



# 可充电磷酸铁锂(LFP)电池

---

## 产品手册



LFP4.8KWH48V-P20R1

# 目 录

<b>1 重要安全说明</b>	<b>1</b>
<b>2 基本资料</b>	<b>2</b>
2.1 产品外观	2
2.2 产品特点	4
2.3 LED 指示灯说明	5
2.4 拨码开关设置	7
<b>3 操作说明</b>	<b>8</b>
3.1 充电操作	8
3.2 放电操作	8
3.3 电池并联连接	8
<b>4 保护功能</b>	<b>10</b>
<b>5 技术参数</b>	<b>11</b>
<b>6 机械尺寸</b>	<b>12</b>

# 1 重要安全说明

※ 感谢您选择 EPEVER 磷酸铁锂(LFP)电池，在使用本产品之前请详细阅读本说明书。

※ 严禁将本产品安装在潮湿、盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。

※ 请保留本产品说明书，以备日后查阅。



## 工作及存储注意事项

- 请将电池保存在阴凉干燥处。环境应无腐蚀性、爆炸性和破坏绝缘的气体或导电尘埃，并远离火源和热源、高压；禁止将电池浸入水中；避免儿童接触；注意防静电（静电易损坏电池保护电路，造成电池损坏）。
- 应将电池安全地固定在合理的使用环境中，连接器须可靠连接，避免接触件摩擦引起电弧和火花。
- 拿取电池时请轻拿轻放，避免引起机械震动、碰撞及压力冲击，否则可能造成电池内部短路，产生高温和火灾。
- 切勿将电池正负极短路，切勿自行拆装电池，以免发生危险。
- 请让电池处于半荷电状态（40%~80% SOC 为宜）。请用不导电材料包裹电池，避免金属直接接触电池，造成电池损坏。
- 废弃电池请安全妥当处理，不要投入火中或液体中。
- 本电池不能串联使用。



## 危险警告

- 严禁对电池进行挤压、跌落、碰撞、刺穿、燃烧等破坏行为。
- 禁止拆装电池。不适当的拆装可能会损坏电池的保护功能，造成电池变形、发热、冒烟或燃烧等。
- 禁止将电池短路。禁止将电池的正负极与导电物质连接，禁止将电池与导体放在一起存储和运输；以免短路导致电池损坏。
- 禁止加热和焚烧电池。否则将会造成电池组件熔化、安全功能丧失或电解液燃烧。过热会使电池变形、发热、冒烟或燃烧。

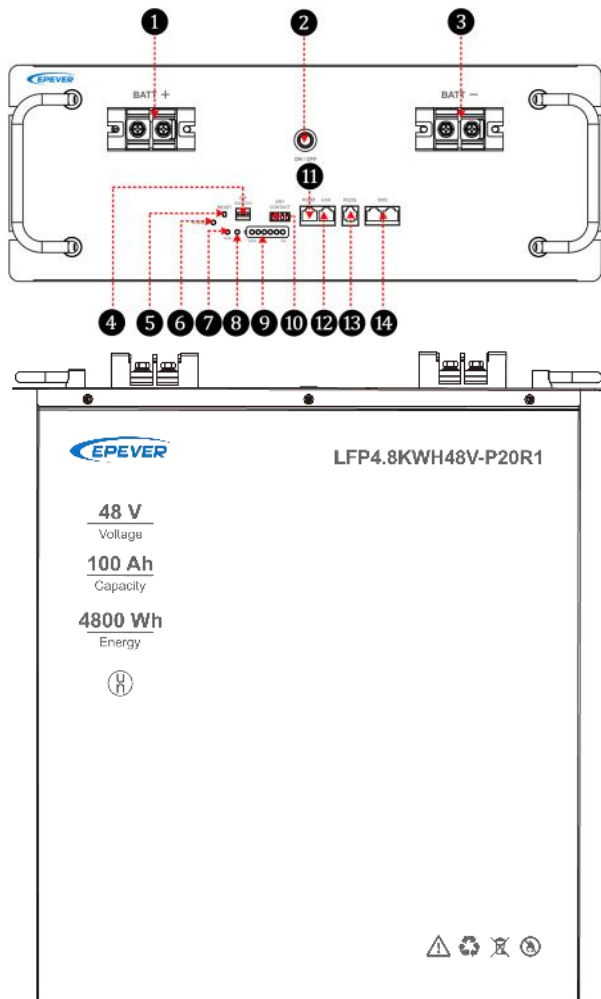


## 紧急处理方法

- 当电解液泄露时，避免皮肤和眼睛接触电解液。如有接触，立即用大量清水清洗并向医生寻求帮助。禁止任何人或动物吞食电池的任何部件或电池所含物质。
- 若电池遭遇碰撞挤压造成严重变形或电解液泄露，条件允许的情况下，应将电池放在防爆箱或空旷地，人员迅速撤离。
- 若电池在使用或存储过程中起火，在保证人身安全的情况下使用高压水枪灭火。
- 若电池在充电过程中起火，务必第一时间关闭充电器电源，再执行下一步灭火动作。

## 2 基本资料

### 2.1 产品外观



序号	说明	序号	说明
①	锂电池正极端子	⑧	ALARM 指示灯 <sup>(3)</sup>
②	电源开关	⑨	电池 SOC 指示灯 <sup>(3)</sup>
③	锂电池负极端子	⑩	干接点接口(预留)
④	拨码开关(预留) <sup>(1)</sup>	⑪	RS485 通讯接口(RJ45) <sup>(4)</sup>
⑤	复位键 <sup>(2)</sup>	⑫	CAN 通讯接口(预留)
⑥	POWER 指示灯 <sup>(3)</sup>	⑬	RS232 通讯接口(RJ11) <sup>(4)</sup>
⑦	RUN 指示灯 <sup>(3)</sup>	⑭	BMS 通讯接口(预留) <sup>(5)</sup>

(1) 拨码开关用于电池内部通讯并机时，设置电池的通讯地址。

(2) 当 BMS 处于待机或工作状态下，按 RESET 键持续 6S 后，BMS 被复位，机器重启。

(3) POWER/RUN/ALARM 指示灯及电池 SOC 指示灯的含义及说明见章节“2.3 LED 指示灯说明”。

(4) RS485 通讯接口（RJ45）用于连接逆变器进行通信。RS232 通讯接口（RJ11）用于连接上位机软件，修改电池参数、升级 BMS 软件等。RJ45 和 RJ11 的管脚定义如下：



管脚序号	RJ45 定义	RJ11 定义
1	RS485-B	NC
2	RS485-A	GND
3	GND	RS232-TX
4	CAN-H	RS232-RX
5	CAN-L	NC
6	NC	NC
7	RS485-A	NC
8	RS485-B	NC

(5) BMS 通讯接口（双 RJ45 接口）用于电池内部通讯。

## 2.2 产品特点

- 具有单体电压、总体电压检测，过压、欠压告警及保护功能
- 具有充、放电电流检测、告警、保护功能
- 具有电芯、环境、PCB 温度检测功能，并能在高低温充放电时告警及保护
- 具有对输出短路的检测及保护功能
- 具有电池的 SOC 计算、充放电循环次数计算功能
- 具有充电均衡功能，对高压电芯减少充电电流（减少的电流为 BMS 设定的均衡电流）
- 具有 LED 指示功能，指示当前电池的 SOC、电池故障状态、运行状态等
- 具有 BMS 手动和自动休眠功能
- 具有充电限流功能
- 具有历史记录存储功能（不小于 500 条存储容量）
- 具有 RS485 通信功能，可实时监控 BMS 和电池的状态
- 放电两级过流保护功能，对不同的电流值具有不同的响应速度，更加可靠地保护电池。

## 2.3 LED 指示灯说明

### ● 电池工作状态指示灯说明

状态	正常/告警/保护	POWER ●	RUN ●	ALM ●	SOC 指示 LED <sup>①</sup>						说明
					L6 ●	L5 ●	L4 ●	L3 ●	L2 ●	L1 ●	
关机	休眠 <sup>②</sup>	灭	灭	灭	灭	灭	灭	灭	灭	灭	指示灯全灭
待机	正常	常亮	闪 1★	灭	依据电量指示						待机状态
	告警	常亮	闪 1★	闪 3★	依据电量指示						模块低压
充电	正常	常亮	常亮	灭	依据电量指示						依据电量指示，过充告警时 ALM 不闪烁
	告警	常亮	常亮	闪 3★	(注：充满电的状态下，标注 100% 的灯亮 0.5S，灭 0.5S)						
	过充保护	常亮	常亮	灭	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮	若无市电，指示灯转为待机状态
	温度、过流、失效保护	常亮	灭	常亮	灭	灭	灭	灭	灭	灭	停止给电池充电
放电	正常	常亮	闪 3★	灭	依据电量指示						--
	告警	常亮	闪 3★	闪 3★	依据电量指示						
	欠压保护	常亮	灭	灭	灭	灭	灭	灭	灭	灭	电池停止放电
	温度、过流、短路、反接、失效保护	常亮	灭	常亮	灭	灭	灭	灭	灭	灭	电池停止放电
失效	--	灭	灭	常亮	灭	灭	灭	灭	灭	灭	电池停止充、放电

① 电池 SOC 指示 LED 的 L1~L6 对应电池 SOC 为 0%~100%的位置，如下示意图所示：



② 退出休眠：当 BMS 处于休眠模式下，按电源键（ON/OFF 键）约 2S 激活，LED 指示灯依次点亮后，转入正常工作状态。

进入休眠：当 BMS 处于待机或工作状态下，按电源键（ON/OFF 键）持续 3S 后松开，BMS 被休眠，LED 指示灯依次点亮后，转入休眠状态。

★【闪 1】表示该指示灯亮 0.25s，灭 3.75s。【闪 2】表示该指示灯亮 0.5s，灭 0.5s。【闪 3】表示该指示灯亮 0.5s，灭 1.5s。

● 电池 SOC 指示灯说明（充电）

电池状态		充电					
		L6	L5	L4	L3	L2	L1
电池 SOC 指示灯		●	●	●	●	●	●
电量 (%)	0%~17%	灭	灭	灭	灭	灭	闪2★
	18%~33%	灭	灭	灭	灭	闪2★	常亮
	34%~50%	灭	灭	灭	闪2★	常亮	常亮
	51%~66%	灭	灭	闪2★	常亮	常亮	常亮
	67%~83%	灭	闪2★	常亮	常亮	常亮	常亮
	84%~100%	闪2★	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮
运行指示灯(RUN) ●		常亮					

● 电池 SOC 指示灯说明（放电）

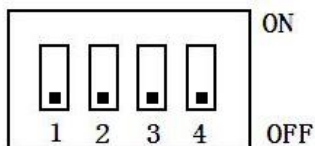
电池状态		放电					
		L6	L5	L4	L3	L2	L1
电池 SOC 指示灯		●	●	●	●	●	●
电量 (%)	0%~17%	灭	灭	灭	灭	灭	常亮
	18%~33%	灭	灭	灭	灭	常亮	常亮
	34%~50%	灭	灭	灭	常亮	常亮	常亮
	51%~66%	灭	灭	常亮	常亮	常亮	常亮
	67%~83%	灭	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮
	84%~100%	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮	常亮
运行指示灯(RUN) ●		闪烁(闪3★)					



★ 【闪 1】表示该指示灯亮 0.25S，灭 3.75S。【闪 2】表示该指示灯亮 0.5S，灭 0.5S。【闪 3】表示该指示灯亮 0.5S，灭 1.5S。

## 2.4 拨码开关设置

当电池组作并联使用时，可通过面板上的拨码开关设置通讯地址区分不同的电池组，地址不能设为相同。拨码开关的定义参照下表，并机模式下，默认拨码地址为 1 的锂电池为主机。当电池没有并联时，默认拨码地址为 1，方可与其他设备进行通讯。



通讯地址	拨码开关位置			
	#1	#2	#3	#4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF
5	ON	OFF	ON	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF
7	ON	ON	ON	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON

## 3 操作说明

### 3.1 充电操作

1. 充电前检查。
  - 检查电池及充电器外观，确保电源线及所有电线无损坏。
  - 确保电源符合电池的规范要求。

2. 关闭充电器，将充电器连接到电池的正负极端子。

 **警告：连接电池前，请确认正负极接线，禁止反接。**

3. 将充电器连接到电源并打开充电器。

4. 按一下电源开关，POWER 和 RUN 指示灯常亮开始充电过程。

- **标准充电：**

在  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  环境中，以 0.2C 充电至任何一个单体电压达到截止电压（3.65V），静置 20min。再以 0.02C 充电至任何一个单体电压达到截止电压（3.65V），然后静置 0.5h。充电最长时不不大于 8 h。

### 3.2 放电操作

1. 放电前，检查负载、设备是否处于关闭状态。

2. 将电池的正负极端子正确连接到负载、设备。


 **警告：连接负载、设备前，请确认电池的正负极接线，禁止反接。**

3. 打开负载、设备。


4. 按一下电源开关，POWER 指示灯常亮，RUN 指示灯亮 0.5S 灭 1.5S 开始放电过程。

- **标准放电：**

在  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  环境中，按标准充电的方法给电池充电后，以 0.5C 恒流放电至终止电压（2.5V）。

 **充、放电操作的注意事项：**

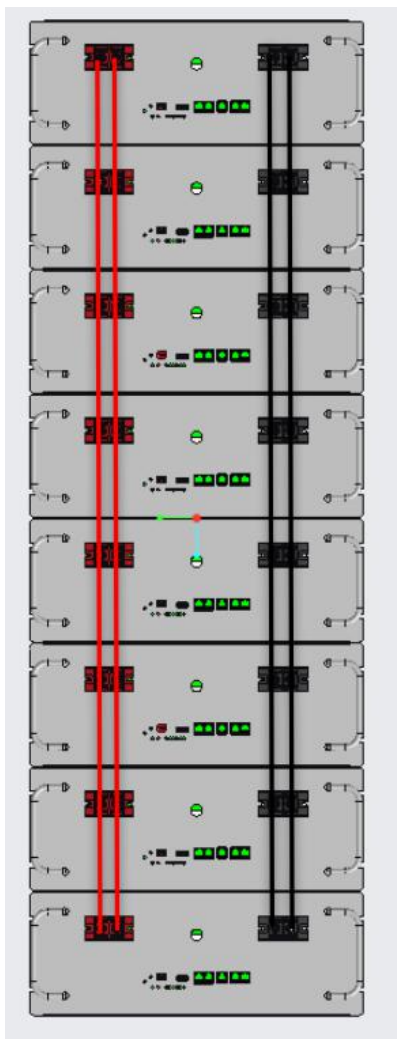
- a) 夏季气温较高（ $\geq 35^{\circ}\text{C}$ ）时，电池白天充电不宜使用快充，若白天需要使用快充，尽量与放电时间间隔 1 小时以上，且充电时间不宜超过半小时，避免电池高温影响使用。
- b) 冬季气温较低（ $< 0^{\circ}\text{C}$ ）时，电池放电后应尽快充，避免电池温度过低后充电时间延长，影响使用。

 **警告：本锂电池只能使用厂家或厂家匹配兼容的设备。当锂电池与逆变器或其他设备没有通讯时，禁止使用该锂电池。**

容量	电池并接组数	最高充电电压	放电截止电压
200Ah	2 组	54V	39V
300Ah	3 组	54V	39V
400Ah	4 组	54V	39V
100Ah*n	n 最多 8 组	54V	39V

### 3.3 电池并联连接

电池并联连接示意图如下所示：



## 4 保护功能

### 1. 单体/总体过充保护和恢复

当任意一节电芯电压/总体电压高于单体/总体过充保护设定值，并且持续时间达到单体/总体过充延时，系统进入过充保护状态，充电 MOS 和充电限流模块被关闭，不能对电池进行充电。

**保护恢复：**当所有单体/总体电压降到单体/总体过充恢复值以下时，解除过充保护状态。也可通过放解除保护。

### 2. 单体/总体过放保护和恢复

当任意一节电芯电压/总体电压低于单体/总体过放保护设定值，并且持续时间达到单体/总体过放延时，系统进入过放保护状态，放电 MOS 被关闭，电池不再进行放电。

**保护恢复：**对电池组充电可以解除过放保护状态。

### 3. 充电过流保护和恢复(无充电限流功能时)

当充电电流超过充电过流保护电流且持续的时间达到过流检测延迟时间，系统进入充电过流保护状态，不能对电池进行充电。

**保护恢复：**发生充电过流后，系统会延时自动恢复，连续尝试 10 次（可设置）后锁定，不再自动恢复。也可以通过放解除充电过流状态。

### 4. 放电过流保护和恢复

当放电电流超过放电过流保护电流且持续的时间达到过流检测延迟时间，系统进入放电过流保护状态，电池不再进行放电。

**保护恢复：**发生放电过流后，系统会延时自动恢复，连续尝试 10 次（可设置）后锁定，不再自动恢复。也可以通过充电解除放电过流状态。

### 5. 充、放电高温保护及恢复

在充、放电过程中，当 NTC（负温度系数热敏电阻）检测到电芯表面的温度高于设定的高温保护温度时，BMS 进入高温保护状态，充电或放电 MOSFET 被关闭，在该状态下不能对电池进行充电或放电。

**保护恢复：**当电芯表面的温度下降到高温恢复设定值时，BMS 从高温状态恢复，重新导通充、放电 MOS。

### 6. 充、放电低温保护和恢复

在充、放电过程中，当 NTC 检测到电芯表面的温度低于设定的低温保护温度时，BMS 进入低温保护状态，充电或放电 MOSFET 被关闭，在该状态下不能对电池进行充电或放电。

**保护恢复：**当电芯表面的温度上升到低温恢复设定值时，BMS 从低温状态恢复，重新导通充、放电 MOS。

### 7. 环境温度、PCB 温度告警

当 NTC 检测到环境温度、PCB 温度达到告警值时，BMS 发出温度告警信号。

**保护恢复：**当温度恢复到设定的告警恢复值时告警解除。

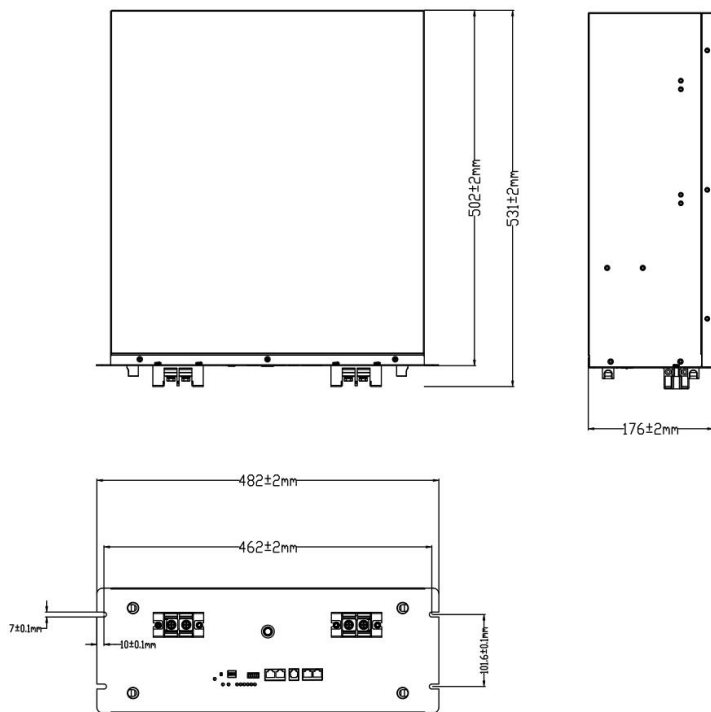
## 5 技术参数

参数	LFP4.8KWH48V-P20R1
电池类型	磷酸铁锂电池
标称电压	48VDC
标称容量	100Ah
标称能量	4800Wh
持续放电电流	50A
充电截止电压	54VDC
放电截止电压	39VDC
最大充电电流	50A
最大放电电流	100A@30min
最大脉冲放电电流	130A (<10s)
推荐放电电流	50A
工作电压范围	37.5~54.75VDC
通讯方式	RS485 CAN RS232
电量显示	LED
常温循环寿命	4000 次 (@23°C, 70% SOC, 0.2C/0.5C, 充、放电间隔 0.5h~1h, 质保寿命以质保协议为准)
并联方式	最大支持 8 组并联
认证设计标准	UN38.3 MSDS
工作环境温度	充电: 0~+55°C; 放电: -20~+55°C (最佳工作温度 25±2°C)
存储环境温度	-5°C~+0°C/35°C~+45°C (≤2 个月) 5°C~+35°C (≤3 个月, 最佳存储温度) 15°C~+35°C (≤6 个月)
相对湿度	60±20% RH
连接端子	M6
外形尺寸 (长 x 宽 x 高)	502mm x 482mm x 176mm
净重	47±1kg
防护等级	IP20
质保	3 年 (详见质保协议)

① 按标准充电和标准放电的操作方法重复 3 次，取第 3 次结果为电池的初始容量。

② 当电池存储超过 3 个月时，存储电压应维持在 48~49.5VDC。

## 6.机械尺寸



如有变更，恕不另行通知。版本号：V1.2



惠州汇能精电科技有限公司

北京服务热线：010-82894896/82894112

惠州服务热线：0752-3889706

深圳服务热线：0755-89236770

邮箱：sales@epever.com

网址：[www.epever.com.cn](http://www.epever.com.cn)