

团 体 标 准

T/CIECCPA 009—2023

电动汽车退役动力蓄电池回收利用拆解 技术规范

Recycling of retired traction battery used in electric vehicle
— Dismantling specification

2023 - 02 - 14 发布

2023 - 02 - 16 实施

中 国 工 业 节 能 与 清 洁 生 产 协 会 发 布

CLECCRA

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 总体要求	1
5 作业程序	2
6 存储和管理	4

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。

本文件由中国工业节能与清洁生产协会提出并归口。

本文件起草单位：安徽绿能技术研究院有限公司、安徽恒明工程技术有限公司、安徽绿沃循环能源科技有限公司、安徽沃博源科技有限公司。

本文件主要起草人：咎向明、苗红民、杨为华、夏伟、杨志兵、葛平、余丽、陶权宏、宣宏飞、胡天文、李穷、李运生。

本文件为首次发布。

电动汽车退役动力蓄电池回收利用拆解 技术规范

1 范围

本文件规定了电动汽车退役动力蓄电池回收梯次利用过程中电池包（组）、模块拆解工作的术语和定义，总体要求，作业程序及存储和管理要求。

本文件适用于电动汽车退役锂离子动力蓄电池、金属氢化物镍动力蓄电池的蓄电池包（组），模块的拆解，不适用于电动汽车退役动力蓄电池单体的拆解。

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/T 2900.41 电工术语 原电池和蓄电池

GB 5085.7 危险废物鉴别标准 通则

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/T 19596 电动汽车术语

HJ 2025 危险废物收集、贮存、运输技术规范

3 术语与定义

GB/T 19596界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

退役动力蓄电池 decommissioned power battery

当动力蓄电池使用一段时间后，电池充满电时的容量低于电池额定容量的80%后，电池就应该被更换，统称为退役动力蓄电池。

3.2

拆解 dismantling

将退役动力蓄电池包（组）、模块进行解体的作业。

4 总体要求

4.1 一般要求

4.1.1 生产企业在设计动力蓄电池时应考虑可拆解性、可回收性等绿色设计。

4.1.2 回收、拆解企业应具有国家法律法规规定的相关资质。

4.1.3 拆解应按照生产企业提供的拆解信息或拆解手册，制定拆解作业程序或拆解作业指导书，进行安全拆解。

4.1.4 拆解企业宜采用机械或自动化拆解方式，以提高拆解效率及安全性。

4.1.5 拆解作业人员中，需持有相应的职业资格证书如电工证等。

4.2 装备要求

4.2.1 应具备绝缘手套、防机械伤害手套、安全帽、绝缘鞋(靴)、防护面罩、防触电绝缘救援钩等安全防护装备。

4.2.2 应配备专业防护罩、专用起吊工具、起吊设备、专用拆解工装台、专用抽排系统、专用取模器、专用模块拆解设备、绝缘套装工具等。

4.2.3 应具备绝缘检测设备,如绝缘电阻测试仪等。

4.3 场地要求

4.3.1 拆解、存储场地应具备安全防范设施,如消防设施、报警设施、应急设施等。

4.3.2 拆解、存储场地的地面应硬化并防渗漏,具有环保防范设施,如废水处理系统等。

4.3.3 拆解、存储场地内应保持通风干燥、光线良好,并远离居民区。

4.4 安全要求

4.4.1 人员安全

4.4.1.1 拆解作业人员应具备相应的专业知识并经过培训,且考评合格方可上岗。

4.4.1.2 拆解作业人员应穿戴必要的安全防护装备。

4.4.2 吊装安全

4.4.2.1 吊具和起吊设备应进行绝缘处理,且所承受的载荷不得超过额定起重能力。

4.4.2.2 起吊前应拆除退役动力蓄电池外接导线及脱落的附属件,防止起吊中坠落伤人。

4.4.2.3 起吊动力蓄电池包(组)时,同定点应不少于3个,确保起吊平稳。

4.4.2.4 起吊前应进行试吊,并检查设备受力情况。

4.4.2.5 起吊前应确保周围安全,起吊行走路径附近没有其他人员。

4.4.3 拆解安全

4.4.3.1 拆解过程严禁单独作业,按照制定的拆解作业程序或作业指导书进行。

4.4.3.2 切割工序中,应先检查切割设备,固定切割件,并做好防护。

4.4.3.3 拆解作业应避免整体结构的失重散架和动力蓄电池的破损。

4.4.3.4 拆解后应对退役动力蓄电池模块、单体进行绝缘处理。

5 作业程序

5.1 作业流程图

5.1.1 退役动力蓄电池拆解的作业程序应严格遵循安全、环保和资源循环利用三原则。

5.1.2 退役动力蓄电池拆解的作用程序宜按图1进行,对于不含动力蓄电池模块的,可省略“退役动力蓄电池模块拆解”程序。

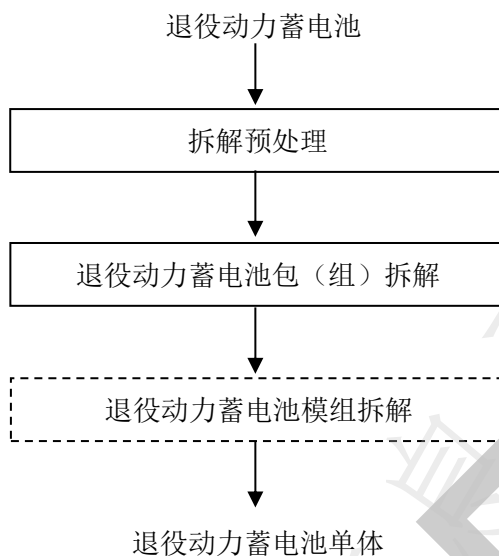


图1 退役动力蓄电池拆解作业程序图

5.2 预处理

- 5.2.1 采集退役动力蓄电池的型号、制造商、电压标称容量、尺寸及质量等信息。
- 5.2.2 对液冷动力蓄电池应采用专用抽排系统排空冷却液，并使用专用容器对其进行收集。
- 5.2.3 对退役动力蓄电池包(组)应进行绝缘检测，并进行放电或绝缘等处理，以确保拆解安全。
- 5.2.4 拆除退役动力蓄电池外接导线及脱落的附属件。
- 5.2.5 粘贴回收追溯码，将预处理采集信息录入回收追溯管理系统。

5.3 拆解

5.3.1 动力蓄电池包(组)拆解

- 5.3.2 采用专用起吊工具和起吊设备将动力蓄电池包（组）起吊至专用拆解工装台。
- 5.3.3 拆除动力蓄电池包(组)外壳，根据组合方式，拆解方式如下：
 - a) 对外壳为螺栓式组合连接的动力蓄电池包(组)，应根据螺栓的类型及规格，采用相应的工具或设备进行拆解。
 - b) 对外壳为金属焊接或塑封式连接的动力蓄电池包(组)，应采用专业的切割设备拆解，并精确控制切割位置及切入深度。
 - c) 对外壳为嵌入式连接的动力蓄电池包(组)，宜采用专业的机械化切割设备拆解。
- 5.3.4 外壳拆除后，应先拆除托架、隔板等辅助固定部件。
- 5.3.5 应使用绝缘工具拆除高压线束、线路板、电池管理系统、高压安全盒等功能部件。
- 5.3.6 根据动力蓄电池模块的位置和固定方式，拆除相关固定件、冷却系统等部件，采用专用取模器移除模块。
- 5.3.7 动力蓄电池包（组）拆解过程中要注意避免拆除的螺栓等金属件与高低压连接头位置的接触，以免造成短路起火，同时要备用专用磁吸工具用于对脱落在缝隙中的金属件的取出。

5.4 动力蓄电池模块拆解

- 5.4.1 宜采用专用模块拆解设备对模块进行安全、环保拆解。
- 5.4.2 宜采用专用起吊工具及起吊设备将动力蓄电池模块起吊至拆解工装台或模块拆解设备进料口。
- 5.4.3 宜拆除蓄电池模块外壳，根据组合方式，拆解方法如下：

a) 对外壳为螺栓式组合连接的动力蓄电池模块,应根据螺栓的类型及规格,在专用模组工装夹具的辅助下定位,采用相应的工具进行拆解。

b) 对外壳为金属焊接或塑封式连接的动力蓄电池模块,应根据焊位或封装口角度,宜采用专用模块拆解设备在封闭空间中拆解,并精确控制焊位分离尺寸及刀口切入深度,防止短路起火。

c) 对外壳为嵌入式连接的动力蓄电池模块,应采用机械化拆解设备进行拆解。

5.4.4 宜外壳拆除后,应采用绝缘工具拆除导线、连接片等连接部件,分离出蓄电池单体。

5.4.5 宜动力蓄电池模块拆解过程中要注意模块的成组类型与连接方式,拆解过程做好绝缘防护,对高低压连接插件的接口应用绝缘材料及时封堵,不应徒手拆解模块。

6 存储和管理

6.1 收集的废液、废弃物,应按 GB 5085.7 的规定进行鉴别分类,并符合下列规定:

a) 属于危险废物,应按 GB 18597 和 HJ 2025 要求进行收集、贮存、运输,并交由有资质单位进行处理。

b) 属于一般固体废物,应按 GB 18599 的要求执行。

6.2 蓄电池单体应统一存储,禁止对单体进行手工拆解、丢弃、填埋或焚烧。

6.3 拆解后的蓄电池单体、零部件、材料,应采用相应的容器分类存储标识,并对其进行日常性检查。

6.4 回收拆解企业应向生产企业提供回收处理报告。