

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-R5 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-014-A/0
	页码	第 1 页，共 10 页
	修编日期	2019 年 07 月 23 日编制

LBMS-R5 动力电池管理系统规格书

版本更新 V0.1

规格型号

LBMS20XXXXP060-R5

修改记录

版本	日期	编制	审核	批准	备注
V0.1	2019.07.23	张天一			初次汇总编制

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-R5 动力电池管理系统规格书
文件编号	LB/QG-YF-014-A/0
页码	第 2 页，共 10 页
修编日期	2019 年 07 月 23 日编制

目录

1	概述.....	3
1.1	产品简介.....	3
1.2	功能需求参数.....	3
1.3	规格说明.....	3
1.4	注意事项.....	4
2	技术参数和工作特性.....	4
2.1	测试条件.....	4
2.2	主要功能参数.....	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).....	9
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.....	11
5	标志、包装及运输.....	11
5.1	标志:	11
5.2	包装.....	11
5.3	运输.....	12

无锡凌博电子技术有限公司
三级管理文件

文件名称	LBMS-R5 动力电池管理系统规格书
文件编号	LB/QG-YF-014-A/0
页码	第 3 页，共 10 页
修编日期	2019 年 07 月 23 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 功能需求参数

序号	功能	描述	备注
1	电池串数	20 串	
2	电池容量	32Ah	
3	电芯类型	B7772150E7-8100	
4	均衡方式	被动均衡	
5	额定放电电流	60A	
6	电量显示	5	一个按键和 5 个 LED
7	温度传感器	4	
8	SOC	精度为±5%	

1.3 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	20	32	B6	P	060	R5
公司代码	电池串数 20 串	电池容量 32Ah	电池类型 B7772150E7-8100	均衡方式 被动均衡	额定放电电流 60A	产品规格

如：产品型号 LBMS1726B240-B3（LBMS17XXXXP040-B3），17 串被动均衡 26Ah，INR 18650MJ1 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 1）。

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-R5 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-014-A/0
	页码	第 4 页，共 10 页
	修编日期	2019 年 07 月 23 日编制

1.4 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

- a) 额定电压：60V；
- b) 检测环境温度：25°C ± 2°C；
- 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°C。
- 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 主要功能参数

序号	功能项	保护参数	警告提示参数	技术要求
1	过充保护 1	4250mV ± 0.050V		
2	过充保护 1 延时	2S (1~3S)	2S (1~3S)	
3	过充保护 2	4300mV ± 0.050V		
4	过充保护 2 延时	2S (1~3S)	2S (1~3S)	
5	过充保护恢复	4150mV ± 0.050V		电压下降或者进入额定放电状态
6	平均过放保护	2900mV ± 0.10V (平均)	3000mV ± 0.10V	关闭主放电 MOS，休眠
7	单节过放保护 1	2800mV ± 0.10V (单节)	2900mV ± 0.10V	关闭主放电 MOS，休眠
8	过放保护 1 延时	2S (1~3S)	2S (1~3S)	
9	单节过放保护 2	2500mV ± 0.10V (单节)		关闭主放电 MOS，休眠
10	过放保护 2 延时	2S (1~3S)	2S (1~3S)	
11	平均过放保护恢复	3100mV ± 0.10V (单节)		
12	单节过放保护恢复	3000mV ± 0.10V (单节)		
13	充电过流保护	20A ± 1A		关闭充电 MOS

无锡凌博电子技术有限公司
三级管理文件

文件名称	LBMS-R5 动力电池管理系统规格书
文件编号	LB/QG-YF-014-A/0
页码	第 5 页，共 10 页
修编日期	2019 年 07 月 23 日编制

14	充电过流保护延时	30S (28~32S)		连续过流
15	充电过流恢复	延时 30 秒或者放电		
16	软件放电过流保护	120A±3A		关闭主放电 MOS;
17	软件放电过流保护 延时	30S (28~32S)		
18	硬件放电过流保护	400A±20A		关闭主放电 MOS;
19	硬件放电过流保护 延时	20mS (10mS~30mS)		
20	放电过流保护恢复	延时 30 秒或者充电		
21	短路保护	800A±40A		关闭主放电 MOS。
22	短路保护延时	400uS (350uS~900uS)		
23	短路保护恢复	充电		
24	均衡温度保护	80℃±5℃		
25	均衡恢复温度	50℃±5℃		
26	放电高温保护	65℃±3℃		关闭主放电 MOS
27	放电高温保护延时	5S		
28	放电高温保护恢复	55℃±3℃		
29	放电低温保护	-20℃		关闭主放电 MOS
30	放电低温保护延时	5S		
31	放电低温保护恢复	-10℃		
32	充电高温保护 1	55℃±3℃		关闭充电 MOS
33	充电高温保护 1 延时	30S		
34	充电高温保护恢复	45℃±3℃		
35	充电低温保护	-1℃		关闭充电 MOS
36	充电低温保护延时	30S		
37	充电低温保护恢复	0℃		
38	预放电	1S 内无法把外部容性负载 电压充到高于 40V		<p>在主放电 MOS 打开之前打开 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 无短路状态。 <p>关闭条件（满足其一）：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 主放电 MOS 已经开启。 2) BMS 短路状态。 3) 电芯欠压 (2.9V/cell min. volatage) 4) 在预放电功能开启状态下 无法把外部容性负载电压充到 高于 40V, 延时超过 1s。重启电 门锁后恢复 5) 限流电阻温度高于 80℃
39	均衡	50~80mA		开启条件：全部满足以下

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-R5 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-014-A/0
	页码	第 6 页，共 10 页
	修编日期	2019 年 07 月 23 日编制

		(均衡电阻 100 欧)		1) 充电 2) 电压最高的电芯电压达到 4.1V 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) 电芯压差相等或者小于 20mV 3) 压差大于 0.5V 4) 均衡电阻上温度超过设定值, 暂定 80 度
40	禁止充电电压	单节 \leq 1.5V		单节电压 \leq 1.5V 或者总电压 $<$ 30V
41	断线	不能充放电		
42	电池组压差检测	不能充放电电压差大于 1V		
43	功耗	工作模式	\leq 15mA	
		休眠模式	\leq 300uA (max)	休眠: 无通讯、无充放电状态下延时 20S 进入 唤醒: 通讯或开启电门锁或接入充电使能信号或灯板
44	无通讯放电使能时	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

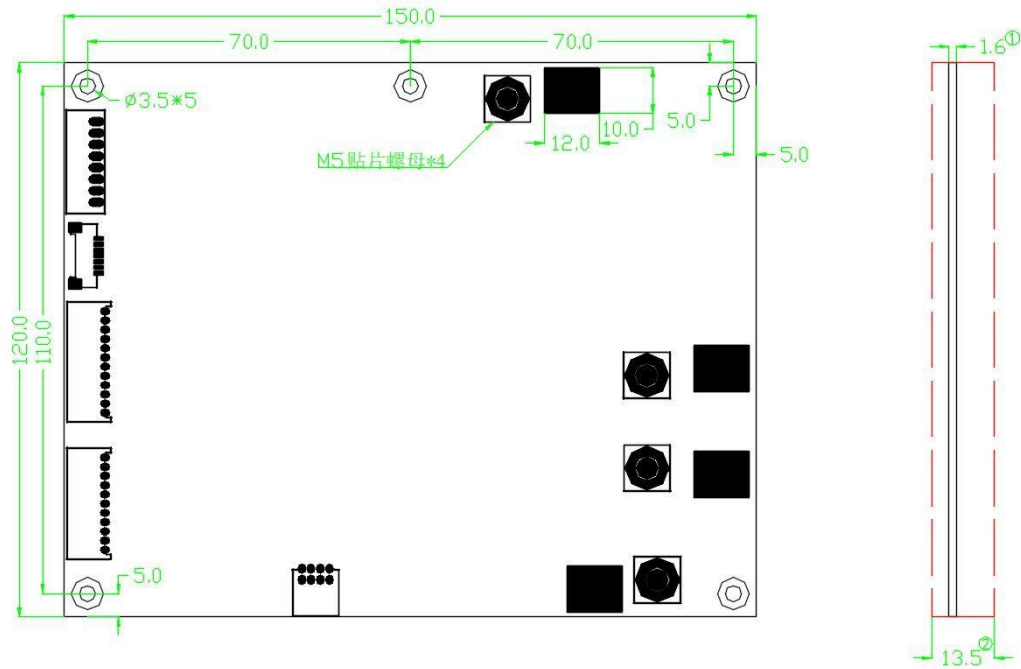
2.3 通讯功能

凌博 BMS R5 系统具有 CAN 通讯功能, 根据客户协议需求进行开发。
 (见附件 Software CAN Protocol_C-Box&BMS_v0.27_20170804)

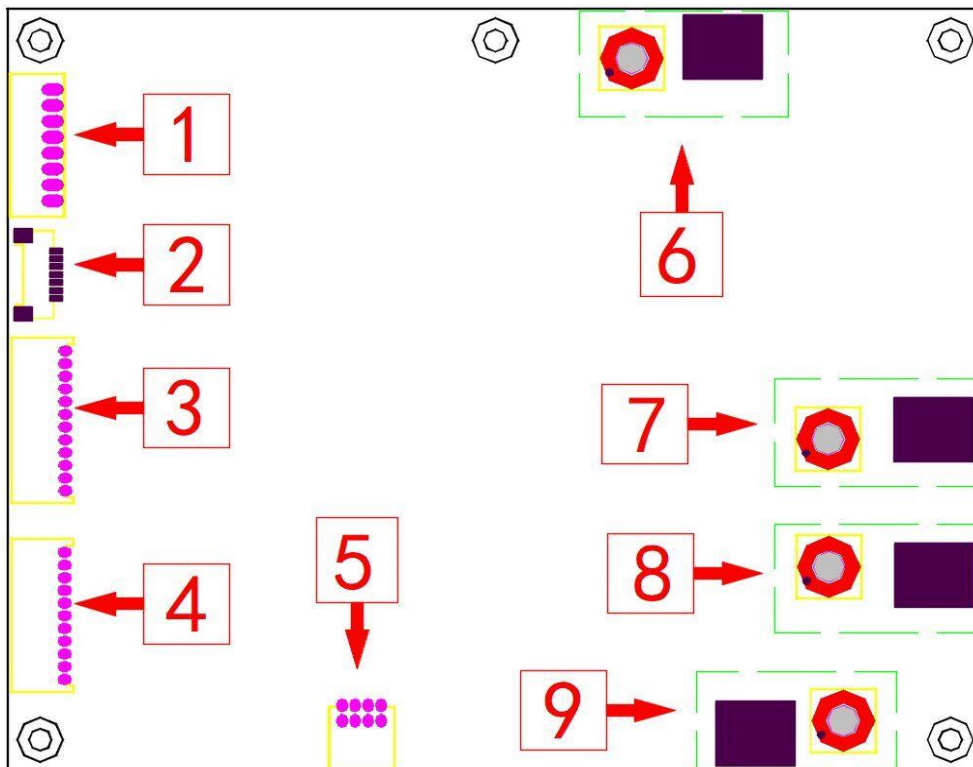
3 示意图

3.1 外形尺寸

外形尺寸示例 如图



注：1—光板厚度；2—成品板厚度（包含焊脚及接插件厚度）



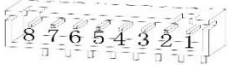

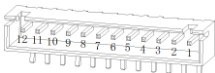
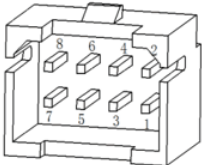
注：实际外形尺寸按用户需求定制。

3.2 信号功能口定义

信号功能口定义表（3）

无锡凌博电子技术有限公司
三级管理文件

文件名称	LBMS-R5 动力电池管理系统规格书
文件编号	LB/QG-YF-014-A/0
页码	第 8 页, 共 10 页
修编日期	2019 年 07 月 23 日编制

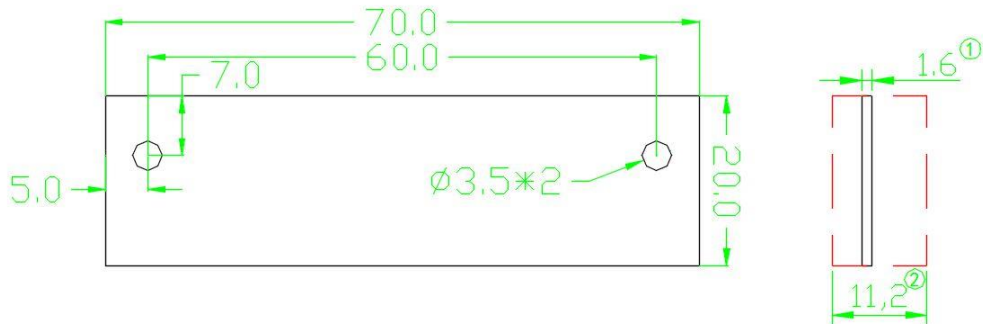
序号	位号	接插件型号功能	接插件示意图	Pin 号定义	Pin 功能定义	说明
1	JB4	CAN 通讯, 整车控制信号		1	预留	
				2	预留	
				3	CAN 接口信号 CANH	差分信号线
				4	CAN 接口信号 CANL	差分信号线
				5	CHG_ID	充电器插入检测信号 (低有效, 接到 B- 或 P- 都有效)
				6	FRAME_GND	漏电检测
				7	P2+	P2+ 输出正极
				8	EL_Key	电门锁信号 (高低都有效, 低接 B- 或 P-, 高接 B+)
4	JA3	电芯接口		1	B- 电池包负端	电池包地
				2	B1 第 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
3	JA2	电芯接口		1	NC	NC
				2	B11 第 11 组电池电压	信号输入 模拟量
				3	B12 第 12 组电池电压	信号输入 模拟量
				4	B13 第 13 组电池电压	信号输入 模拟量
				5	B14 第 14 组电池电压	信号输入 模拟量
				6	B15 第 15 组电池电压	信号输入 模拟量
				7	B16 第 16 组电池电压	信号输入 模拟量
				8	B17 第 17 组电池电压	信号输入 模拟量
				9	B18 第 18 组电池电压	信号输入 模拟量
				10	B19 第 19 组电池电压	信号输入 模拟量
				11	B20 第 20 组电池电压	信号输入 模拟量
				12	P+/B+	BMS 电源输入 (可以直接接到第 20 接电池正)
5	JB1	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

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-R5 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-014-A/0
	页码	第 9 页，共 10 页
	修编日期	2019 年 07 月 23 日编制

				7	第 4 组传感器信号正	信号输入 模拟量
				8	第 4 组传感器信号负	信号输入 模拟量
2	JB4	灯板接口		1	GND 灯板地	灯板电源负
				2	100%电量灯控制信号	控制信号高电平点亮
				3	80%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	40%电量灯控制信号	控制信号高电平点亮
				6	20%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
6	B+	电池正极 (M5 接线端子或者直接焊线)			电池包正极	大电流回路
7	P+	电池输出正极 (M5 接线端子或者直接焊线)			电池包输出正极	大电流回路
8	P-	电池输出负极 (M5 接线端子或者直接焊线)			电池包输出负极	大电流回路
9	B-	电池负极 (M5 接线端子或者直接焊线)			电池包负极	大电流回路

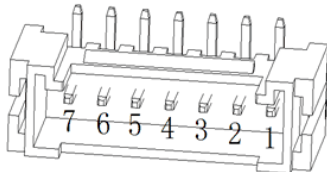
3.3 指示灯定义(可选配，或根据客户需求再行定制)

3.3.1 指示灯板结构尺寸及信号接口图 (2)



注：1—光板厚度；2—成品板厚度（包含接插件和焊脚厚度）

3.3.2 指示灯信号定义

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

放电或静置状态表 (4)

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

充电状态表 (5)

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

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

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-R5 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-014-A/0
	页码	第 11 页，共 10 页
	修编日期	2019 年 07 月 23 日编制

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（表 7）

	项目名称	条件	依据	判定
4.3.1	耐低温测试	温度：(-25±2)℃ 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±2)℃ 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≥10MΩ
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 ASD= 0.96m ² /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
- 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；

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-R5 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-014-A/0
	页码	第 12 页，共 10 页
	修编日期	2019 年 07 月 23 日编制

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。