



点睛之笔

向“氢”而行 加快塑造天津未来能源产业新高地

焦 魁

未来能源是未来产业的重要方向之一,也是推动能源结构转型和培育新质生产力的重要支撑。当前,新一轮科技革命和产业变革加速演进,能源体系正由传统化石能源向清洁化、低碳化、多元化、智能化方向转变。其中氢能来源广泛、应用场景多元、产业链条长,既可作为清洁能源载体,也可作为重要工业原料和储能介质,是未来能源体系中具有代表性的关键方向。我国《氢能产业发展中长期规划(2021—2035年)》明确提出,氢能是未来国家能源体系的重要组成部分,也是战略性新兴产业和未来产业重点发展方向。

我市制造业基础雄厚,港口物流体系完善,石化化工、装备制造、新能源应用等产业积淀深厚,具备发展氢能产业的现实基础和应用优势。近年来,我市在加氢站建设和氢能重卡示范等方面持续推进,推动氢能从示范探索走向规模发展。面向未来,应立足自身产业基础,把氢能作为布局未来能源产业的重要突破口,统筹推进技术攻关、基础设施建设、场景开放和企业培育,构建制氢、储氢、输氢、用氢协同发展的产业生态,加快形成具有天津特色的未来能源产业高地。

运输、可利用的化学能,从而缓解弃风弃光问题,增强能源系统整体的灵活性。特别是在长周期、跨季节调节和大规模能源转化方面,氢能具有其他储能方式难以替代的作用。

从产业链升级看,氢能不是某一个企业或某一项技术单独推动的产业,而是覆盖制取、储运、加注、应用和安全管理等环节的综合体系。它不仅带动电解槽、储氢装备、燃料电池系统和控制系统等关键装备发展,还可服务交通运输、钢铁冶炼、园区供能等行业融合升级。随着产业链条逐步贯通,氢能有望成为推动能源供给、装备制造和终端应用协同发展的重要纽带。

从战略竞争看,氢能具备抢占未来能源产业制高点的重要价值。当前,主要经济体都在加快布局氢能产业,氢能产业链长、技术门槛高、带动作用强,在关键节点上形成优势,就更有可能在未来能源产业格局中掌握主动。对我国而言,加快发展氢能产业,不仅有助于服务“双碳”目标,也有助于提升能源技术的自主能力和产业链安全水平,为培育新质生产力提供重要支撑。

统筹氢能制储运用， 释放未来能源产业综合效能

氢制储运用是氢能全产业链的核心环节,涵盖绿色制氢、安全储氢、高效输氢和多元用氢等技术体系,是推动氢能规模化、经济化发展的关键支撑。制造端决定氢能的绿色属性和成本基础,储藏端关系安全水平和供应稳定性,运输端影响网络效率和应用半径,使用端决定市场需求和商业模式。只有推动制储运用四个环节相互衔接、协同发力,才能加快氢能从示范应用走向规模推广。

在氢能制造方面,要推动制氢方式由高碳向低碳、由分散向集约化供给,由传统灰氢向绿色制氢逐步转变。当前,工业副产氢仍是氢能产业起步阶段的重要来源,具有成本相对较低、供应较稳定等特点,可为早期示范应用提供支撑。但从长远看,核心方向应转向可再生能源制氢,也就是利用风电、光伏等绿电进行制氢。我市应在高效利用工业副产氢的基础上,结合绿电资源和用氢场景需求,探索光伏制氢、海上风电制氢等路径,逐步构建稳定、低碳、经济的制氢供给体系。

在氢能储藏方面,要围绕安全、高效、低成本三个目标,推动储氢技术持续突破。氢气密度低、易扩散,对储藏容器、密封材料、安全监测和运行管理要求较高。目前,高压气态储氢应用较为成熟,适合车辆、加氢站和短距离供应场景;液态储氢具有储存密度高的优势,但对低温装备和能耗控制要求较高;固态储氢、有机液体储氢等技术仍需进一步提升材料性能和工程化水平。

在氢能运输方面,要根据运输距离、用氢规模和应用场景,构建灵活多元、安全高效的输氢体系。氢气自身特性对运输装备提出了较高要求,输氢方式不能简单套用传统能源物流模式。在产业发展初期,可采用长管拖车等高压气态运输方式,满足加氢站、示范车辆和园区用氢等场景需求;随着用氢规模扩大和空间布局优化,可逐步探索管道输氢、液氢运输等方式。未来,应推动气源、储运、加氢和用氢场景协同布局,提升输氢网络的稳定性和经济性。

在氢能利用方面,要坚持场景牵引,推动氢能加快落地。交通领域是氢能应用的重要突破口,可覆盖乘用车和商用车等多类场景,其中商用车是当前更具示范基础和推广潜力的重点方向。特别是在重卡、公交、物流车等长距离、高强度场景中,氢燃料电池具有响应速度快、续航能力强、排放物无污染等优势。工业领域是氢能减碳潜力较大的方向,钢铁、化工等行业可逐步探索以氢替代部分化石燃料或作为绿色原料。电力领域可重点拓展固定式燃料电池发电和园区综合供能等场景,利用氢能参与调峰、储能和冷热电联供,提高能源系统韧性。

未来能源产业效能的释放,关键在于单项技术孤立突破,而在于全链条协同。只有把制造、储藏、运输、使用贯通起来,推动技术、场景和基础设施相互支撑,才能形成稳定需求、降低综合成本、提升产业竞争力。天津港保税区已在氢能重卡和加氢站建设等方面开展实践,也为未来能源产业从单点示范走向链条化、规模化应用提供了现实支撑。

发挥天津地域优势， 打造未来能源产业新高地

在明确氢能发展价值和制储运用路径的基础上,天津更需要把未来能源产业布局落到项目建设、场景开放和企业培育上。氢能产业能否真正发展起来,关键取决于技术能不能

一线中来

锚定新赛道 打造区域氢能协同发展标杆

荣程集团副总裁、荣程新能集团总经理 陆才垠

在“双碳”战略全面推进、能源结构加速转型的时代背景下,氢能作为清洁高效的二次能源,成为保障国家能源安全、破解交通领域高碳排放难题的关键抓手。荣程集团自2019年锚定氢能赛道,2023年成立荣程新能集团,将绿色转型与主业升级深度融合,以氢能产业解决方案集成商为定位,全面布局“制储运加用研及装备制造”氢能全产业链。截至今年5月底,投运氢能重卡1215辆、建成加氢站16座,累计行驶里程超7431万公里,累计减碳7万吨,成为国内拥有在市政道路实际开展氢能重卡运输业务车辆的头部实体企业,不仅实现自身从传统钢铁企业向绿色新能源企业的蝶变,更成为京津冀氢能产业协同发展的中坚力量。

场景引领破局,走出差异化商业化之路

区别于行业单纯依靠技术研发、政策补贴的发展模式,荣程新能创新采用场景引领发展路径,搭建真实、高强度的应用场景,让技术在实战中迭代、商业模式在运营中跑通。依托港口、矿山、钢铁、化工、冷链等多元应用场景,荣程新能打造多条跨省零碳运输线路,成为跨区域大宗货运低碳转型典范。

荣程新能打造“一核两极”特色发展模式,以数智化大数据平台为核心,汇聚超300亿条全产业链数据,这不仅是安全监管的“天眼”,更是推动技术迭代升级的“燃料”。以“氢+经济”“车+经济”为两极,一极保障氢源稳定与加氢网络覆盖,另一极聚焦整车与零部件的研发制造,依托荣程氢场动力基地,延伸产业链价值。

坚持自主创新,筑牢全产业链技术根基

技术自主可控是氢能产业行稳致远的核心支撑。荣程新能坚持研发与应用并行,持续攻克产业链关键技术,实现核心装备从追赶向引领跨越。在燃料电池领域,企业自主研发燃料电池系统,将氢能重卡百公里氢耗降至8公斤,续航里程提升至700公里,综合性能优于传统燃油重卡。

同时,企业前瞻布局前沿技术领域,400千瓦大功率电堆氢能重卡完成样车测试,液氢全链条示范项目顺利落地,液氢重卡单次加氢续航可达1000公里,完美适配长途干线物流场景。从供氢系统升级、整车轻量化改造,到AEM(阴离子交换膜)电解水制氢、商用车智能驾驶探索,荣程新能不断补齐技术短板,逐步搭建起自主可控的氢能技术体系,为产业规模化发展扫清技术障碍。

联动区域协同,织密京津冀氢能运输网络

立足京津冀协同发展战略,荣程新能充分发挥天津氢能资源优势,以零碳物流为纽带,串联三地产业资源,推动氢能基础设施互联互通、应用场景共建共享。目前,企业加氢站、氢能运输线路已全面覆盖京津冀区域,并延伸至山西、山东、辽宁、内蒙古等地,16座加氢站组成跨区域补能网络,日加氢量最高超10吨,占全国交通用氢量18%。

荣程新能依托天津氢能装备制造、场景运营优势,联动河北氢气制备、北京核心零部件研发资源,深度参与京津冀氢能产业链图谱落地。多条省际氢能干线稳定运行,不仅推动天津绿色低碳转型,也助力晋冀钢铁、煤炭等传统产业升级,形成三地优势互补、协同共进的氢能发展格局。

共建产业生态,擘画氢能长远发展蓝图

氢能产业的壮大离不开全行业携手合作。荣程新能秉持开放共赢理念,对内联合产业链龙头组建创新联合体,对外积极开展国际技术与标准合作,打破行业壁垒,增强供应链韧性。依托旗下汇聚33万辆货运车辆的智运多式联运平台,叠加金融服务牌照优势,为氢能运输全链条提供运力与金融双重保障,加速成熟模式全国推广。

面向未来,荣程新能计划五年内推广超10000辆氢能重卡、运营100座加氢站,推动氢能运输路线覆盖全国大部分省市。同时持续深耕液氢应用、智能驾驶等前沿领域,以技术创新和场景落地双轮驱动,持续输出可复制、可推广的氢能发展经验。

在国家“双碳”目标指引下,荣程新能将继续以场景为抓手,以技术为内核、以协同为路径,持续深耕氢能全产业链,不仅为钢铁、物流等传统产业低碳转型提供解决方案,更将以氢能作为绿色纽带,助力京津冀乃至全国氢能产业高质量发展,为我国能源绿色转型贡献坚实力量。

绿色赋能 构建建材业零碳发展新格局

天津金隅振兴环保科技有限公司董事长 练礼财

在“双碳”目标深入推进与能源结构加速重塑的时代浪潮中,绿色能源已从“补充选项”跃升为产业竞争的“核心赛道”。作为深耕天津、服务京津冀区域发展的建材企业,天津金隅振兴环保科技有限公司(以下简称“天津金隅振兴”)紧紧围绕国家“双碳”战略与地方绿色转型需求,以能源结构革新为引擎,加快构建循环经济产业体系,逐步成长为推动区域绿色低碳发展的重要力量。

扎根天津,服务区域高质量发展

天津金隅振兴坚定不移服从、服务国家战略,在京津冀协同发展格局中谋划产业布局,以能源转型构建竞争优势,以循环发展提升经营质量,着力打造成为世界一流的绿色建材与综合能源服务商。

坚持战略引领,优化能源产业布局。天津金隅振兴充分发挥水泥窑大规模协同处置技术禀赋,将城市固废转化为可再生能源,开辟燃料替代新路径。现有水泥窑年消纳各类固废超20万吨,燃料替代率突破30%,居行业领先水平。加速落地低碳再生燃料(RDF)技改项目,建设年处理能力10万吨生产线,通过对工业边角料、装修垃圾、废织物等固废预处理,转化为窑炉替代燃料,有效削减原煤消耗。布局飞灰协同处置与污染土处置中心,拓宽固废能源化利用渠道,形成“废弃物收运—预处理加工—可再生燃料—窑炉供热—污染土消纳”完整闭环产业链,实现“城市垃圾”向“城市矿产”的根本性转变。随着国内新能源动力电池大规模进入退役周期,天津金隅振兴跨界布局锂电再生产业,拓展新能源循环赛道,抢抓政策窗口期,积极盘活厂区2万平方米闲置地块,计划合资建设废旧锂电池综合再生项目,规划年处理废旧锂电池2万吨,预计每

年稳定贡献新能源板块收益近千万元,以动力电池回收处置助力区域新能源产业链闭环发展。

创新驱动,构建智慧绿色能源网络

全域布局风光储一体化,推进12.5MW(兆瓦)分散式风电项目(年发电量2500万千瓦时),持续扩容分布式光伏,叠加窑炉余热回收发电系统,多能互补提升绿电供给能力。谋划建设5MW/10MWh用户侧储能集装箱系统,搭建智慧能源调度平台,利用峰谷电价差实现“谷电储存、峰期自用”,平抑风光发电间歇性波动,降低基础电费支出。配套建设大型直流充电桩,覆盖新能源重卡短驳车队,形成“风电+光伏+储能+充换电”四位一体协同供能体系,每年可减少碳排放超2万吨,相当于植树造林约110万棵,持续降低厂区对外购火电的依赖度。依托4条铁路专用线与绿色智慧物流园,推广“铁路干线+新能源重卡”绿色运输模式,从源头削减交通化石能源消耗。生产端同步实施系统性节能技改,更换永磁变频、磁悬浮等高效装备,配套数字化改造,搭建一体化能源管控平台,实现电、煤、替代燃料消耗实时监测与优化调度,确保全部能耗指标优于国家水泥能耗一级限额标准。

绿色发展,树立清洁生产行业标杆

天津金隅振兴围绕有组织排放提标、无组织排放治理、环保信息系统建设等完成全方位升级,先后采用组合脱硝工艺、完成超低排放改造项目等,通过优化收尘系统提升废气收集处置效果、完善运输廊道密封等措施,颗粒物排放浓度约3mg/m³,二氧化硫浓度低于10mg/m³,氮氧化物浓度约45mg/m³,排放指标均达超低排放要求。打造环境一体化管控平台,整合生产、环保、监控全维度数据,构建智能化、全流程环保管控体系,以硬核技术与精细化管理,成为建材行业清洁生产、超低排放的示范典范,获评“国家级绿色工厂”。天津金隅振兴将持续提升环保标准,推动在津循环利用项目成为标杆示范,面向社会组织开放日活动,宣传绿色低碳生活理念,擦亮天津在资源循环利用领域的绿色名片。

天津金隅振兴将继续以能源转型构建竞争优势,以循环发展提升经营质量,以生态融合汇聚优质资源,书写绿色赋能、产业报国的新篇章,为美丽天津建设、京津冀打造美丽中国先行区持续贡献“金隅智慧”与“振兴力量”。

