

KSTAR 科士达

文件名称：KSTAR UPS MODBUS 协议

文件编号：

版本号：V3.0.3

修订：刘伟

日期：2018-1-26

修订履历				
页次	修改内容	版本	修改人	修改日期
22	扩充模块校准参数	V1.2	刘伟	2011-11-9
	版本号升级为: Ver1.2	V1.2	刘伟	2011-11-9
19	模块数据中增加:“(整流)正母线电压”、“(整流)负母线电压”	V1.2	刘伟	2012-1-9
26	40029 增加变频和休眠模式设置	V1.2	曾斌	未知
34	40027 增加状态控制位 (具体见详情)	V1.2	王丹	2015-6-23
33,34	扩充逆变模块告警信息, 整流模块告警信息	V1.2	王丹	2015-11-4
20	UPS 显示容量, 设备地址, Walk-in	V1.2	王丹	2015-11-4
30	扩充整机告警: 模块拔出, 内部通讯故障	V1.2	周海涛	2017-7-3
	1、增加故障清除 (20004) 2、增加输出视在功率 (30047~30049) 3、整机系统状态信息地址修改: 运行状态为 30071, 监控为 30072、30073, 整流为 30081~30088, 逆变为 30091~30098, ECU 为 30101~30108, 旁路为 30111~30118 4、单模块寄存器基址修改: ECU 为 31001; 旁路为 31101; 模块为 31200 5、电池监控数据信息基址改为 35000 6、扩展用户设置量, 保持寄存器地址为 401xx 7、状态控制位 (40027) 去除, 增加控制命令 1 (40101)、控制命令 2 (40102), 继电器卡控制命令 (40103) 8、增加保持寄存器: 波特率 (40104)、干接点开关屏蔽字 (40105), 旁路频率跟踪速率 (40106) 9、增加系统定期自检周期 (40044) 10、增加逆变运行时间上限 (40073) 11、历史记录信息数据修改 12、UPS 运行状态增加联合供电模式	V3.0	周海涛	2017-12-7
	1、机型容量中额定功率改为机柜额定功率 2、旁路跟踪速率寄存器地址改为 40105	V3.0.1	周海涛	2017-12-19
	1、增加机柜间 Power work in 设置, 40107 2、增加自老化输出负载率设置, 40108	V3.0.2	周海涛	2018-1-15
	增加校正参数, 见 表 3.5.7 (ECU)、 表 3.5.8 (旁路)、 表 3.5.9 (模块)	V3.0.3	周海涛	2018-1-26

1. 引言

本文档描述了KSTAR UPS Modbus协议，适用于三进三出UPS及模块UPS通讯。

本协议引用了《GBT 19582 -2008 基于Modbus协议的工业自动化网络规范》。

2. MODBUS 协议描述

2.1 Modbus 地址规则

Modbus为主从通讯模式，通讯由主机发起，对应地址的从机应答。

主机无地址，从机地址范围为：1~247；0为广播地址。在Modbus串行总线上从机地址是唯一的。

2.2 Modbus 协议帧

Modbus协议帧由地址域、功能码、数据域、校验码组成。

表 2.1.1 通用 Modbus 帧

地址域	功能码	数据域	校验码
-----	-----	-----	-----

协议帧分为两种格式：RTU传输模式、ASCII传输模式。

2.3 RTU 传输模式

2.3.1 字节格式

字节包含：1 起始位，8 数据位(首先发送最低有效位)，无校验位，2 位停止位，总共 11 位。
每个字符或字节均由次顺序发送(从左到右)：最低有效位(LSB)...最高有效位(MSB)。

表 2.3.1 RTU 传输模式中的字节位序

起始位	数据位								停止位	停止位
1	1	2	3	4	5	6	7	8	1	1

2.3.2 RTU 报文帧

RTU报文帧包含：从机地址、功能码、数据域、CRC校验。

RTU报文帧最大为256字节，其中数据域最大长度为252字节。

表 2.3.2a RTU 报文帧

格式	从机地址	功能码	数据	CRC 校验	
字节数	1 字节	1 字节	0~252 字节	2 字节	
				低字节	高字节

在 RTU 模式中，时长至少为 3.5 个字符时间的空闲间隔将报文帧区分开。

必须以连续的字符流发送整个报文帧。

如果两个字符之间的空闲间隔大于 1.5 个字符时间，那么认为报文帧不完整，并且接收站应该丢弃这个报文帧。

表 2.3.2b RTU 报文帧发送顺序

Modbus 报文					
起始	从站地址	功能码	数据	CRC 校验	结束
≥3.5 字符时间	8 位	8 位	N*8 位	16 位	≥3.5 字符时间

dddd

2.3.3 CRC 校验

CRC 包含两个 8 位字节组成的一个 16 位值。

CRC 字段作为报文的最后字段附加到报文上。当进行这种附加时，首先附加字段的低位字节，然后附加字段的高位字节。CRC 高位字节是报文中发送的最后字节。

CRC 的计算：

通过对一个 16 位寄存器预装载全 1 来启动 CRC 计算。然后，开始将后续报文中的 8 位字节与当前寄存器中的内容进行计算。只有每个字符中的 8 个数据位参与生成 CRC 的计算。起始位、停止位和校验位不参与 CRC 计算。

在生成 CRC 过程中，每个 8 位字符与寄存器中的值异或。然后，向最低有效位(LSB)方向移动这个结果，而用零填充最高有效位(MSB)。提取并检查 LSB。如果 LSB 为 1，则寄存器中的值与一个固定的预置值异或；如果 LSB 为 0，则不进行异或操作。

这个过程将重复直到执行完 8 次移位。完成最后一次(第 8 位)移位只后，下一个 8 位字节与寄存器的当前值异或，然后像上面描述的那样重复 8 次这个过程。在已经计算报文中所有字节只后，寄存器的最终值就是 CRC。

2.4 ASCII 传输模式

2.4.1 字节格式

字节帧包含：1 起始位，7 数据位(首先发送最低有效位)，无校验位，2 位停止位，总共 10 位。

每个字符或字节均由次顺序发送(从左到右)：最低有效位(LSB)...最高有效位(MSB)。

表 2.4.1 ASCII 传输模式中的字节位序

起始位	数据位							停止位	停止位
1	1	2	3	4	5	6	7	1	1

2.4.2 ASCII 报文帧

ASCII 报文帧包含：起始符、从站地址、功能码、数据、LRC 校验、结束符。

ASCII 报文帧最大为 513 字节，其中数据域最大长度为 2x252 字节。

表 2.4.2 ASCII 报文帧

起始符	从站地址	功能码	数据	LRC 校验	结束符
1 个字符	2 个字符	2 个字符	0~2x252 个字符	2 个字符	2 个字符
:					CR, LF

2.4.3 LRC 校验

LRC 字段为一个字节，包含一个 8 位二进制值。

LRC 字段被编码为两个字节的 ASCII 码，并将其放置在 ASCII 模式报文帧的 CRLF 之前。

LRC的计算:

对报文中的所有连续8位字节累加求和（不包括报文起“冒号”和报文结束CRLF的字段），然后求出所得结果二进制补码作为计算得到的LRC码。

2.4.4 数据格式

DATAB: 数值为一字节Char型。传输由2个ASCII码组成，先高后低。数据范围如下:

有符号Char型: -128 ~ +127

无符号Char型: 0 ~ 255

DATAI: 数值为两字节整型。传输由4个ASCII码组成，先高后低。数据范围如下:

有符号整型数: -32768 ~ +32767

无符号整型数: 0 ~ +65535

2.5 功能码

表 2.5.1 仅例出了本协议应用的功能码

表 2.5.1 功能码列表

序号	功能码	说明	备注
1	01H	读输出状态	
2	02H	读输入状态	
3	03H	读保持寄存器	
4	04H	读输入寄存器	
5	05H	写单个输出状态	
6	06H	写单个寄存器	
7	0FH	写多个输出状态	
8	10H	写多个寄存器	
9	14H	读文件记录	
10	2BH	读设备识别码	

2.4 异常码

表 2.4.1 异常码明细表

代码	说明	备注
01H	非法功能码	询问中接收到的功能码是不可允许的操作
02H	非法数据地址	询问中接收到的数据地址是不可允许的地址
03H	非法数据值	询问中包括的值是不可允许的值
06H	从属设备忙	
08H	存储奇偶性差错	

2.5 存储区标识

本协议对存储区地址进行了分组，有以下几种标志：0XXXX、1XXXX、2XXXX、3XXXX、4XXXX，分组规则见表2.5.1。

表 2.5.1 存储区地址标识分组规则

存储区标识	名称	类型	读/写	存储单元地址	功能码
0XXXX	输出状态	位	读/写	00001 ~ 0XXXX	01H, 05H, 0FH
1XXXX	输入状态	位	只读	10001 ~ 1XXXX	02H
2XXXX	输出寄存器	字	只写	20001 ~ 2XXXX	06H, 10H
3XXXX	输入寄存器	字	只读	30001 ~ 3XXXX	04H
4XXXX	保持寄存器	字	读/写	40001 ~ 4XXXX	03H, 06H, 10H

2.6 MODBUS 通讯

2.6.1 读取输出状态(功能码 0x01)

读取输出状态请求

功能码	1 字节	0x01
起始地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
输出状态数量	2 字节	1~2000(0x7D0)

读取输出状态响应

功能码	1 字节	0x01
字节计数	1 字节	N *
输出状态值	N *字节	
* N=输出状态数量/8, 若余数不为 0, 则 N=N+1		

读取输出状态错误响应

异常功能码	1 字节	0x81
异常码	1 字节	01 或 02 或 03 或 04

例：请求读取输出状态 20~38。

读出输出状态示例

请求				响应			
字段名	十六进制			字段名	十六进制		
功能码	01			功能码	01		
起始地址 Hi	00			字节计数	03		
起始地址 Lo	13			输出状态 20~27	CD		
输出数量 Hi	00			输出状态 28~35	6B		
输出数量 Lo	13			输出状态 36~38	05		

注：

- 1.输出状态 1 对应地址 0x0000;
- 2.输出状态 20 对应地址 0x0013。

十六进制	输出状态 20~27							输出状态 28~35							输出状态 36~38									
	CD							6B							05									
二进制	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
对应输出状态	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	-	-	-	-	-

2.6.2 读取输入状态(功能码: 0x02)

读取输入状态请求

功能码	1 字节	0x02
起始地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
输入状态数量	2 字节	1~2000(0x7D0)

读取输入状态响应

功能码	1 字节	0x02
字节计数	1 字节	N *
输入状态值	N * 字节	
* N=输出状态数量/8, 若余数不为 0, 则 N=N+1		

读取输入状态错误响应

异常功能码	1 字节	0x82
异常码	1 字节	01 或 02 或 03 或 04

例: 请求读取输入状态 197~218

读取输入状态示例

请求		响应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能码	02	功能码	02
起始地址 Hi	00	字节计数	03
起始地址 Lo	C4	输入状态 197~204	AC
输入数量 Hi	00	输入状态 205~212	DB
输入数量 Lo	16	输入状态 218~213	35

十六进制	输出状态 197~204							输出状态 205~212							输出状态 218~213									
	AC							DB							35									
二进制	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0
对应输出状态	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	-	-

2.6.3 读取保持寄存器(功能码: 0x03)

读取保持寄存器请求

功能码	1 字节	0x03
起始地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
寄存器数量	2 字节	1~125(0x7D)

读取保持寄存器响应

功能码	1 字节	0x03
字节计数	1 字节	2 × N *
寄存器值	N * 2 字节	
* N=寄存器的数量		

读取保持寄存器错误响应

异常功能码	1 字节	0x83
异常码	1 字节	01 或 02 或 03 或 04

例: 请求读保持寄存器[108~110]。

读取保持寄存器示例

请求		响应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能码	03	功能码	03
起始地址 Hi	00	字节计数	06
起始地址 Lo	6B	寄存器[108]Hi	02
寄存器数量 Hi	00	寄存器[108]Lo	2B
寄存器数量 Lo	03	寄存器[109]Hi	00
		寄存器[109]Lo	00
		寄存器[110]Hi	00
		寄存器[110]Lo	64

注:

- 1.寄存器[1] 对应地址 0x0000;
- 2.寄存器[108] 对应 地址 0x006B。

2.6.4 读输入寄存器(功能码: 0x04)

读输入寄存器请求

功能码	1 字节	0x04
起始地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
寄存器数量	2 字节	1~125(0x7D)

读输入寄存器响应

功能码	1 字节	0x04
字节计数	1 字节	2×N *
寄存器值	N * ×2 字节	
* N=寄存器的数量		

读输入寄存器错误响应

异常功能码	1 字节	0x84
异常码	1 字节	01 或 02 或 03 或 04

例: 请求读输入寄存器 9。

读出输入寄存器示例

请求		响应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能	04	功能	04
起始地址 Hi	00	字节计数	02
起始地址 Lo	08	寄存器[09]Hi	00
寄存器数量 Hi	00	寄存器[09]Lo	0A
寄存器数量 Lo	01		

注:

- 1.地址 0x0000 对应寄存器[1];
- 2.地址 0x0008 对应寄存器[9]。

2.6.5 写单个输出状态(功能码: 0x05)

写单个输出状态请求

功能码	1 字节	0x05
输出状态地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
输出状态值	2 字节	0x0000 或 0xFF00

写单个输出状态响应

功能码	1 字节	0x05
输出状态地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
输出状态值	2 字节	0x0000 或 0xFF00

写单个输出状态错误响应

异常功能码	1 字节	0x85
异常码	1 字节	01 或 02 或 03 或 04

例：请求写状态 173 为 ON。

写单个输出状态示例

请求		响应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能码	05	功能码	05
输出地址 Hi	00	输出地址 Hi	00
输出地址 Lo	AC	输出地址 Lo	AC
输出值 Hi	FF	输出值 Hi	FF
输出值 Lo	00	输出值 Lo	00

2.6.6 写单个保持寄存器(功能码：0x06)

写单个保持寄存器请求

功能码	1 字节	0x06
保持寄存器地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
保持寄存器值	2 字节	0x0000~0xFFFF

写单个保持寄存器响应

功能码	1 字节	0x06
保持寄存器地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
保持寄存器值	2 字节	0x0000~0xFFFF

写单个保持寄存器错误响应

异常功能码	1 字节	0x86
异常码	1 字节	01 或 02 或 03 或 04

例：请求将 0x0003 写入保持寄存器[2]。

写单个保持寄存器示例

请求		响应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能码	06	功能	06
保持寄存器地址 Hi	00	保持寄存器地址 Hi	00
保持寄存器地址 Lo	01	保持寄存器地址 Lo	01
保持寄存器值 Hi	00	保持寄存器值 Hi	00
保持寄存器值 Lo	03	保持寄存器值 Lo	03

2.6.7 写多个输出状态(功能码：0x0F)

写多个输出状态请求

功能码	1 字节	0x0F
起始地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
输出状态数量	2 字节	0x0001~0x07B0
字节计数	1 字节	N

输出状态值	N×1 字节	值
* N=输出数量/8, 如果余数不等于 0, 那么 N=N+1		

写多个输出状态响应

功能码	1 字节	0x0F
起始地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
输出状态数量	2 字节	0x0001~0x07B0

写多个输出状态错误响应

异常功能码	1 字节	0x8F
异常码	1 字节	01 或 02 或 03 或 04

例：请求写入从输出状态[20]开始共 10 个输出状态。

写多个输出状态示例

请求				响应			
字段名	十六进制			字段名	十六进制		
功能码	0F			功能码	0F		
起始地址 Hi	00			起始地址 Hi	00		
起始地址 Lo	13			起始地址 Lo	13		
输出状态数量 Hi	00			输出状态数量 Hi	00		
输出状态数量 Lo	0A			输出状态数量 Lo	0A		
字节计数	02						
输出状态值 Hi	CD						
输出状态值 Lo	01						

十六进制	输出状态 20~27							输出状态 28~29								
	CD							01								
二进制	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
对应输出状态	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	-	-	-	-	-	-

2.6.8 写多个寄存器(功能码: 0x10)

写多个寄存器请求

功能码	1 字节	0x10
起始地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
寄存器数量	2 字节	1~123 (0x7B)
字节计数	1 字节	2×N
寄存器值	N×2 字节	值
* N=寄存器数量		

写多个寄存器响应

功能码	1 字节	0x10
起始地址	2 字节	0x0000~0xFFFF
寄存器数量	2 字节	1~123 (0x7B)

写多个寄存器错误响应

异常功能码	1 字节	0x90
异常码	1 字节	01 或 02 或 03 或 04

例：请求写入地址从 0x0001 起的两个寄存器。

写多个寄存器示例

请求		响应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能码	10	功能码	10
起始地址 Hi	00	起始地址 Hi	00
起始地址 Lo	01	起始地址 Lo	01
寄存器数量 Hi	00	寄存器数量 Hi	00
寄存器数量 Lo	02	寄存器数量 Lo	02
字节计数	04		
寄存器值 Hi	00		
寄存器值 Lo	0A		
寄存器值 Hi	01		
寄存器值 Lo	02		

2.6.9 读文件记录(功能码: 0x14)

读文件记录请求

功能码	1 字节	0x14
字节计数	1 字节	0x07~0xF5 字节
子请求 x, 引用类型	1 字节	0x06
子请求 x, 文件号	2 字节	0x0001~0xFFFF
子请求 x, 记录号	2 字节	0x0000~0x270F
子请求 x, 记录长度	2 字节	N
子请求 x+1,

读文件记录响应

功能码	1 字节	0x14
响应数据长度	1 字节	0x07~0xF5
子请求 x, 文件响应长度	1 字节	0x05~0xF5 (RUDY)
子请求 x, 引用类型	1 字节	06
子请求 x, 记录数据	N×2 字节	...
子请求 x+1,

读文件记录错误响应

异常功能码	1 字节	0x94
异常码	1 字节	01 或 02 或 03 或 04 或 08

例: 组 1 包括文件 4 中的 2 个寄存器, 以寄存器 1 开始(地址 0x0001)。

组 2 包括文件 3 中的 2 个寄存器, 以寄存器 9 开始(地址 0x0009)。

请求从远程设备读两个引用组示例

请求		响应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能码	14	功能码	14
字节计数	0E	响应数据长度	0C
子请求 1, 引用类型	06	子请求 1, 文件响应长度	05
子请求 1, 文件号 Hi	00	子请求 1, 引用类型	06
子请求 1, 文件号 Lo	04	子请求 1, 寄存器数据 Hi	0D
子请求 1, 记录号 Hi	00	子请求 1, 寄存器数据 Lo	FE
子请求 1, 记录号 Lo	01	子请求 1, 寄存器数据 Hi	00
子请求 1, 记录长度 Hi	00	子请求 1, 寄存器数据 Lo	20
子请求 1, 记录长度 Lo	02	子请求 2, 文件响应长度	05

子请求 2, 引用类型	06	子请求 2, 引用类型	06
子请求 2, 文件号 Hi	00	子请求 2, 寄存器数据 Hi	33
子请求 2, 文件号 Lo	03	子请求 2, 寄存器数据 Lo	CD
子请求 2, 记录号 Hi	00	子请求 2, 寄存器数据 Hi	00
子请求 2, 记录号 Lo	09	子请求 2, 寄存器数据 Lo	40
子请求 2, 记录长度 Hi	00		
子请求 2, 记录长度 Lo	02		

2.6.10 读设备识别码(功能码: 0x2B)

读设备标识请求

功能码	1 字节	0x2B
MEI 类型	1 字节	0x0E
设备 ID 码	1 字节	01/02/03/04
对象 ID	1 字节	0x00~0xFF

读设备标识响应

功能码	1 字节	0x2B
MEI 类型	1 字节	0x0E
设备 ID 码	1 字节	01/02/03/04
一致性等级	1 字节	0x01 或 0x02 或 0x03 或 0x81 或 0x82 或 0x83
接续标识	1 字节	00/FF
下一个对象 ID	1 字节	对象 ID 号
对象数量	1 字节	...
列表		
对象 ID	1 字节	...
对象长度	1 字节	...
对象值	对象长度	与对象 ID 有关

读文件记录错误响应

异常功能码	1 字节	0xAB
异常码	1 字节	01 或 02 或 03 或 04

说明:

1. 设备ID码类型 (ReadDevId)

设备 ID 码	说明
01	请求获得基本设备标识 (流访问)
02	请求获得常规设备标识 (流访问)
03	请求获得扩展设备标识 (流访问)
04	请求获得特定设备标识 (单个访问)

2. 对象 ID

对象 Id	对象名称/描述	类型	M/O	种类
0x00	厂商名称	ASCII 字符串	强制的	基本的
0x01	产品代码	ASCII 字符串	强制的	
0x02	主次版本号	ASCII 字符串	强制的	
0x03	厂商网址	ASCII 字符串	可选的	常规的
0x04	产品名称	ASCII 字符串	可选的	
0x05	型号名称	ASCII 字符串	可选的	

0x06	用户应用名称	ASCII 字符串	可选的	
0x07	保留		可选的	
...				
0x7F				
0x80	可选择地定义专用对象范围(0x80~0xFF)与产品有关	与设备相关	可选的	扩展的
...				
0xFF				

2. 一致性等级

一致性等级	说明
0x01	基本标识（仅流访问）
0x02	常规标识（仅流访问）
0x03	扩展标识（仅流访问）
0x81	基本标识（流访问和单个访问）
0x82	常规标识（流访问和单个访问）
0x83	扩展标识（流访问和单个访问）

接续标识

读设备 ID 码为 01、02 或（流访问）的情况下：00：没有后续对象；FF：有后续对象。

读设备 ID 码为 04 的情况下：必须设置为 00。

例 1：“基本设备标识”的读设备标识请求。

请基本设备标识示例

请求		响应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能码	2B	功能码	2B
MEI 类型	0E	MEI 类型	0E
设备 ID 码	01	设备 ID 码	01
对象 ID	00	一致性等级	01
		接续标识	00
		下一个对象 ID	00
		对象数量	03
		对象 ID	00
		对象长度	16
		对象值	“Company identification”
		对象 ID	01
		对象长度	0D
		对象值	“product code XX”
		对象 ID	02
		对象长度	05
		对象值	“V2.11”

例 2:

事务处理 1

请求		响应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能	2B	功能	2B
MEI 类型	0E	MEI 类型	0E
读设备 ID 码	01	读设备 ID 码	01
对象 ID	00	一致性等级	01
		接续标识	00

		下一个对象 ID	00
		对象数量	03
		对象 ID	00
		对象长度	16
		对象值	“Company identification”
		对象 ID	01
		对象长度	0D
		对象值	“Product code XXXXXXXXXXXXXXXXXX”

例 3:

事务处理 2

请求		响应	
字段名	十六进制	字段名	十六进制
功能	2B	功能	2B
MEI 类型	0E	MEI 类型	0E
读设备 ID 码	01	读设备 ID 码	01
对象 ID	02	一致性等级	01
		接续标识	00
		下一个对象 ID	00
		对象数量	03
		对象 ID	02
		对象长度	05
		对象值	“V2.11”

3. 协议应用

设备可以RS232, RS485作为物理接口。

数据信号传输速率：9600bps, 14400bps, 19200bps; 默认9600bps。

功能码应用对照表

应用内容	类型	功能码	操作	存储区地址
控制状态	位	01H	读	0XXXX
		05H	写	
控制指令	字	06H	只写	2XXXX
状态量	位	02H	只读	1XXXX
模拟量	字	04H	读	3XXXX
软件版本		2BH	读	
历史记录		14H	读	
用户设置量	字	03H	读	4XXXX
		06H	写	
系统日期时间	字	03H	读	4XXXX
		10H	写	
系统自检周期	字	03H	读	4XXXX
		10H	写	
历史记录数	字	03H	读	4XXXX
		10H	写	
校准参数	字	03H	读	4XXXX
		10H	写	

3.1 输出状态（地址：0XXXX）数据内容

表 3.1.1 控制指令位信息

输出状态地址	内容	类型	说明	备注
00002	蜂鸣器静音	位	1: 蜂鸣器静音	

3.2 输入状态（地址：1XXXX）数据内容

表 3.2.1 整机状态位信息

输入状态地址	内容	类型	说明	备注
10001	输入空开状态	位	1: 闭合; 0: 断开	开关状态
10002	输出空开状态	位	1: 闭合; 0: 断开	
10003	维修旁路空开状态	位	1: 闭合; 0: 断开	
10004	旁路空开状态	位	1: 闭合; 0: 断开	
10005	旁路柜旁路空开状态	位	1: 闭合; 0: 断开	
10006	外部输出空开状态	位	1: 闭合; 0: 断开	
10007	逆变主机	位	1: 其状态有效	工作模式
10008	逆变待机(ECO 状态)	位	1: 其状态有效	
10009	LBS 系统激活	位	1: 其状态有效	
10010	电池自检	位	1: 电池自检中	
10011	电池充电	位	1: 电池充电	
10012	正组电池均充	位	1: 均充	
10013	负组电池均充	位	1: 均充	工作状态
10014	整流器状态	位	1: 工作; 0: 停止	
10015	整流器限流	位	1: 整流器限流状态	
10016	输入供电状态	位	1: 工作; 0: 不工作	
10017	输入供电模式	位	1: 输入供电, 0: 电池供电	
10018	逆变开关机状态 1	位	00: 关机; 01: 软启动; 10: 启动完毕未供电; 11: 正常供电中	
10019	逆变开关机状态 2	位		
10020	UPS 供电状态 1	位	1: 逆变供电	
10021	UPS 供电状态 2	位	1: 旁路供电	
10022	间断切换提示	位	1: 其状态有效	
10023	关机将导致断电告警	位	1: 其状态有效	
10024	关机将导致过载告警	位	1: 其状态有效	
10025	发电机接入	位	1: 其状态有效	
10026	启动容量不足	位	1: 其状态有效	保护状态
10027	过载延时到关机	位	1: 其状态有效	
10028	负载冲击切旁路	位	1: 其状态有效	
10029	并机系统转旁路	位	1: 其状态有效	
10030	电池电压低关机	位	1: 其状态有效	
10031	切换次数到	位	1: 其状态有效	

表 3.2.2 整机告警位信息

输入状态地址	内容	类型	说明	备注
10065	整流器故障	位		一级告警 (严重告警)
10066	逆变器故障	位		
10067	辅助电源故障	位		
10068	风扇故障	位		
10069	输入晶闸管故障	位		

10070	逆变晶闸管故障	位		
10071	旁路晶闸管故障	位		
10072	熔丝断	位		
10073	母线电压异常	位		
10074	初始化故障	位		
10075	电池晶闸管故障	位		
10076	充电器故障	位		
10077	并机故障	位	二级告警 (普通告警)	
10078	开机无效	位		
10079	逆变直流分量过大	位		
10080	输入电压相序反	位		
10081	输入缺零	位		
10082	旁路反序	位		
10083	电池反	位		
10084	电池无	位		
10085	回馈保护	位		
10086	电池损坏	位		
10087	电池过温	位		
10088	过载	位		
10089	并机过载	位		
10090	电池电压低	位	三级告警 (提示告警)	
10091	电池电压高	位		
10092	电池欠压预告警	位		
10093	市电频率异常	位		
10094	市电电压异常	位		
10095	旁路超跟踪	位		
10096	旁路超保护	位		
10097	旁路过流	位		
10098	LBS 超跟踪	位		
10099	不同步	位		
10100	火灾报警	位		
10101	烟雾报警	位		

注：值为 1 其状态位有效。

表 3.2.3 干节点状态信息

输入状态地址	内容	类型	说明	备注
10201	主路异常	位		
10202	电池低压	位		
10203	旁路输出	位		
10204	UPS 故障	位		
10205	逆变输出	位		
10206	UPS 电源综合故障报警	位		
10207	温度过高	位		

注：值为 1 其状态位有效。

3.3 输出寄存器（地址：2XXXX）数据内容

表 3.3.1 控制指令

输出寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
20001	逆变开机	2Byte		秒	写该地址，表示逆变开机；数据内容为延时时间
20002	逆变关机	2Byte		秒	写该地址，表示逆变关机；数据内容为延时时间
20003	电池自检	2Byte		秒	写该地址，表示电池自检；数据内容为自检时间，为0表示停止自检
20004	故障清除	2Byte			写该地址为 0xA001，表示清除故障
20010	电池内阻测试	2Byte			写该地址，表示进行电池内阻测试；数据内容为任意值
20020	恢复默认用户 额定参数	2Byte			写该地址，表示恢复默认用户额定参数；数据内容为任意值

3.4 输入寄存器（地址：3XXXX）数据内容

表 3.4.1 整机数据

输入寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
30001	输入 A 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30002	输入 B 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30003	输入 C 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30004	输入频率	2Byte	0~700	0.1Hz	
30005	输入 A 相电流	2Byte	0~20000	0.1A	
30006	输入 B 相电流	2Byte	0~20000	0.1A	
30007	输入 C 相电流	2Byte	0~20000	0.1A	
30008	输入 A 相功因	2Byte	0~100	0.01	
30009	输入 B 相功因	2Byte	0~100	0.01	
30010	输入 C 相功因	2Byte	0~100	0.01	
30011	输出 A 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30012	输出 B 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30013	输出 C 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30014	输出频率	2Byte	0~700	0.1Hz	
30015	输出 A 相电流	2Byte	0~20000	0.1A	
30016	输出 B 相电流	2Byte	0~20000	0.1A	
30017	输出 C 相电流	2Byte	0~20000	0.1A	
30018	输出 A 相有功功率	2Byte	0~4000	0.1kW	
30019	输出 B 相有功功率	2Byte	0~4000	0.1kW	
30020	输出 C 相有功功率	2Byte	0~4000	0.1kW	
30021	输出 A 相负载率	2Byte	0~200	0.01	
30022	输出 B 相负载率	2Byte	0~200	0.01	
30023	输出 C 相负载率	2Byte	0~200	0.01	
30024	输出 A 相负载峰值比	2Byte	0~1000	0.01	
30025	输出 B 相负载峰值比	2Byte	0~1000	0.01	
30026	输出 C 相负载峰值比	2Byte	0~1000	0.01	

30027	旁路 A 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30028	旁路 B 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30029	旁路 C 相电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30030	旁路频率	2Byte	0~7000	0.1Hz	
30031	正组电池电压	2Byte	0~5000	0.1V	
30032	负组电池电压	2Byte	0~5000	0.1V	
30033	正组电池放电电流	2Byte	0~20000	0.1V	
30034	负组电池放电电流	2Byte	0~20000	0.1A	
30035	正组电池充电电流	2Byte	0~20000	0.1A	
30036	负组电池充电电流	2Byte	0~20000	0.1A	
30037	电池容量率	2Byte	0~100	%	
30038	电池后备时间	2Byte	0~999	分钟	
30039	电池温度	2Byte	0~2000	0.1℃	
30040	环境温度	2Byte	0~2000	0.1℃	
30041	电池放电时间	2Byte		分钟	
30047	输出 A 相视在功率	2Byte		0.1kW	
30048	输出 B 相视在功率	2Byte		0.1kW	
30049	输出 C 相视在功率	2Byte		0.1kW	
30050	输入 AB 线电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30051	输入 BC 线电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30052	输入 CA 线电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30053	旁路 AB 线电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30054	旁路 BC 线电压	2Byte	0~3000	0.1V	
30055	旁路 CA 线电压	2Byte	0~3000	0.1V	

表 3.4.2 并机数据

输入寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
30061	并机上电总台数	2Byte			
30062	并机逆变供电台数	2Byte			
30063	并机输出 A 相总视在功率	2Byte		0.1kVA	
30064	并机输出 B 相总视在功率	2Byte		0.1kVA	
30065	并机输出 C 相总视在功率	2Byte		0.1kVA	
30066	并机输出 A 相有功功率	2Byte		0.1KW	
30067	并机输出 B 相有功功率	2Byte		0.1KW	
30068	并机输出 C 相有功功率	2Byte		0.1KW	

表 3.4.3 整机状态数据

输入寄存器地址	内容	大小	格式	备注
30071	运行状态	2Byte	数值	表 441
30072	监控状态信息	2Byte	16bit,高位字节在前	表 4313
30073	监警告警信息	2Byte	16bit,高位字节在前	表 4314

30081	整流状态信息 H	2Byte	16bit,高位字节在前	表 431
30082	整流状态信息 L	2Byte	16bit,高位字节在前	
30083	整流告警信息 H	2Byte	16bit,高位字节在前	表 432
30084	整流告警信息 L	2Byte	16bit,高位字节在前	
30085	整流故障信息 1H	2Byte	16bit,高位字节在前	表 433
30086	整流故障信息 1L	2Byte	16bit,高位字节在前	
30087	整流故障信息 2H	2Byte	16bit,高位字节在前	
30088	整流故障信息 2L	2Byte	16bit,高位字节在前	
30091	逆变状态信息 H	2Byte	16bit,高位字节在前	表 434
30092	逆变状态信息 L	2Byte	16bit,高位字节在前	
30093	逆变告警信息 H	2Byte	16bit,高位字节在前	表 435
30094	逆变告警信息 L	2Byte	16bit,高位字节在前	
30095	逆变故障信息 1H	2Byte	16bit,高位字节在前	表 436
30096	逆变故障信息 1L	2Byte	16bit,高位字节在前	
30097	逆变故障信息 2H	2Byte	16bit,高位字节在前	
30098	逆变故障信息 2L	2Byte	16bit,高位字节在前	
30101	ECU 状态信息 H	2Byte	16bit,高位字节在前	表 437
30102	ECU 状态信息 L	2Byte	16bit,高位字节在前	
30103	ECU 告警信息 H	2Byte	16bit,高位字节在前	表 438
30104	ECU 告警信息 L	2Byte	16bit,高位字节在前	
30105	ECU 故障信息 1H	2Byte	16bit,高位字节在前	表 439
30106	ECU 故障信息 1L	2Byte	16bit,高位字节在前	
30107	ECU 故障信息 2H	2Byte	16bit,高位字节在前	
30108	ECU 故障信息 2L	2Byte	16bit,高位字节在前	
30111	旁路状态信息 H	2Byte	16bit,高位字节在前	表 4310
30112	旁路状态信息 L	2Byte	16bit,高位字节在前	
30113	旁路告警信息 H	2Byte	16bit,高位字节在前	表 4311
30114	旁路告警信息 L	2Byte	16bit,高位字节在前	
30115	旁路故障信息 1H	2Byte	16bit,高位字节在前	表 4312
30116	旁路故障信息 1L	2Byte	16bit,高位字节在前	
30117	旁路故障信息 2H	2Byte	16bit,高位字节在前	
30118	旁路故障信息 2L	2Byte	16bit,高位字节在前	

表 3.4.4 ECU 数据

输入寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
31001	ECU1 状态信息 H	2Byte	16bit,高位字节在前		表 437
31002	ECU1 状态信息 L	2Byte	16bit,高位字节在前		
31003	ECU1 告警信息 H	2Byte	16bit,高位字节在前		表 438
31004	ECU1 告警信息 L	2Byte	16bit,高位字节在前		
31005	ECU1 故障信息 1H	2Byte	16bit,高位字节在前		表 439
31006	ECU1 故障信息 1L	2Byte	16bit,高位字节在前		
31007	ECU1 故障信息 2H	2Byte	16bit,高位字节在前		
31008	ECU1 故障信息 2L	2Byte	16bit,高位字节在前		
31009	A 相旁路电压	2Byte		0.1V	
31010	B 相旁路电压	2Byte		0.1V	
31011	C 相旁路电压	2Byte		0.1V	
31012	旁路 AB 两相线电压	2Byte		0.1V	

31013	旁路 BC 两相线电压	2Byte		0.1V	
31014	旁路 AC 两相线电压	2Byte		0.1V	
31015	旁路电压频率	2Byte		0.1Hz	
31016	A 相输出电压	2Byte		0.1V	
31017	B 相输出电压	2Byte		0.1V	
31018	C 相输出电压	2Byte		0.1V	
31019	输出 AB 两相线电压	2Byte		0.1V	
31020	输出 BC 两相线电压	2Byte		0.1V	
31021	输出 AC 两相线电压	2Byte		0.1V	
31022	输出电压频率	2Byte		0.1Hz	
31023	旁路温度 1	2Byte		0.1℃	
31024	旁路温度 2	2Byte		0.1℃	
31025	旁路温度 3	2Byte		0.1℃	
31026~31050	预留	2Byte			
31051	ECU2 状态信息 H	2Byte	16bit,高位字节在前		表 437
31052	ECU2 状态信息 L	2Byte	16bit,高位字节在前		
31053	ECU2 告警信息 H	2Byte	16bit,高位字节在前		表 438
31054	ECU2 告警信息 L	2Byte	16bit,高位字节在前		
31055	ECU2 故障信息 1H	2Byte	16bit,高位字节在前		表 439
31056	ECU2 故障信息 1L	2Byte	16bit,高位字节在前		
31057	ECU2 故障信息 2H	2Byte	16bit,高位字节在前		
31058	ECU2 故障信息 2L	2Byte	16bit,高位字节在前		
31059	A 相旁路电压	2Byte		0.1V	
31060	B 相旁路电压	2Byte		0.1V	
31061	C 相旁路电压	2Byte		0.1V	
31062	旁路 AB 两相线电压	2Byte		0.1V	
31063	旁路 BC 两相线电压	2Byte		0.1V	
31064	旁路 AC 两相线电压	2Byte		0.1V	
31065	旁路电压频率	2Byte		0.1Hz	
31066	A 相输出电压	2Byte		0.1V	
31067	B 相输出电压	2Byte		0.1V	
31068	C 相输出电压	2Byte		0.1V	
31069	输出 AB 两相线电压	2Byte		0.1V	
31070	输出 BC 两相线电压	2Byte		0.1V	
31071	输出 AC 两相线电压	2Byte		0.1V	
31072	输出电压频率	2Byte		0.1Hz	
31073	旁路温度 1	2Byte		0.1℃	
31074	旁路温度 2	2Byte		0.1℃	
31075	旁路温度 3	2Byte		0.1℃	
31076~31100	预留	2Byte			

表 3.4.5 旁路数据

输入寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
31101	旁路状态信息 H	2Byte	16bit,高位字节在前		表 4310
31102	旁路状态信息 L	2Byte	16bit,高位字节在前		
31103	旁路告警信息 H	2Byte	16bit,高位字节在前		表 4311
31104	旁路告警信息 L	2Byte	16bit,高位字节在前		
31105	旁路故障信息 1H	2Byte	16bit,高位字节在前		表 4312

31106	旁路故障信息 1L	2Byte	16bit,高位字节在前	
31107	旁路故障信息 2H	2Byte	16bit,高位字节在前	
31108	旁路故障信息 2L	2Byte	16bit,高位字节在前	
31109	A 相旁路电压	2Byte		0.1V
31110	B 相旁路电压	2Byte		0.1V
31111	C 相旁路电压	2Byte		0.1V
31112	旁路 AB 两相线电压	2Byte		0.1V
31113	旁路 BC 两相线电压	2Byte		0.1V
31114	旁路 AC 两相线电压	2Byte		0.1V
31115	旁路电压频率	2Byte		0.1Hz
31116	A 相输出电压	2Byte		0.1V
31117	B 相输出电压	2Byte		0.1V
31118	C 相输出电压	2Byte		0.1V
31119	输出 AB 两相线电压	2Byte		0.1V
31120	输出 BC 两相线电压	2Byte		0.1V
31121	输出 AC 两相线电压	2Byte		0.1V
31122	输出电压频率	2Byte		0.1Hz
31123	旁路温度 1	2Byte		0.1℃
31124	旁路温度 2	2Byte		0.1℃
31125	旁路温度 3	2Byte		0.1℃

表 3.4.6 模块 n 数据

输入寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
MBARn+01	整流状态信息 H	2Byte	16bit,高位字节在前		表 431
MBARn+02	整流状态信息 L	2Byte	16bit,高位字节在前		
MBARn+03	整流告警信息 H	2Byte	16bit,高位字节在前		表 432
MBARn+04	整流告警信息 L	2Byte	16bit,高位字节在前		
MBARn+05	整流故障信息 1H	2Byte	16bit,高位字节在前		表 433
MBARn+06	整流故障信息 1L	2Byte	16bit,高位字节在前		
MBARn+07	整流故障信息 2H	2Byte	16bit,高位字节在前		
MBARn+08	整流故障信息 2L	2Byte	16bit,高位字节在前		
MBARn+09	主路 A 相输入电压	2Byte		0.1V	
MBARn+10	主路 B 相输入电压	2Byte		0.1V	
MBARn+11	主路 C 相输入电压	2Byte		0.1V	
MBARn+12	主路输入 AB 两相线电压	2Byte		0.1V	
MBARn+13	主路输入 BC 两相线电压	2Byte		0.1V	
MBARn+14	主路输入 AC 两相线电压	2Byte		0.1V	
MBARn+15	主路输入电压频率	2Byte		0.1Hz	
MBARn+16	输入 A 相电流	2Byte		0.1A	
MBARn+17	输入 B 相电流	2Byte		0.1A	
MBARn+18	输入 C 相电流	2Byte		0.1A	
MBARn+19	正母线电压	2Byte		0.1V	
MBARn+20	负母线电压	2Byte		0.1V	
MBARn+21	正充电电压	2Byte		0.1V	
MBARn+22	负充电电压	2Byte		0.1V	
MBARn+23	正电池电压	2Byte		0.1V	
MBARn+24	负电池电压	2Byte		0.1V	
MBARn+25	正组电池电流（充电/放电）	2Byte		0.1A	

MBARn+26	负组电池电流（充电/放电）	2Byte		0.1A	
MBARn+27 ~ MBARn+50	预留	2Byte			
MBARn+51	逆变状态信息 H	2Byte	16bit,高位字节在前		表 434
MBARn+52	逆变状态信息 L	2Byte	16bit,高位字节在前		
MBARn+53	逆变告警信息 H	2Byte	16bit,高位字节在前		表 435
MBARn+54	逆变告警信息 L	2Byte	16bit,高位字节在前		
MBARn+55	逆变故障信息 1H	2Byte	16bit,高位字节在前		表 436
MBARn+56	逆变故障信息 1L	2Byte	16bit,高位字节在前		
MBARn+57	逆变故障信息 2H	2Byte	16bit,高位字节在前		
MBARn+58	逆变故障信息 2L	2Byte	16bit,高位字节在前		
MBARn+59	A 相输出电压	2Byte		0.1V	
MBARn+60	B 相输出电压	2Byte		0.1V	
MBARn+61	C 相输出电压	2Byte		0.1V	
MBARn+62	输出 AB 两相线电压	2Byte		0.1V	
MBARn+63	输出 BC 两相线电压	2Byte		0.1V	
MBARn+64	输出 AC 两相线电压	2Byte		0.1V	
MBARn+65	输出频率	2Byte		0.1Hz	
MBARn+66	A 相输出电流	2Byte		0.1A	
MBARn+67	B 相输出电流	2Byte		0.1A	
MBARn+68	C 相输出电流	2Byte		0.1A	
MBARn+69	逆变 A 相电压	2Byte		0.1V	
MBARn+70	逆变 B 相电压	2Byte		0.1V	
MBARn+71	逆变 C 相电压	2Byte		0.1V	
MBARn+72	逆变 A 相电流	2Byte		0.1A	
MBARn+73	逆变 B 相电流	2Byte		0.1A	
MBARn+74	逆变 C 相电流	2Byte		0.1A	
MBARn+75	正母线电压	2Byte		0.1V	
MBARn+76	负母线电压	2Byte		0.1V	
MBARn+77 ~ MBARn+99	预留	2Byte			

MBARn: 为模块 n 寄存器基址。

模块 1: MBAR01=31200; 模块 2: MBAR02=31300; 模块 3: MBAR03=31400; 模块 4: MBAR04=31500;

模块 5: MBAR05=31600; 模块 6: MBAR06=31700; 模块 7: MBAR07=31800; 模块 8: MBAR08=31900;

模块 9: MBAR09=32000; 模块 10: MBAR10=32100; 模块 11: MBAR11=32200; 模块 12: MBAR12=32300;

模块 13: MBAR13=32400; 模块 14: MBAR14=32500; 模块 15: MBAR15=32600; 模块 16: MBAR16=32700;

模块 17: MBAR17=32800; 模块 18: MBAR18=32900; 模块 19: MBAR19=33000; 模块 20: MBAR20=33100;

表 3.4.7 电池监控数据

寄存器地址	内容	大小	单位	备注
BBARn+01	电池电压	2bytes	0.01V	
BBARn+02	电池温度	2bytes	0.1℃	
BBARn+03	电池内阻	2bytes	0.01mΩ	
BBARn+04	电池状态字	2bytes		

BBARn: 为第 n 节电池监控数据寄存器基址。

3.5 保持寄存器（地址：4XXXX）

表 3.5.1 用户设置量（40001）

保持寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
40001	UPS 额定容量	2Byte	100~4000	0.1kVA	
40002	并机系统 ID	2Byte	1~15		
40003	机内模块数量	2Byte	1~10		
40004	工作模式	2Byte			见表 4.4.2
40005	系统电压等级	2Byte	110~240	V	
40006	输出频率等级	2Byte	50, 60	Hz	
40007	系统并机总台数	2Byte	1~15		
40008	并机冗余台数	2Byte	0~14		
40009	旁路切换次数	2Byte	3~10		
40010	热备份主从机交替周期	2Byte	1~6	月	
40011	旁路频率跟踪范围	2Byte	1,2,4,5,10	%	1%,2%,4%,5%,10%
40012	旁路电压保护范围上限	2Byte	5,10,15,25	%	5%,10%,15%,25%
40013	旁路电压保护范围下限	2Byte	-45,-30,-20	%	-45%,-30%,-20%
40014	逆变输出电压微调	2Byte	-50~+50	‰	
40015	电池节数	2Byte	13~20	节	
40016	单节电池电压	2Byte	2,4,6,12	V	
40017	电池并联组数	2Byte	1~8	组	
40018	均充电压上限	2Byte	230~240	0.01V/Cell	
40019	浮充电压基准	2Byte	220~229	0.01V/Cell	
40020	EOD 电压	2Byte	120~190	0.01V/Cell	
40021	单节电池容量	2Byte	1~2000	AH	
40022	电池电压低预警时间	2Byte	1~100	分钟	
40023	最大充电电流	2Byte	1~25	A	
40024	柜内 Power walk in	2Byte	0~20	秒	
40025	均充持续时间	2Byte	0~999	分钟	
40026	LBS 设置	2Byte	0,1,2		0: LBS 禁止; 1: LBS 主机; 2: LBS 从机
40027	状态控制位	2Byte			见表 447
40028	浮充电压温度补偿系数	2Byte	1~6	0.001V/Cell/°C	
40029	操作模式	2Byte			见表 443
40030	里网逆变器功率				自测模式

表 3.5.1.1 扩展用户设置量(40100)

保持寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
40101	控制命令 1	2Byte			见表 444
40102	控制命令 2	2Byte			见表 445
40103	控制命令 3	2Byte			见表 446
40104	波特率	2Byte	9600,14400,19200		
40105	旁路频率跟踪速率	2Byte	0.5~2.0	0.1	

40106	配置机柜功率	2Byte			
40107	配置模块功率	2Byte			
40108	机柜间 Power walk in	2Byte	0~200	秒	
40109	自老化输出负载率	2Byte	18~120	%	

表 3.5.2 系统日期时间（40031）

保持寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
40031	高位字节：年	1Byte	0~99	年	
	低位字节：月	1Byte	1~12	月	
40032	高位字节：日	1Byte	1~31	日	
	低位字节：时	1Byte	0~23	时	
40033	高位字节：分	1Byte	0~59	分	
	低位字节：秒	1Byte	0~59	秒	
40034	UPS 显示容量	2Byte	0~1000	0.1kVA	
40035	设备地址	2Byte	1~15		

表 3.5.3 系统自检周期（40041）

保持寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
40041	高位字节：控制位	1Byte	0, 1, 2		0: 定时自检无效; 1: 定时按日方式; 2: 定时按星期方式
	低位字节：日（星期）	1Byte	1~31(0~6)	日(星期)	
40042	高位字节：时	1Byte	0~23	小时	
	低位字节：分		0~59	分钟	
40043	自检时间	2Byte	1~99	分钟	
40044	高字节：定期自检类型	1Byte	0、1、2、3		0:OFF 1:10s 2:10min 3:EOD
	低字节：定期自检周期	1Byte	1~60	天	

表 3.5.4 历史记录参数（40051）

保持寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
40051	额定记录总数(高位字)	2Byte			
40052	额定记录总数(低位字)	2Byte			
40053	已有记录总数(高位字)	2Byte			该值为 0，则无历史记录
40054	已有记录总数(低位字)	2Byte			
40055	当前记录指针(高位字)	2Byte			
40056	当前记录指针(低位字)	2Byte			

表 3.5.5 系统定时开关机（40061）

保持寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
40061	高位字节：分组号	1Byte	0~255		默认值为 0
	低位字节：控制位	1Byte	0, 1, 2		0: 定时无效;

					1: 定时按日方式; 2: 定时按星期方式
40062	高位字节: 保留	1Byte	0		
	低位字节: 开机日(星期)	1Byte	1~31(0~6)	日(星期)	
40063	高位字节: 开机时	1Byte	0~23	时	
	低位字节: 开机分	1Byte	0~59	分	
40064	高位字节: 保留	1Byte	0		
	低位字节: 关机日(星期)	1Byte	1~31(0~6)	日(星期)	
40065	高位字节: 关机时	1Byte	0~23	时	
	低位字节: 关机分	1Byte	0~59	分	

表 3.5.6 预防性维护日期(40071)

保持寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
40071	年份	2Byte			
40072	高位字节: 月	1Byte	1~12		
	低位字节: 日	1Byte	1~28(31)		为有效日期

表 3.5.7 ECU 校准参数(42000)

输入寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
ECUn+01	A 相输出电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
ECUn+02	B 相输出电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
ECUn+03	C 相输出电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
ECUn+04	A 相输出电流校正	2Byte	0x0F33~0x10CD		
ECUn+05	B 相输出电流校正	2Byte	0x0F33~0x10CD		
ECUn+06	C 相输出电流校正	2Byte	0x0F33~0x10CD		
ECUn+07	A 相旁路电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
ECUn+08	B 相旁路电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
ECUn+09	C 相旁路电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
ECUn: 为模块 n 寄存器基址。 ECU1: ECU1=42000; ECU2: ECU2=42050;					

表 3.5.8 旁路校准参数(42100)

输入寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
42101	A 相输出电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
42102	B 相输出电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
42103	C 相输出电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
42104	A 相输出电流校正	2Byte	0x0F33~0x10CD		
42105	B 相输出电流校正	2Byte	0x0F33~0x10CD		
42106	C 相输出电流校正	2Byte	0x0F33~0x10CD		
42107	A 相旁路电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
42108	B 相旁路电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
42109	C 相旁路电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		

表 3.5.9 模块校准参数 (42200)

输入寄存器地址	内容	大小	范围	单位	备注
MBARn+01	A 相输入电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+02	B 相输入电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+03	C 相输入电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+04	输入 A 相电流校正	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+05	输入 B 相电流校正	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+06	输入 C 相电流校正	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+07	正组电池电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+08	负组电池电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+09	正充电电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+10	负充电电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+11	正充电电流校正	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+12	负充电电流校正	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+13	(整流) 正母线电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+14	(整流) 负母线电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+15	模块运行时间(只校正整流)	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+16	母线电容运行时间(只校正整流)	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+51	A 相逆变电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+52	B 相逆变电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+53	C 相逆变电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+54	A 相逆变电流校正	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+55	B 相逆变电流校正	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+56	C 相逆变电流校正	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+57	(逆变) 正母线电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+58	(逆变) 负母线电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+59	A 相逆变直流分量校准参数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+60	B 相逆变直流分量校准参数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+61	C 相逆变直流分量校准参数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+62	A 相输出电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+63	B 相输出电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+64	C 相输出电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+65	A 相输出电流校正	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+66	B 相输出电流校正	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+67	C 相输出电流校正	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+68	A 相旁路电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+69	B 相旁路电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		
MBARn+70	C 相旁路电压校正系数	2Byte	0x0F33~0x10CD		

MBARn: 为模块 n 寄存器基址。

模块 1: MBAR01=42200; 模块 2: MBAR02=42300; 模块 3: MBAR03=42400; 模块 4: MBAR04=42500;

模块 5: MBAR05=42600; 模块 6: MBAR06=42700; 模块 7: MBAR07=42800; 模块 8: MBAR08=42900;
 模块 9: MBAR09=43000; 模块 10: MBAR10=43100

3.6 历史记录查询

读文件记录请求

功能码	1 字节	0x14
字节计数	1 字节	0x07
引用类型	1 字节	0x06
文件号	2 字节	1,10
记录号	2 字节	1~最大记录号
记录长度	2 字节	66

读文件记录响应

功能码	1 字节	0x14
响应数据长度	1 字节	68
文件响应长度	1 字节	66
引用类型	1 字节	0x06
记录数据	66 字节	详见: 历史记录数据结构

说明:

1. 文件号: 值为1, 内容为(记录号为倒序号的)事件记录; 值为10, 内容为(记录号为存贮序号的)事件记录。

3.7 查询设备标识

查询请求

功能码	1 字节	0x2B
MEI 类型	1 字节	0x0E
设备 ID 码	1 字节	0x01
对象 ID	1 字节	见表 3.6.1

响应

功能码	1 字节	0x2B
MEI 类型	1 字节	0x0E
设备 ID 码	1 字节	0x01
一致性等级	1 字节	0x01
接续标识	1 字节	0x00
下一个对象 ID	1 字节	0x00
对象数量	1 字节	0x01
对象 ID	1 字节	见表 3.6.1
对象长度	1 字节	N
对象值	N 字节	见表 4.1.1

表 3.6.1 设备标识中对象 ID

对象 ID	内容描述	对象值长度 (Byte)	备注
0x00	厂商名称	15	

0x01	产品代码	6	见表 4.1.1
0x02	主次版本号	10	
0x03	产品名称	10	
0x05	型号名称	10	
0x81	内部版本号 1	10	
0x82	内部版本号 2	10	

4. 信息说明

4.1 读设备识别码

4.1.1 机型代码数据结构

表 4.1.1 机型代码数据结构

序号	内容	大小	备注
1	机型代码	1Byte	ASCII 码, “U”表示 UPS “O”表示户外 UPS “I”表示逆变器 “E”表示 EPS “M”表示模块化 UPS
2	产品类型	1Byte	ASCII 码, “H”表示高频 “G”表示工频 “B”表示后备 “I”表示在线互动
3	工作方式	1 Byte	ASCII 码, “S”表示单进单出 “D”表示三进单出 “T”表示三进三出
4	(保留)	1 Byte	ASCII 码, 30H
5	机柜额定功率	2Byte	十六进制数, 单位:0.1kVA

4.2 历史记录数据结构

每条历史记录包含的信息, 见表 4.2.1。

表 4.2.1 历史记录信息数据

序号	内容	大小	备注
1	记录号	2Byte	
2	年月	2Byte	BCD 码
3	日时	2Byte	BCD 码
4	分秒	2Byte	BCD 码
5	运行状态	2Byte	0:系统 1:模块 2:ECU 3:旁路
	关联记录对象		
6	关联模块 ID	2Byte	表 422
	当前事件信息码		
7	当前报警信息码	2Byte	表 423
8	当前报警信息码 2	2Byte	

9	整流状态位信息 1	2Byte	表 431
10	整流状态位信息 2	2Byte	
11	整流告警位信息 1	2Byte	表 432
12	整流告警位信息 2	2Byte	
13	整流故障位信息 1	2Byte	表 433
14	整流故障位信息 2	2Byte	
15	整流故障位信息 3	2Byte	
16	整流故障位信息 4	2Byte	
17	逆变状态位信息 1	2Byte	
18	逆变状态位信息 2	2Byte	表 434
19	逆变告警位信息 1	2Byte	
20	逆变告警位信息 2	2Byte	表 435
21	逆变故障位信息 1	2Byte	
22	逆变故障位信息 2	2Byte	表 436
23	逆变故障位信息 3	2Byte	
24	逆变故障位信息 4	2Byte	
25	ECU 状态位信息 1	2Byte	表 437
26	ECU 状态位信息 2	2Byte	
27	ECU 告警位信息 1	2Byte	表 438
28	ECU 告警位信息 2	2Byte	
29	ECU 故障位信息 1	2Byte	表 439
30	ECU 故障位信息 2	2Byte	
31	ECU 故障位信息 3	2Byte	
32	ECU 故障位信息 4	2Byte	
33	旁路状态位信息 1	2Byte	表 4310
34	旁路状态位信息 2	2Byte	
35	旁路告警位信息 1	2Byte	表 4311
36	旁路告警位信息 2	2Byte	
37	旁路故障位信息 1	2Byte	
38	旁路故障位信息 2	2Byte	表 4312
39	旁路故障位信息 3	2Byte	
40	旁路故障位信息 4	2Byte	
41	监控状态位信息	2Byte	表 4313
42	监控告警位信息	2Byte	表 4314
43	输入 A 相电压	2Byte	
44	输入 B 相电压	2Byte	单位: 0.1V
45	输入 C 相电压	2Byte	单位: 0.1V
46	输入频率	2Byte	单位: 0.1Hz
47	输出 A 相电压	2Byte	单位: 0.1V
48	输出 B 相电压	2Byte	单位: 0.1V
49	输出 C 相电压	2Byte	单位: 0.1V
50	输出 A 相电流	2Byte	单位: 0.1A
51	输出 B 相电流	2Byte	单位: 0.1A
52	输出 C 相电流	2Byte	单位: 0.1A
53	输出频率	2Byte	单位: 0.1Hz
54	正电池组电压	2Byte	单位: 0.1V
55	负电池组电压	2Byte	单位: 0.1V
56	正电池组电流	2Byte	单位: 0.1A
57	负电池组电流	2Byte	单位: 0.1A
58	温度 1	2Byte	单位: 0.1℃

59	温度 2	2Byte	单位: 0.1℃
60	(保留)	2Byte	

表 4.2.2 UPS 事件信息代码

事件编码	UPS 事件信息
0	无事件信息
1	初始化
2	待机状态
3	无输出状态
4	旁路输出状态
5	在线输出状态
6	电池输出状态
7	经济模式
8	自检状态
9	逆变启动中
10	故障状态
11	维修旁路状态
12	紧急关机状态
13	联合供电
20	输入开关断开
21	输入开关闭合
22	整流器停止工作
23	整流器开始工作
24	整流器限流
25	电池停止充电
26	正电池组均充
27	正电池组浮充
28	负电池组均充
29	负电池组浮充
30	旁路开关闭合
31	旁路开关断开
32	输出开关闭合
33	输出开关断开
34	旁路柜旁路空开闭合
35	旁路柜旁路空开断开
36	外部输出空开闭合
37	外部输出空开断开
38	间断切换提示
39	关机将导致过载告警
40	关机将导致断电告警
41	启动容量不足
42	逆变主机
43	切换次数到

44	过载延时到关机
45	负载冲击切旁路
46	并机系统转旁路
47	LBS(负载总线同步)系统激活
48	防雷动作
49	电池电压低
50	定时开机
51	定时关机
52	自检开始
53	自检停止
54	手动关机
55	遥控关机
56	模块联机
57	模块移去
58	市电无
59	整流开机自检
60	机柜模式
61	逆变开机自检
62	发电机接入
63	发电机断开
64	ECU 主机
65	UPS 升级
66	ECU 关机
67	ECU 待机
68	ECU 工作
69	电池开关闭合
70	电池开关断开

表 4.2.3 UPS 最新报警信息

事件编码	UPS 报警信息
0x000	无报警
0x002	整流模块过温
0x003	整流总线故障
0x004	整流过流故障
0x005	辅助电源故障
0x007	输入晶闸管故障
0x00A	放电晶闸管故障
0x00C	充电晶闸管故障
0x00E	风扇故障
0x011	风扇电源故障
0x012	充电器过温
0x013	软启动失败

0x014	电池充电器故障
0x016	REC 内部通信故障
0x019	整流初始化故障
0x01D	整流模块接入故障
0x01E	整流器故障
0x041	逆变器故障
0x044	逆变桥臂直通
0x047	逆变晶闸管短路
0x04A	逆变晶闸管断路
0x04D	机柜内并机线故障
0x051	输出短路
0x054	INV 内部通信故障
0x057	INV 初始化故障
0x05A	逆变开机自检故障
0x05E	逆变直流分量故障
0x061	母线电压异常
0x063	逆变模块接入故障
0x064	DSP 电源故障
0x067	逆变模块过温
0x068	并机均流故障
0x06A	机柜模式错误
0x06B	熔丝断
0x081	机柜间并机线故障
0x086	ECU 接入故障
0x088	DSP 电源故障
0x08B	内部通信故障
0x08D	ECU 初始化故障
0x091	旁路晶闸管断路
0x094	旁路晶闸管短路
0x097	旁路模块过温
0x09A	输出电流 CT 接反故障
0x09B	干接点卡电源故障
0x09C	干接点卡通信故障
0x0C1	旁路总线故障
0x0C2	旁路晶闸管断路
0x0C5	旁路晶闸管短路
0x0C8	旁路内部通讯故障
0x0CA	旁路初始化故障
0x0CD	旁路接入故障
0x0CF	旁路过温
0x0D2	旁路风扇故障
0x103	电池电压高
0x104	电池电压低预告警
0x105	电池反
0x106	电池 EOD

0x107	电池电压低
0x108	电池无
0x109	输入电压相序反
0x10A	输入缺零
0x10B	市电频率异常
0x10C	市电电压异常
0x10D	内部通信异常
0x121	机柜内并机线异常
0x125	逆变过载
0x126	逆变不同步
0x129	INV 内部通信故障
0x141	旁路切换次数到
0x142	模块设置台数不符合
0x143	并机过载
0x144	旁路过载
0x145	维修开关误操作
0x146	ECU 内部通信故障
0x147	机柜间并机线异常
0x14B	机柜内并机线异常
0x14C	ECU 异常
0x14E	旁路反序
0x14F	旁路超跟踪
0x150	旁路超保护
0x161	旁路并机线异常
0x162	旁路反序
0x163	旁路超跟踪
0x164	旁路超保护
0x165	旁路内部通讯异常
0x166	旁路接管不可供电

4.3 UPS 位信息

表 4.3.1 整流状态位信息

	表示信息内容	备注
D00	保留	
D16	烧录状态	
D17	电池自检	0 停止自检,1 电池自检中
D18	负组电池充电状态	00 不充电,01 均充,10 浮充
D19		
D20	正组电池充电状态	00 不充电,01 均充,10 浮充
D21		
D22	整流器自检状态	00 非自检 01 初始化自检 11 整流开 机自检
D23		

D24	紧急关机提示	紧急关机提示
D25	输入供电模式	00 均不供电,01 市电供电,10 电池供电
D26		
D27	整流器状态	00 不工作,01 整流器软启动,10 整流器正常工作
D28		
D29	整流器限流	1 整流器限流状态
D30	紧急关机	1 紧急关机状态
D31	市电有无状态	1 市电无 0 市电有

表 4.3.2 整流告警位信息

	表示信息内容	备注
D0~D18	保留	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
D19	内部通信故障 EPPROM 的 IIC 通信异常	
D20	市电电压异常	
D21	市电频率异常	
D22	输入缺零	
D23	输入电压相序反	
D24	电池无告警	
D25	电池电压低告警	
D26	电池模式电池 EOD 告警	
D27	电池接反告警	
D28	电池模式电池 EOD 预告警	
D29	电池过压告警	
D30~D31	保留	

表 4.3.3 整流故障位信息

	表示信息内容	备注
D63	保留	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
D62	保留	
D61	整流模块过温	
D60	载波同步信号故障,置位有效	
D59	整流过流故障	
D58	辅助电源 1 故障(本模块)	
D57	辅助电源 2 故障(15V)	
D56	输入 A 相晶闸管故障	
D55	输入 B 相晶闸管故障	
D54	输入 C 相晶闸管故障	
D53	正电池放电晶闸管故障	
D52	负电池放电晶闸管故障	
D51	正电池充电晶闸管故障	
D50	负电池充电晶闸管故障	
D49	风扇 3 故障	
D48	风扇 2 故障	
D47	风扇 1 故障	
D46	风扇电源故障	
D45	充电器过温故障	
D44	软启动失败	
D43	正组电池充电器故障	

D42	负组电池充电器故障	
D41	逆变整流 SPI 通信故障,置位有效	
D40	EPPROM 的 IIC 通信故障,置位有效	
D39	逆变 CPLD 的 SPI 通信故障,置位有效	
D38	RAM 故障,置位有效	
D37	硬件版本匹配故障,置位有效	
D36	保留故障,置位有效	
D35	初始化故障:保留故障,置位有效	
D34	整流器故障:母线电压过压	
D33	整流器故障:母线电压欠压	
D32	整流器故障:正负母线压差大	
D31~D0	预留	

表 4.3.4 逆变状态位信息

	表示信息内容	备注
D31	保留	
D30	保留	
D29	保留	
D28	保留	
D27	自检状态	00:非自检;01:初始化自检;11:逆变开机自检;
D26		
D25	UPS 供电状态	00:不可供电,01:逆变供电,10:自老化
D24		
D23	保留	
D22	保留	
D21	保留	
D20	保留	
D19	保留	
D18	紧急关机提示	置位有效
D17	间断切换逆变提示	置位有效
D16	逆变主机,保留	置位有效
D15	过载延时到关机	置位有效
D14	负载冲击切旁路	置位有效
D13	EPO 状态.	1:EPO,0:非 EPO
D12	LBS(负载总线同步)系统激活	1: 激活
D11	逆变待机(ECO 状态位)	置位有效
D10	烧录状态	置位有效
D09	机柜模式	置位有效
D08	保留	
D07~D00	保留	

表 4.3.5 逆变告警位信息

	表示信息内容	备注
D31	机柜内并机线异常:控制 CAN 通信,	1: 其状态有效; 0: 其状态无效
D30	机柜内并机线异常:逆变状态信号,	
D29	机柜内并机线异常:三相过零同步信号,	

D28	机柜内并机线异常:载波同步信号,	
D27	逆变器过载,	
D26	逆变不同步,	
D25	保留	
D24	保留	
D23	内部通信故障 EPPROM 的 IIC 通信异常,	
D22~D00	保留	

表 4.3.6 逆变故障位信息

	表示信息内容	备注
D63	逆变器故障:C 相,	
D62	逆变器故障:B 相,	
D61	逆变器故障:A 相,	
D60	逆变桥臂直通:C 相,	
D59	逆变桥臂直通:B 相,	
D58	逆变桥臂直通:A 相,	
D57	逆变继电器短路:C 相,	
D56	逆变继电器短路:B 相,	
D55	逆变继电器短路:A 相,	
D54	逆变继电器断路:C 相:,	
D53	逆变继电器断路:B 相,	
D52	逆变继电器断路:A 相,	
D51	机柜内并机线故障:控制 CAN 通信故障,	
D50	机柜内并机线故障:逆变状态信号故障,	
D49	机柜内并机线故障:三相过零同步信号故障,	
D48	机柜内并机线故障:载波同步信号故障,	
D47	输出短路:C 相,	
D46	输出短路:B 相,	
D45	输出短路:A 相,	
D44	内部通信故障:逆变整流 SPI 通信故障,	
D43	内部通信故障:EPPROM 的 IIC 通信故障,	
D42	内部通信故障:逆变 CPLD 的 SPI 通信故障,	
D41	初始化故障:RAM 故障,	
D40	初始化故障:硬件版本匹配故障,	
D39	初始化故障:保留故障,	
D38	逆变开机自检故障:逆变继电器闭合不满足调节,	
D37	逆变开机自检故障:逆变电压异常,	
D36	逆变开机自检故障:输出电压异常,	
D35	保留	
D34	逆变直流分量故障:C 相,	
D33	逆变直流分量故障:B 相,	
D32	逆变直流分量故障:A 相,	
D31	逆变侧母线电压异常故障,	
D30	保留,	
D29	模块接入短针故障,	
D28	电源故障:模块辅助电源故障,	
D27	电源故障:15V 电源故障,	
D26	电源故障:1.5V 偏置电源故障,	
D25	逆变模块过温故障,	

D24	并机均流故障,	
D23	保留,	
D22	机柜模式错误,	
D21	保险丝故障,	
D20~D0	预留	

表 4.3.7 ECU 状态位信息

	表示信息内容	备注
D31	柜内维修开关	0:断开,1:闭合
D30	柜内主路开关	0:断开,1:闭合
D29	柜内旁路开关	0:断开,1:闭合
D28	柜内输出开关	0:断开,1:闭合
D27	干接点维修开关状态	0:断开,1:闭合
D26	干接点电池开关状态	0:断开,1:闭合
D25	干接点旁路开关状态	0:断开,1:闭合
D24	干接点输出开关状态,	0:断开,1:闭合
D23	间断切换到旁路提示	1:激活
D22	关机将导致断电告警	1:激活
D21	紧急关机提示	1:激活
D20	启动容量不足	1:激活
D19	ECU 工作状态	00:关机状态;00:待机状态;00:工作状态;
D18		
D17	系统供电状态	00:系统无输出状态;01:系统旁路供电状态;10:系统逆变供电状态;
D16		
D15	EPO 状态.	1:EPO,0:非 EPO
D14	LBS(负载总线同步)系统激活	1:激活
D13	ECO 状态	1:激活
D12	烧录状态	1:激活
D11	切换次数到	1:激活
D10	ECU 主机	1:激活
D09	干接点发电机接入状态,	0:断开;1:发电机接入
D08~D00	保留	

表 4.3.8 ECU 告警位信息

	表示信息内容	备注
D31	旁路切换次数到告警,	
D30	模块设置台数不符合,	
D29	并机过载,	
D28	旁路过载,	
D27	维修开关误操作告警,	
D26	内部通信故障 EPPROM 的 IIC 通信异常,	
D25	机柜间并机线异常:控制 CAN 通信,	
D24	机柜间并机线异常:逆变状态信号,	
D23	机柜间并机线异常:三相过零同步信号,	
D22	机柜间并机线异常:载波同步信号,	
D21	机柜内并机线异常:ECU 冗余异常,	
D20	ECU2 异常,	
D19	ECU1 异常,	

D18	旁路反序	
D17	旁路超跟踪	
D16	旁路超保护	
D15~D0	保留	

表 4.3.9 ECU 故障位信息

	表示信息内容	备注
D63	机柜间并机线故障:连接线故障,	
D62	机柜间并机线故障:控制 CAN 通信故障,	
D61	机柜间并机线故障:逆变状态信号故障,	
D60	机柜间并机线故障:三相过零同步信号故障,	
D59	机柜间并机线故障:载波同步信号故障,	
D58	模块接入短针故障,	
D57	模块接入触点故障,	
D56	电源故障:15V,	
D55	电源故障:5V,	
D54	保留	
D53	内部通信故障 EPPROM 的 IIC 通信故障,	
D52	内部通信故障逆变 CPLD 的 SPI 通信故障,	
D51	初始化故障保留故障,	
D50	初始化故障:RAM 故障,	
D49	初始化故障:硬件版本匹配故障,	
D48	初始化故障:MCP2515 故障,	
D47	C 相旁路晶闸管断路,	
D46	B 相旁路晶闸管断路,	
D45	A 相旁路晶闸管断路,	
D44	C 相旁路晶闸管短路,	
D43	B 相旁路晶闸管短路,	
D42	A 相旁路晶闸管短路,	
D41	旁路过温 3 故障,	
D40	旁路过温 2 故障,	
D39	旁路过温 1 故障,	
D38	输出电流 CT 接反故障,	
D37	干接点卡 12V 电源故障	
D36	干接点卡通信故障	
D35~D0	保留	

表 4.3.10 旁路状态位信息

	表示信息内容	备注
D31	旁路空开状态	1: 闭合; 0: 断开
D30	输出空开状态	1: 闭合; 0: 断开
D29	维修旁路空开状态	1: 闭合; 0: 断开
D28	旁路柜旁路空开状态	1: 闭合; 0: 断开
D27	外部输出空开状态	1: 闭合; 0: 断开
D26	旁路模块工作模式	(00: ECU 接管模式, 01:旁路接管模式)
D25		
D24	旁路模块供电状态	(00: 均不供电, 01: 旁路供电)
D23		

D22	间断切换提示	1:激活
D21	关机将导致断电告警	1:激活
D20	关机将导致过载告警	1:激活
D19	紧急关机提示	1:激活
D18	EPO 状态.	1:EPO,0:非 EPO
D17	保留	
D16	切换次数到	1:激活
D15	过载延时到关机	1:激活
D14	负载冲击切旁路	1:激活
D13	并机系统转旁路	1:激活
D12	LBS(负载总线同步)系统激活	1:激活
D11	逆变待机(ECO 状态位)	1:激活

表 4.3.11 旁路告警位信息

	表示信息内容	备注
D31	机柜内并机线控制 CAN 通信异常,	
D30	旁路反序	
D29	旁路超跟踪	
D28	旁路超保护	
D27	内部通信故障 EPPROM 的 IIC 通信异常,	
D26	旁路接管模式不可供电,	

表 4.3.12 旁路故障位信息

	表示信息内容	备注
D63	机柜内并机线控制 CAN 通信故障,	
D62	C 相旁路晶闸管断路,	
D61	B 相旁路晶闸管断路,	
D60	A 相旁路晶闸管断路,	
D59	C 相旁路晶闸管短路,	
D58	B 相旁路晶闸管短路,	
D57	A 相旁路晶闸管短路,	
D56	内部通信故障 EPPROM 的 IIC 通信故障,	
D55	内部通信故障逆变 CPLD 的 SPI 通信故障,	
D54	初始化故障:RAM 故障,	
D53	初始化故障:硬件版本匹配故障,	
D52	初始化故障保留,	
D51	模块接入触点故障,	
D50	模块接入短针故障,	
D49	旁路模块 3 过温	
D48	旁路模块 2 过温	
D47	旁路模块 1 过温	
D46	风扇故障,	
D45	风扇故障,	
D44	风扇故障,	
D43	风扇故障,	
D42	辅助电源 1 故障(本模块)	
D41	辅助电源 2 故障(15V)	

D40~D0	保留	
--------	----	--

表 4.3.13 监控系统状态位信息

序号	D15~D0 位	表示信息内容	备注
1	D15	发电机接入	1: 其状态有效
2	D14	电池电压低关机状态位	1: 其状态有效
3	D13	定时开机	1: 其状态有效
4	D12	定时关机	1: 其状态有效
5	D11	定期自检开始	1: 其状态有效
6	D10	避雷动作信号	1: 其状态有效
7	D9	电池监控系统接入位	1: 已接入; 0: 未接入
8	D8	序列号注册位	1: 未注册; 0: 已注册
9	D7	充电率计算位	1: 已计算; 0: 未计算
10	D6	后备时间计算位	1: 已计算; 0: 未计算
11	D5	关机倒计时标志	
12	D4	电池开关状态	
13	D3	电池开关脱扣	
14	D2	旁路反灌激活	
15	D1	0 (保留)	
16	D0	0 (保留)	

表 4.3.14 监控系统告警位信息

序号	D15~D0 位	表示信息内容	备注
1	D15	电池损坏	1: 其状态有效
2	D14	电池过温	1: 其状态有效
3	D13	电池电压高	1: 其状态有效
4	D12	电池电压低	1: 其状态有效
5	D11	火灾报警	1: 其状态有效
6	D10	烟雾报警	1: 其状态有效
7	D9	机型错误	1: 其状态有效
8	D8	预防性维护时间到	1: 其状态有效
9	D7	0 (保留)	
10	D6	0 (保留)	
11	D5	0 (保留)	
12	D4	0 (保留)	
13	D3	0 (保留)	
14	D2	0 (保留)	
15	D1	0 (保留)	
16	D0	0 (保留)	

4.4 UPS 数据信息说明

表 4.4.1 UPS 运行状态

序号	十六进制值	表示信息内容	备注
1	0x0000	初始化	
2	0x0001	待机状态	
3	0x0002	无输出状态	
4	0x0003	旁路状态	
5	0x0004	市电状态	
6	0x0005	电池状态	
7	0x0006	电池自检状态	
8	0x0007	逆变启动中	
9	0x0008	经济模式	
10	0x0009	EPO 状态	
11	0x000A	维护旁路模式	
12	0x000B	故障模式	
13	0x000C	UPS 重新初始化状态	
14	0x000D	联合供电	
15	0x000E	自老化模式	

表 4.4.2 用户设置量工作模式设置

序号	十六进制值	表示信息内容	备注
1	0x0000	单机模式	
2	0x0001	单机模式, ECO 模式	
3	0x0002	热备份主机	
4	0x0003	热备份从机	
5	0x0004	并机模式	
6	0x0005	TEST 模式	
7	0x0006	维修模式	
8	0x0007	自老化模式	
9	0x0008	电池模式	

表 4.4.3 操作模式状态控制位

序号	D15~D0 位	表示信息内容	备注
1	D15~D02	预留	
2	D01	变频模式	1: 变频模式
3	D00	休眠模式	1: 休眠模式

表 4.4.4 状态控制命令 1

	表示信息内容	备注
D0	充电禁止位	0:允许充电;1:禁止充电
D1	均充禁止位	0:允许均充;1:禁止
D2	电池无取消告警	0:取消;1:不取消

D3	机柜间共用电池	0:不共用;1:共用
D4~D15	保留	

表 4.4.5 状态控制命令 2

	表示信息内容	备注
D0	输出禁止	0:允许;1:禁止
D1	自启动	0:允许;1:禁止
D2	旁路 SCR 过温供电逻辑	0:过温禁止供电;1:过温允许供电
D3	蜂鸣器静音位,	0:使能;1:静音
D4	温度传感器补偿	0:不接入;1:接入
D5~D15	保留	

表 4.4.6 状态控制命令 3

	表示信息内容	备注
D0~D4	保留	
D5	电池开关状态检测	0:禁止,1:使能
D6	干接点电池分离开关脱扣	0:禁止,1:使能
D7	干接点旁路反灌分离开关脱扣	0:禁止,1:使能
D08	干接点维修开关状态判断	0:禁止,1:使能
D09	干接点输出开关状态判断	0:禁止,1:使能
D10	干接点旁路开关状态判断	0:禁止,1:使能
D11	干接点电池开关状态判断	0:禁止,1:使能
D12	干接点电池接地故障判断	0:禁止,1:使能
D13	保留	
D14	干接点防雷器状态判断	0:禁止,1:使能
D15	干接点发电机接入状态判断	0:禁止,1:使能

表 4.4.7 用户设置量状态控制信息 (40027)

序号	D15~D0 位	表示信息内容	备注
1	D15	0 (保留)	
2	D14	0 (保留)	
3	D13	0 (保留)	
4	D12	0 (保留)	
5	D11	0 (保留)	
6	D10	0 (保留)	
7	D9	功率显示	0: 开启, 1: 关闭
8	D8	0 (保留)	
9	D7	0 (保留)	
10	D6	0 (保留)	
11	D5	0 (保留)	
12	D4	0 (保留)	
13	D3	0 (保留)	
14	D2	0 (保留)	
15	D1	0 (保留)	

16	D0	0 (保留)	
----	----	--------	--