

## 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:

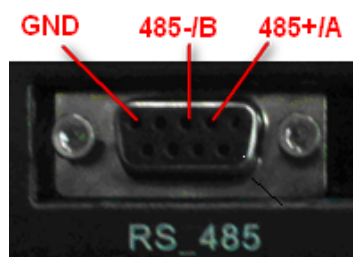


图 1 RS\_485 管脚定义

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

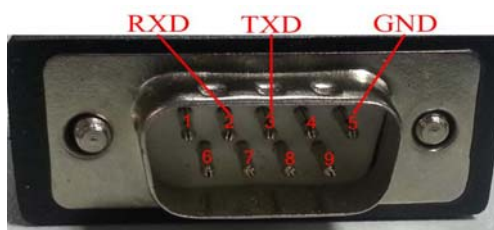


图 2 RS\_232 公头管脚定义

pin2--- RXD

pin3--- TXD

pin5--- GND

母头管脚定义如图 3 所示

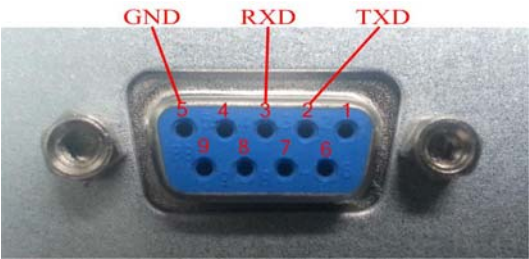


图 3 RS\_232 母头管脚定义

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<br>起始地址 | 寄存器<br>个数 | CRC<br>低字节 | CRC<br>高字节 | 结束                 |
|--------------------|-------|-------|-------------|-----------|------------|------------|--------------------|
| 至少 3.5 个<br>字符空闲时间 | 8 bit | 8 bit | 16 bit      | 16 bit    | 8 bit      | 8 bit      | 至少 3.5 个<br>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<br>字符空闲时间 | 8 bit | 8 bit | 8n 个 bit | 8 bit   | 8 bit   | 至少 3.5 个<br>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 个字符间隔时间 = (1/9600) × 11 × 1.5 × 1000 = 1.72 ms

3.5 个字符间隔时间 = (1/9600) × 11 × 3.5 × 1000 = 4.01 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<br>（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<br>(寄存器) | 名称          | DATA 类型<br>(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<br>(0: 禁止, 1: 使能)<br>Bit0: 逆变校准位<br>Bit1: 旁路校准位<br>Bit2: 输入校准位<br>Bit3: 电池校准位<br>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<br>1: RMX(20-300KVA)<br>2: RM(10-200 KVA)<br>3: HT33(40-200 KVA)<br>4: HTX(10-40 KVA)<br>5: HT33(10-30 KVA)<br>6: HT31(10-20 KVA)<br>7: HT11(6-20 KVA)<br>8: HT11(1-3 KVA)<br>Bit6-Bit15: 保留   |
| 79  | (保留)          |              |     |      |   |
| 80  | MTR_IP_PORT   | Unsigned int | 1   |      | (工装测试使用)<br>监控板输入口状态, 位定义如下:<br>Bit0: MaintCb<br>Bit1: LcdPenIrq<br>Bit2: DryBCBClosed<br>Bit3: DryBCBOnline<br>Bit4: BCBGenOnline<br>Bit5: KeyMute<br>Bit6: KeyTxByp<br>Bit7: KeyTxInv<br>Bit8: Epo<br>Bit9: BypFanFail<br>Bit10: ServiceMod<br>Bit11: ModConnectOk<br>Bit12: CabConnectOk<br>Bit13: AsRemoteSd<br>Bit14: RemoteEpo<br>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(℃)            | Unsigned int | 0.1 | 摄氏度℃ |  |
| 2098 | 出风口温度(℃)            | Unsigned int | 0.1 | 摄氏度℃ |  |
| 2099 | 整流 A 相 IGBT A 温度(℃) | Unsigned int | 0.1 | 摄氏度℃ |  |
| 2100 | 整流 B 相 IGBT A 温度(℃) | Unsigned int | 0.1 | 摄氏度℃ |  |
| 2101 | 整流 C 相 IGBT A 温度(℃) | Unsigned int | 0.1 | 摄氏度℃ |  |
| 2102 | 逆变 A 相 IGBT A 温度(℃) | Unsigned int | 0.1 | 摄氏度℃ |  |
| 2103 | 逆变 B 相 IGBT A 温度(℃) | Unsigned int | 0.1 | 摄氏度℃ |  |
| 2104 | 逆变 C 相 IGBT A 温度(℃) | Unsigned int | 0.1 | 摄氏度℃ |  |
| 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<br>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<br>1: UPS供电<br>2: 旁路供电            |
| 82      | 电池状态       | Unsigned int | 0: 电池未工作<br>1: 电池浮充<br>2: 电池均充<br>3: 电池放电 |
| 83      | 电池连接状态     | Unsigned int | 0: 未连接<br>1: 已连接                          |
| 84      | 维修旁路空开状态   | Unsigned int | 0: 断开<br>1: 闭合                            |
| 85      | EPO        | Unsigned int | 0: 无紧急关机<br>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<br>1: 逆变器启动容量不足              |
| 87      | 发电机接入      | Unsigned int | 0: 断开<br>1: 接入                            |
| 88      | 交流输入故障     | Unsigned int | 0: 正常<br>1: 故障                            |
| 89      | 旁路相序故障     | Unsigned int | 0: 正常<br>1: 故障                            |
| 90      | 旁路电压故障     | Unsigned int | 0: 正常<br>1: 故障                            |
| 91      | 旁路故障       | Unsigned int | 0: 正常<br>1: 故障                            |
| 92      | 旁路过载       | Unsigned int | 0: 未过载<br>1: 过载                           |
| 93      | 旁路过载超时     | Unsigned int | 0: 正常<br>1: 过载超时                          |
| 94      | 旁路超跟踪      | Unsigned int | 0: 正常<br>1: 旁路超跟踪                         |
| 95      | 切换次数到      | Unsigned int | 0: 次数未到<br>1: 次数到                         |
| 96      | 输出短路       | Unsigned int | 0: 输出未短路<br>1: 输出短路                       |
| 97      | 电池 EOD     | Unsigned int | 0: 电池未EOD<br>1: 电池EOD                     |
| 98      | 电池测试开始（保留） | Unsigned int | 0: 无电池测试<br>1: 电池测试                       |
| 99      | 电池自检状态     | Unsigned int | 0: 未自检<br>1: 成功                           |

|     |              |              |   |
|-----|--------------|--------------|---|
|     |              |              | 2: 失败<br>3: 自检中   |
| 100 | 电池手动自检开始（保留） | Unsigned int | 0: 无电池测试<br>1: 电池测试   |
| 101 | 电池维护状态       | Unsigned int | 0: 未维护测试<br>1: 成功<br>2: 失败<br>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<br>1: 电池低压   |
| 108 | 电池接反         | Unsigned int | 0: 电池未接反<br>1: 电池接反   |
| 109 | 整流器状态        | Unsigned int | 0: OFF<br>1: SoftStart<br>2: NormalWork                             |
| 110 | 输入 N 线断开     | Unsigned int | 0: 未断开<br>1: 断开   |
| 111 | 旁路风扇故障       | Unsigned int | 0: 正常<br>1: 故障  |
| 112 | 失去 N+X 冗余    | Unsigned int | 0: 未失去<br>1: 失去   |
| 113 | EOD 系统禁止     | Unsigned int | 0: 未禁止<br>1: 禁止   |
| 114 | CT 焊反        | Unsigned int | 0: 正常<br>1: 焊反<br>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<br>Bit14: 模块31<br>Bit0: 模块17<br>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<br>Bit14: 模块15<br>Bit0: 模块1<br>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<br>查询模块遥信量命令 0x06E 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:<br>0000 : 均不供电<br>0001 : UPS 供电<br>0010 : 旁路供电<br>0100 : 其它 MOD 供电 |
|   | 整流器状态        | Unsigned int | Bit8-Bit11:   |

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

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

|       |                 |              |  |
|-------|-----------------|--------------|--|
|       |                 |              | 0000：不可间断切逆变<br>0001：可间断切逆变                  |
|       | 休眠状态            | Unsigned int | Bit8-Bit11:<br>0000：非休眠状态<br>0001：休眠状态       |
|       | 小液晶翻页按键有效       | Unsigned int | Bit4-Bit7:<br>0000：未按下<br>0001：按下            |
|       | 小液晶当前页面         | Unsigned int | Bit0-Bit3:<br>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:<br>0000：无波形<br>0001：有波形         |
|       | 当前正触发波形记录       | Unsigned int | Bit8-Bit11:<br>0000：当前没有触发<br>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:<br>0000：不同步<br>0001：同步          |
|       | 市电              | Unsigned int | Bit8-Bit11:<br>0000：正常<br>0001：故障            |
|       | 整流器             | Unsigned int | Bit4-Bit7:<br>0000：正常<br>0001：故障             |
|       | 逆变器             | Unsigned int | Bit0-Bit3:<br>0000：正常<br>0001：故障             |
| 3018  | 旁路              | Unsigned int | Bit12-Bit15:<br>0000：正常<br>0001：故障           |
|       | 电池正电压           | Unsigned int | Bit8-Bit11:<br>0000：正常<br>0001：低压<br>0010：过压 |

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

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



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

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

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

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

|  |           |              |  |
|--|-----------|--------------|--|
|  |           |              | 0000：正常<br>0001：故障   |
| 3040   | 风扇故障过温    | Unsigned int | Bit12-Bit15:<br>0000：正常<br>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<br>Bit1: 逆变故障<br>Bit2: 整流器过温<br>Bit3: 风扇故障<br>Bit4: 输出过载<br>Bit5: 过载超时<br>Bit6: 逆变器过温<br>Bit7: 逆变保护<br>Bit8: 手动关机<br>Bit9: 电池或充电器故障<br>Bit10: 均流异常<br>Bit11: 同步信号异常<br>Bit12: 输入电压检测异常<br>Bit13: 电池电压检测异常<br>Bit14: 输出电压检测异常<br>Bit15: 旁路电压检测异常 |
| 3072   | 模块 1 综合告警 | Unsigned int | Bit0: 逆变开路<br>Bit1: 温升异常<br>Bit2: 出风温度异常<br>Bit3: 母线过压<br>Bit4: 整流软启动失败<br>Bit5: 继电器开路<br>Bit6: 继电器短路<br>Bit7: PWM 同步故障<br>Bit8: 智能休眠<br>Bit9: 输入限流时间到<br>Bit10: 进风口探头异常<br>Bit11: 出风口探头异常<br>Bit12: 电容维护期到<br>Bit13: 风扇维护期到<br>Bit14: 模块连接故障<br>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<br>(寄存器) | 名称    | DATA 类型<br>(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 };
```