
BMS Modbus Protocol

V1.0

拟制：

审核：

批准：

修改记录

序号	描述	版本	日期	拟定
0	初次拟定	V1.0	2019-08-08	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

1. 通信参数

波特率：9600bps（具体以BMS规格书为准）

奇偶校验：No

数据位：8

停止位：1

通信超时：200ms

帧间隔时间：>100ms

通信地址：范围1~254, 255为广播命令（广播命令不返回响应信息）

CRC16：Modbus-CRC16

```
uint16_t CRC16_Calc(uint8_t *ptr, uint16_t Count)
{
    uint8_t chChar = 0;
    uint16_t i = 0;
    uint16_t wCRC = 0xFFFF;
    const uint16_t sCRCTalbe[] = {
        0x0000, 0xCC01, 0xD801, 0x1400, 0xF001, 0x3C00, 0x2800, 0xE401,
        0xA001, 0x6C00, 0x7800, 0xB401, 0x5000, 0x9C01, 0x8801, 0x4400,
    };
    for (i = 0; i < Count; i++)
    {
        chChar = *ptr++;
        wCRC = sCRCTalbe[(chChar ^ wCRC) & 0x0F] ^ (wCRC >> 4);
        wCRC = sCRCTalbe[((chChar >> 4) ^ wCRC) & 0x0F] ^ (wCRC >> 4);
    }
    return wCRC;
}
```

2. 功能码

本协议支持功能码 03H 和 10H，暂不支持其他功能码。

2.1 读寄存器（03H）

监控或PC发送命令格式

器件地址	功能码	寄存器起始地址 (Hi)	寄存器起始地址 (Lo)	读寄存器个数 (Hi)	读寄存器个数 (Lo)	CRC (Lo)	CRC (Hi)
0x01-0xFE	0x03	0x0000-0xFFFF		0x0001-0x007D		-	-

BMS响应信息格式（读取成功）

器件地址	功能码	字节数	数据 1 (Hi)	数据 1 (Lo)	...	数据 n (Hi)	数据 n (Lo)	CRC (Lo)	CRC (Hi)
0x01-0xFE	0x03	读寄存器个数*2	-	-

2.2 写寄存器 (10H)

监控或PC发送命令格式

器件地址	功能码	寄存器起始地址 (Hi)	寄存器起始地址 (Lo)	写寄存器个数 (Hi)	写寄存器个数 (Lo)	字节数	
0x01-0xFE	0x10	0x0000-0xFFFF		0x0001-0x007B		写寄存器个数 *2	
数据 1 (Hi)	数据 1 (Lo)	...		数据 n (Hi)	数据 n (Lo)	CRC (Lo)	CRC (Hi)
...	-	-

BMS响应信息格式 (写入成功)

器件地址	功能码	寄存器起始地址 (Hi)	寄存器起始地址 (Lo)	写寄存器个数 (Hi)	写寄存器个数 (Lo)	CRC (Lo)	CRC (Hi)
0x01-0xFE	0x10	0x0000-0xFFFF		0x0001-0x007B		-	-

2.3 错误响应码

BMS响应信息格式

器件地址	功能码	错误码	CRC (Lo)	CRC (Hi)
0x01-0xFE	Cmd + 0x80	...	-	-

错误码

Error Code	Name	Remark
1	无效功能码	Function that does not exist
2	无效寄存器	Register address that does not exist
3	无效数据	Its operation is not allowed
4	校验错误	-
5	写入命令无效	写入失败
6	无效记录序号	针对读取存储记录
7	预留	

3. 寄存器描述

U8: 无符号字符型, 1 个字节

U16: 无符号整型, 2 个字节

S16: 有符号整型, 2 个字节

U32: 无符号长整型, 4 个字节

S32: 有符号长整型, 4 个字节

3.1 电池实时信息

寄存器地址	内容	字节长度	数据类型	单位	备注
128	电流	2byte	R/S16	0.01A	充电为正，放电为负
129	电池组电压	2byte	R/U16	0.01V	
130	SOC	2byte	R/U16	%	0~100%
131	SOH	2byte	R/U16	%	0~100%
132	剩余容量	2byte	R/U16	0.01AH	
133	满充容量	2byte	R/U16	0.01AH	
134	额定容量	2byte	R/U16	0.01AH	
135	循环次数	2byte	R/U16	Cyc.	
136	-	-	-	-	预留
137	告警状态	2byte	R/U16	Hex	见附表 1
138	保护状态	2byte	R/U16	Hex	见附表 2
139	故障状态	2byte	R/U16	Hex	见附表 3
140	系统状态	2byte	R/U16	Hex	见附表 4
141	功能开关状态	2byte	R/U16	Hex	见附表 5
142~144					预留
145	电池组串数	2byte	R/U16		
146	单体最大值	2byte	R/U16	mV	
147	单体最小值	2byte	R/U16	mV	
148	电芯温度个数	2byte	R/U16		
149	电芯温度最大值	2byte	R/S16	0.1℃	
150	电芯温度最小值	2byte	R/S16	0.1℃	
151	功率管温度	2byte	R/S16	0.1℃	未监测上传 0x8000
152	环境温度	2byte	R/S16	0.1℃	未监测上传 0x8000
153~154					预留
155~186	电芯单体电压	(2byte * 32)	R/U16	mV	电压 1~32
187~194	电芯温度	(2byte * 8)	R/S16	0.1℃	温度 1~8，未监测上传 0x8000
195~199					预留
200~207	均衡状态	(2byte * 8)	R/U16		
208~219					预留
220~229	BMS 版本信息	20byte	R/U16	ASCII	
230~239	BMS 生产信息	20byte	RW/U16	ASCII	
240~249	PACK 生产信息	20byte	RW/U16	ASCII	
256~351	电芯单体电压	(2byte * 96)	R/U16	mV	电池超过 32 串用到此寄存器 (电压 33~128)
352~375	电芯温度	(2byte * 24)	R/S16	0.1℃	温度超过 8 个用到此寄存器 (温度 9~32)，未监测上传 0x8000

3.2 电池保护参数

寄存器地址	内容	字节长度	数据类型	单位	备注
1024	总体过压告警	2byte	RW/U16	0.01V	
1025	总体过压保护	2byte	RW/U16	0.01V	
1026	总体过压保护恢复	2byte	RW/U16	0.01V	
1027	总体过压保护延时	2byte	RW/U16	0.1S	
1028	单体过压告警	2byte	RW/U16	mV	
1029	单体过压保护	2byte	RW/U16	mV	
1030	单体过压保护恢复	2byte	RW/U16	mV	
1031	单体过压保护延时	2byte	RW/U16	0.1S	
1032	总体过放告警	2byte	RW/U16	0.01V	
1033	总体过放保护	2byte	RW/U16	0.01V	
1034	总体过放保护恢复	2byte	RW/U16	0.01V	
1035	总体过放保护延时	2byte	RW/U16	0.1S	
1036	单体过放告警	2byte	RW/U16	mV	
1037	单体过放保护	2byte	RW/U16	mV	
1038	单体过放保护恢复	2byte	RW/U16	mV	
1039	单体过放保护延时	2byte	RW/U16	0.1S	
1040~1041					预留
1042	充电过流告警	2byte	RW/U16	A	
1043	充电过流保护	2byte	RW/U16	A	
1044	充电过流保护延时	2byte	RW/U16	0.1S	
1045	充电过流二级保护	2byte	RW/U16	A	
1046	充电过流二级保护延时	2byte	RW/U16	0.01S	
1047	放电过流告警	2byte	RW/U16	A	
1048	放电过流保护	2byte	RW/U16	A	
1049	放电过流保护延时	2byte	RW/U16	0.1S	
1050	放电过流二级保护	2byte	RW/U16	A	
1051	放电过流二级保护延时	2byte	RW/U16	0.01S	
1052	短路保护电流	2byte	RW/U16	A	固定值
1053	短路保护延时	2byte	RW/U16	0.01mS	10uS
1054	充电高温告警	2byte	RW/S16	0.1℃	
1055	充电高温保护	2byte	RW/S16	0.1℃	
1056	充电过高保护恢复	2byte	RW/S16	0.1℃	
1057	放电高温告警	2byte	RW/S16	0.1℃	
1058	放电高温保护	2byte	RW/S16	0.1℃	
1059	放电高温保护恢复	2byte	RW/S16	0.1℃	
1060	充电低温告警	2byte	RW/S16	0.1℃	
1061	充电低温保护	2byte	RW/S16	0.1℃	
1062	充电过低保护恢复	2byte	RW/S16	0.1℃	
1063	放电低温告警	2byte	RW/S16	0.1℃	
1064	放电低温保护	2byte	RW/S16	0.1℃	

1065	放电低温保护恢复	2byte	RW/S16	0.1℃	
1066	功率管高温告警	2byte	RW/S16	0.1℃	
1067	功率管高温保护	2byte	RW/S16	0.1℃	
1068	功率管高温保护恢复	2byte	RW/S16	0.1℃	
1069	环境高温告警	2byte	RW/S16	0.1℃	
1070	环境高温保护	2byte	RW/S16	0.1℃	
1071	环境高温保护恢复	2byte	RW/S16	0.1℃	
1072	环境低温告警	2byte	RW/S16	0.1℃	
1073	环境低温保护	2byte	RW/S16	0.1℃	
1074	环境高低保护恢复	2byte	RW/S16	0.1℃	
1075~1079					预留
1080	均衡开启电压	2byte	RW/U16	mV	
1081	均衡开启压差	2byte	RW/U16	mV	
1082	充满判断电压	2byte	RW/U16	0.01V	
1083	充满判断电流	2byte	RW/U16	mA	
1084	单体低压休眠电压	2byte	RW/U16	mV	
1085	单体低压休眠延时	2byte	RW/U16	min	
1086	待机休眠延时	2byte	RW/U16	0.1hr	
1087	低电量告警值	2byte	RW/U16	%	
1088	过压保护容量比解除	2byte	RW/U16	%	
1089	加热膜开启温度	2byte	RW/S16	0.1℃	
1090	加热膜关闭温度	2byte	RW/S16	0.1℃	
1091~1140					预留

3.3 特殊功能寄存器

寄存器地址	内容	字节长度	数据类型	单位	备注
0		2byte	W/U16		0xAAAA: 关机/休眠 0x5555: 复位
1	充电 MOS (或继电器) 控制	2byte	W/U16		0xAAAA: 打开充电 MOS (或继电器) 0x5555: 关闭充电 MOS (或继电器)
2	放电 MOS (或继电器) 控制	2byte	W/U16		0xAAAA: 打开放电 MOS (或继电器) 0x5555: 关闭放电 MOS (或继电器)
50	剩余容量	2byte	W/U16	0.01AH	读取容量信息请使用寄存器 132~134
51	满充容量	2byte	W/U16	0.01AH	
52	额定容量	2byte	W/U16	0.01AH	
53~59	预留				
60	年	1byte	RW/U8(Hi)		2018=18(年)+2000 日期设置需三个寄存器一起 写入
	月	1byte	RW/U8(Lo)		
61	日	1byte	RW/U8(Hi)		

	时	1byte	RW/U8 (Lo)		
62	分	1byte	RW/U8 (Hi)		
	秒	1byte	RW/U8 (Lo)		

附表 1、告警状态（置位表示产生了相应状态）

告警状态	BIT0	单体高压告警	
	BIT1	单体低压告警	
	BIT2	总体高压告警	
	BIT3	总体低压告警	
	BIT4	充电过流告警	
	BIT5	放电过流告警	
	BIT6	预留	
	BIT7	预留	
	BIT8	电芯充电高温告警	针对电芯温度
	BIT9	电芯放电高温告警	
	BIT10	电芯充电低温告警	
	BIT11	电芯放电低温告警	
	BIT12	环境（PCB）高温告警	
	BIT13	环境（PCB）低温告警	
	BIT14	功率管高温告警	
	BIT15	电量告警	

附表 2、保护状态（置位表示产生了相应状态）

保护状态	BIT0	单体过压保护	
	BIT1	单体过放保护	
	BIT2	总体过压保护	
	BIT3	总体过放保护	
	BIT4	充电过流保护	
	BIT5	放电过流保护	
	BIT6	短路	
	BIT7	预留	
	BIT8	电芯充电高温保护	针对电芯温度
	BIT9	电芯放电高温保护	
	BIT10	电芯充电低温保护	
	BIT11	电芯放电低温保护	
	BIT12	环境（PCB）高温保护	
	BIT13	环境（PCB）低温保护	
	BIT14	功率管高温保护	
	BIT15	预留	

附表 3、故障状态（置位表示产生了相应状态）

故障状态	BIT0	充电 MOS（或继电器）故障	
	BIT1	放电 MOS（或继电器）故障	
	BIT2	温度传感器（NTC）故障	

	BIT3	预留	
	BIT4	电芯故障	
	BIT5	模拟前端采样故障	
	BIT6	预留	
	BIT7	限流故障	
	BIT8	BMS 内部 DC 电源故障	
	BIT9	预留	
	BIT10	预留	
	BIT11	预留	
	BIT12	预留	
	BIT13	预留	
	BIT14	预留	
	BIT15	加热功能故障	

附表 4、系统状态（置位表示产生了相应状态）

系统状态	BIT0	限流启动状态	1：开启，0：关闭
	BIT1	充电 MOS（或继电器）状态	1：开启，0：关闭
	BIT2	放电 MOS（或继电器）状态	1：开启，0：关闭
	BIT3	预留	
	BIT4	充电器反接	
	BIT5	ACIN	
	BIT6	预留	
	BIT7	加热启动状态	
	BIT8	充电指示	
	BIT9	放电指示	
	BIT10	充满	
	BIT11	待机	
	BIT12	预留	
	BIT13	预留	
	BIT14	预留	
	BIT15	预留	

附表 5、功能开关（置位表示相应功能已屏蔽或无此功能）

功能开关	BIT0	限流功能	
	BIT1	预留	
	BIT2	蜂鸣器功能	
	BIT3	指示灯告警功能	
	BIT4	加热膜功能	
	BIT5	预留	
	BIT6	单体过压保护功能	
	BIT7	单体过放保护功能	
	BIT8	总体过压保护功能	
	BIT9	总体过放保护功能	
	BIT10	充电过流保护功能	

	BIT11	放电过流保护功能	
	BIT12	电芯高温保护功能	
	BIT13	电芯低温保护功能	
	BIT14	环境温度保护功能	
	BIT15	功率管温度保护功能	