



位于浙江云和的紧水滩水电站。国网浙江电力/供图

国网浙江电力加快建设新型电力系统

“绿电”亮之江



供电员工走访创客店铺,了解用电需求。陈姣姣/摄

■张正华

近年来,国家先后对构建新型电力系统、加快规划建设新型能源体系作出重要部署,明确了我国能源电力转型发展的方向。

国网浙江省电力有限公司深入践行“电等发展”,以推动能源绿色低碳转型和可持续发展为出发点,以服务浙江经济社会高质量发展和实现共同富裕为落脚点,一体化推动新型电力系统建设,加快建设以打造需求导向的“数字浙电”为代表的新型电力系统省级示范区,建设“十大标志性工程”,为浙江以“两个先行”打造“重要窗口”贡献能源电力智慧和力量。

■能源供给绿色化 描绘浙江发展的动人底色

建设生态文明,需从源头治理。新型电力系统建设的任务之一,是通过各行各业的绿色低碳转型,形成化解生态文明建设和经济建设矛盾、营造绿色发展格局的合力。

浙江一次能源匮乏。改革开放以来,浙江借助沿海和内河通航便利的条件,先后建设一大批火电厂,逐渐形成以煤电为主的能源电力结构。“十四五”初,生态文明建设要求和能耗“双控”政策实施,浙江经济社会发展面临转型阵痛。

恰逢此时,国家提出构建新型电力系统,推动能源供给清洁化,为浙江找到了一条能源电力绿色低碳转型的新路子。

源头绿色化的步伐迅速加快。截至2023年9月底,浙江光伏装机达到3100万千瓦,首次超过3000万千瓦。清洁能源装机达5939万千瓦,占全社会总装机46.7%。绿色清洁能源正逐渐成为生态文明建设的主引擎。

如何支撑源头绿色化的道路行稳致远?

“过去半年,浙江光伏装机容量增加近500万千瓦,为浙江‘双碳’目标实现提供了重要支撑。”国网浙江电力调度控制中心水电及新能源处处长陈文进表示,“而支持高比例新能源接入,成为浙江构建新型电力系统、实现能源绿色低碳转型的关键。”

基于此,浙江提出构筑高承载坚强主网架和促进配电网、微电网协调发展,为新能源大规模接入提供坚强支撑。以杭州市临平区为落点,投运不久的白鹤滩-

浙江特高压工程每年可将金沙江上的300亿千瓦时清洁水电送至浙江。国网浙江电力一方面加快新能源送出工程建设,拓宽能源绿色化通道,另一方面加快构建以特高压交流环网、特高压直流为主干的新型电力系统骨干网架,畅通外来电输入和省内新能源优化配置通道。前三季度,浙江新能源发电量达298.4亿千瓦时,新能源利用率达100%。

承接新能源,不仅需要主干道畅通,亦需乡间小路通达。海宁市尖山地区是我国光伏发展先行区域。截至2022年底,当地光伏装机容量29.18万千瓦,人均光伏容量12.19千瓦,是浙江平均水平的32倍。全国首个源网荷储一体化示范区也落户于此。国网浙江电力在这里构建灵活自愈的新形态配电网,实现新能源就地消纳和区内供需基本自平衡,为分布式新能源发展提供了解决方案。

规划建设1330万千瓦核电,新增700万千瓦天然气机组,总量可达6000万千瓦的新能源装机,“一环四直”的坚强电网……未来,这些都将成为支持新型电力系统省级示范区的浙江,端起、端稳、端好能源安全的饭碗。

■能源消费清洁化 答好低碳发展的时代问卷

能源绿色低碳转型,供给绿色化是根本,消费清洁化是落脚点。

10月18日,国网桐乡市供电公司、乌镇旅游股份有限公司等四方签订乌镇峰会场馆绿证交易合作框架协议。今年峰会期间,乌镇西栅景区和相关场馆绿电供应量预计超过50万千瓦时,减少碳排放量380余吨,实现乌镇峰会举办10年来首次“绿电办会”。“我们还组建‘红船精算师’节能降碳服务团队,精准用好每一度电,算好每一克碳排放。”国网桐乡市供电公司“红船精算师”李颖介绍。

杭州第19届亚运会通过绿电交易和特高压输电走廊,把丝绸之路上的风和光,转化为绿色电能点亮所有亚运场馆。6.21亿千瓦时的绿电交易总量,相当于杭州亚运会前后减少使用标煤约7.63万吨。“绿电,让亚运别样精彩”不只是一句口号,更是打造首届碳中和亚运会的生动实践。

提升全社会能效水平,是我国能源绿色低碳可持续发展面临的重要内容。过去40年,我国单位GDP能耗累计降幅近84%。但单位GDP能耗仍是世界平均水平的1.5倍。

专家指出,随着我国能源生产清洁化进程的加快,要着力把构建新型电力系统的重点,放在提升全社会能效水平上。

在工业生产中,国网浙江电力发挥电力在能源清洁低碳转型进程中穿透性、全局性作用,构建全方位减碳服务管理体系。在衢州明旺乳业,供电公司采集生产线上的用电数据,通过关联能耗监测分析,精准核算企业碳排放总量和排放强度,引导企业精准优化用能方案,每年减排二氧化碳达1655.7吨。在杭州诺邦公司,供电公司为其制定“供电+能效”服务,开展余热回收再利用,每年节约天然气3.91万立方米。

如何形成更广泛的全社会节能降碳环境?国网浙江电力把推动能源消费电气化,实现绿色出行、绿色用能作为重点。

国家电网在浙江组建能效服务专家团队,开展能效提升服务,推动消费侧能效提升。在杭州市余杭区未来科技园,供电公司以数字化实现电网和负荷高效互动,动态调节用能。“通过动态调节,园区全年综合节能率超过10%。”华研科创董事长袁凌峰介绍。

绿色出行成为绿色低碳生活新风尚。在安吉余村,供电公司通过加装公共充电桩、绿电全供应等,对农村电网基础设施逐步升级。“快速充电桩装了15个,使用绿色清洁电。”国网安吉县供电公司工作人员吴梦璐表示。

■能源治理数智化 迎接能源电力的精彩蝶变

新型电力系统建设是一项庞大而复杂的工程。越是如此,越需要通过科学治理,解决能源形态发生重大变化后电力传输环节产生的新矛盾,形成高效运转的能源电力生产消费体系。

风、光等新能源大规模开发,新的能源电力消费形态出现,其异于传统能源和传统电力消费形态的特性,给电网运行机理带来深刻变化,需要电力生产、调度、消费等环节作出相应改变。在浙江,国家电网打造“数字浙电”,以数智赋能现代能源治理,让数字技术成为打通各个环节壁垒,畅通“经络”,实现新型电力系统下能源生产消费各个环节的科学高效运转。

“原来我们村光伏发展潜力排名全区第五,到2025年可挖掘总量达69兆瓦。”杭州市余杭区高桥村村委会书记孙建强收到一份“光伏导航”结果。哪里有适合光伏接入的屋顶资源?不同镇街、村落光伏发电潜力如何?这些问题数字化的“光伏导航”工具都能回答。

借助“网上电网”海量数据优势,应用电网资源与土地控规“多规合一”等技术,国网杭州供电公司推出“光伏导航”工具,通过专业分析模型,评估不同时间、不同区域光伏发展潜力值,引导光伏合理规划,确保发电消纳。

针对新能源大规模发展和其不稳定特性对传统调度体系的冲击,国网浙江电力构建基于数字化的源网

荷储一体互动的新型调度体系,提升新能源多时间尺度功率预测精度,增强主动支撑能力,保障电力系统调节能力、运行效率和水平。

这些是浙江以数字化推动新型电力系统下能源电力生产消费体系高效运转的缩影。2021年以来,浙江积极融入数字化改革浪潮,建设浙江省能源大数据中心和能耗双控数智平台,推出“碳效码”等20余项数字产品。数字化成为浙江新型电力系统的鲜明特色,也成为浙江新型电力系统建设的重要途径。

大量数字手段和科技成果应用,在解决浙江新型电力系统建设衍生问题的同时,正系统重塑电力生产方式,迎接能源发展形态大变革。在台州,国内首个35千伏柔性低频输电工程首创海岛低频互联技术,解决中远海风电高效送出和消纳难题,累计输出清洁风电977万千瓦时。在舟山,我国载容量最大的海缆施工船“启帆19号”即将完成测试向深远海风电场进发,国内首条500千伏交联聚乙烯海缆向群岛源源不断输送稳定电能。在嘉兴桐乡,乌镇峰会十周年之际,电网围绕数字化监测、数字化运维、数字化服务实现第一次建成数字孪生局域配电网、第一次建成保电“数字大脑”,第一次建成乌镇5分钟充电圈、第一次峰会100%绿电供应,让互联网之光更加璀璨和闪耀。



白鹤滩-浙江±800千伏特高压工程为浙江提供清洁电能。张德峰/摄



一位用户正在使用嘉善的电动汽车充电桩充电。国网浙江电力/供图

从东海之滨到大运河畔,从杭嘉湖平原到西南秀美山川,从能源生产、能源消费到能源治理,新型电力系统的初貌已经可窥一二。

一网“绿电”亮之江。绿色,正成为浙江经济社会高质量发展最动人的色彩。



绿电点亮亚运之光。丁豪/摄



9月23日,国网平阳县供电公司员工对辖区内企业车间的屋顶光伏设备进行全面巡检。丁晨/摄



云和县白鹤尖风电场。杨克新/摄