



中华人民共和国国家标准

GB/T 20042.9—2026

质子交换膜燃料电池 第9部分：振动测试方法

Proton exchange membrane fuel cell—Part 9: Test method for vibration

2026-07-02 发布

2027-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 测试要求 1

5 振动测试流程 2

6 振动测试前准备 3

7 振动测试 3

8 振动测试后检查 8

9 测试报告 8

附录 A（资料性） 相关测试报告 10

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。

本文件是 GB/T 20042《质子交换膜燃料电池》的第9部分。GB/T 20042 已经发布了以下部分：

- 第1部分：术语；
- 第2部分：电池堆通用技术条件；
- 第3部分：质子交换膜测试方法；
- 第4部分：电催化剂测试方法；
- 第5部分：膜电极测试方法；
- 第6部分：双极板特性测试方法；
- 第7部分：炭纸特性测试方法；
- 第8部分：控制系统技术要求；
- 第9部分：振动测试方法。

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。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国燃料电池及液流电池标准化技术委员会(SAC/TC 342)归口。

本文件起草单位：东方电气(成都)氢能科技有限公司、新源动力股份有限公司、东方电气集团东方锅炉股份有限公司、同济大学、中国科学院大连化学物理研究所、机械工业北京电工技术经济研究所、中汽研新能源汽车检验中心(天津)有限公司、中国质量认证中心有限公司、南京大学、西南交通大学、襄阳达安汽车检测中心有限公司、上海安池科技有限公司、上海攀业氢能源科技股份有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、山东国创燃料电池技术创新中心有限公司、未势能源科技有限公司、上海骥翀氢能科技有限公司、无锡市检验检测认证研究院、一汽解放汽车有限公司、深圳市标准技术研究院、上海捷氢科技股份有限公司、宇通客车股份有限公司、上海神力科技有限公司、新研氢能源科技有限公司、厦门理工学院、海卓动力(青岛)能源科技有限公司、上海氢晨新能源科技有限公司、国创氢能科技有限公司、江苏新氢动力科技有限公司、上海市质量监督检验技术研究院。

本文件主要起草人：刘彦萍、邢丹敏、明平文、侯明、聂立、张亮、侯永平、郝冬、刘煜、王刚、姚颖方、阚前华、陈向阳、雷姣、王丹、赵景辉、董辉、齐志刚、靳殷实、毛占鑫、杨彦博、陈宾、奥伦赛、翟海朋、马丽、陈耀、张勋、宫雪、王益群、刘丽芳、张龙海、杨夏、蒋尚峰、谢佳平、姚荣华、于小芳、易培云、周雪儿、唐厚闻、刁力鹏。

引 言

鉴于质子交换膜燃料电池技术发展,为服务质子交换膜燃料电池发电系统上下游制造商及其用户,GB/T 20042 提供了统一的术语和定义,并针对质子交换膜燃料电池堆及其关键零部件提供了统一的试验方法。

GB/T 20042《质子交换膜燃料电池》拟由九个部分构成。

- 第 1 部分:术语。目的在于界定质子交换膜燃料电池技术及其应用领域内使用的术语和定义。
- 第 2 部分:电池堆通用技术条件。目的在于给出质子交换膜燃料电池堆的通用技术要求、试验方法和检验规则等内容。
- 第 3 部分:质子交换膜测试方法。目的在于给出质子交换膜燃料电池中质子交换膜厚度均匀性和质子传导率等测试方法。
- 第 4 部分:电催化剂测试方法。目的在于给出质子交换膜燃料电池电催化剂铂含量和电化学活性比表面积等测试方法。
- 第 5 部分:膜电极测试方法。目的在于给出质子交换膜燃料电池膜电极厚度均匀性和 Pt 担载量等测试方法。
- 第 6 部分:双极板特性测试方法。目的在于给出质子交换膜燃料电池双极板抗弯强度、密度和电阻等测试方法。
- 第 7 部分:炭纸特性测试方法。目的在于给出质子交换膜燃料电池炭纸厚度均匀性、电阻和机械强度等测试方法。
- 第 8 部分:控制系统技术要求。目的在于给出质子交换膜燃料电池控制系统的通用技术要求和试验方法。
- 第 9 部分:振动测试方法。目的在于给出质子交换膜燃料电池的测试要求和振动测试方法。

质子交换膜燃料电池

第 9 部分：振动测试方法

1 范围

本文件规定了质子交换膜燃料电池发电系统(简称“燃料电池发电系统”)的测试要求,描述了相应的测试方法。

本文件适用于以下质子交换膜燃料电池发电系统的振动测试:

- 道路车辆用燃料电池发电系统;
- 道路运输过程带有包装减振等措施的燃料电池发电系统。

注:其他类型燃料电池发电系统参考使用。

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 2421 环境试验 概述和指南

GB/T 2423.10—2019 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Fc:振动(正弦)

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 4857.17—2017 包装 运输包装件基本试验 第 17 部分:编制性能试验大纲的通用规则

GB/T 4857.23—2021 包装 运输包装件基本试验 第 23 部分:垂直随机振动试验方法

GB/T 14412 机械振动与冲击 加速度计的机械安装

GB/T 20042.1—2017 质子交换膜燃料电池 第 1 部分:术语

GB/T 24548 燃料电池电动汽车 术语

GB/T 24554—2022 燃料电池发动机性能试验方法

GB/T 28816—2020 燃料电池 术语

GB 38031—2025 电动汽车用动力蓄电池安全要求

3 术语和定义

GB/T 20042.1—2017、GB/T 24548 和 GB/T 28816—2020 界定的术语和定义适用于本文件。

4 测试要求

4.1 一般要求

进行振动测试前,燃料电池发电系统应满足下列要求:

- 燃料电池发电系统按照设计和工艺文件装配完整(振动测试时不加注冷却液);