

# 电池管理系统产品规格书

(产品型号：XBMU2R2F-16S8T2A3E)



湖南小步科技有限公司  
Hunan XiaoBu Technology Co., Ltd.

2020 年 11 月

# 修订状态页

文件编号			
文件名称	电池管理系统产品规格书 (XBMU2R2F-16S8T2A3E)		
日期	版本	修订说明	修订人签署
2020-11-18	V0.1	初稿	龚政

# 目录

1.	应用范围.....	1
2.	BMS 技术指标.....	2
2.1	技术指标.....	2
2.2	故障管理.....	3
2.3	结构尺寸.....	3
3.	BMS 接口定义.....	5



## 1. 应用范围

本产品适用于 8~16 串锂电池管理，提供电池充电控制、电池组电压检测、电量估计、热管理、对外通信、工况监测和异常状态告警等功能。BMS 对锂电池组实现智能管理，可有效保证电池安全性和延长使用寿命。

- 状态检测（单节电压、总电压、温度、电流、充放电状态）；
- 充电保护（过流保护、过压保护和过温保护）；
- 放电保护（过流保护、欠压保护和过温保护）；
- 电量估计（SOC，State Of Charge）；
- 异常告警（过压、欠压、低电量、高温、低温）；
- 热管理策略；
- 参数配置功能，便于用户根据实际使用情况配置保护值和保护延迟时间
- 蜂鸣器输出；
- 零功耗关机休眠，上电唤醒方式；
- 支持 2 路 RS485 通信接口，1 路 CAN 通信。



## 2. BMS 技术指标

### 2.1 技术指标

1) BMS 技术指标见表 2-1:

表 2-1 BMS 技术指标

技术参数		指标
单体电压检测	采样范围	0~4.5VDC
	采样精度	≤0.5%FS
	最大采样通道	16 串
总电流检测	范围	0~±300ADC
	精度	≤2%FS
	采样通道数	1
温度检测	范围	-40~100℃
	精度	±2℃
	NTC 数量	8
SOC 估算		≤10%
通信接口		2 路 RS485, 1 路 CAN
外部 LED	数量	3 路
	电压	5V
工作温度		-30~75℃
存储温度		-40~85℃
相对湿度		≤95%
气压		86~106kPa
电池管理系统 (BMS) 工作功耗		≤3W
电池管理系统 (BMS) 工作电压		24VDC 或 48VDC
电池管理系统 (BMS) 5V 输出功率		1W (5VDC, 200mA)
驱动蜂鸣器的规格		5V, 40mA

2) 可靠性指标

MTBF (平均无故障时间): 5000 小时;

MTTR (平均修复时间): 0.5 小时。



## 2.2 故障管理

BMS 支持电压、电流、温度等多种故障告警功能，故障告警阈值根据锂电池的参数确定。

- 3 级故障是警告级故障，触发告警级故障时，BMS 仅进行故障指示，蜂鸣器 0.5Hz 输出 10 秒，不采取其他措施；
- 2 级故障是普通故障，触发普通故障时，BMS 进行故障指示，蜂鸣器 1Hz 输出 10 秒，不采取其他措施。
- 1 级故障为严重级故障，触发严重级故障时，BMS 进行故障指示，蜂鸣器 5Hz 输出 10 秒，强制断开所有继电器。

故障定义如表 2-2（保护阈值最终应依据电池参数确定）

表 2-2 故障定义列表

项目			故障等级			故障响应时间
大类	中类	小类	警告（3 级）	故障（2 级）	严重故障（1 级）	
电池故障	单体电压	过压	/	V	V	1s
		欠压	/	V	V	2s
		压差	/	/	/	/
	总电压	过压	/	V	V	1s
		欠压	/	V	V	2s
	温度	充电过温	/	°C	°C	5s
		充电欠温	/	°C	°C	5s
		放电过温	/	°C	°C	5s
		放电欠温	/	°C	°C	5s
		温差	/	/	/	/
	电流	充电过流	/	A	A	2s
		放电过流	/	A	A	2s
	电池系统容量低		20%	/	/	5s
继电器粘连		/	/	√	5s	
BMS 故障	单体电压检测模块故障		/	/	√	5s
	电流检测模块故障		/	/	√	5s
	温度检测模块故障		/	/	√	5s

## 2.3 结构尺寸

BMS 设备结构的尺寸为：长 238mm、宽 114mm、厚 30mm。尺寸布局如图 2-1 所示：

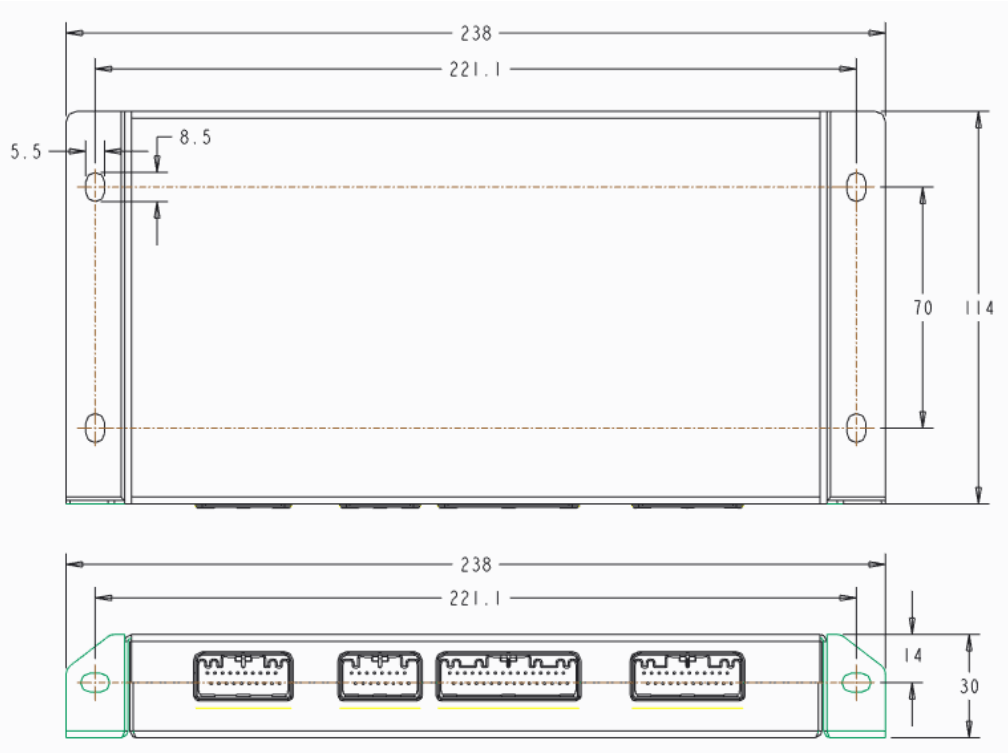


图 2-1 BMS 结构尺寸



### 3. BMS 接口定义

接口定义如表 3-1、表 3-2、表 3-3、表 3-4 所示。

表 3-1 B-P1 接口定义

接插件型号		板端		线束端	
		MX34024NF1		MX34024SF1	
生产商		JAE			
端子型号		\		M34S75C4F1(AWG22~24) M34S75C4F2(AWG18~20)	
序号	管脚号	定义	功能说明		线缆
1	1	P1_V+	转接按钮开关：控制电池正极取电		20AWG
2	2	P_24V+	端子连接电池包正极		20AWG
3	14	P_24V-	端子连接电池包负极		20AWG
4	7	KC1_V-	转接总正继电器控制负极		20AWG
5	8	KC1_V+	转接总正继电器控制正极		20AWG
6	9	KC2_V-	转接加热继电器控制负极		20AWG
7	10	KC2_V+	转接加热继电器控制正极		20AWG
8	11	I+	分流器检测信号接口正极		20AWG
9	23	I-	分流器检测信号接口负极		20AWG

表 3-2 B-P2 接口定义

接插件型号		板端		线束端	
		MX34032NF2		MX34032SF2	
生产商		JAE			
端子型号		\		M34S75C4F1(AWG22~24) M34S75C4F2(AWG18~20)	
序号	管脚号	定义	功能说明		线缆
1	1	CAN_0H	CAN0 通信接口 CAN_H		20AWG
2	17	CAN_0L	CAN0 通信接口 CAN_L		20AWG
3	3	485_0A	RS485-0 通信接口 A		20AWG
4	19	485_0B	RS485-0 通信接口 B		20AWG
5	4	485_1A	RS485-1 通信接口 A		20AWG
6	20	485_1B	RS485-1 通信接口 B		20AWG
7	5	P2_V-	5V 电源输出负极		20AWG





8	6	P2_V+	5V 电源输出正极	20AWG
9	10	CAN_1H	CAN1 通信接口 CAN_H	20AWG
10	26	CAN_1L	CAN1 通信接口 CAN_L	20AWG
11	11	CAN_2H	CAN2 通信接口 CAN_H	20AWG
12	27	CAN_2L	CAN2 通信接口 CAN_L	20AWG
13	13	BUZZ1+	蜂鸣器电源正极	20AWG
14	29	BUZZ1-	蜂鸣器控制负极	20AWG
15	15	LED_V+	LED 电源正极	20AWG
16	31	LED1	第 1 路 LED 指示灯	20AWG
17	16	LED2	第 2 路 LED 指示灯	20AWG
18	32	LED3	第 3 路 LED 指示灯	20AWG

表 3-3 B-P3 接口定义

接插件型号		板端		线束端	
		MX34016NF1		MX34016SF1	
生产商		JAE			
端子型号		\		M34S75C4F1(AWG22~24) M34S75C4F2(AWG18~20)	
序号	管脚号	定义	功能说明		线缆
1	1	T1	第 1 路温度传感器		20AWG
2	9				20AWG
3	2	T2	第 2 路温度传感器		20AWG
4	10				20AWG
5	3	T3	第 3 路温度传感器		20AWG
6	11				20AWG
7	4	T4	第 4 路温度传感器		20AWG
8	12				20AWG
9	5	T5	第 5 路温度传感器		20AWG
10	13				20AWG
11	6	T6	第 6 路温度传感器		20AWG
12	14				20AWG
13	7	T7	第 7 路温度传感器		20AWG
14	15				20AWG
15	8	T8	第 8 路温度传感器		20AWG



16	16			20AWG
----	----	--	--	-------

表 3-4 B-P4 接口定义

接插件型号		板端	线束端	
		MX34020NF1	MX34020SF1	
生产商		JAE		
端子型号		\		
		M34S75C4F1(AWG22~24)		
		M34S75C4F2(AWG18~20)		
序号	管脚号	定义	功能说明	线缆
1	1	C1-	接第 1 节电池的负极	20AWG
2	12	C2-	接第 2 节电池的负极	20AWG
3	2	C3-	接第 3 节电池的负极	20AWG
4	13	C4-	接第 4 节电池的负极	20AWG
5	3	C5-	接第 5 节电池的负极	20AWG
6	14	C6-	接第 6 节电池的负极	20AWG
7	4	C7-	接第 7 节电池的负极	20AWG
8	15	C8-	接第 8 节电池的负极	20AWG
9	5	C9-	接第 9 节电池的负极	20AWG
10	16	C10-	接第 10 节电池的负极	20AWG
11	6	C11-	接第 11 节电池的负极	20AWG
12	17	C12-	接第 12 节电池的负极	20AWG
13	7	C13-	接第 13 节电池的负极	20AWG
14	18	C14-	接第 14 节电池的负极	20AWG
15	8	C15-	接第 15 节电池的负极	20AWG
16	19	C16-	接第 16 节电池的正极	20AWG
17	9	C16+	接第 16 节电池的正极	20AWG