

云南省人民政府办公厅文件

云政办发〔2019〕91号

云南省人民政府办公厅关于印发“数字云南” 信息通信基础设施建设三年行动计划 (2019—2021年)的通知

各州、市人民政府，省直各委、办、厅、局：

《“数字云南”信息通信基础设施建设三年行动计划（2019—2021年）》已经省人民政府同意，现印发给你们，请认真贯彻落实。

云南省人民政府办公厅

2019年11月21日

（本文有删减）

“数字云南”信息通信基础设施建设 三年行动计划（2019—2021年）

为认真贯彻落实党中央、国务院建设网络强国、宽带中国等重大战略部署，补齐我省信息通信基础设施发展短板，扩大网络覆盖范围，提升网络质量，实现信息通信服务能力的跃升，全力支撑“数字云南”建设，制定本计划。

一、发展目标

力争到2021年，围绕“滇中崛起、沿边开放、滇西一体化”发展步伐，通过“补短板打基础、高质量发展、全面提升”三步走，建成高速、移动、安全、泛在、优质的新一代信息通信基础设施。

“数字云南”信息通信基础设施建设三年行动计划 (2019—2021年) 发展能力目标

主要发展能力目标	单位	2018年	2019年	2020年	2021年
光缆线路长度	万公里	152.7	220	270	300
互联网出省 总带宽能力	T	16.1	26	33	40
重点场所 千兆宽带覆盖率	%	—	5%	40%	100%

主要发展能力目标	单位	2018年	2019年	2020年	2021年
4G 基站	万个	14.6	19.1	22.1	23.2
5G 基站	万个	无	0.15	2.2	5.6
自然村（20 户以上） 4G 覆盖率	%	80%	85%	88%	90%
IDC 服务机架	万架	2.2	2.5	2.8	3.2

注：以上各年发展能力目标均为到达值

——高水平全光网络支撑能力进一步增强。互联网出省总带宽能力达 40T，重点场所千兆宽带覆盖率达 100%，行政村宽带接入能力达百兆以上，自然村（20 户以上，下同）光纤通达率达 75%。

——先进泛在无线网络加快构建。4G 网络优化补盲成效显著，自驾游精品旅游线路、大滇西旅游环线实现 4G 网络覆盖，自然村 4G 网络有效覆盖率提升至 90%。5G 基站达 5.6 万个，打造 5G 精品网络，全面支撑融合应用示范亮点，逐步实现 5G 网络连续覆盖。

——应用基础设施进一步夯实。构建高水平物联网，提升物联网对智能制造、人工智能、智慧农业、产业园等支撑能力。推进工业互联网企业内外网络改造升级，开展省级工业互联网标识解析公共服务节点建设，实现与国家顶级节点互联互通。

——辐射南亚东南亚国际通信枢纽业务取得较大突破。完善优化网络结构，跨境光缆新增中越方向。加快拓展国际化增值业

务、政企专线业务。建设国际互联网数据专用通道，推动区域性国际互联网转接业务实现落地。

二、主要任务

（一）构建高水平全光网络

1. 加速骨干网优化升级。推进国家级干线、省级干线融合，实现州、市与骨干网互联大带宽电路一跳直达，降低传输时延，为 5G 提供高可靠的承载网络。持续增加光缆出省方向和路由，提升网络承载能力和互联网省际出口带宽。开展骨干传输网络网格化演进。2021 年，互联网出省总带宽能力达 40T。

2. 推进千兆宽带建设。优先在滇中城市经济圈和大理、丽江、西双版纳等旅游城市部署千兆宽带接入网络，逐步拓展覆盖范围，组织开展城乡宽带“双提升”专项行动。推动教育专网、医疗专网等从百兆到千兆发展。开展宽带接入网络能力升级和改造，加快 10G 工业无源光网络（PON）的建设和部署，逐步形成用户普遍接入千兆宽带网络的能力。2021 年，交通枢纽、学校、医院、主要产业园区等重点场所千兆宽带覆盖率达 100%。

3. 建设乡村百兆光网。推进农村地区城乡宽带“双提升”专项行动，有效缩小城乡差距，努力实现同网同速。2019 年，行政村宽带网络接入能力 100% 达百兆以上。引导电信企业逐步降低贫困地区开展农村电商、产业扶贫等信息化应用业务宽带接入资费，不断提高贫困地区宽带网络资源利用率。

4. 打通光纤接入“最后一公里”。持续推进新建住宅小区和商业楼宇落实国家光纤到户标准。开展城市区域老旧小区改造，既有住宅小区和商业楼宇采取成片区、分批次实现光纤网络覆盖。2020年，完成老旧小区光纤改造。

（二）提升4G网络服务水平

1. 继续扩大4G网络覆盖广度。开展交通干线、新增城区和全域旅游示范区等人口密集区域4G网络深化工程，支持临沧市建设国家可持续发展议程创新示范区。实施“畅行4G”专项行动，实现A级以上景区游客集中区、全省高速公路和自驾游精品旅游线路、大滇西旅游环线、特色小镇、公共文化服务场所等区域4G网络覆盖，满足“一部手机游云南”应用需求。组织开展“网络扶贫·4G攻坚”专项工程，深入实施电信普遍服务4G网络覆盖项目，并向农村偏远地区延伸，加快边境沿线4G基站建设。完善直过民族聚居区域和自然村等4G网络覆盖。2021年，累计新建4G基站及室内分布系统8.6万个，自然村4G网络有效覆盖率达90%，边境沿线0—3公里人口聚居区、巡逻路线、学校、卫生室4G覆盖率达100%。

2. 进一步提升4G网络质量。持续开展网络优化补点，推进“4G+”等演进技术的规模部署，提升4G承载效率和容量。组织推进网络优化工作，对机场、核心商圈、人流量密集和重要道路等区域开展拉网测试和再优化，进一步提高用户感知。

（三）大力推进 5G 网络建设

1. 统筹 5G 站址布局。统筹整合全省电信企业 5G 基站建设需求，编制云南省 5G 通信基础设施专项规划。重点推动 5G 基站站址、天面、机房、管线、电力等设施纳入全省城乡控制性详细规划、土地利用总体规划以及高速公路、轨道交通等公共设施规划。在市政规划、建设用地、基站选址、社会杆塔资源共享、环评审批、征地拆迁、建设赔补、管道建设、电力引入等方面支持 5G 网络基础设施建设。2021 年，5G 基站达 5.6 万个。

2. 打造 5G 精品网络。以应用为引领，以点带面、分步推进“云享 5G”专项工程，打造 5G 精品示范网络。优先在昆明、大理、丽江和西双版纳等全域旅游核心区，昆明经济技术开发区昆船工业园等重点园区、核心商圈以及应用需求迫切区域，按照“减点、加密、管用”原则布局 5G 网络，重点支撑智慧旅游和智能制造。优选具备基本建设条件的特色小镇、重点文化和旅游区域及服务场所，实现 5G 网络连续覆盖，保障大密度客流区域信号畅通。以创新应用为牵引，推动“5G+”十大应用场景落地，在烟草、先进装备制造、有色等行业开展 5G 示范网络建设。

3. 推动 5G 网络连续覆盖。推动 5G 网络向各州、市核心城区开展连续覆盖建设，带动产业融合应用发展，支持 4K/8K 超高清视频等应用发展。加快 A 级景区、旅游特色小镇 5G 网络覆

盖，支持打造以 VR/AR、AI、直播等应用为主要内容的智慧旅游建设。加快推广 5G 网络在数字交通领域的应用，在通车路段的主要中心服务区打造智慧服务区、车路协同自动驾驶等应用。面向智能装备制造、智慧物流、智慧交通、智慧医疗、智慧教育等领域加快部署 5G 网络。2021 年，5G 网络实现县城及各类行业领域连续覆盖，全面支撑社会各方面的融合应用，为“数字云南”建设增添新动力。

（四）提升应用基础设施能力

1. 持续推进高水平物联网建设。加快窄带物联网（NB—IoT）基站建设，组织实施“智联云南”专项工程，推广 NB—IoT 在智能抄表、环境监测、智能制造、智慧物流和智慧农业等领域创新应用。持续提升网络覆盖和服务质量，支持昆明、玉溪、曲靖等州、市建设面向 5G 技术的物联网与智慧城市示范区。2021 年，全省 NB—IoT 网络实现普遍覆盖、业务需求重点区域深度覆盖。总连接数达 3500 万个。

2. 构建新一代绿色数据中心。充分利用云南区位面向南亚东南亚、清洁能源丰富、气候冷凉等优势，加强对建设新一代绿色数据中心的规划布局。大幅降低大型数据中心（IDC）用电成本，引导全国网站、大数据和云计算等企业选择在云南开展 IDC 接入，探索建设中国（云南）自由贸易试验区国际互联网应用数据中心。2021 年，实现新建机架达 1 万架。

3. 加快工业互联网基础设施建设。加快建设高速率、低时延、安全可靠、灵活组网、时间敏感的工业互联网。推进企业内外网络改造升级，建设高可靠、低时延、大带宽、广覆盖、可定制的工业互联网。优化升级骨干网络，初步完成网间互联互通节点 IPv6 改造。开展省级工业互联网标识解析公共服务节点建设，实现与国家顶级节点互联互通。在重点行业探索基于 5G、NB-IoT、PON、工业无线等技术在工业现场的应用，打造一批工业内网/外网标杆示范网络。

4. 提升网络支持经济转型升级的服务能力。引导基础电信企业面向工业园区、高新技术产业开发区以及中小企业提供从网络支撑到资费优惠的差异化服务方案。推进网络切片技术应用落地，按需适配各种类型应用。

（五）推进国际通信枢纽建设

1. 全面建设面向南亚东南亚的国际通信基础设施。扩容国际通信出口带宽，进一步完善优化网络结构，加快推进跨境光缆建设。完成瑞丽（中缅）、勐腊（中老）国际出口通道及国际光缆出口多路由改造，新建河口（中越）国际光缆及传输系统，新设中越国际信道出入口局，提升国际通信互联互通水平。2021 年，国际出口带宽达 3.4T。

2. 建设直达国际的互联网信息“高速公路”。推动建设直达北京、上海、广州的国际互联网数据专用通道，大幅提升国际互

联网访问性能。提高云南与南亚东南亚等国的国际语音业务及国际互联网转接业务疏通能力，推动区域性国际互联网转接业务实现落地。聚焦南亚东南亚区域，为国际贸易企业提供大容量信息网络支撑，力争把昆明建设成为我国区域性国际通信业务汇聚出口，强化云南面向南亚东南亚国际信息枢纽辐射中心的地位和作用。

（六）强化网络空间安全保障

坚持“技管”结合，提升4G、5G、工业互联网、物联网等新技术新业务安全防护能力。落实网络安全等级保护、风险评估等网络安全制度，加强网络安全设施“三同步”，推动电信企业、互联网企业加强网络安全态势感知能力建设。增强应急通信保障体系能力，加强应急通信保障队伍建设。

三、实施项目计划

（一）补齐信息通信基础设施发展短板（2019年）

提升宽带和无线网络覆盖质量，优化信息应用基础设施布局，推进国际通信枢纽建设，补齐发展短板。（详见表1）

表 1 补短板、打基础重点任务（2019 年）

序号	任务名称	实施项目	推进模式
1	升级改造全光网络	<p>(1) 骨干网升级改造项目。推进国家级干线、省级干线融合，实现互联网出省总带宽能力达到 26T</p> <p>(2) 千兆示范小区建设项目。优先在滇中城市经济圈和丽江、大理等旅游城市部署千兆网络，重点场所千兆宽带覆盖率达 5%</p> <p>(3) “百兆乡村”项目。100%行政村宽带网络接入能力达百兆以上</p>	持续滚动
2	优化提升无线网络	<p>(1) 优化和提升 4G 网络项目。推进交通干线、全省高速公路、自驾游精品旅游线路、大滇西旅游环线、旅游景区等区域的 4G 网络覆盖。持续开展网络全覆盖、少盲区建设工作，组织推进网络优化工作，对机场、核心商圈、人流量密集和重要道路等区域开展拉网测试等工作，提高用户感知。新建 4G 基站及室内分布系统 4.5 万个，自然村 4G 网络有效覆盖率达 85%</p> <p>(2) 5G 试点及商用项目。在昆明、大理、丽江、西双版纳和滇中新区等重点旅游地区、园区、核心商区、全域旅游核心区优先布局 5G 网络，重点支撑智慧旅游和智能制造</p> <p>(3) 保障《生物多样性公约》第十五次缔约方大会 5G 项目。加快 5G 网络在大会会场、重点接待酒店、重点景区、主要交通场所等全覆盖。新建 5G 基站 1500 个</p>	持续滚动
3	提升应用基础设施能力	<p>(1) 高水平物联网建设项目。扩展覆盖范围，增强覆盖深度，推广 NB-IoT 在智能抄表、环境监测等创新应用，新建窄带物联网基站 4000 个</p> <p>(2) 提升应用基础设施能力项目。构建新一代绿色数据中心</p>	持续滚动
4	建设国际通信枢纽	<p>(1) 全省国际通信枢纽建设项目。完成中缅、中老国际出口带宽扩容</p> <p>(2) 国际互联网数据专用通道建设项目。推动昆明市人民政府提出国际互联网数据专用通道建设申请</p>	持续滚动

（二）建设高质量信息通信基础设施（2020年）

“以点带面”全面突破，提升网络承载能力和互联网省际出口带宽，加快千兆宽带网络部署，重点场所千兆宽带覆盖率达40%。提升4G网络服务水平，打造5G精品网络，部分重点区域实现5G网络连续覆盖，推进“5G+”应用示范。进一步提升应用基础设施能力，加快建设国际通信枢纽及国际互联网数据专用通道。（详见表2）

表2 高质量发展重点任务（2020年）

序号	任务名称	实施项目	推进模式
1	构建高水平全光网络	<p>（1）骨干网提升项目。增加光缆出省方向和路由，持续开展骨干网、城域网扩容，互联网出省总带宽能力达33T</p> <p>（2）部署千兆城市项目。开展宽带接入网络能力升级和改造，加快10GPON网络建设和部署，逐步形成用户普遍接入千兆宽带网络的能力。重点场所千兆宽带覆盖率达40%</p> <p>（3）“百兆乡村”扶贫及打通光纤接入“最后一公里”项目。引导电信企业降低农村用户宽带接入资费等。2020年，完成老旧小区光改</p>	持续滚动

序号	任务名称	实施项目	推进模式
2	构建高质量无线网络	<p>(1) 4G网络提升服务项目。深入实施电信普遍服务4G网络覆盖项目，并向农村偏远地区延伸，加强边境沿线4G基站建设。推进“4G+”等演进技术的规模部署，提升4G承载效率和容量，提升4G网络服务水平。新建4G基站及室内分布系统3万个，自然村4G网络有效覆盖率达88%</p> <p>(2) 5G精品网络建设项目。以应用为引领，以点带面、分步推进“云享5G”专项工程，打造5G精品示范网络；优选具备基本建设条件的特色小镇、重点文化和旅游区域及服务场所，实现5G网络连续覆盖，保障大密度客流区域信号畅通；以创新应用为牵引，打造“5G+”十大应用场景，在烟草、先进装备制造、有色矿业等垂直行业开展5G示范网络建设工作。新建2.2万个5G基站</p>	持续滚动
3	提升应用基础设施能力	物联网应用推广项目。支持昆明、玉溪、曲靖等州市建设面向5G技术的物联网与智慧城市示范区。继续推广在智能制造、工业互联网等深度融合应用	持续滚动
4	建设国际通信枢纽	<p>(1) 全省国际通信枢纽建设项目。新建河口（中越）方向国际光缆及传输系统，新设中越国际信道出入口局</p> <p>(2) 国际互联网数据专用通道建设项目。推进丽江国际互联网数据专用通道申请提交，力争2020年申请完成，组织基础电信企业建设直达国际的互联网信息“高速公路”</p>	持续滚动

（三）整体提升信息通信基础设施能力（2021年）

建成高水平宽带网络，全面提升骨干网承载能力和互联网省际出口带宽，规模化部署千兆城市，重点场所千兆宽带覆盖率达100%。进一步加强4G深度覆盖，提升网络质量。实现5G网络

连续覆盖，全面支撑社会各领域的融合应用。全面提升应用基础设施能力，完成国际通信枢纽及国际互联网数据专用通道建设。（详见表 3）

表 3 整体提升重点任务（2021 年）

序号	任务名称	实施项目	推进模式
1	全面提升高水平宽带网络服务能力	<p>(1) 骨干网全面提升项目。继续增加光缆出省方向和路由，持续开展骨干传输网络网格化演进，互联网出省总带宽能力达 40T</p> <p>(2) 规模性部署千兆城市项目。重点场所千兆宽带覆盖率达 100%</p>	持续滚动
2	构建先进泛在无线网络	<p>(1) 4G 延伸覆盖项目。进一步加强深度覆盖，提升网络质量，完善直过民族聚居区域和自然村等 4G 网络覆盖。自然村 4G 网络有效覆盖率达 90%，边境沿线 0—3 公里人口聚居区、巡逻路线、学校、卫生室 4G 覆盖率达 100%。新建 4G 基站及室内分布系统 1.1 万个</p> <p>(2) 5G 网络连续覆盖项目。5G 网络实现县城及各类行业领域连续覆盖，全面支撑社会各领域的融合应用。5G 基站达到 5.6 万个</p>	持续滚动
3	全面提升应用基础设施能力	<p>物联网普遍覆盖及应用项目。加快智能家居等 NB-IoT 生活应用，全省 NB-IoT 网络实现普遍覆盖，业务需求重点区域深度覆盖，总连接数达 3500 万个</p>	持续滚动
4	国际互联网数据专用通道	<p>国际互联网数据专用通道建设项目。100% 完成国际互联网数据专用通道建设</p>	持续滚动

四、保障措施

（一）加强组织领导，建立协同推进机制

成立信息通信基础设施建设协调领导小组，组长由分管副省长担任，成员由通信管理、工业和信息化、发展改革、财政、住房城乡建设、自然资源、生态环境等职能部门和基础电信运营企业组成。领导小组办公室设在省通信管理局，牵头推进工程建设，落实领导小组决策事项，协调各部门工作。各州、市参照建立组织领导和协调推进机制。

（二）加大财税支持力度，降低用能成本

充分发挥政策导向作用，利用国家实施电信普遍服务试点契机，争取中央补助资金，加大对我省农村边远地区建设的支持力度。统筹财政资金支持5G基站建设及5G、物联网等先进网络技术在数字小镇、工业园区、重点行业领域的融合应用。支持创新项目融资模式，鼓励和引导社会投资，实现投资多元化。用好用足税收优惠政策，符合条件的企业可享受高新技术企业、软件企业以及西部大开发等税收优惠政策。电力企业要加强供电网络保障，确保供电稳定。落实好用电优惠政策，对基础电信企业开放电力交易市场准入，支持企业参与电力市场化交易，降低用能成本。

（三）简化审批流程，加强资源共享

有关部门要开辟绿色通道，对信息通信基础设施项目用地、用电审批及土地产权证办理，简化审批程序，按照规定减免有关

费用；政府机关、行政事业单位、国企、高校、住宅区、机场、车站、地铁、展馆、旅游景点等所属建筑物以及路灯、道路指示牌等公共设施免费开放。推进城乡信息通信基础设施与电力、交通、水利、教育等专用通信网基础管线和各类基站的共建共享。在确保电网运行安全的情况下，推进电力杆塔资源共建共享。推动住宅区、地铁等建设项目同步配套信息通信基础设施，落实建筑红线内通信管线、杆塔、室分等配套设施建设。禁止任何机构和个人无故阻碍信息通信设施建设或收取不合理费用。

（四）加强协同推进，强化政策落实

各州、市人民政府要将信息通信基础设施建设作为重点工作任务，与数字云南、数字乡村、工业互联网、人工智能、5G应用等有关文件落实和工作推进相结合，将建设任务逐年细化分解，定期研究有关事项，切实帮助建设单位解决基站选址难、管线铺设难、拆迁补偿难等问题。省通信管理局、省工业和信息化厅制定年度建设任务目标，会同有关部门对行动计划中重点任务和支政策落实情况适时进行通报。

（五）加强宣传培训，营造发展环境

省通信管理局、省科技厅、省生态环境厅等部门组织开展覆盖全省各州、市、县、区的基站电磁辐射科普行动，消除群众对基站辐射的疑虑和误解。有关部门做好基础设施成效宣传工作，营造信息通信基础设施建设的良好氛围。

抄送：省委各部委，省人大常委会办公厅，省政协办公厅，省监委，省法院，省检察院，云南省军区。

云南省人民政府办公厅

2019年11月25日印发

