

烟台市人民政府办公室

烟政办字〔2023〕45号

烟台市人民政府办公室 关于印发烟台市氢能产业中长期发展规划 (2022-2030年)的通知

各区市人民政府(管委), 市政府有关部门, 有关单位:

《烟台市氢能产业中长期发展规划(2022-2030年)》已经市委、市政府同意, 现印发给你们, 请认真贯彻落实。

烟台市人民政府办公室

2023年7月5日

(此件公开发布)

烟台市氢能产业中长期发展规划 (2022-2030 年)

为助力实现“碳达峰碳中和”目标，抢抓氢能产业发展机遇，构建清洁低碳、安全高效的能源产业链，根据《国家氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》《山东省氢能产业中长期发展规划（2020-2030 年）》《烟台市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》《烟台市能源发展“十四五”规划》等文件，结合烟台市实际，编制本规划。规划期限为 2022-2030 年。

一、总体要求

（一）指导思想。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的二十大精神，准确把握新发展阶段，全面贯彻新发展理念，加快融入新发展格局，紧扣实现碳达峰碳中和目标，抢抓氢能产业发展机遇，探索氢能纳入区域能源体系及多种能源协调发展的策略，把发展氢能产业作为推动烟台市高质量发展与转型升级的引领工程，构建领先国内、接轨国际的氢能产业生态圈，把烟台市打造成创新研发、装备制造、示范应用氢能产业高地，并在船舶氢动力等海洋相关氢能产业上形成差异化优势。

（二）基本原则。

一是市场主导，政府引导。充分发挥市场配置资源的决定性

作用，围绕氢能“制取-加注-应用”三角结构，加大研发力度，突破关键技术，强化终端应用，坚持从供需两侧发力，加速氢能产业规模化、商业化进程。充分发挥政府规划引导和政策激励作用，优化氢能产业规划布局，明确主攻方向，谋划发展路径，推动氢能产业高质量发展。

二是示范带动，重点突破。立足国际化视野，树立示范带动理念，加快推进氢燃料电池汽车在城市公交、环卫、港口配套、物流、无人机等氢燃料电池优势场景进行示范创新，实施绿氢化工、氢醇一体化、天然气掺氢、氢能分布式利用、纯氢燃机等氢能应用示范创新。围绕电解制氢装备、液氢储运装备、氢燃料电池系统及关键零部件等，发展壮大氢能装备及关键材料研发制造产业。

三是安全为先，清洁低碳。把安全作为氢能产业发展的内在要求，严格执行氢能安全监管制度和标准规范，强化对氢能制、储、运、加、用等全产业链重大安全风险的预防和管控提升全过程安全管理水平，确保氢能利用安全可控。坚持“能源生产低碳化、能源消费绿色化”，合理规划引导氢能产业发展方式、规模，优化氢能制备工艺，推动氢能绿色化生产。

四是统筹协调，联动发展。加强与“鲁氢经济带”城市联动，深化合作模式，加强上下游产业链合作，突出差异化优势，协同解决产业发展共性问题，形成优势互补、错位发展的新格局，增强氢能产业发展的内生动力。强化跨地区联动，推动重点区域、

重大平台合作对接，在技术攻关、产业配套、生产协作等方面务实推进合作，打造区域产业链生态圈，为氢能山东发展模式夯实基础。

五是坚持开放，合作发展。坚持对外开放、国际合作，通过对接国际氢能协会等国际组织、参加国际学术交流和论坛活动、参与氢能共性关键技术联合研发和产业应用等，按照共商、共建、共享的原则，在坚持产业发展、技术创新等多方面开放合作的基础上，充分利用好国内国外两个市场、两种资源与烟台市在基础建设、人才技术、产品研发、市场推广等方面的互补优势，积极融入全球氢能产业链、供应链，推动形成国际氢能产业发展的良好生态。参与国际氢能标准化行动，促进国内国际氢能标准的有效对接，加强与氢能技术领先的国家和地区开展项目合作，共同开拓第三方国际市场。

（三）发展目标。到 2025 年，初步形成高质量的氢能与燃料电池关键材料、零部件及装备研制特色产业集聚区，建成氢能产业先进制造集聚高地、多场景应用示范基地，实现氢能商业化应用，氢能产业规模达到 100 亿元。到 2030 年，氢能产业规模达到 300 亿元以上，建成氢能关键材料、技术及装备研发制造基地，形成集氢气制、储、运、加、用于一体的氢能产业体系，氢能在终端能源消费中的占比明显提升，对烟台市能源结构绿色低碳转型形成有力支撑。

第一阶段（2022-2025 年）为氢能产业加速发展期，逐步构

建氢能产业生态，产业布局初步成型，产业链逐步完善，产业规模快速增长。

1. 产业发展目标。到 2025 年底，全市氢能产业实现产值 100 亿元，聚集 20 家以上氢能产业相关企业，培育 3-5 家左右具有核心竞争力和影响力的知名企业，具有自主知识产权和核心技术的燃料电池生产能力，燃料电池汽车、船舶、无人机、分布式能源产业、绿氢化工实现突破，初步形成氢能全产业链发展格局。

2. 技术创新目标。到 2025 年，形成涵盖氢能产业全链条的技术研发、检验检测体系，在制氢、氢气储运、燃料电池电堆、燃料电池系统、燃料电池汽车等领域的核心技术接近国际先进水平，力争实现固体燃料电池、液氢储运技术、90MPa 高压加氢压缩机等投入商业化应用。

3. 应用推广目标。到 2025 年，全市燃料电池车辆（含公交车、乘用车、重型卡车、牵引车、环卫车、物流车等）保有量达到 400 辆以上，燃料电池船舶保有量达到 2 艘以上，分布式发电系统、备用电源、热电联供系统装机容量达到 20 兆瓦，加氢站 4 座以上，绿氢在化工领域应用 2 万吨/年以上。

第二阶段（2026-2030 年）为氢能产业优势塑造期，建成覆盖氢气制、储、运、加、用、氢燃料电池汽车及关键零部件的全产业链生态体系。

1. 产业发展目标。到 2030 年，全市氢能产业实现产值 300 亿元，聚集 40 家以上氢能产业相关企业，打造山东氢能装备制造

业聚集基地、绿氢生产集散基地。

2. 技术创新目标。到 2030 年，在制氢、氢气储运、燃料电池系统、燃料电池汽车、氢燃料电池船舶等领域的核心技术达到世界领先水平。适时开展氢能燃机、内燃机等项目试点。

3. 应用推广目标。到 2030 年，全市燃料电池车辆（含公交车、乘用车、重型卡车、牵引车、环卫车、物流车等）保有量达到 3000 辆以上，燃料电池船舶保有量达到 30 艘以上，分布式发电系统、备用电源、热电联供系统装机容量达到 100 兆瓦，加氢站 12 座以上，2030 年前，结合碳达峰、碳中和战略，开展不少于 3 项绿氢在化工领域的示范应用，绿氢在化工领域应用 10 万吨/年以上。

序号	指标	单位	2025 年	2030 年
1	产值	亿元	100	300
2	相关企业梳理	家	20	40
3	燃料电池汽车	辆	400	3000
4	燃料电池船舶	艘	2	30
5	分布式发电系统	兆瓦	20	100
6	加氢站数量	座	4	12
7	绿氢在化工领域应用	万吨/年	2	10

二、发展路径和空间布局

（一）发展路径。

1. 制氢环节。氢气制取方面，近期（2022-2025 年）工业副产氢与可再生能源电解制氢双重并举，充分利用工业副产氢优势，推进工业副产氢提纯就近供给，提高工业副产氢利用率，并积极推动可再生能源电解水制氢试点项目，探索低碳、低成本制氢实

现路径。远期（2026-2030 年）以可再生能源电解制氢为主，大力推进规模化可再生能源电解水制氢应用，适时开展海上制氢试点工程，建立高效、清洁、低碳、低成本的氢源供应体系。制氢装备方面，近期（2022-2025 年）重点发展石化副产氢变压吸附提纯装备、氢气纯度检测设备，同时开展质子交换膜（PEM）水电解制氢装置、PSA 吸附剂、控制阀组、选择性透氢膜、传感器等制氢关键材料和零部件的研发和生产。远期（2026-2030 年）重点开展高温固体氧化物水电解（SOEC）制氢装置和热分解制氢装备等制氢相关设备及关键材料和零部件的研发和生产，提升核心装备制造能力，逐步实现工艺及设备的本地化生产，进一步降低制氢成本。

2. 储运环节。近期（2022-2025 年）重点发展 50 兆帕以上高压气态储氢装备、低温液态储氢装备、有机液态储氢、合金固态储氢等储氢材料的研发和生产，同时结合 LNG 港开展天然气掺氢、短距离纯氢管道试点。远期（2026-2030 年）积极发展氢气液化装备、大容积液氢存储罐、液氢运输及加注、多孔碳氢气吸附存储材料、多孔聚合物氢气吸附存储材料的研发和生产，同时开展跨区远距离纯氢管道输送，液氢集散港建设。

3. 加氢环节。近期（2022-2025 年）重点发展氢气压缩机、加氢站用储氢瓶、氢气加注机、调压装置、干燥系统等零部件、气体增压泵、压力传感器、加氢枪等加氢站关键零部件。同时结合氢燃料电池汽车应用场景，定点建设固定式加氢站，开展加氢、

加油、加气、充电多站合一示范站。远期（2026-2030 年）重点开发移动式高压（满足 35 兆帕、70 兆帕加注要求）加氢站系统集成关键装备，实现加氢站网络基本覆盖全市，同时推行储氢容量更大的液氢加氢站。

4. 用氢环节。燃料电池电堆。近期（2022-2025 年）重点发展低成本、大功率的燃料电池电堆及规模化生产。加快培育发展石墨双极板、金属双极板，突破技术瓶颈。积极发展低铂、高反应效率的膜电极，并实现批量化生产。远期（2026-2030 年）重点发展高功率密度、大功率输出、长寿命运行、低成本制造的燃料电池电堆。加快培育发展高性能低成本膜电极，推进本地化和规模化发展。

燃料电池辅助系统。近期（2022-2025 年）大力发展大功率高性能燃料电池电堆测试平台及大功率高性能系统、空压机、循环泵测试平台。远期（2026-2030 年）重点发展涡轮增压离心式空气压缩机、循环引射一体控制的高效氢气循环系统，大力发展与汽车测试标定体系完全接轨的大功率高性能电堆测试平台、系统及空压机、循环泵测试平台。

多元应用场景。计划在市域交通领域，推进氢能在城市公交、物流运输、乘用车、船舶、港口作业车辆、特种车辆、环卫车辆、渣土车辆等的示范应用。在项目合作领域，充分利用烟台化工产业资源，谋划推进国家电投多能互补氢醇一体化项目，实现利用清洁能源电解水制取的绿氢与化工行业捕获的二氧化碳合成绿色

甲醇等合成燃料。

加强产业联动。加强与机械、化工、材料等产业的协同发展。依托绿氢、绿色甲醇等新型绿色能源，谋划打造东北亚首条绿色航线，带动绿色船舶制造、绿色港口、绿色航运等产业协同发展，提升绿色发展水平。

（二）空间布局。充分发挥重点企业和重点区域示范带头作用，形成“特色鲜明、多元示范”的产业格局，抢抓国家大力推动氢能创新示范应用的政策机遇，主动融入山东省氢进万家科技示范工程，打造烟台市氢能产业“一核、两翼、四基地”的创新发展高地。

“一核”，即以烟台市城区为空间载体，包括芝罘区、莱山区、福山区、牟平区、蓬莱区 5 个行政区以及高新区、黄渤海新区和长岛海洋生态文明综合试验区 3 个功能区。立足城区建设、交通、商贸、教育等优势，推动氢能产业链、供应链、创新链联动协同，集中突破氢能核心关键技术和关键材料研发，积极探索氢能推广和应用商业模式，集中布局统筹建设烟台氢能高质量发展核心区。

“两翼”，即以黄海丁字湾沿岸和渤海莱州湾沿岸为两翼，通过陆海联动、双向拓展构建全市沿海氢能产业经济带，对接胶东经济圈及环渤海经济圈建设。黄海丁字湾沿岸依托区域丰富的风电、光伏、核电等绿色电力资源，开展可再生能源制氢、氢气规模化创新应用。渤海莱州湾依托区域丰富的风电、光伏等绿色

电力资源，开展可再生能源制氢及规模化创新应用，依托便利的海上交通、周边 LNG 港等资源，开展天然气掺氢试点，适时开展液氢集散港建设。

绿氢生产基地，以海阳市、莱州市为主，多层次、多渠道开展与国家电投集团、中集来福士、华电集团、林德（中国）的合作，依托陆上、海上丰富的风光资源及核电资源，建设规模化绿氢生产基地，提高烟台市绿氢生产能力，并开展绿氢的延伸应用，开展绿氢合成甲醇示范项目建设，打造全国绿色甲醇集散中心。

专栏 1：海阳示范区绿氢生产制造应用基地

1. 核风光氢储一体化中心。为充分发挥山东半岛南区域优异的风光资源，国家电投集团拟建设海阳绿电制氢基地。利用半岛南区域的海上光伏、海上风电，并利用山东海阳核电作为保障性电源，建设风、光、核一体化绿电制氢项目。项目规划年产绿氢 10 万吨，年消纳绿电超过 60 亿度。通过绿电制备绿氢，既能够减少绿电上网及外输的不便，又能够拉长产业链条、促进区域发展。

2. 绿色甲醇和绿氢集散中心。支持国家电投集团建设多能互补氢醇一体化项目。国家电投拟布局“绿色电能-绿氢-绿色甲醇”的延展型产业链，依托国际航运燃料低碳化需求，完成终端市场消纳，实现“风、光、核、氢、醇”一体化集成，项目规划年产绿氢约 50 万标方和绿色甲醇约 50 万吨。支持中核集团积极探索高温堆大规模制氢项目，为周边城市提供氢源保障，解决绿氢产业规模化、市场化发展的动力问题，将海阳市打造为国家级绿色甲醇和绿氢集散基地。

专栏 1：海阳示范区绿氢生产制造应用基地

3. 氢能技术研发及装备制造中心。瞄准绿电制氢基地的技术研发和装备制造需求，重点突破可快速响应功率波动固体聚合物电解质（SPE）制氢技术、兆瓦级质子交换膜电解制氢技术、固体氧化物电解池制氢技术等关键技术。积极引进氢燃料电池中的催化剂、扩散层、质子交换膜、膜电极、双极板、电堆以及氢燃料电池汽车系统中的空气压缩机、氢循环泵等核心设备制造产业，将海阳市打造为氢能技术研发及装备制造中心。

4. 绿色工程示范区。支持海阳市与国家电投、林德（中国）等世界 500 强企业积极合作，开展氢能交通示范应用。支持域内公共交通、矿山运输和重点工程建设领域使用氢燃料电池车辆。支持建设站内制氢加氢一体化加氢站建设。借助海阳核电#5-6 号机组、高温气冷堆、海阳港建设，解决氢燃料电池汽车加氢难和盈利场景不足的问题，将海阳市打造为国家级氢能应用绿色工程示范区。

专栏 2：莱州示范区绿氢能源化工产业园

1. 绿氢生产基地。依托莱州及周边所在的山东渤中区域丰富风光资源，中集来福士联合华电集团，拟投建莱州风光电制绿氢大基地。项目年产绿氢约 10 万吨，年消纳绿电约 60 亿度。实现大规模绿电制绿氢，带动绿电消纳，减少风光上网对电网的冲击以及增加的额外调峰成本。

2. 搭建绿色能源化工产业园生态闭环。中集来福士与华电集团拟投建绿色能源化工产业园，依托现有的莱州银海化工产业园，开展绿氢+二氧化碳制绿色甲醇项目，并同时开展下游以氢、醇为载体制高附加值绿色合成

专栏 2：莱州示范区绿氢能源化工产业园

产品拓展，满足绿色市场多元化需求。整体以绿色氢能和绿色甲醇为核心，拟布局和搭建“绿色风光能源-绿色氢能-CCUS 碳捕捉-绿色甲醇-绿色港航-绿色海工”上下游一体化的绿色产业生态，形成绿色产业闭环。项目年产绿色甲醇约 50 万吨，并借助莱州及周边区域港口对外形成出口，依托中集来福士和中集集团广泛而可靠的海外能源和航运客户资源，满足日韩、欧美等高端航运和贸易客户需求。

3. 氢能甲醇装备制造产业中心。一是中集来福士拟在当地投资建设电解槽设备大型生产基地，依托上游绿色氢醇能源项目拉动，开发大型千万方电解槽，瞄准大规模工业化应用，重点攻克海上风电制氢系统，推进实现可再生风光能源直接制氢，打造全球风光制氢试点示范项目。二是中集来福士拟在当地组建绿色能源工程公司，依托莱州示范绿色氢醇项目，固化和打造大规模商业化氢醇项目技术和模式至工程能力，向国内及全球输出绿色氢醇整体工程能力。三是开展绿色氢醇装备制造，包括但不限于海上风电制氢系统、甲醇动力船舶、甲醇加注船舶，未来氢能动力船舶，以及船舶装备系统的新建与改造。四是拟开发光伏产业园区，依托莱州丰富的海上及陆上风光资源，吸引开展海上光伏制氢。

氢能装备制造基地，以黄渤海新区为主，依托区域内现有的氢能装备制造企业，重点突破氢气制取、储运、燃料电池等相关装备制造技术，加快技术研发和成果转化，打造“一中心、一高地、二园区”的氢能装备制造基地。

专栏 3：黄渤海新区氢能装备制造基地

一中心：氢能技术研发创新中心

依托冰轮海卓等研发机构，做大做强氢能技术研发创新平台，发挥其技术转移、技术研发、资源共享、企业孵化功能，助力区内外氢能行业企业打破行业壁垒，实现优势互补。

一高地：氢能产业标准高地

推动建立“氢能与燃料电池标准研究院”，致力于氢能与燃料电池产品质量控制、以标准化驱动氢能与燃料电池产业规范发展，研究探索制氢、储氢、运氢、加氢、交通应用等领域的氢能标准，打造全国知名的氢能产业标准高地。

二园区：

1. 氢能装备制造产业园。全力支持冰轮低碳分布式能源示范园、东德实业建设核心装备产业园等新项目落地、新产业园建设；积极引进捷氢科技等国内氢能利用头部企业落地；支持泰和新材发挥新材料方面优势，依托现有平台和产研合作基础，加快布局固态储氢系列项目，主动对接、靠上服务，切实帮助企业解决问题困难，助推项目快建设、产业快发展。

2. 海洋装备氢能源动力产业园。依托中船动力研究院在氢动力领域技术优势和黄渤海新区海工装备产业基础，陆续引入中国船舶集团上下游企业，打造国家级海洋装备氢能源动力产业园。

燃料电池汽车生产及利用基地，以莱阳市为主，建设“一园区、二基地”的氢燃料电池汽车生产及利用基地。重点引进燃料电池汽车及关键零部件制造企业，建设燃料电池商用车产业基地。

积极引进具备国际先进水平的燃料电池整车企业，加速推动氢燃料电池乘用车商业化进展。以莱阳市“零排放物流区”建设为契机，积极推广燃料电池物流车场景化应用。

专栏 4：莱阳示范区氢能产业园

一园区：零碳排放物流园区

依托莱阳原有的物流运输交通体系，以重点发展氢燃料电池物流车、客车、工程作业车等专用车整车产品为牵引，逐步拓展布局氢燃料电池汽车大型物流交通运输体系，努力打造国家级氢能智慧物流生态示范区，成为带动莱阳市氢能产业高质量发展的重要引擎。

二基地：

1. 燃料电池汽车生产及利用基地，重点研发氢燃料电池以及上车之后系统中的空气压缩机、氢循环泵等设备及相关零部件，构建一条集制氢、储运、加注及终端应用为一体的氢燃料电池生产体系，组建燃料电池汽车产业链，打造全国知名的燃料电池汽车基地。

2. 燃料电池汽车行业总部基地，以颁布氢能产业利好政策为牵引，吸引燃料电池整车领军企业总部落户莱阳，建立完善的行业政策审批制度；同时为吸引行业优秀人才入莱阳工作，应健全医疗卫生、教育培训、生活配套设施与服务等，打造环渤海地区燃料电池汽车行业总部基地。

氢能创新应用基地，以烟台市城区为主，依托哈工程、中集集团船舶动力技术，联合烟台港规划建设港口加氢站-氢能船舶一体化示范项目；依托 LNG 港开展天然气掺氢创新应用突破；开展纯氢管道、氢能燃机等关键领域创新应用示范；氢燃料电池无人

机具有航时长、载荷大、适应性强等优势，将在工业级无人机市场占据一定地位，瞄准国家电投、斗山创新等氢能无人机企业，探讨落地可行性。将长岛打造为绿氢应用示范岛，支持长岛践行“零碳社会”理念，探索打造氢能（醇）船舶、观光车等应用场景，逐步实现绿能零碳交通，助力国际零碳岛建设。

三、重点发展任务

（一）突破核心技术。

一是制氢领域重点突破可再生能源制氢与储氢等关键技术。多措并举降低绿氢供应成本，依托能源行业丰富的基础建设与储运经验，合理利用氢能产业发展特点，强化氢能基础设施的安全运营，积极布局中长距离输氢管网建设，加快建立健全安全、高效、稳定的氢能供应链和产业体系，逐步构建便捷和低成本的氢气运输网络。

二是完善氢能产业相关技术标准与检测体系。鼓励龙头企业积极参与各类氢能标准编制工作，支持有条件的社会团体制定发布相关标准。建设燃料电池材料、电堆、动力系统、整车及其关键零部件承台测试认证平台。

三是着力提升装备制造能力。依托冰轮海卓氢能技术研究院，联合西安交大、中科院理化所等一流院所相关团队，开展制氢、提纯、液化、贮存、应用、管理全产业链条中关键装备的技术研究；重点进行制氢装备、氢能压缩机与泵、氢吸附储供技术、氢液化技术、氢换热及储罐、氢密封材料、电堆装备、输氢系统

装备的研发与试验；建立完善的氢能技术基础测试平台。依托烟台环渤海氢能研发中心、山东大学、中国石油大学（华东）等科研院所、高等院校，按照国际先进技术标准和产业发展需求，开展氢能前沿技术研究和重大技术攻关。布局建设一批企业为主体、市场为导向、产学研相结合的省级工程实验室、工程研究中心、重点实验室、企业技术中心等氢能技术创新平台。鼓励有实力的企业和科研机构布局建设氢气制取与储存、燃料电池及动力系统、燃料电池关键材料、整车生产、检验检测、成果转化等创新支撑服务平台。

四是形成差异化优势，实现核心竞争力。鼓励中集等船舶制造业研发船用氢能动力系统，以及海上制氢平台示范建设，提前布局这一未来产业。探索氢燃料岸电电源应用，解决国家级生态岛的船舶重油污染问题，积极发展船用氢气加注基站。鼓励冰轮环境实施固体燃料电池研发，鼓励冰轮环境积极推进液氢压缩机，并与法液空等国际先进企业合作，发展液氢储运装备制造业，包括液氢储罐、液氢泵阀、液氢运输槽车等装备生产制造。

（二）完善基础设施。

一是持续推进供氢“绿色化”。立足于建立以绿氢为主的供氢体系，加快推进核电、风电、光伏电解制氢项目建设，通过技术进步，逐步降低绿电制氢成本。探索建立胶东氢能运输走廊，构建多渠道氢能保障供应体系。推进新型电解水制氢项目试点示范，提升耦合能力。积极在黄渤海新区推动质子交换膜（PEM）、

固体氧化物电解水耦合制氢技术研发和产业化进程，提高各类技术匹配集成水平，同步开展试点示范，提高制氢效率，强化可再生能源消纳能力，推动电解水制氢技术加快迭代和降本。

依托绿电交易探索市内电力跨区制氢，优化氢源配置。积极推进市内电力主干网架建设，增强跨市绿色电力和氢能优化配置能力，探索绿电制氢交易机制，推动烟台市市区、莱阳市等氢能负荷区布局制氢项目，提升可再生能源制氢能力和辐射范围，降低各地用氢成本，支撑本地化工转型需求。

二是积极推动加氢站建设。坚持需求导向，适度超前布局加氢站建设。确保安全、节约用地的前提下，优先在氢气资源丰富、应用场景成熟的区域重点布局，支持利用现有加油加气站改扩建加氢设施，加快建设大容量 70MPa 加氢站以满足规模化乘用车和长途重载车辆的需求。根据氢源和需求建设加氢母站，提高氢气储运效率。由点及面，由专用向公用，由本市向胶东半岛延伸发展。商用车营运路线相对固定，在典型路线上建设加氢站，可大幅降低燃料电池汽车对基础设施的依赖，在加氢站密度较低的情况下能保证车辆正常运营。燃料电池车辆推广初期主要发展以固定线路的燃料电池公交车、城际客车、物流车辆等。

三是推动氢能输送网络建设。近期以高压气态氢气拖车为主，依托 LNG 港开展天然气掺氢试点工作，并积极开展液氢、氢转氨、氢转甲醇、固态储氢等新技术氢气储运示范，试点开展纯氢管道长距离输送，满足企业规模化用氢需求。适时规划布局建

设氢专区纯氢管网示范工程。适时开展氢能储运枢纽港建设，发展面向日韩、长三角、珠三角等国家和地区的大规模氢能贸易运输。

四是搭建创新平台。依托骨干企业、高校、科研院所，组建提升一批企业技术中心、产业创新中心、工程技术中心、重点实验室等研发平台，构建多层次、多元化的氢能产业创新体系。借力潍柴、兖矿等省内先进氢能企业，促进产业链和创新链深度融合。强化产学研结合与各行业的协调融合，搭建技术研发平台、成果转化平台及示范应用平台，推进技术进步和产业培育。

（三）推动示范应用。

一是交通领域。氢能公交示范运营。开展氢燃料电池公交车示范运营。分阶段、有序推进燃料电池公交车试点示范。支持机场、旅游景点开展燃料电池公交车的示范应用，制定机场大巴、摆渡车、旅游线路等车辆更换计划。

发展氢能城际交通。积极落实配合烟台-青岛氢能运输走廊建设，在沿海经济带打造氢能高速。扩大燃料电池汽车多场景、多领域商业性示范应用，利用各类出行服务平台，支持燃料电池汽车的货运租赁、个性化专车、自动驾驶等运营服务模式，探索燃料电池汽车融资租赁的创新运营模式。

鼓励氢能物流。开展氢燃料电池汽车物流配送的商业性示范应用，涵盖专用配送、快递、邮政、冷链等应用场景。推动氢能重载，在港口、环卫和工地等场景开展氢燃料电池重型卡车、牵引车、叉车及其它工程车应用示范。

氢能船舶示范应用。支持氢燃料动力船舶关键技术研究，鼓励船舶企业积极对接国内外知名的设计院所、氢燃料电池企业，联合研发船用氢燃料电池产品，引领氢能动力船舶建造。鼓励氢能船舶示范运行，推动氢能船舶和港口的氢能工程机械、氢能车辆联动发展，发展氢能港口。

氢能无人机示范应用。氢燃料电池无人机具有能量密度高、飞行时间长等优势，支持国家电投、斗山创新等氢能无人机企业落地烟台，给予政策倾斜，助力氢能无人机项目落地，除传统无人机应用领域，积极支持在物流领域的创新示范应用。

二是储能领域。充分发挥氢储能技术调节周期长、储能容量大、受地形影响小的优势，结合市域范围内风光等可再生能源发电出力特性，适时开展氢能在可再生能源消纳、跨长周期电力调峰等场景的示范应用。积极推进可再生能源发电与氢储能相结合的一体化应用模式，逐步实现氢储能与抽水蓄能、电化学储能等现有电力系统储能体系的有机融合，为构建以新能源占比逐渐提升的新型电力系统提供重要储能调节支撑。充分利用氢燃料电池发电和热电联供技术效率高、可靠性强、使用寿命长等优势，针对绿色建筑、产业园区、港口等场景用能用热需求，结合氢能技术发展趋势，适时开展氢燃料电池分布式发电热电联供示范项目建设，逐步实现氢燃料电池供热发电技术的商业化、产业化转型。

三是化工领域。国家电投拟布局“绿色电能-绿氢-绿色甲醇”的延展型产业链，并依托国际航运燃料低碳化需求，完成终端市

场消纳，实现“风、光、核、氢、醇”一体化集成。万华园区提供的高纯复产 CO₂ 与绿色电能产生的绿氢，合成绿色甲醇。将绿色甲醇以高价售往日韩、欧美，满足其在交通运输领域对绿色甲醇等合成燃料的需求。通过以外促内，实现绿氢供需循环，解决绿氢产业规模化、市场化发展的动力问题。

鼓励化工企业开展绿氢在化工领域作为高品质原料的应用，开展绿氢延伸利用示范，带动相关传统行业不断转型升级，有效降低化工领域化石能源消耗，大幅减少二氧化碳排放，提升绿色发展水平，实现高质量协同发展。

四是建筑领域。打造氢能示范社区。充分发挥氢能发电和热电联供效率高、清洁低碳、储存时间长、使用寿命长等技术优势，开展氢能与可再生能源耦合示范项目，推动在商业中心、工业园区、医院等场景分布式供电、热电联供的示范应用。推动智能家居产业和氢能产业融合，打造零碳、智能氢能社区。谋划“氢能社区”“零碳工厂”设计和建设，与未来社区、未来工厂协同推进，推动氢能走向千家万户，催生“氢经济”，构建“氢能社会”。

（四）加强开放协作。

一是推动国际交流合作。烟台市地处中国沿海南北物流大通道和贯通日韩至欧洲新亚欧大陆桥的交汇点，是黄河流域的重要门户城市，具备对外交流的地缘优势。应坚持开放理念，充分发挥毗邻日韩、面向东北亚的区位优势，积极加强与日韩在氢能领域的深度合作交流、创新合作新模式；鼓励开展氢能技术国际联

合研发，充分利用烟台港口型国家物流枢纽的优势，推动与国际先进氢能领域的技术转让合作。积极参与国际氢能标准化的建立，掌握在氢能领域的话语权，为烟台氢能企业参与世界氢能领域相关业务提供支持，重点加强在氢燃料电池、新能源绿电制氢、氢储运等方面关键技术的引进与国产化，大力支持在烟企业氢能技术的自我研发和产品应用推广。

二是支持环渤海一体化发展。加强环渤海地区各省市氢能行业上下游领军企业的深度交流合作，充分利用区域内加氢基础设施和工业副产氢的优势，联合“鲁氢经济带”的主要城市，实现跨区域产业、技术等方面的协同发展。发挥区位优势，对内对外学习先进地区的发展模式，准确把握国家氢能战略导向，完善顶层设计，营造良好的氢能产业发展环境。

鼓励企业、高校、科研院所与其他地市相关机构共建环渤海区域氢能创新联盟，通过技术合作、成果转化等多种途径，提升区域内氢能产业技术创新能力和核心竞争力，立足环渤海氢能产业基础，不断拓展应用领域，促进共性技术突破，加快形成产业规模，实现互助共赢，携手推动全省氢能产业协同发展。

（五）强化管理制度创新。积极推动有关部门在氢能规范管理和标准体系建设等方面建立政策评估制度体系，加快破解当前氢气作为危化品管理的状态，制定完善的相关政策和规定，对氢能产业项目的规划、立项、审批等方面实行“绿色通道”，构建“一站式”的行政审批管理制度。

健全工作机制，形成工作合力。将氢能纳入烟台市突破性发展产业专项工作机制，建立氢能产业工作专班制度、联络服务机制、评估督导机制，搭建氢能产业协作联盟，做好做实氢能产业重大项目、龙头企业服务。在符合相关规范、安全条件的前提下，优化精简政府审批流程，积极引导有条件的地方统筹产业基础和市场空间，促进氢能产业合理布局。

烟台市氢能产业仍处于发展初期，须围绕氢能全产业链全面提升基础研究、前沿技术和原始创新能力，加速突破关键材料及核心技术装备，重视产业化和示范应用，鼓励多样化的商业模式创新，逐步降低用氢成本，完善有关技术标准以及检测认证和监管体系，构建健康的氢能产业创新发展生态。

四、保障措施

（一）强化组织领导。建立氢能产业发展推进工作机制，成立由市政府主要负责同志任组长，分管负责同志任副组长的氢能产业发展推进工作机制，办公室分别设在市发展改革委、市工业和信息化局。市发展改革委统筹抓好规划制定、项目推进、政策拟定等工作；市工业和信息化局抓好试点示范、推广应用等工作；市有关部门按照职能分工做好相关领域的工作。

（二）强化要素保障。由市发展改革委、市自然资源和规划局会同相关区市，根据国土空间规划布局氢能产业项目，统筹保障项目用地。由市财政局，黄渤海新区管委负责，充分发挥资本对产业的放大作用，积极学习借鉴外地经验，研究论证组建适度

规模的氢能产业发展专项基金，支持氢能产业加快发展。由市地方金融监管局牵头，人民银行市中心支行、烟台银保监分局及行业管理部门负责，积极推动金融机构与氢能企业开展银企对接，引导金融机构加大对氢能产业重点项目的资金支持；鼓励社会资本以独资、合资、合作、项目融资、私募股权融资和上市融资等方式，投资氢能产业。

（三）强化人才支撑。由市委组织部、市人力资源社会保障局、市科技局、市教育局负责，积极引进高层次氢能创新型团队和“高精尖”人才，以企业、研究平台为依托，大力吸引、集聚技术转化管理运营人才、专业技术人员；在烟台人才引进政策基础上，细化氢能领域人才政策，加大对专家技术团队的吸引力度；鼓励以氢能关键技术研发和应用创新为导向，拓展人才引进通道；鼓励在烟高校（含职业院校）开设相关学科专业，培育高素质技术技能人才及其他从业人员；针对氢能产业领军人才、关键技术研发团队，加强服务保障。

（四）强化安全保障。坚持安全、可持续的理念发展氢能产业。严格落实氢能供给企业、燃料电池汽车生产和运营企业主要负责人安全生产主体责任，从源头上防范遏制安全生产事故发生。落实属地安全生产监管责任，推进涉氢企业安全风险分级管控。加强应急能力建设，及时有效应对各类氢能安全风险。

（五）强化宣传引导。各级各有关部门和单位要通过多种形式加强氢能产业发展政策、建设进程等的宣传，让社会各界充分

了解氢能产业，切实提升市民对氢能产业相关基础设施建设的认可度和支持度，及时回应社会关切问题，积极营造有利于氢能产业发展的良好氛围。

抄送：市委有关部门，市人大常委会办公室，市政协办公室，市法院，
市检察院，有关人民团体，中央、省属驻烟有关单位。

烟台市人民政府办公室

2023年7月5日印发
