

国内外燃料电池汽车政策发展展望

李凯 姚占辉 王佳 吴征 丁振森

(中国汽车技术研究中心有限公司,天津 300300)

【欢迎引用】李凯,姚占辉,王佳,等.国内外燃料电池汽车政策发展展望[J].汽车文摘,2024(8):26-29.

【Cite this paper】LI K, YAO Z H, WANG J, et al. The Prospects for the Development of Domestic and Global Policies on Fuel Cell Vehicles[J]. Automotive Digest (Chinese), 2024(8): 26-29.

【摘要】分析了美国、日本、韩国、欧盟等国家和地区燃料电池汽车产业支持政策,总结了我国以燃料电池汽车示范政策为代表的支持政策。通过分析、借鉴全球燃料电池汽车政策,结合我国燃料电池汽车产业发展现状,为进一步优化顶层政策设计,高效支撑、引导未来燃料电池汽车相关产业发展提供参考。

关键词:燃料电池汽车;氢能;产业政策

中图分类号:U469.72 文献标志码:A DOI: 10.19822/j.cnki.1671-6329.20230235

The Prospects for the Development of Domestic and Global Policies on Fuel Cell Vehicles

Li Kai, Yao Zhanhui, Wang Jia, Wu Zheng, Ding Zhensen

(China Automotive Technology and Research Center Co., Ltd., Tianjin 300300)

【Abstract】This paper analyzes the support policies of the fuel cell vehicle industry in the United States, Japan, South Korea, European Union and other regions, and summarizes the support policies represented by the fuel cell vehicle demonstration policy in China. By analyzing and learning from the global fuel cell vehicle policy, combined with the development status of China's fuel cell vehicle industry, this paper provides a reference for further optimizing the top-level policy design and efficiently supporting and guiding the development of fuel cell vehicle related industries in the future.

Key words: Fuel cell vehicles, Hydrogen energy, Industry policies

0 引言

当前,全球新一轮科技革命和产业变革蓬勃发展,新能源汽车已成为全球汽车产业转型发展的主要方向和促进世界经济持续增长的重要引擎^[1-3]。燃料电池汽车作为零排放的新能源汽车,近年来已在全球范围内受到广泛关注和推广^[4-6]。燃料电池汽车具有清洁零排放、续航里程长、加注时间短的优点,发展燃料电池汽车是顺应全球新能源技术变革、占领产业制高点的重要突破口,是推动国家能源转型,发展氢能产业链的重要立足点,是推动汽车产业升级,提高核心竞争力的重要支撑点^[7-9]。以美国、日本、韩国为代表的全球汽车大国都高度重视燃料电池汽车产业,出台了一系列政策支持产业发展^[10]。本文梳理了世界主要国家和地区的燃料电池汽车支持政策,结合燃料电池汽车产业发展现状,对未来产业和政策发展方向

进行了展望。

1 国外燃料电池汽车政策

美国、日本、韩国等主要国家高度重视燃料电池汽车产业发展,近年来各国出台了多项支持政策,为燃料电池汽车产业孵化、起步和发展提供了有力支撑。

1.1 日本燃料电池汽车相关政策发展概况

日本政府是全球最早研究氢能产业的国家之一,在日本,氢能被应用于交通、住宅和工业生产等多个领域,其中车用氢能是日本氢能发展的主要方向之一。早在1973年,日本就成立了“氢能源协会”并出台了一系列计划,涉及制氢技术、燃料电池和液化储氢的研发等领域,丰田汽车也早在1992年就启动了燃料电池汽车的研发。2017年,日本发布了“氢能基本战略”,提出到2030年,实现建设900座加

氢站,氢燃料电池汽车、氢燃料电池公交车分别达到80万辆、1 200辆,并向530万家庭普及“家用燃料电池热电联供系统(ENE-FARM)”。2021年,日本发布《第六次能源基本计划》,提出建立国际氢能供应链,推动氢能在制造业中的应用和生产方式转型,提升社会对氢能的需求。2023年6月,日本经济产业省发布了《氢能基本战略(修订版)》,提出全面推进氢能汽车、氢能轨道交通网络和氢能发电、氢能海空动力、家庭用氢能综合能源系统等构建。预计到2030年,日本国内普及约80万辆乘用车当量,加氢站数量达到1 000座,普及300万台家用燃料电池热电联供系统(ENE-FARM),燃料电池发电效率从40%~55%提高至60%。在财税政策方面,日本政府目前为购买电动汽车的用户提供每辆最高60万日元的补贴,插电式混合动力汽车和燃料电池汽车的购车补贴分别为每辆30万日元和250万日元。

1.2 韩国燃料电池汽车相关政策发展概况

韩国高度重视氢能产业发展,已将“未来汽车”列为三大创新增长产业,其中燃料电池汽车作为韩国经济重要增长领域,受到韩国政府的广泛关注。2019年,韩国政府发布《氢经济发展路线图》,根据该路线图,政府计划到2040年氢燃料电池汽车累计产量由2 000余辆增至620万辆,加氢站增至1 200个。2020年,韩国政府通过了《促进氢经济和氢安全管理法》,这是世界上首部氢法,从法律层面规定了氢经济的定义、组织机制、企业资质、供氢设施、保障措施、安全管理等方面的标准和规范。同时设立了氢经济委员会,负责制定和协调氢能相关的政策和计划。2022年11月,韩国总理韩德洙在一次经济政策会议上公布了最新的《氢经济发展路线图》,对燃料电池汽车提出了到2030年商用车耐久性达到80万km、燃料电池汽车用氢效率达到17 km/kg的技术目标。在财税政策方面,韩国政府出台了一系列财税优惠政策,包括最高3 000万韩元的燃料电池汽车购车补贴、免收车辆购置税、环境改善税等;加氢站也可申领建设补贴,同时设置免收土地使用费、水电费等优惠政策;鼓励为氢能产业链企业提供低息贷款、税收减免等政策措施。

1.3 美国燃料电池汽车相关政策发展概况

美国早在1973年石油危机时期就成立了国际氢能源组织,开展氢能源需求研究。2005年,美国出台《能源政策法》,明确写入发展氢能和燃料电池技术。2020年,美国发布《氢项目规划2020》(Hydrogen Program Plan 2020),设定了到2030年氢能发展的技

术和经济指标,其中包括交通部门用氢价格降至2美元/kg,用于长途重型卡车的质子交换膜燃料电池系统成本降至80美元/kW、运行寿命达到25 000 h等。2023年6月,美国政府发布了最新的《美国国家清洁能源战略路线图》(U.S. National Clean Hydrogen Strategy and Roadmap),提出了在满足25 000 h耐久性前提下,2030年将燃料电池系统成本下降至80美元/kW的目标。在财税政策方面,美国针对新能源汽车出台了税收减免政策,在补贴层面主要由各州政府自行制定政策,如加州政府出台的“清洁车辆补贴项目”目前部分燃料电池车型发放补贴。此外,美国能源部对燃料电池汽车项目出台了研发支持和低息贷款政策。

1.4 欧盟燃料电池汽车相关政策发展概况

欧盟以碳减排为主要目标,积极发展燃料电池和氢能技术。2008年,欧盟提出了燃料电池与氢联盟行动计划项目(FCH JU),提出在2008年至2013年保障9.4亿欧元投入到氢能和燃料电池研究和发展,该项目的第二阶段(2014年—2020年)FCH 2 JU,总经费超过13.3亿欧元,致力于构建更加强大且可靠的欧洲燃料电池和氢能平台。2011年底,欧盟启动了大规模车辆示范项目“H₂ moves Scandinavi”和欧洲城市清洁氢能项目(CHIC),投资5 300万欧元,至少持续3年。2017年,欧盟发起了氢动力汽车欧洲联合倡议项目(JIVE),并为该项目提供了3 700万欧元的资金支持。2020年,欧盟发布《欧盟氢能战略》,提出了到2050年的发展蓝图,提出了应进一步鼓励将燃料电池汽车运用于重型车辆、长途客车、特殊用途车辆、长途货运等应用场景。在财税方面,欧盟不同国家对燃料电池汽车采取不同的补贴策略,一方面,在税收上给予优惠或减免,以比利时、丹麦、芬兰等国家为代表;另一方面,在购买或使用环节给予现金补贴,以奥地利、法国、希腊、意大利等国家为代表。

德国在欧盟国家中的燃料电池汽车产业发展水平处于领跑地位。德国联邦运输和数字基础设施部、联邦经济事务和能源部在2006年联合成立了氢和燃料电池技术创新计划(NIP),支持氢能经济的初期发展。为实施该计划,德国政府成立了氢和燃料电池国家组织(NOW),负责NIP计划的总体协调管理和部委间的联络。NIP计划列出了德国氢能与燃料电池产业的三个发展目标:一是确保德国的技术领导者地位;二是加快氢和燃料电池市场发展;三是建立全产业链。2020年6月,德国联邦经济和技术部制定了《国家氢能战略》,为氢能的生产、储运和利用提供了

整体框架,并鼓励相关领域的创新和投资。《国家氢能战略》提出,燃料电池汽车在公共客运、重载货运、建筑工地、农林用车、物流运输等场景下的应用,是对电池动力车的有效补充。在公路交通中,加氢基础设施的建设是氢能应用的前提条件。德国对燃料电池汽车实行至2030年的税费减免政策,并可以申请最多6 750欧元的购置补贴。

综合来看,以美国、韩国、日本、欧盟为代表的全球主要国家和地区均高度重视氢能产业发展,基本经历了技术探索、市场推广、全面发展三个阶段,各国政府均从政策端、技术端、产业端共同发力,协同推进氢能和燃料电池汽车产业发展。具体来看,各国政策侧重点不同,日本和韩国在燃料电池汽车的技术研发和推广应用上抢占了先机,燃料电池汽车市场数据也反映出政策产生的效果;美国政策更倾向于推动氢能产业成本的整体降低,通过规模化降本的方式形成可推广的商业模式;德国是在欧盟体系中对燃料电池汽车力度较大的国家,欧盟整体采取投资拉动的方式鼓励燃料电池汽车产业发展,同时各国根据不同情况消费者部分补贴,运用投资和消费共同推动燃料电池汽车市场化应用。

2 我国燃料电池汽车相关政策发展概况

我国氢能和燃料电池研究始于20世纪50年代,20世纪80年代以来,相继启动了863计划和973计划,其中都有氢能和燃料电池相关研究内容。“十三五”以来,我国氢能和燃料电池汽车产业进入快车道。2016年,国家发展改革委、国家能源局共同发布《能源技术创新行动计划(2016—2030年)》,部署了氢能和燃料电池技术创新等15项重点任务。2019年,氢能首次写入政府工作报告。2020年4月,氢能首次写入《中华人民共和国能源法(征求意见稿)》。2020年11月,国务院发布《新能源汽车产业发展规划(2021—2035)》,提出深化“三纵三横”研发布局,以纯电动汽车、插电式混合动力(含增程式)汽车、燃料电池汽车为“三纵”,布局整车技术创新链。2021年3月,我国在“十四五”规划中提出,“在氢能和储能等前沿科技和产业变革领域,组织实施未来产业孵化和加速计划,谋划布局一批未来产业”。2021年9月,国务院《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》中提出,“统筹氢能‘制储输用’全链条发展”,氢能成为实现“碳达峰、碳中和”战略目标的重要抓手和关键领域。2022年3月,国家发展改革委、国家能源局联合印发《氢能产

业发展中长期规划(2021—2035年)》,明确了氢能的能源属性,为氢能发展指出了发展路径,在燃料电池汽车领域提出了“重点推进氢燃料电池中重型车辆应用,有序拓展氢燃料电池等新能源客车、载货汽车市场应用空间,逐步建立燃料电池电动汽车与锂电池纯电动汽车的互补发展模式”,并明确了“到2025年,燃料汽车保有约5万辆,部署建设一批加氢站”的发展目标。

在燃料电池汽车补贴方面,我国从2009年起对燃料电池汽车给予高额补贴,同时自2012年起出台了免征车船税、车辆购置税的政策。2020年9月,财政部、工业和信息化部、科技部、国家发展改革委、国家能源局联合印发《关于开展燃料电池汽车示范应用的通知》,对燃料电池汽车的购置补贴政策进行了调整,提出采取“以奖代补”方式,对入围示范的城市群按照其目标完成情况给予奖励。2021年8月和12月,财政部等五部门分两批批复了京津冀、上海、广东、郑州、河北等五个示范城市群,目前示范工作已开展近两年,示范推广取得了明显成效,我国燃料电池汽车产业已经进入了发展提速的关键期。

3 燃料电池汽车市场发展现状

从全球来看,燃料电池汽车销量正处于高速增长阶段。截至2022年底,全球主要国家燃料电池汽车累计销量达7万辆,其中2022年全球销量突破2万辆(图1)。从累计销量看,排名前三国家分别为韩国、美国和中国,销量分别约为2.9万辆、1.5万辆和1.3万辆(图2)。

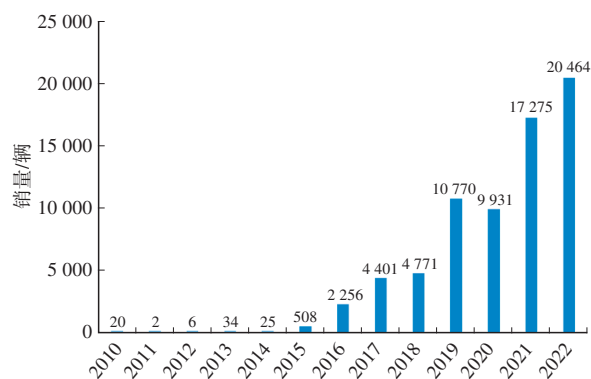


图1 2010—2022年全球主要国家燃料电池汽车销量

2022年,全球燃料电池汽车销量约为20 000辆,销售排名前三的国家分别为韩国、中国、美国,销量分别约为10 000辆、5 000辆和2 700辆。从车型看,全球燃料电池三大主销车型分别为现代Nexo、丰田MIRAI和本田Clarity Fuel Cell,其中现代Nexo在2022年销量超万辆。

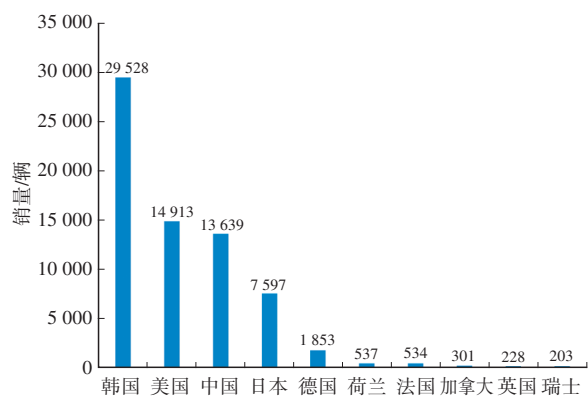


图2 2010—2022年燃料电池汽车累计销量排名前十国家

在燃料电池汽车示范等相关政策推动下,我国已经成为全球燃料电池汽车市场的重要产销国。截至2022年12月,我国燃料电池汽车累计销售超过13 000辆,其中货车占比近60%。2022年,我国燃料电池汽车销售量超过5 000辆,其中货车占比约70%。从区域看,北京、上海、河南等示范地区销量较高。从企业看,北汽福田、佛山飞驰、郑州宇通等企业车辆销售量处于领先地位。

总体来看,全球燃料电池汽车正在高速发展,我国燃料电池汽车产业受示范政策带动比较明显,市场化和产业化水平明显提升。从上游看,截至2022年12月,我国氢气产量和加氢站数量均居世界首位,我国氢能和燃料电池汽车产业正在快速发展,正逐渐成为全球重要的燃料电池汽车产销市场。

4 未来展望

燃料电池汽车作为氢能应用的先导领域,未来发展潜力较大,应用前景广阔。在国家政策支持方面,氢能仍然是未来能源的蓝海领域,氢能产业正处于成长阶段,在短期内仍需要政策的支持和培育,经过新一轮的技术进步和产业应用,氢能将成为全球主要国家节能降碳和能源转型的关键动能。在燃料电池汽车市场推广方面,短期内应用领域以货运为主,以重型载货汽车为代表的商用车是近5年内的重点发展方向,长途高速干线运输可能成为重要应用场景。在燃

料电池汽车技术方面,全球燃料电池系统、关键零部件、储氢系统等技术水平正在快速发展,我国大功率燃料电池系统等关键技术已经达到国际先进水平,燃料电池汽车的安全性和实用性将实现快速提升。

总体来看,燃料电池汽车产业正在蓬勃发展,并逐渐与氢能产业协同并进。伴随车辆关键技术进步和加氢基础设施完善,预计在5年内,燃料电池汽车的整车成本、运营成本和用氢成本将会得到显著优化,在部分运营场景市场化竞争力将逐渐显现,将会成为下一代新能源汽车产业发展的重要推动力。

参 考 文 献

- [1] DU Z, LIU C, ZHAI J, et al. A Review of Hydrogen Purification Technologies for Fuel Cell Vehicles[J]. Catalysts, 2021, 11(3): 393.
- [2] MOHIDEEN M M, RADHAMANI A V, RAMAKRISHNA S, et al. Recent Insights on Iron Based Nanostructured Electrocatalyst and Current Status of Proton Exchange Membrane Fuel Cell for Sustainable Transport[J]. Journal of Energy Chemistry, 2022,69(6): 466-489.
- [3] 钱亚光. 国内外氢能和燃料电池政策[J]. 经营者, 2019, 33(5): 196-203.
- [4] 李建秋, 方川, 徐梁飞. 燃料电池汽车研究现状及发展[J]. 汽车安全与节能学报, 2014, 5(1):17-29.
- [5] 陈清泉. 电动汽车、混合动力汽车和燃料电池汽车的发展前景(英文)[J]. 汽车安全与节能学报, 2011,2(1): 12-24.
- [6] 王菊. 燃料电池汽车技术政策研究[M]. 北京: 北京理工大学出版社, 2013.
- [7] 景春梅, 何七香, 欧训民. 从日韩氢能产业看我国氢能发展[J]. 能源, 2019(12): 25-27.
- [8] 陈英姿, 刘建达. 日本车用氢能的产业发展及支持政策[J]. 现代日本经济, 2021(2): 80-94.
- [9] 王欣, 王苏礼, 刘伟, 等. 德国氢能在重点应用领域的激励政策研究及启示[J]. 现代商业, 2019(23): 44-45.
- [10] 钟利红, 胡政. 日本氢燃料电池汽车产业发展经验研究[R/OL]. (2019-07)[2023-10-30]. <https://xianxiao.ssap.com.cn/catalog/4147738.html>.

(责任编辑 明慧)