

# 2016-2022年中国燃料电池行业研究及发展趋势研究报告

报告大纲

## 一、报告简介

智研咨询发布的《2016-2022年中国燃料电池行业研究及发展趋势研究报告》涵盖行业最新数据，市场热点，政策规划，竞争情报，市场前景预测，投资策略等内容。更辅以大量直观的图表帮助本行业企业准确把握行业发展态势、市场商机动向、正确制定企业竞争战略和投资策略。本报告依据国家统计局、海关总署和国家信息中心等渠道发布的权威数据，以及我中心对本行业的实地调研，结合了行业所处的环境，从理论到实践、从宏观到微观等多个角度进行市场调研分析。

官网地址：<https://www.chyxx.com/research/201608/442119.html>

报告价格：电子版: 9800元 纸介版：9800元 电子和纸介版: 10000元

订购电话: 010-60343812、010-60343813、400-600-8596、400-700-9383

电子邮箱: sales@chyxx.com

联系人: 刘老师

特别说明：本PDF目录为计算机程序生成，格式美观性可能有欠缺；实际报告排版规则、美观。

## 二、报告目录及图表目录

燃料电池(Fuel Cell)是一种将存在于燃料与氧化剂中的化学能直接转化为电能的发电装置。燃料和空气分别送进燃料电池，电就被奇妙地生产出来。它从外表上看有正负极和电解质等，像一个蓄电池，但实质上它不能“储电”而是一个“发电厂”。但是，它需要电极和电解质以及氧化还原反应才能发电。

2014年2月19日据物理学家组织网报道，美国科学家开发出一种直接以生物质为原料的低温燃料电池。这种燃料电池只需借助太阳能或废热就能将稻草、锯末、藻类甚至有机肥料转化为电能，能量密度比基于纤维素的微生物燃料电池高出近100倍。

乘用车燃料电池领域，一方面本田、现代、丰田等厂商积极推动行业发展；另一方面，各国政府都在力推新能源汽车及清洁能源变革，可以说，行业逐步迎来边际改善的机会。

2014年以来，随着新能源汽车和充电配套设施扶持政策密集出台，我国新能源汽车发展如火如荼。根据工信部数据，2015新能源汽车产销340471辆和331092辆，同比分别增长3.3倍和3.4倍。其中纯电动汽车产销254633辆和247482辆，同比增长4.2倍和4.5倍；插电式混合动力汽车产销85838辆和83610辆，同比增长1.9倍和1.8倍。2015年的纯电动汽车销量占汽车销售总量的0.68%，插电混动占比0.3%，合计1%。美国市场，纯电动汽车占比为0.4%，插电混动占比0.2%，合计0.6%。

### 2011-2015年中国新能源纯电动汽车销量走势

面对石油能源危机以及环境危机，全球主要发达国家在推进新能源汽车产业化方面态度积极，通过制定产销目标及政策补贴推动市场的培育和发展。尤其是美国、法国、日本等传统汽车强国发展决心坚定、制定推广目标较为宏大。

智研咨询发布的《2016-2022年中国燃料电池行业研究及发展趋势研究报告》共十二章。首先介绍了燃料电池行业市场发展环境、燃料电池整体运行态势等，接着分析了燃料电池行业市场运行的现状，然后介绍了燃料电池市场竞争格局。随后，报告对燃料电池做了重点企业经营状况分析，最后分析了燃料电池行业发展趋势与投资预测。您若想对燃料电池产业有个系统的了解或者想投资燃料电池行业，本报告是您不可或缺的重要工具。

本研究报告数据主要采用国家统计局数据，海关总署，问卷调查数据，商务部采集数据等数据库。其中宏观经济数据主要来自国家统计局，部分行业统计数据主要来自国家统计局及市场调研数据，企业数据主要来自于国统计局规模企业统计数据库及证券交易所等，价格数据主要来自于各类市场监测数据库。

报告目录：

### 第一章 燃料电池的相关介绍

#### 1.1 燃料电池概述

##### 1.1.1 燃料电池的定义

- 1.1.2 燃料电池的分类
- 1.1.3 燃料电池工作原理
- 1.1.4 燃料电池的优点
- 1.1.5 燃料电池的缺点
- 1.1.6 燃料电池的性能比较
- 1.1.7 燃料电池的发展历程
- 1.2 几种燃料电池简介
  - 1.2.1 碱性燃料电池 ( AFC )
  - 1.2.2 磷酸燃料电池 ( PAFC )
  - 1.2.3 熔融碳酸盐燃料电池 ( MCFC )
  - 1.2.4 固态氧化物燃料电池 ( SOFC )
  - 1.2.5 质子交换膜燃料电池 ( PEMFC )
  - 1.2.6 直接甲醇燃料电池 ( DMFC )
- 1.3 燃料电池的应用范围
  - 1.3.1 军事上的应用
  - 1.3.2 移动装置上的应用
  - 1.3.3 居民家庭的应用
  - 1.3.4 空间领域的应用
  - 1.3.5 固定的应用
  - 1.3.6 运输上的应用
  - 1.3.7 不同瓦级燃料电池应用领域

## 第二章 2014-2016年国际燃料电池产业发展分析

### 2.1 2014-2016年国际燃料电池整体概况

#### 2.1.1 世界氢燃料电池产业发展特点

#### 2.1.2 全球燃料电池出货量增长

2008-2014年全球燃料电池出货量统计：千件

#### 2.1.3 国外燃料电池应用领域分析

#### 2.1.4 主要国家燃料电池扶持政策

#### 2.1.5 燃料电池龙头企业竞争力分析

### 2.2 美国

#### 2.2.1 美国推动燃料电池产业发展

美国燃料电池系统成本随着年产量的增加而快速降低

#### 2.2.2 美国燃料电池产业发展规模

### 2.2.3 美国燃料电池用于冷链运输

### 2.2.4 美国研发3D打印燃料电池技术

### 2.2.5 美国合成燃料电池新型薄膜材料

## 2.3 日本

### 2.3.1 日本燃料电池产业发展概况

### 2.3.2 日本新型家用燃料电池效率提升

### 2.3.3 日本研发微生物燃料电池技术

### 2.3.4 日本研发新型燃料电池催化剂

## 2.4 加拿大

### 2.4.1 加拿大燃料电池发展轨迹

### 2.4.2 加拿大酵母驱动燃料电池研发概

### 2.4.3 加拿大燃料电池研发取得进展

### 2.4.4 加拿大燃料电池产业商业化目标

## 2.5 中国台湾

### 2.5.1 台湾地区燃料电池产业概况

### 2.5.2 台湾推动燃料电池产业化发展

### 2.5.3 台湾发展燃料电池产业的措施

### 2.5.4 台湾地区燃料电池产业发展规划

## 2.6 其它国家和地区

### 2.6.1 英国科学家研制新型燃料电池

### 2.6.2 韩国研发新型混合燃料电池

### 2.6.3 中美燃料电池合作项目进展

### 2.6.4 亚太地区燃料电池市场快速扩张

## 第三章 2014-2016年中国燃料电池产业发展分析

### 3.1 燃料电池产业背景分析

#### 3.1.1 发展燃料电池的重要性

#### 3.1.2 开发绿色环保燃料电池的背景

#### 3.1.3 中国燃料电池公共汽车发展背景

#### 3.1.4 国家对氢能产业的政策扶持

### 3.2 我国燃料电池国际竞争环境及专利部署

#### 3.2.1 国际燃料电池的产品竞争分析

#### 3.2.2 世界燃料电池的专利竞争

#### 3.2.3 燃料电池的专利部署阐述

#### 3.2.4 国内外燃料电池行业专利申请趋势

#### 3.2.5 燃料电池专利技术重点与热点

### 3.3 中国燃料电池产业发展综述

#### 3.3.1 外部环境分析

#### 3.3.2 产业化发展进程

#### 3.3.3 产业发展定位不明

#### 3.3.4 金属燃料电池产业链潜力

#### 3.3.5 上海燃料电池产业SWOT分析

### 3.4 燃料电池产业存在的问题与发展对策

#### 3.4.1 燃料电池亟待完善的方面

#### 3.4.2 燃料电池的产业化瓶颈

#### 3.4.3 燃料电池产业体系亟需完善

#### 3.4.4 燃料电池的发展对策分析

## 第四章 2014-2016年氢燃料电池发展分析

### 4.1 2014-2016年世界氢燃料电池产业的发展

#### 4.1.1 全球氢燃料电池研发应用情况

#### 4.1.2 世界氢燃料电池商业化提速

#### 4.1.3 日本企业研发新一代燃料电池

#### 4.1.4 2015年苹果氢燃料电池专利获批

### 4.2 2014-2016年中国氢燃料电池产业动态

#### 4.2.1 氢燃料电池市场发展壮大

#### 4.2.2 氢燃料电池研发加快国产化步伐

#### 4.2.3 首辆氢燃料电池电动车运行

#### 4.2.4 国内氢燃料电池市场投资升温

#### 4.2.5 氢燃料电池企业探索市场出路

### 4.3 氢燃料电池电堆安全性测试项目的研究综述

#### 4.3.1 氢燃料电池的原理

#### 4.3.2 影响氢燃料电池电堆安全性的因素

#### 4.3.3 国内车用储能装置的测试项目

#### 4.3.4 国内燃气汽车的安全性测试标准

#### 4.3.5 氢燃料电池电堆的安全性测试项目

### 4.4 氢燃料电池与汽车动力

#### 4.4.1 车商期待氢燃料电池开发

#### 4.4.2 氢燃料电池动力车的优势

#### 4.4.3 氢燃料汽车推广的制约因素

#### 4.4.4 氢燃料电池动力是汽车行业趋势

## 第五章 2014-2016年甲醇燃料电池发展分析

## 5.1 国际甲醇燃料电池产业发展综述

### 5.1.1 国际甲醇燃料电池研发情况

### 5.1.2 美国研制液态甲醇燃料电池

### 5.1.3 芬兰降低甲醇燃料电池制造成本

### 5.1.4 新西兰成功试验甲醇燃料电池

## 5.2 世界小型直接甲醇燃料电池制造厂商分析

### 5.2.1 日本厂商

### 5.2.2 韩国厂商

### 5.2.3 美国厂商

### 5.2.4 德国厂商

## 5.3 微型直接甲醇燃料电池研究的进展阐述

### 5.3.1 DMFC的工作原理和特点

### 5.3.2 国内外DMFC的研究概况

### 5.3.3 DMFC发展中存在的问题

## 5.4 中国甲醇燃料电池研发动态

### 5.4.1 “直接甲醇燃料电池技术”课题通过验收

### 5.4.2 甲醇燃料电池阳极催化剂研发进展

### 5.4.3 高比能直接甲醇燃料电池研究进展

### 5.4.4 香港学者研发甲醇燃料电池获突破

### 5.4.5 直接甲醇燃料电池催化剂研究新进展

## 第六章 2014-2016年其他类型燃料电池发展分析

## 6.1 固体氧化物燃料电池概述

### 6.1.1 定义与优势

### 6.1.2 组成及工作原理

### 6.1.3 固体氧化物燃料电池组结构分析

### 6.1.4 固体氧化物燃料电池的研发意义

## 6.2 固体氧化物燃料电池发展概况

### 6.2.1 固体氧化物燃料电池研究已获得广泛重视

### 6.2.2 管型固体氧化物燃料电池堆发电成功

### 6.2.3 2015年固体氧化物燃料电池研发进展

### 6.2.4 固体氧化物燃料电池的应用广泛

### 6.2.5 固体氧化物燃料电池的研究开发方向

## 6.3 磷酸盐燃料电池介绍

### 6.3.1 磷酸盐燃料电池的原理

### 6.3.2 磷酸盐燃料电池的特征

### 6.3.3 磷酸燃料电池未市场商业化的原因分析

## 6.4 可逆式质子交换膜型再生氢氧燃料电池介绍

### 6.4.1 基本概述

### 6.4.2 实验部分

### 6.4.3 实验结果

## 6.5 其他类型燃料电池的研发与应用

### 6.5.1 甲烷燃料电池

### 6.5.2 乙醇燃料电池

### 6.5.3 汽油燃料电池

## 第七章 2014-2016年燃料电池技术进展状况

### 7.1 国际燃料电池技术概况

#### 7.1.1 世界燃料电池技术进展

#### 7.1.2 国际燃料电池企业加快技术研发

#### 7.1.3 燃料电池关键材料及组件技术发展方向

### 7.2 主要国家燃料电池技术动态

#### 7.2.1 意大利燃料电池技术发展回顾

#### 7.2.2 加拿大氢技术及燃料电池技术的开发

#### 7.2.3 日本固体高分子燃料电池技术的开发情况

#### 7.2.4 美国氢燃料电池技术的发展战略

### 7.3 部分企业燃料电池技术研发情况

#### 7.3.1 松下开发家用燃料电池热电联产系统

#### 7.3.2 三星公司研制新型水燃料电池

#### 7.3.3 索尼研制出超小燃料电池

### 7.4 2014-2016年中国燃料电池技术分析

#### 7.4.1 中国燃料电池技术研究进程回顾

#### 7.4.2 中国燃料电池研发技术发展概况

#### 7.4.3 中国燃料电池技术跨入国际先进行列

#### 7.4.4 熔融碳酸盐燃料电池技术获突破

#### 7.4.5 中国燃料电池技术研发机构介绍

#### 7.4.6 建筑中应用燃料电池技术的建议

### 7.5 高温燃料电池技术研究

#### 7.5.1 高温燃料电池的优点

#### 7.5.2 MCFC和SOFC组件材料

#### 7.5.3 高温燃料电池发电系统

#### 7.5.4 MCFC和SOFC的技术分析



## 7.5.5 国内外发展进程的比较

# 第八章 2014-2016年燃料电池车行业分析

## 8.1 燃料电池车介绍

### 8.1.1 燃料电池车系统组成

### 8.1.2 燃料电池车的特征

### 8.1.3 燃料电池车普及要点

## 8.2 2014-2016年国际燃料电池车产业的发展

### 8.2.1 国外燃料电池汽车业发展综述

### 8.2.2 美日氢燃料电池车进入示范阶段

### 8.2.3 重点车企加速燃料电池汽车研发

### 8.2.4 氢燃料电池车将成新能源车主力

### 8.2.5 各国燃料电池车发展的相关扶持政策

## 8.3 2014-2016年中国燃料电池车产业的发展

### 8.3.1 燃料电池车发展取得较大进步

### 8.3.2 燃料电池汽车商业化进程分析

### 8.3.3 国内汽车厂商发力燃料电池车

### 8.3.4 中国燃料电池车的标准体系综述

### 8.3.5 国内燃料电池公交车发展空间较大

### 8.3.6 中国轿车用燃料电池发动机量产分析

## 8.4 燃料电池车市场应用推广情况

### 8.4.1 国内外燃料电池在摩托车上的应用

### 8.4.2 日本企业研发氢燃料电池汽车竞争激烈

### 8.4.3 中国加快燃料电池汽车商业运行速度

### 8.4.4 燃料电池客车应用推广的机遇

## 8.5 燃料电池汽车行业专利分析

### 8.5.1 燃料电池汽车专利申请状况

### 8.5.2 2015年丰田开放燃料电池车专利

### 8.5.3 韩国车企开放部分燃料电池车专利

### 8.5.4 燃料电池汽车专利开放的影响解读

## 8.6 燃料电池汽车的技术分析

### 8.6.1 燃料电池作为汽车动力装置的可行性分析

### 8.6.2 燃料电池汽车示范运行研究

### 8.6.3 模拟燃料电池汽车追尾碰撞解析

### 8.6.4 燃料电池汽车变换器仿真建模探讨

## 8.7 插电式燃料电池轿车的能耗研究阐述

- 8.7.1 动力系统结构的介绍
- 8.7.2 仿真模型结构的介绍
- 8.7.3 整车能耗的分析
- 8.8 氢燃料电池汽车环境效益浅析
  - 8.8.1 氢燃料电池车的工作原理
  - 8.8.2 氢燃料电池车的环境效益
  - 8.8.3 氢燃料电池汽车现实应用情况
  - 8.8.4 加速氢燃料电池汽车推广的对策
- 8.9 燃料电池车发展存在的问题及对策
  - 8.9.1 燃料电池汽车的现存难点
  - 8.9.2 燃料电池车商业化困境
  - 8.9.3 燃料电池车的发展策略
  - 8.9.4 燃料电池车产业化的切入点
- 8.10 燃料电池汽车的发展趋势
  - 8.10.1 电动汽车用燃料电池研究方向
  - 8.10.2 2030年日本燃料电池车普及计划
  - 8.10.3 燃料电池汽车技术未来发展趋势
- 第九章 2014-2016年燃料电池发电产业分析
  - 9.1 燃料电池发电介绍
    - 9.1.1 燃料电池发电的优势
    - 9.1.2 燃料电池发电技术特点
    - 9.1.3 燃料电池的发电系统
    - 9.1.4 燃料电池的发电形式
  - 9.2 各种燃料电池发电技术综合比较
    - 9.2.1 碱性燃料电池（AFC）
    - 9.2.2 磷酸燃料电池（PAFC）
    - 9.2.3 熔融碳酸盐燃料电池（MCFC）
    - 9.2.4 固态氧化次燃料电池（SOFC）
    - 9.2.5 质子交换膜燃料电池（PEFC）
  - 9.3 各国燃料电池发电技术研究及开发
    - 9.3.1 美国
    - 9.3.2 日本
    - 9.3.3 德国
    - 9.3.4 韩国
    - 9.3.5 国际燃料电池发电技术的主要经验

## 9.4 发展中国燃料电池发电技术的意义及措施

### 9.4.1 发展中国燃料电池发电技术的国内意义

### 9.4.2 中国发展燃料电池发电的建议

### 9.4.3 燃料电池发电的经济性分析

### 9.4.4 燃料电池发电对电力系统的影响

## 第十章 燃料电池在便携式产品及其他方面的应用

### 10.1 便携式产品用微型燃料电池的发展

#### 10.1.1 应用于便携产品的燃料电池发展综述

#### 10.1.2 国际小型燃料电池开发情况回顾

#### 10.1.3 国外便携式产品用燃料电池发展动态

#### 10.1.4 国际小型燃料电池的市场化进展

#### 10.1.5 微型燃料电池面临的挑战

### 10.2 便携式产品企业燃料电池研发动态

#### 10.2.1 企业加速推动微型燃料电池商业化发展

#### 10.2.2 夏普小型燃料电池取得新突破

#### 10.2.3 MTI公司便携式燃料电池开发情况

### 10.3 直接甲醇燃料电池（DMFC）在便携式产品的应用综述

#### 10.3.1 DMFC在移动设备中的应用

#### 10.3.2 DMFC市场发展现况

#### 10.3.3 DMFC在便携式产品应用的技术难题

#### 10.3.4 DMFC在便携式产品应用的生产准备

### 10.4 燃料电池在其他方面的应用研发

#### 10.4.1 装备燃料电池系统的空客A320试验飞机首次亮相

#### 10.4.2 波音采用燃料电池的小型载人飞机首飞成功

#### 10.4.3 新型燃料电池可为微型直升机提供能量

#### 10.4.4 美国推出配备燃料电池的叉车

#### 10.4.5 德国推出甲醇燃料电池概念叉车

## 第十一章 2014-2016年燃料电池行业重点企业分析

### 11.1 上海神力

#### 11.1.1 企业介绍

#### 11.1.2 主要产品

#### 11.1.3 产品技术特点

#### 11.1.4 上海神力参与氢燃料电池车开发

### 11.2 北京飞驰绿能

#### 11.2.1 企业简介

- 11.2.2 飞驰绿能推进氢燃料开发
- 11.2.3 飞驰绿能建成国内首座燃料电池车加氢站
- 11.3 北京世纪富原
  - 11.3.1 企业简介
  - 11.3.2 承担课题简介
  - 11.3.3 研发产品列举
  - 11.3.4 世纪富原公司燃料电池出口到意大利
- 11.4 大连新源动力
  - 11.4.1 公司简介
  - 11.4.2 新源动力公司取得的发展成绩
  - 11.4.3 新源动力加速车用燃料电池产业化
  - 11.4.4 新源动力燃料电池研发进展
- 11.5 理工新能源
  - 11.5.1 公司简介
  - 11.5.2 成果展示
  - 11.5.3 产品类型及特点
- 第十二章 燃料电池的产业前景与展望 (ZY GXH)
  - 12.1 燃料电池产业投资及发展前景
    - 12.1.1 燃料电池行业具有投资前景的项目
    - 12.1.2 燃料电池的氢时代展望
    - 12.1.3 国内燃料电池市场吸引风投资本发力
    - 12.1.4 硅制能量单元给燃料电池带来发展机遇
  - 12.2 燃料电池市场发展预测
    - 12.2.1 全球燃料电池市场发展预测
    - 12.2.2 燃料电池市场发展趋势预测
    - 12.2.3 燃料电池行业未来发展方向
    - 12.2.4 2016-2020年燃料电池市场前景展望
  - 12.3 燃料电池在不同应用领域的发展前景
    - 12.3.1 电力供应用燃料电池
    - 12.3.2 汽车用燃料电池动力
    - 12.3.3 家用燃料电池方向
    - 12.3.4 便携式燃料电池的市场前景 (ZY GXH)
- 附录
  - 附录一：中华人民共和国节约能源法
  - 附录二：中华人民共和国可再生能源法 (修正案)

附录三：中华人民共和国促进科技成果转化法

附录四：清洁发展机制项目运行管理暂行办法

图表目录：

图表1 燃料电池的原理图

图表2 不同种类燃料电池特点

图表3 不同温型的燃料电池的性能

图表4 磷酸型燃料电池的不同用途

图表5 不同种类发电机性能比较

图表6 100KW燃料电池的基本性能

图表7 质子交换膜燃料电池的基本设计

图表8 质子交换膜工作原理

图表9 燃料电池的应用领域

图表10 各类燃料电池的应用领域

图表11 全球燃料电池应用系统的增长

图表12 全球氢能燃料站的数量

图表13 各种燃料电池的应用情况

图表14 全球燃料电池生产数量的区域分布

图表15 欧盟主要燃料电池激励政策

图表16 韩国主要燃料电池激励政策

图表17 日本各种燃料电池的市场规模

图表18 燃料电池领域的国际和国内专利的年度分布情况

图表19 燃料电池细分技术专利部署情况

图表20 燃料电池领域专利部署热点变迁情况

图表21 燃料电池主要技术领域专利分布图

图表22 全球燃料电池加氢站数量

图表23 管式结构固体氧化物燃料电池组（单体电池）

图表24 管式结构固体氧化物燃料电池组（单电池间的连接）

图表25 平板式结构固体氧化物燃料电池组（单电池结构）

图表26 平板式结构固体氧化物燃料电池组（电池堆结构）

图表27 磷酸燃料电池的发电原理

图表28 各种燃料发电机与燃料电池发电排气污染大气物质的比较

图表29 各种发电方式发电效率的比较

图表30 各种发电方式的噪音比较

图表31 家庭用燃料电池发电系统的构成

图表32 PEMRFC工艺流程图

图表33 质子交换膜再生燃料电池的组装图

图表34 PEMRFC燃料电池性能

图表35 PEMRFC电解性能

图表36 PEMRFC多次循环的伏安曲线变化

图表37 三星“水燃料”电池工作示意图

图表38 索尼燃料电池结构图

图表39 燃料电池研发机构——官方及非盈利机构

图表40 燃料电池研发机构——研究所

图表41 燃料电池研发机构——高等院校

图表42 燃料电池研发机构——企业

图表43 燃料电池分类及其主要特性

图表44 燃料电池商业化的障碍

图表45 第一、二、三代轿车用燃料电池发动机主要性能指标比较

图表46 第三代燃料电池发动机中燃料电池堆输出功率曲线图

图表47 燃料电池汽车专利技术发展情况

图表48 燃料电池汽车领域研究人员数量

图表49 燃料电池汽车示范运行项目

图表50 9个城市的气候、地形和交通状况

图表51 欧洲追尾碰撞法则

图表52 气瓶相对车架位移图

图表53 B柱减速度对比图

图表54 后排座位R点位移量图

图表55 后围板变形量对比图

图表56 行李箱变形最大位移对比图

图表57 燃料电池车碰撞总能量

图表58 原车型碰撞总能量

图表59 直-交-直变换器原理

图表60 降压斩波器

图表61 升压斩波器

图表62 DC/DC变换器Pspice仿真结果

图表63 升压斩波器右半部分

图表64 VT占空比80%时的电流i1的波形

图表65 VT占空比80%时的电流i2的波形

图表66 燃料电池动力系统结构

图表67 整车仿真模型顶层模块的示意图

图表68 整车仿真模型与整车控制策略仿真模型进行离线联合仿真的模型示意图

图表69 仿真所用的车型平台的参数信息

图表70 恒定车速与百公里氢耗能的对应关系曲线

图表71 恒定车速与单瓶氢气行驶里程的对应关系曲线

图表72 恒定车速与等效百公里油耗的对应关系曲线

图表73 恒定车速与功率比值的对应关系

图表74 WOT工况下电机的效率

图表75 恒速40km/h时电机的效率

图表76 燃油汽车和氢燃料电池汽车的废气（主要成分）排放比较

图表77 燃料电池与火力发电的大气污染比较

图表78 富士通采用DFMC作燃料电池的笔记本电脑

图表79 日立的PDA和使用的燃料电池

图表80 夏普开发的三维高集成堆栈结构的模式图

图表81 利用此次技术的直接甲醇型燃料电池实现的可能性

图表82 便携式产品由于功能的丰富耗电量不断上升

图表83 锂离子和锂离子聚合物的能量密度上升有限

图表84 MTI公司Mobion系列手机用燃料电池

图表85 尺寸缩小的电源组样品

图表86 SLR数码相机手带式燃料电池

图表87 由微型燃料电池供电的室外GPS装置和智能手机概念设计

图表88 低内能直接甲醇燃料电池主动系统

图表89 低内能直接甲醇燃料电池被动系统

图表90 低温质子交换膜燃料电池应用领域

图表91 高温质子交换膜燃料电池应用领域

详细请访问：<https://www.chyxx.com/research/201608/442119.html>