

超声波热量表

ModBus通讯协议

目录

一、协议说明	2
二、ModBus 命令定义	2

一、协议说明

- 1. RS485 抄表—利用RS485 通讯硬件进行的4 线制较远距离的串行通讯；
- 2. 总线4 根电线—A、B、地、电源7-12V；
- 3. 水表上有4 根电线 A(黄)、B (绿)、地 (黑)、电源 (红，7-12V)，对应接好（分极性，接错可能烧毁）；
- 4. 在800 米以内通讯，最多64 个终端；
- 5. 波特率(默认)为2400bps, 偶校验，一起始位，一停止位；
- 6. 水表响应数据时，字节与字节之间的停顿时间大约为4ms；
- 7. 全部明文传输，无加密；
- 8. 校验方式CRC-16/ModBus, x16+x15+x2+1；

二、ModBus 命令定义

1. 读表

数据格式	地址	03	起始高字节	起始低字节	地址个数高字节	地址个数低字节	CRC 高字节	CRC 低字节
------	----	----	-------	-------	---------	---------	---------	---------

主站下发指令：01 03 00 01 00 26 95 D0

主机发送命令序列举例说明：

ModBus地址:0x01

命令代码：0x03

寄存器起始地址高字节：0x00

寄存器起始地址低字节：0x01

寄存器地址个数高字节:0x00

寄存器地址个数低字节:0x26

CRC校验高字节：0x95

CRC校验低字节：0xD0

从机响应命令序列说明：

返回所有数据都为 16 进制

ModBus地址:0x01

命令代码：0x03

返回寄存器数据字节数：0x4C

寄存器地址1：0x614E

寄存器地址2：0x00BC (0x00BC614E对应十进制为12345678)

寄存器地址3：0x0B3B 单位为L/h, 含义为瞬时流量为12345678L/h

寄存器 1、2 为瞬时流量寄存器，32 位整数，寄存器 3 为瞬时流量的单位寄存器（0B3B 对应单位为 L/h, 含义为瞬时流量为 12345678L/h）

寄存器地址4：0x04D6

寄存器地址5：0x0000 (0x000004D6对应十进制为1238)

寄存器地址6：0x0B2C 单位为10W, 含义为功率为1238*10W=12.38KW

寄存器 4、5 位瞬时功率寄存器，32 位整数，寄存器 6 瞬时功率的单位寄存器。

(0B2C 对应单位为 10W, 0x000004D6 对应十进制为 1238 含义为功率为 1238*10W=12.38KW)

寄存器地址7：0x614E

寄存器地址8：0x00BC (0x00BC614E对应十进制为12345678)

寄存器地址9：0x0C14 单位为0.01m3, 含义为累积流量为123456.78 m3

寄存器 7、8 位累积流量寄存器，32 位整数，寄存器 9 为累积流量的单位寄存器（0C13 对应单位为 0.001m3, 含义为累积流量为 12345.678m3, 0C14 对应单位为 0.01m3, 含义为累积流量为 123456.78 m3, 0x0C15 对应单位为

0. 1m3, 含义为累积流量为 1234567.8 m3, 0x0C16 对应单位为 1m3, 含义为累积流量为 12345678 m3)

寄存器地址10: 0x614E

寄存器地址11: 0x00BC (0x00BC614E对应十进制为12345678)

寄存器地址12: 0x0C06 单位为KWh, 含义为累积热量为12345678 KWh

寄存器10、11为累积热量寄存器, 32位整数, 寄存12为累积热量的单位寄存器 0C03对应单位为0.001KWh, 含义为累积热量为12345.678KWh

0C04-0C05 省却

0C06对应单位为KWh, 含义为累积热量为12345678KWh

0x0C07对应单位为10KWh, 含义为累积热量为12345678*10KWh

寄存器地址13: 0x614E

寄存器地址14: 0x00BC (0x00BC614E对应十进制为12345678)

寄存器地址15: 0x0C06 单位为KWh, 含义为累积冷量为12345678 KWh

寄存器13、4为累积冷量寄存器, 32位整数, 寄存器15为累积冷量的单位寄存器 0C03对应单位为0.001KWh, 含义为累积冷量12345.678KWh

0C04-0C05 省却

0C06对应单位为KWh, 含义为累积冷量为12345678KWh

0x0C07对应单位为10KWh, 含义为累积冷量为12345678*10KW

寄存器地址16: 0A9B

寄存器地址17: 0000 (0x00000A9B对应十进制为2715), 含义为进水温度27.15℃

寄存器16、17对应为进水温度寄存器, 32位整数, (00000A9B对应十进制为2715、含义为进水温度27.15℃)

寄存器地址18: 0BC4

寄存器地址19: 0000 (0x00000BC4对应十进制为3012), 含义为回水温度30.12℃

寄存器18、19对应为回水温度寄存器, 32位整数, (00000BC4对应十进制为3012、含义为回水温度30.12℃)

寄存器地址20: 0x0000 表状态

全0表示正常, BIT5表示电源故障, BIT2表示流量故障, BIT1表示温度故障, 举例, 如0x0020, 表示电源故障, 0x0004表示流量故障, 0x0002表示温度故障;

寄存器地址21: 0x614E

寄存器地址22: 0x00BC 含义为累积工作时间12345678小时;

寄存器21、22对应为累积工作时间寄存器, 32位整数, (00BC614E含义为累积工作时间12345678小时)

寄存器地址23~32: 0x0000 未定义

寄存器地址33: 0x5678

寄存器地址34: 0x1234

寄存器33、34对应为188协议表地址寄存器, 地址为BCD码对应表号为12345678

寄存器地址35: 0x0078 modbus地址, 其中ModBus地址为最低字节0x78

寄存器地址36: 0x0001 仪表类型, 0001为热表

寄存器地址37: 0x0001 波特率2400bps

(0x0000 波特率9600bps, 0x0002 波特率4800bps, 0x0003 波特率1200bps,)

寄存器地址38: 0x0000 版本号, 不支持寄存器地址>38

CRC高字节: 0xxxxx

CRC低字节: 0xxxxx 校验方式CRC-16/ModBus, $x_{16}+x_{15}+x_2+1$

注: DN50以上大口径使用的为大单位, 例如热量单位0x0C07, 流量单位0x0C15

三、改串口通讯参数和站地址：

1、改波特率和校验位：

改为 2400BT 偶校验： FE FE FE 68 20 AA AA AA AA AA AA AA 04 05 39 A0 03 44 24 7B
16

协议说明：FE FE FE：前导码

68：帧开始标志

20：表类型

AA AA AA AA AA AA AA：表地址（此为广播）

04：控制字 04H

05：数据长度 05H

39 A0：数据标示 A039H

03：序列号 XXH

44：44 设置表类型（无用）

24：通讯参数 2 代表偶校验，4 代表波特率为 2400

7B：校验和（总加和校验）

16：帧结束符

改为 2400BT 无校验： FE FE FE 68 20 AA AA AA AA AA AA AA 04 05 39 A0 03 44 14 6B
16

改为 9600BT 偶校验： FE FE FE 68 20 AA AA AA AA AA AA AA 04 05 39 A0 03 44 26 7D
16

改为 9600BT 无校验： FE FE FE 68 20 AA AA AA AA AA AA AA 04 05 39 A0 03 44 16 6D
16

注：2 表示偶检验、1 表示无检验、4 表示波特率为 2400、6 表示波特率为 9600，

2、改从站地址：

设置 MODBUS 地址为 1： FE FE FE 68 20 FF FF FF FF 00 11 11 15 0A A0 18 AA FF FF FF
FF 01 11 11 46 16

FE FE FE：前导码

68：帧开始标志

20：表类型

FF FF FF FF：表地址（此为广播）

00 11 11：厂商代码（为 111100）

15：功能码 15H

0A：数据长度

A018：数据标示

AA：序列号

FFFF FFFF 01 1111：01 表示 MODBUS 站地址为 1 一个字节（地址 2 为 FFFF FF FF021111）

46：校验 46H （校验类型总加和）校验类型总加和）算校验时应把数据帧前面的三个 FE 和数据帧倒数两个字节删除，算完校验以后发数据时应在结尾加上 16！

16：帧结束符

注：在设置 MODBUS 站地址时必须把 10 进制地址转化为 16 进制才能修改
出厂默认地址 2！

3、协议测试举例：

1、如用 ModScan32 软件测试时：

- 1、启动 ModScan32.exe 测试软件，Device Id(仪表地址 LocalAdress)设为 1，MODBUS Point Type(命令字)设为 03，Adress(数据地址)设为 0002（本来应该是地址 1，但是这个软件会自动将地址减一，所以该为 2），Length(数据长度)设为 38。如图 1

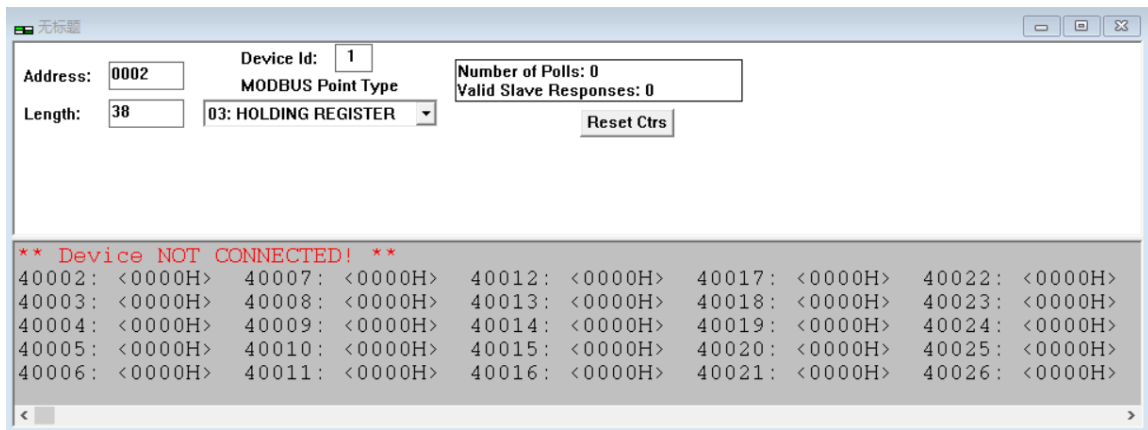
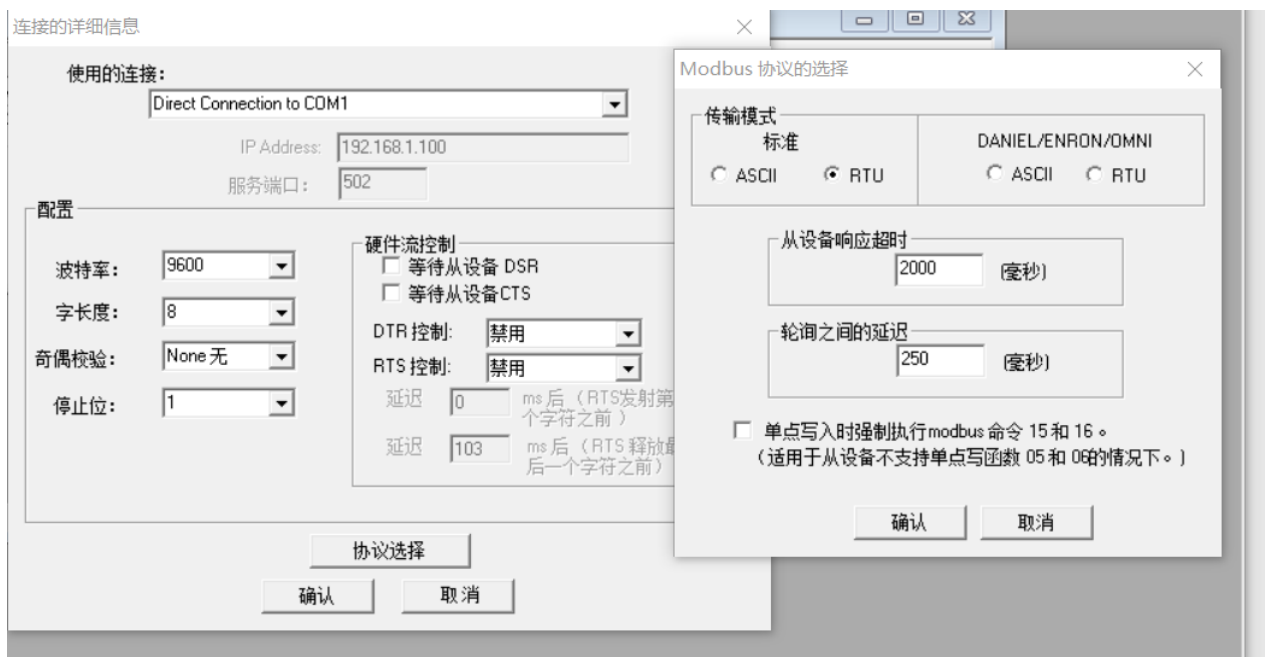


图 1

- 2、使用菜单“Connection/Connect”，选择 Connect 为相应端口号，baud 波特率(根据实际表里的波特率进行填写)，word(数据位)为 8，Parit 校验位(根据实际表里的波特率进行填写)，Stop(停止位)为 1，“Rotocal Selection\Transmission Mode”选择“STANDARD RTU”。然后点击“OK”键确定。如图 2



四、通讯测试软件

下载链接：<https://pan.baidu.com/s/1GwIo2PGz3mq7c0HUNi0ItQ> 密码：yygz

使用方法：如下图 1234 步骤

- 1、设置通讯参数（COM1，9600，无校验，数据位 8，停止位 1）并打开串口
- 2、MBUS 读地址，获取厂家地址 000001
- 3、设置 Modbus 地址。厂家地址填写 000001，表地址 01（此处的 01 为进制，表上显示为 16 进制）
- 4、Modbus 读表，设备地址 01，起始地址 01，地址个数 38。

注：默认 Modbus 出厂地址 2，波特率 2400 偶校验或者 9600 无校验。

本地串口

串口号: COM1

波特率: 9600

数据位: 8

校验: 无校验

停止位: 1

串口状态: 打开

打开

关闭

波特率设置

波特率:

波特率设置

校验:

整型

浮点型

厂家地址

表地址

设地址

读地址

对时

000001

0000002

6820AAAAAAAAAAAAA2603010000

MBUS抄表

地址抄表

厂家地址

表地址

设地址

读地址

对时

000001

01

6820FFFFFFFFF010000150AA018AAFFFFFFFFF011111

写寄存器:

10

0007

0002

04

00000000

发送

设备地址

起始地址

地址个数

读数据

01

01

38

01

01

19

监控数据

抄表数据

瞬时流量	单位	功率	单位	累积流量	单位	累积热量	单位	累积冷量	单位	进口温度	出口温度
状态					累积工作时间	未定义内容					
表地址	MODBUS地址	表类型	通信类型	版本号	校验码	MBUS抄表上显示时间					

MBUS返回:

监控数据

累积流量	单位	瞬时流量	单位	进口温度	损失流量	单位	瞬时流量	单位	出口温度	累积热量	单位