

不断提升金融服务能源转型质效

■ 杨雨晴

当前,全球能源体系深刻变革,技术进步推动新能源实现跃升发展,加快能源转型已成各国共识。作为全球最大的能源生产国和消费国,我国能源转型取得历史性成就,为全球应对气候变化和绿色转型作出突出贡献。金融是推动能源绿色低碳转型的重要支撑。近年来,我国金融支持绿色低碳发展体系不断完善,但仍存在金融支持能源转型力度不足、债务压力与投资需求存在矛盾、金融资源配置效率偏低等问题与挑战。

■ 金融服务能源转型成效显著

金融对于能源转型发挥着重要支撑和推动作用。中央金融工作会议明确将绿色金融作为建设金融强国的五篇大文章之一。党的二十届三中全会通过的《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》对进一步深化金融体制改革作出重大部署。绿色金融可通过市场手段优化金融资源配置,引导资金流向能源绿色低碳转型领域,激励更多市场主体参与绿色发展,助力能源转型。

自2016年中国人民银行等七部门出台《关于构建绿色金融体系的指导意见》明确我国绿色金融体系顶层设计以来,我国绿色金融体系建设取得明显成效,现已形成以绿色信贷、绿色债券为主的多层次多元化绿色金融市场,为服务实体经济绿色低碳发展提供了强大动力。2021年,中国人民银行推出碳减排支持工具和支持煤炭清洁高效利用专项再贷款等结构性货币政策工具,为绿色转型提供优惠资金支持。截至2024年6月末,碳减排支持工具余额5478亿元,累计支持碳减排贷款发放超1万亿元,带动年度碳减排量近2亿吨。我国绿色金融产品蓬勃发展,已成为全球最大绿色信贷市场和第二大绿色债券市场。截至2023年底,我国本外币绿色贷款余额30.08万亿元,境内绿色债券累计发行规模约3.62万亿元。我国拥有全球覆盖碳排放量最大的碳市场,截至2023年底,全国碳排放权交易市场累计成交量达4.4亿吨,成交额约249亿元。

转型金融重点服务具有显著减排效益的产业和项目,立足我国能源产业结构和经济发展阶段,转型金融与绿色金融的有效衔接,对于实现“双碳”目标具有重要作用。目前,湖州、上海、重庆等地已出台地方转型金融目录或标准,积极推进转型金融试点工作,为提升金融支持低碳转型提供了宝贵经验。以湖州为例,自2022年起,该市结合产业发展实际,围绕转型标准制定、金融资源配置、转型信息披露等关键环节,发布《湖州市转型金融支持活动目录》等5项转型金融制度成果,探索金融助

力高碳产业低碳转型的可行路径。

在金融政策和工具的支持下,我国能源转型发展取得突出成就。我国能源结构持续优化,建成具备国际竞争优势的新能源全产业链体系,为全球绿色转型作出巨大贡献。

■ 金融服务能源转型面临四重挑战

从整体规模看,金融支持能源转型力度仍不足。在能源转型资金需求方面,据测算,我国实现“双碳”目标需要百万亿元级的绿色低碳投资。2023年,我国能源转型投资达6760亿美元,在全球能源转型投资总额占比近四成,但未来仍面临着巨大资金缺口。为实现能源转型,我国风电、光伏发电装机规模将持续扩张,并积极发展水电、核电等非化石能源,由此将产生长期、大规模的资金需求。在能源转型资金供给方面,当前我国绿色融资高度依赖以银行信贷为主的间接融资,绿色信贷占比达90%以上,社会资本在绿色低碳领域的参与度明显不足,绿色金融的资金供给结构亟需优化。目前我国绿色贷款余额已超30万亿元,以银行信贷作为主要资金来源难以满足低碳转型过程中不同行业、不同阶段多样化的融资需求,还可能造成金融风险在银行部门集聚,需引入风险偏好更高的股权投资等资金来源,提升绿色直接融资的规模和质量。

从投融资主体看,较大的债务压力与旺盛的投资需求存在矛盾。大部分能源企业具有重资产特性,资产负债率普遍偏高,限制了银行贷款等带息负债的扩张。部分早期投产的新能源项目在融资过程中未能享受到绿色金融等优惠政策,贷款利率水平较高,存量债务的利息负担较大。同时,目前光伏行业面临产能过剩问题,竞争持续加剧,产业风险与金融风险相互影响。2023年下半年以来,中国市场光伏组件价格不断下滑,对光伏企业资金运转造成不利冲击,严重影响企业偿债与融资,同时也对与光伏资产挂钩的金融资产价值产生负面影响,相关金融风险加剧,一定程度上限制了金融机构业务开展。

从资金流向来看,转型活动和中小企业并未得到充分支持。在传统的绿色金融框架下,主要是风电、光伏等绿色产业项目提供低成本融资而高碳领域向低碳转型的经济活动往往未得到充分支持。转型金融是对绿色金融的必要补充,为高排放或难以减排领域的低碳转型提供资金支持。目前,我国转型金融在标准建设、激励约束机制、产品和服务等方面仍存在不足,煤电等“两高”项目面临信贷政策约束和风险防范等要求和限制,对金融机构开展转型金融业务形成一定阻碍。与国有企业相比,中小企业的自主转型难度较大,且风险相对较高,在缺乏有效金融政策支持的情况下,



转型融资的成本和门槛较高。

从供需匹配来看,能源转型领域金融资源配置效率仍偏低。在专业壁垒方面,能源绿色低碳转型领域的专业化程度高,不同细分产业之间差异明显,金融机构受限于跨行业专业能力不足、数据信息获取困难等,难以准确识别优质项目。部分能源企业对绿色金融等支持政策及工具的了解和使用不足,信息披露能力和质量不足,致使融资门槛和成本较高。在标准体系建设与信息披露方面,我国尚未出台全国性的转型金融目录,金融机构开展转型金融业务缺乏指引和依据。融资主体的环境信息、可持续信息披露标准和强制性信息披露制度仍需完善,存在信息不对称问题。

■ 多措并举提升金融服务能源转型质效

针对当前金融服务能源转型面临的多方面问题与挑战,提出以下建议:

第一,加大对能源转型的金融支持力度,拓宽融资渠道。充分利用国内外多层次金融产品和市场体系,依托绿色金融、科技金融等支持政策和工具,进一步丰富能源企业外部融资渠道,降低资金成本。在间接融资方面,可充分利用绿色信贷、战略性新兴产业贷款、科技创新贷款等工具,强化对转型活动的长期信贷资金支持。在直接融资方面,在国际国内债券市场,发行绿色债券、可持续发展债券、熊猫债等;合理利用国内外资本市场进行上市融资或再融资,灵活运用并购重组等方式发展战新产业。同时积极推进金融创新,通过新能源REITs、碳金融产品、知识产权抵押贷款等

创新产品,盘活存量资产,利用产业优势为金融市场和投资者提供优质的金融产品和服务。

第二,挖掘国内外市场空间,提升国际化水平。在利用国内资本市场方面,能源企业可充分发挥上市平台作用,提升资产证券化水平。以优势上市公司为支点,加大专业化整合力度,推动更多优质资源向上市公司汇聚,强化市值管理。一方面,助推我国资本市场实现由融资市场向投资市场转变,加大对战新产业的支持力度;另一方面,能源企业可借助资本市场发现并整合产能、技术、品牌等优质资源,引入战略投资者参与公司治理,依托资本市场的严格监管推动企业管理机制的完善,推动企业高质量发展。在拓展海外市场方面,能源企业需增强合规经营意识,完善风险防范机制。根据业务布局和发展需要,开展国际宏观政策、法律环境、市场形势等研究,在境外项目从开发到落地运营的全生命周期中,充分考虑外汇政策、汇率利率水平等变化。对于金融机构,可把握共建“一带一路”国家等绿色投资机遇,积极开展跨境金融服务,助力能源企业“走出去”,参与境外风电、水电、光伏等绿色能源项目建设。

第三,优化资金供给结构,提升对能源转型重点领域和薄弱环节的支持力度。一是能源央企可充分发挥产业优势和带头作用,充分利用央企金融平台,通过CVC、创业投资基金等多种方式对新能源、氢能等战新产业进行产业链战略投资和超前布局,做好长期资本、耐心资本、战略资本。立足金融平台对接市场的优势,聚拢产业

基金等金融资源,建立科技创新项目与股权投资的对接机制,及时识别优质项目并进行持续的跟踪投资和金融服务,支持企业完成适应市场的二次开发,帮助科技成果转化度过困难期,通过央企引领作用带动社会资本跟投。二是发挥产业集群集聚作用,以能源相关产业链链主企业为牵引,带动产业链上下游优质中小企业的交流合作和协同发展。三是推进绿色金融、普惠金融等有效衔接和协同发展,动态调整相关政策的支持范围,加大对煤电“降碳”技改、低碳技术研发和电力行业设备更新等方面的支持力度。

第四,充分发挥市场机制作用,提高能源转型领域金融资源配置效率。一是优化完善绿色和转型金融标准体系,结合转型金融地方实践经验,进一步明确金融机构开展转型金融业务的标准与要求,加快转型金融试点推广工作,为转型金融支持的细分领域、低碳转型技术等提供清晰指引;建立健全统一规范的碳排放统计核算体系,为绿色投融资和风险管理等提供基础支撑。二是逐步形成覆盖面更广的强制性信息披露制度,推动能源企业规范开展环境信息披露,建立绿色数据的对接与共享机制,降低市场的信息不对称,提升金融资源配置的精准度。三是结合能源行业特点,建立金融机构与企业的对接机制,探索形成统一的绿色企业认证、评价等标准,并与绿色金融等支持工具审批结合,提高满足条件的企业在金融工具获取和使用上的便捷性。

(作者供职于国家电力投资集团有限公司发展研究中心)

发展新质生产力,推动构建新型电力系统



■ 苗中泉 管泳仿

近年来,我国清洁发电、可靠输电、高效用电等领域取得突破性进展,并依托特有的体制机制优势,将前沿科技创新持续转化为强劲的产业制造能力,不仅建成全球最大规模的电力系统,使14亿人口彻底摆脱“电力贫困”,使我国陆上疆域100%消除用电空白,而且始终保持并刷新着大电网稳定运行最长时间的世界纪录。对绝大多数中国人而言,无论城市还是农村,可靠供电率均已超过99.9%。对居民消费者而言,电能已像空气一样“寻常”而“无感”,以至于其“不可或缺”性或许只有在因为极端天气或错误使

用电器导致短路而断电时才能被直观体会到。

与此同时,我国电力骨干企业依照经济社会发展要求和行业发展规律,不断实施“自我革命”,深入推进企业战略变革,聚焦主责主业,加快优化转型,成为推动行业高质量发展的源头活水和不竭动力。传统大型发电企业在确保火电、水电安全稳定供应的前提下,加快发展风光等新能源,成为持续推动我国发电结构向更加清洁、低碳转型的中坚力量。民营新能源头部企业持续开拓创新、降本增效,不仅实现光伏发电效率屡创世界纪录,而且带动光伏度电成本大幅下降,它们既是我国新能源发展的“先锋队”,更是全球能源低碳转型大趋势中不可替代的“绿色供应商”。电网企业着眼于保供应、保安全、保消纳,深入推进省间、区间接网升级,不断增强跨省跨区互济能力,增强电网韧性;落实关于建设全国统一大市场的安排部署,积极推进全国大电网互联互通建设,为建成全国统一电力大市场提供可靠的物理支撑。

发展新质生产力,电力行业要根据新型电力系统“安全高效、清洁低碳、柔性灵活、智慧融合”的基本特征,以“舍我其谁”的担当和“只争朝夕”的迫切,研究部署重大技术创新突破,改革科研创新和成果转化体制机制,改革人事选任和奖惩制度,结合各企业、各机构的专长特点,一企一策,分类推进,力争成为国家能源安全保障和高质量发展的“先锋队”。

一要聚焦于“安全高效”,重点突破系统运行控制、装备性能提升等方面的关键技术。当前,电力系统面临“两高”挑战。一方面,“高比例可再生能源上网”,导致电力系统振幅增大、稳定性受到影响。随着我国可再生能源装机规模持续井喷式增长,这一挑战及其潜藏的风险也将越来越显著。另一方面,“高比例电力元器件的应用”,在电力系统中的可靠性、耐压性、控制策略、保护协调,以及这些设备在运行过程中的高频谐波、无功补偿等问题,随着电力行业的数字化、智能化发展而越发突出。“两高”是电力行业转型发展过程中难以回避的“代价”,也是电力电

网技术创新发展到更高阶段的新问题。只有依靠更为先进乃至更具革命性、颠覆性的科技创新,才有望找到最优的解决方案。重点是研发更高层次的电力系统仿真分析技术,提升以仿真为核心的新型电力系统分析认知能力。推动电力系统安全稳定风险在线预防控制技术、新型电力系统综合防御体系构建技术、电力系统非常规安全风险识别及防范等技术研究,提高电力系统安全稳定防御和应急处理能力。

二要聚焦于“清洁低碳”,重点突破氢能、储能、CCUS、节能建筑等方面的关键技术。当前,我国在太阳能领域的技术创新和产业应用已经走在世界前列,但在其他关乎未来能源转型趋势的重要技术方面,还需要更多突破。在氢能领域,主要包括储运氢技术、固态储氢材料、多能互补加氢站规划建设安全管理运维技术、氢燃料电池技术等。在储能领域,重点是电化学储能中的钒液流电池、钠离子电池技术,超导储能技术、压缩空气储能技术与工程示范、超级电容技术等。在CCUS领域,重点突破直接空气捕集技术、碳矿物封存技术、碳化学转化利用和材料利用技术等。以上三个领域,任何一个领域的重大技术突破和产业应用,都将给目前的电力系统造成非常深远的影响,都具有发展出颠覆性创新技术的潜质。除此之外,还应从需求侧重点关注建筑节能、工艺节能等技术,尽快突破高效绝热材料、能源智能控制等关键技术。

三要聚焦于“柔性灵活”,从供应和用户两侧加快突破柔性交直流新型输电技术、源网荷储灵活协调互动、需求侧响应等技术。一方面,积极推进电网侧高压大容量柔性直流和柔性交流输电技术应用研究,重点研发特高压柔性直流技术、多端特高压柔性直流技术、柔性直流电网组网技术、可控电网换相换流技术等;研制新型直流断路器、高可靠性低损耗新型变压器、高压大功率硅基和碳化硅基电力电子器件、高性能新型电工材料等设备器件;推动中远期进一步突破变频输电、超导直流输电、无线输电等革命性颠覆性技术创新。另一方面,积极推进分布式发电协调优化技术、低成本高效率低压柔性设备研制技术、中低压配电网源网荷储组网协同运行控制关键技术,广泛采用生成式人工智能等先进数字技术创新,增强电力系统对海量数据的采集和处理能力、

强化电力物联网安全和数据隐私保护能力,提升电力系统灵活响应水平。

四要聚焦于“智慧融合”,进一步强化电力数字化、智能化、泛在接入、密集交互的能源互联网技术研究。新型电力系统的“智慧融合”,既指发电侧不同电源基于各自经济技术性能形成系统最优的高效并网方案,也指用电侧不同用户主体根据电力市场价格的信号主动调节用电行为,实现经济成本最小化,还意味着电力市场中所有参与者灵活互动,实现系统效能的最大化。因此,新型电力系统本质上是电力为核心的智慧能源互联网系统。应进一步加大“云大物移智链边”等先进数字信息技术与电力系统的全面融合,推动电力系统全方位数字化、智能化、网络化,支撑源网荷储海量分散对象协同运行和多种市场机制下系统复杂运行状态的精准感知和调节,打造安全可靠的电力数字基础设施,构建能源数字化平台,推动电网向能源互联网加快升级。尤其应重点突破电力人工智能、电力大数据、电力物联网、边缘计算、数字孪生、多能互补与协同控制等关键技术。

相关部门立足电力行业发展规律和经济社会发展运行的基本要求,规划提出的新型电力系统所应具备的“安全高效、清洁低碳、柔性灵活、智慧融合”四项基本特征,已经在事实上列出了电力行业发展新质生产力的具体方向。这些具体的技术要点,又可大体分为两类:一类是原始基础创新,是我国电力行业已经取得领先世界的成就,接下来需要在这些辉煌成就的基础上持续发力,在电力技术“无人区”勇敢探索,引领世界创新。另一类是集成应用创新,是我国其他领域或者其他国家的相关领域取得显著技术突破,我国有必要根据行业发展规律将其引入电力行业,通过与体制机制优势融合而实现快速发展乃至后发超越。总体来看,前一类更难,但颠覆性和影响力也更大。后一类相对容易,但要应用于对国民经济社会稳定运行至关重要的电力行业,其综合后果也将是系统性的。从我国电力行业和创新机构情况看,前一类创新既有赖于高等院校、科研院所的基础性突破,也有赖于“专精特新”型中小企业的大量涌现,确保科研成果完成从0到1的成长。后一类创新则更有可能依托大型电力企业加速获得,实现从1到100的飞跃。

(作者均供职于国网能源研究院)