

# BMS Modbus/RTU 通讯协议

## 一、协议格式

### 1. Modbus RTU 通信协议概述

电气接口：RS485 半双工  
波特率：9600/38400/115200（可调）  
地址：0-255（可调）  
错误检测：CRC16  
每字节位：1 位起始位、8 位数据位（最小有效位先发送）、无奇偶校验、1 位停止位。  
支持的 modbus 功能码：  
03（0x03）功能码:读保持寄存器  
06（0x06）功能码:写保存寄存器  
10（0x10）功能码:写保存寄存器

### 2.设备寄存器地址定义表

AFE1 的 EEPROM 寄存器(0x0000-0x0019)	2
AFE1 的 RAM 寄存器(0x0041-0x0072)	3
AFE2 的 EEPROM 寄存器(0x0100-0x0119)	4
AFE2 的 RAM 寄存器(0x0140-0x0172)	5
电池信息寄存器(0x1000-0x1036)	6
休眠配置寄存器(0x2000-0x2006)	8
硬件配置寄存器(0x2100-0x2114)	8
告警参数寄存器(0x2200-0x225A)	10
保护参数寄存器(0x2300-0x232D)	11
校准参数寄存器(0x2400-0x2434)	14
出厂参数寄存器(0x2500-0x2503)	16
最近五次保护原因寄存器(0x2600-0x2604)	16
控制指令寄存器(0x3000-0x3006)	17

地址	Bytes	名称	数据类型	内容	R/W	命令字	分辨率	备注
<b>AFE1 的 EEPROM 寄存器(0x0000-0x0019)</b>								
0x0000	2	SCONF1	unsigned int	系统配置寄存器 1	R/W	03/10		AFE1: 0x0000- 0x0019 对应 309 的 0x00- 0x19 的 EEPROM
0x0001	2	SCONF2	unsigned int	系统配置寄存器 2	R/W	03/10		
0x0002	2	OVT_LDRT_OVH	unsigned int	过充保护电压/过充保护延时/负载释放延时设置寄存器	R/W	03/10		
0x0003	2	OVL	unsigned int	负载释放延时设置寄存器	R/W	03/10		
0x0004	2	UVT_OVRH	unsigned int	过充电恢复电压/过放电保护延时设置寄存器	R/W	03/10		
0x0005	2	OVRL	unsigned int	过放电保护延时设置寄存器	R/W	03/10		
0x0006	2	UV	unsigned int	过放电保护电压设置寄存器	R/W	03/10		
0x0007	2	UVR	unsigned int	过放电恢复电压设置寄存器	R/W	03/10		
0x0008	2	BALV	unsigned int	平衡开启电压设置寄存器	R/W	03/10		
0x0009	2	PREV	unsigned int	预充电电压设置寄存器	R/W	03/10		
0x000A	2	L0V	unsigned int	低电压禁止充电电压设置寄存器	R/W	03/10		
0x000B	2	PFV	unsigned int	二次过充电保护电压设置寄存器	R/W	03/10		
0x000C	2	OCD1V_OCD1T	unsigned int	放电过流 1 设置寄存器	R/W	03/10		
0x000D	2	OCD2V_OCD2T	unsigned int	放电过流 2 设置寄存器	R/W	03/10		
0x000E	2	SCV_SCT	unsigned int	短路保护设置寄存器	R/W	03/10		
0x000F	2	OCCV_OCCT	unsigned int	充电过流设置寄存器	R/W	03/10		
0x0010	2	MOST_OCRT_PFT	unsigned int	充放电过流自动恢复/二次过充电保护延时设置寄存器	R/W	03/10		
0x0011	2	OTC	unsigned int	充电高温保护设置寄存器	R/W	03/10		
0x0012	2	OTCR	unsigned int	充电高温保护释放设置寄存器	R/W	03/10		
0x0013	2	UTC	unsigned int	充电低温保护设置寄存器	R/W	03/10		
0x0014	2	UTCRC	unsigned int	充电低温保护释放	R/W	03/10		

				设置寄存器				
0x0015	2	OTD	unsigned int	充电高温保护设置寄存器	R/W	03/10		
0x0016	2	OTDR	unsigned int	放电高温保护释放设置寄存器	R/W	03/10		
0x0017	2	UTD	unsigned int	放电高温保护设置寄存器	R/W	03/10		
0x0018	2	UTDR	unsigned int	放电低温保护释放设置寄存器	R/W	03/10		
0x0019	2	TR	unsigned int	温度内部参考电阻系数寄存器	R/W	03/10		
<b>AFE1 的 RAM 寄存器(0x0041-0x0072)</b>								
0x0040	2	CONF	unsigned int	系统配置寄存器	R/W	03/06		AFE1: 0x0040- 0x0072 对应 309 的 0x40- 0x72 的 RAM
0x0041	2	BALANCEH	unsigned int	平衡控制寄存器 H	R	03		
0x0042	2	BALANCEL	unsigned int	平衡控制寄存器 L	R	03		
0x0043	2	BSTATUS1	unsigned int	系统状态寄存器 1	R	03		
0x0044	2	BSTATUS2	unsigned int	系统状态寄存器 2	R	03		
0x0045	2	BSTATUS3	unsigned int	系统状态寄存器 3	R	03		
0x0046	2	TEMP1H	unsigned int	温度值寄存器 1H	R	03		
0x0047	2	TEMP1L	unsigned int	温度值寄存器 1L	R	03		
0x0048	2	TEMP2H	unsigned int	温度值寄存器 2H	R	03		
0x0049	2	TEMP2L	unsigned int	温度值寄存器 2L	R	03		
0x004A	2	TEMP3H	unsigned int	温度值寄存器 3H	R	03		
0x004B	2	TEMP3L	unsigned int	温度值寄存器 3L	R	03		
0x004C	2	CURH	unsigned int	电流值寄存器 H	R	03		
0x004D	2	CURL	unsigned int	电流值寄存器 L	R	03		
0x004E	2	CELL1H	unsigned int	电芯电压寄存器	R	03		
0x004F	2	CELL1L	unsigned int		R	03		
0x0050	2	CELL2H	unsigned int		R	03		
0x0051	2	CELL2L	unsigned int		R	03		
0x0052	2	CELL3H	unsigned int		R	03		
0x0053	2	CELL3L	unsigned int		R	03		
0x0054	2	CELL4H	unsigned int		R	03		
0x0055	2	CELL4L	unsigned int		R	03		
0x0056	2	CELL5H	unsigned int		R	03		
0x0057	2	CELL5L	unsigned int		R	03		
0x0058	2	CELL6H	unsigned int		R	03		
0x0059	2	CELL6L	unsigned int		R	03		
0x005A	2	CELL7H	unsigned int		R	03		
0x005B	2	CELL7L	unsigned int		R	03		
0x005C	2	CELL8H	unsigned int		R	03		
0x005D	2	CELL8L	unsigned int		R	03		
0x005E	2	CELL9H	unsigned int		R	03		
0x005F	2	CELL9L	unsigned int		R	03		
0x0060	2	CELL10H	unsigned int		R	03		

0x0061	2	CELL10L	unsigned int		R	03		
0x0062	2	CELL11H	unsigned int		R	03		
0x0063	2	CELL11L	unsigned int		R	03		
0x0064	2	CELL12H	unsigned int		R	03		
0x0065	2	CELL12L	unsigned int		R	03		
0x0066	2	CELL13H	unsigned int		R	03		
0x0067	2	CELL13L	unsigned int		R	03		
0x0068	2	CELL14H	unsigned int		R	03		
0x0069	2	CELL14L	unsigned int		R	03		
0x006A	2	CELL15H	unsigned int		R	03		
0x006B	2	CELL15L	unsigned int		R	03		
0x006C	2	CELL16H	unsigned int		R	03		
0x006D	2	CELL16L	unsigned int		R	03		
0x006E	2	CADCDH	unsigned int	实时电流寄存器 H	R	03		
0x006F	2	CADCDL	unsigned int	实时电流寄存器 L	R	03		
0x0070	2	BFLAG1	unsigned int	标志位寄存器 1	R/W	03/06		
0x0071	2	BFLAG2	unsigned int	标志位寄存器 2	R/W	03/06		
0x0072	2	RSTSTAT	unsigned int	复位寄存器	R	03		

### AFE2 的 EEPROM 寄存器(0x0100-0x0119)

0x0100	2	SCONF1	unsigned int	系统配置寄存器 1	R/W	03/10		AFE2: 0x0100- 0x0119 对应 309 的 0x00- 0x19 的 EEPROM
0x0101	2	SCONF2	unsigned int	系统配置寄存器 2	R/W	03/10		
0x0102	2	OVT_LDRT_OV H	unsigned int	过充保护电压/过充 保护延时/负载释放 延时设置寄存器	R/W	03/10		
0x0103	2	OVL	unsigned int	负载释放延时设置 寄存器	R/W	03/10		
0x0104	2	UVT_OVRH	unsigned int	过充电恢复电压/过 放电保护延时设置 寄存器	R/W	03/10		
0x0105	2	OVRL	unsigned int	过放电保护延时设 置寄存器	R/W	03/10		
0x0106	2	UV	unsigned int	过放电保护电压设 置寄存器	R/W	03/10		
0x0107	2	UVR	unsigned int	过放电恢复电压设 置寄存器	R/W	03/10		
0x0108	2	BALV	unsigned int	平衡开启电压设置 寄存器	R/W	03/10		
0x0109	2	PREV	unsigned int	预充电电压设置寄 存器	R/W	03/10		
0x010A	2	L0V	unsigned int	低电压禁止充电电 压设置寄存器	R/W	03/10		
0x010B	2	PFV	unsigned int	二次过充电保护电 压设置寄存器	R/W	03/10		
0x010C	2	OCD1V_OCD1T	unsigned int	放电过流 1 设置寄 存器	R/W	03/10		

0x010D	2	OCD2V_OCD2T	unsigned int	放电过流 2 设置寄存器	R/W	03/10		
0x010E	2	SCV_SCT	unsigned int	短路保护设置寄存器	R/W	03/10		
0x010F	2	OCCV_OCCT	unsigned int	充电过流设置寄存器	R/W	03/10		
0x0110	2	MOST_OCRT_PFT	unsigned int	充放电过流自动恢复/二次过充电保护延时设置寄存器	R/W	03/10		
0x0111	2	OTC	unsigned int	充电高温保护设置寄存器	R/W	03/10		
0x0112	2	OTCR	unsigned int	充电高温保护释放设置寄存器	R/W	03/10		
0x0113	2	UTC	unsigned int	充电低温保护设置寄存器	R/W	03/10		
0x0114	2	UTCR	unsigned int	充电低温保护释放设置寄存器	R/W	03/10		
0x0115	2	OTD	unsigned int	充电高温保护设置寄存器	R/W	03/10		
0x0116	2	OTDR	unsigned int	放电高温保护释放设置寄存器	R/W	03/10		
0x0117	2	UTD	unsigned int	放电高温保护设置寄存器	R/W	03/10		
0x0118	2	UTDR	unsigned int	放电低温保护释放设置寄存器	R/W	03/10		
0x0119	2	TR	unsigned int	温度内部参考电阻系数寄存器	R/W	03/10		

### AFE2 的 RAM 寄存器(0x0140-0x0172)

0x0140	2	CONF	unsigned int	系统配置寄存器	R/W	03/06		AFE2: 0x0140- 0x0172 对应 309 的 0x40- 0x72 的 RAM
0x0141	2	BALANCEH	unsigned int	平衡控制寄存器 H	R	03		
0x0142	2	BALANCEL	unsigned int	平衡控制寄存器 L	R	03		
0x0143	2	BSTATUS1	unsigned int	系统状态寄存器 1	R	03		
0x0144	2	BSTATUS2	unsigned int	系统状态寄存器 2	R	03		
0x0145	2	BSTATUS3	unsigned int	系统状态寄存器 3	R	03		
0x0146	2	TEMP1H	unsigned int	温度值寄存器 1H	R	03		
0x0147	2	TEMP1L	unsigned int	温度值寄存器 1L	R	03		
0x0148	2	TEMP2H	unsigned int	温度值寄存器 2H	R	03		
0x0149	2	TEMP2L	unsigned int	温度值寄存器 2L	R	03		
0x014A	2	TEMP3H	unsigned int	温度值寄存器 3H	R	03		
0x014B	2	TEMP3L	unsigned int	温度值寄存器 3L	R	03		
0x014C	2	CURH	unsigned int	电流值寄存器 H	R	03		
0x014D	2	CURL	unsigned int	电流值寄存器 L	R	03		
0x014E	2	CELL1H	unsigned int	电芯电压寄存器	R	03		
0x014F	2	CELL1L	unsigned int		R	03		
0x0150	2	CELL2H	unsigned int		R	03		
0x0151	2	CELL2L	unsigned int		R	03		

0x0152	2	CELL3H	unsigned int		R	03		
0x0153	2	CELL3L	unsigned int		R	03		
0x0154	2	CELL4H	unsigned int		R	03		
0x0155	2	CELL4L	unsigned int		R	03		
0x0156	2	CELL5H	unsigned int		R	03		
0x0157	2	CELL5L	unsigned int		R	03		
0x0158	2	CELL6H	unsigned int		R	03		
0x0159	2	CELL6L	unsigned int		R	03		
0x015A	2	CELL7H	unsigned int		R	03		
0x015B	2	CELL7L	unsigned int		R	03		
0x015C	2	CELL8H	unsigned int		R	03		
0x015D	2	CELL8L	unsigned int		R	03		
0x015E	2	CELL9H	unsigned int		R	03		
0x015F	2	CELL9L	unsigned int		R	03		
0x0160	2	CELL10H	unsigned int		R	03		
0x0161	2	CELL10L	unsigned int		R	03		
0x0162	2	CELL11H	unsigned int		R	03		
0x0163	2	CELL11L	unsigned int		R	03		
0x0164	2	CELL12H	unsigned int		R	03		
0x0165	2	CELL12L	unsigned int		R	03		
0x0166	2	CELL13H	unsigned int		R	03		
0x0167	2	CELL13L	unsigned int		R	03		
0x0168	2	CELL14H	unsigned int		R	03		
0x0169	2	CELL14L	unsigned int		R	03		
0x016A	2	CELL15H	unsigned int		R	03		
0x016B	2	CELL15L	unsigned int		R	03		
0x016C	2	CELL16H	unsigned int		R	03		
0x016D	2	CELL16L	unsigned int		R	03		
0x016E	2	CADCDH	unsigned int	实时电流寄存器 H	R	03		
0x016F	2	CADCDL	unsigned int	实时电流寄存器 L	R	03		
0x0170	2	BFLAG1	unsigned int	标志位寄存器 1	R/W	03/06		
0x0171	2	BFLAG2	unsigned int	标志位寄存器 2	R/W	03/06		
0x0172	2	RSTSTAT	unsigned int	复位寄存器	R	03		

### 电池信息寄存器(0x1000-0x1036)

0x1000	2	Cell_Num	unsigned int	总串数	R	03	1	目前最多支持 32 串
0x1001	2	Run_Time	unsigned int	设备运行时间	R	03	1	记录设备有效运行时间
0x1002	2	HSOC	unsigned int	电池健康度	R	03	1	电池健康程度
0x1003	2	Voltage	unsigned int	电芯总电压	R	03	0.01V	电池总压，如该寄存器读取的值为 5630 即为 56.30V
0x1004	2	CurCadc	unsigned int	实时电流	R	03	0.1A	电流 =CurCadc/10-1000；充电为负放电为正，如读取该寄存器的值为 9800 即为充电电流 20A

0x1005	2	Temp1	unsigned int	温度 1	R	03	0.1℃	温度=Temp1/10-40; 如该寄存器的值为 755 即为 35.5℃
0x1006	2	Temp2	unsigned int	温度 2	R	03	0.1℃	同上
0x1007	2	Temp3	unsigned int	温度 3	R	03	0.1℃	同上
0x1008	2	Temp4	unsigned int	温度 4	R	03	0.1℃	同上
0x1009	2	Temp5	unsigned int	温度 5	R	03	0.1℃	同上
0x100A	2	Temp6	unsigned int	温度 6	R	03	0.1℃	同上
0x100B	2	Tmax	unsigned int	最高温度	R	03	0.1℃	同上
0x100C	2	Tmin	unsigned int	最低温度	R	03	0.1℃	同上
0x100D	2	Vmax	unsigned int	单体最高电压	R	03	1mV	该寄存器的值为 3560 即为 3560mV
0x100E	2	Vmin	unsigned int	单体最低电压	R	03	1mV	同上
0x100F	2	VmaxminNo	unsigned int	单体最高最低电压对应的串数	R	03	1	该寄存器高字节对应最高电压所在串数, 低字节对应最低电压所在串数
0x1010	2	RSOC	unsigned int	电池包剩余电量百分比	R	03	1%	0%-100%
0x1011	2	FCC	unsigned int	系统满充容量	R	03	0.01AH	该寄存器值为 6000 即为 60.00AH
0x1012	2	RC	unsigned int	电池包当前剩余容量	R	03	0.01AH	该寄存器值为 5080 即为 50.80AH
0x1013	2	CycleCount	unsigned int	循环放电次数	R	03	1	该寄存器值为 60 即为循环 60 次
0x1014	2	PROTECT	unsigned int	保护原因	R	03	/	见保护原因表
0x1015	2	ALARM	unsigned int	告警等级	R	03	/	分为 1,2,3 级 3 级最为严重
0x1016	2	PackStatus	unsigned int	系统状态	R	03	/	见 PackStatus 表
0x1017	2	VCell1	unsigned int	单体电芯对应的电压	R	03	1mV	该寄存器的值为 3560 即为 3560mV
0x1018	2	VCell2	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x1019	2	VCell3	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x101A	2	VCell4	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x101B	2	VCell5	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x101C	2	VCell6	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x101D	2	VCell7	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x101E	2	VCell8	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x101F	2	VCell9	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x1020	2	VCell10	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x1021	2	VCell11	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x1022	2	VCell12	unsigned int		R	03	1mV	同上



0x1023	2	VCell13	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x1024	2	VCell14	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x1025	2	VCell15	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x1026	2	VCell16	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x1027	2	VCell17	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x1028	2	VCell18	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x1029	2	VCell19	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x102A	2	VCell20	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x102B	2	VCell21	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x102C	2	VCell22	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x102D	2	VCell23	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x102E	2	VCell24	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x102F	2	VCell25	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x1030	2	VCell26	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x1031	2	VCell27	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x1032	2	VCell28	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x1033	2	VCell29	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x1034	2	VCell30	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x1035	2	VCell31	unsigned int		R	03	1mV	同上
0x1036	2	VCell32	unsigned int		R	03	1mV	同上

### 休眠配置寄存器(0x2000-0x2006)

0x2000	2	PowerDownEn	unsigned int	休眠使能位	R/W	03/06/10	/	1: 使能 0: 失能
0x2001		FastVoltage	unsigned int	快速休眠电压点	R/W	03/06/10	1mV	写入 2500 即 2500mV
0x2002		FastDelay	unsigned int	快速休眠时间	R/W	03/06/10	1 分钟	写入 n 分钟
0x2003		MidVoltage	unsigned int	中速休眠电压点	R/W	03/06/10	1mV	写入 3200 即 3200mV
0x2004		MidDelay	unsigned int	中速休眠时间	R/W	03/06/10	1 分钟	写入 n 分钟
0x2005		SlowVoltage	unsigned int	慢速休眠电压点	R/W	03/06/10	1mV	写入 3500 即 3500mV
0x2006		SlowDelay	unsigned int	慢速休眠时间	R/W	03/06/10	1 分钟	写入 n 分钟

### 硬件配置寄存器(0x2100-0x2114)

0x2100	2	USART_485M_A DDR	unsigned int	485 主站地址	R/W	03/06/10	/	0-255 默认为 1
0x2101	2	UART_485M_Bou nd	unsigned int	485 主站波特率	R/W	03/06/10	枚举 值	写入波特率=波特率/100; 如需要 115200 波特率即写入 1152; 默认为 9600
0x2102	2	USART_485S_AD DR	unsigned int	485 从站地址	R/W	03/06/10	/	0-255 默认为 1
0x2103	2	UART_485S_Boun d	unsigned int	485 从站波特率	R/W	03/06/10	枚举 值	写入波特率=波特率/100; 如需要 115200 波特率即写入



								1152; 默认为9600
0x2104	2	CAN1_BPS	unsigned int	CAN1 波特率	R/W	03/06/10	枚举 值	1: 125k 2: 250k 3: 500k 4: 1M 写入对应的值 代表对应的通信速率, 默认是 1 对应 125k
0x2105	2	CAN2_BPS	unsigned int	CAN2 波特率	R/W	03/06/10		同上
0x2106	2	SH309_IICREADTIME	unsigned int	309 读写间隔	R/W	03/06/10	1ms	访问 309 的时间间隔, 默认为 1s
0x2107	2	CELLNumber	unsigned int	AFE 总串数	R/W	03/06/10	1	可写入 1-2
0x2108	2	AFECELLNUMBER_M	unsigned int	主 AFE 电芯个数	R/W	03/06/10	1	可写入 0-16
0x2109	2	AFECELLNUMBER_S	unsigned int	从 AFE 电芯个数	R/W	03/06/10	1	可写入 0-16
0x210A	2	PACK_FCC	unsigned int	设计满充容量	R/W	03/06/10	0.01AH	若设计满充容量为 60.00AH, 写入 6000 即可
0x210B	2	CHG_EN	unsigned int	充电机使能位	R/W	03/06/10	/	0:是开启, 1:是关闭
0x210C	2	CHG_Voltage	unsigned int	允许充电机输出的电压	R/W	03/06/10	0.1V	若允许充电机输出电压 29.0V, 写入 290 即可
0x210D	2	CHG_Current	unsigned int	允许充电机输出的电流	R/W	03/06/10	0.1A	若允许充电机输出电流 100.0A, 写入 1000 即可
0x210E	2	REALRC_H	unsigned int	迭代上限收缩比	R/W	03/06/10	1%	若上限收缩比为 1.2, 写入 120 即可
0x210F	2	REALRC_L	unsigned int	迭代下限收缩比	R/W	03/06/10	1%	若下限收缩比为 0.8, 写入 80 即可
0x2110	2	HOT_TEMPVAL	unsigned int	开启加热温度阈值	R/W	03/06/10	0.1℃	温度=Temp1/10-40; 如该寄存器的值为 755 即为 35.5℃
0x2111	2	HOT_ON_TIME	unsigned int	开启加热时长	R/W	03/06/10	1s	100 代表 100 秒
0x2112	2	HOT_OFF_TIME	unsigned int	关闭加热时长	R/W	03/06/10	1s	50 代表 50 秒
0x2113	2	Recognition_Current	unsigned int	识别电流	R/W	03/06/10	0.1A	识别充放电状态的电流大小 写入 10 代表 1A
0x2114	2	RES	unsigned int	检流电阻阻值	R/W	03/06/10	0.001mΩ	300=0.3mΩ

## 告警参数寄存器(0x2200-0x225A)

0x2200	2	Alarm_TOV1	unsigned int	总压一级过压告警值	R/W	03/06/10	0.01V	若告警值为56.00V 写入5600 即可
0x2201	2	Alarm_TOV2	unsigned int	总压二级过压告警值	R/W	03/06/10	0.01V	同上
0x2202	2	Alarm_TOV3	unsigned int	总压三级过压告警值	R/W	03/06/10	0.01V	同上
0x2203	2	Alarm_OV1	unsigned int	单体一级过压告警值	R/W	03/06/10	1mV	若告警值为3600mV 写入3600 即可
0x2204	2	Alarm_OV2	unsigned int	单体二级过压告警值	R/W	03/06/10	1mV	同上
0x2205	2	Alarm_OV3	unsigned int	单体三级过压告警值	R/W	03/06/10	1mV	同上
0x2206	2	Alarm_TUV1	unsigned int	总压一级欠压告警值	R/W	03/06/10	0.01V	若告警值为45.00V 写入4500 即可
0x2207	2	Alarm_TUV2	unsigned int	总压二级欠压告警值	R/W	03/06/10	0.01V	同上
0x2208	2	Alarm_TUV3	unsigned int	总压三级欠压告警值	R/W	03/06/10	0.01V	同上
0x2209	2	Alarm_UV1	unsigned int	单体一级欠压告警值	R/W	03/06/10	1mV	若告警值为2550mV 写入2550 即可
0x220A	2	Alarm_UV2	unsigned int	单体二级欠压告警值	R/W	03/06/10	1mV	同上
0x220B	2	Alarm_UV3	unsigned int	单体三级欠压告警值	R/W	03/06/10	1mV	同上
0x220C	2	Alarm_OTD1	unsigned int	放电高温一级告警值	R/W	03/06/10	0.1℃	偏移量为40.0℃，若告警值为60℃，写入1000 即可
0x220D	2	Alarm_OTD2	unsigned int	放电高温二级告警值	R/W	03/06/10	0.1℃	同上
0x220E	2	Alarm_OTD3	unsigned int	放电高温三级告警值	R/W	03/06/10	0.1℃	同上
0x220F	2	Alarm_OTC1	unsigned int	充电高温一级告警值	R/W	03/06/10	0.1℃	同上
0x2210	2	Alarm_OTC2	unsigned int	充电高温二级告警值	R/W	03/06/10	0.1℃	同上
0x2211	2	Alarm_OTC3	unsigned int	充电高温三级告警值	R/W	03/06/10	0.1℃	同上
0x2212	2	Alarm_UTD1	unsigned int	放电低温一级告警值	R/W	03/06/10	0.1℃	偏移量为40.0℃，若告警值为-20℃，写入200 即可
0x2213	2	Alarm_UTD2	unsigned int	放电低温二级告警值	R/W	03/06/10	0.1℃	同上
0x2214	2	Alarm_UTD3	unsigned int	放电低温三级告警	R/W	03/06/10	0.1℃	同上

				值				
0x2215	2	Alarm_UTC1	unsigned int	充电低温一级告警值	R/W	03/06/10	0.1℃	同上
0x2216	2	Alarm_UTC2	unsigned int	充电低温二级告警值	R/W	03/06/10	0.1℃	同上
0x2217	2	Alarm_UTC3	unsigned int	充电低温三级告警值	R/W	03/06/10	0.1℃	同上
0x2218	2	Alarm_OCD1	unsigned int	放电电流一级告警值	R/W	03/06/10	0.1A	若告警值为80.0A，写入800即可
0x2219	2	Alarm_OCD2	unsigned int	放电电流二级告警值	R/W	03/06/10	0.1A	同上
0x221A	2	Alarm_OCD3	unsigned int	放电电流三级告警值	R/W	03/06/10	0.1A	同上
0x221B	2	Alarm_OCC1	unsigned int	充电电流一级告警值	R/W	03/06/10	0.1A	同上
0x221C	2	Alarm_OCC2	unsigned int	充电电流二级告警值	R/W	03/06/10	0.1A	同上
0x221D	2	Alarm_OCC3	unsigned int	充电电流二级告警值	R/W	03/06/10	0.1A	同上
0x2222	2	Alarm_VDIFF1	unsigned int	一级压差告警值	R/W	03/06/10	1mV	若压差为20mV，写入20即可
0x2223	2	Alarm_VDIFF2	unsigned int	二级压差告警值	R/W	03/06/10	1mV	同上
0x2224	2	Alarm_VDIFF3	unsigned int	三级压差告警值	R/W	03/06/10	1mV	同上
0x2250	2	Alarm_TOV_Grade	unsigned int	总压过压告警等级	R	03	/	分为123级
0x2251	2	Alarm_OV_Grade	unsigned int	单体过压告警等级		03	/	同上
0x2252	2	Alarm_TUV_Grade	unsigned int	总压欠压告警等级	R	03	/	同上
0x2253	2	Alarm_UV_Grade	unsigned int	单体欠压告警等级	R	03	/	同上
0x2254	2	Alarm_OTD_Grade	unsigned int	放电高温告警等级	R	03	/	同上
0x2255	2	Alarm_OTC_Grade	unsigned int	充电高温告警等级	R	03	/	同上
0x2256	2	Alarm_UTD_Grade	unsigned int	放电低温告警等级	R	03	/	同上
0x2257	2	Alarm_UTC_Grade	unsigned int	充电低温告警等级	R	03	/	同上
0x2258	2	Alarm_OCD_Grade	unsigned int	放电过流告警等级	R	03	/	同上
0x2259	2	Alarm_OCC_Grade	unsigned int	充电过流告警等级	R	03	/	同上
0x225A	2	Alarm_VDIFF_Grade	unsigned int	单体压差告警等级	R	03	/	同上
保护参数寄存器(0x2300-0x232D)								
0x2300	2	Protect_TOV	unsigned int	总压过压保护电压值	R/W	03/06/10	0.01V	若保护值为60.00V即写入6000即可
0x2301	2	Protect_TOVDelay	unsigned int	总压过压保护延时	R/W	03/06/10	1S	写入n秒
0x2302	2	Protect_TOVR	unsigned int	总压过压保护释放电压值	R/W	03/06/10	0.01V	若保护释放值为58.00V即

								写入 5800 即可
0x2303	2	Protect_TOVRDelay	unsigned int	总压过压保护释放延时	R/W	03/06/10	1S	写入 n 秒
0x2304	2	Protect_OV	unsigned int	单体过压保护电压值	R/W	03/06/10	1mV	若保护值为 3650mV 即写入 3650 即可
0x2305	2	Protect_OVDelay	unsigned int	单体过压保护延时	R/W	03/06/10	1S	写入 n 秒
0x2306	2	Protect_OVR	unsigned int	单体过压保护释放电压值	R/W	03/06/10	1mV	若保护释放值为 3550mV 即写入 3550 即可
0x2307	2	Protect_OVRDelay	unsigned int	单体过压保护释放延时	R/W	03/06/10	1S	写入 n 秒
0x2308	2	Protect_TUV	unsigned int	总压欠压保护电压值	R/W	03/06/10	0.01V	若保护值为 40.00V 即写入 4000 即可
0x2309	2	Protect_TUVDelay	unsigned int	总压欠压保护延时	R/W	03/06/10	1S	写入 n 秒
0x230A	2	Protect_TUVR	unsigned int	总压欠压保护释放电压值	R/W	03/06/10	0.01V	若保护释放值为 45.00V 即写入 4500 即可
0x230B	2	Protect_TUVRDelay	unsigned int	总压欠压保护释放延时	R/W	03/06/10	1S	写入 n 秒
0x230C	2	Protect_UV	unsigned int	单体欠压保护电压值	R/W	03/06/10	1mV	若保护值为 2500mV 即写入 2500 即可
0x230D	2	Protect_UVDelay	unsigned int	单体欠压保护延时	R/W	03/06/10	1S	写入 n 秒
0x230E	2	Protect_UVR	unsigned int	单体欠压保护释放电压值	R/W	03/06/10	1mV	若保护释放值为 2700mV 即写入 2700 即可
0x230F	2	Protect_UVRDelay	unsigned int	单体欠压保护释放延时	R/W	03/06/10	1S	写入 n 秒
0x2310	2	Protect_OTD	unsigned int	高温放电保护温度	R/W	03/06/10	0.1℃	偏移量为 40.0℃，若保护值为 70.0℃ 即写入 1100 即可
0x2311	2	Protect_OTDDelay	unsigned int	高温放电保护延时	R/W	03/06/10	1S	写入 n 秒
0x2312	2	Protect_OTDR	unsigned int	高温放电保护释放温度	R/W	03/06/10	0.1℃	偏移量为 40.0℃，若保护释放值为 50.0℃ 即写入 900 即可
0x2313	2	Protect_OTDRDelay	unsigned int	高温放电保护释放延时	R/W	03/06/10	1S	写入 n 秒
0x2314	2	Protect_OTC	unsigned int	高温充电保护温度	R/W	03/06/10	0.1℃	偏移量为 40.0℃，若保护值为 70.0℃ 即写入 1100 即可
0x2315	2	Protect_OTCDelay	unsigned int	高温充电保护延时	R/W	03/06/10	1S	写入 n 秒
0x2316	2	Protect_OTCR	unsigned int	高温充电保护释放	R/W	03/06/10	0.1℃	偏移量为

				温度				40.0℃，若保护释放值为50.0℃即写入900即可
0x2317	2	Protect_OTCRDelay	unsigned int	高温充电保护释放延时	R/W	03/06/10	1S	写入 n 秒
0x2318	2	Protect_UTD	unsigned int	低温放电保护温度	R/W	03/06/10	0.1℃	偏移量为40.0℃，若保护值为-20.0℃即写入200即可
0x2319	2	Protect_UTDDelay	unsigned int	低温放电保护延时	R/W	03/06/10	1S	写入 n 秒
0x231A	2	Protect_UTDR	unsigned int	低温放电保护释放温度	R/W	03/06/10	0.1℃	偏移量为40.0℃，若保护释放值为-10.0℃即写入300即可
0x231B	2	Protect_UTDRDelay	unsigned int	低温放电保护释放延时	R/W	03/06/10	1S	写入 n 秒
0x231C	2	Protect_UTC	unsigned int	低温充电保护温度	R/W	03/06/10	0.1℃	偏移量为40.0℃，若保护值为-20.0℃即写入200即可
0x231D	2	Protect_UTCDelay	unsigned int	低温充电保护延时	R/W	03/06/10	1S	写入 n 秒
0x231E	2	Protect_UTCR	unsigned int	低温充电保护释放温度	R/W	03/06/10	0.1℃	偏移量为40.0℃，若保护释放值为-10.0℃即写入300即可
0x231F	2	Protect_UTCRDelay	unsigned int	低温充电保护释放延时	R/W	03/06/10	1S	写入 n 秒
0x2320	2	Protect_OCD	unsigned int	放电过流保护值	R/W	03/06/10	0.1A	若保护值为100.0A即写入1000即可
0x2321	2	Protect_OCDDelay	unsigned int	放电过流保护延时	R/W	03/06/10	1S	写入 n 秒
0x2322	2	Protect_OCDR	unsigned int	放电过流保护释放值	R/W	03/06/10	0.1A	若保护释放值为90.0A即写入900即可
0x2323	2	Protect_OCDRDelay	unsigned int	放电过流保护释放延时	R/W	03/06/10	1S	写入 n 秒
0x2324	2	Protect_OCC	unsigned int	充电过流保护值	R/W	03/06/10	0.1A	若保护值为100.0A即写入1000即可
0x2325	2	Protect_OCCDelay	unsigned int	充电过流保护延时	R/W	03/06/10	1S	写入 n 秒
0x2326	2	Protect_OCCR	unsigned int	充电过流保护释放值	R/W	03/06/10	0.1A	若保护释放值为90.0A即写入900即可
0x2327	2	Protect_OCCRDelay	unsigned int	充电过流保护释放延时	R/W	03/06/10	1S	写入 n 秒
0x2328	2	Protect_OCD2	unsigned int	放电二级过流保护值	R/W	03/06/10	0.1A	若保护释放值为150.0A即写入1500即可

0x2329	2	Protect_OCD2Delay	unsigned int	放电二级过流保护延时	R/W	03/06/10	1s	写入 n 秒
0x232A	2	Protect_OCD2R	unsigned int	放电二级过流保护释放值	R/W	03/06/10	0.1A	若保护释放值为 10.0A 即写入 100 即可
0x232B	2	Protect_OCD2RDelay	unsigned int	放电二级过流保护释放延时	R/W	03/06/10	1s	写入 n 秒
0x232C	2	Protect_SC	unsigned int	短路保护值	R/W	03/06/10	0.1A	若保护释放值为 1000.0A 即写入 10000 即可
0x232D	2	Protect_VDIF	unsigned int	压差保护值	R/W	03/06/10	1mv	1000=1000mv
<b>校准参数寄存器(0x2400-0x2434)</b>								
0x2400	2	CailVCellGain1	unsigned int	电芯 1 电压校准	R/W	03/06/10	0.001 mΩ	R=（充电状态单体两端电压-静止状态单体两端电压）/充电电流，计算出不平衡阻抗
0x2401	2	CailVCellGain2	unsigned int	电芯 2 电压校准	R/W	03/06/10	0.001 mΩ	同上
0x2402	2	CailVCellGain3	unsigned int	电芯 3 电压校准	R/W	03/06/10	0.001 mΩ	同上
0x2403	2	CailVCellGain4	unsigned int	电芯 4 电压校准	R/W	03/06/10	0.001 mΩ	同上
0x2404	2	CailVCellGain5	unsigned int	电芯 5 电压校准	R/W	03/06/10	0.001 mΩ	同上
0x2405	2	CailVCellGain6	unsigned int	电芯 6 电压校准	R/W	03/06/10	0.001 mΩ	同上
0x2406	2	CailVCellGain7	unsigned int	电芯 7 电压校准	R/W	03/06/10	0.001 mΩ	同上
0x2407	2	CailVCellGain8	unsigned int	电芯 8 电压校准	R/W	03/06/10	0.001 mΩ	同上
0x2408	2	CailVCellGain9	unsigned int	电芯 9 电压校准	R/W	03/06/10	0.001 mΩ	同上
0x2409	2	CailVCellGain10	unsigned int	电芯 10 电压校准	R/W	03/06/10	0.001 mΩ	同上
0x240A	2	CailVCellGain11	unsigned int	电芯 11 电压校准	R/W	03/06/10	0.001 mΩ	同上
0x240B	2	CailVCellGain12	unsigned int	电芯 12 电压校准	R/W	03/06/10	0.001 mΩ	同上
0x240C	2	CailVCellGain13	unsigned int	电芯 13 电压校准	R/W	03/06/10	0.001 mΩ	同上
0x240D	2	CailVCellGain14	unsigned int	电芯 14 电压校准	R/W	03/06/10	0.001 mΩ	同上
0x240E	2	CailVCellGain15	unsigned int	电芯 15 电压校准	R/W	03/06/10	0.001 mΩ	同上
0x240F	2	CailVCellGain16	unsigned int	电芯 16 电压校准	R/W	03/06/10	0.001 mΩ	同上
0x2410	2	CailCadcGain	unsigned int	电流校准增益	R/W	03/06/10	1mA	充放电电流校准值=充电机

								显示的充电电流；如充电机电流 10000mA,即写入 10000
0x2411	2	CailCadOffset	unsigned int	电流校准零点偏移	R/W	03/06/10	/	零点电流校准值=1000+静止状态下电流；如静止状态电流为 150mA 即写入 1150; 如静止状态下 -200ma 即写入 800
0x2412	2	CailTempOffset1	unsigned int	温度 1 校准	R/W	03/06/10	0.1℃	温度校准值=400+实际偏差温度，如显示温度比实际温度低 10.0℃ 则写入 500
0x2413	2	CailTempOffset2	unsigned int	温度 2 校准	R/W	03/06/10		同上
0x2414	2	CailTempOffset3	unsigned int	温度 3 校准	R/W	03/06/10		同上
0x2415	2	CailVolStep0	unsigned int	电压标定表	R/W	03/06/10	1mV	对应容量段的电池电压
0x2416	2	CailVolStep1	unsigned int		R/W	03/06/10	1mV	同上
0x2417	2	CailVolStep2	unsigned int		R/W	03/06/10	1mV	同上
0x2418	2	CailVolStep3	unsigned int		R/W	03/06/10	1mV	同上
0x2419	2	CailVolStep4	unsigned int		R/W	03/06/10	1mV	同上
0x241A	2	CailVolStep5	unsigned int		R/W	03/06/10	1mV	同上
0x241B	2	CailVolStep6	unsigned int		R/W	03/06/10	1mV	同上
0x241C	2	CailVolStep7	unsigned int		R/W	03/06/10	1mV	同上
0x241D	2	CailVolStep8	unsigned int		R/W	03/06/10	1mV	同上
0x241E	2	CailVolStep9	unsigned int		R/W	03/06/10	1mV	同上
0x241F	2	CailVolStep10	unsigned int		R/W	03/06/10	1mV	同上
0x2420	2	FCC_Iteration	unsigned int		R/W	03/06/10	0.01A H	上一次满充迭代的容量
0x2421	2	Cail_MidVal	unsigned int	中值校准基准电压	R/W	03/06/10	mV	50%电量时对应的电压值，可自动迭代可手动更新
0x2422	2	Cail_MidOffset	unsigned int	中值校准释放压差	R/W	03/06/10	mV	比中值校准点低于多少 mv 释放中值校准功能
0x2423	2	Cail_MidFlag	unsigned int	中值校准标志位	R/W	03/06/10	/	完成校准后为 1，欠保后为 0
0x2424	2	Cail_MidEnable	unsigned int	中值校准功能使能位	R/W	03/06/10	/	0：失能，1：使能
0x2425	2	ChgRate	unsigned int	充电能效比	R/W	03/06/10	/	用于修正充电过程中的能量损耗 99 对应 99%



0x2426	2	DsgRate	unsigned int	放电能效比	R/W	03/06/10	/	用于修正放电过程中的能量损耗 102 对应 102%
0x2427	2	FCCRate	unsigned int	满充容量调整倍率	R/W	03/06/10	/	用于调整容量误差, 10 对应 0.1
0x2428	2	SelfPowerLoss	unsigned int	BMS 自放电电流	R/W	03/06/10	1mA	设置 BMS 自损耗电流写入 20 即为持续 20mA 的损耗
0x2429	2	LowRSOCEnable	unsigned int	低容量校准使能位	R/W	03/06/10	/	1: 使能; 0: 失能
0x242A	2	LowRSOC	unsigned int	低容量校准百分比	R/W	03/06/10	1%	写入 10 即为对 10 时的容量进行校准, 当电压低于设定值时容量强制置为 10%
0x242B	2	LowDSGRate[0]	unsigned int	低容量校准放电倍率表	R/W	03/06/10	0.1C	配置放电倍率, 写入 10 即为 1C 放电
0x242C	2	LowDSGRate[1]	unsigned int		R/W	03/06/10	0.1C	同上
0x242D	2	LowDSGRate[2]	unsigned int		R/W	03/06/10	0.1C	同上
0x242E	2	LowDSGRate[3]	unsigned int		R/W	03/06/10	0.1C	同上
0x242F	2	LowDSGRate[4]	unsigned int		R/W	03/06/10	0.1C	同上
0x2430	2	LowVoltage[0]	unsigned int	低容量校准电压表	R/W	03/06/10	1mV	和放电倍率表一一对应, 代表不同放电倍率下达到校准点的电压。
0x2431	2	LowVoltage[1]	unsigned int		R/W	03/06/10	1mV	同上
0x2432	2	LowVoltage[2]	unsigned int		R/W	03/06/10	1mV	同上
0x2433	2	LowVoltage[3]	unsigned int		R/W	03/06/10	1mV	同上
0x2434	2	LowVoltage[4]	unsigned int		R/W	03/06/10	1mV	同上
出厂参数寄存器(0x2500-0x2503)								
0x2500	2	Madeinfo_SerNumber	unsigned int	出厂串号	R/W	03/06/10	/	/
0x2501	2	Madeinfo_SoftVer	unsigned int	出厂版本号	R/W	03/06/10	/	/
0x2502	2	Madeinfo_SoftVers	unsigned int	出厂版本号	R/W	03/06/10	/	/
0x2503	2	Madeinfo_SoftVers	unsigned int	出厂版本号	R/W	03/06/10	/	/
最近五次保护原因寄存器(0x2600-0x2604)								
0x2600	2	Shut_Down1	unsigned int	最近一次保护原因	R	03	/	见掉电原因表
0x2601	2	Shut_Down2	unsigned int		R	03	/	
0x2602	2	Shut_Down3	unsigned int		R	03	/	
0x2603	2	Shut_Down4	unsigned int		R	03	/	
0x2604	2	Shut_Down5	unsigned int	最早次断电原因	R	03	/	

## 控制指令寄存器(0x3000-0x3006)

0x3000	2	MCU_Reset	unsigned int	复位 MCU	R/W	03/06	/	写 0x5A 复位
0x3001	2	NC	unsigned int	保留	R/W	03/06	/	
0x3002	2	CHG_FET	unsigned int	充电 MOS 控制	R/W	03/06	/	写 0x5A 打开 充电 MOS， 写 0xA5 关闭 充电 MOS
0x3003	2	DSG_FET	unsigned int	放电 MOS 控制	R/W	03/06	/	写 0x5A 打开 放电 MOS， 写 0xA5 关闭 放电 MOS
0x3004	2	NC	unsigned int	保留	R/W	03/06	/	写 0xAB 清除 FLASH 中的 断电记录
0x3005	2	FlashErase	unsigned int	恢复出厂设置	R/W	03/06	/	写 0x5A 恢复 出厂设置，
0x3006	2	Modbus_MS	unsigned int	Modbus 主从配置	R/W	03/06	/	0: 从模式 1: 主模式

二、03 功能码读取寄存器

1. 命令具体格式（数据为 16 进制）

Addr	Fun	Reg start		Data		CRC16	
		REG Hi	REG Low	REG Hi	REG Low	REG Low	REG Hi
01H	03H	00H	00H	00H	06H	C5H	C8H
地址	功能码	寄存器起始地址		数据读取个数		循环冗余校验码	

2.读数据实例

使用 03 功能读取控制板的 1 至 3 串电压

查询数据帧	01	03	10	18	00	03	81	0C			
返回数据帧	01	03	06	0C	AF	0C	AB	0C	AC	82	6C

说明：

01：从机地址

03：功能码

06：十六进制，十进制为 6，表示后面有 6 个字节的数据

82 6C：循环冗余校验码

第一串电压：0x0CAF\*分辨率 即：0x0CAF\*0.001=3.247V

第二串电压：0x0CAB\*分辨率 即：0x0CAB\*0.001=3.243V

第三串电压：0x0CAC\*分辨率 即：0x0CAC\*0.001=3.244V

三、06 功能码写寄存器

1. 命令具体格式（数据为 16 进制）

Addr	Fun	Reg		Data		CRC16	
		REG Hi	REG Low	REG Hi	REG Low	REG Low	REG Hi
01H	06H	21H	02H	04H	80H	21H	56H
地址	功能码	寄存器地址		数据		循环冗余校验码	

2.读数据实例

使用 06 功能更改 Modbus 通信波特率

查询数据帧	01	06	21	02	04	80	21	56
返回数据帧	01	06	21	02	04	80	21	56

说明：

01：从机地址

06：功能码

21 02：十六进制，为要写的寄存器地址

04 80：十六进制，十进制对应 1152 即波特率为 115200

21 56：循环冗余校验码

若返回数据帧正确，则说明成功将波特率改为 115200

四、10 功能码写寄存器

1. 命令具体格式（数据为 16 进制）

Addr	Fun	Reg start		Reg Num		Reg Num Num*2	Data1		Data2		CRC16	
		REG Hi	REG Low	REG Hi	REG Low		Data Hi	Data Low	Data Hi	Data Low	REG Low	REG Hi
01H	10H	00H	00H	00H	02H	04H	01H	02H	03H	04H	52H	A0H
地址	功能 码	寄存器起始地 址		寄存器个数		寄存器个数 *2	数据 1		数据 2		循环冗余校 验码	

2. 读数据实例

使用 10 功能写 309 部分 EEPROM

查询数据帧	01	10	00	00	00	02	04	01	02	03	04	52	A0
返回数据帧	01	10	00	00	00	02	41	C8					

说明：

01：从机地址

10：功能码

00 00：十六进制，为要写的起始寄存器地址

00 02：十六进制，为要连续写入的寄存器个数

01 02：第一个寄存器的值

03 04：第二个寄存器的值

52 A0：循环冗余校验码

若返回数据帧正确，则说明成功将对应值写入寄存器

保护原因定义表

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
高字节	NC	NC	NC	放电低温保护	放电高温保护	充电低温保护	充电高温保护	单体欠压
低字节	单体过压	总压欠压	总压过压	放电过流	充电过流	放电二级过流	压差保护	短路保护

系统状态定义表 PackStatus

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
高字节	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
低字节	充电状态	放电状态	NC	NC	NC	NC	充电使能	放电使能