

中国建筑节能协会会长武涌:

推动建筑从消费者变成能源“产消者”

■本报记者 朱妍



编者按

扎实推进节能工作,建筑领域是不可或缺的重点。其绿色低碳发展,不仅出于自身转型升级需求,更加事关国家节能降碳大计、人民生活品质提升。

党的十八大以来,我国已累计建成绿色建筑约85亿平方米,完成既有建筑节能改造约17亿平方米。全国公共机构能效水平持续提升,单位建筑面积能耗和人均综合能耗分别累计下降18.8%、21.7%。在此基础上,“双碳”目标给节能工作提出新挑战。作为能源消耗的三大主要领域之一,建筑节能降碳的路线图怎么画、施工图怎么定?2022年全国节能周期间,中国建筑节能协会会长武涌畅谈了他的观点。

建筑全过程排放量占比过半

摸清底数是推行节能改造的前提。据中国建筑节能协会会长武涌介绍,我国建筑全过程能耗占到全国能源消费总量的45%,碳排放量占到全国排放总量的50.6%。

所谓“全过程”,涵盖从建筑材料生产到建筑建设施工,再到建成后的运行等环节。据中国建筑节能协会统计,三个阶段的排放比重分别为28%、1.0%和21.6%。“可以说,建筑领域节能降碳,在全国减排进程中占据举足轻重的地位。”武涌表示,2010—2019年,我国建筑面积已增长约50%。未来10年,我国城镇化率增长空间仍在6%左右,加上各区域均有发展需求,必将带动全国建筑面积持续增长。“预测到2025年,城镇居住建筑、公共建筑面积的增量分别在50亿、22亿平方米。到2030年,二者总量分别达到约420亿、173亿平方米,这是一个相当大的空间。”

建筑面积增加,带动着建筑用能攀升。事实上,建筑行业长期被视为能源消耗及碳排放“大户”。近年,我国在建筑材料生产运输、施工、运行、拆除及废弃物处理等环节,节能减排工作取得了明显进展。城镇居住建筑单位面积能耗等关键指标也在降低,但建筑总量的增加不可避免推高总能耗。“按照上述增量来算,刚性需求增长至少将带来建筑能耗

增长11000万吨标准煤。”武涌称,其中有夏热冬冷地区采暖、城镇化率提高、家用电器拥有量增加等具体需求。此外,住宅建筑层高增加到3米,至少将新增能耗100万吨标准煤。

在武涌看来,新需求也催生新的市场空间。“既包括对城市规划设计的不要求,也包括基础设施、城市住区的绿色低碳化,最后才落到单体建筑。”“十四五”期间,建筑节能低碳与绿色建筑市场有望带来2.2万亿元增量。”

用能路径依赖是需要重视的难题

区别于工业、交通等其他重点领域,建筑减排有着自己的特征。武涌将其归纳为“三个效应”。

“首先是碳锁定效应。建筑从生产建材、施工再到运行、拆除阶段,全生命周期碳排放量整体是固定的。这意味着建筑一旦建成,后期再想做大的改变十分困难,要求我们从设计规划阶段提前切入,充分考虑未来如何实现更低排放。其次是长尾效应。建筑千栋万栋,我们只能一栋一栋实施节能改造。事实上,少量的单体建筑对改变排放量并没有什么影响,只有达到一定量的积累,减碳效果才能凸显出来。因此,我们就要考虑有序达峰,有能力的先达峰,通过开发可再生能源建筑、电气化等手段,削减峰值、平稳过渡。同时还要尽可能缩短平台期,让迈向碳中和的斜率

尽可能小,尽量平缓。”武涌解释。

此外,路径依赖带来的连锁效应不可忽视。“比如,改变目前供暖方式的燃料来源十分困难。”武涌直言,不少地区长期使用燃煤供暖,除了供暖站本身,输配管网、建筑构造及技术等配套也难以同步改造,导致建筑对能源本身的依赖较严重。

结合实际,减排怎么做?武涌提出,建筑节能与绿色发展首先要以人民为中心,切实满足人民群众对美好生活的需要。在此过程中,重点考虑建筑如何参与、推动能源生产与消费革命。“目前,我们的建筑仅仅是能源消费者,如果通过推动建筑可再生能源规模化应用,就可以转变角色,使建筑业主既能消费又能生产能源,不但大大助推节能降碳,也可满足居住者用能需求,让老百姓得到实惠。部分农村建筑正在推行的光伏发电项目就是例子,这些建筑既要用能也可以发电,需求侧和供给侧双向发力。”

“新三步走”打造产能型建筑

武涌进一步提出思路——从“老三步走”到“新三步走”。前者是指从上世纪80年代起,我国建筑设计标准逐步由节能30%提至50%、再到65%的过程。从能耗曲线来看,其在2000年达到高点后下降,我国北方地区采暖能耗从33公斤标准煤/平方米降至15公斤标准煤/平方米左

右。“‘新三步走’则是从源头节能,由低能耗建筑,到零能耗建筑,再到利用创新技术手段,使建筑产生的能量超过自身运行所需能量,打造产能型建筑。”

据了解,我国现已建成超低能耗建筑超1000万平方米。为进一步提质增效,各项配套工作还需跟上。“建立健全以节能和低碳发展为导向,适应‘双碳’时代的技术、标准、政策法规、市场及能力体系。”武涌举例,建设集光伏发电、储能、直流配电、柔性用电于一体的“光储直柔”建筑,是未来10年的一个主流方向,“推广光伏发电与建筑一体化应用”亦被写入国务院印发的《2030年前碳达峰行动方案》。“新建办公建筑,居住建筑,可以将光储直柔系统设计纳入规划阶段,促进风电、光电消纳能力提升。再如,医院学校类建筑用电可靠性需求高,光储直柔系统具备独立运行能力,在外部电网失电情况下可根据用户需求,保障重要负荷一段时间内的连续供电。”

武涌还强调了“人”的重要性。“双碳”目标对从业者提出一系列新要求,诸如对建筑碳排放核定、计算、统计等方法,以及建筑碳排放标准、技术导则的掌握,与绿色低碳要求相匹配的政府组织管理能力、企业决策指挥能力等。“当前急需构建支撑双碳目标实现的能力体系。由中国建筑节能协会、国家节能中心等五家机构发起申请的新职业‘建筑节能减排咨询师’,目前正在通过人社部向社会公示。”

增强利好的确定性 解决风光大基地建设滞缓问题

——访中国社科院可持续发展研究中心副主任张安华

■本报记者 苏南



借中央最近提出的建设全国统一大市场的东风,积极推进有利于优化电力跨省交易的电力市场建设,建立起有利于清洁能源消纳并获得相应收益的市场机制。有了保障项目合理经济效益的机制,才有利于项目的可持续发展,进而增强企业推进清洁能源基地开发建设的信心。

风光清洁能源大基地建设利好频出,去年公布的《国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》明确,在东北、华北、西北、西南等地区规划九大清洁能源基地;今年初,国家发改委和国家能源局发布的《以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地规划布局方案》提出,到2030年,规划建设风光基地总装机约4.55亿千瓦。

如今,我国大型风光基地项目正在有序推进,而在实际操作过程中,部分项目出现开工滞缓、组件招标观望、电力外送难等问题,围绕清洁能源基地建设面临的困难、央企开发清洁能源大基地的优劣势以及风光大基地如何健康快速发展等问题,记者日前专访了中国社科院可持续发展研究中心副主任张安华。

四大问题制约清洁基地项目开工

中国能源报:我们了解到,不少清洁能源基地建设速度在放缓,您觉得目前清洁能源基地建设情况如何?

张安华:与争先恐后抢拿项目的情形相比,当项目确定业主,面临何时开工的问题时,确实有不少项目显得沉寂了许多。有些项目按部就班地开了工,有些项目开发商一直处于等待观望和犹豫不决中。之所以出现这种情形,无疑是各自遇到了相关问题。

中国能源报:据您分析,会遇到哪些具体问题?

张安华:这些问题概括起来大体有几种情况:一是暂时性问题。如一段时间以来,光伏材料价格大幅上涨,电化学储能价格不断上扬,相关建设成本比拿到项目时大幅上升,影响了相关投资者继续往前推进项目的积极性。还有如疫情的问题、土地问题、资金问题、项目开发中出现的一些意料之外的问题等。但这

些问题不会使项目建设出现逆反性情景,迟早会被克服。

二是项目协同和资源配置问题。大基地清洁能源开发,要求建设者将基地区域内的风、光、水、电等资源与煤电配套电源、电源侧储能以及电力外送消纳(源网储荷配比合理)等要素统筹考虑,协同推进,并鼓励新增与现有的相关电力企业进行实质性联营,同时项目定位还承载了推动能源绿色低碳转型、修复生态环境和带动地方经济发展等多重使命。有的项目须兼顾发电和治沙等双重任务,这相对于过去单纯进行风光等清洁能源开发,协调难度大幅增加,需要处理的问题和时间也相应增多。以之前确定的九大清洁能源基地为例,大部分在“三北”地区,许多项目处在气候多变的沙漠戈壁中,风力强、温差大、沙尘强度高,容易出现极端气候,对相关设备的性能提出了更高的要求,有的需要进行技术创新,有的要采用定制化产品,项目的设计规划和投建需要更加科学、更为严密的论证。

三是机制性问题。“三北”地区新能源丰富,但是存在用电负荷少、调节能力低、电网结构薄弱等先天不足,大部分电力须跨省级区域远距离外送交易,而目前跨省电力交易主要是通过省级政府间送受电协议进行,市场主体自发形成的市场交易机制和电价形成机制还没有真正建立起来,增加了大基地投资建设未来风险评估和控制的不确定性。再加上电网配套建设、储能电站电价、共享储能运行、电力辅助服务市场成本等机制性问题没有可获得确定性的解决方案,投资者在看到目前有些地方西电东送的落地电价已经高于当地电源电价时,难免在项目开工问题上犹豫再三。

四是长期性问题。随着风光等新能源大基地建设的不断推进,新能源由补充能源不断走向主力能源的速度会加快,新能

源在电力系统中的占比会不断上升。一般来说,当风、光伏发电量占到整个电力系统的40%以上时,传统电网的调节方式便难以以为继。为了实现“双碳”目标,应对未来新能源在电力系统的高占比,需要对电力系统进行高质量的转型、重构、再造,建立起数字化、智能化、现代化的新型电力系统。大基地新能源开发建设,无疑要为此承担起相应的重要使命,从而使大基地的建设者承担了更多更大的责任。

增强基地开发的利好确定性

中国能源报:在您看来,推动企业建设风光清洁能源基地的发力点应该在哪里?

张安华:我认为推动企业建设风光清洁能源基地的发力点应是增强基地开发正向利好的确定性,提高基地建设未来利好的希望值。

中国能源报:央企在探索清洁能源基地、“风光水储一体化”过程中,有哪些优势?

张安华:优势有很多。第一,资金筹措优势明显。央管控的资源丰富,不少是世界500强企业,抗风险能力强,回旋余地大,在银行贷款等筹措资金方面优于其他企业。在清洁能源基地、“风光水储一体化”开发过程中,更容易受到当地政府或业主的欢迎。第二,具有专业技术优势。不少央企所辖企业具有数十年甚至上百年的专业技术传统和技术知识积累,在解决清洁能源基地、“风光水储一体化”开发过程中遇到的有关问题时,其总体能力优于其他市场主体。第三,人力资源优势。厚实的专业技术文化传承,相对优越的吸引人才条件,人力资源再生产的国力支持优势和激励机制,使其在凝聚、培养人才方面具有明显优势,从而在清洁能源基地、“风光水储一体化”开发建设中具有明显的竞争能力。

中国能源报:除了优势外,您认为,会存在哪些劣势?

张安华:劣势首先体现在责任心。从管理学角度看,相对于花自己的钱为自己办事的民营企业,部分央企人员的工作责任心在某些方面要偏低一些。在清洁能源基地、“风光水储一体化”开发建设过程中,较可能出现类似项目前期可行性研究未切实到位、投资概算不够精准、环保评价不实甚至走过场等情况,为项目开发建设的相关工作有时会带来一些负面影响。

其次是管理效率问题。相对于企业风险全部由自己承担的民营企业,部分央企人员的工作细化细致度、管理的严格严密性有待提高。在清洁能源基地、“风光水储一体化”开发建设过程中,极少数可能出现类似投资不当或失误、资金管理不善、群体性腐败等问题,从而在一定程度上影响项目开发建设的正常进行。

建议加快电力跨省市场建设

中国能源报:从地方政府角度看,如何通过政策引导增强企业推动清洁能源基地建设的信心?

张安华:借中央最近提出的建设全国统一大市场的东风,积极进行有利于优化电力跨省交易的电力市场建设,建立起有利于清洁能源消纳并获得相应收益的市场机制。有了保障项目合理经济效益的机制,才有利于项目的可持续发展,进而增强企业推进清洁能源基地开发建设的信心。

有条件的地方可以引进一些耗电高、污染少或无污染的产业到大基地所在地兴办发展,建立有利于“多赢”的政策导向,形成规范有序的市场合作机制,既可以促进地方经济发展,又可以解决大基地有关能源的消纳问题,进而增强投资者推进清洁能源基地开发建设的内生动力。

权威声音

水电水利规划设计总院
副院长易跃春:

**提升系统灵活性
保障风光基地高效利用**

本报讯水电水利规划设计总院副院长易跃春日前撰文指出,“十四五”期间,要加快建设以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地。截至2022年一季度末,第一批约1亿千瓦的大型风电光伏基地项目已开工约8400万千瓦;以库布齐、乌兰布和、腾格里、巴丹吉林沙漠为重点,以其他沙漠戈壁地区和采煤沉陷区为补充,总规模约4.5亿千瓦的大型风电光伏基地规划在布局推进。西部北部地区风电和太阳能资源丰富,开发潜力巨大,风电光伏发电上网电价低,除了满足当地能源绿色低碳转型外,输电到中东部的经济性也比较好,能有效支撑全国其他地区能源转型。随着既有外送通道输电能力的进一步提升,新建跨省跨区输电通道加快推进,外送电量清洁化水平能进一步提高,这些地区在“十四五”将呈现巨大发展潜力。

“十四五”期间,要稳妥有序推进海上风电基地开发建设。《“十四五”可再生能源发展规划》提出优化近海海上风电布局,开展深远海海上风电平价示范,加快推动海上风电集群化开发,重点建设山东半岛、长三角、闽南、粤东和北部湾等海上风电基地,为“十四五”期间我国海上风电发展指明了方向。

易跃春表示,我国有1.8万公里海岸线,海上风电资源储量丰富,经过十余年发展,在装机规模和技术创新等方面取得突出成绩。在碳达峰碳中和要求下,我国海上风电被赋予新的发展使命,由近及远、集群化开发、平价开发、综合利用、示范引领、产业壮大等都将成一段时期内海上风电产业发展的重点特点,近海规模化和远海示范化发展将进一步激发海上风电市场潜力,大大拓展海上风电开发范围和规模。

“十四五”期间,还要统筹推进水风光综合基地一体化开发。《“十四五”可再生能源发展规划》提出,按照建设水风光综合基地为导向,统筹进行水风光综合开发前期工作,推进川滇黔桂、藏东南水风光综合基地开发建设。易跃春表示,我国西南地区水电资源丰富,已开发和规划装机规模大,水电调节能力强,外送通道多,主要流域周边地区风光资源丰富,开发潜力较大,且水电与风电光伏的季节性互补作用强,能够较好平抑水电丰枯差,具备较好的基础发展条件。“十四五”期间,可再生能源发展重点之一就是高质量融合发展,依托已建和在建水电基地,利用梯级水电站形成的储能和灵活调节能力,在流域周边规划建设合理规模的风电光伏电站,可实现水风光一体化开发,打造综合能源基地,支撑风电光伏大规模开发。

为推进可再生能源的大规模开发,需要在更大范围内统筹做好大型风电光伏基地消纳保障。《“十四五”可再生能源发展规划》提出,依托已建跨省区输电通道和火电“点对点”输电通道,提升存量输电通道输电能力和新能源电量占比;依托“十四五”期间新增输电通道,按照新能源电量占比不低于50%的要求,配套建设大型风电光伏基地。

易跃春表示,我国西部和北部地区风电光伏开发大,是基地建设的重点区域,但电力负荷小、火电比重高、供热需求大、局部地区电网薄弱问题突出,当地新能源消纳能力有限,大基地建设离不开新能源跨省跨区外送消纳。在“十四五”规划建设的大型风电光伏基地中,新疆、黄河上游、河西走廊、黄河几字湾等基地需要依托既有和新增跨省跨区输电通道,利用省内省外两个市场,做好大型风电光伏基地消纳保障。

易跃春认为,与此同时,还要切实提升系统灵活性,保障区域大型风电光伏基地高效利用。《“十四五”可再生能源发展规划》提出主要依托省级和区域电网消纳能力提升,创新开发利用方式,推进松辽、冀北、黄河下游等以就地消纳为主的大型风电和光伏基地建设。这些地区有的属于负荷中心地区,有的离负荷中心较近,具备在区域电网内统筹消纳的条件,有的在“十四五”期间外送增长空间有限,主要依靠区域内统筹就地消纳。为保障这些大型风电光伏基地高效利用,需加快推进抽水蓄能电站建设,力争“十四五”期间抽水蓄能投产装机容量翻倍,积极推动长时储能型太阳能热发电发展,加快火电灵活性改造,加强电网基础设施建设和智能化升级,优化电力调度运行,充分提升就地消纳能力,为大型风电光伏基地建设提供坚实支撑。

(张宝)