



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20042.7—2014

---

## 质子交换膜燃料电池 第7部分：炭纸特性测试方法

Proton exchange membrane fuel cells—  
Part 7: Test method of carbon paper properties

2014-12-05 发布

2015-07-01 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
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语、定义和符号 .....	1
4 测试准备 .....	4
5 测试仪器和器具 .....	5
6 厚度均匀性测试 .....	5
7 电阻测试 .....	6
8 机械强度测试 .....	7
9 透气率测试 .....	9
10 孔隙率测试 .....	11
11 表观密度测试 .....	11
12 面密度测试 .....	12
13 粗糙度测量 .....	12
14 测试报告 .....	13
附录 A (资料性附录) 测试准备 .....	14
附录 B (资料性附录) 试验报告 .....	15
附录 C (资料性附录) 导热系数测试 .....	17
附录 D (资料性附录) 两个铜电极本体电阻、炭纸与电极间接触电阻总和测试 .....	20
参考文献 .....	21

## 前 言

GB/T 20042《质子交换膜燃料电池》分以下部分：

- 第 1 部分：术语；
- 第 2 部分：电池堆通用技术条件；
- 第 3 部分：质子交换膜测试方法；
- 第 4 部分：电催化剂测试方法；
- 第 5 部分：膜电极测试方法；
- 第 6 部分：双极板特性测试方法；
- 第 7 部分：炭纸特性测试方法。

本部分为 GB/T 20042 的第 7 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分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。

本部分负责起草单位：中国科学院大连化学物理研究所、机械工业北京电工技术经济研究所、新源动力股份有限公司、武汉邮电科学研究院、清华大学、武汉理工新能源有限公司、武汉理工大学、宁波拜特测控技术有限公司、南京大学昆山创新研究院、同济大学。

本部分主要起草人：钟和香、陈晨、张华民、侯中军、齐志刚、邱艳玲、李霞、裴普成、宛朝晖、李赏、黄平、顾军、侯永平、王美日、衣宝廉。

# 质子交换膜燃料电池

## 第7部分:炭纸特性测试方法

### 1 范围

GB/T 20042 的本部分给出了质子交换膜燃料电池炭纸特性测试方法的术语和定义、厚度均匀性测试、电阻测试、机械强度测试、透气率测试、孔隙率测试、表观密度测试、面密度测试、粗糙度测试和测试报告。

本部分适用于质子交换膜燃料电池用各种类型的炭纸。

### 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 1040.3—2006 塑料 拉伸性能的测定 第3部分:薄膜和薄片的试验条件

GB/T 13465.2—2002 不透性石墨材料抗弯强度试验方法

GB/T 20042.1—2005 质子交换膜燃料电池 术语

GB/T 28816—2012 燃料电池 术语

### 3 术语、定义和符号

#### 3.1 术语和定义

GB/T 20042.1—2005 及 GB/T 28816—2012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

##### 3.1.1

**垂直方向电阻率 through-plane resistivity**

炭纸厚度方向的电阻率,单位为毫欧厘米( $\text{m}\Omega \cdot \text{cm}$ )。

##### 3.1.2

**平面方向电阻率 in-plane resistivity**

炭纸平面方向的电阻率,单位为毫欧厘米( $\text{m}\Omega \cdot \text{cm}$ )。

##### 3.1.3

**透气率 gas permeability**

在恒定温度下,单位压差、单位时间气体透过单位厚度、单位面积样品上的气体体积,单位为毫升毫米每平方厘米小时毫米汞柱 $[\text{mL} \cdot \text{mm}/(\text{cm}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg})]$ 。

##### 3.1.4

**孔隙率 porosity**

炭纸孔隙体积占其总体积的百分率。

##### 3.1.5

**面密度 area density**

炭纸质量与表观面积的比值,单位为克每平方厘米( $\text{g}/\text{cm}^2$ )。