

CUC-06H 和 CUC-09H 系列监控通讯协议 2.1 版

第 9 版 2015 年 1 月

修订历史:

修订时间	修订内容	备注	修订人
2007/10/20		第 1 版	
2008/04/30	增加自定义参数 2 命令、环境侦测板协议等内容	第 2 版	
2008/12/19	增加中国移动标准的效能管理参数设置	第 3 版	
2009/03/10	增加扩展 IO 板和熔丝侦测板协议	第 4 版	
2009/06/16	增加电池组中位电压侦测协议	第 5 版	
2011/01/27	增加自定义参数。	第 6 版	
2011/10/26	增加遥控均充和电池测试的说明	第 7 版	
2012/04/27	增加 CUC-19HA 协议	第 8 版	
2015/01/19	增加协议版本说明。本协议版本为 V2.1。详见 10.3。	第 9 版	

声明：此协议文本在 YD/T1363.3-2005（电总协议 V2.1 版）基础上增加自定义部分完成。

此协议适用于 CUC-06HB, CUC-06HC, CHC-06HD, CUC-18HA, CUC-09H, CUC-19HA 系列等 CSU。

目 录

一、范围.....	3
二、规范性引用文件.....	3
三、术语和定义.....	3
四、监控对象及内容.....	3
五、通信接口和传输速率.....	3
六、通信方式.....	4
七、信息类型和信息结构.....	4
7.1 信息类型	4
7.2 信息结构	4
八、数据格式.....	5
8.1 数据传输格式	5
8.2 LENGTH 数据格式	5
8.3 CHKSUM 数据格式	6
8.4 INFO 数据格式	6
九、编码分类.....	7
十、通用命令.....	9
10.1 获取时间	9
10.2 设定时间	9
10.3 获取协议版本号	9
10.4 获取设备（SM）地址	10
10.5 获取设备（SM）厂商信息	10

十一、 开关电源供电系统通信协议数据类型.....	11
十二、 交流配电系统通信协议.....	11
12.1 获取系统模拟量量化数据（浮点数）	11
12.2. 获取系统开关输入状态	12
12.3. 获取告警状态	13
12.4. 获取系统参数（浮点数）	15
12.5. 设定参数（浮点数）	16
12.6. 获取自定义参数命令信息	16
12.7. 设置自定义参数命令	19
十三、 整流配电系统通信协议.....	19
13.1. 获取系统模拟量量化数据（浮点数）	19
13.2. 获取系统开关输入状态	20
13.3. 获取告警状态	21
13.4. 遥控	22
十四、 直流配电系统通信协议.....	23
14.1. 获取系统模拟量量化数据（浮点数）	23
14.2. 获取告警状态	24
14.3. 获取参数（浮点数）	28
14.4. 设定参数（浮点数）	29
14.5. 直流侦测板数据	29
14.6. 获取直流侦测板参数	30
14.7. 设定直流侦测板参数	32
14.8. 获取直流侦测板模拟量和数字量通道名称	32
14.9. 设定直流侦测板通道名称	33
14.10. 直流侦测板遥控	34
14.11. 获取电池侦测板数据电池单体电压	34
14.12. 电池组中位电压数据	35
14.13. 获取历史记录	35
14.14. I0 扩展板和熔丝板数据	36
14.15. 获取 I0 扩展板和熔丝板参数	37
14.16. 设置 I0 扩展板和熔丝板参数	38
14.17. 获取系统环境量数据 3（定点数）	38

一、范围

本部分规定了通信局（站）内为实现集中监控而使用的电源设备在设计、制造中应遵循的通信协议，同时规定了通信局（站）电源、空调及环境集中监控管理系统中监控模块和监控单元之间的通信协议。

本部分适用于各类通信局（站）电源、空调及环境集中监控系统 and 在此基础上的构成的不同规模的监控系统。

二、规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

YD/T1051-2000 通信局（站）电源系统总技术要求

YD/T1363.1-2005 通信局（站）电源、空调及环境集中监控系统 第1部分：系统技术要求

电网交[1999]625号文 通信局（站）电源、空调及环境集中监控系统前端智能设备通信协议

三、术语和定义

YD/T1363.1-2005 确立的术语和定义适用于本部分。

四、监控对象及内容

YD/T1363.1-2005 确立的监控对象及内容适用于本部分。

五、通信接口和传输速率

智能设备数据通信应提供异步串行通信方式。异步串行通信接口和传输速率有：

—RS-232C：1.2kbit/s、4.8kbit/s、9.6kbit/s；

通信传输格式为：起始位1位，数据位8位，停止位1位，无校验。

六、通信方式

监控系统为分布式结构，监控单元（SU）与监控模块（SM）的通信为主从方式，监控单元为上位机，监控模块为下位机。

通信过程是这样的：SU 呼叫 SM 并下发命令，SM 收到命令后返回响应信息。在 500ms 内，SU 接收不到 SM 响应信息或响应信息错误，则认为本次通信过程失败。

监控模块通过 MODEM 拨号方式与监控中心相连，监控中心通过依次 MODEM 拨号轮巡各监控模块。

七、信息类型和信息结构

7.1 信息类型

在 SU 与 SM 之间传输的信息，根据传输方向，分为两种类型：

- 一由 SU 发出到 SM 的命令信息，简称命令信息；
- 一由 SM 返回到 SU 的响应信息，简称响应信息。

7.2 信息结构

为了保证信息能在 SU 与 SM 之间正确无误地传输，应事先约定，信息按照一定的结构组织起来，表 1 给出了信息结构。信息是由许多字节组成的，一个或多个字节组成一个单元，有一个名称、表达确定的含义。表 2 是对表 1 的注解，表 3 对表 2 中的返回码 RTN 进一步注解

表 1 信息结构

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	CID1	CID2	LENGTH	INFO	CHKSUM	EOI

表 2 信息结构注解

序号	符号	表示意义	备注
1	SOI	起始位标志 (START OF INFORMATION)	(7EH)
2	VER	通信协议版本号	(21H)
3	ADR	设备地址描述 (1~254 有校, 0、255 保留)	
4	CID1	设备标识码 (设备类型描述)	
5	CID2	控制标识码 (命令类型描述) 返回码 RTN (返回码见表 3)	SU 发出到 SM SM 返回到 SU
6	LENGTH	INFO 字节长度 (包括 LENTH 和 LCHKSUM), 数据格式见 7.3	
7	INFO	控制数据信息 COMMAND INFO 应答数据信息 DATA INFO	SU 发出到 SM SM 返回到 SU
8	CHKSUM	校验和码, 数据格式见 7.3	
9	EOI	结束码	CR (0DH)

表 2 中的 COMMAND INFO 由以下控制命令码组成：

- COMMANG 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；

- COMMANG 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；
- COMMANG TIME, 7 字节：表示时间字段；
- COMMAND DATAI：含有整型数的命令信息；
- COMMAND DATAF：含有浮点数的命名信息。

表 2 中的 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；
- DATAFLAG：标示字节；
- DATATIME：时间字段。

表 3 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	80H~EFH	其他错误	用户自定义

八、数据格式

8.1 数据传输格式

在 7.2 信息结构中的各个字节写时都是以十六进制表示，两位数组成。传输时，SOI 和 EOI (SOI=7EH, EOI=0DH) 各按一个字节传输，但其余各项每个字节都是拆成两个字节，每个字节用两个 ASCII 码表示，即高 4 位用一个 ASCII 码表示，低 4 位用一个 ASCII 码表示，传输时先发送高 4 位的 ASCII 码，后发送低 4 位的 ASCII 码。

示例：CID2=4BH，4 的 ASCII 码是 34H，B 的 ASCII 码是 42H，传送时顺序发送 34H 和 42H 两个字节。因此，实际传输的字节数应是表 1 以及下面各表中字节乘以 2。

8.2 LENGTH 数据格式

表 4 给出了 LENGTH 的数据格式。

表 4 LENGTH 数据格式

高字节					低字节										
校验码 LCHKSUM				长度标示码 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 拆分 4 个 ASCII 码传送，先高字节，后低字节。

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

示例：

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

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

可以得出：LENGTH 为 1101 0000 0001 0010B，即 D012H。

8.3 CHKSUM 数据格式

CHKSUM 的计算是除 SOI、EOI 和 CHKSUM 外，其他字符按 ASCII 码值累加求和，所得结果模 65536 余数取反加 1。CHKSUM 拆分 4 个 ASCII 码传送，先高字节，后低字节。

示例：

收到或发送的字符序列是：“~20014043E00200FD3BCR”（“~”为 SOI，“CR”为 EOI），则最后 5 个字符“FD3BCR”中的 FD3B 是 CHKSUM，计算方法是：

$$\begin{aligned} & '2' + '0' + '0' + \dots + 'E' + '0' + '0' + '2' + '0' + '0' \\ & = 32H + 30H + 30H + \dots + 45H + 30H + 30H + 32H + 30H + 30H \\ & = 02C5H, \end{aligned}$$

其中字符‘2’的 ASCII 码值 32H，字符‘E’的 ASCII 码值 45H。02C5H 模 65536 余数是 02C5H，02C5H 取反加 1 就是 FD3BH。

8.4 INFO 数据格式

8.4.1 浮点数格式

浮点数长度 32 位，4 个字节的浮点数据传送顺序为低字节后高字节，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，最终拆分成 8 个 ASCII 码传送。表 5 给出了 INFO 的浮点数格式。

表 5 INFO 浮点数据格式

D31	D30~D23	D22~D0
浮点数符号位	阶码	尾数

$$\text{浮点数的数值} = ((-1)^{\text{符号位}}) * 1. \text{尾数} * 2^{\text{阶码}-127}$$

8.4.2 整型数格式

整型数，INTEGER，2 个字节长度，分为 2 个类型：

- 有符号整型数，表达的数据范围 -32768~+32767；
- 无符号整型数，表达的数据范围 0~65535。

整型数拆分成 4 个 ASCII 码传送，先高字节，后低字节。

8.4.3 无符号字符型数格式

无符号字符型数，CHAR，1 个字节长度，表达的数据范围 0~255。

传输时，拆分成 2 个 ASCII 码，先高 4 位 ASCII 码，后低 4 位 ASCII 码。

8.4.4 日期时间数据格式

表 6 给出了日期时间数据格式。

表 6 日期时间数据格式

年	(1~9999)	INTEGER	(无符号整型数 2 字节长, 十六进制)
月	(1~12)	CHAR	(字符型 1 字节长, 十六进制)
日	(1~31)	CHAR	(字符型 1 字节长, 十六进制)
时	(0~23)	CHAR	(字符型 1 字节长, 十六进制)
分	(0~59)	CHAR	(字符型 1 字节长, 十六进制)
秒	(0~59)	CHAR	(字符型 1 字节长, 十六进制)

日期时间数据, 按照年、月、日、时、分、秒的顺序发送, 最终拆分成 14 个 ASCII 码传送。

8.4.5 整型数传送值与实际值的换算

采用整型数传送遥测数据时, 传送值与实际值之间需要进行换算, 换算应遵循以下原则:

- a) 实际值=传送值/1000, 仅适用于蓄电池单体电压
- b) 实际值=传送值/100, 其他非蓄电池单体电压遥测量, 适用于以下情况:
 - 1) 采用无符号整型数表示, $0 < [\text{被测量实际值取绝对值后的最大值 (包括告警上限)}] \leq 650$;
 - 2) 采用有符号整型数表示, $0 < [\text{被测量实际值取绝对值后的最大值 (包括告警上、下限)}] \leq 325$ 。
- c) 实际值=传送值/10, 其他非蓄电池单体电压遥测量, 适用于以下情况:
 - 1) 采用无符号整型数表示, $650 < [\text{被测量实际值取绝对值后的最大值 (包括告警上限)}] \leq 650$;
 - 2) 采用有符号整型数表示, $325 < [\text{被测量实际值取绝对值后的最大值 (包括告警上、下限)}] \leq 325$ 。
- d) 实际值=传送值, 其他非蓄电池单体电压遥测量, 适用于以下情况:
 - 1) 采用无符号整型数表示, 被测量实际值取绝对值后的最大值 (包括告警上限) > 6500 ;
 - 2) 采用有符号整型数表示, 被测量实际值取绝对值后的最大值 (包括告警上、下限) > 3250 。

九、编码分类

7.2 信息结构中的 CID1 项, 是设备类型标识码。在命令信息中, CID2 是控制标识码; 在响应信息中, CID2 是返回码, 见表 3。

表 7 给出了 CID1 项的设备类型编码分类, 表 8 给出了 CID2 项在命令信息中的编码分类。

表 7 设备类型编码分类表 (CID1)

序号	内容	CID1	备注
1	开关电源系统 (交流配电)	40H	
2	开关电源系统 (整流器)	41H	
3	开关电源系统 (直流配电)	42H	
4	用户自定义	D0H~FFH	

表 8 命令信息编码分类表 (CID2)

序号	内容	CID2	备注
1	获取模拟量化后的数据 (浮点数)	41H	
2	获取模拟量化后的数据 (定点数)	42H	不支持
3	获取开关输入状态	43H	
4	获取告警状态	44H	
5	遥控	45H	

6	获取参数（浮点数）	46H	
7	获取参数（定点数）	47H	不支持
8	设定参数（浮点数）	48H	
9	设定参数（定点数）	49H	不支持
10	获取历史数据（浮点数）*	4AH	不支持
11	获取历史数据（定点数）*	4BH	不支持
12	获取历史告警*	4CH	不支持
13	获取监控模块时间*	4DH	
14	设定监控模块时间*	4EH	
15	获取通信协议版本号	4FH	
16	获取设备地址	50H	
17	获取设备（监控模块）厂家信息	51H	
18	用户自定义	80H~FFH	

注：加*号的命令表示是可选的，监控模块（SM）可以不具备此功能，如果具备此功能，应符合本规定。

表9 CUC-06H 开关电源系统命令编码一览表

序号	内 容	CID1	CID2	备 注
1	获取模拟量量化后的数据（浮点数）	40H 41H 42H	41H	支持。
2	获取开关输入状态	40H 41H	43H	支持。
3	获取告警状态	40H 41H 42H	44H	支持。
4	遥控	41H	45H	支持。
5	获取参数（浮点数）	40H 42H	46H	支持。
6	设定参数（浮点数）	40H 42H	48H	支持。
7	获取监测模块时间	40H 41H 42H	4DH	支持。
8	设定监测模块时间	40H 41H 42H	4EH	支持。
9	获取通信协议版本号	40H 41H 42H	4FH	支持。
10	获取设备地址	40H 41H 42H	50H	支持。
11	获取设备（监测模块）厂家信息	40H 41H 42H	51H	支持。
12	自定义，设置 CSU 参数	40H	81H	支持。限制公开。
13	自定义，获取告警历史记录	42H	92H	支持。
14	自定义，获取环境侦测板数据	42H	86H	*3, *4, *7, *8 支持。
15	自定义，设置环境侦测板参数	42H	87H	*3, *4, *7, *8 支持。
16	自定义，获取环境侦测板参数	42H	88H	*3, *4, *7, *8 支持。
17	自定义，设置环境侦测板通道名称	42H	84H	*3, *4, *7, *8 支持。
18	自定义，获取环境侦测板通道名称	42H	85H	*3, *4, *7, *8 支持。
19	自定义，获取电池侦测板数据	42H	89H	*8 支持。
20	自定义，控制环境侦测板 DO 输出	42H	45H	*3, *4, *7, *8 支持。
21	获取 IO 扩展板和熔丝侦测板数据	42H	93H	*8 支持。
22	设置 IO 扩展板和熔丝侦测板参数	42H	94H	*8 支持。
23	获取 IO 扩展板和熔丝侦测板参数	42H	95H	*8 支持。
24	获取电池组中位电压侦测板数据	42H	96H	
25	自定义，获取系统环境量参数 3	42H	A0H	*9 支持。

注：*1: CUC-06HB V1.0、V1.1、V1.2、V1.3、V1.4; CUC-06HC V1.0、V1.1、V1.2; CUC-18HA V1.0、V1.1、V1.2; CUC-06HD V1.0、CUC-06HD V1.1 协议相同。
 *2: CUC-06HD V1.2; CUC-09HA V1.1; CUC-09HB V1.0 协议相同。
 *3: CUC-06HB V1.5; CUC-06HC V1.3 协议相同。
 *4: CUC-18HA V1.3 协议。
 *5: CUC-09HA V1.0
 *6: CUC-09HA V1.3
 *7: CUC-06HD V1.6、CUC-06HB V1.7; CUC-06HC V1.5 协议相同

*8: CUC-09HB V1.1 (壁挂电源、优化电源)

*9: CUC-19HA V1.1 (室外电源、室外大容量并柜电源、室内嵌入式电源、室内壁挂式电源)

十、通用命令

表 9~表 19 列出了由 SU 发出到 SM 通用命令信息，相应地同时也列出了由 SM 根据接收到的命令信息，应返回给 SU 的响应信息。在这些信息中，CID1 是设备类型标识码，见表 7。

10.1 获取时间

表 10 获取时间命令信息

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	CID1	4DH	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H。

表 11 获取时间响应信息

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	CID1	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=0EH，DATATIME 由 DATATIME 组成，见表 6

10.2 设定时间

表 12 设定时间命令信息

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	CID1	4EH	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=0EH，COMMAND INFO 由 COMMAND TIME 组成，见表 6。

表 13 设定时间响应信息

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	CID1	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H。

10.3 获取协议版本号

表 14 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	CID1	4FH	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=0H，VER 为 20H 时，SM 回应协议的版本为 20；VER 为 21H 时，SM 回应协议的版本为 21。本协议版本为 V2.1。

表 15 获取协议版本响应信息

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	CID1	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H。SM 收到该命令后，将协议的版本号填入到响应信息中的 VER 字段。

示例：当版本号为 2.1 时，则 VER 为 21H；版本号为 5.12 时，VER 为 5CH。

10.4 获取设备 (SM) 地址

表 16 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	CID1	50H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H，VER 与 ADR 可以为任意值。SM 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。

表 17 获取设备地址响应信息

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	CID1	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H，ADR 为该 SM 的地址。

10.5 获取设备 (SM) 厂商信息

表 18 获取设备厂商信息命令信息

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	CID1	51H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H。

表 19 获取设备厂商信息响应信息

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	CID1	RTN	LENGTH	DATA INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=40H，DATAINFO 内容见表 20。

表 20 DATAINFO 内容

序号	名称	字节
1	采集器名称	10
2	厂商软件	2
3	厂商名称	20

注：采集器名称和厂商名称均为 ASCII 码字符；软件版本为 2 字节，每个字节均为整型数。

示例：生产厂商版本号为 2.11，则厂商软件版本字段为 020BH；版本号为 2.1 时，厂商软件版本字段为 0

十一、开关电源供电系统通信协议数据类型

采用定点数传送时，表 11.1 给出了相关数据类型。

表 11.1 定点数时数据类型

序号	遥测内容	数据类型
1	交流电压	无符号整型
2	交流电流	无符号整型
3	直流电压	无符号整型
4	直流电流	无符号整型
5	蓄电池充、放电电流	有符号整型（充电为正）
6	频率	无符号整型

十二、交流配电系统通信协议

12.1 获取系统模拟量量化数据（浮点数）

表 12.1.1 获取系统模拟量量化数据（浮点数）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	40H	41H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=02H，COMMAND INFO 为 1 字节，由 COMMAND GROUP 组成。

根据 COMMAND GROUP 取值不同，解释如下：

- COMMAND GROUP=FFH：多个交流屏时，获取所有交流屏的数据；
- COMMAND GROUP=01H：多个交流屏时，获取第 1 个屏的数据；单个交流屏时，获取交流屏数据；
- COMMAND GROUP=02H：多个交流屏时，获取第 2 个屏的数据；

-----；

- COMMAND GROUP=nnH：多个交流屏时，获取第 nn（十六进制）个屏的数据。

表 12.1.2 获取系统模拟量量化数据（浮点数）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	40H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATAFLAG 和 DATAF 组成，DATAF 为遥测数据。

根据 COMMAND GROUP 取值，DATAF 返回信息：

- COMMAND GROUP=FFH：DATAF 信息见表 12.1.3；
- COMMAND GROUP=01H~nnH：DATAF 信息见表 12.1.4。

表 12.1.3 交流配电系统遥测量内容及传送顺序

序号	内容
----	----

1	交流屏数量 M (1 字节)
2	第 1 屏交流配电系统遥测数据
3	第 2 屏交流配电系统遥测数据
---	---
M+1	第 M 屏交流配电系统遥测数据

单屏交流配电系统遥测量数据见表 12.1.4。

表 12.1.4 单屏交流配电系统遥测量内容及传送顺序

序号	内容
1	本屏交流配电系统数量 M
2	第 1 路交流配电系统遥测数据
---	---
M+1	第 M 屏交流配电系统遥测数据
M+2	交流屏输出电流 A
M+3	交流屏输出电流 B
M+4	交流屏输出电流 C

一路交流配电系统遥测内容及传送顺序见表 12.1.5。

表 12.1.5 一路交流配电系统遥测内容及传送顺序

序号	内容	DATAF 字节	DATAI 字节
1	输入线/相电压 AB/A	4	2
2	输入线//相电压 BC/B	4	2
3	输入线//相电压 CA/C	4	2
7	输入频率	4	2
8	用户自定义遥测数量 p	1	1
9	用户自定义字节	p*4	p*2

注：自定义字节等于 0。

12.2. 获取系统开关输入状态

表 12.2.1 是 SU 发给 SM 的命令信息，表 B.272 是 SM 收到命令信息后，返回的响应信息。

表 12.2.1 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	40H	43H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=02H，COMMAND INFO 为 1 字节，由 COMMAND GROUP 组成。

根据 COMMAND GROUP 取值不同，解释如下：

- COMMAND GROUP=FFH：多个交流屏时，获取所有交流屏的运行状态；
- COMMAND GROUP=01H：多个交流屏时，获取第 1 个屏的运行状态；单个交流屏时，获取交流屏运行状态；
- COMMAND GROUP=02H：多个交流屏时，获取第 2 个屏的运行状态；
- ；
- COMMAND GROUP=nnH：多个交流屏时，获取第 nn（十六进制）个屏的运行状态。

表 12.2.2 获取系统开关输入状态响应信息

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	40H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI
----	-----	-----	-----	-----	-----	--------	----------	--------	-----

注：DATAINFO 由 DATAFLAG 和 RUNSTATE 组成，RUNSTATE 为交流屏状态。

根据 COMMAND GROUP 取值，RUNSTATE 返回信息：

—COMMAND GROUP=FFH：RUNSTATE 信息见表 12.2.3；

—COMMAND GROUP=01H~nnH：RUNSTATE 信息见表 12.2.4。

表 12.2.3 交流配电系统状态及传送顺序

序号	内容
1	交流屏数量 M (1 字节)
2	第 1 屏交流配电系统状态
3	第 2 屏交流配电系统状态
---	---
M+1	第 M 屏交流配电系统状态

单屏交流配电系统的运行状态见表 12.2.4。

表 12.2.4 单屏交流配电系统的状态及传送顺序

序号	内容	字节
1	检测的输出开关数量 m	1
2	输出开关 1 状态	1
---	---	---
m+1	输出开关 m 状态	1
	用户自定义状态数量 p	1
	用户自定义字节	p*1

状态字节描述：

—00H：闭合；

—01H：断开；

—80H~EFH：用户自定义。

E0H:交流切换自动 E1H:交流切换手动

E2H:照明开 E3H:照明关

E4H:第一路，E5H:第二路，E6H:第三路，E7H:无工作路号；

E8H:没有交流切换(输入)

注：用户自定义数量p为3，按顺序为交流切换状态（切换自动，切换手动，无交流切换），事故照明灯状态（照明关或照明开），当前工作路号（第一路，第二路，第三路，无工作路号）。

表12.2.5 用户自定义字节：

序号	内容	字节
1	交流切换状态	1
2	事故照明灯状态	1
3	当前工作路号	1

注：按此顺序来上报监控的量，不监控的量按顺序上报0x20H。

CUC-06H、CUC-09HB系列电源自定义字节为0。

12.3. 获取告警状态

表 12.3.1 是 SU 发给 SM 的命令信息，表 12.3.2 是 SM 收到命令信息后，返回的响应信息。

表 12.3.1 获取告警状态命令信息

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	40H	44H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=02H，COMMAND INFO 为 1 字节，由 COMMAND GROUP 组成。

根据 COMMAND GROUP 取值不同，解释如下：

- COMMAND GROUP=FFH：多个交流屏时，获取所有交流屏的告警数据；
- COMMAND GROUP=01H：多个交流屏时，获取第 1 个屏的告警数据；单个交流屏时，获取交流屏告警数据；
- COMMAND GROUP=02H：多个交流屏时，获取第 2 个屏的告警数据；
- ；
- COMMAND GROUP=nnH：多个交流屏时，获取第 nn（十六进制）个屏的告警数据。

表 12.3.2 获取告警状态响应信息

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	40H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATAFLAG 和 WARNSTATE 组成，WARNSTATE 为告警状态。

根据 COMMAND GROUP 取值，WARNSTATE 返回信息：

- COMMAND GROUP=FFH：WARNSTATE 信息见表 12.3.3；
- COMMAND GROUP=01H~nnH：WARNSTATE 信息见表 12.3.4。

表 12.3.3 交流配电系统内容及传送顺序

序号	内容
1	交流屏数量 M（1 字节）
2	1#交流屏告警数据
3	2#交流屏告警数据
---	---
M+1	M#交流屏告警数据

单屏交流配电系统告警数据内容见表 12.3.4。

表 12.3.4 单屏交流配电系统告警内容及传送顺序

序号	内容
1	本屏交流配电系统数量 M
2	第 1 路交流配电系统告警内容
---	---
M+1	第 M 屏交流配电系统告警内容
M+2	输出电流 A
M+3	输出电流 B
M+4	输出电流 C

一路交流配电系统告警内容见表 12.3.5。

表 12.3.5 一路交流配电系统告警内容及传送顺序

序号	内容	字节
1	输入线/相电压 AB/A	1
2	输入线/相电压 BC/B	1
3	输入线/相电压 CA/C	1

4	频率	1
5	检测熔丝/开关数量 m	1
6	1#熔丝/开关	1
---	---	---
m+4	m#熔丝/开关	1
m+5	用户自定义告警数量 p	1
m+6	用户自定义字节	p*1

告警字节描述:

- 00H: 正常;
- 01H: 低于下限;
- 02H: 高于上限;
- 03H: 缺相;
- 04H: 熔丝断;
- 05H: 开关断开
- 80H~EFH: 用户自定义;
- F0H: 其他故障。

表 12.3.6 用户自定义字节

序号	P=1	内容	字节
1		避雷器告警	1

- 00H: 正常;
- F0H: 告警

12.4. 获取系统参数（浮点数）

表 12.4.1 是 SU 发给 SM 的命令信息，表 12.4.2 是 SM 收到命令信息后，返回的响应信息。

表 12.4.1 获取参数（浮点数）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	40H	46H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注: LENID=00H,

表 12.4.2 获取参数（浮点数）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	40H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注: DATAINFO 由 DATAF 组成，DATAF 为交流屏参数。

DATAF 信息见表 12.4.3。

表 12.4.3 交流屏参数及传送顺序

序号	内容	DATAF 字节	DATAI 序号
1	交流输入线/相电压上限	4	2
2	交流输入线/相电压下限	4	2
3	交流输出电流上限	4	2
4	频率上限	4	2
5	频率下限	4	2

6	用户自定义状态数量 p	1	1
7	用户自定义字节	p*4	p*2

注：用户自定义状态数量 p=0

12.5. 设定参数（浮点数）

表 12.5.1 是 SU 发给 SM 的命令信息，表 12.5.3 是 SM 收到命令信息后，返回的响应信息。

表 12.5.1 设定参数（浮点数）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	40H	48H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=0AH，COMMAND INFO 由 COMMAND TYPE 与 COMMAND DATA 组成。

COMMAND TYPE 信息见表 12.5.2。

表 12.5.2 交流屏参数类型表

序号	内容	COMMAND TYPE
1	交流输入线/相电压上限	80H
2	交流输入线/相电压下限	81H
3	交流输出电流上限	82H
4	频率上限	83H
5	频率下限	84H
6	用户自定义参数	COH~EFH

表 12.5.3 设定参数（浮点数）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	40H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H。

12.6. 获取自定义参数命令信息

数据类型：十六进制整型、字节型。2 字节整型传送顺序：高位在前。

表 12.6.1 获取自定义参数命令信息

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	40H	80H	LENGTH	空	CHKSUM	EOI

注：LENID=00H。

获取自定义参数响应信息见表 12.6.2

表 12.6.2 获取自定义参数响应信息

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	40H	RTN	LENGTH	DATA_INFO	CHKSUM	EOI

注：DATA_INFO 由 PARAM_STATE 组成。PARAM_STATE 为所有参数，内容见表 12.6.3。

表 12.6.3 自定义参数

名称	数据字节	小数位	备注

1	保留	1			
2	保留	1			
3	保留	2			
4	保留	2			
5	保留	2			
6	保留	2			
7	保留	2			
8	保留	2			
9	保留	2			
10	保留	2			
11	保留	2			
12	保留	2			
13	保留	2			
14	保留	2			
15	保留	2			
16	保留	2			
17	保留	2			
18	保留	2			
19	保留	2			
20	保留	2			
21	保留	2			
22	环境高温告警	1	0		单位摄氏度
23	电池高温告警	1	0		单位摄氏度
24	直流高压告警	2	1		单位 0.1V
25	直流低压告警	2	1		单位 0.1V
26	模块数量	1	0		
27	保留	3			
28	保留	1			
29	模块高压关机值	2	1		单位 0.1V
30	电池标称值	2	0		单位 Ah
31	电池组数量	1	0		
32	保留	2			
33	保留	1			
34	保留	1			
35	保留	1			
36	保留	1			
37	保留	1			
38	保留	1			
39	保留	1			
40	保留	1			
41	保留	1			
42	限流模式	1			手动、恒流限压、三段限流
43	恒流限压限流值	1	2		单位 0.01C
44	手动限流值	1	0		单位 A
45	充电过流告警值	1	2		单位 0.01C
46	浮充电压	2	1		单位 0.1V
47	均充电压	2	1		单位 0.1V
48	保留	2			
49	保留	1			
50	保留	1			

51	保留	1			
52	电池 LVDS 跳脱电压	2	1 位		单位 0.1V
53	负载 LVDS 跳脱电压	2	1 位		单位 0.1V
54	均充功能开关	1			0: 关 1: 开
55	保留	1			
56	保留	1			
57	保留	1			
58	保留	1			
59	保留	1			
60	保留	5			
61	保留	2			
62	电池测试功能开关	1	0		0: 关 1: 开
63	自动电池测试周期	1	0		单位: 月
64	电池测试持续时间	2	0		单位: 分钟
65	电池测试结束电压	2	1		单位 0.1V
66	下次电池放电测试开始时间	5			年月日时分
67	电池放电测试电流	2	0		单位 A
68	电池放电测试结束容量	2	0		单位 Ah
69	上次测试开始时间	5			年月日时分
70	上次测试结果	1			10: 电池测试失败 11: 2 组电池组容量不足 12: 电池组 1 容量不足 13: 电池组 2 容量不足 14: 手动退出测试 15: 告警退出测试 16: 负载过小退出测试 20: 测试成功
71	上次测试结束电压	2	1		单位 0.1V, 退出测试时的电池电压。
72	上次测试电池 1、2 放出容量	4	0		单位 Ah, 测试过程放出的容量。
73	上次测试持续时间	2	0		单位分钟
74	保留	1			
75	保留	5			
76	保留	12			
77	保留	6			
78	保留	1			
79	保留	1			
80	保留	1			
81	保留	1			
82	保留	1			
83	保留	1			
84	保留	2			
85	保留	2			
86	保留	1			
87	保留	1			
88	保留	2			
89	电池 LVDS 恢复电压	2	1		单位 0.1V
90	负载 LVDS 恢复电压	2	1		单位 0.1V
91	保留	1			
92	保留	1			

93	保留	1			
94	均充模式	1	0		0:手动 1:自动
95	电池测试模式	1	0		0:手动 1:自动
96	保留	1			
97	保留	1			
98	保留	1			
99	保留	1			
100	保留	1			
101	保留	2			
102	保留	1			

12.7. 设置自定义参数命令

表 12.7.1 设定自定义参数命令信息

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	40H	81H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID 由数据长度决定，COMMAND INFO 由 COMMAND TYPE 与 COMMAND DATAI 组成。

COMMAND TYPE 信息见表 12.7.3。

表 12.7.2 设定自定义参数响应信息

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	40H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H。

数据类型：十六进制字节型。

表 12.7.3 自定义参数

	名称	数据字节	小数位	COMMAND TYPE	备注
1	均充模式	1	0	CBH	0:手动 1:自动
2	电池测试模式	1	0	CCH	0:手动 1:自动
3	电池测试功能开关	1	0	B4H	0:关 1:开

例：设置电池测试模式为“手动”。

7E 21 01 40 81 C0 04 CC 00 CHKSUM OD

十三、整流配电系统通信协议

13.1. 获取系统模拟量量化数据（浮点数）

表 13.1.1 是 SU 发给 SM 的命令信息，表 13.1.2 是 SM 收到命令信息后，返回的响应信息。

表 13.1.1 获取系统模拟量量化数据（浮点数）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	41H	41H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H

表 13.1.2 获取系统模拟量量化数据（浮点数）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	41H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATAFLAG 和 DATAF 组成，DATAF 为整流配电系统遥测数据。

DATAF 信息见表 13.1.3。

表 13.1.3 整流配电系统遥测内容及传送顺序

序号	内容
1	整流器输出电压（4 字节）
2	监控的模块数量（1 字节）
3	模块 1 遥测内容
---	---
M+2	模块 M 遥测内容

一个模块遥测内容见表 13.1.4。

表 13.1.4 整流模块遥测内容及传送顺序

序号	内容	DATAF 字节	DATAI 字节
1	模块输出电流	4	2
2	用户自定义遥测数量 p	1	1
3	用户自定义字节	p*4	p*2

注：自定义遥测数量 p=0。

13.2. 获取系统开关输入状态

表 13.2.1 是 SU 发给 SM 的命令信息，表 13.2.2 是 SM 收到命令信息后，返回的响应信息。

表 13.2.1 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	41H	43H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=00H，

表 13.2.2 获取系统开关输入状态响应信息

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	41H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATAFLAG 和 RUNSTATE 组成，RUNSTATE 为整流模块状态。

RUNSTATE 信息见表 13.2.3。

表 13.2.3 整流配电系统模块运行状态及传送顺序

序号	内容
1	监测整流模块数量 M
2	模块 1 运行状态内容
3	模块 2 运行状态内容
---	---
M+1	模块 M 运行状态内容

一个整流模块运行状态见表 13.2.4。

表 13.2.4 整流模块运行状态内容及传送顺序

序号	内容	字节
1	开机/关机	1
2	限流/不限流	1
3	浮充/均充/测试	1
4	用户自定义运行状态数量 p	1
5	用户自定义字节	p*1

状态字节描述：

a) 开机/关机

- 00H: 开机；
- 01H: 关机。
- E1H: 效能待机；
- F1H: 效能待机；（早期版本使用此标志）
- F0H: 模块屏蔽；

b) 限流/不限流

- 00H: 限流
- 01H: 不限流
- F0H: 模块屏蔽

c) 浮充/均充/测试

- 00H: 浮充
- 01H: 均充
- 02H: 测试
- F0H: 模块屏蔽
- 80H~EFH: 用户自定义。

注：用户自定义运行状态数量 p=0。

13.3. 获取告警状态

表 13.3.1 是 SU 发给 SM 的命令信息，表 13.3.2 是 SM 收到命令信息后，返回的响应信息。

表 13.3.1 获取告警状态命令信息

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	41H	44H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=00H,

表 13.3.2 获取告警状态响应信息

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	41H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATAFLAG 和 WARNSTATE 组成，WARNSTATE 为告警状态。

WARNSTATE 信息见表 13.3.3。

表 13.3.3 整流配电系统告警内容及传送顺序

序号	内容
1	监测整流模块数量 M
2	模块 1 告警内容
3	模块 2 告警内容
---	---
M+1	模块 M 告警内容

一组整流模块告警内容见表 13.3.4。

表 13.3.4 整流模块告警内容及传送顺序

序号	内容	字节
1	整流模块故障	1
2	用户自定义运行状态数量 p	1
3	用户自定义字节	p*1

运行状态字节描述：

- 00H：正常；
- 01H：故障；
- F0H：模块屏蔽；
- 80H~EFH：用户自定义。

表 13.3.5 自定义字节

序号	P=3	内容	字节
1		高压关机	1
2		通讯故障	1
3		风扇故障	1

运行状态字节描述：

- 00H：正常；
- 01H：告警；
- F0H：模块屏蔽；

13.4. 遥控

表 13.4.1 是 SU 发给 SM 的命令信息，表 13.4.2 是 SM 收到命令信息后，返回的响应信息。

表 13.4.1 遥控命令信息

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	41H	45H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=04H，COMMAND INFO 由 COMMAND TYPE 与 COMMAND ID 组成，

根据 COMMAND GROUP 取值不同，解释如下：

- COMMAND TYPE=10H：整流器均充，COMMAND ID 无效；发遥控均充命令前，需要先将“均充模式”设置为手动。设置方法见 12.7 节设置自定义参数。
- COMMAND TYPE=1FH：整流器浮充，COMMAND ID 无效；
- COMMAND TYPE=11H：整流器测试，COMMAND ID 无效；发遥控测试命令前，需要先将“电池测试模式”设置为手动。设置方法见 12.7 节设置自定义参数。
- COMMAND TYPE=20H：开整流器模块，COMMAND ID 有效；
- COMMAND TYPE=2FH：关整流器模块，COMMAND ID 有效。

COMMAND ID 为整流模块编号，有效值 01H~FEH，00H 与 FFH 保留。

表 13.4.2 遥控响应信息

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	41H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H。

十四、直流配电系统通信协议

14.1. 获取系统模拟量量化数据（浮点数）

表 14.1.1 是 SU 发给 SM 的命令信息，表 14.1.2 是 SM 收到命令信息后，返回的响应信息。

表 14.1.1 获取系统模拟量量化数据（浮点数）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	42H	41H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=02H，COMMAND INFO 为 1 字节，由 COMMAND GROUP 组成。

根据 COMMAND GROUP 取值不同，解释如下：

- COMMAND GROUP=FFH：多个直流屏时，获取所有直流屏的数据；
- COMMAND GROUP=01H：多个直流屏时，获取第 1 个屏的数据；单个直流屏时，获取直流屏数据；
- COMMAND GROUP=02H：多个直流屏时，获取第 2 个屏的数据；
- ；
- COMMAND GROUP=nnH：多个直流屏时，获取第 nn（十六进制）个直流屏的数据。

表 14.1.2 获取系统模拟量量化数据（浮点数）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	42H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATAFLAG 和 DATAF 组成，DATAF 为遥测数据。

根据 COMMAND GROUP 取值，DATAF 返回信息：

- COMMAND GROUP=FFH：DATAF 信息见表 14.1.3；
- COMMAND GROUP=01H~nnH：DATAF 信息见表 14.1.4。

表 14.1.3 直流配电系统遥测内容及传送顺序

序号	内容
1	直流屏数量 M（1 字节）
2	第 1 屏直流配电系统遥测数据
---	---
M+1	第 M 屏直流配电系统遥测数据

单直流配电系统遥测内容见表 14.1.4。

表 14.1.4 单直流配电系统遥测内容及传送顺序

序号	内容	DATAF 字节	DATAI 字节
1	直流输出电压	4	2
2	总负载电流	4	2
3	监测蓄电池电流路数 M	1	1
4	第一路蓄电池组充、放电电流	4	2
---	---	---	---
M+2	第 M 路蓄电池组充放电电流	4	2
M+3	监测直流分路数量 N	1	1
M+4	分路 1 电流	4	2
M+5	分路 2 电流	4	2
---	---	---	---
M+N+3	分路 N 电流	4	2
M+N+4	用户自定义遥测数量 p	1	1
M+N+5	用户自定义字节	p*4	p*2

表 14.1.5 的自定义字节

序号	P=2+N (电池数量)	内容	DATAF 字节	DATAI 字节
1		环境温度	4	2
2		电池温度	4	2
3		第 1 个电池剩余容量	4	2
4		第 2 个电池剩余容量	4	2

N= 1 或 2

14.2. 获取告警状态

表 14.2.1 是 SU 发给 SM 的命令信息，表 14.2.2 是 SM 收到命令信息后，返回的响应信息。

表 14.2.1 获取告警状态命令信息

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	42H	44H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=02H，COMMAND INFO 为 1 字节，由 COMMAND GROUP 组成。

根据 COMMAND GROUP 取值不同，解释如下：

- COMMAND GROUP=FFH：多个直流屏时，获取所有直流屏的告警数据；
- COMMAND GROUP=01H：多个直流屏时，获取第 1 个屏的告警数据；单个直流屏时，获取直流屏告警数据；
- COMMAND GROUP=02H：多个直流屏时，获取第 2 个屏的告警数据；
- ；
- COMMAND GROUP=nnH：多个直流屏时，获取第 nn（十六进制）个屏的告警数据。

表 14.2.2 获取告警状态响应信息

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	42H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATAFLAG 和 WARNSTATE 组成，WARNSTATE 为告警数据。

根据 COMMAND GROUP 取值，WARNSTATE 返回信息：

—COMMAND GROUP=FFH: WARNSTATE 信息见表 14. 2. 3;

—COMMAND GROUP=01H~nnH: WARNSTATE 信息见表 14. 2. 4。

表 14. 2. 3 直流配电系统告警内容及传送顺序

序号	内容
1	直流屏数量 M (1 字节)
2	第 1 屏直流配电系统告警内容
---	---
M+1	第 M 屏直流配电系统告警内容

单直流配电系统告警内容见表 14. 2. 4。

表 14. 2. 4 直流屏告警内容及传送顺序

序号	内容	字节
1	直流电压	1
2	监测直流熔丝/开关数量 m	1
3	直流熔丝/开关 1	1
4	直流熔丝/开关 2	1
---	---	---
m+4	直流熔丝/开关 m	1
m+5	用户自定义告警数量 p	1
m+6	用户自定义字节	p*1

告警字节描述:

- 00H: 正常;
- 01H: 低于下限;
- 02H: 高于上限;
- 03H: 熔丝断;
- 04H: 开关打开;
- 80H~EFH: 用户自定义;
- F0H: 其他故障。

表 14. 2. 5 自定义字节

序号	P=20	内容	字节
1		限流	1
2		电池放电告警	1
3		电池熔丝断	1
4		CSUAlarm[0]	1
5		CSUAlarm[1]	1
6		CSUAlarm[2]	1
7		CSUAlarm[3]	1
8		CSUAlarm[4]	1
9		CSUAlarm[5]	1
10		CSUAlarm[6]	1
11		CSUAlarm[7]	1
12		CSUAlarm[8]	1
13		CSUAlarm[9]	1
14		CSUAlarm[10]	1
15		干节点输出状态	1
16		BIT0: 电池 LVDS 状态	1

		BIT1: 负载 LVDS 状态	
17		交流投入状态	1
18		系统状态	1
19		CSUAlarm[11] (室外电源使用, CUC-19HA 不支持)	1
20		CSUAlarm[12] (室外电源使用, CUC-19HA 不支持)	1

限流告警 00H: 正常 FOH: 告警

电池放电告警 00H: 正常 FOH: 告警

电池熔丝断 00H: 正常 03H: 告警 (本系统不使用此告警位)

电池 LVDS/负载 LVDS 控制状态. 1: 断开 0: 闭合

表 14.2.6 CSUAlarm 定义

CSUAlarm	内容	Bit 位
CSUAlarm[0]	直流高压	Bit 0
	直流低压	Bit 1
	单相交流 1 高压	Bit 2
	单相交流 1 低压	Bit 3
	单相交流 1 停电	Bit 4
	高压关机	Bit 5
	均充	Bit 6
	放电	Bit 7
CSUAlarm[1]	电池低压放电	Bit 0
	环境温度过高	Bit 1
	电池温度过高	Bit 2
	充电过流告警	Bit 3
	电池限流	Bit 4
	熔丝 1 熔断	Bit 5
	电池下电跳脱	Bit 6
	负载下电跳脱	Bit 7
CSUAlarm[2]	单体电池过压	Bit 0
	单体电池欠压	Bit 1
	单体电池漂移高	Bit 2
	单体电池漂移低	Bit 3
	电池测试失败	Bit 4
	交流避雷器告警	Bit 5
	模块通讯故障	Bit 6
	交流输入中断	Bit 7
CSUAlarm[3]	直流侦测#1 告警	Bit 0
	自定义告警 1	Bit 1
	自定义告警 2	Bit 2
	电池组中位电压异常	Bit 3
	熔丝 2 熔断	Bit 4
	三相交流 1 停电	Bit 5
	三相交流 2 停电	Bit 6
	模块关机告警	Bit 7
CSUAlarm[4]	模块风扇告警	Bit 0
	模块限流	Bit 1
	电池温度失效	Bit 2

	单相交流 1 过流	Bit 3
	电池下电失控	Bit 4
	负载下电失控	Bit 5
	强制吸合告警	Bit 6
	电池 LVDS 手动	Bit 7
CSUAlarm[5]	负载 LVDS 手动	Bit 0
	单相交流 2 高压	Bit 1
	单相交流 2 低压	Bit 2
	单相交流 2 停电	Bit 3
	放电不平衡告警	Bit 4
	模块严重告警	Bit 5
	投入信号故障	Bit 6
	油机开机失败	Bit 7
CSUAlarm[6]	模块其它告警	Bit 0
	CSU 故障	Bit 1
	模块类型不匹配	Bit 2
	蓄电池故障	Bit 3
	I0 侦测板告警	Bit 4
	熔丝侦测板告警	Bit 5
	自定义告警 3	Bit 6
	保留	Bit 7
CSUAlarm[7]	三相交流 1A 高压	Bit 0
	三相交流 1B 高压	Bit 1
	三相交流 1C 高压	Bit 2
	三相交流 1A 低压	Bit 3
	三相交流 1B 低压	Bit 4
	三相交流 1C 低压	Bit 5
	三相交流 1A 缺相	Bit 6
	三相交流 1B 缺相	Bit 7
CSUAlarm[8]	三相交流 1C 缺相	Bit 0
	三相交流 1A 过流	Bit 1
	三相交流 1B 过流	Bit 2
	三相交流 1C 过流	Bit 3
	三相交流 1 低频	Bit 4
	三相交流 1 高频	Bit 5
	三相交流 2A 高压	Bit 6
	三相交流 2B 高压	Bit 7
CSUAlarm[9]	三相交流 2C 高压	Bit 0
	三相交流 2A 低压	Bit 1
	三相交流 2B 低压	Bit 2
	三相交流 2C 低压	Bit 3
	三相交流 2A 缺相	Bit 4
	三相交流 2B 缺相	Bit 5
	三相交流 2C 缺相	Bit 6
	直流避雷器告警(室内系统、CUC-19HA 使用)	Bit 7
CSUAlarm[10]	保留	Bit 0
	保留	Bit 1
	三相交流 2 低频	Bit 2
	三相交流 2 高频	Bit 3

	保留	Bit 4
	保留	Bit 5
	保留	Bit 6
	保留	Bit 7
CSUAlarm[11] (室外电源)	循环风扇 1 故障	Bit 0
	循环风扇 2 故障	Bit 1
	循环风扇 3 故障	Bit 2
	循环风扇 4 故障	Bit 3
	电池风扇 1 故障	Bit 4
	电池风扇 2 故障	Bit 5
	电池舱加热故障	Bit 6
	门禁告警	Bit 7
CSUAlarm[12] (室外电源)	直流防雷器告警	Bit 0
	交流空开断开	Bit 1
	接口板 CPU 告警	Bit 2
	室外扩展板告警	Bit 3
	保留	Bit 4
	保留	Bit 5
	保留	Bit 6
	保留	Bit 7

14.3. 获取参数（浮点数）

表 14.3.1 是 SU 发给 SM 的命令信息，表 14.3.2 是 SM 收到命令信息后，返回的响应信息。

表 14.3.1 获取参数（浮点数）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	42H	46H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00

表 14.3.2 获取参数（浮点数）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	42H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATAF 组成，DATAF 为参数数据。

DATAF 信息见表 14.3.3。

表 14.3.3 直流配电系统参数及传送顺序

序号	内容	DATAF 字节	DATAI 序号
1	直流电压上限	4	2
2	直流电压下限	4	2
3	用户自定义状态数量 p	1	1
4	用户自定义字节	p*4	p*2

表 14.3.4 自定义字节

序号	P=5	内容	DATAF 字节
1		电池高温告警值	4
2		环境高温告警值	4

3		高压关机值	4	
4		均充电压	4	
5		浮充电压	4	

14.4. 设定参数（浮点数）

表 14.4.1 是 SU 发给 SM 的命令信息，表 14.4.3 是 SM 收到命令信息后，返回的响应信息。

表 14.4.1 设定参数（浮点数）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	42H	48H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=0AH，COMMAND INFO 由 COMMAND TYPE 与 COMMANDDATAF 组成。

COMMAND TYPE 信息见表 14.4.2。

表 14.4.2 直流配电系统参数类型表

序号	内容	COMMAND TYPE
1	直流电压上限	80H
2	直流电压下限	81H
3	设置电池温度告警值	E1H
4	设置环境温度告警值	E2H
5	设置高压关机值	E3H
6	设置均充电压	E4H
7	设置浮充电压	E5H

表 14.4.3 设定参数（浮点数）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	42H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H。

直流侦测板数据传送及参数设定

14.5. 直流侦测板数据

数据：十六进制整型，放在 INFO 里。高位在前，低位在后。

表 14.5.1 获取直流侦测板数据命令信息

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	42H	86H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00，

表 14.5.2 获取直流侦测板数据响应信息

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	42H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATAI 组成，DATAI 信息见表 14.5.3。

表 14.5.3 直流侦测板数据传送顺序

名称	字节数	意义	备注
1, Smanalog1	2	AI1 的数值	例：如果数值为 22.6, 送 226。
2, Smanalog2	2	AI2 的数值	同上
3, Smanalog3	2	AI3 的数值	同上
4, Smanalog4	2	AI4 的数值	同上
5, Smanalog5	2	AI5 的数值	同上
6, Smanalog6	2	AI6 的数值	同上
7, Smanalog7	2	AI7 的数值	同上
8, Smanalog8	2	AI8 的数值	同上
9, SMAiAlarm	2	AI 告警状态	Bit1-bit0:00 无告警、01 低告警、10 高告警 Bit1-bit0 对应 AN1, ... Bit15-bit14 对应 AN8。
10, SMDigIn	2	DI1~12 的数值	bit0=di1, bit1=di2, etc。bit0 到 bit11 有效。
11, SMDiAlarm	2	DI 告警状态	Bit0 对应 DI1 ... Bit11 对应 DI12。
12, SMDigOut	1	DO 输出状态	Bit0 对应 D01 ... Bit3 对应 D04。
13, 遥控通道	1	遥控通道号	0:没有遥控 1~4: 处于遥控状态
14, 遥控类型	1	遥控输出	0: 低电平 1: 高电平 2: 脉冲
15 保留	16	保留	

14.6. 获取直流侦测板参数

数据：十六进制整型，放在 INFO 里。高位在前，低位在后。

表 14.6.1 获取直流侦测板参数命令信息

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	42H	88H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00，

表 14.6.2 获取直流侦测板参数响应信息

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	42H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATAI 组成，DATAI 信息见表 14.6.3 和 14.6.4。

高告警必须大于低告警。低告警必须大于零点。关联的干节点号必须小于等于 4。非法的设置内容对 CSU 对应参数无影响。存在非法设置数据时 CSU 响应无效命令。

表 14.6.3 直流侦测板告警设定顺序

名称	字节数	备注
1, AiAlmRly	4	字节 1 低 4 位为 AI1 关联的输出干节点号；高 4 位为 AI2 的输出干节点号。 字节 2 低 4 位为 AI3 关联的输出干节点号；高 4 位为 AI4 的输出干节点号。 字节 3 低 4 位为 AI5 关联的输出干节点号；高 4 位为 AI6 的输出干节点号。 字节 4 低 4 位为 AI7 关联的输出干节点号；高 4 位为 AI8 的输出干节点号。
2, DIAlmRly	6	字节 1 低 4 位为 DI1 关联的输出干节点号；高 4 位为 DI2 的输出干节点号。 字节 2 低 4 位为 DI3 关联的输出干节点号；高 4 位为 DI4 的输出干节点号。

		字节 3 低 4 位为 DI5 关联的输出干节点号；高 4 位为 DI6 的输出干节点号。 字节 4 低 4 位为 DI7 关联的输出干节点号；高 4 位为 DI8 的输出干节点号。 字节 5 低 4 位为 DI9 关联的输出干节点号；高 4 位为 DI10 的输出干节点号。 字节 6 低 4 位为 DI11 关联的输出干节点号；高 4 位为 DI12 的输出干节点号。
3, SMa1mMaskA	1	1=enable alarm; Bit0 对应 AI1, Bit1 对应 AI2, etc.
4, SMa1mMaskD	2	1=enable alarm; Bit0 对应 DI1, Bit1 对应 DI2, etc.
5, SMDIp01	2	bit set = active low input; Bit0 对应 DI1, Bit1 对应 DI2, etc.

15

表 14.6.4 直流侦测板上下限顺序

名称	字节数	小数位	意义	备注
6, SMa1FS	2	1 位	AI1 的满量程	例：如果数值为 50.0, 送 500。 设置范围 1.0~3000.0。
7, SMa2FS	2	1 位	AI2 的满量程	同上
8, SMa3FS	2	1 位	AI3 的满量程	同上
9, SMa4FS	2	1 位	AI4 的满量程	同上
10, SMa5FS	2	1 位	AI5 的满量程	同上
11, SMa6FS	2	1 位	AI6 的满量程	同上
12, SMa7FS	2	1 位	AI7 的满量程	同上
13, SMa8FS	2	1 位	AI8 的满量程	同上
14, SMa1Zero	2	1 位	AI1 的零点	设置范围-100.0~100.0
15, SMa2Zero	2	1 位	AI2 的零点	同上
16, SMa3Zero	2	1 位	AI3 的零点	同上
17, SMa4Zero	2	1 位	AI4 的零点	同上
18, SMa5Zero	2	1 位	AI5 的零点	同上
19, SMa6Zero	2	1 位	AI6 的零点	同上
20, SMa7Zero	2	1 位	AI7 的零点	同上
21, SMa8Zero	2	1 位	AI8 的零点	同上
22, SMa1Hi	2	1 位	AI1 的上限	设置范围：大于下限，小于满量程。
23, SMa2Hi	2	1 位	AI2 的上限	同上
24, SMa3Hi	2	1 位	AI3 的上限	同上
25, SMa4Hi	2	1 位	AI4 的上限	同上
26, SMa5Hi	2	1 位	AI5 的上限	同上
27, SMa6Hi	2	1 位	AI6 的上限	同上
28, SMa7Hi	2	1 位	AI7 的上限	同上
29, SMa8Hi	2	1 位	AI8 的上限	同上
30, SMa1Lo	2	1 位	AI1 的下限	设置范围：大于零点，小于上限。
31, SMa2Lo	2	1 位	AI2 的下限	同上
32, SMa3Lo	2	1 位	AI3 的下限	同上
33, SMa4Lo	2	1 位	AI4 的下限	同上
34, SMa5Lo	2	1 位	AI5 的下限	同上
35, SMa6Lo	2	1 位	AI6 的下限	同上
36, SMa7Lo	2	1 位	AI7 的下限	同上
37, SMa8Lo	2	1 位	AI8 的下限	同上
38, 保留	16			保留 16 字节

79+16

14.7. 设定直流侦测板参数

表 14.7.1 设定直流侦测板参数命令信息

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	42H	87H	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATAI 组成，DATAI 信息见表 14.6.3 和 14.6.4。

高告警必须大于低告警。低告警必须大于零点。关联的干节点号必须小于等于 4。非法的设置内容对 CSU 对应参数无影响。存在非法设置数据时 CSU 响应无效命令。

表 14.7.2 设定直流侦测板参数响应信息

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	42H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00，

14.8. 获取直流侦测板模拟量和数字量通道名称

表 14.8.1 获取直流侦测板通道名称命令信息

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	42H	85H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00，

表 14.8.2 获取直流侦测板通道名称响应信息

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	42H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATAI 组成，DATAI 信息见表 14.8.3、14.8.4、14.8.5。

表 14.8.3 直流侦测板 AI LABEL 传送顺序

名称	字节数	意义	备注
1, SMa1Lab	8	AI1 的名称	传送的内容为字符的 ASCII 码。
2, SMa2Lab	8	AI2 的名称	同上
3, SMa3Lab	8	AI3 的名称	同上
4, SMa4Lab	8	AI4 的名称	同上
5, SMa5Lab	8	AI5 的名称	同上
6, SMa6Lab	8	AI6 的名称	同上
7, SMa7Lab	8	AI7 的名称	同上
8, SMa8Lab	8	AI8 的名称	同上

表 14.8.4 直流侦测板 DI LABEL 传送顺序

名称	字节数	意义	备注
1, SMd1Lab	8	DI1 的名称	传送的内容为字符的 ASCII 码。
2, SMd2Lab	8	DI2 的名称	同上

3, SMd3Lab	8	DI3 的名称	同上
4, SMd4Lab	8	DI4 的名称	同上
5, SMd5Lab	8	DI5 的名称	同上
6, SMd6Lab	8	DI6 的名称	同上
7, SMd7Lab	8	DI7 的名称	同上
8, SMd8Lab	8	DI8 的名称	同上
9, SMd9Lab	8	DI9 的名称	同上
10, SMd10Lab	8	DI10 的名称	同上
11, SMd11Lab	8	DI11 的名称	同上
12, SMd12Lab	8	DI12 的名称	同上

表 14.8.5 直流侦测板 AI UNIT 传送顺序

名称	字节数	意义	备注
1, SMa1Unit	2	AI1 的单位	传送的是字符的 ASCII 码。
2, SMa1Unit	2	AI2 的单位	同上
3, SMa1Unit	2	AI3 的单位	同上
4, SMa1Unit	2	AI4 的单位	同上
5, SMa1Unit	2	AI5 的单位	同上
6, SMa1Unit	2	AI6 的单位	同上
7, SMa1Unit	2	AI7 的单位	同上
8, SMa1Unit	2	AI8 的单位	同上
保留	8	保留	

184

直流侦测通道名称，约定字符串对应的中文内容

STR0	负载	STR1	电压
STR2	电流	STR3	温度
STR4	湿度	STR5	火警
STR6	水浸	STR7	烟感
STR8	门禁	STR9	空调
STRA	熔丝		

例：当 CSU 上显示“电压 0001”时，实际传送的 Label 参数值为“STR10001”。

14.9. 设定直流侦测板通道名称

表 14.9.1 设定直流侦测板通道名称命令信息

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	42H	84H	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATAI 组成，DATAI 信息见表 14.8.3、14.8.4、14.8.5。

表 14.9.2 设定直流侦测板通道名称响应信息

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	42H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00，

14. 10. 直流侦测板遥控

表 14. 10. 1 是 SU 发给 SM 的命令信息，表 14. 10. 2 是 SM 收到命令信息后，返回的响应信息。

表 14. 10. 1 遥控命令信息

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	42H	45H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=04H，COMMAND INFO 由 COMMAND TYPE 与 COMMAND ID 组成，

根据 COMMAND GROUP 取值不同，解释如下：

—COMMAND TYPE：环境侦测板 DO 通道号；有效值 1~4。0：停止遥控。

—COMMAND ID：遥控输出类型。0：低电平；1：高电平；2：脉冲。脉冲方式时发出 1 个脉冲，保持高电平 180 毫秒。

遥控操作优先于告警关联的输出。只能遥控 1 个 DO 通道。

表 14. 10. 2 遥控响应信息

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	42H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H。

14. 11. 获取电池侦测板数据电池单体电压

表 14. 11. 1 获取电池侦测板单体电压命令信息

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	42H	89H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00

表 14. 11. 2 获取电池侦测板单体电压响应信息

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	42H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATAI 组成，DATAI 信息见表 14. 11. 3。

表 14. 11. 3 电池当前单体电压传送顺序

名称	字节数	意义	备注
1, Cell Enable	1	电池侦测板开/关	0=disabled, 1~4 侦测板数量
2, Cell Config	1	电池类型	0=2V, 1=4V, 2=6V, 3=12V
3, BCM1 电压	48	24 节电池的单体电压	例：如果数据 2.35V 则送 2350;单位 1mV。
4, BCM2 电压	48	24 节电池的单体电压	同上
5, BCM3 电压	48	24 节电池的单体电压	例：如果数据 2.35V 则送 2350;单位 1mV。
6, BCM4 电压	48	24 节电池的单体电压	同上

14. 12. 电池组中位电压数据

表 14. 12. 1 获取电池中位电压命令信息

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	42H	96H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00，

表 14. 12. 2 获取电池中位电压响应信息

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	42H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATAI 组成，DATAI 信息见表 14. 12. 3。

表 14. 12. 3 电池组中位电压数据

名称	字节数	意义	备注
1, 通道屏蔽情况	2	屏蔽不使用的电池组	0: 屏蔽, 1: 使用 (允许告警) 电池组 1: bit0 电池组 2: Bit1, ... 电池组 10: bit9
2, 中位电压告警	2	告警	0: 正常, 1: 告警 电池组 1: bit0 电池组 2: Bit1, ... 电池组 10: bit9
3, 中位电压	2*10	1~10 组电池的中位电压	单位 0.01V。高位在前
4, 预留	76	预留	

100

14. 13. 获取历史记录

2 字节整型传送顺序：高位在前。

注意：PC 设定参数的时候 COMMAND INFO 由 COMMAND TYPE 和 COMMAND DATAI 组成。CSU 传送参数的时候 DATAINFO 由 DATAI 组成。

表 14. 13. 1 获取告警记录命令信息

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	42H	92H	LENGTH	4	CHKSUM	EOI

注：

- 1 LENID=04H, COMMAND_INFO 为 2 字节, 由 COMMAND_TYPE (1 字节) 和 COMMAND_GROUP 组成。
- 2 COMMAND_TYPE=00H, 获取第一组历史告警命令; COMMAND_TYPE=01H, 收到历史告警正确, 要求上送下一组历史告警; COMMAND_TYPE=02H, 接收历史告警错误, 重发上一组历史告警。
- 3 当 COMMAND_TYPE=00H 时 COMMAND_GROUP 无效。当 COMMAND_TYPE=01H 或 02H 时, 要求传送的组号。

获取告警记录响应信息见表 14. 13. 2

表 14.13.2 获取告警记录响应信息

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	42H	RTN	LENGTH	DATA_INFO	CHKSUM	EOI

注： DATA_INFO 由 DATA_TYPE, DATA_FLAG, PocketNum, HisNum 和 AlarmRecord 组成。

表 14.13.3 历史告警记录

名称	字节数	意义	备注
1, DATA_TYPE	1		0: 正常发送一组历史告警 1: 发送最后一组历史告警
2, DATA_FLAG	1		固定为 11H
3, PocketNum	1	当前传送的组号	
4, HisNum	1	当前传送组内历史纪录数量	每组最大纪录数为 20 条记录。
5, 告警记录			格式为: 历史告警发生或结束的时间 (由年、月、日、时、分、秒组成共 6 字节), 告警代码 1 字节。

IO 扩展板和熔丝侦测板数据传送及参数设定

14.14. IO 扩展板和熔丝板数据

数据: 十六进制整型, 放在 INFO 里。 传送的格式: ASCII 码, 高位在前, 低位在后。

表 14.14.1 获取 IO 扩展板和熔丝板数据命令信息

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	42H	93H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注: LENID=00

表 14.14.2 获取 IO 扩展板和熔丝板数据响应信息

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	42H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注: DATAINFO 由 DATAI 组成, DATAI 信息见表 14.14.3。

表 14.14.3 IO 扩展板和熔丝板数据传送顺序

名称	字节数	意义	备注
1, IOanalog1	2	电池温度 2 的数值	传送 226, 表示 22.6°C。上传 120.0 时, 表示传感器失效。
2, IOanalog2	2	湿度的数值	传送 220, 表示 22.0%。
3, IOAiAlarm	1	AI 告警状态	Bit0-bit1:00 无告警、01 低告警、10 高告警 Bit0-bit1 对应 AN1, ... Bit2-bit3 对应 AN2。
4, IOdigIn	1	DI1~3 的数值	bit0=di1, bit1=di2, etc. bit0 到 bit2 有效。
5, IODiAlarm	1	DI1~3 告警状态	Bit0 对应 DI1 ... Bit2 对应 DI3。
6, DIdata	4	DI1~30 的数值	熔丝侦测板的 DI 数据 bit0-29 bit0=di1, bit1=di2, etc.。
7, DIAlarm	4	DI1~30 告警状态	当前 DI 告警 bit0-29 Bit0 对应 DI1 ... Bit2 对应 DI3。
预留	35		

14.15. 获取 IO 扩展板和熔丝板参数

表 14.15.1 获取 IO 扩展板和熔丝板参数命令信息

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	42H	95H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00

表 14.15.2 获取 IO 扩展板和熔丝板参数响应信息

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	42H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATAI 组成，DATAI 信息见表 14.15.3、14.15.4、14.15.5。

高告警必须大于低告警。低告警必须大于零点。关联的干节点号必须小于等于 4。非法的设置内容对 CSU 对应参数无影响。存在非法设置数据时 CSU 响应无效命令。

表 14.15.3 IO 扩展板告警设定顺序

名称	字节数	备注
1, IOalmMaskA	1	Ai 是否告警的标志 1=enable alarm; Bit0 对应 AI1, Bit1 对应 AI2, etc.
2, IOalmMaskD	1	Di 是否告警的标志 1=enable alarm; Bit0 对应 DI1, Bit1 对应 DI2, etc.
3, IODIpol	1	DI 告警干接点输入方式 bit set = active low input; Bit0 对应 DI1, Bit1 对应 DI2, etc.

表 14.15.4 IO 扩展板上下限顺序

名称	字节数	小数位	意义	备注
4, IOa1FS	2	1 位	AI1 的满量程	保留
5, IOa2FS	2	1 位	AI2 的满量程	保留
6, IOa1Zero	2	1 位	电池温度 2 的零点	单位℃, 设置范围-10.0~10.0。用于校正。
7, IOa2Zero	2	2 位	湿度的零点	单位 V, 设置范围-1.00~1.00 用于校正。
8, IOa1Hi	2	1 位	电池温度 2 的上限	单位℃, 设置范围: 大于 30℃, 小于 90℃。
9, IOa2Hi	2	1 位	湿度的上限	单位%, 设置范围: 大于下限, 小于等于 100%。
10, IOa1Lo	2	1 位	电池温度 2 的下限	单位℃, 设置范围: 大于-10℃, 小于等于 20℃。
11, IOa2Lo	2	1 位	湿度的下限	单位%, 设置范围: 大于 0%, 小于等于上限。

表 14.15.5 熔丝侦测板告警设定顺序

名称	字节数	备注
12, FSDIAImMask	4	DI 是否告警的标志 bit0-29 1=enable alarm; Bit0 对应 DI1, Bit1 对应 DI2, etc.
13, FSDIpol	4	DI 告警干接点输入方式 bit0-29 bit set = active low input; Bit0 对应 DI1, Bit1 对应 DI2, etc.

14, 预留	63	
--------	----	--

90

通道名称约定

IO 扩展板的通道名称固定为：

AI1 电池 2 温度 °C
 AI2 湿度 %
 DI1 水浸
 DI2 烟感
 DI3 门禁

熔丝侦测板的输入固定为：

DI1 电池熔丝 1
 DI2 电池熔丝 2
 DI3 电池熔丝 3
 DI4 电池熔丝 4
 DI5 负载熔丝 1
 DI6 负载熔丝 2

 DI30 负载熔丝 26

14.16. 设置 IO 扩展板和熔丝板参数

表 14.16.1 设置 IO 扩展板和熔丝板参数命令信息

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	42H	94H	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATAI 组成，DATAI 信息见表 14.15.3、14.15.4、14.15.5。

高位在前，低位在后。

高告警必须大于低告警。低告警必须大于零点。关联的干节点号必须小于等于 4。非法的设置内容对 CSU 对应参数无影响。存在非法设置数据时 CSU 响应无效命令。

表 14.16.2 设置 IO 扩展板和熔丝板参数响应信息

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	42H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00

14.17. 获取系统环境量数据 3（定点数）

表 14.17.1 是 SU 发给 SM 的命令信息，表 14.17.2 是 SM 收到命令信息后，返回的响应信息。

表 14.17.1 获取系统环境量数据（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	42H	A0H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=02H, COMMAND INFO 为 1 字节，

表 14. 17. 2 获取系统环境量数据（定点数）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	42H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATAFLAG 和 DATAF 组成，DATAF 为遥测数据。

根据 COMMAND GROUP 取值，DATAF 返回信息：

—COMMAND GROUP=FFH：DATAF 信息见表 14. 17. 3；

—COMMAND GROUP=01H~nnH：DATAF 信息见表 14. 17. 4。

表 14. 17. 3 直流配电系统遥测内容及传送顺序

序号	内容
1	环境侦测设备数量 M（1 字节）
2	第 1 路环境侦测设备遥测数据
---	---
M+1	第 M 路环境侦测设备遥测数据

环境侦测设备遥测数据内容见表 14. 17. 4。

表 14. 17. 4 单直流配电系统遥测内容及传送顺序

序号	内容	DATAF 字节	DATAI 字节
1	环境温度	4	2
2	电池温度	4	2
3	环境湿度	4	2
4	风扇数量	1	1
5	用户自定义字节	p*4	p*1

表 14. 17. 5 自定义字节

序号	P=2	内容	字节
1		KingCSUAlarm[0]	1
2		KingCSUAlarm[1]	1

告警字节描述：

- 00H：正常；
- 01H：低于下限；
- 02H：高于上限；℃
- 03H：熔丝断；
- 04H：开关打开；
- 80H~EFH：用户自定义；
- F0H：其他故障。

表 14. 17. 6 CSUAlarm 定义

CSUAlarm	内容	Bit 位
KingCSUAlarm[0]	风扇 1 故障	Bit 0
	风扇 2 故障	Bit 1

	风扇 3 故障	Bit 2
	保留	Bit 3
	保留	Bit 4
	保留	Bit 5
	电池舱加热故障	Bit 6
	门禁告警	Bit 7
KingCSUAlarm[1]	交流空开断开	Bit 0
	环境过湿告警	Bit 1
	水禁告警	Bit 2
	烟感告警	Bit 3
	保留	Bit 4
	保留	Bit 5
	保留	Bit 6
	保留	Bit 7