

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-B1 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	2017 年 8 月 23 日编制

LBMS-B1 动力电池管理系统规格书

版本更新 V1.0

规格型号

LBMS17XXXXP040-B1

修改记录

版本	日期	编制	审核	批准	备注
V1.0	2017.08.23	刘小平			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-B1 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	2017 年 8 月 23 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	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.....	9
4.1	工作条件:	9
4.2	存储环境.....	9
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.....	10
5.3	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-B1 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	2017 年 8 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 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	17	26	B2	P	040	B1
公司代码	电池串数 17 串	电池容量 26Ah	电池类型 INR 18650MJ1	均衡方式 被动均衡	额定放电电流 40A	产品规格

如：产品型号 LBMS1726B240-B1（LBMS17XXXXP040-B1），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）。

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：60V；
- 检测环境温度：25℃±2℃；

无锡凌博电子技术有限公司
三级管理文件

文件名称	LBMS-B1 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	2017 年 8 月 23 日编制

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 $1k\Omega/V$ 。
- 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

序号	功能项	保护参数	警告提示参数	技术要求
1	过充保护	$4200mV \pm 0.050V$	$4200mV \pm 0.010V$	
2	过充保护延时	2S (1~3S)	2S (1~3S)	
3	过充保护恢复	$4100mV \pm 0.050V$	$4100mV \pm 0.050V$	电压下降或者进入额定放电状态
4	过放保护 1	$3000mV \pm 0.10V$ (平均)	$3100mV \pm 0.10V$	关闭放电与预放电 MOS，休眠
5	过放保护 2	$2900mV \pm 0.10V$ (单节)	$3000mV \pm 0.10V$	关闭放电与预放电 MOS，休眠
6	过放保护延时	5S (4~8S)	3S (2~5S)	
7	过放保护恢复	$3300mV \pm 0.10V$ (单节)	$3400mV \pm 0.10V$	
8	充电过流保护	$20A \pm 1A$	$20A \pm 1A$	
9	充电过流保护延时	15S (12~18S)	10S (7~13S)	连续过流
10	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	
11	软件放电过流保护	$50A \pm 1A$	$50A \pm 1A$	关闭主放电 MOS 与预放电 MOS；
12	软件放电过流保护延时	5S (4~8S)	2S (1~3S)	
13	硬件放电过流保护	78A		关闭主放电 MOS 与预放电 MOS；
14	硬件放电过流保护延时	1S (0.5~2S)		
15	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式。
16	短路保护	$250A \pm 20A$		关闭主放电 MOS 与预放电 MOS。
17	短路保护延时	400uS (350uS~900uS)		
18	短路保护恢复	充电或者移除负载		
19	均衡温度保护	$80^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$		
20	均衡恢复温度	$50^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$		
21	放电高温保护	$70^{\circ}C \pm 3^{\circ}C$	$65^{\circ}C \pm 3^{\circ}C$	关闭主 MOS 管，打开预放电 MOS，

无锡凌博电子技术有限公司
三级管理文件

文件名称	LBMS-B1 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	2017 年 8 月 23 日编制

				能够与中控通讯
22	放电高温保护延时	5S	5S	
23	放电高温保护恢复	60°C ± 3°C	60°C ± 3°C	
24	放电低温保护	-20°C	-18°C	关闭主 MOS 管，打开预放电 MOS，能够与中控通讯
25	放电低温保护延时	5S	5S	
26	放电低温保护恢复	-15°C	-15°C	
27	充电高温保护 1	55°C ± 3°C	55°C ± 3°C	能够与中控通讯
28	充电高温保护 1 延时	30S	30S	
29	充电高温保护 2	70°C ± 3°C	65°C ± 3°C	能够与中控通讯
30	充电高温保护 2 延时	30S	30S	
31	充电高温保护恢复	50°C	50°C	
32	充电低温保护	0°C	0°C	能够与中控通讯
33	充电低温保护延时	30S	20S	
34	充电低温保护恢复	3°C	3°C	
35	预放电	≤250mA		<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： 1) 主放电 MOS 关闭状态。 2) BMS 无短路状态。 关闭条件（满足其一）： 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 电流大于 250mA，延时超过 2s。 去负载后恢复 5) 限流电阻温度高于 80°C</p>
36	均衡	50~80mA (均衡电阻 100 欧)		<p>开启条件：全部满足以下 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</p>

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-B1 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	2017 年 8 月 23 日编制

37	禁止充电电压	单节 $\leq 1.5V$		单节电压 $\leq 1.5V$ 或者总电压 $< 28V$
38	断线	不能充放电		
39	电池组压差检测	不能充放电电压差大于 1V		
40	功耗	工作模式	$\leq 15mA$	
		休眠模式	$\leq 300\mu A(max)$	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
41	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

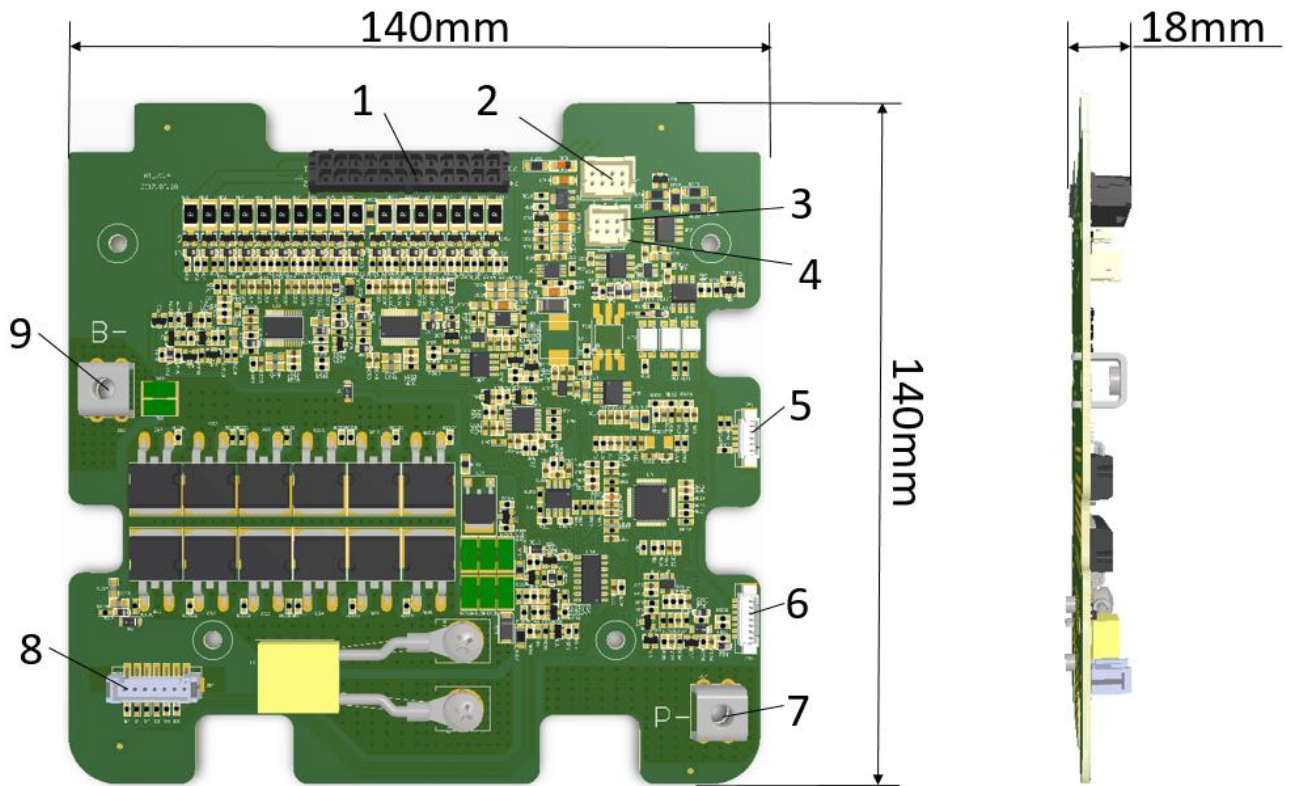
2.3 通讯功能

凌博 BMS B1 系统具有 CAN 和 RS485 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 (1)



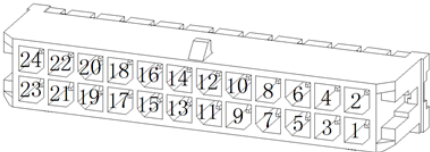
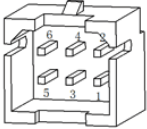
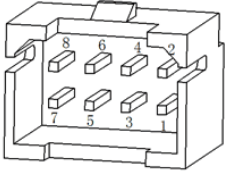
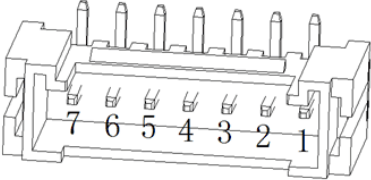
1. 电芯接口 2. NTC接口 3. CHG Wake Single 4. CAN通讯接口
5. 程序烧录口1 6. 程序烧录口2 7. P-接口 8. 灯板接口 9. B-接口

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-B1 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	2017 年 8 月 23 日编制

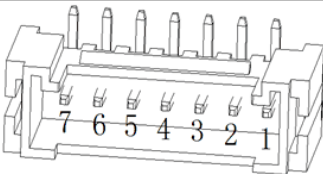
电芯接口		<table border="1"> <thead> <tr> <th>编号</th><th>功能</th><th>编号</th><th>功能</th><th>编号</th><th>功能</th><th>编号</th><th>功能</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>C1-</td><td>7</td><td>C6+</td><td>13</td><td>C10+</td><td>19</td><td>C16+</td></tr> <tr><td>2</td><td>C1+</td><td>8</td><td>C7+</td><td>14</td><td>C11+</td><td>20</td><td>C17+</td></tr> <tr><td>3</td><td>C2+</td><td>9</td><td>C8+</td><td>15</td><td>C12+</td><td>21</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>C3+</td><td>10</td><td>C9+</td><td>16</td><td>C13+</td><td>22</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>C4+</td><td>11</td><td></td><td>17</td><td>C14+</td><td>23</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>C5+</td><td>12</td><td></td><td>18</td><td>C15+</td><td>24</td><td></td></tr> </tbody> </table>	编号	功能	编号	功能	编号	功能	编号	功能	1	C1-	7	C6+	13	C10+	19	C16+	2	C1+	8	C7+	14	C11+	20	C17+	3	C2+	9	C8+	15	C12+	21		4	C3+	10	C9+	16	C13+	22		5	C4+	11		17	C14+	23		6	C5+	12		18	C15+	24	
编号	功能	编号	功能	编号	功能	编号	功能																																																			
1	C1-	7	C6+	13	C10+	19	C16+																																																			
2	C1+	8	C7+	14	C11+	20	C17+																																																			
3	C2+	9	C8+	15	C12+	21																																																				
4	C3+	10	C9+	16	C13+	22																																																				
5	C4+	11		17	C14+	23																																																				
6	C5+	12		18	C15+	24																																																				
CAN通讯接口		<table border="1"> <thead> <tr> <th>编号</th><th>功能</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>CANH</td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>CANL</td></tr> <tr><td>5</td><td>Charger Wakeup Signal</td></tr> <tr><td>6</td><td>CAN GND</td></tr> </tbody> </table>	编号	功能	1		2	CANH	3		4	CANL	5	Charger Wakeup Signal	6	CAN GND																																										
编号	功能																																																									
1																																																										
2	CANH																																																									
3																																																										
4	CANL																																																									
5	Charger Wakeup Signal																																																									
6	CAN GND																																																									
NTC接口		<table border="1"> <thead> <tr> <th>编号</th><th>功能</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>NTC1</td></tr> <tr><td>3</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>NTC2</td></tr> <tr><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>NTC3</td></tr> <tr><td>7</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>NTC4</td></tr> </tbody> </table>	编号	功能	1		2	NTC1	3		4	NTC2	5		6	NTC3	7		8	NTC4																																						
编号	功能																																																									
1																																																										
2	NTC1																																																									
3																																																										
4	NTC2																																																									
5																																																										
6	NTC3																																																									
7																																																										
8	NTC4																																																									
灯板接口 (PCB端)		<table border="1"> <thead> <tr> <th>编号</th><th>功能</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>GND</td></tr> <tr><td>2</td><td>LED5</td></tr> <tr><td>3</td><td>LED4</td></tr> <tr><td>4</td><td>LED3</td></tr> <tr><td>5</td><td>LED2</td></tr> <tr><td>6</td><td>LED1</td></tr> <tr><td>7</td><td>BUTTON</td></tr> </tbody> </table>	编号	功能	1	GND	2	LED5	3	LED4	4	LED3	5	LED2	6	LED1	7	BUTTON																																								
编号	功能																																																									
1	GND																																																									
2	LED5																																																									
3	LED4																																																									
4	LED3																																																									
5	LED2																																																									
6	LED1																																																									
7	BUTTON																																																									

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)



3.3.2 指示灯信号定义

灯板线接口 (灯板端)		<table border="1"> <thead> <tr> <th>编号</th><th>功能</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>BUTTON</td></tr> <tr><td>2</td><td>LED1</td></tr> <tr><td>3</td><td>LED2</td></tr> <tr><td>4</td><td>LED3</td></tr> <tr><td>5</td><td>LED4</td></tr> <tr><td>6</td><td>LED5</td></tr> <tr><td>7</td><td>GND</td></tr> </tbody> </table>	编号	功能	1	BUTTON	2	LED1	3	LED2	4	LED3	5	LED4	6	LED5	7	GND
编号	功能																	
1	BUTTON																	
2	LED1																	
3	LED2																	
4	LED3																	
5	LED4																	
6	LED5																	
7	GND																	

无锡凌博电子技术有限公司
三级管理文件

文件名称	LBMS-B1 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	2017 年 8 月 23 日编制

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。

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-B1 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-014-A/0
	页码	第 10 页，共 10 页
	修编日期	2017 年 8 月 23 日编制

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；

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。