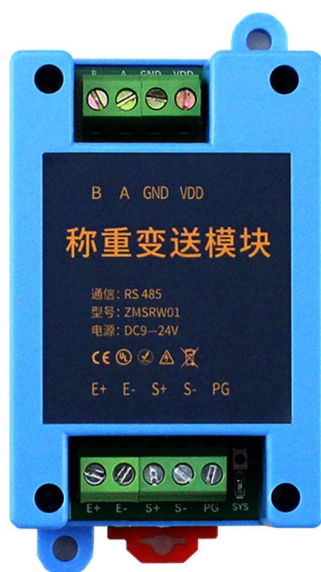


智慧照明 · 节能管理

称重模块使用说明书

适用于当前程序版本已实现的串口通信、重量读取、参数设置与校准功能

通信接口	RS485 串口
已实现协议	Modbus RTU、ASCII/JSON 命令



1. 产品概述

本说明书用于介绍设备当前程序版本中已经实现的功能、串口使用方法及通信协议。文档内容以代码中已确认实现的行为为准，不包含未启用、未完成或仅保留接口的功能。

设备完成重量采集，并通过 RS485 串口对外提供实时数据读取、参数设置及校准能力。程序在运行过程中周期性执行串口处理与重量采样。

2. 功能说明

- 实时重量采集与输出。
- 支持通过 Modbus RTU 读取实时重量、ADC 原始值、设备地址、比例系数等寄存器数据。
- 支持通过串口 ASCII/JSON 命令读取设备信息和当前状态。
- 支持设置设备地址、波特率、校验参数。
- 支持清零校准与单点砝码校准。

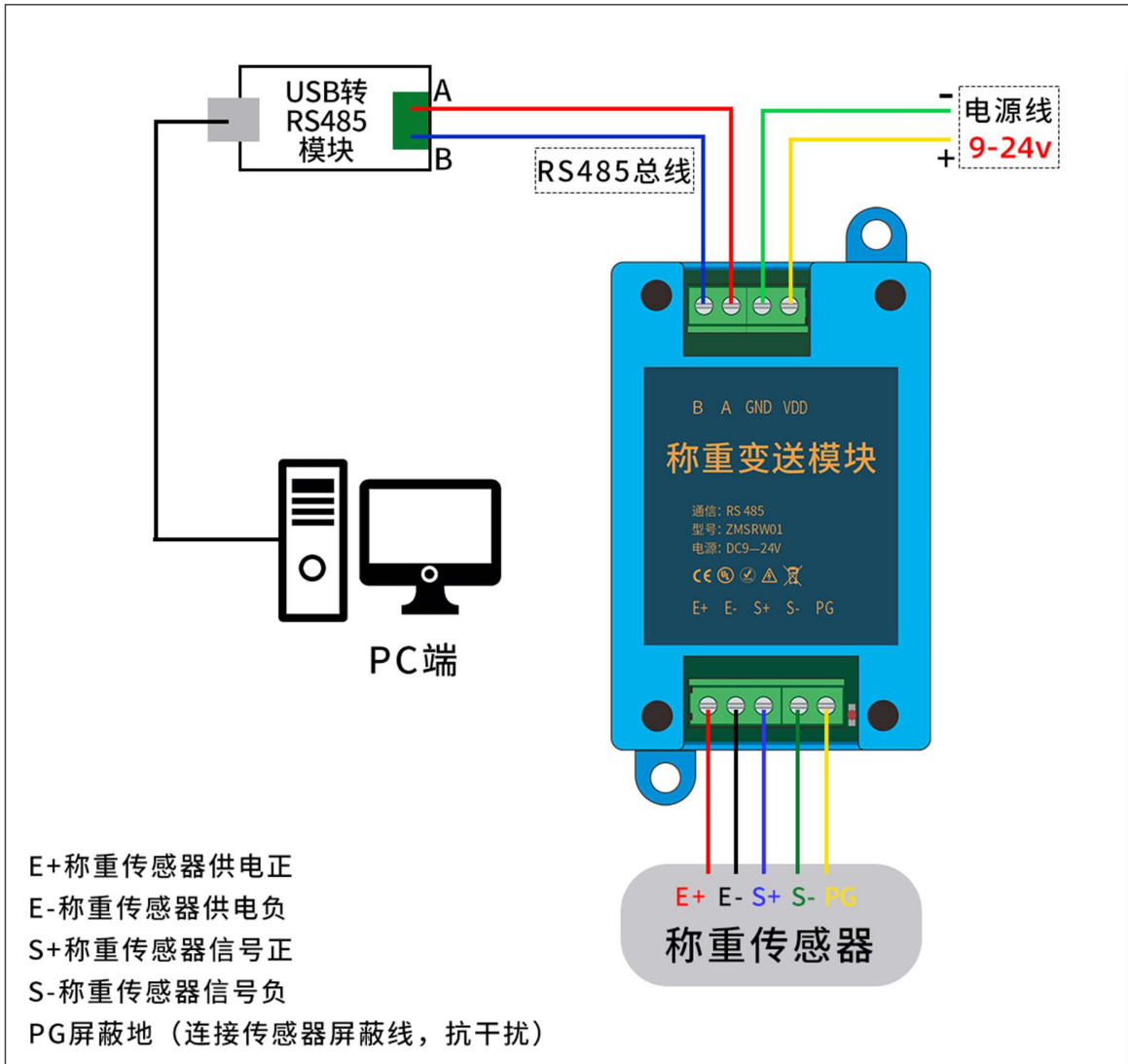
3. 产品参数



品 牌: 贞明电子	电 源: DC9-24V
AD分辨率: 24bit	采集速率: 10HZ/40HZ
输入零点随温度漂移: $\pm 15\text{nV}/^\circ\text{C}$	增益随温度漂移: $\pm 7\text{ppm}/^\circ\text{C}$
增 益: 128倍	综合精度: $\pm 0.01\%$
输入灵敏度: $0.4\text{mV}/\text{V}-6\text{mV}/\text{V}$	外壳尺寸: $10*5.5*3.5\text{cm}$
通讯地址: 0~255可设置, 掉电保存	传感器激励电压: 5VDC

4. 接线说明

称重变送模块接线示意图



5. 通信与运行说明

5.1 串口接口

物理接口为 RS485。设备上电后会按照已保存参数初始化串口；若保存参数非法，程序会回退到默认有效参数并重新初始化串口。

设备启动完成后会主动发送一帧 JSON 文本，用于告知当前串口参数与地址，格式如下：

```
{"baudrate":9600,"parity":0,"addr":10}\r\n
```

5.2 串口参数

参数项	说明	支持值
波特率	支持通过程序保存或通信命令修改	4800、9600、19200、38400、115200
校验参数	支持通过程序保存或通信命令修改	0、1、2
从机地址	有效范围	1~254

6. Modbus RTU 通信协议

6.1 协议说明

设备支持 Modbus RTU 通信。代码中已确认支持的功能码为 03、04、06。设备在 CRC16 校验通过后进行解析；地址匹配条件为本机地址、广播地址 0 或广播地址 255。

读取类命令使用大端寄存器顺序返回；浮点数按两个 16 位寄存器输出，高字在前、低字在后。

6.2 支持的功能码

功能码	名称	说明
03	读保持寄存器	读取寄存器区数据
04	读输入寄存器	当前程序中与 03 返回同一寄存器区数据
06	写单个寄存器	用于设置地址、波特率、校验参数、校准参数等

6.3 寄存器映射表

寄存器地址	数据项	数据类型/缩放	说明
0	重量值高字	float 高 16 位	对应 realweight
1	重量值低字	float 低 16 位	对应 realweight
2	ADC 原始值高字	uint32 高 16 位	ADC

智慧照明 · 节能管理

寄存器地址	数据项	数据类型/缩放	说明
G3	ADC 原始值低字	uint32 低 16 位	ADC
4	设备地址	uint16	当前从机地址
5	比例系数高字	float 高 16 位	对应 scale
6	比例系数低字	float 低 16 位	对应 scale
7	波特率参数	uint16	实际波特率÷100, 例如 9600 对应 96
8	校验参数	uint16	取值 0/1/2
9	满量程重量	uint16, 放大 10 倍	实际值 = 寄存器值 ÷ 10
10	传感器灵敏度	uint16, 放大 1000 倍	实际值 = 寄存器值 ÷ 1000
11	免砵码系数高字	float 高 16 位	对应 freescale
12	免砵码系数低字	float 低 16 位	对应 freescale

6.4 功能码 06 写入参数说明

寄存器地址	功能	写入值	说明
4	设置设备地址	1~254	写入后保存
7	设置波特率	48/96/192/384/1152	实际波特率=写入值×100
8	设置校验参数	0/1/2	写入后重新初始化串口并保存
9	设置满量程重量	大于 0	实际值=写入值÷10; 写入后触发免砵码标定计算
10	设置传感器灵敏度	大于 0	实际值=写入值÷1000; 写入后触发免砵码标定计算
65	设置控制器波特率	1~5	1=4800, 2=9600, 3=19200, 4=38400, 5=115200
67	设置校验参数	0/1/2	重新初始化串口
68	设置从机地址	1~254	仅更新地址
255	复位控制器	0xA5A	写入后执行软件复位

说明：程序中保留了部分其他功能码或地址分支，但当前版本未形成完整对外功能闭环，本文不作为正式功能项描述。

7. ASCII/JSON 命令协议

7.1 协议说明

当接收到的数据不满足 Modbus RTU CRC 校验时，程序会按 ASCII 文本命令进行解析。命令使用串口发送，返回数据为 JSON 文本。

建议主站逐条发送命令并等待设备返回后再进行下一条操作。

7.2 返回报文格式

返回类型	示例
设备信息	<code>{"cmd": "device", "addr": 10, "baudrate": 9600, "check": 0, "hver": "ZMSMG02", "fver": "Apr 13 2026"}</code>
状态信息	<code>{"cmd": "state", "addr": 10, "scale": 1234, "adc": 567890, "weight": 100, "offset": 20}</code>

7.3 支持的命令

命令	说明	返回
device=?	读取设备信息	返回 device JSON
state=?	读取当前状态	返回 state JSON
addr= <数值>	设置设备地址，范围 1~254	返回 device JSON
baudrate= <数值>	设置波特率，支持 4800/9600/19200/38400/115200	返回 device JSON
check= <数值>	设置校验参数，支持 0/1/2	返回 device JSON
zerocali= <数值>	执行清零校准	返回 state JSON
setweight= <数值>	执行单点砝码校准，数值不能为 0	返回 state JSON

8. 使用说明

8.1 上电检查

- 确认 RS485 总线接线正确。
- 设备上电后观察串口输出的启动参数 JSON，确认地址、波特率和校验参数。
- 主站按照相同参数建立通信。

8.2 读取重量

可使用 Modbus RTU 读取寄存器 0 和 1 组合得到重量值，也可使用命令 state=? 读取 JSON 状态数据中的 weight 字段。

智慧照明 · 节能管理

8.3 参数设置

地址、波特率、校验参数均可通过 Modbus 功能码 06 或 ASCII 命令设置。修改串口参数后，主站应同步切换为新参数后再继续通信。

8.4 校准

- 清零校准：发送 zerocali=<数值> 命令。
- 单点砝码校准：发送 setweight=<砝码重量值> 命令，重量值不能为 0。
- 满量程重量和传感器灵敏度也可通过 Modbus 06 写寄存器方式设置。

9. 注意事项

- 正式通信前，应先确认设备当前地址、波特率和校验参数。
- 浮点数据由两个 16 位寄存器组成，主站解析时应按高字在前、低字在后的顺序组合。
- 修改串口参数后，设备会重新初始化串口；主站需使用新的通信参数重新连接。
- 广播地址可被设备识别，但涉及参数修改时建议使用单机地址操作，以避免总线中多设备同时响应。

10. 联系方式

常州贞明电子科技有限公司

地址：江苏省常州市武进区漕溪路 9 号联东 U 谷 2 号楼 4 楼

邮编：213000

商务咨询：16605298829，19096423031，17301537696

技术咨询：15061962326

扫描下方二维码 进入贞明电子公众号



扫一扫，关注公众号 贞明电子

常州贞明电子科技有限公司

Zhenming Electronic Technology Co., Ltd