

新时代新征程新伟业

南方电网云南昆明供电局积极服务和融入“六个春城”建设

打造一流配电网 服务高原明珠 建设绿美春城

本报记者 张雁群 通讯员 王优 曹春霞 胡浩卿 字宁宇/文 通讯员 周文宇 卢显仑/图

夜幕降临，昆明斗南花卉市场灯火通明，一派越夜越美丽的热闹场景；在南强街夜市，深夜时分依然人潮涌动，霓虹灯下的老街巷、老店铺流光溢彩……乘着加快建设全省经济社会排头兵的东风，昆明迎来了高质量发展的新契机，一座“魅力四射的高原明珠、心向往之的绿美春城”呼之欲出。

对标“3815”战略发展目标和昆明市当好排头兵要求，昆明提出着力打造“六个春城”。南方电网云南昆明供电局积极服务和融入“六个春城”建设总体规划目标，从优化配电网结构、探索农村供电新模式、技术迭代升级、建设智能化调度等方面下功夫，打造一流配电网，提升供电可靠性，为昆明经济社会高质量发展提供更加可靠的电力保障。



10千伏永崇线线路改造



中压发电车双车同期并网作业

立足城市规划建设 持续优化配电网结构

电力作为经济社会发展的“先行官”，在城市建设、项目落地、产业发展等方面起着重要的支撑保障作用。

昆明供电局结合昆明市提升城市功能品质、争当全省经济社会排头兵、建设区域性国际中心城市的目标，从网架结构、装备水平、运维管控、精准服务、智能应用等方面，全力打造一流配电网。

立足城市定位，服务国家战略。昆明市进一步发挥区位优势，不断推动公路、铁路、航空、管道、港口等基础设施互联互通，打造区域性国际综合交通枢纽城市。昆明供电局全过程跟踪对接长水机场改扩建、中老铁路、渝昆高铁重点交通枢纽工程建设，率先签订长水机场改扩建补偿协议、主配协同全面落实项目施工电力要素保障，主动服务和融入国家重大发展战略，积极共建“一带一路”，努力建设打造面向东南亚辐射中心核心区。

聚焦枢纽禀赋，服务能源战略。主动衔接输电网规划，全力配合云南电网公司推进“四横四纵一中心”500千伏主网架建设，促成500千伏草铺扩变、圭山变扩建工程提前纳规，提前开展500千伏安宁变国土空间规划站址预留，促进省间电力互济能力扎实提升。

围绕全市产业升级，服务地方产业

完成了西山“美丽乡村”——百草村的电力线路新增改造和提升举措，总投资100余万元，完成了禄劝深山南美白对虾循环养殖电力保障供应，总投资70余万元，助力乡村振兴发展的需求，使农村用上放心电、用上满意电、用上幸福电、用上致富电。

新希望播种在广袤田间，新动能孕育在美丽村落。昆明供电局聚力乡村振兴，在探索建设新型农村电网系统等举措的推进下，广大乡村供电能力和质量显著提升，绿色低碳用能的美丽乡村在昆明成为一道靓丽风景线。

立足技术创新 提升供电可靠性

配电网直接面向终端客户，是保障电力能源“落得下、配得出、用得上”的关键环节。随着城市规模不断扩张，电网系统越来越庞大复杂，管理的难度随之加大。

一方面，昆明作为省会城市，在全省经济社会发展中发挥重要支撑和引领作用；另一方面，随着昆明加快产业结构调整，高新技术、高附加值产业、高精度制造企业等重要客户负荷越来越多，居民生活品质和电气化程度越来越高，对供电质量和可靠性提出了更高要求。

一流配电网的评判标准是什么？供电可靠性是核心指标。最大限度减少停电，是提升供电可靠性的关键之一。

近年来，为全力服务昆明市“高原明珠、绿美春城”建设，满足广大用户对可靠电力的需求，昆明供电局以供电可靠性为总抓手，不断强化不停电作业新技术、新设备应用，创新推进智能化运维、降低设备故障，持续优化电力营商环境和服务水平。

9月16日，昆明供电局两辆中压发电车成功并网接入10千伏沙升II回线进行负荷转供，这是昆明供电局首次采取中压发电车双车同期并网作业，技术突破和应用拓展再上了一个新台阶。

按照工作计划，昆明供电局当天对35千伏沙朗变电站进行全站停电检修。为确保检修顺利推进，同时保障用

户正常用电，经过前期的现场勘察及技术研讨，制定了中压发电车对其全线进行代供模式，确保该线路不间断供电。作业过程中，两台中压发电车并网及退出全程均不间断停电，实现了转供零停电、用户零感知。

“以往发电车保供电采用先停电、后发电车供电接入的方式，不可避免地会给用户带来短暂停电。”昆明供电局带电作业中心带电作业一班技术负责人胡绍松介绍，中压发电车双车并网作业能实现发电车供电和电网供电的“无缝切换”，作业全过程没有对一户用户用电造成影响，也为后续项目提供了坚实的技术支撑。

昆明供电局坚持“不停电就是最好的服务”理念，积极应用新技术，探索不停电作业新思路、新方法，进一步加大不停电作业力度，加快推进“带电作业+旁路作业+发电作业”的检修模式。通过构建不停电作业管理体系，进一步加强停电计划优化和管控有效减少停电，稳步提升供电可靠性和电力优质服务水平。

据了解，昆明供电局不停电作业次数将突破25900次/年，五年内增加1.5万次，总量翻五番；自主带电作业业突破11500次/年，五年内增加1.3万次。遵循逢停必审、能带不停的原则，昆明供电局停电计划优化率达47.12%，带电作业化率达97.05%，并首批建成南方电网公司

不停电作业示范基地。

数据显示，昆明地区2023年全口径中压用户客户平均停电时间同比2022年同期下降53%，西部省会城市中降幅最大。与广州、深圳差距同比2022年分别缩小22%、24%。城乡服务均等化指数同比下降16%，农村供电服务水平逐年提高，实现城乡供电服务均等化发展。

10月11日，220千伏青山变电站主控楼顶最后一套固定式无人机巢安装调试上线。至此，昆明供电局2023年输电智能化运维示范区11套机巢已全部完成安装，标志着昆明供电局输电区域化远程巡检建设的端侧智能设备布点取得了阶段性成效，实现了输电巡视不出门。

近年来，昆明供电局全面推进无人机建模及自动巡检技术应用，累计建模20864.6公里，实现配网10千伏架空线路无人机自动巡检建模全覆盖，累计开展无人机自动巡检里程18390.97公里，机巡与人巡比例达到7:3，实现传统运维模式向智能化运维模式转变，进一步释放了基层生产运维人力资源。

截至目前，机巡累计发现缺陷5026条，同比增加3871条，占总体配网缺陷的51.34%。率先突破无人机夜间故障自动查处技术、红外测温技术、信号中继技术、无人机放线技术，拓展无人机在安全监督、用电检查等多场景应用，省内首家实现配网架空线路三维激光建模及自动巡检技术应用，率先完成机巡缺陷自动识别。

同时，昆明供电局坚持“以客户为中心、画好同心圆”，创新实施“六个一批”综合治理措施，大力整治因客户故障引发越级跳闸对广大用户的影响，提高产权分界点可隔离率水平，协调引导用户加装分界点智能断路器161台、实施小容量变压器“高改低”改造81台、开展断路器保护定值核查整治1771户，打造防御性坚强电网，护航供电可靠性。

截至目前，因客户故障引发越级跳闸情况同比下降53.48%，近三年实现年均下降30%以上。

立足智能化调度 保障电网安全运行

技术引领是一流配电网建设的关键词。进入数字化时代，深入推进数字技术与电网技术融合发展，在电网全环节实施数字化转型，是实现昆明供电局战略目标的关键所在。昆明供电局一边大力推进配电网自愈建设，一边加快智能化调度技术的创新，有效保障了电网安全稳定运行和可靠性指标的快速提升。

4月14日，在经过近7个小时的现场安全管控及紧张作业，禄劝供电局完成了10千伏中屏集镇线2号塔配电自动化改造的全部设备安装，进一步提升了供电可靠性和供电质量。今年碌劝供电局计划在10月30日前，完成供电区域内298台配电自动化的改造，提升配网故障自愈能力。

近年来，昆明供电局通过加快配网自愈建设，已完成了7219台配电自动化开关的投运，配电自动化有效覆盖率达100%，建成南网西部地区最大规模自愈配电网。昆明供电局构建配电自动化全过程透式管控体系，推动基础管理、自愈建设、运行维护、主站技术、人员技能持续提升，全面提高配电自动化实用化水平，在配电网自愈建设与应用提升中积累了诸多经验。

昆明供电局同步大力开发智能化调度技术。通过加快配网网络发令系统建设与应用，配网核心业务实现全流程网络化，配网计划检修、转供电、带电作业、故障跳闸处置、异常缺陷处置5大核心业务实现了全流程网络化。截至目前，已累计配网网络发令13.7万余条。

立足助力乡村振兴 探索农村供电新模式

乡村振兴离不开电力的支撑。近年来，昆明市按照省委、省政府关于乡村振兴的部署要求，扎实推进农村居民和脱贫人口持续增收三年行动，发展壮大乡村产业，推动农文旅融合发展。昆明的乡村也正经历着一场发展用能的嬗变，一系列探索农村供电新模式的举措正为乡村振兴注入电力动能。

2022年3月，昆明供电局35千伏招桂变电站建成投产。变电站以智能预制舱式的方式建设，同时增加了光伏微网发电、储能、电动汽车充电等节能减排配置，是云南电网建设的首个节能减排预舱式变电站。

“预制舱式变电站，就是整个变电站由一个个‘集装箱’组成，所有开关柜、一二二次设备连同舱体都在工厂安装调试好后，运送到现场直接吊装，像拼乐高一样即可使用。”昆明供电局电网规划与建设部工程管理专责马立斌介绍。预舱式变电站建设周期快，能有效解决偏远地区10千伏线路长、线路供电半径长、末端电压不合格、供电可靠性低等中低压配电网问题。

在节能减排方面，35千伏招桂变电站使用屋顶光伏发电系统及储能系统等微



35千伏招桂变电站