

T/ACCEM

中国商业企业管理协会团体标准

T/ACCEM XXXX—2024

铅锂电池

Lead-lithium battery

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国商业企业管理协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 技术要求 1

5 试验方法 2

6 检验规则 4

7 标志、包装、运输和贮存 5

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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。

本文件由山东康洋电源科技有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：山东康洋电源科技有限公司。

本文件主要起草人：

铅锂电池

1 范围

本文件规定了铅锂速充电池的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。
本文件适用于铅锂速充电池的生产和检验。

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/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
- GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
- GB/T 2423.3 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验
- GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定
- GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 技术要求

4.1 工作环境

- 电池正常工作环境应满足下列要求：
- a) 温度：-30℃～45℃；
 - b) 带电部位无凝露；
 - c) 海拔：不大于 2 000 m；
 - d) 空气中不含有影响正常工作的沙尘及具有导电性、腐蚀性、爆炸性的颗粒和气体。

4.2 外观

- 4.2.1 产品应符合本文件的要求，并按照经规定程序批准的工艺及技术文件制造。
- 4.2.2 产品应洁净无明显污渍，外表面应无可能伤害人体的尖角、毛刺和飞边。
- 4.2.3 产品表面应清洁、无机械损伤、裂缝、变形、污染、触点且锈蚀等现象。
- 4.2.4 产品表面的文字、符号和标志（如有）应清晰、完整、位置准确。
- 4.2.5 若电芯表面有绝缘膜或绝缘贴片包覆，绝缘膜或绝缘贴片应与电芯表面贴合紧密、无气泡、无杂物。

4.3 尺寸及质量

应符合产品设计的要求。

4.4 安全性

4.4.1 耐过充性

经试验后，电池应无漏液、无变形。

4.4.2 耐短路性

经试验后，电池应不起火、不爆炸。

4.5 耐振动性

经试验，电池的 0℃低温启动放电时间不低于 25 s。

4.6 循环寿命

试验时，循环次数达到 2 000 次时放电容量应不低于初始容量的 80 %。

4.7 冲击

经冲击试验后，应无渗漏、无排气、无解体、无破裂和无起火。

4.8 绝缘检测

经试验后，绝缘阻值不应小于 20 MΩ 。

4.9 环境适应性

4.9.1 高温贮存

不带载产品经受温度为 (45±2)℃，时间为 2 h 的高温试验，在正常大气条件下恢复 2 h，试验后，产品外观和性能应正常。

4.9.2 低温贮存

不带载产品经受温度为 (-20±2)℃，时间为 2 h 的低温试验，在正常大气条件下恢复 2 h，试验后，产品外观和性能应正常。

4.9.3 恒定湿热

产品经受温度为 (40±2)℃，相对湿度为 (93±2) %，时间为 48 h 的湿热试验，在正常大气条件下恢复2h，试验后，产品外观和性能应正常。

4.10 有害物质限量

产品有害物质限量应符合表 1 的要求。

表1 有害物质限量

项目	指标
铅 (Pb)，mg/kg	≤1 000
镉 (Cd)，mg/kg	≤100
汞 (Hg)，mg/kg	≤1 000
六价铬 (Cr ⁶⁺)，mg/kg	≤1 000
多溴联苯 (PBBs)，mg/kg	≤1 000
多溴二苯醚 (PBDEs)，mg/kg	≤1 000

5 试验方法

5.1 试验条件

除另有规定外，试验应在温度为 25℃±2℃，相对湿度为 10 %~90 %，大气压力 86 kPa~106 kPa 的环境中进行。

5.2 测量仪器

测量仪器、仪表准确度应满足以下要求：

- a) 电压测量装置：±0.5 % FS；

- b) 电流测量装置: $\pm 0.5\%$ FS;
- c) 温度测量装置: $\pm 1\%$ °C;
- d) 时间测量装置: $\pm 0.1\%$ S;
- e) 尺寸测量装置: $\pm 0.1\%$ FS;
- f) 质量测量装置: $\pm 0.1\%$ FS。

5.3 外观

在自然光线下,以目测、手感检验。

5.4 尺寸及质量

用量具(如三坐标测量仪)和衡器(如台称)测量。

5.5 安全性

5.5.1 耐过充性

电池完全充电后,在温度 $25\pm 2\%$ °C 环境下,以 $3I_{10}$ A 电流连续充电 2 h。检查有无漏液,外观是否正常。

5.5.2 耐短路性

电池完全充电后,在温度 $25\pm 2\%$ °C 环境下,正负极用导线短路(导线电阻 $80\sim 100\text{ m}\Omega$),试验中检测电池温度变化,当电池温度下降至比峰值低约 10% °C,试验结束。试验过程中电池应不起火、不爆炸。

5.6 耐振动性

5.6.1 取容量试验合格的电池完全充电后,在温度为 $25\pm 5\%$ °C 的环境中贮存 24 h,然后紧固到振动试验台上。

5.6.2 用专用四框夹具均匀夹压在电池的上边缘,四角通过螺栓均匀固定到振动台上,螺栓旋紧到扭矩 $15\sim 25\text{ Nm}$ 。

5.6.3 电池经受频率为 $30\text{ Hz}\sim 35\text{ Hz}$,加速度 29.4 m/s^2 的垂直振动 2 h,且振动尽可能接近正弦波形。

5.6.4 振动试验结束后,不经过补充电,将电池放入温度为 $0\pm 1\%$ °C 的低温箱或低温室内至少 20 h,电池从低温室内或低温箱取出后 1 min 内,以 0% °C 低温起动电流进行恒流放电至电池端电压 7.20 V 终止,记录放电时间。

5.7 循环寿命

5.7.1 电池组以 $1.5I_3$ (A) 恒流放电至电池组的放电终止电压,搁置不低于 30 min。

5.7.2 以 $1.5I_3$ (A) 恒流充电至电池组的充电限制电压,搁置不低于 30 min。

5.7.3 以 $1.5I_3$ (A) 恒流放电至电池组的放电终止电压,记录放电容量。

5.7.4 按照 5.7.1~5.7.3 连续循环测试。

5.8 冲击

5.8.1 将电池用坚固支架紧固在试验机上,支架支撑着每个试验电池的所有安装面。每个电池须经受最大加速度 150 gn 和脉冲持续时间 6 毫秒的半正弦波冲击。

5.8.2 每个电池须在 3 个互相垂直的电池安装方位的正极方向经受 3 次冲击,接着在负极方向经受 3 次冲击,总共经受 18 次冲击。

5.9 绝缘检测

将兆欧表调至 500 V 的绝缘测试电压档,兆欧表的正极表棒连接电池组的正极一端,其负极表棒放置电池的附近箱体螺母上,观测并记录兆欧表测量数据。

5.10 环境适应性

5.10.1 高温贮存

按 GB/T 2423.2 的规定进行，试验为样品不工作状态。测试温度（45±2）℃，持续时间 2h，恢复时间为正常大气条件下恢复 2h，恢复后的试验样品外观无明显变化，能正常工作。

5.10.2 低温贮存

按 GB/T 2423.1 的规定进行，试验为样品不工作状态。测试温度（-20±2）℃，持续时间 2h，恢复时间为正常大气条件下恢复 2h，恢复后的试验样品外观无明显变化，能正常工作。

5.10.3 恒定湿热

按照 GB/T 2423.3 的规定进行，本试验为样品不工作状态。测试温度（40±2）℃，相对湿度91%～95%，持续时间 48h，恢复时间为正常大气条件下恢复 2h，恢复后的试验样品外观无明显变化，能正常工作。

5.11 有害物质限量

5.11.1 应按照下列测试方法进行：

- a) 用 ICP 测试镉、铅、汞的含量；
- b) 用 UV-VIS 测试六价格的含量；
- c) 用 GC/MS 测试 PBBs 和 PBDEs 的含量。

5.11.2 以上测试方法均按照 GB/T 26125 和 GB/T 26572 进行测试；测试结果应符合表 1 的要求。

6 检验规则

6.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 组批

以同一工艺、同一原辅材料生产的同一规格产品为一组批。

6.3 出厂检验

- 6.3.1 产品出厂需经工厂检验部门逐批检验合格，方能出厂。
- 6.3.2 出厂检验项目包括本文件中的外观、尺寸及质量、环境适应性。
- 6.3.3 出厂检验应进行全数检验，因批量大，进行全数检验有困难时可实行抽样检验，抽样检验方法按 GB/T 2828.1 计数抽样检验程序一次性抽样方案的规定进行，检验水平为 II。接收质量限 (AQL) 取 6.5；根据表 2 抽取样本。

表2 抽样数量及判定组

批量范围	样本数	接收数 (Ac)	拒收数 (Re)
26～50	8	1	2
51～90	13	2	3
91～150	20	3	4
151～280	32	5	6
281～500	50	7	8
501～1200	80	10	11
1201～3200	125	14	15
≥3201	200	21	22

注：26 件以下应全数检验。

6.3.4 判定规则

样本中发现不合格数小于等于表 2 规定的接收数 (Ac)，则判定该批产品合格；若样本中发现的不合格数大于等于表 2 规定的拒收数 (Re)，可用备用样品或在原批次中加一倍抽样，进行复检，复检结果合格的，该批次判为合格，复检结果仍不合格的，该批次判为不合格。

6.4 型式检验

- 6.4.1 有下列情况之一时应进行型式检验：
 - a) 新产品试制鉴定；
 - b) 正式生产时，如原料、工艺有较大改变可能影响到产品的质量；
 - c) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；
 - d) 产品停产 12 个月以上重新恢复生产时；
 - e) 国家质量监督机构提出要求时。
- 6.4.2 型式检验项目包括技术要求中的全部项目。
- 6.4.3 型式检验应从出厂检验合格产品中随机抽取，抽取数量应满足检测要求。
- 6.4.4 判定规则

当型式检验结果全部符合本文件要求时，判型式检验合格。若检验中出现任何一项不符合，允许加倍重新抽取样品进行复检，复检后，若全部符合本文件要求时，判型式检验合格，否则为不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

- 7.1.1 产品外包装应至少包含以下内容：
 - a) 产品名称；
 - b) 商品责任单位名称及地址；
 - c) 产品规格型号；
 - d) 生产日期（限用日期）及保质期；
 - e) 执行标准号；
 - f) 产品合格标识。
- 7.1.2 包装箱上的包装储运图示标志按 GB/T 191 的规定选择使用。
- 7.1.3 标志应清晰、牢固，不应因运输条件和自然条件而褪色、变色、脱落。

7.2 包装

- 7.2.1 产品以包装箱形式进行包装。包装、缓冲材料应优先选择能够回收重复利用的材料。包装箱应符合防潮、防尘、防震的要求。
- 7.2.2 包装箱内应有装箱明细表、各附件、检验合格证、使用说明书等有关的随机文件。

7.3 运输

产品在运输过程中应避免冲击、挤压、日晒、雨淋及化学品的腐蚀。

7.4 贮存

温度应在 5℃~40℃ 的范围内，保证专库专存，库房结构完整，要有良好的防雨水浸入措施。保持干燥、通风良好的储存环境。库房耐火等级不低于二级。远离水源、火种热源。