

ICS 13.030.50

CCS Z 05

团 体 标 准

T/DZJNXX-2021

退役动力电池拆解 放电技术与安全规范

Dismantling of decommissioning power battery - discharge
technology and safety specifications

(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 退役动力电池.....	1
3.2 完全放电.....	1
3.3 截止放电电压.....	1
4 总体要求.....	2
4.1 通用要求.....	2
4.2 人员.....	2
5 安全放电.....	2
5.1 截止放电.....	2
5.2 放电设备.....	3
5.3 环境条件.....	3
6 放电流程.....	3
6.1 放电作业操作流程.....	3
6.2 外观检查.....	4
6.3 信息采集.....	5
6.4 极性判别.....	5
6.5 电压测量.....	5
6.6 放电设备连接.....	5
6.7 放电工步设置.....	5
7 环保与安全要求.....	5
7.1 环保要求.....	5
7.2 安全及消防要求.....	5

前 言

本文件编写按照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》给出的规则起草。

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：格林美（武汉）动力电池回收有限公司、安徽南都华铂新材料科技有限公司、池州西恩新材料科技有限公司、天津力神电池股份有限公司、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、惠州亿纬锂能股份有限公司、广州中国科学院沈阳自动化研究所分所、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、星恒电源股份有限公司、广东佳纳能源科技有限公司、广东芳源环保股份有限公司、湖南金凯循环科技有限公司、河南利威新能源科技有限公司、江苏德宜鑫环保科技有限公司、宁夏百川新材料有限公司、顺尔茨环保（北京）有限公司、淮北职业技术学院。

本文件主要起草人：张宇平、吴国庆、赵志安、王红美、张宝、王文华、曹元成、徐宇虹、黄敦新、杜光潮、宋贵平、王永琛、汪华、吴芳、颜群轩、李宗法、杨富豪、陈明雷、王向辉、谢鹏、杨思蔚、黄亚祥等。

退役动力电池拆解 放电技术与安全规范

1 范围

本文件规定了退役动力电池拆解前放电、安全规范的术语和定义，以及放电过程的总体要求、安全防护及放电设备的要求。

本文件适用于车用退役动力电池包/电池模组/电池单体的放电过程。

注：由拆解电池包/电池模组/电池单体梯次利用或再成组的产品检测、测试等充放电过程不适用本文件。

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 11651-2008 个体防护装备选用规范

GB/T 18384.3 电动汽车 安全要求第3部分：人员触电防护

GB/T 19596-2017 电动汽车术语

QC/T 29106—2014 汽车电线束技术条件

GB/T 33598-2017 车用动力电池回收利用拆解规范

GB/T 34015.2-2020 车用动力电池回收利用 梯次利用第2部分：拆卸要求

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

指动力经使用后剩余容量或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继续在新能源汽车上使用的动力蓄电池。

3.2

完全放电 full discharge

电池包/电池模组/电池单体在准备资源化利用时，需将其放电至厂家规定的安全电压以内，如无法得知安全电压值的，除钛酸锂电池外的锂电池单体端电压需低于2V，钛酸锂电池单体端电压需低于1.0V。

3.3

截止放电电压 end-of-discharge voltage

电池包/电池模组/电池单体在用于梯次利用时，电池放电电压下降到电池不宜再继续放电的最低工作电压值。

4 总体要求

4.1 通用要求

4.1.1 放电设备要求

放电设备应具备参数调节、参数保护、功能保护、一键停止或者急停、电池参数监控以及过程数据记录等功能，同时应具有良好的绝缘性。放电设备使用相关线束应满足 QC/T 29106—2014 中的条款要求。

4.1.2 电池要求

若进行放电处理的电池包/电池模组/电池单体的外观明显异常，如有箱体或单体电池本身变形严重、电池漏液、有明显的燃烧痕迹、模组正负极处无法连接等现象，则不应对其进行放电处理；若进行放电处理的电池包/电池模组/电池单体的外观正常，应通过电池铭牌、标识信息等获取放电参数。

4.1.3 拆解要求

应符合 GB/T 33598-2017 与 GB/T 34015.2-2020 中相关拆解规范与拆卸要求。

4.2 人员

4.2.1 作业人员应具备锂电池的基础知识，能理解动力电池的串并联作用，能看懂高压电回路等。

4.2.2 作业人员须持有相应的职业资格证书，如电工操作证。

4.2.3 作业人员应经过工厂内部或外部专业性作业培训及考核。

4.2.4 作业人员应经过专业消防安全培训及演练，应熟悉作业流程和事故应急预案。

4.2.5 作业人员操作过程中应按 GB/T 11651-2008 中个体防护装备的防护性能的说明要求穿戴和使用防护装备。

4.2.6 作业人员应按照作业指导书、作业规范安全作业。

4.2.7 相关人员应掌握基本的心肺复苏等急救措施，应有相关监护人。

5 安全放电

将电池包（模组）、电池单体放电至截止电压。

注：当退役动力电池无法进行梯次利用时，为防止拆解、存储及破碎时出现安全事故，对电池进行的完全放电。

5.1 截止放电

根据各电池单体厂家、材料体系要求，将电池放电到荷电状态为 0% 的状态，如无法获取电池具体信息，可参考表 1 不同材料体系锂电池放电截止电压，分别放电到对应截止电压。

表 1 不同材料体系锂电池放电截止电压

序号	材料体系	放电截止电压 (V)	
		单体	电池包 (模组)
1	三元材料	2.8	2.8*n
2	磷酸铁锂	2.5	2.5*n

3	钛酸锂	1.5	1.5*n
4	镍氢	1.0	1.0*n
注：“n”为电池串联数			

5.2 放电设备

- 5.2.1 放电设备宜选用能量回馈型充放电测试系统。
- 5.2.2 放电设备应具备输入/输出的过压、过流、过温、欠压等保护报警。
- 5.2.3 放电设备宜带有单体保护，电池防反接保护，软件设计安全参数设置保护。
- 5.2.4 放电设备应带有急停按钮，声光报警等装置。
- 5.2.5 放电设备应具备接地、风扇散热等保护。
- 5.2.6 放电设备正常工作时噪音应不大于 75dB (A)。
- 5.2.7 退役动力电池包/模组/电池单体的放电过程是电能的释放过程，宜采用能量回收型设备进行能量回收利用。

5.3 环境条件

放电作业环境条件宜选用室内通风，温度保持在 15℃ ~ 35℃、相对湿度为 25% ~ 85%，大气压力为 86kPa ~ 106kPa 的环境中进行。

6 放电流程

6.1 放电作业操作流程

退役动力电池放电应遵循图 1 所示操作流程作业。

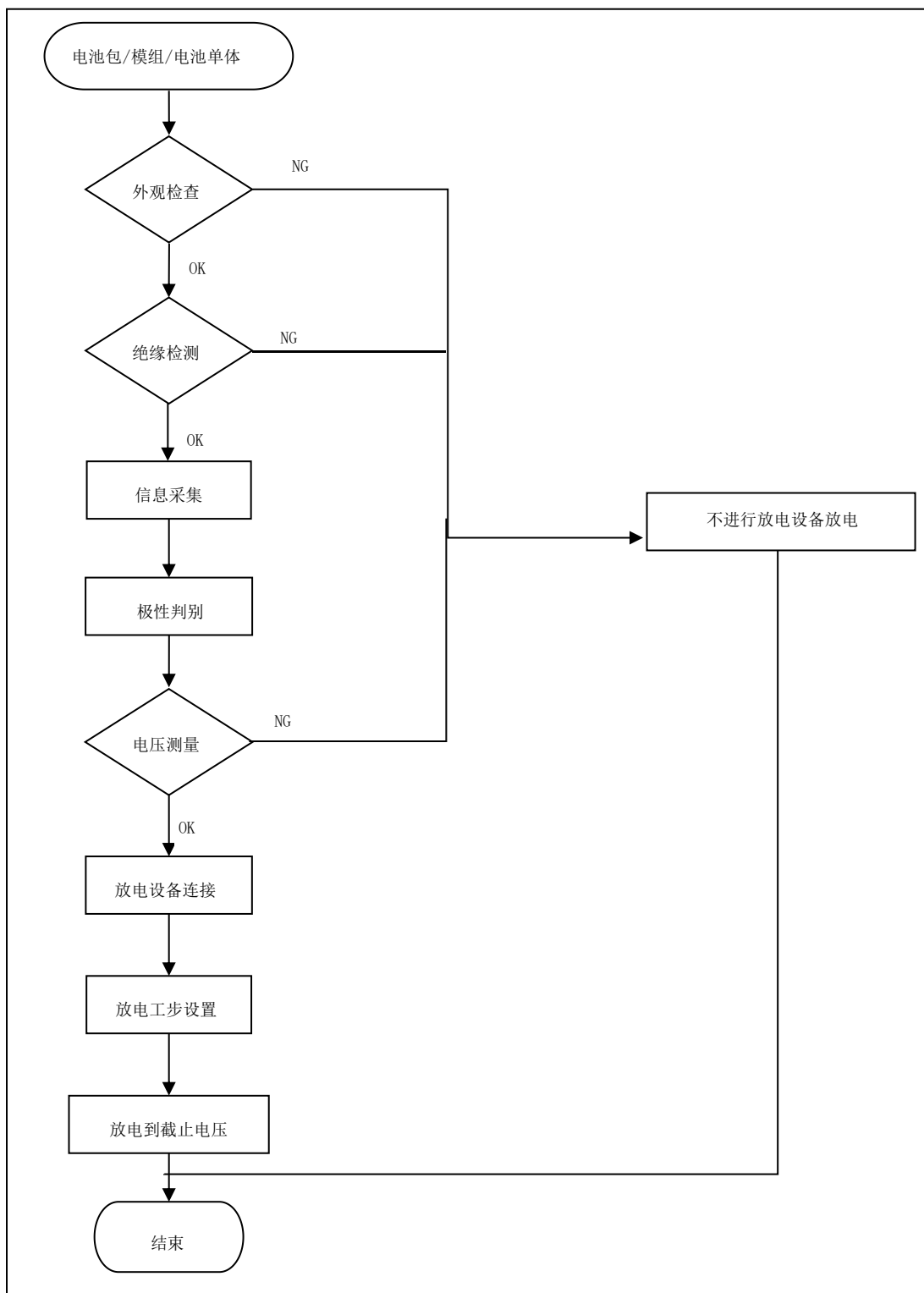


图 1 作业流程图

6.2 外观检查

用目测法检查退役动力电池包/模组/电池单体的外观情况，如有严重变形、漏液、浸水痕迹、火烧痕迹、冒烟痕迹、或明显损坏情况时，不应对其进行放电设备放电处理。

6.3 信息采集

观察退役动力电池包/模组/电池单体铭牌、标识以及回收时厂商所提供信息进行电池基本信息收集、记录，如电池材料体系、电池串并联关系、标称电压、标称容量等信息。

6.4 极性判别

用电压表测量退役动力电池包/模组/电池单体的出线端/极耳，确定并标识出电池的正负极性，正极用符号“+”表示，负极用符号“-”表示。

6.5 电压测量

用电压表对电池包/模组/电池单体进行电压测量，确定详细电压值，以便设置设备放电参数。

6.6 放电设备连接

根据退役电池包/模组/电池单体的出线端或极耳状态，选取合适设备连接方式，如使用鳄鱼夹，OT端子锁接等。

6.7 放电工步设置

根据所采集电池基本信息，计算得出电池截止电压值，以合适大小电流进行放电工步设置，放电到电池截止电压停止放电。

7 环保与安全要求

7.1 环保要求

放电作业过程中产生的废气、废水、废渣应满足国家相关法律法规的排放要求。

7.2 安全及消防要求

7.2.1 放电过程中，电池包（模组）、电池单体应处于绝缘托盘、绝缘推车上。

7.2.2 电池端子（极耳）与设备连接时宜采用组合螺丝/法兰螺丝锁紧，设备动力电缆过流能力应满足放电电流需求。

7.2.3 连接动力电缆应穿戴和使用高压绝缘手套、防砸绝缘鞋、绝缘工具等。

7.2.4 放电场所应配备消防设施，如灭火器、消防沙、消防水池、绝缘救护钩，带有升降功能的叉车等。

7.2.5 电池放电场所应便于不安全事故的消防施救，同时在放电场所附近不应有易燃易爆物品。