

争创“中国碳中和先行区”的丽水担当

■本报记者 付名煜 通讯员 张丰

“碳达峰”“碳中和”已成为当下热词。在去年12月召开的中央经济工作会议上，“做好碳达峰、碳中和工作”被列入2021年八项重点工作之一。市委经济工作会议明确，丽水要率先落实碳达峰、碳中和要求，创建“中国碳中和先行区”，释放出加速绿色低碳转型发展的强烈信号。

创建碳中和先行区、打造“零碳城市”，丽水有着得天独厚的资源优势。作为中国生态第一市，丽水的水、气环境质量和森林覆盖率等多项指标长期位居全国地市级前列，环境空间容量较大，吸碳、固碳、化碳能力强。此外，我市已初步形成以绿色水电、农林生物质为主的可再生能源体系，低碳发展特征明显。

丽水既有先天资源禀赋，又有生态文明建设的先发优势，探索创建“中国碳中和先行区”，在实现碳中和的征程上领先一步，将有力推进高质量绿色发展实现新突破、加快跨越式发展迈出新步伐。

应对气候变化之举，实现“净零”排放

在去年召开的第75届联合国大会上，中国首次向全球表明，力争二氧化碳排放于2030年前达到峰值、2060年前实现碳中和。今年以来，“碳达峰”“碳中和”成为全国各地两会热词，“实现碳达峰、碳中和”成为近20个省、自治区、直辖市当前和未来的重点工作。

今年市两会上，政府工作报告明确提出要“推进森林碳增汇，争创中国碳中和先行区”，并将这项工作列入“十四五”时期的奋斗目标和主要任务，为丽水争当绿色低碳发展道路上的探路者指明了方向。

那么，该如何理解“碳中和”的重要意义？

记者从市生态环境排放权交易中心了解到，“碳中和”是指一个组织或地区通过节能减排、植树造林等措施平衡抵消其生产、生活产生的温室气体排放量，实现“净零”排放。说到“碳中和”，就不得不提另一个概念——“碳达峰”，“碳达峰”是指能源、工业等最关键领域通过结构调整、清洁生产、末端治理等措施，使二氧化碳排放总量趋于峰值并保持稳定。

碳达峰与碳中和紧密相连，后者是前者的最终目标，要求碳排放达峰行动方案必须在实现碳中和的引领下制定。

“实现碳排放达峰，并不意味着碳排放的峰值越高越好。因为碳达峰不是攀高峰，更不是争抢排放空间、摸高峰。峰值越高，碳中和难度越大，所以，碳达峰最主要的目标是在单位GDP二氧化碳排放量下降目标约束下，求取经济发展和减排降碳最大公约数，让二氧化碳的排放量及早达到峰值，并逐步稳中有降，走上长期可持续碳中和的发展路径。”市生态环境局总工程师陈灵敏说。

陈灵敏告诉记者，3060目标愿景是对指全国范围的总体，一些有条件的地方可以先行先试打造碳中和示范样板。鉴于各地资源禀赋不同，经济发展程度、产业布局也有所区别，因此，各地所选择的减排路径也会有差异，“就丽水而言，碳中和工作是利用自身资源禀赋优势，实现地区可持续发展，是创新实践‘绿水青山就是金山银山’理念的积极探索。”

发挥资源禀赋优势，打造“零碳”城市

丽水生态文明建设成果丰硕，全市生态环境状况指数已连续12年位居全省第一，生态环境质量公众满意度连续8年位居全省第一，争创“中国碳中和先行区”既展现了担当作为，也有着充足的底气。

研究表明，电气化水平提升1个百分点，能源对外依存度有望降低0.5至1个百分点；电能占终端能源消费的比重每提高1个百分点，能源强度可下降3.7%。通过减少一次能源消费，将有力助推碳达峰、碳中和工作。

目前，丽水已初步形成以绿色水电、农林生物质为主的可再生能源体系。其中，绿色电能正密集进入丽水农业、工业、乡村、校园等领域，悄然改变着丽水经济社会发展的方方面面——更节能环保的电窑炉正逐步替代传统单窑炉，“热泵烘干技术”被应用到香菇烘干、铅笔烘干等流程中；全景景区、全电民宿如雨后春笋般遍地开花……

“十三五”期间，丽水累计实施电窑炉、电炒茶、电锅炉等电能替代项目410个，实现替代电量12.94亿千瓦时，相当于减少碳排放101.5万吨。

当前，丽水正处于高质量跨越式发展的“蝶变”时期，实际生产生活中不可能不排放二氧化碳，如何实现碳中和，已成为各地关注的焦点。为此，丽水大胆创新，在碳汇交易上迈出了先行先试的步伐。

在遂昌县高坪乡箍桶丘村的碳中和基地，有着2570亩杉木林地和602亩黄山松林，这些林木平均树龄在17年左右，是长势最快的中龄林，可以确保未来十几年有持续性的较高碳汇增量。去年12月18日，箍桶丘村将单月61吨林业碳汇减排量卖给了浙江省机关事务管理局。

翌日，浙江省党政机关等公共机构碳中和工作启动仪式在箍桶丘村举行，拉开了全省以“绿色低碳，机关先行”为主题的公共机构“零碳”实践行动大幕。

不仅如此，浙江省机关事务管理局还与遂昌县政府签订了2021年会议碳中和战略合作协议，购买遂昌全县的碳汇减排量，以满足全省所有公共机构会议全年的碳中和指标，引领全社会碳达峰、碳中和。

那么，箍桶丘村的碳汇增量是如何计算的？碳汇交易又是如何进行的呢？

去年9月，我市组织制定了《碳汇生态产品价值实现三年行动方案》，研发《浙江省丽水市森林经营碳汇普惠方法学》，这一套方法学主要技术路线是通过评估丽水各县（市）整体的森林资源情况，确定了当地单位林地面积的碳汇基准线，碳中和林地的情况优于基准线就可以作为碳汇增量。下一步，我市将抓紧制定林业碳汇开发及交易管理规范政策，形成林业碳汇核证、交易、偿付整体闭环。

碳汇资源实现“可量化、可交易、可增值、可持续”的箍桶丘村，是丽水立足生态优势促进碳汇生态产品价值转化的创新样本。立足生态禀赋和能源优势，丽

水的低碳发展特征日益明显。

根据全市温室气体清单数据，2019年，全市温室气体净排放量已降到-127.60万吨的负排放水平。根据国家电网丽水供电公司数据，2019年，丽水非化石能源占一次能源消费比例达77%，电能占终端能源消费比例达62.42%，成为全省首个实现国家能源战略“两个50%”的地级市。

毋庸置疑，丽水已初步具备率先实现碳中和、争创“中国碳中和先行区”和“零碳”城市的扎实基础条件。

锚定绿色转型目标 推进“先行区”创建

实际上，碳达峰、碳中和更像一场马拉松赛，需要付出持之以恒的努力。而优化能源结构、发展清洁能源，则相当于为这场“持久赛”不断充能。

在丽水，大力推进能源清洁低碳发展、实现碳中和的创新探索，已经全面展开，国网丽水供电公司配合政府打出了“错峰发电”“虚拟电厂”“负荷聚合商”三套创新组合拳。

去年10月29日，国网丽水供电公司建议丽水市政府，在保持水电结算峰谷小时数不变的情况下，将中午11时至13时两个小时的高峰时段与早7时至8时、晚22时至23时两个低谷时段互换。互换后，自调水光伏发电的竞争将被降低，还能科学调度水电发电，以满足夜间高峰需求，保障全市安全稳定可靠用电，减少电量损耗。

峰谷时段优化后，预计每年可减少线损电量1600万千瓦时，节约成本678万元；可增加50万千瓦新能源装机消纳能力，减少电网投资7.2亿元，最大程度地支持绿色能源的本地消纳。

“错峰发电”的作用不仅如此，它还为一项碳中和创新举措——“虚拟电厂”打下了基础。

“虚拟电厂”是指通过数字化信息系统和市场化手段，把风、光、水等可再生能源小型电站和百万个分散的电力用户聚集起来，让原本海量的无序资源变得有序可调节，帮助电网24小时开足马力输送电能。

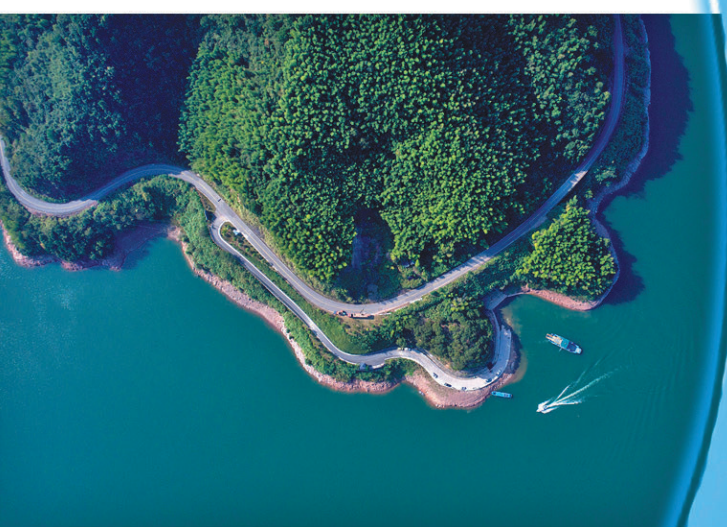
丽水的水电资源丰富，有800多座小水电站。但一些小水电散落在山林峡谷之间，且受天气影响较大，难以形成聚合优势。建设“虚拟电厂”后，借助光纤、无线专网及北斗通信新技术，可以实现全域水电发电信息采集，进而聚合55万千瓦可调节水电站、45万千瓦下游径流电站以及新能源发电站，形成一个百万千瓦级的“超大号电池”，根据城市用电需求科学合理地提供绿色电能。

“虚拟电厂”让电源端有了个“超大号电池”，而负荷聚合则是另一个创新点。

2月9日，国网丽水供电公司顺利完成负荷聚合商平台试运行工作，动员范围达到258户客户，成功响应9.14万千瓦，实现了春节期间的邀约填谷。据了解，丽水市生态产业集聚区所有高压用户，均签订了负荷聚合商服务协议。

负荷聚合商是指以能源服务商形式，接受有可调负荷能力的用户委托，将其打包聚合作为规模化的响应资源，投入到电力需求响应市场，并获取服务费的一种模式。通过推动负荷聚合商代理模式，可以为电网、用户双方实现需求响应经济效益最大化、提升全社会能效提供良好的基础。

据测算，丽水全市可聚合40万千瓦可调负荷，形成市域、县域源网荷协同响应集约资源池，有效实施需求响应。下一阶段，丽水将围绕平台负荷聚合参与现货市场能力，全力推进“1+10”园区负荷聚合和能效提升示



范项目，推进市场营销转型，在“3060”中国碳中和先行区建设格局下，促进市域可调负荷聚合运营体系建设。

当前，我市正在加紧起草编制全市“碳中和先行区”创建总体性指导文件，并推动相关重点领域、区域编制本地区（行业）助推碳达峰、碳中和行动方案。下一步，我市将分两个阶段打造“碳中和”、“净零碳”城市，总体实现重点温室气体排放与抵消动态平衡，并在全国较早实现能源、产业的低碳转型。

碳汇资源交易

■ 2019年12月

全省公共机构节能管理人员业务培训，购买了遂昌高坪箍桶丘村林汇项目产生的碳减排量，以实现“零碳”会议

■ 150人

60.36吨 二氧化碳排放量

■ 抵消

箍桶丘村碳中和基地碳汇量 965.51吨

记者手记

把绿色低碳理念融入生产生活

■本报记者 付名煜

在“十四五”开局之年，丽水明确提出创建“中国碳中和先行区”，彰显了丽水的使命担当，也为丽水高质量绿色发展注入新的动力。

围绕两个目标，制定长期的路线图，广泛形成绿色低碳的生产生活方式显得尤为关键。碳达峰、碳中和目标，将倒逼高耗能产业调整结构，转向绿色低碳发展方向，同时在全社会形成良好氛围，激发各行各业迸发创新活力，为实现丽水跨越式发展添动能。

作为浙江大花园最美核心区，丽水已逐步形成以绿色水电、农林生物质为主的可再生能源体系，以“丽水山耕”生态农业、“丽水山居”田园民宿、“丽水山景”乡村旅游等生态经济为支撑的低碳产业链，有着创建“中国碳中和先行区”的厚实“家底”。

如何发挥绿色碳汇优势？首先要探索碳汇生态产品价值转化的有效途径。一方面应建立健全相关制度，建立以国家公园为主体的自然保护地管理体系，促进林、草、湿地生态系统质量量升，最大限度发挥其“固碳释氧”生态作用；另一方面，应建立和完善对接全省乃至长三角的碳交易市场，为碳汇能力优化和市场化价值转化探索出一条切实可行的实现路径。

其次，应立足自然资源禀赋，巩固提升可再生能源优势。要充分挖掘境内风光水储资源，密切跟进风电、光伏等新能源政策形势，有序推进绿色清洁能源规模化发展，全力打造“水电领跑、风光助力、多元协调”绿色能源发展模式。

碳中和与人们的日常生活息息相关，节水、节电、节约粮食等节约行为以及理性消费都能减碳，因此，要加大宣传力度，让简约适度、绿色低碳的生产生活理念深入人心。同时，还要讲好碳中和“丽水故事”，树立高质量绿色发展良好形象，为应对全球气候变化注入丽水力量、作出丽水贡献。

深度报道