

# 2022 “十四五”



---

## 中国氢能源行业 市场前景预测及投资研究报告

中商产业研究院编制

更多产业情报：<http://www.askci.com/reports/>



# 前言

## Introduction

- 氢位于元素周期表之首，原子序数为1，常温常压下为气态，超低温高压下为液态。氢能是公认的清洁能源，作为低碳和零碳能源正在脱颖而出。
- “十四五”期间，大力发展可再生能源，安全高效发展核电，鼓励发展天然气分布式能源、分布式光伏发电，有序推进抽水蓄能电站和海上风电布局建设，加快储能、氢能发展。中商产业研究院预测，2025年我国氢气产量将达3332.6万吨。

# 目录

## CONTENTS



十四五氢能源发展路径



氢能源概况



氢能源市场发展环境



氢能源行业市场分析



# 目录

## CONTENTS



氢能源行业下游市场分析



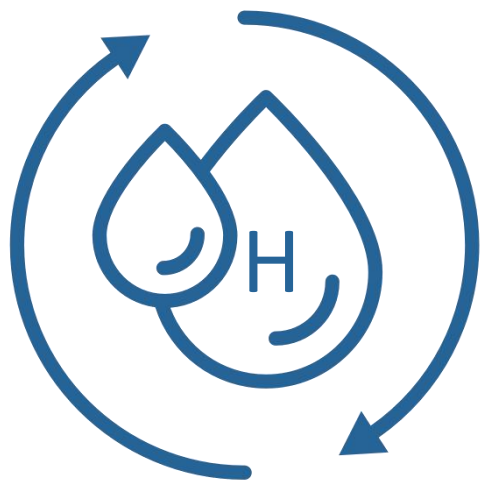
氢能源企业分析



氢能源行业发展前景



附录



# “十四五” 氢能源发展路径

十四五规划概况

“双碳” 加快氢能应用

加速核心部件国产替代

氢能源行业十四五规划内容



- “十四五”时期是我国乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年。“十四五”时期是我国由全面建成小康社会向基本实现社会主义现代化迈进的关键时期，是积极应对国内社会主要矛盾转变和国际经济政治格局深刻变化的战略机遇期。这个时间正值中华民族发展之路的重要性拐点，中国正处于从旧常态跃迁到新常态，从高速增长向高质量发展转型的攻坚期。
- 全国各地的“十四五”规划和2035年远景目标纲要陆续公布。纲要中提到，大力发展可再生能源，安全高效发展核电，鼓励发展天然气分布式能源、分布式光伏发电，有序推进抽水蓄能电站和海上风电布局建设，加快储能、氢能发展。



- 随着‘双碳’战略目标的提出，各项政策对于碳中和的引导和布局力度不断加大，氢能源的开发、利用将进入实质性发展阶段。
- 随着燃料电池技术的不断完善，以燃料电池为核心的新兴产业将使氢能的清洁利用得到最大发挥，主要表现在氢燃料电池汽车、分布式发电、氢燃料电池叉车和应急电源产业化上。
- 未来，在“十四五+双碳”的推动下，氢能源应用不断扩大，市场规模将进一步扩大。





- 随着应对气候变化的加速，作为一个关键的能源转型支柱，氢能投资呈现加速的趋势。目前，我国氢能设备整体进口依赖度较高，国产替代空间大。
- 11月8日，中国石化自主研发的国产PEM制氢设备打通了从关键材料、核心部件到系统集成的整套流程。示范站的核心部件质子交换膜电解槽，制氢效率达85%以上，其阴阳极催化剂、双极板等关键材料部件均实现国产化。



省市	内容
全国	在氢能与储能等前沿科技和产业变革领域，组织实施未来产业孵化与加速计划，谋划布局一批未来产业。
重庆	支持长寿、涪陵、南川、綦江一万盛重点发展氢能等产业，打造全市重要的新能源、新材料基地。
浙江	大力发展可再生能源，安全高效发展核电，鼓励发展天然气分布式能源、分布式光伏发电，有序推进抽水蓄能电站和海上风电布局建设，加快储能、氢能发展，到2025年清洁能源电力装机占比超过57%，高水平建成国家清洁能源示范省。
云南	培育和发展氢能产业。到2025年，全省电力装机达到1.3亿千瓦左右，绿色电源装机比重达到86%以上。
天津	在汽车工业领域推动新体系动力电池、氢燃料电池发动机、驱动电机、车联网等技术。培育“氢能小镇”等一批主导产业突出的创新标志区。新能源产业扩大锂离子电池产业优势，加快氢能产业布局，打造全国新能源产业高地。
上海	结合上海产业基础和技术布局，针对一批代表技术发展和产业升级方向、尚存在一定不可预见性的重要领域在氢能源等方面，加强科技攻关与前瞻谋划，为未来产业发展奠定基础。加快布设新型充电基础设施和智能电网设施，到2025年新建20万个充电桩、45个出租车充电示范站，推进坚强智能电网、加氢站、智慧燃气体体系建设。

资料来源：中商产业研究院整理

省市	内容
陕西	立足氢能资源优势，聚焦产业链关键环节，引进国内外氢能先进装备企业，加快形成氢能储运、加注及燃料电池等产业链。支持榆林、渭南、铜川、韩城等建设规模化副产氢纯化项目，形成2—3个千吨级燃料电池级氢气工厂，具备万吨级氢气资源储备和升级基础。
山东	编制关键核心技术攻关动态清单，聚焦氢能源等领域，每年实施100项左右重大技术攻关项目，集中突破一批“卡脖子”技术。组织实施氢能利用等一批科技示范工程。实施绿色港口行动计划，推动港口清洁能源利用，支持青岛港建设“中国氢港”。
青海	引进开发推广大型储能装置、太阳能制氢等技术，高水平打造国家级太阳能发电实证基地和储能实证基地。加快储能产业发展，支持建设氢能储能、空气储能、光热熔盐、锂储能产业。
宁夏	推进氢能制备、存储、加注等技术开发，积极培育储能及新能源汽车产业。到2025年，全区新能源电力装机力争达到4000万千瓦。建设1400万千瓦光伏和450万千瓦风电项目、宁东太阳能电解制氢储能及应用示范工程、日盛高新氢能源综合利用等项目。
内蒙古	统筹推进风光氢储等新能源开发利用，建设千万千瓦级风光电基地。发展规模化风光制氢，探索氢能供电供热商业模式，建设绿氢生产基地。建设内蒙古综合能源交易中心，开展氢能等多种能源产品和碳汇、碳排放权、排污权、水权、可再生能源配额、电力辅助服务等指标交易。

资料来源：中商产业研究院整理

省市	内容
内蒙古	统筹推进风光氢储等新能源开发利用，建设千万千瓦级风光电基地。发展规模化风光制氢，探索氢能供电供热商业模式，建设绿氢生产基地。建设内蒙古综合能源交易中心，开展氢能等多种能源产品和碳汇、碳排放权、排污权、水权、可再生能源配额、电力辅助服务等指标交易。
辽宁	推广煤气制烯烃技术，合理利用钢铁、石化行业副产氢气资源，积极参与氢能产业发展。重点发展氢燃料电池关键零部件及集成系统，支持大连建设氢燃料发动机生产基地和燃料电池应用示范区。推进氢能商业化、产业化、集群化，先行先试。开展公交、物流、海运以及储能等领域规模化场景应用。支持沈抚改革创新示范区、葫芦岛兴城等地区建设氢能产业应用示范区，推进大连、沈阳、鞍山、阜新、朝阳、盘锦、葫芦岛等地区氢能装备产业集聚区建设。
江西	聚焦氢能等新能源装备、生物技术和生命科学等细分领域，超前布局前沿科技和产业化运用，加大投资力度谋划一批试点示范项目，打造一批重大应用场景，培育未来发展新引擎。
江苏	实施未来产业培育计划，前瞻布局氢能与储能等领域，积极开发商业化应用场景，抢占产业竞争发展制高点
吉林	加强基于可再生能源转化的氢能高效利用，重点开展区域能源互联网优化控制与智慧服务关键技术研究及规模化应用、储能技术、智能管理控制技术开发及应用。建设白城高载能高技术基地，突破氢能制储、大数据等关键核心技术，促进清洁能源高效化利用。

资料来源：中商产业研究院整理



省市	内容
湖南	重点依托一体化基地规模化布局风电，坚持集中式和分布式并重发展光伏发电，因地制宜发展生物质发电和地热能，稳步推进氢能等发展。推进环洞庭湖和湘南“风光水火储一体化”基地建设，推进建设岳阳氢能示范城市。
湖北	做好水电保护性开发，支持生物质多元化高效利用，积极推进地热能、氢能等开发利用，做好以咸宁核电为重点的核电厂址保护。
黑龙江	推广地热能、太阳能等非电利用方式，积极稳妥推广核能供暖示范，探索可再生能源制氢，开展绿色氢能利用。
河南	统筹布局加油、加气、充（换）电、加氢等设施，示范推广氢电油气综合能源站。加强氢能技术研发应用，提高工业副产氢纯化水平，开展可再生能源电解水制氢示范，培育氢能产储运用全产业链。统筹布局加油、加气、充（换）电、加氢等设施，示范推广氢电油气综合能源站。
海南	以炼化和化工企业工业副产氢净化提纯制氢为初期启动资源，一体化发展氢能源“制、储、运、加、用”产业，推动氢燃料电池应用，构建特色鲜明、优势突出、可持续发展的氢能产业体系。建设海南能源平台和能源数据库。到2025年，在清洁能源产业领域投入800亿元。

资料来源：中商产业研究院整理

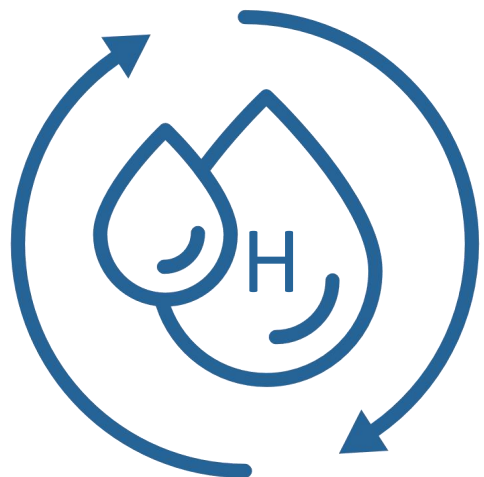
省市	内容
贵州	在六盘水、贵阳、毕节、黔西南等地开展氢加工、氢燃料电池等应用试点，推动氢能全产业链示范项目建设推进贵阳（经开）氢能产业聚集区、六盘水盘南工业园区煤制氢、盘江天能焦化氢气提纯（制氢工厂）、黔西煤制乙二醇尾气制氢等项目建设。
广东	加快培育氢能产业，建设燃料电池汽车示范城市群，突破燃料电池关键零部件核心技术，打造多渠道、多元化氢能供给体系。引导各地发挥区域优势和特色产业优势，大力发展先进核能、海上风电、太阳能等优势产业，加快培育氢能等新兴产业，推进生物质能综合开发利用，助推能源清洁低碳化转型。
甘肃	抢抓新一轮科技革命和产业变革机遇，推动新兴产业特色化、专业化、集群化发展，大力发展半导体材料、氢能、电池、储能和分布式能源、电子、信息等新兴产业。
福建	加快引进和培育制氢、储运氢、加氢站相关设备、氢燃料动力电池系统、电堆及其核心部件等产业化项目，打造东南沿海氢燃料电池汽车产业制造高地。建设绿色交通基础设施，完善综合运输服务网络，加快充电、加氢基础设施建设，加大新能源汽车推广应用力度，实施旅客联网联运。
北京	发挥能源领军企业创新带动作用，加快氢能燃料电池、储能、能源互联网装备等技术突破及成果转化落地。推动京津冀规模化、协同化布局氢能产业。围绕北京节能环保、氢能提纯、5G、工业互联网、智能制造等技术优势，梳理北京科技创新优势资源和代表企业资源，实现菜单式供给。通过发布会、推介会、对接会等方式，向京津冀发布北京高新技术供给目录，引导市场预期。

资料来源：中商产业研究院整理

省市	内容
安徽	重点研发可控核聚变，制氢、储氢及运输，小分子催化，煤炭清洁利用，智能电力电网、分布式能源等技术，开发高比能动力电池、氢燃料电池、固态电池，高功率密度电机驱动系统、毫米波雷达与激光雷达等技术，多传感器融合系统，智能车联网及新能源汽车轻量化技术，L3/L4级智能驾驶汽车等产品。
山西	加快培育壮大智能及新能源汽车产业规模，优化冶炼—铸造—机加—零部件产业链条，培育氢燃料电池汽车产业，构建智能网联创新体系。发挥焦炉煤气制氢等工艺技术低成本优势，有序布局制、储、加、运、输、用氢全产业链发展。
四川	面向产业技术前沿和新兴市场需求，重点培育氢能及燃料电池等产业，打造一批新兴产业未来增长引擎。

资料来源：中商产业研究院整理





# 氢能源行业概况

氢能源的定义

氢能源的优势

氢能源的特征

氢能源的发展历程

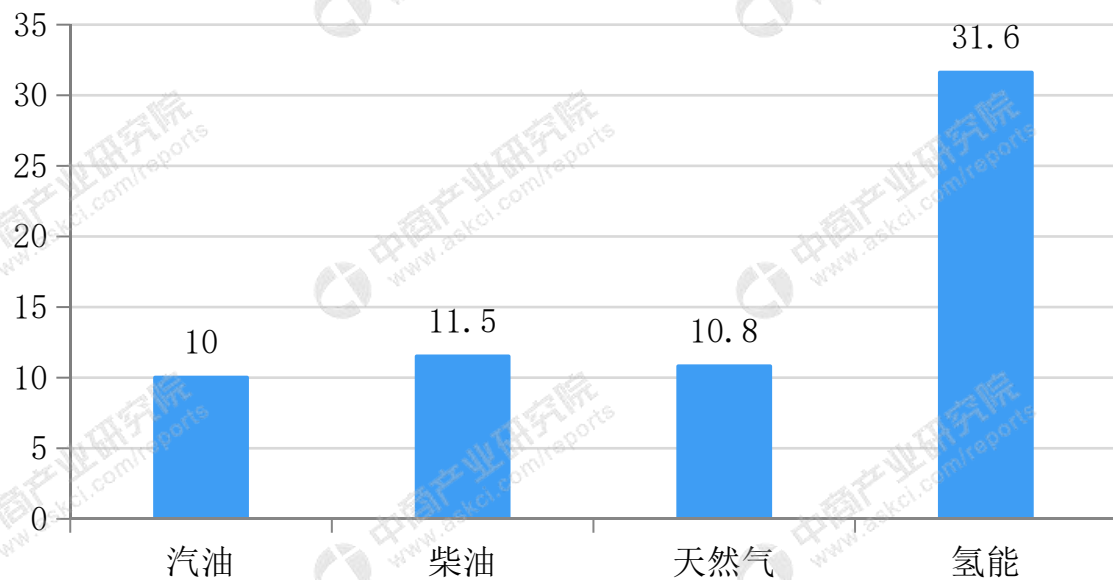
氢能源产业链图谱



- 氢能是公认的清洁能源，作为低碳和零碳能源正在脱颖而出。21世纪，我国和美国、日本、加拿大、欧盟等都制定了氢能发展规划，并且我国已在氢能领域取得了多方面的进展，在不久的将来有望成为氢能技术和应用领先的国家之一，也被国际公认为最有可能率先实现氢燃料电池和氢能汽车产业化的国家。
- 随着化石燃料耗量的日益增加，其储量日益减少，终有一天这些资源、能源将要枯竭，这就迫切需要寻找一种不依赖化石燃料的储量丰富的新的含能体能源。氢正是这样的二次能源。

### 分能源功率密度对比情况

■ 密度: KW/kg

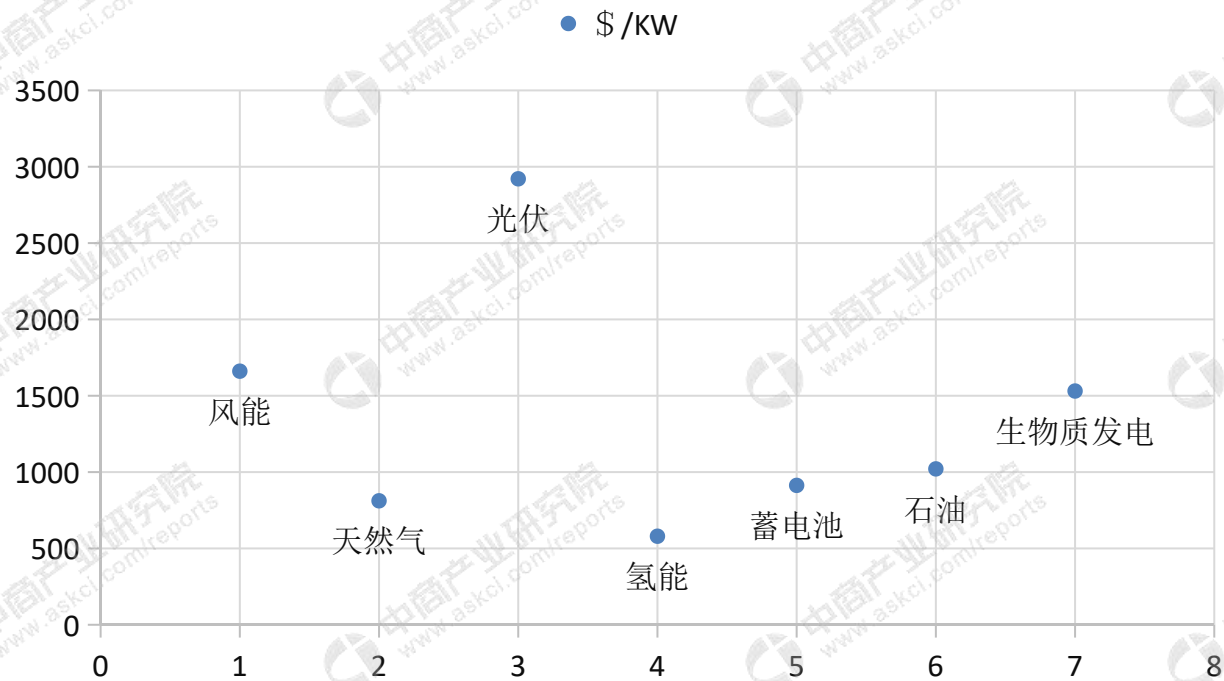


数据来源: 中商产业研究院

- 从不同能源的功率密度和用于发电时的建设成本方面考虑, 氢能源都具有优势。
- 从物质能量密度角度看, 氢能源高于汽油、柴油和天然气。据数据显示, 氢气功率密度几乎是其他化石燃料的3倍多。



### 分能源发电建设成本对比情况



数据来源：中商产业研究院

- 从发电建设成本来讲，氢能源发电建设成本最低。
- 数据显示，氢气发电建设成本仅580美元/KW，在风能、天然气、光伏、石油、生物质能发电等众多方式中成本最低。

特点	内容
重量最轻	标准状态下，密度为 0.0899g/L，-252.7℃时，可成为液体，若将压力增大到数百个大气压，液氢可变为金属氢。
导热性最好	比大多数气体的导热系数高出10倍。
储量丰富	据估计它构成了宇宙质量的75%，它主要以化合物的形态贮存于水中，而水是地球上最广泛的物质。据推算，如把海水中的氢全部提取出来，它所产生的总热量比地球上所有化石燃料放出的热量还大9000倍。
回收利用	利用氢能源的汽车排出的废物只是水，所以可以再次分解氢，再次回收利用。
理想的发热值	除核燃料外氢的发热值是所有化石燃料、化工燃料和生物燃料中最高的，为142351 kJ/kg，是汽油发热值的3倍。
燃烧性能好	点燃快，与空气混合时有广泛的可燃范围，而且燃点高，燃烧速度快。

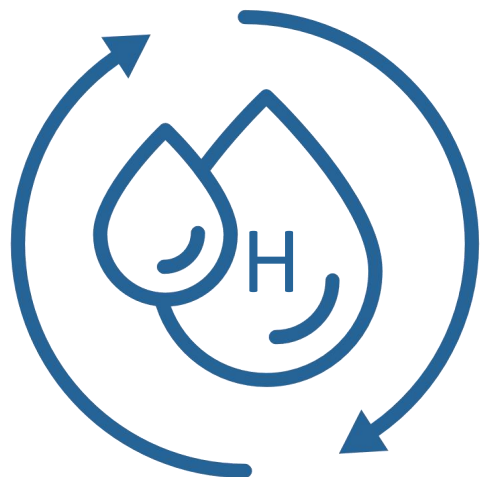
图表来源：中商产业研究院整理

特点	内容
环保	与其他燃料相比氢燃烧时最清洁，除生成水和少量氮化氢外不会产生诸如一氧化碳、二氧化碳、碳氢化合物、铅化物和粉尘颗粒等对环境有害的污染物质，少量的氨气经过适当处理也不会污染环境，氢取代化石燃料能最大限度地减弱温室效应。
利用形式多	既可以通过燃烧产生热能，在热力发动机中产生机械功，又可以作为能源材料用于燃料电池，或转换成固态氢用作结构材料。
多种形态	以气态、液态或固态的金属氢化物出现，能适应贮运及各种应用环境的不同要求。
耗损少	可以取消远距离高压输电，代以远近距离管道输氢，安全性相对提高，能源无效损耗减小。
利用率高	氢取消了内燃机噪声源和能源污染隐患，利用率高。
运输方便	氢可以减轻燃料自重，可以增加运载工具有效载荷，这样可以降低运输成本从全程效益考虑社会总效益优于其他能源。

图表来源：中商产业研究院整理







## 氢能源行业发展环境

国家相关政策支持产业发展

经济环境稳中有进

消费潜力不断释放

下游助推行业发展

环保压力加大

社会环保意识加强

技术环境不断突破

氢能技术不断发展

时间	政策名称	内容
2021	中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要	在氢能与储能等前沿科技和产业变革领域，组织实施未来产业孵化与加速计划，谋划布局一批未来产业。在科教资源优势突出、产业基础雄厚的地区，布局一批国家未来产业技术研究院，加强前沿技术多路径探索、交叉融合和颠覆性技术供给。实施产业跨界融合示范工程，打造未来技术应用场景，加速形成若干未来产业。
2021	关于对“十四五”国家重点研发计划“氢能技术”等18个重点专项2021年度项目申报指南征求意见的通知	围绕氢能绿色制取与规模转存体系、氢能安全存储与快速输配体系、氢能便捷改质与高效动力系统及“氢进万家”综合示范4个技术方向，启动19个指南任务。
2021	加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见	提升可再生能源利用比例，大力推动风电、光伏发电发展，因地制宜发展水能，地热能、海洋能、氢能、生物质能、光热发电；加强新能源汽车充换电、加氢等配套基础设施建设。
2021	西部地区鼓励类产业目录（2020年本）	鼓励贵州省发展氢加工制造、氢能燃料电池制造、输氢管道、加氢站等涉氢产业；鼓励陕西省发展风电、光伏、氢能、地热等新能源及相关装置制造产业，地热、氢能等新能源产业运营服务；鼓励内蒙古自治区发展高性能稀土永磁、催化、抛光、合金、储氢、发光等稀土功能材料、器件开发及生产，氢加工制造、氢能燃料电池制造、输氢管道和加氢站建设。
2020	关于2021年关税调整方案的通知	自2021年1月1日起，我国将对883项商品实施低于最惠国税率的进口暂定税率。其中，为满足国内生产需要，降低燃料电池循环泵、铝碳化硅基板、砷烷等新基建或高新技术产业所需部分设备、零部件、原材料的进口关税。具体产品方面，以贵金属及其化合物为活性物的载体催化剂、离子交换膜、燃料电池增压器、燃料电池循环泵和燃料电池用碳电极片5项商品的2021年进口暂定税率分别为4%，5%，5%，2%和5%。

图表来源：中商产业研究院整理



时间	政策名称	内容
2020	进一步完善新能源汽车推广应用财政补贴政策通知	过度期后不再对新能源车给予补贴，转为对充电（加氢）基础设施“短板”建设和配套运营服务。
2020	新时代的中国能源发展	加速发展绿氢制取、储运和应用等氢能产业链技术装备，促进氢能燃料电池技术链、氢燃料电池汽车产业链发展。
2020	新能源汽车产业发展规划（2021-2035）	攻克氢能储运、加氢站、车载储氢等氢燃料电池汽车应用支撑技术。提高氢燃料制储运经济性。因地制宜开展工业副产氢及可再生能源制氢技术应用。开展多种形式储运技术示范应用，逐步降低氢燃料储运成本；健全氢燃料制储运、加注等标准体系。加强氢燃料安全研究，强化全链条安全监管。推进加氢基础设施建设。完善加氢基础设施的管理规范，引导企业根据氢燃料供给、消费需求等合理布局加氢基础设施，提升安全运行水平。
2020	节能与新能源汽车技术路线图 2.0	2025年，我国新能源汽车在汽车总销量中的占比将达到20%左右，氢燃料电池汽车保有量达到10万辆左右。2030年，新能源汽车在总销量中的占比提升至40%左右。2035年，新能源汽车成为国内汽车市场主流（占总销量的50%以上），与此同时氢燃料电池汽车保有量达到约100万辆。
2020	关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见	要加快新能源产业跨越式发展，加快突破风光水储互补、先进燃料电池等新能源电力技术瓶颈，建设制氢加氢设施、燃料电池系统等基础设施网络。
2020	燃料电池汽车示范城市群申报指南	明确示范城市群选择流程、申报基础条件、示范目标、实施方案编制等要求。

图表来源：中商产业研究院整理

时间	政策名称	内容
2020	燃料电池汽车城市群示范目标和积分评价体系	明确燃料电池汽车推广应用、氢能供应等两大领域的关键指标，如推广应用车辆技术和数量、氢能供应及经济性等。
2020	关于开展燃料电池汽车示范应用的通知	将对燃料电池汽车的购置补贴政策，调整为燃料电池汽车示范应用支持政策，对符合条件的城市群开展燃料电池关键核心技术产业化攻关和示范应用给予奖励。
2020	《关于公布2020年风电、光伏发电平价上网项目的通知》	共有3个省份的4个涉氢项目入选。其中，吉林省涉及大安市舍力镇风光制氢储能《源网荷储综合能源》示范项目和乾安县200MW“光伏+储能+制氢”渔光互补扶贫项目；甘肃省二氧化碳加氢合成甲醇中试和示范工程项目；宁夏自治区太阳能电解制氢储能及综合应用试点项目。
2020	2020年能源工作指导意见	从改革创新和推动新技术产业化发展角度推动氢能产业发展。
2020	关于2019年国民经济和社会发展计划执行情况与2020年国民经济和社会发展计划草案的报告	制定国家氢能产业发展战略规划，并支持新能源汽车、储能产业发展，推动智能汽车创新发展战略实施。
2020	关于建立健全清洁能源消纳长效机制的指导意见（征求意见稿）	清洁能源富集地区，鼓励推广电采暖、电动汽车、港口岸电、电制氢等应用，采取多种措施提升电力消费需求，扩大本地消纳空间。鼓励建设清洁能源分布式项目，建设综合消纳示范区，完善清洁能源就近交易机制，多途径促进清洁能源就地消纳
2020	2020年新能源汽车标准化工作要点	推动电动汽车整车、燃料电池、动力电池、充换电领域相关重点标准研制，持续优化标准体系，加快重点标准研制，发挥标准对技术创新和产业升级的引领作用。
2020	中华人民共和国能源法（征求意见稿）	优先发展可再生能源、支持开发应用替代油气的新型燃料和工业原料、氢能纳入能源范畴。

图表来源：中商产业研究院整理

注意：本报告共108页，只展示25页，欲知详细报告及报告中涉及数据请下载报告PPT版本。



# 中国最具影响力的产业咨询机构

- 中商产业研究院
- 中商情报网
- 招商情报库
- 中商数据库



中商产业研究院



中商情报网

更多产业情报: [www.askci.com/reports/](http://www.askci.com/reports/)

客服热线: 400-666-1917

邮箱: [editor@askci.com](mailto:editor@askci.com)