

ZHM2S1RM

VER1.2

使用说明书



不耻下问

2 路主机输入 1 路从机输出 RS485 分配器

目录

第一章 产品概述	3
1.1 基本功能.....	3
1.2 系统原理图.....	4
1.3 订购信息.....	4
第二章 硬件及参数	5
2.1 电源.....	5
2.2 RS485 接口.....	5
2.3 其它参数.....	6
第三章 外观及端口描述.....	7
3.1 外观.....	7
3.2 端口描述.....	8
3.3 指示灯描述.....	8
第四章 线路连接	9
4.1 电源连接及模式设置.....	9
4.2 RS485 连接.....	9
第五章 设置模式时的通信协议	10
5.1 使用我公司的 IO 设备测试软件进行参数配置	10
5.2 设置模式下的功能码和寄存器.....	11
5.2.1 设置模式下的功能码.....	11
5.2.2 设置模式下的寄存器列表.....	12
5.2.3 设置模式下的寄存器描述.....	13

2 路主机输入 1 路从机输出 RS485 分配器

第一章 产品概述

1.1 基本功能

ZHM2S1RM 为2路主机输入1路从机输出RS485分配器，该分配器可为用户提供RS485总线双主机的监控方案；通过设备级联，还能提供多主机监控的解决方案。RS485系统引入该设备可实现RS485总线多主多从的功能。

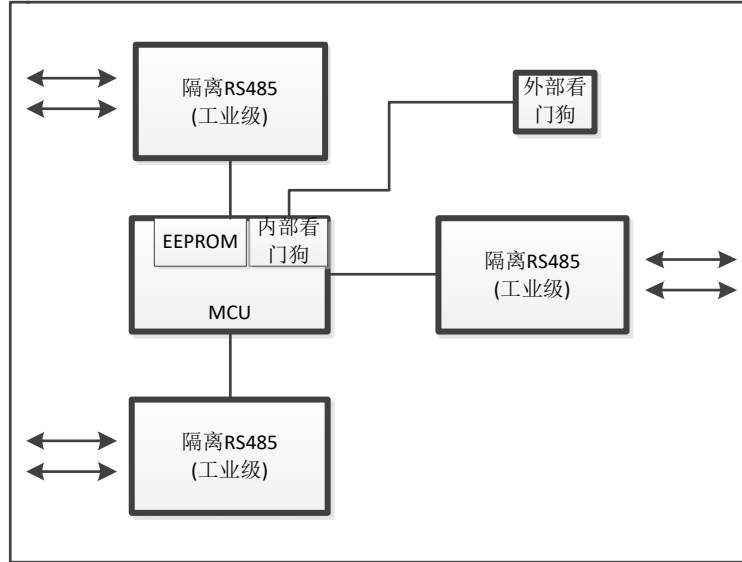
ZHM2S1RM在正常模式下，主机总线与从机总线之间采用透传模式，可兼容任何协议。ZHM2S1RM采用均衡算法，使得每个主机通道的数据都有机会转发给从机通道，当一个主机通道转发完毕并接收完数据后，另一个主机通道的数据随即转发到从机通道，这使得从机通道的总线带宽被充分利用；ZHM2S1RM采用收到即发出的模式进行数据转发，这大大地降低了设备在总线上的插入延时，提高了双（多）主机巡检效率。

特性：

- RS485两路主机输入，1路从机输出，正常模式下透明传输
- 设置模式的情况下采用MODBUS RTU从机协议
- 每个RS485接口之间2500V电压隔离
- 双看门狗设计，长期运行不死机
- 极低总线插入延时
- DIN35导轨安装，方便快捷

2 路主机输入 1 路从机输出 RS485 分配器

1.2 系统原理图



1.3 订购信息

订购型号	产品等级
ZHM2S1RM	工业级
ZHM2S1RM-C	民用级

2 路主机输入 1 路从机输出 RS485 分配器

第二章 硬件及参数

2.1 电源

产品等级	工作电压	保护状态电压	可能烧毁设备电压
工业级	DC12~28V, 无极性	小于 DC60V	不小于 DC60V
民用级	DC12~26V	小于 DC30V, 反接保护	不小于 DC30V

警告：电源端接入可能烧毁设备的电压会造成不可逆转的损伤！

2.2 RS485 接口

产品等级	工业级	民用级
隔离电压	2500V(能有效降低干扰)	无隔离
过压保护	40V	电流型：8V；电压型：20V
浪涌防护	800W	无
ESD 保护	15KV	无
支持的波特率(bps)	1.2K、2.4K、4.8K、9.6K(默认)、19.2K、38.4K、57.6K、115.2K	
支持的数据位(bit)	8	
支持的校验	无校验、奇校验、偶校验	
支持的停止位(bit)	无校验时支持 1、1.5、2 位；有校验时支持 1 位	
通信协议	MODBUS RTU 从机	

警告：RS485 接口接入超过“过压保护”的电压可能造成不可逆转的损伤！

2 路主机输入 1 路从机输出 RS485 分配器

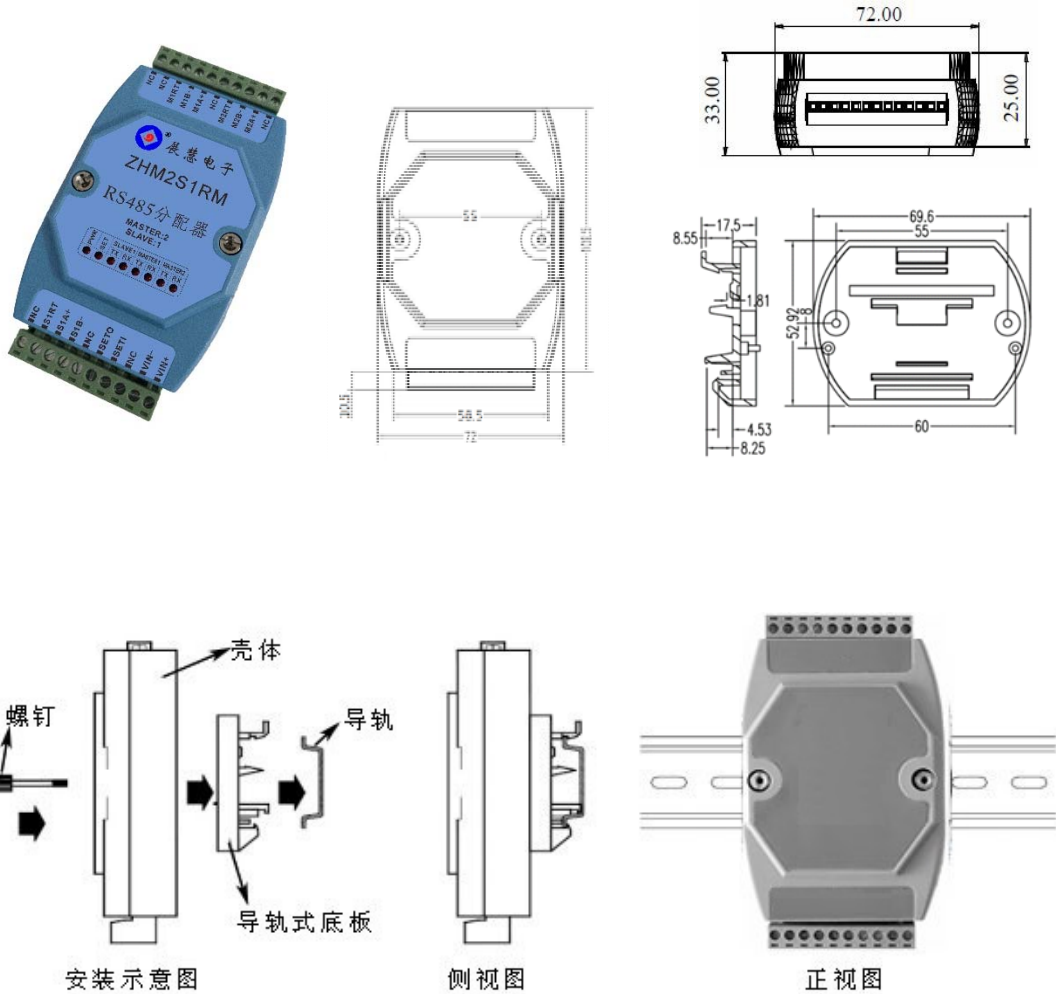
2.3 其它参数

产品等级	参数
工作电流	小于 65mA@24V
工作温湿度	-25~70℃, 5~95%RH, 不凝露
外壳材质	ABS 工程塑料
尺寸(mm)	72.1×121.5×33.6
安装方式	DIN35 导轨安装

2 路主机输入 1 路从机输出 RS485 分配器

第三章 外观及端口描述

3.1 外观



2 路主机输入 1 路从机输出 RS485 分配器

3.2 端口描述

端口名称	描述
VIN+	外接工作电源正极，对于工业级产品，可不分正负。
VIN-	外接工作电源负极，对于工业级产品，可不分正负。
SETI,SETO	这两个引脚短接,进入设置模式,断开进入正常模式。
M1A+	第 1 路主机通道 RS485 的正端。
M1B-	第 1 路主机通道 RS485 的负端。
M1RT	与 M1B-短接,即可以 M1A+与 M1B-之间连接上 120 欧姆终端电阻,断开则没有该电阻
M2A+	第 2 路主机通道 RS485 的正端。
M2B-	第 2 路主机通道 RS485 的负端。
M2RT	与 M2B-短接,即可以 M2A+与 M2B-之间连接上 120 欧姆终端电阻,断开则没有该电阻
S1A+	第 1 路从机通道 RS485 的正端。
S1B-	第 1 路从机通道 RS485 的负端。
S1RT	与 S1B-短接,即可以 S1A+与 S1B-之间连接上 120 欧姆终端电阻,断开则没有该电阻

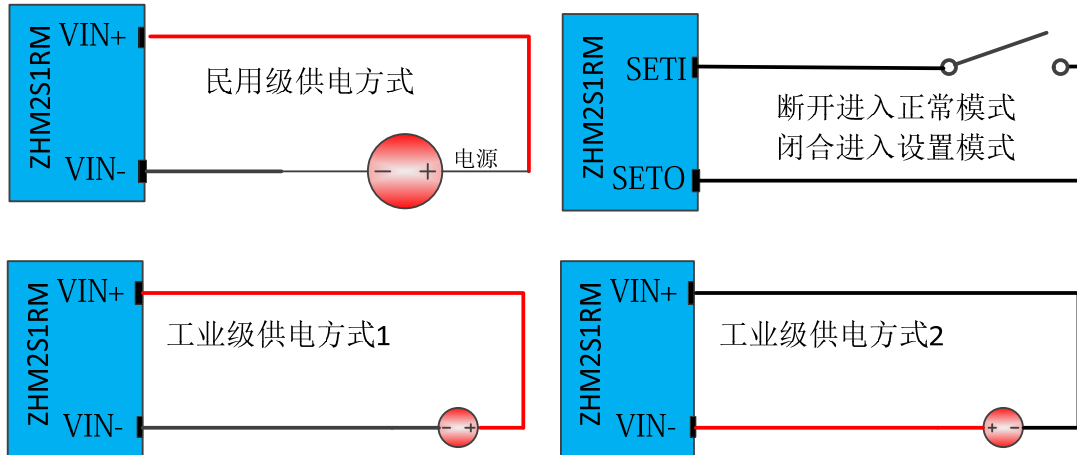
3.3 指示灯描述

指示灯名称	描述	
PWR	电源指示灯，设备正常工作时该指示灯恒亮	
SET	模式指示灯，灯亮时为设置模式，灯灭时为正常模式	
MASTER1	RX	第 1 路主机通道接收数据指示灯
	TX	第 1 路主机通道发送数据指示灯
MASTER2	RX	第 2 路主机通道接收数据指示灯
	TX	第 2 路主机通道发送数据指示灯
SLAVE1	RX	第 1 路从机通道接收数据指示灯
	TX	第 1 路从机通道发送数据指示灯

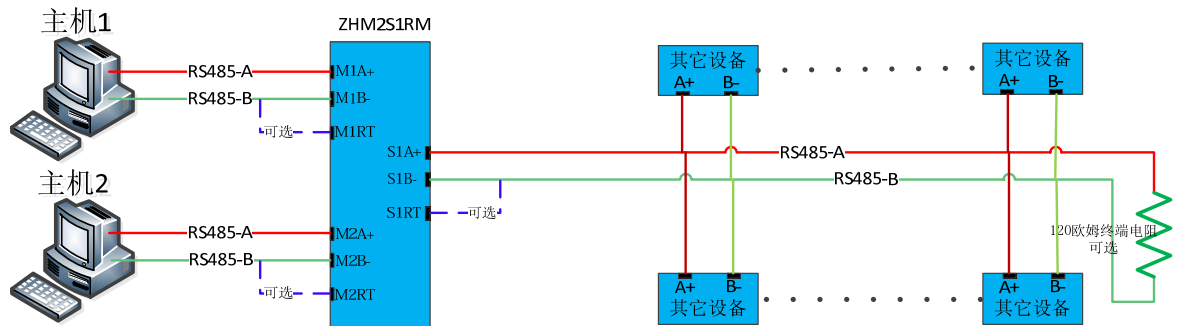
2 路主机输入 1 路从机输出 RS485 分配器

第四章 线路连接

4.1 电源连接及模式设置



4.2 RS485 连接



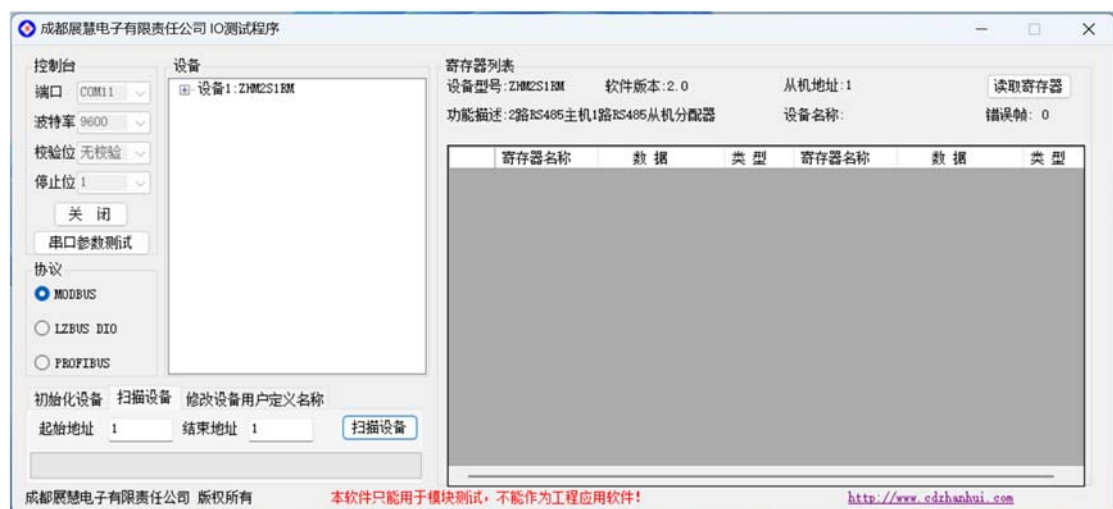
2 路主机输入 1 路从机输出 RS485 分配器

第五章 设置模式时的通信协议

在进行软件操作之前需要一台安装了 ModBusPol 软件或我公司的 IO 设备测试软件的 PC 机，用户可自行下载或向本公司索取。

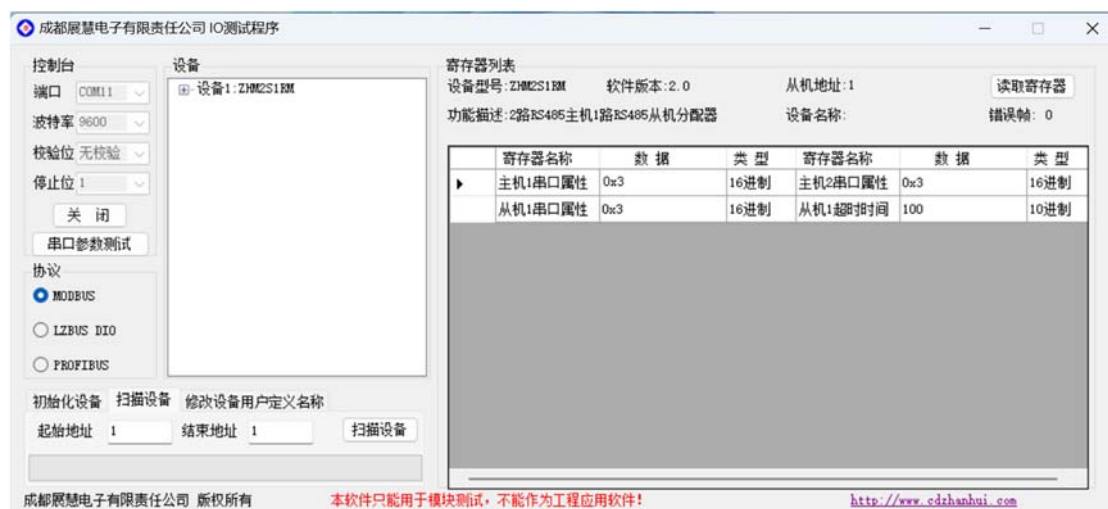
5.1 使用我公司的 IO 设备测试软件进行参数配置

先将设备的 SETI 和 SETO 短接，将任一 RS485 接口连接在 PC 机的 RS485 接口上，然后上电进入设置模式。打开 IO 设备测试软件，选择所用的 RS485 所在的串口编号，波特率等参数设置按以下界面设置，并搜索，如下所示：



然后点击设备栏里的 ZHM2S1RM，就可以修改正常模式下的串口属性等参了，如下图所示：

2 路主机输入 1 路从机输出 RS485 分配器



修改寄存器后，将设备断电，断开 SET1,SET0。设置好的设备重新开机后就可以在正常模式下工作了。

设备也可以通过 MODBUSPOL 等软件进行设置，本设备在设置模式时使用 MODBUS RTU 协议，MODBUS 寄存器及其地址和使用方法请见下一节的寄存器列表和寄存器描述。

5.2 设置模式下的功能码和寄存器

5.2.1 设置模式下的功能码

功能码	意义	可操作的寄存器地址
3	读各寄存器数据	0x0~0xd 0x300~0x303
4	同功能码 3	同功能码 3
6	写单个寄存器	0x300~0x303
16	写多个寄存器	0x2~0xb, 0x300~0x303

2 路主机输入 1 路从机输出 RS485 分配器

5.2.2 设置模式下的寄存器列表

寄存器地址	数量	意 义	状态	数据范围
0x0	1	模块型号	只读	0x8083
0x1	1	模块软件版本	只读	0x200
0x2	10	模块名称	读写	0~0xffff
0xc	1	模块地址	只读	1
0xd	1	设置模式时的串口属性	只读	3
0x300	1	主机第 1 通道串口属性	读写	
0x301	1	主机第 2 通道串口属性	读写	
0x302	1	从机通道串口属性	读写	
0x303	1	从机超时等待时间寄存器	读写	0~0x2710

2 路主机输入 1 路从机输出 RS485 分配器

5.2.3 设置模式下的寄存器描述

5.2.3.1 串口属性寄存器

设置任一个串口属性寄存器，其它两个串口属性寄存器的值也会与该串口属性寄存器的值相同，即三个串口属性寄存器实际上是一个寄存器。描述如下：

数据位	意义
BIT15~BIT14	停止位数目 0: 1 停止位（出厂默认） 1: 1.5 停止位 2: 2 停止位 3: 不支持 注意：当使用奇偶校验时，只支持 1 位停止位
BIT13~BIT12	奇偶校验选择 0: 无校验（出厂默认） 1: 奇校验 2: 偶校验 3: 不支持
BIT11~BIT8	一帧数据内相邻两个字符的最大间隔时间 $\text{最大间隔时间} = 3.5 \text{ 个字符的时间长度} \times (1 + \text{BIT11} \sim \text{BIT8})$ 比如：现在的串口设置为 9600bps（则每发送 1 位需要 0.104ms），8 个数据位，1 个停止位，无校验，则一个字符有 1（起始位长度）+8（数据位长度）+1（停止位长度）=10 位，那么 1 个字符的时间长度为 $10 \times 0.104 = 1.04 \text{ ms}$ 。 当使用 MODBUS 协议时，该值设置为 0，其它协议可自行换算。
BIT7~BIT0	波特率选择 0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800 bps 3: 9600 bps（出厂默认） 4: 19200 bps 5: 38400 bps 6: 57600 bps 7: 115200 bps 其它：不支持

2 路主机输入 1 路从机输出 RS485 分配器

5.2.3.2 从机超时等待时间寄存器

通过该寄存器可设置从机超时等待时间，超时等待时间可通过如下公式进行计算

$$\text{从机超时等待时间} = (\text{从机超时等待时间寄存器} + 20) \text{ mS.}$$

设备超时时间可按下表进行估算：

波特率	没使用分配器时 主机超时时间	使用分配器后	
		主机超时时间	分配器从机超时等待时间
1200	T_{1200}	$2 \times T_{1200} + 37(\text{mS})$	T_{1200}
2400	T_{2400}	$2 \times T_{2400} + 18(\text{mS})$	T_{2400}
4800	T_{4800}	$2 \times T_{4800} + 9(\text{mS})$	T_{4800}
9600	T_{9600}	$2 \times T_{9600} + 5(\text{mS})$	T_{9600}
19200	T_{19200}	$2 \times T_{19200} + 3(\text{mS})$	T_{19200}
38400	T_{38400}	$2 \times T_{38400} + 2(\text{mS})$	T_{38400}
57600	T_{57600}	$2 \times T_{57600} + 1(\text{mS})$	T_{57600}
115200	T_{115200}	$2 \times T_{115200} + 1(\text{mS})$	T_{115200}

没使用分配器时主机超时时间：

指在不使用分配器的情况下，使用单主机对从机(正常情况下，是指连接在分配器从机 RS485 接口的设备)进行总线通信时的最长超时时间。

使用分配器时主机超时时间：

是指连接在分配器主机 RS485 接口上的设备。