

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1363.3-2005

代替 YDN 023-1996

通信局(站)电源、空调及环境 集中监控管理系统 第 3 部分:前端智能设备协议

Specification of supervision system for power, air conditioner and environment
Part 3: Intelligent equipment communication protocol

2005-06-21 发布

2005-11-01 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

目 次

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 监控对象及内容	1
5 通信接口和传输速率	1
6 通信方式	1
7 信息类型和信息结构	2
8 数据格式	3
9 编码分类	5
10 通用命令	6
附录A (规范性附录) 监控设备命令信息编码表	9
附录B (规范性附录) 前端智能设备通信协议	16
B.1 说明	16
B.2 高压配电系统通信协议	16
B.3 低压配电系统通信协议	32
B.4 柴油发电机组供电系统通信协议	57
B.5 燃气发电机组供电系统通信协议	67
B.6 UPS供电系统通信协议	77
B.7 逆变器供电系统通信协议	84
B.8 开关电源供电系统通信协议	90
B.9 太阳能供电系统通信协议	112
B.10 直流—直流变换器(DC—DC)系统通信协议	119
B.11 风力发电设备通信协议	126
B.12 蓄电池检测装置通信协议	131
B.13 分散空调通信协议	140
B.14 集中空调通信协议	148
B.15 环境部分通信协议	164
B.16 通用采集器通信协议	172
附录C (规范性附录) 监测内容代码	182

前 言

《通信局（站）电源、空调及环境集中监控管理系统》分为4个部分：

- 第1部分：系统技术要求
- 第2部分：互联协议
- 第3部分：前端智能设备协议
- 第4部分：测试方法。

本部分为第3部分：前端智能设备协议。

本部分纳入并调整了中国电信网交[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》中适用的内容，与中国电信网交[1999]625号文相比主要变化如下：

—充实了基本数据格式，更新了举例；

—各部分自定义字段由原来的E0H扩展到80H，即自定义字段由E0H~EFH扩展为80H~EFH，但是参数设置命令中COMMAND TYPE字段原定义是从80H开始的，为尽可能保持原有定义不变，这部分的自定义不能由E0H扩展到80H。考虑到既可以兼容原协议，又能使自定义部分有一定余量，将这部分的自定义字段由E0H~EFH扩展为C0H~EFH。

—修改了各部分FFH、00H、01H命令用法；

—对整型数传送值与实际值的换算部分的说明修订。

本部分的附录A、附录B、附录C为规范性附录。

本部分由中国通信标准化协会提出并归口。

本部分起草单位：中讯邮电咨询设计院

艾默生网络能源有限公司

中兴通讯股份有限公司

中达电通股份有限公司

北京动力源科技股份有限公司

汇能电子（集团）有限公司

北京通力环电气股份有限公司

本部分主要起草人：冯 鸣 冉启坤 林奕广 蔡海涛 侯永涛 王建华

通信局（站）电源、空调及环境集中监控管理系统

第3部分：前端智能设备协议

1 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 在此基础上构成的不同规模的监控系统。

2 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/T 1051-2000	通信局（站）电源系统总技术要求
YD/T 1363.1-2005	通信局（站）电源、空调及环境集中监控管理系统 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管理系统前端智能设备通信协议

3 术语和定义

YD/T 1363.1-2005确立的术语和定义适用于本部分。

4 监控对象及内容

YD/T 1363.1-2005确立的监控对象及内容适用于本部分。

5 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、2.4kbit/s、4.8kbit/s、9.6kbit/s或19.2kbit/s；
- RS-485：1.2kbit/s、2.4kbit/s、4.8kbit/s、9.6kbit/s、19.2kbit/s或38.4kbit/s；
- RS-422：1.2kbit/s、2.4kbit/s、4.8kbit/s、9.6kbit/s、19.2kbit/s或38.4kbit/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。

6 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，发生紧急告警时，监控模块应有主动拨号上报功能。

7 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：

- 由 SU 发出到 SM 的命令信息，简称命令信息；
- 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 LENID 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：

- 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 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

8 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书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数乘以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:

YD/T 1363.3-2005

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
浮点数字号位	阶码	尾数

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

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 。

9 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项是控制标识码; 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	进线柜 (高压配电设备)	20H	
2	出线柜 (高压配电设备)	21H	
3	母联柜 (高压配电设备)	22H	
4	直流操作电源柜 (高压配电设备)	23H	
5	进线柜 (低压配电设备)	24H	
6	配电柜 (低压配电设备)	25H	
7	稳压器 (低压配电设备)	26H	
8	预留	27H	
9	柴油发电机组	28H	
10	燃气发电机组	29H	
11	不间断电源 (UPS)	2AH	
12	逆变器	2BH	
13	预留	2CH ~ 3FH	
14	开关电源系统 (交流配电)	40H	
15	开关电源系统 (整流器)	41H	
16	开关电源系统 (直流配电)	42H	
17	太阳能供电设备	43H	
18	直流—直流变换器	44H	
19	风力发电设备	45H	
20	蓄电池监测装置	46H	
21	预留	47H ~ 5FH	
22	分散空调	60H	
23	集中空调设备 (冷冻系统)	61H	
24	集中空调设备 (空调系统)	62H	
25	集中空调设备 (配电系统)	63H	
26	预留	64H ~ 7FH	

表7 (续)

序号	内 容	CID1	备 注
27	环境	80H	
28	预留	81H ~ 8FH	
29	通用采集器	90H	
30	预留	91H ~ CFH	
31	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	获取模拟量化后数据 (浮点数)	41H	
2	获取模拟量化后数据 (定点数)	42H	
3	获取开关输入状态	43H	
4	获取告警状态	44H	
5	遥控	45H	
6	获取系统参数 (浮点数)	46H	
7	获取系统参数 (定点数)	47H	
8	设定系统参数 (浮点数)	48H	
9	设定系统参数 (定点数)	49H	
10	获取系统历史数据 (浮点数) *	4AH	含开关量
11	获取系统历史数据 (定点数) *	4BH	含开关量
12	获取历史告警*	4CH	
13	获取监测模块时间*	4DH	
14	设定监测模块时间*	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 (监测模块) 厂商信息	51H	
18	用户自定义	80H ~ EFH	

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。

10 通用命令

表9 ~ 表19列出了由SU发出到SM的通用命令信息, 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9 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10 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, DATAINFO 由 DATATIME 组成, 见表6。

10.2 设定时间

表11 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12 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13 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 = 00H，VER 为任意值。

表14 获取协议版本号响应信息

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，不判断收到命令的 VER，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15 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16 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17 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18 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	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：LENID = 40H, DATAINFO 内容见表 19。

表19 DATAINFO 内容

序号	名称	字节
1	采集器名称	10
2	厂商软件版本	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0201H。

附录 A
(规范性附录)
监控设备命令信息编码表

综合表7和表8,表A.1~表A.14给出了各类监控设备命令信息编码表。

注:各表中加*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 A.1 高压配电设备命令信息编码表

序号	内 容	CID1				CID2	备 注
1	获取模拟量量化后数据(浮点数)	20H		23H		41H	
2	获取模拟量量化后数据(定点数)	20H		23H		42H	
3	获取开关输入状态	20H	21H	22H	23H	43H	
4	获取告警状态	20H	21H	22H	23H	44H	
5	获取系统历史数据(浮点数)*	20H	21H	22H	23H	4AH	含开关量
6	获取系统历史数据(定点数)*	20H	21H	22H	23H	4BH	含开关量
7	获取历史告警*	20H	21H	22H	23H	4CH	
8	获取监测模块时间*	20H	21H	22H	23H	4DH	
9	设定监测模块时间*	20H	21H	22H	23H	4EH	
10	获取通信协议版本号	20H	21H	22H	23H	4FH	
11	获取设备地址	20H	21H	22H	23H	50H	
12	获取设备(监测模块)厂商信息	20H	21H	22H	23H	51H	
13	用户自定义	20H	21H	22H	23H	80H~EFH	

表 A.2 低压配电设备命令信息编码表

序号	内 容	CID1				CID2	备 注
1	获取模拟量量化后数据(浮点数)	24H		26H		41H	
2	获取模拟量量化后数据(定点数)	24H		26H		42H	
3	获取开关输入状态	24H	25H	26H		43H	
4	获取告警状态	24H		26H		44H	
5	遥控	24H	25H			45H	
6	获取系统参数(浮点数)	24H		26H		46H	
7	获取系统参数(定点数)	24H		26H		47H	
8	设定系统参数(浮点数)	24H		26H		48H	
9	设定系统参数(定点数)	24H		26H		49H	
10	获取系统历史数据(浮点数)*	24H	25H	26H		4AH	含开关量
11	获取系统历史数据(定点数)*	24H	25H	26H		4BH	含开关量
12	获取历史告警*	24H		26H		4CH	
13	获取监测模块时间*	24H	25H	26H		4DH	
14	设定监测模块时间*	24H	25H	26H		4EH	
15	获取通信协议版本号	24H	25H	26H		4FH	
16	获取设备地址	24H	25H	26H		50H	
17	获取设备(监测模块)厂商信息	24H	25H	26H		51H	
18	用户自定义	24H	25H	26H		80H~EFH	

表 B.459 获取历史告警命令信息

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	46H	4CH	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=04H，COMMAND INFO 为 2 字节，由 COMMAND TYPE 和 COMMAND ID 组成。

根据COMMAND TYPE 取值不同，解释如下：

- COMMAND TYPE=00H：获取第一条历史告警；
- COMMAND TYPE=01H：收到历史告警正确，要求上送下一条历史告警；
- COMMAND TYPE=02H：接收历史告警错误，重发上一条历史告警。

根据COMMAND ID 取值不同，解释如下：

- COMMAND IDP = 01H：获取1#采集通道历史告警
- COMMAND ID = 02H：获取2#采集通道历史告警；
- ……；
- COMMAND IDP = nnH：获取nn（十六进制）#采集通道历史告警。

表 B.460 获取历史告警响应信息

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	46H	RIN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATATYPE、DATAFLAG 和 WARNSTATE 组成，WARNSTATE 为告警。

WARNSTATE信息见表B.461。

表 B.461 蓄电池监测装置历史告警内容及传送顺序

序号	内容	字节
1	传送历史告警单元数量 M	1
2	1#历史告警单元	6
3	2#历史告警单元	6
...
M+1	M#历史告警单元	6

历史告警单元内容见表B.462。

表 B.462 历史告警单元内容及传送顺序

序号	内容
1	月
2	日
3	时
4	分
5	秒
6	采集通道告警数据

B.13 分散空调通信协议

B.13.1 数据类型

采用定点数传送时，表B.463给出了相关数据类型。

表 B.463 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	温度	有符号整型
4	湿度	无符号整型
5	压力	无符号整型

B.13.2 分散空调通信协议

B.13.2.1 获取系统模拟量量化数据（浮点数）

表B.464是SU发给SM的命令信息，表B.465是SM收到命令信息后，返回的响应信息。

表 B.464 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	60H	41H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID = 00H。

表 B.465 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	60H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG和DATAF组成，DATAF为空调遥测内容。

DATAF信息见表B.466。

表 B.466 空调遥测内容及传送顺序

序号	内容	DATAF 字节	DATAI 字节
1	主机工作线/相电压 AB/A	4	2
2	主机工作线/相电压 BC/B	4	2
3	主机工作线/相电压 CA/C	4	2
4	主机工作电流 A 相	4	2
5	主机工作电流 B 相	4	2
6	主机工作电流 C 相	4	2
7	送风温度	4	2
8	回风温度	4	2
9	送风湿度	4	2
10	回风湿度	4	2
11	压缩机吸气压力	4	2
12	压缩机排气压力	4	2
13	用户自定义遥测数量 p	1	1
14	用户自定义字节	$p \times 4$	$p \times 2$

B.13.2.2 获取系统模拟量量化数据（定点数）

表B.467是SU发给SM的命令信息，表B.468是SM收到命令信息后，返回的响应信息。

表 B.467 获取系统模拟量量化数据（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	60H	42H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID = 00H。

表 B.468 获取系统模拟量量化数据（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	60H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATAFLAG 和 DATAI 组成，DATAI 为空调遥测内容。

DATAI 信息见表 B.466。

B.13.2.3 获取开关输入状态

表 B.469 是 SU 发给 SM 的命令信息，表 B.470 是 SM 收到命令信息后，返回的响应信息。

表 B.469 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	60H	43H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID = 00H。

表 B.470 获取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	60H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATAFLAG 和 RUNSTATE 组成，RUNSTATE 为空调运行状态。

RUNSTATE 信息见表 B.471。

表 B.471 空调运行状态

序号	内容	字节
1	空调状态	1
2	用户自定义状态数量 p	1
3	用户自定义字节	$p \times 1$

状态字节描述：

—00H：开机；

—01H：关机；

—80H ~ EFH：用户自定义。

B.13.2.4 获取空调告警状态

表 B.472 是 SU 发给 SM 的命令信息，表 B.473 是 SM 收到命令信息后，返回的响应信息。

表 B.472 获取空调告警状态命令信息

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	60H	44H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID = 00H。

表 B.473 获取空调告警状态响应信息

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	60H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG和WARNSTATE组成，WARNSTATE为空调告警状态。

WARNSTATE信息见表B.474。

表 B.474 空调告警内容及传送顺序

序号	内容	字节
1	主机工作线/相电压 AB/A	1
2	主机工作线/相电压 BC/B	1
3	主机工作线/相电压 CA/C	1
4	主机工作相电流 A	1
5	主机工作相电流 B	1
6	主机工作相电流 C	1
7	回风温度	1
8	回风湿度	1
9	过滤器	1
10	压缩机	1
11	风机	1
12	用户自定义告警数量 p	1
13	用户自定义字节	$p \times 1$

告警字节描述：

- 00H：正常；
- 01H：低于下限；
- 02H：高于上限；
- 80H ~ EFH：用户自定义；
- F0H：故障。

B.13.2.5 遥控

表B.475是SU发给SM的命令信息，表B.476是SM收到命令信息后，返回的响应信息。

表 B.475 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	60H	45H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

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

根据COMMAND TYPE 取值不同，解释如下：

- COMMAND TYPE=10H：选择空调开机；
- COMMAND TYPE=1FH：选择空调关机。

表 B.476 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	60H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H。

B.13.2.6 获取参数 (浮点数)

表B.477是SU发给SM的命令信息, 表B.478是SM收到命令信息后, 返回的响应信息。

表 B.477 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	60H	46H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注: LENID = 00H。

表 B.478 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	60H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注: DATAINFO 由 DATAF 组成, DATAF 为空调参数。

DATAF信息见表B.479。

表 B.479 空调参数内容及传送顺序

序号	内容	DATAF 字节	DATAI 字节
1	空调开机温度	4	2
2	空调关机温度	4	2
3	回风温度上限	4	2
4	回风温度下限	4	2
5	回风湿度上限	4	2
6	回风湿度下限	4	2
7	温度设定值	4	2
8	用户自定义参数数量 p	1	1
9	用户自定义字节	$p \times 4$	$p \times 2$

B.13.2.7 获取参数 (定点数)

表B.480是SU发给SM的命令信息, 表B.481是SM收到命令信息后, 返回的响应信息。

表 B.480 获取参数 (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	60H	47H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注: LENID = 00H。

表 B.481 获取参数 (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	60H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注: DATAINFO 由 DATAI 组成, DATAI 为空调参数。

DATAI信息见表B.479。

B.13.2.8 设定参数 (浮点数)

表B.482是SU发给SM的命令信息, 表B.484是SM收到命令信息后, 返回的响应信息。

表 B.482 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	60H	48H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注: LENID = 0AH, COMMAND INFO 由 COMMAND TYPE 和 COMMAND DATAF 组成。
COMMAND TYPE 信息见表 B.483。

表 B.483 空调参数类型表

序号	内容	COMMAND TYPE
1	空调开机温度	80H
2	空调关机温度	81H
3	回风温度上限	82H
4	回风温度下限	83H
5	回风湿度上限	84H
6	回风湿度下限	85H
7	温度设定值	86H
8	用户自定义	COH ~ EFH

表 B.484 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	60H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注: LENID = 00H。

B.13.2.9 设定参数(定点数)

表 B.485 是 SU 发给 SM 的命令信息, 表 B.486 是 SM 收到命令信息后, 返回的响应信息。

表 B.485 设定参数(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	60H	49H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注: LENID = 06H, COMMAND INFO 由 COMMAND TYPE 和 COMMAND DATAI 组成。
COMMAND TYPE 信息见表 B.483。

表 B.486 设定参数(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	60H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注: LENID = 00H。

B.13.2.10 获取历史数据(浮点数)

表 B.487 是 SU 发给 SM 的命令信息, 表 B.488 是 SM 收到命令信息后, 返回的响应信息。

表 B.487 获取历史数据（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	60H	4AH	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

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

根据COMMAND TYPE 取值不同，解释如下：

- COMMAND TYPE=00H：获取第一条历史数据；
- COMMAND TYPE=01H：收到历史数据正确，要求上送下一条历史数据；
- COMMAND TYPE=02H：接收历史数据错误，重发上一条历史数据。

表 B.488 获取历史数据（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	60H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO 由 DATATYPE，DATAFLAG，DATATIME 和 DATAF 组成，DATAF 为空调历史数据。

根据DATATYPE 取值不同，解释如下：

- DATATYPE=00H：正常发送一条历史数据；
- DATATYPE=01H：发送最后一条历史数据。

DATATIME为历史数据发生的时间，由月（1byte）、日（1byte）、时（1byte）、分（1byte）、秒（1byte）组成。

DATAF信息见表B.489。

表 B.489 空调历史数据内容及传送顺序

序号	内容	字节	
		DATAF 字节	DATAI 字节
1	主机工作线/相电压 AB/A	4	2
2	主机工作线/相电压 BC/B	4	2
3	主机工作线/相电压 CA/C	4	2
4	主机工作电流 A 相	4	2
5	主机工作电流 B 相	4	2
6	主机工作电流 C 相	4	2
7	送风温度	4	2
8	回风温度	4	2
9	送风湿度	4	2
10	回风湿度	4	2
11	压缩机吸气压力	4	2
12	压缩机排气压力	4	2
13	用户自定义遥测数量 p	1	1
14	用户自定义字节	$p \times 4$	$p \times 2$
15	空调状态	1	
16	用户自定义状态数量 q	1	
17	用户自定义字节	$q \times 1$	

B.13.2.11 获取历史数据 (定点数)

表B.490是SU发给SM的命令信息, 表B.491是SM收到命令信息后, 返回的响应信息。

表 B.490 获取历史数据 (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	60H	4BH	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

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

根据COMMAND TYPE 取值不同, 解释如下:

- COMMAND TYPE=00H: 获取第一条历史数据;
- COMMAND TYPE=01H: 收到历史数据正确, 要求上送下一条历史数据;
- COMMAND TYPE=02H: 接收历史数据错误, 重发上一条历史数据。

表 B.491 获取历史数据 (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	60H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注: DATAINFO 由 DATATYPE, DATAFLAG, DATATIME 和 DATAI 组成, DATAI 为空调历史数据。

根据DATATYPE 取值不同, 解释如下:

- DATATYPE=00H: 正常发送一条历史数据;
- DATATYPE=01H: 发送最后一条历史数据。

DATATIME为历史数据局发生的时间, 由月(1byte)、日(1byte)、时(1byte)、分(1byte)、秒(1byte)组成。

DATAI信息见表B.489。

B.13.2.12 获取历史告警

表B.492是SU发给SM的命令信息, 表B.493是SM收到命令信息后, 返回的响应信息。

表 B.492 获取历史告警命令信息

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	60H	4CH	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

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

根据COMMAND TYPE 取值不同, 解释如下:

- COMMAND TYPE=00H: 获取第一条历史告警;
- COMMAND TYPE=01H: 收到历史告警正确, 要求上送下一条历史告警;
- COMMAND TYPE=02H: 接收历史告警错误, 重发上一条历史告警。

表 B.493 获取历史告警响应信息

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	60H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注: DATAINFO 由 DATATYPE, DATAFLAG, DATETIME 和 WARNSTATE 组成, WARNSTATE 为空调历史告警。根据 DATATYPE 取值不同, 解释如下:

- DATATYPE=00H: 正常发送一条历史告警;
- DATATYPE=01H: 发送最后一条历史告警。

DATETIME 为历史告警发生或结束的时间, 由月 (1byte)、日 (1byte)、时 (1byte)、分 (1byte)、秒 (1byte) 组成。

WARNSTATE 信息见表 B.474。

B.14 集中空调通信协议

B.14.1 数据类型

采用定点数传送时, 表 B.494 给出了相关数据类型。

表 B.494 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	温度	有符号整型
4	湿度	无符号整型
5	压力	无符号整型

B.14.2 冷冻系统通信协议

B.14.2.1 获取系统模拟量量化数据 (浮点数)

表 B.495 是 SU 发给 SM 的命令信息, 表 B.496 是 SM 收到命令信息后, 返回的响应信息。

表 B.495 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	61H	41H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注: LENID = 00H。

表 B.496 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	61H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注: DATAINFO 由 DATAFLAG 和 DATAF 组成, DATAF 为冷冻系统遥测内容。

DATAF 信息见表 B.497。

表 B.497 冷冻系统遥测量内容及传送顺序

序号	内 容	DATAF 字节	DATAI 字节
1	冷冻机数量 M	1	1
2	1号冷冻机遥测数据	20	10
3	2号冷冻机遥测数据	20	10
...
$M+1$	M 号冷冻机遥测数据	20	10
$M+2$	冷冻水泵数量 N	1	1
$M+3$	1号冷冻水泵电流	4	2
$M+4$	2号冷冻水泵电流	4	2
...
$M+N+2$	N 号冷冻水泵电流	4	2
$M+N+3$	冷却水泵数量 P	1	1
$M+N+4$	1号冷却水泵电流	4	2
$M+N+5$	2号冷却水泵电流	4	2
...
$M+N+P+3$	P 号冷却水泵电流	4	2
$M+N+P+4$	用户自定义遥测数量 p	1	1
$M+N+P+5$	用户自定义字节	$p \times 4$	$p \times 2$

单个冷冻机传送内容见表B.498。

表 B.498 冷冻机遥测内容及传送顺序

序号	内 容	DATAF 字节	DATAI 字节
1	冷冻水进水温度	4	2
2	冷冻水出水温度	4	2
3	冷却水进水温度	4	2
4	冷却水出水温度	4	2
5	冷冻机工作电流	4	2

B.14.2.2 获取系统模拟量量化数据（定点数）

表B.499是SU发给SM的命令信息，表B.500是SM收到命令信息后，返回的响应信息。

表 B.499 获取系统模拟量量化数据（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	61H	42H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID = 00H。

表 B.500 获取系统模拟量量化数据（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	61H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG和DATAI组成，DATAI为冷冻系统遥测内容。

DATAI信息见表B.497。