

# 大力发展生物天然气正当时

■佟继良

俄乌冲突引发全球能源危机,为确保我国燃气的安全稳定供应,重视生物天然气开发,弥补天然气供给缺口,是保证“能源的饭碗必须端在自己手里”的重要举措,对提高我国天然气保障能力具有十分重要的战略意义。

近期,亚洲天然气供应市场呈现出价格上涨量减的态势。我国天然气进口以液化天然气为主。目前,澳大利亚是我国液化天然气进口的第一大货源国,占总进口量的40%;未来10年,预计从俄罗斯进口的天然气很难突破我国进口总量的15%。美国已经成为世界液化天然气第一大出口国,近期,澳大利亚限制液化天然气出口,受地缘政治影响,国际天然气市场不确定因素显著增加。

随着我国碳达峰碳中和目标的推进,天然气用量大增,导致需求量和对外依存度不断上升,安全保障难度陡增。根据国家发展改革委的数据,2021年我国天然气消费量为3726亿立方米,对外依存度高达45%。虽然我国正加大天然气开发力度,但所增产量仍落后于消费增量。而且,随着我国经济发展,对天然气的需求将不断增加。

据国家能源局预计,到2025年我国天然气消费量将达4300亿—4500亿立方米,到2030年将达到5500亿—6000亿立方米,预计缺口高达2000多亿立方米。因此,在稳定国内生产和进口渠道的同时,要多渠道开辟气源。如果利用畜禽粪污、农作物秸秆等有机废弃物开发生物天然气,到2030年可以实现开发量500亿立方米左右,不仅可以弥补天然气供应的不足、提供低碳能源,还能减少甲烷排放,促进碳中和。我们要未雨绸缪、居安思危,不仅从生态环境保护角度开发生物天然气,更应从保障国家能源安全的高度重视生物天然气开发。

## 发展生物天然气意义重大

生物天然气由沼气提纯所得,国际上称为生物甲烷气或可再生天然气。沼气是有机物在无氧(厌氧)的条件下,经微生物分解产生的可燃性混合气体,同时消灭其中的病原体,最终留下营养丰富的肥料作

为副产品。沼气的主要成分是甲烷和二氧化碳,甲烷含量在60%左右,提纯到93%以上就是生物天然气,热值与天然气接近,可以做车用气或管道气,经济价值高。

近年来,欧洲和北美都在加速发展生物天然气,国际能源巨头也纷纷加快进入生物天然气领域。英国石油公司bp10月17日出资41亿美元收购了美国一家可再生天然气生产商。目前,美国已经成为全球最大的生物甲烷市场。2020—2021年,欧洲生物甲烷产量大增40%,其中的87%接入了城市天然气管网。预计到2050年,欧盟生物甲烷消费量将占天然气消费总量的30%—40%。

根据《中国沼气行业“双碳”发展报告》,我国可用于沼气生产的农业农村、城市、工业废水等有机废弃物数量分别约为42.7亿吨、3.6亿吨、65.4亿吨,可产生沼气的潜力超过5000亿立方米。预计到2030年,可获得沼气生产潜力约1690亿立方米,实现减排3亿吨二氧化碳当量。

我国是养殖业大国,大量畜禽粪成为农村环境治理的棘手难题。开发生物天然气是无害化、资源化利用畜禽粪等有机废弃物的主要途径。近年来,我国利用畜禽粪开发生物天然气取得良好成效。例如,山东民和牧业年处理鸡粪45万吨、污水30万立方米,年发电2000万千瓦时,生产固体有机肥5万吨、水溶肥料16万吨、生物天然气1500万立方米,在联合国注册成功CDM项目并获得收益100万美元,环境效益、社会效益和经济效益显著。10月1日,国家标准《生物天然气》正式实施,为加快我国生物天然气产业化发展奠定了技术基础。

但是,目前我国生物天然气的开发与资源量相比仍差距巨大。究其原因,一是产业定位不明确,主管部门不明确;二是缺乏系统的政策设计,难以打通产业链条中的堵点和难点;三是养殖业“谁污染谁付费”的机制没有落实到位,导致原料收集难、成本高;四是缺乏有效的市场拉动力和成熟的商业模式,产业发展缓慢。现行的燃气管网体制壁垒限制了生物天然气的市场化推广,已建成项目不能进入城市天然气管网,难以实现规模化发展;五是农业种植结构调整不到位,沼渣、沼液市场销售渠道不畅,特别是禽粪类的抗生素残留超标影响还田;六是在低温发



资料图片

酵、池容产气率和自动化水平等方面与国际先进水平仍有差距。

实现生物天然气高质量发展是提高我国能源安全保障能力、推动天然气行业绿色低碳转型的有效措施。同时,也是促进养殖业高质量发展和改善农村人居环境的内在要求,是实施乡村振兴战略、促进农村绿色发展的重要抓手。目前,LNG价格上涨,生物天然气的成本优势凸显。特别是国内碳市场的建立为生物天然气实现绿色低碳的市场化价值提供了平台,沼气和生物天然气行业迎来了难得的历史发展机遇。

## 科学的体制机制和政策体系构建

目前,规模化、工业化、产业化开发生物天然气的条件已经基本成熟,关键是要进一步完善法规政策,破除行业壁垒,科学构建促进生物天然气可持续发展的体制机制和政策体系。

一要明确定位,实施“双轮驱动”战略。首先要明确生物天然气是我国现代能源体系中不可或缺的一部分,以更高的层次、更广阔的视野定位生物天然气在实现“双碳”目标、推动能源绿色低碳转型和保障能源安全中的战略作用。其次,要明确牵头部门,做好顶层设计和中长期规划,实施环境保护和低碳能源、“双轮驱动”发展战略,落实监督考核机制,促进生物天然气尽快步入可持续发展的快车道。

二要加快修改完善《可再生能源法》。以构建绿色现代能源体系为目标,突出生物天然气减排二氧化碳和甲烷的作用,明确绿色电力、绿色燃气配额制度,沼气发电和生物天然气并网享受全额保障性收购政策,保障沼气发电补贴及时到位。尽快将沼

气和生物天然气纳入碳交易体系。

三要加强燃气顶层设计和规划。明确生物天然气在未来燃气能源中的战略定位,实现天然气与生物天然气协同发展。要跳出仅在农村能源范畴中发展生物天然气的局限,以工业化思维,以弥补天然气产业不足、为城市燃气和车用等提供清洁能源为目标谋划发展生物天然气产业。

四要构建多元的燃气供给体系。天然气和可再生燃气融合发展是国际大趋势,应在保障安全供应的前提下,顺应历史趋势和潮流,积极推进天然气行业绿色低碳转型,构建以天然气为主、以生物天然气和氢气等可再生燃气为辅的多气互补、协同增效、清洁低碳的多元供应体系。央企和城市管网企业要主动承担起推广生物天然气的责任,主管部门应对照可再生能源发电配额管理办法,尽快出台生物天然气配额指标的相关政策,落实配额奖惩措施,为推广生物天然气提供市场空间和动力。

五要构建促进生物天然气可持续发展的政策体系。多年来,我国生物天然气发展缓慢,究其根源是支持政策不系统、不接地气,导致政策落实难、见效难。因此,一方面要优化完善现有政策体系,摒弃重建轻管思维,补齐产业链条短板,重点补贴终端环节和产品,从而拉动整个产业发展。另一方面养殖业要以“非畜牧大县开展畜禽粪污资源化利用整县推进”和标准养殖场(小区)为重点,真正落实畜禽粪污“谁排污谁付费”和“谁处理谁受益”的污染物有偿处理机制,加强环保执法监督,构建畜禽粪污市场化处理机制。同时,要明确沼气和生物天然气项目享受农业设施用地和农业生产用电优惠政策。此外,要因地制宜科学谋划示范项目,建立完整的产业链条和效益链条,

形成若干个适合我国南北方气候、可复制推广的生物天然气发展模式,并加强农村能源服务体系建设,以适应新时期生物天然气产业发展的需要。

六要实事求是选择生物天然气发展模式。我国地域广阔,南北气候差异大,围绕城市燃气、车用燃气、乡镇居民和农民供气,因地制宜选择发展模式。在发展规模上宜大则大、宜小则小;在推广销售上宜管网、宜瓶则瓶;在发展模式上跳出农村能源局限,坚持城乡互动、工农互动,要以城带乡,以工业化思维谋划生物天然气发展。推动生物天然气销往城市天然气管网和车用气,以高附加值效益反哺农村能源,实现城乡共赢。

七要畅通沼渣、沼液销售渠道。生物天然气要实现高质量发展,解决沼渣、沼液市场出口是前提。沼渣、沼液是优质有机肥,但农民是否接受取决于农产品附加值高低,否则粪污费用不增收还不如用化肥。要加快种植结构调整,增加有机农产品比重,为沼渣、沼液提供销售空间,提高农产品品牌知名度和附加值,促进农民增收。农业管理部门要切实推动养殖业转型升级,降低养殖业抗生素用量,减少沼渣沼液抗生素残留。北方冬季寒冷,要解决常年养殖和季节性种植的矛盾,提高沼渣、沼液商品肥加工和储存能力,确保沼气项目冬季正常运行。

八要以科技进步推动生物天然气高质量发展。围绕北方低温发酵、提高池容产气率和沼气工程新工艺、新材料、新装备开展技术攻关,引进和吸收国外先进沼气发酵技术,完善相关技术标准和规范,推广“物联网+”、远程在线监测、智能调控等新技术新模式。

(作者系吉林省能源局原调研员)

# 新能源产业尚需多角度发力



资料图片

■陈宗法

为推动绿色发展,促进人与自然和谐共生,二十大报告明确指出了“协同推进降碳、减污、扩绿、增长,推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展”。一方面要求“加快发展方式绿色转型”,加快推动产业结构、能源结构、交通运输结构等调整优化;另一方面要求“积极稳妥推进碳达峰碳中和”“重点控制化石能源消费”“推动能源清洁低碳高效利用”“加快规划建设新型能源体系”。同时,二十大报告第十部分还单独提出了煤炭、水电、核电的发展要求以及能源产供储销体系建设。那么,新能源在二十大报告中有没有单独提到?又是如何定位的呢?

## 新能源成为经济发展新引擎具有必然性

事实上,二十大报告不仅提到了新能源,而且还位置靠前。更重要的是,对新能源赋予了重要的战略定位,寄予了很高的期望。二十大报告第四部分从“加快构建新发展格局,着力推动高质量发展”的高度,从“建设现代化产业体系”的层面,把新能源与新一代信息技术、人工智能、生物技术、新材料、高端装备、绿色环保等战略性新兴产业并列,希望“融合集群发展”,承担起我国经济“新的增长引擎”的重任。因此,二十大报告“跳出能源看能源”,在党中央、国务院对新能源既有定位的基础上,站在国民经济发展的角度,赋予新能源一个新使命:我国经济增长“新引擎”。这对当下一些人质疑新能源的时代机遇与发展成果,质疑新能源对我国能源保供、清洁转型以及拉动经济发展的积极作用,质疑新能源的绿色价值、业绩贡献以及保障电力行业可持续发展的作用,质疑构建以新能源为主体的新型电力系统的心愿目标,无疑是一种坚决有力的回击。同时,将进一步激发新能源从业人员的积极性,以更加坚定、自信的步伐大力发展新能源,促进我国能源结构优化,

加快构建新型电力系统,推动经济社会发展绿色化、低碳化,积极参与应对气候变化全球治理。因此,我们要正确理解二十大报告确立新能源为经济增长新引擎的战略定位。

首先,二十大报告确立新能源为经济增长新引擎的战略定位,是由新能源发展不同于高碳化能源,具有时代性、低碳性、经济性、成长性、引领性,在“双碳”目标下机遇大于挑战所决定的。

众所周知,传统能源迭代升级是能源发展的一般规律,而且能源绿色低碳转型是全球的普遍共识和一致行动。我国新能源具有丰富的资源优势,多元化的投资主体,正赶上了应对气候变化、实现“双碳”目标的时代机遇。十多年来,我国新能源出现了跃升发展,构建了领先世界的新能源产业链,而且技术装备水平不断提高,其成长性、经济性增强,风光电均接近于具备与火电同台竞争的优势。十八大以来,我国新能源实现了快速增长,年均增长28%。“十三五”新能源发展远超预期,2020年达到5.3亿千瓦,是国家规划目标的1.66倍。

进入“十四五”,我国赋予了新能源“主体能源”的战略定位,并制定了清晰的战略目标。2021年,国务院印发《关于2030年前碳达峰行动方案的通知》,明确将“构建新能源占比逐渐提高的新型电力系统,推动清洁能源占比逐步提高,风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上;到2060年,非化石能源消费比重达到80%以上,碳中和目标顺利实现”。

保守估计,我国每年风光电新增装机1亿千瓦以上将是常态,到2030年,12亿千瓦以上的目标极有可能提前实现。而且,根据有关专家预测,到2035年,风光电装机将超过总装机容量的50%,2045—2050

年风光发电量将超过总发电量的50%,新能源作为新型电力系统“主体能源”的地位开始呈现。

其次,二十大报告之所以确立新能源为经济增长新引擎的战略定位,与“推动经济社会发展绿色化、低碳化是实现高质量发展的关键环节”的重大判断是一致的,其中新能源是绿色低碳发展不可或缺的角色,也是高质量发展的推动力。

我国产业结构偏重,能源结构偏煤,是世界上最大的发展中国家,未来能源需求仍会保持刚性增长。为此,二十大报告明确要求“协同推进降碳、减污、扩绿、增长”“推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展”“推动经济社会发展绿色化、低碳化是实现高质量发展的应有之义,也是高质量发展的重要推动力。绿色低碳发展是新时代科技革命和产业变革的方向,是最有前途的发展领域。从世界范围看,绿色产业正在孕育新技术、催生新业态、创造新供给,形成新需求,为高质量发展提供强大的绿色动能。

新能源作为绿色产业不可或缺的角色、能源电力领域的新生代,正处于跃升发展的风口。如果说应对气候变化、能源清洁转型、实现“双碳”目标,能源是主战场,电力是主力军,那么新能源就是“劲旅”。而且,新能源是促进电力行业迭代升级的基本途径,是构建新型电力系统的主力能源,也是保障我国能源安全的有生力量。经过数十年发展,我国新能源从当初的“微不足道”到目前的“举足轻重”,未来将在绿色低碳发展、保障能源安全、促进经济发展中担当大任。国家发改委、国家能源局联合印发的《“十四五”现代能源体系规划》,要求增强能源供应链安全性和稳定性,把供应能力建设摆在首位,其中很重要的一方面,就是要做好增量,要把风、光、水、核等清洁能源供应体系建设好,加快实施可再生能源替代行动,持续扩大清洁能源供给。

“双碳”目标确立后,新能源发展又掀起新高潮。2021年,新能源装机容量达6.4亿千瓦,占全国装机容量的27%;年发电量首次突破1万亿千瓦时,达1.14万亿千瓦时,基本上相当于全国的居民用电量,占全社会用电量比重的13.7%。2022年前三季度,新能源装机容量突破7亿千瓦,全年预计将达7.8亿千瓦。目前,我国风电装机占到全球的40%,光伏装机占到全球的36%,风光电新增装机容量每年约占全球的一半。

第三,二十大报告之所以确立新能源为经济增长“新引擎”的战略定位,是我国发展战略性新兴产业、建设现代化产业体系、实现现代化强国的需要。

现代化产业体系是现代化国家的物质

支撑与重要标志。美国拥有世界先进的电子信息、生物医药、航空航天产业以及金融法律服务业;德国拥有全球领先的汽车和装备制造业;日韩的电子产品、半导体、造船、汽车产业也位居世界前列。尽管我国已经成为全世界产业门类最齐全的国家,但部分核心技术、关键设备仍依赖进口,产业链的稳定性与抗冲击能力以及国际竞争力仍不够强。为此,我们必须把建设现代化产业体系作为经济现代化的重要任务。一方面要巩固提升产业体系完整的独特优势,保持普通消费品、工业原材料、一般机电产品等传统产业的领先地位,加快补齐半导体、软件、先进材料和关键设备等领域的短板,提升能源、重要矿产品的供应保障能力,努力实现产业链供应链的自主可控、安全高效;另一方面,要着眼未来发展,把握战略性新兴产业发展机遇和产业升级方向,将新能源与新一代信息技术、人工智能、生物技术、新材料、高端装备、绿色环保等战略性新兴产业进一步打造成为我国经济增长的新引擎以及现代化产业体系的新成员。

令人欣慰的是,目前我国风电已经拥有完备的全产业链与集成制造体系,已形成低风速、低温、高原、海上多条成熟技术路线以及一条覆盖开发建设、设备制造、技术研发、检测认证、配套服务的成熟产业链,并成为全球最大的风电装备制造基地。目前,有近50款新机型。单机容量已达全球最大的16兆瓦,最新风轮直径达256米,最高轮毂高度超过170米。全球前十大风机制造企业中,我国占6家。同时,光伏产业链国际竞争优势更加明显,光伏发电实现了从多晶到单晶的进化,电池效率持续提升,量产的单晶电池转化效率达到了23.1%,多次刷新世界纪录。光伏各环节的全球市场占有率超过7成,硅片环节高达96%,组件环节达到76%,光伏组件产量连续15年位居全球首位;多晶硅产量连续11年位居全球首位。全球前十大光伏制造企业中,我国占7家。另外,2021年全年、2022年前三季度,我国新能源汽车远销欧美,销量稳居世界第一。

## 实现新能源高质量发展 还需多角度发力

目前,全国上下正在掀起学习宣传贯彻党的二十大精神的热潮。今后,我们要把学习成果转化为推动工作的强大力量,通过政府、企业、市场共同发力,把新能源产业进一步做强做大,使其成为我国经济增长新引擎,成为具有国际竞争力的现代产业。

一是能源电力领域要继续抓住时代机遇,坚持能源清洁转型的战略方向,保持战略定力,不能因为全球能源短缺而动摇,要继续跑出新能源发展加速度,实现新能源高质量跃升发展。除了继续坚持集中式与分布式并举、陆上与海上并举、就地消纳与外送消纳并举外,新能源发展要更加突出“单品种开发与多品种互补并举、单场景与综合场景并举、发电利用与非电利用并举”的发展方针,并以“新能源+煤电”“新能源+储能”耦合发展为方向,以沙戈荒大基地建设为重中之重,通过优化区域布局,多元示范引领,落实“九大行动”,实现大规模、高比例、高质量、市场化发展,积极构建以新能源为主体的新型电力系统。

二是面对目前新能源发展存在的一些具体挑战,我们要通过技术、管理、市场、政策,着力推进新型电力系统建设加以应对。我们在看到新能源发展的高速度、低价值与良好前景的同时,也要实事求是地分析新能源自身存在的局限。目前“白热化”竞争态势带来的发展压力以及参与电力市场竞争面临的风险挑战。例如,新能源存在靠天吃饭、随机波动,有效容量低,影响电力系统安全稳定运行以及极端天气下能源保供问题;“白热化”竞争带来了资源争夺战、设备组件涨价、用地用海限制、电网接入送出滞后,地方要求配套产业等发展压力;新能源参与电力市场交易面临价格踩踏、曲线波动、偏差考核等“三大风险”。下一步,要通过技术进步、管理创新、多能互补与源网荷储一体化发展,配套储能、氢能或煤项目,推进煤电灵活性改造、制造,加快新型电力系统相关技术研究、推进智能电网建设。当然,我们也要吸取欧盟能源清洁转型过早去煤、去核、退出煤电、高度依赖国外的经验教训,传统能源逐步退出要建立在新能源安全可靠替代的基础上,建立多能互补、多元保障的能源产供储销体系,将能源的饭碗牢牢端在自己手里。

三是希望政府部门能够保持新能源政策的稳定性,防止政策突变、企业盈亏反转,影响新能源产业的可持续发展。建议进一步优化完善新能源参与电力市场的有关机制与规则,在一定时期内保持新能源电价稳定,落实新能源量价保障机制,并能指导约束地方政府,降低新能源开发过程中的非技术成本。同时,加强市场监管力度,规范行业秩序,深化全产业链合作、上下游市场供需,保证新能源上游原材料及组件稳定供应,促进新能源全产业链协调发展。

(作者系中国能源研究会理事、中国华电集团副总会计师)