|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 13.030.50 |
| CCS  | Z 04 |

|  |
| --- |
|  43 |

湖南省地方标准

DB 43/T XXXX—XXXX

锂电池回收 第1部分：企业管理规范

Lithium battery recycling—Part 1: Enterprise management specification

（本草案完成时间：2025年4月15日）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

湖南省市场监督管理局  发布

1. 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。

本文件为DB43/T XXXX《锂电池回收》的第1部分。DB43/T XXXX已经发布了以下部分：

1. 第1部分：企业管理规范；
2. 第2部分：全链条一体化（IEIC）设计指南；
3. 第3部分：再生料溯源及核算编码-时间-批次（BTB）方法；
4. 第4部分：碳足迹核算综合权益法（ICM）。

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。

本文件由省工业和信息化厅提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

1. 引言

锂电池在使用一段时间后，其各部分的电性能如容量、内阻、荷电保持率、电池单体间的一致性等都会发生改变，进而导致稳定性持续降低，无法保证锂电池的正常使用以及安全性，因此需将对这类电池进行回收利用。

随着锂电池的大量退役，废旧锂电池综合利用也成为了行业亟需解决的问题。湖南作为电池回收利用重要试点省份之一，电池回收行业发展迅猛，随着锂电池退役潮的来临，面临的环境压力和风险也日益凸显，锂电池综合利用的碳足迹和再生料规范亟需规范。当前锂电池回收环节繁杂，涉及到的行业和企业较多，迫切需要将整个回收利用过程规范化管理，并形成碳足迹和再生料的方法学，因此制定本文件。其中，DB 43/T XXXX《锂电池回收》拟由四个部分构成。

——第1部分：企业管理规范。目的在于对锂电池综合利用企业进行规范。

——第2部分：全链条一体化（IEIC）设计指南。目的在于指导企业如何规划建设高质量综合利用基地。

——第3部分：再生料溯源及核算编码-时间-批次（BTB）方法。目的在于规范锂电池回收利用再生料溯源及核算方法学。

——第4部分：碳足迹核算综合权益法（ICM）。目的在于规范锂电池回收利用碳足迹计算公式。

DB 43/T XXXX.1主要对锂电池综合利用行业做出规范，对锂电池综合利用各环节发展满足安全、环保要求具有重要意义。

锂电池回收 第1部分：企业管理规范

* 1. 范围

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。

* 1. 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。

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

GB/T 34014 汽车动力蓄电池编码规则

GB/T 34015.3 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 38698.2 车用动力电池回收利用 管理规范 第2部分：回收服务网点

YS/T 1174 废旧电池破碎分选回收技术规范

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

废旧动力蓄电池 used traction batteries

不能满足使用要求的动力蓄电池，包括：经使用后剩余容量及充放电性能无法保障新能源汽车正常行驶或因其他原因拆卸后不再使用的动力蓄电池，报废新能源汽车上的动力蓄电池，动力蓄电池生产企业生产过程中报废的动力蓄电池，其他需回收利用的动力蓄电池。

1. 以上锂电池包括废旧的蓄电池包、蓄电池模块和单体蓄电池。

综合利用 comprehensive utilization

对新能源汽车锂电池进行多层次、多用途的合理利用过程，包括梯次利用（3.3）和再生利用（3.4）。

梯次利用 echelon use

车用动力电池退役后，整体或经过拆解、分类、检测、重组与装配等相关工艺，能够以蓄电池包或蓄电池模块或蓄电池单体的形式再次应用到其他相关目标领域的过程。

[来源：GB/T 34015.3—2021，3.1]有修改

以租代售 rent for sale

梯次利用企业将废旧动力蓄电池经过检测、重组等技术处理后，以租赁形式提供给用户使用，用户按期支付租金而非一次性购买电池所有权的商业模式。

再生利用 recycling

对锂电池进行拆解、破碎、冶炼等处理，以回收其中有价元素为目的的资源化利用过程。

再回收 secondary recovery

报废梯次利用电池产品的回收，即梯次利用电池产品中包含的锂电池的再次回收。

累计再回收率 cumulative recovery

在质保期限到期后指定时间点，累计回收生产年份和质保期相同的废旧梯次利用电池产品质量除以该年份生产的该质保期梯次利用电池产品总质量得到的百分数。

综合回收率 composite recovery

对锂电池按一定生产程序回收的元素质量除以原动力蓄电池中对应元素质量得到的百分数。

* 1. 企业要求
		1. 基础要求

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；并具备动力蓄电池回收利用和处理处置的环境影响评价审批文件。

应对动力蓄电池的编码信息进行追溯。

企业注册资本不少于1000万元，实缴资本不少于500万元。

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3%，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。

企业应开展动力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。

应自建或共建回收服务网点，回收服务网点建设应符合合《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。

应在接收废旧动力电池后10个工作日内向国家平台上传入库信息，移交出库后10个工作日内上传出库信息。

* + 1. 场地要求

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。

综合利用企业新建项目应进入化工园区。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

* + 1. 设施设备要求

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。

应选择自动化生产效率高、能耗指标先进、环保达标、资源综合利用率高、具备多流程联合的一体化成套的先进生产设备设施，且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。

应具有放电装置、自动化拆解装备和资源循环利用装备等，应采用国家鼓励发展的重大环保装备技术目录中推荐的技术和装备。

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。

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。

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。

应安装重金属污水等排放在线监测装置，配备必要的能源（电、天然气、水等）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。

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。

应具备动力蓄电池编码信息追溯和管理设备。

* + 1. 技术要求

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。

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。

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，如锂电池拆解过程应符合GB/T 33598的要求。

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。

* + 1. 梯次利用企业要求
			1. 总则

应具备经检定合格、符合使用期限的锂电池称重、充放电检测、余能评估等检验、检测设备。

经营场地大小应与其动力蓄电池梯次利用处理规模相适应，其中应规划有专门用于分析和检测的场地。

从事拆卸、拆解作业的人员应参加职业技能培训，持电工证及相应专业技能资格证上岗。

配备的专业技术人员，其专业技能应能满足锂电池性能检测、环保作业、安全操作等相应要求。

梯次利用电池产品安全性能应满足梯次利用电池产品所处行业的相关标准要求，并按法律要求具有质量检验合格证明和明确的质保期限。

梯次利用电池产品应注明梯次利用企业、生产日期、回收网点的地址及联系方式等信息，并标记“锂电池梯次利用电池”字样和相关政策标准规定的标志。

应具备完善的售后服务网络，并具有履行约定的售后服务能力。

应承担其生产的梯次利用电池产品回收利用的主体责任，具有与生产规模相匹配的再回收能力；应建立信息化技术电池收集体系，促进再回收，同时应与再生利用企业签订处理处置协议。

应承担梯次产品全生命周期的管理责任。自建或与用户共建梯次产品在线监测平台，监测产品运行状态和流向。

未经电池生产企业或整车企业的技术授权或商务许可，不得对相应厂家或车型的锂电池进行梯次利用。

梯次利用产品应采用“以租代售”模式管理。

年梯次利用的废旧动力电池量应不低于实际废旧动力电池回收量的80%（其中利用量和回收量均按重量计算）。

梯次利用电池产品不应在电动自行车领域、大型储能项目、其他高安全要求场景等国家限制或禁止的场景中应用。

应确保质保期内报废的梯次利用电池产品全部回收，回收后应进行再生利用。生产年份相同、质保期相同的梯次利用电池产品，质保期满一年的累计再回收率应不低于30%，两年累计再回收率应不低于70%，三年累计再回收率应不低于80%，累计再回收率的计算方法见附录A。

梯次利用的电池应自带编码。应按照《汽车动力蓄电池编码规则》（GB/T 34014）或相关应用领域编码规则要求对梯次利用产品进行重新编码，并保留原动力电池编码。

年梯次利用动力蓄电池能力应不低于12000t。

* + - 1. 技术条件

设计产品时应优先考虑有利于动力蓄电池拆卸和拆解的方案。

锂电池的梯次利用应符合GB/T 34015.3的要求。

应根据锂电池的维护、维修、使用等全生命周期数据和剩余容量、内阻、充放电特性等实际情况综合判断是否满足梯次利用相关要求，对符合要求的锂电池进行分类重组利用。

对应车辆信息、汽车生产企业信息、回收网点信息等原始数据缺失，编码、铭牌、标签、标志等载体信息不全或遭到损毁，经检测不符合梯次利用要求的锂电池，不得进行梯次利用，应交给再生利用企业。

梯次利用电池产品应用于便于再回收的领域，不应用于分散、不易再回收的领域。

* + - 1. 信息管理要求

锂电池利用前，应确保其在追溯系统中信息可查。

经检测，不能梯次利用的锂电池应转移至再生利用企业，并按信息追溯平台要求录入追溯系统。

梯次利用电池产品应标明其含有的新品电池，并将替换的新品电池的种类、数量和编码等相关信息录入信息追溯系统，质量不合格的新品电池不得应用于梯次利用电池产品。

应与再生利用企业合作，接受再生利用企业关于锂电池分类、包装、应急处理等方面的培训和指导；销售梯次利用电池产品时，应与消费者签订再回收协议，明确再回收方式，保障再回收的安全性和追溯的可靠性。

* + 1. 再生利用企业要求
			1. 总则

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，提高锂电池中相关元素再生利用水平。

应采取措施确保锂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。

* + - 1. 资质条件

年回收处理动力蓄电池能力应不低于60000t。

企业回收的废旧电池应全部进行再生利用处理。

* + - 1. 技术条件

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。

再生利用中镍、钴、锰的综合回收率应不低于98%；回收率计算方法见附录A的A.2。

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.3。

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。

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。

* 1. 安全环保要求
		1. 一般要求

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。

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。

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。

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。

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。

作业环境应符合GB Z1、GB Z2要求。

* + 1. 安全生产

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。

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。

应建立健全的安全生产责任制。

* + 1. 污染控制要求

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。

污染物排放应符合GB 13271、GB 16297、GB 18918要求。

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。

1. （规范性）
计算方法
	1. 累计再回收率计算方法

生产年份相同、质保期相同的废旧梯次利用电池产品累计回收率分别以Rk,p,n计，按公式（A.1）计算：

|  |  |
| --- | --- |
| $R\_{k,p,n}$=$\frac{m\_{k,p,n}}{M\_{k,p}}$ | ………………………………………………（A.1） |

式中：

mk,p,n——截止质保期限后n年，累计回收废旧梯次利用电池产品（k年份生产，质保期限编号为p）的量，单位为千克（kg）；

Mk,p——k年份全年生产梯次利用电池产品（质保期限编号为p）的量，单位为千克（kg）。

1. k表示梯次利用电池产品生产年份；p为k年份生产质保期限相同的梯次利用电池产品的统一编号；n为质保期期限满的年数，按进一法计，取值为1、2、3。
	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：

|  |  |
| --- | --- |
| $$R\_{j}=\frac{\sum\_{}^{}m\_{jt}}{\sum\_{}^{}M\_{jt}}×100\%$$ | …………………………………………（A.2） |

式中：

mjt——1t 动力蓄电池经回收产品中jt元素的质量，单位为克（g）；

Mjt——对应mjt中1t 动力蓄电池中jt元素的质量，单位为克（g）。

1. j为镍、钴、锰元素。
	1. 回收率计算方法

元素回收率以 Ri 计，按公式（A.3）计算：

|  |  |
| --- | --- |
| $$R\_{i}=\frac{m\_{i}}{M\_{i}}×100\%$$ | ………………………………………………（A.3） |

式中：

mi——1t 动力蓄电池回收i元素的质量的数值，单位为克（g）；

Mjt——1t 动力蓄电池中i元素的质量的数值，单位为克（g）。

