



# EVE Energy Co., Ltd 产品 规格

档案编号：LF50K-73103

版本：C

生效日期：2019 年 3 月 23 日

产品	LFP 电池
模型	LF50K
规格	3.2V-50Ah
草案	焦小娟
已检查	孟龙
已批准	吕正中

电话：0752-

2630809 传真：

0752-2606033

地址：广东省惠州市仲 kai 高新区汇丰七路 38 号





文档名称	LF50K (3.2V 50Ah) 产品规格	版	C	页	1/13
文件编	LF50K-73103	受控编号			

## 1 范围

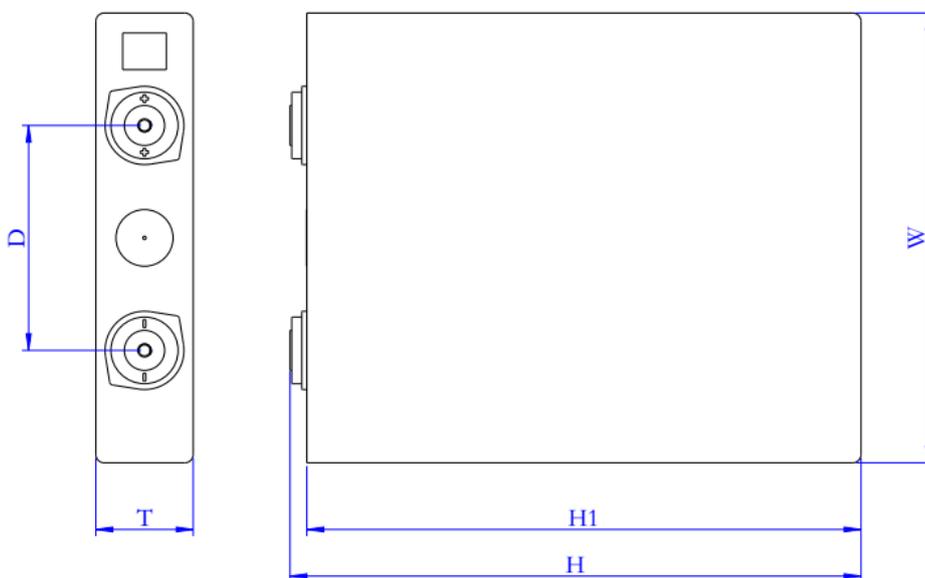
该规范描述了磷酸铁锂电池 (3.2V-50Ah)，包括机械设计，基本性能，测试方法和使用说明。该产品适用于车辆电源和存储系统等。

## 2 产品类别

2.1 电池规格：3.2V-50Ah

2.2 电池型号：LF50K (30135185)

## 3 画画



项目	参数	尺寸
W	宽度	135±1 毫米
T	厚度	29.3±0.7 毫米
H	高 (总计)	185±1 毫米
H1	高 (科目)	180±1 毫米
D	制表符距离	67.5±1.0 毫米

备注：极柱是带有 M4 内螺纹模式的双铝极结构。有效螺纹孔深度为 6mm，电池应通过激光焊接连接。

文档名称	LF50K (3.2V 50Ah) 产品规格	版	C	页	2/13
文件编号。	LF50K-73103	受控编号			

#### 4 通用技术参数

序号	项目		参数	备注
4.1	平均容量最小容量		54 啊 53Ah	标准充放电@ (25±2) °C
4.2	标称容量		50Ah	
4.3	标称电压		3.2V	N.A.
4.4	工作电压		2.5V~3.65V	N.A.
4.5	交流阻抗电阻		≤0.7 毫欧	N.A.
4.6	出货 SOC		30% ~ 40%SOC	N.A.
4.7	标准充放电	充放电电流	0.5C/0.5C	(25±2)°C
		切断充放电电压	3.65V/2.5V	
4.8	最大充电电流	连续充电	3C	参见附录 B
		脉冲充电 (30 秒)	5C	
4.9	最大放电电流	连续放电	3C	参见附录 B
		脉冲放电 (30 秒)	5C	
4.10	推荐 SOC 窗口		10% ~ 90%SOC	N.A.
4.11	充电温度		0°C ~ 55°C	参见附录 B
4.12	出料温度		-20°C ~ 55°C	参见附录 B
4.13	贮存温度	一个月	-20°C ~ 45°C	储存湿度 < 70%
		一年	0°C ~ 35°C	
4.14	自放电率		≤3%/月	(25±2) °C, 30 ~ 50%
4.15	重量		1395±50g	N.A.

文档名称	LF50K (3.2V 50Ah) 产品规格	版	C	页	3/13
文件编号。	LF50K-73103	受控编号			

## 5 测试条件

### 5.1 标准测试条件

测试应在标准大气条件下进行。温度：  $(25\pm 2)^{\circ}\text{C}$

湿度：15%~90%压

力：86KPa~106KPa

### 5.2 测量设备

#### 5.2.1 尺寸测量仪

尺寸测量应使用精度等于或大于 0.01mm 的仪器进行。

#### 5.2.2 电压表

国家标准规定的标准等级或内部阻抗大于  $10\text{M}\Omega$  的更敏感等级。

#### 5.2.3 阻抗计

阻抗应通过正弦交流电法（1kHz LCR 表）进行测量。

### 5.3 标准收费

标准充电是指在室温  $(25\pm 2)^{\circ}\text{C}$  下，用 0.5C (25A) 电流对电池充电，直到在 0.05C (2.5A) 时截止至 3.65 V 的恒定电压为止。

### 5.4 标准排放

标准放电是指在室温  $(25\pm 2)^{\circ}\text{C}$  下，以 0.5C (25A) 电流将电池放电至其截止电压 (2.5V)。

文档名称	LF50K (3.2V 50Ah) 产品规格	版	C	页	4/13
文件编号。	LF50K-73103	受控编号			

## 5.5 BMS 的控制

序号	项目	保护参数	防护措施
5.5.1	二次过充保护	$\geq 3.8V$	当电压达到 3.8V 时, 充电电流必须限制为 0
5.5.2	一次过充保护	$> 3.85V$	当电压达到 3.85V 时, 充电电流必须限制为 0
5.5.3	二次过放保护	$\leq 2.8V (>0^{\circ}C)$ $\leq 2.5V (\leq 0^{\circ}C)$	当电压达到次级保护时, 放电功率必须降低 50%
5.5.4	一次过放电保护	$\leq 2.5V (>0^{\circ}C)$ $\leq 2.0V (\leq 0^{\circ}C)$	当电压达到初级保护时, 放电功率必须降低到 0
5.5.5	过流保护	参见附录 B	BMS 的电流控制符合规范
5.5.6	过热保护	参照项目 4	当温度超过本规范的要求时, 必须终止充电和放电
5.5.7	短路保护	禁止的	发生短路时, 保险丝断开

文档名称	LF50K (3.2V 50Ah) 产品规格	版	C	页	5/13
文件编号。	LF50K-73103	受控编号			

## 6 主要表现

### 6.1 电气性能

没有	项目	要求	测量程序
6.1.1	出现	电池应有清晰的标记，没有破损，漏液和油污等任何缺陷。	视力检查
6.1.2	RT 下的恒定电流充电性能	恒流充电容量/标称容量 × 100% a) 0.5Ca 和 1Ca 大于 96% b) 2Ca 大于 92% c) 3Ca 大于 90%	电池通过 CC-CV 充电至 3.65V，电流分别为 0.5C, 1C, 2C 和 3C。截止电流为 0.05 C，并测量相应的恒定电流充电容量。允许该实验重复 3 次。
6.1.3	室温下的放电性能	放电容量/标称容量 × 100% a) 0.5Ca ± 100% b) 1Ca 大于 100% c) 3Ca 大于 97%	1C 充电和 1h 静止后，分别以 0.5C, 1C 和 3C 的电流放电至 2.5V 截止。如果容量不合格，请重复 3 次。
6.1.4	在不同温度下的放电性能	放电容量/标称容量 × 100% A) 55℃ ≥ 95% 截止 2.5VB) 0℃ ≥ 80% 截止 2.0VC) -20℃ ≥ 70% 截止 2.0V	A) 在 1C 充电并在 55±2℃ 下静置 5h 后，以 1C 的电流放电至截止电压。 B) 1C 充电后 24h，在 0±2℃ 下静置。用 1C 测量端子容量。 C) 1C 充电 24h 后，在 -20±2℃ 下静置。用 1C 测量端子容量。
6.1.5	电荷保持 和 RT 的容量恢复	容量 保留率 ≥ 95% 回收率 ≥ 97%	1C 充电后在 (25±2) °C 储存 28 天后的容量测试，在截止电压为 1C 的放电电流下测量保持力。充电 1C 并静置 30 分钟后，以放电电流 1C 和截止电压 (25±2) °C 测量恢复。
6.1.6	室温下的循环寿命	5000 次 @ 1C / 1C (截止电压 2.5V)	当容量减少到初始容量的 80% 时，完成的循环数定义为循环寿命。
6.1.7	生命周期结束管理	剩余容量 < 70% 额定容量	当循环寿命超过终止规则时，应停止使用电池。

文档名称	LF50K (3.2V 50Ah) 产品规格	版	C	页	6/13
文件编号。	LF50K-73103	受控编号			

## 6.2 安全表现

没	项目	标准	测试方法
6.2.1	过度收费	没有爆炸, 没有火	标准充电后, 在 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 下静置 1 小时。然后, 以 1 C (A) 电流在相同温度下充电至 5V。
6.2.2	过放电	没有爆炸, 没有火	标准充电后, 在 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 下静置 1 小时, 然后在相同温度下以 1 C (A) 放电至 0V。
6.2.3	短路	没有爆炸, 没有火	标准充电后, 在 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 下静置 1 小时。然后将电池通过外部短路放置 10 分钟, 外部线路电阻应小于 $10\text{ m}\Omega$ 。
6.2.4	指甲刺	没有爆炸, 没有火	标准充电后, 在 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 下静置 1 小时。用直径 $3\text{mm}\sim 8\text{ mm}$ 的钉子从电池板的垂直方向刺穿样品电池。(钢钉保留在面板中)
6.2.5	压碎测试	没有爆炸, 没有火	标准充电后, 在 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 下静置 1 小时。然后根据以下条件进行测试: a) 挤压方向: 垂直于电池板受压方向。 b) 挤出程度: 直到电池外壳破裂或内部短路 (电压变为 0v)。
6.2.6	跌落测试	没有爆炸, 没有火	标准充电后在 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 下静置 1 小时, 然后将电池从 1.5 米的高度两次跌落到木地板上。

测试方法和标准参考如下:

- GB/T 31484-2015
- GB/T 31485-2015
- GB/T 31486-2015

文档名称	LF50K (3.2V 50Ah) 产品规格	版	C	页	7/13
文件编号。	LF50K-73103	受控编号			

## 7 运输

运输电池应装在箱子中，并在装满一半的状态下运输，在运输或挤压过程中应避免剧烈振动，挤压挤压，风化。该电池适用于汽车，火车，轮船，飞机和其他运输工具。

## 8 储存及其他事项

### 8.1 储存

电池应在干燥，清洁的室内环境中存放（超过1个月）。

0℃ ~ 35℃，避免接触腐蚀性物质，远离火种和热源。电池应每6个月进行充电和放电。存储电压在3.0 ~ 3.3 V (30 ~ 50%SOC) 之间。

### 8.2 其他业务

本规范中未提及的任何事项，均应由双方协商。

## 9 细胞处理

### 9.1 充电中

#### 9.1.1 充电电流

充电电流不得超过技术规格中的最大充电电流。否则很可能引起充放电性能，机械性能和安全性能问题，甚至引起发热或泄漏。

#### 9.1.2 充电电压

充电电压不得超过技术规格中的最大充电电流。否则很可能引起充放电性能，机械性能和安全性能问题，甚至引起发热或泄漏。

#### 9.1.3 充电温度

电池必须在0℃ ~ 55℃的环境温度范围内充电。

#### 9.1.4 禁止反向充电

电池应正确连接；严禁反向充电。否则会导致电池报废并产生安全隐患。

文档名称	LF50K (3.2V 50Ah) 产品规格	版	C	页	8/13
文件编号。	LF50K-73103	受控编号			

## 9.2 排出

### 9.2.1 放电电流

放电电流不得超过技术指标中的最大充电电流，否则可能会导致容量急剧下降和过热。

### 9.2.2 出料温度

电池必须在-20℃ ~ 55℃的环境温度下放电。

### 9.2.3 禁止过放电

正常使用过程中，应安装电池管理系统以防止过放电，过放电会导致电池报废并产生安全隐患。重要的是要注意，在长时间不使用电池的情况下，由于某些情况下的自放电特性，电池可能会过放电。为防止发生过放电，应定期对电池充电，电压应保持在 2.9 V 以上。

## 9.3 经营考量

9.3.1 禁止拆卸或重新组装；

9.3.2 禁止电池短路

9.3.3 禁止在热源附近使用；

9.3.4 禁止将电池倾倒入水，海洋或弄湿电池；

9.3.5 禁止在火源或日光下充电；

9.3.6 根据充电要求以指定的费用充电；

9.3.7 禁止将钉子插入电池，锤打或踩踏；

9.3.8 禁止投掷；

9.3.9 禁止使用损坏或变形的电池；

9.3.10 禁止直接焊接电池组；

9.3.11 禁止反向充电或过度充电；

9.3.12 禁止反向充电或反向充电；

9.3.13 禁止使用未指定的设备；

9.3.14 禁止与泄漏的电池直接接触。

文档名称	LF50K (3.2V 50Ah) 产品规格	版	C	页	9/13
文件编号。	LF50K-73103	受控编号			

## 10 注意事项

为了安全起见，请注意以下几点：

### 警告！

1. 不使用时，请勿将电池浸入水中并保持干燥；
2. 请勿在火源或极热的环境中撞击，扔掷电池或使电池靠近火源；
3. 根据充电要求以指定的费用充电；
4. 请勿将正极 (+) 和负极 (-) 接反；
5. 请勿将电池投入火中或对其直接加热；
6. 请勿通过将电线或其他金属物体连接到正极 (+) 和负极 (-) 来使电池短路。
7. 请勿运输或存放电池金属物品，例如项链，发夹等；
8. 不要敲，扔，踩，弯曲等；
9. 不要直接焊接电池端子；
10. 请勿用钉子或其他尖锐的物体刺穿电池盒。

### 警告！

1. 请勿在极端炎热的环境中使用或存放电池，例如阳光直射的车内或高温的地方。否则，电池可能会过热。这也会降低电池性能和/或缩短使用寿命；
2. 请勿在阳光下使用电池，否则会导致过热，着火或功能故障，寿命缩短；
3. 如果电池泄漏并且电解液溅到皮肤或衣服上，请立即用干净的自来水冲洗受影响的区域。如果照原样放置，可能会发生皮肤发炎。
4. 如果电池散发出异味，发热，变色或在使用，存放和放电期间出现任何问题，请勿使用电池。

文档名称	LF50K (3.2V 50Ah) 产品规格	版	C	页	10/13
文件编号。	LF50K-73103	受控编号			

### 附录 A: 电池产品性能曲线

图. 1 C 速率放电曲线@RT

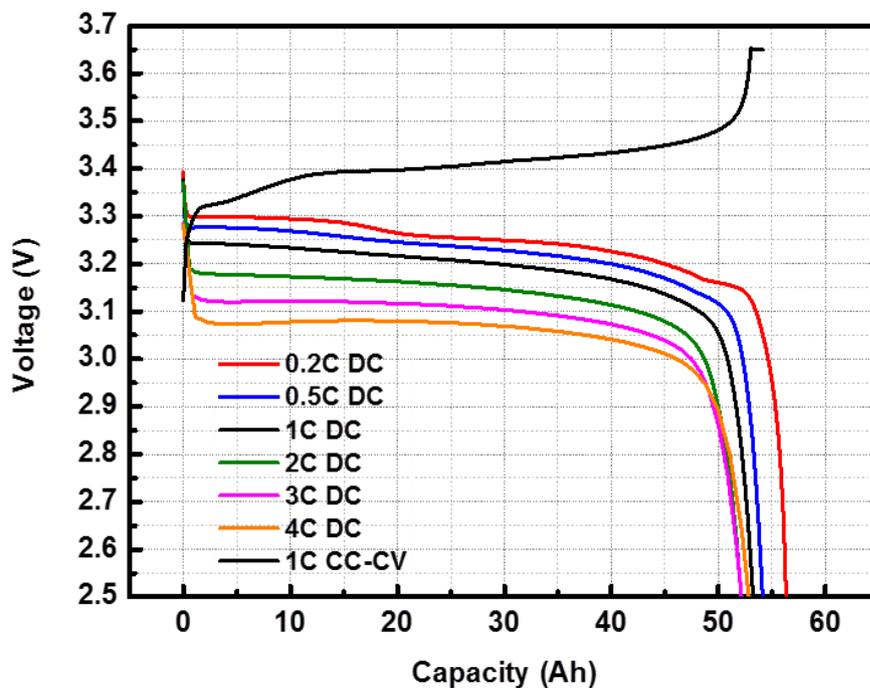
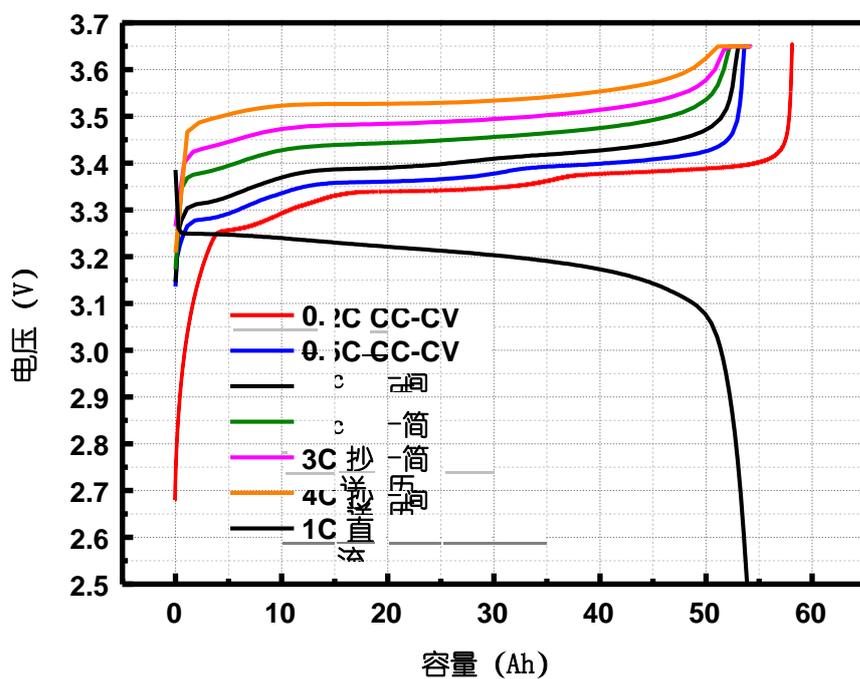


图 2 C 速率充电曲线@RT



文档名称	LF50K (3.2V 50Ah) 产品规格	版	C	页	11/13
文件编号。	LF50K-73103	受控编号			

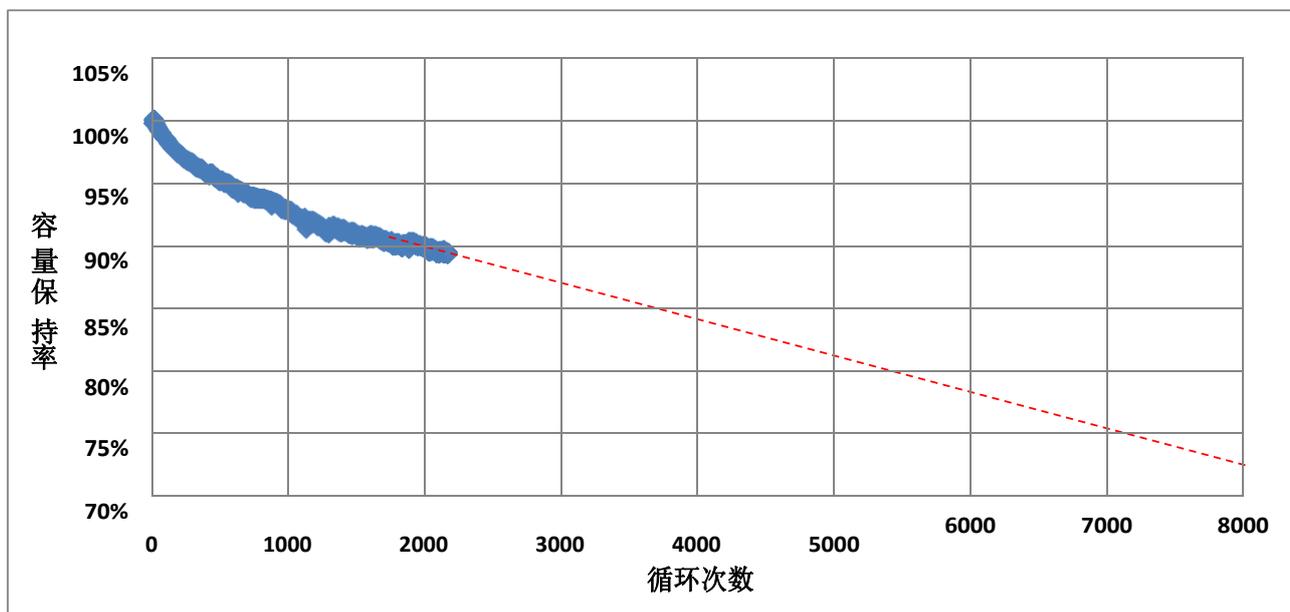
## 附录 A: 电池性能曲线

图 3 循环性能曲线 (1C)

LF50K 循环寿命@RT

X: 循环时间

Y: 容量保持率



文档名称	LF50K (3.2V 50Ah) 产品规格	版	C	页	12/13
文件编号。	LF50K-73103	受控编号			

## 附录 B: 充放电特性表

表 1: T-SOC-最大连续充电电流图

T(°C) \ 索克 (%)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
0%~≤80%	0	0.15	0.3	0.5	1	3	3	3	3	3	1	0.5
>80%~100%	0	0.1	0.1	0.3	0.5	1	1	1	1	1	1	0.5

表 2: T-SOC-最大脉冲充电电流 (30s) 图

T(°C) \ 索克 (%)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
0%~≤80%	0.3	0.5	1	1.5	3	5	5	5	5	5	1.5	1
>80%~90%	0.2	0.3	0.7	1.5	2	3	3	3	2	2	1.5	1
>90%~100%	0	0.2	0.2	0.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1	0.5

表 3: T-SOC-最大连续放电电流图

T(°C) \ 索克 (%)	-20	-10	0	10	20	30	40	50	55
>0%~30%	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5
>30%~100%	1	1	1.5	1.5	3	3	3	1	0.5

表 4: T-SOC-最大脉冲放电电流 (30s) 图

T(°C) \ 索克 (%)	-20	-10	0	10	20	30	40	50	55
>0%~10%	0	0.3	0.5	1	1	1	1	1	0.5
>10%~30%	0.3	0.7	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5	1.5	1.5
>30%~100%	1	2	3	4	5	5	5	4	1.5

文档名称	LF50K (3.2V 50Ah) 产品规格	版	C	页	13/13
文件编号。	LF50K-73103	受控编号			

附录 C: 电池照片

