

可再生能源如何告别“单打独斗”?

■本报记者 姚金楠

“十四五”期间,我国可再生能源如何继续转型发展?多位人士在采访过程中表示,或从“单打独斗”到“综合发力”。

“集中式与分散式并举、陆上与海上并举、就地利用与跨省外送并举、单品种开发与多品种协同并举、单一场景与综合场景并举。特别是后两种,是此前发展过程中没有明确提出过的新要求。”水电水利规划设计总院副院长易跃春,把“十四五”可再生能源的发展思路归结为“五个并举”。“以前可再生能源的发展‘单打独斗’惯了,一般是光伏干光伏的,风电干风电的,面向‘十四五’,更需要多品种、多场景综合发力。”

多品种大基地呈开发趋势

易跃春认为,“纵观我国可再生能源发展的历史,多注重各类可再生能源自身如何高质量发展。但‘十四五’期间,我们需要关注水风光、风光火储、区域耦合供暖等多品种能源的协同发展。”

鉴于这样的发展思路,中国光伏行业协会名誉理事长王勃华指出,网源荷储一体化和多能互补的大型能源基地将成为未来电站开发的趋势。

盘点2021年前两个月,各大能源企业的多个战略合作中,“大基地”成为频频出现的关键词:

1月19日,华能集团东北分公司与辽宁省营口市政府签署战略合作协议,双方将围绕“风光储氢”一体化大型综合能源基地、海上风力发电基地等方面开展合作;

2月22日,国家能源集团与青海省政府签署战略合作协议,将致力于打造“水风光蓄储”一体化基地;

2月23日,长江三峡集团四川分公司与四川省攀枝花市政府签署战略合作

协议,三峡集团四川分公司将在攀枝花市境内开发约500万千瓦风能、太阳能资源,双方将共同打造金沙江下游风光水互补清洁能源示范基地,推进攀枝花市清洁能源基地建设。

为何越来越多的能源企业开始趋向“大基地”的开发建设?王勃华指出,这是我国能源转型的加速驱动使然。“大基地能够迅速扩大企业清洁能源的资产规模,能有效提升发电质量和经济效益。既是扩大电力系统消纳空间的重要途径,也能够有效助力‘碳达峰’目标的提前实现。”

王勃华同时强调,大基地的开发主体主要以央企为主,民营企业竞争力稍显不足。同时,在地域布局上,虽然目前三北地区仍占据主导地位,但中部和西南地区的潜力正在被逐步激发。具体而言,易跃春指出,在西北等资源、土地优势明显的地域,可以通过基地化的方式推动风电、光伏的规模化发展,而在西南地区,则可以结合水电基地的条件能力,以水、风、光互补的方式推进综合开发。

多场景契合各方需求

能源品种不断丰富,易跃春认为,还要着力扩大可再生能源的应用场景,促进可再生能源与农业、林业、生态环境、乡村振兴等行业的融合发展。

事实上,各领域主管部门的相关政策中已经开始透露出信号。

年初,工信部提出,将在2021年制定重点行业碳达峰行动方案,鼓励工业企业、园区建设绿色微电网,优先利

用可再生能源,在各行各业各地区建设绿色工厂和绿色工业园区。

住建部联合几部委发布的《关于加快新型建筑工业化发展的若干意见》则指出,要推动智能光伏应用示范,促进与建筑相结合的光伏发电系统应用。

交通运输部在《关于推动交通运输领域新型基础设施建设的指导意见》中明确,鼓励在服务区、边坡等公路沿线合理布局光伏发电设施,与市电等并网供电。

工信部、国家机关事务管理局、国家能源局发布的《关于加强绿色数据中心建设的指导意见》中也提出,鼓励在自有场所建设可再生能源发电等清洁能源利用系统。

对于融合发展,王勃华认为,这一方面是可再生能源产业扩大自身市场的需求。“另一方面,工业、建筑、交通,这三个领域的能耗基本占全社会总能耗的90%以上,这些行业本身的减碳压力也非常重,迫切希望和可再生能源实现融合。”

面临土地空间、系统安全等挑战

“多品种、多场景是宏观思路,但具体



关注

大规模储能支撑新型电力系统项目启动

本报讯3月17日,由国家能源局委托国网青海省电力公司牵头开展的《大规模储能支撑高比例可再生能源电力系统安全稳定运行研究》工作正式启动。这是国内首次开展该项研究,将填补大规模储能支撑高比例可再生能源电力系统安全的技术空白,进一步推动我国能源高质量发展。

实现“30·60”双碳目标,新能源的快速有序发展将起到举足轻重的作用。大规模储能发展是新能源充分开发利用的最佳技术支撑,能够有效解决电网运行安全、新能源消纳、电力电量平衡等方面存在的突出问题。

近年来,青海省新能源取得跨越式发展,截至2020年底,已建成两个千万千瓦级新能源基地,且新能源装机占比超过60%,走在全国前列。今年1月,青海省出台了《支持储能产业发展的若干措施(试行)》,为储能产业发展提供了良好环境。该项研究以青海电网为基础,旨在探索大规模储能支撑高比例可再生能源电力系统安全稳定运行的可行性,研究出能够指导全国储能产业健康有序发展的结论,推动我国早日实现“碳达峰”“碳中和”目标。此次研究成果还将为我国储能行业快速发展开辟重要路径。

据悉,此次研究内容含大规模储能系统接入电网适应性及按期性特点分析,合理的储能配置是必不可少的一环。研究时间将贯穿2021年全年,预计5月31日前形成初步研究成果,6月至12月进一步细化完善研究结论。(张鑫 王宏震 王国栋)

中国电建西北院:

先行先试,探路新型电力系统建设

■本报记者 董梓童

“2020年,我国可再生能源发电量达2.2万亿千瓦时,有力支撑我国非化石能源占一次能源消费比重达15.9%,如期实现2020年非化石能源消费占比达15%的庄严承诺。”3月30日,国家新闻办公室就中国可再生能源发展有关情况举行发布会,国家能源局局长章建华在会上表示,下一步,国家能源局将加快实施能源领域碳达峰行动,积极构建以新能源为主体的新型电力系统。

在清洁低碳、安全高效这一新时代能源体系主旋律的引领下,我国能源企业不断拓展两个一体化建设内涵,持续探寻能源高质量发展纵深,先后落地了一批源网荷储一体化、多能互补项目。中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司(下称“中国电建西北院”)作为行业先行者,蹚出一条特色鲜明的新能源开发之路。

“小农经济,自给自足”:从智能微电网说起

自“30·60”双碳目标提出以来,“构建以新能源为主体的新型电力系统”、“推动新时代能源事业高质量发展”成为热搜关键词。深究其源,这意味着什么?

“简单来说,就是不断提高可再生能源在电力系统中的占比,使得新能源成为电力供应的主体。”中国电建西北院规划发展研究院副院长程龙告诉记者。

要实现这一目标,并不能仅仅依靠增加新能源装机规模。“新能源发电出力具有随机性、间歇性和波动性的特点,”程龙说,“这就需要我们通过不同形式能源的组合与综合利用,实现多能协同供应和能源综合梯级利用,从而达到电力系统的稳定与平衡,这也恰恰是我们公司一直在不断研究与努力尝试的。”

其实,早在2016年,中国电建西北院就在小规模范围内,实现了以新能源为主的电力供应。据了解,西藏双湖可再生能源局域网项目是我国当时建成的规模最大、海拔最高的离网型微电网项目,该项目由1.3万千瓦的光伏电站、2.3万千瓦时的储能系统组成。建成投产后,成为双湖地区电力的主要来源,解决了当地居民生活用电问题,实现了全清洁能源供电。

中国电建西北院储能与微电网研究

中心田莉莎向记者表示:“微电网的主要特点就是新能源就地发电,就近消纳,自成一个小型输配供电系统,所以也被打趣为‘小农经济,自给自足’。目前主要分布在电网不及的高原、海岛、边防、无人区等无电区,解决当地供电问题。当然也可以根据当地资源、负荷及电网情况因地制宜建设并网友微电网,实现并离网无缝切换,既可以提高供电可靠性,又可以提高当地新能源利用率。”

局部优化,就地平衡:

在采访中,记者了解到,微电网与“两个一体化”项目异曲同工,均是在一定范围内,通过气、电、冷(热)一体化的集成优化,进行跨主体的输配与交易,在本区域内形成产能与用能的相对平衡,形成区域能源自平衡体。

在这方面,中国电建西北院的“实验田”也格外丰富。2013年3月,龙羊峡水光互补项目启动建设。该项目由龙羊峡水电站和光伏电站组成,其中水电站装机容量128万千瓦,配套光伏发电装机容量85万千瓦,光伏发电以高压线路接入水电站的备用间隔,利用水电站输电线路接入电网。通过水轮机组的快速调节,将原本不稳定的光伏电源,调整为均衡、优质、安全,更加友好的平滑稳定电源。

此前,新能源电力要想上网就必须依靠火电或水电调峰、调频,而“两个一体化”的提出开拓了一个新的路径,即通过小循环和自平衡提升可再生能源的稳定性。比如多能互补是通过储能以及新能源电源间互补特性的平滑输送可再生能源电力。源网荷储一体化则是在需求侧进行分层级响应,从省级到县级,再到园区级。总之,两者都是从点到面,从局部到整体,突破了从前“全国一张大网”的限制。

“不论是多能互补,还是源网荷储一体化,都是为了建构以新能源为主体的新型电力系统而提出的,目的就是要建设电网友好型的电源。”中国电建西北院新能源工程院资源与总图所所长惠星说。

在现实中,项目可根据不同需求将风光水光储进行多重组合搭配。“充分挖掘各种电源间互补特性,结合送受端负荷特性,合理确定送电曲线是一个技术难点,几种电源的运行控制策略很重要,何时让风机运行,何时光伏发电,何时启动储能或火电、水电机组进行调峰需要统筹安排,只有将这些电源进行合理调度,才能最大化利用清洁能源,真正实现安全和清洁高效。”田莉莎指出。

经过龙羊峡、双湖等项目的积累,如今金沙江上游川藏段水风光互补项目、青海清洁能源基地多能互补集成优化项目也先后落地。

调频调峰,丰富多彩,提高大电网消纳能力

局部的优化是为了整体的发展,新能源的大规模消纳离不开大电网,“两个一体化”的实现也需要大电网的支撑。

“构建新能源为主体的新型电力系统,适应新能源随机性、间歇性和波动性特点,合理的储能配置是必不可少的一环。”中国电建西北院水利水电工程院电气所所长靖锋告诉记者,“从发达国家的建设经验来看,抽水蓄能是目前最为优质和成熟的解决方案,具有调峰、填谷、调频、调相、紧急事故备用等多种功能,运行灵活、反应快速,能极大提高电网运行安全可靠。”

在中国电建西北院承担的西北地区新能源高质量发展研究工作中,便包含对西北五省进行抽水蓄能电站的选点与规划,以期通过抽水蓄能电站大力建设,为构建新型电力系统提供优质储能资源。

新建仅仅是增加抽水蓄能装机容量的方法之一。“从水起家”,对黄河流域水电站了如指掌的中国电建西北院另辟蹊径,摸索出了一种新的方式。

据透露,中国电建西北院参与并推动的黄河上游梯级电站大型储能工厂项目已经列入国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见。该项研究在原有具有较好调节能力的龙青河段梯级水电基地基础上,进一步挖掘梯级水库蓄水作用,发挥流域蓄能作用,为区域清洁能源的高质量发展提供支撑。

“储能工厂由储能泵站和常规水电站组成,是一种大型的储能设施的集成体,通常利用新能源弃电或其他剩余电能,采用大型储能泵站从下一级水库抽水至上一级水库,将剩余电能以水的势能储存,在其他需要的时段通过水电站原有机组发电,以储能水量梯级循环利用的模式,通过抽水发电进行‘蓄余补缺’,把光伏、风电输出的功率进行‘时间’和‘空间’上的再分配,形成了新能源发电的‘调节库’。”中国电建西北院水利水电工程院抽蓄所所长周鹏说,“与常规抽水蓄能相比,储能工厂工程转换效率高、工期短、运行灵活,维护方便,是全天候运行的风光水储一体化工程,创新和推广价值巨大。”



产业
大数据

预计2021年国内光伏新增装机60GW

根据3月30日,IHS Markit高级分析师对全球光伏市场及产业链趋势的分析与展望,2021年光伏即将迎来增长高峰,预计国内全年新增装机在60GW左右,全球新增装机将达180GW以上,2022年将接近200GW。

2020年,我国开启碳中和元年,光伏也迎来了前所未有的发展机遇。自2013年我国实行光伏补贴后,历年光伏新增装机均实现正增长。展望称,2021年光伏即将迎来增长高峰,预计全球光伏新增装机将达180GW以上,2022年将接近200GW。

从全球光伏装机类型来看,户用光伏装机占比一成,工商业光伏占比三成,大型地面电站占比六成,细分主流光伏市场,欧洲等发达国家多以户用、工商业光伏项目为主,而中东、拉美等发展中国家则以大型地面电站开发为主。

截至2020年底,中国光伏累计并网253GW,从各省份装机类型来看,山东、江苏、浙江等沿海大省是我国分布式光伏主战场,近年东部及南方的一些省份的分布式光伏发展速度加快。而我国大型地面项目的分布较为分散,早期以具备优秀资源条件的西北地区为主,经2017年大规模快速建设之后,大型地面项目由西北向东、中部转移,出现贵州、广州、云南等热门市场。

报告称,今年国内主流的需求来自于平价项目,预计大型地面项目在30-40GW,分布式项目在20GW左右,全年新增装机水平在60GW左右。

从光伏产业链环节来看,过去十年,中国已成为全球光伏制造中心。通过对比各环节产能的全球布局,中国大陆硅料产能在全球占比已达70%以上、硅片占比96%、电池占比77%、组件占比69%。

过去十年,光伏组件功率的快速提升使得光伏有可能在未来成为主流能源,未来行业发展最关键的两点仍然是降本和增效,如何在新的历史机遇下实现光伏产业的创新、提升,是未来光伏厂商共同努力的方向。