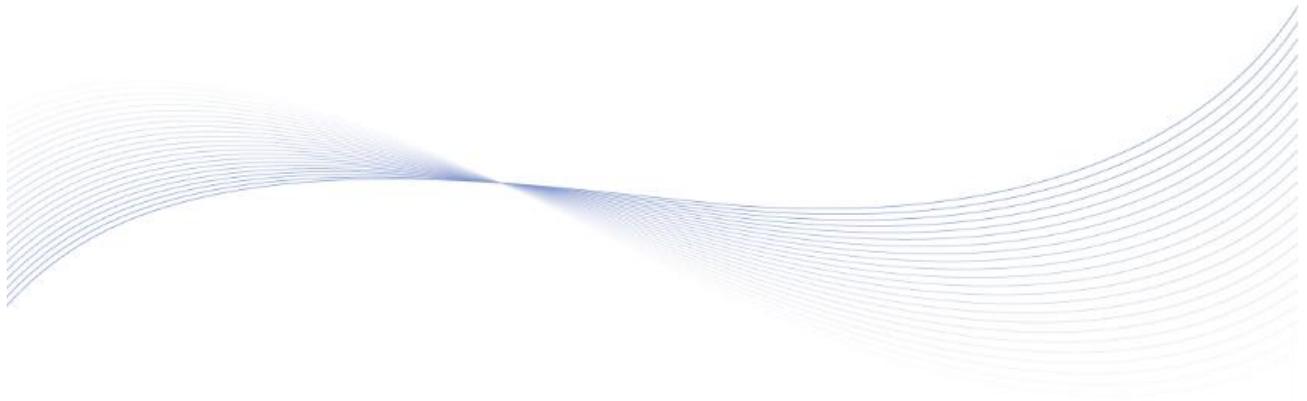




HMP300-2
电量综合保护模块
通信协议



目 次

前 言	3
1 引言	4
2 ModBus 基本规则.....	4
3 数据帧格式.....	4
4 通信规约.....	4
4.1 通信规约说明	4
4.2 信息帧格式.....	4
4.3 地址码 (ADDRESS CODE)	5
4.4 功能码 (FUNCTION CODE)	5
4.4.1 概述	5
4.4.2 03H 读寄存器.....	5
4.4.3 05H 设置单个开关量	5
4.4.4 06H 写单个寄存器	5
4.5 数据区(DATA).....	5
4.5.1 概述	5
4.5.2 与功能码 03H 对应的数据区格式	5
4.5.3 与功能码 05H 对应的数据区格式	6
4.5.4 与功能码 06H 对应的数据区格式	6
4.6 错误校验码(CRC).....	6
5 信息帧格式举例	7
5.1 功能码 03H.....	7
5.2 功能码 05H.....	8
5.3 功能码 06H.....	8
5.4 出错处理.....	9
6 ModBus 数据区	10
6.1 功能码 03H 所对应数值数据区	10
6.2 功能码 05H 所对应数值数据区	17
6.3 功能码 06H 所对应数值数据区	17

前 言

SmartGen是众智的注册商标

不经过本公司的允许，本文档的任何部分不能被复制（包括图片及图标）。
本公司保留更改本文档内容的权利，而不通知用户。

公司地址：中国·河南省郑州市高新区雪梅街 28 号

电话：+86-371-67988888/67981888/67992951

+86-371-67981000（外贸）

传真：+86-371-67992952

网址：www.smartgen.com.cn/

www.smartgen.cn/

邮箱：sales@smartgen.cn

表1 版本发展历史

日期	版本	内容
2019-06-01	V1.0	开始发布。
2020-08-10	V1.1	增加 05 功能码控制。
2021-07-15	V1.2	增加电流采集实际数据发送。
2023-03-15	V1.3	增加电流小数位说明。
2024-09-12	V1.4	增加 06 功能码。

1 引言

本通讯协议详细描述了本机串行口通讯的读写命令格式及内部信息数据的定义，以便第三方开发使用。

MODBUS通讯规约允许本装置与施耐德、西门子、Modicon等多个国际知名品牌的可编程顺序装置(PLC)、RTU、SCADA系统、DCS或第三方具有MODBUS兼容的监控系统之间进行信息和数据的有效传递。只要增加一套基于PC（或工控机）的中央通讯主控显示软件（如：组态王，Intouch、FIX、synall等）就可建立一套监控系统。

2 ModBus 基本规则

- 所有通讯回路都应遵照主、从方式。依照这种方式，数据可以在一个主站（如：PC）和 32 个子站之间传递。
- 任何一次通讯都不能从子站开始。
- 在回路上的所有通讯都以“信息帧”方式传递。
- 如果主站或子站接收到含有未知命令的信息帧，则不予响应。

3 数据帧格式

通讯传输为异步方式，并以字节（数据帧）为单位。在主站和子站之间传递的每一个数据帧都是以 11 位（停止位为 2 位）的串行数据流。

表2 数据帧格式

项目	描述
起始位	1 位
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	2 位
传输波特率	9600bps

4 通信规约

4.1 通信规约说明

当通信命令发送至仪器时，符合相应的地址码的设备接收通信命令，并除去地址码，读取信息，如果没有出错，则执行相应的任务，然后把执行结果返送给发送者。返送的信息中包括地址码、执行动作的功能码、执行动作后的数据以及错误校验码(CRC)。如果出错就不发送任何信息。

4.2 信息帧格式

表3 信息帧格式

初始结构	地址码	功能码	数据区	错误校验	结束结构
延时（相当于 4 个字节的的时间）	1 字节 8 位	1 字节 8 位	N 字节 N*8 位	2 字节 16 位	延时（相当于 4 个字节的的时间）

4.3 地址码 (ADDRESS CODE)

地址码为每次通信传送的信息帧中的第一个数据帧(8位), 从0到255。设备的地址范围是1-255, 这个字节表明由用户设定的地址码的子机将接收由主机发送来的信息, 并且每个子机都有唯一的地址码, 并且响应回送均以各自的地址码开始。主机发送来的地址码表明将发送到的子机地址, 而子机发送的地址码表明回送的子机地址。

4.4 功能码 (FUNCTION CODE)

4.4.1 概述

功能码是每次通信传送的第二个数据。**ModBus**通讯规约定义功能码为1-255(01H-0FFH)。本机利用其中的一部分功能码。作为主机请求发送, 通过功能码告诉子机执行什么动作。作为子机响应, 子机发送的功能码与主机发送来的功能码一样, 并表明子机已响应主机进行操作。如果子机发送的功能码的最高位是1(功能码>127), 则表明子机没有响应或出错。

下表列出功能码具体的含义及操作。

表4 ModBus 部分功能码

功能码	定义	操作
03H	读寄存器	读取一个或多个寄存器数据
05H	设置单个开关量	设置单个开关量
06H	写单个寄存器	将数据写入单个寄存器中

4.4.2 03H 读寄存器

主机利用功能码为03H的通讯命令, 读取装置内的数值寄存器(数值寄存器内保存的是采集到的各种模拟量和参数的设定值)。功能码03H映射的数据区的输入寄存器值都是16位(2字节)。这样从装置读取的寄存器值都是2字节。一次最多可读取的寄存器数是125个。

子机响应的命令格式是子机地址、功能码、数据区及CRC码。数据区的数据都是每二个字节为一组的双字节数, 且高字节在前。

4.4.3 05H 设置单个开关量

主机利用这条命令把单个开关量数据保存到装置内的位存储器。子机也用这个功能码向主机返送信息。

4.4.4 06H 写单个寄存器

主机利用这条命令把单个寄存器数据保存到装置内的存储器。

4.5 数据区(DATA)

4.5.1 概述

数据区随功能码不同而不同。

4.5.2 与功能码 03H 对应的数据区格式

表5 主机发送

数据顺序	数据含义	字节数
1	起始地址	2
2	读寄存器个数	2

表6 子机应答

数据顺序	数据含义	字节数
1	回送字节数	1
2	N个寄存器数据	N*2

4.5.3 与功能码 05H 对应的数据区格式

表7 主机发送

数据顺序	数据含义	字节数
1	开关量地址	2
2	设置单个开关量	2

表8 子机应答

数据顺序	数据含义	字节数
1	开关量地址	2
2	单个开关量值	2

4.5.4 与功能码 06H 对应的数据区格式

表9 主机发送

数据顺序	数据含义	字节数
1	寄存器地址	2
2	写入数据	2

表10 子机应答

数据顺序	数据含义	字节数
1	寄存器地址	2
2	寄存器数据	2

4.6 错误校验码(CRC)

主机或子机可用校验码进行判别接收信息是否出错。有时，由于电子噪声或其它一些干扰，信息在传输过程中会发生细微的变化，错误校验码保证了主机或子机对在传送过程中出错的信息不起作用。这样增加了系统的安全和效率。错误校验码采用CRC-16校验方法。

二字节的错误校验码，低字节在前，高字节在后。

注：信息帧的格式都是相同的：地址码、功能码、数据区及错误校验码。

冗余循环码(CRC)包含2个字节，即16位二进制。CRC码由发送端计算，放置于发送信息的尾部。接收端的设备再重新计算接收信息的CRC码是否与接收到的相同，如果二者不同，则表明出错。

CRC码的计算方法是，先预置16位寄存器全为1。再逐渐把每8位数据信息进行处理。在进行CRC码计算时只用8位数据位，起始位及停止位都不参与CRC码计算。

在计算CRC码时，8位数据与寄存器的数据相异或，得到的结果向低位位移一位，用0填补最高位。再检查最低位，如果最低位为1，把寄存器的内容与预置数异或，如果最低位为0，不进行异或运算。

这个过程一直重复次。第8次移位后，下一个8位再与现在的寄存器的内容相异或，这个过程与上次一样重复8次。当所有的数据信息处理完后，最后寄存器的内容即为CRC码值。

CRC-16码的计算步骤为：

- 1) 置16位CRC寄存器为十六进制FFFF；
- 2) 把一个8位数据与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，用 0 填补最高位，检查移出位；
 - 4) 如果最低位为 0：重复第 3 步（再次移位）；
如果最低位为 1：CRC 寄存器与十六进制数 A001 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 5，进行下一个数据处理；
 - 7) 最后得到的 CRC 寄存器值即为 CRC 码，传送时将低 8 位先发送，高 8 位最后发送。
- 注：CRC 码的计算从 <子机地址> 开始，除 <CRC 码> 的所有字节。

5 信息帧格式举例

5.1 功能码 03H

子机地址为 01，起始地址为 0026H 的 3 个点。

表11 举例数据地址

地址	数据（十六进制）
0026H	0014
0027H	0014
0028H	0005

表12 功能码 03H 主机发送举例

主机发送	字节数	举例（十六进制）
子机地址	1	01 送至子机 01
功能码	1	03 读取点寄存器
起始地址	2	00 起始地址为 0026H 26
读取个数	2	00 读取 3 个数据（共 6 个字节） 03
CRC 码	2	E4 由主机计算得到的 CRC 码 00

表13 功能码 03H 子机响应举例

子机响应	字节数	举例（十六进制）
子机地址	1	01 返回子机地址 01
功能码	1	03 读取点寄存器
读取字节数	1	06 3 个点（共 6 个字节）
点 1 数据	2	00 地址为 0026H 内的内容 14
点 2 数据	2	00 地址为 0027H 内的内容 14
点 3 数据	2	00 地址为 0028H 内的内容 05
CRC 码	2	91 由子机计算得到的 CRC 码 71

5.2 功能码 05H

子机地址为01，起始地址为0002H的1个开关量，置0002单元为1。

表14 举例数据地址

地址	数据（十六进制）
0000	0
0001	1
0002	0

说明：十六进制值FF00强制开关量为1，0000H强制为0，其它值则为非法且不影响开关量的状态。

表15 功能码 05H 主机发送举例

主机发送	字节数	举例（十六进制）
子机地址	1	01 送子机地址 01
功能码	1	05 强制开关量
起始地址	2	00 起始地址为 0002 02
数据	2	00 开关量置 1 FF
CRC 码	2	2C 由主机计算得到的 CRC 码 4A

表16 功能码 05H 子机响应举例

子机响应	字节数	举例（十六进制）
子机地址	1	01 返回子机地址 01
功能码	1	05 强制开关量
起始地址	2	00 起始地址为 0002 02
数据	2	00 开关量置 1 FF
CRC 码	2	2C 由子机计算得到的 CRC 码 4A

5.3 功能码 06H

子机地址为01，寄存器地址为1001H，写入数据 01 90H（十进制400）。

表17 举例数据地址

地址	数据（十六进制）
1001	012C
1100	01F4
1201	01F4

表18 功能码 06H 主机发送举例

主机发送	字节数	举例（十六进制）
子机地址	1	01 送子机地址 01

主机发送	字节数	举例（十六进制）
功能码	1	06 写单个寄存器
起始地址	2	03 地址为 1001 E9
数据	2	01 寄存器写入数据 400 90
CRC 码	2	59 由主机计算得到的 CRC 码 68

表19 功能码 06H 子机响应举例

子机响应	字节数	举例（十六进制）
子机地址	1	01 返回子机地址 01
功能码	1	06 写单个寄存器
起始地址	2	03 地址为 1001 E9
数据	2	01 寄存器写入数据 400 90
CRC 码	2	59 由主机计算得到的 CRC 码 68

5.4 出错处理

当装置检测到了CRC码出错以外的错误时，必须向主机返送信息，功能码的最高位置1，即子机返送的功能码是在主机发送的功能码的基础上加128。以下的这些代码表明有意外的错误发生。

从主机接收到的信息如有CRC错误，则被装置忽略。

表20 子机返回的错误码的格式（CRC 除外）

类型	字节
地址码	1 字节
功能码	1 字节（最高位是 1）
错误码	1 字节
CRC 码	2 字节

错误功能码：

- 01 非法的功能码
接收到的功能码不支持
- 02 非法的数据地址
指定的地址超出子机的范围
- 03 非法的数据值
接收到主机发送的数据值超出相应地址的数据范围。

6 ModBus 数据区

6.1 功能码 03H 所对应数值数据区

表21 功能码 03H 地址表

地址	项目(Item)	说明	字节数
0000	公共报警	bit0, 为 1 有效(低位)	1bit
	公共警告报警	bit1, 为 1 有效	1bit
	公共跳闸报警	bit2, 为 1 有效	1bit
	保留	bit3, 为 1 有效	1bit
	保留	bit4, 为 1 有效	1bit
	保留	bit5, 为 1 有效	1bit
	保留	bit6, 为 1 有效	1bit
	保留	bit7, 为 1 有效	1bit
	保留	bit8, 为 1 有效	1bit
	保留	bit9, 为 1 有效	1bit
	保留	bit10, 为 1 有效	1bit
	保留	bit11, 为 1 有效	1bit
	保留	bit12, 为 1 有效	1bit
	保留	bit13, 为 1 有效	1bit
	保留	bit14, 为 1 有效	1bit
	保留	bit15, 为 1 有效(高位)	1bit
0001	发电过压跳闸报警	bit0, 为 1 有效(低位)	1bit
	发电欠压跳闸报警	bit1, 为 1 有效	1bit
	发电缺相跳闸报警	bit2, 为 1 有效	1bit
	发电逆相序跳闸报警	bit3, 为 1 有效	1bit
	发电过频跳闸报警	bit4, 为 1 有效	1bit
	发电欠频跳闸报警	bit5, 为 1 有效	1bit
	发电过流跳闸报警	bit6, 为 1 有效	1bit
	非重要负载 1 跳闸	bit7, 为 1 有效	1bit
	发电过功率跳闸报警	bit8, 为 1 有效	1bit
	保留	bit9, 为 1 有效	1bit
	发电逆功率跳闸报警	bit10, 为 1 有效	1bit
	过流长延时跳闸	bit11, 为 1 有效	1bit
	非重要负载 2 跳闸	bit12, 为 1 有效	1bit
	非重要负载 3 跳闸	bit13, 为 1 有效	1bit
	输入口 1 跳闸	bit14, 为 1 有效	1bit
	输入口 2 跳闸	bit15, 为 1 有效(高位)	1bit
0002	发电过压警告	bit0, 为 1 有效(低位)	1bit
	发电欠压警告报警	bit1, 为 1 有效	1bit
	保留	bit2, 为 1 有效	1bit
	保留	bit3, 为 1 有效	1bit
	发电过频警告报警	bit4, 为 1 有效	1bit
	发电欠频警告报警	bit5, 为 1 有效	1bit

地址	项目(Item)	说明	字节数
	保留	bit6, 为 1 有效	1bit
	发电过流警告	bit7, 为 1 有效	1bit
	保留	bit8, 为 1 有效	1bit
	发电过功率警告	bit9, 为 1 有效	1bit
	保留	bit10, 为 1 有效	1bit
	发电逆功率警告	bit11, 为 1 有效	1bit
	发电过流预警	bit12, 为 1 有效	1bit
	保留	bit13, 为 1 有效	1bit
	输入口 1 警告	bit14, 为 1 有效	1bit
	输入口 2 警告	bit15, 为 1 有效(高位)	1bit
0003	电压 L1 谐波畸变超限	bit0, 为 1 有效(低位)	1bit
	电压 L2 谐波畸变超限	bit1, 为 1 有效	1bit
	电压 L3 谐波畸变超限	bit2, 为 1 有效	1bit
	电流 L1 谐波畸变超限	bit3, 为 1 有效	1bit
	电流 L2 谐波畸变超限	bit4, 为 1 有效	1bit
	电流 L3 谐波畸变超限	bit5, 为 1 有效	1bit
	电压 L1 谐波分次超限	bit6, 为 1 有效	1bit
	电压 L2 谐波分次超限	bit7, 为 1 有效	1bit
	电压 L3 谐波分次超限	bit8, 为 1 有效	1bit
	电流 L1 谐波分次超限	bit9, 为 1 有效	1bit
	电流 L2 谐波分次超限	bit10, 为 1 有效	1bit
	电流 L3 谐波分次超限	bit11, 为 1 有效	1bit
	保留	bit12, 为 1 有效	1bit
	保留	bit13, 为 1 有效	1bit
	保留	bit14, 为 1 有效	1bit
	保留	bit15, 为 1 有效(高位)	1bit
0004	保留		2Bytes
0005	输入口 1 状态	bit0, 为 1 有效(低位)	1bit
	输入口 2 状态	bit1, 为 1 有效	1bit
	保留	bit2, 为 1 有效	1bit
	保留	bit3, 为 1 有效	1bit
	保留	bit4, 为 1 有效	1bit
	保留	bit5, 为 1 有效	1bit
	保留	bit6, 为 1 有效	1bit
	保留	bit7, 为 1 有效	1bit
	保留	bit8, 为 1 有效	1bit
	保留	bit9, 为 1 有效	1bit
	保留	bit10, 为 1 有效	1bit
	保留	bit11, 为 1 有效	1bit
	保留	bit12, 为 1 有效	1bit
	保留	bit13, 为 1 有效	1bit
	保留	bit14, 为 1 有效	1bit
	保留	bit15, 为 1 有效(高位)	1bit
0006	保留		2Bytes

地址	项目(Item)	说明	字节数
0007	输出口 1 状态	bit0, 为 1 有效(低位)	1bit
	输出口 2 状态	bit1, 为 1 有效	1bit
	输出口 3 状态	bit2, 为 1 有效	1bit
	输出口 4 状态	bit3, 为 1 有效	1bit
	保留	bit4, 为 1 有效	1bit
	保留	bit5, 为 1 有效	1bit
	保留	bit6, 为 1 有效	1bit
	保留	bit7, 为 1 有效	1bit
	保留	bit8, 为 1 有效	1bit
	保留	bit9, 为 1 有效	1bit
	保留	bit10, 为 1 有效	1bit
	保留	bit11, 为 1 有效	1bit
	保留	bit12, 为 1 有效	1bit
	保留	bit13, 为 1 有效	1bit
	保留	bit14, 为 1 有效	1bit
保留	bit15, 为 1 有效(高位)	1bit	
0008	保留		2Bytes
0009	发电 UAB	有符号	2Bytes
0010	发电 UBC	有符号	2Bytes
0011	发电 UCA	有符号	2Bytes
0012	发电 UA	有符号	2Bytes
0013	发电 UB	有符号	2Bytes
0014	发电 UC	有符号	2Bytes
0015	发电 UA 相位	有符号	2Bytes
0016	发电 UB 相位	有符号	2Bytes
0017	发电 UC 相位	有符号	2Bytes
0018	发电频率	有符号(*100)	2Bytes
0019	保留		2Bytes
0020	保留		2Bytes
0021	保留		2Bytes
0022	A 相电流	有符号(*10) 当额定电流大于 2000A 没有小数位	2Bytes
0023	B 相电流	有符号(*10) 当额定电流大于 2000A 没有小数位	2Bytes
0024	C 相电流	有符号(*10) 当额定电流大于 2000A 没有小数位	2Bytes
0025	有功百分比	有符号	2Bytes
0026	无功百分比	有符号	2Bytes
0027	电流初级变比	有符号	2Bytes
0028	电流次级变比	有符号	2Bytes
0029	保留	有符号	2Bytes
0030	交流输入方式	0-3 三相四线 三相三线	2Bytes

地址	项目(Item)	说明	字节数
		两相三线 单相二线	
0031	保留	无符号	2Bytes
0032	A 相二次侧电流 (mA)	无符号	2Bytes
0033	B 相二次侧电流 (mA)	无符号	2Bytes
0034	B 相二次侧电流 (mA)	无符号	2Bytes
0035 0036	A 相有功功率	有符号(*10)	4Bytes
0037 0038	B 相有功功率	有符号(*10)	4Bytes
0039 0040	C 相有功功率	有符号(*10)	4Bytes
0041 0042	总有功功率	有符号(*10)	4Bytes
0043 0044	A 相无功功率	有符号(*10)	4Bytes
0045 0046	B 相无功功率	有符号(*10)	4Bytes
0047 0048	C 相无功功率	有符号(*10)	4Bytes
0049 0050	总无功功率	有符号(*10)	4Bytes
0051 0052	A 相视在功率	有符号(*10)	4Bytes
0053 0054	B 相视在功率	有符号(*10)	4Bytes
0055 0056	C 相视在功率	有符号(*10)	4Bytes
0057 0058	总视在功率	有符号(*10)	4Bytes
0059	A 相功率因数	有符号(*100)	2Bytes
0060	B 相功率因数	有符号(*100)	2Bytes
0061	C 相功率因数	有符号(*100)	2Bytes
0062	平均功率因数	有符号(*100)	2Bytes
0063	A 相电压谐波畸变率	单位%小数点 1 位	2Bytes
0064	B 相电压谐波畸变率	单位%小数点 1 位	2Bytes
0065	C 相电压谐波畸变率	单位%小数点 1 位	2Bytes
0066	A 相电流谐波畸变率	单位%小数点 1 位	2Bytes
0067	B 相电流谐波畸变率	单位%小数点 1 位	2Bytes
0068	C 相电流谐波畸变率	单位%小数点 1 位	2Bytes
0069 0070	累计有功电能	有符号(*10)	2Bytes 2Bytes
0071 0072	累计无功电能	有符号(*10)	2Bytes 2Bytes

地址	项目(Item)	说明	字节数
0073	控制器型号	有符号	2Bytes
0074	控制器软件版本	有符号(*10)	2Bytes
0075	控制器硬件版本	有符号(*10)	2Bytes
0076	发布年	只保存年的后两位	2Bytes
0077	发布月	有符号	2Bytes
0078	发布日	有符号	2Bytes
0079	保留		2Bytes
0080	保留		2Bytes
0081	保留		2Bytes
0082	保留		2Bytes
0083	保留		2Bytes
0084	保留		2Bytes
0085	保留		2Bytes
0086	保留		2Bytes
0087	保留		2Bytes
0088	保留		2Bytes
0089	保留		2Bytes
0090	电压 A/AB 谐波 3 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
0091	电压 A/AB 谐波 5 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
0092	电压 A/AB 谐波 7 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
0093	电压 A/AB 谐波 9 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
0094	电压 A/AB 谐波 11 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
0095	电压 A/AB 谐波 13 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
0096	电压 A/AB 谐波 15 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
0097	电压 A/AB 谐波 17 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
0098	电压 A/AB 谐波 19 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
0099	电压 A/AB 谐波 21 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00100	电压 A/AB 谐波 23 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00101	电压 A/AB 谐波 25 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00102	电压 A/AB 谐波 27 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00103	电压 A/AB 谐波 29 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00104	电压 A/AB 谐波 31 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00105	电压 B/BC 谐波 3 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00106	电压 B/BC 谐波 5 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00107	电压 B/BC 谐波 7 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00108	电压 B/BC 谐波 9 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00109	电压 B/BC 谐波 11 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00110	电压 B/BC 谐波 13 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00111	电压 B/BC 谐波 15 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00112	电压 B/BC 谐波 17 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00113	电压 B/BC 谐波 19 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00114	电压 B/BC 谐波 21 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00115	电压 B/BC 谐波 23 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00116	电压 B/BC 谐波 25 次	单位%小数点 1 位	2Bytes

地址	项目(Item)	说明	字节数
00117	电压 B/BC 谐波 27 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00118	电压 B/BC 谐波 29 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00119	电压 B/BC 谐波 31 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00120	电压 C/CA 谐波 3 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00121	电压 C/CA 谐波 5 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00122	电压 C/CA 谐波 7 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00123	电压 C/CA 谐波 9 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00124	电压 C/CA 谐波 11 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00125	电压 C/CA 谐波 13 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00126	电压 C/CA 谐波 15 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00127	电压 C/CA 谐波 17 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00128	电压 C/CA 谐波 19 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00129	电压 C/CA 谐波 21 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00130	电压 C/CA 谐波 23 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00131	电压 C/CA 谐波 25 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00132	电压 C/CA 谐波 27 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00133	电压 C/CA 谐波 29 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00134	电压 C/CA 谐波 31 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00135	电流 A/AB 谐波 3 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00136	电流 A/AB 谐波 5 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00137	电流 A/AB 谐波 7 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00138	电流 A/AB 谐波 9 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00139	电流 A/AB 谐波 11 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00140	电流 A/AB 谐波 13 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00141	电流 A/AB 谐波 15 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00142	电流 A/AB 谐波 17 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00143	电流 A/AB 谐波 19 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00144	电流 A/AB 谐波 21 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00145	电流 A/AB 谐波 23 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00146	电流 A/AB 谐波 25 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00147	电流 A/AB 谐波 27 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00148	电流 A/AB 谐波 29 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00149	电流 A/AB 谐波 31 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00150	电流 B/BC 谐波 3 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00151	电流 B/BC 谐波 5 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00152	电流 B/BC 谐波 7 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00153	电流 B/BC 谐波 9 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00154	电流 B/BC 谐波 11 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00155	电流 B/BC 谐波 13 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00156	电流 B/BC 谐波 15 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00157	电流 B/BC 谐波 17 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00158	电流 B/BC 谐波 19 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00159	电流 B/BC 谐波 21 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00160	电流 B/BC 谐波 23 次	单位%小数点 1 位	2Bytes

地址	项目(Item)	说明	字节数
00161	电流 B/BC 谐波 25 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00162	电流 B/BC 谐波 27 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00163	电流 B/BC 谐波 29 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00164	电流 B/BC 谐波 31 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00165	电流 C/CA 谐波 3 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00166	电流 C/CA 谐波 5 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00167	电流 C/CA 谐波 7 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00168	电流 C/CA 谐波 9 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00169	电流 C/CA 谐波 11 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00170	电流 C/CA 谐波 13 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00171	电流 C/CA 谐波 15 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00172	电流 C/CA 谐波 17 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00173	电流 C/CA 谐波 19 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00174	电流 C/CA 谐波 21 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00175	电流 C/CA 谐波 23 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00176	电流 C/CA 谐波 25 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00177	电流 C/CA 谐波 27 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00178	电流 C/CA 谐波 29 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
00179	电流 C/CA 谐波 31 次	单位%小数点 1 位	2Bytes
01001	额定电压	无符号, 单位 V, 没有小数点	2Bytes
01100	额定频率	无符号, 单位 Hz, 小数点 1 位	2Bytes
01201	额定电流	无符号, 单位 A, 没有小数点	2Bytes
01202	额定有功功率	无符号, 单位 kW, 没有小数点	2Bytes
01203	额定无功功率	无符号, 单位 kVar, 没有小数点	2Bytes

6.2 功能码 05H 所对应数值数据区

表22 功能码 05H 地址表

地址	项目(Item)	说明
0000	报警复位	为 1 有效
0001	累计清零	为 1 有效
0002	保留	为 1 有效
0003	保留	为 1 有效
0004	保留	为 1 有效
0005	保留	为 1 有效

6.3 功能码 06H 所对应数值数据区

表23 功能码 06H 地址表

地址	项目(Item)	说明	字节数
1001	额定电压	无符号, 单位 V, 没有小数点	2Bytes
1100	额定频率	无符号, 单位 Hz, 小数点 1 位	2Bytes
1201	额定电流	无符号, 单位 A, 没有小数点	2Bytes
1202	额定有功功率	无符号, 单位 kW, 没有小数点	2Bytes
1203	额定无功功率	无符号, 单位 kVar, 没有小数点	2Bytes