

中国能源报

CHINA ENERGY NEWS

人民日报社主管、主办 □出版 《中国能源报》社有限公司 □Http://www.cnenergynews.cn www.people.com.cn □第 645 期 □本期 24 版 □周报 □2022 年 3 月 28 日 □国内统一连续出版物号 CN 11-0068 □邮发代号 1-6

我国首个氢能中长期规划出炉，正式明确氢能属性，首次明确氢能产业定位和应用领域，分阶段分步骤构建氢能产业体系——

氢能规划出台 企业蓄势待发

■本报记者 姚金楠 仲蕊

能源
透
视

3月23日，国家发改委、国家能源局联合印发《氢能产业发展中长期规划（2021—2035年）》（以下简称《规划》）。《规划》首次明确了氢能的战略定位，指出“氢能是未来国家能源体系的重要组成部分”“氢能是能终端实现绿色低碳转型的重要载体”“氢能产业是战略性新兴产业和未来产业重点发展方向”。

“等了很久，‘靴子’终于落地了！氢能企业已经蓄势待发，无论是对专业企业还是整个行业而言，《规划》的出台都是重大利好。”“行业发展有了纲领性文件，期待氢能会像中国的光伏、风电一样，在政策和市场的双重发力下，成为全球领先行业。”国内氢能企业普遍表示，在氢能产业发展的关键“窗口期”，《规划》明确了氢能的能源属性、产业定位及应用领域等关键问题，将进一步激活市场潜力，为企业创造良好的政策环境，为氢能产业高质量发展注入前所未有的强心剂。

明确氢能属性和产业定位

“氢能是未来国家能源体系的重要组成部分。”《规划》明确了氢的能源属性。对此，国家发改委高技术司副司长王翔指出，氢能与电能都是常见的二次能源，需要通过一次能源转化获得。“不同之处在于，氢能能量密度高、储存方式简单，是大规模、长周期储能的理想选择，为可再生能源规模化消纳提供了解决方案。随着燃料电池等氢能利用技术逐渐成熟，氢能一热能—电能将实现灵活转化、耦合发展。”

“多年来，我们一直就氢能发展向主管部门提出各方面建议，其中最主要的一条就是明确氢的能源属性。”液化空气（中国）投资有限公司（以下简称“液化空气集



美锦华盛化工新材料有限公司年产 2 万吨工业高纯氢项目。美锦能源/供图

团”）董事会主席路跃兵告诉记者，此前，受制于氢能危化品属性，上游生产项目大多只能局限在化工园区内。“化工园区大多建在郊区，人口稀疏，氢能项目落地后恰恰会脱离真正的消费和需求群体，长距离的氢气储运无形中提高了终端客户用氢成本，进而影响氢能的推广应用。”路跃兵表示，《规划》正式认可氢能的能源属性，对相关企业将是重大利好。

国际氢能协会副主席、清华大学核能与新能源技术研究院教授毛宗强指出，明确氢的能源属性，能够让加氢站、合建站及其他制氢项目走出化工园区，加快推进氢能项目建设速度。“当然，能源属性虽已明确，但氢本身的危化品性质不会变，因此对用氢安全的管理不能放松，运输、加气等环节都必须符合安全要求。”

“从企业层面而言，更需要格外关注

氢能的安全生产、储运、使用和管理。”申能（集团）有限公司董事长黄迪南表示，随着氢的能源属性得到认可，氢能的应用场景会进一步扩大。“走出化工园区，更加贴近终端用户，意味着将有更多人接触到氢能。一旦放松管理，可能带来无法估量的损失。所以，氢能企业要比从前更加重视安全问题。”

因地制宜发展多元制氢

《规划》指出，要构建清洁化、低碳化、低成本的多元制氢体系，重点发展可再生能源制氢，严格控制化石能源制氢。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。可再生能源制氢量达到10万吨/年—20万吨/年，成为新增氢能消费的重要组成部分。

到2035年，可再生能源制氢在终端能源消费中的比重明显提升，对能源绿色转型发展起到重要支撑作用。

路跃兵表示，《规划》提出的多元制氢体系及相应时间节点，是结合国内现实情况提出的有效转型路径。“现阶段，可再生能源制氢规模还很小，要推动氢能广泛应用，在制氢方式上也需循序渐进。而且，在氢能制备过程中，即便是化石能源制氢和工业副产制氢，也已经呈现出从高排放向低排放发展的态势，这本身也是巨大的进步。”他介绍，根据相关部署，液化空气集团将在低碳氢供应链方面投资约80亿欧元，到2030年，计划将水电解制氢总产能增至300万千瓦。

下转 2 版

《“十四五”新型储能发展实施方案》定调，2025年新型储能具备大规模商业化应用条件，其中电化学储能系统降本超三成——

新型储能发展大步提速

■本报记者 卢奇秀

电化学储能系统降本超三成

《实施方案》明确，到2025年，新型储能要具备大规模商业化应用条件，技术创新能力显著提高，核心技术装备自主可控水平大幅提升，标准体系基本完善，产业体系日趋完备，市场环境和商业模式基本成熟。其中，电化学储能系统成本降低30%以上；火电与核电机组抽汽蓄能等依托常规电源的新型储能技术、百兆瓦级压缩空气储能技术实现工程化应用；兆瓦级飞轮储能等机械储能技术逐步成熟；氢储能、热（冷）储能等长时间尺度储能技术取得突破。

“《实施方案》从技术创新、试点示范、商业模式创新等不同方面对储能行业作出了全方位说明，为从业者明确了产业优化方向和操作路径。”北京泓慧国际能源首席运营官沈庆生告诉记者。

记者注意到，截至2021年底，我国新

型储能装机中锂离子电池占比达89%。中关村储能产业技术联盟副秘书长李臻就此表示，“十四五”期间新型储能技术应用还将以锂离子电池为主。“目前以锂离子电池、全钒液流电池为主的电化学储能产业链相对完善，具备降本基础和空间。”

陈海生进一步指出，2021年以来，上游原材料涨价直接影响了储能项目的经济性。“目前国家层面正积极研究制定稳定原材料价格的方案，随着技术进步和产业规模的进一步扩大，锂离子电池价格将逐步回落，‘十四五’期间还有持续下降的空间。”

“十四五”装机目标未提及引热议

值得注意的是，国务院2021年10月印发的《2030年前碳达峰行动方案》以及国家发改委、国家能源局2021年7月发布的《关于加快推动新型储能发展的指导意见》均明确提出，2025年新型储能装机容量达到30GW以上。但《实施方案》并未

提及具体装机目标，引发行业热议。

有观点认为，因为超过30GW的目标完成起来有难度，所以政策在“踩刹车”。对此，陈海生予以否定：“新型储能‘十四五’期间的发展规模不再设定具体目标，可以充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，主管部门将以市场需求为导向，进一步完善市场机制建设，为储能发展营造良好的市场环境，推动行业健康有序发展。”

据中国能源研究会储能专委会不完全统计，截至2021年底，我国已投运的储能项目累计装机容量（包括物理储能、电化学储能以及熔融盐储热）达到4593GW，同比增长29%。其中，抽水蓄能新增规模居首，为8.05GW；电化学储能紧随其后，投运规模达1.87GW/3.49GWh，规划在建规模超过20GW。新能源配置储能以及独立储能是新增装机的主要支撑。

下转 2 版

“十四五”现代能源体系建设锁定五大目标

本报讯 记者姚金楠报道：3月22日，国家发改委、国家能源局联合发布《“十四五”现代能源体系规划》（以下简称《规划》）。《规划》将能源保障更加安全有力、能源低碳转型成效显著、能源系统效率大幅提高、创新发展能力显著增强及普遍服务水平持续提升，设定为“十四五”时期我国现代能源体系建设的主要目标。

能源保障方面，《规划》提出，到2025年，国内能源年综合生产能力达到46亿吨标准煤以上，原油年产量回升并稳定在2亿吨水平，天然气年产量达到2300亿立方米以上，发电装机总容量达到约30亿千瓦，能源储备体系更加完善，能源自主供给能力进一步增强。重点城市、核心区域、重要用户电力应急安全保障能力明显提升。

能源低碳转型和能源系统效率方面，《规划》要求，单位GDP二氧化碳排放五年累计下降18%。到2025年，非化石能源消费比重提高到20%左右，非化石能源发电量比重达到39%左右，电气化水平持续提升，电能占终端用能比重达到30%左右；节能降耗成效显著，单位GDP能耗5年累计下降13.5%。能源资源配置更加合理，就近高效开发利用规模进一步扩大，输配效率明显提升。电力协调运行能力不断增强，到2025年，灵活调节电源占比达到24%左右，电力需求侧响应能力达到最大用电负荷的3%—5%。

针对创新能力，《规划》明确，新能源技术水平持续提升，新型电力系统建设取得阶段性进展，安全高效储能、氢能技术创新能力显著提高，减污降碳技术加快推广应用。能源产业数字化初具成效，智慧能源系统建设取得重要进展。“十四五”期间能源研发经费投入年均增长7%以上，新增关键技术突破领域达到50个左右。

普遍服务水平方面，《规划》强调，人民生产生活用能便利度和保障能力进一步增强，电、气、冷、热等多样化清洁能源可获得率显著提升，人均年生活用电量达到1000千瓦时左右，天然气管网覆盖范围进一步扩大。城乡供能基础设施均衡发展，乡村清洁能源供应能力不断增强，城乡供电质量差距明显缩小。

根据《规划》目标，2035年我国能源高质量发展取得决定性进展，基本建成现代能源体系。能源安全保障能力大幅提升，绿色生产和消费模式广泛形成，非化石能源消费比重在2030年达到25%的基础上进一步大幅提高，可再生能源发电成为主体电源，新型电力系统建设取得实质性成效，碳排放总量达峰后稳中有降。

导读

欧盟全球“寻氢”

◀ 第 5 版 ▶

电力规划要根植市场化思维

◀ 第 12 版 ▶

矿区治理资金要从“输血”变“造血”

◀ 第 15 版 ▶

□主编：朱学蕊 □版式：侯进雪