

团体标准

T/SHJX035--2021

退役动力电池分类筛选技术规范

Technical Specification for Classification and Screening of Retired
Electric Vehicle Batteries

2022-03-01 发布

2022-03-01 实施

上海市交通运输行业协会

发布

目 次

前 言.....	III
1 范围.....	4
2 规范性引用文件.....	4
3 术语和定义.....	4
3.1 退役锂离子动力蓄电池.....	4
3.2 梯级利用.....	4
4 总体要求.....	4
4.1 一般要求.....	5
4.2 企业要求.....	5
4.3 人员要求.....	5
4.4 分类、筛选流程.....	5
4.5 在线测试.....	6
4.6 拆卸.....	7
4.7 离线测试.....	7
4.8 筛选.....	7
4.9 分类.....	8
4.10 产品要求.....	8

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

本标准由上海市交通运输行业协会提出并归口。

本标准起草单位：上海巴士第二公共交通有限公司、上海市交通运输行业协会、上汽大通汽车有限公司、上海申龙客车有限公司、江铃汽车股份有限公司、上海时代新能源科技有限公司、埃诺威（苏州）新能源科技有限公司、上海快卜新能源科技有限公司、青岛特来电新能源科技有限公司。

本标准主要起草人：蔡夏英、秦彬、朱鹏飞、董其、周飞、汤桃峰、樊东深、吕彬彬、李继东、徐威。

本标准首批应用单位：上海久事公共交通有限公司、上海浦东新区公共交通有限公司、上海嘉定公共交通有限公司、上汽大通汽车有限公司、江铃汽车股份有限公司、安徽江淮汽车集团股份有限公司、上海时代新能源科技有限公司、青岛特来电新能源科技有限公司、上海快卜新能源科技有限公司。

退役动力电池分类筛选技术规范

1 范围

本规范规定了上海市纯电动公交客车退役锂离子动力蓄电池系统、电池包、电池模块的筛选要求、分类要求及测试方法。

本规范适用于上海市纯电动公交客车退役锂离子动力蓄电池系统、电池包和电池模块。混合动力公交客车退役锂离子蓄电池仅供参考。

本规范不适用于燃料电池、超级电容等。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 12463-2009 危险货物运输包装通用技术条件

GB/T 19596 电动汽车术语

GB/T 31467.2-2015 电动汽车用锂离子动力蓄电池包和系统 第2部分：高能量应用测试规程

GB/T 32960 电动汽车远程服务与管理系统技术规范

GB/T 33598-2017 车用动力电池回收利用 拆解规范

GB/T 34013-2017 电动汽车用动力蓄电池产品规格尺寸

GB/T 34014-2017 汽车动力电池编码规则

GB/T 34015-2017 车用动力电池回收利用 余能检测

GB/T 34015.2-2020 车用动力电池回收利用 梯次利用 第2部分：拆卸要求

GB/T 34015.3-2021 车用动力电池回收利用 梯次利用 第3部分：梯次利用要求

GB/T 34015.4-2021 车用动力电池回收利用 梯次利用 第4部分：梯次利用产品标识

3 术语和定义

GB/T 19596界定的以及下列术语及定义适用于本文件。

3.1 退役锂离子动力蓄电池

纯电动公交客车达到整体使用年限退役后，从车辆上拆卸下的锂离子动力蓄电池。

3.2 梯级利用

车用锂离子动力蓄电池退役后，整体或经过拆解、分类、检测、重组与装配等相关工艺，能够以电池包或模块的形式再次应用到包括但不限于低速动力车、储能、基站备电等相关目标领域，其功能全部或部分继续使用的过程。

4 总体要求

4.1 一般要求

- 4.1.1 对退役锂离子动力蓄电池进行分类，GB/T 34014 规定的厂商代码、产品类型代码、电池类型代码、规格代码都相同的划归为同型号。
- 4.1.2 可对同型号的退役锂离子动力蓄电池进行容量等级分类。
- 4.1.3 在同一梯级利用产品中须使用同型号的退役动力蓄电池。
- 4.1.4 不应人为去除原有锂离子动力蓄电池的编码、铭牌、标签、标志等。
- 4.1.5 退役锂离子动力蓄电池系统拆解作业应符合 GB/T 33598 的要求。
- 4.1.6 不符合梯级利用要求的退役锂离子动力蓄电池，不得进行梯级利用，应交给符合国家法律法规要求的企业进行回收处理。

4.2 企业要求

- 4.2.1 梯级利用企业在生产前，应取得电池生产企业或整车企业的技术信息支持，须获得锂离子动力蓄电池的电池管理系统通讯协议，锂离子动力蓄电池的出厂技术规格信息及符合 GB/T 32960 规定的电池监控数据，应包括但不限于单体电芯、电池模块和电池包的电压、温度、SOC 等。
- 4.2.2 梯级利用企业应对电池来源和产品去向进行记录。
- 4.2.3 梯级利用企业应安装通风设施，配备消防设备，如消防沙箱、灭火器、消防栓、消防喷淋系统、烟雾报警装置等。
- 4.2.4 梯级利用企业应建立环保管理制度，具备破损废旧动力蓄电池废液、废物等收集及贮存能力，贮存后规范移交至专业机构进行环保无害化处置，不得随意丢弃或填埋，应按 HJ2025 的要求执行。

4.3 人员要求

- 4.3.1 作业人员应按 GB/T 34015 安全要求采取绝缘措施。
- 4.3.2 拆卸过程应保持至少双人作业，作业人员持有电工证。
- 4.3.3 作业人员应接受过包括但不限于触电防范、现场急救培训以及安全、环保应急预案的专项培训。

4.4 分类、筛选流程

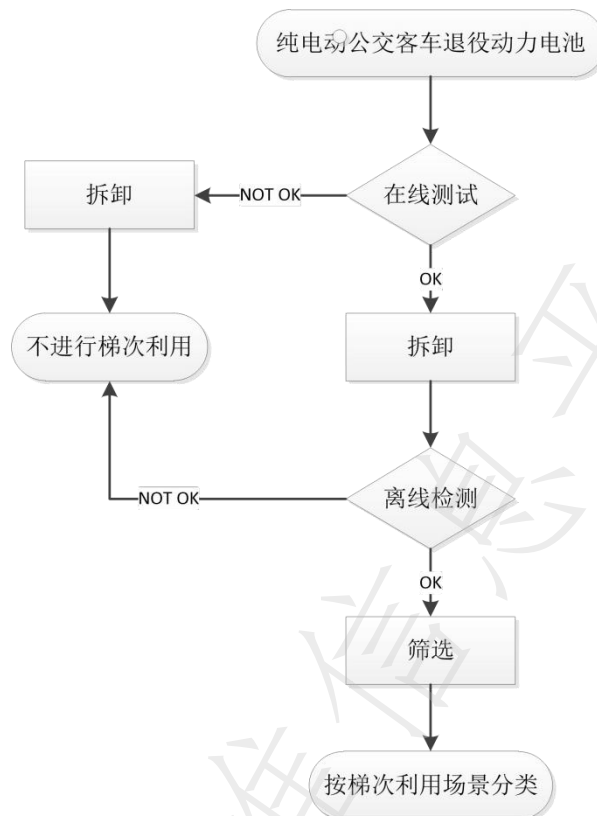


图1 退役锂离子动力蓄电池分类筛选流程图

4.5 在线测试

4.5.1 通用条件

4.5.1.1 在纯电动公交客车的锂离子动力蓄电池不拆卸的情况下，按照日常行驶工况进行测试。

4.5.1.2 由梯级利用生产企业在纯电动公交客车退役前 3 个月安装具有在线检测功能的设备，开始进行在线测试并记录测试结果或由锂离子动力电池系统生产企业通过其出厂时安装的电池远程监控设备在纯电动公交客车退役前 3 个月开始进行在线测试并记录测试结果。

4.5.2 测试方法及约束

4.5.2.1 纯电动公交客车连接具备动力电池在线检测功能的设备，通过该设备在动力电池充放电的过程中进行动力电池状态检测。

4.5.2.2 纯电动公交客车连接具备在线检测功能的设备进行检测时，动力电池剩余电量需 $\leq 20\%$ ，并将其充满至 $100\%SOC$ ， SOC 变化量需在 80% 以上。

4.5.2.3 过程中，具备在线检测功能的设备会记录动力电池充放电过程的电压、温度和电流等信息。

4.5.2.4 具备在线检测功能的设备通过采集到的动力电池信息计算充电截止压差、内阻、容量等信息。

4.5.2.5 以 4.5.2.3 和 4.5.2.4 方式的测试数据及历史数据为分析依据，通过机器学习模型、电化学模型、经验模型分析导出动力电池剩余容量、电池包及电池模块内阻值结果，如 剩余容量低于标称容量的 50%，则不可进行梯级利用，无需离线检测。

4.6 拆卸

退役锂离子动力蓄电池的拆卸作业应满足 GB/T 34015.2 的要求。

4.7 离线测试

4.7.1 外观检查

在良好的光线条件下，用目测法初步判断电池包、电池模块的外壳材料类别，并检查电池包、电池模块的外观，如有变形、裂纹、漏液等，不再进行其他检测项目。

观察电池包、电池模块上的标签，收集电池包、电池模块的基本信息，如标称电压、标称容量或标称能量等。

4.7.2 极性

用电压表检测动力电池端电压，初步判定电池类别及电池极性，并记录。

4.7.3 外形尺寸

用标准尺测量外形尺寸，并记录。

4.7.4 重量

用电子秤称量电池重量，并记录。

4.7.5 余能

退役锂离子动力蓄电池应按 GB/T 34015 的规定进行充放电。

用 $1I_3$ (A) 的电流值和放电时间数据计算容量 (以 A·h 计)。

4.7.6 内阻

退役锂离子动力蓄电池的内阻应按照 GB/T 31467.2 中规定的测试及计算方法进行检测，并记录。

4.8 筛选

4.8.1 外观

退役锂离子动力蓄电池包或模块应外壳完好，外观不得有开裂、漏液或火烧痕迹，表面应平整、干燥、无外伤，且排列整齐，连接完好。

4.8.2 外形尺寸及质量

退役锂离子动力蓄电池包或模块外形尺寸、质量应与技术规格数据一致。

4.8.3 余能

25℃±2℃条件下，可梯级利用退役锂离子动力蓄电池包、电池模块的 $1I_3$ 电流值的放电容量剩余容量应不低于标称容量的 50%。

4.8.4 内阻

可梯级利用退役锂离子动力蓄电池模块的内阻值，应不超过其出厂值的 1.5 倍。

4.9 分类

4.9.1 按电池类型分类：磷酸铁锂电池、锰酸锂电池

4.9.2 按退役锂离子动力蓄电池制造商来分类：A 家、B 家、C 家

4.9.3 按电池结构形式分类：电池包、电池模块

4.9.3.1 按退役锂离子动力蓄电池包、电池模块型号分类：外壳材料、外形尺寸规格、标称容量、标称电压

4.9.5 按电池剩余容量分类：根据余能测试结果， $\geq 80\%$ 、 70% （含）- 80% 、 60% （含）- 70%

4.9.6 按电池电压分类：根据电量充满后电压测试结果

4.9.7 按电池内阻分类：根据内阻测试结果，比原规格标称 DCR 值增幅 $\leq 100\%$ 、 100% - 120% （含）、 120% - 150% （含）

4.10 产品要求

4.10.1 梯级利用产品应贴有标识并按 GB/T 34014 规定统一编码，标识内容参照 GB/T 34015.4 的规定。

4.10.2 梯级利用产品应进行包装，包装应符合 GB/T 12463 的要求。

4.10.3 梯级利用产品应符合国家对相关领域产品规定的要求。

4.10.4 梯级利用产品的性能、安全性和可靠性应符合应用行业的产品要求。
