ICS

A

团 体 标 准

**T/CSAE XX — 2018**

燃料电池电动汽车 低温冷起动性能

试验方法

Test methods for cold starting performance of fuel cell electric vehicles under sub-zero conditions

（征求意见稿）

2019-XX-XX发布 2018-XX-XX实施

中国汽车工程学会 发布

**T/CSAE XX -2018**

目 次

[1 范围 1](#_Toc5731899)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc5731900)

[3 术语和定义 1](#_Toc5731901)

[4 测量参数、单位和准确度 1](#_Toc5731902)

[5 试验条件 2](#_Toc5731903)

[5.1 车辆条件 2](#_Toc5731904)

[5.2 环境温度条件 2](#_Toc5731905)

[6 试验方法 2](#_Toc5731906)

[6.1 低温（0℃以下）浸车方法 2](#_Toc5731907)

[6.2 低温冷起动性能试验 2](#_Toc5731908)

前 言

本标准依据GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则编写。

本标准的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准提出单位：中国汽车工程学会汽车测试技术分会。

本标准起草单位：。

本标准主要起草人：。

本标准为首次制定。

燃料电池电动汽车 低温冷起动性能试验方法

1 范围

本标准规定了燃料电池电动汽车在低温环境下的冷起动性能试验方法。

本标准适用于使用压缩氢的（M类、N类）燃料电池电动汽车（以下简称为车辆）。

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，仅所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 24548 燃料电池电动汽车 术语

GB/T 37244 质子交换膜燃料电池汽车用燃料 氢气

GB/T 24549 燃料电池电动汽车 安全要求

3 术语和定义

GB/T 24548 界定的术语和定义适用于本文件。

3.1 低温冷起动

在低温（0℃以下）环境条件下充分浸车之后，在低温环境下进行起动。

注：浸车期间车辆不允许起动，且应保持在规定的温度范围内。

3.2 低温冷起动时间

自车辆上电后，至燃料电池堆的输出功率达到制造商规定值的时间。达到规定值之后，燃料电池堆应能够稳定运行至少10 min。

3.3 停车吹扫

车辆下电后的停车期间，车辆自启动并对燃料电池堆进行吹扫。

4 测量参数、单位和准确度

表1规定了试验测量的参数、单位和准确度。

1. 试验用仪表准确度要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 单位 | 准确度 | 分辨率 |
| 时间 | s | ±0.1 | 0.1 |
| 电压 | V | ≤0.5％FS | 0.1 |
| 电流 | A | ≤0.5％FS | 0.1 |
| 能量 | Wh | ±1% | 1 |
| 温度 | ℃ | ±1 | 0.1 |
| FS：满量程。  RD：读数。 | | | |

5 试验条件

5.1 车辆条件

车辆应满足以下要求：

——保持车辆出厂时的外形结构和技术参数；

——机械运动零部件润滑油的粘度和轮胎压力应符合车辆制造厂的规定；

——在不同的环境温度下，按照制造商的规定，选择相应的冷却液；

——车辆应使用符合GB/T 37244要求的燃料。

5.2 环境温度条件

在环境温度0℃以下进行试验。在试验过程中，环境温度应控制在设定温度的±3℃内。

6 试验方法

6.1 低温（0℃以下）浸车方法

1. 在浸车开始前，允许按照制造商的规定调整车辆动力蓄电池的SOC，调整后记录SOC状态；
2. 燃料电池汽车在规定的低温环境条件下静置足够长的时间，以保证燃料电池汽车的温度与环境温度相同，有效浸车时间至少为12h。在低温（0℃以下）浸车开始前，应确保车辆处于冷机状态。
3. 从环境仓的温度达到设定温度后开始计时到浸车结束，环境仓的温度控制在设定温度的±3℃内，否则浸车无效。

对于具有停车吹扫功能的车辆，在浸车过程中，应实时监测车辆尾排处的氢气浓度。车辆尾排处的氢气浓度应满足GB/T 24549的要求。

对于具有停车保温功能的车辆，在浸车过程中，应实时监测动力蓄电池电压*U*H（V）、动力蓄电池电流*I*H（A）。

6.2 低温冷起动性能试验

1. 按照制造厂建议的起动操作步骤起动车辆。
2. 自上电操作起开始采样，采集参数包括燃料电池堆电压*U*FC（V）、燃料电池堆电流*I*FC（A）、动力蓄电池电压*U*BAT（V）、动力蓄电池电流*I*BAT（A）、尾排处氢气浓度，采样频率不低于5Hz，直至试验结束。
3. 记录燃料电池堆的输出功率达到制造商规定值所用时间*t*。
4. 继续测量并保持输出功率不低于规定值10 min，则认为车辆起动成功，*t*则为车辆的低温冷起动时间。

从车辆上电到试验结束，环境仓的温度控制在设定温度的±3℃内，否则浸车无效。

车辆尾排处的氢气浓度应满足GB/T 24549的要求。

如果车辆在起动过程中出现故障或燃料电池发动机自动停机，则起动失败，需要重新进行试验。