

重庆市算力网络发展“算力山城 强算赋能” 行动计划（2023-2025年）

为贯彻落实《工业和信息化部等六部门关于印发〈算力基础设施高质量发展行动计划〉的通知》（工信部联通信〔2023〕180号），结合重庆实际，制定本行动计划。

一、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和市委六届二次、三次全会精神，完整、准确、全面贯彻新发展理念，立足全国一体化算力网络成渝国家枢纽节点定位，把握数字重庆建设契机，坚持统筹发展和安全，全面推动重庆算力网络高质量发展。

（二）基本原则

多元供给，统筹推进。坚持政府引导与市场主导相结合，把握算力发展的新进展、新趋势，调动各类市场主体积极性，加强集约化建设，构建云、边、端协同，算、运、存融合一体化的算力网络体系。

需求牵引，强化赋能。坚持市场需求导向，引导建设高附加值重点项目，进一步释放成渝地区双城经济圈建设、数字重庆建设、新型工业化等对算力应用的需求潜力，推动算

力与实体经济融合发展。坚决避免盲目投资和无序建设。

创新驱动，汇聚合力。坚持创新驱动，充分发挥科研院所、高校和企业和技术攻关、成果转化中的创新主体作用，形成技术产业发展合力，推动新一代信息技术与算力设施融合应用。

绿色低碳，安全可靠。坚持绿色低碳发展，全面提升算力设施能源利用效率和算力碳效（CEPS）水平。统筹发展与安全，进一步强化网络、数据、应用、产业链安全管理和能力建设，构建完善的安全保障体系。

（三）总体目标

到 2025 年，建成算力多元、智算突出、互联互通、弹性调度、存储高效、绿色低碳、安全可靠的算力网络基础设施，构建全局性、系统性算力网络监管机制，算力网络生态不断完善，赋能效应加速释放，打造全国算网融合发展高地。

算力方面，重庆数据中心集群规模稳步提升，边缘计算节点布局不断深入，算力规模超过 10 EFLOPS（每秒百亿亿次的浮点运算），智能算力占比达到 40%（基础电信企业 45%），大型智能计算中心达到 8 个，全市云边端协同供给能力不断提升。

运力方面，算力设施间网络传输效率持续提升，全光调度节点占比达到 80%，算力灵活调度的网络传输过程 IPv6 分段路由（SRv6）使用占比达到 80%。用户入算能力不断增强，重点应用场所光传送网（OTN）覆盖率达到 100%，算力灵活

接入（OSU）节点占比达到70%。基本实现主城都市区内算力设施间网络时延不高于1ms、全市算力设施间网络时延不高于3ms。

存力方面，存储总量超过50 EB（艾字节），先进存储容量占比达到30%以上，构建安全可信、绿色节能为核心的数据存力基础设施，核心数据、重要数据灾备覆盖率达到100%。

应用赋能方面，算力普惠服务水平大幅提升，算力网络应用创新数达到60个，在工业、交通、教育、金融、交通、医疗、能源等重点领域形成一批算力网络优秀应用案例。

序号	目标指标	2023年	2024年	2025年
1	算力规模（EFLOPS）	6	8	10
2	大型智能计算中心（个） ¹	4	6	8
3	智能算力占比	20%（基础电信企业25%）	30%（基础电信企业35%）	40%（基础电信企业45%）
4	产业园区边缘算力覆盖率 ²	40%	70%	100%
5	全光调度节点占比 ³	60%	70%	80%
6	算力灵活调度的网络传输过程SRv6使用占比 ⁴	60%	70%	80%
7	重点应用场所光传送网（OTN）覆盖率 ⁵	50%	65%	100%
8	算力灵活接入节点占比 ⁶	30%	50%	70%
9	算力设施间网络低时延达标率 ⁷	65%	75%	80%
10	存储总量（EB）	20	35	50
11	先进存储占比 ⁸	25%	28%	30%

12	算力网络应用创新数（个）	20	40	60
----	--------------	----	----	----

1. 大型智算中心：全市智能算力规模（换算为 FP32）在 100 PFLOPS 以上的数据中心。

2. 产业园区边缘算力覆盖率：全市国家开发开放新区、国家高新技术产业开发区、国家经济技术开发区、国家高新技术产业开发区、国家海关特殊监管区、市级高新技术产业开发区、市级特色工业园区等中已部署边缘算力设施的占比。

3. 全光调度节点占比：全市所有数据中心和网络核心节点中已部署全光交换（OXC/ROADM）设备节点的占比。

4. 算力灵活调度的网络传输过程 SRv6 使用占比：全市所有数据中心和网络核心节点中已开通 SRv6 的设备节点的占比。

5. 重点应用场所光传送网（OTN）覆盖率：全市党政机构（区县及以上）、金融机构（银行、证券、保险）、重点高校和科院机构、三级以上医院、规模以上工业企业的总部、分支机构所在场所以及县级以上开发区和产业园区等重点应用场所中已有 OTN 设备覆盖的占比。

6. 算力灵活接入节点占比：全市所有 OTN 节点中已开通 OSU 的节点占比。

7. 算力设施间网络低时延达标率：全市重要算力设施间网络链路数中主城区市区内各算力设施间网络时延不高于 1ms、市内算力设施间网络时延不高于 3ms 的网络链路数占比。

8. 先进存储占比：全市数据中心存储总容量中半导体全闪存容量占比。

二、重点任务

（一）完善算力综合供给体系

1. 稳步提升重庆数据中心集群规模

加强数据中心统筹规划建设，加快新型数据中心建设，

集中打造规模适度超前的重庆数据中心集群。大力支持中国电信西部（重庆）科学城数字产业基地、中国移动成渝（重庆）江南数据中心、中国联通西部（重庆）科学城数字创新产业基地、润泽（西南）国际信息港、重庆华韶智算中心等项目建设投产。支持利用效率较高、具备扩容条件的数据中心按需扩容。

2.推动算力设施多元发展

结合成渝地区双城经济圈建设、各区产业发展，系统布局面向人工智能、高性能计算等场景的算力设施。大力支持中国电信天翼云智算中心、重庆移动智算中心、联通云智算资源池、云从科技西部智算中心、重庆人工智能创新中心、重庆人工智能计算中心、西部（重庆）科学城先进数据中心、京东探索研究院超算中心等建设运营。鼓励基础电信企业、互联网数据中心头部企业等前瞻性布局，充分发挥区位优势，争取集团大区节点落地，打造具有地方特色的算力设施，推动由提供机柜出租运维、支撑企业自身业务等向对外提供智算、高性能计算的多样化算力服务发展，积极提升机架上架率。

3.加快边缘算力设施建设

按需建设规模适度的边缘算力资源，加快推动通信机房改造建设城市边缘算力，鼓励按照“一城一池”逐步覆盖全市所有区县。按需推动边缘计算节点下沉至社区、园区、厂区，实现云业务向边缘计算节点延伸，支撑在线超高清视频、

云游戏、工业智能质检、车路协同、无人仓储等低时延业务应用。

(二) 提升算力高效运载能力

4. 优化算力高效运载质量

鼓励基础电信企业与科研院所等合作搭建算力网络科技创新试验床，探索构建布局合理、泛在连接、灵活高效的算力互联网，增强异构算力与网络的融合能力，开展通信协议、异构芯片兼容适配、重庆市内长距离传输和成渝骨干网传输等规模化应用验证。鼓励数据中心内引入智能、无损、灵活以太网络，推动远程直接内存访问(RDMA)技术应用。

5. 提升算力设施间网络能力

加快重要算力设施间 400G 以上高速传输系统等网络设施按需部署，加大全光交叉、SRv6、网络切片、灵活以太网、光业务单元等技术应用。推动算力枢纽节点进入基础运营商网络架构核心层，进一步将传统的以行政区划组网转变为以数据中心为核心组网，并不断结合数据中心流量流向优化网络结构。按需扩容重庆国家级互联网骨干直联点带宽，加快全市算力设施间、成渝算力设施间以及与其他全国一体化算力网络国家枢纽节点算力设施一跳直达链路建设。

6. 提升算力接入网络能力

持续推进“双千兆”网络规模部署，不断提升“双千兆”网络上下行速率。推动 5G 网络深度覆盖，强化 5G 行业虚拟专网建设。探索部署 50G-PON 设备，完成城镇区域 10G-PON

设备大规模部署，持续开展光线路终端（OLT）上联组网优化。推动光传送网（OTN）接入终端向综合节点和用户侧延伸部署，加快推动 OSU 灵活接入技术部署，支撑用户敏捷入算。持续保障中新（重庆）国际互联网数据专用通道网络质量，构建西部陆海新通道算力网络服务能力，支撑重庆算力服务企业等对外服务。

7.探索算力协同调度机制

支持多方合作建设全市跨云跨网算力互联互通平台，搭建高速互联、架构互通标准化环境，推动区域算力任务互联互通。推动建设区域级、行业级、企业级跨云跨网算力调度平台，提升算力整体弹性调配和利用能力，促进算力资源供需匹配。鼓励综合考虑全国一体化算力网络成渝国家枢纽节点建设规划、区域算力应用需求等多方面因素，逐步扩大算力互联互通建设范围，探索推动与其他枢纽节点互联互通，打造西部陆海新通道算力互联互通调度中心。

（三）强化存力高效灵活保障

8.构建基于先进存储的存力设施

鼓励数据中心面向企业关键业务性能要求，推动数据高密存储技术应用，普及全闪存等先进存储技术，提供关键业务系统的万 IOPS（每秒读写能力）以上保障。

9.加强容灾备份存力设施建设

推动构建安全可信、绿色节能的存储型、灾备型数据存力基础设施。充分发挥重庆地质结构稳定的优势，鼓励重庆

数据中心集群积极承接成渝地区双城经济圈金融等行业云业务容灾备份需求。加强重要业务数据容灾备份建设，在重庆数据中心集群外、主城都市区内部署建设同城双活数据中心，在渝东北、渝东南部署建设异地灾备数据中心，实现核心数据、重要数据灾备覆盖率达到 100%。

10.推动存算网协同发展

加快存储网络技术研发应用，推动计算与存储融合设计，促进存储与网络 and 计算协同发展，引导合理配置存算比例，实现数据在算力设施内部和算力设施之间的高效流动。

（四）提升算力应用赋能水平

11.提升算力普惠服务水平

鼓励建设公共算力服务平台，通过共享、错峰等方式推动闲置算力资源逻辑整合、以服务形式进行交付，为中小企业、科研机构、个人家庭等提供普惠算力，降低算力使用成本和门槛。推动算力网络在人民生活具体场景的应用落地，拓展云办公、云游戏、云渲染、元宇宙、智慧安防、智慧家居、智慧场馆等新业态。

12.赋能数字重庆建设

按需升级扩容政务云、电子政务外网等云网资源，依托算力网络支撑数据、模型、业务“三融五跨”，打造具备学习、分析能力的“城市大脑”和业务专网，以行业部门线条主抓和重大场景块状突破相结合，滚动打造一批高效协同应用场景。

13.赋能千行百业数字化转型

以各行业数字化、智能化、绿色化转型需求为导向，加强算力网络供需对接，深入拓展算力网络应用场景，重点推动算力网络在工业、交通、教育、金融、交通、医疗、能源的融合应用创新。

（1）“算力+工业”。积极发挥算力在推进新型工业化过程中新型生产力作用，依托大型智能计算中心运营，引育一批软件信息服务头部企业及其商业伙伴落地，助推创建中国软件名城和中国软件名园。围绕智能制造“灯塔”工厂、创新示范工厂、智能工厂和数字化车间建设要求，推进边缘计算节点进工厂。支持制造业实体企业联合软件信息服务企业，依托多元算力资源，实施全面数字化转型，助力我市智能网联新能源汽车、新一代电子信息制造业、先进材料等现代制造业高质量发展，构建“33618”现代制造业集群体系，打造国家重要先进制造业中心。

（2）“算力+交通”。鼓励智能网联新能源汽车行业头部企业联合合作伙伴、高校和科研院所建设行业级智能算力资源池，开展自动驾驶等大模型研发与应用。推动车联网与智慧城市融合发展，加快国家级车联网先导区、自动驾驶测试场地等边缘计算节点建设和扩容，推动“车、路、网、云、图”一体协同发展。

（3）“算力+教育”。依托数字重庆“一朵云”建设，优化“渝教云”物理环境和运行机制，提升云服务供给质量。

鼓励高校共享高性能算力资源，提供基础算力工具。推动学校自建教育数据中心的绿色转型，逐步淘汰规模小、效益差、能耗高的数据中心。积极发挥算力平台支撑作用，建设教育数字大脑，深化教育数据分析和应用，提升育人过程智慧化、教学管理智能化、教育服务精准化水平。

（4）“算力+金融”。面向建设西部金融中心，按需布局智能算力资源，开展金融行业大模型研发，加强资管理财、保险定价、信用与风险管理等领域创新应用。围绕金融市场高频交易等低时延业务场景开发部署智能边缘计算节点，实现金融业务边缘侧数据的筛选、整合与处理，为金融业务发展提供更为精准、高效的算力支持。

（5）“算力+医疗”。依托数字重庆算力资源，加强行业算力建设布局及支撑，促进数字健康应用上云部署及边缘算力协同部署，加快基层卫生健康数字应用上云用云。建立卫生健康行业的云网应用数字资源统一服务体系，形成全市健康医疗大数据资源中心。加强市级医疗数字能力共享和下沉，深化数字医学影像、医学科研服务、人工智能辅助诊断、疾病智能筛查、传染病预测预警等应用算力支撑。

（6）“算力+能源”。充分利用公共算力资源，深化充电桩、光伏、路灯、加油站、园区等领域的能效管理、智能运维、需求响应、多能协同，推动综合能源业务拓展。拓展人工智能在电力供需分析、电网调度等领域应用，支持虚拟电厂等新型需求侧管理模式发展，培育智慧用能新模式。

（五）促进绿色低碳算力发展

14.加强绿色数据中心建设

鼓励新建数据中心项目应用《绿色数据中心先进适用技术产品目录》推荐产品，加强数据中心液体冷却、精确送风、冷热通道封闭、集成式电力模块等先进节能技术引入，推动绿色低碳等级达到4A级以上。加快存量数据中心资源整合，逐步腾退低效“老旧小散”数据中心。鼓励采用合同能源管理或冷源购买等方式，加快推进作为边缘计算节点的存量机房节能改造。

15.提升算力碳效水平

鼓励算力服务商积极应用液冷型、高温型计算服务器，推动面向代码的软件能耗优化，挖掘业务层降碳能力，不断优化算力设施电能利用效率、水资源利用效率、碳利用效率。鼓励算力服务商将算力设备运行情况纳入监控和管理范围，加强人工智能、大数据等信息通信技术在算力服务能耗管理全流程的应用。

16.提升算力设施绿色用能水平

鼓励新建算力设施项目综合考虑实际用电需求及当地自然条件，在自有场所探索建设高效率光伏发电、风力发电、水利发电等绿色能源设施，与绿色能源方案提供方合作就近消纳。进一步拓展算力设施绿色电力获取渠道，畅通算力设施绿色电力跨区域采购通道，鼓励行业企业积极购买绿色电力，逐步提升绿色电力在整体能源消耗中的占比。

（六）加强安全保障能力建设

17.增强网络安全保障能力

督促企业持续健全网络安全保障体系，落实算力网络基础设施安全保护措施同步规划、同步建设、同步使用要求；加强算力网络单元定级备案、风险评估、符合性测评等工作力度。要求企业完善网络安全事件和威胁应急处置机制，定期开展网络安全应急演练，提升网络安全威胁应急处置水平。督促企业强化网络安全技术能力建设，基于网络流量、行为日志、数据流转、共享接口等安全监测分析，提升网络安全威胁精准监测处置水平。

18.强化数据安全保护能力

严格落实数据安全工作责任，建立数据分类分级管理制度，规范管理重要数据和核心数据。强化数据全生命周期安全管理，加强数据安全风险评估，建设数据安全风险监测技术手段，加强数据安全风险的分析、研判、预警和处置，提升数据安全的监测与防护能力。

19.强化产业链供应链安全

加强产业链协同联动，充分考虑极端情况下供应与保障能力，鼓励算力设施采用安全可信的基础软硬件进行建设，关键信息基础设施建设使用自主的存储设备。推动建立服务器本地供应链体系，积极引育国产服务器整机企业等来渝布局研发制造基地，以服务器整机为牵引，加快核心技术攻关，加强适配服务器先进材料、关键部件、相关软件等产品研发

落地，推进软硬件产品适配协同。

20.保障算力网络平稳运行

强化算力网络保障，对重要网络设施采用双节点、双路由配置，对重要系统和数据，建立热备双活机制，定期开展巡查巡检。推动构建设施设备级、数据中心级、算力集群级算力网络安全监管平台，加强仿真灰度测试、混沌工程等新技术应用，发掘并消除软件系统潜在隐患。建立算力网络安全运行应急保障体系，强化算力网络安全应急保障队伍管理培训，定期开展应急预案演练。

三、保障措施

（一）加强统筹协调

加强市级主管部门统筹协调和政策协同，健全工作机制，做好各项重点任务的组织保障。鼓励有关区县结合实际制定针对性强、可操作的实施方案。推动全市数据中心机架规模、服务器规模、算力规模等数据跨层级、跨系统、跨部门共享交换。鼓励和支持重庆市信息通信行业协会、东数西算（重庆）产业联盟等发挥资源链接优势，开展战略性问题研究，为全市算力网络发展提供咨询。

（二）加大政策支撑

统筹用好国家与市级相关政策，发挥各类专项资金作用，探索实施“科技产业金融一体化”专项和“补贷保”联动试点，加大对智能计算、算力互联互通等重大项目和试点示范的支持力度。推动符合条件的项目申报发行基础设施领域不

动产投资信托基金，支持社会资本向算力产业流动。鼓励金融机构加大对绿色低碳算力基础设施的信贷支持力度，支持符合条件的企业发行绿色债券。鼓励通过发放算力券等支持科研机构、高校、大型工业企业、科技型中小微企业和创客等使用市内算力资源。积极跟进工信部有关算力网络发展的电信业务最新政策，按照包容、审慎原则探索柔性监管方式，加强合规指导。

（三）强化监测分析

围绕机架数、上架率、能耗、接入带宽、承载业务情况等，滚动更新全市大型及超大型数据中心有关信息。不断优化网络探针部署，依托重庆国家级互联网骨干直联点监测系统、国家算力枢纽网络质量监测平台，加大全市算力网络质量关键指标数据监测力度，指导基础电信企业结合监测数据开展通信故障处置，持续优化网络路由，推动网间互联带宽扩容，提升算力网络服务质量。

（四）完善要素保障

加快重庆数据中心集群范围内新建数据中心地块及其周边供电、供水、路网等基础设施建设，并与数据中心同步规划、同步建设，更好地满足企业入驻需求。加强重庆数据中心集群电网规划研究，为新型数据中心等建设提供安全、高效的电力保障。用好用足现有人才政策，加大对急需紧缺算力网络有关领域高层次人才、创新型人才和应用型人才引育力度，做好算力网络领域人才服务工作。

（五）营造良好氛围

依托“智博会”“西洽会”等展会活动，谋划和推动一批算力网络相关主题论坛在渝举办。依托组织参与“华彩杯”等算力网络赛事活动，发挥以赛为媒、以赛聚才、以赛促研、以赛带用的作用。充分发挥重庆内陆开放高地影响力，加大对外交流力度，适时发布重庆算力网络发展成效，营造全社会热情拥抱、积极参与算力网络发展环境。