

# LG Energy Solution

## 工业用户专用锂离子电池安全指南

LG新能源始终将客户满意度放在首位,并将客户安全视为最高优先事项。为了防止因产品误用或不当处理而导致的任何事故,请仔细阅读并遵守本《工业用户专用锂离子电池安全指南》。

(注:本指南适用于LG新能源的锂离子电池产品,不包括ESS电池。关于ESS电池的安全使用,请参考《能量存储系统(ESS)产品安全指南》。)

本指南概述了最低安全要求。最终产品制造商有责任采取额外的安全措施。

LG新能源不承担因未遵守本指南中规定的项目和注意事项而导致的产品损坏、火灾、爆炸及由此导致的人身或财产损失的法律风险。

本指南的内容可能会随着产品环境法规范围的扩大而定期更新或修订。

※1) 电池单元:电池单元/模块/电池组, 2)系统:带有电池组的最终产品

- 1 锂离子电池单元包含大量能量,如果误用或不当处理,可能导致火灾或爆炸,从而造成严重的人身伤害或财产损失。
- 2 锂离子电池单元的内部能量无法自行控制,必须使用具有保护电路功能的电池组,以防止火灾、爆炸或异常状况。
- 3 锂离子电池单元不得直接或间接向个人消费者(或最终用户)销售或分发,也不得用于LG新能源未经协商的产品中。LG新能源不会批准、认可或推荐这种行为。
- 4 LG新能源的工业用户必须遵守本《工业用户专用锂离子电池安全指南》。

### Section 1. 使用及处理注意事项

※ 电池单元:电池单元/模块/电池组

#### (1) 使用

- ① 仅在LG新能源预先同意的应用中使用锂离子电池单元。
- ② 在使用或处理锂离子电池单元前,请仔细阅读并遵守最新版的产品规格书。
- ③ 在静电环境中使用或处理锂离子电池组。静电可能损坏锂离子电池组的保护电路功能。
- ④ 在使用或处理锂离子电池单元时,请穿戴适当的防护装备,以防止触电和烧伤。
- ⑤ 在使用或处理锂离子电池单元时,请注意不要损坏产品。
- ⑥ 在使用锂离子电池单元时,请确认(+)和(-)端子,并正确使用。

## (2) 充电

- ① 充电锂离子电池单元时,严格遵循产品规格书中规定的详细充电条件(电压、电流、时间等),并遵循充电手册。
- ② 仅使用锂离子电池单元的指定充电器。

\*指定充电器:专为系统设计的原装充电器,符合UL/IEC/CE/KC/PSE/CCC等标准的全球认证充电器

- ③ 如果发现以下异常迹象,请立即停止充电锂离子电池单元,并向LG新能源报告问题:

- A. 充电过程中电池单元冒烟
- B. 电池内部液体泄漏或异味
- C. 电池单元膨胀、变形或变色
- D. 电池单元温度异常升高
- E. 其他异常行为

- ④ 不要长时间将锂离子电池单元连接到充电器上或在充电状态下存储。充电完成后,请拔下充电器。

## (3) 存储

- ① 按照LG新能源指定的详细存储条件(温度/湿度、堆叠层数等)存储锂离子电池单元。
- ② 存储或运输时,不要将锂离子电池单元堆叠超过指定的层数。这是为了防止压力导致的电池内部损坏。
- ③ 对未使用的锂离子电池单元,在存储时对端子进行绝缘处理,以防止短路。
- ④ 不要将锂离子电池组以充电器连接状态、完全充电状态或完全放电状态存储。
- ⑤ 建议在使用前将锂离子电池单元保存在原包装中。使用产品时,请在使用前移除包装。
- ⑥ 如果计划在数月内不使用系统,请将锂离子电池单元从系统中分离,并按照产品规格书存储。

## Section 2. 禁止事项

### ※ 电池单元:电池单元/模块/电池组

- ① 未经LG新能源授权,不得拆解LG新能源提供的锂离子电池单元。

- ② 如果不遵守以下规定,可能导致过热、火灾或爆炸,请务必遵守:

- 不要扔掷锂离子电池单元,也不要对电池单元施加冲击。
- 不要踩踏电池单元或对电池单元施加过大的压力。
- 不要刺穿、敲击或以其他方式损坏电池单元的内部或外部结构。
- 不要将锂离子电池单元的任何部分暴露在热量、直射阳光、火焰或热源附近。
- 不要将锂离子电池单元整体或部分加热,也不要将其暴露在直射阳光、热源附近。
- 不要将锂离子电池单元浸入水或海水中,也不要使用或充电潮湿的锂离子电池单元。
- 不要通过将(+)和(-)端子连接到导体(例如金属)来强制放电锂离子电池单元。
- 不要将锂离子电池单元与金属物体一起存储。

- ③ 不要使用已经掉落或损坏的锂离子电池单元,因为它们可能存在内部短路的风险。
- ④ 不要拆解、打开、切割或以任何方式改造锂离子电池单元。
- ⑤ 不要混用不同类型(例如,一次电池与二次电池,或锂离子电池与镍氢电池,或针式电池与圆柱形电池等)、不同尺寸的电池单元,或规格(使用电压、容量等)不同的电池单元。

### Section 3. 电池组/系统注意事项

#### ※ 电池单元:电池单元/模块/电池组

##### (1) 电池组组装注意事项

- ① 在用于组装电池组或系统之前,检查锂离子电池单元的外部损坏。  
如果发现损坏、漏液、气味或腐蚀,请勿使用该产品。  
请向LG新能源报告问题,并按照当地规定和LG新能源网站上的处置指南进行处置。
- ② 不要使用已经掉落、受到冲击或损坏的锂离子电池单元用于电池组制造或其他目的。
- ③ 确保电池端子不会与导体接触而发生短路。在清洁、整齐的环境中处理产品,以避免损坏或污染。
- ④ 始终检查锂离子电池单元的(+)和(-)端子的状况,并正确连接。
- ⑤ 在焊接过程中,确保除焊接点以外的锂离子电池单元不会受到过热或过大的压力。
- ⑥  
不要在电池组或系统中混用不同制造商的电池单元或规格(例如电压和容量)不同的锂离子电池单元。

##### (2) 电池组/系统要求

- ① 锂离子电池组和充电器必须符合适用的国家法律、法规和安全标准(如UL、IEC)。
- ② 电池组和系统制造商必须指导个人消费者(或最终用户)仅使用专为产品设计的原装充电器,并遵循充电手册。
- ③ 电池组和系统制造商必须限制个人消费者(或最终用户)使用使用时间显著缩短或已达到使用寿命(EOL)的锂离子电池单元。
- ④ 如果锂离子电池单元的电压低于产品的最低放电电压,制造商必须确保消费者不再充电或重复使用该单元。

⑤ 锂离子电池组必须包含电压测量/管理系统,以维持正常操作并防止充电或放电过程中单元(电池、组、模块)之间的电压不平衡。

⑥ 锂离子电池充电器必须包含过温、过压和过流条件的保护或警告系统。

⑦ 锂离子电池组必须包含以下基本诊断功能。用于电动汽车(EV)的电池组还必须包含额外的诊断功能。这些功能的具体级别、值和条件必须严格遵守与LG新能源商定的文件(如检查表、产品规格)。如果省略或修改任何功能,电池组制造商(系统集成商)必须通知LG新能源。LG新能源不对因约定包含的功能被排除或省略而导致的任何外部质量问题承担法律责任。

圆柱形电池	
常规诊断功能	电动汽车增强诊断功能
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 第一级过压保护电路</li> <li>• 第二级过压保护电路</li> <li>• 安全过压保护(永久故障)</li> <li>• 欠压保护电路</li> <li>• 安全欠压保护(永久故障)</li> <li>• 过充电流保护电路</li> <li>• 过放电流保护电路</li> <li>• 短路保护电路</li> <li>• 过温保护电路</li> <li>• FET 故障保护(当 FET 不可用时)</li> <li>• 电池平衡保护电路(当一个电池组中串联超过两个电池时)</li> <li>• 电池电压平衡功能(当一个电池组中串联超过两个电池时)</li> <li>• 健康状态保护(永久故障,当一个电池组中串联一个电池且并联超过两个电池时(1SnP))</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 绝缘诊断</li> <li>• 过电流诊断</li> <li>• 检测传感器、接触器和高压继电器(HVIL)等主要部件的异常状况</li> <li>• 在检测到过/欠压时降额功能</li> <li>• 记录故障代码(DTC)并在系统报警时防止持续使用的安全功能</li> <li>• 过功率保护</li> </ul>
软包电池	
常规诊断功能	电动汽车增强诊断功能
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 过压警告保护</li> <li>• 过压故障保护</li> <li>• 欠压警告检测</li> <li>• 欠压故障保护</li> <li>• 过电流警告保护</li> <li>• 过电流故障保护</li> <li>• 短路保护装置</li> <li>• 过温警告保护</li> <li>• 过温故障保护</li> <li>• 电池平衡功能</li> <li>• 低 SOH 保护</li> <li>• SOH 偏差保护</li> <li>• SOC 偏差保护</li> <li>• 电池绝缘警告保护</li> <li>• 电池绝缘故障保护</li> <li>• BMS 关闭或休眠模式功能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电压传感器故障检测</li> <li>• 温度传感器故障检测</li> <li>• 电流传感器故障检测</li> <li>• 高压继电器(HVIL)检测</li> <li>• 在检测到过/欠压时降额功能</li> <li>• 记录故障代码(DTC)并在系统报警时防止持续使用的安全功能</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• 继电器/接触器故障保护</li><li>• 通信(内部/外部)故障保护</li><li>• 过功率保护</li></ul>	
---	--