

新能源政策导向下的氢能产业发展路径规划

孙 苗

国华(宁夏)新能源有限公司 宁夏 银川 750004

摘要: 本文探讨了新能源政策导向下氢能产业的发展路径规划。氢能作为一种清洁、高效的能源载体,在新能源政策的大力支持下,正迎来快速发展的机遇。文章详细分析了氢能产业的发展现状、面临的挑战,并结合政策提出了氢能产业的发展路径规划,包括加强技术创新、完善基础设施、推动多元化应用、加强国际合作以及完善政策体系等方面。旨在为实现氢能产业的可持续发展提供全面且具有实操性的参考。

关键词: 新能源政策; 氢能产业; 发展路径; 技术创新

1 引言

随着全球能源转型的加速推进,传统化石能源的日益枯竭以及其对环境造成的负面影响,使得寻找清洁、高效、可持续的替代能源成为全球关注的焦点。氢能作为一种清洁、高效、可再生的二次能源,具有能量密度高、燃烧产物无污染等优点,成为能源转型的关键方向。近年来,我国出台了一系列新能源政策,为氢能产业的发展提供了有力的政策导向和支持。本文旨在探讨新能源政策导向下氢能产业的发展路径规划,为氢能产业的可持续发展提供参考。

2 氢能产业的发展现状

2.1 全球氢能产业发展概况

全球范围内,氢能产业正处于快速发展阶段。各国政府纷纷将氢能纳入国家能源战略,加大研发投入,推动氢能技术的创新和产业化应用。欧盟发布《欧盟氢能战略》,计划到2030年部署6GW的可再生能源制氢装置,生产100万吨绿氢;到2050年,氢能在欧盟能源结构中的占比将大幅提升,成为实现碳中和目标的重要支撑。德国作为欧洲氢能发展的先锋,建立了多个氢能示范项目,包括氢燃料电池公交车、氢能分布式发电等。法国制定了氢能发展计划,在未来几年内将建设大量的加氢站,推动氢燃料电池汽车的普及。

2.2 我国氢能产业发展现状

2.2.1 产量增长迅速

我国是全球最大的氢气生产国之一。近年来,氢气产量呈现出快速增长的趋势。据中国煤炭工业协会统计,2021年我国氢气产量为3300万吨,2022年增长至3781万吨,2023年进一步攀升至4291万吨。然而,值得注意的是,目前我国氢气生产仍以化石燃料为主,煤炭制氢占比高达64%,天然气制氢占18%,工业副产氢占18%,这在一定程度上加剧了碳排放压力。同时,随着能

源转型进入攻坚克难阶段,可再生能源制氢的需求日益增加,可再生能源制氢项目加速布局,例如,在西北、华北等地区,利用丰富的太阳能和风能资源开展电解水制氢项目,为氢能产业的绿色发展奠定了基础。

2.2.2 政策支持力度加大

国家层面,国家发改委与国家能源局于2022年3月联合颁布了《氢能产业发展中长期规划(2021—2035年)》,明确了氢能的能源属性及氢能是未来国家能源体系的重要组成部分,提出了氢能产业发展的基本原则、阶段目标和重要举措。该规划指出,到2025年,初步建立以工业副产氢和可再生能源制氢就近利用为主的氢能供应体系;到2030年,形成较为完备的氢能产业技术创新体系、清洁能源制氢及供应体系;到2035年,形成氢能产业体系,构建涵盖交通、储能、工业等领域的多元氢能应用生态。

地方层面,各省市陆续出台一系列氢能发展政策,为氢能产业的发展提供了有力支持。例如,北京市发布了《北京市2025年能源工作要点》,提出大力推进氢能全产业链发展,加快加氢站建设,推动氢燃料电池汽车在公交、环卫等领域的应用;浙江省临海市发布了《临海市氢能产业发展扶持政策》(征求意见稿),对氢能产业投资项目给予设备投资补助、厂房租赁补贴等优惠措施。宁夏回族自治区先后出台《可再生能源发展“十四五”规划》、《氢能产业发展规划(2021—2025年)》,确定一条以绿能开发、绿氢生产、绿色发展为主的能源转型发展之路。其中,宁东能源化工基地分别于2022年、2024年印发《宁东基地促进氢能产业高质量发展的若干措施》,确立“一主线+N特色”产业发展思路,制定产业扶持政策,针对绿氢生产、应用、涉氢装备制造类项目给予奖励,鼓励、支持企业向绿氢生产和应用方向转型升级、化工企业使用绿氢逐步替代煤制氢

和甲醇制氢。

2.2.3 产业链初步形成

我国氢能产业已经初步形成了涵盖制氢、储氢、运氢、加氢和用氢等环节的产业链。除了传统的灰氢、蓝氢项目外，各地市也在持续开发建设可再生能源制氢项目。例如，宁东可再生氢碳减排示范区项目已建成光伏制氢产业链一体化项目，包含绿氢制、储、运、加、用五部分，实现商业化应用。

3 氢能产业发展面临的挑战

3.1 碳排放约束

如前所述，目前我国氢气生产仍以化石燃料为主，这导致氢能产业在发展过程中面临较大的碳排放约束。随着全球对碳排放的监管越来越严格，化石燃料制氢将面临越来越大的压力。例如，欧盟已经出台了碳边境调节机制（CBAM），对进口产品的碳排放进行限制，如果我国氢能产业仍然依赖化石燃料制氢，将面临出口受限的风险。

3.2 技术差距

与国际先进水平相比，我国在氢能技术方面还存在一定差距，且部分制氢关键装置依赖进口，国产化程度仍需提升。例如，在电解制氢技术方面，我国虽然取得了一定进展，但在设备效率、成本控制等方面仍有待提高。此外，在氢能储存、运输和加注等方面，我国也面临一些技术瓶颈^[1]。这些技术差距限制了我国氢能产业的发展速度和竞争力。

3.3 氢能产业基础设施不完善

氢能产业的发展离不开完善的基础设施支持。然而，目前我国氢能基础设施尚不完善，加氢站数量不足、分布不均等问题较为突出。这限制了氢燃料电池汽车等氢能应用领域的推广和发展。

3.4 氢能市场尚不成熟

氢能市场处于前期发展阶段，目前尚未形成成熟的商业模式、绿氢认证标准，使得现有氢能交易市场中，绿氢交易不占优势，交易价格及项目收益无法保障，项目推广困难。

3.5 氢能项目成本高、收益难，存在融资困境

氢能产业作为一个新兴产业，其发展需要大量的资金投入。然而，由于氢能产业的技术复杂性和市场不确定性，投资者往往对其持谨慎态度。这导致氢能产业在融资方面面临较大困境，限制了氢能产业的快速发展。

4 新能源政策导向下的氢能产业发展路径规划

4.1 加强技术创新，突破技术瓶颈

政府应加大对氢能技术研发的投入力度，设立专项

科研基金，支持科研机构和企业开展氢能关键技术的研究和开发，促进国有化程度提升，推动创新示范工程及试点建设。例如，在电解制氢技术方面，加大对质子交换膜、催化剂等核心材料的研发投入，提高电解槽的效率和降低成本；在氢能储存和运输技术方面，开展高压气态储氢、低温液态储氢和固态储氢等技术的研发，提高储氢密度、安全性及经济性；在氢燃料电池技术方面，加强对质子交换膜燃料电池、固体氧化物燃料电池等技术的研发，提高燃料电池的性能和耐久性。同时，加强科研机构、高校和企业之间的合作与交流，推动产学研用紧密结合。通过共建研发平台、开展联合攻关等方式，加速氢能技术的创新和产业化应用。例如，建立氢能产业技术创新联盟，整合各方资源，共同开展氢能技术研发和示范应用项目；鼓励高校和科研机构与企业开展人才交流和合作，培养一批既懂科研又懂产业的复合型人才^[2]。加大对氢能领域人才的培养和引进力度，建立一支高素质、专业化的氢能人才队伍。

4.2 设立针对性补贴制度，助力基础设施完善，构建氢能网络

政府出台相关政策，鼓励和支持加氢站的建设和运营。通过给予财政补贴、税收优惠等激励措施，吸引社会资本参与加氢站建设。例如，对新建加氢站给予建设成本一定比例的补贴，对加氢站的运营给予税收优惠等。同时，合理规划加氢站的布局和规模，确保加氢站的覆盖范围和服务能力满足氢能应用的需求。例如，在氢燃料电池汽车推广的重点区域，如公交、物流、环卫等领域，优先建设加氢站；根据氢能产业的发展需求，逐步扩大加氢站的覆盖范围。加大对氢能储运技术的研发投入，推动氢能储运技术的创新和产业化应用。同探索开展输氢管道建设等示范项目，构建安全、稳定、高效的氢能运输网络。同时，建立健全氢能安全管理体系，加强对氢能生产、储存、运输和使用等环节的安全监管。制定完善的安全标准和规范，确保氢能产业的安全发展。例如，制定加氢站建设和运营的安全标准，加强对加氢站的安全检查和评估；建立氢能运输车辆的安全管理制度，确保氢能运输的安全。

4.3 推动多元化应用，拓展市场空间

继续推动氢燃料电池汽车在交通领域的应用示范。通过给予购车补贴、免征购置税等优惠政策，降低氢燃料电池汽车的购置和使用成本。同时，加强加氢站等基础设施建设，提高氢燃料电池汽车的便利性。例如，在城市公交、物流配送、环卫等领域加大氢燃料电池汽车的推广力度，提高氢燃料电池汽车的市场占有率。此

外,还可以探索氢燃料电池在轨道交通、航空运输等领域的应用潜力,开展相关技术研发和示范应用项目。利用氢能替代传统化石能源,推动工业领域的绿色低碳转型。例如,在钢铁、化工等高耗能行业中推广氢冶金、绿氢炼化等技术,降低工业生产过程中的碳排放。在化工行业,利用绿氢替代化石燃料作为原料,生产绿色化工产品。同时,加强氢能与其他工业领域的耦合发展,拓展氢能的应用场景和市场空间。在工业园区、商业中心等场所推广分布式氢燃料电池发电系统,实现电力的就近供应和余电上网。这不仅可以提高能源利用效率和经济效益,还可以为氢能产业提供新的增长点^[1]。发挥氢能在大规模储能方面的优势,推动氢储能技术的发展和

4.4 加强国际合作,实现互利共赢

积极参与国际氢能标准的制定工作,推动我国氢能技术与国际接轨。参与绿氢领域国际认证标准的制定,助力国内氢能市场加速发展并提升我国氢能国际市场的竞争力。通过参与国际标准制定,提高我国氢能产业在国际上的话语权和影响力。例如,组织国内科研机构和企业参与国际氢能技术标准的研讨和制定,将我国的氢能技术优势和经验融入到国际标准中。加强与国外科研机构、企业和国际组织的合作与交流,共同开展氢能技术的研发和应用示范。通过引进国外先进技术和管理经验,提高我国氢能产业的技术水平和国际竞争力。例如,与国外企业合作开展氢燃料电池技术研发项目,引进国外先进的电解制氢技术和设备,提高我国氢能产业的技术水平。鼓励我国氢能企业“走出去”,积极参与国际氢能市场的竞争与合作。通过拓展国际市场,提高我国氢能产业的国际市场份额和影响力。例如,推动我国氢燃料电池汽车和氢能设备出口到其他国家,参与国际氢能项目的建设和运营。

4.5 完善政策体系,营造良好环境

进一步明确氢能的能源属性,将其纳入国家能源管理体系。这有助于理顺氢能产业的发展机制和管理体

系,为氢能产业的健康发展提供有力保障。例如,在能源统计、规划等方面,将氢能纳入其中,制定相应的政策和措施。出台更加完善、细致且具有针对性的氢能产业政策体系。在国家层面,制定统一的行业标准与规范,加强对氢能产业的宏观指导与统筹协调。例如,制定氢能产业发展规划、氢能技术标准、氢能安全规范等。在地方层面,结合各地实际情况,出台涵盖氢能基础设施建设补贴、燃料电池汽车推广应用奖励、氢能企业税收优惠、技术创新支持等多方面的政策措施。加强对氢能产业的宣传与引导工作,提高公众对氢能产业的认知和接受度^[4]。通过举办氢能产业论坛、展览等活动,展示氢能产业的发展成果和应用前景,吸引更多社会资本和人才投身于氢能产业的发展。

结语

新能源政策导向下的氢能产业发展路径规划是一个系统工程,需要政府、企业和社会各界的共同努力。通过加强技术创新、完善基础设施、推动多元化应用、加强国际合作和完善政策体系等措施,可以推动我国氢能产业实现高质量发展。未来,随着全球能源转型的加速推进和氢能技术的不断创新和发展,我国氢能产业将迎来更加广阔的发展前景和机遇。我们应抓住机遇,积极应对挑战,推动氢能产业成为我国能源领域的重要支柱,为实现碳达峰、碳中和目标做出重要贡献。

参考文献

- [1]九三学社甘肃省委员会.打造氢能全产业链为承接新能源产业向甘转移保驾护航[N].民主协商报,2025-04-02(003).
- [2]胡仁,王利,赵昊彤,等.苏州新能源产业创新发展机制及技能需求研究——以氢能产业为例[J].商展经济,2023,(24):142-147.
- [3]黄清鲁,赵丽丽.新能源制氢及氢能应用的发展前景[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(17):98-100.
- [4]林伯强.氢能是未来新能源系统的重要组成部分[N].21世纪经济报道,2022-03-30(004).