



Views & Comments

## 山东氢能——乘势而起 顺势而上

凌文

Vice Governor of Shandong Province, China

### 1. 引言

氢能是全球最具发展潜力的清洁能源之一，可广泛应用于交通运输、工业、电力、建筑等多个领域；氢能产业是具有战略性和先导性的新兴产业，代表着未来技术变革和能源发展的重要方向。美国、日本、韩国、欧盟等主要发达国家和地区均将氢能纳入能源发展战略，持续加大技术研发与产业化扶持力度，重点企业在氢能技术研发、关键材料制造等方面处于全球领先地位。我国已将氢能产业作为战略性新兴产业，国内氢能制备储运、燃料电池系统集成、加氢设施等主要技术和生产工艺不断进步，氢能产业呈现加快发展态势。

近年来，山东省高度重视氢能产业发展，把加快发展氢能产业作为超前布局先导产业、抢占新能源技术制高点的重大举措，明确提出要加强顶层设计，加快形成产业化能力，打造全国重要的氢能产业发展高地，为山东省加快推动新旧动能转换、实现高质量发展提供有力支撑。2020年6月17日，山东发布了全国首个省级氢能产业系统性政府指导文件《山东省氢能产业中长期发展规划（2020—2030年）》（以下简称《规划》），充分发挥在资源禀赋、技术创新、产业基础和应用场景等方面的特色优势，在汽车、能源、港口、轨道交通、船舶等领域加快布局氢能示范应用，力争通过10年左右的努力，建成集创新研发、装备制造、产品应用、商业运营于一体的国家氢能与燃料电池示范区。

### 2. 《规划》的主要特点

#### 2.1. 方向路径明确

《规划》围绕氢气制取、氢气储运、加氢基础设施建设、燃料电池系统、氢能推广应用等5个氢能产业发展中的关键环节，按照发挥优势、补强短板、突出重点、提升层次的原则，分别明确了发展的路径和方向，确立了发展的优先次序，形成了全省氢能产业发展的路线图和施工表。

#### 2.2. 指标体系健全

《规划》确定了技术研发、产业发展、推广应用等三大类11个具体指标，测算了2022年、2025年、2030年的预期发展目标，特别突出“十四五”，对能够逐年推进落实的“氢能产业总产值”“加氢站数量”“燃料电池汽车应用规模”和“关键部件国产化率”等发展目标，从2020年至2025年分年度进行细化明确，增强了发展的指导性。

#### 2.3. 指导性和可操作性有机统一

《规划》围绕重大发展布局、重点创新平台、重要基础设施、重要应用示范等，形成了7个专栏，并规划布局了济南莱芜绿色智造产业城、青岛中德氢能产业园等一批具有引领作用的重点产业项目，增强了规划的可操作性，保障重点任务落地见效。

### 3. 《规划》的实施路径

#### 3.1. 做好规划衔接

一方面，从国家层面上，自2011年以来，中央从战略定位、产业结构、科技创新、财政金融等多个方面相继发布了一系列支持政策和规划纲要类文件，引导鼓励氢能产业发展。各大央企积极布局开发氢能产业，国家能源集团、国家电力投资集团有限公司、中国石油天然气集团有限公司、中国船舶集团有限公司等都结合自身优势，选择性进入氢能产业。《规划》配套的政策性文件注重对上做好承接，紧贴山东省资源优势和产业基础，把国家的利好政策用足用好。

另一方面，从省级层面上，山东省省内《可再生能源发展“十四五”规划》《新能源汽车产业发展规划》等相关领域规划以及各市专项规划要与《规划》进行充分衔接、有机融合，不搞遍地开花和低水平重复建设，既确保产业发展“一张蓝图”有序推进，也使氢能产业发展与工业、能源、生态等各个方面规划匹配协调、互促共进。

#### 3.2. 注重载体依托

充分发挥全国首个省级氢能与燃料电池产业联盟的载体作用，着重打造两类平台，形成《规划》实施的支点。一是承载产业和项目的发展平台。山东省省内部分城市组团申报国家燃料电池汽车示范城市群，进一步贯通上下游产业链条，加快示范推广应用，打造先进的“山东模式”，发挥山东氢能产业圈在全国的带头引领作用。

二是强化提升综合配套服务的功能平台。鼓励产业链骨干企业联合省内外重点高校、科研机构及优势企业，积极创建以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的氢能技术创新和配套服务支撑平台。依托潍柴省级燃料电池技术创新中心和山东特检集团新能源汽车数据检测平台，分别建设国家燃料电池技术创新中心和山东省燃料电池汽车大数据中心与生态平台，打通省内燃料汽车生态圈数据流，打造氢燃料电池领域科技创新高地。

#### 3.3. 推动技术创新

围绕氢能产业创新发展链条，积极推进山东氢能产业上下游协同创新，进一步加强氢能产业技术创新体系建设，为《规划》落地落实提供更有力的科技保障。一

方面，持续加强氢能领域关键共性技术攻坚。以国家级、省级科技计划实施为抓手，加大对工业副产氢利用技术以及氢燃料电池质子交换膜、电堆、发动机系统及整车集成等环节的攻坚力度，进一步提升制储运氢及成套装备的生产能力、燃料电池系统产品品质、燃料电池汽车整车集成与控制系统性能及燃料电池轨道交通、港口机械和船舶等装备水平，力争到2025年建立起完善的氢能技术创新体系。

另一方面，加快凝聚氢能领域国内外创新资源。通过实施科技创新国际化战略攻坚行动，面向美国、日本、韩国、欧盟等氢能技术优势国家和地区，推动山东省省内单位精准对接氢能领域优势高等院校和科技企业，加快吸引、凝聚高层次科技人才（团队），以及先进技术成果的引进消化吸收，积极主动融入氢能产业全球创新网络。

#### 3.4. 加速项目落地

《规划》的实施要以项目来体现。《规划》依据省内各地资源禀赋、产业基础、区位特点、政策优势，提出实施“七大工程”，谋划了一批重大示范试点项目，从最有潜力和优势的方面重点突破。下一步，着重围绕重大发展布局、重点创新平台、重要基础设施、重要应用示范等，加快推进济南莱芜绿色智造产业城、青岛中德氢能产业园、潍坊燃料电池发动机制造、淄博燃料电池用质子交换膜产业化、东营可再生能源电解水制氢示范等一批前期论证较为扎实的重点产业项目，建立协调推进机制，全流程、全范围跟踪服务，协调解决项目过程遇到的问题，对于符合省级规划布局、带动力强的省级重点项目用地纳入保障范围，给予用地保障，切实发挥好项目带动和示范引领作用。

#### 3.5. 强化标准支撑

氢能产业从制氢、运输、灌装、车辆运行整个产业链，以及规划、设计、施工、运行质量和安全的全过程，都需要用标准来规范。下一步，充分发挥标准体系对《规划》的支撑和对产业发展的引领作用，一方面，加快推动山东氢能产业地方标准体系建设，组织征集一批急需标准项目，加快组织标准研发，对前期已立项的加快研制，并及时予以发布；另一方面，发挥企业标准主力军作用，指导企业和社会团体编制标准，大力推动科研成果转化为标准，构建起氢能产业标准的根基。