

# 9335C-50 40K~600K后台通讯协议 (电总版)

拟制人 Prepared by		日期 Date	
审核人 Reviewed by		日期 Date	
批准人 Approved by		日期 Date	

---

## 目录

1	概述.....	4
1.1	协议概述.....	4
1.2	适用范围.....	4
1.3	引用标准.....	4
2	底层协议.....	4
2.1	物理接口.....	4
2.2	数据传输速率.....	4
2.3	字符格式.....	4
3	数据类型.....	4
3.1	整型数.....	5
3.2	浮点数.....	5
3.3	无符号字符型.....	5
4	通讯方式.....	5
4.1	网络拓扑.....	5
4.2	通讯的建立.....	6
5	应用层数据包/帧格式定义.....	6
5.1	信息类型.....	6
5.2	协议基本格式.....	6
5.3	基本数据格式.....	7
5.4	LENGTH 数据格式.....	7
5.5	CHECKSUM 数据格式.....	8
5.6	INFO 数据格式.....	8
5.7	说明.....	8
5.8	编码分类及定义.....	9
6	命令/响应信息详解.....	9
6.1	说明.....	9
6.2	获取模拟量量化数据.....	9
6.2.1	获取系统模拟量量化数据（浮点数，电总标准模拟量）.....	10
6.2.2	获取自定义模拟量量化数据1（浮点数，厂家扩展模拟量1）.....	11
6.2.3	获取自定义模拟量量化数据2（浮点数，厂家扩展模拟量2）.....	13
6.2.4	获取自定义模拟量量化数据3（浮点数，厂家扩展模拟量3）.....	14
6.2.5	获取自定义模拟量量化数据4（浮点数，厂家扩展模拟量4）.....	15

---

# 深圳索瑞德电子有限公司

6.3	获取开关输入状态.....	1 6
6.4	获取告警状态.....	2 2
6.4.1	获取告警状态（标准帧）.....	2 2
6.5	获取协议版本号.....	3 0
6.7	获取设备地址.....	错误！未定义书签。
7	错误代码.....	3 1
8	附录.....	错误！未定义书签。
8.1	参考文献.....	错误！未定义书签。

---

# 1 概述

## 1.1 协议概述

本文规定了HP9335C大容量UPS与后台监控软件的通讯协议。本文以电总协议为基本依据。

## 1.2 适用范围

本协议适用于HP9335C系列产品,供监控与相应后台软件数据交互使用。

## 1.3 引用标准

电总协议V1.0。

# 2 底层协议

异步串行协议 UART。

## 2.1 物理接口

DB9 串口或其他接线端子。

## 2.2 数据传输速率

在 2400/4800/9600bps 之间可选,缺省为 9600bps

## 2.3 字符格式

传输方式为异步方式,起始位1位,数据位8位,停止位1位,无校验

# 3 数据类型

描述本通讯协议中用到的数据类型定义和发送方式和顺序。

---

### 3.1 整型数

整型数 (INTEGER, 2BYTE) 的存储格式为两个字节:

有符号整型数            -32,768 ~ +32,767

无符号整型数            0 ~ +65,535

两个字节的整型数传送顺序为: 先传高字节, 再传低字节; 每个字节用两个 ASCII 码传输, 先传高四位对应 ASCII 码, 再传低四位对应 ASCII 码。如整型数 1987H, 传送顺序为: 先传 19H, 再传 87H; 每个 HEX 字节用 2 个 ASCII 码发送, 故实际发送 ASCII 码顺序 31H, 39H, 38H, 37H。

### 3.2 浮点数

浮点数格式与IEEE-754标准 (32) 有关, 长度32位, 浮点数的存储格式为四个字节, 转换为 HEX-ASCII码后传输, 发送时按尾数低位、尾数中位、尾数高位和阶码及符号位的先后顺序发送八个字节。浮点数采用IEEE32位标准浮点数格式 (标准C语言格式), 长度为32bits, 格式如下所示表9所示。

表 9. 浮点数传输格式

D31	D30--D23	D22--D16	D15--D8	D7--D0
浮点数符号S	阶码	尾数高位	尾数中位	尾数低位

若阶码为E, 尾数为M, 则有: 浮点数值 =  $\pm (1+M \times 2^{-23}) \cdot 2^{E-127}$

浮点数的正负取决于符号位S的值, S=1表示浮点数为负, S=0则表示浮点数为正。

例如: 当32位浮点数为40H, A0H, 00H, 00H时, 即S=0, E=129, M=2<sup>21</sup>, 则:

浮点数值 =  $(1+2^{21} \times 2^{-23}) \cdot 2^{129-127} = 5.0$ 。

### 3.3 无符号字符型

字符型 (CHAR), 1 BYTE, 0-255

## 4 通讯方式

串口采用主从通讯方式

### 4.1 网络拓扑

在局站内的监控系统为分布结构。监控站后台与UPS系统的通讯也为主从方式, 监控站后台是上位机, UPS系统是下位机。

## 4.2 通讯的建立

后台通过每隔大约1S与下位机连接一次,直至通讯建立.

# 5 应用层数据包/帧格式定义

## 5.1 信息类型

信息分两种类型:

- (1) 由主机发出到从机的命令信息 (简称命令信息)
- (2) 由从机返回到主机的响应信息 (简称响应信息)

## 5.2 协议基本格式

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	X	2	1
格式	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	INFO	CHKSUM	EOI

基本格式的注解见表5.2.1、5.2.2。

表5.2.1

序号	符号	表示意义	备注
1	SOI	起始标志位 (START OF INFORMATION)	~ (7EH)
2	VER	通讯协议版本号	
3	ADR	设备地址描述 (1-254, 0、255保留)	
4	CID1	控制标识码 (UPS模块标识码为2AH)	
5	CID2	命令信息: 控制标识码 (数据或动作类型描述) 响应信息: 返回码RTN (见返回码表7.1)	
6	LENGTH	INFO字节长度 (包括LENID和LCHKSUM), 数据格式见5.4	
7	INFO	命令信息: 控制数据信息COMMAND INFO 应答信息: 应答数据信息DATA INFO	

# 深圳索瑞德电子有限公司

8	CHKSUM	校验和码，数据格式见5.5	
9	EOI	结束码	CR (0DH)

说明：

COMMAND INFO由以下控制命令码组成：

COMMAND TYPE (1字节)：表示不同的遥控命令或不同设置参数命令；

COMMAND ID (1字节)：表示同一遥控命令的不同控制状态；

DATA INFO由以下应答码组成：

DATAI：含有整型数的应答信息；

DATAF：含有浮点数的应答信息；

RUNSTATE：设备的运行状态；

ALARMSTATE：设备的告警状态；

RTN：返回码

## 5.3 基本数据格式

在5.2基本格式中的各项除SOI和EOI是以十六进制解释 (SOI=7EH, EOI=0DH)，十六进制传输外，其余各项都是以十六进制解释，以十六进制—ASCII码的方式传输，每个字节用两个ASCII码表示，即高四位用一个ASCII码表示，低四位用一个ASCII码表示。例如：

CID2=4BH，传输时先传送34H，再传送42H两个字节。

## 5.4 LENGTH 数据格式

LENGTH的数据格式如下表所示。

高字节				低字节											
校验码LCHKSUM				LENID (表示INFO的传送中ASCII码字节数)											
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

LENGTH共2个字节，由LENID和LCHKSUM组成，LENID表示INFO项的ASCII码字节数，当LENID=0时，INFO为空，即无该项。LENGTH传输中先传高字节，再传低字节，分四个ASCII码传送。

校验码的计算： $D11D10D9D8+D7D6D5D4+D3D2D1D0$ ，求和后模16的余数取反加1。例如：

INFO项的ASCII码字节数为18，即LENID = 0000 0001 0010。

$D11D10D9D8+D7D6D5D4+D3D2D1D0 = 0000 + 0001 + 0010 = 0011$ ，模16余数为0011B，0011B取反加1就是1101B，即LCHKSUM为1101B。可得：

LENGTH 为 1101 0000 0001 0010，即 D012H。

## 5.5 CHECKSUM 数据格式

CHKSUM的计算是除SOI、EOI和CHKSUM外，其他字符ASCII码值累加求和，所得结果模65535余数取反加1。例：

收到或发送的字节序列是：“~1203400456ABCDFEFC72\R”，则最后五个字符“FC72\R”中的FC72是CHKSUM，计算方法是：

$$\begin{aligned} & '1' + '2' + '0' + \dots + 'A' + 'B' + \dots + 'F' + 'E' \\ & = 31H + 32H + 30H + \dots + 41H + 42H + \dots + 46H + 45H \\ & = 038EH \end{aligned}$$

其中‘1’表示1的ASCII码值，‘E’表示E的ASCII码值。038EH模65536余数是038EH，038EH取反加1就是‘FC72’。

## 5.6 INFO 数据格式

参见数据类型定义

## 5.7 说明

1. 从机对于“获取模拟量量化后数据（含定点数，浮点数）”，“获取开关输入状态”，“获取告警状态”命令的响应信息中，其DATAINFO字段首先为一标示字节DATAFLAG，标示字节描述如下：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
----	----	----	----	----	----	----	----

D0：告警标示位，报告警状态发生变化时为1，否则为0。在“获取告警状态”命令的响应信息中，此位无效；

D1：故障现场请求读取标示位，当请求读取故障现场时为1，否则此位一直为0。

D2：是否支持AC功能，当监控上电模块复位通讯初始化结束后，如果发现DSP支持AC功能，则此位一直为1，否则一直为0；

D4：开关标示位，开关量状态发生变化时为1，否则为0。在“获取开关输入状态”命令的响应

信息中，此位无效。

2. 未监测可选项的响应字节传送十六进制数值20H。具体规则是：

告警量和开关量不支持则直接填写 2 个 20H；模拟量和设置量不支持则需要填写 8 个 20H。

## 5.8 编码分类及定义

在电总协议的规定中UPS的CID1为2AH。

CID2编码分配及分类表见表5.7.1。

表5.7.1 UPS并联系统编码如下表（CID1 、CID2）

序号	内容	CID1	CID2	备注
1	获取系统模拟量量化数据（浮点数）	2AH	41H	
2	获取开关输入状态	2AH	43H	
3	获取告警状态	2AH	44H	
4	获取协议版本号	2AH	4FH	
5	获取设备地址	2AH	50H	
6	获取设备厂家信息	2AH	51H	
7	获取自定义模拟量量化数据1（浮点数）	2AH	E1H	
8	获取自定义模拟量量化数据2（浮点数）	2AH	E2H	
9	获取自定义模拟量量化数据3（浮点数）	2AH	E3H	
10	获取自定义模拟量量化数据4（浮点数）	2AH	E7H	

## 6 命令/响应信息详解

### 6.1 说明

模拟量量化数据采用浮点数形式。

### 6.2 获取模拟量量化数据

采用浮点数，为了传输的灵活性，将整个模拟量分成 5 个模拟帧，分别为电总标准模拟量帧 1 个和厂家自定义帧 4 个，具体如下。

6.2.1 获取系统模拟量量化数据（浮点数，电总标准模拟量）

命令信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	41H	LENGTH	COMMDINFO	CHKSUM	EOI

注：LENID = 02H。COMMD INFO 由MOD\_IDX(模块号)组成；

LENID = 00H。COMMD INFO 无数据,标准电总帧。

其中MOD\_IDX取值范围0~20，表示意义如下：

0：整机；1~20：依次表示模块1~20；其他：无效。

响应信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与DATAF组成，DATAF为UPS遥测量内容。

遥测内容见表6.2.1。

表6.2.1 UPS系统遥测内容及传送顺序

序号	内容	DATAF字节	单位
1	模块号(MOD_IDX)	1(标准电总帧时无此数据)	/
2	A相输入电压	4(如不支持,则为8个空格)	V
3	B相输入电压	4(如不支持,则为8个空格)	V
4	C相输入电压	4(如不支持,则为8个空格)	V
5	A相输出电压	4(如不支持,则为8个空格)	V
6	B相输出电压	4(如不支持,则为8个空格)	V
7	C相输出电压	4(如不支持,则为8个空格)	V
8	A相输出电流	4(如不支持,则为8个空格)	A
9	B相输出电流	4(如不支持,则为8个空格)	A
10	C相输出电流	4(如不支持,则为8个空格)	A
11	直流输入电压(电池组1电池电压)	4(如不支持,则为8个空格)	V
12	输出频率(三相一致)	4(如不支持,则为8个空格)	Hz
13	整机标识电池数量m	1(如不支持,则为2空格)	/

# 深圳索瑞德电子有限公司

14	整机标识温度数量n	1（如不支持，则为2空格）	/
15	用户自定义遥测内容数量(0)	1（如不支持，则为2空格）	/

## 6.2.2 获取自定义模拟量量化数据 1（浮点数，厂家扩展模拟量 1）

### 命令信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	E1H	LENGTH	COMMD INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID = 02H。COMMD INFO 由MOD\_IDX(模块号)组成。

其中MOD\_IDX取值范围0~20，表示意义如下：

0：整机；1~20：依次表示模块1~20；其他：无效。

### 响应信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与DATAF组成，DATAF为UPS遥测量内容。

遥测内容见表6.2.2。

表6.2.2 UPS自定义遥测内容1及传送顺序

序号	内容	DATAF字节	单位
1	模块号(MOD_IDX)	1	/
2	模拟量个数(20)	1	/
3	AB线输入电压	4（如不支持，则为8个空格）	V
4	BC线输入电压	4（如不支持，则为8个空格）	V
5	CA线输入电压	4（如不支持，则为8个空格）	V
6	A相输入电流	4（如不支持，则为8个空格）	A
7	B相输入电流	4（如不支持，则为8个空格）	A
8	C相输入电流	4（如不支持，则为8个空格）	A
9	输入频率（三相一致）	4（如不支持，则为8个空格）	Hz
10	A相输入功率因数	4（如不支持，则为8个空格）	/

## 深圳索瑞德电子有限公司

11	B相输入功率因数	4 (如不支持, 则为8个空格)	/
12	C相输入功率因数	4 (如不支持, 则为8个空格)	/
13	A相旁路电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
14	B相旁路电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
15	C相旁路电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
16	旁路频率 (三相一致)	4 (如不支持, 则为8个空格)	Hz
17	AB线输出电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
18	BC线输出电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
19	CA线输出电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
20	AB线旁路电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
21	BC线旁路电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
22	CA线旁路电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V

### 6.2.3 获取自定义模拟量量化数据 2（浮点数，厂家扩展模拟量 2）

命令信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	E2H	LENGTH	COMMD INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID = 02H。COMMD INFO 由MOD\_IDX(模块号)组成。

其中MOD\_IDX取值范围0~20，表示意义如下：

0：整机；1~20：依次表示模块1~20；其他：无效。

响应信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与DATAF组成，DATAF为UPS遥测量内容。

遥测内容见表6.2.3。表6.2.3 UPS自定义遥测内容2及传送顺序

序号	内容	DATAF字节	单位
1	模块号(MOD_IDX)	1	/
2	模拟量个数(18)	1	/
3	A相输出功率因数	4（如不支持，则为8个空格）	/
4	B相输出功率因数	4（如不支持，则为8个空格）	/
5	C相输出功率因数	4（如不支持，则为8个空格）	/
6	A相输出峰值比	4（如不支持，则为8个空格）	/
7	B相输出峰值比	4（如不支持，则为8个空格）	/
8	C相输出峰值比	4（如不支持，则为8个空格）	/
9	A相输出有功功率	4（如不支持，则为8个空格）	kW
10	B相输出有功功率	4（如不支持，则为8个空格）	kW
11	C相输出有功功率	4（如不支持，则为8个空格）	kW
12	A相输出无功功率	4（如不支持，则为8个空格）	kVAR
13	B相输出无功功率	4（如不支持，则为8个空格）	kVAR

## 深圳索瑞德电子有限公司

14	C相输出无功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVAR
15	A相输出视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVA
16	B相输出视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVA
17	C相输出视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVA
18	A相输出负载百分比	4 (如不支持, 则为8个空格)	/
19	B相输出负载百分比	4 (如不支持, 则为8个空格)	/
20	C相输出负载百分比	4 (如不支持, 则为8个空格)	/

### 6.2.4 获取自定义模拟量量化数据 3 (浮点数, 厂家扩展模拟量 3)

#### 命令信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	E3H	LENGTH	COMMD INFO	CHKSUM	EOI

注: LENID = 00H。

#### 响应信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注: DATAINFO由DATAFLAG与DATAF组成, DATAF为UPS遥测量内容。

遥测内容见表6.2.4。表6.2.4 UPS自定义遥测内容3及传送顺序

序号	内容	DATAF字节	单位
1	模拟量个数(10)	1	/
2	系统A相输出有功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kW
3	系统B相输出有功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kW
4	系统C相输出有功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kW
5	系统A相输出视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVAR
6	系统B相输出视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVAR
7	系统C相输出视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVAR

## 深圳索瑞德电子有限公司

8	系统A相输出无功功率	4（如不支持，则为8个空格）	kVA
9	系统B相输出无功功率	4（如不支持，则为8个空格）	kVA
10	系统C相输出无功功率	4（如不支持，则为8个空格）	kVA
11	整机环境温度	4（如不支持，则为8个空格）	℃

### 6.2.5 获取自定义模拟量量化数据 4（浮点数，厂家扩展模拟量 4）

#### 命令信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	E7H	LENGTH	COMMD INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID = 04H。COMMD INFO 由电池组号BATT\_GRP\_IDX和模块号MOD\_IDX组成

其中BATT\_GRP\_IDX 表示意义如下：

1：电池组1

2：电池组2（预留）

其他：无效。

其中MOD\_IDX取值范围0~20，表示意义如下：

0：整机；1~20：依次表示模块1~20；其他：无效。响应信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与DATAF组成，DATAF为UPS遥测量内容。遥测内容见表6.2.5。

表6.2.5 UPS自定义遥测内容3及传送顺序

序号	内容	DATAF字节	单位
1	电池组号(BATT_GRP_IDX)	1	/
2	模拟量个数(8)	1	/
3	电池后备时间	4（如不支持，则为8个空格）	min
4	正电池电压	4（如不支持，则为8个空格）	V
5	正电池电流	4（如不支持，则为8个空格）	A

# 深圳索瑞德电子有限公司

6	负电池电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
7	负电池电流	4 (如不支持, 则为8个空格)	A
8	电池老化系数	4 (如不支持, 则为8个空格)	/
9	电池温度	4 (如不支持, 则为8个空格)	°C
10	环境温度	4 (如不支持, 则为8个空格)	°C

## 6.3 获取开关输入状态

### 命令信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	43H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注: LENID = 00H。

### 响应信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	RTN	LENGTH	DATA INFO	CHKSUM	EOI

注: DATAINFO由DATAFLAG与RUNSTATE组成, RUNSTATE为UPS工作状态, 其内容见表6.3.1。

表6.3.1 UPS工作状态及传送顺序

序号	内容	字节	备注
1	供电方式 Power supply status	1	01H: 逆变供电 Inverter mode 02H: 旁路供电 Bypass mode E9H: 均不供电 Check UPS output
2	用户自定义数量为36	1 (填36)	
3	电池自检状态 Self test status	1	E0H: 自检中 Self testing

# 深圳索瑞德电子有限公司

			E1H: 没在自检 Not self testing
4	电池充电状态 Charging status	1	E0H: 浮充 Float charging E1H: 均充 Equalize charging E2H: 非充电状态 Not charging
5	逆变器开/关机状态 Inverter on/off status	1	E0H: 关机 on E1H: 开机 off
6	整流器供电状态 Rectifier power supply status	1	E0H: 主路逆变供电 Normal mode E1H: 电池逆变供电 Battery mode E3H:均不供电 Check UPS output
7	发电机接入状态 Generator status	1	E0H: 接入 connected E1H: 未接入 disconnected
8	输入空开状态 Input switch status	1	E0H: 断开 Open E1H: 闭合 Closed 2个空格: 不支持 Not supported。
9	维修空开状态 Maintance switch status	1	E0H: 断开 Open E1H: 闭合

深圳索瑞德电子有限公司

			<p>Closed</p> <p>2个空格：不支持</p> <p>Not supported。</p>
10	<p>旁路空开状态</p> <p>Bypass switch status</p>	1	<p>E0H: 断开</p> <p>Open</p> <p>E1H: 闭合</p> <p>Closed</p> <p>2个空格：不支持</p> <p>Not supported。</p>
11	<p>输出空开状态</p> <p>Output switch status</p>	1	<p>E0H: 断开</p> <p>Open</p> <p>E1H: 闭合</p> <p>Closed</p> <p>2个空格：不支持</p> <p>Not supported。</p>
12	<p>整机工作模式</p>	1	<p>E0H:正常模式</p> <p>Normal Mode</p> <p>E1H:变频器模式</p> <p>Frequency Converter Mode</p> <p>E2H:智能并机模式</p> <p>IP Mode</p> <p>E3H:智能并机演示模式</p> <p>IP Mode Demo</p> <p>E4H:ECO模式</p> <p>ECO Mode</p> <p>E5H:智能ECO模式</p> <p>Intelligent ECO Mode</p> <p>E6H:智能ECO演示模式</p> <p>Intelligent ECO Mode Demo</p>
13	<p>并机系统供电状态</p> <p>Parallel system power</p>	1	<p>E0H: 均不供电</p> <p>Check UPS output</p>

# 深圳索瑞德电子有限公司

	supply status		E1H: 旁路供电 Bypass mode E2H: 主路逆变供电 Normal mode E3H: 电池逆变供电 Battery mode
14	模块1在线状态 Module 1 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
15	模块2在线状态 Module 2 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
16	模块3在线状态 Module 3 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
17	模块4在线状态 Module 4 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
18	模块5在线状态 Module 5 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
19	模块6在线状态 Module 6 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline

# 深圳索瑞德电子有限公司

20	模块7在线状态 Module 7 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
21	模块8在线状态 Module 8 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
22	模块9在线状态 Module 9 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
23	模块10在线状态 Module 10 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
24	模块11在线状态 Module 11 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
25	模块12在线状态 Module 12 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
26	(预留)	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
27	(预留)	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线

---

深圳索瑞德电子有限公司

			Offline
28	(预留)	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
29	(预留)	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
30	(预留)	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
31	(预留)	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
32	(预留)	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
33	(预留)	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
34	内置电池空开状态 Internal battery switch status	1	E0H: 断开 Open E1H: 闭合 Closed
35	BCB1状态 BCB1 status	1	00H: 未接入 Absent

# 深圳索瑞德电子有限公司

			E0H: 闭合 Closed E1H: 断开 Open
36	BCB2状态 BCB2 status	1	00H: 未接入 Absent E0H: 闭合 Closed E1H: 断开 Open
37	BCB3状态 BCB3 status	1	00H: 未接入 Absent E0H: 闭合 Closed E1H: 断开 Open
38	BCB4状态 BCB4 status	1	00H: 未接入 Absent E0H: 闭合 Closed E1H: 断开 Open

状态字节描述: E0H~EFH: 用户自定义

## 6.4 获取告警状态

### 6.4.1 获取告警状态 (标准帧)

命令信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

# 深圳索瑞德电子有限公司

字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	44H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID = 00H。

## 响应信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	RTN	LENGTH	DATA INFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与ALARMSTATE组成，ALARMSTATE为UPS供电系统告警状态，

见表6.4.1。

**表6.4.1 UPS告警内容及传送**

序号	内容	字节	含义
1	逆变器同步/不同步	1	00H: 正常 03H: 不同步 Inverter Asynchronous
2	主路电压	1	00H: 正常 F0H: 异常 Input Voltage Abnormal
3	整流器	1	00H: 正常 F0H: 故障 Rectifier Fault
4	逆变器	1	00H: 正常 F0H: 故障 Inverter Fault
5	旁路	1	00H: 正常 F0H: 异常 Bypass Abnormal
6	电池	1	00H: 正常 F0H: 低于下限(关机点)(预留) F1H: 高于上限(电压过高) (预留)

# 深圳索瑞德电子有限公司

			F2H: 无 No Battery F3H: 预告警 Low Battery Warning F4H: 接反 Battery Reversed
7	标示电池数量m	1 (填0)	填0
8	用户自定义告警数量为85	1 (填87)	填87
9	ParaMonCAN通讯异常 ParaMonCAN Communication Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
10	PowerCAN通讯异常 PowerCAN Communication Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
11	整流DSP程序错误 Rec. DSP SW Error	1	00H: 正常 F0H: 错误
12	整流FPGA程序错误 Rec. FPGA SW Error	1	00H: 正常 F0H: 错误
13	逆变DSP程序错误 Inv. DSP SW Error	1	00H: 正常 F0H: 错误
14	逆变FPGA程序错误 Inv. FPGA SW Error	1	00H: 正常 F0H: 错误
15	旁路DSP程序错误 Byp. DSP SW Error	1	00H: 正常 F0H: 错误
16	旁路FPGA程序错误 Byp. FPGA SW Error	1	00H: 正常 F0H: 错误
17	机架内离散总线通讯异常Discrete Bus Communication Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
18	机架间离散总线通讯异常 ParaDiscrete Bus Communication Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常

## 深圳索瑞德电子有限公司

19	预留	1	00H: 正常 F0H: 错误
20	预留	1	00H: 正常 F0H: 错误
21	预留	1	00H: 正常 F0H: 错误
22	预留	1	00H: 正常 F0H: 错误
23	主控模块设置不匹配 MCM Hardware Mismatch	1	00H: 正常 F0H: 不匹配
24	LBS异常 LBS Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
25	紧急关机 EPO	1	00H: 正常 F0H: 紧急关机
26	旁路晶闸管故障 Bypass STS Fail	1	00H: 正常 F0H: 故障
27	旁路相序反 Bypass Phase Reversed	1	00H: 正常 F0H: 相序反
28	旁路过流 Bypass Overcurrent	1	00H: 正常 F0H: 过流
29	旁路异常关机 Bypass Abnormal Shutdown	1	00H: 正常 F0H: 异常关机
30	切换次数限制 Excess Auto Rexfers	1	00H: 正常 F0H: 次数限制
31	ECO切换次数限制 Excess ECO Auto Xfers	1	00H: 正常 F0H: 限制
32	ParaPowerCAN通讯异常 ParaPowerCAN Communication Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
33	电池放电限流 Discharge Curr. Limit	1	00H: 正常 F0H: 限流

# 深圳索瑞德电子有限公司

34	充电器故障 Discharger Fault	1	00H: 正常 F0H: 故障
35	充电器故障 Charger Fault	1	00H: 正常 F0H: 故障
36	LBS连接线异常 LBS Cable Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
37	电池需维护 Battery Maintain	1	00H: 正常 F0H: 需更换
38	电池过温 Battery Overtemp.	1	00H: 正常 F0H: 过温
39	电池接地故障 Battery Ground Fault	1	00H: 正常 F0H: 故障
40	主路频率异常 Input Freq. Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
41	模块过温 Module Overtemp.	1	00H: 正常 F0H: 过温
42	从控模块设置不匹配 SCM Hardware Mismatch	1	00H: 正常 F0H: 不匹配
43	接口模块设置不匹配 GIM Hardware Mismatch	1	00H: 正常 F0H: 不匹配
44	均充超时 Equalize Charge Timeout	1	00H: 正常 F0H: 超时
45	辅助电源掉电 Control Power Fail	1	00H: 正常 F0H: 掉电
46	主路相序反 Input Phase Reversed	1	00H: 正常 F0H: 相序反
47	整流器软启动失败 Rec. Soft Start Fail	1	00H: 正常 F0H: 失败
48	用户操作错误 Operation Invalid	1	00H: 正常 F0H: 错误
49	输出熔丝断	1	00H: 正常

# 深圳索瑞德电子有限公司

	Output Fuse Fail		F0H: 断
50	输出过载 Output Overload	1	00H: 正常 F0H: 过载
51	系统过载 System Overload	1	00H: 正常 F0H: 过载
52	输出过载超时 Out. Overload Timeout	1	00H: 正常 F0H: 过载超时
53	负载冲击转旁路 Load Impact Transfer	1	00H: 正常 F0H: 转旁路
54	并机均流异常 Load Sharing Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
55	母线异常关机 DC Bus Abnor. Shutdown	1	00H: 正常 F0H: 异常关机
56	邻机请求转旁路 Other Module Xfer	1	00H: 正常 F0H: 请求转旁路
57	直流母线过压 DC Bus Overvoltage	1	00H: 正常 F0H: 过压
58	MonCAN通讯异常 MonCAN Communication Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
59	输入缺零故障 Input Neutral Lost	1	00H: 正常 F0H: 故障
60	逆变继电器故障 Inverter Relay Fail	1	00H: 正常 F0H: 故障
61	主路反灌 Input Backfeed	1	00H: 正常 F0H: 反灌
62	输入电流异常 Input Current Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
63	输出电压异常 Output Volt. Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
64	输入电流超限 Input Current Limit	1	00H: 正常 F0H: 超限

# 深圳索瑞德电子有限公司

65	旁路过温 Bypass overtemperature	1	00H: 正常 F0H: 过温
66	邻机旁路晶闸管故障 Other Bypass STS Fail	1	00H: 正常 F0H: 故障
67	并机连接线异常Para. Cable Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
68	充电器过温 Charger Overtemp.	1	00H: 正常 F0H: 过温
69	电池端口短路 Battery Terminal short	1	00H: 正常 F0H: 短路
70	电池房环境异常 Batt. Room Temp. Abn.	1	00H: 正常 F0H: 异常
71	风扇异常 Fan Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
72	旁路缺零故障 Bypass Neutral Lost	1	00H: 正常 F0H: 故障
73	旁路接管 Bypass in Charge	1	00H: 不接管 F0H: 接管
74	BCB1 状态异常 BCB1 Status Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
75	BCB2 状态异常 BCB2 Status Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
76	BCB3 状态异常 BCB3 Status Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
77	BCB4 状态异常 BCB4 Status Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
78	旁路SCR风扇异常 Byp. SCR Fan Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
79	平衡电路故障 Balancer Fault	1	00H: 正常 F0H: 过温
80	平衡电路过流	1	00H: 正常

# 深圳索瑞德电子有限公司

	Balancer Overcurrent		F0H: 故障
81	平衡电路过温 Balancer Overtemp.	1	00H: 正常 F0H: 过温
82	失去冗余 Loss of Redundancy	1	00H: 正常 F0H: 故障
83	容量过载 Capacity Exceeded	1	00H: 正常 F0H: 过载
84	功率板设置不匹配 Pwr. Hardware Mismatch	1	00H: 正常 F0H: 不匹配
85	旁路设置不匹配 Byp. Hardware Mismatch	1	00H: 正常 F0H: 不匹配
86	上抽风风扇异常 Top-outlet Fan Abnor.	1	00H: 正常 F0H: 异常
87	系统A相输出熔丝断 Phase A Out. Fuse Fail	1	00H: 正常 F0H: 断
88	系统B相输出熔丝断 Phase B Out. Fuse Fail	1	00H: 正常 F0H: 断
89	系统C相输出熔丝断 Phase C Out. Fuse Fail	1	00H: 正常 F0H: 断
90	旁路无效 Bypass Not Available	1	00H: 正常 F0H: 无效
91	整流器过流 Rectifier Overcurrent	1	00H: 正常 F0H: 过流
92	旁路过流超时 Byp. Overcurr. Timeout	1	00H: 正常 F0H: 超时
93	输出零地过压 Overvoltage N-GND	1	00H: 正常 F0H: 过压
94	输入熔丝断 In. Fuse Fail	1	00H: 正常 F0H: 过压
95	旁路熔丝断 Byp. Fuse Fail	1	00H: 正常 F0H: 过压

## 6.5 获取协议版本号

命令信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	4FH	LENGTH		CHKSUM	EOI

注:LENID = 00H, VER为任意值。

响应信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注: LENID = 00H, 设备监控收到改命令后, 不判断收到命令的VER, 将协议的版本号添入到响应信息中的VER字段。

例: 当版本号为2.1时, 则VER为21H; 版本号为5.1时, VER为51H。

本协议的版本号为1.0。

# 深圳索瑞德电子有限公司

错误代码

表7.1 返回码RTN

序号	RTN值(HEX)	表示意义	备注
1	00H	正常	
2	01H	VER错	
3	02H	CHKSUM错	
4	03H	LCHKSUM错	
5	04H	CID2无效	
6	05H	命令格式错	
7	06H	无效数据	
8	10H	无效权限	
9	11H	DSP不在可升级状态	
10	13H	串口选择错误	
11	20H	ID_AC数据无效	
12	21H	容量更新拒绝	
13	22H	容量升级失败	
14	23H	AC信息恢复是VN校验不 正确	
15	40H	升级中	
16	41H	升级失败	
17	42H	尚未开始升级	
18	43H	指定升级的节点不在线	
19	44H	指定节点不在可升级状态	如没有EPO