



中华人民共和国国家标准

GB 38031—2025

代替 GB 38031—2020

电动汽车用动力蓄电池安全要求

Electric vehicles traction battery safety requirements

2025-03-28 发布

2026-07-01 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	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号和缩略语	3
4.1 符号	3
4.2 缩略语	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	4
6 试验条件	5
6.1 一般条件	5
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	6
7 试验准备	6
7.1 电池单体试验准备	6
7.2 电池包或系统试验准备	6
8 试验方法	7
8.1 电池单体安全性试验方法	7
8.2 电池包或系统安全性试验方法	9
9 同一型式判定	20
10 标准的实施	21
附录 A (资料性) 电池包和系统的典型结构示例	22
附录 B (规范性) 电池包或系统绝缘电阻测试方法	24
附录 C (规范性) 热扩散分析与验证报告	26
参考文献	31

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。

本文件代替 GB 38031—2020《电动汽车用动力蓄电池安全要求》，与 GB 38031—2020 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了范围(见第 1 章,2020 年版的第 1 章)；
- 增加了电池子系统的定义(见 3.5)；
- 更改了泄漏的定义(见 3.14,2020 年版的 3.13)；
- 增加了热事件的定义(见 3.15)；
- 增加了电池单体快充循环后安全的要求和试验方法(见 5.1.7 和 8.1.8)；
- 更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 8.2.1,2020 年版的 5.2.1 和 8.2.1)；
- 更改了电池包或系统机械冲击的安全要求(见 5.2.2,2020 年版的 5.2.2)；
- 更改了电池包或系统模拟碰撞的安全要求(见 5.2.3,2020 年版的 5.2.3)；
- 更改了电池包或系统挤压的安全要求和试验方法(见 5.2.4 和 8.2.4,2020 年版的 5.2.4 和 8.2.4)；
- 更改了电池包或系统湿热循环的安全要求(见 5.2.5,2020 年版的 5.2.5)；
- 更改了电池包或系统浸水的安全要求(见 5.2.6,2020 年版的 5.2.6)；
- 更改了电池包或系统热稳定性的安全要求和试验方法(见 5.2.7、8.2.7 和附录 C,2020 年版的 5.2.7、8.2.7 和附录 C)；
- 更改了电池包或系统温度冲击的安全要求和试验方法(见 5.2.8 和 8.2.8,2020 年版的 5.2.8 和 8.2.8)；
- 更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 8.2.9,2020 年版的 5.2.9 和 8.2.9)；
- 更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 8.2.10,2020 年版的 5.2.10 和 8.2.10)；
- 更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 8.2.11,2020 年版的 5.2.11 和 8.2.11)；
- 更改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 8.2.12,2020 年版的 5.2.12 和 8.2.12)；
- 更改了电池包或系统外部短路保护的安全要求(见 5.2.13,2020 年版的 5.2.13)；
- 更改了电池包或系统过充电保护的安全要求和试验方法(见 5.2.14 和 8.2.14,2020 年版的 5.2.14 和 8.2.14)；
- 更改了电池包或系统过放电保护的安全要求(见 5.2.15,2020 年版的 5.2.15)；
- 增加了电池包或系统或整车底部撞击的安全要求和试验方法(见 5.2.16 和 8.2.16)；
- 更改了实际容量的要求(见 6.1.9,2020 年版的 6.1.9)；
- 更改了测量仪器、仪表准确度,测试过程误差,数据记录与记录间隔(见 6.2、6.3 和 6.4,2020 年版的 6.2、6.3 和 6.4)；
- 更改了电池单体、电池包或系统预处理的要求(见 7.1.2 和 7.2.2,2020 年版的 7.1.2 和 7.2.2)；

GB 38031—2025

- 更改了电池单体过放电的试验方法(见 8.1.2,2020 年版的 8.1.2);
- 更改了电池单体加热的试验方法(见 8.1.5,2020 年版的 8.1.5);
- 更改了电池单体挤压的试验方法(见 8.1.7,2020 年版的 8.1.7);
- 增加了同一型式判定(见第 9 章);
- 更改了电池包或系统绝缘电阻测试方法(见附录 B,2020 年版的附录 B)。

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。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——2020 年首次发布为 GB 38031—2020;

——本次为第一次修订。



引 言

本文件涉及电动汽车用动力蓄电池最基本的安全要求,以提供对人身及财产的安全保护。本文件不涉及生产、运输、维护和回收安全,也不涉及性能和功能特性。

电动汽车用动力蓄电池的安全性与其设计和使用条件有关。使用条件包含正常使用条件、可预见的误用条件和可预见的故障条件,还包括温度、海拔等影响其安全的环境条件。

随着技术和工艺的进一步发展将会修订本文件。



电动汽车用动力蓄电池安全要求

1 范围

本文件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,描述了相应的试验方法。

本文件适用于电动汽车用动力蓄电池。

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/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—2024 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 battery 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

从外部获得电能并能够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

电池子系统 battery subsystem

由电池包或系统的组件组成的任意能量存储集合。

3.6

电池电子部件 battery electronics

采集或同时监测电池包电和热数据的电子装置。

注：电池电子部件可能包括单体控制器和用于电池单体间均衡的电子部件。电池单体间的均衡由电池电子部件控制或通过电池控制单元控制。

3.7

电池控制单元 battery control unit

控制、管理、检测或计算电池系统电和热相关的参数，并提供电池系统和其他车辆控制器通信的电子装置。

3.8

额定容量 rated capacity

以制造商规定的条件测得的并由制造商声明的电池单体、模块、电池包或系统的容量值。

注：额定容量通常用安时(Ah)或毫安时(mAh)来表示。

3.9

实际容量 practical capacity

以制造商规定的条件，从完全充电的电池单体、模块、电池包或系统中释放的容量值。

3.10

荷电状态 state-of-charge

当前电池单体、模块、电池包或系统中按照制造商规定的放电条件可释放的容量占实际容量的百分比。

3.11

爆炸 explosion

突然释放足以产生压力波或者喷射物的能量。

注：压力波或喷射物可能会对周边区域造成结构或物理破坏。

3.12

起火 fire

电池单体、模块、电池包或系统任何部位发生持续燃烧(火焰持续时间大于1 s)。

注1：火焰持续时间大于1 s是指单次火焰持续时间，而非多次火焰的累计时间。

注2：在不拆卸试验对象的情况下通过目视判断。火花及拉弧不属于燃烧。

3.13

外壳破裂 housing crack

由于内部或外部因素引起电池单体、模块、电池包或系统外壳的机械损伤，导致内部物质暴露或溢出现象。

3.14

泄漏 leakage

有可见物质从电池单体、模块、电池包或系统中漏出至试验对象外部的现象。

注：可见物质在不拆卸试验对象的情况下通过目视判断。

3.15

热事件 thermal event

电池包或系统内的温度显著高于(由制造商定义)最高工作温度的现象。

3.16

热失控 thermal runaway

电池单体放热连锁反应引起电池温度不可控上升的现象。

3.17

热扩散 thermal propagation

电池包或系统内由一个电池单体热失控引发的其余电池单体接连发生热失控的现象。

3.18

充电终止电压 end-of-charge voltage

电池单体、模块、电池包或系统按照制造商规定的条件充电时允许达到的最高电压。

3.19

放电终止电压 end-of-discharge voltage

电池单体、模块、电池包或系统按照制造商规定的条件放电时允许达到的最低电压。

3.20

车身骨架 body frame

为保证车身的强度和刚度而构成的空间框架结构。

[来源:GB/T 4780—2020,4.4.3]

4 符号和缩略语

4.1 符号

下列符号适用于本文件。

I_1 :1 h 率放电电流(A),其数值等于额定容量值。

I_3 :3 h 率放电电流(A),其数值等于额定容量值的 1/3。

4.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

BCU:电池控制单元(battery control unit)

FS:满量程(full scale)

PSD:功率谱密度(power spectral density)

RMS:均方根(root mean square)

SOC:荷电状态(state-of-charge)

5 安全要求

5.1 电池单体安全要求

- 5.1.1 电池单体按照 8.1.2 进行过放电试验,应不起火、不爆炸。
- 5.1.2 电池单体按照 8.1.3 进行过充电试验,应不起火、不爆炸。
- 5.1.3 电池单体按照 8.1.4 进行外部短路试验,应不起火、不爆炸。
- 5.1.4 电池单体按照 8.1.5 进行加热试验,应不起火、不爆炸。
- 5.1.5 电池单体按照 8.1.6 进行温度循环试验,应不起火、不爆炸。
- 5.1.6 电池单体按照 8.1.7 进行挤压试验,应不起火、不爆炸。
- 5.1.7 电池单体按照 8.1.8 进行快充循环后安全试验,应不起火、不爆炸。