

# 韩国《氢经济路线图》主要内容及启示

张艳枫

(中国联合网络通信有限公司延边州分公司, 吉林延吉 133000)

**摘要:** 韩国政府于2019年1月正式发布了《氢经济路线图》, 该计划以氢燃料电池和氢动能汽车为核心, 力求改变韩国能源结构, 将韩国打造成世界最高水平的氢经济领先国家。本文将结合韩国近年氢能源发展状况, 分析韩国在氢能源发展中取得的成就与经验, 提出促进我国氢经济发展的建议。

**关键词:** 韩国; 氢经济; 燃料电池; 氢动能汽车

**中图分类号:** G353.1 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2019.11-12.002

20世纪90年代以来, 从资源、环保角度出发, 世界主要发达国家越来越重视氢能源技术、产业的整体发展, 如何由“化石能源经济”转向“氢经济”成为世界重点发展议题。近年来, 韩国高度重视发展氢能源, 韩国产业通商资源部于2019年1月发布了《氢经济路线图》, 该路线图主要明确了扩大氢动能汽车产量和使用量, 增加氢燃料汽车充电设施、存储和运输等相关发展目标。根据此路线图, 韩国政府将大力推动氢经济发展, 改变韩国能源结构, 氢经济有望成为韩国创新增长的“新引擎”, 使韩国在全球氢能市场发展占得领先地位。预计到2040年, 韩国氢经济的发展将创造43万亿韩元(约385亿美元)的经济价值和42万个就业岗位<sup>[1]</sup>。

## 1 《氢经济路线图》主要内容

目前, 韩国大力推动氢动能汽车相关产业发展, 但仍面临产量不大、氢动能汽车充电设施匮乏等问题。对此韩国制定了氢动能汽车产业发展计划。

### 1.1 阶段性提高产量, 扩大内需

截至2018年, 韩国氢动力汽车产量已从177辆大幅度增加至889辆, 并计划到2022年增加至8.1万辆, 到2040年达到620万辆, 其中220万辆用于内需, 400万辆用于出口。到2022年膜电组件、气体扩散层等核心零部件将全部实现国产

化, 到2025年, 将建立年产量达10万辆的大规模商业化生产系统, 价格将降低至韩国国内内燃机车水平<sup>[1]</sup>。

在公共交通领域, 韩国将投入氢能源公交车35台, 在韩国7个主要城市运行, 计划到2022年增加至2000辆, 2040年增加至4万辆。另外, 到2021年, 韩国警方将用氢能源汽车替换820辆警务大巴。

2019年, 韩国开始投入使用氢动能出租车, 首先在首尔投入10辆进行试运行, 2020年推广至主要城市使用。计划到2040年, 氢动能出租车增加至8万辆<sup>[1]</sup>。

2021年起, 韩国政府将把垃圾车和清扫车更换成氢动能卡车, 并逐步在民间企业推广氢动力车, 例如物流车、货车等。

### 1.2 完善基础设施建设, 加强政策扶持力度

2018年6月, 韩国政府与民间企业建立了合作伙伴关系, 计划到2022年投资2.6万亿韩元(约20亿美元)推动氢能源汽车发展。目前, 已投入1900亿韩元(约1.6亿美元)成立一家民间企业, 用于建造氢气加气站<sup>[1]</sup>。2020年至2022年之间, 韩国还将大规模扩建制氢工厂和氢气加气站。韩国计划到2020年增加至310个, 到2040年时, 力争完成建设1200个氢动能汽车氢气加气站的目标。

作者简介: 张艳枫(1990—), 女, 通信工程师, 主要研究方向为韩国科技政策与战略。

收稿日期: 2019-10-02

为保证氢能源电动汽车的正常运行，韩国政府将通过为汽车氢气加气站提供补贴、放宽管制等措施积极吸引民间资本参与。

### 1.3 加快燃料电池研发，持续推进民间合作

2018年，韩国燃料电池年发电功率为307.6兆瓦（MW），计划到2022年达到1.5千兆瓦（GW）。到2040年扩大至15GW，达到2018年韩国总发电量的7%~8%<sup>[1]</sup>。为此，政府将努力推动公共机构与民间合作，积极扩建相关产业设施，计划投入约1250亿韩元（约1.1亿美元）用于燃料电池等主要部件的研发。同时有效利用石化工程中产生的氢气提高产能，其中斗山集团是推动该项目的主体，将于2020年建成一个50MW的燃料电池发电厂，并开展长期服务项目。政府计划到2040年，交通建筑用燃料电池扩大至2.1GW<sup>[2]</sup>。政府将考虑推出多种型号的燃料电池，以便于在不同环境安装使用，并要求公共机构、民间建筑逐步应用燃料电池。

### 1.4 加大氢能源供应，制定储运规划

2011年，韩国首尔上岩洞区域成立了世界上首个“利用填埋垃圾生产氢气”的氢气加气站，其利用垃圾填埋场提取甲烷，制造氢气，并将生产的氢气储存在储存罐中，免费提供给氢能源汽车加气<sup>[3]</sup>。同时，韩国政府还计划通过建立海外生产基地、进行与新再生能源发电相关的氢燃料生产、海外进口等措施以增加氢气供应。计划到2040年，氢气年供应量达526万吨，每公斤价格达3000韩元（约2.67美元）<sup>[4]</sup>。

目前，氢能存储主要通过高压气态存储、低温液氢存储以及固体存储方法提高效率。韩国政府计划完善相关高压气态存储规划，同时，在短期内开发安全性和经济性较强的氢气存储技术。并计划短期内在氢气需求较多的城市建设管道，随后逐步在全国进行扩大建设。

### 1.5 构建安全管理系统，改善氢经济生态环境

韩国政府将颁布一项关于氢气安全管理的特别规定，根据国际标准修订氢气加气站所需零部件、系统等安全标准，设立安全评估中心。提供氢生产相关准确信息，出版并推广氢安全系统指南，从而构建从生产到存储、运输的一系列完备的安全管理体系，由此提高国民“氢”意识，普及“氢”知识。

2019年，韩国颁布《氢经济法》<sup>[5]</sup>（临时名称），

以此实施氢经济基本计划，完善氢经济法律基础。政府将通过开发具有竞争力的核心技术，坚持以人为本的研发战略，逐步加大基础设施投资，积极引导中小企业的发展，完善氢经济生态系统。

韩国还将成立“氢经济发展委员会”<sup>[6]</sup>，由总理担任该委员会主席。委员会主要负责填补氢能法律空白，完善相关法律法规，促进各部门间有效合作，推动氢经济产业发展。

## 2 主要氢能产品

韩国现代汽车已经成功推出成熟的燃料电池汽车产品，该公司于2013年推出Tucson FCEV，这是全球首款大规模量产的氢动能电动汽车。现代汽车通过研发提高氢动能电动汽车的基础性能和电池耐用性，从而巩固其在氢动能电池技术方面的领导地位。2017年，现代汽车推出了一款氢能源公交车，2018年在韩国销售新款Nexo燃料电池SUV。

2018年，现代汽车制定了《燃料电池电动汽车（FCEV）2030规划》<sup>[7]</sup>，这是现代汽车首次制定中长期发展路线图。该规划主要是为了提高现代汽车燃料电池电动汽车的生产能力，计划于2030年实现年产50万辆燃料电池电动汽车的目标。现代汽车决定将燃料电池电动汽车的年生产力从年产3000辆扩大到2022年的年产4万辆。此外，还将为其他汽车制造商提供燃料电池系统以及氢能源运输领域的技术支持，以此带动与新再生能源相关的生产、储存、转运、供应等产业的发展。该规划明确提出于2030年前增加研发投入近7.6万亿韩元（约67亿美元）；新增5.1万名员工；于2030年新建两座工厂，生产50万辆燃料电池电动汽车和70万套燃料电池系统。目前，现代汽车已投资530亿韩元（约4740万美元）在光州市建立新工厂，占地面积约为62.8万平方米，计划于2021年下半年正式启用。

## 3 对我国启示

我国发布的《中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》和《国家“十一五”科学技术发展规划》中包含了开发氢能源和燃料电池的相关内容。我国对氢能源技术和燃料电池方面研究起步较晚，与其他发达国家相比存在一定差距，尤其在氢能源和燃料电池应用方面差距较大。借鉴韩国

经验，未来我国在制定氢经济发展规划中，应重点关注以下几个方面：

(1) 出台氢经济领域相关扶持政策。任何新兴产业初期都需要政府发放财政补贴来促进产业发展，政府应在氢领域加大财政补贴力度，吸引民间资本、高等院校人才、社会科研人员投入到氢能的研究、开发和利用中，从而加强氢能与燃料电池产业的核心竞争力，缩小国内氢经济领域与发达国家之间的差距。其主要补贴政策包括新能源汽车补贴、氢燃料电池汽车补贴、氢气加气站补贴、运营补贴等。

(2) 加大对氢经济的投资力度。氢经济研究与应用的投入力度与其他传统能源投资相比力度较小，应加大我国在氢经济领域的技术研发。

(3) 在多种领域使用氢能源系统（如适用氢能源发电、供热、船舶等）。根据我国基本国情制定相应行业规范、技术标准，建立安全管理系统，补齐产业短板，促进相关部门间协作，简化审批流程，推动氢能基础设施建设，完善氢能供应体系。

(4) 广泛宣传氢经济的重要性。需加强氢经济的宣传力度，可先在能源领域管理部门或中小企业进行大力宣传，逐渐扩展到政府各部门和骨干企业，在有条件的城市示范运营一定数量的氢燃料电池公交车，加大已有氢能源示范城市宣传规模，并在民间逐步推广氢知识，达成基本社会共识。鼓励企业参与氢能产品开发，加快氢能商业化进程，提高氢能产品民用普及率，扩大国内市场需求，形成良好生态环境。

虽然我国氢经济研究起步较晚，但只要制定好

氢经济相关政策，发挥好自上而下的导向型作用，构建制、储、运、用全产业链，全面推进氢经济发展，未来世界氢经济领域必然有中国的一席之地。■

#### 参考文献：

- [1] 한국과학기술정보통신부. 수소경제활성화로드맵발표 [EB/OL]. [2019-07-03]. <https://www.msit.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?cateId=mssw311&artId=1490593>.
- [2] 한경경제. '수소경제 활성화 로드맵'...6년 뒤 반값 수소차 나온다 [EB/OL]. [2019-07-03]. <https://www.hankyung.com/economy/article/2019011748737>.
- [3] 정책브리핑. 쓰레기로 만든 수소로 차가 달린다 [EB/OL]. [2019-07-03]. <http://www.korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=148851672>.
- [4] 남영태. 수전해 등 확대, 수소가격 3000 원 / kg 이하 실현 [EB/OL]. [2019-07-03]. <http://www.gasnews.com/news/articleView.html?idxno=85826>.
- [5] 조남준. 수소 경제법 제정 연말까지 완료 전망 [EB/OL]. [2019-07-03]. <http://www.energydaily.co.kr/news/articleView.html?idxno=102224>.
- [6] 남영태. 수소경제 법제화, 산업성장 위해 속도내야 [EB/OL]. [2019-07-03]. <http://www.gasnews.com/news/articleView.html?idxno=88026>.
- [7] 진상훈. 현대차그룹 2030년 수소차 50만대 생산 [EB/OL]. [2019-07-03]. [https://biz.chosun.com/site/data/html\\_dir/2018/12/11/2018121100239.html](https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2018/12/11/2018121100239.html).

## Main Contents and Enlightenment of "The Hydrogen Economy Roadmap" of South Korea

ZHANG Yan-feng

(China United Telecommunications Co. Ltd., Yanbian Branch Company, Yanji, Jilin 133000)

**Abstract:** The South Korean government officially released "The Hydrogen Economy Roadmap" in January 2019. The plan focuses on hydrogen fuel cells and hydrogen powered vehicles, strives to change the energy structure of South Korea and build South Korea into the world's highest level hydrogen economy leader. Based on the development of hydrogen energy in South Korea in recent years, this paper analyzes the achievements and experience of South Korea in hydrogen energy development, and puts forward suggestions for promoting the development of hydrogen economy in China.

**Key words:** South Korea; hydrogen economy ; fuel cell; hydrogen kinetic vehicle