



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 45539—2025

---

## PEM 电解槽技术要求

Technical requirements of proton exchange membrane eletrolyzer

2025-03-28 发布

2025-07-01 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

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 命名规则 ..... 4

5 基本规定 ..... 4

    5.1 一般规定 ..... 4

    5.2 结构与外观 ..... 4

    5.3 材料与零部件 ..... 5

    5.4 接口与附件 ..... 5

    5.5 制造 ..... 6

6 技术要求 ..... 6

    6.1 耐压强度 ..... 6

    6.2 气密性 ..... 6

    6.3 泄漏率 ..... 6

    6.4 内窜 ..... 6

    6.5 产氢流量 ..... 6

    6.6 产氢纯度 ..... 7

    6.7 额定电流密度 ..... 7

    6.8 直流电耗 ..... 7

    6.9 功率调节范围 ..... 7

    6.10 冷启动时间 ..... 7

    6.11 热启动时间 ..... 7

    6.12 产氢压力 ..... 7

    6.13 变载速率 ..... 7

    6.14 单电解池电压极差 ..... 7

    6.15 压力/压差 ..... 7

    6.16 氢中氧/氧中氢 ..... 7

7 标志 ..... 8

8 出厂资料 ..... 8

    8.1 搬运吊装说明 ..... 8

    8.2 设计文件 ..... 8

    8.3 使用手册 ..... 8

    8.4 安装维护手册 ..... 8

附录 A（资料性） PEM 电解槽典型结构图 ..... 10

参考文献 ..... 11

# 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。

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。

本文件由全国氢能标准化技术委员会(SAC/TC 309)提出并归口。

本文件起草单位：中国标准化研究院、中国科学院大连化学物理研究所、中国华电科工集团有限公司、中石化石油化工科学研究院有限公司、中船(邯郸)派瑞氢能科技有限公司、国家电投集团氢能科技发展有限公司、国家电投集团科学技术研究院有限公司、天津市大陆制氢设备有限公司、上海氢器时代科技有限公司、国网浙江省电力有限公司电力科学研究院、北京低碳清洁能源研究院、山东赛克赛斯氢能有限公司、同济大学、国能氢创科技(北京)有限责任公司、清华四川能源互联网研究院、浙江大学、嘉庚创新实验室。

本文件主要起草人：俞红梅、杨燕梅、修凯、许卫、张存满、迟军、王昕、林伟、刘伟、梅武、胡小夫、韩坤坤、刘敏、何广利、任航星、周鲁立、赵宇峰、李杰先、于文涛、方晓亮、万燕鸣、李汶颖、李洋、金黎明、李家欣、张嘉航。

# PEM 电解槽技术要求

## 1 范围

本文件规定了质子交换膜电解槽(以下简称“PEM 电解槽”)的命名规则、通用要求、技术要求、检验规则、标志和出厂资料的要求。

本文件适用于额定产氢压力小于或等于 10 MPa,单槽额定产氢量 1 m<sup>3</sup>/h~500 m<sup>3</sup>/h 的 PEM 电解槽的设计制造。额定产氢压力大于 10 MPa 的 PEM 电解槽、额定产氢量小于 1 m<sup>3</sup>/h 或者大于 500 m<sup>3</sup>/h 的 PEM 电解槽参照执行。

注:除特别说明外,压力均指表压力。本文件中标准状态为温度 0℃,压力 101.325 kPa(绝对压力),本文件中氢气和氧气的体积指标标准状态下的体积。

## 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 3098.6—2023 紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验
- GB 3836.14 爆炸性环境 第 14 部分:场所分类 爆炸性气体环境
- GB/T 5563 橡胶和塑料软管及软管组合件 静液压试验方法
- GB/T 15329 橡胶软管及软管组合件 油基或水基流体适用的织物增强液压型 规范
- GB/T 24343 工业机械电气设备 绝缘电阻试验规范
- GB/T 24499 氢气、氢能与氢能系统术语
- GB/T 29411 水电解氢氧发生器技术要求
- GB/T 29729 氢系统安全的基本要求
- GB/T 37562 压力型水电解制氢系统技术条件
- GB 50156 汽车加油加气加氢站技术标准
- GB 50177 氢气站设计规范
- GB 50516 加氢站技术规范

## 3 术语和定义

GB/T 24499 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**质子交换膜电解槽** proton exchange membrane eletrolyzer

以质子交换膜为电解质,以纯水为反应物,通过直流电电解水,在阴极、阳极分别产生氢气和氧气的电化学装置。

注:PEM 电解槽包括质子交换膜、催化层、多孔传输层、双极板以及密封件等部件。通常由上述若干组部件串联或串并联构成。