

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 字宇宇/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



不停电作业示范基地。

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实施电力要素保障，主动服务和融入国家重大发展战略，积极共建“一带一路”，助力建设打造面向南亚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、圭山变电站工程提前纳规，提前开展500千伏安宁变电站空间规划站址预留，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

发展。针对安宁、海口、晋宁、东川产业转型前沿阵地，积极开展区域电力专项规划。开展“十四五”规划中期修编，有序推进12项输变电工程，储备投资19.41亿元，为重要用户可靠供电提供首要支撑。

加大投资配网，服务乡村振兴。昆明供电局印发了《2023年乡村振兴重点工作计划》，定责任、定时限、定标准全年乡村振兴工作任务，全面做好禄劝、东川、寻甸3县区攻坚提升，加大投资配网倾斜力度，开展17项35千伏输变电工程前期工作，着眼超长途线路、低电压重过载台区等重点问题，解决发展不平衡不充分问题。

打造西部标杆，服务新型电力系统。修编呈贡新型电力系统县区级示范区建设方案，引领西部数字化新型配电网智慧融合示范；推进东风广场、巫家坝高可靠性示范区建设，引领西部自愈配电网发展；推进西山新型城镇化建设，引领西部综合型新型城镇化示范。

昆明供电局围绕城市规划建设，坚持高起点站位、高标准谋划、高水平建设，系统解决、全局治理配网各类问题8556个，储备投资13.56亿元，全力优化配电网结构，为人民美好生活及昆明经济社会发展提供坚强的电力保障。

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制舱式变电站。

“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、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部专责马立斌介绍。预制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、线路供电半径过长，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

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10千伏沙开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供电，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%，带电作业利用率达97.05%，并首批建成南方电网公司



35千伏招桂变电站

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户、开展断路器保护定值核查整治1771户，打造防御性强电网，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。今年禄劝供电局计划在10月30日前，完成配电区域内的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产，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网自动化全过程穿透式管控体系，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，全面提高配电网自动化实用化水平，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

次、网络许可16075次，网络发令率达98%、网络许可使用率达96%，电网停复电操作效率提升63.4%。

“我们不断迭代升级配电网自动化主站功能，实现了‘一键转供’‘一键展操’‘程序化操作’‘自动驾驶’等11项功能创新，整体功能水平比肩东部发达地区，更好地实现了主站对配电网自动化开关的控制。”昆明供电局电力调度控制中心（系统运行部）副经理胡泽江介绍，配电网自愈及智能化调度控制技术为客户平均停电时间的大幅下降贡献了超过50%的成效。目前，昆明供电局配电网自动化实用化水平已跃居西部第一，南网前列。

下一步，昆明供电局将以网络化调度、智能化控制、信息化管理、数字化决策为技术路线，打造计划业务自动驾驶、非计划业务辅助决策的全业务智能化调度模式，稳步推进昆明配电网调度运行向数字化、智能化转型。

多年来，昆明供电局立足城市规划建设，助力乡村振兴、技术创新、智能化调度，矢志不渝推进一流配电网建设，配电网联络率、自动化覆盖率、架空线路绝缘化率等关键指标位居西部领先水平。供电可靠性、经济运行效能、资产利用效率等核心要素达到国内先进水平。

一流配电网为全市各行各业发展注入强大动力，昆明市也必将随着城市配电网的高质量发展而展现新的生机和活力。