

BM3000 硬件安装 调试手册-CP



深圳市瑞雷特电子有限公司

深圳市宝安区 42 区兴华一路华创达中心商务大厦 A602

TEL: +86 0755-29563598

www.relatele.com

1 安装准备

1.1 安装技术准备

安装人员、技术责任人在施工前要认真熟悉设备安装说明，明确各设备怎样安装接线，更具甲方要求安全施工，如遇问题及时与甲方沟通协商解决。

1.2 客户支持

需要提供电池监控主控模块的 IP 地址、主机安装位置、交流 220V 电源。

1.3 安装所需工具

施工组开工前工具准备情况，工具不齐不得开工。

工具清单:

序号	名称	附图	备注
1	棘轮扳手		拆装六角型蓄电池螺丝使用，绝缘处理
2	电动螺丝批		拆装六角型蓄电池螺丝使用，绝缘处理
3	活动扳手		固定机柜，以及拆装六角型底线螺丝使用，绝缘处理
4	万用表		测量电压、电流等参数及线缆连通性。经 MC 年度校验。
5	测线仪		测试网线，及通讯线的连通性

6	内阻测试仪		测试蓄电池的内阻。经 MC 年度校验。
7	电流钳表		测试电流检测精度与 UPS 状态。要求经年度 MC 校验。
8	电源插座		提供施工电源接入
9	笔记本电脑		数据调试
10	斜口钳		剪线
11	尖嘴钳		线缆制作
12	剥线钳		线缆制作
13	压线钳		压接通讯线、网线
14	螺丝刀（十字、一字）		固定系统模块
15	电笔		电力安全测量

1.4 施工辅料

名称	备注
水晶头（RJ45、RJ11）	通讯线连接
四芯电话线	通讯线
尼龙扎带	固定线缆
线槽（线管）	布线
电池标签	给电池编号
电工胶布	对线缆接头及电池电极进行绝缘保护
抹布	擦电池及电池架上的灰尘

1.5 设备开箱检查

■ 外观检查

检查设备内外包装是否完好，有无破损、浸湿、受潮、变形等情况。

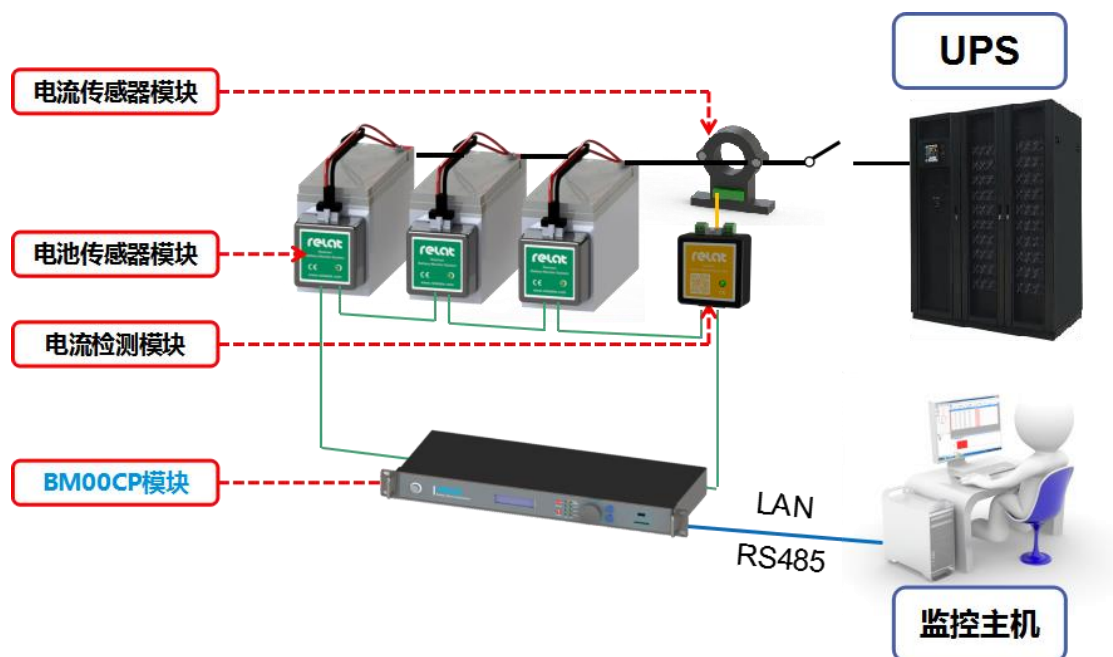
■ 数量核对

- 以供货合同和装箱单为依据，检查设备、附件规格、型号、配置及数量。
- 检查随箱资料是否齐全，如仪器说明书、用户手册、保修卡、合格证等，留一份存档。

2 产品介绍

瑞雷特蓄电池在线监控系统采用单体式模块架构，通过电池传感器模块测试电池电压、温度、内阻，电流传感器模块测试组电流，主控模块负责所有数据的收集和处理，最终通过RJ45网线或RS485接口将电池数据上传到客户电脑的监控软件或动环平台。

2.1 系统简易拓扑图



序号	图示	名称
1		主控模块 (CP)
2		电池传感器模块 (RS)

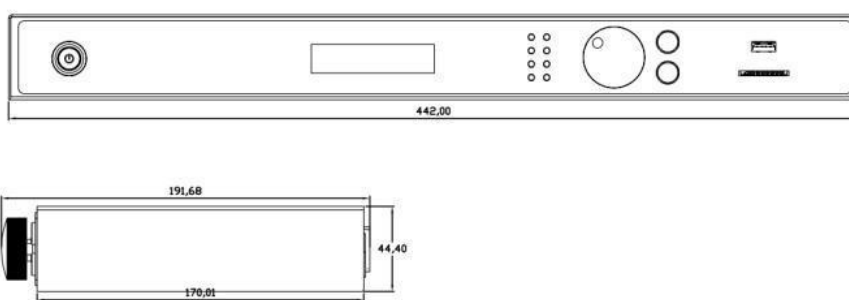
3		电流检测模块 (IS)
4		电流传感器
5		1#电池连接线
6		2#通讯线
7		4#电源线
8		5#电流检测模块电源线
9		3#电流检测模块数据线
10		双耳垫片
11		水晶头

2.2 主控模块介绍

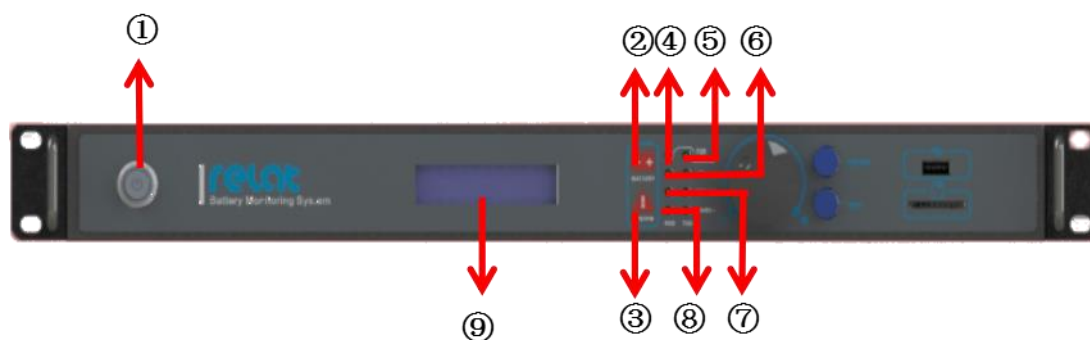
BM00CP 主机是整个蓄电池监控系统的核心组件。主要进行蓄电池数据的收集、处理上传等工作，另外也为部分模块组件提供直流电源。用户可通过模块配备的按键和液晶显示屏查询单电池或电池组的详细数据，以及修改相关配置。以下详细介绍内阻监测管理单元的硬件方面内容。关于软件界面操作详见本手册第 4 章。

结构说明

BM00CP 主机结构为长*宽*高 442*191.68*44.40，高度 1U，标准服务器机柜安装尺寸。



指示灯说明



① 电源灯：

蓝灯常亮，说明 220V 电源输入端口有输入、主机电源开关已经打开。

② 电池告警：

红灯常亮，说明电池组有告警发生。某一数值超过所设定的阈值。

③ 系统告警：

红灯常亮，说明有系统告警发生，包括数据 NC、主机首次开机后未进行内阻测试及基准值存储。

④ 运行：

绿灯闪烁，说明主机电源开关已经打开，系统正在运行。

⑤ 内阻测试：

蓝灯常亮，说明系统正忙，正在测试内阻。

⑥ RBUS-1：

绿灯闪烁，说明 RBUS-1 端口正在通信。其中左侧为 RXD 接收数据，右侧为 TXD 发送数据。

⑦ RBUS-2：

绿灯闪烁，说明 RBUS-2 端口正在通信。其中左侧为 RXD 接收数据，右侧为 TXD 发送数据。

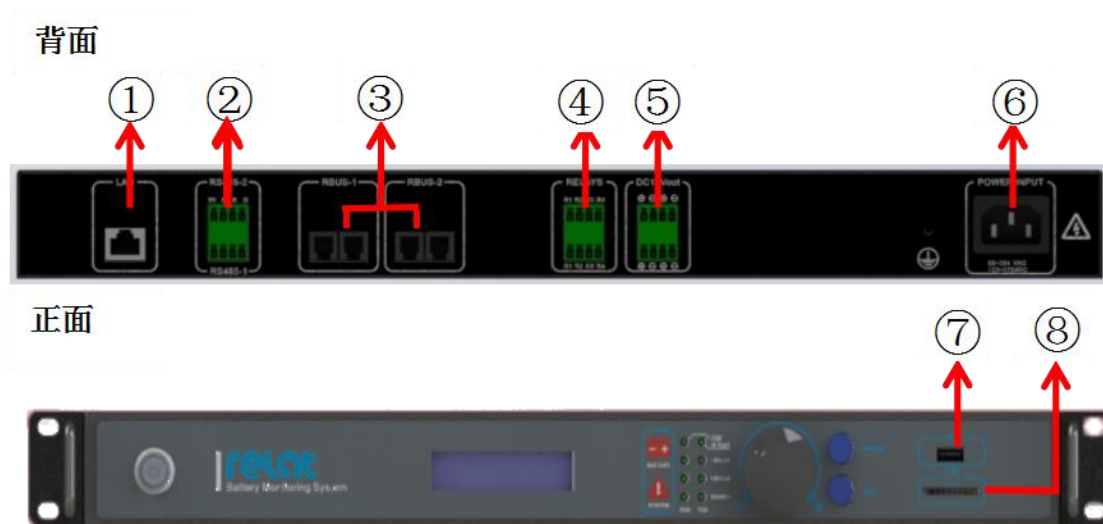
⑧ RS485：

绿灯闪烁，说明 RS485 端口正在通信。其中左侧为 RXD 接收数据，右侧为 TXD 发送数据。

⑨ 显示屏：

用于显示电池具体参数，告警以及主机配置版本等信息。

接口描述



① RJ45 网口：

可通过网线接入网络，连接电脑 WEB 配置或者接入动环（10M/100M 自适应）。

② RS485-1/2 端口：

485 接口，可接动环，（波特率 9600，MODBUS 协议）。

③ 传感器通讯 R-BUS 口 1/2：

电池传感器模块、电流检测模块环回接入口，在使用过程中必须先接满 R-BUS1 口 254 节模块后在多的模块在接入 R-BUS2 口。

④ 干接点 4 路：

4 路干接点，系统在没有告警的时候为断开状态，有告警的时候闭合，分别对应 4 台设备。

⑤ 直流 12V 输出：

DC12V 直流输出，最大输出功率 25W，给电流检测模块供电用（不建议给其他设备供电，给其他设备供电可能会导致未知故障）

⑥ AC220 供电输入：

标准国标 AC220 供电接口，范围为 85~264VAC/120~370VDC。

⑦ USB 口：

USB 接口，目前仅能供给系统固件升级使用。

⑧ SD 卡插口：

可插入 SD 卡，存储历史数据，功能暂未开放。

按键说明



① <电源>键：

控制主机电源开关，按下可开关机主机。

② <旋钮>键：

控制界面光标。顺时针旋转光标向下或数值增大，逆时针旋转光标向上或数值变小，按下与<确定>键功能相同。

③ <确定>键：

对修改内容进行确认，在界面修改了任何参数后按此按钮进行确认。

④ <返回>键：

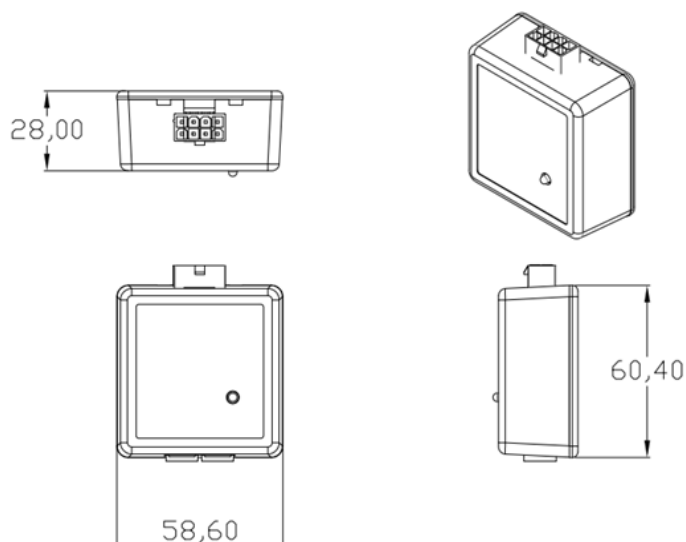
换回上一界面，修改任何参数后可以直接按此键退出。

2.3 电池传感器模块介绍

电池传感器模块主要完成对蓄电池的电压、温度、内阻参数测试工作。在接收到主控模块发出的测试命令后既启动相应测试，测试完成以数据的形式返回给主控模块。测试回路与通讯回路采用光电隔离，确保用户系统安全。电池传感器模块由纹波电流供电，功耗极低（ $<0.2W$ ），对电池影响可忽略不计。

结构说明

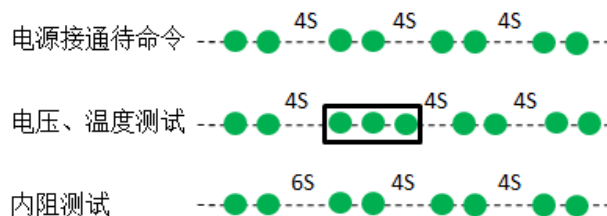
电池传感器模块外壳采用防火塑料材质，长*宽*高 60.40*58.6*28mm,采用魔术贴粘贴方式固定在电池侧面或上面。



指示灯说明



指示灯状态定义



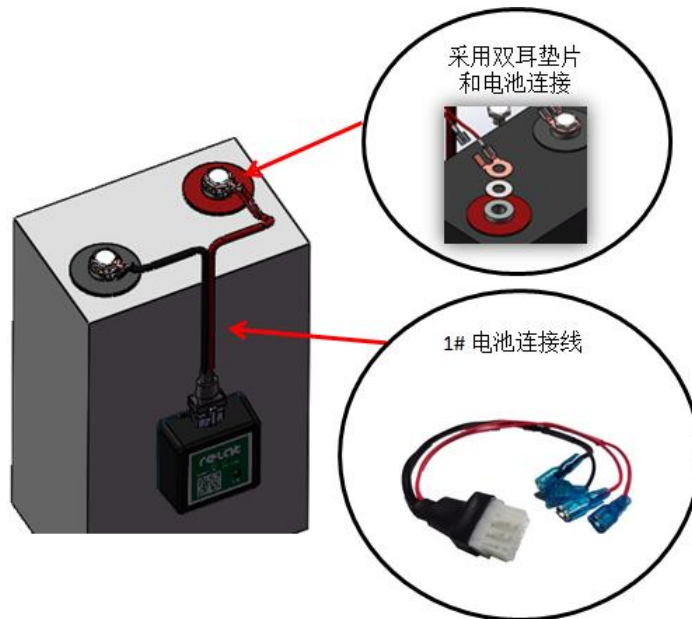
指示灯亮红色表示此模块监测到此电池告警

接口描述

电池传感器模块主要由 2 种接口，接口 1 接 1#电池连接线、接口 2 接 2#通讯线。



连接方式

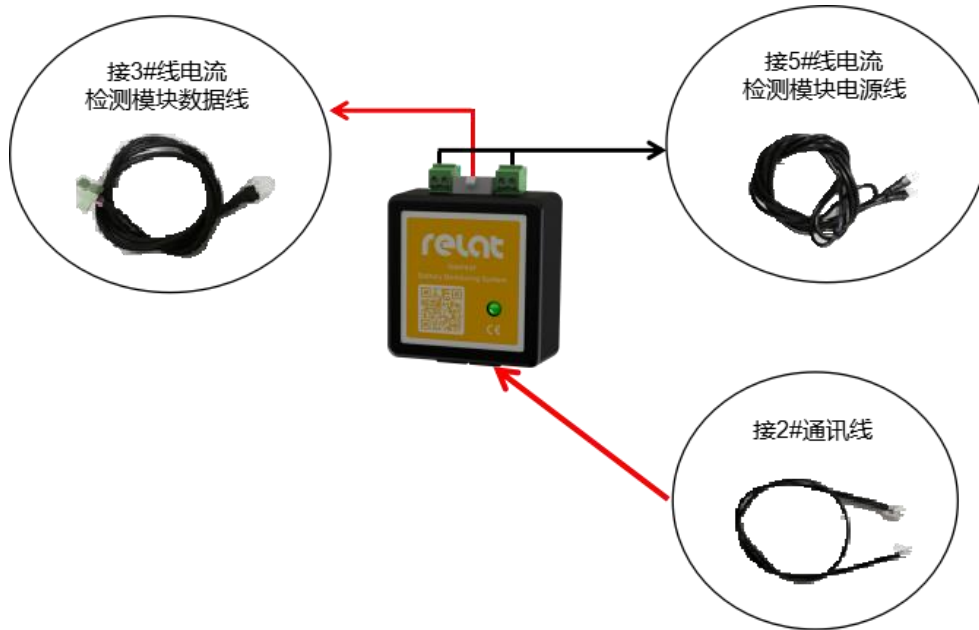


2.4 电流检测模块介绍

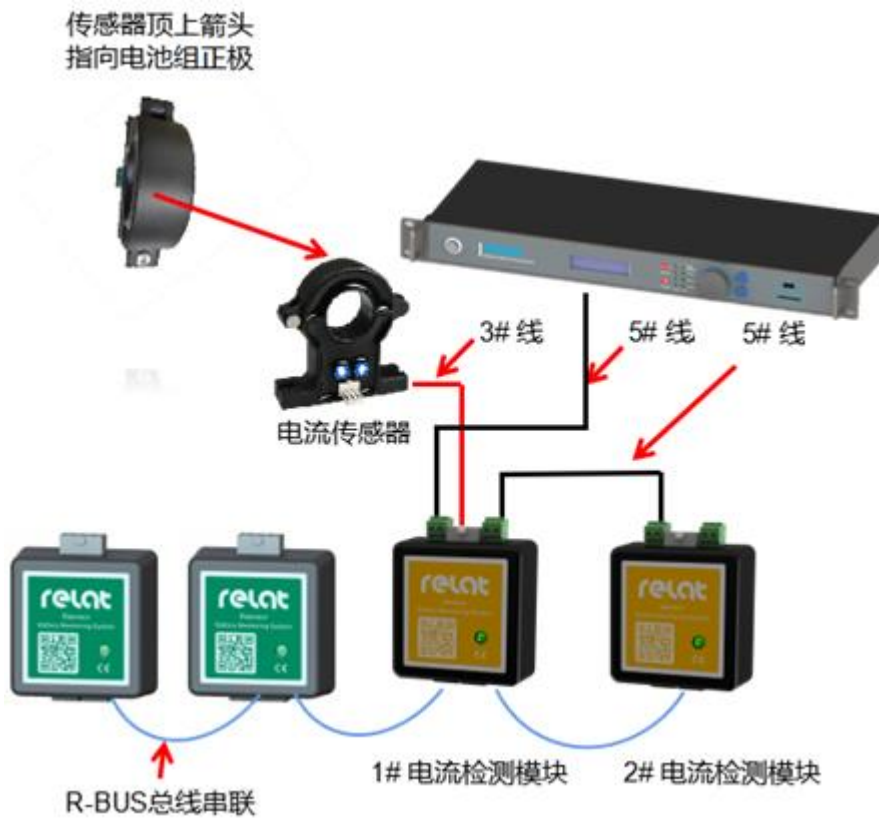
电流检测模块配合电流传感器（外购）负责处理电流传感器测得电流信号，通过 R-BUS 总线送出数据。尺寸和电池传感器模块一致。

接口描述

电流检测模块各接口连接如下图所示：

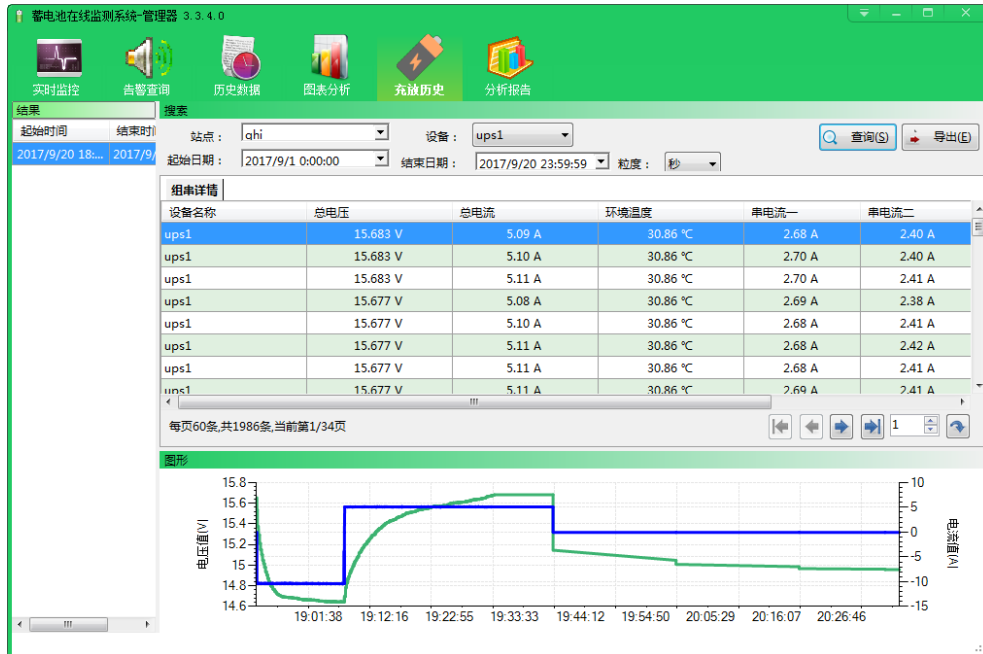


连接方式



2.5 监控软件介绍

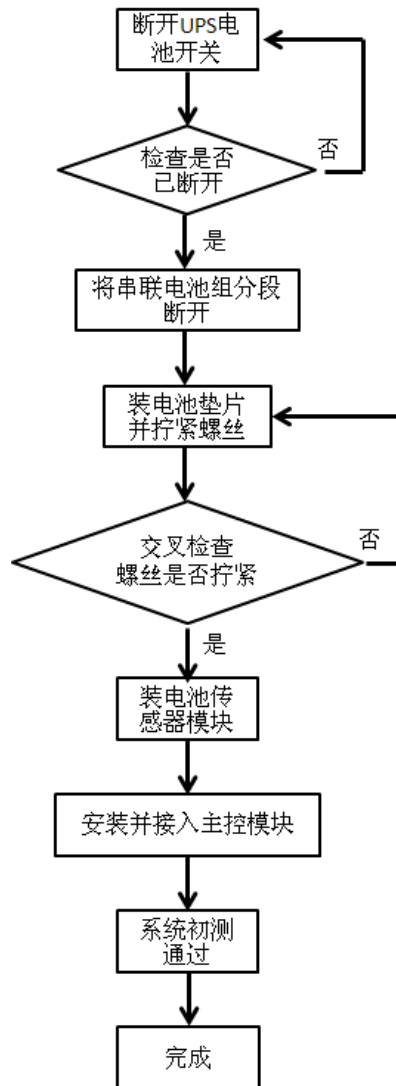
监控软件具有远程数据，报表，充放电曲线，分析报告查看等，具体操作见软件使用说明。



3 电池监控设备安装

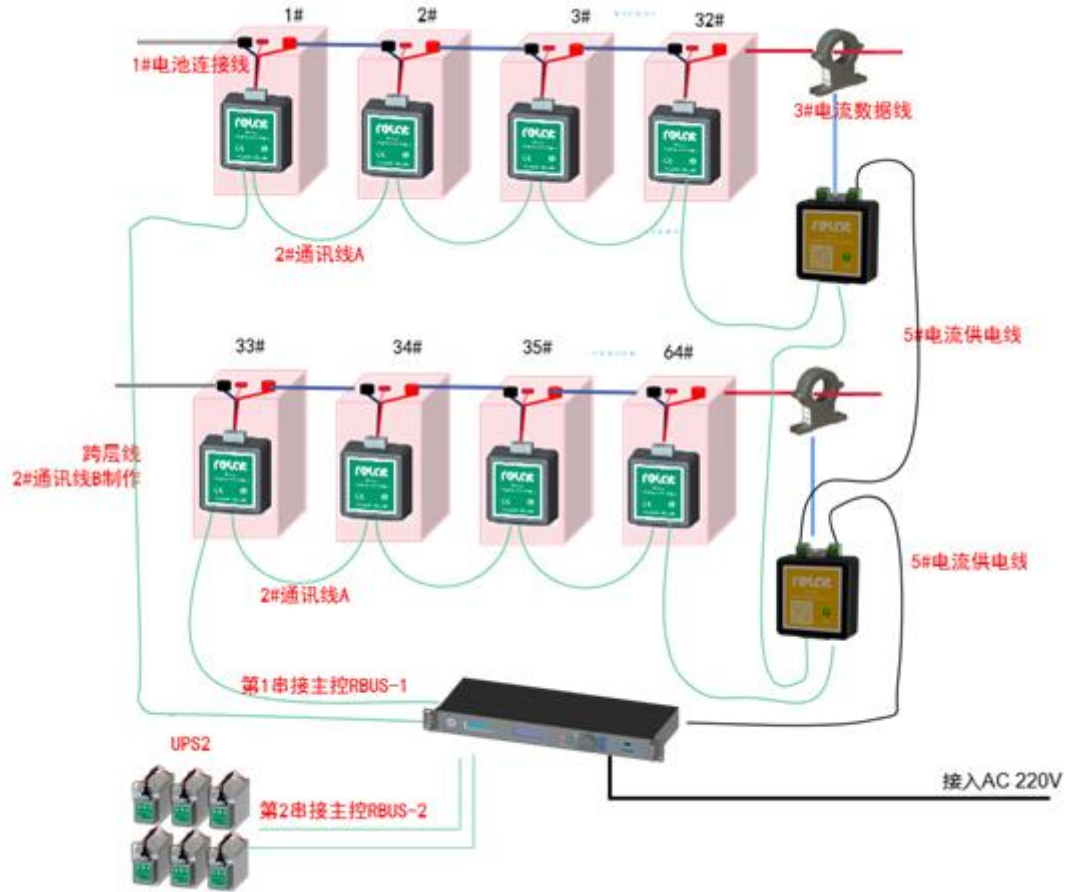
3.1 安装流程

为保证施工安全，需严格按照下流程图施工！

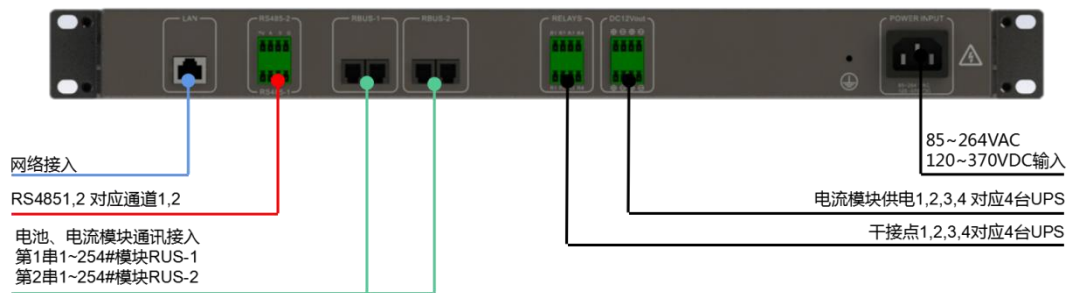


3.2 详细接线图

系统连线详细拓扑图如下所示：



主控接口接线图如下所示：

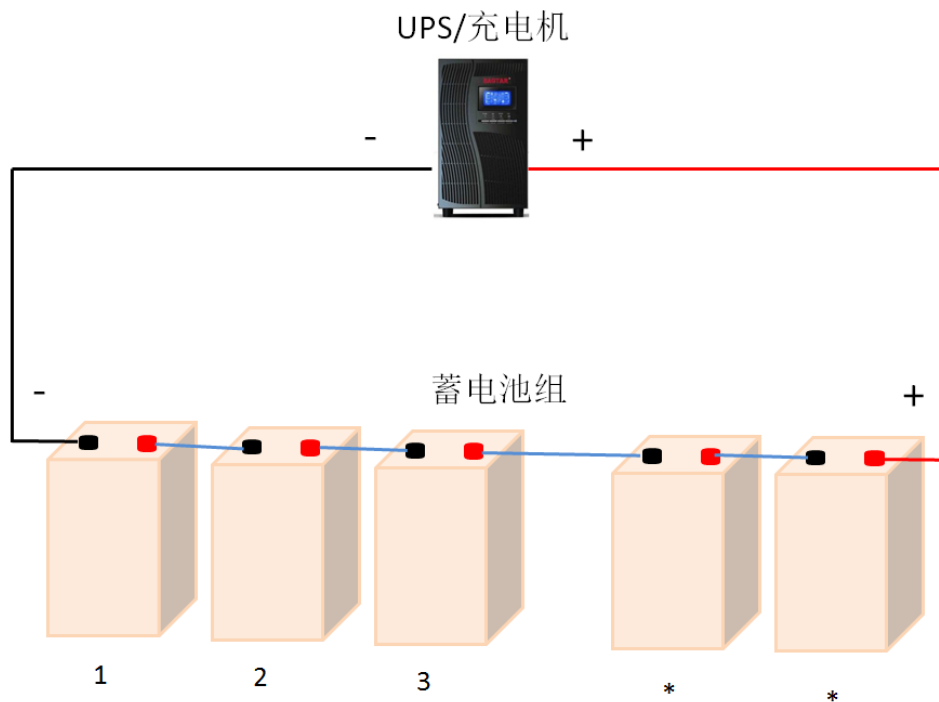


3.3 详细施工步骤

3.3.1 电池编号

安装前需对电池进行编号。假设电池组为 2 组 32 节电池，第一组电池最负端的第一节电池为 1-1 号电池，对应 1# 模块，第 32 节电池为 1-32 号，对应 32# 模块；第二组第一节电池为 2-1 号电池，对应 33# 模块 (32+1)，第 32 节电池为 2-32 号，对应 64# 模块，依次类推。必须严格按照此方法给电池编号。编号时将对应的标签贴到蓄电池外壳容易看见的位置，必须整齐美观。

当主机接入多台 UPS 时，需按照上述步骤重新开始编号。

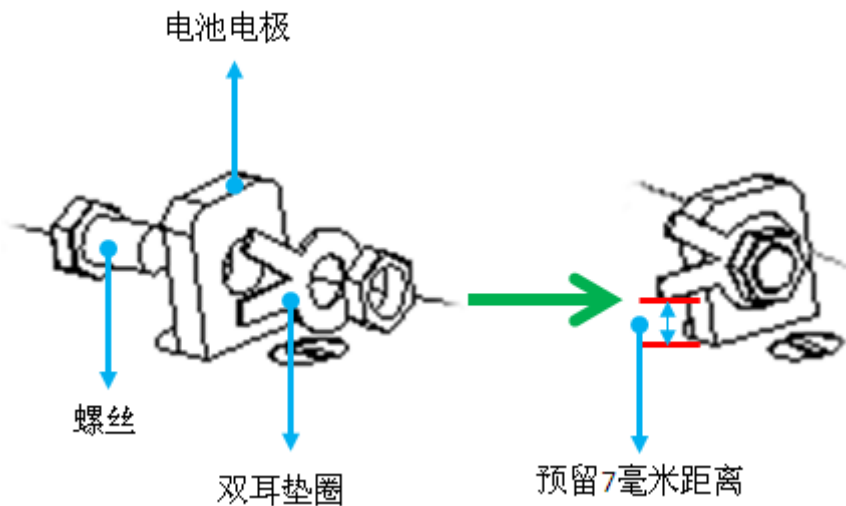




3.3.2 安装垫片

断开电池组开关，万用表测量确认电池与电池架间无电压差，确认电池脱离 UPS 后，用棘轮扳手将电池螺丝拧下，插入双耳垫片后将螺丝拧回，确保螺丝拧紧。完成一组电池的垫片安装后逐一检查两点：1.螺丝是否拧紧。2 垫片耳朵朝向与安装位置是否正确。检查完毕后合上电池开关，万用表测试电池进入充电状态后再按相同步骤操作下一组电池。

垫片安装位置如下图：

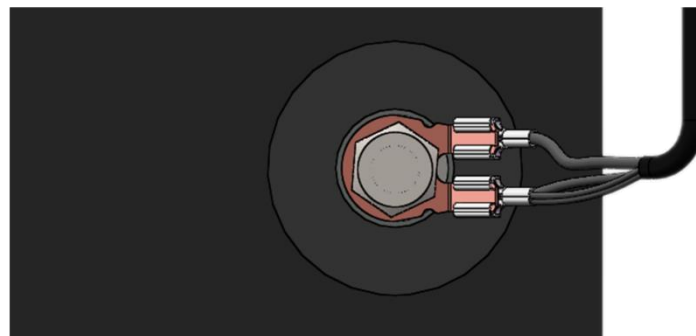


需要注意垫片需装在电池连接线端子的外侧或者对面，不允许装在电池连接线端子和电池端子的中间！如下图所示：



3.3.3 电池连接线安装

每节电池上需安装一根电池连接线，红色线的端子安装在电池正极的垫片上，黑色线的端子安装在电池负极的垫片上。



3.3.4 电池传感器模块安装

选择电池合适的位置安装电池传感器模块,通过模块自带的双面胶粘贴在电池的正面或侧面,如空间不合适可粘贴在电池架上①。注意安装在正面时不能将电池的安全阀遮住,固定好模块位置后,将电池连接线插头插入电池传感器模块 J1 端口。此时模块已通电工作,绿灯应间隔闪烁。

模块侧面有对应的编号,安装时对应好电池编号,(如一台 UPS 2 组 32 节电池,模块 1#对应电池 1-1,模块 32#对应电池 1-32,模块 33#对应电池 2-1,模块 64#对应电池 2-32)。

当接入多台 UPS 时,请查看模块配置,模块最多配置 2 串 1~254#,从第一串 1#模块开始对应 UPS1-1,将本组模块依次接完,之后再次从新的一串 1# 模块开始依次接入,直到所有的模块一一对应接入。

备注:当一串模块数量为 254 满组时,在两串交接处可能会位于某台 UPS 中间,此种情况无需理会,软件中已做区分。



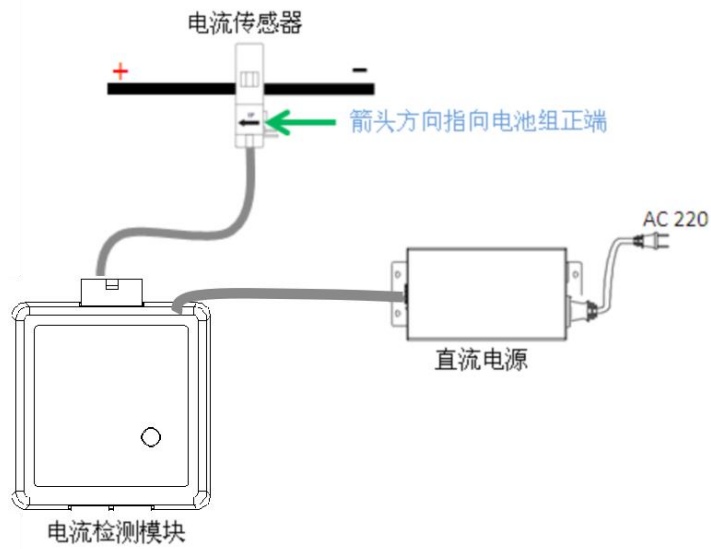
3.3.5 电流传感器和电流检测模块安装

电流检测模块可安装在电池架或者电池上,靠近电流传感器位置。电流检测模块数据线接电流传感器 6PIN 接口,电流检测模块电源线 A 接 DC12V 电源,电流检测模块电源线 B 接第 2 个电流检测模块,通讯线连接电池传感器第一个或最后一个模块。



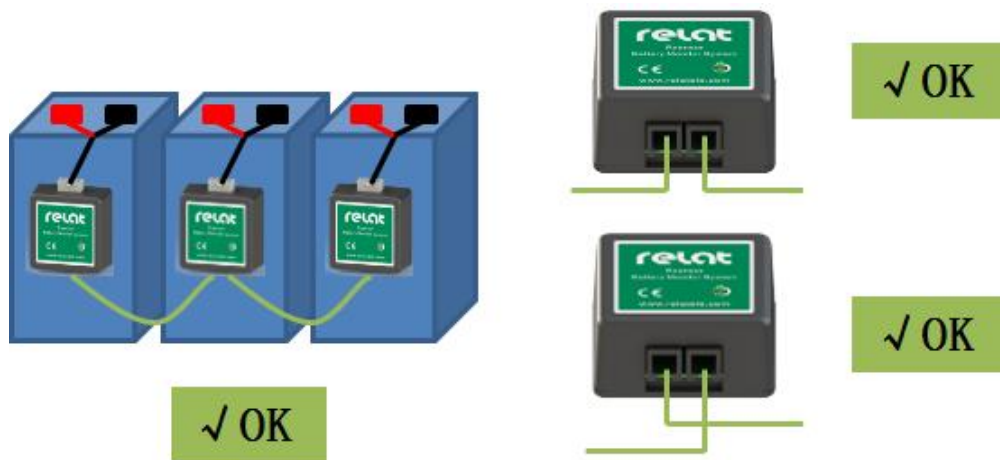
电流传感器可嵌在电池组正极线缆上，用扎带与线缆固定好，位置也可以是电池组中的任意位置，但是电流传感器上的方向箭头必与电池组充电电流方向一致，也就是指向正极。





3.3.6 安装通讯线

模块全部固定好后，将通讯线将模块依次连接好，第一串单独 1~254 号模块串成一组，接入 RBUS-1 口；第二串 1~254 号单独串成一组，接入 RBUS-2 口。将通讯线整形成 90° 直角或者半圆，如下图所示：





3.3.7 安装主控模块

主控模块可安装在标准机柜中，如下图所示：



主控模块通过 R-BUS 口与电流检测模块电池传感器模块通信，通讯线将每个电池传感器模块与电流检测模块串联然后接到主控模块 R-BUS 口上，形成一个环回，头尾接入主机。主机同一通道下两个 RBUS 口没有顺序之分。

此款主机可最多监控 4 台 UPS，当接入多台 UPS 或模块总数大于 254 时，无需区分 UPS，请将第一串单独 1~254 号模块串成一组，接入 RBUS-1 口；第二串 1~254 号单独串成一组，模块接入 RBUS-2 口。电流模块串入相应的电池组中即可。

3.4 安装完善

电池监控设备安装完后，现场走线尽量做到清晰美观，通讯线安装好后，尽量整理成直角或弧形，电池连接线用扎带固定好，不应看上去杂乱无章。

有需要从地板下或桥架的走线，需要征求用户意见时候加装穿线管，保证安装安全和美观。

4 系统调试流程

系统安装完后需进行简单调试工作,进行基础调试工作后这个蓄电池监控系统才算是安装完成。请按以下操作流程调试设备。

4.1 系统通电前测试检查

安装完后通电前采用逐级方式测试设备 DC 电源输出源头的电压正负极有没反接,确保设备数据电压没有错误导致设备损坏。

4.2 实时数据查询

主控模块可直接查看被监测电池的实时数据,安装完后开机可查看电压,温度,电流,数据有没有遗失或出现错误的值。

主界面菜单→ 1.数据查询→组 X(X 代表某台 UPS),可查询电池的组电压,组温度,单电压,单温度。

如存在故障请查阅“BM3000 常见问题解决方案”或咨询相关人员。

4.3 告警查询

主控模块可直接查看被监测电池有出现哪些告警信息。

主界面菜单→ 1.数据查询→组 X(X 代表某台 UPS),可查询电池的组电压,组温度,单电压,单温度。

当电池组、电池串、单电池的各个值超过设定的阈值报警时,对应的电池组、电池串、单电池数据后会显示“!”。

如仍然有未知告警,请连接“BMS 蓄电池在线监测软件”查看具体告警条目,具体操作请见软件使用说明。

如存在故障请查阅“BM3000 常见问题解决方案”或咨询相关人员。

4.4 内阻测试

正常安装完成后系统是不会显示内阻，需进入系统设置进行手动内阻测试，内阻才能显示出来。

主界面菜单→ 2.内阻测试→组 X(X 代表某台 UPS)：启动后内阻将会刷新出来，系统默认是一个月自动测试一次内阻。每次仅能测试一台 UPS 的内阻，如需测试多组请等待当前 UPS 测试完成。

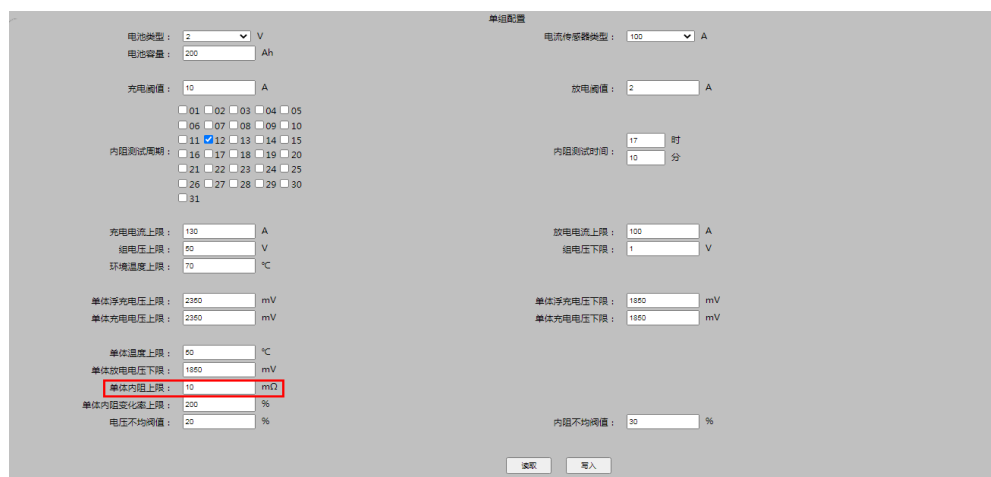
注：默认密码为“2478”。

4.5 内阻告警值修改

内阻测试完后，查看内阻值没有问题，需要修改内阻上限告警值为现场实测值的 1.5~2 倍。

主界面菜单→ 3.系统设置→输入“2478”→3.告警设置→组 X→内阻高，单位 $m\Omega$ ，即实际值为 $4m\Omega$ ，此处填入 $6\sim 8m\Omega$ 即可。

也可在 web 配置端修改，具体操作方法见 6.1。如下所示：



The screenshot shows the '单组配置' (Group Configuration) page. The '单体内阻上限' (Single Unit Internal Resistance Upper Limit) is highlighted with a red box and set to 10 mΩ. Other visible settings include:

- 电池类型: 2 V
- 电池容量: 200 Ah
- 充电电流: 10 A
- 放电电流: 2 A
- 内阻测试周期: 12 (selected)
- 内阻测试时间: 17 时 10 分
- 充电电流上限: 130 A
- 组电压上限: 50 V
- 环境温度上限: 70 °C
- 放电电流上限: 100 A
- 组电压下限: 1 V
- 单体浮充电压上限: 2350 mV
- 单体浮充电压下限: 1850 mV
- 单体充电电压上限: 2350 mV
- 单体充电电压下限: 1850 mV
- 单体温度上限: 90 °C
- 单体放电电压下限: 1850 mV
- 单体内阻变化率上限: 200 %
- 电压不均阈值: 20 %
- 内阻不均阈值: 50 %

4.6 基准存储

内阻测试完后，查看内阻值没有异常，须将内阻存储下来作为出厂内阻，以后测试的内阻值将和存储的基准内阻对比得到内阻变化率。

主界面菜单→ 3.系统设置→输入“2478”→4.基准设置→组 X→是/否。每次仅能存储 1 台 UPS 的值。

5 接入第三方监控系统

5.1 网口接入

主控模块带有 LAN 口，用户可通过网口接入第三方监控平台，支持 Modbus/RTU，Modbus/RTU 协议，具体通讯协议文件见“BM00CP_modbus 寄存器表 V1.0”

主机 IP 查看与修改：主界面菜单→ 3.系统设置→输入“2478”→5.网络设置。

也可在 web 配置端修改，具体操作方法见 6.1。如下所示：



5.2 串口接入

主控模块带有 RS-485 接口，用户可通过网口接入第三方监控平台，支持 Modbus/RTU 协议，具体通讯协议文件见“BM00CP_modbus 寄存器表 V1.0”，具体参数如下：

通讯模式：RS-485。

波特率：9600bps

主控模块地址查看与修改：主界面菜单→ 3.系统设置→输入“2478”→1.单组设置→组 X→M-ID。

主界面菜单→ 3.系统设置→输入“2478”→7.协议设置→RTU/TCP 可切换通讯协议。

也可在 web 配置端修改，具体操作方法见 6.1。如下所示：



本设备最多可接入 4 台 UPS，也对应 4 个 ModBUS-ID。

5.3 干接点接入

主控模块带有四个常开告警干接点，干接点组大耐压 125VAC/0.5A，24VDC/1A。4 个干接点对应 4 台 UPS 设备。

6 Web 端配置

BM00CP 支持通过网口在线远程修改内部配置和设定告警上下限阈值，同时能远程启动内阻测试。

方便用户在配置变更时对主机进行修改。

6.1 WEB 配置前提

使用网络 Web 端配置 BM00CP 主机前，需将 BM00CP 主机连接至网络，并保证本台电脑与 BM00CP 主机在同一网关内且地址不冲突。

点击 BM00CP 主机主界面菜单→ 2. Config→1. Normal 选项，可查看具体网络配置信息。

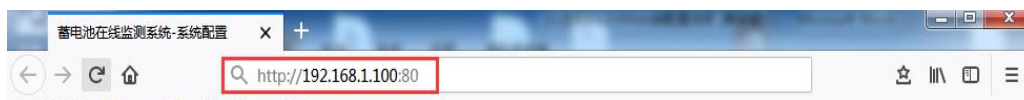
点击 BM00CP 主机主界面菜单→3. Operate→3. Resat 选项，可恢复网络配置信息为以下默认值：

IP 地址 (IP Address)	192.168.001.100
子网掩码 (IP Mask)	255.255.255.000
默认网关 (Gateway)	192.168.001.001
端口 (Port)	80

6.2 进入 Web 配置端

确认网络连接与配置信息无误后，在浏览器地址栏输入 IP 地址与端口号。当端口号为默认值 80 时，可省略端口号输入（IE 默认端口为 80），改变端口后，需在 IP 地址后添加“：端口号”。

如连接不成功，请检查网络连接与配置信息是否正确。



6.3 Web 端配置

Web 配置端依次分为网络配置，组参数配置，UPS1~UPS4 配置（分组设置，单组配置）。整

体配置方式如下：

第一步：点击读取按钮，读取主机配置；

第二步：填写需要改动的选项；

第三步：配置完成后，点击写入按钮，写入配置。

7 全部菜单功能说明

功能目录	子目录	功能说明
数据查询	电压	可查看电池组，电池串，单电池电压实时数据、告警信息
	温度	可查看电池组、单电池温度、告警信息
	内阻	可查电池组电池的内阻、告警信息
	内阻变化率	可查电池组电池的内阻变化率、告警信息
	电流	可查电池组总电流、串电流、告警信息
	容量	可查看电池组当前容量 (SOH)、健康度 (SOC)、剩余使用时间 (LeftTime)
内阻测试		手动测试内阻
系统设置	分组设置	可查看与修改电池总数、启用组数
	单组设置	起始结束模块 ID、起始结束通道号、Modbus ID、电池电压类型、电流传感器类型、电池容量、电池总串数
	告警设置	可查看与修改电池告警阈值配置，充放电阈值、充电电流上限、放电电流上限、组电压上限、组电压下限、组温度上限、单体浮充电压上限、单体浮充电压下限、单体充电电压上限、单体充电电压下限、单体放电电压下限、单体温度上限、单体内阻上限、单体内阻变化率上限、电压不均百分比上限、内阻不均百分比上限
	基准设置	存储基准内阻值（第一次安装后需要操作）
	网络设置	可查看与修改本机 IP、子网掩码、网关、端口号
	声音设置	可关闭打开蜂鸣器
	协议设置	可查看与修改本机通讯协议模式 (RTU/TCP)
	本机信息	可查看本机时间、版本号、本机 MAC、错误编码
	恢复出厂	恢复（网络信息）为出厂设置

8 附录 1

8.1 默认阈值

例如：2V=2V*1（单体电池格数） 6V=2V*3（单体电池格数） 12V=2V*6（单体电
池格数）

单位换算：1V=1000mV

名称	2V	6V	12V
标称放电电压(mV)	1850mv	5550mv	11100mv
标称浮充电压(mV)	2350mv	7050mv	14500mv
浮充电压上限(mV)	2350mv	7050mv	14500mv
浮充电压下限(mV)	2150mv	6450mv	12500mv
充电电压上限(mV)	2350mv	7050mv	14500mv
充电电压下限(mV)	1850mv	5550mv	11100mv

注：以上为我公司根据电池规格书和经验结合设定的值，仅供参考！不建议将值设置在上表以外。