

昭通“水风光气”撑起千亿元级产业

记者 李明坤 文/图

金沙江奔涌穿境,孕育着澎湃的水能;乌蒙山脉绵延起伏,涌动着强劲的风能;高原坝区光照充足,蕴藏着丰沛的太阳能;地下岩层深处,埋藏着“蓝色宝藏”页岩气……得天独厚的资源禀赋,为昭通清洁能源产业发展提供了强大支撑。近年来,昭通锚定“水风光气”多能互补、“源网荷储”一体化发展目标,以“唤醒沉睡资源、激活发展动能”为主线,全力打造“国家清洁能源产业高地”,建设“能源强市”,推动能源产业从“大有可为”向“大有作为”跨越。

金沙江上筑“水电航母” 澎湃动能开新局

“金沙水拍云崖暖”的诗意景象,如今正在昭通演绎着“水能变电能”的产业传奇。6月26日,记者从中国长江三峡集团有限公司所属长江电力白鹤滩电厂获悉,这座矗立在金沙江上的“水电航母”,运行4年来累计发电已超1960亿千瓦时,相当于节约标准煤超5900万吨,减少二氧化碳排放超1.6亿吨。在为江苏、浙江等华东地区持续输送清洁电能的同时,白鹤滩水电站还通过移民安置、产业帮扶等举措,带动库区5万余名移民走上绿色发展之路,实现了发电与富民双赢。

作为长江上游重要的水电基地,昭通境内金沙江流域可开发水电装机容量达2000万千瓦以上,占全省金沙江流域可开发容量的三分之一,是名副其实的“水能富矿区”。

在水电开发过程中,昭通并未止步于“建电站、送电力”的单一模式,而是同步探索“水电+”产业融合新路径。依托向家坝、溪洛渡、白鹤滩三大水电站形成的库区,昭通规划建设高峡平湖旅游带,将壮阔的库区景观与雄奇的峡谷风光、浓郁的民族文化深度融合,打造“水电旅游+生态康养”新业态。游客乘船游江,既能欣赏“高峡出平湖”的盛景,又能体验彝族、苗族等少数民族的特色文化,让水电资源成为带动文旅产业发展的新引擎。

与此同时,昭通还利用充足的电力和水资源优势,在金沙江沿岸规划布局绿色载能产业园区。通过“绿电招商”,吸引铝加工、硅材料等高耗能产业项目落户,推动“绿电就地消纳”,让水电资源从“输出电能”向“输出产业”升级。截至目前,昭通水电总装机容量已突破2033.5万千瓦,仅2024年就向省外输送绿电超600亿千瓦时,成为西南地区重要的“绿色能源输出港”,用澎湃的水能,为区域发展注入持久活力。

乌蒙山间捕“无形风能” 风电场群展新景

金沙江蜿蜒流淌,断崖与高山交错,草原上的大风车与光伏板相映成趣……这不是画家笔下的山水画卷,而是永善县棋盘山大坪子上的真实风景。7月盛夏,记者站在山巅,强劲的山风掠过绵延的群山,远眺昭通城,凤凰山、凉风台的轮廓清晰可见,而近处,一座座白色风电机组正缓缓转动,将无形的风能转化为清洁电能。

在这片风能资源丰富的土地上,大唐永善风电有限责任公司(中国大唐集团有限公司下属三级企业)已投资13亿元,建成大坪子风电场、老路梁子风电场、老路梁子光伏项目等新能源项目,总装机容量达19.55万千瓦。眼下,老路梁子风电二期项目正紧锣密鼓推进中。该项目总投资2.5亿元,计划新建8台风机,总装机容量5万千瓦,预计今年底开工建设。大坪

子风电场场长徐泽文介绍:“现在风机、升压站的所有数据、保护装置和动作信息,都能实时上传至昆明中心和北京的大数据服务中心,已经具备无人值守的基础条件,预计年底就能完成现场人员撤离,真正实现无人化运维。”

曾几何时,“乌蒙磅礴走泥丸”的险峻山势,是制约昭通发展的天然屏障;如今,这独特的地形地貌,却因蕴藏着丰富的风能资源,成为昭通发展清洁能源产业的新优势。昭通境内,高山峡谷间的稳定气流,为风电开发提供了绝佳的条件。基于此,昭通将风电开发纳入“全市一盘棋”规划,重点在永善、巧家、鲁甸等风能资源富集区域,布局建设规模化风电场群。

截至目前,昭通风电总装机容量已达38.85万千瓦,建成风电场8座。昔日寂静的山间,一排排白色风电机组迎风转动,不仅成为昭通清洁能源产业的“新地标”,还让“无形风能”转化为带动地方经济发展的“有形财富”。

高原山区聚“金色阳光” 光伏产业拓新篇

“以前这些山头光秃秃的,现在全披上了灰黑色的‘外衣’,和周围的松树林相映成景,看上去特别壮观!”站在巧家县马树镇小米地村尖山村小组海拔3088米的山头上,当地村民指着连片的光伏板组件,向记者感慨道。烈日当空,山风呼啸间,三峡集团巧家新房子光伏发电场的壮阔景象尽收眼底——数万块光伏板在阳光下熠熠生辉,将“金色阳光”转化为源源不断的绿色电能。

三峡集团云南能源投资有限公司是昭通光伏产业发展的重要参与者。目前,该公司在昭通已建成投产的光伏项目共10个,总装机容量为142.5万千瓦,总投资约64.5亿元,为当地光伏产业发展注入了强劲动力。而在巧家县崇溪镇赖石山风电场旁,白沟林200兆瓦光伏发电项目已建成投运。该项目总投资约9亿元,利用5358亩牧草地布局建设。“这是典型的集中式光伏项目,装有5万多块光伏板,日均发电量约100万度,通过220千伏电压等级直接接入云南电网。”三峡集团巧家县白沟林光伏电站副站长余浩介绍道。

今年以来,昭通加快推进新能源项目建设和并网发电,“进度条”不断刷新:目前,在建光伏项目12个,总装机容量169万千瓦;马楠、松林、老路梁子、茂林4个光伏项目已实现全容量并网发电;梭山、小寨光伏项目实现部分并网发电……据统计,全市1—8月新增光伏装机容量86万千瓦,光伏产业正以“加速度”向前迈进。

除了建设大型集中式光伏电站,昭通在光伏产业发展中还探索出多元路径,村级光伏扶贫电站便是亮点之一。今年8月,记者在巧家县东坪镇树叶村海子村民小组看到,成片的光伏板在村口的空地上整齐排列,逆变器嗡嗡作响,“光伏+”产业雏形清晰可见。早在2018年,东坪镇便整合全镇9个村(社区)集体经济公司的力量,投资450万元建成这座占地27.39亩、装机容量675千瓦的集中式光伏电站。该项目采取“公司+集体公司+农户”的运营模式,由村集体经济公司统一管理,年均纯收益80万元左右,每个村年均分红约9万元。树叶村的一名村干部笑着说:“以前村集体经济没什么收入,现在靠光伏项目,每年都能获得稳定分红。这些资金被用来安装路灯、修建文化广场,村民的日子越过越有盼头。”

得天独厚的自然条件,是昭通光伏产业崛起的底气。地处云贵高原,昭通年日照时数1200—1600小时,光照强度大、直



白鹤滩水电站全景。

射比例高,具备发展光伏产业的天然优势。近年来,昭通以“荒滩变电站、屋顶变电厂”为思路,推动光伏产业从“零星布局”向“规模化发展”加速迈进。

产业向上突破的同时,光伏产业链也在持续延伸。2024年6月,昭通旗滨光伏科技有限公司第一座熔窑的5条生产线正式投产,云南首批光伏玻璃就此诞生,为云南打造中国“光伏之都”筑牢了产业链基础;2025年3月,昭通旭合新能源科技有限公司高效全自动化光伏组件(太阳能板)生产线建成投产,不仅填补了滇东北地区光伏制造产业的空白,还为“金沙江下游风光水储一体化基地”建设增添了新支点。

如今,昭通光伏总装机容量已达270.3万千瓦,2024年发电量超10.33亿千瓦时,今年1—8月发电量再创新高。曾经散落在高原山区的“金色阳光”,正通过一个个项目和一条完整的产业链,汇聚成昭通清洁能源产业的新增长点,照亮昭通高质量发展的新征程。

地下岩层探“蓝色宝藏” 页岩气开发破难题

今年1月21日,大关县页岩气项目现场传来振奋人心的消息——首井试气点火成功!蓝色火焰在钻塔下跃动,不仅实现了昭通页岩气开发的“开门红”,还标志着这座能源之城在地下资源勘探领域迈出了关键一步。而在百公里外的威信县,今年上半年,中石油浙江油田分公司的19口建产井稳定产气,4口新井正在紧锣密鼓地建设中,与大关木杆一寿山区区已建成2个平台的2口评价井形成呼应,共同勾勒出昭通页岩气开发从“单点突破”到“多点开花”的新格局。

作为西南地区重要的页岩气勘探开发潜力区,昭通这片土地蕴藏着储量惊人的“蓝色宝藏”。权威勘探数据显示,全市页岩气资源量高达2万亿立方米,优质资源主要集中在威信、大关、盐津等县。这一庞大的储量,不仅为云南能源结构转型提供了坚实支撑,还让昭通成为国家页岩气开发战略布局中的关键节点。

从“勘探阶段”到“试采阶段”,昭通页岩气开发的每一步都走得扎实有力。近年来,昭通主动对接中石油、中石化等央企,积极协调云南省能源投资集团有限公司参与,通过政企合作打破技术壁垒与开发瓶颈。与此同时,昭通还紧盯页岩气空白区块,全力推进矿权申报工作,确保资源开发不留死角。按照规划,昭通力争到2030年实现页岩气产量10亿立方米左右

的目标,这相当于每年减少数千万吨二氧化碳排放,将为国家“双碳”目标达成注入强劲的“昭通力量”。

开发是基础,转化是关键。昭通深知资源优势不等于产业优势,因此在推进页岩气开采的同时,着力构建生产—存储—利用全产业链。在威信县,LNG(液化天然气)生产项目成为页岩气“就地转化”的核心载体——页岩气经过液化处理后,不仅降低了长途运输成本,还提升了能源利用效率。

此外,昭通还加强水沼管道、中缅油气管道的保护与管理,建立24小时巡查机制,确保管道稳定供气,逐步构建多气源供气格局。这种“开采+转化+输送”的一体化模式,不仅能带动LNG(液化天然气)装备制造、运输物流等相关产业发展,还能创造大量就业岗位,形成“开发一种资源,带动一个产业,富裕一方百姓”的良性循环,让页岩气开发真正成为助推地方经济发展的新引擎。

全链协同建“能源体系” “源网荷储”启新程

从水电的“稳”,到风电的“劲”,再到光伏的“亮”,页岩气的“潜”,如今的昭通,已形成“水风光气”多能互补的清洁能源发展格局,正朝着千亿元级产业规模稳步迈进。而“源网荷储”一体化布局,则让这份能源“家底”发挥出最大效益,推动清洁能源产

业从“分散发展”向“协同高效”升级。

在“源网荷储”一体化发展模式下,昭通的清洁能源不再是“单点输出”:水电可通过智能电网精准调配实现稳定输送,平抑风电、光伏发电受天气影响产生的间歇性波动;储能设施的建设则能实现“存余补缺”——白天将多余的电力储存起来,在夜晚或用电高峰时释放,保障电力稳定供应。同时,昭通还通过政策,引导企业、居民错峰、避峰用电,让每一度清洁电能都用在“刀刃上”。

这种全链条协同模式,不仅破解了新能源开发利用中的“并网难、消纳难”问题,还为昭通清洁能源产业规模化发展扫清了障碍,让“水风光气”的资源优势真正转化为产业优势、经济优势。数据显示,2024年昭通清洁能源产业产值达398.6亿元,成为拉动经济增长的重要引擎。

按照规划,预计到2030年,随着一批新的风电、光伏项目建成,以及页岩气商业化开发的推进,昭通清洁能源总装机容量将突破3000万千瓦,产业产值将突破1000亿元,届时将真正成为“国家清洁能源产业高地”。

从金沙江上的水电站,到乌蒙山间的风电场,再到高原上的光伏板,地下涌动的页岩气,昭通正以“水风光气”协同发展的态势,在千亿元级清洁能源产业的赛道上加速前进。这座崛起于乌蒙山区的能源强市,正用绿色发展的生动实践,书写着属于自己的时代篇章。

以清洁能源之笔,绘昭通能源强市新画卷

李明坤

位于乌蒙山区腹地的昭通,凭借着金沙江的水能、乌蒙山间的风能、高原坝区的太阳能以及地下的页岩气等清洁能源资源,正全力打造“国家清洁能源产业高地”,朝着能源强市的目标大步迈进。

推进能源强市建设,是昭通塑造产业新优势、培育发展新动能的重要举措。近年来,昭通清洁能源产业发展取得了显著成就:水电总装机容量已突破2033.5万千瓦,风电总装机容量达38.85万千瓦,光伏总装机容量达270.3万千瓦,页岩气开发也实现了从“勘探阶段”到“试采阶段”的关键突破。2024年,昭通清洁能源产业产值达398.6亿元,成为拉动经济增长的重要引擎。然而,在迈向千亿元级产业规模的道路上,昭通仍需不断探索和努力。

要继续坚持“水风光气”多能互补和“源网荷储”一体化发展。充分发挥水电的稳定支撑作用,优化水电开发,加强对金沙江流域水能资源的科学规划和高效率利用。同时,加大对风电、光伏的开发力度,加快在建项目的建设进度,确保按时并网发电。此外,对于页岩气开发,要进一步加大勘探和试采力度,突破技术瓶颈,力争早日实现规模化开发。

加快推动“绿色能源+先进制造业”融合发展。依托旗滨光伏、合盛硅业、云铝海鑫等企业,持续延链、补链、强链。利用丰富的绿色电能,吸引更多高耗能、高附加值的先进制造业企业落户,实现绿色能源的就地消纳,提高能源利用效率,推动产业转型升级。

注重生态环境保护。在能源开发过程中,要坚定不移走生态优先、绿色发展之路,切实保护好金沙江流域和乌蒙山区的生态环境。通过科学合理的开发方式,将能源开发与生态保护有机结合,实现经济发展与生态保护双赢。



昭通旭合新能源科技有限公司光伏组件生产线。



永善县棋盘山上的大风车与光伏板相映成景。

深入贯彻落实 市委五届十次全会精神 高质量跨越发展的昭通实践