

HT-DC02 外置驱动产品

使用说明 V1.0

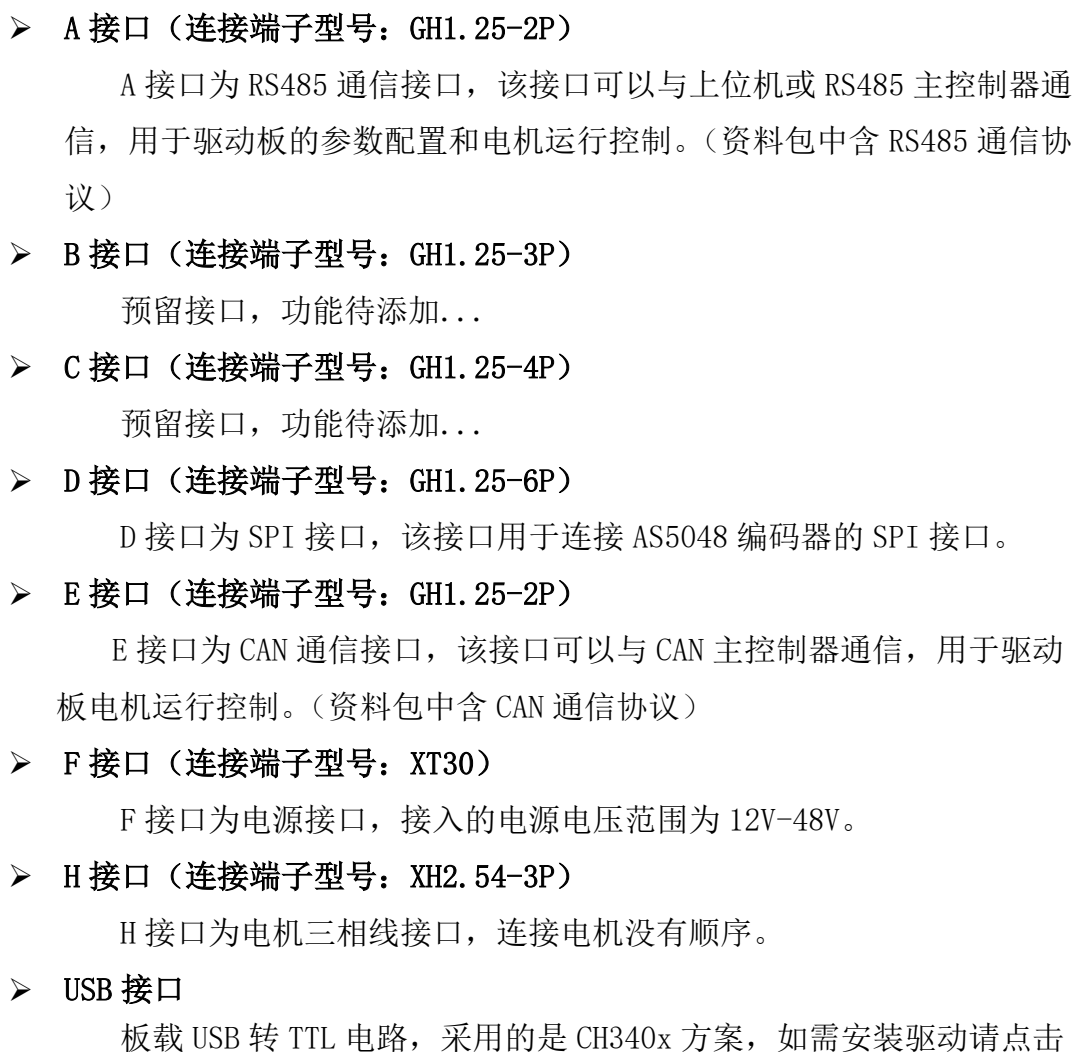


简介 / Overview

HT-DC02 是一款采用磁场定向控制（FOC）算法的无刷电机控制器，适用于所有 HT 系列无刷云台电机的控制。配合高精度的角度传感器，能实现位置控制、速度控制。

产品特性/ Product Characteristics

- 宽电压输入范围，12V-48V 工作电压
- 所有信号端子均采用 GH1.25 端子，确保信号连接的可靠性
- 驱动板集成 USB 接口，方便连接上位机进行参数的调试
- 支持 RS485 和 CAN 两种总线接口
- RS485 和 CAN 接口的波特率均可通过上位机配置
- 驱动集成拨码开关，方便设备地址的修改
- 免费提供上位机调参软件等资料
- 驱动器满足-40~85° 的工作环境
- 多重保护功能，过压/过流
- 应用于中低速，大扭矩精确伺服控制场合，如 高科技机器人/激光雷达/教育与科研单位实验器测试设备/安防巡检/勘测与探索设备



CH34x 驱动下载。注意：USB 接口连接的串口与 A 接口的 RS485 连接的串口为同一个串口。当 USB 接口有 5V 电压输入，A 接口的 RS485 接口将失能，反之，A 接口的 RS485 接口正常工作。

➤ 系统状态 LED

指示系统运行，周期性闪烁；

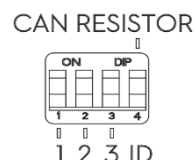
➤ 故障指示 LED

指示系统故障，系统没有故障时，该 LED 灯处于熄灭状态。红灯闪烁状态与故障码对应关系如下：（电机通过 USB 接口或 RS485 连接到上位机可更直观的获取故障类型）

红色 LED 状态	故障类型
不亮	系统运行正常
一个周期闪烁 1 次	电压故障
一个周期闪烁 2 次	电流故障
一个周期闪烁 4 次	温度故障
一个周期闪烁 8 次	加速度故障
一个周期闪烁 16 次	编码器故障 1
一个周期闪烁 32 次	编码器故障 2

➤ 拨码开关

电机出货默认的设备地址为 0x01。拨码开关的第 1-3 位用于控制设备地址，开关拨至 ON 为 1，否则为 0。第 4 位控制 CAN 终端电阻接入状态，拨至 ON 接入。拨码开关与设备地址的对应关系见下表：



拨码[123]位	000	001	010	011	100	101	110	111
对应设备地址	1	2	3	4	5	6	7	8

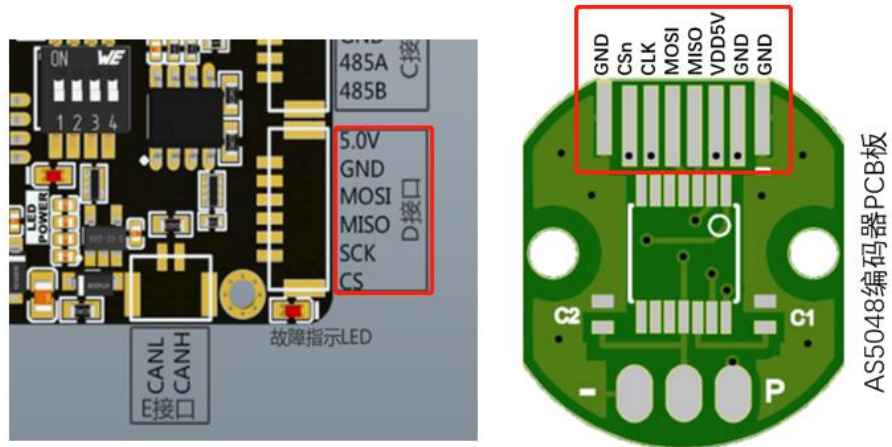
驱动板使用说明 / Instructions

一、 硬件的连接

在进行电机控制前需正确的进行硬件连接；

- 1) 电机三相线通过 XH2. 54-3P 线连接到驱动板 **H 接口**，驱动板对三相线连接的线序没有要求。
- 2) 根据驱动板 **D 接口** 的标号，把 GH1. 25-6P 的线正确的焊接或连接到 AS5048 编码器 PCB 板的 SPI 接口。为了确保驱动板与编码器

板正常数据通信，连接线的长度不大于 15cm。（驱动板线序与编码器板线序连接：5.0V—VDD5V，GND—GND，MOSI—MOSI，MISO—MISO，SCK—CLK，CS—CSn）



- 3) 编码器 PCB 板通过硅胶或其它胶水固定到电机后盖，硅胶或胶水完全凝固后，把带有编码器 PCB 板的电机后盖安装到电机，并确保固定后盖的螺丝拧紧。
- 4) 根据电机的额定工作电压，通过驱动板的 F 接口给驱动板提供 12V-48v 直流电源（资料包中有所有型号电机的参数）。**电源正负极接入正确，系统状态指示灯会周期性正常闪烁。**如果驱动板系统状态指示灯不亮，请检查线序。确定输入的直流电源线序没问题后，拔掉直流电源，进入下一步骤。

二、 驱动板连接上位机

- 5) 电机三相线、编码器线正确连接到驱动板。
- 6) 驱动板通过数据线连接到电脑。如果数据线连接正常，**系统状态指示灯会周期性正常闪烁。**
- 7) 打开上位机软件，点击上位机的串口号下拉栏，如果能正确的检测到串口号，点击“**Connect**”进行连接（驱动板默认设备地址为 1，默认波特率为 115200）。如果上位机无法检测到当前 USB 设备的串口号，请点击 [CH34x 驱动](#) 下载并安装驱动。



- 8) 驱动板成功连接到上位机，上位机会显示当前驱动板的版本信息，如图所示：



- 9) 成功连接上位机后，用手转动电机。如果上位机圆形仪表盘随着电机的转动而转动，说明编码器与驱动板连接正常。如果不正常，请检查驱动板与编码器连接的线序。

三、 电机编码器校准

- 10) 确定编码器与驱动板连接正常后，通过驱动板的 **F 接口** 给驱动板提供 12V-48V 直流电源。如果驱动板红色 LED 灯有闪烁，点击上位机“清除故障信息”按钮，清除当前故障。
- 11) 以上步骤均没问题，满足电机编码器角度校准的条件。**进行电机编码器校准时，电机必须空载，并确保电机转动过程中没有任何外力的干扰。**点击上位机“电机编码器角度校准”按钮，电机进入编码器校准。此时，上位机与电机不进行数据通信界面所有数据不刷新，电机开始转动。经过 30s-60s 校准后，电机停止转动，上位机界面数据正常刷新。
- 12) 为了验证电机编码器角度校准是否成功，点击上位机右下角“**最短距离回原点**”按钮，如果电机转动到一个角度并保持当前位置，同时上位机仪表盘指示到 0° 的位置，表示电机校准成功。

四、 电机参数调节(配套上位机说明文档操作)

- 13) 如果需要削减电机位置控制模式静止在某个角度的噪声，可以减小“速度滤波系数”，该值默认为 1，最小为 0.01；需要注意的是，当速度滤波系数小于 1，电机速度闭环控制模式进行速度控制将不够精准。
- 14) 如果需要改变位置闭环控制时的速度，可以修改位置闭环的“PI 输出阈值”该值设置的越小，位置模式下电机运行速度越小。
- 15) PID 参数调节需要根据负载反馈的状态进行调节。

注意事项 / Attention

- 请严格按照本文档内规定使用电机。
- 进行电机编码器校准时，电机必须空载，并确保电机转动过程中没有任

何外力的干扰。

- 拆卸了电机编码器后盖、更换了编码器后盖或更换了电机，均需要严格按照驱动板使用说明步骤对电机编码器重新校准。
- USB 接口连接的串口与 A 接口的 RS485 连接的串口为同一个串口。当 USB 接口有 5V 电压输入，A 接口的 RS485 接口将失能，反之，A 接口的 RS485 接口正常工作。
- 使用前请确保接线正确。（特别是电源线和编码器线）
- 使用前请确保编码器 PCB 板安装正确、稳固。
- 使用前请确保电机安装正确、稳固。
- 使用时请避免损伤线材，以防电机运行异常。
- 使用时请勿触摸电机转子部分，避免割伤。
- 电机大扭矩输出时，会出现发热的情况，请注意避免烫伤