

去年以来多条管道规划获批,可解决氢能供需错配问题

我国输氢管道建设提速

■本报记者 李玲

我国长距离输氢项目迎来新进展。近日,唐山海泰新能科技股份有限公司规划的康保—曹妃甸氢气长输管道项目全标段设计与勘测招标工作完成。公开信息显示,该管道全长763公里,起点位于张家口康保县,终点位于唐山市曹妃甸,设计压力6.3MPa。

自去年以来,我国输氢管道建设提速,目前有多条管道规划、备案、获批。在业内看来,随着这些管道建设的加快,将有效解决氢能供需错配问题,带动下游氢能产业发展。

项目相继推进

早在2022年3月,国家发改委、国家能源局联合印发《氢能产业发展中长期规划(2021—2035年)》指出,要统筹推进氢能基础设施建设,以安全可控为前提,积极推进技术工艺创新,支持开展多种储运方式的探索和实践。开展掺氢天然气管道、纯氢管道等试点示范。此后,相关企业加速规划布局,多个管道输氢项目相继推进。

2023年4月10日,中国石化宣布,“西氢东送”输氢管道示范工程已被纳入《石油天然气“全国一张网”建设实施方案》。该管道规划起点位于内蒙古自治区乌兰察布市,终点位于北京市燕山石化,全长400多公里,是我国首条跨省区、大规模、长距离的纯氢输送管道。

2023年8月29日,玉门油田首条长距离输氢管道正式对外输氢,目的地为玉

门市化工产业园区,是甘肃省第一条长距离输氢管道。同年12月,10万吨/年定州—高碑店氢气长输管道项目备案获批、张家口市康保—曹妃甸氢气长输管道项目备案获批。

“输氢管道的加速推进,对我国氢能产业的发展具有重大且多方面的影响。”北京石油化学工业院氢能研究中心副研究员李敬法在接受《中国能源报》记者采访时指出,“首先,输氢管道的建设有助于实现大规模、长距离的氢气输送,为解决我国氢能供需异地矛盾、供需不平衡问题至关重要;其次,输氢管道的建设及运营,将促进氢能的广泛应用,助力我国‘双碳’目标的实现,提升我国在全球清洁能源领域的竞争力;最后从长远来看,输氢管道的建设将为我国构建跨区域氢气输送网络奠定坚实基础,不仅能够有效整合全国范围内的氢能资源,促进氢能产业的全面发展,还可以提高能源利用效率,保障国家能源安全。”

方式经济高效

据了解,我国在纯氢工业管道、专用管道方面积累了较丰富的建设及运维经验,总里程超过300公里,但在纯氢长输管道建设方面较滞后,在役管道总里程不足100公里。目前氢气运输较为成熟的方式是长管拖车,天然气管道掺氢输送和纯氢管道输送整体处于探索阶段。

中国氢能联盟此前发布的《中国氢能及燃料电池产业白皮书》指出,长管拖车

输送方式较成熟,但载氢量低,每车载氢量在300—400公斤,且经济输送距离不超过150公里,不适于长距离、大规模输送。

“长管拖车的优点是灵活便捷,但单次运氢量仅为300—400公斤,只占长管拖车总重量的1%—2%,运输距离为100公里时的成本高达每公斤5—6元。以运氢量每天4吨测算,当运输距离从50公里增加到600公里时,20MPa长管拖车运输成本由每公斤2.4元增加至13.3元。”中国石油大学(华东)储运与建筑工程学院副教授刘翠伟数据给《中国能源报》记者做了对比,“对于管道输氢,以运力利用率100%测算,当运输距离由50公里增加到500公里,运输成本仅从每公斤0.8元增至2.3元,显著低于氢气长管拖车、液氢槽车等运输成本,未来氢能全面普及到各领域后,管道输氢将成为最具潜力的输氢方式。”

李敬法表示:“与其他运输方式相比,

管道输氢是目前最经济的氢能大规模输送方式之一,具有成本低、效率高等优势,有助于提升氢能的竞争力,加速氢能技术的商业化进程,促进氢能产业健康发展。随着技术进步和氢能需求的增长,预计未来管道输送将成为经济高效的输氢方式。”

储运网络多元

多位受访者指出,不同的输氢方式具有不同的适用场景。在实际选择中,应根据具体需求、经济条件以及技术发展水平综合考虑。

“总体而言,解决氢气储运难题需要一个系统化的策略,结合短期内的现实选择和长期的技术进步,逐步构建起高效、经济、安全的氢能储运网络。通过改造现有天然气管网、发展专门的输氢管道、革新公

路运输技术以及发展高效安全的储氢方式,能够有效解决氢气的储运难题,加速推动氢能的大规模发展。”李敬法指出。

在李敬法看来:“短期内应充分利用现有的天然气管网,通过技术改造以实现掺氢输送。这不仅可以快速实现氢气的规模输送,也降低了初期投资成本。从中长期角度看,发展纯氢管道是必要的。随着氢气需求的增加,纯氢管道将具有明显的成本优势。在氢气需求快速增长的区域,建设纯氢管道可以实现大规模氢能供应。”

“氢气储运不应局限于单一模式,而是应建立多元化的储运网络,在输氢管道无法覆盖的地区,公路运输仍然是必要的补充。应结合长距离的管道输送和地区性的公路运输,配以固态储氢技术等新型储运方式,以满足不同地区和不同规模的需求。”李敬法表示。

编者按

可持续航空燃料是传统航油的一种低碳替代品,主要以农林业剩余物、废弃食用油脂和城市固体废弃物等为原料进行生产,具有明显的环保优势。此外,还可与传统航油掺混使用,无需对飞机硬件或燃料基础设施进行改装,具有减排优势。本期推出相关报道,以飨读者。

航空产业加速向“绿”飞行

■本报记者 梁沛然



视觉中国

日前,国泰航空宣布自今年4月起,在荷兰阿姆斯特丹史基浦机场始发的多个航班,采用一批产自中国的可持续航空燃料(SAF),成为航空公司减少航空出行和货物空运碳排放的又一举措。这批可持续航空燃料采用植物性的废弃油脂,由中国航油提供产品服务,生产提炼后运往欧洲。

中国石油和化学工业联合会特种油品专业委员会副主任冀星表示,当前,全球主要的航空产业链企业都在向“绿”转型。可持续航空燃料可以助推航空业降碳且潜在产能较大,但目前还处于发展的初期,需多方协作和政策引导。

减排大有可为

国际民航组织测算,如果航空业不做出额外减排努力,那么国际航空将产生的累积碳排放约占总数的7.0%,如果努力减排,将可以减少到3.1%—5.6%。

据麦肯锡预测模型测算,要将升温控制在1.5摄氏度以内,到2030年,航空业需要将自身碳排放减少18%至35%。从现阶段的实现路径来看,使用可持续航空燃料可将碳排放减少70%甚至更多。

北京大学能源研究院此前发布的《中国可持续航空燃料发展研究报告:现状与展望》指出,考虑到全球航空业的复苏以及碳减排要求的不断提高,可持续航空燃料将成为航空业实现净零排放目标最有潜力的减排措施。

中国民用航空局原局长冯正霖此前表示,发展可持续航空燃料,我国有着优势的资源禀赋,具有形成新质生产力的牵引性、撬动性,具有催生千亿元战略性新兴产业的潜力。“这已经成为全球民航竞争新赛道的重点领域,也是我国民航高质量发展、建设民航强国所面临的挑战和机遇。”

高成本待降

当前,可持续航空燃料的应用生产和研究主要集中在欧美国家,国内也有相应的研发和应用项目。

从生产端来看,2022年9月,中国石化镇海炼化已经正式获得由中国民航局适航审定司发布的生物航煤适航证书,表明该公司此次油脂加氢路线生产的生物航煤和3号喷气燃料全部通过适航标准。今年初,我国首家民营石化企业生产的可持续生物航煤正式获得适航批准,并投入商业使用。

从使用端来看,《“十四五”民航绿色发展专项规划》提出,力争2025年可持续航空燃油消费量达到2万吨以上,5年累计可持续航空燃油消费量达到5万吨。十几年来,国航、东航、海航等多家航空公司都相继完成可持续航空燃料验证飞行,但距真正大规模商业运用仍有距离。

在某国内航空公司相关人士看来,可持续航空燃料的高成本是制约航空业转型的重要原因,航空公司对于可持续航空燃料的使用还得“掂量掂量”。

数据显示,在航空公司的运营成本中,航油成本占比约1/3,而可持续航空燃料的价格目前约是传统燃料的2—4倍,可持续航空燃料的高价直接影响航空公司盈利。

“航司都在积极践行绿色转型,但是成本过高是阻碍可持续航空燃料大规模商业化应用的主要因素,毕竟航油是航空公司最大的成本,太贵没有航司‘扛得住’,这也是我们向‘绿’过程中面临的共性难题。”某航空公司相关人士说。

政策“帮一把”

2016年,国际民航组织通过了国际航空碳抵消和减排计划。根据国家航空减排市场机制决议,2020年后各航空公司的国际航线碳排放增量,需通过购买碳配额等方式进行抵消。机构分析指出,照此决议,到2035年,国内航空公司碳交易总支出或将高达210亿元。“由此看来,可持续航空燃料的替代使用是目前在民航业大幅度实现减排从而避免巨额航空碳税的措施。”上述国内航空公司相关人士说。

因此,激发市场消费活力,扩大生产规模,降低可持续航空燃料成本尤为重要。

中国航空运输协会副理事长任英利认为,应从国家战略层面加强顶层设计,进一步明确可持续航空燃料的战略定位,研究出台可持续航空燃料中长期发展规划,加快推进可持续航空燃料全产业链发展,“在国家层面逐步形成航空绿色能源产业联盟,从技术、市场、政策等多方面系统推进我国可持续航空燃料产业发展,更好服务民航业深度脱碳。”

多位业内人士指出,在政策层面要坚持“以我为主”立足国内需求,同时兼顾国际形势需要。当下需要着手做的是,推动国内企业加快形成与规划要求相一致的可持续航空燃料生产产能,保障国内供应。

“更重要的是引导业内企业有序发展,推动行业资源整合,培育行业龙头企业,提高我国可持续航空燃料产业的发展水平。此外,还要加强国际合作,进一步提高产业在全球的影响力。”冀星说。

在全球能源转型的背景下,航空业加速脱碳,可持续航空燃料(SAF)成为热点。

据《中国能源报》记者了解,目前已有多家航空公司陆续宣布将利用SAF推动实现净零排放目标,并已展开相关布局;一些大型石油企业也均开始发力相关产能建设。国际航空运输协会(IATA)表示,航空业若要在2050年实现碳中和,SAF将贡献至少约65%的碳减排。

在业内看来,SAF具备热值较高、零排放等优点,为航空业减排带来新的可能和前景,吸引力十足。但目前全球范围内SAF的供给较少,对传统航空燃料的替代率不足千分之一,仍需持续发力。

最具潜力的减排措施

相关报告显示,航空业对全球GDP的贡献为3.5万亿美元,占比为4.1%,二氧化碳排放量在全球二氧化碳排放总量中的占比为3%。但随着其他行业的去碳化,到2050年,航空业二氧化碳排放量占比或将达到22%。

“当前,推动航空业脱碳的主要举措包括三方面:一是推动飞机及其发动机技术更新,以降低能耗;二是推动SAF产业发展,扩大相关生产及应用。此外,碳抵消、优化空中及地面的营运效率也是行业脱碳的举措。”国泰航空气候行动总监邢子恒在接受《中国能源报》记者采访时指出,“SAF是传统航空燃料的低碳替代品,能够将全生命周期温室气体排放量减少90%以上,其在净零碳排放的目标中将可以贡献超过60%的减排量,被视为航空业实现净零排放目标的最有潜力的减排措施。”

德勤指出,预计到2030年,中国的SAF需求量将达到300万吨/年,随着技术的进步和中国“双碳”目标的推进,预计到2050年,中国的SAF需求量将达到8600万吨/年。为推动如此大幅的增长,行业需要采取措施降低生产成本,并巩固国内和国际市场对SAF的需求。

上下游企业争相入局

作为航空业脱碳必不可少的燃料,SAF市场前景巨大。目前,从上游生产企业到下游消费企业,均争相入局SAF。

从生产端来看,目前全球各大石油公司均高度重视SAF业务发展。比如霍尼韦尔、bp、壳牌、埃克森美孚、道达尔等国际石油公司以及中石化等国内石油公司均具备相关技术布局。今年3月,中石化与道达尔能源签署框架协议,双方将在中石化位于中国的炼油厂共同开发可持续航空燃料生产装置。

从消费端来看,目前各大航空公司也均有动作。截至2022年,全球已有50家航空公司使用添加了可持续燃料的航油,累计商业

航班超过45万架次。

去年4月,春秋航空与空客签署合作备忘录,双方将加强在民航业绿色和可持续发展领域的合作,包括加强在可持续航空燃料推广应用方面的合作。同年10月,阿联酋航空宣布与壳牌航空达成SAF供应协议,壳牌航空将为阿联酋航空提供超过30万加仑的混合可持续航空燃油。国泰航空于2022年启动亚洲首个“企业可持续航空燃油计划”,带领企业客户一起参与使用可持续航空燃料,并确定“2030年提升SAF使用量至航班总燃油消耗量的10%”的目标。

“国泰航空已承诺于本世纪中期实现净零碳排放。为实现这一目标,我们建立了一套涵盖五大支柱的战略,包括持续推行现代化机队建设、引进更具燃油效益的新型飞机、推动可持续航空应用、推行碳抵消项目、提升燃油效益和支持新科技研发。该五大支柱的碳排放量占集团总排放量的99%。”邢子恒告诉《中国能源报》记者。

据介绍,去年3月,国泰航空与国家电力投资集团有限公司(以下简称“国家电投”)签署了备忘录,将合作推动国家电投的4个SAF工厂顺利投产运营。同年12月,国泰航空与中国民航大学签署合作备忘录,共同探索SAF新技术以及将SAF原料商业化的可行性。

仍需多方共同努力

值得注意的是,整体来看,目前全球SAF产业均处于发展初期阶段,面临诸多挑战。

“在推进‘2030年提升SAF使用量至航班总燃油消耗量10%’的目标时,我们发现仅凭航空公司自己的工作难以完成,需要整个SAF产业链各个环节,包括政府、金融机构、SAF生厂商、机场和航油保障单位等通力合作,互相支持,才能最终实现目标。”邢子恒指出。

中国石化集团首席专家聂红日前撰文指出,SAF产业政策法案不够具体,技术经济性不佳和产品应用流程冗长等问题突出。亟需通过技术突破和规模化发展降低成本,并提高应用认可度。这需要来自政策、供需方、机场和飞机制造企业等多方的努力,提高SAF的经济竞争性。

“展望未来,政府应加大SAF产业链顶层设计,主导制定支持政策,明确具体目标,扶持SAF产业早期发展;在可再生原料收储运方面,因地制宜建立成熟稳健的区域化原料供应体系;在技术方面,通过联合攻关攻克技术难题和关键科学问题降低SAF的生产成本,逐步凸显SAF相比传统航油的减碳和经济优势,同时完善碳生命周期评价模型以加强科学精准地进行评估;在应用方面,建立完善SAF产品、低碳认证和适航认证等标准规范,引入多元化SAF产品市场竞争机制。”聂红表示。

可持续航空燃料魅力十足

■本报记者 李玲