

# 未来汽车新能源

刘 平, 林 巧

(西昌学院, 四川 西昌 615013)

**【摘要】**在能源短缺、环境恶化的社会背景下,开发新能源,研制节能环保型汽车是汽车工业实现可持续发展的必然选择。本文对汽车新能源的开发、应用以及发展趋势进行了探讨。

**【关键词】**汽车; 环境; 新能源

**【中图分类号】**U473 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2006)04-0066-03

## 一、汽车新能源研发的社会背景

21 世纪人类面临的最大问题是能源危机和环境保护。就能源危机而言,最主要的问题是石油危

机。表 1 列出了世界能源、消耗及可使用年代的预估值。由表 1 可见,在全球众多已探明的能源中,已探明的石油贮存量可供使用的年限最短,预估仅有 30 年<sup>[1]</sup>。

表 1 世界能源、消耗及可使用的年代的预估值

能源类型	储量/(10 <sup>18</sup> J)		每年消耗量(10 <sup>18</sup> J)		可以再使用的年限/年
	已探明的	最大的	1979 年(%)	2000 年(%)	
天然气	3000	800	50(16)	80(13)	60
石油	4000	20000	140(43)		30
油页岩	2000	23000	-	190(31)	30
沥青沙	3000	10000	-		
煤	20000	300000	70(22)	150(25)	280
铀	11000	3 × 10 <sup>6</sup>	10(3)	100(16)	1100
增殖反应堆	> 10 <sup>12</sup>	> 10 <sup>17</sup>	-	-	-
可再生能源	-	-	50(16)	90(15)	-
世界问题	-	-	320(100)	610(100)	-

汽车每天都在消耗大量的石油,且随着北美、亚洲等地经济的快速发展,全球对能源的需求还在大幅度增长,石油消耗量呈加速上升趋势。

环境保护直接关系到人类的生存。随着汽车拥有量的增加,汽车排放已成为世界主要污染源<sup>[2]</sup>。在能源短缺、环境恶化的社会背景下,开发新能源,研制节能环保型汽车是汽车工业实现可持续发展的必然选择。

相应的法规,以法律的手段推进汽车制造商改善汽车能源结构,开发各种新能源汽车以及积极寻求清洁替代燃料。早在 20 世纪末,发达国家就不惜投入巨资,开发汽车新能源。汽车新能源的研究方向主要为代用燃料的探寻与电动汽车的开发。经过世界各国长期不懈的努力,汽车代用燃料和电动汽车的研究都取得了重大的突破,许多成果已进入实用、推广阶段。

### (一)代用燃料的开发及前景<sup>[3,4,5]</sup>

目前,欧洲、美国、日本是当今世界代用燃料开发、研究和使用的主体,中国也正在积极开发代用燃料。与传统燃油汽车相比,采用代用燃料的清洁汽

## 二、汽车新能源开发现状及发展趋势

为节约能源,保护环境,世界各国纷纷制定出

收稿日期:2006-07-03

作者简介:刘平(1963-),男,副教授,主要从事汽车类课程的教学、研究。

车的共同特征是能耗低、污染物排放少,但大多受到成本高或贮存困难等因素的制约。

### 1. 氢燃料

氢是一种可再生的永久性能源,它可以用各种一次性能源,如太阳能、核能从水中分离出来。氢燃料热值高,为汽油的2.8倍。氢燃料发动机点火能量低,燃烧传播速度快,低温启动性能好,燃烧排放物主要是 $H_2O$ 、 $O_2$ 、 $N_2$ 和少量的 $NO_x$ ,是极为理想的节能环保型燃料。氢用作燃料电池汽车的燃料也具有优良的性能。氢燃料存在的主要问题是氢燃料沸点低(约 $-253^{\circ}C$ ),液态储存时成本高,使用时易出现早燃、回火现象。优良的性能使氢燃料最具发展前景,但要用氢燃料广泛取代汽油还有许多关键技术有待解决,大量的氢通过何种有效方式制作仍是目前研究的核心课题。氢燃料汽车和氢燃料电池电动汽车在美国、日本和德国已研制运行多年,我国起步晚,但发展较快。

### 2. 乙醇

乙醇为清洁生物能源,它可从谷物、纤维素等可再生资源中产生。纯乙醇具有非常低的碳氢化合物(HC)和有毒物排放,因此,乙醇是理想的清洁燃料。其存在的问题是成本太高,约为汽油的两倍以上。美国是使用乙醇/汽油混合燃料的先驱,美国Purdue大学在“五碳糖发酵制乙醇技术”方面取得重大突破,为乙醇燃料生产成本的降低提供了技术保证。世界不少国家都将乙醇燃料的应用作为实施生物能源战略的重要途径,这必然促进乙醇燃料汽车的开发应用。

### 3. 甲醇

甲醇具有高辛烷值、低污染和无排烟等特点,其燃烧完全,可减少20%~50%的HC的排放,颗粒物及 $NO_x$ 排放也很低,但甲醇毒性大,有腐蚀性。甲醇是从天然气、石油和煤炭中提取的,其生产过程是从能源的一种状态转换到另一种状态,能源利用率低。车用甲醇燃料主要有M85和M100两种品种。M85含甲醇体积百分数85%,其余为汽油和少量添加剂;M100不含汽油。甲醇燃料汽车的开发随石油价格的波动有所周折,进展缓慢,但以甲醇为燃料的燃料电池的开发有望促进甲醇燃料汽车的发展。

### 4. 二甲醚

二甲醚十六烷值高,燃烧性能好,动力性能好。二甲醚是清洁燃料,其燃烧排放无黑烟,排放物中 $NO_x$ 含量极少,CO、HC的含量也明显低于目前的优

质汽油。二甲醚在常温、常压下是气态,加压可变成液态,易于储存。与天然气、甲醇、丙烷、丁烷、柴油等燃料相比,二甲醚具有明显的综合优势。因生产成本较高,制约了其推广应用。随着制作二甲醚工艺的发展,制造成本的降低,二甲醚将成为柴油发动机理想的替代燃料。

### 5. 天然气

天然气是较理想的“清洁燃料”,它具有较高的辛烷值,燃烧更完全。天然气汽车可以降低40%的HC排放,50%的CO排放,无排烟,光化学反应低,且发动机噪声低。天然气的使用形式有液化天然气和压缩天然气,液化天然气制造成本相对较高,沸点低( $-162^{\circ}C$ ),储存容器的绝热性是制约其发展的原因之一。天然气已探明的贮存量多,使用经济效益高,配套技术成熟,这使得天然气汽车具有良好的推广应用空间。

### 6. 液化石油气

液化石油气辛烷值较高,在常温下为气态,与空气混合均匀,燃烧比较完全,可大幅度降低CO和HC有害排放物少,基本上不排黑烟和颗粒物,且所排气体无臭味。液化石油气作为汽车燃料,可以节约石油资源降低燃料费用。但液化石油气发动机要求点火能量高,动力性较汽油机差。液化石油气汽车在国内发展较快,改装技术也日趋成熟,应用范围越来越广。

### 7. 生物柴油

生物柴油可用菜子油等植物油加工制取,为可再生性能源。生物柴油十六烷值高,燃料性能良好,低温启动性能好,润滑性能良好,凝点低(可达 $-201^{\circ}C$ ),但燃烧时易于生成积炭。生物柴油为清洁能源,含硫量低。其柴油车尾气中有毒有机物排放量仅为普通柴油车排放的1/10,颗粒物为20%,CO、 $CO_2$ 的排放量仅为10%, $SO_2$ 减少约30%。由于生物柴油具有良好的综合性能,它在欧洲和北美得到了积极的推广。尽管目前还未能找到一种能完全取代汽油和柴油的理想代用燃料,但是可以相信,随着技术的进步,制约代用燃料广泛应用的因素将得以改善和克服,代用燃料有着远大的前景。

### (二)电动车的现状与发展趋势<sup>[5,6,7]</sup>

与传统燃料汽车相比,电动汽车具有能量利用率高,排气污染少,噪声小,电力可以从多种一次性能源获得等优点。

早在1834年,人类就发明了世界上第一辆电动汽车。20世纪70年代后,能源危机和环保意识的加

强,使人们对电动汽车的研究热情空前高涨,而电子技术、计算机技术的迅速发展,更是有力地推动了电动汽车的研究和开发。从 20 世纪 90 年代初起,世界各大汽车集团公司都在电动汽车上投入了大量的资金,研制出多种电动汽车及电动概念车,电动汽车已进入推广使用阶段。

法国现有数万辆电动汽车在长期使用,是世界上电动汽车推广普及最好的国家。2002 年,中科院启动科技创新战略行动计划重大项目——大功率质子交换膜燃料电池发动机及氢源技术,研究和开发了具有自主知识产权的 150KW 和 75KW 燃料电池发动机及氢源成套技术,在关键技术与产业化取得重大突破的基础上,已率先应用于大型公共汽车,并正向中、小型公共汽车和轿车方向发展。

电动汽车在广义上可分为三类,即纯电动汽车(BEV)、混合动力电动汽车(HEV)和燃料电池电动汽车(FCEV),目前,这三类电动汽车面临着不同的困难和挑战,处于不同的发展阶段。

### 1. 纯电动汽车

纯电动汽车能真正实现“零排放”和不消耗油料、天然气等资源。长期以来制约其发展的瓶颈是蓄电池技术。目前常用的电池有:铅酸电池、镉镍电池、镍氢电池、锂离子电池等。这些蓄电池各有优缺点,如铅酸电池虽技术成熟,但比能量较低;镍氢电池虽具有较高的比能量,比功率,长寿命,安全性高,无污染物等优点,但其主要问题是初始成本太高,还有记忆效应和充电发热等问题有待解决;锂离子电池具有高的电池单体电压、高的比能量和比功率,同时还基本上解决了蓄电池的两个技术难题,即安全性差和充放电寿命短的问题,其缺点是自放电率高,初始成本较高,生产技术上还有待于进一步发展,它是电动汽车发展中期目标的主要能源之一,具有很大的发展前景。21 世纪将成为锂离子电池的时代。

### 参考文献:

- [1] 金国栋,唐新莲. 汽车概论[M]. 北京:机械工业出版社,2005:17-18.
- [2] 樊小年,张光德. 试论汽车排气污染及其控制技术[J]. 岳阳职业技术学院学报,2004,(4).
- [3] 李永钧. 国际醇类汽车发展现状与趋势[J]. 世界汽车,2003,(11).
- [4] 钱伯章. 新型汽车代用燃料的开发和应用前景[J]. 天然气与石油,2004,22(2).
- [5] 仇延生等. 汽车代用燃料的应用和发展[J]. 石油炼制与化工,2003,34(1).
- [6] 李竟成等. 电动汽车技术进展和发展趋势[J]. 西安交通大学学报,2004,(1).
- [7] 邱纲等. 电动汽车用动力电池的现状与发展趋势[J]. 辽宁工学院学报(自然科学版),2004,24(2).
- [8] 晨光. 世界电动汽车的发展与种类[J]. 科技潮,2004,(9).

### 2. 混合动力电动汽车

混合动力电动汽车同时采用了电动机和内燃机作为其动力装置,通过先进的控制系统使两种动力装置有机协调配合,实现最佳能量分配,达到低能耗、低污染和高度自动化。采用混合动力系统的汽车可以不用传统的变速器实现无级变速,使汽车具有良好的加速性,其耗油量和 CO<sub>2</sub> 排放量都只有内燃机汽车的一半,尾气排放污染物降低到同类轿车排放污染物的 10% 左右,而且没有电动汽车行驶里程有限的弊病。由于 HEV 同时采用两套动力装置,驱动系统复杂,价格比传统汽车高出 30% 以上。就目前而言,混合动力电动汽车是理想的交通工具,是汽车重点发展的方向之一。

### 3. 燃料电池电动汽车

燃料电池电动汽车以燃料电池为其动力源。燃料电池是一种将储存在燃料和氧化剂中的化学能,通过电极反应直接转化为电能的发电装置。燃料电池具有高效、无噪音和少污染的特点。燃料电池电动汽车的缺点是开发、制造成本高,还存在一定的安全问题和有待解决的技术问题。燃料电池电动车是唯一能与燃油汽车相比的电动车,且节能、环保,最有希望成为未来汽车的主流技术。世界各大汽车公司正在进行新一轮的燃料电池电动汽车和高性能的燃料电池组的开发,燃料电池汽车已步入道路行驶试验阶段,可以预计,在未来的 5~10 年内,燃料电池技术必将得到飞速的发展。

尽管代用燃料和电动汽车已进入了实用推广阶段,但要完全取代传统汽车,仍有许多技术和社会问题有待解决。各国政府应继续加大政策力度,进一步促进汽车新能源的研究开发和推广应用。能源和环境问题既是制约汽车工业发展的瓶颈,也是促进汽车工业飞跃的一次契机,电动汽车将成为 21 世纪的重要交通工具,而新能源汽车终将取代传统能源汽车。

(下转 92 页)

- [2]赵华,车文贤. 网络环境下的信息资源组织[J]. 情报杂志,2000(1).  
 [3]张俊. 略论网络信息资源的组织[J]. 图书情报知识,1998(2).  
 [4]齐向华. 重视开发网络化信息资源[J]. 情报理论与实践,1998(3).  
 [5]吴建中. 网络资源的组织与整理[J]. 图书馆杂志,1997(5).

## Initial Study on the Organization Management of the Network Information Resources

DU Xu - dong, CHEN Qiang

(*Maths and Information School, Xihua Normal University, Nanchong Sichuan 637002*)

**Abstract:** Through analysis of the characteristics and classification of network information resources, information resources on the network, multi - level information on network resources on exposition. Understanding of network organizational forms and retrieval of information resources. Using distributed resources disciplines NMS will use information, organization and preservation of effective integrated, academic achievement distribution classification information management model.

**Key words:** Network environment; Network information resources; Network resource management.

(责任编辑:张荣萍)

(上接 68 页)

## Future Automobile New Energy

LIU Ping, LIN Qiao

(*Xichang Collage, Xichang Sichuan 615013*)

**Abstract:** Under the social background which the energy shortage and environment worsens, developing new energy, research energy conservation and environmental automobile is the inevitably choice for the automobile industry to realize sustainable development. This article has carried on the discussion to the development, application and development tendency of automobile new energy.

**Key words:** Automobile; Environment; New energy

(责任编辑:张荣萍)

(上接 79 页)

**Abstract:** The Internet Information Retrieval index conduct and actions is a kind of new index mode, the main particularity lies in the information resources that the network environment cause to distribute to turn the information resources multimedia that brings with numerical technique to turn, causing the quantity of the information index process each main factor to change thus with quality to change. This text introduces Internet Information Retrieval inspectional concept, according to the internet information retrieval of the web page the present condition and the development trend of the inspectional tool and according to network index tool of inspectional technical present condition and development trend.

**Key words:** Information retrieval; Internet information retrieval; Retrieval tools; Search engine

(责任编辑:张荣萍)