

努力做强做优做数字经济

# 云南移动：构建连接+算力+能力“新基建”

李梓瑞 管文菁



当前,数字技术正以新理念、新业态、新模式全面融入经济、社会、文化等各领域,给人们的生产生活带来更多便捷。

从2019年我省颁布《“数字云南”信息通信基础设施建设三年行动计划(2019—2021年)》到2021年云南省“十四五”规划中的“大力推进‘数字云南’建设”,区块链、云计算、大数据等新一代信息技术的不断发展,为我省各部门、各领域的数字化转型加注了新动能。

作为“数字云南”建设主力军之一的云南移动,致力于构建品质一流的传输网络、泛在融合的算力网络、开放共享的智慧平台,并使5G、算力网络、智慧平台融合互通、协同共进,构成连接+算力+能力新型信息服务体系,支撑数字经济不断做强做优做大。

## 硬实力打底 全光连接勾勒智慧城市图景

作为我国陆路连接印度洋的重要枢纽,云南省构建新发展格局优势日益凸显。如何从全方位、多角度实现区域内的交通互联互通、产业协同配合、人财物往来密切,不仅需要实体产业的发展,更需要信息高速路的支撑。

在此背景下,云南移动从服务大局出发,加速全光基础设施的部署升级,依托“智慧昆明”+“数字云南”+“东南亚数字枢纽”的整体战略规划,通过千兆光网与5G优势互补,构建了“139时延圈”,支撑云南城市数字化转型。

“139时延圈”中,“1”代表昆明都市时延圈仅仅只有1毫秒,通过与当地交通基础设施规划有效协同,实现光传送站点在昆明全覆盖,达成企业互联、企业到云数据中心1毫秒确定性超低时延,满足经济贸易、科技创新、金融服务、人文交流的业务发展需求。

“3”是指滇中城市群时延圈,依托覆盖全省的全光交叉、超高速传输网络及超强运力,打造一体化大数据中心体系的全光联接底座,匹配以昆明为中心的滇中城市群发展。

如果说“1”和“3”是区域内部信息流动价值提升的向心力,那么“9”则是区域对外开放综合能力的关键指标之一,“9”定位的是南亚东南亚辐射时延圈,支撑昆明未来成为辐射南亚东南亚的国际中心数字枢纽,为国内企业走向南亚东南亚提

供数字化能力支持。这张“超低时延、超大带宽、超高可靠”的全光连接网络,成为水、电、煤气和交通路网之外的智慧城市“第五张网”,正在推动城市治理数字化、千行百业加速上云,以及数字生活的应用爆发,勾勒出“全光城市”支撑下的未来智慧城市图景。

据介绍,目前云南移动在全省已建成千兆宽带入户端口429万个,各州(市)核心城区及县城的宽带网络已全部具备千兆接入能力,预计3年内逐步将千兆接入从核心城区向其他城区、县城、发达乡镇延伸。已建成5G基站2.7万个,实现所有城区、乡镇及部分行政村覆盖;针对昆明地区COP15重保区域、重要商圈、交通枢纽等重点场景,城区主要道路5G覆盖率达到99.37%。

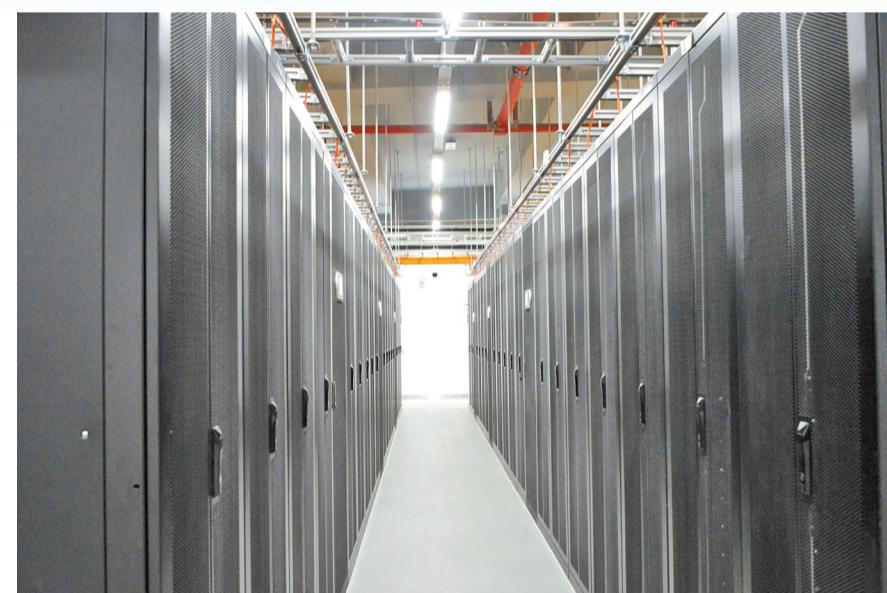
一连串凸显建设成绩的数字,汇聚成为全光连接能力的提升——全省规模应用全光交叉设备16套,OTN全光调度节点数450个,OTN综合业务接入昆明城区覆盖达82%,骨干和汇聚单波传输速率达到200G;城区5G基站平均接入距离同比降低54%、单站平均造价同比降低40%,全省C-RAN比例较上年提升9%。昆明主城成为继上海、北京之后规模部署城域全光交叉的第三个城市。

以昆明为核心的智慧城市数字化转型,带动和激发了全省数字经济活力,并向南亚、东南亚辐射,为区域经济一体化蓬勃发展输入源源动力。

## 软实力进阶 网络优化提升客户满意度

近年来,面对复杂多变的经济形势,云南移动形成长期稳定发展的态势,成为通信行业的领先者。而以服务消费者为原则,坚持创新,加强软实力的锻造,正是云南移动保持可持续发展的不竭动力。

一直以来,云南移动持续开展网络优化工作,打造点、线、面网络能力,构筑弹性、极简的4/5G精品



数据中心机房



入户检修家庭宽带



移动服务进万家

战质量提升行动,以攻坚战为平台,推动关键问题解决。

在城区,紧盯现场摸排、问题归一、方案制定、方案实施、闭环摘牌、现场检查等关键环节,打造无线精品网络整治架构。去年以来,云南移动以超1760个网格及网格内的20.5万个场景区域为抓手,开展全面网络专项整治。通过将原有的单维度数据进行整合,开发网格区域化作战地图平台,对现网主要问题进行区域汇聚并在地图中呈现,依据投诉率、覆盖好、感知佳、性能佳、结构优5个维度对网格进行客观评价形成问题清单,将问题归一化、解决方案归一化、解决标准归一化,实现挂图作战、有序推进、如期整改。

针对部分区域,尤其是在农村,因群众迁移导致的负荷不均衡状况,云南移动以资源的灵活调度匹配变动的需求。具体而言,在平时,利用无线网潮汐画像平台,挖掘农村赶集、农忙等节点,通过载波自动调度、应急宝等优化手段保障平时网络质量。在群众迁移负荷加重时,以资源弹性调度为主线,通过流动现网资源,让资源随业务走,应对节假日负荷迁移。以春节为例,得益于保障的精准预测和资源投入,与2019年相比,2021年的高负荷占比降至3.14%,语音领先

度上升1.77%,上网领先度上升5.6%。

随着云南移动在我省宽带市场加速奔跑,目前,全省有超过800万的客户选择了云南移动家庭宽带。客户规模的扩大带来了市场红利,但也考验着后端的综合服务能力。

“至诚服务每一位客户,不负每一份信任。”云南移动将发展战略从人口红利转向人心红利,创造新供给、做优新服务,为客户提供舒心、贴心、暖心的“心级服务”体验。

在云南移动搭建的数智化服务管理平台——大音平台中,每一位客户都是一个独立存在的信息集合体。平台以动态刻画着客户感知的360度画像,满意度短板识别、不满原因预测、潜在不满客户入格……这些数据将快速抵达服务团队手中,紧随其后的是量身定制的精细化服务计划和及时跟踪、管控服务进万家的执行进度。

通过大音平台支撑,用数智化手段支撑家庭宽带服务进万家精准运营和效果评估,有效保障客户问题得到及时响应和有效解决,云南移动家庭宽带客户满意度持续提升,2021年家庭宽带客户满意度较2020年提升4.05个百分点,家庭宽带上网质量领先度提升3.23个百分点,人心红利逐步显现。

## 前瞻力进阶 “数据池”助推高质量发展

“一个以计算能力为基础的智能世界正在加速到来。”有专家曾如是评价大数据。

去年年底发布的《云南省“十四五”大数据中心发展规划》中提出,到2025年实现全省数据中心承载能力达到10万标准机架以上,打造10个以上行业级大数据中心,基本实现“滇中聚集、滇西突破、全域协同”的总体布局。

在云南移动的倾力打造下,一个个资源调配灵活、算力先进充足的大数据中心先后落地昆明、玉溪、曲靖等地区。它们既是数据居住、中转的场所,也是多级协同算力得以实现的“心脏”,成为保障5G网络、云计算、物联网、人工智能等运行的前瞻性实力体现。

位于昆明市呈贡信息产业园内的中国移动(云南)数据中心,将省干、国干及国际传输汇聚于此,与另外4栋省级枢纽机房互为备份,成为全省信息接入、交换的门户。

让数据在云端高速“奔跑”,致力于畅通信息流通渠道,提升数据管控和使用效率,是数据中心的建设初衷。云南移动相关负责人介绍,中国移动(云南)数据中心占地面积118亩,总建筑面积16万平方米,基础设施总投资达30亿元,服务器及通信设备满配后,总投资将超过100亿元。目前一期工程5.5万平方千米已建成投产,装机量达7400架机机,已开通出口带宽6800G,国际通信出口入局、5G核心网及IDC等业

务已投产,能提供的算力为超过4万VCPU计算和10PB存储能力,成为连接南亚、东南亚最重要的通信枢纽。

“节能是确保数据中心经济效益的关键指标。”云南移动相关负责人说,“公司在数据中心配置了6台冷水机组和连续制冷系统,将运行能耗PUE值降低至1.36,达到绿色建筑二星及绿色数据中心四星级认证,是云南节能效率最高的数据中心。”

此外,该中心取得信息安全管理体系建设ISO27001认证,并按照国家等保2.0三级标准建设安全防护体系,提供事前防御、事中响应、事后审计的动态安全保障。通过规模和技术优势,较部分客户自建数据中心降低成本超过30%。

以此为样本,云南移动一方面推进农业、工业、服务业等领域的数据中心应用,强化数据中心在政务、民生等领域融合应用;另一方面,展开4个中国移动(云南)数据中心、14个州(市)节点数据中心建设布局,打造成为高速互联、数据流通、优势互补的数据中心集群。

随着更多数据中心建设完成并投入使用,“网、云、数、智、边、端、链”多层次算力资源得以整合,泛在融合的算力网络将逐步推动算力像水、电一样,成为“一点接入、即取即用”的社会级服务,以新一代信息通信产业的全面升级,助力云南高质量发展。