

《PEM 电解槽压力等级划分与测试方法》团体标准

编制说明

一、工作简况

1.1 工作任务来源

随着全球能源结构向低碳化转型，氢能作为清洁能源载体，已成为我国实现“双碳”目标的重要战略方向。2022 年 3 月，国家发改委发布《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》，明确提出加快构建安全、高效、可持续的氢能供应体系，推动水电解制氢技术规模化应用。电解槽作为水电解制氢系统的核心设备，其安全性直接关系到氢能产业链的稳定性和可靠性。

当前，国内水电解制氢电解槽技术发展迅速，但相关测试标准尚不完善，不同企业在设计、制造和测试环节存在技术差异，导致产品质量参差不齐，潜在安全隐患突出。例如，电解槽的耐压性能、防泄漏设计、材料耐腐蚀性等关键技术指标缺乏统一规范，用户选型困难，行业技术壁垒加剧。制定《PEM 电解槽压力等级划分与测试方法》团体标准，将有助于规范行业技术路线，提升产品安全性和可靠性，降低企业研发成本，推动氢能产业高质量发展。

1.2 主要工作过程

1.2.1 主要参加单位

本标准主要起草单位：中汽院（江苏）新能源科技有限公司、北京氢羿能源科技有限公司、江苏国富氢能技术装备股份有限公司、淳华氢能源科技（湖南）有限公司、山东奥扬新能源科技股份有限公司、张家港氢云新能源研究院有限公司、江苏氢芯动力科技有限公司等。起草单位负责标准草案编制、技术验证、试验方法优化及意见整合工作。

1.2.2 工作分工

1.2.2.1 第一次工作会议

2025 年 02 月 28 日，《PEM 电解槽压力等级划分与测试方法》召开线上启动会。中汽院（江苏）新能源科技有限公司高级工程师马凯文对《PEM 电解槽压力等级划分与测试方法》标准草案进行逐条宣读，来上海氢洋科技有限公司、广东中氢顺发能源科技有限公司、西安电子科技大学、南京大全电气研究院、上海氢

锐科技有限公司、氢辉能源（深圳）有限公司等 40 余家企业和机构的专家代表参会，与会代表首次对标准的工作组讨论稿进行讨论，商定了工作进度，形成如下会议成果：

（1）会上成立了标准工作小组。

成立《PEM 电解槽压力等级划分与测试方法》标准验证工作组，参与单位 10 余家。

（2）会上针对标准草案及标准立项论证方案提出以下建议：

2.1）草案分发给工作组单位，由工作组单位逐一检查。

2.2）会上工作组单位完成试验数据、产品技术要求和参数的确定及修改，并统一征集意见交由标准工作小组确认。

1.2.2.2 工作进度安排

2024 年 08 月，项目市场调研。

2024 年 09 月，项目申报立项。

2025 年 3 月，编写团体标准项目草案，召开标准启动会。

2025 年 4-5 月，公开征求意见。

2025 年 6 月，召开编制组内部讨论会议。

2025 年 7 月，召开标准审定会。

2025 年 8 月，报批，发布。

二、标准编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前电解槽的现状，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》的规定及相关要求编制。

三、标准的主要技术内容及依据

1. 适用范围：适用于产氢压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ 质子交换膜制氢电解槽。

2. 安全要求：涵盖电气安全、耐压强度、密封性能、紧急停机功能、产氢压力控制、氢气纯度控制等核心指标。

3. 试验方法：

强度试验：采用液压试验或气压试验，进行静态压力测试；

泄漏检测：采用氮气进行单腔保压测试，氮气泄漏率 $\leq 0.2\%/min$ ；

内漏试验：采用氦气和皂泡流量计进行单腔内漏测试，内漏速率符合技术参数要求；

安全联锁验证：触发氧中氢浓度超标时系统自动停机响应时间 $<2s$ 。

四、与国际、国外同类标准水平的对比

水电解制氢电解槽技术随着氢能产业的迅猛发展，也在不断创新和进步，迎来规模化、商业化的生产，产品标准的缺位和缺失，必将影响和制约新技术、新产品的推广应用，该团体标准的制定将弥补标准短缺，给行业发展注入强劲动力。

目前该项目所涉及产品行业内标准空白，未涉及相关专利。

五、与国内相关标准的关系

本标准的制定过程、设计基本要求、制造基本要求设置等符合现行法律法规和强制性国家标准的规定。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、其他

本标准不涉及专利，首次制定未设置过渡期，发布后建议作为行业推荐性标准实施。

团体标准起草组

2025 年 4 月