



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 28816—2012/IEC/TS 62282-1:2010

---

## 燃料电池 术语

Fuel cell—Terminology

(IEC/TS 62282-1:2010, Fuel cell technologies—Part 1: Terminology, IDT)

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

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 燃料电池发电系统框图 .....	1
3 术语和定义 .....	4
索引 .....	23

## 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 62282-1:2010《燃料电池技术 第1部分:术语》。

本标准在技术上与 IEC/TS 62282-1:2010 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:机械工业北京电工技术经济研究所、武汉银泰科技燃料电池有限公司、上海神力科技有限公司、北京清能华通科技发展有限公司、同济大学、清华大学、武汉理工大学、中科院大连化学物理研究所、新源动力股份有限公司、UL 美华认证有限公司、上海攀业氢能源科技有限公司、上海汽车集团股份有限公司新能源汽车事业部、上海交通大学、北京伯肯新能源设备有限公司。

本标准起草人:李晶晶、齐志刚、张若谷、张禾、卢琛钰、衣宝廉、侯永平、裴普成、潘牧、侯明、邢丹敏、赵景辉、季良俊、陈晨、董辉、王绍荣、张立芳。

# 燃料电池 术语

## 1 范围

本标准以图表、定义和方程等方式提供了统一的燃料电池术语。

本标准适用于固定式、交通、便携式和微型发电等所有燃料电池技术相关的应用。

本标准中没有的词或短语，可在标准词典、工程参考资料或 IEC 60050 系列标准中找到。

注：IEC 62282 的第一版意在为使用燃料电池标准 IEC TC 105 系列燃料电池标准的工作组和用户提供一个资源，而第二版已经扩展为通用燃料电池术语源。

## 2 燃料电池发电系统框图

### 2.1 框图

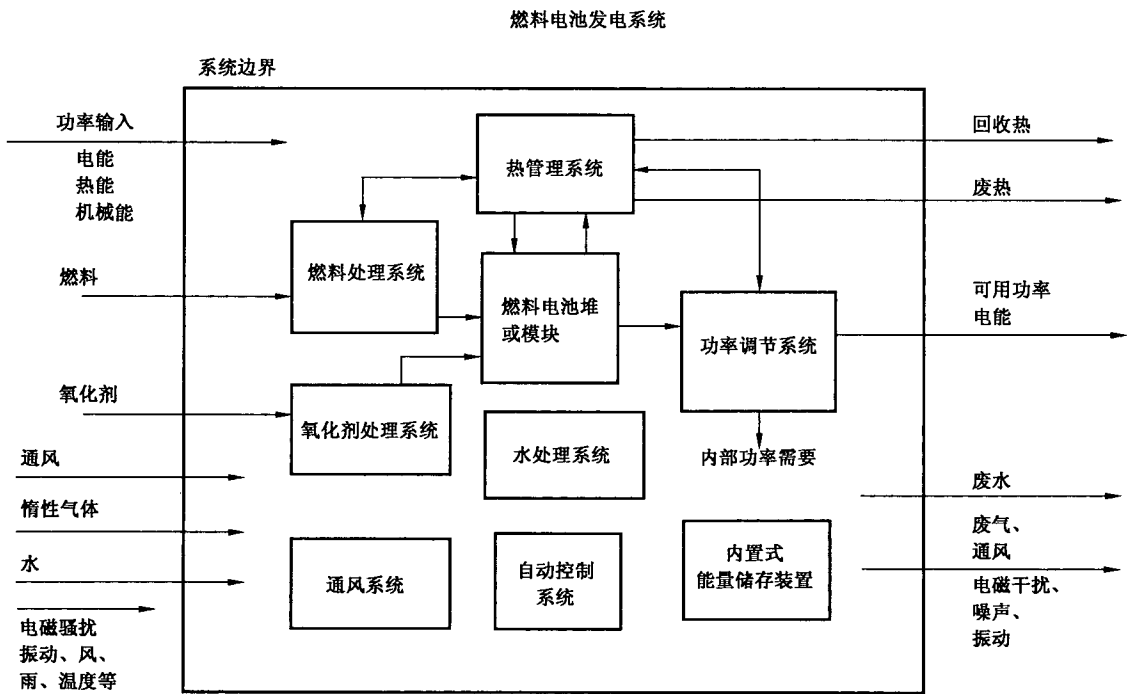


图 1 固定式燃料电池发电系统(3.49.3)

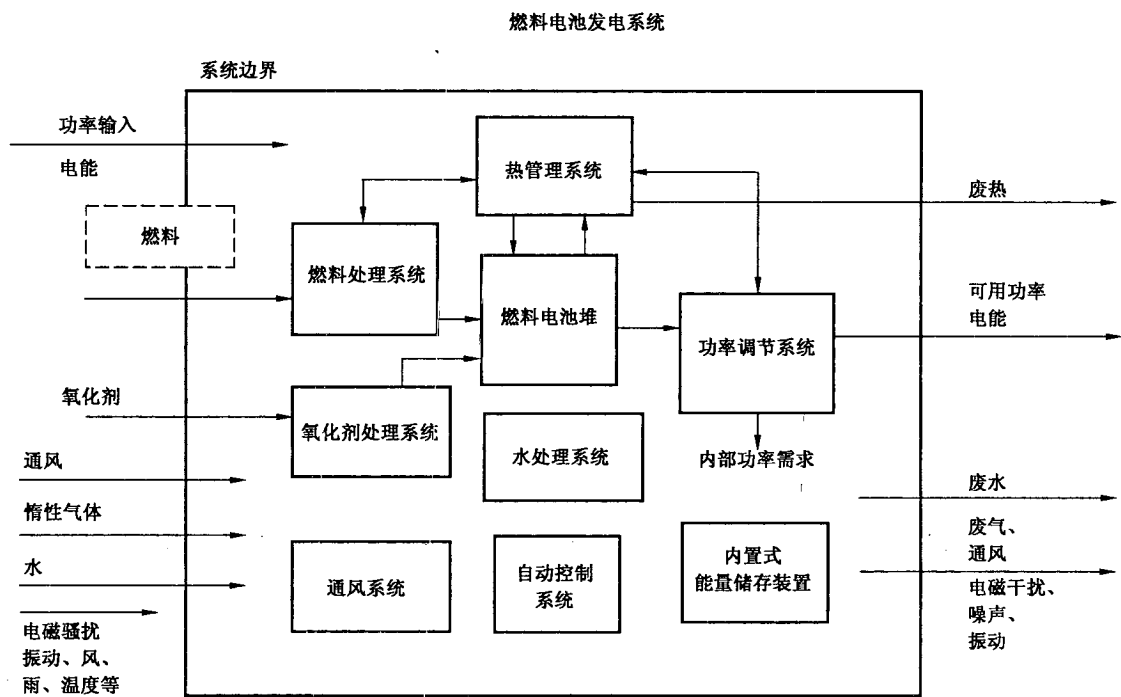


图 2 便携式燃料电池发电系统(3.49.2)

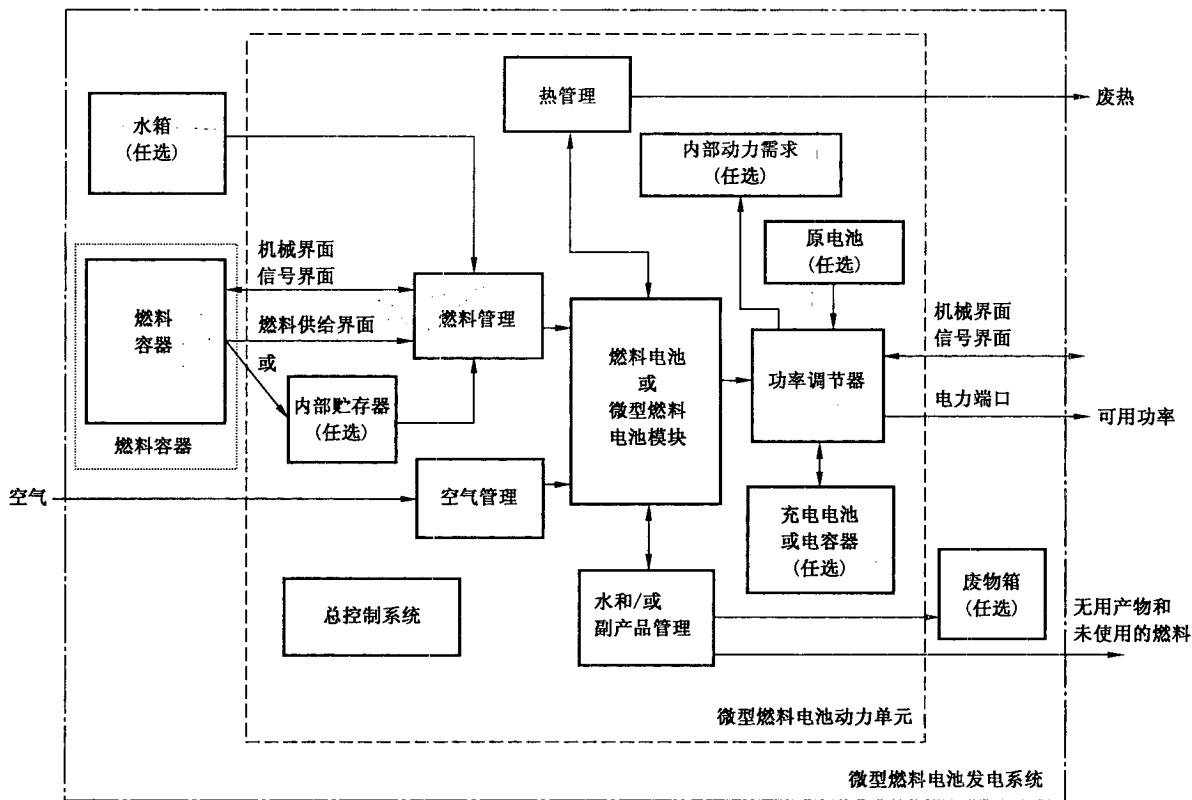


图 3 微型燃料电池发电系统(3.49.1)

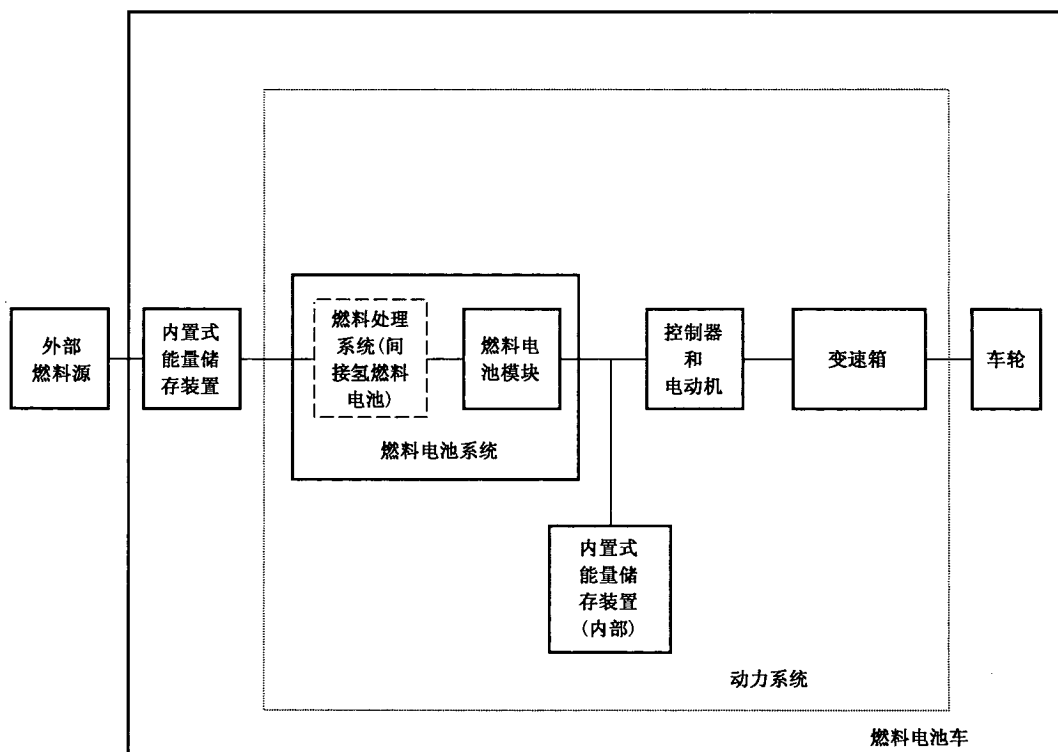


图 4 燃料电池车(3.51)

## 2.2 框图功能的定义

从 IEC 62282 这部分所能预期的发电系统的总体设计由下面所述能实现规定功能的系统的必要组合而成：

**自动控制系统**——由传感器、制动器、阀门、开关和逻辑元件组成的系统，用以使燃料电池发电系统(3.49)在无需人工干预时，参数能保持在制造商给定的限值范围内。

**燃料电池模块**——集成于车辆或发电系统内部、由一个或多个燃料电池堆(3.50)组成的设备，通过电化学反应将化学能转化为电能和热能。

**燃料电池堆**——由单电池、隔离板、冷却板、歧管(3.70)和支承结构组成的设备，通过电化学反应把(通常)富氢气体和空气反应物转换成直流电、热和其他反应产物。

**燃料处理系统**——燃料电池发电系统(3.49)所需要的、准备燃料及必要时对其加压的、由化学和/或物理处理设备以及相关的热交换器和控制器所组成的系统。

**内置式能量储存**——由置于系统内部的电能储存装置所组成的系统，用来帮助或补充燃料电池模块(3.48)对内部或外部负载供电。

**氧化剂处理系统**——用来计量、调控、处理并可能对输入的氧化剂进行加压以便供燃料电池发电系统(3.49)使用的系统。

**功率调节系统**——用于调节燃料电池堆(3.50)的电能输出使其满足制造商规定的应用要求的设备。

**热管理系统**——用来加热或冷却/排热的系统，从而保持燃料电池发电系统(3.49)在其工作温度范围内，也可能提供对过剩热的再利用，以及帮助在启动阶段对能量链加热。

GB/T 28816—2012/IEC/TS 62282-1:2010

通风系统——通过机械或自然方式向燃料电池发电系统(3.49)机壳提供空气的系统。

水处理系统——用以对燃料电池系统(3.49)所用的回收水或补充水进行必要处理的系统。

**微型燃料电池发电系统：**

燃料容器——可移除的、用户不能自行再灌装的存储燃料并向微型燃料电池发电装置(3.74)或其内部贮存器提供燃料的物件。

可能的种类包括：

- 附加式——本身有外壳、并且该外壳与由微型燃料电池发电系统(3.49.1)供电的设备相连接。
- 外置式——本身有外壳、并且该外壳构成由微型燃料电池发电系统(3.49.1)供电的设备的部分的外壳的一部分。
- 插入式——本身有外壳、并且安装在由微型燃料电池发电系统(3.49.1)供电的设备的部分的外壳内。
- 卫星式——与微型燃料电池发电装置(3.74)连接后向微型燃料电池动力单元内部存储器输送燃料,然后移除。

微型燃料电池动力单元——除去燃料容器后的微型燃料电池发电系统(3.49.1)。

图中所用其他术语包括：

排放水——从燃料电池发电系统(3.49)排出的水,包括废水和冷凝水。

电磁骚扰——任何可能降低装置、设备或系统性能,或者对活的或惰性物质有不利影响的电磁现象。[IEC 60050-161:1990,161-01-05]

电磁干扰——由电磁骚扰导致的设备、传输通道或系统的性能降低。[IEC 60050-161:1990,161-01-06]

回收热——回收再利用的热能。

废热——排放出的且不被回收的热能。

**3 术语和定义**

**3.1**

**空气洗毒 air bleed**

在燃料电池(3.43)或燃料电池堆(3.50)燃料进口的上游,或者在阳极(3.2)的腔室中,引入少量空气(大约5%)到燃料流里。

注：空气洗毒的目的是通过在燃料电池的阳极(3.2)腔室中对毒物进行催化氧化从而减少像一氧化碳类物质的毒化作用。

**3.2**

**阳极 anode**

燃料的氧化反应发生所在电极(3.33)。

**3.3**

**活性层 active layer**

见催化层(3.14)。

**3.4**

**面积 area**

**3.4.1**

**电池面积 cell area**

垂直于电流流动方向的双极板(3.9)的几何面积。

注：电池面积表示为 m<sup>2</sup>

- 3.4.2  
**电极面积 electrode area**
- 3.4.2.1  
**活性面积 active area**  
垂直于电流流动方向的电极(3.33)的几何面积。  
注1: 活性面积表示为  $m^2$ 。  
注2: 活性面积也称为有效面积,用于计算电池的电流密度(3.26)。
- 3.4.2.2  
**有效面积 effective area**  
见活性面积(3.4.2.1)。
- 3.4.2.3  
**电化学表面积 electrochemical surface area**  
能够参与电化学反应的电催化剂表面的面积。  
注: 电化学表面积表示为  $m^2$ 。
- 3.4.3  
**膜电极组件面积 membrane electrode assembly (MEA) area**  
垂直于净电流流动方向整个膜电极组件的几何面积,包括膜的活性面积和未涂催化剂部分的面积。  
注: 膜电极组件面积表示为  $m^2$ 。
- 3.4.4  
**比表面积 specific surface area**  
每单位质量(或体积)催化剂的电化学表面积或反应物能接触到的电催化剂的面积。  
注: 比表面积表示为  $m^2/g, m^2/m^3$ 。
- 3.5  
**可用因子 availability factor**  
运行时间占总考察时间的比例。  
[IEC 60050-603:1986,603-05-09]
- 3.6  
**轴向负荷 axial load**  
施加在燃料电池堆(3.50)端板(3.40)上的压缩负荷,以确保接触和/或气密性。  
注: 轴向负荷表示为 Pa。
- 3.7  
**辅助系统 balance of plant; BOP**  
基于电源或站点的具体要求,纳入一个完整的发电系统的支持/辅助部件。  
注: 一般而言,除了燃料电池堆(3.50)或燃料电池模块(3.48)和燃料处理系统外的其他所有组件都称为辅助系统部件。
- 3.8  
**基载运行 base load operation**  
见满载运行(3.77.4)。
- 3.9  
**双极板 bipolar plate**  
电池堆中隔离单电池的导电板,作为集流体(3.25),并为电极(3.33)或膜电极组件(3.73)提供机械支撑。  
注: 双极板通常在其两侧有为反应物分布(燃料和氧化剂)和生成物排除的流场,也可能包含传热通道。双极板提供了一个物理屏障,以避免氧化剂、燃料和冷却剂的混合。双极板也称为双极隔离板。



GB/T 28816—2012/IEC/TS 62282-1:2010

3.10

**母线板 bus bar**

见电池堆电端(3.105)。

3.11

**催化剂 catalyst**

能加速(增加速率)反应、本身不被消耗的物质。

同时见电催化剂(3.31)。

注：催化剂降低了反应活化能,从而使反应速率增加。

3.12

**催化剂涂层膜 catalyst coated membrane; CCM**

(在一个聚合物电解质燃料电池(3.43.6)中)表面涂有催化层(3.14)、形成电极(3.33)反应区的膜。

同时见膜电极组件(MEA)(3.73)。

3.13

**催化剂涂层基质 catalyst coated substrate; CCS**

表面涂有催化层(3.14)的基质。

3.14

**催化层 catalyst layer**

和膜的任何一面相邻、含有电催化剂(3.31)的薄层,通常具有离子和电子传导性。

注：催化层构成了可发生电化学反应的空间区域。

3.15

**催化剂担载量 catalyst loading**

燃料电池(3.43)中单位活性面积(3.4.2.1)上催化剂(3.11)的量,要明确是单独阳极(3.2)或单独阴极(3.18)担载量,或者阳极和阴极担载量的总和。

注：催化剂担载量表示为  $\text{g}/\text{m}^2$ 。

3.16

**催化剂中毒 catalyst poisoning**

催化剂(3.11)的性能被物质(毒物)抑制。

注：电催化剂(3.31)中毒会导致燃料电池(3.43)的性能下降。

3.17

**催化剂聚结 catalyst sintering**

由于化学和/或物理过程使催化剂(3.11)颗粒结合在一起。

3.18

**阴极 cathode**

氧化剂的还原反应发生所在电极(3.33)。

[IEC 60050-482:2004,482-02-28,修改过的]

3.19

**电池 cell**

3.19.1

**平板电池 planar cell**

平面结构的燃料电池(3.43)。

3.19.2

**单电池 single cell**

燃料电池(3.43)的基本单元,由一组阳极(3.2)和阴极(3.18)及分开它们的电解质(3.34)组成。

## 3.19.3

**管状电池 tubular cell**

圆柱状结构的燃料电池,允许燃料和氧化剂在管内或管外表面流动。

注:可以使用不同的截面类型(如圆形,椭圆形)。

## 3.20

**压缩端板 compression end plate**

见端板(3.40)。

## 3.21

**活化 conditioning**

能保证燃料电池(3.43)正常运行的(和电池/电池堆有关)预备步骤,按照制造商规定的规程来实现。

注:活化可能包括可逆和/或不可逆的过程,取决于电池技术。

## 3.22

**交叉泄漏 cross leakage**

见渗漏(3.23)。

## 3.23

**渗漏 crossover**

燃料电池的燃料端和氧化剂端之间任一方向的泄漏,一般是穿过电解质(3.34)。

注:渗漏也称为交叉泄漏。

## 3.24

**电流 current**

## 3.24.1

**泄漏电流 leakage current**

除了短路外,在不需要导电的路径上出现的电流。

注:泄漏电流表示为 A。

[IEC 60050-151:2001,151-15-49]

## 3.24.2

**额定电流 rated current**

制造商规定的最大连续电流,燃料电池电源系统(3.49)设计在该电流下运行。

注:额定电流表示为 A。

## 3.25

**电流集流体 current collector**

燃料电池(3.43)中从阳极(3.2)端收集电子或向阴极(3.18)端传递电子的导电材料。

## 3.26

**电流密度 current density**

单位活性面积(3.4.2.1)上通过的电流。

注:电流密度表示为  $A/m^2$  或  $A/cm^2$ 。

## 3.27

**衰减速率 degradation rate**

在一定时间内电池性能衰减的比率。

注:衰减速率可以用来衡量电池性能的可恢复性损失和永久性损失。常用的测量单位是每单位时间伏特(直流)或每固定时间内终值和初值电压(直流)的百分比。

## GB/T 28816—2012/IEC/TS 62282-1:2010

## 3.28

**脱硫器 desulfurizer**

除去原燃料中硫化物的反应器。

注：吸附剂式脱硫器、催化式氢化脱硫器等。

## 3.29

**电池压力差 differential cell pressure**

从一个电极(3.33)到另一个电极之间测量的电解质(3.34)两侧的压力差。

注：电池压力差表示为 Pa。

## 3.30

**效率 efficiency**

设备输出的有用能量流和输入能量流的比。

注：能量流能通过测量一个规定的时间间隔内相应的流入和输出的值确定，因此可以理解为各个流的平均值。

## 3.30.1

**电效率 electrical efficiency**

燃料电池发电系统产生的净电功率(3.85.3)和向燃料电池发电系统提供的总焓流的比。

注：除非另有说明，假定低热值(LHV)。

## 3.30.2

**有效能(焓效率) exergetic efficiency**

燃料电池发电系统(3.49)产生的净电功率(3.85.3)和供给燃料电池系统总焓流的比，假设反应产物为气态。

## 3.30.3

**热回收效率 heat recovery efficiency**

燃料电池发电系统(3.49)回收的热能与供入燃料电池发电系统焓流的比。

注：原燃料(3.89)供给的总焓流(包括反应焓)应采用低热值，以便更好的和其他类型的能量转换系统比较。

## 3.30.4

**总能量效率(总热效率) overall energy(total thermal efficiency)**

总的可用能量流(净电功率(3.85.3)和回收的热流)和供给燃料电池发电系统(3.49)总焓流的比。

注：原燃料(3.89)供给的总焓流(包括反应焓)应采用低热值，以便更好的和其他类型的能量转换系统比较。

## 3.30.5

**总有效能(总焓效率) overall exergy efficiency**

净电功率(3.85.3)和回收的热中的所有有用焓流之和与供给燃料电池发电系统(3.49)的总焓流的比。

注：输入的原燃料(3.89)的总焓流(包括反应)应对应气态产物以便更好得和其他类型的能量转换系统比较。

## 3.31

**电催化剂 electrocatalyst**

加速(增加速率)电化学反应的物质。

同时见催化剂(3.11)。

注：在燃料电池(3.43)中，电催化剂通常被放置在活性层(3.3)或催化层(3.14)。

## 3.32

**电催化剂载体 electrocatalyst support**

电极(3.33)的组成部分，用于担载电催化剂(3.31)，并作为导电介质。

## 3.33

**电极 electrode**

用于将电化学反应产生的电流导入或导出电化学电池的电子导体(或半导体)。

注：电极(3.33)可能是阳极(3.2)或阴极(3.18)。

## 3.33.1

**气体扩散电极 gas diffusion electrode**

由电极(3.33)中所有的导电组分构成的阳极(3.2)端或阴极(3.18)端部件,即气体扩散层(3.57)和催化层(3.14)。

## 3.33.2

**带槽电极 ribbed electrode**

在电极的基体上有让气体通过的凹槽的电极(3.33)。

## 3.34

**电解质 electrolyte**

含有移动离子因而具有离子导电性的液态或固态物质。

[IEC 60050-111:1996,111-15-02]

注:电解质是不同燃料电池(3.43)技术(比如:液态、聚合物、熔融盐、固体氧化物)的主要区分特征,它决定有效操作温度范围。

## 3.35

**电解液泄漏 electrolyte leakage**

液态电解质(3.34)从燃料电池堆(3.50)中漏出。

## 3.36

**电解质损失 electrolyte loss**

相对于燃料电池(3.43)初始电解质(3.34)储量的任何减少。

注:电解质(3.43)的减少可能由不同的过程产生,如蒸发、泄漏、迁移和金属部件腐蚀造成的消耗。

## 3.37

**电解质基体 electrolyte matrix**

保存液态电解质的具有特定的合适孔结构的绝缘气密电池部件。

注:孔结构必须根据与其相邻的电极(3.33)来调节,以保证完全填充(3.41)。

## 3.38

**电解质迁移 electrolyte migration**

使用外部歧管的熔融碳酸盐燃料电池(3.43.4)电池堆中电解质在电位驱动下的移动。

注:电解质(3.34)趋于从电池堆的正极向负极迁移,迁移通过置于外部歧管(3.70)和电池堆边缘之间的垫片发生。

## 3.39

**电解质存储器 electrolyte reservoir**

液态电解质燃料电池(3.43)(如熔融碳酸盐燃料电池(3.43.4)和磷酸燃料电池(3.43.5))的组成部分,用于存储液态电解质(3.34),以在电池的生命周期(3.69.2)内补充电解质损失(3.36)。

## 3.40

**端板 end plate**

位于燃料电池堆电流流动方向的两端,用于给叠在一起的电池传送所需要的压紧力的组件。

注:端板可包括接口、管道、歧管(3.70)或夹紧板以便给燃料电池堆(3.50)提供流体(反应物、冷却液)。也可称为电池堆端架或压缩端板。

## 3.41

**填充(度) filling(level)**

燃料电池(3.43)多孔部件(如电极(3.33)或电解质基体(3.37))中所有开放的孔体积被液态电解质所占据的比例。

## GB/T 28816—2012/IEC/TS 62282-1:2010

## 3.42

**电池堆或模块中的流场布置 flow configuration of stack or module**

## 3.42.1

**并流 co-flow**

如在热交换器或燃料电池(3.43)中,流体同向平行流过一个设备的相邻部分。

注:例如,在使用内部歧管的燃料电池堆(3.50)中,这种流场布置可以用于氧化剂和燃料气体流。

## 3.42.2

**逆流 counter flow**

如在热交换器或燃料电池(3.43)中,流体反向平行流过一个设备的相邻部分。

注:例如,在使用内部歧管的燃料电池堆(3.50)中,这种流场布置可以用于氧化剂和燃料气体流。

## 3.42.3

**交叉流动 cross flow**

如在热交换器或燃料电池(3.43)中,流体相互交叉以一个基本上互相垂直的角度流过一个设备的相邻部分。

注:使用外部歧管的燃料电池堆(3.50)为氧化剂和燃料气体流选择这种流场布置。

## 3.42.4

**闭端流动 dead end flow**

一种单电池或电池堆的结构,其特点是封闭燃料和/或氧化剂的出口。

注:在闭端流动的操作中,输送到电池或电池堆的反应物几乎100%被消耗了。由于需要周期性吹扫电极(3.33)腔室,一小部分反应物会从燃料电池发电系统(3.49)中排出。

## 3.43

**燃料电池 fuel cell**

将一种燃料和一种氧化剂的化学能直接转化为电能(直流电)、热和反应产物的电化学装置。

[IEC 60050-482:2004,482-01-05,修改过的]

注:燃料和氧化剂通常存储在燃料电池的外部,当它们被消耗时而输入到燃料电池中。

## 3.43.1

**碱性燃料电池 alkaline fuel cell**

使用碱性电解质(3.34)的燃料电池(3.43)。

## 3.43.2

**直接燃料电池 direct fuel cell**

提供给燃料电池发电系统(3.49)的原燃料(3.89)和提供给阳极(3.2)的燃料相同的燃料电池(3.43)。

## 3.43.3

**直接甲醇燃料电池 direct methanol fuel cell;DMFC**

燃料为气态或液态形式的甲醇( $\text{CH}_3\text{OH}$ )的直接燃料电池(3.43.2)。

注:甲醇在阳极(3.2)不经过重整成氢的过程而直接被氧化。电解质(3.34)通常为质子交换膜。

## 3.43.4

**熔融碳酸盐燃料电池 molten carbonate fuel cell**

使用熔融碳酸盐为电解质(3.34)的燃料电池(3.43)。

注:通常使用熔融的锂/钾或锂/钠碳酸盐作为电解质(3.34)。

## 3.43.5

**磷酸燃料电池 phosphoric acid fuel cell;PAFC**

用磷酸( $\text{H}_3\text{PO}_4$ )水溶液作为电解质(3.34)的燃料电池(3.43)。

## 3.43.6

**聚合物电解质燃料电池 polymer electrolyte fuel cell;PEFC**

使用具有离子交换能力的聚合物作为电解质(3.34)的燃料电池(3.43)。

注：聚合物电解质燃料电池也被称为质子交换膜燃料电池(PEMFC)(3.43.7)和固体聚合物燃料电池(SPFC)。

## 3.43.7

**质子交换膜燃料电池 proton exchange membrane fuel cell;PEMFC**

见聚合物电解质燃料电池(3.43.6)。

## 3.43.8

**可再生燃料电池 regenerative fuel cell**

能够由一种燃料和一种氧化剂产生出电能,又可通过使用电能的一个电解过程产生该燃料和氧化剂的电化学电池。

## 3.43.9

**固体氧化物燃料电池 solid oxide fuel cell;SOFC**

使用离子导电氧化物作为电解质(3.34)的燃料电池(3.43)。

## 3.43.10

**固体聚合物燃料电池 solid polymer fuel cell;SPFC**

见聚合物电解质燃料电池(3.43.6)。

## 3.44

**燃料电池/电池混合系统 fuel cell / battery hybrid system**

燃料电池发电系统(3.49)同电池相结合,以提供有用的电能。

注：燃料电池发电系统(3.49)可以提供电能,给电池充电,或者两者兼而有之。该系统可提供和接受电能。

## 3.45

**燃料电池/燃气轮机系统 fuel cell / gas turbine system**

电力系统基于一种高温燃料电池(3.43),通常是熔融碳酸盐燃料电池(3.43.4)或固体氧化物燃料电池(3.43.9),和燃气轮机的集成。

注：系统运行使用燃料电池的热能和剩余燃料驱动气轮机。也被称为燃料电池/气轮机混合系统。

## 3.46

**燃料电池燃气轮机混合系统 fuel cell gas turbine hybrid system**

见燃料电池/燃气轮机系统(3.45)。

## 3.47

**燃料电池热电联供系统 fuel cell cogeneration system**

目的是向外部用户提供电力和热的燃料电池发电系统(3.49)。

## 3.48

**燃料电池模块 fuel cell module**

一个或多个燃料电池堆(3.50)和其他主要及适当的附加部件的集成体,目的组装到一个发电装置或一个交通工具中。

注：一个燃料电池模块由以下几个主要部分组成：一个或多个燃料电池堆(3.50)、输送燃料、氧化剂和废气的管路系统、电池堆输电的电路连接、监测和/或控制手段。此外,燃料电池模块还可包括：额外流体(如冷却介质,惰性气体)的输送手段,检测正常或不正常运行条件的手段,外壳或压力容器,和模块的通风系统。

## 3.49

**燃料电池发电系统 fuel cell power system**

使用燃料电池模块(3.48)产生电能和热的发电系统。

注：一个燃料电池发电系统是由第2条款中的全部或部分系统组成。

## GB/T 28816—2012/IEC/TS 62282-1:2010

## 3.49.1

**微型燃料电池发电系统 micro fuel cell power system**

可佩带或易用手携带的微型燃料电池动力单元(3.74)和相关的燃料容器,见图3。

## 3.49.2

**便携式燃料电池发电系统 portable fuel cell power system**

不被永久紧固或其他形式固定在一个特定位置的燃料电池发电系统(3.49),见图2。

## 3.49.3

**固定式燃料电池发电系统 stationary fuel cell power system**

连接并固定于适当位置的燃料电池发电系统(3.49),见图1。

## 3.50

**燃料电池堆 fuel cell stack**

由单电池、隔离板、冷却板、歧管(3.70)和支承结构组成的设备,通过电化学反应把(通常)富氢气体和空气反应物转换成直流电、热和其他反应产物。

## 3.51

**燃料电池车 fuel cell vehicle**

使用燃料电池发电系统(3.49)给电动机提供驱动电力的电动车,见图4。

## 3.52

**燃料利用率 fuel utilization**

参与电化学反应产生电池电流的燃料量和进入电池总的燃料量的比值。

## 3.53

**燃料加注耦合器 fuelling coupler**

燃料电池汽车和燃料供应站的连接接口。

注:燃料加注耦合器也可以提供冷却水,以及跟燃料供应有关的通信信息。燃料加注耦合器包括加注口和加注枪。

## 3.54

**气体净化 gas cleanup**

通过物理或化学方法除去气态物料流体中的污染物。

## 3.55

**气体扩散阳极 gas diffusion anode**

见气体扩散电极(3.33.1)。

## 3.56

**气体扩散阴极 gas diffusion cathode**

见气体扩散电极(3.33.1)。

## 3.57

**气体扩散层 gas diffusion layer;GDL**

放置在催化层(3.14)和双极板(3.9)之间形成电接触的多孔基层,该层允许反应物进入催化层和反应产物的去除。

注:气体扩散层也被称为多孔传输层。

## 3.58

**气体泄漏量 gas leakage**

除有意排出的废气之外,离开燃料电池模块(3.48)的所有气体的总和。

## 3.59

**气体吹扫 gas purge**

从燃料电池发电系统(3.49)中将气体和/或液体(例如,燃料、氢气、空气或水)清除的保护性操作。

- 3.60  
**气体密封 gas seal**  
防止反应气体从规定的流动通道中泄漏出去的气密机制。  
注：气密密封可干可湿，这取决于燃料电池(3.43)的类型。
- 3.61  
**产热率 heat rate**  
反比于电效率(3.30.1)。
- 3.62  
**增湿 humidification**  
通过燃料和/或氧化剂反应气体，向燃料电池(3.43)内部引入水的过程。
- 3.63  
**增湿器 humidifier**  
将水加入到燃料和/或氧化剂气体中的设备。
- 3.64  
**内部连接体 interconnector**  
在燃料电池堆中连接单电池(3.19.2)的导电气密部件。
- 3.65  
**界面点 interface point**  
物料和/或能量进入或离开燃料电池发电系统(3.49)边界的测量点。  
注：该边界是有意选择用来精确测量系统的性能。如有必要，被评估的燃料电池发电系统(3.49)的边界或界面点应通过各方协商确定。
- 3.66  
**内电阻 internal resistance**  
由电子和离子电阻造成的燃料电池内部的欧姆电阻。  
见欧姆极化(3.82.2)。  
注：欧姆意指电压降和电流的关系服从欧姆定律。
- 3.67  
**内阻损失 IR loss**  
见欧姆极化(3.82.2)。
- 3.68  
**脊(和流场有关) land (related to flow field)**  
流场中突出的结构，和气体扩散层(3.57)接触，提供电接触和电子流的通路。
- 3.69  
**寿命 life**
- 3.69.1  
**催化剂寿命(重整器) catalyst life (reformer)**  
燃料电池发电系统在额定工况运行时，从首次启动燃料电池发电系统(3.49)到在重整器(3.92)出口初次出现未重整燃料的浓度超过了制造商允许的设计值时的时间间隔。
- 3.69.2  
**单电池或电池堆寿命 cell or stack life**  
燃料电池在一个基准电流运行条件下，从首次启动到其电压降至低于规定的最低可接受电压时的时间间隔。  
注：最低可接受电压值应考虑到具体的使用情形，由参与各方协议确定。



## GB/T 28816—2012/IEC/TS 62282-1:2010

## 3.70

**歧管 manifold**

为燃料电池(3.43)或燃料电池堆(3.50)输送流体或从中收集流体的管道。

注1:外部歧管的设计是针对摞在一起的单电池,气体混合物从一个中央源被送往大的燃料和氧化剂的进口,该进口覆盖紧邻的电池堆端并用恰当设计的密封垫密封。类似的系统在对面端收集废气。

注2:内部歧管是设计在电池堆内部的通道系统,它穿过双极板(3.9)把气体分配给各单电池。

## 3.71

**质量活性 mass activity**

见比活性(3.102)。

## 3.72

**传质(或浓度)损失 mass transport (or concentration) loss**

见浓差极化(3.82.3)。

## 3.73

**膜电极组件 membrane electrode assembly; MEA**

通常是聚合物电解质燃料电池(3.43.6)、直接甲醇燃料电池(3.43.3)类燃料电池(3.43)的组成部分,由电解质膜和分别置于两侧的气体扩散电极组成的组件。

## 3.74

**微型燃料电池发电装置 micro fuel cell power unit**

提供不超过60V直流输出电压(3.117.3)和不超过240VA的持续净电力的燃料电池发电装置。

注:微型燃料电池发电装置不包括燃料容器。

## 3.75

**空载电压 no load voltage**

见开路电压(3.117.2)。

## 3.76

**非重复部件 non-repeat parts**

燃料电池堆的所有非重复部件。如,电堆端板(3.40)。

## 3.77

**运行 operation**

## 3.77.1

**恒电流运行 constant current operation**

燃料电池发电系统(3.49)在恒电流下的运行模式。

## 3.77.2

**恒功率运行 constant power operation**

在其发电能力范围内,燃料电池发电系统(3.49)输出功率保持恒定的运行模式。

## 3.77.3

**恒电压运行 constant voltage operation**

燃料电池发电系统(3.49)保持恒定输出电压(3.117.3)的运行模式。

## 3.77.4

**满载运行 full load operation**

燃料电池发电系统(3.49)运行在额定功率(3.85.4)下的模式。

## 3.77.5

**联网运行 grid-connected operation**

燃料电池发电系统(3.49)和电力电网相连接的运行模式。

## 3.77.6

**离网运行 grid-independent or isolated operation**

燃料电池发电系统(3.49)独立于任何电力电网而单独运行的模式。

注：离网运行也被称为独立运行。

## 3.77.7

**跟载运行 load following operation**

燃料电池发电系统(3.49)基本上由电力负荷的波动或热量的需求来控制运行的模式。

## 3.77.8

**待机运行 standby operation**

见待机状态(3.110.4)。

## 3.78

**氧化剂利用率 oxidant utilization**

参与电化学反应产生燃料电池(3.43)电流的氧化剂的量和进入燃料电池的氧化剂总量的比值。

注： $(O_{2\text{ in}} - O_{2\text{ out}})/O_{2\text{ in}}$ ，其中  $O_{2\text{ in}}$  和  $O_{2\text{ out}}$  分别是进口和出口的  $O_2$  流量。

## 3.79

**寄生负载 parasitic load**

为了维持燃料电池发电系统(3.49)运行辅助系统(BOP)(3.7)中的辅助机器和设备(如)所消耗的功率”。

注：例如风机、泵、加热器、传感器。寄生负载在很大程度上取决于燃料电池发电系统的输出功率和环境条件。

## 3.80

**部分氧化 partial oxidation**

见部分氧化重整(3.93.3)。

## 3.81

**中毒 poisoning**

见催化剂中毒(3.16)。

## 3.82

**(燃料电池)极化 (fuel cell) polarization**

由于在燃料电池的组件内发生不可逆过程致使燃料电池(3.43)的输出电压(3.117.3)偏离其热力学数值。

注：极化增加效率损失，且随着通过电池的法拉第电流的增加而增加。

## 3.82.1

**活化极化 activation polarization**

由慢的电极动力学而引起的极化。

## 3.82.2

**欧姆极化 ohmic polarization**

由于电解质中离子的流动受阻和电极(3.33)、双极板(3.9)材料中的电子流动受阻而引起的极化。

注：欧姆一词意指电压降遵循欧姆定律，即欧姆电阻(叫做电池的内阻(3.66))会使电压和电流成正比，是一个比例常数。

## 3.82.3

**浓差极化 concentration polarization**

燃料电池的电极内向反应点的缓慢扩散和/或产物从电极缓慢扩散离开而引起的极化。

注：该极化在大电流密度下更重要，并可能导致电池电压的急剧下降。

## GB/T 28816—2012/IEC/TS 62282-1:2010

## 3.83

**极化曲线 polarization curve**

通常为燃料电池(3.43)输出电压(3.117.3)的曲线。

注：极化曲线表示为 V 对  $A/cm^2$ 。

## 3.84

**孔隙率 porosity**

对燃料电池而言,是孔体积和电极(3.33)材料或电解质基质总体积的比值。

注：孔的特征,如总的开孔率、孔形状、大小和分布。

## 3.85

**功率 power**

## 3.85.1

**总功率 gross power**

燃料电池堆(3.50)输出的直流电功率。

注：总功率单位为 W。

## 3.85.2

**最低功率 minimum power**

燃料电池发电系统(3.49)能够连续稳定运行的情况下输出的最小净电功率(3.85.3)。

注：最低功率单位为 W。

## 3.85.3

**净电功率 net electrical power**

燃料电池发电系统(3.49)产生的可供外部使用的电功率。

注1：净电功率单位为 W。

注2：净电功率是总功率(3.85.1)和由辅助系统所消耗的功率的差。

## 3.85.4

**额定功率 rated power**

在生产商规定的正常运行条件下,所设计的燃料电池发电系统(3.49)的最大连续电输出功率。

注：额定功率单位为 W。

## 3.85.5

**比功率 specific power**

额定功率(3.85.4)和燃料电池发电系统(3.49)的质量、体积或面积的比值。

注：比功率表示为  $kW/kg$ 、 $kW/m^3$ 、 $W/cm^2$ 。

## 3.86

**压力 pressure**

注：国际标准化组织推荐使用绝对压力。如果用表压,应注明。

## 3.86.1

**最大允许工作压力 maximum allowable working pressure**

燃料电池(3.43)或燃料电池发电系统(3.49)可以运行的最大压力。

注1：最大允许工作压力表示为 Pa。

注2：最大允许工作压力是用来确定压力极限值/减压设备的压力设定值,安装泄压装置是为了在意外过度施压时保护组件或系统。

## 3.86.2

**最大运行压力 maximum operating pressure**

由部件或系统制造商规定的最大压力,系统或部件被设计成在该压力下可以连续运行。

注1：最大运行压力表示为 Pa。

注2：包括所有正常运行，稳态(3.110.5)和瞬变状态。

### 3.87

**多孔传输层 porous transport layer; PTL**

见气体扩散层(3.57)。

### 3.88

**吹扫 purge**

见气体吹扫(3.59)。

### 3.89

**原燃料 raw fuel**

从外部源供给燃料电池发电系统(3.49)的燃料。

### 3.90

**反应物再循环 reactant recirculation**

捕获过量的反应物并将其重新引入到流入燃料电池发电系统(3.49)的反应物流中。

### 3.91

**重整气 reformat gas**

原燃料(3.89)通过燃料重整系统转化得到的富氢气体。

### 3.92

**重整器 reformer**

由原燃料(3.89)制得富氢气体混合物的反应器。

注：有几种类型的重整器，如平板式、单管式、多管式、多双管式和多管环式。

#### 3.92.1

**催化燃烧型重整器 catalytic combustion type reformer**

利用催化燃烧产生的热量的重整器(3.92)。

#### 3.92.2

**直接燃烧型重整器 direct fired type reformer**

由火焰和催化燃烧同时加热的重整器(3.92)。

### 3.93

**重整 reforming**

由原燃料(3.89)制备燃料电池(3.43)最终使用的富氢气体混合物的过程。

#### 3.93.1

**外部重整 external reforming**

进入燃料电池堆(3.50)结构之前发生的重整反应。

#### 3.93.2

**内部重整 internal reforming**

在燃料电池堆(3.50)结构内部发生的重整反应。

注：重整区可能和燃料电池的阳极(3.2)是分开的，但两者紧邻(间接内部)；或者可能是阳极本身(直接内部)。

#### 3.93.3

**部分氧化重整 partial oxidation reforming(POX)**

燃料的放热反应，燃料被部分氧化成一氧化碳和氢气，而不是被完全氧化为二氧化碳和水。

#### 3.93.4

**水蒸气重整 steam reforming; SR**

在蒸汽的存在下让原燃料(3.89)如天然气反应而产生氢气的过程。

GB/T 28816—2012/IEC/TS 62282-1:2010

3.94

**重复部件 repeat part**

在燃料电池堆(3.50)的每一个单电池中都出现的任何燃料电池(3.43)实体组件。

同时见非重复部件(3.76)。

注：重复部件的例子有：阳极(3.2)，电解质(3.34)，阴极(3.18)，双极板(3.9)，气体扩散层(3.57)，集流体(3.25)。

3.95

**粗糙系数 roughness factor**

电极(3.33)的电化学表面积(3.4.2.3)和电极活性面积(3.4.2.1)的比值。

3.96

**防护 safeguarding**

根据工艺参数而采取的控制系统的措施，以避免可能对人有危害或对燃料电池(3.43)及周围环境造成损害的状况出现。

3.97

**分隔板 separator plate**

见双极板(3.9)。

3.98

**串联 series connection**

以阴极(3.18)和阳极(3.2)相互连接的方式将多个电池连接，使得各单电池的电压相加。

3.99

**变换反应器 shift converter**

通过水气转换反应把由水蒸汽重整(3.93.4)产生的一氧化碳转变为二氧化碳和氢气的反应器。

注：反应发生在重整器(3.92)的下游。

3.100

**短堆 short stack**

具有一定数量单电池的电池堆(3.50)，它显著小于按额定功率(3.85.4)设计的电池堆，但其单电池的数量已经足够多，具有满额功率电池堆的特征。

同时见次堆(3.111)。

3.101

**关机 shutdown**

生产商规定的操作顺序，把燃料电池发电系统(3.49)从运行状态(3.110.2)过渡到钝态(3.110.3)、待机(3.110.4)或冷态(3.110.1)。

注：正常关机(3.101.3)和紧急关机(3.101.1)可能会有不同的程序。

3.101.1

**紧急关机 emergency shutdown**

根据工艺参数而采取的控制系统的措施，立即停止燃料电池发电系统(3.49)和它的所有反应，以避免设备的损坏和/或人员的伤害。

3.101.2

**正常关机 normal shutdown**

见预定关机(3.101.3)。

3.101.3

**预定关机 scheduled shutdown**

燃料电池发电系统(3.49)按例行安排关机(3.101)。

注：预定关机也被称为正常关机(3.101.2)。

## 3.102

**比活性 specific activity**

燃料电池(3.43)在给定电压下电极(3.33)上单位质量的电催化剂(3.31)所输送的电流(质量比活性)。

注1:比活性也可能是以电化学表面积(3.4.2.3)作参考(面积比活性)或以催化层(3.14)的体积作参考(体积比活性)。

注2:比活性表示为 A/g、A/cm<sup>2</sup>、A/cm<sup>3</sup>。

## 3.103

**电池堆 stack**

见燃料电池堆(3.50)。

## 3.104

**电池堆端架 stack end frame**

见端板(3.40)。

## 3.105

**电池堆电端 stack terminal**

燃料电池堆(3.50)向外供应电力的输出端。

注:也被称为母线板。

## 3.106

**电池堆组装 stacking**

将单燃料电池(3.43)彼此相邻放置而形成燃料电池堆(3.50)的过程。

见串联(3.98)。

注:通常,各个单燃料电池(3.43)串联地连接在一起。

## 3.107

**标准条件 standard conditions**

预定的测试或操作条件,作为测试的基础,以便得到重复、可比的测试数据。

注:典型的标准化条件是指燃料和氧化剂的参数,如组成、流速、温度、压力和湿度,以及燃料电池(3.43)的温度。

## 3.108

**启动 start**

## 3.108.1

**自源启动 black start**

通过一个完全独立于外部系统的专门辅助动力源所进行的启动。

## 3.108.2

**冷态启动 cold start**

燃料电池发电系统(3.49)的温度为环境温度时的启动。

## 3.108.3

**热态启动 hot start**

燃料电池发电系统(3.49)在燃料电池(3.43)设备正常工作的温度范围内的启动。

## 3.108.4

**温态启动 warm start**

燃料电池发电系统(3.49)的温度比环境温度稍高时的启动。

## 3.109

**启动能量 start-up energy**

燃料电池发电系统(3.49)在启动期间(3.115.5)所需的电能、热能和/或化学(燃料)能的总和。

GB/T 28816—2012/IEC/TS 62282-1:2010

3.110

**状态 state**

3.110.1

**冷态 cold state**

燃料电池发电系统(3.49)处在环境温度下既没有能量输入也没有能量输出的状态。

3.110.2

**运行状态 operational state**

燃料电池发电系统(3.49)有可观电力输出的状态。

3.110.3

**钝态 passive state**

燃料或氧化剂系统已经被水蒸汽、空气或氮气或生产商所规定的气体吹扫后燃料电池发电系统(3.49)的状态。

3.110.4

**待机状态 standby state**

燃料电池发电系统(3.49)有足够高的工作温度并处在零电力输出的运行模式下,但燃料电池发电系统能够快速切换到有可观电力输出的运行状态。

3.110.5

**稳态 steady state**

一个物理系统的相关特征随时间推移保持不变的状态。

[IEC 60050-101:1998,101-14-01]

3.110.6

**存储状态 storage state**

燃料电池发电系统(3.49)处于非运行状态,而且在制造商规定的条件下,可能需要输入热和/或电能和/或惰性气体,以避免组件性能衰减。

3.111

**次堆 substack**

通常是一组堆叠的燃料电池(3.43),构成整体电池堆的基本重复单元。

见短堆(3.100)。

注:次堆在生产过程中可能会成为一个中间步骤,在放大到整体电池堆之前可能被用来测试新堆概念。

3.112

**试验 test**

3.112.1

**验收试验 acceptance test**

合同规定的实验以向客户证明产品满足它的技术指标。

[IEC 60050-151:2001,151-16-23]

3.112.2

**冻融试验 freeze-thaw test**

研究燃料电池(3.43)的温度从水的冰点以下到冰点以上变化和/或反向变化时行为的试验。

3.112.3

**过程和控制试验 process and control test**

对一个燃料电池发电系统(3.49)运行前且通常在没有燃料电池堆(3.50)的情况下进行的试验。

3.112.4

**例行试验 routine test**

对每个产品在制造中或制造后进行的验证其合格与否的试验。

[IEC 60050-151:2001,151-16-17]

### 3.112.5

#### 单电池试验 single cell test

基于一个单电池(3.19.2)的燃料电池(3.43)性能的试验。

注：该实验通常是实验室规模的测试，测试中若干变量可以调整以获得较宽条件下(如温度、电流密度(3.26)、燃料和氧化剂的流量等)的数据。单电池测试的结果可能是极化曲线(3.83)、电压稳定性曲线或者其他和燃料电池(3.43)性能有关的数据。

### 3.112.6

#### 电池堆试验 stack test

基于电池堆的燃料电池(3.43)性能的试验。

注：试验包含的变量可能涉及单电池(温度,电压)或整个电池堆(如温度、电流密度(3.26)、燃料和氧化剂流量等)，对这些变量的调节以获得较宽条件下的数据。电池堆的试验可能是极化曲线(3.83)、单电池(3.19.2)的电压稳定性曲线、或者其他和燃料电池(3.43)性能有关的数据。

### 3.112.7

#### 型式试验 type test

对一个或多个具有代表性的产品进行的合格与否的试验。

[IEC 60050-151:2001,151-16-16]

### 3.113

#### 热稳定状态 thermal stability

温度稳定的恒温状态。

### 3.114

#### 三相界面 three phase boundary

电极(3.33)内电子、离子、反应物能同时达到的微型结构空间区域，在此区域燃料电池(3.43)反应可能发生。

### 3.115

#### 时间 time

#### 3.115.1

##### 发电时间 generating time

燃料电池发电系统(3.49)产生电能的时间段的时间累计。

注：该时间包括燃料电池供应电力给电网的时间和仅给寄生负载(3.79)供电的时间。

#### 3.115.2

##### 热时间 hot time

燃料电池发电系统(3.49)中的燃料电池(3.43)处在正常工作温度范围内的时间段的时间累计，与实际功率无关。

#### 3.115.3

##### 功率响应时间 power response time

从电或热功率输出变化的开始时刻到电或热输出功率达到设定值稳态(3.110.5)公差范围内的时间间隔。

#### 3.115.4

##### 关机时间 shutdown time

从负载去掉的时刻到按制造商规定完成关机(3.101)之间的时间间隔。

#### 3.115.5

##### 启动时间 start-up time

对于不需要外部供能来维持储存状态(3.110.6)的系统，从冷态(3.110.1)过渡到有净电功率(3.85.3)输出的时间间隔(对需要外部供能来维持储存状态(3.110.6)的系统，从储存状态(3.110.6)过



GB/T 28816—2012/IEC/TS 62282-1:2010

渡到有净电功率(3.85.3)输出的时间间隔)

3.116

**通风 ventilation**

3.116.1

**强制通风 forced ventilation**

通过机械手段使空气运动,原有空气被新鲜空气取代。

3.116.2

**自然通风 natural ventilation**

由于风和/或温度梯度的影响使空气运动。

3.117

**电压 voltage**

3.117.1

**最低电压 minimum voltage**

一个燃料电池模块(3.48)在其额定功率(3.85.4)下能连续运行的最低电压或其在最大允许过载条件下的最低电压两者之间的低值。

注:最低电压表示为 V。

3.117.2

**开路电压 open circuit voltage; OCV**

燃料电池(3.43)有燃料和氧化剂但没有外部电流流动时的端电压。

注1:开路电压表示为 V。

注2:也称为空载电压。

3.117.3

**输出电压 output voltage**

在运行条件下,输出电端之间的电压。

注:输出电压表示为 V。

3.118

**废水 waste water**

从燃料电池发电系统(3.49)中排除、且不是热回收系统组成部分的多余水。

3.119

**水气变换反应器 water gas shift converter**

见变换反应器(3.99)。

3.120

**水分分离器 water separator**

把燃料电池(3.43)排出气体中的水蒸气凝聚和分离的设备。

3.121

**湿封 wet seal**

通过电解质(3.34)表面张力防止燃料电池(3.43)反应气泄漏出去的气密方法。

索引

汉语拼音索引

**B**

比表面积 ..... 3.4.4  
 比功率 ..... 3.85.5  
 比活性 ..... 3.102  
 闭端流动 ..... 3.42.4  
 便携式燃料电池发电系统 ..... 3.49.2  
 变换反应器 ..... 3.99  
 标准条件 ..... 3.107  
 并流 ..... 3.42.1  
 部分氧化 ..... 3.80  
 部分氧化重整 ..... 3.93.3

**C**

产热率 ..... 3.61  
 传质(或浓度)损失 ..... 3.72  
 串联 ..... 3.98  
 吹扫 ..... 3.88  
 次堆 ..... 3.111  
 粗糙系数 ..... 3.95  
 催化层 ..... 3.14  
 催化剂 ..... 3.11  
 催化剂聚结 ..... 3.17  
 催化剂寿命 ..... 3.69.1  
 催化剂涂层基质 ..... 3.13  
 催化剂涂层膜 ..... 3.12  
 催化剂中毒 ..... 3.16  
 催化燃烧型重整器 ..... 3.92.1  
 存储状态 ..... 3.110.6

**D**

带槽电极 ..... 3.33.2  
 待机运行 ..... 3.77.8  
 待机状态 ..... 3.110.4  
 单电池 ..... 3.19.2  
 单电池或电池堆寿命 ..... 3.69.2  
 单电池试验 ..... 3.112.5  
 电池 ..... 3.19

电池堆 ..... 3.103  
 电池堆电端 ..... 3.105  
 电池堆端架 ..... 3.104  
 电池堆或模块中的流场布置 ..... 3.42  
 电池堆试验 ..... 3.112.6  
 电池堆组装 ..... 3.106  
 电池面积 ..... 3.4.1  
 电池压力差 ..... 3.29  
 电催化剂 ..... 3.31  
 电催化剂载体 ..... 3.32  
 电化学表面积 ..... 3.4.2.3  
 电极 ..... 3.33  
 电极面积 ..... 3.4.2  
 电解液泄漏 ..... 3.35  
 电解质 ..... 3.34  
 电解质存储器 ..... 3.39  
 电解质基质 ..... 3.37  
 电解质迁移 ..... 3.38  
 电解质损失 ..... 3.36  
 电流 ..... 3.24  
 电流集流体 ..... 3.25  
 电流密度 ..... 3.26  
 电效率 ..... 3.30.1  
 电压 ..... 3.117  
 冻融试验 ..... 3.112.2  
 端板 ..... 3.40  
 短堆 ..... 3.100  
 钝态 ..... 3.110.3  
 多孔传输层 ..... 3.87

**E**

额定电流 ..... 3.24.2  
 额定功率 ..... 3.85.4

**F**

发电时间 ..... 3.115.1  
 反应物再循环 ..... 3.90  
 防护 ..... 3.96

GB/T 28816—2012/IEC/TS 62282-1:2010

非重复部件 ..... 3.76  
 废水..... 3.118  
 分隔板 ..... 3.97  
 辅助系统..... 3.7

G

跟载运行 ..... 3.77.7  
 功率 ..... 3.85  
 功率响应时间..... 3.115.3  
 固定式燃料电池发电系统 ..... 3.49.3  
 固体聚合物燃料电池..... 3.43.10  
 固体氧化物燃料电池 ..... 3.43.9  
 关机..... 3.101  
 关机时间..... 3.115.4  
 管状电池 ..... 3.19.3  
 过程和控制试验..... 3.112.3

H

恒电流运行 ..... 3.77.1  
 恒电压运行 ..... 3.77.3  
 恒功率运行 ..... 3.77.2  
 活化 ..... 3.21  
 活化极化 ..... 3.82.1  
 活性层..... 3.3  
 活性面积..... 3.4.2.1

J

基载运行..... 3.8  
 极化 ..... 3.82  
 极化曲线 ..... 3.83  
 脊 ..... 3.68  
 寄生负载 ..... 3.79  
 碱性燃料电池 ..... 3.43.1  
 交叉流动 ..... 3.42.3  
 交叉泄漏 ..... 3.22  
 界面点 ..... 3.65  
 紧急关机..... 3.101.1  
 净电功率 ..... 3.85.3  
 聚合物电解质燃料电池 ..... 3.43.6

K

开路电压..... 3.117.2  
 可用因子..... 3.5

可再生燃料电池 ..... 3.43.8  
 空气洗毒..... 3.1  
 空载电压 ..... 3.75  
 孔隙率 ..... 3.84

L

冷态..... 3.110.1  
 冷态启动..... 3.108.2  
 离网运行 ..... 3.77.6  
 例行试验..... 3.112.4  
 联网运行 ..... 3.77.5  
 磷酸燃料电池 ..... 3.43.5

M

满载运行 ..... 3.77.4  
 膜电极组件 ..... 3.73  
 膜电极组件面积..... 3.4.3  
 母线板 ..... 3.10

N

内部连接体 ..... 3.64  
 内部重整 ..... 3.93.2  
 内电阻 ..... 3.66  
 内阻损失 ..... 3.67  
 逆流 ..... 3.42.2  
 浓差极化 ..... 3.82.3

O

欧姆极化 ..... 3.82.2

Q

歧管 ..... 3.70  
 启动..... 3.108  
 启动能量..... 3.109  
 启动时间..... 3.115.5  
 气体吹扫 ..... 3.59  
 气体净化 ..... 3.54  
 气体扩散层 ..... 3.57  
 气体扩散电极 ..... 3.33.1  
 气体扩散阳极 ..... 3.55  
 气体扩散阴极 ..... 3.56  
 气体密封 ..... 3.60  
 气体泄漏量 ..... 3.58

强制通风..... 3.116.1

**R**

燃料电池 ..... 3.43  
 燃料电池/电池混合系统..... 3.44  
 燃料电池/燃气轮机系统..... 3.45  
 燃料电池车 ..... 3.51  
 燃料电池堆 ..... 3.50  
 燃料电池发电系统 ..... 3.49  
 燃料电池模块 ..... 3.48  
 燃料电池燃气轮机混合系统 ..... 3.46  
 燃料电池热电联供系统 ..... 3.47  
 燃料加注耦合器 ..... 3.53  
 燃料利用率 ..... 3.52  
 热回收效率 ..... 3.30.3  
 热时间..... 3.115.2  
 热态启动..... 3.108.3  
 热稳定状态..... 3.113  
 熔融碳酸盐燃料电池 ..... 3.43.4

**S**

三相界面..... 3.114  
 渗漏 ..... 3.23  
 湿封..... 3.121  
 时间..... 3.115  
 试验..... 3.112  
 寿命 ..... 3.69  
 输出电压..... 3.117.3  
 衰减速率 ..... 3.27  
 双极板..... 3.9  
 水分分离器..... 3.120  
 水气变换反应器..... 3.119  
 水蒸气重整 ..... 3.93.4

**T**

填充(度) ..... 3.41  
 通风..... 3.116  
 脱硫器 ..... 3.28

**W**

外部重整 ..... 3.93.1  
 微型燃料电池发电系统 ..... 3.49.1

微型燃料电池装置 ..... 3.74  
 温态启动..... 3.108.4  
 稳态..... 3.110.5

**X**

效率 ..... 3.30  
 泄漏电流 ..... 3.24.1  
 型式试验..... 3.112.7

**Y**

压力 ..... 3.86  
 压缩端板 ..... 3.20  
 验收试验..... 3.112.1  
 阳极..... 3.2  
 氧化剂利用率 ..... 3.78  
 阴极 ..... 3.18  
 有效面积..... 3.4.2.2  
 有效能 ..... 3.30.2  
 预定关机..... 3.101.3  
 原燃料 ..... 3.89  
 运行 ..... 3.77  
 运行状态..... 3.110.2

**Z**

增湿 ..... 3.62  
 增湿器 ..... 3.63  
 正常关机..... 3.101.2  
 直接甲醇燃料电池 ..... 3.43.3  
 直接燃料电池 ..... 3.43.2  
 直接燃烧型重整器 ..... 3.92.2  
 质量活性 ..... 3.71  
 质子交换膜燃料电池 ..... 3.43.7  
 中毒 ..... 3.81  
 重复部件 ..... 3.94  
 重整 ..... 3.93  
 重整气 ..... 3.91  
 重整器 ..... 3.92  
 轴向负荷..... 3.6  
 状态..... 3.110  
 自然通风..... 3.116.2  
 自源启动..... 3.108.1  
 总功率 ..... 3.85.1

**GB/T 28816—2012/IEC/TS 62282-1:2010**

<b>总能量效率</b> .....	<b>3.30.4</b>	<b>最大运行压力</b> .....	<b>3.86.2</b>
<b>总有效能</b> .....	<b>3.30.5</b>	<b>最低电压</b> .....	<b>3.117.1</b>
<b>最大允许工作压力</b> .....	<b>3.86.1</b>	<b>最低功率</b> .....	<b>3.85.2</b>

## 英文对应词索引

## A

acceptance test .....	3. 112. 1
activation polarization .....	3. 82. 1
active area .....	3. 4. 2. 1
active layer .....	3. 3
air bleed .....	3. 1
alkaline fuel cell .....	3. 43. 1
anode .....	3. 2
area .....	3. 4
availability factor .....	3. 5
axial load .....	3. 6

## B

balance of plant .....	3. 7
base load operation .....	3. 8
bipolar plate .....	3. 9
black start .....	3. 108. 1
BOP .....	3. 7
bus bar .....	3. 10

## C

catalyst coated membrane .....	3. 12
catalyst coated substrate .....	3. 13
catalyst layer .....	3. 14
catalyst life .....	3. 69. 1
catalyst loading .....	3. 15
catalyst poisoning .....	3. 16
catalyst sintering .....	3. 17
catalyst .....	3. 11
catalytic combustion type reformer .....	3. 92. 1
cathode .....	3. 18
CCM .....	3. 12
CCS .....	3. 13
cell area .....	3. 4. 1
cell or stack life .....	3. 69. 2
cell .....	3. 19
co-flow .....	3. 42. 1
cold start .....	3. 108. 2
cold state .....	3. 110. 1
compression end plate .....	3. 20

GB/T 28816—2012/IEC/TS 62282-1:2010

<b>concentration polarization</b>	3. 82. 3
<b>conditioning</b>	3. 21
<b>constant current operation</b>	3. 77. 1
<b>constant power operation</b>	3. 77. 2
<b>constant voltage operation</b>	3. 77. 3
<b>counter flow</b>	3. 42. 2
<b>cross flow</b>	3. 42. 3
<b>cross leakage</b>	3. 22
<b>crossover</b>	3. 23
<b>current collector</b>	3. 25
<b>current density</b>	3. 26
<b>current</b>	3. 24

**D**

<b>dead end flow</b>	3. 42. 4
<b>degradation rate</b>	3. 27
<b>desulfurizer</b>	3. 28
<b>differential cell pressure</b>	3. 29
<b>direct fired type reformer</b>	3. 92. 2
<b>direct fuel cell</b>	3. 43. 2
<b>direct methanol fuel cell</b>	3. 43. 3
<b>DMFC</b>	3. 43. 3

**E**

<b>effective area</b>	3. 4. 2. 2
<b>efficiency</b>	3. 30
<b>electrical efficiency</b>	3. 30. 1
<b>electrocatalyst support</b>	3. 32
<b>electrocatalyst</b>	3. 31
<b>electrochemical surface area</b>	3. 4. 2. 3
<b>electrode area</b>	3. 4. 2
<b>electrode</b>	3. 33
<b>electrolyte leakage</b>	3. 35
<b>electrolyte loss</b>	3. 36
<b>electrolyte matrix</b>	3. 37
<b>electrolyte migration</b>	3. 38
<b>electrolyte reservoir</b>	3. 39
<b>electrolyte</b>	3. 34
<b>emergency shutdown</b>	3. 101. 1
<b>end plate</b>	3. 40
<b>exergetic efficiency</b>	3. 30. 2
<b>external reforming</b>	3. 93. 1

## F

<b>filling</b> .....	3. 41
<b>flow configuration of stack or module</b> .....	3. 42
<b>forced ventilation</b> .....	3. 116. 1
<b>freeze-thaw test</b> .....	3. 112. 2
<b>fuel cell/battery hybrid system</b> .....	3. 44
<b>fuel cell/gas turbine system</b> .....	3. 45
<b>fuel cell cogeneration system</b> .....	3. 47
<b>fuel cell gas turbine hybrid system</b> .....	3. 46
<b>fuel cell module</b> .....	3. 48
<b>fuel cell power system</b> .....	3. 49
<b>fuel cell stack</b> .....	3. 50
<b>fuel cell vehicle</b> .....	3. 51
<b>fuel cell</b> .....	3. 43
<b>fuel utilization</b> .....	3. 52
<b>fuelling coupler</b> .....	3. 53
<b>full load operation</b> .....	3. 77. 4

## G

<b>gas cleanup</b> .....	3. 54
<b>gas diffusion anode</b> .....	3. 55
<b>gas diffusion cathode</b> .....	3. 56
<b>gas diffusion electrode</b> .....	3. 33. 1
<b>gas diffusion layer</b> .....	3. 57
<b>gas leakage</b> .....	3. 58
<b>gas purge</b> .....	3. 59
<b>gas seal</b> .....	3. 60
<b>GDL</b> .....	3. 57
<b>generating time</b> .....	3. 115. 1
<b>grid-connected operation</b> .....	3. 77. 5
<b>grid-independent or isolated operation</b> .....	3. 77. 6
<b>gross power</b> .....	3. 85. 1

## H

<b>heat rate</b> .....	3. 61
<b>heat recovery efficiency</b> .....	3. 30. 3
<b>hot start</b> .....	3. 108. 3
<b>hot time</b> .....	3. 115. 2
<b>humidification</b> .....	3. 62
<b>humidifier</b> .....	3. 63

## I

<b>interconnector</b> .....	3. 64
-----------------------------	-------



GB/T 28816—2012/IEC/TS 62282-1:2010

<b>interface point</b> .....	3. 65
<b>internal reforming</b> .....	3. 93. 2
<b>internal resistance</b> .....	3. 66
<b>IR loss</b> .....	3. 67

**L**

<b>land</b> .....	3. 68
<b>leakage current</b> .....	3. 24. 1
<b>load following operation</b> .....	3. 77. 7

**M**

<b>manifold</b> .....	3. 70
<b>mass activity</b> .....	3. 71
<b>mass transport (or concentration) loss</b> .....	3. 72
<b>maximum allowable working pressure</b> .....	3. 86. 1
<b>maximum operating pressure</b> .....	3. 86. 2
<b>MCFC</b> .....	3. 43. 4
<b>MEA</b> .....	3. 73
<b>membrane electrode assembly (MEA) area</b> .....	3. 4. 3
<b>membrane electrode assembly</b> .....	3. 4. 3
<b>micro fuel cell power system</b> .....	3. 49. 1
<b>micro fuel cell power unit</b> .....	3. 74
<b>minimum voltage</b> .....	3. 117. 1
<b>minimum power</b> .....	3. 85. 2
<b>molten carbonate fuel cell</b> .....	3. 43. 4

**N**

<b>natural ventilation</b> .....	3. 116. 2
<b>net electrical power</b> .....	3. 85. 3
<b>no load voltage</b> .....	3. 75
<b>non-repeat parts</b> .....	3. 76
<b>normal shutdown</b> .....	3. 101. 2

**O**

<b>OCV</b> .....	3. 117. 2
<b>ohmic polarization</b> .....	3. 82. 2
<b>open circuit voltage</b> .....	3. 117. 2
<b>operation</b> .....	3. 77
<b>operational state</b> .....	3. 110. 2
<b>output voltage</b> .....	3. 117. 3
<b>overall energy</b> .....	3. 30. 4
<b>overall exergy efficiency</b> .....	3. 30. 5
<b>oxidant utilization</b> .....	3. 78

## P

PAFC .....	3. 43. 5
parasitic load .....	3. 79
partial oxidation reforming .....	3. 93. 3
partial oxidation .....	3. 80
passive state .....	3. 110. 3
PEFC .....	3. 43. 6
PEMFC .....	3. 43. 7
phosphoric acid fuel cell .....	3. 43. 5
planar cell .....	3. 19. 1
poisoning .....	3. 81
polarization curve .....	3. 83
polarization .....	3. 82
porosity .....	3. 84
porous transport layer .....	3. 87
portable fuel cell power system .....	3. 49. 2
power response time .....	3. 115. 3
power .....	3. 85
POX .....	3. 93. 3
pressure .....	3. 86
process and control test .....	3. 112. 3
proton exchange membrane fuel cell .....	3. 43. 7
purge .....	3. 88

## R

rated current .....	3. 24. 2
rated power .....	3. 85. 4
raw fuel .....	3. 89
reactant recirculation .....	3. 90
reformate gas .....	3. 91
reformer .....	3. 92
reforming .....	3. 93
regenerative fuel cell .....	3. 43. 8
repeat part .....	3. 94
ribbed electrode .....	3. 33. 2
roughness factor .....	3. 95
routine test .....	3. 112. 4

## S

safeguarding .....	3. 96
scheduled shutdown .....	3. 101. 3
separator plate .....	3. 97

GB/T 28816—2012/IEC/TS 62282-1:2010

<b>series connection</b>	3. 98
<b>shift converter</b>	3. 99
<b>short stack</b>	3. 100
<b>shutdown time</b>	3. 115. 4
<b>shutdown</b>	3. 101
<b>single cell test</b>	3. 112. 5
<b>single cell</b>	3. 19. 2
<b>SOFC</b>	3. 43. 9
<b>solid oxide fuel cell</b>	3. 43. 9
<b>solid polymer fuel cell</b>	3. 43. 10
<b>specific activity</b>	3. 102
<b>specific power</b>	3. 85. 5
<b>specific surface area</b>	3. 4. 4
<b>SPFC</b>	3. 43. 10
<b>SR</b>	3. 93. 4
<b>stack end frame</b>	3. 104
<b>stack terminal</b>	3. 105
<b>stack test</b>	3. 112. 6
<b>stack</b>	3. 103
<b>stacking</b>	3. 106
<b>standard conditions</b>	3. 107
<b>standby operation</b>	3. 77. 8
<b>standby state</b>	3. 110. 4
<b>start</b>	3. 108
<b>start-up energy</b>	3. 109
<b>start-up time</b>	3. 115. 5
<b>state</b>	3. 110
<b>stationary fuel cell power system</b>	3. 49. 3
<b>steady state</b>	3. 110. 5
<b>steam reforming</b>	3. 93. 4
<b>storage state</b>	3. 110. 6
<b>substack</b>	3. 111

**T**

<b>test</b>	3. 112
<b>thermal stability</b>	3. 113
<b>three phase boundary</b>	3. 114
<b>time</b>	3. 115
<b>tubular cell</b>	3. 19. 3
<b>type test</b>	3. 112. 7

**V**

<b>ventilation</b>	3. 116
--------------------	--------

**voltage** ..... 3. 117

**W**

**warm start** ..... 3. 108. 4

**waste water** ..... 3. 118

**water gas shift converter** ..... 3. 119

**water separator** ..... 3. 120

**wet seal** ..... 3. 121



中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
燃 料 电 池 术 语

GB/T 28816—2012/IEC/TS 62282-1:2010

\*

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](http://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 2.5 字数 67 千字  
2013年4月第一版 2013年4月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-46361 定价 36.00 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 28816-2012