
《电解水制氢系统温度适应性测试方法》

编制说明

(征求意见稿)

《电解水制氢系统温度适应性测试方法》

标准编制工作组

2026年1月

1 工作简况

1.1 任务来源

根据《中国电子节能技术协会关于下达 2024 年团体标准制订计划的通知》，对计划项目号为 JH/T/DZJN68-2024 项目名称为《电解水制氢系统温度适应性测试方法》的标准进行制定。项目由北京绿色智汇能源技术研究院负责起草。计划完成时间 2026 年。

1.2 主要工作过程

整体工作过程分为标准申报、标准编制组成立、标准基础研究、标准编制、专家研讨、修改完善等阶段，主要工作过程描述如下。

(1) 项目申报和立项

2024 年 5 月，申报单位北京绿色智汇能源技术研究院按照要求，向中国电子节能技术协会递交了项目申报书，经协会的专家评审后，确认标准编制正式获批，开展标准编制筹备工作。

(2) 标准编制组成立

标准获批立项后，项目责任单位北京绿色智汇能源技术研究院联合相关起草单位共同参与《电解水制氢系统温度适应性测试方法》标准编制组，形成了技术专家和标准化专家共同参与的工作机制。

(3) 标准编制

2025 年 1 月-10 月，标准编制组深入学习了相关标准文件，同时也对多项水电解制氢行业标准进行了调研，并研究电解水制氢系统温度测试的总体思路。形成了《电解水制氢系统温度适应性测试方法》（工作组讨论稿）。

(4) 标准讨论

2026年1月20日，北京绿色智汇能源技术研究院召开了标准内部讨论会，邀请了编制工作组成员及参编企业针对《电解水制氢系统温度适应性测试方法》（工作组讨论稿）的总体结构、关键条款进行了研讨。编制组相关修改意见已经修改形成了《电解水制氢系统温度适应性测试方法》（征求意见稿）。

1.3 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

本标准主要参加单位有江苏双良氢能科技有限公司、北京绿色智汇能源技术研究院、深圳市新能源汽车促进会、北京智泽瑞驰新能源科技有限公司、广东云韬氢能科技有限公司等起草。

2 标准编制原则和主要内容

2.1 标准编制依据

GB/T 19774 水电解制氢系统技术要求

GB/T 24499 氢气、氢能与氢能系统术语

GB/T 37562—2019 压力型水电解制氢系统技术条件

GB/T 46104-2025 电解水制氢系统功率波动适应性测试方法

本文件给出了碱性电解水制氢系统和质子交换膜电解水制氢系统的温度适应性测试条件、试剂、测试准备、测量仪器、测试项目、测试方法和测试报告。

本文件适用于碱性电解水制氢系统和质子交换膜电解水制氢系统。

具体包括以下内容：

（1）测试边界与测试条件

明确了温度适应性测试所覆盖的系统边界，将电解槽、电源转换单元、

气液分离系统、热管理系统、气体纯化系统、控制系统及公用工程等纳入测试范围，对测试环境温度、湿度和气压等条件提出了基本要求，为不同应用场景下测试结果的可比性提供基础。

（2）测试准备与测量仪器要求

对测试前的资料检查、系统状态确认、数据采集计划和时间同步性提出了统一要求，明确了测试过程中应采用的测量仪器类型、安装位置及精度等级，确保测试数据的完整性、准确性和可追溯性。

（3）温度适应性测试项目设置

在不同环境温度条件下，系统性设置了冷启动测试、热启动测试和额定工况稳态性能测试等测试项目，覆盖系统从启动、过渡到稳定运行的全过程关键性能指标。

（4）启动性能测试方法

针对冷启动和热启动两种典型工况，规定了启动过程中的测试步骤和数据记录方法，明确了冷/热启动至额定电流时间、冷/热启动至额定工况时间以及启动至气体纯度合格时间等评价指标，同时要求绘制启动过程中的功率曲线及气体纯度变化曲线，以反映系统在不同温度条件下的动态响应特性。

（5）额定工况稳态性能测试方法

对系统在额定工况下稳定运行时的测试方法进行了规范，明确了电解槽额定功率、电压效率、电流密度、标称产氢量、实测产氢量及电流效率等关键性能指标的测量与计算方法，确保稳态性能评价结果具备工程参考价值。

（6）测试结果处理与报告要求

统一了测试数据处理原则和结果表达方式，对测试报告的内容构成提出

了明确要求，为不同测试主体开展温度适应性测试和结果比对提供了统一的技术依据。。

3 主要试验（或验证）情况的分析

不涉及。

4 标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明

不涉及。

5 产业化情况、推广应用论证和预期得到的经济效益等情况

（一）产业发展现状

在“双碳”目标和可再生能源规模化发展的推动下，电解水制氢技术正加快由示范应用向工程化、规模化阶段迈进。碱性电解水制氢系统和质子交换膜电解水制氢系统已在绿电制氢、工业用氢替代及综合能源示范项目中得到广泛应用。随着应用场景的不断拓展，制氢系统逐步从固定工况运行转向与风电、光伏等可再生能源深度耦合运行，对系统在不同环境温度条件下的启动性能、运行稳定性和安全性提出了更高要求。

目前工程实践中，制氢系统在不同地区、不同季节运行时，环境温度差异显著，低温启动困难、高温工况下效率和寿命衰减等问题逐步显现，但行业内尚缺乏统一的温度适应性测试方法，对系统性能的评价多依赖企业内部测试或项目经验，测试条件和评价指标不统一，影响了不同产品和技术路线之间的客观比较。

（二）制定统一测试方法的必要性

在电解水制氢装备加快产业化的背景下，建立统一的温度适应性测试方

法，对于规范行业技术评价体系具有重要意义。一方面，有助于客观评估制氢系统在不同环境温度条件下的启动特性和稳态性能，降低工程应用风险；另一方面，可为装备选型、系统优化和运行管理提供可量化的技术依据，促进制氢装备性能提升和技术进步。

同时，统一的测试方法也有助于支撑后续标准体系建设，为制氢系统性能评价、工程验收及相关政策制定提供基础数据支撑。

（三）标准推广应用前景

本标准作为团体标准，兼顾不同技术路线和应用场景，具有较强的通用性和可操作性，可供电解水制氢装备制造企业、测试机构、工程建设单位和项目业主参考采用。通过在绿电制氢示范项目、分布式制氢项目及工业制氢工程中的推广应用，有助于逐步形成统一的温度适应性测试和评价体系，为行业健康、有序发展奠定基础。

（四）预期经济与社会效益

标准实施后，可有效降低因环境温度适应性不足导致的启动失败、运行效率下降及安全隐患风险，减少工程调试和运维成本，提高制氢系统整体运行可靠性。从行业层面看，有利于提升电解水制氢装备的工程适用性和市场竞争力；从社会层面看，有助于推动绿氢项目安全、稳定运行，支撑氢能产业在能源转型进程中的持续发展。

6 与国际、国外标准的对比分析

本标准的制修订不涉及测试测绘国外样机样品。

本标准的水平为国内先进。

7 与现行的法律、法规规章及相关强制性标准的协调性

本标准与现行法律、法规和强制性标准没有冲突。

8 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在编写过程中没有重大意见分歧。

9 标准性质的建议说明

建议作为推荐性标准，不同类型、不同规模的绿氢设备生产制造企业、绿氢生产企业根据实际情况采纳本标准。

10 贯彻标准的要求和措施建议（包括组织实施、技术措施、过渡办法、实施日期等）

（1）政府主管部门完善评价机制，纳入对标准的使用，并广泛宣传，以此引导和鼓励绿电制氢系统的规范化发展。

（2）由标准起草组为绿电制氢设备企业、绿氢生产企业提供标准的宣贯培训，加深各单位人员对于标准的理解，并将其应用于日常工作中。

（3）企业应制定具体的标准实施计划，涵盖技术研发与创新、工艺优化、质量控制等方面。

（4）在标准实施过程中，根据企业的实际情况，制定分阶段的实施计划，逐步引导企业达到标准要求。

（5）确定标准实施日期，并在行业内公示，确保所有相关企业有足够时间准备和调整，以符合新标准的要求。

11 废止现行相关标准的建议

不涉及。

12 其他应予说明的事项

不涉及。