

YDEBMS 云迪尔电池保护板

串口通讯协议

标准 Modbus RTU 协议格式

V1.1

产品型号	YDEBMS 云迪尔电池保护板串口通讯协议-标准 modbus RTU 协议格式
当前版本	V1.1
定稿日期	2024 年 4 月 16 日 V1.0 初稿定版
修改日期	2025 年 11 月 23 日 V1.1 增加电池电芯类型种类

序号	支持的《云迪尔电池保护板》型号	备注
1	YDE16SX01	6-16 串带隔离 RS485 通讯+UART 通讯
2	YDE16SX02	6-16 串带隔离 CAN 通讯+ RS485 通讯
3	YDE16SX03	6-16 串内置蓝牙通讯+UART 通讯
4	YDE24SX02	16-24 串带隔离 CAN 通讯+ RS485 通讯
5	YDE32SX03	16-32 串内置蓝牙通讯+UART 通讯
定稿	V1.0	2025 年 9 月 12 日

备注：该协议寄存器为所有通用设备寄存器，对应保护板可能只支持其中部分数据；对于具体型号保护板不支持的寄存器和数据请直接忽略即可。

一、概述

YDEBMS:03-64S 智能锂电池保护板通讯接口采用标准 MODBUS-RTU 协议, 本协议规定了应用系统中主机与 YDEBMS:03-64S 智能锂电池保护板之间在应用层的通信协议。

二、通信接口特性

接口类型：异步串行通讯接口（UART 通讯接口或者隔离 RS485 通讯接口等）。

通信波特率为：300~115200bps 可选，出厂默认为 9600bps。

数据传输格式：N, 8, 1

出厂默认地址：1

三、MODBU RTU 通信协议详述

备注：此处只针对有一定 modbus RTU 协议基础的用户列举了简单的数据格式和功能码；若客户需要详细了解和学习 modbus RTU 协议相关内容和定义，请自行网上查阅相关标准文档和资料。

3.1 命令格式

(1) 主机发送命令

地址	功能码	起始寄存器 地址高位	起始寄存器 地址低位	数据个数 高位	数据个数 低位	CRC16 校验
1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节

(2) 返回信息

地址	功能码	数据长 度	数据 1 高位	数据 1 低位	...	数据 N 高位	数据 N 低位	CRC16 校验
1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节		1 字节	1 字节	2 字节

3.2 功能码描述

- (1) **03H/04H** 功能码：获取（读取）寄存器值。
- (2) **06H/10H** 功能码：设置（写入）寄存器值。

3.3 寄存器定义

（协议中传输的数据为十六进制；表中以 H 结尾的数据，被标识为 16 进制数据。）

功能代码	数据起始地址	属性	内容说明
03H/04H (读取) 或	0000H	只读	电池剩余容量百分比 SOC：无符号数，单位 0.01%。
	0001H	只读	电池组总电流：有符号数，单位 0.01A；正数表示充电电流；负数表示放电电流；值范围为 -327.68A~327.67A。（与寄存器 0183H 值相同，小数点位数不同；当 0001H 寄存器值范围不能满足较大电流使用场景时，可使用寄存器 0183H 替代。）
06H/10H (写入)	0002H	只读	电池组总电压：无符号数，单位 0.01V。
	0003H	只读	电池组剩余容量：无符号数，单位 0.1AH。
	0004H	只读	电池组满充容量：无符号数，单位 0.1AH。
	0005H	只读	电池组循环容量：无符号数，单位 0.1AH。
	0006H	读写	电池组循环次数：无符号数。

0007H	只读	当前放电电流对应的剩余放电时间：无符号数，单位分钟。（非放电状态时该值为 0xFFFF。）
0008H	只读	当前充电电流对应的剩余充电时间：无符号数，单位分钟。（非充电状态时该值为 0xFFFF。）
0009H	只读	电池组容量学习状态及库仑计激活状态：无符号数；值 0 表示未完成容量学习；值 1 表示已完成低压容量 0 值学习（自动学习模式下有效）；值 2 表示已完成容量学习并成功激活库仑计。
000AH	只读	电池组充电 MOS 管状态：无符号数；值 0 表示充电 MOS 管为“已断开”状态；值 1 表示充电 MOS 管为“已闭合”状态；值 2 表示“预充电”MOS 管为已闭合状态；值 3 表示充电 MOS 管为“限流中”状态。
000BH	只读	电池组放电 MOS 管状态：无符号数；值 0 表示放电 MOS 管为“已断开”状态；值 1 表示放电 MOS 管为“已闭合”状态；值 2 表示“预放电”MOS 管为已闭合状态；值 3 表示放电 MOS 管为“限流中”状态。
000CH	只读	第 1-16 节电池均衡状态位标记：无符号数。
000DH	只读	第 17-32 节电池均衡状态位标记：无符号数。
000EH	只读	第 33-48 节电池均衡状态位标记：无符号数。
000FH	只读	第 49-64 节电池均衡状态位标记：无符号数。
0010H	只读	第 1 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0011H	只读	第 2 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0012H	只读	第 3 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0013H	只读	第 4 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0014H	只读	第 5 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0015H	只读	第 6 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0016H	只读	第 7 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0017H	只读	第 8 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0018H	只读	第 9 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0019H	只读	第 10 节电池电压：无符号数，单位 mV。
001AH	只读	第 11 节电池电压：无符号数，单位 mV。
001BH	只读	第 12 节电池电压：无符号数，单位 mV。
001CH	只读	第 13 节电池电压：无符号数，单位 mV。
001DH	只读	第 14 节电池电压：无符号数，单位 mV。
001EH	只读	第 15 节电池电压：无符号数，单位 mV。
001FH	只读	第 16 节电池电压：无符号数，单位 mV。

0020H	只读	第 17 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0021H	只读	第 18 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0022H	只读	第 19 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0023H	只读	第 20 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0024H	只读	第 21 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0025H	只读	第 22 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0026H	只读	第 23 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0027H	只读	第 24 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0028H	只读	第 25 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0029H	只读	第 26 节电池电压：无符号数，单位 mV。
002AH	只读	第 27 节电池电压：无符号数，单位 mV。
002BH	只读	第 28 节电池电压：无符号数，单位 mV。
002CH	只读	第 29 节电池电压：无符号数，单位 mV。
002DH	只读	第 30 节电池电压：无符号数，单位 mV。
002EH	只读	第 31 节电池电压：无符号数，单位 mV。
002FH	只读	第 32 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0030H	只读	第 33 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0031H	只读	第 34 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0032H	只读	第 35 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0033H	只读	第 36 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0034H	只读	第 37 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0035H	只读	第 38 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0036H	只读	第 39 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0037H	只读	第 40 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0038H	只读	第 41 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0039H	只读	第 42 节电池电压：无符号数，单位 mV。
003AH	只读	第 43 节电池电压：无符号数，单位 mV。
003BH	只读	第 44 节电池电压：无符号数，单位 mV。
003CH	只读	第 45 节电池电压：无符号数，单位 mV。
003DH	只读	第 46 节电池电压：无符号数，单位 mV。
003EH	只读	第 47 节电池电压：无符号数，单位 mV。
003FH	只读	第 48 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0040H	只读	第 49 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0041H	只读	第 50 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0042H	只读	第 51 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0043H	只读	第 52 节电池电压：无符号数，单位 mV。

0044H	只读	第 53 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0045H	只读	第 54 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0046H	只读	第 55 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0047H	只读	第 56 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0048H	只读	第 57 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0049H	只读	第 58 节电池电压：无符号数，单位 mV。
004AH	只读	第 59 节电池电压：无符号数，单位 mV。
004BH	只读	第 60 节电池电压：无符号数，单位 mV。
004CH	只读	第 61 节电池电压：无符号数，单位 mV。
004DH	只读	第 62 节电池电压：无符号数，单位 mV。
004EH	只读	第 63 节电池电压：无符号数，单位 mV。
004FH	只读	第 64 节电池电压：无符号数，单位 mV。
0050H	只读	第 1 路 NTC 探头温度：有符号数，单位 0.1℃。
0051H	只读	第 2 路 NTC 探头温度：有符号数，单位 0.1℃。
0052H	只读	第 3 路 NTC 探头温度：有符号数，单位 0.1℃。
0053H	只读	第 4 路 NTC 探头温度：有符号数，单位 0.1℃。
0054H	只读	第 5 路 NTC 探头温度：有符号数，单位 0.1℃。
0055H	只读	第 6 路 NTC 探头温度：有符号数，单位 0.1℃。
0056H	只读	第 7 路 NTC 探头温度：有符号数，单位 0.1℃。
0057H	只读	第 8 路 NTC 探头温度：有符号数，单位 0.1℃。
0058H	只读	第 9 路 NTC 探头温度：有符号数，单位 0.1℃。
0059H	只读	第 10 路 NTC 探头温度：有符号数，单位 0.1℃。
005AH	只读	第 11 路 NTC 探头温度：有符号数，单位 0.1℃。
005BH	只读	第 12 路 NTC 探头温度：有符号数，单位 0.1℃。
005CH	只读	第 13 路 NTC 探头温度：有符号数，单位 0.1℃。
005DH	只读	第 14 路 NTC 探头温度：有符号数，单位 0.1℃。
005EH	只读	第 15 路 NTC 探头温度：有符号数，单位 0.1℃。
005FH	只读	第 16 路 NTC 探头温度：有符号数，单位 0.1℃。
0060H	只读	保护板 MOS 温度：有符号数，单位 0.1℃。
0061H	只读	电池组温度 NTC 温度探头有效个数

0062H	只读	保护状态。其中 bit0-bit14 每一个 bit 表示一种保护状态，0 为未保护，1 发生保护。具体含义如下：bit0 标识单体过压保护；bit1 标识单体欠压保护；bit2 标识整组过压保护；bit3 标识整组欠压保护；bit4 标识充电过温保护；bit5 标识充电低温保护；bit6 标识放电过温保护；bit7 标识放电低温保护；bit8 标识充电过流保护；bit9 标识放电过流保护；bit10 标识短路保护；bit11 标识前端检测 IC 错误；bit12 标识软件锁定 MOS；bit13 标识断线告警；bit14 标识二次过压告警；bit15 表示自锁开关状态：值 0 表示开关闭合；值 1 表示开关断开。
0063H	读写	电池组当前实际电池串数：无符号数。当写入值 0x36A5 时将触发保护板重新扫描电池串数：只在电池串数模式配置为自动识别模式时有效。当电池串数模式配置为非 0 值，即指定保护板为固定的电池串数模式时不可写。
0064H	读写	RS485 设备地址：无符号数；有效地址值范围为 1-252，广播地址为 255 (0xFF)。
0065H	读写	RS485 波特率：无符号数；波特率各值含义如下： 0—300bps；1—600bps；2—1200bps；3—2400bps； 4—4800bps；5—9600bps；6—14400bps； 7—19200bps；8—38400bps；9—57600bps； 10—76800bps；11—115200；其它值无意义。
0066H	读写	电池类型：无符号数；0 标识 3.2V 磷酸铁锂电池；1 标识 3.7V 三元锂电池；2 标识 3.0V 钠离子类电池；3 标识 2.3V 钛酸锂类电池；4 标识 1.5V 镍氢类电池；5 标识三元材料类电池；6 标识磷酸铁锂材料类电池；7 标识固态类电池；其它值标识为其它类型的需手动配置参数的电池。（该值需保护板内置软件为电池类型可配置版本，否则该值不可写入，出厂时均已配置好。）
0067H	读写	电池串数模式配置：无符号数；0 标识为自动识别版本。（该值需保护板内置软件为电池串数可配置版本，否则该值不可写入，出厂时均已配置好。）
0068H	读写	电池组标称容量：无符号数 0-65000，单位 0.1AH；当设置为 0 时，标识为自动学习模式，保护板会自动学习电池循环容量。

0069H	读写	电池组容量循环比例：无符号数；单位 0.01%。
006AH	读写	保护板正常运行时自损耗电流：无符号数；单位 uA。
006BH	读写	电池自放电率：无符号数；单位 0.01%。
006CH	读写	同口保护板电流采样电阻单位系数比值：无符号数。 (电流校准用，非专业人士请勿修改：配置成 0 会触发自动校准，需要重新校准或手动设置。)
006DH	读写	电压采样电阻单位系数比值：无符号数。(电压校准用，非专业人士请勿修改。)
006EH	读写	均衡启动压差：无符号数，单位 mV。
006FH	读写	均衡启动电压：无符号数，单位 mV。
0070H	读写	单体电池过充保护电压：无符号数，单位 mV。
0071H	读写	单体电池过充释放电压：无符号数，单位 mV。
0072H	读写	单体电池过放保护电压：无符号数，单位 mV。
0073H	读写	单体电池过放释放电压：无符号数，单位 mV。
0074H	读写	电池组过充保护总电压：无符号数，单位 0.01V。
0075H	读写	电池组过充释放总电压：无符号数，单位 0.01V。
0076H	读写	电池组过放保护总电压：无符号数，单位 0.01V。
0077H	读写	电池组过放释放总电压：无符号数，单位 0.01V。
0078H	读写	充电高温保护温度：有符号数，单位 0.1℃。
0079H	读写	充电高温释放温度：有符号数，单位 0.1℃。
007AH	读写	充电低温保护温度：有符号数，单位 0.1℃。
007BH	读写	充电低温释放温度：有符号数，单位 0.1℃。
007CH	读写	放电高温保护温度：有符号数，单位 0.1℃。
007DH	读写	放电高温释放温度：有符号数，单位 0.1℃。
007EH	读写	放电低温保护温度：有符号数，单位 0.1℃。
007FH	读写	放电低温释放温度：有符号数，单位 0.1℃。
0080H	读写	环境高温保护温度：有符号数，单位 0.1℃。
0081H	读写	环境高温释放温度：有符号数，单位 0.1℃。
0082H	读写	环境低温保护温度：有符号数，单位 0.1℃。
0083H	读写	环境低温释放温度：有符号数，单位 0.1℃。
0084H	读写	MOS 高温充放保护温度：有符号数，单位 0.1℃。
0085H	读写	MOS 高温充放释放温度：有符号数，单位 0.1℃。
0086H	读写	保护板高温均衡保护温度：有符号数，单位 0.1℃。
0087H	读写	保护板高温均衡释放温度：有符号数，单位 0.1℃。
0088H	读写	充电过流保护电流：无符号数，单位 A。
0089H	读写	放电过流保护电流：无符号数，单位 A。

008AH	读写	充电过流释放时间：无符号数，单位秒(S)。最小释放时间为 20 秒。
008BH	读写	放电过流释放时间：无符号数，单位秒(S)。最小释放时间为 20 秒，当设置值小于最小释放时间 20 秒时，放电过流保护后保护板不会超时自动释放，需要保护板检测到断开负载后才会触发自动释放。
008CH	读写	电池循环容量衰减率：无符号数，单位 0.0001%。
008DH	读写	充电二次过流保护电流：无符号数，单位 A。
008EH	读写	放电二次过流保护电流：无符号数，单位 A。
008FH	读写	保护板省电模式时自损耗电流：无符号数；单位 uA。
0090H	读写	外接的用电设备待机电流：无符号数；单位 mA。
		读写参数在此处添加寄存器
0100H	读写	分口保护板充电电流采样电阻单位系数比值：无符号数。（电流校准用，非专业人士请勿修改：配置成 0 会触发自动校准，需要重新校准或手动设置。）
0101H	读写	分口保护板放电电流采样电阻单位系数比值：无符号数。（电流校准用，非专业人士请勿修改：配置成 0 会触发自动校准，需要重新校准或手动设置。）
010DH	读写	充电电流校准值：有符号数，单位 0.01A。
010EH	读写	放电电流校准值：有符号数，单位 0.01A。
010FH	读写	电池组总电压校准值：有符号数，单位 0.01V。
0110H	读写	第 1 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0111H	读写	第 2 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0112H	读写	第 3 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0113H	读写	第 4 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0114H	读写	第 5 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0115H	读写	第 6 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0116H	读写	第 7 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0117H	读写	第 8 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0118H	读写	第 9 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0119H	读写	第 10 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
011AH	读写	第 11 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
011BH	读写	第 12 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
011CH	读写	第 13 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。

011DH	读写	第 14 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
011EH	读写	第 15 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
011FH	读写	第 16 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0120H	读写	第 17 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0121H	读写	第 18 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0122H	读写	第 19 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0123H	读写	第 20 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0124H	读写	第 21 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0125H	读写	第 22 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0126H	读写	第 23 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0127H	读写	第 24 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0128H	读写	第 25 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0129H	读写	第 26 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
012AH	读写	第 27 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
012BH	读写	第 28 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
012CH	读写	第 29 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
012DH	读写	第 30 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
012EH	读写	第 31 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
012FH	读写	第 32 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0130H	读写	第 33 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0131H	读写	第 34 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0132H	读写	第 35 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0133H	读写	第 36 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0134H	读写	第 37 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0135H	读写	第 38 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0136H	读写	第 39 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0137H	读写	第 40 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0138H	读写	第 41 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0139H	读写	第 42 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
013AH	读写	第 43 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
013BH	读写	第 44 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
013CH	读写	第 45 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
013DH	读写	第 46 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
013EH	读写	第 47 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
013FH	读写	第 48 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0140H	读写	第 49 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。

0141H	读写	第 50 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0142H	读写	第 51 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0143H	读写	第 52 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0144H	读写	第 53 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0145H	读写	第 54 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0146H	读写	第 55 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0147H	读写	第 56 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0148H	读写	第 57 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0149H	读写	第 58 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
014AH	读写	第 59 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
014BH	读写	第 60 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
014CH	读写	第 61 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
014DH	读写	第 62 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
014EH	读写	第 63 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
014FH	读写	第 64 节电池电压校准值：有符号数，单位 mV。
0150H	读写	第 1 路电池温度校准值：有符号数，单位 0.1℃。
0151H	读写	第 2 路电池温度校准值：有符号数，单位 0.1℃。
0152H	读写	第 3 路电池温度校准值：有符号数，单位 0.1℃。
0153H	读写	第 4 路电池温度校准值：有符号数，单位 0.1℃。
0154H	读写	第 5 路电池温度校准值：有符号数，单位 0.1℃。
0155H	读写	第 6 路电池温度校准值：有符号数，单位 0.1℃。
0156H	读写	第 7 路电池温度校准值：有符号数，单位 0.1℃。
0157H	读写	第 8 路电池温度校准值：有符号数，单位 0.1℃。
0158H	读写	第 9 路电池温度校准值：有符号数，单位 0.1℃。
0159H	读写	第 10 路电池温度校准值：有符号数，单位 0.1℃。
015AH	读写	第 11 路电池温度校准值：有符号数，单位 0.1℃。
015BH	读写	第 12 路电池温度校准值：有符号数，单位 0.1℃。
015CH	读写	第 13 路电池温度校准值：有符号数，单位 0.1℃。
015DH	读写	第 14 路电池温度校准值：有符号数，单位 0.1℃。
015EH	读写	第 15 路电池温度校准值：有符号数，单位 0.1℃。
015FH	读写	第 16 路电池温度校准值：有符号数，单位 0.1℃。
0160H	读写	保护板 MOS 温度校准值：有符号数，单位 0.1℃。
0161H	读写	电池组 NTC 温度探头使用个数：范围 0-16；设置为 0 表示不启用温度保护功能。

0162H	只读	十六进制值 0xABCD 共 16 位。其中第 0-3 位标识内置蓝牙模块是否接入；第 4-7 位标识内置蓝牙模块是否有 app 端链接；其中第 8-12 位标识外置蓝牙模块是否接入；第 13-15 位标识外置蓝牙模块是否有 app 端链接。
0163H	只读	经纬度方向：0A0B A 代表经度方向：E = 东；W = 西 B 代表纬度方向：N = 北；S = 南
0164H	只读	经度高 16 位（上传的值为放大 10000000 倍的值）： 无符号数，单位为°。
0165H	只读	经度低 16 位（上传的值为放大 10000000 倍的值）： 无符号数，单位为°。
0166H	只读	纬度高 16 位（上传的值为放大 10000000 倍的值）： 无符号数，单位为°。
0167H	只读	纬度低 16 位（上传的值为放大 10000000 倍的值）： 无符号数，单位为°。
0168H	只读	大地高的高 16 位：有符号数，单位 0.1m。
0169H	只读	大地高的低 16 位：有符号数，单位 0.1m。
016AH	只读	大地水准面差距：有符号数，单位 0.1m。
016BH	只读	年份和月份 AAAB：无符号数。其中 AAA 表示当前年份；B 表示当前月份。 例如 2024 年 12 月，则表示为 0x7E8C。
016CH	只读	日期和小时 AABB：无符号数。其中 AA 表示当前日期；BB 表示当前小时。
016DH	只读	分钟和秒数 AABB：无符号数。其中 AAA 表示当前分钟；BB 表示当前秒数。
016EH	只读	系统运行时间高 16 位：无符号数，单位秒(s)。
016FH	只读	系统运行时间低 16 位：无符号数，单位秒(s)。
0170H	只读	生产商编码共 8 字节：1-2 字节：默认为“YE”。
0171H	只读	生产商编码共 8 字节：3-4 字节：默认为“SZ”。
0172H	只读	生产商编码共 8 字节：5-6 字节：默认为“GD”。
0173H	只读	生产商编码共 8 字节：7-8 字节：默认为“CN”。
0174H	只读	电池组正极绝缘电阻值，单位为 K Ω 。
0175H	只读	电池组负极绝缘电阻值，单位为 K Ω 。
0176H	只读	第一路开关量输入值：0 表示开关闭合；1 表示断开。
0177H	只读	第二路开关量输入值：0 表示开关闭合；1 表示断开。

0178H	只读	第三路开关量输入值：0 表示开关闭合；1 表示断开。
0179H	只读	第四路开关量输入值：0 表示开关闭合；1 表示断开。
017AH	只读	一级别(低级别)告警状态寄存器，每一个 bit 表示一种告警状态，0 为未发生该级别告警，1 为正在告警。具体含义如下：bit0 标识单体过压告警；bit1 标识单体欠压告警；bit2 标识整组过压告警；bit3 标识整组欠压告警；bit4 标识充电高温告警；bit5 标识充电低温告警；bit6 标识放电高温告警；bit7 标识放电低温告警；bit8 标识环境高温告警；bit9 标识环境低温告警；bit10 标识 MOS 高温告警；bit11 标识温差过大告警；bit11 标识压差过大告警；bit13 标识 SOC 过低告警；bit14 标识充电过流告警；bit15 标识放电过流告警。
017BH	只读	一级别(低级别)告警状态寄存器：每一个 bit 表示一种告警状态，0 为未发生该级别告警，1 为正在告警。具体含义如下：bit0 标识正极绝缘电阻过低告警；bit1 标识负极绝缘电阻过低告警；
017CH	只读	二级别(中级别)告警状态寄存器：同 017AH 定义。
017DH	只读	二级别(中级别)告警状态寄存器：同 017BH 定义。
017EH	只读	三级别(高级别)告警状态寄存器：同 017AH 定义。
017FH	只读	三级别(高级别)告警状态寄存器：同 017BH 定义。
0180H	只读	充电系统锁定标志。
0181H	只读	放电系统锁定标志。
0182H	只读	电池健康度百分比 SOH：无符号数，单位 0.1%。
0183H	只读	电池组总电流：有符号数，单位 0.1A；正数表示充电电流；负数表示放电电流；值范围为 -3276.8A~3276.7A。（与寄存器 0001H 值相同，小数点位数不同；当 0001H 寄存器值范围不能满足较大电流使用场景时，可使用寄存器 0183H 替代。）
		只读参数在此处添加寄存器
0200H	读写	单体电池过充告警电压值：无符号数，单位 mV。
0201H	读写	单体电池过充告警回环电压：无符号数，单位 mV。
0202H	读写	单体电池过放告警电压值：无符号数，单位 mV。

0203H	读写	单体电池过放告警回环电压：无符号数，单位 mV。
0204H	读写	电池组过充告警总电压：无符号数，单位 0.01V。
0205H	读写	电池组过充告警回环电压：无符号数，单位 0.01V。
0206H	读写	电池组过放告警总电压：无符号数，单位 0.01V。
0207H	读写	电池组过放告警回环电压：无符号数，单位 0.01V。
0208H	读写	充电高温告警温度值：有符号数，单位 0.1℃。
0209H	读写	充电高温告警回环温度：无符号数，单位 0.1℃。
020AH	读写	充电低温告警温度值：有符号数，单位 0.1℃。
020BH	读写	充电低温告警回环温度：无符号数，单位 0.1℃。
020CH	读写	放电高温告警温度值：有符号数，单位 0.1℃。
020DH	读写	放电高温告警回环温度：无符号数，单位 0.1℃。
020EH	读写	放电低温告警温度值：有符号数，单位 0.1℃。
020FH	读写	放电低温告警回环温度：无符号数，单位 0.1℃。
0210H	读写	环境高温告警温度值：有符号数，单位 0.1℃。
0211H	读写	环境高温告警回环温度：无符号数，单位 0.1℃。
0212H	读写	环境低温告警温度值：有符号数，单位 0.1℃。
0213H	读写	环境低温告警回环温度：无符号数，单位 0.1℃。
0214H	读写	MOS 高温告警温度值：有符号数，单位 0.1℃。
0215H	读写	MOS 高温告警回环温度：无符号数，单位 0.1℃。
0216H	读写	温差过大告警温度值：无符号数，单位 0.1℃。
0217H	读写	温差过大告警回环温度：无符号数，单位 0.1℃。
0218H	读写	压差过大告警电压值：无符号数，单位 mV。
0219H	读写	压差过大告警回环电压：无符号数，单位 mV。
021AH	读写	SOC 百分比过低告警值：无符号数，单位 0.01%。
021BH	读写	SOC 百分比过低告警回环值：无符号数，单位 0.01%。
021CH	读写	充电电流过大告警电流值：无符号数，单位 0.01A。
021DH	读写	充电电流过大告警回环电流：无符号数，单位 0.01A。
021EH	读写	放电电流过大告警电流值：无符号数，单位 0.01A。
021FH	读写	放电电流过大告警回环电流：无符号数，单位 0.01A。
0220H	读写	绝缘电阻过低告警值：无符号数，单位 kΩ。
0221H	读写	绝缘电阻过低告警回环值：无符号数，单位 kΩ。
		以下寄存器为功能调试使用，非专业人士请勿操作！

0FA1H	读写	刷新并生效特定参数：无符号数。（写入十六进制数 0x1AF8 时有效，其它值无效；每个型号生效的参数可能有所区别，如不能完全生效，则需重启生效。）
0FA2H	读写	强制 BMS 系统软重启：无符号数。（写入十六进制数 0x2AF8 时有效，其它值无效）
0FA3H	读写	强制保护板切换为低功耗测试状态：无符号数。（写入十六进制数 0x3AF8 时强制保护板进入低功耗睡眠模式；睡眠模式间隔时间后会自动唤醒并检测电压及电流，当电压正常或者充电状态时，切换为正常工作模式。）
0FA4H	读写	强制保护板切换为储运模式：无符号数。（写入十六进制数 0x4AF8 时强制保护板进入运输模式；储运模式会强制保护板进入低功耗睡眠模式；睡眠间隔时间后会自动定时唤醒并检测电流，当检测到正在充电状态时，切换为正常工作模式。）
0FA5H	读写	清除所有手动控制操作：无符号数。（写入十六进制数 0x5AF8 时清除所有手动控制操作。）
0FA6H	读写	手动强制充电 MOS 管关闭：无符号数。（写入十六进制数 0x6AFF 时手动强制关闭；0x6AF0 时取消强制关闭；其它值无效）
0FA7H	读写	手动强制放电 MOS 管关闭：无符号数。（写入十六进制数 0x7AFF 时手动强制关闭；0x7AF0 时取消强制关闭；其它值无效）
0FA8H	读写	一键关闭外置模块电源：无符号数。（写入十六进制数 0x8AFF 时关闭外置模块电源；0x8AF0 打开外置模块电源；其它值无效）
0FA9H	读写	一键关闭电池均衡功能：无符号数。（写入十六进制数 0x9AFF 时关闭电池均衡功能；0x9AF0 打开电池均衡功能；其它值无效）
0FAAH	读写	一键关闭电池预充电 mos 管：无符号数。（写入十六进制数 0xA AFF 时关闭电池预充电功能；0xA AF0 打开电池预充电功能；其它值无效）
0FABH	读写	进入预充电功能测试模式：无符号数。（写入十六进制数 0xBAFF 时进入预充电测试模式；0xBAF0 退出预充电测试模式；其它值无效）

	0FACH	读写	一键关闭预放电 MOS 管：无符号数。（写入十六进制数 0xCAFF 时关闭预放电 MOS 管；0xCAFO 打开预放电 MOS 管；0xCAF8 请求开机信号（仅在开启预放电模式 1 时有效），打开放电 MOS 管同时关闭预放电 MOS 管；其它值无效）
	0FADH	读写	控制第一路附加放电 MOS 管开关：无符号数。（写入十六进制数 0xDAFF 时打开第一路附加放电 MOS 管；0xDAFO 关闭附加第一路放电 MOS 管；其它值无效）
	0FAEH	读写	控制第二路附加放电 MOS 管开关：无符号数。（写入十六进制数 0xEAFF 时打开第一路附加放电 MOS 管；0xEAFO 关闭附加第一路放电 MOS 管；其它值无效）
	0FAFH	读写	控制第三路附加放电 MOS 管开关：无符号数。（写入十六进制数 0xFAFF 时打开第一路附加放电 MOS 管；0xFAFO 关闭附加第一路放电 MOS 管；其它值无效）
	0FB0H	读写	控制第一路输出：无符号数。（写入十六进制数 0x0BFF 时打开输出；0x0BF0 关闭输出；其它值无效）
	0FB1H	读写	控制第二路输出：无符号数。（写入十六进制数 0x1BFF 时打开输出；0x1BF0 关闭输出；其它值无效）
	0FB2H	读写	控制第三路输出：无符号数。（写入十六进制数 0x2BFF 时打开输出；0x2BF0 关闭输出；其它值无效）
	0FB3H	读写	控制第四路输出：无符号数。（写入十六进制数 0x3BFF 时打开输出；0x3BF0 关闭输出；其它值无效）
	0FB4H	读写	控制第五路输出：无符号数。（写入十六进制数 0x4BFF 时打开输出；0x4BF0 关闭输出；其它值无效）
			以下寄存器非对客户开放，非专业人士请勿操作！
	5A60H	读写	短路电流触发时间：无符号数；枚举值，具体值得含义请参考相关 AFE 芯片资料。
	5A61H	读写	放电过流触发时间：无符号数；枚举值，具体值得含义请参考相关 AFE 芯片资料。
	5A62H	读写	数据防抖持续次数：无符号数。
	5A63H	读写	调试模式等级：无符号数。

5A64H	读写	内置模块类型：无符号数。（值 0 表示自动检测模块类型；值 1 表示启用内置蓝牙模块功能；值 2 表示启用内置北斗模块功能。）
5A65H	读写	UART 通讯接口的通讯协议类型：无符号数。
5A66H	读写	外置模块类型：无符号数，单位为秒（s）。（值 0 表示自动检测模块类型；值 1 表示启用外置蓝牙模块功能；值 2 表示启用外置北斗模块功能。）
5A67H	读写	RS485 通讯接口的通讯协议类型：无符号数。
5A68H	读写	CAN 通讯接口的通讯协议类型：无符号数。（值 0 表示未启用 CAN 接口功能；值 1 表示使用云迪尔协议报文，且上电默认主动发送数据报文；值 2 表示使用云迪尔协议报文，且上电默认不主动发送数据报文。）
5A69H	读写	电流采样电阻值：无符号数，单位 $\mu\Omega$ 。
5A6AH	读写	充电电流参考门限值（芯片 ADC 值）：有符号数。
5A6BH	读写	放电电流参考门限值（芯片 ADC 值）：有符号数。
5A6CH	读写	短路电流相对于超限电流的倍数：无符号数。
5A6DH	读写	自动休眠间隔时间：无符号数。（值 0 标识不支持自动进入休眠功能；值 1 标识测试模式，立即进入休眠模式并等待通讯唤醒；值 2-65535 标识在持续间隔时间内没有通讯且没有充放电时，自动进入休眠模式。）
5A6EH	读写	用户开关模式：无符号数。具体值含义为：0 标识按键唤醒模式：自动休眠后可通过按键唤醒；1 标识自锁开关模式，闭合时充放电均自锁；2 标识按键开关机模式，关机状态下按压 2 秒开机（打开放电 MOS），开机状态下按压 3 秒关机（关闭放电 MOS）；3 标识自锁开关模式，断开时仅启用放电自锁；4 标识自锁开关模式，断开时充放电均自锁；5 标识自锁开关模式，断开时休眠闭合时激活。
5A6FH	读写	电池总电流 ADC 采样零点值：有符号数。
5A70H	读写	充电过流触发时间：无符号数；枚举值，具体值得含义请参考相关 AFE 芯片资料。
5A71H	读写	放电二次过流触发时间：无符号数；枚举值，具体值得含义请参考相关 AFE 芯片资料。

5A72H	读写	蓝牙 PIN 码: 展示给用户的 PIN 码固定为 6 个字节的数字, 范围为 880000-889999, 其中高 2 位固定为 88, 低 4 位可修改; 传输和设置的数据为低四位 0000-9999 转换为十六进制后的数值, 显示给时需转化为字符串 0000-9999, 并补上高 2 位 88; 例如传输值 0x1234, 则对应 PIN 码为: 881234。
5A73H	读写	CAN 接口通讯速率: 无符号数; 各值含义如下: 0-1Mbps; 1-500kbps; 2-250kbps; 3-125kbps; 4-100kbps; 5-50kbps; 6-20kbps; 7-10kbps; 8-5kbps; 其它值无意义(会自动映射为 250 kbps)。
5A74H	读写	定位模块获取间隔时间: 无符号数, 单位 s。
5A75H	读写	预放电模式: 无符号数。(0 代表不启用预放电功能; 1 代表启用预放电模式 1: 上电自动启动预防电并持续一段时间后自动关闭。)
5A76H	读写	用户编码: 内部保密数据, 无符号数。根据客户使用类型定义, 请勿改动。
5A77H	读写	预加热模式: 0 不启用预加热; 1 标识充电自动加热; 2 标识持续加热保温。
5A78H	读写	设备本机 IP 地址第一个字节。
5A79H	读写	设备本机 IP 地址第二个字节。
5A7AH	读写	设备本机 IP 地址第三个字节。
5A7BH	读写	设备本机 IP 地址第四个字节。
5A7CH	读写	设备网关地址第一个字节。
5A7DH	读写	设备网关地址第二个字节。
5A7EH	读写	设备网关地址第三个字节。
5A7FH	读写	设备网关地址第四个字节。
5A80H	读写	设备掩码第一个字节。
5A81H	读写	设备掩码第二个字节。
5A82H	读写	设备掩码第三个字节。
5A83H	读写	设备掩码第四个字节。
5A84H	读写	服务器 IP 地址第一个字节。
5A85H	读写	服务器 IP 地址第二个字节。
5A86H	读写	服务器 IP 地址第三个字节。
5A87H	读写	服务器 IP 地址第四个字节。
5A88H	读写	设备本机使用的端口号。
5A89H	读写	服务器使用的端口号。

	5A8AH	读写	网络工作模式--00:TCP 服务器; 01:TCP 客户端; 02:UDP 服务器; 03:UDP 客户端。
	5A8BH	读写	是否启用 DHCP 功能: 0 不启用; 1 启用 DHCP。
	5A8CH	读写	网络连接时是否清空串口数据 0x01:清空; 0x00:不清空。
	5A8DH	读写	绝缘电阻保护值: 无符号数, 单位 k Ω 。
	5A8EH	读写	充电场景编码: 0 标识有小电流充电 (太阳能充电 等); 1 标识无小电流充电。

说明:

1、返回的每一个寄存器值用两个字节整数表示, 高位在前, 低位在后。

如上传 16 进制数据 0x0258, 对应十进制 600, 表示 600。

2、无符号整数范围 0~65535。

如上传 16 进制数据 0x00FA, 对应十进制 250, 表示 250。

3、有符号整数范围 -32768~32767, 负数用补码表示。

如上传 16 进制数据 0xFF9C, 高位为 1, 表示负数, 表示-100。

四、调试案例

读取寄存器值: 设备地址为 1, 寄存器地址为 0, 连续读取 2 个:

➤ 主机下发命令:

01 04 0000 0002 71CB (从地址 0x0000 开始连续读取 0x0002 个寄存器的值)

➤ 返回:

01 04 04, 电量比 H, 电量比 L, 电流值 H, 电流值 L, CRCL, CRCH。