



团 体 标 准

T/XXX XXXX—2024

动力电池系统冷却液泄漏安全要求及测试方法

Safety requirements and test methods for coolant leakage of power battery system

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2022 - XX - XX 发布

20XX - XX - XX 实施

中国汽车工业协会 发布

目 次

1	范围.....	1
2	规范性引用文件.....	1
3	术语和定义.....	1
3.1	电池包 battery pack.....	1
3.2	电池电子部件 battery electronics.....	1
3.3	荷电状态 state of charge.....	1
3.4	爆炸 explosion.....	1
3.5	起火 fire.....	1
3.6	泄漏 leakage.....	2
4	缩略语和符号.....	2
5	安全要求.....	2
6	试验条件.....	2
6.1	环境条件.....	2
6.2	数据记录与记录间隔.....	2
6.3	试验准备.....	2
7	试验方法与要求.....	2
7.1	试验方法.....	2

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。

本文件由××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

动力电池系统冷却液泄漏安全要求及测试方法

1 范围

本文规定了电动汽车用动力蓄电池系统冷却液泄漏安全要求及测试方法。

本文件适用于电动汽车用锂离子电池可充电储能装置。

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 19596 电动汽车术语

GB 38031-2020 电动汽车用动力蓄电池安全要求

3 术语和定义

GB 38031-2020界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

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、电池箱及相应附件（冷却部件、连接线缆等）。

3.1.1

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。

3.2

电池电子部件 battery electronics

采集或者同时检测电池包电和热数据的电子装置

3.3

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以释放的容量占实际容量的百分比。

3.4

爆炸 explosion

突然释放足量的能量产生压力波或者喷射物，可能会对周边区域造成结构或物理上的破坏。

3.5

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（单次火焰持续时间大于1s）。火花及拉弧不属于燃烧。

3.6

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。

4 缩略语和符号

下列缩略语适用于本文件。

BCU：电池控制单元（battery control unit）

SOC：荷电状态（state of charge）

5 安全要求

蓄电池包或系统试验按 7.1.2、7.1.3 进行试验，无起火、爆炸现象。试验后静置 24h，静置结束后，并对测试样品进行开盖检查，测试样品不应产生内部绝缘击穿或电弧现象。

6 试验条件

6.1 环境条件

除另有规定，试验环境温度为温度 $22\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，湿度10%~90%，大气压力86kPa~106kPa。

6.2 数据记录与记录间隔

数据记录（时间、温度、电压等）记录间隔应不大于1s。

6.3 试验准备

6.3.1 电池包或系统工作状态

正式开始测试前，电池包或系统的电子部件或 BCU 应处于正常工作状态，按照 GB 38031-2020 中 6.1.7 的方法将 SOC 状态调整至不低于正常 SOC 工作范围的 50%或供应商的规定值。

6.3.2 试验准备

6.3.2.1 冷却液种类：冷却液种类与电池包或系统装车使用时保持一致或供应商指定的型号；

6.3.2.2 安装模式：外部管路连接电池包或系统液冷管进口，堵住电池包液冷管出口，并保证进出口不会发生泄漏；

6.3.2.3 冷却液注入量：冷却液的流速与实车运行状态保持一致，注入量为液冷板能存储的最大量或供应商的规定值；

6.3.2.4 检查电池包外观，连接上位机，调试通讯正常。

7 试验方法与要求

7.1 试验方法

7.1.1 状态确认：

对电池包进行预处理循环，保证电子部件或 BCU 处于正常工作状态。

7.1.2 倾斜试验

7.1.2.1 前倾试验：将电池包沿 Y 轴（汽车行驶方向为 X 轴方向，另一垂直于行驶方向的水平方向为 Y 轴方向）顺时针方向旋转 30° 如图 1 所示，持续监测电芯电压、温度及绝缘，保持该状态 8 小时。

7.1.2.2 后倾试验：将电池包沿 Y 轴（汽车行驶方向为 X 轴方向，另一垂直于行驶方向的水平方向为 Y 轴方向）逆时针方向旋转 30° 如图 2 所示，持续监测电芯电压、温度及绝缘，保持该状态 8 小时。

7.1.2.3 试验过程中记录总电压、电芯电压及温度、测试样品的总正与外壳和总负与外壳的绝缘电阻值，完成试验后静置观察 24h。

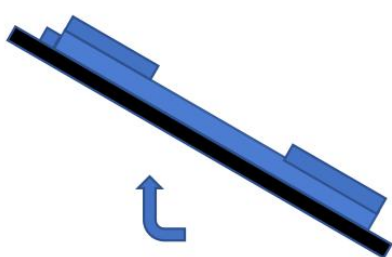


图1 电池包前倾

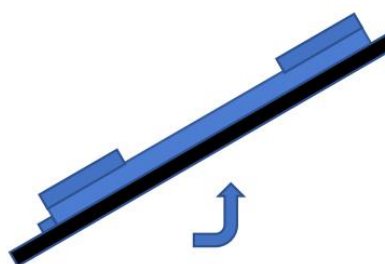


图2 电池包后倾

7.1.3 翻转试验

7.1.3.1 模拟整车安装方式将电池包通过固定在翻转台架上如图 3 所示，分别绕 X 轴（汽车行驶方向为 X 轴方向，另一垂直于行驶方向的水平方向为 Y 轴方向）旋转 0° ， 90° ， 180° ， 270° ，每个角度保持 1h，转速： $6^\circ / \text{s}$ 。

7.1.3.2 模拟整车安装方式将电池包通过固定在翻转台架上如图 4 所示，分别绕 Y 轴（汽车行驶方向为 Y 轴方向，另一垂直于行驶方向的水平方向为 Y 轴方向）旋转 0° ， 90° ， 180° ， 270° ，每个角度保持 1h，转速： $6^\circ / \text{s}$ 。

7.1.3.3 试验过程中记录总电压、电芯电压及温度、测试样品的总正与外壳和总负与外壳的绝缘电阻值，完成试验后观察 24h。



图3 电池包沿X轴方向旋转

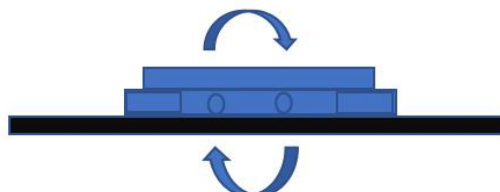


图4 电池包沿Y轴方向旋