

西电西用:探索西部发展新路径

■本报记者 苏南

在国家能源战略布局持续优化的大背景下,西电西用作为一种新兴的能源利用模式,正逐渐走入人们的视野。去年中央发布的多项政策文件中,多次强调引导资金、技术、劳动密集型产业从东部向中西部、从中心城市向腹地有序转移。今年3月,国家能源局发展规划司发表题为《深入谋划“十五五”能源发展 推动新型能源体系建设迈出新步伐》的文章,也提出要引导高载能产业、灵活调节负荷等向可再生能源资源富集地区有序转移,推动“西电西用”。

然而,推进西电西用并非一帆风顺,尚面临着多重挑战。业内认为,除了做好顶层设计,优化产业布局,还需发挥区域力量。

■ 战略意义深远,发展潜力巨大

西电西用战略意义深远,从能源资源配置角度来看,我国长期存在能源资源与负荷逆向分布的矛盾,西部地区能源资源丰富,但负荷需求相对较低;东部地区负荷需求大,能源资源却相对匮乏。西电西用通过引导产业西移,使能源生产与消费在西部地区实现就近匹配,大大优化了全国电力资源配置格局,降低了输电损耗与系统运行成本,减少了西部地区弃风弃光现象,提升了电力系统灵活调节能力与运行稳定性。

在厦门大学中国能源经济研究中心教授孙传旺看来,西电西用旨在引导高载能产业向西部可再生能源富集区转移,不仅能缓解西部地区用电高峰期外送能力不足、本地消纳占比较低等结构性矛盾,还能推动能源生产与产业布局的协同推进。受国内碳排放双控、国际绿色贸易壁垒加深等因素影响,工业产业布局逐步呈现向西部地区转移集聚的特征,西部地区用电需求与日俱增。

“产业西移和西电西用具有战略意义。”孙传旺对《中国能源报》记者表示,一是,缓解资源与负荷逆向分布矛盾,提升电力系统效率。优化全国电力资源配置格局,缓解能源生产与负荷中心的地理错配,降低输电损耗与系统运行成本,减少西部地区弃风弃光现象,提升电力系统灵活调节能力与运行稳定性。二是,加速绿电替代,降低高载能产业用能成本。依托西部风光资源规模化开发,推进绿电直供工业园区和高载能企业,降低高载能产业用能成本与碳足迹,增强其市场竞争力与绿色转型动力。三是,促进区域协调发展,缩小东西部经济差距。充分发挥西部清洁能源禀赋优势,推动能源资源优势向经济优势转化,带动当地产业链延伸与就业增长,逐步缩小区域间经济发展差距。

国网能源研究院规划与战略研究所研究员赵秋莉告诉《中国能源报》记者,产业西移和西电西用可破解区域发展失衡,增强国家产业链韧性。产业西移和西电西用可以有效释放西部成本优势,带动西部经济发展和就业改善。实现产业地理分布多元化,降低“断链”风险,实现资源就近匹配,增强供应链稳定性,降低海运通道依赖性,增强地缘政治风险应对能力。另外,可促进产业低碳转型,支撑“双碳”目标实现。产业西移和西电西用既可以减少输煤输电过程中的损耗,还能提高新能源资源富集区就地消纳能力。

■ 多重挑战制约,发展面临困境

尽管“西电西用”前景广阔,但实际推进过程中,面临着诸多挑战。

首先,产业与能源发展规划统筹不足,严重限制了西部产业与新能源的协调发展。赵秋莉分析,部分地方政府在招商引资时,存在因盲目追求项目、缺乏科学规划,导致出现不同程度的重复建设、无序竞争以及配套产业滞后等问题。一些地区不顾自身资源和市场条件,盲目上马高载能项目,造成产能过剩,资源浪费严重。

其次,技术、政策与市场机制协同不足,也制约着西部能源与产业的耦合发展。“在技术方面,新能源发电具有波动性,而部分高载能产业需要24小时稳定供电,二者之间的矛盾突出,长时储能技术的滞后也成为新能源与产业适配性的技术瓶颈。”赵秋莉表示,在政策机制方面,跨区域能源—产业生态补偿机制尚未建立,跨区绿电交易机制不完善,省间壁垒仍待破解。这些问题使得能源与产业之间难以形成有效的协同发展格局。

再次,西部基础设施、创新能力等建设相对滞后,也影响了产业的可持续发展能力。交通基础设施对产业发展的支撑保障能力较弱,导致运输成本高昂,物流效率低下,限制了产业的发展空间。“尤其是创新链、人才链建设难以对产业创新形成有效支撑,使得西部地区在吸引和发展高端产业方面面临困难,难以实现产业的转型升级。”赵秋莉说。

在业内看来,西电西用还面临着供需侧协调性不足的问题。高耗能产业向西部地区转移,使得送端地区用电量快速增长,传统电源布局和供给能力难以满足需求,电力供需矛盾加剧,削弱了西电东送的外送能力。同时,供需双方缺乏高效协同机制,信息共享和沟通不畅,难以形成有效的协同响应,增加了电力输送的成本和风险。

■ 多方协同发力,共促协调发展

面对西电西用面临的诸多挑战,需要采取一系列针对性措施,促进西部新能源与产业的协调发展。

业内人士一致认为,首先要做好顶层设计,优化产业布局。孙传旺表示,加强能源基地与产业布局联动机制建设,夯实制度基础。建立能源与产业跨部门协调机制,统筹产业转移与新能源发展规划,明确新能源与产业协同发展的方向,加强产业梯度转移适配性、合作联动模式、产业协同机制研究,夯实新能源与产业协同发展的制度基础。另外,要构建新能源全产业链布局,推动产业升级。发挥西部地区上游矿产资源禀赋优势和下游发电市场优势,引导新能源材料、设备制造等中高端环节在西部落地,提高西部地区新能源产业的附加值。推动建立绿色能源消费示范区,实现产业用能的清洁化、低碳化、高效化,推动产业向高端化、智能化、绿色化方向发展,实现产业链的整体升级与可持续发展。

赵秋莉也认为,应加快建立西部新能源与产业规划的对接和协调滚动修编机制,加强产业和能源部门之间的沟通与协作,确保产业发展与能源供应相匹配。合理引导具备较强调节潜力的工业负荷向新能源富集区布局,推动要素、项目、产业向新能源富集区集聚,积极构建西部地区大型清洁能源基地与国家级先进制造业产业集群合体。此外,积极探索“新能源+”发展模式,打造西电西用典型范例。主动挖掘负荷侧绿电需求和灵活性改造潜力,推动新能源与电解铝、钢铁、建材等传统高耗能产业及算力中心、电工装备制造、绿氢生产等新兴用能产业的融合发展。通过技术创新和模式创新,实现能源与产业的深度融合,提高能源利用效率和产业竞争力。

“要发挥区域力量,协同打造西北新型电力系统构建与现代化产业体系建设联合体。加强区域产业和电力协同谋划,共同制定发展战略和规划,避免区域内的无序竞争和重复建设。”赵秋莉表示,目前,西部地区尤其是西北区域已开启新能源率先转型,新型电力系统建设进入“无人区”,相关产业发展也进入提速期,亟需强化区域纽带,发挥区域力量,实现协同发展。

业内认为,西电西用作为一种创新的能源利用和产业发展模式,为西部地区的发展带来了新机遇,但也面临着诸多挑战。只有各方协同努力,从战略规划、技术创新、机制完善等多个方面入手,才能有效应对挑战,实现西电西用可持续发展,为我国能源转型和区域协调发展作出积极贡献。

能聊能说

■ 王海霞

北起黑龙江黑河,南至云南腾冲。“胡焕庸线”在一定程度上成为我国经济地理的一条重要分界线。在传统能源占主导的能源结构中,“西气东输”“西电东送”“北煤南运”都体现了我国能源生产和消费的区域差,也呼应了“胡焕庸线”在能源领域的切实存在。

在新能源装机超过传统能源装机量的当下,我们仍要面临“胡焕庸线”两边的矛盾图景——西部的戈壁与高原上,风车如林、光伏似海,绿电生产蓬勃发展;而在东部的城市群中,工厂轰鸣、灯火璀璨,巨大的能源需求如饥似渴。填平能源生产和消费之间距离鸿沟的不仅在于能源输送通道的建设,更在于让西部地区成为电力新增负载的战略腹地,实现“西电西用”的宏伟图景。

为实现碳中和目标,我国将在能源结构上进行重大调整,不仅如此,“双碳”目标还将推动我国经济空间和用能布局结构发生巨大变化。当高载能产业与西部充沛的风光资源相遇,便转化为强大的“绿色附加值”。青海凭借丰富绿电资源吸引光伏制造巨头落地,形成“上游硅料—中游组件—下游应用”的完整产业链,便是这种协同优势的生动体现。

让西部地区成为新增电力负载的战略腹地,既是破解新能源资源与负荷空间错配难题的关键锁钥,更是驱动西部崛起、优化国家产业布局、迈向高质量发展的深远谋划。西部地区全社会用电量大幅提升,以产业消纳更多绿电,是实现全国能源一盘棋优化布局的战略支点。推动电力负荷向资源富集区迁移,能显著减少“弃风弃光”现象,提升整个能源系统的运行效率与经济性。同时,高载能、高附加值产业在西部聚集,能有效带动当地就业、技术升级与财政增收,为西部发展注入强劲动能。甘肃依托新能源优势发展新能源装备制造业,打造全国重要的新能源及新能源装备制造基地,正是这一逻辑的生动演绎。

西电西用更是企业“用脚投票”的经济性选择。当企业从东部电价高地迁至西部洼地,成本优势立刻转化为真金白银的市场竞争力。宁夏凭借低廉电价吸引大量数据中心聚集,形成“东数西算”枢纽节点,正是成本引力重塑产业地理的明证。再比如,四川水电平均上网电价约0.2—0.3元,显著低于煤电。绿电的“梧桐树”,引来产业龙头的“金凤凰”。四川的绿电为出口型企业提供“零碳电源”,并打造出“绿电到低碳制造”的产业链闭环,为企业参与国际市场增添了低碳竞争力。

产业落地西部,恰可成为消纳当地波动性风光电力的优质“灵活负载”。通过智能电网与负荷调控技术,引导企业在风光大发时段柔性提升生产负荷,实现绿电就地最大化利用。内蒙古乌兰察布风电基地配套引进绿色数据中心,利用波动性绿电进行算力负荷的智能调节,构建以绿色直流驱动的电网友好型算力集群新型电力系统,为“源网荷储”一体化提供了前沿样板。

当电力流与产业流在西部大地交汇融合,一个更加均衡、高效、可持续的能源发展格局将破茧而出。抹平能源利用的“胡焕庸线”或许就会出现在不远的将来。

抹平能源利用的“胡焕庸线”

世界首个核电超大型高位集水海水冷却塔突破百节

◇图片新闻



6月2日,广东廉江核电项目1号机组冷却塔筒壁第100节混凝土浇筑顺利完成,塔体高度达到161米,标志着冷却塔主体结构稳步成型,为后续双曲线收束段施工奠定了坚实基础。廉江核电项目在我国核能领域首次开发使用超大型冷却塔,1号机组冷却塔是世界首个核电超大型高位集水海水冷却塔。

游宪凯/摄

从增量建设到存量提质

城市更新开启建筑节能大市场

■本报记者 王海霞

6月4日,财政部公示2025年城市更新行动评审结果,北京、天津、唐山、包头、大连、哈尔滨、苏州、温州、芜湖、厦门、济南、郑州、宜昌、长沙、广州、海口、宜宾、兰州、西宁、乌鲁木齐等20个城市入围。

未来几年,中央财政计划补助超过200亿元,支持这20个城市实施城市更新行动,探索建立可持续的城市更新机制,补齐城市基础设施的短板弱项。

城市供排水、燃气、供热等城市地下管网更新改造和经济集约型综合管廊建设;推进既有居住建筑和公共建筑节能改造被列入城市更新的重要内容。

“双碳”目标背景下,建筑节能改造已成为城市更新的重要方向。北京科技大学建筑环境与能源应用工程系教授吴延鹏表示,城市更新不仅关乎城市外在形象,更是

提升居民生活质量、完善城市功能、修复城市生态系统的重要举措。我国城市发展已从大规模增量建设转向存量提质改造和增量结构调整并重。未来的城市更新,要坚持绿色引领、数字智慧、有机更新,实现建设宜居、绿色、共享、开放的新型城市的目标。

城市更新行动审批结果的公布,是国家近年来推动建筑领域低碳发展成果的一次集中展示。

2024年3月,国务院办公厅转发国家发改委住房城乡建设部《加快推动建筑领域节能减碳工作方案》的通知中明确既有建筑节能改造目标:到2025年,完成既有建筑节能改造面积比2023年增长2亿平方米以上,建筑用能中电力消费占比超过55%,城镇建筑可再生能源替代率达到8%,建筑领域节能降碳取得积极进展。到

2027年,既有建筑节能改造进一步推进,建筑用能结构更加优化,建成一批绿色低碳高品质建筑,建筑领域节能降碳取得显著成效。

2024年3月,国务院印发了《推动大规格设备更新和消费品以旧换新行动方案》,其中涉及城市更新、老旧小区改造,以住宅电梯、供水、供热、供气、污水处理、环卫、城市生命线工程、安防等为重点,分类推进更新改造。

政策推动下,各地的城市更新行动也开展得如火如荼。位于北京中关村的鼎好大厦,入选了2023年北京城市更新最佳实践。鼎好电子大厦原为电子大卖场,与海龙电子城、中关村e世界构成了北京中关村的“黄金三角”。随着中关村区域定位变化,嘈杂混乱

的卖场不再适宜区域定位。鼎好大厦的更新之旅于2019年开启。经过近两年的施工改造,鼎好DH3作为北京中关村区域转型升级的重点项目,从昔日电子产品卖场成功蜕变成为现代化低碳智慧楼宇。

据北京丰汇鼎元企业发展管理有限公司总经理于红介绍,随着中关村核心区域产业定位发生变化,鼎好大厦的改造项目着眼于以人为本的绿色低碳环境水准,以构筑舒适宜商生活空间为目标,更新改造后的楼宇硬件品质和软性服务大力提升,并且收获了“WELL金级认证”“LEED金级认证”等多项认证。

空调是能耗大户,占建筑总能耗的40%—50%,制冷机房系统能耗占空调系统能耗的70%—80%,制冷机房节能降耗堪称建筑降耗的关键环节。在鼎好大厦的绿

色转型中,美的楼宇科技提供了从高效制冷机房到高效空调末端的绿色低碳升级服务,为项目最终的高效节能提供了保障。美的楼宇科技公共及改造行业总监尹杰表示,以前暖通系统常分开发包,系统或设备承包商各司其职,机房前端能源输送与客户末端需求未能及时匹配,造成舒适度不佳或浪费,而通过鼎好DH3项目采用施工总承包模式,使暖通前端能源到末端用能设备及整个控制系统成为一个高效整体系统,确保制冷机房能效达到5.5以上。

“城市就像鲜活的生命体一样,更新是生命体不断新陈代谢以及再进化的过程。”吴延鹏的比喻生动阐释了城市更新的必要性和重要性。绿色转型是城市高质量发展的必由之路,建筑用能变革与数字技术正在驱动智慧城市的绿色建设新浪潮。