

起步晚、发展快,有待加快创新探索

绿电市场亟需加强机制衔接

■本报记者 苏南

国家能源局近日印发的《关于可再生能源绿色电力证书核发有关事项的通知》(以下简称《通知》)明确,国家能源局电力业务资质管理中心负责绿证核发,并再次强调要做好可再生能源绿色电力证书(以下简称“绿证”)全覆盖工作。在业内人士看来,绿证核发政策明晰将带动绿色电力交易(以下简称“绿电交易”)发展。

然而,我国绿色电力市场允许用户自愿购买绿色电力,并非依靠政策强制要求,而且绿电交易的成交电价普遍高于当地中长期市场均价,溢价幅度在20.53-105.52元/兆瓦时。当前绿色电力市场亟需提高活跃度、完善不同市场机制衔接等。

■ 市场比重偏低

绿电交易是指以太阳能和风能等绿色电力产品为标的物的中长期交易。自从2021年9月7日全国绿电交易试点正式启动以来,已有17个省份近260家市场主体完成绿电交易。去年下半年至今,国家相继出台了多项政策文件推动绿色电力市场建设,绿电、绿证交易规模快速增长。上半年,国家电网经营区完成351笔绿电交易,绿电交易电量389亿千瓦时,超全年目标30%。以上海为例,今年1至9月,绿电交易量比2022年全年增长220%。

值得注意的是,绿电交易呈现上升趋势的同时,其占市场总交易电量的比重仍然较少,市场活跃度不高。中电联数据显示,2022年全国绿色电力省内交易量占全国市场交易量比重约为0.4%。今年1-6月,绿电交易仅占全国总交易量的1%。

“目前,绿电交易有价无市、流动性匮乏。”国网日新电力交易负责人对《中国能源报》记者表示,市场的需求方往往只能一家家去撮合,不同用户报价区别很大,交易价格往往取决于买家获取信息的能力。此外,当前绿电与可再生能源消纳、碳排放抵消机制暂未完善,绿电缺乏消费渠道。

■ 明确功能定位

谈及我国绿色电力市场活跃度不高的原因,多位业内人士对记者表示,当前存在可交易“绿证”覆盖面有限、绿电交易与其他政策机制尚不衔接、绿电绿证国际认可度不高等问题。

“随着绿电、绿证交易规模的不断扩大,绿色电力市场建设是我国低碳转型的内在要求和必然趋势。这项复杂的系统性工程,不同发展阶段会面临不同的问题和挑战。”四川省环境政策研究与规划院能源与气候变化研究中心工程师向柳接受《中国能源报》记者采访时表示,首先是可交易“绿证”覆盖面有限。今年7月发布的《关于做好可再生能源绿色电力证书全覆盖工作促进可再生能源电力消费的通知》虽然纳入了常规水电,但对存量常规水电项目暂不核发可交易绿证,相应的绿证随电量直接无偿划转。存量水电占常规水电的比例较大,而目前政策要求在价格机制上尚未体现环境价值和绿色溢价。

“其次,不同市场机制的衔接亟待明确。”向柳直言,绿电交易与“绿证”交易的功能定位及融合衔接机制有待理清和细化。绿电交易与温室气体自愿减排交易均是推动可再生能源生态产品价值实现的重要机制,但二者的衔接规则尚不明确,需尽快予以明确,以确保绿色电力的唯一性、真实性。

王小芳也认为,各类绿电市场化机制缺乏顶层设计,绿电交易、绿证交易、新能源专场交易等交易行为并行,绿色环境价值难以定义,甚至可能导致重复计算。现阶段,绿电交易与可再生能源消纳权重政策、绿色证书制度之间的衔接机制尚不完善,绿电市场与碳市场的协同机制尚未建立,绿电交易结果难以在能源“双控”、碳核查等领域得到应用。

此外,跨省跨区交易对企业用户未放



开,当前由电网企业汇总省内需求,代理采购。由于不同电网企业互联互通上的制约,电力市场事实上分布在多个地理空间,不利于优化资源配置。

■ 加速协同推进

受访的业内人士一致认为,我国绿色电力市场起步晚、发展快,加快绿电市场建设需加快探索创新。“允许绿证核发后进行二次交易,通过市场机制为绿证定价。同时制定具体的绿证交易规则及配套基础设施,开放二级市场释放绿证的交易潜力,进一步提升交易活跃度。”王小芳建议。

向柳对记者表示,一是统筹不同电源

的协同有序发展。绿色电力市场发展既要关注绿色电力本身,也应注意其他电源的合理配备和融合发展,通过绿色电力交易机制,建立健全对调峰应急及储能电源的补助和成本分担机制。二是推动电力绿色价值多元实现机制,一方面,加快推动可再生能源绿证核证及交易做大做强做优;另一方面,也为一部分“额外性”较好的电力资源通过全国温室气体自愿减排交易机制实现绿色价值创造条件,推动两种机制的良性互动和融合发展。三是加强跨省电网之间的互联互通,为全国统一绿色电力市场构建创造有利条件。四是加强对存量水电分批分类纳入绿色电力交易市场的可行性和路线图的研究论证。

在国网能源院新能源研究所高级工程师叶小宁看来,加快绿色电力市场建设,我国需要推动将可再生能源消纳责任权重分解落实到承担消纳责任的市场主体,促进绿证与碳排放核算、碳市场的有效衔接。

“此外,要加快推动绿色电力国际标准体系建设和绿证国际互认,将中国绿电获取、绿电溯源和绿电交易发展优势转化为国际话语权优势。”叶小宁对《中国能源报》记者表示,“未来对不同类型交易主体可分类施策,做好绿电绿证推广,提升企业参与绿电绿证交易的积极性。另外,还可将区块链等新兴技术与绿电交易、绿电认证等业务融合,实现对绿电生产、交易、消费等全环节信息可信记录和溯源。”

国网南平供电公司:

低压柔直,让山更绿、水更清、茶更香

10月2日,正值国庆旅游“黄金周”,国网武夷山供电公司组织国网福建电力“双满意”(武夷大红袍)共产党员服务队来到星村镇大布岭台区,对低压柔直互联设备进行节前检测,切实保障节日期间星村镇茶厂、民宿等用户的供电质量,有效提高武夷山节日期间供电可靠性。

低压柔直新型电力系统建设,是国网南平供电公司服务乡村振兴,助力茶旅产业高质量发展的又一重要举措,也是武夷山电网建设变革的又一新亮点。今年以来,武夷山供电公司着力服务武夷山市“茶”“旅”“生态”领域创新实践,加快推进建设新型电力系统,以绿色绿色发展、人与自然和谐共生为目标,助力城市低碳生活。

南平武夷山国家公园地处多山地带,线路末端低电压问题突出。近年来,国网南平供电公司创新应用低压柔直输电模式,通过低压直流线路串、并联和台区互联模式,实现升压降损和错峰互济,有效提升山区供电质量,给当地的用电客户提供了更加稳定的电源和优质的服务,大大提高了用户的获得电力感和幸福感。

■ 为景区用电稳保障

9月29日,是中秋、国庆假期第一天,武夷山供电公司武夷供电所的国网福建电力“双满意”(武夷大红袍)共产党员服务队来到景区止止庵景点,为该景点的低压柔直设备进行定期“体检”维护,确保景点电压稳定可靠。

“多亏了你们这套低压柔直的好设备,现在我们景点的电压非常稳定,来再多的游客我们都能接待好他们的就餐、品茶需求。”

看着正在细致检测设备的共产党员服务队队员,止止庵景点负责人唐先生对服务队队员表示,供电公司给他们景点安装的低压柔直设备非常好用,现在景点的电压非常稳定,能很好地满足游客的旅游需求。游客们也都能如愿地饱览风光,吃到天然食材,品到好茶。

止止庵是武夷山重点景点之一,其地理位置背依大王峰,左拥天柱峰,右抱铁板障,脚踏九曲溪。每年来这里旅游观光的游客络绎不绝,由于地处景区高山中,其周遭供电半径超3公里,旅游旺季时最低

电压仅179伏,客户改善电能质量的需求迫切。

武夷山市供电公司收到客户用电需求后,第一时间组织相关专业人员多次到现场实地勘察,向止止庵景点管理人员了解用电设备及负荷情况。根据景区长远发展趋势,武夷山供电公司最终制定出一套线路改造方案,即通过采用柔性直流输电模式替代传统交流供电模式,破解景区偏远末端用户供电瓶颈难题,为景区安装了整流、逆变设备各1台,架设并联网缆接线2.4公里,大大提高了止止庵的用电稳定性。

自去年以来,国网南平供电公司针对山区分布零散、间隔跨越较大的用户,采用低压柔直并联方式,在原交流线路走廊下



①共产党员服务队在星村镇大布岭检测低压柔直设备,保障用电可靠。
陈龙辉/摄

②国网武夷山市供电公司员工在星村镇燕子窠安装低压柔直设备。
陈龙辉/摄

③共产党员服务队为武夷山景区止止庵景点的低压柔直设备进行定期“体检”维护,确保电力稳定可靠。
陈龙辉/摄

方同杆架设直流线路,末端逆变后并入原线路,交直流双分支线路同时进行电能输送,有效解决了末端用户低电压问题,使负



侧电压最高抬升了30%。稳定的电压,为武夷山景区注入一剂“强心剂”,为景点提供了可靠的动能保障,也为出行的游客提供了一个舒心的旅游环境。

■ 为茶企注入新动能

中秋节前夕,武夷山众多茶企开始新一轮的焙茶工作,也迎来新一轮的用电小高峰。这时,确保茶企的用电稳定、可靠,就成了武夷山供电公司的一大重任。

9月25日,武夷山供电公司星村供电所的检修人员来到星村镇燕子窠生态茶园,对为该区域茶企提供供电保障的低压柔直新型电力系统互联设备进行巡



测温,确保设备正常运行,保障茶企用电可靠。

武夷山属于山区,大多数配变供电距离长,一些用户特别是茶厂设在配变供电半径末端的茶企,供电质量不稳定,制茶质量得不到保障。就如燕子窠附近的茶农,其供电距离超过2公里,导致其制茶时段存在低电压问题,影响制茶。然而,燕子窠又已纳入南平市政府“三茶统筹”示范基地建设,周围不允许新建架空线路、敷设电缆,客户改善电能质量的需求迫切。

2022年3月,国网南平供电公司在星村镇燕子窠生态茶园建设新型电力系统柔直项目,运用低压柔直技术改变了传统网随荷动的建设模式,开辟网荷友好互补的新局面,有效提升配电网设备利用率,缓解季节性负荷峰值下的配变重载问题。该项目的正式投运,切实改善了燕子窠片区茶企的供电质量,为茶企注入了新动能。

首席岩茶厂是星村镇重要的生态茶

生产企业,据茶厂负责人杨文斌介绍,其茶山主要分布在“燕子窠”生态茶园,是武夷岩茶主产区之一。如果在制茶过程出现用电问题,造成的损失是不可想象的。“电压稳定是我们最担心也是必须保证的,供电公司去年在燕子窠生态茶园安装了一套什么新型的用电设备后,我们附近茶厂的电压稳定多了,他们还会定期上门检测,为我们制茶用电做足了保障,给我们吃了‘定心丸’,非常感谢他们。”杨文斌对低压柔直设备为茶企带来的稳定电源和供电公司贴心的服务大加赞赏。

■ 为国家公园做“守护神”

“这台低压柔直设备不仅可以控制交流电,还能让直流电到这里也‘温顺’起来。”9月20日,武夷山供电公司星村供电所安全员陈厚辉和网络经理张洪杰,来到国家公园桐木村先锋岭瞭望塔,为低压柔直设备进行定期“体检”时,向瞭望塔负责人徐志坤介绍低压柔直设备的功能。

先锋岭瞭望塔位于武夷山国家公园腹地,为森林防火及气象监测发挥重要作用。随着森林监测手段的科技化,对用电需求逐步提高,但瞭望塔地处供电末端,存在电压低、不稳定等问题。

“瞭望塔原来是通过太阳能监控系统供电,受国家公园小气候影响,供电不稳定,监控系统时好时坏。”陈厚辉介绍说,如果在保护区内进行线路高空走廊架设,必然要开挖土壤,砍伐树木,对生态环境造成影响。2022年8月,武夷山供电公司在先锋岭电力线路安装了低压柔直设备,并在地表浅埋敷设2.2公里50铝芯电缆,不砍一棵树,便解决了传统配电网难题,将优质稳定电送入先锋岭,解决了先锋岭瞭望塔的用电问题。

低压柔直工程是新型电力系统建设的一部分,2022年以来,国网南平供电公司累计安装59套低压柔直调压装置,解决了1383户低电压用户的用电问题,较传统线路改造节约了投资成本60%以上。低压柔直技术在原线缆基础上进行建设,既能提高供电距离,解决了末端低电压用电问题,又避免在生态保护区内立杆架线、敷设电缆管沟,造成植被破坏,还为客户节约造价成本带来了经济效益,提高了供电质量。

九曲回环,跻峰造极。新型电力赋能,让武夷山的“茶文化、茶产业、茶科技”走上高速发展的快车道,不仅让用户感受到新型电力的“温柔”之美,提高用电幸福感,也让这座生态之城山更绿、水更清、茶更香。

(陈书忠 李娟 陈龙辉)