

本通信协议采用标准 ModBus 协议，采用 RTU（十六进制数）传输模式。ModBus 协议是一种主---从式协议。任何时刻只有一个设备能够在线路上进行发送。由主站管理信息交换，且只有主站能发起。主站会依次对从站进行轮流查询。只有当从站地址与轮询地址相匹配，从站才能回复消息。从站之间不能进行直接通信。协议帧中不包含任何消息报头及消息结束符，消息的开始和结束依靠间隔时间来识别，当间隔时间长于或等于 3.5 个字符时，即作为检测到帧结束。如果网络内没有与查询地址相一致的从站或从站接收时 CRC 校验出错，主站将不会接收到返回帧，这时主站根据超时设定判断是否超时，如超时，作出重发或弹出异常错误窗口动作。

协议帧定义如下：

从站地址	功能代码	数据区	CRC16
------	------	-----	-------

从站地址：地址必须在 1---247 之间。

在同个主站网络中每个从站地址必须唯一。

0 为广播地址，从站接收消息并作相应处理，但不能回复消息。

功能代码：包含读、写寄存器。

数据：以二进制代码传输。

CRC16：循环冗余校验，校验从从站地址到数据区最后一个字节，计算多项式码为 A001(hex)。

通讯口设置

通讯方式 异步串行通讯接口，如 RS-485，RS-232 等

波特率 2400~9600bps（可由设定仪表二级参数自由更改，设定仪表二级参数 BT，默认 4800）

字节数据格式 HEX

- 一位起始位
- 八位数据位
- 一位停止位
- 无校验



消息帧格式（读、写功能是从主站角度定义的）

读寄存器帧

从站地址	功能代码	首寄存器地址	寄存器数 N	CRC16
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节

0---247	03H	AddrH, AddrL	NH, NL (1---24)	CrcL, CrcH
---------	-----	--------------	-----------------	------------

读寄存器返回帧

从站地址	功能代码	字节数	寄存器数据	CRC16
1 字节	1 字节	1 字节	N*2 字节	2 字节
1---247	03H	N*2	DataH, DataL	CrcL, CrcH

写寄存器帧

从站地址	功能代码	首寄存器地址	寄存器数 N	字节数	寄存器数据	CRC16
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	N*2 字节	2 字节
0---247	10H	AddrH, AddrL	NH, NL 1---24	N*2	DataH, DataL	CrcL, CrcH

写寄存器返回帧

从站地址	功能代码	首寄存器地址	寄存器数 N	CRC16
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
1---247	10H	AddrH, AddrL	NH, NL 1---24	CrcL, CrcH

错误返回帧

从站地址	功能代码	错误代码	CRC16
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节
1---247	查询功能代码+80H	见表 2	CrcL, CrcH

功能代码表：1

功能代码	ModBus 名	功能名	广播	一次连续的 N 的最大值
03H	Read Holding Registers	读 N 个寄存器值	No	24
10H	Write Multiple Registers	写 N 个寄存器值	No	24

错误代码表：2

错误代码	说明
1	寄存器长度超限
2	寄存器地址超限
3	从站密码保护
4	读或写不允许 比如有的寄存器只读，就不可以发写命令

寄存器地址表（只读寄存器）

编号	参数符号	参数名	地址	类型	数值范围	备注
1		仪表类型	0	只读	2	双显表
2	1CH	一回路测量显示值	1		-1999-9999	参考小数点位置
3	10U	一回路变送输出值	2		0-20000	电流为 xx. xxxmA 电压为 x. xxxV

4		一回路测量输入状态	3		0-2	1 超下限. 2 超上限
5	2CH	二回路测量显示值	4		-1999-9999	参考小数点位置
6	20U	二回路变送输出值	5		0-20000	同第一回路描述
7		二回路测量输入状态	6		0-2	1 超下限. 2 超上限
8		报警状态	7		0H-1111H	低位第一路 1 报警

寄存器地址表（一级菜单寄存器）

编号	参数符号	参数名	地址	类型	数值范围
9	CLK	密码设置	8	读写	0-9999
10	AL1	一路报警值	9		-1999-9999
11	AL2	二路报警值	10		-1999-9999
12	AH1	一路报警回差值	13		0-9999
13	AH2	二路报警回差值	14		0-9999
14	DIP2	二路显示选择	18		1-3

寄存器地址（二级菜单寄存器）

编号	参数符号	参数名	地址	类型	数值范围
15	SL1	继电器模式	19	读写	0-7
16	SL5	小信号切除	23		0.0-100.0
17	SL7	抗干扰方式	25		0-30
18	BR0	输入断线变送输出类型	27		0-3
19	DE	从站地址	28		1-247
20	BT	波特率	29		0-5
21	KK2	冷端温度增益修正	30		0.0-9.999
22	AB	数学运算器模型选择	31		0-4
23	A	数学运算一回路输入信号系数	32		-4.00-8.000
24	B	数学运算二回路输入信号系数	33		-4.00-8.000
25	1Sin	一回路输入信号类型	34		0-27
26	1DOT	一回路小数点位置	35		0-3
27	1OUT	一回路变送输出类型	36		0-4
28	1Pb1	一回路输入值零点迁移	37		-1999-9999
29	1KK1	一回路输入值增益修正	38		0.0-9.999
30	1DSL	一回路线性输入显示下限	39		-1999-9999
31	1DSH	一回路线性输入显示上限	40		-1999-9999
32	1OUL	一回路变送输出下限	41		-1999-9999
33	1OUH	一回路变送输出上限	42		-1999-9999
34	2Sin	二回路输入信号类型	45		0-27
35	2DOT	二回路小数点位置	46	0-3	
36	2OUT	二回路变送输出类型	47	0-4	
37	2Pb1	二回路输入值零点迁移	48	-1999-9999	

38	2KK1	二回路输入值增益修正	49	0.0-9.999
39	2DSL	二回路线性输入显示下限	50	-1999-9999
40	2DSH	二回路线性输入显示上限	51	-1999-9999
41	2OUL	二回路变送输出下限	52	-1999-9999
42	2OUH	二回路变送输出上限	53	-1999-9999
42	COOL	冷端温度设定值	58	0-99.9
44	MAX	峰值锁定	151	0-1
45	RES1	一路电阻补偿	153	0.0-99.9
46	RES2	二路电阻补偿	154	0.0-99.9