

青岛西海岸新区管委办公室文件

青西新管办发〔2022〕2号

青岛西海岸新区管委办公室 关于印发《青岛西海岸新区氢能产业发展规划 (2021-2030年)》的通知

各大功能区管委

各镇人民政府，各街道办事处，灵山岛省级自然保护区管委，管委各部门，区直各单位，驻区各单位，区直属企业：

《青岛西海岸新区氢能产业发展规划（2021-2030年）》已经管委区政府同意，现印发给你们，请认真贯彻落实。

青岛西海岸新区管委办公室

2022年1月24日

（此件公开发布）

青岛西海岸新区氢能产业发展规划 (2021-2030年)

青岛西海岸新区发展和改革局

目 录

前 言.....	1
一、发展背景.....	3
（一）国际发展现状.....	3
（二）国内发展现状.....	4
（三）省内发展现状.....	6
二、基础与挑战.....	8
（一）发展基础.....	8
（二）面临挑战.....	10
三、总体目标.....	12
（一）指导思想.....	12
（二）发展原则.....	12
（三）发展目标.....	13
四、发展路径和空间布局.....	16
（一）发展路径.....	16
（二）空间布局.....	18
五、重点产业.....	21
（一）氢冶金化工产业.....	21
（二）规模化制氢产业.....	22

(三) 氢能关键材料产业.....	24
(四) 氢能装备制造产业.....	25
(五) 燃料电池汽车产业.....	27
六、重点工程.....	29
(一) 基础设施建设工程.....	29
(二) 绿色低碳制氢工程.....	31
(三) 氢能交通示范工程.....	32
(四) 氢进万家示范工程.....	34
(五) 平台载体建设工程.....	35
七、保障措施.....	39
(一) 组织保障.....	39
(二) 政策保障.....	39
(三) 资金保障.....	40
(四) 人才保障.....	41
(五) 安全保障.....	41
(六) 环境保障.....	42
附件 1 任务措施分工表.....	43
附件 2 环境影响说明.....	47

前 言

青岛西海岸新区（下称“新区”）作为国务院批准的第9个国家级新区，处于山东半岛蓝色经济区、环渤海经济圈、胶东经济圈内，处于京津冀和长三角两大都市圈之间核心地带。新区近年来一直贯彻“绿水青山就是金山银山”的发展理念，目标是打造青岛市的“双碳先行区”。氢能作为一种零排放的二次能源，是推动“碳达峰、碳中和”的重要途径，是未来能源发展的重要方向之一。因此，发展氢能产业对新区优化能源结构、产业转型升级和绿色环保具有重要的战略意义。

为全面贯彻落实中央会议精神及国家能源发展战略，根据山东省、青岛市氢能产业发展规划，新区发改局牵头组织编制《青岛西海岸新区氢能产业发展规划（2021-2030年）》。本规划在分析了目前国内外氢能产业的发展现状和新区氢能发展现状的基础上，提出了未来10年新区氢能产业发展的指导思想、发展原则、发展目标、发展路径、空间布局、重点产业、重点工程及保障措施。规划范围为新区区域，规划期为2021年至2030年。

规划编制主要依据：

1. 《能源技术革命创新行动计划（2016-2030年）》；
2. 《交通强国建设纲要》；
3. 《关于开展燃料电池汽车示范应用的通知》；
4. 《新时代的中国能源发展》；

5. 《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》；
6. 《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》；
7. 《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》；
8. 《山东省氢能产业中长期发展规划（2020-2030年）》；
9. 《青岛市氢能产业发展规划（2020-2030年）》；
10. 《青岛西海岸新区发展总体规划》；
11. 《青岛西海岸新区总体规划（2018-2035年）》。

一、发展背景

（一）国际发展现状

全球应对气候变化的迫切需求推动能源供应和消费体系从以化石燃料为主向高效、可再生的低碳能源体系转型。氢能作为一种极具发展潜力的新能源，具有灵活高效、清洁低碳、应用广泛的突出优势，是未来清洁能源领域的新星。世界主要发达国家都把氢能视为未来能源战略的重要方向，制定了多种形式的氢能发展规划和支持政策，持续推动相关技术进步及推广应用。低碳发展成为推动氢能产业的重要外部驱动力，中国、欧美、日本、加拿大、南非等国家和地区已明确“碳中和”目标，努力实现《巴黎协定》的减排目标。根据世界氢能委员会的预测，到2050年，氢能将占全球总能源需求的18%。

从产业技术方面来看，氢能技术正逐步趋于成熟。制氢环节上，以焦炉煤气、氯碱尾气为代表的工业副产气制氢被称为“灰氢”，适宜于市场起步阶段使用；“蓝氢”是使用煤或天然气等化石燃料制氢，并将二氧化碳副产品捕获、利用和封存（CCUS），从而实现碳中和；“绿氢”是使用可再生能源或核能来生产氢气，是全程无碳的技术路线。从全球制氢技术发展趋势来看，会从大规模发展“蓝氢”逐步向“绿氢”过渡。储运环节上，高压储氢是目前使用较普遍、技术较成熟的储氢路线，但是其经济性成为制约氢能发展的主要因素之一。加氢环节上，加氢站是氢燃料电池汽车从示范运营到商业化推广的关键环节，成为各国集中力量

攻关的产业链关键环节。到 2020 年底，全球共有 553 座加氢站投入运营，欧洲共有 200 座加氢站，其中德国有 100 座加氢站，法国有 34 座加氢站；亚洲有 275 座加氢站，日本有 142 座，韩国有 60 座，中国有 69 座。

从下游应用方面来看，氢气作为成熟的化工产品，可以用作燃料、合成其他燃料的原料和化工原料，被广泛用于发电、炼油、化工、冶金等行业，并已拓展到了芯片制造、数据中心、无人机、高速列车等领域。交通是目前氢能应用最广泛的领域，主要用于乘用车、大巴、叉车、物流车等。丰田开发的车用燃料电池寿命超过 5000 小时，美国、英国的燃料电池商用车安全运行记录超过 3 万小时，驾驶性能可以媲美传统燃油车。固定式燃料电池占比次之，主要用于大型热电联产、居民住宅供能和备用电源、航天器、气象站、通讯中心等，其中燃料电池备用电源在通讯领域已实现商业化应用。便携式燃料电池应用规模较小，相比锂电池性价比较低，但具有静音、运行时间长、可靠性高、能量密度高、机动性强等优点，主要用于军用通讯电源和单兵电源。

（二）国内发展现状

我国将氢能作为未来清洁能源的重点发展方向之一，近些年逐步出台了一系列氢能产业扶持政策，氢能产业从技术探索、示范应用逐步走向大规模推广阶段。目前我国氢燃料电池汽车保有量超过 7000 辆，累计运营里程接近 1 亿公里。国内 20 多个省份、40 多个地级市制定了氢能发展规划，涵盖了制氢、加氢站、燃

料电池汽车及装备制造等领域，规划产业规模超过万亿元。

“十三五”是我国氢能产业起步加速期，《国家创新驱动发展战略纲要》、《“十三五”国家科技创新规划》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《能源技术革命创新行动计划（2016-2030年）》等政策文件明确了氢能产业发展的总体目标。2019年氢能第一次写入政府工作报告。2020年国家统计局将氢能纳入能源统计，国家能源局发布《关于开展燃料电池汽车示范应用的通知》，鼓励各地申报燃料电池汽车示范城市群，示范推广工作进入“以奖代补”的新阶段。在国家政策激励下，众多国有企业及民营企业纷纷布局氢能业务，核心技术和国产化水平快速提升。京津冀、长三角和珠三角等地初步建立了较为完整的氢能产业链，覆盖氢能制、储、运、注、用各个环节，示范带动和产业集聚效应不断增强。

“十四五”以来，我国氢能产业政策导向更加明确，燃料电池汽车示范城市群项目正式启动，在国家“双碳”战略的引领下，氢能产业将全面提速。2021年3月11日，全国人大表决通过《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》，将氢能产业作为加速发展的未来产业方向之一。2021年9月22日，《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》明确提出：推动加氢站建设；统筹推进氢能“制储输用”全链条发展；推进可再生能源制氢等低碳前沿技术攻关；加强氢能生产、储存、应用关键技术

研发、示范和规模化应用。2021年10月24日，国务院印发了《2030年前碳达峰行动方案》，提出“碳达峰十大行动”，提出了推进氢冶金、氢能交通、加氢站建设、氢能学科建设、氢能人才培养、氢能技术研发和应用示范等工作任务，以及建立碳排放统计核算体系和健全氢制、储、输、用标准等政策保障措施。氢能作为我国碳达峰、碳中和战略中的重要环节，随着双碳目标“1+N”政策体系不断完善，将进一步明确产业扶持和支撑保障政策措施。

（三）省内发展现状

山东省是国内发展氢能产业最具优势的地区之一，2020年6月17日《山东省氢能产业中长期发展规划（2020-2030年）》正式发布，提出打造“中国氢谷”、“东方氢岛”两大品牌，培育壮大“鲁氢经济带”的发展目标，以及“构筑两大高地，布局两大集群，创建国家氢能及燃料电池示范区”的总体布局。2021年4月25日，省政府发布《山东省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》，提出建设国家氢能产业发展高地，打造山东半岛“氢动走廊”。2021年4月16日，山东省启动实施科技部氢进万家科技示范工程，成为全国首个氢能大规模推广应用的示范省份。截至2020年底，我省已建成加氢站11座，位居全国第二位，燃料电池汽车保有量达到329辆，培育了山东重工、东岳集团、中国重汽、兖矿集团、中车四方、滨化集团、青岛美锦等一批具有全国影响力的氢能企业，涵盖制

氢、氢气储运、燃料电池关键材料、燃料电池汽车等多个领域，为氢能产业创新发展打下了良好基础。

青岛市在 2020 年已经出台了《青岛市氢能产业发展规划（2020-2030 年）》，提出在未来 10 年完善氢能产业链体系，打造国内重要的氢能产业基地，将青岛打造成国际知名的氢能城市。我市目前共有 11 个项目入选我省“十四五”期间氢能产业重大示范试点项目名单，是我省入选项目最多的城市。青岛国际院士港围绕氢能全产业链展开攻关，打造国内顶端技术研发及成果转化中心；2019 年青岛港建成国内首个燃料电池轨道吊，并启动燃料电池集卡示范运营，努力打造“氢+5G”智慧生态港；2020 年美锦能源建成我市第一座日加氢能力 1000 公斤制氢加氢一体站；2021 年成功研发省内首条城际氢干线，170 辆氢能冷链物流车和渣土车投入运营。新区作为青岛市发展氢能产业的重点区域，在山东省和青岛市的氢能产业发展总体布局中有明确定位，主要发展燃料电池汽车、工业副产氢、氢能装备制造、氢能示范应用等产业方向。

二、基础与挑战

（一）发展基础

近年来，新区氢能产业发展迅速，形成了良好的产业基础。青岛港、泊里氢能小镇、董家口化工园区等各类载体上集聚了众多氢能相关企业，有力地支撑了新区氢能产业的发展，形成了一定的发展基础。新区在氢能产业方面的发展优势主要体现在以下四个方面：

1. 产业基础

新区在石油化工、船舶海工、汽车及零部件、装备制造等领域拥有产业集聚优势，具备发展氢能产业的支撑条件。规模化制氢方面，新区聚集了金能科技、海湾化学、青岛炼化、丽东化工等一批化工龙头企业，可提供丰富的化工副产氢资源，年产量约24万吨。同时新区拥有良好的可再生能源基础，2020年，新区新能源发电装机容量达到75.8万千瓦，发电量达到16.4亿千瓦时，占全年总发电量的12.1%，是未来发展“绿氢”的保障。重大项目方面，美锦氢能产业园已落户泊里镇，项目总投资115亿元，建设包括氢燃料电池商用车整车、膜电极、燃料电池电堆和系统、燃料电池分布式能源以及相配套的产学研科创中心、燃料电池检测中心等项目。新区近期在氢能领域深度布局，已成为青岛市氢能产业发展的领跑者。

2. 区位优势

新区是国务院批复的第九个国家级新区，处于京津冀和长三角两大氢能产业集群之间的核心地带。新区的地理位置也是主要

出海通道和欧亚大陆桥东部重要端点，具有贯通东西、连接南北、面向太平洋的区位优势。新区位于青岛胶州湾西侧，依托良好的地理位置优势和先进的发展理念，正逐步成为青岛新的经济发展重心。在氢能发展方面，新区良好的地理位置有利于承接国际和国内的氢能技术产业化项目落地，也有利于吸引国际企业总部集群布局，辐射带动区域氢能产业发展。

3. 政策优势

《山东省氢能产业中长期发展规划（2020-2030年）》将新区定位为“东方青岛”和“基础保障工程”的重点区域，发展氢能装备制造和工业副产氢纯化。《青岛市氢能产业发展规划（2020-2030年）》在新区布局氢能创新发展试验示范区，通过将氢能与能源发展深度融合，建设具有重大引领带动作用的氢能创新高地。在国家政策支持下，2021年4月科技部与山东省共同签署氢进万家科技示范工程，标志着山东成为全国首个也是唯一一个氢能大规模推广应用的示范省份。氢进万家科技示范工程以“一条氢能高速、二个氢能港口、三个科普基地、四个氢能园区、五个氢能社区”为建设目标，加快氢能进入居民能源消费终端，为打造“氢能社会”奠定基础。新区可以依托港口优势，成为氢能应用研究领域的先行先试区。

4. 应用优势

新区具有丰富的氢能应用场景。新区拥有前湾港和董家口港两个港口，为燃料电池重卡、港口机械、船舶等提供丰富的应用

场景。青岛美锦新能源汽车制造的首批 50 台氢燃料城市公交车已投入运营，标志着青岛正式进入氢燃料电池客车商业示范运行之列，将对燃料电池汽车示范城市群申报工作产生积极意义。中国石化青岛炼化燃料电池用氢项目投产，标志着山东省“十四五”氢能重大示范试点项目——青岛市氢能资源基地项目一期工程顺利投用。基础设施方面，新区已建成 2 座加氢站，4 座加氢站已完成选址工作，建成后基本满足新区现阶段燃料电池汽车示范运营需求。

（二）面临挑战

新区在氢能产业发展中也存在一些挑战，尤其在产业链发展、应用规模、自主创新、政策体系等方面还面临诸多挑战：

1. 产业链有待培育

目前，新区除了在上游制氢资源以及下游燃料电池汽车环节拥有青岛炼化、金能科技、美锦能源等龙头企业，其他环节缺少相关龙头企业引领。尤其在氢燃料电池产业链环节，比如燃料电池电堆及关键材料和部件，相关企业数量少，规模小，大多仍处于初创阶段，离国内一流水平还有一定距离。在氢燃料电池汽车环节，美锦能源燃料电池汽车制造项目已经落地新区，但车型申报尚不够丰富。在氢储运环节，还没有相关企业落地，亟待引进或培育龙头企业，补强产业链。

2. 应用推广规模较小

新区在氢能应用示范方面，还比较单一，目前仅有美锦能源的 50 辆氢燃料电池公交车投入运营。根据新区目前的氢气供应

能力和多样化的应用场景，氢能在交通、港口、热电联供、储能发电、冶金化工方面还有巨大的应用潜力。

3. 创新能力尚显不足

新区氢能产业链上企业创新能力还有待提升，在氢气提纯、储氢材料与装备、加氢站装备制造等领域，与国际先进技术存在差距；在氢燃料电池领域，核心技术和关键零部件研发能力不强，氢燃料电池还未实现规模生产和广泛的市场验证。区内龙头企业亟需引导和鼓励开展自主创新，通过技术创新提升竞争力。另外，新区氢能方面专业人才供给滞后，尤其是关键技术、核心装备、燃料电池等领域的专业性人才及创新型团队紧缺，造成技术创新能力不足，氢能产业进一步扩大规模将面临人才荒。

4. 政策体系有待完善

前期，新区已经出台了《青岛西海岸新区汽车加氢站规划建设和运营管理暂行办法》，但是在加氢站审批政策方面还缺乏明确规划、审核标准、审批程序，不利于加氢站建设有序开展。另外，新区在氢能产业相关的扶持政策、管理办法以及安全保障机制方面还有所欠缺，在吸引投资、项目落地、人才引进、应用推广等方面支持力度不足。需要尽快破除障碍、强化支撑、激发活力，保障氢能产业快速发展。

三、总体目标

（一）指导思想

全面贯彻党的十九大精神，坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真落实习近平总书记对山东、对青岛工作的重要指示要求和党中央重大决策部署，按照“走在前列、全面开创”目标定位，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，抢抓“一带一路”发展战略、环渤海一体化发展、山东新旧动能转换综合试验区建设、国家“碳达峰、碳中和”目标实施等重要机遇，依据《山东省氢能产业中长期发展规划（2020-2030年）》和《青岛市氢能产业发展规划（2020-2030年）》的发展布局，立足于新区基础条件，坚持自主创新和引进吸收相结合，大力发展氢能产业，促进氢能资源高效综合利用，全面提升科技创新能力和产业化水平，努力打造成为青岛市的氢能创新发展试验示范区。

（二）发展原则

1. 发展东西两大片区，纵向贯通协调发展

充分利用新区东部的人才、科创、金融、教育资源，和西部的产业、港口优势，发展东西两大氢能产业片区。利用东西向的交通主干道布局氢能供给网络，纵向贯通东西两大氢能片区，实现区域协同发展。

2. 推动产业园区战略，促进氢能产业集聚

实施氢能产业园区发展战略，提升体制机制保障、加快基础设施建设，进一步优化发展环境。加快产业聚集，培育一批具有

核心竞争力的企业群体，逐步形成以主导产业为框架、支柱企业为支撑、拳头产品为重心、配套产业为依托的氢能产业集群。

3. 发挥区位优势，形成独特发展格局

坚持系统思维，优化总体布局，因地制宜地布局产业发展重点和相应产业项目，形成区域间产业互相促进的格局。规划氢能产业重点项目，构建产业链发展体系，探索具有区域特色的氢能发展模式，在动能接续转换中发挥更大作用。

4. 明确重点发展方向，形成产业互联互通

立足现有产业格局，重点发展规模化制氢、氢能化工、燃料电池汽车、装备制造、关键材料等氢能产业方向。坚持创新引领发展，全面提升技术研发能力。通过不同产业环节的合理分工，推动临近区域连片发展，形成区域间产业互相促进的发展格局。

（三）发展目标

总体目标：未来十年内，充分发挥新区在区位、资源、港口、产业等方面的优势，推动氢能产业发展由小到大、由弱到强，持续扩大氢气制取规模和完善基础设施，逐步拓宽氢能应用领域，探索氢能多样化应用，不断增加氢能消费端份额。在国家“碳达峰、碳中和”的目标驱动下，新区发展成为国内氢能发展先行先试的样板地区之一，形成具有特色的氢能产业发展格局。

新区氢能产业发展分为近期（2021-2023年）产业培育阶段、中期（2024-2025年）产业加速阶段和远期（2026-2030年）产业成熟阶段三个阶段：

第一阶段产业培育阶段（2021-2023年）具体发展目标：

1. 总体任务：完成新区氢能产业总体规划和具体分项规划编制；完成政府部门组织机制框架搭建；启动重点平台、园区和项目的有序建设；全面开展基础设施和示范工程建设；招商引资工作全面展开。

2. 产业链建设目标——氢能产业累计产值达到 50 亿元，氢气总产能达到 28 万吨/年，车用高纯氢气产能达到 3000 吨/年，燃料电池汽车产能达到 1000 辆/年。

3. 氢能示范应用目标——建成加氢站 5 座以上，氢燃料电池汽车运营数量达到 500 辆以上，燃料电池热电联供系统装机容量达到 500 千瓦。

第二阶段产业加速阶段（2024-2025 年）具体发展目标：

1. 总体任务：完成重点平台和项目的建设；完成重点区域加氢站的建设，加氢网络初具雏形；氢能港口及临港氢能产业形成规模；氢能化工、规模化制氢、关键材料、装备制造、燃料电池汽车五大产业方向快速发展；氢能产业资源和人才加速向新区聚集。

2. 产业链建设目标——氢能产业累计产值达到 100 亿元，氢气总产能达到 30 万吨/年，车用高纯氢气产能达到 6000 吨/年，燃料电池汽车产能达到 5000 辆/年。

3. 氢能示范应用目标——建成加氢站 10 座以上，氢燃料电池汽车运营数量达到 1000 辆以上，燃料电池热电联供系统装机容量达到 1 兆瓦。

第三阶段产业成熟阶段（2026-2030 年）具体发展目标：

1. 总体任务：氢能产业规划目标总体完成，重点平台运行日臻完善；氢能产业园区功能全面提升，形成相对稳定的产业集群；科技、产业和人力形成三方良性互动；开启国内外氢能贸易与经济，氢能应用形成商业化市场。

2. 产业链建设目标——氢能产业累计产值达到 300 亿元，氢气总产能达到 50 万吨/年，车用高纯氢气产能达到 1.8 万吨/年，燃料电池汽车产能达到 20000 辆/年。

3. 氢能示范应用目标——建成加氢站 30 座以上，氢燃料电池汽车运营数量达到 3000 辆以上，燃料电池热电联供系统装机容量达到 2 兆瓦。

表 1 新区氢能产业主要发展指标

序号	内容	指标			
		2021 年	2023 年	2025 年	2030 年
1	累计总产值（亿元）	-	50	100	300
2	燃料电池汽车产能（辆/年）	-	1000	5000	20000
3	燃料电池汽车保有量（辆）	53	500	1000	3000
4	燃料电池汽车维保中心（个）		2	5	10
5	燃料电池产能（兆瓦/年）	-	100	1000	10000
6	加氢站数量（座）	2	5	10	30
7	制氢总规模（万吨/年）	24	28	30	50
8	车用高纯氢产能（万吨/年）	0.1	0.3	0.6	1.8
9	燃料电池装机容量（兆瓦）	5	50	200	500
10	燃料电池热电联供系统装机容量（兆瓦）	-	0.5	1	2

四、发展路径和空间布局

（一）发展路径

1. 依托地缘和资源优势，吸引高端资源聚集

发挥新区独特的区位优势，特别是海陆空铁联运的国际交通枢纽条件，从区域产业融合中获取发展动力。依托氢气资源优势，发展氢气资源的复合利用开发、高技术开发和新业态利用，深化氢气资源资产化包装。建立氢气资源交易服务平台，推动形成科学合理的氢气交易机制和定价机制，激发氢能产业活力。

主动承接山东省、京津冀地区、长三角地区，以及东北亚的产业和资本转移，承接青岛市南部氢能创新发展实验区、中部氢能技术创新核心区的重大氢能产业聚集区建设规划。在山东省内主要承接两纵两横“氢走廊”、“东方氢岛”、氢进万家、氢燃料重载汽车运输等重大示范工程，通过横向交通联系，与济南、潍坊、淄博等内陆城市建立氢能产业链互动合作关系。面向京津冀和长三角氢能产业集群，主要招引大中型优质产业项目落地，打造氢能产业生态，面向东北亚主要承接国际氢能合作与氢气贸易。

2. 以氢能产业园为抓手，推进产业补链强链延链

将氢能产业园区建设作为氢能产业发展的重要载体，推动产业化项目向园区聚集，打造氢能产业发展生态。吸引各类产业链机构落户氢能产业园区，形成区域优势互补、相互促进的差异化

发展路线。创新投融资体制机制、抓好园区基础配套设施建设，全面提升园区的承载能力、开发档次和服务水平。

加快产业聚集，实现新区氢能产业提档升级。为入驻氢能产业园区的企业提供集科研、生产、配套资金、下游市场和生活配套的全方位综合服务。培育一批具有核心竞争力的企业群体，推动氢能产业企业集聚向主导产业突出、配套产业链齐备的产业集群发展。

3. 增强产业链带动力，生产制造和示范应用互动发展

加快推进建设氢气制取、储运、加注和燃料电池汽车产业关键部件的完整产业链及涉氢的综合服务产业链。深入挖掘高纯氢气生产潜力，将氢气纳入能源体系进行统筹规划。打造临海氢能产业带，将氢能产业链向氢能化工、氢能船舶、氢能国际贸易等领域延伸。通过不同产业环节的合理分工，推动临近区域连片发展。

充分发挥新区的区位、化工、港口、资源以及拥有氢能应用全场景等优势，打造氢经济社会和绿色发展实践的标杆。通过示范应用开拓氢能市场，搭建产品研制与示范应用之间的桥梁。

4. 加快科技创新，激发产业高质量发展内生动力

加快氢能技术创新和模式创新，以创新发展理念引领氢能产业高质量发展。积极引进科技创新团队，搭建技术研发平台，加强氢能领域前沿技术创新。探索氢能产业创新发展模式，将氢能

与移动互联网、人工智能等数字技术融合发展氢能应用新模式，将氢能与可再生能源相结合发展多能互补、多能协同的能源开发新模式。

加快科技成果转化，鼓励企业加大研发力度，开发科技含量高、拥有自主知识产权的产品体系。在重点领域和关键环节加快建设一批创新平台，吸引大中型科技企业牵头、科技社团、高校院所共同参与。加大对行业内独角兽企业的支持力度，鼓励企业加大对关键共性技术研发的投入力度，持续提升企业创新能力。

（二）空间布局

与城市空间格局相匹配、与城乡体系相协调，根据山东省和青岛市氢能产业发展的总体要求，构建“两区、两港、两轴、一镇”的氢能产业格局。以制氢资源优势为保障、以港区氢能综合示范为引领、以氢能片区高质量发展为引擎，通过两大氢能交通示范线连通氢能产业重点区域，形成协同共进、多元高效的氢能产业生态。

“两区”：东西两大氢能片区。分别在新区东部和西部打造氢能产业片区。东部片区以科技创新、人才聚集为主要功能，包含中心城区、青岛经济技术开发区、青岛海洋高新区、前湾保税区、中德生态园、中日韩经济合作区等区域；重点引进培育国际一流的氢能技术研究院、院士工作站、重点实验室、国家级检测认证平台，打造全国领先的氢能产业核心技术创新高地。西部片

区以规模化制氢、示范应用、高端制造为主要功能，包含董家口经济区、古镇口等区域；重点推进加氢站示范建设，开展燃料电池公交车、物流车、重卡等氢能交通示范运营，推进氢进万家科技示范工程，试点氢冶金、氢能港口、氢能后备电源等多种氢能利用方式，打造氢能示范应用中心。

“两港”：临港氢能产业聚集区。依托前湾港和董家口港的港口资源和物流运输市场，发挥氢能在构建绿色交通、物流和港口的重要作用，建设氢能港口。利用沿海港区丰富的氢能应用场景，开展氢能综合利用。利用临港化工产业、钢铁产业发展氢能化工、氢冶金等，推动传统重化工业转型发展。前湾港以氢能重卡示范为主，董家口港以港口氢能综合利用为主。

“两轴”：氢能交通示范轴线。探索在 G15 沈海高速和滨海大道沿线及周边布局氢能交通示范项目，形成两条贯穿东西的氢能交通示范轴线。沿沈海高速打造氢能交通示范线路和氢气供应网络，重点发展氢能公交车、氢能物流车和氢能重卡。沿滨海大道打造沿海氢能交通示范线路，重点发展氢能旅游大巴、通勤车。

“泊里氢能小镇”：充分发挥泊里镇的氢能产业优势条件，打造集科技、环保、低碳、人文于一体的氢能小城镇样板。重点布局氢能装备制造产业：燃料电池汽车产业，重点发展燃料电池客车及其关键零部件研发与制造；氢能轨道列车产业，重点发展燃料电池机车及轨道交通装备研发与制造；燃料电池产业，重点

发展燃料电池动力系统、电堆、膜电极、质子交换膜、碳纤维纸、催化剂，以及氢气制备、储运、加注设备研发与制造；制氢产业，重点发展工业副产提纯制氢、水电解制氢。提升公共服务水平，完善人才公寓、医疗卫生、教育培训、贸易博览等生产、生活配套设施与服务，打造氢能产业示范基地。



五、重点产业

顺应全球氢能产业发展形势，全面落实中央、省、市的氢能产业总体部署，依托新区资源禀赋和产业基础，发展“3+2”重点产业布局：优先发展氢能关键材料、氢能装备制造和燃料电池汽车三大核心产业；有序发展氢冶金化工、制氢两大辅助产业。形成基础设施完善、氢气供应充足、应用场景多元化的氢能发展环境，打造特色氢能产业集群，形成助推新区高质量发展的新引擎。到2025年，新区氢能产业累计总产值达到100亿元，2030年达到300亿元。

（一）氢冶金化工产业

以董家口经济区为承载核心，落地一批高技术园区，发挥化工产业优势，统筹技术引进、装备制造、示范试点各环节，增强产业协作配套能力，推动氢冶金化工技术产业化应用。到2030年，氢冶金化工技术具备商业化应用条件，建成产业转型升级示范项目。

1. 重点发展“绿氢”为主的氢冶金化工产品

重点发展以“绿氢”替代“灰氢”氢冶金技术。氢能化工方面，突破大规模高效光伏电解水制氢等氢能化工关键技术。氢冶金方面，加快发展富氢还原高炉、氢冶金气基竖炉、氢冶金熔融还原等氢冶金大型装备。

2. 探索发展甲醇为载体的氢能利用模式

探索以“绿氢”合成甲醇经济新模式，采用运输甲醇的方式降低输送成本，探索甲醇经济新模式。上游重点发展可再生能源

制氢，结合二氧化碳加氢合成甲醇技术来生产“液体阳光”。下游重点发展甲醇衍生合成化工产品、燃料电池、燃料等多种利用方式：合成化工产品方面，优先发展甲醇合成芳烃、烯烃、甲酸、甲基叔丁基醚（MTBE）、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）等衍生化学品；燃料电池方面，优先发展直接甲醇燃料电池、甲醇重整制氢、液体阳光加氢站；燃料方面，优先发展甲醇汽油掺烧、甲醇汽车、甲醇合成汽油。

3. 发展路径

围绕“绿氢”推动氢能炼铁炼钢。逐步拓展下游产业环节，配套建设氢能化工衍生化学品生产项目，发展合成汽油、液体阳光加氢站等。同时，大力发展二氧化碳捕集、封存和利用技术，构建“氢能+化工+钢铁+二氧化碳捕集”一体化发展新路径，实现冶金化工行业的深度脱碳。建设全国首个氢能碳减排大数据中心，为落实氢能碳减排效益提供数据参考。

（二）规模化制氢产业

面向氢能交通、分布式发电、氢能社区、氢能港口等应用场景的氢气需求，在现有氢气资源的基础上扩大高纯氢气产能，覆盖新区氢能产业链各环节。到2025年，氢气总产能达到30万吨/年，车用高纯氢气产能达到0.6万吨/年；到2030年，氢气总产能达到50万吨/年，车用高纯氢气产能达到1.8万吨/年。

1. 重点发展氢气纯化和电解水技术

围绕工业副产氢提纯，重点发展高品质氢气纯化成套设备，突破快周期变压吸附（PSA）技术，开发高效专用PSA吸附剂、

阀门、选择性透氢膜等关键材料和零部件。探索发展 PSA 小型化设备、钯膜分离设备等未来应用广泛的细分技术领域。重点发展模块化氢气纯度检测设备，实现氢气纯度在线监测，应用于氢气制、储、运、注全过程。

面向未来可再生能源制氢领域，加快发展长寿命、高可靠性、低成本的电解水制氢技术。重点发展质子交换膜（PEM）电解槽、固体氧化物电解槽（SOEC）和碱性电解槽，提高电解水装备的功率波动适应性，适应可再生能源发电的波动特征。

2. 支持发展液氢制备和运输

加快发展液氢制备和液氢运输装备，建设规模化液氢工厂，促进氢气资源的高效储存和利用。加强液氢核心技术研发攻关，开展氢气液化工艺、液氢储运和液氢加氢站相关技术研究。推进液氢装备研发，突破氢液化系统、液氢加氢站设备及工程、车载液氢供氢系统等关键装备制造技术。试点液氢供氢网络，形成高效、安全、国产化的液氢供应和储运体系。

3. 发展路径

近期重点发展化工、钢铁等本地重化工企业的工业副产氢制备、提纯及氢气液化等。中远期发展氢气纯化和检测装备、氢气液化装备、天然气制氢、电解水制氢、海水制氢、可再生能源制氢等，推动制氢产业向绿色化、无碳化、高端化发展。通过建立氢气生产和输送网络，扩大氢气运输范围，开展氢气跨区域供应。对内覆盖烟台、威海、日照等城市，带动周边地区氢能产业发展。对外辐射韩国、日本等国家，开展氢能国际贸易。

专栏 1 制氢产业重点推进项目

中石化青岛炼化化工有限责任公司制氢项目：开展炼油副产氢利用，包括 3 万标准立方和 4 万标准立方两套天然气制氢装置，一套 180 万吨/年连续重整装置，氢气总产能 14 万吨/年；建设青岛氢能资源基地，总占地面积 5.2 亩，计划购置工业副产氢压缩机、PSA 氢气提纯设备、高纯氢膜式压缩机、氢燃料电池氢气充装柱，在现有厂区内进行副产氢的回收、提纯和升压，氢气纯度大于 99.998%，预计到 2023 年氢气年产能达到 4500 吨。

青岛丽东化工有限公司石脑油重整副产氢利用项目：石脑油芳烃重整过程链烷烃和环烷烃脱氢反应生产芳烃，每年副产氢气产量约 3.8 万吨。

青岛海湾化学有限公司副产氢利用项目：30 万吨/年烧碱装置采用从日本氯工程公司引进的 n-BiTAC 电解槽，年产高纯氢气 79112 吨；50 万吨/年苯乙烯装置采用 badger 生产工艺，年产 10664 吨氢气，总年产氢气近 9 万吨。

金能化学（青岛）有限公司金能科技新材料与氢能源综合利用项目：计划建设 90 万吨/年丙烷脱氢（pdh）联产 26 万吨/年丙烯腈及 10 万吨/年甲基丙烯酸甲酯（mma）项目、45 万吨/年高性能聚丙烯项目（pp）。目前，一期项目现已投产，每年副产氢气 3.5 万吨，二期项目投产后，可达 7 万吨。

（三）氢能关键材料产业

以新区东部氢能产业片区为承载，重点发展炭纸、催化剂、质子交换膜、膜电极、双极板等燃料电池关键材料，以及有机液体氢化物、储氢合金等储氢材料、固体氧化物燃料电池电解质材料。到 2030 年，培育一批一流创新型企业，技术指标达到国际先进水平，初步实现氢能关键材料的自主化生产。

1. 优先发展燃料电池关键材料

重点发展质子交换膜燃料电池关键材料：炭纸方面，开发用于氢燃料电池的炭纸以及气体扩散层产品。催化剂方面，重点开发燃料电池用低铂或非铂氧还原催化剂。质子交换膜方面，重点发展高分子量聚四氟乙烯树脂、含氟质子交换树脂、双向拉伸薄

膜及涂膜等质子交换膜产业链。**膜电极方面**，重点发展膜电极生产和设备制造产业。**双极板方面**，重点发展用于车用燃料电池的双极板，包括金属板、石墨板和复合板产品。

支持发展**固体氧化物燃料电池电解质材料**，重点发展金属陶瓷阳极材料、钙钛矿陶瓷阳极材料、固体氧化物燃料电池(SOFC)阴极材料等。

2. 加快发展储氢关键材料

研发储氢密度高、安全性高、制造成本低、环保的储氢材料，重点发展金属氢化物储氢、有机氢化物储氢、固态储氢材料等新型储氢材料。

3. 发展路径

围绕新区氢能产业发展需求，面向氢能交通、固定式发电、备用电源等应用领域，优先发展质子交换膜燃料电池关键材料。同时推动储氢关键材料研发，实现多种氢储运技术同步发展。面向未来固体氧化物燃料电池发展趋势，开展新材料开发。以技术创新驱动高质量发展，促进国产氢能关键材料向高性能化、低成本化方向发展。加快企业培育，构建具有区域特色和竞争力的氢能关键材料产品体系。

(四) 氢能装备制造产业

以新区西部氢能产业片区为承载，依托新区高端装备制造业基础，发展高压气态储氢装备、低温液态储氢装备、供氢系统装备、燃料电池辅助部件、燃料电池热电联供系统。

1. 重点发展燃料电池辅助部件和供氢系统装备

燃料电池辅助部件：围绕燃料电池系统技术需求，发展氢气循环泵、空气压缩机、氢气电控喷射系统、高压电磁阀等关键零部件，以及长寿命、高性能、低成本的燃料电池电堆集成，重点满足车用燃料电池发动机需求。

供氢系统装备：依托青岛康普锐斯有限公司等骨干企业，重点发展加氢站供氢系统核心装备，包括站内储氢系统、氢气压缩机、氢气计量装备等。依托青岛全德新能源有限公司等骨干企业，发展车载供氢系统及配套阀件、控制器等关键装备。

2. 加快发展储氢装备

高压气态储氢装备：加快研发车载高压氢气瓶，重点开发35MPa和70MPa铝内胆纤维全缠绕高压氢气瓶、塑料内胆纤维全缠绕高压氢气瓶等产品为主的车载高压氢气瓶。发展固定式高压储氢容器、高压无缝氢气钢瓶、全多层高压储氢容器、固态/高压混合储氢容器、移动式高压储氢容器产品。

低温液氢储氢装备：以大容量、长距离低温液态储氢为主导方向，大力发展大容积液氢圆柱形储罐、大容积液氢球罐、液氢运输及加注设备、液氢汽车罐车、铁路罐车、罐式集装箱等设备。

3. 支持发展燃料电池热电联供系统

发展高效率的燃料电池家用热电联供系统，重点开发功率700W~5kW的质子交换膜燃料电池和固体氧化物燃料电池等产品。逐步提高国产化率，并积极在氢能社区、氢能产业园等应用场景进行示范试点。

4. 发展路径

围绕氢气制、储、运、注、用等全生命周期，着力研发对外依存度高的氢能装备。重点发展新区具有产业基础的燃料电池辅助部件和供氢系统装备，支持燃料电池产业和加氢站建设。面向氢气储运环节需求，加快发展储氢装备。借助山东省实施氢进万家科技示范工程的契机，发展燃料电池家用热电联供系统。努力培育氢能装备智能制造标杆企业，建设创新型氢能装备制造产业集群。

专栏 2 氢能装备制造产业重点推进项目

青岛美锦氢能科技园项目：规划总占地面积 1450 亩，分三部分实施，将建设新能源（含燃料电池）商用车整车生产项目、商用车燃料电池动力系统生产线、燃料电池专用动力系统生产线、燃料电池高性能电堆自动化生产线、加氢站运营平台、全球性的氢能产学研用科创中心、氢能大数据监控及碳资产管理平台和燃料电池检测中心。

上海重塑能源有限公司氢能项目：联合北京氢璞创能科技有限公司和山东奥扬新能源投资控股有限公司，共同建设燃料电池系统、电堆和供氢系统生产基地，开展燃料电池汽车规模化推广及商业化运营，项目总投资 11.5 亿元。

全德氢能科技中心项目：计划开展氢燃料电池核心组件和系统的技术研发、展示交流、市场销售，将引进一批“高精尖”氢能龙头企业、科研院所、技术团队、产业联盟，打造青岛氢能产业发展的策源地、孵化器和集聚地。

青岛全德新能源有限公司氢能源产业化项目：计划开展氢燃料电池进气增压设备的研发、生产与销售。

康普锐斯有限公司加氢站用压缩机项目：计划建设生产厂房 2 万平方米，办公面积 6000 平方米；建设压缩机生产线两条，年产量 300 台套；建设氢能装备研发测试中心一个。

（五）燃料电池汽车产业

依托青岛美锦新能源等龙头企业，以氢燃料电池汽车整车制造为核心，以燃料电池电堆及关键部件为支撑，加快引进一批具

有自主知识产权、掌握核心技术的企业落户新区，发展燃料电池汽车智能制造产业。到 2025 年，燃料电池汽车产能达到 5000 辆/年，2030 年突破 20000 辆/年。

1. 重点发展三大产业方向

车用燃料电池：重点推进大功率燃料电池发动机和燃料电池电堆等核心零部件技术研发，突破控制系统、水热管理、低温冷启动等关键技术。

燃料电池整车：重点发展氢燃料电池汽车整车制造，突破氢燃料电池车载供氢系统、动力系统以及集成等关键技术。集成车载智能信息服务系统、辅助驾驶系统，推动氢燃料电池汽车与智能网联汽车、智慧城市建设等领域融合发展。

控制系统：积极发展燃料电池系统控制器、电机控制器、整车控制系统等产品，建设燃料电池汽车专用电控系统生产基地。重点发展氢燃料电池汽车的电机系统、电控系统、电驱系统，以及电动空调系统、电动制动系统、电动转向系统等。

2. 发展路径

围绕燃料电池主要应用领域，发展以公交车、城市物流车为主的燃料电池商用车，以及主要应用于物流仓储领域的燃料电池叉车。以车用燃料电池和控制系统为主要研发方向，推进燃料电池汽车核心技术突破。引进自动化电堆生产线、发动机生产线、智能化测试平台、生产管理系统等，实现生产制造过程智能化升级。引进技术、加强合作，提升新区燃料电池汽车产业竞争力。

六、重点工程

根据新区氢能产业总体布局，实施五大重点工程，包括：“两大基础工程”，基础设施建设工程和绿色低碳制氢工程；“两大示范工程”，氢能交通示范工程和氢进万家示范工程；“一项配套工程”，平台载体建设工程。根据新区氢能产业发展基础，有序有效推进重大工程建设，督促落实重点产业项目，确保实现2030年远期发展目标。

（一）基础设施建设工程

1. 加快加氢站网络建设

围绕“两区、两港、两轴、一镇”的产业空间布局建设加氢站网络，按照“靠近用氢场景、靠近氢源、节约土地资源、标准化规范化、信息化智能化”的原则进行加氢站选址规划。加强顶层设计，全区统一规划，实现“车站”同步发展，并规划建设车辆维保中心。因地制宜，采用多样化的加氢站建设形式，鼓励加氢站、加油站、加气站、充电站合建的模式，以及“子母站”模式。加氢站设计应预留出改造空间，根据氢气需求增长逐步扩展加氢站容量，与制氢项目、氢气提纯项目共同构成氢气供给体系。规划到2025年累计建成加氢站10座以上，到2030年累计建成加氢站30座以上。

2. 做好加氢站建设管理

为保障新区加氢站网络健康快速发展，从规划建设、安全运营、授权许可等多方面加强监督管理，加快推进加氢站建设速度。

明确加氢站监管原则和职责分工，相关职能部门依法依规做好加氢站管理工作。组织编制新区加氢站布局规划，并严格把关加氢站建设项目审批流程，规划图纸审查、严控建设标准，确保加氢站项目符合国家相关法律法规和技术规范的要求。规范加氢站经营服务行为，确保高品质供气、稳定供气、安全供气，严禁违法经营。加强加氢站安全管理，定期检查加氢站的安全管理制度、人员培训、运行维护记录、应急处置能力，并向社会公开相关信息。提升服务水平，优化工作流程、提高办事效率，为新区加氢站建设运营创造良好环境。

3. 建立氢气供给体系

多渠道发展多种氢源。充分发挥新区化工产业和可再生能源优势，鼓励开展规模化工业副产氢提纯、光伏发电制氢、风电制氢、海洋能制氢以及跨季节氢储能试点。协同周边城市建立氢气供给渠道，同时鼓励发展低碳低成本的氢源供给渠道。

搭建高效经济的氢储运系统。统筹安排、合理调配，充分利用现有氢气资源，优化氢气供应结构。科学规划氢气运输分配网络，建设氢气储运中心，合理发展高压氢气、液化氢气、管道输送、公路运输等多种氢气储运方式，降低氢气运输环节的运营成本。应用物联网、大数据等技术，建立氢气运输智慧调度平台，保障全区氢气供应。

4. 发展区域氢气输送管网

积极发展管道输氢，重点建设连接制氢企业和用氢企业的氢

气输送管道干线，实现氢气直接入企。试点混氢天然气输送，用作天然气汽车燃料以及家用燃气。制定氢气管道输送、混氢天然气管道输送等相关技术标准，推进氢气管网项目建设实现专业化、规范化。到 2025 年，率先建成连接东西两座加氢母站的氢气输送管道；到 2030 年，初步建成覆盖董家口化工园区的氢气输送管网。

专栏 3 基础设施建设工程

加氢站网络建设：2025 年前以日加氢能力大于 1000 公斤的一级站或二级站为主，覆盖主要的氢能交通和港口氢能示范项目。重点支持氢能交通示范，在 G15 沈海高速和滨海大道沿线建设加氢站。重点支持“两港”氢能港口示范，在前湾港和董家口港建设加氢站，服务港口氢能重卡、氢能物流和氢能港口机械等示范项目。建设东西两大加氢母站：依托青岛炼化、丽东化工等化工副产氢资源，在东部氢能片区建设 1 座加氢母站，辐射市南、市北、城阳、李沧、崂山等青岛市中部氢能技术创新核心区；依托海湾化学、金能科技以及董家口化工园区的化工副产氢资源，在西部氢能片区建设 1 座加氢母站，辐射潍坊、日照等周边城市。

2030 年初步形成沟通东西、覆盖全区的加氢站网络。与区域加氢站网络相衔接，通过 G15 高速链接青岛市的氢运输网络。优化设计多元运输方式，实现“制氢地与加氢站、车与加氢站、加氢站与加氢站、加氢站与高速等”互联网络运营。

氢气输送管网建设：发挥董家口化工园区制氢和用氢项目集中的特点，开展纯氢管道输送和混氢天然气管道输送。成立氢气管道工程公司，负责氢气管道、混氢天然气管道的建设。为加氢母站建设专用供氢管道，进一步提高加氢母站供氢能力、扩大加氢母站覆盖范围、降低供氢成本。建立氢气管道输送调度平台，实现氢气储运加注全流程的智能化管理，实现多气源、多用户、多管道系统的统一平衡、统一调控。

（二）绿色低碳制氢工程

1. 科学发展可再生能源制氢

充分发挥新区可再生能源丰富的优势，发展大型水电解制氢

技术，大力推动建设规模化绿色制氢基地。合理布局绿色制氢项目，与氢能应用示范项目配套建设。氢能热电联供应用示范项目试点分布式制氢，使用光伏、风能等可再生能源制氢。结合新区海洋和风电优势，发展海水风电制氢。将电解水制氢装置纳入储能产业支持政策，给予相应的财政补贴。

2. 加强氢气供应品质和保障

建设氢气品质认证体系和权威检验检测机构，完善相关检测技术和标准，提高工业副产氢回收利用率和氢气纯度，保障氢气供应。设立氢能与燃料电池产品检测机构，积极利用互联网、大数据、人工智能等信息技术手段，开展检验检测、产品认证、计量校准等，确保氢能产业安全发展。

3. 促进工业副产氢清洁化发展

依托海湾化学、金能化学、青岛炼化、丽东化工等重点企业，以“就近制取、就近消化”为原则，深入挖掘化工副产氢潜力，提高副产氢气回收利用率。面向工业副产氢配套布局氢气提纯、二氧化碳捕集利用项目，扩大高纯氢气产能，降低制氢产业碳排放。

专栏 4 绿色低碳制氢工程重点发展方向

大型化碱性电解水制氢：开展规模化碱性电解水制氢设备的关键技术研究，突破高性能隔膜、电解水电极、新型改性垫片等关键组件制备工艺及槽体结构设计技术。

PEM 电解水制氢：突破关键装备制造制造技术，包括低成本、高性能的膜电极组件、集电器等关键组件及槽体结构设计技术。

绿色制氢示范：开展风电制氢示范、风光互补制氢示范、海洋能制氢示范。

（三）氢能交通示范工程

加快氢能在交通领域的推广应用，重点发展氢能公交、物流、

重卡应用示范，试点氢能轨道交通和氢能船舶。以氢能交通示范带动核心技术攻关，加快推进燃料电池关键材料、核心部件、系统集成、整车集成等关键技术创新，推动燃料电池汽车产业发展。

1. 重点发展燃料电池汽车示范

围绕“两轴”布局，重点在 G15 沈海高速和滨海大道沿线开展燃料电池公交车、物流车应用示范，推进氢能交通示范轴线建设。依托前湾港和董家口港推广氢能重卡，主要用于大宗货物运输和集装箱转运，启动港口重卡“柴改氢”试点工程、港口氢能智慧物流示范工程，推动建设绿色氢能港口示范区，为全国港口绿色低碳建设起到示范和引导作用。到 2025 年新区燃料电池汽车保有量达到 1000 辆，2030 年达到 3000 辆。

配套建设燃料电池汽车维保中心，为燃料电池汽车提供维修、保养、电池更换、检测维护的配套服务。到 2025 年建成 5 个燃料电池维保中心，2030 年增加到 10 个。重视燃料电池汽车示范项目的安全监管，督促运营企业加强燃料电池汽车的运营监测和风险隐患排查。在政府主导的燃料电池汽车采购项目中，优先采购驻区企业生产的整车产品，以及采用驻区企业生产的相关零部件的整车产品。

2. 开展氢能轨道交通示范

联合中车四方机车等装备制造龙头企业，在连接新区旅游景点的城际轨道交通线路上试点氢能轨道列车，作为新区氢能产业对外宣传的窗口工程。推动氢能轨道交通装备制造技术研发创

新，突破轨道交通用大功率燃料电池动力系统核心技术，开发氢燃料电池有轨电车、城市轻轨、市际动车组等系列化氢能轨道车辆。到 2030 年，建成 1 条氢能轨道交通示范线 1 条。

专栏 5 氢能交通示范工程重点推进项目

氢能公交示范项目：发展“5G 智能+氢能源+真情品牌”三位一体的氢能公交示范线，3 年拟采购氢燃料电池公交车 120 辆，建设氢能车辆维保中心 3 座。

山东港口青岛港氢能示范项目：依托青岛港的大型港口资源，发展燃料电池港口机械和物流运输示范应用，试点氢能源集卡车、牵引车、轨道吊等示范应用。

（四）氢进万家示范工程

深入实施氢进万家科技示范工程，发展氢能热电联供、氢能后备电源、氢储能等示范项目。配套建设城市供氢管网、氢能社区、氢能园区、氢能科普基地等示范项目，实现氢气制取、储运、应用场景一体化发展，逐步推进“氢能社会”示范建设。

1. 重点发展氢能热电联供示范

在学校、医院、商场等公共建筑布局氢燃料电池分布式发电/供热设施，在条件成熟的居民小区布局智能化的家用氢燃料电池热电联供装置等。建设氢气输配管网，使氢气进入楼宇、港口、高速、园区等多种应用场景。建立氢能大数据监控平台，加强氢能生产消费全流程监管，打通氢能产业数据流、业务流。鼓励有条件的区域创建氢能社区，构建绿色氢能生态系统，促进企业、社区和环境的可持续发展。探索在合适孤岛、海岛开展氢燃料电池热电联供项目。到 2025 年，新区燃料电池热电联供系统装机容量达到 1 兆瓦，2030 年达到 2 兆瓦。

2. 积极发展氢能后备电源示范

优先支持在氢能产业园开展分布式氢能发电技术示范应用，支持氢能备用电源在通信基站领域的规模化应用。充分利用海岛太阳能、风能、海洋能，建设可再生能源制氢装置和氢能备用电源，构建以氢能为主的分布式海岛微电网。重点发展大型固定氢燃料电池电站，包括熔融碳酸盐燃料电池、磷酸燃料电池、固体氧化物燃料电池、质子交换膜燃料电池分布式电站。

3. 探索发展氢储能示范

积极开展光伏与氢能相结合的多能互补示范项目，通过氢储能技术增强光伏发电与电网的融合度。应用新一代互联网智能技术，实现光、电、氢、热等多种能源互联互通，促进多种能源的协同转化与集成调配，提高综合能源利用率。加强技术合作和资源共享，探索氢储能商业运营模式，推动成本分摊疏导和风险共担，推动“光伏+氢储能”技术尽快具备商业化运行条件。

（五）平台载体建设工程

以促进氢能产业加速提质发展为目标，以传统重化工业转型升级和氢能产业化应用为主线，打造氢能产业平台体系。以新区现有科创、产业等特色功能区为基础，重点建设技术创新、融合创新发展、公共服务、泊里氢能小镇四大平台，形成高效互联、高效协同的平台互动机制。

1. 氢能技术创新平台

聚焦氢能前沿技术与应用基础技术研究，引进清华大学、同济大学、中国科学院大连化学物理研究所等国内著名高校科研院

所，以及丰田汽车、巴拉德等国内外龙头企业，与新区骨干企业共建氢能技术创新平台，培育产业创新集群，共同推进氢能产业共性技术研发创新和科技成果转化。强化企业创新主体地位，突破氢燃料电池电堆、关键材料及零部件，氢燃料电池车动力系统集成等关键技术。平台将发挥桥梁纽带作用，整合新区科技创新力量，沟通氢能骨干企业，形成合力推动氢能产业理论研究、技术研发、应用推广以及标准制定。不断吸引集聚科创、金融、人才等创新资源，营造良好创新环境。打造优良的产业服务环境，加强与京津冀、长三角等地科创中心资源的对接合作，实现产业信息平台互联互通、企业信用信息互认共享。畅通金融和资本服务渠道，构建金融和资本创新体系。实施与国际接轨的人才政策，引进氢能前沿技术研发团队。

2. 氢能融合创新发展平台

依托古镇口核心区打造氢能融合创新发展平台。研发燃料电池无人机、燃料电池电源等产品，替代传统电池实现更长的续航时间和更小的重量。通过军地联合推进氢能与燃料电池技术在军事领域的应用研究，拓展海陆空天潜等多种应用场景。发展燃料电池无人机，提升续航里程，降低动力系统维护成本。发展适应复杂环境条件的燃料电池发电系统、以氢能为核心的离网型多能源微电网系统，用于单兵作战便携电源和军事设施供电。统筹经济建设和国防建设的总体要求，以军地科研院所集聚优势推动氢能科技成果转化高效畅通，开展军用氢能技术试点示范。

3. 公共服务平台

着力完善氢能产业公共服务平台，营造有利于氢能产业发展的软环境，促进氢能产业发展。积极推进氢能产业产品测试中试平台建设，为氢能企业提供专业化服务，增强产品质量基础保障能力。打造液氢试验检测平台，促进液氢技术推广应用。面向氢安全的重大需求，推动成立氢能安全检测认证中心。充分整合国内外氢安全技术成果，构建氢安全研究与服务平台，塑造氢安全服务品牌，为制氢、储氢、运氢、用氢等领域安全保驾护航。构筑氢能产业信息平台，为企业提供法律法规、技术标准、行业信息、政策分析等服务。搭建国际氢能学术交流平台，建立交流合作机制，邀请国际国内一流专家讲学，开展学术研讨。拓展融资、创业、培训、管理、市场开拓等服务功能，组织开展投融资推介和对接、各类展览展销、贸易洽谈、产品推介、经济技术交流与合作活动。支持本地企业参与氢能产业领域标准的制定，推动本地优势产品和技术成为国家或行业标准。

4. 泊里氢能小镇

在泊里镇打造氢能特色小镇，重点建设“氢能产业园区、氢能社区、氢能港区”三大核心区。“氢能产业园”重点布局氢能全产业链，发展燃料电池汽车、燃料电池电堆及系统、装备制造、关键材料、氢能产业智慧物联网等。氢能社区集中进行氢能应用示范，包括氢能交通、氢能热电联供、固定式发电等，向公众展示“氢能经济”发展前景。氢能港区通过氢能应用促进节能减排

和空气质量改善，试点氢能物流、氢能港口机械、氢能船舶等。完善氢能基础设施配套，科学化地布局加氢站和氢气输送管线，推动多元化的示范试点。提升氢能信息技术基础设施水平，推进美锦氢能全产业链大数据监控平台作为区内氢能与燃料电池汽车示范接入平台，为区内氢能与燃料电池汽车产业链的安全监管提供支撑，形成对全区氢能产业数字化管理与服务的能力。建设氢能科普教育馆，通过重大活动、网站媒体等形式加强氢能科普宣传，提升公众对“氢能社会”愿景的认知。建立定制化的政策保障与服务支撑体系，逐步实现氢能源产业与装备制造、化工、信息技术等交互融合，打造集科技、环保、安全、低碳、数字、人文于一体的国际化的氢能小城镇样板。

专栏 6 平台载体建设工程重点推进项目

美锦氢能科技生态园项目：建设新能源商用车整车制造中心、氢能核心装备制造中心、氢能全产业链大数据监控中心、科创孵化中心“四大中心”，打造国内科研孵化能力第一、制造能力第一、市场影响力第一、资源整合能力第一“四个第一”的氢能国际合作平台。

七、保障措施

本规划根据新区氢能产业基础条件提出了未来十年的氢能产业发展路径和发展目标，分三个阶段有序实施，从基础设施、氢气供应、技术攻关、示范推广、产业布局等多方面推动氢能产业发展。为确保规划顺利实施，建立组织、政策、资金、人才、安全和环境等支持保障体系，在推动氢能产业快速发展的同时兼顾环境质量要求和安全生产要求。

（一）组织保障

充分发挥新区政府的组织引导作用，成立新区氢能产业工作领导小组，作为新区氢能产业的主管部门。由新区分管领导任组长，发改局、工信局、财政局、交通运输局、城市管理局等相关部门参与，强化部门协作和上下联动，牵头开展氢能产业发展各项工作。落实加氢站、规模化制氢等基础设施的审批和管理责任，在机构编制、人员配备等方面支持氢能产业发展。分层推进、有序发展，优先建设重点项目，行业主管部门和属地镇街政府积极承担建设协调及管理责任。建立完善的重点项目协调机制，通过协调、跟进、督办等方式，积极推动项目顺利实施。

（二）政策保障

贯彻落实国家、省、市级政府的氢能产业扶持政策，积极争取财政、金融、税收、土地等方面的优惠政策。着力推动氢能领域相关法律法规制定和修订，完善技术标准、产品检测和认证体系等。结合行业发展实际需求，研究制定氢能及燃料电池产业发

展专项扶持政策，依法依规对相关企业实行减免税、退税和补贴机制，出台鼓励氢能产业发展和终端消费的扶持政策。特别是针对制氢提纯项目、氢气储运、加氢站建设运营、氢能化工项目、氢燃料电池汽车示范推广、氢能装备制造产业项目以及氢能全产业链大数据安监示范运营，在用地成本、融资、税收、财政补贴、信贷、数据平台运行的软硬件设施等方面制订专项扶持政策，包括基础设施即服务（IaaS）资源（如大数据计算集群、服务器等）和平台即服务（PaaS）资源（如“氢能产业链”云资源建设及分配使用）。加快制定加氢站管理办法，完善加氢站建设、审批流程，对加氢站建设、运营项目提供财政补贴。优化燃料电池汽车通行路权，对燃料电池汽车给予延长通行时间、扩大通行范围等便利，实行差异化管理措施。规范氢气市场，加大财政支持力度，稳定氢源价格。鼓励氢能综合利用减碳降耗置换出的相关指标支持相关氢能化工产业项目落地。坚持以科学思维推动政策落实，精准把握、精准施策、精准监督，确保新区氢能产业相关政策落实到位。

（三）资金保障

充分发挥财政资金的引导作用，鼓励企业多渠道筹措、落实项目投资资金，鼓励不同所有制资本参与氢能产业投资。支持氢能企业与金融机构加强对接沟通，鼓励创新能源金融产品和服务，积极探索氢能产业领域股权、债权融资模式。加大担保力度，鼓励风险投资按照风险可控原则以多种方式参与氢能项目实施。

鼓励科研机构和企业联合申报国家和省级重大科技项目和产业示范项目，积极争取国家资源。进一步完善产业政策，通过补贴、担保和合作投资等多种形式，鼓励风险投资基金、社会资本投资氢能产业领域。

（四）人才保障

优化人才发展环境，开展招才引智，以高校、企业和研究院所为依托，大力吸引和集聚技术创新人才、管理运营人才、专业技术人才。在市级人才引进政策基础上，细化氢能领域人才政策，加强对专家技术团队的吸引力度。建立人才培育机制，推动驻区高校氢能关键技术相关学科建设，采取高校、院所与重点企业联合培养的方式，加快本地人才培养和一线专业技术工人的培养。鼓励企业实施股权激励等措施，建立长效激励机制留住人才。

（五）安全保障

组建氢能产业安全委员会和专家组，发挥监管指导作用，建立健全氢能产业安全保障体系，依法组织实施权责范围内涉氢项目的审批、安全生产准入机制。对于氢能产业链的各个环节实现分级、分类、分区域的安全监管，重点对氢气生产、运输、应用等关键环节出台安全保障措施和风险预防方案。对加氢站等重点区域实时重点监管，定期进行排查和整改，预防氢泄露、火灾及爆炸隐患等事故发生。完善安全事故调查后的评估制度，对事故整改和防范措施落实情况进行监督检查，并及时向社会公开相关信息。强化氢安全教育、氢能应用与技术宣传，利用各类媒体普

及氢安全知识，提高全社会对氢能安全性的认知和风险防范意识。建立应急预案，定期进行应急演练，提高应急响应能力，认真落实安全生产责任，形成有利于氢能产业发展的良好氛围，保障氢能产业安全发展。

（六）环境保障

针对氢能利用各个环节的环境影响风险，开展大气环境、水环境、生态系统等污染源识别和监控，确保氢能重大项目顺利实施、氢能产业与环境保护协调发展。建立环境保护一体化管理机制，加强管理部门和企业的沟通协调，贯彻环境保护相关政策法规要求，完善管理考核和公众监督机制；加大污染防治基础设施建设投入，建立污染防治协作机制和应急能力，加强环境监测和污染监控力度；推进重点领域污染治理工作，开展大气、水、土壤等环境综合治理；强化环境管理和风险预防，对存在重大环境安全隐患和污染整治不力的企业纳入社会信用体系，落实环境风险分级防控机制。

附件 1

任务措施分工表

工作内容		牵头部门	配合部门	
发展重点	(1) 氢冶金化工产业	以董家口经济区为承载核心，推动氢冶金化工技术产业化应用，探索发展以甲醇为载体的氢能利用模式，开展氢冶金示范。	区工信局 董家口经济区	区应急局、招商中心、区商务局、国内招商促进中心、国际招商促进中心
	(2) 制氢产业	加快发展电解水制氢、氢气纯化设备和氢气检测设备，推动制氢产业向绿色化、无碳化、高端化发展。	区工信局	董家口经济区、区发改局、区财政局
	(3) 氢能关键材料产业	以新区东部氢能产业片区为承载，重点发展炭纸、催化剂、质子交换膜、膜电极、双极板等燃料电池关键材料，以及有机液体氢化物、储氢合金等储氢材料、固体氧化物燃料电池电解质材料。	区工信局	区发改局、区财政局
	(4) 氢能装备制造产业	以新区西部氢能产业片区为承载，发展高压气态储氢装备、低温液态储氢装备、供氢系统装备、燃料电池辅助部件、燃料电池热电联供系统。培育氢能装备智能制造标杆企业，建设创新型氢能装备制造产业集群。	区工信局	区发改局、区财政局
	(5) 燃料电池汽车产业	依托青岛美锦新能源等龙头企业，加快引进一批具有自主知识产权、掌握核心技术的企业落户新区，发展燃料电池汽车智能制造产业。	区工信局	区发改局、招商中心、商务局、国内招商促进中心、国际招商促进中心、区财政局

		工作内容	牵头部门	配合部门
重点工程	(6) 基础设施建设工程	加快加氢站网络建设：围绕“两区、两港、两轴、一镇”的产业空间布局建设加氢站网络，鼓励加氢站、加油站、加气站、充电站合建的模式，以及“子母站”模式。	区发改局	区城管局、区自然资源局、区交通局、区商务局、区应急局、区市场监管局
		协调加氢站建设管理：在加氢站行业相关法律法规颁布实施前，协调全区加氢站的建设运营管理，并负责相关标准规范制定的对接落实工作。	区城管局	区发改局、区自然资源局、区行政审批局、市生态环境局西海岸新区分局、区住房和城乡建设局、区气象局、区市场监管局、区交通运输局、区应急管理局
		构建氢气运输路径：科学规划氢气运输分配网络，建设氢气储运中心，合理发展高压氢气、液化氢气、公路运输等多种氢气储运方式，构建氢气储运网络。	区交通局	区工信局、区应急局、区城管局、区市场监管局、董家口经济区
	(7) 绿色低碳制氢工程	科学发展可再生能源制氢：发展大型水电解制氢技术，大力推动建设规模化绿色制氢基地，试点分布式制氢、海水风电制氢。将电解水制氢装置纳入储能产业支持政策，给予相应的财政补贴。	区发改局	区财政局、区工信局、区海洋局
		加强氢气供应品质和保障：建设氢气品质认证体系和权威检验检测机构，完善相关检测技术和标准，加强氢气品质检验。	区市场监管局	区工信局、区应急局、青岛市生态环境局西海岸新区分局
		促进工业副产氢清洁化发展：依托海湾化学、金能化学、青岛炼化、丽东化工等重点企业，以“就近制取、就近消化”为原则，面向工业副产氢配套布局氢气提纯、二氧化碳捕集利用项目，扩大高纯氢气产能。	区工信局	青岛市生态环境局西海岸新区分局
	(8) 氢能交通示范工程	重点发展燃料电池汽车示范：重点开展燃料电池公交车、集卡车等应用示范，推进氢能交通示范轴线建设，组织区内公交企业配套建设燃料电池公交车维保中心。	区交通局	区工信局、区应急局、区财政局
		开展氢能轨道交通示范：试点氢能轨道列车，作为新区氢能产业对外宣传的窗口工程。	区交通局	区工信局、轨道交通建设指挥部

		工作内容	牵头部门	配合部门
重点工程	(9) 氢进万家示范工程	重点发展氢能热电联供示范：在学校、医院、商场等公共建筑布局氢燃料电池分布式发电/供热设施。建设氢气输配管网，使氢气进入楼宇、港口、高速、园区等多种应用场景。	区工信局	区发改局、区城管局
		积极发展氢能后备电源示范：优先支持在氢能产业园开展分布式氢能发电技术示范应用，支持氢能备用电源在通信基站领域的规模化应用。	区工信局	区发改局
		探索发展氢储能示范：积极开展光伏与氢能相结合的多能互补示范项目，通过氢储能技术增强光伏发电与电网的融合度，推动“光伏+氢储能”技术尽快具备商业化运行条件。	区工信局	区发改局
	(10) 平台载体建设工程	氢能技术创新平台：依托骨干企业和大学城打造氢能技术创新平台，联合高等院校和中国科学院青岛科教园、哈尔滨工程大学创新发展基地等科研机构，共同推进氢能产业共性技术研发创新和科技成果转化。	区工信局	区教体局、区财政局
		氢能融合创新发展平台：依托古镇口核心区，通过军地联合推进氢能与燃料电池技术在军事领域的应用。研发以氢燃料电池为动力的无人机、无人水下潜航器、军用车辆等产品，开展军用氢能技术试点示范。	古镇口核心区	区发改局、区工信局
		公共服务平台：着力完善氢能产业公共服务平台，营造有利于氢能产业发展的软环境，促进氢能产业发展。	区发改局	区工信局
		泊里氢能小镇：打造氢能特色小镇，重点建设“氢能产业园区、氢能社区、氢能港区”三大核心区。	泊里镇	区工信局
保障措施	(11) 组织保障	成立新区氢能产业工作领导小组，由新区分管领导任组长，发改局、工信局、财政局、交通运输局、城市管理局等相关部门参与，强化部门协作和上下联动，牵头开展氢能产业发展各项工作。	区发改局	所有单位
		落实审批和管理责任，分层推进、有序发展，优先建设重点项目。建立完善的重点项目协调机制，通过协调、跟进、督办等方式，积极推动项目顺利实施。	区发改局	区工信局、区行政审批局、区自然资源局、区城管局、区交通局、董家口经济区

		工作内容	牵头部门	配合部门
保障措施	(12) 政策保障	贯彻落实国家、省、市级政府的氢能产业扶持政策，积极争取财政、金融、税收、土地等方面的优惠政策。	区发改局	区工信局、区财政局、区自然资源局、区地方金融监管局、区税务局
		着力推动氢能领域相关法律法规制定和修订，完善技术标准、产品检测和认证体系等。	区发改局	区司法局、区应急局、区市场监管局、区工信局、区交通局
		研究制定氢能及燃料电池产业发展专项扶持政策，依法依规对相关企业实行减免税、退税和补贴机制，出台鼓励氢能产业发展和终端消费的扶持政策。	区发改局	区财政局、区税务局、区市场监管局
	(13) 资金保障	充分发挥财政资金的引导作用，鼓励企业多渠道筹措、落实项目投资资金，鼓励不同所有制资本参与氢能产业投资。	区财政局	区地方金融监管局
		鼓励科研机构和企业联合申报国家和省级重大科技项目和产业示范项目，积极争取国家资源。	区工信局	
	(14) 人才保障	在市级人才引进政策基础上，细化氢能领域人才政策，加强对专家技术团队的吸引力度。	区人社局 区招才中心	区工信局
		建立人才培育机制，推动驻区高校氢能关键技术相关学科建设，采取高校、院所与重点企业联合培养的方式，加快本地人才培养和一线专业技术工人的培养。	区人社局 区招才中心	区教体局、区工信局
	(15) 安全保障	强化安全管理，加强对氢气生产、运输、应用等关键环节的安全风险管控，做好安全风险化解措施。提高应急响应能力，严格落实企业安全生产主体责任，建立健全安全生产和事故应急处置工作机制。	区应急局	区工信局、区城管局、区交通局
		强化氢安全教育、氢能应用与技术宣传，利用各类媒体普及氢安全知识，提高全社会对氢能安全性的认知和风险防范意识。	区发改局	工委宣传部、区广播电视台、区应急局、区发改局、区工信局、区交通局、区城管局
	(16) 环境保障	针对氢能利用各个环节的环境影响风险，开展大气环境、水环境、生态系统等污染源识别和监控，确保氢能重大项目顺利实施、氢能产业与环境保护协调发展。	青岛市生态环境局西海岸新区分局	区发改局、区工信局

附件 2

环境影响说明

为加快氢能开发利用，《青岛西海岸新区氢能产业发展规划（2021-2030年）》（下文简称《规划》）重点发展氢冶金化工、制氢、氢能关键材料、氢能装备制造、燃料电池汽车五大产业方向，同时布局基础设施建设、绿色低碳制氢、氢能应用示范、平台载体建设、核心技术攻坚五大重点工程。氢能具有清洁高效、绿色低碳的优势，提高氢能使用率能够减少能源领域污染物排放。但是，氢能开发利用和重大项目实施过程中仍然会对环境产生不利影响。在此过程中要控制污染物排放和环境影响，实现氢能产业与环境保护协调发展。为说明《规划》实施对新区产生的环境影响，从大气环境、水环境和生态系统角度进行分析，并提出控制污染物排放和环境影响的对策。

（一）环境现状评价

《规划》范围为山东省青岛西海岸新区全域，包括陆域面积 2128.31 平方公里，海域面积约 5000 平方公里。近些年新区认真贯彻“绿水青山就是金山银山”的发展理念，环境污染防治成效显著，环境质量持续改善，全区大气污染物年均浓度明显下降，近岸海域水质总体保持优良，土壤环境质量安全稳定。新区划定陆域生态保护红线 167.35 平方公里，占陆域面积的 7.9%。生态建设成果丰硕，建成唐岛湾国家湿地公园，灵山湾海域及斋堂岛海域共 3 处海洋牧场成为国家级海洋牧场示范区，红石崖街道获

得省级生态文明建设示范区称号，灵山岛启动创建省级“两山”实践创新基地。

（二）环境影响分析

1. 大气环境影响评价

《规划》提出发展工业副产氢、冶金化工、装备制造、汽车制造等产业方向。《规划》实施后，大型项目在建设过程中粉状物料的装卸、运输、堆放、使用过程中会造成粉尘散逸，施工机械工作过程中会产生尾气排放，存在加重大气污染的可能。项目建成后，氢能在冶金化工、交通领域的应用规模逐步增加，将减少应用终端化石能源的使用量，进而降低大气污染物排放、改善新区大气环境。

2. 水环境影响评价

《规划》提出发展冶金化工、氢能关键材料研发生产。《规划》实施后随着各重点项目的启动建设，施工过程中的钻孔、抽水等施工行为，以及产生的泥渣、污油等废弃物会造成局部水质下降。大型冶金化工项目会增加水资源消耗，影响地下水系。氢能关键材料生产过程中使用的物料、化学品、废液等会造成水质污染风险，但是由于产业规模较小，造成环境事故的概率很低。

3. 生态系统影响评价

《规划》提出发展大型冶金化工、装备制造项目、加氢站建设项目。《规划》实施后，建设施工过程中的永久和临时用地将对局部植被造成破坏，影响当地农业生态，地表植被受损将增加

水土流失风险。但是冶金化工项目大多在现有化工园区进行建设，加氢站占地面积较小，合建站在现有加气站、加油站基础上进行改建，所以对生态系统造成的影响很小。

（三）环境影响对策

1. 大气环境影响对策

围绕工业副产氢、冶金化工等重大项目，引导企业实施工艺技术和装备改造；实施现有设备节能减排改造，发展低能耗技术、应用高效脱硫脱硝等新技术新装备；施工过程中严格采取全封闭作业。通过推动产业结构和大气污染控制体系的优化升级，有效降低氢能产业发展对大气环境产生的不良影响。

2. 水环境影响对策

引导企业使用无毒无害或低毒原料，鼓励企业使用清洁高效制造技术，从源头减少污染物产生；鼓励企业采用先进清洁生产技术装备，推广应用清洁高效制造工艺；对废液、污水采用二级生化处理方法，处理达标后禁止外排，由环卫部门定期清除。多管齐下，有效控制氢能产业发展对水环境产生的不良影响。

3. 生态系统影响对策

严格划定大型项目的工程施工范围，对占用土地的表层土予以收集保存，施工结束后及时选择当地适宜的植物恢复绿化；鼓励建设加油、加气、加氢合建站来提高土地使用效率；发展循环经济和资源综合利用，建成一批掌握绿色氢能技术的氢能综合利用示范基地（园区）或企业。以上措施有助于提高氢能产业的可

持续发展能力，降低对区域生态系统承载能力产生的不良影响。

（四）环境保护管理措施

1. 建立环境保护一体化管理机制。加强管理部门和企业的沟通协调，综合考虑产业基础、资源环境承载能力和比较优势进行产业布局。深入贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等政策法规要求，完善管理考核和公众参与机制。

2. 加强污染防治基础设施建设。加大污染防治基础设施建设投入，建立污染防治协作机制，提高应急处理能力，加强环境监测和污染监控力度。建设污染源自动监控系统，加强重点行业、重点项目的监控力度，控制污染物排放量。

3. 推进重点领域污染治理工作。认真贯彻落实《中华人民共和国大气污染防治法》等法律法规，推进大气污染源整治：加快污水处理设施和配套管网建设，持续加大水环境综合治理力度；加强土壤环境监管、污染治理与修复。

4. 强化环境管理和风险预防。将存在重大环境安全隐患和污染整治不力的企业纳入社会信用体系，限期整改。落实环境风险分级防控机制，充实环境应急管理救援队伍，储备环境应急救援物资。

（五）环境影响评价结论

总体上看，《规划》与山东省、青岛市的氢能产业发展规划的发展目标、发展路径、发展布局相协调，具有较好的合理性和

可行性。《规划》针对各种环境影响风险提出了应对措施，在各项监管措施、环境保护要求得到有效贯彻实施的条件下，氢能产业发展对新区的环境质量、生态系统结构完整性和功能稳定性造成的影响可得到控制和缓解。从环境保护的角度考虑，《规划》的氢能产业发展路径是可行的。

抄送：工委各部门，区人大常委会办公室，区政协办公室，区纪委监委办公室，区人武部办公室，区法院，区检察院。

青岛西海岸新区管委办公室

2022年1月24日印发
