

## 锂电池风险提示和消防安全建议书

尊敬的客户：

超过一定锂含量或瓦时数或包装数量的锂电池，在运输领域是《联合国关于危险货物运输的建议书 规章范本》和《危险物品名表》（GB 12268）所列的第9类危险货物。基于对锂电池的深刻理解，我司对锂电池采取了多种可以采用的安全设计，产品通过相关安全测试，符合UL 1642、UL2054、UN38.3、GB 8897.4、GB 31241、GB 38031等有关产品安全和运输安全标准。但锂电池是高能量密度的产品，内含危险化学品，在环境改变、外力冲击、错误储存、错误使用等复杂因素的影响下，锂电池仍然存在发热、热失控、冒烟或起火的风险。如果消防安全管理存在漏洞，这种风险可能演变成为事故。

目前，在锂电池运输领域，国内外已有比较完善和严格的安全标准。在锂电池的生产领域，我司主编的行业标准《锂原电池生产安全要求》已形成报批稿；《锂离子电池工厂设计标准》（GB 51377）《锂离子电池和电池组生产安全要求》（SJ/T 11798）和《锂离子电池企业安全生产规范》（T/CIAPS 0002）已发布实施。然而，目前在锂电池应用领域缺乏针对性的消防安全标准，只有一般的消防安全法律、法规和标准，如《建材CE认证防火测试标准》（EN13501）、《高架仓库防火建议》（VDI3564 Blatt1）、《火灾探测和报警系统》（ISO 7240）、《固定储能系统安装标准》（NFPA 855）。

为防范风险，预防事故，最大程度的保护贵司利益，促进贵我双方合作事业的可持续发展，在此，就锂电池应用领域的消防安全重点内容，我司郑重向贵司提出如下建议，请贵司重视。同时，我司也可为贵司提供锂电池应用、储存场所的消防安全咨询和诊断等支持服务。

一、按照消防安全有关法律法规的要求，厂房、仓库应经过消防设计并通过验收。应用锂电池的厂房、储存锂电池的仓库、锂电池安全和环境性试验场所，其火灾危险性应确定为丙类。内部装修应采用难燃、不燃建筑材料，不应使用泡沫芯彩钢板等国家明令禁止的建筑材料。

二、应用锂电池的厂房、储存锂电池的仓库、锂电池安全和环境性试验场所，应安装自动喷水灭火系统、消火栓系统、火灾自动报警系统和防烟排烟系统，设有消防水池和自动启动的消防水泵，设立有资质人员24小时值班的消防控制室。储存锂电池的高架仓库、高堆垛仓库，其自动喷水灭火系统宜采用早期抑制快速响应洒水喷头。

三、为重要资产购买财产险。

四、锂电池应与化学品、可燃材料隔开贮存，故障锂电池应与正常锂电池隔开贮存。条件允许时，锂电池储存场所、锂电池安全与环境性试验场所宜设置独立的防火分区或独栋建筑。

五、锂电池应用、转运和储存时，应使用原始包装逐个固定、隔离锂电池，杜绝能量集中。不应采用锂电池相互接触的密集储存方式。锂电池储存场所的温度和湿度条件应满足产品规范或产品规格书的要求。

锂电池应分类、分堆、限额储存，每个堆垛面积不应大于 150 m<sup>2</sup>，储存场所内主通道宽度不应小于 2m。锂电池储存场所的“五距”应符合《仓储场所消防安全管理通则》(XF 1131) 的规定。

六、锂离子电池储存、加工、厂内运输、陆地运输和海上运输时，三元电池的荷电状态 (SOC) 不宜超过 30%，磷酸铁锂电池和消费类电池 SOC 不宜超过 70%。航空运输时，锂离子电池 SOC 不应超过 30%。

七、锂电池的储存、转运、加工和使用，应采取措施以防止电池非预期的使用。包括但不限于：

- a) 锂电池检测、二次加工和成组装配时，应避免短路极端、外力冲击、挤压、高温、直接焊锡、破坏电池绝缘、破坏线束绝缘、不良热设计等可能损伤锂电池的因素。
- b) 操作人员禁止佩戴金属饰品、首饰、手表等。应特别注意预防尖锐利物刺破软包电池的铝塑膜。
- c) 锂电池成组使用时，应安装有效的电压、电流、温度等保护装置。
- d) 用于储能和动力的锂电池成组时，应安装电池管理系统 (BMS)。BMS 的控制策略应保证储能和动力电池系统在全生命周期内满足预期的功能要求。建议开展 BMS 功能安全管理，以符合 ISO 26262 规定的相应 ASIL 等级。
- e) 电压大于 60V 且不大于 1000V 的电池系统，操作人员应具备低压电工作业技能或者资格。
- f) 返工、返修的锂电池应重新检测，确认合格方可二次加工或装配。
- g) 定期确认锂电池充放电设备的软件功能符合预期要求。
- h) 远离高温、火源、热源。
- i) 详细要求请参照产品规格书操作和使用安全部分。

八、 外壳未破损的锂电池，可在放电完全后按一般工业固体废物处理；外壳破损、发热的锂电池可浸入 5%的碳酸氢钠水溶液或氯化钠水溶液中至放电反应完全，残渣沥干可按一般工业固体废物处理，浸泡液应排入工业废水站处理或委托有资质的单位处理。

九、 设立安全生产管理机构，任命专（兼）职安全生产管理人员。

十、 按照公安部第 61 号令的要求，对使用和储存锂电池的场所或部位，每日应进行至少一次防火巡查。夜间、周末、节假日、工休时间、用餐时间等特殊时段，应加强使用和储存锂电池的场所的安全值守和巡逻。

十一、 按照《消防安全重点单位微型消防站建设标准（试行）》（公安部公消〔2015〕301号）的规定建立微型消防站，建立义务消防队。培训全体员工熟练操作消防砂、灭火毯、灭火器、消火栓等常用消防器材和设施，使其具备扑救锂电池初起火灾的能力。

十二、 与当地消防救援机构建立救援协议，并组织联合消防演练。

十三、 少数几个锂电池发热、冒烟或起火时，可使用消防砂、灭火毯或水基灭火器、干粉灭火器覆盖；锂电池模组起火、锂电池包起火、大量锂电池起火或锂电池仓库发生较大规模火灾时，应立即启动应急预案，疏散人员。在切断电源和确定事故现场没有忌水物品后，可考虑大量喷射消防水降温、灭火。（灭火方法来自于公安部《关于印发新能源汽车灭火救援规程和锂电池生产仓储使用场所火灾扑救安全安全要点的通知》（公消〔2016〕413号）和美国 NFPA' S ALTERNATIVE FUEL VEHICLES SAFETY TRAINING PROGRAM - EMERGENCY FIELD GUIDE - 2018 EDITION）

十四、 起火的电池系统在成功灭火后，仍然有可能复燃。请将过火后的电池系统放置在距离建筑、车辆或其他可燃物品 15m 之外的地方。

惠州亿纬锂能股份有限公司

2022 年 12 月 31 日

第七版