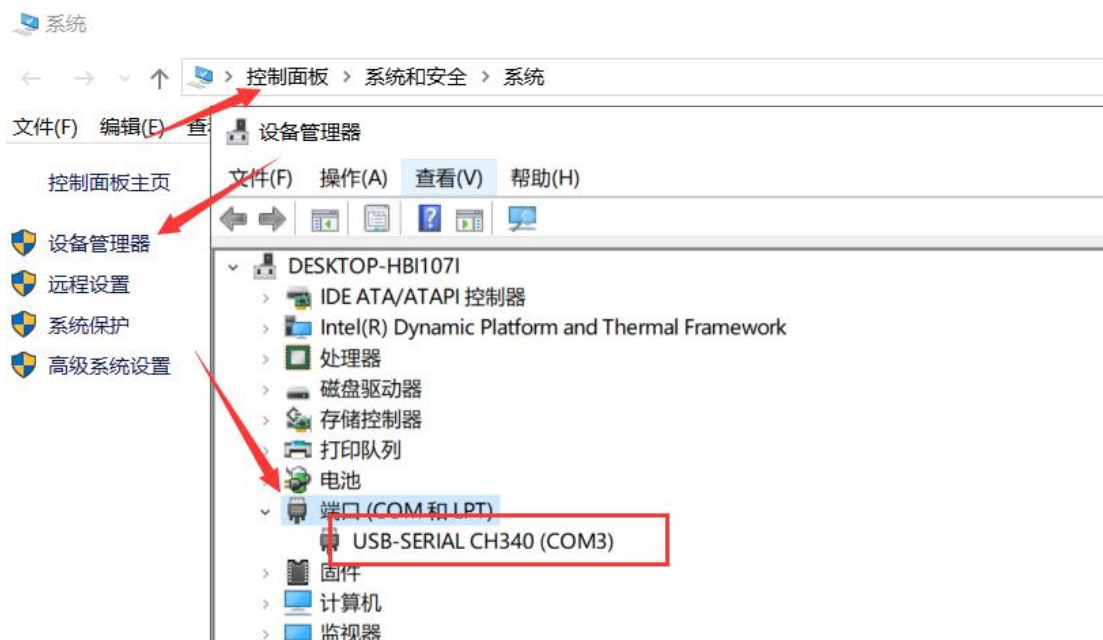


最新 Modbus-RTU 协议请复制以下链接至浏览器查阅。

<http://ftdoc.longbos.com/#/proinfo/download?srcType=FT-MODBUS-PROT-43ac6d5a788f457ab27d0d96>

使用 URT-1 控制飞特舵机 Modbus-RTU 协议上手教程(软件调试以 SM29BLMD 舵机为例):

- 1、参阅 URT-1 使用说明. pdf
- 2、材料清单:
 - ① URT-1 驱动板 (USB 转 485 模块)
 - ② 连接驱动板与电脑的 USB 数据线
 - ③ 给舵机供电的电源
 - ④ 舵机与驱动板连接的舵机线
- 3、将 URT-1 驱动板用 USB 数据线与电脑连接
- 4、自动安装驱动, 如安装不成功, 可打开文件 CH340 安装驱动, 并检查设备管理器串口号。

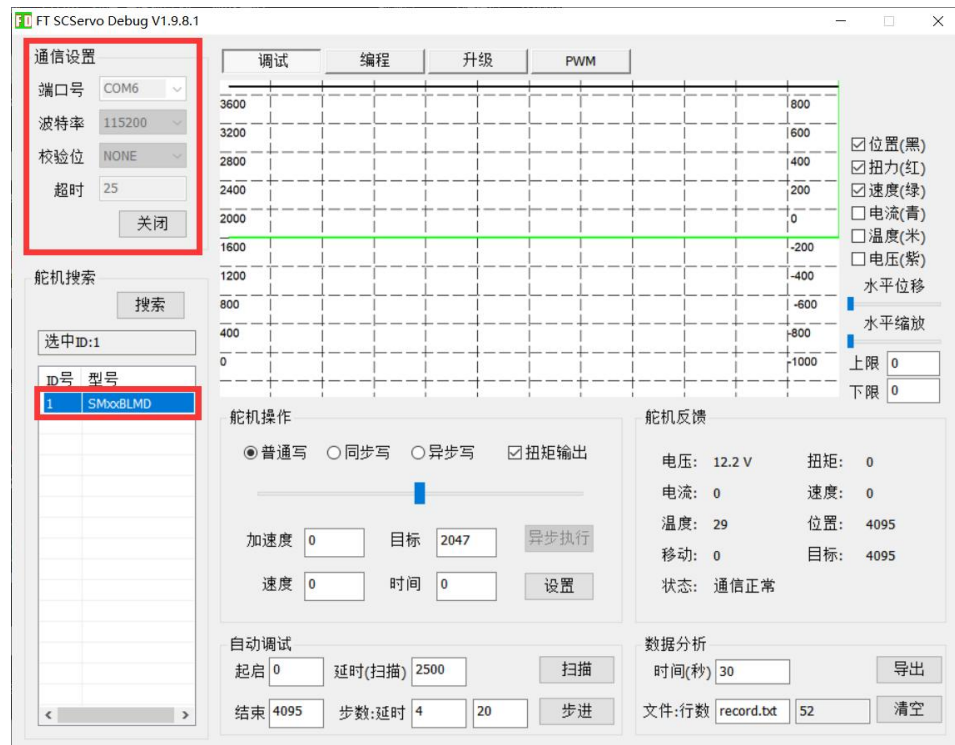


- 5、舵机连接 URT-1 驱动板, 驱动板需连接电源供电 SM29 系列支持 24V 供电, 参考下图:

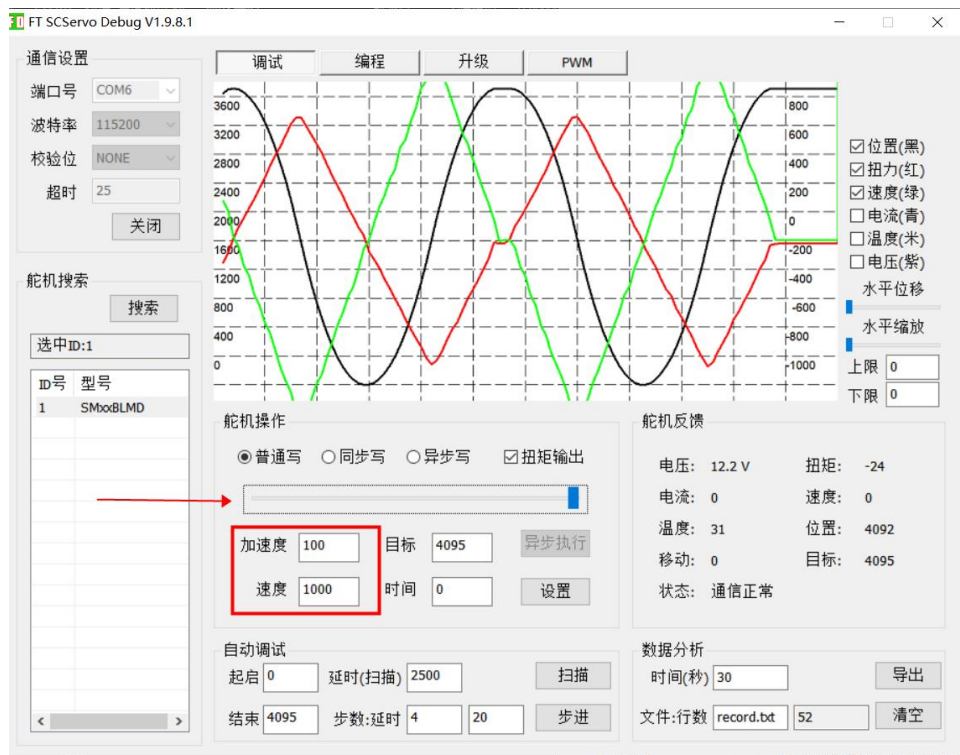


SMS 系列舵机接法示意图

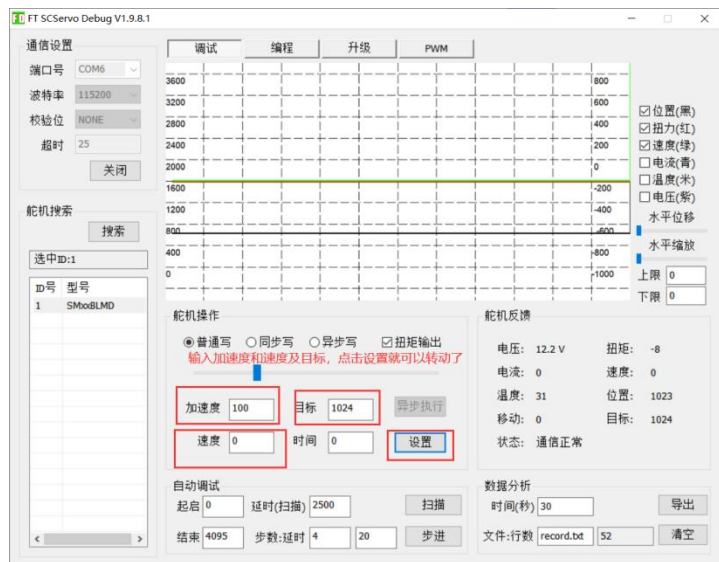
6、打开 FD 软件进行调试：选择端口号（设备管理器对应的串口号）-波特率：115200（波特率不对/舵机无供电，搜索不到）-打开-搜索。



7、点击舵机型号，在“加速度”和“速度”输入数值（没有加速度功能的舵机只需要输入速度的数值即可，部分舵机速度“0”代表最快速或者停止），拉动滑杆，舵机转动。



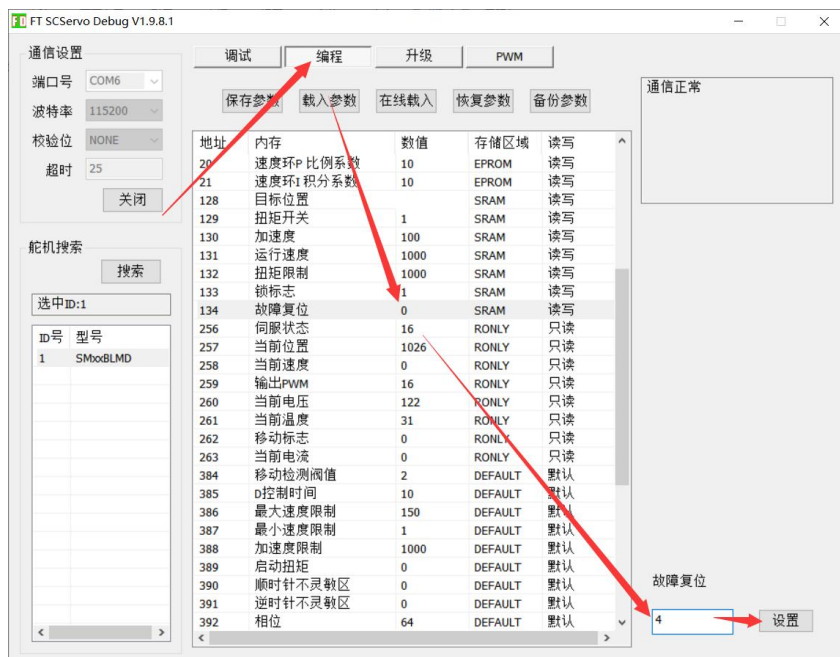
8、在“目标”中输入位置值，点击“设置”，输出头将转动到目标位置。



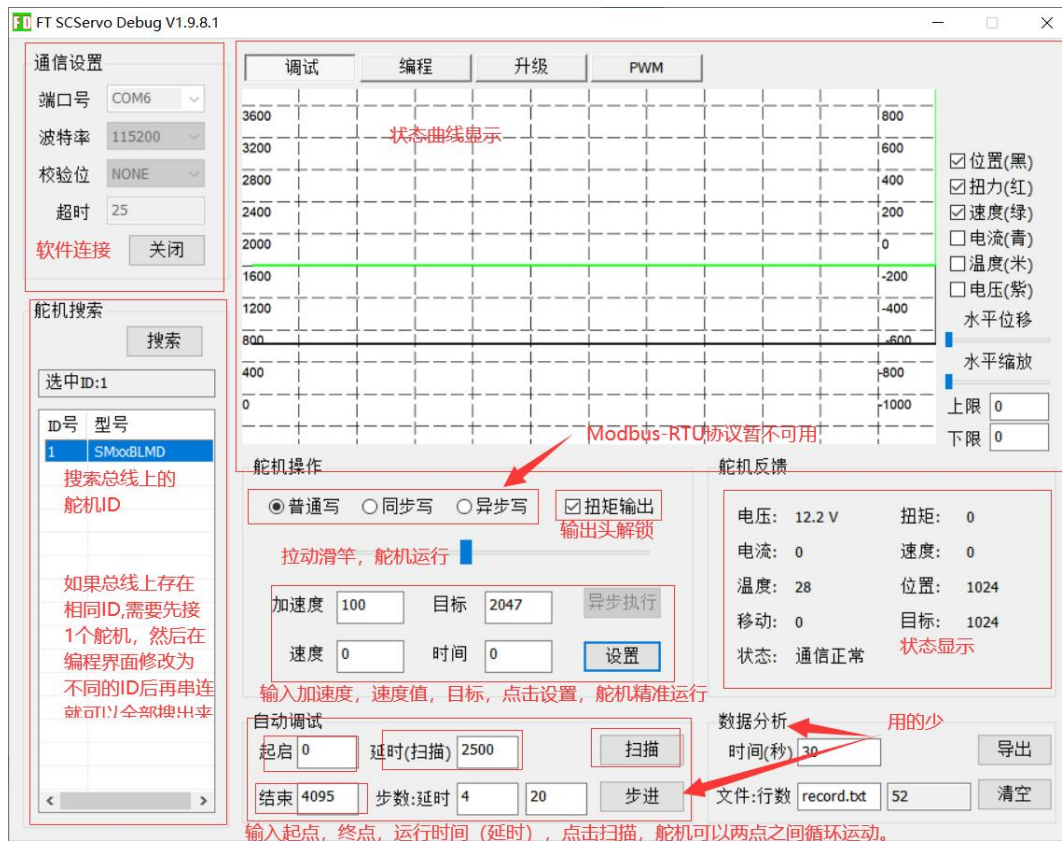
解释：“目标”是转动到指定角度，与舵机反馈状态栏中的“目标”相同定义，反馈栏中的“位置”指舵机当前的位置，这个位置是 0~360 度对应 0-4095 位，如果是 0 就是初始位置，90 度就是 1024；180 度，就是 2048（2048 是定义为中位），当我们希望舵机的中位刚好处于我们需要的指定点时，让舵机可以顺时针或者逆时针转动一定的角度，我们可以采用以下这种方式来定义当前位置为中位，并且这一操作会保存在舵机当中，不管断电上电均不变。操作方式是：

- 1、调试界面，取消勾选“扭矩输出”，此时输出头处于可活动状态。
- 2、将输出头手动转动到指定的中位处。

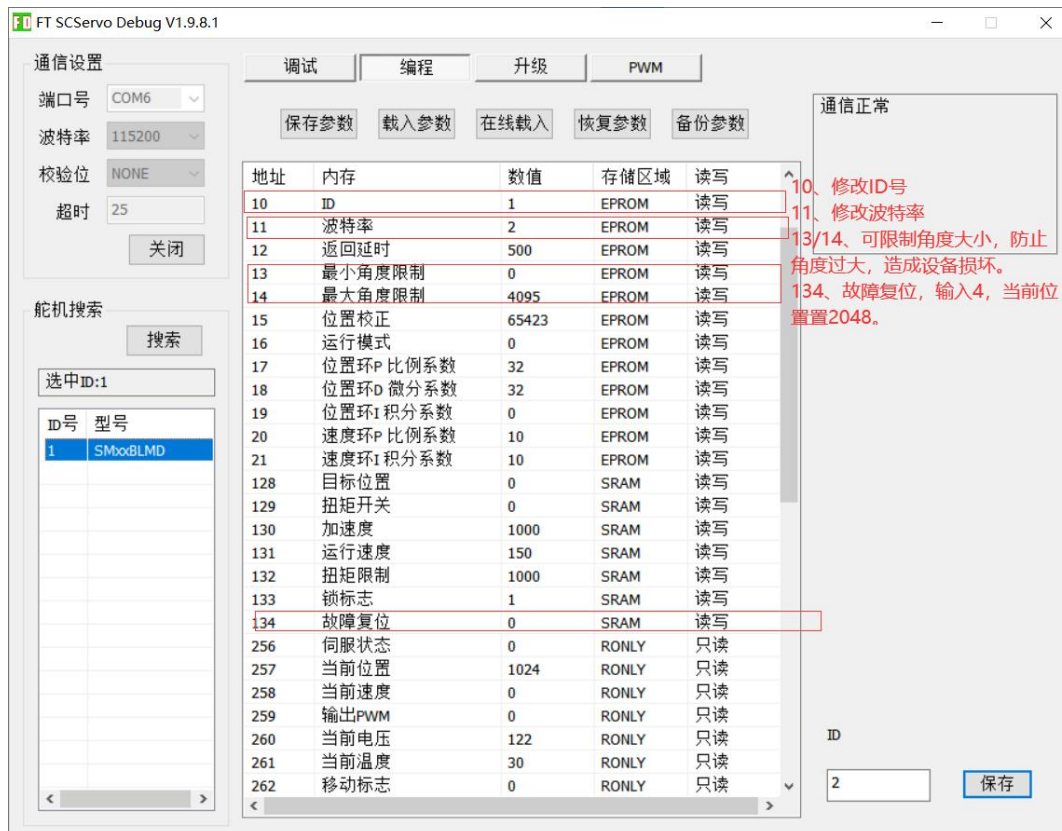
3、点击编程界面，找到 134 地址故障复位：输入“4”，当前位置就会定为“2048”。当然您也可以把 2048 定为起始点，如只需要转动 90 度，那么两个位置就是 2048 和 3072，或者 1024 和 2048。



9、调试界面介绍。



10、主要参数设定。



解释：

地址 10 修改 ID 号，总线上不可以有重复的 ID 号，有相同 ID，需要单独接到 URT-1 板，用软件进行修改 ID 号。

地址 11 波特率：0 对应 250000，1 对应 128000，2 对应 115200，3 对应 57600，4 对应 56000，5 对应 38400，6 对应 19200，7 对应 14400，8 对应 9600，9 对应 4800。

地址 13/14 角度限制：限制角度转动的范围，即使发送过大的目标位置，也会被限制在这个范围内，方式超角度对设备造成的损坏。注：多圈绝对位置控制时，角度均需设为 0。

地址 15 位置校正：用于补偿位置值，输入的数值会叠加到当前的位置。但需注意范围不能大于 2047。

地址 395 温度上限，超过设定的温度，状态显示过温

地址 396/397 电压限制，超过或低于设定的电压，状态反馈会显示过压或欠压，单位：0.1V

11、常见问题解析：

1) 搜不到 ID 是什么情况？

使用 URT-1 时无法搜到 ID，排查以下几个因素：

URT-1 是否供电 24V

波特率是否选对（默认 115200）

板子 Or 舵机是否电压接触不良造成的电流击穿损坏。

总线上的舵机是否有重复 ID 或故障舵机。

检查线路连接问题

2) 舵机显示过流怎么解除？

发送反向的指令即可解除，如当前位置在 0 位，目标位置是 3072，在运行到 2048 时遇到障碍物堵转了，电流上升，触发过流保护机制，此时状态显示过流。此时发送 2048 到 3072 任意位置均无法解除，只有发送 2048 至 0 的任意位置，即可解除保护。

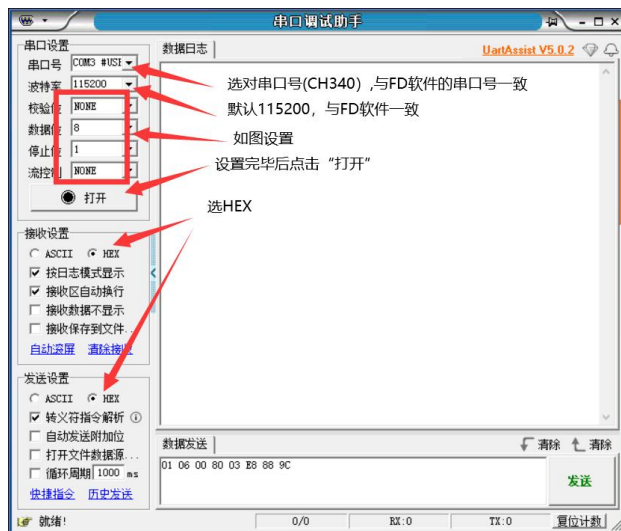
3) 舵机垂直状态下会抖动怎么解决?

抖动是因参数启动扭矩的存在, 可将 389 地址启动扭矩设置为 0, 390/391 不灵敏区分别设置为 2, 即可消除抖动。

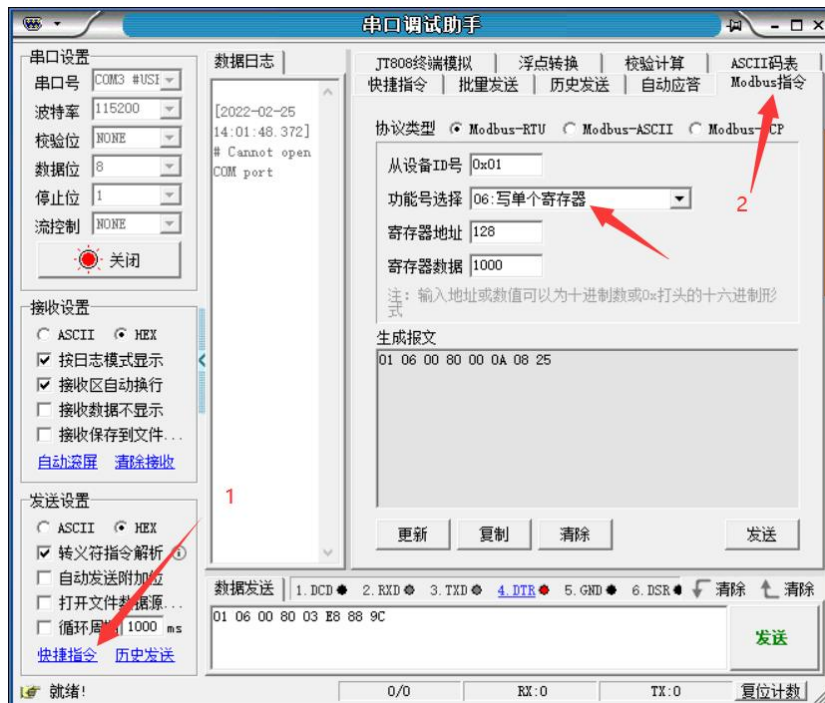
4) 如何使用串口调试助手 uartassist5.0.2 控制 Modbus-RTU 协议的舵机?

1、当 FD 软件可以成功控制并调试舵机, 表示通讯正常。这时断开 FD 软件的通讯, 将 FD 软件左上角的“关闭”点击并显示“打开”即表示断开与舵机的通讯连接。

2、uartassist5.0.2 软件打开后, 进入以下设置:



3、点击左下角“快捷指令”, 弹出快捷窗口, 选择 Modbus-RTU 指令。功能号设置 06: 写单个寄存器。



4、寄存器地址是内存表地址-1, 如寄存器地址 128 的代表 40129, 目标位置。

| | | | | | |
|-------------|------------|-----|---------|----|--------|
| 40022 | 速度环 I 积分系数 | 10 | 0~255 | 读写 | SRAM参数 |
| 40023-40128 | 预留地址 | 0 | | 只读 | |
| 40129 | 目标位置 | 0 | 0~4095 | 读写 | |
| 40130 | 扭矩开关 | 0 | 0~1 | 读写 | |
| 40131 | 加速度 | 250 | 0~65535 | 读写 | |

5、此时“128”输入的寄存器数据输入的就是目标位置。这里举例设置了 1000，就代表运行到 1000 的位置。舵机的位置 0-360 度代表 0-4095，如果输入 2048 就是 180 度的位置（舵机是绝对位置控制）

6、假如我不希望我的中位 2048 位置在当前的位置状态，可以设置寄存器地址 129 扭矩开关，寄存器数据写 0，代表关闭扭矩，这时候可以解锁使能，使输出头可以转动（最好套上舵盘或者摆臂转动）

| | | | | |
|-------|------|---|-----|----|
| 40130 | 扭矩开关 | 0 | 0~1 | 读写 |
|-------|------|---|-----|----|

7、转动到我希望的中位 2048 的位置后，我想定义当前位置就为中位，此时输入寄存器地址 134 故障复位，设置寄存器数据为“4”，并发送后，即可把当前位置定义为中位 2048（可以关闭串口调试助手，打开 FD 软件，查看当前位置是否为 2048±1）

| | | | | |
|-------|------|---|-------|----|
| 40135 | 故障复位 | 0 | 0~255 | 读写 |
|-------|------|---|-------|----|

8、MODBUS-RTU 十六进制指令是如何生成的？

磁编码MODBUS-内存表解析 220324

| 内存地址 | 功能 | 字节数 | 初始值 | 存储区 | 权限 | 最小取值 |
|----------|------------------|-----|--------|-------|----|--------|
| 19 0x13 | 40020 位置环 I 积分系数 | 2 | | EPROM | 读写 | 0 |
| 20 0x14 | 40021 速度环 P 比例系数 | 2 | | EPROM | 读写 | 0 |
| 21 0x15 | 40022 速度环 I 积分系数 | 2 | | EPROM | 读写 | 0 |
| | 预留地址 | | | EPROM | 读写 | |
| 128 0x80 | 40129 目标位置 | 2 | 0 | SRAM | 读写 | -32768 |
| 129 0x81 | 40130 扭矩开关 | 2 | 0 | SRAM | 读写 | 0 |
| 130 0x82 | 40131 加速度 | 2 | 加速度默认值 | SRAM | 读写 | 0 |
| 131 0x83 | 40132 运行速度 | 2 | 速度默认值 | SRAM | 读写 | 0 |

MODBUS-RTU十六进制指令 - 记事本

```

D 1:
060度- 681位置80速度200加速度: 01 10 00 80 00 04 08 02 A9 00 01
00 C8 00 50 B0 D5
180度- 2047位置80速度200加速度: 01 10 00 80 00 04 08 07 FF 00 01
C8 00 50 46 EF
300度- 3413位置80速度200加速度: 01 10 00 80 00 04 08 0D 55 00 01
00 C8 00 50 CC 9A

ID 2:
060度- 681位置80速度200加速度: 02 10 00 80 00 04 08 02 A9 00 01
00 C8 00 50 C3 D4
  
```

串口调试助手

协议类型: ☒ Modbus-RTU ☐ Modbus-ASCII ☐ Modbus-TCP

从设备ID号: 1

功能号选择: 16 写多个寄存器

寄存器地址: 128

寄存器数据: 681 01 200 80

生成报文: 位置 扭矩开关 加速度

01 10 00 80 00 04 08 02 A9 00 01 00 C8 00 50 B0 D5

数据发送: http://www.cnsoft.cn

可通过串口调试助手的“写多个寄存器”的方式，通过 Modbus-RTU 的内存表解析地址顺序写入串口调试助手的“寄存器数据”当中进行更新。注意 ID 号和扭矩开关的写入，以及速度和加速度的顺序。