

ICS 13.030.50

CCS Z 05

团 体 标 准

T/DZJNXX-2021

退役动力电池拆解 智能拆解技术与装备

Dismantling of decommissioning power battery -
Intelligent dismantling technology and equipment

(送审稿)

2021-XX-XX 发布

2021-XX-XX 实施

中国电子节能技术协会 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
3.1 退役动力蓄电池	2
3.2 拆解	2
3.3 智能拆解技术	2
3.4 智能拆解装备	2
3.5 包装	2
3.6 贮存	2
3.7 隔开贮存	2
3.8 隔离贮存	2
3.9 分离贮存	2
4 总体要求	3
5 仓储要求	3
6 拆解要求	3
7 测试要求	4
8 性能要求	4
9 安全与环保	4
10 包装与运输	5
参考文献	6

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。

本文件由动力电池回收与梯次利用联盟提出。

本文件由中国电子节能技术协会归口。

本文件起草单位：衢州华友资源再生科技有限公司、湖南长远锂科股份有限公司、池州西恩新材料科技有限公司、格林美（武汉）动力电池回收有限公司、浙江帕瓦新能源股份有限公司、银隆新能源股份有限公司、武汉瑞科美新能源有限责任公司、长沙矿冶研究院有限责任公司、湖州美欣达机动车回收拆解有限公司、浙江新时代中能循环科技有限公司、河北中化锂电科技有限公司、银隆新能源股份有限公司、星恒电源股份有限公司、赣州吉锐新能源科技有限公司、广州中国科学院沈阳自动化研究所分所、广东佳纳能源科技有限公司、上海东申环保科技发展有限公司、广东芳源环保股份有限公司、九江天祺氟硅新材料科技有限公司、湖南金凯循环科技有限公司、顺尔茨环保（北京）有限公司、兰州金川金科资源循环科技有限公司、江苏北矿金属循环利用科技有限公司、东莞市宏湖智能装备有限公司。

本文件主要起草人：王巧娜、周春仙、赵志安、龙伟、张宝、余叶茂、曹元成、李红、徐胜、杜光潮、宋贵平、王永琛、廖志刚、黄敦新、郑江峰、姚大齐、吴芳、刘雅婷、颜群轩、王向辉、曹笃盟、张邦胜、曹维祖、陈亮、杨思蔚。

退役动力电池拆解 智能拆解技术与装备

1 范围

本文件规定了退役动力电池拆解其智能拆解技术与装备的总体要求，并规定了其贮存、拆解、测试、性能、安全与环保、包装运输等要求。

本文件适用于废旧动力蓄电池的拆解。

本文件不适用于单体蓄电池的切割、破碎、分选、冶金等。

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 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准

GB 50140 建筑灭火器配置设计规范

GB 50395 视频安防监控系统工程设计规范

GB/T 11651 个体防护装备选用规范

GB/T 33598-2017 车用动力电池回收利用 拆解规范

GB/T 33598.3 车用动力电池回收利用 再生利用第3部分 放电规范

GB/T 34014 汽车动力蓄电池编码规则

GB/T 34015 车用动力电池回收利用余能检测

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/T 39224 废旧电池回收技术规范

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

HJ 2025 危险废物收集 贮存 运输技术规范

T/ATCRR 25-2020 动力蓄电池生产者责任延伸履责绩效评价

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

退役动力电池 decommissioning power battery

指动力电池经使用后，剩余容量或充放电性能无法满足新能源汽车正常行驶需求，或因其它原因拆卸后不再使用的动力电池，退役电池单体、模组、电池包的余能宜为高于对应原出场额定容量的60%，方可梯次利用，简称退役动力电池或退役电池。

[来源：T/ATCRR 25-2020，3.3，有修改]

注：动力电池一般按照5—8年的服役期，折损20%电量作为退役标准。

3.2

拆解 dismantling

将废旧动力电池包（组）、模组解体到单体蓄电池的作业。

[来源：GB/T 33598-2017，3.1，有修改]

3.3

智能拆解技术 intelligent dismantling technology

应用了智能化技术的拆解方法及原理。

3.4

智能拆解装备 intelligent dismantling equipment

应用了智能化技术或具备智能化能力的拆解装备。

3.5

包装 packaging

采用容器、材料及辅助物将废旧动力电池包装的过程。

3.6

贮存 storage

废旧动力电池收集、梯次利用、再生利用过程中的存放活动。

3.7

隔开贮存 cut-off storage

在同一非露天区域内，将不同的废旧动力电池分开一定距离，用通道保持空间距离的贮存方式。

3.8

隔离贮存 segregated storage

在同一非露天区域内，用具备防火特性的隔板或墙，将不同的废旧动力电池隔离的贮存方式。

3.9

分离贮存 detached storage

在不同的空间或独立于所有建筑物的外部区域内的贮存方式。

4 总体要求

4.1 智能拆解技术与装备应符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019年本）》、《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范公告管理暂行办法（2019年本）》、《新能源汽车动力蓄电池回收利用溯源管理暂行规定（2018年第35号）》、GB/T 34014、GB/T 39224相应部分的规定。

4.2 宜配备ERP（Enterprise Resource Planning）、MES（manufacturing execution system）、CCS（Central Control Systems）等多种信息化管理及控制系统，打造智慧工厂。

5 贮存要求

5.1 贮存应符合GB/T 39224及《新能源汽车动力蓄电池回收服务网点建设和运营指南》（2019年第46号）相应部分的规定。

5.2 贮存物料批量较大时宜优先采用集成WMS（Warehouse Management System）及WCS（Warehouse Control System）的自动化智能立体库进行贮存。含电池物料与不含电池物料宜分不同区域隔离贮存。

5.3 安全状态较差的电池应配备专用应急处置区域或应急处置装置进行贮存。应急处置区域或应急处置装置应配套电池贮存区域、浸泡法放电区域、拆解处置区域等。贮存区域或各贮存单元应配套烟雾、温度、红外等实时安全监控报警装置及消防、排烟、排水、废气处置装置。

5.4 贮存区域宜配备自动滚筒线、AGV、智能吊具等装备对物料进行转移。

5.5 贮存区域的智能化管理系统应与其它设备及智能化管理系统进行必要的数据连接和交互。

6 拆解要求

6.1 拆解应符合GB/T 33598相应部分的规定。

6.2 安全状态较好的A类电池可考虑自动化拆解，其它类别电池可在确保作业过程安全的情况下酌情考虑自动化拆解。

注：按照《新能源汽车动力蓄电池回收服务网点建设和运营指南》（2019年第46号）6.2的要求将电池分为A类、B类、C类三种安全状态。

6.3 拆解宜具备人工、半自动、全自动等多种作业模式。

6.4 批量大、结构简单等适合自动化拆解的电池，鼓励企业通过建立电池特征数据库、拆解工艺知识库等，实现半自动化、自动化及智能化拆解。批量小、结构复杂等不适合自动化拆解的电池可采用人工拆解。

注1：对于具有多螺钉、激光焊接、强力结构胶等拆解费时费力的组装部位宜优先考虑自动化及智能化拆解。

注2：对于线束、扎带等组装类型繁多、结构设计复杂组件的拆解，宜采用人工拆解，鼓励企业进行自动化拆解及智能化拆解的研究。

6.5 宜采用自动滚筒线、AGV、智能吊具、机器人等装备对物料进行转移。

- 6.6 宜采用自动化或智能化技术对拆解物进行精细化分类。
- 6.7 拆解区域的智能化管理系统应与其它设备及智能化管理系统进行必要的数据连接和交互。

7 测试要求

- 7.1 应根据 GB / T 34015 相应部分的规定配备电池的余能测试装备。
- 7.2 应根据客户要求及余能测试结果确认电池是否进行梯次利用。应根据实际情况选择再生电池是否放电、外接电路法放电或浸泡法放电，并根据 GB / T 33598.3 相应部分的规定配备所需放电装备。
- 7.3 测试装备应具备分析记录数据、多种工况模拟测试、建模及仿真功能，智能并快速判定电池的健康状态。
- 7.4 测试区域的智能化管理系统应与其它设备及智能化管理系统进行必要的数据连接和交互。

8 性能要求

- 8.1 应采用节能、节水、环保、清洁、高效的技术与装备。
- 8.2 装备应具备充分的安全及防护性能。
- 8.3 装备应具有良好的通用性及互换性。
- 8.4 装备应具备良好的精度、量程等技术参数，满足过程质量要求。
- 8.5 装备应具备良好的快速换型性能。
- 8.6 装备应具备良好的操作性能及人机交互性能。
- 8.7 装备应具备良好的维护及保养性能。
- 8.8 装备应具备良好的可靠性。
- 8.9 装备宜具备良好的机械化、自动化、信息化及智能化性能。

9 安全与环保要求

- 9.1 工业固体废物的产生、贮存、处置等必须符合中华人民共和国主席令（第四十三号）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三章的相关规定，同时还应符合 GB 16297、GB 18599、HJ 2025 相应部分的规定。
- 9.2 厂房应安装通风设施，配备消防沙箱、水基灭火器、消防栓、消防喷淋系统等安全消防设备，消防设备数量及灭火器类型应符合 GB 50140 的要求。
- 9.3 电池搬运、贮存、拆解、测试等区域应配备温感、烟感或红外成像监控报警系统，实时监控电池过程安全状态。
- 9.4 智能拆解技术与装备应避免引起电池短路，并对潜在的电池起火、电解液泄露等风险具备充分的应急安全处置功能。

- 9.5 应按照 GB 50395 的要求配备视频安防监控系统，实时在线对生产全过程进行监控和记录。
- 9.6 应按照 GB/T 11651 相应部分的规定配备个体防护装备。
- 9.7 装备应符合 GB 12348 对噪音控制相应部分的规定。
- 9.8 装备应符合 GBZ 1 及 GBZ 2 对作业环境相应部分的规定。
- 9.9 安全与环保相关的智能化管理系统应与其它设备及智能化管理系统进行必要的的数据连接和交互。

10 包装及运输要求

- 10.1 包装与运输装备应符合 GB/T 38698.1 相应部分的规定。
- 10.2 电池在厂内的转移宜使用手动或机动搬运车、堆高车、叉车等，涉及电池在厂外的转移应使用具有第九类危险品运输资质的短驳或长途运输汽车。
- 10.3 厂外运输车应具备 GPS 定位、烟感、温感、红外、视频等智能监控报警装备及消防装备。
- 10.4 厂外运输车的智能化管理系统应与其它设备及智能化管理系统进行必要的的数据连接和交互。

参考文献

[1] 《新能源汽车废旧动力蓄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 2019 年 第 59 号）

[2] 《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范公告管理暂行办法（2019 年本）》（中华人民共和国工业和信息化部 2019 年 第 59 号）

[3] 《新能源汽车动力蓄电池回收利用溯源管理暂行规定》（中华人民共和国工业和信息化部 2018 年第 35 号）

[4] 《新能源汽车动力蓄电池回收服务网点建设和运营指南》（中华人民共和国工业和信息化部 2019 年 第 46 号）
