

# 产品规格书

产品名称：60V150A 锂电池管理系统

产品型号：60150-EJ01-40S

版本	日期	拟订/修改	版本修订说明
V1.0	2026.02.11	周桂楠	创建初稿

## 功能配置表

客户名称			
电芯类型	<input checked="" type="checkbox"/> 镍氢锂		
电芯串数	<input checked="" type="checkbox"/> 40S		
10A 限流	<input type="checkbox"/> 主动限流	<input type="checkbox"/> 被动限流	<input checked="" type="checkbox"/> 无
预充功能	<input checked="" type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 无	
存储功能	<input type="checkbox"/> 有	<input checked="" type="checkbox"/> 无	
逆变器通讯方式	<input type="checkbox"/> CAN	<input checked="" type="checkbox"/> RS485	
板卡类型	<input type="checkbox"/> 集成板	<input checked="" type="checkbox"/> 分体板	注：分体板通讯口、拨码、容量灯可独立引出
其他参数	电池容量 (AH) :		

供方签字盖章			客户签字盖章		
编制	谢华君	审核	魏琪	批准	黄斌
日期		日期		日期	

## 目录

1、系统概述.....	4
1.1、概述.....	4
1.2、恩阶内部产品型号定义.....	4
2、规范性引用文件.....	4
3、功能特征.....	5
3.1、电池电压检测.....	5
3.2、电芯、环境和功率温度检测.....	5
3.3、电池充放电电流检测.....	5
3.4、短路保护功能.....	5
3.5、电池容量及循环次数.....	5
3.6、充、放电 MOSFET 开关.....	6
3.7、上位机.....	6
3.8、程序升级.....	6
4、功能框架图.....	7
5、电气特性.....	7
6、基本参数.....	8
6.1、基本参数设置.....	8
6.2、基本工作状态.....	10
7、功能描述.....	10
7.1、运行状态.....	10
7.2、过充保护和恢复.....	11
7.3、过放保护和恢复.....	11
7.4、过流保护和恢复.....	11
7.5、温度保护和恢复.....	12
7.6、其他功能.....	12
8、尺寸定位图.....	12
9、实物参考图.....	13
9.1、上下电顺序.....	14
10、接口说明.....	14
10.1、BAT_IN 接口管脚定义（从左往右数）.....	14
10.2、COM&KEY 接口管脚定义（从左往右数）.....	14
10.3、LCD 接口管脚定义（从左往右数）.....	15
10.4、NTC 接口管脚定义（从左往右数）.....	15
10.5、FAN 接口管脚定义（从左往右数）.....	16
11、配件清单.....	16
12、注意事项.....	17

# 1、系统概述

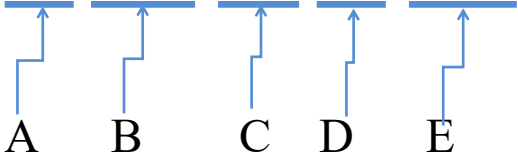
## 1.1、概述

本产品是一款功能全面镍氢电池组管理系统，具备总压欠压/过压、充电/放电过流、高温、低温及短路等保护与恢复功能。实现充放电过程中的 SOC 精确计量, SOH 健康状态统计。实现充电过程电压均衡。

注：上位机波特率 19200

## 1.2、恩阶内部产品型号定义

**60 150-EJ 01-40S**



序号	定义	内容
A	电压	60V
B	电流	150A
C	客户名称	以客户中文名首字母组成，例：恩阶首字母 EJ
D	型号	同一客户下单不同型号，型号累次叠加
E	串数	40S

## 2、规范性引用文件

下列文件对本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用檔，仅注日期的版本适用于本檔。凡是不注日期的引用檔，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本檔。

GB/T 191	包装储运图示标志
GB/T 2408-2008	塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法
YD/T 983-2013	通信电源设备电磁兼容性限值及测量方法
GB/T 17626.5-2008	电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
GB/T 17626.2-2006	电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
YD/T 2344.1-2011	通信用磷酸铁锂电池组 第1部分：集成式电池组
YD/T 2344.2-2015	通信用磷酸铁锂电池组 第2部分：分立式电池组

YD/T 1363.3 通信局（站）电源、空调及环境集中监控管理系统第3部分：前端智能设备  
协议

YD/T 1058-2015 通信用高频开关电源系统

## 3、功能特征

### 3.1、电池电压检测

对串联电池组电压实时采集监控，用以实现电池组电压过压、欠压告警及保护。  
可通过上位机更改告警、保护参数设定值。

### 3.2、电芯、环境和功率温度检测

通过 NTC 对 8 处电芯温度进行实时采集监控，用以实现高温、低温告警及保护。温度检测精度为 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

电芯温度传感器使用 10K，B 值 3435。  
可通过上位机更改告警、保护参数设定值。

### 3.3、电池充放电电流检测

通过连接在充放电主回路的电流检测电阻，对电池组充放电电流实时采集监控，用以实现充电电流、放电电流告警和保护，电流精度优于 $\pm 2\%$ 。

可通过上位机更改告警、保护参数设定值。

### 3.4、短路保护功能

具有对输出短路的检测和保护功能。

### 3.5、电池容量及循环次数

实时电池剩余容量的计算，一次完成充放总容量的学习，SOC 估算精度优于 $\pm 5\%$ 。

具有充放电循环次数计算功能，当电池组累计放电容量达到设定满容量的 80%时，循环次数增

加一次。

可通过上位机更改电池循环容量参数设定值。

### 3.6、充、放电 MOSFET 开关

低内阻、大电流，针对后备电源应用的大容值容性负载开机、零切换、两倍充电耐压的优化设计。

### 3.7、上位机

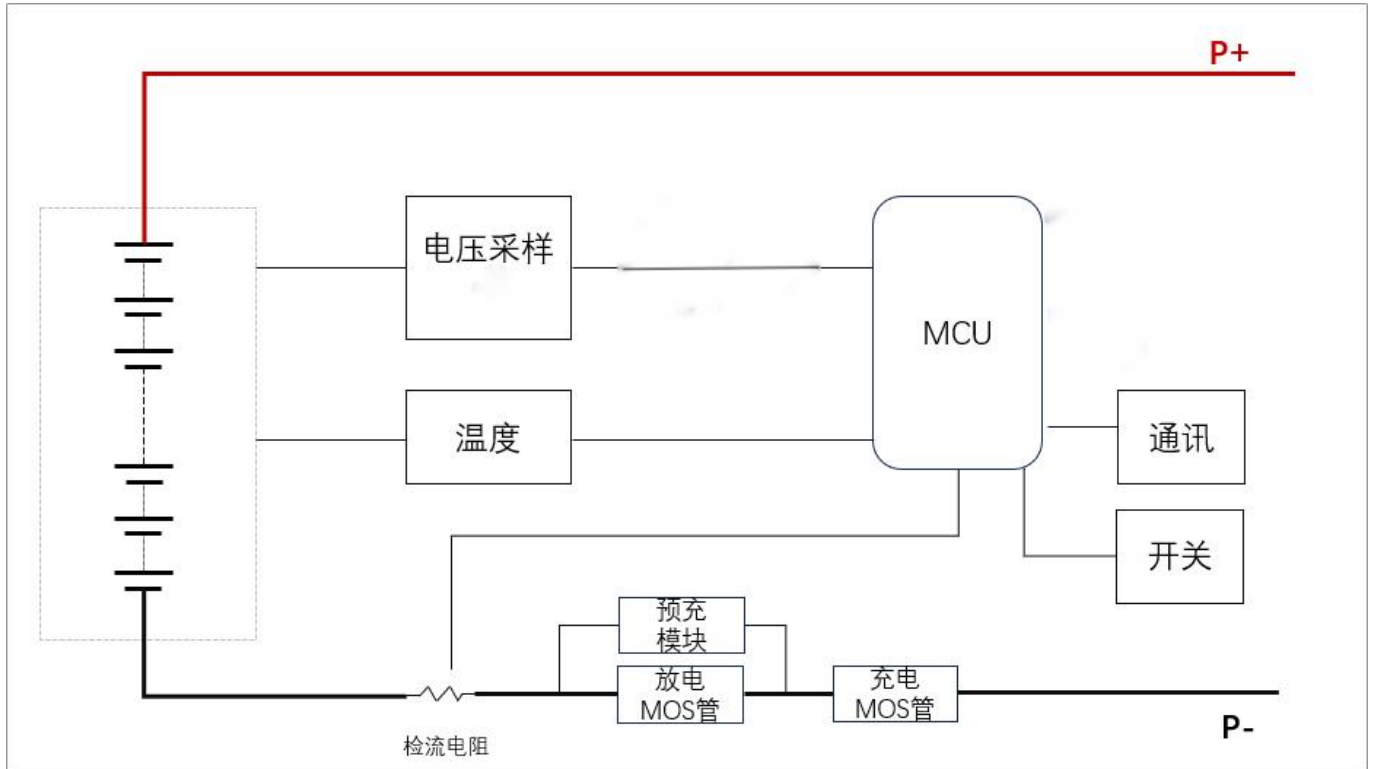
上位机使用 Battery Monitor V2.1.13 版本，加载协议文件名：40150\_OS\_V20.xml。使用说明请查看上位机文件中操作方法。

### 3.8、程序升级

可通过上位机软件中固件更新进行主程序版本升级。

上位机与 BMS 间通过 CAN 连接。

## 4、功能框架图



## 5、电气特性

项目	Min	Max	Type	Unit
正常工作电压	30	65	58	V
正常充电电压	/	60	58	V
工作温度范围	-20	70	25	°C
储存环境温度	-40	85	25	°C
使用环境湿度	10	85	/	%
持续充电电流	/	150	10	A
持续放电电流	/	150	150	A
放电输出内阻		<2		mΩ
正常运行功耗		<40		mA
休眠功耗		10	0	uA

## 6、基本参数

### 6.1、基本参数设置

功能名称	功能设置	项目列表	设置值	设置范围
电池总压告警	开启	总压高压告警	54.0V	总压高压恢复~总压过压保护
		总压高压恢复	52.0V	总压低压恢复~总压高压告警
	开启	总压低压告警	44.0V	总压欠压保护~总压低压恢复
		总压低压恢复	45.0V	总压低压告警~总压高压恢复
总压过压保护	开启	总压过压保护	56.0V	总压高压告警~65.0V
		总压过压恢复	55.0V	总压高压恢复~总压过压保护
		过压恢复条件	1、功能开关关闭 2、总压<总压过压恢复值且持续 1S	
			注：任一条件满足	
总压欠压保护	开启	总压欠压保护	42.0V	35.0V~总压欠压恢复
		总压欠压恢复	45.0V	总压欠压保护~总压低压告警
		总压欠压关机	欠压保护后关机	
		欠压恢复条件	1、功能开关关闭 2、总压>总压欠压恢复值且持续 1S	
			注：任一条件满足	
电芯温度禁充	开启	充电高温告警	55℃	充电高温恢复~充电过温保护
		充电高温恢复	50℃	35℃~充电高温告警
		充电过温保护	60℃	充电过温恢复~80℃
		充电过温恢复	55℃	40℃~充电过温保护
		充电低温告警	-15℃	充电欠温保护~充电低温恢复
		充电低温恢复	-10℃	充电低温告警~10℃
		充电欠温保护	-20℃	-40℃~充电欠温恢复
		充电欠温恢复	-10℃	充电欠温保护~充电低温恢复
电芯温度禁放	开启	放电高温告警	55℃	放电高温恢复~放电过温保护
		放电高温恢复	50℃	35℃~放电高温告警
		放电过温保护	60℃	放电过温恢复~80℃
		放电过温恢复	55℃	50℃~放电过温保护
		放电低温告警	-15℃	放电欠温保护~放电低温恢复
		放电低温恢复	-10℃	放电低温告警~10℃
		放电欠温保护	-20℃	-40℃~放电欠温恢复
		放电欠温恢复	-15℃	放电欠温保护~放电低温恢复

环境温度保护	开启	环境高温告警	55°C	环境高温恢复~环境过温保护	
		环境高温恢复	50°C	35°C~环境高温告警	
		环境过温保护	60°C	环境过温恢复~80°C	
		环境过温恢复	55°C	环境高温恢复~环境过温保护	
		环境低温告警	-20°C	环境欠温保护~环境低温恢复	
		环境低温恢复	-15°C	环境低温告警~10°C	
		环境欠温保护	-25°C	-40°C~环境欠温恢复	
		环境欠温恢复	-20°C	环境欠温保护~环境低温恢复	
功率温度保护	开启	功率高温告警	90°C	功率高温恢复~功率过温保护	
		功率高温恢复	85°C	60°C~功率高温告警	
		功率过温保护	95°C	功率高温告警~120°C	
		功率过温恢复	85°C	功率高温恢复~功率过温保护	
充电过流告警	开启	充电过流告警	14A	充电过流恢复~充电过流保护	
		充电过流恢复	13A	0A~充电过流告警	
充电过流保护	开启	充电过流保护	15A	充电过流告警~200A	
		充电过流延时	2S	120S 内可设	
		过流恢复条件	1、功能开关关闭 2、60S 自动恢复		
放电过流告警	开启	放电过流告警	-145A	放电过流保护~放电过流恢复	
		放电过流恢复	-140A	放电过流告警~0A	
放电过流保护	开启	放电过流保护	-150A	瞬态过流保护~放电过流告警	
		放电过流延时	2S	120S 内可设	
		过流恢复条件	1、放电开关关闭 2、60S 自动恢复		
瞬态过流保护	开启	瞬态过流保护	240A	放电过流保护值~300A	
		瞬态过流延时	2mS	不可设	
		瞬态过流恢复	1、功能开关关闭 2、60S 自动恢复		
	开启	瞬态过流锁定	连续过流，超过过流锁定次数		
		过流锁定次数	5 次		
		瞬态锁定解除	功能开关关闭		
输出短路保护	开启	短路保护电流与延时	写入程序（注：不可设）		

		短路保护恢复	1、功能开关关闭 2、60S 自动恢复	
	开启	短路保护锁定	连续输出短路，超过过流锁定次数	
		短路锁定次数	5 次	
		短路锁定解除	功能开关关闭	
电池容量设置	电池额定容量		10Ah	5Ah~300Ah
	电池剩余容量		根据电芯电压预估	可设
	循环累计容量	80%	循环次数（可设）	
	开启	剩余容量告警	15%	
	开启	剩余容量保护	5%	关闭输出
预充功能	预充时间（1mS 到 5000mS） 可设		BMS 开机瞬间启动预充功能	
BMS 功耗管理	开启	最长待机时间	48h（充电器不在且没有有效放电电流，可设）	

## 6.2、基本工作状态

充电状态	BMS 在检测到充电器连接且外部充电电压大于内部电池电压 0.5V 以上时，充电电流达到有效充电电流时，进入充电模式。	
放电状态	BMS 在检测到负载连接且放电电流达到有效放电电流时，进入放电模式。	
待机状态	以上二种模式都不满足时，进入待机模式。	
关机状态	关机条件： 1) 触发欠压保护 20S 后休眠； 2) 断开外部开关； 3) 待机休眠。	唤醒条件： 1) 闭合外部开关。

## 7、功能描述

### 7.1、运行状态

序号	功能	定义
1	开机/启动	BMS 处于休眠状态下，闭合外部开关，BMS 被启动。
2	关机/休眠	BMS 处于待机或放电状态下，断开外部开关，BMS 被休眠，休眠后 BMS 无功耗。

3	待机状态	<p>1) 无过压、欠压、过流、短路、过温、欠温等保护状态下，闭合外部开关开机，BMS 处于待机状态。</p> <p>2) 待机状态下，运行灯常亮，电池可进行充电和放电。</p>
---	------	---

## 7.2、过充保护和恢复

过充	总	保护	当电池电压高于总压过充保护设定值时，BMS 进入过充保护状态，充电设备不能给电池充电。
	压	恢复	当电池组电压低于总压过压保护恢复值以下，解除过充保护状态。也可以放电解除。

## 7.3、过放保护和恢复

过放	总	保护	低于总压过放保护设定值时，BMS 进入过放保护状态，负载不能给电池放电。保持 1 分钟通信后 BMS 关机。
	压	恢复	过放保护后，对电池组充电可解除过放保护状态。或者按一下复位按键，BMS 会开机重新检测电池组电压是否达到恢复值。

## 7.4、过流保护和恢复

充电过流	保护	超过充电过流保护设置值时，且达到延时时间。BMS 进入充电过流保护，充电设备不能给电池充电。
	恢复	过流保护后，BMS 自动延时恢复，重新检测外部充电器电流。
放电过流	保护	超过放电过流保护设置值时，且达到延时时间。BMS 进入放电过流保护，负载不能给电池充电。
	恢复	过流保护后，BMS 自动延时恢复，重新检测外部负载电流。

## 7.5、温度保护和恢复

注：BMS 有 8 个温度检测端口，1 个环境温度，1 个功率温度，实行监测温度变化达到保护措施。

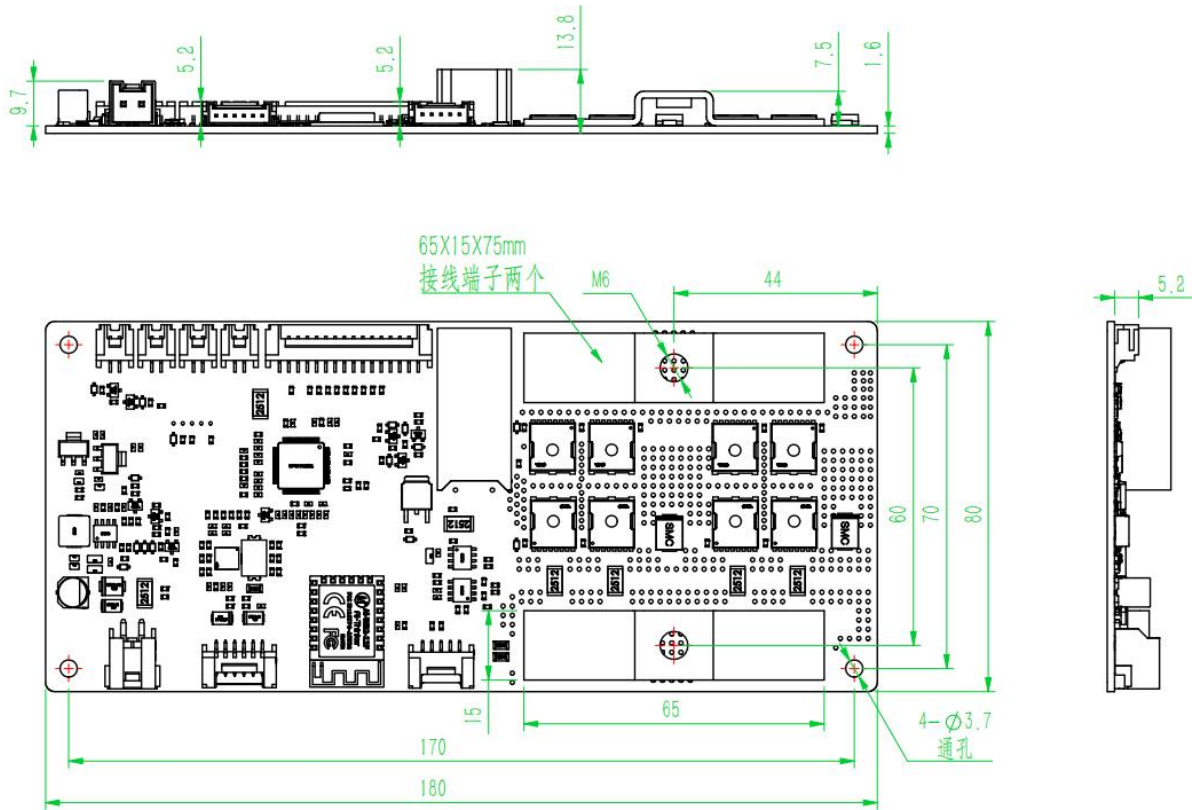
充放电	高温	保护	任意一个电芯 NTC 高于高温保护设定值时，BMS 进入高温保护。BMS 停止充电或者放电。
		恢复	当电芯温度低于高温恢复值时，BMS 恢复充电或者放电。
	低温	保护	任意一个电芯 NTC 低于低温保护设定值时，BMS 进入低温保护。BMS 停止充电或者放电。
		恢复	当电芯温度高于低温恢复值时，BMS 恢复充电或者放电。
环境温度保护	过温	保护	NTC 检测到环境温度高于环境高温设定值时，BMS 进入环境过温保护。BMS 停止充放电。
		恢复	当环境温度低于环境恢复值时，BMS 恢复充电或者放电。
	欠温	保护	NTC 检测到环境温度低于环境低温设定值时，BMS 进入环境欠温保护。BMS 停止充放电。
		恢复	当环境温度高于环境恢复值时，BMS 恢复充电或者放电。
功率温度保护	NTC 检测到功率温度高于功率保护设定值时，BMS 进入功率高温保护。BMS 停止充放电。启动功率过温保护后，当功率温度低于功率过温保护恢复值后，解除功率过温保护。		

## 7.6、其他功能

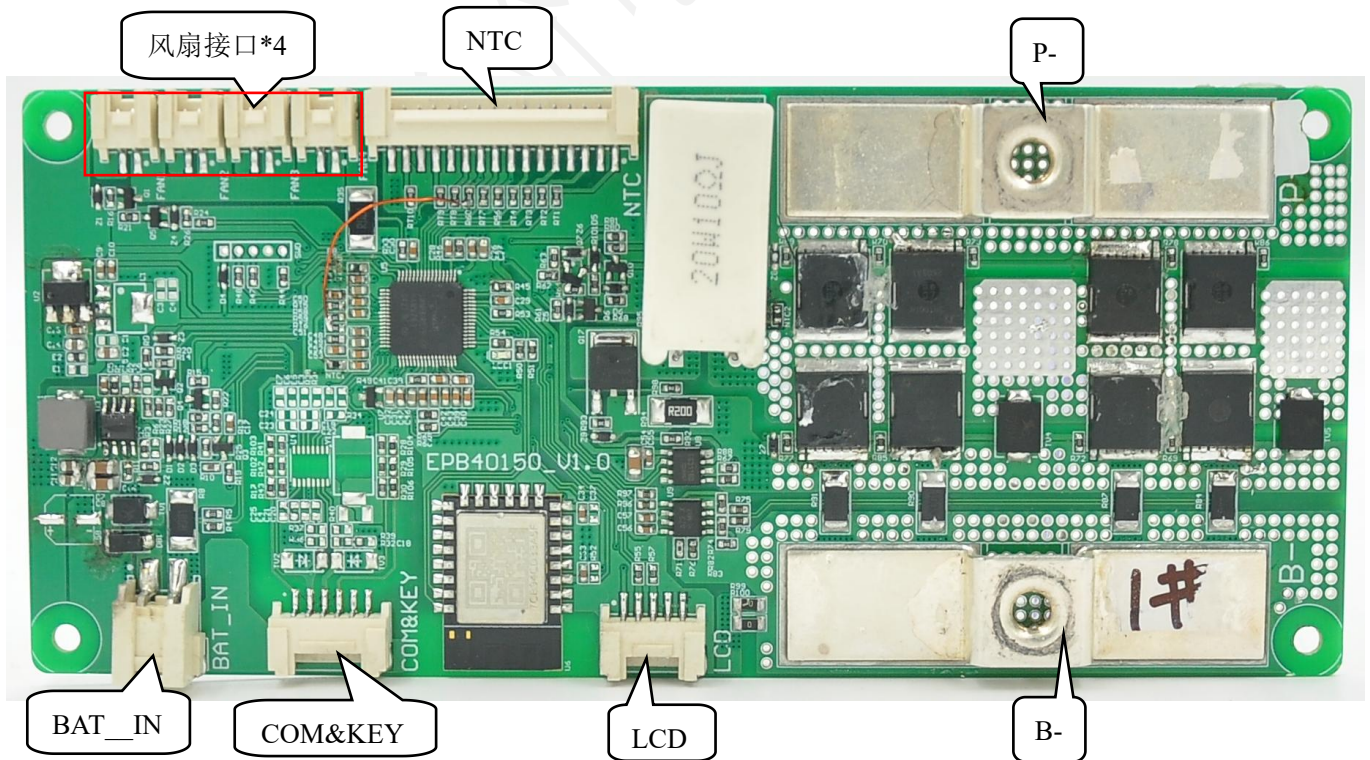
其他功能	休眠功能	自动休眠： 在外部没有充放电情况下，电池持续 48 小时自动休眠。当电池组过放保护时，BMS 进入休眠状态。	手动休眠： 通过断开外部开关，BMS 进入休眠。
	预充功能	开机启动瞬间或者放电管开启瞬间启动预充功能，用以应对各种容性负载场景，避免 BMS 输出短路保护。	

## 8、尺寸定位图

EPB40150:



## 9、实物参考图



注：实际产品与以上产品实物图可能存在一定差异

## 9.1、上下电顺序

1) 上电按照以下顺序：先接主板 B-，随后接排线线束（BAT\_IN 线束最后连接），然后再接主板 P-到充电器或者负载负极，最后再连接接电池 B+和电源或负载正极（注：主板接好线后是关机状态，闭合外部开关或充电也可激活 BMS）。

2) 下电顺序确认 BMS 处于待机状态，先断开外部开关使 BMS 掉电关机，然后拔除 BAT\_IN 线束，随后断 B-、P-、然后依次拔出排线线束。

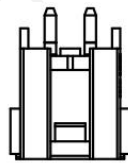
### 3) 输入输出

充电时：充电器的负极连接保护板的“P-”，充电器的正极连接电池的“B+”。

放电时：负载的负极连接保护板的“P-”，负载的正极连接电池的“B+”。

## 10、接口说明

### 10.1、BAT\_IN 接口管脚定义（从左往右数）

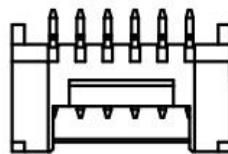


整板供电接口，接电池总压为整板电路提供电源。

型号：HX39601-2AWB（2pin、3.96 间距）

序号	管脚	名称	描述
1	PIN1	B+	供电正极
2	PIN2	GND	供电负极

### 10.2、COM&KEY 接口管脚定义（从左往右数）

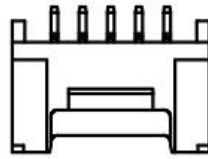


通信及按键接口，接外部开关可以对板子进行开机等按键操作，对外通信方式可选择 UART 或 RS485，通过修改 BOM 来确定通信方式。

型号：HX20020-6AWB（6pin、2.0 间距）

序号	管脚	名称	描述
1	PIN1	3.3V	3.3V 电源输出引脚
2	PIN2	A	RS485-A/UART-T 通信
3	PIN3	B	RS485-B/UART-R 通信接
4	PIN4	GND	GND
5	PIN5	KEY+	按键正极信号
6	PIN6	KEY-	按键负极信号

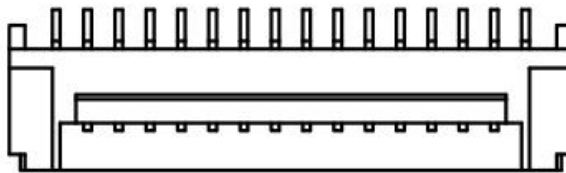
### 10.3、LCD 接口管脚定义（从左往右数）



LCD 信号输出接口，可以向外界输出 3.3V 电压以及进行 UART 通讯。  
 型号：HX20020-5AWB（5pin、2.0 间距）

序号	管脚	名称	描述
1	PIN1	V	3.3V 电源输出
2	PIN2	T	UART-TX
3	PIN3	R	UART-RX
4	PIN4	GND	GND
5	PIN5	GND	GND

### 10.4、NTC 接口管脚定义（从左往右数）



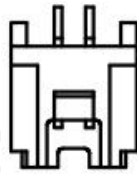
外部温度传感器输入接口，连接 10K/3435 的温度传感器可以实现对外界温度的感知，此处默认设定为电芯温度采集，最多可接入 8 路温度传感器。

型号：HX20020-16AWB（16pin、2.0 间距）

序号	管脚	名称	描述
1	PIN1	NT1	第一路温度采样选择
2	PIN2	AD1	ADC 采样 1
3	PIN3	NT2	第二路温度采样选择

4	PIN4	AD1	ADC 采样 1
5	PIN5	NT3	第三路温度采样选择
6	PIN6	AD1	ADC 采样 1
7	PIN7	NT4	第四路温度采样选择
8	PIN8	AD1	ADC 采样 1
9	PIN9	NT5	第五路温度采样选择
10	PIN10	AD2	ADC 采样 2
11	PIN11	NT6	第六路温度采样选择
12	PIN12	AD2	ADC 采样 2
13	PIN13	NT7	第七路温度采样选择
14	PIN14	AD2	ADC 采样 2
15	PIN15	NT8	第八路温度采样选择
16	PIN16	AD2	ADC 采样 2

## 10.5、FAN 接口管脚定义（从左往右数）



风扇控制接口，共四个，四个接口为同步控制，即使用一个控制电路控制 4 个风扇接口的开启和关闭，默认电压为 12V/2A（理论值）。

型号：HX20020-2AWB（2pin、2.0 间距）

序号	管脚	名称	描述
1	PIN1	+	风扇信号正极
2	PIN2	-	风扇信号负极

## 11、配件清单

序号	配件名称	数量	配置
1	常规 NTC 线束	1	选配
2	风扇线束	4	选配
3	通讯线束	1	选配

4	开关线束	1	选配
5	BAT_IN 线束	1	选配
6	螺丝	2	选配

## 12、注意事项

- ❖ 电池管理系统不能串联使用。
- ❖ BMS 功率元器件耐压是 100V。
- ❖ 电芯模组如果是有长导线和长铜排形式组装，必须和 BMS 厂家沟通，做阻抗补偿。不然会影响电芯一致性。
- ❖ BMS 上外部开关禁止接其它设备，如需要请和技术对接确认，不然损坏 BMS 不承担任何责任。
- ❖ 装配时保护板不要直接接触到电芯表面，以免损坏电芯。装配要牢固可靠。
- ❖ 使用中注意引线头、烙铁、焊锡等不要碰到电路板上的元器件，否则有可能损坏本电路板。
- ❖ 使用过程要注意防静电、防潮、防水等。
- ❖ 使用过程中请遵循设计参数及使用条件，不得超过本规格书中的值，否则有可能损坏保护板。
- ❖ 将电池组和保护板组合好以后，初次上电如发现无电压输出或充不来电，请检查接线是否正确。
- ❖ 最终解释权归本公司所有。