

# 内蒙古通信

INNER MONGOLIA COMMUNICATIONS

2022年第1期 第130期

内部资料

编印单位:内蒙古自治区通信学会

编辑出版:《内蒙古通信》编辑部

地 址:呼和浩特市呼伦贝尔南路  
73号807室

邮 编:010020

电 话:0471-6684139

传 真:0471-6684140

电子信箱:nmgtxh99@126.com

责任编辑:郭 敏

准 印 证:(蒙)连内资01-22014 / K

排 版:呼和浩特市铭泰精工印务  
有限公司

印 刷:呼和浩特市达思特彩色印务  
有限公司

印刷期数:每季度一期

印刷数量:2000册 / 期

印刷日期:2022年5月11日

发送对象:会员单位、会员



## ■行业监管

工业和信息化部办公厅 国家发展改革委办公厅

关于促进云网融合 加快中小城市信息基础

设施建设的通知 ..... 1

《关于促进云网融合加快中小城市信息基础设施

建设的通知》政策解读 ..... 4

## ■行业动态

2022年内蒙古信息通信业工作会议召开 ..... 7

提早部署 强化检查 内蒙古通信管理局拧紧

通信网络运行“安全阀” ..... 9

内蒙古信息通信业迅速开展新冠疫情应急通信保障 ... 9

内蒙古通信管理局部署推动广电公司5G网络互联

互通工作 ..... 10

内蒙古信息通信行业全力护航线上教学 ..... 11

内蒙古电信行业统计快报 ..... 12

内蒙古自治区通信管理局政府信息公开工作

2021年度报告 ..... 15

## ■企业之窗

中国联通内蒙古分公司全力做好全国两会及北京

冬残奥会网络重保工作 ..... 18

推进绿色数据中心发展 科技助力节能减排 ..... 20

众志成城 共克时艰 中国联通内蒙古分公司助力

打赢呼和浩特疫情防控攻坚战 ..... 22

中国移动内蒙古公司创新联盟成果发布会顺利召开·····	24
中国移动内蒙古公司马险峰副总经理出席公司支援北京冬奥会通信保障队伍出征仪式·····	26
中国移动内蒙古公司与专业公司开展研讨交流·····	27
内蒙古电信全力以赴做好疫情防控通信服务保障·····	28
中国电信内蒙古分公司“天翼云会议”全力保障呼和浩特市“重大项目“云开工”·····	30
中国电信内蒙古分公司连夜开通“青城”方舱核酸实验室网络为疫情防控筑牢坚实屏障·····	31
中国电信内蒙古分公司信息化服务助力在线开学·····	32
中国铁塔内蒙古分公司召开2022年工作会议·····	33
中国铁塔内蒙古分公司落实疫情防控责任统筹应急通信保障与安全·····	35

## ■ 党建与文化

工业和信息化部党组第四巡视组向内蒙古自治区通信管理局反馈巡视情况·····	36
内蒙古通信管理局组织开展党史学习教育总结大会·····	38
向“网”的生活——鄂尔多斯联通建设“数字乡村”纪实·····	39
银发无忧 智慧助老 锡林郭勒盟联通开展我为群众办实事公益大讲堂活动·····	41
中国移动内蒙古公司召开2022年党建工作会议暨党风廉政建设和反腐败工作、纪检工作会·····	42
中国移动内蒙古公司党委召开党史学习教育专题民主生活会·····	44
中国移动内蒙古公司携先心病儿童参加集团公司爱心慈善跑活动·····	46
中国电信内蒙古分公司党委召开党史学习教育专题民主生活会·····	47
中国电信内蒙古分公司召开述职述廉会议暨机关党支部书记抓基层党建工作述职评议会议·····	48
中国电信内蒙古公司纪委“四个紧字”督促从严从实抓好疫情防控工作·····	49
中国电信内蒙古公司纪委以“1234”工作法进一步抓细抓实疫情防控监督工作·····	50
传承红色电信精神 谱写数字杭锦新篇中国电信鄂尔多斯分公司突破“云监工”落地见效·····	51

## ■ 经验交流

关于邻近基站小区切换的基站位置校正·····	魏国华 郭翔宇 王升元 计潇怡	52
5G终端差异影响话音感知的解决方案·····	吴红梅 李晓冬	56
一种基于大数据分析热点网站的方法李·····	爱军 朝克 姜忠正	61
打造网络资源可视化,助力企业治理体系现代化·····	李彦	65

# 工业和信息化部办公厅 国家发展改革委办公厅 关于促进云网融合 加快中小城市信息基础设施建设的通知

各省、自治区、直辖市通信管理局、工业和信息化主管部门、发展改革委，相关企业：

中小城市是推进以人为核心的新型城镇化的发展重点，是承接产业转移、发展实体经济的重要载体。顺应当前云网融合发展趋势，加快推进中小城市网络基础设施升级和应用基础设施按需部署，对于发展数字经济、完善宜居宜业功能、增进民生福祉、加快以县城为重要载体的城镇化建设具有重要意义。为贯彻落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，提升中小城市信息基础设施水平，现就有关事项通知如下：

## 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，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，坚持系统观念，坚持城乡统筹和可持续发展，强化云网融合、产业协同、城际联动，着力提升中小城市信息基础设施水平，带动特色产业发展，弥合区域数字鸿沟，增强城市治理能力，为更好满足人民群众对美好生活的向往，促进实现共同富裕提供重要基础支撑。

### （二）基本原则

因地制宜，协调推进。面向新型城镇化建设需要，通过组织建立项目库、打造示范标杆、推荐纳入国家有关工程等差异化手段，协调推进东部地区和中西部及东北地区中小城市信息基础设施建设，全面提升承载和服务能力，促进区域协调发展，支撑基本公共服务均等化。

企业主导，政府引导。充分发挥各类市场主体

作用，大力提升东部中小城市信息基础设施水平，率先构建现代化产业体系，打造特色产业集群。发挥政府资金引导作用，调动企业投资积极性，加快补齐中西部和东北地区中小城市信息基础设施短板，打造新兴产业载体平台，提升承接产业转移能力。

云网协同，产业联动。按照统一规划、统筹推进信息基础设施建设布局，同步推进千兆光网、5G承载网等建设，合理部署面向中小城市的云资源池、边缘云节点、内容分发网络(CDN)等设施，强化云网融合、产业协同的制度创新，促进中小城市数字化转型，带动经济高质量发展。

### （三）主要目标

面向城区常住人口100万以下的中小城市(含地级市、县城和特大镇)组织实施云网强基行动，增强中小城市网络基础设施承载和服务能力，推进应用基础设施优化布局，建立多层次、体系化的算力供给体系，提升公众用户端到端网络访问体验，有效满足企业数字化转型所需的低时延、大带宽、本地计算、安全承载、降本增效等需求，助力区域经济社会高质量发展。到2025年，东部地区和中西部及东北大部分地区基本建成覆盖中小城市的云网基础设施，实现“千城千兆”和“千城千池”建设目标，即千兆接入能力和云资源池覆盖超过1000个中小城市。

## 二、重点任务

### （一）加快完善中小城市网络基础设施。

引导中小城市适度超前储备网络能力，有序推进区域内千兆光网等网络基础设施部署，分区域、分场景持续深化覆盖，深化行业内和跨行业基础设施共建共享。持续完善城区光缆网络，加快建设新

型IP城域网、光传送网络(OTN)、5G承载网、云专网等。升级中小城市至中心城市、中小城市至乡镇、中小城市之间的光缆和传输系统,有条件的地区全面推广部署100G OTN设备,满足云边互联、公众宽带、政企专线等业务承载需要。增强网络设施安全性和可靠性。

#### (二)有序布局中小城市应用基础设施。

稳步推进云资源池、边缘云节点、内容分发网络等应用基础设施向中小城市下沉部署。按照全国一体化大数据中心体系的整体布局,推动中小城市存量“老旧小散”数据中心向集约化、规模化、绿色化发展。地市级中小城市统筹辖区需求开展云资源布局,合理布局算力服务,带动政务、医疗、教育、产业、安全等领域的云化应用部署。鼓励在县城按需探索构建区域内的共享型边缘云节点,打造集网络、计算、存储、智能、应用等核心能力为一体的开放平台,满足新型业务应用需求。结合高清/超高清视频、AR/VR等业务分发需要,推动CDN边缘服务节点向中小城市延伸,切实提升智能分发能力,更好服务中小城市本地用户。

#### (三)积极推动中小城市云网技术融合创新。

以实现高效算力调度为核心,推动中小城市IP城域网与云数据中心网络、中心云与边缘云的深度融合,全面集成云、网、边算力资源。面向中小城市行业用户上云场景,加快软件定义广域网(SD-WAN)、IPv6+等网络创新技术的部署,建设智能化端到端网络管控系统,提供灵活组网、弹性随选、智能敏捷、安全可靠的云网服务,提升自动开通、差异化保障等能力,支持不同企业业务按需敏捷入云,助力企业数字化转型步伐。

#### (四)大力培育基于云网基础设施的融合应用。

鼓励和支持互联网内容和应用服务企业,结合中小城市实际需求,加快研发各类基于云和高带宽的应用产品,丰富应用类型和场景。重点聚焦政务服务、社会管理、工业制造、交通、教育、医疗、文化旅游等传统基础设施领域,开展千兆虚拟专网建设试点,协同部署工业无源光网络(PON)、工业OTN、

5G基站、边缘计算、行业终端等设施,推广应用网络切片、AI、物联网等新技术,建设适应数字化发展的融合基础设施体系。鼓励相关企业和政府机构加快建设数字化云平台,推动企事业单位深度上云用云,打造一批可以在中小城市复制推广的融合基础设施建设和应用样板。

#### (五)提升经济社会数字化转型支撑能力。

鼓励中小城市结合发展需求和产业特点,构建高速、可靠、安全、弹性的“网络+平台+应用”服务体系,强化产业发展和社会治理数字化转型支撑能力。鼓励中心城市学校、医院等公共服务机构利用云网设施与中小城市建立帮扶协作,构建医联体式互联网医院、远程教育信息网络,打通线上线下业务流程,提升中小城市公共服务水平。推进智慧产业园区建设,提升企业跨区域互联和入云上平台能力,为产业向中小城市聚集准备条件。

### 三、保障措施

#### (一)加强组织领导。

各省(区、市)要建立中小城市信息基础设施建设的协同推进机制,结合地方发展实际和产业需求,制定本地区中小城市信息基础设施建设实施方案,组织开展重点项目建设,加大工作指导力度,协调解决突出问题。要强化信息基础设施建设与培育新产业新业态的统一规划、统筹部署,积极探索创新经验,分步有序推广实施。

#### (二)做好项目储备。

各省(区、市)通信管理局会同工业和信息化主管部门对区域内中小城市信息基础设施建设项目统筹整合、优化布局、强化储备,将实施方案切实落实到需求突出、条件具备、基础较好的项目上来,按年度形成项目清单报送至工业和信息化部。工业和信息化部组织建立中小城市信息基础设施建设项目库。

#### (三)强化监测评估。

工业和信息化部将依托项目库建设,对中小城市信息基础设施建设情况进行动态跟踪监测,定期组织第三方机构从项目建设内容、技术方案、示范

效应等方面开展评估,打造典型示范标杆。中西部和东北地区有关省(区、市)发展改革委、通信管理局等从项目库中择优推荐纳入“中西部地区中小城市基础网络完善工程”等国家有关工程。对于推荐纳入国家工程的项目,项目汇总单位和各地相关主管部门要强化事中事后监管。

#### (四)促进多元投入。

进一步突出企业投资主体作用,基础电信企业要将提升中小城市信息基础设施水平作为“十四五”投资重点,按照“千城千兆”和“千城千池”目标分解年度投资计划,确保落实到位。鼓励各类融合基础设施企业和相关行业单位新增建设投资向中小城市倾斜,发挥信息服务龙头企业带动作用,培

育形成更多产业集群和创新生态圈。引导各级政府新型基础设施建设资金向中小城市信息基础设施建设倾斜,优化支出结构,着力补齐短板。国家发展改革委组织实施“中西部地区中小城市基础网络完善工程”,对经推荐的中西部和东北地区中小城市信息基础设施建设项目择优给予一定支持,加快弥合数字鸿沟,促进区域协调发展。

工业和信息化部办公厅

国家发展改革委办公厅

2022年1月22日

(内容来源:工信部官网)

## 《关于促进云网融合 加快中小城市信息基础设施建设的通知》政策解读

近日,工业和信息化部、国家发展改革委联合印发《关于促进云网融合,加快中小城市信息基础设施建设的通知》(工信部联通信〔2022〕1号,以下简称《通知》),为回应社会关切,推动加快落地,现就《通知》主要内容解读如下。

### 一、《通知》的出台背景是什么?

中小城市是推进以人为核心的新型城镇化的发展重点,是承接产业转移,发展实体经济的重要载体。党中央、国务院高度重视以县城等中小城市为重要载体的新型城镇化建设。党的十九大报告指出,以城市群为主体构建大中小城市和小城镇协调发展的城镇格局。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》进一步强调,要“深入推进以人为核心的新型城镇化战略”等。

经过“十三五”时期的大力推动,我国建成了全球规模最大的光纤宽带和移动通信网络,为全面建成小康社会,支持数字经济蓬勃发展提供了坚实的网络支撑。2021年以来,按照党中央、国务院决策部署,工业和信息化部会同有关部门持续加大政策供给,一方面开展了“双千兆”网络协同发展行动、5G应用“扬帆”行动、新型数据中心发展三年行动、IPv6流量提升三年专项行动等系列工作,通过制定年度目标任务,引导企业更好发挥市场主体作用,加快推动新型信息基础设施建设发展,推动北京、上海、广州等大城市率先建成“千兆城市”;另一方面,联合财政部持续开展电信普遍服务,通过“中央资金引导、地方协调支持、企业主体推进”的总体思路,推动市场机制失灵的农村及偏远地区网络基础设施建设,历史性地实现了“村村通宽带”,有效缩小了城乡数字鸿沟。

在大城市和农村偏远地区信息基础设施加快

发展的同时,我们也关注到,以县城为代表的中小城市,特别是中西部和东北地区的中小城市与大城市在信息基础设施部署进程、应用普及等方面还存在一定差距,亟需顺应云网融合发展趋势,统筹各方力量,加大投入,提升中小城市信息基础设施水平和服务能力。为此,工业和信息化部、国家发展改革委坚持问题导向,研究发布《通知》,协调汇聚各级政府、各类企业和机构力量,共同推动中小城市宽带网络建设升级和应用基础设施按需部署,带动地区经济社会高质量发展。

### 二、高质量的信息基础设施对中小城市发展有哪些重要意义?

高质量的信息基础设施对于中小城市经济社会发展至关重要。一是能够为中小城市企业数字化转型提供更好支持。随着数字经济加快发展,企业对低时延、大带宽、本地计算、安全承载、降本增效等信息基础设施服务需求不断加强。以千兆光网、新型城域网、5G承载网等为代表的网络基础设施和以云资源池、边缘云节点、内容分发网络等为代表的业务基础设施已经成为推动企业数字化转型的重要支撑。推进中小城市信息基础设施建设,有利于满足当地企业数字化发展要求,赋能数字经济发展,从而更好地促进区域协调发展。二是能够为中小城市用户提供高品质信息服务。随着高清视频、AR/VR、在线教育、互动直播等互联网业务快速发展,对网络带宽、时延等性能要求越来越高,推动网络基础设施扩容和应用基础设施向中小城市延伸,为用户就近提供服务,能够优化各类互联网业务访问性能,提升中小城市用户信息服务体验,进一步释放信息消费潜力,有利于构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。

### 三、《通知》的推进思路是什么？提出了哪些主要目标？

《通知》主要面向城区常住人口100万以下的中小城市（含地级市、县城和特大镇）。中小城市范围参照《国务院关于调整城市规模划分标准的通知》（国发〔2014〕51号）和民政部相关数据。

《通知》按照因地制宜、协调推进、企业主导、政府引导、云网协同、产业联动的基本原则，结合东部地区、中西部及东北地区信息基础设施发展基础和产业需求，采用组织建立项目库、打造示范标杆、推进纳入国家有关工程等差异化手段，引导推进中小城市按照统一规划，统筹推进信息基础设施建设布局，强化云网融合，促进区域协调发展。

《通知》提出，到2025年，东部地区和中西部及东北大部分地区基本建成覆盖中小城市的云网基础设施，千兆接入能力和云资源池覆盖超过1000个中小城市，实现“千城千兆”和“千城千池”，有效提升中小城市公众用户端到端访问体验，满足中小城市企业数字化转型需求，为中小城市产业聚集和高质量发展提供坚实基础。

### 四、《通知》包括哪些主要任务？

《通知》结合技术发展趋势和地方数字经济发展需求，在总体目标指导下，围绕网络设施、应用设施、技术创新、融合应用、产业聚集等领域提出了5大任务：

一是加快完善中小城市网络基础设施。在中小城市区域内，《通知》提出要有序推进千兆光网部署，完善城区光缆网络，加快建设新型IP城域网、OTN网络、5G承载网、云专网等；在各城市之间，《通知》提出要升级中小城市至中心城市、中小城市至乡镇、中小城市之间的光缆和传输系统，有条件的地区全面推广部署100G OTN设备，满足云边互联、公众宽带、政企专线等业务承载需要，增强网络设施安全性和可靠性。

二是有序布局中小城市应用基础设施。主要是围绕提升中小城市数字服务质量，稳步推进云资源池、边缘云节点、内容分发网络等应用基础设施

向中小城市下沉部署，包括：按照全国一体化大数据中心体系的整体布局，推动中小城市存量“老旧小散”数据中心集约化、规模化、绿色化改造；推动地市级中小城市统筹按需开展云资源池建设，合理布局算力服务；鼓励在县城按需探索构建共享型边缘云节点，结合业务需求，推动CDN边缘服务节点向中小城市延伸等。

三是积极推动中小城市云网技术创新。以实现高效算力调度为核心，推动中小城市IP城域网与云数据中心网络、中心云与边缘云的深度融合，全面集成云、网、边算力资源。加快软件定义广域网（SD-WAN）、“IPv6+”等网络创新技术的部署，提供灵活组网、弹性随选、智能敏捷、安全可靠的云网服务，支持不同企业业务按需敏捷入云。

四是大力培育基于云网基础设施的融合应用。鼓励和支持互联网内容和应用服务企业，结合中小城市实际需求，加快研发各类基于云和高带宽的应用产品，丰富应用类型和场景。聚焦重点领域，开展千兆虚拟专网建设试点。鼓励相关企业和政府机构加快建设数字化云平台，推动企事业单位深度上云用云，打造一批可以在中小城市复制推广的融合基础设施建设和应用样板。

五是支持数字产业向中小城市聚集。鼓励中小城市结合发展需求和产业特点，构建高速、可靠、安全、弹性的“网络+平台+应用”服务体系，强化产业发展和社会治理数字化转型支撑能力。鼓励中心城市学校、医院等公共服务机构利用云网设施与中小城市建立帮扶协作，构建医联体式互联网医院、远程教育信息网络，提升公共服务水平。推进智慧产业园区建设，提升企业跨区域互联和入云上平台能力，为产业向中小城市聚集准备条件。

### 五、如何保障《通知》有效实施？

《通知》的落地见效，除了基础电信企业、互联网应用企业和产业链上下游企业等主体加大建设和协同创新力度，也离不开健康有序的建设发展环境。《通知》提出了4方面保障措施。

一是加强组织领导。各省（自治区、直辖市）要

建立中小城市云网基础设施建设的协同推进机制,制定实施方案,组织开展重点项目建设。要加大工作指导力度,协调解决突出问题。

二是做好项目储备。各省(自治区、直辖市)通信管理局会同工业和信息化主管部门对区域内中小城市信息基础设施建设项目统筹整合、优化布局、强化储备,按年度形成项目清单报送工业和信息化部。工业和信息化部将组织建立中小城市信息基础设施建设项目库。

三是强化监测评估。工业和信息化部将依托项目库建设,对中小城市信息基础设施建设情况进行动态跟踪,定期开展评估,打造示范标杆。中西部和东北地区有关省(自治区、直辖市)发展改革委、通信管理局从项目库中择优推荐纳入“中西部

地区中小城市基础网络完善工程”等国家有关工程。

四是促进多元投入。进一步突出企业投资主体作用,基础电信企业要将提升中小城市信息基础设施水平作为“十四五”投资重点,确保落实到位。鼓励各类融合基础设施企业和相关行业单位新增建设投资向中小城市倾斜。各级政府新型基础设施建设资金向中小城市信息基础设施建设倾斜,优化支出结构,着力补齐短板。国家发展改革委将组织实施“中西部中小城市基础网络完善工程”,对中西部和东北地区中小城市信息基础设施建设项目择优给予一定支持。

(内容来源:工信部官网)

## 2022年内蒙古信息通信业工作会议召开

2022年1月26日,内蒙古信息通信业工作会议在呼和浩特以视频形式召开。会议以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神及中央经济工作会议、2022年全国工业和信息化工作会议、2022年自治区第十一届委员会第二次全体会议精神,总结2021年工作,部署2022年重点任务。会议传达了内蒙古自治区政府副主席艾丽华批示,内蒙古自治区政府副秘书长郝明胜作讲话,内蒙古通信管理局党组书记、局长赵永红作工作报告。会上,内蒙古联通、移动、电信、铁塔、广电公司有关负责同志作交流发言。

会议指出,2021年全区信息通信业在坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,认真贯彻工信部党组、自治区党委政府工作安排,深入实施制造强国和网络强国战略,全年主要目标任务圆满完成,工业和信息化“十四五”实现良好开局。行业整体发展平稳,电信用户结构优化;基础设施建设提速,网络能力大幅提升;网络创新应用不断发展,产

业规模持续壮大;普遍服务持续深化,共建共享成效显著;电信市场环境进一步改善,电信服务水平稳步提升;安全管理不断提升,应急保障持续增强。

会议指出,在看到成绩的同时,自治区信息通信业也要清醒认识到面临的困难和存在的短板弱项。要切实把思想和行动统一到以习近平同志为核心的党中央对经济形势的分析判断和决策部署上来,坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神,大力弘扬伟大建党精神,认真落实2022年全国工业和信息化工作会议精神和2022年自治区第十一届委员会第二次全体会议精神,系统部署新型数字基础设施,加快推进经济社会数字化发展,持续提升行业服务质量和安全保障能力,实现行业更高质量、更有效率、更可持续、更为安全的发展,为建设“数字内蒙古”,打造祖国北疆亮丽风景线,书写内蒙古自治区发展新篇章提供强有力的支撑。2022年主要预期目标是,电信业务收入同比增长6.5%左右。



会议强调,做好2022年工作,要以促进数字经济高质量发展为主线,坚持创新驱动、融合引领、绿色低碳、惠民为民、安全可靠五大原则,重点做好以下六方面重点工作。一是加快新型基础设施建设,夯实数字化转型基石。稳妥有序开展5G和千兆光网建设,加强网络架构升级改造,推进区域网络协调发展。二是推进工业互联网融合发展,创新行业发展服务应用。深度挖掘“5G+工业互联网”典型应用场景,培育形成5G与工业互联网融合叠加、互促共进的创新态势,促进制造业数字化、网络化、智能化升级。三是积极落实“双碳”部署,助力内蒙古绿色低碳发展。通过促进“5G+”“智能+”发展推动传统行业数字化转型升级。深化行业内共建共享,积极推动社会杆塔资源与通信杆塔资源双向共享和相互开放。加强数据中心绿色高质量发展,推动全国一体化算力网络国家枢纽节点内蒙古节点建设工作。四是提升信息通信服务能力,增强数字化转型支撑。强化电信市场监管,持续提升电信服务水

平,加强网络基础资源和数据管理。五是提升安全保障能力,构筑数字化发展保障。推进网络空间综合治理,加强网络信息安全监管,确保电信网络安全运行,推进应急通信保障。六是争取政策支持,营造良好发展环境。加强与盟市及行业主管部门联动,加快5G行业应用发展。强化联合执法能力和执法力度,形成监管合力。加大对行业急需紧缺的高层次、创新型人才引进力度。

会议强调,做好2022年信息通信业工作责任重大、任务艰巨。全行业要更加紧密地团结在以习近平总书记为核心的党中央周围,全面贯彻党中央、国务院决策部署,认真落实工信部党组、自治区党委政府的工作安排,增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”,攻坚克难、开拓奋进,认真做实做细各项工作,以优异成绩迎接党的二十大胜利召开。

(内容来源:内蒙古通信管理局)

## 提早部署 强化检查 内蒙古通信管理局拧紧通信网络运行“安全阀”

2022年1月17日参加全国安全生产电视电话会议后,内蒙古通信管理局党组书记、局长赵永红第一时间组织召开党组会议,传达有关精神,研究落实工作,并及时制定印发《关于切实做好2022年通信网络运行安全工作的通知》,组织人员深入一线开展现场检查,要求各基础电信运营公司压紧压实安全生产主体责任,继续保持通信网络安全运行无事故的良好局面。

通知指出,2022年大事多、要事多,北京冬奥会、冬残奥会举办在即,全国“两会”即将召开,下半年将召开党的二十大,做好安全生产工作、保持通信网络安全运行意义重大。通知要求,各公司要提高政治站位,认真贯彻落实全国安全生产电视电话会议精神、工业和信息化部以及自治区政府有关部署,按照“理直气壮、标本兼治、从严从实、责任到人、守住底线”的工作要求,强化问题导向和目标导向,持续推进安全生产专项整治三年行动,深入排

查治理安全隐患,严格遵守运行维护操作规程,认真执行《电信网络运行监督管理办法》等有关法规规定,落实常态化检查机制,加强值班值守和应急保障,全力做好安全生产各项工作,确保全区通信业安全生产形势持续稳定,为党的二十大胜利召开创造良好的安全环境。

1月19日至21日,内蒙古通信管理局安全生产检查组在呼和浩特市对通信枢纽、中心机房、油机房和营业厅等重点场所进行了细致检查,对重要电路、网络数据设备、动环监控系统、消防系统等进行了抽查测试,共发现问题隐患19项,并且当场提出整改要求,督促企业限时完成整改,严防事故发生,为广大群众度过一个欢乐祥和的春节,为迎接北京冬奥会、冬残奥会和全国“两会”创造良好通信条件。

(内容来源:内蒙古通信管理局)

## 内蒙古信息通信业迅速开展新冠疫情 应急通信保障

2月15日,内蒙古呼和浩特市、满洲里市新增新冠肺炎感染病例,通信管理局立即组织区内基础电信企业开展新冠疫情应急通信保障。

疫情发生后,我局第一时间向工业和信息化部汇报并申请调取满洲里市14天内漫出人员相关数据,数据下发后第一时间将数据推送至自治区疫情防控指挥部社会管控组。同时组织内蒙古联通、移动、电信公司汇总满洲里市驻留人员相关数据,提

前做好支撑自治区疫情防控指挥部进行区域协查的准备工作。

2月16日,内蒙古自治区通信行业新冠肺炎疫情应急专班进入应急响应状态,实施7\*24小时值班值守,保证应急处置任务快速执行。

(内容来源:内蒙古通信管理局)

## 内蒙古通信管理局部署推动广电公司5G网络互联互通工作

2022年3月23日下午,工业和信息化部组织召开互联互通工作视频会议,内蒙古通信管理局党组书记、局长赵永红和有关人员,联通、移动、电信、广电公司分管副总经理以及主管部门负责人、具体工作人员参加会议。会后,党组成员、副局长吴绍辉立即组织召开会议,进一步学习领会部视频会议精神,梳理工作现状和重点任务,就协同推进自治区网间互联互通工作进行细化部署。

会议分别听取了内蒙古广电、联通、移动、电信公司有关互联互通准备工作情况的介绍,研究了重点任务落实计划和推进安排,进一步统一了思想,明确了任务。大家表示,一定认真落实工信部要求,加强协调、按时高效完成互联互通工作任务。为确保互联互通工作顺利推进,会议决定成立专项领导小组和工作专班,负责落实上级部署和要求,统筹推进自治区广电公司5G网络互联互通各项工作落实。

会议就下一步工作提出四点要求。一是各公

司要把思想和行动统一到上级决策部署上来,充分认识广电公司5G网络与其他基础电信企业网络互联互通的重大意义,提高政治站位,强化责任担当,密切协同配合,确保本次互联互通工作进行、如期完成。二是加强统筹谋划,精心组织实施,抓紧研究制定广电公司5G网络互联互通实施方案,明确主要任务、时间步骤和具体要求。各公司在此基础上分别制定具体细化方案并报管局备案。三是提高网络运行安全意识,严格落实有关规定和操作规程,在充分论证、完善预案、确保网络运行安全的前提下,做好网络改造、联调测试和业务割接等工作,坚决避免安全事故发生。四是自治区广电公司从现在起要组织人员全面加强电信条例等电信法律法规的学习培训,掌握并落实电信市场、电信服务、网络运行安全、个人信息保护、实名制及网络信息安全等具体规定,切实提高合规经营能力和水平,自觉维护电信市场秩序和广大用户合法权益。

(内容来源:内蒙古通信管理局)

## 内蒙古信息通信行业全力护航线上教学

春季学期到来之际,正受疫情影响的呼和浩特、包头市等地开启线上教学模式。内蒙古通信管理局高度重视,积极响应,组织协调自治区各基础电信企业强化网络运行维护和服务保障,为线上教学稳定开展提供了优质高效的信息通信服务,得到了学校和广大师生的一致肯定。

内蒙古联通公司成立三级疫情防控指挥部和专业保障工作组,为广大师生提供多层面的服务网络保障,对重点学校教师和家庭困难学生,提供宽带免费提速服务;为保证疫情期间在线教育网络畅通,各级网络维护部门专门制定网络保障和优化方案,对高负荷的313个小区完成带内扩容及载波均衡,对466个小区的视频进行加速,并及时对互联网出口流量进行预判扩容,对呼和浩特、包头等地封控小区的宽带网络资源信息进行重点监控保障,提前完成呼和浩特市44条链路240G带宽、包头市7条链路43G带宽扩容。内蒙古移动公司积极协助教育主管部门及学校开展线上教学工作,免费提供云视讯同步课堂和商务直播课堂在线教育服务,为

本地教育主管单位和学校提供远程、线上互动教学场景,满足特殊时期远程教学需求,目前云视讯同步课堂支撑全区12个盟市、20所学校、15680位师生进行网上授课和学习。内蒙古电信公司以递交请愿书的形式,积极与当地教育系统客户携手共同抗疫,共向教育局、学校递交疫情服务函135份,为市、县两级教育局和学校提供云电脑资源包45个,为549位教师进行宽带免费提速,为师生开通云会议3800次,通过校园工作站点点对点下发各类信息1.7万条;同时成立疫情防控云网保障突击队,建立业务开通、故障处理的绿色通道,确保网络安全运行,目前保障业务195条,巡检次数93次,出动保障人员42人次,并紧急为乌海教育局互联网专线进行网络提速。

下一步,内蒙古通信管理局将继续加强组织协调,全力保障通信网络稳定顺畅运行,切实做好疫情防控期间通信服务保障工作,为自治区经济社会发展贡献行业力量。

(内容来源:内蒙古通信管理局)

# 内蒙古电信行业统计快报

2022年第2期

2022年3月23日

## 一、主要行业指标完成情况

指标名称	单位	本年本月止累计到达数	比上年同期累计增长%
电信业务收入	亿元	38.59	11.74
非话音业务收入	亿元	35.79	12.18
电信业务总量	亿元	43.89	23.09
电信固定资产投资完成额	亿元	4.80	-17.12
其中:5G投资	亿元	2.55	-10.58
固定电话用户合计	万户	205.79	3.68
移动电话用户合计	万户	3010.00	2.18
其中:4G用户	万户	2019.48	-9.58
其中:5G终端用户	万户	642.37	135.73
(固定)互联网宽带接入用户	万户	2622.24	2.23
其中:FTTH/O用户	万户	809.92	10.24
城市宽带接入用户	万户	775.95	10.60
农村宽带接入用户	万户	711.10	10.09
速率在20M以下的宽带用户	万户	98.82	11.30
速率在20M和100M之间的宽带用户	万户	20.50	-14.10
速率在100M-1000M的宽带用户	万户	624.21	-
速率在1000M以上的宽带用户	万户	114.80	-
移动互联网用户	万户	22.46	1122.97
其中:手机上网用户	万户	1044.33	7.46
IPTV用户	万户	555.32	15.86
固定本地电话通话时长	亿分钟	1.23	-13.36
移动电话去话通话时长	亿分钟	61.64	-0.13
移动互联网接入流量	万G	68905.87	14.90
其中:手机上网流量	万G	28.77	6.72
移动短信业务量	亿条	193931.00	4.86
移动电话基站数	万个	22907.00	119.92
其中:5G基站数	万个	1749.99	21.46
固定互联网宽带接入端口	万个	1663.73	23.22
固定电话普及率	%	8.56	
移动电话普及率	%	125.16	
移动宽带用户普及率	%	33.68	
固定宽带家庭普及率	%	74.98	

二、主要指标发展情况

1. 电信总量及业务收入情况

2022年2月全区共累计实现电信业务收入38.59亿元,较上年同期增长11.74%;电信业务总量达到43.89亿元(上年不变单价),增幅为23.09%。

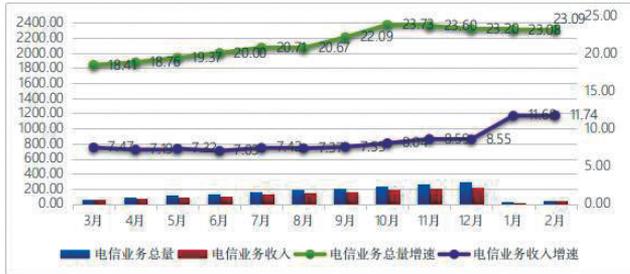


图1 近12个月完成电信总量、业务收入及增速  
(单位:亿元)

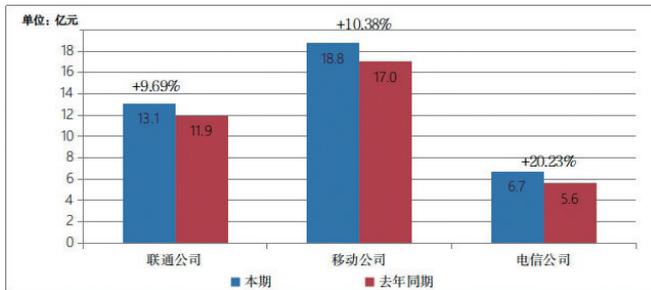


图2 2022年2月份各公司完成电信业务收入及增速(单位:亿元)

2. 电信用户发展情况

2022年2月,全区电话用户总数达到3224.16万户,其中:固定电话用户204.95万户,移动电话用户3215.79万户,移动电话普及率达到125.16%。(注:由于从2022年1月开始执行2022年新定期统计报表,原指标:移动宽带用户及手机上网用户已取消。)

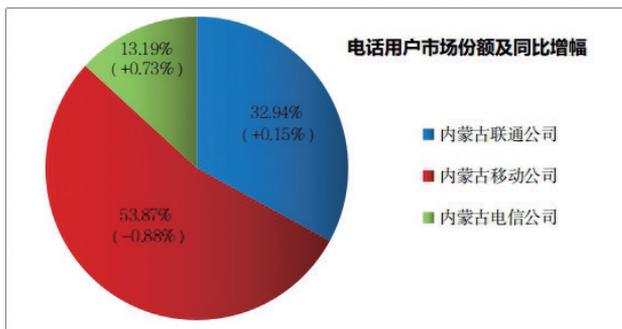


图3 2022年2月各公司电话用户市场份额及同比增幅

2022年2月,全区固定互联网宽带用户809.92万户,其中采用FTTH/O接入用户达775.95万户,占固定宽带用户总数比重达95.81%,速率在100M以上的宽带用户固定宽带用户总数比重达94.02%。



图4 近12个月光纤接入宽带用户和速率在100M以上宽带用户占比情况

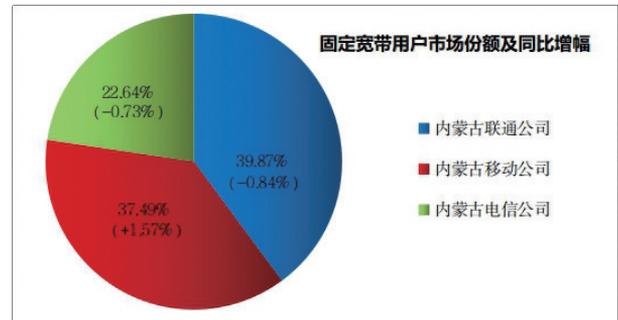


图5 2022年2月各公司固定宽带用户市场份额及同比增幅

2022年2月份,全区互联网宽带接入速率达到千兆及以上的用户达到22.46万户,速率在千兆及以上用户占比为2.77%。其中鄂尔多斯市和呼和浩特市千兆用户占比较高。

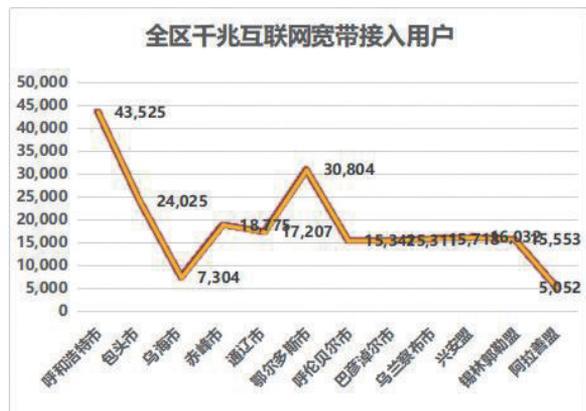


图6 2022年2月各地市千兆互联网宽带接入情况表

3. 电信业务使用情况

传统业务话音通话时长情况,2022年2月,全区移动电话去话通话时长完成61.64亿分钟,比去年同期减少0.13%;全区固定电话主叫通话时长完成1.23亿分钟,同比下降13.36%。

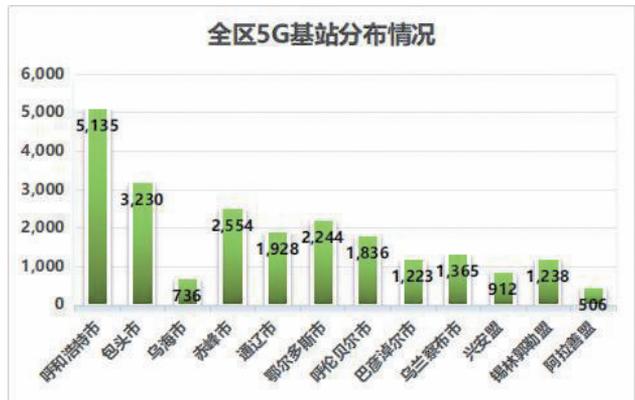
户均移动互联接入流量稳定增长,2022年2月,全区移动互联网接入流量累计达68905.87万G,同比增长14.9%,当月户均移动互联网接入流量达到12.29G,同比增长12.04%。

二、各盟市主要行业指标完成情况

盟市	电信业务总量(万元)	电信业务收入(万元)	其中:移动业务收入(万元)	固定电话用户(户)	移动电话用户(户)	固定宽带接入用户(户)	固定电话用户普及率	移动电话用户普及率	固定宽带接入用户普及率
呼和浩特市	48143.23	81075.10	28433.27	452373	4505332	1315246	13.13%	130.74%	38.17%
包头市	23392.22	38490.00	18368.22	220686	3473862	886884	8.15%	128.22%	32.73%
乌海市	5566.00	10191.58	4369.55	65729	742286	244494	11.81%	133.36%	43.92%
赤峰市	24012.09	47349.03	23640.31	273656	4721791	1205905	6.78%	116.99%	29.88%
通辽市	20013.75	36223.00	19375.02	164098	3500284	797776	5.71%	121.83%	27.77%
鄂尔多斯市	23990.83	40333.13	18349.82	173317	2790551	766990	8.05%	129.57%	35.61%
呼伦贝尔市	16596.73	30949.64	15328.16	201497	2911603	777253	8.98%	129.82%	34.65%
巴彦淖尔市	13377.37	24173.34	11387.11	188975	2018330	603434	12.28%	131.17%	39.22%
乌兰察布市	8847.58	20091.35	9031.53	103578	1920890	496109	6.07%	112.57%	29.07%
兴安盟	10383.98	19323.44	9614.58	99467	1751971	488764	7.02%	123.65%	34.49%
锡林郭勒盟	8846.23	18457.18	9031.05	79328	1433811	390114	7.17%	129.51%	35.24%
阿拉善盟	3084.00	6154.50	2486.37	35208	329308	125129	13.42%	125.52%	47.69%

附:全区5G基站情况

截至2022年2月全区5G基站建成22907个,当月新增5G基站628个。



(内容来源:内蒙古通信管理局)

# 内蒙古自治区通信管理局政府信息公开工作 2021 年度报告

根据《中华人民共和国政府信息公开条例》和《关于政府信息公开工作年度报告有关事项的通知》要求,编制内蒙古通信管理局政府信息公开工作2021年度报告。报告所列数据统计期限为2021年1月1日至12月31日。

## 一、总体情况

2021年,内蒙古通信管理局坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的十

九大和十九届历次全会精神,认真落实党中央、国务院、工业和信息化部关于政务公开工作的决策部署,准确执行新修订的《中华人民共和国政府信息公开条例》,紧紧围绕通信管理局中心工作和群众关切,全面提升政务公开的标准化、规范化水平,2021年,我局政府信息公开工作的咨询、申请以及答复各环节均顺利开展。

## 二、主动公开政府信息情况

第二十条第(一)项			
信息内容	本年新制作数量	本年新公开数量	对外公开总数量
规章	0	0	0
行政规范性文件	0	0	0
第二十条第(五)项			
信息内容	本年处理决定数量		
行政许可	1497		
其他对外管理服务事项	0		
第二十条第(六)项			
信息内容	本年度处理决定数量		
行政处罚	3		
行政强制	0		
第二十条第(八)项			
信息内容	本年收费金额		
行政事业性收费	206.5875 万元		

三、收到和处理政府信息公开申请情况

		申请人情况						总计	
		自然人	法人或其他组织						
			商业企业	科研机构	社会公益组织	法律服务机构	其他		
一、本年新收政府信息公开申请数量		4	0	0	0	0	0	4	
二、上年结转政府信息公开申请数量		0	0	0	0	0	0	0	
三、本年度办理结果	(一)予以公开	1	0	0	0	0	0	1	
	(二)部分公开	3	0	0	0	0	0	3	
	(三)不予公开	1.属于国家秘密	0	0	0	0	0	0	0
		2.其他法律法规禁止公开	0	0	0	0	0	0	0
		3.危及三安全一稳定	0	0	0	0	0	0	0
		4.保护第三方合法权益	0	0	0	0	0	0	0
		5.属于三类内部事务信息	0	0	0	0	0	0	0
		6.属于四类过程性信息	0	0	0	0	0	0	0
		7.属于行政执法案卷	0	0	0	0	0	0	0
		8.属于行政查询事项	0	0	0	0	0	0	0
	(四)无法提供	1.本机关不掌握相关政府信息	1	0	0	0	0	0	1
		2.没有现成信息需要另行制作	0	0	0	0	0	0	0
		3.补正后申请内容仍不明确	0	0	0	0	0	0	0
	(五)不予处理	1.信访举报投诉诉求类申请	0	0	0	0	0	0	0
		2.重复申请	0	0	0	0	0	0	0
		3.要求提供公开出版物	0	0	0	0	0	0	0
		4.无正当理由大量反复申请	0	0	0	0	0	0	0
		5.要求行政机关确认或重复出具已获取信息	0	0	0	0	0	0	0
	(六)其他处理	0	0	0	0	0	0	0	0
	(七)总计	4	0	0	0	0	0	4	
四、结转下年度继续办理		0	0	0	0	0	0	0	

## 四、政府信息公开行政复议、行政诉讼情况

行政复议					行政诉讼									
					未经复议直接起诉					复议后起诉				
结果 维持	结果 纠正	其他 结果	尚未 审结	总计	结果 维持	结果 纠正	其他 结果	尚未 审结	总计	结果 维持	结果 纠正	其他 结果	尚未 审结	总计
0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0

## 五、存在的主要问题及改进情况

2020年,我局开设了“网上信访”功能,调整了“局长信箱”功能。运用全国政府网站智能监测分析系统定期对局网站进行自查整改、维护。

## 六、其他需要报告的事项

今后我局将严格按照相关规定要求,加强对信息公开和网站建设的管理,形成长效机制,不断提高政府信息公开工作水平。

(内容来源:内蒙古通信管理局)

## 中国联通内蒙古分公司全力做好全国两会及北京冬残奥会网络重保工作



在全国两会召开和2022年北京冬残奥会开幕之际,内蒙古联通党委高度重视,坚持党建引领,全面落实工信部关于重保活动的工作要求和中国联通集团关于《全国两会和北京冬残奥会通信保障工作调度会》工作部署,克服因疫情防控带来的人员不足困难,周密部署、细化落实,坚持“严实细精”的工作作风,做到“严”字当头、“实”处着力、“细”节抓牢、“精”益求精,确保网络通信保障和信息安全防护责任到人、落到实处。

### 提高政治站位,严密组织,狠抓落实

内蒙古联通党委高度重视,有序组织、协同联动,成立由领导班子成员、部门负责人组成的内蒙古分公司两会、冬残奥会、疫情防控统一指挥部,实行7\*24小时在岗值守,确保重要事件快速响应、集中调度。同时组织编制了《内蒙古联通2022年春节、冬奥、两会保障执行手册》,并印发到保障一线,要求全体保障人员“对标工作方案,细化应急预案;明确任务事项,建立清单台账;实施作业销号,落实动作留存;强化组织保障,确保值班到岗”,全力做

好两会和冬残奥会保障工作。细致隐患排查,及时整治,确保安全

全面开展隐患排查整治,以“零容忍”的态度,反复彻查各类安全隐患,累计对42套应急预案进行修订,实施了661次设备倒换及双机切换操作。为提升应急处置能力,组织完成了52次应急演练,增补各类重要备件139块,完成隐患整治360处。同时为了确保业务畅通,完成IP城域网51条链路

280G出口带宽扩容,完成5条中继电路扩容和4个OLT上联GE扩容,并实时监控各出口带宽占用率及链路上下行流量分布情况。

### 加强巡检力度,重要业务,重点防护

内蒙古联通加强国际光缆、长途一干&二干、互联网、核心网、传输网、云资源池、IPTV、业务平台等重点业务监测力度和巡检强度,安排骨干员工加强值班和双人双岗值守。两会及冬残奥会开幕重保期间共投入保障人员1612人,出动保障车辆314辆,保障各类专线128条,巡查光缆105条,共计12.5万公里。重点针对环京一级干线光缆、沿线中继站的设备及配套设施进行巡检保障,对二连浩特、满洲里国际登陆站及OBS重保电路进行重点防控。

### 安全视频播控,迅速上线,精彩纷呈

全面加强IPTV、互联网电视业务的安全播控管理,对视频业务安全隐患进行全面清理和预防,实现业务端到端保障。完成IPTV华为、烽火2套平台网络及200多台CDN服务器巡检及故障硬盘更

换、平台日志数据清理等工作。同时为了进一步做好两会转播,配合内蒙古广电完成两会专区内容上线。

### 全面安全监测,周密部署,主动防御

建立监测、处置等重要岗位双人双岗 7\*24 现场值守和安全事件应急处置机制,对域名系统的流量、解析成功率、响应时延等关键指标进行实时监测,对互联网网页篡改、网站劫持等风险隐患启动一键应急处置功能,确保疑似事件响应、研判、处置能够快速完成。部署虚假地址阻断手段,防止虚假源地址网络攻击行为发生,及时扑灭网络攻击苗头。保障期间监测数据 1 万多条,研判排查 1254 次重大疑似攻击行为。及时跟进国家最新发布漏洞预警,开展自查自纠工作,完成 31 个最新漏洞的研判处置。对全区近 2000 台 IP 城域网设备及相关支

撑平台进行再次安全扫描加固,梳理两会及冬残奥会重保域名和 4000 多个 IP 地址段梳理,加入安全监控平台进行实时监控。梳理网管支撑网与办公网、DCN 网及公网的网络边界,优化网络安全防护策略 50 余条。进一步加强安全防护,新增点对点服务器级安全策略 500 余条,有效保障了两会及冬残奥会期间网络信息安全。

内蒙古联通积极践行“国家队,主力军,排头兵”重要使命,以最高标准、最严组织、最实举措、最优服务和最好效果,以终为始,确保网络保障零失误、网络安全零事故、用户聚类投诉零发生,实现全国两会和北京冬残奥会保障万无一失。

(内容来源:中国联通内蒙古分公司)



## 推进绿色数据中心发展 科技助力节能减排

位于内蒙古包头的联通智云数据中心,一张巨大的屏幕上,各类设备用能数据正在实时跳动。机房耗电量是降是升?电能利用效率如何?这些问题都能在这里找到答案。

在近日公布的44家2021年度国家绿色数据中心中,包头联通智云数据中心与中国联通重庆市水土数据中心2号楼入围,这也是中国联通第三年获此殊荣。2022年,“东数西算”工程全面铺开,一场关乎通信行业发展的节能大战就此打响。

### “分类引导”布局数据中心

随着数字化需求的飞速增长,数据中心成为了知名的“能耗大户”。近年来,云计算、5G、虚拟货币等技术迅猛发展,数据需求呈几何级增长。在数据中心集群成势的背后,还有用电量的不断攀升。根据国家能源局发布的数据显示,2020年,我国数据中心耗电量突破2000亿千瓦时,已成为全球增长最快的耗能设备之一。如何在“新基建”的数据中心领域做好节能减排,成为整个通信行业所面临的挑战。

在中国联通专家看来,推进绿色数据中心发展,首先需做好布局工作,重点是要“分类引导”。“数据中心的选址应首选寒冷地区或靠近海水、湖水的地区,这样就可以充分利用冷空气或冷水等自然冷源。”专家建议。

依托“东数西算”工程,中国联通积极引导非实时性数据中心建设任务转移到西部地区,选址贵州贵安新区、甘肃庆阳、宁夏中卫等地建设数据中心集群,并在内蒙古地区展开数据中心集群选址的调研,以缓解能耗指标紧张、电力成本高等压力。“西部地区可再生能源丰富、空间充足、气候适宜,可大幅提升数据中心可再生能源应用比例,促

进西部地区可再生能源消纳。”中国联通专家表示,因地制宜的建设规划,不仅降低了数据中心能耗强度,还能解决数据中心供需不对等、不匹配等矛盾。

### 绿色科技助力节能减排

在宏观层面,建立全国协同的算力网络,可以平衡东西部数据中心产能,集中保障数据中心用能、用地和用水。同时,也对各区域数据中心集群能耗检测、能耗指标统一调度提出了更高要求。

包头联通创新业务支撑中心邵杰介绍,2021年,公司搭建了数据中心能耗管理平台,对机房内温度、湿度等指标进行统一监控监管,并实时监测数据中心内PUE(电源使用效率)值变化和能源使用消耗情况。“一旦数值发生异常,系统将启动告警机制,由处置人员第一时间进行排查,避免因设施故障产生的高耗电量。”他说。同时,数据中心还采购用了氟泵双循环空调系统等高能效冷源设备,充分发挥包头地区室外丰富的自然冷源优势,在冬季或过渡季室外温度较低时,利用制冷剂泵——氟泵,对制冷剂进行室外循环换热,以降低压缩机制冷产生的能耗。

在中国联通重庆市水土数据中心2号楼的IT机房,采用EC风机打造的精密空调成为降耗的“秘密武器”。“这几台空调属于机房精密空调,能够在数据中心机房范围内形成一个良好的整体循环气流,使得机房范围内所有运行设备都能得到一个相对平均的冷却值。”中国联通重庆市水土数据中心相关负责人介绍,中心使用了封闭冷通道技术,机房中放服务器的区域较于其它区域温度更低,不仅可满足服务器的温度需求,还可节约用电。“根据测试结果,水土数据中心2号楼的PUE值从初投用的

平均1.72已降低到2021年度平均1.35,实现全年节能60%以上。此外,测试结果还表明,中心年节约用电380万千瓦时,节约用水约3405吨。”该负责人表示。

### 实现“碳中和”的最优解

近年来,中国联通建设的大批数据中心PUE值降幅明显,更多绿色环保的“黑科技”不断涌现。“对于实现‘碳中和’这一目标来讲,节能只是一小步。从根源上看,只有采用绿色能源,才是数据中心‘碳中和’的最优解决方案。”中国联通专家说。

这一设想即将成为现实。据中国联通宁夏中卫云数据中心殷晓辉介绍,数据中心已从新疆采购绿色风电,准备利用数据中心楼顶及设施空地建设太阳能及风光互补发电系统,实现太阳能直接并网发电,即发即用。同时,中心还采用新风制冷模式,

直接利用外界冷空气作为冷源,经过多层过滤后送入机房服务器,大幅降低了能耗。“目前,中卫云数据中心的PUE值最低可达1.1,全年电制冷运行时长不超过10%。”殷晓辉说。

可以看到,“双碳”目标的实现是一个循序渐进的过程,数据中心需要挖掘内部减排潜力,通过设计、建设、运维全生命周期的管理,利用先进的管理和技术手段,充分提高能源使用效率,再结合大规模绿色能源的使用,才能达到充分减排基础上的“碳中和”。正如中国联通专家所言,“碳中和”不仅是环保概念,更是技术路线。只有数据中心产业链上下游企业共同发力,才能推动绿色低碳可持续发展。

(内容来源:中国联通内蒙古分公司)

## 众志成城 共克时艰 中国联通内蒙古分公司 助力打赢呼和浩特疫情防控攻坚战

近期,内蒙古自治区呼和浩特市突发本土新冠疫情。在预判到疫情形势严峻的情况下,内蒙古联通快速反应、积极组织,全力支撑呼和浩特市疫情防控阻击战,全力保障重点单位的通信畅通。积极投入疫情防控通信保障工作中,用实际行动践行着央企的责任和担当,践行着守土有责、守土尽责,用意志和斗志坚守通信人的使命与担当。

### 5G切片助力防疫人员通信畅通

内蒙古联通首次将应用于工业互联网领域的“5G网络切片”技术应用于疫情防控人员工作手机中,为呼和浩特市全员核酸检测跑出“加速度”。“5G网络切片”技术,是在统一的网络基础设施上,针对不同的场景需求分配不同的虚拟资源,就像把网络切分成不同的“车道”,不同切片相互隔离、互不影响。通过使用切片技术,可以优先保障重点业务的需求带宽和传输速率,针对呼和浩特市政府提供的729个全市信息采集手机号码,全部开通5G切片业务,为防疫人员提供确定性、高品质、差异化的业务体验,保障防疫人员通信畅通稳定。

### 定向加速提升市民扫码快速稳定

随着核酸检测需求增加,内蒙古联通对“青城医疗、蒙速办”等APP进行“定向加速”功能应用,优先保障用户的扫码业务,保证市民一到即扫、一扫既通。通过大数据分析自主识别用户访问的业务IP地址,确定需定向加速保障的



APP,提高用户访问APP速率近1倍,为全体市民打造出一条VIP专属高速“扫码新通道”,为呼和浩特市核酸筛查和抗击疫情赢得了宝贵时间。

### 网络容量提升确保防疫通信保障

本着疫情期间快速响应的原则,内蒙古联通充分发挥网络数字化运营自动、智能、高效、准确的能力,对全区267个重点医院实施数字化自动监控,以小时为颗粒监控重点防疫场景的网络故障及负荷性能,同时选派技术骨干赴内蒙古政务局开展健康码响应保障联合办公,以实际行动助力防疫通信保障。

针对内蒙古医院、内蒙古附属医院、国际蒙医院等重点场景,内蒙古联通派出5组网络优化保障队伍,同时紧急对12个4G小区进行网络扩容及负载均衡,并开通3辆应急通信车,保障当地网络覆

盖及容量满足。

### 数字化手段支撑网络快速响应

以网络大数据为基础,利用根因定位算法,进行精准预测、精确定位事件根因和智能推荐解决方案,形成全流程自动处理和优化数据分析。2月17日,针对内蒙古国际蒙医院网络容量问题及时派发3张整治工单,一线人员快速响应,历时50分钟完成(20+20M)带内扩容及载波均衡,解决3个低速率小区,单用户下载体验速率从8.32Mbps提升到35.38Mbps,用户体验极大提升。

### 未雨绸缪保障重点业务畅通无阻

内蒙古联通对各防疫系统及重点业务进行了精细化梳理和网络风险研判,发现“蒙速办”应用的互联网出口流量突增,存在拥塞风险。内蒙古联通快速反应,与自治区政务服务及联系,将承载“蒙速办”APP的原中继电路容量扩容10倍,扩容后经反复测试验证,各项应用均正常。

在这场没有硝烟的战斗中,内蒙古联通默默无闻的一线工作者,勇当先锋,使命必达,树立了“大国顶梁柱”的央企形象。作为通信运营企业,内蒙古联通切实发挥国家队、主力军、排头兵的作用,全力做好呼和浩特地区广大人民群众通信保障服务工作,我们坚信,一定能够打赢这场疫情阻击战!

(内容来源:中国联通内蒙古分公司)



## 中国移动内蒙古公司创新联盟 成果发布会顺利召开



1月18日,中国移动内蒙古公司顺利召开“中国移动内蒙古公司&合作伙伴创新联盟”成果发布会,内蒙古移动公司马险峰副总经理、马冬梅副总经理,计划部、工程建设部、DICT集成中心、网络部、信息安全管理部、网络管理中心、信息技术部、客户响应中心等部门经理及12家分公司分管网络领域副总经理,华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司等12家合作伙伴代表参加现场会议,会议同时通过电视电话会议及云视讯方式向分公司、23家合作伙伴单位进行直播。

马险峰副总经理在致辞中表示,“十四五”时期,我国已进入新发展阶段,要加快形成新发展格局,亟需以科技创新催生新发展动能。在国家和集团公司创新思想指导下,公司要加速融合创新,推动高质量

发展,在科技创新工作能力上实现新突破,要让创新成为公司转型发展的第一动力,坚持技术自立自强与开放合作有机结合,构建一流科技创新体系,铸就一流科技创新能力,为公司向“世界一流信息服务科技公司”迈进贡献力量。过去一年,公司联合业界领先企业,成立创新联盟,以“创新变革发展,开放合作共赢”为主题,坚持开放合作,联盟合作伙伴从15家增长至23家,27项攻关课题产出成果,其中9项在分公司应用落地,各项工作取得显著成效,硕果累累,成绩喜人。2022年是公司融合创新年,马险峰副总经理向创新联盟提两点期望,一是积极探索产业合作新模式,勇当科技创新“主力军”,加强关键核心技术攻关,加强融合技术创新。二是紧密围绕公司生产运营中各种课题,积极构思解决方案,将科技创新

转化为真正生产力。

会上,马险峰副总经理与马冬梅副总经理共同为创新联盟成果发布揭幕。

随后,华为、中兴公司代表创新联盟合作伙伴进行发言。

计划部、工程建设部、DICT集成中心、网络部、信息安全管理部、网络管理中心、信息技术部、客户响应中心负责人依次就“基于5G用户分布的典型场景天线权值自动优化”、“5G工业模组在智慧矿山行业的应用”、“OTN系统新技术应用的研究”等

优秀成果进行现场发布,网络部与南京华苏科技有限公司共创的“基于大数据的4\5G协同优化系统”成果进行了应用效果展示。

纳百川、连未来,是进行时,也是将来时。内蒙古移动公司将携手各位业界领先合作伙伴,始终秉承创新合作,开放共赢,继续深化发展创新联盟,坚持科技创新在公司发展全局的核心地位,助力数智化转型,实现高质量发展。

(内容来源:中国移动内蒙古公司)



## 中国移动内蒙古公司马险峰副总经理 出席公司支援北京冬奥会通信保障队伍出征仪式

1月24日,内蒙古移动公司支援北京冬奥会通信保障队伍出征仪式在呼和浩特分公司举行。马险峰副总经理出席仪式并讲话。

马总在讲话中表示,作为全区通信运营商中唯一出征北京冬奥会网络通信保障的队伍,要传承“红色通信”基因,彰显央企责任担当,与各省出征队伍通力合作,确保北京冬奥会通信保障工作实现“零重大网络故障、零重大网络安全事件、零重要客户投诉”。同时,马总对援奥队伍提出三点要求:一是提高政治站位,全力达成通信保障目标。二是听从组织安排,有效提升协同作战执行效果。三是坚持底线思维,抓紧、抓实保障安全工作。

随后,马总向支援冬奥会保障的1名网络专家、1名通信车驾驶员授予“内蒙古移动服务冬奥通信网络保障青年突击队”队旗。

援奥队伍郑重承诺,将牢记公司党委嘱托,坚决服从组织安排,不负移动使命、不负人民期望,圆满完成2022年北京冬奥会通信保障支援工作,向公司交出满意答卷。援奥队伍将奔赴冬奥会张家口赛区,开展为期两个月的通信保障任务。

冲锋号角已经吹响,内蒙古移动公司将坚定响



应党中央召唤,积极贡献移动力量,努力做好、做优通信保障工作,让百年通信伴随奥林匹克精神“移”起向未来!

(内容来源:中国移动内蒙古公司)



## 中国移动内蒙古公司与专业公司开展研讨交流



1月25日下午,中移铁通有限公司、中国移动设计院、中国移动通信集团终端有限公司、中移在线服务有限公司4家单位赴内蒙古移动公司进行业务交流。内蒙古移动公司副总经理马冬梅,集团客户部、客户响应中心、DICT集成中心负责人和相关人员参加会议。

会上,集团客户部回顾了2021年各专业公司与内蒙古移动公司共同取得的优异成绩,同时介绍了移动公司2022年政企市场发展的思路和目标,明确了今年与各专业公司协同工作重点内容和具

体合作建议。随后,各专业公司分别发言并就合作业务进行了深入交流。

内蒙古移动公司马冬梅副总经理对四家专业公司对内蒙古移动长期以来的支持表示感谢,并就下一步工作提出五点建议:一是希望进一步提高双方合作意识,提质增效。各专业公司应积极争取上级资源和政策,进一步深化业务合作。二是建议双方成立共同高效联合体,开展常态化的沟通机制,设置专项团队,提供专业的支撑和支持,查找和解决在运营过程中出现的问题和短板。三是在业务拓展、流程机制等方面借鉴其他优秀省份做法,大胆创新,深入挖掘用户需求,持续提升用户体验。四是在知识库建立、业务办理赋权、商机转化问题上,开展流程穿越,督导尽快落地。五是积极发挥“管战建协同”作用,聚焦行业,打造标杆,为我公司提供更多有价值 and 竞争力的产品,实现双方互利共赢、携手并进。

(内容来源:中国移动内蒙古公司)



## 内蒙古电信全力以赴 做好疫情防控通信服务保障

情防控预警状态,疫情防控面临严峻挑战,中国电信内蒙古分公司党委高度重视,迅速召开疫情防控部署工作会议,要求各级单位主动担当央企责任,在落实疫情防控主体责任的同时主动服务、前置支撑,全力以赴做好通信服务保障。

**重点保障防疫健康码平稳高效运行。**为方便群众在重点场所快速申领、展示健康码,内蒙古电信对全区二级以上综合医院、专科医院、中蒙医院门诊、核酸检测等重点区域网络承载能力进行测试,重点区域增强网络资源配置和维护保障力量,及时消除网络承载安全隐患,确保网络和信息畅通。梳理全区12个盟市分公司267家医院、门诊、核酸检测点以及防控小区等重点区域的网元电路及基站清单,全面加强监控、网络巡检、维护保障、风险排查等工作,重保电路、专线、政务网、基站等安全稳定运行。

**启动应急通信保障7\*24小时备勤。**全区各单位对应急通信车、卫星电话、卫星便携站等应急装备进行检查,强化应急备勤,确保突发性疫情保障快速到位。呼和浩特电信分公司全面启动疫情防控通信保障工作,对覆盖各级政府、医院、卫健委、疾控中心、防控小区等重要防控区域进行7\*24小时严密监控。2月17日紧急完成5个基站网络优化调整工作,完成对内蒙古国际蒙医院、内蒙古人民医院、内蒙古医学院附属医院及重点防控小区等网络测试和评估工作,保障疫情期间用户通信畅通。呼伦贝尔分公司成立通信保障突击队,重点围绕满洲里、扎区做好数据信息支撑服务和网络安全保障,加强网络及干线巡检,紧急开通共享基站1

个,优化基站参数37条,开展应急装备点验及检查,随时做好一线应急支撑准备工作。

### 智慧产品助力精准防疫

为呼和浩特市第一医院、市妇幼保健院提供包含核酸检测平台、天翼云会议、行业短信、智能无线电话+来电名片、视频彩铃、电信光宽带、智能门磁、天翼云监控、云电脑、天翼对讲服务的数字抗疫“十件套”产品服务,通过全方位立体化的信息服务助力医疗机构和政府实现上云办公,安全防疫。

根据疫情防控管理要求,为土左旗隔离酒店、封控小区定制隔离管控智能解决方案,通过电子门磁等智能化产品,统一对隔离人员进行监控管理,有效解决了人员流动管控、居家监测管理、生活服务保障等疫情防控难题,实现了对居家隔离人员24小时的动态化精准守护。

同时内蒙古电信为隔离人员、执守人员、政府、公安人员提供免费加装流量包服务,为教育系统网上授课及政府疫情指挥部门提供极速网络带宽扩容服务,为政府及相关疫情管控等部门提供公益短信群发服务,为疫区用户提供当月不停机服务,多措并举助力打赢疫情阻击战。

### 主动作为、投身“联防联控”第一线

疫情就是命令,旗帜彰显担当。疫情当前,满洲里许多住宅小区面临“联防联控”人手不足问题,满洲里电信分公司党支部积极响应,由党员领导干部带头,组建志愿服务队、设立党员先锋岗,与街道社区党组织联系接洽,按要求参与联防联控管理,投身疫情防控第一线,包联满洲里南区站前小区及馨苑平房区。每天按照疫情防控指挥部

要求第一时间到小区值守,巡检小区其余出入口是否围堵,小区商铺是否停业等。广大党员志愿者主动亮身份、显担当,以实际行动让胸前的党徽闪闪发光。他们日夜坚守在包联小区,一丝不苟地进行人员登记、体温测量,反复叮嘱居民要做好防护、主动居家隔离,面对寒冷的天气、疲惫的身体,他们没有一句怨言,始终咬紧牙关,听从组织召唤、服从组织调遣,深入在群众当中,战斗在疫情防控一线,用责任与担当为一个个包联社区建立了“联防联控”安全网。

**多渠道多平台提供服务不断档**

根据目前疫情发展情况,抖音、快手双平台线上直播服务增至每日三场,通过线上直播等方式为客户提供有效服务,2月14日至16日直播吸粉300+,吸引观看6000+人次,成交、预约用户近100+人次。同时在营业厅店内外显著位置张贴厅店/省公众号、欢go、厅店微信服务群等线上服务二维码及店面联系电话,引导通过线上服务为客户办理业务。

(内容来源:中国电信内蒙古分公司)



对核酸检测等重点区域网络承载能力进行测试



为社区提供智慧监控产品



为隔离酒店安装电子门磁



核酸检测等重点区域网络承载能力进行测试



在包联小区进行疫情值守协助医务人员进行核酸检测



对核酸检测等重点区域网络承载能力进行测试



协助街道社区党组织进行联防联控

## 中国电信内蒙古分公司“天翼云会议” 全力保障呼和浩特市“重大项目”“云开工”

3月25日上午,呼和浩特市重大项目集中开工活动仪式隆重举行。活动以“云开工”的方式进行,主会场位于中国航天科工六院科创中心项目现场,其他各市区、旗县重大项目工地分别设立分会场。此次开工活动,由中国电信呼和浩特分公司提供“5G+天翼云会议”进行保障。

举行开工活动前,中国电信呼和浩特分公司接到市政府任务通知,公司党委迅速反应,第一时间精心部署,全体闻令而行,快速响应,协同作战。组织挑选专业骨干,迅速与政府会议保障团队紧密对接,确定会议场地,细化具体方案,落实相关责任,全力以赴为开工活动提供安全稳定的网络及会议系统保障。

中国电信呼和浩特分公司凭借出色的专业能力以及近年来政府会议保障的丰富实践经验,克服天寒地冻、时间紧、任务重等困难,市、县两级分公司在全市11个重大项目主、分会场高效联动,1天时间调动近200人对此次重大项目开工活动实施保障。为确保活动万无一失,会场提供专线+5G无

线网作为主用网络,布放应急通信保障车保障会场及周边移动网络的覆盖。

集中开工活动当天,中国电信呼和浩特分公司安排各会场落实最高级别通信保障,网络以及会议系统组织骨干人员现场保障,机房安排专人值守,对光缆线路持续24小时巡视,对跨越公路等关键点固定专人盯守。整个活动期间,主会场天翼云视频会议全程清晰流畅,音画同步,质量优良,各市区、旗县分会场的画面接入、镜头切换、音频控制等会控精准。集中“云开工”活动取得圆满成功,获得参加活动的领导嘉宾高度好评。

此次,中国电信呼和浩特分公司为确保全市重大项目集中开工活动成功举办提供了强有力的技术支撑,凸显出中国电信呼和浩特分公司担当重任、堪当大任,有着召之即来、来之能战、战之必胜的卓越组织能力和雄厚的通信保障实力,中国电信呼和浩特分公司必将为呼和浩特市经济社会高质量发展贡献更加磅礴的电信力量。

(内容来源:中国电信内蒙古分公司)

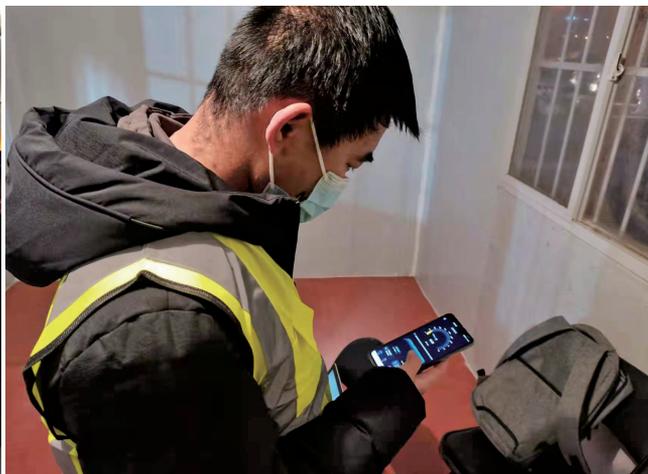
## 中国电信内蒙古分公司连夜开通“青城”方舱核酸实验室网络为疫情防控筑牢坚实屏障

2月15日,内蒙古呼和浩特市突发疫情,截至21日24时本土确诊病例179例。呼和浩特市24小时内紧急搭建方舱核酸实验室,中国电信呼和浩特分公司主动承担央企责任,发挥网络通信主力军作用,第一时间对接相关部门了解实验室各项网络需求,日夜兼程全力保障内蒙古体育馆、会展中心、赛罕区广场新建方舱核酸检测点专线网络开通,全力支持地方疫情防控。

在接到紧急开通任务后,呼和浩特电信装维人员立即出动,奔赴各核酸检测实验室地点核实网络资源、布放线缆,为确保网络质量,同时满足大量数据快速上传,部署加装5G CPE设备,争分夺秒为专线网络开通贡献力量。经过紧张的测试、调整、复测,终于在21日深夜完成最后一个方舱实验室网络开通,目前各区域信号均覆盖良好,切实为疫情防控筑牢坚实屏障。

央企担当,一线抗疫,中国电信时刻准备着!

(内容来源:中国电信内蒙古分公司)



## 中国电信内蒙古分公司信息化服务 助力在线开学

受新冠疫情影响,呼和浩特市中小学再次启动线上教学。为配合疫情防控,内蒙古电信主动承担央企社会责任,向全区学校提供9项免费信息化服务,助力在线开学,保障教学工作正常开展,做到离校不离教,停课不停学。

梳理出多项实用性服务内容,针对全区中小學生众多,在开学的同一时间段内集中上网学习,容易出现网络拥堵情况,内蒙古电信为各类教育平台提供宽带扩容、教师家庭宽带提速、天翼助学专属流量包等服务,有效解决在线教学网络卡顿、流量不足等问题。针对不同区域、不同学校教学内容与学习资源存在差异问题,免费提供云课堂、IPTV点播直播名师讲堂等服务;为居家办公的广大教师与教务工作者提供免费云电脑、云会议、天翼云盘、精准教学系统等服务,实现线上会议、线上考试和线上阅卷,协助教师及时准确掌握学生居家学习的详细情况,有效提升居家学习质量。

各盟市电信分公司迅速完成为教育局城域网

出口带宽提速,保障线上授课网络畅通。呼和浩特分公司在疫情来临后快速反应、积极应对。截至目前共向教育局、学校递交疫情服务函135份,为市、县两级教育局和学校提供云电脑资源包45个,为549位教师进行宽带免费提速,为师生开通云会议3800方,通过校园工作站点点对点下发各类信息1.7万条。包头电信分公司快速承接落地了教师宽带提速、教师流量包和助学大流量卡加载,免费提供天翼云、云电脑、云会议等在线教育产品,目前已为包头师院免费开通云电脑服务。

面对肆虐疫情的严峻挑战,内蒙古电信为保障全区学生的线上学习的顺利进行默默奉献,在料峭春寒中传递着爱心与温暖。愿疫情早日结束,让教室再次传出孩子们朗朗读书声,让操场再次响起孩子们的欢笑声,内蒙古电信矢志不移,为打赢这场疫情防控阻击战贡献电信力量!

(内容来源:中国电信内蒙古分公司)

## 中国铁塔内蒙古分公司召开2022年工作会议



2022年1月17日至18日,中国铁塔内蒙古分公司2022年工作会议暨第一届职工代表大会第二次会议在呼和浩特市召开。会议提出,以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的十九大、十九届历次全会、中央经济工作会议精神,完整、准确、全面贯彻新发展理念,积极服务和融入新发展格局,坚持稳中求进的工作总基调,党建统领,守正创新,以改革创新为抓手,统筹疫情防控和生产经营,统筹发展和安全,深化“一体两翼”战略,立足“三个服务商”定位,持续构建“五化”运营体系,打造“五型”企业,发扬“九个坚持”,持续推动公司高质量发展,用优异的成绩迎接党的二十大胜利召开。

内蒙古自治区通信管理局党组书记、局长赵永红出席会议并讲话。赵永红局长在讲话中通报了2021年全区信息通信业发展情况,充分肯定了内蒙古铁塔公司2021年各项工作取得的成绩。她指出,在过去的一年里,内蒙古铁塔公司克服疫情带来的各种困难和挑战,扎实履行政治责任、经济责

任、社会责任、行业责任,经营发展保持稳健,强化使命担当,推动全区通信建设取得新成效,积极发挥作用,为行业高质量发展激发新动能,为网络强国建设和自治区经济社会发展、信息通信行业发展做出积极贡献。会上,赵永红局长认真分析了行业形势,谋篇布局2022年行业重点工作,她指出,2022年将召开党的二十大,是党和国家政治生活中的一件大事,在这个关键时期,做好2022年各项工作意义重大,

内蒙古铁塔公司要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入贯彻党中央、国务院决策部署,认真落实自治区党委政府工作安排,为新时代建设网络强国、制造强国、数字中国作出新的更大贡献。赵局长对内蒙古铁塔公司下一步工作,提出了五点希望:一是聚焦网络基础,提升供给能力。要深入贯彻网络强国战略,以“加快网络建设,服务经济社会”为中心,打造覆盖全区、技术先进精品网。二是做大共享文章,拓宽发展空间。立足全站址资源的点布、平台、算法能力,拓展面向全社会的信息化服务,智慧能源服务,促进5G应用扬帆起航,全面拓展企业新的发展空间。三是强化运维服务,做好通信保障。全面提升体系化安全保障水平,切实履行社会责任,加强与电信企业联动,进一步提升疫情及重大自然灾害和突发事件通信应急保障能力。四是切实发挥作用,促进行业发展。发挥通建办职能,加强盟市政府对信息通信行业的重视和支持,解决发展中存在的问题,推动全区信息通信业实现高质量发展。五是加强政治引领,履行

政治责任。以党的政治建设为统领,把党的领导贯穿多个环节,巩固党史学习教育成果,确保党的路线方针政策和中央重大决策部署得到贯彻落实。

内蒙古铁塔分公司党委书记、总经理旭光作了《坚定信心 实干笃行 以打造“五型”企业为牵引推动公司迈进高质量发展新阶段》为题的工作报告,总结了公司在建党百年、“十四五”开局之年改革发展各项工作取得的重要进展,研判当前公司发展形势,深入分析面临的机遇和挑战,明确了2022年工作目标。

会议强调,2022年要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,贯彻党的十九大、十九届历次全会精神,落实总部工作会议精神,把力量凝聚到确定的各项任务上来,守正创新,在“九个坚持”宝贵经验的指导下,依靠员工队伍,坚定信心、加快“五化”能力提升,推动公司高质量可持续发展。会议明确了2022年六个方面的重点工作,会议还强

调了春节和北京冬奥会期间的安全生产工作和疫情及应急保障统筹工作,要求各单位持续高度重视疫情防控工作,把抢修人员的人身安全放在首位,在确保安全的前提下开展应急抢修,边境盟市分公司要时刻做好本地发生输入性病例的应对准备,督促干部员工和合作单位人员,遵守和执行属地疫情防控要求。

内蒙古铁塔分公司第一届职工代表大会第二次会议于同期召开,审议公司年度工作报告,审议提案办理及征集情况的说明,审议通过了第一届职代会第二次会议决议。

会议落实疫情防控要求,以“现场+视频接入”形式召开。内蒙古铁塔分公司领导班子出席会议,全体员工在现场参会,各盟市公司领导班子、部门负责人、职工代表等远程参会。

(内容来源:中国铁塔内蒙古分公司)



## 中国铁塔内蒙古分公司落实疫情防控责任 统筹应急通信保障与安全

截至2月18日14时,内蒙古自治区现有本土新冠肺炎确诊病例43例。其中呼和浩特市37例,包头市1例,呼伦贝尔市5例。内蒙古铁塔分公司积极响应、快速行动,层层压实责任,第一时间启动应急通信保障预案,对疫情防控工作做出安排部署,统筹应急通信保障工作和员工人身安全。

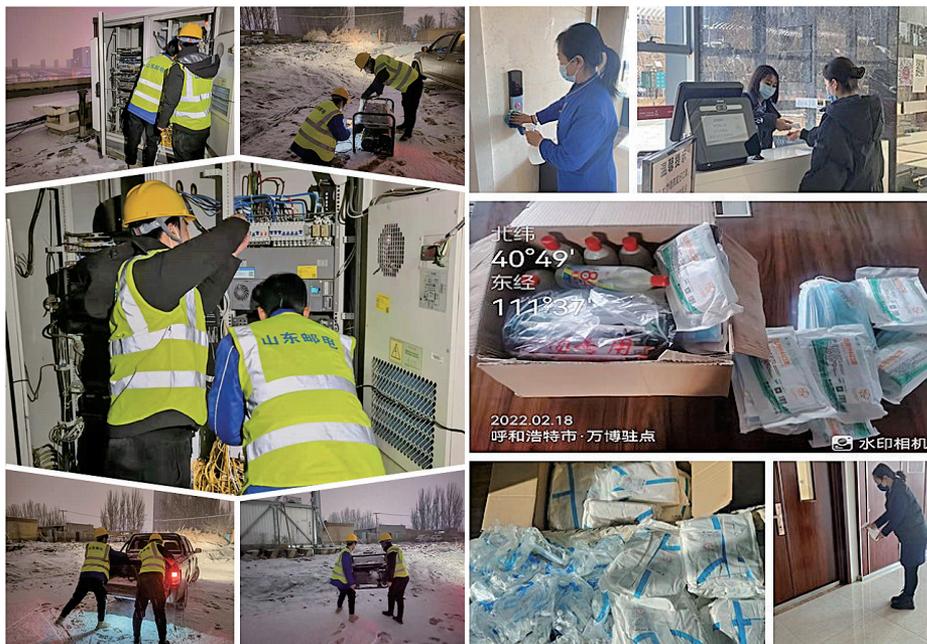
一是提高政治站位,对疫情防控再要求、再强调、再部署。面对疫情突发形势,内蒙古铁塔分公司党委高度重视,迅速部署疫区防控和应急保障工作,疫情突发的盟市分公司启动应对新冠疫情应急预案;满洲里疫情爆发后,公司领导第一时间通过应急指挥系统对呼伦贝尔市分公司调度了防疫工作和应急保障工作开展情况,要求疫情区域严格防控措施,抓细、抓实,统筹做好疫情下的员工人身安全和通信保障工作,以高度的政治定位和政治责任感,把思想和行动统一到通管局、当地政府防控工作部署和要求上来,积极发挥通信建设办公室的职能作用,为属地政府做好疫情防控通信保障;在2月17日召开的全区经分视频会上,公司领导对安全生产和当前防疫工作进行再要求、再强调、再部署。

二是落实疫情防控责任,做好人员管理。疫情突发的盟市分公司全部启动疫情防控应急预案,按照属地政府疫情防控要求及统一安排,进行核酸检测、流调溯源、隔离管控、健康监测等工作,全面加强办公场所管控,对重点区域进行多次消杀,严格落实进出人员登记和体温检测、“健康码”查验等要求,合作单位人员

比照自有员工加强管理。各分公司施行零报告制度,每日报备本单位防控疫情进展情况及员工生活工作动态,做好员工关心关爱和防疫物资保障,并及时向总部报告疫情工作情况。

三是建立各方对接机制,确保网络运行平稳。疫情突发的盟市分公司加强与属地运营商联动协同,针对疫情重点区域,梳理重保站址,加强巡检及故障维修、维护保障工作;发挥通建办公室职能作用,主动对接属地疫情防控指挥部、工信局、电力公司,建立联动工作机制,协调获取通信保障通行证,紧密配合各级政府部门,为疫情防控指挥调度和重点区域、重点人群通信畅通提供保障;由党员干部、业务骨干组成的应急保障组深入一线,对应急管理局、应急指挥中心、医院、核酸检测点等区域的站址实施最高保障级别,确保7\*24小时网络畅通。目前已累计出动人员99人次、车辆57车次、油机53台次,网络总体运行平稳。

(内容来源:中国铁塔内蒙古分公司)



## 工业和信息化部党组第四巡视组向内蒙古自治区通信管理局反馈巡视情况

2022年1月29日,部党组召开第七轮常规巡视集中反馈会议,深入学习贯彻习近平总书记关于巡视工作重要论述和重要讲话精神,贯彻落实十九届中央纪委六次全会精神,通报部党组第七轮常规巡视发现的共性问题,对抓好巡视整改进行集中部署、提出明确要求。部党组书记、部长、部党组巡视工作领导小组组长肖亚庆出席会议并讲话。

3月17日,部党组第四巡视组通过视频会议的方式向内蒙古自治区通信管理局党组反馈巡视情况。部党组第四巡视组组长于晓东反馈了巡视情况。内蒙古自治区通信管理局党组书记赵永红就做好巡视整改表态讲话。于晓东在反馈时指出,内蒙古自治区通信管理局党组能够学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,履行全面从严治党政治责任,积极争取各方资源支持,引导区内通信行业全力推进包括大兴安岭林区在内的边疆地区电信普遍服务,推动5G基站和核心机房电费单价降至全国最低价0.26元/度,服务当地通信行业健康发展。但仍存在一些问题,主要是:贯彻落实党的理论和路线方针政策以及党中央重大决策部署有一定差距,政治理论学习质量不高,履行核心职能开展常态化监管力度欠缺,落实以人民为中心的理念不到位,对保密工作的研究还需加强。贯彻落实全面从严治党战略部署工作不够扎实,落实主体责任不到位,纪检工作能力不足,廉政风险防控存在短板,形式主义现象依然存在。贯彻落实新时代党的组织路线不到位,落实民主集中制有差距,对干部人才队伍建设统筹谋划不够,干部选任和日常监督不规范,党建基础工作存在薄弱环节。落实巡视问题整改措施不够到位。

于晓东提出了四点整改意见建议:一是深入学

习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,加快落实建设“两个强国”战略。切实履行党管保密的责任,防范化解重大风险。二是推进全面从严治党向纵深发展,强化全面从严治党主体责任意识,党组主要负责人要落实好全面从严治党第一责任人职责,班子成员要切实履行“一岗双责”。进一步完善廉政风险防控体系,把严的主基调长期坚持下去。三是深入贯彻落实新时代党的组织路线,严格执行党组议事决策相关制度,切实加强基层党组织建设,统筹做好干部队伍建设,规范干部日常教育监督管理。四是全面抓好巡视整改落实,对巡视发现的问题全面整改。部党组巡视工作领导小组要求,内蒙古自治区通信管理局要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,不断提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力,始终在思想上政治上行动上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致,不断增强做好巡视整改的政治自觉和责任担当。要对“国之大者”领悟到位,运用好党史学习教育成果,深入学习贯彻党的十九届六中全会精神和十九届中央纪委六次全会精神,把严的主基调长期坚持下去,把整改融入日常工作、融入深化改革、融入全面从严治党、融入班子队伍建设,以高质量整改的实际行动来坚定捍卫“两个确立”,坚决做到“两个维护”。部党组巡视工作领导小组强调,内蒙古自治区通信管理局要坚决扛起巡视整改的政治责任和主体责任,党组织书记要认真履行巡视整改第一责任人职责,对巡视整改负首责、负总责,要组织班子认真研究,突出重点,举一反三,制定问题清单、任务清单、责任清单,其他班子成员要落实好“一岗双责”,结合分管工作,切实履行分管领域整改责任。要召开巡视整改专题民主生活会,认真对

照检查、深刻剖析原因、研究整改措施。要围绕制造强国和网络强国建设目标,坚持问题导向抓整改,聚焦主责主业抓整改,注重标本兼治抓整改,按照立足新发展阶段、完整准确全面贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展的要求,紧紧围绕工业稳增长这个中心任务来思考谋划,老老实实、扎扎实实推进整改各项工作,推动各项事业发展不断迈上新台阶,以巡视整改的优异成绩迎接党的二十大胜利召开。

赵永红表示,内蒙古自治区通信管理局党组对巡视组指出的问题“照单全收”,坚决有力抓好整改。一是提高政治站位,切实增强做好巡视整改的责任感使命感紧迫感,把巡视组反馈的意见当作一

次加强党性锻炼的机会,一次改进工作作风的机会,一次检验工作成效的机会。二是坚持问题导向,扎扎实实做好巡视整改工作。对巡视组反馈的意见,逐项明确整改措施、责任领导、责任部门和完成时限,把责任一级一级分解下去、把问题一个一个整改到位。三是强化责任担当,努力健全常态长效机制,确保反馈意见件件有着落、事事见实效。四是用好巡视成果,纵深推进全面从严治党、全力推进信息通信业高质量发展。部党组巡视办有关同志在北京会场参加会议,内蒙古自治区通信管理局党组领导班子和内蒙古自治区通信管理局全体人员在内蒙古会场参加会议。

(内容来源:内蒙古通信管理局)

## 内蒙古通信管理局组织开展 党史学习教育总结大会



1月25日,内蒙古通信管理局组织召开党史学习教育总结大会,深入学习贯彻习近平总书记重要指示和工信部党史学习教育总结会议精神,全面认真总结党史学习教育开展情况、成效经验,安排部署党史学习教育成果巩固拓展工作。局党组书记、局长赵永红在会上作总结讲话,全局工作人员参加会议。

赵永红指出,一年来内蒙管局紧扣学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想这条主线,围绕学党史、悟思想、办实事、开新局,突出“紧跟上级精神、紧扣主题主线、紧贴百姓冷暖、紧抓自身问题”四个“紧”字,高标准抓好党史学习教育各项工作。内蒙管局在深入开展党史学习教育过程中积累了宝贵经验,形成“三网融合”工作模式,以党组带头履职、机关党委全力推进、各支部不折不扣落实的三级“责任网”为着眼点,压实责任层层推进;以领导带头专题学、支部跟随普遍学、青年理论小组系统学、专题读书班深入学、线上线下灵活学的“五学”学习网为着力点,思想引领把准方向;以电信惠民利民、助力经济发展、承担政治责任“三面”服务

网为落脚点,知行合一注重实效,推进党史学习教育走深走实。通过党史学习教育,使全局党员干部接受了一次全面深刻的政治教育和精神洗礼,理论武装得到强化,理想信念更加坚定,深刻领悟“两个确立”的决定性意义,进一步增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”,进一步浓厚了廉洁氛围,提升了服务水平,做到“学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行”。

赵永红强调,党史学习教育必须久久为功、绵绵用力,切实巩固学习教育

成果。一要抓牢学习,继续强化理论武装。深入学习习近平新时代中国特色社会主义思想,在学习、领悟、对标上持续下功夫,不断提高运用党的科学理论指导实践、推动工作的能力。二要坚定信念,继续加强政治建设。认真落实“一岗双责”,持续引导全局坚定理想信念,推进基层党组织和党员队伍建设,加强日常监督,坚决捍卫“两个确立”,做到“两个维护”,切实把贯彻落实党中央重大决策部署和部党组、自治区党委政府工作安排作为“两个维护”的实际行动。三要服务民生,继续站稳群众立场。不断提升信息通信服务能力,加强市场监管,持续推进5G服务、适老化服务、防范电信网络诈骗等社会关注的热点问题和群众反映强烈的难点问题,持续增强人民群众的获得感、幸福感、安全感。四要真抓实干,继续强化使命担当。贯彻落实工信部“1+3+9”政策体系,发挥管局在信息通信行业发展、监管、安全等方面的重要作用,推动自治区数字经济和实体经济深度融合高质量发展。

(内容来源:内蒙古通信管理局)

## 向“网”的生活——鄂尔多斯联通 建设“数字乡村”纪实



2021年以来,内蒙古鄂尔多斯联通东胜区营销服务中心党支部坚持把建设“数字乡村”作为实施乡村振兴战略的重要抓手,修好农村的“信息高速公路”,缩小城乡的“数字鸿沟”。

铜川乡镇支局做为东胜区营销服务中心党支部下辖的收入最大的乡镇支局,服务半径辐射东胜周边近40公里的城乡结合部,主要服务对象涵盖周边矿区、乡镇。在近期开展的数字乡村建设中,铜川网格对相邻35公里处的城塔村进行了前期摸排,通过摸排发现:该村住户以老人居多,因为没有光缆线路资源,导致宽带无法接入,因距离基站较远,手机信号覆盖也特别差,大多数村民无法收看电视,小孩子放假无法上网课。

情况摸清后,铜川乡镇支局长、党员吴巴图同志积极筹措,广开思路,从多处想着手办法,协调网络部从就近的巴音孟克基站新建杆路35公里,彻

底解决了该村10个社的宽带接入问题。为了抢抓发展机遇,铜川乡镇网格全民动员,尽锐出战,历经3个多月的奋战,为城塔村累计安装宽带100多户。

截止到3月末,该村上网用户已达到98%。而且家家户户都装上了固定电话。由于乡村地形复杂,在安装工程中,铜川网格装维人员克服了重重困难,其中最长达600多米室外网线,最少的也得100多米。借助光缆到村的有利时机,铜川网格还为该村协调新建基站6处,从根本上解决

了手机信号覆盖的问题。为了做好农忙时节家禽家畜的看护,该村20多户农民还用上了联通看家神眼业务。基于神眼看家的强大功能和便捷的使用体验,在全体村民中引发热烈反响,大家纷纷表示下一步也要开通联通看家神眼,希望把该业务在城塔村实现全覆盖。

铜川乡镇网格服务的哈拉村,距离城区近30公里,基本情况同城塔村相似。为了解决该村村民的上网难题,铜川网格采用先利旧、后新建模式,新建杆路10公里,解决了4个社村民的上网问题。截至2022年3月末,该村已装43户宽带,99%的用户全上了网,对于线路较长的村民,通过挖坑立杆的办法解决,其中最长的网线的用户有3家,每家均在900米以上。

顺利解决城塔村、哈拉村的上网问题,离不开支局长、党员吴巴图同志持续不断下乡,历经30

多次的协调努力,离不开东胜区营服中心党支部、网络部党支部的大力支持,离不开铜川网格广大装维人员的辛勤付出,为尽快解决乡村上网困难,腊月二十九他们仍在紧张施工。

付出总有回报,金杯银杯不如老百姓的口碑。鄂尔多斯联通高品质的服务赢得了广大村民的高度认可和点赞,为表示感谢,城塔村、哈拉什村两个村委会给东胜区营销服务中心党支部和支局长吴巴图同志各送来锦旗一面。

征途漫漫,惟有奋斗。东胜区营销服务中心党支部将继续以数字乡村为抓手,引领乡村振兴,让数字乡村建设赋能乡村振兴,确保乡村振兴建设信息化道路上“一个都不

能少”,切实提升农村居民的幸福感和获得感。

(内容来源:中国联通内蒙古分公司)



## 银发无忧 智慧助老 锡林郭勒盟联通开展 我为群众办实事公益大讲堂活动

为深入贯彻落实“我为群众办实事”实践活动，把高品质服务落到实处，锡林郭勒盟联通第二中心营业厅针对此现象，特于2022年1月21日再次在营业厅内开展了“我为群众办实事 银发无忧 智慧助老”公益大讲堂活动。

活动现场，首先为老年人讲解如何出示防疫码、以及针对老年人特推出的孝心卡及银龄卡套餐的办理方式，现场观看营业人员自编自导录制的“老年人防诈骗知识指南”小视频，由店长讲解手机防范病毒知识以及总结防诈骗的顺口溜：1.牢记两个号码“110”“96110”；2.看护好三匹马：密码、验证码、二维码；3.要做到三个不：未知链接不点击、陌生来电不轻信、个人信息不泄露，同时详细讲解了微信支付、视频通话、快手抖音等热门APP的使用、帮助下载中国联通APP，同时宣传了拨打10010足不出户即可办理安装宽带等业务。

活动结束后在场的老年人现场扫二维码加入店长的企业微信，向老人们赠送了智能手机使用手

册和网络诈骗预防手册，为老年人课后自主学习提供了便利。李阿姨表示：“我们老年人为什么不使用手机上网呢？第一不会用，第二担心网络诈骗。但现在拿起使用手册和预防手册，我可以放心使用了。”曾经只会用手机接打电话，每次就医都为出示健康码发愁的张大爷感慨道：“现在不会用智能手机，就跟过去不认字一样寸步难行，这个班儿真是开到我们老年人心坎里了，太实用了。活动得到了现场老年人高度的认可和赞扬。并在现场一户电信宽带用户转入联通办理了融合业务。这真是讲课发展两不误。活动最后还为每位老年人送上了春节礼品。

锡林郭勒盟联通用行动证明“我为群众办实事”的决心，提高服务水平，打造高品质服务。同时落实惠民政策，帮助老年群体跨越数字鸿沟，让他们在信息化发展中有更多的获得感，幸福感和安全感。

（内容来源：中国联通内蒙古分公司）



## 中国移动内蒙古公司召开2022年党建工作会议暨党风廉政建设和反腐败工作、纪检工作会



公司党委书记、总经理杨跃辉讲话



公司党委委员、副总经理马险峰主持会议



公司党委委员、纪委书记闫根全作2022年纪检工作报告

2月24日,内蒙古移动公司以电视电话和云视讯相结合方式召开2022年党建工作会议暨党风廉政建设和反腐败工作、纪检工作会。公司领导班子成员,机关各部门二级经理,各盟市分公司党委领导班子成员、各部门三级经理,各旗县(城区)分公司负责人及负责党建、党风廉政建设和纪检工作相关人员参加会议。公司党委委员、副总经理马险峰主持会议。

会上,公司党委委员、纪委书记闫根全作了2022年纪检工作报告,全面回顾、总结和分析了过去一年我公司纪检工作情况。针对2022年纪检工作,闫书记提出七点要求:一是聚焦“两个维护”,深入开展政治理论学习。深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想,以学习贯彻党的十九届六中全会精神、十九届中央纪委六次全会精神为重点巩固拓展党史学习教育成果。二是聚焦“国之大事”,推动政治监督具体化常态化。发挥“三个组织”作用,强化“三道防线”监督,实现“两个责任”同频共振、同题共答。三是以反对和惩治腐败的坚强意志,坚定不移把反腐败斗争进行到底。深化不敢腐、不能腐、不想腐一体推进,将一体推进“三不”方针方略贯穿信访案管、监督检查、执纪审查、案件审理、处分问责执行各环节、全过程。四是持之以恒落实中央八项规定精神,坚持不懈治“四风”树新风。深刻理解作风问题和腐败问题同根同源、由风变腐、风腐一体的关系,坚持越往后执纪越严,坚持靶向纠治,强化分类治理。五是推进“巡察+”工作体制建设,健全两级巡察上下联动格局,高质量完成巡察整改评估。准确把握政治巡察定位,科学谋划巡察工作,坚持有形覆盖和有效覆盖相统一,不断提升新时代巡察工作质效。六是进一步深化纪检

监察体制改革,推动制度优势转化为治理效能。紧扣党统一领导、全面覆盖、权威高效的要求,按照集团公司部署安排,系统统筹、有力有序落实推进深化改革各项工作,强化改革任务、政策和效果集成。七是坚持正人先正己,落实政治过硬、本领高强要求,努力做党和人民的忠诚卫士。执纪者必先守纪,律人者必先律己,纪检机构一定要自觉接受严格的约束和监督。

公司党委书记、总经理杨跃辉在总结讲话中全面回顾了我公司2021年党建工作、党风廉政建设和反腐败工作取得的成效。针对抓好今年党建工作、党风廉政建设和反腐败工作及纪检工作,杨书记提出六点要求:一是要坚持以政治建设为统领,在提升政治把控力上见成效,坚持用党的创新理论教育引导公司广大党员干部坚决听党话、跟党走,坚决保障习近平总书记重要指示批示精神和党中央重大决策部署在公司贯彻落实。二是坚持“大党建协同”建强队伍,推动“两个责任”一贯到底,要坚持“大党建”理念,进一步加强“四支队伍”建设,从严抓好全面从严治党制度体系落地执行,构建一级抓一级、层层抓落实的工作格局。三是坚持深化党建

基础和党业融合,开展“新征程、新动能、新作为”主题宣传教育活动,将“两和”3.0和“蒙古马精神党建品牌”打造为改革之先锋、转型之平台、融合之载体、人才之熔炉。四是坚持“四位一体”的党风廉政建设和反腐败工作体系,全面系统治理突出问题、专项提升嵌入式廉洁风险防控成效、精耕细作党风廉政教育、精准有力开展问责,全面增强反腐实效。五是坚持落实中央八项规定精神,持续加固中央八项规定精神的堤坝,加强作风建设,大力弘扬新风正气,锲而不舍纠“四风”树新风。六是坚持深化纪检体制改革,进一步压紧压实管党治政治责任,加大干部监督力度,建立健全党内监督体系与公司治理监督体系有机融合、协同发力的大监督体系。

2022年,是内蒙古移动“十四五规划”承上启下的关键一年,也是“党建工作成效推广年”,内蒙古移动将坚持不懈提质量、促融合、扩成效,努力开创公司党建、全面从严治党、党风廉政建设和反腐败工作的新局面,为公司数智化转型高质量发展提供坚强保证,以更加优异的成绩迎接党的二十大胜利召开!

(内容来源:中国移动内蒙古公司)



## 中国移动内蒙古公司党委 召开党史学习教育专题民主生活会

1月21日,中国移动内蒙古公司党委召开党史学习教育专题民主生活会。中国移动集团公司党组成员、纪检监察组组长童腾飞,集团公司党组纪检监察组主任蒋加伟,集团公司党组党史学习教育第三巡回指导组组长卢雪丽同志及成员佟健同志通过视频会议形式全程督导。内蒙古移动公司党委书记杨跃辉主持会议,公司党委班子成员、资深经理参加会议。党委办公室(党群工作部)、综合部、人力资源部、纪委办公室、巡察工作办公室(党风廉政建设办公室)负责人列席会议。

内蒙古移动公司党委高度重视开好本次专题民主生活会,按照集团公司党组相关通知要求,认真研究制定专题民主生活会方案,扎实细致做好各项准备工作。会前,班子成员及资深经理采取自学与集中研讨相结合的方式,深入学习了习近平新时代中国特色社会主义思想及党中央、集团公司明确的会前学习内容,跟进学习了习近平总书记对党史学习教育总结会议的重要指示精神等相关内容,进一步提高认识、统一思想。党委班子和班子成员采取访谈与座谈交流形式,广泛征求意见建议,深入开展谈心谈话,认真撰

写班子和班子个人对照检查材料,并按照第三巡回指导组的反馈意见,认真修改完善,为开好党史学习教育专题民主生活会打下了坚实基础。

会上书面通报了内蒙古移动公司党委2020年度民主生活会整改落实情况及本次民主生活会征求意见建议情况。杨跃辉书记代表班子,聚焦会议主题,从“带头深刻感悟‘两个确立’决定性意义,增强‘四个意识’、坚定‘四个自信’、做到‘两个维护’”“带头不折不扣把党中央决策部署落实到位”“带头践行以人民为中心发展思想”“带头运用党在不同历史时期成功应对风险挑战的丰富经验”“带头履行全面从严治党责任”等五个方面进行了对照检查,深入进行党性分析,深挖问题根源,明确了下一步努力方向和整改措施。

随后,杨跃辉书记带头进行个人对照检查,班子成员依次作对照检查发言,并相互开展了批评帮助。大家坚持问题导向,自我批评刀刃向内、揭短亮丑。相互批评直截了当、不绕弯路,做到了真点问题、点真问题,充分体现了自我革命精神,达到了统一意志、增进团结的目的。



在点评讲话中,童腾飞组长对内蒙古公司党委本次民主生活会情况给予了肯定,指出本次会议准备工作认真、查摆问题准确,做到了把自己摆进去、把职责摆进去、把工作摆进去,相互批评发自真心,出于公心,实现了为同志好、为工作好、为事业发展好的目的。同时,童组长也指出了不足和需要改进之处,并对下一步工作提出了要求:一是不断加强政治理论的学习,深刻学习党的十九届六中全会精神,全面感悟“两个确立”的决定性意义,最终转化为“两个维护”的政治自觉。二是持续加强党建引领,牢牢把准政治方向,充分发挥党委核心作用、党支部战斗堡垒作用、党员先锋模范作用和领导干部带头示范作用,引领、保障公司沿着正确方向发展。三是进一步夯实监督责任落实,运用党的创新理论推动纪检监察、内审等监督职能落实,形成以党内监督为主、各类监督贯通配合的大监督格局,打造风清气正的政治氛围,为公司发展保驾护航。四是要高度重视班子建设,深入落实好加强对一把手和领导班子监督的各项要求,不断提升班子凝聚力、战斗力,形成良好政治生态,引领公司高质量发展。五是统筹做好会后整改工作,党委班子要切实履行“一岗双责”,做好带头示范,主动认领整改问题,一体推进班子和个人整改工作,定期做好整改检视,确保整改结果让干部员工群众满意、放心。

最后,杨跃辉书记在总结讲话中表示,公司党委一定认真学习领会童组长点评讲话精神,切实抓好会后整改落实工作。针对党委班子下一步工作,杨书记提出四点要求,一是带头深刻感悟“两个确立”的决定性意义,坚定信仰信念信心,不断提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力,牢牢把握新发展阶段,贯彻新发展理念,融入新发展格局,按照集团公司“五个新”和“七个创新”工作要求,推动公司高质量发展。二是不断巩固拓展党史学习教育成果,坚持学史信史讲史,推动各领域建立党史学习教育常态化长效化制度机制,用党史滋养初心、锤炼党性,促进发展。三是牢记“人民邮电为人民”的初心使命,深化让民暖心放心安心,悟透以人民为中心的发展思想,聚焦对内对外两条线,把基层一线员工所关注的问题放在心上,把广大客户的服务放在心上,切实为人民群众办实事解难题。四是全面构建从严治党责任一贯到底的工作体系,一体推进“不能腐、不敢腐、不想腐”,坚持自我监督、自我革命、自我完善,持续整治违反中央八项规定的现象,坚决杜绝四风苗头性问题、倾向性问题,持续巩固巡视巡察整改和专项整治成果,切实抓好各分管领域的整改工作,保障公司高质量发展,以优异成绩迎接党的二十大胜利召开。

(内容来源:中国移动内蒙古公司)



## 中国移动内蒙古公司携先心病儿童 参加集团公司爱心慈善跑活动

2022年3月14日,由中国移动集团公司主办的“移起有为,智向未来”爱心慈善跑活动正式开启,中国移动集团公司简勤副总经理、冬奥冠军谷爱凌、中国移动爱“心”行动家庭代表等齐聚首钢大跳台,共同启动中国移动爱“心”行动2022年项目。兴安移动分公司与当地先心病康复儿童作为中国移动爱“心”行动的代表之一参加活动。

先天性心脏病是最严重的先天性疾病之一,在我国每年约有10-15万新生先心病儿童。2011年起,中国移动持续开展爱“心”行动项目,为贫困先心病患儿进行救助,已经累计为11个省(区)的61898名儿童进行免费筛查,并对确诊的7069名贫困先心病患儿提供了全额免费手术救治,其中在内蒙古自治区开展的爱“心”行动已筛查、会诊11587名疑似先心病患儿,成功为833名贫困先心病儿童实施了手术。

集团公司简勤副总经理在现场致辞中指出,作为全球网络规模、客户规模最大的信息通信企业,中国移动认真履行社会责任,在“创建世界一流信息服务科技创新公司”的征程中,致力于通过公益慈善事业,助力不同群体共享发展成果。本次活动邀请中国移动慈善基金会爱心大使谷爱凌,共同启动2022爱心行动,希望通过奥运冠军谷爱凌的号召力,让更多的人来关注和帮扶社会弱势群体,为先心病儿童重获“心”生贡献力量。同时,简总欢迎远道而来的爱“心”行动家庭代表和志愿者,对于克服疫情困难按时抵京参加活动表示感谢,并鼓励孩子们健康茁壮成长。

活动现场,先心病康复儿童向谷爱凌提问,聆听她关于滑雪、跑步、生活的态度,并一起完成爱心拼图,携手开启爱心跑。每个孩子脸上都洋溢着幸福的笑容,都表示深受鼓舞,坚定了勇敢追梦的信心。

公益之路,步履不停。今后,中国移动内蒙古公



集团公司简勤副总经理与兴安分公司员工亲切交谈



冬奥冠军谷爱凌同先心病康复儿童合影



集团公司简勤副总经理与爱心慈善跑活动  
工作人员合影留念

司将持续推动公益慈善事业的健康发展,扎实履行社会责任,展现央企责任担当,连接爱心“移”起向更加美好的未来迈进。

(内容来源:中国移动内蒙古公司)

## 中国电信内蒙古分公司党委召开党史 学习教育专题民主生活会

2022年1月20日上午,中国电信内蒙古分公司党委召开党史学习教育专题民主生活会。会议由党委书记祝满昌同志主持,班子全体成员参加会议,党委办、人力部、纪委办负责人列席了会议。

中国电信内蒙古分公司党委对开好这次民主生活会高度重视,对准备工作进行了全面部署与精心安排。会前,党委班子通过集体研讨与个人自学相结合的方式,认真学习习近平总书记在党的十九届六中全会、庆祝中国共产党成立100周年大会、党史学习教育动员大会、中央政治局专题民主生活会、中央党史学习教育总结会议等发表的重要讲话精神,学习习近平总书记在不同时期对中国电信作出的重要指示批示精神等工作要求,学习党章、《关于新形势下党内政治生活的若干准则》《中国共产党党内监督条例》《中共中央关于党的百年奋斗重大成就和历史经验的决议》和党中央关于民主生活会的有关要求,深刻领会领悟、全面对标对表、自觉笃信笃行、抓好落地落实,切实打牢开好专题民主生活会的思想基础。

同时,通过书面函询、召开座谈会、个别访谈等方式,向基层党组织、广大党员、干部、群众广泛征求意见。在此基础上,公司党委书记与其他班子成员之间,班子成员相互之间、班子成员与分管领域、所在支部党员和员工代表分别开展了谈心谈话,党委班子和班子成员认真撰写对照检查材料,为开好民主生活会做了充分准备。

会上,党委委员武权同志首先通报2020年度公司党委巡视整改专题民主生活会暨2020年度民主生活会的整改措施落实情况 and 本次党史学习教育专题民主生活会会前准备情况。随后,党委书记祝满昌同志围绕本次民主生活会的主题,代表领导班子作对照检查,重点查摆了“五个带头”方面存在的问题,结合实际、见诸思想、深入剖析,并从旗帜鲜明讲政治、改革创新谋发展、用心用情为人民、固本强基抓党建、担当作为当表率等方面明确了下一步的努力方向和整改举措。

党委书记祝满昌同志带头发言,其他党委委员逐一进行对照检查,并相互批评帮助。自我批评深刻查摆问题,勇于解剖自己、揭短亮丑,见人见事见思想。相互批评真点问题、点真问题,出于公心、敢于直言,达到红脸出汗、排毒治病的效果。对查摆出来的问题,班子成员分别从更加旗帜鲜明讲政治、更加自觉强化理论武装、更加奋发有为干事创业、更加有效激发干部队伍积极性、持之以恒推进全面从严治政走向纵深等方面,进一步明确了今后努力方向和改进措施。

党委书记祝满昌同志要求公司党委和班子成员要以本次民主生活会为新起点,巩固扩大民主生活会成果,扎实做好下一步整改工作:

一要深学笃行新思想,旗帜鲜明讲政治。始终把学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想作为头等大事,按照党中央指明的政治方向、确定的前进路线推动企业工作。要坚决贯彻落实党中央各项决策部署,不讲条件、不打折扣、不搞变通、不做选择,确保党中央各项决策部署在企业落地见效。

二要从严从实抓整改,廉洁自律严要求。要坚持问题导向、效果导向,做到问题不解决不放过,解决不彻底不放手,坚决、全面、彻底抓好问题整改工作。认真履行“一岗双责”,始终把纪律和规矩挺在前面,严肃党内政治生活,坚持民主集中制,模范执行廉洁自律各项规定,严格落实中央八项规定精神,坚决纠治“四风”问题,营造风清气正的政治生态。

三要凝心聚力学党史,提质增效促发展。要弘扬红色电信精神,不断提升党性修养,激发奋进动力,砥砺初心使命。践行以人民为中心的发展思想,巩固扩大“我为群众办实事”实践活动成果,用心用力解决好客户和员工的急难愁盼问题。推动集团云改数转战略全面落地,推进内蒙古公司“13359”行动纲领深化执行,奋力开创高质量发展崭新局面,以优异成绩迎接党的二十大胜利召开。

(内容来源:中国电信内蒙古分公司)

## 中国电信内蒙古分公司召开述职述廉会议 暨机关党支部书记抓基层党建工作述职评议会议

2022年1月26日,中国电信内蒙古公司召开2021年部门负责人述职述廉会议暨机关党支部书记抓基层党建工作述职评议会议。会上,20位支部书记进行现场述职,并接受民主测评。任职不满6个月的支部书记向会议提交了书面述职材料。

基层党组织书记抓党建工作述职评议考核是增强支部书记落实全面从严治党“第一责任人”意识,持续夯实基层党建工作的重要制度安排。自2020年开始,中国电信内蒙古公司每年安排述职评议全覆盖,这是支部书记抓党建工作的年终大考,是一次履职成绩的比拼,更是新年再出发的号角。

各支部书记对一年来履行第一责任人职责、抓支部党建工作重点任务落实情况进行了述职,实事求是查摆问题、深入剖析原因。各党支部书记把政治责任摆在首位,围绕深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想、高质量开展党史学习教育、学习宣贯党的十九届六中全会精神、党建业务深度融合、践行云改数转战略、发挥党支部战斗堡垒作用进行总结报告,并提出2022年党支部工作思路和重点举措。述职严格执行“述问评测”环节要求,每位书记述职后回答必答题与班子成员提问各一题。通过一述一问,也充分展现了机关各支部和广大党员干部抢抓机遇、应对挑战、攻坚克难,服务中心有力有效,基层基础持续夯实。

在会上,中国内蒙古公司党委书记、总经理祝

满昌同志进行了点评,既充分肯定成绩也指出短板不足,并就进一步提升党支部党建工作水平提出要求:一是强化政治引领,将全面从严治党向纵深发展。党要管党必须从党内政治生活管起,从党内政治生活严起。要常抓学习教育、严明纪律规矩、强化问题整改。二是突出基层党建重点,强化工作成效不松劲。突出重点,牵住“牛鼻子”,以点带面,推动中国电信内蒙古公司党建工作不断提升。以“支部争星”推动各支部工作由打基础向强功能转变,由标准化规范化建设向高质量发展提升,带动促进一批云改数转攻坚项目落地见效。三是强化责任担当,守土有责守土尽责。能否落实管党治党要求、扎实做好党建工作,是衡量支部书记是否履职尽责的重要标尺。要在思想上高度重视、在履责上示范带动、在行动上担当作为,坚决把管党治党责任扛在肩上、落到实处。

最后,祝满昌同志提出广大干部员工要继续深入学习贯彻习近平总书记关于党的建设重要论述,认真贯彻落实新时代党的建设总要求和新时代党的组织路线,压紧压实书记第一责任人职责,树牢大抓党建、大抓基层鲜明导向,以高质量党建推动云改数转战略落地,引领内蒙古电信高质量发展,以优异成绩迎接党的二十大胜利召开。

(内容来源:中国电信内蒙古分公司)

## 中国电信内蒙古公司纪委“四个紧字”督促 从严从实抓好疫情防控工作

中国电信内蒙古公司纪委认真贯彻落实习近平总书记重要讲话和中央政治局常委会会议精神,按照集团纪检监察组部署,通过“四个紧字”督促公司党委从严抓好疫情防控工作。

紧跟党中央决策部署,坚决做到“两个维护”。第一时间召开纪委委员会议暨全区纪检干部会议,学习习近平总书记关于防疫重要讲话精神。全面总结分析,研讨不足弱项,优化举措,形成“1234”防疫监督法,切实把思想和行动统一到党中央决策部署上来。党委制定以“零感染”为目标的7项防疫要求,并组织全区干部员工签订个人承诺书,严格遵守八小时外防疫要求。纪委从4个方面优化监督举措,并就落实好监督工作开展赋能培训,确保各级党组织抓实抓细疫情防控各项工作。

紧抓主体责任,坚决做到守土有责、守土尽责。纪委书记发挥近距离优势,提醒党委书记及时组织学习部署。督促定期召开疫情防控领导小组会议,制定责任清单,落实集团公司各项防疫工作。督促各级党组织加强调查研究,了解工作推进情况,发现和解决防疫物资储备不足、口岸地区防控流程不健全等突出问题。督促加强宣传教育,引导干部员工强化自我防护意识,不信谣、不传谣、不造谣。督促“一把手”和班子成员对分管部门适时开展提醒

谈话、约谈等工作,对落实防控责任不到位的及时指导纠偏。通过列席会议、监督抽查等方式督促主管部门抓实抓细防疫工作,对失职失责导致疫情失控的,严肃问责。

紧靠兼职纪检力量,督促责任层层压实。紧紧依靠293名兼职纪检监督员这支队伍的强大力量,充分发挥其近距离监督优势,按照防疫工作清单,统一监督事项、统一监督标准,统一监督方式,统一反馈要求,一张清单盯到底,开展“派单式”监督,督促所在党组织落实好属地、部门、单位、个人四方责任和早发现、早报告、早隔离、早治疗要求,统筹好疫情防控和经营发展,确保全年目标任务完成。

紧盯工作落实,确保精准防控有序有力。通过会商沟通、参加专题会、现场检查等方式紧盯四项重点部署。一是为口岸、学校常态化防疫提供信息化支撑工作;二是办公楼宇、营业厅、客服中心、食堂等人员密集场所常态化防控工作;三是隔离员工、生产一线员工、参与抗疫员工的防护和关心关爱工作;四是会议、培训、差旅等聚集性活动管控工作。目前全员安全,疫情防控和经营发展工作有序推进。

(内容来源:中国电信内蒙古分公司)

## 中国电信内蒙古公司纪委以“1234”工作法 进一步抓细抓实疫情防控监督工作

中国电信内蒙古公司纪委认真学习贯彻习近平总书记关于疫情防控工作的重要讲话和中央政治局常委会会议精神,以“1234”工作法从严抓好疫情防控监督工作,确保党中央决策部署落到实处。

突出一个定位。突出“再监督”职责定位,大力推进同级监督。重点聚焦党委、主责部门和党员领导干部。突出“关键少数”,把对党委班子和“一把手”的监督作为规定动作,紧抓关键,纲举目张。

聚焦两个层面。一是督促党委贯彻落实好区公司和属地党委政府的各项防疫情工作安排和要求。推动各级“一把手”具体抓、抓具体,做到守土有责。二是协助党委将防疫工作落实落细。督促紧盯重点区域、重点场所、重点环节;督促加强宣传教育,强化自我防护意识,不信谣、不传谣、不造谣。

围绕三个方面。压实主体责任。督促按照中国电信内蒙古公司安排,从快做实做细防控措施和

应对准备。关注重点区域,特别是为口岸、学校常态化防疫提供信息化支撑工作。坚持人民至上、生命至上。督促领导干部深入一线,为群众排忧解难,做好身处防疫一线员工的防护和关心关爱工作。坚持稳中求进。推动做好疫情常态化防控状态下的生产经营发展,严防安全事故,确保全年目标任务完成。

紧盯四个环节。一看是否学习领会。督促深入学习习近平总书记关于疫情防控工作的讲话精神。二看是否研究部署。督促加强调查研究,优化防疫措施,精准科学防控。三看是否组织落实。督促各项任务分工明确、责任明晰,统筹好防控和发展的关系。四看是否监督纠偏。督促加强监督检查,对落实不到位的及时指导纠正。

(内容来源:中国电信内蒙古分公司)

## 传承红色电信精神 谱写数字杭锦新篇

### 中国电信鄂尔多斯分公司突破“云监工”落地见效

为深入学习贯彻习近平总书记关于优化法治营商环境的重要论述,全面落实自治区关于优化营商环境的决策部署,运用信息化手段推动治理模式和服务方式变革,让群众少跑腿、信息多跑路,推进政府数字化转型。中国电信鄂尔多斯公司认真梳理全旗多个百万以上投资项目,进行“上云”,以政府数字化转型的提质增效持续优化营商环境。

按照旗委、政府部署,要求将全旗多个施工现场视频接入云平台,实现“云监工”,后期委办单位统一指挥,了解现场施工进度,排查安全隐患等,实现“云督查”。

中国电信鄂尔多斯公司杭锦客服联合支部以此为契机,紧抓机遇,把数字杭锦建设作为推动高质量发展的基础性、先导性工程。站在新起点,以服务社会为目标,以创造价值为主线,充分发扬红色电信精神,支部书记李娟同志主动对接项目、制定方案、调度指挥,尽职尽责,发挥党员模范带头作用。

同时,支部云品工作室积极赋能,及时勘察协调资源,解决问题,细化职责,强化执行,与杭锦旗大数据中心紧密合作,形成合力,经过团队十多天的奋战,克服天气、缺资少物等重重困难,目前该项目已接入18路现场视频,得到了旗委政府的高度认可。自成立以来,支部云品工作室始终本着“政企联动”“互惠互利”“平等合作”的原则,充分发挥云网融合、安全可信的优势,为着力推动智慧杭锦建设,打下坚实的基础。

征途漫漫,惟有奋斗。中国电信鄂尔多斯公司广大干部员工将以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,发挥资源禀赋和技术优势,全面贯彻“云改数转”战略,筑牢网络安全底线,以数字基础设施和智能信息服务的新供给,助力开创“数字杭锦,云上杭锦”高质量发展的新局面。

(内容来源:中国电信内蒙古分公司)

## 关于邻近基站小区切换的基站位置校正

魏国华 郭翔宇 王升元 计潇怡

中国移动通信集团内蒙古有限公司

随着移动互联网的发展,各类基于位置的服务不断出现。在这些服务中,定位精度是核心指标之一。而提升定位精度的一个关键基础信息是基站位置信息(即经纬度坐标)必须准确。但由于基站数量众多、变更频繁,人工录入失误等因素,致使基站位置坐标数据可能存在一定比例的错误信息,为准确定位引入一种难以根除的系统性偏差。为了从根本上完善数据质量、提升定位精度与位置类服务质量,本文提出一种基于邻近基站小区切换的模型,能够自动发现存在位置偏差、错误或者无位置信息的基站,并给出这些基站的建议位置信息。本文使用某电信运营商提供的基站信息与一定范围、时间段的信令数据进行计算,输出结论数据,并实地考察存在问题的基站的实际地理位置,验证了本模型的有效性。

### 一、基于临近基站小区切换的基站位置校正模型

#### (一)数据预处理

理想情况下,认为手机终端总是连接到最近的基站上,实际上,由于周边地理环境(障碍物遮挡等)、基站承载负荷、移动切换等各种原因,造成无线信号不稳定,手机终端会在不同的基站之间来回切换。

用户位置轨迹的分析,一般通过用户接收基站信号,根据所接收的基站的经纬度按时序打点来模拟。由于用户接收基站信号会受到基站的类别(宏站,室分),基站信号的强弱,基站的载荷的影响,导致用户的实际位置轨迹与用户所接收的基站的打点信息差异较大,无法较准确的还原用户的实际位置轨迹,从而计算用户在指定时间段内的行驶距离。

通过前期对原始数据的观察可知,数据库中所记录的用户位置轨迹数据,主要存在如下影响实际行驶路经判断的情况:1.连续的同一个人位置出现的多条信令的情况。(AA切换)2.用户接收基站信号从A基站切换至B基站后,又从B基站切回A基站的情况。(ABA切换)3.用户接收基站信号从附近的基站A切换至较远的基站B后又切换至基站A附近(即B基站为飘远基站)(A-B-C切换)。

#### 1.连续基站位置剔重

原始信令中包括大量在连续时间上冗余的位置信息,根据经验,冗余信令占有原始信令总量的40%至60%,这类冗余信息对用户位置分析无意义,且占用大量的存储、计算资源,需要进行过滤处理。

位置序列处理时需要同一用户连续在一个小区出现的多条信令数据进行合并处理,处理方法为:当基站A与后一个基站B(按时间排序)经纬度相同,则剔除基站B的记录。合并基站A与基站B的逗留时长作为基站A的逗留时长。

#### 2.ABA基站位置切换剔重

针对同一用户按时间排序的位置信令数据,用户信令在两个位置(位置A、位置B之间来回切换时(比如:ABA切换),处理方法为:当基站A的前一个基站B与后一个基站C经纬度相同,则剔除A基站该条记录,将前后基站BC按AA切换情况进行踢重处理。合并两个基站A与基站B的逗留时长作为第一个基站A的逗留时长。

#### 3.基站位置漂移处理

针对手机定位数据的聚类算法,不仅考虑到空

间位置关系聚类,同时结合手机定位数据的时间属性进行聚类。具体思路为:首先将1d内的定位数据按时间来排序,然后依次取出3个基站的定位数据,两两比较这3个基站点所对应的面要素之间的空间邻近关系,按照计算出来的面要素之间的几何距离,对面要素进行聚类处理。

用户轨迹段示例: 67→68→69→70

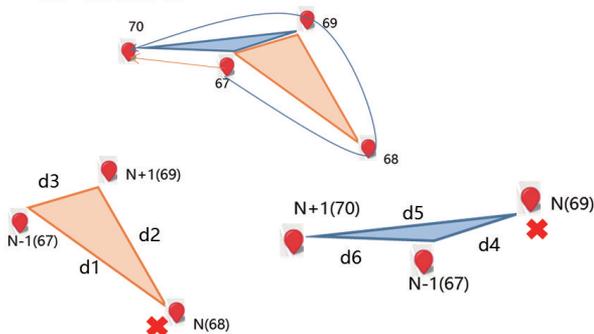


图1 用户轨迹段示例

说明:

● 选择连续的3个基站点(67、68、69)为聚类空间,根据有序的距离段d1、d2、d3之间的距离关系,以及在67、68、69三个基站上的逗留时间关系,通过聚类算法,判定68基站为位置漂移点,剔除68基站;

● 剔除68基站后,选择连续的3个基站(67、69、70)为聚类空间,根据有序距离段d4、d5、d6之间的距离关系,以及三个基站上的逗留时间关系,通过聚类算法判定69基站为位置漂移点,剔除69基站;

● 依此类推,直至所有的定位数据都聚类完毕

针对用户飘远基站情况,处理方法为:1.计算基站A与前后两个基站BC的距离,基站A与基站B之间的距离记为AB,同理得AC,BC。2.当 $AB > 2000m$ ,  $AC > 2000m$ ,  $BC < 500m$ 则说明A为飘远基站,剔除基站A的该条记录。(各个阈值应根据用户的具体情况具体分析)。合并第一个基站A与基站B的逗留时长作为第一个基站A的逗留时长。

### (二)基站位置校正模型

基于运营商手机用户信令切换位置大数据,运用KNN近邻算法及GIS空间计算技术,实现待校验基站小区经纬度自动校核的方法。同时,该方法可以输出待检验基站小区经纬度的测算值,方便网优人员针对经纬度异常的基站小区进行人工修正。该方法采用大数据处理技术,通过后台任务定期执行,定期输出经纬度异常的基站小区,提供前端基站小区应用管理功能,方便运维人员通过可视化应用进行异常经纬度基站查询及异常经纬度修正。

原理示意:

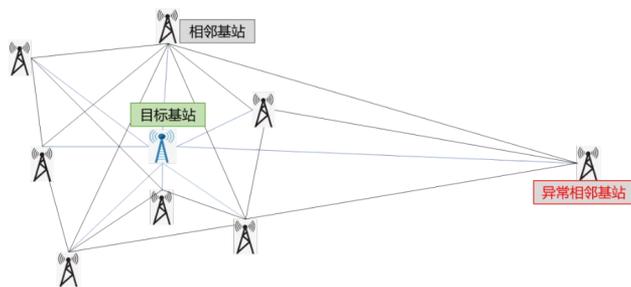


图2 基站位置校正模型

处理步骤见下:

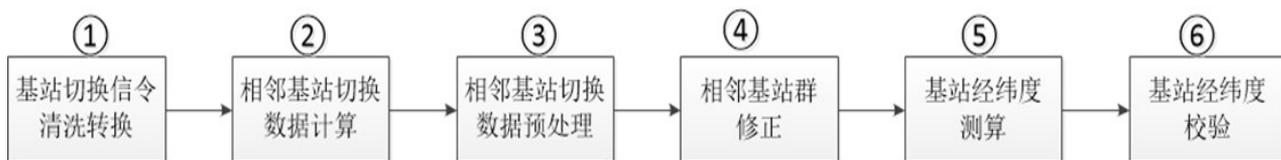


图3 基站位置校正处理步骤

① 基站切换信令清洗转换。对手机信令数据进行清洗、转换、序列化,构建手机用户基站切换序列。

② 相邻基站切换数据计算。依据手机用户信

令切换关系,生成待校验基站的相邻基站群及切换特征数据。

③ 相邻基站切换数据预处理。排除待校验基站相邻基站群中切换特征不明显的相邻基站,以及

相邻基站缺失的基站。点)

④ 相邻基站群修正。采用基于距离的异常点检测算法,计算相邻基站空间邻近度。根据相邻基站邻近度,剔除相邻基站异常,确定待校验基站的有效相邻基站群。

⑤ 待校验基站经纬度测算。根据有效相邻基站群,采用KNN空间邻近算法,选择k个邻近相邻基站,依据k个邻近基站公参经纬度数据,生成待

校验基站的测算经纬度。

⑥ 待校验基站经纬度校正。将基站的测算经纬度与基站公参经纬度进行误差计算,识别经纬度异常的基站及其置信度。

二、实验结果及分析

(一)数据预处理

1.连续基站位置剔重

用户原始信令数据见表1:

表1 用户原始信令数据示例

序号	号码	发生时间	lac	cell	
1	134*****587	9:00:10	3**1	2***9	
2	134*****587	9:20:10	2**6	3***4	
3	134*****587	9:22:10	2**5	3***7	
4	134*****587	9:32:10	2**5	3***7	
5	134*****587	9:50:10	3**0	2***6	
6	134*****587	10:01:10	3**6	2***7	
7	134*****587	15:20:10	3**7	2***9	

处理后信令数据见表2:

表2 处理后的用户信令数据

序号	号码	开始时间	lac	cell	最后活跃时间	结束时间
1	134*****587	9:00:10	3**1	2***9	9:00:10	9:20:10
2	134*****587	9:20:10	2**6	3***4	9:20:10	9:32:10
2	134*****587	9:32:10	2**5	3***7	9:32:10	9:50:10
5	134*****587	9:50:10	3**0	2***6	9:50:10	10:01:10
6	134*****587	10:01:10	3**6	2***7	10:01:10	15:20:10
7	134*****587	15:20:10	3**7	2***9	15:20:10	空

2.ABA 基站位置切换剔重

处理前用户轨迹见下图:



图4 手机用户位置序列(ABA基站剔重前)

处理后用户轨迹见下:



图5 手机用户位置序列(ABA基站剔重后)

### 3. 基站位置漂移处理

处理前用户轨迹见下:



图6 手机用户位置序列(基站漂移处理前)

处理前用户轨迹见下:



图7 手机用户位置序列(基站漂移处理后)

### (二) 基站位置校正模型

识别出的问题基站位置偏差举例:



图8 基站位置偏差情况示例

### (三) 应用效果

本模型从某地电信运营商32321个基站小区中识别出3000多个疑似经纬度异常基站小区。经网优验证,这些基站小区确实存在经纬度异常情况,模型给出的纠偏后经纬度基本符合现场实地情况。

基站经纬度数据对仿真规划、维护优化、结构分析、市场营销意义重大,以往工作中,经纬度数据多伴随日常上站维优实现数据核查更新,由于基站数量多人工成本高,不宜开展专项核查工作,因此存在问题发现能力差、解决效率慢的突出问题;通过本模型,依托大数据实现基站位置自动核查,实现基础工参快速修复,较传统方式效率有质的飞跃,为规划优化维护营销提供可靠保障,有效弥补了现有分析手段空白,节省了大量人工核查费用。

# 5G 终端差异影响话音感知的解决方案

吴红梅 李晓冬

中国电信内蒙古分公司

## 一、网络概述：

中国电信从2019年开始建设5G网络,随着电信和友商5G网络共建共享方案的落地,目前电信5G网络有自建和友商共享两种方式,分别有NSA和SA两种组网结构。由于本文中用户故障为NSA网络场景,故下文主要介绍NSA组网结构及相关参数。

### (一) NSA组网结构介绍

内蒙古电信5G网络有自建(下图中为A运营商)和友商(下图中为B运营商)承建两种方式,5G初期全区为NSA网络,自建网络使用本网4G基站作为锚点,友商承建NSA网络有单锚点及双锚点两种方式。NSA采用EN-DC(E-UTRA-NR Dual Connectivity),即将4G基站(锚点站)作为主基站,传输信令,将5G基站作为扩展增强的数据传输通道,从而提高数据传输率。此时,LTE基站eNB是MN(Master Node),NR基站gNB是SN(Secondary Node);LTE小区为MCG(Master Cell Group),NR小区为SCG(Secondary Cell Group)。

单锚点:承建方提供共享锚点,承建方提供5G共享站。

双锚点:各自4G基站作为独立锚点,承建方提供5G共享站。

网络结构图如下：

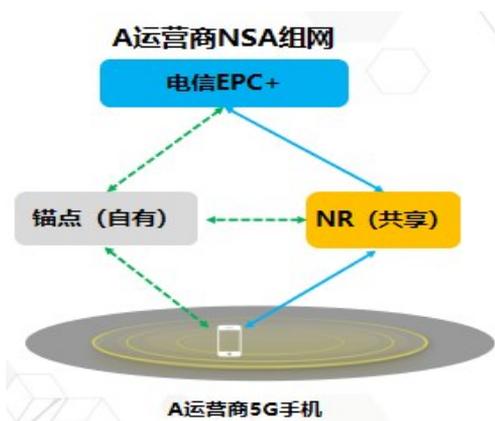


图1 自建组网结构

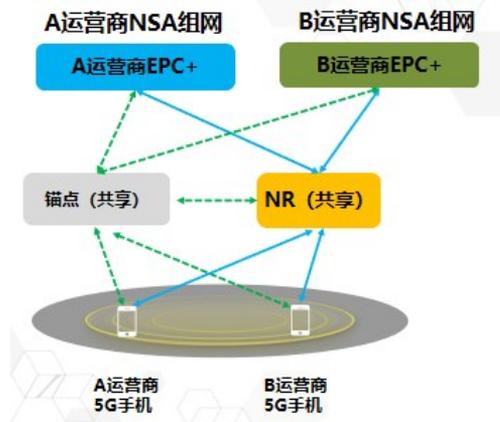


图2 友商承建区单锚点组网结构

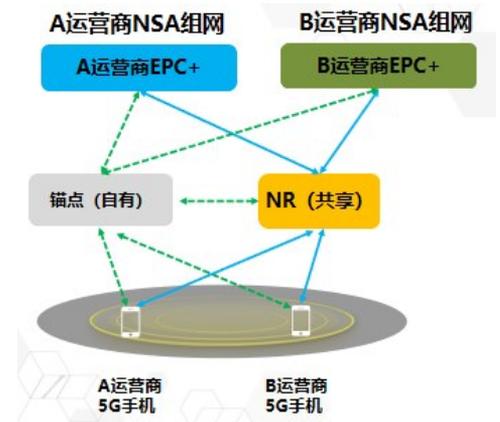


图3 友商承建区双锚点组网结构

### (二) NSA网络5G用户语音策略

5G网络不论是NSA还是SA模式,用户发生语音仍然使用VoLTE业务。NSA网络中用户使用本网4G网络发起VoLTE业务,SA网络中采取EPS FALLBACK策略回落本网4G发起VoLTE业务,由于本文主要介绍NSA网络中语音问题处理过程,故SA网络语音方式不再赘述。以下就网络组网情况分三种场景介绍。

场景一(自建网络):当用户进行VoLTE语音业务时直接在锚点站(自有4G基站)发起VoLTE业务。

场景二(共享5G网络,单锚点方式):为了实现共享网络“占得上,回得来”,故当5G用户占用共享NSA网络时,如进行VoLTE语音业务,使用基于PLMN和QCI的语音迂回策略,使电信VoLTE用户快速回到本网开展业务(如图4)。

场景三(共享5G网络,双锚点方式):当用户进行VoLTE语音业务直接在锚点站(自有4G基站)发起VoLTE业务。

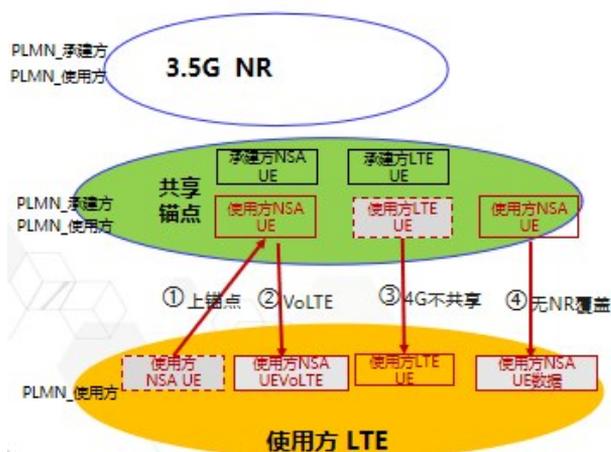


图4 场景二业务策略

场景二中共享方5G用户进行VoLTE业务时全部返回到本网开展业务,故共享方用户返回本网时同时删除SCG,策略同4G用户在本网发起业务一样。

场景一和场景三的网络会基于SCG管理策略(EN-DC)决定用户在VoLTE语音时是否配置SCG,该策略配置如下:

策略一:当配置为“VoLTE\_PREFERRED”(VoLTE优先)时,表示当支持NSA DC能力的用户存在VoLTE业务时不允许配置SCG和已经存在SCG会立即删除SCG。该策略VoLTE业务与SCG互斥,如图5。

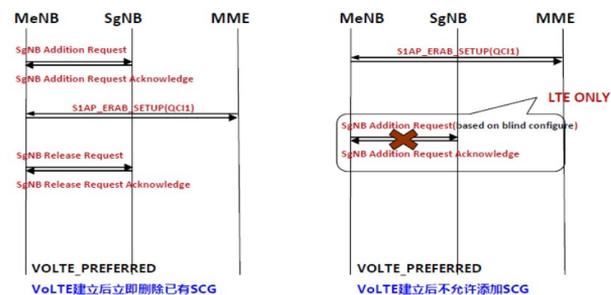


图5 策略一流程图示

策略二:当配置为“ADAPTIVE”(自适应)时,表示当支持NSA DC能力的用户存在VoLTE业务时会基于上行信号质量或语音丢包率判断是否删除SCG或在没有SCG时是否允许添加SCG。

策略三:当配置为“VoLTE\_SCG\_COEXISTENCE - TENCE”(VoLTE与SCG共存)时,表示当支持NSA DC能力的用户存在VoLTE业务时,不会立即删除SCG或不允许配置SCG,不会基于上行信号质量或语音丢包率判断是否需要删除SCG,也不会基于上行信号质量/语音丢包率判断在没有SCG时是否允许添加SCG。该策略VoLTE业务与SCG共存,如图6。

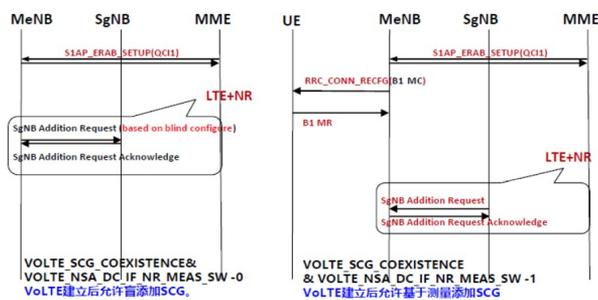


图6 策略三流程图示

## 二、5G终端语音感知问题

用户反映其Mate20X终端打开5G开关后在办公区域(以上所述场景一)进行VoLTE通话时,频繁出现对方听不清或单通现象,关闭5G后VoLTE语音通话正常,该用户在其他区域无此现象。该区域的其他用户(其他终端型号)也无此现象发生。

通过用户在不同区域的不同现象判断与用户终端及网络组网差异相关,从VoLTE平台统计和现场测试开展问题定位。

### 1. 省内VoLTE平台相关大数据统计验证

从VoLTE平台提取用户打开5G开关前后,在不同的区域和同一区域不同用户的语音质量相关指标验证用户描述的现象。

①Mate20X用户(下表用户1)打开5G开关前后语音质量对比情况见下表,同一地点该用户打开5G开关后MOS(Mean Opinion Score,客观地反映经过网络传输对语音的保真情况)值恶化,出现单通。

表1 用户打开5G开关前后语音质量相关统计

用户	开始时间	占用小区	上行语音 平均编码 速率(kbps)	上行 MOS 均值	下行 MOS 均值	单通 标识	备注
用户1	2021-01-25 12:01:22:029	HHHT-赛罕-**	23.85	4.35	4.35	正常	未打开5G开关
用户1	2021-01-25 14:21:34:011	HHHT-赛罕-**	23.85	4.35	4.35	正常	未打开5G开关
用户1	2021-01-25 19:15:11:035	HHHT-赛罕-**	23.85	4.34	4.34	正常	未打开5G开关
用户1	2021-01-30 12:02:04:419	HHHT-赛罕-**	0	0	0	上行单通	打开5G开关
用户1	2021-01-30 17:35:33:635	HHHT-赛罕-**	12.17	3.17	3.22	双向不通	打开5G开关

②同一地点同一时间段不同用户(不同5G终端)语音质量对比情况见下表,用户1通话质量差, MOS值低,且出现单通现象,用户2(Mate30用户)通话正常。

表2 不同用户语音质量相关统计

用户	开始时间	小区	上行语音 平均编码 速率(kbps)	上行 MOS 均值	下行 MOS 均值	单通 标识	备注
用户1	2021-01-30 12:02:04:419	HHHT-赛罕-**	0	0	0	上行单通	打开5G开关
用户1	2021-01-30 17:35:33:635	HHHT-赛罕-**	12.17	3.17	3.22	双向不通	打开5G开关
用户2	2021-01-30 12:31:08:618	HHHT-赛罕-**	23.85	4.14	4.33	正常	打开5G开关
用户2	2021-01-30 14:23:45:25	HHHT-赛罕-**	23.85	4.14	4.33	正常	打开5G开关

③同一用户不同地点语音质量对比情况见下表,用户1在办公区域通话质量差, MOS值低,且出现单通现象,而在其他区域通话质量正常。

表3 同一用户不同区域语音质量相关统计

用户	开始时间	小区	上行语音 平均编码 速率(kbps)	上行 MOS 均值	下行 MOS 均值	单通 标识	备注
用户1	2021-01-30 12:02:04:419	HHHT-赛罕-**	0	0	0	上行单通	打开5G开关
用户1	2021-01-30 17:35:33:635	HHHT-赛罕-**	12.17	3.17	3.22	双向不通	打开5G开关
用户1	2021-01-30 18:31:08:618	HHHT-新城-**	23.85	4.34	4.34	正常	打开5G开关
用户1	2021-01-30 19:23:45:25	HHHT-新城-**	23.85	4.34	4.34	正常	打开5G开关

通过平台大数据分析,与用户反映情况相吻合,网络侧已采集到该用户质差统计,而非终端内部性能问题,故需要结合网络和终端进行更进一步分析。由于该用户为Mate20X终端,是2019年较早上市的一款终端,怀疑该终端在NSA网络中的发射功率与其他手机可能会有差异,故下一步采取现场测试的方式从终端和网络差异入手进行分析。

## 2. 现场测试分析

### ①终端差异测试对比分析:

同一地点不同终端(HUAWEI mate20 X和Mate30 对比)在NSA网络模式(上述场景一和场景三)下语音通话进行测试验证。Mate20X 用户语音通话状态(同时做数据业务占用SCG)占用LTE站点在RSRP较差区域测试时功率一直未超过20dBm。而相同地点Mate30用户语音通话状态(同时做数据业务占用SCG)占用LTE站点在RSRP较差区域时终端发射功率达到24dBm。测试如下图所示:



图7 Mate20X终端发射功率

Param	Value	Param	Value
Technology	LTE	RSRP(dBm)	-80.63
Duplex Mode	FDD	SINR(dB)	16.50
MCC	460	RSRQ(dB)	-5
MNC	11	RSSI(dBm)	-55.63
TAC	3335	Pathloss(dB)	105
Cell ID	9220851	PRACH TxPower	7
Band	1	PUCCH TxPower	-11
EARFCN DL	100	PUSCH TxPower	24
PCI	416	PDSCH RB Count/s	456
BW DL(MHz)	20	PDSCH SubF Count/s	104

图8 Mate30终端发射功率

终端测试结论:相同网络环境中,Mate30终端发射功率大于Mate20X, Mate20X 在VoLTE与SCG共存情况下,语音通道发射功率最大仅20dBm(每通道最多20dBm),不支持动态功率共享。而Mate30终端支持动态功率共享,本次测试手机发射功率达到24dBm。故相同区域,不同终端用户语音质量存在较大差异。

### ②网络差异测试对比分析

用户所处的办公区域为5G自建(场景一,组网结构见图1)网络区域,而用户所处其他区域为友商共享5G网络单锚点(组网结构见图2)区域。

自建5G网络区域SCG管理策略为VoLTE业务与SCG共存策略,即5G用户在VoLTE语音通话时不会删除SCG,终端两通道同时连接4G锚点和SCG,此时Mate20X终端两通道各占一半功率,该场景测试手机语音通道最大发射仅达到20dBm,而其他型号终端(如Mate30)由于具备功率共享功能,双通道根据网络环境共享总功率,测试时手机语音通道发射功率超过23dBm。上述场景三与该场景用户现象相同。

用户在其他区域时占用友商5G共享网络(场景二,组网结构见图2),如发生VoLTE业务时则采用基于PLMN和QCI的语音迂回策略同时删除SCG,即语音和数据全部回到4G本网,与关闭5G开关使用4G网络情况相同,手机发射功率可达到23dBm。

网络分析结论:由于以上两个区域组网结构及SCG管理策略的差异,所以会出现用户所描述的在办公区域出现对方听不清的情况,而在其他区域正常的现象。

3. 该用户打开5G语音质量差与不同区域网络及其终端相关,两个区域5G网络策略及终端发射功率对比如下:

表4 网络及终端对比

网络/终端比较	办公区域	其他区域
5G网络	自建	共享联通
锚点	自建	共享联通(单锚点)
EN-DC策略(VoLTE与SCG共存)	打开(VoLTE与SCG共存)	打开,但由于单锚点方式,语数全部返回本网4G
Mate20X VoLTE时数据占用的网络	NSA	4G
Mate20X数据时VoLTE占用的网络	4G	4G
Mate20X 4G发射功率(ENDC打开)	测试最大20dBm	达到23dBm
Mate30 4G发射功率(ENDC打开)	测试达到24dBm	测试达到24dBm

由于用户在自建NSA网络区域(双锚点区域同样存在)VoLTE与SCG共存策略造成Mate20终端用户在VoLTE语音通话时发射功率不足导致语音质量劣化,问题得以定位。

### 三、问题解决

Mate20x手机是一款双模5G手机,不仅支持NSA 5G组网模式,同时也支持SA 5G组网模式。考虑当前网络的两种组网方式可有两种解决方案:

(1)基于当前5G网络建设初期且省内绝大多数VoLTE与SCG不共存的现状,将办公区域(自建网络的VoLTE与SCG共存策略关闭,Mate20X用户的VoLTE感知差问题再未出现,其余5G用户也无明显感知变化。后将省内八个双锚点地市的VoLTE与SCG共存策略也做关闭处理,全省5G终

端用户VoLTE丢包率从0.23%降低至0.19%,解决了全省7000个终端用户语音感知差的问题。

(2)由于当前网络为双模组网方式,故可将此类终端用户升级为SA用户,用户上网时使用SA网络,当有语音通话需求时,通过EPS FALLBACK流程,语数业务全部回落到4G网络,语音通道发射功率最大可达到终端额定功率。

5G网络建设初期,随着5G用户的持续增长,出现大量用户语音及数据业务方面的问题,运维人员可以通过用户出现故障的现象及周边用户情况,结合用户所处5G网络组网结构及4G网络互操作协同开展大数据及测试等多维度分析,定位用户通信质量差的主要原因,并且可以通过网络侧适配终端的配置或用户网络升级解决用户终端差异出现的问题。

# 一种基于大数据分析热点网站的方法

李爱军 朝克 姜忠正

内蒙古移动公司网管中心

互联网时代,流量和点击量是一切网站的本质。如果流量或者访问量大的本地网站没有深入分析并进行质量优化,则会带来用户访问时延长,体验差,引发集中投诉等问题。根据我公司2019年下半年到2021年上半年用户投诉分析,网页投诉在内容网络投诉中占比50.9%,网页投诉在本地网站投诉占比80.2%。网站访问质量有待提升。

## 一、内容工作中存在的问题

一是网站发现难:对省内热点网站、质差网站、潜在客户群体没有明确的概念,没有本省全量网站的地图,对于需要引入的网站,只可以通过站长工具排名或者百度排名等进行检索查找。由于站长工具、百度排名等存在多交费就可以推荐排名靠前的情况,这些网站、域名在本省出网的真实流量、点击量、访问质量有待考究,导致热点网站引入深度不足。

二是网站分析难:通过对内容类投诉进行分析,民生政务类投诉依然是客户投诉的主要原因,主要的投诉要点是访问质量不高,时延大。由于没有有效的智能化分析支撑手段,缺乏快速定位客户目标的有效技术手段,只能通过被动的投诉进行分析,无法主动提前发现质差网站,导致网站访问质量提升难度较大。

三是网站回顾难:对于已有网站的客户行为没有有效的监控管理手段,部分客户网站已经停用或者转租给其他方没有有效的监控手段。

为解决上述问题,构建了一套综合性分析的方法,通过将方法IT化实现,充分发挥效能,分析本省热点网站,关注大流量业务情况,关注流量、点击量突增网站情况,夯实内容网络全覆盖的基础,锻造内容全面分发的能力,以内容贴近用户为核心,实

现热点内容感知的全面提升。

## 二、网站分析的方法

网站分析,主要采取从整体到局部的步骤,主要分为两个阶段:一是全量阶段,对本省网站进行全量分析,输出本省网站的点击量排名、流量排名数据;二是重点阶段,对筛选出的排名靠前的重点网站进一步画像,获得网站的首页、链接、属性、使用的方法、所用的脚本等等。

主要明确四个维度:分析的对象、分析对象的属性、分析对象的方法、与之相关联的事件。

### (一)获取分析对象

主要有三个来源:

一是本省全部的网站数据。有两种获取方法,一种是构建服务器布置智能爬虫,结合数据动态绑定,爬取全国网站的数据,形成网站数据库,然后通过落点IP等数据形成本省网站的数据库;一种是从网上找备案数据网站,然后针对网站通过Python等语言构建爬虫脚本,实现批量爬取功能。

二是通过拨测获得的本省质差网站。针对政府机关、学校、医院、事业单位、企业、社会团体等进行分类,获取各类活跃网站数据,形成省内TOP数据,然后通过探针进行拨测,最终找到质差网站。

三是客户投诉的本省质差网站。总结客户经常投诉的省内、省外的网站,重点分析原因,最终作为重点质差网站进行分析。

### (二)获取对象具备的属性

传统的网站数据分析一般来说常见的数据包括网站收录情况、网页快照、外链数量变化情况、友情链接情况、关键词排名变化、pr值、流量变化、权重等等。

由于上述因素并不是特别关键的因素,目前主

要采用访问量和流量这样的关键指标。

对于访问量与流量,又可以衍生出一些属性,通过一定算法计算出组合属性,通过组合属性呈现

的多维度特征来进一步分析目标网站的热度是最终要追求的目标。最终可以形成15小类,89个重要组合属性。如表1示例:

表1 部分属性示例

属性大类				网外			
属性小类	组合属性	属性小类	组合属性	属性小类	组合属性	属性小类	组合属性
中国联通	解析到中国联通次数	中国电信	解析到中国电信次数	国际	解析到国际次数	网外其他	解析到网外其他次数
	解析到中国联通次数/本省用户总解析次数		解析到中国电信次数/本省用户总解析次数		解析到国际次数/本省用户总解析次数		解析到网外其他次数/本省用户总解析次数
	解析到中国联通次数/全国用户总解析次数		解析到中国电信次数/全国用户总解析次数		解析到国际次数/全国用户总解析次数		解析到网外其他次数/全国用户总解析次数
	解析到中国联通的域名数		解析到中国电信的域名数		解析到国际的域名数		解析到网外其他的域名数
	解析到中国联通的域名数/本省产生的总域名数		解析到中国电信的域名数/本省产生的总域名数		解析到国际的域名数/本省产生的总域名数		解析到网外其他的域名数/本省产生的总域名数

(三)得到属性涉及的方法

方法主要包含三个方面,特征分析、聚类、分类。特征分析主要包括两个方面:访问网站的用户特征分析、网站的特征分析。访问网站的用户特征主要指用户群的特征,如手机用户、家宽用户、专线用户等;网站的特征分析主要是网站的分类,如政府、企业、个人、教育等类型;也可以根据地域划分,如本地网站、本省网站、全网网站等。通过这些特征划分形成组合属性数值,然后进一步可以进行聚类、分类等操作,如实现IP及IP段的汇聚,如形成网内、省内、网外、省外等落地IP群,家宽、专线、手机等归属用户群。

通过如上属性的组合、过滤、筛选、排名、对比、聚类、分类等手段最终形成多角度的视角。

(四)确认关联的事件

通过事件驱动来完成属性与方法的关联,为

此,需要建立一套IT化模块。把网站客户的网站属性、备案情况与具体的流量、点击量、归属IP、落点IP关联起来,形成高效率的分析。

三、通过IT固化解决网站分析中存在的问题

(一)基础资源的收集

要分析本省网站,就需要本省网站的基础数据,包括本省下网站的名称,所辖域名,主页,联系人等等。这些数据可以通过Python构建智能爬虫脚本,从相关网站上爬取得到相关的备案数据。截止7月底,我省内网站数量超过3.7万家,相关子域名数量超过10万多。

此外,全部的IP地址表是需要的,用于分析源地址的类型,来源如家宽、专线、CDN等等,分析目标地址的类型,如落点在电信、联通、教育网等等。

然后就是相关采集相关系统的日志,如DNS日

志、DPI流量日志等等。

(二)大数据平台搭建

目前DNS系统每日产生几百亿条DNS访问日志记录,海量数据带来数据存储困难,数据运算极慢的问题,给分析支撑工作带来困难。

通过使用HADOOP构建搭建一套本地网站大数据分析平台,实现自动采集省内海量DNS日志,同时通过智能爬虫技术爬取网站备案信息、再通过IP地址库精准匹配,最终将省内网站点击落点信息、备案信息、调度情况一体化输出展示。如图1数据处理机制所示:



图1 数据处理机制

平台架构分为三层:数据采集层,大数据分析层和分析结果输出展示层。

数据采集层:采集系统可以实时接收DNS系统的日志文件,通过与IP地址归属及域名备案数据关联可以将网站域名和集客用户相匹配并准确分析其业务分部。采集每一条域名解析日志保存一行,每行数据包括:源地址,目的地址,源端口,目的端口,请求或解析的内容和解析时间。

实现方式:

数据处理的WorkFlow组件调度运行:

- (1)通过数据库数据交换组件获取增量数据。
- (2)非结构化数据进入后,通过大数据交换组件进行编程接口采样,并利用Storm处理数据。
- (3)针对实时数据区数据执行标准化处理和贴源整合。

如图2所示:

数据分析层:分布式文件系统采用的HDFS文件系统:HDFS可以提供高吞吐量用以访问应用程序

的数据,适用于流数据、DNS日志等超大数据集的应用程序。

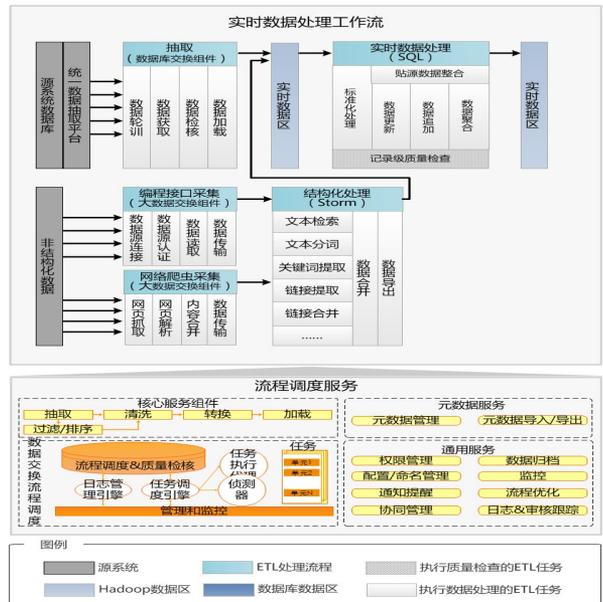


图2 数据流工作机制

实时分析系统采用MapReduce:MapReduce用于大规模数据集(大于1TB)的并行运算。当前的软件实现是定一个映射函数,用来把一组键值对映射成一组新的键值对,指定并发的归纳函数,用来保证所有映射的键值对中的每一个共享相同的键组。

Hbase决策分析数据库:主要用来存储MapReduce大数据挖掘的结果。

分析结果输出展示层:分析展示层在PowerBI数据可视化工具及Python的基础上进行开发,结合PYTHON语言框架,实现可视化高效展示。对大数据分析的结果可以直观的图形表格、仪表盘、静态报表、挖掘预测等形式展现,能够直观的监控分析网站的流量点击情况、域名的访问记录、出网的优化情况等,实现高效监控及数据高效输出。如图3、图4所示:

图3展示了Power BI关联的界面。上方部分展示了流程调度服务，包括核心服务组件（抽取、清洗、转换、加载）、元数据服务（元数据管理、元数据导入/导出）、通用服务（权限管理、数据归档、配置/命名管理、监控、通知提醒、流程优化、协同管理、日志及审核跟踪）。图例部分列出了源系统、Hadoop数据区、ETL处理流程、数据库数据区、执行质量检查的ETL任务、执行数据处理的ETL任务。

图3 POWER BI关联

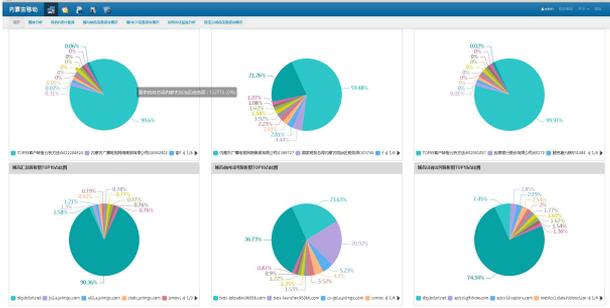


图4 多角度展示

通过将大数据挖掘技术、海量数据即采即用技术、分布式文件系统、软件并行运算相结合,成功解决了海量数据如何存储、如何利用、如何运算的问题,存储设备性能需求降低80%,数据分析效率提升2.5倍。

(三)多角度关联

通过互联网 DPI 系统目前可以得到出省到其他移动、到本省联通、本省电信的出入流量情况,结合 IP 地址库、备案域名、备案网站等基础信息,可以深入挖掘省内出网、省外出网流量、点击量的相关排名数据。

结合 PowerBI 自动关联、Python 自写脚本等工具,通过关联相关网站数据,形成流量、点击量的排名,最终形成各个角度的排名数据作为热点网站资源。

(四)形成重点网站数据

通过如上步骤,结合投诉的情况、探针对网站相关指标的拨测情况,筛选出长时间流量、点击量、质差、投诉比排名靠前的网站,从而得到重点网站网站。

(五)重点网站分析画像

进一步筛选,可以对重点网站网站数据进行画像。对于一个质差的重点网站是否适合引入,引入后的效果如何,引入后的安全、稳定性保障,需要分析用户的权威 DNS、网页编程信息、网站机房信息及网站实际内容。

软件方面,可以针对网站首页,网站页面元素,网站对象,网站开发语言等形成初步的分析,如哪些元素可以动态缓存,哪些动画类元素需要改造,最终形成网站的分析表格。如图5所示:

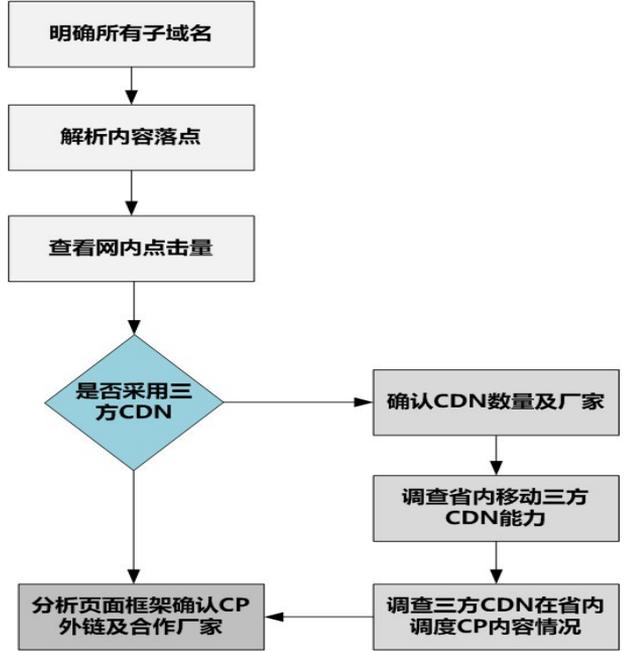


图5 网站画像分析

四、实施效果说明

通过如上步骤,可以得到本省约3.2万家网站的数据,然后通过DNS、互联网DPI的大数据分析,可以得到点击量、流量数据,进一步可以排名出落点在省内移动、省内电信、省内联通、省外移动、省外电信、省外联通、省外教育网、省外其他ISP的点击量、流量等数据,得出本省的热点网站TOP数据,通过拨测手段定期对热点网站质量监测,提前发现质差网站,结合投诉的质差网站数据,最终形成本省热点质差网站TOP500的表格,通过对这些质差网站画像,针对性实施,可以对这些网站构建质量提升手段,如BGP直连、IDC引入、CDN引入等策略,从而优化客户感知。

此方法在本公司实施后,热点网站投诉降低了37%,通过拨测数据发现,热点网站访问总体质量提升23%。对于网站质量提升工作,可以预见,随着虚拟机技术的不断成熟、网站脚本模块化、HTML5、5G技术的不断发展,通过统一的API接口,硬件平台采用虚拟机复用,软件平台模块化复用,可以预见,后期的网站访问质量将持续提升。

# 打造网络资源可视化,助力企业治理体系现代化

李彦

中国联通内蒙古分公司 云网运营中心

随着中国通信业务的飞速发展,资源的规模不断扩大,企业应用信息化的管理手段实现对资源的快速调配,提供快速的支撑响应,以应对市场的变化和满足不断提升的客户需求,对通信企业的运营成败将至关重要,中国联通内蒙古分公司作为内蒙古地区的主导通信运营商,目前固定、移动、宽带用户数累计达到1500多万户,总用户数和固网用户规模居全区之首,各类资源规模庞大、多年来演进规模导致网络资源错综复杂,其管理成为内蒙古联通乃至通信运营商管理的重要而艰巨的任务。因此对网络资源进行可视化呈现,支撑市场一线人员业务受理需求,支撑维护一线人员对网络资源管理的需求,满足资源预判的要求,助力企业治理体系现代化至关重要。

## 一、网络资源管理的现状和挑战

由于多年资源分散管理而积累下来的乱麻般的各专业设备及哑资源数据,同时维护部门因大修、改造、整治、路由调整、工程割接等原因引起网络资源数据变更未及时更新而导致资源不清,即使每年投入大量人力物力进行资源清查,多年来总是存在“边清边乱,前清后乱”现象,清查和管理效果不佳。

管线、光缆等哑资源数据管理没有与业务流程对接,无法实现动态的资源调度,成为一座与周边业务系统隔离的数据孤岛。同时由于资源与业务未实现前后台对应和流程贯通,缺乏从业务受理、业务开通到业务计费的前后端贯彻的业务支撑流程,业务开通周期长,前后端数据一致性差,资源归属及承载业务信息盲区,无法应对通信重保、业务

故障处理、业务等级保护划分等客户需求。

因此以往的网络资源管理方式已不再适用,各类业务开通必须通过准确的网络资源数据完成协同局内设备端口、参数配置和局外纤芯、各类哑资源的协同施工才能顺利完成;业务保障也必须通过查询用户与网络资源的关联数据才能精确定位故障,从而在不影响其他客户感知的情况下完成保障。为应对上述挑战,按照中国联通集团公司于2020年底实施了“网络资源可视化”试点工作,旨在通过数据整治,流程驱动,赋能一线,打造差异化服务优势,敏捷响应市场需求。

## 二、网络资源可视化思路和方案

### (一)网络资源可视化思路

网络资源可视化的总体目标是通过资源可视化,提升网络效能、敏捷响应市场需求。

具体有4点业务目标:

(1)建立“标准化、动态化、随身化、常态化”的资源四化管理体系,实现空间、机线、标签统一标准化;资源自动入库入网、数据更新动态化;APP随时随地便捷查询、更新随身化;严格验收、长效管控常态化。

(2)快捷化交付能力,改变原有交付时间长的问题,实现马上装、马上修,实现无线、政企、宽带三类业务场景资源可视,分析能够提供自动查询接入段包括接入设备类型、端口、带宽、接入网光缆等网络资源情况,在业务开通过程中,系统根据规则自动匹配相关资源数据,完成业务开通。

(3)网络能力提升,物理资源、逻辑资源均串通可视,全量电路、网元链路资源端到端串通,实现资

源端到端可视,实现网络资源全在线应用。

(4)流程驱动资源同步更新,避免资源前清后乱;同时根据业务路由与传输、光路的映射关系,能够在GIS地图直接看到业务路由的信息,便于开展同路由核查、及时定位告警,压缩故障历时。

(二)网络资源数据管理范围

目前网络资源系统已纳入8大类专业的主要物理资源及相关逻辑资源,涵盖基础空间资源、物理设备资源、传输风资源及管线资源(光缆、光纤、ODF、管道杆路等支撑设施)等,如图1所示。

管理范围	管理明细	
基础空间资源	行政区域、维护区域、区局、局站、机房、标准地址	
物理设备资源	机架/机柜/子架、机柜、板卡、端口、连接设备	
管线资源	光缆网资源	光缆、光缆段、光缆纤芯、光缆接头、光交接箱、局向光纤等
	管道杆路资源	人/手井、管道、管道段、杆路、杆路段、管孔/子孔等
传输网资源	传输节点、传输系统、传输段、传输通道、传输时隙等	
数据网资源	ATM/帧中继/IP网/承载网、逻辑端口、中继、IP地址、VLAN	
综合接入网资源	OLT、ONU、分光器、ADSL、LAN等	
动环资源	发电机、蓄电池、高低压变压器、UPS	
业务资源	客户信息、客户电路	

图1 资源数据涵盖范围

(三)网络资源三层数据架构模型

创新性设计架构模型,定义了采集层(物理层)、光缆层(逻辑层)和业务层(关联层)三层的资源对象及不同层级间资源的时序关系,从数据模型角度验证政企资源端到端操作的可行性。

基于总部统一资源库及资源管理和清查APP等工具,设计跨不同层不同专业(客响、传输、光缆、管线)的全程资源数据构建模型,从理论上规范了各层资源基本操作步骤,如图2所示。

采集层:主要用来实现有源资源各专业设备的采集,设备采集采用对接直采网管方式自动采集入库,包括设备、列框、模块、板卡、端子占用等相关信息,同时自动完成增量资源的新增、变更和删除;

光缆层:主要涉及管道、杆路等管线资源,实现光缆段穿缆和光缆段上图;

业务层:设备端子和纤芯成端,生成光路;传输资源从客户、传输段生成客户电路;通过传输段与光路关联,实现传输与光缆资源对接以及业务穿透。

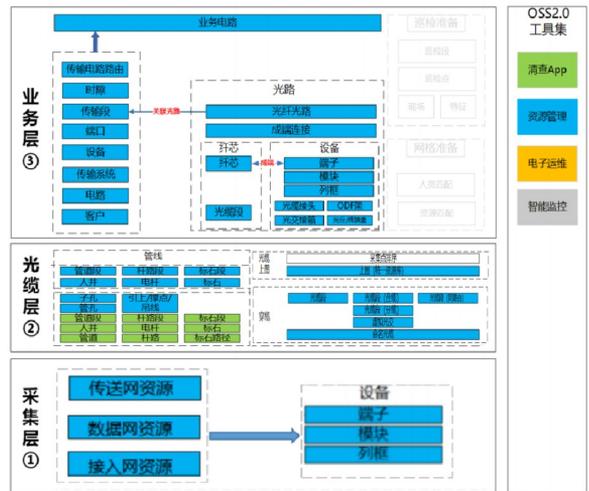


图2 网络资源三层数据架构模型

(四)网络资源可视化方案

1.空间资源整治

包括局站、机房、放置点等,协同各专业核查全区空间资源。

根据总部命名规范对“局站”、“机房”、“放置点”制定统一的名称格式并对存量基础空间资源的名称进行规范校对;然后根据存量数据情况,将缺失的基础空间资源清查补全,做到空间资源名称唯一、完整,消除无效站点和重复站点,做到基础空间资源唯一准确,机房资源便于上图,核查修正经纬度信息;每个盟市指定一名空间资源管理员,统一对资源进行维护,新增资源以流程驱动动态进行更新,下图为资源管理系统录入变更界面。



图3 资源管理系统录入/变更

2.有源资源整治

有源资源主要涉及传输专业(UTN网元、MCPE、板卡、端口)及数据专业(BRAS、交换机、路由器、板卡、端口)的各类资源。

建立设备资源三同步(直采网管、专业网管和统

一库资源同步),根据各专业命名规范对设备名称进行规范校对,设备核查完成后,以设备为比对口先设备后端口由上至下逐层核查三侧的资源数据;存量网元比对的比对的进行确认,差异数据呈现进入灰名单,进行增加和关联功能,从而实现可网管设备资源自动采集、自动比对和动态更新,如下图所示。

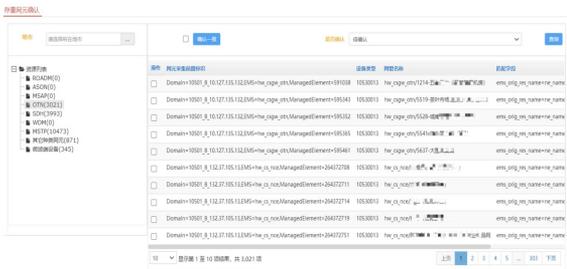


图4 比对成功网元处理方式

### 3. 无源资源整治

无源资源包括光缆、光缆段、光交接箱、光分纤箱、光终端盒、ODF、人井、电杆、管道、管道段、杆路、杆路段等相关哑资源。

根据总部命名规范对“光缆”、“光缆段”、“管线资源”等资源制定统一的名称格式并对存量哑资源的名称进行规范;对各类资源进行现场清查,先干线、再本地、后接入,逐步摸清,同时根据存量数据情况,将缺失的“各类资源清查数据补全;将成端设施入库关联,同时根据光缆实际成端、熔纤情况进行成端、熔纤关联,将光缆按实际情况承载到管道段、杆路段、标石段等,对错误关联关系进行修正及释放,如图5所示;根据电路业务占用情况创建“光路”资源,收集历史拆机工单、现场拆线、挖潜接入段无业务光缆资源,拆除无业务纤芯,最终根据光缆实际路由进行穿缆操作并将各类哑资源上图,完成哑资源核查后已初步具备业务自动核配能力,为光缆路由可视化打下良好基础,如图6所示。

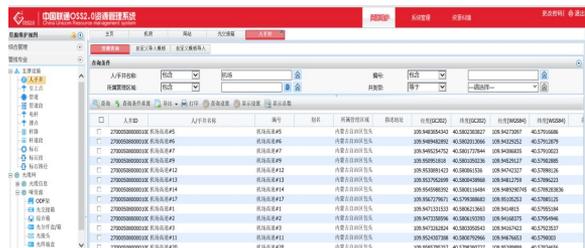


图5 人井信息入库/变更



图6 GIS图人井信息变更

### 4. 全量资源串通

先物理资源后逻辑资源分三个阶段进行资源核查与整治,整治完成后,以业务为抓手纵向串接设备、线路端到端资源,实施网络资源端到端串通,实现资源全程端到端可视,支撑故障快速定位、网络隐患及时排查。

全网逻辑串通原则:上层网络牵头、多专业配合,实施端到端串通,如图7所示。

先物理后逻辑、先接入后核心、先网元后管线。根据A/Z端设备端口作为标识。

线路侧与设备侧在出局ODF位置实现握手,端到端串通。

全程串通GIS稽核:纤芯光路全程路由A/Z端,与两端局站设备串通一致,坐标位置准确。



图7 分阶段整治原则

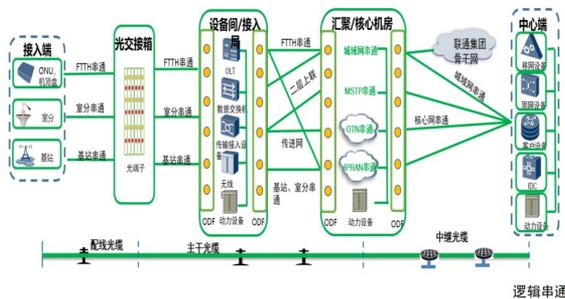


图8 全程物理连接图

### 5. 健全资源全生命周期

发布《内蒙古联通网络资源管理办法(试行)》，明确网络资源数据管理均需通过流程进行，严格按照管理办法执行网络资源数据管理必须做好记录留存。

网络资源数据管理的总体原则为：谁建设，谁录入；谁验收，谁把关；谁维护，谁核查；谁管理、谁考核。业务开通、入库入网、退网退库、变更环节均需通过嵌入式线上手工或系统自动等方式，实现资源数据的同步更新；通过生产运营“增”、“退”、“优”三维流程关联驱动资源动态更新，全面支撑网络生产调度、市场需求和日常网络生产调度、自维、自修、自优。以资源全生命周期为主线，打造基于流程驱动的资源管理新模式，实现流程与资源紧耦合，资源同步更新。

“优”：完成资源优化变更流程(故障处理、光缆割接、电路优化、重保资源临时占用、资源稽核、报错和纠错等)的重构设计并上线运行；

“增”：完成以项目管理驱动增量资源自动采集入库流程重构设计并上线运行；

“退”：完成以设备/光缆/系统退网完成驱动退网资源自动释放流程重构设计并上线运行。

完成生产运营系统审核审批流程优化，压减流程时长，提升效率。



图9 业务流程执行图

### 三、网络资源可视化成效

通过资源可视化工作有效提升了资源的准确性和可用率，提高了营销、装维等一线人员

的工作效率，确保了中国联通对公众客户、政企客户的服务承诺履约率，为规模化的网络规划建设提供了快速、精确的网络资源配置优化手段。具体效果如下：

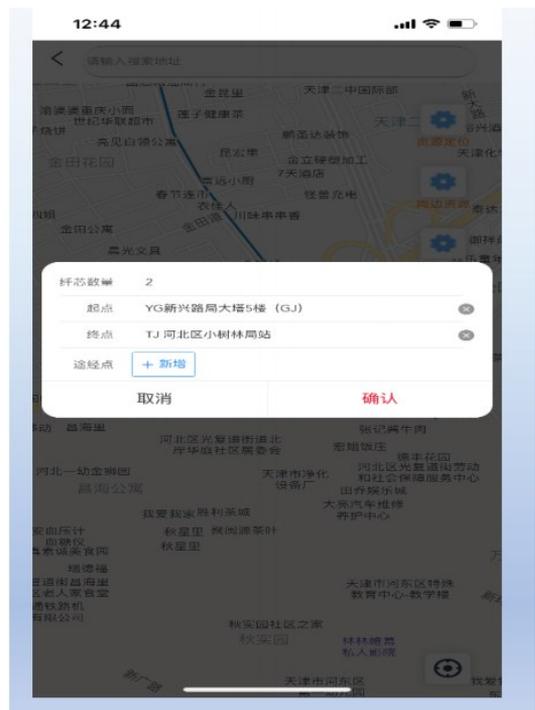
### (一) 实现资源全贯通,提高工作效率

1. 通过GIS动态、多路径路由自动核配,快速选择最优方案解决待装。同时快速输入客户地址、机房地址、楼宇名称等查询条件,2分钟内即可出资源确认结果,相比以往3天出具核查结果,效率得到明显提升。

2. 通过倒通方案不仅能够快速响应故障修复,还可预判显示两点间光缆全程路由和自动匹配推荐两点间最优方案、支撑市场敏捷交付。可通过输入任意两点,查询两点之间光缆资源路由(如图a),同时按路径、跳接、空闲(如图b),输出两点间的路由最优方案,还可将输出方案物理路在GIS地图上呈现(如图c)。



图10 光缆全贯通路由图



(a)



(b)



(c)

图11 指定路由查看及光纤资源在线核配

3. 地址、资源、楼宇三资源合一,资源上图,覆盖楼内各类资源,分析楼宇光覆盖能力,输出规划建设任务,通过楼宇产品预判网络通路,各站点、光缆等资源信息;同时通过装机地址实现预判目标市场资源信息的能力,如图11所示。

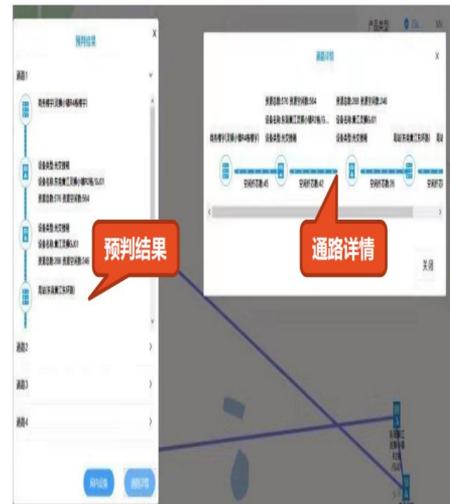


图12 楼内资源查看和预判

4. 建立完善的巡检和盯防体系,便于对资源的日常维护管理,建立光缆隐患库,隐患点上图,组织人员进行盯防,可实时查看盯防人员动态,确认是否按要求执行盯防,是否脱岗等,可在线上报盯防结果,如下图所示。



图13 巡检计划查询



图 14 巡检轨迹和盯防上报流程

5. 大幅提升一线维护人员工作效率,可随时随地利用碎片时间修正物理资源位置,在资源核查、抢修割接等实际工作中就可以实现资源的核查上报和现场变更,对解决哑资源准确率低、变更不及

时、资源管理与维护生产脱节等难题起到良好的促进效果,人工复核变更准确率100%。例如:修改一处端子业务的时间由30分钟压缩到3分钟左右;整治一个光交接箱的时间从4-6小时压缩到1-1.5小时,效率提升4倍以上。

网络资源可视化工作是推进全网资源数字化、支撑智能化、运营集约化的重要举措,

也是实现高质量发展,全面数字化转型的重要支撑点。通过全量资源贯通可视能够加快实现运营流程重购,压缩交付时长,提高工作效率,庞大的光缆哑资源可视化,有助于光网资源数字化智能管理,提升业务可用率。