燃料电池

燃料电池十分复杂，涉及化学热力学、电化学、电催化、材料科学、电力系统及自动控制等学科的有关理论，具有发电效率高、环境污染少等优点。总的来说，燃料电池具有以下特点：

（1）能量转化效率高 他直接将燃料的化学能转化为电能，中间不经过燃烧过程，因而不受卡诺循环的限制。目前燃料电池系统的燃料—电能转换效率在45%～60%，而火力发电和核电的效率大约在30%～40%。

（2）有害气体SOx、NOx及噪音排放都很低 CO2排放因能量转换效率高而大幅度降低，无机械振动。

（3）燃料适用范围广。

（4）积木化强 规模及安装地点灵活，燃料电池电站占地面积小，建设周期短，电站功率可根据需要由电池堆组装，十分方便。燃料电池无论作为集中电站还是分布式电，或是作为小区、工厂、大型建筑的独立电站都非常合适。

（5）负荷响应快，运行质量高 燃料电池在数秒钟内就可以从最低功率变换到额定功率，而且电厂离负荷可以很近，从而改善了地区频率偏移和电压波动，降低了现有变电设备和电流载波容量，减少了输变线路投资和线路损失。

能量变化

为了利用煤或者石油这样的燃料来发电，必须先燃烧煤或者石油。它们燃烧时产生的能量可以对水加热而使之变成蒸汽，蒸汽则可以用来使涡轮发电机在磁场中旋转。这样就产生了电流。换句话说，我们是把燃料的化学能转变为热能，然后把热能转换为电能。在这种双转换的过程中，许多原来的化学能浪费掉了。然而，燃料非常便宜，虽有这种浪费，也不妨碍我们生产大量的电力，而无需昂贵的费用。还有可能把化学能直接转换为电能，而无需先转换为热能。为此，我们必须使用电池。这种电池由一种或多种化学溶液组成，其中插入两根称为电极的金属棒。每一电极上都进行特殊的化学反应，电子不是被释出就是被吸收。

一个电极上的电势比另一个电极上的大，因此，如果这两个电极用一根导线连接起来，电子就会通过导线从一个电极流向另一个电极。这样的电子流就是电流，只要电池中进行化学反应，这种电流就会继续下去。手电筒的电池是这种电池的一个例子。在某些情况下，当一个电池用完了以后，人们迫使电流返回流入这个电池，电池内会反过来发生化学反应，因此，电池能够贮存化学能，并用于再次产生电流。汽车里的蓄电池就是这种可逆电池的一个例子。在一个电池里，浪费的化学能要少得多，因为其中只通过一个步骤就将化学能转变为电能。然而，电池中的化学物质都是非常昂贵的。锌用来制造手电筒的电池。如果你试图使用足够的锌或类似的金属来为整个城市准备电力，那么，一天就要花成本费数十亿美元。

分 类

燃料电池经历了碱性、磷酸、熔融碳酸盐和固体氧化物等几种类型的发展阶段，燃料电池的研究和应用正以极快的速度在发展。AFC已在宇航领域广泛应用，PEMFC已广泛作为交通动力和小型电源装置来应用，PAFC作为中型电源应用进入了商业化阶段，MCFC也已完成工业试验阶段，起步较晚的作为发电最有应用前景的SOFC已有几十千瓦的装置完成了数千小时的工作考核，相信随着研究的深入还会有新的燃料电池出现。

美日等国已相继建立了一些磷酸燃料电池电厂、熔融碳酸盐燃料电池电厂、质子交换膜燃料电池电厂作为示范。日本已开发了数种燃料电池发电装置供公共电力部门使用，其中磷酸燃料电池（PAFC）已达到"电站"阶段。已建成兆瓦级燃料电池示范电站进行试验，已就其效率、可运行性和寿命进行了评估，期望应用于城市能源中心或热电联供系

统。日本同时建造的小型燃料电池发电装置，已广泛应用于医院、饭店、宾馆等。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/baike/1080.html