

燃料电池行业周报

Fuel cell industry Weekly

★氢能正式纳入
《中华人民共和国能源法（草案）》



2024 年第【16】期

目 录

一、行业政策	3
【1】氢能正式纳入《中华人民共和国能源法（草案）》	3
【2】工业和信息化部、科学技术部、北京市人民政府联合印发《中关村世界领先科技园区建设方案（2024—2027年）》	3
【3】重庆经信委发布《重庆市 2024 年支持氢燃料电池汽车推广应用政策措施（征求意见稿）》	4
二、行业资讯	5
【1】氢燃料增程汽车惊艳亮相 搭载捷氢科技最新产品	5
【2】中国船舶 708 所发布 2 型舱容液化氢运输船	5
【3】天津港保税区：首批自产自氢燃料电池叉车交付	6
【4】德林海零碳发布“1Nm ³ /h 22MPa AEM 电解槽”	6
【5】嘉兴港区打造内河 64 标箱氢能集装箱船舶	7
【6】挪威在北极宣布了吉瓦规模海水绿色氢氨项目	7
【7】壳牌 × 海德氢能，先进制氢项目于荷兰阿姆斯特丹正式启动	8
【8】三菱重工启动新一代高效 SOEC 测试模块	8
三、技术前沿	10
【1】希倍优氢能在离网风光耦合制绿氢研究取得重要进展	10
四、投融资项目	11
【1】兴安盟京能煤化工可再生能源绿氢替代示范项目	11
【2】辽宁华电铁岭 25 兆瓦离网储能制氢一体化项目	11

一、行业政策

【1】氢能正式纳入《中华人民共和国能源法（草案）》

4月23日,《中华人民共和国能源法(草案)》(简称:草案)提请十四届全国人大常委会审议。草案立足我国能源资源禀赋实际,适应能源发展新形势,就能源领域基础性重大问题在法律层面作出规定。

草案明确符合本法的能源定义:直接或者通过加工、转换而取得有用能的各种资源,包括煤炭、石油、天然气、核电、水能、生物质能、风能、太阳能、地热能、海洋能以及电力、热力、氢能等。并指出制定本法之目的为推动能源高质量发展,保障国家能源安全,促进经济社会绿色低碳转型和可持续发展,积极稳妥推进碳达峰碳中和,适应全面建设社会主义现代化国家需要。

【2】工业和信息化部、科学技术部、北京市人民政府联合印发《中关村世界领先科技园区建设方案(2024—2027年)》

近日,工业和信息化部、科学技术部、北京市人民政府联合印发《中关村世界领先科技园区建设方案(2024—2027年)》,明确了中关村建设世界领先科技园区的总体要求,提出到2027年成为世界科技园区发展的重要标杆;展望2035年,全面建成世界领先科技园区,中关村的影响力、竞争力、引领力全面领先。

《建设方案》提出,打造绿色智慧能源产业集群。推动氢能和氢燃料电池、新型储能等技术研发与产业化,打造绿色智慧能源研发创新高地。以液氢重卡为引领,支持氢能及燃料电池技术研发,完善氢能标准体系和检验检测平台建设,加速氢能产业链整体提升。推进新型储能技术提升,支持开展高安全长寿命电池技术研究。推动先进可再生能源等绿色能源与节能环保技术创新,促进能源技术成果转化,强化绿色智慧能源技术国际合作。

【3】重庆经信委发布《重庆市 2024 年支持氢燃料电池汽车推广应用政策措施（征求意见稿）》

4月24日，重庆经信委发布《重庆市2024年支持氢燃料电池汽车推广应用政策措施（征求意见稿）》，其中明确提出2024年1月1日起，分别给予加氢站建设补贴和运营补贴，给予氢燃料电池汽车研发奖励。其中加氢站按建设实际投资的30%对投资主体进行补贴，单站最高不超过300万元。与此同时延续加氢站运营补贴，对终端售价不高于25元/千克的加氢站，按照年度累计加氢量，给予30元/千克、单站最高不超过300万元的运营补贴。对2024年内销售量达50辆及以上的氢燃料电池汽车全新车型，每款车型一次性奖励200万元，单个企业年度奖励最高不超过600万元。

二、行业资讯

【1】氢燃料增程汽车惊艳亮相 搭载捷氢科技最新产品

4月25日,首款氢燃料增程汽车——荣威 iMAX8 氢燃料增程式混合动力MPV惊艳亮相。新车搭载捷氢科技最新燃料电池产品,通过氢能和电能“双重驱动”,以“中国智慧”为全球行业转型发展积极赋能。

此次亮相的荣威 iMAX8 氢燃料增程式混合动力 MPV,由上汽集团、捷氢科技、同济大学等单位成立的“创新联合体”共同打造。

新车搭载了由捷氢科技针对乘用车(尤其 EREV 车型)最新研发的小功率燃料电池系统。系统基于平台化、模块化设计理念高度集成;额定功率 45kW,效率达到 50%,保持高效稳定工作;采用智能化自适应控制算法,控制误差<1%,具有高可靠、高耐久等优势,最大可实现 30kW/s 快速响应;优异的 NVH 性能,满足乘用车舒适性要求。

该款燃料电池 EREV 能够在纯电优先、智能混动、强制保电三大驱动模式之间灵活切换。当充电资源充足时,选择纯电优先模式,燃料电池系统最小化介入发电;根据电池电量及驾驶工况,选择智能混动模式,燃料电池系统适时介入发电,最大程度提升续驶里程;在加氢资源充足时,选择强制保电模式,燃料电池系统最大化介入发电,实现车辆纯电续驶里程超过 250km,最大续驶里程超过 1000km,最高车速 160km/h,整车性能和技术水平国际一流,为消费者打造绿色、静谧、舒适的高科技出行体验,创造绿色环保和技术普惠“双重价值”。

【2】中国船舶 708 所发布 2 型舱容液化氢运输船

近日,中国船舶集团第七〇八研究所两款最新研发的大型液氢运输船设计方案重磅亮相,此次发布的 180000 立方米级和 20000 立方米级液化氢运输船已完成基本方案论证并联合 ABS 船级社进行认证,其中 20000 立方米级液化氢运输船已获颁美国船级社(ABS)原则性认可(AiP)证书。

第七〇八研究所研发的 20000 立方级液氢运输船，采用双层真空单圆筒 C 型罐，两层之间抽真空并进行绝缘填充，蒸发率不大于 0.2%。该船型总长约为 160 米，船宽为 26.4 米，设计吃水为 6.5 米。当前，该船计划采用柴油推进，设计航速为 14 节，主燃料为 MGO（船用柴油），燃油舱布置在船体中部，此外也可根据需求选择 LNG 燃料推进。机舱内配置质子交换膜型燃料电池，蒸发氢用于燃料电池发电给船舶供电。与此同时，再液化设备以及压缩机布置在甲板上的货物机械处所内，烟囱区域放置 GCU（气体燃烧器）气体燃烧装置。

【3】天津港保税区：首批自产自用的氢燃料电池叉车交付

4 月 22 日，临港控股所属天津氢鸿新能科技有限公司正式交付给天津市渤化永利物流有限公司（以下简称“永利物流”）16 台双瓶氢燃料电池叉车，这是天津港保税区首批自产自用的氢燃料电池叉车。

据悉，本批交付的双瓶氢燃料电池叉车，以天津港保税区工业副产氢作为动力来源，搭载着由区内企业新氢动力研发的氢燃料电池发动机系统，使用杭叉集团生产的整车车身，服务永利物流提供的应用场景，其核心零部件全部来自天津市氢能示范产业园内企业，单台储氢量约 2.4 千克，加注时间约 5 分钟，可连续工作约 10 小时，整体可实现碳减排约 240 吨/年。

本次交付的氢燃料电池叉车是天津港保税区实现本地化生产和应用的首批氢燃料电池叉车，主要用于永利物流园区内固体产成品、半成品的日常搬运以及内外贸易的零担装车、海运集港等场景，将实现对原有内燃机叉车的替代，推动实现减排降碳、高效生产、循环利用的目标；同时，该电池叉车将联合天津港保税区内加氢母站实现“车一站一气一景”联动的完整氢能示范应用体系。

【4】德林海零碳发布“1Nm³/h 22MPa AEM 电解槽”

无锡德林海零碳科技有限公司（德林海零碳）于 2024 年 4 月 18 日在“2024 中国（无锡）国际气体工业博览会暨第九届国际气体产业大会”发布了重要研究成果——“全球首创 1Nm³/h 22MPa AEM 电解槽”。

该研究成果由德林海零碳独立研发，系公司围绕减碳和零碳的核心理念布局零碳板块的重要阶段性成果。该电解槽采用阴离子交换膜，无需使用稀有贵金属，性能接近于 PEM 电解槽，成本有望接近 ALK 电解槽，适合大规模商业化应用。该研究成果能够有效减少电解水过程中对下游压缩机的依赖，从而消除压缩过程中的能耗，降低设备投入成本，显著提高绿氢生产效率。

同时，本次发布的电解槽在结构设计上实现了创新密封结构与高强度极框设计，解决了高压电解过程中可能出现的气密性、安全性问题，以及膜电极的机械强度和寿命问题，实现了在 6-22MPa 压力下的长时间稳定运行。

【5】嘉兴港区打造内河 64 标箱氢能集装箱船舶

4 月 23 日，全国首艘内河 64 标箱氢燃料电池动力集装箱船舶设计建造签约仪式在嘉兴港区举行，标志着氢能船舶设计建造推进工作取得实质性进展。

据了解，该艘内河氢燃料电池集装箱船舶船长 64.9 米，宽 12.6 米，排水量约 2000 吨，载货 64 标箱，以氢气为主要能源驱动，完全绿色环保，零排放零污染，续航里程约 380 公里。

嘉兴滨海控股集团有限公司董事长、浙江氢能产业发展股份有限公司董事长陈静介绍，该船舶将作为全国第一艘内河氢燃料电池动力集装箱船，计划 2024 年 10 月建成下水，专线用于乍浦港到下沙港内河运输航线，开展运营示范和效益验证，设计单程航线距离 120 公里，并打造全国首条绿色氢能内河集装箱运输专线。

【6】挪威在北极宣布了吉瓦规模海水绿色氢氨项目

挪威开发商 H2Carrier 已申请在挪威最东北部建造两座大型海上风电场，以生产绿色氢气和氨。

该项目的目的是在芬兰马克地区的北海岸建造总计 1.55GW 的风力发电站，用于该公司设计并停泊在现场的浮动船舶生产绿色氢和氨。

H2Carrier 表示，其 True North 绿色氨项目将在该地点每年生产 10.9 万吨绿色氢，这意味着电解槽的规模约为 1GW，以及 61 万吨绿色氨。

根据全球风电地图，挪威的这部分地区——特别是靠近俄罗斯边境的瓦朗日半岛和 Skjøtnigberg/Nordkyn 半岛，位于北极圈内——拥有世界上最强的陆上风，平均风速约为每秒 10-11 米。

该项目将使用 H2Carrier 设计的 P2XFloater，该公司将其描述为“世界上第一个工业规模生产绿色氨的浮动式生产装置”。

【7】壳牌 × 海德氢能，先进制氢项目于荷兰阿姆斯特丹正式启动

4 月 24 日，壳牌与海德氢能先进制氢项目启动仪式于荷兰阿姆斯特丹举行。壳牌氢能技术总经理 Theo Bodewes 博士，新能源技术首席科学家 Alexander van der Made 博士等专家，海德氢能姚昌晟博士，杨福源教授，古俊杰，杜嘉恩等出席活动。

该项目于 2024 年第一季度正式进入实施阶段，基于新一代方形插片式电解水制氢系统氢舟®，海德氢能将为壳牌提供先进制氢解决方案，共同推进大规模绿电制氢领域合作。

【8】三菱重工启动新一代高效 SOEC 测试模块

三菱重工 (Mitsubishi Heavy Industries, MHI) 在位于日本中西部兵库县 Takasago 市的 Takasago 氢气园区开始运行下一代高效制氢技术——固体氧化物电解槽 (SOEC) 的测试模块。

SOEC 基于先前开发的固体氧化物燃料电池 (SOFC) 技术。除了高效率的优势外，MHI 专利管状电池堆的使用支持了高压运行技术的发展，使其在竞争系统中脱颖而出。容量为 400KW 的测试模块是在长崎碳中和园区开发核心技术后，根据 SOFC 采用的技术设计和制造的。该系统安装在 Takasago 氢园区，并开始运行。这项研究的结果将用于支持更高的产量和更大的能力。

SOEC 测试模块包括一个包含 500 个电池堆捆绑在一起的多个模块。在测试运行过程中，该模块的电解效率为 3.5kWh/Nm³ (101%-HHV-更高热值)，证实该模块运行效率高。这是朝着 MHI 的目标迈出的重要一步，该目标是建立一个总效率为 90%-HHV 的系统。

在长崎碳中和园区，三菱重工还成功地在每个电池堆更大的电流条件下进行了插装试验，在开发具有高功率密度的“MW 级” SOEC 方面取得了稳步进展。此外，三菱重工计划在未来几年内在高崎氢园区安装兆瓦级 SOEC 系统示范设施，并正在园区内进行综合验证的准备工作，目的是在实际运行后实现系统的商业化。



三、技术前沿

【1】希倍优氢能在离网风光耦合制绿氢研究取得重要进展

为解决离网风光耦合制取绿氢的卡脖子问题，希倍优氢能与姑苏实验室、固德威技术股份有限公司、苏州科技大学等机构合作，在苏州构建离网光伏电解水制绿氢系统，旨在解决绿氢的制取的难题。该系统包含宽负载功率电解槽及离网制氢电源，实现了离网光伏电流驱动碱性电解槽制绿氢，氢气无须提纯即可达到 99.98% 以上。

根据离网光伏和风电波动性的特点，希倍优氢能定制了宽负载功率电解槽系统，额定输入电压 200V，直流能耗 $\leq 4.1 \text{ kW} \cdot \text{h}/\text{Nm}^3$ ，电流密度 $3200 \text{ A}/\text{m}^2$ ，可在额定负载 30%-110% 范围内动态运行，能匹配光伏电流的波动性特点。在正常光照强度波动下，电解槽出口氢气无须进行提纯即可稳定达到 99.98%，在最佳工况下直流能耗低至 $4.0 \text{ kW} \cdot \text{h}/\text{Nm}^3$ 。电解槽还可以承受极端电流扰动，可以在 30 秒内响应 5 倍的电流波动。实验过程中，整个光伏制氢系统可以将 100% 额定负载功率 30 秒内降至 30%，或者将 30% 负载功率 30 秒内升至 100%，过程中氢气纯度始终维持在 99.8% 以上。

依据光照能源波动性的特点，苏州科技大学唐叔贤院士团队采用 IGBT 方案开发设计了新型的离网光伏制氢电源，预留交流电（AC）接口，融合 DC/DC 和 AC/DC 电源转化模块，动态追踪光伏的最大输出功率点（MPP），通过优化系统软件算法实现直流电（DC）和交流电（AC）耦合转化成电解槽所需的直流电（DC），使制氢电源可稳定输出约 200V 电压，并根据光照强度变化动态改变输出电流，进而调整电解槽工作 IV 曲线，最大程度上优化界面耦合，使得光伏直流电转换成电解槽所需直流电的效率达到 96%，完美匹配电解槽运行工况，运行过程中氢氧纯度达到电解槽的设计标准。未来制氢电源的 AC 接口可以接入风电，实现纯离网风光互补耦合制绿氢。

四、投融资项目

【1】兴安盟京能煤化工可再生能源绿氢替代示范项目

- **投资总额：**36 亿元
- **建设方：**北京能源集团有限责任公司
- **建设地址：**新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州玛纳斯县
- **建设规模及内容：**该项目包含风电场和制氢站两个子项目，制氢站拟安装 60 台 1000 标立方米每小时碱性电解槽，配套 12 个 2000 立方米高压储罐，储量超过 30 万立方米。氢气通过 2 公里管道供兴安盟博源化学有限公司绿甲醇项目使用。预计 2026 年建成投产。投产以后预计年风力发电 16 亿度，制氢 2.5 万吨，预计实现年产值 4.9 亿元，利税 3000 万元，在节能减排方面，该项目每年将节约标准煤 47 万吨，减少二氧化碳排放 122 万吨、二氧化硫 1.1 万吨。
- **企业简介：**北京能源集团有限责任公司成立于 2004 年，由原北京国际电力开发投资公司和原北京市综合投资公司合并而成，2011 年、2014 年先后又与北京市热力集团有限责任公司、北京京煤集团有限责任公司实施合并重组，实现了产业链条融合互补。截至 2023 年底，集团全资及控股企业 620 余家，参股企业 120 余家，拥有员工 3.4 万余人，投资区域遍布全国 31 个省区市以及海外，控股京能清洁能源、京能电力、昊华能源、京能置业、北京能源国际、京能热力六家上市公司，盈利水平长期稳居北京市属企业前列。

【2】辽宁华电铁岭 25 兆瓦离网储能制氢一体化项目

- **投资总额：**2.65 亿元
- **建设方：**华电辽宁能源发展股份有限公司
- **建设地址：**铁岭县新台子镇
- **建设规模及内容：**项目将建设 25MW 风力发电机组、5MWh 储能电站和 3 套单

机产量为 1000Nm³/h 水电解制氢装置。项目后续规划建设风电制绿氨、绿醇等产业，将带动新一代能源化工产业链发展，推动国内新能源开发与装备制造上下游产业发展。预计可年产绿氢量 1123 吨每年可节约 2.25 万吨原煤减少烟尘排放量约 2.2 吨。

- **企业简介：**华电辽宁能源发展股份有限公司主要从事电力、热力的生产与销售,主要产品为电力和热力.公司是集火力发电、风力发电、供热和供汽为一体的综合性的能源企业,核心业务为发电。