

ZHME1R5-A

VER1.1

使用说明书



不耻下问

1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

目录

第一章 产品概述	4
1.1 基本功能.....	4
1.2 系统原理图.....	5
1.3 订购信息.....	5
第二章 硬件及参数.....	6
2.1 电源.....	6
2.2 RS485 接口.....	6
2.3 以太网接口.....	6
2.4 其它参数.....	7
第三章 外观及端口描述	8
3.1 外观.....	8
3.2 端口描述.....	9
3.3 指示灯描述.....	9
第四章 线路连接	10
4.1 电源连接及模式设置.....	10
4.2 以太网及 RS485 连接.....	10
第五章 工作模式	11
5.1 工作模式切换.....	11
5.2 正常模式.....	11
5.2.1 内部缓存组织结构.....	11
5.2.2 内部缓存的读写.....	13
5.2.3 外部从机数据读取及实时性设置.....	14
5.3 设置模式下的功能码和寄存器.....	14
5.3.1 设置模式下的功能码.....	15
5.3.2 寄存器列表.....	16
5.4 设置模式下的寄存器描述.....	17
5.4.1 RS485 串口 1~5 正常模式下的自身 ID 寄存器.....	17
5.4.2 RS485 串口 1~5 正常模式下的参数寄存器.....	17
5.4.3 RS485 串口 1~5 超时时间寄存器.....	18
5.4.4 RS485 串口 1~5 外接设备数量寄存器.....	18
5.4.5 RS485 串口 N(1<=N<=5)的 DO 寄存器个数寄存器.....	18
5.4.6 RS485 串口 N(1<=N<=5)的 DI 寄存器个数寄存器.....	18
5.4.7 RS485 串口 N(1<=N<=5)的 AO 寄存器个数寄存器.....	19
5.4.8 RS485 串口 N(1<=N<=5)的 AI 寄存器个数寄存器.....	19
5.4.9 RS485 串口指令缓存寄存器.....	19

1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

第六章 使用测试软件对设备进行配置.....	20
6.1 测试前准备.....	20
6.2 初始化设备.....	21
6.2 寻找设备.....	22
6.3 串口指令表配置.....	22
6.4 主参数配置.....	26
第七章 代理器与网关的差异.....	29

1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

第一章 产品概述

1.1 基本功能

ZHME1R5-A 为1路以太网接口5路RS485接口 MODBUS代理控制器，以太网接口为从机模式（连接到主机，自身作为从机，MODBUS TCP从机协议），该设备5个RS485接口可分别独立配置为主机模式（连接从机，自身作为主机，MODBUS RTU主机协议）或从机模式（连接到主机，自身作为从机，MODBUS RTU从机协议）。

该设备具有2048个MODBUS模拟量寄存器缓存和4096个MODBUS开关量寄存器缓存。RS485接口作为主机时，可并发读取连接在该接口上的各从机设备数据，存放于缓存之中，以供以太网或作为从机的RS485接口读取。没有使用完的缓存可作为虚拟寄存器供连接在该设备上的各主机进行数据交换。

该设备相较于普通的MODBUS TCP转MODBUS RTU的设备的优势是读取速度快，所有配置为主机模式的RS485接口自动并发读取配置在该接口上的所有从机数据，存放在缓存中，配置为从机模式的RS485接口和以太网接口只需访问相对应的缓存，即可获得连接在主机模式下的RS485接口上的从机数据，这使得主机可以一次性读取若干个终端从机数据，数据更新速度大大提高，在5个RS485接口均配置为主机模式的情况下，数据更新效率可提升近5倍。

该设备所有的RS485接口均与系统隔离，且相互之间也隔离，提

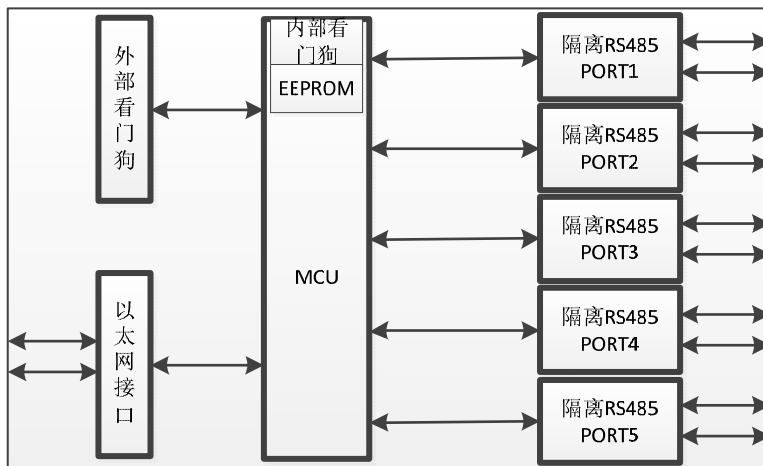
1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

高了RS485总线抗干扰能力，也使得系统高度稳定；使用双看门狗设计，抗干扰能力大大提高。

特性：

- RS485接口之间2500V电压隔离，接口协议为MODBUS RTU协议。
- 10/100M自适应以太网，协议为MODBUS TCP协议
- 2048个MODBUS模拟量寄存器缓存
- 4096个MODBUS开关量寄存器缓存
- 双看门狗，不死机
- DIN35导轨安装，方便快捷

1.2 系统原理图



1.3 订购信息

订购型号	产品描述
ZHME1R5-AI	1 路以太网，5 路 RS485，工业级 MODBUS 代理控制器

1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

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	

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！

2.3 以太网接口

产品等级	工业级	民用级
工作速率	10/100M 自适应	
极性反转	不支持	
接口类型	RJ45	
隔离电压	大于 1500V	
通信协议	MODBUS TCP	
Modbus tcp 最大连数量	正常模式：8 个 设置模式：7 个	

1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

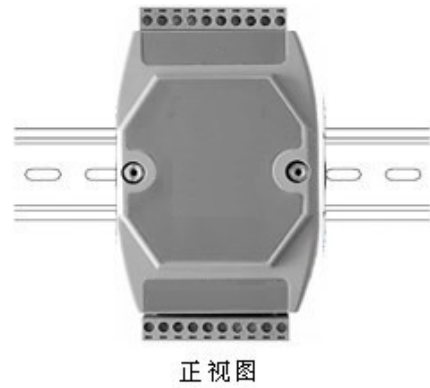
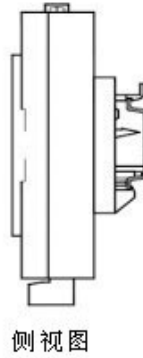
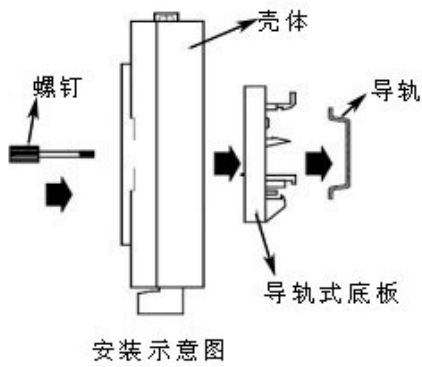
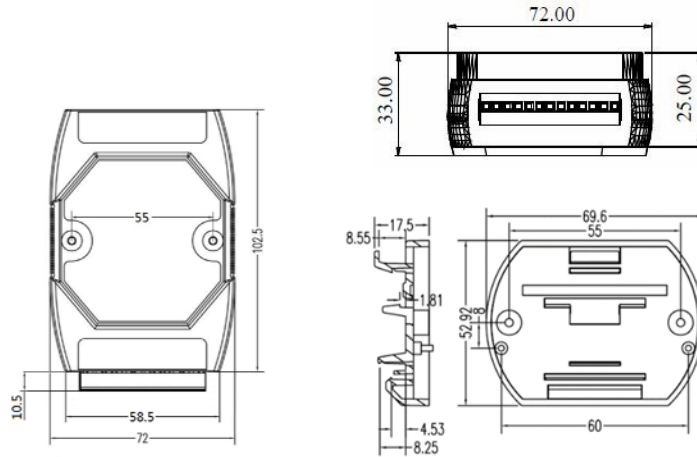
2.4 其它参数

产品等级	参数
工作电流	小于 95mA@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

1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

第三章 外观及端口描述

3.1 外观



1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

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。
SET1,SET0	这两个引脚短接,并重新上电后进入设置模式； 这两个引脚断开,并重新上电后进入正常模式。
ETH	RJ45 以太网接口。
An+	第 $n(1 \leq n \leq 5)$ 通道主机通道 RS485 的正端。
Bn-	第 $n(1 \leq n \leq 5)$ 通道主机通道 RS485 的负端。

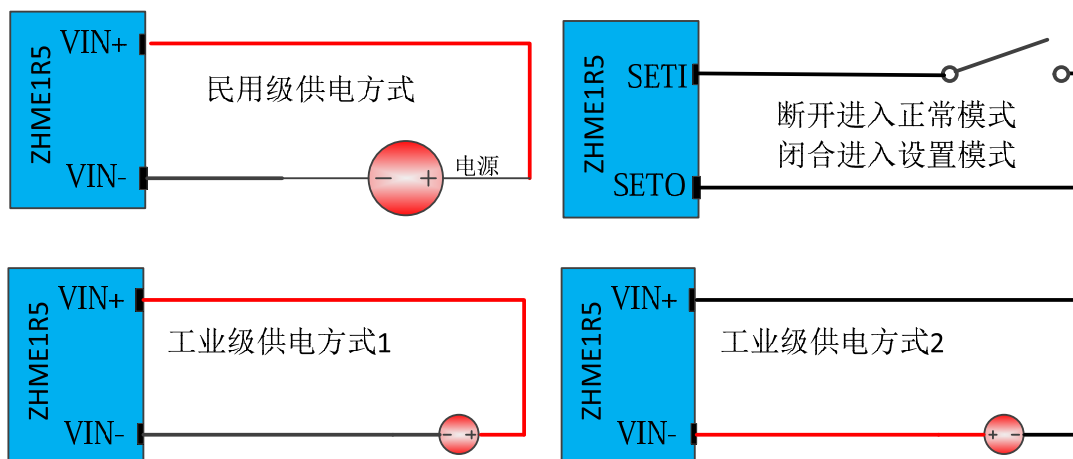
3.3 指示灯描述

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。
ETH	以太网通信指示灯，当以太网链路层连接成功后，该灯恒亮； 当有数据报收发时，该灯闪亮；其它情况下该灯不亮。
SERn	RS485 接口第 $n(1 \leq n \leq 5)$ 通道指示灯，当有数据收发时，该灯闪亮。

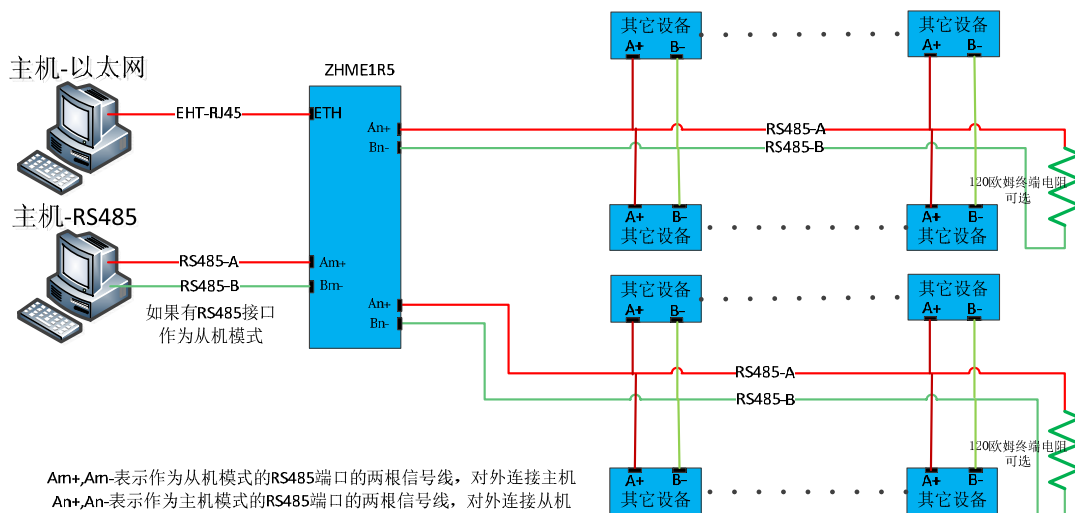
1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

第四章 线路连接

4.1 电源连接及模式设置



4.2 以太网及 RS485 连接



1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

第五章 工作模式

5.1 工作模式切换

本设备有设置模式和正常模式两种工作模式。当设备上电的瞬间，设备会检测外部端子 SETI 端口和 SETO 端口是否短接在一起。如果这两个端口是断开的，则进入正常模式，进入正常模式后便不再检测这两个端口是否连接在了一起；如果这两个端口是短接的，进入设置模式后，也不再检测这两个端口是否连接在了一起。

设备处于设置模式时，所有的 RS485 串口参数均无视其串口参数寄存器和自身 ID 寄存器的设置，串口参数均被设置为 9600bps、无校验、8 位数据位、1 位停止位。自身 ID（即从机地址）为 1。

5.2 正常模式

当设备处于正常模式时，设备的以太网端口和设置为从机模式的 RS485 端口响应主机的命令，根据命令读取设备内部的缓存中的数据或者将写命令经过转换后发送到相应主机模式的端口所在从机中；而设置为主机模式的 RS485 端口则根据配置在各自存储器中的指令并发读取所在端口的数据，并存入设备内部的相应缓存中。

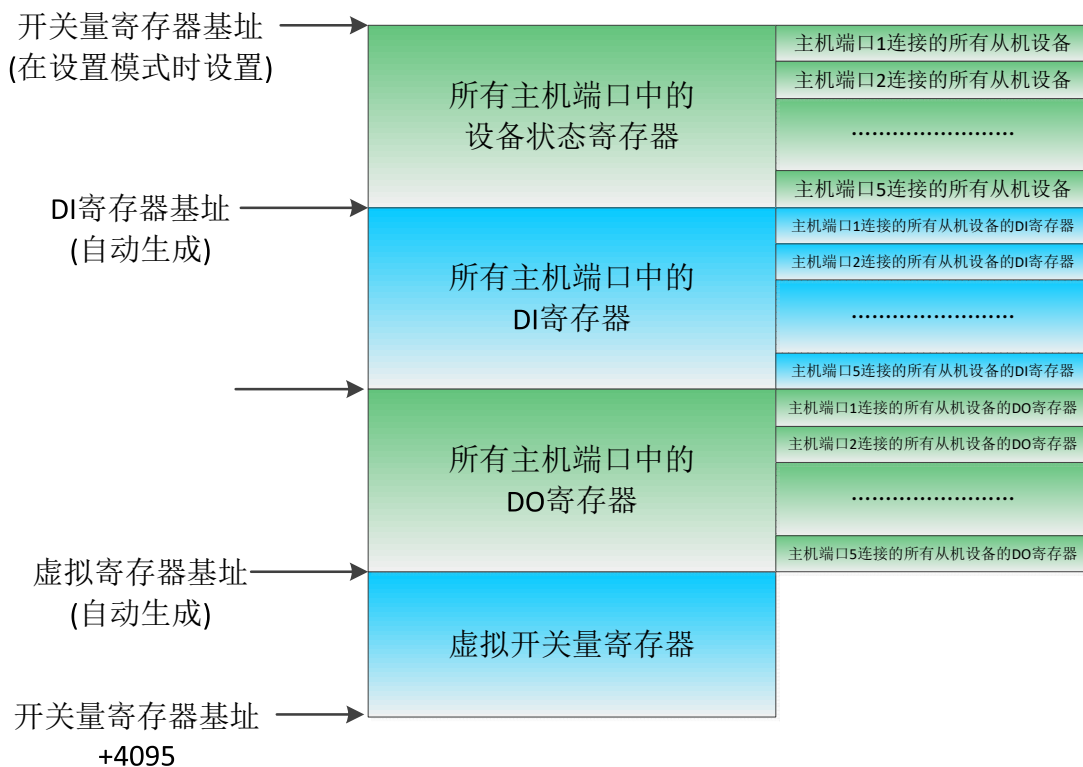
5.2.1 内部缓存组织结构

设备内部包含 4096 个开关量寄存器（长度为 1 X 4096 bits）缓存

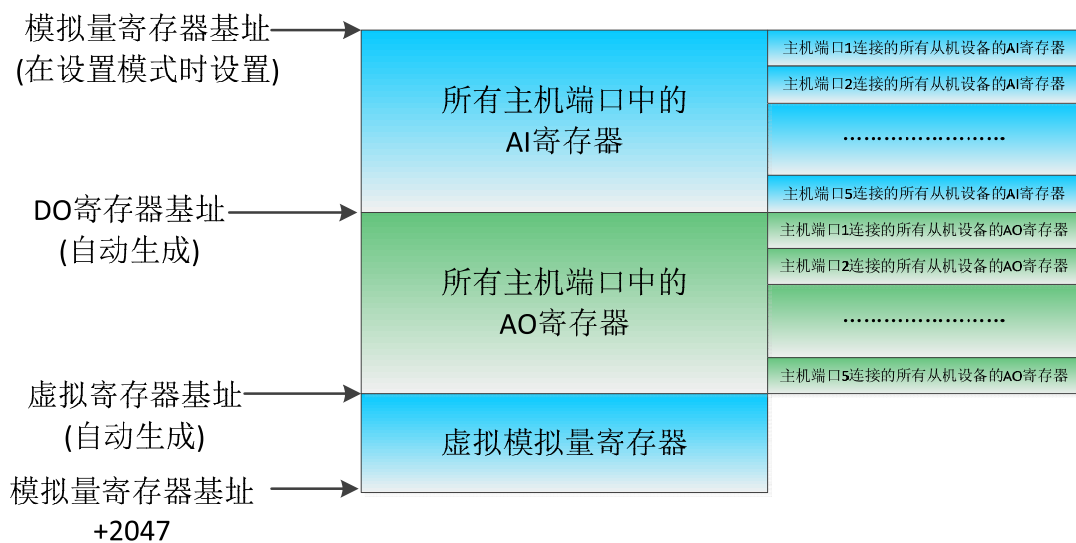
1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

和 2048 个模拟量寄存器（长度为 16 X 2048 bits）缓存。所有功码 1 和 2 读取到的寄存器均映射到开关量寄存器缓存；所有功码 3 和 4 读取到的寄存器均映射到模拟量寄存器缓存。其组织结构如下：

开关量寄存器缓存组织结构



模拟量寄存器缓存组织结构



1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

注：如果RS485端口被配置为主机模式，我们则称之为主机端口。如果被配置为从机模式，则称之为从机端口，此时该端口下即便被配置了指令，该端口下也不被认为有任何从机设备，当然也不会有任何DI, DO, AI, DO寄存器。

5.2.2 内部缓存的读写

连接在从机端口的的外部主机可通过 MODBUS 功能码 1 或者 2(为方便用户我们没有区分 MODBUS 功能码 1 和功能码 2 的细微区别)读取开关量寄存器缓存；也可通过 MODBUS 功能码 3 或者 4(设备也没有区分 MODBUS 功能码 3 和功能码 4 的细微区别)读取模拟量寄存器缓存。

为提高通信效率，外部主机通过 1 条读指令可以尽可能多读取缓存中的数据保存到本地，最好是将设备的所有缓存均读取回来存储到外部主机，另外的子线程则从缓存中读取数据；用户也可以需要什么数据则读取什么数据。

当连接在主机端口的从机断线(不能响应 MODBUS 指令)时，其对应的缓存并不能指示通信无响应，且读出来的数据是无效的。此时我们可以通过开关量缓存中的设备状态寄存器来判断数据是否有效。当对应的设备状态寄存器为 1 时，该从机对应的缓存中的数据都是有效的；如果为 0 则是无效的。

内部缓存的写采用直通外部从机的方式，优先级最高。支持的写功能码有 5、6、15、16。对外部从机设备的写操作，不能跨从机地址范围写，比如外部从机有一个模拟量寄存器起始地址为 0，寄存器

1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

数量为 4。被映射到内部模拟量寄存器地址范围 100~103，那么对这段地址地写不能超过 100~103 这个范围。如果超过了这个范围，则会返回一个 MODBUS 异常码为 4 的数据报。

5.2.3 外部从机数据读取及实时性设置

设备根据主机端口的串口指令表依次从各从机读取数据，读取到的数据填入相对应的缓存中，如果外部从机无响应，则将外部从机设备状态清零；如果有响应，则将外部从机设备状态置 1。

如果有需要响应速度要求相对实时的数据信号，可以在指令表中多次设置该指令，这样可以大大提高该数据的实时性，如下图所示：



```
//以下每一行的顺序为从机地址,功能码,寄存器起始地址,寄存器个数
1, 4, 768, 8
2, 2, 776, 4
1, 4, 768, 8 //该条指令与第1条指令重合, 增强其数据实时性
4, 1, 768, 8 //该条指令与第1条指令重合, 增强其数据实时性
1, 4, 768, 8 //该条指令与第1条指令重合, 增强其数据实时性
6, 4, 788, 8 //该条指令与第1条指令重合, 增强其数据实时性
1, 4, 768, 8 //该条指令与第1条指令重合, 增强其数据实时性
8, 3, 768, 8 //该条指令与第1条指令重合, 增强其数据实时性
1, 4, 768, 8 //该条指令与第1条指令重合, 增强其数据实时性
10, 4, 768, 8
```

以上文件中第 1 条指令，在指令表中多次出现，其实时性更强

对于含有功能码 1 和 3 的指令，在指令表中不建议多次设置指令，因为写寄存器的优先级最高，完全没必要多次出现，多次出现这些指令反而影响了其它指令的响应速度。

5.3 设置模式下的功能码和寄存器

在设置模式下，所有的通信口（以太网，RS485 接口）均为从机，

1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

可与外部主机通信。其中，RS485 接口的参数规定如下：

波特率：9600

校验位：无

数据位：8

停止位：1

只有在设置模式下，才可对本设备的相关寄存器进行读写。

5.3.1 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

1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

5.3.2 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	0xc185
0x1	1	模块软件版本	只读	0x201
0x2	10	模块名称	读写	0~0xffff
0xc	4	保留	只读	0xffff
0x10	2	本机自身 IP 地址	读写	0~0xffff
0x12	2	本机子网掩码	读写	0~0xffff
0x14	2	本机网关 IP 地址	读写	0~0xffff
0x16	3	本机 MAC 地址	只读	0~0xffff
0x19	4	在本设备中无意义	只读	0xffff
0x1d	5	RS485 串口 1~5 正常模式下的自身 ID。其中地址 0x1d 对应 RS485 串口 1……地址 0x21 对应 RS485 串口 5。	读写	0~0x100 详见寄存器描述
0x22	5	RS485 串口 1~5 正常模式下的串口参数。其中地址 0x22 对应 RS485 串口 1……地址 0x26 对应 RS485 串口 5。	读写	详见寄存器描述
0x27	5	RS485 串口 1~5 超时时间。其中地址 0x27 对应 RS485 端口 1……地址 0x2b 对应 RS485 端口 5。	读写	详见寄存器描述
0x2c	5	在本设备中并未使用。RS485 串口 1~5 帧间间隔时间。其中地址 0x27 对应 RS485 端口 1……地址 0x2b 对应 RS485 端口 5。	读写	无意义
0x31	1	模拟量寄存器基址	读写	0~0xffff
0x32	1	开关量寄存器基址	读写	0~0xffff
0x33	5	RS485 串口 1~5 外接设备数量。其中地址 0x33 对应 RS485 串口 1…地址 0x37 对应 RS485 串口 5。	只读	0~0xff
0x34 +(N X 4)	1	RS485 串口 N(1<=N<=5)的 DO 寄存器个数。	只读	0~0xffff
0x35 +(N X 4)	1	RS485 串口 N(1<=N<=5)的 DI 寄存器个数。	只读	0~0xffff
0x36 +(N X 4)	1	RS485 串口 N(1<=N<=5)的 AO 寄存器个数。	只读	0~0xffff
0x37 +(N X 4)	1	RS485 串口 N(1<=N<=5)的 AI 寄存器个数。	只读	0~0xffff
0xcb20	1024	RS485 串口指令缓存	只写	0~0xffff

1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

5.4 设置模式下的寄存器描述

5.4.1 RS485 串口 1~5 正常模式下的自身 ID 寄存器

寄存器值	意义
256	该串口作为主机，外接从机设备。
小于 256	该串口作为从机，外接主机设备。该值为本设备在该串口下的从机地址。其中 255 和 0 值作为保留值，请不要使用。

5.4.2 RS485 串口 1~5 正常模式下的参数寄存器

寄存器数 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~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

本寄存器规定的是在正常模式下的串口参数。在设置模式时，所有的串口参数不受串口参数寄存器的影响，均为出厂默认状态，从机地址为 1。

1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

5.4.3 RS485 串口 1~5 超时时间寄存器

该寄存器在所在串口作为主机时有效，作为从机时无意义，该寄存器的值的单位为毫秒(mS)。当作为主机时，所在串口一条 MODBUS 指令后，在超时时间所寄存器所规定的时间内没有收到回复时，则将相应的从机设备状态位清 0；如过有数据返回，则将相应的从机设备状态位置 1。

5.4.4 RS485 串口 1~5 外接设备数量寄存器

该寄存器反馈了在 RS485 指令表中涉及到的设备数量，指令表中相同的从机地址只算一个设备。

5.4.5 RS485 串口 N(1<=N<=5)的 D0 寄存器个数寄存器

该寄存器反馈了在 RS485 指令表中涉及到的 D0 寄存器数量，该寄存器只统计不同指令表中含的 D0 寄存器个数。即指令表中相同的指令只按一个指令计算。

5.4.6 RS485 串口 N(1<=N<=5)的 DI 寄存器个数寄存器

该寄存器反馈了在 RS485 指令表中涉及到的 DI 寄存器数量，该寄存器只统计不同指令表中含的 DI 寄存器个数。即指令表中相同的指令只按一个指令计算。

1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

5.4.7 RS485 串口 N($1 \leq N \leq 5$) 的 A0 寄存器个数寄存器

该寄存器反馈了在 RS485 指令表中涉及到的 A0 寄存器数量，该寄存器只统计不同指令表中含的 A0 寄存器个数。即指令表中相同的指令只按一个指令计算。

5.4.8 RS485 串口 N($1 \leq N \leq 5$) 的 AI 寄存器个数寄存器

该寄存器反馈了在 RS485 指令表中涉及到的 AI 寄存器数量，该寄存器只统计不同指令表中含的 AI 寄存器个数。即指令表中相同的指令只按一个指令计算。

5.4.9 RS485 串口指令缓存寄存器

该寄存器为 RS485 指令表的接收缓存，在配置作为主机的 RS485 串口指令时使用，如果使用我司的测试软件，则无需对该寄存器进行了解，如确有必要请联系成都展慧电子有限责任公司。

1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

第六章 使用测试软件对设备进行配置

6.1 测试前准备

首先，将设备的以太网接口或任一串口连接在电脑的 RS485 接口上，并将设备的 SET1 和 SET0 引脚短接在一起。

在使用测试软件前，如果使用以太网进行参数配置，需将防火墙和虚拟网卡关闭(该软件使用了 UDP 广播命令进行设备扫描)。同时如果使用 WIN11 系统，需要按 WIN+R 打开运行框，输入以下代码并确定。

```
netsh advfirewall firewall add rule name= "All ICMP V4" protocol=icmpv4:any,any dir=in action=allow
```

如下图所示：



1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

6.2 初始化设备

打开设置软件，如下图：



设备的出厂 IP 地址默认为 192.168.2.2,在设置模式时,所有的串口参数均设置为 9600bps,无校验,8 位数据位,1 位停止位。

如果使用的是以太网接口,则在控制台的端口上选择以太网,如果是使用的是 RS485,则选择对应的串口。之后点击打开按钮。

在使用以太网的情况下,需要修改 IP 地址等参数,可以通过选择初始化设备,初始化 IP 地址。如下图:

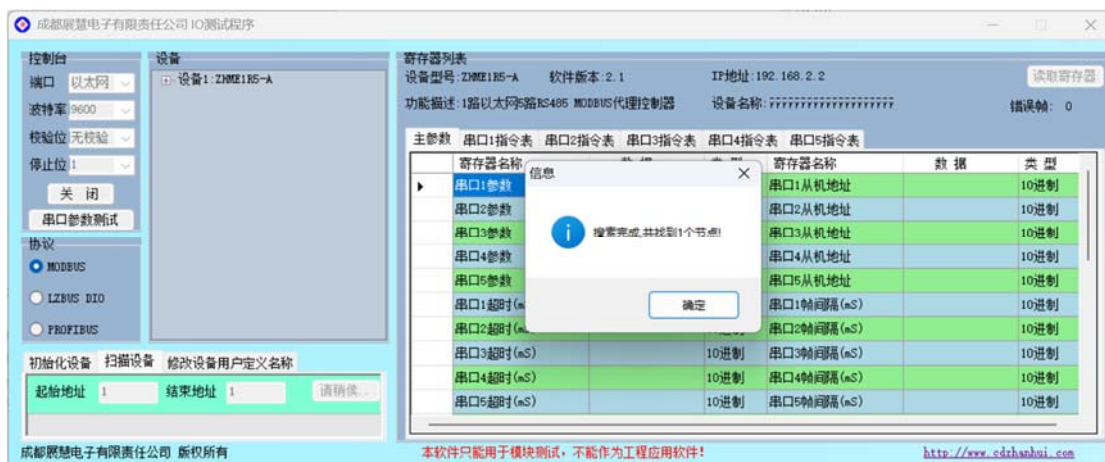


1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

点击设置按钮后，再将设备上电（使用 RS485）或者重新插拔网线（使用以太网），即可设置成功。

6.2 寻找设备

选择控制台左下的“扫描设备”，即可扫描到设备，如下图所示：



6.3 串口指令表配置

对设备的配置应当先配置串口指令表，再配置主参数，以便生成可用的寄存器映射表。

如果一个 RS485 端口工作在主机模式（外部需要连接从机设备）下，就必须配置这个串口的串口指令表；如果工作在从机模式，则无需配置。

以下我们假设 RS485 端口 1 工作在主机模式为例

在寄存器列表栏，选择串口指令表 1，点击在表格内部点击右键，如下图所示：

1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器



右键菜单的前 4 个菜单（在上方增加一行、在下方增加一行、删除当前行、删除所有），可以在测试软件上面编辑指令表，如下图所示：



如果想在文本文件里面先编辑好，再导入到设备，可以先编辑文本文档，文本文档的格式如下：

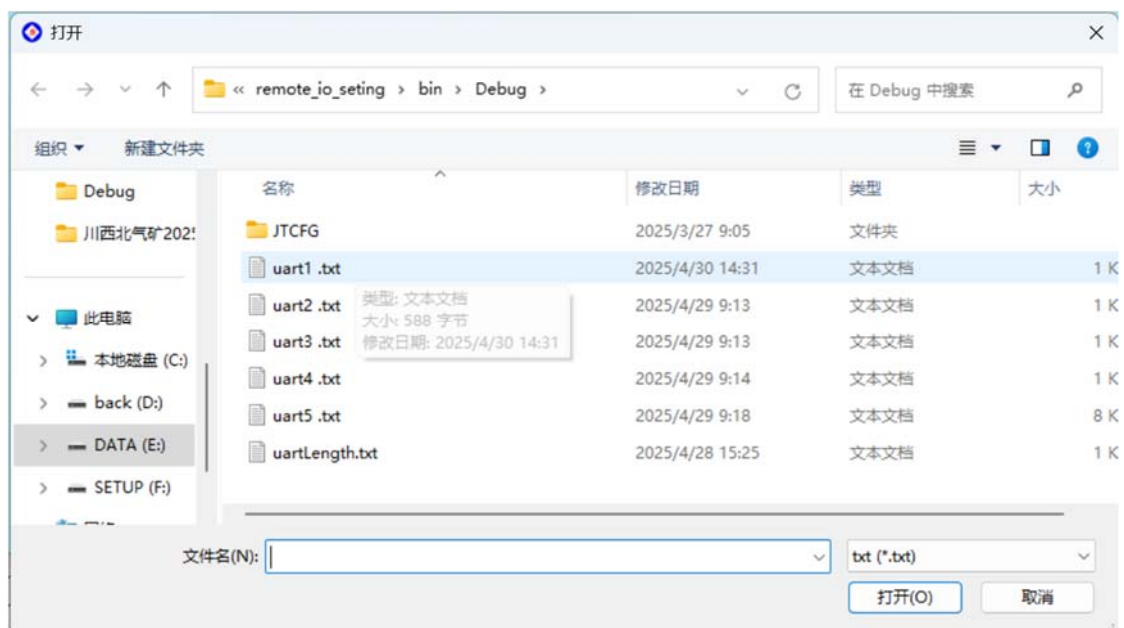


1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

然后点击右键，选择从文件导入菜单，如下图所示：



然后选择刚编辑好的文本文件，如下图所示：

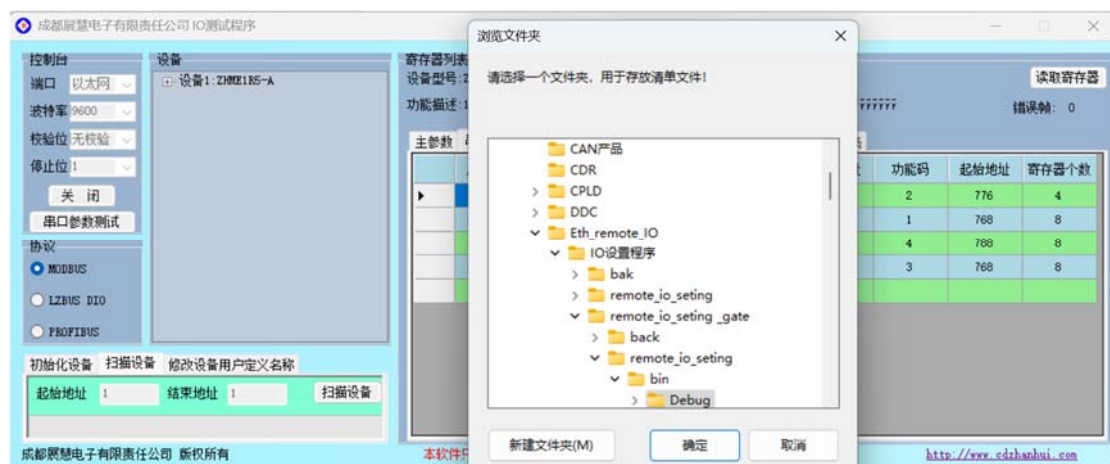


点击打开后，文本文件的数据就导入了测试软件中了，如下图所示：

1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器



串口指令表编辑完成后，就可以右键并选择菜单“下载串口指令到设备”，在该过程中，测试软件会生成一个清单文件，需要选择存放清单文件的目录，值得注意的是，所有串口的清单文件需要存放在同一目录下，方便主参数设置时调用，如下图所示：



串口 1 的清单文件名为 RS485_PORT_1.Lst，同理，串口 2 的清单文件名为 RS485_PORT_2.Lst，以此类推。这些文件可以用任何文本编辑器打开，如下图用 WINDOWS 自带的记事本打开的效果：

1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

```

RS485_PORT_1_List
文件 编辑 查看

#define PORT1_DO_BASE XXXX //端口1的 DO(功能码1)基地址,具体地址由生成寄存器映射文件时自动生成
#define PORT1_DI_BASE XXXX //端口1的 DI(功能码2)基地址,具体地址由生成寄存器映射文件时自动生成
#define PORT1_AO_BASE XXXX //端口1的 AO(功能码3)基地址,具体地址由生成寄存器映射文件时自动生成
#define PORT1_AI_BASE XXXX //端口1的 AI(功能码4)基地址,具体地址由生成寄存器映射文件时自动生成
#define PORT1_S1_F1_STARTADDR768_NUM8 (PORT1_DO_BASE+0) //端口1从机地址为 1 的设备的功能码为 1 起始地址为 768 的寄存器组映射基址
#define PORT1_S2_F2_STARTADDR776_NUM4 (PORT1_DI_BASE+0) //端口1从机地址为 2 的设备的功能码为 2 起始地址为 776 的寄存器组映射基址
#define PORT1_S3_F4_STARTADDR788_NUM8 (PORT1_AI_BASE+0) //端口1从机地址为 3 的设备的功能码为 4 起始地址为 788 的寄存器组映射基址
#define PORT1_S4_F1_STARTADDR768_NUM8 (PORT1_DO_BASE+8) //端口1从机地址为 4 的设备的功能码为 1 起始地址为 768 的寄存器组映射基址
#define PORT1_S5_F2_STARTADDR776_NUM4 (PORT1_DI_BASE+4) //端口1从机地址为 5 的设备的功能码为 2 起始地址为 776 的寄存器组映射基址
#define PORT1_S6_F4_STARTADDR788_NUM8 (PORT1_AI_BASE+8) //端口1从机地址为 6 的设备的功能码为 4 起始地址为 788 的寄存器组映射基址
#define PORT1_S7_F4_STARTADDR788_NUM8 (PORT1_AI_BASE+16) //端口1从机地址为 7 的设备的功能码为 4 起始地址为 788 的寄存器组映射基址
#define PORT1_S8_F3_STARTADDR768_NUM8 (PORT1_AO_BASE+0) //端口1从机地址为 8 的设备的功能码为 3 起始地址为 768 的寄存器组映射基址
#define PORT1_S9_F3_STARTADDR768_NUM8 (PORT1_AO_BASE+8) //端口1从机地址为 9 的设备的功能码为 3 起始地址为 768 的寄存器组映射基址
//端口1中功能码1(DO)的寄存器总数为:16
//端口1中功能码2(DI)的寄存器总数为:8
//端口1中功能码3(AO)的寄存器总数为:16
//端口1中功能码4(AI)的寄存器总数为:24
//端口1中设备总数(相同的从机地址作为1个设备)为:9个
    
```

串口指令表下载完成后，测试软件会提示下载成功！如下图所示：



按照以上例程，将其它工作在主机模式的串口指令表下载到设备后，即可准备配置设备主参数。

6.4 主参数配置

在寄存器列表栏，选择主参数，并点击右上角的“读取寄存器”按钮，然后再选中需要修改的寄存器进行修改，如下图所示：

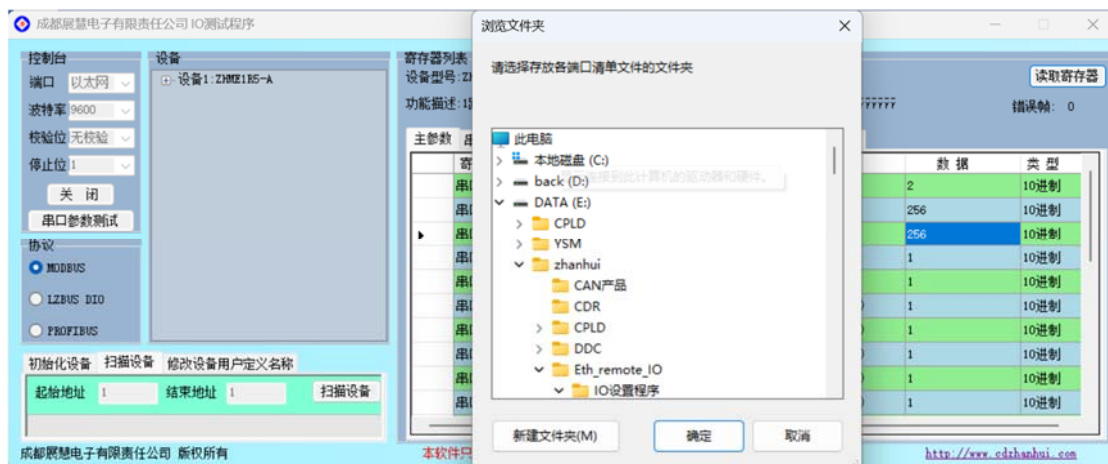
1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器



待所有的寄存器修改完成后，点击“停止读取”按钮，然后右键选择“下载主参数并生成映射文件”菜单，如下图所示：

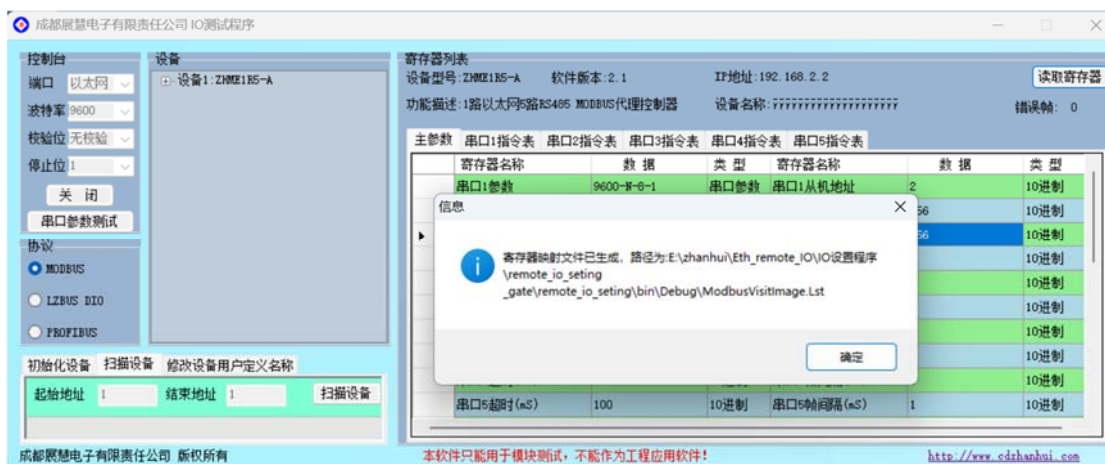


在这个过程中，需要选择前面在“下载串口指令到设备”时生成的清单文件所在的目录：如下图所示：



1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

成功选择后，即可生成映射文件：如下图所示：



到此，设备所有设备均已配置完成，可以工作在正常模式了。

映射文件中，定义了设备状态寄存器，所有端口指令的映射地址，参照该文件，即可读取连接在主机端口各个从机的数据。可以映射文件作为 C 语言的头文件（将 Lst 后缀改为 h），供 C 代码引用，使用其它开发工具的，也可以将该文件作为参考。该文件的格式如下：

```
ModbusVisitImage.Lst
文件 编辑 查看

|
#define DIO_BASE 0 //开关量寄存器MODBUS基址
#define AIO_BASE 4096 //模拟量寄存器MODBUS基址

//端口1被配置为连接主机的接口，因此并未分配资源！
#define PORT2_DEVSTATUS_BASE 0 //端口2各从机状态的基址
#define PORT2_S1_DEVSTATUS_ADDR 0 //端口2从机地址为1的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取
#define PORT2_S2_DEVSTATUS_ADDR 1 //端口2从机地址为2的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取
#define PORT2_S3_DEVSTATUS_ADDR 2 //端口2从机地址为3的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取
#define PORT2_S4_DEVSTATUS_ADDR 3 //端口2从机地址为4的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取
#define PORT2_S5_DEVSTATUS_ADDR 4 //端口2从机地址为5的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取
#define PORT2_S6_DEVSTATUS_ADDR 5 //端口2从机地址为6的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取
#define PORT2_S7_DEVSTATUS_ADDR 6 //端口2从机地址为7的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取
#define PORT2_S8_DEVSTATUS_ADDR 7 //端口2从机地址为8的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取
#define PORT2_S9_DEVSTATUS_ADDR 8 //端口2从机地址为9的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取
#define PORT2_S10_DEVSTATUS_ADDR 9 //端口2从机地址为10的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取

#define PORT3_DEVSTATUS_BASE 10 //端口3各从机状态的基址
#define PORT3_S1_DEVSTATUS_ADDR 10 //端口3从机地址为1的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取
#define PORT3_S2_DEVSTATUS_ADDR 11 //端口3从机地址为2的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取
#define PORT3_S3_DEVSTATUS_ADDR 12 //端口3从机地址为3的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取
#define PORT3_S4_DEVSTATUS_ADDR 13 //端口3从机地址为4的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取
#define PORT3_S5_DEVSTATUS_ADDR 14 //端口3从机地址为5的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取
#define PORT3_S6_DEVSTATUS_ADDR 15 //端口3从机地址为6的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取
#define PORT3_S7_DEVSTATUS_ADDR 16 //端口3从机地址为7的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取
#define PORT3_S8_DEVSTATUS_ADDR 17 //端口3从机地址为8的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取
#define PORT3_S9_DEVSTATUS_ADDR 18 //端口3从机地址为9的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取
#define PORT3_S10_DEVSTATUS_ADDR 19 //端口3从机地址为10的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取
#define PORT3_S11_DEVSTATUS_ADDR 20 //端口3从机地址为11的设备状态的绝对地址,用功能码1,2均可读取

//端口4被配置为连接主机的接口，因此并未分配资源！
//端口5被配置为连接主机的接口，因此并未分配资源！
//端口1被配置为连接主机的接口，因此并未分配资源！

#define PORT2_DO_BASE 37 //端口2的 DO(功能码1)基址,具体地址由生成寄存器映射文件时自动生成
#define PORT2_DI_BASE 21 //端口2的 DI(功能码2)基址,具体地址由生成寄存器映射文件时自动生成
#define PORT2_AO_BASE 4168 //端口2的 AO(功能码3)基址,具体地址由生成寄存器映射文件时自动生成
#define PORT2_AI_BASE 4096 //端口2的 AI(功能码4)基址,具体地址由生成寄存器映射文件时自动生成
#define PORT2_S1_F1_STARTADDR768_NUMS (37+0) //端口2从机地址为 1 的设备的功能码为 1 起始地址为 768 的寄存器组映射基址
#define PORT2_S2_F1_STARTADDR776_NUMS (21+0) //端口2从机地址为 2 的设备的功能码为 2 起始地址为 776 的寄存器组映射基址
#define PORT2_S3_F4_STARTADDR788_NUMS (4096+0) //端口2从机地址为 3 的设备的功能码为 4 起始地址为 788 的寄存器组映射基址
#define PORT2_S4_F1_STARTADDR768_NUMS (37+8) //端口2从机地址为 4 的设备的功能码为 1 起始地址为 768 的寄存器组映射基址
#define PORT2_S5_F2_STARTADDR776_NUMS (21+4) //端口2从机地址为 5 的设备的功能码为 2 起始地址为 776 的寄存器组映射基址
#define PORT2_S6_F4_STARTADDR788_NUMS (4096+8) //端口2从机地址为 6 的设备的功能码为 4 起始地址为 788 的寄存器组映射基址
#define PORT2_S7_F4_STARTADDR788_NUMS (4096+16) //端口2从机地址为 7 的设备的功能码为 4 起始地址为 788 的寄存器组映射基址
#define PORT2_S8_F3_STARTADDR768_NUMS (4168+0) //端口2从机地址为 8 的设备的功能码为 3 起始地址为 768 的寄存器组映射基址
#define PORT2_S9_F3_STARTADDR768_NUMS (4168+8) //端口2从机地址为 9 的设备的功能码为 3 起始地址为 768 的寄存器组映射基址
```

1 路以太网接口 5 路 RS485 接口 MODBUS 代理器

第七章 代理器与网关的差异

比较项	代理器	网关
工作原理	将所有外部从机设备的寄存器映射到内部缓存，供外部主机读取。	将外部主机的 MODBUS 数据报转换后发送到相应从机，再将 从机返回的数据报返回到该外部主机。
外部从机数量	每个主机端口外部设备不超过 254 个，如果有 5 个主机端口，则最大可连接 1270 个外部设备。	所有主机端口外部设备总和不超过 254 个。
外部主机间是否可以交换数据	通过虚拟寄存器可以交换数据	不可以
二次开发难度	相对较难	相对容易
响应速度	多个外部主机访问下相对较快	多个外部主机访问下相对较慢