

氢能产业写入“十四五”规划 从企业家建言看未来走向

《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》第九章第二节“前瞻谋划未来产业”：“在类脑智能、量子信息、基因技术、未来网络、深海空天开发、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年是“十四五”开局之年，也是推动“碳达峰、碳中和”目标达成的关键时期，氢能作为实现脱碳的重要解决方案，在实现这一美好愿景中发挥着重要作用，得益于技术进步、规模化推广和政策支持，氢能及燃料电池产业链将日益完善，并进入快速发展轨道。

《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》中，氢能正式出现在第九章第二节“前瞻谋划未来产业”中，与类脑智能、量子信息、基因技术、未来网络、深海空天开发等前沿科技，被共同规划为“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。”

氢产业前景广阔，政策利好迎来投资热潮

近年来，我国氢能发展呈现新一轮热潮，国家相关部委密集出台政策引导并鼓励氢能和氢燃料电池技术的开发和发展，加速了氢能产业化进程。在《中国制造2025》《节能与新能源汽车技术路线图》《中国氢能产业基础设施发展蓝皮书(2016)》中提出了2020—2030年加氢站建设的规划。2020年3月，发改委、司法部印发《关于加快建立绿色生产和消费法规政策体系的意见》，要在两年内对氢能立法，氢能行业将迎来前所未有的发展机遇。

政策利好下，各地方政府纷纷发布相关产业规划，资本大量进入，氢能产业迎来一轮投资热潮。2019年以来，广东、山西等10个省份将发展氢能写入政府工作报告，山东、河北、浙江等省份陆续发布本地氢能产业发展规划。

氢能将成为中国能源体系的重要组成部分。据前瞻研究院预计，到2050年氢能在中国能源体系中的占比约为10%，氢气需求量接近6000万吨，年经济产值超过10万亿元。全国加氢站达到10000座以上，交通运输、工业等领域将实现氢能普及应用，燃料电池车产量达到520万辆/年，固

定式发电装置2万台(套)/年，燃料电池系统产能550万台(套)/年。

根据中国氢能联盟发布的《中国氢能及燃料电池产业白皮书》显示，2020、2025、2030年加氢站分别建成100、300、1500座，十年间复合增速达31.1%。到2050年加氢站数量将达10000座，行业产值达12万亿元。

氢产业呈现五大分区，央企纷纷深度布局

目前，中国氢能产业已初步形成“东西南北中”五大发展区域：东部区域以上海、江苏和山东为代表，是中国燃料电池车研发与示范最早的地区；西部区域以四川省为代表，是国内可再生能源制氢和燃料电池电堆研发的重要地区；南部区域以广东佛山、云浮为代表，是中国燃料电池车大规模示范和加氢网络规划较为成熟的地区；北部区域以北京、河北和辽宁为代表，是中国较早开展燃料电池电堆和关键零部件研发的地区，并在2008年北京奥运会期间进行了燃料电池车试运行；中部区域以湖北和河南省为代表，是中国燃料电池重要零部件研发和客车大规模示范地区。

现在大批企业也开始涉足氢能产业，其中，央企的布局尤为显眼。氢能与传统油气、化工产业链联系密切，中石化、中石油在油气储运零售终端建设和运营方面有一定的技术基础和整合优势，是其中的典型代表。国家能源集团、中船重工(718所)则在氢能产业链及氢能装备方面深入布局。国家电投、东方电气、中船重工(712所)等央企则侧重于研发氢燃料电池及其核心部件，突破核心技术，建立自主品牌。在终端应用燃料电池汽车方面，东风集团、一汽集团和中国中车等央企也进行了深度布局。

新能源汽车再迎风口，氢燃料电池备受关注

中国汽车工业协会最新数据

显示，今年2月，新能源汽车销售同比增长近6倍，已连续8个月刷新当月产销历史纪录。

作为新能源汽车技术路线中的一种，氢燃料电池汽车也是我国未来发展的重点之一。近年来，随着技术的提升、成本逐步下降，氢燃料电池在推广应用方面进展迅速。今年全国两会期间，氢燃料电池技术的发展也成为参会的代表、委员关注的一个焦点。多位汽车行业的代表委员都针对氢燃料电池技术的发展提出建议。

全国人大代表、长城汽车总裁王凤英提交了三项议案，其中两项与新能源汽车发展直接相关。王凤英指出，目前，我国氢能产业战略导向尚不明朗，支持政策尚不完善，加氢站管理缺位，车用氢能供给体系尚不健全，关键材料和零部件自主化能力还不足，整车制造及氢气价格过高导致产业化进程受阻。对此，王凤英建议，制定氢能的国家级顶层设计，完善标准法规；引导加大氢燃料电池基础研发投入，突破核心材料和关键部件的技术瓶颈；加快燃料电池汽车产业化能力，鼓励多手段降低推广成本；加强优质资源协同，优化产业发展环境。

在全国人大代表、上汽集团董事长陈虹看来，人工智能引领的第四次工业革命将驱动汽车产业的颠覆与重构，而陈虹今年全国两会带来的四项议案则主要围绕智能网联汽车发展和绿色出行两个热点领域。值得注意的是，上述两个领域也是当下上汽集团重点发力的领域。陈虹建议，加快制定我国氢能战略发展路线图，明确阶段性目标和分步实施的重点。扩大全国碳排放权交易市场配额管理的减排项目范围和碳交易的试点范围。同时，在氢燃料电池汽车示范城市群对使用绿氢进行一定时期的专项补贴。

看好氢能发展优势，能源企业加快产业转型

作为布局氢能进展最快的企业，中石化具备强大的制氢能力、

成熟的能源安全管理经验及全面的网络站点体系，年产氢气能力超300万吨，是国内最大的氢能供应商之一。早在2019年，中石化就加入了国际氢能委员会，与国家能源集团、长城汽车、潍柴、上海重塑一同成为氢能委员会的五个中国成员。

在今年的全国两会期间，全国政协委员、中石化总经理马永生表示，为了尽早实现我国“碳达峰”与“碳中和”的目标，化石能源企业需全力推动产业升级转型。截至2020年底，我国已建成加氢站128座，投入运营101座，仅次于日本，位居全球第二。当前各方都看好氢能发展优势并进行产业布局，但已经出现产业雷同、重复建设的苗头，对此国家应加强氢能产业顶层设计，而企业层面则要加强核心技术攻关。此外，马永生还建议，要加强标准体系制定以及明确财政、税收等多方面政策支持标准和时限，推动产业可持续发展。

而全国政协常委、全国工商联副主席、正泰集团董事长南存辉的多份提案则是围绕我国能源转型以及“3060碳目标”实现提出的。南存辉表示，现阶段，我国商用氢气96%以上是从化石燃料中制取的灰氢，且氢能的应用以就近消纳为主，多局限于传统化工生产领域。为此，南存辉建议，首先，要落实可再生能源补充发电的政策；其次，鼓励以氢燃料电池为核心的分布式能源网络建设。同时，发展氢燃料电池在大交通领域的应用。

“光伏、风电和储能将成为‘新煤炭’，氢燃料和动力电池将成为‘新石油’，智能物联网将成为‘新电网’。”在全国人大代表、远景科技集团CEO张雷看来，要实现“双碳”目标，一方面要推动能源清洁低碳安全高效利用，统筹好“源、网、荷、储”，实现多能互补，建立零碳新能源体系；另一方面要持续推动零碳能源在交通、建筑、钢铁和化工等领域深度运用，构建零碳新能源体系。

“氢能冶金”走上日程，钢铁企业加快研发

“碳中和”背景下，“氢能冶金”前景广阔。实际上，在“氢能冶金”方面，韩国与瑞典已经走在了全球前列，而我国，钢铁企业跨界氢能已非个案，甚至是由钢铁央企带头切入氢能领域。

2019年1月，宝武集团、清华大学与中核集团携手合作，采用了“核能制氢+氢能冶金”的联合方式，降低氢气的成本。核能制氢技术研发成功后，制氢成本将比现在降低40%以上。同年3月21日，河钢集团与中国工程院战略咨询中心、中国钢研、东北大学签订合作协议，联合组建“氢能技术与产业创新中心”，共同推进氢能产业发展。时隔不到一个月，中钢集团旗下上市公司中钢天源也发布公告称将投资燃料电池石墨双极板项目。

2020年，山东钢铁集团首度上榜《财富》世界500强排行榜，成为山东第5家上榜世界500强企业。全国人大代表，山东钢铁集团党委书记、董事长侯军表示，面对钢铁产量高企与行业产业集中度低以及新一轮压减产能等问题交织，钢铁行业格局必将深度调整。他建议，钢铁企业要优化能源结构，发展低碳产业，积极跟踪氢冶金、碳捕集利用等低碳技术，降低碳排放强度。

全国人大代表，冀南钢铁集团党委书记、董事长王树华也建议，钢铁企业必须加快做好行业低碳转型发展的顶层设计，提前谋划布局碳减排工作。要推动非化石能源尤其是氢能在钢铁行业的应用，优化完善产业布局，同时，借鉴国际经验，建立健全钢铁行业碳排放管理标准体系。

针对氢能冶炼等新技术研发问题，全国政协委员，安钢集团公司党委书记、董事长李利剑表示，在工艺流程方面，以氢能冶炼为代表的新技术研发进度将按下“加速键”，废钢使用、短流程电炉冶炼在行业的占比可能会进一步提高。

(本报记者康源综合整理)