

维博 Modbus-RTU 通信协议

一、Modbus 协议简介

ModBus 协议定义了一个控制器能认识使用的消息结构,而不管它们是通过何种网络进行通信的,它制定了消息域的格局和内容的公共格式,描述了一个控制器请求访问其它设备的过程,回应来自其它设备的请求,以及如何侦测并记录错误信息。

通过此协议,控制器相互之间、控制器经由网络(例如以太网)和其它设备之间可以完成信息和数据的交换与传送,使各种不同的公司和厂家的可编程顺序控制器(PLC)、RTU、SCADA 系统、DCS 或与兼容 ModBus 协议的第三方设备之间可以连成工业网络,构建各种复杂的监控系统,并利于系统的维护和扩展,这个通讯协议已广泛被国内外电力行业及工控行业作为系统集成的一种通用工业标准协议。

WB 系列智能传感器采用 ModBus-RTU 通讯规约,支持组态王、Intouch、FIX、synall 等流行软件,能与 AB、西门子、施耐德、GE 等多个国际著名品牌的设备及系统之间实现数据通信,特别适用于电力系统综合自动化,智能电力电子设备,智能楼宇,工业自动化等领域,是构建、扩建 DCS 系统或制造智能电力电子设备的理想功能部件。

二、维博 Modbus-RTU 协议

WB 系列智能传感器实现 Modbus 通信协议时,遵循 Modbus 通信过程,采用了 MODBUS-RTU 协议的命令子集,使用读寄存器命令(03)。

①数据传输方式:

异步 10 位——1 位起始位,8 位数据位,2 位停止位,无校验位。

②数据传输速率:

19200BPS, 9600BPS, 4800BPS, 2400BPS。(缺省波特率为 9600BPS,不可修改,用户希望使用其他波特率时,请在定货时声明。)

③地址:

0~63,用户可通过传感器上的拨码开关随时进行设置。

④主机请求数据报文格式:

主机发送	字节数	发送的信息	备注
从机地址	1	XX	向地址为 XX 的从机要数据
功能码	1	03	读取寄存器
起始地址	2	0000	起始地址为 0000
数据长度	2	00XX	读取 XX 个数据(共 2XX 字节)
CRC 码	2	XXXX	由主机计算得到 CRC 码

对于 WB 系列单元式智能传感器,主机请求数据的实际报文如下:

WB1850A: **01H, 03H, 00H, 00H, 00H, 0DH, 84H, 0FH**

WB1852A: **01H, 03H, 00H, 00H, 00H, 0BH, 44H, 0DH**

WB1854A: 01H, 03H, 00H, 00H, 00H, 09H, 85H, CCH

⑤传感器响应要数命令报文格式:

从机响应	字节数	返回的信息	备注
从机地址	1	XX	来自地址为 XX 的从机
功能码	1	03	读取寄存器
数据长度	1	XX	XX 字节 (2 倍数据个数)
寄存器数据 1	2	DAT1	传感器参数 1 数据内容
...
寄存器数据 N	2	DATN	传感器参数 N 数据内容
CRC 码	2	XXXX	由从机计算得到 CRC 码

⑥错误校验码 (CRC 校验):

主机或从机可用 CRC 校验码判别接收信息是否正确。由于总线上的电子噪声或一些其它干扰,信息在传输过程中可能会发生错误,接收一方可以使用 CRC 校验码判断接收到的信息帧是否正确,并放弃错误的信息帧,提高了通信系统的安全性和可靠性。

MODBUS 通讯协议的 CRC (冗余循环码) 包含 2 个字节,即 16 位二进制数。发送设备计算 CRC 码,放置于发送信息帧的尾部。接收信息的设备将接收到的所有信息 (含 CRC 码) 重新计算 CRC 码,并判断该 CRC 码是否为 0, 如果为 0, 表示接收的信息帧正确无误, 否则, 则表明接收的信息帧有误,

在进行 CRC 计算时只用 8 个数据位, 起始位及停止位都不参与 CRC 计算。

● CRC 码的计算方法是:

1. 预置 1 个 16 位的寄存器为十六进制 FFFF (即全为 1); 称此寄存器为 CRC 寄存器;
2. 把第一个 8 位二进制数据 (既通讯信息帧的第一个字节) 与 16 位的 CRC 寄存器的低 8 位相异或, 把结果放于 CRC 寄存器;
3. 把 CRC 寄存器的内容右移一位 (朝低位) 用 0 填补最高位, 并检查右移后的移出位;
4. 如果移出位为 0: 重复第 3 步 (再次右移一位);
如果移出位为 1: CRC 寄存器与多项式 A001 (1010 0000 0000 0001) 进行异或;
5. 重复步骤 3 和 4, 直到右移 8 次, 这样整个 8 位数据全部进行了处理;
6. 重复步骤 2 到步骤 5, 进行通讯信息帧下一个字节的处理;
7. 将该通讯信息帧所有字节按上述步骤计算完成后, 得到的 16 位 CRC 寄存器的高、低字节进行交换;
8. 最后得到的 CRC 寄存器内容即为: CRC 码。

⑦通信流程:

一、无电能数据时的通信过程					
主机			传感器		
步骤	动作	命令	步骤	动作	命令
1	发送请求数据命令	03H	1	接收主机命令并判断命令帧的格式和正确性	

2	等待传感器响应帧或判断通信超时后退出通信		2	发送响应数据帧或沉默	03H
3	接收从机数据并判断数据帧的格式和正确性		3		
4	处理接收到的数据或沉默		4		

维博电子有限责任公司

产品开发部

服务电话：0816-2278271