



中国产业发展促进会氢能分会



中国石油化工股份有限公司 协办

系统构建氢能制储输用全产业链标准体系

氢能是一种来源丰富、绿色低碳、应用广泛的二次能源,对于构建清洁低碳安全高效的能源体系,其开发利用具有重要意义。国家能源局科技司有关负责人介绍,目前,我国已初步掌握氢能制备、储存、运输、加注等主要技术和生产工艺;制备方面,2022年我国氢气年产量超3500万吨,是世界最大制氢国。但总体看,氢能产业仍处于发展初期,发展路径还需进一步探索。

国家标准化委员会、国家能源局等六部门联合印发《氢能产业标准体系建设指南(2023版)》(以下简称《指南》),系统构建氢能制储输用全产业链标准体系。目前,行业内比较关注首个国家层面氢能全产业链标准体系建设指南将如何带动氢能产业发展。

推进氢能交通应用 拓展在工业等多领域示范

在北京市大兴区国际氢能示范区的展示厅里,加氢站模型、氢燃料电池、氢能自行车、氢能摩托车、氢能叉车等高科技产品琳琅满目。

北京大兴区氢能工作专班副主任孙静称,示范区初步构建涵盖“制储输用”各环节的氢能产业链,在交通、建筑和制储能三大领域开发应用场景。

国家能源局科技司有关负责人介绍,目前,氢能示范应用在交通领域有序推进,在工业、建筑、储能等领域积极拓展。行业报告显示:2022年,中国氢燃料电池汽车销售量新增3367辆,保有量达12682辆,同比增长约36%;建成加氢站358座,同比增

长超40%。

“十四五”以来,我国氢能产业快速发展,相关政策体系随之建立健全。《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》明确统筹推进氢能“制储输用”全链条发展;《“十四五”现代能源体系规划》对氢能技术创新、示范应用等进行部署;《氢能产业发展中长期规划(2021—2035年)》(以下简称《规划》)对当前和未来一段时间氢能产业发展作出系统部署。

全国氢能标准化技术委员会秘书长鲍威说:“我国目前发布的氢能产业相关国家标准超过100项,行业标准、地方标准、团体标准及企业标准等的制定也在快速推进。”国家标准化委员会相关负责人介绍,《指南》对于发挥标准对氢能产业发展的基础性、战略性、引领性作用,促进氢能产业高质量发展具有重要意义。

提高产品技术门槛 降低产业链各环节衔接成本

针对《指南》如何发挥对产业发展的规范和引领作用这一问题,国家标准化委员会相关负责人认为,这体现在三大协同作用:一是注重产业链上下游标准的协同。《指南》重点面向低碳氢生产、高效氢储运、可靠氢加注、多元化氢能应用,系统构建了氢能产业标准体系框架,涵盖了111项现行国家标准和行业标准,28项正在制定和19项计划制定的国家标准和行业标准。

二是注重创新技术与标准的协同。《指南》重点关注氢能制储输用各环节的关键核心技术、产品,协同推进

技术创新、标准研制、产业发展,以标准促进技术创新成果转化。充分调动产学研用各方的积极性,加快制定一批氢安全、输氢管道、加氢站设备、燃料电池系统及其零部件、燃料电池汽车等方面的标准。

三是注重国内国际标准的协同。在开展国内标准研制的同时,《指南》强调积极提升氢能国际标准化水平,提高企业、研究机构、高等院校的国际标准化能力,鼓励参与氢能国际标准化工作,将我国氢能领域先进技术和应用经验转化成国际标准。

“《指南》的发布,有助于提高氢能产品技术门槛,降低产业链各环节的衔接成本,从而促进氢能产业高质量发展。”隆基氢能总裁马军认为,产业化初期,一些环节技术和产品还不成熟,各类示范和应用项目开始启动,标准统一将增强行业可持续发展和规模化生产的动力。

提速氢能开发利用 标准化与科技创新协同发展

近年来,氢能开发利用不断提速。今年,在内蒙古自治区鄂尔多斯市,全球最大绿氢耦合煤化工项目开工,可实现年制绿氢3万吨、绿氧24万吨;在新疆维吾尔自治区库车市,我国规模最大的光伏发电直接制绿氢项目全面建成投产,每年可生产2万吨绿氢,将全部就近供应炼化企业。马军认为,标准化进程与科技创新协同发展,对于新技术推广和项目技术路线的选择,更具引领和指导作用。

国家标准化委员会相关负责人介绍,我国氢能产业总体尚处于示范应用和商业探索阶段,为促进

产业高质量发展,还要深度参与国际标准化工作,逐步提高我国氢能国际标准化影响力。

根据《指南》相关要求,鲍威表示:“一方面,我们将对标国际先进水平,引进转化先进适用的国际标准,带动国内氢能领域技术提升;另一方面,主动提出国际标准提案,积极牵头或参与国际标准起草,培养一批懂标准懂技术专业国际标准化人才,及时将我国先进技术和示范应用经验转化成国际标准。”

在生产方面,国家能源局科技司有关负责人介绍,我国氢气产量目前主要以化石能源制氢为主,绿氢制备还面临生产成本偏高、专用基础设施不足、能量损失较大等问题,与大规模商业化推广还有距离;氢能产业链配套设施尚不成熟,应用成本较高。

《规划》提出,结合资源禀赋特点和产业布局,因地制宜选择制氢技术路线:在焦化、氯碱、丙烷脱氢等行业集聚地区,优先利用工业副产氢,鼓励就近消纳;在风光水电资源丰富地区,开展可再生能源制氢示范,逐步扩大示范规模,探索季节性储能和电网调峰。

根据《规划》,到2025年,可再生能源制氢量达到每年10万吨至20万吨,成为新增氢能消费的重要组成部分。国家能源局科技司有关负责人表示,下一步,要强化规划引导作用,推动地方结合自身基础条件理性布局氢能产业,实现产业健康有序和集聚发展;围绕氢能商业模式、价格机制、市场机制等全产业链技术发展和解决方案等,开展课题研究和现场调研。

中集绿氢后处理上海生产基地揭牌

11月24日,中集集电(广东)科技发展有限公司(以下简称“中集集电”)与上海中集洋山物流装备有限公司(以下简称“中集洋山”)联合共建的“中集绿氢后处理上海生产基地”在中集洋山正式揭牌。这是中集集装箱(集团)和中集来福士集团内两大业务板块在绿氢装备领域的首次深度合作,也是中集集团绿氢业务布局的又一个重要里程碑。

中集集电拥有20年电解水制氢的技术沉淀和产品经验,累计交付、运维电解水制氢装备300余套。“绿氢后处理装备”是中集集电“一体两翼”的重要战略左翼,已作为独立的产品和系统解决方案推向市场。

2023年4月,针对可再生能源波动性、间歇性的痛点,中集集电独立研发推出“海派”后处理装备,可以完全适配各类碱性、质子交换膜等电解槽。同时,通过搭载“SS-WAC”(即启即停、宽域调节)系统,“HMS”热能管理系统,实现制氢系统的高效、安全、稳定运行。该系统已经在今年



中集洋山制氢装备后处理生产线

交付的多个项目中使用,得到了客户的高度认可。

用集装箱思维和技术赋能传统电解水制氢装备,打造集装箱式绿氢装备冠军产品,助力中国绿氢装备产业高质量、快速发展,这是中集集电与中集洋山的合作初心。

在中集集团ONE管理模式的全

面助力下,中集集装箱(集团)坚定推动精益化、信息化和工业化深度融合,通过“龙腾计划”、数字化工厂建设等一系列部署,打造出智能化、精益化的绿色工厂集群。作为其旗下的主力工厂的中集洋山,务实贯彻集团战略要求,荣获国家级绿色工厂、上海市绿色供应链工厂、临港新片区首批智能工

厂等荣誉。

针对传统绿氢后处理工序复杂、质量不稳定、标准化程度低、交付周期长等行业痛点,中集集电与中集洋山发挥各自优势,基于中集对模块化的深刻理解和强大的制造基因,推动流程设计标准化、工艺布局标准化、零部件标准化、装配顺序标准化变革,在稳定产品质量的前提下,实现产品快速交付。

同时,通过智能多级连锁管控、安装调试便捷化设计等方面设计,进一步提高产品安全性和客户使用体验。今年8月,双方共同完成了山西鹏飞集团1500标方全集装箱式一体化制氢站项目交付,是行业内最大的集装箱式碱性电解水制氢项目。

中集来福士集团CEO兼总裁、中集集电董事长兼总经理王建中表示,中集绿氢装备后处理上海生产基地,是中集来福士与中集集装箱两大业务板块在氢能领域深度合作合作的起点,集团将充分发挥中集制造精益化、标准化、智能化的优势,为氢能产业发展贡献中集智慧和力量。

会员动态

天合元氢举行碱性制氢系统项目奠基仪式



天合元氢碱性电解水制氢系统项目奠基仪式现场

11月28日,中国产业发展促进会氢能分会会员单位——江苏天合元氢科技有限公司(以下简称“天合元氢”)碱性电解水制氢系统项目奠基仪式在江苏省扬州市举行。

天合元氢董事长高海纯在致辞中表示,氢能是国家战略性新兴产业,是支撑实现“双碳”目标、建立新型能源体系的重要拼图。同时也符合扬州“613”产业发展定位。天合元氢作为一家专注于电解水制氢技术、产品及解决方案的企业,始终坚信氢能技术的广泛应用将会对绿色经济发展产生深远影响。在扬州市政府的大力支持下,天合元氢扬州项目将于2023年12月全面开展施工建设,预计2024年

3月完成主体车间建设,2024年5月至6月全面投产。未来,天合元氢将充分发挥在新能源领域人才、技术等方面的优势和潜力,高效推进项目建设运营,不断探索创新和项目发展,努力在扬州打造氢能产业集群贡献力量。

天合元氢副总经理卞铁铮在介绍项目时表示,天合元氢扬州基地拥有完备的产业链,集研发、生产于一体,不仅满足国内市场需求,同时也符合欧盟等国际市场的各项标准。本次在扬州经济开发区启动的项目,是公司发展重要里程碑。扬州基地将建成业内领先的电解槽组装生产线、设备框架组装生产线以及电解槽部件加工生产线。

中国能建签约365亿元绿色能源项目

本报讯 中国产业发展促进会氢能分会理事单位——中能建氢能有限公司上级单位中国能建,近日分别与吉林省白城市政府、长春市九台区政府签订白城市可再生绿色能源一体化项目和长春市九台区抽水蓄能综合能源开发项目投资开发意向协议,金额达365亿元。

其中,白城可再生绿色能源一体化项目,投资建设年产30万吨绿色航空油和30万吨绿色甲醇的生产基地,总投资约260亿元。

近年来,中国能建立足“四个革命、一个合作”能源安全新战略,聚焦“30·60”系统解决方案“一个中

心”和储能、氢能“两个支撑点”,深入参与吉林“陆上风光三峡”“氢动吉林”“山水蓄能三峡”工程的重大举措,旨在助力打造吉林西部国家级清洁能源基地,牢牢把握能源安全的主动权,为东北振兴提供持久动力。

由中国能建投资、建设的中能建松原氢能产业园(绿色氢氨醇一体化)项目,是吉林省首批“氢动吉林”大型氢基化工示范项目,总投资296亿元,建设60万吨绿色合成氨/醇和氢能装备产业生产线。项目利用“绿电-绿氢-绿氨/绿甲醇”技术路线,已于今年9月26日开工建设。

吐哈油田打通“制供用”氢全流程

本报讯 日前,中石油吐哈油田公司鄯善工业园区1200立方米/小时制氢装置平稳运行,产出的氢气有序输送至新疆维吾尔自治区吐鲁番市鄯善工业园区美汇石化产品有限公司。

由中国产业发展促进会氢能分会会员单位——宝鸡石油机械有限责任公司与吐哈油田联合开展的制氢试验项目,自今年9月26日一次投运成功以来,分别完成45%、70%、100%负荷条件下制氢试验装置72小时可靠运行验证。10月28日,吐哈油田通过输氢管道,将纯度为99.97%的氢气外送至用氢

企业,日供氢量达到2万立方米,累计供氢47.5万立方米。

作为中石油首个应用自主研发设备的绿电制绿氢项目,制氢试验装置的总负荷为6兆瓦,所耗电能均由吐哈油田120兆瓦“源网荷储”一体化项目所发绿电供应,真正做到低能耗绿色用能、高效能持续生产。至此,吐哈油田绿电制氢、管道输氢、氢气增压、化工用氢全流程全部打通,为氢能规模化应用做好技术准备和经验积累。同时,加快区域氢能产业示范区建设,推动吐哈油田氢能业务高质量发展。

国产掺氢燃烧大F重型燃气轮机诞生

本报讯 中国产业发展促进会氢能分会会员单位——上海电气风电上级单位上海电气集团股份有限公司,日前成功实现大F重型在运燃机掺氢技术自主升级及示范验证。本次测试掺氢比例达到7%,测试过程各设备运行稳定、排放优异。这是国内首次大F重型燃机实施的掺氢燃烧改造和科研攻关项目,标志着上海电气在国内重型燃机掺氢燃烧领域实现从“0到1”的重大技术突破。

该燃机掺氢项目主要包括燃机升级改造、监测及控制系统优化、掺氢撬块及现场安装调试等一系列工作。项目自2023年初立项以来,上海电气基于前期对掺氢燃烧技术

预研及试验台测试数据积累,技术、服务、计划采购多条线通力协作,为该项目的量身定制燃机升级及监测方案,并配合掺氢撬块设计控制策略及保护逻辑,以确保掺氢燃烧时机组的燃烧稳定性和硬件安全性。

此次在掺氢燃烧技术领域取得的重大突破,是上海电气推动“双碳”目标进程中迈出的又一坚实步伐。同时,也为海南省构建安全、绿色、集约、高效的低碳清洁能源生产体系,加快清洁能源岛建设作出积极贡献。目前,上海电气已在更高比例的掺氢燃烧技术上完成技术储备,能不断为用户提供更加绿色、低碳的联合循环解决方案。

(本版图文均由中国产业发展促进会氢能分会提供)
长期征稿邮箱:capidhydrogen@163.com

马士基与金风科技签订航运业绿色甲醇订单

A.P.穆勒-马士基集团(以下简称“马士基”)近日与金风科技全资子公司金风绿色能源化工签署商业可行、年产50万吨的长期绿色甲醇采购协议,支持首批12艘大型甲醇双动力船舶实现低碳运营。预计2026年实现首产。该协议是全球航运业首个大规模绿色甲醇采购协议,有效期将持续至2030年后。

该项目位于内蒙古自治区兴安盟。协议中的甲醇产量包括绿色生物质甲醇和电制甲醇,并将全部利用风能进行生产。金风科技将于今年年底完成项目最终投资决策,

并于2026年开始为马士基提供绿色甲醇。

马士基首席设施官Rabab Raaf-at Boulos表示:“该协议的签署让我们备受鼓舞,它的规模和价格证明,目前,绿色甲醇是航运业唯一可行的低碳排放解决方案,并在近10年产生重大影响。该协议也表明开发者们推动跨地区项目运营的动力和巨大努力。然而,为满足全球航运业实现脱碳,其绿色燃料市场供应之路仍任重道远。”

马士基的目标是2040年实现所有业务温室气体净零排放。此协议

的签署将显著降低马士基净零之路初始阶段的风险,并支持实现2030年具有竞争力的绿色甲醇市场价格。创纪录的高产量将满足马士基目前订购的甲醇动力船舶燃料需求量50%以上。

2024年第一季度,马士基订购的首艘16000标准箱的大型远洋甲醇双动力船舶将投入运营,马士基正与全球合作伙伴共同努力,为2024年至2025年间交付的船舶寻找绿色甲醇燃料供应方案。

2023年10月,马士基与埃及签署协议,将在苏伊士运河地区建造一座

大型绿色燃料生产设施,为船舶提供加油服务,助力埃及实施脱碳计划,项目一期将投资30亿美元。

2022年3月,中集安瑞科与马士基签约,双方将基于绿色甲醇项目,在清洁能源领域探索建立长期紧密的合作关系。中集安瑞科将依托自身关键装备和核心工艺,通过科技创新绿色解决方案,助力马士基集装箱船舶绿色甲醇燃料转型,一期项目为5万吨生物质绿色甲醇的示范项目。二期项目视产能发展情况而定,绿色甲醇年产量有望增至20万吨。