

新能源之光照亮沂蒙

——国网临沂供电公司“红区+绿电”电力赋能革命老区振兴发展

■ 本刊编辑部 冯义华 袁航
国网临沂供电公司 岳宝强

临沂，是一片红色热土，是沂蒙精神之源。在沂蒙革命老区这片红色土地上诞生了无数可歌可泣的英雄儿女，孕育了“党群同心、军民情深、水乳交融、生死与共”的沂蒙精神。

习近平总书记在视察临沂时指出“沂蒙精神与延安精神、井冈山精神、西柏坡精神一样，是党和国家的宝贵精神财富，要不断结合新的时代条件发扬光大”。在这片红色热土上，沂蒙人民在沂蒙精神激励下，开拓奋进，艰苦创业，将老区建设成为中国商贸物流名城。

近年来，国网山东省电力公司临沂供电公司（以下简称国网临沂供电公司）深入践行“绿水青山就是金山银山”的发展理念，胸怀“国之大者”勇于担当作为，牢记“振兴沂蒙·电力先行”，坚持绿色发展，绘就生态底色，以电力赋能革命老区振兴发展。在能源转型中抢抓机遇，在助力发展中担当作为，立足革命老区红色资源禀赋，充分发挥行业优势，创新提出“红区+绿电”发展理念，以绿电供应推动乡村绿色转型，全力支持光伏产业健康可持续发展，实现了“红色文化”和“绿色用能”完美融合，不

断为革命老区乡村振兴和高质量发展注入绿色动力。

截至2023年12月底，临沂市发电总装机1473.19万千瓦，发电量367.01亿千瓦·时。其中，火电装机606.43万千瓦、发电量240.17亿千瓦·时；新能源装机668.76万千瓦、发电量89.05亿千瓦·时；其他可再生能源发电（水电、生物质、垃圾、沼气发电）装机198.00万千瓦、发电量37.80亿千瓦·时。全市光伏总装机546.15万千瓦，占总装机的37.07%。其中，集中式19户、50.47万千瓦；分布式光伏17万户、495.68万千瓦，扶贫光伏0.23万户、27.8万千瓦，分布式户数和容量分别位居全国地级市第一、第二。2023年以来，光伏发电62.42亿千瓦·时，占全市总发电量的17.01%，占全市总用电量的9.87%。

统筹谋划 确保分布式光伏“可并尽并”

临沂市地域面积广阔，分布式光伏可开发资源丰富，尤其是近年来，在“碳达峰、碳中和”、能耗双控、绿证交易等多重因素影响下，分布式光伏迎来爆发式增长。国网临沂供电公

司积极响应国家“双碳”战略号召，坚决贯彻落实省、市政府决策部署，服务能源绿色低碳转型，全力支持光伏产业健康可持续发展，保障分布式光伏在电网承载能力范围内“可并尽并”。

突出政企协同，优化发展环境。

一是建规范。国网临沂供电公司促请市县两级政府全部出台《分布式光伏建设规范》，从电力消纳、项目备案、建设安装、工程验收等9方面提出明确要求，为全市分布式光伏项目高质量开发建设奠定了基础。二是建机制。积极配合全市新能源高质量发展工作专班工作部署，建立政府、电网、光伏产业链企业定期沟通机制，解决难题、疏通矛盾，有效破解分布式光伏“管理之困”。三是建政策。通过促请临沂市发改委出台《关于做好分布式光伏并网运行工作的通知》，在省内率先发布光伏接入电网可开放容量，数据定期更新、程序公开透明，政企联合引导分布式光伏健康有序发展。其中6家整县试点全部出台储能配置政策，助力整县屋顶光伏资源开发。同时，促请临沂市发改委下发了《关于做好春节期间电网安全稳定运行工作的通知》，按照“政府主导、电网配合、客户参与”

的调峰方式,科学制定调峰方案,采用“刚性+柔性”控制的技术路线,引导10.2万户光伏客户公平承担调峰责任和义务。

突出电网建设,强化消纳保障。

一是优规划。着眼源网协同发展,国网临沂供电公司主动参与《临沂市能源发展“十四五”规划》编制,提出分布式光伏发展目标和建设规模,实现光伏新能源和电网发展“同速”、节奏“有序”、转型“平稳”。二是重建设。十四五以来,国网临沂供电公司累计投入电网建设资金63.84亿元,主网建设投产规模连年保持全省“双第一”;临沂电网建成500千伏“两纵两横”坚强网架,220千伏变电站主变容量增加306万千伏安,达到1803万千伏·安,110(35)千伏电网薄弱环节全面消除,市域全境10千伏配电线路实现全联络,新增配变1640台,增加容量70.37万千伏·安,农村户均容量达到2.83千伏·安/户,电网网架结构全面优化,为光伏消纳提供坚强电网支撑。三是保接入。开展电网承载力分析,建立可开放容量黄、绿、红分级机制,引导分布式光伏在电网接入和消纳能力强的区域发展。对于老百姓自建光伏项目,通过局部改造,积极拓展接入空间;对于企业规模化开发项目,合理安排接入次序,确保“能接尽接”,实现光伏与电网协同发展。

突出服务质效,提升客户体验。

一是流程简。国网临沂供电公司认真抓好可再生能源接网管理“两个细则”落地落实,整合服务资源,精简并网流程,通过“网上国网”App共享政务信息,实现分布式光伏业务“一网办理”“云上流转”。二是时限短。通过并行业务环节,严控流程时限,分布式光伏并网办理环节压缩至5个,平均并网时长压缩至6.9个工作日以内。

开辟扶贫光伏接入“绿色通道”,提供全业务、全流程跟踪服务,扶贫项目“建成即并网”。三是结算快。大力推广应用“光e宝”App,分布式光伏当月抄表、当月支付,全部实现电费线上结算,补贴转付及时率、到位率均达100%,结算支付效率大幅提高。

突出风险管控,维护市场秩序。

一是强监督。国网临沂供电公司以分布式光伏服务全流程规范管理活动为抓手,针对4大类17项关键环节,晾问题、晒成效,做到排查全覆盖、整治无死角,分布式光伏并网规范率完成100%。定期深入光伏企业走访或组织座谈,公开宣传纪委直查举报电话,征集分布式光伏领域违规违纪线索,发现问题严肃查处、通报、约谈、考核。二是严稽查。市县(供电中心)成立分布式光伏业务检查柔性专班,每月开展光伏服务明察暗访,每周全量回访工商业光伏并网工单,强化全链条监督管理。严把新增光伏入网关,注重并网验收质量,常态稽查电价准确性、容量一致性、立户及时性等易出错问题。抓牢存量光伏超容治理,依法依规开展现场违约查处,耐心细致向客户摆道理、讲政策,全力争取客户理解配合。三是促合规。在光伏接入容量受限区域,建立并公开光伏接入受限台账,按照受理时间先后顺序实行动态销号,确保公平、公开、公正接入。编制下发《分布式光伏全流程管理办法》《分布式光伏专项治理指导手册》,厘清服务范围,以制度约束行为。开展光伏专业“半月谈”,宣讲专业新技术、新政策、新方法,进一步提升一线员工业务水平,业务执行更加合规。

“红区+绿电” 电力赋能革命老区振兴发展

建设清洁能源系统,打造“绿色

全电”景区。国网临沂供电公司根据红色景区“屋顶闲置资源丰富、白天用电负荷集中”的特性,在沂水沂蒙山革命根据地等红色景区整合屋顶、遮阳棚、路灯等资源,安装分布式光伏电站、雨棚光伏、光伏一体化路灯、光伏公共设施等清洁能源发电系统,让景区用上“清洁电”“绿色电”。另外,结合各红色景区实际情况,围绕餐饮、住宿、游览等终端能源消费环节,大力推广“以电代煤”“以电代气”“以电代油”,对厨具、民宿、燃油观光车等进行电气化改造,在提升用能效率的同时,还减少了明火隐患,降低了景区消防安全风险。通过打造“全电景区”,不仅极大提升了游客的观光体验,还有效改善了景区生态环境,实现了经济效益和生态效益双提升。

源网荷储协同发力,打造“多能互补”景区。储能是支撑高比例新能源接入和消纳的关键一环,国网临沂供电公司积极推广“新能源+储能”模式,推动各红色景区加大储能配置力度,通过对用电设备、光伏发电设备、储能设备联合监控,不断优化市电、光伏、储能等多能有效结合运行方式,发挥各类电源优势,削峰填谷、相互补充,实现“源网荷储”智慧融合发展,构建了多能互补智能电网系统。在临沭朱村,停车场“光储充一体”智慧充电站内建设了充电桩、光伏雨棚及电储能系统,电力彩虹驿站“源网荷储一体化系统”内建设了分布式光伏及电池储能柜,通过柔性控制技术将光伏电站、储能站、充电站、公用电网有机连接,全面打造多种能源形态协同转化的区域综合能源系统,探索出了清洁能源高效利用助力红色旅游低碳发展新路径。

能效诊断科学指导,打造“智慧用能”景区。国网临沂供电公司以改

革传统电力服务模式为切入点,依托能源大数据中心研发“用能分析师”,

“一区一策”为各个红色景区提供用能分析、能效诊断等增值服务,推动景区“科学化+智慧化”用能,构建“高效用能、低碳节能”科学用电示范点。针对景区用电行为复杂、综合能耗高、与电网互动能力弱、采集设备智能程度低等问题,综合考虑景区内展馆电、气、冷、热等多种能源,通过分项计量监测,加强展馆能耗过程监管、通过对用电数据采集、提取、匹配、识别,满足景区耗电设备深度感知和精准控制需求。对展馆多联机组冷热源系统、照明、服务设施进行用能智能化升级改造,安装能源采集终端、智能控制器、多功能环境检测仪等设备,精准采集用能及环境等实时数据,智能分析现场能耗状况,通过智能控制提升能效节能降耗。依托大数据统计分析构建能效对标评价体系,深入挖掘节能空间、开展清洁能源替代和设备升级改造等,降低总体能耗。按月生成并推送能效分析及用能优化建议报告,帮助景区降低用能成本,提高

用户负荷精细化管理水平,实现红色旅游区的绿色、低碳、经济运行。

目前,随着临沭朱村、蒙阴孟良崮、沂水沂蒙山革命根据地、沂南沂蒙红嫂、费县大青山、平邑九间棚等一批示范项目建设落地,临沂境内4A级以上红色景区实现“红区+绿电”项目全覆盖。下一步,国网临沂供电公司坚持大胆创新,持续加大“红区+绿电”项目覆盖面和融合度,助力革命老区红色旅游产业做大做强,更好地服务革命老区振兴发展,让老区人民的日子越过越红火。

探索打造电力赋能乡村振兴“沂蒙样板”

“十四五”以来,在临沂市委、市政府的坚强领导下,国网临沂供电公司抢抓绿色低碳高质量发展重大历史机遇,充分发挥光伏在推动能源绿色低碳转型中的引领性作用,装机规模迅速扩大,产业规模持续壮大,光伏产业实现“从无到有”飞跃式发展,快速实现成链形成成势,形成了“应用+制造”双轮驱动的良好产业发展态

势,成为临沂建设先进工业强市的强力支撑。全市光伏装机规模保持高速增长,呈现高增长、高比例、高质量、分布广的发展趋势,形成了独具特色的光伏应用“沂蒙模式”。

大力推进整县分布式光伏试点建设。沂水县、郯城县、河东县、高新区、兰陵县、平邑县等6个县区成功纳入国家级整县屋顶分布式光伏开发示范试点,国网临沂供电公司协同各县区编制了《整县推进工作规划》,积极与国内各大能源集团对接洽谈、开展合作。截至2023年10月,6个试点县累计装机并网197万千瓦,打造寺前官庄村10千瓦集中升压汇流项目等一批具有沂蒙特色的分布式光伏示范工程。

加快光伏发电重点乡镇和园区创建。在全市开展光伏发电重点乡镇和园区推广应用,10个重点乡镇和园区光伏装机达到2万千瓦以上,形成了良好的示范效果。开展绿色能源发展标杆乡村示范建设,将分布式光伏与农林生物质综合利用、农村沼气设施建设相结合,着力推广乡村绿色发展新模式,4个乡镇、21个村获评山东



省首批绿色能源发展标杆乡镇和标杆村。农村户用领域,沂水县形成了一整套标准化、流程化、可复制、可推广的制度流程和开发经验,建设了“首个”群众受益的项目,首创“彩钢瓦+光伏”,实现了“光伏+美丽乡村”的完美结合,打造了尧崖头村等一批具有沂蒙特色的分布式光伏应用样板。工商业厂房领域,沂水青援食品、郯城大将军建陶等工商业厂房光伏项目涵盖BIPV、混凝土屋顶、钢结构彩钢瓦屋顶等多种类型,促进光伏建筑一体化融合发展。兰陵装备智造小镇50兆瓦分布式光伏发电项目,积极推动新能源产业与智能制造相结合。党政机关领域,郯城县泉源镇全镇95%的党政机关建筑、公共建筑已覆盖分布式光伏,成为名副其实的“光伏示范小镇”。公共建筑领域,沂水县武家洼中学分布式光伏项目是省内首个整县分布式光伏并网发电项目,也创造了整县开发并网最快记录。

勇于探索 新能源未来发展之路

未来,新能源有哪些新路子可走?国网临沂市供电公司介绍,2023年12月4日,临沂市人民政府发布《临沂市光伏产业发展规划(2023—2030年)(征求意见稿)》,文件提出,聚焦临沂市绿色低碳高质量发展战略目标,按照构建“项目—园区—集群”集聚发展路径,坚持招引头部和本土培育并重,坚持“技术驱动”和“场景带动”双侧发力,坚持创新引领、协同融合,重点推动“五个三”(即:聚焦硅材料、太阳能电池、光伏组件“三大”核心环节产业,完善平衡部件、光伏配件辅料、生产装备制造“三大”重点配套产业,推进新型储能、循环再利用、智能光伏“三大”未来新型产业,拓展光伏建筑一体化、“源网荷储”一体化、

“光伏+”“三大”新型应用场景,构建创新、人才、基金“三大”产业服务体系),打造具有国内比较优势的光伏产业发展高地。

到2025年,光伏产业链构建初见成效,生产制造技术水平不断提高,形成2~3个具有国内市场竞争力的领军企业,建设3个产业高度聚集的特色光伏产业园区,力争新能源产业产值“三年翻三番”,成为临沂市重要的战略性新兴产业。

到2030年,基本建成光伏产业发展生态,形成一批专精特新科创企业和一批技术创新研发平台,先进产业集群规模显著,产业链协同配套更加有效,光伏产业基地竞争力更加突出,全力打造千亿级光伏产业集群,擦亮临沂“光伏新城”城市名片,成为具有国内影响力的光伏产业集群发展新高地。

光伏发电:坚持集散并举、融合发展,大力发展光伏发电。开展全市光伏重点县区、乡镇、园区建设,加强正面引导,促进分布式光伏与建筑设施融合发展,推动光伏全面走进园区企业、走进公共机构、走进万家屋顶,重点推进工商业屋顶光伏建设,优先发展“自发自用、余电上网”分布式光伏,打造一批具有沂蒙特色的分布式光伏应用样板。大力推广光伏建筑一体化应用,支持新建厂房同步设计安装分布式光伏发电系统;鼓励由市内国有平台建设一批同步安装光伏的标准化厂房,采取平台+园区+企业厂房等模式,推动区域连片规模化开发。指导沂水等县区加快推动整县规模化开发试点工作,尽快形成可复制、可推广的“临沂开发模式”。鼓励支持农光互补、渔光互补、光伏+等综合利用项目建设,创新利用农村集体未利用地作价入股、利益共享机制。到2025年,光伏发电

装机达到520万千瓦。

风电:按照“科学论证,合理布局,因地制宜”的开发原则,坚持风电发展与生态环境保护有机统一,坚守生态和环保两条底线,统筹考虑全市风力资源、交通运输、基本农田、自然保护区、电网接入等因素,在落实好环境保护、水土保持和植被恢复等措施的基础上,积极稳妥推进存量风电项目开发建设。到2025年,风力发电装机力争达到120万千瓦左右。

国网临沂市供电公司介绍,临沂市紧跟经济高质量发展需要,在储能发展工作上做出大胆探索和实践。

在传统储能方面,临沂市率先投运全省第一座500千伏沂蒙抽水蓄能电站,为临沂市增添120万千瓦的超级“充电宝”,大大缓解山东电网新能源的消纳吸收压力,助力“碳达峰、碳中和”目标的实现。

在新型储能方面,沂水、郯城、兰陵等县区筹建大型独立储能电站项目,国电沂水县300兆瓦独立储能电站项目、中核郯城101兆瓦储能电站项目、国华兰陵100兆瓦压缩空气储能电站项目成功纳入山东省2022年度储能示范项目。

据介绍,临沂市还积极探索氢能产业,推进市路运港氢能物流产业园建设,目前已建成加氢站一座。光伏、生物质能和地热能开发利用上也成功创建出新模式。

下一步,临沂市将接续发力,打造新能源和可再生能源工作新高地,坚持“5个1计划”:规划一张作战图,引领工作方向;手握一根“考核棒”,强化责任落实;建立一个项目库,分类施策推进;建设一支专家队,提高专业服务;构建一张智慧网,提升消纳能力,确保完成全市新能源装机目标。■