

ICS 27.070
K 82



中华人民共和国国家标准

GB/T 36544—2018

变电站用质子交换膜燃料电池供电系统

Proton exchange membrane fuel cell power supply system for power
distribution substation

2018-07-13 发布

2019-02-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

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 系统组成	1
5 技术要求	2
5.1 使用条件	2
5.2 系统技术要求	2
5.2.1 通用安全要求	2
5.2.2 外观和结构	2
5.2.3 直流供电能力	3
5.2.4 启动/关机方式	3
5.2.5 系统待机功耗	3
5.2.6 过载能力	3
5.2.7 系统初始发电效率	3
5.2.8 连续运行时间	3
5.2.9 保护与告警功能	3
5.2.10 监控功能	4
5.2.11 系统噪音	4
5.2.12 绝缘电阻	4
5.2.13 介质强度	4
5.2.14 耐湿热性能	4
5.2.15 防护等级	4
5.2.16 防触电措施	4
5.2.17 电磁兼容性要求	4
5.2.18 系统寿命要求	5
6 试验方法	5
6.1 试验前准备	5
6.1.1 试验用仪器、设备及要求	5
6.1.2 试验环境条件	5
6.1.3 试验电路框图	6
6.2 外观与结构检查	6
6.3 直流母线输出电压试验	6
6.4 事故放电能力试验	6
6.5 启动/关机方式试验	6
6.6 系统待机功耗试验	7
6.7 过载能力试验	7

6.8	系统发电效率试验	7
6.9	连续运行的实验方法	8
6.10	保护与告警功能试验	8
6.10.1	过载保护试验	8
6.10.2	电池堆入口氢气高、低压保护试验	8
6.10.3	输出过、欠压保护试验	8
6.10.4	输出短路保护试验	8
6.10.5	过温保护试验	8
6.10.6	氢气泄漏试验	8
6.10.7	告警信息	8
6.11	监控功能试验	8
6.12	系统噪音试验	9
6.13	绝缘电阻	9
6.14	介质强度	9
6.15	耐湿热性能	9
6.16	防护等级	9
6.17	防触电措施	9
6.18	电磁兼容性试验	9
6.18.1	抗扰度试验	9
6.18.2	电磁发射试验	9
6.19	寿命试验	9
7	标志、包装、运输、贮存	9
7.1	标志	9
7.1.1	系统标志	9
7.1.2	极性标志	10
7.1.3	警示标志	10
7.2	包装	10
7.3	运输	10
7.4	贮存	10
附录 A	(规范性附录) 试验用仪器、设备	11
A.1	可调节阻性负载	11
A.2	直流电流分流器	11
A.3	直流电流表	11
A.4	直流数字电压表	11
A.5	数字存储示波器	11
A.6	模拟示波器	11
A.7	绝缘电阻测试仪	11
A.8	绝缘强度测试仪	11
A.9	恒温恒湿试验箱	11
A.10	声级计	12
A.11	质量流量计	12

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准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。

本标准起草单位:全球能源互联网研究院有限公司、中国电力科学研究院有限公司、机械工业北京电工技术经济研究所、北京东方华氢科技有限公司、国网河南省电力公司洛阳供电公司、中国科学院大连化学物理研究所、中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司、中国质量认证中心、上海攀业氢能源科技有限公司、北京新研氢能源科技有限公司、南京大学昆山创新研究院、航天新长征电动汽车技术有限公司、鼎佳能源股份有限公司、武汉理工大学、上海神力科技有限公司、上海恒劲动力科技有限公司、新源动力股份有限公司、武汉众宇动力系统科技有限公司、中国电器工业协会、中国东方电气集团有限公司、大连理工大学。

本标准主要起草人:赵波、牛萌、冀中华、肖宇、陈晨、樊越甫、王刚、董辉、齐志刚、刘建国、衣宝廉、阎明宇、靳殷实、潘牧、张若谷、赵强、赵琳、黄林、胡磊、彭伟、侯中军、李骁、刘锋、杨海玉、李超、袁铁江。

变电站用质子交换膜燃料电池供电系统

1 范围

本标准规定了变电站用质子交换膜燃料电池供电系统的系统组成、技术要求、试验方法、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以氢气为燃料的变电站用质子交换膜燃料电池直流备用电源供电系统。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 3785(所有部分) 电声学 声级计

GB/T 4208 外壳防护等级(IP 代码)

GB/T 9254—2008 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB/T 19826—2014 电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求

GB/T 27748.1 固定式燃料电池发电系统 第1部分:安全

GB/T 27748.3 固定式燃料电池发电系统 第3部分:安装

GB/T 28816 燃料电池 术语

GB/T 31036—2014 质子交换膜燃料电池备用电源系统 安全

GB/T 31037.1—2014 工业起升车辆用燃料电池发电系统 第1部分:安全

JB/T 5777.2—2002 电力系统二次电路用控制及继电器保护屏(柜、台)通用技术条件

3 术语和定义

GB/T 28816 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

合闸冲击放电 **switching-on impulse discharge**

变电站多个断路器合闸机构同时或短时间内动作,直流供电系统在合闸时间内电流增加过程。

3.2

事故电流 **current required during fault clearance service**

变电站交流电源系统事故停电的状态下,所有电气控制、信号、测量、继电保护、自动装置、交流不停电电源、断路器分合闸机构、远动、通信装置和事故照明等负荷电流的总称。

4 系统组成

变电站用质子交换膜燃料电池供电系统主要由燃料处理系统、氧化剂处理系统、燃料电池模块、电能变换单元、控制系统、通风系统、水热管理系统及辅助储能模块等组成,该系统结构原理图如图 1 所示。