

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-R9 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-009-A/0
	页码	第1页，共 9 页
	修编日期	2020 年 7 月 14 日编制

LBMS-R9 动力电池管理系统规格书

版本更新 V0.1

规格型号

LBMS23XXXXP050-R9

修改记录

版本	日期	编制	审核	批准	备注
V0.1	2020.7.14	李玉	高飞飞		初次编制

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-R9 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-009-A/0
	页码	第2页，共 9 页
	修编日期	2020 年 7 月 14 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	主要功能参数.....	4
2.3	通讯功能.....	6
3	接口功能示意图.....	7
4	尺寸示意图.....	8
5	环境适应性.....	9
5.1	工作条件:	9
5.2	存储环境.....	9
5.3	可靠性测试规范.....	9
6	标志、包装及运输.....	9
6.1	标志:	9
6.2	包装.....	10
6.3	运输.....	10

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-R9 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-009-A/0
	页码	第3页，共 9 页
	修编日期	2020 年 7 月 14 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、通讯管理等功能。

BMS 通过 MOS 管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（表 1）

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	23	20	A4	P	050	-R9
公司代码	电池串数 23 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 50A	产品规格

如：产品型号 LBMS2320A4P050-R9（LBMS20XXXXP050-R9），23 串被动均衡 20Ah，LG18650B4 电芯，额定放电电流最大 120A，详细命名规则见《LBQG-BMS 命名规则》（附件 1）。

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

- 额定电压：72V；
- 检测环境温度：25℃ ± 2℃；
- 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；

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-R9 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-009-A/0
	页码	第4页，共 9 页
	修编日期	2020 年 7 月 14 日编制

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 $1k\Omega/V$ 。
- 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 $1^{\circ}C$ 。
- d) 测量时间用的计时器应按时、分、秒分度，至少应具有 $\pm 1\%$ 的准确度。

2.2 主要功能参数

BMS 的主要功能参数如表 2 所示：

表 2 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	$3650mV \pm 0.050V$	$3650mV \pm 0.010V$	
	过充保护延时	2S (1~3S)	2S (1~3S)	
	过充保护恢复	$3550mV \pm 0.050V$	$3550mV \pm 0.050V$	电压下降或者进入额定放电状态
2.2.2	过放保护	$2700mV \pm 0.10V$ (平	$3000mV \pm 0.10V$	关闭继电器与预放电 MOS，休眠
	过放保护延时	5S (4~8S)	5S (4~8S)	
	过放保护恢复	$2000mV \pm 0.10V$ (单	$3300mV \pm 0.10V$	
2.2.3	充电过流保护 1	$40A \pm 1A$	$15A \pm 1A$	关闭充电 MOS
	充电过流保护延时 1	15S (12~18S)	30S (25~35S)	连续过流
	充电过流保护 2	$60A \pm 1A$		关闭充电 MOS
	充电过流保护延时 2	1S (0.5S~2S)		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 次过流后进入锁定
2.2.4	软件放电过流保护 1	$80A \pm 2A$	$65A \pm 2A$	关闭放电 MOS
	软件放电过流保护延时	5S (4~8S)	30S (25S~35S)	连续过流
	软件放电过流保护 2	$120A \pm 10A$		关闭放电 MOS
	软件放电过流保护延时 2	1S (0.52~8S)		连续过流
	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。
2.2.5	预充过流保护	$500mA \pm 100mA$		连续过流
	预充过流保护恢复	充电或者移除负载		
2.2.6	预充温度保护	$80^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$		

无锡凌博电子技术有限公司
三级管理文件

文件名称	LBMS-R9 动力电池管理系统规格书
文件编号	LB/QG-YF-009-A/0
页码	第5页，共 9 页
修编日期	2020 年 7 月 14 日编制

	预充温度保护恢复	60°C ± 5°C		
2.2.7	放电高温保护	70°C ± 3°C	60°C ± 3°C	关闭继电器，打开预放电 MOS，能够与中控通讯
	放电高温保护延时	3S	5S	
	放电高温保护恢复	65°C ± 3°C	55°C ± 3°C	
2.2.8	放电低温保护	-20°C	-15°C	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	3S	3S	
	放电低温保护恢复	-15°C	-10°C	
2.2.9	充电高温保护 1	55°C ± 3°C	52°C ± 3°C	能够与中控通讯
	充电高温保护 1 延时	3S	1S	
	充电高温保护恢复	52°C	50°C	
2.2.10	充电低温保护	-7°C	-5°C	能够与中控通讯
	充电低温保护延时 1	3S	3S	
	充电低温保护恢复	-2°C	0°C	
2.2.11	温差过大保护	15°C	10°C	充放电 MOS 关闭
	温差过大保护延时	2S	2S	
	温差过大恢复	10°C	8°C	
2.2.12	MOS 高温保护	85°C	80°C	充放电 MOS 关闭
	MOS 高温保护延时	3S	3S	
	MOS 高温恢复	80°C	75°C	
2.2.13	放电短路保护	224A ± 20A		连续过流
	放电短路保护延迟	50uS		
	放电短路恢复	延时 30 秒或者充电或者移除负载		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。
2.2.14	SOC 过低保护	SOC 小于 10	SOC 小于 20	
	延时	3S	3S	
	恢复	10	20	
2.2.15	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

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-R9 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-009-A/0
	页码	第6页，共 9 页
	修编日期	2020 年 7 月 14 日编制

2.2.16	预放电	$\leq 500\text{mA}$		<p>在主放电 MOS 管关闭状态 开启条件：需要满足以下全部条件：</p> <p>1) 主放电 MOS 管关闭状态</p> <p>2) BMS 没有短路状态 关闭条件：满足条件之一</p> <p>1) 主放电 MOS 已经开启</p> <p>2) BMS 短路状态</p> <p>3) 电芯欠压 (2.7V/cell min. voltage)</p> <p>4) 在预放电功能开启状态下电流大于 500mA，延时超过 5S</p>
2.2.13	均衡	50~80mA (均衡电阻 100 欧)		<p>开启条件：全部满足以下</p> <p>1) 充电</p> <p>2) 电压最高的电芯电压达到 3.4V</p> <p>3) 电芯压差达到 50mV，小于 0.5V</p> <p>关闭条件：满足其中一个条件</p> <p>1) 放电状态</p> <p>2) 电芯压差小于 20mV 或大于 0.5V</p> <p>3) 电芯电压小于等于 3.4V</p>
2.2.14	禁止充电电压	单节 $\leq 1.5\text{V}$ ； 总电压 $< 28\text{V}$		单节电压 $\leq 1.5\text{V}$ 或者总电压 $< 28\text{V}$
2.2.15	断线	不能充放电		
2.2.16	电池组压差检测	不能充放电电压差大于 0.5V		
2.2.17	功耗	工作模式	$\leq 15\text{mA}$	
		休眠模式	$\leq 300\mu\text{A}(\text{max})$	<p>休眠：无通讯、无充放电状态下 延时 20S 进入</p> <p>唤醒：通讯或者充放电或灯板</p>
		低压掉电	$\leq 50\mu\text{A}$	只能充电唤醒
2.2.18	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。

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-R9 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-009-A/0
	页码	第7页，共 9 页
	修编日期	2020 年 7 月 14 日编制

3 接口功能示意图

3.1 BMS 接口功能示意图

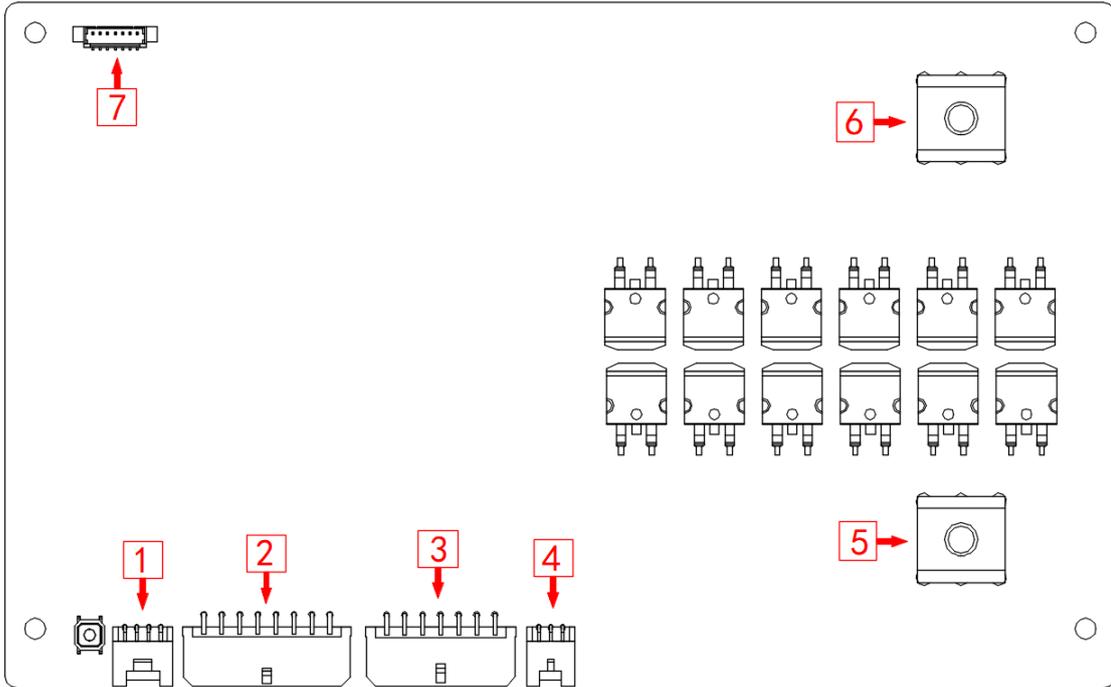
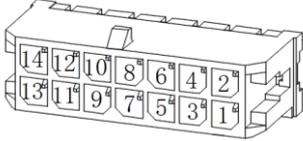
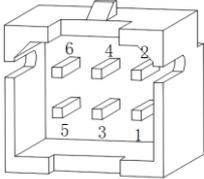


图 3-1 BMS 接口示意图

信号功能口定义表 (3)

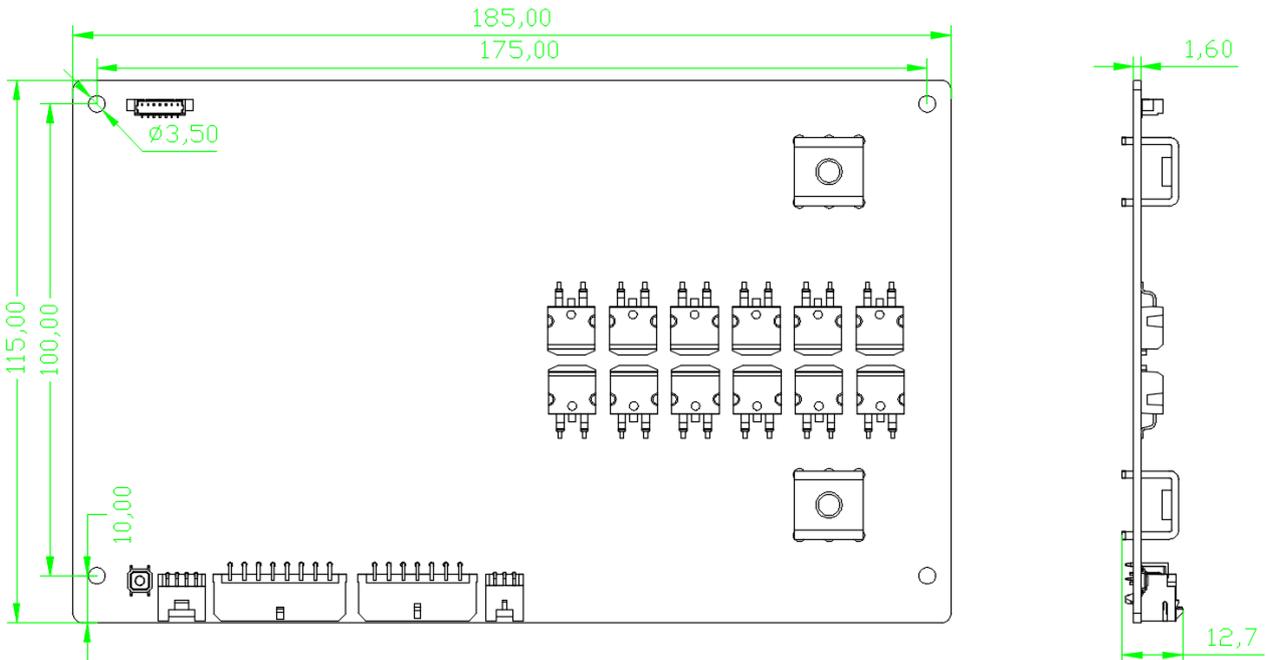
序号	位号	功能定义	示意图	信号功能口定义表 (3)			
				标号	功能	标号	功能
1	JB5	NTC 接口		标号	功能	标号	功能
				1	NTC1	5	NTC3
				2		6	
				3	NTC2	7	NTC4
4	8						
2	J1	电芯接口 (高位)		标号	功能	标号	功能
				1	C13-	9	C19
				2	C13	10	C20
				3	C14	11	C21
				4	C15	12	C22
				5	/	13	/
				6	C16	14	C23
				7	C17	15	B+
8	C18	16	/				
3	J2	电芯接口 (低位)		标号	功能	标号	功能
				1	C0	8	C6

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-R9 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-009-A/0
	页码	第8页，共 9 页
	修编日期	2020 年 7 月 14 日编制

				2	C1	9	C7
				3	C2	10	C8
				4	C3	11	C9
				5	/	12	C10
				6	C4	13	C11
				7	C5	14	C12
4	JB3	通讯接口		标号	功能		
				1	INPUT_SG		
				2	485GND		
				3	DSG_EN		
				4	B		
				5	CHG_IN		
				6	A		
5			P-	焊接端子 PCB-5-M5			
6			B-	焊接端子 PCB-5-M5			
7	JB2		调试口				

4 尺寸示意图

BMS 保护板及灯板尺寸示意图 (4-1)



无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-R9 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-009-A/0
	页码	第9页，共 9 页
	修编日期	2020 年 7 月 14 日编制

5 环境适应性

5.1 工作条件:

BMS 保护板允许在下列条件下正常工作:

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

5.2 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。

5.3 可靠性测试规范

可靠性测试规范表 6

	项目名称	条件	依据	判定
5.3.1	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
5.3.2	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 $\geq 10\text{M}\Omega$
5.3.6	静态振动实验	频率范围 (5—500) Hz X、Y、Z 轴上振动各 30min 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

6 标志、包装及运输

6.1 标志:

6.1.1 BMS 保护板应有下列清晰耐久标志:

- a) 制造厂名、商标
- b) 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-R9 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-009-A/0
	页码	第10页，共 9 页
	修编日期	2020 年 7 月 14 日编制

- c) 额定电压
- d) 最大电流
- e) 出厂日期及编号

6.2 包装

6.2.1 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。

6.2.2 外部纸箱包装箱，单板防静电袋加气泡袋包装；

6.3 运输

6.3.1 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；

6.3.2 在装卸过程中，产品轻搬轻放，严禁摔掷、重压。

6.3.3 包装箱码放高度小于 5 层。