

ICS 27.070  
K 82



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20042.2—2008

---

## 质子交换膜燃料电池 电池堆通用技术条件

Proton exchange membrane fuel cell—  
General technical specification of fuel cell stacks

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
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语及定义 .....	2
4 要求 .....	2
4.1 使用条件 .....	2
4.2 通用安全措施 .....	2
4.3 设计要求 .....	3
5 型式检验 .....	5
5.1 概述 .....	5
5.2 气体泄漏试验 .....	5
5.3 正常运行试验 .....	6
5.4 允许工作压力试验 .....	6
5.5 冷却系统的压力试验 .....	6
5.6 窜气试验 .....	7
5.7 耐撞击和耐振动试验 .....	7
5.8 电气过载试验 .....	7
5.9 介电强度试验 .....	7
5.10 压力差试验 .....	8
5.11 气体泄漏试验(重复试验) .....	8
5.12 正常运行试验(重复试验) .....	8
5.13 易燃气体的浓度试验 .....	8
5.14 冻结/解冻循环试验 .....	9
6 例行检验 .....	9
6.1 气密性试验 .....	9
6.2 介电强度试验 .....	9
7 检验规则 .....	9
7.1 一般规定 .....	9
7.2 型式检验规定 .....	9
7.3 例行检验的规定 .....	9
8 标志和说明 .....	10
8.1 一般规定 .....	10
8.2 铭牌 .....	10
8.3 连接件的标志 .....	10
8.4 警示标志 .....	10
8.5 给用户提供的技术文件 .....	10
附录 A (资料性附录) 产品型号编制办法 .....	13

## 前 言

GB/T 20042《质子交换膜燃料电池》分为以下几部分：

- 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)。

本部分是 GB/T 20042 的第 2 部分。

本部分在制定过程中参考了国际电工委员会标准 IEC 62282-2:2004《燃料电池技术 第 2 部分 燃料电池模块》，吸取了其中有关质子交换膜燃料电池堆的主要内容。

本部分的附录 A 是资料性附录。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国燃料电池标准化技术委员会(SAC/TC 342)归口。

本部分由大连新源动力股份有限公司负责起草。

本部分参加起草单位：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和上海神力科技有限公司等。

本部分主要起草人：侯中军、侯明、杨启明、董辉、陈妙农、邱立东等。

## 引 言

《质子交换膜燃料电池 电池堆通用技术条件》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。本部分规定了质子交换膜燃料电池堆(包括直接醇类燃料电池堆)的安全、性能的基本要求,型式检验、例行检验的项目、试验方法以及标志与说明文件等方面的要求,适用于质子交换膜燃料电池堆(包括直接醇类燃料电池堆)。

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,目前已发布了第一份燃料电池国际标准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)。

# 质子交换膜燃料电池 电池堆通用技术条件

## 1 范围

GB/T 20042 本部分规定了质子交换膜燃料电池堆(包括直接醇类燃料电池堆)的安全、性能的基本要求,型式检验、例行检验的项目、试验方法以及标志与说明文件等方面的要求。

本部分适用于质子交换膜燃料电池堆(包括直接醇类燃料电池堆)(以下简称“燃料电池堆”)。

本部分仅涉及会对人体和燃料电池外部环境造成危害的情形,而对燃料电池堆内部损伤的防护,只要不影响燃料电池堆外的安全,本部分不作规定。

本部分不包括燃料和氧化剂的储存装置以及燃料和氧化剂输送过程与输送装置。

如果有更好的材料或新的结构,又能通过本部分规定的检验并满足相关要求,也可以认为是符合本部分的。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

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和导则:振动(正弦)(GB/T 2423.10—2008,IEC 60068-2-6:1995,IDT)

GB/T 2423.55 电工电子产品环境试验 第二部分:环境测试 试验Eh:锤击试验(GB/T 2423.55—2006,IEC 60068-2-75:1997,IDT)

GB/T 3512 硫化橡胶和热塑性橡胶 热空气加速老化及耐热试验(GB/T 3512—2001,eqv ISO 188:1998)

GB 3836(所有部分) 爆炸性气体环境用电气设备(对应 IEC 60079(所有部分))

GB 4208 外壳防护等级(IP代码)(GB 4208—2008,IEC 60529:2001,IDT)

GB 4943 信息技术设备的安全(GB 4943—2001,IEC 60950-1:1999,IDT)

GB/T 5095.8 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法 第8部分:连接器、接触件及引出端的机械试验(GB/T 5095.8—1997 IEC 60512-8:1993,IDT)

GB/T 5169 电工电子产品着火危险试验(对应 IEC 60695)

GB/T 5563 橡胶和塑料软管及软管组合件 静液压试验方法(GB/T 5563—2006,ISO 1402:1994,IDT)

GB/T 7826 系统可靠性分析技术 失效模式及效应分析(FMEA)程序(GB/T 7826—1987, idt IEC 60812:1985)

GB/T 7829 故障树分析程序(GB/T 7829—1987,neq IEC 60056)

GB/T 15329.1 橡胶软管及软管组合件 织物增强液压型 第1部分:油基流体用(GB/T 15329.1—2003,ISO 4079-1:2001,MOD)

GB/T 18290(所有部分) 无焊连接(idt IEC 60352 所有部分)

GB/T 20042.1 质子交换膜燃料电池 术语

IEC 61508(所有部分) 电工电子可编程序的电子安全相关系统 功能安全