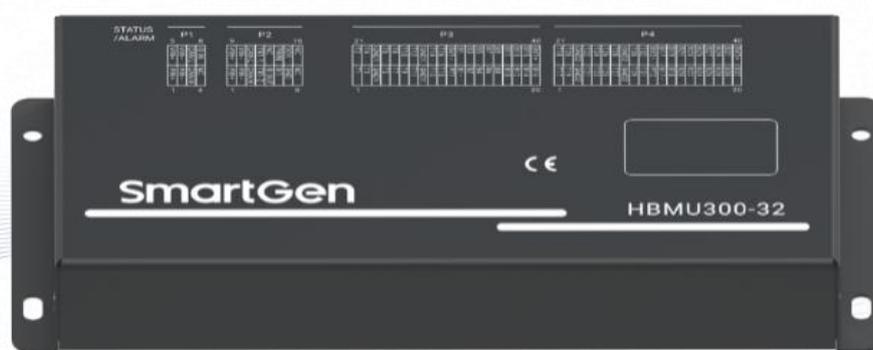


SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

HBMU300-32 BMS 从控模块

用户手册



郑州众智科技股份有限公司
SMARTGEN(ZHENGZHOU)TECHNOLOGY CO.,LTD.

目 次

前 言	3
1 概述	4
2 性能特点	4
3 规格参数	5
4 模块面板及接口	6
5 外形及安装尺寸	11
6 典型应用	11
7 试运行	14
8 故障排除	14
9 选配件	14

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

+86-371-67981000（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
2025-07-24	1.0	开始发布。

缩写术语解释

BMS(Battery Management System): 电池管理系统

BAU(Battery Array Unit): 电池系统管理单元

BCU(Battery Control Unit): 电池控制单元

BMU(Battery Management Unit): 电池管理单元从控模块

1 概述

HBMU300-32是电池管理系统的从控模块，最大可采集32串电池的单体电压、32路单体温度和2路高压连接器温度，电压采样数量和温度采样数量可灵活配置，且模块支持32串单体电池被动均衡功能；模块实时检测电池的工作状态（电压、温度等），并通过CAN通信上报BCU，以便对欠压、过压、欠温、过温等进行报警和保护。本模块适用于以磷酸铁锂、三元锂、钛酸锂等材料作为介质的储能系统或储能电站。

2 性能特点

- 支持 16-32 串单体电池的电压检测；
- 最大支持 34 路温度检测，温度传感器类型为 NTC 10K-3950；
- 具有被动均衡功能，最大均衡电流 100mA；
- 具有上电 ID 自动编码功能，ID 范围 1-30；
- 具有电压采集线束掉线检测的功能；
- 具有温度采集线束掉线检测的功能；
- 具有三色状态指示灯；
- 具有 1 个可编程输出口、1 个 PWM 输出口；
- 具有 1 个可编程输入口；
- 具有 1 个非隔离 CAN 模块，内置可选 120Ω 终端匹配电阻，用于和 BCU 模块通信；也可通过 CAN 接口升级模块固件程序；
- 支持 1000VDC 储能系统；
- 模块化设计，螺钉安装方式，金属外壳，结构紧凑，安装方便。

3 规格参数

表2 规格参数

项目	内容
工作电压范围	DC(8~35)V, 直流反接保护
整机功耗	<0.5W
电芯电压采样	范围: DC(0~5)V 分辨率: 1mV 精度: $\pm 5\text{mV}$
温度采样输入	范围: (-40~+125) $^{\circ}\text{C}$ 分辨率: 1°C 精度: $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 温度传感器类型: NTC 10K-3950
CAN 接口	500kbps, 非隔离, 使用 Belden 9841 线缆或规格与之等效的线缆
EMC 标准	符合 GB/T 34131-2023
振动	5Hz~8Hz: 位移 $\pm 7.5\text{mm}$ 8Hz~500Hz: 加速度 $\pm 2\text{g}$ IEC 60068-2-6
冲击	50g, 11ms, 半正弦 IEC 60068-2-27
碰撞	20g, 16ms, 半正弦 IEC 60255-21-2
外形尺寸	223.0mmx100.0mmx31.0mm
安装尺寸	212.0mmx68.5 mm
工作温度	(-40~+70) $^{\circ}\text{C}$
工作湿度	(20~93)%RH
贮存温度	(-40~+80) $^{\circ}\text{C}$
防护等级	IP20
绝缘强度	在直流高压端子与低压端子之间施加 AC2.4kV 电压, 1min 内漏电流不大于 10mA
重量	0.58kg

4 模块面板及接口

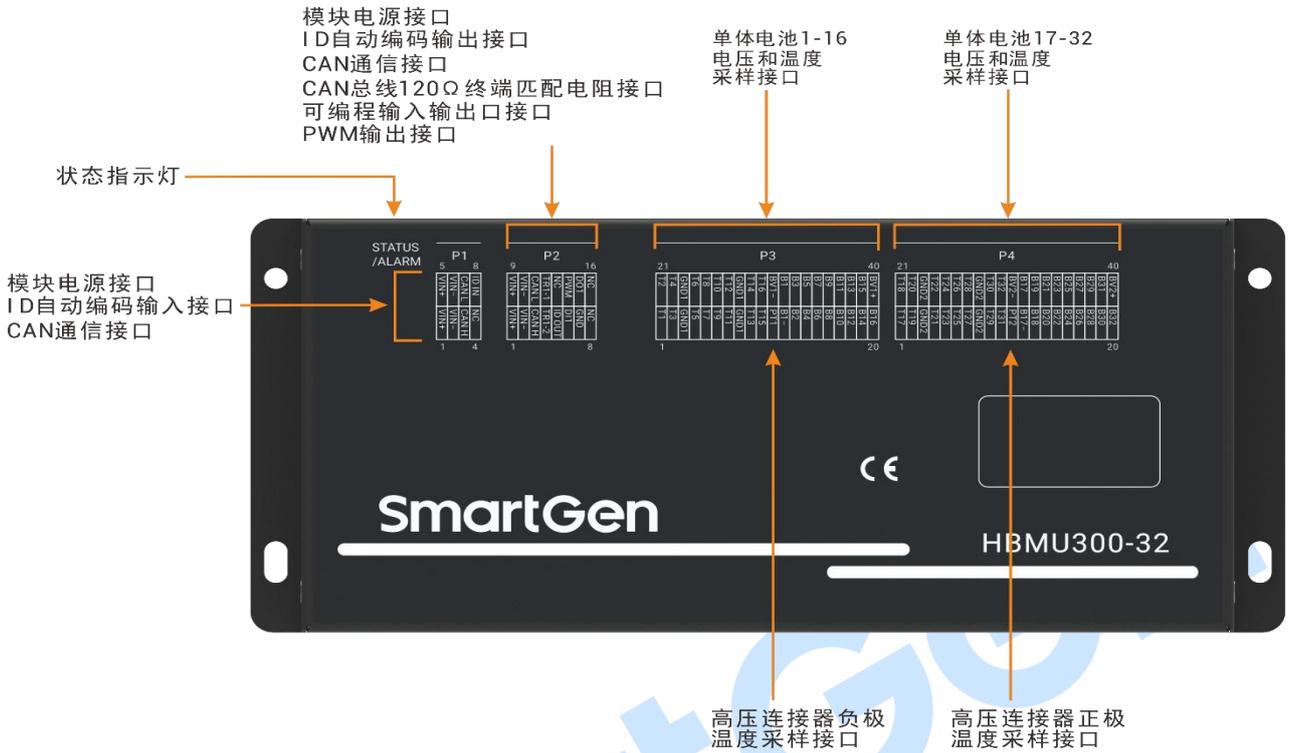


图1 指示灯及接口面板图

表3 指示灯说明

指示灯	功能描述
状态指示灯	ID 待识别：黄灯闪烁（1 秒 1 次）； 放电：绿灯呼吸； 充电：黄灯呼吸； 电池组静置且无故障：绿灯常亮； CAN 通信故障：红灯常亮； 电池组故障（单体电压和单体温度采样线开路）：红灯慢闪（1.5 秒 1 次）； 程序升级：绿灯快闪（0.5 秒 1 次）。

表4 端子型号对照表

端子号	板端型号	线端型号	插针型号	备注
P1(8PIN)	IMSA-13065B-2-08Y900	IMSA-13065S-2-08Y500	IPS-13065T-01A-T	导线线径 0.3mm ² AWG22
P2(16PIN)	IMSA-13065B-2-16Y900	IMSA-13065S-2-16Y500	IPS-13065T-01A-T	导线线径 0.3mm ² AWG22
P3(40PIN)	IMSA-13065B-2-40Y900	IMSA-13065S-2-40Y500	IPS-13065T-01A-T	导线线径 0.3mm ² AWG22

端子号	板端型号	线端型号	插针型号	备注
P4(40PIN)	IMSA-13065B-2-40Y900	IMSA-13065S-2-40Y500	IPS-13065T-01A-T	导线线径 0.3mm ² AWG22

4	3	2	1
NC	CANH	VIN-	VIN+
8	7	6	5
ID IN	CANL	VIN-	VIN+

图2 P1 端子定义

表5 P1 端子功能描述

引脚号(P1)	定义	功能说明
1	VIN+	模块电源正极。
5	VIN+	
2	VIN-	模块电源负极。
6	VIN-	
3	CANH	非隔离 CAN 接口，用于 HBCU300 和 HBMU300-32 通信。
7	CANL	
8	ID IN	ID 自动编码输入，与 HBCU300 的 ADD2_OUT 或上一个 HBMU300-32 的 ID OUT 连接。
4	NC	必须悬空。

8	7	6	5	4	3	2	1
NC	GND	DIT	ID OUT	TR1-2	CANH	VIN-	VIN+
16	15	14	13	12	11	10	9
NC	DO1	PWM	NC	TR1-1	CANL	VIN-	VIN+

图3 P2 端子定义

表6 P2 端子功能描述

引脚号(P2)	定义	功能说明
1	VIN+	模块电源正极。
9	VIN+	
2	VIN-	模块电源负极。
10	VIN-	
3	CANH	非隔离 CAN 接口，用于 HBCU300 和 HBMU300-32 通信。
11	CANL	

引脚号(P2)	定义	功能说明
4	TR1-2	根据用户现场接线情况，4号与12号引脚短接用于接入CAN的120欧姆终端阻抗匹配电阻。
12	TR1-1	
5	ID OUT	ID自动编码输出，与下一个HBMU300-32的ID IN连接。
6	DI1	可编程开关量输入口，接GND有效。
7	GND	公共端。
14	PWM	PWM波输出，高电平5V，低电平0V（预留功能）。
15	DO1	有源输出口，持续电流1A，最大电流3A@1s。
其余端子	NC	必须悬空。

20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
B16	B14	B12	B10	B8	B6	B4	B2	B1-	PT1	T15	T13	GND1	T11	T9	T7	T5	GND1	T3	T1
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
BV1+	B15	B13	B11	B9	B7	B5	B3	B1	BV1-	T16	T14	GND1	T12	T10	T8	T6	GND1	T4	T2

图4 P3端子定义

表7 P3端子功能描述

引脚号(P3)	定义	功能说明
1	T1	第1个温度采样
21	T2	第2个温度采样
2	T3	第3个温度采样
22	T4	第4个温度采样
3	GND1	温度采样公共端 1
23	GND1	
4	T5	第5个温度采样
24	T6	第6个温度采样
5	T7	第7个温度采样
25	T8	第8个温度采样
6	T9	第9个温度采样
26	T10	第10个温度采样
7	T11	第11个温度采样
27	T12	第12个温度采样
8	GND1	温度采样公共端 1
28	GND1	
9	T13	第13个温度采样
29	T14	第14个温度采样
10	T15	第15个温度采样
30	T16	第16个温度采样
11	PT1	高压连接器负极温度采样
31	BV1-	采集单元组1电源总负输入
12	B1-	第1节电池负极

引脚号(P3)	定义	功能说明
32	B1	第 1 节电池正极
13	B2	第 2 节电池正极
33	B3	第 3 节电池正极
14	B4	第 4 节电池正极
34	B5	第 5 节电池正极
15	B6	第 6 节电池正极
35	B7	第 7 节电池正极
16	B8	第 8 节电池正极
36	B9	第 9 节电池正极
17	B10	第 10 节电池正极
37	B11	第 11 节电池正极
18	B12	第 12 节电池正极
38	B13	第 13 节电池正极
19	B14	第 14 节电池正极
39	B15	第 15 节电池正极
20	B16	第 16 节电池正极
40	BV1+	采集单元组 1 电源总正输入

20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
B32	B30	B28	B26	B24	B22	B20	B18	B17-	PT2	T31	T29	GND2	T27	T25	T23	T21	GND2	T19	T17
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
BV2+	B31	B29	B27	B25	B23	B21	B19	B17	BV2-	T32	T30	GND2	T28	T26	T24	T22	GND2	T20	T18

图5 P4 端子定义

表8 P4 端子功能描述

引脚号(P4)	定义	功能说明
1	T17	第 17 个温度采样
21	T18	第 18 个温度采样
2	T19	第 19 个温度采样
22	T20	第 20 个温度采样
3	GND2	温度采样公共端 2
23	GND2	
4	T21	第 21 个温度采样
24	T22	第 22 个温度采样
5	T23	第 23 个温度采样
25	T24	第 24 个温度采样
6	T25	第 25 个温度采样
26	T26	第 26 个温度采样
7	T27	第 27 个温度采样
27	T28	第 28 个温度采样

引脚号(P4)	定义	功能说明
8	GND2	温度采样公共端 2
28	GND2	
9	T29	第 29 个温度采样
29	T30	第 30 个温度采样
10	T31	第 31 个温度采样
30	T32	第 32 个温度采样
11	PT2	高压连接器正极温度采样
31	BV2-	采集单元组 2 电源总负输入
12	B17-	第 17 节电池负极
32	B17	第 17 节电池正极
13	B18	第 18 节电池正极
33	B19	第 19 节电池正极
14	B20	第 20 节电池正极
34	B21	第 21 节电池正极
15	B22	第 22 节电池正极
35	B23	第 23 节电池正极
16	B24	第 24 节电池正极
36	B25	第 25 节电池正极
17	B26	第 26 节电池正极
37	B27	第 27 节电池正极
18	B28	第 28 节电池正极
38	B29	第 29 节电池正极
19	B30	第 30 节电池正极
39	B31	第 31 节电池正极
20	B32	第 32 节电池正极
40	BV2+	采集单元组 2 电源总正输入

5 外形及安装尺寸

单位: mm

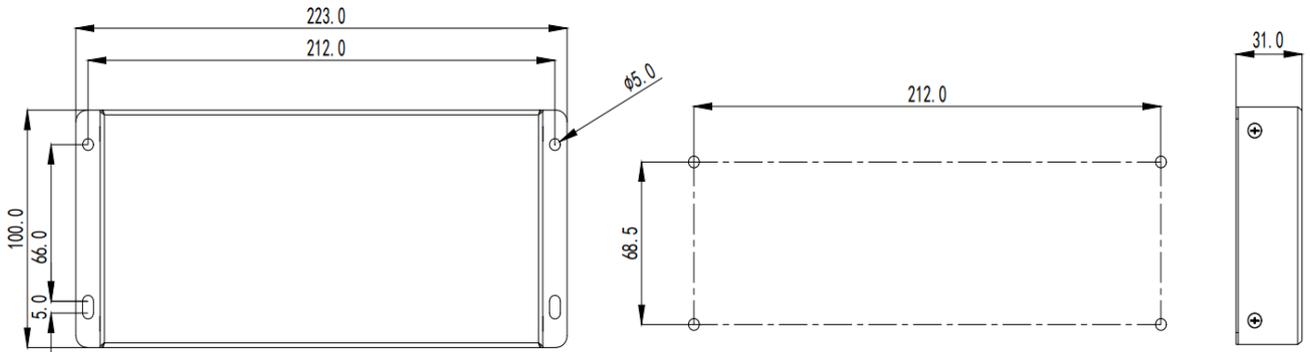


图6 外形及安装尺寸

6 典型应用

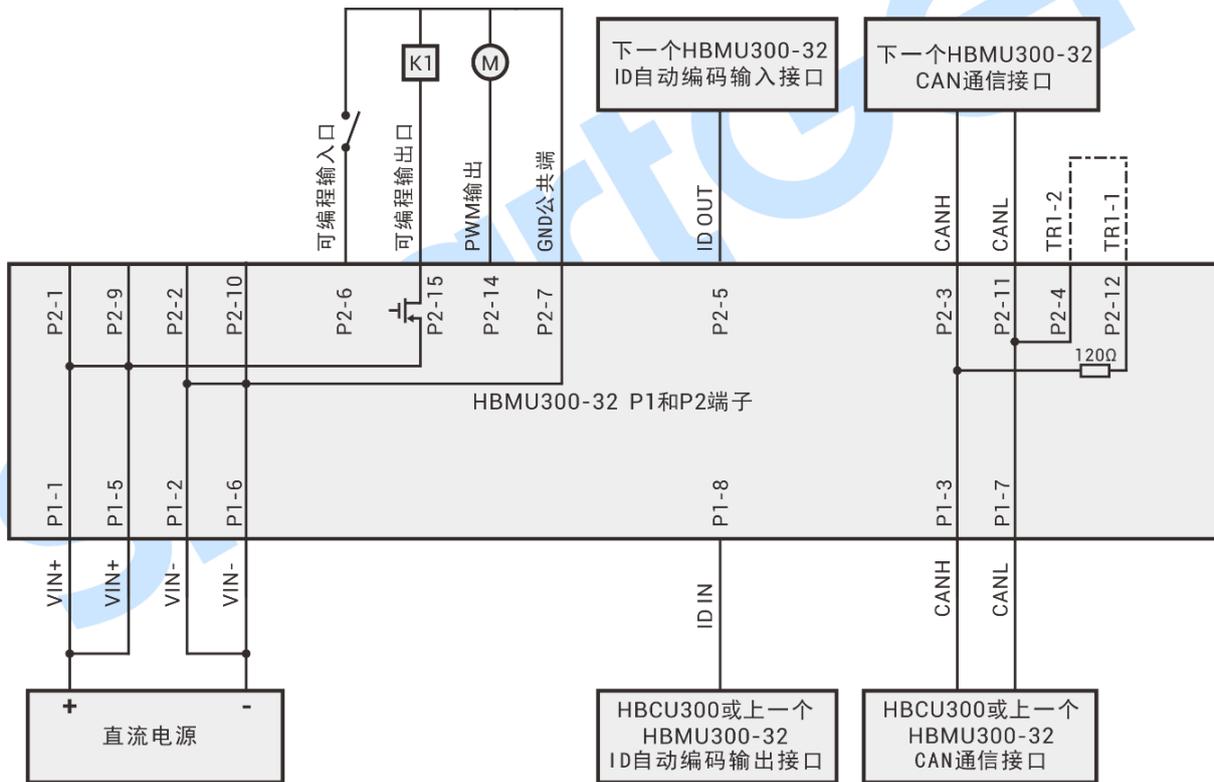


图7 P1、P2 接线端子应用图

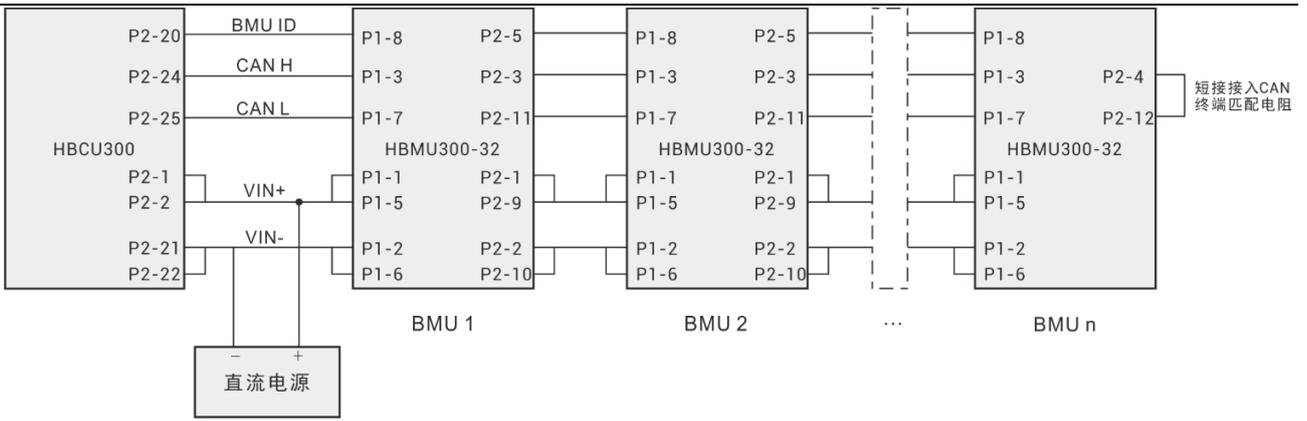


图8 HBCU300 与 HBMU300-32 通信应用图

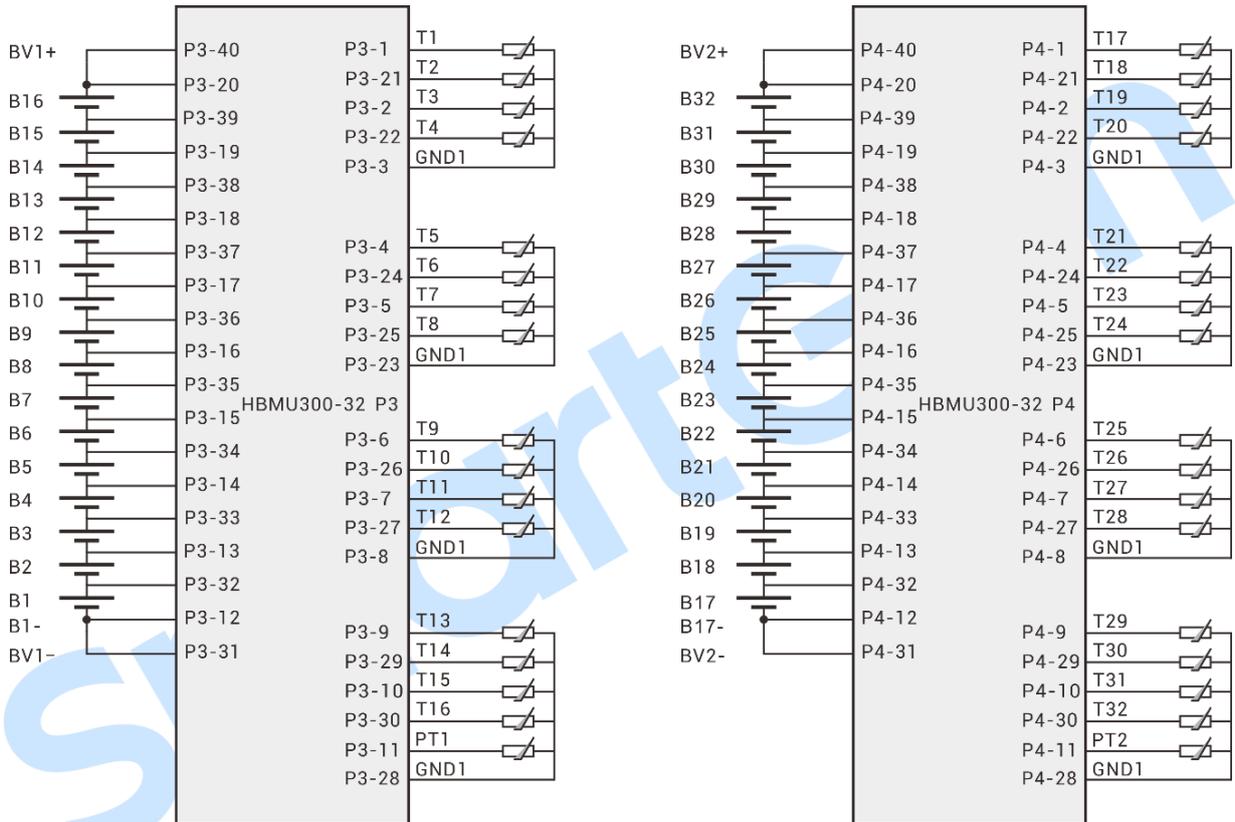


图9 P3、P4 接线端子 32 串应用图

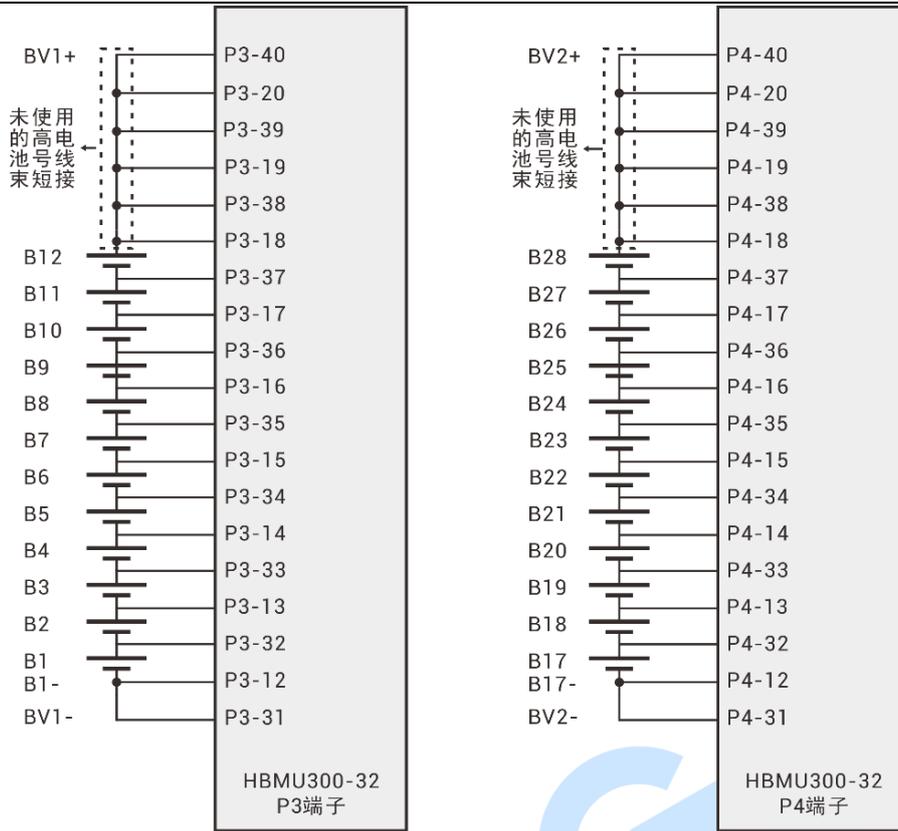


图10 24串电池电压采集线连接应用图

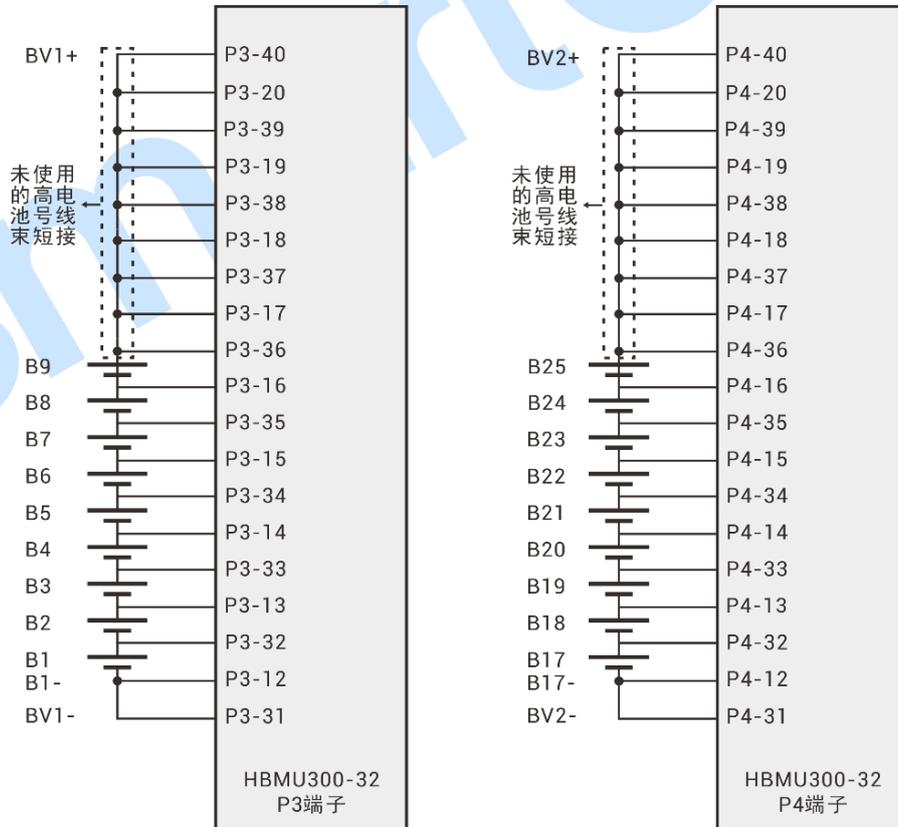


图11 18串电池电压采集线连接应用图

7 试运行

在正式运行之前，建议做下列检查：

- 检查所有接线均正确无误，并且线径合适；
 - 测试单个电池模块保证电芯电压和温度数据在正常范围内；
 - 系统上电后，状态指示灯正常；
- 如有其他问题，请及时联系本公司服务人员。

8 故障排除

表9 故障排除

故障现象	可采取的措施
控制器加电无反应	检查控制器接线； 检查供电电源模块是否有电压输出；
CAN 不能正常通信	检查 ID 是否识别成功； 检查 CANH 和 CANL 线是否接反； 建议在控制器 CANH 和 CANL 之间加 120 欧姆电阻；
电池电压、温度数据异常	检查连线； 检查接插件是否插紧。

9 选配件

表10 选配件

物料名称	名称
线端连接器	IMSA-13065S-2-08Y500（一套配 1 个）
线端连接器	IMSA-13065S-2-16Y500（一套配 1 个）
线端连接器	IMSA-13065S-2-40Y500（一套配 2 个）
插针	IPS-13065T-01A-T（一套配 104 个）