

# 产品规格书

产品名称：高压智能锂电管理系统

产品型号：EHVP400-EJ01-16S

版本	日期	拟订/修改	版本修订说明
V1.0	2026.03.05	周桂楠	创建初稿

## 功能配置表

客户名称					
电芯类型	<input checked="" type="checkbox"/> 磷酸铁锂				
电芯串数	<input checked="" type="checkbox"/> 16S				
预充功能	<input checked="" type="checkbox"/> 有		<input type="checkbox"/> 无		
存储功能	<input checked="" type="checkbox"/> 有		<input type="checkbox"/> 无		
逆变器通讯方式	<input checked="" type="checkbox"/> CAN		<input checked="" type="checkbox"/> RS485		
可选功能	<input type="checkbox"/> 低温加热		<input type="checkbox"/> 高温散热		<input type="checkbox"/> 外部（弱电）开关
	<input type="checkbox"/> 干接点功能		<input type="checkbox"/> 气溶胶功能		<input type="checkbox"/> 二级脱扣功能
	<input type="checkbox"/> 板载蓝牙		<input type="checkbox"/> LCD 显示屏		
	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	5
1.1、概述	5
1.2、恩阶内部产品型号定义	5
2、规范性引用文件	5
3、功能特征	6
3.1、电芯和电池电压检测	6
3.2、电芯、环境和功率温度检测	6
3.3、电池充放电电流检测	6
3.4、短路保护功能	7
3.5、电池容量及循环次数	7
3.6、充、放电 MOSFET 开关	7
3.7、智能单体电芯的均衡	7
3.8、上位机	7
3.9、程序升级	7
4、功能框架图	8
5、双向 DC/DC 电气参数	8
5.1、充电工作状态	8
5.2、放电工作状态	9
6、电池基本参数	9
6.1、电池基本参数设置	9
6.2、LED 灯指示说明	12
6.2.1、LED 灯顺序	12
6.2.2、容量指示	12
6.2.3、闪动说明	13
6.2.4、状态指示	13
7、功能描述	13
7.1、运行模式	13
7.2、过充保护和恢复	14
7.3、过放保护和恢复	14
7.4、过流保护和恢复	14
7.5、温度保护和恢复	15
7.6、可选功能	15
7.7、其他功能	16
8、尺寸定位图	16
9、参考图和连接说明	17
9.1、接线定义	18
9.2、BMC 端口定义（从左往右数）	19
9.2.1、LED 接口管脚定义	19
9.2.2、LCD 接口管脚定义	20
9.2.3、COM 接口管脚定义	20
9.3、PMC 端口定义	21

---

9.3.1、电池端子 .....	21
9.3.2、高压端子 .....	21
9.3.3、加热口接口定义 .....	21
9.3.4、温控端子接口定义（从左往右数） .....	22
9.3.5、其他接口定义（从左往右数） .....	22
9.4、上下电顺序 .....	22
10、配件清单 .....	23
11、注意事项 .....	23

上海恩阶电子科技有限公司

# 1、系统概述

## 1.1、概述

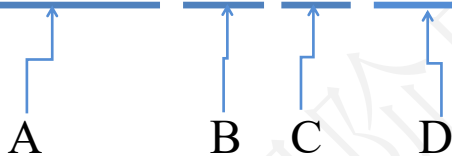
本产品是一款 48V 低压隔离转换为 400V 高压的储能系统，15 串和 16 串可完全兼容，最大并联 32 组。实现充放电过程中的 SOC 精确计量, SOH 健康状态统计。实现充电过程中及静态的电压均衡。通过 RS485 通讯与主机进行数据通讯，经由上位机软件人机交互进行参数配置、固件升级和数据监控。

EHVP400 智能锂电分为 BMC 和 PMC 两部分。BMC 实现单体过压/欠压、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。PMC 是 48V 电池组与逆变器/变流器之间双向直流变换电路，用于执行电池恒流、恒压充放电及待机、保护等功能。

注：上位机波特率 9600

## 1.2、恩阶内部产品型号定义

### EHVP400-EJ 01-16S



序号	定义	内容
A	板型	1101、1103D、1103、3201、EHVP400
B	客户名称	以客户中文名首字母组成，例：恩阶首字母 EJ
C	型号	同一客户下单不同型号，型号累次叠加
D	采样串数	07S、08S、09S、10S、11S、12S、13S、14S、15S、16S

## 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档。凡是不注日期的引用檔，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本档。

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、电芯和电池电压检测

对串联电芯电压实时采集监控，用以实现电芯过压、欠压告警及保护。电芯的电压检测精度在0~45℃条件下为±10mV。

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4处电芯温度，1处环境温度及1处功率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±2℃。

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±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。

### 3.7、智能单体电芯的均衡

充电或待机时可对不均衡的电芯进行均衡，能够有效提高电池的使用时间和循环寿命。

可通过上位机设置均衡开启电压和均衡压差。

### 3.8、上位机

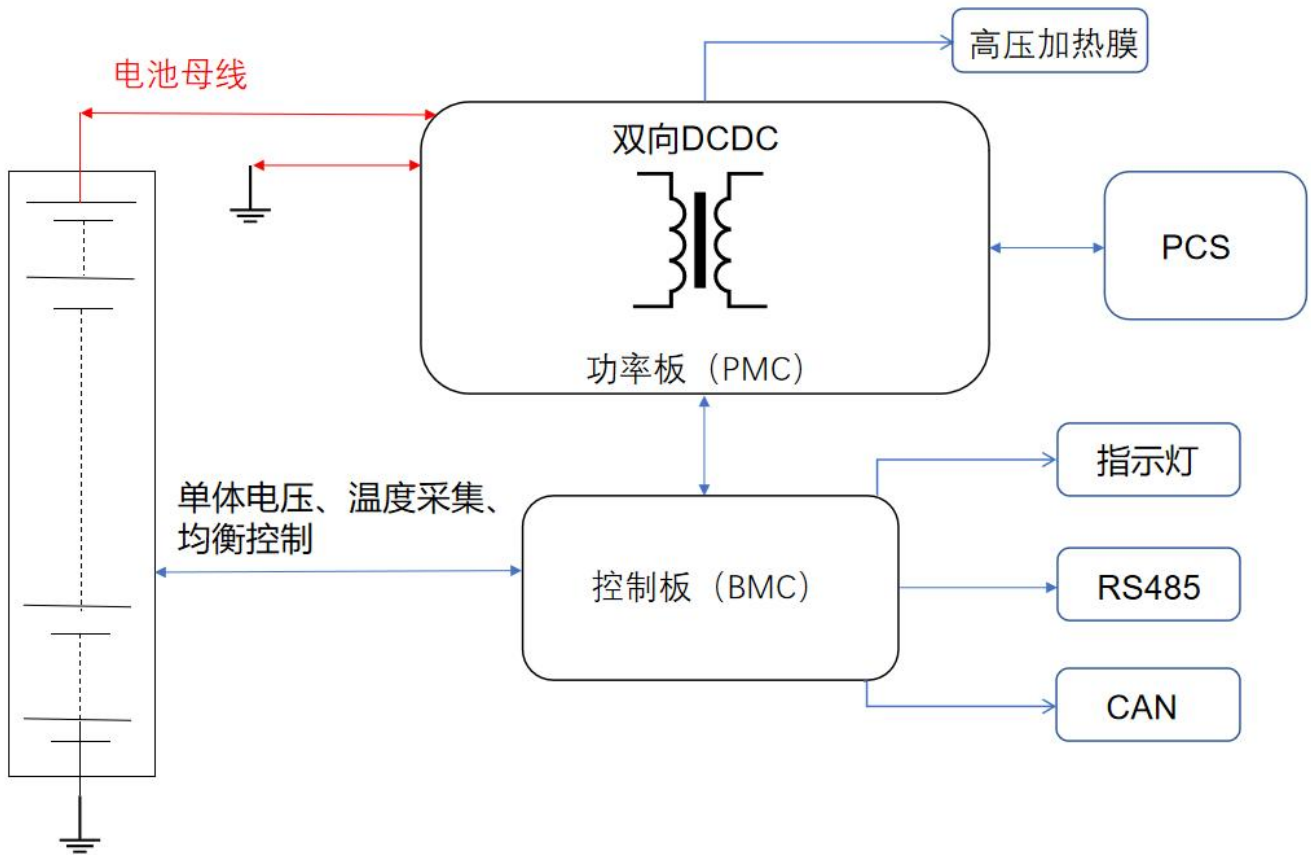
上位机使用 BatteryMonitorV2. 1. 19 版本，加载协议，中文文件名：EHVP400。使用操作说明请查看上位机文件中操作方法。

### 3.9、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 RS485 连接。

## 4、功能框架图



## 5、双向 DC/DC 电气参数

### 5.1、充电工作状态

项目	Min	Max	Type	Unit
高压端输入电压范围	350	450	400	V
输入过压保护	\	530	\	V
输入欠压保护	290	\	\	V
电池输出电压范围	42	58	50	V
输出限制功率	0	5500	5000	W
高压侧限流	\	\	10	A
效率	\	\	98	%
电池输出欠压保护	38			V

## 5.2、放电工作状态

项目	Min	Max	Type	Unit
电池输入电压范围	40	59	48	V
高压端输出电压范围	350	450	400	V
输出限制功率	0	5500	5000	W
高压侧限流	\	\	\	A
效率	\	\	98	%
电池输入欠压保护	38			V
高压侧输出欠压保护	350			V

## 6、电池基本参数

### 6.1、电池基本参数设置

功能名称	功能设置	项目列表	设置值	设置范围
单体电压告警	开启	单体高压告警	3500mV	单体高压恢复~单体过压保护
		单体高压恢复	3400mV	3000mV~单体高压告警
	开启	单体低压告警	2900mV	单体欠压保护~单体低压恢复
		单体低压恢复	3100mV	单体低压告警~3300mV
单体过压保护	开启	单体过压保护	3650mV	单体高压告警~4500mV
		单体过压恢复	3400mV	单体高压恢复~单体过压电压
		过压恢复条件	1、最大电芯电压低于单体过压保护值	
			2、放电电流持续延时 5S	
		3、检测到电池有放电电流>5A		
		注：必须满足三个条件才能恢复		
单体欠压保护	开启	欠压保护电压	2500mV	1500mV~单体欠压恢复
		欠压恢复电压	2900mV	单体欠压保护~单体低压告警
		单体欠压关机	欠压保护后关机	
		欠压恢复条件	1、最低电芯电压大于单体欠压保护值	
			2、充电电流持续延时 5S	
		3、检测到电池有充电电流>1A		
		注：必须满足三个条件才能恢复		
电池总压告警	开启	总压高压告警	52.5V	总压高压恢复~总压过压保护
		总压高压恢复	51.0V	53.0V~总压高压电压
	开启	总压低压告警	43.5V	总压欠压保护~总压低压恢复
		总压低压恢复	46.5V	总压低压告警~55.0V

总压过压保护	开启	总压过压保护	54.7V	总压高压告警~60.0V	
		总压过压恢复	51.7V	总压高压恢复~总压过压电压	
		过压恢复条件	1、最大电芯电压低于单体过压保护值 2、放电电流持续延时 5S 3、检测到放电电流>5A		
			注：必须满足三个条件才能恢复		
总压欠压保护	开启	总压欠压保护	37.5V	36.0V~总压欠压恢复	
		总压欠压恢复	43.5V	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、最低电芯电压大于单体欠压保护值 2、充电电流持续延时 5S 3、检测到电池有充电电流>1A		
注：必须满足三个条件才能恢复					
电芯温度禁充	开启	充电高温告警	50℃	充电高温恢复~充电过温保护	
		充电高温恢复	47℃	35℃~充电高温告警	
		充电过温保护	55℃	充电过温恢复~80℃	
		充电过温恢复	50℃	充电高温恢复~充电过温保护	
		充电低温告警	2℃	充电欠温保护~充电低温恢复	
		充电低温恢复	5℃	充电低温告警~10℃	
		充电欠温保护	-10℃	-20℃~充电欠温恢复	
		充电欠温恢复	0℃	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	47℃	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	50℃	放电高温恢复~放电过温保护	
		放电低温告警	-10℃	放电欠温保护~放电低温恢复	
		放电低温恢复	3℃	放电低温告警~10℃	
		放电欠温保护	-15℃	-30℃~放电欠温恢复	
		放电欠温恢复	0℃	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	50℃	环境高温恢复~环境过温保护	
		环境高温恢复	47℃	-20℃~环境高温告警	
		环境过温保护	60℃	环境过温恢复~80℃	
		环境过温恢复	55℃	环境高温恢复~环境过温保护	
		环境低温告警	0℃	环境欠温保护~环境低温恢复	
		环境低温恢复	3℃	环境低温告警~60℃	
		环境欠温保护	-10℃	-30℃~环境欠温恢复	
		环境欠温恢复	0℃	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	80°C	功率高温恢复~功率过温保护
		功率高温恢复	75°C	60°C~功率高温告警
		功率过温保护	100°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	92A	充电过流恢复~充电过流保护
		充电过流恢复	85A	0A~充电过流告警
充电过流保护	开启	充电过流保护	100A	充电过流告警~200A
		充电过流延时	15S	120S 内可设
		过流恢复条件	1、计时达到过流恢复延时解除 2、放电电流大于 5A 且延时 5S	
放电过流告警	开启	放电过流告警	-92A	放电过流保护~放电过流恢复
		放电过流恢复	-85A	放电过流告警~0A
放电过流保护	开启	放电过流保护	-100A	瞬态过流保护~放电过流告警
		放电过流延时	15S	120S 内可设
		过流恢复条件	1、计时达到过流恢复延时解除 2、充电电流大于 1A 且延时 5S	
瞬态过流保护	开启	瞬态过流保护	-105A	放电过流保护值~300A
		瞬态过流延时	100mS	250mS 内可设
		瞬态过流恢复	1、计时达到过流恢复延时解除 2、充电电流大于 1A 且延时 5S	
	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	3 次	
		瞬态锁定解除	充电电流大于 1A 且延时 5S	
输出短路保护	开启 (目前不支持关闭设置)	短路保护电流与延时	写入程序 (注: 不可设)	
		短路保护恢复	充电立即恢复, 或 60S 后自动恢复	
	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	3 次	
		短路锁定解除	充电电流大于 1A 且延时 5S	
电芯均衡功能	开启	待机均衡	无充放电状态开启均衡	
		待机均衡时间	10 小时	可设
	开启电压条件	充电均衡	充电状态和浮充状态下开启均衡	
		均衡开启电压	3400mV	可设
		均衡开启压差	30mV	

		均衡结束压差	20mV	
	开启	均衡温度限制	根据（注：环境告警温度决定）均衡关闭温度范围	
		均衡高温禁止	50℃	可设
		均衡低温禁止	0℃	
电池容量设置	电池额定容量		100Ah	可设
	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	BMS 开机瞬间启动预充功能			
BMS 功耗管理	开启	最长待机时间	1h（充电器不在且没有有效放电电流）	
主动限流	开启	BMS 在充电状态下，功率模块将高压侧电流限制在 10A。		
手动充电激活	开启	1 分	欠压保护后 BMS 关机，手动按按键激活清除欠压保护强制输出	可设

## 6.2、LED 灯指示说明

### 6.2.1、LED 灯顺序

1 个运行灯、1 个告警灯、4 个容量指示灯

L1 ●	L2 ●	L3 ●	L4 ●	●	●
SOC				ALARM	RUN

### 6.2.2、容量指示

状态		充电				放电			
SOC 指示灯		L4 ●	L3 ●	L2 ●	L1 ●	L4 ●	L3 ●	L2 ●	L1 ●
SOC 数值	0~25%	灭	灭	灭	快闪	灭	灭	灭	常亮
	25~50%	灭	灭	快闪	常亮	灭	灭	常亮	常亮
	50~75%	灭	快闪	常亮	常亮	灭	常亮	常亮	常亮
	≥75%	快闪	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮

### 6.2.3、闪动说明

闪动方式	亮	灭
快闪	0.5s	0.5s
呼吸快闪	0.25s	3.75s

### 6.2.4、状态指示

系统状态	运行状态	RUN	ALARM	SOC			
		●	●	●L4	●L3	●L2	●L1
关机	休眠	灭	灭	灭	灭	灭	灭
待机	正常	呼吸闪烁	灭	依据电量显示			
	告警	呼吸闪烁	快闪	依据电量显示			
	保护	呼吸闪烁	常亮	依据电量显示			
充电	正常	常亮	灭	依据电量显示			
	告警	常亮	快闪	依据电量显示			
	保护	常亮	常亮	依据电量显示			
放电	正常	快闪	灭	依据电量显示			
	告警	快闪	快闪	依据电量显示			
	保护	快闪	常亮	依据电量显示			

## 7、功能描述

### 7.1、运行模式

充电模式	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*7.5 变比以上时，充电电流达到有效充电电流时，进入充电模式。	
放电模式	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。	
待机模式	以上二种模式都不满足时，进入待机模式。	
休眠模式	休眠条件： 1、长按复位按键 10S 后松开，进入休眠状态； 2、待机状态 1 小时后，进入休眠状态；	激活条件： 1、短按复位按键激活； 2、充电激活（350V 以上）；

## 7.2、过充保护和恢复

过	单 体	保护	任意一节高于单体过充保护设定值时，充电设备不能给电池充电。
		恢复	最高单体电压低于单体过充保护恢复值以下，解除过充保护状态。也可以放电解除。
充	总 压	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。
		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	单 体	保护	任意一节低于单体过放保护设定值时，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。
		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。
放	总 压	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。
		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。放电也可以解除充电过流保护。
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。充电也可以解除放电过流保护。

注：放电过流保护有二级保护，达到瞬态过流保护和放电过流保护一样恢复。瞬态过流保护发生次数达到条件会锁定，恢复必须关机再开机或者充电解除。

## 7.5、温度保护和恢复

注：BMS 有 6 个温度检测端口，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、可选功能

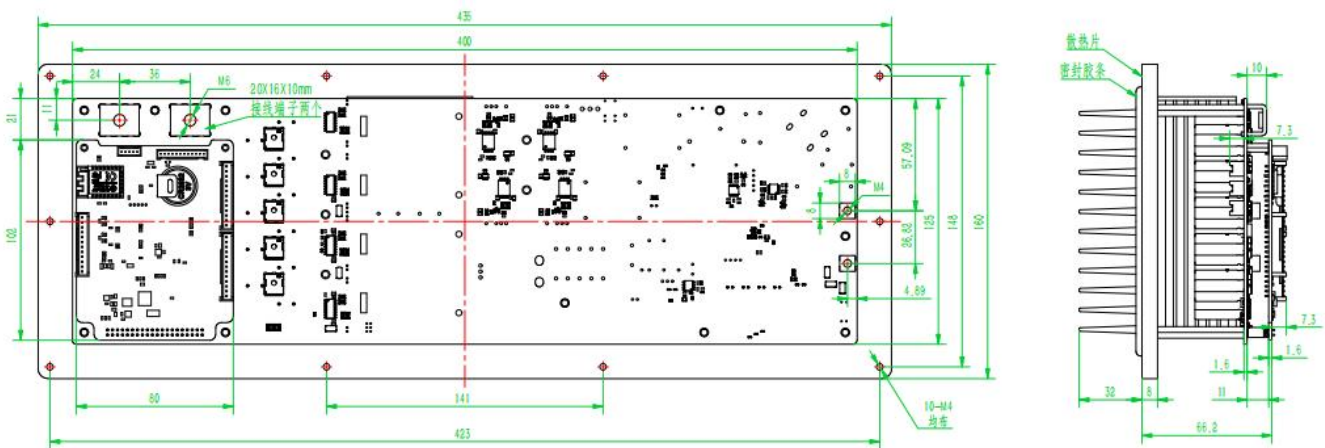
可选功能	二级脱扣(待开发)	二级脱扣信号通过控制外接执行器件，实现双层保护。 触发脱扣条件： 1) 温度传感器失效； 2) 单体最高电压大于“单体过压保护+ 50mV”； 3) 单体最低电压小于“单体欠压保护-200mV”； 4) 放电过流保护后电流仍大于“放电过流保护值”； 5) 充电过流保护后电流仍大于“充电过流保护值”； 以上五者之一触发并状态维持 5 秒以上，执行且持续脱扣； 恢复条件：需要重启 BMS。
	蓝牙(待开发)	可通过主板板载或者显示屏蓝牙实现。通过手机蓝牙与电池包蓝牙模块之间无线连接来实现电池包各种管理及告警信息的收集、查询、显示、配置修改等功能。 蓝牙 APP 可实现以下几种功能： 1) 电池包基本信息显示； 2) BMS 与逆变器通讯配置； 3) 电池包告警/保护参数及控制开关配置； 4) 支持单机及并机；支持电池包单机连接实时切换； 5) 中英文显示切换。
	自动拨码(待开发)	用户可以选择开启自动拨码功能，开启后，按照自动拨码接线后，无需手动拨码，即可实现并机通讯连接。

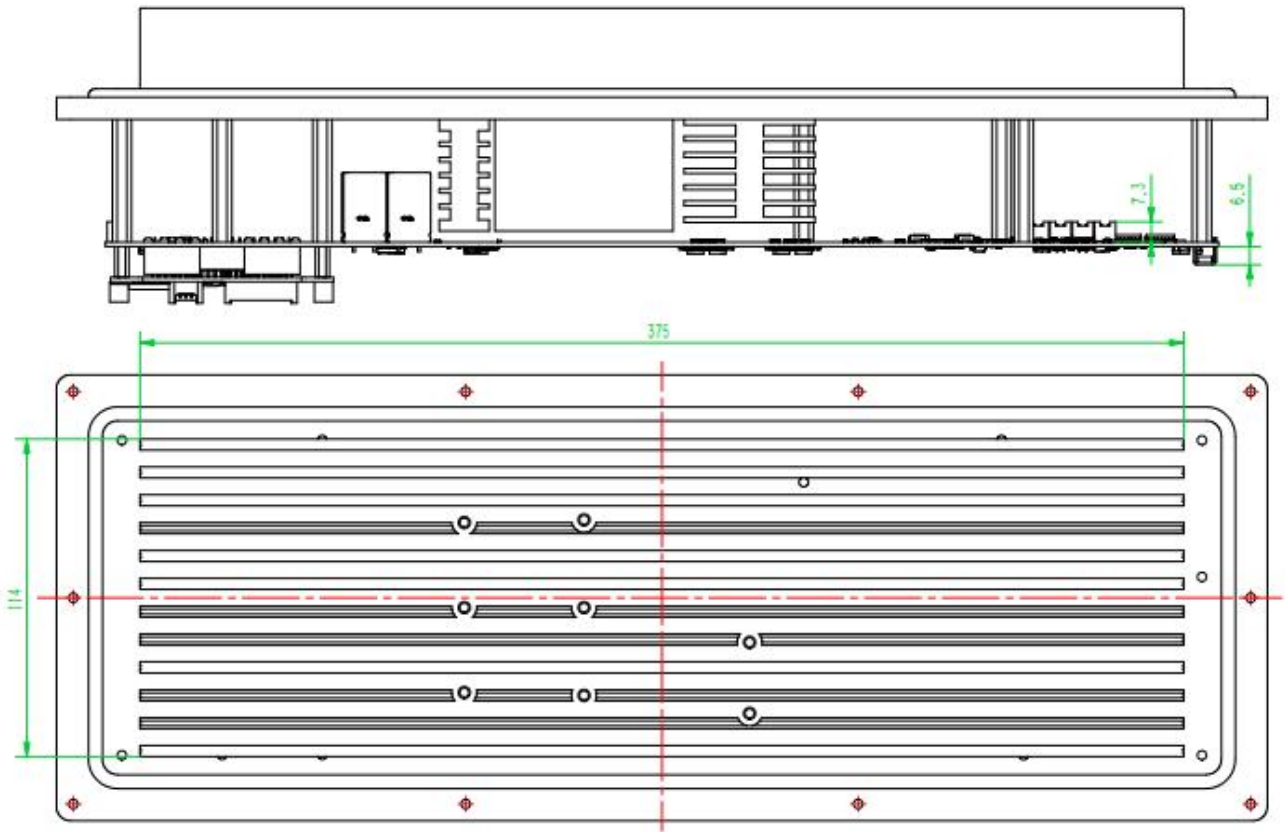
	LCD 显示屏（待开发）	简单化监测软件，可查看电芯、温度、电流等数据
	低温加热（待开发）	当满足电芯低温加热开启温度条件且充电器在线状态，通过加热口输出电压给选配的加热膜供电实现加热功能。待机状态和放电状态不加热。

## 7.7、其他功能

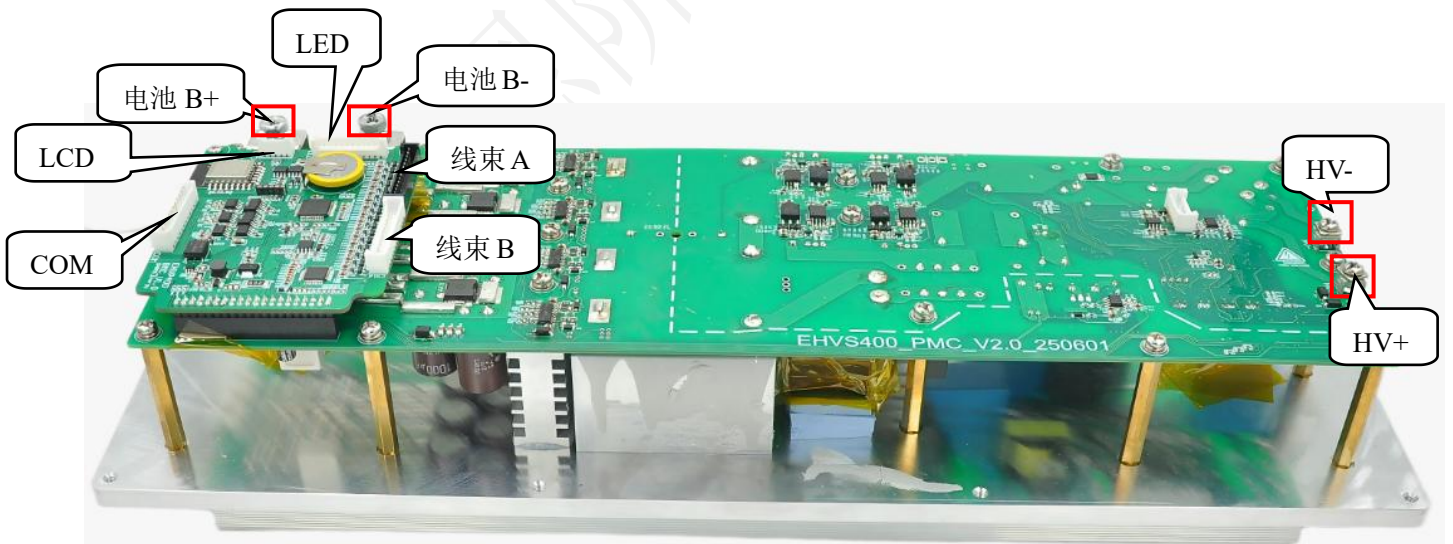
其他功能	均衡功能	BMS 系统采用能量消耗型均衡电路，均衡开启电压软件可调，均衡开启条件任意一节高于均衡开启电压并且压差一起达到条件。当停止充电或者电芯压差小于设定值时均衡停止。
	存储功能（待开发）	1) 存储内容包括：保护和告警及其类别、保护和告警的恢复时间、单体电池电压、电池组总电压、充/放电容量、充/放电电流、温度等。 2) 以年/月/日/时/分/秒记录，也可通过设置，记录某一时间段内的信息内容。 3) 信息存储量不小于 300 条。 4) 可通过上位机读取历史数据并保存为 excel 文件到电脑中。
	预充功能	开机后，功率模块自检，自检完成后低压侧电容预充，预充结束后吸合继电器，高压侧开启软启动，高压侧电压升至 320V 后，退出软启动。避免 BMS 输出短路保护。

## 8、尺寸定位图





## 9、参考图和连接说明

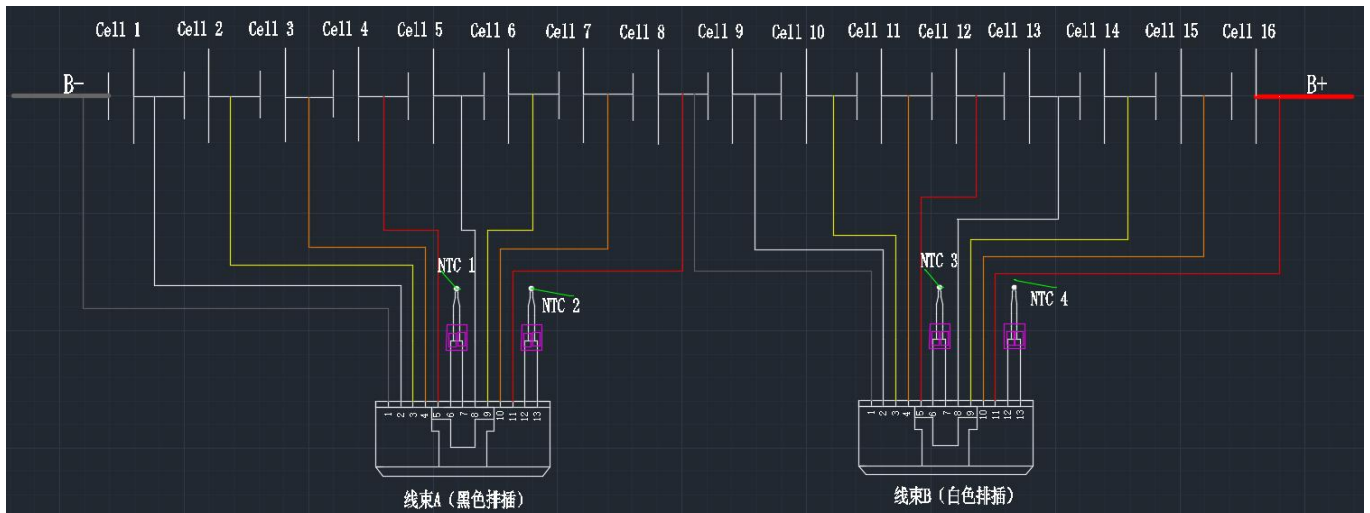


## 9.1、接线定义

线束 A (黑色排插)			
	第一节电池负极	CELL1-	接第一节电池的负极
	第一节电池正极	CELL1+	接第一节电池的正极
	第二节电池正极	CELL2+	接第二节电池的正极
	第三节电池正极	CELL3+	接第三节电池的正极
	第四节电池正极	CELL4+	接第四节电池的正极
	电芯温度1	NTC1+	接温度传感器 NTC1
		NTC1-	接温度传感器 NTC1
	第五节电池正极	CELL5+	接第五节电池的正极
	第六节电池正极	CELL6+	接第六节电池的正极
	第七节电池正极	CELL7+	接第七节电池的正极
	第八节电池正极	CELL8+	接第八节电池的正极
		NTC2+	接温度传感器 NTC2
		NTC2-	接温度传感器 NTC2

线束 B (白色排插)			
	第九节电池负极	CELL9-	接第九节电池的负极
	第九节电池正极	CELL9+	接第九节电池的正极
	第十节电池正极	CELL10+	接第十节电池的正极
	第十一节电池正极	CELL11+	接第十一节电池的正极
	第十二节电池正极	CELL12+	接第十二节电池的正极
	电芯温度3	NTC3+	接温度传感器 NTC3
		NTC3-	接温度传感器 NTC3
	第十三节电池正极	CELL13+	接第十三节电池的正极
	第十四节电池正极	CELL14+	接第十四节电池的正极
	第十五节电池正极	CELL15+	接第十五节电池的正极
	第十六节电池正极	CELL16+	接第十六节电池的正极
		NTC4+	接温度传感器 NTC4
		NTC4-	接温度传感器 NTC4

注：CELL8+和 CELL9-接到第 8 节电芯正极和第 9 节电芯负极，提供电芯采样精度；CELL16+为电芯 B+端。

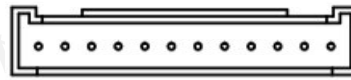


注：实际产品与以上产品实物图可能存在一定差异

## 9.2、BMC 端口定义（从左往右数）

### 9.2.1、LED 接口管脚定义

接口管脚定义为：

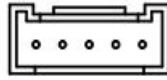


板上插座型号：HX20020-12A（12pin、2.0 间距）

序号	管脚	名称	描述
1	PIN1	SOC1	容量灯 1
2	PIN2	SOC2	容量灯 2
3	PIN3	SOC3	容量灯 3
4	PIN4	SOC4	容量灯 4
5	PIN5	ALARM	告警灯
6	PIN6	RUN	运行灯
7	PIN7	GND	接地
8	PIN8	GND	接地
9	PIN9	\	悬空
10	PIN10	\	悬空
11	PIN11	\	悬空
12	PIN12	\	悬空

## 9.2.2、LCD 接口管脚定义

UART 信号输入接口，与 BMS 板的 LCD 口进行信息交互。  
接口管脚定义为：



板上插座型号：HX20020-5A（5pin、2.0 间距）

序号	管脚	名称	描述
1	PIN1	G	GND
2	PIN2	G	GND
3	PIN3	R	UART-RX
4	PIN4	T	UART-TX
5	PIN5	V	电压输入

## 9.2.3、COM 接口管脚定义

与转接板连接，进行内部并联通讯与外部逆变器通讯，上传信息，也可连接上位机。  
接口管脚定义为：

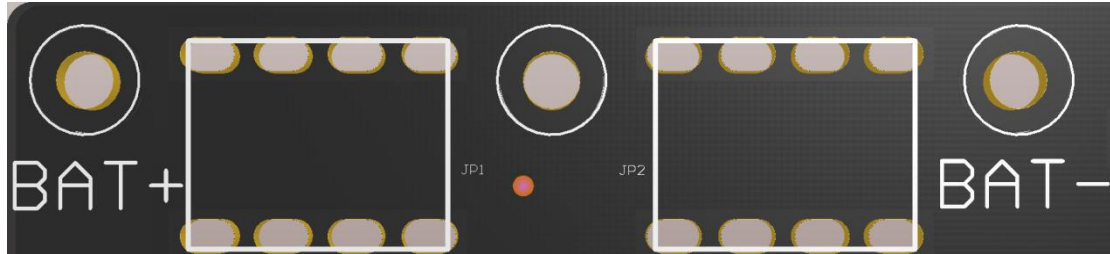


板上插座型号：XHB-12A（12pin、2.5 间距）

序号	管脚	名称	描述
1	PIN1	RS485-B	内部通讯
2	PIN2	CND	通讯隔离地
3	PIN3	CAN-H	与逆变器通讯
4	PIN4	RS485-A	内部通讯
5	PIN5	CAN-L	与逆变器通讯
6	PIN6	ADRR	ADRR
7	PIN7	\	\
8	PIN8	RM485-B	对外通讯
9	PIN9	CND	通讯隔离地
10	PIN10	ADRE	ADRE
11	PIN11	RM485-A	对外通讯
12	PIN12	ADRT	ADRT

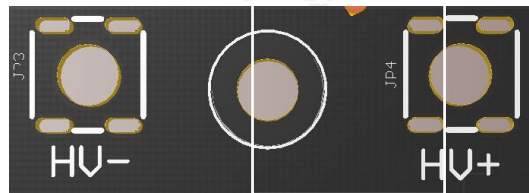
## 9.3、PMC 端口定义

### 9.3.1、电池端子



序号	管脚	名称	描述
1	JP1	BAT+	电池正极端子
2	JP2	BAT-	电池负极端子

### 9.3.2、高压端子



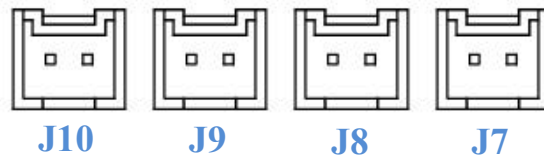
序号	管脚	名称	描述
1	JP3	HV-	输出-
2	JP4	HV+	输出+

### 9.3.3、加热膜接口定义



序号	管脚	名称	描述
1	PIN 1	加热膜接口 1	加热膜接口的正极
2	PIN 2	/	/
3	PIN 3	加热膜接口 2	加热膜接口的负极

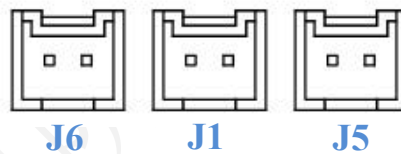
### 9.3.4、温控端子接口定义（从左往右数）



板上插座型号：XHB-2A（2pin、2.5 间距）

序号	管脚	名称	描述
<b>J10</b>	PIN1	HGND	温控 4 的地
	PIN2	TEMP4	温控 4 的温度模拟信号
<b>J9</b>	PIN1	HGND	温控 3 的地
	PIN2	TEMP3	温控 3 的温度模拟信号
<b>J8</b>	PIN1	HGND	温控 2 的地
	PIN2	TEMP2	温控 2 的温度模拟信号
<b>J7</b>	PIN1	HGND	温控 1 的地
	PIN2	TEMP1	温控 1 的温度模拟信号

### 9.3.5、其他接口定义（从左往右数）



板上插座型号：XHB-2A（2pin、2.5 间距）

序号	管脚	名称	描述
<b>J6</b>	PIN1	GND	大散热片温控的地
	PIN2	FIN_TEMP	大散热片温控的温度模拟信号
<b>J1</b>	PIN1	开关机接口 1	接非自锁开关的一端
	PIN2	开关机接口 2	接非自锁开关的另一端
<b>J5</b>	PIN1	风扇接口 1	接风扇的负极
	PIN2	风扇接口 2	接风扇的正极

## 9.4、上下电顺序

1) 上电按照以下顺序：先将功率板 PMC 与控制板 BMC 连接，接上功率板 PMC 的 B-，依次接控制板 BMC 的采样线束 A、B，通讯、LED 等排插线束，再接主板 B+，最后连接功率板 PMC 的“HV-”

和“HV+”到充电器或者负载（注：主板接好线后是关机状态，按一下复位按键开机或者充电也可激活BMC）。

2) 下电顺序完全相反：先确保充电器已关闭，随后长按复位按键 10S 后关机，然后断开充电器或者负载（功率板 PMC 的“HV+”和“HV-”），再断开控制板 BMC 的 B+，依次断开采样线 A、B，通讯、LED 等排插线束，最后断开控制板 BMC 的 B-。

### 3) 输入输出

充电时：充电器的正极连接功率板（PMC）的“HV+”，充电器的负极连接功率板（PMC）的“HV-”。

放电时：负载的正极连接功率板（PMC）的“HV+”，负载的负极连接功率板（PMC）的“HV-”。

## 10、配件清单

序号	配件名称	数量	配置
1	电压采集线	2	选配
2	常规转接板	1	选配
3	常规转接板线	1	选配
4	高压端子螺丝 M4*12	2	选配
5	电池端子螺丝 M6*12	2	选配

## 11、注意事项

- ❖ 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。
- ❖ 切断电源必须停机五分钟，使电容有充分的放电时间以后，才能对设备进行维护处理。
- ❖ 注意使用安全：有安全警告标志、高压、高能标志的地方，避免用手接触，以免造成触电、烫伤。



- ❖ 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进电,请检查接线是否正确。
- ❖ 最终解释权归本公司所有。

上海恩阶电子科技有限公司