



南方电网云南大理供电局工作人员在磨山风电场开展设备及线路检查



独龙江35千伏联网工程建设现场

向着高质量发展阔步前行

——云南电网“十四五”发展成就综述

“四横四纵一中心”大电网覆盖全省；清洁能源装机容量全国领先；世界一流新型电力系统省级示范电网建设成效显著；固态氢能发电并网、电解铝负荷柔性控制装备等一批国内创新成果成熟应用……回眸“十四五”，南方电网云南电网公司坚决落实党中央及上级决策部署，聚焦服务“三个定位”，落实南方电网公司及云南省委、省政府工作要求，以主责主业为核心，在服务国家能源战略、助力区域绿色转型的征程上，书写出新时代能源央企的“云南答卷”。

融入大局 电网建设与区域发展同频共振

“十四五”期间，云南500千伏骨干电网建设加速推进：2021年，云南首个500千伏智能变电站——500千伏明通输电工程投产；2022年，500千伏天星输电工程投运，成为当时云南在运规模最大变电站；2023年，500千伏鹤城输电工程竣工，创下多项“云南纪录”；2024年，云南省首个500千伏新能源汇集工程（500千伏光辉输电工程）、500千伏调控一体化智能变电站及500千伏西山输电工程集中投产，打通绿色电力输送通道。

南方电网在滇投资超千亿元，建成投产主网项目超800项，推动500千伏骨干工程从“单点突破”迈向“集群见效”。从“十五”末期“日”字形单环网，到“十一五”“品”字形主干网架、“十二五”“两纵两横一中心”格局，再到2024年“四纵四横一中心”主网架成型，云南电网主网持续升级，为全省产业升级、经济高质量发展注入“电力动能”。

截至2025年，云南“西电东送”累计送电量突破2万亿千瓦时，相当于节约标煤约6.65亿吨，减排二氧化碳约17.28亿吨，其中“十四五”以来累计送电6500亿千瓦时。当前送电能力达4220万千瓦，南方地区高温期间，云南绿色电力持续支援东部省份，助力经济发展与节能减排。

在服务国家战略的同时，云南电网全力保障边疆用电。35千伏独龙江联网工程让独龙江乡告别孤网运行，年平均停电时间大幅下降；“电耀阿佤山”工程推动临沧沧源佤族村寨发展提速；建成迪庆维西、玉溪新平现代化农村电网示范县，实现充电基础设施全省乡镇全覆盖，定点帮扶连续8年获评“好”。

500千伏中老联网工程启动，开辟跨境能源流通新通道，成为共建“一带一路”倡议下中老能源合作标志性项目，以中国技术、标准、方案为跨境能源合作提供可复制范例，激活区域能源联动发展。

供电提质 从“用上电”到“用好电”的转型

云南电网以服务创新对接用户需求，推动用电体验向更可靠、绿色、经济、多元、安全升级。目

前已实现与省政务服务平台数据互联，“刷脸办电”“一证办电”常态化，“数据多跑路，群众少跑腿”落地见效。

针对非电网直供电小区管理难题，云南电网制定三年行动计划，加快电力设施改造与移交，已接收8155个小区供电资产，惠及77万用户，相关经验获国家能源局高度评价。

通过农网巩固提升、电网补短板、防灾减灾等工程，实施“解决配网突出问题三年攻坚行动”，累计消除10千伏超长线路370条，整治高故障线路1222条、台区2万余个。配网自愈覆盖率显著提升，供电可靠性达云南电网历史最优，客户平均停电时间大幅下降，第三方客户满意度连续五年增长。

电力市场建设稳步推进，省内中长期市场规模主体超36万户，稳居全国前列；累计交易电量达1.2万亿千瓦时，年均增长率30%，2024年交易规模突破2000亿千瓦时，实现“10年连增”。云南已构建全国最活跃、最绿色的省级电力市场。

绿色转型 打造新型电力系统“云南样板”

2024年8月，南方电网公司与云南省人民政府签订全国首个共建新型能源体系框架协议，合力推进新型电力系统国家示范区建设。

云南具备独特基础优势：蕴藏全国约20%的绿色能源，新能源远景可开发容量超1.5亿千瓦，当前新能源装机突破6800万千瓦，较“十三五”末新增5497万千瓦；国内通过“十直两交”通道向广东、广西、华东等地送电，规模达4215万千瓦，跨境通过15回110千伏及以上线路与越南、老挝、缅甸联网，区域国际能源枢纽雏形渐显；建成世界技术先进、特性复杂、电力绿色的省级异步送端大电网，形成“中长期+现货+辅助服务”完整市场体系；省内、域内、跨域、跨境“四个市场”成型，为示范区建设提供实践土壤。

锚定“清洁低碳、安全充裕、经济高效、供需协同、灵活智能”目标，云南电网推进新型电力系统建设，成果显著。

清洁低碳：全省电力总装机1.67亿千瓦，其中清洁能源装机1.51亿千瓦，总量全国领先；清洁能源装机、发电量占比均超90%，新能源利用率稳定在95%以上；非化石能源消费量占比46%，碳排放因子0.1073千克二氧化碳/千瓦时，全国最低，率先实现存量常规水电绿证无偿划转。

安全充裕：加快建设“四翼组团、核心双环”现代化主网与绿色智能配电网，大电网连续28年安全稳定运行；昆明成为南方电网首个通过监管部门安全评估、建成坚强局部电网的城市。

经济高效：“西电东送”累计送电量突破2万亿千瓦时，跨境购售电超800亿千瓦时，居全国前列，能源跨区域配置效益持续释放。

供需协同：面对2021年至2023年电力供应压力，通过源网荷储协同、水火风光联合调度等举措实现“三保三赢”，省地县三级负荷管理机构相关经验获国家发展改革委推广。

灵活智能：获批国内首批省级新型电力系统创新中心，成立省级技术标准委员会，澜湄国家电力技术国际合作联合实验室实质运转；35千伏及以上架空线路无人机自主巡检全覆盖，二次智能运维技术国际领先；新型储能投产547万千瓦，规模位列南方电网第一。

科技赋能 创新驱动电网运营智慧蝶变

2021年，云南电网启动云南能源大数据中心建设，整合气象、企业、新能源电厂等200余种跨行业数据，建成数据底座强、要素全、管理优、安全牢、认可度高的“智慧中枢”，实现数据融通融合、分析整合、开放共享，支撑民生用能优化、产业经济研判等场景落地。该中心入选3项国家试点示范，获得7项省级授权授牌。

“十四五”期间，云南电网累计科技研发投入超65亿元，较“十三五”增长70%，取得多项突破性成果：首次牵头发布ISO国际标准，全国率先承担国家资产管理国际制定；建成省级电磁暂态仿真中心、新型电力系统创新中心及网省地三级AGC测试平台；“鸿睿”终端获评数字中国峰会十大科技成果，固态氢能发电并网、电解铝负荷柔性控制装备等国内创新成果成熟应用；牵头项目斩获省级科技进步特等奖，获评国家知识产权优势企业，累计发明专利授权2487项，国际标准实现零突破。

科技创新推动电网运维智能化转型。在怒江海拔4000米雪山，无人机“天空地”立体巡检模式广泛应用，效率较传统巡线提高2.4倍。“十四五”期间，云南电网牵头成立电力遥感技术联合实验室，建成星空地立体化防灾减灾体系，深化无人机、带电作业机器人等装备应用，构建以不停电作业、配网自动化为核心的高可靠性技术支撑体系。实现全省输配电线路全部无人机自主巡检，关键线路风险区段、外破风险点、重要交叉跨越点在线监测全覆盖；输电环节机巡占比82.3%，缺陷隐患发现占比超95%；变电环节39个全功能运维中心覆盖16个州市。

展望“十五五” 谱写高质量发展新篇章

“十四五”收官在即，云南电网公司将继续落实党中央、国务院重大部署和南方电网、云南省工作要求，紧扣建设世界一流新型电力系统省级示范电网企业战略目标，扎实推动高质量发展，全面深化改革，统筹发展和安全，发挥科技创新、产业控制、安全支撑作用，奋力谱写中国式现代化云南电网实践新篇章。

（马莎李萌）



南方电网云南曲靖麒麟供电局西山供电所工作人员深入今麦郎饮品(曲靖)有限公司开展走访及安全用电检查服务



500千伏隆阳变电站