

电池管理系统 BMS100



说明书

用户手册

版本 1.2

型号: BMS100

日期: 2020-06-28

版权所有: 金鸽科技有限公司

网址: www.4g-iot.com



远程电池组检测方案及管理

-BMS100 电池管理系统

前言

感谢您使用深圳市金鸽科技有限公司的 **BMS100** 电池管理设备，阅读本产品说明书能让您快速掌握本产品的功能和使用方法。

版权声明

本说明书之所有权由深圳市金鸽科技有限公司所有。未经本公司之书面许可，任何单位和个人无权以任何形式复制、传播和转载本手册之任何部分，否则一切后果由违者自负。

免责声明

本公司不承担由于不正常使用或不恰当使用本产品造成的财产或人身伤害。

修订记录

更新日期	文档版本	说明	作者
2019 年 12 月 17 日	V1.0	初版	张煜华
2020 年 06 月 03 日	V1.1	修改电池接线图错误 bug	ZLF
2020 年 6 月 28 日	V1.2	修改面板标识， AIN 默认类型	REX



远程电池组检测方案及管理

-BMS100 电池管理系统

目录

1 产品介绍.....	4
1.1 概述.....	4
1.2 应用场景.....	4
1.3 装箱清单.....	5
1.4 功能特点.....	6
1.5 技术参数.....	7
2 硬件说明.....	8
2.1 外形尺寸.....	8
2.2 LED 指示灯.....	9
2.3 接口定义.....	10
3 参数配置.....	10
3.1 设备连接准备.....	10
3.2 串口设置.....	12
3.3 电池分组设置.....	12
3.4 模拟量输入.....	13
3.5 电池电压输入.....	14
3.6 读取及保存.....	15
3.7 电压量程.....	15
4 常见应用.....	16
4.1 模拟输入的应用.....	16
4.2 电池电压检测的应用.....	18
5 Modbus 从机应用.....	21
6 保修条款.....	23
7.技术支持.....	23
附录 本机寄存器地址.....	24



KING PIGEON

远程电池组检测方案及管理

-BMS100 电池管理系统

1 产品介绍

1.1 概述

BMS100 模块可实现 2 路模拟量和 13 路电池电压测量，模块通讯接口为 RS485 口，MODBUS-RTU 通讯协议。DC9 ~ 60V 电源供电。

BMS100 可应用于各种工业自动化测量与控制系统中。可测量压力、温度、电量等变送器输出的 4 ~ 20mA、0 ~ 5V 信号，机房电池分组管理及各组电池的电压。

本系列产品采用 12 位高精度 AD 采集和数据处理技术、专业 MCU 控制器、非线性处理算法，具有高精度、性能稳定、抗干扰能力强等特点，是一款高性价比的产品。

1.2 应用场景

机房电池管理及监控
电动车蓄电池管理监控
太阳能蓄电池管理监控



远程电池组检测方案及管理

-BMS100 电池管理系统

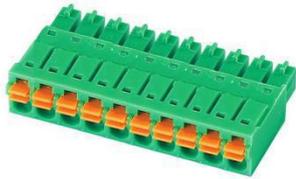
1.3 装箱清单

在安装使用本设备之前，请确认产品包装盒里是否具备以下材料：

- 1x BMS100（型号可选）终端



- 2x 12 位 3.5mm 母头接口



- 1x USB 转 485 数据线



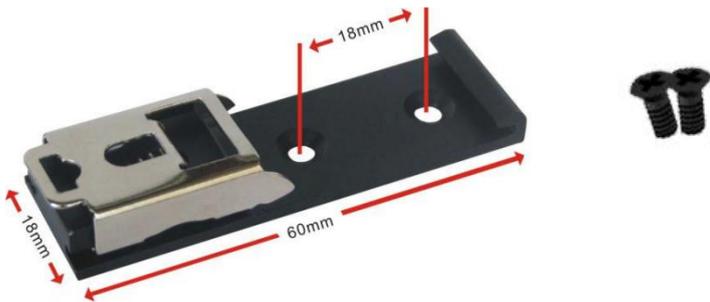
- 1x 电源适配器（12VDC/2A）



注：如果以上物品缺少或损坏，请联系金鸽科技的销售代表。

可选配件（须单独购买）

- DIN35mm 导轨安装支架



1.4 功能特点

- 采集 2/4 路模拟量输入 4~20mA、0~5V、可选；采用 12 位 AD 采集处理，测量精度高；
- 通信规约采用标准 Modbus-RTU 方式，兼容性好，方便编程；
- 带 ESD 保护电路的 RS-485 通信接口；
- 宽工作电压 DC9~60V，并具防接反保护功能；
- 采用工业级芯片，内置看门狗，并具有完善的防雷抗干扰措施，保证可靠性；
- 可配置模拟量输入的最大值与最小值，智能换算实际值，方便应用于各种模拟量测量要求；
- 可测量 12 路基本电压及 1 路总电压；
- 针对不同电压范围拥有 3 种精度档位，提高电压测量精度；
- 带 LED 指示工作状态，便于现场安装调试；
- 墙面安装或 35mm 标准 DIN 导轨安装，多种接线方式，方便现场安装布线。



1.5 技术参数

分类	参数	描述
电源	电源电压	9 ~ 60V DC
	功耗	≤0.3W
	电源保护	防反接, ESD 空气: 15KV, 浪涌: 4KV
RS485 串口	协议	Modbus RTU
	串口波特率	1200bps-115200bps
	数据位	8
	效验位	None, Even, Odd
	停止位	1,2
	协议	Modbus RTU (slave)
模拟输入	数量	2 通道
	输入方式	差分输入
	输入类型	4~20mA/0~5V
	分辨率	12Bit
	精确度	<ul style="list-style-type: none"> ● ±0.1% FSR @ 25 °C ● ±0.3% FSR @ -10 and 60 °C ● ±0.5% FSR @ -40 and 75 °C
	采样频率	200ms
	输入阻抗	》 1M ohms
总电压输入	数量	1 通道
	输入方式	差分输入
	采集范围	0~300V DC
	分辨率	12Bit
	精确度	±0.2%FSR@25°C
	采样频率	2ms
单节电池	输入方式	差分输入
	采集范围	0~15V DC
	分辨率	12Bit
	精确度	±0.2%FSR@25°C
	采样频率	2ms
其他参数	安规参数	EMI: EN 55022: 2006/A1: 2007 EMS: IEC(EN)61000-4-2(ESD)



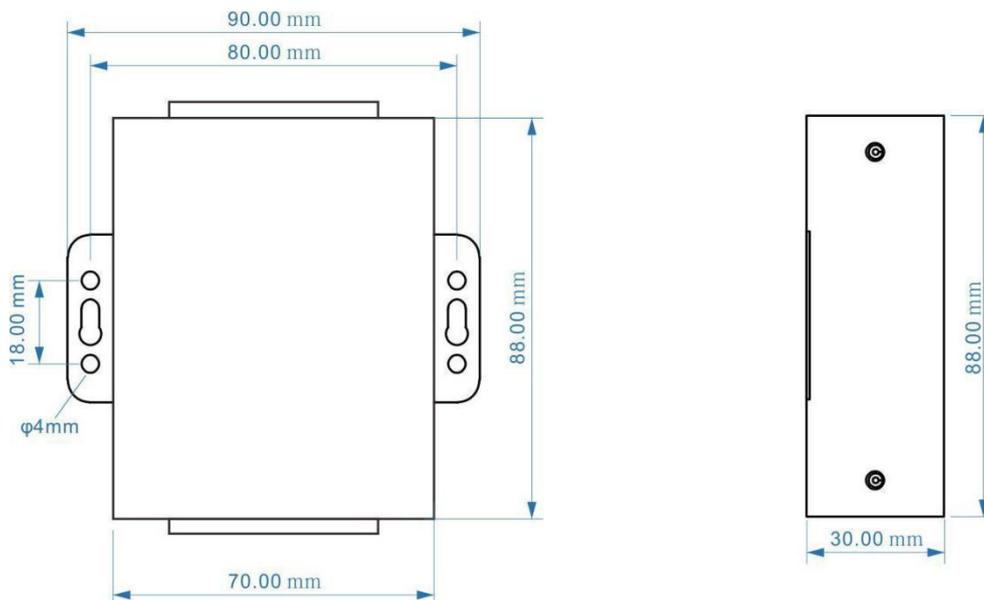
远程电池组检测方案及管理

-BMS100 电池管理系统

		IEC(EN)61000-4-3(RS) IEC(EN)61000-4-4(EFT) IEC(EN)61000-4-5(Surge) IEC(EN)61000-4-6(CS) IEC(EN)61000-4-8
	重量	180g
	IP 等级	30

2 硬件说明

2.1 外形尺寸





远程电池组检测方案及管理

-BMS100 电池管理系统

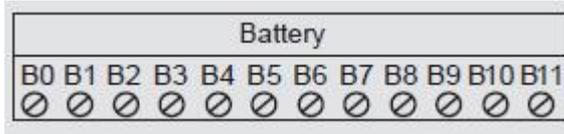
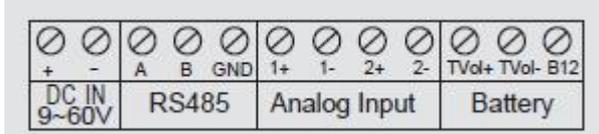
2.2 LED 指示灯



LED 指示灯			
名称	颜色	状态	描述
Status	红色	常亮	设备处于正常工作状态
		闪烁	通过 RS485 与 Modbus 主站进行数据交互
		灭	断电或设备故障
Reset	开机状态下，按住 3 秒，设备即可恢复到出厂设置		



2.3 接口定义



上侧端子			下侧端子		
类型	端点	说明	类型	端点	说明
DC IN 9~60V	+	电源正	Battery	B0	公共负极
	-	电源负		B1	第一路电池电压正
RS485	A+	485 数据正		B2	第二路电池电压正
	B-	485 数据负		B3	第三路电池电压正
	GND	485 地		B4	第四路电池电压正
Analog Input	AIN1+	模拟量输入 1 正		B5	第五路电池电压正
	AIN1-	模拟量输入 1 负		B6	第六路电池电压正
	AIN2+	模拟量输入 2 正		B7	第七路电池电压正
	AIN2-	模拟量输入 2 负		B8	第八路电池电压正
Battery	TVol+	电池总电压正		B9	第九路电池电压正
	TVol-	电池总电压负		B10	第十路电池电压正
	B12	第十二路电池电压正		B11	第十一路电池电压正

3 参数配置

3.1 设备连接准备

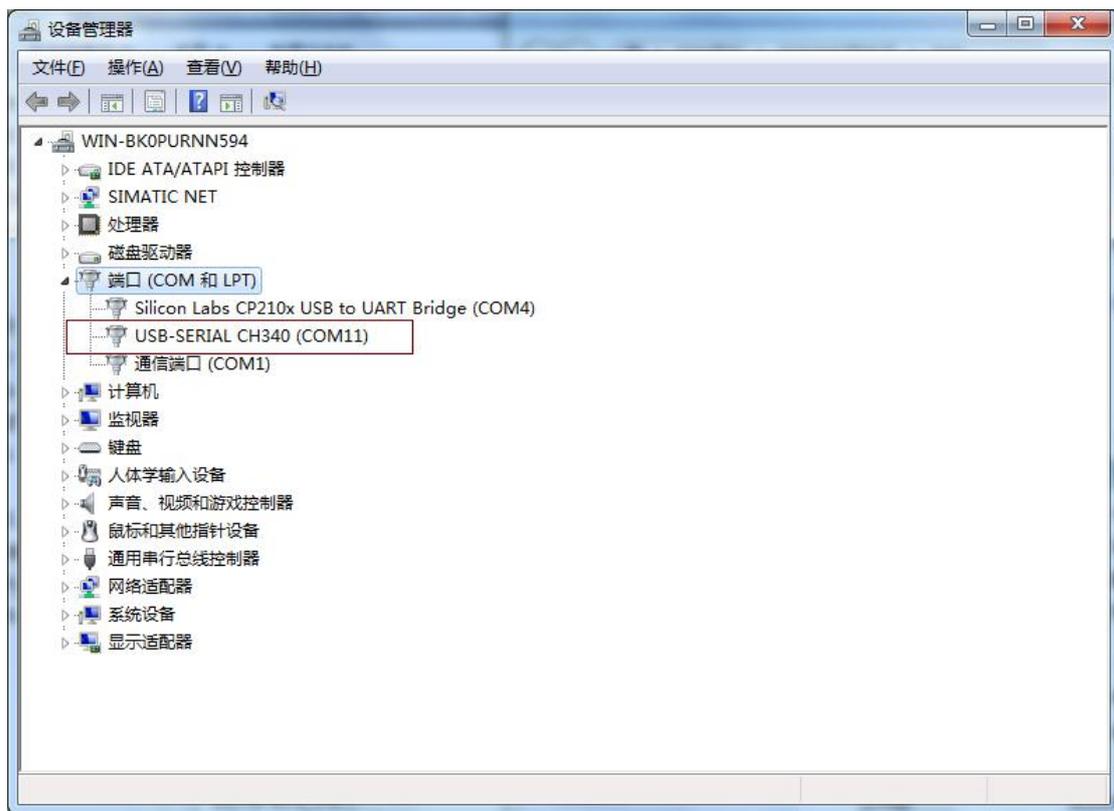
从产品包装盒内二维码卡片扫码下载 BMS100 的配置软件和 USB 转 485 驱动程序，然后解压缩并安装；

安装完成后，重新插拔 USB 转 485 设备。鼠标右击【我的电脑】，单击“【属性】 > 【设备管理器】 > 【端口】”，如果连接正常以及驱动安装正常。如图 COM11



远程电池组检测方案及管理

-BMS100 电池管理系统



在电脑上运行 BMS100 配置软件，选择正确的 COM 口，即【设备管理器】中显示的端口号，点击【打开】，如下图所示：





远程电池组检测方案及管理

-BMS100 电池管理系统

选择【开始广播】，设备与配置软件开始配对，设备上 LED 开始闪烁。配对成功后会提示广播成功；

3.2 串口设置

串口设置

端口号 COM10 刷新 波特率 9600 校验位 NONE 停止位 1

数据位 8 设备型号 BMS100 地址 01 设置

串口设置		
项目	说明	默认
端口	选择设备连接的端口号；	COM1
刷新	当端口号框未显示正确端口时，可点击刷新	
波特率	包括：1200, 2400,4800,9600,19200,38400, 57600, 115200。	9600
数据位	8	8
校验位	包括：none,even,odd。	none
停止位	包括：1,2。	1
数据位	默认为 8	8
I/O 采集模块型号	根据设备型号，配置软件自动识别	BMS100
地址	设备的 Modbus 地址	01
设置	更改设备的波特率，数据位，校验位，停止位，地址需要点击【设置】按键将更改数据写入到设备，设备断电重启后将以更改后配置启动	

3.3 电池分组设置

电池分组设置：该组电池从第 1 节开始，共 2 节电池为一组

电池组序号	起始电池位置	该组电池个数
0	1	2
1	3	3
2	6	6

添加 删除

根据电池的接线方式不同，将电池分组。

在填写框写入：将改组电池从第 1 节开始，共 2 节电池为一组

点击【添加】，将第 0 组电池添加到表格中；

表示将第一节及第二节电池设为一组；



远程电池组检测方案及管理

-BMS100 电池管理系统

同理，图中电池组序号 1 表示将第三节，第四节，第五节电池设为一组；

电池组序号 2 表示将第六，七，八，九，十，十一节电池设为一组。

选中对应的电池组序号，点击【删除】，即可将该节电池删除。

电池分组及分组后的接线方式详见[电池电压检测的应用](#)

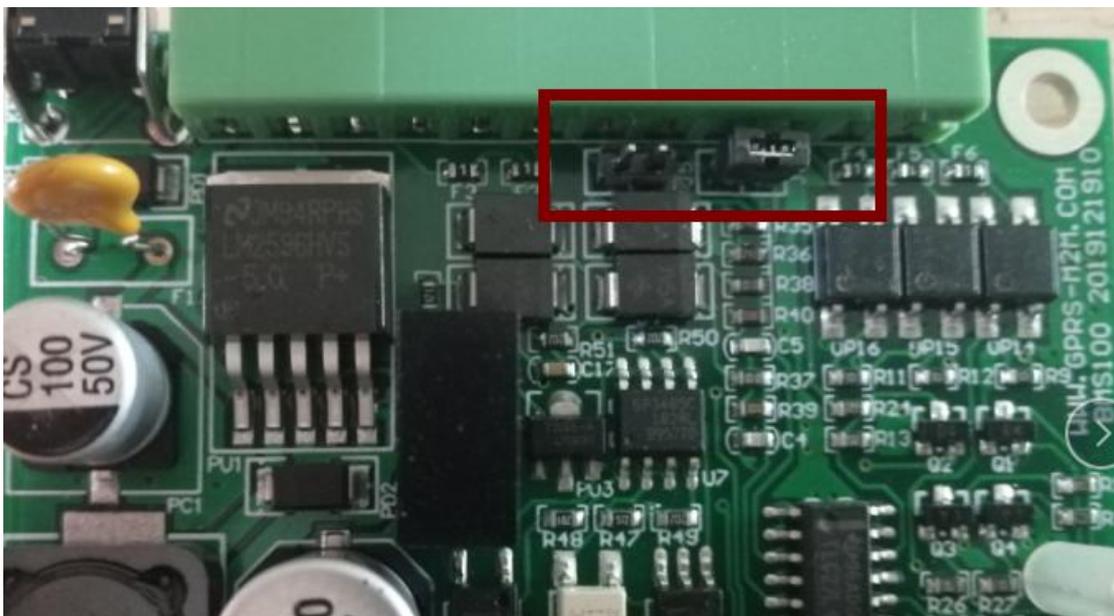
注：电池分组最低为 2 节为一组，故 12 节电池最多可分为 6 组

3.4 模拟量输入

AI通道	输入类型	最小值	最大值	当前值
AI1	0~5V	0	1280	0
AI2	0~5V	0	1280	0

AI 通道设置		
项目	说明	默认
AI 通道	包括 AI1 及 AI2 通道	
输入类型	包括：0~5V；4~20mA 两种输入类型	AIN1 默认：4-20mA AIN2 默认：0-5V
最大量程	传感器的最大量程	空
最小量程	传感器的最小量程	空
当前值	指读出来的当前真实值，比如压力为 xxxPa，或者温度为 xxx°C等具体的值。	--

注：输入类型 0~5V 及 4~20Ma 更改时硬件同样需要调整。





远程电池组检测方案及管理

-BMS100 电池管理系统

如图所示，J6 为 AIN2 通道类型的跳帽切换开关，J5 为 AIN1 通道类型的跳帽切换开关。

未插上跳帽时为 0~5V 类型，插上跳帽时为 4~20mA 类型。

AIN1 默认为 4~20mA 类型；

AIN2 默认为 0~5V 类型；

3.5 电池电压输入

电池序号	当前值	电池序号	当前值	电池序号	当前值	电池序号	当前值
B1	0	B2	0	B3	0	B4	0
B5	0	B6	0	B7	0	B8	0
B9	0	B10	0	B11	0	B12	0
第1组电压	0	第2组电压	0	第3组电压	0	第4组电压	0
第5组电压	0	第6组电压	0	电池组总电压TVo1		0	

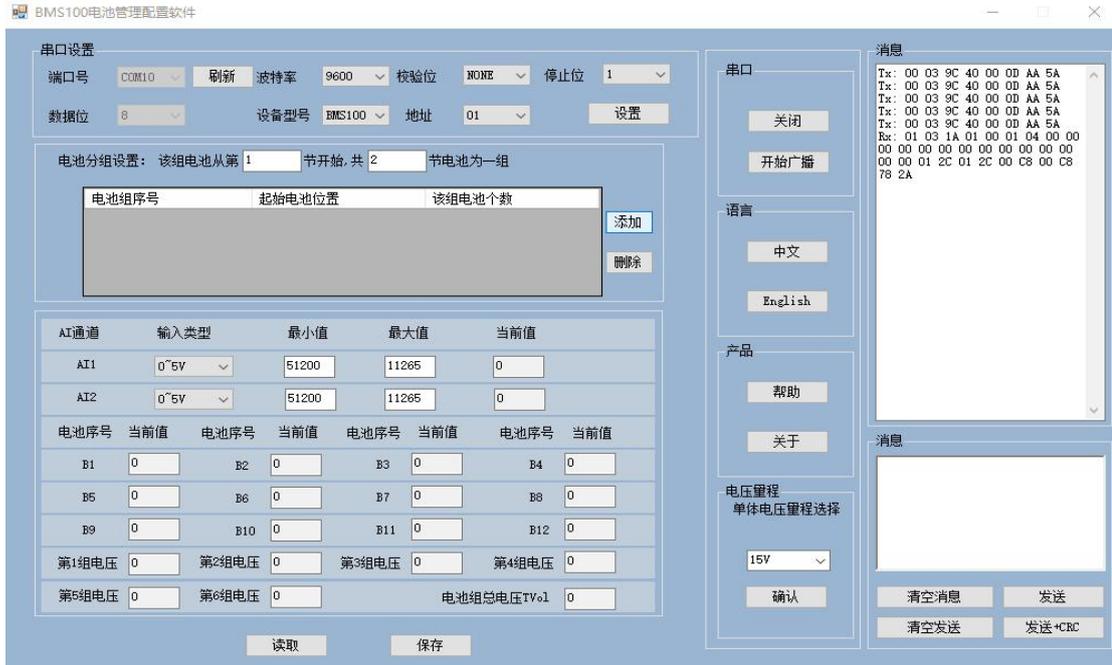
B1~B12：显示当前各节电池的电压值；

第 1~6 组电压：显示各组电池的电压值；(如未添加电池组，默认显示为 0)

电池组总电压：显示当前测量的总电压值；



3.6 读取及保存



- 读取：点击后，可读取 1， 电池分组信息；
2， AI 通道的输入类型， 最大值， 最小值， 当前值；
3， 各电池及电池组及总电压的当前值。
- 保存：点击后，可保存 1， 电池分组信息；
2， AI 通道的输入类型， 最大值， 最小值；

3.7 电压量程



- 根据单节电池的电压大小确认电池的量程， 选用正确的量程可提高测量精度；
单节电池为 0~3V 时， 选用 3V 量程
单节电池为 3~6V 时， 选用 6V 量程
单节电池为 6~15V 时， 选用 15V 量程

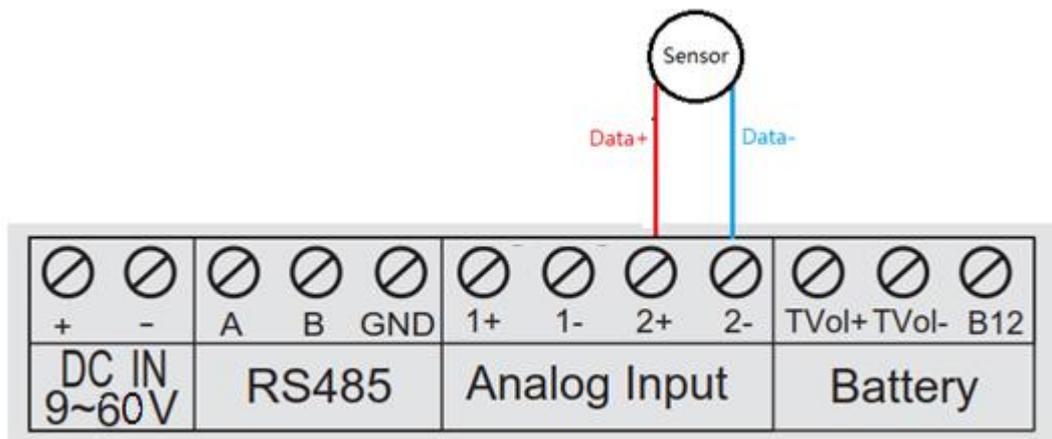
4 常见应用

4.1 模拟输入的应用

注意：传感器探头不可以用被监测电池供电。

4.1.1, 0~5V 类型传感器接入

使用 0~5V 类型传感器时，传感器可直接接入设备端口；如图：



0~5V类型传感器接线

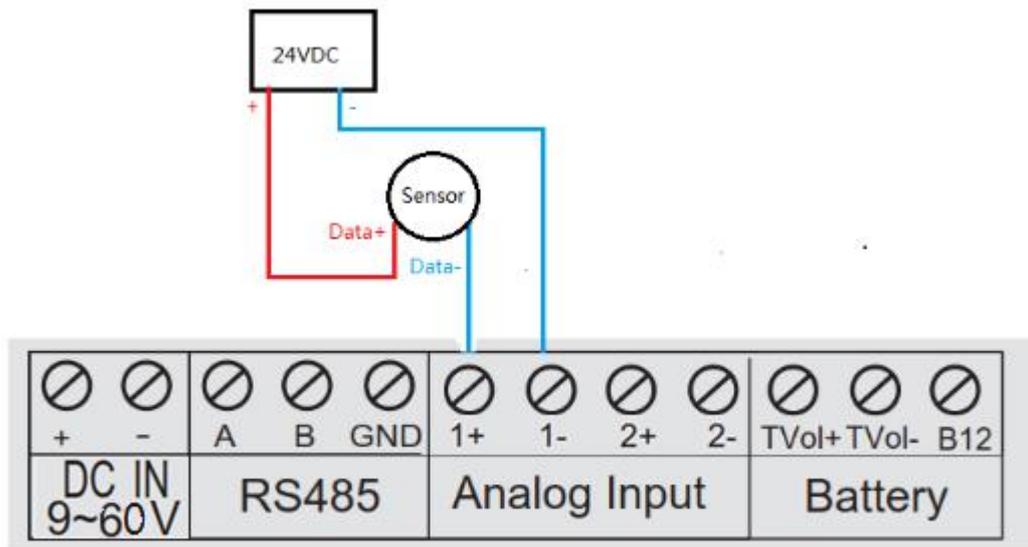
4.1.2, 4~20mA 类型传感器接入

使用 4~20mA 类型传感器时，传感器需要通过 24V 电源供电（可使用检测的电池组供电），接线如图：



远程电池组检测方案及管理

-BMS100 电池管理系统



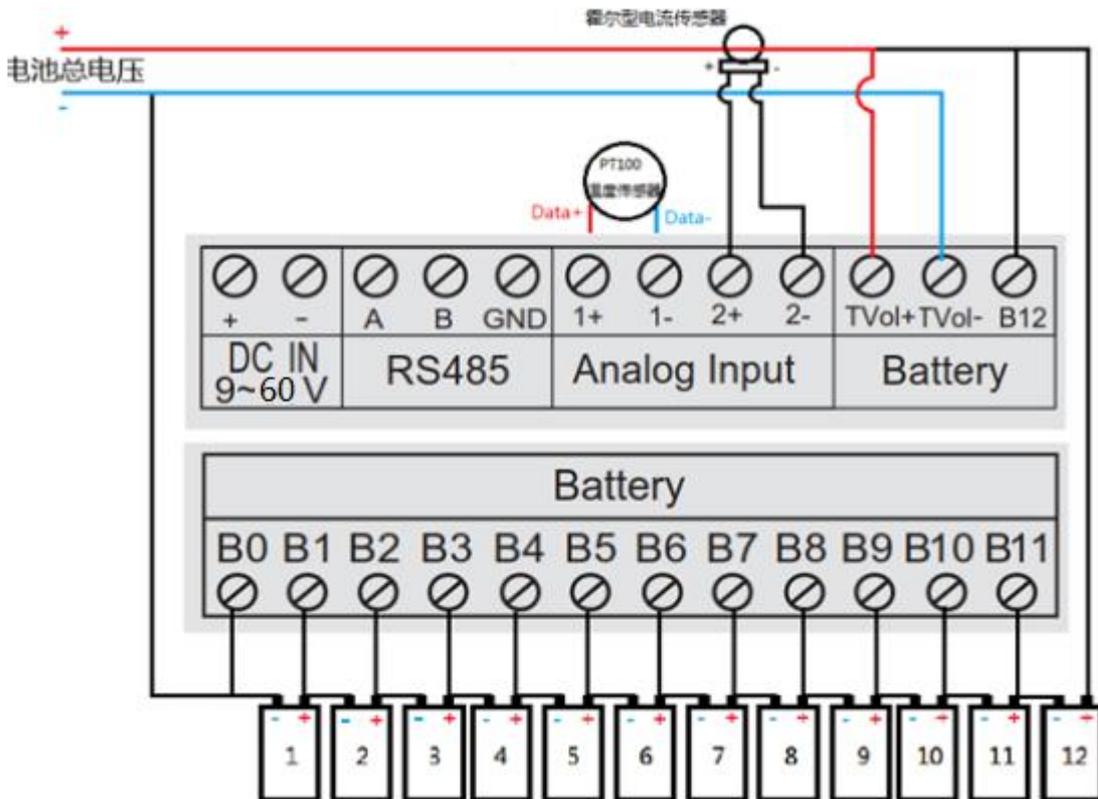
4~20mA类型传感器接线

4.2 电池电压检测的应用

根据电池组接线方式的不同，接线方式也有所不同。

4.2.1, 电池串联的应用

当所有电池串联时，前一节电池的负极与后一节电池的正极相接。故接线方式如图：



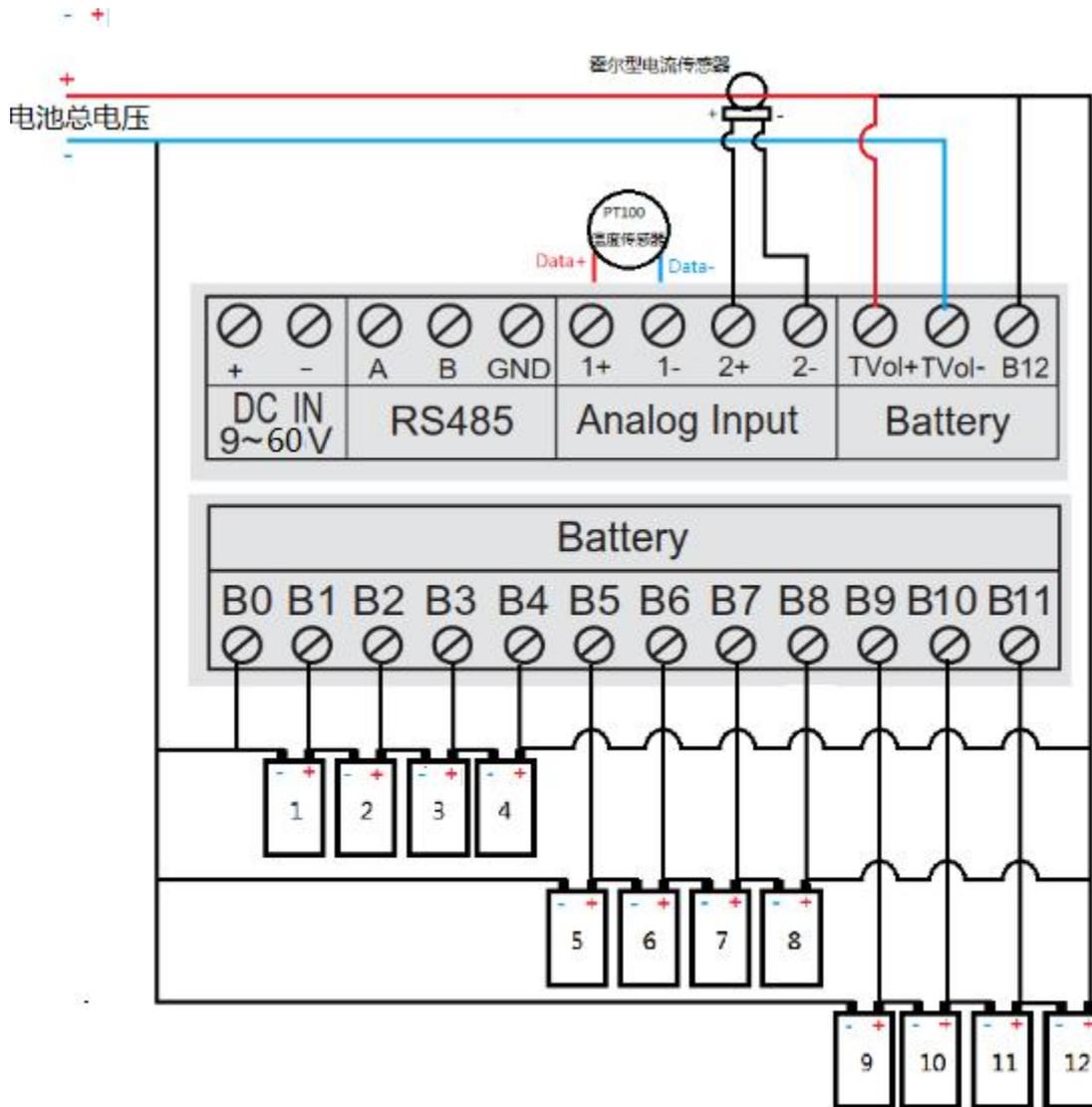
其中 B1 点与 B0 点之间的电势差为第 1 节电池电压，故 B1 点表示第 1 节电池电压；同理 B2 点与 B1 点之间的电势差为第 2 节电池电压，故 B2 点表示第 2 节电池电压；B3 点表示第 3 节电池电压；以此类推，每节电池都有对应的点进行监控

TVol+，TVol- 可用于监控所有电池总电压；Analog Input 1 可用于监控电池电流大小；Analog Input 2 可用于监控电池当前温度。

注：PT100 变送器可分为 0~5V 类型及 4~20mA 类型，具体接线可查阅[模拟输入的应用](#)

4.2.2, 电池分组的应用

当电池连接存在并联时，即需要用到电池分组。相互串联的电池为一组，每组电池的第一个电池的负极需要接入 B0；如图：



图中电池一共 12 节电池，4 节一组，一共 3 组，这个时候不仅能监测 12 节单电池电压，总电压。同样可以监控每个电池组电压。

配置软件添加电池组过程为

电池分组设置：该组电池从第 节开始，共 节电池为一组

电池组序号	起始电池位置	该组电池个数

第 1 组电池从第 1 节开始，共 4 节电池为 1 组；故在选项框填入“1”和“4”，填写完成后点击添加，即将第 1 个电池组加入设备

同样，第 2 组电池从第 5 节开始，共 4 节电池为 1 组；故在选项框填入“5”和“4”，填写完成后点击添加，即将第 2 个电池组加入设备。



远程电池组检测方案及管理

-BMS100 电池管理系统

第 3 组电池从第 9 节开始，共 4 节电池为 1 组；故在选项框填入“9”和“4”，填写完成后点击添加，即将第 3 个电池组加入设备。

电池分组设置：该组电池从第 节开始，共 节电池为一组

电池组序号	起始电池位置	该组电池个数
0	1	4
1	5	4
2	9	4

添加完成后，即可对电池组电压进行监控。

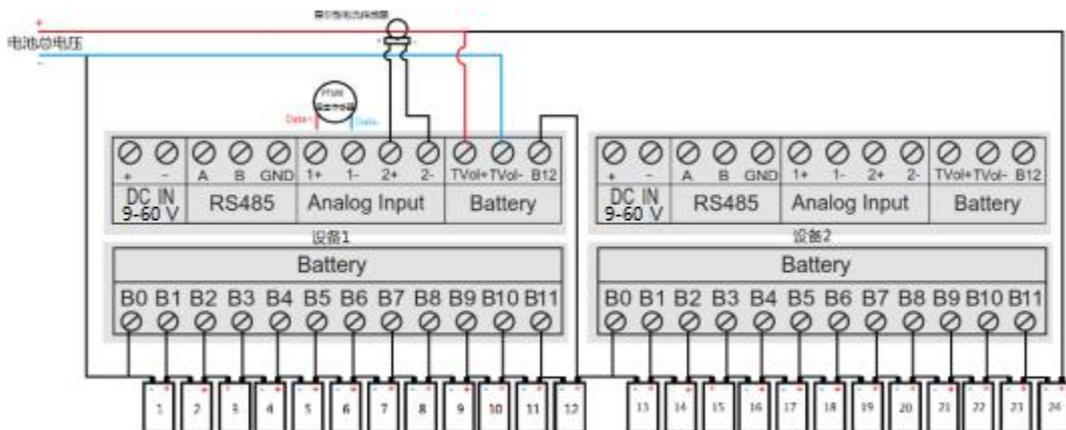
TVol+，TVol-可用于监控所有电池总电压；Analog Input 1 可用于监控电池电流大小；Analog Input 2 可用于监控电池当前温度。

若需要监控每组电池的电流，可使用本公司产品 S275 等设备拓展 Analog Input 接口，同样 S275 可通过 RS485 口将设备所有数据上传至云平台。

注：PT100 变送器可分为 0~5V 类型及 4~20mA 类型，具体接线可查阅[模拟输入的应用](#)

4.2.3， 电池级联的应用

当电池数量大于 12 节时，使用多个 BMS100 检测电池电压及总电压，如图：



可通过多个 BMS100 来级联检测大量的电池组；

TVol+，TVol-可用于监控所有电池总电压；Analog Input 1 可用于监控电池电流大小；Analog Input 2 可用于监控电池当前温度。

若需要监控每组电池的电流，可使用本公司产品 S275 等设备拓展 Analog Input 接口，同样 S275 可通过 RS485 口将设备所有数据上传至云平台。

注：PT100 变送器可分为 0~5V 类型及 4~20mA 类型，具体接线可查阅[模拟输入的应用](#)



5 Modbus 从机应用

本机设备自带的寄存器地址输入寄存器，功能码为 04，设备地址可设置（默认为 1），寄存器地址可详见附录 本机寄存器地址。

服务器主站发送报文格式如下：

发送内容	字节数	数据样例	说明
设备地址	1	01H	01H 号设备，范围：1-247，以设置的地址为准
功能码	1	04H	读输入寄存器，用功能码 04
寄存器起始地址	2	00 00H	寄存器起始地址
读取寄存器数量	2	00 15H	一共读取 21 个 16 位寄存器地址
16 CRC 校验	2	30 72H	CRC0 CRC1 低字节在前 高字节在后

设备返回报文格式如下：

发送内容	字节数	数据样例	说明
设备地址	1	01H	01H 号设备,与下发数据一致
功能码	1	04H	读输入寄存器
返回字节数	1	2AH	返回数据长度
返回数据	26	00 00 00 00 0A 02 5A 00 08	返回的数据
16 CRC 校验	2	A9 3CH	CRC0 CRC1 低字节在前 高字节在后

示例：同时查询本机的 12 路单节电池电压， 电池组电压及总电压

服务器发送：01 04 00 00 00 13 F1 C3

其中：

01 : 设备地址

04 : 读取输入寄存器值

00 00 : 寄存器起始地址，关于详细地址请参考附录 本机寄存器地址



远程电池组检测方案及管理

-BMS100 电池管理系统

00 13 : 连续读取 19 个输入寄存器值

F1 C3 : CRC 校验

设备返回: 01 04 26 00 00 00 E7 00 00 00 DD 00 00 00 DD 00 00 00 DC 00 00 00 DE
00 00 00 DF 00 00 00 00 04 C6 01 9A 00 00 00 01 00 01 00 01 00 01 其中:

01 : 设备地址

04 : 读取输入寄存器值

26 : 返回数据字节数

00 00 00 E7 00 00 00 DD 00 00 00 DD 00 00 00 DC 00 00 00 DE 00 00 00 DF 00 00 00
00 04 C6 01 9A 00 00 00 01 00 01 00 01 00 01: 返回的数据, :

A9 3C : CRC 校验



远程电池组检测方案及管理

-BMS100 电池管理系统

6 保修条款

- 1) 此设备从购买之日算起，为期一年内有任何材料或质量问题，免费维修。
- 2) 此一年保修不包括任何人为损坏、操作不当等造成的产品故障问题。

7.技术支持

深圳市金鸽科技有限公司

电话：0755-29451836

网址：<http://www.4g-iot.com>



附录 本机寄存器地址

设备 Modbus 地址可通过配置软件更改 (默认为 1)

所有寄存器类型为输入寄存器, 采用 04 功能码

地址	名称	数据类型	描述说明
0	B1	16 位有符号整数 AB 排序	第一节电池电压, 实际值=该值/100
1	B2		第二节电池电压, 实际值=该值/100
2	B3		第三节电池电压, 实际值=该值/100
3	B4		第四节电池电压, 实际值=该值/100
4	B5		第五节电池电压, 实际值=该值/100
5	B6		第六节电池电压, 实际值=该值/100
6	B7		第七节电池电压, 实际值=该值/100
7	B8		第八节电池电压, 实际值=该值/100
8	B9		第九节电池电压, 实际值=该值/100
9	B10		第十节电池电压, 实际值=该值/100
10	B11		第十一节电池电压, 实际值=该值/100
11	B12		第十二节电池电压, 实际值=该值/100
12	第 1 组电压		第一组电池组电压, 实际值=该值/100
13	第 2 组电压		第二组电池组电压, 实际值=该值/100
14	第 3 组电压		第三组电池组电压, 实际值=该值/100
15	第 4 组电压		第四组电池组电压, 实际值=该值/100
16	第 5 组电压		第五组电池组电压, 实际值=该值/100
17	第 6 组电压		第六组电池组电压, 实际值=该值/100
18	电池组总电压	电池组总电压, 实际值=该值/100	
19	AIN1 值	16 位有符号整数, ABCD 排序	实际值=该值/10
20	AIN2 值		实际值=该值/10