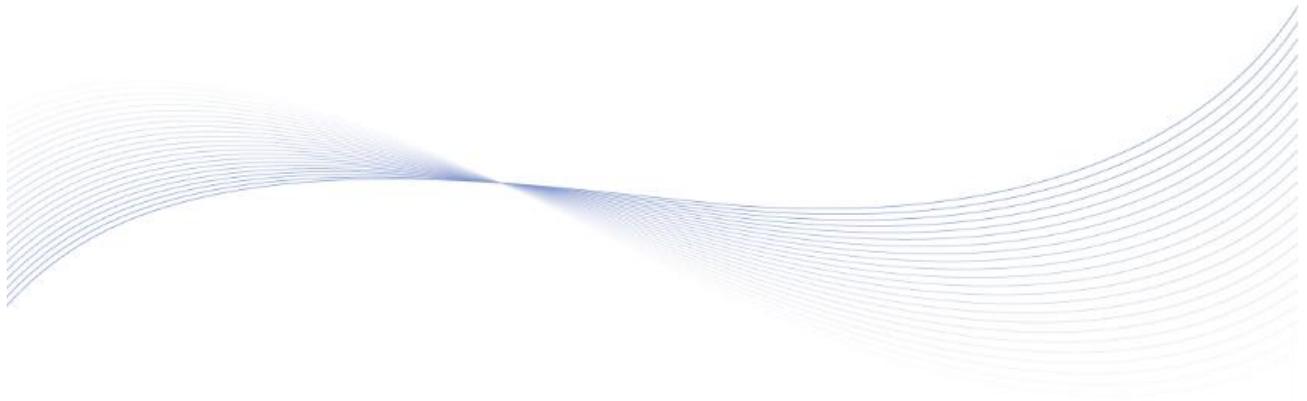




BACM2440
蓄電池充電器
通信協議



目 次

前 言	3
1 描述	4
2 充电器内部寄存器地址和数据	5
2.1 功能码 03H 所对应的数值数据区	5
2.2 功能码 03H 和 06H 所对应的数值数据区	7
3 常见问题.....	10
3.1 通信线屏蔽层接地.....	10
3.2 终端电阻.....	10
3.3 RS485 转 USB 通信适配器	10
3.4 通信失败常见解决办法.....	10

SmartGen

前 言

SmartGen 是众智的注册商标

不经过本公司的允许，本文档的任何部分不能被复制（包括图片及图标）。
本公司保留更改本文档内容的权利，而不通知用户。

公司地址：中国·河南省郑州市高新区雪梅街 28 号

电话：+86-371-67988888/67981888/67992951/67981000（外贸）

传真：+86-371-67992952

网址：www.smartgen.com.cn www.smartgen.cn

邮箱：sales@smartgen.cn



表1 版本发展历史

日期	版本	内容
2025-11-7	V1.0	开始发布。

1 描述

本通信协议详细描述了本机RS485半双工串行口通信的读写命令格式及内部信息数据的定义，以便第三方开发使用。

充电器作为从机使用，采用Modbus-RTU协议，不支持Modbus-ASCII等其它协议。

数据格式：

通信地址：1~254（出厂默认：10）

波特率：9600/19200/38400bps（出厂默认：9600bps）

起始位：1位

数据位：8位

校验位：无、奇校验、偶校验（出厂默认：无）

停止位：1位

支持的功能码：03H，06H。功能码03H读取装置内的数值寄存器（数值寄存器内保存的是采集到的各种模拟量和参数的设定值）；功能码06H用于把单点数据保存到装置内的存储器。

数据校验方式：CRC16。

控制器内部寄存器均以“字（双字节）”为单位。

通信超时时间：大于200ms。

通信距离：9600波特率，使用带屏蔽的120欧姆双绞线的条件下最远通信距离可达1000米。

单次最大可以读取120个字寄存器的数据。

最多可以有32台控制器一起组网通信。

RS485连接时必须要求用带屏蔽层的120欧姆双绞线，要求屏蔽层单端接地。

2 充电器内部寄存器地址和数据

2.1 功能码 03H 所对应的数值数据区

表2 功能码 03H 所对应的数值数据区

Modbus 地址	PLC 地址	名称	倍率	单位	说明	备注
1000	41001	电池电压	0.01	V	无符号	2Bytes
1001	41002	充电电流	0.01	A	无符号	2Bytes
1002	41003	输出电压	0.01	V	无符号	2Bytes
1003	41004	电池温度	1	°C	有符号	2Bytes
1004	41005	电池温度传感器阻值	0.1	Ω	无符号	2Bytes
1005	41006	公共输入端电压	0.01	V	无符号	2Bytes
1006	41007	充电状态			无符号	2Bytes
1007	41008	BOOST 状态			无符号	2Bytes
1008	41009	可编程输入口状态			无符号	2Bytes
1009	41010	市电失败			无符号	0: 无效 1: 有效
1010	41011	充电失败			无符号	
1011	41012	关机			无符号	
1012	41013	电池检测使能			无符号	
1013	41014	电池温度高警告			无符号	
1014	41015	电池欠压警告			无符号	
1015	41016	电池类型			无符号	
1016	41017	电池过压警告			无符号	0: 无效; 1: 有效
1017	41018	充电器过温保护			无符号	1: 有效

注1: 实际数值 = 接收的数据 * 倍率。以电流举例: 接收到数据为 2000(7D0H), 倍率为 0.01, 则实际电流值为 20.00A(2000*0.01A);

注2: 当接收的数据为 32766 时, 表示无正常数据, 可显示“###”。

注3: 有符号数定义。以接收的数据为 8000H 为例, 将其转换为二进制数为 1000 0000 0000 0000b, 最高位为 1, 是负数, 将其减 1 得到反码, 对反码取反, 得到的数即为负数的绝对值, 转换为十进制数为-32768。

示例:

如果需要读取电池电压、充电电流, 首先查上表得到地址为 1000、1001, 可知需要读取 2 个地址的数据。

假设从机(控制器)地址为 0A, 主机(可以是计算机)发送指令如下表:

表3 主机(计算机)发送指令

从机地址	功能码	起始地址(0024)		请求数据个数(2)		CRC 16 校验	
		高字节	低字节	高字节	低字节	低字节	高字节
0A	03	03	E8	00	02	45	00

从机应答信息如下表：

表4 从机（控制器）应答指令

从机地址	功能码	数据个数 (字节数)	数据				CRC 16 校验	
			地址 1000 的数据 高字节	地址 1000 的数据 低字节	地址 1001 的数据 高字节	地址 1001 的数据 低字节	低字节	高字 节
0A	03	04	0A	BC	07	D0	81	63

表5 数据分析

地址	接收的数据（十六进制）	转换为十进制数	数据含义
1000	0ABCH	2700	倍率为 0.01，电池电压 27V。
1001	07D0H	2000	倍率为 0.01，充电电流 20A。

2.2 功能码 03H 和 06H 所对应的数值数据区

表6 参数配置区

Modbus 地址	PLC 地址	名称	功能码	范围	默认值	备注
2000	42001	额定输出电流	03H	(0-100.0)	40.0A	
2001	42002	充电电流	03H/06H	(0-100)	100%	
2002	42003	电池选择	03H/06H	(0-2)	1	
2003	42004	充电段数	03H/06H	(2-3)	3	
2004	42005	均充电压	03H/06H	(10.00-15.00)	14.10V	
2005	42006	浮充电压	03H/06H	(10.00-15.00)	13.50V	
2006	42007	均充时间使能	03H/06H	(0-1)	1	0: 不使能 1: 使能
2007	42008	均充时间	03H/06H	(0.1-100.0)	1.0h	
2008	42009	均充完成时电流使能	03H/06H	(0-1)	1	0: 不使能 1: 使能
2009	42010	均充完成时电流	03H/06H	(0.20-3.00)	0.5A	
2010	42011	自动 BOOST 电压	03H/06H	(10.00-15.00)	12.8V	
2011	42012	自动 BOOST 电压延时	03H/06H	(0-3600)	20s	
2012	42013	低压涓流充电使能	03H/06H	(0-1)	1	
2013	42014	低压涓流充电电压	03H/06H	(10.00-15.00)	11.00V	
2014	42015	低压涓流充电电流	03H/06H	(0-100)	50%	
2015	42016	欠压保护电压	03H/06H	(8.00-15.00)	8.00V	
2016	42017	电池检测使能	03H/06H	(0-1)	0	0: 不使能 1: 使能
2017	42018	电池欠压报警使能	03H/06H	(0-1)	1	0: 不使能 1: 使能
2018	42019	电池欠压报警阈值	03H/06H	(8.00-15.00)	11.50V	
2019	42020	电池欠压报警延时	03H/06H	(0-3600)	120s	
2020	42021	电池欠压报警返回阈值	03H/06H	(8.00-15.00)	12.00V	
2021	42022	电池欠压报警返回延时	03H/06H	(0-3600)	10s	
2022	42023	温度传感器使能	03H/06H	(0-1)	1	0: 不使能 1: 使能
2023	42024	温度补偿使能	03H/06H	(0-1)	1	0: 不使能 1: 使能
2024	42025	温度补偿值	03H/06H	(0.020-0.060)	0.018 V/°C	
2025	42026	温度过高报警使能	03H/06H	(0-1)	1	0: 不使能 1: 使能
2026	42027	温度过高报警阈值	03H/06H	(0-80)	55°C	
2027	42028	温度过高报警延时	03H/06H	(0.0-60.0)	0.5s	
2028	42029	温度过高返回阈值	03H/06H	(0-80)	50°C	
2029	42030	温度过高返回延时	03H/06H	(0.0-60.0)	10s	
2030	42031	可编程输入口设置	03H/06H	(0-4)	3	0: 不使用

Modbus 地址	PLC 地址	名称	功能码	范围	默认值	备注
						1: 关机 2: 使能电池检测 3: 手动 BOOST 4: 12V 系统
2031	42032	可编程输入口延时	03H/06H	(1.0-60.0)	2.0s	
2032	42033	通讯地址	03H/06H	(1-254)	10	
2033	42034	通讯波特率	03H/06H	(0-2)	0	0: 9600 1: 19200 2: 38400
2034-2053	42035-42054	充电器描述	03H/06H			
2054	42055	电池过压报警使能	03H/06H	(0-1)	1	0: 不使能 1: 使能
2055	42056	电池过压报警阈值	03H/06H	(8.00-15.00)	15.00V	
2056	42057	电池过压报警延时	03H/06H	(0-3600)	120s	
2057	42058	电池过压报警返回阈值	03H/06H	(8.00-15.00)	13.80V	
2058	42059	电池过压报警返回延时	03H/06H	(0-3600)	10s	
2059	42060	过压输出控制使能	03H/06H	(0-1)	0	0: 不使能 1: 使能
2060	42061	自身标识符	03H/06H	(1-99)	1	
2061	42062	可编程输出口设置	03H/06H	(0-7)	7	0: 不使用 1: 欠压输出 2: 过压输出 3: 欠压+过压输出 4: 充电失败输出 5: 充电失败+欠压输出 6: 充电失败+过压输出 7: 欠压+过压+充电失败输出 (多个条件任意一个满足就输出)
2062	42063	电池种类	03H/06H	(0-5)	0	0: 自定义 1: 铅酸电池 2: 锂电池 3: 钙-钙电池

Modbus 地址	PLC 地址	名称	功能码	范围	默认值	备注
						4: 电源 5: 镍镉电池

表7 主机发送指令

从机地址	功能码	地址(2001)		数据		CRC 16 校验	
		高字节	低字节	高字节	低字节	低字节	高字节
0A	06	07	D1	00	3C	D9	ED

从机应答指令如下表:

表8 从机应答指令

从机地址	功能码	地址(2001)		数据		CRC 16 校验	
		高字节	低字节	高字节	低字节	低字节	高字节
0A	06	07	D1	00	3C	D9	ED

可以通过功能码 06H 对该数据地址 2001 写对应的数据。

3 常见问题

3.1 通信线屏蔽层接地

为了防止通信线上产生耦合干扰信号，需要将通信线屏蔽层单端接地。

3.2 终端电阻

在线型网络两端（相距最远的两个通信端口上），需要在一对通信线上并联终端120欧姆电阻。根据传输线理论，终端电阻可以吸收网络上的反射波，有效地增强信号强度。两个终端电阻并联后的值应当基本等于传输线在通信频率上的特性阻抗。

一个正规的RS-485网络通常使用终端电阻。在网络连接线非常短、临时或实验室测试时也可以不使用终端。

3.3 RS485 转 USB 通信适配器

可通过本公司生产的SG72A模块与PC机通信。

3.4 通信失败常见解决办法

- 1) 检查 RS485 正负极是否正确接入；
- 2) 检查参数设置中的通信参数设置是否正确；
- 3) 检查 RS485 转换器（若有）是否正常；
- 4) 检查终端匹配电阻是否正确接入；
- 5) 断开控制器 RS485 的连接线，测量控制器 RS485 的 A、B 端子间的电压差，如果电压差在 $\pm 200\text{mV}$ 之间，则说明通信口有异常；
- 6) 建议下载第三方通信软件如 modbus poll 验证是否能够通信正常。