

# 三进三出 UPS 通讯协议

艾默生网络能源有限公司

## 目录

1	范围	2
2	引用标准	2
3	定义、符号和缩略语	2
3.1	监控模块SM(supervision module)	2
3.2	监控单元SU(supervision unit)	2
3.3	监控站SS(supervision station)	2
4	监控内容	2
5	物理接口	2
5.1	串行通讯口	2
5.2	信息传输方式:	2
5.3	数据传输速率	2
6	通讯方式	2
7	信息类型及协议的基本格式	2
7.1	信息类型	2
7.2	协议的基本格式	2
7.3	数据格式	2
7.3.1	基本数据格式	2
7.3.2	LENGTH数据格式	2
7.3.3	CHKSUM数据格式	2
7.3.4	INFO数据格式	2
8	编码表	2
8.1	附录	2
9	后台通信协议部分	2
9.1	说明	2
9.2	获取系统模拟量量化数据	2
9.2.1	获取系统模拟量量化数据(浮点数, 电总标准模拟量)	2
9.2.2	获取系统模拟量量化数据1(浮点数, 厂家扩展模拟量1)	2
9.2.3	获取系统模拟量量化数据2(浮点数, 厂家扩展模拟量2)	2
9.2.4	获取系统模拟量量化数据3(浮点数, 厂家扩展模拟量3)	2
9.2.5	获取系统模拟量量化数据4(浮点数, 厂家扩展模拟量4)	2
9.2.6	获取系统模拟量量化数据5(浮点数, 厂家扩展模拟量5)	2
9.3	获取系统开关输入状态	2
9.4	获取系统告警状态	2
9.4.1	获取告警状态(电总标准告警量)	2
9.4.2	获取告警状态1(厂家扩展告警1)	2
9.4.3	获取告警状态2(厂家扩展告警2)	2
9.5	获取协议版本号	2
9.6	获取设备厂家信息	2
9.7	获取设备地址	2

## 1 范围

本文规定了大容量UPS与后台监控站之间的通讯协议规范。本文以电总协议为依据，根据UPS电源监控规范而制定，并扩展了相应命令。

## 2 引用标准

电网综（1997）472号文《通信电源、机房空调集中监控管理系统暂行规定》

YDN023-1996 《通信电源和空调集中监控系统技术要求（暂行规定）》

## 3 定义、符号和缩略语

本文采用下列定义、符号和缩略语

### 3.1 监控模块 SM(supervision module)

大容量UPS的智能控制器或智能采集设备（如逆变器、整流器），具有数据的采集、控制和逻辑组合作用，具有与监控单元（SU）或监控站（SS）进行通信的功能，完成遥测、遥信数据的传送及实现系统的远端遥控。

### 3.2 监控单元 SU(supervision unit)

大容量UPS并机系统中，充当集中通讯功能的主机，周期性地采集各其它UPS（SU）和自己的模块设备（SM）传来的各类信息，随时接收并快速相应来自监控局站的监控命令，具有与监控站（SS）通信的功能，完成监控模块（SM）和监控站（SS）之间的遥测、遥信及遥控数据的传送。

### 3.3 监控站 SS(supervision station)

具有实时作业功能，能同时监视辖区内监控单元（SU）的工作状态，可通过监控单元（SU）对监控模块（SM）下达监测和控制命令。

## 4 监控内容

遥测：基本数据结构（11个）：

A相输入电压、 B相输入电压、C相输入电压、（相电压无效）

A相输出电压、B相输出电压、C相输出电压、

---

A相输出电流、B相输出电流、C相输出电流、  
电池电压(直流输入电压)、输出频率、

自定义部分 (30个) :

A相输入电流、B相输入电流、C相输入电流、输入频率、输入功率因数、  
A相旁路电压、B相旁路电压、C相旁路电压、旁路频率、  
A相输出功率因数、B相输出功率因数、C相输出功率因数、  
A相输出有功功率、B相输出有功功率、C相输出有功功率、  
A相输出视在功率、B相输出视在功率、C相输出视在功率、  
A相输出负载百分比、B相输出负载百分比、C相输出负载百分比、  
A相输出峰值比、B相输出峰值比、C相输出峰值比、  
电池电流、电池剩余后备时间、电池温度(无电池温度时传送数据20H)、  
AB输入线电压、BC输入线电压、CA输入线电压。

遥信 (开关量) :

基本数据结构 (1个) :

UPS工作状态、

自定义部分 (10个) :

均/浮充状态、电池自检中、开机/关机、UPS工作状态、发电机接入状态、  
输入空开状态、自动旁路空开状态、手动旁路空开状态、输出空开状态、  
发电机工作状态、本机处于输出禁止状态、并机系统处于输出禁止状态、  
UPS机型属性

遥信 (告警量) : 基本数据结构 (6)

同步情况、市电电压情况、整流器故障、逆变器故障、旁路情况、蓄电池情况、

自定义部分 (50)

市电频率、输入变压器过温、输出变压器过温、逆变晶闸管坏、旁路晶闸管、用户操作故障、逆变器散热器过温、整流器散热器过温、逆变风扇故障、整流器风扇故障、电池接触器异常、软启动接触器异常、并联接触器异常、输入熔断器损坏、输出熔断器损坏、本机输出过载、并机系统过载、本机过载超时、旁路过流超时、整流辅助电源故障、逆变辅助电源故障、旁路异常关机、主路输入相序反、旁路相序反、交流输出过压、旁路过流死锁故障、逆变模块过流、整流模块过流、输入软启动失败、负载冲击转旁路、本小时切换次数限制、并机均流故障、母线电压低关机、邻机请求转旁路、环境温度过高、环境通道1~8故障、整流模块通讯故障、逆变模块通讯故障、并机板故障、直流母线过压故障

## 5 物理接口

### 5.1 串行通讯口

采用 RS232。

### 5.2 信息传输方式:

为异步方式, 起始位 1 位, 数据位 8 位, 停止位 1 位, 无校验。

### 5.3 数据传输速率

4800bps/s。

## 6 通讯方式

在局站内的监控系统为分布结构。UPS通讯主机(SU)与其它UPS从机(SU)和自己的控制模块(SM)的通信为主从方式, UPS通讯主机为上位机, 其它从机UPS和控制模块为下位机。SU呼叫SM并下发命令, 等待SM应答500ms, 若无应答或接收应答

错误则认为本次通讯过程失败；监控站后台与并联系统的通讯主机UPS的通讯也为主从方式，监控站后台是上位机，通讯主机UPS是下位机。

UPS通讯主机通过MODEM拨号方式直接与监控中心相连时，通信方式同上。遇到紧急告警，设备监控模块应有主动回叫功能。

## 7 信息类型及协议的基本格式

### 7.1 信息类型

信息分两种类型:

- (1) 由SU发出到SM的命令信息（简称命令信息）
- (2) 由SM返回到SU的响应信息（简称相应信息）

### 7.2 协议的基本格式

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7.2.1、7.2.2。

表7.2.1

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标识码为2AH）	
5	CID2	命令信息：控制标识码（数据活动作类型描述） 相应信息：返回码RTN（见返回码表7.2.2）	
6	LENGTH	INFO字节长度（包括LENID和LCHKSUM），数据	

		格式见7.3	
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	
8	CHKSUM	校验和码, 数据格式见7.3	
9	EOI	结束码	CR (0DH)

说明:

COMMAND INFO由以下控制命令码组成:

COMMAND GROUP (1字节): 表示同一类型设备的不同组号;

COMMAND ID (1字节): 表示同一类型设备相同组内的不同监控点;

COMMAND TYPE (1字节): 表示不同的遥控命令或历史数据传输中的不同控制命令;

COMMAND TIME (2字节): 表示时间字段。在遥控时表遥控的作用时间, 高字节表示小时, 有效范围00H-FFH; 低字节表示分钟, 有效范围为00H-46H; 0000H表遥控作用时间为0, 智能设备转入自动运行状态, FFFFH表示遥控时间无穷大。

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;

WARNSTATE: 设备的告警状态;

DATATIME: 时间字段。

表7.2.2 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	操作失败	
10	12H	设备故障	
11	13H-14H	保留	用户自定义
12	15H-19H	监控	用户自定义
13	1AH-1FH	电源	用户自定义

注: 10H 无效权限: 代表用户密码错误, 本次通讯无效。

11H 操作失败: 代表要访问的从机通讯失败, 没有该号机的数据。

## 7.3 数据格式

### 7.3.1 基本数据格式

在7.2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。

### 7.3.2 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0011H, 0011H取反加1就是1101H, 即LCHKSUM为1101H。可得:

LENGTH为 1101 0000 0001 0010, 即D012H。

### 7.3.3 CHKSUM 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:

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

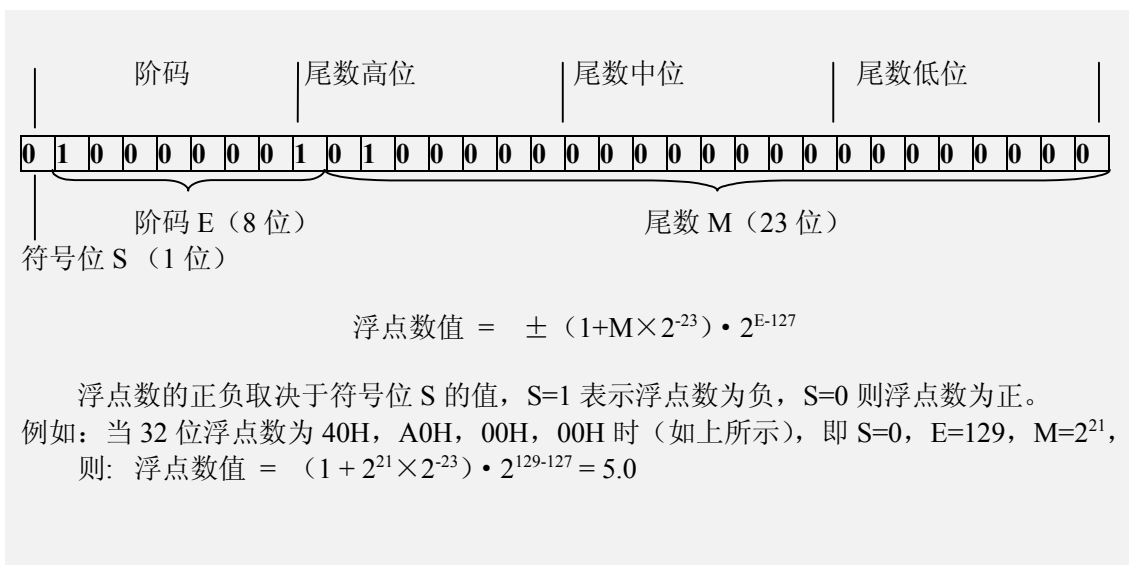
其中‘1’表示1的ASCII码值, ‘E’表示E的ASCII码值。038EH模65536余数是038EH, 038EH取反加1就是‘FC72’。

### 7.3.4 INFO 数据格式

#### 7.3.4.1 浮点数格式

浮点数格式与IEEE-754标准(32)有关,长度32位。四个字节的浮点数据传送顺序为先低字节后高字节,即传送顺序为:先低字节D7~D0,接着D15~D8,然后D23~D16,最后高字节D31~D24,最终作为分成8个ASCII码传送。浮点数格式如下:

D31	D30~D23	D22~D0
浮点数符号位	阶码	尾数



### 7.3.4.2 整型数 (INTEGER, 2 BYTE)

有符号整型数     -32768     —     +32767

无符号整型数     0                     —     +65535

两个字节的整型数据传送顺序为先高字节后低字节。

### 7.3.4.3 无符号字符型 (CHAR, 1 BYTE, 0-255)

## 8 编码表

CID1、CID2编码分配及分类表见表8.1.1

序号	内容	CID1	CID2	备注

1	获取模拟量量化数据（浮点数）	2AH	41H	
2	获取开关量输入状态	2AH	43H	
3	获取告警状态	2AH	44H	
4	获取通信协议版本号	2AH	4FH	
5	获取设备地址	2AH	50H	
6	获取设备厂家信息	2AH	51H	
7	获取模拟量量化数据1（浮点数）	2AH	C0H	
8	获取模拟量量化数据2（浮点数）	2AH	C1H	
9	获取模拟量量化数据3（浮点数）	2AH	C2H	
10	获取模拟量量化数据4（浮点数）	2AH	C3H	
11	获取模拟量量化数据5（浮点数）	2AH	C4H	
12	获取告警量扩展数据1	2AH	C7H	
13	获取告警量扩展数据2	2AH	C8H	

## 8.1 附录

附录说明：

1. 对于具有三相电压（电流）和单相电压（电流）两种工作方式的电源设备（如低压配电设备、开关电源设备等），工作于三相电压（电流）时，其信息字段顺序为“三相线电压AB/相电压A（电流A），三相线电压BC/相电压B（电流B），三相线电压CA/相电压C（电流C）”；工作于单相电压（电流）时，其信息字段的“三相线电压AB/相电压A（电流）”以“单相电压（电流）”替代，“三相线电压BC/相电压B（电流B），三相线电压CA/相电压C（电流C）”在传送时为十六进制数值20H。

2. 模拟量数据的传送采用定点数或浮点数两种形式，可选其中一种。

3. SM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”,“获取系统历史数据(含定点数,浮点数)”,“获取历史告警”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;

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;

D1、D2、D3位用户自定义,D5、D6、D7位厂家保留。

4. 未监测可选项的响应字节传送十六进制数值20H。

5. 通讯协议中如果用户自定义监测数量为0,则相应的“用户自定义遥测/状态/告警数量”字节为00H。

6. 后台通讯中,每帧数据之间的通讯有效间隔不得小于200ms。

## 9 后台通信协议部分

### 9.1 说明

模拟量量化数据采用浮点数形式（不支持定点数形式）。

### 9.2 获取系统模拟量量化数据

采用浮点数，为了传输的灵活行，将整个模拟量分成六个模拟帧，分别为电总标准模拟量帧1个、厂家自定义帧5个，具体如下：

#### 9.2.1 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		CHKSUM	EOI

注：LENID=02H，COMMANDINFO由COMMAND GROUP组成。

COMMAND GROUP=01H 对于多个UPS并联时，获取第一台遥测数据；

COMMAND GROUP=02H 对于多个UPS并联时，获取第二台遥测数据；

.....

.....

COMMAND GROUP=nnH 对于多个UPS并联时，获取第nn（十六进制）台遥测数据；

目前UPS并联合数限定为4台并联，单机系统则COMMAND GROUP=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RTN GROUP, DATAFLAG与DATAF组成，RTN GROUP是与COMMAND GROUP对应一致的，DATAF为UPS遥测量内容。

遥测内容见表9.2.1。

表9.2.1 UPS系统遥测内容及传送顺序

序号	内容	DATAF字节
1	交流输入相电压A	4 (无效填20H)
2	交流输入相电压B	4 (无效填20H)
3	交流输入相电压C	4 (无效填20H)
4	交流输出相电压A	4
5	交流输出相电压B	4 (单相UPS均填20H)
6	交流输出相电压C	4 (单相UPS均填20H)
7	交流输出电流A	4
8	交流输出电流B	4 (单相UPS均填20H)
9	交流输出电流C	4 (单相UPS均填20H)
10	直流输入电压 (电池电压)	4
11	输出频率 (三相一致)	4
12	标示电池数量m	1 (填0)
13	标示温度数量n	1 (填0)
14	用户自定义遥测内容数量为0	1 (填0)

### 9.2.2 获取系统模拟量量化数据 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	C0H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注: LENID=02H, COMMANDINFO由COMMAND GROUP组成。

COMMAND GROUP=01H 对于多个UPS并联时, 获取第一台遥测数据;

COMMAND GROUP=02H 对于多个UPS并联时, 获取第二台遥测数据;

.....

COMMAND GROUP=nnH 对于多个UPS并联时, 获取第nn (十六进制) 台遥测数据;

目前UPS并联合数限定为4台并联, 单机系统则COMMAND GROUP=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RTN GROUP,DATAFLAG与DATAF组成,RTN GROUP是与COMMAND GROUP对应一致的, DATAF为UPS遥测量内容。

遥测内容见表9.2.2。

表9.2.2 UPS系统遥测内容及传送顺序

序号	内容	DATAF字节
1	模拟量数量=8	1
2	交流输入线电压AB	4
3	交流输入线电压BC	4
4	交流输入线电压CA	4
5	A相输入电流	4
6	B相输入电流	4
7	C相输入电流	4
8	输入频率(三相一致)	4
9	输入功率因数(三相一致)	4

### 9.2.3 获取系统模拟量量化数据 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	C1H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注: LENID=02H, COMMANDINFO由COMMAND GROUP组成。

COMMAND GROUP=01H 对于多个UPS并联时, 获取第一台遥测数据;

COMMAND GROUP=02H 对于多个UPS并联时, 获取第二台遥测数据;

.....

COMMAND GROUP=nnH 对于多个UPS并联时, 获取第nn (十六进制) 台遥测数据;

目前UPS并联台数限定为4台并联, 单机系统则COMMAND GROUP=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RTN GROUP,DATAFLAG与DATAF组成,RTN GROUP是与COMMAND GROUP对应一致的, DATAF为UPS遥测量内容。

遥测内容见表9.2.3。

表9.2.3 UPS系统遥测内容及传送顺序

序号	内容	DATAF字节
1	模拟量数量=8	1
2	A相旁路电压	4
3	B相旁路电压	4
4	C相旁路电压	4
5	A相旁路电流	4
6	B相旁路电流	4
7	C相旁路电流	4
8	旁路频率 (三相一致)	4
9	电池温度	4



### 9.2.4 获取系统模拟量量化数据 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	C2H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注: LENID=02H, COMMANDINFO由COMMAND GROUP组成。

COMMAND GROUP=01H 对于多个UPS并联时, 获取第一台遥测数据;

COMMAND GROUP=02H 对于多个UPS并联时, 获取第二台遥测数据;

.....

.....

COMMAND GROUP=nnH 对于多个UPS并联时, 获取第nn (十六进制) 台遥测数据;

目前UPS并联台数限定为4台并联, 单机系统则COMMAND GROUP=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RTN GROUP,DATAFLAG与DATAF组成,RTN GROUP是与

COMMAND GROUP对应一致的, DATAF为UPS遥测量内容。

遥测内容见表9.2.4。

表9.2.4 UPS系统遥测内容及传送顺序

序号	内容	DATAF字节
1	模拟量数量=8	1
2	A相输出功率因数	4
3	B相输出功率因数	4
4	C相输出功率因数	4
5	A相输出有功功率	4
6	B相输出有功功率	4

7	C相输出有功功率	4
8	电池电流	4
9	电池剩余后备时间	4

### 9.2.5 获取系统模拟量量化数据 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	C3H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注: LENID=02H, COMMANDINFO由COMMAND GROUP组成。

COMMAND GROUP=01H 对于多个UPS并联时, 获取第一台遥测数据;

COMMAND GROUP=02H 对于多个UPS并联时, 获取第二台遥测数据;

.....

COMMAND GROUP=nnH 对于多个UPS并联时, 获取第nn(十六进制)台遥测数据;

目前UPS并联合数限定为4台并联, 单机系统则COMMAND GROUP=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RTN GROUP,DATAFLAG与DATAF组成,RTN GROUP是与COMMAND GROUP对应一致的, DATAF为UPS遥测量内容。

遥测内容见表9.2.5。

表9.2.5 UPS系统遥测内容及传送顺序

序号	内容	DATAF字节
1	模拟量数量=7	1

2	A相输出视在功率	4
3	B相输出视在功率	4
4	C相输出视在功率	4
5	A相输出负载百分比	4
6	B相输出负载百分比	4
7	C相输出负载百分比	4
8	环境温度	4

### 9.2.6 获取系统模拟量量化数据 5（浮点数，厂家扩展模拟量 5）

#### 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	C4H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注: LENID=02H, COMMANDINFO由COMMAND GROUP组成。

COMMAND GROUP=01H 对于多个UPS并联时, 获取第一台遥测数据;

COMMAND GROUP=02H 对于多个UPS并联时, 获取第二台遥测数据;

.....

.....

COMMAND GROUP=nnH 对于多个UPS并联时, 获取第nn（十六进制）台遥测数据;

目前UPS并联台数限定为4台并联, 单机系统则COMMAND GROUP=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RTN GROUP,DATAFLAG与DATAF组成,RTN GROUP是与

COMMAND GROUP对应一致的, DATAF为UPS遥测量内容。

遥测内容见表9.2.6。

表9.2.6 UPS系统遥测内容及传送顺序

序号	内容	DATAF字节
1	模拟量数量=3	1
2	A 相输出峰值比	4
3	B 相输出峰值比	4
4	C 相输出峰值比	4

### 9.3 获取系统开关输入状态

#### 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=02H, COMMANDINFO由COMMAND GROUP组成。

COMMAND GROUP=01H 对于多个UPS并联时, 获取第一台开关状态;

COMMAND GROUP=02H 对于多个UPS并联时, 获取第二台开关状态;

.....

COMMAND GROUP=nnH 对于多个UPS并联时, 获取第nn(十六进制)台开关状态;

目前UPS并联合数限定为4台并联, 单机系统则COMMAND GROUP=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RTN GROUP,DATAFLAG与RUNSTATE组成,RTN GROUP是与COMMAND GROUP对应一致的,RUNSTATE为UPS供电状态,其内容见表9.3.1。

表9.3.1UPS工作状态及传送顺序

序号	内容	字节	备注
----	----	----	----

1	供电方式	1	01H: UPS供电 02H: 旁路供电 E9H: 均不供电
2	用户自定义数量为13	1 (填13)	
3	电池自检中	1	E0H: 自检中 E1H: 没在自检
4	均充/浮充 (正组)	1	E2H: 浮充 E3H: 均充 EAH: 非充电状态
5	开机/关机	1	E4H: 开机 E5H: 关机
6	UPS供电	1	E7H: 电池逆变供电 E8H: 市电逆变供电 E9H: 市电电池联合供电
7	发电机接入	1	E0H: 发电机接入 E1H: 发电机没接入
8	输入空开状态	1	E0H: 断开状态 E1H: 闭合状态
9	手动旁路空开状态	1	E0H: 断开状态 E1H: 闭合状态
10	自动旁路空开状态	1	E0H: 断开状态 E1H: 闭合状态
11	输出空开状态	1	E0H: 断开状态 E1H: 闭合状态
12	发电机工作状态	1	E0H: 非工作状态 E1H: 正工作状态
13	本机处于输出禁止状态、	1	E0H: 是 E1H: 否

14	并机系统处于输出禁止状态、	1	E0H: 是 E1H: 否
15	UPS机型属性	1	01H: 单机 02H: 热备份主机 03H: 热备份从机 04H: 并机通讯主机 05H: 并机通讯从机

状态字节描述: 01H: UPS供电      02H: 旁路供电

E0H~EFH: 用户自定义

## 9.4 获取系统告警状态

均采用字符型数据, 所有告警量分成3个帧, 包括电总标准告警帧1个和厂家自定义告警帧2个, 具体如下:

### 9.4.1 获取告警状态 (电总标准告警量)

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	44H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注: LENID=02H, COMMANDINFO由COMMAND GROUP组成。

COMMAND GROUP=01H 对于多个UPS并联时, 获取第一台告警数据;

COMMAND GROUP=02H 对于多个UPS并联时, 获取第二台告警数据;

.....

COMMAND GROUP=nnH 对于多个UPS并联时, 获取第nn (十六进制) 台告警数据;

目前UPS并联合数限定为4台并联, 单机系统则COMMAND GROUP=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RTN GROUP,DATAFLAG与WARNSTATE组成, RTN GROUP是与COMMAND GROUP对应一致的, WARNSTATE为UPS供电系统告警状态,见表9.4.1。

表9.4.1 UPS告警内容及传送

序号	内容	字节	含义
1	同步/不同步	1	00: 正常      03: 不同步
2	市电电压	1	00: 正常    02: 异常    03: 欠压
3	整流器	1	00: 正常      F0: 故障
4	逆变器	1	00: 正常      F0: 故障
5	旁路情况(电压或频率)	1	00: 正常 01: 超出跟踪范围 02: 超出保护范围
6	蓄电池总电压状态	1	00: 正常 01: 电池无 02: 低于下限(关机点) 03: 高于上限(电压过高) F0: 接反 E1: 预告警
7	标示电池数量m	1 (填0)	填0
8	用户自定义告警数量为0	1 (填0)	填0

告警字节描述: 00H: 正常      01H: 低于下限    02H: 高于上限

03H: 不同步    F0H: 故障  
E0~EFH: 用户自定义( E0: 超限      E1: 预告警 )

20H: 此信息无意义

### 9.4.2 获取告警状态 1 (厂家扩展告警 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	C7H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注: LENID=02H, COMMANDINFO由COMMAND GROUP组成。

COMMAND GROUP=01H 对于多个UPS并联时, 获取第一台告警数据;

COMMAND GROUP=02H 对于多个UPS并联时, 获取第二台告警数据;

.....

COMMAND GROUP=nnH 对于多个UPS并联时, 获取第nn (十六进制) 台告警数据;

目前UPS并联台数限定为4台并联, 单机系统则COMMAND GROUP=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RTN GROUP,DATAFLAG与WARNSTATE组成, RTN GROUP是与COMMAND GROUP对应一致的, WARNSTATE为UPS供电系统告警状态,见表9.4.2。

表9.4.2 UPS告警内容及传送

序号	内容	字节	含义
1	告警量个数=30	1	
2	电池自检结果	1	00: 正常 F0: 需要更换
3	市电频率	1	00: 正常 F0: 异常
4	输入变压器过温	1	00: 正常 F0: 过温
5	输出变压器过温	1	00: 正常 F0: 过温
6	逆变晶闸管坏	1	00: 正常 F0: 异常
7	旁路晶闸管坏	1	00: 正常 F0: 异常



8	用户操作故障	1	00: 正常 F0: 异常
9	逆变散热器过温	1	00: 正常 F0: 过温
10	整流散热器过温	1	00: 正常 F0: 过温
11	逆变风扇故障	1	00: 正常 F0: 故障
12	整流风扇故障	1	00: 正常 F0: 故障
13	电池接触器故障	1	00: 正常 F0: 异常
14	主路接触器异常	1	00: 正常 F0: 异常
15	辅助接触器异常	1	00: 正常 F0: 异常
16	输入熔断器坏	1	00: 正常 F0: 异常
17	输出熔断器坏	1	00: 正常 F0: 异常
18	本机输出过载	1	00: 正常 F0: 过载
19	并机系统过载	1	00: 正常 F0: 过载
20	本机过载超时	1	00: 正常 F0: 过载超时
21	旁路过流超时	1	00: 正常 F0: 过流超时
22	辅作电源一故障	1	00: 正常 F0: 故障
23	辅作电源二故障	1	00: 正常 F0: 故障
24	旁路异常关机	1	00: 正常 F0: 异常
25	旁路输入反序	1	00: 正常 F0: 故障
26	主路输入反序	1	00: 正常 F0: 故障
27	输入软启动失败	1	00: 正常 F0: 故障
28	交流输出过压	1	00: 正常 F0: 故障
29	输出冲击过流	1	00: 正常 F0: 故障
30	逆变模块过流	1	00: 正常 F0: 故障
31	整流模块过流	1	00: 正常 F0: 故障

告警字节描述: 00H: 正常      01H: 低于下限      02H: 高于上限

03H: 不同步      F0H: 故障

E0~EFH: 用户自定义( E0: 超限      E1: 预告警 )

20H: 此信息无意义

### 9.4.3 获取告警状态 2 (厂家扩展告警 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	C8H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注: LENID=02H, COMMANDINFO由COMMAND GROUP组成。

COMMAND GROUP=01H 对于多个UPS并联时, 获取第一台告警数据;

COMMAND GROUP=02H 对于多个UPS并联时, 获取第二台告警数据;

.....

COMMAND GROUP=nnH 对于多个UPS并联时, 获取第nn (十六进制) 台告警数据;

目前UPS并联合数限定为4台并联, 单机系统则COMMAND GROUP=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RTN GROUP,DATAFLAG与WARNSTATE组成, RTN GROUP是与COMMAND GROUP对应一致的, WARNSTATE为UPS供电系统告警状态,见表

9.4.3。

表9.4.3 UPS告警内容及传送

序号	内容	字节	含义
1	告警量个数=18	1	
2	负载冲击转旁路	1	00: 正常 F0: 故障
3	本小时允许切换次数限制	1	00: 正常 F0: 故障
4	并机均流故障	1	00: 正常 F0: 故障
5	母线电压低关机	1	00: 正常 F0: 故障
6	邻机请求转旁路	1	00: 正常 F0: 故障

7	环境温度过高	1	00: 正常 02: 告警
8	环境告警量通道1报警	1	00: 正常 F0: 故障
9	环境告警量通道2报警	1	00: 正常 F0: 故障
10	环境告警量通道3报警	1	00: 正常 F0: 故障
11	环境告警量通道4报警	1	(无效填20H)
12	环境告警量通道5报警	1	(无效填20H)
13	环境告警量通道报警	1	00: 正常 F0: 故障
14	环境告警量通道7报警	1	(无效填20H)
15	环境告警量通道8报警	1	(无效填20H)
16	整流通讯故障	1	00: 正常 F0: 故障
17	逆变通讯故障	1	00: 正常 F0: 故障
18	并机板故障	1	00: 正常 F0: 故障
19	直流母线过压故障	1	00: 正常 F0: 故障

告警字节描述: 00H: 正常          01H: 低于下限      02H: 高于上限

03H: 不同步      F0H: 故障

E0~EFH: 用户自定义( E0: 超限          E1: 预告警 )

20H: 此信息无意义

## 9.5 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, SM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2.10时, 则VER为2AH; 版本号为5.12时, VER为5CH。

## 9.6 获取设备厂家信息

### 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	51H	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	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注:LENID = 40H, DATAINFO内容如表9.6.1。

表 9.6.1

序号	名称	字节
1	UPS名称	10
2	厂家软件版本	2
3	厂家名称	20

注: UPS名称(L33)和厂家名称(AVANSYS)均为ASCII码字符, 不足长度填00(无效字符); 软件版本2个字节, 每个字节均为整型数, 例如生产厂家2.11, 则软件 版本字段为020BH, 版本号为2.1时, 为020AH;



## 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:ADR为固定的SM地址00, LENID = 00H。