

吉利控股集团董事长李书福:

打造山西示范效应 推动甲醇经济发展

■杨梓

“中国是全球最大的甲醇生产国和消费国,产能占全球的65%。发展甲醇经济完全契合我国的能源资源禀赋,符合我国坚持先立后破、节能减碳和稳妥有序推动能源绿色低碳转型的指导方针。”9月1日,吉利控股集团董事长李书福在2022年太原能源低碳发展论坛上发表视频主旨演讲,表示大力发展甲醇经济是实现“双碳”目标的有效路径。

■ 受全球青睐 促进煤炭清洁高效利用

“当前几种主流的清洁能源中,氢能刚刚起步,尚未有成功应用案例;氢能在全世界已经发展了十多年,目前距离规模化和商业化尚待时日。”李书福认为,发展甲醇经济将破解以上难题。

甲醇是低碳、含氧燃料,具有燃烧高效、排放清洁、可再生绿色属性等特点,且常温常压下为液态,使得储、运、用以及能量形式转换较其它新能源和清洁能源更安全可靠。在实现全球碳中和战略背景下,甲醇由于生产来源广泛、经济量巨大、全产业链可持续发展,已逐步成为全球业界公认的一种理想的新型清洁可再生燃料。

在李书福看来,甲醇是一种煤基特种燃料,在提高煤炭清洁高效利用以及促进煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展方面有着不可忽视的作用。

基于甲醇的种种优势,目前,丹麦、芬兰、瑞典、德国等多个欧洲国家已进行了甲醇汽车测试项目。上述国家认为,甲醇作为液体中性燃料,是交通运输领域实现可持续发展的重要组成部分。

李书福表示:“先进的技术进行商业化应用才能创造更大价值,而甲醇经济已经拥有了成熟的商业应用模式。”目前,甲醇也得到了航运企业的肯定。世界航空

巨头马士基方面表示,与现有的船舶燃料相比,使用甲醇作为动力可减少99%的硫化物排放,以及近25%的二氧化碳排放。据悉,马士基已订购了超过70万吨的绿色甲醇。此外,今年6月,达飞集团宣布将订购6艘150000TEU甲醇燃料集装箱船,新船计划将于2025年交付。达飞集团表示,为使其未来船队的能源多样化,实现到2050年的净零排放目标,将通过大量投资天然气和甲醇燃料的途径加速公司脱碳进程。

■ 攻克技术难点 吉利实现商用车降碳

相关数据显示,交通领域碳排放占我国碳排放总量的10%左右,其中公路运输碳排放占交通运输碳排放总量的逾80%。如今,能源正与汽车行业加速融合发展,汽车行业的节能降碳自然要依赖于能源的绿色低碳。

此时,能效高、排放少、应用场景多元的甲醇汽车给行业提供了新思路。根据工信部甲醇汽车试点运行数据测算,与燃油车相比,甲醇汽车二氧化碳排放量可减少约26%,能效可提高约21%。

与此同时,相较于纯电动乘用车,甲醇混合动力汽车以液体甲醇为能源,在冬季寒冷地区,续航里程和加油时间均不受影响,能够充分满足我国北方地区消费者对于续航里程、车内取暖等方面的要求,有效缓解了用户的里程、补能焦虑。

商用车方面,以49吨重卡为例,49吨柴油重卡全生命周期(70万公里)二氧化碳排放量高达1.35千克/千米,LNG重卡的这一数据略低,但也达到了1.025千克/千米。而若采用低碳甲醇,49吨重卡全生命周期二氧化碳排放量可降至0.64千克/千米,比柴油重卡降低约53%,比LNG重卡下降37%;若采用绿色甲醇,全生命周期内二氧化碳排放量可降至0.3千克/千米,比柴油重卡降低约78%,比LNG重卡下降

71%。由此看来,甲醇汽车是商用车领域实现“双碳”目标的重要路径。

2019年,国家八部委联合印发的《关于在部分地区开展甲醇汽车应用的指导意见》指出,按照因地制宜、积极稳妥、安全可控的原则,重点在山西、陕西、贵州、甘肃等资源禀赋条件较好且具有甲醇汽车运行经验的地区,加快M100甲醇汽车的应用。早在2019年,吉利旗下新能源商用车品牌远程新能源商用车便发布了全球首款M100甲醇重卡,其搭载的甲醇发动机攻克了低温启动难及涉醇部件易腐蚀两大技术难题,并突破了专用润滑油开发、专用添加剂开发、排放控制、甲醇电喷控制系统等多项关键技术,达世界领先水平。今年,远程新能源商用车推出了全新甲醇重卡,搭载了新一代13L甲醇发动机,相比上一代机型,能耗进一步降低,经济性优势突出,比柴油重卡可节省32%的燃料成本,相当于每公里节省1元钱。

■ 形成吉利模式 助力山西能源综改

“吉利在甲醇领域的发展已初见雏形。”李书福表示。据了解,目前吉利不仅是市场化推广甲醇汽车数量最多的企业,也是甲醇汽车试点运行投放车辆最多的汽车生产企业。在工信部为期近5年的五省市甲醇汽车试点项目中,吉利共投入甲醇汽车908辆,占试点车辆总数的近90%。

今年6月,吉利发布了2021年可持续发展报告,确定了2045年实现全链路碳中和的目标。未来,吉利将继续深耕甲醇汽车领域,构建智能能源体系,探索实现交通领域健康可持续发展的现实有效路径。

甲醇汽车产业的发展,推动了山西、贵州产业结构的绿色低碳转型升级。在山西,吉利晋中基地建设的甲醇汽车绿色工厂,强有力地助推了山西能源改革,在坚持新



新一代甲醇重卡

能源汽车战略方向的同时,也坚定实施油+电+混动+甲醇的特色发展路线。据了解,该基地于2011年5月5日成立,拥有乘用车、商用车生产资质。2021年12月31日,吉利晋中基地实现了第35万台整车下线;2022年6月22日,吉利晋中基地首台远程甲醇重卡 and 全球首款甲醇混动轿车第4代帝豪醇电混动轿车同步下线。

在贵州,目前吉利已投入超17000辆吉利甲醇汽车,总运行里程近50亿公里,最大单车运行里程超150万公里,并建立了完善的甲醇汽车生产、销售、服务体系和甲醇燃料运输供应保障体系。其中,贵阳甲醇出租车投运量居全球第一,成为全球甲醇燃料和甲醇汽车市场化推广最成功、规模最大、覆盖区域最广的城市。

与此同时,吉利也正在积极将甲醇汽车推向海外市场,并于2015年投资冰岛国际碳循环公司,利用地热能发电制氢并与捕集的二氧化碳合成可再生甲醇。目前,吉

利甲醇汽车在冰岛市场测试运行项目中的运行总里程超过40万公里,单车行驶最长里程超过10万公里。今年3月,吉利甲醇轿车和甲醇重卡又开启了在丹麦奥尔堡的测试和示范运行。

9月1日—2日,一辆辆吉利第4代帝豪醇电混动轿车作为太原能源低碳发展论坛甲醇经济论坛指定用车,为会议提供绿色、低碳、科技出行服务。

“世界能源转型看中国,中国能源转型看山西。吉利汽车山西晋中基地完全是因甲醇汽车而建。”李书福感慨。他进一步表示,希望山西能早日形成示范效应,引领产业技术创新与市场消费,形成甲醇经济产业集聚。吉利愿意继续扎根山西,坚持科技创新,加大研发投入,携手全球合作伙伴,做好煤炭清洁利用大文章,为晋中甲醇经济示范区建设,为山西能源革命综合改革试点和山西省全方位高质量发展贡献力量。

甲醇全产业链协同发展蓄势待发

■杨梓

“山西省的煤炭储量、可开采量居全国前列,同时有弃采煤约900多亿吨。此外,山西省还拥有全国最大的焦化产能,约1.5亿吨。这些不同的丰富的资源类型,恰好可以采用不同的绿色低碳发展路线,实现甲醇低碳化、零碳化乃至负碳化生产。”9月1日,在2022太原能源低碳发展论坛甲醇经济论坛上,吉利控股集团董事长李书福表示,山西加快发展甲醇经济,推进产业结构绿色低碳转型升级,在全国具有积极的示范引领作用。

■ 具备产业化基础 保障能源安全

“如果说碳中和战略目标是关系能源绿色低碳革命、国家经济社会高质量发展问题,那么保障能源安全就是生存问题。”李书福认为。

我国煤炭资源丰富。自然资源部的数据显示,我国查明煤炭资源量达1.67万亿吨。2020年,煤炭产量和消费量分别为39亿吨和40.4亿吨左右,自给率高达96%以上。另有数据显示,我国石油对外依存度超70%,交通领域的石油消耗占比超过70%。基于我国富煤、贫油、少气的资源特征,加大能源多元化发展和创新成当务之急。“电池储能有限,氢气成本高也难以运输,液态甲醇就是一种很好的存储方式,所以我们又称甲醇是液态电、液态氢。”

中科院上海高等研究院副院长黄伟光



表示,甲醇经济前景广阔,就技术储备而言,目前已经解决了燃烧特性、排放特性、毒性以及作为动力源的功率特性等方面的问题,同时,经过多年的技术验证,具备了大规模产业化的条件。

李书福指出,晋中市作为我国甲醇燃料、甲醇汽车推广应用的开辟者、发源地,拥有生产绿色低碳甲醇的丰富资源,而且具有深厚的产业发展积淀,在甲醇汽车生产、甲醇燃料制备、甲醇输

配送体系建设方面具有很好的先发优势。据了解,通过晋中市国家甲醇经济示范区的建设,该市将荟萃甲醇经济全产业链发展最领先的技术,包括微矿分离、“晋华炉”先进煤气化等煤炭清洁高效利用技术、甲醇汽车生产制造和绿色甲醇技术等。

李书福表示:“我们完全有理由相信山西能充分利用资源优势、产业优势,加大甲醇燃料、甲醇汽车的推广力度,加快国家级甲醇经济示范区建设,为碳中和绿色甲醇奠定产业基础。”

■ 绿色甲醇优势显著 产业化运营大幕将启

在中国科学院院士、中科院大连化学物理研究所研究员李灿看来,绿色甲醇在碳中和方面有一箭三雕的功能:可以资源化转化二氧化碳,解决工业刚性排放的二氧化碳难题;可作为氢能载体,解决氢能制备储存和运输的安全性和成本高问题;还可以解决间歇性能源,如风、光的规模化储能和调峰问题。

据了解,全球正在探索的甲醇制备技术路线,主要分为传统甲醇制备和绿色低碳甲醇制备。目前,我国煤制甲醇技术、关键设备、催化剂等均达到国际领先水平,煤炭的节能降碳完全具备技术条件。同时,可

再生能源电解水每制备1吨绿色甲醇可综合消纳1.4吨二氧化碳。

在南方科技大学创新创业学院院长刘科看来,绿色甲醇是一种长期储能技术,政府要有针对性地出台支持政策,助力发展壮大绿色甲醇经济。“现在我国已有几十亿元投入的油气液体设施,如果废弃,转而重新建设新的设施,会造成巨大浪费。待绿色甲醇产业发展成熟,届时就可以把已有的基础设施充分利用起来。”

据悉,吉利投资的河南安阳项目即将实现产业化,将副产的焦炉煤气及年捕集15万吨工业废气中的二氧化碳作为原料,可年产11万吨绿色低碳甲醇,实现废物利用、变废为宝,目前项目整体已完工,即将投产运行。据悉,吉利在绿色低碳甲醇制备上还有更长远的规划布局。

此外,绿色甲醇可利用太阳能、风能等可再生能源电解水制绿氢,再由绿氢加二氧化碳生产绿色甲醇。生物质甲醇的制取技术也已达到小批量试生产阶段。“这充分说明,绿色甲醇的技术路线完全贯通,为碳达峰碳中和目标的实现探索了一条新路。”李书福表示。

■ 紧贴用户需求 形成“醇车一体化”销售模式

事实上,从能源安全和绿色低碳角度

出发,吉利已深耕甲醇领域17年,成功解决了甲醇发动机零部件耐醇、耐久性能等行业难题,掌握了甲醇汽车的核心技术,形成专利200余件,开发甲醇燃料车型20余款,累计行驶里程接近100亿公里,最高单车运行里程超过150万公里,耐久性可靠性得到实践验证,成为全球首个实现甲醇汽车量产的主机厂。

李书福表示:“在‘双碳’目标指引下,新能源汽车发展势不可挡,纯电动汽车成为主要发展路线。然而,中国目前的发电结构中,火电占到70%左右。所以,持续探索多种可持续发展的能源技术路线,是吉利加速汽车产业转型、助力实现双碳目标的一大突破口。”

吉利汽车集团高级副总裁王瑞平介绍,近年来,吉利已成功开发了甲醇添加剂、甲醇专用润滑油、新型耐甲醇的橡胶材料等。“通过这些年的探索,吉利不仅突破了甲醇汽车的所有技术瓶颈,还建立了完整的零部件配套体系,实现了从小批量试点运行到大规模推广应用的跨越。”

攻克技术难题、提高整车性能后,想要以甲醇汽车带动甲醇经济全产业链协同发展,进而实现大规模商业化运作,产业链销售端的进一步完善就必不可少。

针对甲醇汽车市场化推广,目前,吉利已开拓了一种全新的销售模式——醇车一体化。据了解,醇车一体化运营,即根据用户特点和甲醇价格波动规律,通过将甲醇燃料与甲醇汽车进行捆绑,统筹甲醇燃料与甲醇汽车总体经营收益,为用户提供相对稳定和具有竞争力的甲醇燃料,用较长周期消化甲醇价格波动对用户造成的影响,消除甲醇燃料市场无序竞争和中间环节产生的不合理利润,降低甲醇汽车运营成本,充分释放甲醇汽车竞争力。同时,充分利用甲醇燃料供应商现有的丰富完善的加注体系,在部分条件优越的加注站点设立甲醇汽车专营店,将甲醇燃料的输配、加注、销售进行场景化呈现,为用户提供一站式服务。

从前端制备到后端销售,吉利已打通甲醇汽车全产业链。王瑞平表示,未来,吉利甲醇乘用车将深入结合电动化转型方向,持续塑造醇电核心品牌,进一步深耕家用市场。吉利甲醇商用车则会结合甲醇乘用车技术优势,开发醇电混动、醇电增程混动等产品,布局风、光、热并结合碳捕集的绿色甲醇制备,重点打造基于甲醇商用车平台的绿色物流体系。



第4代帝豪醇电混动轿车和远程甲醇重卡