



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 28817—2012/IEC/TS 62282-7-1:2010

GB/T 28817—2012/IEC/TS 62282-7-1:2010

## 聚合物电解质燃料电池单电池测试方法

Single cell test methods for polymer electrolyte fuel cell (PEFC)

(IEC/TS 62282-7-1:2010 Fuel cell technologies—Part 7-1:Single cell test methods for polymer electrolyte fuel cell (PEFC), IDT)

中华人民共和国  
国家标准

聚合物电解质燃料电池单电池测试方法  
GB/T 28817—2012/IEC/TS 62282-7-1:2010

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
网址 www.spc.net.cn  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946  
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 2.75 字数 77 千字  
2013年4月第一版 2013年4月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-46362 定价 39.00 元

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)68510107



GB/T 28817-2012

2012-11-05 发布

2013-02-01 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

- 测试步骤终止的原因。
- 测量(测试期间用描述、表格或者图表给出输入和输出)(比如说:停顿时间、电流密度、为极化曲线用的电压和功率的表格)。

表 J.4 极化步骤中的功能性运行<sup>a</sup>

停顿时间 min	电流密度 A/cm <sup>2</sup>	电池平均电压/V (±2° 标准偏差, V)	电池平均功率/(W/cm <sup>2</sup> ) (±2° 标准偏差, W/cm <sup>2</sup> )

<sup>a</sup> 建议估计出全部测量不确定度。参考 ISO/IEC GUM 指导推测不确定度。

图表:

- 应包含测试阶段主要试验输入和输出对应的时间,有助于对主要结果的理解。
- 对于极化曲线: $i, V, T_c, p_{ox}, p_{fuel}, Q_{ox}, Q_{fuel}, RH_{ox \text{ and } fuel}$  (或者与  $RH$  有关的输入) =  $f$ (时间)。
- 主要结果 = 主要输出与主要输入对比
- 对于极化曲线: $V(V)$  和  $P(W/cm^2) = f(i(A/cm^2))$

J.8.3 关机描述

J.8.4 操作步骤引起的偏差

J.9 数据后处理

相关试验过程中需特别说明的。

对于极化曲线,与表格和图表所描述可能有出入(图表和表格包含了不同的电压值和计算得到的功率密度值)。

J.10 结论和验收标准

试验结果评价应考虑试验目的和定义的验收标准。

## 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 通用安全要求 ..... 3

5 电池组成 ..... 4

6 电池组装 ..... 5

7 测试平台 ..... 6

8 测量 ..... 7

9 气体组成 ..... 9

10 试验准备 ..... 9

11 性能试验 ..... 11

12 试验报告 ..... 18

附录 A (资料性附录) 流场板 ..... 20

附录 B (资料性附录) 电池部件定位 ..... 22

附录 C (资料性附录) 漏气试验 ..... 23

附录 D (资料性附录) 初始活化 ..... 24

附录 E (资料性附录) 关机 ..... 25

附录 F (资料性附录) 再活化 ..... 26

附录 G (资料性附录)  $I-V$  特性试验 ..... 27

附录 H (资料性附录) 启动/关机循环试验 ..... 29

附录 I (资料性附录) 加载循环试验 ..... 30

附录 J (资料性附录) 试验报告 ..... 32

参考文献 ..... 37

## J.6 试验方案的描述

详细描述使用的试验设备和方案,包括传感器类型、位置以及特殊装置(比如说加热/冷却和增湿子系统),都应在试验报告中给出,有助于对试验结果的理解。

## J.7 运行条件,输入和输出的描述

表 J.1 至表 J.4 列举了试验中所有的输入、输入值和试验中控制的运行条件,测量不确定度和抽样率。

试验者将填写每个试验的输入值栏。

表 J.1 试验输入参数

输入	描述	单位	输入值	测量不确定度	抽样率 Hz	可控精确度
$i$	电流密度( $i$ =实际电流/活性几何面积)	A/cm <sup>2</sup>				
$T_c$	电池温度	°C				
$X_{fuel}$	燃料组分	%氢气;%其他气体			—	
$X_{ox}$	氧化剂组分	空气或氧气;%其他组分			—	
$p_{Air}$	氧化剂在电池进口或出口 的背压 <sup>c</sup>	kPa				
$p_{H_2}$	氢气在电池进口或出口的背压 <sup>c</sup>	kPa				
$Q_{fuel}$	燃料流量 <sup>a</sup>	最大( $Q_{fuel,min}$ , $Q_{\lambda fuel}$ )或稳态值 (cm <sup>3</sup> /min)				
$Q_{ox}$	氧化剂流量 <sup>a</sup>	最大( $Q_{ox,min}$ , $Q_{\lambda ox}$ )或稳态值 (cm <sup>3</sup> /min)				
$Q_{fuel,min}$	燃料最小流量	cm <sup>3</sup> /min				
$Q_{ox,min}$	氧化剂最小流量	cm <sup>3</sup> /min				
$\lambda_{fuel}$	燃料化学计量比	(无量纲)		—	—	
$\lambda_{ox}$	空气化学计量比	(无量纲)		—	—	
$RH_{ox}$	进气口氧化剂相对湿度 <sup>b</sup>	%				
$RH_{fuel}$	进气口燃料相对湿度 <sup>b</sup>	%				
$T_{ox}$	氧化剂露点	°C				
$T_{fuel}$	燃料露点	°C				
$Tb_{ox}$	氧化剂沸点	°C				
$Tb_{fuel}$	燃料沸点	°C				
$Tl_{ox}$	氧化剂管线温度	°C				
$Tl_{fuel}$	燃料管线温度	°C				

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准等同采用 IEC/TS 62282-7-1:2010《燃料电池技术 第 7-1 部分:聚合物电解质燃料电池单电池测试方法》。

本标准在技术上与 IEC/TS 62282-7-1:2010 一致,仅做了下列编辑性修改:

——删除了国际标准的前言和引言,增加国家标准的前言;

——本标准“规范性引用文件”中的引用标准,凡是有与 IEC(或 ISO)对应国家标准的均用国家标准代替。

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。

本标准起草单位:中科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、上海神力科技有限公司、北京清能华通科技发展有限公司、上海汽车集团股份有限公司新能源汽车事业部、武汉理工大学、新源动力股份有限公司、清华大学、同济大学、上海攀业氢能科技有限公司、武汉银泰科技燃料电池有限公司、深圳市标准技术研究院。

本标准起草人:俞红梅、张若谷、张禾、李晶晶、赵景辉、潘牧、燕希强、裴普成、侯永平、董辉、齐志刚、王益群、卢琛钰。