

目录

一、相关说明	2
1.1、协议简介	2
1.2、接口方式	2
1.2.1 RS_485 管脚定义	2
1.2.2 RS_232 管脚定义	2
1.3、协议格式	3
1.3.1 RTU 模式的帧格式	3
1.3.2 ASCII 模式的帧格式	4
1.4、响应信息分类	5
1.5、功能代码	6
二、通信内容	7
2.1、遥测量（功能码 0x03）	7
2.2、遥信量（功能码 0x04）	15
2.3、设置单个寄存器（功能码 0x06）	32
2.4、查询模块遥测量（功能码 0x6D）	33
2.5、查询模块遥信量（功能码 0x6E）	34
附录 A LRC/CRC 校验	35
附录 B 高低位字节表	36

一、相关说明

1.1、协议简介

Modbus 协议是应用于控制器上的一种通用语言。通过该协议使控制器经由网络和其他 UPS 设备之间可以进行通信。本通信采用应答方式，由主机发起请求（发送遥测、遥信信息），从机执行请求并且应答。从机需通过地址设置加以区分，从机可设置的地址范围为 0x01~0xFF。

1.2、接口方式

波特率：9600 bps

数据长度：RTU 模式时为 8 位、ASCII 模式时为 7 位

奇偶校验位：可设置为奇校验、偶校验或者无校验

停止位：1 位

1.2.1 RS_485 管脚定义

RS485 接口：异步，半双工，管脚定义如图 1:

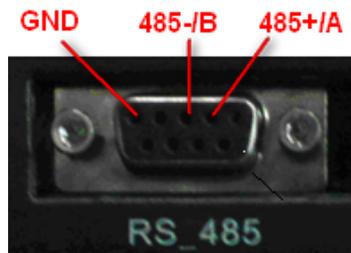


图 1 RS_485 管脚定义

pin2--- 485+/A

pin3--- 485-/B

pin5 --- GND

1.2.2 RS_232 管脚定义

公头管脚定义如图 2 所示

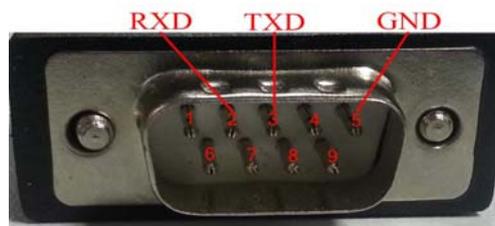


图 2 RS_232 公头管脚定义

pin2--- RXD

pin3--- TXD

pin5--- GND

母头管脚定义如图 3 所示

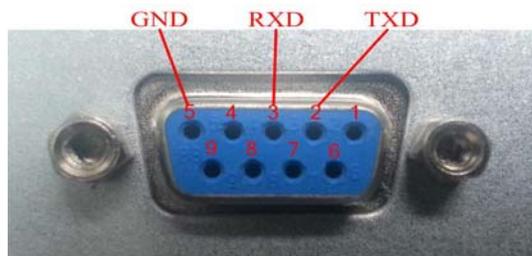


图 3 RS_232 母头管脚定义

pin2--- TXD
pin3--- RXD
pin5--- GND

1.3、协议格式

本协议支持 Modbus 通信模式可选，包括 RTU 模式和 ASCII 模式：

1.3.1 RTU 模式的帧格式

控制器以 RTU 模式在 Modbus 总线上进行通讯时，信息中的每 8 bit 字节包含 2 个 4 bit 十六进制的字符。RTU 模式中每个字节的格式为：

- 编码系统 : 8 位二进制；
- 起始位 : 1 位
- 数据位 : 8 位数据位，低位先送；
- 奇/偶校验 : 奇校验或者偶校验时为 1 位；无奇偶校验时该位为 1 位停止位；
- 停止位 : 1 位
- 错误校验区 : 循环冗余校验(CRC)

RTU 模式的请求帧格式为：

起始	设备地址	功能代码	寄存器 起始地址	寄存器 个数	CRC 低字节	CRC 高字节	结束
至少 3.5 个 字符空闲时间	8 bit	8 bit	16 bit	16 bit	8 bit	8 bit	至少 3.5 个 字符空闲时间

其中 RTU 模式字符传输格式采用 11 位传输，其中数据位为 8 位；位序列为：

起始位	1	2	3	4	5	6	7	8	停止位（奇/偶校验位）	停止位
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------	-----

RTU 模式的响应帧格式为：

起始	设备地址	功能代码	数据	CRC 低字节	CRC 高字节	结束
至少 3.5 个 字符空闲时间	8 bit	8 bit	8n 个 bit	8 bit	8 bit	至少 3.5 个 字符空闲时间

消息发送至少需要 3.5 个字符时间的停顿间隔开始。在最后一个传输字符之后，需要至少 3.5 个字符时间的停顿来标定消息的结束。一个新的消息可在此停顿后开始。

整个消息帧必须作为一连续的流转输。如果在帧完成之前两个字符间有超过 1.5 个字符空闲

的停顿时间，认为帧错误，停止接收，并重新启动接收。也就是要保证两个帧间的间隔至少大于 3.5 个字符的时间，1.5 个字符时间和 3.5 个字符时间与具体的通信波特率有关，计算方法如下：
如通信波特率为 9600，那么

$$1.5 \text{ 个字符间隔时间} = (1/9600) \times 11 \times 1.5 \times 1000 = 1.72 \text{ ms}$$

$$3.5 \text{ 个字符间隔时间} = (1/9600) \times 11 \times 3.5 \times 1000 = 4.01 \text{ ms}$$

【例如】***

请求帧信息：请求 1 号机的数据，位置为：寄存器起始地址 0002，寄存器个数为 1 个

	地址	功能码	寄存器起始地址		寄存器个数		CRC 校验	
数据	0x01	0x03	0x00	0x02	0x00	0x01	0x25	0xCA
字节数	1	1	2		2		2	

响应帧信息：1 号机的响应帧

	地址	功能码	返回数据字节数	数据内容		CRC 校验	
数据	0x01	0x03	0x02	0x12	0x22	0xE9	0x5C
字节数	1	1	1	2		2	

1.3.2 ASCII 模式的帧格式

当控制器以 ASCII 模式在 Modbus 总线上进行通讯时，一个信息中的每 8bit 字节作为 2 个 ASCII 字符传输，ASCII 码每个字节的格式为：

- 编码系统 : 16 进制，ASCII 字符‘0’-‘9’，‘A’-‘F’
- 起始位 : 1 位
- 数据位 : 7 位数据，低位先送
- 奇/偶校验 : 奇校验或者偶校验时为 1 位；无奇偶校验时该位为 1 位停止位；
- 停止位 : 1 位
- 错误校验区 : 纵向冗余校验（LRC）

ASCII 模式的请求帧格式为：

起始	设备地址	功能代码	寄存器起始地址	寄存器个数	LRC	结束
: (0x3A)	16 bit	16 bit	32 bit	32 bit	16 bit	CRLF (0x0D0A)

其中 ASCII 模式字符传输格式，采用 10 位传输，其中 7 位数据位，位序列为：

起始位	1	2	3	4	5	6	7	停止位（奇偶校验位）	停止位
-----	---	---	---	---	---	---	---	------------	-----

ASCII 模式的响应帧格式为：

起始	设备地址	功能代码	返回数据个数	数据内容	LRC	结束
: (0x3A)	16 bit	16 bit	16 bit	32n 个 bit	16 bit	CRLF (0x0D0A)

ASCII 模式帧格式的帧头为“0x3A”，帧尾为”0x0D”和”0x0A”。字符之间发送的最大间隔为 1s，若大于 1s，则接收设备认为出现了一个错误。在 ASCII 模式下，数据字节全部以 ASCII 码方式发送，先发送高 4 位，然后发送低 4 位。例如：0x01，会传输 0x30，0x31 两个 ASCII 字

符。此时数据采用 LRC 校验，校验涵盖从从机地址到数据的信息部分。校验和等于所有参与校验数据的字符和(舍弃进位位)的补码+1。

【例如】***

请求帧信息：请求 1 号机 002 参数的数据帧，数据个数为 1 个：

	起始	地址	功能码	寄存器起始地址		寄存器个数		LRC	结束
字符	:	0x01	0x03	0x00	0x02	0x00	0x01	F9	CRLF
ASCII	0x3A	0x3031	0x3033	0x3030	0x3032	0x3030	0x3031	0x4639	0x0D0A

响应帧信息为：写入 4000(即 0x0FA0)到从机 1 的内部寄存器 0002 如下表：

	起始	地址	功能码	返回数据字节数	数据内容		LRC	结束
字符	:	0x01	0x06	0x02	0x0F	0xA0	0x48	CRLF
ASCII	0x3A	0x3031	0x3036	0x3032	0x3046	0x4130	0x3438	0x0D0A

1.4、响应信息分类

主机向从机设备发送查询并希望有一个正常响应，主机查询中有可能产生 4 种事件：

(1) 从机接收查询，无通讯错误，正常处理信息，则返回一个正常响应事件。

(2) 由于通讯出错，从机不能接收查询数据，因而不返回响应。此时，主机依靠处理程序判定为查询超时。

(3) 若从机接收查询，发现有 (LRC 或 CRC) 通讯错误，不返回响应，此时依靠主机处理程序判定为查询超时。

(4) 从机接收查询，无通讯错误，但无法处理(如读不存在的寄存器地址或错误的寄存器个数)时，向主机报告错误的性质。

向主机报告错误的响应信息有 2 个与正常响应不相同的区域：

功能代码区：正常响应时，从机的响应功能代码区，带原查询的功能代码。所有功能代码的 MSB 为 0(其值低于 80H)。不正常响应时，从机把功能代码的 MSB 置为 1，使功能代码值大于 80H，高于正常响应的值。这样，主机应用程序能识别不正常响应事件，能检查不正常代码的数据区。

数据区：正常响应中，数据区含有(按查询要求给出的)数据或统计值，在不正常响应中，数据区为一个不正常代码，它说明从机产生不正常响应的条件和原因。

不正常代码及含义如下表所示：

代码	名称	含义
0x01	不合法功能代码	从机接收的是一种不能执行的功能代码。发出查询命令后，该代码指示无程序功能。
0x02	不合法数据地址	接收的数据地址，是从机不允许的地址；如：寄存器起始地址错误，查询的寄存器个数错误。

【例如】***

RTU 模式：（ASC 模式类似）

命令信息：请求 1 号机的数据，位置为：寄存器起始地址 0066，寄存器个数为 2 个

	地址	功能码	寄存器起始地址		寄存器个数		CRC 校验	
数据	0x01	0x03	0x00	0x66	0x00	0x02	0x24	0x14

响应信息：1 号机的响应帧，因为寄存器起始地址错误，因此返回信息为不合法的数据地址

	地址	功能码	数据内容	CRC 校验	
数据	0x01	0x83	0x02	0xC0	0xF1

1.5、功能代码

功能码	名称	作用
0x03	读取保持寄存器	在一个或多个保持寄存器取得当前的二进制值（可作为获取模拟量功能码）
0x04	读输入寄存器	读从机输入寄存器中的二进制数据 （可作为获取告警和状态量功能码）
0x06	设置单个寄存器	把具体二进制值装入一个保持寄存器（可作为写入工装设置数据）
0x6D	查询模块遥测量	查询指定模块的模拟量数据
0x6E	查询模块遥信量	查询指定模块的状态量和告警量数据

二、通信内容

2.1、遥测量（功能码 0x03）

序号 (寄存器)	名称	DATA 类型 (Hi-Lo)	系数	单位	备注
0	交流旁路电压 ph_A	Unsigned int	0.1	伏特 V	兼容用
1	交流旁路电压 ph_A	Unsigned int	0.1	伏特 V	HT11 只用 A 相数据
2	交流旁路电压 ph_B	Unsigned int	0.1	伏特 V	
3	交流旁路电压 ph_C	Unsigned int	0.1	伏特 V	
4	交流旁路电流 ph_A	Unsigned int	0.1	安培 A	
5	交流旁路电流 ph_B	Unsigned int	0.1	安培 A	
6	交流旁路电流 ph_C	Unsigned int	0.1	安培 A	
7	交流旁路频率 ph_A	Unsigned int	0.01	赫兹 Hz	
8	交流旁路频率 ph_B	Unsigned int	0.01	赫兹 Hz	
9	交流旁路频率 ph_C	Unsigned int	0.01	赫兹 Hz	
10	交流旁路 PF_A	Unsigned int	0.01		
11	交流旁路 PF_B	Unsigned int	0.01		
12	交流旁路 PF_C	Unsigned int	0.01		
13	交流输入电压 ph_A	Unsigned int	0.1	伏特 V	
14	交流输入电压 ph_B	Unsigned int	0.1	伏特 V	
15	交流输入电压 ph_C	Unsigned int	0.1	伏特 V	
16	交流输入电流 ph_A	Unsigned int	0.1	安培 A	
17	交流输入电流 ph_B	Unsigned int	0.1	安培 A	
18	交流输入电流 ph_C	Unsigned int	0.1	安培 A	
19	交流输入频率 ph_A	Unsigned int	0.01	赫兹 Hz	
20	交流输入频率 ph_B	Unsigned int	0.01	赫兹 Hz	
21	交流输入频率 ph_C	Unsigned int	0.01	赫兹 Hz	
22	交流输入 PF_A	Unsigned int	0.01		
23	交流输入 PF_B	Unsigned int	0.01		
24	交流输入 PF_C	Unsigned int	0.01		
25	交流输出电压 ph_A	Unsigned int	0.1	伏特 V	
26	交流输出电压 ph_B	Unsigned int	0.1	伏特 V	
27	交流输出电压 ph_C	Unsigned int	0.1	伏特 V	
28	交流输出电流 ph_A	Unsigned int	0.1	安培 A	
29	交流输出电流 ph_B	Unsigned int	0.1	安培 A	
30	交流输出电流 ph_C	Unsigned int	0.1	安培 A	
31	交流输出频率 ph_A	Unsigned int	0.01	赫兹 Hz	
32	交流输出频率 ph_B	Unsigned int	0.01	赫兹 Hz	
33	交流输出频率 ph_C	Unsigned int	0.01	赫兹 Hz	
34	交流输出 PF_A	Unsigned int	0.01		
35	交流输出 PF_B	Unsigned int	0.01		
36	交流输出 PF_C	Unsigned int	0.01		
37	输出视在功率 ph_A	Unsigned int	0.1/1	kVA/VA	

38	输出视在功率 ph_B	Unsigned int	0.1	kVA	
39	输出视在功率 ph_C	Unsigned int	0.1	kVA	
40	输出有功功率 ph_A	Unsigned int	0.1/1	kW/W	
41	输出有功功率 ph_B	Unsigned int	0.1	kW	
42	输出有功功率 ph_C	Unsigned int	0.1	kW	
43	输出无功功率 ph_A	Unsigned int	0.1/1	kVar/Var	
44	输出无功功率 ph_B	Unsigned int	0.1	kVar	
45	输出无功功率 ph_C	Unsigned int	0.1	kVar	
46	负载百分数 ph_A	Unsigned int	0.1	百分数%	
47	负载百分数 ph_B	Unsigned int	0.1	百分数%	
48	负载百分数 ph_C	Unsigned int	0.1	百分数%	
49	环境温度	Unsigned int	0.1	摄氏度℃	
50	正电池组电压	Unsigned int	0.1	伏特 V	HT11/31 只用正电池组电压和电流
51	负电池组电压	Unsigned int	0.1	伏特 V	
52	正电池组电流	int	0.1	安培 A	充电>0; 放电<0
53	负电池组电流	int	0.1	安培 A	充电>0; 放电<0
54	电池温度	Unsigned int	0.1	摄氏度℃	
55	电池剩余时间	Unsigned int	0.1	分钟 min	
56	电池容量	Unsigned int	0.1	百分数%	
57	(保留)				
58	(保留)				
59	(保留)				
60	(保留)				
61	(保留)				
62	(保留)				
63	(保留)				
64	(保留)				
65	(保留)				
66	(保留)				
67	(保留)				
68	监控系列号	Unsigned int	1		
69	监控大版本号	Unsigned int	1		
70	监控小版本号	Unsigned int	1		
71	当前可校正模块编号 N	Unsigned int	1		RX: Bit0-Bit3: 校准使能位 (0: 禁止, 1: 使能) Bit0: 逆变校准位 Bit1: 旁路校准位 Bit2: 输入校准位 Bit3: 电池校准位 非 RX: 正常取值为 1-10; 若为 0, 则系统处于逆变状态模块个数不为

					1, 不可校正
72	模块 N 逆变显示电压 A	Unsigned int	0.1	V	(仅限内部使用)
73	模块 N 逆变显示电压 B	Unsigned int	0.1	V	(仅限内部使用)
74	模块 N 逆变显示电压 C	Unsigned int	0.1	V	(仅限内部使用)
75	模块 N 旁路显示电压 A	Unsigned int	0.1	V	(仅限内部使用)
76	模块 N 旁路显示电压 B	Unsigned int	0.1	V	(仅限内部使用)
77	模块 N 旁路显示电压 C	Unsigned int	0.1	V	(仅限内部使用)
78	UPS 系列号	Unsigned int	1		Bit0-Bit5: 表示 UPS 机型 1: RMX(20-300KVA) 2: RM(10-200 KVA) 3: HT33(40-200 KVA) 4: HTX(10-40 KVA) 5: HT33(10-30 KVA) 6: HT31(10-20 KVA) 7: HT11(6-20 KVA) 8: HT11(1-3 KVA) Bit6-Bit15: 保留
79	(保留)				
80	MTR_IP_PORT	Unsigned int	1		(工装测试使用) 监控板输入口状态, 位定义如下: Bit0: MaintCb Bit1: LcdPenIrq Bit2: DryBCBClosed Bit3: DryBCBOnline Bit4: BCBGenOnline Bit5: KeyMute Bit6: KeyTxByp Bit7: KeyTxInv Bit8: Epo Bit9: BypFanFail Bit10: ServiceMod Bit11: ModConnectOk Bit12: CabConnectOk Bit13: AsRemoteSd Bit14: RemoteEpo Bit15: 保留
以下为模块数据, 通过功能码 0x03 查询时, 要结合功能码 0x06 设置想要查询的模块号; 也可直接通过查询模块遥测量命令 0x6D 直接查询;					
2000	当前模拟数据模块号	Unsigned int	1		记录当前模拟数据为哪个模块的数据
2001	交流输入电压 ph_A	Unsigned int	0.1	伏特 V	
2002	交流输入电压 ph_B	Unsigned int	0.1	伏特 V	
2003	交流输入电压 ph_C	Unsigned int	0.1	伏特 V	

2004	交流输入电流 ph_A	Unsigned int	0.1	安培 A	
2005	交流输入电流 ph_B	Unsigned int	0.1	安培 A	
2006	交流输入电流 ph_C	Unsigned int	0.1	安培 A	
2007	交流输入频率 A	Unsigned int	0.01	赫兹 Hz	
2008	交流输入频率 B	Unsigned int	0.01	赫兹 Hz	
2009	交流输入频率 C	Unsigned int	0.01	赫兹 Hz	
2010	输入 PF_A	Unsigned int	0.01		
2011	输入 PF_B	Unsigned int	0.01		
2012	输入 PF_C	Unsigned int	0.01		
2013	直流母线电压+	Unsigned int	0.1	伏特 V	
2014	直流母线电压-	Unsigned int	0.1	伏特 V	
2015	电池电压+	Unsigned int	0.1	伏特 V	
2016	电池电压-	Unsigned int	0.1	伏特 V	
2017	充电器电压+	Unsigned int	0.1	伏特 V	
2018	充电器电压-	Unsigned int	0.1	伏特 V	
2019	充电电流+	Unsigned int	0.1	安培 A	
2020	充电电流-	Unsigned int	0.1	安培 A	
2021	放电电流+	Unsigned int	0.1	安培 A	
2022	放电电流-	Unsigned int	0.1	安培 A	
2023	逆变电压 ph_A	Unsigned int	0.1	伏特 V	
2024	逆变电压 ph_B	Unsigned int	0.1	伏特 V	
2025	逆变电压 ph_C	Unsigned int	0.1	伏特 V	
2026	交流输出电流 ph_A	Unsigned int	0.1	安培 A	
2027	交流输出电流 ph_B	Unsigned int	0.1	安培 A	
2028	交流输出电流 ph_C	Unsigned int	0.1	安培 A	
2029	交流输出频率 ph_A	Unsigned int	0.01	赫兹 Hz	
2030	交流输出频率 ph_B	Unsigned int	0.01	赫兹 Hz	
2031	交流输出频率 ph_C	Unsigned int	0.01	赫兹 Hz	
2032	输出 PF_A	Unsigned int	0.01		
2033	输出 PF_B	Unsigned int	0.01		
2034	输出 PF_C	Unsigned int	0.01		
2035	交流输出电压 ph_A	Unsigned int	0.1	伏特 V	
2036	交流输出电压 ph_B	Unsigned int	0.1	伏特 V	
2037	交流输出电压 ph_C	Unsigned int	0.1	伏特 V	
2038	旁路电压 ph_A	Unsigned int	0.1	伏特 V	
2039	旁路电压 ph_B	Unsigned int	0.1	伏特 V	
2040	旁路电压 ph_C	Unsigned int	0.1	伏特 V	
2041	A 相输出视在功率	Unsigned int	0.1	kVA/VA	
2042	B 相输出视在功率	Unsigned int	0.1	kVA	
2043	C 相输出视在功率	Unsigned int	0.1	kVA	
2044	A 相输出有功功率	Unsigned int	0.1	kW/W	
2045	B 相输出有功功率	Unsigned int	0.1	kW	
2046	C 相输出有功功率	Unsigned int	0.1	kW	

2047	A 相输出无功功率	Unsigned int	0.1	kVar/Var	
2048	B 相输出无功功率	Unsigned int	0.1	kVar	
2049	C 相输出无功功率	Unsigned int	0.1	kVar	
2050	A 相输出负载百分比	Unsigned int	0.1	百分数%	
2051	B 相输出负载百分比	Unsigned int	0.1	百分数%	
2052	C 相输出负载百分比	Unsigned int	0.1	百分数%	
2053	并机 A 相输出视在功率	Unsigned int	0.1	kVA/VA	
2054	并机 B 相输出视在功率	Unsigned int	0.1	kVA	
2055	并机 C 相输出视在功率	Unsigned int	0.1	kVA	
2056	并机 A 相输出有功功率	Unsigned int	0.1	kW/W	
2057	并机 B 相输出有功功率	Unsigned int	0.1	kW	
2058	并机 C 相输出有功功率	Unsigned int	0.1	kW	
2059	并机 A 相输出无功功率	Unsigned int	0.1	kVar/Var	
2060	并机 B 相输出无功功率	Unsigned int	0.1	kVar	
2061	并机 C 相输出无功功率	Unsigned int	0.1	kVar	
2062	并机 A 相输出负载百分比	Unsigned int	0.1	百分数%	
2063	并机 B 相输出负载百分比	Unsigned int	0.1	百分数%	
2064	并机 C 相输出负载百分比	Unsigned int	0.1	百分数%	
2065	(保留)	Unsigned int			
2066	(保留)	Unsigned int			
2067	(保留)	Unsigned int			
2068	(保留)	Unsigned int			
2069	(保留)	Unsigned int			
2070	(保留)	Unsigned int			
2071	(保留)	Unsigned int			
2072	(保留)	Unsigned int			
2073	风扇运行时间(hour)	Unsigned int	1	小时 h	
2074	母线电容运行时间(hour)	Unsigned int	1	小时 h	
2075	(保留)	Unsigned int			
2076	(保留)	Unsigned int			
2077	整流禁止开机标志综合	Unsigned int	1		
2078	各市电和电池标志综合	Unsigned int	1		
2079	(保留)	Unsigned int			
2080	(保留)	Unsigned int			
2081	整流输入 IO	Unsigned int	1		
2082	整流输出 IO	Unsigned int	1		
2083	逆变输入 IO	Unsigned int	1		
2084	逆变输出 IO	Unsigned int	1		
2085	逆变可以开机标志综合	Unsigned int	1		
2086	允许切到逆变标志综合	Unsigned int	1		
2087	切换到旁路锁定标志综合	Unsigned int	1		
2088	逆变关机锁定标志综合	Unsigned int	1		
2089	(保留)	Unsigned int			

2090	逆变 IO CAN	Unsigned int	1		
2091	逆变 DATA CAN	Unsigned int	1		
2092	并机信号	Unsigned int	1		
2093	读整流变量值	Unsigned int	1		
2094	写整流变量值	Unsigned int	1		
2095	读逆变变量值	Unsigned int	1		
2096	写逆变变量值	Unsigned int	1		
2097	进风口温度(°C)	Unsigned int	0.1	摄氏度°C	
2098	出风口温度(°C)	Unsigned int	0.1	摄氏度°C	
2099	整流 A 相 IGBT A 温度(°C)	Unsigned int	0.1	摄氏度°C	
2100	整流 B 相 IGBT A 温度(°C)	Unsigned int	0.1	摄氏度°C	
2101	整流 C 相 IGBT A 温度(°C)	Unsigned int	0.1	摄氏度°C	
2102	逆变 A 相 IGBT A 温度(°C)	Unsigned int	0.1	摄氏度°C	
2103	逆变 B 相 IGBT A 温度(°C)	Unsigned int	0.1	摄氏度°C	
2104	逆变 C 相 IGBT A 温度(°C)	Unsigned int	0.1	摄氏度°C	
2105	(保留)	Unsigned int			
2106	(保留)	Unsigned int			
2107	(保留)	Unsigned int			
2108	(保留)	Unsigned int			
2109	(保留)	Unsigned int			
2110	(保留)	Unsigned int			
2111	(保留)	Unsigned int			
2112	(保留)	Unsigned int			
2113	(保留)	Unsigned int			
2114	(保留)	Unsigned int			
2115	(保留)	Unsigned int			
2116	(保留)	Unsigned int			
2117	(保留)	Unsigned int			
2118	(保留)	Unsigned int			
2119	(保留)	Unsigned int			
2120	(保留)	Unsigned int			
2121	(保留)	Unsigned int			
2122	(保留)	Unsigned int			
2123	(保留)	Unsigned int			
2124	(保留)	Unsigned int			
2125	(保留)	Unsigned int			
2126	(保留)	Unsigned int			
2127	(保留)	Unsigned int			
2128	(保留)	Unsigned int			
2129	(保留)	Unsigned int			
2130	(保留)	Unsigned int			
2131	(保留)	Unsigned int			
2132	(保留)	Unsigned int			

2133	(保留)	Unsigned int			
2134	(保留)	Unsigned int			
2135	(保留)	Unsigned int			
2136	(保留)	Unsigned int			
2137	(保留)	Unsigned int			
2138	(保留)	Unsigned int			
2139	(保留)	Unsigned int			
2140	(保留)	Unsigned int			
2141	(保留)	Unsigned int			
2142	(保留)	Unsigned int			
2143	(保留)	Unsigned int			
2144	(保留)	Unsigned int			
2145	整流标记	Unsigned int	1		以下为模块版本信息
2146	整流系列号	Unsigned int	1		
2147	整流大版本号	Unsigned int	1		
2148	整流小版本号	Unsigned int	1		
2149	逆变标记	Unsigned int	1		
2150	逆变系列号	Unsigned int	1		
2151	逆变大版本号	Unsigned int	1		
2152	逆变小版本号	Unsigned int	1		

注:

unsigned int : 为无符号 16bit 整型。

int : 为有符号 16bit 整型。

HT11 输入与输出只用 A 相数据, **HT31** 输出用 A 相数据。

【例如】***

假设 UPS 设备地址设置为 0x12, 查询寄存器起始地址值为 0x0005, 寄存器个数为 2 个, 即查询“交流旁路电流 ph_B”和“交流旁路电流 ph_C”的值; 假设此时“交流旁路电流 ph_B”的值为 50.2A, “交流旁路电流 ph_C”的值为 50.2A, 根据该值的系数为 0.1, 那么:

寄存器 0x0005 的值为: $(502)_D = (01F6)_H$

寄存器 0x0006 的值为: $(502)_D = (01F6)_H$

则返回数据的字节数为 4 个, RTU 模式时, 对数据查询的请求帧信息和响应帧信息为:

请求帧信息为:

	地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器个数	CRC 校验
数据	0x12	0x03	0x0005	0x0002	0xAD96

响应帧信息为:

	地址	功能码	返回数据字节数	数据内容	CRC 校验
--	----	-----	---------	------	--------

数据	0x12	0x03	0x04	0x01F6	0x01F6	0x EAB8
----	------	------	------	--------	--------	---------

对上述情况采用 ASCII 模式时，对数据查询的请求帧信息和响应帧信息为：

请求帧信息为：

	起始	地址	功能码	寄存器起始地址		寄存器个数		LRC	结束
数据	:	0x12	0x03	0x0005		0x0002		0xE4	CRLF
ASCII	0x3A	0x3132	0x3033	0x3030	0x3035	0x3030	0x3032	0x4534	0x0D0A

响应帧信息为：

	起始	地址	功能码	返回数据 字节数	数据内容				LRC	结束
数据	:	0x12	0x03	0x04	01F6		01F6		0xF3	CRLF
ASCII	0x3A	0x3132	0x3033	0x3034	0x3031	0x4636	0x3031	0x4636	0x4633	0x0D0A

2.2、遥信量（功能码 0x04）

序号(寄存器)	名称	类型	备注
81	供电方式	Unsigned int	0: 均不供电 1: UPS供电 2: 旁路供电
82	电池状态	Unsigned int	0: 电池未工作 1: 电池浮充 2: 电池均充 3: 电池放电
83	电池连接状态	Unsigned int	0: 未连接 1: 已连接
84	维修旁路空开状态	Unsigned int	0: 断开 1: 闭合
85	EPO	Unsigned int	0: 无紧急关机 1: 紧急关机
86	逆变器启动容量不足	Unsigned int	0: 逆变器启动容量足够 1: 逆变器启动容量不足
87	发电机接入	Unsigned int	0: 断开 1: 接入
88	交流输入故障	Unsigned int	0: 正常 1: 故障
89	旁路相序故障	Unsigned int	0: 正常 1: 故障
90	旁路电压故障	Unsigned int	0: 正常 1: 故障
91	旁路故障	Unsigned int	0: 正常 1: 故障
92	旁路过载	Unsigned int	0: 未过载 1: 过载
93	旁路过载超时	Unsigned int	0: 正常 1: 过载超时
94	旁路超跟踪	Unsigned int	0: 正常 1: 旁路超跟踪
95	切换次数到	Unsigned int	0: 次数未到 1: 次数到
96	输出短路	Unsigned int	0: 输出未短路 1: 输出短路
97	电池 EOD	Unsigned int	0: 电池未EOD 1: 电池EOD
98	电池测试开始（保留）	Unsigned int	0: 无电池测试 1: 电池测试
99	电池自检状态	Unsigned int	0: 未自检 1: 成功

			2: 失败 3: 自检中
100	电池手动自检开始 (保留)	Unsigned int	0: 无电池测试 1: 电池测试
101	电池维护状态	Unsigned int	0: 未维护测试 1: 成功 2: 失败 3: 维护测试中
102	停止测试 (保留)	Unsigned int	
103	故障清除 (保留)	Unsigned int	
104	历史清除 (保留)	Unsigned int	
105	禁止开机	Unsigned int	
106	手动旁路,	Unsigned int	
107	电池低压,	Unsigned int	0: 电池未低压 1: 电池低压
108	电池接反	Unsigned int	0: 电池未接反 1: 电池接反
109	整流器状态	Unsigned int	0: OFF 1: SoftStart 2: NormalWork
110	输入 N 线断开	Unsigned int	0: 未断开 1: 断开
111	旁路风扇故障	Unsigned int	0: 正常 1: 故障
112	失去 N+X 冗余	Unsigned int	0: 未失去 1: 失去
113	EOD 系统禁止	Unsigned int	0: 未禁止 1: 禁止
114	CT 焊反	Unsigned int	0: 正常 1: 焊反 注: 目前仅HT11(1-3k)使用
115	(保留)		
116	(保留)		
117	(保留)		
118	(保留)		
119	模块在线标识高位	Unsigned int	Bit15: 模块32 Bit14: 模块31 Bit0: 模块17 注: 对应位为1表示该模块在线, 为0表示离线
120	模块在线标识低位	Unsigned int	Bit15: 模块16 Bit14: 模块15 Bit0: 模块1 注: 对应位为1表示该模块在线, 为0表示

			离线
121	模块 1 插入	Unsigned int	拔出 0, 接入 1
122	模块 1 整流故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
123	模块 1 逆变故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
124	模块 1 整流过温	Unsigned int	正常 0, 故障 1
125	模块 1 风扇故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
126	模块 1 逆变过载	Unsigned int	正常 0, 故障 1
127	模块 1 逆变过载超时	Unsigned int	正常 0, 故障 1
128	模块 1 逆变过温	Unsigned int	正常 0, 故障 1
129	模块 1 逆变保护	Unsigned int	正常 0, 故障 1
130	模块 1 手动关机	Unsigned int	正常 0, 关机 1
131	(保留)		
132	(保留)		
133	模块 2 插入	Unsigned int	拔出 0, 接入 1
134	模块 2 整流故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
135	模块 2 逆变故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
136	模块 2 整流过温	Unsigned int	正常 0, 故障 1
137	模块 2 风扇故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
138	模块 2 逆变过载	Unsigned int	正常 0, 故障 1
139	模块 2 逆变过载超时	Unsigned int	正常 0, 故障 1
140	模块 2 逆变过温	Unsigned int	正常 0, 故障 1
141	模块 2 逆变保护	Unsigned int	正常 0, 故障 1
142	模块 2 手动关机	Unsigned int	正常 0, 关机 1
143	(保留)		
144	(保留)		
145	模块 3 插入	Unsigned int	拔出 0, 接入 1
146	模块 3 整流故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
147	模块 3 逆变故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
148	模块 3 整流过温	Unsigned int	正常 0, 故障 1
149	模块 3 风扇故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
150	模块 3 逆变过载	Unsigned int	正常 0, 故障 1
151	模块 3 逆变过载超时	Unsigned int	正常 0, 故障 1
152	模块 3 逆变过温	Unsigned int	正常 0, 故障 1
153	模块 3 逆变保护	Unsigned int	正常 0, 故障 1
154	模块 3 手动关机	Unsigned int	正常 0, 关机 1
155	(保留)		
156	(保留)		
157	模块 4 插入	Unsigned int	拔出 0, 接入 1
158	模块 4 整流故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
159	模块 4 逆变故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
160	模块 4 整流过温	Unsigned int	正常 0, 故障 1
161	模块 4 风扇故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
162	模块 4 逆变过载	Unsigned int	正常 0, 故障 1

163	模块 4 逆变过载超时	Unsigned int	正常 0, 故障 1
164	模块 4 逆变过温	Unsigned int	正常 0, 故障 1
165	模块 4 逆变保护	Unsigned int	正常 0, 故障 1
166	模块 4 手动关机	Unsigned int	正常 0, 关机 1
167	(保留)		
168	(保留)		
169	模块 5 插入	Unsigned int	拔出 0, 接入 1
170	模块 5 整流故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
171	模块 5 逆变故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
172	模块 5 整流过温	Unsigned int	正常 0, 故障 1
173	模块 5 风扇故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
174	模块 5 逆变过载	Unsigned int	正常 0, 故障 1
175	模块 5 逆变过载超时	Unsigned int	正常 0, 故障 1
176	模块 5 逆变过温	Unsigned int	正常 0, 故障 1
177	模块 5 逆变保护	Unsigned int	正常 0, 故障 1
178	模块 5 手动关机	Unsigned int	正常 0, 关机 1
179	(保留)		
180	(保留)		
181	模块 6 插入	Unsigned int	拔出 0, 接入 1
182	模块 6 整流故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
183	模块 6 逆变故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
184	模块 6 整流过温	Unsigned int	正常 0, 故障 1
185	模块 6 风扇故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
186	模块 6 逆变过载	Unsigned int	正常 0, 故障 1
187	模块 6 逆变过载超时	Unsigned int	正常 0, 故障 1
188	模块 6 逆变过温	Unsigned int	正常 0, 故障 1
189	模块 6 逆变保护	Unsigned int	正常 0, 故障 1
190	模块 6 手动关机	Unsigned int	正常 0, 关机 1
191	(保留)		
192	(保留)		
193	模块 7 插入	Unsigned int	拔出 0, 接入 1
194	模块 7 整流故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
195	模块 7 逆变故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
196	模块 7 整流过温	Unsigned int	正常 0, 故障 1
197	模块 7 风扇故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
198	模块 7 逆变过载	Unsigned int	正常 0, 故障 1
199	模块 7 逆变过载超时	Unsigned int	正常 0, 故障 1
200	模块 7 逆变过温	Unsigned int	正常 0, 故障 1
201	模块 7 逆变保护	Unsigned int	正常 0, 故障 1
202	模块 7 手动关机	Unsigned int	正常 0, 关机 1
203	(保留)		
204	(保留)		
205	模块 8 插入	Unsigned int	拔出 0, 接入 1

206	模块 8 整流故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
207	模块 8 逆变故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
208	模块 8 整流过温	Unsigned int	正常 0, 故障 1
209	模块 8 风扇故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
210	模块 8 逆变过载	Unsigned int	正常 0, 故障 1
211	模块 8 逆变过载超时	Unsigned int	正常 0, 故障 1
212	模块 8 逆变过温	Unsigned int	正常 0, 故障 1
213	模块 8 逆变保护	Unsigned int	正常 0, 故障 1
214	模块 8 手动关机	Unsigned int	正常 0, 关机 1
215	(保留)		
216	(保留)		
217	模块 9 插入	Unsigned int	拔出 0, 接入 1
218	模块 9 整流故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
219	模块 9 逆变故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
220	模块 9 整流过温	Unsigned int	正常 0, 故障 1
221	模块 9 风扇故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
222	模块 9 逆变过载	Unsigned int	正常 0, 故障 1
223	模块 9 逆变过载超时	Unsigned int	正常 0, 故障 1
224	模块 9 逆变过温	Unsigned int	正常 0, 故障 1
225	模块 9 逆变保护	Unsigned int	正常 0, 故障 1
226	模块 9 手动关机	Unsigned int	正常 0, 关机 1
227	(保留)		
228	(保留)		
229	模块 10 插入	Unsigned int	拔出 0, 接入 1
230	模块 10 整流故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
231	模块 10 逆变故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
232	模块 10 整流过温	Unsigned int	正常 0, 故障 1
233	模块 10 风扇故障	Unsigned int	正常 0, 故障 1
234	模块 10 逆变过载	Unsigned int	正常 0, 故障 1
235	模块 10 逆变过载超时	Unsigned int	正常 0, 故障 1
236	模块 10 逆变过温	Unsigned int	正常 0, 故障 1
237	模块 10 逆变保护	Unsigned int	正常 0, 故障 1
238	模块 10 手动关机	Unsigned int	正常 0, 关机 1
239	(保留)		
240	(保留)		

以下为模块数据，通过功能码 0x04 查询时，要结合功能码 0x06 设置想要查询的模块号；也可直接通过查询模块遥信量命令 0x6E 直接查询；

3000	当前状态数据模块号	Unsigned int	记录当前状态数据为哪个模块的数据
3001	供电源	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 均不供电 0001 : UPS 供电 0010 : 旁路供电 0100 : 其它 MOD 供电
	整流器状态	Unsigned int	Bit8-Bit11:

			0000 : OFF 0001 : SoftStart 0010 : NormWork
	逆变器状态	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : OFF 0001 : SoftStart 0010 : NormWork
	旁路可供电状态	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 旁路不可供电 0001 : 旁路可供电
3002	电池状态	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 电池未连接 0001 : 均充 0010 : 浮充 0100 : 放电 1000 : 电池未工作
	输入 CB 状态	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : Open 0001 : Close
	旁路 CB 状态	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : Open 0001 : Close
	输出 CB 状态	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : Open 0001 : Close
3003	维修 CB 状态	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : Open 0001 : Close
	电池正 CB 状态	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : Open 0001 : Close
	电池负 CB 状态	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : Open 0001 : Close
	电池正接入状态	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 未连接 0001 : 已连接
3004	电池负接入状态	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 未连接 0001 : 已连接
	逆变开机允许状态	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 禁止开机 0001 : 开机允许
	逆变器供电状态	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 逆变器不可供电

			0001：逆变器可供电，但未供电 0010：逆变正供电
	发电机接入	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000：发电机未连接 0001：发电机接入
3005	维修模式	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000：非维修模式 0001：维修模式
	逆变启动容量不足	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000：逆变启动容量已够 0001：逆变启动容量不足
	负载大于逆变器容量	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000：负载小于逆变容量 0001：负载大于逆变容量
	BCB 脱扣状态	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000：无 0001：脱扣
3006	BCB 连接状态	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000：BCB 未连接 0001：BCB 已连接
	BCB 状态	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000：Open 0001：Close
	EPO 状态	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000：无紧急关机 0001：紧急关机
	模块插拔状态	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000：接入 0001：拔出
3007	逆变可用状态	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000：逆变不可用 0001：逆变可用
	上电过程结束标志	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000：上电过程未结束 0001：上电过程结束
	LBS 信号	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000：LBS 信号无效 0001：LBS 信号有效
	跟踪源	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000：reserved 0001：本振 0010：跟踪旁路 0100：reserved 1000：跟踪 LBS
3008	可间断切逆变	Unsigned int	Bit12-Bit15:

			0000：不可间断切逆变 0001：可间断切逆变
	休眠状态	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000：非休眠状态 0001：休眠状态
	小液晶翻页按键有效	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000：未按下 0001：按下
	小液晶当前页面	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0~7 分别表示本次翻页后对应页面编号
3009	当前 XROM 中存在记录波形	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000：无波形 0001：有波形
	当前正触发波形记录	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000：当前没有触发 0001：当前正在触发
	(保留)	Unsigned int	
	(保留)	Unsigned int	
3010	(保留)	Unsigned int	
3011	(保留)	Unsigned int	
3012	(保留)	Unsigned int	
3013	(保留)	Unsigned int	
3014	(保留)	Unsigned int	
3015	(保留)	Unsigned int	
3016	(保留)	Unsigned int	
模块告警量			
3017	同步/不同步状态	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000：不同步 0001：同步
	市电	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000：正常 0001：故障
	整流器	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000：正常 0001：故障
	逆变器	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000：正常 0001：故障
3018	旁路	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000：正常 0001：故障
	电池正电压	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000：正常 0001：低压 0010：过压

	电池负电压	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常 0001 : 低压 0010 : 过压
	电池正温度	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 正常 0001 : 故障
3019	电池负温度	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 正常 0001 : 故障
	交流输入 A 相电压	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常 0001 : 低压 0010 : 过压
	交流输入 B 相电压	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常 0001 : 低压 0010 : 过压
	交流输入 C 相电压	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 正常 0001 : 低压 0010 : 过压
3020	交流输入 A 相电流	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 正常 0001 : 故障
	交流输入 B 相电流	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常 0001 : 故障
	交流输入 C 相电流	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常 0001 : 故障
	交流输出 A 相电压	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 正常 0001 : 低压 0010 : 过压
3021	交流输出 B 相电压	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 正常 0001 : 低压 0010 : 过压
	交流输出 C 相电压	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常 0001 : 低压 0010 : 过压
	交流输出 A 相电流	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常

			0001 : 故障
	交流输出 B 相电流	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 正常 0001 : 故障
3022	交流输出 C 相电流	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 正常 0001 : 故障
	工频同步信号故障 (20K 中未用)	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常 0001 : 故障
	PWM 同步信号故障 (20K 中未用)	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常 0001 : 故障
	输入电流不平衡 (20K 中未用)	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 正常 0001 : 故障
3023	市电电压异常	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 正常 0001 : 故障
	市电频率异常	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常 0001 : 故障
	主路输入相序接反故障	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常 0001 : 故障
	输入软启动失败	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 正常 0001 : 故障
3024	整流 IGBT 过流故障	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 正常 0001 : 故障
	输入电感过温	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常 0001 : 故障
	整流器过温	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常 0001 : 故障
	正母线过压	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 正常 0001 : 故障
3025	负母线过压	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 正常 0001 : 故障
	风扇故障 (所有风扇)	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常

			0001 : 故障
	主路反灌保护	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常 0001 : 故障
	母线不平衡	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 正常 0001 : 故障
3026	正母线低压	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 正常 0001 : 故障
	负母线低压	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常 0001 : 故障
	正电池接反	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常 0001 : 故障
	负电池接反	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 正常 0001 : 故障
3027	电池漏电保护	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 正常 0001 : 故障
	电池冷启动失败	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常 0001 : 故障
	正充电器电压	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常 0001 : 低压 0010 : 过压
	负充电器电压	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 正常 0001 : 低压 0010 : 过压
3028	正充电器过温	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 正常 0001 : 故障
	负充电器过温	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常 0001 : 故障
	正充电器故障	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常 0001 : 故障
	负充电器故障	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 正常 0001 : 故障

3029	正电池低压	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 正常 0001 : 故障
	负电池低压	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常 0001 : 故障
	正电池 EOD	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常 0001 : 故障
	负电池 EOD	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 正常 0001 : 故障
3030	输入缺零线	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 正常 0001 : 故障
	旁路相序反	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常 0001 : 故障
	旁路电压异常	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常 0001 : 故障
	旁路晶闸管故障	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 正常 0001 : 故障
3031	旁路过载	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 正常 0001 : 故障
	旁路过载延时到	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常 0001 : 故障
	旁路频率超跟踪	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常 0001 : 故障
	旁路反灌保护	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 正常 0001 : 故障
3032	负载冲击转旁路	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 正常 0001 : 故障
	本机过载超时	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常 0001 : 故障
	旁路异常关机（逆变切旁路）	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常 0001 : 故障

	辅助电源掉电	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 正常 0001 : 故障
3033	手动关机	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 正常 0001 : 故障
	逆变保护	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常 0001 : 故障
	本小时切换次数限制	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常 0001 : 故障
	逆变能量反灌	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 正常 0001 : 故障
3034	输入熔断器损坏	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 正常 0001 : 故障
	旁路过流死锁故障	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常 0001 : 故障
	逆变电感过温	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常 0001 : 故障
	逆变器过温	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 正常 0001 : 故障
3035	逆变 IGBT 过流	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 正常 0001 : 故障
	输出熔断器故障	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常 0001 : 故障
	本机输出过载	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常 0001 : 故障
	逆变晶闸管故障	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 正常 0001 : 故障
3036	逆变通讯故障	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 正常 0001 : 故障
	手动开机失败	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常 0001 : 故障

	并机线连接故障	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常 0001 : 故障
	并机均流故障	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 正常 0001 : 故障
3037	用户操作错误	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 正常 0001 : 故障
	输出短路	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常 0001 : 故障
	电池手动自检测试	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 无意义 0001 : 测试 OK 0010 : 测试 Fail 0100 : 测试中
	电池容量测试	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 无意义 0001 : 测试 OK 0010 : 测试 Fail 0100 : 测试中
3038	系统测试	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 无意义 0001 : 测试 OK 0010 : 测试 Fail
	逆变桥臂开路	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常 0001 : 故障
	逆变继电器开路	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常 0001 : 故障
	逆变继电器短路	Unsigned int	Bit0-Bit3: 0000 : 正常 0001 : 故障
3039	出风口温升异常	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000 : 正常 0001 : 故障
	输入过流超时	Unsigned int	Bit8-Bit11: 0000 : 正常 0001 : 故障
	进风口温度探头未接	Unsigned int	Bit4-Bit7: 0000 : 正常 0001 : 故障
	出风口温度探头未接	Unsigned int	Bit0-Bit3:

			0000：正常 0001：故障
3040	风扇故障过温	Unsigned int	Bit12-Bit15: 0000：正常 0001：故障
	(保留)		
	(保留)		
	(保留)		
3041-3070 为模块告警保留项			
3071-3190 为模块告警量综合，按位设置，对应位为 1 表示告警发生，为 0 表示无告警，每个模块占用 4 个寄存器，共 120，用一帧查询。			
3071	模块 1 综合告警	Unsigned int	Bit0: 整流故障 Bit1: 逆变故障 Bit2: 整流器过温 Bit3: 风扇故障 Bit4: 输出过载 Bit5: 过载超时 Bit6: 逆变器过温 Bit7: 逆变保护 Bit8: 手动关机 Bit9: 电池或充电器故障 Bit10: 均流异常 Bit11: 同步信号异常 Bit12: 输入电压检测异常 Bit13: 电池电压检测异常 Bit14: 输出电压检测异常 Bit15: 旁路电压检测异常
3072	模块 1 综合告警	Unsigned int	Bit0: 逆变开路 Bit1: 温升异常 Bit2: 出风温度异常 Bit3: 母线过压 Bit4: 整流软启动失败 Bit5: 继电器开路 Bit6: 继电器短路 Bit7: PWM 同步故障 Bit8: 智能休眠 Bit9: 输入限流时间到 Bit10: 进风口探头异常 Bit11: 出风口探头异常 Bit12: 电容维护期到 Bit13: 风扇维护期到 Bit14: 模块连接故障 Bit15: 保留
3073	模块 1 综合告警	Unsigned int	保留
3074	模块 1 综合告警	Unsigned int	保留

3075-3078	模块 2 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3079-3082	模块 3 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3083-3086	模块 4 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3087-3090	模块 5 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3091-3094	模块 6 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3095-3098	模块 7 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3099-3102	模块 8 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3103-3106	模块 9 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3107-3110	模块 10 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3111-3114	模块 11 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3115-3118	模块 12 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3119-3122	模块 13 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3123-3126	模块 14 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3127-3130	模块 15 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3131-3134	模块 16 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3135-3138	模块 17 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3139-3142	模块 18 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3143-3146	模块 19 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3147-3150	模块 20 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3151-3154	模块 21 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3155-3158	模块 22 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3159-3162	模块 23 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3163-3166	模块 24 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3167-3170	模块 25 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3171-3174	模块 26 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3175-3178	模块 27 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3179-3172	模块 28 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3183-3186	模块 29 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074
3187-3190	模块 30 综合告警	Unsigned int	参照 3071-3074

注：

Unsigned int： 为无符号整型。

HT 系列 30K 以下机型等效成一个模块对待。

【例如】***

假设 UPS 设备地址设置为 0x12，查询寄存器起始地址值为 108，即 0x006C，寄存器个数为 1 个，即查询“电池接反”；假设此时“电池状态”为未接反，即 0x0000。

则返回数据的字节数为 1 个，RTU 模式时，对状态查询的请求帧信息和响应帧信息为：

请求帧信息为：

	地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器个数	CRC 校验
--	----	-----	---------	-------	--------

数据	0x12	0x04	0x006C	0x0001	0x74F3
----	------	------	--------	--------	--------

响应帧信息为：

	地址	功能码	返回数据字节数	数据内容	CRC 校验
数据	0x12	0x04	0x02	0x0000	0xF33C

对上述情况采用 ASCII 模式时，对数据查询的请求帧信息和响应帧信息为：

请求帧信息为：

	起始	地址	功能码	寄存器起始地址		寄存器个数		LRC	结束
数据	:	0x12	0x04	0x006C		0x0001		0x7D	CRLF
ASCII	0x3A	0x3132	0x3034	0x3030	0x3643	0x3030	0x3031	0x3744	0x0D0A

响应帧信息为：

	起始	地址	功能码	返回数据字节数	数据内容		LRC	结束
数据	:	0x12	0x04	0x02	0x0000		0xE8	CRLF
ASCII	0x3A	0x3132	0x3034	0x3032	0x3030	0x3030	0x4538	0x0D0A

2.3、设置单个寄存器（功能码 0x06）

序号 (寄存器)	名称	DATA 类型 (Hi-Lo)	系数	单位	备注
391	禁用	Unsigned int			内部保留
392	禁用	Unsigned int			内部保留
393	禁用	Unsigned int			内部保留
394	(保留)	Unsigned int			
395	(保留)	Unsigned int			
396	(保留)	Unsigned int			
397	(保留)	Unsigned int			
398	(保留)	Unsigned int			
399	(保留)	Unsigned int			
400	设置模块号	Unsigned int			范围(1-30)，查询模块数据使用

RTU 模式请求帧信息为：

	地址	功能码	写寄存器地址	写寄存器值	CRC 校验
数据	0x**	0x06	0x0*** (2 个字节)	0x0*** (2 个字节)	0x*****

响应帧信息为：

	地址	功能码	写寄存器地址	寄存器值	CRC 校验
数据	0x**	0x06	0x0*** (2 个字节)	0x0*** (2 个字节)	0x*****

ASCII 模式（假设 UPS 地址为 0x02）请求帧信息为：

	起始	地址	功能码	写寄存器地址	写寄存器值	LRC	结束
数据	:	0x02	0x06	0x0*** (2 个字节)	0x0*** (2 个字节)	(1)	CRLF
ASCII	0x3A	0x3032	0x3036				0x0D0A

响应帧信息为：

	起始	地址	功能码	写寄存器地址	寄存器值	LRC	结束
数据	:	0x02	0x06			0x**	CRLF
ASCII	0x3A	0x3032	0x3036			0x*****	0x0D0A

附录 A LRC/CRC 校验

- LRC 校验
- CRC 校验

LRC 纵向冗余校验

LRC 域是一个包含一个 8 位二进制值的字节。LRC 值由传输设备来计算并放到消息帧中，接收设备在接收消息的过程中计算 LRC，并将它和接收到消息中 LRC 域中的值比较，如果两值不等，说明有错误。

LRC 校验比较简单，它在 ASCII 协议中使用，检测了消息域中除开始的冒号及结束的回车换行号外的内容。它仅仅是把每一个需要传输的数据按字节叠加后取反加 1 即可。

CRC 循环冗余校验

循环冗余校验 CRC 区为 2 字节，含一个 16 位二进制数据。由发送设备计算 CRC 值，并把计算值附在信息中，接收设备在接收信息时，重新计算 CRC 值，并把计算值与接收的在 CRC 区中实际值进行比较，若两者不相同，则产生一个错误。

CRC 开始时先把寄存器的 16 位全部置成“1”，然后把相邻 2 个 8 位字节的数据放入当前寄存器中，只有每个字符的 8 位数据用作产生 CRC，起始位、停止位和奇偶校验位不加入到 CRC 中。

产生 CRC 期间，每 8 位数据与寄存器中值进行异或运算，其结果向右移一位(向 LSB 方向)，并用“0”填入 MSB，检测 LSB，若 LSB 为“1”则与预置的固定值异或，若 LSB 为“0”则不作异或运算。

重复上述过程，直至移位 8 次，完成第 8 次移位后，下一个 8 位数据，与该寄存器的当前值异或，在所有信息处理完后，寄存器中的最终值为 CRC 值。

附录 B 高低位字节表

高位字节表

/* Table of CRC values for high-order byte */

```
static unsigned int auchCRCHI[] = {
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81,
0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01,
0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81,
0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01,
0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81,
0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01,
0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81,
0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0,
0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81,
0x40 } ;
```

低位字节表

/* Table of CRC values for low-order byte */

```
static unsigned int auchCRCLo[] = {
0x00, 0xC0, 0xC1, 0x01, 0xC3, 0x03, 0x02, 0xC2, 0xC6, 0x06, 0x07, 0xC7, 0x05, 0xC5, 0xC4,
0x04, 0xCC, 0x0C, 0x0D, 0xCD, 0x0F, 0xCF, 0xCE, 0x0E, 0x0A, 0xCA, 0xCB, 0x0B, 0xC9, 0x09,
0x08, 0xC8, 0xD8, 0x18, 0x19, 0xD9, 0x1B, 0xDB, 0xDA, 0x1A, 0x1E, 0xDE, 0xDF, 0x1F, 0xDD,
0x1D, 0x1C, 0xDC, 0x14, 0xD4, 0xD5, 0x15, 0xD7, 0x17, 0x16, 0xD6, 0xD2, 0x12, 0x13, 0xD3,
0x11, 0xD1, 0xD0, 0x10, 0xF0, 0x30, 0x31, 0xF1, 0x33, 0xF3, 0xF2, 0x32, 0x36, 0xF6, 0xF7,
0x37, 0xF5, 0x35, 0x34, 0xF4, 0x3C, 0xFC, 0xFD, 0x3D, 0xFF, 0x3F, 0x3E, 0xFE, 0xFA, 0x3A,
0x3B, 0xFB, 0x39, 0xF9, 0xF8, 0x38, 0x28, 0xE8, 0xE9, 0x29, 0xEB, 0x2B, 0x2A, 0xEA, 0xEE,
0x2E, 0x2F, 0xEF, 0x2D, 0xED, 0xEC, 0x2C, 0xE4, 0x24, 0x25, 0xE5, 0x27, 0xE7, 0xE6, 0x26,
0x22, 0xE2, 0xE3, 0x23, 0xE1, 0x21, 0x20, 0xE0, 0xA0, 0x60, 0x61, 0xA1, 0x63, 0xA3, 0xA2,
0x62, 0x66, 0xA6, 0xA7, 0x67, 0xA5, 0x65, 0x64, 0xA4, 0x6C, 0xAC, 0xAD, 0x6D, 0xAF, 0x6F,
0x6E, 0xAE, 0xAA, 0x6A, 0x6B, 0xAB, 0x69, 0xA9, 0xA8, 0x68, 0x78, 0xB8, 0xB9, 0x79, 0xBB,
0x7B, 0x7A, 0xBA, 0xBE, 0x7E, 0x7F, 0xBF, 0x7D, 0xBD, 0xBC, 0x7C, 0xB4, 0x74, 0x75, 0xB5,
0x77, 0xB7, 0xB6, 0x76, 0x72, 0xB2, 0xB3, 0x73, 0xB1, 0x71, 0x70, 0xB0, 0x50, 0x90, 0x91,
0x51, 0x93, 0x53, 0x52, 0x92, 0x96, 0x56, 0x57, 0x97, 0x55, 0x95, 0x94, 0x54, 0x9C, 0x5C,
0x5D, 0x9D, 0x5F, 0x9F, 0x9E, 0x5E, 0x5A, 0x9A, 0x9B, 0x5B, 0x99, 0x59, 0x58, 0x98, 0x88,
0x48, 0x49, 0x89, 0x4B, 0x8B, 0x8A, 0x4A, 0x4E, 0x8E, 0x8F, 0x4F, 0x8D, 0x4D, 0x4C, 0x8C,
0x44, 0x84, 0x85, 0x45, 0x87, 0x47, 0x46, 0x86, 0x82, 0x42, 0x43, 0x83, 0x41, 0x81, 0x80, 0x40 };
```