

燃料电池行业周报

Fuel cell industry Weekly

★ 国家能源局印发《2024 年能源工作指导意见》



2024 年第【11】期

目 录

一、行业政策	3
【1】国家能源局印发《2024 年能源工作指导意见》	3
【2】浙江省杭州市发展和改革委员会(市对口支援和区域合作局)发布杭州市碳达峰试点实施方案(征求意见稿)	3
【3】四川省成都市人民政府发布关于印发成都市碳达峰实施方案的通知	4
【4】中共浦江县委科技强县建设领导小组发布《关于浦江县支持氢能装备制造产业发展办法(试行)》	5
二、行业资讯	6
【1】三一公司长沙加氢站以美国七分之一的价格供应氢气	6
【2】广州白云区三一氢能源搅拌车投入运营	6
【3】黑龙江加氢加油充电站综合能源示范站投运	7
【4】制氢加氢一体站团体标准发布	7
【5】飞驰氢能冷链物流车批量交付	7
【6】我国自主研发的氢能源市域列车成功达速试跑	8
【7】中国石油第一个规模化可再生能源制氢项目制氢装置成功投产	8
【8】新疆绿氢示范项目交易电量突破 1 亿千瓦时	9
【9】AIChE 领导新型氢电解槽和燃料电池回收联盟	9
三、技术前沿	10
【1】天津大学研发高性能膜燃料电池	10
【2】日本科学家运用咖啡显著提高燃料电池的效率	10
四、投融资项目	12
【1】白马湖实验室长兴氢能基地项目	12
【2】三一绿电制氢加氢一体站建设项目	12

一、行业政策

【1】国家能源局印发《2024 年能源工作指导意见》

3 月 18 日，国家能源局印发《2024 年能源工作指导意见》，其中提到：
强化能源行业节能降碳提效。深入探索火电掺烧氢、氨技术，强化试点示范。
加快培育能源新业态新模式。编制加快推动氢能产业高质量发展的相关政策，有序推进氢能技术创新与产业发展，稳步开展氢能试点示范，重点发展可再生能源制氢，拓展氢能应用场景。

加快能源技术攻关和成果转化。组织实施科技创新 2030—“智能电网”重大项目和“可再生能源技术”“煤炭清洁高效利用”“氢能技术”等能源领域国家重点研发计划项目。

有序推进清洁能源产业链合作。开展中国—东盟清洁能源能力建设计划项目交流，推动成立中国—东盟清洁能源合作中心。推进与沙特、阿联酋等国共同筹建中阿清洁能源合作中心，加强在氢能领域的务实合作。

【2】浙江省杭州市发展和改革委员会(市对口支援和区域合作局)发布杭州市碳达峰试点实施方案(征求意见稿)

2024 年 3 月 20 日，浙江省杭州市发展和改革委员会(市对口支援和区域合作局)发布杭州市碳达峰试点实施方案(征求意见稿)。

其中氢能方面指出：

- 1、有序推进老旧水电增效扩容，因地制宜开展沼气、农林生物质、垃圾等生物质发电项目建设，积极探索氢能、地热、水源热泵、光热等新型能源开发利用
- 2、加强与央企合作，积极探索开展开展海上风电、光伏等可再生能源制氢项目。依托“杭甬双城记”，探索打通海上绿氢水陆运输通道。依托相关企业积极引进和培育氢燃料电池及其关键零部件项目，布局绿色制氢、储氢和运氢装备项目。推动氢能源示范应用，加快重载货车、工程车辆、特种车辆、冷链物流车

的氢燃料电池汽车应用场景构建，发展以氢燃料电池为动力的海洋及内河运输船舶，争取加入浙江省氢燃料电池汽车示范区（点）和国家燃料电池汽车示范城市群。完善加氢站布局，鼓励利用现有加油（气）、充电以及综合供能服务站等场址实施加氢站改扩建工程。

3、做强风电、光伏、储能、氢能等新型能源产业，到 2025 年，力争培育“雄鹰”“鲲鹏”绿色能源企业各 10 家，绿色能源产业实现工业产值突破 3000 亿元。

【3】四川省成都市人民政府发布关于印发成都市碳达峰实施方案的通知

2024 年 3 月 20 日，四川省成都市人民政府发布关于印发成都市碳达峰实施方案的通知。

其中，氢能方面指出：

1、鼓励光伏、氢能、浅层地温能、生物质能等应用，推动制氢母站、液氢站、加氢站网点建设，加快构建半小时加氢网络。到 2025 年，原煤消费量力争控制在 500 万吨以下，绿氢生产能力达到 6000 吨以上。

2、大力发展新能源汽车产业，重点发展电动汽车、氢燃料电池汽车，加快建设中德合作智能网联汽车、车联网标准及测试验证试点示范项目，推动电池、电机、电控设计生产协同配套。

3、大力发展绿色氢能产业，重点发展制氢研发、氢源制备、氢能储运、氢燃料电池关键材料，延伸发展氢能应用示范和氢能检验认证、咨询服务等，推动氢能“制储输用”全产业链发展，打造“绿氢之都”。

【4】中共浦江县委科技强县建设领导小组发布《关于浦江支持氢能装备制造产业发展办法（试行）》

3 月 15 日，中共浦江县委科技强县建设领导小组正式对外公布了《关于浦江支持氢能装备制造产业发展办法（试行）》。

《办法》从厂房租金、园区建设、主体培育、设备奖励等十个方面提出了财政扶持政策。其中在设备奖励方面，建成投产且投资纳统的，对投入全新生产设备（单台不低于 2 万元）投资额在 100 万元（含）以上的项目，按生产设备实际

投资额分档奖励：100万（含）至500万元的，按12%奖励；500万元（含）至2000万元的，按15%奖励；2000万元（含）以上的，按22%奖励；在技术攻关方面，获国家级、省级重大专项、重点研发计划项目立项的企业，按上级规定给予资金配套，无明确规定的，按上级补助经费的50%给予奖励，最高不超过800万元。



二、行业资讯

【1】三一公司长沙加氢站以美国七分之一的价格供应氢气

据《湖南日报》的报道，目前国内规模最大的综合绿色制氢和加氢设施能够以每公斤 35 元/公斤(4.86 美元/公斤)的价格供应氢气，已接近柴油的成本。

与中国绝大多数加氢站不同，三一公司在湖南省长沙市的加氢站上周进入了测试阶段，该加氢站通过碱性电解槽现场生产氢气，从而避免了气体的运输成本。该加氢站的电解槽每天产出 2000 公斤氢气——足以装满 100 多辆动力车辆。

相比之下，中国其他地方的氢燃料零售价约为每公斤 75 元，仍比其他国家便宜。美国最大的氢燃料市场加利福尼亚州目前的零售价为每公斤 36 美元，比长沙高出 7 倍多。而在欧洲最大的市场德国，目前每公斤价格在 12.85 欧元至 15.75 欧元(14-16.60 美元)之间。

【2】广州白云区三一氢能源搅拌车投入运营

3 月 15 日，以“氢启新征程，智领绿色时代”为主题的广东省氢能绿色低碳产业体系及生态经济示范运营启动仪式在广州白云区广州市泰和混凝土有限公司成功举办。

此次氢能搅拌车的交付运营，不仅标志着广州市混凝土运输行业的一次重大革新，更是从传统混凝土行业向更加环保、节能的低碳发展迈出了坚实的一步。这一变革，正是秉承了科技创新、绿色环保、节能减排的先进理念，展现了广州市白云区在推动产业转型升级和生态文明建设方面的坚定决心。

【3】黑龙江加氢加油充电站综合能源示范站投运

3 月 17 日，位于七台河市冠军路的黑龙江首个加氢加油充电站综合能源示范站正式投入运营。该项目由中国石油黑龙江销售公司牵手宝泰隆新材料股份有

限公司、七台河市城市建设投资发展有限公司共同打造，它既是我省在发展新能源产业上的全新尝试，又是企地合作共谋转型新路的有益探索。

据介绍，七台河市冠军路加氢加油充电站综合能源示范站设有4个加油岛、16个加油枪、1个双枪120KW充电桩和2个加氢枪，是黑龙江现阶段能源供应最齐全、服务功能最丰富的综合能源服务项目。目前，加油、充电项目已正式运营，加氢项目正在积极协调之中。项目运行后，中国石油黑龙江销售公司将充分发挥精细化营销、数据化运营、多元化发展的优势，与相关企业联手在全省实施“东西辐射、南北延伸”的氢能发展目标。

【4】制氢加氢一体站团体标准发布

3月19日，中国石化联合国内数十家氢能头部企业制定发布《制氢加氢一体站技术指南》团体标准，为制氢加氢一体站系统化和标准化建设提供依据。

氢气储运环节成本高是制约氢能产业发展的痛点。制氢加氢一体站是一种创新型建站模式，可在站内完成“制、储、运、加”所有环节，显著降低终端用氢成本。此前，对制氢加氢一体站的建设尚无明确规范，为此，中国石化销售公司等单位联合制定了《制氢加氢一体站技术指南》团体标准。近一年商业实践结果表明，采用该标准设计建设的中国石化大连盛港、南宁振兴制氢加氢一体站，在设备小型化、技术集成化、控制智能化和本质安全等方面均处于行业领先地位，用氢成本较传统模式降低20%以上，为我国低成本加氢站建设树立了标杆。

【5】飞驰氢能冷链物流车批量交付

近日，由佛山市飞驰汽车科技有限公司（以下简称“飞驰科技”）生产制造的20辆4.5吨氢能冷链物流车已陆续交付广东易运物流供应链有限公司并投入运营。这是飞驰科技助力氢能运输示范应用场景在粤港澳大湾区推广的一次具体实践，也是构建新质生产力推动现代化产业体系建设的生动案例。

此次交付的4.5T氢燃料电池冷链车以氢气作为动力来源，匹配佛山市清极能源科技有限公司的E80燃料电池发动机，具有动力强劲，性能稳定、零排放、

长续航、控温保鲜、补能时间短、低噪音等特点，可为客户提供清洁、零碳、高效的供应链运输服务。

【6】我国自主研发的氢能源市域列车成功达速试跑

3月21日上午，由中车长客股份公司自主研发的我国首列氢能源市域列车在位于长春的中车长客试验线进行了运行试验，列车成功以时速160公里满载运行，实现全系统、全场景、多层次性能验证，标志着氢能在轨道交通领域应用取得新突破。

不同于传统列车依靠化石能源或从接触网获取电能驱动，这次成功达速运行的首列氢能源市域列车内置氢能动力系统，为车辆运行提供强劲持久的动力源，试验数据显示，列车每公里实际运行平均能耗为5千瓦时，满足车辆设计的各项指标要求，达到国际领先水平。

这款列车应用了多储能、多氢能系统分布式的混合动力供能方案，同时采用了中车长客自主开发的氢电混动能量管理策略和控制系统，实现了整车控制的深度集成，大幅提高能量利用效率，同时提高供能的灵活性和可靠性，最高续航里程可达1000公里以上。

【7】中国石油第一个规模化可再生能源制氢项目制氢装置成功投产

3月16日，中国石油第一个规模化可再生能源制氢项目制氢装置在玉门油田成功投产，所制氢气纯度达99.99%，通过输氢管道、管式槽车等送至玉门油田炼化总厂、玉门老市区化工园区等企业，实现从生产到利用的全流程贯通。截至3月20日，对外销售氢气量已超4万标准立方米。

该项目于2023年8月8日正式开工，作为中国石油第一个规模化可再生能源制氢项目，玉门油田经过近8个月的全力建设，在玉门市老市区建成包含3套1000标方/小时碱性电解槽和1套质子交换膜的制氢站，年产氢能力2100吨，氢气产品纯度超过99.99%。

【8】新疆绿氢示范项目交易电量突破 1 亿千瓦时

3月18日，从新疆电力交易中心有限公司获悉，全疆绿氢示范项目——新疆库车绿氢示范项目自2023年6月投运以来，截至目前，累计参与交易电量超1亿千瓦时，相当于减少二氧化碳排放8.17万吨；购买绿证1.8万张，相当于购买新能源电量1800万千瓦时，实现生产、使用全绿电。

中国石化新疆库车绿氢示范项目，是目前全球已投产最大的规模化利用光伏发电直接制氢的项目，年产绿氢可达2万吨，每年可降低碳排放量约48.5万吨。于2023年6月30日顺利产氢，至今已连续安全平稳运行250余天、超6000小时，目前项目正逐渐增加绿氢输送量，稳步向满负荷生产迈进。

【9】AIChE 领导新型氢电解槽和燃料电池回收联盟

美国能源部(DOE)最近宣布为24个州的52个项目提供7.5亿美元的资金，以降低清洁氢的成本，并加强美国在不断发展的氢工业中的领导地位。其中，美国化学工程师协会(AIChE)被选中领导H2CIRC，这是一个新的回收和再循环联盟，负责开发创新和实用的方法，以实现氢燃料电池、电解槽材料和组件的回收、再循环和再利用。这一发展将得到联邦资金的支持，该资金将在五年内提供5000万美元，授予AIChE氢电解槽和燃料电池回收联盟。

三、技术前沿

【1】天津大学研发高性能膜燃料电池

日前，天津大学尹燕团队成功研发高性能阴离子膜燃料电池。该电池性能优异、耐久性强，有望为我国氢能源汽车赛道“提速”。相关成果已发表于国际权威期刊《焦耳》。

天津大学尹燕教授团队以聚芳基哌啉型阴离子交换膜为基础，进一步设计制备了轻度支化 PAP 阴离子交换膜。该结构设计会引起特性粘度和密度改变，从而对阴离子交换膜的性能产生重要影响。经测试表征发现，轻度支化的阴离子交换膜实现了合理的吸水率、耐溶胀和快速水传输，表现出优异的水管理性能；同时能够在高温碱性环境下保持良好的化学结构稳定性及优异的机械性能。值得一提的是，这种新型燃料电池解决了在大电流区域传质的问题，达到优异的“水平衡”，实现了高温下阴离子膜燃料电池高功率密度输出和优异耐久性的“双赢”。

【2】日本科学家运用咖啡显著提高燃料电池的效率

千葉大学的研究人员发现，在燃料电池的铂电极中加入咖啡因，可以通过增强氧还原反应显著提高燃料电池的效率。这一突破有可能降低对铂的需求，从而使燃料电池更具成本效益和效率。作为全球向可持续能源转变的一部分，这一进步对于燃料电池在运输和发电等各种应用领域的广泛采用至关重要。

在全球努力摒弃化石燃料的过程中，燃料电池成为一种无碳排放的显著能源。这些电池由阳极和阴极组成，并由电解质隔开，直接将燃料的化学能转化为电能。燃料被送入阳极，氧化剂（通常是空气中的氧气）被送入阴极。

在氢燃料电池中，氢在阳极发生氧化，产生氢离子和电子。离子通过电解质移动到阴极，电子则流经外部电路，产生电能。在阴极，氧气与氢离子和电子结合，产生水作为唯一的副产品。

然而，水的存在会影响燃料电池的性能。它与铂（Pt）催化剂发生反应，在电极上形成一层氢氧化铂（PtOH），阻碍了氧还原反应（ORR）的有效催化，导致能量损失。为了保持高效运行，燃料电池需要较高的铂负载，这大大增加了燃料电池的成本。但新的研究发现，咖啡因通过提高氧还原反应的活性可以改善燃料电池的性能。



四、投融资项目

【1】巴林左旗风光制氢制甲醇项目（绿氢制甲醇部分）

- **投资总额：**12.9 亿元
- **建设方：**巴林左旗盛步太阳能发电有限公司
- **建设地址：**赤峰市—巴林左旗—巴林左旗林东产业园凤凰山工业集聚区内
- **建设规模及内容：**本项目所选厂址位于巴林左旗凤凰山工业园区内，项目总用地面积为 16.84 公顷，生产总规模为年产绿色甲醇 20 万吨。项目新建构筑物有生物质气化装置、甲醇合成和精馏装置、硫回收制酸装置、合成气净化装置、全场火炬、甲醇罐区、硫酸罐区、甲类仓库、综合泵房、空压氮气站、循环水站、脱盐水处理站、总变电所、办公楼、中央控制室、中心化验室等。生产装置占地 23500 m²，公用及辅助设施占地 24374 m²，储运设施占地 15736 m²，行政办公区占地 6648 m²，全厂火炬占地 500 m²。
- **企业简介：**巴林左旗盛步太阳能发电有限公司为晶科能源全资孙公司。晶科能源作为全球为数不多的拥有垂直一体化产业链的光伏制造商，晶科能源业务涵盖了优质的硅锭，硅片，电池片生产以及高效单多晶光伏组件制造。

【2】白城大安吉电风光制绿氢合成氨一体化示范项目

- **投资总额：**63.32 亿元
- **建设方：**国家电投集团
- **建设地址：**吉林省大安市两家子镇、乐胜乡、海坨乡、吉林西部（大安）清洁能源化工产业园
- **建设规模及内容：**项目将建设风电项目 700MW，光伏项目 100MW；新建一座 220 千伏升压站，配套 40MW/80MWh 储能，新建制氢、储氢及 18 万吨合成氨装置。
- **企业简介：**国家电力投资集团有限公司（简称“国家电投”）是中央直接管

理的特大型国有重要骨干企业，肩负保障国家能源安全的重要使命，由中国电力投资集团公司与国家核电技术有限公司于 2015 年 5 月重组成立。

国家电投是我国唯一同时牵头实施两个国家科技重大专项（大型先进压水堆核电站、重型燃气轮机）和一个国家专项任务（能源工业互联网）的央企；是我国第一家拥有光伏发电、风电、核电、水电、煤电、气电、生物质发电等全部发电类型的能源企业；是全球最大的光伏发电企业、新能源发电企业和清洁能源发电企业。

