

海南省地方标准
《锂电池回收综合利用企业管理规范》
(征求意见稿)
编制说明

标准起草工作组

2026年2月

目 录

一、工作简况	- 2 -
二、标准的背景和意义	- 3 -
2.1 弥补标准空白 完善锂电池回收利用标准体系建设	- 3 -
2.2 贯彻实施国家政策，为主管部门评价锂电池回收企业提供依据 ..	- 3 -
2.3 制定锂电池回收行业标准，提升海南省回收企业安全环保水平，提高回收处理能力	- 4 -
2.4 标准立项的意义	- 5 -
三、主要工作过程	- 6 -
四、编写原则和依据	- 7 -
五、主要内容	- 8 -
1、文件的结构	- 8 -
2、目标和范围界定	- 9 -
3、规范性引用文件	- 9 -
4、术语和定义	- 10 -
5 企业要求	- 11 -
六、涉及专利的有关说明	- 28 -
七、采用国际标准情况	- 28 -
八、重大分歧意见的处理依据和结果	- 28 -
九、贯彻标准的要求和措施建议	- 28 -
十、预期效果	- 28 -
十一、其他应予说明的事项	- 29 -

二、标准的背景和意义

2.1 弥补标准空白 完善锂电池回收利用标准体系建设

虽然我国已搭建了车用动力电池回收利用的标准体系，相继发布拆解规范、材料回收要求、放电规范、余能检测、拆卸要求、梯次利用要求、梯次利用产品标识、包装运输等标准。但针对锂电池回收利用，暂无规范管理标准。因此，急需制定《锂电池回收综合利用企业管理规范》的海南省地方标准，弥补锂电池回收企业行业管理规范的海南省标准空白，完善锂电池循环利用标准体系建设。

2.2 贯彻实施国家政策，为主管部门评价锂电池回收企业提供依据

2022年1月27日，工信部、发改委等八部门印发的《关于加快推动工业资源综合利用的实施方案》（工信部联节【2022】9号），明确“实施废旧动力电池等再生资源综合利用行业规范管理”。

为加强废旧动力电池回收利用行业管理，规范行业和市场秩序，促进锂电池回收利用产业规模化、规范化、专业化发展，提高锂电池回收利用水平，制定了《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》（工信部联节〔2018〕43号）、

《新能源汽车锂电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2019 年 第 59 号）及《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》（工信部联节〔2021〕114 号）等，但到目前为止尚未发布锂电池综合利用企业相关的标准。

《“十四五”循环经济发展规划》将“废旧动力电池循环利用行动”列入重点工程与行动中，并提出“完善动力电池回收利用标准体系”。因此，《锂电池综合利用 第 1 部分：企业管理规范》标准的制定，贯彻实施国家政策，可为有关部门管理锂电池回收行业提供依据。

2024 年 3 月 7 日，国务院印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》的通知，提出推动资源高水平再生利用，强调及时完善退役动力电池、再生材料等进口标准和政策。

2.3 制定锂电池回收行业标准，提升海南省回收企业安全环保水平，提高回收处理能力

随着新能源汽车的爆发式增长，动力蓄电池得到了大量应用，“报废潮”也逐步来临。首批 2014 年左右装车的动力蓄电池将会在 2025 年左右出现大规模退役，在未来 3 到 4 年内，新能源汽车动力蓄电池将会出现“报废潮”。据预测，随着电动汽车市场规模不断增长，预计动力蓄电池的报废量也会出现快速增长的趋势，据研究机构 EVTank、伊维经济研

究院联合中国电池产业研究院公布数据，2021 年我国动力电池报废量高达 59.1 万吨。据预测，2025 年需要处理处置的动力电池报废量大约会达到 100 万吨；而到 2030 年，预计会达到 300 万吨的惊人数字。

2.4 标准立项的意义

锂电池“报废潮”来临，如果不能进行妥善的综合利用，将会危害公共安全、污染环境、不利于资源循环利用，与国家大力发展电动汽车的初衷背道而驰。

在回收渠道方面，由于车辆售出后车企没有电池所有权，且国内对电池回收缺乏有效的准入监管，导致市场上大量退役电池流入生产工艺落后但出价高的“小作坊”企业，市场“劣币驱逐良币”现象十分严重。已建成的电池回收网络形同虚设，正规企业收不到电池。在回收处理方面，参与企业鱼龙混杂，除电池生产者外，大部分参与者缺乏足够的技术支撑回收电池的全面评估和安全拆卸、拆解、贮存，经过非常简易的筛选、拆解、重组后，报废电池大量流入路灯、二轮车、甚至储能梯次利用市场，导致电池无法溯源，同时存在严重的安全隐患。报废电池进入再生利用环节后，小作坊企业缺乏处理电池产生的废渣、废液被随意排放，引发严重的环境污染问题，亟待管理和规范。

目前我市锂电池再生利用已成规模，市内具有代表性的企业有赛德美、盛通等，但从总体来看，再生利用产业集成

度低，区域分布零散，行业发展严重两极分化，主要集中在梯次利用。由于缺乏行业准入标准，形成了劣币驱逐良币的局面，造成技术落后的小型企业大肆扩张、回收囤积大量锂电池，使锂电池难以得到安全、环保、高效回收，而让技术先进、环保设施齐全的企业回收不到电池。目前，梯次利用尚处于实验研究阶段和应用场景探究阶段，各企业积极探索并进行试点应用，急需建立锂电池梯次利用行业规范，以保障市内梯次利用行业高质量发展。

因此，很有必要制定《锂电池综合利用企业管理规范》标准，保证锂电池的回收过程的合规性、合法性，提高锂电池中剩余容量、剩余寿命、有价金属的利用率，促进动力蓄电池行业的可持续发展。

三、主要工作过程

2025年2-5月，成立标准起草小组，标准预研，形成立项建议稿；

2025年6月13日，收到海南省市场监督管理局《海南省市场监督管理局关于2025年度第一批拟立项地方标准项目的公示》后，面向行业征集起草单位和起草专家；

2025年7月-8月，起草小组组织宁德时代内部企业开展标准研讨会，基于工信部发布的《新能源汽车废旧锂电池综合利用行业规范条件（2024年本）》（公告2024年第43号），增加基础要求、场地要求、技术要求等内容，调调

整再生利用企业年处理产能。同时向部分参与单位征集标准草案修改意见，修改形成标准工作组讨论稿。

2025年9月，调研了解了海南省新能源汽车上牌量和动力电池报废量等数据，进一步完善了标准草案内容。

2025年10月20日，以书面形式向20家单位征求意见，包含新能源电池生产企业，环保型企业、动力电池回收企业、高校、科研院所等，其中4家单位回函并反馈意见，12家单位回函无意见，4家单位未回函，共计收到16条反馈意见。部分单位反馈意见及处理如下：

章节	反馈意见	反馈单位	意见处理
引言	锂电池综合利用企业，改为锂电池回收综合利用企业；废旧“旧”锂电池	上海交通大学	采纳
3.1	“锂电池”建议改成“废旧锂电池”更符合内容及翻译	宁德时代未来能源（上海）研究院有限公司	采纳
A.2	镍、钴、锰元素综合回收率和镍、稀土元素综合回收率”建议改成“镍、钴、锰、稀土元素综合回收率”好像重复了	宁德时代未来能源（上海）研究院有限公司	采纳
4.1.6	多了一个“合”字，建议删除	上海交通大学	采纳
4.2.10	新增条款：厂房结构应具备防台风、防洪、防盐雾腐蚀设计	上海交通大学	采纳
4.5.2.3	年回收处理动力蓄电池能力应不低于20000t，需要说明为何设置该产能	海南新创源新能源有限责任公司	采纳，已在编制说明中解释

四、编写原则和依据

1、标准编写原则

该标准是提高电池回收企业的管理水平，对提升电池回收企业的回收能力起到指引作用。

(1) 符合性：本标准按照 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》的要求进行编写。

(2) 合理性：本标准充分考虑我国现阶段电池回收行业现状而制定。标准所规定的内容符合《中华人民共和国标准化法》、《国家标准管理办法》、《中华人民共和国海关法》、《中华人民共和国货物进出口管理条例》的要求。

(3) 先进性：本标准为首次制订，没有现行的相关国家、行业标准。

2、标准编写依据

该项标准用于规范锂电池回收过程的合规性、合法性，而国家层面和各省市关于规范锂电池行业的政策的牵头单位几乎都是工信部门，比如《新能源汽车废旧锂电池综合利用行业规范条件（2024年本）》（公告 2024年第43号及《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》（工信部联节〔2021〕114号）等政策，说明该标准与工信部门的实际职能息息相关。

五、主要内容

1、文件的结构

本文件主要内容包括以下6个方面：

- 前言
- 范围
- 规范性引用文件
- 术语和定义
- 企业要求
- 安全环保要求

2、目标和范围界定

本文件规定了锂电池综合利用行业的术语和定义、企业要求和安全环保要求。

本文件适用于从事锂电池回收利用经营业务的企业，本文件不适用于从事废旧铅酸蓄电池回收利用经营业务的企业。

说明：为加强新能源汽车废旧锂电池回收利用行业的管理、规范行业和市场秩序，促进新能源汽车废旧锂电池综合利用产业规模化、规范化、专业化发展，提高新能源汽车废旧锂电池回收利用水平，落实有关部门在废旧锂电池回收利用企业相关的管理规定，本标准详细规定了废旧锂电池回收利用企业的术语和定义、企业要求和安全环保要求。

3、规范性引用文件

在标准的编制过程中，工作组成员查阅了大量的标准及文献资料，根据文本内容的编制需要，对下列文件进行了规范性引用：

- GBZ 1 工业企业设计卫生标准
- GBZ 2 工作场所有害因素职业接触限值
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB 13271 锅炉大气污染物排放标准
- GB 15562.2 环境保护图形标志
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB 18918 污水综合排放标准
- GB/T 33598 车用动力电池回收利用 拆解规范
- YS/T 1174 废旧电池破碎分选回收技术规范

说明：主要从职业健康、污染物排放、噪声、车用动力电池回收利用等方面引用相关文件。

4、术语和定义

说明：本标准参考了工信部发布的《新能源汽车废旧锂电池综合利用行业规范条件（2024年本）》中以及废旧锂电池回收利用的相关标准，对“废旧锂电池”“综合利用”、“再生利用”、“回收再利用”、“修复再利用”、“综合回收率”等概念进行了界定，同时和动力电池回收利用标准体系的术语和定义进行了统一。

5 企业要求

5.1 基本要求

(1) 应符合国家相关法规、政策和标准的要求，如拆解条件应符合 GB/T 33598 要求、破碎分选条件应符合 YS/T 1174 要求；并具备废旧锂电池回收利用和处理处置的环境影响评价审批文件。

(2) 企业注册资本不少于 4000 万元，实缴资本不少于 2000 万元。

(3) 每年用于研发及工艺改进的费用不低于废旧动力电池综合利用业务收入的 5%，企业应具备省级及以上独立研发机构、工程实验室、技术中心或高新技术企业资质。

(4) 企业应对锂电池的编码信息进行追溯，不应开展废旧锂电池的梯次利用。

(5) 企业应开展废旧锂电池综合利用产品碳足迹核算，鼓励企业参与制定动力电池综合利用产品碳足迹核算有关标准。

(6) 应自建或共建回收服务网点，回收服务网点建设应符合《车用动力电池回收利用 管理规范 第 2 部分：回收服务网点》（GB/T 38698.2）要求。

说明：《中华人民共和国循环经济促进法》明确要求“在废物再利用和资源化过程中，应当保障生产安全，保证产品质量符合国家规定的标准，并防止产生再次污染”；《废电池

污染防治技术政策》（环保部 2016 年第 82 号公告）鼓励研发的新技术的包括自动化、高效率和高安全性的废新能源汽车动力电池的模组分离、定向循环利用和逆向拆解技术。因此综合利用企业应符合国家相关法规、政策和标准的要求。

《中华人民共和国环境影响评价法》第十六条提出“国家根据建设项目对环境的影响程度，对建设项目的环境影响评价实行分类管理”，“可能造成重大环境影响的，应当编制环境影响报告书，对产生的环境影响进行全面评价”；《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部部令 第 33 号）第 155 条“废旧资源（含生物质）加工、再生利用”要求，“废电池加工、再生利用”应编制环境影响报告书。因此综合利用企业应通过环保部门的环评审批，具备动力电池回收利用和处理处置的环境影响评价审批文件。

《生产者责任延伸制度推行方案》（国办发〔2016〕99 号）要求“动力电池生产企业应实行产品编码，建立全生命周期追溯系统”，综合利用企业是动力蓄电池全生命周期追溯的重要环节，应按要求对废旧锂电池的编码信息进行追溯。《新能源汽车废旧锂电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》要求企业用于研发等相关投入不低于业务收入的 5%，且鼓励成为省级研究机构。鼓励企业参与到碳足迹相关标准研究、开展碳足迹核算。

梯次利用场景有限，且潜在危险较大，国家已经在边缘

化梯次利用，未来可能不再有梯次利用，因此应禁止梯次。废旧锂电池综合利用属于重资产行业，企业需投入资金建设标准化厂房、购置产线、三废处置设备等，4000 万元注册资本可覆盖前期固定资产投入的基础需求，2000 万元实缴资本则确保企业有实际资金落地建设，避免“空壳企业”进入行业导致资源浪费或合规风险。

5.2 场地要求

(1) 应符合国家产业政策和所在地区的规划要求，施工建设应符合规范化设计要求。

(2) 综合利用企业新建项目应进入化工园区。

(3) 建设区域应符合政策法规规定，已投产运营、但不符合要求的，应通过依法搬迁、转产等方式逐步退出。

(4) 土地使用手续合法（如土地为租用，新申报时租用合同续存期限不少于 10 年），厂区面积、作业场地面积应与企业综合利用规模相适应，作业场地满足硬化、防渗漏、耐腐蚀等要求。

(5) 场地应建有围墙并按处理工艺划分功能区域，各功能区域应有明显的界线和标志。

(6) 应设立专门的废旧动力电池贮存场地，配备红外热成像监控预警、烟雾自动报警等安全防护设施，并安排专职安全管理人员定期巡查。

(7) 废物贮存场地应分为一般工业固体废物贮存场地

和危险废物贮存场地，并按 GB 15562.2 的要求设置一般固体废物、危险废弃物警示标志。一般工业固体废物贮存场地的设计，应符合 GB 18599 的有关规定；危险废物贮存场地设计，应符合 GB 18597 的有关规定。

（8）分析检测区域应具有适当的面积，结构和场所能满足分析检测需求。

（9）场地地面应进行防腐、防渗处理，并建有防腐、防渗的紧急收集池，用以收集破损时泄露出来的冷却液、电解液等有毒有害液体和含重金属的电池材料；应具备危险废物临时贮存仓库。

说明：锂电池再生利用过程破碎阶段会产生铝粉，而铝粉属于危险固废，因此，综合利用企业应当满足危险固废存储规范要求。工信部发布的《新能源汽车废旧锂电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》（公告 2024 年第 43 号）对综合利用企业布局与项目建设条件要求为“（一）企业应当符合国家产业政策和所在地区城乡建设规划、生态保护红线、生态环境保护规划和污染防治、土地利用总体规划、主体功能区规划等要求，其施工建设应满足规范化设计要求。”规模要求为“土地使用手续合法（如土地为租用，新申报时租用合同续存期限不少于 10 年），厂区面积、作业场地面积应与企业综合利用规模相适应；应设立专门的废旧动力电池贮存场地”。因此，综合利用企业应符合国家产业政策和所在地区

的规划要求，施工建设应符合规范化设计要求；不得建立在法律、法规禁止建设的工业企业区域，如自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域内（如居民聚集区、易燃易爆单位等），已投产运营的综合利用企业应根据区域规划要求，在一定期限内通过依法搬迁、转产等方式逐步退出；综合利用能力应达到适度规模，土地使用手续合法（新申报时租用合同续存期限不少于10年），厂区面积、作业场地面积应与企业综合利用规模相适应。

再生利用企业应设置合适的检测实验室，对生产过程进行抽样检测，确保三废排放符合环保要求、生产过程满足工艺要求、生产产品满足客户要求。因此，综合利用企业场地应满足运输、消防、环境保护、节能和职业安全卫生的要求；应建有围墙并按处理工艺划分功能区域，宜划分为贮存区、处理区、分析检测区、管理区等，各功能区域应有明显的界线和标志；分析检测区应具有适当的面积，结构和场所满足分析检测需求，具有必要的存储房间或区域用于供给和设备的存储，确保每项分析检测的正确执行。

5.3 设施设备要求

（1）纳入建设项目环境影响评价管理的项目应按照环境保护“三同时”要求建设配套的环境保护设施，并在建设项目竣工后组织竣工环境保护验收，验收通过后方可投入生产。

(2) 应具有放电装置、自动化拆解装备和资源循环利用装备等，相关装备满足如下要求：

a) 采用自动化进料系统，并具备封闭负压集气装置的物理放拆一体自动化设备；

b) 采用自动化进料系统和封闭式破碎分选热解系统，并具备封闭负压集气装置的破分热一体自动化设备；

c) 设施设备应符合国家鼓励发展的重大环保装备技术目录中装备技术的要求。

(3) 应具备满足耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性要求的专用分类收集储存设施。

(4) 应具有高压绝缘手套、防高压电弧面罩、绝缘电弧防护服等安全防护工具，绝缘救援钩、自动体外除颤器、医用急救箱等救援医护设备。

(5) 应具备有毒有害气体、废水废渣处理等环境保护设施和应对相应火灾危险性类别的安全消防设备等。

(6) 应安装重金属污水、废气等排放在线监测装置。

(7) 应采用先进、适用的节能技术工艺及装备，并与具备环保技术装备开发技术的企业合作，具有改进、优化、提升环保处理装备的能力。

(8) 应具备动力蓄电池编码信息追溯和管理设备。

说明：《新能源汽车动力电池综合利用管理办法》（征求意见稿）中要求综合利用企业项目建设应符合“三同时”

要求，建设配套的环保设施。工信部发布的《新能源汽车废旧锂电池综合利用行业规范条件（2024年本）》（公告2024年第43号）对装备要求为“应选择生产自动化程度高、能耗低、环保水平和资源利用水平先进的生产设施设备，采用节能、节水、环保、清洁、高效、智能的先进适用技术与工艺。鼓励企业使用绿色电力。”为控制能源消耗“鼓励企业采用先进适用的节能技术工艺及装备”；“鼓励企业安装重金属及废气处理在线监测装置”，要求企业对废液中重金属进行实时监控。《国家鼓励发展的重大环保技术装备技术目录》中列出了鼓励的动力蓄电池的自动化拆解设备和资源循环利用设备，综合利用企业应积极采用。

5.4 技术要求

（1）应采用节能、环保、清洁、高效的新技术、新工艺，不得采用已淘汰、能耗高、污染重的技术及工艺。

（2）应依据新能源汽车和动力蓄电池生产企业提供的拆卸、拆解技术信息制定作业指导书，并根据作业指导书要求进行拆卸和拆解。

（3）废旧锂电池拆卸、储存、拆解、检测等应严格按照相关国家、行业标准进行，如废旧锂电池拆解过程应符合GB/T 33598的要求。

（4）应加强对运输、拆卸、储存、拆解、检测、利用等各环节的能耗管控。

说明：工信部发布的《新能源汽车废旧锂电池综合利用行业规范条件（2024年本）》（公告 2024年第42号）要求“废旧动力电池综合利用企业应选择生产自动化程度高、能耗低、环保水平和资源利用水平先进的生产设施设备，采用节能、节水、环保、清洁、高效、智能的先进适用技术与工艺”，因此综合利用企业采用的技术与工艺应符合其规定。

《生产者责任延伸制度推行方案》（国办发〔2016〕99号）要求汽车生产企业加强信息公开，“将涉及零部件产品结构、拆解、废弃物回收、原材料组成等内容作为定向公开信息，面向废弃物回收、资源化利用主体公开”；《电动汽车动力电池回收利用技术政策（2015年版）》（公告 2016年第2号）第二十一条 **【拆解要求】**指出“废旧动力电池拆解应使用专用拆解场地，配备安全防护装备和防护罩，由专业人员严格按照动力电池生产企业所提供的拆解信息，使用自动化的拆解设备、专用起吊工具、绝缘工具等进行作业”，因此综合利用企业应按照整车企业和动力蓄电池生产企业提供的拆卸、拆解信息进行作业。

废旧锂电池综合利用过程包含废旧锂电池的拆卸、储存、拆解、检测等一系列作业程序，作业过程应满足相关国家、行业标准要求，如废旧锂电池拆解过程应符合 GB/T 33598《车用动力蓄电池回收利用 拆解规范》的要求，余能检测应满足 GB/T 34015《车用动力蓄电池回收利用 余能检测》

的要求。

工信部发布的《新能源汽车废旧锂电池综合利用行业规范条件（2024年本）》（公告 2024 年第 42 号）要求“企业应建立用能考核制度，配备必要的能源（水、电、天然气等）计量器具。加强对运输、拆卸、储存、拆解、检测、利用等各环节的能耗管控，降低单位产品综合能耗，提高能源利用效率。鼓励企业采用先进适用的节能技术、工艺及装备。”，因此综合利用企业的能耗管控应符合其规定。

5.5 再生利用企业要求

5.5.1 总则

（1）应积极开展针对正负极材料、隔膜、电解液等的资源再生利用技术、设备、工艺的研发和应用，提高电池中相关元素再生利用水平。

（2）应采取措施确保电池再生利用过程中产生的废物得到合理回收和处理，不得将其擅自丢弃、倾倒、焚烧与填埋。

说明：工信部发布的《新能源汽车废旧锂电池综合利用行业规范条件（2024年本）》（公告 2024 年第 42 号）要求“从事再生利用的企业，应积极开展针对正负极材料、隔膜、电解液等再生利用技术、设备、工艺的研发和应用，努力提高废旧锂电池再生利用水平”。同时，也要求“电子元器件、金属、石墨、塑料、橡胶、隔膜、电解液等零部件和材料可

合理回收和规范处理，具有相应的污染控制措施，以及对不可利用残余物的规范处置方案。再生利用企业应当兼顾处理电动自行车废锂离子电池等。”再生利用企业应满足其规定。

5.6.2 资质条件

(1) 应具备危险废物经营许可证等国家相关法规、政策和标准要求的资质。

(2) 应具备从报废机动车回收、动力蓄电池回收到通过再生技术合成电池正极材料的生产制造能力和工艺技术。

(3) 年回收处理废旧锂电池能力应不低于 20000t。

说明： 从全国范围看，目前，国家工信部公布的再生利用企业白名单共计 60^[1]家，截至 2024 年底，现有再生利用总产能约 245^[2]万吨，平均每家企业产能为 4.08 万吨/年。此外，2024 年市场废旧电池量仅为 65.4^[2]万吨，考虑到电池过程中的废料，实际白名单企业平均产能利用率不到 40%，产能利用率严重不足。因此，应通过进一步提高产能门槛，限制更多企业入局，才能促进整个电池回收利用行业持续健康、稳定发展，而非不断地恶性竞争，破坏行业生态。

2025 年上半年，海南省新能源汽车推广 5.97 万辆，在新增车辆中占比 59.6%，作为新能源汽车推广使用大省，未来电池退役量具有较大的潜力。根据海南省新能源汽车销量预测，结合 STF 模型预测 2026 年海南省报废电池量预计 0.3 万吨，2028 年达 0.8 万吨，2031 年将达 1.9 万吨。从企业经

营经济性方面，从购地、厂房建设、设备投资、产线建设等综合投入及收益考虑，经邦普内部测算，建设产能规模不低于2万吨/年才能实现盈利。产能过低必然导致生产效率降低、人工成本增加、企业运营成本增加，难以实现盈利。

综上，建议海南省再生利用企业产能定为20000t/年。

（注：[1]工业和信息化部《新能源动力汽车废旧锂电池综合利用规范条件》企业名单（第一至五批）

[2]EVTank发布《中国锂离子电池回收拆解与梯次利用行业发展白皮书（2025年）

5.6.3 技术条件

（1）再生利用的物理分离过程，应优先采用先进技术装备对电池基础材料进行提纯。

（2）湿法冶炼条件下的再生利用，镍、钴、锰的综合回收率应不低于98%；综合回收率计算方法见附录A的A.1。

（3）再生利用的铜的回收率应不低于98%，铝的回收率应不低于80%，锂元素的回收率应不低于90%。回收率计算方法见附录A的A.2。

（4）应具有符合国家标准要求并能保证正常使用的废水、废气、工业固废环保收集处理设施设备，再生利用过程应符合相关材料回收要求标准的要求。

（5）资源再生技术应采用环保部颁布的国家先进污染防治示范技术名录和国家重点环境保护实用技术及示范工程名录中的相关技术，鼓励采用先进的物理技术和装备对废旧锂电池进行放电、拆解、破碎、分选，提高综合利用过程

的安全环保水平。

说明：《新能源汽车废旧锂电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》（公告 2024 年第 42 号）要求“从事再生利用的企业，应积极开展针对正负极材料、隔膜、电解液等再生利用技术、设备、工艺的研发和应用，努力提高废旧锂电池再生利用水平，通过冶炼或材料修复等方式保障主要有价金属得到有效回收。其中，镍、钴、锰的回收率应不低于 98%，冶炼过程锂的回收率不低于 90%。”

《锂离子电池材料废弃物回收利用的处理方法》（GB/T 33059-2016）规定“铜、铝，回收率应不低于 90%”，因此，铜、铝等元素的回收率应不低于 90%，随着分离技术和对正极材料粉体杂质含量要求的不断提高，利用风选、磁选等物理手段即可将铜铁铝与其他有价金属完全分离，铜、铝的回收率应不低于 98%。锂元素为碱土金属元素，溶解度大，与钠元素难以分离，且其相对原子质量小导致质量分数占比小，与镍、钴、锰相差一个数量级。根据实践经验，从废旧电池中回收锂，形成符合要求的锂产品，锂元素的回收率应不低于 85%。因此，再生利用的铜、铝的回收率应不低于 98%，锂元素的回收率应不低于 85%。

GB/T 33598.2-2020《车用动力电池回收利用 再生利用 第 2 部分：材料回收要求》已于 2020 年 10 月 1 日正式实施，再生利用过程应符合其要求；再生利用企业所采用的资源再

生技术，应尽可能是环保部颁布的《国家先进污染防治示范技术名录》和《国家重点环境保护使用技术示范工程名录》中的相关技术。

5.7 安全环保要求

5.7.1 一般要求

(1) 安全设施和职业危害防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

(2) 应按照《清洁生产促进法》定期开展清洁生产审核，并通过评估验收。

(3) 运输过程应符合国家相关法律法规标准要求，尽量保证蓄电池结构完整，采取防火、防水、防爆、绝缘、隔热等安全保障措施，并制定应急预案。

(4) 应对综合利用过程中产生的有毒有害、易燃易爆等残余物（包括废料、废气、废水、废渣等）进行妥善管理和无害化处理，无相应处置能力的，应按相关要求交由具备相关资质的企业进行集中处理。

(5) 噪声排放应符合 GB 12348 要求，具体标准应根据当地人民政府划定的区域类别执行。

(6) 作业环境应符合 GB Z1、GBZ2 要求。

(7) 结合海南生态本底脆弱性特征，加强生态保护，禁止企业在海南省红树林、珊瑚礁保护区周边设立回收厂。

说明：工信部发布的《新能源汽车废旧锂电池综合利用

行业规范条件（2024年本）》（公告 2024年第42号）要求废旧锂电池回收利用企业“纳入建设项目环境影响评价管理的项目应按照环境保护“三同时”要求建设配套的环境保护设施，并在建设项目竣工后组织竣工环境保护验收，验收通过后方可投入生产”、“综合利用过程中产生废水、废气、工业固废的，应具备环保收集与处理设施设备，符合国家标准要求并保证其正常使用”、“噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》要求，具体标准应根据当地人民政府划定的区域类别执行”、“从事再生利用的企业应按照《中华人民共和国清洁生产促进法》定期开展清洁生产审核，并通过评估验收”。结合海南省特殊的生态环境，禁止在红树林、珊瑚礁保护区周边设立回收厂。

5.7.2 安全生产

（1）安全设施设计、投入生产和使用前，应依法经过安全生产监督管理部门审查、验收。

（2）应设有完善的安全环保制度，建立环境保护监测制度，具有突发环境事件或污染事件应急设施和处理预案。

（3）应建立健全的安全生产责任制。

说明：工信部发布的《新能源汽车废旧锂电池综合利用行业规范条件（2024年本）》（公告 2024年第42号）要求废旧锂电池回收利用企业“企业安全设施和职业危害防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和

使用；企业安全设施设计、投入生产和使用前，应依法实施审查、验收”、“建立环境保护监测制度并制定监测方案，在开展环境风险评估和应急资源调查的基础上编制突发环境事件应急预案，并储备必要的应急物资”。

5.7.3 污染控制要求

(1) 贮存设施应根据废物的危险性进行建设、管理，并满足 GB 18599 和 GB 18596 要求。

(2) 污染物排放应符合 GB16297、DB12/ 151、DB12/ 599 要求

(3) 在综合利用过程中产生的工业固体废物应按照国家有关管理规定进行管理，属于危险废物的按照危险废物进行管理。

说明：工信部发布的《新能源汽车废旧锂电池综合利用行业规范条件（2024 年本）》（公告 2024 年第 42 号）要求废旧锂电池回收利用企业“再生利用过程中的污染控制技术要求、污染物排放控制与环境监测要求、运行环境管理要求应符合《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186）等标准规定，并按照有关要求对主要污染物排放情况进行自动监测”、“综合利用过程中产生的工业固体废物应当按照国家有关规定进行管理，属于危险废物的按照危险废物进行管理”。

5.8 热带气候适应性要求

5.8.1 高温高湿环境适应性要求

(1) 生产车间、原料及成品仓库应配备通风与温湿度调控系统，拆解工位设局部负压抽风装置，废气处理达标后排放。

(2) 废旧锂电池应储存在带温湿度监控的密闭防爆库房，托盘架空堆放并留通风间隙，雨季每日核查包装完整性及库房渗漏情况。

(3) 核心生产设备需采用防潮防腐设计，电机、轴承等关键部件加装密封保护套，液压与润滑系统使用高温高湿专用油液，定期进行维护保养。

5.8.2 极端天气应急响应要求

(1) 应建立台风、暴雨预警响应流程，与气象部门联动，提前 24 小时启动预警；储备防水油布、应急抽水泵、备用发电机等应急物质。

(2) 极端天气期间停止露天作业及电池拆解、破碎工序，切断非必要电源，在处理物料转移至密闭防爆区域；发生雨水倒灌或物料浸水时，启动围堰与废液收集系统，受浸电池需氮气保护处理。

(3) 极端天气后，先评估厂区设施安全，重点检查电气绝缘性、通风设备及存储区渗漏情况，检测合格后方可复工。

5.9 附录 A 计算方法

5.9.1 综合回收率计算方法

镍、钴、锰元素综合回收率按公式 (A.2) 计算:

$$R_j = \frac{\sum m_{jt}}{\sum M_{jt}} \times 100\% \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

m_{jt} ——1t 动力蓄电池经回收产品中 jt 元素的质量, 单位为克 (g);

M_{jt} ——对应 m_{jt} 中 1t 动力蓄电池中 jt 元素的质量, 单位为克 (g)。

注: j 分别为镍、钴、锰元素。

5.9.2 回收率计算方法

元素回收率以 R_i 计, 按公式 (A.3) 计算:

$$R_i = \frac{m_i}{M_i} \times 100\% \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

M_i ——1t 动力蓄电池回收 i 元素的质量的数值, 单位为克 (g);

m_{jt} ——1t 动力蓄电池中 i 元素的质量的数值, 单位为克 (g)。

注: i 为锂、镍、钴、锰、铜、铝、稀土等元素。

说明: 为了明确标准中设定的参数, 对镍、钴、锰元素和镍、稀土元素综合回收率, 以及文中提到的回收率的计算方法进行了明确。

六、涉及专利的有关说明

本文件的某些内容可能设计专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

七、采用国际标准情况

本标准采用曹勇国际标准和国外先进标准。

八、重大分歧意见的处理依据和结果

本文件起草过程中，经过起草组和行业内利益相关方的充分讨论和协商，未出现重大分歧。

九、贯彻标准的要求和措施建议

本标准作为推荐性标准，标准发布后，标准牵头起草单位将组织标准解读、宣贯，引导企业在技术和管理方面达到标准要求，同时建议行业主管部门以政策推动等方式推广应用该标准。

十、预期效果

通过《锂电池回收综合利用企业管理规范》明确技术、场地、设备等要求，能有效规范梯次与再生利用行业。在环境保护上，可减少拆解破碎环节的废液、废气、固废污染，推动资源循环利用，降低对生态环境的破坏；在保护人民群众财产安全方面，能防范因不规范操作引发的电池起火、爆炸等风险，避免周边群众生命财产受损；在政府作用发挥上，该规范能为政府监管提供明确依据，助力其精准引导行业有序发展，推动形成安全、环保、高效的动力电池综合利用体系，促进行业健康可持续发展。

十一、其他应予说明的事项

无。

《锂电池回收综合利用企业管理规范》标准起草组

2025年10月