



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

中材科技(苏州)竞逐氢储运新蓝海

今年以来,行业更多的目光聚焦在氢燃料电池乘用车上,而与之相关的IV型储氢气瓶作为更高储氢效率、更轻量化的新一代车载储氢气瓶产品,其关注度也随之空前高涨。

在日韩、欧美等发达国家和地区,燃料电池乘用车供氢系统通常采用70MPa-IV型储氢气瓶,而在我国,这一产品尚未实现全面突破。如何摆脱IV型储氢气瓶技术壁垒的掣肘,已成为现阶段国内氢储运企业面临的严峻考验。

准确把握氢储运产业发展趋势

面对市场需求和技术困境,中材科技(苏州)有限公司通过前瞻性产品布局和自主技术创新,在70MPa-IV型储氢气瓶的研发制造上取得重大突破:通过国家市场监督管理总局核准的特种设备型式试验机构全套型式试验,成功取得IV型储氢气瓶特种设备生产许可(B3级非金属材料缠绕气瓶),并同步完成了柔性自动化产线建设。

中材科技(苏州)执行董事张元正介绍,公司于2018年全面启动IV型储氢气瓶的产业化攻关项目,集中力量攻克全产业链技术壁垒,在材料选择、密封设计、内胆成型工艺、气瓶结构设计、缠绕固化工艺、产线设计和装备选型、全流程质量控制等方面做了大量的技术研究和实践探索,最终取得突破,成为既掌握70MPa-IV型储氢气瓶关键核心技术、拥有自主知识产权,又同时具备自动化批量生产能力的企业。

进入高速发展阶段的氢能产业,被反复提及的话题之一就是降本提效,无论实现“制-储-运-加-用”哪一环节的成本降低,最终都是为氢能产业链的商业化提速而奠定基础。

张元正认为,相对于国内广泛应用的III型储氢气瓶,IV型气瓶拥有轻量化、低成本的优势,是提升氢能储运效率、降低储运成本的有效路径。对燃料电池乘用车而言,在有限的布局空间下只有充装更多氢气,才能达到理想的续航里程,在70MPa这一压力等级下,IV型气瓶是最优方案。未来,随着技术的不断成熟和成



中材科技(苏州)有限公司70MPa-IV型储氢气瓶生产线 【中材科技(苏州)供图】



中材科技(苏州)有限公司70MPa-IV型储氢气瓶生产线

【中材科技(苏州)供图】

本的不断下降,这一产品也将会向氢燃料电池轨道交通、无人机、船舶等其他移动场景拓展。70MPa-IV型储氢气瓶产品无疑拥有着广阔的应用前景。

自主创新突破技术壁垒

面对IV型储氢气瓶的产品设计差距、关键材料短缺、检测能力缺失、装备水平受限等不利局面,中材科技(苏州)研发团队深知唯有潜心研究、打破桎梏,才能将发展的主动权牢牢掌握在自己手里。

据中材科技(苏州)研发副总经理袁卓伟介绍,70MPa-IV型储氢气瓶在国内处于研究阶段,可借鉴的经验并不多,诸多的难题都需要团队不断摸索研究才能攻克。实现突破的背后,是大量的重复尝试和数据积累。为进一步提升塑料内胆的一致性和稳定性,研发团队耗

时近一年的集中攻关,最终开发出首台(套)塑料内胆焊接设备、加热模具、定位装置,并研究出一套关键技术参数控制指标,得出了“注塑+焊接”工艺的最优方案;在塑料焊接内胆尚未形成成熟的无损检测规范的情况下,研发团队积极同国内外知名高校合作,共同开发出可视化超声在线检测系统,建立塑料内胆焊接无损检测和评价方法,实现了高灵敏度、高效率、高精度的可视化焊接缺陷探测。基于在70MPa-III型储氢气瓶工艺技法上的成熟经验,研发团队通过结构工艺一体化仿真,圆满解决了70MPa-IV型储氢气瓶厚壁复合材料层的缠绕成型与固化问题,成为国内首家实现T700、T800级国产碳纤维在氢气瓶上成功应用的企业。

在不断摸索中,中材科技(苏州)围绕70MPa-IV型储氢气瓶形成了完整的设计、制造、检测规范,最终全面系统掌握了一整套IV型储氢气瓶的核心技术流程,为下一步的规模化、产业化推广打下坚实基础。

在中材科技(苏州)苏州制造基地,一条年产3万只70MPa-IV型储氢气瓶的产线已然落成。这条产线在规划时便融入自动化、柔性化、智能化的设计理念,通过全机械臂自动上下料、智能化流转动线设计及定制化装备开发,大幅提升生产效率,满足大批量订单的生产需求。通过数字化管理平台和模块化生产技术相结合,实现产品性能与工艺参数的高度匹配,保证产品质量的稳定性与一致性。

谈及对IV型储氢气瓶的市场表现预测,中材科技(苏州)营销副总经理李桦圣表示:“很多客户一直在关注IV型储氢气瓶项目的产业化进度。目前,我们与多家国内外整车企业达成联合开发意向,将针对具体车型提供70MPa-IV型储氢系统

解决方案的定制化开发。对于新产品的推广,公司团队充满了信心,我们的产品一直以来都拥有良好的市场表现,通过全方位服务赢得了客户和最终用户的信赖。据介绍,除了在智能化产线上设置多个100%检测平台以及通过与国内外权威的第三方检测机构合作严格把控产品质量外,中材科技(苏州)还根据产品特性及客户开发需求,定制高低温环境装备、振动试验平台、不同介质疲劳装备等检测设备,对产品进行应用环境模拟测试,以保证产品在极端温度、特殊工况、复杂状态下仍能拥有安全稳定的应用表现。

引领氢能产业高质量发展

张元正表示,中材科技(苏州)作为一家制造型企业,“面对瞬息万变的市场环境,企业要时刻保持定力,才能跟得上、跑得赢。”

除了聚焦IV型储氢气瓶产品的研发推广,公司还将继续专注35MPa/70MPa-III型瓶、复合长管束式集装箱及站用储氢容器等产品的设计开发,持续为汽车制造、气体储运、无人机及特种装备等多应用场景提供更优质、更高效、低成本的储运系统解决方案。公司也将继续加大科研投入,积极打造氢能储运技术中心及实验中心,加大对制约氢能储运产业发展难题的攻坚力度,全面提升核心竞争力。

同时,中材科技(苏州)作为一家致力于助力“双碳”目标、引领产业发展的央企,将以“发展替代能源材料技术,促进全球可持续发展”为使命,坚持“价值型、创新型、国际型”定位,踔厉奋发、勇毅前行,以最短的成长周期实现更高的跨越式发展,为书写高质量发展的“绿色答卷”贡献自己的力量。

会员动态

国家电投打造雄安新区首个加氢站

本报讯 日前,由国家电投河北公司(雄安公司)投资建设的雄安新区首个加氢站项目——容东综合加能站正式开工,该项目是雄安新区能源基础设施建设的重要里程碑。

容东综合加能站位于雄安新区白塔东环路东侧、悦容公园西侧,占地面积1900㎡,为固定式三级加氢站,日加氢规模1000kg,氢气加注压力35MPa,采用长管拖车外供加氢工艺,配置两套加氢机、两套氢气压缩机、1套储氢瓶组。项目投运后,将为雄安新区重型卡车、公交车、物流车、环卫车及其他氢燃料车辆提供加氢服务。根据雄安新区规划,至2025年,雄安新区将

达到200辆氢能车辆。通过氢能清洁替代,可实现交通领域年减排约5000吨,相当于植树4.5万棵。

发展氢能产业是雄安新区实现绿色发展、创新发展和高质量发展的重要一环,国家电投集团作为能源央企,肩负着保障国家能源安全的重要使命,致力于推动绿电转化、氢能、储能、用户侧综合智慧能源等产业落地雄安。

此次加氢站项目的开工,是该公司助力雄安新区氢能产业发展的具体实践,项目致力于打造雄安新区绿色交通体系建设的典型示范,为推动雄安新区能源基础设施建设作出积极贡献。

江苏宿迁石油公司首座加氢站正式运营

本报讯 日前,随着第一台氢燃料电池公交车在江苏省宿迁石油公司沐阳开发区加氢站内完成氢气加注,标志着沐阳开发区加氢站正式投入运营。作为宿迁石油公司属下首座加氢站,从建设到依法合规投入营业,历时60天,首日售氢185.17kg,创加氢站建设投产最快纪录。

为快速推进加氢站建设,宿迁石油成立专项工作组,明确施工组织、安全管理、质量控制、手续报建等方面职责,细化加氢站建设流程节点,确定施工工期,施工内容细分至27个节点。

根据工序特点安排作业内容,宿迁石油合理安排土建和设备安装交叉作业,合理安排场外预制件制作,进一步提高了沐阳开发区加氢站建设速

度,仅用20天创造了加氢站建设的“宿迁速度”。

沐阳开发区加氢站位于沐阳民生公交公司场站内,依托天然氢能产品开发应用示范基地,实现氢燃料发动机系统研发、绿氢供应和民生应用的“三位一体”可持续发展。该站每天为首批40台氢能公交车客提供加氢服务,日供氢能力达500kg。加注满氢能后的氢燃料电池公交车可续航240公里,真正做到零污染、零排放,开启绿色低碳出行新方式。

江苏宿迁石油锚定中国石化打造“中国第一氢能公司”目标,秉持“氢能引领战略发展”的原则,加快向“油气氢电服”综合能源服务商转型,为打造综合能源服务商全国中型城市样板擦亮绿色底色、注入清洁动力。

中集安瑞科90MPa撬装液驱氢气压压缩机下线

本报讯 中集安瑞科能源系统(上海)有限公司日前举办90MPa 1000kg撬装液驱氢气压压缩机产品下线仪式。

此次下线的90MPa 1000kg撬装氢气压压缩机为中集安瑞科能源系统(上海)有限公司完全自主研发设计制造。这是该公司HC系列液驱氢气压压缩机推出的首台产品,具备频繁启停和带压启停、无油润滑组合密封、气液隔离技术、高可靠性、高灵活性以及高集成度的技术优势和特点。产品性能技术指标达到国际先进水平,部分性能参数优于某些欧美品牌的同类产品。

氢气压压缩机在加氢站等场

景中发挥着至关重要的作用。它能将氢气以液态形式高效压缩,为加氢站提供稳定可靠的氢气供应,满足氢燃料电池汽车等清洁能源车辆的加氢需求。加氢站作为氢能基础设施的重要组成部分,对高效可靠的液驱氢气压压缩机有着迫切需求。中集安瑞科能源系统(上海)有限公司自主研发的90MPa 1000kg撬装液驱氢气压压缩机正是满足这一需求的优质选择。其国产化的优势不仅大幅度降低企业在采购和运维上的成本。同时,提供了本地化的技术支持和维护服务,为加氢站的可持续运营提供了有力保障。

雷动智创牵头起草制氢电源技术规范团体标准

本报讯 日前,由中国产业发展促进会氢能分会会员单位——北京雷动智创科技有限公司牵头制定的《全控型电解水制氢电源技术规范》团体标准工作组第一次会议在北京召开。

北京雷动智创科技有限公司专注于可再生能源制氢电源装备与氢能多元应用,在风光氢储综合能源微网系统设计、大功率电力电子能量变换设备和风光储氢柔性能量控制技术方向有着扎实的研究基础和实践经验。同时,在河北建投国内首个可并离网运行项目——张家口崇礼“大规模风光储互补制氢关键技术与应用示范”直流微网项目中得到实验验证。依托该项目,雷动智创在

国内率先完成了适用于可再生能源并离网运行直流接入技术的制氢电源关键装备的研制和示范,整体技术水平处于国内领先地位。

会上,雷动智创总经理李海东对标准编制背景和前期的主要工作过程进行了详细说明,并简要介绍公司目前的发展情况和主要参与的可再生能源制氢项目。他表示,公司及各参与单位均在可再生能源制氢领域具有良好的工作基础,工作组将按照行业发展要求制定出高质量高水平标准。

雷动智创总工程师张雷介绍了标准编制思路、基本框架。工作组对标准草案稿进行充分研讨,并提出修改意见和建议。

(本版稿件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

北京经开区首批氢能客车开始商业化运营

本报讯 北京经济开发区首个氢能示范项目启动仪式日前在经开区举行。20台由新研氢能燃料电池系统提供动力的12米苏州金龙大客车,从北京赶趟出行科技有限公司位于北京经济开发区的场站徐徐驶出,执行线路运营任务。这标志着北京经开区首批氢能客车项目顺利落地。

新研氢能首席技术官齐志刚在发车仪式上表示,该项目的实现意味着合作三方首度将氢能客车产品批量打入北京市场,促成了氢能源科技、智能网联公共服务和智慧车辆制造业的价值融合。未来,新研氢能将以更加优质的产品和服务,为打造京津冀氢燃料电池汽车生态圈的“亦庄模板”贡献力量。

氢燃料电池汽车与传统公交相比,具有零碳排放、能量转化率高、低温适应性好等优点,对降低大气污染、改善城市环

境和降低能源消耗有着重要意义。

2021年,京津冀氢燃料电池汽车示范城市群被国家五部委联合批准为国家首批示范城市群。北京陆续在全市探索施行整车示范推广的“揭榜挂帅”模式,意在促进产业链企业做优做强,并为推进燃料电池汽车规模化发展奠定基础基础。

经开区是北京工业总产值最高的辖区。这里聚集了包括高端汽车制造和新能源产业等在内的高精尖产业,是北京高质量发展的缩影。近年来,经开区对氢能产业的发展一直给予高度关注,不仅编制下发了关于促进氢能产业高质量发展的若干措施,还积极筹建氢能产业联盟。经开区营商合作局、城市运行局等部门在创新生态营造、产业集群培育、示范应用推广等方面都做了大量工作部署,以此增强

经开区氢能产业核心竞争力,促进氢能产业高质量发展。

在这样的政策环境支持下,新研氢能发展迅速,不仅完成了技术自主、产线自有、工艺自持的初期战略目标,而且已经深入涉足商用客车、重型卡车、物流车、工程车等场景应用,打造了产品制造、交付和售后的全价值链条,为推进经开区燃料电池汽车规模化发展积累经验。

2023年初,新研氢能赶趟出行、苏州金龙联合通过经开区氢燃料电池车辆“揭榜挂帅”专项申报。三方将基于氢能动力系统和先进客底盘制造能力,研制用于北京经开区等区域运营的通勤客车。

在项目合作中,新研氢能为这批车辆提供了先进的115kW氢燃料电池系统,并依照赶趟出行的运营保障需求进行了

精心设计和调试,完成了系统匹配和优化工作。公司凭借在电堆系统研发上的丰富经验,保障了量产车辆核心系统的一致性和稳定性。经多地测试,车辆在不同工况中发挥稳定,获得了合作各方的认可。7月初,该批车辆在苏州金龙工厂陆续下线,发往北京。

此次赶趟出行投入运营的车辆是经开区第一批上路的氢能客车。这批车辆的加入将陆续缓解经开区多个产业园区之间的通勤运力紧张问题,为全区乃至整个京津冀示范城市群打造氢能客车高效运营的标杆。

齐志刚指出,该项目仅仅是万里长征的一小步。新研氢能将继续努力,为合作伙伴提供更好的产品、更多的选择和更周到的服务,为经开区新能源产业的高质量发展献计献策。