

上位机操作流程图

注意事项：

- 1、上位机仅支持 WIN10 及以上操作系统，WIN8,WIN7,VISTA,XP 等操作系统暂不支持；
- 2、USB-CANFD 调试器的 USB-485/TTL 和 USB-CAN/CANFD 部分是两路独立的，所以请准备两条可以传输数据的 USB-TYPEC 数据线，初次使用需要接入两根线，具体的接线规则请看上位机中的接线图；
- 3、上位机中的使用说明以及接线图是从我司服务器下载，所以如果没有接收到使用说明，请检查网络；

使用步骤：

第一步：双击打开本司上位机，显示如图 1-1 所示：

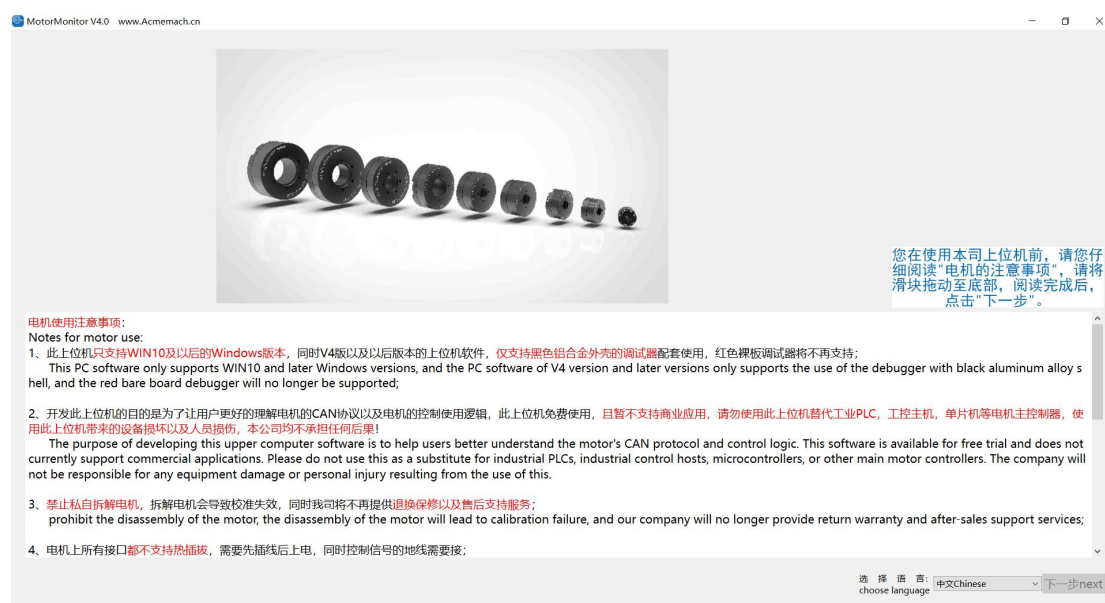


图 1-1

第二步：请认真仔细浏览“电机使用注意事项”，浏览完成后，将文

本（电机使用注意事项）滑动条拖至最底部，可以看到“下一步”按钮开始，点击“下一步按钮”。以上操作如图 1-2 所示：

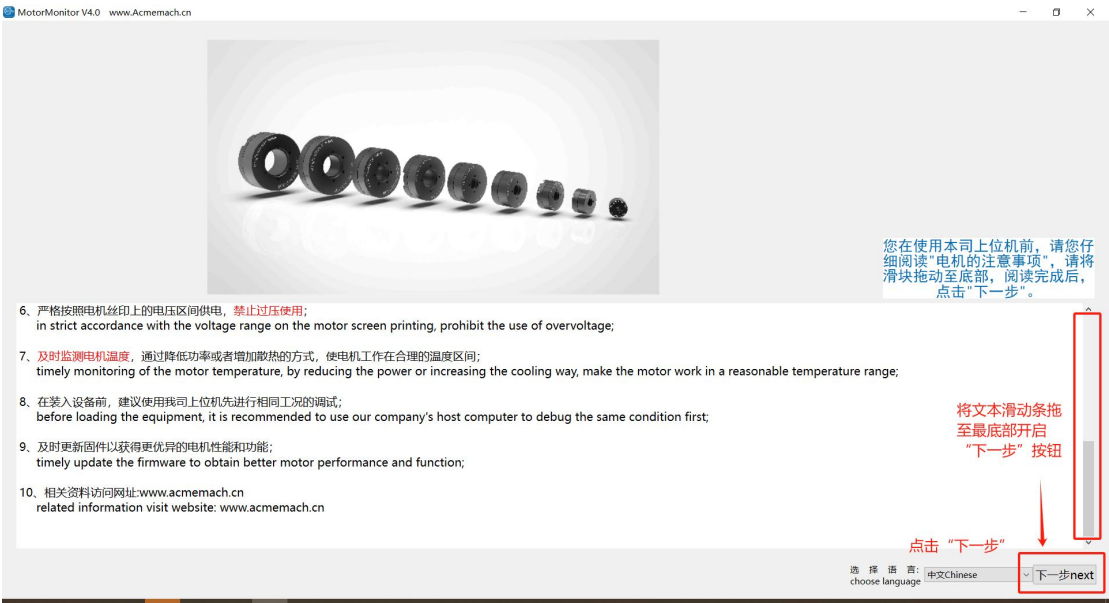


图 1-2

以上操作完成后，跳转至如图 1-3 所示页面：

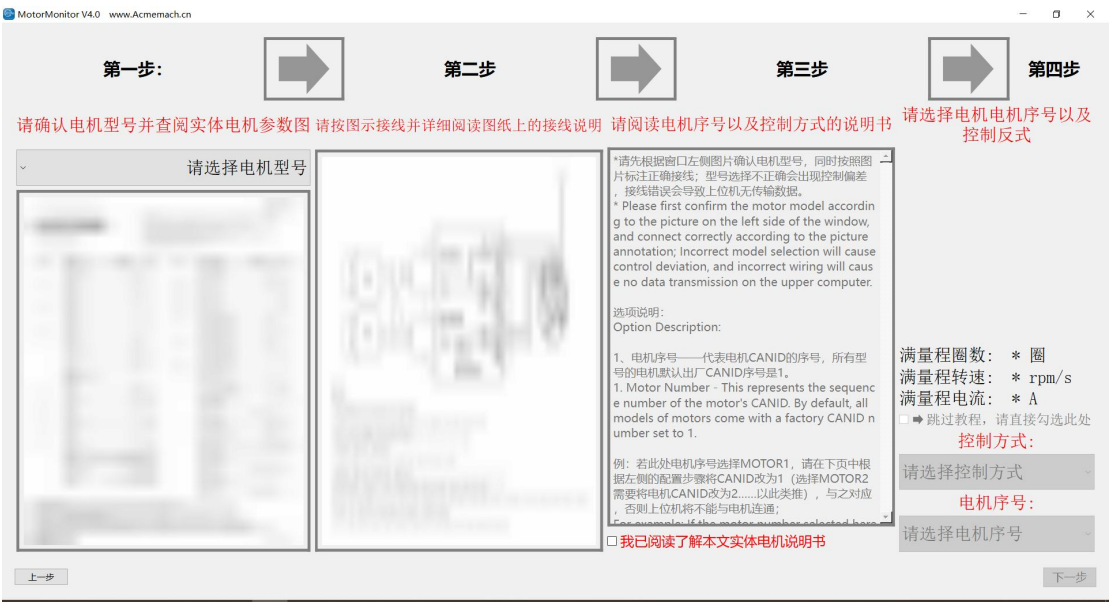


图 1-3

第三步：请根据实体电机的型号选择电机型号，在本例当中使用的是 HO7213 型号的电机，实体电机图，如图 1-4 所示：



图 1-4

点击选择“HO7213”，以红色边框作为指引，点击“电机详情相关参数表”，可将图片放至最大化，可以仔细阅读电机相关参数，阅读完成后。可见“第一步”按钮变红，边框变为红色，点击“第一步”按钮，“第一步”按钮变为绿色，“电机接线示意图”边框变为红色。点击“电机接线示意图”，可将图片放至最大化，请根据图片“接线注意事项”信息，正确的连接线路，确保电机能够正常工作。实体接线图（本例为 HO7213），**正确接线后需上电调试**，如图 1-5 所示：

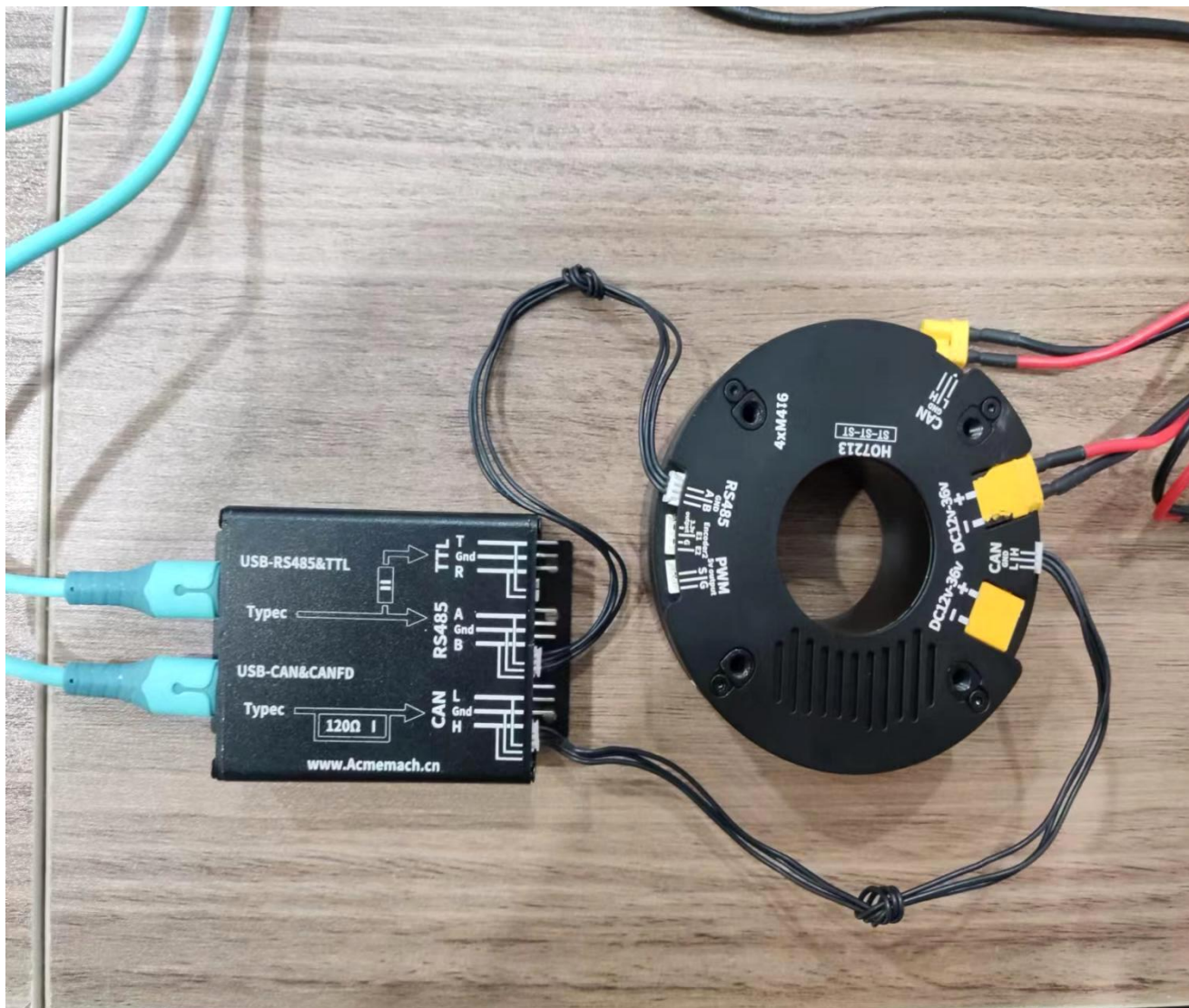


图 1-5

按照接线图的指引完成操作。点击“第二步”按钮，请仔细阅读电机的使用说明书，阅读完成后，请勾选“我已阅读了解文本实体电机说明书”。点击“第三步”按钮，请选择电机的控制方式和电机的序号，本例中选择的控制方式为“CAN”，电机的序号一般为 MOTOR1。整体流程选择完成后，点击“下一步”按钮。以上上位机操作流程，如图 1-6 所示：

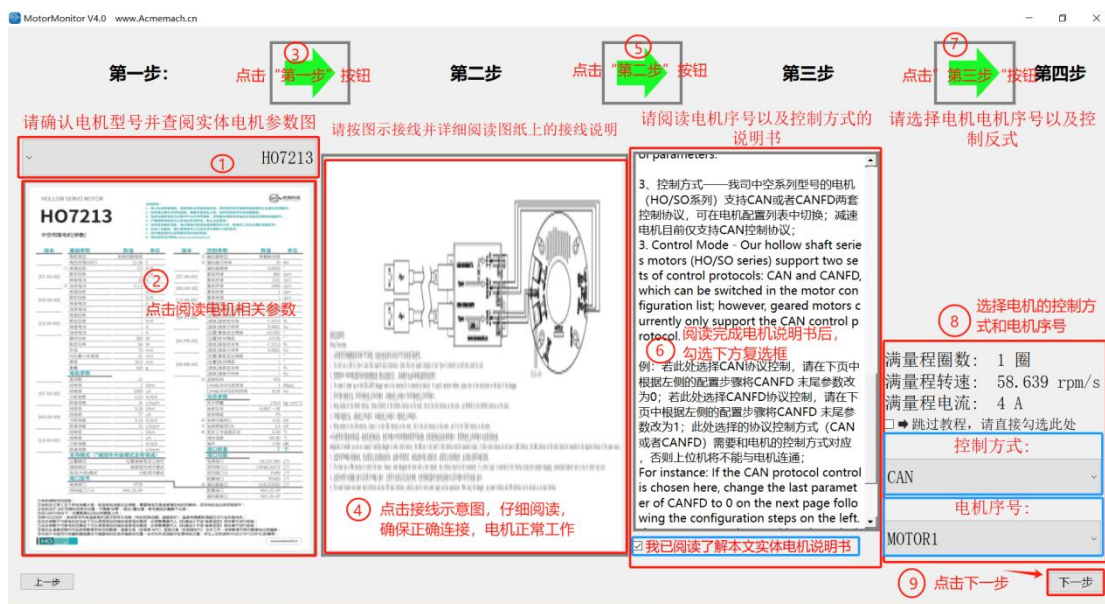


图 1-6

第五步：通过第四步的流程所示。如图 1-7 所示：

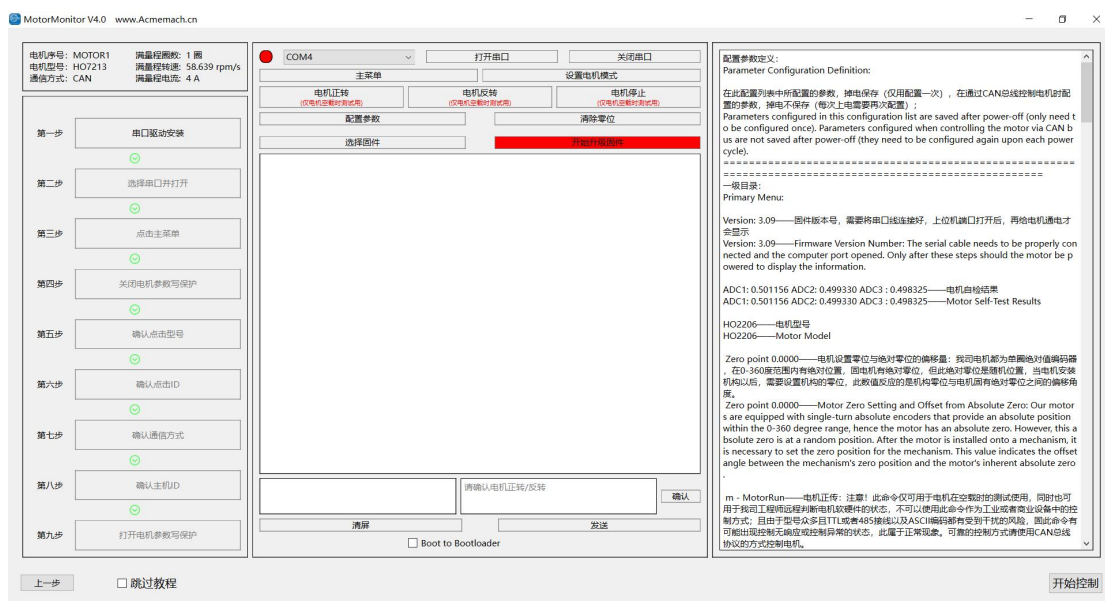


图 1-7

按照左边的提示按钮依次进行选择

1. 点击按钮“串口驱动安装”。可按照窗口的提示（如图 1-8 所示），跳转到本公司的官方网址，在“上位机和中控器”下选择“USB-CANFD 调试器”（如图 1-9 所示），下载 CP210x_Universal_Windows_Driver(串口驱动)固件。

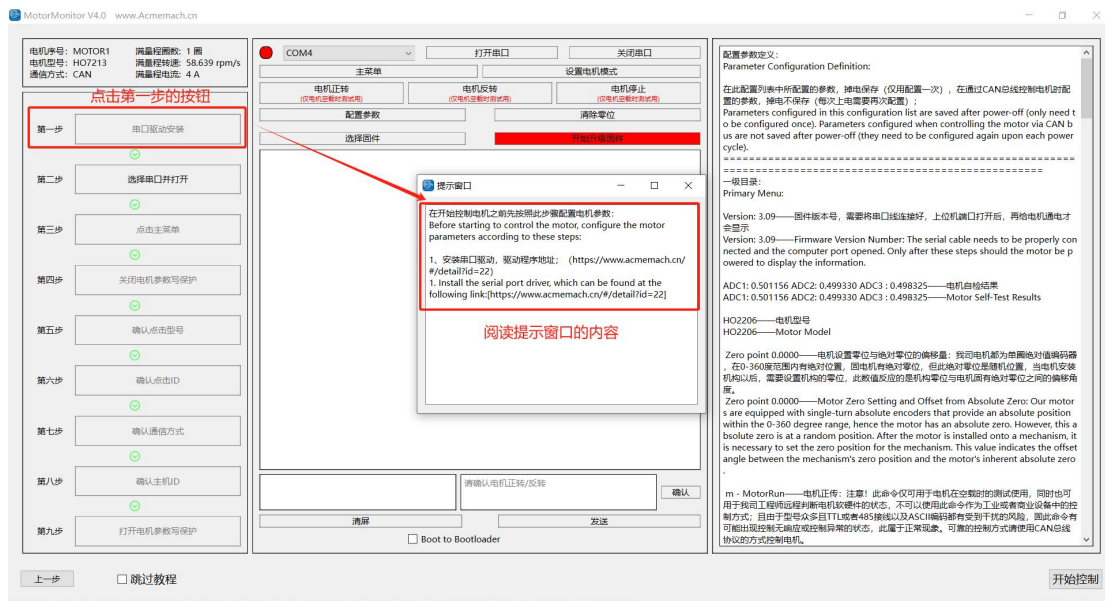


图 1-8

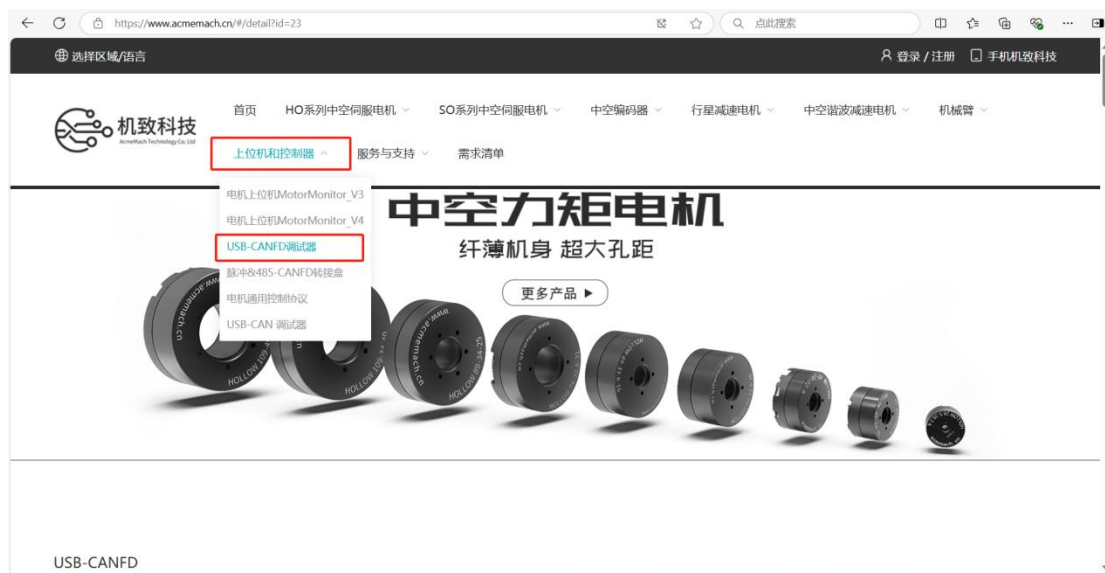


图 1-9

下载 CP210x_Universal_Windows_Driver(串口驱动)固件后, 将固件解压缩后, 将 silabser.inf 文件右击, 安装。如图 1-10 所示。

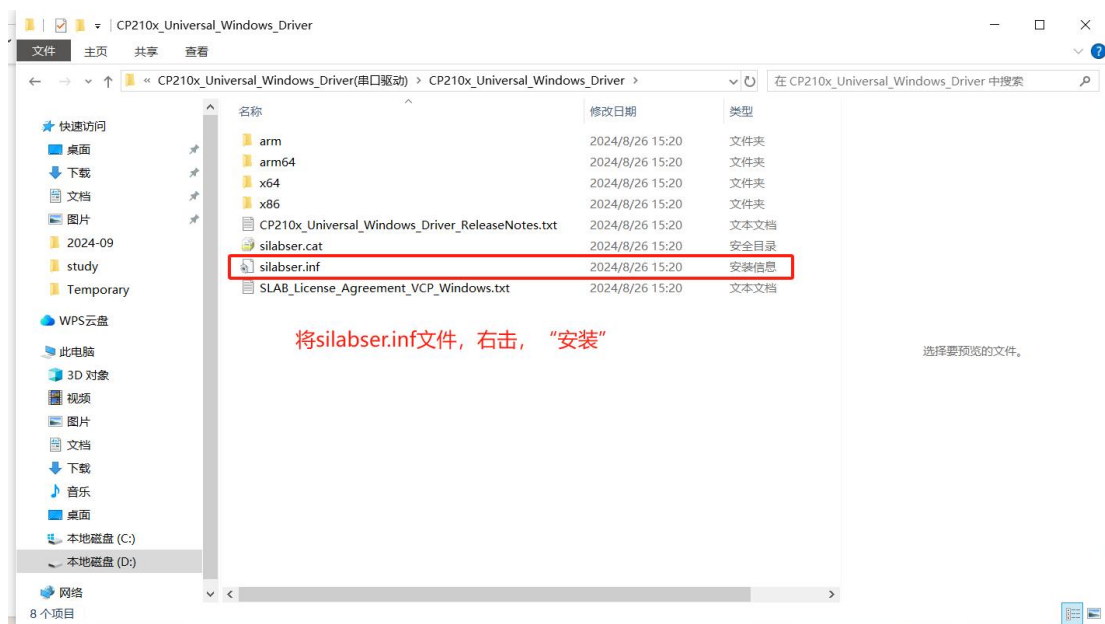


图 1-10

将固件安装完成后，打开电脑的设备管理器，查看端口，出现 Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge (COM4) 说明固件成功安装完成。**注意：**有的电脑，端口名可能不是 **COM4**,以自己电脑的端口名为准。至此串口驱动已经安装完成，如图 1-11 所示：

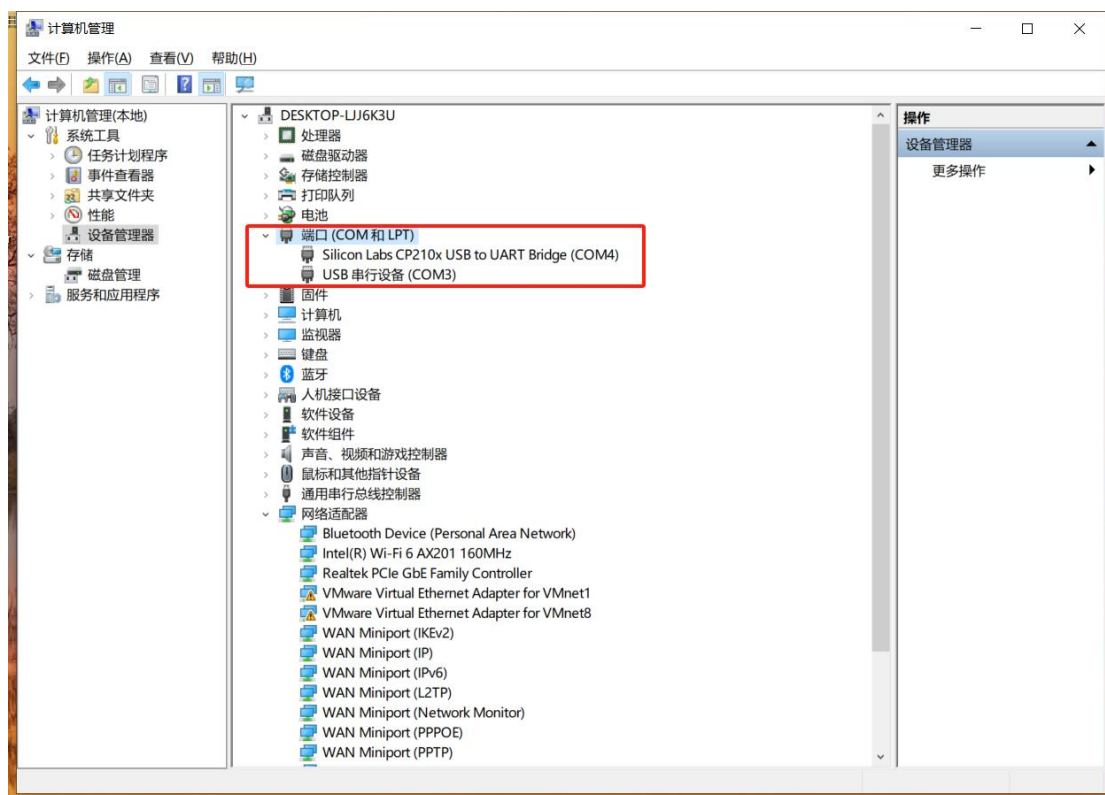


图 1-11

2. 点击按钮“选择串口并打开”。可按照窗口的提示（如图 1-12 所示），

本例中，Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge (COM4) 串口为 COM4, 所以选择 COM4, 点击“打开串口”可见，串口提示灯变绿，则说明电机正常工作（如图 1-13 所示，如若，有其他报错，可检查前置步骤可有出错。

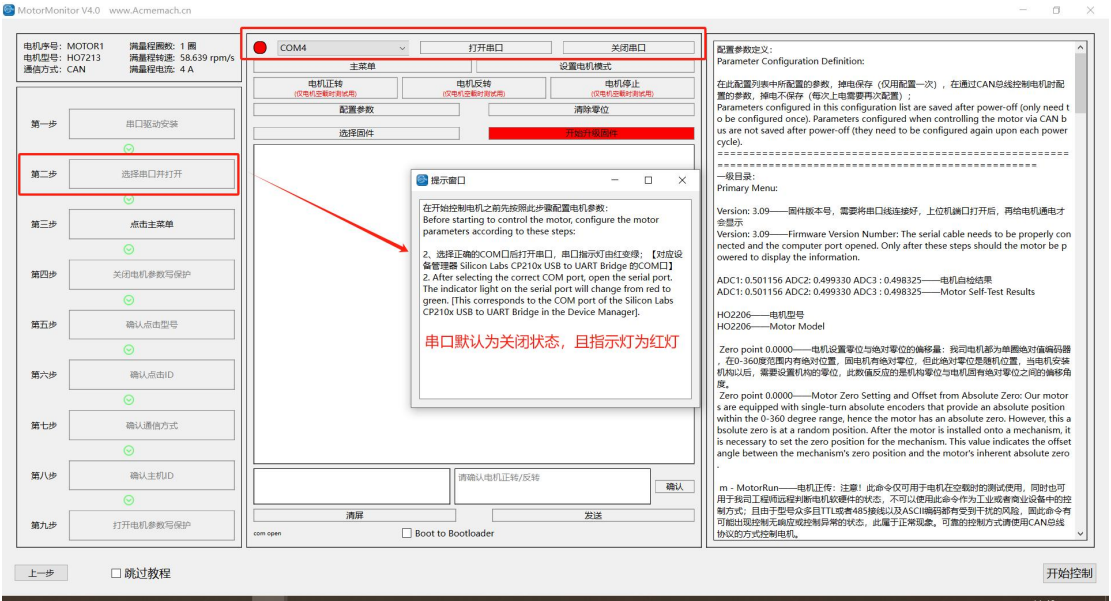


图 1-12

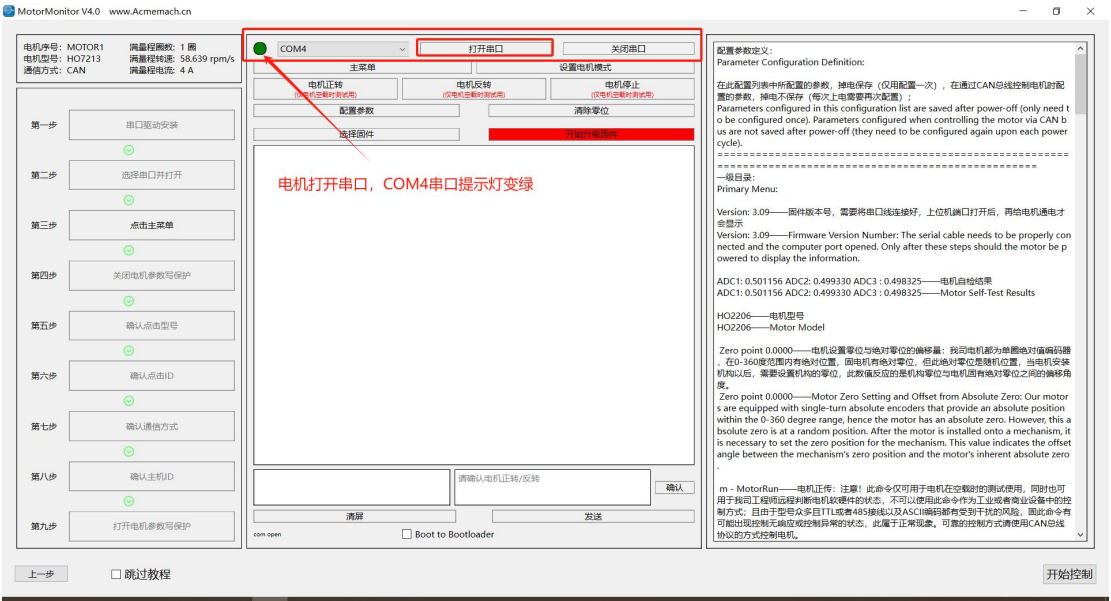


图 1-13

3. 点击按钮“主菜单”。可按照窗口的提示，输出框弹出电机主菜单（如图 1-14 所示），在输入框输入“s”，点击“发送”按钮，弹出输出框内容（如图 1-15 所示）。

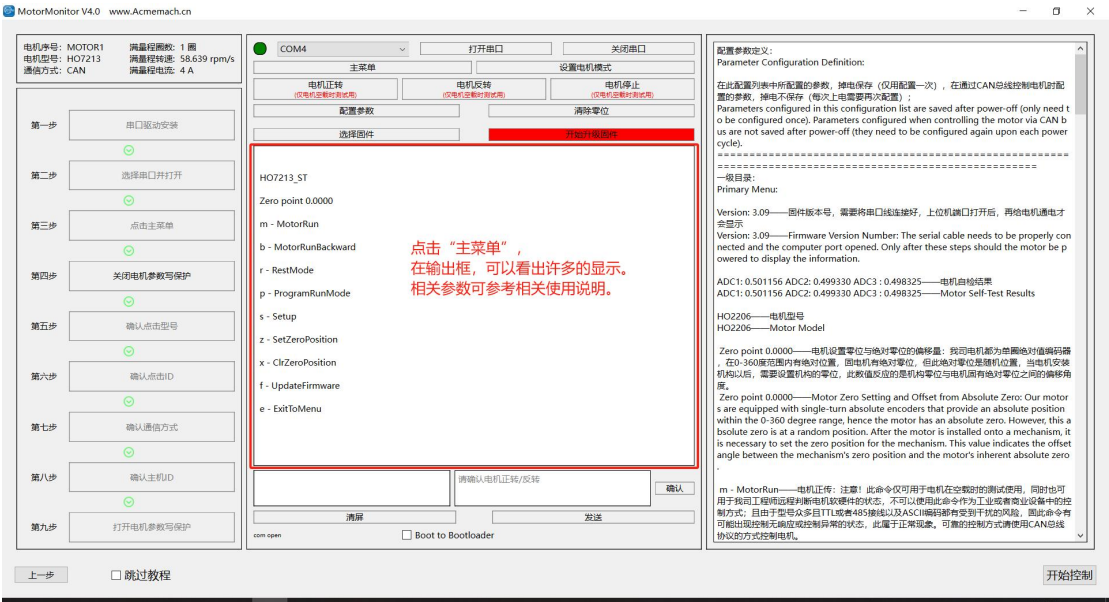


图 1-14

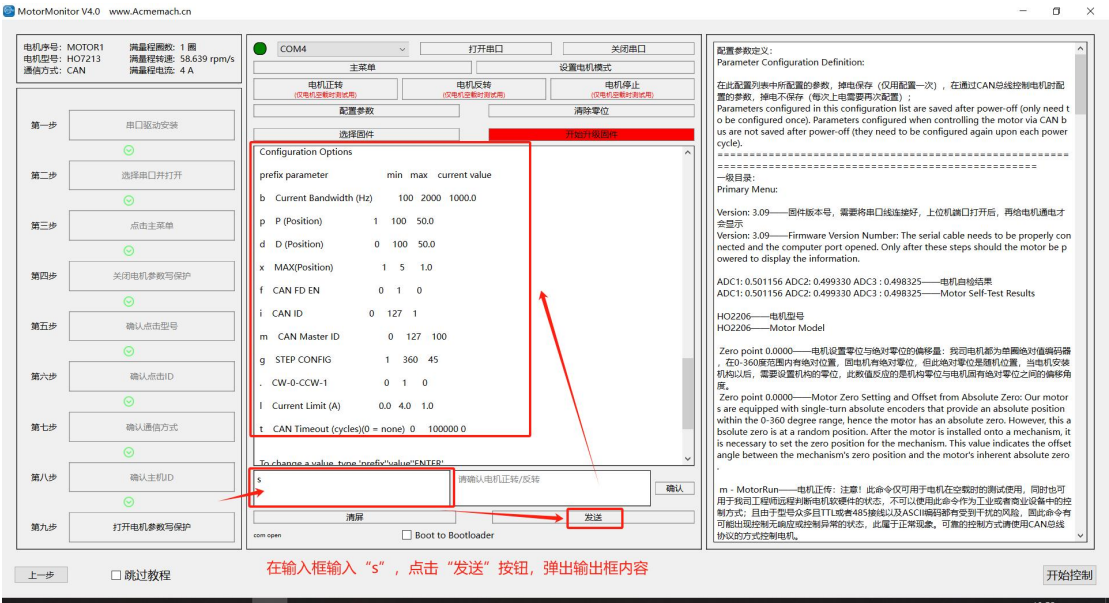


图 1-15

4. 点击“关闭电机参数写保护”，根据上述 3，可以对电机的参数进行修改。

5. 确认电机的型号，ID，通讯方式，主机 ID，详情请仔细阅读提示窗

口信息。如需要修改，请按照示例说明（图 1-16~17 所示）进行修改。

示例说明：

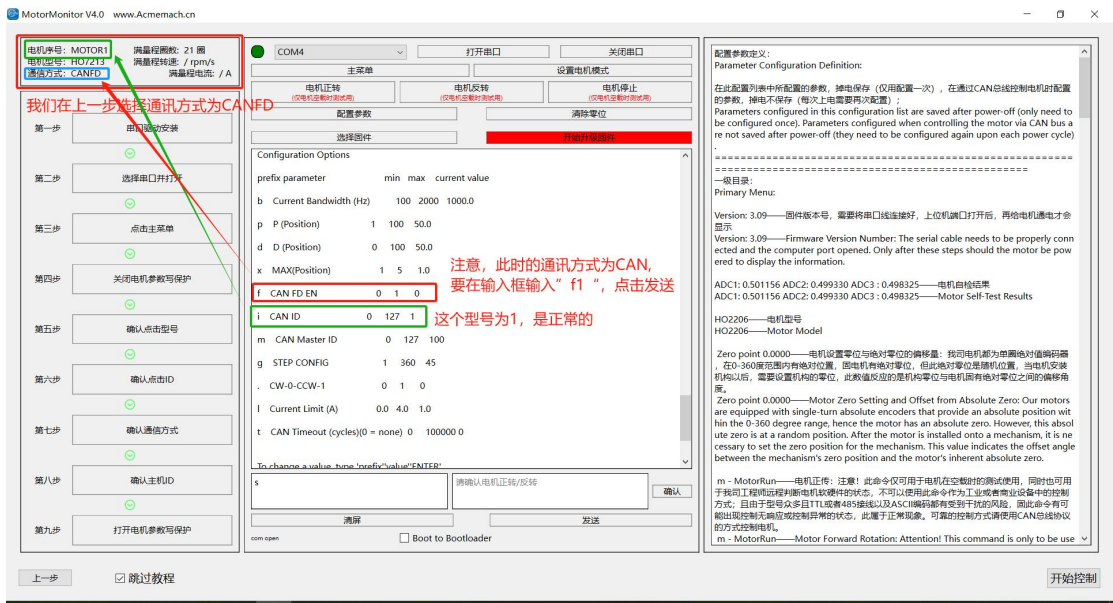


图 1-16

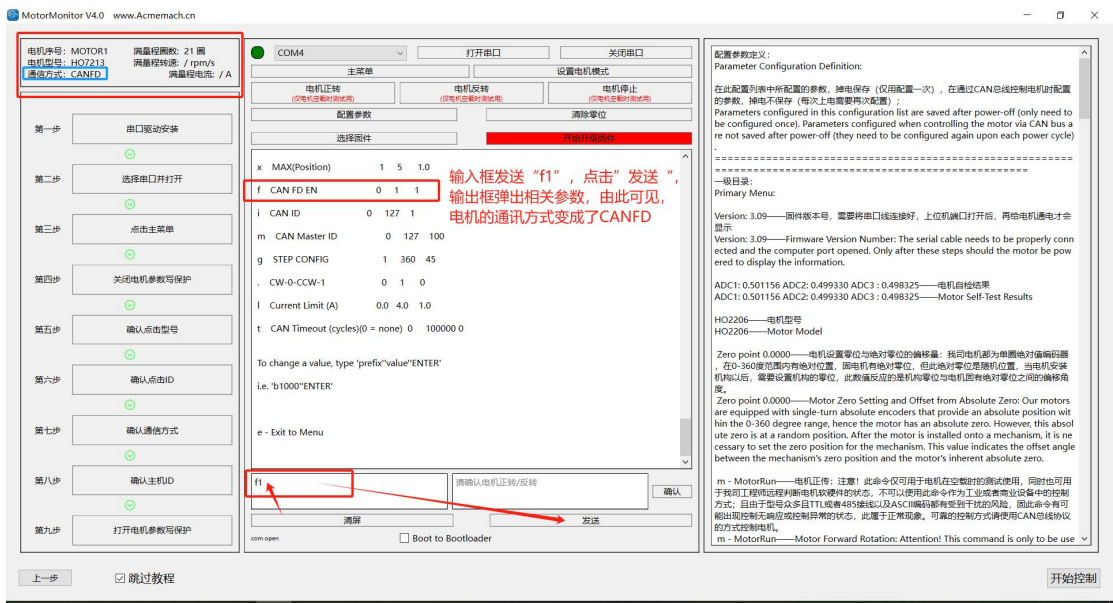


图 1-17

6. 修改完成后，点击“打开电机写保护”。此按钮，是为了防止误操作电机的相关参数。如有其他修改电机参数的操作，关闭电机写保护操作即可。

完成上述所有操作后，“开始控制”按钮开启。

右下角点击“开始控制”按钮，显示如图 1-18 所示：



图 1-18

第六步：点击“打开 CAN 口”按钮，当 COM3 和通信状态的提示灯都变绿色时，则说明电机正常工作（如图 1-19 所示）。如果通信状态出现异常（如图 1-20 所示），需要检查上述第五步流程中会出现的问题。通讯方式，电机型号，电机序号，主机 ID 等，是否一致。

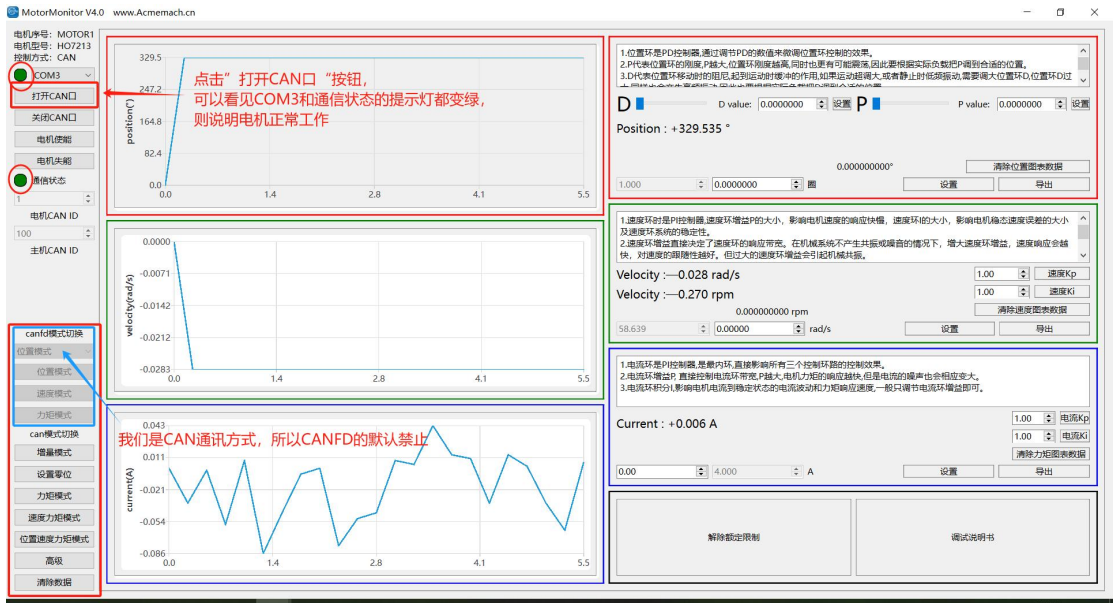


图 1-19

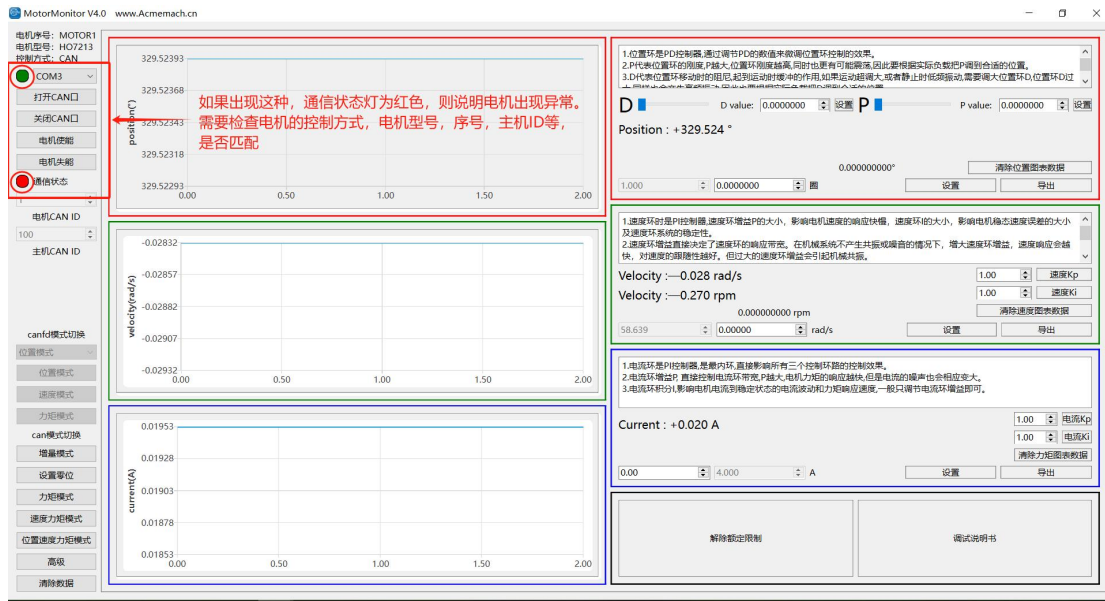


图 1-20

页面介绍（如图 1-21 所示），本司实体电机分为三种模式，分别为位置模式，速度模式，力矩（电流）模式。为了友好区分，将下述三种模式分划分为红色区域（位置模式），绿色区域（速度模式）和蓝色区域（力矩模式）。

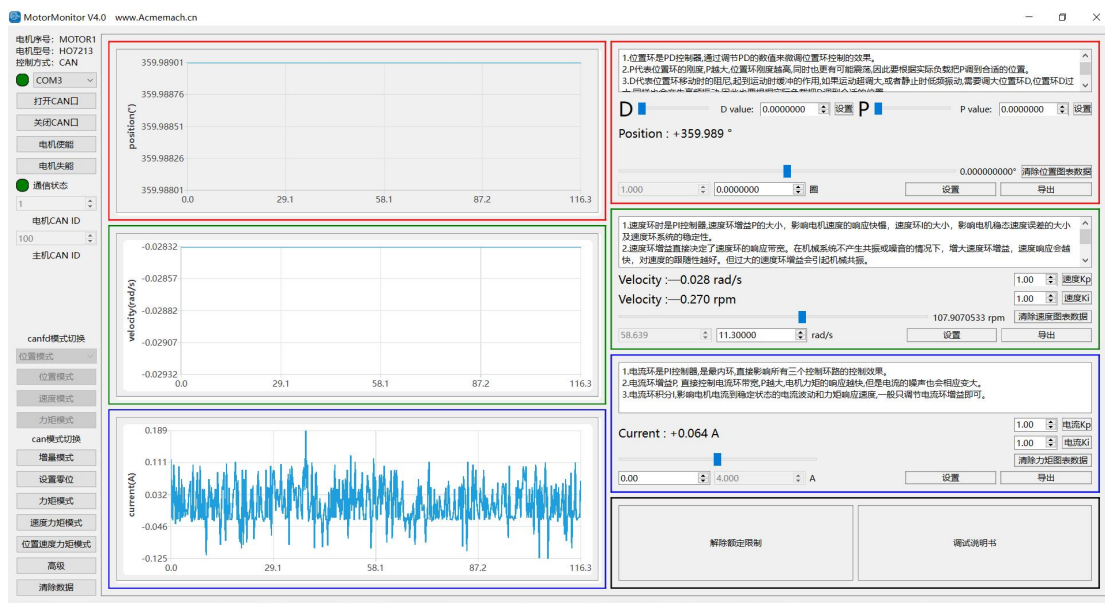


图 1-21

以下讲述三种模式工作流程。（为了方便，我们将点击“解除额定限制”，直接用滑动条对电机进行操作，在此说明，在 CANFD 下，直

接用滑动条拖动,非常敏感,拖动浮动过大,可能会对电机造成损伤。)

位置模式:

点击“位置速度力矩”按钮,打开电机使能。给电机设置电流为 0.2A,设置电机转速为 5rad/s,设置 P 值为 27, D 值为 21。然后拖动滑动条,观察电机转动轨迹。上述操作如图 1-22 所示。**注意: 在位置模式中的小文本,详细介绍 PD 值的意义。**

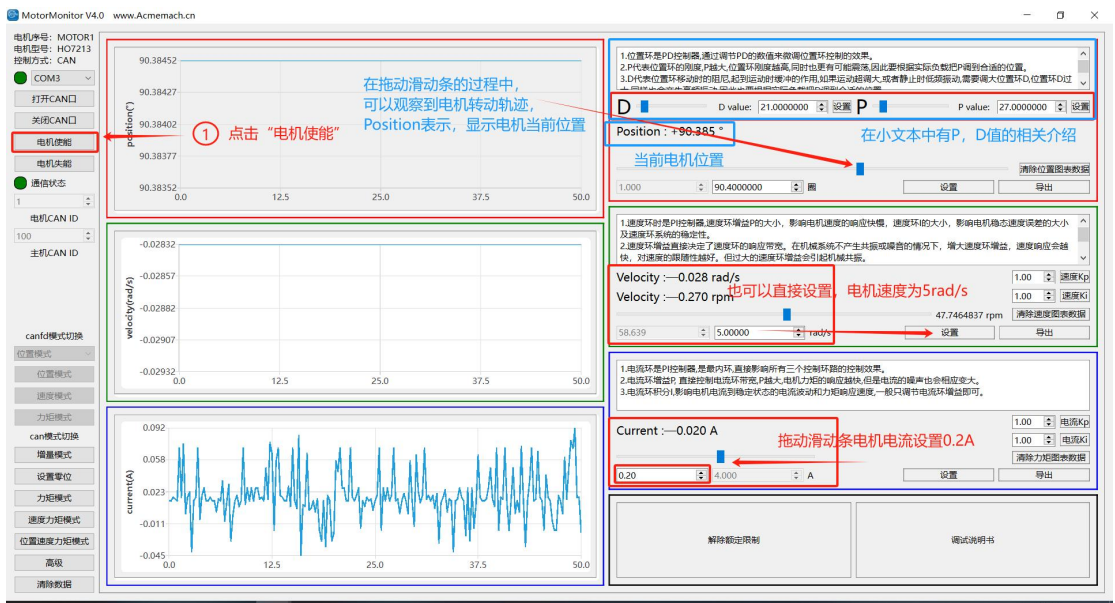


图 1-22

速度模式:

点击“速度力矩”按钮,打开电机使能。可以直接拖动滑动条,观察电机,上位机上设置的转速越大,电机的转速越快。上位机上转速为正,则电机顺时针旋转,转速为负,则电机逆时针旋转。如图 1-23 所示:

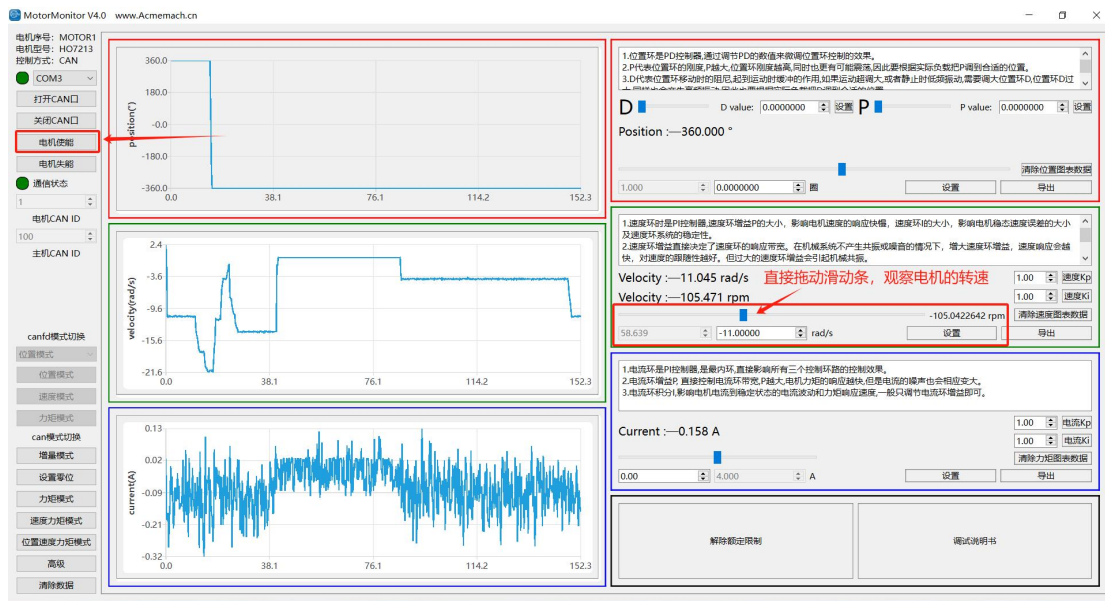


图 1-23

力矩模式：

点击“力矩模式”按钮，打开电机使能。可以直接拖动滑动条，观察电机，上位机上设置的电流越大，电机的转速越快。上位机上电流为正，则电机顺时针旋转，电流为负，则电机逆时针旋转。如图 1-24 所示

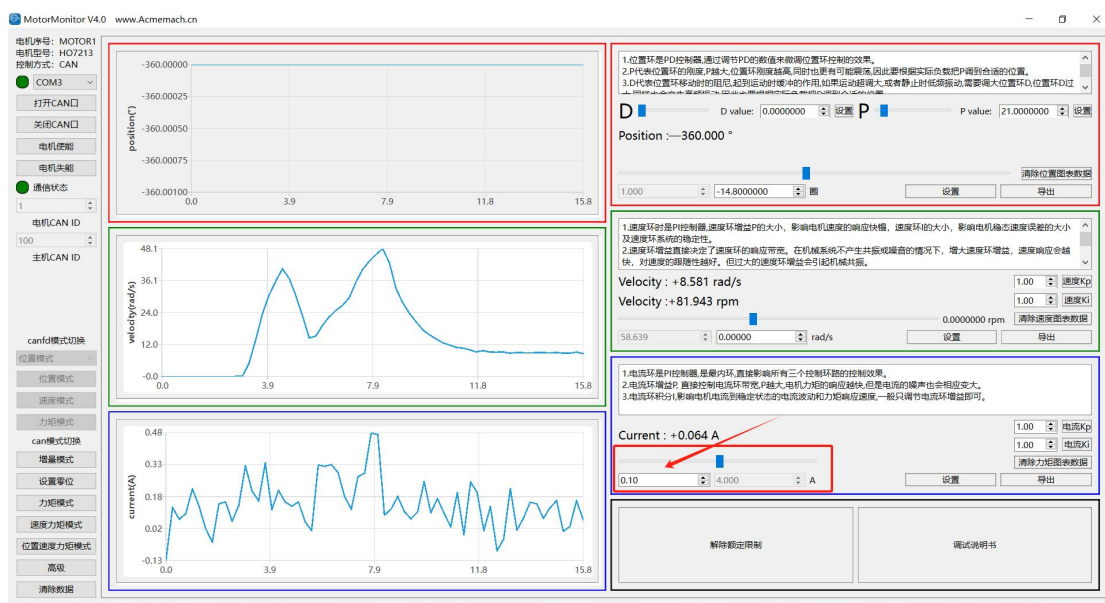


图 1-24

在使用本司电机时，在本页面中，有四个实时图表，（注意：在 CANFD 模式下，插入了温度图表）分别表示为位置实时图，转速实时图，电流实时图。用户也可以观察实时图表确定电机的状态。如图 1-25 所示

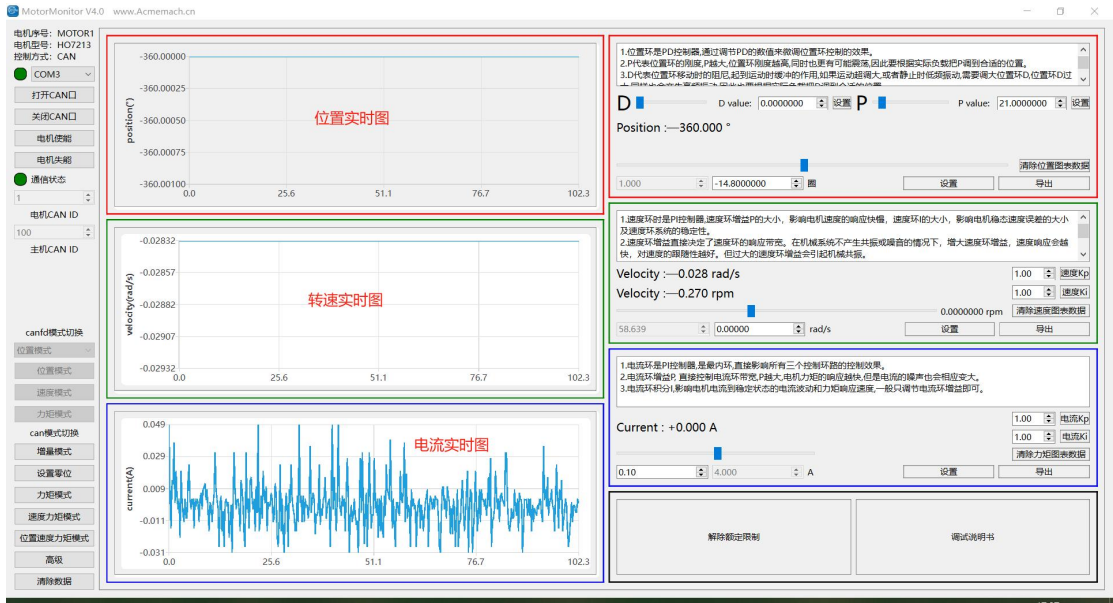


图 1-25

普通模式（CAN 的标准模式）：

即位置模式（绝对位置），电机的应答帧为 6 个字节。用户可以在普通模式和增量模式切换。

增量模式（CAN 的扩展模式）：

和位置模式（绝对位置）相似，电机的应答帧为 8 个字节。但是增量模式是以步长的进行操作电机（相对位置）。举例说明。

电机增量模式，给电机发送指令，转动 30°，电机会一直以 30° 的角度转动。发送一次转动一次（30°），发送 N 次转动 N 次。

设置零位：

点击“设置零位”，举例说明。

从 0° （初始位置）开始，将电机从 0° 转动到 30° ，点击设置零位。此时的零位就是 30° 这个位置。在给电机发送指令转动 60° ，此时的电机转动 60° （即相当初始位置转动到的 90° ）。

此页面按钮功能介绍，对三个实时图表的数据操作（记录数据）。注意记录数据文件为*.csv 文件后缀。如有记录数据的需求可直接保存文件到本地打开文件进行操作。打开文件，可直观的查看实时图表数据（本例为电流实时图表）。如图（1-26~28）所示

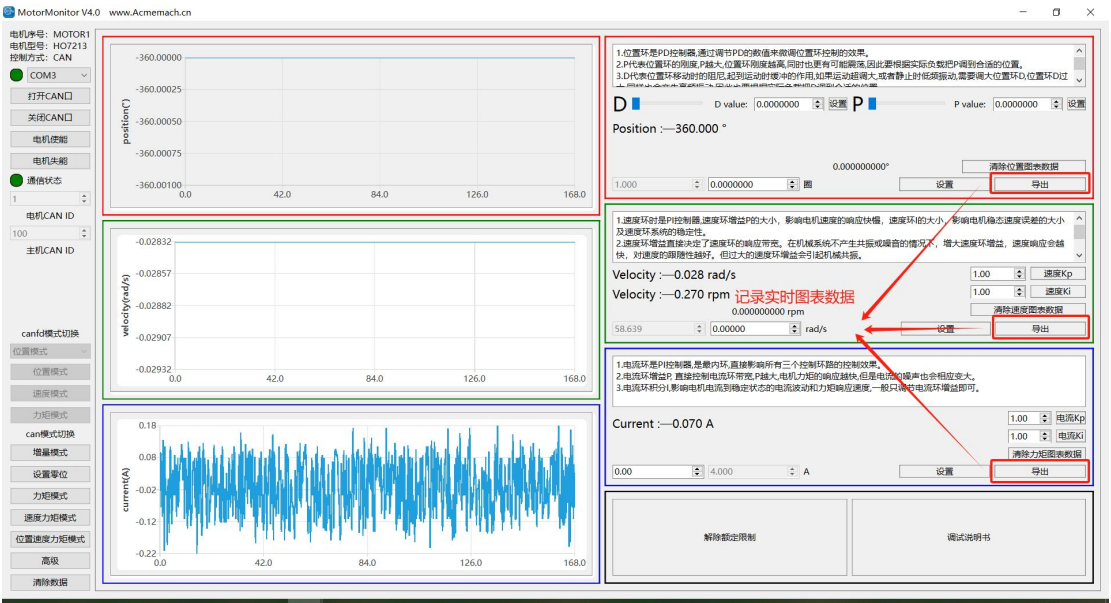


图 1-26

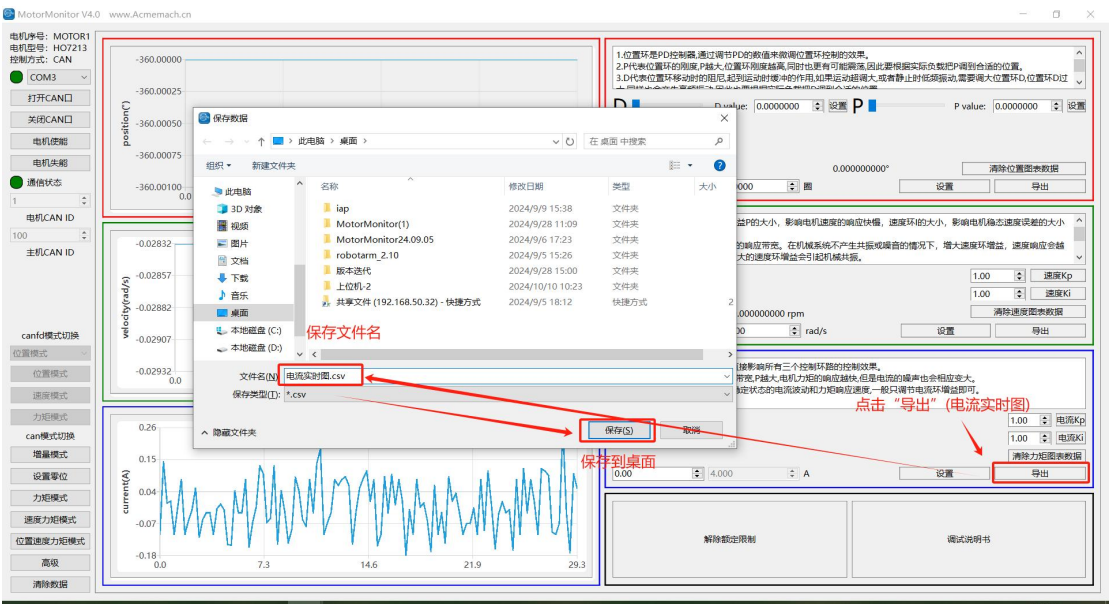


图 1-27

	A	B	C	D	E	F
1	NUMBER	x (TIME)	y (VALUE)			
2	1	0	-0.070313			
3	2	0.25	0.0976363			
4	3	0.5	0.09375			
5	4	0.75	-0.033203			
6	5	1	-0.099609			
7	6	1.25	0.136719			
8	7	1.5	0.0234375			
9	8	1.75	-0.207031			
10	9	2	0.117188			
11	10	2.25	-0.023438			
12	11	2.5	-0.033203			
13	12	2.75	-0.023438			
14	13	3	-0.1875			
15	14	3.25	0.0136719			
16	15	3.5	-0.033203			
17	16	3.75	-0.150391			
18	17	4	0.0995438			
19	18	4.25	0.117188			
20	19	4.5	0.0410156			
21	20	4.75	-0.123047			
22	21	5	-0.080078			
23	22	5.25	0.0429688			
24	23	5.5	0.0410156			
25	24	5.75	-0.033203			
26	25	6	0.0995438			
27	26	6.25	-0.033203			
28	27	6.5	0.0605469			
29	28	6.75	-0.099609			
30	29	7	-0.080078			

图 1-28

此页面按钮功能介绍，对三个实时图表的数据操作（清除数据）。分别为清除所有数据功能，单个清除数据功能。如图 1-29 所示

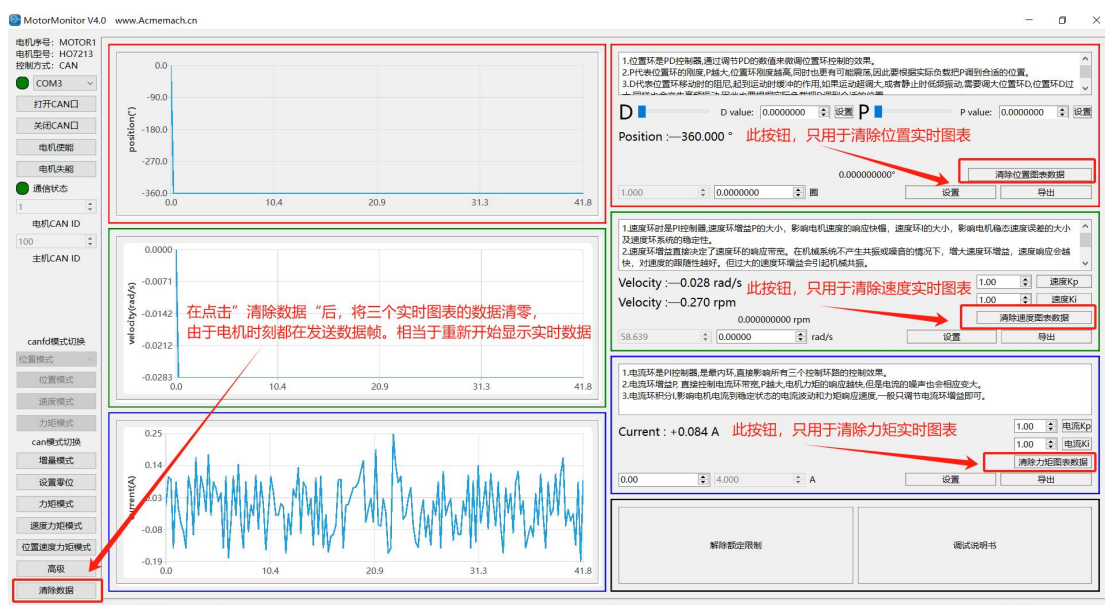


图 1-29

Tips: 以下将介绍上位机在 CANFD 通讯方式下页面操作流程。**注意：**在 CANFD 通讯方式下，与 CAN 通讯方式下，略有不同。

我们从 CAN 切换到 CANFD 模式下。有两种方式。

1. 直接关闭软件。重新打开上位机软件。在选择控制方式下拉框直接选择“CANFD”。点击下一步（如图 1-30 所示）。**注意：**我们此时的电机内部仍处于 CAN。我们需要先打开串口，弹出主菜单，关闭电机

MotorMonitor V4.0 www.Acemmach.com
MotorMonitor V4.0

第一步：

请确认电机型号并查阅实体电机参数图

第二步：

请按图示接线并详细阅读图纸上的接线说明

第三步：

请阅读电机序号以及控制方式的说明书

第四步：

请选择电机电机序号以及控制方式

H07213



上一步



“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：若此电机序号选择MOTOR1，请在下方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）

☐ 我已阅读了解本文实体电机说明书

特此声明，在第一次使用本上位机前，需要教程指导，第二次可以跳过新手教程

在控制方式直接选择CANFD，点击下一步

满量程圈数： 21 圈
满量程转速： / rpm/s
满量程电流： / A

☒ 跳过教程，请直接勾选此框

控制方式：
CANFD

电机序号：
MOTOR1

点击下一步

下一步

MotorMonitor V4.0 www.Acemach.cn

① 先打开串口, 点击主菜单

第一步 串口驱动安装

第二步 选择串口并打开

第三步 点击主菜单

② 一定要关闭写保护

第四步 关闭电机参数写保护

第五步 确认串口型号

第六步 确认串口ID

第七步 确认通信方式

第八步 确认主机电ID

第九步 打开电机参数写保护

③ 在输入框输入“5”，点击发送

④ 发送“f1”，修改为CANFD。如果没有关闭写保护，可能会修改失败

⑤ 在输入框输入“s”，点击发送

确保修改为CANFD, 点击开始控制

开始控制

配置参数定义: Parameter Configuration Definition:

在此配置表中声明所配置的参数, 持续保存 (仅应用一次), 在通过CAN总线控制电机时配置的参数, 持续不保存 (每次上电需要重新保存); Parameters configured in this configuration list are saved after power-off (only need 1 to be configured once). Parameters configured when controlling the motor via CAN bus are not saved after power-off (they need to be configured again upon each power cycle).

一级菜单: Primary Menu:

Version: 3.09——固件版本号, 需要将串口连接好, 上位机端口打开后, 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 control port opened. Only after these steps should the motor be powered to display the information.

ADC1: 0.001156 ADC2: 0.499330 ADC3: 0.498325——电机轴位置

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——电机位置零位与绝对零位的偏移量, 我司电机都为带绝对值编码器 (Z-360度) 的电机, 电机位置零位与绝对零位重合, 因此此偏移量为0. 当电机安装机构以后, 需要设置机器的零位, 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量。

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 is a boltzle zero 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——电机正转; 注意! 此命令仅可用于电机在空载时的测试使用, 同时也可用于通过上位机远程判断电机是否锁定的状态, 不可以使用此命令为工业或设备中的控制方式。由于目前有多家不同TTL或电平协议以及ASCII码强弱等差异导致控制协议, 因此命令有可能出现控制不响应或控制异常的状态, 此属于正常现象。可靠的控制方式请使用CAN总线协议的方式控制电机。

COM4 COM4 主菜单 打开串口 关闭串口 设置电机模式

电机正转 (仅当电机未锁定时有效) 电机反转 (仅当电机未锁定时有效) 电机停止 (仅当电机未锁定时有效)

配置参数 清除零位

选择运行 开始运行

x MAX(Position) 1 5 1.0

f CAN FD EN 0 1 0

i CAN ID 0 127 1

m CAN Master ID 0 127 100

g STEP CONFIG 1 360 45

l CW-0-CCW-1 0 1 0

i Current Limit (A) 0.0 4.0 1.0

t CAN Timeout (cycles)(0 = none) 0 100000 0

To change a value, type "prefix"value"ENTER"

Le. "f1000"ENTER"

e - Exit to Menu

清除确认电机正转/反转 确认

清除 发送

com open ☐ Boot to Bootloader

一步 跳过教程 在第二次打开上位机后, 可以直接跳过新手教程

修改成功后。如图 1-32 所示。

本司电机在通讯方式为 **CANFD** 下，新增对电机的温度监控，由于电机在 **CANFD** 模式下电机的性能比较高，有必要对电机的实时温度进行监控，防止电机过热对电机造成不可逆的损伤（如图 1-33）。

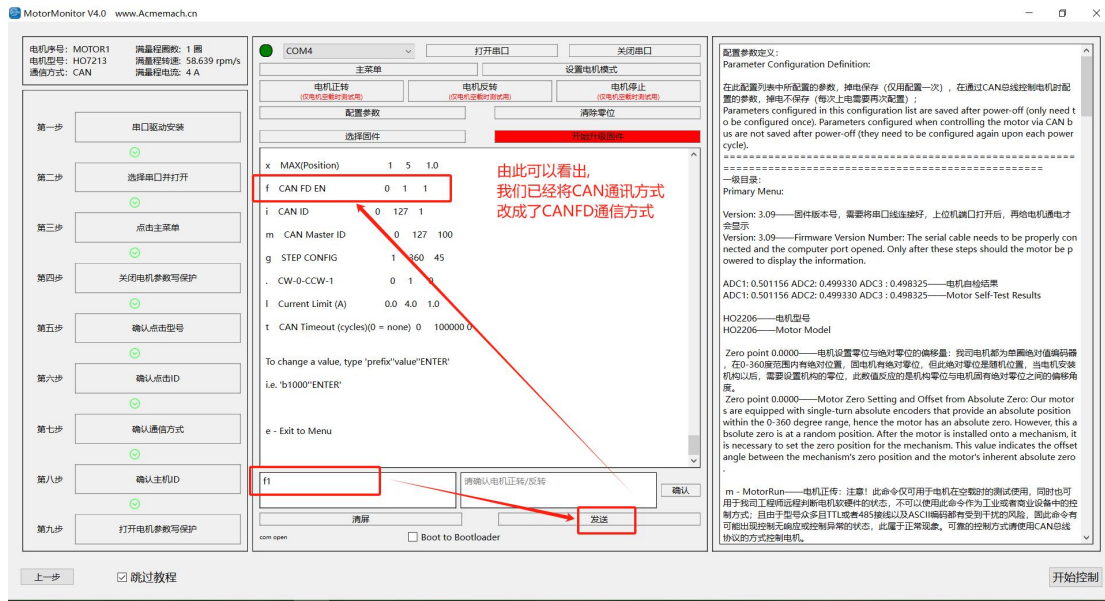


图 1-32

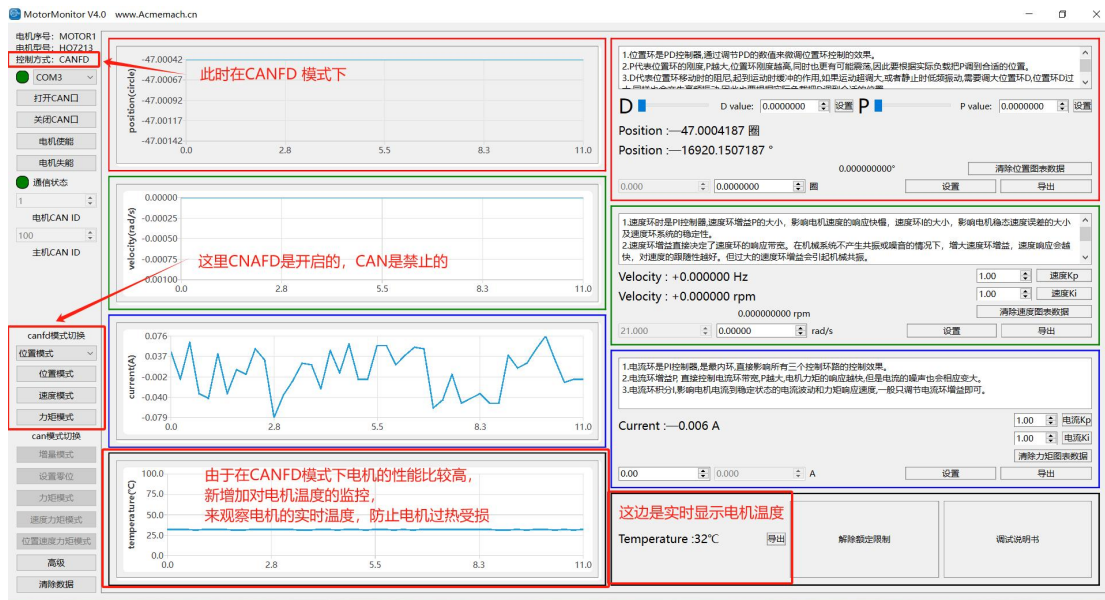


图 1-33

2. 关闭第四页，注意有时，在关闭第四页（如图 1-34 所示）的时候，上位机软件可能会直接奔溃，直接重启即可。在第三页点击上一步，跳转到第二页（如图 1-35 所示）。重新选择 CANFD 通讯方式顺着第一种方式修改电机通讯方式。同理，修改实体电机的通讯方式。



图 1-34

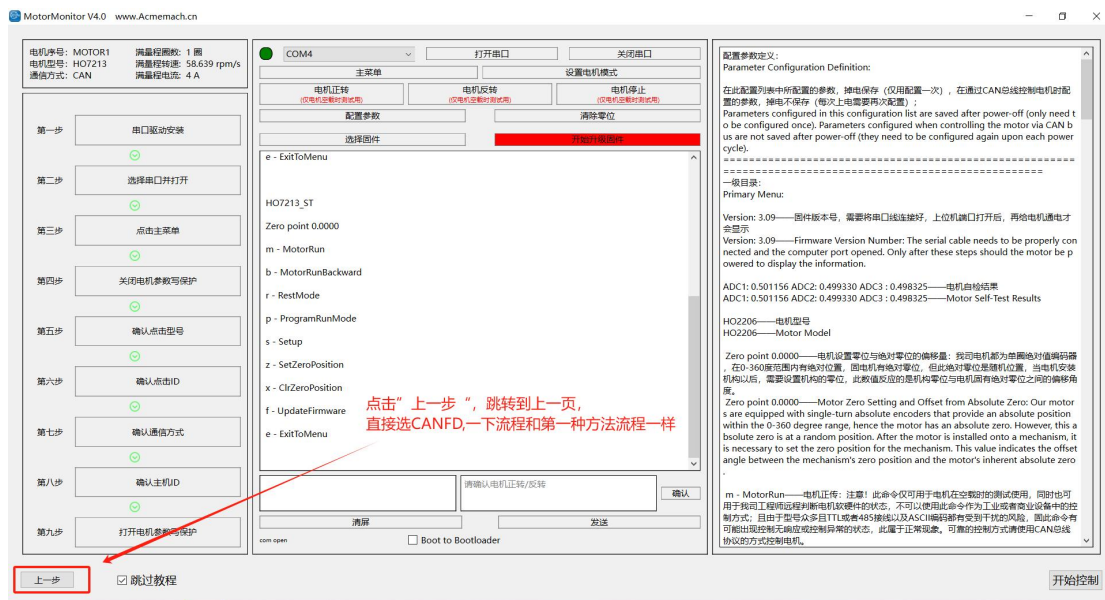


图 1-35

通讯方式为 CANFD 页面图示: 如图 1-36 所示

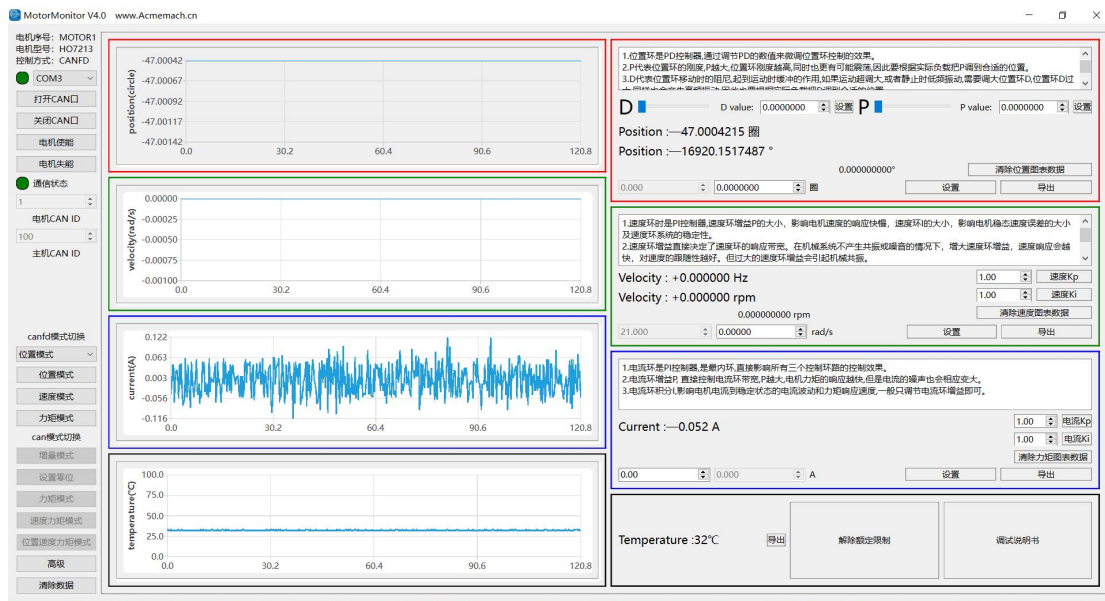


图 1-36

位置模式：

将电机在使能状态下进行，在 CANFD 下，一般默认为位置模式。注意：在初次使用电机的时候，尽量采用手动设置数据值。解除额定限制下，用滑动条拖动设置，数据浮动比较大，不利于观察。还容易损伤电机。比如电机转速过快，电机通电电流过大等因素。

本例将 P 值设置为 19，D 值设置为 26，设置电机电流为 0.2A，设置电机转速为 10rad/s，设置电机转动圈数为 20 圈。可以观察电机的转动轨迹，也可以在上位机上获取电机的相关信息。本次演示详细图解，如图 1-37 所示



图 1-37

速度模式：

本例中，设置电机转速为 50rad/s，可以在上位机上，位置模式区域观察出电机的转动圈数和电机转动的度数。也可以通过设置不同的转速，观察实体电机的转动快慢，也可以在上位

机上获取电机的相关信息。本次演示详细图解，如图 1-38 所示

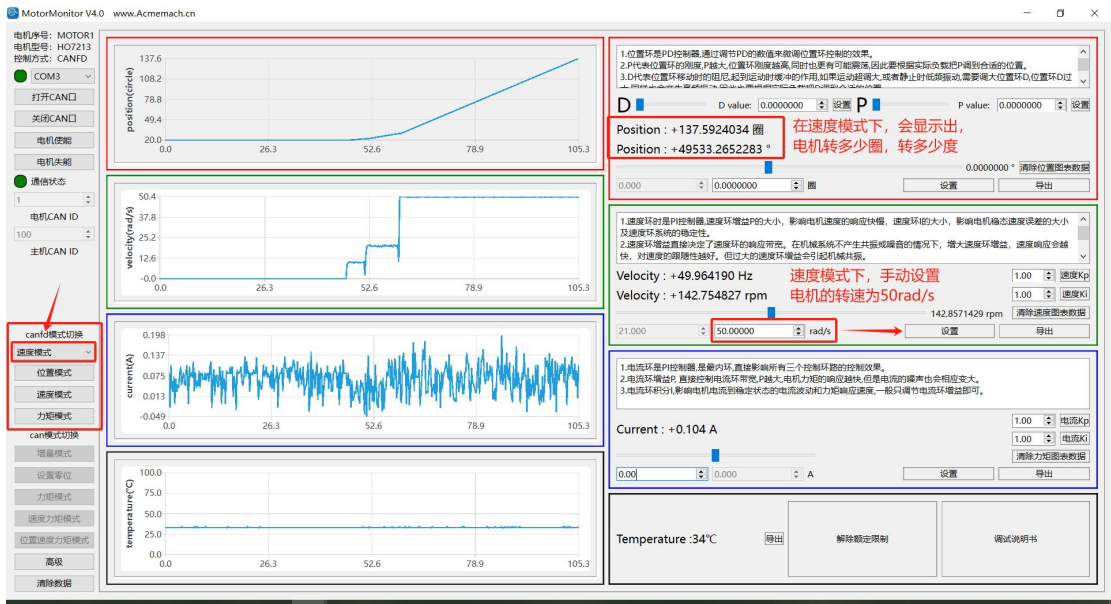


图 1-38

力矩模式：

本例中，设置电机电流为 0.1A，可以在上位机上，位置模式区域观察出电机的转动圈数和电机转动的度数。速度模式区域观察实体电机的实际转速，可以在上位机上获取电机的相关信息。本次演示详细图解，如图 1-38 所示

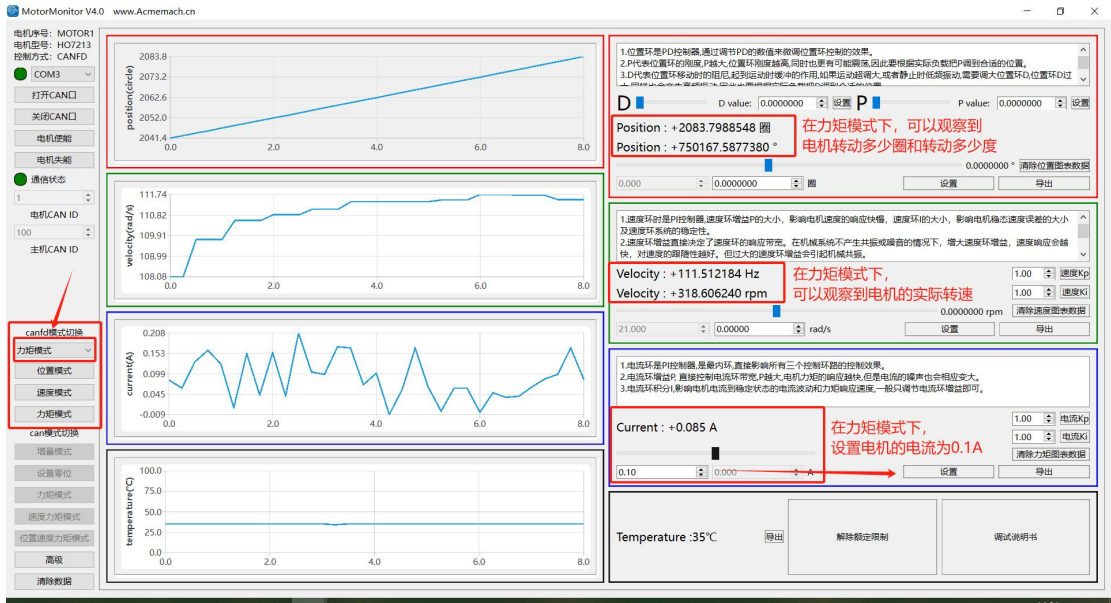


图 1-39

以下将介绍上位机“高级”按钮。

本例先是以通讯方式为 CAN 下。在 CAN 下，通讯状态为正常，点击“高级”按钮（如图 1-40），跳转第五页面（如图 1-41 所示）。



图 1-41

第五页详情，如图 1-42 所示

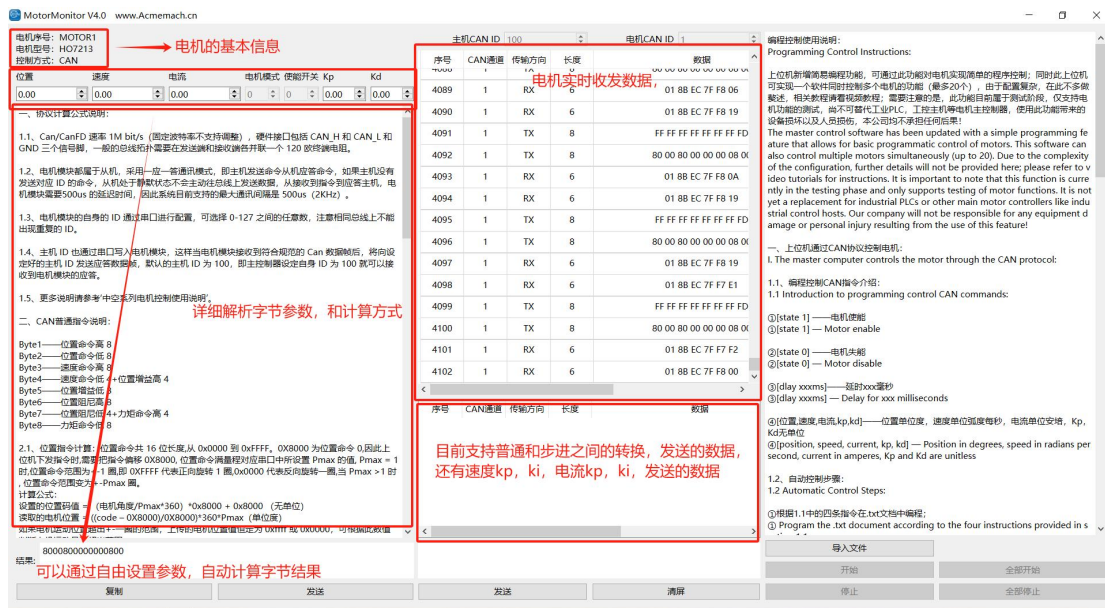


图 1-42

中控编码器

用本司上位机，打开上位机软件。将滑动条拖至最底部，点击“下一步”。如图 2-1 所示。

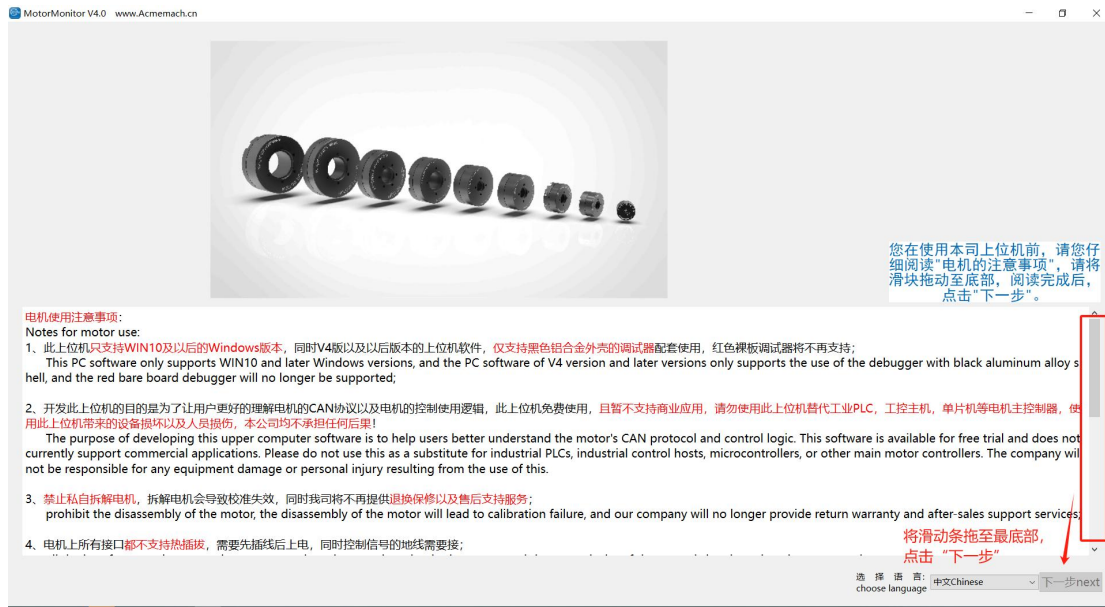


图 2-1

直接点击“中空编码器”按钮，打开中空编码器，如图 2-2 所示。

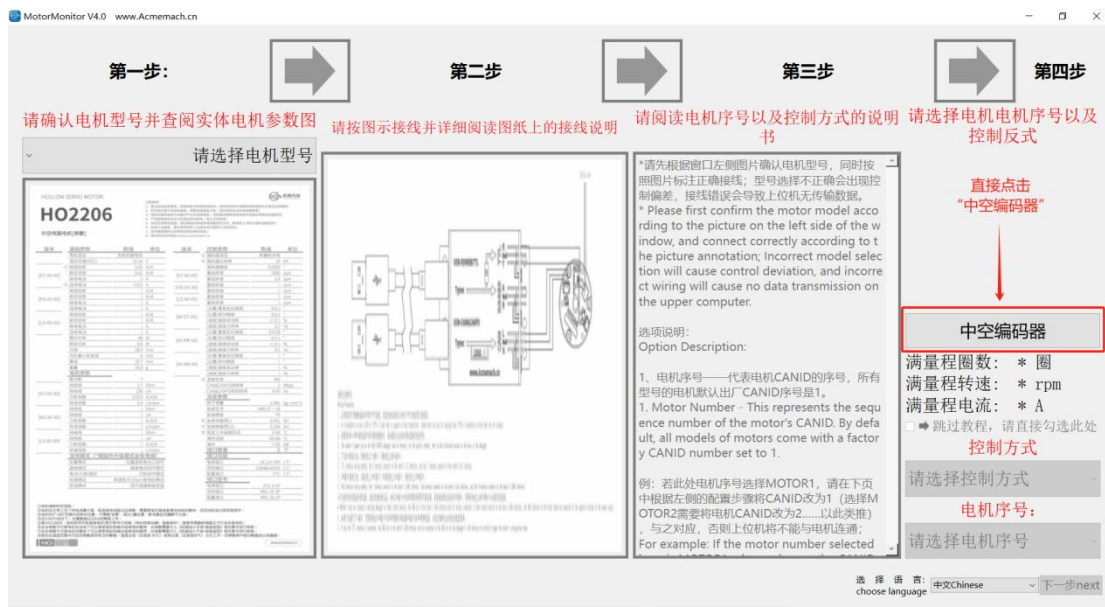


图 2-2

中空编码器详细介绍。

点击“打开串口”，通过发送 21 个字节，其中后四位为校验位。中

空编码器返回接收 21 个字节。发送间隔为 100ms。当串口正常打开。提示灯为绿色。串口关闭状态下为红色。位置折线图，保存 200 个数据点，表示中空编码器的实时位置。y 轴表示范围为 0° ~360° 。详情图，如图 2-3 所示。

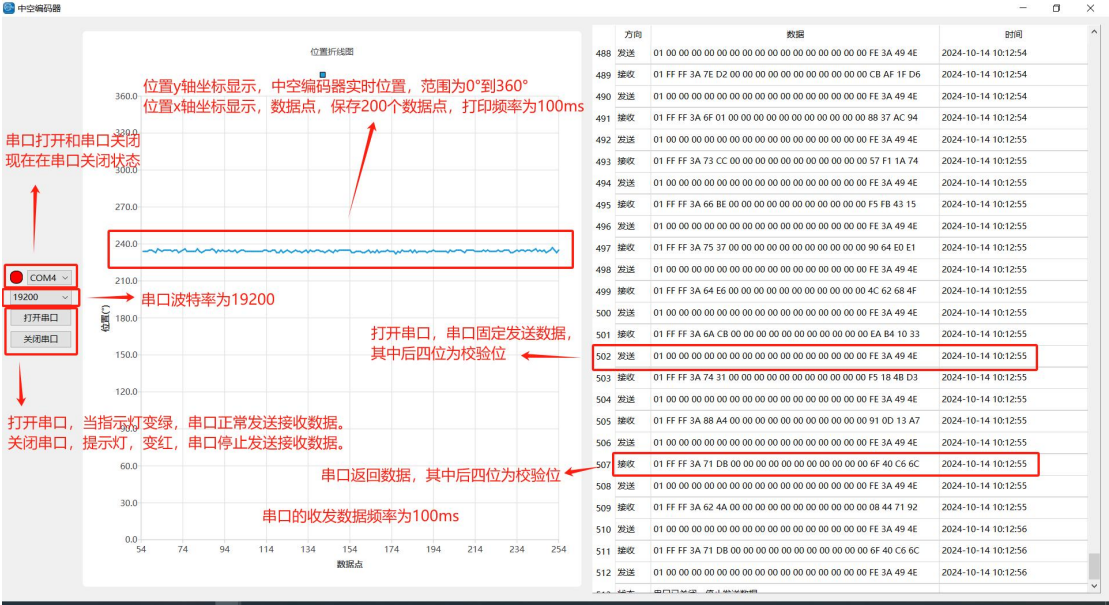


图 2-3

Modbus RTU 转 CANFD 模式

485 控制使用说明:

1. 此转接模块支持 485 自由协议或者 MODBUS RTU
2. 485 自由协议模式波特率为 1MHz; MODBUS RTU 模式波特率 19200Hz。
3. 拨码开关全部为 OFF 时, 模块切换为 MODBUS TRU 模式;
4. 使用 485 控制我司电机, 电机端配置必须调整为:

CAN FD EN: 0 1 1

CAN MASTAR ID:0 127 100
5. 在自由模式下, 485 对应的通信协议为电机 CAN FD 所对应的十六个字节的定义;
6. 在 MODBUS RTU 模式下, MODBUS 40001 到 40016 寄存器代表 CAN FD 16Byte 数据;

注意上位机目前支持的 Modbus RTU 转 CANFD 模式。

先将电机参数调整为:

CAN FD EN: 0 1 1

CAN ID: 0 127 1

CAN MASTAR ID:0 127 100

第一步: 实体电机接线图, 接线说明: USB-RS485&TTL 调试器上 RS485 接口接 485 控制器 485 接口, 485 控制器上 CAN 接口接实体电机 CAN 接口, 12~24V 电源分别接电机电源接口和 485 控制器电源接口。485

拨码开关全部置于 OFF。实体电机接线图（注意：电机模式正确，接线的引脚正确，拨片开关正确，电机电压安全，接完线后电机为上电状态），如图 3-1 所示：

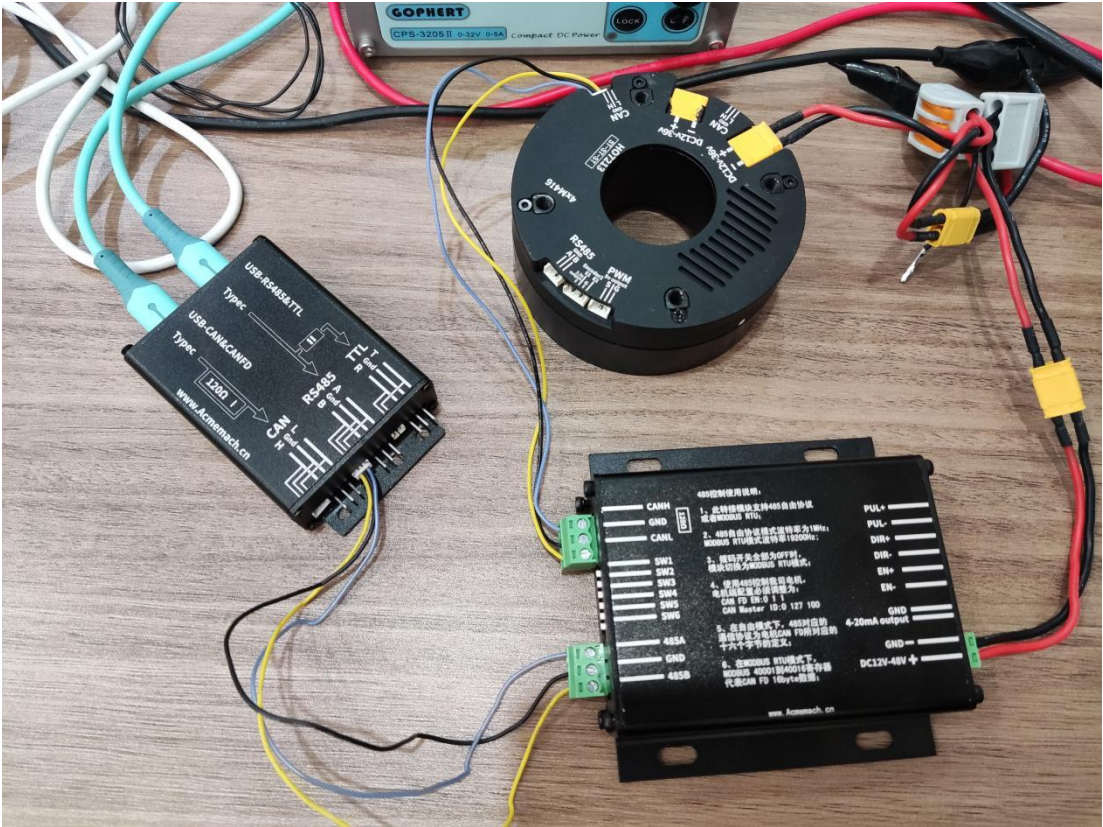


图 3-1

第二步：用本司上位机，打开上位机软件。将滑动条拖至最底部，点击“下一步”。如图 3-2 所示。

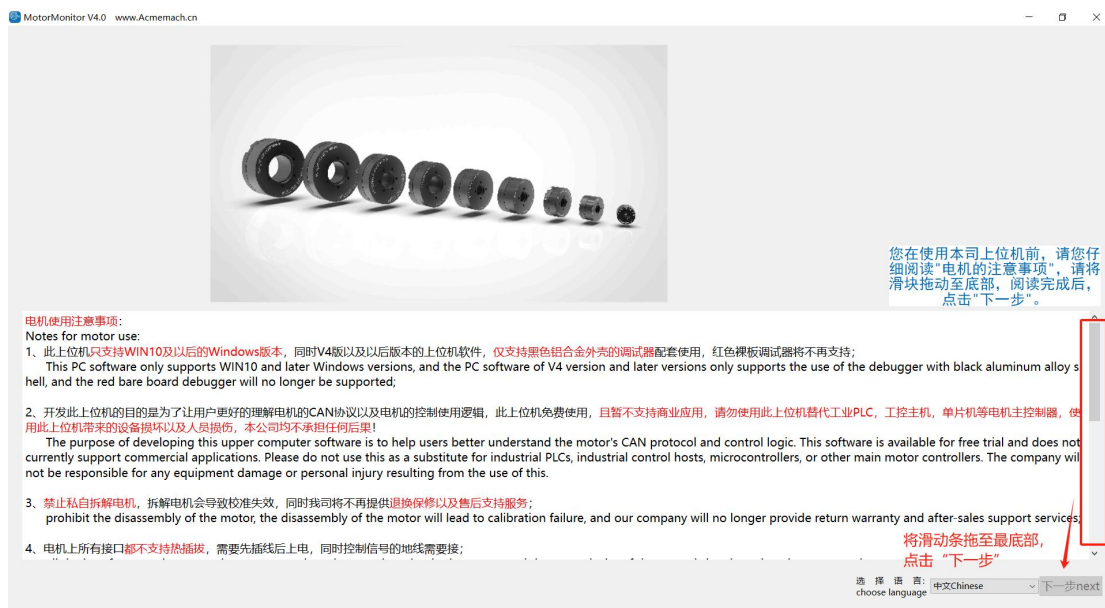


图 3-2

第三步：直接点击“ModeBus RTU 转 CAN FD”按钮，打开 modbus 模块，如图 3-3 所示。

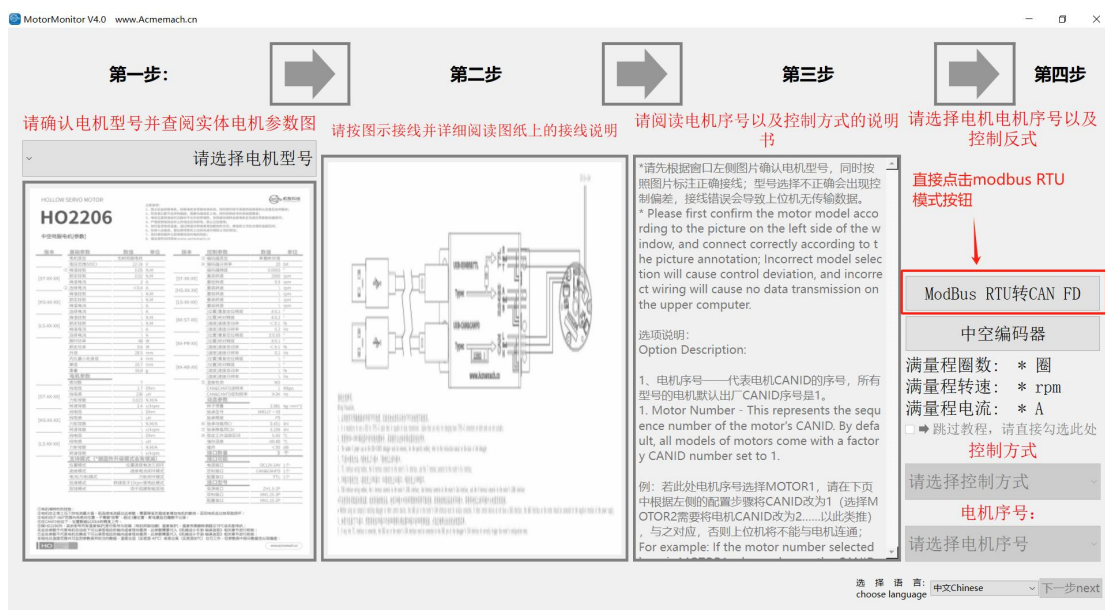


图 3-3

打开“ModeBus RTU 转 CAN FD”按钮，效果图示，如图 3-4 所示：

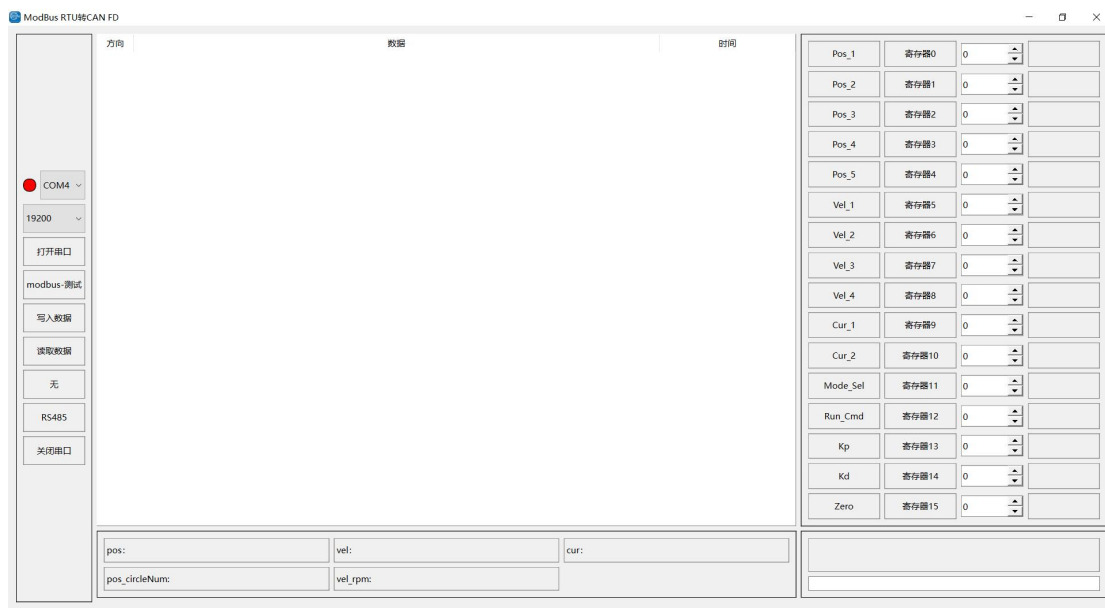


图 3-4

打开串口，modbus 的波特率为 19200，点击“modbus-测试”按钮，发送报文帧（详细参考说明书），电机正常返回报文帧，说明电机的通讯正常，如果只有发送没有返回帧，需要检查上述操作是否正确执行（例如：CAN MASTAR ID:0 127 100 不为默值 100）。

写操作：实际给电机发送的是 16 个字节数据，给 16 个寄存器写入参数（0~255），每一个寄存器前面的标签对应的是，电机字节对应的电机内部字节帧（CAN FD）。

读操作：读取寄存器里存放的数据，数据为十六进制的数。下面显示行，显示为 16 个字节数。为了方便用户解析和分析数据，下面显示数据可以复制。以上详细操作图解，如图 3-5 所示：

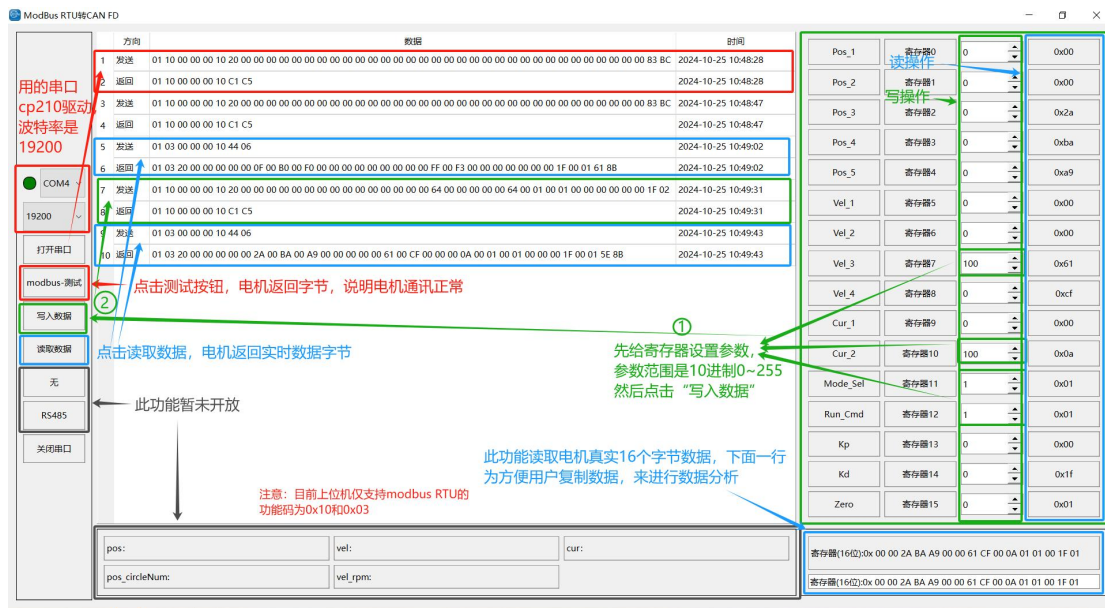


图 3-5