

EMU1101 蓝牙 APP 通信协议

日期	版本	版本修订说明
2022/5/14	V1.0	初始版本
2022/5/31	V1.1	删减并机模式字节告警信息
2022/6/12	V1.2	响应信息中 CID1 码对应命令信息的 CID2 码、增加单条参数设置指令
2022/6/13	V1.3	修改单机、并机数据中系统状态和开关状态在数据帧中的位置
2022/6/14	V1.4	修改获取设备命令的响应信息的 CID1 码对应命令信息的 CID2 码。 获取设备信息增加 BMS 使用的 CAN、485 协议名称。完善单条参数指令。
2022/6/17	V1.5	修改并机电池包容量、并机电流的单位，修改电芯电压的单位
2022/6/27	V1.6	增加上传、设置参数的单位

目录

一、通信说明	21
1.1 接口设置	21
1.2 接口连接示意图	21
1.3 通信方式	22
1.3.1 单机模式	22
1.3.2 并机模式	22
二、信息结构	22
三、数据格式	25
3.1 数据传输格式	25
3.2 CRC 校验字节格式	26
3.3 CRC-16/XMODEM 校验字计算程序	26
3.4 校验程序使用方法	26
3.5 CRC 校验字节计算示例	26
四、通信命令	27
4.1 获取设备厂家信息以及协议版本号	27
4.2 获取单机数据	29
4.2.1 遥测命令帧	29

4.2.2 获取单机数据通讯示例	41
4.3 获取并机模式汇总数据	41
4.4 读取、设置 BMS 参数	44
4.4.1 读取 BMS 参数	44
4.4.2 读取拨码地址为 0 的 BMS 参数的遥调命令为:	45
4.4.3 读取 BMS 参数遥调返回格式	45
4.4.4 设置全部 BMS 参数	45
4.4.5 设置 PACK0 参数的命令为:	46
4.4.6 设置参数遥调返回格式	46
4.5 遥控命令	54
4.5.1 遥控命令信息	54
4.5.2 遥控命令响应信息:	55
4.6 获取历史数据	56
4.6.1 命令信息:	56
4.7 CAN 通信协议切换功能	58
4.8 485 通信协议切换功能:	60
4.9 远程升级固件功能	61
4.10 设置单条参数	62
4.10.1 设置单条参数命令格式	63
4.10.2 参数序号	64
4.10.3 设置单条参数命令示例	68

一、通信说明

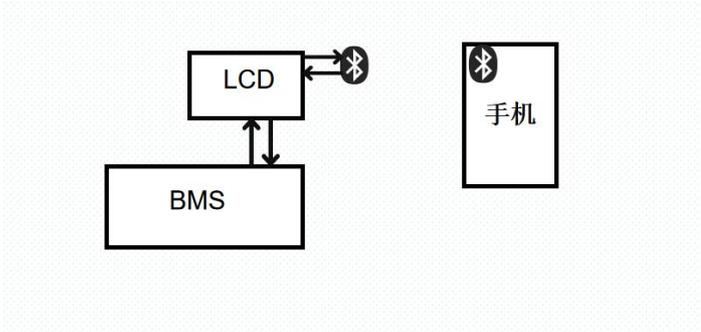
EMU1101 系列锂电池管理系统(BMS)产品与手机 APP 通过蓝牙做通信控制，使用 MODBUS HEX 模式作为通信协议，并依据 YD/T1363.3 规范建立信息帧。

1.1 接口设置

EMU1101 系列 BMS 产品通过蓝牙模块与手机 APP 进行无线通信。

1.2 接口连接示意图

单机模式:



并机模式:



1.3 通信方式

1.3.1 单机模式:

手机连接到该电池包 BMS 的蓝牙，使用一问一答的主从方式，手机通过蓝牙下发命令给 BMS，BMS 收到命令后通过蓝牙返回响应信息。

BMS 板在收到手机 APP 命令后，返回响应信息，若手机在 500ms 内收不到 BMS 板的响应信息或接收响应信息错误，则认为本次通信失败。

1.3.2 并机模式

并机时，每个电池包的蓝牙设备名根据自身的拨码地址设置为 BPxx (xx 与电池包 BMS 拨码地址对应的十进制数字相同，BP00~BP15)。

手机 APP 选择与不同电池包 BMS 的蓝牙连接，实现与不同电池包的通信。

二、信息结构

为了保证信息能够在 BMS 和手机之间正确无误地传输，信息按照一定的结构组织起来，表 1 给出了信息结构。

信息由许多字节组成，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 各单元的注释，表 3 是对表 2 中的 CID1 的进一步注释，表 4、表 5 是对表 2 中的 CID2 的进一步注释。

表 1 数据帧结构列表

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
HEX 字节数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1

表 2 数据帧结构注释

项目	含义	备注
起始符	起始符 SOI: 表示一个数据帧的开始	SOI=7EH(~)
版本码	版本码 VER: 蓝牙通信协议版本	协议版本 V1.0=10H
地址码	地址码 ADR: 设备地址识别码	00H~0FH
设备码	设备码 CID1: 设备类型识别	电池类型识别码: 见表 3
功能码	功能码 CID2: 手机下发给 BMS 的命令码 CMD 或者是 BMS 响应的状态 RTN	CMD 见表 4 RTN 见表 5
长度码	长度码 LENGTH: 数据信息 DATA 字节长度, 由两个字节表示	
数据	数据部分 DATA: 内容包括 BMS 和手机交互的数据	长度为 LENGTH 个字节
校验码	CRC-16/XMODEM 校验码, 由两个字节组成	校验方法见 3.3
结束符	结束符 EOI: 表示一个数据帧的结束	EOI=0DH(CR)

表 3 CID1 设备码

注: 在响应信息中, 除获取设备厂家响应信息中的 CID1 设备码代表电池类型, 其余响应信息中的 CID1 码均与命令信息中的 CID2 码相同。

序号	CID1(16 进制): 设备码	表示意义
----	------------------	------

1	46H	磷酸铁锂电池（LFP）
2	47H	三元锂电池（NMP）
3	48H	钴酸锂电池（LCO）
4	49H	钛酸锂电池（LTO）
5	4AH	待补充
...

表 4 CID2 命令码

序号	CID2(16 进制): 命令码	表示意义
1	61H	获取单机数据
2	62H	获取并机汇总数据
3	63H	切换 CAN 协议
4	64H	切换 485 协议
5	45H	遥控命令
6	47H	获取参数
7	49H	设置单条参数
8	4FH	获取通信协议版本号
9	51H	获取设备厂商信息
10	4BH	获取历史数据
11	4DH	获取时间
12	4EH	同步时间

13	A0H	生产校准
14	A1H	设置全部参数
15	A2H	定时记录
16	A5H	远程升级固件功能

表 5 CID2 返回码

序号	CID2(16 进制): 返回码	表示意义
1	00H	正常
2	01H	VER 错误
3	02H	CRC 校验错误
4	03H	LCHKSUM 错误
5	04H	CID2 无效
6	05H	命令格式错误
7	06H	数据无效 (参数设置)
8	07H	无数据 (历史记录)
9	E1H	CID1 无效
10	E2H	命令执行失败
11	E3H	设备故障
12	E4H	无效权限

三、数据格式

3.1 数据传输格式

数据信息以十六进制传输，其中数据部分代表的内容请参照相关表格。

3.2 CRC 校验字节格式

CRC 校验字节的计算方法是使用 CRC-16/XMODEM 校验字计算程序，对命令帧除 SOI、EOI 和 CRC 字节外，其余的数据计算得到 16 位无符号整形数据，CRC 校验字节传输时，先传输高字节，再传输低字节。

3.3 CRC-16/XMODEM 校验字计算程序:

```
uint16_t crc_16(uint8_t *data, uint16_t len)
{
    uint16_t crc16 = 0x0000;
    while( len-- ) {
        for(uint8_t i=0x80; i!=0; i>>=1) {
            if((crc16 & 0x8000) != 0) {
                crc16 = crc16 << 1;
                crc16 = crc16 ^ 0x1021;
            }
            else {
                crc16 = crc16 << 1;
            }
            if((*data & i) != 0) {
                crc16 = crc16 ^ 0x1021; //crc16 = crc16 ^ (0x10000 ^ 0x11021)
            }
        }
        data++;
    }
    return crc16;
}
```

3.4 校验程序使用方法:

```
CRC16_LDR.word=crc_16_XMODEM(&LCD_DATA.RBuff[1],LCD_DATA.RLEN-4);
```

批注[wang-1]: 从命令帧第二个字节开始

批注[wang-2]: 长度为命令帧长度-4

3.5 CRC 校验字节计算示例:

遥测命令:

```
7E 10 00 46 42 00 01 00 5B 53 0D
```

批注[Lyn3]: 参与校验数据，长度为 7 个字节.

批注[Lyn4]: CRC 校验字，长度为 2 个字节.

BMS 响应数据:

```
7E 10 00 42 00 00 4B 00 00 10 0C D8 0C D7 0C D9 0C D9 0C D6 0C D9 0C D9 0C DA 0C
D9 0C D9 0C DA 0C DA 0C DA 0C DA 0C DA 0C DA 06 08 B7 08 B7 08 B7 08 B7 0B C1 0B
```


CID1 设备码: 51H

CID2 功能码: 46H (根据电池类型区分, 请参照表 3)

数据长度 LENGTH:

数据内容 DATA: 见下表

批注[Lyn9]: 正常返回电池类型, 见表 3, 异常信息见表 5

DATA 内容定义:

序号	名称	字节
1	生产厂家信息	20
2	部件型号	12
3	软件版本 (BMS 板软件版本)	5
4	CAN 协议	1
5	485 协议	1

批注[Lyn10]: 新增加设备的 CAN 协议

批注[Lyn11]: 新增加设备的 485 协议

注: 以上信息除 CAN 协议、485 协议外, 其它均以 ASCII 码解释, 每个字节均为整型数。

返回信息示例: 7E 10 00 46 00 00 25

53 48 2d 45 6e 65 72 67 79 54 43 48 20 43 6f 2e 2c 4c 74 64

45 4d 55 31 31 30 31 31 43 42 20 20

56 32 2e 34 20

00

01

XX XX

0D

生产厂家信息: SH-EnergyTCH Co., Ltd

部件型号: EMU11011CB

软件版本: V2. 4

CAN 协议: 无

485 协议: 派能 (PN)

批注[wang-12]: 生产厂家信息: SH-EnergyTCH Co., Ltd

批注[wang-13]: 部件型号: EMU11011CB

批注[wang-14]: 软件版本: V2. 4

批注[Lyn15]: CAN 协议

批注[Lyn16]: 485 协议

批注[Lyn17]: 校验字节

HEX 字节	CAN 协议名称
00H	无协议
01H	PN_GDLT
02H	GRWT

批注[Lyn18]: 新增加协议对应字节

03H	VCTR
04H	SMA_SF
05H	GINL
HEX 字节	485 协议名称
00H	无协议
01H	派能 (PN)
02H	古瑞瓦特 (GRWT)
03H	日月元 (VLTC)
04H	首航 (SF)
05H	彭城 (Luxp)

4.2 获取单机数据

获取单机数据命令用于获取 BMS 电芯电压、电芯温度、电池包容量和 BMS 系统状态、告警、保护、均衡等信息。

批注[Lyn19]: 要求每隔一秒获取一次单机数据, 或者是并机数据

4.2.1 遥测命令帧

命令信息:

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
HEX 字节数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1

VER: 10H

ADR: 00H (从机地址编号 00~0F)

CID1 设备码: 46H

CID2 功能码: 61H

数据长度 LENGTH: 01H

数据内容 DATA: 见下表

DATA 内容定义:

字节 (HEX)	定义
0x00	获取 PACK0 (主机) 电池数据
0x01	获取 PACK1 电池数据
0x02	获取 PACK2 电池数据
...	...

0x0F	获取 PACK15 电池数据
------	----------------

表 7 命令例举

地址	命令信息帧 (HEX)
00	7E 10 00 46 61 00 01 00 F7 C1 0D
01	7E 10 01 46 61 00 01 01 A2 40 0D
02	7E 10 02 46 61 00 01 02 5C C3 0D
03	7E 10 03 46 61 00 01 03 09 42 0D
04	7E 10 04 46 61 00 01 04 B1 E4 0D
05	7E 10 05 46 61 00 01 05 E4 65 0D
06	7E 10 06 46 61 00 01 06 1A E6 0D
07	7E 10 07 46 61 00 01 07 4F 67 0D
08	7E 10 08 46 61 00 01 08 7B 8B 0D
09	7E 10 09 46 61 00 01 09 2E 0A 0D
10	7E 10 0A 46 61 00 01 0A D0 89 0D
11	7E 10 0B 46 61 00 01 0B 85 08 0D
12	7E 10 0C 46 61 00 01 0C 3D AE 0D
13	7E 10 0D 46 61 00 01 0D 68 2F 0D
14	7E 10 0E 46 61 00 01 0E 96 AC 0D
15	7E 10 0F 46 61 00 01 0F C3 2D 0D

返回信息:

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
HEX 字节数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1

VER: 10H

ADR: 00H(从机地址编号 00~0F)

CID1 设备码: 61H

CID2 功能码: 00H (正常 00H, 异常情况请参照表 5)

数据长度 LENGTH:

数据内容 DATA: 见下表

获取单机数据返回帧的 DATA 部分的电芯数量 M 和温度数量 N，随 M、N 的大小做相应调整，数据内容及换算见表 8、表 9。

表 8 获取单机返回数据内容注释

序号	内容	HEX 字节数
1	DATA FLAG(00H)	1
2	从机地址编号 (00~0F)	1
3	电芯数量 M	1
4	电芯 1 电压 (单位 0.001 V)	2
	电芯 2 电压 (单位 0.001 V)	2
	...	
	电芯 M 电压 (单位 0.001 V)	2
5	温度数量 N	1
6	电芯温度 1 (单位 0.1°C)	2
	电芯温度 2 (单位 0.1°C)	2
	...	
	电芯温度 N-2 (单位 0.1°C)	2
	环境温度 (单位 0.1°C)	2
	功率温度 (单位 0.1°C)	2
7	充放电流 (单位 0.01A)	2
8	电池总压 (单位 0.01V)	2
9	剩余容量 (单位 0.01Ah)	2
10	自定义量 P	1
11	电池容量 (单位 0.01Ah)	2
12	SOC (单位 1%)	2

批注[Lyn20]: 电芯电压的单位由 mV 修改为 0.001V

批注[Lyn21]: 根据以下数据量定义, P=6

13	额定容量 (单位 0.01Ah)	2
14	循环次数	2
15	SOH (单位 1%)	2
16	端口电压 (单位 0.01V)	2
以下 24 项为字节告警(字节告警定义见表 12)		
17	电芯电压 1 告警	1
	电芯电压 2 告警	1
	...	
	电芯电压 M 告警	1
18	电芯温度 1 告警	1
	电芯温度 2 告警	1
	...	1
	电芯温度 N-2 告警	1
	环境温度告警	1
	功率温度告警	1
19	充放电电流告警	1
20	电池总压告警	1
21	系统状态	1
22	开关状态	1
以下 20 项为位告警(位告警定义见表 13)		
23	自定义告警数量 P	1
24	告警事件 1	1
	告警事件 2	1
	告警事件 3	1
	告警事件 4	1

...	
告警事件 P	1
x=电芯数量 M/8,结果 x 取整数, 有余数时, x 加 1.	
均衡状态 1	1
均衡状态 2	1
...	
均衡状态 x	1
x=电芯数量 M/8,结果 x 取整数, 有余数时, x 加 1.	
断线状态 1	1
断线状态 2	1
...	1
断线状态 x	1

表 9 数据换算方法

电芯电压	无符号整形数, 单位 mV, 实际值=传输值。 例如: 0x0CD9=3289mV.
温度	无符号整形数, 单位 0.1K, 实际值=(传输-2731)/10(°C). 例如: 3032 表示 (3032-2731)/10(°C)=30.1°C

总电流	有符号整形数,单位 A ,实际值=传输值/100(A). 例如: 4500 表示 45.00 A
总电压	无符号整形数,单位 V ,实际值=传输值/100(V). 例如: 5400 表示 54.00 V
容量	无符号整形数,单位 Ah,实际值=传输值/100(Ah). 例如: 4830 表示 48.30Ah

表 12 字节告警注释

序号	告警值	含义
1	0x00	正常无告警
2	0x01	模拟量触发下限告警
3	0x02	模拟量触发上限告警
4	0xF0	其它告警

表 13 位告警注释

系统状态	标志位信息 (1: 进入, 0: 退出)
0	放电
1	充电
2	浮充
3	预留位
4	待机
5	关机
6	预留位
7	预留位
开关状态	标志位信息 (1: 开启, 0: 关闭)
0	放电开关状态

1	充电开关状态
2	限流开关状态
3	加热开关状态
4~7	预留位
告警事件 1	标志位信息（1：触发，0：正常）
0	电压传感失效
1	温度传感失效
2	电流传感失效
3	按键开关失效
4	电芯压差失效
5	充电开关失效
6	放电开关失效
7	限流开关失效
告警事件 2	标志位信息（1：触发，0：正常）
0	单体高压告警
1	单体过压保护
2	单体低压告警
3	单体欠压保护
4	总压高压告警
5	总压过压保护
6	总压低压告警
7	总压欠压保护
告警事件 3	标志位信息（1：触发，0：正常）
0	充电高温告警
1	充电过温保护

2	充电低温告警	电芯温度
3	充电欠温保护	
4	放电高温告警	
5	放电过温保护	
6	放电低温告警	
7	放电欠温保护	
告警事件 4	标志位信息（1：触发，0：正常）	
0	环境高温告警	环境温度
1	环境过温保护	
2	环境低温告警	
3	环境欠温保护	
4	功率过温保护	功率温度
5	功率高温告警	
6	电芯低温加热	电芯温度
7	预留位	
告警事件 5	标志位信息（1：触发，0：正常）	
0	充电过流告警	
1	充电过流保护	
2	放电过流告警	
3	放电过流保护	
4	瞬态过流保护	
5	输出短路保护	
6	瞬态过流锁定	
7	输出短路锁定	
告警事件 6	标志位信息（1：触发，0：正常）	

0	充电高压保护
1	间歇补电等待
2	剩余容量告警
3	剩余容量保护
4	电芯低压禁充
5	输出反接保护
6	输出连接故障
7	内部位
告警事件 7	标志位信息 (1: 触发, 0: 正常)
0	内部位
1	内部位
2	内部位
3	内部位
4	自动充电等待
5	手动充电等待
6	内部位
7	内部位
告警事件 8	标志位信息 (1: 触发, 0: 正常)
0	EEP 存储故障
1	RTC 时钟故障
2	电压校准未做
3	电流校准未做
4	零点校准未做
5	内部位
6	内部位

7	内部位
均衡状态 1	标志位信息 (1: 开启, 0: 关闭)
0	电芯 01 均衡
1	电芯 02 均衡
2	电芯 03 均衡
3	电芯 04 均衡
4	电芯 05 均衡
5	电芯 06 均衡
6	电芯 07 均衡
7	电芯 08 均衡
均衡状态 2	标志位信息 (1: 开启, 0: 关闭)
0	电芯 09 均衡
1	电芯 10 均衡
2	电芯 11 均衡
3	电芯 12 均衡
4	电芯 13 均衡
5	电芯 14 均衡
6	电芯 15 均衡
7	电芯 16 均衡
均衡状态 3	标志位信息 (1: 开启, 0: 关闭)
0	电芯 17 均衡
1	电芯 18 均衡
2	电芯 19 均衡
3	电芯 20 均衡
4	电芯 21 均衡

5	电芯 22 均衡
6	电芯 23 均衡
7	电芯 24 均衡
均衡状态 x	标志位信息 (1: 开启, 0: 关闭)
0	电芯 $8(x-1)+1$ 均衡
1	电芯 $8(x-1)+2$ 均衡
2	电芯 $8(x-1)+3$ 均衡
3	电芯 $8(x-1)+4$ 均衡
4	电芯 $8(x-1)+5$ 均衡
5	电芯 $8(x-1)+6$ 均衡
6	电芯 $8(x-1)+7$ 均衡
7	电芯 $8(x-1)+8$ 均衡
断线状态 1	标志位信息 (1: 触发, 0: 正常)
0	电芯 01 断线
1	电芯 02 断线
2	电芯 03 断线
3	电芯 04 断线
4	电芯 05 断线
5	电芯 06 断线
6	电芯 07 断线
7	电芯 08 断线
断线状态 2	标志位信息 (1: 触发, 0: 正常)
0	电芯 09 断线
1	电芯 10 断线
2	电芯 11 断线

3	电芯 12 断线
4	电芯 13 断线
5	电芯 14 断线
6	电芯 15 断线
7	电芯 16 断线
断线状态 3	标志位信息 (1: 触发, 0: 正常)
0	电芯 17 断线
1	电芯 18 断线
2	电芯 19 断线
3	电芯 20 断线
4	电芯 21 断线
5	电芯 22 断线
6	电芯 23 断线
7	电芯 24 断线
断线状态 x	标志位信息 (1: 触发, 0: 正常)
0	电芯 $8(x-1)+1$ 断线
1	电芯 $8(x-1)+2$ 断线
2	电芯 $8(x-1)+3$ 断线
3	电芯 $8(x-1)+4$ 断线
4	电芯 $8(x-1)+5$ 断线
5	电芯 $8(x-1)+6$ 断线
6	电芯 $8(x-1)+7$ 断线
7	电芯 $8(x-1)+8$ 断线

4.2.2 获取单机数据通讯示例

1) APP 发送:

7E 10 00 46 61 00 01 00 F7 C1 0D

2) BMS 响应

7E
10 00 61 00
00 68
00 00
10 0C E4 0C E4 0C E4 0C E4 0C E5 0C E5 0C E5 0C E5 0C E6 0C E6 0C E6 0C E6 0C E7 0C
E7 0C E7 0C E7
06 0B A5 0B A6 0B A7 0B A8 0B A5 0B A5
FF 5B 14 8E 09 C4
06 13 88 01 F4 13 88 00 05 00 64 11 94
01 01 01 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
01 01 00 00 00 00
01 00
02 02
06 01 01 01 00 00 00
02 03
01 04
BC 87
0D

批注[孙俊赵 22]: S01

批注[孙俊赵 23]: VER ADR CID2 RTN

批注[孙俊赵 24]: INFO 长度

批注[孙俊赵 25]: Data_Flag Device_ID (ADR)

批注[孙俊赵 26]: 电芯数量=16 电芯电压 (3300mV 3301mV 3302mV 3303mV)

批注[孙俊赵 27]: 温度数量=6 电芯温度 (25.0°C 25.1°C 25.2°C 25.3°C) 环境温度 25.0°C 功率温度 25.0°C

批注[孙俊赵 28]: 充放电电流=-1.65A 电池总压=52.62V 剩余容量=25.00Ah

批注[孙俊赵 29]: 自定义量=6 电池容量=50.00Ah SOC=50% 额定容量=50.00Ah SOH=100% 端口电压=45.00V

批注[孙俊赵 30]: 电芯电压告警

批注[孙俊赵 31]: 温度告警

批注[孙俊赵 32]: 充电电流告警 电池总压告警

批注[孙俊赵 33]: 系统状态 开关状态

批注[孙俊赵 34]: 自定义告警量=6 告警事件 1-6

批注[孙俊赵 35]: 均衡状态 1 均衡状态 2

批注[孙俊赵 36]: 断线状态 1 断线状态 2

批注[孙俊赵 37]: CRC

批注[孙俊赵 38]: EOI

批注[Lyn39]: 要求每隔一秒获取一次单机数据, 或者是并机数据

4.3 获取并机模式汇总数据

命令信息:

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
HEX 字节数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1

VER: 10H

ADR: 00H (从机地址编号 00~0F)

CID1 设备码: 46H

CID2 功能码: 62H

数据长度 LENGTH: 00H

数据内容 DATA: 无

响应信息:

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
HEX 字节数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1

VER: 10H

ADR: 00H (从机地址编号 00~0F)

CID1 设备码: 62H

CID2 功能码: 00H(正常 00H, 异常情况请参照表 5)

数据长度 LENGTH:

数据内容 DATA: 见下表

获取并机汇总数据 DATA 内容

序号	内容	HEX 字节数
1	DATA FLAG(00H)	1
2	主机地址编号 (00H)	1
3	电芯数量 M	1
4	并机最高电芯电压(单位 0.001 V)	2
	并机最低电芯电压(单位 0.001 V)	2

批注[Lyn40]: 电芯电压的单位由 mV 修改为 0.001V

5	温度数量 N	1
6	并机最高电芯温度 1(单位 0.1℃)	2
	并机最低电芯温度 2(单位 0.1℃)	2
	并机环境温度 (单位 0.1℃)	2
	并机功率温度 (单位 0.1℃)	2
7	充放电电流 (单位 0.1A)	2
8	电池总压 (单位 0.01V)	2
9	剩余容量 (单位 0.1Ah)	2
10	自定义量 P=7	1
11	电池容量 (单位 0.1Ah)	2
12	SOC (单位 1%)	2
13	额定容量 (单位 0.1Ah)	2
14	循环次数	2
15	SOH (单位 1%)	2
16	端口电压 (单位 0.01V)	2
17	并机连接状态	2
以下为位告警(位告警定义见表 13)		
18	系统状态	1
19	开关状态	1
20	自定义告警数量 P	1
	告警事件 1	1
	告警事件 2	1
	告警事件 3	1
	告警事件 4	1
	告警事件 5	1

批注[Lyn41]: 并机模式下, 单位由 0.01 修改为 0.1

批注[Lyn42]: 并机模式下, 单位由 0.01 修改为 0.1

批注[Lyn43]: 并机模式下, 单位由 0.01 修改为 0.1

批注[Lyn44]: 并机模式下, 单位由 0.01 修改为 0.1

批注[Lyn45]: 对比单机模式增加项, bit0~15 代表电池包 0~15 能否通信

	告警事件 6	1
	告警事件 7	1
	告警事件 8	1

4.4 读取、设置 BMS 参数

批注[Lyn46]: 进入该页面时, 停止发送获取单机数据的命令

BMS 参数包括电压告警、保护的阈值, 温度告警、保护的阈值, 充电和放电电流的告警、保护阈值, 功能开关的开启与关闭等。

4.4.1 读取 BMS 参数

读取 BMS 参数命令信息:

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
HEX 字节数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1

VER: 10H

ADR: 00H (从机地址编号 00~0F)

CID1 设备码: 46H

CID2 功能码: 47H

数据长度 LENGTH: 01H

数据内容 DATA: 见下表

DATA 内容定义:

字节 (HEX)	定义
0x00	获取 PACK0 (主机) 电池数据
0x01	获取 PACK1 电池数据
0x02	获取 PACK2 电池数据
...	...
0x0F	获取 PACK15 电池数据

4.4.2 读取拨码地址为 0 的 BMS 参数的遥调命令为:

命令信息: 7E 10 00 46 47 00 01 00 E7 16 0D

4.4.3 读取 BMS 参数遥调返回格式

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
HEX 字节数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1

VER: 10H

ADR: 00H(从机地址编号 00~0F)

CID1 设备码: 47H

CID2 功能码: 00H (正常 00H, 异常情况请参照表 5)

数据长度 LENGTH:

数据内容 DATA: 见表 15

4.4.4 设置全部 BMS 参数

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
HEX 字节数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1

VER: 10H

ADR: 00H (从机地址编号 00~0F)

CID1 设备码: 46H

CID2 功能码: A1H

数据长度 LENGTH:

数据内容 DATA: 见表 15

4.4.5 设置 PACK0 参数的命令为:

命令信息:

4.4.6 设置参数遥调返回格式

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
HEX 字节 数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1

VER: 10H

ADR: 00H(从机地址编号 00~0F)

CID1 设备码: A1H

CID2 功能码: 设置成功 00H, 设置失败 E2H,其它异常情况请参照表 5

数据长度 LENGTH: 00

数据内容 DATA: 无

返回信息: 7E 10 00 A1 00 00 00 0D

遥调返回 DATA 中包含以下 5 类信息 (数据换算见: 表 9)

- | | |
|-------------------------|------|
| (1) Group (1) | 拨码地址 |
| (2) int16_Data (M) | 整形参数 |
| (3) uint8_Data (N) | 字节参数 |
| (4) Function_Switch (P) | 功能开关 |

(5) Device_Name(10) 产品名称

表 14 遥调参数信息

序号	内容	字节数
1	从机地址编号 (00~0F)	1
2	整形参数数量(M)	1
3	整形参数第 1 项	2
4	整形参数第 2 项	2
...		
M+2	整形参数第 M 项	2
M+3	字节参数数量(N)	1
M+4	字节参数第 1 项	1
M+5	字节参数第 2 项	1
...		
M+N+3	字节参数第 N 项	1
M+N+4	功能开关数量(P)	1
M+N+5	功能开关第 1 项	1
M+N+6	功能开关第 2 项	1
...		
M+N+P+4	功能开关第 P 项	1
M+N+P+5	BMS(产品类型)xxxx(产品编号)XXX(产品后缀)	10

表 15 参数内容定义

序号	项目	名称	字节 HEX	单位
1	Pack 号 (Group)	ADR	1	
2	整形参数数量(M)	M=60	1	
3	整形参数第 01 项	单体高压告警	2	0.001 V
4	整形参数第 02 项	单体高压恢复	2	0.001 V
5	整形参数第 03 项	单体低压告警	2	0.001 V
6	整形参数第 04 项	单体低压恢复	2	0.001 V
7	整形参数第 05 项	单体过压保护	2	0.001 V
8	整形参数第 06 项	单体过压恢复	2	0.001 V
9	整形参数第 07 项	单体欠压保护	2	0.001 V
10	整形参数第 08 项	单体欠压恢复	2	0.001 V
11	整形参数第 09 项	均衡开启电压	2	0.001 V

12	整形参数第 10 项	电芯低压禁充	2	0.001 V
13	整形参数第 11 项	总压高压告警	2	0.01 V
14	整形参数第 12 项	总压高压恢复	2	0.01 V
15	整形参数第 13 项	总压低压告警	2	0.01 V
16	整形参数第 14 项	总压低压恢复	2	0.01 V
17	整形参数第 15 项	总压过压保护	2	0.01 V
18	整形参数第 16 项	总压过压恢复	2	0.01 V
19	整形参数第 17 项	总压欠压保护	2	0.01 V
20	整形参数第 18 项	总压欠压恢复	2	0.01 V
21	整形参数第 19 项	充电过压保护	2	0.01 V
22	整形参数第 20 项	充电过压恢复	2	0.01 V
23	整形参数第 21 项	充电高温告警	2	0.1 °C
24	整形参数第 22 项	充电高温恢复	2	0.1 °C
25	整形参数第 23 项	充电低温告警	2	0.1 °C
26	整形参数第 24 项	充电低温恢复	2	0.1 °C
27	整形参数第 25 项	充电过温保护	2	0.1 °C
28	整形参数第 26 项	充电过温恢复	2	0.1 °C
29	整形参数第 27 项	充电欠温保护	2	0.1 °C
30	整形参数第 28 项	充电欠温恢复	2	0.1 °C
31	整形参数第 29 项	放电高温告警	2	0.1 °C
32	整形参数第 30 项	放电高温恢复	2	0.1 °C
33	整形参数第 31 项	放电低温告警	2	0.1 °C
34	整形参数第 32 项	放电低温恢复	2	0.1 °C
35	整形参数第 33 项	放电过温保护	2	0.1 °C
36	整形参数第 34 项	放电过温恢复	2	0.1 °C
37	整形参数第 35 项	放电欠温保护	2	0.1 °C
38	整形参数第 36 项	放电欠温恢复	2	0.1 °C
39	整形参数第 37 项	电芯低温加热	2	0.1 °C
40	整形参数第 38 项	电芯低温恢复	2	0.1 °C
41	整形参数第 39 项	环境高温告警	2	0.1 °C
42	整形参数第 40 项	环境高温恢复	2	0.1 °C
43	整形参数第 41 项	环境低温告警	2	0.1 °C
44	整形参数第 42 项	环境低温恢复	2	0.1 °C
45	整形参数第 43 项	环境过温保护	2	0.1 °C
46	整形参数第 44 项	环境过温恢复	2	0.1 °C
47	整形参数第 45 项	环境欠温保护	2	0.1 °C

批注[Lyn47]: 无符号整形数, 实际值=(传输值-2731)/10(°C). 例如: 3032 表示 (3032-2731)/10(°C)=30.1°C

48	整形参数第 46 项	环境欠温恢复	2	0.1 °C
49	整形参数第 47 项	功率高温告警	2	0.1 °C
50	整形参数第 48 项	功率高温恢复	2	0.1 °C
51	整形参数第 49 项	功率过温保护	2	0.1 °C
52	整形参数第 50 项	功率过温恢复	2	0.1 °C
53	整形参数第 51 项	充电过流告警	2	0.01 A
54	整形参数第 52 项	充电过流恢复	2	0.01 A
55	整形参数第 53 项	放电过流告警	2	0.01 A
56	整形参数第 54 项	放电过流恢复	2	0.01 A
57	整形参数第 55 项	充电过流保护	2	0.01 A
58	整形参数第 56 项	放电过流保护	2	0.01 A
59	整形参数第 57 项	瞬态过流保护	2	0.01 A
60	整形参数第 58 项	输出软启延时	2	ms
61	整形参数第 59 项	电池额定容量	2	0.01 Ah
62	整形参数第 60 项	电池剩余容量	2	0.01 Ah
63	字节参数数量(N)	N=27	1	
64	字节参数第 01 项	电芯失效压差	1	0.01 V
65	字节参数第 02 项	电芯失效恢复	1	0.01 V
66	字节参数第 03 项	均衡开启压差	1	0.001 V
67	字节参数第 04 项	均衡结束压差	1	0.001 V
68	字节参数第 05 项	静态均衡时间	1	时/h
69	字节参数第 06 项	电池串联轴数	1	串/s
70	字节参数第 07 项	充电过流延时	1	秒/s
71	字节参数第 08 项	放电过流延时	1	秒/s
72	字节参数第 09 项	瞬态过流延时	1	ms
73	字节参数第 10 项	过流恢复延时	1	秒/s
74	字节参数第 11 项	过流恢复次数	1	次/times
75	字节参数第 12 项	充电限流延时	1	分/m
76	字节参数第 13 项	充电激活延时	1	分/m
77	字节参数第 14 项	充电激活间隔	1	时/h
78	字节参数第 15 项	充电激活次数	1	次/times

79	字节参数第 16 项	工作记录间隔	1	分/m
80	字节参数第 17 项	待机记录间隔	1	分/m
81	字节参数第 18 项	待机关机延时	1	时/h
82	字节参数第 19 项	剩余容量告警	1	%

83	字节参数第 20 项	剩余容量保护	1	%
84	字节参数第 21 项	间歇补电容量	1	%
85	字节参数第 22 项	循环累计容量	1	%
86	字节参数第 23 项	连接故障阻抗	1	0.1 mΩ
87	字节参数第 24 项	补偿点 1 位置	1	串/s
88	字节参数第 25 项	补偿点 1 阻抗	1	0.1 mΩ
89	字节参数第 26 项	补偿点 2 位置	1	串/s
90	字节参数第 27 项	补偿点 2 阻抗	1	0.1 mΩ
功能开关 bit1 代表打开功能开关, bit0 代表关闭功能开关				
91	功能开关数量(P)	P=8	1	
92	功能开关 1_Bit0	电压传感失效	1	
	功能开关 1_Bit1	温度传感失效		
	功能开关 1_Bit2	电流传感失效		
	功能开关 1_Bit3	按键开关失效		
	功能开关 1_Bit4	电芯压差失效		
	功能开关 1_Bit5	充电开关失效		
	功能开关 1_Bit6	放电开关失效		
	功能开关 1_Bit7	限流开关失效		
93	功能开关 2_Bit0	单体高压告警	1	
	功能开关 2_Bit1	单体过压保护		
	功能开关 2_Bit2	单体低压告警		
	功能开关 2_Bit3	单体欠压保护		
	功能开关 2_Bit4	总压高压告警		
	功能开关 2_Bit5	总压过压保护		
	功能开关 2_Bit6	总压低压告警		
	功能开关 2_Bit7	总压欠压保护		
94	功能开关 3_Bit0	充电高温告警	1	
	功能开关 3_Bit1	充电过温保护		
	功能开关 3_Bit2	充电低温告警		
	功能开关 3_Bit3	充电欠温保护		
	功能开关 3_Bit4	放电高温告警		
	功能开关 3_Bit5	放电过温保护		
	功能开关 3_Bit6	放电低温告警		
	功能开关 3_Bit7	放电欠温保护		
	功能开关 4_Bit0	环境高温告警		

95	功能开关 4_Bit1	环境过温保护	1	
	功能开关 4_Bit2	环境低温告警		
	功能开关 4_Bit3	环境欠温保护		

	功能开关 4_Bit4	功率过温保护	
	功能开关 4_Bit5	功率高温告警	
	功能开关 4_Bit6	充电低温加热	
	功能开关 4_Bit7	过温风冷散热	

批注[Lyn48]: 功能开关名称修改 ,对比 V1.0 版本协议更改项

96	功能开关 5_Bit0	充电过流告警	1
	功能开关 5_Bit1	充电过流保护	
	功能开关 5_Bit2	放电过流告警	
	功能开关 5_Bit3	放电过流保护	
	功能开关 5_Bit4	瞬态过流保护	
	功能开关 5_Bit5	输出短路保护	
	功能开关 5_Bit6	瞬态过流锁定	
	功能开关 5_Bit7	输出短路锁定	

97	功能开关 6_Bit0	充电高压保护	1
	功能开关 6_Bit1	间歇补电功能	
	功能开关 6_Bit2	剩余容量告警	
	功能开关 6_Bit3	剩余容量保护	
	功能开关 6_Bit4	电芯低压禁充	
	功能开关 6_Bit5	输出反接保护	
	功能开关 6_Bit6	输出连接故障	
	功能开关 6_Bit7	输出软启功能	

98	功能开关 7_Bit0	充电均衡功能	1
	功能开关 7_Bit1	静态均衡功能	
	功能开关 7_Bit2	超时禁止均衡	
	功能开关 7_Bit3	过温禁止均衡	
	功能开关 7_Bit4	自动激活充电	
	功能开关 7_Bit5	手动激活充电	
	功能开关 7_Bit6	主动限流充电	
	功能开关 7_Bit7	被动限流充电	

99	功能开关 8_Bit0	开关关机功能	1
	功能开关 8_Bit1	待机关机功能	
	功能开关 8_Bit2	历史记录功能	
	功能开关 8_Bit3	LCD 显示功能	
	功能开关 8_Bit4	告警保护接点	

功能开关 8_Bit5	多路扩展接点
功能开关 8_Bit6	预留位
功能开关 8_Bit7	预留位

100	型号	10
-----	----	----

批注[Lyn49]: ASCII 码

4.5 遥控命令

遥控命令主要对 BMS 进行一些控制操作，包括放电控制、充电控制、限流控制、加热控制、系统关机、恢复出厂。

批注[Lyn50]: 这些需要验证密码后才可以操作

4.5.1 遥控命令信息

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
HEX 字节数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1

VER: 10H

ADR: 00H (从机地址编号 00~0F)

CID1 设备码: 46H

CID2 功能码: 45H

数据长度 LENGTH: 03H

数据内容 DATA: 见下表

DATA 部分共有三个字节，分别为 COMMAND_GROUP、COMMAND_TYPE、COMMAND_ID:

COMMAND_GROUP=0x00 获取 PACK0 (主机) 电池数据。

COMMAND_GROUP=0x01 获取 PACK1 电池数据。

COMMAND_GROUP=0x02 获取 PACK2 电池数据。

.....

COMMAND_ID = 0 放电电流

COMMAND_ID = 1 充电控制

COMMAND_ID = 2 限流控制

COMMAND_ID = 3 温控控制
 COMMAND_ID = 4 系统关机
 COMMAND_ID = 5 恢复出厂

COMMAND_TYPE=0x1F 电流控制

批注[Lyn51]: COMMAND_ID 确定了命令种类, COMMAND_TYPE 的定义?

命令示例:

(1) 放电控制

7E 10 00 46 45 00 03 000010 0D

(2) 充电控制

7E 10 00 46 45 00 03 00011F 0D

(3) 限流控制

7E 10 00 46 45 00 03 000210 0D

(4) 温控控制

7E 10 00 46 45 00 03 000310 0D

(5) 系统关机

7E 10 00 46 45 00 03 000400 0D

(6) 恢复出厂

7E 10 00 46 45 00 03 000500 0D

4.5.2 遥控命令响应信息:

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
HEX 字节数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1

VER: 10H

ADR: 00H(从机地址编号 00~0F)

CID1 设备码: 45H

CID2 功能码: 设置成功 00H, 设置失败 E2H,其它异常情况请参照表 5

数据长度 LENGTH: 00

数据内容 DATA: 无

返回信息示例:

成功: 7E 10 00 45 00 00 F2 07 0D

失败: 7E 10 00 45 E2 00 84 D7 0D

4.6 获取历史数据

获取 BMS 在使用过程中记录的电池信息及系统运行状态信息。

4.6.1 命令信息:

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
HEX 字节数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1

VER: 10H

ADR: 00H (从机地址编号 00~0F)

CID1 设备码: 46H

CID2 功能码: 4BH

数据长度 LENGTH: 02H

数据内容 DATA: 见下表

DATA 部分一共两个字节, 分别为 COMMAND_GROUP, COMMAND_TYPE:

COMMAND_GROUP=0x00 获取 PACK0 (主机) 电池数据。

COMMAND_GROUP=0x01 获取 PACK1 电池数据。

COMMAND_GROUP=0x02 获取 PACK2 电池数据。

.....

COMMAND_GROUP=0x0F 获取 PACK15 电池数据。

.....

COMMAND_TYPE=0x01 获取下一条历史数据。

读取第一条历史记录命令信息: 7E 10 00 46 4B 00 02 00 00 0D

读取下一条命令信息: 7E 10 00 46 4B 00 02 00 01 0D

响应信息:

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
HEX 字节数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1

VER: 10H

ADR: 00H (从机地址编号 00~0F)

CID1 设备码: 4BH

CID2 功能码: 00H

数据长度 LENGTH:

数据内容 DATA: 见下表

DATA 内容如下:

注: 数据内容及换算见表 8、表 9

序号	内容	字节数	内容注释
1	上位机需要获取的 PACK 组位置	1	00~0F
2	命令类型	1	COMMAND_TYPE
3	日期和时间	7	年月日时分秒, 年占用两个字节, 其余各占用一个字节
4	系统模式	1	待机、开机、关机等
5	告警字节数 P	1	
	告警事件 1	1	内容注释见表 13
	告警事件 2	1	
	...		
	告警事件 P	1	
6	电压 (M)	M*2	
	电芯电压 1(单位 mv)	2	
	电芯电压 2(单位 mv)	2	

	...		
	电芯电压 M(单位 mv)	2	
7	温度 (N)	N*2	
	电芯温度 1	2	
	电芯温度 2	2	
	...		
	电芯温度 N-2	2	
	环境温度	2	
	功率温度	2	
8	电流	2	
9	总压	2	
10	剩余容量	2	
11	电池容量	2	
12	SOC	2	
13	额定容量	2	
14	循环次数	2	
15	SOH	2	
16	端口电压	2	

4.7 CAN 通信协议切换功能

批注[Lyn52]: 用于切换 BMS 和不同厂家逆变器之间的通信协议

命令信息:

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
HEX 字节数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1

VER: 10H

ADR: 00H (从机地址编号 00~0F)

CID1 设备码: 46H

CID2 功能码: 63H

数据长度 LENGTH: 01H

数据内容 DATA: 代表需要切换的协议，具体见下表

HEX 字节	CAN 协议名称
01H	PN_GDLT
02H	GRWT
03H	VCTR
04H	SMA_SF
05H	GINL

响应信息:

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
HEX 字节数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1

VER: 10H

ADR: 00H (从机地址编号 00~0F)

CID1 设备码: 63H

CID2 功能码: 切换成功 00H, 切换失败 E2H,其它异常情况请参照表 5

数据长度 LENGTH: 01H

数据内容 DATA: 切换之后的协议，对应的 HEX 字节

4.8 485 通信协议切换功能：

命令信息：

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
HEX 字节数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1

VER: 10H

ADR: 00H (从机地址编号 00~0F)

CID1 设备码: 46H

CID2 功能码: 64H

数据长度 LENGTH: 01H

数据内容 DATA: 代表需要切换的协议，具体见下表

HEX 字节	485 协议名称
01H	派能 (PN)
02H	古瑞瓦特 (GRWT)
03H	日月元 (VLTC)

04H	首航 (SF)
05H	彭城 (Luxp)

响应信息:

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
HEX 字节 数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1

VER: 10H

ADR: 00H (从机地址编号 00~0F)

CID1 设备码: 64H

CID2 功能码: 切换成功 00H, 切换失败 E2H,其它异常情况请参照表 5

数据长度 LENGTH: 01H

数据内容 DATA: 切换之后的协议, 对应的 HEX 字节

4.9 远程升级固件功能

命令信息:

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
----	-----	-----	-----	------	------	--------	------	-----	-----

HEX 字节 数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1
----------------	---	---	---	---	---	---	--------	---	---

VER: 10H

ADR: 00H (从机地址编号 00~0F)

CID1 设备码: 46H

CID2 功能码: A5H

数据长度 LENGTH: 00H

数据内容 DATA:

响应信息:

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
HEX 字节 数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1

VER: 10H

ADR: 00H (从机地址编号 00~0F)

CID1 设备码: A5H

CID2 功能码: 00H

数据长度 LENGTH:

数据内容 DATA:

4.10 设置单条参数

批注[Lyn53]: 新增设置单条参数命令

BMS 参数包括电压告警、保护的阈值，温度告警、保护的阈值，充电和放电电流的告警、保护阈值，功能开关的开启与关闭等。

4.10.1 设置单条参数命令格式

命令信息:

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
HEX 字节 数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1

VER: 10H

ADR: 00H (从机地址编号 00~0F)

CID1 设备码: 46H

CID2 功能码: 49H

数据长度 LENGTH: 04H

数据内容 DATA:见下表

字节 1	字节 2	字节 3	字节 4
参数序号的高 字节	参数序号的低 字节	a. 参数的大小 高字节 b. 单字节参数 时固定为 00	a. 参数的大小 低字节

响应信息:

项目	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	DATA	CRC	EOI
----	-----	-----	-----	------	------	--------	------	-----	-----

HEX 字节 数	1	1	1	1	1	2	LENGTH	2	1
----------------	---	---	---	---	---	---	--------	---	---

VER: 10H

ADR: 00H (从机地址编号 00~0F)

CID1 设备码: 49H

CID2 功能码: 设置成功 00H, 设置失败 E2H, 其它异常情况请参照表 5

数据长度 LENGTH: 02H

数据内容 DATA: 代表参数序号

4.10.2 参数序号

序号	分类	参数配置 (中文)	单位	字节
1	电芯电压 相关	单体高压告警	V	2
2		单体高压恢复	V	2
3		单体低压告警	V	2
4		单体低压恢复	V	2
5		单体过压保护	V	2
6		单体过压恢复	V	2
7		单体欠压保护	V	2
8		单体欠压恢复	V	2
9		均衡开启电压	V	2
10		电芯低压禁充	V	2
11	电池总压 相关	总压高压告警	V	2
12		总压高压恢复	V	2
13		总压低压告警	V	2
14		总压低压恢复	V	2
15		总压过压保护	V	2
16		总压过压恢复	V	2
17		总压欠压保护	V	2
18		总压欠压恢复	V	2
19	充电相关	充电过压保护	V	2
20		充电过压恢复	V	2
21		充电高温告警	°C	2
22		充电高温恢复	°C	2
23		充电低温告警	°C	2
24		充电低温恢复	°C	2

25		充电过温保护	℃	2
26		充电过温恢复	℃	2
27		充电欠温保护	℃	2
28		充电欠温恢复	℃	2
29	放电相关	放电高温告警	℃	2
30		放电高温恢复	℃	2
31		放电低温告警	℃	2
32		放电低温恢复	℃	2
33		放电过温保护	℃	2
34		放电过温恢复	℃	2
35		放电欠温保护	℃	2
36		放电欠温恢复	℃	2
37	加热	电芯低温加热	℃	2
38		电芯加热恢复	℃	2
39	环境温度	环境高温告警	℃	2
40		环境高温恢复	℃	2
41		环境低温告警	℃	2
42		环境低温恢复	℃	2
43		环境过温保护	℃	2
44		环境过温恢复	℃	2
45		环境欠温保护	℃	2
46		环境欠温恢复	℃	2
47	功率温度	功率高温告警	℃	2
48		功率高温恢复	℃	2
49		功率过温保护	℃	2
50		功率过温恢复	℃	2
51	过流	充电过流告警	A	2
52		充电过流恢复	A	2
53		放电过流告警	A	2
54		放电过流恢复	A	2
55		充电过流保护	A	2
56		放电过流保护	A	2
57		瞬态过流保护	A	2
58		输出软启延时	mS	2
59	容量	电池额定容量	Ah	2
60		电池剩余容量	Ah	2
61	电芯失效	电芯失效压差	V	1
62		电芯失效恢复	V	1
63	均衡	均衡开启压差	V	1
64		均衡结束压差	V	1
65		静态均衡时间	h	1
66		电池串环节数	s	1
67	延时	充电过流延时	s	1

68		放电过流延时	s	1
69		瞬态过流延时	mS	1
70		过流恢复延时	s	1
71	延时与间隔	过流恢复次数	times	1
72		充电限流延时	m	1
73		充电激活延时	m	1
74		充电激活间隔	h	1
75		充电激活次数	times	1
76		工作记录间隔	m	1
77		待机记录间隔	m	1
78		待机关机延时	h	1
79	剩余容量	剩余容量告警	%	1
80		剩余容量保护	%	1
81		间隔补电容量	%	1
82		循环累计容量	%	1
83	补偿	连接故障阻抗	mΩ	1
84		补偿点 1 位置	s	1
85		补偿点 1 阻抗	mΩ	1
86		补偿点 2 位置	s	1
87		补偿点 2 阻抗	mΩ	1
序号	分类	功能开关 (中文)	位	字节
88	失效	电压传感失效	功能开关 1_Bit0	1
		温度传感失效	功能开关 1_Bit1	
		电流传感失效	功能开关 1_Bit2	
		按键开关失效	功能开关 1_Bit3	
		电芯压差失效	功能开关 1_Bit4	
		充电开关失效	功能开关 1_Bit5	
		放电开关失效	功能开关 1_Bit6	
		限流开关失效	功能开关 1_Bit7	
89	单体	单体高压告警	功能开关 2_Bit0	1
		单体过压保护	功能开关 2_Bit1	
		单体低压告警	功能开关 2_Bit2	
		单体欠压保护	功能开关 2_Bit3	
	总压	总压高压告警	功能开关 2_Bit4	
		总压过压保护	功能开关 2_Bit5	
		总压低压告警	功能开关 2_Bit6	
		总压欠压保护	功能开关 2_Bit7	
90	充电温度	充电高温告警	功能开关 3_Bit0	1
		充电过温保护	功能开关 3_Bit1	
		充电低温告警	功能开关 3_Bit2	
		充电欠温保护	功能开关 3_Bit3	
	放电温度	放电高温告警	功能开关 3_Bit4	
		放电过温保护	功能开关 3_Bit5	

		放电低温告警	功能开关 3_Bit6	
		放电欠温保护	功能开关 3_Bit7	
91	其他温度	环境高温告警	功能开关 4_Bit0	1
		环境过温保护	功能开关 4_Bit1	
		环境低温告警	功能开关 4_Bit2	
		环境欠温保护	功能开关 4_Bit3	
		功率过温保护	功能开关 4_Bit4	
		功率高温告警	功能开关 4_Bit5	
		电芯低温加热	功能开关 4_Bit6	
		过温风冷散热	功能开关 4_Bit7	
92	过流	充电过流告警	功能开关 5_Bit0	1
		充电过流保护	功能开关 5_Bit1	
		放电过流告警	功能开关 5_Bit2	
		放电过流保护	功能开关 5_Bit3	
	瞬态电流	瞬态电流保护	功能开关 5_Bit4	
	输出短路	输出短路保护	功能开关 5_Bit5	
	瞬态电流	瞬态过流锁定	功能开关 5_Bit6	
输出短路	输出短路锁定	功能开关 5_Bit7		
93	剩余容量	充电高压保护	功能开关 6_Bit0	1
		间歇补电功能	功能开关 6_Bit1	
		剩余容量告警	功能开关 6_Bit2	
		剩余容量保护	功能开关 6_Bit3	
	输出	电芯低压禁充	功能开关 6_Bit4	
		输出反接保护	功能开关 6_Bit5	
		输出连接故障	功能开关 6_Bit6	
		输出软启功能	功能开关 6_Bit7	
94	均衡	充电均衡功能	功能开关 7_Bit0	1
		静态均衡功能	功能开关 7_Bit1	
		超时禁止均衡	功能开关 7_Bit2	
		过温禁止均衡	功能开关 7_Bit3	
	激活	自动激活充电	功能开关 7_Bit4	
		手动激活充电	功能开关 7_Bit5	
	限流	主动限流充电	功能开关 7_Bit6	
被动限流充电		功能开关 7_Bit7		
95	关机	开关关机功能	功能开关 8_Bit0	1
		待机关机功能	功能开关 8_Bit1	
		历史记录功能	功能开关 8_Bit2	
		LCD 显示功能	功能开关 8_Bit3	
		告警保护接点	功能开关 8_Bit4	
		多路拓展接点	功能开关 8_Bit5	
		预留扩展	功能开关 8_Bit6	
		预留扩展	功能开关 8_Bit7	

4.10.3 设置单条参数命令示例

示例 1: 修改电池额定容量为 150Ah

命令信息:

7E 10 00 46 49 00 04 00 3B 3A 98 40 10 0D

批注[Lyn54]: 参数序号 59

响应信息:

设置成功: 7E 10 00 49 00 02 00 3B F6 1E 0D

批注[Lyn55]: 参数大小 15000, 单位 0.01Ah

设置失败: 7E 10 00 49 E2 00 02 00 3B 89 91 0D

批注[Lyn56]: 设置成功

批注[Lyn57]: 参数序号 59

批注[Lyn58]: 设置失败

示例 2: 打开 LCD 显示功能开关

命令信息:

7E 10 00 46 49 00 04 00 5F 00 08 6E 5C 0D

批注[Lyn59]: 参数序号 95

响应信息:

设置成功: 7E 10 00 49 00 02 00 5F DA 3C 0D

批注[Lyn60]: 高字节为 00, 低字节的 Bit3=1,代表打开

设置失败: 7E 10 00 49 E2 00 02 00 5F A5 B3 0D

批注[Lyn61]: 设置成功

批注[Lyn62]: 参数序号 95

批注[Lyn63]: 设置失败