

建设具有本质安全属性的新型能源体系

——专访清华大学低碳能源实验室主任、气候变化与可持续发展研究院常务副院长李政

■ 本报记者 范毓蓉 刘宏森

编者按:党的十八大以来,习近平总书记站在国家发展和安全战略高度,创造性提出“四个革命、一个合作”能源安全新战略,为我国统筹能源高质量发展和高水平安全提供了根本遵循。能源安全包括哪些维度?百年变局是否对能源安全提出了新要求?我国新型能源安全体系应朝着什么方向发展?针对这些问题,日前,本报记者专访清华大学低碳能源实验室主任、气候变化与可持续发展研究院常务副院长李政教授。

国家能源集团报:能源安全的内涵是什么?包括哪些维度?

李政:传统能源安全的概念起源于1973年的第一次石油危机,重点关注能源供应数量和价格稳定,主要围绕石油安全。为了对抗石油危机,西方成立国际能源署并提出“能源安全是避免市场异常波动的能力”。在后来的研究中,美国学者丹尼尔·耶金的能源安全概念被广泛接受:“以合理的价格和不危及一国价值观和国家目标的方式,获得充足、可靠的能源供应。”

传统能源安全涉及的维度,主要包括资源供应安全和价格安全。21世纪以来,能源安全内涵伴随着经济社会发展需求及特点、国际政治经济形势、能源技术进步等因素演变而不断丰富。从最初的以稳定供应和价格为主转向更加广阔的社会、经济、环境、气候等多个维度;从以石油安全的单一安全拓展到煤炭、天然气、可再生能源和电力等能源系统整体安全;从能源本身拓展到能源基础设施、能源供应链、能源技术、能源治理、国际合作等。

近年来,应对气候变化和碳中和成为全球广泛共识。随着地缘政治紧张形势的加剧,能源系统加速向清洁化、低碳化转型成为大势所趋,能源安全毋庸置疑是必须牢牢守住的底线。这就要求我们在能源供应和消费上重视清洁低碳、生态友好,在经济社会发展层面处理好发展与减排的关系,在科技层面关注能源科技发展,突破关键核心技术、颠覆

性技术,在国际合作层面以应对气候变化为抓手,推动构建开放共赢的国际能源合作新格局,提升我国在国际能源秩序中的地位和话语权。

国家能源集团报:面对百年未有之大变局,我国进一步加强能源安全有着怎样的重要意义?

李政:在百年未有之大变局下,大国博弈、地缘政治、资本市场等多重因素交织,加之气候变化影响下的极端天气不断增多,给全球能源安全带来叠加变数和巨大挑战。我国是能源生产和消费大国,也是能源进口大国,能源安全对我国经济社会发展有着直接而深刻的影响,给我国能源高质量发展带来前所未有的挑战。

另外,全球层面零碳承诺的政治共识和系统转型的大趋势已经非常清晰。在2023年第二十八届联合国气候变化大会达成的阿联酋共识,史无前例地提到,能源系统要以公正、有序和公平方式转型脱离化石燃料,使世界能够在2050年前实现净零排放,并提出一个新的具体目标,即到2030年全球可再生能源装机增加两倍,能源效率改善速度翻一番。这标志着全球范围内的绿色工业革命已然拉开帷幕。

这场绿色发展的竞赛,重要意义和影响程度可与历史上历次工业革命相媲美,谁在这个过程中通过科技与工业创新占据先机 and 优势地位,谁就能屹立于强国地位。在绿色发展的全新竞赛赛道上,中国当然不能落后。显然,处理好能源安全与绿色低碳发展的关系,是取得成功的先决条件。

国家能源集团报:全球加速应对气候变化、推进能源转型的新形势,对我国能源安全提出了哪些更新、更高的要求?

李政:由于极端天气影响,全球多国出现电力供应紧张甚至短缺情况。创纪录的高温 and 干旱导致我国用电需求激增,极端天气导致水库储水不足,全国水电出力明显受

限,表现出罕见的“丰水期缺水、大发期少发”特点。2021年、2022年,浙江、四川、重庆、云南多地拉闸限电,煤炭价格居高不下,火电企业发电动力不足。面对各地高于往年的用电需求,为确保电力稳定,煤炭产业发挥兜底保障作用,国有火电企业以讲政治、顾大局的责任担当满发多发,导致我国2022年煤炭消费占比不降反升,由2021年的55.9%上升到56.2%,2023年虽下降至55.3%,但煤炭消费下降趋势延缓,我国能源产业转型升级压力巨大。

面对这些严峻的挑战,我们不能仅从国内和技术层面看问题。如前所述,我国推进“双碳”目标的战略是坚定不移的,所以保障能源安全必须与“双碳”目标统筹考虑、同步实现,这就对我国能源安全提出了更高和更新的要求。能源安全既是能源转型的目的,也是能源转型全时序、全过程不可逾越的前提。能源安全与能源系统低碳转型的保障,是建立具有本质安全属性的新型能源体系,这也是经济社会发展与绿色低碳转型的平衡之道。

国家能源集团报:当前,我国推进能源行业本质安全的难点是什么?需要从哪些方面发力?

李政:作为能源消费大国,“富煤贫油少气”的资源禀赋,使能源资源的进口依赖度相对较高,能源供应安全难以全面把握,能源供应存在非敌对的突发性中断和恶意敌对可能引起的长期系统性中断的风险。

为应对这些潜在风险,要推动能源结构多元化发展,大力发展可再生能源,以减少对外部能源供应的依赖;尽快使可再生能源增量赶上并逐渐超过新增能源需求量,以推动能源结构实质性转型;加强国内资源的勘探、开发和规划调度工作,做好能源资源的足量有序接替,保证能源供应基本平衡和供应弹性;下大力气抓好节能工作,提高能源利用效率;积极参与国际能源合作,确保能源进口的稳定性和安全性。

预计今年风电光伏装机新增2.8亿千瓦

5月28日发布的《中国可再生能源发展报告2024年度》显示,2024年全国可再生能源发电装机创历史新高,占全球可再生能源新增装机六成以上,预计今年全年风电光伏发电装机将再新增2.8亿千瓦。

2024年,我国可再生能源技术在智能化、材料创新以及多能协同等关键方面取得新突破。全球最大26兆瓦海上风电机组成功下线,N型电池片市场占有率较上年提高超50个百分点,市场主流技术转换完成,300兆瓦级压缩空气储能系统核心装备研制取得突破,“海上风电+”海洋牧场、海上风电制氢等示范项目陆续落地。

中国工程院院士张宗亮表示,水力发电技术引领国际发展,风、光等可再生能源电力新增装机在全球的贡献超过40%,保障世界各国光伏组件和风电机组等供应链安全,中国可再生能源产业正成为推动全球能源转型和应对气候变化的中坚力量。

目前,我国已为全球200余个国家和地区提供优质清洁能源产品和服务,光伏产品全球市场份额超85%,对全球能源转型投资增长贡献卓越。我国正通过电力与非电领域协同突破、多能互补系统集成,为全球最大规模的能源转型构建安全可靠的实现路径。张宗亮表示,我国水电开发建设条件愈发复杂,新能源高比例渗透对电网运行稳定和安全带来挑战,亟须原创性技术突破予以解决。

专家表示,当前,我国正处于新型能源体系构建关键时期。可再生能源大规模发展与用地用海空间开发不足的矛盾突出。可再生能源尤其新能源并网接入受限及分布式承载力不足区域日益增多,新能源消纳问题重新凸显并且弃风弃光的地域、时段分布更加广泛。对此,水电水利规划设计总院副院长张益国建议,新能源已经从规模化发展向高质量发展阶段进行转变。我们的能源规划、国土空间规划要衔接好,源网荷储要协同建设,拓展新能源的消纳利用场景,保证建得好,用得好,送得出。

(来源:央视新闻)

我国抽水蓄能装机连续9年居世界首位

5月28日,水电水利规划设计总院发布《抽水蓄能产业发展报告2024年度》显示,我国抽水蓄能装机容量连续9年居世界首位,日本、美国分列第二、第三位。

近年来,全球能源绿色低碳转型进程加速推进,以风电、光伏为代表的新能源持续大规模增长,电力系统脱碳取得显著进展。然而,随着新能源大规模高比例接入电力系统,一些新的技术挑战和系统性问题逐渐显现,对抽水蓄能等绿色低碳灵活调节电源发展提出了新的更高要求。

水电水利规划设计总院副院长赵增海表示,抽水蓄能作为当前技术最为成熟、经济性最具优势,且具备大规模开发潜力的灵活调节电源,是适应新能源跃升发展、加快构建新型电力系统的重要技术支撑,推进其高质量发展具有重大战略意义。

在规划引领、政策支持、产业链支撑下,“十四五”以来,我国抽水蓄能发展步入快车道。截至2024年底,我国抽水蓄能电站投产总装机容量达5869万千瓦。其中,华东区域装机容量最大,华北区域、南方区域次之,成为电力保供和低碳转型的生力军。同时,全国抽水蓄能电站核准在建总装机容量约2亿千瓦。

(来源:经济日报)

政策解读

编者按:为深入贯彻落实党中央、国务院优化营商环境决策部署,持续提升我国“获得电力”服务水平,日前,国家发展改革委和国家能源局联合印发《关于深化提升“获得电力”服务水平、全面打造现代化用电营商环境的意见》(以下简称《意见》),同时对《意见》进行解读。本报摘要刊登如下。

总体要求

《意见》以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的二十大精神 and 二十届二中、三中全会精神,深入落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略,坚持“人民至上、系统推进、示范引领、分类施策”的原则,聚焦党中央关心和社会关切,全面构建新时代供电服务工作的框架体系,明确提出“五化”改革目标,系统推进建设办电便捷化、供电高质化、用电绿色化、服务普惠化、监管协同化的现代化用电营商环境。同时,以“三个一批”为抓手,《意见》提出打造一批具有较强国际竞争优势的用电营商环境一流城市,建设一批具有引领示范作用的用电营商环境先进地区,发展一批具有区域影响力的用电营商环境特色城镇和乡村,带动全国城乡“获得电力”服务水平整体提升,进一步巩固我国“获得电力”国际竞争优势。

主要任务

《意见》围绕现代化用电营商环境的办电、用电全链条各环节,提出14项任务38条具体措施。

第一个方面,关于推进办电便捷化。一是巩固提升“三零”服务。将低压办电“零投资”扩大至160千瓦及以下各类民营经济组织,全力支持民营经济发展壮大。二是持续深化“三省”服务。对国家和省级重大项目开辟办电绿色通道,全力满足项目用电需求;鼓励供电企业 with 用户签订契约协议,为用户提供可预期的接电服务。三是全面推进“高效办成一件事”。深化水电气联合服务,实施“销户+退费”等多项高频业务“一次办”,推行跨网办、跨省办等异地办电服务。四是推行全过程数智服务。推进办电档案数字化、数字电网和智能客服建设,探索创新用电报装“全程网办”服务模式。

第二个方面,关于促进供电高质化。一是强化配电网规划建设。配电网建设改造资金向农村地区、民族地区、城中村等供电薄弱区域倾斜,进一步缩小城乡和区域供电差距。二是提高配电网管理质效。深化配电网智能巡检体系建设,推动实现重点城市重点区域计划检修用户“零感知”。鼓励具备条件城市探索建立供电可靠性管理奖惩机制。三是常态化治理频繁停电。加快问题台区线路“整线成片”标准化治理,实现频繁停电问题动态清零。主动公开频繁停电整治情况,接受群众监督。

第三个方面,关于践行用电绿色化。一是支持绿色电力应用。建立健全绿电宣传和推广长效机制,优化完善电动汽车充(换)电设施用电报装服务机制,按照“三零”政策要求做好电动自行车充电设施接电服务。二是服务用户节能增效。拓展公共增值服务,免费提供电能监测、能效诊断、能效咨询等公共延伸服务。加快综合能源服务市场培育,规范提供用户侧能源托管、节能改造等服务。

第四个方面,关于推进服务普惠化。一是提升居民供电薄弱区域保障能力。有序推进老旧小区、城中村等薄弱区域供电设施规范化改造,做好非电网直供电小区用电问题治理。督促房屋工程建设单位严把小区建筑电气验收质量关,推动正式用电设施与房屋主体工程同步验收、同步交付。二是加强城乡民生用电服务保障。健全民生供电设施监测、检修和抢修等保障机制,提升非电网直供电小区用户产权设备健康水平,必要时提供民生用电抢修服务。三是维护友好和谐供用电关系。坚持并发展新时代“枫桥经验”,开展“电力客户经理+政务网格员”联合服务。健全完善电费管理制度,依法依规开展电费结算和欠费停电,停电前应严格履行告知程序。

第五个方面,关于推进监管协同化。一是健全协同监管体系。压实属地监督管理责任,基层能源(电力)主管部门具体协调解决群众办电用电问题。加强央地协同监管,派出机构会同地方政府部门推动供电服务领域的共性和突出问题解决。健全完善供电服务监管机制和执法体系,推动实现监管领域和执法队伍覆盖到位。二是完善投诉处理机制。完善用户投诉处理制度,研究建立投诉转办和协同联办机制。对于12398投诉举报重大问题,派出机构可组织地方能源(电力)主管部门、供电企业调查核实。

能源速递

我国首个桩基固定式海上光伏项目全容量投运

本报讯 日前,我国首个桩基固定式海上光伏项目——中广核招远400兆瓦海上光伏项目全容量投运。

该项目位于山东招远市莱州湾海域,总用海面积512.7公顷。项目于2023年12月26日开工建设,全容量并网后,年发电量达到近7亿千瓦时,相当于减少标煤消耗约20.87万吨,减排二氧化碳约53.58万吨,能满足约40万户家庭一年的用电量。

我国首套350兆瓦级超超临界燃煤发电机组投运

本报讯 5月31日8时58分,我国首套350兆瓦级超超临界燃煤发电机组——国家电投通辽两台350兆瓦智慧热电联产机组项目6号机组通过168小时满负荷试运行,标志着该项目顺利实现“双投”目标,正式投入商业运营。

该项目投产后,将满足通辽市城区1850万平方米集中采暖及工业热负荷需求,每年还可向蒙东电网输送超35亿千瓦时电力。机组20%~100%宽负荷调峰能力,可灵活匹配风电、光伏等新能源发电波动。新机组“小容量、高参数”的设计,将实现综合厂用电率较原机组降低3%,年节约标准煤12万吨、节水521万吨,二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、烟尘等均可实现减排。

华能通山南林光伏复合发电项目投产

本报讯 5月30日,国内单片区装机规模最大的山地柔性支架光伏项目——华能通山南林光伏复合发电项目正式投产发电。

该项目位于湖北省咸宁市,项目总容量220兆瓦,其中柔性支架装机容量127兆瓦,单跨最大跨度51.4米。光伏柔性支架是一种大跨度空间结构技术,具有大跨度、高净空、低成本、环境友好等技术优势,能有效提升土地综合利用效率,适用于山地光伏、农光互补等复杂地形场景,可抗阵风等级达到11级,土地利用率提高超50%。

(本版信息除标注来源外由编辑整理)

2025年4月全国新能源并网消纳一览表				
地区	风电利用率		光伏发电利用率	
	4月	1—4月	4月	1—4月
全国	92.4%	93.2%	94.0%	93.9%
北京	95.9%	87.5%	98.6%	98.3%
天津	96.3%	96.3%	91.5%	92.4%
河北	89.9%	87.7%	90.8%	89.5%
山西	93.7%	94.1%	98.4%	98.0%
山东	92.6%	92.0%	94.2%	94.8%
蒙西	92.1%	90.6%	88.3%	86.0%
蒙东	88.8%	90.9%	90.0%	91.2%
辽宁	93.6%	94.8%	96.7%	96.7%
吉林	88.7%	91.4%	95.1%	96.2%
黑龙江	89.1%	92.1%	92.0%	93.1%
上海	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
江苏	95.5%	97.3%	97.9%	98.8%
浙江	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
安徽	97.4%	98.6%	96.3%	97.9%
福建	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
江西	99.4%	99.4%	97.5%	97.4%
河南	95.1%	96.0%	97.3%	97.6%
湖北	99.1%	99.0%	97.7%	95.7%
湖南	98.9%	99.3%	99.6%	99.8%
重庆	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
四川	99.7%	98.8%	99.6%	98.6%
陕西	95.0%	93.9%	88.1%	88.1%
甘肃	93.9%	92.5%	91.9%	88.8%
青海	94.3%	92.1%	81.9%	86.0%
宁夏	93.6%	94.7%	93.0%	92.1%
新疆	88.9%	90.7%	88.0%	89.7%
西藏	64.4%	68.8%	67.8%	68.0%
广东	99.9%	98.1%	99.9%	99.8%
广西	98.2%	96.4%	94.2%	94.4%
海南	98.7%	98.9%	96.3%	95.6%
贵州	99.6%	99.0%	98.5%	96.2%
云南	98.4%	97.5%	96.3%	95.0%
(来源:全国新能源消纳监测预警中心)				