ICS 43.120
CCS T 09

中华人民共和国国家标准

GB XXXXX—XXXX

车用动力电池拆解破碎安全要求

Safety requirements for dismantling and shredding of traction battery used in electric vehicles

（报批稿）

XXXX - XX - XX 发布　　XXXX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

目　　次

前言 …… III
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　基本要求 …… 2
4.1　一般要求 …… 2
4.2　场地要求 …… 2
4.3　设备要求 …… 3
4.4　作业要求 …… 3
4.5　人员能力要求 …… 4
5　拆解安全要求 …… 4
6　破碎安全要求 …… 4
6.1　破碎过程安全要求 …… 4
6.2　破碎后安全要求 …… 4
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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本文件为首次发布。

车用动力电池拆解破碎安全要求

1 范围

本文件规定了车用动力电池回收利用过程拆解破碎的基本要求、拆解安全要求、破碎安全要求。

本文件适用于车用动力电池回收利用过程的拆解、破碎等环节。

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 2894 安全色和安全标志

GB 15577 粉尘防爆安全规程

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和填埋污染控制标准

GB/T 26493 电池废料贮运规范

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 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分：总则

GB/T 44132 车用动力电池回收利用 通用要求

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50028 城镇燃气设计规范

GB/T 50034 建筑照明设计标准

GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范

GB 50140 建筑灭火器配置设计规范

HJ 1186 废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）

3 术语和定义

GB/T 44132界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

物理放电 physics discharging

通过电阻或其他导电介质，连接电池正负极，使电能转化为热能或进行电能回收的放电方式。

[来源：GB/T 44132—2024，3.3.8，有修改]

3.2

化学放电 chemical discharging

将电池浸泡在导电液体中，通过电解反应将电能转化为化学能的放电方式。

[来源：GB/T 44132—2024，3.3.9，有修改]

3.3

拆解 dismantling

将废旧动力电池包（组）、模块等进行解体的作业。

[来源：GB/T 44132—2024，3.3.10，有修改]

3.4

破碎 shredding

通过剪碎、磨碎、击碎或压碎等方法使废旧动力电池解体的加工方法。

[来源：GB/T 44132—2024，3.3.14，有修改]

3.5

热解 pyrolysis

将废旧动力电池在惰性气氛条件下加热而又不使其熔化，以改变其中有机物的化学组成或物理性质的过程。

3.6

分选 separation

将破碎后产物按物料品种、大小、粒径、形状、颜色、密度、磁性、电性、摩擦性等的差别，利用一定方式将其分离、分类的过程。

[来源：GB/T 34695—2025，3.3.6.3]

4 基本要求

4.1 一般要求

4.1.1 用于车用动力电池回收利用拆解、破碎的安全装置、设施应根据其功能和性质定期进行检查、校验或测试，并定期进行维护、保养。

4.1.2 应针对车用动力电池拆解、破碎等环节可能发生的安全事故制定应急预案，并应定期组织应急演练。

4.1.3 进行车用动力电池拆解破碎作业的厂房、仓库、储罐（区）等建筑防火设计应符合 GB 50016 的规定。

4.1.4 位于爆炸和火灾危险区域内的电力装置设计应符合 GB 50058 的规定。

4.1.5 破碎、热解工序应根据可燃气体、窒息性气体释放区域设置相应的气体探测器。

4.1.6 尾气处置系统根据防爆特性应具有预防和控制爆炸的措施，配备预警装置、隔爆装置、泄爆装置和阻火装置。

4.1.7 作业场地范围内（含设备）存在高温、腐蚀、触电、机械损伤等安全风险的区域和部位，以及应急通道、安全出入口，应设置醒目的安全标志，标志应符合 GB 2894 的要求。

4.1.8 应定期对分选设备、输送管路及出料仓清除内部积尘。

4.1.9 分选作业产出的电极粉料、金属物料、隔膜及塑料等物料应分类收集，不同危险特性的物料不应混合收集与存放。

4.2 场地要求

4.2.1 作业场地地面应进行硬化处理，地面承载力应满足生产设备及物料转运的荷载要求。

4.2.2 危险化学液体、危险废液的作业区、贮存区以及收集区，应进行防渗处理，防渗要求应符合 HJ 1186 的规定。

4.2.3 作业场地照明装置的设计应符合 GB/T 50034 的规定。

4.2.4 作业场地应按 GB 50016、GB 50140 的规定配备相关设施，应至少包括：

a) 消防设施；

b) 报警设施；

c) 视频监控设施；

d) 通信设施；

e) 应急安全设施。

4.2.5 作业场地应配备相应的个体防护装备及应急救援器材、设备和物资，并应确保其完好有效、取用便捷。

4.2.6 拆解、破碎作业场地应配备专用工装治具，并配备个体防护和安全应急装备，包括但不限于绝缘手套、防机械伤害手套、安全帽、绝缘鞋（靴）、防护面罩、洗眼器、防触电绝缘救援钩。

4.2.7 生产作业场地应为独立的封闭或半封闭建筑物。应按贮存、拆解、破碎分选、热解及尾气处理等功能划分独立区域。

4.2.8 废旧动力电池原料贮存场地建设应符合 GB/T 26493 的规定，并应符合以下要求：

a） 配备红外热成像超温自动报警、烟雾自动报警、火焰探测预警等装置；

b） 安排专职人员定期巡查并记录。

4.2.9 一般工业固体废物贮存场地应符合 GB 18599 的规定，危险废物贮存场地应符合 GB 18597 的规定。

4.2.10 固定式作业平台应安装防护栏杆。

4.3 设备要求

4.3.1 拆解、破碎过程中涉及的设备应具备故障预警及事故急停等功能。

4.3.2 拆解、破碎过程中涉及的生产线电气设备应接地，并配置接地故障保护装置。

4.3.3 破碎设备应配置自动化控制系统。

4.3.4 破碎、热解设备及系统应设置泄爆装置，且泄爆口应引至安全位置。

4.3.5 破碎、热解等关键作业设备及其监测装置应具备防爆等功能，防爆等级按照 GB 50058 划分。

4.3.6 采用惰性气氛设计的破碎系统，应具备温度、压力和氧含量的在线监测、报警和联锁功能、温度探测仪和联锁消防系统。

注：氧含量指系统中氧气的体积百分比，是影响燃烧、爆炸的关键参数。

4.3.7 采用惰性气氛设计的热解系统，应具备温度、压力和氧气含量的在线监测、报警和联锁功能。

4.3.8 加热方式为天然气燃烧时，设备的防火设计应符合 GB 50028 的规定，且点火器应设置火焰监测装置。

4.4 作业要求

4.4.1 拆解破碎作业不应徒手操作，且不应在露天环境下进行。

4.4.2 作业现场不应有烟火，不应使用明火，且不应进行其他可能产生明火的操作（设备检修及生产工艺配备的受控燃烧设施除外，如二燃室、热解炉天然气加热系统等）。

4.4.3 应对进料、出料、输送等过程及外露活动部位采取安全防护措施。

4.4.4 出现安全事故时，应按应急预案进行处置。

4.4.5 作业人员在作业时，应按 GB 39800.1 的规定使用防护装备，包括但不限于绝缘手套、防机械伤害手套、安全帽、绝缘鞋（靴）、防护面罩、防触电绝缘救援钩。

4.5 人员能力要求

4.5.1 从事车用动力电池拆解、破碎作业的主要负责人和安全生产管理人员应具备相应的安全生产知识和管理能力。国家对相关人员持证上岗有规定的，应按规定执行。

4.5.2 从事车用动力电池拆解、破碎作业的技术人员和作业人员应熟悉并掌握作业流程，应经过规范作业、安全环保和应急处理等专业培训且考核合格后方可上岗，关键岗位取得相应的职业技能等级证书后方可上岗。

4.5.3 应建立从事车用动力电池拆解、破碎作业的人员年度应急实操培训、考核制度，留存培训、考核记录。

5 拆解安全要求

5.1 开展车用动力电池拆解作业前，应结合动力电池生产企业提供的拆解技术信息，制定拆解作业流程。

5.2 电池包、模组拆解前应按照 GB/T 33598.3 进行放电，对于存在安全隐患或不具备物理放电条件的电池包、模组，应采用化学放电法。

注：物理放电条件指结构完整、功能完好，无冒烟、过火、漏电或浸水现象。

5.3 物理放电过程应配备放电设备、电压检测设备、温度检测设备，并应设置应急装置；化学放电过程应配置放电设备、可燃气体检测设备、强制通风设备，并应设置应急装置。

5.4 放电作业应配备专职监督人员。

5.5 拆解作业时，应采用专用起吊工具和起吊设备将动力电池包（组）移送至专用拆解工装台。工装台应具备良好的绝缘性能。

5.6 拆解产线应采取防护措施防止废旧动力电池发生短路、起火或爆炸。

6 破碎安全要求

6.1 破碎过程安全要求

6.1.1 应采用封闭式的自动化设备，破碎过程中不应出现外溢的冒烟、起火、爆炸等现象。

6.1.2 破碎产线正常启动前不应带料，正常停机前应先排空。

6.1.3 废旧动力电池在进入热解工艺前，其破碎、干燥系统在启动、切换、暂停和运行等所有工况下，系统内的氧含量应不大于 2%，如不满足该条件，应按照 GB/T 33598.3 对电池单体进行放电处理。

6.1.4 破碎、分选、输送等产尘点应采取密闭措施，并接入除尘系统。除尘系统应符合 GB 15577 的要求，除尘系统及作业现场不应有粉尘堆积，并应定期清理。

6.1.5 涉及燃爆物料的除尘器应配备隔爆装置或泄爆装置。

6.2 破碎后安全要求

6.2.1 热解作业前，应对设备设施进行检查，并在确定其功能正常后进行操作。

6.2.2　热解设备启动及运行期间，应配备专职监督人员。

6.2.3　热解设备运行期间，系统内的氧含量应不大于 2%。

6.2.4　热解设备停机全面检修的间隔时间不应超过 1 年，停机前应确保物料排放完全，检修前应确保设备处于关闭状态，且温度降至室温温度。

6.2.5　破碎分选后的铝产物（包括粉、粒和粉粒压制的块）应贮存在具备温度和烟雾监测报警功能的场所，并应实时监测。铝产物应保持干燥、密封包装，不应接触水、酸、碱及其他具有腐蚀性的液体，并远离热源、避免阳光直射。

6.2.6　发生铝产物火灾时，应采用 D 类灭火器、干砂等金属火灾专用灭火器材，不应使用水、泡沫或二氧化碳灭火剂。

参 考 文 献

[1] GB/T 34695—2017 废弃电池化学品处理处置术语

[2] 新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法（2025 年 12 月 31 日工业和信息化部、国家发展改革委、生态环境部、交通运输部、商务部、市场监管总局令第 73 号）

[3] 新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件(2024 年本）（工业和信息化部公告 2024 年第 42 号）