氢能行业资讯与研究

HYDROGEN ENERGY INDUSTRY NEWS AND RESEARCH

2025 年第 21 期(总刊第 21 期)　2025-11-17 出版

本期推荐>>>

■国家发改委：发布《关于促进新能源消纳和调控的指导意见》

■国家能源局：发布《关于促进新能源集成融合发展的指导意见》

■国家电投：首台套兆瓦级纯氢燃机 72+24 小时满负荷连续运行

■成渝高速：成渝高速公路公司 56 辆 49 吨氢燃料牵引车正式投运

■电力新闻网：锡林郭勒盟推进绿色氢氨醇产业集群化发展

■福州大学：稀土涂层助力海水电解抗腐蚀，为清洁制氢铺平道路

一、政策动态

1.国务院：11 月 8 日，国务院新闻办公室发布《碳达峰碳中和的中国行动》白皮书。文件指出，加快发展绿色氢能、生物质能、地热能、海洋能。中国坚持创新驱动，推进氢能“制储输用”全链条发展，加快培育新产品、新业态、新模式。截至 2024 年底，绿色氢能产能超 15 万吨/年，居世界第一。因地制宜推进生物质能多元化开发利用，稳步发展农林生物质发电、沼气发电和城镇生活垃圾焚烧发电，因地制宜推广生物质能清洁取暖，有序推广应用生物燃料乙醇、生物柴油等清洁液体燃料。截至 2025 年 8 月底，生物质发电装机容量达 4688 万千瓦，是 2020 年的 1.6 倍。建成一批地热能集中供暖项目，探索潮流能、波浪能等海洋能发电示范，海洋能规模化利用取得积极进展。

来源：国务院新闻办公室

2.发改委：11 月 10 日，国家发展改革委、国家能源局发布《关于促进新能源消纳和调控的指导意见》。文件指出，到 2030 年，协同高效的多层次新能源消纳调控体系基本建立，持续保障新能源顺利接网、多元利用、高效运行，新增用电量需求主要由新增新能源发电满足。新型电力系统适配能力显著增强，系统调节能力大幅提升，电力市场促进新能源消纳的机制更加健全，跨省跨区新能源交易更加顺畅，满足全国每年新增 2 亿千瓦以上新

能源合理消纳需求，助力实现碳达峰目标。到 2035 年，适配高比例新能源的新型电力系统基本建成，新能源消纳调控体系进一步完善，全国统一电力市场在新能源资源配置中发挥基础作用，新能源在全国范围内优化配置、高效消纳，支撑实现国家自主贡献目标。创新新能源集成发展模式。研究制定促进新能源集成发展的政策举措，支持“沙戈荒”等新能源资源富集地区加强新能源上下游产业链协同，建立集成发展产业体系。提升新能源装备制造绿电应用水平，实现“以绿造绿”。统筹布局绿氢、氨、醇等绿色燃料制储输用一体化产业，打造“灵活负荷”。推进零碳园区建设。

来源：国家发展改革委

3.工信部：11 月 11 日，工业和信息化部办公厅发布《关于进一步加快制造业中试平台体系化布局和高水平建设的通知》。氢能方面提到：补齐一批中试平台。坚持需求导向、分业施策、因地制宜，稳步有序布局建设一批中试平台，不断充实高水平中试平台新生力量。聚焦人工智能、人形机器人、量子科技、清洁低碳氢、生物医药、工业母机、仪器仪表以及重大技术装备、新材料、信息技术等关系未来发展、关乎产业安全、中试供给紧缺的关键行业领域，各地工业和信息化主管部门结合特色优势选择补齐领域，依托产学研用等主体布局建设中试平台。同等条件下，

工业和信息化部优先支持补齐领域中试平台纳入部重点培育中试平台管理。清洁低碳氢建设要点为：聚焦碱性水电解制氢、质子交换膜水电解制氢、阴离子交换膜水电解制氢、固体氧化物水电解制氢、氨醇裂解制氢、工业副产氢提纯与碳捕集、风光离网制氢、工业余热与高温电解耦合等制取技术，高压气态储氢、液态储氢、固态储氢、纯氢管道抗氢脆材料、浮式储存装置等储运技术，以及氢冶金、绿色氨醇、氢储能与微电网、氢燃料电池等应用场景，开展覆盖清洁低碳氢“制取-储存-运输-应用”全链条的中试验证服务，突破低成本高效制氢、安全储运、工业适配性等产业化瓶颈，加速清洁低碳氢在治金、石化化工、工业绿色微电网等领域的规模化应用。

来源：工业和信息化部

4.国家能源局：11 月 12 日，国家能源局发布《关于促进新能源集成融合发展的指导意见》。文件指出，提升新能源多品种互补开发水平。优化“沙戈荒”新能源基地电源结构和储能配置比例，因地制宜建设光热发电等调节性电源，合理控制新建基地煤电装机需求，鼓励以熔盐储热耦合调峰、就地制绿氨掺烧等方式，提高新能源与煤电深度协同水平，提升基地绿电电量占比。着力提升风光氢储协同发展水平。加强电制氢宽范围快速动态运行、多电解槽联合控制等关键技术攻关，提升电解槽技术性能，

提高电解水制氢调节范围、响应速度和精度，更好适应新能源波动特性。优化风光配比，合理配置储电、储氢设施，研发新能源发电与制氢储氢设施、用氢负荷的一体化自适应自调节系统，提升风光氢储一体化协同优化控制水平和自平衡能力。推动新能源弱并网、离网制氢模式发展。稳步建设绿色氢氨醇（氢基能源）综合产业基地。支持各地结合绿色发展需求和资源条件，规划建设绿色氢氨醇、可持续航空燃料等氢基能源产业。重点在风光开发潜力大、生物质和水资源丰富的地区，规划布局可再生能源制氢氨醇综合产业基地。统筹供需两侧，科学规划输运管道、加注及转运港口等基础设施，有序推动跨省区输运体系建设。支持“沙戈荒”、水风光大基地开展绿色氢氨醇规模化制备，推动在煤化工、冶金等重点领域应用，促进产业耦合发展。鼓励沿海地区探索海上风电制氢氨醇技术，发展航运绿色燃料加注。完善市场交易与认证机制。支持“沙戈荒”、水风光新能源基地以一体化模式参与电力市场交易。推广多年期绿电购电协议，完善新能源与产业集成融合项目参与市场及交易结算机制。积极探索新能源集成融合项目公平参与电能量市场和电力辅助服务市场。推动完善可靠容量补偿机制，探索将符合条件的新能源集成融合项目纳入容量补偿范围。探索推动建立绿色氢氨醇等非电能源载体的认证机制，逐步完善绿色评价标准、认证规则和标识制度。

来源：国家能源局

5.大连市：10 月 31 日，大连市工业和信息化局发布《关于 2024 年度氢能源交通工具推广应用补助资金申报项目的公示》。根据公示，2024 年度氢能源交通工具推广应用补助资金项目共计 63 项。车辆种类涉及重型车辆运输车、大型普通客车、轻型厢式货车、燃料电池大中型客车、燃料电池洗扫车、燃料电池吸尘车。

来源：大连市工业和信息化局

6.内蒙古：11 月 12 日，内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发全面推进美丽内蒙古建设筑牢我国北方重要生态安全屏障规划纲要（2025—2035 年）的通知。文件指出，推动现代煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展，高质量建设鄂尔多斯现代煤化工产业示范区和煤制油气战略基地，探索现代煤化工与绿氢、碳捕集利用与封存耦合发展模式，积极推进煤基特种燃料、煤基生物可降解材料等技术研发和工业化应用，有序推动国家规划布局和自治区延链补链的现代煤化工项目建设。大力发展新能源制氢产业，探索新能源产业创新发展模式，高质量发展“风光氢储”产业集群，做大做强碳纤维等碳基材料产业，建设国家重要的新能源装备制造基地，全力打造国家新能源与先进高载能产业融合发展集聚区。提升绿电供给能力，拓宽绿电替代领域，提升绿电

使用比例，加快铁合金、有色、数据中心等重点行业和重点工业园区可再生能源替代。到 2030 年，新能源装机规模超过 3 亿千瓦，可再生电力消纳占比达到 40%以上。

来源：内蒙古自治区人民政府办公厅

二、行业资讯

1.前沿技术

（1）全球最大单体绿氨装置配套风电项目全容量并网。近日，湖北工程公司参建的全球最大单体绿氨装置——大安风光制绿氢合成氨一体化示范项目配套 700 兆瓦风电项目（北区二标段 100 兆瓦）实现全容量并网。项目通过风能发电产出的绿电为动力，将为化学园区提供全流程绿色电力保障。大安风光制绿氢合成氨一体化示范项目分为新能源和制氢合成氨两个部分，项目依托吉林省白城区域优质的风、光、水资源，创新采用“绿氢消纳绿电、绿氨消纳绿氢、源网荷储一体化”的全产业链设计思路，开发新能源装机 800 兆瓦（风电 700 兆瓦、光伏 100 兆瓦），采用碱液与 PEM 混合电解水制氢，年制绿氢 3.2 万吨，绿氢制绿氨 18 万吨，是目前全球最大的单体绿氨装置。项目创新采用直流微电网、柔性控制、固态储氢等技术，破解风光发电波动性与合成氨生产稳定性的匹配难题，为新能源就地转化探索可复制的工

业化新模式。项目预计每年可减少碳排放约 65 万吨，节约标准煤 23 万吨，相当于可抵消近 50 万户普通家庭一年生活用电产生的碳排放。

来源：中国电建

（2）国内首台可移动式零碳制氢发电装置亮相。近日，国内首台可移动式零碳制氢发电装置亮相展区。该装置由广东电网江门供电局、江门市国资委、广东江腾电力集团联合哈尔滨工业大学（深圳）刘兴军教授团队研发。这款装置最大的优点在于通过技术路线方面的创新，突破了传统制氢环节中储运复杂、使用安全性要求高、系统响应不够灵活等难题，该装置以铝基储能材料为核心，搭载数字孪生技术，深度融合实时感知、三维机理模型与深度学习算法，实现零碳制氢发电装置的精准模拟与可视化管理，反应釜、燃料电池电参及运行状态、锂电池电量温度等关键数据一目了然。

来源：南方电网报

（3）国内首台套兆瓦级纯氢燃机 72+24 小时满负荷连续运行。11 月 8 日，由国家电投集团北京重燃能源科技发展有限公司自主研发的国内首台套兆瓦级纯氢燃机（额定功率 1.7 兆瓦，型号 BGT-H017）顺利通过 72+24 小时满负荷连续运行验证。机组在运行期间各项指标达到预期，NOx 排放在 7-20ppm@15%O_2

之间，整体性能处于国际先进水平。这也是国内首个自主研发并经历完整产品验证流程的纯氢燃机，标志着我国在氢燃机领域实现重要突破。

来源：国家电力投资集团有限公司

（4）液化空气实现工业规模氨裂解制氢。液化空气集团（Air Liquide）近日宣布，在比利时安特卫普-布鲁日港成功启动了全球首个工业规模的氨裂解中试装置，该装置的每日氨制氢能力为30吨。这一突破性的创新展示了一条将氨转化为氢的可行途径所缺少的关键技术，并解决了氢运输的挑战。该技术已在工业规模上得到验证，可用于开发世界规模的氨裂解工厂，为工业和交通的脱碳提供低碳和可再生氢。

来源：全球氢能网

2.市场概况

（1）国华投资与顺丰速运携手启动氢能物流示范运营。近日，国华投资（氢能公司）万全综合能源站与丰宁北综合能源站分别完成顺丰速运首批氢能物流车辆加氢，同时也是丰宁北综合能源站首次进行对外氢气加注，至此该站正式开展对外车辆加氢服务，两座综合能源站所加氢气均采用赤城制氢厂自产绿氢，标志着国华投资（氢能公司）与顺丰速运在绿色能源应用领域实现了深度协同，为物流行业探索“零碳未来”提供了创新示范，进

一步助力国家能源集团氢能产业高质量发展及商业化运营。国华投资（氢能公司）与顺丰速运此次合作是构建“技术—基础设施—场景”闭环模式的关键一步，作为国家能源集团绿氢产业链中的核心环节，两座综合能源站依托 AI 数智化运维体系，保障氢气安全稳定供应，顺丰速运则发挥物流场景优势，提供规模化商业运营经验。从公交到物流，氢能作为清洁能源正逐步融入河北省交通能源结构，为物流行业树立了绿色运输标杆，氢能产业正从示范阶段逐步迈向商业化运营，为实现国家“双碳”目标持续注入绿色动能。

来源：国华投资氢能公司

（2）成渝高速公路公司 56 辆 49 吨氢燃料牵引车正式投运。11 月 12 日，成渝高速公路公司所属蜀南公司 56 辆 49 吨氢燃料牵引车鸣笛启程，正式投入乐山至什邡路线磷精矿运输业务。运营首日，18 辆氢车顺利完成 540 吨货物运输，标志着成渝公司在氢燃料电池商用车规模化运营领域实现“零的突破”，为蜀道集团氢能产业战略落地注入新动能。此次氢燃料车成功投运，不仅是成渝公司落实“双碳”目标的实践成果，更标志着成渝地区氢能交通产业链协同发展迈出关键一步。未来，成渝公司将加大运力投放，持续拓展多元化氢能运输场景，同时强化氢车运营与加氢站布局的协同关系，通过车、站联动发展，构建业务协同互

促的良性格局，为区域绿色物流体系建设、能源结构转型贡献“氢”力量。

来源：四川成渝高速公路股份有限公司

（3）吉电股份梨树风光制绿氢生物质耦合绿色甲醇项目在吉林启动。10 月 30 日，由国家电投集团吉电股份牵头，联合中远海运、上港集团共同投资建设的国内首个贯通“绿醇生产—燃料加注—远洋航运”全链条的绿色甲醇示范项目——吉电股份梨树风光制绿氢生物质耦合绿色甲醇项目，在吉林四平启动创优建设。此举不仅开创了央国企共建绿色液体燃料产业链的全新模式，也为我国绿色航运提供了可复制的闭环解决方案，为培育新质生产力、落实“双碳”目标注入强劲动力。项目紧扣国家“加快发展新质生产力、建设新型能源体系”战略，依托国家电投“十五五”绿色氢基能源产业发展路径，通过风电制氢与生物质碳源耦合制甲醇，实现新能源与化工生产的柔性协同，推动化工领域摆脱对化石能源的依赖。建成后年产绿醇 19.72 万吨，年减排二氧化碳约 30 万吨，不仅为航运脱碳构建完整产业链，更以“电-氢-化”系统集成创新助力东北能源产业升级，成为区域落实能源安全与“双碳”目标的关键示范。

来源：吉林电力股份有限公司

（4）未势能源携氢能船用方案出海。11 月 10 日至 21 日，在 COP30 期间，巴西首艘氢能科考船——“探索者 H1（Explorer H1）”首次正式亮相。该氢能船舶搭载的氢燃料电池系统、储氢系统两大核心模块，均由未势能源自主研发与生产制造，并提供全面的配套服务与技术支持，融合先进的氢燃料电池技术、模块化氢能管理技术、船舶专用氢安全技术及智能化自适应控制算法，可高效将氢能转化为电能，为科考船提供稳定的日常电力供应，实现全程 “零碳排放”，完美契合全球海事领域零碳转型的核心需求。

来源：未势能源

3.行业热点

（1）锡林郭勒盟推进绿色氢氨醇产业集群化发展。11 月 3 日由内蒙古锡林郭勒盟行政公署、中国产业发展促进会共同主办的绿色氢氨醇产业集群推进会在内蒙古锡林浩特市召开。会议通过政策推介、项目签约、智库赋能等多元形式，在内蒙古奏响了新能源产业高质量发展的“交响曲”。会议指出，锡林郭勒盟的“绿色引力”底气十足。作为国家风光资源一级区域，该盟已建成新能源装机超 2300 万千瓦，在建待建近 1700 万千瓦，年发绿电达 500 亿千瓦时，装机和发电量均居内蒙古首位、全国地级市前列。依托蒙西电网的独特优势，叠加充沛水资源、丰富生物质

资源和“南邻京津冀、北联蒙俄”的区位红利，锡盟正在构建起绿色氢氨醇产业发展的“源头活水”。

来源：中国电力新闻网

（2）中石油新疆销售首座加氢站正式运营。11 月 6 日，位于克拉玛依市白碱滩区的中石油新疆销售有限公司克拉玛依分公司白碱滩综合能源站加氢项目正式营业，标志着该公司首座加氢站正式投入运营。白碱滩加氢站是克拉玛依市第一座加氢站，主要服务对象为运行于克拉玛依市白碱滩区公交线路上的氢能源公交车，日加氢能力 500 公斤，可满足运营在这条公交线路上的 16 辆氢电混动公交车氢能源动力需求，也可为日后新增氢燃料汽车提供加注服务。

来源：中国新闻网

（3）航天氢能助力三峡集团乌兰察布“源网荷储一体化”试验基地顺利产出液氢。近日，三峡集团“源网荷储一体化”关键技术研究与示范-“制-储-运-加”氢能综合示范-氢气液化站项目顺利产出液氢。该项目由中国航天承建。2025 年 9 月 13 日，氢气液化站一次性开车成功，稳定产出液氢，系统额定工况下产量 0.3 吨/天，仲氢含量 98%。2025 年 10 月 21 日，三峡集团科学技术研究院绿氢技术及应用创新中心组织专家在三峡乌兰

察布源网荷储技术研发实验基地对该氢液化系统进行了验收，并通过了专家评审，项目预计年生产液氢能力 100 吨。

来源：航天氢能科技有限公司

（4）国富氢能齐鲁液氢项目正式量产。近日，江苏国富氢能技术装备股份有限公司提供核心成套装备与工程技术服务的齐鲁液氢项目迎来重大突破，10 吨/天液氢正式规模化量产。这是国内首套 10 吨级，具备完全国产化自主知识产权的氢气液化工厂项目，是团队多年技术攻坚和工程实践的成果，为国内大规模液氢产业化推进打下了坚实基础，也为氢能产业高质量发展提供了有力支撑。

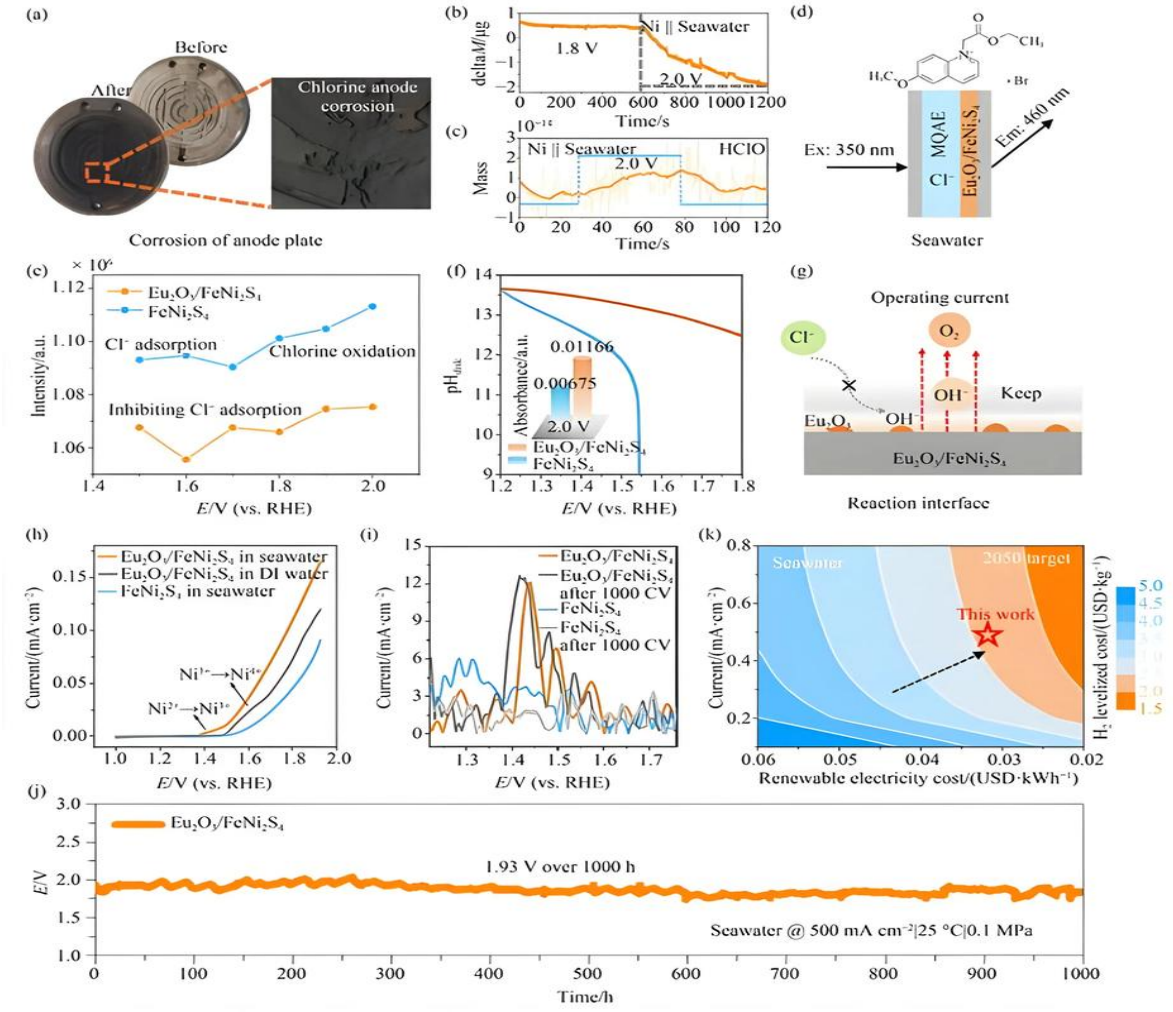
来源：国富氢能

三、专题研究

稀土涂层助力海水电解抗腐蚀，为清洁制氢铺平道路

——福州大学

随着全球对绿色氢能需求的增长，科学家正探索直接利用海水电解制氢的方法，以实现不消耗稀缺淡水资源的可持续制氢路径。然而，海水中含有大量氯离子，会强烈腐蚀电极并大幅缩短设备寿命，这是商业化面临的关键障碍。



Shen 等人在《美国化学会志》（JACS，2025）发表的一项新研究，提出了一个重要突破：一种稀土氧化物保护层，可在保持高制氢效率的同时，为海水电解设备抵御氯腐蚀提供有效屏障。

近日，林扬明教授团队在《Frontiers in Energy》发表 News & Highlights 文稿，对这一创新进行了详尽评述，指出稀土材料工程有望重塑大规模海水制氢技术的未来图景。

稀土材料构建的抗腐蚀“护盾”。Shen 团队通过在铁镍硫化物电极表面涂覆一层氧化铕(Eu_2O_3)稀土涂层来解决腐蚀问题。这种稀土化合物具有较强的亲氧特性，可在电极表面形成富含氢氧根（OH^-）的微环境，从而抑制氯离子（Cl^-）的吸附与氧化，有效切断海水电解中常见的腐蚀路径。

通过结合先进原位实验与计算模拟，研究者证明 Eu_2O_3 涂层不仅耐氯腐蚀，还能促进析氧反应（OER），这一反应是制氢过程中的关键步骤。改性电极的电流密度提升至未涂层电极的两倍以上，并在高电流条件下实现超过 1000 小时的稳定运行。

连接基础化学与工程应用。在评述中，林教授团队强调，该研究展示了如何通过原子尺度材料设计解决实际电化学工程问题。值得特别指出的是，研究整合了多种原位电化学表征方法，实现了关键中间物种界面演化的交叉验证，从方法学上为水/海水电解及更广泛电化学体系的基础研究提供了示范意义。

“利用稀土氧化物构建富 OH^- 界面，为耐腐蚀海水电解提供了新方向”，林教授指出，“这一策略不仅稳定电极，还为沿海区域实现高效绿色制氢提供了可拓展路径。”

前景与展望。Shen 的研究从技术经济分析（TEA）角度显示，稀土保护电极能够满足制氢盈利性的工程目标，具有产业化潜力。

不过，林教授团队也指出，真实海水体系需在安培级电流密度条件下稳定运行超 10,000 小时，仍需进一步验证稀土涂层的长期稳定性及成本可扩展性。

尽管仍存挑战，该研究已标志着向可行的海水电解制氢迈出了关键一步，为实现大规模绿色氢能提供了新的技术支撑。

主　　办：内蒙古自治区氢能产业发展促进会
承　　办：华电内蒙古能源有限公司规划发展部
内 容 编 辑：张　蕾　李特日根　郭　嘉
编 辑 指 导：赵毅峰　程树鑫
编 辑 审 核：焦　佳
联　系　人：张　蕾
邮　　箱：hdnmgqn2024@163.com