

SCU+监控模块 后台通讯协议(电总)

艾默生网络能源有限公司

修改记录

修改日期	修订版本	描述	修改人
2009-01-13	初稿	根据NGC-LF电总协议V1.20修改	练开锋
2009-12-25	B01	修改读取直流模拟量协议内容，增加油机、太阳能控制器协议内容	练开锋
2010-01-19	B02	修改项： A1.2.3.13 读取扩展告警 A1.2.3.19 读取油机参数 A1.2.3.20 设置油机参数 A1.2.3.21 读取油机运行状态 增加项： A1.2.3.23 读取统计数据 A1.2.3.24 读取日统计量历史数据 A1.2.4 光伏模块	练开锋
2010-07-21	V1.00	增加读写电池测试参数	王志萍
2011-12-12	V1.01	增加读写直流远供模块、EDU模块参数	左正来

目 次

1	范围.....	5
2	引用标准.....	5
3	定义、符号和缩略语.....	5
3.1	监控模块 SM(supervision module).....	5
3.2	监控单元 SU(supervision unit)	5
3.3	监控站 SS(supervision station).....	5
3.4	监控模块 SCU(StandardControl Union).....	6
4	监控内容.....	6
4.1	开关电源系统的交流配电屏数据.....	6
4.2	开关电源系统的整流模块数据.....	6
4.3	开关电源的直流配电屏数据.....	6
5	物理接口.....	7
6	通讯方式.....	7
7	信息类型及协议的基本格式.....	7
7.1	信息类型.....	7
7.2	协议的基本格式.....	8
7.2.1	符号表.....	8
7.2.2	返回码 RTN 定义表.....	8
7.3	数据格式.....	9
7.3.1	基本数据格式.....	9
7.3.2	LENGTH 数据格式.....	9
7.3.3	CHKSUM 数据格式.....	10
7.3.4	INFO 数据格式.....	10
8	编码表.....	11
8.1	编码分配及分类.....	11
8.2	开关电源系统.....	13
9	附录 A：通信协议.....	15
A1.1	特别说明.....	15

A1.1.1 DATAFLAG 说明	15
A1.1.2 对未监测项的处理	15
A1.1.3 用户自定义遥测数	15
A1.2 命令详解	15
A1.2.1 交流屏数据	15
A1.2.2 整流模块	22
A1.2.3 直流配电系统	27
A1.2.4 光伏模块(无此功能的不支持)	51
A1.2.5 DCDC 模块(直流远供)	56

SCU+监控模块后台通讯协议（电总）

1 范围

本文规定了通信局(站)内为实现集中监控而使用的通信电源设备在设计制造中应遵循的通讯协议，同时规定了通信局（站）电源、环境集中监控管理系统中监控模块和监控单元之间的通讯协议。本文以电总协议为依据，根据SCU+通信电源电源监控模块规范而制定，并扩展了相应命令。

2 引用标准

《YD/T 1363.3-2005》 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
《电总协议补充规范》

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)

电源、空调设备的智能控制器或智能采集设备，具有数据的采集、控制和滤波作用，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)

监控局（站）内的前置机，周期性地采集各监控模块（SM）传来的各类信息，随时接收并快速响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。

3.4 监控模块 SCU(StandardControl Union)

即 SCU+通信电源监控模块。系艾默生网络能源有限公司开发生产的监控模块 (SM)，能处理开关电源的交流、整流和直流的各种数据。

4 监控内容

4.1 开关电源系统的交流配电屏数据

遥测：一路单/三相交流输入电压，二路单/三相交流输入电压，三路单/三相交流输入电压（预留），单/三相输入电流（预留），输入频率（预留）。

遥信：防雷故障，交流输入开关状态，二路交流输入开关状态，交流输入停电等。

4.2 开关电源系统的整流模块数据

遥测：输出电压，输出电流，模块温度、模块限流值、交流电压。

遥信：模块开/关机状态，模块过压/过温/故障/保护/风扇故障/限功率/开关机/正常状态。

遥控：开/关机。

遥调：模块输出电压，模块限流值。

4.3 开关电源的直流配电屏数据

遥测：直流输出电压，电池组 1 电流，电池组 2 电流，负载总电流。

遥信：直流输出过压，直流输出欠压，电池组 1 支路状态，电池组 2 支路状态，负载支路状态，负载下电告警，电池下电告警。

4.4 开关电源系统的 DCDC 模块数据

遥测：输出电压，输出电流，模块温度、输入电压。

遥信：模块开/关机状态，模块过压/过温/故障/保护/风扇故障/限功率/开关机/输入过/欠压/输出短路状态。

遥控：开/关机，空载使能/禁止。

遥调：模块输出电压，空载电流门限。

4.5 开关电源系统的 EDU01R 模块数据

遥测：母排电压，负载电流，漏电电流，正地电阻，负地电阻，正地电压，负地电压。

遥信：EDU01R 故障/母线绝缘下降/传感器通讯中断。

遥控：漏电保护允许/禁止。

遥调：负载电流分流器量程，绝缘功能投入模式，接地电阻告警门限，母线对地电压差告警门限，漏电电流告警门限。

5 物理接口

- 串行通讯口采用 RS232 或 RS485。
- 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。
- 数据传输速率 1200bps、2400bps、4800bps、9600bps。

6 通讯方式

在局站内的监控系统为分布结构。局站监控单元（SU）与设备监控模块（SM）的通信为主从方式，监控单元为上位机(也称后台机)，监控模块为下位机。SU 呼叫 SM 并下发命令，在 500ms 时间内等待 SM 应答，若无应答或接收应答错误则认为本次通讯过程失败。

SCU+监控模块通过 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，监控模块有主动拨号呼叫功能，即告警回叫。回叫成功后，由监控中心查询数据。

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（简称响应信息）

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。

7.2.1 符号表

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 (2.1版)	(21H)
3	ADR	设备地址描述 (1-254, 0、255保留)	
4	CID1	控制标识码 (设备类型描述)	
5	CID2	命令信息: 控制标识码 (数据动作类型描述) 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	和校验码, 数据格式见7.3	
9	EOI	结束码	CR (0DH)

格式说明:

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 (如交流屏) 的不同序号 (如交流屏序号);

COMMAND ID (1 字节): 表示同一类型设备的不同监控数据;

COMMAND TYPE (1 字节): 表示遥控命令类型;

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;

7.2.2 返回码 RTN 定义表

序号	RTN值(HEX)	表示意义	备注
----	-----------	------	----

1	00H	正常	
2	01H	协议版本错	
3	02H	CHKSUM 错	
4	03H	LCHKSUM 错	LCHKSUM参见7.3.2
5	04H	CID2 无效	
6	05H	命令格式错	
7	06H	无效数据	
8	E0H	无效权限	
9	E1H	操作失败	
10	E2H	设备故障	
11	E3H	设备写保护	不能设置参数
12	E4H-EFH	保留	用户自定义

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 的传送的 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项的传送的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65536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

浮点数格式采用IEEE-754标准（32），用四个字节共32位表示。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~D15，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

表8.1.1 设备类型编码分配表（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	太阳能供电设备	43H	
5	开关电源系统（直流远供）	44H	
6	一次电源监控模块扩展用	E1H	开关电源监控、太阳能控制器扩展用
7	ATS系统	E2H	
8	开关电源系统（EDU01R）	E3H	

表8.1.2 命令信息编码分类表（CID2）

序号	内容	CID2	备注
1	获取模拟量数据（浮点数）	41H	
2	获取模拟量数据（定点数）	42H	
3	获取状态量数据	43H	
4	获取告警量数据	44H	
5	遥控	45H	
6	获取参数设置（浮点数）	46H	
7	获取参数设置（定点数）	47H	
8	设定参数设置（浮点数）	48H	
9	设定参数设置（定点数）	49H	
10	获取历史数据（浮点数）	4AH	
11	获取历史数据（定点数）	4BH	
12	获取历史告警	4CH	
13	获取时间	4DH	
14	设定时间	4EH	
15	获取协议版本号	4FH	
16	获取SM设备地址	50H	
17	获取SM厂家信息	51H	

8.2 开关电源系统

开关电源系统编码见编码表8.2

表8.2 开关电源系统编码

序号	内容	CID1	CID2	备注
1	获取模拟量数据（浮点数）	40H 41H 42H 43H	41H	
2	获取状态量数据	40H 41H 43H	43H	
3	获取告警量数据	40H 41H 42H 43H	44H	
4	获取系统参数（浮点数）	40H 42H	46H	
5	设定系统参数（浮点数）	40H 42H	48H	
6	获取协议版本号	40H 41H 42H	4FH	
7	获取SM设备地址	40H 41H 42H	50H	
8	获取SM设备厂家信息	40H 41H 42H	51H	
9	遥控整流模块	41H	45H	
10	遥调整流模块	41H	80H	
11	获取整流模块ID	41H	E1H	
12	获取电池测试参数	42H	80H	
13	设置电池测试参数	42H	81H	
14	遥控系统控制状态	E1H	80H	
15	读取系统控制状态	E1H	81H	
16	密码校验	E1H	82H	
17	密码修改	E1H	83H	
18	遥控告警消音	E1H	84H	
19	获取机柜温控参数设置	E1H	46H	
20	设定机柜温控参数设置	E1H	48H	
21	读取油机参数	E1H	93H	
22	设置油机参数	E1H	94H	
23	读取油机运行状态	E1H	95H	
24	读取太阳能控制器状态	E1H	96H	
25	读取统计数据	E1H	97H	
26	读取统计历史数据	E1H	98H	
27	遥控光伏模块	43H	45H	
28	遥调光伏模块	43H	80H	
29	获取光伏模块ID	43H	E1H	

9 附录 A：通信协议

A1.1 特别说明

A1.1.1 DATAFLAG 说明

在"获取系统模拟量数据（浮点数）"，"获取状态量数据"，"获取告警量数据"命令的响应信息中，在DATAINFO 字段的第一字节为标识字节DATAFLAG，其定义如下：

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

其中：D0 为告警量标识位，若有告警变化且未上报时置 1，若告警数据已上报则置 0，在"获取告警量数据"的响应信息中，此位无效。

D4 为开关量标识位，若有开关量变化且未上报时置 1，若开关量数据已上报则置 0，在"获取开关量数据"响应信息中，此位无效。

A1.1.2 对未监测项的处理

对未监测项，可传送十六进制数值 20H 来填充。例如，在取交流模拟量（命令码为 4041）的响应包中，如果电源系统未测量交流电流，则在 A1.2.1.2 表的 M+1、M+2、M+3 位置各填充 8 个 0x20 字符（共 24 个 0x20 字符）到发送数据包中；如果电源系统只测量了一路交流电流，则在 A1.2.1.2 表的 M+2、M+3 位置各填充 8 个 0x20 字符（共 16 个 0x20 字符）到发送数据包中，而 M+1 位置则填充测量的交流电流值。

A1.1.3 用户自定义遥测数

通讯协议中如果用户自定义监测数量为零，则相应的“用户自定义遥测/状态/告警数量”字节为 00H。

A1.2 命令详解

A1.2.1 交流屏数据

A1.2.1.1 获取交流模拟量（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	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

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

COMMAND GROUP=00H 对于一个交流屏时，获取交流屏遥测数据；

COMMAND GROUP=01H 对于多个交流屏时，获取第1号交流屏遥测数据；

COMMAND GROUP=FFH 对于多个交流屏时，获取全部交流屏遥测数据。

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	40H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与DATAF组成，为交流屏的遥测内容。

COMMAND GROUP=FFH时，交流模拟量内容及传递顺序参见表A1.2.1.1；

COMMAND GROUP=00H~01H时，交流模拟量内容及传递顺序见表A1.2.1.2。

表A1.2.1.1 交流模拟量内容及传递顺序

序号	名称
1	交流屏个数M（1字节）
2	交流屏1模拟量数据
3	交流屏2模拟量数据
...	...
M+1	交流屏M模拟量数据

表A1.2.1.2 每个交流屏模拟量数据的内容及传递顺序

序号	内容
1	本交流屏交流输入路数量N
2	第1路交流配电模拟量数据
...	...
N+1	第N路交流配电模拟量数据
N+2	交流屏输出电流A
N+3	交流屏输出电流B
N+4	交流屏输出电流C

注：在本监控模块中，交流屏个数M为1；交流输入路数N为2路。以下提及交流屏个数时其取值与此相同。

表A1.2.1.3 每路交流模拟量的内容及传递顺序

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
4	输入频率	4	2
5	用户自定义数量P	1	1
6	用户自定义字节	P×4	P×2

注：在本监控模块中用户自定义数量P=0。

注：按照电总协议规定的: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）”代替，“三相线电压BC/相电压B（电流B）”和“三相线电压CA/相电压C（电流C）”在传输时数据为十六机制的20H。

A1.2.1.2 获取交流状态量

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	40H	43H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

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

COMMAND GROUP=00H 对于一个交流屏时，获取交流屏运行状态；

COMMAND GROUP=01H 对于多个交流屏时，获取第一屏运行状态；

COMMAND GROUP=FFH 对于多个交流屏时，获取全部交流屏的运行状态。

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	DATA INFO	CHKSUM	EOI

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

COMMAND GROUP=FFH时，交流状态量见表A1.2.1.4；

COMMAND GROUP=00H~01H时，交流状态量见表A1.2.1.5。

表A1.2.1.4 交流状态量的内容及传送顺序

序号	名称
1	交流屏个数M（1字节）
2	交流屏1状态量
3	交流屏2状态量
...	...
M+1	交流屏M状态量

表A1.2.1.5 每个交流屏状态量的内容及传送顺序

序号	内容	字节
1	检测的输出空开数m	1
2	空开1状态	1
...

m+1	空开m状态	1
m+2	用户自定义数量P	1
m+3	用户自定义字节	p×1

状态字节描述：00H：闭合 01H：断开

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1： 输出空开数m为0。

注2： 本监控模块中用户自定义数量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）。本监控模块不支持事故照明灯状态。

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

A1.2.1.3 获取交流告警量

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	40H	44H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

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

COMMAND GROUP=00H 对于一个交流屏时，获取交流屏告警数据；

COMMAND GROUP=01H 对于多个交流屏时，获取第一屏告警数据；

COMMAND GROUP=FFH 对于多个交流屏时，获取全部交流屏告警数据。

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	40H	RTN	LENGTH	DATA INFO	CHKSUM	EOI

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

COMMAND GROUP=FFH时，交流告警量内容见表A1.2.1.6；

COMMAND GROUP=00H~01H时，交流告警量内容见表A1.2.1.7。

示故障状态), 交流输入 3 停电 (用 E1H 表示故障状态), 市电切换失败 (用 E3H 表示故障状态), 交流屏通讯中断 (用 E2H 表示故障状态), 以上各量以 00H 表示正常状态。

用户自定义字节:

序号	内容	字节
1	交流输入空开跳	1
2	交流输出空开跳	1
3	交流防雷器断	1
4	交流输入1停电	1
5	交流输入2停电	1
6	交流输入3停电	1
7	市电切换失败	1
8	交流屏通讯中断	1

A1.2.1.4 获取交流参数设置 (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

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: DATAINFO由DATAF组成, 见表A1.2.1.9。

表A1.2.1.9 交流设置参数的内容及传送顺序

序号	内容	DATAF	DATAI
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	交流输入电流上限	4	2
4	频率上限	4	2
5	频率下限	4	2
6	用户自定义数量P	1	1
7	用户自定义字节	p×4	p×2

注: 用户自定义数量P=0。

A1.2.1.6 设定交流参数设置 (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	COMMAN INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=0AH，COMMAND INFO由COMMAND TYPE（1 byte）和COMMAND DATAF（4 bytes）组成，见表A1.2.1.10。

表A1.2.1.10 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	交流输入电流上限	82H
4	频率上限	83H
5	频率下限	84H

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

A1.2.2 整流模块

A1.2.2.1 获取整流模块模拟量（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

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与DATAF组成，为整流模块模拟量，见表A1.2.2.1

表A1.2.2.1 整流模块模拟量的内容及传送顺序

序号	内容
1	整流模块输出电压（浮点数）
1	整流模块数量M
2	整流模块1模拟量
...	...
M+1	整流模块M模拟量

表A1.2.2.2 每个整流模块模拟量的内容及传送顺序

序号	内容	DATAF字节	DATAI字节
1	整流模块输出电流	4	2
3	用户自定义数p	1	1
4	用户自定义字节	p×4	p×2

注：模块数量M最大为30，最小为1，以下提及的整流模块个数与此相同。用户自定义数p=7，按顺序为模块限流点（百分数），模块输出电压，交流输入电压，模块温度，交流输入三相电压（3路）。

用户自定义字节：

序号	内容	字节
1	模块限流点（百分数）	4
2	模块输出电压	4
3	交流输入电压AB/A	4
4	模块温度	4
5	交流输入三相电压AB/A	4
6	交流输入三相电压BC/B	4

7	交流输入三相电压CA/C	4
---	--------------	---

A1.2.2.2 获取整流模块状态量

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	41H	43H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H

响应信息

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

注：DATAINFO由DATAFLAG与RUNSTATE组成，为整流模块状态量，参见表A1.2.2.3。

表A1.2.2.3 整流器运行状态量的内容及传送顺序

序号	名称
1	整流模块数量M
2	模块1状态量
3	模块2状态量
...	...
M+1	模块M状态量

表A1.2.2.4 整流模块状态量的内容及传送顺序

序号	内容	字节
<u>1</u>	开机/关机状态	1
<u>2</u>	限流/不限流状态	1
<u>3</u>	浮充/均充/测试状态	1
<u>4</u>	用户自定义数量P	<u>1</u>
<u>5</u>	用户自定义字节	P×1

状态字节描述：

开/关机状态： 00H： 开机， 01H： 关机

限流/不限流状态： 00H： 限流， 01H： 不限流

浮充/均充/测试状态： 00H： 浮充， 01H： 均充， 02H： 测试

自动/手动状态（保留）： E0H:自动， E1H:手动

交流限功率： 00H： 正常， 01H： 限功率

温度限功率： 00H： 正常， 01H： 限功率

风扇全速： 00H： 正常， 01H： 全速

WALK-IN: 00H: 正常, 01H: 使能

过压脱离: 00H: 正常, 01H: 动作

注: 用户自定义数量P=6, 分别为: 模块的控制状态(自动或手动), 交流限功率, 温度限功率, 风扇全速, WALK-In, 过压脱离。

用户自定义字节:

序号	内容	字节
1	自动/手动状态	1
2	模块的交流限功率	1
3	温度限功率	1
4	风扇全速	1
5	WALK-In	1
6	(交流)过压脱离	1

A1.2.2.3 获取整流模块告警量

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	41H	44H	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	41H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注: DATAINFO由DATAFLAG与WARNSTATE组成, 为整流模块的告警量数据, 如表

A1.2.2.5。

表A1.2.2.5 整流模块告警量的内容及传送顺序

序号	名称
1	整流模块数量M
2	整流模块1告警量
3	整流模块2告警量
...	...
M+1	整流模块M告警量

表A1.2.2.6 整流模块告警量的内容及传送顺序

序号	内容	字节
1	整流模块故障	1
2	用户自定义数量P	1

3	用户自定义字节	P×1
---	---------	-----

告警字节描述：00H：正常 01H：故障

E2H： 通讯中断

注：用户自定义数量P=8,告警内容依此为模块保护（用01H表示故障），风扇故障（用01H表示故障），模块过温（用01H表示故障），模块通讯中断（用E2H表示故障），模块限功率（用01H表示限功率），模块交流停电（用01H表示交流停电），模块不均流（用01H表示不均流），模块直流过压关机（用01H表示过压关机），以上各量以00H表示正常。

用户自定义字节：

序号	内容	字节
1	模块保护	1
2	风扇故障	1
3	模块过温	1
4	模块通讯中断	1
5	模块限功率	1
6	模块交流停电	1
7	模块不均流	1
8	模块直流过压关机	1

A1.2.2.4 遥控整流模块

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（1byte）与COMMAND ID（1bytes）组成。

- COMMAND TYPE=10H 整流模块均充；(COMMAND ID 无效)
- COMMAND TYPE=1FH 整流模块浮充；(COMMAND ID 无效)
- COMMAND TYPE=11H 整流模块测试；(COMMAND ID 无效)
- COMMAND TYPE=20H 开整流模块（直流）；(COMMAND ID 有效)
- COMMAND TYPE=2FH 关整流模块（直流）；(COMMAND ID 有效)
- COMMAND TYPE=E4H 整流模块测试结束；(COMMAND ID 无效)
- COMMAND TYPE=E5H 开整流模块（交流）；(COMMAND ID 有效)

COMMAND TYPE=E6H 关整流模块（交流）；(COMMAND ID 有效)

COMMAND TYPE=E7H 复位整流模块；(COMMAND ID 有效)

COMMAND ID 为整流模块编号1—30（01H-1EH）。

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。“COMMAND ID无效”指数据包COMMAND ID内容将被忽略，但发送时须填充2个0x30。

A1.2.2.5 整流模块遥调

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	80H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=0CH，COMMAND INFO由COMMAND TYPE（1byte）与COMMAND ID（1bytes）及DATAF（4bytes）组成。

COMMAND TYPE=E0H 模块限流值（百分比）调节；(COMMAND ID 有效)

COMMAND TYPE=E1H 模块输出电压调节；(COMMAND ID 有效)

COMMAND TYPE=E2H 模块输出电压上限调节；(COMMAND ID 有效)

COMMAND TYPE=E3H 模块默认输出电压（无监控模块或通讯中断）调节；
(COMMAND ID 有效)

COMMAND ID 为任一整流模块编号1—30（01H-1EH），对所有模块同时调节。

DATAF为给定的调节值。

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	41H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H

A1.2.2.6 获取整流模块ID

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	E1H	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	41H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与ID组成，为整流模块的ID数据，如表A1.2.2.7。

表A1.2.2.7 整流模块ID的内容及传送顺序

序号	名称
1	整流模块数量M
2	整流模块1ID
3	整流模块2 ID
...	...
M+1	整流模块M ID

注：模块ID为Long型数据，发送时转换为8个ASCII码，高位在前。

A1.2.3 直流配电系统

A1.2.3.1 获取直流模拟量（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=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	42H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与DATAF组成，为直流屏模拟量内容，如表A1.2.3.1。

表A1.2.3.1 直流屏模拟量的内容及传送顺序

序号	名称
1	直流屏数量M（1字节）
2	直流屏1模拟量
3	直流屏2模拟量
...	...
M+1	直流屏M模拟量

注：直流屏数量M=1。

表A1.2.3.2 每个直流屏模拟量的内容及传送顺序

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	蓄电池组数m	1	1
4	第一组蓄电池充、放电电流	4	2
...
m+3	第m组蓄电池组充、放电电流	4	2
m+4	监测直流分路电流数N	1	1
m+5	直流分路1电流	4	2
m+6	直流分路2电流	4	2
...
m+N+4	直流分路N电流	4	2
m+N+5	用户自定义数量P	1	1
m+N+6	用户自定义字节	p×4	P×2

注：蓄电池组数m为2，直流分路数量N为0，用户自定义数量p=27，按顺序依次为电池组1电压、电池组2电压、电池组1实际容量百分比、电池组2实际容量百分比、电池房1温度、电池房2温度、环境1温度和环境2温度。4个温度中最多只有2个（由温度采集配置确定），扩展电池温度1、扩展电池温度2、扩展环境温度1、扩展环境温度2、扩展电池电流1、扩展电池电流2、扩展电池电压1、扩展电池电压2、节能运行时间（小时）、预留3路、电池柜温度、串行温度、湿度、4路电池组中点电压。

用户自定义字节：

序号	内容	字节
1	电池组1电压	4
2	电池组2电压	4
3	电池组1实际容量百分比	4
4	电池组2实际容量百分比	4
5	电池仓1温度	4
6	电池仓2温度	4
7	设备仓1温度	4
8	设备仓2温度	4
9	扩展电池温度1	4
10	扩展电池温度2	4
11	扩展环境温度1	4
12	扩展环境温度2	4
13	扩展电池电流1	4
14	扩展电池电流2	4
15	扩展电池电压1	4
16	扩展电池电压2	4

17	节能运行时间（小时）	4
18	电池总电流*	4
19	电池1显示电流*	4
20	电池2显示电流*	4
21	电池柜温度	4
22	串行温度	4
23	串行湿度	4
24	电池1中点电压	4
25	电池2中点电压	4
26	电池3中点电压	4
27	电池4中点电压	4

注：电池总电流指电池组1电流与电池组2电流（若配置有）之和；若只配置有1组电池，则把电池总电流除以2所得值分别作为电池1显示电流和电池2显示电流。

A1.2.3.3 获取直流告警量

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	42H	44H	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	42H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与WARNSTATE组成，为直流屏告警内容，如表A1.2.3.3。

表A1.2.3.3 直流屏告警量的内容及传送顺序

序号	名称
1	直流屏数量M（1字节）
2	直流屏1告警量
...	...
M+1	直流屏M告警量

表A1.2.3.4 每个直流屏告警量的内容及传送顺序

序号	内容	字节
1	直流电压	1
2	监测直流熔丝（或开关）数量m	1
3	直流熔丝/开关1	1
4	直流熔丝/开关2	1
...

m+2	直流熔丝/开关m	1
m+3	用户自定义数量P	1
m+4	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（保留） 05H：传感器未接
 06H：传感器故障 E1H： 过温（保留）
 E2H：通讯中断（保留） E3H： 负载下电（二次下电）
 E4H： 电池保护 F0H：DC/DC故障
 E5H：放电 E6H：电流不平衡
 E7H：电池短测试告警 E8H：电池测试告警
 E9H：直流电压差别大告警 EAH：数字输入告警
 EBH：下电回采告警

注：直流熔丝数量 m 为 10。用户自定义数量 P=87，按顺序依次为：电池组 1 熔丝断（用 03H 表示）、电池组 2 熔丝断（用 03H 表示）、电池组 3 熔丝断（用 03H 表示）、电池组 4 熔丝断（用 03H 表示）、电池组 1 放电充电过流（01H 表示放电，02H 表示过流）、电池组 2 放电充电过流（01H 表示放电，02H 表示过流）、电池组 1 保护（用 E4H 表示）、电池组 2 保护（用 E4H 表示）、负载下电（用 E3H 表示）、二次负载下电（用 E3H 表示）、电池房 1 温度告警状态、电池房 2 温度告警状态、环境 1 温度告警状态、环境 2 温度告警状态、直流屏通讯中断（用 E2H 表示）、电池组 1 电压异常（01H：欠压，02H：过压）、电池组 2 电压异常（01H：欠压，02H：过压）、DC/DC 故障、电池放电、电流不平衡、电池短测试告警、电池测试告警、直流电压差别大告警、8 路数字输入告警状态、负载下电回采告警（用 EBH 表示）、电池保护回采告警（用 EBH 表示）、电池组 5 熔丝断（用 03H 表示）、电池组 6 熔丝断（用 03H 表示）、扩展 16 路熔丝告警（用 03H 表示）、扩展 LVD1 告警（用 E3H 表示）、扩展 LVD2 告警（用 E3H 表示）、扩展 LVD1 回采告警（用 EBH 表示）、扩展 LVD2 告警（用 EBH 表示）、扩展 16 路预留告警（暂时不测）、电池柜温度告警状态、串行温度告警状态、串行湿度告警状态（01:过低，02:过高，05H:未接，06H:故障）、电池组 1 不平衡（用 E6H 表示）、电池组 2 不平衡（用 E6H 表示）、电池组 3 不平衡（用 E6H 表示）、电池组 4 不平衡（用 E6H 表示）、水浸（用 01H 表示）、红外（用 01H 表示）、风扇 1 故障（用 01H 表示）、风扇 2 故

障（用 01H 表示）、风扇 3 故障（用 01H 表示）、风扇 4 故障（用 01H 表示）、加热器 1 故障（用 01H 表示）、加热器 2 故障（用 01H 表示）、直流防雷器故障（用 05H 表示）。以上各量以 00H 表示正常。

用户自定义字节：

序号	内容	字节
1	电池组1熔丝断	1
2	电池组2熔丝断	1
3	电池组3熔丝断	1
4	电池组4熔丝断	1
5	电池组1放电充电过流	1
6	电池组2放电充电过流	1
7	电池组1保护	1
8	电池组2保护	1
9	负载下电	1
10	二次负载下电	1
11	电池房1温度告警状态	1
12	电池房2温度告警状态	1
13	环境1温度告警状态	1
14	环境2温度告警状态	1
15	直流屏通讯中断	1
16	电池组1电压异常	1
17	电池组2电压异常	1
18	DC/DC故障	1
19	电池放电	1
20	电流不平衡	1
21	电池短测试告警	1
22	电池测试告警	1
23	直流电压差别大告警	1
24	1路数字输入告警状态	1
25	2路数字输入告警状态	1
26	3路数字输入告警状态	1
27	4路数字输入告警状态	1
28	5路数字输入告警状态	1
29	6路数字输入告警状态	1
30	7路数字输入告警状态	1
31	8路数字输入告警状态	1
32	负载下电回采告警状态	1
33	电池保护回采告警状态	1
34	电池组5熔丝断	1
35	电池组6熔丝断	1

36-51	扩展16路熔丝告警状态	1×16
52-53	扩展二路LVD告警	1×2
54-55	扩展二路LVD回采告警	1×2
56-71	扩展16路预留告警	1×16
72	电池柜温度告警状态	1
73	串行温度告警状态	1
74	串行湿度告警状态	1
75-78	4路电池组不平衡	1×4
79	水浸告警	1
80	红外告警	1
81-84	4个风扇告警	1×4
85-86	2个加热器告警	1×2
87	直流防雷器告警	1

A1.2.3.4 获取直流参数设置（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=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	42H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAF组成，为直流配电系统参数内容，如表A1.2.3.5。

表A1.2.3.5 直流屏设置参数的内容及传送顺序

序号	内容	DATAF字节	DATAI字节
1	直流电压上限告警点 (V)	4	2
2	直流电压下限告警点 (V)	4	2
3	用户自定义数量P	1	1
4	用户自定义字节	p×4	p×2

注：用户自定义数量P=24，按顺序依次为电池组1过压告警点、电池组1欠压告警点、电池组1充电过流告警点、电池组2过压告警点、电池组2欠压告警点、电池组2充电过流告警点、电池房过温告警点、电池房欠温告警点、测点1过温告警点、测点2过温告警点、环境过温告警点、环境欠温告警点、浮充电压、均充电压、负载下电电压、电池额定容量、电池充电限流点、定时均充周期、电池温补系数、电池保护电压、电池测试终止电压、电池测试中止时间、电池测试中止容量（C10）、电池组数。

用户自定义字节：

序号	内容	字节
1	电池组1过压告警点 (V)	4
2	电池组1欠压告警点 (V)	4
3	电池组1充电过流告警点 (A)	4
4	电池组2过压告警点 (V)	4
5	电池组2欠压告警点 (V)	4
6	电池组2充电过流告警点 (A)	4
7	电池房过温告警点 (°C)	4
8	电池房欠温告警点 (°C)	4
9	测点1过温告警点 (°C)	4
10	测点2过温告警点 (°C)	4
11	环境过温告警点 (°C)	4
12	环境欠温告警点 (°C)	4
13	浮充电压 (V)	4
14	均充电压 (V)	4
15	负载下电电压 (V)	4
16	电池额定容量 (Ah)	4
17	电池充电限流点 (A)	4
18	定时均充周期 (小时)	4
19	电池温补系数 (mV/°C)	4
20	电池保护电压 (V)	4
21	电池测试终止电压 (V)	4
22	电池测试中止时间 (分钟)	4
23	电池测试中止容量 (C10)	4
24	电池组数	4

A1.2.3.5 设定直流参数设置 (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 (1byte)和DATAF (4 bytes)组成，见表A1.2.3.6。

表A1.2.3.6 直流屏设置参数类型表

序号	内容	COMMAND TYPE
1	直流电压上限告警点 (V)	80H或E0H或E3H
2	直流电压下限告警点 (V)	81H或E1H或E4H
3	电池组充电过流告警点 (A)	E2H或E5H

4	电池房过温告警点 (°C)	E6H
5	电池房欠温告警点 (°C)	E9H
6	环境过温告警点 (°C)	EAH
7	环境欠温告警点 (°C)	EBH
8	浮充电压 (V)	F1H
9	均充电压 (V)	F2H
10	负载下电电压 (V)	F3H
11	电池额定容量 (Ah)	F4H
12	电池充电限流点 (A)	F5H
13	定时均充周期 (小时)	F6H
14	电池温补系数 (mV/°C)	F7H
15	电池保护电压 (V)	F8H
16	电池测试终止电压 (V)	F9H
17	电池测试中止时间 (分钟)	FAH
18	电池测试中止容量 (C10)	FBH
19	电池组数	FCH

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

A1.2.3.6 获取机柜环境温控参数设置(无此功能的不支持)

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	E1H	46H	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	E1H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注: DATAINFO由DATAF组成, 为机柜环境温控参数内容, 如表A1.2.3.7。

表A1.2.3.7 机柜环境温控参数的内容及传送顺序

序号	内容	DATAF字节
1	风机数量	1
2	交流停电时风机运转使能	1
3	风机最高转速(%)	1

4	风机最低转速(%)	1
5	热交换型风机组1半速运行温度点(°C)	4
6	热交换型风机组1全速运行温度点(°C)	4
7	热交换型风机组2起转温度点(°C)	4
8	热交换型风机组2全速运行温度点(°C)	4
9	热交换型风机组2停转温度点(°C)	4
10	直通风型风机组1起转温度点(°C)	4
11	直通风型风机组1全速运行温度点(°C)	4
12	直通风型风机组1停转温度点(°C)	4
13	直通风型风机组2起转温度点(°C)	4
14	直通风型风机组2全速运行温度点(°C)	4
15	直通风型风机组2停转温度点(°C)	4
16	加热器数量	1
17	加热器1的启动温度(°C)	4
18	加热器1的加热温度范围(°C)	4
19	加热器2的启动温度(°C)	4
20	加热器2的加热温度范围(°C)	4
21	风机管理模式 (0-热交换型 1-直通风型)	1
22	南方型/北方型(0-南方型 1-北方型)	1
23	接触器类型(0-单稳 1-双稳)	1
24	用户自定义数量P	1
25	用户自定义字节	P×4

注：用户自定义数量P=0。

A1.2.3.7 设定机柜环境温控参数设置(无此功能的不支持)

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	E1H	48H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=0AH，COMMAND INFO由COMMAND TYPE（1byte）和DATAF（4 bytes）组成，见表A1.2.3.8。

表A1.2.3.8 机柜环境温控设置参数类型表

序号	内容	COMMAND TYPE
1	风机数量 (byte型，设置范围：0~4)	80H
2	交流停电时风机运转使能 (byte型，设置范围：0-禁止 1-使能)	81H
3	风机最高转速 (byte型，设置范围：0~100)	82H
4	风机最低转速 (byte型，设置范围：0~100)	83H
5	热交换型风机组1半速运行温度点(°C)	84H

6	热交换型风机组1调速范围(°C)	85H
7	热交换型风机组2起转温度点(°C)	86H
8	热交换型风机组2全速运行温度点(°C)	87H
9	热交换型风机组2停转温度点(°C)	88H
10	直通风型风机组1起转温度点(°C)	89H
11	直通风型风机组1全速运行温度点(°C)	8AH
12	直通风型风机组1停转温度点(°C)	8BH
13	直通风型风机组2起转温度点(°C)	8CH
14	直通风型风机组2全速运行温度点(°C)	8DH
15	直通风型风机组2停转温度点(°C)	8EH
16	加热器数量 (byte型, 设置范围: 0~2)	8FH
17	加热器1的启动温度(°C)	90H
18	加热器1的加热温度范围(°C)	91H
19	加热器2的启动温度(°C)	92H
20	加热器2的加热温度范围(°C)	93H

注: 上表中注明为byte型的参数表示DATAF第一个字节有效, 其余3字节无意义。

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	E1H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注: LENID=00H

A1.2.3.8 获取电总通讯协议版本号

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, CID1为0x40、0x41、0x42均可。

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, 将通讯协议的版本号添入到响应信息中的VER字段。例: 当通讯协议版本号为2.1时, 则VER为21H; 通讯协议版本号为5.12时, VER为5CH。本通讯协议对应的电总协议的版本号为2.1, 并兼容2.0。

A1.2.3.9 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，CID1为0x40、0x41、0x42均可。SM收到后不判断VER与ADR，对任何值的VER与ADR都响应。此命令只能适用于点到点的通信方式。

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：ADR为SM的地址，LENID = 00H。

A1.2.3.10 获取厂家信息

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	CID1	51H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID = 00H，CID1为0x40、0x41、0x42均可。

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内容如下表。

序号	名称	传送字节数
1	采集器名称	10×2
2	厂家软件版本	2×2
3	厂家名称	20×2

注：监控模块名称和厂家名称(EMERSON)均为ASCII码字符，不足长度补0（发送时补0x30）。SM软件版本号用2个字节表示，例如，版本号为2.11时，则版本字段为020BH，版本号为2.01时，则为0201H。

A1.2.3.11 修改系统控制状态

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	E1H	80H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

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

COMMAND TYPE = 0xE1 系统由自动控制转为手动控制;

COMMAND TYPE = 0xE0 系统由手动控制转为自动控制;

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	E1H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注: LENID = 00H。

A1.2.3.12 读取系统控制状态

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	E1H	81H	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	E1H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注: LENID = 02H。

注: E0H: 系统处于自动控制状态;

E1H: 系统处于手动控制状态。

A1.2.3.13 读取扩展告警协议

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	E1H	F7H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注: LENID=0。即DATAINFO为0个字节。

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	E1H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

其中, LENID=72, 即DATAINFO为36个字节, 其含义为扩展告警, 定义为如下:

序号	内容	字节
1	DATAFLAG (占位, 无意义)	1
2	设备数 (虚拟设备, 为1)	1
3	告警阻塞告警状态	1
4	硬件自检告警状态	1
5	手动告警状态	1
6	均充告警状态	1
7	多模块告警告警状态	1
8	系统保养时间到告警状态	1
9	模块丢失告警状态	1
10	用户自定义数量P	1
11	测试告警状态	1
12	模块输出大告警状态	1
13	节能告警状态	1
14	节能异常告警状态	1
15	油机1启动失败	1
16	油机2启动失败	1
17	油机油位低	1
18	油机过温故障	1
19	MPPT模块丢失告警	1
20	预留	1×17

注：用户自定义数量P=26.

注：以上告警状态，0 为正常，1 为告警。

A1.2.3.14 后台告警消音控制

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	E1H	84H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=02H。COMMAND TYPE 为0xE1表示故障消音。

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	E1H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID = 00。

A1.2.3.15 获取时间信息

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	4DH	LENGTH	空	CHKSUM	EOI

注：LENID = 00H，CID1为0x40、0x41、0x42均可。

其中，LENID=0。

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=14，即DATAINFO为7个字节，其含义为：年高位、年低位、月、日、时、分、秒。

序号	名称	范围	字节
1	年高位	20	1（字符型 1 字节，16 进制）
2	年低位	0-37	1（字符型 1 字节，16 进制）
3	月	1-12	1（字符型 1 字节，16 进制）
4	日	1-31	1（字符型 1 字节，16 进制）
5	时	0-23	1（字符型 1 字节，16 进制）
6	分	0-59	1（字符型 1 字节，16 进制）
7	秒	0-59	1（字符型 1 字节，16 进制）
实际值=传送值			

举例

命令：~2101404D0000FDA1+0DH

响应：~21014000200E14070C19090A13FABB+0DH，表示读取的日期时间为：2007年12月25日09时10分19秒

A1.2.3.16 设置日期时间协议

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 = 14，CID1为0x40、0x41、0x42均可。

其中，LENID=14。即COMMAND INFO为7个字节，其含义为：年高位、年低位、月、日、时、分、秒。定义和A1.2.3.15相同。

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	空	CHKSUM	EOI

注：LENID=0，

举例：

命令：~2101404E200E14070C19090A13FAA2+0DH，表示设置的日期时间为：2007 年 12 月 25 日 09 时 10 分 19 秒

响应：~210140000000FDB9+0DH。

A1.2.3.17 读取节能参数

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	E1H	90H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID = 0。

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	E1H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：LENID = 58。即DATAINFO为29个字节，其含意为：

序号	内容	字节
1	节能允许 (0: 否, 1: 是)	1
2	模块最佳工作点	4
3	模块循环开关周期 (小时)	4
4	负载波动比	4
5	系统节能点	4
6	最小工作模块数	1
7	预留1	1
8	预留2	1
9	预留3	1
10	预留4	4
11	预留5	4

A1.2.3.18 设置节能参数

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	E1H	91H	LENGTH		CHKSUM	EOI
----	-----	-----	-----	-----	-----	--------	--	--------	-----

注：LENID=0AH, COMMAND INFO由COMMAND TYPE (1byte)和DATAF (4 bytes)

组成，其含义为：

序号	内容	取值范围	COMMAND TYPE
1	节能允许	0: 否, 1: 是 此设置为1byte, 占DATAF的第一个字节, 其余3字节无意义, 为0。	E1H
2	模块最佳工作点	0.3—0.9	E2H
3	模块循环开关周期 (小时)	1—8760	E3H
4	负载波动比	0.01—0.5	E4H
5	系统节能点	0.1—0.9	E5H
6	最小工作模块数	1-30 此设置为1byte, 占DATAF的第一个字节, 其余3字节无意义, 为0。	E6H

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	E1H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：LENID = 0。

A1.2.3.19 读取油机参数(无此功能的不支持)

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	E1H	93H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID = 0。

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	E1H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：LENID = 154。即DATAINFO为77个字节，其含意为：

序号	内容	字节
1	油机控制允许 (0: 否, 1: 是)	1
2	油机工作模式 配合ATS:	1

	0: 市电+油机, 1: 单油机, 2: 双油机 无ATS: 0:市电 1:油机 2:市电+油机 3-无	
3	根据电池剩余容量启动油机使能 (0-禁止 1-使能)	1
4	油机启动条件之剩余电池容量(20~79%)	1
5	油机温度传感器 (0: 温度传感器1, 1: 温度传感器2)	1
6	油机开启温度 (30~65℃)	1
7	油机关闭温度 (25~65℃)	1
8	空调类型 (0: 单相空调, 1: 三相空调)	1
9	数字量输入固定为油机运行信号使能	1
10	油机定时启机使能(0-禁止 1-使能)	1
11	油机定时启机时间(范围 0~23时)	1
12	油机定时启机时间(范围 0~59分)	1
13	根据电压停止油机使能 (0-禁止 1-使能)	1
14	根据电池充电电流停止油机使能 (0-禁止 1-使能)	1
15	预留1 (字节型)	1
16	预留2 (字节型)	1
17	预留3 (字节型)	1
18	预留4 (字节型)	1
19	预留5 (字节型)	1
20	预留6 (字节型)	1
21	油机容量设置 (5~100KVA)	4
22	单相空调功率 (0~3KW)	4
23	三相空调功率 (0~5KW)	4
24	启动油机功能后, 油机不工作时的限流点	4
25	油机运行最长保护时间(分钟)	4
26	油机运行最短保护时间(分钟)	4
27	油机启动条件之电压(V)	4
28	油机停止条件之电压(V)	4
29	油机停止条件之电池充电电流 (C10)	4

30	预留1 (浮点型)	4
31	预留2 (浮点型)	4
32	预留3 (浮点型)	4
33	预留4 (浮点型)	4
34	预留5 (浮点型)	4
35	用户自定义数量P	1
36	用户自定义字节	P×4

注：用户自定义数量P=0。

A1.2.3.20 设置油机参数(无此功能的不支持)

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	E1H	94H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=0AH, COMMAND INFO由COMMAND TYPE (1byte)和DATAF (4 bytes)

组成，其含义为：

序号	内容	取值范围	COMMAND TYPE
1	油机控制允许 (byte型)	0: 否, 1: 是	E1H
2	油机工作模式 (byte型)	配合ATS系统: 0:市电+油机 1:单油机 2:双油机 3: 无 非ATS系统: 0:市电 1:油机 2:市电+油机 3-无	E2H
3	启动放电容量 (byte型)	设置范围0~90%	E3H
4	油机温度传感器 (byte型)	0: 温度传感器1, 1: 温度传感器2	E4H
5	油机开启温度 (byte型)	设置范围30~65℃	E5H
6	油机关闭温度 (byte型)	设置范围25~65℃	E6H
7	空调类型 (byte型)	0: 单相空调, 1: 三相空调	E7H
8	油机容量设置	5~100KVA	E8H
9	单相空调功率	0~3KW	E9H
10	三相空调功率	0~5KW	EAH
11	油机功能开启后, 市	0.1~0.25	EBH

	电供电时的限流点		
12	数字量输入固定为油机运行信号使能 (byte型)	0: 否, 1: 是	ECH
13	油机定时启机使能 (byte型)	0-禁止 1-使能	EDH
14	油机定时启机时间-时 (byte型)	设置范围 0~23时	EEH
15	油机定时启机时间-分 (byte型)	设置范围 0~59分	FFH
16	根据电池剩余容量启动油机使能 (byte型)	0-禁止 1-使能	F0H
17	根据电压停止油机使能 (byte型)	0-禁止 1-使能	F1H
18	根据电池充电电流停止油机使能 (byte型)	0-禁止 1-使能	F2H
19	油机运行最长保护时间	10~2880分钟	F3H
20	油机运行最短保护时间	10~2880分钟	F4H
21	油机启动电压	40~60V	F5H
22	油机停止电压	40~60V	F6H
23	油机停止条件之电池充电电流	0.002~0.1(C10)	F7H

注：以上 (byte型) 命令有效数据为1byte, 占DATAF的第一个字节, 其余3字节无意义, 为0。

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	E1H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

LENID = 0。

A1.2.3.21 读取油机运行状态 (无此功能的不支持)

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	E1H	95H	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	E1H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：LENID = 86。即DATAINFO为43个字节，其含意为：

序号	内容	字节
1	系统供电 00H: 市电 01H: 油机1 02H: 油机2 03H: 电池	1
2	油机开启状态(0-停止 1-启动)	1
3	预留1 (字节型)	1
4	预留2 (字节型)	1
5	预留3 (字节型)	1
6	预留4 (字节型)	1
7	预留5 (字节型)	1
8	预留6 (字节型)	1
9	预留7 (字节型)	1
10	预留8 (字节型)	1
11	风力机电流	4
12	预留2 (浮点型)	4
13	预留3 (浮点型)	4
14	预留4 (浮点型)	4
15	预留5 (浮点型)	4
16	预留6 (浮点型)	4
17	预留7 (浮点型)	4
18	预留8 (浮点型)	4
19	用户自定义数量P	1
20	用户自定义字节	P×4

注：用户自定义数量P=0。

A1.2.3.22 读取太阳能控制器状态(无此功能的不支持)

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	E1H	96H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID = 0。

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	E1H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：LENID = 96。即DATAINFO为48个字节，其含意为：

序号	内容	字节
1	太阳能控制器通信中断告警	1
2	太阳能控制器电池组数	1
3	太阳能控制器和电源系统之间电流(A)	4
4	太阳能控制器侧负载电流(A)	4
5	太阳能控制器侧电池分流器电流(A)	4
6	太阳能控制器均充电压中值(V)	4
7	太阳能控制器浮充电压(V)	4
8	太阳能控制器母排电压(V)	4
9	太阳能控制器电池标称容量(AH)	4
10	太阳能控制器 单个方阵最大输出电流(A)	4
11	太阳能控制器电池限流点(C10)	4
12	太阳能控制器电池实际容量	4
13	太阳能控制器侧输出电流(A) (风机电流+太阳能电流)	4
14	太阳能4字节告警状态	4

A1.2.3.23 读取统计数据(无此功能的不支持)

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	E1H	97H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID = 0。

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	E1H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：LENID = 188。即DATAINFO为94个字节，其含意为：

序号	内容	字节
1	DATAFLAG (占位, 无意义)	1
2	负载当日耗电量(KWH)	4
3	市电发电当日发电量(KWH)	4
4	太阳能当日发电量(KWH)	4
5	油机当日发电量(KWH)	4
6	风力机当日发电量(KWH)	4
7	电池当日放电量(KWH)	4
8	电池当日充电量(KWH)	4
9	当日太阳能最大输入电压(V)	4

10	当日太阳能最小输入电压(预留)	4
11	负载累计耗电量(KWH)	4
12	市电发电累计发电量(KWH)	4
13	太阳能累计发电量(KWH)	4
14	油机累计发电量(KWH)	4
15	风力机累计发电量(KWH)	4
16	电池累计放电量(KWH)	4
17	电池累计充电量(KWH)	4
18	油机本次运行时间(H)	4
19	油机累计运行时间(H)	4
20	油机运行次数	4
21	当日母排最大电压(V)	4
22	当日母排最小电压(V)	4
23	预留1	4
24	预留2	4
25	用户自定义数量P	1
26	用户自定义字节	P×4

注：用户自定义数量P=0.

A1.2.3.24 读取日统计量历史数据（无此功能的不支持）

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	E1H	98H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=6。即COMMAND INFO为三个字节，其含义为：

第一个字节为命令码：1表示读取日统计记录，2表示清除日统计记录；其它值保留。
第二、三个字节为数据序号(高字节在前)：读取日统计记录时序号为0—89，清除日统计记录时序号为0。

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	E1H	RTN	LENGTH	COMMAND INFO DATA INFO	CHKSUM	EOI

注1：响应清除命令时，LENID = 0；

注2：响应读取日统计记录命令时，LENID = 118，即59个字节。其中COMMAND INFO是3字节，为后台读取命令所下发的COMMAND INFO；而DATAINFO为56个字节，其含意为：

序号	内容	字节
1	本统计量记录日期(年-月-日) (年为相对2000年的差值，最大为255)	3
2	该日全天负载耗电量(KWH)	4

3	该日全天太阳能发电量(KWH)	4
4	该日全天市电发电量(KWH)	4
5	该日全天油机发电量(KWH)	4
6	该日全天风力机发电量(KWH)	4
7	该日全天电池放电量(KWH)	4
8	该日全天电池充电量(KWH)	4
9	该日全天光伏最大输入电压(V)	4
10	该日全天母排最大电压(V)	4
11	该日全天母排最小电压(V)	4
12	预留1	4
13	预留2	4
14	预留3	4
15	用户自定义数量P	1
16	用户自定义字节	P×4

注：用户自定义数量P=0.

A1.2.3.25 读取电池测试参数（无此功能的不支持）

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	80H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=0。

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	COMMAND INFO DATA INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID = 160，即80个字节。其含意为：

序号	内容	字节
1	电池定时测试允许	1
2	电池短测试允许	1
3	电池恒流测试允许	1
4	电池测试1：月	1
5	电池测试1：日	1
6	电池测试1：时	1
7	电池测试2：月	1
8	电池测试2：日	1
9	电池测试2：时	1
	...	
37	电池测试12：月	1
38	电池测试12：日	1
39	电池测试12：时	1

40	短测试中止电压	4
41	短测试中止时间	4
42	短测试周期	4
43	短测试告警电流	4
44	预留1 (字节型)	1
45	预留2 (字节型)	1
46	预留3 (字节型)	1
47	预留4 (字节型)	1
48	预留5 (字节型)	1
49	预留1 (浮点数)	4
50	预留2 (浮点数)	4
51	预留3 (浮点数)	4
52	预留4 (浮点数)	4
53	预留5 (浮点数)	4

A1.2.3.26 设置电池测试参数 (无此功能的不支持)

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	81H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注: LENID=0AH, COMMAND INFO由COMMAND TYPE (1byte)和DATAF (4 bytes)

组成, 其含义为:

序号	内容	取值范围	COMMAND TYPE
1	定时测试使能	0: 不允许, 1: 允许	80H
2	短测试使能	0: 不允许, 1: 允许	81H
3	恒流测试使能	0: 不允许, 1: 允许	82H
4	电池测试1: 月		83H
5	电池测试1: 日		84H
6	电池测试1: 时		85H
7	电池测试2: 月		86H
8	电池测试2: 日		87H
9	电池测试2: 时		88H
	
37	电池测试12: 月		A4H
38	电池测试12: 日		A5H
39	电池测试12 : 时		A6H
40	短测试中止电压	45-56V	A7H
41	短测试中止时间	1-60	A8H
42	短测试周期	1-2160	A9H

43	短测试告警电流	1-2000	AAH
----	---------	--------	-----

注：以上（byte型）命令有效数据为1byte，占DATAF的第一个字节，其余3字节无意义，为0。

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

LENID = 0。

A1.2.4 光伏模块(无此功能的不支持)

A1.2.4.1 获取光伏模块模拟量（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	43H	41H	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	43H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与DATAF组成，为光伏模块模拟量，见表A1.2.4.1

表A1.2.4.1 整流模块模拟量的内容及传送顺序

序号	内容
1	光伏模块输出电压（浮点数）
1	光伏模块数量M
2	光伏模块1模拟量
...	...
M+1	光伏模块M模拟量

表A1.2.4.2 每个光伏模块模拟量的内容及传送顺序

序号	内容	DATAF字节	DATAI字节
1	光伏模块输出电流	4	2
3	用户自定义数p	1	1
4	用户自定义字节	p×4	p×2

注：模块数量M最大为10，最小为1，以下提及的光伏模块个数与此相同。用户自定义数p=7，按顺序为模块限流点（百分数），模块输出电压，模块输入电压，模块温度，输出功率、输入电流、预留。

用户自定义字节：

序号	内容	字节
1	模块限流点（百分数）	4
2	模块输出电压	4
3	模块输入电压	4
4	模块温度	4
5	输出功率	4
6	输入电流	4
7	预留	4

A1.2.4.2 获取光伏模块状态量

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	43H	43H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H

响应信息

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

注：DATAINFO由DATAFLAG与RUNSTATE组成，为光伏模块状态量，参见表A1.2.4.3。

表A1.2.4.3 光伏运行状态量的内容及传送顺序

序号	名称
1	光伏模块数量M
2	模块1状态量
3	模块2状态量
...	...
M+1	模块M状态量

表A1.2.4.4 光伏模块状态量的内容及传送顺序

序号	内容	字节
<u>1</u>	开机/关机状态	1
<u>2</u>	限流/不限流状态	1
<u>3</u>	浮充/均充/测试状态	1
<u>4</u>	用户自定义数量P	<u>1</u>
<u>5</u>	用户自定义字节	P×1

状态字节描述:

- 开/关机状态: 00H: 开机, 01H: 关机
- 限流/不限流状态: 00H: 限流, 01H: 不限流
- 浮充/均充/测试状态: 00H: 浮充, 01H: 均充, 02H: 测试
- 自动/手动状态 (保留): E0H:自动, E1H:手动
- 温度限功率: 00H: 正常, 01H: 限功率
- 风扇全速: 00H: 正常, 01H: 全速
- WALK-IN: 00H: 正常, 01H: 使能

注: 用户自定义数量P=6, 分别为: 模块的控制状态 (自动或手动), 温度限功率, 风扇全速, WALK-In, 过压脱离, PV状态 (预留1), 预留2。

用户自定义字节:

序号	内容	字节
1	自动/手动状态	1
2	温度限功率	1
3	风扇全速	1
4	WALK-In	1
5	PV状态 (预留1)	1
6	预留2	1

A1.2.4.3 获取光伏模块告警量

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	43H	44H	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	43H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与WARNSTATE组成，为光伏模块的告警量数据，如表A1.2.4.5。

表A1.2.4.5 光伏模块告警量的内容及传送顺序

序号	名称
1	光伏模块数量M
2	模块1告警量
3	模块2告警量
...	...
M+1	模块M告警量

表A1.2.4.6 光伏模块告警量的内容及传送顺序

序号	内容	字节
1	光伏模块故障	1
2	用户自定义数量P	1
3	用户自定义字节	P×1

告警字节描述：00H：正常 01H：故障

E2H： 通讯中断

注：用户自定义数量P=8,告警内容依此为模块保护（用01H表示故障），风扇故障（用01H表示故障），模块过温（用01H表示故障），模块通讯中断（用E2H表示故障），模块限功率（用01H表示限功率），模块不均流（用01H表示不均流），模块输入过压（用01H表示过压），以上各量以00H表示正常。

用户自定义字节：

序号	内容	字节
1	模块保护	1
2	风扇故障	1
3	模块过温	1
4	模块通讯中断	1
5	模块限功率	1
6	模块不均流	1
7	模块输入过压	1
8	预留	1

A1.2.4.4 获取光伏模块ID

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	43H	E1H	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	43H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与ID组成，为光伏模块的ID数据，如表A1.2.4.7。

表A1.2.4.7 光伏模块ID的内容及传送顺序

序号	名称
1	光伏模块数量M
2	光伏模块1ID
3	光伏模块2 ID
...	...
M+1	光伏模块M ID

注：模块ID为Long型数据，发送时转换为8个ASCII码，高位在前。

A1.2.4.5 遥控光伏模块

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	43H	45H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=04H，COMMAND INFO由COMMAND TYPE（1byte）与COMMAND ID（1bytes）组成。

COMMAND TYPE=10H 模块均充；(COMMAND ID 无效)

COMMAND TYPE=1FH 模块浮充；(COMMAND ID 无效)

COMMAND TYPE=11H 模块测试；(COMMAND ID 无效)

COMMAND TYPE=20H 开模块（直流）；(COMMAND ID 有效)

COMMAND TYPE=2FH 关模块（直流）；(COMMAND ID 有效)

COMMAND TYPE=E4H 模块测试结束；(COMMAND ID 无效)

COMMAND TYPE=E7H 复位模块；(COMMAND ID 有效)

COMMAND ID 为模块编号1-10（01H-0AH）。

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	43H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H。“COMMAND ID无效”指数据包COMMAND ID内容将被忽略，但发送时须填充2个0x30。

A1.2.4.6 光伏模块遥调

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	43H	80H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=0CH，COMMAND INFO由COMMAND TYPE（1byte）与COMMAND ID（1bytes）及DATAF（4bytes）组成。

COMMAND TYPE=E0H 模块限流值（百分比）调节；(COMMAND ID 有效)

COMMAND TYPE=E1H 模块输出电压调节；(COMMAND ID 有效)

COMMAND TYPE=E2H 模块输出电压上限调节；(COMMAND ID 有效)

COMMAND TYPE=E3H 模块默认输出电压（无监控模块或通讯中断）调节；
(COMMAND ID 有效)

COMMAND ID 为任一模块编号1-10（01H-0AH），对所有模块同时调节。

DATAF为给定的调节值。

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	43H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H

A1.2.5 DCDC 模块(直流远供)

A1.2.5.1 获取DCDC模块模拟量（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	44H	41H	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	44H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与DATAF组成，为DCDC模块模拟量，见表A1.2.5.1

表A1.2.5.1 DCDC模块模拟量的内容及传送顺序

序号	内容
1	DCDC模块输出电压
2	DCDC模块数量M
3	DCDC模块1模拟量
...	...
M+1	DCDC模块M模拟量

表A1.2.5.2 每个DCDC模块模拟量的内容及传送顺序

序号	内容	DATAF字节	DATAI字节
1	DCDC模块输出电流	4	2
2	用户自定义数p	1	1
3	用户自定义字节	p×4	p×2

注：模块数量M最大为10，最小为1，以下提及的DCDC模块个数与此相同。用户自定义数p=3，模块输出电压，输入电压，模块温度。

用户自定义字节：

序号	内容	字节
1	DCDC模块输出电压	4
2	输入电压	4
3	模块温度	4

A1.2.5.2 获取DCDC模块状态量

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	44H	43H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H

响应信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	44H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与RUNSTATE组成，为DCDC模块状态量，参见表A1.2.5.3。

表A1.2.5.3 DCDC模块运行状态量的内容及传送顺序

序号	名称
1	DCDC模块数量M
2	模块1状态量
3	模块2状态量
...	...
M+1	模块M状态量

表A1.2.5.4 DCDC模块状态量的内容及传送顺序

序号	内容	字节
<u>1</u>	开机/关机状态	1
<u>2</u>	用户自定义数量P	<u>1</u>
<u>3</u>	用户自定义字节	P×1

状态字节描述：

开/关机状态： 00H： 开机， 01H： 关机

自动/手动状态（保留）： E0H:自动， E1H:手动

温度限功率： 00H： 正常， 01H： 限功率

风扇全速： 00H： 正常， 01H： 全速

过压脱离： 00H： 正常， 01H： 动作

注： 用户自定义数量P=4， 分别为： 模块的控制状态（自动或手动）， 温度限功率， 风扇全速， 过压脱离。

用户自定义字节：

序号	内容	字节
1	自动/手动状态	1
2	温度限功率	1
3	风扇全速	1
4	过压脱离	1

A1.2.5.3 获取DCDC模块告警量

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	44H	44H	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	44H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI
----	-----	-----	-----	-----	-----	--------	----------	--------	-----

注：DATAINFO由DATAFLAG与WARNSTATE组成，为DCDC模块的告警量数据，如表A1.2.5.5。

表A1.2.5.5 DCDC模块告警量的内容及传送顺序

序号	名称
1	DCDC模块数量M
2	DCDC模块1告警量
3	DCDC模块2告警量
...	...
M+1	DCDC模块M告警量

表A1.2.5.6 DCDC模块告警量的内容及传送顺序

序号	内容	字节
1	模块故障	1
2	用户自定义数量P	1
3	用户自定义字节	P×1

告警字节描述：00H：正常 01H：故障

E2H： 通讯中断

注：用户自定义数量P=11，告警内容依此为模块保护（用01H表示故障），风扇故障（用01H表示故障），模块过温（用01H表示故障），模块通讯中断（用E2H表示故障），模块限功率（用01H表示限功率），模块输出短路（用01H表示短路），模块不均流（用01H表示不均流），模块直流过压关机（用01H表示过压关机），模块输入欠压（用01H表示欠压），模块输入过压（用01H表示过压），以上各量以00H表示正常。

用户自定义字节：

序号	内容	字节
1	模块保护	1
2	风扇故障	1
3	模块过温	1
4	模块通讯中断	1
5	模块限功率	1
6	模块输出短路	1
7	模块不均流	1
8	模块直流过压关机	1
9	模块输入欠压	1
10	模块输入过压	1
11	模块空载	1

A1.2.2.4 遥控DCDC模块

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	44H	45H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=04H，COMMAND INFO由COMMAND TYPE（1byte）与COMMAND ID（1bytes）组成。

- COMMAND TYPE=20H 开DCDC模块（直流）；(COMMAND ID 有效)
- COMMAND TYPE=2FH 关DCDC模块（直流）；(COMMAND ID 有效)
- COMMAND TYPE=E7H 复位DCDC模块；(COMMAND ID 有效)
- COMMAND TYPE=E8H 允许模块开路保护；(COMMAND ID 无效)
- COMMAND TYPE=E9H 禁止模块开路保护；(COMMAND ID 无效)
- COMMAND TYPE=EAH 强制模块开机；(COMMAND ID 无效)

COMMAND ID 为整流模块编号1—10（01H-0AH）。

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	44H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H。“COMMAND ID无效”指数据包COMMAND ID内容将被忽略，但发送时须填充2个0x30。

A1.2.2.5 DCDC模块遥调

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	44H	80H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=0CH，COMMAND INFO由COMMAND TYPE（1byte）与COMMAND ID（1bytes）及DATAF（4bytes）组成。

- COMMAND TYPE=E2H 模块输出电压上限调节；(COMMAND ID 有效)
- COMMAND TYPE=E3H 模块默认输出电压（无监控模块或通讯中断）调节；(COMMAND ID 有效)

COMMAND TYPE=E4H 模块开路保护电流(COMMAND ID 有效)

COMMAND ID 为任一整流模块编号1-10 (01H-0AH)，对所有模块同时调节。

DATAF为给定的调节值。

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	44H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H

A1.2.5.6 获取DCDC模块ID

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	44H	E1H	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	44H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与ID组成，为DCDC模块的ID数据，如表A1.2.5.7。

表A1.2.5.7 DCDC模块ID的内容及传送顺序

序号	名称
1	DCDC模块数量M
2	DCDC模块1ID
3	DCDC模块2 ID
...	...
M+1	DCDC模块M ID

注：模块ID为Long型数据，发送时转换为8个ASCII码，高位在前。

A1.2.6 EDU01R 模块

A1.2.6.1 获取EDU01R模块模拟量（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	E3H	41H	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	E3H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与DATAF组成，为EDU01R模块模拟量，见表A1.2.6.1

表A1.2.6.1 EDU01R模块模拟量的内容及传送顺序

序号	内容
1	EDU01R模块数量M
2	EDU01R模块1模拟量
...	...
M+1	EDU01R模块M模拟量

表A1.2.6.2 每个EDU01R模块模拟量的内容及传送顺序

序号	内容	DATAF字节	DATAI字节
1	母排电压	4	2
3	用户自定义数p	1	1
4	用户自定义字节	p×4	p×2

注：模块数量M最大为2，最小为1，以下提及的EDU01R模块个数与此相同。用户自定义数p=6，用户自定义字节：

序号	内容	字节
1	EDU01R漏电电流	4
2	负载电流	4
3	正对地电阻	4
4	负对地电阻	4
5	正对地电压	4
6	负对地电压	4

A1.2.6.2 获取EDU01R模块告警量

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	E3H	44H	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	E3H	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与WARNSTATE组成，为EDU01R模块的告警量数据，如表A1.2.6.3。

表A1.2.6.3 EDU01R模块告警量的内容及传送顺序

序号	名称
1	EDU01R模块数量M
2	EDU01R模块1告警量
3	EDU01R模块2告警量

表A1.2.6.4 EDU01R模块告警量的内容及传送顺序

序号	内容	字节
1	EDU01R通讯中断	1
2	EDU01R模块故障	1
3	用户自定义数量P	1
4	用户自定义字节	P×1

告警字节描述：00H：正常 01H：故障

E2H： 通讯中断

注：用户自定义数量P=1，

用户自定义字节：

序号	内容	字节
1	母线绝缘是否下降	1
2	漏电流传感器通讯中断	1
3	母线漏电告警	1

A1.2.6.3 遥控EDU01R模块

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	E3H	45H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=04H，COMMAND INFO由COMMAND TYPE（1byte）与COMMAND ID（1bytes）组成。

COMMAND TYPE=20H 允许漏电保护；(COMMAND ID 无效)

COMMAND TYPE=2FH 禁止漏电保护；(COMMAND ID 无效)

COMMAND ID 保留。

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	E3H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H。“COMMAND ID无效”指数据包COMMAND ID内容将被忽略，但发送时须填充2个0x30。

A1.2.6.4 EDU01R模块遥调

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	E3H	80H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=0CH，COMMAND INFO由COMMAND TYPE（1byte）与COMMAND ID（1bytes）及DATAF（4bytes）组成。

COMMAND TYPE=E1H 负载电流分流器量程（电压）；(COMMAND ID 无效)

COMMAND TYPE=E2H 负载电流分流器量程（电流）；(COMMAND ID 无效)

COMMAND ID（保留）。

DATAF为给定的调节值。

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	E3H	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H

