

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-L7 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-040-A/0
	页码	第 1 页，共 10 页
	修编日期	2020 年 3 月 17 日编制

LBMS-L7 动力电池管理系统规格书

版本更新 V0.1

规格型号

LBMS14XXXXP040-L7

修改记录

版本	日期	编制	审核	批准	备注
V0.1	2020.3.17	李玉			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-L7 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-040-A/0
	页码	第 2 页，共 10 页
	修编日期	2020 年 3 月 17 日编制

目 录

1	概述.....	3
1.1	产品简介.....	3
1.2	项目背景.....	3
1.3	功能需求参数.....	3
1.4	命名规则.....	3
2	电气特性.....	4
2.1	连接器功能.....	4
2.2	功耗.....	5
3	功能参数.....	5
3.1	测试条件.....	5
3.2	电压保护参数.....	6
3.3	电流保护参数.....	6
3.4	温度保护参数.....	6
3.5	均衡功能参数.....	7
3.6	预放电功能参数.....	8
3.7	通讯功能.....	6
4	示意图.....	8
4.1	BMS 主板外形尺寸	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-L7 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-040-A/0
	页码	第 3 页，共 10 页
	修编日期	2020 年 3 月 17 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 项目背景

根据绿能公司需求，开发此款针对电动自行车、电动摩托车锂离子聚合物电池包的保护和管理单元，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。

1.3 功能需求参数

序号	功能	描述	备注
1	电池串数	14S	
2	电池容量	根据客户订单需求确定	
3	电芯类型	根据客户订单需求确定	
4	均衡方式	被动均衡	
5	额定放电电流	40A	
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%	

1.4 命名规则

BMS 系统命名规则如下：

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	14	26	C4	P	040	L6

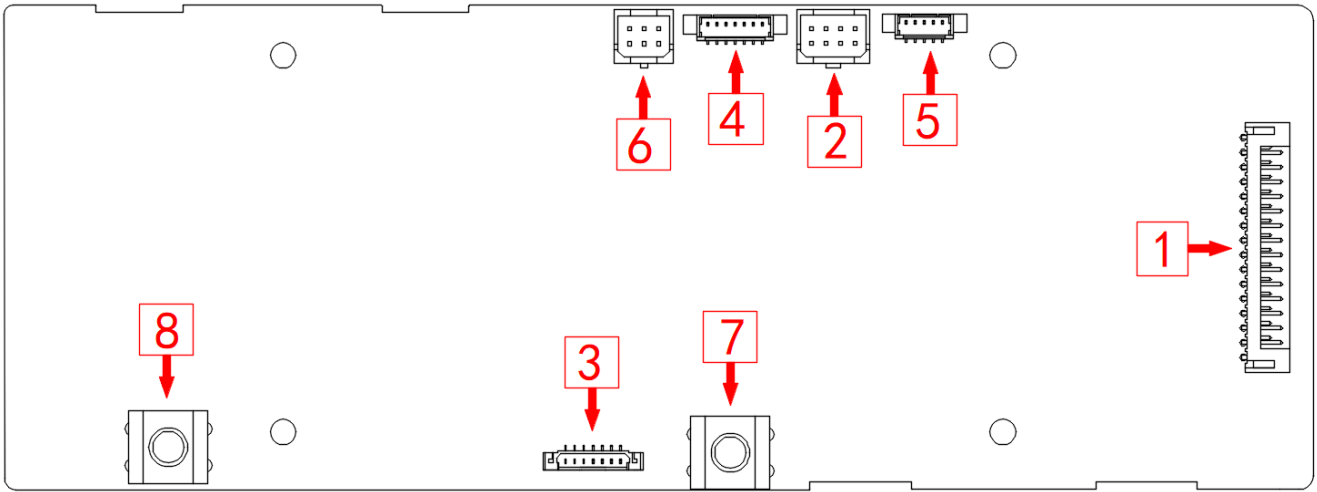
无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-L7 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-040-A/0
	页码	第 4 页，共 10 页
	修编日期	2020 年 3 月 17 日编制

公司代码	电池串数 16 串	电池容量 26Ah	电池类型 亿纬 INR18650- 26V	均衡方式 被动均衡	额定放电电流 40A	产品规格
------	--------------	--------------	-----------------------------	--------------	---------------	------

如：产品型号 LBMS1426B240-L7 (LBMS16XXXXP040-L6)，16 串被动均衡 29Ah，NCR 18650GA 电芯，额定放电电流最大 40A；另外，电芯规格和型号可以随系统需求进行调整；

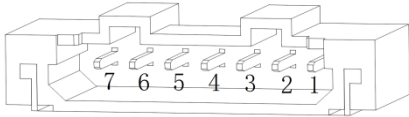
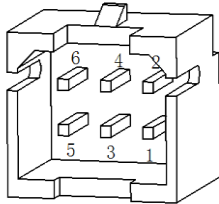
2 电气特性

2.1 连接器功能



序号	位号	功能定义	示意图	功能定义			
				编号	功能	编号	功能
1	JC1	电芯接口		1	C0	9	C8
				2	C1	10	C9
				3	C2	11	C10
				4	C3	12	C11
				5	C4	13	C12
				6	C5	14	C13
				7	C6	15	C14
				8	C7	16	P+/B+
2	JB7	NTC 接口		标号	功能	标号	功能
				1	NTC1	3	NTC2
				2		4	
				标号	功能	标号	功能
5	NTC3	7	NTC4				
6		8					
3	JB4	灯板接口		标号	功能		

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-L7 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-040-A/0
	页码	第 5 页，共 10 页
	修编日期	2020 年 3 月 17 日编制

		(BMS 端)		1	BUTTON
				2	LED1
				3	LED2
				4	LED3
				5	LED4
				6	LED5
				7	GND
4	JB2	调试口 1			
5	JA1	调试口 2			
6	JB3	485 通讯接口		编号	功能
				1	ID (预留 ID 识别)
				2	GND_485
				3	KEY (预留电门锁检测)
				4	B
				5	CHG_ID (预留充电器接入检测)
6	A				
7	JC7	P+/B+			焊接端子 (M4)
8	JC8	P-			焊接端子 (M4)

2.2 功耗

2.2.1、正常模式： $\leq 15\text{mA}$

2.2.2、休眠状态： $\leq 300\mu\text{A}(\text{max})$

注：休眠：无通讯、无充放电状态下延时 20S 进入休眠状态，通讯或者充放电唤醒。

3 功能参数

3.1 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；

3.1.1 基本测试条件

a) 额定电压： 50.4V ；

b) 检测环境温度： $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；

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；

3.1.2 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 $1\text{k}\Omega/\text{V}$ 。

b) 测量电流用的直流电表精度不低于 0.5 级。

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-L7 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-040-A/0
	页码	第 6 页, 共 10 页
	修编日期	2020 年 3 月 17 日编制

- 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。

3.2 电压保护参数

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 ± 0.050V	4200mV ± 0.010V	
2	过充保护延时	3S (2~4S)	3S (2~4S)	
3	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
4	过放保护 1	2950mV ± 0.10V (平均)	3050mV ± 0.10V	关闭放电与预放电 MOS, 休眠
5	过放保护 2	2600mV ± 0.10V (单节)	2950mV ± 0.10V	关闭放电与预放电 MOS, 休眠
6	过放保护延时	5S (4~8S)	5S (4~8S)	
7	过放保护恢复	3100mV ± 0.10V (单节)	3200mV ± 0.10V	

3.3 电流保护参数

序号	功能项	保护参数	警告提示参数	技术要求
1	充电过流保护	14A ± 1A	14A ± 1A	
2	充电过流保护延时	12S (10~16S)	12S (10~13S)	连续过流
3	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	
4	软件放电过流保护	50A ± 1A	50A ± 1A	关闭主放电 MOS 与预放电 MOS;
5	软件放电过流保护延时	5S (4~8S)	2S (1~3S)	
6	硬件放电过流保护	72A ± 5A		关闭主放电 MOS 与预放电 MOS;
7	硬件放电过流保护延时	1.5S (0.5~2S)		
8	放电过流保护恢复	充电或者移除负载		
9	短路保护	112A ± 20A		关闭主放电 MOS 与预放电 MOS。
10	短路保护延时	400uS (350uS~900uS)		
11	短路保护恢复	充电或者移除负载		

3.4 温度保护参数

序号	功能项	保护参数	警告提示参数	技术要求
1	均衡温度保护	80℃ ± 5℃		
2	均衡恢复温度	50℃ ± 5℃		
3	放电高温保护	70℃ ± 3℃	65℃ ± 3℃	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-L7 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-040-A/0
	页码	第 7 页, 共 10 页
	修编日期	2020 年 3 月 17 日编制

4	放电高温保护延时	5S	5S	
5	放电高温保护恢复	60°C±3°C	60°C±3°C	
6	放电低温保护	-20°C	-20°C	关闭主 MOS 管, 打开预放电 MOS,
7	放电低温保护延时	5S	5S	
8	放电低温保护恢复	-10°C	-10°C	
9	充电高温保护 1	55°C±3°C	55°C±3°C	
10	充电高温保护 1 延时	30S	30S	
11	充电高温保护 2	70°C±3°C		
12	充电高温保护 2 延时	5S		
13	充电高温保护恢复	50°C	50°C	
14	充电低温保护	0°C	0°C	
15	充电低温保护延时	30S	20S	
16	充电低温保护恢复	4°C	4°C	
17	MOS 管过温保护	95°C (2S)		
18	MOS 管过温保护恢复	80°C		

3.5 均衡功能参数

序号	功能项	保护参数	警告提示参数	技术要求
1	均衡	50mA~80mA (均衡电阻 82 欧)		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 4.0V 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°C
2	禁止充电电压	单节≤1.5V		单节电压≤1.5V 或者总电压 <28V
3	断线	不能充放电		
4	电池组压差检测	不能充放电电压差大于 500mV		

无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-L7 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-040-A/0
	页码	第 8 页, 共 10 页
	修编日期	2020 年 3 月 17 日编制

3.6 预放电功能参数

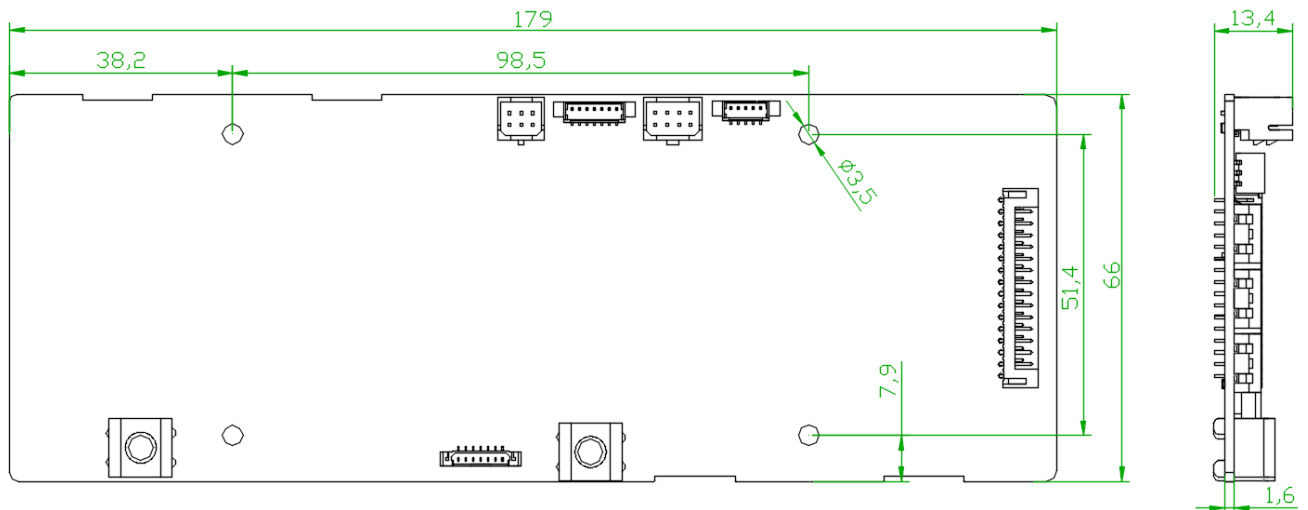
序号	功能项	保护参数	警告提示参数	技术要求
1	预放电	$\leq 250\text{mA}$		在主放电 MOS 打开之前打开 开启条件：需要满足以下全部条件： 1) 主放电 MOS 关闭状态。 2) BMS 无短路状态。 关闭条件（满足其一）： 1) 主放电 MOS 已经开启。 2) BMS 短路状态。 3) 电芯欠压（2.8V/cell min. volatage） 4) 在预放电功能开启状态下 电流大于 250mA, 延时超过 2s。 去负载后恢复 5) 限流电阻检测温度高于 80℃

3.7 通讯功能

凌博 BMS L7 系统具有 RS485 通讯功能，根据客户协议需求进行开发。
 （见附件 485 BMS 通信协议）

4 示意图

4.1 BMS 主板外形尺寸



无锡凌博电子技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-L7 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-040-A/0
	页码	第 9 页，共 10 页
	修编日期	2020 年 3 月 17 日编制

注：实际外形尺寸可按用户需求定制。

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℃~+80℃；
- 5.1.2 相对湿度：≤70%；
- 5.1.3 大气压力：86kPa~106 kPa；

5.2 存储环境

BMS 保护板应存储在环境温度为-5℃~+40℃、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：

项目名称	条件	依据	判定
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
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
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

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) 产品名称、型号

无锡凌博信息技术有限公司 三级管理文件	文件名称	LBMS-L7 动力电池管理系统规格书
	文件编号	LB/QG-YF-040-A/0
	页码	第 10 页，共 10 页
	修编日期	2020 年 3 月 17 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

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。