

云南新能源总装机突破7000万千瓦



■施超 李洪江 王邦一 宇然 李琛

南方电网云南电网公司信息显示,截至今年11月末,云南省新能源装机总容量突破7000万千瓦。

2021年以来,云南省新增新能源装机5700万千瓦,实现新能源装机从不到1300万千瓦到突破7000万千瓦的跨越,电力供应保障能力绿色低碳发展水平得到根本提升。

■政企联动源网协同成合力

作为全国重要的绿色能源基地和西电东送核心枢纽,云南紧扣“十四五”时期新增5000万千瓦新能源装机的目标持续发力,为电力保供和绿色发展注入动能。

云南电网公司加强政企联动、源网协同,凝聚加快新能源开发建设的强大合力。一是配合省级能源主管部门制发新能源项目年度建设方案,9批次、超1.2亿千瓦新能源项目清单先后印发,做实了新能源开发统一规划。二是推动264号、319号文等完善价格机制、有序开发的文件相继出台,理顺了价格政策和市场机制,激发各电源主体建设积极性,新能源开发建设由慢变快。三是促请出台新能源配储能政策,加快各类调节性资源布局建设,全省新型储能规模化启动,新型储能装机突破600万千瓦,核准在建抽水蓄能710万千瓦。

同时,用心服务好新能源并网。一是前端介入、精准规划。2023年以来,共分4批次、促成增补40项500千伏电网项目补充纳入国家规划,至此“十四五”时期500千伏电网项目纳入国家规划共60项,纳入数量创五年规划之最,相当于再建一个云南主网,实现电

网建设与电源规划精准衔接,建成后可支撑1亿千瓦以上新能源并网消纳。二是主配协同、均衡发展。滚动开展电网新能源承载能力分析,及时在公共平台上发布和更新,引导新能源科学合理开发建设。分布式装机从2023年74万千瓦快速增长至超500万千瓦。

■接网工程与发展规划精准衔接

“十四五”以来,云南电网公司全力服务云南绿色发展,依托主动服务新能源并网,不断创下“加速度”:提前建成投产500千伏楚雄北部光伏接入系统工程,加快建成220千伏丘北县小黑蚂光伏电站接网工程、德宏州芒市平河风电场项目送出配套间隔、丽江永胜县官房山二期光伏电站送出配套间隔工程,110千伏片马光伏电站配套间隔、南弄光伏电站配套间隔工程。

截至10月,今年全年已累计建成新能源配套接网工程82项,累计建成新能源配套间隔工程127项,全力保障新能源项目“能并尽并”“能接尽接”。

“施工过程中,区域80%以上地段为基岩裸露的陡峭石山,需要大量搭设作业平台及索道才能满足物资运输及施工作业要求,加之暴雨频发导致有效施工时间缩短,面临的质量、安全、工期挑战较大。”云南电力建设监理咨询有限责任公司项目总监车健如是说。

文山州丘北县小黑蚂光伏电站接网工程需新建线路50余公里,工程建设面临丘北一砚山地区典型的喀斯特地貌挑战,地形复杂、作业面狭窄,全线约50%的塔基位于山顶,材料运输和现场施工难度极大,建设工期紧张。在云南电网及文山供电局的精心统筹组织下,采取沿山顶布线的设计方案,

并通过凿石、爆破、搭建作业平台、引入机械化运输等手段,克服了施工障碍,保障了工程顺利推进。

除了小黑蚂光伏发电接网工程,勐海县坝陵光伏电站接网工程等都面临基坑开挖难、交叉跨越复杂、协调难度大等挑战。为啃下这些“硬骨头”,云南电网公司发挥党建引领作用,做实“一项一策”及“一图一表一说明”,督促建设单位认真分析、预判本接网工程的特点、难点以及采取的措施,细化、分解里程碑进度计划各个时间节点前需要完成的工作任务,全力推进重点建设项目落地。

全力攻坚下,2024年云南电网完成固定资产投资234.6亿元,2025年又将完成固定资产投资249.98亿元,“十四五”累计在滇南统投资预计达1023亿元,纳规500千伏项目60项,相当于再造一个云南主网,有力支撑清洁能源并网消纳和现代化产业体系建设。

■优化调度促消纳

“十四五”以来,新能源项目在云南全省落地开花,风电、光伏持续发力,随着云南省新能源装机总量突破7000万千瓦,新能源发电量也屡创新高。

云南电网充分发挥电网大平台资源配置作用,持续开展水风光互补优化调度,推动新能源可观、可测、可控能力建设,提升新能源功率预测准确率和精益调控水平,最大程度保障新能源消纳。

随着新能源有功功率省地协同控制体系建设完成,云南电网新能源有功功率控制(AGC)省地协同功能正式投入运行。该功能可公平、精准、高效实现负荷高峰时期及断面越限期间多电压等级新能源场站协同控制,其成功启用可实现调度员全网调峰控制及新能源安全消纳,有效解决云南长期以来电力电量供需突出矛盾。

据了解,该功能是实现全省新能源场站日内调峰的有效工具,可协同控制省地400多个新能源场站出力快速精准调整,实现省地新能源场站高峰时段公平消纳。

该功能的成功应用,有效支撑新能源AGC进行省地协同调峰和断面控制,使得午间新能源大发产生的数千兆瓦增发电量能在2分钟内错峰调整到位,云南全省AGC闭环率由30%快速提升至90%以上,实现新能源安全消纳。

■杨林

12月2日,在素有“中国冷极”之称的根河地区,一场强寒潮携裹着暴风雪席卷而来,最低气温骤降至零下39摄氏度,林区积雪深度超过30厘米,冰挂、风吹雪等极端天气现象频发,给电网安全运行带来前所未有的挑战。面对极寒环境下的巡检难题,国网根河市供电公司依托数智化转型成果,创新构建“人工巡检+智能机巡+电网监控”三位一体融合巡检新模式,以科技之力为边疆电网筑起安全防线。

“无人机巡线可以按照预设航线,对线路通道展开精细化巡视,可以很好弥补人工巡检的视角盲区。”12月2日,国网根河市供电公司工作人员对10千伏敖乡线北岸分支开展线路巡视。

在零下20多度的极寒环境中,技术人员操控着搭载高清摄像头和红外热成像设备的无人机,对配电线进行全方位智能巡检。通过5G网络,杆塔基础、导线压接点、绝缘子等关键部位的实时画面清晰传至地面终端,设备冻胀、松动、发热等隐患在屏幕上清晰可见。在人迹罕至的特殊区域,巡检人员配备智能测温仪、高清望远镜和移动终端开展地面核查,发现隐患时可即时拍摄照片、录制视频,并通过缺陷管理系统实时上传,实现“发现—上报—处置”的闭环管理。

“在‘中国冷极’开展巡检工作,最大的挑战就是极端低温环境。过去,我们常常需要在零下30多度的严寒中攀爬电杆,在积雪中艰难跋涉。现在有了智能巡检系统,不仅大大提高了工作效率,更重要的是保障了巡检人员的安全。”有着二十年巡检经验的阿龙山中心供电营业所员工姜彬感慨地说道。

在巡检过程中,供电人员采用“无人机+人工”协同作业模式。无人机完成大面积快速巡查后,供电人员根据无人机反馈的数据和图像,对重点区域、关键设备进行现场复核与深度排查,形成“空中+地面”的立体巡检网络,有效提升隐患排查效率与准确性。截至目前,该公司已完成辖区7条重点供电线路的无人机巡检。

“在极寒环境下,智能巡检系统展现出显著优势。无人机负责快速覆盖复杂路段,智能监控系统实现全天候值守,两者协同配合,1小时就能完成过去一整天的巡检工作量,效率提升显著。”技术负责人郭金鑫介绍道。

据根河市供电公司配网运检部负责人介绍:“以往供电保障措施依赖人员分组巡检开展,通过蹲守和重复性巡视进行,这种方法消耗人力、物力且效果不佳。如今,大数据和可视化技术的联手应用,解决了供电保障工作任务重、人员少的困境,使得供电保障行动更具科技感、高效性和可靠性。”

从“马爬犁巡线”到“无人机集群”,从“凭经验判断”到“数据化决策”,根河电力人用科技之变诠释着冷极精神的新内涵。作为“中国冷极”的电力守护者,根河市供电公司始终将科技创新作为破解极寒巡检难题的关键。下一步,该公司将继续深化数智化转型成果,持续提升电网运维智能化水平,以更坚实的技术保障、更高效的巡检模式,守护边疆地区冬季用电安全,为地方经济社会发展提供可靠的电力支撑。

国网根河市供电公司
科技赋能破解“中国冷极”冬季巡检难题

Envision 远景

envision-group.com/cn

为人类的可持续未来解决挑战

物理AI重构能源系统

