

ICS 27.070
K 82



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 21742—2008

便携式质子交换膜燃料电池发电系统

Portable proton exchange membrane fuel cell power systems

2008-05-20 发布

2009-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
1.1 系统边界	1
1.2 等效安全要求	1
1.3 说明	1
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	4
4 技术要求	4
4.1 使用条件	4
4.2 材料的相容性	4
4.3 机械危险的防护	5
4.4 燃料毒性的防护	5
4.5 爆炸危险的防护	5
4.6 电击防护	6
4.7 着火危险防护	9
4.8 过热危险的防护	10
4.9 抗电磁干扰	10
4.10 风险评估	11
5 结构	11
5.1 燃料供应	11
5.2 燃料处理系统	11
5.3 外壳	11
5.4 蓄电池供电	12
5.5 压力容器及管路	12
5.6 软管	12
5.7 自动截流阀	12
5.8 调节器	12
5.9 过程控制装置	12
5.10 过滤器	13
5.11 电动机	13
5.12 燃料泵	13
6 型式检验	13
6.1 一般规定	13
6.2 液体燃料加注系统的泄漏试验	13
6.3 外壳内易燃燃料气体浓度测定	14
6.4 表面温度和零部件温度测定	14
6.5 介电强度试验	14

6.6	潮湿试验	14
6.7	运行温度下泄漏电流的测定	14
6.8	非正常运行试验	15
6.9	应变消除试验	16
6.10	接地试验	16
6.11	储罐压力试验	16
6.12	稳定性试验	16
6.13	锤击试验	16
6.14	自由跌落试验	16
6.15	振动值的测定	17
6.16	可闻噪声等级的测定	17
6.17	标志牌的固定与清晰度检查	17
6.18	易燃气体的积聚试验	18
6.19	氧气消耗试验	18
6.20	排放试验(在封闭的室内)	18
6.21	排放试验(在敞门的房间内)	19
6.22	风力试验	19
6.23	最大允许工作压力试验	19
6.24	异常条件试验	20
6.25	应力释放试验	21
7	检验规则	21
7.1	一般规定	21
7.2	型式检验规定	21
7.3	例行(出厂)检验规定	21
8	给用户提供的文件	22
8.1	使用和维护说明书	22
8.2	用户手册	23
9	标志	23
9.1	概述	23
9.2	铭牌标志	23
9.3	警告标志	24
9.4	其他标志	24
附录 A	(规范性附录) 测量的不确定度	25
附录 B	(资料性附录) 产品型号编制办法	26

前 言

本标准化指导性文件是根据我国燃料电池领域研究成果,总结已有的经验,并参考国际电工委员会 IEC/TC 105 有关便携式燃料电池标准草案起草的。本部分起草过程中,主要参考了 IEC/TC 105/88/CDV《燃料电池技术 第 5 部分:便携式燃料电池 安全与性能要求》。

本指导性技术文件的附录 A 是规范性附录,附录 B 是资料性附录。

本指导性技术文件由中国电器工业协会提出。

本指导性技术文件由全国燃料电池标准化技术委员会(SAC/TC 342)归口。

本指导性技术文件由大连新源动力股份有限公司负责起草。

本指导性技术文件参加起草单位:中国科学院大连化物所、机械工业北京电工技术经济研究所、北京飞驰绿能电源技术有限公司、新源动力股份有限公司等。

本指导性技术文件主要起草人:徐洪峰、郭丽平、明平文、卢琛钰、张立芳、邱立东等。

引 言

《便携式质子交换膜燃料电池发电系统》是国家“十五”重大科技专项的重要技术标准研究项目《新能源和可再生能源关键技术标准研究——质子交换膜燃料电池、太阳热水系统、并网型光伏发电及风力发电机组》研究制定的、结合我国“863”计划燃料电池电动汽车重大项目质子交换膜燃料电池技术的系列国家标准之一。本指导性技术文件规定了便携式质子交换膜燃料电池发电系统(包括直流型和交流型)的安全防护和结构的基本要求、检验项目和检验方法、标志、包装、储运以及给用户提供的说明文件的有关要求。本指导性技术文件适用于交流型和直流型便携式质子交换膜燃料电池发电系统。

燃料电池不仅适合建设为固定式电站来提供社区和家庭用电力源,更重要的在于车载燃料电池可以为电动汽车提供动力源以及微型燃料电池使用于各种通讯设备、笔记本电脑和掌上电脑等。而燃料电池技术正在从这些方面的研究和开发向产业化转变,燃料电池在固定电站、运输电源和便携式电源等方面的商业化即将来临。与燃料电池相关的一些技术也将在未来5~10年内实现商业化,一些新技术、新材料和新组件也将会在市场国际化的基础上快速发展,可以预见燃料电池技术将会持续而高速地发展。

我国“九五”、“十五”期间都把质子交换膜燃料电池(PEMFC)及其相关技术作为重大项目列入国家科技攻关包括“863”燃料电池汽车重大项目计划,并已取得阶段性成果。目前我国在PEMFC技术方面以高校和科研院所为技术支撑,以几家主要的高新技术企业为龙头,已形成了大连、上海、北京和武汉等主要的研发基地。他们当中有的已取得拥有自主知识产权专利技术,正在积极推进我国燃料电池技术的产业化和商业化。

早期制定标准对于推动这项具有无限发展潜力的新技术——燃料电池的产业化和商业化是非常重要的。国际电工委员会(IEC)成立了IEC/TC 105来负责燃料电池专业的标准工作,近年来活动非常频繁,目前已发布了多项国际标准燃料电池国际标准IEC 62282-2:2004《燃料电池技术 模块》和IEC 62282-1:2005《燃料电池技术 术语》。我国在开展燃料电池技术科技攻关和跟踪国际标准的同时,根据我国实际安排了相关关键技术标准的研究制定,旨在体现标准早期介入科技成果产业化,与国际接轨的理念。目前已完成的标准项目有:

- (1) 质子交换膜燃料电池 术语(GB/T 20042.1—2005);
- (2) 质子交换膜燃料电池 电池堆通用技术条件(GB/T 20042.2—2008);
- (3) 便携式质子交换膜燃料电池发电系统(GB/Z 21742—2008);
- (4) 固定式质子交换膜燃料电池发电系统(独立型)性能试验方法(GB/Z 21743—2008)。

便携式质子交换膜燃料电池发电系统

1 范围

本指导性技术文件规定了便携式质子交换膜燃料电池发电系统(包括直流型和交流型)的安全防护和结构的基本要求、检验项目和检验方法、标志、包装、储运以及给用户提供的说明文件的有关要求。本指导性技术文件适用于交流型和直流型便携式质子交换膜燃料电池发电系统。可用于商业、工业及住宅等无危险的室内或户外场所,本指导性技术文件不适用于道路车辆用燃料电池发电系统。

本指导性技术文件适用范围内产品可用的燃料包括:氢气、天然气、液化石油气(如丙烷、丁烷等)、液态醇类(甲醇、乙醇)、汽油、煤油、柴油、化学氢化物和金属(如锌和铝)。

类似燃料和除空气以外的氧化剂,如果与之相关的特殊危险通过附加措施得到控制,本指导性技术文件也不排除使用。

1.1 系统边界

本指导性技术文件规定的便携式质子交换膜燃料电池发电系统(以下简称“便携式燃料电池系统”)总体设计应部分或全部地将下列子系统集成为一个整体,用以实现规定的功能。具体包括:

- 燃料处理系统;
- 氧化剂处理系统;
- 热管理系统;
- 功率调节系统;
- 自动控制系统;
- 燃料电池模块;
- 燃料供应系统;
- 辅助电源;
- 通风系统;
- 水处理系统。

便携式质子交换膜燃料电池发电系统的框图见图1。

1.2 等效安全要求

这些要求不排除本部分中没有明确规定的设计和结构,只要这些设计和结构经过了试验验证,并列入了便携式质子交换膜燃料电池发电系统(以下简称“便携式系统”)的文件之内。在选择设计和结构时,应当评估所采用的材料和工艺方法,使所选设计和结构能够符合本指导性技术文件规定的要求。

本指导性技术文件不包括便携式系统本身以外的气态或液态燃料容器及其连接构件。

1.3 说明

除另有说明外,本指导性技术文件中所有的压力均指表压。