新能源动力电池安全存放管理规范

Safety management specification for depositing new energy power
battery

2022-12-19 发布

2022-12-20 实施

广州市标准化促进会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由众诚汽车保险股份有限公司提出并归口。

本文件起草单位：广东伦晟汽车产业研究院，众诚汽车保险股份有限公司，众诚汽车保险股份有限公司广东分公司。

本文件主要起草人：牛鹏、许广益、许亚仙、傅浚洪、李维时、王敏、许智嘉、黄宇。

本文件为首次发布。

新能源动力电池安全存放管理规范

1 范围

本文件规定了新能源动力电池安全存放管理的术语和定义、存放前准备、存放要求、废旧及故障电池特殊要求、应急管理等内容。

本文件适用于新能源动力电池安全存放的管理活动。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款，其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3836.1 爆炸性环境第1部分:设备通用要求

GB 12463 危险货物运输包装通用技术条件

GB 15562.2 环境保护图形标志 固体废物堆放（填埋）场

GB 19432 危险货物大包装检验安全规范

GB/T 19596 电动汽车术语

GB/T 26493 电池废料贮运规范

GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则

GB/T 34570.1-2017 电动工具用可充电电池包和充电器的安全 第1部分：电池包的安全

GB 38031 电动汽车用动力蓄电池安全要求

GB/T 38698.1 车用动力电池回收利用 管理规范 第1部分：包装运输

GB 50140 建筑灭火器配置设计规范

GB 50016 建筑设计防火规范

HJ 819 排污单位自行监测技术指南 总则

XF 1131 仓储场所消防安全管理通则

消防安全重点单位微型消防站建设标准（试行）（公消〔2015〕301号）

3 术语及定义

GB/T 19596 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

新能源动力电池 new energy power battery

以电能作为驱动能量向工具进行供应的能量贮存装置，区别于以常规燃料作为动力来源的驱动装置。

3.2

电池包 battery pack

电池组、电池管理（控制）和壳体的组合。

[GB/T 34570.1-2017,定义3.3]

3.3

电池模块 battery module

将一个以上电池单体按照串联、并联或串并联方式组合,并作为电源使用的组合体。

[GB 38031-2020,定义3.2]

4 存放前准备

4.1 存放信息确认

电池存放方向电池托运方获取动力电池运输需求信息单,信息单上至少应包括电池编码、电池类型、电池SOC(电池荷电状态)、规格尺寸、电池数量、电池来源、电池去向企业等信息,保留信息单三年备查。如属于故障电池包,还应包括电池包故障等级、故障描述等关键信息。

4.2 电池接收管理

电池存放方应建立电池接收标准,对照标准进行验货收货,并做好出入库记录,出入库登记表见附录A。电池接收标准至少包括如下项目:

- a) 动力电池运输需求信息单;
- b) 对电池外观进行检查,确认电池包、模组的包装符合出厂厂家要求,且无破损、无变形、无漏液等;
- c) 是否有一级和二级故障等级的电池包;
- d) 核验电池包电量是否低于30%;
- e) 检测电池温度是否低于40℃。

4.3 安全风险判定

4.3.1 电池存放方和电池托运方共同按双方认可的技术标准对故障电池包安全风险等级进行判定并记录,至少分为高危电池包和普通故障(废旧)电池包。

4.3.2 以下情况可直接判定为高危电池包:

- a) 现场测量发现电池表面温度 $>40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或电池电量 $>50\%$;
- b) 电池包外观有磕碰、变形、破损、腐蚀、漏液等明显外伤;
- c) 现场检测发现绝缘不良,且技术确认包内故障;
- d) 存在冒烟现象,或曾起过火、有起火痕迹;
- e) 超过出厂家规定的其他安全限制条件。

4.3.3 被判定为高危电池包的,不得直接包装、运输及存放,必须先对电池包进行预处理,做好防护措施并记录,达到电池存放方和电池托运方双方认可的技术条件后方可进行包装、运输及存放。

4.3.4 故障电池包安全风险等级判定流程、要求及高危电池包预处理的方法可参照GB/T 38698.1的规定执行。

5 存放要求

5.1 一般要求

5.1.1 贮存单位应按照设计单位划定的堆装区域线独立设置电池贮存场所,贮存场所面积应不低于10平方米。贮存场所的布局、贮存类别及核定的最大贮存量不应擅自改变。

- 5.1.2 贮存场所应配套搬运工具、温湿度监测控制装置、贮存货架、通讯、照明、消防安全设备等基础设施，并具有环保防范设施，如废液收集装备、废水处理系统。贮存高危电池包的贮存场所还应配置放电柜、应急盐水池、防爆箱等专业设施。
- 5.1.3 贮存场所应有明显标记划分货物堆存区和人员行走的安全路线，应依据货物类别按 GB 15562.1 的规定设置明显的安全警示标志，如禁止烟火、禁止吸烟等。安全出口和疏散通道的布置应符合 GB 50016 的规定，并保持畅通。贮存场所内不应设置员工宿舍。
- 5.1.4 贮存场所地面应硬化并做防渗漏、防静电处理等。
- 5.1.5 电池应存放在独立的贮存场所，周围严禁堆放可燃物和易燃物，与周边建筑防火间距应满足 GB 50016 的要求，贮存场所应不低于丙类要求，耐火等级不低于二级。成品库的电池应按照不同的品质状态分区存放，配备良好的防排烟系统，且有故障连锁报警装置。
- 5.1.6 电池、电池包、电池模块应独立贮存，在货架上进行整齐摆放，不得堆放过高。货架层数一般不超过 3 层，贮存后总高度不得超过 1.8 m。不得与其他货物、废物混合，不得侧放、倒放，不得直接堆叠。货架及其他存放设施应使用不燃烧材料制作，并采用防静电措施。
- 5.1.7 电池应存放在干净、通风、阴凉的环境中，贮存场所远离水源、热源，避免日照、潮湿、高温、灰尘、腐蚀性气体、剧烈震动、机械冲击和重压等状况。
- 5.1.8 电池使用现场应配置事故电池处理桶及消防设施，工作结束后应将车间内的电池回收至安全区域存放。
- 5.1.9 应对照 GB 38031 的要求定期检查电池单体、电池包、电池模块的安全性能。落实 1 次/天的防火巡查，夜间防火巡查每 2 h 一次，并做巡查记录。如发现有安全、环保等隐患应及时采取措施处置。

5.2 岗位要求

- 5.2.1 贮存单位应配备必要的安全管理人员，安全管理人员应经过培训掌握消防知识并熟悉动力电池的种类、特性，具备应急处置能力等。集中贮存型回收服务网点还应配备 24 小时值班的安全管理人员。
- 5.2.2 涉电作业人员应取得低压电工操作资格证等相应资质。对于电池单体、电池包、电池模块试验、维修等涉电操作岗位，应对岗位进行风险辨识，制定有安全操作规程或作业标准，作业过程中班组长及安全管理人员对安全操作规程或作业标准执行情况进行巡检，降低涉电作业发生触电及火灾等生产安全事故。
- 5.2.3 涉电作业岗位均采用自动化操作，外来及无关人员不得进入该区域；现场配备红外线热成像摄像头，实行监控室 24 h 巡检，配备绝缘棍、绝缘靴、以及水基灭火器、消防水池、移动式抽排烟机等触电及消防应急救援物资，开展每月点检及必要时补充完善，确保风险有效管控及各项安全防护措施、应急物资到位。
- 5.2.4 涉及高压电气部件的维护和检修操作，要求设立监护人员进行对作业人员进行监督和保护；提供完整的检测辅助绝缘工具，包括但不限于绝缘手套、绝缘鞋、护目镜、绝缘垫、检测仪表等。

5.3 分类贮存

- 5.3.1 贮存场所内贮存电池应按电池包装上的指示标识及堆码要求分类、分堆、限额堆放，生产车间不应存放超过当班次使用量的电池和电芯。每个堆垛的面积不应大于 150 m²，物品堆放应符合 XF 1131 的规定。废旧动力蓄电池贮存量不应超过 5 t。
- 5.3.2 正常电池之间应采用隔开贮存，普通故障（废旧）电池之间应采用隔开贮存，高危电池之间应采用隔离贮存。
- 5.3.3 正常电池、普通故障（废旧）电池、高危电池之间应采用隔离贮存。如采用隔离贮存无法保证安全的，则应采用分离贮存。
- 5.3.4 电池分类贮存应该符合表 1 的各项规定。

表1 电池分类贮存规定

贮存方式要求	隔开贮存	隔离贮存	分离贮存
平均单位面积的贮存量/(t/m ²)	1.0	1.5~2.0	0.7
单一贮存区最大贮存量/t	200~300	200~300	400~600
贮存区间距/m	0.3~0.5	0.5~1.0	0.5~1.0
通道宽度/m	1~2	1~2	5
墙距宽度/m	0.3~0.5	0.3~0.5	0.3~0.5

5.3.5 已修复电池包、待修故障电池包（含故障模块）分开存放，待修故障电池包 SOC 不超过 50%。已修复电池包可无外包装存放在货架上。

5.3.6 电池不得满负荷贮存，贮存时应做好绝缘保护，避免发生短路。待出货电池宜降低到 70% SOC 以下存放。

5.3.7 正常蓄电池贮存时长应不超过 3 个月，贮存普通故障（废旧）蓄电池和高危蓄电池时长应不超过 1 个月。锂电池如需长期存放（6 个月以上）应充入 50%-70% 的电量，并从仪器中取出存放在干燥阴凉的环境中，并每隔 3 个月充一次电池。

5.3.8 贮存场所应根据电池的分类结果及特性实施包装。净重不超过 400 kg 的电池按 GB 12463 的要求实施包装，净重超过 400 kg 的按 GB 19432 的要求实施包装。故障电池的包装应具有足够的强度，承受正常搬运条件下的各种作业风险，能够有效阻断电池废液等渗漏，不得与其他货物混合包装。

5.4 搬运要求

5.4.1 电池搬运应使用专业搬运工具。单个电池模块可使用电动葫芦、气动葫芦、周转托盘、周装箱等搬用工具搬运，多个电池模块必须放置在托盘中用叉车搬运。搬运工具应进行定期清洗。

5.4.2 应综合考虑贮存场所的实际情况确定搬运路线，尽量避免办公区和生活区。

5.4.3 电池包搬运禁止叠放转运，一台叉车一次只能搬运一块电池包。

5.4.4 搬运过程中，应将电池捆紧并码放好，轻拿轻放，不要撞击、挤压、投掷、针刺、践踏电池，防止出现暴晒、机械磨损、雨淋、泄露、遗撒等现象。属于普通故障（废旧）电池、高危电池应使用相应的包装进行标识。

5.4.5 搬运过程中禁止擅自倾倒和丢弃废旧电池。

5.4.6 搬运时发现外壳破损并有电解液流出的电池，应采用绝缘、防渗漏、耐腐蚀的容器盛装。发现有安全隐患的电池，应立即进行安全防护处理；已不具备防护条件的，应当报废处理。

5.4.7 搬运结束后，应填写搬运记录，对搬运路线进行检查和清理，确保无电池或电池废料遗失在搬运路线上。

5.5 防雨防潮要求

5.5.1 贮存场所应具备防雨、防涝条件，贮存场所封场时应控制封场坡度，防止雨水侵蚀。

5.5.2 应设置排水系统、装卸雨篷等防雨、防涝设施，贮存场所仓库库顶应保持密封。

5.5.3 应根据应急预案落实防雨、防涝检查措施，检查是否存在漏雨点、排水系统是否运行良好、抗涝工具是否齐全。应安排安全管理人员关注电台、电视天气预报，对暴雨预警、台风预警做到及时响应。

5.5.4 贮存单位应对电池渗滤液及其处理后排放废水污染物进行监测，按照有关法律法规和 HJ 819 要求执行。监测频次应根据电池及其废料特性、覆盖层和降水等条件加以确定，至少每月 1 次。

- 5.5.5 贮存场所应设置绝缘钩、绝缘鞋、绝缘手套等相关防触电救援工具。
- 5.5.6 电池存放环境适宜湿度为 $(40\pm 5)\%$ ，湿度应控制在30%-70%范围内。
- 5.5.7 应对贮存场所内部及外部湿度进行监测，如内部湿度高出外部湿度15%时，应及时打开通风窗、通风槽等进行换气通风，反之应对外部湿气进行阻隔。
- 5.5.8 贮存场所应配备除湿机和机械通风装置，有条件的可购置智能湿度恒定控制系统，自动控制除湿机的工作及停机。
- 5.5.9 如电池存放环境超过适宜湿度，或对于环境湿度有严格要求的电池，贮存单位可使用塑料薄膜对电池进行包装，以防止湿气腐蚀。

5.6 防火防爆要求

- 5.6.1 电池存放消防安全管理的安全责任、消防组织、消防安全培训、消防安全标志、消防安全职责、消防安全检查、贮存管理、装卸安全管理、用电安全管理、用火安全管理、消防设施和消防器材管理应符合XF 1131相关要求。
- 5.6.2 贮存场所应设置防火分区，每个防火分区面积不得超过 250 m^2 ，应采用耐火极限不低于2.50 h的不燃烧体隔墙和1.50 h的楼板与其他区域分隔，并应设置独立的安全出口。隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。
- 5.6.3 应对电池存放环境温度进行监测，适宜温度为 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围内，温度不得超过 $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；当温度超过限值，应有相关降温措施，以保证温度处于适宜值。宜设置24 h温度监控传感器及报警器。
- 5.6.4 应急出口指示灯、安全疏散指示标志、应急照明完好有效。
- 5.6.5 贮存场所应设置安防视频监控、防爆电气设备、通风系统及消防设施等。
- 5.6.6 安防视频监控系统摄像头具备红外夜视功能，监控室应设专人值班。
- 5.6.7 防爆电气设备应符合GB 3836.1的有关规定。
- 5.6.8 通风系统应采用非燃性材料制成，其结构应坚固，连接应严密，并不得有产生气体滞留的死角。有墙壁风机和移动鼓风机组合的排烟设施，达到事故排烟能力不低于12次/小时的换气能力。
- 5.6.9 电气设备应与通风系统联锁，运行前应先通风，并应在通风量大于电气设备及其通风系统管道容积的5倍时，接通设备的主电源。进入电气设备及其通风系统内的气体不应含有可燃物质或其他有害物质。
- 5.6.10 消防设施应符合下列要求：
- 应设置烟雾探测器等火灾自动报警系统，能及时发现火灾；
 - 配备消防沙、灭火器、消防栓、消防喷淋系统、灭火毯、排烟系统等消防设备，消防设备数量及灭火器类型应符合GB 50140的要求；
 - 按照《消防安全重点单位微型消防站建设标准（试行）》（公消〔2015〕301号）设立微型消防站；
 - 设置应急水池，当电池包出现冒烟、温度异常时，可将电池包直接投入水池；
 - 消火栓距离最远电池不得大于30 m。
 - 设置消防控制中心并24 h有人值班。
- 5.6.11 贮存场所内敷设的配电线路，应穿金属管或难燃硬塑料管保护，不应随意乱接电线、擅自增加用电设备。场所内不宜设置电动叉车及蓄电池充电区域。
- 5.6.12 电池老化室的每个防火分区面积宜控制在5平方米以下，相邻房间应是非明火、散发火花地点，与其他房间相邻的墙应为无门、窗洞口的防火墙。

6 废旧及故障电池特殊要求

6.1 一般要求

- 6.1.1 贮存废旧电池及故障电池的单位应获得当地生态环境部门的批准，取得相应的经营资质，属于危险废物的应取得危险废物经营许可证。
- 6.1.2 应设置贮存废旧电池及故障电池的独立区域，并配备相应防护设施，包括：
- a) 地面做耐酸防渗处理，配备相应的耐酸塑料容器以及用于收集废酸的装置。作业人员应配备耐酸工作服、专用眼镜、耐酸手套等个人防护装备，禁止擅自倾倒电解液，拆解、破碎、丢弃废旧电池；
 - b) 配备排烟系统（含可移动式强排烟装置），有条件可设置早期快速抑制消防设备（如消防水炮）。废旧电池及故障电池存放区现场设置可投放整个电池的应急冷却池；
 - c) 必要时配备废水收集系统及设置废水污染物监测采样点；
 - d) 应设置故障连锁报警装置，设置 24 小时温度监控传感器及报警器（45℃以上预警，60℃以上报警），报警信号应设置在值班室。
- 6.1.3 应建立废旧电池和故障电池贮存台账制度，贮存电池及其废料属于剧毒危险化学品的仓库应实行五双管理制度，包括双人收发、双人保管、双人领取、双把锁、双本账。
- 6.1.4 应建立废旧电池和故障电池信息管理系统，记录每批次电池的类别名称、特性、收货时间、地点、数量（重量）、来源、流向、交易情况等信息，上报统计信息，并保存相关信息至少两年。
- 6.1.5 防火巡查应用红外测温仪测量废旧电池及故障电池的表面温度。

6.2 废旧电池特殊要求

- 6.2.1 贮存场所应设置废旧电池存放区。废旧电池应做放电处置后，单独存放。
- 6.2.2 废旧电池的贮存设施应定期进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换。
- 6.2.3 建设贮存废旧电池的项目，应当进行环境影响评价，并遵守国家有关固体废物建设项目环境保护管理的规定。
- 6.2.4 废旧电池贮存应符合 GB/T 26493 的有关规定。
- 6.2.5 应避免贮存大量的废铅酸电池，贮存场所必须有足够的空间满足特殊管理要求。
- 6.2.6 电池废料废件应按不同类别、组别、级别进行存放，不得相互混合。不允许混有密封容器、医疗废物和带有放射性物品等其他夹杂物。电池废料废件应尽量予以清除。

6.3 故障电池特殊要求

- 6.3.1 贮存场所应独立设置故障电池临时存放区，存放区用防火墙或防火隔板隔开。安全性能异常的电池应单独存放，存放区应有 6 m 的安全间隔距离或阻燃墙壁隔离。
- 6.3.2 按故障类别对故障电池（含故障模组）进行分类存放并做好标识。
- 6.3.3 故障电池包不宜使用货架存放，应无外包装在地面单层存放。
- 6.3.4 故障电池间距不小于 1 m 并设置隔热板，有条件可保持至少 3 m 安全间距。
- 6.3.5 故障模组放置在铁箱中或铁桶中存放保持至少 1m 安全间距。

7 应急管理

- 7.1 贮存单位应建立安全事故和环境污染预防机制，按 GB/T 29639 的要求编制安全环保应急预案，并按要求定期组织火灾报警系统演示、消防灭火实操演练、触电及火灾应急演练等活动。
- 7.2 应对相关作业人员、监护人员及安全管理人员进行岗前、在岗培训，确保人员具备作业资格及相应的能力、安全知识及意识，能够对电解液泄露、电池起火爆炸等进行应急处理。培训内容包括但不限于：
- a) 安全操作规程作业标准内容；
 - b) 消防相关知识；
 - c) 触电/火灾等应急救援处置；

d) 新能源动力电池知识;

e) 相关法律法规知识。

7.3 各类应急预案之间应相互衔接,并与相关职能部门、应急救援队伍和涉及的其他单位的应急预案相衔接。

7.4 电池存放过程中一旦发生安全事故和环境污染事故,应及时设立事故警戒线,启动应急预案,根据风险程度采取相应措施,由经过专业培训的人员进入现场进行处理,并向应急管理或生态环境等相关部门报告或请求支援。

附 录 A

(规范性附录)
电池出入库登记表

电池入库登记表见表A.1。

表A.1 电池入库登记表

电池出库登记表见表A.2。

表A.2 电池出库登记表