

ICS 43.080
T 47



中华人民共和国国家标准

GB 38031—2020

代替 GB/T 31485—2015, GB/T 31467.3—2015

电动汽车用动力蓄电池安全要求

Electric vehicles traction battery safety requirements

2020-05-12 发布

2021-01-01 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	I
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语和符号	3
4.1 缩略语	3
4.2 符号	3
5 安全要求	3
5.1 电池单体安全要求	3
5.2 电池包或系统安全要求	3
6 试验条件	4
6.1 一般条件	4
6.2 测量仪器、仪表准确度	5
6.3 测试过程误差	5
6.4 数据记录与记录间隔	5
7 试验准备	5
7.1 电池单体试验准备	5
7.2 电池包或系统试验准备	6
8 试验方法	6
8.1 电池单体安全性试验方法	6
8.2 电池包或系统安全性试验方法	8
9 实施日期	19
附录 A (资料性附录) 电池包或系统的典型结构	20
附录 B (规范性附录) 电池包或系统绝缘电阻测试方法	22
附录 C (规范性附录) 热扩散乘员保护分析与验证报告	24
参考文献	28

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 31485—2015《电动汽车用动力蓄电池安全要求及试验方法》及 GB/T 31467.3—2015《电动汽车用锂离子动力蓄电池包和系统 第 3 部分：安全性要求与测试方法》，与 GB/T 31485—2015 及 GB/T 31467.3—2015 相比，主要技术变化如下：

- 修改了电池单体过放电的安全要求(见 5.1.1, GB/T 31485—2015 中 5.1.1)；
- 修改了电池单体过充电的试验方法(见 8.1.3, GB/T 31485—2015 中 6.2.3)；
- 修改了电池单体挤压的试验方法(见 8.1.7, GB/T 31485—2015 中 6.2.7)；
- 删除了电池单体跌落的安全要求和试验方法(见 GB/T 31485—2015 中 5.1.4 和 6.2.5)；
- 删除了电池单体针刺的安全要求和试验方法(见 GB/T 31485—2015 中 5.1.7 和 6.2.8)；
- 删除了电池单体海水浸泡的安全要求和试验方法(见 GB/T 31485—2015 中 5.1.8 和 6.2.9)；
- 删除了电池单体低气压的安全要求和试验方法(见 GB/T 31485—2015 中 5.1.10 和 6.2.11)；
- 删除了电池模块的安全要求和试验方法(见 GB/T 31485—2015 中 5.2 和 6.3)；
- 修改了电池包或系统振动的安全要求和试验方法(见 5.2.1 和 8.2.1, GB/T 31467.3—2015 中 7.1.1 和 7.1.3.1)；
- 删除了电池包或系统电子装置振动的安全要求和试验方法(见 GB/T 31467.3—2015 中 7.1.2 和 7.1.3.2)；
- 修改了电池包或系统机械冲击的试验方法(见 8.2.2, GB/T 31467.3—2015 中 7.2)；
- 修改了电池包或系统模拟碰撞的试验方法(见 8.2.3, GB/T 31467.3—2015 中 7.5)；
- 修改了电池包或系统挤压的试验方法(见 8.2.4, GB/T 31467.3—2015 中 7.6)；
- 修改了电池包或系统湿热循环的试验方法(见 8.2.5, GB/T 31467.3—2015 中 7.8)；
- 修改了电池包或系统浸水的安全要求和试验方法(见 5.2.6 和 8.2.6, GB/T 31467.3—2015 中 7.9)；
- 修改了电池包或系统外部火烧的安全要求和试验方法[见 5.2.7a) 和 8.2.7.1, GB/T 31467.3—2015 中 7.10]；
- 增加了电池包或系统热扩散安全要求和试验方法[见 5.2.7b)、8.2.7.2 和附录 C]；
- 修改了电池包或系统温度冲击的试验方法(见 8.2.8, GB/T 31467.3—2015 中 7.7)；
- 修改了电池包或系统盐雾的安全要求和试验方法(见 5.2.9 和 8.2.9, GB/T 31467.3—2015 中 7.11)；
- 修改了电池包或系统高海拔的安全要求和试验方法(见 5.2.10 和 8.2.10, GB/T 31467.3—2015 中 7.12)；
- 修改了电池包或系统过温保护的安全要求和试验方法(见 5.2.11 和 8.2.11, GB/T 31467.3—2015 中 7.13)；
- 增加了电池包或系统过流保护的安全要求和试验方法(见 5.2.12 和 8.2.12)；
- 修改了电池包或系统外部短路保护的试验方法(见 8.2.13, GB/T 31467.3—2015 中 7.14)；
- 修改了电池包或系统过充电保护的试验方法(见 8.2.14, GB/T 31467.3—2015 中 7.15)；
- 修改了电池包或系统过放电保护的试验方法(见 8.2.15, GB/T 31467.3—2015 中 7.16)；
- 删除了电池包或系统跌落的安全要求和试验方法(见 GB/T 31467.3—2015 中 7.3)；

——删除了电池包或系统翻转的安全要求和试验方法(见 GB/T 31467.3—2015 中 7.4)。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本标准起草单位:宁德时代新能源科技股份有限公司、中国汽车技术研究中心有限公司、合肥国轩高科动力能源有限公司、万向一二三股份公司、上海卡耐新能源有限公司、中国电子科技集团公司第十八研究所、工业和信息化部装备工业发展中心、比亚迪汽车工业有限公司、天津力神电池股份有限公司、湖南科霸汽车动力电池有限责任公司、北京新能源汽车股份有限公司、深圳市比亚迪锂电池有限公司、上海蔚来汽车有限公司、中信国安盟固利动力科技有限公司、奇瑞新能源汽车技术有限公司、上海汽车集团股份有限公司技术中心、中国第一汽车集团有限公司、广州汽车集团股份有限公司、重庆长安新能源汽车科技有限公司、浙江吉利控股集团有限公司、上海机动车检测认证技术研究中心有限公司、国家汽车质量监督检验中心(襄阳)、长春汽车检测中心有限责任公司、知豆电动汽车有限公司、深圳市沃特玛电池有限公司、长城汽车股份有限公司、天津市捷威动力工业有限公司、惠州市亿能电子有限公司、东风汽车集团有限公司技术中心、银隆新能源股份有限公司、中通客车控股股份有限公司、微宏动力系统(湖州)有限公司、泛亚汽车技术中心有限公司。

本标准主要起草人:陈小波、王芳、肖成伟、陆春、吴凯、侯飞、郑利峰、张海林、廉玉波、孟祥峰、樊彬、陈万吉、张娜、徐国昌、代康伟、王高武、邓小嘉、刘正耀、武卫忠、刘磊、曾祥兵、陆珂伟、闫国丰、刘仕强、梅骛、袁昌荣、孔治国、张红波、李宁、雒小丹、朱顺良、覃北阶、崔凤涛、王红梅、匡德志、饶睦敏、侯航、王驰伟、樊耀国、夏洋、蔡惠群、王钦普、李辉、李王玉。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 31485—2015;

——GB/T 31467.3—2015。

引 言

本引言旨在介绍本标准的要求所依据的原则,理解这些原则对电动汽车用动力蓄电池单体、电池包或系统的设计和应用是很有必要的。需要注意的是本标准仅考虑电动汽车用动力蓄电池单体、电池包或系统最基本的安全要求以提供对人身的安全保护,不涉及生产、运输、维护和回收安全,也不涉及性能和功能特性。

随着技术和工艺的进一步发展将会要求修订本标准。

在本标准范围内电动汽车用动力蓄电池单体、电池包或系统导致的危险是指:

- 泄漏,可能导致电池系统高压、绝缘失效间接造成人员电击、电池系统起火等危险;
- 起火,直接烧伤人体;
- 爆炸,直接危害人体,包括高温烧伤、冲击波伤害和爆炸碎片伤害等;
- 电击,由于电流流过人体而引起的伤害。

电动汽车用动力蓄电池单体、电池包或系统的安全性与其材料选择、设计及使用条件有关。其中使用条件包含了正常使用条件、可预见的误用条件和可预见的故障条件,还包括影响其安全的环境条件诸如温度、海拔等因素。

电动汽车用动力蓄电池安全要求

1 范围

本标准规定了电动汽车用动力蓄电池(以下简称电池)单体、电池包或系统的安全要求和试验方法。本标准适用于电动汽车用锂离子电池和镍氢电池等可充电储能装置。

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 2423.4 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Db: 交变湿热(12 h+12 h 循环)

GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ka: 盐雾

GB/T 2423.43 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 振动、冲击和类似动力学试验样品的安装

GB/T 2423.56 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fh: 宽带随机振动和导则

GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)

GB/T 19596 电动汽车术语

GB/T 28046.4—2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第4部分:气候负荷

3 术语和定义

GB/T 19596 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电池单体 secondary cell

将化学能与电能进行相互转换的基本单元装置。

注: 通常包括电极、隔膜、电解质、外壳和端子,并被设计成可充电。

3.2

电池模块 battery module

将一个以上电池单体按照串联、并联或串并联方式组合,并作为电源使用的组合体。

3.3

电池包 battery pack

具有从外部获得电能并可对外输出电能的单元。

注: 通常包括电池单体、电池管理模块(不含 BCU)、电池箱及相应附件(冷却部件、连接线缆等)。

3.4

电池系统 battery system

一个或一个以上的电池包及相应附件(管理系统、高压电路、低压电路及机械总成等)构成的能量存储装置。

3.5

电池电子部件 battery electronics

采集或者同时监测电池包电和热数据的电子装置。