

# 电池管理系统产品规格书

(产品型号：XBMU3R2F-32S8T)



湖南小步科技有限公司

Hunan XiaoBu Technology Co., Ltd.

2020 年 07 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 (XBMU3R2F-32S8T)		
日期	版本	修订说明	修订人签署
2020-07-31	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 17~32 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	32 串
总电流检测	精度	≤2%FS
	采样通道数	1
	传感器类型	分流器/霍尔传感器
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
继电器	数量	3 路
	线圈电压	24V
24VDC 输出	通道数	1
	功率	10W
5VDC 输出	通道数	1
	功率	1W
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		48VDC
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 281mm、宽 111mm、厚 30mm。尺寸布局如图 2-1 所示：

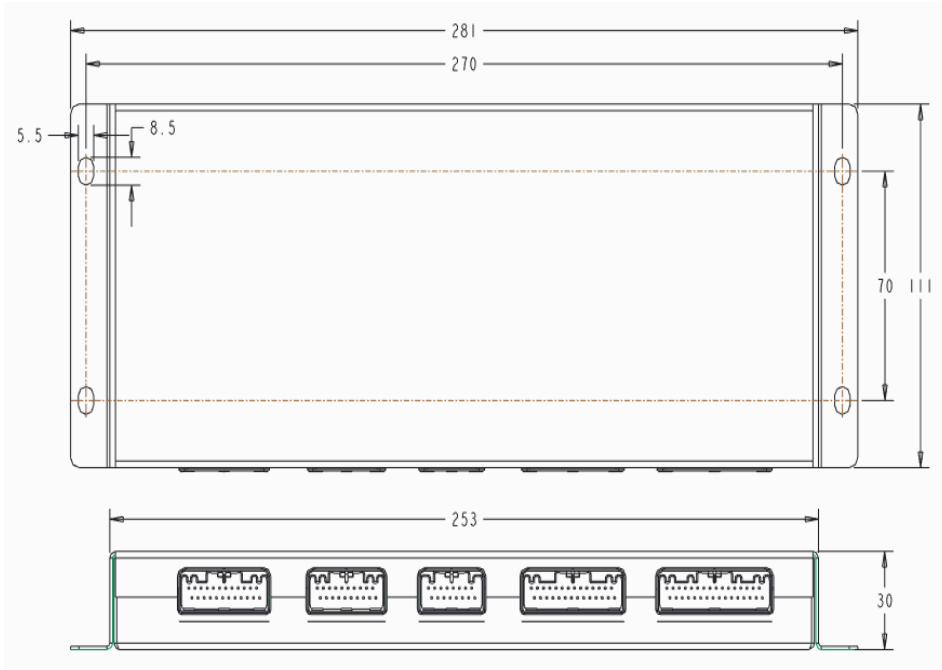


图 2-1 BMS 结构尺寸



### 3. BMS 接口定义

接口定义如表 3-1、表 3-2、表 3-3、表 3-4、表 3-5 所示。

表 3-1 B-P1 接口定义

接插件型号		板端		线束端	
		MX34032NF1		MX34032SF1	
生产商		JAE			
端子型号		\		M34S75C4F2(AWG18~20)	
序号	管脚号	定义	功能说明		线缆
1	1	P_48V-	DC48V 供电负极		20AWG
2	2	P_48V+	DC48V 供电正极		20AWG
3	3	P1_V+	电池总正输出, 接 DCDC 正极输入		20AWG
4	17	P1_V-	电池总负输出, 接 DCDC 负极输入		20AWG
5	6	P2_V+	电池组正极 B+		20AWG
6	8	P3_V+	电池包总正输入 P+		20AWG
7	18	P3_V-	电池包总负输入 P-		20AWG
8	10	P4_V+	24VDC 输出正极		20AWG
9	26	P4_V-	24VDC 输出负极		20AWG
10	12	CAN_0H	CAN0 通信信号 CAN_H		20AWG
11	28	CAN_0L	CAN0 通信信号 CAN_L		20AWG

表 3-2 B-P2 接口定义

接插件型号		板端		线束端	
		MX34028NF2		MX34028SF2	
生产商		JAE			
端子型号		\		M34S75C4F2(AWG18~20)	
序号	管脚号	定义	功能说明		线缆
1	1	KC1_V+	第 1 路继电器控制正极		20AWG
2	15	KC1_V-	第 1 路继电器控制负极		20AWG
3	2	KC2_V+	第 2 路继电器控制正极		20AWG
4	10	KC2_V-	第 2 路继电器控制负极		20AWG
5	4	KC3_V+	第 3 路继电器控制正极		20AWG
6	20	KC3_V-	第 3 路继电器控制负极		20AWG
7	4	BUZZ1-	蜂鸣器 1 控制负极		20AWG





8	19	BUZZ1+	蜂鸣器 1 控制负极	20AWG
9	5	P5_V+	5VDC 电源输出正极	20AWG
10	22	P5_V-	5VDC 电源输出负极	20AWG
11	6	485_1B	RS485-1 通信接口 B	20AWG
12	7	485_1A	RS485-1 通信接口 A	20AWG
13	10	485_0B	RS485-0 通信接口 B	20AWG
14	11	485_0A	RS485-0 通信接口 A	20AWG
15	14	I-	电流检测信号线负极	20AWG
16	28	I+	电流检测信号线正极	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		\		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		\		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

表 3-5 B-P5 接口定义

接插件型号		板端		线束端	
		MX34024NF1		MX34024SF1	
生产商		JAE			
端子型号		\		M34S75C4F2(AWG18~20)	
序号	管脚号	定义	功能说明		线缆
1	1	C1-	接第 17 节电池的负极		20AWG
2	14	C2-	接第 18 节电池的负极		20AWG
3	2	C3-	接第 19 节电池的负极		20AWG
4	15	C4-	接第 20 节电池的负极		20AWG



5	3	C5-	接第 21 节电池的负极	20AWG
6	16	C6-	接第 22 节电池的负极	20AWG
7	4	C7-	接第 23 节电池的负极	20AWG
8	17	C8-	接第 24 节电池的负极	20AWG
9	5	C9-	接第 25 节电池的负极	20AWG
10	18	C10-	接第 26 节电池的负极	20AWG
11	6	C11-	接第 27 节电池的负极	20AWG
12	19	C12-	接第 28 节电池的负极	20AWG
13	7	C13-	接第 29 节电池的负极	20AWG
14	20	C14-	接第 30 节电池的负极	20AWG
15	8	C15-	接第 31 节电池的负极	20AWG
16	21	C16-	接第 32 节电池的正极	20AWG
17	9	C16+	接第 32 节电池的正极	20AWG