

往昔风沙盐碱“绊脚” 今朝零碳数字“开路” 河南省付楼村为啥成为“零碳样板间”

■中国城市报记者 王楠

在河南,焦裕禄精神的发源地开封市兰考县,曾深受风沙盐碱之害。恶劣的自然条件不仅制约着当地产业发展,也让百姓生活面临诸多困难。

“十四五”期间,兰考县积极寻求突破,与国家电投集团综合智慧能源有限公司(以下简称“电投综能”)展开合作。双方通过“源网荷储一体化”建设以及“央企建设+农户租赁”的创新模式,选定三义寨乡付楼村作为重点打造对象,逐步将其建设成为“零碳乡村”标准试点村之一。

绿色能源“微电网”系统在改善付楼村民生状况、促进区域经济发展方面取得了哪些具体成效?这些成效所形成的模式能否成为持续性的绿色“阳光红利”?中国城市报记者对此展开采访报道。

风沙盐碱阻发展 破局初启寻新篇

在付楼村,不少村民房屋顶部整齐排列着用于发电的光伏板;农田间,电动灌溉设备有条不紊地运作着,细密均匀的水流呈扇形喷洒而出,精准地落在每一株作物上;村广场,路灯杆顶端安装着收集太阳能的小型装置,在白天吸收光能,夜晚便化作明亮灯光,照亮村民的休闲空间;居宅内,各种家电一应俱全,一位村民指着屋里的冰箱、空调等电器说:“过去用电不稳定,买了电器也不敢常开。现在有了绿色能源的保障,想用就用,生活方便多了,感觉和城里没啥两样。”

这一幕,放在多年前完全不敢想象。长期关注乡村能源改革的浙江清华长三角研究院高质量发展与低碳经济研究中心执行主任秦宝波在接受中国城市报记者采访时说,付楼村地处黄河南岸风口位置,风沙盐碱等问题尤为严重,再加上村内普遍存在用电成本较高的问题,不仅阻碍了当地农业经济发展,导致土地产出受限,影响农民收入,还引发一系列民生问题。

中国城市报记者了解到,每年入冬,付楼村寒风凛冽,村民居所室内温度较低,取暖问题成为村民难以言说的痛。年纪稍大的村民回忆道,当年,身体稍弱的老人和儿童,一入秋就容易生病,很多慢性病一到这个季节就加重。可

以说,取暖难题不仅影响着村民的生活质量,也给村民的健康带来了隐患。

党的十八大以来,付楼村一边加快农村产业转型升级步伐,一边踏上能源结构调整之路,逐步降低传统高耗能产业占比,引入清洁能源应用项目。

在此过程中,付楼村经济得以提升,村民生活水平也有了显著改善。但真正做到全面推进能源改革,并有效缓解风沙盐碱等带来的不良影响,则要追溯到2020年。

电投综能兰考项目负责人段百齐告诉中国城市报记者,那一年,国家明确提出“2030碳达峰、2060碳中和”目标,为农村能源转型提供了战略方向。在此背景下,电投综能与兰考县共同成立合资公司,推行干部双向挂职。同时,依托“天枢一号”智慧平台,实现项目规划、建设、运维全流程线上管理,效率提升超40%,实现了政府、企业、群众多方共赢。

“创新机制不仅构建起高效运转的绿色能源生态共同体,也为‘低碳村’建设项目的顺利推进提供了坚实的保障。”秦宝波分析说,“从政策引导到机制创新,付楼村依托央企力量,在农村能源革命中形成了明确的顶层设计和实施路径。”

创新模式促增收 低碳致富展新颜

付楼村作为河南省农村“源网荷储”首个试点,不仅在能源建设上成效斐然,更在运营模式上大胆创新。“央企建设+农户租赁”模式便是新运营模式中广受赞誉的典型,现已成为诸多县镇学习的样板。

“我们通过租赁电投综能的设备,配套智能微电网,实现了全村能源的高效管理与调度。”付楼村党支部书记赵六红介绍道。这种模式不仅解决了农村能源就地消纳的问题,更促进了电网友好互动,为农村能源革命提供了可复制的经验。

据悉,在兰考县15个乡镇的306个村中,已有3000多户居民通过电投综能安装屋顶光伏,总装机达8万千瓦,户均年增收约1800元。截至发稿日,仅付楼村就实现绿电供电比例高达95%,村民用电成本降至0.5元/千瓦时,多余绿电还可上网交易,村集体年



在河南省兰考县三义寨乡付楼村,光伏板、农田、村居绘就科技自然和谐新景。

增收十余万元,全年带动农民收益超600万元。

“以前中间有阶梯电价,冬天每度电划到8角左右,自从用上光伏发电,平均5角钱1度电,一冬天能省几百块钱。”付楼村村民栗会珍算起了经济账。村民李先菊则笑着说:“做饭取暖都是用自己发的电,用不完还能换钱,相当于多种二亩地。”

去年底,电投综能还积极拓展综合服务设施布局。例如,充电车棚的建设与投入使用,为村内新能源汽车的充电提供了便利条件。另外,碳纤维电热线与室外光伏发电相结合的系统,使老年公共活动场所温度精准恒定在23摄氏度左右。这些举措不仅提升了村民的生活便利性,也为乡村的绿色发展注入了新动力。

在许多周边区县看来,付楼村的变化可谓日新月异。短短数年间,这个本不起眼的

小村庄凭借积极践行低碳理念,每年发电120多万千瓦时,不仅实现了自身用电的自给自足,剩余电量还能并入电网销售获取收益,成为低碳产业致富“模范生”。

赵六红感慨道:“也正因此,当项目真正将绿色能源发展与农民增收、集体经济发展紧密结合起来时,便能够有力地推动村集体经济不断壮大。”

数字赋能强支撑 零碳乡村启新程

在能源行业看来,付楼村低碳发展模式的核心在于搭载了电投综能自主研发的“天枢一号”村级微网智能控制系统(以下简称“智控系统”)。作为支撑整个村庄能源高效运行的“数字大脑”,该智控系统凭借三大核心能力,系统性地解决了农村地区分布式新

能源普遍存在的“不稳定、难调度、效益低”难题。

那么,智控系统具体是如何协调绿能赋能的呢?电投综能兰考零碳乡村项目负责人王震告诉中国城市报记者,平台将全村35户“发电专业户”屋顶光伏所产生的绿色电力,通过智能调度精准供给全村457户村民和企业使用,达成了“少数发电、全村共享”的普惠模式。

针对光伏发电存在的间歇性问题,智控系统整合了容量超过1000千瓦时的储能系统,将其作为“电力缓冲器”。通过毫秒级的智能响应,该系统能把不稳定的“零散”电能平抑转化为稳定可靠的优质电能,真正做到了“用比特流控制瓦特流”。

此外,基于“天枢一号”的数字化运营结算系统,可清晰核算村集体、村民、投资方等各主体的收益,确保每一笔电费、补贴、租金都清晰透明,为零碳乡村的长期运营提供了关键的商业可行性支撑。

王震介绍,光伏、风机等实体设备背后,真正发挥关键作用的是数字化系统与AI技术。在复杂的能源体系中,智能微网可视作新能源的控制大脑。物理世界的电流都要听从智慧大脑发出的数字化指令,通过比特流控制瓦特流,从而实现整个零碳乡村的高效运行。AI技术的融入,让原本复杂的乡村能源管理变得高效有序,它不仅能助力智能微网精准调控能源,还能与村里普通的电工协同工作,推动付楼村能源管理实现技术层面的革新与优化。(图片由电投综能提供)



河南省兰考县三义寨乡付楼村内池塘水面环绕铺设的渔光互补光伏矩阵。