

艾默生网络能源有限公司	文档编号	软件版本	文档密级
共 28 页		V110	机密

## iTrust Adapt1-3kUPS电总协议.

拟 制:

审 核:

标 准 化:

批 准:

## UH52SA1Z UPS通讯协议记录

版本	日期	作者	说明
V000B000 D001	2009-6-10		初稿
V000B000 D001	2009-7-11		在评审后按评审意见进行修改
V000B000 D001	2009-10-27		在评审后按评审意见进行修改
V000B000 D001	2009-11-12		在评审后按评审意见进行修改
V100	2009-11-20		协议归档
V100B01	2009-12-10		协议修改CID2为0xE0和0xE1的两帧
V110	2009-12-31		协议升级

# 目录

<b>1. 概述 .....</b>	<b>4</b>
<b>2. 监控内容 .....</b>	<b>4</b>
2.1 模拟量数据.....	4
2.2 开关量数据.....	4
2.3 告警量数据.....	4
2.4 实时下发数据.....	4
2.5 模块设置数据.....	4
<b>3. 物理接口 .....</b>	<b>4</b>
3.1 串行通讯口.....	4
3.2 信息传输方式.....	4
3.3 数据传输速率.....	4
3.4 通讯方式.....	4
<b>4. 信息类型及协议的基本格式 .....</b>	<b>4</b>
4.1 信息类型.....	4
4.2 协议的基本格式.....	5
4.3 数据格式.....	6
4.3.1 基本数据格式 .....	6
4.3.2 LENGTH数据格式 .....	6
4.3.3 CHKSUM数据格式 .....	6
4.3.4 INFO数据格式 .....	7
<b>5. 编码表 .....</b>	<b>8</b>
<b>6. 通信协议部分 .....</b>	<b>10</b>
6.1 获取模拟量量化数据（定点数） .....	10
6.2 获取开关量状态.....	11
6.3 获取告警量状态.....	12
6.4 遥控命令.....	13
6.5 获取系统参数（定点数） .....	14
6.6 设置系统参数（定点数） .....	15
6.7 获取通信协议版本号.....	17
6.8 获取设备地址.....	17
6.9 获取设备厂家信息.....	17
6.10自定义帧 -获取DPG输入侧模拟量量化数据 .....	19
6.11自定义帧 -获取DPG输出侧模拟量量化数据 .....	20
6.12自定义帧 -获取DPG电池及系统模拟量量化数据 .....	21
6.13自定义帧 -获取DPG输入侧告警量状态获取 .....	22
6.14 自定义帧 -获取DPG输出侧告警量状态 .....	22
6.15 自定义帧 -获取DPG电池及系统告警量状态 .....	23
6.16 自定义帧 - 获取并机系统开关量状态模拟量 .....	24
6.17自定义帧 - 获取并机系统模拟量 .....	26
6.18 自定义帧 - 获取设备厂家自定义版本信息 .....	27
6.19 自定义帧 - 获取单板软件版本号 .....	28

## 1. 概述

本文规定了UPS DPG产品线UPS产品的功率模块与后台之间的通讯协议。

[【返回目录】](#)

## 2. 监控内容

### 2.1 模拟量数据

具体监控量见下文表格

### 2.2 开关量数据

具体监控量见下文表格

### 2.3 告警量数据

具体监控量见下文表格

### 2.4 实时下发数据

具体监控量见下文表格

### 2.5 模块设置数据

具体监控量见下文表格

[【返回目录】](#)

## 3. 物理接口

### 3.1 串行通讯口

RS232。

### 3.2 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。

### 3.3 数据传输速率

9600bps

### 3.4 通讯方式

采用主从的通讯方式，后台PC作为主机，功率模块作为从机。

主机呼叫从机并下发命令，从机收到命令后返回响应信息。主机 2s内接收不到从机响应或接收响应信息错误，则认为本次通信过程失败。

[【返回目录】](#)

## 4. 信息类型及协议的基本格式

### 4.1 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）

#### 4.2 协议的基本格式

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
格式	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	INFO	CHKSUM	EOI
字节数 (ASCII)	1	1	1	1	1	2	X	2	1
例子 (ASCII)	~	2 1	0 1	2 A	42	0000	/	FDA3	
例子 (HEX)	7E	32 31	30 31	32 41	34 32	30 30 30 30	/	46 44 41 33	0D

基本格式的注解见表4.2.1、4.2.2。

表4.2.1

序号	符号	表示意义	备注	格式
1	SOI	起始标志位（START OF INFORMATION）	0x7E	HEX
2	VER	通讯协议版本号	0x21	ASCII
3	ADR	设备地址描述	通过设备地址设定指令,把0x00~0xFE分配给各功率模块	ASCII
4	CID1	控制标识码（设备类型描述,参见表5.1）	UPS的标识码为0x2A	ASCII
5	CID2	命令信息: 控制标识码（数据或动作类型描述,参见表5.1） 响应信息: 返回码RTN（见返回码表4.2.2）		ASCII
6	LENGTH	INFO字节长度（包括LENID和LCHKSUM,数据格式见4.3）		ASCII
7	INFO	命令信息: 控制数据信息 COMMAND INFO 响应信息: 应答数据信息 DATA INFO		ASCII
8	CHKSUM	校验和码,数据格式见4.3		ASCII
9	EOI	结束码	0x0D	HEX

返回码RTN字段说明:

表4.2.2 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	E0H	无效权限	用户自定义
9	E1H	操作失败	用户自定义

**INFO字段说明：**

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；

WARNSTATE：设备的告警状态；

**4.3 数据格式****4.3.1 基本数据格式**

在4.2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。

**4.3.2 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）													
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		

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：

假设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。则：

LENGTH为 1101 0000 0001 0010，即D012H。

**4.3.3 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”，则数据帧最后五个字符“FC72\R”中的FC72是CHKSUM，其计算方法是：

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

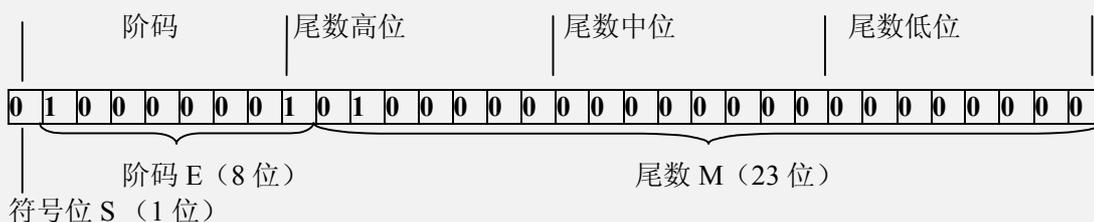
其中‘1’表示1的ASCII码值，‘E’表示E的ASCII码值。038EH模65536余数是038EH，038EH取反加1就是‘FC72’。

### 4.3.4 INFO数据格式

#### 4.3.4.1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



$$\text{浮点数值} = \pm (1 + M \times 2^{-23}) \cdot 2^{E-127}$$

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 则浮点数为正。  
 例如：当 32 位浮点数为 40H, A0H, 00H, 00H 时（如上所示），即 S=0, E=129, M=2<sup>21</sup>,  
 则：浮点数值 = (1 + 2<sup>21</sup> × 2<sup>-23</sup>) · 2<sup>129-127</sup> = 5.0

#### 4.3.4.2整型数（INTEGER，2字节）

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。最终分成4个ASCII码传送。

#### 4.3.4.3无符号字符型（CHAR，1字节，0-255）

## 5. 编码表

UPS供电系统编码见表5.1。

表5.1 UPS通讯编码表（CID1、CID2）

序号	内容	CID1	CID2	备注
1	获取模拟量量化数据（定点数）	2AH	42H	标准帧
2	获取开关量状态	2AH	43H	标准帧
3	获取告警量状态	2AH	44H	标准帧
4	遥控命令	2AH	45H	标准帧
5	获取系统参数（定点数）	2AH	47H	标准帧
6	设置系统参数（定点数）	2AH	49H	标准帧
7	获取通信协议版本号	2AH	4FH	标准帧
8	获取设备地址	2AH	50H	标准帧
9	获取设备厂家信息	2AH	51H	标准帧
10	获取 DPG 输入侧模拟量量化数据	2AH	E0H	自定义帧
11	获取 DPG 输出侧模拟量量化数据	2AH	E1H	自定义帧
12	获取 DPG 电池及系统模拟量量化数据	2AH	E2H	自定义帧
13	获取 DPG 输入侧告警量状态	2AH	E3H	自定义帧
14	获取 DPG 输出侧告警量状态	2AH	E4H	自定义帧
15	获取 DPG 电池及系统告警量状态	2AH	E5H	自定义帧
16	获取 DPG 并机系统开关量	2AH	E6H	自定义帧
17	获取 DPG 并机系统模拟量	2AH	E7H	自定义帧
18	获取设备厂家自定义版本信息	2AH	E8H	自定义帧
19	获取单板软件版本号	2AH	E9H	自定义帧

[【回到目录】](#)

## 附录

附录说明：

1、对于具有三相电压（电流）和单相电压（电流）两种工作模式的电源设备，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 A）”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形式。

3、从机对于“获取模拟量量化后数据（含浮点数，定点数）”，“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: 默认位。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（清零）；

**D1: 未定义**

**D2: 未定义**

**D3: 自定义。故障现场数据标识位**

当下位机发生某些故障时，将该标示位置1，请上位机读取故障现场数据，当下位机确认上位机获取完所有故障现场数据后将该标示位清零；

**D4: 默认位。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（清零）；

**D5: 自定义。参数设置完毕标识位**

**D6: 未定义**

**D7: 未定义**

4、 未监测可选项的相应字节传送十六进制数值 20H。

5、 通信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。

[【回到目录】](#)

## 6. 通信协议部分

模拟量化数据采用定点数形式。

0x00~0xFE是分配给各功率模块的通信地址。

所有VER字段填写0x21H，对应电总协议V2.1版本。

### 6.1 获取模拟量量化数据（定点数）

#### 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	42H	LENGTH		CHKSUM	EOI										
	7E	21	00	2A	42	0000	/	FDA4	0D										
	7E	3 2	3 1	3 0	3 0	3 2	4 1	3 4	3 2	3 0	3 0	3 0	3 0		4 6	4 4	4 1	3 4	0D

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=36H。DATAINFO由DATAFLAG（1字节）与DATAI（26字节）组成，DATAI为UPS遥测量内容。

遥测内容见表6.1。

表6.1 功率模块遥测内容及传送顺序

序号	内容	字节	DATAI
1	交流输入相电压A	2	扩大100倍（V）
2	交流输入相电压B	2	填20H
3	交流输入相电压C	2	填20H
4	交流输出相电压A	2	扩大100倍（V）
5	交流输出相电压B	2	填20H
6	交流输出相电压C	2	填20H
7	交流输出相电流A	2	扩大100倍（A）
8	交流输出相电流B	2	填20H
9	交流输出相电流C	2	填20H
10	直流输入电压（电池正组）	2	扩大100倍（V）
11	输出频率	2	扩大100倍（Hz）
12	标示电池数量m	1	填20H

13	标示温度数量n	2	填0020H
14	用户自定义遥测内容数量	1	填00H

[【回到目录】](#)

## 6.2 获取开关量状态

### 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	LENG TH		CHKSUM	EOI
	7E	21	00	2A	43	0000	/	FDA3	0D
	7E	32	31	30	30	32	41	34	0D

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	LENG TH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=22H。DATAINFO由DATAFLAG（1字节）与RUNSTATE（16字节）组成，RUNSTATE为模块开关状态,其内容见表6.2。

表6.2 功率模块状态及传送顺序

序号	内容	字节	RUNSTATE
1	供电方式	1	01H: UPS（逆变）供电 02H: 旁路供电 E0H: 均不供电（用户自定义）
2	用户自定义状态数量p	1	填0EH（14个用户自定义状态）
3	电池充电状态	1	E0H: 非充电非放电状态 E1H: 浮充状态 E2H: 均充状态 E3H: 放电状态
4	电池自检状态	1	E0H: 自检中 E1H: 不在自检
5	电池自检允许状态	1	填写20H（预留）
6	电池电压预告警状态	1	E0H: 电池电压正常 E1H: 电池电压低预告警
7	电池需维护状态	1	填写20H（预留）
8	逆变开机状态	1	E0H: 关机状态 E1H: 开机状态

9	UPS输入供电状态	1	E0H: 主路供电 E1H: 电池供电 E2H: 联合供电 E3H: 整流电池均不供电
10	发电机接入	1	填写 20H (预留)
11	输入空开状态	1	填写 20H (预留)
12	维修旁路空开状态	1	填写 20H (预留)
13	旁路空开状态	1	填写 20H (预留)
14	输出空开状态	1	填写 20H (预留)
15	旋转空开状态	1	填写 20H (预留)
16	并机系统供电状态	1	填写 20H (预留)

[【回到目录】](#)

### 6.3 获取告警量状态

#### 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	44H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI		
	7E	21	00	2A	44	0000	/	FDA2	0D		
	7E	3 2	3 1	3 0	3 0	3 2	4 1	3 4	3 4	3 2	0D

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: LENID=30H。DATAINFO由DATAFLAG (1字节) 与WARNSTATE (23字节) 组成, WARNSTATE为UPS供电系统模块告警状态, 内容见表6.3。

表6.3 功率模块告警内容及传送

序号	内容	字节	WARNSTATE
1	同步/不同步状态	1	00H: 正常 03H: 不同步
2	市电	1	00H: 正常 F0H: 异常
3	整流器 (故障)	1	00H: 正常 F0H: 故障
4	逆变器 (故障)	1	00H: 正常 F0H: 故障
5	旁路	1	00H: 正常 F0H: 异常
6	蓄电池电压异常	1	00H: 正常 01H: 低于下限 02H: 高于上限 F0H: 故障

7	标示电池数量m	1	填写20H
8	用户自定义告警数量p	1	填写0FH
9	散热器过温	1	00H: 正常 FOH: 过温
10	风扇故障	1	00H: 正常 FOH: 故障
11	缺零故障	1	填写20H (预留)
12	母线电压异常	1	00H: 正常 FOH: 异常
13	充电器故障	1	00H: 正常 FOH: 故障
14	电池EOD	1	00H: 正常 FOH: 电池EOD
15	辅助电源故障	1	00H: 正常 FOH: 故障
16	单机输出过载	1	00H: 正常 FOH: 过载
17	并机系统输出过载	1	填写20H (预留)
18	输出短路	1	00H: 正常 FOH: 发生短路
19	单机过载超时	1	00H: 正常 FOH: 过载超时
20	均流故障	1	填写20H (预留)
21	并机线故障	1	填写20H (预留)
22	并机地址冲突	1	填写20H (预留)
23	并机通信故障	1	填写20H (预留)

[【回到目录】](#)

## 6.4 遥控命令

### 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	45H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI									
	7E	21	00	2A	45	0000	/		0D									
	7E	3 2	3 1	3 0	3 0	4 2	1	3 4	3 5	3 0	3 0	3 0						0D

注：LENID=04H，COMMAND INFO由COMMAND TYPE（1字节）与COMMAND ID（1字节）组成，见表6.4。

表6.4 COMMAND INFO信息表

序号	COMMAND TYPE	COMMAND ID	备注
1	10H	01H	开始电池有无自检
		02H	开始电池维护自检
		03H	结束电池自检

2	20H	01H	UPS开机
		02H	UPS关机
		03H	UPS关闭输出

## 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
	7E	2A	00	2A	00	00 00		FD AA	0D

注：LENID=00H

[【回到目录】](#)

## 6.5 获取系统参数（定点数）

## 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	47H	LENGTH		CHKSUM	EOI
	7E	21	00	2A	47	0000	/	FD9F	0D
	7E	3 2 3 1	3 0 3 0	3 2 4 1	3 4 3 7	3 3 3 0 3 0 3 0		4 4 6 4 3 9 4 6	0D

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：LENID=72H。DATAINFO由DATAI（57 字节）组成，为UPS系统参数，内容见表6.5。

表6.5 获取参数内容信息表

序号	内容	字节	DATAI
1	蓄电池总电压上限	2	填写 20H
2	蓄电池总电压下限	2	填写 20H
3	蓄电池单体电压上限	2	填写 20H
4	蓄电池单体电压下限	2	填写 20H
5	用户自定义参数数量	1	填写 14H（20 个）
6	电压等级	2	填写 20H
7	额定频率	2	填写 20H
8	逆变器频率跟踪范围	2	填写 20H
9	逆变器频率跟踪速率	2	填写 20H
10	旁路工作电压上限	2	填写 20H
11	旁路工作电压下限	2	填写 20H

12	旁路输出设置 (旁路静态开关设置)	2	填写 20H
13	开机模式	2	填写 20H
14	并联冗余数设置	2	填写 20H (预留)
15	内部电池容量设置	2	填写 20H (预留)
16	外部电池容量设置	2	填写 20H (预留)
17	温度补偿允许设置	2	填写 20H (预留)
18	均充允许设置	2	填写 20H (预留)
19	电池关机点电压设置	2	填写 20H (预留)
20	电池预告警时间设置	2	2~30 的任意整数值分别对应相应整数值 的分钟数
21	电池自检周期设置	2	1- 1周 2- 2周 3- 3周 4- 4周
22	ECO 模式	2	填写 20H (预留)
23	电池 EOD 自动开机设置	2	填写 20H (预留)
24	系统容量设置	2	填写 20H (预留)
25	通讯速率设置	2	填写 20H
26	设备地址设置	2	1~99
27	定时开机设置	2	填写 20H
28	定时关机设置	2	填写 20H
29	预留	2	填写 20H

[【回到目录】](#)

## 6.6 设置系统参数 (定点数)

### 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	49H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI									
	7E	21	00	2A	49	0000	/		0D									
	7E	3 2	3 1	3 0	3 0	3 2	4 1	3 4	3 9	3 0	3 0	3 0						0D

注: LENID=06H。COMMAND INFO由COMMAND TYPE (1字节)和COMMAND DATAI (2 字节)组成, 参数类型如表6.6。

### 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。

表6.6 设置参数类型表

序号	内容	COMMAND TYPE	COMMAND DATAI
1	蓄电池总电压上限	EFH	填写 20H
2	蓄电池总电压下限	F0H	填写 20H
3	蓄电池单体电压上限	F1H	填写 20H
4	蓄电池单体电压下限	F2H	填写 20H
5	用户自定义参数数量	A0H	填写 14H (20 个)
6	电压等级	A1H	填写 20H
7	额定频率	A2H	填写 20H
8	逆变器频率跟踪范围	A3H	填写 20H
9	逆变器频率跟踪速率	A4H	填写 20H
10	旁路工作电压上限	A5H	填写 20H
11	旁路工作电压下限	A6H	填写 20H
12	旁路输出设置(旁路静态开关设置)	A7H	填写 20H
13	开机模式	A8H	填写 20H
14	并联冗余数设置	A9H	填写 20H (预留)
15	内部电池容量设置	AAH	填写 20H (预留)
16	外部电池容量设置	ABH	填写 20H (预留)
17	温度补偿允许设置	ACH	填写 20H (预留)
18	均充允许设置	ADH	填写 20H (预留)
19	电池关机点电压设置	AEH	填写 20H (预留)
20	电池预告警时间设置	AFH	2~30 的任意整数
21	电池自检周期设置	B0H	1-1week 2-2week 3-3week 4-4week
22	ECO 模式	B1H	填写 20H (预留)
23	电池 EOD 自动开机设置	B2H	填写 20H (预留)
24	系统容量设置	B3H	填写 20H (预留)
25	通讯速率设置	B4H	填写 20H
26	设备地址设置	B5H	1~99
27	定时开机设置	B6H	填写 20H
28	定时关机设置	B7H	填写 20H
29	预留	B8H	填写 20H

[【回到目录】](#)

## 6.7 获取通信协议版本号

## 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				
	7E	21	00	2A	4F	0000	/	FD90	0D				
	7E	3 2	3 1	3 0	3 0	3 2	4 1	3 4	3 6	3 4	3 9	3 0	0D

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
	7E	21	00	2A	00	0000		FDA4	0D

注：LENID = 00H，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21H；本协议的目前版本号为2.10，即21H。

[【回到目录】](#)

## 6.8 获取设备地址

## 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	50H	LENGTH		CHKSUM	EOI								
	7E	21	00	2A	50	0000	/	FDA5	0D								
	7E	3 2	3 1	3 0	3 0	3 5	4 1	3 5	3 0	3 0	3 0	3 0	4 6	4 4	4 1	3 5	0D

注：VER与ADR可以为任意值，从机收到后不判断VER与ADR，对任意值的VER与ADR都响应。此命令只能适用于点到点的通信方式，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		CHKSUM	EOI

注：ADR为该从机的地址，LENID = 00H。

[【回到目录】](#)

## 6.9 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							
	7E	21	00	2A	51	0000	/	FDA4	0D							
	7E	3 2	3 1	3 0	3 0	3 5	4 1	3 5	3 0	3 0	3 0	4 6	4 4	4 1	3 4	0D

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

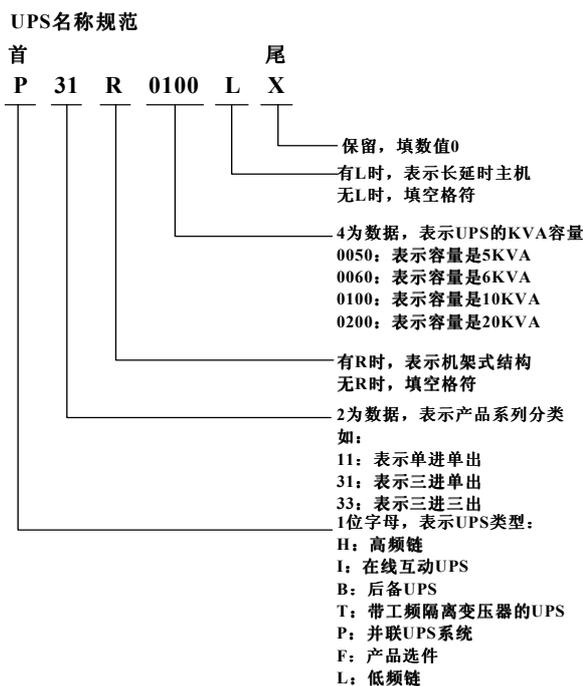
注：LENID = 40H，DATAINFO内容如表6.7。

表6.7 设备厂家信息

序号	名称	字节	DATAINFO
1	UPS名称	10	1K标机：“HA1R0010” 1K长机：“HA1R0010L” 1.5K：“HA1R0015” 2K标机：“HA1R0020” 2K长机：“HA1R0020L” 3K标机：“HA1R0030” 3K长机：“HA1R0030L”
2	厂家软件版本	2	例如：0110H
3	厂家名称	20	“EmersonNetworkPower”

注：UPS名称)和厂家名称均为ASCII码字符，不足长度填20H（无效字符）；

UPS名称定义如下：



例如：机架式5KVA的三相/单相输入兼容、单相输出的长延时高频链UPS的名称为：

H	A	I	R	0	0	5	0	L	
48	41	31	52	30	30	35	30	4C	20

厂家软件版本定义如下：

软件版本号形式应该为A.BC，用两个字节来表达，第一字节表示A，第二个字节表示BC，BC是一个十进制的数，范围为0-99。例如：软件版本为V1.03时，则软件版本字段为0103H，版本号为1.1时，为0110H。该软件版本只能表达公司的正标版本，非标版本无法表达。

厂家名称定义如下：

E	m	e	r	s	o	n	N	e	t	w	o	r	k	P	o	w	e	r	
45	6D	65	72	73	6F	6E	4E	65	74	77	6F	72	6B	50	6F	77	65	72	20

[【回到目录】](#)

6.10 自定义帧 -获取DPG输入侧模拟量量化数据

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	E0H	LENGTH		CHKSUM	EOI									
	7E	21	00	2A	E0	0000	/	FD95	0D									
	7E	3 2	3 1	3 0	3 0	3 2	4 1	4 5	3 0	3 0	3 0	3 0		4 6	4 4	3 9	3 5	0D

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=32H。DATAINFO由DATAFLAG（1字节）与DATAI（24字节）组成，DATAI为UPS遥测量内容。

遥测扩展1内容见表6.8。

表6.8 功率模块遥测扩展1内容及传送顺序

序号	内容	字节	DATAI
1	用户自定义遥测内容数量	2	填0AH( 10)
2	交流输入线电压AB	2	扩大100倍（V） （单相UPS填20H）
3	交流输入线电压BC	2	扩大100倍（V） （单相UPS填20H）
4	交流输入线电压CA	2	扩大100倍（V） （单相UPS填20H）
5	A相输入电流	2	扩大100倍（A），无填20H （单相UPS填20H）
6	B相输入电流	2	扩大100倍（A），无填20H （单相UPS填20H）
7	C相输入电流	2	扩大100倍（A），无填20H （单相UPS填20H）
8	输入频率（三相一致）	2	扩大100倍（Hz）
9	A相输入功率因数	2	扩大100倍，无填20H （单相UPS填20H）
10	B相输入功率因数	2	扩大100倍，无填20H （单相UPS填20H）
11	C相输入功率因数	2	扩大100倍，无填20H （单相UPS填20H）
12	预留	2	扩大100倍，无填20H （单相UPS填20H）

[【回到目录】](#)

## 6.11 自定义帧 -获取DPG输出侧模拟量量化数据

## 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		CHKSUM	EOI								
	7E	21	00	2A	E1	0000	/	FD94	0D								
	7E	3 2	3 1	3 0	3 0	3 2	4 1	4 5	3 1	3 0	3 0	3 0	4 6	4 4	3 9	3 4	0D

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=5EH。DATAINFO由DATAFLAG（1字节）与DATAI（46字节）组成，DATAI为UPS遥测量内容。

遥测扩展2内容见表6.8。

表6.9 功率模块遥测扩展2（输出侧）内容及传送顺序

序号	内容	字节	DATAI
1	用户自定义遥测内容数量	2	填16H( 22)
2	A相旁路电压	2	扩大100倍 (V)
3	B相旁路电压	2	扩大100倍 (V) (单相UPS均填20H)
4	C相旁路电压	2	扩大100倍 (V) (单相UPS均填20H)
5	旁路频率（三相一致）	2	扩大100倍 (Hz)
6	A相输出功率因数	2	扩大100倍，无填20H (单相UPS均填20H)
7	B相输出功率因数	2	扩大100倍，无填20H (单相UPS均填20H)
8	C相输出功率因数	2	扩大100倍，无填20H (单相UPS均填20H)
9	本机A相输出峰值比	2	扩大100倍，无填20H (单相UPS均填20H)
10	本机B相输出峰值比	2	扩大100倍，无填20H (单相UPS均填20H)
11	本机C相输出峰值比	2	扩大100倍，无填20H (单相UPS均填20H)
12	本机A相输出有功功率	2	扩大100倍 (kW)
13	本机B相输出有功功率	2	扩大100倍 (kW) (单相UPS均填20H)
14	本机C相输出有功功率	2	扩大100倍 (kW) (单相UPS均填20H)
15	本机A相输出视在功率	2	扩大100倍 (kVA)



## 6.13 自定义帧 -获取DPG输入侧告警量状态获取

## 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	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI	
	7E	21	00	2A	E3	0000	/	FD92	0D	
	7E	3 2 3 1	3 0 3 0	3 2 4 1	4 4 3 5	3 3 3 0	3 3 3 0	4 4 3 9	3 3 3 2	0D

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：LENID=20H。DATAINFO由DATAFLAG（1字节）与WARNSTATE（15字节）组成，WARNSTATE为UPS供电系统模块告警状态，内容见表6.8。

表6.8 功率模块告警内容及传送

序号	内容	字节	WARNSTATE
1	用户自定义告警数量p	1	填写0EH(14)
2	主路接反	1	00H: 正常 FOH: 异常
3	主路频率异常	1	00H: 正常 FOH: 故障
4	主路熔丝断	1	填20H(预留)
5	平衡电感过温	1	填20H(预留)
6	输入电感过温	1	填20H(预留)
7	整流器过温	1	填20H(预留)
8	平衡电路故障	1	填20H(预留)
9	平衡电路过流	1	填20H(预留)
10	整流器过流	1	填20H(预留)
11	软启动失败	1	填20H(预留)
12	环境温度过高	1	填20H(预留)
13	整流通讯故障	1	填20H(预留)
14	输入接触器故障	1	填20H(预留)
17	输入电流异常	1	填20H(预留)

## 6.14 自定义帧 -获取DPG输出侧告警量状态

## 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	E4H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI	
	7E	21	00	2A	E4	0000	/	FD91	0D	
	7E	3 2 3 1	3 0 3 0	3 1 4 1	4 4 3 5	3 3 3 4	3 3 3 0	4 4 3 9	3 3 3 1	0D

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：LENID=2CH。DATAINFO由DATAFLAG（1字节）与WARNSTATE（21字节）组成，WARNSTATE为UPS供电系统模块告警状态，内容见表6.8。

表6.8 功率模块告警内容及传送

序号	内容	字节	WARNSTATE
1	用户自定义告警数量p	1	填写14H(21)
2	平衡电感过温	1	填20H(预留)
3	平衡电路故障	1	填20H(预留)
4	平衡电路过流	1	填20H(预留)
5	逆变电感过温	1	填20H(预留)
6	逆变晶闸管故障	1	填20H(预留)
7	旁路晶闸管故障	1	填20H(预留)
8	输出熔丝断	1	填20H(预留)
9	旁路异常关机	1	填20H(预留)
10	逆变器过流	1	填20H(预留)
11	旁路相序反	1	填20H(预留)
12	负载冲击转旁路	1	填20H(预留)
13	旁路切换次数限制	1	填20H(预留)
14	邻机请求转旁路	1	填20H(预留)
15	并机板故障	1	填20H(预留)
16	输出直流分量过大故障	1	填20H(预留)
17	逆变通讯故障	1	填20H(预留)
18	逆变接触器故障	1	填20H(预留)
19	接触器电源板1故障	1	填20H(预留)
20	接触器电源板2故障	1	填20H(预留)
21	输出电压异常	1	填20H(预留)

### 6.15 自定义帧 -获取DPG电池及系统告警量状态

#### 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	E5H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI							
	7E	21	00	2A	E5	0000	/	FD90	0D							
	7E	3 2	3 1	3 0	3 0	4 1	4 5	3 5	3 0	3 0	3 0	4 6	4 4	3 9	3 0	0D

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：LENID=1EH。DATAINFO由DATAFLAG（1字节）与WARNSTATE（14字节）组成，WARNSTATE为UPS供电系统模块告警状态，内容见表6.8。

表6.8 DPG电池及系统告警量状态

序号	内容	字节	WARNSTATE
1	用户自定义告警数量p	1	填写0DH(14)
2	电池接触器故障	1	填20H(预留)
3	电池变换器故障	1	填20H(预留)
4	电池变换器过流	1	填20H(预留)
5	电池变换器过温	1	填20H(预留)
6	辅助电源掉电	1	填20H(预留)
7	用户操作错误	1	填20H(预留)
8	环境温度过高	1	填20H(预留)
9	并机系统电池预告警故障	1	填20H(预留)
10	蓄电池寿命情况	1	填20H(预留)
11	电池温度过高	1	填20H(预留)
12	紧急关机	1	00H: 正常 FOH: 紧急关机
13	BCB接入情况	1	填20H(预留)
14	LBS异常	1	填20H(预留)

## 6.16 自定义帧 - 获取并机系统开关量状态模拟量

## 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	E6H	LENGTH		CHKSUM	EOI									
	7E	21	00	2A	E6	0000	/	FD8F	0D									
	7E	3 2	3 1	3 0	3 0	3 2	4 1	4 5	3 6	3 0	3 0	3 0		4 6	4 4	3 8	4 6	0D

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=1AH。DATAINFO由DATAFLAG (1字节)与DATAI (12字节)组成, DATAI为UPS遥测量内容。

遥测扩展1内容见表6.8。

表6.10 并机系统模拟量内容及传送顺序

序号	内容	字节	DATAI
1	UPS 1# 在并机系统中	2	1—在系统中 0—不在系统中 (单机UPS填20H)
2	UPS 2# 在并机系统中	2	1—在系统中 0—不在系统中 (单机UPS填20H)

3	UPS 3# 在并机系统中	2	1— <u>在系统中</u> 0— <u>不在系统中</u> (单机UPS填20H)
4	UPS 4# 在并机系统中	2	1— <u>在系统中</u> 0— <u>不在系统中</u> (单机UPS填20H)
5	UPS 5# 在并机系统中	2	1— <u>在系统中</u> 0— <u>不在系统中</u> (单机UPS填20H)
6	UPS 6# 在并机系统中	2	1— <u>在系统中</u> 0— <u>不在系统中</u> (单机UPS填20H)

[【返回目录】](#)

## 6.17自定义帧 - 获取并机系统模拟量

## 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	E7H	LENGTH		CHKSUM	EOI									
	7E	21	00	2A	E7	0000	/	FD8E	0D									
	7E	3 2	3 1	3 0	3 0	3 2	4 1	4 5	3 7	3 0	3 0	3 0		4 6	4 4	3 8	4 5	0D

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=4AH。DATAINFO由DATAFLAG（1字节）与DATAI（36字节）组成，DATAI为UPS遥测量内容。

遥测扩展1内容见表6.8。

表6.10 并机系统模拟量内容及传送顺序

序号	内容	字节	DATAI
1	并机系统A相输出电压	2	扩大100倍（V），无填20H (单机UPS填20H)
2	并机系统B相输出电压	2	扩大100倍（V），无填20H (单机UPS填20H)
3	并机系统C相输出电压	2	扩大100倍（V），无填20H (单机UPS填20H)
4	并机系统输出A相总电流	2	扩大100倍（A），无填20H (单机UPS填20H)
5	并机系统输出B相总电流	2	扩大100倍（A），无填20H (单机UPS填20H)
6	并机系统输出C相总电流	2	扩大100倍（A），无填20H (单机UPS填20H)
7	并机系统A相有功功率	2	扩大100倍（kW） (单机UPS填20H)
8	并机系统B相有功功率	2	扩大100倍（kW），无填20H (单机UPS填20H)
9	并机系统C相有功功率	2	扩大100倍（kW），无填20H (单机UPS填20H)
10	并机系统A相视在功率	2	扩大100倍（kVA），无填 20H (单机UPS填20H)
11	并机系统B相视在功率	2	扩大100倍（kVA），无填 20H (单机UPS填20H)
12	并机系统C相视在功率	2	扩大100倍（kVA），无填 20H (单机UPS填20H)

13	并机系统A相无功功率	2	扩大100倍 (kVAR), 无填20H (单机UPS填20H)
14	并机系统B相无功功率	2	扩大100倍 (kVAR), 无填20H (单机UPS填20H)
15	并机系统C相无功功率	2	扩大100倍 (kVAR), 无填20H (单机UPS填20H)
16	并机系统A相负载百分比	2	扩大100倍 (%), 无填20H (单机UPS填20H)
17	并机系统B相负载百分比	2	扩大100倍 (%), 无填20H (单机UPS填20H)
18	并机系统C相负载百分比	2	扩大100倍 (%), 无填20H (单机UPS填20H)

### 6.18 自定义帧 - 获取设备厂家自定义版本信息

#### 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	E8H	LENGTH		CHKSUM	EOI
	7E	21	00	2A	E8	0000	/	FD8D	0D
	7E	3 3 2 1	3 3 0 0	3 4 2 1	4 3 5 8	3 3 0 0	3 3 0 0	4 4 3 8 4 4	0D

注: LENID=00H。

#### 响应信息(厂家版本信息需要确定)

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: LENID = 08H, DATAINFO内容如下表:

序号	名称	字节	DATAINFO
1	厂家自定义通讯协议版本号	2	厂家自定义通讯协议版本号
2	厂家自定义U1板软件版本号	2	厂家自定义U1板软件版本号

#### 厂家自定义协议版本号:

其中厂家自定义协议版本号形式为A.BCD, 第一个字节表示A.B; 第二个字节表示CD, 且CD的范围为00-99; 其中D用来标注为非标版本号。

例如: 例如: Ver1.31标准协议版本对应1310H, Ver1.301非标协议版本对应1301H。

#### 厂家自定义软件版本号:

厂家软件版本号形式为A.BCD, 第一个字节表示A.B; 第二个字节表示CD, 且CD的范围为00-99; 其

中D用来标注为非标版本号。

例如：Ver1.31标准软件版本对应1310H，Ver1.301非标软件版本对应1301H

[【回到目录】](#)

### 6.19 自定义帧 - 获取单板软件版本号

#### 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	E9H	LENGTH		CHKSUM	EOI								
	7E	21	00	2A	E9	0000	/	FD8C	0D								
	7E	3 2	3 1	3 0	3 0	3 2	4 1	4 5	3 9	3 0	3 0	3 0	4 6	4 4	3 8	4 3	0D

注：LENID=00H。

#### 响应信息(单板软件版本信息需要确定)

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 = 24H，DATAINFO（18bytes）内容如表6.8

表6.8单板软件版本信息表

序号	名称	字节
1	U1板软件版本	9
2	D1板软件版本	9

注：模块软件版本9个字节，每个字节均为00~09的数字，每3个数字一组，共3组；具体每组定义如下：

第一组V<sub>1</sub>V<sub>2</sub>V<sub>3</sub>：表示单板软件产品库的版本。

第二组B<sub>1</sub>B<sub>2</sub>B<sub>3</sub>：表示单板软件基线库的版本。

第三组D<sub>1</sub>D<sub>2</sub>D<sub>3</sub>：表示单板软件开发库的版本。

例如：软件版本为V123B456D789，则DATAINFO用9个字节从高字节至低字节依次表示如下：

0x01,0x02,0x03,0x04,0x05,0x06,0x07,0x08,0x09；传送顺序为先传高字节，再传低字节。

[【回到目录】](#)