

# 多通道热工表 XSDE 系列 MODBUS RTU 协议说明

本仪表采用 RS485 串行通讯总线，MODBUS 协议（RTU 模式，执行标准：GB/Z 19582.1-2004）；被动发送方式。本说明为协议报文的介绍。

## 1、RTU 模式中每个字节（11 位）的格式为：

- 每个字节的位：
  - 1 个起始位
  - 8 个数据位，首先发送最低有效位
  - 1 个偶校验位（校验位可选择为无校验、奇校验、偶校验）
  - 1 个停止位

帧校验域：循环冗余校验（CRC）。

仪表地址：可选 00~99

通讯波特率：可选范围为 2400bps、4800bps、9600bps、19200bps。

## 2、命令集：

以下命令中，每个 8 位字节含有两个 4 位十六进制字符（0~9、A~F），即每两个字符表示 1 个 8 位字节。

2.1、读测量值：只读。每个通道的测量值使用 32bit 的浮点数（IEEE-754 标准格式）表示，占 2 个 16bitd 寄存器，高字节在前。

功能码：0x04

寄存器地址：0x00：通道一值、0x02：通道二值；0x04：通道三值；0x06：通道四值；

主机发送	AA04BBBBDDDDCCCC
从机应答	AA04EEdataCCCC

其中：

“AA” 字符表示仪表的通讯地址。

“BBBB” 字符表示读取的起始参数的寄存器地址。

“DDDD” 字符表示本命令要读取的参数的寄存器的个数。

“EE” 字符表示返回的数据字节数。数值上等于 DDDD × 2。

“CC” 字符表示 CRC 校验值。

“data”表示返回的测量值。

例：读取设备地址为 01 的仪表的通道一值。仪表显示+123.4（16 进制 42F6CCCD）

发送	十六进制	01040000000271CB
应答	十六进制	01040442F6CCCD9B5B

2.2、读仪表参数命令：只读。参数地址从 0 开始编码，每两个 16 位寄存器对表示 1 个参数。参数起始地址等于说明书参数列表中的“通讯地址”乘 2。如通道一输入的满度修正地址原为 0xB5，那么 Modbus 协议中的对应地址是 0x016A。

功能码：0x03

主机发送	AA03BBBBDDDDCCCC
从机应答	AA03EEdataCCCC

其中：

“AA”字符表示仪表的通讯地址。

“BBBB”字符表示读参数值的起始地址

“DDDD”符表示本命令要读取的参数的寄存器的个数（参数个数× 2）。

“EE”字符表示返回的数据字节数。数值上等于 DDDD × 2。

“CC”字符表示 CRC 校验值。

“data”表示返回的参数寄存器数值（32 位的浮点数表示，IEEE-754 标准格式）。

例：读取设备地址为 01 的仪表的说明书地址为 0xB3（通道一的零点修正）和 0x0B5（通道一的满度修正）的两个参数的数值

发送	十六进制	010301680004C429
应答	十六进制	010308000000003F800000982B

仪表返回的 0xB3 地址的参数数值为十六进制浮点数 0x0000000，即十进制 0.0。

仪表返回的 0xB5 地址的参数数值为十六进制浮点数 0x3F800000，即十进制 1.000。

2.3、修改仪表参数命令：只写。参数地址、格式同 2.2。

功能码：0x10

主机发送	AA10BBBBDDDDDEEdataCCCC
------	-------------------------

从机应答	AA10BBBBDDDDCCCC
------	------------------

其中：

“AA” 字符表示仪表的通讯地址。

“BBBB” 字符表示要修改的参数的寄存器起始地址。

“DDDD” 字符表示本命令要修改的参数的寄存器个数（参数个数× 2）。

“EE” 字符表示写入的包含参数数值的数据字节个数。数值上等于 DDDD × 2。

“CC” 字符表示 CRC 校验值。

“data” 字符表示写入的参数数值（32 位的浮点数表示，IEEE-754 标准格式）。

例：使设备地址为 01 的仪表的地址为 B5(通道一的满度修正)的参数修改为 0.9999。

发送	十六进制	0110016A0002043F7FF97287D1
应答	十六进制	0110016A0002602B

设置参数时，需先设置密码（地址为 0x01）为仪表设置密码。然后再设置参数值。

#### 2.4、异常返回

当仪表接受到主机发送的指令，在处理过程中出现异常时，将返回异常码：

应答：AABBDDCCCC

其中：

“AA” 字符表示仪表的通讯地址。

“BB” 字符表示差错码，数值上等于主机发送命令中的功能码+0x80。

“DD” 字符表示异常码，描述了出现的异常类型；如下表

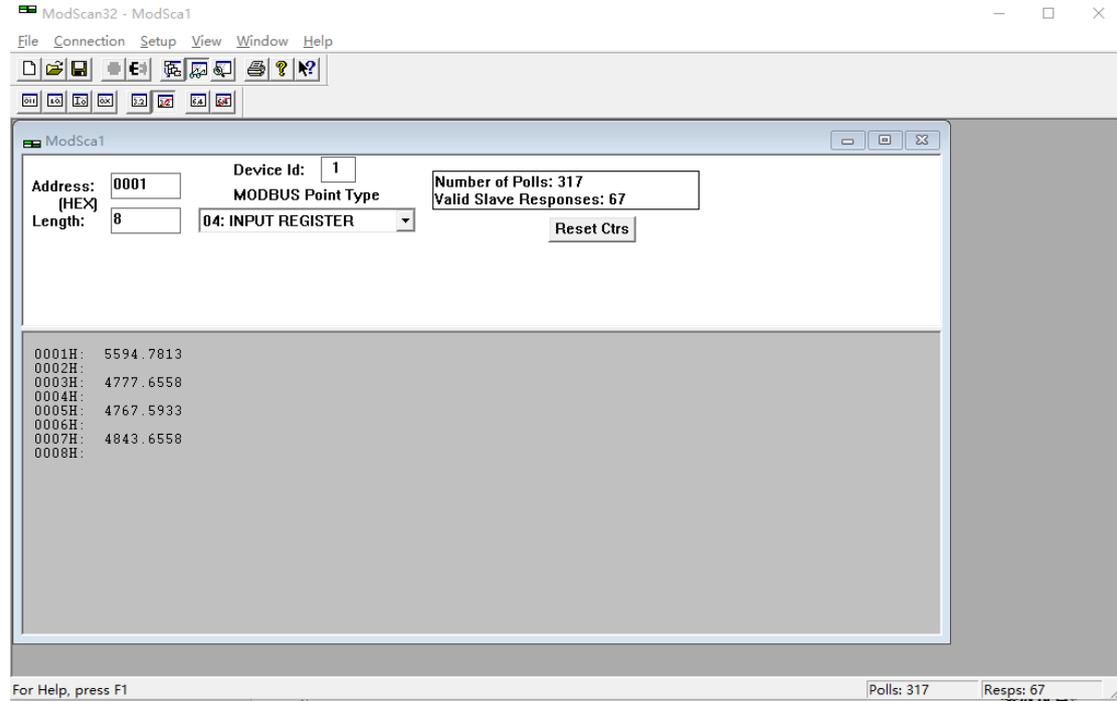
“EE” 字符表示写入的包含参数数值的数据字节个数。数值上等于 DDDD × 2。

“CC” 字符表示 CRC 校验值。

Modbus 异常码		
代码	名称	含义
01	非法功能	接收到的功能码是不允许的操作。
02	非法数据地址	接收到的数据地址是不允许的地址。
03	非法数据值	接受到的数据域中包含的是不允许的值。
04	从站设备故障	当仪表正在试图执行请求的操作时，产生不可恢复的错

误。

### 3、用 ModScan32.exe 软件查看各测量值。



- 0001H: 通道一值 (5594.7819)
- 0003H: 通道二值 (4777.6558)
- 0005H: 通道三值 (4767.5933)
- 0007H: 通道四值 (4843.6558)