

燃料电池行业周报

Fuel cell industry Weekly

★城镇燃气掺氢综合实验平台在深圳投入使用



2024年第【10】期

目 录

一、行业政策	3
【1】国务院印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》	3
【2】北京市顺义区生态环境局发布《顺义区 2024 年生态文明建设和生态环境保护工 作计划》	3
【3】金塔县人民政府发布《金塔县促进民营经济高质量发展的若干措施》	4
二、行业资讯	5
【1】城镇燃气掺氢综合实验平台在深圳投入使用	5
【2】80kg 级车载液氢储供系统 我国重型车辆液氢储供技术取得重大突破	5
【3】中科院理化所研制的全国产 5 吨/天氢液化器通过测试验收	6
【4】广州工程公司研发新型储氢装备获突破	6
【5】新研氢能 30 台氢能燃料电池大巴车交付百度	7
【6】隆基氢能 3000Nm ³ /h 单体电解槽发货	7
【7】投资 22 亿美元！印度政府批准建设两家绿色氢基氨工厂	8
【8】欧洲最大的食品加工厂将使用绿色氢燃料	8
【9】3M 玻璃微球将应用于大型液氢储罐的真空绝缘系统	9
三、技术前沿	10
【1】纳米气泡技术提高了绿色氢和燃料电池的能源效率	10
【2】一种创新的微波制氢技术比电解少使用 80% 电能	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】国务院印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》

3月13日，国务院印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》，其中提到：

支持交通运输设备和老旧农业机械更新。持续推进城市公交车电动化替代，支持老旧新能源公交车和动力电池更新换代。加快淘汰国三及以下排放标准营运类柴油货车。加强电动、氢能等绿色航空装备产业化能力建设。加快高耗能高排放老旧船舶报废更新，大力支持新能源动力船舶发展，完善新能源动力船舶配套基础设施和标准规范，逐步扩大电动、液化天然气动力、生物柴油动力、绿色甲醇动力等新能源船舶应用范围。持续实施好农业机械报废更新补贴政策，结合农业生产需要和农业机械化发展水平阶段，扎实推进老旧农业机械报废更新，加快农业机械结构调整。

【2】北京市顺义区生态环境局发布《顺义区 2024 年生态文明建设和生态环境保护工作计划》

3月14日，北京市顺义区生态环境局发布《顺义区 2024 年生态文明建设和生态环境保护工作计划》，其中提到：

鼓励优先使用国三及以上排放标准机械和纯电动或氢燃料电池机械。推进水泥行业绿色运输，原材料和产品力争实现铁路、新能源或国五及以上排放标准货车运输。巩固“无煤化”成果，做好供暖设备的售后服务工作。累计完成氮氧化物（NO_x）减排 1270 吨。

鼓励新增和更新的区内旅游客运班线车、驾校 C2 培训车和考试用车为纯电动或氢燃料电池车。定制公交车优先使用新能源车。力争年底前新能源公交车比例达到 50%；纯电动或氢燃料电池的巡游出租车占比达到 84%。加快推进充电基础设施建设，高水平建设充电基础设施网络。

推进机动车“油换电”、充换电设施建设，推动氢能在交通、物流运输领域的发展应用。

【3】金塔县人民政府发布《金塔县促进民营经济高质量发展的若干措施》

3月13日，金塔县人民政府发布《金塔县促进民营经济高质量发展的若干措施》，其中提到：

支持民营企业参与国家重大战略和工业强县战略。支持民营企业参与推进全县核关联、光热、光伏、调峰火电、新能源、精细化工、煤化工、矿产品加工、农产品精深加工、航天航空等重点产业以及新型储能、氢能、煤矿、智能制造、电动汽车充电基础设施的规划和建设，强龙头、补链条、聚集群，筛选一批资金雄厚、技术实力强的民营企业纳入“光热+”项目库，参与项目开发。支持民营企业参与全省电力交易和绿证交易，鼓励民营企业参与我县煤炭资源开发，积极提高煤炭清洁高效利用水平，推动煤矿数字化智能化绿色化协同发展。

二、行业资讯

【1】城镇燃气掺氢综合实验平台在深圳投入使用

日前，城镇燃气掺氢综合实验平台在深圳投用，中央电视台作了报道。该实验平台集测试、应用、生产功能于一体，标志着我国天然气掺氢输送管道及综合利用，以及“氢进万家”进入全新发展阶段，为我国利用现有城镇燃气管道掺氢提供了可推广、可复制模式。

在深圳市北部，距离市中心一个多小时的车程，坐落着深圳燃气集团公司求雨岭场站。在该场站的东南侧，一片郁郁葱葱的丘陵下，我国首座城镇燃气掺氢综合实验平台正安静运行着。

“掺氢”是将氢气与天然气进行不同比例混合，再利用现有的天然气管网进行输送。深圳燃气掺氢综合实验平台集测试、应用、生产功能于一体，掺氢比例为5%~20%，可实现绿电制氢、天然气掺氢、管道输送、管材验证等多维度技术应用和全流程工艺与设备应用示范，实现城镇燃气、氢气“掺-输-用”一体化功能。该平台投用为我国利用现有城镇燃气管道掺氢提供了可推广、可复制模式，标志着“氢进万家”进入全新发展阶段。

【2】80kg 级车载液氢储供系统 我国重型车辆液氢储供技术取得重大突破

近日，科技部高技术中心下达国家重点研发计划项目综合绩效评价结论的通知，由航天六院北京航天试验技术研究所牵头承担的国家重点研发计划“重型车辆液氢储供关键技术研究”项目顺利通过综合绩效评价。

本项目以重型燃料电池车辆用户端液氢储供关键技术研究为切入点，围绕重载燃料电池商用车高密度储供氢的行业需求，以航天六院北京航天试验技术研究所为项目牵头单位，氢能业务首席专家刘玉涛作为项目负责人，联合清华大学、北汽福田汽车股份有限公司、北京亿华通科技股份有限公司、合肥通用机械研究

院有限公司等 10 家优势单位组成的产、学、研、用、监、检一体的项目攻关团队。

历时三年，该项目完成了车载液氢储供系统 7 项关键技术攻关，优化了车载液氢储供系统—燃料电池动力系统—重型车辆底盘结构的构型，在国内率先研制了 80kg 级车载液氢储供系统工程样机；完成了液氢储供系统和燃料电池及整车的匹配性测试，通过了试车场公路实况考核，在质量和体积储氢密度、单位能耗、供氢速率等方面比肩国际同等先进水平；研制了车载液氢储供系统测试装置，建立了车载液氢储供系统检测方法，为技术研发和产品测试提供必要的标准依据。

【3】中科院理化所研制的全国产 5 吨/天氢液化器通过测试验收

2024 年 3 月 8 日，中国科学院理化技术研究所承担研制的中国科学院先导专项任务——5 吨/天级大型氢液化系统在北京通过测试验收。

按照任务书指标要求，系统满负荷稳定运行时间 8.5 小时，低负荷稳定运行时间 73 小时。在满负荷运行条件下，氢气液化率 3070.2 L/h（约 5.17 吨/天），液氢产品的仲氢含量 98.66%，液化系统能效比 12.98 kWh/kg 液氢（含液氮损耗）。

该装备采用氨制冷循环、正仲氢连续转化技术和自主知识产权低温透平膨胀机，实现了大型氢液化器全国产化，总体性能达到国际先进水平。

【4】广州工程公司研发新型储氢装备获突破

近日，广州（洛阳）工程公司与中船双瑞特装公司联合开发的 35 兆帕氢气管束式集装箱、加氢站用储氢瓶组等产品在洛阳实现批量生产，进入实际应用阶段。这标志着该公司新型储氢装备研发取得突破，进一步增强了在全新氢能业务链的竞争力。

高压储氢瓶组不仅承载着氢气储存任务，更是将氢气从工业产品转化为能源的重要载体。去年初，该公司与中船双瑞特装公司达成合作协议，合力开发加氢站用储氢瓶组新技术。面对行业难题，双方科研人员一方面做好加氢站整体设计、高压储氢压力容器计算分析；另一方面围绕材料特性、产品加工制造工艺反复试验，成功突破大壁厚钢管旋压、大壁厚容器热处理工艺及新材料等关键技术，研

发出 35 兆帕、50 兆帕储氢氢瓶。产品投放市场后反响良好，已在多家加氢站稳定运行。

【5】新研氢能 30 台氢能燃料电池大巴车交付百度

近日，新研氢能与苏州金龙、赶趟出行合作的 30 台氢能燃料电池大巴车交付百度做员工上下班通勤车辆使用，为百度员工带来更环保、更绿色、更舒适的通勤方式。

此次交付于百度的 12 米氢燃料电池大巴车搭载新研氢能 123kW 燃料电池系统，该系统额定质量功率密度、电堆体积功率密度等相关性能指标均达国内领先水平，并且实现了小型化，高输出功率，高响应，发电稳定，低温启动，耐久性之间的高度平衡。为百度员工提供更加环保、舒适的通勤体验的同时，也将为百度员工带来更加清新的空气质量和更加安静的车内环境，提高出行品质。

【6】隆基氢能 3000Nm³/h 单体电解槽发货

3 月 12 日，隆基氢能 ALK G 系列 2 台 3000Nm³/h 碱性制氢装备顺利启运发货，该装备是国内目前单体产氢量最大的碱性电解槽，此示范项目即将展示隆基大标方电解槽作为行业标杆带来的“新质生产力”。

随着绿氢与非电力领域的耦合需求，碱性电解槽单体产氢量也逐渐增大，LONGi ALK G 系列产品通过提高电流密度、增加电解面积来实现单槽产氢量的增加。经隆基氢能仿真团队和实验室数据分析：基于材料和技术发展，兼顾可靠性与成本，3000Nm³/h 是碱性电解槽大型化技术的一座高峰。

隆基氢能 G 系列产品自 2023 年 9 月面市以来，备受行业各界关注，已成功中标兴国铸业富氢竖炉技术示范项目、中广核新能源宁东清洁能源制氢等项目。在氢冶金、氢交通等领域的项目中，为客户降低 CAPEX 成本，节约占地面积，不断下探 LCOH（单位制氢成本）。

【7】投资 22 亿美元！印度政府批准建设两家绿色氨基氨工厂

印度东部的奥里萨邦批准了两项绿色氨项目的投资提案，总价值为 1881 亿卢比(22.7 亿美元)。两项投资中较大的一项由印度最大的太阳能电池板制造商之一 Waaree 提出。

其拟议中的绿色氨工厂价值 1248 亿卢比(15.1 亿美元)，将在 Jagatsinghpur 市每年生产 120 万吨绿氨，预计将带来 3250 个工作岗位。

与此同时，美国可再生能源公司 Enfinity Global 的印度子公司 EG Solwin Hybrid 计划在塔塔钢铁经济特区投资 633 亿卢比(7.65 亿美元)建设年产 30 万吨的绿色氨设施。

印度联邦政府的目标是到 2030 年，年产 500-1000 万吨绿色氢，以供应全球氢气交易市场。今年 1 月，该国新能源和可再生能源部公布了即将举行的支持绿色氨生产补贴拍卖的指导方针，此前不久，该国宣布了第一次可再生氢招标的中标者。

【8】欧洲最大的食品加工厂将使用绿色氢燃料

拟议中的项目有可能为卡夫亨氏 Kitt Green 制造工厂提供至少 50%的燃料，有助于减少碳排放，并推动该公司实现更大的净零排放目标。Kitt Green 是卡尔顿电力公司在英国开发的第五个绿色氢项目。

卡夫亨氏公司(Kraft Heinz Company)与英国能源基础设施开发公司卡尔顿电力(Carlton Power)签署了一项协议，研究在其位于大曼彻斯特维根的 Kitt green 制造工厂开发可再生绿色氢气工厂。

Kitt Green 是欧洲最大的食品加工厂之一，也是卡夫亨氏在全球最大的工厂之一，每年生产 25 万吨食品，拥有约 850 名员工。

拟建的 20MW 的 Kitt Green 制氢工厂是卡夫亨氏在全球范围内第一个推进的此类项目，将满足该厂每年 50%以上的燃气需求，并将该厂的碳排放量减少 16000 吨/年。氢气将由电解槽生产，使用可再生能源产生的电力，主要是风能和太阳能。

【9】3M 玻璃微球将应用于大型液氢储罐的真空绝缘系统

3M 公司和韩国现代造船&海洋工程公司 (KSOE) 签署了一项联合研究项目协议，将利用 3M 公司的高强度、低密度中空玻璃微球 Glass Bubbles 开发大型液氢储罐。此次合作研究的重点是开发用于液态氢储存和运输的高性能真空绝缘系统。

未来技术研究院院长张光宝 (Kwang pil Jang) 博士说：

“通过这项协议，我们希望成功构建一个能够在液化氢储存和运输领域引领世界的技术协作体系。”

“我们很高兴能与 3M 公司合作，3M 公司目前生产的绝缘产品是世界上性能最高的产品之一。HD KSOE 将凭借我们迄今为止积累的全球顶尖技术，通过与 3M 公司的协同作用，引领未来的氢能社会。”



三、技术前沿

【1】纳米气泡技术提高了绿色氢和燃料电池的能源效率

美国洛杉矶消息，纳米气泡技术的先驱和全球领导者 Moleaer 自豪地宣布，公司已经申请了几项专利中的第一项，将其专有的纳米气泡技术应用于电解过程，以提高氢气生产的能源效率。这一创新适用于质子交换膜 (PEM) 电解和阴离子交换膜电解 (AEM)，有助于更经济有效地生产绿色氢。

Moleaer 的专有电解工艺技术提高了绿色氢经济的供需两方面的经济性。当应用于水电解生产绿色氢时，该公司一再证明，2 伏电流密度增加 17% 以上，无需额外的能量输入即可实现更大的氢输出。在燃料电池方面，Moleaer 的技术将 PEM 燃料电池的极限电流密度提高了 20% 以上，这一解决方案大大提高了氢转化为电的成本。

【2】一种创新的微波制氢技术比电解少使用 80% 电能

英国公司 Suiso 正在开发一种创新的氢发电机，可以促进绿色能源的利用。该公司计划制造集装箱大小的发电机，可以在现场为工厂、医院和仓库供电，也可以在加油站为氢动力汽车提供燃料。

在需要氢气的地方生产氢气，消除了从大型集中式工厂分配氢气的高成本，这一直是采用氢气的主要障碍之一。它还允许那些想要脱碳运营的企业更快地开始运营，而不是等待大型氢气工厂的建成。

Suiso 的工艺生产低成本，使用低碳或零碳能源。它使用一种新型微波技术从天然气或沼气中提取氢气，同时以炭黑的形式捕获碳，炭黑是一种宝贵的副产品，可用于制造轮胎、电池和油墨。由于现有的炭黑生产方法会产生高水平的排放，Suiso 的技术也可以帮助这些行业脱碳。

英国商业、能源和工业战略部 (BEIS) 的一项研究证实，在许多关键应用中，Suiso 的技术比电网电解等现有生产方法成本更低，排放量更低，比蒸汽甲烷重

整低 97%，是可用的最环保的氢气形式之一。它还比电解技术少使用 80%的电能，因此对电网的压力较小。



四、投融资项目

【1】白马湖实验室长兴氢能基地项目

- **投资总额：**7.2 亿元
- **建设方：**长兴县政府、浙能集团、白马湖实验室
- **建设地址：**浙江省湖州市长兴县煤山镇
- **建设规模及内容：**项目主要围绕液氢试验及检测，设置液氢装卸车撬试验区、液氢增压泵试验区、液氢传输泵试验区等 8 个试验测试区，致力于打造国内领先、国际先进的集氢能科研试验、装备研发测试、科技成果孵化、对外公共服务等功能于一体的大型氢能综合试验研究平台。
- **企业简介：**浙江省能源集团有限公司成立于 2001 年，是浙江省委、省政府能源产业发展的主抓手、能源合作的主平台、能源供应的主渠道、能源安全保障的主力军、环境保护的主战场和能源科技创新主引擎，总部位于中国杭州，主要从事电源建设、电力热力生产、石油煤炭天然气开发贸易流通、能源科技、能源服务和能源金融等业务。

【2】三一绿电制氢加氢一体站建设项目

- **投资总额：**3700 万元
- **建设方：**三一氢能有限公司
- **建设地址：**湖南长沙经济开发区的三一智慧重卡产业园
- **建设规模及内容：**项目占地 6300 平方米，主要用于满足三一氢能电池车辆、三一氢能源重卡和氢能源搅拌车等设备测试加氢需求。
站点分为制氢区、增压储存区、加氢区 3 大功能分区。制氢设备是由三一自主研发，每日的制氢加氢量不少于 2 吨，是国内首个具备运行条件的 2000 公斤级制氢加氢一体站。增压储存区总储氢量超过 1000 公斤，可满足 4 台氢能源车辆同时加注氢气，每天可服务氢能源车数量超过百台。

- **企业简介：**三一氢能有限公司作为三一集团旗下全资子公司，致力于成为全球领先的氢能装备总体解决方案服务商，率先打通氢气“制取-储运-加注”的全产业链，公司以技术创新为动力，通过全产业链布局，针对大基地新能源制氢场景，为全球提供高效、可靠的清洁能源解决方案，推动氢能技术的发展与应用。

