



中华人民共和国国家标准

GB/T 28816—2020/IEC/TS 62282-1:2013
代替 GB/T 28816—2012

燃料电池 术语

Fuel cell—Terminology

(IEC/TS 62282-1:2013, Fuel cell technologies—Part 1: Terminology, IDT)

2020-06-02 发布

2020-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 I

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 24



前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 28816—2012《燃料电池 术语》，本标准与 GB/T 28816—2012 相比，主要技术变化如下：

- 修改了部分术语和定义（见 3.1、3.24、3.33.1、3.69.2、3.85.1、3.90、3.104、3.108.1、3.108.4、3.112.4、3.115.5）；
 - 增加了部分术语和定义（见 3.20、3.43.1、3.58、3.86.2、3.110.4）；
 - 删除了“产热率”和“待机状态”的术语和定义（见 2012 年版的 3.6.1 和 3.110.4）。
- 本标准使用翻译法等同采用 IEC/TS 62282-1:2013《燃料电池技术 第 1 部分：术语》。

本标准做了下列编辑性修改：

- 将标准名称修改为“燃料电池 术语”；
- 将缩略语移至相应术语英文对应词之后；
- 修改了部分术语的名称（见 3.85、3.106）。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准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。

本标准起草单位：机械工业北京电工技术经济研究所、新研氢能科技有限公司、深圳市标准技术研究院、北京上电科赛睿科技有限公司、上海神力科技有限公司、清华大学、武汉理工大学、中国科学院大连化学物理研究所、新源动力股份有限公司、上海攀业氢能科技有限公司、航天新长征电动汽车技术有限公司、广东合即得能源科技有限公司、上海捷氢科技有限公司、无锡市产品质量监督检验院、上海市质量监督检验技术研究院、北京亿华通科技股份有限公司、上海恒劲动力科技有限公司、上海博暄能源科技有限公司、浙江高成绿能科技有限公司。

本标准主要起草人：齐志刚、张亮、王益群、卢琛钰、刁力鹏、周斌、裴普成、潘牧、俞红梅、侯明、邢丹敏、董辉、靳殷实、黄平、陈沛、陈耀、李松丽、刘然、胡磊、田丙伦、侯向理。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 28816—2012。



燃料电池 术语

1 范围

本标准以图表、定义和方程等方式界定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。

本标准中未列入的词或短语,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 IEC 62282 燃料电池标准的工作组和用户提供一个资源。本次为第三版,已经同第二版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

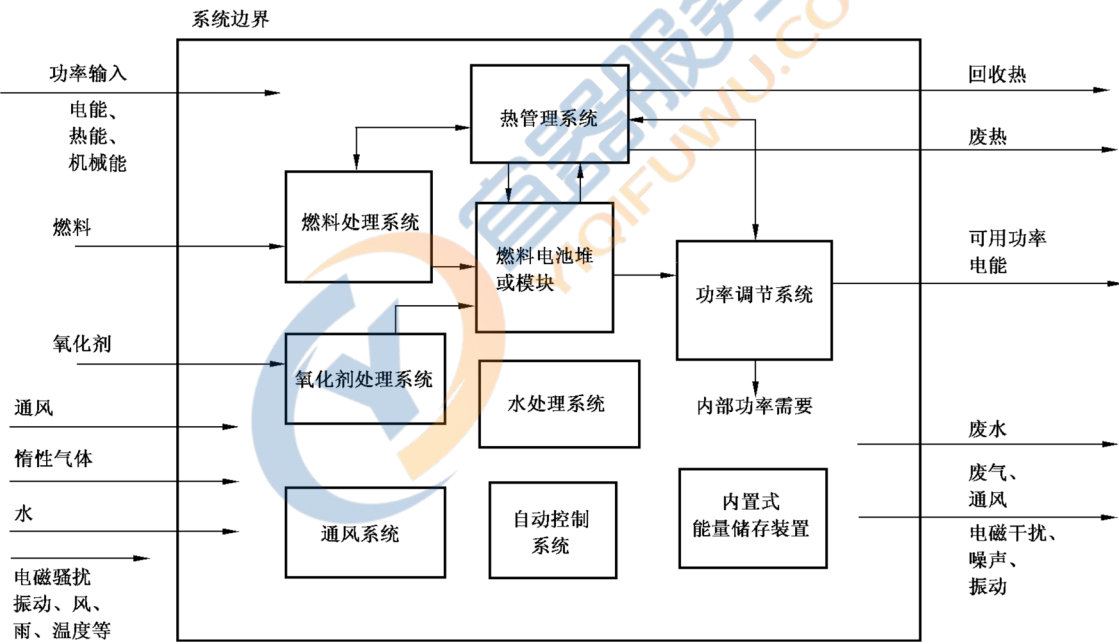


图 1 固定式燃料电池发电系统(3.49.3)

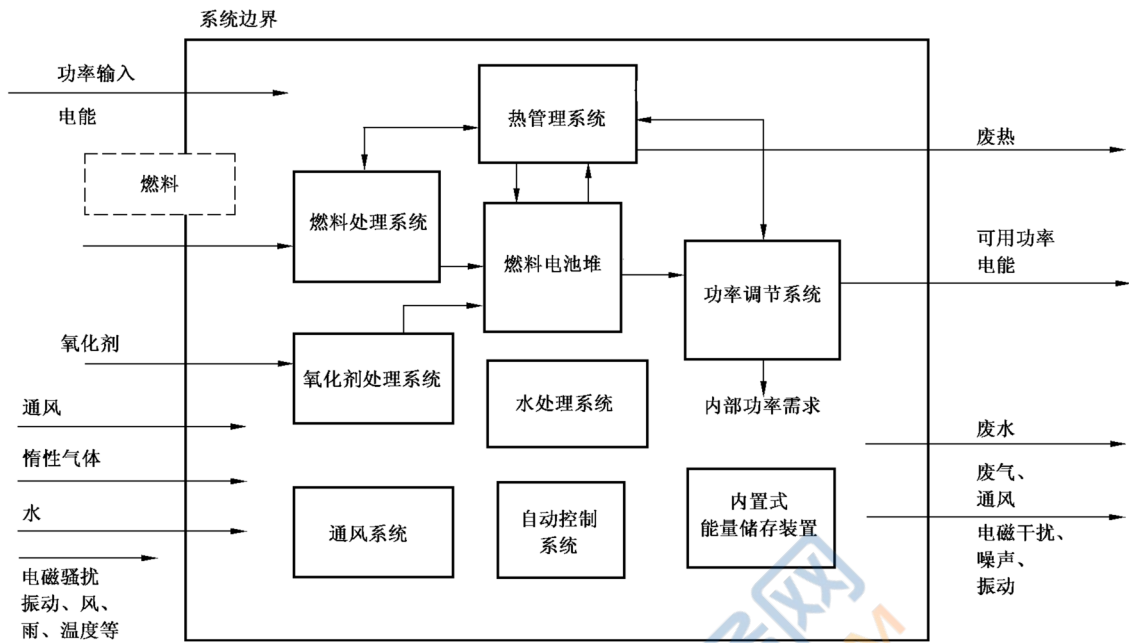


图 2 便携式燃料电池发电系统(3.49.2)

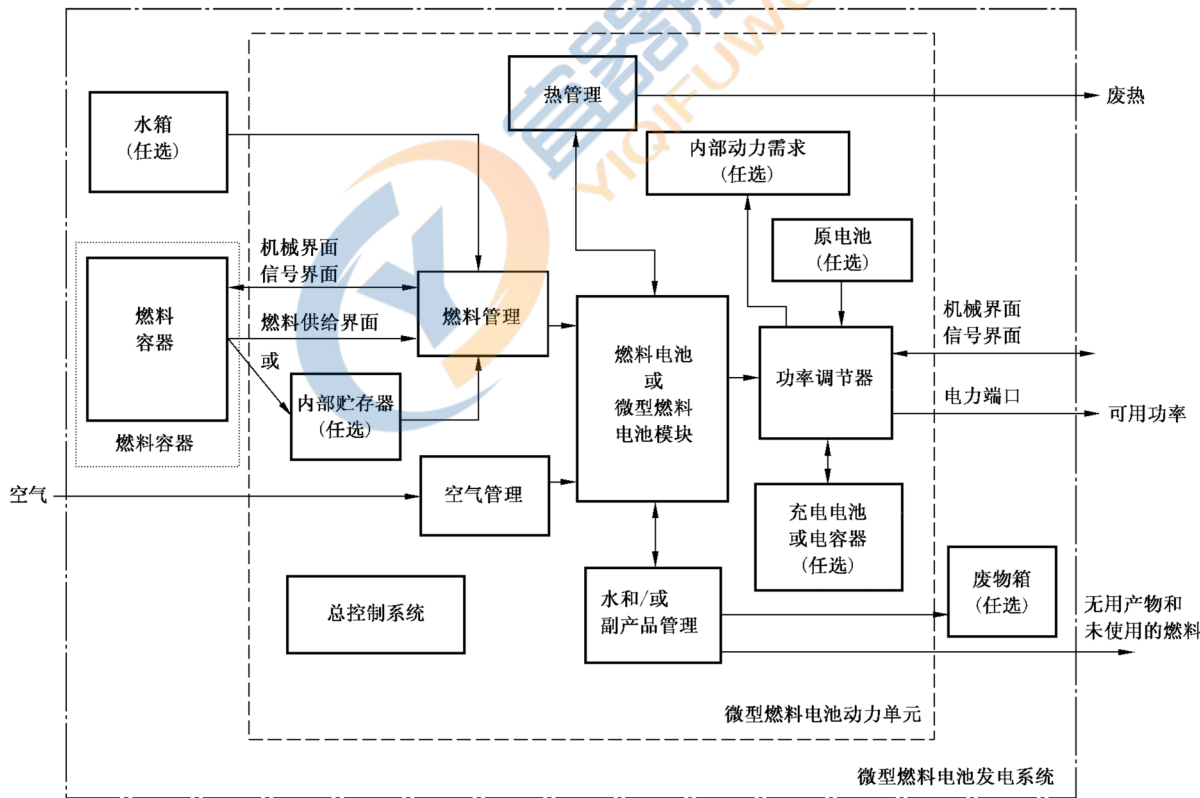


图 3 微型燃料电池发电系统(3.49.1)

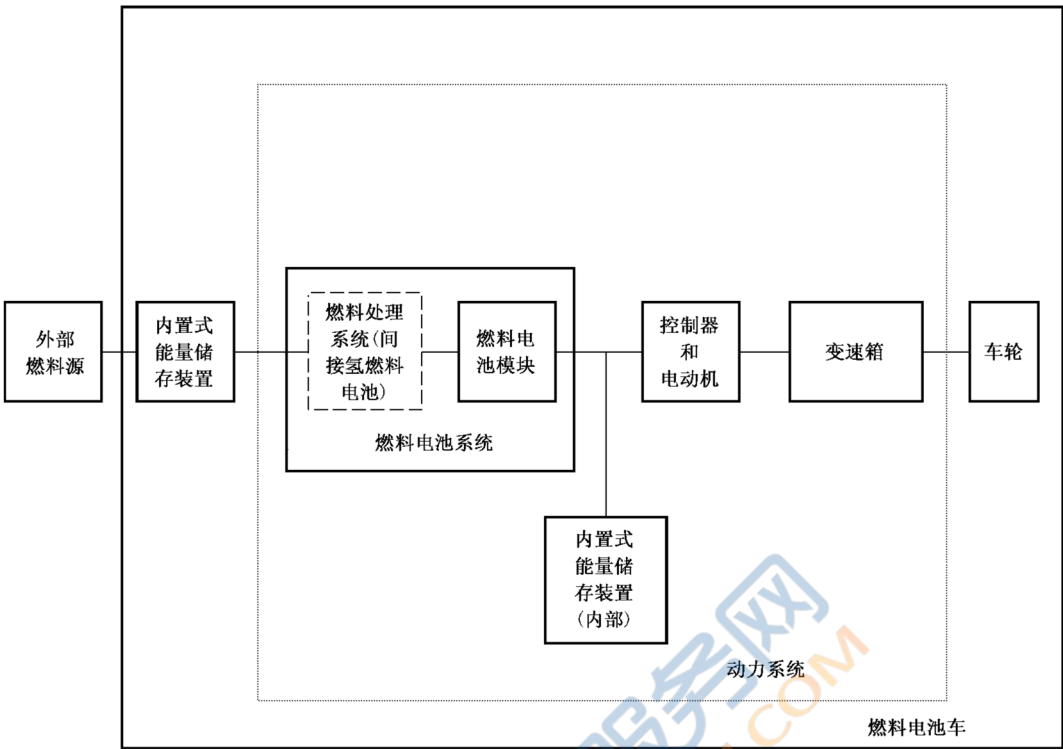


图 4 燃料电池车(3.51)

2.2 框图功能的定义

- 本标准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。
 - 内置式能量储存装置：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。
 - 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：用以对燃料电池发电系统(3.49)所用的回收水或补充水进行必要处理的系统。
- 对于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

阳极注氧 air bleed

在燃料电池(3.43)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:阳极注氧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)。

[IEC 60050-482:2004,482-02-27,修改]

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:电池面积单位为平方米(m^2)。

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: 活性面积单位为平方米(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(3.27)。

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(3.31)表面的面积。

注 1: 电化学表面积表示为单位体积比表面积(m^2/m^3)和电极体积的乘积。

注 2: 电化学表面积单位为平方米(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(3.73)的几何面积,包括膜的活性面积(3.4.2.1)和未涂催化剂部分的面积。

注: 膜电极组件(MEA)面积单位为平方米(m^2)。

3.4.4

比表面积 specific surface area

单位质量(或体积)催化剂(3.11)的电化学表面积(3.4.2.3)。

注 1: 比表面积应为单位质量(或体积)的催化剂(3.11),因其多孔结构与反应物直接接触的电催化剂(3.31)的面积。

注 2: 比表面积单位为平方米每克(m^2/g)或平方米每立方米(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: 轴向负荷单位为帕(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,作为电流集流体(3.26),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。

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(3.43.7)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：催化层包括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：催化剂担载量单位为克每平方米(g/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]

3.19

电池 cell(s)

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

夹持端板 clamping plate

见端板(3.40)。

3.21

压缩端板 compression end plate

见端板(3.40)。

3.22

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。

3.23

交叉泄漏 cross leakage

见串漏(3.24)。

3.24

串漏 crossover

燃料电池(3.43)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:串漏也称为交叉泄漏。

3.25

电流 current

3.25.1

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:泄漏电流单位为安(A)。

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

3.25.2

额定电流 rated current

制造商规定的最大连续电流,燃料电池发电系统(3.49)设计在该电流下运行。

注:额定电流单位为安(A)。

3.26

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。

3.27

电流密度 current density

单位活性面积(3.4.2.1)上通过的电流。

注:电流密度单位为安每平方米(A/m^2)或安每平方厘米(A/cm^2)。

3.28

衰减速率 degradation rate

在一定时间内电池性能衰减的比率。

注 1: 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。

注 2: 常用的测量单位是,在额定电流下,每单位时间伏特(直流)或每固定时间内初始值(电压直流)的百分比。

3.29

脱硫器 desulfurizer

除去原燃料(3.89)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。

3.30

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,以便更好地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,以便更好地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地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: 电极可能是阳极(3.2)或阴极(3.18)。

3.33.1

气体扩散电极 gas diffusion electrode

用于气态的反应物和/或产物的一种特别设计的电极(3.33)。

注：气体扩散电极通常包括一个或多个多孔层，如气体扩散层(3.57)和催化剂层(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。

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。

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

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(3.34)的具有特定的合适孔结构的绝缘气密电池部件。

注：孔结构一定要根据其相邻的电极(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(3.43.5)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(3.43.5)和磷酸燃料电池(3.43.6)]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)。也可称为电池堆端板或压缩端板。

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(3.34)所占据的比例。

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。

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。

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。

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。

注:燃料和氧化剂通常存储在燃料电池的外部,当它们被消耗时输入到燃料电池中。

[IEC 60050-482:2004,482-01-05,修改]

3.43.1

自呼吸式燃料电池 air breathing fuel cell

使用自然通风(3.116.2)的空气作为氧化剂的燃料电池(3.43)。

3.43.2

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)。

3.43.3

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)。

3.43.4

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(CH_3OH)的直接燃料电池(3.43.3)。

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。

3.43.5

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)。

3.43.6

磷酸燃料电池 phosphoric acid fuel cell;PAFC

用磷酸(H_3PO_4)水溶液作为电解质(3.34)的燃料电池(3.43)。

3.43.7

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)(3.43.8)和固体聚合物燃料电池(SPFC)。

3.43.8

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(3.43.7)。

3.43.9

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反应。

3.43.10

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)。

3.43.11

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(3.43.7)。

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(3.43.5)或固体氧化物燃料电池(3.43.10)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燃气轮机。也被称为燃料电池/燃气轮机混合系统。

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,用于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：输送额外流体(如冷却介质,惰性气体)的装置,检测正常或异常运行条件的装置,外壳或压力容器和模块的通风系统,以及模块操作和功率调节所需的电子元件。

3.49

燃料电池发电系统 fuel cell power system

使用一个或多个燃料电池模块(3.48)产生电能和热的发电系统。

注：燃料电池发电系统是由第2章中的全部或部分系统组成。

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发电装置(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

用于燃料电池电化学反应的燃料量和进入燃料电池的燃料总量的比值。

3.53

燃料加注耦合器 fuelling coupler

燃料电池车(3.51)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 clean-up

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:气体扩散层是气体扩散电极(3.33.1)的组成部分,也可称为多孔传输层(PTL)。

3.58

气体分布板 gas distribution plate

见双极板(3.9)。

3.59

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。

3.60

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。

3.61

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。

3.62

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(3.50)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

燃料电池(3.43)内部的欧姆电阻，在电流集流体(3.26)之间测量，由不同组件(电极、电解质、双极板和电流集流体)的电子和离子电阻引起。

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

欧姆极化

见欧姆极化(3.82.2)和内电阻(3.66)。

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

燃料电池在一个规定的运行条件下，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。

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(3.43.7)、直接甲醇燃料电池(3.43.4)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(3.33.1)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 60 V 直流输出电压(3.117.3)和不超过 240 VA 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(3.50)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。

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

预发电运行 pre-generation operation

见预发电状态(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(3.30)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(3.34)中的离子和电极(3.33)中的电子、双极板(3.9)和电流集流体(3.26)中的电子流动阻力引起的极化。

注: 欧姆一词意指电压降遵循欧姆定律, 即欧姆电阻[称为电池的内电阻(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。

3.83

极化曲线 polarization curve

在规定的反应物条件下燃料电池(3.43)输出电压(3.117.3)与输出电流的曲线。

注：极化曲线表示为 V 对 A/cm^2 。

3.84

孔隙率 porosity

孔隙体积与电极(3.33)或电解质基体(3.37)总体积的比值。

注：孔隙的特征,如总的开孔率、孔隙形状、大小和分布等,是燃料电池活性组分的关键指标,对性能有重要影响。

3.85

燃料电池发电系统功率 power

3.85.1

毛功率 gross power

燃料电池堆(3.50)输出的直流电功率。

注：毛功率单位为瓦(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：最低功率单位为瓦(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：净电功率单位为瓦(W)。

注 2：净电功率是毛功率(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：额定功率单位为瓦(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：比功率单位为千瓦每千克(kW/kg)、千瓦每立方米(kW/m^3)、千瓦每升(kW/L)、瓦每平方厘米(W/cm^2)。

3.86

压力 pressure

注：国际标准化组织(ISO)推荐使用绝对压力。如果用表压,应注明。

3.86.1

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：电池差压单位为帕(Pa)。

3.86.2

最大允许工作压差 maximum allowable differential working pressure

由制造商指定,在可承受范围内对燃料电池没有任何损坏或永久性损伤的阳极和阴极之间的最大压差。

注：最大允许工作压差单位为帕(Pa)。

3.86.3

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: 最大允许工作压力单位为帕(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,用于保护组件或系统免受意外过压。

3.86.4

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: 最大运行压力单位为帕(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(GDL)(3.57)。

3.88

吹扫 purge

见气体吹扫(3.60)。

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

从下游收集过量反应物,并将其重新引入到燃料电池(3.43)的上游反应物流体中。

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。

3.94

重复部件 repeat part

在燃料电池堆(3.50)的每一个单电池(3.19.2)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)，气体扩散层和集流体(3.26)

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气重整(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，具有整个电池堆的特征。

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)、预发电状态(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)做参考(面积比活性)或以催化层(3.14)的体积做参考(体积比活性)。

注 2：比活性单位为安每克(A/g)、安每平方厘米(A/cm²)、安每立方米(A/m³)。

3.103

电池堆 stack

见燃料电池堆(3.50)。

3.104

电池堆端板 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

黑启动 black start

不依赖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)温度高于环境温度但低于正常工作温度范围的启动。

3.109

启动能量 start-up energy

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

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气、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

预发电状态 pre-generation state

燃料电池电力系统(3.49)处于足够的工作温度并且电力输出为零,燃料电池发电系统能够迅速切换到有可观电力输出的运行状态(3.110.2)。

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

常规试验 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(3.27)、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(3.27)、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

a) 对于不需要外部供能来维持存储状态(3.110.6)的燃料电池系统,从冷态(3.110.1)过渡到有净电功率(3.85.3)输出的时间间隔。

b) 对需要外部供能来维持存储状态(3.110.6)的燃料电池系统,从存储状态(3.110.6)过渡到有净电功率(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:最低电压单位为伏(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:开路电压单位为伏(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:输出电压单位为伏(V)。

3.118

废水 waste water

从燃料电池发电系统(3.49)中排出、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。



参 考 文 献

- [1] IEC 60050-101:1998 International electrotechnical vocabulary (IEV)—Part 101: Mathematics
- [2] IEC 60050-111:1996 International electrotechnical vocabulary (IEV)—Chapter 111: Physics and chemistry
- [3] IEC 60050-151:2001 International electrotechnical vocabulary (IEV)—Part 151: Electrical and magnetic devices
- [4] IEC 60050-161:1990 International electrotechnical vocabulary (IEV)—Part 161: Electromagnetic compatibility
Amendment 1:1997
Amendment 2:1998
- [5] IEC 60050-482:2004 International electrotechnical vocabulary (IEV)—Part 482: Primary and secondary cells and batteries
- [6] IEC 60050-603:1986 International electrotechnical vocabulary (IEV)—Part 603: Generation, transmission and distribution of electricity—Power systems planning and management



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
变换反应器	3.99
便携式燃料电池发电系统	3.49.2
标准条件	3.107
部分氧化	3.80
部分氧化重整	3.93.3

C

常规试验	3.112.4
传质(或浓度)损失	3.72
串联	3.98
串漏	3.24
吹扫	3.88
次堆	3.111
粗糙系数	3.95
催化层	3.14
催化剂	3.11
催化剂担载量	3.15
催化剂聚结	3.17
催化剂寿命(重整器)	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
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
电池堆端板	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	3.86.1
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
电解质基体	3.37
电解质迁移	3.38
电解质损失	3.36
电流	3.25
电流集流体	3.26
电流密度	3.27
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	3.25.2
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
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	3.43.11
固体氧化物燃料电池	3.43.10
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

黑启动	3.108.1
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	3.22
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(和流场有关)	3.68
寄生负载	3.79
夹持端板	3.20
碱性燃料电池	3.43.2
交叉流动	3.42.3
交叉泄漏	3.23
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	3.43.7

K

开路电压	3.117.2
可用因子	3.5
可再生燃料电池	3.43.9

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
联网运行	3.77.5
磷酸燃料电池	3.43.6

M

满载运行	3.77.4
毛功率	3.85.1
面积	3.4
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
------------	--------

P

平板电池	3.19.1
------------	--------

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	3.60
气体分布板	3.58
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	3.61
气体泄漏量	3.59
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
燃料电池发电系统功率	3.85
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	3.43.5

S

三相界面	3.114
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	3.28
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	3.29

W

外部重整	3.93.1
------------	--------

微型燃料电池发电系统	3.49.1
微型燃料电池发电装置	3.74
温态启动	3.108.4
稳态	3.110.5

X

效率	3.30
泄漏电流	3.25.1
型式试验	3.112.7

Y

压力	3.86
压缩端板	3.21
验收试验	3.112.1
阳极	3.2
阳极注氧	3.1
氧化剂利用率	3.78
阴极	3.18
有效面积	3.4.2.2
有效能(烟效率)	3.30.2
预定关机	3.101.3
预发电运行	3.77.8
预发电状态	3.110.4
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	3.43.4
直接燃料电池	3.43.3
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	3.43.8
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

自呼吸式燃料电池	3.43.1	最大允许工作压力	3.86.3
自然通风	3.116.2	最大运行压力	3.86.4
总能量效率(总热效率)	3.30.4	最低电压	3.117.1
最大允许工作压差	3.86.2	最低功率	3.85.2

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
air breathing fuel cell	3.43.1
alkaline fuel cell	3.43.2
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 (reformer)	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(s)	3.19
clamping plate	3.20
cold start	3.108.2
cold state	3.110.1
compression end plate	3.21
concentration polarization	3.82.3
conditioning	3.22
constant current operation	3.77.1
constant power operation	3.77.2
constant voltage operation	3.77.3
counter flow	3.42.2
cross flow	3.42.3
cross leakage	3.23
crossover	3.24
current collector	3.26
current density	3.27
current	3.25

D

dead end flow	3.42.4
degradation rate	3.28
desulfurizer	3.29
differential cell pressure	3.86.1
direct fired type reformer	3.92.2
direct fuel cell	3.43.3
direct methanol fuel cell	3.43.4
DMFC	3.43.4

E

effective area	3.4.2.2
efficiency	3.30
electrical efficiency	3.30.1
electrocatalyst support	3.32
electrochemical surface area	3.4.2.3
electrode area	3.4.2
electrode	3.33
electrolyte leakage	3.35
electrolyte loss	3.36
electrolyte matrix	3.37
electrolyte migration	3.38
electrolyte	3.34
emergency shutdown	3.101.1

end plate	3.40
exergetic efficiency	3.30.2
external reforming	3.93.1

F

filling(level)	3.41
flow configuration of stack or module	3.42
forced ventilation	3.116.1
freeze-thaw test	3.112.2
fuel cell/battery hybrid system	3.44
fuel cell/gas turbine system	3.45
fuel cell cogeneration system	3.47
fuel cell gas turbine hybrid system	3.46
fuel cell module	3.48
fuel cell power system	3.49
fuel cell stack	3.50
fuel cell vehicle	3.51
fuel cell	3.43
fuel utilization	3.52
fuelling coupler	3.53
full load operation	3.77.4

G

gas clean-up	3.54
gas diffusion anode	3.55
gas diffusion cathode	3.56
gas diffusion electrode	3.33.1
gas diffusion layer	3.57
gas leakage	3.59
gas purge	3.60
gas seal	3.61
GDL	3.57
generating time	3.115.1
grid-connected operation	3.77.5
grid-independent or isolated operation	3.77.6
gross power	3.85.1

H

heat recovery efficiency	3.30.3
hot start	3.108.3
hot time	3.115.2
humidification	3.62
humidifier	3.63

I

interconnector	3.64
interface point	3.65
internal reforming	3.93.2
internal resistance	3.66
IR loss	3.67

L

land (related to flow field)	3.68
leakage current	3.25.1
life	3.69
load following operation	3.77.7

M

manifold	3.70
mass activity	3.71
mass transport (or concentration) loss	3.72
maximum allowable differential working pressure	3.86.2
maximum allowable working pressure	3.86.3
maximum operating pressure	3.86.4
MEA	3.73
membrane electrode assembly (MEA) area	3.4.3
membrane electrode assembly	3.73
micro fuel cell power system	3.49.1
micro fuel cell power unit	3.74
minimum voltage	3.117.1
minimum power	3.85.2
molten carbonate fuel cell	3.43.5

N

natural ventilation	3.116.2
net electrical power	3.85.3
no load voltage	3.75
non-repeat parts	3.76
normal shutdown	3.101.2

O

OCV	3.117.2
ohmic polarization	3.82.2
open circuit voltage	3.117.2
operation	3.77
operational state	3.110.2

output voltage	3.117.3
overall energy(total thermal efficiency)	3.30.4
oxidant utilization	3.78

P

parasitic load	3.79
partial oxidation reforming	3.93.3
partial oxidation	3.80
passive state	3.110.3
phosphoric acid fuel cell	3.43.6
planar cell	3.19.1
poisoning	3.81
polarization curve	3.83
polarization	3.82
polymer electrolyte fuel cell	3.43.7
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
pre-generation operation	3.77.8
pre-generation state	3.110.4
pressure	3.86
process and control test	3.112.3
proton exchange membrane fuel cell	3.43.8
purge	3.88

R

rated current	3.25.2
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	3.43.9
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
series connection	3.98
shift converter	3.99
short stack	3.100
shutdown time	3.115.4
shutdown	3.101
single cell test	3.112.5
single cell	3.19.2
solid oxide fuel cell	3.43.10
solid polymer fuel cell	3.43.11
specific activity	3.102
specific power	3.85.5
specific surface area	3.4.4
stack end frame	3.104
stack terminal	3.105
stack test	3.112.6
stack	3.103
stacking	3.106
standard conditions	3.107
start	3.108
start-up energy	3.109
start-up time	3.115.5
state	3.110
stationary fuel cell power system	3.49.3
steady state	3.110.5
steam reforming	3.93.4
storage state	3.110.6
substack	3.111

T

test	3.112
thermal stability	3.113
three phase boundary	3.114
time	3.115
tubular cell	3.19.3
type test	3.112.7

V

ventilation	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—2020/IEC/TS 62282-1:2013

*

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(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址:www.spc.org.cn

服务热线:400-168-0010

2020年6月第一版

*

书号:155066·1-65135

版权专有 侵权必究



GB/T 28816-2020