|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |
|  |
|  |
|  | **UPS5000****MODBUS对外通讯协议** |  |
|  |
| **文档版本** | **04** |
| **发布日期** | **2014-08-20** |
| **华为技术有限公司** |

|  |
| --- |
| 版权所有 © 华为技术有限公司2014。 保留一切权利。非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。商标声明和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。注意您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。 |

|  |
| --- |
| 华为技术有限公司 |
| 地址： | 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129 |
| 网址： | <http://www.huawei.com> |
| 客户服务邮箱： | support@huawei.com |
| 客户服务电话： | 4008302118 |

前言

修改记录

| 日期 | 修订版本 | CR号 | 修改章节 | 修改描述 | 作者 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2013-012-06 | 01 | - | - | 新建对外协议 | 李荣 |
| 2013-12-30. | 02 | - | - | 添加ECM综合告警：旁路并机相序不一致 | 李荣 |
| 2014-4-30 | 03 | - | - | 添加接线说明 | 李荣 |
| 2014-7-18 | 04 | - | - | 1、模拟量添加数据类型说明：有符号/无符号2、通信地址由1~247改为1~254 | 李荣 |

目 录

[前言 ii](#_Toc396298079)

[1 协议内容说明 1](#_Toc396298080)

[2 专用术语 2](#_Toc396298081)

[3 物理接口 3](#_Toc396298082)

[3.1 串行通信口电气标准 3](#_Toc396298083)

[3.2 数据传输速率 3](#_Toc396298084)

[3.3 接线说明 4](#_Toc396298085)

[4 物理层通信方式 6](#_Toc396298086)

[4.1 基本过程 6](#_Toc396298087)

[5 应用层命令类型及格式 7](#_Toc396298088)

[5.1 功能码列表 7](#_Toc396298089)

[5.2 读命令格式 7](#_Toc396298090)

[5.3 写单个寄存器命令格式 8](#_Toc396298091)

[5.4 写多个寄存器命令格式 8](#_Toc396298092)

[5.5 异常反馈帧 9](#_Toc396298093)

[5.5.1 帧格式 9](#_Toc396298094)

[5.5.2 错误码定义 9](#_Toc396298095)

[6 CRC校验算法 11](#_Toc396298096)

[7 采集信号 12](#_Toc396298097)

[7.1 模拟信号 12](#_Toc396298098)

[7.1.1 输入 12](#_Toc396298099)

[7.1.2 旁路 13](#_Toc396298100)

[7.1.3 输出 13](#_Toc396298101)

[7.1.4 电池 16](#_Toc396298102)

[7.2 状态信号 16](#_Toc396298103)

[7.2.1 系统 16](#_Toc396298104)

[7.2.2 整流综合 17](#_Toc396298105)

[7.2.3 逆变综合 18](#_Toc396298106)

[7.2.4 旁路 19](#_Toc396298107)

[7.2.5 电池 21](#_Toc396298108)

[7.2.6 ECU综合 21](#_Toc396298109)

[7.3 告警信号 24](#_Toc396298110)

[7.3.1 系统 24](#_Toc396298111)

[7.3.2 整流综合 26](#_Toc396298112)

[7.3.3 逆变综合 29](#_Toc396298113)

[7.3.4 旁路 32](#_Toc396298114)

[7.3.5 电池 34](#_Toc396298115)

[7.3.6 ECU综合 35](#_Toc396298116)

# 协议内容说明

本协议描述了UPS监控模块与其专用后台进行命令控制和数据交换的协议。

协议中规定的功能主要有：

上位机通过发送读取命令获取UPS的相关信息；

上位机通过发送写命令设置相关参数和动作控制；

通讯过程以上位机为主机，通过一问一答的方式进行信息交互；从机中的各种信息和参数均以目标寄存器作为存储地址，主机通过访问寄存器的方式完成读写命令。本协议支持一个主机、多个从机组网。从机以地址来区分，地址设置范围为1～254，不同的从节点对应不同的地址，不能有相同地址的从节点挂在同一条通讯总线上。

# 专用术语

主节点：专用后台，负责和各从节点进行通讯，也是上位机；

从节点：UPS监控模块，它从UPS功率模块收集信息；

RS485：一种串行通讯标准，可支持半双工串行近程通讯；

读命令：由主节点发向从节点，使从节点返回对应的寄存器的内容；

写命令：由主节点打包相关参数，发向从节点，完成对应参数的设置；

寄存器地址：从机的每个信号和参数均对应一个地址，主机获取相关信息或设置相关参数均是以访问这些寄存器的方式来完成的，这个地址就称为寄存器；

从节点地址：从节点地址1～254分配。

# 物理接口

## 串行通信口电气标准

从节点以RS485方式通过串口与主节点通讯。

信息传输方式：

采用MODBUS中的RTU传输模式。

字符信息传输方式为异步方式，1个起始位，8个数据位，1个停止位，共10位。

## 数据传输速率

波特率在4800/9600/19200/115200bps之间可以设置，缺省为9600bps。

## 接线说明

数据线有三种接法：

组网连接网管时，建议客户使用有源带隔离功能的485/232转换盒。建议不要带电插拔485/232转换盒。

# 物理层通信方式

## 基本过程

从节点上电或复位，稳定运行后，即可响应主节点的读写命令；当从接点接收到相关命令后，正常情况下返回主节点所需的信息，异常情况返回具体错误类型对应的错误码。

# 应用层命令类型及格式

## 功能码列表

| 功能码 | 含义 | 备注 |
| --- | --- | --- |
| 0x03 | 读命令 | 支持单个和多个寄存器连续读取 |
| 0x06 | 写单个寄存器命令 | 支持单寄存器写动作 |
| 0x10 | 写多个寄存器命令 | 支持多寄存器连续写动作 |

## 读命令格式

命令帧：

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ADDR | CMD | MSB | LSB | MSB | LSB | LSB | MSB |
| 控制器地址 | 命令类型 | 寄存器起始地址 | 寄存器个数n | CRC校验 |

响应帧：

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | … | L+1 | L+2 | L+3 | L+4 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ADDR | CMD | Length | MSB | LSB | MSB | LSB | **…** | MSB | LSB | LSB | MSB |
| 控制器地址 | 命令类型 | 数据长度L=n\*2 | 第一个寄存器的值 | 第二个寄存器的值 | **…** | 最后一个寄存器值 | CRC校验 |

## 写单个寄存器命令格式

命令帧：

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ADDR | CMD | MSB | LSB | MSB | LSB | LSB | MSB |
| 控制器地址 | 命令类型 | 寄存器地址 | 数据 | CRC校验 |

响应帧：

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ADDR | CMD | MSB | LSB | MSB | LSB | LSB | MSB |
| 控制器地址 | 命令类型 | 寄存器地址 | 数据 | CRC校验 |

## 写多个寄存器命令格式

命令帧：

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ADDR | CMD | MSB | LSB | MSB | LSB | Length | MSB | LSB |
| 控制器地址 | 命令类型 | 寄存器起始地址 | 寄存器个数n | 数据长度L=n\*2 | 第一个寄存器的值 |

| 9 | 10 | … | L+5 | L+6 | L+7 | L+8 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MSB | LSB | … | MSB | LSB | LSB | MSB |
| 第二个寄存器的值 | … | 第n个寄存器的值 | CRC校验 |

响应帧：

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ADDR | CMD | MSB | LSB | MSB | LSB | LSB | MSB |
| 控制器地址 | 命令类型 | 起始寄存器地址 | 寄存器个数 | CRC校验 |

## 异常反馈帧

### 帧格式

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ADDR | CMD | ErrCode | LSB | MSB |
| 控制器地址 | 命令类型+0x80 | Error Code | CRC校验 |

命令类型为相应的读或者写命令。

CRC校验范围为CRC字段前所有字节的校验。

### 错误码定义

网元返回异常码总表

| 代码 | 名称 | 含义 | 网管处理 |
| --- | --- | --- | --- |
| 0x01 | 非法功能 | 对于服务器(或从站)来说，询问中接收到的功能码是不可允许的操作。这也许是因为功能码仅仅适用于新设备而在被选单元中是不可实现的。同时，还指出服务器(或从站)在错误状态中处理这种请求，例如：因为它是未配置的，并且要求返回寄存器值。 | N/A |
| 0x02 | 非法数据地址 | 对于服务器(或从站)来说，询问中接收到的数据地址是不可允许的地址。特别是，参考号和传输长度的组合是无效的。对于带有100 个寄存器的控制器来说，带有偏移量96 和长度4的请求会成功，带有偏移量96和长度5的请求将产生异常码02。 | N/A |
| 0x03 | 非法数据值 | 对于服务器(或从站)来说，询问中包括的值是不可允许的值。这个值指示了组合请求剩余结构中的故障，例如：隐含长度是不正确的。并不意味着，因为MODBUS 协议不知道任何特殊寄存器的任何特殊值的重要意义，寄存器中被提交存储的数据项有一个应用程序期望之外的值。 | N/A |
| 0x04 | 从节点设备故障 | 在执行过程中，服务器故障。 | N/A |
| 0x05 | 确认 | 服务器接受服务调用，但是需要相对长的时间完成服务。因此，服务器仅返回一个服务调用接收的确认。 | N/A |
| 0x06 | 从设备忙 | 服务器不能接受MODBUS 请求PDU。客户应用由责任决定是否和何时重发请求。 | 文件上传网管收到此异常码，需要等待10秒后再重发上传文件启动命令，最多重发6次文件加载启动网管间隔3秒，连续发3次。如果还是收到此异常应答则认为升级失败文件加载数据：网管间隔1s时间再重新下发数据，暂定3次 |
| 0x08 | 存储奇偶性差错 | 与功能码20和21 以及参考类型6一起使用，指示扩展文件区不能通过一致性校验。服务器(或从站)设法读取记录文件，但是在存储器中发现一个奇偶校验错误。客户机(或主方)可以重新发送请求，但可以在服务器(或从站)设备上要求服务。 | 网管收到此异常码需重发命令，最多连续发3次 |
| 0x0A | 不可用网关路径 | 用于TCP/IP | N/A |
| 0x0B | 网关目标设备响应失败 | 用于TCP/IP | N/A |
| 0x80 | 无权限 | 鉴权失败或权限超时失效，禁止操作 | 网管需要重新鉴权 |

# CRC校验算法

unsigned short count\_CRC(unsigned char \*addr, int num)

{

unsigned short CRC = 0xFFFF;

int i;

while (num--)

{

CRC ^= \*addr++;

for (i = 0; i < 8; i++)

{

if (CRC & 1)

{

CRC >>= 1;

CRC ^= 0xA001;

}

else

{

CRC >>= 1;

}

}

}

return CRC;

}

# 采集信号

## 模拟信号

### 输入

| 序号 | 名称 | 单位 | 寄存器地址 | 读写属性 | 数据类型 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | A相输入电压 | 0.1 Volt | 40001 | R | 无符号 |
| 2 | B相输入电压 | 0.1 Volt | 40002 | R | 无符号 |
| 3 | C相输入电压 | 0.1 Volt | 40003 | R | 无符号 |
| 4 | AB输入线电压 | 0.1 Volt | 40004 | R | 无符号 |
| 5 | BC输入线电压 | 0.1 Volt | 40005 | R | 无符号 |
| 6 | CA输入线电压 | 0.1 Volt | 40006 | R | 无符号 |
| 7 | A相输入电流 | 0.1 Ampere | 40007 | R | 无符号 |
| 8 | B相输入电流 | 0.1 Ampere | 40008 | R | 无符号 |
| 9 | C相输入电流 | 0.1 Ampere | 40009 | R | 无符号 |
| 10 | 输入频率 | 0.01 Hz | 40010 | R | 无符号 |
| 11 | A相输入功率因数 | 0.01 | 40011 | R | 有符号 |
| 12 | B相输入功率因数 | 0.01 | 40012 | R | 有符号 |
| 13 | C相输入功率因数 | 0.01 | 40013 | R | 有符号 |
| 14 | 正母线电压 | 0.1 Volt | 40014 | R | 无符号 |
| 15 | 负母线电压 | 0.1 Volt | 40015 | R | 无符号 |
| 16 | 零序电流 | 0.1 Ampere | 40016 | R | 无符号 |
| 17 | 模块温度 | 0.1 °C | 40017 | R | 无符号 |
| 18 | 预留 | - | - | - | - |
| 19 | 预留 | - | 40026 | - | - |

### 旁路

| 序号 | 名称 | 单位 | 寄存器地址 | 读写属性 | 数据类型 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | A相旁路输入电压 | 0.1 Volt | 40027 | R | 无符号 |
| 2 | B相旁路输入电压 | 0.1 Volt | 40028 | R | 无符号 |
| 3 | C相旁路输入电压 | 0.1 Volt | 40029 | R | 无符号 |
| 4 | AB旁路输入线电压 | 0.1 Volt | 40030 | R | 无符号 |
| 5 | BC旁路输入线电压 | 0.1 Volt | 40031 | R | 无符号 |
| 6 | CA旁路输入线电压 | 0.1 Volt | 40032 | R | 无符号 |
| 7 | 旁路输入频率 | 0.01 Hz | 40033 | R | 无符号 |
| 8 | 预留 | - | - | - | - |
| 9 | 预留 | - | - | - | - |
| 10 | 预留 | - | - | - | - |
| 11 | 预留 | - | - | - | - |
| 12 | 预留 | - | - | - | - |
| 13 | 预留 | - | - | - | - |
| 14 | 环境温度 | 0.1 °C | 40040 | R | 有符号 |
| 15 | 环境湿度 | 0.1 °C | 40041 | R | 无符号 |
| 16 | 预留 | - | - | - | - |
| 17 | 预留 | - | 40045 | - | - |

### 输出

| 序号 | 名称 | 单位 | 寄存器地址 | 读写属性 | 数据类型 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | A相输出电压 | 0.1 Volt | 40046 | R | 无符号 |
| 2 | B相输出电压 | 0.1 Volt | 40047 | R | 无符号 |
| 3 | C相输出电压 | 0.1 Volt | 40048 | R | 无符号 |
| 4 | AB输出线电压 | 0.1 Volt | 40049 | R | 无符号 |
| 5 | BC输出线电压 | 0.1 Volt | 40050 | R | 无符号 |
| 6 | CA输出线电压 | 0.1 Volt | 40051 | R | 无符号 |
| 7 | A相输出电流 | 0.1 Ampere | 40052 | R | 无符号 |
| 8 | B相输出电流 | 0.1 Ampere | 40053 | R | 无符号 |
| 9 | C相输出电流 | 0.1 Ampere | 40054 | R | 无符号 |
| 10 | 输出频率 | 0.01 Hz | 40055 | R | 无符号 |
| 11 | A相输出有功功率 | 0.1 KW | 40056 | R | 有符号 |
| 12 | B相输出有功功率 | 0.1 KW | 40057 | R | 有符号 |
| 13 | C相输出有功功率 | 0.1 KW | 40058 | R | 有符号 |
| 14 | A相输出视在功率 | 0.1 KVA | 40059 | R | 有符号 |
| 15 | B相输出视在功率 | 0.1 KVA | 40060 | R | 有符号 |
| 16 | C相输出视在功率 | 0.1 KVA | 40061 | R | 有符号 |
| 17 | A相输出无功功率 | 0.1 KVAR | 40062 | R | 有符号 |
| 18 | B相输出无功功率 | 0.1 KVAR | 40063 | R | 有符号 |
| 19 | C相输出无功功率 | 0.1 KVAR | 40064 | R | 有符号 |
| 20 | A相输出功率因数 | 0.01 | 40065 | R | 有符号 |
| 21 | B相输出功率因数 | 0.01 | 40066 | R | 有符号 |
| 22 | C相输出功率因数 | 0.01 | 40067 | R | 有符号 |
| 23 | A相输出负载百分比 | 0.1% | 40068 | R | 无符号 |
| 24 | B相输出负载百分比 | 0.1% | 40069 | R | 无符号 |
| 25 | C相输出负载百分比 | 0.1% | 40070 | R | 无符号 |
| 26 | A相输出峰值比 | 0.1 | 40071 | R | 无符号 |
| 27 | B相输出峰值比 | 0.1 | 40072 | R | 无符号 |
| 28 | C相输出峰值比 | 0.1 | 40073 | R | 无符号 |
| 29 | 系统A相输出有功功率 | 0.1KW | 40075 | R | 有符号 |
| 30 | 0.1KW | 40076 | R |
| 31 | 系统B相输出有功功率 | 0.1KW | 40077 | R | 有符号 |
| 32 | 0.1KW | 40078 | R |
| 33 | 系统C相输出有功功率 | 0.1KW | 40079 | R | 有符号 |
| 34 | 0.1KW | 40080 | R |
| 35 | 系统A相输出视在功率 | 0.1KVA | 40081 | R | 有符号 |
| 36 | 0.1KVA | 40082 | R |
| 38 | 系统A相输出有功功率 | 0.1KW | 40083 | R | 有符号 |
| 39 | 系统B相输出有功功率 | 0.1KW | 40084 | R | 有符号 |
| 40 | 系统C相输出有功功率 | 0.1KW | 40085 | R | 有符号 |
| 41 | 系统A相输出视在功率 | 0.1KVA | 40086 | R | 有符号 |
| 42 | 系统B相输出视在功率 | 0.1KVA | 40087 | R | 有符号 |
| 43 | 系统C相输出视在功率 | 0.1 KVA | 40088 | R | 有符号 |
| 44 | 系统A相输出无功功率 | 0.1 KVAR | 40089 | R | 有符号 |
| 45 | 系统B相输出无功功率 | 0.1 KVAR | 40090 | R | 有符号 |
| 46 | 系统C相输出无功功率 | 0.1 KVAR | 40091 | R | 有符号 |
| 47 | 系统B相输出视在功率 | 0.1KVA | 40093 | R | 有符号 |
| 48 | 0.1KVA | 40094 | R |
| 49 | 系统C相输出视在功率 | 0.1 KVA | 40095 | R | 有符号 |
| 50 | 0.1KVA | 40096 | R |
| 51 | 系统A相输出无功功率 | 0.1 KVAR | 40097 | R | 有符号 |
| 52 | 0.1 KVAR | 40098 | R |
| 53 | 系统B相输出无功功率 | 0.1 KVAR | 40099 | R | 有符号 |
| 54 | 0.1 KVAR | 40100 | R |
| 55 | 系统C相输出无功功率 | 0.1 KVAR | 40117 | R | 有符号 |
| 56 | 0.1 KVAR | 40118 | R |

### 电池

| 序号 | 名称 | 单位 | 寄存器地址 | 读写属性 | 数据类型 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 正组电池电压 | 0.1 Volt | 40101 | R | 无符号 |
| 2 | 负组电池电压 | 0.1 Volt | 40102 | R | 无符号 |
| 3 | 正组电池电流 | 0.1 Ampere | 40103 | R | 有符号 |
| 4 | 负组电池电流 | 0.1 Ampere | 40104 | R | 有符号 |
| 5 | 电池总电压 | 0.1 Volt | 40105 | R | 无符号 |
| 6 | 电池总电流 | 0.1 Ampere | 40106 | R | 有符号 |
| 7 | 预留 | - | 40107 | - | - |
| 8 | 电池温度 | 0.1 °C | 40108 | R | 有符号 |
| 9 | 电池后备时间 | S | 40109 | R | 无符号 |
| 10 | 电池剩余容量 | % | 40110 | R | 无符号 |
| 11 | 正组电池电流 | 0.1 Ampere | 40111 | R | 有符号 |
| 40112 | R |
| 12 | 负组电池电流 | 0.1 Ampere | 40113 | R | 有符号 |
| 40114 | R |
| 13 | 电池总电流 | 0.1 Ampere | 40115 | R | 有符号 |
| 40116 | R |
| 14 | 预留 | - | - | - | - |
| 15 | 预留 | - | 40119 | - | - |

## 状态信号

### 系统

| 序号 | 名称 | 状态值 | 位段 | 寄存器地址 | 读写属性 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | UPS供电状态 | 000：均不供电001：旁路供电010：市电供电011：电池供电100：联合供电 | bits 7~9 | 40131 | R |
| 2 | UPS运行状态 | 000：单机在线001：并机010：单机ECO011：并机ECO100：老化模式101：变频器模式 | Bits 10~12 | R |
| 3 | 电池运行状态 | 000：未接入001：非充非放010：休眠011：浮充100：均充101：放电 | bits 13~15 | R |

### 整流综合

| 序号 | 名称 | 状态值 | 位段 | 寄存器地址 | 读写属性 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 整流器限功率状态 | 00：未限功率01：限功率 | bit 0 | 40138 | R |
| 2 | 充电器限功率状态 | 00：未限功率01：限功率 | bit 1 | R |
| 3 | 电池自检状态 | 00：没自检01：自检中 | bit 2 | R |
| 4 | 整流侧供电状态 | 00：均不供电01：市电供电10：电池供电 | bits 4/3 | R |
| 5 | 市电输入告警状态 | 00：正常01：异常10：预留 | bits 6/5 | R |
| 6 | 电池告警状态 | 00：正常01：有次要告警10：有紧急告警 | bits 8/7 | R |
| 7 | 整流器告警状态 | 00：正常01：有次要告警10：有紧急告警 | bits 10/9 | R |
| 8 | 充电器告警状态 | 00：正常01：有次要告警10：有紧急告警 | bits 12/11 | R |
| 9 | 放电器告警状态 | 00：正常01：有次要告警10：有紧急告警 | bits 14/13 | R |
| 10 | 整流器工作状态 | 00：停止01：SCR软启动10：AC-BOOST软启动11：正常运行 | bits 1/0 | 40139 | R |
| 11 | 整流器休眠状态 | 00：非休眠01：休眠 | bit 2 | R |
| 12 | 充电器工作状态 | 00：停止01：软启动10：正常运行 | bits 4/3 | R |
| 13 | 放电器工作状态 | 00：停止01：电池冷启动10：DC-BOOST软启动11：正常运行 | bits 6/5 | R |
| 14 | 预留 | - | - | - |
| 15 | 预留 | - | - | 40140 | - |

### 逆变综合

| 序号 | 名称 | 状态值 | 位段 | 寄存器地址 | 读写属性 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 逆变器休眠状态 | 00：非休眠01：休眠 | bit 0 | 40141 | R |
| 2 | 降额运行 | 00：未降额01：降额 | bit 1 | R |
| 3 | 开机允许状态 | 00：不允许01：允许 | bit 2 | R |
| 4 | 逆变侧供电状态 | 00：均不供电01：旁路供电10：逆变供电 | bits 4/3 | R |
| 5 | 自老化状态 | 00：非自老化01：自老化 | bit 5 | R |
| 6 | 逆变器告警状态 | 00：正常01：有次要告警10：有紧急告警 | bits 7/6 | R |
| 7 | 逆变器工作状态 | 00：停止01：软启动10：正常运行 | bits 9/8 | R |
| 8 | 逆变器自检状态 | 00：未自检01：自检中 | bit 10 | R |
| 9 | 逆变继电器状态 | 00：断开01：闭合 | bit 11 | R |
| 10 | 输出电压谐波含量状态 | 00：正常01：偏大 | bit 12 | R |
| 11 | 预留 | - | - | - |
| 12 | 预留 | - | - | 40142 | - |
| 13 | 预留 | - | - | 40143 | - |

### 旁路

| 序号 | 名称 | 状态值 | 位段 | 寄存器地址 | 读写属性 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 维修空开闭合 | 0：断开1：闭合 | bit 0 | 40144 | R |
| 2 | 配电柜旁路输入闭合 | 0：闭合1：断开 | bit 1 | R |
| 3 | 配电柜市电输入闭合 | 0：闭合1：断开 | bit 2 | R |
| 4 | 配电柜输出空开闭合 | 0：闭合1：断开 | bit 3 | R |
| 5 | 配电柜维修空开闭合 | 0：断开1：闭合 | bit 4 | R |
| 6 | 市电输入空开闭合 | 0：闭合1：断开 | bit 5 | R |
| 7 | 旁路输入空开闭合 | 0：闭合1：断开 | bit 6 | R |
| 8 | 输出空开闭合 | 0：闭合1：断开 | bit 7 | R |
| 9 | 旁路告警状态 | 00：正常01：异常10：预留 | bits 9/8 | R |
| 10 | 旁路通讯失败 | 0：正常1：通讯失败 | bit 10 | R |
| 11 | 旁路配置失败 | 0：正常1：配置失败 | bit 11 | R |
| 12 | 旁路供电状态 | 0：非旁路供电1：旁路供电 | bit 13 | R |
| 13 | 旁路接管状态 | 0：旁路没有接管1：旁路被接管 | bit 14 | R |
| 14 | 预留 | - | - | 40145 | - |
| 15 | 预留 | - | - | 40146 | - |

### 电池

| 序号 | 名称 | 状态值 | 位段 | 寄存器地址 | 读写属性 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 强制均充 | 0：未强制均充1：强制均充 | bit 0 | 40147 | R |
| 2 | 浅放电测试 | 0：未测试1：测试中 | bit 1 | R |
| 3 | 周期浅放电测试 | 0：未测试1：测试中 | bit 2 | R |
| 4 | 核对性容量测试 | 0：未测试1：测试中 | bit 3 | R |
| 5 | 预留 | - | - | - |
| 6 | 预留 | - | - | 40148 | - |

### ECU综合

| 序号 | 名称 | 状态值 | 位段 | 寄存器地址 | 读写属性 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 维修空开状态 | 0：断开1：闭合 | bit 0 | 40149 | R |
| 2 | 配电柜旁路输入空开状态 | 0：闭合1：断开 | bit 1 | R |
| 3 | 配电柜市电输入空开状态 | 0：闭合1：断开 | bit 2 | R |
| 4 | 配电柜输出空开状态 | 0：闭合1：断开 | bit 3 | R |
| 5 | 配电柜维修空开状态 | 0：断开1：闭合 | bit 4 | R |
| 6 | 市电输入空开状态 | 0：闭合1：断开 | bit 5 | R |
| 7 | 旁路输入空开状态 | 0：闭合1：断开 | bit 6 | R |
| 8 | 输出空开状态 | 0：闭合1：断开 | bit 7 | R |
| 9 | 电池空开状态 | 0：闭合1：断开 | bit 8 | R |
| 10 | 预留 | - | bit 9 | - |
| 11 | 发电机接入 | 0：断开1：接入 | bit 10 | R |
| 12 | 切换提示 | 000：无提示001：关机导致系统过载提示010：关机导致系统切旁路提示011：关机导致系统间断切旁路提示100：关机导致系统掉电提示 | bits 13/12/11 | R |
| 13 | BCB状态 | 00：未接入01：闭合10：断开 | bits 15/14 | R |
| 14 | 切换方式 | 0000：无切换0001：无输出切旁路0010：无输出切INV0011：旁路切无输出0100：INV切无输出0101：INV无间断切旁路0110：旁路无间断切INV0111：INV间断切旁路1000：旁路间断切INV | bits 3/2/1/0 | 40150 | R |
| 15 | 机架供电状态 | 00：均不供电01：旁路供电10：逆变供电 | bits 5/4 | R |
| 16 | 机架供电模块个数 | 0~15 | bits 9/8/7/6 | R |
| 17 | 集中控制器身份 | 0：从机1：机架主机 | bit 10 | R |
| 18 | 集中控制器系统身份 | 0：从机1：系统主机 | bit 11 | R |
| 19 | ECM告警状态 | 00：正常01：有次要告警10：有紧急告警 | bits 13/12 | R |
| 20 | 旁路输入告警状态 | 00：正常01：异常10：预留 | bits 15/14 | R |
| 21 | 旁路单元告警状态 | 00：正常01：有次要告警10：有紧急告警 | bits 1/0 | 40151 | R |
| 22 | 输出允许状态 | 0：输出禁止1：允许 | bit 2 | R |
| 23 | 输出状态 | 0：无输出1：有输出 | bit 3 | R |
| 24 | 系统供电状态 | 00：均不供电01：旁路供电10：逆变供电 | bit 5/4 | R |
| 25 | 预留 | - | bit 6 | - |
| 26 | BSC系统状态 | 00：未激活01：BSC主系统10：BSC从系统 | bit 8/7 | R |
| 27 | 系统逆变开启容量不足 | 0：容量足1：容量不足 | bit 9 | R |
| 28 | 预留 | - | - | 40152 | - |

## 告警信号

### 系统

| 序号 | 名称 | 告警值 | 位段 | 寄存器地址 | 读写属性 | 级别属性 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 机架数目不符 | 0：正常|1：异常 | bit 0 | 40153 | R | 次要 |
| 2 | 模块数目不符1 | 0：正常|1：异常 | bit 1 | R | 次要 |
| 3 | 模块数目不符2 | 0：正常|1：异常 | bit 2 | R | 次要 |
| 4 | 电池巡检仪数目不符1 | 0：正常|1：异常 | bit 3 | R | 次要 |
| 5 | MUE07A板通讯失败1 | 0：正常|1：异常 | bit 4 | R | 次要 |
| 6 | 电池温度传感器通讯失败1 | 0：正常|1：异常 | bit 5 | R | 次要 |
| 7 | 电池温度传感器通讯失败2 | 0：正常|1：异常 | bit 6 | R | 次要 |
| 8 | 电池温度传感器通讯失败3 | 0：正常|1：异常 | bit 7 | R | 次要 |
| 9 | 电池温度传感器通讯失败4 | 0：正常|1：异常 | bit 8 | R | 次要 |
| 10 | 环境传感器通讯失败1 | 0：正常|1：异常 | bit 9 | R | 次要 |
| 11 | 环境传感器通讯失败2 | 0：正常|1：异常 | bit 10 | R | 次要 |
| 12 | 环境传感器通讯失败3 | 0：正常|1：异常 | bit 11 | R | 次要 |
| 13 | 环境传感器通讯失败4 | 0：正常|1：异常 | bit 12 | R | 次要 |
| 14 | 电池温度传感器数目不符 | 0：正常|1：异常 | bit 13 | R | 次要 |
| 15 | 环境传感器数目不符 | 0：正常|1：异常 | bit 14 | R | 次要 |
| 16 | NTC失效 | 0：正常|1：异常 | bit 15 | R | 次要 |
| 17 | 发电机接入 | 0：正常|1：异常 | bit 1 | 40154 | R | 次要 |
| 18 | 发电机启动失败 | 0：正常|1：异常 | bit 2 | R | 次要 |
| 19 | 发电机关闭失败 | 0：正常|1：异常 | bit 3 | R | 次要 |
| 20 | ATS故障 | 0：正常|1：异常 | bit 4 | R | 次要 |
| 21 | 功率单元数目不符1 | 0：正常|1：异常 | bit 5 | R | 次要 |
| 22 | 功率单元数目不符2 | 0：正常|1：异常 | bit 6 | R | 次要 |
| 23 | 机型参数读取失败 | 0：正常|1：异常 | bit 7 | R | 次要 |
| 24 | DRYB通讯失败1 | 0：正常1：通讯失败 | bit 8 | R | 次要 |
| 25 | BCB断开异常 | 0：正常|1：异常 | bit 9 | R | 次要 |
| 26 | 机架1通讯失败 | 0：正常|1：异常 | bit 0 | 40167 | R | 紧急 |
| 27 | 机架2通讯失败 | 0：正常|1：异常 | bit 1 | R | 紧急 |
| 28 | 机架3通讯失败 | 0：正常|1：异常 | bit 2 | R | 紧急 |
| 29 | 机架4通讯失败 | 0：正常|1：异常 | bit 3 | R | 紧急 |
| 30 | 机架5通讯失败 | 0：正常|1：异常 | bit 4 | R | 紧急 |
| 31 | 机架6通讯失败 | 0：正常|1：异常 | bit 5 | R | 紧急 |
| 32 | 机架1主机冲突 | 0：正常|1：异常 | bit 6 | R | 紧急 |
| 33 | 机架2主机冲突 | 0：正常|1：异常 | bit 7 | R | 紧急 |
| 34 | 机架3主机冲突 | 0：正常|1：异常 | bit 8 | R | 紧急 |
| 35 | 机架4主机冲突 | 0：正常|1：异常 | bit 9 | R | 紧急 |
| 36 | 机架5主机冲突 | 0：正常|1：异常 | bit 10 | R | 紧急 |
| 37 | 机架6主机冲突 | 0：正常|1：异常 | bit 11 | R | 紧急 |
| 38 | 机架地址冲突1 | 0：正常|1：异常 | bit 12 | R | 紧急 |
| 39 | 参数不一致1 | 0：正常|1：异常 | bit 13 | R | 紧急 |
| 40 | 版本不兼容41 | 0：正常|1：异常 | bit 14 | R | 紧急 |
| 41 | 软件包不存在1 | 0：正常|1：异常 | bit 15 | R | 紧急 |
| 42 | 预留 | - | - | 40168 | - | - |

### 整流综合

| 序号 | 名称 | 告警值 | 位段 | 寄存器地址 | 读写属性 | 级别属性 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 整流器告警1 | 0：正常|1：异常 | bit 0 | 40155 | R | 次要 |
| 2 | 整流器告警2 | 0：正常|1：异常 | bit 1 | R | 次要 |
| 3 | 充电器告警1 | 0：正常|1：异常 | bit 2 | R | 紧急 |
| 4 | 充电器告警2 | 0：正常|1：异常 | bit 3 | R | 紧急 |
| 5 | 充电器告警3 | 0：正常|1：异常 | bit 4 | R | 紧急 |
| 6 | 充电器告警4 | 0：正常|1：异常 | bit 5 | R | 紧急 |
| 7 | 充电器告警5 | 0：正常|1：异常 | bit 6 | R | 紧急 |
| 8 | 充电器告警6 | 0：正常|1：异常 | bit 7 | R | 紧急 |
| 9 | 充电器告警7 | 0：正常|1：异常 | bit 8 | R | 紧急 |
| 10 | 充电器告警8 | 0：正常|1：异常 | bit 9 | R | 紧急 |
| 11 | 主路电压异常1 | 0：正常|1：异常 | bit 10 | R | 次要 |
| 12 | 主路欠压1 | 0：正常|1：异常 | bit 11 | R | 次要 |
| 13 | 主路电压异常2 | 0：正常|1：异常 | bit 12 | R | 次要 |
| 14 | 主路电压异常3 | 0：正常|1：异常 | bit 13 | R | 次要 |
| 15 | 主路相序反 | 0：正常|1：异常 | bit 14 | R | 次要 |
| 16 | 主路零线缺失 | 0：正常|1：异常 | bit 15 | R | 次要 |
| 17 | 整流器异常1 | 0：正常|1：异常 | bit 0 | 40169 | R | 紧急 |
| 18 | 整流器异常2 | 0：正常|1：异常 | bit 1 | R | 紧急 |
| 19 | 整流器异常3 | 0：正常|1：异常 | bit 2 | R | 紧急 |
| 20 | 整流器异常4 | 0：正常|1：异常 | bit 3 | R | 紧急 |
| 21 | 整流器异常5 | 0：正常|1：异常 | bit 4 | R | 紧急 |
| 22 | 整流器异常6 | 0：正常|1：异常 | bit 5 | R | 紧急 |
| 23 | 整流器异常7 | 0：正常|1：异常 | bit 6 | R | 紧急 |
| 24 | 整流器异常8 | 0：正常|1：异常 | bit 7 | R | 紧急 |
| 25 | 整流器异常9 | 0：正常|1：异常 | bit 8 | R | 紧急 |
| 26 | 整流器异常10 | 0：正常|1：异常 | bit 9 | R | 紧急 |
| 27 | 放电器异常1 | 0：正常|1：异常 | bit 10 | R | 紧急 |
| 28 | 放电器异常2 | 0：正常|1：异常 | bit 11 | R | 紧急 |
| 29 | 放电器异常3 | 0：正常|1：异常 | bit 12 | R | 紧急 |
| 30 | 内部故障1 | 0：正常|1：异常 | bit 13 | R | 紧急 |
| 31 | 内部故障2 | 0：正常|1：异常 | bit 14 | R | 紧急 |
| 32 | 版本不兼容1 | 0：正常|1：异常 | bit 15 | R | 紧急 |
| 33 | 版本不兼容2 | 0：正常|1：异常 | bit 0 | 40170 | R | 紧急 |
| 34 | 版本不兼容3 | 0：正常|1：异常 | bit 1 | R | 紧急 |
| 35 | 电池接反 | 0：正常|1：异常 | bit 2 | R | 紧急 |
| 36 | 电池欠压 | 0：正常|1：异常 | bit 3 | R | 紧急 |
| 37 | 电池未接 | 0：正常|1：异常 | bit 4 | R | 紧急 |
| 38 | 预留 | - | bit 5 | - | - |
| 39 | 预留 | - | bit 6 | - | - |
| 40 | 预留 | - | bit 7 | - | - |
| 41 | 预留 | - | bit 8 | - | - |
| 42 | 预留 | - | bit 9 | - | - |
| 43 | 风扇异常1 | 0：正常|1：异常 | bit 10 | R | 紧急 |
| 44 | 未就绪1 | 0：正常|1：未就绪 | bit 11 | R | 紧急 |
| 45 | 市电电池切换次数异常 | 0：正常|1：异常 | bit 12 | R | 紧急 |
| 46 | 电池过压保护 | 0：正常|1：异常 | bit 13 | R | 紧急 |
| 47 | 版本不兼容21 | 0：正常|1：异常 | bit 14 | R | 紧急 |
| 48 | 内部故障14 | 0：正常|1：异常 | bit 15 | R | 紧急 |

### 逆变综合

| 序号 | 名称 | 告警值 | 位段 | 寄存器地址 | 读写属性 | 级别属性 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 逆变器告警1 | 0：正常|1：异常 | bit 0 | 40158 | R | 次要 |
| 2 | 逆变器告警2 | 0：正常|1：异常 | bit 1 | R | 次要 |
| 3 | 逆变器告警3 | 0：正常|1：异常 | bit 2 | R | 次要 |
| 4 | 逆变器告警4 | 0：正常|1：异常 | bit 3 | R | 次要 |
| 5 | 预留 | - | bit 4 | - | - |
| 6 | 负载冲击转旁路1 | 0：正常|1：异常 | bit 5 | R | 次要 |
| 7 | 机架内并机线告警1 | 0：正常|1：异常 | bit 6 | R | 次要 |
| 8 | 机架内并机线告警2 | 0：正常|1：异常 | bit 7 | R | 次要 |
| 9 | 机架内并机线告警3 | 0：正常|1：异常 | bit 8 | R | 次要 |
| 10 | 机架内并机线告警4 | 0：正常|1：异常 | bit 9 | R | 次要 |
| 11 | 逆变器告警6 | 0：正常|1：异常 | bit 10 | R | 次要 |
| 12 | 逆变器告警7 | 0：正常|1：异常 | bit 11 | R | 次要 |
| 13 | 逆变器告警8 | 0：正常|1：异常 | bit 12 | R | 次要 |
| 14 | 逆变器告警5 | 0：正常|1：异常 | bit 13 | R | 次要 |
| 15 | 逆变器异常1 | 0：正常|1：异常 | bit 0 | 40172 | R | 紧急 |
| 16 | 逆变器异常2 | 0：正常|1：异常 | bit 1 | R | 紧急 |
| 17 | 逆变器异常3 | 0：正常|1：异常 | bit 2 | R | 紧急 |
| 18 | 逆变器异常4 | 0：正常|1：异常 | bit 3 | R | 紧急 |
| 19 | 逆变器异常5 | 0：正常|1：异常 | bit 4 | R | 紧急 |
| 20 | 逆变器异常6 | 0：正常|1：异常 | bit 5 | R | 紧急 |
| 21 | 逆变器异常7 | 0：正常|1：异常 | bit 6 | R | 紧急 |
| 22 | 逆变器异常8 | 0：正常|1：异常 | bit 7 | R | 紧急 |
| 23 | 逆变器异常9 | 0：正常|1：异常 | bit 8 | R | 紧急 |
| 24 | 机架内并机线异常1 | 0：正常|1：异常 | bit 9 | R | 紧急 |
| 25 | 机架内并机线异常2 | 0：正常|1：异常 | bit 10 | R | 紧急 |
| 26 | 机架内并机线异常3 | 0：正常|1：异常 | bit 11 | R | 紧急 |
| 27 | 机架内并机线异常4 | 0：正常|1：异常 | bit 12 | R | 紧急 |
| 28 | 机架内并机线异常5 | 0：正常|1：异常 | bit 13 | R | 紧急 |
| 29 | 内部故障3 | 0：正常|1：异常 | bit 14 | R | 紧急 |
| 30 | 内部故障4 | 0：正常|1：异常 | bit 15 | R | 紧急 |
| 31 | 版本不兼容4 | 0：正常|1：异常 | bit 0 | 40173 | R | 紧急 |
| 32 | 版本不兼容5 | 0：正常|1：异常 | bit 1 | R | 紧急 |
| 33 | 版本不兼容6 | 0：正常|1：异常 | bit 2 | R | 紧急 |
| 34 | 过载超时1 | 0：正常|1：异常 | bit 3 | R | 紧急 |
| 35 | 预留 | - | - | - | - |
| 36 | 输出过载1 | 0：正常|1：异常 | bit 5 | R | 紧急 |
| 37 | 版本不兼容22 | 0：正常|1：异常 | bit 6 | R | 紧急 |
| 38 | 逆变器异常10 | 0：正常|1：异常 | bit 7 | R | 紧急 |
| 39 | 逆变器异常 11 | 0：正常|1：异常 | bit 8 | R | 紧急 |
| 40 | 逆变器自检异常1 | 0：正常|1：异常 | bit 9 | R | 紧急 |
| 41 | 逆变器自检异常2 | 0：正常|1：异常 | bit 10 | R | 紧急 |
| 42 | 逆变器自检异常3 | 0：正常|1：异常 | bit 11 | R | 紧急 |
| 43 | 逆变器自检异常4 | 0：正常|1：异常 | bit 12 | R | 紧急 |
| 44 | 逆变器异常23 | 0：正常|1：异常 | bit 13 | R | 紧急 |
| 45 | 逆变器告警9 | 0：正常|1：异常 | bit 14 | R | 次要 |
| 46 | 逆变器告警10 | 0：正常|1：异常 | bit 15 | R | 次要 |
| 47 | 预留 | - | - | 40174 | - | - |
| 48 | 预留 | - | - | 40175 | - | - |

### 旁路

| 序号 | 名称 | 告警值 | 位段 | 寄存器地址 | 读写属性 | 级别属性 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 机架内并机线告警5 | 0：正常|1：异常 | bit 0 | 40161 | R | 次要 |
| 2 | 旁路电压异常1 | 0：正常|1：异常 | bit 1 | R | 次要 |
| 3 | 旁路电压异常2 | 0：正常|1：异常 | bit 2 | R | 次要 |
| 4 | 旁路相序反 | 0：正常|1：异常 | bit 3 | R | 次要 |
| 5 | 旁路单元异常4 | 0：正常|1：异常 | bit 0 | 40176 | R | 紧急 |
| 6 | 旁路单元异常5 | 0：正常|1：异常 | bit 1 | R | 紧急 |
| 7 | 机架内并机线异常6 | 0：正常|1：异常 | bit 2 | R | 紧急 |
| 8 | 内部故障5 | 0：正常|1：异常 | bit 3 | R | 紧急 |
| 9 | 内部故障6 | 0：正常|1：异常 | bit 4 | R | 紧急 |
| 10 | 版本不兼容7 | 0：正常|1：异常 | bit 5 | R | 紧急 |
| 11 | 版本不兼容8 | 0：正常|1：异常 | bit 6 | R | 紧急 |
| 12 | 版本不兼容9 | 0：正常|1：异常 | bit 7 | R | 紧急 |
| 13 | 未就绪2 | 0：正常|1：未就绪 | bit 8 | R | 紧急 |
| 14 | 风扇异常2 | 0：正常|1：异常 | bit 9 | R | 紧急 |
| 15 | 版本不兼容17 | 0：正常|1：异常 | bit 10 | R | 紧急 |
| 16 | 版本不兼容18 | 0：正常|1：异常 | bit 11 | R | 紧急 |
| 17 | 版本不兼容 23 | 0：正常|1：异常 | bit 12 | R | 紧急 |
| 18 | 版本不兼容 29 | 0：正常|1：异常 | bit 13 | R | 紧急 |
| 19 | 版本不兼容 30 | 0：正常|1：异常 | bit 14 | R | 紧急 |
| 20 | 旁路单元告警1 | 0：正常|1：异常 | bit 15 | R | 次要 |
| 21 | 机架内并机线异常14 | 0：正常|1：异常 | bit 0 | 40177 | R | 紧急 |
| 22 | 机架内并机线告警12 | 0：正常|1：异常 | bit 1 | R | 次要 |
| 23 | 预留 | - | - | 40178 | - | - |

### 电池

| 序号 | 名称 | 告警值 | 位段 | 寄存器地址 | 读写属性 | 级别属性 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 电池过温 | 0：正常|1：异常 | bit 0 | 40163 | R | 次要 |
| 2 | 预留 | - | bit 1 | - | - |
| 3 | 电池低温 | 0：正常|1：异常 | bit 2 | R | 次要 |
| 4 | 电池过压 | 0：正常|1：异常 | bit 3 | R | 次要 |
| 5 | 预留 | - | bit 4 | - | - |
| 6 | 电池充电过流 | 0：正常|1：异常 | bit 5 | R | 次要 |
| 7 | 电池剩余备电时间预告警 | 0：正常|1：异常 | bit 6 | R | 次要 |
| 8 | 电池剩余容量预告警 | 0：正常|1：异常 | bit 7 | R | 次要 |
| 9 | 电池电压低1 | 0：正常|1：异常 | bit 0 | 40179 | R | 紧急 |
| 10 | 电池放电终止1 | 0：正常|1：异常 | bit 1 | R | 紧急 |
| 11 | 电池放电终止2 | 0：正常|1：异常 | bit 2 | R | 紧急 |
| 12 | 电池过温保护1 | 0：正常|1：异常 | bit 3 | R | 紧急 |
| 13 | 预留 | - | - | 40180 | - | - |

### ECU综合

| 序号 | 名称 | 告警值 | 位段 | 寄存器地址 | 读写属性 | 级别属性 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ECM告警1 | 0：正常|1：异常 | bit 0 | 40165 | R | 次要 |
| 2 | 邻机旁路单元告警1 | 0：正常|1：异常 | bit 1 | R | 次要 |
| 3 | 旁路切换次数限制1 | 0：正常|1：异常 | bit 2 | R | 次要 |
| 4 | 邻机请求转旁路 1 | 0：正常|1：异常 | bit 3 | R | 次要 |
| 5 | ECM1异常 | 0：正常|1：异常 | bit 4 | R | 次要 |
| 6 | ECM2异常 | 0：正常|1：异常 | bit 5 | R | 次要 |
| 7 | 旁路零线缺失 | 0：正常|1：异常 | bit 6 | R | 次要 |
| 8 | 旁路电压异常1 | 0：正常|1：异常 | bit 7 | R | 次要 |
| 9 | 旁路相序反 | 0：正常|1：异常 | bit 8 | R | 次要 |
| 10 | 输入防雷器告警1 | 0：正常|1：异常 | bit 9 | R | 次要 |
| 11 | 输出防雷器告警1 | 0：正常|1：异常 | bit 10 | R | 次要 |
| 12 | 旁路电压异常2 | 0：正常|1：异常 | bit 11 | R | 次要 |
| 13 | 机架内并机线告警6 | 0：正常|1：异常 | bit 12 | R | 次要 |
| 14 | ECO电压异常1 | 0：正常|1：异常 | bit 13 | R | 次要 |
| 15 | 预留 | - | bit 14 | - | - |
| 16 | 机架内并机线告警9 | 0：正常|1：异常 | bit 15 | R | 次要 |
| 17 | 机架内并机线告警10 | 0：正常|1：异常 | bit 0 | 40166 | R | 次要 |
| 18 | 机架内并机线告警11 | 0：正常|1：异常 | bit 1 | R | 次要 |
| 19 | 机架间并机线告警1 | 0：正常|1：异常 | bit 2 | R | 次要 |
| 20 | 机架间并机线告警2 | 0：正常|1：异常 | bit 3 | R | 次要 |
| 21 | 机架间并机线告警3 | 0：正常|1：异常 | bit 4 | R | 次要 |
| 22 | 机架间并机线告警4 | 0：正常|1：异常 | bit 5 | R | 次要 |
| 23 | 预留 | - | bit 6 | - | - |
| 24 | 系统机架冗余不足 | 0：正常|1：异常 | bit 7 | R | 次要 |
| 25 | 机架模块冗余不足 | 0：正常|1：异常 | bit 8 | R | 次要 |
| 26 | 旁路不均流1 | 0：正常|1：异常 | bit 9 | R | 次要 |
| 27 | 逆变器不同步1 | 0：正常|1：异常 | bit 10 | R | 次要 |
| 28 | ECM告警2 | 0：正常|1：异常 | bit 11 | R | 次要 |
| 29 | 预留 | - | bit 0 | 40181 | - | - |
| 30 | ECM异常1 | 0：正常|1：异常 | bit 1 | R | 紧急 |
| 31 | ECM异常2 | 0：正常|1：异常 | bit 2 | R | 紧急 |
| 32 | 机架内并机线异常7 | 0：正常|1：异常 | bit 3 | R | 紧急 |
| 33 | 邻机请求转逆变 | 00：正常|01：异常 | bit 4 | R | 紧急 |
| 34 | 邻机请求转无输出 | 00：正常|01：异常 | bit 5 | R | 紧急 |
| 35 | 机架内并机线异常10 | 0：正常|1：异常 | bit 6 | R | 紧急 |
| 36 | 机架内并机线异常11 | 0：正常|1：异常 | bit 7 | R | 紧急 |
| 37 | 机架内并机线异常12 | 0：正常|1：异常 | bit 8 | R | 紧急 |
| 38 | 机架内并机线异常13 | 0：正常|1：异常 | bit 9 | R | 紧急 |
| 39 | 机架间并机线异常1 | 0：正常|1：异常 | bit 10 | R | 紧急 |
| 40 | 机架间并机线异常2 | 0：正常|1：异常 | bit 11 | R | 紧急 |
| 41 | 机架间并机线异常3 | 0：正常|1：异常 | bit 12 | R | 紧急 |
| 42 | 机架间并机线异常4 | 0：正常|1：异常 | bit 13 | R | 紧急 |
| 43 | 机架间并机线异常5 | 0：正常|1：异常 | bit 14 | R | 紧急 |
| 44 | 机架间并机线异常6 | 0：正常|1：异常 | bit 15 | R | 紧急 |
| 45 | 旁路单元异常1 | 0：正常|1：异常 | bit 0 | 40182 | R | 紧急 |
| 46 | 旁路单元异常2 | 0：正常|1：异常 | bit 1 | R | 紧急 |
| 47 | 旁路单元异常3 | 0：正常|1：异常 | bit 2 | R | 紧急 |
| 48 | 内部故障7 | 0：正常|1：异常 | bit 3 | R | 紧急 |
| 49 | 版本不兼容12 | 0：正常|1：异常 | bit 4 | R | 紧急 |
| 50 | 紧急关机 1 | 0：正常|1：异常 | bit 5 | R | 紧急 |
| 51 | 旁路并机相序不一致 | 0：正常|1：异常 | bit 6 | R | 紧急 |
| 29 | 电池接地故障1 | 0：正常|1：异常 | bit 7 | R | 紧急 |
| 30 | 版本不兼容10 | 0：正常|1：异常 | bit 8 | R | 紧急 |
| 31 | 版本不兼容11 | 0：正常|1：异常 | bit 9 | R | 紧急 |
| 32 | 内部故障8 | 0：正常|1：异常 | bit 10 | R | 紧急 |
| 33 | 干接点板故障1 | 0：正常|1：异常 | bit 11 | R | 紧急 |
| 34 | 干接点板故障2 | 0：正常|1：异常 | bit 12 | R | 紧急 |
| 35 | 干接点板12V欠压1 | 0：正常|1：异常 | bit 13 | R | 紧急 |
| 36 | 干接点板12V欠压2 | 0：正常|1：异常 | bit 14 | R | 紧急 |
| 37 | BSC信号异常1 | 0：正常|1：异常 | bit 15 | R | 紧急 |
| 38 | 维修空开误操作1 | 0：正常|1：异常 | bit 0 | 40183 | R | 紧急 |
| 39 | 机架输出过载1 | 0：未过载|1：过载 | bit 1 | R | 紧急 |
| 40 | 旁路过流 | 0：正常|1：异常 | bit 2 | R | 紧急 |
| 41 | 风扇异常3 | 0：正常|1：异常 | bit 3 | R | 紧急 |
| 42 | 风扇异常4 | 0：正常|1：异常 | bit 4 | R | 紧急 |
| 43 | 风扇异常5 | 0：正常|1：异常 | bit 5 | R | 紧急 |
| 44 | 风扇异常2 | 0：正常|1：异常 | bit 6 | R | 紧急 |
| 45 | 内部故障6 | 0：正常|1：异常 | bit 7 | R | 紧急 |
| 46 | 旁路单元异常4 | 0：正常|1：异常 | bit 8 | R | 紧急 |
| 47 | 旁路单元异常6 | 0：正常|1：异常 | bit 9 | R | 紧急 |
| 48 | BCB故障1 | 0：正常|1：异常 | bit 10 | R | 紧急 |
| 49 | 预留 | - | bit 11 | R | - |
| 50 | 未就绪3 | 0：正常|1：异常 | bit 12 | R | 紧急 |
| 51 | 版本不兼容24 | 0：正常|1：异常 | bit 13 | R | 紧急 |
| 52 | 预留 | - | bit 14 | - | - | - |