

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-A3 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-017-A/0
	页码	第1页，共 10 页
	修编日期	2018 年 6 月 7 日编制

LBMS-S1 动力电池管理系统规格书

版本更新 V1.0

规格型号

LBMS13XXXXP040-S1

修改记录

版本	日期	编制	审核	批准	备注
V1.0	2018.6.7	张杰			初次汇总编制（共 10 页）

企业名称：无锡凌博电子技术有限公司
 地址：无锡市滨湖区绣溪路 59 号交大创意园 10 号楼
 电话：0510-66079760 传真：0510-66078677 热线：0510-66078681
 企业网址：[http:// www.lingbo-mc.com](http://www.lingbo-mc.com)
 电子邮箱：E-mail: lb_service@lingbomc.com

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-A3 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-017-A/0
	页码	第2页，共 10 页
	修编日期	2018 年 6 月 7 日编制

目录

1	概述.....	3
1.1	产品简介	3
1.2	规格说明	3
1.3	注意事项	3
2	技术参数和工作特性.....	3
2.1	测试条件	3
2.2	主要功能及参数	4
2.3	通讯功能	6
3	示意图	6
3.1	外形尺寸	6
3.2	信号功能口定义	7
3.3	指示灯定义(可选配，或根据客户需求再行定制).....	8
4	环境适应性.....	10
4.1	工作条件：	10
4.2	存储环境	10
4.3	可靠性测试规范	10
5	标志、包装及运输.....	10
5.1	标志：	10
5.2	包装.....	11
5.3	运输.....	11

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-A3 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-017-A/0
	页码	第3页，共 10 页
	修编日期	2018 年 6 月 7 日编制

1 概述

1.1 产品简介

动力电池管理系统（简称 BMS）是专门针对电动自行车、电动摩托车中的锂离子聚合物电池包而设计的保护和管理单元，提供系统中所需的欠压、过压、过流、短路、过温低温保护，并具有实时电量检测、各电芯电压、被动均衡、通讯管理、进水测试、板载硬件故障修复以及履历记录等功能。

BMS 通过功率 MOS 开关对锂电池包进行充放电管理，在充电的过程中对各节电芯电量进行智能均衡，防止单节电芯出现过度充电和过度放电的情况，极大地延长锂电池包的使用寿命，防止锂电池包由于过充或过放而损坏。

BMS 系统处于闲置状态下将自动进入睡眠模式，以最大限度的降低系统功耗；系统可以根据客户需求提供通讯唤醒，充电唤醒，放电唤醒或其它的唤醒方式。

1.2 规格说明

BMS 系统规格示例见表 1-1:

表 1-1 BMS 产品规格说明

4 位字母	2 位数字	2 位数字	2 位	1 位字母	3 位数字	2 位
LBMS	13	20	A4	P	040	S1
公司代码	电池串数 13 串	电池容量 20Ah	电池类型 LG 18650B4	均衡方式 被动均衡	额定放电电流 40A	产品规格

如:产品型号 LBMS1320A4P040-S1 (LBMS13XXXXP040-S1), 13 串被动均衡 20Ah, LG18650B4 电芯, 额定放电电流最大 40A, 详细命名规则见《LBQG-BMS 命名规则》(附件一)。

1.3 注意事项

本规格书描述了凌博 BMS 系统所允许的工作条件、技术边界及与其它部件的接口等相关技术信息，凌博 BMS 系统只在本技术协议规定的条件下正常工作。未经允许不得拆解，否则不再质保。

2 技术参数和工作特性

2.1 测试条件

本规格书后数据的基本测试条件，后续未标注测试条件的以此为准。性能数据以首次测试为准，以后重复测试的数据仅作参考；

2.1.1 基本测试条件

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-A3 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-017-A/O
	页码	第4页，共 10 页
	修编日期	2018 年 6 月 7 日编制

- a) 额定电压：60V；
b) 检测环境温度：25℃±2℃；
c) 测试设备：动力锂电池组保护板测试系统，目标电动车，直流电子负载；

2.1.2 测量仪器

- a) 测量电压用的直流电压表精度不低于 0.5 级，电压表内阻不低于 1kΩ/V。
b) 测量电流用的直流电表精度不低于 0.5 级。
c) 测量温度用的温度计应具有适当的量程，其分度值不应大于 1℃。
d) 测量时间用的计时器应按时、分、秒分度，至少应具有±1%的准确度。

2.2 主要功能及参数

BMS 的主要功能参数如表 2-1 所示：

表 2-1 BMS 功能参数表

序号	功能项	保护参数	警告提示参数	技术要求
2.2.1	过充保护	4200mV±0.050V	4200mV±0.010V	
	过充保护延时	2S(1~3S)	2S(1~3S)	
	过充保护恢复	4100mV±0.050V	4100mV±0.050V	电压下降或者进入额定放电状态
2.2.2	过放保护 1	3000mV±0.10V(平均)	3100mV±0.10V	关闭放电与预放电 MOS，休眠
	过放保护 2	2900mV±0.10V(单节)	3000mV±0.10V	关闭放电与预放电 MOS，休眠
	过放保护延时	5S(4~8S)	3S(2~5S)	
	过放保护恢复	3300mV±0.10V(单节)	3400mV±0.10V	
2.2.3	充电过流保护	20A±1A	20A±1A	
	充电过流保护延时	15S(12~18S)	10S(7~13S)	连续过流
	充电过流恢复	延时 30 秒或者放电	在没有触发充电过流情况下延时 30 秒或者放电，触发过流情况下恢复条件与充电过流一致	连续 3 次过流后，转为 10 分钟恢复
2.2.4	软件放电过流保护	50A±1A	50A±1A	关闭主放电 MOS 与预放电 MOS；
	软件放电过流保护延时	5S(4~8S)	2S(1~3S)	
2.2.5	硬件放电过流保护	72A±5A	72A±5A	关闭主放电 MOS 与预放电 MOS；
	硬件放电过流保护延时	1S(0.5~2S)		
	放电过流保护恢复	延时 30 秒或者充电或者移除负载	在没有触发放电过流情况下延时 30 秒或者放电，触发放电过流情况下恢复条件与放电过流恢复一致	延时恢复时外设仍过流保护，超过 3 次将转入负载去除恢复模式。
2.2.6	短路保护	250A±20A		关闭主放电 MOS 与预放电 MOS。
	短路保护延时	400uS(350uS~900uS)		

无锡凌博电子技术有限公司
三级管理文件

文件名称	LBMS-A3 动力电池管理系统规格书
文件编号	LB/QG-YF-017-A/O
页码	第5页，共 10 页
修编日期	2018 年 6 月 7 日编制

	短路保护恢复	充电或者移除负载		
2.2.7	均衡温度保护	80℃±5℃		
	均衡恢复温度	50℃±5℃		
2.2.8	放电高温保护	70℃±3℃	65℃±3℃	关闭主 MOS 管，打开预放电 MOS，能够与中控通讯
	放电高温保护延时	5S	5S	
	放电高温保护恢复	60℃±3℃	60℃±3℃	
2.2.9	放电低温保护	-20℃	-18℃	关闭主 MOS 管，打开预放电 MOS，能够与中控通讯
	放电低温保护延时	5S	5S	
	放电低温保护恢复	-15℃	-15℃	
2.2.10	充电高温保护 1	55℃±3℃	55℃±3℃	能够与中控通讯
	充电高温保护 1 延时	30S	10S	
	充电高温保护 2	70℃±3℃	65℃±3℃	能够与中控通讯
	充电高温保护 2 延时	3S	3S	
	充电高温保护恢复	50℃	50℃	
2.2.11	充电低温保护	0℃	0℃	能够与中控通讯
	充电低温保护延时	30S	20S	
	充电低温保护恢复	3℃	3℃	
2.2.12	板载硬件故障修复	按键修复部分硬件故障		故障消除后触发故障恢复（如：BMS MOS 损坏）
2.2.13	预放电	≤250mA		<p>在主放电 MOS 关闭状态 开启条件： 需要满足以下全部条件：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 主放电 MOS 关闭状态 2) BMS 没有短路状态 关闭条件： 满足条件之一 3) 电芯 欠压 (2.9V/cell min. voltage) 4) 在预放电功能开启状态下电流大于 250mA，延时超过 5S 5) 限流电阻温度高于 80℃

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-A3 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-017-A/0
	页码	第6页，共 10 页
	修编日期	2018 年 6 月 7 日编制

2.2.14	均衡	50~80mA (均衡电阻 100 欧)	开启条件：全部满足以下 1) 充电或空载状态 2) 电压最高的电芯电压达到 3.8V 3) 电芯压差达到 50mV, 小于 0.5V 关闭条件：满足其中一个条件 1) 放电状态 2) 电芯压差小于 20mV 或大于 0.5V 3) 电芯电压小于等于 3.8V 4) 均衡电阻上温度超过设定值， 暂定 80 度	
2.2.15	禁止充电电压	单节 $\leq 1.5V$; 总电压 $< 28V$	单节电压 $\leq 1.5V$ 或者总电压 $< 28V$	
2.2.16	断线	不能充放电		
2.2.17	电池组压差检测	不能充放电电压差大于 0.5V		
2.2.18	功耗	工作模式	$\leq 15mA$	休眠：无通讯、无充放电状态下延 时 20S 进入 唤醒：通讯或者充放电或灯板 只能充电唤醒
		休眠模式	$\leq 300\mu A(max)$	
		低压掉电	$\leq 50\mu A$	
2.2.19	无通讯放电使能 延时	20S	关闭主放电 MOS 与预放电 MOS， 可通过软件开关此功能	

注：所有参数可根据用户需求进行设置调整

2.3 通讯功能

根据客户协议需求进行开发。

3 示意图

3.1 外形尺寸

BMS 板外形尺寸示例，如图 3-1 所示：

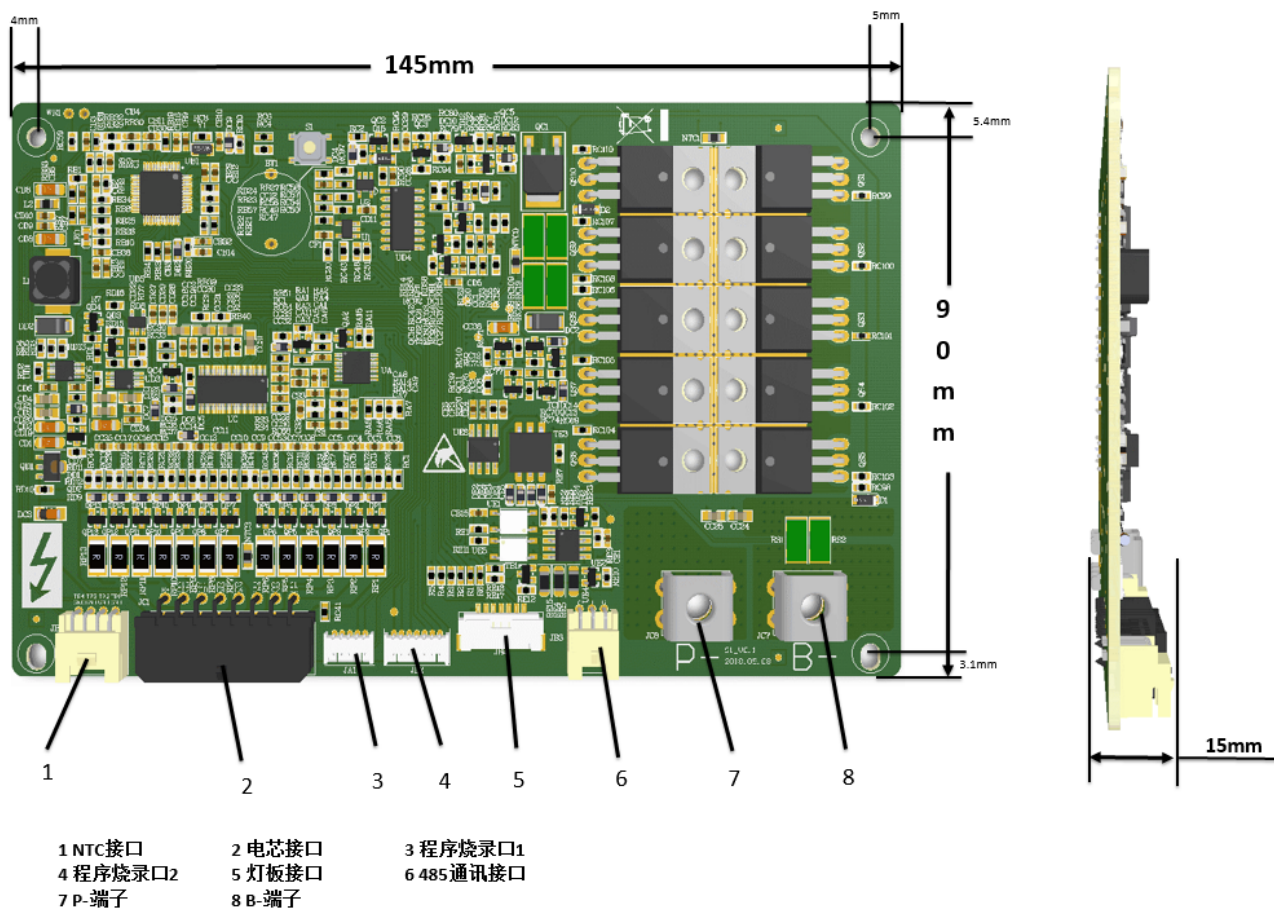


图 3-1 BMS 外型尺寸示意图

长 145mm，宽 90mm，厚度 14 mm， BMS 保护板尺寸和接口说明。
注：可按用户需求定制外形尺寸。

3.2 信号功能口定义

信号功能口定义如表 3-2 所示：

序号	接插件型号功能	接插件示意图	Pin号定义	Pin功能定义	说明
J1	灯板接口 (选配)		1	GND灯板地	灯板电源负
			2	20%电量灯控制信号	控制信号高电平点亮
			3	40%电量灯控制信号	控制信号高电平点亮
			4	60%电量灯控制信号	控制信号高电平点亮
			5	80%电量灯控制信号	控制信号高电平点亮
			6	100%电量灯控制信号	控制信号高电平点亮
			7	按键信号输入	输入信号低电平有效
J2	485 通讯接口		1	485 GND	485 通信地线
			2	485 GND	485 通信地线
			3	485 B	485 通讯 B 线

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-A3 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-017-A/O
	页码	第8页，共 10 页
	修编日期	2018 年 6 月 7 日编制

			4	485 B	485 通讯 B 线
			5	485 A	485 通讯 A 线
			6	485 A	485 通讯 A 线
J3	温度传感器接口		1	GND第 1 组传感器地	信号地
			2	第 1 组传感器信号	信号输入 模拟量
			3	GND第 2 组传感器地	信号地
			4	第 2 组传感器信号	信号输入 模拟量
			5	GND第 3 组传感器地	信号地
			6	第 3 组传感器信号	信号输入 模拟量
			7	GND第 4 组传感器地	信号地
			8	第 4 组传感器信号	信号输入 模拟量
J4	电芯接口		1	B-电池包负端	电池包地
			2	B1 第 1 组电池电压	信号输入 模拟量
			3	B2 第 2 组电池电压	信号输入 模拟量
			4	B3 第 3 组电池电压	信号输入 模拟量
			5	B4 第 4 组电池电压	信号输入 模拟量
			6	B5 第 5 组电池电压	信号输入 模拟量
			7	B6 第 6 组电池电压	信号输入 模拟量
			8	B7 第 7 组电池电压	信号输入 模拟量
			9	B8 第 8 组电池电压	信号输入 模拟量
			10	B9 第 9 组电池电压	信号输入 模拟量
			11	B10 第 10 组电池电压	信号输入 模拟量
			12	B11 第 11 组电池电压	信号输入 模拟量
			13	B12 第 12 组电池电压	信号输入 模拟量
			14	B13 第 13 组电池电压	信号输入 模拟量
			15	B14 第 13 组电池电压	信号输入 模拟量
			16		

表 3-2 BMS 信号功能口定义表

3.3 指示灯定义(可选配，或根据客户需求再行定制)

3.3.1 指示灯板尺寸

指示灯板结构尺寸及信号接口如图 3-3 所示：

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-A3 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-017-A/0
	页码	第9页，共 10 页
	修编日期	2018 年 6 月 7 日编制

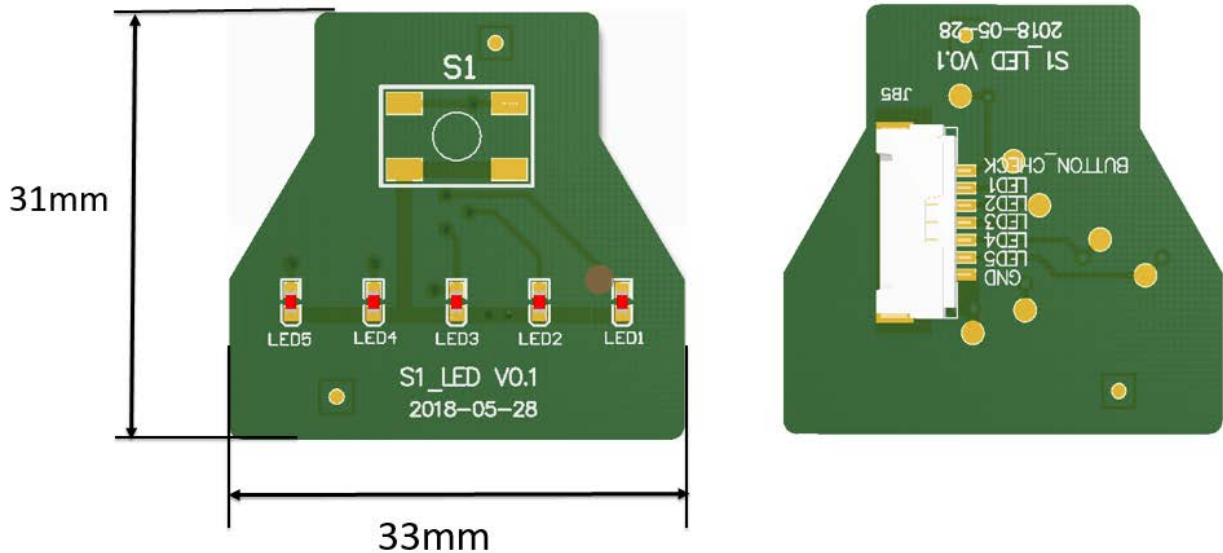


图 3-3 BMS 外型尺寸示意图

灯板接口定义如图 3-4 所示：

灯板线接口 (灯板侧)		编号	功能
		1	GND
		2	LED5
		3	LED4
		4	LED3
		5	LED2
		6	LED1
		7	BUTTON

图 3-4 灯板信号功能口定义

3.3.2 指示灯信号定义

电池放电或静置，灯板显示状态如表 3-1 所示：

表 3-1 电池放电或静置灯板显示状态

容量	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5
0%~20%	闪	灭	灭	灭	灭
21%~40%	亮	亮	灭	灭	灭
41%~60%	亮	亮	亮	灭	灭
61%~80%	亮	亮	亮	亮	灭
81%~100%	亮	亮	亮	亮	亮

电池充电，灯板显示状态如表 3-2 所示：

表 3-2 电池充电灯板显示状态

容量	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5
0%~20%	闪	灭	灭	灭	灭
21%~40%	亮	闪	灭	灭	灭
41%~60%	亮	亮	闪	灭	灭
61%~80%	亮	亮	亮	闪	灭
81%~98%	亮	亮	亮	亮	闪
99%~100%	亮	亮	亮	亮	亮

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-A3 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-017-A/O
	页码	第10页，共 10 页
	修编日期	2018 年 6 月 7 日编制

4 环境适应性

4.1 工作条件:

BMS 保护板允许在下列条件下正常工作:

- 4.4.1 环境温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$;
- 4.4.2 相对湿度: $\leq 70\%$;
- 4.4.3 大气压力: $86\text{kPa} \sim 106\text{kPa}$;

4.2 存储环境

BMS 保护板应存储在环境温度为 $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度不大于 70%、清洁通风良好的库房内，空气中不得含有腐蚀性气体及影响电气绝缘的介质，不得受任何机械冲击或重压。不受阳光直射，与热源（暖气设备等）之间的距离不得少于 2m。在以上存储条件下，控制器可存放一年。

4.3 可靠性测试规范

可靠性测试规范如表 4-1 所示:

表 4-1 可靠性测试规范

	项目名称	条件	依据	判定
4.3.1	耐低温测试	温度: $(-25 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 单次额定负载 2h	GB/T2423.1-2008 低温试验方法:	外观、结构正常，功能性能正常
4.3.2	耐高温测试	温度: $(60 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 单次额定负载 2h	GB/T2423.2-2008 高温试验方法: Be	外观、结构正常，功能性能正常， 且控制器导电部分和外壳之间的绝缘电阻 $\geq 10\text{M}\Omega$
4.3.3	静态振动实验	频率范围 (5—500) Hz X、Y、Z 轴上振动各 30min $\text{ASD} = 0.96\text{m}^2/\text{S}^3$	GB/T2423.11-2008 宽频带随机振动	外观、结构正常， 内部器件无脱落移位现象

5 标志、包装及运输

5.1 标志:

5.1.1 BMS 保护板应有下列清晰耐久标志:

- a) 产品名称、型号

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-A3 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-017-A/0
	页码	第11页，共 10 页
	修编日期	2018 年 6 月 7 日编制

- b) 额定电压
- c) 标称容量、电芯型号
- d) 出厂日期及编号

5.2 包装

5.2.1 包装应符合防潮、防振动的要求，包装箱应牢固可靠，箱内应衬有防潮材料，产品在箱内不应窜动，并应符合 GB/T 13384-2008 的规定。

5.2.2 外部纸箱包装箱，单板防静电袋加气泡袋包装；

5.3 运输

5.3.1 在运输中，产品不得受剧烈机械冲撞、暴晒、雨淋、化学腐蚀性物品及有害气体侵蚀；

5.3.2 在装卸过程中，产品轻搬轻放，严禁摔掷、重压。

5.3.3 包装箱码放高度小于 5 层。