



中华人民共和国国家标准

GB/T 39132—2020

燃料电池电动汽车定型试验规程

Fuel cell electric vehicle engineering approval evaluation program

2020-10-11 发布

2021-05-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC 114)归口。

本标准起草单位：上海汽车集团股份有限公司、中国汽车技术研究中心有限公司、上海捷氢科技有限公司、同济大学、上汽大通汽车有限公司、襄阳达安汽车检测中心有限公司、长城汽车股份有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、重庆长安新能源汽车科技有限公司、重庆车辆检测研究院有限公司、广州汽车集团股份有限公司、一汽丰田技术开发有限公司。

本标准主要起草人：张钊、季明干、兰昊、侯永平、郝冬、陈沛、何云堂、蒋永伟、常朕、赵静炜、刘冬安、李普明、侯明、杨超、袁昌荣、齐士泉、吴东来、张骛腾、彭剑、俞剑峰、周飞鲲、郭温文。

燃料电池电动汽车定型试验规程

1 范围

本标准规定了燃料电池电动汽车新产品设计定型试验的实施条件、试验项目、试验方法、判定依据、试验程序和试验报告的内容。

本标准适用于使用压缩气态氢的燃料电池电动汽车。

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 1495 汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法
- GB/T 12538 两轴道路车辆 重心位置的测定
- GB/T 12673 汽车主要尺寸测量方法
- GB/T 12674 汽车质量(重量)参数测定方法
- GB/T 19750—2005 混合动力电动汽车 定型试验规程
- GB/T 19752 混合动力电动汽车 动力性能 试验方法
- GB 20890—2007 重型汽车排气污染物排放控制系统耐久性要求及试验方法
- GB/T 24548 燃料电池电动汽车 术语
- GB/T 24549 燃料电池电动汽车 安全要求
- GB/T 26779 燃料电池电动汽车 加氢口
- GB/T 26990 燃料电池电动汽车 车载氢系统 技术条件
- GB/T 26991 燃料电池电动汽车 最高车速试验方法
- GB/T 27840—2011 重型商用车辆燃料消耗量测量方法
- GB/T 29126 燃料电池电动汽车 车载氢系统 试验方法

3 术语和定义

GB/T 24548 和 GB/T 27840—2011 界定的术语和定义适用于本文件。

4 实施条件

4.1 试验前应提供下列文件:

- a) 产品技术条件和技术规范;
- b) 使用维护说明书;
- c) 能够证明试验样车符合已颁发的有关强制性国家标准检测要求的试验报告或技术文件;
- d) 能够证明主要总成(燃料电池系统、电池系统、电机及其控制系统、DC/DC 变换器、车载氢系统、车载充电系统等)符合已颁发的有关国家标准检测要求的试验报告;
- e) 其他认为需要的资料和技术文件。

4.2 试验车辆应符合设计图样和技术文件的要求。

4.3 供定型试验的样车数量:1 辆。

4.4 制造厂在具备上述条件后,可向有关部门提出定型试验的申请,并由国家授权的定型试验单位进行定型试验。定型试验单位应按本标准编写试验大纲。在试验过程中发现下列情况之一时,试验单位应终止试验:

- a) 需要做较大变更方能符合国家标准检验项目的要求;
- b) 转向、制动系统的效能不能确保行车安全;
- c) 样车性能指标与产品技术条件差距较大;
- d) 车架、车身及其承载系统出现断裂或开裂,试验无法进行;
- e) 燃料电池系统、电池系统、电机及其控制系统、DC/DC 变换器、车载氢系统、车载充电系统出现严重问题或频繁出现问题无法试验;
- f) 试验单位认为应终止试验的其他情况。

4.5 试验过程中,应按使用说明书的规定进行操作,并维护和保养。

4.6 试验完成后,由试验单位按第 6 章和第 7 章的规定内容提供试验报告。

5 试验项目、试验方法和判定依据

5.1 总则

5.1.1 试验车辆应进行强制性国家标准及相关规定检验、整车性能试验和整车可靠性行驶试验三部分试验。

5.1.2 变型车辆的试验项目应根据具体变化确定具体的试验项目,凡因变型而引起变化的项目都应进行试(检)验。

5.2 强制性国家标准及相关规定检验

5.2.1 概述

车辆应满足有关强制性国家标准及相关规定的要求。其中车外噪声、加氢口、车载氢系统三项试验方法见 5.2.2~5.2.4。

5.2.2 车外噪声试验

燃料电池电动汽车应在燃料电池工作模式下做车外噪声试验。对于具备纯电动行驶模式的燃料电池电动汽车试验开始时的动力电池荷电状态(SOC)值应进行控制,使动力电池 SOC 值在驱动功率不受限的最低值时启动燃料电池系统并立即进行试验,试验按照 GB 1495 进行,入线速度按照 GB/T 19750—2005 中 4.1.1 规定执行。如果燃料电池电动汽车装有手动变速器,试验车辆由生产厂家自行决定入线挡位。如果燃料电池电动汽车装有自动变速器,自动变速器装有手动选挡器,则应使选挡器处于制造厂为正常行驶而推荐的位置来进行测量。

5.2.3 加氢口试验

加氢口按 GB/T 26779 的规定进行测试。

5.2.4 车载氢系统试验

车载氢系统按 GB/T 26990 和 GB/T 29126 的规定进行测试。

5.3 整车性能试验

5.3.1 试验项目

试验项目按照产品技术条件进行评定。

5.3.2 整车基本参数测量

整车基本参数测量方法应按 GB/T 12673、GB/T 12674 及 GB/T 12538 进行。

5.3.3 主要性能和专项性能试验

5.3.3.1 燃料电池电动汽车的车辆安全应按 GB/T 24549 的规定进行测试。

5.3.3.2 燃料电池电动汽车动力性中的最高车速应按 GB/T 26991 的规定进行测试,其他动力性能应按 GB/T 19752 的规定进行测试。

5.3.3.3 燃料电池电动汽车的续驶里程,可参考附录 A 进行测试。

5.4 整车可靠性行驶试验

5.4.1 燃料电池电动汽车的可靠性行驶试验应在国家授权的试验场地内进行。

5.4.2 可靠性行驶试验的总里程为 15 000 km,在混合动力驱动模式下进行试验。总质量不大于 3 500 kg 的车辆里程分配为强化坏路 3 000 km,平路 2 000 km,高速跑道 5 000 km,耐久工况 5 000 km(按照 GB/T 19750—2005 附录 B 的规定进行);总质量大于 3 500 kg 的车辆里程分配为强化坏路 3 000 km,平路 2 000 km,高速跑道 5 000 km,耐久工况 5 000 km(按照 GB 20890—2007 中附录 A 的规定进行)。

5.4.3 主要总成在试验过程中不应出现 1、2 类故障;试验结束后整车绝缘性能、氢气泄漏和怠速尾气排放应符合 GB/T 24549 的规定。

注:1 类故障指已有或将有破坏性情况发生,导致系统功能丧失,可能造成人身危险或车辆主要总成报废的故障,需要采取紧急停机并发出警示的措施;2 类故障指系统性能严重降低或主要总成损坏,无法继续运行,尚不构成人身危险的故障,可采取正常停机并发出警示的措施。

6 试验程序

6.1 接收检查试验样车,并进行登记。

6.2 按照制造厂规定进行磨合行驶。

6.3 进行强制性国家标准及相关规定检验、整车性能试验、可靠性行驶试验和整车性能复试等试验。

7 试验报告

试验报告应包括以下主要内容:

- a) 任务来源;
- b) 试验目的;
- c) 试验方案的确定依据;
- d) 试验依据的主要标准;
- e) 试验条件;
- f) 试验对象;
- g) 试验结果;
- h) 结论。

附 录 A
(资料性附录)
续驶里程测试方法

A.1 测试条件

- A.1.1 在 20 °C~30 °C 的室温下进行室内试验。
- A.1.2 机械运动部件用润滑油黏度符合制造厂的规定。
- A.1.3 关闭车上的照明、信号装置以及辅助设备,除非试验和车辆白天运行对这些装置有要求。
- A.1.4 除驱动用途外,所有的储能系统充到制造厂规定的最大值(电能、液压、气压等)。
- A.1.5 试验驾驶员按车辆制造厂推荐的操作程序使燃料电池和动力蓄电池在正常运行温度下工作。
- A.1.6 试验车辆宜按制造厂的规范进行磨合,且磨合里程不小于 300 km。
- A.1.7 M_1 和 N_1 类车辆以及总质量不超过 3 500 kg 的 M_2 类车辆的底盘测功机设定按照 GB 18352.6—2016 附件 CC 的规定进行。其他类型车辆的底盘测功机设定按照 GB/T 27840—2011 附录 C 的规定进行。若行驶阻力曲线由汽车生产企业提供,需要提供试验报告、计算报告或其他相关资料,并由检验机构确定。
- A.1.8 储氢系统压力为制造厂规定的额定压力,储氢系统温度为 10 °C~20 °C。
- A.1.9 对于装有动力电池且动力电池参与驱动的燃料电池电动汽车,其动力电池系统 SOC 状态调整至(50±10)%。

A.2 测试步骤

A.2.1 M_1 和 N_1 类车辆以及总质量不超过 3 500 kg 的 M_2 类车辆,按照 GB/T 38146.1 规定的循环工况进行续驶里程测试,其他类型车辆按照 GB/T 38146.2 规定的循环工况进行续驶里程测试,在底盘测功机上进行。

A.2.2 结束试验循环的标准:

满足下列两个条件之一即停止试验。达到试验结束条件时,挡位保持不变,使车辆滑行至最低稳定车速或 5 km/h,再踩下制动踏板进行停车:

- a) 当仪表给出停车指示时;
- b) 每个试验循环中车辆的速度公差和时间公差出现下列情况之一的:
 - 1) M_1 和 N_1 类车辆以及总质量不超过 3 500 kg 的 M_2 类车辆不满足 GB 18352.6—2016 中 C.1.2.6.6 的规定;
 - 2) 其他类型车辆不满足 GB/T 27840—2011 中 5.5.1 的规定。

A.2.3 试验结束后,记录试验车辆行驶的距离 D ,用 km 来表示,测量值按四舍五入圆整到整数,该距离即为测量的续驶里程。

参 考 文 献

- [1] GB 18352.6—2016 轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)
 - [2] GB/T 38146.1 中国汽车行驶工况 第1部分:轻型汽车
 - [3] GB/T 38146.2 中国汽车行驶工况 第2部分:重型商用车辆
-