

内蒙古通信

INNER MONGOLIA COMMUNICATIONS

2020年第3期 第124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:nmgtxxh99@126.com

责任编辑:郭 敏

准 印 证:蒙连内资01-20033/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:2020年11月11日

发送对象:会员单位、会员

目 录

■行业监管

中央网信办等七部门联合印发《关于开展国家 数字乡村试点工作的通知》	1
工业和信息化部 公安部 住房和城乡建设部 国务院国有资产监督管理委员会 国家市 场监督管理局 关于开展商务楼宇宽带接 入市场联合整治行动的通告	3
工业和信息化部办公厅 人力资源社会保障部办 公厅关于印发工业通信业职业技能提升行动 计划实施方案的通知	4
2020年二季度8家违规企业被纳入电信业务经营 不良名单	7
国内第四大运营商中国广电正式揭牌成立	8

■行业动态

2020年上半年通信业经济运行情况	9
内蒙古电信行业统计快报	14
内蒙古通信管理局推动工业互联网加快发展	17
内蒙古通信管理局全力推进牧区现代化试点网络覆盖	18
内蒙古通信管理局全面落实部全行业防汛和应急 通信保障专题电视电话会议精神	19
呼准鄂铁路沿线实现4G网络全覆盖	19
呼和浩特国家级互联网骨干直联点项目建设按下 “快进键”	20
电信第六批普遍服务试点获工信部、财政部审批通过	21
《内蒙古自治区通信基础设施总体规划(2020-2035年)》 纳入内蒙古自治区国土空间规划	21
2019年内蒙古数字经济增加值规模占GDP 比重达22%	22
全区12个盟市通建办全部加入国土空间规委会	23

把握机遇 主动作为——内蒙古自治区通管局推动信息通信业高质量发展纪实	24
--	----

■企业之窗

内蒙古医科大学附属医院与内蒙古联通联合打造医疗云信息化集成项目启动会暨5G联合创新实验室揭牌仪式成功举行	29
落实国务院提速降费部署——内蒙古联通分公司召开全区2020年提速降费工作部署视频会议	30
自治区工信厅党组书记、厅长李仲开一行深入麻地梁智慧煤矿项目开展调研	30
首届工矿领域(矿山)自动驾驶和安全生产融合应用成果演示会议暨第二届工矿领域自动驾驶和协同作业大会在包头召开	31
内蒙古移动公司获评自治区首批大数据标准化示范单位	32
全区首家5G多金属井工矿智慧矿山落户锡林郭勒	32
“解密5G‘新基建’ 助推智慧新生活”鄂尔多斯站专题媒体行活动顺利结束	33
中国电信内蒙古分公司召开2020年总经理座谈会	34
中国电信内蒙古分公司深入客户组织内蒙古医院医疗云平台应急演练	35
中国电信内蒙古分公司与神华新朔铁路有限责任公司签署“5G+智慧铁路”战略合作协议	36
中国电信内蒙古分公司云改数转专项推进会在乌兰察布召开	37
中国电信内蒙古分公司签订呼和浩特地区首家5G+MEC智慧商业综合体战略合作协议	38
中国电信内蒙古分公司全力抗击台风“美莎克”确保通信畅通	39
中国电信内蒙古分公司圆满完成“全区推进牧区现代化试点工作现场会”通信重保任务	40
内蒙古铁塔分公司协同运营商推进5G网络建设	41
内蒙古铁塔分公司圆满完成呼和浩特地铁2号线公网覆盖首站定标	42
呼和浩特市铁塔分公司严密布防、警企协同再破运营商设备盗窃案	43
乌兰察布、呼伦贝尔市分公司应对暴雨天气做好防汛通信保障	44
兴安盟、呼伦贝尔市铁塔分公司应对疫期暴雪天气保障网络通信	45

■党建与文化

内蒙古通信管理局召开2020年第八次党组理论学习中心组(扩大)会议	46
内蒙古通信管理局召开2020年警示教育暨第三季度“反腐倡廉”每季一课学习教育会	47
内蒙古通信管理局组织举办《民法典》专题培训	48
内蒙古移动公司举行纪念建党99周年庆祝活动	49
内蒙古移动公司纪委召开2020年上半年纪检工作座谈会	51
内蒙古移动公司召开党委理论学习中心组集中学习研讨扩大会议暨“质量达标 和格行动”党员突击队第四次联席会议	52
内蒙古移动公司召开2020年第三季度党风廉政协调小组会议	53
内蒙古联通分公司开展慰问退役军人活动	54
爱护“童心”——中国移动爱“心”行动兴安盟站顺利结束	55
内蒙古移动公司举办2020年区机关“幸福1+1”户外健步行活动	56
中国电信内蒙古分公司深入推进制止餐饮浪费行为	57
中国电信内蒙古分公司在兴安盟永进村建立“法律援助站”	58

■经验交流

基于NTP解决云数据中心动环监控内网时间同步问题的实践	韦琦 刘咏君 高金	59
基于移动通信大数据的实体渠道智慧选址方法研究及应用	王波 郭翔宇	63
基于余热回收的电池室温度补偿研究与应用	谢昆 王智慧 朱林 刘俊龙	71
浅谈视频监控云的建设及云存储的组网模式	张韬 赵立刚	76
数据中心高可靠性BA控制系统优化研究与应用	李程贵 王斌 张建雪	79

中央网信办等七部门联合印发《关于开展国家数字乡村试点工作的通知》

近日,根据《中共中央 国务院关于抓好“三农”领域重点工作确保如期实现全面小康的意见》、《数字乡村发展战略纲要》和《2020年数字乡村发展工作要点》的要求,中央网信办、农业农村部、国家发展改革委、工业和信息化部、科技部、市场监管总局、国务院扶贫办印发《关于开展国家数字乡村试点工作的通知》,部署开展国家数字乡村试点工作。

《通知》指出,数字乡村既是乡村振兴的战略方向,也是建设数字中国的重要内容。开展数字乡村试点是深入实施乡村振兴战略的具体行动,是推动农业农村现代化的有力抓手,也是释放数字红利催生乡村发展内生动力的重要举措。要按照实施乡村振兴战略的总体部署,以解放和发展数字化生产力、激发乡村振兴内生动力为主攻方向,以弥合城乡数字鸿沟、促进农业农村经济社会数字化转型为重点,积极探索数字乡村发展新模式,加快推进农业农村现代化建设,促进农业全面升级、农村全面进步、农民全面发展。

《通知》要求,坚持统筹推进,注重协同联动,加强试点工作统筹协调、资源整合、部门协同、上下联动,做好数字乡村发展整体规划设计,系统集成数字乡村领域相关试点示范的支持政策和经验做法,统筹推进乡村的新型基础设施、数字经济、数字农业农村、农村科技创新、乡村数字治理、信息惠民服务等建设和发展,形成工作合力,实现重点突破。坚持问题导向,深化改革创新,紧紧围绕农民最关心最直接最现实的问题,加大改革力度,加快制度、机制、模式和技术创新,着力解决整体设计缺失、资源统筹不足、基础设施薄弱等问题,打通信息壁垒,推进集约共享,释放数字红利,同步做好网络安全工作,不断增强广大农民的获得感、幸福感、安全感。坚持激发活力,倡导多方参与,深化“放管服”

改革,发挥市场在资源配置中的决定性作用,更好发挥政府作用,充分调动各方力量和广大农民参与数字乡村建设,以信息流带动技术流、资金流、人才流、物资流,激活农村各种要素,加快推动农业农村数字化转型。坚持因地制宜,注重分类指导,试点地区结合本地实际和资源禀赋,积极探索集聚提升类、城郊融合类、特色保护类、搬迁撤并类等不同类型乡村的数字化转型路径和发展模式,明确目标,细化任务,完善措施,精准施策,持续提升数字乡村发展水平。

《通知》明确了工作目标,到2021年底,试点地区数字乡村建设取得明显成效,城乡数字鸿沟明显缩小,乡村数字经济快速发展,农业生产智能化、经营网络化水平大幅提高,依托互联网开展的农村创新创业蓬勃发展,乡村数字治理体系基本完善,乡村公共服务体系基本建立,乡村网络文化繁荣发展。通过试点地区在整体规划设计、制度机制创新、技术融合应用、发展环境营造等方面形成一批可复制、可推广的做法经验,为全面推进数字乡村发展奠定良好基础。

《通知》提出,试点内容主要包括七个方面:

一是开展数字乡村整体规划设计。落实党中央、国务院关于乡村振兴、网络强国、数字中国等决策部署,坚持农业农村优先发展,按照产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的总要求,结合实际、因地制宜地编制县域数字乡村建设规划,做好整体设计,明确建设目标、重点任务工程和实施步骤,完善配套政策措施,统筹推进数字乡村和智慧城市建设,有效发挥信息技术创新的扩散效应、信息和知识的溢出效应、数字技术释放的普惠效应,促进城乡融合发展。

二是完善乡村新一代信息基础设施。加强基

基础设施共建共享,打造集约高效、绿色智能、安全适用的乡村信息基础设施。加快农村光纤宽带、移动互联网、数字电视网和下一代互联网发展,提升4G网络覆盖水平,探索5G、人工智能、物联网等新型基础设施建设和应用。加快推动农村水利、公路、电力、冷链物流、农业生产加工等传统基础设施的数字化、智能化转型,推进智慧水利、智慧交通、智能电网、智慧农业、智慧物流建设。

三是探索乡村数字经济新业态。深化体制机制创新,加快农业农村数字化转型步伐,加强技术研发、组织创新和制度供给,推进现代信息技术与农业农村各领域各环节深度融合应用,推动农业生产智能化、经营网络化,提高农业土地产出率、劳动生产率和资源利用率。强化农业农村科技创新供给,推动信息化与农业装备、农机作业服务和农机管理融合应用。推进农业生产环境自动监测、生产过程智能管理,探索农业农村大数据管理应用,积极打造科技农业、精准农业、智慧农业。大力培育一批信息化程度高、示范带动作用强的生产经营组织,培育形成一批叫得响、质量优、特色显的农村电商品牌,因地制宜培育创意农业、认养农业、观光农业、都市农业等新业态。

四是探索乡村数字治理新模式。促进信息化与乡村治理深度融合,补齐乡村治理的信息化短板,提升乡村治理智能化、精细化、专业化水平。提升疫情监测分析预警水平,提高突发公共事件应急处置能力。探索“互联网+党建”、智慧党建等新模式,探索建设“网上党支部”、“网上村(居)民委员会”,健全党组织领导的自治法治德治相结合的乡村治理体系。推动“互联网+政务服务”向乡村延伸覆盖,推进涉农服务事项在线办理,促进网上办、指尖办、马上办,提升人民群众满意度。

五是完善“三农”信息服务体系。聚焦农民生

产生活实际需求,积极采用适应“三农”特点的信息终端、技术产品、移动互联网应用(APP)软件,提升精细化管理和人性化服务水平。推进“互联网+医疗健康”,推动远程医疗延伸到乡镇卫生院、村卫生室。依托信息化推动基本公共服务向农村下沉,协同推进教育、生态环保、文化服务、交通运输、快递物流等各领域信息化,推动智慧广电公共服务建设,深化信息惠民服务。

六是完善设施资源整合共享机制。加大统筹协调和资源整合力度,打通已有分散建设的涉农信息系统,大力推进县级部门业务资源、空间地理信息、遥感影像数据等涉农政务信息资源共享开放、有效整合。研究制定乡村信息服务资源整合共享规范,充分运用农业农村、科技、商务、交通运输、通信、邮政等部门在农村的已有站点资源,整合利用系统、人员、资金、站址、服务等要素,统筹建设乡村信息服务站点,推广一站多用、一机多用。

七是探索数字乡村可持续发展机制。抓好网络扶贫行动和数字乡村发展战略的无缝衔接,探索建立与乡村人口知识结构相匹配的数字乡村发展模式。建设新农民新技术创业创新中心,推动产学研用合作。充分调动市场积极性,培育数字乡村发展良好生态,激发乡村自我发展动力和活力。加强基层干部和农民信息素养培训,积极利用多种渠道开展数字乡村专题培训,加快培育造就一支爱农业、懂技术、善经营的高素质农民队伍,支持农民工和返乡大学生运用网络和信息 technology 开展创新创业。

下一步,中央网信办将会同相关部门加强组织领导、政策支持和调查研究,及时总结和提炼试点地区产生的可复制、可推广的做法和经验,做好典型案例征集、经验交流与示范推广,带动面上工作。

(内容来源:内蒙古通信管理局)

**工业和信息化部 公安部 住房和城乡建设部
国务院国有资产监督管理委员会
国家市场监督管理总局
关于开展商务楼宇宽带接入市场联合整治行动的通告**

工信部联通信函〔2020〕211号

为进一步规范商务楼宇、办公建筑、园区等场所(以下统称商务楼宇)宽带接入市场,打通提速降费梗阻,保障宽带用户合法权益,不断优化中小企业发展环境,工业和信息化部、公安部、住房和城乡建设部、国务院国有资产监督管理委员会、国家市场监督管理总局决定自2020年10月至2021年6月组织开展商务楼宇宽带接入市场联合整治行动。现将有关事项通告如下:

一、电信运营企业及其业务代理,商务楼宇产权人及其委托的管理人、物业服务企业不得签订任何形式排他性质的宽带接入协议或约定,不得强制商务楼宇承租人接受指定服务并收费,不得阻止电信运营企业根据用户需求进入商务楼宇提供公共电信服务,不得约束限制电信运营企业公平接入和使用商务楼宇内通信配套设施。

二、电信运营企业及其业务代理应在商务楼宇内醒目位置公布服务项目、服务内容、收费标准、服务监督电话和市场监管投诉举报电话等。商务楼宇产权人及其委托的管理人、物业服务企业应向各电信运营企业及其业务代理平等开放商务楼宇内通信配套设施,应在商务楼宇内提供专门醒目位置,为电信运营企业及其业务代理公布宽带接入服务信息提供便利。

三、电信运营企业及其业务代理为用户提供通信服务时,除按照其已公示的电信资费标准收费

外,不得另行收取其他费用。商务楼宇产权人及其委托的管理人、物业服务企业在配合提供通信接入服务时,不得向电信运营企业及其业务代理收取公示的收费项目之外的费用。

四、2017年4月1日后新建商务楼宇的建设单位应严格执行《综合布线系统工程设计规范》(GB50311)及相关标准,将楼内通信配套设施纳入建设项目的的设计文件,所需投资应纳入建设项目概算,并随建设项目同步设计、同步施工、同步验收,不得由第三方公司作为单独工程项目进行投资建设并经营获利;设计单位、施工图审查机构应严格按照国家标准要求进行设计和审查;新建商务楼宇的通信配套设施未按要求竣工验收或验收不合格的,电信运营企业不得将其接入公共电信网。

五、各省(自治区、直辖市)通信管理局、公安、工业和信息化、住房和城乡建设、市场监管部门要加强对商务楼宇宽带接入市场违法行为的监管和处罚。

通信管理局会同住房和城乡建设部门对电信运营企业或其代理商与商务楼宇产权人及其委托的管理人、物业服务企业达成排他性协议或约定,以及限制平等接入等行为进行查处。通信管理局依法对无证经营、超范围经营电信业务等违规行为进行查处。住房和城乡建设部门、通信管理局依照职责加强对商务楼宇建设单位、设计单

位、施工图审查机构的监督管理。市场监管部门依法对相关市场主体存在的商业贿赂不正当竞争、价格违法等行为进行查处,涉嫌构成垄断行为的,严格依法处理。对以暴力、威胁手段,强迫他人接受指定电信业务服务,或者强迫电信运营企业及其业务代理退出电信业务服务,情节严重,涉嫌强迫交易罪或者其他犯罪的,由公安机关依法严厉打击。

特此通告。

工业和信息化部

公安部

住房和城乡建设部

国务院国有资产监督管理委员会

国家市场监督管理总局

2020年9月30日

(内容来源:工信部官网)

工业和信息化部办公厅 人力资源社会保障部办公厅 关于印发工业通信业职业技能提升行动计划 实施方案的通知

工信厅联人函〔2020〕130号

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、人力资源社会保障厅(局),各省、自治区、直辖市通信管理局,有关单位:

现将《工业通信业职业技能提升行动计划实施

方案》印发给你们,请结合实际认真贯彻落实。

工业和信息化部办公厅

人力资源社会保障部办公厅

2020年6月9日

工业通信业职业技能提升行动计划实施方案

为深入贯彻习近平总书记关于统筹推进疫情防控和经济社会发展工作的重要指示精神,落实党中央、国务院关于全面推动企业复工复产、做好“六稳”工作、落实“六保”任务等决策部署,扎实推进职业技能提升行动,支撑工业通信业高质量发展,根据《国务院办公厅关于印发职业技能提升行动方案(2019—2021年)的通知》(国办发〔2019〕24号)要求,工业和信息化部、人力资源社会保障部决定在2020年至2021年实施工业通信业职业技能提升行动计划。有关事项通知如下。

一、行动目标

将职业技能提升行动作为推动工业通信业高质量发展的重要举措,坚持需求导向、问题导向、结果导向,坚持产业、人才发展深度融合,适应新技术、新产业、新模式、新职业发展要求,突出“高精尖缺”,面向新一代信息通信技术、集成电路、人工智能、智能制造、工业互联网、数控机床和智能机器人、航空航天装备、智能网联汽车、网络和数据安全、新材料、生物医药及高端医疗装备等制造强国、网络强国建设重点领域,打造一批技能培训标杆企

业,集聚一批面向工业通信业的优秀培训服务机构和网络培训平台,培育建设一批基础条件好、竞争力强的先进制造业实训基地,遴选推广一批产业发展急需、行业特色鲜明的培训项目、课程和教材,形成一批可复制可推广的新技能培训经验做法,2年内开展各类职业技能培训50万人次以上,为制造强国、网络强国建设提供坚强技能人才保障。

二、重点任务

(一)强化企业培训主体作用。企业要适应高质量发展要求,制定并实施职工培训规划和年度计划,开展适岗培训、安全技能培训、岗位技能提升培训、转岗转业培训、脱产培训,广泛发动职工参加岗位练兵、技能竞赛、在线学习和通用职业素质等综合性培训,参加初级工、中级工、高级工、技师、高级技师培训,人力资源社会保障部门按规定给予职业培训补贴或参保职工技能提升补贴。鼓励企业特别是行业龙头骨干企业建设企业大学、职工培训中心、网络学习平台等培训载体。支持将产业链协同复工复产重点企业、“四基”企业、单项冠军企业、专精特新“小巨人”企业、国家技术创新示范企业、制造业创新中心、新材料重点平台承担企业等各类行业重点扶持企业纳入各地补贴培训重点企业范围,打造一批技能培训标杆企业,鼓励面向中小微企业开展培训服务,推动大中小企业协同复工复产。支持企业加大对贫困劳动力和贫困家庭子女职业技能培训支持力度。

(二)创新培训内容和形式。大力弘扬劳模精神、工匠精神,强化职业素质培养,将职业道德、法律意识、安全环保等内容贯穿职业培训全过程。加强传染病防控常识等健康知识培训。注重培养创新实践能力,重点提升创新设计、工艺创新、装备技术改造能力,提高工业机器人、智能生产线操作维护能力。增强信息技术应用能力,加大人工智能、智能制造、工业互联网、云计算、大数据、网络安全等新技术新技能培训力度。加强全员质量素质培训。加强知识产权培训,提高职工知识产权意识和专职人员知识产权管理水平。全面推行以“招工即

招生、入企即入校、企校双师联合培养”为主要内容的企业新型学徒制,提升培训针对性、有效性。大力支持采取项目制培训、互联网+职业技能培训等方式,因地制宜开展培训。倡导工学一体,突出重点领域,结合技术改造、关键核心技术攻关等重点项目,分类分步推进新技能培训试点。支持企业特别是中小微企业面向新吸纳劳动者开展以工代训,并按规定给予企业职业培训补贴。

(三)大力扶持培训服务机构和网络培训平台发展。紧扣工业通信业高质量发展需求,面向职业院校、技工院校、培训机构、行业协会等,通过发布白名单、基础电信企业给予优惠支持等方式,培育发展一批行业特色鲜明、竞争力强、示范带动效果好的培训服务机构和网络培训平台。鼓励各地工业和信息化主管部门、通信管理局、行业协会等组织行业企业与培训服务机构、网络培训平台开展对接活动,深化产教融合、校企合作。加强线上线下融合,指导和支持工业和信息化技术技能人才网上学习平台、中国职业培训在线、中国国家人事人才培训网等网络培训平台加强自身建设,提供优质学习资源,丰富和完善实名认证、学时记录、在线培训证书发放等功能。积极发挥国家中小企业公共服务示范平台等各类优质服务机构作用,引导帮助中小企业特别是贫困地区小微企业开展职工培训。

(四)强化技能提升培训基础能力建设。按照培训项目与产业需求对接、培训内容与职业标准(评价规范)对接、培训过程与生产过程对接的要求,在符合条件的开发区、行业企业、职业院校等主体中,培育建设一批基础条件好、示范引领作用强的先进制造业实训基地,开展技能培训、人才评价、竞赛交流、师资培训等工作,深化产教融合、校企合作。聚焦制造强国、网络强国建设重点领域,加强公共实训基地、高技能人才培训基地、技能大师工作室等重点项目建设。遴选推广一批产业发展急需、行业特色鲜明的培训项目,支持开发一批先进制造业技能培训精品教材。加快技能培训师资源库、精品课程库建设。

(五)加强产业技能人才需求预测。建设运营产业人才大数据平台,利用大数据获取、分析和挖掘等关键技术,整合国家统计局数据、行业统计数据、大型招聘平台数据、教育与就业数据等数据资源,服务重点行业、领域技能人才需求预测。以职业岗位(工种)为基础,依托行业协会等组织,开展重点行业技能人才需求预测,摸清技能人才底数,定期发布需求预测报告、重点行业紧缺人才需求目录,促进技能人才合理有序流动,鼓励和引导技能人才服务贫困地区、革命老区和边疆地区。加强部门对接,广泛凝聚共识,强化需求预测成果在培训项目开发、精品课程研发、评价规范制定各环节运用。

(六)推动技能培训与使用评价激励有机衔接。深化技能人才评价制度改革,进一步落实打通高技能人才与工程技术人才职业发展通道相关政策。支持和鼓励符合条件的行业协会按规定申报社会培训评价组织,制定行业企业评价规范,开展职业技能等级认定工作。支持重点企业开展企业技能人才自主评价,畅通技能人才职业发展通道,引导技能人才凭技能提升待遇。鼓励企业建立健全首席技师制度,充分发挥高技能领军人才在企业生产管理、技术改造、项目攻关和人才培养上的带动作用。鼓励和支持各地开展形式多样的技能竞赛活动,2020年重点办好全国工业互联网安全技术技能大赛,适时举办全国工业和信息化技术技能大赛,营造技能成才、技能报国的浓厚社会氛围。

三、组织实施

(七)强化组织领导。各地工业和信息化主管部门、通信管理局要高度重视职业技能提升工作,将其作为推动本区域工业通信业高质量发展的重要任务。按职责分别会同本地人力资源社会保障部门建立定期协商机制,研究制定本地区工业、通信业职业技能提升行动实施方案,积极支持企业开

展技能提升培训项目,共同帮助企业协调解决培训工作中的实际困难和问题。

(八)健全工作体系。各地工业和信息化主管部门、通信管理局要建立人事(培训)部门、业务主管部门密切协同工作机制,配齐配强人才工作队伍,分行业推进技能提升培训。发挥行业协会和人才服务机构在推动供需对接、行业评价规范建设等方面的作用。依托工业和信息化技术技能人才网上学习平台等载体,加强技能培训实名制管理平台建设,及时向人力资源社会保障部门推送补贴性培训人员信息。

(九)落实资金补贴政策。将工业通信业职业技能提升专项行动计划中相关内容纳入职业技能提升行动,细化有关资金补贴条件和具体标准。支持各地工业和信息化主管部门、通信管理局联合本地人力资源社会保障部门,将符合条件的工业通信业培训服务机构、行业特色培训项目纳入人力资源社会保障部门统一目录清单管理。鼓励有条件的地方通过现有渠道安排资金,对实训基地建设、培训教材开发、师资培训、数字资源建设等给予支持。

(十)强化监督管理。建立进展情况上报制度,各地工业和信息化主管部门、通信管理局要会同人力资源社会保障主管部门,定期将本方案实施情况上报工业和信息化部、人力资源社会保障部。工业和信息化部将汇总整理各地落实方案和进展情况,组织编制典型经验案例集,推广先进经验做法。采用“双随机、一公开”监管模式,加强行业内标准制定、培训评价等活动监督管理,对不合规的培训项目不予补贴,对套取、骗取资金的单位和个人依法严肃处理。

(内容来源:工信部官网)

2020年二季度8家违规企业 被纳入电信业务经营不良名单

2020年二季度,根据《电信条例》《电信业务经营许可管理办法》等相关规定,8家企业因未经用户同意向用户提供超出其要求范围的电信服务、未经用户同意或者请求擅自发送商业性短信息、限制电信用户选择其他电信业务经营者依法开办的电信

服务等违法违规行为,受到电信管理机构行政处罚被纳入电信业务经营不良名单。现予以公布,详细信息可登陆全国电信业务市场综合管理信息系统(<https://tsm.miit.gov.cn>)查询。

2020年二季度纳入电信业务经营不良名单的企业

企业名称	统一社会信用代码	列入单位	列入事由
中国联合网络通信有限公司丰城市分公司	9136098107687891XF	江西省通信管理局	行政处罚
中国联合网络通信有限公司广丰区分公司	91361100751102075R	江西省通信管理局	行政处罚
中国联合网络通信有限公司南昌市分公司	913601007165061386	江西省通信管理局	行政处罚
中国移动通信集团江西有限公司抚州东乡区公司	91361029744291285K	江西省通信管理局	行政处罚
上海战鼓通信科技有限公司	91310120MA1HLFGD8D	江西省通信管理局	行政处罚
中国联合网络通信有限公司成都市分公司	915101007436412639	四川省通信管理局	行政处罚
中国联合网络通信有限公司绵阳市分公司	91510700729805452K	四川省通信管理局	行政处罚
中国移动通信集团四川有限公司眉山分公司	91511400709147552D	四川省通信管理局	行政处罚

(内容来源:工信部官网)

国内第四大运营商中国广电正式揭牌成立

10月12日,中国广电网络股份有限公司(简称“中国广电”)在北京举行揭牌成立仪式,中国第四大运营商正式宣告成立。仪式现场中国广电还与国家电网、阿里巴巴签署了战略合作协议。此前9月24日,中国广电已经完成工商注册,领取营业执照,注册资本达1012亿元。

根据中国广电公布的股东名单,其发起股东共46家公司,包括中国广播电视网络有限公司以及北京、江苏、天津等各地广电系公司,另外还包括国网、阿里、酒泉钢铁集团、深圳市招商局科技投资有限公司等非广电系资本。

46名股东中,出资额前5名的股东为中国广播电视网络有限公司,控股约51%;国家电网旗下全资子公司国网信息通信产业集团、阿里巴巴创业投资管理有限公司,分别出资认缴100亿元,分别持股9.88%;广东广电网络发展有限公司持股6.15%;北京北广传媒投资发展中心有限公司,持股3.85%。

2019年6月6日,工信部正式发布5G牌照,除中国移动、中国联通、中国电信三家通信运营商获

得5G牌照以外,中国广电也拿到了5G牌照。

中国广电手握700MHz这一5G建网的“黄金频段”,在2020年1月又获得4.9GHz频段5G试验频率使用许可,可在北京等16个城市部署5G网络。

2020年5月20日,中国移动和中国广电宣布将共建共享700Mhz 5G无线无线网络。双方还约定,在700MHz频段5G网络具备商用条件前,中国广电有偿共享中国移动2G/4G/5G网络为其客户提供服务。同时,中国移动为中国广电有偿提供国际业务转接服务。

根据《北京日报》报道,后续中国广电将发行192号段的手机号码。通过与中国移动签约实现基站共建共享,中国广电的运营业务将实现较高的起点。今后,中国广电的手机用户除了可以使用广电自建的5G基站,还将可以共享使用移动的基站。后续中国广电除了5G业务外,预计也有望推出4G业务。

(内容来源:中证网)

2020年上半年通信业经济运行情况

一、总体运行情况

电信业务收入增速稳步提升。上半年,电信业务收入累计完成6927亿元,同比增长3.2%,增速较一季度提高1.4个百分点。按照上年不变价计算的电信业务总量为7126亿元,同比增长19.3%。

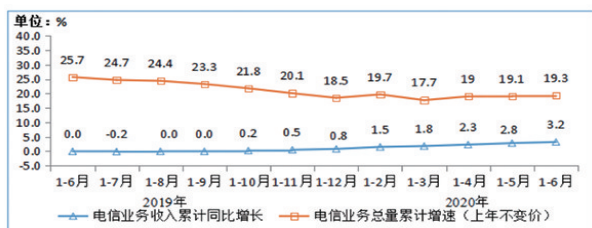


图1 2019-2020年1-6月电信业务收入和电信业务总量累计增速

固定通信业务收入平稳增长,移动通信业务收入降幅持续收窄。上半年,三家基础电信企业实现固定通信业务收入2363亿元,同比增长12%,增速较上年同期和一季度均提高2.2个百分点,占电信业务收入的比重为34.1%;实现移动通信业务收入4564亿元,同比下降0.9%,降幅较上年同期和一季度分别收窄3.1个和1个百分点,占电信业务收入的比重为65.9%。

数据及互联网业务收入平稳增长,支撑电信业务收入稳步增长。上半年,三家基础电信企业完成固定和移动数据及互联网业务收入分别为1157亿元和3185亿元,同比增长7.6%和3.2%,在电信业务收入中占比分别为16.7%和46%,同比提高0.7个和0.1个百分点,拉动电信业务收入增长1.2个和1.5个百分点,是电信业务收入稳定增长的主要支柱。

固定增值及其他收入加快增长,是电信业务收入增长的第一推动力。三家基础电信企业积极发展IPTV、互联网数据中心、大数据、云计算、人工智能等新兴业务,上半年共完成固定增值业务收入903亿元,同比增长23.5%,增速较一季度提高4.6个百分点,在电信业务收入中占比为13%,占比较去年同期提升1.7个百分点,拉动电信业务收入增

长2.6个百分点。

二、电信用户发展情况

移动电话用户规模保持稳定,4G用户占比持续提升。截至6月末,三家基础电信企业的移动电话用户总数达15.95亿户,同比增长0.6%。其中4G用户数为12.83亿户,同比增长4.2%,在移动电话用户总数中占比为80.4%,占比较一季度提高0.2个百分点。

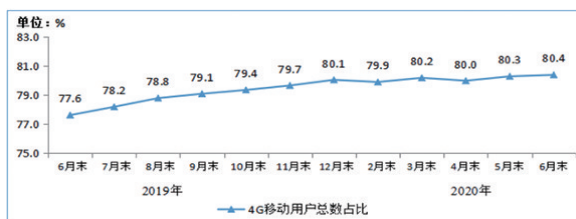


图2 2019-2020年6月末4G用户总数占比情况

固定宽带接入用户向高速率迁移,千兆接入用户占比逐步提升。截至6月末,三家基础电信企业的固定互联网宽带接入用户总数达4.65亿户,同比增长7%,比上年末净增1573万户。其中,光纤接入(FTTH/O)用户4.34亿户,占固定互联网宽带接入用户总数的93.2%。100Mbps及以上接入速率的固定互联网宽带接入用户达4.04亿户,占总用户数的86.8%,占比较一季度提高1.5个百分点;随着千兆宽带服务推广加快,1000Mbps及以上接入速率的固定互联网宽带接入用户达267万户,比上年末(87万户)净增180万户。

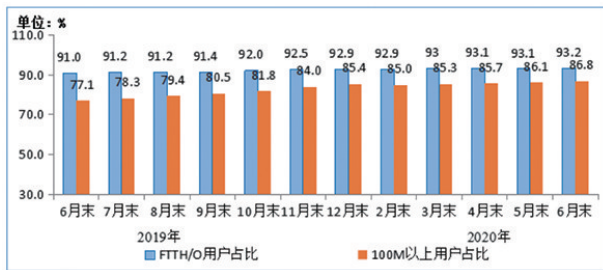


图3 2019年-2020年6月末光纤接入(FTTH/O)和100Mbps及以上接入速率的固定互联网宽带接入用户占比情况

蜂窝物联网用户快速增长,手机上网用户对移

移动电话用户渗透率稳中有升。截至6月末,三家基础电信企业发展蜂窝物联网终端用户11.06亿户,同比增长32.7%,比上年末净增7812万户,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21.1%、18.2%、21.4%。IPTV(网络电视)总用户数达3.04亿户,同比增长7.9%。手机上网用户数达13.2亿户,对移动电话用户的渗透率为82.8%,较上年末提升0.6个百分点。

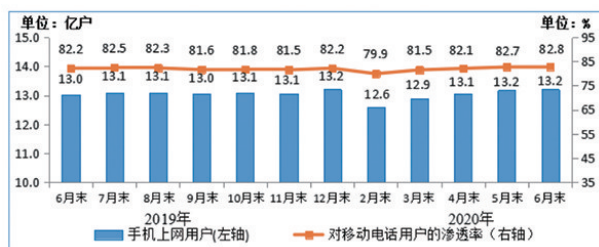


图4 2019-2020年6月末手机上网用户情况

三、电信业务使用情况

移动互联网流量保持快速增长,6月DOU值继续提升。上半年,移动互联网累计流量达745亿GB,同比增长34.5%;其中,通过手机上网的流量达到720亿GB,同比增长30.4%,占移动互联网总流量的96.6%。6月当月户均移动互联网接入流量(DOU)达到10.14GB/户,同比增长29.3%,比上年12月份高1.55GB/户。

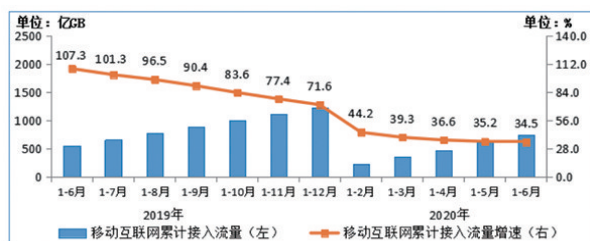


图5 2019-2020年1-6月移动互联网累计接入流量及增速情况

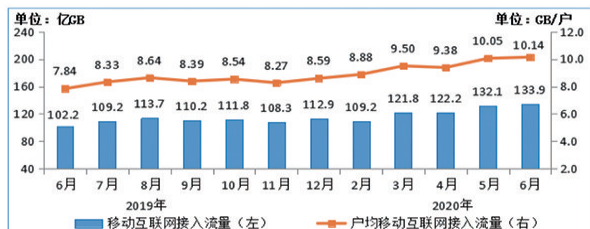


图6 2019-2020年6月移动互联网接入月流量及户均流量(DOU)情况

移动电话通话量降幅逐步收窄,移动短信业务量收持续不同步。上半年,移动电话去话通话时长完成10740亿分钟,同比下降10.3%,降幅较一季度收窄6.6个百分点;固定电话主叫通话时长完成498亿分钟,同比下降18.9%,降幅较一季度收窄8.5个百分点。上半年,全国移动短信业务量同比增长24.3%,增速较一季度回落14个百分点;移动短信业务收入同比下降4.2%,降幅较一季度扩大3.5个百分点。

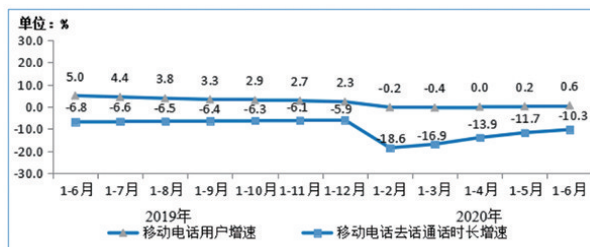


图7 2019年-2020年1-6月移动电话用户增速和通话时长增速

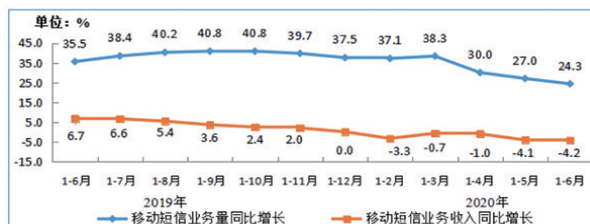


图8 2019-2020年1-6月移动短信业务量和收入同比增长情况

四、通信能力情况

宽带网络加速建设,光纤端口占比持续提升。截至6月末,全国互联网宽带接入端口数量达9.31亿个,同比增长3.1%,比上年末净增1566万个。其中,光纤接入(FTTH/O)端口达到8.58亿个,比上年末净增2151万个,占比由上年末的91.3%提高到92.1%。同时,各类数字用户线路(xDSL)端口总数降至733万个,比上年末净减87万个。



图9 2018-2020年6月末互联网宽带接入端口数发展情况

移动电话基站数较快增长。截至6月末,移动电话基站总数达877万个,同比增长19.8%,比上年末净增35.9万个。其中,4G基站总数为560万个,占比为63.9%。

光缆线路总长度稳步增长。截至6月末,全国光缆线路总长度达到4890万公里,同比增长7.6%,增速较一季度提高0.3个百分点。其中接入网光缆、本地网中继光缆和长途光缆线路所占比重分别为61.5%、36.2%和2.3%。



图10 2018-2020年6月末光缆线路总长度发展情况

五、地区发展情况

西部地区移动互联网接入流量增速领先。上半年,东、中、西和东北地区移动互联网接入流量分别达到313亿、163亿、227亿和42亿GB,同比增长29.5%、36.5%、41.8%和28.4%,西部地区增速领先全国。其中,全国有16个省份的6月当月户均移动互联网接入流量(DOU)高出平均水平,西藏、云南、贵州DOU值居前三位,达到15.95GB/户、15.06GB/户和14.81GB/户;各省DOU值最高值与最低值之差为9.15GB/户,差值较去年同期扩大3.27GB/户。

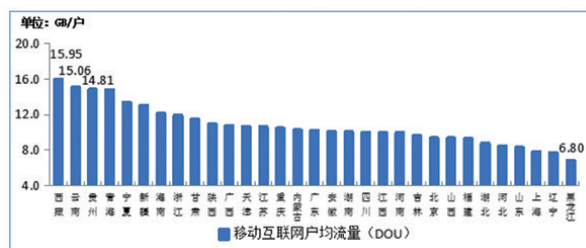


图11 2020年6月移动互联网户均流量(DOU)

各省情况

东北地区百兆及以上固定宽带接入用户渗透率领先。截至6月末,东、中、西和东北地区100Mbps及以上固定宽带接入用户分别达到17683万、9821万、10364万和2493万户,占本地区固定互联网宽带接入用户总数的比重分别为86.8%、86.7%、86.3%和89.2%,东北地区占比领先全国。各省百兆以上固定宽带接入用户占比差异持续缩小,最高占比与最低占比之差为26.6个百分点。

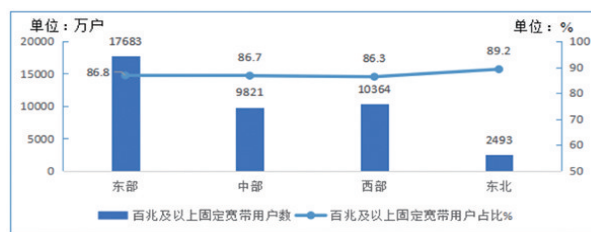


图12 2020年1-6月分地区100Mbps及以上固定宽带接入用户情况

附:1.2020年上半年用户分省情况

2. 2020年上半年通信业主要通信能力

3. 2020年上半年通信业主要指标完成情况(一)

4. 2020年上半年通信业主要指标完成情况(二)

2020 年上半年电话用户分省情况

(单位:万户)

	固定电话用户	移动电话用户	
		合计	4G 用户
全 国	18748.9	159503.5	128271.6
东 部	9088.9	69269.6	56830.8
北 京	524.6	3995.3	3214.5
天 津	340.3	1693.1	1392.8
河 北	694.9	8275.5	6674.6
上 海	635.4	4140.1	3577.3
江 苏	1305.1	9954.5	8119.5
浙 江	1286.3	8684.3	6864.1
福 建	753.1	4754.9	3904.2
山 东	1164.1	10752.1	8189.6
广 东	2218.4	15872.1	13971.4
海 南	166.6	1147.9	923.0
中 部	3138.3	36367.9	29212.9
山 西	258.9	3981.2	3230.5
安 徽	560.9	6003.0	4646.0
江 西	459.6	4243.9	3272.4
河 南	751.2	9869.2	8269.1
湖 北	501.0	5636.3	4512.9
湖 南	606.7	6634.4	5282.0
西 部	5161.1	42295.0	32905.0
内 蒙 古	204.5	2972.8	2368.5
广 西	328.9	5231.2	4314.8
重 庆	606.4	3667.7	2892.7
四 川	1881.5	9343.9	7262.8
贵 州	229.4	4087.4	3266.8
云 南	280.9	4982.3	3718.3
西 藏	75.1	316.6	266.1
陕 西	641.1	4621.6	3767.1
甘 肃	322.3	2715.0	2191.1
青 海	128.4	667.1	549.3
宁 夏	50.9	824.3	676.5
新 疆	411.9	2865.0	1631.1
东 北	1360.6	11571.1	9322.8
辽 宁	592.3	4873.8	4020.2
吉 林	449.0	2850.6	2257.3
黑 龙 江	319.3	3846.7	3045.3

2020年上半年通信业主要通信能力

指标名称	单位	本季末数	比上年末净增(+)、减(-)
光缆线路长度	公里	48896917	1391927
其中:长途光缆线路长度	公里	1096456	11519
移动电话基站数	万个	877	36
互联网宽带接入端口	万个	93144	1566
其中:xDSL端口	万个	733	-87
光纤接入(FTTH/O)端口	万个	85767	2151

注:自2020年1月起,比上年末净增采用2019年12月快报数据计算得到。

2020年上半年通信业主要指标完成情况(一)

指标名称	单位	上半年累计	比上年同期增长(%)
营业收入	亿元	7821	1.5
其中:电信业务收入	亿元	6927	3.2
移动互联网接入流量	亿GB	745	34.5
固定电话主叫通话时长合计	亿分钟	498	-18.9
移动电话去通话时长合计	亿分钟	10740	-10.3

注:1. 固定电话主叫通话时长和移动电话通话时长均包含相应的IP电话通话时长

2020年上半年通信业主要指标完成情况(二)

指标名称	单位	本月末到达	比上年末净增(+)、减(-)	比上年同期增长(%)
固定电话用户合计	万户	18749	-354	-2.4
移动电话用户合计	万户	159504	-631	0.6
其中:4G用户	万户	128272	74	4.2
其中:移动互联网用户	万户	132291	387	1.3
其中:手机上网用户数	万户	132005	414	1.3
互联网宽带接入用户	万户	46501	1573	7.0
其中:xDSL用户	万户	401	-47	-30.7
FTTH/O用户	万户	43358	1618	9.6
其中:100M速率以上用户	万户	40360	1985	20.3
其中:城市宽带接入用户	万户	32536	1086	6.4
农村宽带接入用户	万户	13965	488	8.2
IPTV(网络电视)用户数	万户	30351	955	7.9
蜂窝物联网终端用户数	万户	110591	7812	32.7
固定电话普及率	部/百人	13.4	-0.2	-
移动电话普及率	部/百人	113.9	-0.5	-

注:1. 比上年末净增采用2019年12月快报数据计算得到。

2. 普及率采用2019年末人口数据计算得到。

(内容来源:内蒙古通信管理局)

内蒙古电信行业统计快报

2020年第8期

2020年9月21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	137.59	3.64
非话音业务收入	亿元	125.47	7.20
电信业务总量	亿元	1698.33	29.58
电信固定资产投资完成额	亿元	43.70	13.68
其中:5G投资	亿元	17.04	-
固定电话用户合计	万户	197.88	-6.99
移动电话用户合计	万户	2974.55	-2.06
其中:4G用户	万户	2399.06	1.16
其中:5G用户	万户	0.00	0.00
(固定)互联网宽带接入用户	万户	703.92	5.16
其中:FTTH/O用户	万户	667.28	6.79
城市宽带接入用户	万户	621.76	8.36
农村宽带接入用户	万户	82.17	-14.09
速率在20M以下的宽带用户	万户	15.46	-26.26
速率在20M和100M之间的宽带用户	万户	33.23	-42.16
速率在100M-1000M的宽带用户	万户	654.36	10.86
速率在1000M以上的宽带用户	万户	0.87	18.32
移动互联网用户	万户	2555.36	-1.11
其中:手机上网用户	万户	2549.65	-1.08
IPTV用户	万户	449.29	6.20
固定本地电话通话时长	亿分钟	7.36	-26.76
移动电话去话通话时长	亿分钟	299.80	-7.54
移动互联网接入流量	万G	207381.82	35.36
其中:手机上网流量	万G	197972.13	31.01
移动短信业务量	亿条	132.43	13.82
移动电话基站数	万个	17.98	6.93
其中:5G基站数	万个	0.55	0.00
固定互联网宽带接入端口	万个	1441.92	6.42
固定电话普及率	%	7.81	
移动电话普及率	%	117.39	
移动宽带用户普及率	%	96.63	
固定宽带家庭普及率	%	83.10	

二、主要指标发展情况

1. 电信总量及业务收入情况

2020年8月全区电信业务总量达到1698.33

亿元,增幅为29.6%;共累计实现电信业务收入137.59亿元,较上年同期增长3.64%。

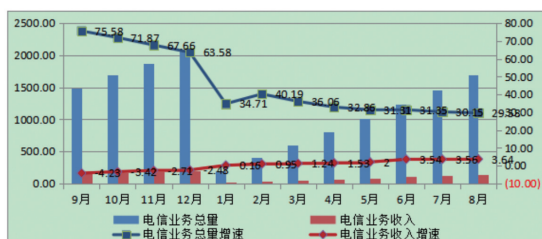


图1 近12个月完成电信总量、业务收入及增速
(单位:亿元)

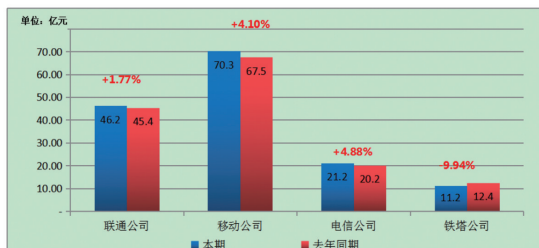


图2 2020年8月份各公司完成电信业务收入及增速(单位:亿元)

2. 电信用户发展情况

2020年8月,全区电话用户总数达到3172.4万户,其中:固定电话用户197.9万户,移动电话用户2974.6万户,手机上网用户达2549.7万人,手机上网用户渗透率达85.71%,移动宽带用户(3G和4G用户)总数达到2448.5万户,移动宽带渗透率为82.31%,移动宽带普及率达到96.63%。

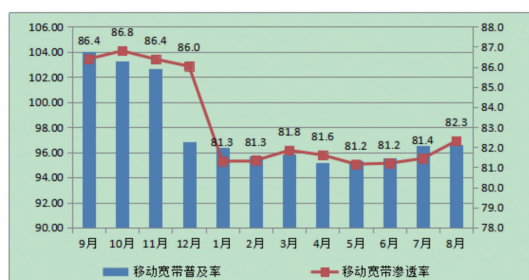


图3 近12个月移动宽带用户普及率及渗透率
(单位:万户)

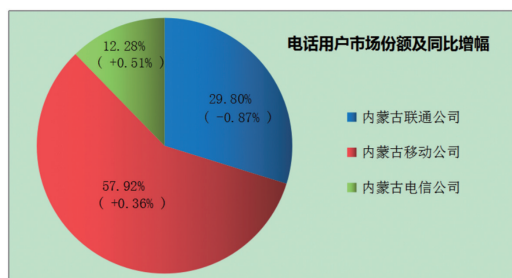


图4 2020年8月各公司电话用户市场份额及同比增幅

2020年8月,全区固定互联网宽带用户703.92万户,其中采用FTTH/O接入用户达667.28万户,占固定宽带用户总数比重达93.08%,速率在100M以上的宽带用户总数达655.23万户,占固定宽带用户总数比重达94.79%。

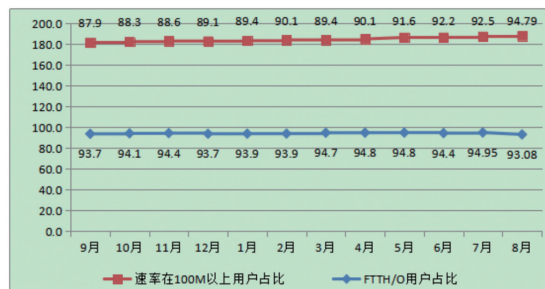


图5 近12个月光纤接入宽带用户和速率在100M以上宽带用户占比情况

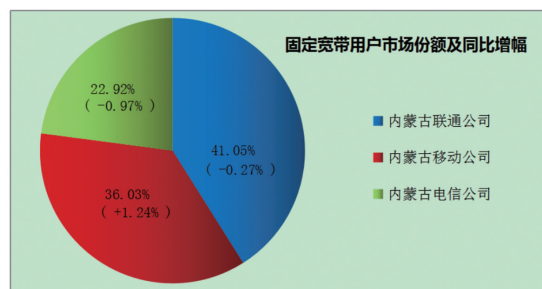


图6 2020年8月各公司固定宽带用户市场份额及同比增幅

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,2020年8月,全区移动电话去话通话时长完成299.8亿分钟,比去年同期下降7.5%;全区固定电话本地通话时长完成7.36亿分钟,同比下降26.8%。

户均移动互联接入流量逐月攀升,2020年8月,全区移动互联网接入流量累计达207381.8万G,同比增长35.4%,当月户均移动互联网接入流量达到11673.6M,同比增长31.8%。

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	413679.22	266147.52	154037.65	478523	4451238	1104414	15.31%	142.38%	35.33%
包头市	325126.52	138496.51	100596.77	207349	3426918	771123	7.18%	118.63%	26.69%
乌海市	63035.56	36103.05	26170.42	60802	745549	216689	10.79%	132.35%	38.47%
赤峰市	298413.08	177974.43	136120.54	236535	4662847	1049879	5.47%	107.89%	24.29%
通辽市	261357.30	132593.77	102403.92	117585	3419030	694436	3.75%	109.12%	22.16%
鄂尔多斯市	256150.73	146705.45	109170.05	142668	2735094	643179	6.86%	131.60%	30.95%
呼伦贝尔市	196014.08	116442.75	85829.47	194486	2930621	723998	7.69%	115.83%	28.62%
巴彦淖尔市	164266.14	88374.96	65111.47	169265	1992889	526547	10.02%	117.94%	31.16%
乌兰察布市	127206.23	79355.72	57677.02	93561	1899654	438729	4.46%	90.63%	20.93%
兴安盟	134673.34	71226.16	53327.17	71090	1714368	426266	4.42%	106.62%	26.51%
锡林郭勒盟	110491.64	68855.03	50988.60	61383	1437048	334206	5.82%	136.24%	31.68%
阿拉善盟	33501.62	22688.30	14793.76	26397	330252	108424	10.58%	132.42%	43.47%

(内容来源：内蒙古通信管理局)

内蒙古通信管理局推动工业互联网加快发展

为贯彻落实7月27日全国工业和信息化主管部门负责同志电视电话会议和工业和信息化部关于推动工业互联网加快发展的通知等文件精神,2020年8月20日下午,内蒙古通信管理局组织召开了加快工业互联网发展座谈会,进一步推动我区5G+工业互联网在更广范围、更深程度、更高水平上融合发展。纪检组长、副局长乔伟主持会议并讲话,内蒙古联通、移动、电信、铁塔公司负责人和相关同志出席会议。

会议传达学习了国务院、工信部有关发展工业互联网的重要文件精神,听取了四家公司利用5G改造升级工业企业内外网络、落实“5G+工业互联网”512工程、推动标识解析二级节点建设、项目储备及申报等情况的汇报,交流了工作中存在的困难与建议,进一步强调了今年4月通信管理局《关于信息通信业推动工业互联网加快发展的通知》(内通管字[2020]28号)中部署的主要任务,明确了下一步发展方向与目标。

近两年来,自治区各电信运营公司在通信管理局的组织协调下,积极探索“5G+工业互联网”融合发展并形成了一些优秀案例。联通公司在鄂尔多斯落地了5G+智慧矿山无人驾驶标杆项目,并大力推动工业企业开展智慧工厂建设;移动公司承接了包头白云鄂博矿区无人驾驶项目、麻地梁5G智能矿山项目,启动5G+智慧矿山燎原计划,落地了5G+

智慧矿山示范基地和5G+无人矿卡联合实验室;电信公司组建工业互联网专业化支撑团队,深挖工业企业需求,初步形成了在能源矿产、电力、化工等企业5G+场景的通用解决方案;铁塔公司积极承接5G基站建设需求7822个,截止7月底已交付85%,为扩大5G网络覆盖创造了良好条件。

乔伟副局长在讲话中充分肯定了我区信息通信业推动工业互联网加快发展的成效,分析了当前面临的新形势,并对下一步工作提出三点要求:一是要提高思想认识。发展工业互联网是党中央、国务院作出的一项重要战略部署,也是电信企业转型的新方向、盈利的新增长点,各公司要坚持新发展理念,积极在“5G+工业互联网”融合发展中开拓新思路,寻求新作为。二是加快推进工业互联网基础设施建设。持续升级工业互联网内外网络,推动工业企业利用5G改造内网,力争在年内分别打造1个标杆网络。三是深入落实“5G+工业互联网”512工程,继续推动标识解析二级节点在我区落地,加强典型案例的宣传推广和项目储备申报工作,逐步形成加快5G+工业互联网发展的良好局面。

各公司表示,将充分发挥信息通信行业特别是5G优势,积极与自治区优势龙头企业、地方骨干企业、特色企业等工业企业开展深度对接合作,推动工业互联网在我区快速发展。

(内容来源:内蒙古通信管理局)

内蒙古通信管理局全力推进 牧区现代化试点网络覆盖

开展牧区现代化试点建设工作,对于探索走以生态优先、绿色发展为导向的高质量发展新路子具有重要意义。通信部门高度重视牧区现代化试点建设工作,充分认识通信网络信号覆盖的重要性,主动增强抓好通信网络覆盖的责任感和使命感,着力改善重点区域通信网络信号,切实提高通信能力。

深入调查研究对接网络覆盖需求。7月10日、16日通信管理局领导分别深入锡林郭勒盟阿巴嘎旗、呼伦贝尔市新巴尔虎右旗,就牧区现代化试点网络覆盖工作开展调研。调研组与盟市政府领导、旗政府领导进行座谈,了解当地牧区现代化试点工作开展情况、通信基础设施基本情况及存在的困难问题,并围绕如何做好牧区现代化试点网络覆盖工作进行交流。调研组还深入畜牧专业合作社、牧区现代化试点建设项目现场及家庭牧场进行实地调研。

把调研成果转化为具体行动。通信管理局根据调研掌握的情况,针对目前有条件解决网络覆盖问题的锡林郭勒盟阿巴嘎旗8个嘎查和呼伦贝尔市新巴尔虎右旗2个试点(克尔伦苏木芒来嘎查畜牧交易会、米吉格家庭牧场试点),制定了初步实施方案:利用电信普遍服务结余资金,针对锡林郭勒盟无4G信号覆盖的8个嘎查,新建4G基站;新巴

尔虎右旗目前已经实现4G网络嘎查所在地全覆盖,有需求的2个试点新建2个4G基站;对嘎查中4G网络覆盖不到的地方,采用微波网桥技术,实现上网、语音通话功能。

7月21日,通信管理局会同自治区财政厅、工信厅召开专题会议,确定利用电信普遍服务结余资金,在锡林郭勒盟阿巴嘎旗8个行政村、呼伦贝尔市新巴尔虎右旗2个试点新建10个4G基站,项目于7月23日进入招投标环节,计划2021年9月完工并投入使用。锡林郭勒盟电信分公司积极实施网络建设,截止7月24日,3个嘎查所在地已实现4G网络覆盖,解决了100多户牧民手机上网及通话问题;通过微波网桥技术为480户牧民解决了电脑上网及网络电视等诉求,年底将覆盖1500户以上。呼伦贝尔市移动分公司和联通分公司为芒来嘎查合作社、米吉格家庭牧场解决了网络覆盖。

下一步通信管理局将进一步与相关盟市对接,了解网络覆盖需求,研究解决办法,共同推进网络建设各项工作,切实提升牧区现代化网络覆盖工作水平。

(内容来源:内蒙古通信管理局)

内蒙古通信管理局全面落实部全行业防汛和 应急通信保障专题电视电话会议精神

当前,内蒙古已进入主汛期,极易发生旱涝急转情况。为切实做好防大汛、抗大洪的充分准备,内蒙古通信管理局认真贯彻落实工业和信息化部全行业防汛和应急通信保障专题电视电话会议精神,指导各企业做好防汛工作。

一是提高思想认识,加强组织领导。要求自治区运营商、铁塔各级领导班子靠前指挥,紧盯重要地区、重点部位防汛抗旱风险,在疫情防控常态化的前提下,细化防汛各项工作,密切关注各基站、机房、铁塔等通信基础设施,做到责任到位、巡查到位、措施到位,做到“早发现、早预防、早部署、早解决”,及时采取有效措施消除隐患,确保通信网络基础设施安全,保证网络平稳运行。

二是全面排查风险,做好应急预案。做好易发

生灾害重点网络的设施、机房的巡检维护工作,加固强化防护设施,密切关注灾害预警,遇有灾害发生立即启动应急预案。加强与当地政府和相关部门的联系,理顺应急响应工作机制。配合有关部门做好应急通信保障任务。组织好应急物资的储备、运输工作,保障各类应急队伍、装备随时能够拉得出、用得上,防止各类次生灾害发生。

三是做好支撑和服务,做好预警信息发布和宣传报道。加强与气象等部门的配合,做好气象灾害预警短信息的发布工作。重视做好防汛救灾宣传工作,注重反映基层一线情况,营造有利于防汛救灾通信保障工作的舆论环境和社会氛围。

(内容来源:内蒙古通信管理局)

呼准鄂铁路沿线实现 4G 网络全覆盖

9月4日,呼准鄂铁路沿线实现三家运营商4G网络全覆盖,群众反应的呼准鄂铁路沿线移动网络信号存在大量盲区的烦心事彻底解决。

呼准鄂铁路沿线信号覆盖总投资9818.68万元。其中,呼和浩特段投资5434.16万元,鄂尔多斯段投资4384.52万元。为减轻建设成本压力,通信管理局联合财政厅、工信厅积极向财政部、工信部申请电信普遍服务补助资金,将呼准鄂铁路沿线信号覆盖工程117个基站纳入到电信普遍服务试点范围,利用中央财政补贴资金2430万元。

为确保呼准鄂铁路沿线4G网络覆盖加快实施,艾丽华副主席组织召开“呼准鄂铁路沿线4G网络覆盖推进会”,呼和浩特市政府、鄂尔多斯市政府和通信管理局、交通厅、呼铁局、内蒙古电力(集团)有限责任公司以及内蒙古移动、联通、电信公司建立联动机制,凝聚工作合力,有效解决了电力引接穿越铁路、光缆敷设穿越公路、农民索要赔补等问题。

(内容来源:内蒙古通信管理局)

呼和浩特国家级互联网骨干直联点项目建设按下“快进键”

2020年9月27日,随着自治区财政资金的拨付到位,呼和浩特国家级互联网骨干直联点项目建设按下了“快进键”。目前各建设单位正紧锣密鼓、开足马力加快施工进度,确保按计划于年内开通试运行。

呼和浩特国家级互联网骨干直联点是由工业和信息化部批准、自治区政府全额投资2.2亿余元建设的国家级重要通信枢纽,是我国第14个、少数民族地区首个直联点。开通后可汇聚和疏通区域乃至全国网间通信流量,有效提升网络速率和支撑能力,对于推动自治区数字经济快速发展、助力内蒙古国家大数据基础设施统筹发展类综合试验区建设具有重要意义。

今年以来,内蒙古通信管理局按照工业和信息化部 and 自治区政府要求,在常态化疫情防控中,克服时间紧、任务重、工序多、牵涉面广等诸多挑战,积极推动直联点建设。一是强化组织领导,成立了直联点建设工作推进组,召开多次会议加快项目实施;二是制定实施方案,出台了《呼和浩特国家级互联网骨干直联点项目建设推进工作方案》,明确了直联点建设总体目标、任务划分、进度安排和有关要求;三是规范项目管理,会同自治区工信厅、发改委、财政厅印发了《呼和浩特国家级互联网骨干直联点建设项目管理办法》,明确了立项方式、各方职

责、组织实施和资金管理、项目验收等关键事项,确保项目实施不跑偏、不变形、不走样;四是加强制度约束,建立信息报送、文件报备和例会制度,每周汇总直联点建设情况上报自治区政府办公厅,各运营公司有关直联点项目立项、设计等重要文件资料及时向通信管理局报备,同时实行周例会制度,采用线上线下相结合的方式,有效提升了各方沟通效率和工作效率;五是谋划后期保障,积极落实工信部和自治区有关文件精神,向自治区党委编制管理部门提出了核配监测系统运行维护编制的申请。

截止目前,内蒙古通信管理局负责的直联点监测系统项目和由联通、移动、电信三家基础电信企业负责的直联点建设项目均已完成立项和初步设计批复。为加快工期,确保直联点12月份开通试运行,三家基础电信企业展现了高度的责任意识 and 大局意识,在财政资金到位前,先行垫付资金进行施工建设并取得了阶段性成果。此次财政资金的拨付到位,为直联点建设注入了全面提速的“推进剂”。下一步,内蒙古通信管理局将会同相关单位,继续做好组织推动工作,确保年底如期完成直联点建设任务并开通试运行。

(内容来源:内蒙古通信管理局)

电信第六批普遍服务试点获 工信部、财政部审批通过

为进一步弥合城乡数字鸿沟,加快建设网络强国,支持全面建成小康社会,按照工信部要求,自治区通信管理局于3月4日向各盟行政公署、市人民政府发送《关于做好2020年度电信普遍服务试点申报工作的通知》,正式启动2020年第六批电信普遍服务试点工作。在有效期内,我局共收到兴安盟、通辽市、赤峰市、锡林郭勒盟、阿拉善盟5个盟市23个行政村的申报材料。

3月20日自治区通信管理局组织自治区财政厅、工业和信息化厅联合召开了2020年电信普遍服务试点盟市申报材料预审会议,对各盟市政府申报材料进行初步审核,商定申报推荐方案并于当日向工信部提交《内蒙古自治区2020年度电信普遍服务试点推荐盟市及申报方案的请示》。6月10日

财政厅印发《财政部关于下达2020年电信普遍服务补助资金预算的通知》(财建〔2020〕169号),批准通信管理局2020年电信普遍服务试点盟市申报方案。

兴安盟、通辽市、赤峰市、锡林郭勒盟、阿拉善盟5个盟市23个行政村纳入试点范围,争取到中央财政对建设成本和6年运营成本30%的补贴。完工后,我区行政村4G网络覆盖率将提升到98.44%,试点行政村村委会、学校、卫生室等主要公共机构4G网络覆盖水平将高于99%;试点地区网络质量良好,重点区域4G网络下载速率超过10Mbps,将有效支持当地教育、医疗、电商、党建等业务开展。

(内容来源:内蒙古通信管理局)

《内蒙古自治区通信基础设施总体规划(2020-2035年)》 纳入内蒙古自治区国土空间规划

近日,由内蒙古自治区通信管理局依据内蒙古自治区国土空间规划组织编制的《内蒙古自治区通信基础设施总体规划(2020-2035年)》(以下简称通信基础设施规划)通过行业评审。

通信基础设施总体规划实现了四个“第一次”,暨第一次实现通信基础设施总体规划与国土空间规划同步进行编制,第一次在国土空间规划中设置通信独立章节,第一次将通信机房、通信管线等通信基础设施放到国土空间规划中,第一次在政府的“一张蓝图”中展示通信基础设施。

同时,借此次通信基础设施规划编制契机,解

决了基站坐标位置信息转换困难的问题。以往,运营商基站坐标位置信息转换需要花费大量费用,且各运营商分别开展信息转换工作导致转换进度不同。此次实现了基站坐标位置信息无偿、一次性、统一转换,规范了基站坐标位置信息标准,节约了运营商建设成本,提高了基站建设效率。

通信基础设施总体规划经依法批准以后,作为规划管理的依据之一,同时与其他相关专项规划进行衔接,标志着通信基础设施建设从此有据可依。

(内容来源:内蒙古通信管理局)

2019年内蒙古数字经济增加值规模 占GDP比重达22%

近日,内蒙古自治区通信管理局、中国信息通信研究院联合研究发布的《内蒙古自治区信息通信业发展白皮书(2019年)》显示,2019年内蒙古自治区数字经济总量超过3900亿元,占GDP总量比重超过22%。

2019年,我区数字经济总量较上年增加300亿元,数字经济总量占全自治区GDP总量较上年提高2个百分点,数字经济增速为9.34%,高于自治区GDP总量增速3个百分点,其中融合部分占数字经济比重超过90%,成为带动数字经济增长的关键引擎。

白皮书显示,我区数字产业化稳步发展,电信业基础支撑作用不断增强。电信业务总量较快增长,2019年全区电信业务总量达到2075.5亿元,同比增长63.6%。“全光网城市”全面建成,移动网络覆盖向纵深延伸,4G用户总数达2386.5万户,占移

动电话用户比重达79.2%。移动基站总数达到17.5万个,4G基站占比达62.1%。每万人基站数达到68.9个,高于全国平均每万人60.1个基站数的水平。完成第四批电信普遍服务试点,农村宽带网络接入能力和速率基本达到城市同等水平。

网络提速降费带动产业数字化加速转型,推动网络信息技术与经济社会各领域的深度融合。2019年全区100Mbps及以上用户占比93.5%,位居全国第7。移动数据流量平均单价较上年末下降43.37%,中小企业专线资费下降40.35%,套餐数量减少超过80%。给予了建档立卡贫困户最大折扣基础通信资费优惠,共为11.2万户贫困用户让利1067.75万元。

(来源:内蒙古通信管理局)

全区12个盟市通建办全部加入国土空间规委会

目前,内蒙古自治区12个盟市通信建设管理办公室已全部加入当地国土空间规划委员会,其中11个获批准进驻服务大厅参与政务审批系统联合审图与验收。

内蒙古盟市通信建设管理办公室在自治区通信管理局指导下,始终坚持共建共享,将数字基础设施建设纳入国土空间规划,逐步建立跨行业基础设施“多规合一”体制机制,积极协调政府部门,获批加入属地国土空间规划委员会,参与研究落实国家、自治区在国土空间规划方面的重大决策和部署,以及盟市城区规划、近期建设规划、各行业编制及重大建设项目的专项规划和方案的审查审定,研究、决议各类建筑工程、建设项目事宜等。

同时,随着《建筑物信息基础设施建设标准》编制工作的有序开展,全区11个盟市通建办获得属地政府批准进驻政务服务大厅进行建筑物联合审图和验收,实现了通信企业由“奔波谈址”到“盖章单位”的转变,在建筑物图纸设计审查和竣工验收环节中对各类通信基础设施出具意见,通过验

收实现各类公共交通重点场所、大型场馆以及党政机关等建筑和新建小区、商务楼宇等房地产项目的通信网络覆盖,通信基础设施将向水、电、气、暖等一样正式成为建筑物的必备配套。

(来源:内蒙古通信管理局)



把握机遇 主动作为——内蒙古自治区通管局 推动信息通信业高质量发展纪实

2020年是全面建成小康社会和“十三五”规划收官之年。今年以来,内蒙古自治区通信管理局积极克服新冠肺炎疫情带来的不利影响,顶住经济下行压力,坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,立足网络强国建设,把握新型基础设施建设机遇,奋勇担当,开拓创新,推动内蒙古信息通信业实现高质量发展。

一、5G网络部署进展顺利

全力推动5G建设,内蒙古自治区年初计划的5G基站已全部建设完成。为推动5G建设,内蒙古管局紧抓“核心点”和“关键点”,将推动5G建设的各项举措纳入其中,打通决策部署落实“最后一公里”。

顶层设计中始终坚持“优惠电价”核心点。《内蒙古自治区人民政府关于加快推进5G网络建设若干政策的通知》(以下简称“若干政策”)是内蒙古自治区推动5G建设的顶层设计。“若干政策”从统筹规划布局、开放社会公共资源、开放商用建筑和住宅小区、降低用电成本、推进“一站一表”直接供电方式、加强组织领导6个方面,为5G网络建设提供了有力保障。内蒙古在“若干政策”出台过程中多轮征求各方意见、多次修改,4月18日,“若干政策”正式以自治区政府名义印发。“若干政策”明确提出“对新建、升级改造的5G基站及配套机房、核心枢纽机房等设施,蒙西电网要执行自治区战略性新兴产业用电价格政策,蒙东电网要执行国家大工业用电电价。在此基础上,5G基站及配套机房、核心枢纽机房等设施用电可进一步参与电力市场交易”。

8月3日,内蒙古自治区发改委正式出台文件,分5G单站、4G/5G混合站、转供电三类明确了蒙东电网和蒙西电网5G设施输配电价:新建、升级改造

的5G基站及配套机房、核心枢纽机房等设施用电,执行大工业用电价格;对于单独立户但无法与3G、4G等其他设施分表计量的新建、升级改造的5G基站及配套机房、核心枢纽机房等设施用电,电信企业与供电部门以定比的方式协商确定5G相关设备用电量或用电比例,执行大工业用电价格政策;对于转供电主体供电、暂不具备直接供电条件的5G设备用电,电信企业、转供电主体、供电部门三方核实确认5G用电量,按照大工业用电价格结算。

目前,内蒙古自治区三家基础电信运营商、铁塔公司正与蒙东电网公司、蒙西电网公司沟通协商参与电力交易。蒙西8个盟市预计最终到户价格约为0.3元/千瓦时,蒙东4个盟市预计最终到户价格约为0.46元/千瓦时。

建设施工中始终坚持“共建共享”关键点。内蒙古管局从规划布局和保障电信设施建设通路权入手,加强5G建设的共建共享。在加强5G网络规划布局方面,内蒙古管局认真贯彻落实《工信部国资委关于推进电信基础设施共建共享支撑5G网络加快建设发展的实施意见》,编制了《内蒙古自治区通信基础设施总体规划(2020-2035年)》。通信基础设施总体规划实现了四个“第一次”:第一次实现通信基础设施总体规划与国土空间规划同步进行编制;第一次在国土空间规划中设置通信独立章节;第一次将通信机房、通信管线等通信基础设施放到国土空间规划中;第一次在政府的“一张蓝图”中展示通信基础设施。同时,借此次通信基础设施规划编制契机,解决了基站坐标位置信息转换困难的问题。通信基础设施总体规划经依法批准以后,将与其他相关专项规划实现有效衔接。在保障电信设施建设通路权方面,联合住建厅下发了《关于加强住宅小区及商住楼宇宽带网络建设管理的通

知》，明确了各盟市通信建设管理办公室参与新建小区施工图审查、施工过程质量监督和竣工验收环节的监督管理，目前全区12个盟市通信建设管理办公室均已入驻当地行政审批大厅，全面开展工程建设项目审批工作，实现了对光纤到户工程的有效管控和闭环管理。联合住建厅编制了《建筑物信息基础设施建设标准》，保证通信基础设施与新建建筑物“同步规划、同步设计、同步施工、同步验收”。

二、呼和浩特市骨干直联点建设稳步推进

2019年12月30日，工信部正式批复同意在呼和浩特市设立国家级互联网骨干直联点。呼和浩特市直联点是我国第14个、少数民族地区首个国家级互联网骨干直联点，对于增强内蒙古自治区信息通信支撑服务能力，带动全区数字经济产业蓬勃发展具有重要意义。为推动呼和浩特市直联点建设，内蒙古自治区人民政府将其列入2020年重点任务之一，自治区财政全额承担建设资金和监测系统运行维护费用，并纳入2020年自治区本级预算。目前呼和浩特直联点监测系统已进入实施阶段。

内蒙古管局坚持统筹规划、合理布局、共建共享的原则，积极组织骨干直联点项目建设。加强与自治区发改委、财政厅等相关部门协调，建立了“1+2+3”体系，确保呼和浩特市骨干直联点按计划完工运行。出台“1”个总体方案。经多方征求意见，出台了《呼和浩特国家级互联网骨干直联点项目建设推进工作方案》，明确了直联点建设总体目标、责任划分、进度安排和有关要求。采用“2”权分立（政府事权与企业事权分开实施）的办法，加快直联点建设进度。通信管理局直联点监测系统项目按照政府投资项目履行审批、验收程序，实行政府采购；三家基础电信公司的建设项目，依据各自公司的建设项目管理规定和程序立项实施。建立“3”个专项制度，即建立组织领导制度，成立“建设工作推进组”，组织推进会议，研究解决建设过程中的重大问题，推动各单位完成工程建设任务；建立信息报送制度，实行每周报告制度，及时准确掌握直联点建设情况；建立文件报备制度，有关直联点项目

立项、可研、设计等重要文件资料均要及时向通信管理局报备，以加强项目管控。

三、工业互联网创新发展有序推进

内蒙古工业基础相对薄弱，推进工业互联网创新发展，必须坚持“强化支撑、示范引领、重点突破”，发挥重点工业基地的比较优势，选取重点行业、优势产业，推动内蒙古“5G+工业互联网”有序发展。

强化支撑，积极推进“512工程”。对全区工业企业互联网5G技术应用及需求情况进行摸底调查，收集工业企业5G应用需求，向工信部择优推荐无人驾驶和数字化生产制造项目。与自治区能源局合作，选取5~10家煤矿企业，重点建设5G基站，实现5G网络的覆盖。目前，内蒙古自治区已形成一批“5G+工业互联网”融合发展的优秀案例。联通公司在鄂尔多斯落地了“5G+智慧矿山”无人驾驶标杆项目，并大力推动工业企业开展智慧工厂建设；移动公司承接了包头白云鄂博矿区无人驾驶项目、麻地梁5G智能矿山项目，启动“5G+智慧矿山”燎原计划，落地了“5G+智慧矿山”示范基地和“5G+无人矿卡”联合实验室；电信公司组建工业互联网专业化支撑团队，深挖工业企业需求，初步形成了在能源矿产、电力、化工等企业“5G+”场景的通用解决方案。

示范引领，打造工业互联网发展先行区。发挥重点工业基地的比较优势，以包头市作为推动内蒙古工业互联网发展的先行区。内蒙古管局主动与包头市政府沟通，委托信通院为包头市发展工业互联网提供咨询建议，开展《包头市工业互联网发展研究》项目调研，提出5G技术在工业互联网领域的应用情况及发展的意见与建议，促进5G与工业互联网深度融合。目前《包头市工业互联网发展研究报告》和《关于加快推进包头市工业互联网发展的指导意见》已基本成形。

重点突破，将“5G+智慧矿业”打造成全国5G应用标杆。内蒙古是我国矿产资源富集区，保有资源储量居全国之首的有20种、居全国前三位的有

45种,稀土查明资源储量居世界首位,全区煤炭保有资源量居全国第一位。结合区情,内蒙古管局将“5G+智慧矿业”作为内蒙古5G应用创新的突破口,提升自治区矿产行业智能化水平。建架构,推动建立“5G+智慧矿业”应用发展联席会议制度,成员单位包括网信、工信、科技、能源、通信、大数据6大部门,加强全区5G建设的组织领导,深化项目组各成员单位之间的合作。成立了自治区“5G+智慧矿业”应用发展项目推进组,信通院、华为、北航、三大运营商、铁塔等企事业单位均为成员,统筹开展“5G+智慧矿业”试点示范应用项目推进工作,深化拓展各方合作。强对接,加强与自治区能源局对接,将《关于加快全区煤炭智能化建设的实施意见》中列出的自治区2020年煤矿智能化建设计划项目清单发送给电信企业,帮助运营商与矿企对接。建中心,在和林格尔新区部署“5G+智慧矿业”创新中心,开展5G产业创新应用相关工作。在创新中心下推动建立全国无人驾驶重载运输工具测试中心,对5G和车联网技术在无人驾驶中的应用开展测试,带动5G和车联网上下游产业链在内蒙古自治区落地。重推广,编制《内蒙古自治区“5G+智慧矿业”发展白皮书》,加强标准供给,促进产业发展。结合即将举办的内蒙古国际能源大会,筹备“5G+智慧矿业”分论坛,公布一批内蒙古自治区“5G+智慧矿业”示范项目。在智能化程度较高的矿区召开现场观摩会,推广“5G+智慧矿业”解决方案。

四、携号转网服务不断优化

根据全国携号转网服务监测有关情况的通报,与年初相比,内蒙古自治区用户提交申诉量已有明显下降,申诉量下降36%,申诉率下降50%。截至8月5日,内蒙古全区成功携转73108户,成功率达98.95%。

内蒙古管局坚持“三到位”,严肃整顿规范携号转网服务和市场秩序。一是坚决做到思想认识到位。正面宣教与反面通报双结合,不断提高各基础电信运营企业对携号转网工作的认知程度。召开携号转网违规问题约谈会、每季度电信市场分析例

会,统一各公司思想认识,依法依规提供携号转网服务。将携号转网各类督查结果以通报的形式向全区电信企业印发,以通报强震慑,释放携号转网服务高压监管的强烈信号。二是坚决做到整改到位。对照工信部电视电话会议上通报的问题,从自治区实际出发,针对市场、服务、系统方面存在的突出问题,以及社会关注的热点问题,通过组织企业自查,开展专项督查、暗访、交叉检查,特别是针对问题集中的企业和问题集中的地区进行专项检查,及时发现和纠正违规问题,做到举一反三、源头治理。三是坚决做到责任追究到位。内蒙古管局要求各公司切实承担起应尽的主体责任,将责任传导和责任追究落实到位,把用户满意度、用户投诉申诉作为对盟市公司考核评价的核心指标,禁止将携入携出量作为考核标准。要求企业在教育培训、普及法规等方面加大力度,尤其是在人员管理、责任追究上拿出硬手段、硬措施,对于存在违规问题的盟市,除追究违规当事人的直接责任和相关人员的责任外,要求企业追究盟市公司总经理、分管副总经理的领导责任,做到奖惩分明、管控有效。要求各公司强化自律,在全国“两会”“3·15”“5·17”等重大时间节点上,坚决避免负面舆情和重大违法违规案件发生,维护行业良好形象。

五、优化通信基础设施

内蒙古自治区横跨我国“三北”,地域狭长辽阔,总面积达118.3万平方公里,边境线长达4200公里,全区人口密度平均每平方公里不到22人。东部、中部、西部地区之间通信基础设施能力不均衡,IDC等产业发展缺乏统一规划。在优化通信基础设施建设方面,内蒙古管局坚持“补短板、找瓶颈、出指引”三驾马车并驾齐驱,全面提升信息通信基础设施支撑地方经济社会发展能力。

补短板。继续推进电信普遍服务试点,紧紧抓住呼准鄂铁路沿线4G信号覆盖这一关键点,积极主动服务地方经济社会发展大局。呼准鄂铁路对于促进内蒙古呼和浩特、包头、鄂尔多斯三市协同发展具有重要作用。积极推动将呼准鄂铁路沿线

信号覆盖工程 117 个基站纳入 2019 年电信普遍服务试点范围。向自治区政府汇报工程进度及存在问题,自治区分管副主席主持召开“呼准鄂铁路沿线 4G 网络覆盖推进会”,调度铁路、交通、电力、通信等部门协力推进。内蒙古管局认真落实会议精神,积极协调地方政府和相关部门以及建设单位,建立联动机制凝聚工作合力,解决了电力引接穿越铁路费用高、光缆敷设穿越公路费用高、农民索要赔补费用高等问题。近日呼准鄂沿线 4G 网络覆盖工程全部完工。

找瓶颈。开展网络速率监测工作。委托中国信息通信研究院按季度编制宽带速率状况报告,对全区宽带速率指标数据进行持续性的收集、分析与研究,准确掌握全区宽带网络情况,找出网络提速的瓶颈。协助企业与信通院建立对接关系,分析查找企业网速问题,推动企业提高网络速率。

出指引。编制《内蒙古自治区 IDC 发展指引》,系统地分析内蒙古 IDC 发展现状、重点盟市 IDC 布局、IDC 企业布局、IDC 业务拓展情况、IDC 网络设施等情况,并对内蒙古自治区 IDC 现状进行了总结分析。《内蒙古自治区 IDC 发展指引》提出了自治区 IDC 的发展方向:按照“一核两翼,一带多点,协同发展”总体思路,加强全区 IDC 产业统一规划。

六、强化网络空间综合治理

纵深推进通讯信息诈骗治理。内蒙古通信管理局通过积极争取,自治区党委政府从平台建设、资金保障、机构编制上给予支持。互联网反诈系统已进入建设阶段,确保年底前完成;资金已全部落实到位,成立了信息通信技术保障中心;核定事业编制 12 名,内蒙古通讯信息诈骗治理能力迈上了新台阶。强化涉疫情诈骗违法行为监测工作,尤其是涉及新冠肺炎疫情防护用品交易类的涉诈通信,加大对涉疫情类诈骗电话、诈骗网站、涉诈账号等信息的发现、处置力度。加强反诈宣传,通过 IPTV 开机广告和短信,对全区用户进行防范新型网络诈骗宣传。开展反诈课堂进校园活动,深入宣传电信网络新型诈骗手段、识别方法,提升师生的安全意

识和防范水平。

严格落实网络、信息、数据安全要求,明确内蒙古管局为内蒙古通信数据唯一出口单位,严禁各级企业向社会、政府及当地卫健委等部门直接提供用户信息和漫游数据,严防疫情期间通信数据泄露和滥用。积极推进内蒙古地区疫情相关系统网络信息安全加固工作,督促呼和浩特某疫情防控系统限期整改网络安全威胁和漏洞。

充分利用电信大数据为内蒙古新型冠状病毒肺炎疫情防控提供有力支撑。今年年初,工信部召开通信行业疫情防控支撑保障工作电视电话会议之后,内蒙古管局立即启动平台建设相关工作,成立领导小组,研究部署通信大数据平台建设相关工作,加强对运营商的指导,48 小时内内蒙古自治区基础电信企业数据汇总至平台机房,传输光纤完成全链路开通,提前两天完成系统测试运行。

展望未来,站在“后疫情时代”和新一代数字经济发展浪潮的新起点,基于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的指引,内蒙古信息通信业将持续探索发展新业态,打造数字经济新动能,推动产业转型升级,激发经济发展新活力,为推进内蒙古自治区经济社会高质量发展不断注入新动力、做出新贡献。



中国移动内蒙古公司与合作伙伴在白云鄂博铁矿主矿东区打造的国家级无人驾驶露天铁矿示范样板工程,是全国乃至全球基于 5G 网络条件下无人驾驶矿车的首个应用,实现了矿卡车辆的无人

驾驶与采矿设备的编组运行。图为5G加载下的无人驾驶巨型矿卡。郑智军/摄



经中国移动内蒙古公司与锡林郭勒盟山金阿尔哈达矿业业务人员60个小时的密切配合,矿区井下深度500米的568中段5G网络完成调测并顺利开通。通过现场测试,网络下行速率为480Mbps,上行速率为50Mbps,为后续井下机械5G无人驾

驶项目实验打下坚实基础。金泉/摄



中国移动内蒙古公司助力麻地梁煤矿建设的“5G+智能采煤系统”,使井下工作面实现少人化作业,大幅降低劳动强度、减少人员配置、提高安全性。井下5G基站的组网应用,实现了井上矿区、矿井主巷道、运输巷道等区域的5G信号覆盖。图为矿井垂直深度约240米的采煤工作面。杨敬轩/摄

(内容来源:内蒙古通信管理局)

内蒙古医科大学附属医院与内蒙古联通联合打造 医疗云信息化集成项目启动会暨 5G联合创新实验室揭牌仪式成功举行

8月20日,内蒙古医科大学附属医院与内蒙古联通联合打造医疗云信息化集成项目启动会暨5G+智慧医疗联合创新实验室揭牌仪式在内蒙古医科大学附属医院成功举行。自治区卫生健康委员会、内蒙古医科大学、内蒙古医科大学附属医院、厦门智业软件股份有限公司的领导与专家出席会议,区公司许德祥总经理、孙全副总经理及相关部门领导出席会议。

内蒙古医科大学附属医院院长鲁海文、内蒙古自治区卫生健康委员会党组成员、副主任、一级巡视员王占国、内蒙古医科大学校长赵云山出席会议并致辞。

区公司党委书记、总经理许德祥在致辞中表示,回顾过往。内蒙古医科大学附属医院与内蒙古联通保持着长期的友好合作关系,2019年以来,双方就医疗数字化建设方案进行了详细论证和深入探讨,就共建5G+智慧医疗联合创新实验室进行了系统规划,同时与生态合作伙伴共同研究打造5G+智慧医疗生态圈,双方高层多轮深度互动促成了今天的新成果!共绘今朝。内蒙古医科大学附属医院与内蒙古联通本着发展、共赢、平等、互利的原则,共同成立5G+智慧医疗联合创新实验室,依托内蒙古医科大学附属医院的产学研能力及医疗资源优势,充分利用中国联通在智慧医疗及5G、人工智能、大数据、云计算等方面的创新技术优势,有效整合行业生态圈资源,在5G智慧病房、5G+云应用、5G+AI人工智能医疗等多领域开展更具深度和广度的合作,打造国内极具影响力的智慧医院,树立内蒙古地区医疗行业新标杆!展望未来。内蒙古联通将以智慧的网络、安全的部署,做医疗云信息化服务的提供者;以智慧的应用、丰富的解决方

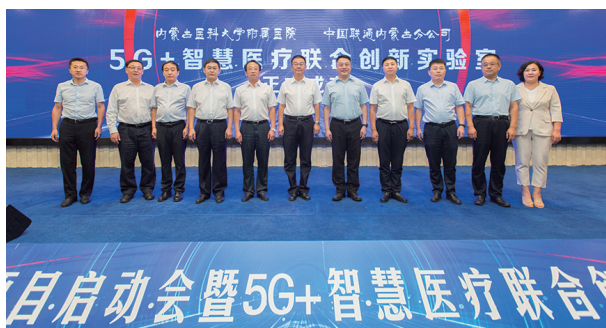
案,做大健康新业态的推动者;以智慧的技术、有力的保障,联合大健康产业链各方一道,做医疗信息化技术创新的引领者。期望通过联合构建5G+智慧医疗信息平台,营造良好的生态环境,合作共赢,为“数字附院”、“健康内蒙古”注入强劲新动能!

内蒙古医科大学附属医院鲁海文院长和内蒙古联通孙全副总经理分别代表双方签署战略合作协议。

会上成立了内蒙古医科大学附属医院与内蒙古联通5G+智慧医疗联合创新实验室,与会嘉宾共同为实验室揭牌。

“5G+智慧医疗联合创新实验室”作为一个合作、开放、共享的科研平台,旨在引领医疗领域的技术创新,探索5G技术在远程医疗、远程示教、远程救护等方面的应用,为打造智能化数字医院奠定基石。

(供稿:中国联通内蒙古分公司)



5G+智慧医疗联合创新实验室揭牌仪式



双方代表签订战略合作协议

落实国务院提速降费部署 ——内蒙古联通分公司召开全区2020年 提速降费工作部署视频会议

为落实李克强总理政府工作报告关于提速降费工作要求,根据集团公司安排部署,7月24日,内蒙古联通召开全区2020年提速降费工作部署视频会议。

会议由政企客户事业部韩敏总经理解读了工信部关于2020年提速降费用户范围、提速降费产品范围、统计口径的变化等,并提出我区提速降费具体措施和相关要求;市场部刘向阳总经理部署了扶贫助残降费落实方案。

最后,公司党委委员、副总经理孙全做了总结讲话。孙全副总指出,“提速降费”是党中央国务院做出的重大决策,要站在“讲政治”的高度,不折不扣、坚决落实好提速降费工作。要坚持问题导向,多措并举做好提速降费各项工作,要把提速降费工作做细、做扎实。要健全组织、建立机制,确保各项工作落到到位。

(供稿:中国联通内蒙古分公司)

自治区工信厅党组书记、厅长李仲开一行 深入麻地梁智慧煤矿项目开展调研

2020年9月25日,自治区工信厅党组书记、厅长李仲开一行赴鄂尔多斯市麻地梁煤矿进行专项调研,内蒙古移动公司副总经理马冬梅陪同。

期间,李仲开厅长实地查看了移动公司麻地梁煤矿井下5G+智能采煤项目,现场参观了无人驾驶无轨胶轮车、集中视频监控、监控调度、智能交通安全管控、设备智能预警检修、物联网+智能仓储管理、5G+智能皮带运输巡检、5G+采煤机一键启动远程操控等应用,并深入了解5G技术在助力矿山安全生产管理、提升工作效率、提高经济效益等方面的具体情况。

李仲开厅长对信息化手段赋能煤炭行业所取

得的成绩给予了充分肯定,他指出,当前大数据与云计算产业的发展呈现难得机遇,因此要紧抓“互联网+”机遇,充分发挥自治区的自然资源优势,引导和推动智慧矿山全面建成。马冬梅副总经理表示,内蒙古移动将全面实施“5G+”计划,充分发挥5G智慧矿山联盟作用,构建资源共享、生态共生、互利共赢、融通发展的5G新生态,不断催生智慧矿山新模式、新业态、新场景,加快矿山行业转型升级,全力推动5G+工业互联网、5G智慧煤矿,夯实新基建、融通新要素,为建设自治区能源产业转型贡献自身力量。

(供稿:中国移动内蒙古公司)

首届工矿领域(矿山)自动驾驶和安全生产融合应用成果演示会议暨第二届工矿领域自动驾驶和协同作业大会在包头召开

8月19至20日,由车载信息服务产业应用联盟(TIAA)、包头市人民政府主办,包头钢铁(集团)有限责任公司、内蒙古北方重型汽车股份有限公司、中国移动通信集团内蒙古有限公司、北京踏歌智行科技有限公司、车联创新(北京)科技中心承办的首届工矿领域(矿山)自动驾驶和安全生产融合应用成果演示会议暨第二届工矿领域自动驾驶和协同作业大会在包隆重召开。

自治区人大常委会副主任、包头市委书记张院忠,包头市副市长王美斌,车载信息服务产业应用联盟理事长吴建会,包头钢铁(集团)有限责任公司副总经理、钢联股份董事长李德刚,内蒙古北方重型汽车股份有限公司总经理邬青峰,中国移动通信集团内蒙古有限公司副总经理马冬梅,北京踏歌智行科技有限公司创始人余贵珍等出席本次活动,金属、煤炭、有色等矿山企业与车辆、工程机械、自动驾驶及人工智能等领域的300余家企事业单位参加会议。

内蒙古移动公司马冬梅副总经理在大会期间出席了内蒙古北方重型汽车股份有限公司举行的首次大批量矿卡出口下线仪式,首台120吨无人驾驶线控矿卡也在会上正式亮相,为后续推动无人矿卡编组运营、智慧矿山项目快速复制落地奠定基础。仪式现场,马总参观了北方重型汽车股份有限公司生产线、机器人工作站及无人平台焊接演示,并详细了解活动期间移动公司对包钢集团白云鄂博铁矿—北方股份与北方股份—兖煤澳大利亚会议现场专线线路、和直播及5G网络保障情况。在与包头市政府领导交流过程中,马总表示:内蒙古移动将坚持开放合作、共建共赢的态度,牢牢抓住5G商用契机,积极发挥自身优势,特别是在政务、产业、民生领域的5G、人工智能、云计算等垂直行业应用方面,为合作单位

提供更加优质、安全的信息化服务。内蒙古移动愿与各级政府、各方合作伙伴深化合作,充分发挥移动公司综合集成的优势,在数据集成方面为各方合作伙伴提供一手的信息支撑。未来,将白云鄂博“智慧矿山”项目作为“标杆”在全区、全国进行复制推广,积极推动产业集群互动,引领矿山转型升级,为区域经济发展注入新动能。

会议期间,与会人员深入白云鄂博矿区,参观了“智慧矿山”场景下的单车和多车自动驾驶、单车和电铲协同作业等自动驾驶和安全生产融合成果。中国移动上海产业研究院作了《5G助力智能联网》的主题报告,向与会人员详细介绍了矿山机械5G智能联网解决方案,同时发布了应用于无人矿卡的工业级和车规级5G工业模组。随后,参会代表共同研究、讨论了“智慧矿山”相关的重大工程项目、金融保险、技术标准等内容,为进一步推动自动驾驶、智能硬件、人工智能、5G和C-V2X在矿山、港口、机场和工厂等领域中应用,有效提升我国安全生产能级、推动企业技术创新和转型升级建言献策。

(供稿:中国移动内蒙古公司)



内蒙古移动公司获评自治区首批大数据标准化示范单位

2020年9月19日,内蒙古自治区大数据发展管理局(以下简称大数据局)、内蒙古自治区大数据与云计算标准化技术委员会(以下简称标委会)组织召开内蒙古自治区首批大数据标准化试点单位座谈会。会上,内蒙古移动公司获评自治区大数据标准化示范单位,被授予牌匾和颁发证书。

自2017年以来,内蒙古移动依托自身优势,积极探索智慧旅游、智慧选址、智能短信等大数据产品的应用推广,服务范围逐年扩大,服务客户以每年30%的速度保持增长。在产品增收、客户维系、提升信息化项目竞争力等方面取得显著成效。今

年5月,公司按照大数据局和标委会的相关要求进行自治区大数据标准化示范单位的申报。经努力,通过了大数据治理和大数据安全标准化方案标委会35位专家的专业评审并成功入选,成为自治区大数据标准化示范单位。

本次入选内蒙古自治区大数据标准化试点,有利于深入了解地方大数据产业发展态势,促进与各行业客户的业务交流,提升公司大数据的影响力,促进大数据业务的进一步发展。

(供稿:中国移动内蒙古公司)

全区首家5G多金属井工矿智慧矿山落户锡林郭勒

2020年8月4日,锡林郭勒移动分公司与锡林郭勒盟山金阿尔哈达矿业有限公司签署5G多金属井工矿智慧矿山合作协议,全区首家5G多金属井工矿智慧矿山正式落户锡林郭勒。

山金阿尔哈达矿山是山东黄金旗下省外最大的井工矿,井下共计12个中段,其中568中段为主干运输层。锡林郭勒移动分公司将在8月底实现阿尔哈达矿井下主干运输层的5G网络覆盖,彻底解决多金属矿井长期以来无网络信号覆盖的痛点。

此次深度合作,通过5G技术的应用提升井工矿安全可视管控能力,提高智能采矿能力,井下作业更加安全、快捷、高效。双方就5G智慧矿山项目达成共识,将在未来三年内实现“为内蒙古移动公司带来千万元的收入、为矿山每年节省千万元的支出”的“两个千万”和“树立内蒙古移动公司在多金属矿山领域5G智慧矿山的标杆、树立山金阿尔哈达矿业有限公司在行业内的新标杆”的“两个标杆”。

后期,公司将逐步完成井下矿剩余11个中段5G网络覆盖和MEC机房的建设工作,并针对井下远程运矿车操控、视频巡检等业务进行验证,不断探索5G网络对矿山领域中带来变革性的技术应用,助力矿山转型升级。公司将以此为契机,积极推广标杆案例,持续为矿山行业提供优质的网络服务和应用,与合作伙伴实现互利共赢。

(供稿:中国移动内蒙古公司)



“解密5G‘新基建’助推智慧新生活”鄂尔多斯站 专题媒体行活动顺利结束

2020年8月11日至15日,内蒙古移动公司组织开展“解密5G‘新基建’助推智慧新生活”鄂尔多斯站专题媒体行活动,邀请人民邮电报、新华社、新华网、人民网、北方新报等主流媒体走进鄂尔多斯,挖掘、采访公司在5G行业拓展、项目建设、惠民举措等方面的亮点,从媒体视角更加深入地向社会公众展示我公司5G发展进程以及为社会带来的全新改变。记者团先后深入鄂尔多斯康巴什、达拉特旗与准格尔旗麻地梁,对移动公司5G无人驾驶接驳车试运行、“智慧社区”项目建设以及麻地梁“智慧煤矿”运行情况进行实地采访。

5G无人驾驶接驳车是我国西部地区首条非园区市政道路5G自动驾驶公交接驳车的测试项目,也是“5G+智慧交通”在内蒙古大草原的首次应用。内蒙古移动公司针对当地地理特点,制定了完整的“车-网-端”网络传输方案,在确保响应速度的同时,最大限度保障车辆的实时调度等技术实现。在采访过程中,记者们实际体验了5G自动驾驶接驳车在自动驾驶下的减速避让、紧急停车等操作,并进一步对相关技术及后续项目安排进行了解。在景隆佳苑“智慧社区”,记者们与达拉特旗工信和科技局、平原街道委员会及社区居民进行交流,了解了“智慧社区”为政府治理与百姓生活带来的变化,并亲身体验了智能生鲜柜、惠邻5G驿站等13项具体应用。麻地梁“智慧煤矿”项目依托5G网络实现设备数据的网络传输,通过数据管理,实现了安全生产管理模式与产业设计理念的创新,大大节省库存成本,实现了煤矿企业成本管控的创新。同时,在全行业中率先取消矿井检修班与夜班,实现了煤

矿企业管理机制的创新。采访中,记者探访了矿区智能仓储、挖煤车远程操控平台,并深入3000米矿道,实地体验矿工的工作场景以及“智慧煤矿”给他们的生活与工作带来的改变。

下一步,内蒙古移动将继续充分发挥自身优势,调动各方资源,携手自治区相关部门、企业及产业链上下游积极探索,助力地方经济发展,为加快建设数字内蒙古谱写新的篇章。

(供稿:中国移动内蒙古公司)



矿井下采访



5G无人驾驶接驳车

中国电信内蒙古分公司召开 2020年总经理座谈会

7月13日至14日,中国电信内蒙古分公司在呼和浩特召开2020年总经理座谈会。会议以聚焦问题、找差距、补短板、赶进度,努力实现全年任务目标为主题,对2020年上半年工作进行反思、复盘,并有针对性提出下一步经营发展举措。

中国电信内蒙古分公司党委书记、总经理谷红勋从四大方面做重要讲话。一是充分肯定了上半年的工作成绩。公司在收入增长的同时,市场份额、过网份额双增长;摸索出云网融合发展规律,初见成效;各盟市发展不平衡的现象基本得到改观;提质增效迈出了实质性步伐;全区上下共克时艰抗击疫情,面貌可喜。但当前仍面临转型压力和成本压力。二是从坚持行业协同、把握市场新需求、抓住国家新基建三个方面分析了当前形势,指出了面临的机遇和挑战。三是对下一步工作进行了部署。坚持党建统领,清单化落实党建工作;压实两个责任,纵深推进全面从严治党;践行初心使命,全面提

升服务水平;落实巡视巡察工作要求,不折不扣推进整改;开源节流,提质增效,加强资源效能提升精细化管理;聚焦云网融合,切实解决高质量发展问题;种好“责任田”守好“主阵地”,切实做好存量客户经营;切实筑牢安全生产防线是企业发展的永恒主题。四是立足当下,未雨绸缪,从网络双提升、服务提升、云网融合能力提升、理顺生产关系、优化体制机制、规模发展等方面强调了公司可持续健康发展的几个关键点。

此次会议的召开,使中国电信内蒙古分公司各单位对当下所处的形势、面临的问题、短板有了更为清晰和全面的了解。中国电信内蒙古分公司全体干部员工将坚定信心、突出重点、狠抓落实,以更加充足的干劲、更加扎实的作风,奋力推动公司高质量发展,努力实现2020年全年发展任务目标。

(供稿:中国电信内蒙古分公司)



中国电信内蒙古分公司召开2020年总经理座谈会



中国电信内蒙古分公司召开2020年总经理座谈会

中国电信内蒙古分公司深入客户组织内蒙古医院 医疗云平台应急演练

根据内蒙古自治区卫健委的工作要求,内蒙古自治区人民医院在2019年12月依托中国电信和林云基地建设完成了医疗云平台建设,实现了数据库云灾备、PACS影像云存储、大数据云服务,成为内蒙古自治区第一家自治区级甲级上云医院,对全区医院的云平台建设具有标杆示范作用。

为了检验医疗云平台的运行状况和应急保障能力,中国电信内蒙古分公司主动联系客户,在2020年9月8日组织内蒙古自治区人民医院、集团云公司、呼和浩特电信公司以及卫宁健康、万德集成、前云科技等三方技术公司在内蒙古自治区人民医院进行现场的应急演练,为医疗云平台做了一次全面“体检”。应急演练内容包括云专线网络保障、数据库云灾备保障、PACS影像云存储保障三个部分,按照故障告警、故障申告、维护工程师检查、故障处理、故障闭环、客服回访六个步骤有序进行。

演练结束后,中国电信内蒙古分公司邀请各参演单位在电信公司召开了演练总结会,深入沟通了应急演练各环节存在的技术和衔接问题,为确保云平台稳定运行奠定了坚实基础。整个演练组织工作准备充分、严谨细致,得到了内蒙古自治区人民医院的高度评价,一致认为本次医疗云平台的应急演练达到了预期效果:一是检验故障处理方案的实用性、可用性、可靠性;二是检验维护工程师是否明确自己的职责和应急行动程序,以及维护团队的协同能力和实战能力;三是提高了维护团队防止事故、抵抗事故、应对紧急故障的处理能力。

中国电信内蒙古分公司将在后续工作中,坚持以客户为中心,持续深入走访客户,主动协调相关部门做好服务保障,建立深层次的客情关系,为公司高质量发展增砖添瓦。

(供稿:中国电信内蒙古分公司)



演练现场



演练总结会

中国电信内蒙古分公司与神华新朔铁路有限责任公司 签署“5G+智慧铁路”战略合作协议

7月23日,中国电信内蒙古分公司与神华新朔铁路有限责任公司在和林格尔云计算中心签订“5G+智慧铁路”战略合作协议,标志着双方将携手开启深度业务合作,为下一步打造内蒙古乃至全国铁路运输领域5G网络示范区奠定了良好的基础。

本次合作协议的签署及后期项目的实施,将以5G技术在安防、监控、交通领域中的应用开发为切入点,以智慧铁路建设为基础,联合创新平台建设等为依托,开通铁路沿线4G网络覆盖及5G场景试点建设,共同实现互利共赢。张志文董事长表示双方通过开放创新、合作共享的理念,积极推进新朔铁路公司信息化、智慧化发展进程,深入落实国家“新基建”战略,研究和开发5G通信在铁路运输行业各场景下的融合应用,为引领铁路运输的智慧化发展变革,做出积极的贡献。

(供稿:中国电信内蒙古分公司)



云计算基地中心参观



战略合作签约现场

中国电信内蒙古分公司云改数转专项推进会在乌兰察布召开

8月4日至5日,为贯彻落实集团公司云改数转战略部署,狠抓全年政企工作转型,中国电信内蒙古分公司在乌兰察布市召开了全区政企云改数转专项推进会。

中国电信内蒙古分公司党委委员、副总经理陈彤童为全体参会人员做了标题为《坚持党建统领、推进云改数转、让党旗在高质量发展的新征程路上飘扬》的专题党课,同时就公司战略方向结合营销案例解读了集团公司半年会精神,并对政企重点工作做了布置。一是在发展的大趋势下,要依托大数据踏踏实实做好云改工作;二是要真信、真学,要摆脱传统观念,转变“重销售”“轻经营”的思想;三是要深刻理解公司战略方向,顺势而为,聚焦云网融合,切实解决高质量发展问题。

会议期间,中国电信内蒙古分公司组织参会人员分别到集宁一中(霸王河校区)、蒙古族中学对校园云考勤项目进行实地参观,并听取了华为高级讲师关于5G行业应用,云网融合业务的专题培训以及合作厂家对政企沙盘系统、校园工作站、刷脸考勤、校园宽带、智慧迎新、美客解决方案的讲解。

此次会议的召开,使中国电信内蒙古分公司更加清晰的认识到当前面临的短板和困难,要以真



公司党委委员、副总经理陈彤童讲专题党课



会议现场

信、真学、真懂、真干的工作热情,以云网融合、云改数转为牵引推动政企业务高质量发展。

(供稿:中国电信内蒙古分公司)

中国电信内蒙古分公司签订呼和浩特地区首家5G+MEC智慧商业综合体战略合作协议

为进一步丰富电信5G业务应用场景,中国电信内蒙古分公司围绕“通讯店切入联合运营、5G网络搭建解决方案、联合拓展泛业态”的三步走的工作思路,开展5G+MEC智慧商业综合体合作攻坚专项行动。

9月29日上午,中国电信内蒙古分公司与呼市地区百货零售龙头企业振华广场完成5G+MEC智慧商业综合体战略合作协议签订,正式启动呼和浩特首家基于5G+MEC打造的智慧综合商业体。经过项目团队前期的密切对接,在十一国庆黄金周双方联合开展中厅联促,重磅推出电信·振华联名卡、振华超市翼支付爆品专享特惠活动,双方针对会员用户开展联合线上、线下推广宣传、相互引流,借助

呼和浩特振华广场地标型商商业综合体“大流量入口”优势,强强合作提升电信5G品牌形象,促进5G规模发展,积极探索5G+MEC智慧商业综合体的发展模式。

此次中国电信与振华广场的强强联合战略合作,是消费市场演进的使然,是全渠道、全场景的布局,最终必将实现双方利润最大化,给双方用户带来更多的便捷、实惠。中国电信内蒙古分公司坚信此次合作必将筑牢双方合作共赢之路,为客户带来多维立体的购物消费体验,最终实现中国电信对现代商业体5G数字化,5G智慧化的全面赋能,为行业合作,用户体验树立全新标杆。

(供稿:中国电信内蒙古分公司)

中国电信内蒙古分公司全力抗击台风“美莎克” 确保通信畅通练



光缆抢修现场一

9月4日起,内蒙古自治区呼伦贝尔市受台风“美莎克”影响,多地遭受强降雨、洪涝等自然灾害,其中,阿荣旗、莫旗、扎兰屯及鄂伦春等区域受灾害影响较大,通信设施严重受损。呼伦贝尔市因强降雨天气共导致22.8皮长公里光缆和1000余根杆路受损,基站断站259个、本地网波分中断1处、本地网机房停电6处,共计影响宽带用户5929户。

中国电信内蒙古分公司组织呼伦贝尔分公司第一时间启动应急响应预案,全力确保通信网络“生命线”畅通无阻,期间一级、二级干线无阻断,目前本地网网络和业务已全部修复。在此次应急抢修过程中,内蒙古公司共派出人员192人,抢修车辆119辆,油机6台。

(供稿:中国电信内蒙古分公司)



光缆抢修现场二

中国电信内蒙古分公司圆满完成“全区推进牧区现代化试点工作现场会”通信重保任务

8月初,“全区推进牧区现代化试点工作现场会”在内蒙古呼伦贝尔新巴尔虎右旗米吉格牧场召开。此次会议由自治区布小林主席带队,各个厅局一把手以及各盟市书记、市长等重要领导参加。会议旨在学习新巴尔虎右旗牧民、人大代表米吉格带领广大牧民脱贫致富的先进经验。政府要求分公司能够确保会议期间几百人随时拍照发送图片及布置相关工作,保障任务艰巨。

由于本次会议在米吉格牧场草原深处召开,保障时间紧,任务重,对于网络能力的要求较高。中国电信内蒙古分公司在接到“全区推进牧区现代化试点工作现场会”通信重保任务后,高度重视,迅速响应,组建了由呼伦贝尔分公司副总经理带队,分公司网运部及新右旗分公司相关负责人的保障团队,在会议前期多次前往会议现场实地查看,针对

当地的网络覆盖及网络质量进行了评估,并提出了具体优化方案。

保障团队面临米吉格牧场之前无任何通信信号的情况,克服工作强度大、组网难度高等种种困难,不仅在草原上三天内启动三个应急基站,还通过实地勘测,加装微波、卫星建站等措施实现开站,最终圆满完成了会议期间的通信保障任务,得到了自治区政府的好评。

在本次保障任务中,中国电信应急保障团队主动作为,攻坚克难、勇于创新,充分彰显了中国电信有一支“召之即来、来之能战、战之必胜”的优秀队伍,为筑牢良好企业形象奠定了坚实的基础。

(供稿:中国电信内蒙古分公司)



内蒙古铁塔分公司协同运营商推进 5G 网络建设

为深入推进电信基础设施共建共享,打造秩序良好、健康可持续的网络建设环境,近日,内蒙古铁塔分公司联合三家运营商联合印发了《关于协同推进 5G 网络建设的通知》,建立了内蒙古通信行业协同联动机制,构建了内蒙古铁塔公司行业协同发展新格局。通知明确:

一是加强铁塔公司统筹协调。由铁塔公司牵头推进自治区通信管理局明确的重点场所室内分布系统及其他电信配套设施统一协调、统一进场。对符合《内蒙古自治区人民政府关于加快推进 5G 网络建设若干政策的通知》规定的免费开放资源,由铁塔公司统一牵头对接公共设施及场所管理部门开放资源;针对商用建筑、住宅小区、民营企业等非公区域及所属建筑物,由铁塔公司发挥统筹谈判

作用。二是深化铁塔共建共享。由铁塔公司牵头统筹社会资源,全量承接各基础电信运营企业提出的 5G 宏站、微站、室分等建设需求,不断扩大共享范畴进行 5G 网络建设,保证基础电信企业的利益。三是节约用电成本,争取行业利益。由铁塔公司牵头三家企业共同协商电力部门给予优惠电价,逐步实现存量站“转改直”,力争新建站 100% 直供电。四是降低场租成本,维护行业权益。对于高涨幅、高租金站址,高单价转供电站址,拆迁站址等,四家企业要联合维权;对于拒绝免费开放公共资源、违规收取费用、难以进入的垄断区域等,四家企业要始终保持步调一致、共同进退,坚决维护行业权益。

(供稿:中国铁塔内蒙古分公司)

内蒙古铁塔分公司圆满完成呼和浩特地铁2号线公网覆盖首站定标

9月2日,内蒙古铁塔分公司组织区内相关专业人员组成专家团队,对呼和浩特市地铁2号线进行首站定标。

呼和浩特地铁2号线公网覆盖工程是内蒙古分公司负责全面统筹管理的重大项目,由呼和浩特市铁塔分公司负责现场实施建设。隧道采用两根新型5/4全频段漏缆加5G全频段POI实现5G双通道组网,车站采用5G数字化室分LampSite实现5G四通道组网,并且实现了电信联通100MHz共享载波的5G共建共享,此方案是地铁5G技术方案和网络建设模式的重大创新。本次首站定标选取塔里东路站为定标站点,专家团队严格按照总部地铁项目首站定标检查标准,对该项目概况、设计方案、项目组织、质量管理、创新亮点等内容进行审查,对施工工艺及相关指标进行严格评测。本次定标工程在隧道断点、通信机房施工方面均有多处创新,工程质量达到了总部高标准规范要求。

呼和浩特地铁2号线是中国北方地区地铁线路中首条同步全线开通三家运营商5G信号的地铁线路,计划2020年9月底全面开通运营,是为疫情后的国庆献礼工程,内蒙古铁塔分公司致力于把呼和浩特地铁2号线公网覆盖工程打造成“安全、优质、创新”的标杆项目,畅通稳定的通信网络在满足市民日常通信需



求的同时,还将助力轨道交通实现数字化运营,使市民出行更便捷、更安全。

(供稿:中国铁塔内蒙古分公司)

呼和浩特市铁塔分公司严密布防、警企协同 再破运营商设备盗窃案

今年3月,呼和浩特市铁塔分公司和林董家营基站移动公司OLT(光线路终端)设备2槽位主控板被拔出盗走。6月11日,土默特左旗3处基站移动OLT设备11块主控板及配套模块被盗。针对各区域基站盗窃案频发,呼和浩特市铁塔分公司立即成立专项防控小组,制定防盗布控措施,以区域为核心单元,统一指挥调度,多岗协同、严密布防。区域经理和代维人员7×24小时保持手机联络畅通,随时接收监控中心红外告警通知,加强基站周边环境的熟悉度和巡查力,摸清道路园区监控安装位置,保障有效发挥监控功能作用。

2020年7月26日凌晨2:16分,呼和浩特市分公司监控中心监测到土默特左旗台阁牧基站红外告警,经核查,该站址处运行的属地移动公司5块OLT设备主控板及配套模块被盗。分公司第一时间报警并组织监控中心、区域经理、代维单位相关岗位

联动、监维协同,借助公司运维监控平台视频影像照片及行业拓展部在土默特左旗台阁牧镇智慧乡镇监控项目,全力配合警方寻找盗取客户终端设备的蛛丝马迹。在视频采集时发现,此次盗窃影像与6月11日发生在土默特左旗3个基站的盗窃分子影像资料相似,根据分公司提供的影像资料分析比对和进一步侦查,警方于7月27日将2名涉案犯罪嫌疑人抓获,同时,一举破获了犯罪团伙在移动公司土左旗一间房基站通信设备盗窃案,目前案件正在进一步审理中。

通过多岗联合“追赃”行动,2020年呼和浩特市铁塔分公司共协助警方破获运营商设备盗窃案4起,帮助客户找回其安装在铁塔公司11处站址设备资产,及时挽回经济损失25万元,有力打击犯罪、维护客户利益受到客户好评和认可。

(供稿:中国铁塔内蒙古分公司)

乌兰察布、呼伦贝尔市分公司应对暴雨天气 做好防汛通信保障

2020年7月16日-18日,内蒙古乌兰察布市、呼伦贝尔市出现暴雨天气,部分旗县区域降雨量达100毫米,城市、乡镇内涝严重。受暴雨极端天气及供电局线路故障影响,基站出现大面积停电告警,乌兰察布市停电基站105个,退服3个;呼伦贝尔市停电基站226个,退服6个。分公司及时响应保障发电需求,积极组织调配保障资源和人员上站维护,全力保障通信畅通和汛期网络运行安全。

一是强化组织领导和指挥调度。区公司应急保障指挥中心集中调度,地市分公司领导靠前指挥,区域经理现场协调,省、市、区三级联动在全市范围内快速集结抢修人员、应急车辆及物资,赶赴重点区域进行通信维护保障工作。

二是加强应急通信保障能力。针对汛期,根据气象预警,分公司提前制定预案,储备保障人员、车辆、油机,开展应急演练及各类防汛培训,加强对河流湖泊、城市内涝点等重点场景基站的安全隐患检查,细化应急措施。

三是多方联动加强深化协同。分公司与属地通建办、电信运营企业紧密协同,与各地政府防汛、水利、气象等部门单位积极衔接,加强监测预警、联合应急力量和物资准备,以“先抢通再抢修”原则,保障基站设备稳定运行。

保障期间,乌兰察布市分公司累计投入抢修人员70人次、车辆40辆次、油

机96台次,发电保障88个基站,退服基站均已恢复;呼伦贝尔市分公司累计投入抢修人员76人次、车辆36辆次、油机155台次,累计发电保障115个基站,退服基站已全部恢复。

(供稿:中国铁塔内蒙古分公司)



兴安盟、呼伦贝尔市铁塔分公司应对疫期 暴雪天气保障网络通信

2020年4月19日-21日,兴安盟、呼伦贝尔市出现暴雪天气,谷雨时节,突降大雪,多地出现严重积雪和冰冻,造成大面积供电线路故障,致使大批量基站停电告警。面对恶劣天气和疫情期间的双重考验,铁塔维护队伍迎难而上,及时赶赴各处基站排除通信故障。

兴安盟自4月19日起,在狂风暴雨天气后开始降雪,大面积供电线路结冰故障,截至20日上午9时,全盟停电站址达到679处。兴安盟铁塔分公司高度重视,领导亲临发电现场指挥调度并启动应急保障,与三家运营商对接,统筹区域调度抢修工作,积极应对冰冻雨雪天气,重点值守、优先处理重保站址。面对平常短时间内即能恢复发电的基站寒风暴雪中变得遥不可及,区域维护人员顶风冒雪、不惧寒冷、争分夺秒铲雪清障上站抢修。抢修路上,由于车身及发电机重量大、轮胎发生侧滑而无法行进的道路,铲车开道拖拽前行,针对大雪封道车辆无法通行的山路,维护人员抬着油机踏着冰雪上山,再难的路也挡不住他们上站维护的脚步和保障网络畅通的决心!截止21日18点,兴安盟分公司共累计出动抢修人员102人次、车辆36辆、油机148台。

呼伦贝尔市铁塔分公司在收到暴雪预警后成立应急通信保障小组,启动应急预案和突发大面积停电事件二级预警响应,各区域提前调配、油机下沉,加强监控值守,加强重保站址告警排查。由于风吹雪导致窝雪,呼伦贝尔市部分地区雪深已近半人高,抢修途中,维护车辆路遇大雪封道,狂风暴雪中维护人员多次尝试用铁锹挖通道路,通行未果的情况下,莫旗区域维护人员协调附近群众,借用拖拉机等将陷入雪中的维护车辆拖出后继续赶往基站;阿荣旗区域在周边无村落和拖车设备的情况下,维护人员迈过过膝的大雪扛着发电机徒步上站发电;扎兰屯区域维护人员在凌晨时分完成了基站发电

工作回程途中,因车辆陷入被积雪填埋的深沟,只能借宿附近群众家中等待救援。截止21日11时,呼伦贝尔市铁塔分公司共出动抢修人员36人,车辆20台、油机156台,及时响应应急发电保障需求。

铁塔人行走在风雪中,穿梭在山间和雪原,为保障恶劣天气下的网络畅通而努力着,为全力保障疫情期间的通信畅通而行进着,那裹着棉衣依然瑟瑟发抖、被大风和暴雪覆盖的身影,那不停忙着抢修却早已冻红的双手,几个寥寥瞬间的画面并不足以记录下维护抢修的艰辛。“哪有什么岁月静好,不过是有人为你负重前行”,铁塔人一直在路上。

(供稿:中国铁塔内蒙古分公司)



内蒙古通信管理局召开2020年第八次党组理论学习中心组(扩大)会议

8月12日,内蒙古通信管理局召开2020年第八次党组理论学习中心组(扩大)会议,会议由党组书记、局长付旋主持,党组班子成员、机关各处室处级以上干部参加,并邀请直属机关工委巡听组相关人员参加会议。以学习贯彻“加快5G建设和应用,服务地方社会经济发展大局”为主题,开展学习交流研讨。

会上传达了习近平总书记在中央政治局常委会会议、在企业家人座谈会、党外人士座谈会上及考察吉林时的重要讲话精神,并学习了习近平总书记近期在《求是》杂志上发表的文章。会议还传达了全国工业和信息化主管部门负责同志会议精神及《关于进一步加强和规范党委(党组)理论学习中心组学习的通知》。

围绕全国工业和信息化主管部门负责同志会议精神及“加快5G建设和应用,服务地方社会经济发展大局”主题,中心组成员及相关同志开展交流研讨。会议强调,要认真学习、深刻领会、准确把握习近平新时代中国特色社会主义思想,特别是制造强国和网络强国战略思想内涵意义,增强推进新时代制造强国和网络强国建设的政治自觉和战略定力。一是积极推动支持政策出台,《内蒙古自治区人民政府关于加快推进5G网络建设若干政策的通知》正式印发,对我区加快5G网络建设,推动数字经济发展,提升经济社会发展数字化水平有着重要意义。二是采取有力措施推进5G建设,要加强组织领导,落实联席会议制度,重大问题提交联席会议研究,加强全区5G建设组织领导工作;要加强统筹协调,强化集约建设,完善共建共享机制,充分利

用存量资源;要加强监督检查,深入基层调查研究,了解自治区政府出台的若干政策落实情况,发现企业在5G建设中遇到的问题,及时研究解决。三是推动5G+行业合作应用,5G与经济社会各领域深度融合,促进数字化转型,将更加有力的助推经济高质量发展。

巡听组对局党组理论学习中心组学习表示肯定,认为学习准备周密充分、研讨交流主题突出、学习成果实效明显。希望下一步把学习成果转化为通信行业深化改革、推动发展的具体思路,形成聚焦为民服务、解决实际问题的硬招实招,真正实现学思用贯通,知信行统一。

(内容来源:内蒙古通信管理局)



内蒙古通信管理局召开2020年警示教育暨第三季度“反腐倡廉”每季一课学习教育会

2020年8月27日,内蒙古通信管理局召开2020年警示教育暨第三季度“反腐倡廉”每季一课学习教育会,局领导和全体党员群众参加学习。会上集中传达了中央第三巡视组向工业和信息化部党组反馈巡视情况、2019年部分典型案例情况通报、中央纪委国家监委公开曝光六起违反中央八项规定精神典型问题、关于饮酒驾车案例的通报等。

会议强调,要认真学习反馈巡视情况会议精神,下一步按照工信部整改要求,做好整改落实工作。党员领导干部要强化责任担当,严格落实党组

织主体责任、书记第一责任人和班子成员“一岗双责”;要带头遵守政治纪律和政治规矩,严肃党内政治生活,发展积极健康的党内政治文化,努力构建良好政治生态。全体党员要加强理想信念教育,自觉增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”,不断提高政治站位、保持政治定力,担当作为、求真务实,进一步筑牢党员干部拒腐防变的思想堤坝。

(内容来源:内蒙古通信管理局)



内蒙古通信管理局组织举办《民法典》专题培训

2020年5月28日,《中华人民共和国民法典》由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会第三次会议通过,自2021年1月1日起施行。

7月30日,内蒙古自治区通信管理局在十楼会议室组织举办了《民法典》专题讲座,会议由政策法规处处长吕晓刚主持,北京市炜衡(呼和浩特)律师事务所律师贾祯主任进行解读,局领导及处室同志听取了专题讲座。

讲座以《民法典》主要内容为基础,从总则编、

物权编、合同编、人格编、婚姻家庭编、继承编、侵权责任编几个方面对个人民事权利特别是人身权和财产权的全面保护进行了详细的解读。

讲座内涵丰富、条理清晰、通俗易懂、细致全面,深化了干部职工对《民法典》的理解,进一步提高了党员干部和职工的法律素养和法治理念,增强了尊法、学法、守法、用法意识,提升了干部依法履职能力和水平。

(内容来源:内蒙古通信管理局)



内蒙古移动公司举行纪念建党99周年庆祝活动



“优秀党员先锋岗”、“青年突击队”。综合部后勤保障党员突击队代表李庆丰、锡林郭勒二连浩特分公司党员先锋岗武国忠作先进事迹报告,“质量达标和格行动”先进党委呼和浩特分公司党委书记王洪明、“质量达标和格行动”先进党支部赤峰宁城县分公司党支部书记杨春生进行“质量达标和格行动”先进经验分享。出彩的经验、感人的事迹,汇聚着5G新时代守初心、担使命,勇攻坚、再向前的磅礴力量,传递给公司各级党员。

7月1日,为庆祝中国共产党成立99周年,公司组织召开庆祝建党99周年表彰大会、党委书记专题党课报告会,并召开“质量达标和格行动”党员突击队第二次联席会议。

上午,庆祝建党99周年表彰大会暨专题党课报告会通过“现场+视频+云视讯”相结合的方式召开,公司党委委员、副总经理闫朝晖主持会议,公司全体领导班子及区公司各支部代表、获奖代表在现场参会,分公司各级党组织在视频会议分会场参会,其余各级党组织、党员通过“云视讯”参会。会议表彰了2019-2020年度“一先两优”、“六好党支部”,中国移动内蒙古公司第三届“最美移动人”,新冠肺炎疫情防控工作表现突出的“党员突击队”、

公司党委书记、总经理杨跃辉以《以人民为中心推动高质量党建》为题讲授专题党课,重点围绕“以人民为中心,做到党建入格、党建强格、党建兴格”、“以钉钉子精神,全面提升党建工作质量”两部分内容进行讲授。杨书记指出,要深刻理解和把握坚持以人民为中心的重大意义、准确理解坚持以人民为中心的深刻内涵、全面贯彻落实坚持以人民为中心思想,以“质量达标和格行动”深入推进党建入格、党建强格、党建兴格。要求公司广大党员干部务必发扬“钉钉子精神”,坚持“一锤接着一锤敲”,持之以恒、久久为功,修炼“功成不必在我”的境界和“功成必定有我”的担当,既要做看得见、摸得着、得实惠的实事,也要甘于为后人做铺垫、利



长远、打基础,一步一个脚印,稳扎稳打全面提升党建工作质量,为《中国移动2020-2022年党建工作规划》各项目标的全面达成,筑牢基础、补足动力、建好队伍。

下午,公司党委召开“质量达标 和格行动”党员突击队第二次联席会议,公司党委委员、副总经理马冬梅主持会议。会上,杨跃辉书记带领与会人员重温入党誓词。公司“质量达标 和格行动”三大维度15项质量目标的主责部门分别汇报“质量达标 和格行动”进展情况,与会人员突出问题导向,围绕查找出的问题和基层反馈的意见进行了深入研讨,营造出上下同心、力出一孔、合力攻坚的良好氛围。杨书记在总结讲话中对与会人员提出明确要求:一要举旗定向,“做头雁”。坚决把“质量达标 和格行动”的全面覆盖、全面达标、百分百执行,同自身党支部的各项重点工作融会贯通,凡事要事必躬亲、身先士卒。二要真抓实干,“钉钉子”。要有真抓的实劲、善抓的巧劲,锲而不舍地抓紧抓

实“党业融合”,以党建赋能网格为突破口,逐步实现以高质量党建引领和保障高质量发展。三要同向合力,“架桥梁”。要切实发挥出上传下达、主动服务、从严督导的作用,把准政策,盯住问题,抓出实绩。

2020年,是中国共产党建党99周年、集团公司成立20周年,是夯实5G领先基础、创世界一流“力量大厦”的关键之年,也是公司“党建工作质量提升年”。在这关键的一年中,广大党员干部应坚定理想信念,深入践行以人民为中心的发展思想,为公司转型变革、全面构筑创世界一流“力量大厦”继续贡献力量。

(供稿:中国移动内蒙古公司)



内蒙古移动公司纪委召开2020年上半年纪检工作座谈会

8月14日,内蒙古移动公司纪委召开了2020年上半年纪检工作座谈会,会议以视频形式召开。公司纪委书记闫根全、各盟市分公司纪委书记、区公司和盟市分公司纪委办公室全体人员参加了会议。会议全面总结2020年上半年执纪审查工作开展情况,客观指出当前存在的问题和不足,安排部署下一阶段重点工作任务。各盟市分公司纪委围绕座谈研讨六个议题作了交流发言。

会议指出,今年以来,全区各级纪检机构和广大纪检干部坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神为指引,严格执行上级关于全面从严治党的各项决策部署,忠诚履行监督执纪问责职责,坚持管党治党不放松、正风肃纪不停步、反腐惩恶不手软,同时注重加快深度融合,彰显了纪检监察体制改革的综合效能,进一步营造了风清气正的良好政治生态。

针对下一步工作重点,闫书记从五个方面进行了强调:一是要学懂、弄通、做实习近平新时代中国特色社会主义思想,增强“两个维护”的政治自觉,

特别要着重学习《习近平谈治国理政》第三卷。二是要坚定不移推进政治监督具体化、常态化,继续紧绷防控之弦,全力以赴抓好疫情防控监督,持续深化中央巡视整改暨重点领域专项整治工作监督,监督推动漠视侵害群众利益问题专项治理,深入开展脱贫攻坚专项监督,持续推动形式主义、官僚主义整治监督。三是要持续开展政治巡察,发挥巡察利剑作用,全力支持配合巡察工作,督促推进巡察整改,确保巡察取得实效。四是要扎实开展日常监督,抓早抓小、防微杜渐,加强对制度执行情况的监督检查,精准有效运用“四种形态”,紧盯关键岗位,坚持监督前移、预防在先。五是要一体推进“三不腐”体制机制,深化重点领域专项治理,精准研判政治生态,坚持开展案件倒查,推动标本兼治,充分发挥纪检机关“监督保障执行、促进完善发展”的作用,为公司转型改革和高质量发展提供坚实有力的纪律保障。

(供稿:中国移动内蒙古公司)



内蒙古移动公司召开党委理论学习中心组集中学习研讨扩大会议暨“质量达标 和格行动”党员突击队第四次联席会议

8月28日下午,公司召开党委理论学习中心组2020年8月集中学习研讨扩大会议暨“质量达标 和格行动”党员突击队第四次联席会议。公司领导班子成员、公司“质量达标 和格行动”党员突击队各成员单位主要负责人参加了此次会议。

会上,公司党委委员、纪委书记闫根全作8月份中心组学习专题讲座。闫书记就新修订的《中国共产党问责条例》阐述了学习心得,提出问责工作要更细、更准、更深、更实,作为党员领导干部,必须做到不懈怠、敢担当。此后,党委班子成员就如何推进“和格行动”3个维度15项质量指标的落地达标,结合自身分管领域工作实际和联系点单位调研情况,进行了深入研讨。会议最后,党委办公室(党群工作部)通报了组织覆盖质量进展情况、对接单位的特色做法和2020年8月三个维度最佳实践案例评选情况。渠道运营中心通报了改革深化质量、实践创效质量进展情况。

公司党委书记、总经理杨跃辉在总结讲话中提

出:当前公司“质量达标 和格行动”已经进入承上启下、全面发力的关键时刻,需要大家群策群力、合力攻坚,确保在年底实现“两个百分百”和“双增长”目标。一是要以上率下,走在前、做表率。大家要切实提高政治站位、增强政治自觉,按照中央决策部署和集团公司党组、区公司党委具体安排,发挥自身领学促学的作用,做到先学一步、学深一层,带头学懂弄通做实习近平新时代中国特色社会主义思想。二是要丰富载体,进班组、进网格。要把《习近平谈治国理政》第三卷纳入公司各级干部培训的重点内容。公司各级基层党组织要通过中心组学习研讨、专题辅导、“三会一课”、主题党日、线上学习等方式,高质量完成学习任务,做到学深悟透、入脑入心。要充分利用“云视讯”平台等新载体,广泛开展形式多样的宣讲辅导工作,推动党的创新理论进班组、进网格。

(供稿:中国移动内蒙古公司)



内蒙古移动公司召开2020年第三季度 党风廉政协调小组会议

9月28日,内蒙古移动公司召开2020年第三季度党风廉政协调小组会议。公司纪委书记闫根全,纪委办公室、党委办公室(党群工作部)、党风廉政办公室等党风廉政协调小组成员单位主要负责人参加了会议。

会上,各成员单位主要负责人围绕如何发挥“蒙古马”精神监督合力、如何提高主动发现问题的能力以及目前信访工作中“减存遏增”压力大等问题进行了研讨。针对下一步工作,闫根全书记提出了三点要求:一是要准确认识协调小组的定位与职责,做好“大监督”工作。“大监督”工作是深化全面从严治党时代要求,是解决当前监督执纪存在问

题的迫切需要,协调小组各成员单位要充分发挥主体责任,提高监督效能,敢于担当、压实责任,各司其职、协同推进。二是要进一步推进专项整治工作,落实“减存遏增”工作。要坚持问题导向,做好信访数据比对分析,以“减存遏增”带动公司源头问题整治整改。要坚持目标导向,持续深化专项整治监督并同步发现主体责任落实不到位的问题,提升嵌入式防控和“四位一体”监督效果。三是对近期几项重点监督工作,要求纪委办公室按时完成案件办理,做好“减存遏增”专题分析,定期形成问题清单、责任清单、整改清单,提升案件办理效率。

(供稿:中国移动内蒙古公司)



内蒙古联通分公司开展慰问退役军人活动

在中国人民解放军建军93周年之际,内蒙古联通直属党委,直属工会开展慰问退役军人活动,在“八一”前夕为75名退役军人发放了精心准备的慰问品,为他们送去了企业的关怀,把温暖传递到“老兵”们的心坎上,提升了退役军人的荣誉感、自豪感。慰问品包括军用挎包、军用水壶和书籍《长征》,勉励他们继续发扬“有责任、敢担当、守纪律”的优秀军人品质,带动和感染广大员工群众为企业做出积极贡献。

锡林郭勒盟联通开展慰问退役军人活动,党委书记在钉钉全员群中发送慰问信,对全盟复转军人进行了慰问和节日祝贺,以此表达对他们工作的认可和感谢,进一步提升了复转军人职工对身份的归属感和荣誉感。锡林郭勒盟联通共135名复转军人,他们离开部队到锡盟联通工作,自强不息,无私奉献,继续发扬着军队的优良传统和作风,为锡林郭勒盟联通的发展做出了重要贡献。

赤峰敖汉联通党支部结合疫情期间工作实际,对公司复转军人进行了线上慰问和节日祝贺。多年来,复转军人立足在不同岗位,始终发挥着先锋模范作用。他们肩负着生产、经营、后勤等职责,他们退伍不褪色,充分发扬革命军人特别能吃苦、特别能战斗、特别能奉献的精神,为公司的经营发展做出了贡献,为全体职工树立了榜样。

兴安盟联通组织慰问了员工中的退伍军人及现役军人家属。在兴安盟联通事业的发展过程中,退役军人员工一直在建设中发挥着重要的作用。他们有的已经走上了中层领导岗位,有的奔波在精准扶贫第一线,有的成为运维、营销的中坚力量。在工作中,他们时刻保持军人本色,讲纪律、学文化、学技术,勇于奉献,敢为人先,为公司发展斩关夺隘。

(供稿:中国联通内蒙古分公司)



爱护“童心”——中国移动爱“心”行动 兴安盟站顺利结束

9月22日至25日,中国移动慈善基金会、内蒙古自治区民政厅、泰达国际心血管病医院与内蒙古自治区慈善总会联合开展了中国移动爱“心”行动。筛查车先后深入兴安盟科右中旗、突泉县、扎赉特旗、科右前旗,为全盟登记参加此次公益活动的贫困家庭儿童进行了先心病筛查。

据统计,先心病在我国新生儿中的发病率约为千分之八到千分之十二,每年约有12万至20万先心病患儿出生,是新生儿及儿童的主要死亡原因之一。

筛查活动前,兴安分公司通过群发公益短信,并利用微博、微信等新媒体开展宣传,最大范围传播爱“心”行动公益活动信息。活动期间,22位来自兴安分公司的志愿者在现场为家长与孩子提供了热情、温馨的服务。活动4天时间,共计为100位贫困家庭儿童进行了检查,并将尽快为符合手术条件的9名患儿安排手术,让他们尽快恢复健康。

人间有大爱,中国移动自2011年启动“爱‘心’行动至今,已经走过十年,在内蒙古地区,总计投入金额2300万元,筛查车总行程超过35万公里。截至目前,已筛查会诊疑似先心病患儿11548名,成功为829名贫困家庭先心病儿童实施了手术,为患儿重新带来了健康的希望。

(供稿:中国移动内蒙古公司)



内蒙古移动公司举办2020年区机关“幸福1+1”户外健步行活动

青山脚下,繁花似锦。7月4日上午,内蒙古移动公司工会组织开展2020年区机关“幸福1+1”健步行活动。公司总经理杨跃辉,副总经理、工会主席闫朝晖,区机关26个部门的300余名员工及家属参加了本次活动。

公司副总经理、工会主席闫朝晖在致辞中指出,公司作为大型国有企业,秉持绿色发展理念,坚持走低碳可持续发展之路。举行健步活动,既是号召广大员工争做低碳达人,亲身践行节能增效,拥抱绿色生活,助力绿色发展,也希望通过这样的活动,提升广大员工的身体素质和精神面貌,增进交流协作,增强团队和企业凝聚力。希望能够帮助大

家强健身体,以更加拼搏的激情和饱满的热情投入到工作中,投入到我们的事业里。

活动内容丰富,通过“抢凳子、踩气球、拔河”等一系列娱乐拓展项目,充分调动了大家的情绪,活跃了气氛。随后,大家自由选择健步登山、垂钓、骑马、打牌等项目,精神饱满、热情高涨,一边相互交流,一边欣赏山林美景。

本次活动,是紧张的工作之余的一次放松,也为大家提供了难得的结伴锻炼机会,促进了部门及同事间的交流,增强了团队凝聚力,践行了“绿色、低碳、环保”的生活、工作理念。

(供稿:中国移动内蒙古公司)



中国电信内蒙古分公司深入推进制止餐饮浪费行为

8月11日,习近平总书记对制止餐饮浪费行为作出重要指示。他指出,餐饮浪费现象,触目惊心、令人痛心!“谁知盘中餐,粒粒皆辛苦。”尽管我国粮食生产连年丰收,对粮食安全还是始终要有危机意识,今年全球新冠肺炎疫情所带来的影响更是给我们敲响了警钟。为全面贯彻习近平总书记提出的“坚决制止餐饮浪费行为”精神,中国电信内蒙古分公司党委高度重视,牢固树立看齐意识,上下同心、立即行动,8月13日,公司党委委员、副总经理、工会主席武权代表公司党委迅速部署,要求相关单位增强厉行节约、反对浪费的思想自觉、政治自觉和行动自觉,切实把厉行勤俭节约、反对餐饮浪费作为增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”的具体行动和实践要求,体现到实际工作中。

一、加强组织领导。中国电信内蒙古分公司充分调动工会、行政、伙管会成员单位,在近一个月的时间内召开三次专项会议,全面、细致地部署“坚决制止餐饮浪费行为”工作。8月14日,中国电信内蒙古分公司召开第一次专项会议,就“坚决制止餐饮浪费行为,切实培养节约习惯,在全社会营造浪费可耻节约为荣的氛围”做出了全面宣贯和动员。8月28日、9月25日中国电信内蒙古分公司根据集团公司《中国电信关于坚决制止餐饮浪费行为,切实培养节约习惯的通知》文件精神,连续召开2次专项会议进行部署、完善,党委委员、副总经理、工会主席武权同志听取了区公司伙食管理委员会及办公室采取的各项措施及其成效,要求继续将此项工作做实做细。

二、细化各项举措。一是加大宣传力度,面向全区发布“关于坚决制止餐饮浪费,切实培养节约习惯”倡议书,并在全区各级公司食堂公共区域张贴宣传海报,

推进“光盘行动”;利用线上媒介积极发声,提升公众知晓率,对日常就餐有明显浪费行为的个人进行一对一提醒劝导,将抵制餐饮浪费行为落到实处。二是加强按需供给,鼓励全员通过手机APP采取订餐制,有效合理控制每日就餐量,减少库存,确保无积压,原料现进现用,保证新鲜。三是建立积分制奖励政策,对网上订餐员工进行积分奖励,定期兑换奖品。三是通过手机APP订餐大数据信息,建立“最爱TOP菜单”,对职工食堂菜品筛选,合理搭配。

三、深入一线调研。9月16日,中国电信内蒙古分公司工会张海民副主席专程前往呼和浩特分公司进行现场督导调研。对分公司食堂管理工作落实情况进行现场检查。并要求分公司要加大宣贯力度;在明显区域张贴宣传标语;在打餐区和餐盘回收区安装监控摄像头;按需供餐、杜绝浪费,对有明细浪费行为的个人进行严肃教育。

四、节约成效逐步显现。中国电信内蒙古分公司通过宣传、倡议、监督,做实做细各项措施,收效显著。区公司机关职工食堂原材料采购每天节约近百元。各盟市分公司干部员工节约意识明显增强,就餐浪费粮食情况明显减少,员工普遍实现光盘行动,剩饭倒餐现象基本杜绝!

(供稿:中国电信内蒙古分公司)



中国电信内蒙古分公司 在兴安盟永进村建立“法律援助站”



7月,内蒙古公司在兴安盟永进村建立了“法律援助站”,这是中国电信内蒙古分公司在帮助永进村打造大豆产业扶贫、信息扶贫、消费扶贫、公益扶贫等系列举措后,创新举措开展的又一项扶贫新举措。

中国电信内蒙古分公司法律援助站建立初期,调查研究了几十起乡村纠纷案例,最后浓缩概括为五大类十五个故事,包括土地确权、婚姻家庭、邻里纠纷、妇女儿童保护和通讯设施保护等,除了为永进村村委会和村民有针对性的进行了现场免费的法律咨询答疑和培训,还建立了后续工作机制:一是扶贫期间永进村发生的所有法律问题,将由专门法律人员7*24小时提供咨询,并通过全程跟进和对接,解决村民的“烦心事”。二是法律援助队每年定期到永进村驻场提供免费的法律咨询与服务,将村民关心的、与村民相关的法律法规和政策第一时间到永进村分享解读,并根据村委会及村民需求开展法律知识培训,用专业知识为村民分忧,用法律为永进村构筑起与外部世界沟通的桥梁,不断提升村民的法律意识和法律素养,成为村委会的贴心人和广大村民的主心骨。

中国电信内蒙古分公司永进村法律援助站的创立,为村民提供了一个实在、普惠、精准、高品质的法律服务平台,提升了法律获得感、也让村民的幸福感和安全感更加充实,更有保障。在帮扶困难群众改善物质生活水平的时候,帮助和指导贫困群众提升脱贫致富的综合素质。

(供稿:中国电信内蒙古分公司)

基于NTP解决云数据中心动环监控内网时间同步问题的实践

韦琦 刘咏君 高金

联通云数据有限公司呼和浩特市分公司

随着云计算、大数据、物联网产业的蓬勃发展,国内外各知名IT、互联网厂商纷纷加入到了云计算发展的大军中来,可谓百花齐放百家争鸣,同时给IT、IP行业带来了前所未有的发展机遇与挑战。云数据中心作为云计算应用的主要承载体,它的稳定运行关乎各类云平台的物理安全、网络安全及数据安全。其承载的主要业务包括:IDC、公有云、虚拟私有云、专享私有云等基于各类云计算技术的应用平台。

云数据中心内的动环监控内网是支撑基础设施稳定运行,监控数据中心内部系统运行工况的重要手段。网内主要包括了动力设施监控、环境设施监控、门禁设施监控及安防视频监控。本文以视频监控系统为例针对内网内各监控终端产生的时间不同步问题进行了分析与解决实践,提出了具体的解决办法,为大规模云数据园区的运行提供实践参考。

1 动环监控内网概述

动环监控内网是独立于其他网络的内部局域网,各监控设备通过以太网协议进行数据传输。基础设施中安装带有智能接口的智能表头,通过网络将所有智能表头的协议点采集,经前置机到终端服务器进行统一编码、解析并呈现到最终用户端,为基础设施维护人员提供便捷、高效、实用的信息化维护手段。

此外,动环监控内网中用于安防监控的重要手段之一就是视频监控子网。视频监控子网系统是指综合应用视音频监控、通信、计算机网络等技术监视设防区域,并实时显示、记录现场图像的电子系统或网络。系统可以在非常事件突发时,及时地将叠加有时间、地点等信息内容的现场情况记录下

来,以便重放时分析调查,并作为具有法律效力的重要证据,这样既提高了安保人员处置的准确性,也可为事件溯源提供有力证据。

2 时间同步问题的产生

一座4000架规模的数据中心机房楼,全楼接入摄像头数量近700个和20台服务器,摄像头通过以太网接口接入在不同的视频服务器下,获取时间来源各不相同导致各自存在时间差异,少则几分钟多则几十分钟,对于运维常规监控、日后调查取证造成困扰。大型的云数据中心园区建成后各楼宇内网如果不互通的话,各监控终端的时间一致性难以保证。在日常运行维护过程中,视频监控子网系统经常出现显示时间不正确的问题,使系统提供的视频证据大打折扣。同时,因数据中心部署的前端监控设备数量众多,定期进行手工校准也是不切合实际的,既不能保证时效性,也会耗费大量的人力,从而也给运行维护造成一定困扰。

3 问题分析及解决办法

视频监控系统一般由前端监视设备、传输网络、存储、控制及显示设备这五大部分组成,与时间关联最紧密的是前端监视设备(网络摄像头IPC)和控制设备(网络硬盘录像机NVR),下面从两种设备入手分析一下经常出现显示时间不准的原因:

(1)前端监视设备:设备处于独立内网中,未能与Internet中的时间服务器同步,用的是系统默认的时间。目前网络中比较常用的时间服务器有210.72.145.44(国家授时中心服务器IP地址)、time.windows.com(微软官方时间服务器)、time.nist.gov等,考虑到国外的时间服务器因为距离遥远网络跳

数多,会存在访问堵塞、时间延迟大等问题,国内系统为了稳定一般使用国内的时间服务器。

(2)网络硬盘录像机:在有网络硬盘录像机的环境中,除了网络线路故障等原因未能和时间服务器同步原因外,还有可能是网络硬盘录像机主板上面的纽扣电池电量不足,正常情况下更换一块新的电池即可解决。如果换过新电池后时间仍然不能同步,那就是网络硬盘录像机主板的故障了,可能是主板有短路问题造成漏电现象(例如CMOS电路故障)、主板的晶体振荡器故障等,需要返厂维修。

对于视频监控系统显示时间和标准时间相差约十几分钟,最主要的原因是网络摄像头、网络硬盘录像机等网络设备本身虽然集成了实时时钟,但时钟的计时精度有限,它取决于晶体振荡器的准确性和稳定度,不同类型的晶体振荡器之间的区别较大,即使同种型号的设备在不同的环境中长时间运行,也有可能发生偏差。这是因为计算设备的时钟信号来源于主板自带的简单晶体振荡器,而这种晶体振荡器守时性并不是很好,调整好时间后,一般每天都有几秒钟的时间漂移,所以每隔一段时间之后就需要校准。IPC本身集成实时时钟,但是长时间运行,有可能发生偏差,就像手表一样,用一段时间之后就需要对准。

另外一个主要的问题来自于网络延迟。网络摄像机视频采集和编码输出需要时间,同时经过网络摄像机编码后的数字信号通过网络传输时,根据网络设备的带宽和性能,要产生一定的网络延迟,后端设备在接收到通过编码后的数字信号后,也需要时间对其进行解码。网络摄像头处于网络的不同位置,受多个因素影响,各个设备的延时有可能会不同,主要取决于网络设备例如交换机等的指标、性能、质量以及网络架构。如果后端有解码器,还会有解码延时,如果预览设备性能差,还会有预览延时等。各个网络摄像机和网络录像机的在网络中传输的数据延时是肯定会有,并且不一样。根据以上分析,在低成本的情况下保证视频监控网络时间同步,可统一用支持校时的NTP标准协议连

接设备和平台,能有效减少系统时钟错乱问题并可自动实现终端校时。NTP协议是国际通行的网络授时协议,它的原理是每隔一段时间就由客户机向服务器发起一次时间轮询,根据一定的滤波算法计算出服务器与客户机之间的时间偏差以及由于网络传输造成的传播时延,来调整客户机的本地时间,使之与服务器保持一致。对比其他校准时间的协议,NTP协议能消除网络传播时延造成的影响,因此能提供比较可靠的授时服务,提供时间精确度在1-50ms之间。因此,解决思路就是在动环内网内部署NTP服务器,NTP服务器具备双网接入,通过数据中心DCN网络获得时间同步,同时作为NTP服务端在监控内网为所有监控终端提供时间校准服务。网络结构如图1所示:

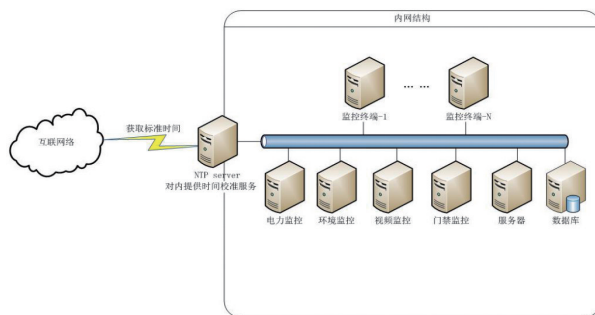


图1 NTP网络结构拓扑

4 解决实施过程

4.1 搭建服务器

(1)基于VMWare虚拟化技术利用Vsphere5.5部署虚拟主机一台,操作系统采用windows 2012 server,接入双路网络,一路接DCN网(DCN网可以与互联网连接),一路接动环监控内网。其中,通过DCN网用于获取时间同步,监控内网用于与监控终端进行时间同步。主路IP地址配置为DCN网IP地址及网关。动环内网网卡仅配置IP地址及掩码,网关不配置,否则会产生两条默认路由,导致网络异常。

(2)配置完网卡后,在windows powershell界面下手动添加永久性明细静态路由指向到监控内网(192.168.0.0网段为监控内网) route -p add 192.168.0.0 mask 255.255.0.0 192.168.1.1,实现服务器双网可达。

4.2 开启 NTP 服务

在服务器内开启 NTP 服务,作为客户端从 DCN 网时间服务器获得同步时间,作为服务端对内网开放 NTP 服务。部署步骤如下:

(1)在 Powershell 键入命令:gpedit.msc 打开组策略。

(2)在计算机策略对话框中,打开如下路径:计算机配置/管理模板/系统/Windows 时间服务/时间提供程序。打开界面如图2所示:

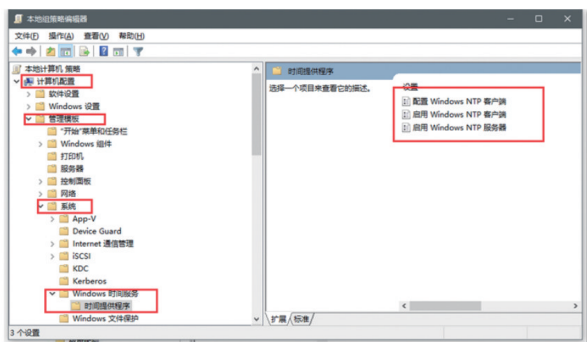


图2 计算机策略编辑器界面

(3)双击 配置 Windows NTP 客户端,显示配置 Windows NTP 客户端。将 NTP Server 项,输入将要同步到的时间服务器 IP 地址,其中 0x9 必须要有,在类型项,选择 NTP,点击应用、确定按钮。接着启动 NTP 客户端,点击应用、确定 按钮。图3为配置界面:

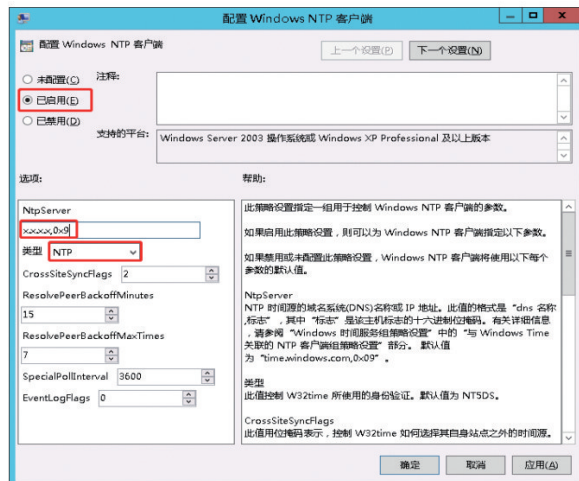


图3 配置 NTP 客户端界面

(4)PowerShell 执行命令:gpupdate /force,更新组策略。

(5)PowerShell 执行命令:Services.msc,找到 Windows Time 服务,检查 W32Time 服务是否已启动,启动类型设置为自动启动。

(6)在时间和日期中,选择 internet 时间,设置同步地址并勾选自动同步即可。

4.3 开启防火墙入站规则

在防火墙策略中开启入站准入规则,开放 NTP 默认 UDP 端口 123,以便各终端能够通过网络访问 NTP 服务。如图4、图5所示:

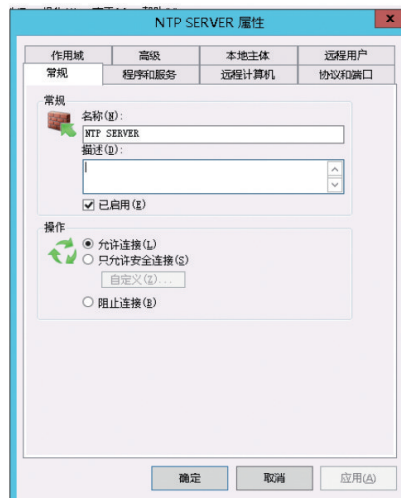


图4 防火墙入站规则配置界面

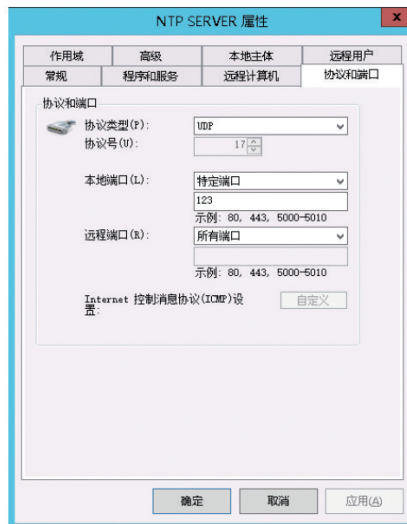


图5 NTP 端口开启界面

4.4 监控终端设置 NTP 配置

以海康和爱普视频监控摄像头终端为例,配置 NTP 网络时间。海康配置示例如图6所示:



图6 海康摄像头配置界面
爱普配置示例如图7所示：

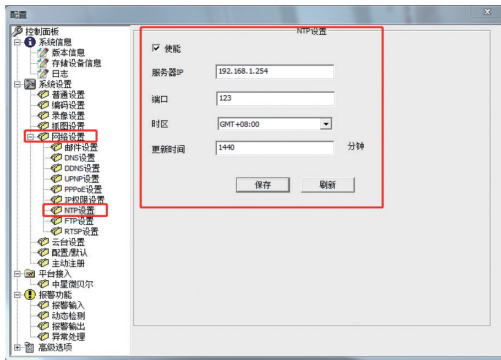


图7 爱普摄像头配置界面

5 建设建议

基于目前大规模云数据中心的建设规划,各数据楼宇为分期分批建设,且根据相关采购规定会采用招标方式选择供货商,最终可能会导致不同楼宇内会有不同的设备品牌供货商,且楼宇内监控网络均为独立内网。在日常维护实践中有如下两点建议供各数据中心的设计、建设、维护单位参考:

- (1)基于全局统筹考虑、统一规划各园区、各机房楼的内网IP地址,便于日后各内网之间的互联互通及集中监控部署,避免产生IP地址冲突的问题。
- (2)集中部署网络时间协议服务器可有效确保整个园区内网时间统一、准确,保证监控系统内各历史数据的时间一致,预算允许的话可以部署GPS校时设备可以使时间更加精准。

基于移动通信大数据的实体渠道智慧选址方法研究及应用

王 波 郭翔宇

中国移动通信集团内蒙古有限公司信息技术部

随着互联网技术的不断成熟,新零售时代到来,实体渠道的发展也变得愈发艰难,也给实体渠道管理带来了更高的要求,向管理要效益成为了实体渠道管理的重中之重。竞争对手借助品牌商攻城略地,开放自有门店,设置高额房租补贴,提供促销员赠卡激励。同时加大成本建设和挖抢移动渠道。前十手机品牌厂商销售份额超80%,与友商合建渠道,对移动渠道门头进行抢占,移动专营难度加大。

实体渠道面临由“人找店”到“店找人”的处境转变,如何合理地布局实体厅店成为实体渠道管理效益提升的前提。通信行业,单触点阶段,实体渠道是渠道服务的主要场所,客户主动寻找实体渠道,整个行业处于“人找店”的阶段;实体渠道处于鼎盛扩张时期,人力、租金等开店成本低,渠道选址无需综合考量各种因素。而随着终端和移动互联网的高速发展,电子渠道对客户进行大量分流,进厅客户不断减少,客户都在哪儿?“店找人”是目前实体渠道面临的困境;随着物价飞涨,人力、租金等开店成本大幅提升,寻找合适的地点开店,传统的选址模式已经行不通了。目前线下进厅客户数在逐步减少,实体渠道面临着由“人找店”到“店找人”的处境转变,厅店也从之前的以量取胜转变为以质取胜。为应对越发激烈的渠道竞争,急需重塑高效的实体渠道选址管理,优化渠道网点布局。

在大数据应用出现之前,传统的商业选址方法主要存在以下五种:列举法、空间相互作用模型、多元回归分析、模拟技术和GIS商圈分析模型。尽管

其中绝大多数方法都有科学的数学表达式进行计算,但是每种方法的数据源主要依靠实地调查评估,数据源不明确,数据量较小,普遍性和科学性不高。另外,分析视角单一,难以全面、实事求是地分解和分析复杂选址情况。同时在可操作性方面,专业程度较高,需要应用大量数学工具进行分析统计,只能依靠专业统计和数据分析机构完成,时间和资金成本较高。

基于这些亟待解决的问题,内蒙古移动基于大数据优势,引用BMO 三域数据、一线调研数据及POI数据,将分析视角和因素与具体数据挂钩,建立多尺寸网格及空间模型,打造选址因子库和评分体系、构建选址模型,研究出一种实体渠道智慧选址方法,并在大数据智慧选址系统上实现具体应用。该方法利用大数据开发运算的能力,能够将影响渠道选址的因素分解为覆盖客户、竞争形势、业务压力和发展机会四方面进行系统分析,全方位构建评价体系,能够全面的评估城市内各区域店址的运营状态以及预测出其未来的增长潜力,帮助渠道运营管理人员利用大数据进行科学的、系统的智慧选址。

本文基于大数据数据量大、覆盖性广、角度全面的优势和特点,在数据选取、分析方法和模型构建以及具体应用等方面针对该方法进行阐述,重点讨论复杂多变的分析因子如何与具体数据进行挂钩,以及如何避免人工分析存在的主观偏好,构建一个科学有效的基于移动通信大数据的实体渠道智慧选址方法。

1. 传统选址方法存在的缺陷

大数据应用出现之前,传统的商业选址方法主要存在以下五种:列举法、空间相互作用模型、多元回归分析、模拟技术和GIS商圈分析模型。尽管其中绝大多数方法都有科学的数学表达式进行计算,但是每种方法的数据源主要依靠实地调查评估,数据源不明确,数据量较小,普遍性和科学性不高。

列举法是将门店周围的客流量、交通情况、竞争力以及市民的需求现状等各项因素进行综合分析呈现,忽略了不同商业企业需求的差异性和侧重点,无法满足不同实体渠道的个性化需求。例如,门市店可能更注重客流分析,而商场更注重商业竞争情况分析。

空间相互作用模型基于周围环境的供给与需求情况,测算出周边市民的购买几率,由此为商业选址决策提供参考,这需要收集大量的数据资料,并对资料进行妥善保存和及时更新,存在工作量大且灵活度差的缺陷。

多元回归分析法是对商业选址的影响因素进行分析,找出因变量和多个自变量之间的线性影响关系,确定销售与其他预测因素之间的关系。但是这种预测仅是根据过去的发展趋势进行预测,可能与未来实际情况发生偏离,而且纳入的自变量因素越多,对影响关系的解释就越困难,不利于对复杂的渠道情况分析。

模拟技术法收集周围的客流、消费及市场情况等多种数据,建立同态模型进行模拟销售,后量化汇总出影响因素,帮助企业评估。这一方法对技术人员的专业水平、对数据的精确度和更新频率要求较高,且在遇到复杂的突发性事件时模拟困难。

GIS商圈分析模型是将地理信息与商圈的相关统计数据相结合系统化模型,将复杂的地理情况可视化的呈现在用户面前。因此GIS模型需要大量的地理数据录入,需要依靠专业的数据机构,不能广泛的、便利的应用于实际中来。

综上,传统选址方法的分析视角单一,难以全

面、实事求是地分解和分析复杂选址情况。同时在可操作性方面,专业程度较高,需要应用大量数学工具进行分析统计,只能依靠专业统计和数据分析机构完成,时间和资金成本较高。而这些问题,在基于大数据的智慧选址方法中,都可以得到很好的解决。

2 基于大数据的实体渠道智慧选址方法研究

基于上述这些传统选址方法存在的问题,内蒙古移动基于大数据优势,引用BMO三域数据、一线调研数据及POI数据,首先将分析视角和因素与具体数据挂钩,随后建立了多尺寸网格及空间模型,打造出选址因子库和评分体系、构建选址模型,最终研究出一种实体渠道智慧选址方法,并在大数据智慧选址系统上实现具体应用,有效的避免了传统选址方法的缺陷。

2.1 实体渠道选址因素分解与数据挂钩

对于实体渠道进行大数据商业选址,首先离不开选址时需要考虑的各类因素,在传统的选址方法中,这些因素的考虑主要基于不完善不全面的数据收集和个人决策,缺乏科学性和全面性,而在大数据智慧选址系统解决方案中,就需要将这些因素和移动具体数据进行结合,建立多尺寸网格及空间模型,打造选址因子库和评分体系、构建选址模型,才能实现科学完善的智能化一键选址。

选址影响因素分为位置因素和特征因素,因此从范围和SWOT分析2个视角对于涉及的分析因素进行分解,同时选择合适数据进行挂钩。

2.1.1 位置因素分解

范围分解首先要构建多尺寸标准地理网格,为用户空间分布位置数据构建分析主体。这部分需求基于LTE小区位置信令、基站服务小区及网元天线方向等数据,实现多基站参数考虑的用户位置定位。

在位置分析方面,采取市——区块——1km*1km由大及小的方式进行范围锁定,分为以下3个步骤:首先以某个地市为视角、将整个城市做网格

划分,划分为1km*1km的格子;再从格子内的商圈环境、顾客价值、交通情况等多维度探索格子的价值;最后输出格子的评分,以及影响格子价值的各种因素,帮助精确定位高价值的选址区域。

2.1.2 SWOT因素分解与数据挂钩

通过SWOT分析法对渠道选址因素进行分解,将渠道内部存在的优势、劣势和遇到的外部的机会和威胁列举出来进行系统化分析,引入移动的内部BMO三域数据、一线的调研数据及外部POI数据,全方位构建人口覆盖水平、压力水平、竞争水平和机会水平四个层面的渠道选址影响因素评价体系,构建渠道选址评分模型,分析因素与数据的具体对应关系如下图:



图1 分析因素与数据的具体对应关系

覆盖水平(BMO数据):覆盖水平与BMO数据进行挂钩,其中,覆盖水平包括位置客流规模、密度、流动水平,常驻工作地人口水平,常驻居住地人口水平,人口消费水平、消费结构,现有网点的密度、等级。

竞争水平-调研数据:竞争水平与调研数据进行挂钩,竞争水平包括竞争网点数量、等级、密度,竞争对手消费水平、消费结构等客户质量。

压力水平(BMO数据、调研数据):压力水平包括业务办理情况和位置物价水平,两方面数据分别涉及BMO数据和调研数据。其中,业务办理情况包括终端、宽带、开卡、缴费、营销活动等办理情况,位置物价水平涉及人力、租金、水电等支出成本压力。

机会水平(POI数据):机会水平涉及POI数据,具体包括新开设商圈、医院、楼盘、学校、行政机构等情况,临街、十字路口、新修道路、地铁、车站、机场等交通情况两方面。

2.2 移动大数据智慧选址分析与评分方法模型

在理论层面分析完所有选址因素,并将因素与数据挂钩后,就需要在多尺寸网格及空间模型构建基础上,打造适用于地州各类移动营业厅选址的因子库和评分体系、选址模型,着力实现渠道的可视化一键选址。此外,此应用系统未来还可以拓展到跨行业的商业选址、交通规划、城市规划等对外大数据变现领域。另外,由于地理空间模型等内容涉及空间数据投影、空间坐标转换、空间叠置、空间模型构建等新技术新应用,数据采集涉及地理数据爬虫,地理标签构建涉及相适应的数据挖掘技术选型、现有挖掘模型整合等,所以这项应用系统需要获得大数据关键技术研究的充分支持。

2.2.1 建立多尺寸网格及空间模型

构建多尺寸标准地理网格,为用户空间分布位置数据构建分析主体。基于LTE小区位置信令、基站服务小区及网元天线方向等数据,实现多基站参数考虑的用户位置定位,并集合用户驻址模型,建立空间模型,实现用户-移动基站-标准地理网格的映射,生成基于标准公里网格的用户空间分布数据。这包括:

空间数据投影:将地球球面上的点投射到对应的平面上;

空间坐标转换:由于采用的空间数据来源广泛,不同的空间数据坐标系统存在差异,因此需要转换空间坐标;

空间重叠:将相同地区上两个图层间对应的图元空间组合生成一个新的空间图元。

2.2.2 构建因子库和评分体系

首先,对于移动内部数据采集及外部数据进行爬虫,从商圈价值、环境因素、业务特征等角度构建起丰富完善的选址因子库,数据包括:

接入移动内部数据(BMO三域)、调研数据(地市公司或三方公司收集的周边设施与竞争情况)、网上公开数据三大类,共11个小类数据;

通过开发网络爬虫的方式,采集网上公开的相关数据。利用百度地图或者高德地图的 API,获取相关城市所有的 POI 信息,如商圈竞争力、基础设施分布情况、交通状况等。

之后,根据各地市的自身情况,定制个性化的指标评估体系。包括常规指标选择、加分指标选择、减分指标选择、调研指标录入。

2.2.3 价值评估模型运算

价值评估模型采用的核心算法为: $y = 100 * \sum_{k=0}^n V' * Wi$,利用可视化建模的方式,帮助分析人员快速定位问题,找到现象的本质或核心环节。可视化建模技术主要有:利用决策树回归,进行有监督建模,基于时间序列的路径分析法,运用过滤算法,聚类、分类等;同时对现有模型进行重新梳理和归类,引入大数据数据源、大数据分析方法,对挖掘模型进行升级调优。

在决策树回归方面,采用无监督的熵值法+有监

督的决策树、层次分析法、神经网络等模型,训练出基于选址因子库的评分模型,包括网格评分模型、社会渠道评价模型、自营渠道评分模型三大模型。

2.2.4 评分模型设计

评分模型设计充分建立在对于位置人口特征刻画的基础上,对区域内客户、渠道、业务、竞争、环境全方位科学筛选变量,并结合各地州具体个性化特征画像进行多层次模型设计,输出网格或点址价值评分,实现渠道精确高效选址。整个评分方法模型包括:网格评分模型、社会渠道评价模型和自营渠道评价模型。

2.2.4.1 网格评分模型

网格潜力评估由客观变量、评价指标和网格评分3层结构组成。采用决策树回归模型进行有监督建模,最终获得五个维度(客户价值、交通便利、竞争分布、商圈生态和业务价值)29个变量的评价体系,每个维度下指标的权重如下:

表1 网格潜力评估维度指标权重表

评估模块	权重	一级评估指标	权重	渠道选址二级评估指标	渠道选址指标占比
S覆盖水平	30%	人口规模	40%	常驻人口规模	30%
				流动人口规模	30%
				营业时间人流量	40%
		人口质量 (购买力)	30%	ARPU100元及以上客户占比	20%
				终端价格1000元及以上客户占比	20%
				三星级及以上客户占比	20%
				13-65岁客户占比	20%
				交往圈高质量占比	20%
		人口质量(通信需求)	30%	MOU100分钟以上占比	40%
DOU500M以上占比	60%				
W压力水平	30%	业务办理	100%	终端销售	40%
				宽带新增	5%
				新入网	25%
				新业务办理量	10%
				4G业务办理量	20%
O机会水平	20%	聚客点	50%	大型商场	15%
				超市	10%
				公园	15%
				广场	15%
				医院	10%
				景区	10%
				批发市场	10%
				写字楼	10%
				社区服务中心	5%
				ATM	30%
				银行	40%
				公交站	40%
				停车场	40%
		地铁站	10%		
		汽车站	5%		
		火车站	5%		
		T竞争水平	20%	竞争对手数量	100%

2.2.4.2 社会渠道评价模型

我们从以下5个维度构建社会渠道评价体系指标,商圈特征、竞争分布、客户价值、业务需求、交通便利,这5个维度评价指标则进一步组成一个评

价社会渠道。

社会渠道 = 250米内 POI 数据(20%) + 1000m 内人口特征(40%) + 250m 内竞争特征(-15%) + 250m 内交通便利度(15%) + 业务价值(40%)

表2 社会渠道评价体系指标权重表

POI得分		1000M内人口特征		250M内竞争特征	250M内交通便利度	业务价值
POI类型	权重	人口维度	权重	附近 250m 有移动营业厅,-5分; 附近 250m 有电信营业厅,-5分; 附近 250m 有联通营业厅,-5分;	有公交,得8分; 有交叉路口,得2分; 有地铁,得5分	业务价值得分/500,最高不超过40分
幼儿园个数	0.04	人口数目	0.43			
高等院校/成人教育学校/职业教育学校数目	0.08	人口中 18-24 岁用户占比	0.37			
物流服务区数目	0.08	人口中 25-30 岁人数占比	0.04			
生活服务区数目	0.08	人口中 41-50 岁人数占比	0.04			
综合市场数目	0.06	人口中 50-100 岁人数占比	0.12			
文化用品商铺数目	0.11	人口 ARPU 均值	0.25			
政府机关及事业单位数目	0.10	人口 DOU 均值 (GB)	0.13			
其他专卖场数目	0.09	人口中银行类服务平均使用次数	0.23			
工业大厦/商务楼宇数目	0.08	人口中女性用户占比	0.05			
产业园区/工厂数目	0.11	人口 MOU 均值 (通信分钟/10)	0.13			
企业单位数目	0.08	人口中生活类服务平均使用次数	0.09			
家电电子卖场数目	0.08	人口中中高端用户占比	0.10			

2.2.4.3 自营渠道评价模型

自营渠道评价模型用于评定现有或者潜在自营渠道网点的评分。

构建五大维度指标体系:商圈生态评估体系、交通便利评估体系、竞争分布评估体系、顾客价值

评估体系、业务需求评估体系。

自营渠道 = 250米内 POI 数据(40%) + 1000m 内人口特征(55%) + 250m 内竞争特征(-15%) + 250m 内交通便利度(20%)

表3 自营渠道评价模型指标权重表

POI得分		1000M内人口特征		250M内竞争特征	250M内交通便利度
POI类型	权重	人口维度	权重	附近250m有移动营业厅,-5分; 附近250m有电信营业厅,-5分; 附近250m有联通营业厅,-5分;	有公交,得8分; 有交叉路口,得2分; 有地铁,得5分
综合医院数目	0.10	人口ARPU均值	0.21		
综合市场数目	0.06	人口中生活类服务平均使用次数	0.16		
物流服务区数目	0.12	人口MOU均值	0.14		
专科医院数目	0.07	人口中银行类服务平均使用次数	0.23		
银行数目	0.24	人口中女性用户占比	0.07		
政府机关数目	0.09	人口中非中高端用户占比	0.18		
大型商超数目	0.12	人口数目	0.23		
产业园区/工厂数目	0.20	人口中18_24岁用户占比	0.3		
		人口中25_30岁用户占比	0.17		
		人口中31_50岁用户占比	0.11		
		人口中50_100岁用户占比	0.12		
		人口ARPU均值	0.21		

3 应用实例

3.1 选址系统功能

在研究出这种基于大数据的智慧选址方法后,内蒙古移动将其应用至实践中,开发了实体渠道智慧选址系统,选址系统为实体渠道选址提供区域的客流分析、位置分析、评估分析和对比分析功能。

3.2.1 客流分析

客流分析是通过基站信令数据对区域客流规模进行分析,包括总人流量、工作常驻人流量、居住常驻人流量等。对区域客流结构分析,包括性别、年龄、星级、学历等分析,主要通过基站信令数据和用户特征数据的结合来实现。区域客流的消费能力分析包括通信消费能力,终端消费能力等。区域内客流业务的偏好分析包括对客流的终端分析、语音流量分析及上网偏好分析等。客流区域的来源分析包括区内客流来源、各盟市客流来源、各旗县客流来源及区外客流来源分析等。

3.2.2 位置分析

对区域内的商圈客流进行分析首先要选取重点分析商圈营业时间段(9点-18点)的客流量,再借助GIS我网渠道数据,可对区域渠道网点数量、

等级、密度分析。利用GIS获得竞争渠道的数据和POI数据,对区域竞争对手的网点数量、等级、密度进行有效分析。借助网络信令数据,对区域客流常驻小区分析,包括工作常驻分析和生活常驻分析。借助网络信令数据,对区域位置驻留分析,包括驻留时长、驻留天数等分析。

3.2.3 评估分析

综合评估区域覆盖、压力、竞争、机会等因素,通过综合评估法计算区域综合得分。可对区域客流规模、密度、流动水平,常驻工作地人口水平,常驻居住地人口水平,人口质量(消费水平、消费结构)等进行覆盖水平分析。结合业务办理数据,对区域内终端销售、宽带新增、新入网、缴费、营销活动办理等业务办理压力分析。借助GIS竞争对手渠道数据和POI数据,分析区域竞争网点数量、等级(如自建自营、自建他营、代理点)、密度。根据POI数据,对区域内的聚客点、互补点、交通便利程度等进行可视化分析。聚客点包括商场、超市、公园、广场、医院等大型公共场所,互补点包括ATM、银行、与公司合作的企业渠道,交通便利从公交站、停车场、地铁站、汽车站、火车站等维度进行分析。

3.2.4 对比分析

对多个区域(最多3个)进行区域覆盖、压力、竞争、机会分项可进行对比分析。设置下载报告功能,可下载地市下所有网格的得分及明细情况。

3.3 成果应用效果

内蒙古移动建立一种基于大数据的实体渠道智慧选址方法,引用BMO三域数据、一线调研数据及POI数据,将分析视角和因素与具体数据挂钩,建立多尺寸网格及空间模型,打造选址因子库和评分体系、构建选址模型,研究出一种实体渠道智慧选址方法后,内蒙古移动将其应用至实践中,开发了实体渠道智慧选址系统。



图2 选址系统分析功能示例

该系统实现全区12盟市8万选址网格、2709个实体渠道的选址评估,在全区得到了有效推广。其中包括自营渠道139个网格和社会渠道的2570个网格。同时,该体系的使用频次也很高,共有36人达1324次使用,人均使用量达到36.8次。

该方法利用大数据开发运算的能力,能够将影响渠道选址的因素分解为覆盖客户、竞争形势、业务压力和发展机会四方面进行系统分析,全方位构建评价体系,能够全面的评估城市内各区域店址的运营状态以及预测出其未来的增长潜力,帮助渠道运营管理人员利用大数据进行科学的、系统的智慧选址。

通过渠道智慧选址平台能够直接提升渠道选址管理的效率。在过去,选址区域选择需要2天,备选区域调研需要5—10天,区域对比分析需要1—2天,确定选址区域需要1天,整个流程走完共计

需要9—15天时间。而现在,利用大数据手段进行选址,选址区域选择的时间缩短为0.5小时,备选区域调研的时间缩短为2小时、区域对比分析的时间缩短为1小时,确定选址区域只需要0.5小时,最终,渠道选址时间由原来的9—15天缩短至0.5天,极大的降低了的时间成本和人工成本。

此方法的实际应用为实体渠道选址提供了精准科学的可视化选址工具,实现区位优势可视化分布,目标客户用户画像精准分析和多因素综合分析等功能,为实体渠道选址建设打下科学全面、客观精准的基础。

4. 结语

伴随互联网技术的快捷发展,新零售时代到来,实体渠道的发展变得愈发艰难,通信运营商的实体渠道的发展面临着由“人找店”到“店找人”的思想转变。如何重塑高效的实体渠道选址管理,合理地布局实体厅店成为赢得竞争的必要前提。

在大数据应用出现之前,传统的商业选址方法尽管都有科学的数学表达式进行计算,但是每种方法的数据源主要依靠实地调查评估,数据源不明确,数据量较小,普遍性和科学性不高。另外,分析视角单一,难以全面、实事求是地分解和分析复杂选址情况。同时在可操作性方面,专业程度较高,需要应用大量数学工具进行分析统计,只能依靠专业统计和数据分析机构完成,时间和资金成本较高。

基于这些亟待解决的问题,内蒙古移动基于大数据优势,引用BMO三域数据、一线调研数据及POI数据,将分析视角和因素与具体数据挂钩,建立多尺寸网格及空间模型,打造选址因子库和评分体系、构建选址模型,研究出一种实体渠道智慧选址方法,并在大数据智慧选址系统上实现具体应用。

该方法利用大数据开发运算的能力,能够将影响渠道选址的因素分解为覆盖客户、竞争形势、业务压力和发展机会四方面进行系统分析,全方位构建评价体系,能够全面的评估城市内各区域店址的

运营状态以及预测出其未来的增长潜力,帮助渠道运营管理人员利用大数据进行科学的、系统的智慧选址。

该方法在实际的应用中,使用效能和价值突

出;符合集团“四轮驱动”的战略;复制成本低,推广见效快,能迅速为全国各兄弟省公司开展家庭业务运营以及集团、校园、存量等市场业务运营提供支撑经验。

基于余热回收的电池室温度补偿研究与应用

谢 昆 王智慧 朱 林 刘俊龙

中国移动通信集团内蒙古有限公司

目前,蓄电池使用非常广泛,应用于各行业的数据中心机房,是机房设备在市电故障情况下提供不间断供电的重要保障,是维护工作的重中之重。由于蓄电池最佳运行温度是 25°C 。环境温度过高,会使电池过充电产生气体。环境温度过低,则会使电池充电不足。目前,蓄电池多数独立存放于电池室,由于电池室内严禁设置暖气等加热装置,冬季电池室温度最低可达 -15°C ,严重影响电池的、容量使用寿命。所以如何控制机房环境温度保证电池正常稳定工作变得至关重要。

1 传统技术的缺点及存在的问题

目前,大多数蓄电池单独存放,并且存放区域内严禁配备采暖设备,这就导致冬季电池环境温度长期处于 0°C 以下,环境温度严重不足,蓄电池长期处于低温下工作电解液粘度、极板活性降低,严重影响电池的容量、寿命以及放电性能,最终导致市电故障时电池不能持久放电,存在服务器宕机的风险。通常,补偿方式有以下几种。

1.1 增加建筑物保温,风险高投资巨大

通过在电池室墙体夹层中增加保温,保证电池室内温度不易散失,减小室外温度对室内温度影响,该方案符合常规做法,但施工过程中,严重影响机房洁净度,可能引起设备短路,影响现有设备运行,风险高,投资巨大。

1.2 电暖气温度补偿,效果差效率低下

为了弥补蓄电池环境的低温保障电池能够持久放电,很多数据中心机房采用加装电暖气的方式对电池进行温度补偿。电暖气对于局部加热效果明显,但是运用于空间大的电池室效果极其不明显,未带来明显的温度补偿还不节能,并且存在安全隐患。

1.3 加装多联机空调,极端环境效果差

通过在电池室增加多联机空调数量,提升制热

量,该方案不涉及对现有结构进行改动,只需新增设备,但所需设备数量较多、增加维护成本,且多联机空调室外机在低于 -15°C 下无法起到制热效果。而其电池室内加装空调,漏水隐患比较大。

2 总体解决方案

现数据中心电池室需要补偿热量,而UPS间由于UPS逆变过程产生大量热量,需要配置空调降温。本文提出了基于余热回收的电池室温度补偿方案,通过运用空气对流原理,利用相邻UPS间余热来补偿电池环境温度,同时,采用BA控制系统智能化控制环境温度和设备运行状态,不仅提高了电池室的环境温度,也降低了UPS间的温度。

采用空气对流原理,将UPS间热空气通过送、排风机导入蓄电池室,提高电池室的温度,同时也降低了UPS间的温度。为了防止导入后的热空气热量仍不满足电池室温度需求,送风机可以加装电加热器作为辅助加热装置。现场部署合理的温度采集点,建立智能监控管理平台对现场的温度测点、送、排风机、电加热器等设备进行联动,能够根据采集的环境温度变化而自动实现蓄电池室风机、电加热器的启停,无需人员值守,达到节能降耗、延长电池寿命的目的。整体系统改造方案如下图1所示。

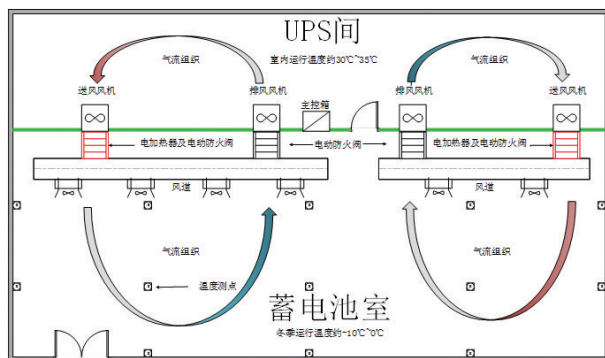


图1 整体系统改造方案示意图

3 具体方案实施

基于余热回收的电池室温度补偿方案包括三个方面:理论计算、设备选型和现场实施。

3.1 理论计算

蓄电池室热功率计算:以中国移动(呼和浩特)

数据中心为例,根据《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》(JGJ26-2010)规范,结合数据中心的建筑结构形式,计算得出电池室维持25℃时需要的总功率为45KW,如下表1所示。

表1 电池室热负荷计算

房间编号	类别	围护结构			传热系数	温差修正	基本耗热量	高度修正	围护结构耗热量	冷风渗透耗热量	外门冷风侵入耗热量	采暖热负荷	户间传热	总热负荷	冬季总湿负荷	
		尺寸		面积												
		长	宽(高)		m2	K	α	Q'	Xh	Q1	Q2	Q3	=Q1+Q2	Qfj	Qent+Qfj	
					/m2.℃				W	W	W	W	W	W	W	kg/h
[电池室]	室外温度:	-30		面积:	488	温度:	28	湿度:	0							
	人体											0	0	0	0	0
	设备											0	0	0	0	0
	新风[热]											0	0	0	0	0
	灯光											0	0	0	0	0
	外墙[东南]	18	7	126	0.48	1	3529	0.06	3553	0	0	3553	0	3553	0	0
	地面			488	0.25	1	14152	0.06	15001	0	0	15001	0	15001	0	0
	外墙[东北]	28	7	196	0.48	1	5489	0.06	6691	0	0	6691	0	6691	0	0
	屋面[东北坡]	4	3	488	0.45	1	12801	0.06	13569	0	0	13569	0	13569	0	0
	外墙[西北]	17	7	119	0.48	1	3333	0.06	4062	0	0	4062	0	4062	0	0
	外门[东北]	1.5	2.4	3.6	3.12	1	651	0.06	794	208	0	1002	0	1002	0	0
	外门[西北]	1	2.1	2.1	3.12	1	380	0.06	463	507	0	970	0	970	0	0
	外窗[东北,5]	0.65	0.45	0.29	2.69	1	228	0.06	278	271	0	548	0	548	0	0
*小计[1]			488	面积指标:	93	40561		44411	0	0	45397	0	45397	0	0	
	*总计			488	面积指标:	93	40561		44411	0	0	45397	0	45397	0	0

UPS间热功率计算:以中国移动(呼和浩特)数据中心 B01 机房 1 号 UPS 间为例,单台 UPS 容量 400KVA,3N 系统架构,UPS 负载率约 60%,功率因数 0.9,逆变器损耗约 5%,单台 UPS 损耗功率为 9.72kw,UPS 间 12 台 UPS 损耗功率共计 116.6kw,其中包括维持 UPS 间环境 25℃所消耗的功率 20kw(利用电池室计算标准结合数据中心的建筑结构形式,计算得出保持 UPS 间环境 25℃所消耗的功率 20kw 左右)以及 UPS 间导流至电池室的余热 96kw,完全满足电池室 45kw 热负荷需求! 根据理论计算,当 UPS 负载率达到 28% 时以上时完全可以通过余热来满足电池室的环境温度补偿;当负载率低于 28% 时还需借用电加热器进行辅助加热。

风量计算:风量计算为了热量实时传导,需要配置的送、排风机,选用常规风管尺寸通常为 800mm*600mm,设计送风风速 4m/s,根据 Q=V*F 公式(其中 Q 为风量,V 为风速,F 为风管横截面积),

可算出每秒风量 1.98m³,可得出每小时风量约 7000m³/h;为了保证室内正压,回风管应选用小于送风风管尺寸的 600mm*600mm 风管,设计回风风速 4.5m/s,根据 Q=V*F 公式可算出每秒风量 1.62m³,可得出每小时风量约 6000m³/h。

3.2. 设备选型

现场选用两台转数 1250r/min,风量:7000m³/h,功率:3KW 的防爆型变频送风机,两台转数 1000r/min,风量:6000m³/h,功率:1.1KW 的防爆型变频排风机,以及两台功率为 45KW 的电加热器,进出风温度:28℃/45℃可根据外界温度自动启停的管道式电加热器外加 5 个温度采集器。

3.3. 现场硬件部署

电池室与 UPS 之间墙体每间隔 5m,标高 4m,依次安装送回风风机,同时,两台送风加装电加热器,电池室周围每隔 10m 加装一个温度传感器。现场实施如图 2 所示(如图 2)。

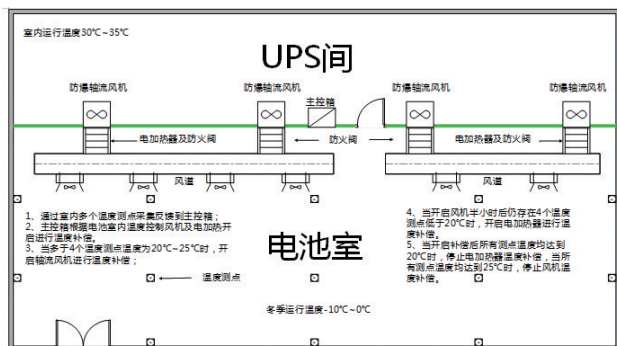


图2 现场实施平面图

3.4 控制系统实现

本文利用不同位置的温度传感器对蓄电池室的温度进行监控采集,当采集到同时多个点温度低于一定温度阈值时,启动送、排风机进行电池室与UPS间的气流循环;当温度低于下限阈值时,启动送风风机里的电加热器辅助供热补偿。现场控制器(DDC)将电池室温度传感器采集到环境温度数值上传综合监控平台,通过对平台逻辑编程,判读现有系统远程监测的温度数据,调用远程控制功能来实现现场风机自动运行,降低维护工作量、减少电能消耗、延长电池寿命的目的(如图3)。

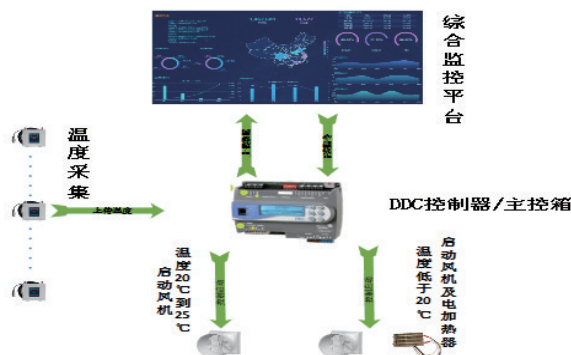


图3 控制系统图

主要控制系统包括智能系统硬件架构和智能控制策略。其中智能系统硬件架构包含现场温度采集测点、风机控制测点、DDC控制单元、NAE网络接入设备。风机具备远程快速启动、关停功能,可在智能控制平台自动或者手动随时切换模式。智能控制策略主要包含三个方面,即:智能切换、智能调节、智能选择。首先智能切换:根据蓄电池室温度,对余热回收系统的运行模式进行切换,包括

自然冷却模式、余热冷却模式与电加热冷却模式三种运行模式进行智能切换。其次智能调节:根据电池室温度情况,对启动风机、电加热器数量进行加减智能调节操作。最后智能选择:根据各风机和电加热器的运行时间、告警信息等参数(如表2),智能选择需要启动的风机组。

表2 智能调节变量表

检测/控制类型	内容
模拟量	环境温度、进出风温度
状态量	设备本地/远程/自动、风机开关状态、电加热器开关状态
告警量	配电系统告警、风机故障告警、电加热器故障告警、通讯故障告警
运算规则	与、或、非、选择、保持

当温度采集器采集到电池室温度低于25°C高于20°C时,综合监控平台联动离心式风机启动将UPS间余热送至蓄电池室;当温度采集器采集到电池室温度低于20°C时,综合监控平台联动离心式风机启动将UPS间余热送至蓄电池室的同时启动电加热器一同为蓄电池室进行送风(如表3)。

表3 启停逻辑表

电池室环境温度	开关状态	
	风机	电加热器
$20^{\circ}\text{C} \leq t \leq 25^{\circ}\text{C}$	开启	关闭
$t < 20^{\circ}\text{C}$	开启	开启

最终现场安装完毕后试运行启动风机,UPS间的温度下降明显,电池室温度也得到了改善(如图4)。

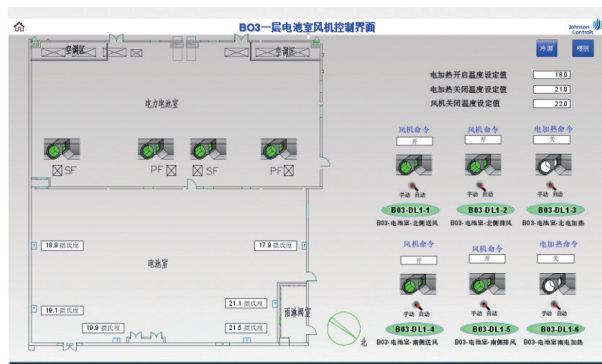


图4 控制界面

3.5 系统调试

为了使系统运行更加稳定,该方案进行了现场风机、电加热器等设备的硬件调试,BA系统的单机调试、系统联动调试以及模拟调试。

设备单机调试:DDC 现场控制器验证,传感器校验;风机控制器验证;风机阀门验证;电加热器通电测试、DDC 通电测试、风机通电测试、设备快速启动功能测试等。

系统级联调:预设系统冬、夏、过渡季节温度参数,并在相应工况下进行实时跟踪调整,保证系统达到最佳运行状态。对所有遥测、遥控功能进行测试,确保功能正常。

模拟调试:模拟冬季来临电池室温度过低,监控平台报环境低温告警,验证采集系统、监控系统是否正常,联动风机电加热器是否正常启动。现场温度回升后系统告警是否清除,现场风机、电加热器是否停止运转。

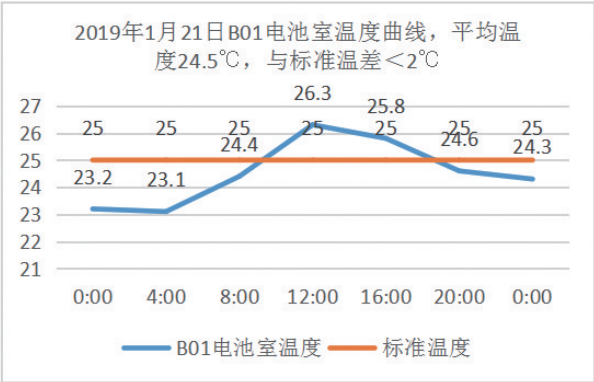
4 效能分析

余热回收补偿电池室温度技术方案带来的预期收益可从改善设备环境、节约能耗资源、延长设备寿命、降低人工成本四个方面进行评估。自2018年11月开始在中国移动(呼和浩特)数据中心测试部署,在一个冬季的测试运行中,为数据中心生产运营带来了巨大的经济效益,相关数据计算如下。

4.1 改善环境温度

通过加装离心式风机及风管充分利用UPS设备运转时产生的余热导入电池室,为蓄电池的环境做温度补偿,大大的提升了蓄电池室的环境温度,直接提高了蓄电池运行能力及寿命。采用余热回收技术补偿电池室温度以后,UPS间与电池环境温度较改造前得到了明显改善,现场电池环境温度与标准温度的温差保持在2摄氏度之内,以中国移动(呼和浩特)数据中心 B01 机房为例,2019年1月某天电池室平均温度保持在24.5摄氏度(如表4),完全满足电池最佳工作环境温度需求。

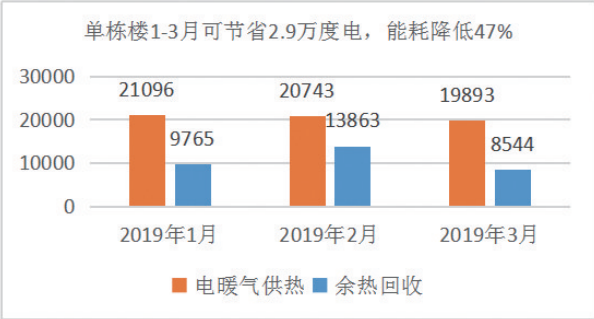
表4 电池室环境温度统计



4.2 节约能耗资源

采用余热回收补偿电池室温度技术系统后,利用UPS间及蓄电池室环境的温度差,将空气通过主动送风的方式进行对流交换,减少了UPS间空调以及蓄电池室电暖气的使用,降低运行成本,实现了节能降耗。以2019年中国移动(呼和浩特)数据中心三栋机房楼为例,一个采暖季3个机楼可以节省空调系统能耗费用约4.5万元(如表5)。

表5 节能降耗统计



4.3 延长设备寿命

运用余热回收技术补偿电池室温度后,提升电池室的温度,可有效延长设备使用寿命。以呼和浩特数据中心为例:一个电池室,有4608块电池,每块电池延长寿命2年,可节省更换电池费用约185万元。

4.4 降低人工成本

现场通过部署合理的温度采集点,建立智能监控管理平台对现场的温度测点、送、排风机、电加热器等设备进行联动,通过智能化平台远程操作,自动控制调节,能够根据采集的环境温度变化而自动

实现蓄电池室风机、电加热器的启停,无需人员值守,减少运维巡检人员数量,从而有效降低人工成本。该技术实施后,电池室巡检工作量到原采用电暖气所需人数的25%,可节约人工成本约10万元。

5 结束语

本文利用UPS间与蓄电池室环境温差,将热量进行回收利用,减少了UPS间空调以及蓄电池室电暖气的使用,充分利用设备余热,提高了能量的利

用率的同时大大降低辅助设备能耗,同时智能采集联动控制的逻辑,通过温度传感器与综合监控平台采集控制,实现现场无人值守即可调节蓄电池室环境温度的功能,大大降低人工成本,节能降耗,降本增效。目前该成果的核心控制部分已提交专利,成果具有普适性,行业内具有类似问题和场景的数据中心、核心机房均可以引入,具有一定的实践指导意义。

浅谈视频监控云的建设及云存储的组网模式

张 韬 赵立刚

中国电信股份有限公司内蒙古分公司

随着数字时代的发展进入高峰期,企业、用户对各类业务的深度需求也与日俱增:数据更全面的大数据中心、时延更低内容提供网络、智能化的监控平台,层出不穷的应用均对存储有着不尽相同的要求。除此以外,为保证信息安全,各类流量监控、日志留存平台的建设也需要大量的存储。

本文通过智能视频监控云存储的组网入手,展开分析了运营商建设云存储的方向和需要着重考虑的问题,为后续的建设提供参考和借鉴。

1 智能监控视频云存储的组网

1.1 业务需求和现状

近年来,随“雪亮工程、明厨亮灶、平安校园”等业务的提出,高清视频监控行业的需求日新月异,带来了海量的存储需求,同时近年来基于视频存储衍生出视频分发、大数据分析等能力也是用户的急切需求。

目前,运营商承建视频类业务的方式多为互相独立,各地市均有不同规模的数个监控平台,一个集客对应建设一套平台,耗费了大量投资,还使硬件资源利用率低,不能充分利用资源。

视频监控类业务的特点是平台集中于一点,而终端接入点多,运营商有着丰富的网络链路资源和集中建设的大规模资源池,因此,运营商建设视频监控类云平台有着得天独厚的优势。基于此,本文介绍了一套省级云平台的组网方案,通过存储管理模块纳管现网中利用率低的存储资源,达到优化平台,提升利用率的目标。

1.2 存储、网络带宽分析

视频监控平台的存储空间计算公式为:单路实时视频的存储容量(GB)=(视频码流大小(Mb)×60秒×60分×24小时×存储天数/8)/1024。根据不同的

业务需求,可测算出不同码流、分辨率在不同存储时间要求下所需要的存储:

表1 不同码流下所需存储

存储天数 视频规格	7天	15天	30天
1920*1080(1080P) 4Mb 码流	295GB	633GB	1266GB
1280*702(720P) 2Mb 码流	148GB	316GB	633GB

传输网络带宽设需要满足终端设备的接入网络、地市节点接入网络的带宽要求。由于网络传输存在波动,地市节点带宽需要考虑约30%的冗余。

地市节点整体带宽=接入路数*码流*(1+30%),所以地市节点的环境带宽根据实际接入路数及相关码流决定。

终端接入带宽需求:在25帧/s情况下,720P码流大小约为1-2Mbps,1080P码流大小约为3-4Mbps。为保证视频的流畅度,实际占用带宽应低于终端接入网络的带宽的50%。因此,每路终端所需上行带宽(Mbps)=码流/50%。

根据上述计算模型,当终端接入点很多时,存储、网络带宽的需求会很大,且监控业务上传的码流具有连续性,视频的存储如果采用集中建设的方式,会给骨干网络链路带来很大的压力,因此需要将存储节点分布建设,下沉至各地市。

1.3 云平台的组网方案

省级运营商建设智能视频云的模式类似于CDN内容管理网络的建设,与其不同的是CDN网络主要侧重于下行速率,而视频监控网络侧重于上行速率。平台采用一个中心,多个节点的架构,通

过运营商覆盖全面的宽带网络将分散、独立的视频图像采集点进行联网,实现跨区域统一视频监控、中心化管理、分布存储。图1为智能监控视频云平台的整体架构。

中心平台包含以下模块:

(1)统一门户:智能视频平台信息集中展示的窗口,是用户单点登录、统一认证等统一信息服务的入口。

(2)分析控制:实现视频的接入控制、各类智能算法的云调度和输出。

(3)存储管理模块:为适应各地机房基础配套情况,且充分利用现网闲置资源,中心平台所建设的存储管理模块可以实现对不同地区、不同类型存储的统一管理和调配,这种方式可以使现网中资源利用率低的磁盘阵列、本地存储服务器等均得到利用,减少投资和建设周期,且扩展方便。

(4)数据库:用于存放用户数据信息、受理日志等。

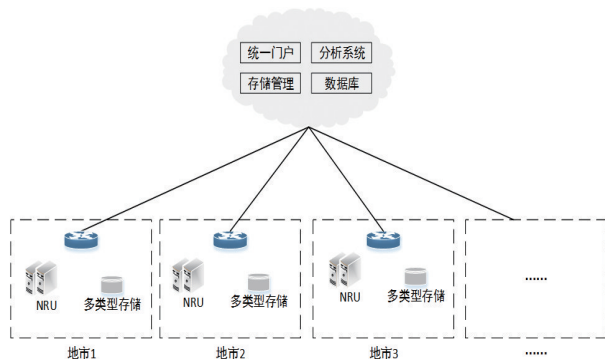


图1 智能监控视频云的整体架构

各地市节点包含以下类型的设备:

NRU算法服务器:监控业务有很多衍生类业务,如门禁监控、智慧安防需要人脸识别,各类监控的动态存储也需要图像处理的算法,为保证这类业务的低时延,业务算法的控制中心平台,将计算能力下沉到各地市,因此配备了NRU服务器。

多类型存储:存储不限方式,根据地市机房空间配套等情况,选择合适的存储硬件,可将现网使用率低的存储接入,达到盘活资源,降低成本的效果。

2 对云存储网络建设模式的思考

通过对视频云存储组网的分析,可以发现在云时代下,业务形态百花齐放,随着业务的演进,运营商建设存储的架构由离散走向融合,存储网络的建设是云化推进的必经阶段。因为不同类型的业务对存储性能有着不同的需求,存储网络的建设规划,应从业务类型出发进行分类,合理组网,达到降本增效。

2.1 不同类型业务对存储的需求

目前,运营商应用较多的存储场景有以下几种:

(1)平台系统、数据库类:主要为运营商的BSS、OSS系统和自建业务平台,对数据可靠性要求较高,部分对并发、时延也有一定要求,其中,用于数据分析的数据库对IO吞吐量也有较高要求,该类场景多为集中组网,且需要考虑备份、双活等功能。多部署在内部云资源池中。

(2)内容服务类:常见的业务有IPTV、视频监控平台、缓存服务器等,内容服务类业务多为下沉部署,必要的业务可以考虑三级下沉组网。其对于保存文件的存储性能要求并不高,但不同的业务,对读写速度有不同的要求,如缓存服务器为了实现低时延,对读写速度均有很高的要求,但是不需要很大的空间,CDN业务对读取速率要求较高,同时也对空间有较大要求,视频监控存储对写入速率有持续稳定的要求。这类业务需求对可靠性要求不高,仅靠存储策略即可满足冗余需求。

(3)数据检测类:主要包含运营商的网络运营分析系统和信息安全系统、日志留存系统等,数据流检测、日志留存通常对存储空间有很大的要求,但是对性能要求不高,一般通过存储策略即可满足冗余要求,另外,属于安全类的系统因其特殊性,建议独立组网,不纳入云存储网络中。

2.2 云存储网络组网建议

通过对业务需求的分析,可以在资源池中部署一套存储管理软件,通过专线组网纳管地市边缘的各类存储,搭建出图2:云存储网络的组网架构。

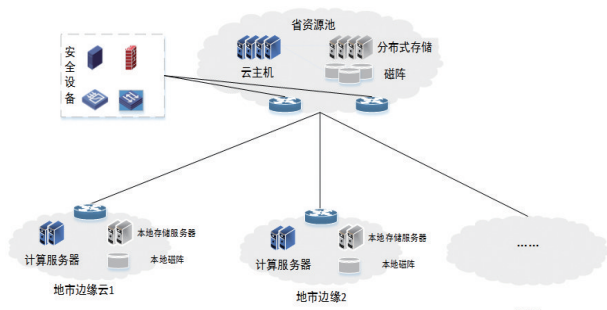


图2 云存储网络组网架构

省级资源池：

目前，分布式存储已经度过了成熟度曲线的高热期，进入稳定发展期，分布式存储在大存储量规模下有非常好的扩展性和安全稳定性，建议在省级中心资源池内部署，而目前运营商已建的资源池中，存储大多数是通过SAN网络下挂磁阵的方式提供资源，因此本文建议采用分布式存储、磁阵并存的组网方式。

主流的分布式存储有块存储、文件存储、对象存储三种方式，可以满足绝大多数的存储需求，但

是并不能满足核心数据库对时延和性能的要求，因此建议中低端磁阵逐步退网迁移至分布式存储中，仅保留高端磁阵用于承载核心数据库。

地市边缘：

运营商的地市机房存在着不同程度的问题：空间紧张、闲置资源多、维护力量薄弱等，结合上节的分析可知，需要下沉至地市部署的存储主要对空间有较大要求，因此可以通过存储管理软件利用本地服务器、闲置磁阵进行组网，满足业务需求。

安全考虑：

为保证数据的安全，存储网络需要通过专网进行组网，各类业务的公网门户均在省级资源池中部署，省级资源池中部署完备的安全设备实现网络的安全。

3 总结

云存储的组网建设并非一朝一夕，应结合业务需求，充分利用现网低效能资源，逐步完善融合架构的存储网络，实现降本增效，助力网络强国。

数据中心高可靠性BA控制系统优化研究与应用

李程贵 王 瑛 张建雪

中国移动通信集团内蒙古有限公司

随着互联网+、云计算业务需求的飞速增长,数据中心的建设逐渐呈现出向超大规模、高度集中、绿色节能的方向发展。目前,数据中心机电工程设计和土建工程设计已经有了国家标准《数据中心设计规范》(GB50174-2017)和Uptime Tier 国际标准。《数据中心设计规范》(GB50174-2017)将机房划分为A、B、C共三级,级别依次降低。Uptime Tier 国际标准将机房划分为TierⅣ、TierⅢ、TierⅡ、TierⅠ共四级,级别依次降低。一般来说,A级相当于TierⅣ-或TierⅢ+,B级相当于TierⅢ-或TierⅡ+,C级相当于TierⅡ-或TierⅠ+。国家标准《数据中心设计规范》和Uptime Tier 国际标准给出了数据中心机房的建设要求,明确要有智能化控制系统,但是对数据中心智能化控制系统的建设标准和系统架构没有明确的指导。这就导致了机电工程硬件已经到达了较高级别,但智能化监控系统的建设确级别较低,与之不匹配。数据中心的冷源BA控制系统的问题尤为突出。

1. 现网技术方案存在的问题

目前中国移动(呼和浩特)数据中心已经建成3栋机房,均为国标A级。图1是中国移动(呼和浩特)数据中心冷源系统示意图。

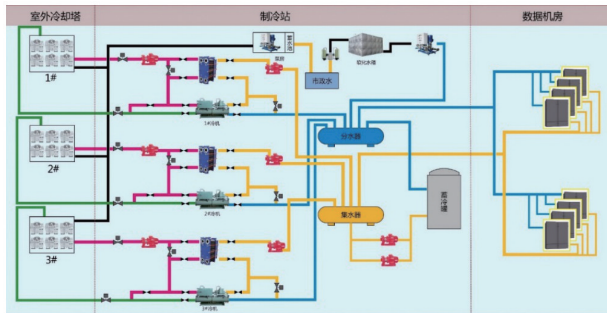


图1 中国移动(呼和浩特)数据中心冷源系统示意图
从图1中可以看出数据中心的冷源系统装配了

大量配套设施,包括管路、阀门、冷却塔、风机、冷水机组、板式换热器、分集水器、蓄冷罐、冷却水泵、冷冻水泵、蓄冷泵、水源热泵、电伴热、补水泵、排污泵、集水坑及相关各类传感器及执行机构等等,组成了3套冷机系统,这些设施的有效运行和故障监控全部依赖数据中心的冷源BA控制系统。

BA控制系统作为数据中心集中式水冷系统的控制大脑,重要性不言而喻,单套系统就承担着超过1000个机柜,超过15000台服务器的制冷要求。数据中心冷源BA控制系统结构如下图2所示。

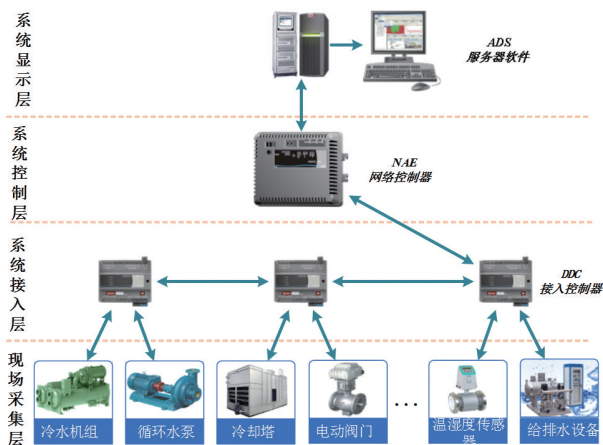


图2 数据中心冷源BA控制系统结构示意图

本控制系统采用四层网络通讯结构:第一层为现场采集层,由冷源系统的各硬件组成部分组成,提供监测控制点,包括送排风系统、污水坑系统,集成冷水机组、集成蓄冷罐、集成水源热泵机组等。第二层为系统接入层,采用DDC(Direct Data Controller)控制器及I/O模块或网关连接底层设备。第三层为系统控制层,控制设备NAE(Enhanced Network Communication Equipment)互联,采用BACNET通讯协议,用于连接控制设备(DDC及I/O模块或网关),并进行逻辑运算和下发决策控制命令,NAE设

备再通过TCP/IP协议接入到BA智能化监控服务器。第四层为系统显示层,使用TCP/IP协议,用于连接系统服务器、工作站及第三方系统。

中国移动(呼和浩特)数据中心一期工程的DDC、NAE和BA服务器组网结构如下图3所示。

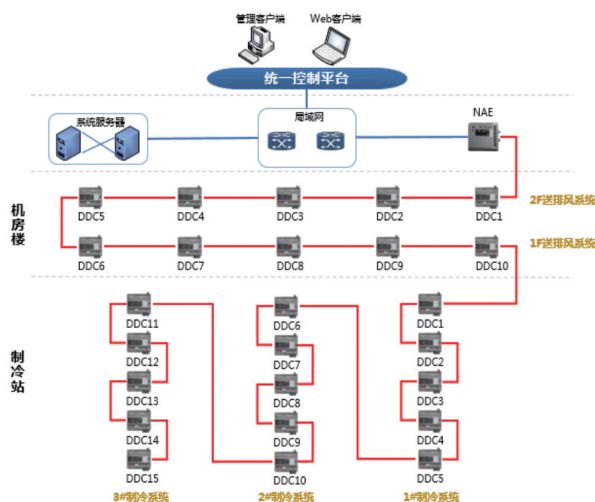


图3 数据中心冷源BA控制系统组网示意图

从上图可以看出一栋机房楼包括制冷站的30个DDC控制器串联在一条总线上,一旦其中某个DDC设备接线端子故障或者DDC之间的连接线故障,将导致下端相连的DDC均无法正常工作,进而引发DDC下端设备的失控。

同时单体机房楼和制冷站仅配置1台NAE设备,当单台NAE软件故障、硬件故障或者NAE到上游交换机的链路故障或者到DCC方向的总线故障,冷源BA控制系统将无法正常使用,甚至造成制冷系统的失控,甚至中断,存在较大的安全风险。即使此时的冷机系统是2+1保护,供电系统是1+1保护,BA智能化控制系统处于失控状态,对现场制冷站内的多台高压冷水机组、水源热泵机组、循环水泵、冷却塔、管路阀门等一系列设备都无法控制。即机电配置的A级,因智能化监控的低等级而无法发挥设计时应用的保护作用。

数据中心冷源自控系统来源于传统的楼宇自控系统(Building Automation System),针对数据中心运行特点,对系统架构、控制逻辑进行了深度的定制化。经调研多个数据中心,发现冷源系统机电

硬件建设是A级或者TierⅢ+,而智能化监控智能层级仅仅是B级或者TierⅡ,甚至更低,导致监控故障频发。而大型数据中心,通常采用集中制冷系统,一旦集中制冷系统出现问题没有被及时发现和及时处理将造成整个数据中心的高温宕机。数据中心的冷源BA控制系统管理的大量的制冷设备启停、阀门切换、模式切换、故障应急切换等,冷源BA控制系统就是数据中心的眼睛和双手,而一旦BA控制系统故障或者瘫痪,就不能有效、及时的发现现有机电硬件的各类故障,可能导致大的故障发生,近年已发生过多起。

2. 高可靠性冷源BA控制系统优化方法的总体方案

分析近年数据中心故障情况,智能化BA控制系统的层级不匹配对数据中心的稳定运行构成了隐患,存在的主要问题可概括为以下三个方面。

(1).BA控制系统的硬件配置与机电工程硬件配置层级不符

目前,A级数据中心的冷源系统从市电配置、变配电配置、冷机、循环水泵、管路等配置均要求有备份保护,但为其建设的冷源BA控制系统则没有要求,所以目前的建设方案中存在大量的单点隐患问题,如单串行总线、单控制器、电阀门单DO(Direct Output)控制等等,当一栋机房的串行监控总线有一点故障时,将导致大量的制冷设备失控,当BA系统单控制器故障,群控系统同样会失控,已经在我数据中心发生多次。

(2).BA控制系统网络保护能力不足

BA控制系统测点到DDC控制器到NAE或者网关到服务器,往往是单条链路,当链路中的网线、交换机、路由器、尾纤、光纤有任何一处故障,甚至电磁干扰大、光纤衰耗大等都会造成智能化监控系统断链。据不完全统计,一套监控系统有上千个故障点或者场景能够导致智能化监控系统断链退服。

(3).缺乏明确的高可靠性的冷源BA控制系统架构优化方法

数据中心机电配置规范基本形成了,明确了各

类机电设备的保护要求和方案。但冷源BA控制系统没有目前没有有效的、明确的方案,仅依靠发现一处故障及时处理一处,最大程度减少故障时长。但是有些故障定位难度大、故障时间长,甚至有些故障需要更换备件、采购周期长,造成一段时间的监控盲点。

综上,迫切需要一种大型数据中心高可靠性冷源BA控制系统架构,指导数据中心BA控制系统的建设。本文以A级数据中心为研究对象,提出一种大型数据中心高可靠性冷源BA控制系统优化方法,建议数据中心进行机电设计时要同步设计与机电保护级别一致的高可靠性冷源BA控制系统,包括高可靠性冷源BA控制系统架构,BA控制系统设备供电可靠性优化和BA控制系统网络保护优化。国标A级大型数据中心机电设施按容错系统配置,同样A级数据中心的冷源BA控制系统也应该按照容错系统配置,以保证冷源系统在运行期间,不应因单次设备故障、外电源中断、维护和检修而导致电子信息系统运行中断,为国标A级大型数据中心冷源BA控制系统设计或者改造提供参考。

3. 高可靠性冷源BA控制系统优化方法的具体实现

以中国移动(呼和浩特)数据中心一期工程为例,高可靠性冷源BA控制系统优化方法的具体实现过程包括以下三个方面。

3.1 国标A级大型数据中心高可靠性冷源BA控制系统架构

以中国移动(呼和浩特)数据中心的集中制冷系统为例,每栋机房配置了N+M(B01/B02/B03机房是2+1)保护的冷机系统,每套冷机系统保护高压冷水机组、循环冷却水泵、循环冷冻水泵、冷却塔、板式换热器和管路阀门等一系列设备,这些设备都必须都正常可控时,这套制冷系统才能协调一致的正常工作。若这些设备分散由不同的NAE控制,或者一台NAE控制了多套冷机系统的组件,那么当一台NAE故障时,多套冷机系统就不能运行。同样,一台NAE控制3套制冷系统的不同部件时,一旦该

NAE设备故障,则3套制冷系统均无法正常工作,导致制冷站冷源中断,机房高温宕机。因此,每套系统的各个组件都应该由一台NAE来控制,N+M套制冷系统就应配置N+M台NAE控制设备。中国移动(呼和浩特)数据中心每个楼的2+1保护的冷机系统需要配置3台NAE,同时将原来的1条总线结构变更为4条总线结构,第4条是机房的各类消防排风机、新风风机等。任意某台NAE故障时机房的制冷系统还有两套可用,能够保障数据中心的稳定运行。优化后的数据中心高可靠性BA智能化监控系统示意图如图4所示。

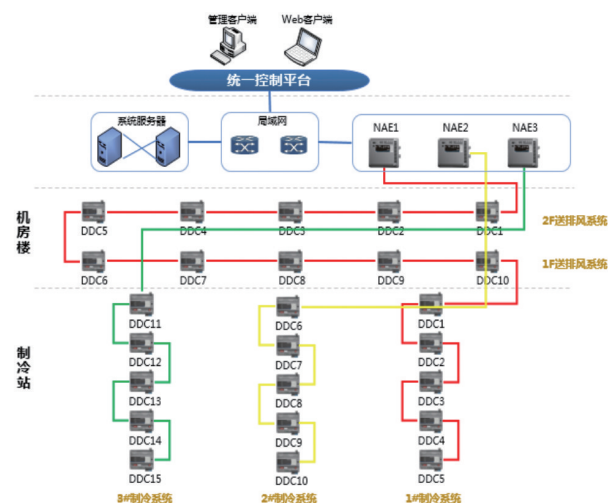


图4 数据中心高可靠性BA智能化监控系统示意图

从图4可以看出,高可靠性BA智能化监控系统首先把制冷站和机房的各个DDC进行了分类,将控制同一套系统的一组DDC串接在一条总线上,由一台NAE控制,以保障监控的保护级别和机电配置的保护级别一致。

3.2 冷源BA控制系统设备供电可靠性优化

控制系统服务器通常只有一路UPS保障供电,存在单点隐患,可靠性不足。如遇供电中断,将导致整个制冷系统瘫痪。设备DDC没有UPS保障供电,如遇市电停电,管路阀门及控制系统均无法正常工作,也无法对下端设备发出任何指令。停电后管路阀门停止,再次来电时阀门需要先关闭再打开;如果DDC掉电而管路阀门有电时,管路阀门将直接关闭,导致冷冻水或者冷却水水流中断,存在

较大隐患。

所以对于,冷源系统的冷水机组控制电源、电动阀门、DDC、NAE等重要设备负荷均需要接入

UPS,防止控制电源的在市电供电一旦中断,冷机启动所需时间延长,制冷系统停止运行,造成机房高温。

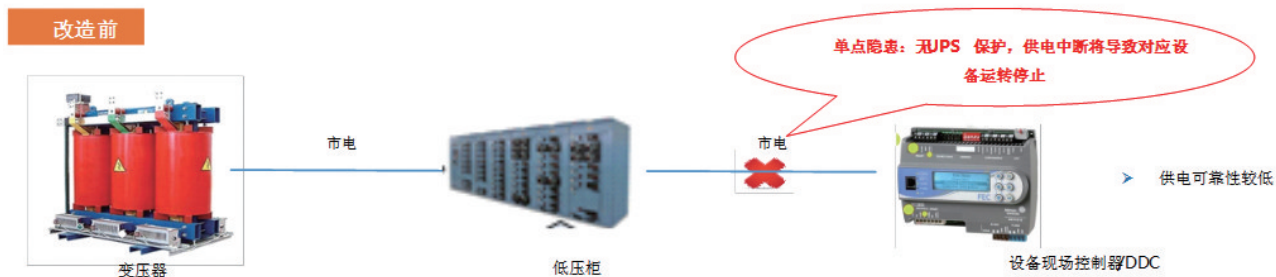


图5 数据中心BA系统DDC供电示意图

本文提出将现有冷源系统的冷水机组控制电源、电动阀门、DDC、NAE等重要设备负荷均接入UPS不间断电源,对于单电源设备需将其接入由2台

UPS组成的“1+1”UPS并机系统,对于双电源设备需将其接入由2台UPS形成2N甚至3N UPS保护系统,以提高冷源系统相关控制组件的供电可靠性。



图6 数据中心高可靠性BA系统DDC供电示意图

3.3 冷源BA控制系统网络保护优化

通常,冷源BA控制系统现网中DDC控制器-NAE控制设备的网络连接、NAE控制设备-BA控制系统服务器的网络连接、BA控制系统服务器-监控中心网络物理单链路连接,同时BA服务器到数据中心综合管理平台也是物理单链路连接,网络安全存在很大隐患,即使上述1和2的稳定性提高了,但是冷源BA控制系统网络如果存在隐患,整套冷源BA控制系统的可靠性还是难以保障的,为此本提案提出了对冷源BA控制系统网络保护优化。

现网中采用单个10GE端口对接,存在安全性

低和带宽不足问题。本提案提出需要采用链路聚合、设备主备冗余或者设备负载分担等方式,在两个汇聚或者核心的设备之间要加强链路的健壮性,链路聚合、设备主备冗余或者设备负载分担的物理链路要求是物理不同路由,即不同的敷设方式、不同光缆、不同波分系统等,避免存在单点隐患。

4. 优化效果测试

一种大型数据中心高可靠性冷源BA控制系统优化方法,经在中国移动(呼和浩特)数据中心应用后,对现有冷源BA控制系统架构进行了优化改造,实现流程图如下图7所示。

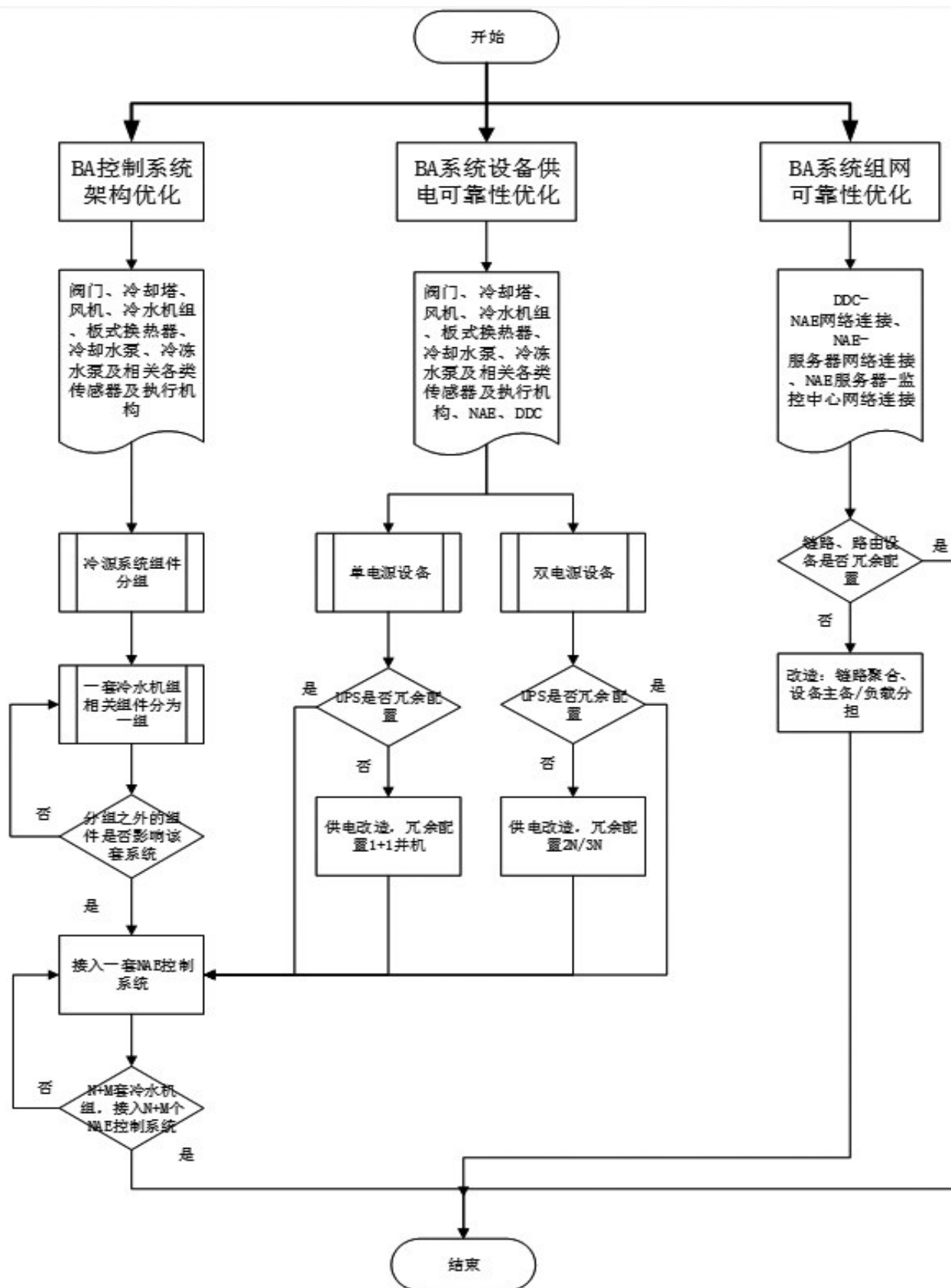


图7 数据中心冷源BA控制系统优化流程图

优化改造后进行全量验证。模拟某制冷组故障,系统是否自动切换至下一组,直至切换到可用的制冷组。制造 NAE 故障、DDC 故障、单链路网络故障、双路市电断电场景,验证群控系统是否正常,释冷泵是否正常启动。制造冷机群控系统断电场景,验证系统阀门管路是否能够状态保持,冷源系统稳定性大大提高,方案满足预期要求。

5. 总结

本文提出了提出高可靠性的智能化监控架构理念,数据中心进行机电设计时要同步设计与机电

保护级别一致的高可靠性冷源 BA 控制系统,提升了网络安全性。为从规划设计源头打造低成本、高效率的数据中心,我数据中心将该方案的要点及时提交了集团设计院,经评审多个要点由集团设计院写入了《中国移动数据中心机电工程建设指导意见 V3.0》,用于指导数据中心存量机房机电工程的扩容、新建。同时,也为同行业国标 A 级大型数据中心冷源 BA 控制系统设计或者改造提供参考方法,具有一定指导作用和实践推广价值。