

# 内蒙古通信

INNER MONGOLIA COMMUNICATIONS

2021年第1期 第126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01-21001/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 数:2000册

印刷日期:2021年5月11日

发送对象:会员单位、会员



## ■行业监管

工业和信息化部关于印发证明事项告知承诺制

实施方案的通知 ..... 1

工业和信息化部关于提升5G服务质量的通知 ..... 3

工业和信息化部关于切实解决老年人运用智能  
技术困难便利老年人使用智能化产品和服务

的通知 ..... 4

工业和信息化部关于印发《“双千兆”网络协同

发展行动计划(2021-2023年)》的通知 ..... 7

《“双千兆”网络协同发展行动计划(2021-2023年)》

解读 ..... 12

## ■行业动态

2020年通信业统计公报 ..... 16

内蒙古电信行业统计快报 ..... 20

内蒙古通信管理局赵永红局长一行深入调研电信

普遍服务试点工作 ..... 23

呼和浩特国家级互联网骨干直联点正式开通 ..... 24

内蒙古通信管理局组织开展信息通信行业涉及民生

服务专项检查 ..... 25

内蒙古部署2021年度电信普遍服务试点申报工作 ... 26

内蒙古通信管理局深入一线开展商务楼宇宽带接入

市场联合整治专项督查 ..... 27

内蒙古通信管理局赴包头、赤峰、通辽三地开展督查

调研 ..... 29

内蒙古通信管理局组织召开电信服务工作座谈会 ... 30

内蒙古信息通信行业秉持关爱之心推出适老服务

十大举措 ..... 31

## ■ 企业之窗

内蒙古通管局赵荣贵副局长一行看望慰问公司一线应急通信工作人员	32
内蒙古联通召开2021年工作会议	33
内蒙古联通分公司召开2021年联通电信共建共享及共维共优工作部署视频会议	35
内蒙古联通分公司实施蓄电池自主维修见实效	36
内蒙古移动公司“5G+行业应用创新基地”在和林格尔新区挂牌成立	37
内蒙古移动公司“物资共享超市”获中交协“2020年优秀智慧供应链应用案例”	38
内蒙古移动公司荣获全国“安康杯”竞赛优胜单位称号	39
内蒙古移动公司助力内蒙古自治区国际蒙医医院打造全国首家5G互联网蒙医医院	40
中国电信内蒙古分公司召开深化改革实施方案布置大会	41
中国电信内蒙古分公司与中国系统签署战略合作协议	43
内蒙古铁塔分公司召开2021年工作会议	44
内蒙古铁塔与中国铁路呼和局集团公司签署战略合作协议	45
乌兰察布市铁塔分公司获中国人民解放军63628部队锦旗和感谢信	46

## ■ 党建与文化

内蒙古通信管理局组织参观“铸牢中华民族共同体意识—党的民族理论和民族政策档案文献展”	47
内蒙古通信管理局召开党史学习教育动员大会	48
内蒙古通信管理局召开全面从严治党暨机关党的工作会议	49
内蒙古通信管理局组织开展“迈好第一步、见到新气象”专题党课活动	50
内蒙古移动公司举办十九届五中全会精神暨党史教育轮训	51
内蒙古移动公司召开2020年度机关所属党组织书记抓党建述职评议会	52
中国电信内蒙古分公司召开全面从严治党工作会	53
中国电信内蒙古分公司成功举办迎新“云直播”文艺汇演	55
内蒙古铁塔分公司党委召开2021年度党建及党风廉政建设和反腐败工作会议	57
内蒙古铁塔分公司党委召开党史学习教育动员部署大会	59

## ■ 经验交流

LTE开启SIB24导致终端无法接入网络的研究	安雪枫 屈阳 许惠 王爱云	61
通信宽带项目投资成本控制策略分析	李跃	65
光缆智能运维方式在蒙西电网的应用研究	代泽荟 马家骏 梦颖 顾广民 王志鹏 李建博	69
中国电信提升网络规划质量的思考	曹欣 宋接	73

# 工业和信息化部关于印发证明事项告知承诺制实施方案的通知

工信部政法函〔2020〕354号

各省、自治区、直辖市工业和信息化主管部门、通信管理局，部机关相关司局：情况请及时报部。

现将《工业和信息化部开展证明事项告知承诺制实施方案》印发给你们，请认真贯彻执行。有关

工业和信息化部  
2020年12月21日

## 工业和信息化部开展证明事项告知承诺制实施方案

为深化“放管服”改革、优化营商环境，推进工业和信息化领域证明事项告知承诺制工作，根据《国务院办公厅关于全面推行证明事项和涉企经营许可事项告知承诺制的指导意见》（国办发〔2020〕42号），制定本方案。

### 一、实施范围

（一）申请人申请办理民用爆炸物品生产许可、电信业务经营许可、互联网域名根服务器设置及其运行机构和注册管理机构设立审批、试办电信新业务备案核准等行政事项所需提交的部分证明事项（见附件），实行告知承诺制。

（二）实行告知承诺制的证明事项，申请人可自主选择是否采用告知承诺制方式办理；申请人不愿承诺或者无法承诺的，应当依法提交相关证明，按照一般程序办理。

（三）申请人有较严重的不良信用记录或者存在曾作出虚假承诺等情形的，在信用修复前不适用告知承诺制。

### 二、工作流程

（一）告知。申请办理行政事项需要提交证明材料，申请人选择告知承诺方式的，工业和信息化部、省（自治区、直辖市）通信管理局应当通过告知承诺书，一次性向申请人告知下列内容：

1. 证明事项名称；

2. 证明事项设定的依据；

3. 证明事项的用途；

4. 申请人的承诺方式；

5. 不实承诺可能承担的民事、行政、刑事责任；

6. 事后核查的监管权力；

7. 告知承诺书是否公开、公开范围及时限等。

（二）申请人承诺。申请人知晓告知承诺的内容，愿意作出承诺的，应当以书面形式对下列内容作出确认和承诺：

1. 申请人已知晓告知事项；

2. 申请人符合相关条件；

3. 申请人愿意承担不实承诺的法律责任；

4. 申请人承诺的意思表示真实等。

告知承诺书一式两份，由工业和信息化部或者省（自治区、直辖市）通信管理局和申请人各保存一份。

（三）审查与决定。申请人选择告知承诺方式办理行政事项并按照规定作出承诺的，工业和信息化部、省（自治区、直辖市）通信管理局不再索要有关证明材料，依据相关行政事项的法定办理流程，依法作出行政决定。

### 三、后续监管

（一）加强事中事后核查。将申请人的信用状况作为确定核查的重要因素，明确核查机制以及是否免于核查。对免于核查的证明事项，纳入日常监

管;确需现场核查的,优化工作流程、加强业务协同,减少对企业正常经营活动的干扰。

在核查或者日常监管中发现承诺不实的,依法终止办理、责令限期整改、撤销行政决定或者予以行政处罚,并纳入信用记录。涉嫌犯罪的,依法移送司法机关。

(二)加强信用监管。加强告知承诺信用管理制度建设,将申请人履行承诺情况纳入信用记录,加强信用信息共享。实施分类精准监管,依法加大失信约束力度,区分不同失信情形实施相应监管措施。根据有关法律规定,做好有关个人信息和商业秘密保护。

(三)强化风险防范措施。制定风险防控措施,提高风险防控能力。实施承诺退出机制,在行政事项办结前,申请人有合理理由的,可以撤回承诺申请,撤回后应当按原程序办理。对涉及社会公共利

益、第三人利益或者核查难度较大的证明事项,应当向社会公开告知承诺书,接受社会监督。

#### 四、有关要求

(一)各单位要在2021年2月底前,修改与实施证明事项告知承诺制相关的办事指南,制定告知承诺书格式文本,完善告知承诺工作规程。2021年3月起,正式开展证明事项告知承诺制,依法实施告知承诺和监督检查等工作。

(二)各单位要严格按照《国务院办公厅关于全面推行证明事项和涉企经营许可事项告知承诺制的指导意见》和本方案有关要求开展证明事项告知承诺制有关工作,抓好贯彻落实。工业和信息化部相关业务主管司局按照职责分工做好业务指导工作。

附件:工业和信息化部证明事项告知承诺制实施清单

## 工业和信息化部证明事项告知承诺制实施清单

序号	证明事项	适用行政事项	实施单位
1	专业技术人员资质证明复印件	申请“民用爆炸物品生产许可”	工业和信息化部
2	场地证明复印件	申请“电信业务经营许可”	工业和信息化部、省(自治区、直辖市)通信管理局
3	设施证明复印件	申请“电信业务经营许可”	
4	身份证明复印件	申请“电话业务经营许可”	
5	社保证明材料	申请“互联网域名根服务器设置及其运行机构和注册管理机构的设立审批”	工业和信息化部
6	场地证明复印件	申请“试办电信新业务备案核准”	省(自治区、直辖市)通信管理局
7	设施证明复印件	申请“试办电信新业务备案核准”	
8	身份证明复印件	申请“试办电信新业务备案核准”	
9	社保证明材料	申请“试办电信新业务备案核准”	

(来源:内蒙古通信管理局)

## 工业和信息化部关于提升5G服务质量的通知

工信部信管函〔2021〕28号

各省、自治区、直辖市通信管理局,中国电信集团有限公司、中国移动通信集团有限公司、中国联合网络通信集团有限公司、中国广播电视网络有限公司,中国信息通信研究院:

我国5G商用许可发放以来,全行业加快网络建设,完善产业生态,丰富内容应用,5G发展取得积极成效。同时,部分电信企业用户提醒不到位、宣传营销不规范等情形引发社会广泛关注。为切实维护用户权益,推动5G持续健康发展,现就提升5G服务质量有关事项通知如下:

一、全面提升思想认识,高度重视服务工作。做好5G服务工作是践行以人民为中心的发展思想,着力解决好人民群众最关心最直接最现实利益问题的重要举措。各基础电信企业要提高政治站位,带着责任、带着感情开展工作,深化企业内部横向联动、纵向穿透的服务管理制度建设,制定完善本企业5G服务标准,加大对实体营业厅、客服热线等一线窗口的服务考核力度,将5G服务质量作为一线窗口绩效考核的重要内容。

二、健全四个提醒机制,充分保障用户知情权。一是提醒用户可通过实体营业厅、客服热线、网上营业厅、手机APP查询本地区5G网络覆盖情况,在5G网络暂未覆盖的地区发展5G用户,事先提醒用户知悉本地区5G网络覆盖进度情况。二是提醒用户使用5G网络要更换5G终端,非5G终端办理5G套餐只能享受5G资费优惠,不能使用5G网络。三是用户在办理已公示下架套餐变更为5G套餐时,提醒用户变更5G套餐后将无法再选择办理原套餐,可以选择其他在售套餐。四是用户办理有合约要求的5G套餐前,提醒用户如要解除合约办理“携号转网”服务、更改套餐或注销须履行的解约责任。

三、严守四条营销红线,切实维护用户权益。一是客观真实宣传5G业务及资费,公示全量在售套餐情况,不得片面夸大5G优势或优惠项目,隐瞒或淡化限制性条件。二是尊重用户的真实意愿,不得误导、强迫用户办理或升级5G套餐,未经用户同意不得擅自开通5G套餐、升级包等服务。三是无协议约定不得限制5G套餐用户更改其他在售套餐,对于有协议约定的5G套餐用户变更套餐的,可依据《中华人民共和国民法典》与用户协商解约事宜。四是确保在售的高中低档4G与5G套餐在线上线下渠道均承载销售,4G套餐查询、办理入口不得隐蔽设置。

四、统一渠道宣传口径,及时回应社会关切。一是针对用户关心的焦点问题制定宣传方案,充分利用视频直播、短视频等各类新媒体手段和各项新技术开展宣传。二是统一实体营业厅、客服热线、电子渠道等各渠道的5G服务口径。三是针对更换5G终端、办理5G套餐、使用5G网络的具体方法及享受服务的差异,做出清晰、准确解释说明。四是对社会广泛关注的5G相关问题,要及时予以回应。

五、建立三类监测体系,准确把握服务态势。一是各基础电信企业要按照要求做好5G业务发展数据报送工作。二是各级电信用户申诉受理机构要做好5G服务申诉工作,加强数据分析,预先发现苗头性问题,为服务监管提供参考。三是中国信息通信研究院要加强舆情监测,探索建立5G用户满意度测评制度。

六、强化协同监管,加强监督检查。一是各基础电信企业要加强内部自查自纠,完善服务违规行为处理机制,加大服务考核比重,对相关主管部门通报的重点5G服务违规事件,要问责到相关负责

人。二是各地通信管理局、各基础电信企业要把5G服务纳入2021年行风纠风工作的重点任务,全国一盘棋部署落实。三是各地通信管理局要利用好日常监测、技术检测、暗访抽查、用户测评、集中检查等方式,及时发现5G服务问题,督促企业整改落实,依法处理违规行为。

请各基础电信企业于2021年2月28日前在全

国范围内落实上述要求,并向部(信息通信管理局)报送落实情况。请各地通信管理局于3月10日前完成对本区域电信企业落实情况的监督检查,并将检查情况报部(信息通信管理局)。

工业和信息化部

2021年2月1日

(来源:工信部官网)

## 工业和信息化部关于切实解决老年人运用智能技术困难便利老年人使用智能化产品和服务的通知

工信部信管[2021]18号

各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门,各省、自治区、直辖市通信管理局,中国电信集团有限公司、中国移动通信集团有限公司、中国联通网络通信集团有限公司,中国信息通信研究院、中国互联网协会,有关行业协会,各互联网企业、终端设备企业:

为深入贯彻习近平总书记关于切实解决老年人运用智能技术困难的重要批示精神,落实《国务院办公厅印发关于切实解决老年人运用智能技术困难实施方案的通知》(国办发[2020]45号,以下简称《通知》)有关部署,进一步完善工业和信息化领域便利老年人使用智能化产品和服务的政策措施,确保老年人更好地共享信息化发展成果,现将有关工作通知如下:

### 一、总体要求

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二中、三中、四中、五中全会精神,坚持以人民为中心的发展思想,集中力量解决老年人在日常使用智能化产品、享受智能化服务时遇到的困难,持续推动充分兼顾老年人需求的信息化社会建设,切实维护老年人在信息时代的合法权益,让老年人在信息化发展中有更多

的获得感、幸福感、安全感。

### 二、重点工作

(一)为老年人提供更优质的电信服务。

1.保留线下传统电信服务渠道,持续完善营业厅“面对面”服务。各基础电信企业要保留一定比例的线下营业厅及“面对面”服务模式,优先接待老年人,设立老年人爱心通道及无障碍设施,不断优化业务办理流程,简化办理手续,为老年人做好引导、解释工作。(部内信息通信管理局,各省、自治区、直辖市通信管理局,各基础电信企业)

2.持续优化电信客服语音服务,提供针对老年人的定制化电信服务。各基础电信企业要优化电话业务办理流程,实现并完善针对老年人增设的“一键进入”人工客服功能,为老年人提供优先接入服务。鼓励各基础电信企业为老年人聚集生活区提供上门办理业务、专属大字账单等定制化服务。(部内信息通信管理局,各省、自治区、直辖市通信管理局,各基础电信企业)

3.持续完善网络覆盖,精准降费惠及老年人。继续深入实施电信普遍服务,持续提升老年人聚居的农村及偏远地区宽带网络覆盖水平,具备为农村老年人聚集生活的各类公共场所提供宽带服务能

力。各基础电信企业要结合实际情况,推出适合老年人特点的专属优惠资费方案,精准定向惠及广大老年人。(部内信息通信发展司、信息通信管理局,各省、自治区、直辖市通信管理局,各基础电信企业)

4. 推广完善“通信行程卡”服务。重点加强面对老年群体的“通信行程卡”推广工作,持续优化配套服务机制,提升查询服务的稳定性,为没有智能手机的老年人提供方便、快捷的行程验证服务。(部内信息通信管理局,各省、自治区、直辖市通信管理局,各基础电信企业,中国信息通信研究院)

5. 加强电信行业从业人员培训。各基础电信企业要组织培训机构和行业专家对电信行业从业人员开展有针对性的专题培训,从老年人客户的服务难点入手,提升电信行业从业人员服务能力,为老年人提供热心、诚心、耐心地优质电信服务。(部内信息通信管理局,各省、自治区、直辖市通信管理局,各基础电信企业)

(二)开展互联网适老化及无障碍改造专项行动。

6. 抓好《互联网应用适老化及无障碍改造专项行动方案》实施。组织首批115个公共服务类网站和43个手机APP完成适老化及无障碍改造,围绕老年人获取信息的需求,优化界面交互、内容朗读、操作提示、语音辅助等功能,切实改善老年用户在使用互联网服务时的体验,提高信息无障碍水平,助力老年人等特殊群体跨过“数字鸿沟”。(部内信息通信管理局,中国信息通信研究院、中国互联网协会,各有关互联网企业、终端设备企业等)

(三)扩大适老化智能终端产品供给。

7. 推动手机等智能终端产品适老化改造。各终端制造企业要充分考虑老年人使用手机等智能终端产品的使用需求,使智能终端产品具备大屏幕、大字体、大音量、大电池容量、操作简单等更多方便老年人使用的特点,方便老年人看得见、听得清、用得了,更好地获取信息服务。(部内电子信息司、信息通信管理局,各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门,各有关行业

协会,各有关互联网企业、终端设备企业等)

8. 开展智慧健康养老应用试点示范工作。推进智能辅具、智能家居、健康监测、养老照护等智能化终端产品在示范街道(乡镇)、基地中应用,编制《智慧健康养老产品及服务推广目录》,方便机构养老、社区养老、居家养老等选购使用。研究“十四五”时期智慧健康养老产业发展政策,扩大智慧健康养老产品供给,深化信息技术支撑健康养老事业发展。(部内电子信息司,各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门,各有关行业协会,各有关互联网企业、终端设备企业等)

9. 推进面向智慧健康养老终端设备的标准及检测公共服务平台项目建设。开展智慧健康养老标准体系研究及重点标准制定、检测评估、知识产权分析、应用推广和培训等公共服务,形成智慧健康养老终端设备领域一站式公共服务能力,进一步提高老年服务科技化、信息化水平,加大老年健康科技支撑力度。(部内电子信息司,各平台建设机构、终端设备企业等)

10. 加快实施《关于促进老年用品产业发展的指导意见》。支持老年用品关键技术和产品的研发、成果转化、服务创新及应用推广,培育壮大骨干企业。优先将具有独特功能或使用价值的老年用品纳入升级和创新消费品指南。加快有关标准制修订,指导电商平台利用网络连接线上线下的优势,继续开展老年用品购物活动,为老年人的生活提供便利。(部内消费品工业司,各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门,各有关行业协会,各有关互联网企业、终端设备企业)

(四)切实保障老年人安全使用智能化产品和服务。

11. 规范智能化产品和服务中的个人信息收集、使用等活动,降低老年人个人信息泄露风险。研究制定加强个人信息保护的规范性文件,推动制定《APP收集使用个人信息最小必要评估规范》系列相关标准。继续开展APP侵害用户权益专项整治,持续优化、高效推进全国APP技术检测平台建

设,加大对违法违规行为的处置曝光力度,切实保障老年人使用手机 APP 时的信息安全。(部内信息通信管理局,各有关互联网企业、终端设备企业等)

12. 严厉打击电信网络诈骗等违法行为,确保老年人安全享受智能化服务。通过短信、彩信、网络等多种形式发送诈骗风险提醒,重点提高老年人群体的风险防范意识。充分发挥全国诈骗电话防范系统作用,加强对涉诈电话、短信的监测处置。丰富互联网、手机 APP、电话等举报受理渠道,及时受理处置老年用户举报。(部内网络安全管理局,各省、自治区、直辖市通信管理局,各基础电信企业,中国互联网协会)

### 三、保障措施

(一) 加强组织领导。各地工业和信息化主管部门、通信管理局及相关单位要进一步提高政治站位,增强使命感、责任感和紧迫感,高度重视工业和信息化领域适老化工作,加强横向协作和纵向联动,强化政策支持,建立工作台账,抓好组织实施,确保任务分工明确,责任落实到人,推动各项措施取得实效。

(二) 加强督促指导。各地工业和信息化主管部门、通信管理局要加强对本地区相关企业的督促

指导,及时查找老年人使用智能化产品和服务存在的突出问题和薄弱环节,不断完善工作举措。坚持发现解决问题与促进完善制度并重,加快建立系统完备、科学规范、运行有效的解决老年人运用智能技术困难长效机制,为老年人提供更周全、更贴心、更直接的便利化服务。

(三) 加强宣传引导。各地工业和信息化主管部门、通信管理局要通过多种宣传手段,向社会广泛介绍工业和信息化领域的具体工作内容、服务方式和取得成效,营造良好的为老年人服务氛围。充分发挥主动性和创造性,及时掌握相关工作实施进展情况,总结可复制、可推广的经验做法。

有关工作开展情况、成效、问题困难以及经验做法,请于 2021 年 6 月 30 日前报送相应部相关责任司局。

附件:工业和信息化部关于切实解决老年人运用智能技术困难 便利老年人使用智能化产品和服务工作措施责任部门及落实时间表。

工业和信息化部

2021 年 2 月 10 日

(来源:工信部官网)



# 工业和信息化部关于印发《“双千兆”网络协同发展行动计划(2021-2023年)》的通知

工信部通信[2021]34号

各省、自治区、直辖市通信管理局,各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门,各相关企业:

为深入贯彻党的十九届五中全会精神,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》和2021年《政府工

作报告》部署,现将《“双千兆”网络协同发展行动计划(2021-2023年)》印发给你们,请结合实际认真贯彻落实。

工业和信息化部  
2021年3月24日

## “双千兆”网络协同发展行动计划(2021-2023年)

以千兆光网和5G为代表的“双千兆”网络,能向单个用户提供固定和移动网络千兆接入能力,具有超大带宽、超低时延、先进可靠等特征,二者互补互促,是新型基础设施的重要组成和承载底座。为贯彻落实《政府工作报告》部署要求,推进“双千兆”网络建设互促、应用优势互补、创新业务融合,进一步发挥“双千兆”网络在拉动有效投资、促进信息消费和助力制造业数字化转型等方面的重要作用,加快推动构建新发展格局,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,深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会、五中全会精神,坚持以人民为中心的发展思想,立足新发展阶段,贯彻新发展理念,构建新发展格局,以深化供给侧结构性改革为主线,以支撑制造强国、网络强国和数字中国建设为目标,以协同推进“双千兆”网络建设、创新应用模式、实现技术突破、繁荣产业生态、强化安全保障为重点方向,为系统布局新型基础设施夯实底座,为加快产业数字化

进程筑牢根基,为推动经济社会高质量发展提供坚实网络支撑。

#### (二)基本原则

市场主导,政府引导。发挥各类市场主体作用,鼓励通过差异化的发展与竞争,强化技术创新、推动融合应用,深化共建共享和绿色发展,全面提升供给水平。更好发挥政府在规划引导、政策支持、市场监管等方面的积极作用,营造“双千兆”网络发展良好环境。

固移协同,优势互补。发挥千兆光网在室内和复杂环境下传输带宽大、抗干扰性强、毫秒级连接的优势,发挥5G网络灵活性高、移动增强、大连接的优势,适度超前部署“双千兆”网络,同步提升骨干传输、数据中心互联、5G承载等网络各环节承载能力。

创新应用,丰富场景。以建促用、建用并举。在公众应用领域,不断丰富“双千兆”应用类型和场景,提升千兆服务能力。在行业应用领域,聚焦重点行业打造典型应用示范,加强运营模式和网络架构创新,探索提供端到端可定制的网络性能保障。

自立自强,完善生态。围绕提升产业基础高级化、产业链现代化水平,加强关键核心技术攻关,加大产业共性技术供给,提升关键产品和服务安全能力,完善技术标准和知识产权体系建设,构建体系完备、安全开放的产业生态。

### (三)主要目标

用三年时间,基本建成全面覆盖城市地区和有条件乡镇的“双千兆”网络基础设施,实现固定和移动网络普遍具备“千兆到户”能力。千兆光网和5G用户加快发展,用户体验持续提升。增强现实/虚拟现实(AR/VR)、超高清视频等高带宽应用进一步融入生产生活,典型行业千兆应用模式形成示范。千兆光网和5G的核心技术研发和产业竞争力保持国际先进水平,产业链供应链现代化水平稳步提升。“双千兆”网络安全保障能力显著增强。

#### 1. 到2021年底

——千兆光纤网络具备覆盖2亿户家庭的能力,万兆无源光网络(10G-PON)及以上端口规模超过500万个,千兆宽带用户突破1000万户。

——5G网络基本实现县级以上区域、部分重点乡镇覆盖,新增5G基站超过60万个。

——建成20个以上千兆城市。

#### 2. 到2023年底

——千兆光纤网络具备覆盖4亿户家庭的能力,10G-PON及以上端口规模超过1000万个,千兆宽带用户突破3000万户。

——5G网络基本实现乡镇级以上区域和重点行政村覆盖。

——实现“双百”目标:建成100个千兆城市,打造100个千兆行业虚拟专网标杆工程。

## 二、重点任务

### (一)千兆城市建设行动

1. 持续扩大千兆光网覆盖范围。推动基础电信企业在城市及重点乡镇进行10G-PON光线路终端(OLT)设备规模部署,持续开展OLT上联组网优化和老旧小区、工业园区等光纤到户薄弱区域光分配网(ODN)改造升级,促进全光接入网进一步向用

户端延伸。按需开展支持千兆业务的家庭和企业网关(光猫)设备升级,通过推进家庭内部布线改造、千兆无线局域网组网优化以及引导用户接入终端升级等,提供端到端千兆业务体验。

2. 加快推动5G独立组网规模部署。推动基础电信企业开展5G独立组网(SA)规模商用,重点加快中心城区、重点区域、重点行业的网络覆盖。鼓励采用宏基站、微小基站等多种组网方式,与集中式无线接入网(C-RAN)等其他技术相结合,推进5G网络在交通枢纽、大型体育场馆、景点等流量密集区域的深度覆盖。根据产业发展和应用需求,适时开展基于5G毫米波的网络建设。

3. 深入推进农村网络设施建设升级。完善电信普遍服务补偿机制,支持基础电信企业面向农村较大规模人口聚居区、生产作业区、交通要道沿线等区域持续深化宽带网络覆盖,助力巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接。面向有条件、有需求的农村及偏远地区,逐步推动千兆网络建设覆盖。

4. 深化电信基础设施共建共享。推动基础电信企业持续深化行业内共建共享,按照“集约利用存量资源、能共享不新建”的原则,统筹铁塔设施建设需求,支持基础电信企业开展5G网络共建共享;鼓励通过同沟分缆分管、同杆路分缆、同缆分芯等方式实施光纤网络共建,通过纤芯置换、租用纤芯等方式实施共享。着力提升跨行业共建共享水平,进一步加强与电力、铁路、公路、市政等领域的沟通合作。

### 专栏1 “百城千兆”建设工程

加快城市“双千兆”网络建设部署。支持地方和基础电信企业打造一批“双千兆”示范小区、“双千兆”示范园区等,深化城市家庭、重点区域、重点行业的“双千兆”网络覆盖。按需推进“双千兆”用户发展。支持地方和相关企业结合边缘云下沉部署,构建“网络+平台+应用”固移融合、云网融合的“双千兆”业务体系,推动云VR、超高清视频等新业务发展,通过应用牵引,促进用户向500Mbps及以

上高速宽带和5G网络迁移。组织开展千兆城市评价。结合千兆城市评价指标,定期开展千兆城市建设成效评估。到2021年底,全国建成20个以上千兆城市,到2023年底,全国建成100个以上千兆城市,实现城市家庭千兆光网覆盖率超过80%,每万人拥有5G基站数超过12个。

### (二) 承载能力增强行动

5. 提升骨干传输网络承载能力。推动基础电信企业持续扩容骨干传输网络,按需部署骨干网200/400Gbps超高速、超大容量传输系统,提升骨干传输网络综合承载能力。加快推动灵活全光交叉、智能管控等技术发展应用,提升网络调度能力和服务效能。引导100Gbps及以上超高速光传输系统向城域网下沉。鼓励在新建干线中采用新型超低损耗光纤。

6. 优化数据中心互联(DCI)能力。推动基础电信企业面向数据中心高速互联的需求,开展400Gbps光传输系统的部署应用,鼓励开展数据中心直联网络、定向网络直联等的建设。结合业务发展,持续推动IPv6分段路由(SRv6)、虚拟扩展局域网(VXLAN)等DCI核心技术的应用;推进软件定义网络(SDN)技术在数据中心互联中的应用,提升云网协同承载能力。

7. 协同推进5G承载网络建设。推动基础电信企业开展5G前传和中回传网络中大容量、高速率、低成本光传输系统建设,提升综合业务接入和网络切片资源的智能化运营能力。推动5G承载网城域接入层按需部署50Gbps系统,城域汇聚层和核心层按需部署100Gbps或200Gbps系统。逐步推动三层虚拟专用网(L3VPN)组网到边缘,兼容边缘云数据中心互连组网。

### (三) 行业融合赋能行动

8. 创新开展千兆行业虚拟专网建设部署。鼓励基础电信企业结合行业单位需求,在工业、交通、电网、教育、医疗、港口、应急公共服务等典型行业开展千兆虚拟专网建设部署。探索创新网络架构,采用与公网部分共享、与公网端到端共享等多种模

式灵活开展网络建设。按需在行业单位内部署5G基站、OLT设备、核心网网元、行业终端等,支持行业单位敏感数据本地化处理和存储。探索创新运营模式,鼓励开放有关接口功能,为行业单位提供必要的管理控制权限,服务行业发展。

9. 大力推进“双千兆”网络应用创新。鼓励基础电信企业、互联网企业和行业单位合作创新,聚焦信息消费新需求、新期待,加快“双千兆”网络在超高清视频、AR/VR等消费领域的业务应用。聚焦制造业数字化转型,开展面向不同应用场景和生产流程的“双千兆”协同创新,加快形成“双千兆”优势互补的应用模式。面向民生领域人民群众关切,推动“双千兆”网络与教育、医疗等行业深度融合,着力通过互联网手段助力提升农村教育和医疗水平,促进基本公共服务均等化。

10. 积极采用“IPv6+”等新技术提供确定性服务能力。支持基础电信企业探索采用IPv6+等新技术在网络层提供端到端的确定性服务能力,保障特定业务流传输的带宽、时延和抖动等性能要求。新建行业网络优先支持IPv6分段路由、网络切片、确定性转发、随路检测等“IPv6+”功能,并开展新型组播、业务链、应用感知网络等试点应用。

### 专栏2 千兆行业虚拟专网建设标杆工程

推动千兆虚拟专网在工业制造领域试点部署。鼓励基础电信企业采用5G、工业无源光网络(PON)、工业光传送网络(OTN)等协同部署,与边缘计算、网络切片、AI等新技术结合,形成对工业生产、办公、安防等子网的统一高效承载能力,满足工业企业对接入终端设备的安全认证和管控能力,并支持工业企业高品质快速上云需求。推动千兆虚拟专网在教育、医疗领域试点部署。鼓励基础电信企业基于“双千兆”网络进一步提升对在线教育、远程医疗等的网络支撑能力,满足行业互联网使用和管理需求,为虚拟实训、智慧云考场、智慧家校共同体、教师研训、智慧评价等典型在线教育应用场景以及远程会诊、远程影像、远程急救、远程监护等远程医疗典型应用场景提供支撑。采用软件定义广

域网(SD-WAN)、实时视频通信、智能网络调度等多种技术方案,优化网络传输质量。推动千兆虚拟专网在特殊领域试点部署。鼓励基础电信企业、行业单位等针对影像监控、在线质检等带宽要求高,矿山、电力、冲压制造等电磁干扰强的场景,发挥千兆光网和5G的差异化特点,形成一批可复制、可推广的“双千兆”部署方案。到2023年底,打造100个千兆虚拟专网标杆工程。

#### (四)产业链强链补链行动

11.加强核心技术研发和标准研制。鼓励龙头企业、科研机构等加大超高速光纤传输、下一代光网络技术和无线通信技术等的研发投入,深入参与国际标准化工作,加强团体标准研制,形成我国“双千兆”网络技术核心竞争力。

12.加速推进终端成熟。鼓励终端设备企业加快5G终端研发,提升5G终端的产品性能,推动支持SA/NSA双模、多频段的智能手机、客户端设备(CPE)以及云XR、可穿戴设备等多种形态的5G终端成熟。推动支持高速无线局域网技术的家庭网关、企业网关、无线路由器等设备研发和推广应用,加快具备灵活多接入能力的手机、电脑、4K/8K超高清设备等终端集成。进一步降低终端成本,提升终端性能和安全度,激发信息消费潜力。

13.持续提升产业能力。鼓励光纤光缆、芯片器件、网络设备等企业持续提升产业基础高级化、产业链现代化水平,巩固已有产业优势。着力提升核心芯片、网络设备、模块、器件等的研发制造水平,推进实现我国通信产业链自立自强,培育壮大产业生态。

#### 专栏3 “双千兆”产业链强链补链工程

加强核心技术研发,鼓励龙头企业、科研机构等在800Gbps/1Tbps超高速光纤传输、50G-PON、5G Rel-17、毫米波通信、高速无线局域网等技术方面加大研发投入,实现技术创新。加快产业短板突破,鼓励光纤光缆、芯片器件、网络设备等企业针对5G芯片、高速PON芯片、高速无线局域网芯片、高速光模块、高性能器件等薄弱环节,加强技术攻关,

提升制造能力和工艺水平。打造产业聚集区,依托现有国内产业优势区域,打造形成“双千兆”网络战略性新兴产业聚集区,形成规模合力。到2023年底,关键核心技术取得突破,自主研发能力大幅增强。

#### (五)用户体验提升行动

14.持续优化网络架构。扩大新型互联网交换中心连接企业数量和流量交换规模,新增至少2个国家级互联网骨干直联点,完善全方位、多层次、立体化的互联互通体系。推动云服务企业持续提升云计算关键核心技术能力,推动多接入边缘计算(MEC)边缘云建设,加快云边协同、云网融合等新模式新技术的应用。推动内容分发网络(CDN)企业加快西部和东北地区CDN节点部署,按需推进CDN扩容和下沉,实现互联网内容就近访问。

15.着力保障网络质量。指导基础电信企业强化5G和4G网络协同发展,推进2G、3G、4G频率重耕和优化升级,提升网络资源使用效率。支持多模基站设备的研制和部署,保障城市热点地区、高铁地铁沿线等对不同制式网络的覆盖需求。持续提升互联网国际出入口带宽能力,改善国际互联网访问体验。实现互联网网间带宽扩容10Tbps,互联网网间访问性能与欧美发达国家趋同。推动互联网企业提升服务能力,保障基本带宽配置,提升用户业务访问体验。

16.不断提升服务质量。督促基础电信企业切实提升5G服务质量,制定完善本企业5G服务标准,加大对实体营业厅、客服热线等一线窗口的服务考核力度。进一步健全提醒机制,严守营销红线,严查“强推5G套餐”“限制用户更改套餐”“套餐夸大宣传”等行为,切实维护广大用户合法权益。推动企业降低中小企业宽带和专线平均资费,2021年再降10%。鼓励面向农村脱贫户(原建档立卡贫困户)、老年人、残疾人等特殊群体,推出专属优惠资费,合理降低手机、宽带等通信费用。

#### 专栏4 “双千兆”网络发展评测能力提升工程

完善基于用户体验的“双千兆”网络发展评测指标体系。指导相关企业和研究机构加强专用终

端、5G测速APP、测速服务器等技术手段建设和部署,综合采用实地测试、定点测试、友好用户测试等方式,丰富数据来源,形成分区域、分时段、全网段精细化网络发展关键指标评测能力。研究面向行业的“双千兆”网络评价体系。组织相关企业和研究机构针对不同行业、不同场景的网络性能需求,开展“双千兆”网络评价体系研究,并选取不少于10个主要行业和场景开展实地测试。定期发布权威数据和报告。指导中国信息通信研究院定期发布我国固定宽带、移动宽带网络速率报告,适时发布重点城市、重点场所的网络发展评价报告,全面客观反映我国“双千兆”网络发展水平,不断优化我国“双千兆”网络服务能力。

#### (六)安全保障强化行动

17.提升网络安全防护能力。推动网络安全能力与“双千兆”网络设施同规划、同建设、同运行,提升网络安全、数据安全保障能力。督促相关企业落实网络安全主体责任,建立健全安全管理制度、工作机制,开展网络安全风险评估和隐患排查,及时防范网络、设备、物理环境、管理等多方面安全风险,不断提升网络安全防护能力。

18.构筑安全可信的新型信息基础设施。鼓励重点网络安全企业面向网络规划、建设等重点环节,聚焦信息技术产品关键领域,开展核心技术攻关,构建涵盖底层设施、关键设备、网络安全产品等全环节的产业生态,搭建安全可信、可靠的新型信息基础设施,稳步提升“双千兆”网络安全。

19.做好跨行业网络安全保障。鼓励基础电信企业、网络安全企业、行业单位等在医疗、教育、工业等重点行业领域加强网络安全工作协同,面向多

样化业务场景、接入方式和设备形态,强化千兆行业虚拟专网安全风险防范和应对指导,推动实现网络设施安全共建、安全共享。

### 三、保障措施

(一)加强组织领导。各地通信管理局、各基础电信企业进一步加强组织领导,制定年度实施方案,细化任务和责任分工。积极推动将“双千兆”网络发展纳入各地国民经济和社会发展“十四五”总体规划及有关专项规划的重要内容。鼓励制定发布公共资源开放目录,推动政府机关、企事业单位和公共机构等所属公共设施向5G基站、室内分布系统、杆路、管道及配套设施等建设提供便利。

(二)强化部门协同。各地通信管理局与工业和信息化、住房城乡建设、市场监管、网信等部门建立协同工作机制,强化联合执法能力和执法力度,聚焦商务楼宇宽带接入市场联合整治、新建民用建筑执行光纤到户国家标准等工作,形成监管合力。协调电力部门降低5G基站用电成本。

(三)提升监管能力。持续加强行风建设和纠风工作,将网络和服务质量纳入评价体系,切实维护用户合法权益。引导产业链上下游企业,加强行业自律,营造健康有序、良性发展的产业生态。

(四)深化交流合作。标准化组织和行业协会等要充分发挥技术引领和桥梁纽带作用,积极开展国际对标,促进基础电信企业、科研院所、设备商、器件商、芯片商等产业链上下游进一步加强技术攻关和协同创新。加强“双千兆”网络部署应用及新技术等方面的经验交流和推广。

(来源:内蒙古通信管理局)

## 《“双千兆”网络协同发展 行动计划(2021-2023年)》解读

近日,工业和信息化部印发《“双千兆”网络协同发展行动计划(2021-2023年)》(工信部通信〔2021〕34号,下称《行动计划》),为回应社会广泛关注,推动政策加快落地,结合有关方面关注的问题,现就有关政策要点作出解读。

### 一、《行动计划》的出台背景是什么?

当前,新一轮科技革命和产业变革在全球深入发展,特别是新冠肺炎疫情发生后,在线教育、远程医疗、远程办公等应用快速发展,各领域对网络的依赖不断增强,夯实网络基础设施成为各国共识。以5G、千兆光网为代表的“双千兆”网络是制造强国和网络强国建设不可或缺的“两翼”和“双轮”,是新型基础设施的重要组成和承载底座,在拉动有效投资、促进信息消费和助力制造业数字化转型等方面发挥着重要的作用。

党中央、国务院高度重视5G和千兆光网建设发展。十九届五中全会提出,“系统布局新型基础设施,加快第五代移动通信、工业互联网、大数据中心等建设”。2021年《政府工作报告》明确要求,“加大5G网络和千兆光网建设力度,丰富应用场景”。工业和信息化部坚决贯彻落实党中央、国务院决策部署,在前期研究论证的基础上,出台了《行动计划》,这是落实有关任务要求的重要举措。未来三年是5G和千兆光网发展的关键期,《行动计划》的出台,对于统筹推进“双千兆”网络发展,凝聚共识,形成合力具有重要意义。

二、为什么要推进5G和千兆光网协同发展,能给社会生活带来怎样的改变?如何推动二者协同发展?

以5G和千兆光网为代表的“双千兆”网络,能

向单个用户提供固定和移动网络千兆接入能力,具有超大带宽、超低时延、先进可靠等特征。千兆光网采用固定光纤连接,具有传输带宽大、抗干扰性强等优势,更适合室内和复杂环境。5G网络具有灵活性高,方便易用等技术优势。二者互相补充,互相促进。推进5G和千兆光网协同发展,从支撑宏观社会经济发展看,可以拉动有效投资,促进信息消费,为高质量发展提供新动能,带动生产和消费,在加快构建国内大循环为主体,国内国际双循环相互促进的新发展格局中发挥重要作用;从支持产业数字化转型看,“双千兆”网络有力支持制造、交通、医疗、教育、港口等垂直行业应用市场培育,给传统企业带来生产方式、经营管理的数字化变革,催生诸多新模式新生态,带动工业互联网、智能制造、智慧城市、智能家居等各个领域的创新创业,为赋能经济社会数字化转型注入新动力;从满足人民美好生活需求看,“双千兆”网络和每个人都息息相关,网络更快了,能力更强了,连接更便捷了。在线会议、视频直播拉近了人与人的距离;直播带货、线上销售、VR应用丰富了人们的消费;在线教育、远程医疗让高质量的公共服务随身可得,无处不在的高速网络和快速发展的新业务和新应用正改变着人们的生活。

在推进过程中,一是网络建设互促,千兆光网建设升级承载支撑5G网络部署,5G网络带动千兆光网发展,推进我国加快建成新一代信息通信网络,网络发展保持国际先进水平;二是应用优势互补,推进设施共享,产业协同,面向差异化场景,共同满足不同行业、不同场景的差异化需求;三是业务融合创新,通过5G和千兆光网协同发展,带动固

定和移动网络融合的业务模式创新,形成以建促用,建用并举的良好发展循环。

### 三、《行动计划》的主要内容是什么?

《行动计划》结合网络发展和产业现状制定了2021年阶段目标和2023年目标,提出了六个专项行动19个具体任务,分别从网络建设、承载增强、行业赋能、产业筑基、体验提升、安全保障六个方面着力推动“双千兆”网络协同发展。

实施“千兆城市建设行动”,持续扩大千兆光网覆盖范围,加快推动5G独立组网规模部署,深入推进农村网络设施建设升级,深化电信基础设施共建共享。

实施“承载能力增强行动”,提升骨干传输网络承载能力,优化数据中心互联能力,协同推进5G承载网络建设。

实施“行业融合赋能行动”,创新开展千兆行业虚拟专网建设部署,推进“双千兆”网络应用创新,积极采用“IPv6+”等新技术提供确定性服务能力。

实施“产业链强链补链行动”,聚焦核心技术和标准研发,加速推进终端成熟,持续提升产业能力。

实施“用户体验提升行动”,持续优化网络架构,着力保障网络质量,不断提升服务质量,确保用户体验逐步提升。

实施“安全保障强化行动”,提升宽带网络安全防护能力,构筑安全可信的新型信息基础设施,做好跨行业宽带网络安全保障。

### 四、在推动“双千兆”发展方面提出了哪些主要目标?

《行动计划》从网络部署、用户普及、应用示范、产业提升和安全保障方面提出了未来三年5G和千兆光网发展的总目标,并以2021年和2023年为两个时间节点提出了分阶段发展量化指标。总体上,计划用三年时间,基本建成全面覆盖城市地区和有条件乡镇的“双千兆”网络基础设施,实现固定和移动网络普遍具备“千兆到户”能力。5G和千兆光网用户加快发展,高带宽应用进一步融入生产生活,典型行业千兆应用模式形成示范等。

### 五、在推动“双千兆”网络建设方面,将采取哪些举措?

“双千兆”网络建设涉及网络多个环节,需要从多个方面进行着力。

第一,“广覆盖”。一是持续扩大千兆光网覆盖范围。在城市及重点乡镇进行10G-PON设备规模部署,开展薄弱区域ODN改造升级等。二是加快推动5G SA规模部署。加快中心城区、重点区域等的网络覆盖,推进5G网络在交通枢纽、大型体育场、景点等流量密集区域的深度覆盖。三是深入推进农村网络设施建设升级。持续开展电信普遍服务,深化农村人口聚居区、生产作业区等重点区域的网络覆盖。按需逐步推动农村千兆网络建设覆盖。

第二,“强基础”。一是提升骨干传输网络承载能力。按需推进骨干网200G/400G传输部署,引导100G及以上速率超高速光传输系统向城域网下沉,鼓励在新建干线中采用新型超低损耗光纤。二是提升数据中心互联能力。推动400G光网络设备在数据中心互联中的部署应用,推动SRv6、VXLAN和SDN技术的应用。三是协调推进5G承载网络建设。推动5G前传和中回传网络中大容量、高速率、低成本光传输系统建设,在城域接入层、汇聚层和核心层按需部署传输系统。

第三,“降本增效”。深化电信基础设施共建共享。一方面,继续深化行业内信息通信基础设施共建共享;另一方面,着力提升跨行业共建共享水平,加强与电力、铁路、公路、市政等领域的沟通合作。

### 六、《行动计划》首次提出了千兆城市的评价指标,具体包括哪些指标?在推进创建千兆城市方面有哪些考虑?

推进千兆城市建设,就是要统筹发挥城市的资源汇聚作用和市场主体的创新驱动作用,以评价指标为导向,引导各地5G和千兆光网发展方向,强化示范带动作用,形成重点城市带动、各城市竞相发展的格局。2020年9月,国务院常务会议提出要“建设千兆城市”。《行动计划》中,首次明确了千兆

城市评价指标,主要从城市5G和千兆光网的网络供给能力、用户发展状况和应用创新水平等方面进行评价。

一是在衡量城市“双千兆”网络能力方面。提出了千兆光网覆盖率、10G-PON端口占比、重点场所5G网络通达率和每万人拥有5G基站数4项量化指标,着力推进城市“双千兆”网络基础设施能力提升。其中,城市家庭千兆光纤网络覆盖是指具备用户普遍千兆接入能力的10G-PON网络端口能力情况,覆盖的家庭数量按照基础电信企业光分配网络情况进行核算。城市10G-PON端口占比指10G-PON端口在所有光接入PON端口中的占比,可以体现城市10G-PON网络升级改造深度。重点场所5G网络通达是指有5G网络信号的重点场所,更好地满足广大用户5G使用需求。每万人拥有5G基站数是指城市每万人平均拥有的5G基站数量,可以客观反映不同规模城市5G网络对用户的覆盖程度和服务能力。

二是在衡量城市“双千兆”用户推广方面。提出了500Mbps及以上用户占比和5G用户占比两项量化指标,评价高速宽带和5G用户发展水平,促进用户向高速带宽迁移,形成网络建设和用户发展互相促进的良性循环。其中,500Mbps及以上用户占比指城市500Mbps及以上用户占所有固定宽带用户的比例,主要考虑到用户开通500Mbps业务时,运营商网络侧实际就已经具备了千兆的接入能力,在推进过程中,既要推进网络能力向千兆升级,带动高速宽带用户的发展,又要考虑千兆业务应用的发展节奏,按照“循序渐进”的原则,引导用户逐步按需向千兆迁移。5G用户占比指5G用户占所有移动宽带用户的比例,可以体现城市5G用户的发展水平,衡量5G网络的使用情况。

三是在衡量城市“双千兆”协同部署的典型应用方面。设立了“双千兆”应用创新指标,推动城市在垂直行业形成“双千兆”网络协同的典型应用,具备示范和推广效应,从而不断丰富“双千兆”应用类型和场景,赋能各地经济社会发展。

评价指标既要具有一定的门槛,也充分考虑了当前我国“双千兆”网络发展和应用水平,预计到2021年底,全国能够建成20个以上的“千兆城市”;到2023年底,全国有超过100个城市可以达到“千兆城市”标准。

### 七、在推动行业融合应用发展方面,有哪些工作考虑?

5G和千兆光网分别采用无线方式连接和固定光纤连接,其固有连接属性决定了技术特点各异。针对不同行业不同应用场景对网络的需求,5G和千兆光网互相补充,互相促进。推进千兆虚拟专网建设,可以减少重复投资,充分采用公网资源向行业用户提供满足不同业务需求、安全需求、管理需求的虚拟专网,满足行业差异化需求,推动应用协同创新,实现“双千兆”网络赋能行业变革和数字化转型。

《行动计划》提出了“行业融合赋能行动”,积极探索“双千兆”协同应用创新。一是创新开展千兆行业虚拟专网建设部署。鼓励基础电信企业结合行业需求,在工业、交通等典型行业开展千兆虚拟专网建设。通过网络架构创新、运营模式创新,服务行业发展。二是推进“双千兆”网络应用创新。聚焦信息消费新需求,聚焦制造业数字化转型,聚焦民生关切,加快“双千兆”网络在消费、工业、教育、医疗等领域的融合创新。三是积极采用“IPv6+”等新技术提供确定性服务能力。鼓励基础电信企业积极布局和实践IPv6+等新技术,具备为行业企业提供端到端网络性能保障的能力。

### 八、在推动提升我国“双千兆”产业水平方面有哪些工作部署?

近年来,我国光通信和5G产业快速发展,已经形成完整的产业链,光通信技术达到国际先进水平,5G标准必要专利数量全球领跑,整体技术产业优势明显。但我国“双千兆”产业在芯片、高速模块、器件等方面还存在短板,推动“双千兆”网络发展,需全面提升产业能力,实现我国“双千兆”产业基础高级化与产业链现代化。



《行动计划》提出了“产业链强链补链行动”，一是加强核心技术研发和标准研制。加大在超高速光纤传输、下一代光网络技术和无线通信技术方面的研发投入，积极参与国际标准化工作，形成我国技术核心竞争力。二是加速推进终端成熟，激发信息消费潜力。加速推进5G手机、各类5G终端成熟，减低终端成本，提升终端性能。推动支持高速无线局域网技术的家庭网关、企业网关、无线路由器等设备研发。三是加快产业短板突破，持续提升产业能力。芯片和模块是关键基础，也是我国产业发展的短板。加强5G芯片、高速PON芯片、高速光模块的技术攻关，提升制造能力和工艺水平，推动我国信息通信产业自立自强。

#### 九、在提升用户网络和服务体验方面有哪些工作部署？

聚焦人民群众在网络使用、网络服务等方面的关切，《行动计划》从优化网络架构、改善网络质量、提升服务质量三个方面进行了部署，着力为广大用户提供高品质网络体验。

一是持续优化网络架构。扩大新型互联网交换中心连接企业数量和流量交换规模，未来3年新增至少两个国家级互联网骨干直联点，完善互联互通体系。推动提升云计算关键核心技术能力，推动MEC边缘云建设。推动CDN企业加强西部和东北地区CDN节点部署，实现互联网内容就近访问。

二是着力保障网络质量。指导做好5G和4G网络协同发展，通过频率重耕和优化升级，提升网络资源使用效率。开展多模基站设备研制和部署，保障广大用户在城市热点地区、高铁地铁沿线等区域对不同制式网络的使用需求。

三是不断提升服务质量。督促基础电信企业切实提升5G服务质量，加大对一线窗口的服务考核力度。严查“强推5G套餐”“限制用户更改套餐”“套餐夸大宣传”等行为，切实维护广大用户合法权益。推动降低中小企业宽带和专线平均资费，2021年再降10%。鼓励面向农村脱贫户、老年人、残疾人等群体，推出专属优惠资费，合理降低通信费用。

#### 十、如何保障《行动计划》落地见效？

《行动计划》的落地见效，除了基础电信企业、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。《行动计划》提出了4方面保障措施。

一是加强组织领导。各地通信管理局、各基础电信企业进一步加强组织领导，细化任务和责任分工。鼓励发布公共资源开放目录，推动政府机关、企事业单位和公共机构等所属公共设施向通信设施建设提供便利。二是强化部门协同。各地有关部门建立协同工作机制，强化联合执法能力和执法力度，进一步做好商务楼宇宽带接入市场联合整治、新建民用建筑执行光纤到户国家标准等工作的实施和监督。协调降低5G基站用电成本。三是提升监管能力。持续加强行风建设和纠风工作，切实维护用户合法权益。引导加强行业自律。四是深化交流合作。标准化组织和行业协会等要充分发挥桥梁纽带作用，积极开展国际对标，促进产业链企业进一步加强技术攻关和协同创新。加强经验交流和推广。

(来源：内蒙古通信管理局)

## 2020年通信业统计公报

2020年,面对新冠肺炎疫情的严重冲击,我国通信业坚决贯彻落实党中央、国务院决策部署,全力支撑疫情防控工作,积极推进网络强国建设,实现全国所有地级城市的5G网络覆盖,新型信息基础设施能力不断提升,为加快数字经济发展、构建新发展格局提供有力支撑。

### 一、行业保持平稳运行

(一)电信业务收入增速回升,电信业务总量较快增长

经初步核算,2020年电信业务收入累计完成1.36万亿元,比上年增长3.6%,增速同比提高2.9个百分点。按照上年价格计算的电信业务总量1.5万亿元,同比增长20.6%。



图 1-1 2015-2020年电信业务收入增长情况

(二)固定通信业务较快增长,新兴业务驱动作用明显

2020年,固定通信业务实现收入4673亿元,比上年增长12%,在电信业务收入中占比达34.5%,占比较上年提高2.8个百分点,占比连续三年提高。

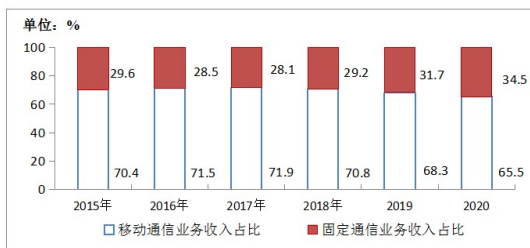


图 1-2 2015-2020年移动通信业务和固定通信业务收入占比情况

应用云计算、大数据、物联网、人工智能等新技术,大力拓展新兴业务,使固定增值及其他业务的收入成为增长第一引擎。2020年,固定数据及互联网业务实现收入2376亿元,比上年增长9.2%,在电信业务收入中占比由上年的16.6%提升至17.5%,拉动电信业务收入增长1.53个百分点,对全行业电信业务收入增长贡献率达42.9%;固定增值业务实现收入1743亿元,比上年增长26.9%,在电信业务收入中占比由上年的10.5%提升至12.9%,拉动电信业务收入增长2.82个百分点,对收入增长贡献率达79.1%。其中,数据中心业务、云计算、大数据以及物联网业务收入比上年分别增长22.2%、85.8%、35.2%和17.7%;IPTV(网络电视)业务收入335亿元,比上年增长13.6%。

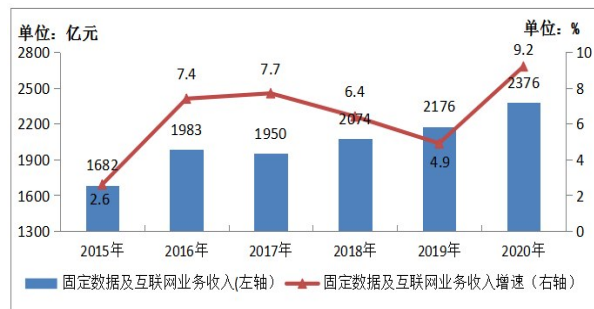


图 1-3 2015-2020年固定数据及互联网业务收入发展情况

(三)移动通信业务占比下降,数据及互联网业务仍是重要收入来源

2020年,移动通信业务实现收入8891亿元,比上年下降0.4%,在电信业务收入中占比降至65.5%,比2017年峰值时回落6.4个百分点。其中,移动数据及互联网业务实现收入6204亿元,比上年增长1.7%,在电信业务收入中占比由上年的46.6%下滑到45.7%,拉动电信业务收入增长0.79个百分点,对收入增长贡献率为22.3%。

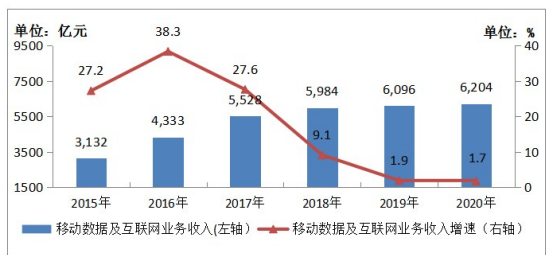


图 1-4 2015-2020年移动数据及互联网业务收入发展情况

## 二、网络提速和普遍服务向纵深发展

(一) 移动电话用户规模小幅下降, 4G 用户渗透率超八成

2020年, 全国电话用户净减 1640 万户, 总数回落至 17.76 亿户。其中, 移动电话用户总数 15.94 亿户, 全年净减 728 万户, 普及率为 113.9 部/百人, 比上年末回落 0.5 部/百人。4G 用户总数达到 12.89 亿户, 全年净增 679 万户, 占移动电话用户数的 80.8%。固定电话用户总数 1.82 亿户, 全年净减 913 万户, 普及率降至 13 部/百人。

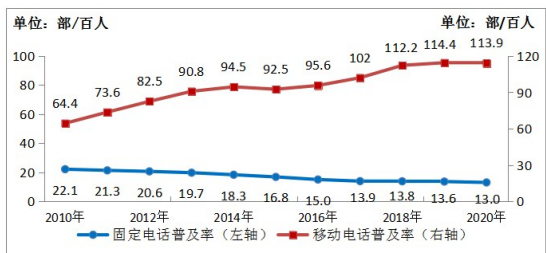


图 2-1 2010-2020年固定电话及移动电话普及率发展情况

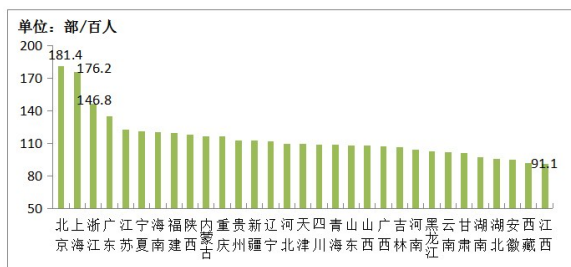


图 2-2 2020年各省移动电话普及率情况

(二) 千兆宽带已近九成, 加快向千兆宽带接入升级

网络提速步伐加快, 千兆宽带服务推广不断推进。截至 2020 年底, 三家基础电信企业的固定互

联网宽带接入用户总数达 4.84 亿户, 全年净增 3427 万户。其中, 100Mbps 及以上接入速率的固定互联网宽带接入用户总数达 4.35 亿户, 全年净增 5074 万户, 占固定宽带用户总数的 89.9%, 占比较上年末提高 4.5 个百分点; 1000Mbps 及以上接入速率的用户数达 640 万户, 比上年末净增 553 万户。

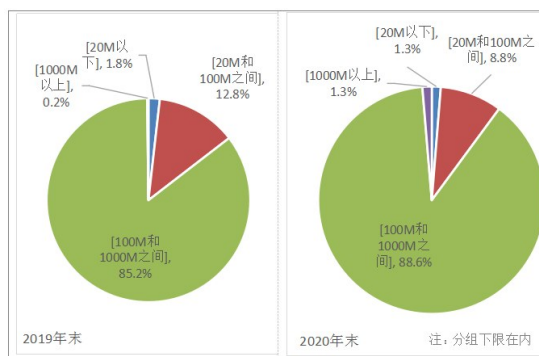


图 2-3 2019年和2020年固定互联网宽带各接入速率用户占比情况

(三) 电信普遍服务持续推进, 农村宽带用户较快增长

截至 2020 年底, 全国农村宽带用户总数达 1.42 亿户, 全年净增 712 万户, 比上年末增长 5.3%。全国行政村通光纤和 4G 比例均超过 98%, 电信普遍服务试点地区平均下载速率超过 70M, 农村和城市实现“同网同速”。

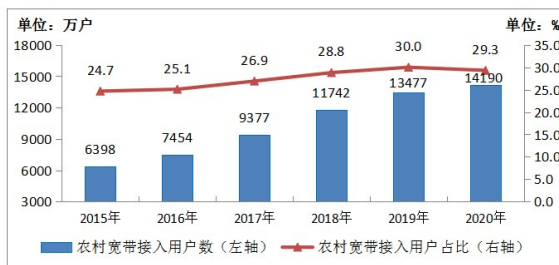


图 2-4 2015-2020年农村宽带接入用户及占比情况

(四) 新业态加快发展, 蜂窝物联网用户数较快增长

促进转型升级, 加快 5G 网络、物联网、大数据、工业互联网等新型基础设施建设, 推动新一代信息技术与制造业深度融合, 成效进一步显现。截至 2020 年底, 三家基础电信企业发展蜂窝物联网用户

达11.36亿户,全年净增1.08亿户,其中应用于智能制造、智慧交通、智慧公共事业的终端用户占比分别达18.5%、18.3%、22.1%。发展IPTV(网络电视)用户总数达3.15亿户,全年净增2120万户。

### 三、移动数据流量消费规模继续扩大

(一)移动互联网流量较快增长,月户均流量(DOU)跨上10GB区间

受新冠肺炎疫情冲击和“宅家”新生活模式等影响,移动互联网应用需求激增,线上消费异常活跃,短视频、直播等大流量应用场景拉动移动互联网流量迅猛增长。2020年,移动互联网接入流量消费达1656亿GB,比上年增长35.7%。全年移动互联网月户均流量(DOU)达10.35GB/户·月,比上年增长32%;12月当月DOU高达11.92GB/户·月。其中,手机上网流量达到1568亿GB,比上年增长29.6%,在总流量中占94.7%。



图 3-1 2015-2020年移动互联网流量及月DOU增长情况

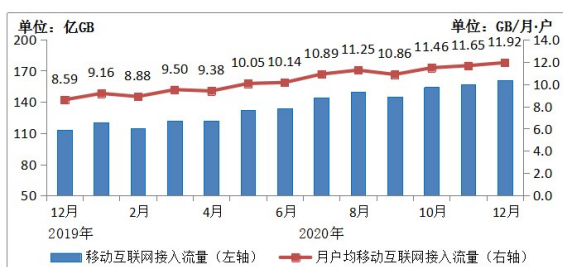


图 3-2 2020年移动互联网接入当月流量及当月DOU情况

(二)移动短信业务量收仍不同步,话音业务量继续下滑

2020年,全国移动短信业务量比上年增长18.1%,增速较上年下降14.1个百分点;移动短信业务收入比上年增长2.4%,移动短信业务量收增速差

从去年的33%下降至15.7%。互联网应用对话音业务替代影响继续加深,2020年全国移动电话去话通话时长2.24万亿分钟,比上年下降6.2%。

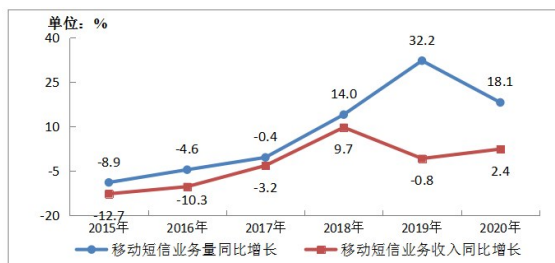


图 3-3 2015-2020年移动短信业务量和收入增长情况



图 3-4 2015-2020年移动电话用户和通话量增长情况

### 四、网络基础设施能力持续升级

(一)固定资产投资较快增长,移动投资比重持续上升

2020年,三家基础电信企业和中国铁塔股份有限公司共完成固定资产投资4072亿元,比上年增长11%,增速同比提高6.3个百分点。其中,移动通信的固定资产投资稳居首位,投资额达2154亿元,占全部投资的52.9%,占比较上年提高5.1个百分点。

(二)网络基础设施优化升级,5G网络建设稳步推进

加快5G网络建设,不断消除网络覆盖盲点,提升网络质量,增强网络供给和服务能力,新一代信息通信网络建设不断取得新进展。2020年,新建光缆线路长度428万公里,全国光缆线路总长度已达5169万公里。截至2020年底,互联网宽带接入端口数量达到9.46亿个,比上年末净增3027万个。其中,光纤接入(FTTH/O)端口达到8.8亿个,比上年末净增4361万个,占互联网接入端口的比重由上

年末的91.3%提升至93%。xDSL端口数降至649万个,占比降至0.7%。

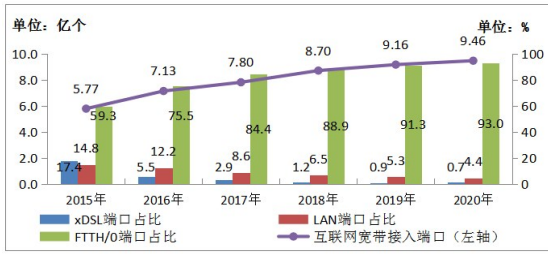


图4-1 2015-2020年互联网宽带接入端口发展情况

2020年,全国移动通信基站总数达931万个,全年净增90万个。其中4G基站总数达到575万个,城镇地区实现深度覆盖。5G网络建设稳步推进,按照适度超前原则,新建5G基站超60万个,全部已开通5G基站超过71.8万个,其中中国电信和中国联通共建共享5G基站超33万个,5G网络已覆盖全国地级以上城市及重点县市。

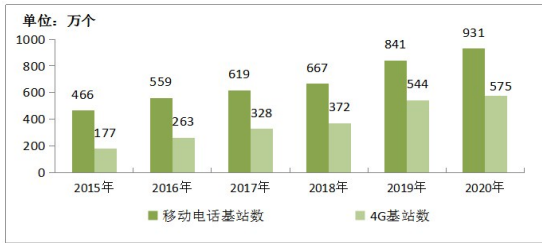


图4-2 2015-2020年移动电话基站发展情况

### 五、东中西部地区协调发展

#### (一)分地区电信业务收入份额较为稳定

2020年,东部、西部地区电信业务收入占比分别为51%、23.7%,均比上年提升0.1个百分点;中部占比为19.6%,与上年持平;东北地区占比为5.6%,比上年下滑0.2个百分点。



图5-1 2015-2020年东、中、西、东北部地区电信业务收入比重

(二)东北地区百兆及以上固定互联网宽带接入用户占比领先

截至2020年底,东、中、西、东北地区100Mbps及以上固定互联网宽带接入用户分别达到18618万户、10838万户、11386万户和2620万户,在本地区宽带接入用户中占比分别达到88.9%、90.8%、90.3%和91.2%,占比较上年分别提高2.8个、4.9个、7个和3.7个百分点。

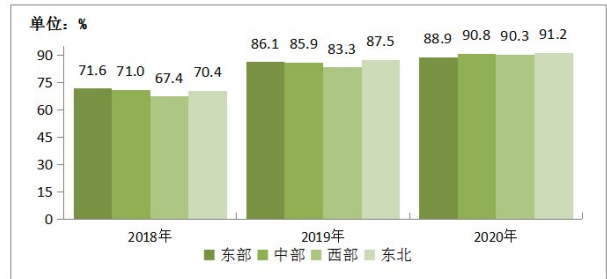


图5-2 2018-2020年东、中、西、东北部地区100Mbps及以上固定宽带接入用户渗透率情况

#### (三)西部地区移动互联网流量增速全国领先

2020年,东、中、西、东北地区移动互联网接入流量分别达到700亿GB、357亿GB、505亿GB和93.4亿GB,比上年分别增长31.9%、36.5%、42.3%和29%,西部增速比东部、中部和东北增速分别高出10.4个、5.8个和13.3个百分点。12月当月,西部当月户均流量达到13.81/户·月,比东部、中部和东北分别高2.02GB、3.25GB和3.78GB。

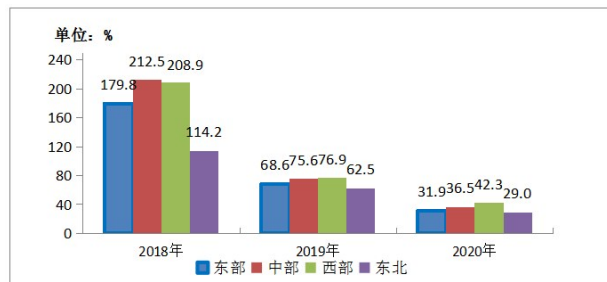


图5-3 2018-2020年东、中、西、东北部地区移动互联网接入流量增速情况

(来源:内蒙古通信管理局)

# 内蒙古电信行业统计快报

2021年第2期

## 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	24.53	7.63
非话音业务收入	亿元	31.90	8.11
电信业务总量(本月开始用2020年不变单价)	亿元	42.03	17.71
电信固定资产投资完成额	亿元	5.79	15.68
其中:5G投资	亿元	2.85	-
固定电话用户合计	万户	198.49	-6.50
移动电话用户合计	万户	2945.74	-0.37
其中:4G用户	万户	2233.46	0.00
其中:5G用户	万户	0.00	0.00
(固定)互联网宽带接入用户	万户	734.70	7.02
其中:FTTH/O用户	万户	701.59	8.82
城市宽带接入用户	万户	88.78	0.49
农村宽带接入用户	万户	0.00	-0.01
速率在20M以下的宽带用户	万户	15.47	-16.34
速率在20M和100M之间的宽带用户	万户	23.87	-56.12
速率在100M-1000M的宽带用户	万户	693.52	13.15
速率在1000M以上的宽带用户	万户	1.84	162.38
移动互联网用户	万户	2562.22	2.86
其中:手机上网用户	万户	2557.48	2.98
IPTV用户	万户	479.31	10.05
固定本地电话通话时长	亿分钟	1.42	-4.01
移动电话去话通话时长	亿分钟	61.72	-2.18
移动互联网接入流量	万G	59972.16	22.03
其中:手机上网流量	万G	57526.74	24.18
移动短信业务量	亿条	26.95	-26.43
移动电话基站数	万个	18.50	5.41
其中:5G基站数	万个	1.04	0.00
固定互联网宽带接入端口	万个	1440.72	4.39
固定电话普及率	%	7.82	
移动电话普及率	%	115.99	
移动宽带用户普及率	%	89.94	
固定宽带家庭普及率	%	86.74	

## 二、主要指标发展情况

### 1. 电信总量及业务收入情况

2021年2月全区电信业务总量达到42.03亿元,增幅为17.71%;共累计实现电信业务收入34.53亿元,较上年同期增长7.63%。

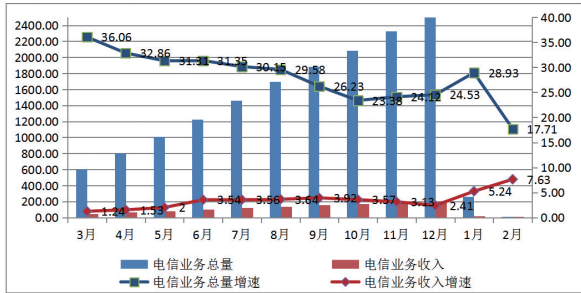


图1: 近12个月完成电信总量、业务收入及增速(单位:亿元)

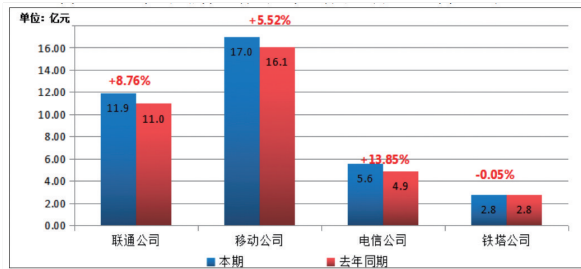


图2: 2021年2月份各公司完成电信业务收入及增速(单位:亿元)

### 2. 电信用户发展情况

2021年2月,全区电话用户总数达到3144.2万户,其中:固定电话用户198.5万户,移动电话用户2945.7万户,手机上网用户达2557.5万人,手机上网用户渗透率达86.82%,移动宽带用户(3G和4G用户)总数达到2284.01万户,移动宽带渗透率为77.5%,移动宽带普及率达到89.94%。

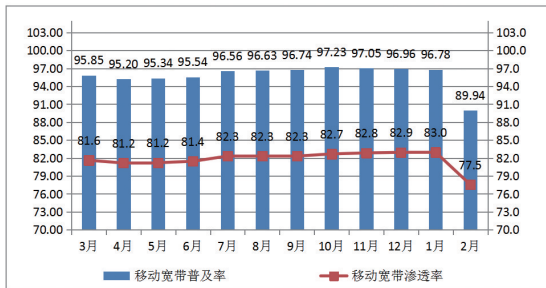


图3: 近12个月移动宽带用户普及率及渗透率(单位:万户)

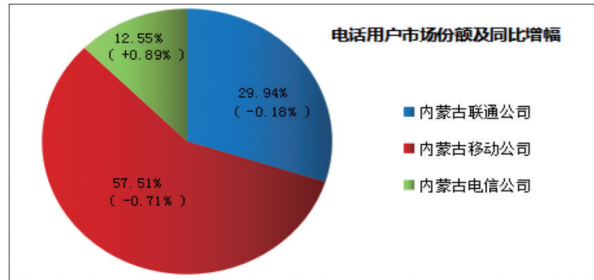


图4: 2021年2月各公司电话用户市场份额及同比增幅

2021年2月,全区固定互联网宽带用户734.7万户,其中采用FTTH/O接入用户达701.6万户,占固定宽带用户总数比重达95.49%,速率在100M以上的宽带用户总数达695.4万户,占固定宽带用户总数比重达94.6%。

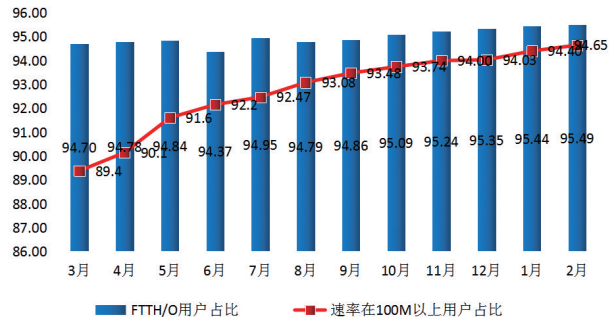


图5: 近12个月光纤接入宽带用户和速率在100M以上宽带用户占比

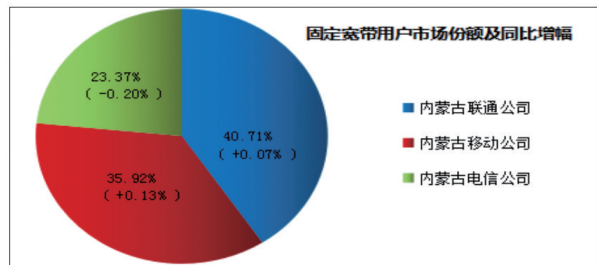


图6: 2021年2月各公司固定宽带用户市场份额及同比增幅

2021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18361户,其中鄂尔多斯市和呼和浩特市千兆用户占比较高。

图 7：2021 年 2 月各地市千兆互联网宽带接入情况表

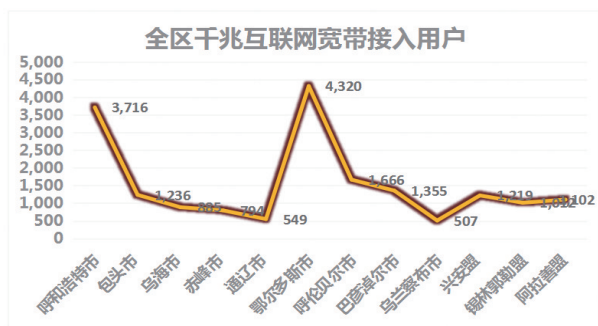


图 7 2021 年 2 月各地市千兆互联网宽带接入情况表

3. 电信业务使用情况及收入构成

传统业务话音通话时长持续下滑,2021 年 2 月,全区移动电话去话通话时长完成 61.71 亿分钟,比去年同期下降 2.2%;全区固定电话本地通话时长完成 1.4 亿分钟,同比下降 4%。

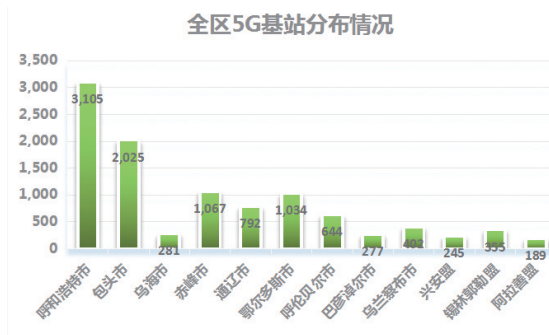
户均移动互联接入流量逐月攀升,2021 年 2 月,全区移动互联网接入流量累计达 59972.2 万 G,同比增长 22%,当月户均移动互联网接入流量达到 11264M,同比增长 10.6%。

三、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	289743.57	68102.60	27752.44	454920	4400542	1183802	14.50%	140.29%	37.74%
包头市	198169.63	35485.52	18054.03	198676	3382363	793297	6.86%	116.76%	27.38%
乌海市	42945.41	9035.19	4156.19	58916	734020	223937	10.41%	129.66%	39.56%
赤峰市	188219.09	45192.72	22348.91	225466	4640342	1092491	5.21%	107.14%	25.23%
通辽市	168029.82	32829.07	16603.00	112002	3407649	722099	3.57%	108.57%	23.01%
鄂尔多斯市	187535.45	36017.90	17409.46	136633	2699578	671472	6.54%	129.31%	32.16%
呼伦贝尔市	127213.92	27792.06	13540.68	187433	2887795	741397	7.40%	113.96%	29.26%
巴彦淖尔市	114301.47	22250.42	10400.32	165031	1972484	551823	9.74%	116.45%	32.58%
乌兰察布市	87355.91	19902.56	8819.52	90011	1881153	451910	4.31%	90.00%	21.62%
兴安盟	86741.75	17550.73	8270.20	70297	1711609	451547	4.36%	106.23%	28.02%
锡林郭勒盟	69017.89	16974.19	8116.22	59933	1415964	349422	5.66%	133.80%	33.02%
阿拉善盟	24015.30	5541.41	2133.93	28259	323904	112704	11.27%	129.20%	44.96%

附:全区 5G 基站情况

截至 2021 年 2 月全区 5G 基站建成 10416 个,当月新增 5G 基站 0 个,当月 5G 投资 1.9 亿元。



(来源:内蒙古通信管理局)



## 内蒙古通信管理局赵永红局长一行深入调研 电信普遍服务试点工作

为贯彻落实工信部关于做好电信普遍服务试点有关工作相关要求,切实抓好工作落实。2月23日下午,内蒙古自治区通信管理局局长赵永红一行在中国电信呼和浩特分公司党委书记、总经理蒙俊峰陪同下深入呼和浩特市清水河县前什拉村、樊山沟村等6个行政村,对网络普遍服务情况进行实地查看,现场协调指导。

赵永红局长一行实地查看了电信普遍服务、重点道路沿线网络覆盖等项目建设情况。详细了解农村通信网络建设情况和当地村民对通信服务的需求,询问网络通信质量、电信资费和宽带应用情况,并与清水河分公司工作人员进行了深入交流。

在调研过程中,赵永红局长对做好2021年度电信普遍服务试点工作提出三点要求:一是各大运营商加强国企担当意识,提高政治站位,践行国家网络扶贫战略,全力做好网络普遍服务工作,保障人民群众网络使用需求;二是根据调研情况,认真分析总结,举一反三,限时解决;三是同时对中国电信网络覆盖、服务意识、担当精神表示赞赏,望再接再厉,服务和口碑更上一层楼。

实地调研后,中国电信呼和浩特分公司党委书记、总经理蒙俊峰对做好下一步工作提出了具体要求:一是分公司各级干部员工要时刻牢记国企担当和责任,践行国家网络脱贫战略,想群众所想、急群众所

急,尤其是加强偏远地区的网络普遍服务,不断提升网络品质和口碑;二是分公司要提高工作责任意识,对调研过程中发现的问题与不足进行深入分析,不断加强与通管局、铁塔公司的沟通交流,依托现有资源快速部署、快速解决;三是分公司要提升主动服务意识,加强农村地区的宣传和引导力度,积极改善营销措施,促进本地业务发展。

中国电信呼和浩特分公司将以本次普遍服务建设为契机,进一步夯实网络服务能力,有效改善用户感知,提升用户满意度。

(来源:中国电信内蒙古分公司)



调研现场

## 呼和浩特国家级互联网骨干直联点正式开通

2021年1月15日上午,“数聚北疆·联动华夏——呼和浩特国家级互联网骨干直联点开通仪式”在内蒙古通信管理局举行。自治区副主席包钢、工业和信息化部总工程师韩夏出席仪式并讲话。党组书记、局长赵永红主持仪式。

呼和浩特骨干直联点少数民族地区第一个、我国第14个骨干直联点。包钢副主席在开通仪式上说:“呼和浩特直联点正式开通,标志着内蒙古互联网正式接入了‘高速公路’,呼和浩特成为全国互联网的核心节点、重要支点和新的数据交换‘枢纽’,对于进一步提升呼和浩特乃至内蒙古大数据集散中心地位,加快打造国家大数据基础设施统筹发展类综合试验区,有效支撑内蒙古大数据及跨境电子商务建设发展,具有积极作用。”他要求各有关地区、部门和单位要以呼和浩特直联点开通为契机,进一步加大互联网技术创新和产业培育力度,让互联网更好地服务广大人民群众和经济社会发展。

韩夏总工程师在讲话中指出,工业和信息化部批准设置呼和浩特骨干直联点,是贯彻落实习近平总书记重要指示批示精神,补齐内蒙古自治区信息网络基础设施短板的重大举措。呼和浩特直联点能够顺利开通,是各方克服疫情影响,迎难而上、共同努力的结果。韩夏表示,“目前内蒙古互联网出口带宽扩容至近25T,通达京沪穗等25个重点方向,形成大数据中心与信息通信网络‘数网协同’的良好格局,这对于提升内蒙古网络基础设施能力,促进数据跨网、跨区域流动,吸引互联网企业集聚,助力内蒙古自治区高质量发展,加快中西部地区产业转型升级具有重大意义和深远影响。”她同时对自治区信息通信业提出三点要求:一是强化运行维护,确保网络安全运行稳定。要做好网络运行维护工作,采取有效的网络安全和应急保障措施,确保直联点持续安全、稳定、高效运行。二是依法加强监管,着力提升网络通信质量。要强化监管,及时解决互联互通问题;不断优化互联路由,及时进行

带宽扩容,增强流量疏通能力,切实改善和提升网络通信效率和质量。三是充分有效利用,积极服务经济社会发展。要积极探索发掘直联点开发利用的有益做法,充分发挥直联点的聚集和辐射作用,更好地发挥其在经济社会发展中的基础性作用。

赵永红局长介绍了直联点建设情况。为加快项目建设进度,工业和信息化部、自治区人民政府分别将呼和浩特直联点列入2020年重点建设任务,自治区政府对2.2亿余元建设资金实行全额补贴,并给予直联点监测系统运行维护经费和人员编制保障等有力支持。内蒙古通信管理局在自治区有关方面的大力支持下,组织自治区三家基础电信运营公司,统筹协调,合力攻坚,积极推进直联点项目建设,于去年11月24日投入试运行,提前一个月实现了任务目标,为“十三五”时期我国互联网顶层架构优化划上了圆满的句号。

呼和浩特骨干直联点建成互联带宽能力700G,开通网间带宽达到600G,是全国现有直联点建成时开通带宽最大的直联点,彻底改写了以往内蒙古网间流量需要通过北京、上海等地长途绕转的历史。呼和浩特直联点监测系统显示,直联点开通后,内蒙古区内网间平均时延由原来的29.11毫秒左右降低至3.3毫秒左右,丢包率下降到0;跨省网间平均时延由原来的41.57毫秒左右下降至37.08毫秒左右,全国排名第13位,丢包率由原来的0.12%左右下降至0.02%左右,全国排名第1位,显著提升了网间通信效率和质量,用户上网体验也明显改善。

工业和信息化部信息通信管理局、中国信息通信研究院,自治区党委网信办、政府办公厅、发改委、工信厅、财政厅、大数据管理局、呼和浩特市政府、和林新区管委会相关领导和内蒙古联通、移动、电信、铁塔以及华为、中兴等信息通信企业负责同志参加仪式。

(来源:内蒙古通信管理局)

## 内蒙古通信管理局组织开展信息通信行业 涉及民生服务专项检查

为确保春节期间信息通信市场平稳有序,切实保障用户权益,不断提升人民群众对信息通信服务的满意度,按照工业和信息化部的相关要求,内蒙古通信管理局迅速响应,制定详细的检查方案和检查细则,2月2日至2月3日,由赵永红局长和乔伟副局长分别带队组成两个检查组,对呼和浩特三家基础电信企业的6个实体营业厅和9个线上渠道的携号转网、5G服务、适老化服务、市场竞争秩序等涉及民生服务相关重点工作开展全面检查。

检查工作采取营业厅现场检查和线上渠道拨测体验两种方式相结合开展。营业厅重点考核营业人员有关服务知识的熟悉掌握情况,观察用户实际办理流程,查阅宣传物料和用户协议,体验老年人服务便利化措施,并与现场办理业务的用户深入交流,详细考察携号转网、5G服务及适老化等工作的落实情况;此外,检查组还对营业网点的疫情防控以及5G智慧展厅进行了检查和指导。线上渠道重点对网厅、手厅、客服热线提供5G服务和适老化服务的易用性和便捷性方面进行拨测检查。从检查情况看,各企业对此项民生服务工作高度重视,加强组织领导,强化人员培训,营业厅宣传导引规范醒目,营业人员对于相关服务管理规定总体熟悉,线上渠道办理功能方便快捷,确保了用户服务工作的平稳运行。

检查结束后,检查组立即组织召开民生服务现场会,通报了检查结果和上年度服务情况。赵永红局长就春节期间和下一步服务工作进行了安排部署,强调要做好以下五个方面工作:一是各企业要切实提高政治站位,坚持以政治建设统领民生服务工作,认真开展自查自纠,确保春节期间信息通信市场平稳有序。二是牢固树立以人民为中心的发展思想,持之以恒、不折不扣提供好携号转网服务,落实好党中央、国务院决策部署。三是在大力推动5G发展的同时,要将5G服务作为今年行风纠风工作的重点内容;对于近期工信部部署有关提升5G服务质量的六项要求,各企业要于2月28日前抓好落实。四是高度重视老年人权益保护工作,严格落实主体责任,加强统筹推进,切实提供好适老化服务。五是加强企业自律,强化守法经营,共同维护好市场秩序,进一步提升行业价值和形象。

下一步,内蒙古通信管理局将继续加大全区电信基础企业提供民生服务的检查力度,切实做到深下去、严起来,不搞形式、不走过场,对检查发现的问题和隐患做到“零容忍”,督促各基础企业进一步提高服务质量和水平,全面深入推进我区电信服务水平再上新台阶。

(来源:内蒙古通信管理局)



赵永红局长在联通营业厅  
检查资费公示情况



赵永红局长在移动营业厅检查  
携号转网服务情况



乔伟副局长在电信营业厅检查  
民生服务工作

## 内蒙古部署2021年度电信普遍服务试点申报工作

3月1日下午,内蒙古通信管理局组织召开会议,就大兴安岭林区纳入2021年度电信普遍服务试点进行部署。

巍巍兴安岭,积翠大森林。内蒙古大兴安岭林区总面积10.67万平方公里,是我国面积最大、保存最好的重点国有林区,是我国重要的生态安全屏障和森林资源培育战略基地,在生态文明建设中发挥着不可替代的重要作用,维护了呼伦贝尔草原、东北粮食生产区的生态安全。林区位置偏远、地广人稀,随着经济社会发展,大兴安岭林区原有的专网已不能满足通信需求。此次将大兴安岭林区纳入到2021年电信普遍服务试点,实施公网覆盖对加强森林防火救灾、促进森林旅游、推进森林经营方面,有着重要意义。

内蒙古通信管理积极落实党中央决策部署,按照工业和信息化部、内蒙古自治区党委政府工作安排,积极推进大兴安岭林区通信覆盖。前期,通信管理局与内蒙古森工集团多次对接建设需求,会上初步确定了采取“适度超前、分步实施、逐年推进”的建设思路,确保大兴安岭林区通信网络覆盖有序推进。

会上,赵永红局长指出,在2月25日上午全国脱贫攻坚总结表彰大会上,信息通信业多个先进个

人和先进集体榜上有名,是对网络扶贫的充分肯定。自2015年以来,我区信息通信业克服建设难度大、施工期短、运维成本高、投资回报率低等困难,开展了6批电信普遍服务试点工作,全区行政村通光纤、通4G比例达到99%以上,显著提升了农村牧区及偏远地区网络覆盖水平,是政府相关部门和各企业共同努力的成果。针对做好今年电信普遍服务工作提出三点要求:一是要提高政治站位,合力推进。充分发挥“中央资金引导、地方协调支持、企业主体推进”的电信普遍服务新机制,积极探索推动中央、地方、企业合力支持林区通信网络建设发展新模式。二是要统筹谋划,分布实施。结合林区需求和施工难度采取适度超前分步实施逐年推进的总体布局思路,制定可行性实施方案,确保大兴安岭林区通信网络覆盖有序推进。三是精心组织,务求实效,确保按时申报。各方充分沟通,精心谋划,确保顺利申报。

通信管理局局长赵永红、副局长赵荣贵,自治区财政厅、工信厅、林草局、呼伦贝尔市工信局相关负责人,以及内蒙古森工集团、联通公司、移动公司、电信公司、铁塔公司负责人参加会议。

(来源:内蒙古通信管理局)

## 内蒙古通信管理局深入一线开展商务楼宇 宽带接入市场联合整治专项督查

2021年3月1日至5日,按照局党组的统一安排,内蒙古通信管理局刘宝钧一级巡视员、乔伟副局长分别带队,奔赴呼和浩特、乌兰察布、鄂尔多斯、兴安盟、呼伦贝尔5个盟市和牙克石等县市,开展商务楼宇宽带接入市场联合整治行动专项督查,督促各盟市通信建设管理办公室、基础电信企业和广电公司(下称各单位)认真贯彻联合整治行动相关要求,加快问题楼宇排查整治工作,确保全区联合整治行动走深见效。

督查组采用深入问题商务楼宇实地检查、书面检查和座谈交流等方式,查看了商务楼宇的网络接入和资费公示情况,详细了解商务楼宇存在的问题及解决措施,现场同物业管理方沟通并宣讲了相关政策文件,全面了解各单位工作落实情况。座谈会上,各单位汇报了联合整治行动工作计划制定、推进机制建立、企业自查整改成效、问题楼宇排查整治进展、部门联合检查、投诉举报处理、资费公示等情况。从督查情况看,各单位对联合整治工作高度重视,健全了内外部组织协调机制,积极推进问题楼宇的核查整改工作,整治工作取得了较为明显的成效,确保了全区商务楼宇宽带接入市场的平稳有序。

督查组指出,商务楼宇宽带接入市场联合整治行动是贯彻落实国务院重大决策、助力中小企业发展的重大举措,当前已经进入到排查整治阶段的关键时刻,各单位要增强责任感和紧迫感,尽职尽责、坚持不懈地抓好落实。一是



2021年3月4日,刘宝钧一级巡视员一行在鄂尔多斯市检查商务楼宇时查看机房和网络接入情况。



2021年3月2日,刘宝钧一级巡视员(右一)一行在乌兰察布市调研5G服务、携号转网和适老服务等情况。

要提高政治站位,进一步把思想和行动统一到五部委通知要求上来,确保联合整治行动取得实效,为优化自治区营商环境、助力中小企业发展发挥积极

作用。二是要坚持问题导向和结果导向,进一步落实属地责任和主体责任,突出抓好问题楼宇的治理工作,实地核查问题楼宇信息的准确性,面向楼宇产权人和物业公司加强政策宣讲,推进《综合布线系统工程设计规范》(GB50311)等标准的落实,确保用户自由选择权,同时要自觉维护市场秩序,严禁打“价格战”、搞不正当竞争。三是要做好公示公开工作,各企业要按照有关文件要求,具备条件的要在商务楼宇适当位置公示企业专线、带宽的资费标准,不具备条件的应在网上统一公示已进入商务楼宇清单、资费标准、相关问题解答和不开展排他经营、限制竞争行为的承诺等内容。四是要把联合整治行动作为推动工作的重要抓手,加强与公安、住建、市场监管等部门间的协调配合与联合执法,

形成工作合力,积极推动问题解决;同时注重总结经验,把整治三类违规行为中的好做法、好机制固定下来,坚持下去,实现商务楼宇宽带接入市场整治工作的常态化。

各单位表示,将严格按照五部委和自治区的要求抓好联合整治行动工作落实,切实规范商务楼宇宽带接入市场,打通提速降费梗阻,为包括中小企业在内的广大商务楼宇用户提供更加方便快捷优质实惠的宽带网络服务。

督查组还就行风纠风、5G建设和服务、适老服务、工业互联网和高质量发展等问题进行了调研。

(信息通信管理处)

(来源:内蒙古通信管理局)



2021年3月1日,乔伟副局长(右二)一行在呼和浩特实地检查问题商务楼宇时向某物业公司宣讲整治政策。



2021年3月3日,乔伟副局长(左二)一行在兴安盟检查调研信息通信行业涉及民生服务有关工作。

## 内蒙古通信管理局赴包头、赤峰、通辽 三地开展督查调研

为进一步推动商务楼宇、宽带接入市场联合整治行动向纵深发展,切实打通“梗阻”、破除垄断,保障用户合法权益,按照局党组的统一安排,内蒙古通信管理局赵永红局长、赵荣贵副局长分别带队,深入包头市、赤峰和通辽市,开展商务楼宇宽带接入市场联合整治行动专项督查。

在对商务楼宇、宽带接入市场联合整治专项督查时,督察组不发通知、不打招呼、不听汇报、不用陪同接待,随机抽取运营商营业厅,对商务楼宇的网络接入和资费公示情况进行检查,直奔存在宽带接入市场问题的商务楼宇,直接与商务楼宇委托的管理人(以下简称“第三方”)和物业服务企业对话,询问第三方资质情况、查看楼宇的入户光缆和槽道情况、收集开发商与第三方签订的协议等资料。按照工信部等五部委《关于开展商务楼宇宽带接入市场联合整治行动的通知》文件要求,以及新建楼宇《综合布线系统工程设计规范》(GB50311)相关标准,督察组对存在问题的两家第三方公司进行约谈。

3月11日,赵永红局长一行对包头市5G+工业互联网发展情况进行调研。赵永红局长一行来到包钢中铁轨道有限责任公司和内蒙古北方重型企业股份有限公司,调研“5G+数字工厂”铁轨母材智能检测项目,以及矿用重型卡车无人驾驶项目。

在与企业的座谈会上,赵永红局长一行听取了基础电信企业与工业企业对接合作情况以及项目储备情况、5G网络建设、宽带接入市场联合整治等工作的汇报。赵永红局长要求,各运营商要转变发展思路,实现行业高质量发展。一是坚持发展为民,落实好商务楼宇、宽带接入市场联合整治工作。要进一步提高思想认识,强化主体责任,全面规范

经营性行为,自觉维护市场秩序,营造公平有序、合作共赢的市场环境。盟市通信建设管理办公室要加强与当地工业和信息化、公安、住建、市场监管等部门间的协调配合与联合执法,推动信息线索流转共享,建立健全联合整治长效机制,推动将商务楼宇宽带违规行为纳入诚信体系建设,实现整治工作常态化。二是要发挥通信行业优势,积极为地方社会经济发展服务。包头市作为国家重要的能源、原材料、系统、新型煤化工和搞装备制造基地,在基础设施、产业布局、应用推广和政策环境等方面具备诸多发展工业互联网的比较优势。运营商要发挥主观能动性,加强与地方政府沟通汇报,加深与工业企业对接合作,抓准抓实工业场景中的难点痛点,探索研究高要求高标准工业流程环境下的解决方案,努力打造一批专业性强、可靠性好、性价比高的标杆项目,推进包头市“5G+工业互联网”做大做强。要积极参与示范项目申报,关注其他省同类项目的发展情况,多与项目申报评审专家联系,在横向对比中寻找差距,纵向分析中理清思路,抓紧形成一批成熟的可推广可复制的应用案例。三是加强基础网络建设,推进千兆城市建设。坚持共建共享,推动5G网络在旗县及重点乡镇的连续覆盖、重点场景的全面覆盖。推动光纤宽带网络的优化升级,加快千兆固网接入网络建设。充分发挥盟市通信建设管理办公室作用,加强统筹协调,继续构建行业良好的共建共享氛围。

3月12日上午,赵永红局长一行与包头市王秀莲副市长以及工信局负责同志座谈。赵永红局长在座谈中提出,包头市政府近年来对通信行业发展机遇了高度关注,在市政府的支持下,包头市是全区第一个实现行政村光纤、4G信号全覆盖的盟市,

是全区第一个出台支持5G建设文件的盟市,在5G+工业互联网的应用中也形成了一批优秀的案例。在通信基础设施建设、5G+工业互联网发展等方面,还需包头市政府多给予关注和支持。王秀莲副市长充分肯定了通信企业对包头市社会发展作用的贡献,表示包头市将一如既往的支持信息通信业的发展。王秀莲副市长提出市政府与通信企业要建立沟通对接机制,通过成立专班、建立联席会议等形式,及时解决通信基础设施建设中存在的困难,推进5G建设与应用,积极申报建设双千兆城市,推动信息通信业高质量发展。

赵荣贵副局长还对赤峰市和通辽市行风纠风、5G建设和服务、适老服务、工业互联网、牧区现代化、安全生产等工作进行了调研。在与企业座谈中,赵荣贵副局长指出,商务楼宇宽带接入市场联合整治行动是贯彻落实国务院重大决策、助力中小企业发展的重大举措,当前已经进入排查整治阶

段的关键时刻,各单位要增强责任感和紧迫感,履职尽责、坚持不懈地抓好落实。一是要提高政治站位,压实主体责任,确保联合整治行动取得实效,为优化自治区营商环境、助力中小企业发展发挥积极作用。二是要把联合整治行动作为推动工作的重要抓手,积极争取当地政府支持,加强与公安、住建、市场监管等部门间的协调配合与联合执法,建立长效机制,形成工作合力,一以贯之地推动解决商务楼宇宽带接入市场中存在的问题。三是要做好宣传工作,把联合整治行动、5G建设和应用、工业互联网等方面好的案例及时总结上报,把可复制的、好的做法在行业中进行推广,加大宣传。四是确保信息通信市场平稳有序。要做好行风纠风工作,做好新冠疫情常态化防控和鼠疫防控,加强安全生产管理。

(来源:内蒙古通信管理局)

## 内蒙古通信管理局组织召开电信服务工作座谈会

3月18日,内蒙古通信管理局组织召开电信服务工作座谈会,纪检组长、副局长乔伟同志、信息通信管理处相关负责同志、自治区各电信运营公司分管服务的副总经理和客服部门负责人参加了会议。

会议通报了2020年度全区电信服务总体情况、近期电信服务检查中发现的问题和有关制度执行情况,介绍了申诉受理中心属地化运行情况,三家企业分别就2021年重点服务工作计划进行了汇报。与会人员围绕检查发现问题的整改落实,申诉受理中心相关制度进行了深入研讨。

乔伟认真听取了大家发言,并就有关问题与大家进行了深入交流。他指出,近年我区通信行业的服务品质在不断提升,服务意识在逐渐增强,但仍存在较大的改善空间。下一步要认真做好以下工

作:一是要站在讲政治的高度,从业务办理的便捷性、资费套餐的适配性等方面入手,提供更加便捷高效的服务举措,提升5G服务质量,落实适老化任务,严防携号转网服务问题反弹,努力为广大电信用户提供更加优质的服务;二是要严格落实服务主体责任,站在全局的角度看待用户投诉和申诉问题,要眼睛向内、刀刃向内,深入查找用户投申诉产生的原因,从源头加以治理,不断提升行业整体服务水平;三是要强化用户申诉处理工作,妥善处理好用户与企业之间的矛盾,发现违法违规行为要及时跟进深挖严查,切实将广大用户的权益保护工作落到实处。

(来源:内蒙古通信管理局)



## 内蒙古信息通信行业秉持关爱之心 推出适老服务十大举措

内蒙古信息通信行业深入贯彻落实国务院办公厅《关于切实解决老年人运用智能技术困难的实施方案》(国办发〔2020〕45号)和工信部相关工作要求,全面考虑广大老年人通信需求特点和高频使用场景,坚持传统电信服务与智能化信息服务创新并行,推出线上线下多项举措,确保为老年人群体提供更优先、更便利、更温馨的通信服务,助力老年人群体融入信息化社会。

### 线下环境服务升级,老年客户体验温馨舒适

开通无码登记绿色通道。配备工作人员主动帮助老年客户完成健康码查询,并设立“无健康码”登记服务绿色通道,采取凭有效身份证件登记等多种方式作为辅助行程证明的替代措施。

完善尊老温馨服务设施。营业厅完善无障碍设施,开通老年客户爱心通道,配备老花眼镜、酒精棉片、急救包等便民服务设施,并为老年人提供手机充电、盥水休息等爱心服务。

设立优先办理爱心专席。营业厅设置爱心受理台席和爱心座椅,配置爱心服务专员,引导并帮助老年人等特殊群体优先办理业务。根据客户意愿,登记客户居住地、亲情联系人等信息,提供辅助的亲情联系人关爱服务。

提供多种话费支付方式。营业厅提供现金、银联POS、微信、支付宝等多种支付方式,现金交费与其他支付方式并行,满足老年客户的现金交费需求。

设计助老孝心资费套餐。推出适合老年人的优惠资费套餐,提供老人专属定向流量、防诈骗网站提醒、骚扰电话拦截、老人实时活动范围查询等

特色功能。

开展护老服务知识培训。从老年客户的服务难点入手,在营业厅内、社区老年活动中心有针对性开展电信业务、常见手机应用、防诈骗、公众号使用等通信服务培训。

提供爱老社区上门服务。结合宽带义诊、小区摆摊等方式进社区、进村屯,为老年用户解决智能手机使用问题,现场面对面为老年人办理各项业务。

### 线上功能方便快捷,老年客户需求快速回应

开通尊长专属人工热线。65周岁以上老年人拨打内蒙古联通、内蒙古移动、内蒙古电信客服热线,直接进入“尊长”人工专席,无需通过语音导航等环节,客服代表以专业的技能和良好的服务态度为老年人提供耐心细致的辅导和释疑。

打造线上老年关怀专区。根据老年人消费需求和习惯,上线老年关怀专区,打造大字版、语音版、民族语言版、简洁版等适老的掌厅App,提升易用性和安全性,方便老年人线上业务办理。

增设远程视频人工服务。针对不方便前往线下厅店的服务场景,引导老年人用户接入热线远程柜台,通过视频客服为老年人提供面对面、少跑腿的贴心服务。

下阶段,内蒙古信息通信行业将继续围绕“解决老年人运用智能技术困难”推出进一步的适老化服务新举措,持续优化老年人助老资费产品,扩大适老化智能终端上市供给,拓展信息化养老助老应用服务,助力老年人跨越智能时代“数字鸿沟”。

(来源:内蒙古通信管理局)

## 内蒙古通管局赵荣贵副局长一行 看望慰问公司一线应急通信工作人员

2月5日,在新春佳节即将来临之际,自治区通信管理局副局长赵荣贵、内蒙古联通分公司副总经理贺希格达来等一行来到机动通信中心看望慰问一线应急通信工作人员。赵荣贵副局长、贺希格达来副总经理与机动通信中心员工一一握手,向他们致以亲切的慰问和节日的美好祝福并给大家送上了节日的慰问品。

赵荣贵副局长等一行视察了公司应急通信装备,认真听取了机动通信中心所作的应急通信专题汇报。

赵荣贵副局长对公司开展的各项应急通信工作给予充分肯定。同时要求,强化党建与应急通信工作的紧密结合,充分发挥应急队伍党员干部先锋模范带头作用,使内蒙古联通机动通信局成为应急

通信战线上的战斗堡垒;提高政治站位,强化责任担当,落实主体责任;加强与工信部、集团、通管局的密切交流,积极争取资源,不断丰富和完善应急通信装备能力。

贺希格达来副总经理感谢通信管理局对联通公司在应急通信及其他方面一如既往的关心和支持。表示公司将站在政治的高度,严格按照“平时服务,急时应急、战时应战”的总体要求,全面加快推进应急通信数字化转型,全力做好各项应急通信保障工作。同时要求,应急保障队伍要落实好党建、队伍建设、主体责任3个方面工作,不断强化队伍技能提升和体能专项训练,内强素质,外塑形象,做适应新形势下的应急通信保障铁军。

(来源:中国联通内蒙古分公司)



## 内蒙古联通召开2021年工作会议

1月14-15日,内蒙古联通学习贯彻党的十九届五中全会、集团公司工作会议精神暨2021年工作会议和二届十六次职工代表大会在呼和浩特召开。自治区通信管理局局长赵永红出席会议并讲话。

赵永红局长的讲话回顾了2020年自治区通信行业取得的重要成绩,肯定了内蒙古联通对自治区通信行业发展作出的重要贡献,同时对公司2021年的工作提出了更高的要求。希望内蒙古联通站在新的历史起点上,面对新形势、新变化,切实增强政治意识,提高政治站位,把工信部、自治区党委政府的工作要求落到实处,努力提高贯彻新发展理念、构建新发展格局的能力和水平,为自治区经济社会发展提供新动能、创造新活力。对内蒙古联通2021年工作,赵永红提出了明确要求:一是坚持以网络为基础,持续增强网络供给能力;二坚持以人民为中心,持续提升民生服务能力;坚持以融合为引领,持续激发通信赋能作用。

内蒙古联通党委书记、总经理许德祥在会上作了题为《立足新发展阶段 贯彻新发展理念 构建新发展格局 推动内蒙古联通高质量发展迈上新台阶》的工作报告,并在报告中结合公司实际对党的十九届五中全会和集团公司工作会议精神进行了宣贯;五个盟市分公司作了典型经验介绍,六个部门作了专题发言,相关与会代表就会议精神和下一步重点工作作了充分讨论;会议还进行了职代会相关议程,听取了内蒙古联通2020年职工队伍建设“20条”措施落实情况的报告,签订了集体合同和2021年经营责任状。

会议认为,2020年,内蒙古联通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、集团公司党组重要决策部署,着力推进全面

数字化转型和“1+3+3”重点工作,以“一保、双稳、四降、八创”为根基,以“一体两翼”为牵引,积极探索高质量发展道路,着力推动公司效率提升,扭亏为盈如期实现,各项工作取得新成效。公司党建工作全面夯实、经营业绩明显提升、市场发展稳步向好、改革转型迈向纵深、管理方式走向精细,干事创业氛围不断增厚、微观主体活力持续焕发,员工获得感逐渐增强,企业凝聚力更加巩固,如期实现扭亏为盈。

会议指出,立足新发展阶段,公司进入扭亏为盈新纪元;运营进入数字化转型新模式;行业进入共建竞合新生态;个人消费市场进入5G引领新时代;家庭消费市场进入智慧生活新领域;政企消费市场进入数字赋能新业态;网络进入强国战略新基建;服务进入品质引领新局面。贯彻新发展理念,要坚持党建引领、坚持高质量发展、坚持服务领先、坚持数字化转型、坚持行业竞合、坚持共建共享、坚持开源增收、坚持降本增效。构建新发展格局,要做到扬长与补短相统一;质量与数量相统一;规模与结构相统一;存量与增量相统一;效益与效率相统一;守正与创新相统一。要实现服务品质更加优良;市场经营更加稳健;治理能力更加高效;发展动力更加强劲;企业活力更加充沛

会议强调,2021年要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二中、三中、四中、五中全会精神,增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”,坚定不移贯彻集团公司工作会议精神,以党的政治建设为统领,全面落实“五高”发展新优势,着力推动“五大”重点工程,以“一体”“两翼”为牵引,系统开展十六项专项行动计划,实现公司发展行稳致远,企业效益持续提升。

会议要求,各单位、各部门要迅速组织干部职工认真学习领会本次会议精神,深入学习许总工作报告,深刻领会、准确把握,与深入学习贯彻十九届五中全会和集团公司工作会议精神结合起来,与本单位、本部门工作实际结合起来,引导广大干部职工把思想认识统一到公司的总体工作思路上来,把智慧力量凝聚到“五大重点工程”和“十六项专项行动计划”上来。要把会议确定的各项任务目标科学分解,将责任明确到具体项目、落实到具体岗位、量化到个人。要建立层层负责、环环相扣、科学合理、

行之有效的责任制,以责任制促落实,以责任制保成效。要认清形势,主动应对,增强做好全年工作的紧迫感和责任感。要时刻保持清醒认识,深刻领会公司目前面临的形势和机遇,增强责任意识和创新意识,立足公司实际,积极主动应对工作中面临的各项挑战,牢牢把握工作主动权、明确工作方向,以直面困难的勇气,和不解决问题不罢休的魄力,推动公司改革发展取得长足进步,推动内蒙古联通高质量发展迈上新台阶。

(来源:中国联通内蒙古分公司)



## 内蒙古联通分公司召开2021年联通电信 共建共享及共维共优工作部署视频会议

为深入推进4、5G 共建共享及共维共优工作，内蒙古联通与内蒙古电信于2021年3月24日联合召开了共建共享及共维共优工作部署视频会议，双方省公司、地市公司总经理、分管副总经理、5G 共建共享工作组以及网络建设、维护、优化部门相关领导和主管参加。

会上，双方网络部门经理部署了2021年4/5G 共建共享和共维共优的工作方案和工作计划，明确了双方开展县城城区和乡村共址近址站全量共享合并及分区域开展4/5G网络联合维护优化事宜。内蒙古联通许德祥总经理从“见证历史、决战今朝、展望未来”三个方面，全面肯定了双方近年来共建共享取得的成绩，提出了建好、优好、用好5G网络以及“共建共享六突破”的工作要求。电信谷红勋总经理从统一思想提高政治站位、倍加珍惜来之不易共享成果、持续开展全专业共建共享以及深入推进共维共优四个方面对双方共建共享共维共优工作提出了新要求。

最后，内蒙古联通贺希格达来副总经理对会议进行总结，强调内蒙古电联双方的合作已从初期共建共享阶段进入共维共优深入合作阶段，双方要大胆创新、积极探索、奋勇争先、精心组织、扎实推进、确保高质量快速度完成各项工作任务，打造高品质网络，显著提升双方用户感知和压降双方网络部成本。

本次会议是在双方前期良好合作基础上对下一步工作的谋篇布局，对内蒙古联通、内蒙古电信共建共享、共维共优工作的精诚合作、携手共赢具有重要意义。

(来源：中国联通内蒙古分公司)



## 内蒙古联通分公司实施蓄电池自主维修见实效

内蒙古气候条件恶劣,通信局点蓄电池使用寿命明显低于设计寿命。蓄电池续航能力不足影响移动网基站断站,导致维护线人力、物力投入和投资、成本支出较大。为提高蓄电池效能,内蒙古联通分公司积极落实集团公司网络自主运营工作要求,坚持问题导向,成立创新BU工作组,按照“修复一批、整合一批、置换一批”的工作思路,攻坚克难,开展了一系列自主维修铅酸蓄电池的探索和实践,提升蓄电池使用寿命,利旧挖潜落后蓄电池组。尤其通过自主创新配制“活化液”修复蓄电池这一举措,走出一条创新降本之路。

内蒙古联通分公司组织动力人员,按照蓄电池放电检测、补充电池活化液、充放电激活、均衡充电等四步法,开展落后铅酸蓄电池自主修复工作。其中蓄电池放电检测可识别落后蓄电池,判断是否具

有修复价值;补充自主研发配置的电池活化液,可以提高蓄电池内化学反应强度、提高续航能力;充放电激活可以促进蓄电池内部的硫酸铅还原反应,提高蓄电池活性和容量;均衡充电可使每只蓄电池的电压和容量保持基本一致,实现整组蓄电池性能提升。

2021年开始,内蒙古联通分公司公司在完成了全区动力人员技术培训和试点实验后,全面推进铅酸蓄电池自主修复工作。截至3月上旬,完成首批62组蓄电池修复并重新入网。修复后蓄电池的平均放电时间由0.2小时提高至2.5小时,蓄电池放电容量由30%提高至60%以上,使用寿命平均可延长2-3年。首批蓄电池修复后节约成本89万元,计划全年修复541组落后蓄电池,节约成本779万。

(来源:中国联通内蒙古分公司)



电池均衡充电



电池性能检测



电池充电激活



补充活化液

## 内蒙古移动公司“5G+行业应用创新基地” 在和林格尔新区挂牌成立

1月19日,由内蒙古和林格尔新区携手移动、电信、联通、铁塔、华为建设的全区首个“内蒙古5G产业创新基地”在和林格尔新区正式揭牌,“内蒙古移动5G+行业应用创新基地”同步挂牌成立。自治区通管局党组书记、局长赵永红,内蒙古移动公司副总经理马冬梅出席揭牌仪式。

自去年以来,内蒙古移动公司按照集团公司的战略部署,全面推进与行业深度融合,深化布局行业数字化服务能力,加速5G融入千行百业。该基地的建成标志着公司在集聚5G产业生态、推广5G应用创新方面取得了新的突破,同时将进一步促进5G新技术在行业应用中的创新孵化与全面应用,推进5G信息基础设施建设和5G产业发展。

此次创新基地的建立,将围绕改善民生、产业升级、科研能力等方面展开5G应用合作。在改善民生上,围绕精准扶贫、生态文明环境建设等重点

工作,探索远程教育、远程医疗、环境监测、智慧旅游、智慧农牧等5G应用,促进民生政策落地。在产业升级上,深入现代能源、装备制造等内蒙古特色产业,逐步引入智慧矿山、智能电网、智能制造等5G应用,带动产业改造发展。在科研能力上,加强与区内高校的合作,共同搭建5G实验室,利用华为大学资源,培养5G通信技术人才。针对辖区的差异化产业结构,将深度培育特色5G行业应用,共同建设自治区5G产业创新基地,聚集各方力量建设5G产业。

内蒙古移动公司作为自治区5G产业创新基地成员之一,将持续致力于5G产业的发展,为自治区的5G信息基础设施建设和5G产业发展提供更全面、更深层的服务。

(来源:中国移动内蒙古公司)



## 内蒙古移动公司“物资共享超市”获中交协 “2020年优秀智慧供应链应用案例”

2020年12月,内蒙古移动公司“物资共享超市”项目被中国交通运输协会(以下简称中交协)评选为“2020年度优秀智慧供应链应用案例”。该奖项是中交协在全国范围内开展的2020年优秀智慧供应链应用案例评选。公司“物资共享超市”项目为通信企业供应链管理效能提升贡献了新思路、新方法、新举措,有效解决通信工程物资种类多、价值高、利旧难的三大关键问题,获得行业广泛认可。

“物资共享超市”项目是内蒙古移动公司以“一体统筹、两级管理、多方协同”为原则,在供应链管理系统中搭建的虚拟仓库,在不改变实物仓储物理位置的前提下,向全区员工开放,实现所有物资跨盟市、跨部门、跨项目的全区共享。“物资共享超市”的建立不仅提高了采购效率,更让闲置物资得以高效利用,实现了公司各类物资价值利用最大化。项

目实施以来,节约采购成本达1.4亿元,全区库存总量月均降幅达33%,呆滞库存量下降80%,仓储利用率提升58%,节约仓储管理费用约129万元。

(来源:中国移动内蒙古公司)





## 内蒙古移动公司荣获全国“安康杯” 竞赛优胜单位称号

近日,内蒙古移动公司荣获2018-2019年度全国“安康杯”竞赛优胜单位称号。该奖项是由中华全国总工会、应急管理部、国家卫生健康委员会立足岗位检查隐患、职工安全健康教育培训、企业安全文化建设等为主要内容的竞赛活动联合颁发的国家级奖项。内蒙古移动公司经过几轮评选,最终荣获优胜单位称号。

多年来,内蒙古移动公司以安全发展为导向,建立科学发展理念,全面推进安全生产标准化建设。定期举办安全知识培训,开展安全应急演练,每年在全区范围内组织“安全生产月”等活动,全面推进企业安全文化建设。自2018年起,在全区大力开展安全班组建设,从岗位安全责任、安全标准、安全制度、安全检查、安全培训、现场管理等6方面

将安全文化与班组建设有机结合,以全面强化班组安全管理各项基础工作为重点,针对不同专业线条,制定9类“安全生产管理体系档案清单”及13类“安全生产日常工作表模板”。通过细化检查内容,严格考核评比,将安全生产责任落实到班组日常工作中,有效构筑基层安全生产管理防线,为促进企业安全稳定发展奠定了坚实基础。

下一步,内蒙古移动公司将持续加强安全生产相关工作,不断完善“横向到边、纵向到底”的安全生产管理体系,为有效预防安全事故,化解安全风险,保障职工安全健康及合法权益而不懈努力。

(来源:中国移动内蒙古公司)



## 内蒙古移动公司助力内蒙古自治区国际蒙医医院 打造全国首家5G互联网蒙医医院

1月21日,由内蒙古自治区国际蒙医医院主办,内蒙古移动公司与北京远大康程健康科技有限公司协办的“内蒙古自治区国际蒙医医院互联网医院试运营发布会”在呼召开,自治区卫健委副主任伏瑞峰、公司副总经理马冬梅受邀出席发布会。

本次发布会,正式发布了内蒙古移动公司与内蒙古自治区国际蒙医医院携手打造的“5G互联网+蒙医医疗平台”,这是内蒙古移动公司充分发挥自身优势,利用5G网络技术与云存储便捷、安全的服务,积极助力实现全国首家“院内院外全空间,诊前诊中诊后全时段”的互联网蒙医医院的一篇力作。通过开展公立医院互联网医院线上问诊、复诊续方、处方流转、远程会诊、药品配送和双向转诊等服务,提高患者就诊服务便利性,缩短患者排队等候时间,满足患者线上全流程门诊服务、线上住院服务等多种服务需求。在传承蒙医药文化的基础上,打造民族医药发展新模式,提升群众就医的体验

感、获得感、幸福感。

发布会上,马冬梅副总经理致辞表示,当前,国家发展进入5G新时代,5G与医疗大数据、人工智能、云计算、VR/AR等前沿技术的结合,更进一步改变着传统医疗服务。5G互联网+蒙医医疗平台的建设,有效助力蒙医药医疗服务延伸到院外,打通求医问诊“最后一公里”。下一步,内蒙古移动公司将继续充分发挥国有通信主导运营商基础网络和强大的服务保障团队优势,积极推动5G技术与医疗深度融合,推进移动护理、VR探视、应急救治、智慧病房、健康扶贫等方面应用的落地。

未来,内蒙古移动公司将继续探索5G、大数据、云计算、物联网、人工智能、区块链等技术与医疗行业的深度融合,推进自治区智慧医疗场景的落地,为全区医疗健康信息化建设贡献力量。

(来源:中国移动内蒙古公司)



## 中国电信内蒙古分公司召开深化改革 实施方案布置大会

4月2日上午,中国电信内蒙古分公司召开深化改革实施方案布置大会,深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,全面贯彻党的十九大及二中、三中、四中、五中全会精神,全面发挥党的领导核心和政治核心作用,全力引领改革、推动改革,立足新发展阶段,贯彻新发展理念,构建新发展格局,复盘三年发展改革成效,部署新一轮发展改革重点工作任务。

公司党委书记、总经理谷红勋做了题为《改善组织运营效率,打造企业竞争优势》的工作部署报告,带领大家深入学习了国家“十四五”规划纲要精神、中央国企改革三年行动部署精神及中央深化改革委员会近期重要会议精神,宣贯了集团“十四五”规划和云改数转战略,并以问题为导向复盘了2018年4月起开始推行的三年行动纲领主要成效,总结了推动企业发展改革工作的六点体会:一是坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,坚持党对国有企业的领导,坚持构建现代企业制度的改革方向;二是坚持深化改革创新,坚持平台化组织构建,不断改进、改良、改革,力求机构扁平流程简洁,一切为了支撑一线;三是坚持实质性推进划小



谷红勋总经理作报告

承包,持续做实做透做大;四是坚持构建新业态、新体系,瞄准主战场实现全方位立体式攻防;五是坚持构筑智简型网络,推动网络随选、云网融合;六是坚持崇尚价值为纲、奋斗为本、创新为翼,全面增强企业高质量发展活力。

谷红勋总经理强调,新一轮的发展改革要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及二中、三中、四中、五中全会精神,扎实落实集团云改数转战略,立足新发展阶段、贯彻新发展理念,构建新发展格局,坚持发展改革“1266”的工作思路,即以客户为中心,践行云改数转战略、坚持高质量规模发展的1条主线;持续改善组织运营效率,强力打造企业竞争优势的2项任务;精筑平台化组织、市场化机制、新锐化产品、云智能化运营、数字化攻防、生态化拓展的6个精筑;做强满

意服务、腾云尖兵、增益价值、适岗创新、利他文化、创业情怀的6个强基保障。要大力弘扬北方公司的创业精神,咬定三年扭亏为目标,发扬“闯”的精神、“创”的劲头、“干”的作风,勇挑重担子、啃下硬

骨头,为实现各项改革任务落地见效,为内蒙古分公司高质量规模发展再创更多的新辉煌。

(来源:中国电信内蒙古分公司)



会议现场

## 中国电信内蒙古分公司与中国系统签署战略合作协议

2021年3月16日,中国电信集团有限公司内蒙古分公司(以下简称“内蒙古电信公司”)与中国电子系统技术有限公司(以下简称“中国系统”)在呼和浩特市举行了战略峰会并签署了战略合作协议。内蒙古电信公司总经理谷红勋,副总经理徐世光,区公司政企客户部、要客服务中心、系统集成公司及呼和浩特、包头分公司分管副总经理,中国系统总经理助理、工业事业部总经理张昕,工业事业部副总经理刘晖、刘晓东等嘉宾出席了签约仪式。

根据合作内容,双方一致同意在“5G+工业互联网”领域建立战略合作伙伴关系,展开全面、深入的合作。充分利用双方在产业、技术、产品、市场等方面的优势,形成合力,将进一步整合产业链上下游资源,探索5G、边缘计算、人工智能、工业信创、工业安全等方面工业领域的应用与创新,将进一步做大工业互联网产业规模,助力地方产业转型升级,并致力于推动各自的商业成功。

内蒙古电信公司总经理谷红勋致辞表示,中国系统以“国家网信产业核心力量与组织平台”为战略使命和定位,在云、大数据、人工智能、物联网、计算技术和信创等前沿技术大力投入,在现代数字城市、数字工业、数据治理与运营、企业数字化转型咨询等领域有大规模的应用。中国系统与中国电信业务有充分的互补性,这也是本次战略合作的基础。

中国电子系统技术有限公司

的田庆业同时表示,中国电子和中国电信都是中央企业,简称仅仅一字之差,都在认真落实党中央、国务院和国资委的有关要求,我们要强强联合,以各自的核心能力和定位作为主要分工,以市场化逻辑作为工作原则,高效配合,以客为尊、服务领先,共同服务于工业客户的数字化转型,推动企业的体制降本增效与安全生产保障,成为数字经济发展中的合作典范。

正式签订战略协议之前,中国电子系统技术有限公司总经理助理、工业事业部总经理张昕做了“工业数字服务业务专题交流”的分享。

在不远的将来,双方携手,互相将对方视作唯一的战略伙伴,共同拓展内蒙古智能制造领域的“5G+工业互联网”,通过优势互补,赋能内蒙古工业转型升级。

(来源:中国电信内蒙古分公司)



签约现场

## 内蒙古铁塔分公司召开2021年工作会议

1月22至23日,内蒙古铁塔分公司召开2021年工作会议。会议提出:以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻落实党的十九大及十九大历次全会精神,认真落实中央和总部各项决策部署,坚持和加强党的全面领导,坚定不移地贯彻新发展理念,坚持以高质量、可持续发展为主题,以改革创新为根本动力,以深化转型和市场化变革为抓手,实施一体两翼战略,做大共享协同文章,推动公司从“规模速度型”发展向“质量效益型”发展演进,为公司高质量、可持续发展打下坚实基础。

内蒙古通信管理局党组书记、局长赵永红出席会议并讲话。赵局长在讲话中回顾了2020年内蒙古信息通信行业整体表现,对通信行业重点工作进行了介绍,并从推动全区5G建设规模发展、普遍服务项目覆盖、共建共享水平的提升、网络服务的平稳运行及疫情期间的通信保障等几个方面对铁塔公司的工作成绩给予了高度的评价,充分肯定了铁塔公司成立以来为行业和社会做出的贡献。赵局长认真分析了行业形势,对铁塔公司2021年工作提出了四点希望:一是发挥统筹集约作用,加快推动5G高质量发展;二是做大共建共享文章,拓展企业新的发展空间;三是强化运维保障,确保通信网络安全稳定;四是切实发挥通建办作用,助推经济社会高质量发展。

内蒙古铁塔分公司党委书记、总经理旭光代表公司管理层作了题为《凝心聚力抓市场化变革,善谋实干促高质量发展》的工作报告。从五个方面回顾了公司成立六年多来的改革发展成效。一是全力以赴抗击疫情,经营业绩总体表现符合预期;二是全力满足客户需求,全面助力网络强国战略落地;三是全力推进精益化管理,基础管理工作持续

夯实;四是不断优化发展模式,两翼业务走上快车道;五是做好巡视“后半篇”文章,党建引领作用全面彰显。

会议落实疫情防控要求,以“现场+远程视频”形式召开。区公司领导班子成员,各盟市分公司负责人,区公司各部门、中心全体参加会议。各单位相关人员在各分会场参加视频会议。

(来源:中国铁塔内蒙古分公司)



内蒙古分公司召开2021年工作会议暨第一届职工代表大会第一次会议



内蒙古铁塔分公司召开2021年工作会议暨第一届职工代表大会第一次会议

## 内蒙古铁塔与中国铁路呼和浩特集团公司 签署战略合作协议

3月30日,中国铁塔股份有限公司内蒙古自治区分公司与中国铁路呼和浩特集团公司正式签署战略合作协议。

协议以双方资源利用最大化为目标,在公网覆盖、设施维护、视频监控、备电发电等方面开展深入合作,通过扩大资源共享、开放力度,共同推进完善铁路沿线、隧道和车站等公众移动通信网络基础设施建设;深入开展铁路沿线公网设施维护和安全工作,维护能力共享,不断提升双方的业务保障能力;进一步拓展铁路护路、视频监控、机房备电、应急发电、维护服务等方面智慧能源建设;进一步推动铁路交通信息化、智能化发展,助力内蒙古绿色铁路、智慧铁路建设。

近年来,双方在高铁/动车公网覆盖、推进电子客票应用、路外环境安全常态联络、京包客专线公网设备代维等方面开展了合作,致力于推进铁路沿线信息通信基础设施建设,满足铁路旅客对公众通信服务需求,取得了显著成效。特别是内蒙古首条进京高铁呼张高铁及构建内蒙古3小时经济圈的呼包动车、呼准鄂动车等公网覆盖项目,共同打造了高速铁路+移动宽带精品工程,确保了铁路开通之日,就是通信畅通之时。

此次的深入合作,进一步推进通信基础设施和交通基础设施融合,助力“网络强国”+“交通强

国”落地,推动铁路交通智能化发展,为广大旅客提供了更好的出行体验和网络体验。

(来源:中国铁塔内蒙古分公司)



## 乌兰察布市铁塔分公司获中国人民解放军 63628 部队锦旗和感谢信

2020年年底,乌兰察布市铁塔分公司收到中国人民解放军63628部队送来的锦旗和感谢信,感谢分公司一直以来对搜索“嫦娥五号”等回收任务的大力支持与帮助。

在刚刚结束的“嫦娥五号”回收任务中,乌兰察布市分公司在基站电力保障、故障摸排、信号保障方面给予了支撑保障,协助部队完成搜索回收任务。一是建立应急通信保障预案机制。结合嫦娥五号网络安全保障要求提前做好

应急预案,开展预案评估,通过演练提高保障队伍的综合素质。二是区域内部全员出动进行故障隐患摸排,力保通信基站不中断。提前将需要保障的基站设备、电力线路、道路情况进行摸排,确保故障全部排除。三是统筹调度,多方支援通信保障工作。为确保“嫦娥五号”返回降落点周边基站的人力、物力到位,在当地保障人员及油机不充分情况下,统筹调取就近区域人员和物资做好支撑。

保障任务结束后,中国人民解放军63628部队制作锦旗送至乌兰察布市铁塔分公司:嫦娥探月协



### 中国人民解放军63628部队

#### 感谢信

中国铁塔股份有限公司乌兰察布市分公司:  
首先感谢贵公司一直以来对我部搜索回收任务的大力支持与帮助!

在刚刚结束的“嫦娥五号”回收任务中,贵公司在我部某系统基站电力配套、设备架设、安全运维等多个方面给予了全力保障,成功保证了我部设备在任务中的出色发挥,大大提高了搜索回收效率,也为任务最终的圆满成功做出了重要贡献!工作期间,贵公司技术人员表现出的深远职业素养、高度敬业精神、良好服务意识、精湛专业技能、严谨工作作风、灵活协调能力给我部留下了深刻印象,也获得了相关部门各级领导高度认可和好评。

在此,我们特别感谢贵公司对中国航天事业的助力,感谢贵公司对我部通信业务的支撑,同时向那些曾经奋战在维护工作的铁塔一线人员以及各级领导表示最诚挚的敬意,我们真切希望双方继续为国家航天探月工程做出更大的贡献!

此致  
敬礼!



同作战,追逐梦想问天图强!同时发来感谢信,感谢分公司对中国航天事业的助力,对通信业务保障任务中奋战在一线的维护工作人员以及各级领导表示真挚的谢意。至乌兰察布市分公司成立以来,先后为“神舟十一号”飞船、嫦娥号飞船进行通信保障,并多次获得驻地部队和航天院所的认可和感谢。乌兰察布市铁塔分公司将更加奋发,在保障好乌兰察布市的通信网络质量的同时继续为国家航天探月工程做出更大的贡献。

(来源:中国铁塔内蒙古分公司)



## 内蒙古通信管理局组织参观“铸牢中华民族共同体意识——党的民族理论和民族政策档案文献展”

2021年3月17日,内蒙古自治区通信管理局组织全局干部职工前往内蒙古展览馆参观“铸牢中华民族共同体意识——党的民族理论和民族政策档案文献展”。

展览分为新中国成立前党的民族理论和实践光辉历程、新中国成立和社会主义革命建设时期、改革开放新时期、中国特色社会主义进入新时代等四个板块,通过818件具有重大历史意义的档案文献和图文复制品,全面、详实、生动地展现了中国共产党领导下我国民族工作的发展进程以及取得的

伟大成就。通过参观,加深了大家对中华民族共同体意识的认识,对伟大祖国、中华民族、中华文化、中国共产党、中国特色社会主义的认同,对我们党的民族理论和民族政策的理解。大家一致表示,在今后的工作中,要深入学习贯彻落实好习近平总书记关于民族工作的重要论述,切实增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”,助力自治区信息通信行业水平更上新台阶。

(来源:内蒙古通信管理局)



## 内蒙古通信管理局召开党史学习教育动员大会

2021年3月18日,内蒙古通信管理局召开了党史学习教育动员大会,局领导和全体党员干部群众参加。

会上,局党组书记、局长赵永红同志进行了动员部署,指出开展党史学习教育,要深入学习贯彻习近平总书记在党史学习教育动员大会上的重要讲话精神,教育引导广大党员倍加珍惜党的历史,深入研究党的历史,学习宣传党的历史,做到不忘历史、不忘初心,知史爱党、知史爱国。要坚持学习党史与学习新中国史、改革开放史、社会主义发展史相贯通,做到学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行,引导广大党员切实增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”,使初心薪火相传、把使命勇担在肩、让责任化为动力,在实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴中国梦、推进信息通信行业不断向前的进程中走在前、作表率。

局党组成员、纪检组长、机关党委书记、副局长乔伟同志就抓好党史学习教育提出了具体要求,一

是要强化责任落实,切实提高政治站位,充分认清此次党史学习教育的重要性和必要性,明确目标要求,加强检查督导,要力戒形式主义,注重学习效果。二是要抓好统筹协调,把党史学习教育与贯彻落实上级决策部署、与巩固“不忘初心、牢记使命”主题教育成果、与学习贯彻党的十九届五中全会精神、与铸牢中华民族共同体意识结合起来,强化统筹协调,抓好工作落实,提高学习质量。结合局党组成员联系支部和机关党委委员联系支部制度,加强党史学习教育工作的监督指导,并把各支部党史学习教育开展情况,纳入年度基层党组织书记述职评议考核。三是要加强宣传报道,积极宣传中央、工信部和自治区指示精神,引导广大党员充分认识开展党史学习教育是牢记初心使命、坚定信仰信念、永葆党的生机活力的必然要求,要学得全面、学得深入、学得辩证、学得实在。

(来源:内蒙古通信管理局)

## 内蒙古通信管理局召开全面从严治党暨机关党的工作会议

2021年3月18日,内蒙古通信管理局召开了全面从严治党暨机关党的工作会议,局领导和全体党员干部群众参加,局党组书记、局长赵永红同志总结了我局2020年全面从严治党工作情况,部署了2021年全面从严治党工作。

赵永红同志结合工信部2021年全面从严治党工作会议精神,指出全面从严治党工作要重点把握好三个方面的新要求,一是深刻领会政治能力建设的新要求。要学深悟透践行“政治判断力、政治领悟力、政治执行力”的丰富内涵和实践要求。二是切实找准通信管理局的工作定位。信息通信行业既是实施创新驱动发展战略、推动高质量发展、构建新发展格局的主战场、主力军,又是基本实现“新四化”、全面建设社会主义现代化强国的排头兵和第一方阵。三是正确认识工作中存在的问题不足。既要认识到行业发展中存在的不足与问题,又要看到行业发展中的机遇与挑战,面对新形势、新要求、新机遇、新挑战,更要建强党的组织,增强政治功能和组织功能,以全面从严治党统领各项工作。

赵永红同志在部署2021年全面从严治党工作时强调,一是以政治建设为统领,坚定不移落实全面从严治党和党史学习教育各项任务。要牢牢把握住政治能力建设的实践内涵,加强理论武装的政治引领,突出基层党组织的政治功能。二是压紧压实责任,坚定不移推进全面从严治党和党史学习教育取得实效。

党组要切实发挥好领导作用,坚决扛起主责、抓好主业、当好主角。机关党委发挥好专门机构作用,进一步落实专责、履行专职、发挥专长。党支部发挥好基本单元作用,着力推动标准化、规范化、融合化建设。三是强化制度执行,坚定不移完善全面从严治党和党史学习教育的监督体系。要进一步深化政治监督,细化精准监督,强化长效监督。

会议要求全体党员干部群众要振奋精神、脚踏实地,充分发挥全面从严治党统领作用,深入学习贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神,增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”,以推动全区信息通信行业高质量发展和自治区数字经济发展的实际成绩庆祝建党100周年。

(来源:内蒙古通信管理局)



## 内蒙古通信管理局组织开展“迈好第一步、见到新气象”专题党课活动

3月18日,内蒙古自治区通信管理局组织开展“迈好第一步、见到新气象”专题党课活动,局党组书记、局长赵永红结合学习贯彻习近平总书记重要讲话精神和工业和信息化部、自治区党委政府安排部署,给全局干部职工讲专题党课。副局长、机关党委书记乔伟主持。

赵永红从党的十九届五中全会、全国两会、中央经济工作会议等党中央重大决策部署出发,结合全国工业和信息化工作会议和内蒙古自治区第十届委员会第十三次全体会议暨全区经济工作会议精神,从当前形势和今后五年形势分析,对通信行业十四五规划发展重点及2021年重点工作等内容进行了交流。

2021年全区信息通信业要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,进一步增强政治意识,提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力,坚决落实工信部党组、自治区党委政府的工作部署,立足新环境、新基础、新起点,胸怀“两个大局”,聚焦重点问题,落实行动计划,统筹发展规划,加快5G、工业互联网、数据中心等新一代信息基础设施建设,推广5G应用,推进数字产业化、产业数字化,推动信息通信行业高质量发展,为自治区经济社会发展提供新动能、创造新活力,以优异的成绩迎接建党100周年!

(来源:内蒙古通信管理局)



## 内蒙古移动公司举办十九届五中全会精神暨党史教育轮训

3月24-26日,内蒙古移动公司举办十九届五中全会精神暨党史教育轮训。公司领导班子成员,区公司二级经理副职及以上管理人员,各盟市分公司领导班子成员、分公司机关各部门及旗县(城区)分公司三级经理副职及以上管理人员共计700余人参加了本次轮训,实现了公司中层级以上管理人员轮训全覆盖。

本次轮训,邀请了中共辽宁省委党校党建教研部主任唐晓清老师,针对十九届五中全会精神和“党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史”等内容进行授课。课程以十九届五中全会召开为背景,深入分析十九届五中全会重要精神,并对“四史”基本内容进行了详细解读,充分剖析“四史”经验及解读“四史”推进新时代事业发展的历程。

此外,本次轮训还邀请来自安徽省产业经济学会秘书长朱文川老师以视频直播方式为大家授课。课程涵盖“百年党史思想成果及其当代价值启示、第十四个五年规划、2025年远景目标建议”三个部分,同时围绕中国移动“力量大厦”战略部署和公司“十四五”发展规划,结合建党100周年主题活动和“党建工作融合发展年”有关安排进行了细致地宣贯。

本次轮训,让公司党员领导干部对十九届五中全会精神和党史有了更加深刻的理解和感悟,有助于进一步坚定理想信念,为内蒙古移动公司数智化转型提供坚强保障。

(来源:中国移动内蒙古公司)



## 内蒙古移动公司召开2020年度机关所属党组织书记抓党建述职评议会

1月26日,内蒙古移动公司召开2020年度机关所属党组织书记抓党建述职评议会。机关党委委员、部分支部书记、委员和党员代表参加了会议,机关党委书记韩伟出席会议并讲话。12名支部(总支)书记进行现场述职,其他支部书记进行书面述职。

会上,各支部(总支)书记围绕深入学习习近平新时代中国特色社会主义思想情况,学习贯彻党的十九届四中、五中全会精神情况,持续落实全国国有企业党的建设工作会议重点任务情况,提高基层党组织建设质量情况,履行第一责任人职责情况等方面内容进行了述职,认真查摆问题,并提出了下阶段工作方向。支部(总支)书记述职结束后,机关党委书记韩伟及党委委员逐一进行提问、点评,与会代表进行现场打分。

机关党委书记韩伟在总结讲话中就加强机关党建工作提出三点要求:一是要抓好理论武装,扎实推进思想建设。要深入学习领会习近平新时代中国特色社会主义思想及重要指示批示精神,深入学习贯彻党的十九届五中全会精神,以及集团公司党组、区公司党委的各项重点工作,做到“第一时间”学,党组织书记要带头增强“四个意识”,坚定“四个自信”,做到“两个维护”。二是要夯实基层基础,推进组织堡垒作用发挥。党的基层组织是党的全部工作和战斗力的基础,要坚持不懈做好抓基层打基础工作。各支部要开拓创新,认真总结提炼出具有部门特点,符合支部建设需要的支部工作法。三是要压实党建工作责任,扎实推进融合发展抓党建。作为机关支部,党建工作必须要走在前、做表率。今年,要以庆祝中国共产党成立100周年为契机,

以公司“蒙古马精神”党建品牌建设、“两和”活动等为抓手,扎实推进基层党支部组织力建设与生产经营工作进一步融合,党员先锋模范作用与岗位职责进一步融合,推动形成围绕中心抓党建、抓好党建促发展的局面。

今年是“十四五”开局之年,是“党建工作融合发展年”,下一步,机关党委将继续以党的十九届五中全会精神为引领,不断探索机关党建工作新理念新思路,推动机关党建工作不断迈上新的台阶!

(来源:中国移动内蒙古公司)



内蒙古移动公司机关党委书记韩伟发表讲话



会议现场

## 中国电信内蒙古分公司召开全面从严治党工作会议

2月20日上午,中国电信内蒙古分公司召开2021年全面从严治党工作会议,深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会、五中全会精神,全面落实集团公司2021年全面从严治党工作会议精神,盘点总结2020年党建工作,布置2021年重点工作任务,发挥全面从严治党引领保障作用,确保圆满完成年度各项任务。

中国电信内蒙古分公司党委书记、总经理谷红勋同志代表公司党委作全面从严治党工作报告。他指出,2020年,面对艰巨繁重的改革发展任务,特别是新冠肺炎疫情的严重冲击,中国电信内蒙古分公司党委在集团公司党组的坚强领导下,坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入贯彻党的十九大以及系列全会精神,持续践行新时代党建工作要求和组织路线,认真落实“中央企业党建巩固深化年”专项部署和集团公司全面从严治党年度要求,以政治建设为统领,以提高党建质量为着力点,着力构建“大党建”工作格局,在大战大考、脱贫攻坚、服务大局中彰显责任担当,推进党业深度融合,经营业绩大幅改善,竞争能力稳步提升,云改数转初见成效,企业高质量发展持续向好,基层组织建设不断深入推进,全面从严治党取得新进展新成效。

谷红勋书记强调,2021年中国电信内蒙古分公司要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二中、三中、四中全会、五中全会精神,扎实落实“中央企业党建创新拓展年”部署和集团公司全面从严治党2021年度工作会议要求,立足新发展阶段,贯彻新发展理念,构建新发展格局,以巡视整改为契机,下大气

力提升政治建设水准,不断提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力,持续打造大党建体系,纵深推进全面从严治党,巩固深化作风建设、监督体系、党风廉政建设和反腐败工作,一体推进三不,以实施“政治领航、思想提升、强基固本、实干新风、正风肃纪、聚力争先”六项工程为抓手,发挥引领保障作用,促进党业深度融合,汇聚强大动能,努力推动云改数转战略落地生根。要求全区电信各级党组织和广大党员干部员工,充分发挥全面从严治党的引领保障作用,大力弘扬蒙古马精神,勇挑“重担子”,啃下“硬骨头”,迈好开局第一步,为建党100周年献上厚礼。

会上,中国电信内蒙古分公司纪委书记戴敢同志代表公司纪委作纪检工作报告,总结回顾了2020年纪检工作,部署了2021年纪检工作任务。一是扛起政治责任,坚定自觉地践行“两个维护”。提高政治站位,坚决落实“两个维护”;明确监督重点,提升监督效能;强化执纪问责,持之以恒正风肃纪;强化整改效能,发挥巡视巡察监督作用;强化队伍建设,提升专业履职能力。二是提高站位,始终保持“赶考”的清醒。要旗帜鲜明讲政治,要系统施治,要抓责任盯关键,要履行好协助职责,要坚持严管厚爱结合,要落实好集团纪检监察组提出“五个坚持、三个持续发力”的工作要求。三是心怀“国之大者”,构建监督新格局。立体推进“四个监督”,承担好“两个维护”这个根本任务;一体推进“三不”建设,打好“减存遏增”攻坚战;在“常、长”上下功夫,坚决整治形式主义、官僚主义;紧扣政治巡察定位,提升巡察工作质量。加强监督锤炼,打造纪检铁军。

会议要求全区各级党组织和广大党员干部

要深入学习领会两个报告精神,党委书记要承担第一责任,党委要承担主体责任,紧密结合企业实际,认真贯彻落实好报告提出的各项工作任务。

中国电信内蒙古分公司党委委员、副总经理陈彤童在主持会议时要求:提高政治站位,准确把握

全面从严治党工作新要求;贯彻落实集团全面从严治党工作会精神和区公司全面从严治党工作布署;加强基层党组织建设,持续推动党建工作全面进步;加强党风廉政建设。

(来源:中国电信内蒙古分公司)



会议现场



## 中国电信内蒙古分公司成功举办 迎新“云直播”文艺汇演



谷红勋总经理发表致辞

律回春晖渐 万象始更新！2021年2月4日，在这辞旧迎新的日子里，在中国传统节日“小年”这一天，中国电信内蒙古分公司通过“云直播”线上平台方式举办“坚守红色电信初心使命 凝聚云改数转奋斗力量”迎新文艺汇演。公司领导班子成员以及数千名全区干部职工通过10000+直播平台观看演出。本次演出由区公司工会武权主席总策划，张海民副主席辅助指导，汇聚了内蒙古各地民族特色的歌舞以及传承红色基因，赓续红色力量的电信人昂首阔步、收获喜悦的点滴。有在灯火辉煌舞台上的载歌载舞，也有来自冰雪覆盖茫茫大草原上的深情祝福！

面对不平凡的庚子年，面对这百年未有之大变局，我们伟大祖国在中国共产党的坚强领导下，在取得抗击新冠肺炎疫情阶段性胜利的前提下，在精准脱贫、污染防治、防范化解重大风险三大攻坚战

取得了决定性成就。中国电信集团公司坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真贯彻落实习近平总书记重要指示批示精神和党中央决策部署，积极落实“云改数转”战略，加快推动云

网融合，持续深化企业改革，各项工作取得明显成效。中国电信内蒙古分公司7000名干部员工，弘扬“蒙古马精神”，在公司党委班子的带领下，实现累计收入超预算完成。这些成绩的取得无一不凝聚着全体内蒙古电信人上下同心、戮力发展，锐意改革、坚忍不拔的心血和汗水。通过整台演出内蒙古电信员工用激情和感动演绎着“感怀过去、展望未来”之情怀。

文艺汇演由不忘初心、众志成城、逐梦天翼、守望相助共四部分、15个节目组成。全区各级分公司一线的员工克服了诸多困难，加班加点利用业余时间赶排节目，冒着零下35度严寒载歌载舞在冰雪覆盖的大草原上，只为献上对公司新年的祝福之意。围炉团圆，喜悦相聚，告别2020年，迎来崭新的2021年，文艺汇演充分表达内蒙古电信员工昂首走进新时代的豪迈之情！在公司各级领导的支持

下,所有演职人员克服重重困难,兼顾工作、排练两不误,充分展示了自己超凡的才艺和风采,为观众带来了一场视觉与听觉的“饕餮盛宴”。整场演出持续了2.5个小时,高潮迭起、精彩不断。

2021年是全面建成小康社会和“十四五”规划开局之年。中国电信内蒙古分公司将坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,认真贯彻党的十九大和系列全会精神,以集团公司“十四五”规划为引领,全面落实云改数转战略,持续深化改革创新,压实服务口碑,精进运营管理,助力规模发展,以更高的政治站位、更强的决心、更韧的力度开创公司高质量规模发展新局面。

为满足疫情防控要求,本次演出通过线上电信10000+直播平台的形式奉献给来自全国各地观众。高品质的节目赢得了观众的一致好评,线上观看直播粉丝数量达到15324人,累计观看人数达18946人。

(来源:中国电信内蒙古分公司)



## 内蒙古铁塔分公司党委召开2021年度党建及 党风廉政建设和反腐败工作会议

2月26日,内蒙古铁塔分公司党委以视频会议形式召开2021年度党建及党风廉政建设和反腐败工作会议,深入贯彻总部党委决策部署,认真总结上年党建及党风廉政建设工作,安排部署今年任务。党委书记、总经理旭光同志出席并讲话,党委委员、副总经理钱占国同志主持会议,党委委员、纪委书记鲁彦同志作党风廉政建设和反腐败工作报告。

会上,旭光同志作了题为《发挥党建优势 持续强根固魂 以高质量党建引领高质量发展》的讲话,并向全体党员领导干部开展“两个责任”集体谈话。会议强调:2021年内蒙古分公司党建及党风廉政建设工作思路是: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,增强“四个意识”,坚定“四个自信”,做到“两个维护”,立足新发展阶段,贯彻新发展理念,构建新发展格局,充分发挥全面从严治党引领保障作用,以高质量党建引领高质量发展为主题,确保公司“十四五”开好局、起好步,以优异成绩庆祝建党100周年。全年要重点抓好几方面工作:一是持续加强党的政治建设,筑牢党建根基。着力提高政治站位;着力强化政治担当;着力提升政治能力。二是持续加强思想建设,厚植发展的思想基础。聚焦思想教育的氛围营造;聚焦意识形态的全面领导;聚焦工会群团的作用发挥。三是紧扣“三个围绕”,汇聚高质量发展磅礴力量。围绕迎接建党100周年,围绕党史学习教育、围绕国有企业党建工作会召开5周年开展系列活动。四是持续加强组织建设,提升党组织的战斗力。选优配强干部队伍;发挥党支部的战斗堡垒作用;发挥党员的先锋模范作用。五是持续加强制度建设,不断完善党建制

度体系。六是持续加强纪律建设,努力营造风清气正的发展环境。坚决遏制违纪违法问题增量;强化制度执行的刚性,让制度“长牙带电”;提高廉洁警示教育的实效,筑牢“不想腐”的思想防线。发挥政治巡察作用,强化问题整改。

在落实“两个责任”集体谈话中,旭光同志就领导干部履行好管党治企的重要责任、发挥好先锋模范带头作用提出要求:一是要讲政治,做一个政治上的明白人;二是要讲责任,做一个勇于担当的好干部;三是要讲作风,做一个以上率下的模范;四是要讲纪律,做一个遵规守纪的老实人。

随后,鲁彦同志以“强化监督执纪,坚决遏制增量,为公司高质量发展提供坚强的政治保障”为题,作2021年党风廉政建设和反腐败工作报告。从履行全面从严治党监督责任层面总结2020年工作,指出在强化政治监督、做实做好日常监督、深入推进“三转”、一体推进不敢不能不想腐等方面都取得了显著成效,并对内蒙古分公司2021年党风廉政建设和反腐败工作作部署、提要求。

会议明确,2021年,内蒙古铁塔分公司纪检工作总体要求是:

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入学习贯彻党的十九大和十九届历次全会精神,尤其是深入贯彻落实十九届中央纪委五次全会、上级党委党建及党风廉政建设和反腐败工作会议精神以及总部纪委各项工作部署,进一步增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”,以推动公司高质量发展为主题,强化监督执纪,一体推进不敢腐、不能腐、不想腐,为公司“十四五”开好局提供坚强的政治保障,以优异成绩庆祝建党100周年。一是聚焦“两个维护”强化政治监督,确保党

中央重大决策部署在公司落地生根、开花结果。加强“第一议题”制度落实、公司高质量发展、贯彻新发展理念、构建新发展格局、服务国家重大战略落实、国企改革重点任务落实等情况的监督。二是深化“两个责任”贯通联动,做实做细日常监督。进一步压实主体责任;增强纪检组织的专责监督作用;持续强化同级监督;持续完善有效衔接的大监督格局。三是坚持系统观念,一体推进不敢腐、不能腐、不想腐。坚持力度不减,保持不敢腐的高压态势;深化以案促改,扎牢不能腐的笼子;做好教育提醒,

增强不想腐的自觉。四是持之以恒正风肃纪,不断涵养风清气正的政治生态。持续整治形式主义、官僚主义,持续纠治“四风”问题。五是从严从实加强自身建设,持续提高纪检队伍素质能力。把握好职能定位,推动主体责任落实;持续强化盟市纪检小组的职能;持续强化纪检队伍建设。

内蒙古铁塔分公司机关全体党员、盟市分公司支委委员和部门负责人、党务工作人员、纪检小组成员参加会议。

(来源:中国铁塔内蒙古分公司)



## 内蒙古铁塔分公司党委召开党史学习教育 动员部署大会

3月15日,内蒙古铁塔分公司党委召开党史学习教育动员部署大会,认真学习贯彻习近平总书记在党史学习教育动员大会上的重要讲话精神,落实总部党委有关部署,对内蒙古分公司党史学习教育工作进行安排部署。分公司党委书记、总经理旭光出席会议并讲话。分公司党委委员、盟市分公司领导班子成员以及各党支部全体党员参加会议。

会议强调,要提高政治站位,统一思想认识,深刻领悟党史学习教育的重大意义。要深刻认识到,开展党史学习教育,是强化国有企业担当,践行初心使命,领悟我们工作根脉和价值的“必修课”;在当前行业发展进入深入调整的关键阶段、公司进入市场化变革的重要节点,在各项工作中传承和发扬红色基因,是激发广大同志们奋发有为的“加油站”;是扛牢责任担当、推动市场化变革的“动力源”;是持续推进全面从严治党管企的“推进器”。

会议明确,公司开展党史学习教育的总体要求是,坚持以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入学习贯彻党的十九大和十九届历次全会精神,紧紧围绕学懂弄通做实党的创新理论,聚焦“学党史、铭初心、勇担当、开新局”,把学习党史与学习新中国史、改革开放史、社会主义发展史相贯通,做到学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行,教育引导公司广大党员干部学党史、悟思想、办实事、开新局,增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”,不断提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力,守正创新,务求实效,为建设一流的通信基础设施提供商、具

有核心竞争力的综合信息服务商和新能源应用服务商而努力奋斗,以优异成绩迎接建党100周年。

会议指出,要牢牢把握学习教育的目标要求,聚焦“明理、增信、崇德、力行”,学好党的历史,增强理论、政治、思想和行动自觉。

会议强调,要加强组织领导,狠抓责任落实,努力提高开展党史学习教育的实效性。具体提出五点要求:一要强化组织,压实责任。区公司成立党史学习教育领导小组,统筹部署协调全系统学习教育工作,下设领导小组办公室,具体推进相关工作。各盟市分公司成立相应领导机构和工作机构。党组织要承担主体责任,党组织书记要扛好第一责任,班子成员要落实“一岗双责”,相关部门要各司其职、密切配合,共同推动各项工作抓实落地。二要强化自学,注重学风。除党组织集中开展的学习外,各级领导干部要以个人自学为基础,原原本本学好8本学习资料;要带好头,做好表率。三要丰富载体,学用结合。坚持规定动作和自选动作相结合,以“学党史、铭初心、勇担当、开新局”为载体,持续提升学习教育针对性、实效性。四要强化宣传,浓厚氛围。充分用好智慧党建、OA新闻版块和党建工作交流平台,深入宣传党中央精神和有关部署、各单位开展学习教育的好做法好经验好成果,以及党员干部开展党史学习教育的实际行动和良好风貌,形成比学赶超的良好学习氛围。五要强化统筹,务求实效。把开展党史学习教育同经营管理、改革发展、安全稳定等各项既定任务目标结合起来,要把党史学习教育于巩固深化“不忘初心、牢记使命”主题教育成果相结合,把各级党员干部焕

发出来的工作热情和奋斗精神,转化为攻坚克难、干事创业的实际行动和落地举措。

实施方案进行了宣贯,要求各党支部结合实际,积极落实,同步开展学习教育。

会议对内蒙古铁塔分公司党委党史学习教育

(来源:中国铁塔内蒙古分公司)



# LTE 开启 SIB24 导致终端无法接入网络的研究

安雪枫 屈阳 许惠 王爱云

## 1 概述

目前移动通信 4G 已成为全球的主流网络,但随着移动业务和智能业务的快速发展,人们对数据业务的需求不断提高,4G 网络已不能满足人们对于高带宽移动互联网业务的需求。为了满足移动用户大带宽、大连接、低时延的网络追求,5G 网络应运而生。对于目前的网络环境,虽然 5G 产业已经开始应用,但距离其替代 4G 产业,仍然有较长的一段路要走,4/5G 必将长期共存、有效协同。

依照目前网络形式,用户空闲状态下的 4/5G 重选操作对用户感知及全网容量及业务质量有着举足轻重的位置,合理调整 4G 到 5G 的小区重选参数对网络资源的合理使用至关重要。本文首先对小区重选及 SA 组网下的小区重选深入研究,在此基础上对影响小区重选因素进行分析,进而对现网目前发现修改 4/5G 重选参数导致用户无法接入 4G 网络的问题重点分析。

## 2 小区重选

### 2.1 小区重选基本概述

在 3GPP 协议 36304-f50 中,LTE 小区重选 (cell reselection) 指 UE 在空闲模式下通过监测邻区和当前小区的信号质量以选择一个最好的小区提供服务信号的过程。当邻区的信号质量及电平满足 S 准则且满足一定重选判决准则时,终端将接入该小区驻留。

在 5G 网络中,重选的基本概念与 4G 是一致的。即 UE 处于 RRC\_IDLE 或者 RRC\_INACTIVE 状态时,需要检测邻区信号,以便移动到更好的小区上获取服务。为了 UE 省电,UE 只有满足一定条件下才会进行邻小区信号检测。

### 2.2 SA 小区重选

在 5G NSA 组网架构下,5G 用户与 5G 基站的

信令交互主要是由 4G 锚点站点进行,用户在空闲态下移动过程中的涉及到的流程包括 4G 的重选,而 5G 站点变更主要基于辅站变更流程来实现的。

在 SA 组网的情况下,5G 手机用户与 5G 基站是可以直接进行测量上报与判决的,因此会涉及到 5G 基站的重选流程以及 4G 到 5G 的重选流程(见图 1)。

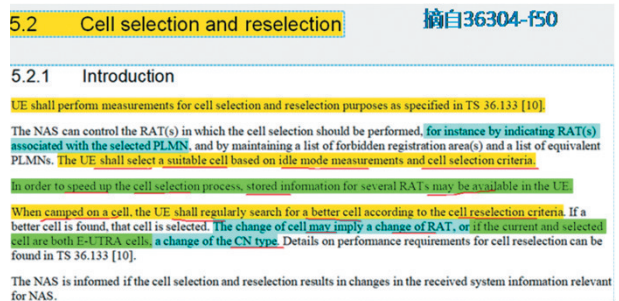


图 1 小区选择和小区重选

要知道,小区重选的相关优先级以及参数设置,直接影响到小区内用户的驻留,而考虑到 4/5G 共同作用和协同的情况,在 3GPP 协议 36331-f80 中,定义 UE 在 4-5G 系统之间的重选三种状态(见图 2):

- (1) UE 可以在 E-UTRA RRC\_IDLE 和 NR RRC\_IDLE 状态时,可进行双向重选;
- (2) UE 在 E-UTRA RRC\_INACTIVE 状态时,可向 NR RRC\_IDLE 状态单向重选
- (3) UE 在 NR RRC\_INACTIVE 状态时,可向 E-UTRA RRC\_IDLE 状态单向重选。

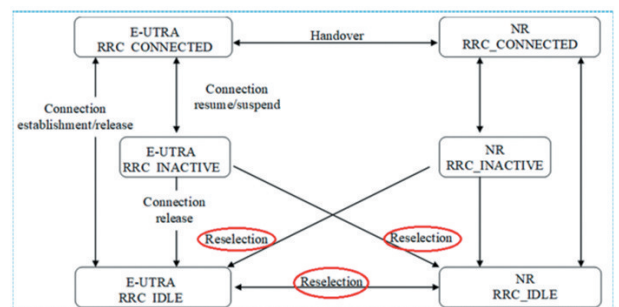


图 2 4/5G 小区重选的状态

在LTE系统中,一般情况下的重选相关配置,均由UE通过读取小区下发的系统消息得知的,与重选相关的系统消息包括sib3(4G服务小区)、sib4(4G同频小区)、sib5(4G异频小区)、sib6(UTRA相关)、sib7(GSM相关)、sib8(CDMA相关)(见图3)。

在SA网络中,针对4G-5G的系统间重选,3GPP在R15协议中为LTE定义了新的sib消息,也就是sib24,sib24中包含了与5G系统间小区重选的相关信息,比如NR频段和NR邻区等信息,而以上所有的相关sib的配置信息,均需要通过sib1进行广播,所以sib1消息是否可被读取,是小区重选的必要先决条件。

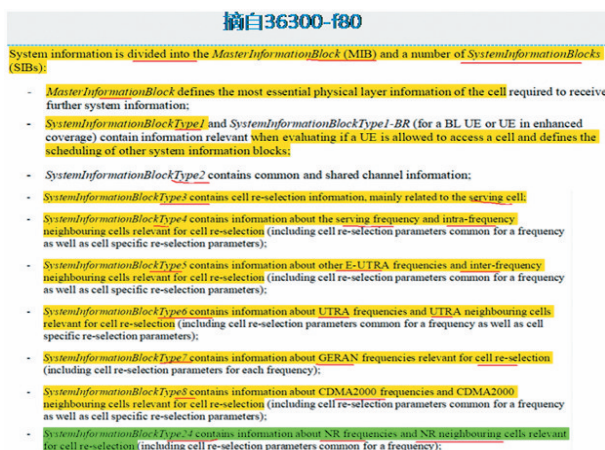


图3 系统消息的介绍

从业务定位来看,4G作为主要的业务以及VOLTE业务的基础覆盖层会长期存在,由于覆盖性能、无线环境以及SA建设进度等原因,4G到5G重选是长期且大量存在的,因此对4-5G的重选进行研究是非常有必要的。

### 2.3 影响重选的因素

在4/5G小区重选时,在测量判决阶段,UE根据SIB24中的小区重选优先级设置来决定是否对NR邻区启动测量,即对于当前驻留的LTE小区频点重选优先级高的邻区,UE会周期性的对NR邻区进行测量。在重选判决阶段,UE获取对NR邻区的测量值后,对是否执行重选操作进行判决。

为了实现5G UE尽可能多地在5G网络驻留,在配置重选优先级时需遵循NR重选优先级>LTE重选优先级,当终端移出5G覆盖区,UE将由高优

先级(NR)重选到低优先级(LTE),需满足NR小区电平低于服务门限且目标小区高于低优先级重选门限,才能重选到LTE小区;而当UE移动到5G覆盖区时,UE将由低优先级(LTE)重选到高优先级(NR),此时根据重选策略,只需满足目标小区高于高优先级重选门限即可将UE重选到NR小区。值得注意的是,与LTE中其他的SIB消息类似,SIB24也需要调度块SIB1来指示,进而发送。

在4G到5G小区重选过程中,影响重选的因素主要为:

- (1)R准则不满足
- (2)新小区S准则不满足
- (3)接收MIB失败
- (4)终端接收SIB1失败
- (5)MIB中指示该小区cell-barred
- (6)SIB1指示该小区为reversed
- (7)UE不支持SIB1中配置的band

## 3 LTE开启SIB24导致终端无法接入原因分析

### 3.1 现象描述

8月突发4G用户手机终端无法使用4G网络、手机显示2G网络的问题。

### 3.2 问题核查

在全网更改区域内出现突发问题的情况下,针对此情况,经现场测试以及多部终端对比,以及后台核心网协助查看,发现此问题是由于4G侧开启SIB24消息引起。

从无线侧信令进行分析,终端接入4G网络后先进行RRC释放(释放原因为其他原因),然后进行路由更新,UE重指示到2G网络(见图4、图5)。

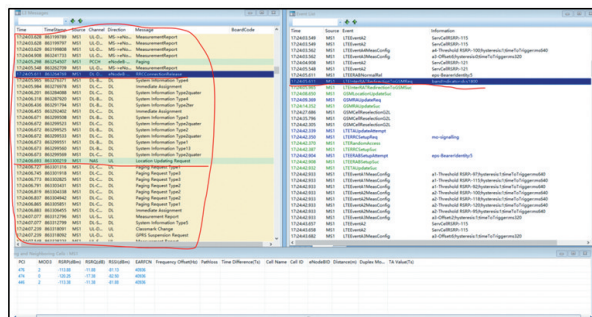


图4 无线侧信令跟踪



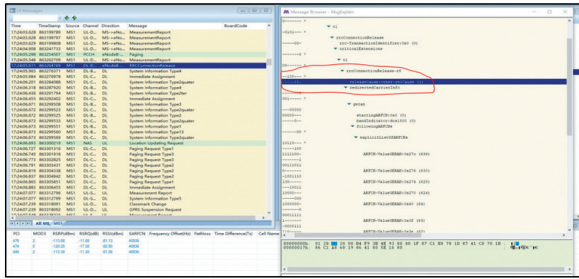


图5 无线侧信令跟踪

从核心网单用户跟踪的信令来看,UE路由由更新后回落到到2G网络,而且UE释放4G网络原因非4G网络接入限制,释放原因是interrat-redirection(见图6、图7)。



图6 核心网侧信令跟踪(1)

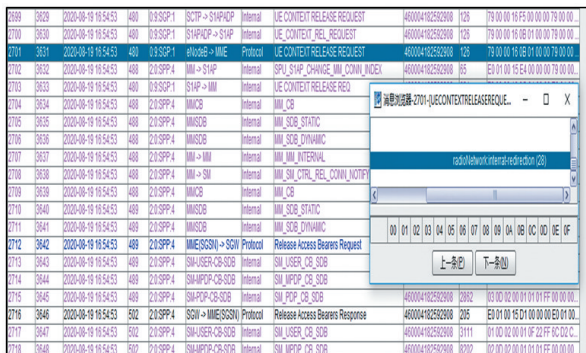


图7 核心网侧信令跟踪(2)

### 3.3 问题分析

随着5G SA系统的逐步部署,为了支持4G到5G的系统间小区重选,3GPP在R15协议中为LTE定义了SIB24消息,SIB24包含了与5G系统间小区重选的相关信息。开启4G到5G的重选开关后,导致更改区域内出现个别终端无法使用4G网络问题,手机显示2G网络。

4G到5G的重选需要打开:

(1)MOD CELLALGOEXTSWITCH: LocalCellId

= "&C9&", HoAllowedSwitch=INTER\_RAT\_MOBILITY\_TO\_NR\_SW-0&FAST\_RETURN\_TO\_NR\_SW-0;"{"&A9&"}

(2)MOD CELLSIMAP: LocalCellId= "&C9&", SiSwitch=Sib24Switch-1;"{"&A9&"}

(3)MOD CELLALGOSWITCH:LOCALCELLID = "&C9&", HoAllowedSwitch=ServBasedNrHoSwitch-0;"{"&A9&"}

SA改造时,为了支持4G->5G重选功能,LTE侧开启SIB24以添加5G邻区,现网出现部分老款终端(如Mate8/9、P8/9等)接入不了LTE小区。终端老版本在开发时对LTE演进复杂度估计不足,大量的功能(实际并未商用功能)导致广播消息扩张,到5G时LTE消息扩展到SIB24甚至更多,具体原因如下:

(1)老版本终端在空闲态下读取系统消息SIB1(含SIB24指示字段)时,由于不支持对“SIB24指示字段”的解码且没有做保护,认为SIB1消息非法,将SIB1消息整体丢失。(见图8)

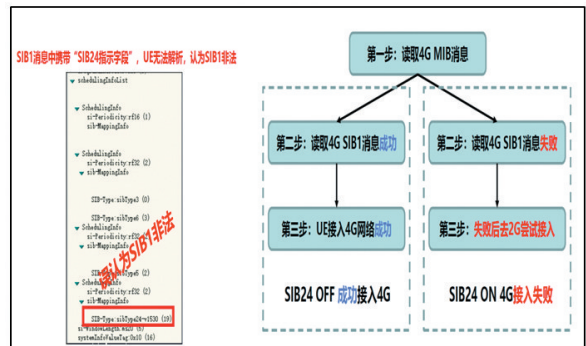


图8 读取SIB消息

(2)SIB1消息中包含接入网络的必备信元(如PLMN、小区频点等),终端没有SIB1消息,因此无法接入4G网络,将尝试接入低制式2G网络。

## 4 解决方案

### 4.1 老终端升级新版本

经现场多部终端对比测试发现,老版本终端(2014年~2017年初上市的老终端,如Mate7/8/9;P8/9,且未进行版本升级,在现场测试就会出现此问题。以MATE9版本为例,旧版本终端经升级至新版本后(见图9、图10),去现场复测,问题得以解决。



图9 METE9 升级前 EMUI5.0 版本



图10 METE9 升级后 EMUI9.0.1 版本

#### 4.2 后台调整参数

后台已调整参数关闭 SIB24 消息后,去现场复测,问题得以解决。

#### 5 结束语

本文从 4/5G 互操作小区重选出发,结合日常优化工作过程中遇到的终端接入异常案例,详细分析了开启 SIB24 对整体网络的影响以及解决方案,便于后续优化人员快速定位及处理问题。本文研究成果已用于实际工作中,在 4/5G 互操作中起到了良好的指导作用。

# 通信宽带项目投资成本控制策略分析

李 跃

近十几年来,我国通信行业迅速发展,各种大型网络工程不断建成,使我国通信产业迎来了一个全新的时代。但是,随着业务领域的多元化和建设规模的扩大,电信市场的竞争也逐步变得激烈起来,各运营商共同瓜分市场的时代正逐步远去。因此通信企业只有不断提高投资效率,降低项目成本才能形成自身的核心竞争力。宽带业务是最为核心的电信业务之一,因而也成为当前电信领域投资的重点,尤其是对于一些宽带大客户,更是成为各大通信企业争夺的焦点。然而当前许多通信企业在投资决策上仍然比较盲目,收益不高,这很大程度上就是投资成本管控不科学造成的。在些大背景下,本文对通信宽带项目投资成本的控制策略展开了分析。

## 1 投资成本控制的意义

通信宽带建设项目具有规模大、投资大、周期长等特点,在项目的投资控制过程中,如果策略不当,很容易造成资源的浪费,并且对通信运营企业的可持续发展也是不利的。对于通信宽带建设项目而言,对其投资成本进行控制,可以明确项目的整体规划,并在此基础上对项目进行分解,形成不同的阶段,不同的子项目,使得项目各时期的建设投资目标更加明确,尤其是对于运营阶段和维护阶段的投资,通常是很容易被投资者所忽略的。对通信宽带建设项目的投资成本进行控制,可以规避更多的资金风险,使投资更加安全。在成本控制体系下,整个项目的总体投资规划以及各阶段的投资目标都会先进行明确,并可以分别研究其安全性,并将投资超支的概率降至最低。投资成本控制有利于投资成本的核算和把控,通过科学的成本控制,投资中涉及到的所有物资、人力等费用都可以非常

精确,因而避免了不良投资的可能性。投资成本控制可以对投资过程中的任意关键环节进行评估和控制,将投资成本降至最低,进一步提高投资效益。

## 2 我国通信宽带工程投资决策存在的问题

近年我国宽带项目建设正处于快速增长时期,宽带大客户项目越来越多,投资规模也越来越大,影响因素更加复杂,一方面涉及到社会资源的优化配置,另一方面也要适应行业对人员、环保等方面的需求。对于宽带大客户项目来说,其投资规模少则几十万,多则几十亿,如此浩大的投资规模,使得投资决策变更困难,投资控制难度更是前所未有。

然而,当前国内一些通信宽带建设项目不切实际,投资过于盲目,造成大量的浪费,在项目建成后又未能取得预期的效益。甚至有些项目为了快速建成不惜一切代价,但在实际中并未发挥应有的作用,给国家带来了重大损失,这对于我国通信宽带建设行业也造成了不良影响。从这些失败的投资案例来看,其共同特点都是投资过于盲目,没有采取必要的投资控制手段,忽略了投资风险的存在。实际上,大部分通信宽带运营企业在投资过程中更加关注的是投资预概算、项目实施、项目结算等环节,但对于投资的整体性没有一个全局的观念,在具体实施过程中也缺乏统一的投资管理,从而造成不必要的投资浪费。一些大型企业需要有着自身的成本控制体系,但由于理论过于陈旧,已经不难满足新时期的需求,因而在投资控制中出现较大偏差,仍然不能避免过度浪费。此外,对运维阶段投资的忽略,也是造成当前投资浪费的重要因素之一。

## 3 通信宽带工程投资成本的构成

通信宽带工程规模大,涉及面广,因此其投资成本费用也是由多部分构成的,具体包含以下几个

部分:首先是商业操作成本。一般来说,宽带运营商只有在与开发商签订了合同之后才会进行工程的合作,而且在整个过程中会进行资源的共享。运营商在得到宽带开发许可之后,可能会出现四种合作方式,分别为:交进场,不参与运营;共享运营收益;独家授权给某运营商并收取相应费用;运营商按户为单元收取固定费用。其次是施工成本,例如人工成本、材料成本、运营成本、管理成本和机器损耗成本等等。再次是设备投资成本,宽带项目要以大量的通信硬件设备作为基础,因此设备购置和管理都会产生相应的成本开支。最后是运维成本,宽带项目一旦投入使用,就会长期使用,因此需要由专人进行维护,这其中消费的人力物力就构成了运维成本。

#### 4 通信宽带工程投资影响因素概述

对于通信宽带工程建设项目而言,其投资成本受到许多因素的影响,本文主要从影响因素和影响阶段两个角度进行分析。

##### 4.1 影响因素分析

第一是国家政策的影响,在当前互联网高度发达的今天,尽管许多政策都在鼓励通信基础设施的大规模建设,但政策的变动性还是挺大的,这对于周期较长的项目而言,其投资控制就变得比较困难了;第二是市场因素的影响,在不同的地区,宽带项目的投资有很大的不同,尤其是在施工成本、资费成本等方面,基本上与各地区经济发展情况有关。例如,发达地区由于现有基础较好,资源调度方便,因而其成本消耗就小,而西部偏远山区由于资源的匮乏和建设难度大,因而需要更多的投资成本才能完成,因此不同的市场环境对于工程投资成本的控制是有很大影响的;最后是人员的因素,投资是一门专业性的学科,参与投资编制和控制的人员必须对相关的政策和法规有足够的了解,并且及时对市场的动态进行调研,紧跟时代的需求。但是不同的人员在这些方面的水平都有很大的差异,这会直接导致不同的通信宽带工程控制水平也是各不相同的。

##### 4.2 影响阶段分析

一般的工程项目从产生到结束都会经历一个过程,而该过程就是项目的生命周期。对于通信宽带工程而言,其生命周期是由多个不同的阶段构成的,不同的阶段有着不同的建设内容和管理要求。本文将通信宽带工程的生命周期分为决策阶段、设计阶段、实施阶段和运维阶段等四个阶段,各阶段对项目的建设投资影响各不相同,如图1所示。

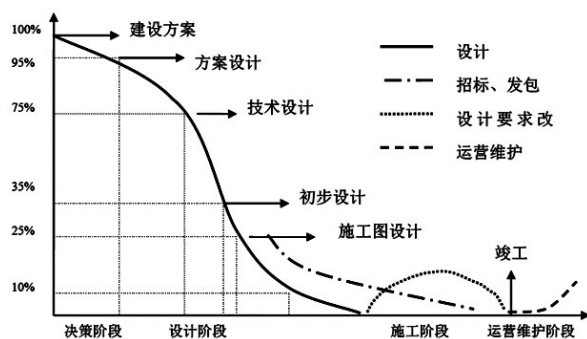


图1 通信宽带工程各阶段对投资的影响

项目决策阶段主要是对工程的可行性分析和立项等环节,决策阶段的投资影响率最高可达100%。工程立项后就要进入计划和设计阶段了,该阶段需要完成的工作包括:成本预算、技术选型、总体设计、团队组建、合同编制等等。设计阶段的投资影响率最高可达75%。项目执行与控制主要对项目计划进行落实,根据设计要求组织工程实施,并对工程的实施过程进行管理和控制,施工阶段的投资影响率一般在10%左右。工程实施完成后即进入验收环节,通过验收后即可交付,整个工程项目的生命周期也就结束了。但实际中,还会有一段运维期,这一点很容易被忽略。

#### 5 通信宽带项目投资成本控制策略

通信宽带项目是一类比较复杂的综合性项目,从不同的角度上分析可以得出不同的控制方案。在上一节中,本文对通信宽带项目投资成本的影响因素和各阶段的影响程度进行了分析,在此将以项目的不同阶段为依据,对通信宽带项目投资成本控制策略进行探讨。

##### 5.1 决策阶段降低原材料消耗

在市场经济条件下,原材料市场变得更加复杂,而通信宽带项目的建设必须依赖于大量的通信设备和材料,但市场中至今仍未形成良好的规范,不同厂家提供的原材料质量有很大差距,买卖双方信息有明确的不对称。显然,如果在决策阶段采购了不合格的或者品质较差的原材料,那么它将对整个项目的实施和质量管理带来巨大的影响,最终会表现为成本的提高。反之,如果所采购的原材料品质过硬,显然可以大大减少不必要的投资成本。因此,通信宽带项目必须做好原材料的采购管理工作,通过专业人士组成材料采购小组,并指定小组负责人。要广泛收集各方信息,提高资源整合力度,拓宽原材料采购渠道。还要在原材料消耗过程中强化管理,做好详细的使用记录,有计划地进行监督管理。

#### 5.2 设计阶段进行投资规划

设计阶段几乎直接决定了整个项目的概貌,并且设计阶段对投资成本的影响非常大,因此做好设计阶段的投资规划是非常有必要的。通信宽带项目作为一种大规模的基建类项目,设计时必须要有全局观念,做好全面的统筹。第一步是要做好项目选址工作,做好长远的建设规划,认真分析项目位置与各方面资源之间的关系,例如原材料、人才资源和交通状况等方面,如果选址合理,上述资源均可以在较低的投资成本下取得;第二,设计阶段要做好图纸会审和设计论证,加强部门之间的合作,提高设计质量,改善生产效率,提高建设水平,这样可以有效降低项目投资成本的消耗;第三是要不断创新,提升服务质量,提高资源利用率,使最小的投资实现最大的收益。

#### 5.3 实施阶段降低各项成本

实施阶段是工程项目的主要阶段,它持续时间最长,影响因素最多,成本构成也最复杂,对于通信宽带建设项目更是如此。一方面,实施中会涉及到许多不同的业务类型,管理者应识别出哪些是核心

业务,哪些是边缘业务,对于前者要牢牢控制在自己手中以保持核心竞争力,而对于后者则可以采用外包的形式减少自身的投资成本消耗。另一方面,要认真研究实施方案,对于不合理的地方要及时变更,严格控制各工序产生的成本,分析成本的变化趋势,提前做好控制,避免不必要的成本浪费。

#### 5.4 运维阶段完善项目管理

从前面对项目各阶段的影响的分析来看,运维阶段对于整个投资成本的影响程度并不算特别大,这主要是因为它处于末端环节。但对于宽带大客户项目来说,由于规模过大,其运维阶段产生的成本就变得很重要了,成为投资成本控制中不得不考虑的问题。而当前一些企业则往往会忽略这一成本因素,因而使投资成本在最后环节中仍然出现了浪费现象。为此,应将运维考虑到项目管理中来。在运营实施前,应对整个运维的成本投资有一个概算,作为一个参考依据,并编制初步的成本管理计划,通过对比寻优,得到最好的运维成本控制方案。

### 6 案例分析

根据本文提出的成本控制策略,下面以某小区的宽带建设项目为例进行具体说明。该小区属于中高档小区,目前有住宅和商铺共计1200余户。现某宽带运营商准备承接该小区的宽带业务,根据实际调研结果提出了以下三个待选方案:

方案一:由于该小区已经铁通公司的光纤接入,因此可以直接租用其光纤管线,避免了光纤安装成本;按国家质量标准提供通信设备;与物业公司合作,每年收取20元/户的基本费,30元/户的施工费,以及9万/年的宽带租赁费。

方案二:运营商自己重新布设光纤管线进入小区,自行承担施工费、材料费和维护费。其余同方案一。

方案三:提供更高质量的通信设备,其余同方案二。

表1 各方案投资成本分析表

投资成本		方案一	方案二	方案三
初始成本	光纤管线安装费(元)	0	80000	80000
	通信设备投资(元)	460000	460000	580000
	布线施工费(元/户)	30	30	30
运维成本	基本费用(元/户)	20	20	20
	光纤管线租赁费(元/年)	8000	0	0
	设备、人工、机房等(元/年)	130000	130000	130000
	维护维修(元/年)	8000	5000	4500
报废成本	拆除及废物处置等(元)	1500	2800	2800
折合总成本(万元)		24.16	23.62	24.60
成本系数		0.292	0.325	0.383

按照表1所列的各项投资成本,本文假设项目使用期为20年,到期拆除,运维费每年增长3%,最终可以计算出各方案的折合总成本。表1中的成本系统表示某方案占三个方案总成本的比例。

不难发现,方案一由于采用管线和设备租赁的方式降低了初期成本,但其后期运维费用较高,因而不能实现最佳的成本控制。虽然方案二的初始基本较高,但其总体投资却是最低的,这是因为前期的投资降低了后期的运维成本,从而实现整个通信宽带项目投资的最优化控制。而方案三由于采用了较高成本的设备投资,导致初期成本明显过高,即使后期运维成本有所下降,但仍难以抵消初始投入所增加的成本。

## 7 结语

通信宽带项目是国家基础设施建设的重要组成部分,也是我国各行业实现网络化发展的基础。宽带项目在互联网发展中的巨大作用,使得它将继续成为下一个时代的重要商机,大量的投资也会不断进入这一领域,但这种太难趋势也意味着竞争的加剧,尤其是全球一体化背景下,我国通信宽带行业更是面临着巨大的冲击。在这样的背景下,通信宽带企业要想不断提升管理水平、提高投资效益,就必须进行科学的投资成本控制,这不仅是企业提升竞争力的需求,更是整个通信行业可持续发展的需求。

# 光缆智能运维方式在蒙西电网的应用研究

代泽荟 马家骏 梦颖 顾广民 王志鹏 李建博

目前电力通信光缆运维仍然以人工运维方式为主,电力通信网中的光缆类故障基本都需要抢修人员赶赴现场进行处理,蒙西地区地理形貌和气候状况复杂,雨雪冰冻、大风、沙尘暴等自然灾害时有发生,对电力通信光缆的安全稳定运行构成极大威胁,加之电力通信光缆网络情况比较复杂,站点位置分布范围比较广,部分站点位置偏僻、交通不便,给人工运维也带来很大困难,运维成本居高不下,亟需探索远程化、智能化的电力光缆运维新方式。

## 1 人工运维方式

目前电力光缆网络的运行维护主要还是采用人工方式,由于这种方式费时费力,且易受地理环境、交通状况、气候条件等因素制约,无法满足电力通信网安全可靠、经济高效、实时性的要求。尤其对于主干电力通信网,其上承载有重要业务,对电网安全稳定运行具有重大影响,一旦发生故障,需要迅速进行排查和处理,避免造成重大损失。

电力光缆的运维工作主要包括光缆资源信息收集和光缆故障抢修两大部分。以往,电力部门每年只能对辖区内的光缆安排一轮巡检和信息收集,无法保证及时发现光缆隐患。当通信调度值班人员发现光缆出现故障时,需要通知抢修人员驾车赶往现场,故障抢修工作首先需要确定光缆故障点的位置,对于简单地表光缆故障点的位置比较容易判断,而对于复杂地表光缆故障、直埋光缆故障、隐形光缆故障点位置判断非常困难,由于人工收集的光缆长度数据与光缆实际敷设长度有时会存在差异,同时受测试误差和缺乏准确参照点的影响,查找过程中往往需要划定较大区域进行逐一判断,另一方面,由于实际工作中很难凭肉眼对光缆进行直观识别,且存在光缆吊牌脱落、敷设路径变更、光缆名称改变等现象,造成需要长距离梳理才能完成某一条

光缆的识别,导致确定光缆实际故障点位置变得非常复杂,为此,光缆故障抢修工作需要投入大量经验丰富的人员和时间进行光缆故障点查找。平时还需要根据光缆资源的分布情况,就近安排运维人员对光缆进行日常巡线,通过肉眼观察光缆运行状况,这种方式需要消耗大量人力物力,且收效甚微。

总体来看,电力光缆的人工运维方式主要面临以下几个问题:

- (1)通信站点数量多,光缆分布范围广,运维不方便;
- (2)光纤性能数据的获取费时费力;
- (3)光缆资源信息管理效率低,无法保证时效性;
- (4)光缆故障点定位工作量大,故障处理耗时长。

长期以来,运行维护人员一直通过简单的仪器及自身经验进行电力光缆的维护,恶劣的自然环境和频繁的外界强力破坏,导致光缆的维护工作异常艰难、繁琐且效率低下,运行维护人员承受着很大的工作压力和高负荷的工作量。以鄂尔多斯电业局为例,通信光缆网络日趋复杂,而维护路途遥远,运维任务越来越繁重,运维困难度越来越大,因此,改变现有的人工运维方式显得十分必要。

## 2 智能运维方式

本节主要阐述基于智能光配系统的光缆智能运维方式,该系统通过硬件和软件的有机结合,可以实现通信光缆纤芯远程倒换、纤芯自动测试和巡检、光缆故障点远程定位、纤芯资源远程管理和调配等功能。

### 2.1 系统构成

智能光配系统由智能光配终端和电力光缆网络管理平台组成。在变电站安装智能光配终端,通过尾纤连接原有ODF架及光传输设备,采用RJ-45网络接口与电力通信网的SDH光传输设备或数据

通信网设备连接,并通过电力通信传输网或数据通信网接入电力光缆网络管理平台。电力光缆网络管理平台部署在通信调度机房,采用C/S架构,平台功能实现的核心部分及大量的应用程序存储在服务器上,客户机上仅安装客户端软件、数据库等,这种设计有利于平台互联数据的融合和功能应用的二次开发。

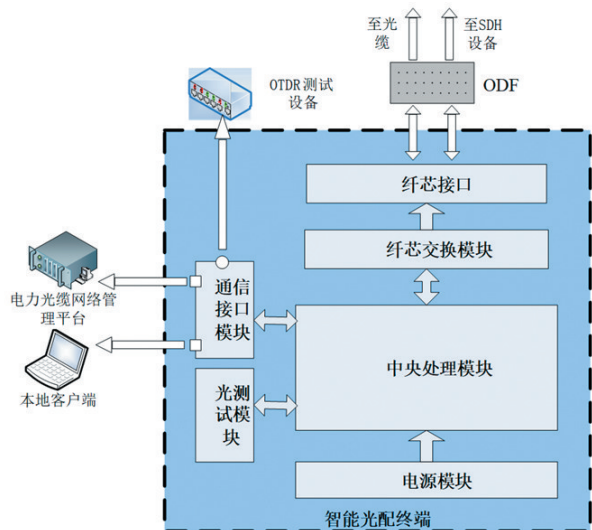


图1 智能光配系统结构图

智能光配终端的主要功能是串接光缆纤芯、执行纤芯倒换动作、采集设备和光缆信息。它主要依靠伺服电机控制机械手臂,精确捕捉纤芯连接器完成一系列机械操作实现纤芯倒换,内部集成了光源、光功率计、OMS、OTDR等设备模块,利用现有的技术扩展远程监测功能,进一步实现光缆运维方式的自动化、智能化。电力光缆网络管理平台的主要功能是发送纤芯倒换指令、确认和处理告警,以及管理光缆信息、设置光缆测试和巡检等工作。智能光配系统通过软件和硬件的密切配合,远程收集光缆纤芯衰耗等运行信息,实时监测纤芯运行状况,并回传给通信调度中心,当在运纤芯发生故障时,还可以远程发送指令完成故障纤芯和备用纤芯的倒换,由此实现对电力光缆全节点的远程管理和维护。

## 2.2 系统应用

### 2.2.1 光缆资源管理

通过电力光缆网络管理平台,可以对光缆资源

进行统一管理,当站点智能光配终端接入后,可以在网管拓扑界面添加该站点,并录入站点信息,包括站点名称、电压等级、站点区域、设备容量、设备型号、安装日期、光缆数量、光口数量、IP、OTDR模块IP等,还可以录入该站点的光缆信息,包括光缆起点、终点、长度、芯数、载荷等信息。



图2 站点基础信息



图3 站点光缆信息

### 2.2.2 光缆纤芯远程倒换

智能光配终端主要由纤芯交换模块完成纤芯的倒换动作,可以在本端通信接口模块通过PC登陆(需获取相关权限)控制纤芯倒换和查看纤芯连接数据,也可以通过电力光缆网管平台进行远程操作,将发生故障的纤芯承载的业务倒换到备用纤芯。结合OMS模块的自动切换功能,当纤芯发生故障时,可以将业务自动倒换到预先设置的备用纤芯。

纤芯的远程倒换是在光缆纤芯信息界面中完成的,该界面展示了光缆两端纤芯使用明细、承载业务名称、ODF端口、接入光端机接口等信息。



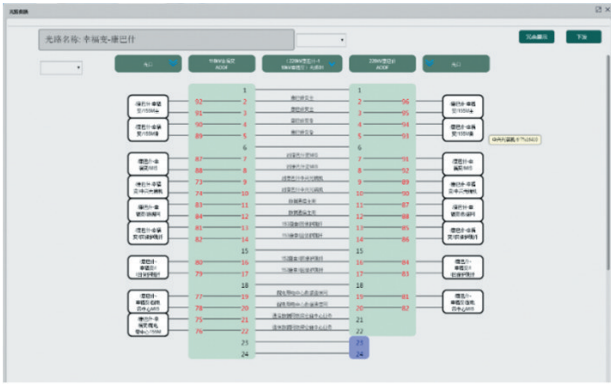


图4 光缆纤芯信息界面

### 2.2.3 光缆纤芯测试巡检管理

智能光配系统提供了强大的光缆纤芯测试巡检管理功能,可以调用光源、OTDR 和光功率模块对光缆备用纤芯进行测试。

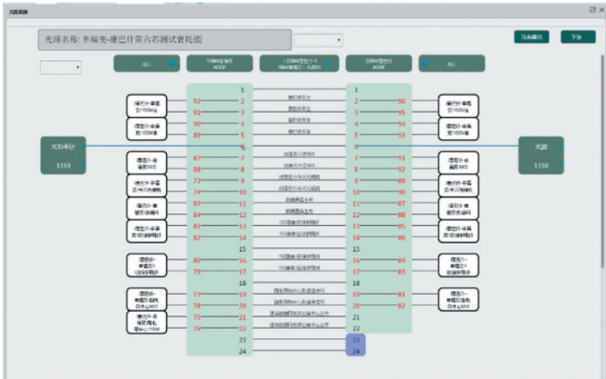


图5 光缆纤芯测试

智能光配系统还引入了高效的光缆周期巡检模式,可以根据月、季度、半年三种周期对光缆进行定期巡检,改变了以往需要每年派人到站点对光缆进行逐芯测试的模式,大大缩短了巡检周期,扩大了巡检覆盖面,降低了人为失误率,光缆的巡检效率得到了巨大提升,确保能够及时发现光缆隐患。

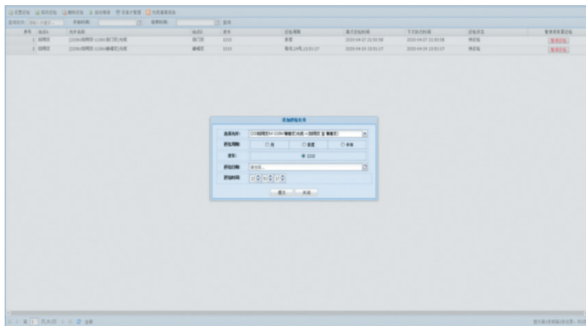


图6 光缆周期巡检设置

智能光配系统还可以对光缆投运后每次巡检获取的信息进行记录,分析光缆温度、运行时间与衰减的相关关系,帮助电力通信主管部门做好光缆健康状况评估工作,实现对光缆故障预判预警功能。

### 2.3 系统安全

安全性是实现智能光配系统稳定运行的基础,电力光缆网络管理平台充分考虑安全风险。在技术上,电力光缆网络管理平台和智能光配终端采用加密通信,防止黑客入侵;在管理上,管理平台操作流程嵌入了电力系统权限审批手续,防止误操作。

### 3 经济效益分析

采用智能运维方式能够大大缩短因光缆故障引发的业务中断恢复时间,保障电网的安全稳定运行。以一个 110kV 无人值守变电站为例,若发生光缆故障,引发通信中断,将导致站内所有自动化、保护安控等数据无法上传到调控中心,变电站将处于失控状态运行,安全风险较大。若采用人工处理方式,需要抢修人员赶赴现场进行处理,业务平均恢复时间是 15.32 小时,而采用基于智能光配系统的智能运维方式,通信调度人员只需在通信调度中心就可以完成纤芯倒换,业务平均恢复时间仅为 1.68 小时,所用时间约为人工处理方式的 1/9。尤其对于一些突发性灾害,例如冰雪灾害,受到地理环境、交通不便等因素影响,人员无法及时到达现场进行抢修,而智能光配系统可以避开这些不利因素,通过远程倒换操作迅速恢复中断业务。

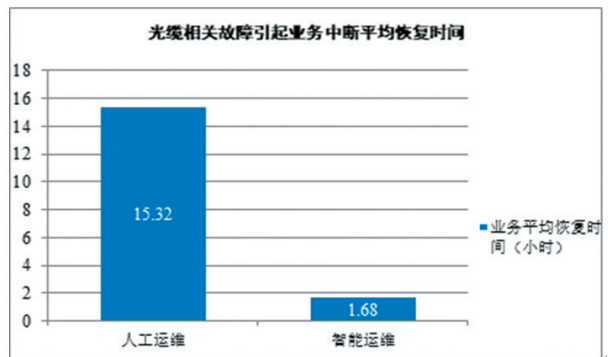


图7 两种运维方式业务恢复时间对比

采用基于智能光配系统的光缆运维方式后,还

可以直接降低电力光缆维护工作量,减少维护费用支出,产生直接经济效益。人工运维情况下,通常每一百公里光缆需设置一个运行维护站,一台车辆,一名技术工人,三名普通工人,配置若干工器具,主要工作为资源梳理、日常巡线、日常检修和应急抢修,由于维护费用高,大部分光缆基本处于无维护状态,只有在出现故障时,才会安排人员赶赴现场处理,导致业务中断恢复时间往往无法预测。采用基于智能光配的光缆运维方式后,只需维持少量的光缆熔接人员,大部分故障都可以通过电力光缆网络管理平台进行远程处理,确保中断业务及时恢复,避免因业务中断造成的经济损失,处理过程更加省时省力,节省的人力资源还可以投入其他工作,掌握其他工作技能,间接经济效益明显。

#### 4 结束语

本文介绍了基于智能光配系统的电力光缆智能运维方式在蒙西电网的应用,与传统的人工运维方式相比,这种智能运维方式在光缆资源管理、光

缆纤芯远程倒换和光缆纤芯测试巡检管理等方面的都有明显优势,更能满足智能电网对电力光缆安全稳定运行的要求。

虽然智能光配系统在提高电力光缆网络调整效率,缩短业务中断恢复时间方面具有巨大的优势,这种优势主要通过电力光缆网络管理平台来实现,但是目前的管理平台虽然具备光缆资源管理、纤芯远程倒换、光缆纤芯测试巡检等功能,但是随着应用范围的不断扩大,管理平台在光缆增量、光缆使用率等数据模型建立方面的功能和性能还不够完善,在故障抢修、自动巡检等方面的智能化支撑水平也还不够深入。

此外,随着电力通信光缆智能化运维方式的应用深入,现有的基于人工运维方式的电力通信光缆运维制度已经无法满足需要,亟需制定基于智能运维方式的电力通信光缆运维管理制度,这也是未来应用探索的方向。

# 中国电信提升网络规划质量的思考

曹欣 宋接

## 1 通信企业提升网络规划质量的重要意义

中国电信集团公司深化战略转型3.0的目标,提出了“三大目标”、“三大任务”、“三化转型”的路径。从“规划”的基础理论和战略导向出发,推动通信企业高质量发展是我们的必然选择,高质量完成企业规划,具有事半功倍的作用。

### 1.1 通信企业规划的内涵和组成

#### (1) 企业规划的内涵

企业规划就是组织制定的比较全面长远的发展计划,是对未来整体性、长期性、基本性问题的思考和考量,设计未来整套行动的方案,按内容性质为战略规划和专业规划。

规划需要准确而实际的数据以及运用科学的方法进行整体到细节的设计。依照相关技术规范及标准制定有目的、有意义、有价值的行动方案。其目标具有针对性,数据具有相对精确性,理论依据具有详实及充分性。

规划的制定从时间上需要分阶段,由此可以使行动目标更加清晰,使行动方案更具可行性,使数据更具精确性,使经济运作更具可控性以及收支合理性。三年内的规划为短期滚动规划,五年以上为远期规划。

规划是实际行动的指导,应充分考虑实际行动中的可能情况,以及对未知的可能情况做具体的预防措施,以降低规划存在的漏洞或实际行动中的可能情况的发生所产生的不可挽回的后果或影响。

#### (2) 通信网络规划的组成

通信企业以滚动规划编制为主,内容可分为战略规划、专业规划。战略规划是通信企业对未来的发展方向、目标和步骤的长短期计划,专业规划可细分为市场规划、财务规划、网络规划、人力规划等几大方面。网络规划是其高质量发展的基础,战略规划是网络规划的导向,市场规划是网络规划的输

入,财务规划是网络规划的约束,人力规划是网络规划的保障。

通信网络规划,就是在时间、空间、目标、步骤、设备和费用等方面,对未来的通信网做出一个合理的安排和估计,是通信企业规划的核心部分。通信网络规划的目的,在于确定网络未来发展的目标、步骤和方式方法,寻求最合理的网络结构,最小的投资风险与最优的性价比。

通信网络规划,简而言之可以概括为以下三个方面:研究制定通信发展的方向目标,发展速度和重大比例关系;探索通信发展的规律和趋势;提出规划期内有关的重大建设项目和技术经济分析,研究规划的实施方案,分析讨论可能出现的问题以及相应的对策和措施。

### 1.2 通信企业提升网络规划质量的重要意义

通信网络是运营商的最大核心资源,网络规划质量不高是最大的浪费,高质量的网络规划会事半功倍。注重提升网络规划质量工作,有利于树立全局意识,从全程全网的角度出发建设通信网络,从而提高网络的生存性、科学性。提升网络规划质量,能够一张蓝图绘到底,避免重复投资、无效投资、规避投资风险。

提升网络规划质量,可以更好的承接国家、集团战略,更好地服务企业的业务发展,具体体现如下:

可以更好的承接国企担当。通过网络规划,通信企业可以更系统地承接网络强国、信息强国、国家信息安全战略的落地实施

可以更系统地承接中国电信集团有限公司CT-Net2025目标网络战略,以简洁、敏捷、开放、集约为特征,构建软件化、集约化、云化、开放的网络,指导新一代的信息基础设施建设。

可以针对不同省市特点综合承接集团战略发

展方向和业务收入提升思路,因地制宜的指导网络建设,按照集团既定的发展方向和业务能力提升的思路,全盘联动,整体向前。是“融汇”和“贯通”重要枢纽节点。

可以帮助我们统一思想,指引更明确的工作方向。网络规划质量的提升能够指导高质量的网络建设、形成高质量的网络能力、提供高质量的通信服务,由此能够解决通信企业现阶段发展的主要矛盾。

## 2 网络规划质量的问题及原因分析

中国电信公司自上而下从战略规划、专业规划到年度计划推进企业滚动规划编制,每年滚动规划编制工作从七月份启动,通常整个编制周期历时4~5个月,整体规划工作已经行成了一个比较稳定的从集团、省、地市的垂直分层规划体系。但是,多年来整体规划编制的机制、方法和手段,没有新的创新和突破,每年耗费众多人力物力且周期长,突出的问题是各专业规划割裂、相互的支撑性和约束性较弱。为实现高质量的发展,落实“质量、效率、动力”三大变革,企业规划工作必须考虑做一些调整和突破,才能够打破现有的规划能力瓶颈,为企业高质量发展助力。

### 2.1 目前网络规划质量的问题

通信网络规划的主体是省、市两级公司,我们就网络规划参与、组织和执行环节进行了问卷调查,共收集到全国6个省份的230份有效问卷,整理发现了以下的问题:

(1)网络规划与各专业规划之间系统性、协同性不足

目前存在重网络规划轻市场规划、财务规划的问题,省、市公司每年网络规划七月份启动,但市场规划编制相对滞后、且调整较大,造成网络规划与市场规划脱节,网络规划输出至财务规划后,财务规划的运用、反馈、协同调整作用未有效发挥,人力规划更是自有体系,出现了几个专业规划相对割裂和独立的局面,未能形成各专业规划的系统性、协同性。

(2)网络规划编制中基础数据准确度不足、预测结果差异大

网络规划前期的基础数据收集存在支撑系统间数据定义不同、数量不一致,需进行大量的手工统计,准确性很难把握。各部门仅从本部门角度出发,各行其是,导致同一个指标的规划预测结果差异较大,明显削弱了规划工作的意义和作用

(3)网络规划编制成果应用不到位

公司在编制财务规划年度预算时,未能完全采用网络规划成果作为年度预算编制模型的重要数据参数,使网络规划工作流于形式,失去了支撑生产经营工作的作用。由于规划目标并不刚性约束预算目标和重点工作举措,致使规划工作脱离实际、流于形式,甚至存在拍脑袋的现象。整体规划工作不闭环。各专业规划、各省规划由于并不作为预算编制、资源配置、考核评价等工作的依据,导致规划做完即工作终止,造成规划流于形式。另一方面规划结果的输出,缺乏落地的监督,缺乏供横向部门之间的互相了解、协同、监督的平台,从而使规划的执行效果未能最大发挥。

(4)规划编制的人力组织存在不足

通信网络的专业性、先进性比较强,故目前的规划以第三方支撑单位为主。支撑单位的选取需要通过招投标的方式确定,公开性、竞争性提高了,但延续性相对较差,很可能出现支撑单位每年更换的情况。很多基础数据,基本的逻辑关系需要重新梳理,耗费了大量的管理成本。目前我们公司内部没有专职的规划岗位,全部由现有的专业主管进行兼职,专业主管有单个通信专业的深度,但缺乏多专业的广度,缺乏规划理论基础,缺乏全专业之间的协同性和系统性。

### 2.2 目前网络规划质量问题的原因分析

(1)规划管理理念还未完全形成

在企业经营发展中,对规划管理的认识还有不少误区,特别是面对激烈的市场竞争,在处理当前与长远,整体与局部等关系时,往往更多强调当前的增长,而忽视了未来的发展。各职能部门在实际

工作中往往是站在本部门工作和利益最大化上,而没有从企业长远的整体价值最大化出发考虑工作,一张蓝图绘到底的理念还未融入到企业生产经营的日常中。

(2)网络规划没有与市场规划、财务规划、人力资源规划之间形成闭环约束机制

专业规划由不同的职能部门组织编制,编制的原则、时间节点有差异,闭环约束的机制执行不到位。曾经出现财务规划未能约束网络规划给出某地市公司可承受的投资范围,导致网络规划项目实施落地后,产生的折旧对分公司效益指标影响过大,直接导致刚性成本占比超高。

(3)缺乏有效的规划管理工具

公司内部虽然有诸多的管理系统,但是系统之间相对独立,缺乏将各个系统通过规划的理念进行衔接、关联起来的规范和通道,导致各个系统独立运行,没有有效的途径或平台统一反馈精准的基础数据,未能形成对规划管理有效支撑、智慧运用。同时规划成果系统展示、分项落实、协同监督,无统一的平台支撑,规划的指引效果发挥不足。

### 3 提升网络规划质量的战略思考

中国电信作为通信运营企业,属于重资产基础设施投入型,在业务需求驱动下的网络持续覆盖和扩容必不可少,高质量的网络规划统筹现网资源,实现更高质量、更有效率、更可持续发展网络建设显得尤为重要。什么样的网络规划是高质量的规划?

#### 3.1 运用“五大思维”对网络规划质量进行分析

习近平总书记系列重要讲话,对许多问题的阐释让人豁然开朗。我们可以将这些思想方法观察事物、分析问题,运用于网络规划质量提升中,不断增强工作的科学性、预见性、主动性和创造性。

(1)战略思维能力

就是高瞻远瞩、统揽全局,善于把握事物发展总体趋势和方向的能力。

网络规划编制过程中,战略思维指导我们承接战略规划:研究制定通信网络发展的方向目标,发

展速度和重大比例关系;探索通信网络发展的规律和趋势;从长远角度搭建网络架构,进行结构与功能的选择。指导我们承接市场规划:以市场需求为导向,近细远粗,兼顾长远,搞好预测和设计。

(2)创新思维能力

就是善于因时制宜、知难而进、开拓创新的能力。世间万物,变动不居。“明者因时而变,知者随事而制。”习近平总书记指出,“惟创新者进,惟创新者强,惟创新者胜。”

网络规划编制过程中,创新思维指导我们承接战略规划:大胆进行新业务、新技术、新流程的引入,大胆规划自主研发能力、搭建创新实验环境。

(3)历史思维能力

就是以史为鉴、知古鉴今,善于运用历史眼光认识发展规律、把握前进方向、指导现实工作的能力。

网络规划编制过程中,历史思维指导我们充分调研现网资源能力、利用情况、闲置情况,进行资源盘活去库存、进行老旧设备退网去产能。现网状况和上一年度规划完成情况是编制下一轮滚动规划的基础。没有比较就没有提高,问题导向可事半功倍。

(4)辩证思维能力

就是承认矛盾、分析矛盾、解决矛盾,善于抓住关键、找准重点、洞察事物发展规律的能力。

网络规划编制过程中,辩证思维指导我们承接市场规划:横向对比行业内、行业外竞争对手的现实情况、发展规划情况;客观评价重点区域与一般区域的差异;从基础业务、新兴业务、重点业务等多维度分析研究。

(5)底线思维能力

就是客观地设定最低目标,立足最低点,争取最大期望值的一种积极的思维能力。“纷繁世事多元应,击鼓催征稳驭舟。”

网络规划编制过程中,底线思维指导我们承接战略规划:更加关注信息安全、网络安全;分析讨论可能出现的问题以及相应的对策和措施。指导我

们输出财务规划:关注网络规划对企业利润指标的影响;提出规划期内有关的重大建设项目和技术经济分析,研究规划的实施方案等内容。

### 3.2 构建网络规划质量模型

通信企业规划由一套系统性的专业规划组成,各组成部分直接相互依存、协同、促进。规划涵盖企业生产运营全过程,尝试在认识论范畴内以网络规划为主体、其他规划为客体,来思考构建网络规划质量模型。

战略规划统领各专业规划输入输出、跨专业交叉校验、组合闭环,优化资源利用与能力匹配。战略规划是导向,网络规划承接其“做什么,不做什么”的指引。市场规划是输入,网络规划承接其“需要做什么”的要求。财务规划是约束,网络规划受其“做到什么程度、取得什么效能”的约束。人力规划是支撑,网络规划需要其人力资源调整适配。网络规划是基础,完成“做什么,怎么做”,并最终归一到财务规划。由此,站在认识论角度,网络规划的质量是同与之关联的四大专业规划相互作用,互为评价的。下图就是依据通信企业内各规划作用的关系描绘的网络规划质量模型。

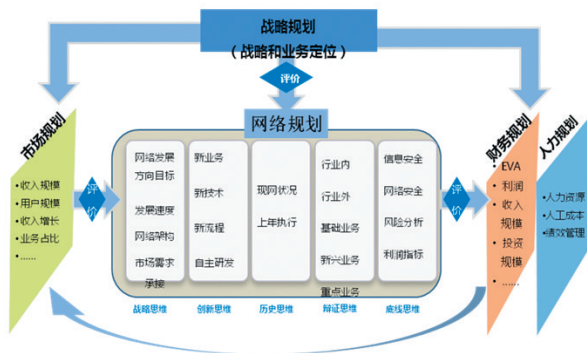


图1 网络规划质量模型

## 4 提升网络规划质量的举措

围绕高质量网络规划模型,结合内蒙古网络、人员能力的实际,抓住各环节的主要矛盾和主要方面,有针对性地施策。

### 4.1 优化提升网络规划质量驱动体系

(1)战略规划统领各专业规划优化提升网络规划质量

以战略规划为统领,通过多波次协同沟通,实现各规划间有效协同;启动战略规划后,与各部门多轮沟通,综合规划体现各部门共同思路;战略规划成型后,指导市场、人力、网络等规划相关目标,做好输入输出、跨系统交叉协同;在各专业规划制定过程中,对战略规划制定之初未能妥善考虑的问题进行反馈,形成互动。

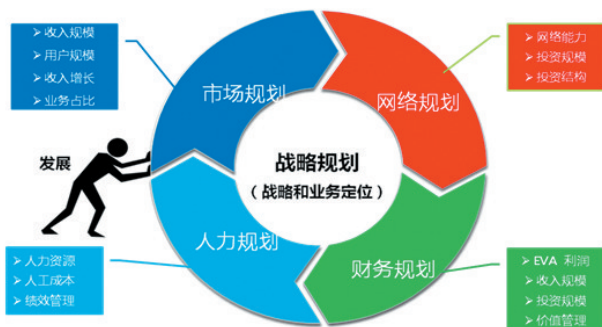


图2 网络规划质量驱动体系

(2)广泛深入调查研究驱动科学制定网络规划目标

调查研究的范围需要非常广泛和深入,是编制网络规划工作的基础,有几个重要的方面可有效提升网络规划的质量,如下所述:

①社会、人口、经济自然等环境调查。这是整个滚动规划的根基所在,是相应调整预测结果的主要依据之一。

②运营商自身的历史数据调查,这方面的工作量大,数据采集和分析的工作量更大,但结论对下一步的预测方法的选择非常重要,同时也是预测工作的基础数据来源。

③其他运营商的市场历史数据调查,这方面的工作有助于预测未来各运营商的市场份额,同时也是调整预测结果的依据之一。

④对市场和用户需求的调查,主要依靠运营商的市场部门的多年总结,集团公司的相关发展思路,以及一些权威机构的统计资料进行分析,结论是整个规划在发展方向和建设力度上做相应调整的主要依据。

(3)协同网络规划内专业技术,提升网络规划

质量

通信网络架构由多各技术专业组成,划分为基础设施、接入网络、移动网、传输网、数据网、核心网、业务网等主要专业。网络规划要求规划编制人员针对某一个具体技术专业要有清晰的认识和发展方向的把握能力,而且能洞察、兼顾各个专业之间的相关性。这往往要求整个规划需要由各专业指标推算出整体指标,整体指标的调整反推至各专业调整相应的指标,而后再由各专业指标推算出整体指标的多次循环。

(4)协同网络规建立规划转化机制,促进网络规划质量提升

任何不以转化实施为目标的规划都是管理资源的浪费。规划编制工作付出大量的管理成本,规划成果得来不易,不能束之高阁,更不能成为“鬼话”。需要战略规划牵头固化流程、组织转化,建立网络规划与年度预算、年度计划、工程实施的协同,发挥规划作用,实现规划价值。

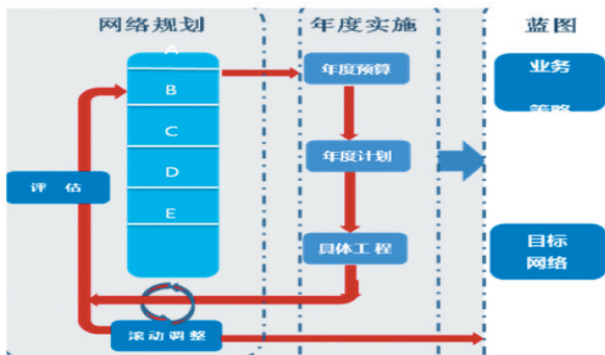


图3 网络规划转化流程示意图

规划目标对预算的指引作用体现为“下一年预算是否落在规划制定的区间内?”规划期策略建议对实际工作的指导性体现为“专业规划中的举措进入下一年公司重点任务的比例”专业优化指标的共管可控体现为“核心的专业能力提升指标是否纳入执行动态监测体系?”

(5)搭建专业化规划信息平台,支撑规划质量提升

工欲善其事必先利其器,高质量的规划工作需要高质量的信息化系统支撑。打造规划管理工具,

理念落实到行动,离不开有效的管理工具,要深入规划编制的各个层级和不同环节,将规划管理的过程要素提炼出来,在现有支撑系统上根据规划逻辑搭建相适应的规划信息平台。

#### 4.2 优化提升网络规划动态调整机制

变化是永恒的,不变是相对的。规划是为业务为市场服务的,市场变化是必然的,规划在一定范围内必须能够随市场变化调整。但调整不是盲目的、被动的。规划编制要有弹性,规划期内的资源预测要适度超前,规划内的建设项目要按照网络的架构进行空间排序,要按轻重缓急进行时间排序。一旦外部环境、需求发生变化,规划可进行排列组合,但总体蓝图战略不能剧烈调整。

规划的调整应当主动化、常态化,这样才能精确建设、精准支撑业务,与快速发展的通信行业节奏相适应。通常规划的滚动周期是三年,规划的精度聚焦第一年,考虑通信行业的特点,建议每半年进行主动修订,精益求精,既提升规划质量又提升编制水平。

有了滚动规划的前瞻指导,后续工程实施的阶段我们可以实行投资前滚(有需求,“预借”投资提前建设)、后滚(没需求,调减投资延缓建设)调整机制,要求在过程中精细化管理,把投资用好,发挥好资源配置对市场的支撑作用,避免年底突击建设的低效、无效投资。

#### 4.3 优化提升网络规划支撑队伍

以人为本,以自身网络规划管理能力提升为目标,建立电信企业规划队伍。现阶段定期针对规划人员进行有针对性的培训,增强其通信专业的深度和规划工作的广度,储备面向网络转型的规划人才。

中国电信随着CTnet2025网络重构战略的逐步实施,通信网络的搭建原则、通信业务的实现方式也将随之转向虚拟化、模块化、定制化,但这需要一段时期的过度。过渡期传统网络架构的转化需要一批既了解现有网络架构,又兼具虚拟化平台知识的专业规划人员,他们起着翻译人、转化者、架构师

的角色。我们应当提前储备此类人才,使之相对稳定,对现网情况和网络发展趋势有较好的判断,具有一定的决策能力。

网络规划是通信企业规划的重点,网络规划目标的多重性、系统性和复杂性,决定了规划过程是一个反复讨论、协商和重复的过程,不仅需要企业外部力量的参与,同时需要企业内部各部门的积极参与,通过访谈调研、会议协商等多种方法,促进各

个专业部门目标达成一致,实现各个专业目标之间的协同性,使得网络规划更加可行性与科学性。本文以网络规划为主体,尝试在中观层面思考如何建立高质量网络规划模型,提升网络规划质量,最终能够与其他专业规划统一思想,协同支撑“一张蓝图绘到底”,最大效能的发挥规划的管理效用,推动企业高质量发展。