



中华人民共和国国家标准

GB/T 23646—2009

电动自行车用燃料电池发电系统 技术条件

Fuel cell power system for electric bicycles—Technical specification

2009-04-21 发布

2009-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

数码防伪

www.bzxzk.com

前 言

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国燃料电池标准化技术委员会(SAC/TC 342)归口。

本标准负责起草单位:上海攀业氢能源科技有限公司。

本标准参加起草单位:机械工业北京电工技术经济研究所、无锡千里马车业制造有限公司、上海神力科技有限公司、宗申派姆(加拿大)重庆氢能源有限公司。

本标准主要起草人:董辉、田丙伦、卢琛钰、管登辉、张若谷、骆欣。

电动自行车用燃料电池发电系统 技术条件

1 范围

1.1 概述

本标准规定了电动自行车用燃料电池发电系统(以下简称系统)的术语和定义、技术参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志和说明等方面的要求。

本标准适用于两轮电动自行车和助力车用燃料电池发电系统,不适用于摩托车以及其他用途的燃料电池发电系统。

1.2 系统边界

系统边界见图 1。其中粗实线框内部分为发电系统,图中相对框内的进出箭头所指为发电系统的输入和输出。由于技术路线的不同,最终产品中不一定包含所有粗实线内的系统。

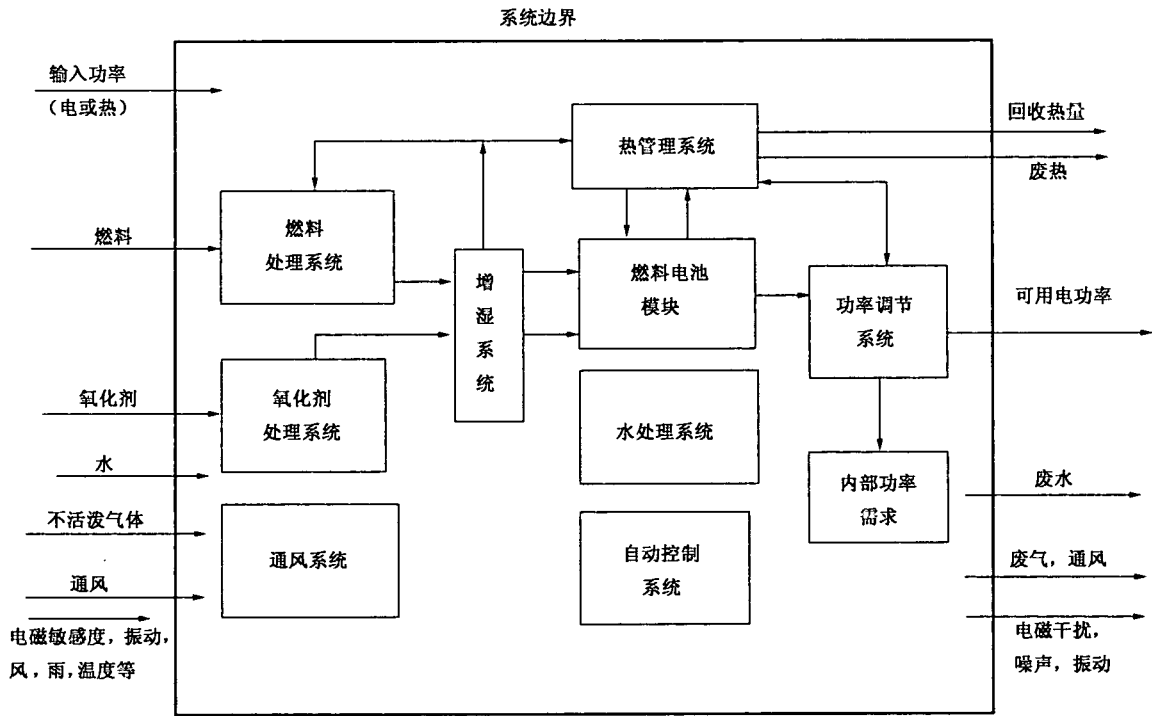


图 1 发电系统的边界示意图

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 Fc: 振动(正弦)
(GB/T 2423.10—2008, IEC 60068-2-6: 1995, IDT)

GB/T 17799.1 电磁兼容 通用标准 居住、商业和轻工业环境中的抗扰度试验(GB/T 17799.1—1999,

idt IEC 61000-6-1:1997)

GB/T 20042.1 质子交换膜燃料电池 术语

GB/T 20042.2—2008 质子交换膜燃料电池 电池堆通用技术条件

3 术语和定义

GB/T 20042.1 确立的术语适用于本标准。

4 技术参数

以下技术参数内容由制造商提供：

- 额定电压, V;
- 额定电流, A;
- 输出功率, W;
- 氢气泄漏量, mL/min, 标准状态;
- 氢气消耗量, L/min, 标准状态;
- 重量, kg;
- 外形尺寸, mm。

5 技术要求

5.1 氢气使用安全

应对燃料电池系统采取保护措施(如通风、气体检测、防止运行温度高于自燃温度等),以确保燃料电池堆内部泄漏或对外泄漏的气体不致达到其爆炸浓度。这些措施的设计规范应由燃料电池堆制造商提供,并在说明书中加以说明。

5.2 系统的结构

系统至少由燃料电池堆、控制电路板、电磁阀、温度传感器和供风系统组成。

5.3 使用条件

除非另有规定,系统应能在下列环境条件下运行:

- a) 环境温度: $-5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b) 海拔: 不超过 1 000 m。

5.4 系统的外观、外形尺寸及重量

系统外观不得有变形、裂纹、划痕。应清洁,且标志清晰。生产商应给出系统的外形尺寸、重量及偏差。

5.5 氢气泄漏速率

系统氢气泄漏速率不大于 2 mL/min。

5.6 耐振动

振动试验后,系统外观无明显变形,并仍然满足 5.4 的要求。

5.7 额定输出

电池系统额定输出功率范围为 100 W~500 W。在额定输出时,电池额定电压范围为 24 V~36 V。系统运行时,氢气压力不高于 50 kPa;空气为常压,采用供风系统提供空气。在额定电流运行 1 h 后,电池系统电压不低于额定电压。

5.8 氢气消耗

在额定功率运行时,氢气的消耗量由制造商提供。

5.9 低温运行

在环境温度为 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的条件下启动燃料电池系统,燃料电池的系统输出要不低于额定功率的 70%。

5.10 燃料电池系统的储存

系统可以在 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 范围内储存。

5.11 安全防护功能

系统应该有过热、低电压、过电流保护,如果系统本身不包含上述保护,则需要整车厂采取上述的相应保护措施。在发生上述情况时,燃料电池系统应该降低负载输出使燃料电池恢复到正常工作状态或切断输出。

5.12 电磁兼容(EMC)

系统中的电路控制板应满足标准 GB/T 17799.1 的电磁兼容性要求。

6 试验方法

6.1 外观

用目测法,符合 5.4 的要求。

6.2 尺寸

用符合精度(1 mm)的量具测量。

6.3 质量

用符合精度(1 g)的衡器称量电池系统的质量。

6.4 氢气泄漏速率检测

按照 GB/T 20042.2—2008 中 5.2 的要求测试。

6.5 耐振动试验

按 GB/T 2423.10 要求做振动试验,振动频率范围选择 10 Hz~150 Hz,振幅值按照标准中的推荐选用,采用扫描耐久试验,循环次数为 20 次。试验结果应符合 5.6 的要求。再次进行 6.4 的检测。

6.6 额定输出测试

测试环境为在温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 40%~60%,空气中氧气体积含量为 $21\%\pm 1\%$,氢气纯度按照制造商提供的技术参数,氢气压力按照制造商提供的技术参数。采用符合精度要求(0.1 A)的电子负载作为测试设备。按照制造商说明书的要求进行额定输出试验,在额定电流下运行 1 h。

6.7 氢气消耗测试

在氢气进气管路上加入质量流量计。进行 6.6 测试时,当进行恒电流测试阶段记录氢气的消耗量。

6.8 低温运行试验

将燃料电池系统放入低温箱或低温室内,在 $-4\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 环境中保持 4 h 以上。然后在该环境中进行性能测试,电池系统的输出功率应满足制造商说明书中规定的功率,并运行 10 min。

6.9 电池系统的储存试验

燃料电池正常地稳定运行后,关闭电池堆。在 $-4\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 环境温度下,对燃料电池堆进行冷冻处理,冷冻时间 4 h,冻结之后按照制造商说明书的说明对其解冻,直到温度升到不低于 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$,如此冷冻/解冻循环重复 3 次,然后,再次进行 6.4 的检测。

6.10 安全防护功能试验

——采用外部监控的方式,测量电池堆的内部温度。在额定电流条件下运行电池,人为控制风扇的转速,使电池堆的温度超过供应商提出的保护温度。观察当电池系统的温度高于制造商提出的最高温度 $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 后 5 s 内系统是否有减少或切断输出的功能。

——人为增加电池的输出负载,使燃料电池的电压低于制造商提出的保护电压 1 V,观察在 5 s 内系统是否有减少或切断输出的功能。或无论如何增加负载,电池的电压都不低于保护电压 1 V。

——首先检查在燃料电池系统输出线路中是否有保险丝,如果有则认为已经具有切断输出功能。

如果没有则人为调整电池的输出电流大于制造商提出的保护电流 1A,观察电池系统是否在 5 s 内有减少或切断输出的功能。

6.11 EMC 试验

按照 GB/T 17799.1 进行试验。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为型式检验和例行检验。

7.2 型式检验分类

凡符合下列情况之一的产品,应进行型式检验。检验样品通常为不少于两台。

- a) 新产品试制或小批试生产;
- b) 设计或工艺的变化足以引起产品的性能发生变化时;
- c) 产品转厂生产或长期停止生产后又恢复生产;
- d) 上级质量监督部门有要求时。

7.3 型式检验项目

按第 6 章的规定项目及方法进行检验。

7.4 例行检验项目

对于正常生产,即除 7.2a)~d)规定以外的产品,可仅进行例行检验。对出厂产品 100%进行例行检验。例行检验项目及检验方法如下。

7.4.1 气密性试验

每台产品都应进行气密性试验。在所有接头和承压零部件连接部位涂上渗漏检测液,在制造商规定的最大工作压力的 1.15 倍下进行试验,以不产生气泡为合格。

7.4.2 额定输出测试

测试环境为在温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。采用符合精度要求的电子负载作为测试设备,按照制造商说明书的要求进行额定输出试验。在 1 h 内,电池系统的输出电压不低于额定电压。

8 标志和说明

8.1 一般规定

每台系统上都应有铭牌、标志或标识,铭牌、标志或标识上的内容应清晰、耐久。

铭牌的内容至少应包含:

- a) 制造商名称或注册商标;
- b) 产品型号;
- c) 标准编号;
- d) 生产日期代码或可查询生产日期的序列号。

8.2 其他标志

8.2.1 氢气接口标志

应当明确标识系统中氢气的入口和出口。

8.2.2 极性标志

如果电气接头有极性之分,或有接地端子与接地连接线,都应予以标明。

8.2.3 警示标志

存在危险的部位应使用警示标志,例如:

- 触电危险;
 - 高温;
 - 易燃气体。
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电动自行车用燃料电池发电系统
技术条件

GB/T 23646—2009

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

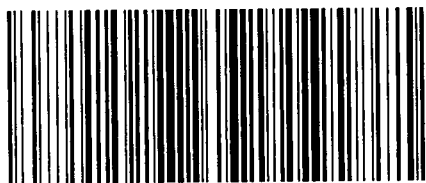
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 10 千字
2009年7月第一版 2009年7月第一次印刷

*

书号: 155066 · 1-38095 定价 16.00 元



GB/T 23646—2009

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533