

践行能源安全新战略 谱写能源革命新篇章

——山西立足比较优势加快打造能源领域新质生产力



图为全国首座2×300兆瓦直燃空冷供热机组电厂——山西会网热电工程。



图为全国首条1000万千瓦特高压输电通道——1000千伏晋东南—南阳—荆门特高压交流试验示范工程。

■刘晓明 梁正华

党的十八大以来,习近平总书记审时度势,以战略思维、全球视野、为民情怀,创造性地提出“四个革命、一个合作”能源安全新战略,为我国加快构建新型能源体系提供了根本遵循。2019年5月,中央全面深化改革委员会第八次会议审议通过《关于在山西开展能源革命综合改革试点的意见》,赋予山西深化能源革命综合改革试点、争当全国能源革命排头兵的重大使命。山西深入践行能源安全新战略,坚持走绿色低碳安全高效的发展路子,全力保障国家能源安全,能源革命综合改革试点取得突出成效。展望未来,山西将立足比较优势,以“双碳”目标为牵引,纵深推进能源革命综合改革试点,加快打造能源领域新质生产力,全面推进能源高质量发展,奋力谱写能源革命山西新篇章。

■深刻认识和把握能源安全新战略的丰富内涵和重大意义

能源安全事关经济社会发展全局,是须臾不可忽视的“国之大者”。能源安全新战略深刻揭示了全球能源发展大势,阐明了我国能源发展的规律和方向,对于保障国家能源安全、加快推进中国式现代化意义重大,必须深入学习、全面把握。

能源安全新战略是新时代新征程保障国家能源安全、加快建设能源强国的战略指引。我国是世界上最大的能源生产和消费国,能源始终是关系国家安全和经济社会健康发展的优先领域。能源安全是关系国家经济社会发展的全局性、战略性问题,对国家繁荣发展、人民生活改善、社会长治久安至关重要。近年来,在能源安全新战略指引下,我国能源安全保障能力持续提升,有效保障了经济社会高质量发展。面对复杂多变的外部形势,应当始终清醒地认识到,无论外部条件如何变化,在能源问题上要始终坚持底线思维,树立忧患意识、危机意识。必须深刻理解和把握能源安全新战略的丰富内涵和深远考量,统筹高质量发展和高水平安全,毫不松懈地持续增强我国能源安全保障能力。

能源安全新战略是加快构建新型能源体系、发展能源领域新质生产力的根本遵循。加快构建绿色低碳安全高效的能源体系,是我国能源革命的主攻方向。在能源安全新战略指引下,我国能源发展实现一系列历史性、转折性、全局性变化,新型能源体系建设取得积极进展,能源结构更绿、供应韧性更强、产业体系更新、治理基础更牢。“十四五”以来我国非化石能源消费比重年均提高0.7个百分点,非化石能源发电装机超过火电,能源供给结构发生历史性变化;新能源发电技术世界领先,智能微电网正在推动“源网荷储”融合发展。事实雄辩地证明,必须始终以能源安全新战略为根本遵循,持之以恒推动能源发展质量变革、效率变革、动力变革,加快培育发展能源领域新质生产力。

能源安全新战略是山西深化能源革命综合改革试点、推动能源高质量发展的行动指南。能源安全新战略统筹发展和安全、全局和局部、供给和需求、政府和市场,以全新能源观引领能源发展变革,为山西推进能源革命和“双碳”战略指明了前进方向,提供了行动指南。山西作为国家重要的新型综合能源基地,必须以实际行动践行国之大者,在保障国家能源安全上展现山西担当,同时深入贯彻“四个革命、一个合作”能源安全新战略,全面深化能源革命综合改革试点,最大限度发挥政策集成和叠加放大效应,切实提高能

源安全保障能力、科技创新能力、绿色发展能力、开放合作能力,努力构建宽领域、多层次、高水平的能源改革发展新格局,为全国加快发展能源领域新质生产力、推动能源高质量发展发挥好示范引领作用。

■践行使命担当,山西能源革命综合改革试点成效突出

山西紧抓新一轮能源转型和技术变革机遇,全面贯彻能源安全新战略,以能源革命综合改革试点为引领,加快构建绿色多元能源供给体系,推动形成绿色低碳用能模式,深入推进能源科技创新,持续深化能源体制改革,努力提升能源合作层次,能源革命取得显著成效。

一是持续深化能源供给革命,能源生产向多元绿色转变。近年来,山西统筹传统能源和新能源高质量发展,推进煤炭生产全过程智能化、绿色化、标准化,加快光伏、风电、氢能等新能源和清洁能源发展,能源供给由单一向多元,由黑色向绿色转变。煤矿加快步入智能时代,在全国率先实施智能化煤矿地方标准,建成全国首个煤炭工业互联网算平台。煤炭生产加快向智能化、绿色化迈进。全省累计建成智能化煤矿118座,智能化采掘工作面1491处,50%以上的煤炭产能实现智能化开采,煤炭先进产能占比接近82%。2023年全省煤炭产量达到13.78亿吨,煤炭产量连续4年全国第一。以长协价保供24个省份电煤6.2亿吨,2023年外送电量1576亿千瓦时,居全国第二,覆盖23个省份,为保障国家能源供应、服务现代化建设贡献了山西力量。新能源和清洁能源装机占比45.83%,外送绿电居全国首位。非常规天然气产量创历史新高,2023年达到145.9亿立方米,占全国的80%以上,较2019年增长1倍多,全省建成6个年产10亿立方米气田,形成了完整的煤层气开发利用产业体系。氢能重卡首次在中远距离实现商业化运营,甲醇重卡奔奔全国,绘制出一张千吨级的甲醇经济产业蓝图,“新能源+”的聚合效应正加快显现。

二是持续深化能源消费革命,能源利用向绿色低碳转变。山西始终注重统筹抓好煤炭清洁低碳发展、多元化利用、综合储运这篇大文章,出台我国首部煤炭清洁高效利用促进工作的省级地方性法规,加快绿色低碳技术攻关,构建绿色低碳用能模式。“十四五”前三年,全省能耗强度累计下降10.9%,降幅居全国前列。全省首批创建8个零碳(近零碳)产业示范区,涵盖煤炭、焦化、钢铁等重点产业领域。全力推动煤电机组节能改造、供热改造、灵活性改造“三改联动”,累计完成改造6303万千瓦,现役煤电机组全部达到燃气级排放标准。积极推动钢铁、有色、焦化等重点行业节能降碳改造,全省在产钢铁企业全部完成超低排放改造,焦化行业先进产能占比超96%。加速推进绿色制造,建成115个国家级绿色工厂。绿色低碳理念深入百姓生活。“十四五”以来建成新能源汽车充电桩6.36万台,11个市建成区公交车、出租车全部为新能源车或清洁能源汽车,全省城镇新建建筑全部达到绿色建筑标准,城乡清洁取暖覆盖率超过90%,运城城市上村成为首个“中国零碳村镇示范村”,建成全国首个全省域碳普惠推广平台“三晋绿色生活”。

三是持续深化能源技术革命,加快形成能源新质生产力。山西以打造能源科技创新重要策源地为目标,加快建设科技创新平台,大力推进核心技术研发、先进技术引进和关键技术应用示范,能源产业绿色低碳发展取得突破,努力打造世界一流煤基科技创新成果转化基地。怀柔实验室山西研究院、煤基能源清洁高效利用国家重点实验室、智能采矿装备技术国家重点实验室等一批高端研发平台获批建设,“晋创谷”创新平台稳步实施,华为矿山军团全球总部落户太原。首批认定10个煤基科技成果转化示范基地,建成97家省级以上能源科技创新平台。山西已开通全国首个煤矿井下5G网络,建成全国首个煤炭工业互联网平台,成功研发全球首款醇电混合动力汽车和全国首台氢燃料电池混合动力机车。山西正加快布局攻关一批能源领域战略性新兴产业,力争在智能化煤矿建设、煤层气开发利用、节能减排降碳、碳基新材料、智能电网、大规模储能、氢燃料电池以及碳捕集、利用和封存等方面加快突破。

四是持续深化能源体制改革,能源市场体系更加完备。山西聚焦能源行业高质量发展的难点、痛点、堵点,推出一系列变革性、

牵引性、标志性重大改革举措,持续释放能源发展新动能。进一步完善能源交易市场体系,山西电力现货市场率先在全国实现正式运行,有效激励火电、燃气机组顶峰发电,引导电力用户移峰填谷,有利于电力供需平衡,提高新能源消纳能力。中国(太原)煤炭交易中心发布我国首个主产地煤炭交易价格指数,中价·新华焦煤价格指数成为全国炼焦煤风向标,大连商品交易所山西产业服务基地揭牌成立,全国首家焦煤期货铁路站交割仓落地山西。积极探索矿业权改革,建立矿业权退出机制。率先开展煤铝共采试点。煤层气体制改革进一步深化,率先对煤层气矿业权出让、收益分配等作出规范,实施煤层气、致密砂岩气、页岩气“三气”共采试点。绿色金融创新取得新成效,绿色信贷保持高速增长,2023年末全省绿色贷款余额达到5027亿元,占各项贷款余额的比重达到12%;全省金融机构累计为73家企业发放煤炭清洁高效利用领域贷款295亿元,为223家企业发放碳减排贷款343亿元。同时,太原、长治两个国家气候投融资试点建设有序推进。

五是持续深化能源合作,能源开放合作领域更加广阔。近年来,山西积极打造能源领域开放合作平台,太原能源低碳发展论坛影响力持续提高,已成为国际能源领域的高端对话平台、科技成果发布平台和国际合作对接平台。山西积极与共建“一带一路”国家、亚开行、欧投行等国际组织开展合作,实施了一批绿色低碳开发示范项目。积极扩大电动汽车、锂电池、光伏产品等“新三样”产品出口。全省对外能源投资设立企业和机构达到17家,累计投资金额超7亿美元;2019年以来能源领域累计利用外资15亿元以上。

■全面贯彻能源安全新战略 发挥好能源革命示范引领作用

站在新的历史起点上,山西将持之以恒坚决贯彻“四个革命、一个合作”能源安全新战略,以“双碳”目标为牵引,推动传统能源大省向新型综合能源基地转变,锻造能源新质生产力,不断为全国乃至全球能源绿色低碳和高质量发展贡献山西智慧、山西力量。

一是全面提升能源供给体系质量效益。要进一步加快煤炭绿色开发利用基地、非常规天然气基地、电力外送基地、现代煤化工示范基地、煤基科技成果转化基地等“五大基地”建设,持续推进能源结构优化调整,大力发展新能源和清洁能源,率先打造国家氢能高地,开展源网荷储一体化和多能互补示范,有序发展抽水蓄能和新型储能,持续夯实山西新型能源体系基础支撑。积极构建光伏、风电装备、煤层气装备、新能源汽车等产业链,全面推进产业链现代化。进一步提升煤矿先进产能,强化电力外送能力建设,优化发展风电、光伏发电,提高新能源和清洁能源装机占比,非常规天然气产量持续保持高产稳产。

二是推动形成清洁低碳高效用能模式。山西将稳步实施碳达峰山西行动,以更大力度推动用能方式绿色低碳转型,持续完善碳达峰碳中和行动“1+X”政策体系,科学控制重点领域碳排放,逐步建立完善省市县三级碳排放统计核算制度。实施重点行业能效提升行动,合理控制煤炭消费增长,有序推进煤炭消费减量替代。实行动能预算管理,积极参与全国碳市场建设,积极开展低碳试点示范,加快终端用能低碳化、电气化。大力发展绿色建筑、绿色交通,倡导简约适度、绿色低碳的生活方式,推进经济社会发展全面绿色转型。推动单位地区生产总值能耗进一步下降,在煤炭占一次能源消费比重明显下降的同时,提高非化石能源消费比重,合理控制能源消费总量。

三是全面构建绿色能源技术创新体系。强化能源科技基础研究,围绕煤电降耗、煤气化降本、碳基新材料研发、新型储能等重点领域,深入开展关键核心技术攻关。以怀柔实验室山西研究院、中科院山西煤化所、山西大学、太原理工大学等科研院所和各研发平台为支撑,进一步优化创新生态,完善以国家实验室、国家重点实验室为引领,省重点实验室、省技术创新中心、新型研发机构为支撑的科技创新平台体系,全面提升煤基科技创新整体效能,积极打造全国能源科技创新重要策源地和成果转化高地。积极争取国家重点实验室等国家级创新平台,筹建碳基新材料山西省实验室,布局建设能源材料中试基地,推进能源中试熟化平台建设,开展省属企业原创技术策源地行动。

四是积极完善能源绿色低碳转型体制机制。持续深化能源领域改革,推动“五个一体化”融合发展,



图为晋控王坪发电公司全球首个采用空冷机组低位能分级混合加热供暖技术的煤电机组。



图为晋能控股装备制造集团赵庄煤矿引进的山西省首台EBZ—280M型智能掘锚一体机。



图为全国首座5G+智能化试点示范煤矿——潞安化工集团新元煤矿。

提升新能源消纳能力,协同推进风光火储一体化、源网荷储一体化。延伸煤炭产业链,推动由燃料向原料、材料、终端产品转变。应用5G、人工智能、工业互联网等新一代信息技术,赋能煤矿智能化改造。建设能源领域高标准市场体系,提升中国(太原)煤炭交易中心功能和影响力,建设煤炭交易中心、煤层气交易中心。探索建立能耗双控向碳排放双控全面转型新机制,推动碳普惠、公益性碳交易。全面深化电力体制改革,巩固拓展电力市场建设成效,建立可再生能源绿色电力证书交易制度,开展新型储能试点示范。推进能源互联网试点,建设省域能源互联网中心,开展虚拟电厂试点示范,探索新能源电力直供试点,创新循环经济园区电网运行模式,加快工业绿色微电网建设。

五是着力拓展能源开放合作共赢新局面。高质量办好太原能源低碳发展论坛,持续提高论坛影响力。完善包括中国(太原)国际能源产业博览会等在内的多层次交流合作平台,培育能源领域高端智库。推动共建能源科技国际合作网络、重大创新平台和成果转化基地,集聚全球高端创新资源,共同开展能源科技基础研究和关键核心技术攻关。加强与共建“一带一路”国家、RCEP国家的能源和绿色低碳合作。拓展国际产能合作新空间,支持能源及相关领域企业参与国际合作,建立双边、多边能源合作机制,推动能源装备、技术和服务“引进来”“走出去”。加强与国际绿色低碳贸易规则和机制对接,推动绿色贸易量提质。鼓励外商投资绿色低碳重点领域,打造利用外资集聚区。加强省际能源交流合作,形成协同联动发展、互惠互利共赢新格局。

(作者为山西省社会科学院(山西省人民政府发展研究中心)经济研究所副研究员,山西省社会科学院(山西省人民政府发展研究中心)研究一部部长、研究员)