



中华人民共和国国家标准

GB/T 42847.3—2023/IEC 62282-8-201:2020

储能系统用可逆模式燃料电池模块 第3部分：电能储存系统性能测试方法

Energy storage systems using fuel cell modules in reverse mode—Part 3:
Test procedures for the performance of energy storage systems

(IEC 62282-8-201:2020, Fuel cell technologies—Part 8-201:Energy
storage systems using fuel cell modules in reverse mode—Test procedures
for the performance of power-to-power systems, IDT)

2023-09-07 发布

2024-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	2
3 术语、定义和符号	4
3.1 术语与定义	4
3.2 符号	7
4 测量仪器和测量方法	8
4.1 通则	8
4.2 仪器的不确定度	8
4.3 测量方案	8
4.4 环境条件	9
4.5 运行条件最大允许偏差	9
5 系统参数	10
5.1 通则	10
5.2 电能储存容量	10
5.3 额定输入电功率	10
5.4 额定净输出电功率	10
5.5 充放循环电效率	11
5.6 系统响应(阶跃响应时间和斜率)	11
5.7 最小切换时间	12
5.8 静态损耗率	12
5.9 热输入率	13
5.10 回收的热输出功率	13
5.11 噪声级	13
5.12 总谐波畸变率	13
5.13 排放水质	13
6 试验方法和规程	13
6.1 通则	13
6.2 电能储存容量试验	13
6.3 额定输入电功率试验	14
6.4 额定净输出电功率试验	14
6.5 充放循环电效率试验	14

6.6	其他系统性能试验	15
6.7	组件性能试验	18
7	试验报告	20
7.1	通则	20
7.2	报告项目	20
7.3	被测系统数据说明	20
7.4	试验条件描述	21
7.5	试验数据描述	21
7.6	不确定度评估	21
	参考文献	22

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 42847《储能系统用可逆模式燃料电池模块》的第 3 部分。GB/T 42847 已经发布了以下部分：

- 第 2 部分：可逆模式质子交换膜单池与电堆的性能测试方法；
- 第 3 部分：电能储存系统性能测试方法。

本文件等同采用 IEC 62282-8-201:2020《燃料电池技术 第 8-201 部分：采用可逆模式燃料电池模块的储能系统 电能储存系统性能测试方法》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 为与现有标准协调，标准名称修改为《储能系统用可逆模式燃料电池模块 第 3 部分：电能储存系统性能测试方法》。

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：中国科学院大连化学物理研究所、同济大学、北京师范大学、机械工业北京电工技术经济研究所、清华大学、新源动力股份有限公司、无锡市检验检测认证研究院、先进储能材料国家工程研究中心有限责任公司、上海捷氢科技股份有限公司、北京亿华通科技股份有限公司、北京长征天民高科技有限公司、浙江高成绿能科技有限公司、海卓动力(青岛)能源科技有限公司、安徽明天氢能科技股份有限公司、中国质量认证中心、浙江天能氢能源科技有限公司、爱德曼氢能源装备有限公司、福建亚南电机有限公司、山东华全动力股份有限公司。

本文件主要起草人：俞红梅、马天才、华青松、邢丹敏、杨代军、裴普成、迟军、张亮、陈耀、符长平、陈沛、方川、靳殷实、侯向理、谢佳平、钟发平、宁可望、李飞强、王刚、曹寅亮、丁桓展、林玉祥、赵立增。

引 言

采用可逆模式的储能系统能有效利用多余电能,对于电力调控及可再生能源利用起到促进作用。GB/T 42847 重点关注基于电化学模块(燃料电池和电解池相结合,或可逆燃料电池)的储能系统的性能测试方法。

GB/T 42847 旨在确立基于采用可逆模式燃料电池模块的储能系统的性能测试方法,拟由以下部分构成。

- 第1部分:可逆模式固体氧化物单池与电堆性能测试方法。目的在于给出固体氧化物单池与电堆在燃料电池模式、电解和/或可逆模式下性能试验的试验系统、仪器与测量方法及试验方法。
- 第2部分:可逆模式质子交换膜单池与电堆性能测试方法。目的在于给出质子交换膜单池与电堆在燃料电池模式、电解和/或可逆模式下性能试验的试验系统、仪器与测量方法及试验方法。
- 第3部分:电能储存系统性能测试方法。目的在于给出基于氢的电能储存系统的性能测试方法。

储能系统用可逆模式燃料电池模块 第 3 部分：电能储存系统性能测试方法

1 范围

本文件规定了基于氢的电能储存系统的典型性能评估方法。本文件适用于具备电解和发电功能的电化学反应装置。本文件适用于针对固定式(室内和室外)场景设计、应用和操作的系统。

基于氢的电能储存系统,其概念性配置如图 1 和图 2 所示;图 1 为独立配备了一个电解池模块和一个燃料电池模块的系统;图 2 为配备一个可逆电池模块的系统。其必备组件包括电解池、氢储存器、燃料电池,或可逆电池、氧储存器和综合管理系统(可包括压力管理)。其可选组件包括蓄电池、氧储存器、热管理系统(可包括储热器)和水管理系统(可包括水箱)。其性能试验在图示粗实线正方形(系统边界)外部范围进行。

注:在本文件中,“可逆”一词并不是指理想过程的热力学意义。在燃料电池领域,通常把在燃料电池模式和电解模式之间交替的电池运行模式称为“可逆”。

本文件旨在用于系统制造商与客户之间在商业行为中的数据交换。本文件的用户可根据其目的,在本文中选择合适的测试项目。

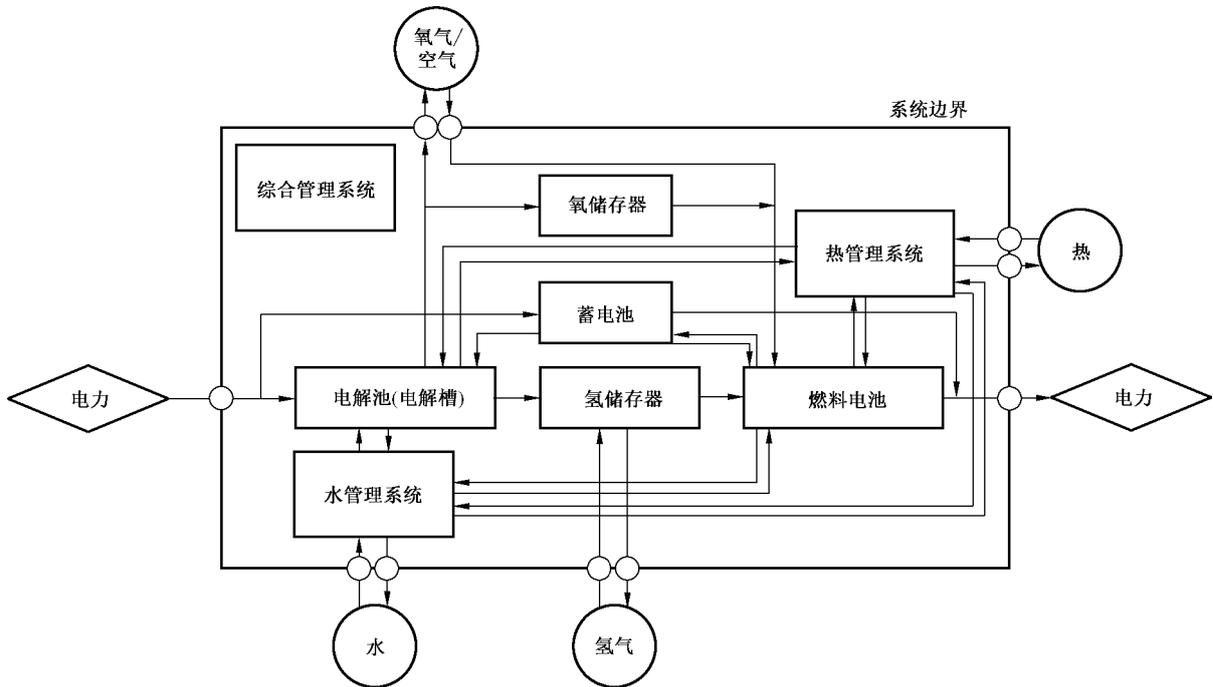


图 1 基于氢的电能储存系统配置——电解池和燃料电池型