

燃料乙醇发展现状和前景展望

杜风光,冯文生

(河南天冠企业集团有限公司,河南 南阳 473000)

摘要:介绍了国内外燃料乙醇的发展现状以及我国对于发展燃料乙醇的相关政策,从成本、原料、粮食安全、市场及经济性方面进行了分析,建议应借助人立法,保证燃料乙醇推广的顺利进行;政府应制定补贴、免征税收等政策并及时落实;积极推进燃料乙醇新技术的开发工作;扩大燃料乙醇应用范围,推进燃料乙醇的应用进程;开展乙醇化工的研究。

关键词:乙醇;汽油;清洁燃料;粮食

中图分类号:TE624.81

文献标识码:C

文章编号:0253-4320(2006)01-0006-04

Current development situation of fuel ethanol and its future prospect

DU Feng-guang, FENG Wen-sheng

(Tianguan Enterprise Group Co., Ltd., Nanyang 473000, China)

Abstract: The current development situation of fuel ethanol at home and abroad is introduced, and with correlative policies and laws, too. After analyzing the cost, materials, foodstuff safety, market and economy, it is suggested that ① to make laws to assure the popularization of fuel ethanol; ② to stipulate for allowance and tax exemption; ③ to promote new technology for fuel ethanol actively; ④ to expand the utilization of fuel ethanol, and boosting its application; ⑤ to promote the research on ethanol chemical industry.

Key words: ethanol; gasoline; clean fuel; foodstuff

乙醇是一种清洁的可再生能源。随着人们对全球性能源危机认识的不断深化及环境保护意识的日益增加,从20世纪70年代开始,利用生物质资源进行燃料乙醇的工业化生产,拉开了人类寻找化石资源替代品的序幕。

1 国际上燃料乙醇发展现状

燃料乙醇实现工业化生产始于巴西。巴西发展燃料乙醇基于两方面的考虑,一方面是国内石油资源匮乏;另一方面是国内盛产甘蔗,农业资源丰富。为了有效促进本国的经济发展,减少能源的对外依赖程度,巴西通过立法确立了用燃料乙醇替代汽油的发展方向。经过20多年的发展,巴西已经成为燃料乙醇生产能力最大的国家,2004年其生产量为146亿L(约合1152万t)。同时,目前巴西也是世界上燃料乙醇生产成本最低的国家,约合0.2美元/L,汽油价格为0.6~0.7美元/L。燃料乙醇已经具备了相当的市场竞争力,从2001年开始巴西政府取消了对燃料乙醇的补贴,由市场供求直接调节。

美国应用燃料乙醇的经济政策始于1978年的联邦《能源税收法案》,当时美国政府为鼓励乙醇汽油的使用,免除乙醇汽油4美分/加仑(1加仑=

3.785 L)的消费税。此后,联邦政府对于乙醇汽油的消费税减免范围一直在4~6美分/加仑浮动。目前美国燃料乙醇工业呈现出良好的发展势头,燃料乙醇需求量剧增,2004年燃料乙醇的生产量达到34亿加仑(约合1014万t)。近年来美国燃料乙醇的产量见表1。美国以玉米为原料生产燃料乙醇的成本为0.33美元/L。

表1 1999—2004年燃料乙醇产量 10亿加仑

年份	1999	2000	2001	2002	2003	2004
产量	1.47	1.63	1.77	2.13	2.81	3.40

2005年8月8日,美国出台的《新能源法案》正式生效,该法案提出:“到2012年,要使每年利用燃料乙醇或生物燃料的数量达到75亿加仑”,同时提出:“为了保护环境特别是地下水资源,将在2014年12月31日以后禁止在汽油中使用甲基叔丁基醚(MTBE)这种目前被世界各国广泛作为汽车燃油添加剂的化工产品”。这些措施将进一步推动美国燃料乙醇产业的快速发展。

欧盟燃料乙醇2004年的消耗量为175万t,根据市场调查,2005年乙醇用于燃料市场的需求将有较大增长,欧盟生物燃料计划将驱动这一需求。计

收稿日期:2005-11-17

作者简介:杜风光(1969-),男,硕士,高级工程师,总工,长期从事生物化工产品生产工艺的研究、实施和改进,近几年主要从事生物燃料的研发工作,dfg@tianguan.com.cn。

划要求:到2005年,传统燃料如汽油应至少掺入2%(体积分数的)乙醇或其他生物燃料;到2010年,这一比例将提高到5.75%(体积分数)。相比而言,欧盟燃料乙醇的生产成本最高,其以小麦为原料生产燃料乙醇的成本为0.48美元/L,以甜菜为原料的生产成本为0.52美元/L。

2 我国燃料乙醇生产应用现状

20世纪60年代,我国由于备战和石油短缺,曾在部分地区用乙醇作为汽油的替代品使用,但由政府组织研究开发和推广应用是在20世纪末期。20世纪90年代中期,我国从石油净出口国变为净进口国,且进口数量以较高速增长,石油资源匮乏和能源安全问题已引起国家的高度重视。近些年来,农业生产快速发展,粮食生产相对过剩,库存增高,国家在粮食生产和储备方面的负担日益加重。随着交通基础设施的完善,我国汽车工业快速发展,汽车保有量逐年增多,尾气污染日益严重,环境保护压力日渐加大。为了统筹解决我国经济社会发展中存在的上述问题,我国借鉴欧美等发达国家的成功经验,有组织地进行了燃料乙醇和车用乙醇汽油的研究和应用。由原国家计委牵头负责燃料乙醇和车用乙醇汽油的推广规划及项目建设,原国家经贸委负责车用乙醇汽油的试点及推广应用。

按照国家先试点后推广的要求,河南、吉林、安徽、黑龙江等省燃料乙醇项目陆续开工,并在河南省郑州、洛阳、南阳和黑龙江省哈尔滨、肇东5个城市进行车用乙醇汽油使用试点,试点取得成功经验后,在全国推广应用。从2001年开始,经过一年的试点,证明车用乙醇汽油无论在技术上还是管理上都是可行的,且环境效应良好,社会经济效益显著。为了统筹燃料乙醇和车用乙醇汽油的发展和推广应用,国家发展和改革委员会制定了《车用乙醇汽油“十五”专项规划》和《燃料乙醇及车用乙醇汽油“十

五”发展专项规划》,并已着手相应的立法工作。

2.1 国家关于燃料乙醇的相关政策

2004年初,国家发展和改革委员会、公安部、财政部、商务部、国家税务总局、国家环境保护总局、国家工商行政管理总局、国家质量监督检验检疫总局等部门联合以发改工业[2004]230号文件通知的形式,下发了关于《车用乙醇汽油扩大试点方案》和《车用乙醇扩大试点工作的实施细则》,这是目前燃料乙醇推广应用的主要政策依据。

由于目前我国的燃料乙醇生产成本较高,企业不能完全通过生产燃料乙醇来盈利,更多的要靠国家在各环节的补贴。为鼓励燃料乙醇推广,国家对于批准生产的燃料乙醇企业有如下优惠:免征用于调配车用乙醇汽油的变性燃料乙醇5%的消费税;企业生产调配车用乙醇汽油用变性燃料乙醇的增值税实行先征后返;企业生产调配车用乙醇汽油用变性燃料乙醇所使用的陈化粮享受陈化粮补贴政策;变性燃料乙醇生产和在调配、销售过程中发生的亏损实行定额补贴。

2005年2月颁布了《可再生能源法》,国家以立法的形式鼓励包括燃料乙醇在内的生物质液体燃料的发展。

2.2 成本、原料与粮食安全

原料是燃料乙醇成本构成的主要因素,黑龙江、吉林、安徽玉米产区生产燃料乙醇的主要原料为玉米,河南地区的生产燃料乙醇的主要原料则为小麦,以陈粮为主。广东、广西等地规划的燃料乙醇项目,主要以甘蔗和木薯为原料。

据统计,以玉米和陈化小麦为原料的燃料乙醇生产成本为4400~4500元/t,以甘蔗和鲜木薯为原料的成本为3300元/t左右,以甜高粱为原料的生产成本为2600元/t左右。以小麦和玉米为原料生产燃料乙醇成本最高,但是其副产品价值也相应较高。以玉米为原料可以副产玉米油和酒糟蛋白饲料

(上接第5页)

重点攻关;要用多种有效形式,积极引进国外先进技术,促进我国石化产业循环经济快速发展。

补贴的政策支持等。促进企业加强清洁生产,加强环境保护,提高资源利用率;第五,加大监督管理,从用水、用地、节能和环保等方面严把新上项目入口关。从激励和约束两方面促进企业发展循环经济。

3.3.4 加快技术创新,依靠科技进步,推动循环经济发展

大力支持技术攻关,对发展循环经济的关键技术和共用技术要充分调动政府、社会、企业资源进行

参考文献

- [1] 马永红,魏祯,陈清江,等.基于随机前沿面的全球石化行业技术效率相关研究[J].现代化工,2005,25(3):62-66.
- [2] 贾庆军.论发达国家循环经济法的构建及其对我国的启示[J].当代经济管理,2005,27(2):69-73.
- [3] 王国良.循环经济与立法构建[J].经济与法,2005,296(4):177-179. ■

(可溶性和不溶性干酒糟的总称,商品名称 DDGS)等产品,以小麦为原料可以副产麸皮、谷朊蛋白和 DDGS 等产品。通过副产品提取和综合利用深加工,以各种原料为基础的燃料乙醇工业都有其相应的发展优势。

就目前来看,燃料乙醇的生产并不会对我国的粮食供应形成较大的威胁。据统计,2004 年我国汽油消耗量为 4 700 万 t,按照全部添加 10%乙醇计算,需要燃料乙醇 470 万 t,约需消耗玉米 1 170 万 t、小麦 400 万 t。2004 年玉米产量 1.32 亿 t,2005 年的产量在 1.27 亿 ~ 1.28 亿 t,2005 年小麦产量超过 9 000 万 t。这样,470 万 t 燃料乙醇生产的消耗量只占玉米和小麦产量的 7.1%,不会对全年的粮食消费产生太大的影响。另外,燃料乙醇的生产过程也是优质高蛋白饲料生产的同一过程,以传统的玉米原料生产酒精为例,每生产 1 t 酒精约需要 3.35 t 玉米,同时可生产 1 t DDGS 蛋白饲料。DDGS 饲料是国际市场公认的优质蛋白饲料,蛋白含量达 30%左右,富含氨基酸、维生素和矿物质,是优良的配合饲料原料。生产 470 万 t 燃料乙醇,同时也副产约 470 万 t 的 DDGS。

由于燃料乙醇的生产渐趋多样化,因此不会造成对某一种原料的过分依赖,而且随着科技的进步,纤维乙醇的开发成功,燃料乙醇的生产不会对国家粮食安全造成威胁。

2.3 市场

由于燃料乙醇在我国的推广使用还处在初级阶段,产销的各个环节离真正的市场化有很大差距。为了合理地利用资源,国家对燃料乙醇的立项投产非常谨慎,受国务院发展和改革委员会严格控制。目前国内经过审批认可的生产企业有 4 家:河南天冠燃料乙醇有限公司、吉林燃料乙醇股份有限公司、安徽丰原生物化工有限公司、黑龙江华润酒精有限公司。根据《车用乙醇汽油扩大试点工作的实施细则》要求,黑龙江、吉林、河南和安徽 4 省首先在全省范围内推广使用车用乙醇汽油。其中黑龙江华润酒精有限公司的 10 万 t 变性燃料乙醇全部在本省使用;吉林 30 万 t 变性燃料乙醇在本省销售 10 万 t,其余 20 万 t 调往辽宁销售;河南 30 万 t 变性燃料乙醇在本省销售 13 万 t,其余 17 万 t 调往湖北襄樊、荆门、随州、孝感、十堰、武汉、宜昌、黄石、随州、鄂州和河北石家庄、保定、邢台、邯郸等 14 个城市销售;安徽 32 万 t 变性燃料乙醇在该省销售 10 万 t,其余 22 万 t 调往山东济南、菏泽、枣庄、莱芜、临沂、聊城、济宁、泰安、日照、东营、滨州、德州、

淄博和河北沧州、衡水等 15 个城市销售。2005 年底,在上述省、市范围内全部销售车用乙醇汽油。截至 2005 年 8 月,河南天冠企业集团累计销售燃料乙醇 20 万 t,吉林省累计销售燃料乙醇 30 万 t。

2.4 燃料乙醇定价与经济性分析

进入 2005 年以来,由于油价持续上涨,燃料乙醇的利润空间也呈现出上升的趋势(原来测算为每 t 燃料乙醇盈利 100 元左右)。盈利分析见表 2。

表 2 燃料乙醇生产销售盈利分析

原料	成本/ 元·t ⁻¹	国家补贴/ 元·t ⁻¹	销售价格/ 元·t ⁻¹	盈利/ 元·t ⁻¹
玉米	4400	1300 ~ 2000	3553	约 500
小麦	4500	1100 ~ 2000	3553	约 300

注:销售价格按 90#汽油出厂价 3 900 元/t × 0.9111 计算。

乙醇汽油的零售价格是按照国家发展和改革委员会公布的同标号普通汽油零售中准价格执行,并随普通汽油价格变化相应调整。目前,90#汽油的中准零售价为 5 000 元/t 左右,销售乙醇汽油对于石化供应商来说具有更大的利润空间,对于消费者来说也将从中受益。

现阶段燃料乙醇的生产成本较高(高于现行燃料乙醇的定价,为汽油零售中准价格的 0.9111 倍),含乙醇的燃料如乙醇汽油已与普通汽油相同的价格在市场上销售,需要政府对乙醇的生产进行财政补贴或税收方面的优惠,但补贴并不能说明乙醇生产的经济性差。首先国家对燃料乙醇的补贴是一种“多赢”之举,起到一种“先予后得”的调控效果。燃料乙醇在我国是一个空白产业,为了建立一个稳定、可控的粮食转化方向,以“先予”扶持这个产业,用以支撑粮价,带动粮食生产和农民增收,同时创造大量就业机会,并拉动内需、带动相关的流通环节,最终给国家财政带来收益。按我国每年生产 400 万 t 燃料乙醇推算,可拉动 160 亿元以上的直接消费,可直接和间接创造约 50 万个就业岗位。在生产、流通、就业等相关环节都可以给国家创造收入。

再者,国家对燃料乙醇生产环节所实行的财政补贴,不应视为财政支出中的增量补贴,是我国在加入 WTO 前对粮食出口补贴的一种合法代替和置换。在加入 WTO 前,为鼓励出口,国家对粮食出口进行直接补贴,刺激粮食生产和出口。加入 WTO 后,世贸规则规定粮食生产国不得对粮食出口进行补贴,我国政府对此也已作出承诺。参照西方发达国家的做法,通过对粮食加工生产企业进行补贴,可以起到

原有补贴政策的效果。以原来的玉米出口为例,每出口1 t玉米,国家财政直接补贴368元,地方补贴30~50元不等。生产1 t燃料乙醇约需3.5 t粮食,现核定的燃料乙醇补贴值为1 200元/t,从补贴值上算,同直接与粮补相比,财政上还可以节省约60元/t。

3 前景展望

3.1 机遇

随着化石资源渐趋枯竭,油价进一步高涨,从2005年7月份以来,国际原油价格一直维持在每桶60美元以上,并且还有上涨的趋势,这给燃料乙醇的价格带来了一定的升值空间,同时也给燃料乙醇的发展带来了历史性的机遇。另外,随着国内石油需求的进一步提高,以乙醇等替代能源为代表的国家能源供应多元化战略已成为国家能源政策的一个方向。

3.2 技术

(1) 生产技术革新

随着纤维制乙醇关键技术的突破及工业化成功运行,将为燃料乙醇的生产提供原料保障。据有关部门统计,目前,全国每年仅农作物秸秆约有7亿t,其中作为农村燃料消耗2亿t。若将其余5亿t用来生产乙醇,可产乙醇7 000万t。加上木材工业下脚料,制糖造纸工业下脚料和城市废纤维垃圾,总计可得乙醇8 500万t,比全国汽油消耗总量还要多。

(2) 燃料乙醇应用技术发展

对于燃料乙醇的消费环节,美国、巴西等国已经成功开发出既可使用纯汽油或纯乙醇及二者任意比配成的混合燃料的灵活燃料汽车(FFV)。目前,巴西已有超过200万辆此汽车在路上行驶。发展FFV汽车是燃料乙醇技术应用的一个方向。

另外,燃料乙醇在柴油机上的应用可以进一步扩大燃料乙醇的应用范围,河南天冠集团已经在这方面进行了有益的尝试。目前已成功的开发出了乙

醇柴油燃料制备和燃料应用技术,并且通过台架试验和大量的行车试验证实了该技术的可行性。这将为燃料乙醇的利用提供更广阔的空间。

3.3 产业变革

随着石油供应形势日趋紧张,以石油为基础的化工产品价格也进一步上涨,从而为乙醇化工的发展带来了机遇。乙烯是许多石油化工产品的基础,用乙醇生产乙烯技术也早已成熟,只是因为以前石化产品价格较为低廉,用乙醇制乙烯等化工产品不具备竞争优势,而现在随着形势的变化,乙醇化工的优势也渐趋显现。以乙醇生产乙烯为例,1 t乙醇可以生产0.56 t乙烯,目前用粮食生产乙醇合成乙烯的生产成本为7 100元/t左右,国际乙烯价格为1 000美元/t,国内市场价格为8 000~10 000元/t,乙醇制乙烯毛利率在20%左右,随着油价的上涨及纤维制乙醇关键技术的突破,乙醇制乙烯的成本优势将进一步凸显。

3.4 建议

借鉴巴西、美国等国家燃料乙醇推广应用比较成功的经验,笔者对我国燃料乙醇的发展提出以下建议:

(1) 借助人立法,保证燃料乙醇推广的顺利进行。

(2) 政府制定补贴、免征税收等政策应及时落实,为燃料乙醇产业的发展提供良好的发展空间。

(3) 积极推动燃料乙醇新技术的开发,包括新型能源作物培育、纤维制乙醇技术和汽车利用燃料乙醇等技术开发。

(4) 推进燃料乙醇的应用进程,扩大燃料乙醇的应用范围,如在柴油机上推广应用乙醇柴油将体现出更加优良的效应,与汽车行业合作开发灵活燃料汽车。

(5) 开展乙醇化工的研究,以适应将来乙醇产业的变革。■

德固赛收购北京汇强外加剂责任有限公司

2005年12月22日德固赛(Degussa)建材系统(北京)有限公司正式宣布已成功收购了北京汇强外加剂责任有限公司的全部资产。由此以来,德固赛建材系统出现在重要的北京市场中并且为其成为中国外加剂市场领头羊的计划迈出了意义非凡的一步。

自1988年德固赛在中国开始生产外加剂,至今,在上海已拥有2家运营生产厂房并在全中国设有11个分支办事处。德固赛建材系统(北京)有限公司是德固赛(中国)有限公司全资下属公司,德固赛建材系统以拥有超出75个国家的运营网点向全球展示着其作为最大

学建材供应商的国际地位。汇强公司成立于1985年,是国内混凝土外加剂主要生产商。其生产一系列混凝土外加剂以及生产所需其他配套产品。汇强公司知名于其卓越和良好信誉的服务以及精致的产品。

外加剂是用于混凝土高级应用性能的供给。创新的外加剂技术能够简化混凝土的浇注与终凝,而且通过加速或缓凝混凝土的硬化过程来增强其最终强度和耐久性以至于工程施工即使在高、低温不同情况下也能得以继续。(石伟)