

# 双轴步进电机控制器

## SZMC-RS485

使用说明 V1.0



桂林珩源科技

2022年4月1日

## 目录

一、 产品简介.....	3
1.1 主要特点.....	3
1.2 电气指标.....	3
1.3 应用领域.....	3
1.4 使用环境.....	3
1.5 机械安装尺.....	4
二、 接口功能和接线说明.....	4
2.1 状态指示灯.....	4
2.2 拨码开关和按键.....	4
2.3 电源输入端口.....	5
2.4 输入/输出端口.....	5
2.5 脉冲和方向信号端口.....	5
2.6 RS232 通讯端口.....	5
2.7 内/外部模拟量调速端口.....	5
2.8 接线示意图.....	6
三、 工作模式及运行说明.....	6
3.1 工作模式 1: Modbus-RTU-RS485 通讯控制.....	6
3.2 工作模式 2: 自动往返.....	10
3.3 工作模式 3: 单次往返.....	10
3.4 工作模式 4: 单次触发.....	10
3.5 工作模式 5: 正反点动.....	11
四、 Modbus-RTU-RS485 通讯协议.....	11
4.1 Modbus 常用功能码（仅支持 03 05 06 10, 不支持 01 02 0F）.....	11
4.2 Modbus 寄存器地址定义表.....	12
4.3 CRC16 校验 计算方法<C 语言>.....	16
4.4 Modbus 通讯应用示例.....	16
五、 常见问题.....	18
5.1 如何快速调整电机运行方向?.....	18
5.2 如何快速区分电机 A+ A- B+ B-?.....	18
5.3 电机上电不锁?（即上电后用手可以转动电机）.....	18
5.4 电机运行一下就堵转?.....	18
5.5 电机转速不对?.....	18
5.6 电机距离不对?.....	19
5.7 通信不上?.....	19
5.8 低速可以运行, 速度设高一点, 电机就运行不了?.....	19
5.9 支持的波特率有几种?.....	19

六、 保修和售后服务.....	19
6.1 保修 .....	19
6.2 售后服务.....	19

# 一、产品简介

SZMC-RS485 是一款 2 轴可编程步进伺服电机控制系统。本控制器采用 RS485 接口，支持标准的 Modbus-RTU 总线通讯协议。

## 1.1 主要特点

输出频率：每路脉冲输出最大 50KHz，2 路脉冲输出

4 路开关量输入，低电平输入有效，接外部控制信号，实现启停、急停、限位等功能

1 路开关量输出，低电平输出有效（5V 信号输出）

2 种调速接口，只在工作模式 2—工作模式 5 可用。

（分别是板载电位器调速、外部电位器调速）

通讯接口：RS485 接口，最多可挂载 32 个设备

通讯协议：支持标准 Modbus-RTU 协议，客户可根据我们提供的通讯协议进行二次开发，

只需要发送命令就可以对步进电机进行控制；也可以外接工控触摸屏、PLC、单片机等通过 RS485 通讯，控制电机启停及对电机运行实时状态进行查询

5 种工作模式：支持位置控制、速度控制、可编程控制（可设置 1 个工程参数，工程总步骤 33 步）

具有单轴控制器功能，梯形加减速控制

## 1.2 电气指标

电压输入范围：直流 12V—24V（电流 3A 以上）

## 1.3 应用领域

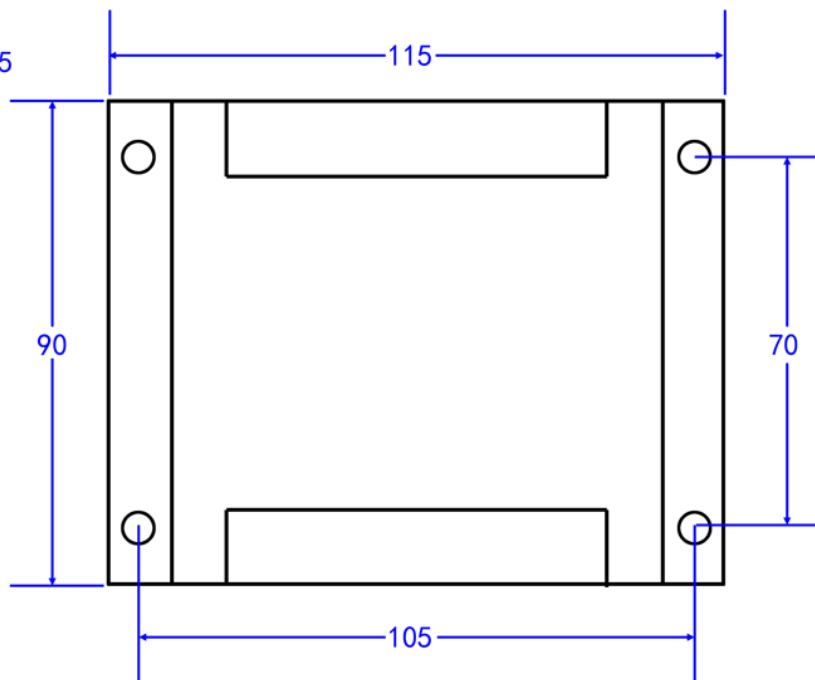
主要应用于纺织机、称重设备、安防设备、滑轨设备、机器人、医疗器械等自动化设备。

## 1.4 使用环境

冷却方式	散热片冷却	
使用环境	使用场合	尽量远离其他发热设备, 避免粉尘、油雾、腐蚀气体、强振动场所、禁止有可燃气体和导电灰尘
	温度	0°C ~ 50°C
	湿度	40—90%RH (不结露)
	震动	10 ~ 55Hz/0.15mm
保存温度	-20°C ~ +80°C	
产品重量	0.2kg	

## 1.5 机械安装尺

单位：mm  
高度：40  
安装孔径：5



## 二、接口功能和接线说明

### 2.1 状态指示灯

PWR (在盒子里面)	电源指示灯 (绿灯, 且常亮)
D5 D6 (在电源接口旁边)	运行模式指示灯(通电时, LED1 LED2 亮 1 秒熄灭);

### 2.2 拨码开关和按键

说明: 内部/外部调速选择 (只能 2 选一), <b>只在工作模式 2—5 状态下有效, 调电机速度</b>	
T1	为 ON,外部电位器有效; OFF 无效;
T2	为 ON,内部电位器有效; OFF 无效;

一上电, D5, D6 会亮灭 1 次。然后进入对应的 1—5 个运行模式中。出厂默认模式 1

**注意: 模式 2——模式 5 只能对电机 1 进行控制;**

按键	说明: (5 种工作模式的选择) 一般出厂默认模式 1 (Modbus-RTU-RS485 通讯模式)	D5	D6
←	按←键进入模式 2 (自动往返模式), 再按→键返回模式 1	亮	亮
→	按→键进入模式 3 (单次往返模式), 再按←键返回模式 1	亮	灭
↓	按↓键进入模式 4 (单次触发模式), 再按→键返回模式 1	灭	亮
↑	按↑键进入模式 5 (正反点动模式), 再按↓键返回模式 1	灭	灭

### 2.3 电源输入端口

VCC	电源接口	DC12—24V, 电流 3A 以上;
GND		

### 2.4 输入/输出端口

I1	第 1 路光电隔离输入信号	平时为高电平, 输入低电平有效; (即电源负极) <b>可编程输入接口</b> , 可作正限位、反限位、机械零点、急停、启动等输入信号
I2	第 2 路光电隔离输入信号	
I3	第 3 路光电隔离输入信号	
I4	第 4 路光电隔离输入信号	
OC1	第 1 路输出信号	平时为高电平 (5V), 输出低电平有效; 输出电流 500Ma; <b>可通过 485 指令控制</b> ; 可作报警信号、到位信号

### 2.5 脉冲和方向信号端口

5V	5V 输出, 可以接所有驱动器 pul+/dir+
CP1	电机 1 脉冲信号输出, 接驱动器 pul-
DR1	电机 1 方向信号输出, 接驱动器 dir-
CP2	电机 2 脉冲信号输出, 接驱动器 pul-
DR2	电机 2 方向信号输出, 接驱动器 dir-

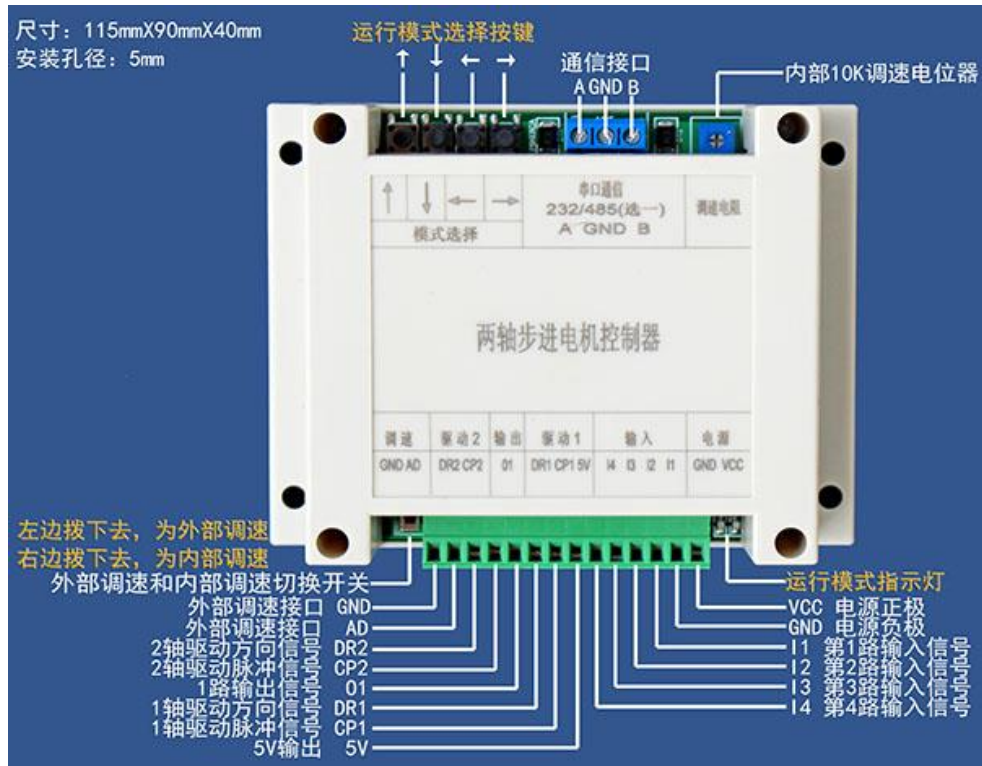
### 2.6 RS485 通讯端口

RS485 通讯接口	
A	RS-485-A (T/R+)
GND	RS-485-GND
B	RS-485-B (T/R-)

### 2.7 内/外部模拟量调速端口

GND	公共端, 电源负极
AD	外部 10K 电位器的调节端

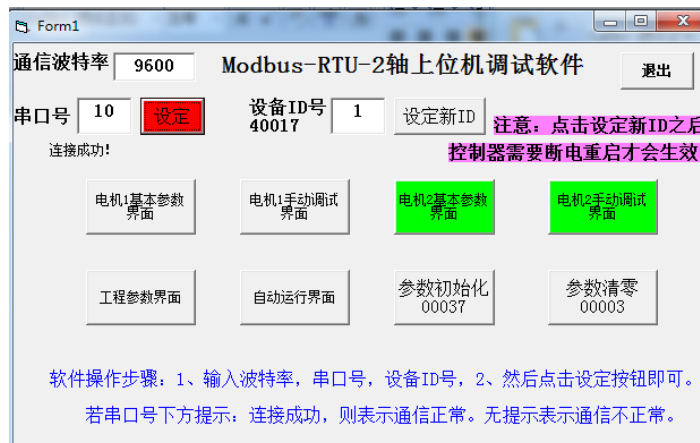
## 2.8 接线示意图



## 三、工作模式及运行说明

### 3.1 工作模式 1：Modbus-RTU-RS485 通讯控制

此小节只介绍本公司的上位机软件控制，plc 通讯、触摸屏通讯、二次开发上位机控制请参考第 4 部分的通信协议说明。



- 1、(电机)基本参数界面（也就是手动调试中运行的参数）
- 2、工程参数界面（也就是工程多步自动运行的参数）
- 3、手动调试界面（包括单(次)步运行、正转运行、反转运行、停止、回机械零等）
- 4、自动运行界面（包含状态显示、工程启动/急停、回数据零控制等）
- 5、“参数清零”按钮：点击后，会将所有的参数清零。
- 6、“参数初始化”按钮：点击后，会将(电机)基本参数恢复为出厂默认值。

- 7、“设定 ID”按钮：在连接成功的情况下，若需要将当前 485 设备 ID 号，修改为其他值，才需要点击。点击之后，需要断电重启才能生效。

**(电机) 基本参数说明：**

**步距角：**电机固有参数。默认设置 1.8。

**细分：**细分越大，电机运行越平滑。通过这个参数就可以知道电机转 1 圈需要的脉冲个数。默认设为 8 细分，就是 1600 个脉冲 1 圈。其他细分情况下，以此类推。**驱动器是多少细分，软件上就设为多少细分。**

**启动频率：**由静止突然启动并进入不失步的正常运行所容许的最高频率。默认设置 50HZ。此参数超过 200 变化不明显。

**加减速频率：**从启动速度慢慢加速到运行速度的一个频率；默认设置 50HZ。此参数超过 50 变化不明显。

**螺距：**电机转 1 圈对应移动的单位量。相当于单位设置。比如角度单位、脉冲个数单位、圈、毫米单位。

比如螺距 360，运行距离为 90，即转四分之一圈。单位就是度数  
 比如螺距 1600，运行距离 1600，即转一圈。单位就是脉冲个数  
 比如螺距 1，运行距离 5，即转 5 圈。单位就是圈数  
 比如螺距 5(1605 丝杆)，运行距离 10，即转 2 圈。单位就是 mm

**正、反限位信号设置：**可设置为 0 和 1—4(对应 I1—I4 输入口)；

**0 表示无设置。**比如正限位设为 1，(此时 I1 上需要接光电传感器信号)，那么电机在正转过程中碰到此传感器就会停止。

**往返次数：**也就是设置运行模式 3(自动往返模式)的往返次数。

若设为 0，无限循环；设为 1，循环 1 次，以此类推。

**相对/绝对运行设置：**只针对单次运行控制有效。

**值为 0 表示相对，1 表示绝对。**

比如：相对运行时，若测试距离为 2，电机就从当前位置运行 2。

比如：绝对运行时，若测试距离为 2，当前位置为 1，则电机运行 1；

若测试距离为 2，当前位置为 2，则电机不运行；

若测试距离为 2，当前位置为 3，则电机反向运行 1。

机械零点信号设定：可设置为 0 和 1—4(对应 I1—I4 输入口)；

0 表示无设置。一般可接机械原点开关。比如设为 2，  
(此时 IN2 上需要接光电传感器信号)，点击手动调试界面中的  
<回机械零>按钮，电机一直反转,直到碰到传感器才停止。

停止模式：0 缓慢停止；1 立即停止。

即电机收到停止信号之后，是减速一点点再停还是立刻急停。

设定正、反转启动信号：可设置为 0 和 1—4(对应 I1—I4 输入口)；

0 表示无设置。此正反信号有效时，则按下面 3 种运行方式运行。  
比如正转启动设为 1，反转启动设为 2。则当 IN1 上有信号时，  
按下面设定的运行方式正转。IN2 同理。

设定正反信号启动的运行方式：有 3 种运行方式，对应设置为 0—2

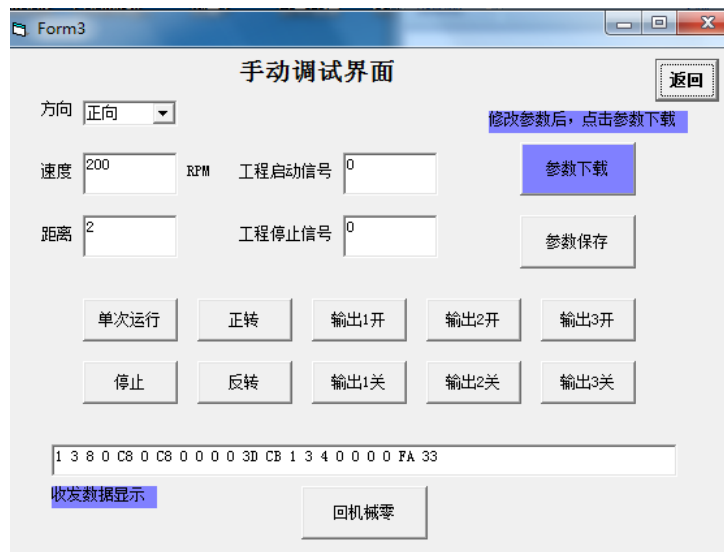
0，位置模式：即按设定测试距离和速度正/反转。

1，速度触发模式：即按设定测试速度正反转，触发信号是瞬间的。

2，速度点动模式：即按设定测试速度正反转，信号断开电机停止。

通过设置上面 2 个参数， 也可以实现工作模式 5 的功能。

意思是既可以通信控制电机，也可以外部输入信号控制电机，互不影响。



方向：正向/反向设置。（0 正转，1 反转）

速度：单位是转/每分钟；一般不超过 600 转/每分钟

(特别说明：单次运行、正转、反转、回机械零都是使用这个速度来运行)

距离：点击单次运行，电机所走的距离。详细解释看上面的螺距参数。

工程启动信号：可设置为 0 和 1—4(对应 I1—I4)，0 表示无设置。

比如设为 1，表示 IN1 启动。即可外接按钮开关来启动工程。

工程停止信号：可设置为 0 和 1—4(对应 I1—I4)，0 表示无设置。

比如设为 2，表示 IN2 停止。即可外接按钮开关来停止工程。

单次运行(单步运行)：电机按照上面设定的方向、速度和距离运行。

回机械零：按下后，电机一直反转。直到碰到了机械零点信号才停止电机。

机械零点信号可以接一个光电开关或接近开关。

**输出 123 开/关：** 对应 OC1 OC2 OC3 进行手动控制。可接继电器、指示灯。

**工程号：** 默认为 1，也只能为 1

**工程总步数：** 最大可设为 24。出厂默认为 1

**设定第 XX 步的参数：** xx 为 1 表示第 1 步参数，xx 为 2 表示第 2 步参数...

**输入 xx 有效停止本步：** 可设为 0—4，**0 表示无设置；**

比如设为 1 表 IN1 信号控制本步停止；2 表示 IN2 信号控制本步停止；

**输入 xx 有效启动本步：** 可设为 0—4，**0 表示无设置；**

比如设为 1 表示 IN1 信号控制本步启动；2 表示 IN 信号控制本步启动；

**(若本步有设定，则会一直等待此信号有效后，才运行下一步动作！)**

**启动频率：** 工程本步启动频率，默认为 50HZ；

**加减频率：** 工程本步加减频率，默认为 50HZ；

**运行方向：** 即工程本步运行的方向。(0 为正转，1 为反转)

**运行速度：** 即工程本步电机运行的速度，单位转/每分钟。默认为 200

**运行距离：** 即工程本步电机运行的距离。默认为 1。

**输出开/关：** 即本步输出信号控制，可用来控制继电器或电磁阀。

**(0 表示无设置。1 表示 OC1 开，2 表示 OC1 输出关；3 和 4 表示 OC2 控制；5 和 6 表示 OC3 控制；7 和 8 表示全部控制；)**

**运行完延时：** 即工程本步运行完的延时时间，单位是毫秒。默认为 0

**第 xx 步到第 yy 步循环 zz 次：** 相当于跳转功能。

**xx yy 必须小于等于当前步号，xx 必须小于等于 yy**

比如在第 7 步的时候设定为从第 3 步到第 5 步循环 1 次，

那么动作为运行完第 7 步之后会跳转到第 3 步，然后第 4，第 5 步，

然后再运行第 8 步，直到本工程最后 1 步结束。

**工程循环次数：** 也就是**第 1 步到最后 1 步**循环动作的次数。默认为 1。

**若循环次数为 0，则工程无限循环。**



**当前坐标显示：**即实时显示电机当前的位置。

**当前工程运行次数显示：**即显示工程运行的次数。可修改

**工程启动：**启动工程，将按照设定的工程参数一步一步的运行。

**工程停止：**停止工程。相当于系统的急停按钮。

**回数据零：**比如当前坐标显示为 2，按下该按钮后，电机会一直反转，直到当前坐标显示为 0，则停止电机。

**注意和手动调试界面中的回机械零的区别！！**

**坐标清零：**将当前坐标显示的值修改为 0。

**实时显示工程运行状态、电机状态，输入/输出信号状态。**

### 3.2 工作模式 2：自动往返

I1---启动 (触发后，电机立即正转)

I2---急停

I3---正限位 (触发后，电机立即反转)

I4---反限位

该模式下，首先触发 I1 电机立即正转，正转运行过程中触发 I3，电机立即反方向运行。

当电机反转运行过程中触发 I4，电机立即正转。如此往返运行。

直到触发 I2，电机立即停止。

### 3.3 工作模式 3：单次往返

I1---启动 (触发后，电机立即正转)

I2---急停

I3---正限位

I4---反限位

该模式下，首先触发 I1 电机立即正转，正转运行过程中触发 I3，电机立即反方向运行。

当电机反转运行过程中触发 I4，电机立即停止。

触发 I2，电机立即停止。

### 3.4 工作模式 4：单次触发

IN1---启动 (触发后，电机立即正转)

IN2---急停 (下次再触发 IN1 后, 电机运行方向和上一次一致)  
 IN3---急停 (下次再触发 IN1 后, 电机运行方向为反向)  
 IN4---急停 (下次再触发 IN1 后, 电机运行方向为正向)  
 该模式下, 首先触发 IN1 电机立即正转, 当触发 IN2 或 IN3 或 IN4 后停止。  
 再次触发 IN1, 电机启动运行方向由上一次停止触发控制信号决定。

### 3.5 工作模式 5: 正反点动

I1---正转  
 I2---反转  
 I3---正限位  
 I4---反限位

一直触发 I1, 电机就一直正转。松开就停止。若碰到 I3, 电机也会停止。  
 一直触发 I2, 电机就一直反转。松开就停止。若碰到 I4, 电机也会停止。

## 四、Modbus-RTU-RS485 通讯协议

本控制器出厂默认通讯参数: 站号 1, 波特率 9600, 数据位 8 位, 停止位 1 位, 无校验。站号和波特率可以通过软件设置。(485 接口通讯时, 建议每帧数据响应时间不能低于 35ms)

### 4.1 Modbus 常用功能码 (仅支持 03 05 06 10, 不支持 01 02 0F)

#### 4.1.1 读保持寄存器命令 03

主机→从机: 主机向从机发送查询步距角、细分这 2 个寄存器的指令。

设备号/站号 (1 个字节)	功能码 (1 个字节)	寄存器起始地址 (2 个字节, 高位在前)	读寄存器个数 (2 个字节, 高位在前)	CRC 校验 (2 个字节, 低位在前)
01	03	00 00	00 02	C4 0B

从机→主机: 从机返回步距角值为 0x00b4=180, 细分值为 0x0008=8。

回字节总个数=5+2\*N N 为读的寄存器个数, 回应信息格式如下。

设备号/站号 (1 个字节)	功能码 (1 个字节)	数据字节个数 (1 个字节)	回数据内容(高位在前)		CRC 校验
			40001 地址的数据	40002 地址的数据	
01	03	04	00h B4h	00h 08h	BBH D3H

读保持寄存器命令的其他范例如下:

主机→从机: 01 03 00 08 00 01 05 c8 查询测试速度值

从机→主机: 01 03 02 00 c8 b9 d2 返回速度值为 0x00c8=200 转/分钟

#### 4.1.2 写单个保持寄存器命令 06

主机→从机: 主机向从机细分寄存器写入值 4。

设备号/站号 (1 个字节)	功能码 (1 个字节)	寄存器地址 (2 个字节, 高位在前)	数据内容 (2 个字节)	CRC 校验 (2 个字节)
01	06	00 01	00 04	D9 C9

从机→主机: 回字节个数=8 个, 回应信息格式和发送的数据一样。

写单个保持寄存器命令的其他范例如下：

主机→从机：01 06 00 08 00 32 89 dd      设置测试速度寄存器为 0x0032=50 转/分钟

从机→主机：01 06 00 08 00 32 89 dd

#### 4.1.3 写多个保持寄存器命令 16（十六进制 0x10）

主机→从机：主机向从机写 2 个寄存器，分别设置测试距离的低位寄存器和高位寄存器。

距离值是 32 位数，占 2 个寄存器。所以低位为 0x00c8，高位为 0x0000，即等于 200。

设备号/站号 (1 个字节)	功能码 (1 个字节)	寄存器起始地址 (2 个字节,高位在前)	寄存器个数 (2 个字节)	数据字节个数 (1 个字节)	数据内容 数据 1 数据 2,,,,,	CRC 校验 (2 个字节)
01	10	00 09	00 02	04	00 C8 00 00	B2 3B

从机→主机：回字节个数=8 个，回应信息格式如下：

设备号/站号 (1 个字节)	功能码 (1 个字节)	寄存器起始地址 (2 个字节,高位在前)	寄存器个数 (2 个字节)	CRC 校验 (2 个字节)
01	10	00 09	00 02	91 CA

写多个保持寄存器命令的其他范例如下：

主机→从机：01 10 00 01 00 03 06 00 08 00 32 00 14 F7 44

(主机向从机写 3 个寄存器，分别设置细分为 8，启动频率为 50，加减频率为 20)

从机→主机：01 10 00 01 00 03 d1 c8

#### 4.1.4 写单个线圈命令 05

主机→从机：主机向从机写单次运行命令。

设备号/站号 (1 个字节)	功能码 (1 个字节)	线圈寄存器地址 (2 个字节,高位在前)	输出值 (2 个字节)	CRC 校验 (2 个字节)
01	05	00 07	ff 00	3D FB

从机→主机：回字节个数=8 个，回应信息格式和发送的数据一样。

写单个线圈寄存器命令的其他范例如下：

主机→从机：01 05 00 03 ff 00 7c 3a      主机向从机写急停命令。

主机→从机：01 05 00 04 ff 00 cd fb      主机向从机写正转运行命令。

主机→从机：01 05 00 05 ff 00 9c 3b      主机向从机写反转运行命令。

## 4.2 Modbus 寄存器地址定义表

一般 PLC、组态王、信捷/昆仑通泰/威纶触摸屏，或文本显示器采用如下的方式表示寄存器地址。**PLC 寄存器地址**一般采用十进制描述，共有 5 位，其中第一位数字表示寄存器类型。若客户是二次开发，比如自己做上位机发送指令或者单片机控制，只需要看地址定义表最右边一列，不需要了解这个表格，以免对地址的理解产生误导。

寄存器类型	PLC 寄存器地址 (编号)	读功能码	写功能码	数据大小
数字量输出(线圈)	00001——09999	01H	05H, 0FH	位, 1bit
数字量输入(触点)	10001——19999	02H	无	位, 1bit

输入寄存器	30001——39999	04H	无	字, 16bit
<b>保持寄存器</b>	40001——49999	03H	06H, 10H	字, 16bit

注意：本产品只支持线圈寄存器和保持寄存器的操作。

#### 4.2.1 保持寄存器地址定义表（用来存放和显示数据）

**（一个寄存器地址占2个字节，无符号16位数，一般十六进制表示）**

PLC或工控屏对应寄存器编号	定义(对应参数)	读/写	本控制器内部对应的数据寄存器地址
40001	步距角 (比如步距角是 1.8, 写的时候需要扩大 100 倍, 即设置为 180。读的时候缩小 100 倍)	R/W	0x0000
40002	细分 (驱动器上是多少细分, 就设为多少细分)	R/W	0x0001
40003	启动频率(单位: HZ)	R/W	0x0002
40004	加减频率(单位: HZ)	R/W	0x0003
40005	螺距 (低 16 位) (电机转一圈对应的距离)	R/W	0x0004
40006	螺距 (高 16 位) (电机转一圈对应的距离)	R/W	0x0005
40007	机械零点信号(有效值 0---5)	R/W	0x0006
40008	停止模式 (0 缓慢停 1 立即停)	R/W	0x0007
40009	速度(单位: 转/每分钟)	R/W	0x0008
40010	距离 (低 16 位) (即单次运行的距离)	R/W	0x0009
40011	距离 (高 16 位) (即单次运行的距离)	R/W	0x000a
40012	方向 (0 正向, 1 反向)	R/W	0x000b
40013	单次运行到位反馈 0 表示没到位 1 表示运行到位	R 只针对单次运行命令	0x000c
40014	备用		0x000d
40015	正限位信号(有效值 0--5)	R/W	0x000e
40016	反限位信号(有效值 0--5)	R/W	0x000f
40017	控制器 ID 号 (232 设备号只能为 1)	R/W, 保存后断电重启生效	0x0010
40018	工程启动信号(有效值 0--5)	R/W	0x0011
40019	工程停止信号(有效值 0--5)	R/W	0x0012
40020	系统工作次数计数 (低 16 位)	R/W	0x0013
40021	系统工作次数计数 (高 16 位)	R/W	0x0014
40022	备用		0x0015
40023	当前坐标显示 (低 16 位) 有符号 32 位数	R, 读这个寄存器会实时显示电机当前坐标	0x0016
40024	当前坐标显示 (高 16 位) 有符号 32 位数	R, 读这个寄存器会实时显示电机当前坐标	0x0017
40025	工程号 (只能为 1)	R/W	0x0018
40026	工程总步数(有效值 1--33)	R/W	0x0019
40027	工程本步启动口信号(有效值 0--5)	R/W	0x001a
40028	工程本步启动频率, 单位 HZ	R/W	0x001b
40029	工程本步加减频率, 单位 HZ	R/W	0x001c
40030	工程本步运行方向 (0 正向, 1 反向)	R/W	0x001d
40031	工程本步运行速度 (单位: 转/每分钟)	R/W	0x001e
40032	工程本步运行距离 (低 16 位)	R/W	0x001f
40033	工程本步运行距离 (高 16 位)	R/W	0x0020

40034	工程本步输出口(有效值 0--8)	R/W	0x0021
40035	工程本步延时时间(单位: 毫秒)	R/W (低 16 位)	0x0022
40036	工程本步延时时间(单位: 毫秒)	R/W (高 16 位)	0x0023
40037	工程段循环起始步	R/W	0x0024
40038	工程段循环结束步	R/W	0x0025
40039	工程段循环次数	R/W	0x0026
40040	设定工程当前步号(有效值 1--33)	R/W	0x0027
40041	备用		0x0028
40042	工程实时步号显示	R (有效值 0--33)	0x0029
40043	第 1 路输入信号状态显示	R (1--ON 0--OFF)	0x002a
40044	第 2 路输入信号状态显示	R(1--ON 0--OFF)	0x002b
40045	第 3 路输入信号状态显示	R(1--ON 0--OFF)	0x002c
40046	第 4 路输入信号状态显示	R(1--ON 0--OFF)	0x002d
40047	第 5 路输入信号状态显示	R(1--ON 0--OFF)	0x002e
40048	第 1 路输出信号状态显示	R(1--ON 0--OFF)	0x002f
40049	电机运行状态显示	R(1--ON 0--OFF)	0x0030
40050	工程循环次数	R/W	0x0031
40051	工程本步停止口信号(有效值 0--5)	R/W	0x0032
40052	备用	R/W	0x0033
40053	备用	R/W	0x0034
40054	备用	R/W	0x0035
40055	备用	R/W	0x0036
40056	第 2 路输出信号状态显示	R(1--ON 0--OFF)	0x0037
40057	第 3 路输出信号状态显示	R(1--ON 0--OFF)	0x0038
40058	往返运行的次数	R/W	0x0039
40074	波特率, 低 16 位	R/W, 保存后断电重启生效	0x0049
40075	波特率, 高 16 位	R/W, 保存后断电重启生效	0x004a
40076	相对/绝对运行 (0 相对 1 绝对)	R/W 只针对单次运行命令	0x004b
40077	运行方式选择 0 位置 1 速度触发 2 速度点动	R/W (主要是针对正反启动信号控制的)	0x004c
40078	正转启动信号 (0 表示无设置) (1—5 对应 IN1—IN5 输入)	R/W 信号有效时, 按上面选择的运行方式正转	0x004d
40079	反转启动信号 (0 表示无设置) (1—5 对应 IN1—IN5 输入)	R/W 信号有效时, 按上面选择的运行方式反转	0x004e
40080	电机 2 步距角	R/W	0x004f
40081	电机 2 细分	R/W	0x0050
40082	电机 2 启动频率	R/W	0x0051
40083	电机 2 加减频率	R/W	0x0052
40084 40085	电机 2 螺距	R/W (低 16 位在前)	0x0053、0x0054
40086	电机 2 停止模式 (0 缓慢停 1 立即停)	R/W	0x0055
40087	电机 2 速度	R/W	0x0056
40088 40089	电机 2 距离	R/W (低 16 位在前)	0x0057、0x0058
40090	电机 2 方向	R/W	0x0059
40091	电机 2 正限位 (0 表示无设置) (1—4 对应 I1—I4 输入)	R/W	0x005a
40092	电机 2 反限位 (0 表示无设置) (1—4 对应 I1—I4 输入)	R/W	0x005b
40093	电机 2 零点信号 (0 表示无设置) (1—4 对应 I1—I4 输入)	R/W	0x005c
40094	电机 2 相对绝对 (0 相对 1 绝对)	R/W	0x005d

40095	电机 2 正转启动信号 (0 表示无设置) (1—4 对应 I1—I4 输入)	R/W	0x005e
40096	电机 2 反转启动信号 (0 表示无设置) (1—4 对应 I1—I4 输入)	R/W	0x005f
40097 40098	电机 2 坐标显示	R/W (低 16 位在前)	0x0060、0x0061
40099	电机 2 工程启动频率	R/W	0x0062
40100	电机 2 工程加减频率	R/W	0x0063
40101	电机 2 工程方向	R/W	0x0064
40102	电机 2 工程速度	R/W	0x0065
40103 40104	电机 2 工程距离	R/W (低 16 位在前)	0x0066、0x0067
40105	电机 2 状态 (0 静止状态, 1 运行状态)	R	0x0068
40106	电机 2 是否运行到位 <b>0 表示没到位 1 表示运行到位</b>	R <b>只针对单次运行命令</b>	<b>0x0069</b>
40107	电机 2 运行方式选择 0 位置 1 速度触发 2 速度点动	<b>(只针对正反启动信号控制的)</b> R/W	0x006a

#### 4.2.2 线圈寄存器地址定义表（用来执行控制操作）

线圈输出值表示请求的 ON/OFF 状态。十六进制值 0xFF00 请求线圈为 ON；

十六进制值 0x0000 请求线圈为 OFF。其它所有值均为非法的，并且对线圈不起作用。

PLC 或工控屏对应寄存器编号	定义(对应参数)	说明	本控制器内部对应的线圈寄存器地址
00001	数据保存	断电保存所有参数	0x0000
00002	工程参数读取		0x0001
00003	工程参数清零		0x0002
00004	(工程)停止/急停		0x0003
00005	正转点动	置 ON, 电机一直正转 置 OFF, 电机停止	0x0004
00006	反转点动	置 ON, 电机一直反转 置 OFF, 电机停止	0x0005
00007	回数据零	电机运行到坐标零点	0x0006
00008	<b>单次运行(按 40009 的速度和 40010 40011 的距离运行 1 次)</b>	<b>可选择相对/绝对运行 2 种方式运行</b>	0x0007
00009	工程启动	按设定好的每一个步骤运行,直到所有步骤完毕或急停。	0x0008
00010	回机械零	电机一直反转,碰到机械零点信号停止。	0x0009
00011	坐标清零	将 40023 40024 的值设为 0	0x000a
00012	输出 1 开	控制 OC1 输出低电平	0x000b
00013	输出 1 关	控制 OC1 输出高电平	0x000c
00014	输出 2 开	控制 OC2 输出低电平	0x000d
00015	输出 2 关	控制 OC2 输出高电平	0x000e
00016	输出 3 开	控制 OC3 输出低电平	0x000f
00017	输出 3 关	控制 OC3 输出高电平	0x0010
00018	工程上一步	将 40040 的值减 1	0x0011
00019	工程下一步	将 40040 的值加 1	0x0012
00020	电机 2 单次运行		0x0013
00021	电机 2 正转		0x0014

00022	电机 2 反转		0x0015
00023	电机 2 急停		0x0016
00024	电机 2 回机械零		0x0017
00025	电机 2 回数据零		0x0018
00026	电机 2 坐标清零		0x0019
00027	电机 1 急停		0x001a
00037	基本参数初始化		0x0024

#### 4.3 CRC16 校验 计算方法<C 语言>

```
unsigned int crc_chk(unsigned char* data,unsigned char length)
```

```
{
    int j;
    unsigned int reg_crc=0xffff;
    while(length--)
    {
        reg_crc^=*(data++);
        for(j=0;j<8;j++)
        {
            if(reg_crc&0x01)
            {
                reg_crc=(reg_crc>>1)^0xA001;
            }
            else
            {
                reg_crc=reg_crc>>1;
            }
        }
    }
    return reg_crc;
}
```

#### 4.4 Modbus 通讯应用示例

- 1、本公司上位机调试软件使用示例 1（以控制电机 1 为例，电机 2 同理）

**注意：工程号必须为1，总步数最大33** 工程参数界面   
**工程号若显示为0，参数保存会不成功**

设定工程号 40025  设定工程总步数 40026  工程设置步骤：1、工程号默认为1，然后设定工程总步数  
2、再分别设定第1步，第2步，第N步的参数。

设定第 40040  步的参数   设置完工程参数后，请点击参数保存

若输入 40051  有效则停止本步，进入下一步

若输入 40027  有效则启动本步，  速度 40031 RPM

启动频率 40028  HZ  距离 40032 40033

加减频率 40029  HZ  输出开/关 40034  0表示无设置  
1表示OC1开  
2表示OC1关  
依次类推，最大值8

运行方向 40030  (0正向，1反向)  本步运行完延时 40035 40036 毫秒

从第 40037  步到第 40038  步循环 40039  次

工程循环 40050  次 若工程循环次数为0，则工程无限循环

Form4 - □ ×

**注意：工程号必须为1，总步数最大33** 工程参数界面   
**工程号若显示为0，参数保存会不成功**

设定工程号 40025  设定工程总步数 40026  工程设置步骤：1、工程号默认为1，然后设定工程总步数  
2、再分别设定第1步，第2步，第N步的参数。

设定第 40040  步的参数   设置完工程参数后，请点击参数保存

若输入 40051  有效则停止本步，进入下一步

若输入 40027  有效则启动本步，  速度 40031 RPM

启动频率 40028  HZ  距离 40032 40033

加减频率 40029  HZ  输出开/关 40034  0表示无设置  
1表示OC1开  
2表示OC1关  
依次类推，最大值8

运行方向 40030  (0正向，1反向)  本步运行完延时 40035 40036 毫秒

从第 40037  步到第 40038  步循环 40039  次

工程循环 40050  次 若工程循环次数为0，则工程无限循环

**示例解读：**设置 2 个步骤，第 1 步，电机以 200 转/分钟的速度正转 5 圈，第 2 步，电机以 50 转/分钟的速度反转 5 圈。循环 1 次。  
 （每步中速度、距离、方向可以修改；也可以设置运行完延时、循环次数等）

**启动工程的操作：**可以点击工程启动按钮 或者设置外部输入信号启动。

**自动运行界面**

当前坐标 40023 40024

当前工程运行次数 40021  次

当前工程第 40042  步

电机状态 40049

输出状态 40048 40056 40057

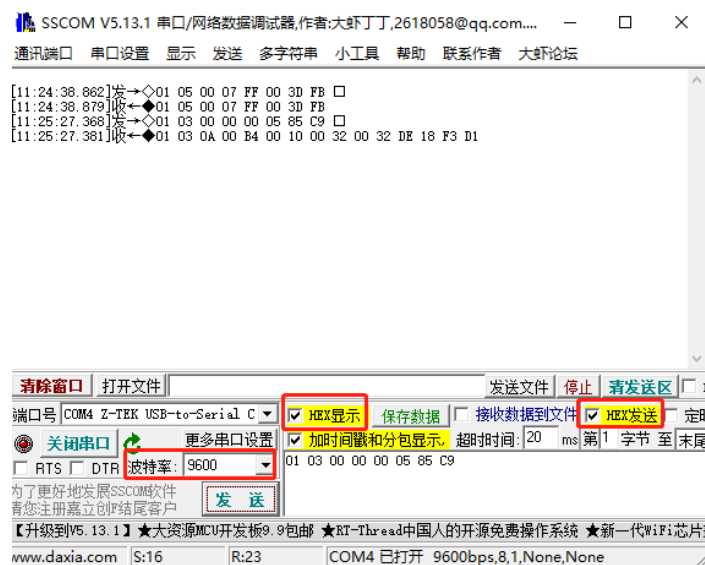
1-5路输入状态 40043-40047

**手动调试界面**

工程启动信号 40018

工程停止(急停)信号 40019

## 2、SSCOM 串口调试工具测试示例



### 3、增值服务：相应软件的安装文件请自行下载，或者联系技术!!!

免费提供本公司上位机调试软件以及 VB 源代码

免费提供 ModbusPoll 测试软件、485-ID 扫描软件

免费提供信捷触摸屏程序、昆仑通泰触摸屏程序、威纶通触摸屏程序

后续将提供各种 PLC 通信测试程序、组态王测试程序、VC/C#/Labview 等测试程序

## 五、常见问题

### 5.1 如何快速调整电机运行方向？

将电机线 A+ A-，互相调换一下接线即可。或者将 B+ B-互相调换。

### 5.2 如何快速区分电机 A+ A- B+ B-？

（只需要区分 A 组和 B 组，A+ A-不用区分，同理 B+ B-也不用区分）

方法 1、万用表打到蜂鸣器档，测量 2 根线导通的为一组（A 组），剩下的 2 根线也是导通，为另一组（B 组）。

方法 2、将电机任意 2 根线搭在一起，用手转动电机轴，转动时如果有明显的阻力，那么这 2 根线就是一组（A 组），若没有明显阻力，就换一根线再测试。

### 5.3 电机上电不锁？（即上电后用手可以转动电机）

检查电机 4 根线是否接对了？参考上面 2 点。

若以上检查没问题，联系客服，返厂检测维修。

### 5.4 电机运行一下就堵转？

电流设定太小，调大电流再测试。

电机扭力太小，换大一点扭矩的电机。

电机速度设置太高，需要调小加减频率这个参数，建议速度不要超过 1000 转/分钟。

若以上检查没问题，联系客服，返厂检测维修。

### 5.5 电机转速不对？

检查设置细分的拨码开关是否拨正确？检查拨码开关是否完好？

检查软件设置的细分是否和拨码开关设置的细分一致？

## 5.6 电机距离不对？

检查设置细分的拨码开关是否拨正确？检查拨码开关是否完好？

检查软件设置的细分是否和拨码开关设置的细分一致？

检查软件设置的螺距值是否为电机转一圈所移动的距离？

## 5.7 通信不上？

1、检查接线是否正确？线是否是连通的？确定线是否是好的？

2、检查设置工作模式的拨码开关是否拨正确？

3、若忘记设备 ID 和波特率，可以使用我司提供的 485-ID 扫描软件，查询一下。

4、注意：使用我司的调试软件时，串口号不能大于 16。否则需要将串口号改小。

## 5.8 低速可以运行，速度设高一点，电机就运行不了？

比如速度设为 300 转/分钟以上，电机运行不了。1、首先检查软件设置的细分是否和拨码开关设置的细分一致？ 2、在软件中，修改加减频率这个参数，设为 5—20 即可。

## 5.9 支持的波特率有几种？

支持的波特率：4800、9600、19200、115200、38400；

默认通信参数：波特率为 9600，数据位为 8，停止位为 1，无校验

若需要修改奇偶校验，请联系客服定制程序。本产品默认无奇偶校验。

# 六、保修和售后服务

## 6.1 保修

一年保修：

我司对产品的原材料和工艺缺陷提供从发货日起一年的质保。在保修期内我司为有缺陷的产品提供免费维修服务。

不在保修之列：

不恰当的接线，如电源正负极接反和带电拔插造成的损坏。

无本公司书面授权条件下，用户擅自对内部器件进行更改。

超出电气和环境的要求使用。

外壳被明显破坏。

不可抗拒的灾害。

## 6.2 售后服务

当您需要产品售后服务支持时，请拨打以下电话，  
周一至周日（国家法定节假日除外）8:30—17:30

技术：13879834233 胡

销售：15307733338 唐

公司网址：www.hymcu.com

您拨打电话之前，请先记录以下信息：

● 产品型号

● 故障现象

两线传感器接线方式



各种2线开关传感器

二线传感器  
 ○ 接控制器IN输入信号  
 ○ 接电源负极

三线传感器接线方式



各种3线4线传感器

注意：大部分3线传感器的线功能接法跟本图一致，但不能保证所有厂家的传感器线颜色功能都能统一，所以请以传感器厂家提供的传感器实际接线图为准。（4线传感器多一个反向输出口）即常闭口。

NPN 三线传感器  
 ○ 棕色接电源正极  
 ○ 黑色接控制器IN输入信号  
 ○ 蓝色接电源负极  
 (常开型)

开关量输出口（NPN/0V 电平输出）



电磁阀、气缸、继电器、直流电机等负载设备

比如欧姆龙继电器

