



## 推广应用改性甲醇燃料 促进油气燃料行业革命

■ 郑新立 吴吟 唐元

### 推广应用改性甲醇燃料契合我国燃料产业发展新质生产力的要求

油气燃料产业是国家的基础产业,与经济发展和人民生活息息相关。我国汽车、柴油车等机动车合计接近3.4亿辆,大小轮船230万艘,加上锅炉、窑炉和老百姓炉灶使用,2023年石油消费量达7.5亿吨,天然气表现消费达到3945亿立方米。我国油气资源短缺,是典型的贫油少气国家。为了满足日益增长的油气需求,我国每年都要花大量外汇从国外购买油气,是全球最大的石油进口国,2023年花掉3375亿美元外汇购买了5.64亿吨原油,石油对外依存度超过72%。随着俄乌、巴以冲突持续,我国从中东地区、俄罗斯进口油气随时面临断供风险,如何确保油气供给安全已经成为非常现实而紧迫的问题。发展油气新质生产力,增强油气供给保障能力,促进油气燃料行业绿色低碳转型是当务之急。

甲醇具有供给充足、使用安全、清洁低碳、经济性高、市场广阔等特点,是清洁能源的理想载体。资源丰富表现为:甲醇可利用我国丰富的煤炭资源通过煤化工方式制取,可以利用焦炉煤气、工业尾气制取,还可采取风光电制绿氢与二氧化碳合成制取,可以立足国内资源保障供给;使用安全表现为:实验证明,甲醇是比汽油更安全的燃料;清洁低碳表现为:甲醇作为燃料不含粉尘、硫和硝基化合物,车用尾气排放可达国六标准以上,替代燃煤和天然气可显著降低空气污染及雾霾,汽车燃甲醇比燃汽油减少15%以上的碳排放;经济性好表现为:目前年产180万吨的煤制甲醇单台装备已经全国产化,技术完

全成熟,可以实现2吨煤炭产1吨甲醇,汽车用改性甲醇燃料成本加上燃料油消费税后,远低于汽油零售价;市场广阔表现在,甲醇不仅可以用作汽柴油车用燃料,还可替代煤炭和天然气广泛应用于工业窑炉、锅炉和居民炉灶,从而减少煤炭和天然气直接燃烧,成为替代石油、天然气进口和实现煤炭清洁高效利用的燃料,需求刚性很强。

然而,甲醇是极性小分子液体,作为燃料在燃烧过程中易氧化生成甲酸,存在对塑料有溶胀性、对金属有腐蚀性、车用低温启动难等问题。针对甲醇的特性,国家推广甲醇燃料有两条技术路径:一是改造燃烧器使其克服甲醇副作用。工信部等八部门为此联合发文鼓励开展甲醇汽车应用,目前已在山西、陕西、贵州、甘肃等地推广应用。这一技术路线的弊端是甲醇燃料使用有限,我国3.4亿辆现有汽柴油车和大量轮船不能使用甲醇燃料,民用和工业领域也不能大规模使用甲醇燃料。二是利用改性甲醇技术消除甲醇副作用制成改性甲醇燃料使用。机理是通过改性剂在甲醇分子外形成包膜,将甲醇由极性物质变为非极性物质,使甲醇分子难以进入塑料材料的大分子内,从而克服甲醇溶胀性问题;通过改性剂阻断甲醇氧化反应产生甲酸的过程,从而克服甲醇腐蚀性;通过改性剂与甲醇融合大幅降低甲醇闪点,使得汽车使用改性甲醇燃料在零下20度以下也能正常启动,解决了汽车用甲醇低温启动难的问题。因此,改性甲醇燃料消除了甲醇作为燃料的副作用,可直接供现有汽柴油车和轮船使用,还可替代煤炭和天然气成为锅炉、窑炉和居民炉灶的燃料,为甲醇大规模推广应用奠定了基础。

可见,改性甲醇燃料是目前可以规模

化替代石油进口的新能源燃料。大规模推广应用改性甲醇燃料,有利于提升油气燃料供给能力、规避石油断供风险,有利于促进煤炭清洁化利用、打赢蓝天保卫战,有利于促进能源行业持续健康发展、增强经济发展后劲,契合国家发展新质生产力要求,是我国实现“双碳”目标的重要途径。

### 切实加大 改性甲醇燃料的推广应用力度

国家有关部门曾联合发文鼓励甲醇汽车应用。截至目前,我国改性甲醇技术已经成熟,不仅完成了车用、工业用、民用的试验示范,还成功实现了工业化生产。2023年3月,中国能源研究会组织相关企业和机构,研究发布了点燃式发动机(汽车用)、压燃式发动机(柴油车用)、工业用、民用等四类改性甲醇燃料团体标准,大规模推广应用改性甲醇燃料已经具备条件。加快改性甲醇燃料大规模推广应用意义重大,应当采取措施加快实施。具体建议如下:

一是予以高度重视。建议国家主管部门高度重视改性甲醇燃料的推广应用,将改性甲醇燃料明确定位为新能源燃料予以优先发展,加强统筹协调,建立协调机制,明确工作思路,制定战略规划、实施计划和政策措施,切实加大推广应用力度。

二是明确战略思路。建议推广应用改性甲醇燃料按照“试点先行、点面结合、循序渐进、小步快跑”的思路,在全国各地选择若干地方开展试点示范,试点成功基础上迅速在全国推广。同时,建议加快布局和建设一批煤制甲醇生产项目,为改性甲醇燃料推广应用提供稳定的原料供给;加快绿电制氢与二氧化碳合成制甲醇的工业化试点示范,为尽快



构建碳中和改性甲醇燃料能源供给体系做好技术储备。

三是规范市场秩序。建议将改性甲醇燃料纳入燃料油品管理范围,按照油品燃料管理办法依征收燃油税费,依据国家团体标准要求对流通中的改性甲醇燃料进行规范管理,严格禁止不合规改性甲醇燃料进入市场。建议允许具有甲醇和汽柴油存储资质的企业办理改性甲醇燃料生产许可,允许各地生产销售改性甲醇燃料和醇基液体燃料,允许石油销售企业将符合标准的改性甲醇燃料纳入其销售体系。

四是加大科技攻关。建议深化改性甲醇技术研发,开发不同用途改性甲醇燃料,不断拓展改性甲醇燃料应用范围。建议加强大规模煤制甲醇国产装备的技术

研发和应用推广,尽快形成煤制甲醇国产装备制造完整产业链。建议利用首台套政策,鼓励绿电制氢与二氧化碳合成制甲醇技术示范工程建设,争取早日形成工业化应用。

五是鼓励央企参与。建议在推广应用改性甲醇燃料过程中,充分调动中石化、中石油和中海油等中央企业的积极性,鼓励与改性甲醇技术研发企业合作,充分利用央企的市场优势和人力资源优势,发挥央企的主力军作用,形成互利共赢推广应用改性甲醇燃料的格局。

(郑新立系中国城镇化促进会常务主席,中共中央政策研究室原副主任;吴吟系中国能源研究会学术顾问,国家能源局原副局长;唐元系中国城镇化促进会副理事长、国务院研究室原司长)

## 优化管理体系,助力电力企业战略性新兴产业发展

■ 李甜

当前,新一轮科技革命和产业变革正在重塑全球经济结构,战略性新兴产业(以下简称“战新产业”)是大国竞相角逐的新赛道。从能源行业发展情况看,我国战新产业发展环境不断改善,国家支持战新产业发展的政策持续加码,在资源投入、主业培育、人才支撑等方面制定了一揽子政策,给予企业“顶格”“管用”“解渴”支持;推动产业变革的颠覆性技术加速迭代,可再生能源发电、储能、氢能、能源互联网等技术应运而生。我国新能源发电技术处于世界第一梯队,量产单晶硅、多晶硅电池平均转换效率分别达到22.8%和20.8%,为全球贡献了70%以上的光伏组件和60%的风电装备。非化石能源加快成为供给增量主体,2023年新增能源生产总量中,非化石能源占比超过40%。

与此同时,战新产业持续发展面临的制约因素也在增多。例如,绿色低碳转型任务艰巨,关键核心技术竞争力不强,管理效能、资源配置能力滞后等。中企联的统计数据显示,当前大部分央企的战新产业都在孵化和培育期,收入和资产占比不足20%,与国资委提出的到2025年央企战新产业收入占比35%的目标仍有较大差距。建议电力企业以新能源为重点,以创新为主导,以生产要素创新性配置为手段,以培育三个“产业生态”、构建四个“协

同平台”、做强六个“支撑体系”为抓手,大幅提升全要素生产率,培育壮大战新产业,布局建设未来产业,切实发挥电力企业在加快形成新质生产力、增强发展新动能中的引领作用。

首先,科学布局新兴产业链,着力培育三个“产业生态”,全力营造战新产业发展环境。加强大小企业间全领域战略合作,不断拓宽合作领域、深化合作内涵,推动产业链、供应链协同创新,引领带动上下游企业共同护链、强链、延链、补链,实现战新产业链一体化平衡发展。

一是培育新能源产业生态圈。推进中东部地区“新能源+产业”向西南、“三北”地区转移,增强新能源本地消纳能力。创新产业链共赢发展模式,积极整合产业链资源,通过并购、参股、资源共享等形式,联合产业急需、具有细分领域技术优势的企业建设战新产业集群,形成优势互补协同发展格局,涵养产业链绿色发展生态。创新企业内部资源配置方式,结合国家区域发展战略,通过组织体系重构、管理体系重建和专业化整合,提高资源链接效能,推动战新产业集群化发展。

二是培育科技创新产业生态圈。围绕产业链部署创新链,构建科技创新产业孵化平台,研究建立集技术、人才、管理、资金、市场为一体的产品孵化矩阵,赋能战新产业生态链企业及产品。加强科技产品开发,关注氢能输送、大容量小体积



储能等新能源消纳技术研究,通过工程化验证、产业化培养、市场化检验,打造关键技术及下游场景应用等科技“爆款”产品,培育孵化启航、“独角兽”以及科技领军企业。创新产业开发模式,通过技术入股、产品冠名权等形式,研究建立市场化收益共享激励机制,营造产业可持续发展环境。

三是培育综合能源服务生态圈。着眼能源消费革命催生的大众消费新需求,创新能够迅速响应用户需求的现代商业模式,加快推进多能互补清洁能源基地、源网荷储一体化项目、智能微网、虚拟电厂等新模式新业态,构建“氢”“储”“碳”“智”等产业链。创新孵化客户增值服务,加大需求响应、能源管理和智能控制等技术研发力度,积极探索通过平台运营,输出分布式电源、技术创新服务、合同能源管理等综合能源服务,形成适应市场发展要求的综合能源发展生态。

其次,强化资源统筹协调,着力构建四个“协同平台”,全力凝聚战新产业发展合力。紧盯战新产业发展目标,加强资源统筹协调,构建项目发展、建设、运维、执行协同管理平台,全面提高组织协同效能。

一是构建战略执行协同管理平台。建议进一步优化组织管理流程,完善目标责任体系,建立资源统筹协调机制,缩短资源流向一线的路径,加强对一线部门的支持保障。强化跨部门、跨单位协同,建立以战略目标为核心的协同评价体系,量化关键核心指标,结合长期短期目标,建立以结果为导向的KPI和未来成功早期指标

相结合的评价指标体系。

二是构建跨区域发展协同管理平台。探索建立跨区域发展协同管理平台,统筹产业、人力、资金、外联等资源,建立跨区域发展项目制,开展跨区域协同试点。建立跨区域发展评价指标,综合运用内部竞争、对标排名、提级管理、即时奖励等手段,有效推动产业、区域、部门协同,形成“一盘棋”的发展格局。

三是构建工程建设协同管理平台。适时建立新能源工程管理中心,强化设计、施工、设备供应、评价验收统筹管理。强化新能源工程支撑体系建设,建立工程监管重点专业人才库,打造跨区域新能源工程监管支撑平台。完善跨区域人员调配、骨干人员精准引进等机制。

四是构建机组检修协同管理平台。电力企业要强化集团统筹协调,整合区域力量,成立专门的检修队伍,进一步规范检修作业操作标准,创新开展专业技术培训,提高机组检修质量效率。按照“业绩导向和多劳多得”原则,建立检修队伍评价机制,完善检修队伍薪酬奖励机制。

再次,要激发生产要素活力,着力做强六个“支撑体系”,全力夯实战新产业发展基础。围绕战新产业链,进一步优化组织设置、人才培养模式,做优做强企业内部支撑管理体系,全面激发劳动、知识、技术、管理、数据等生产要素活力,奠定高质量发展基础。

一是做强战略研究支撑管理体系。建议加强产业政策研究,通过政府内参、

中央媒体等平台,定期输出研究成果,积极参与国家政策制定,为相关政策制定提供专业支持。加强智库建设,整合内外部研究资源,与高校、研究机构开展咨询合作,提高研究队伍水平。建立以转化应用为核心的评价体系,打通成果培育、孵化、应用链条。

二是做强技术经济支撑管理体系。坚持高质量发展定力,加快完善审查论证体系,找准影响战新产业项目发展质量效益的核心要素,持续优化发展质量数据分析模型,提高技术方案论证准确性有效性。同时,健全后评价机制,加强后评价结果应用。

三是做强市场营销支撑管理体系。准确把握单体业务向集成化发展、实体项目与增值服务相融合的大势,结合企业实际,探索建立综合能源产品立项、销售机制,研究创新高度适应市场的电力产品营销方式,并探索符合市场规律的灵活用工和考核激励机制。

四是做强数智化支撑管理体系。从战略层面推动数字化建设,创新生产管理、市场营销、成本管控等管理模式,建设柔性、智能、绿色的智慧能源生产服务体系。研究建立项目开发敏捷组织,加强数字化产品自主开发和管理,探索建立数字化业务流程管理体系,定制化建设BPM系统,打通新能源投资、建设、运维端到端业务场景,实现生产管理从决策到现场、从上到下、从组织到个人的全面贯通。

五是做强产品品牌支撑管理体系。充分利用直播平台、视频号等新媒体,分区域分类型定期开展能源商品营销和知识服务,通过帮助大众提高对能源商品的认知度,提升品牌影响力与品牌价值。

六是做强人才发展支撑管理体系。完善人才培养、引进、使用、合理流动工作机制,探索建立集“人才评价、知识管理、学分管理”等为一体的人才发展平台,搭建纵向贯通、横向互通的人才职业发展通道。健全人才评价体系,量化学习、能力、业绩等指标,并将员工成长纳入干部考核。可建立企业内部人才市场,研究出台退休人才复聘机制,解决企业发展面临的结构性阶段性缺员问题。

(作者系中国能源研究会会员)

