智驱调度提质
筑牢首都韧性

——中国联通北京市分公司应急通信"三大建设"的实践与思考

赵海超 | 中国联通北京市分公司

赓续红色通信基因、践行央企责任担当

中国联通 China unicom

关键时刻 从不缺席

中国联通北京市分公司**赓续红色通信基因**、**践行央企责任担当**，在庆祝新中国成立70周年系列活动、反法西斯战争胜利80周年、党的二十大、党和国家领导人“云外交”、2022年北京冬奥会和冬残奥会、中非合作论坛峰会、25.7抢险救灾等**重大国事活动**、**庆典活动**以及**突发事件**保障中交出完美答卷，践行了**“重要时刻，从不缺席”**的庄严承诺，体现了**“国家利益高于一切”**。

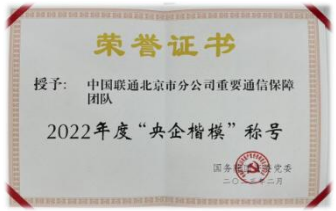

























国家重大会议及活动

长期服务党和国家通信任务的重保首席运营商

保障历届“党代会”“全国两会”“建国70周年”“建党百年”“反法西斯战争胜利80周年”“北京冬奥会”“一带一路”“中非论坛”

年均通信保障超600次、重保专线近5万条次、人员累计超10万人次

“全力以赴、稳中求进、细节为王、追求完美”

突发事件应急保障

首都地区唯一国家应急通信一类保障队伍

北京市国防交通保障大队、北京市人民防空、北京市应急局

专业应急通信保障队伍

应急车辆装备共计100多台套，装备及团队技术水平行业领先

“坚决守护人民群众生命财产安全”

“央企楷模”团队

保障“建国70周年”、“建党百年”先进集体

北京冬奥会冬残奥会突出贡献集体

2023年荣获国务院国资委党委“央企楷模”团队

持续擦亮“重保首席”金字招牌

目录

01 三大变化

02 体系建设

03 队伍建设

04 能力建设

1.1 三大变化

中国联通 China unicom

当前灾害形势、社会期待、技术条件发生深刻变化，应急通信保障面临新挑战，亟需优化策略、迭代响应模式、提升统筹调度能力。

灾害之变：近年来灾害频发，需要调整应急通信策略。

- **2023年“23.7”洪涝灾害**

受台风杜苏芮残余环流影响，北京遭遇140年一遇极端强降雨，北京西南部门头沟、房山为重灾区，全市平均降雨量331毫米，受灾人口129万

- **2025年"25.7"洪涝灾害**

受西太平洋副热带高压影响，北京再次遭遇百年一遇极端强降雨，北部山门密云、怀柔为重灾区全市平均降雨量210.4毫米，受灾人口30余万人。

- **2027年气候预测**

受超强厄尔尼诺衰减/转换次年效应、副高、北太平洋年代际振荡PDO、北方多雨带北扩及全球变暖影响共同影响
2027年北京短时极端强降水的风险抬升，也就是“旱涝急转、单点暴雨”风险更高 。

期待之变：社会各界期待升级，应急响应模式必须同步迭代。

◆ **政府部门：**

1.“三断”场景下的快速恢复通信；

2.受灾数据的及时准确上报；

3.需要实时回传现场救援画面；

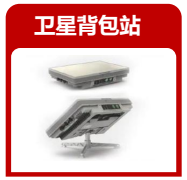
4.随时应对户外旅友走失等突发事件的通信救援支撑。

◆ **受灾群众：**

1.满足三网用户的基本通信需求；

2.除语音通话外，其他通信业务的提供。

技术之变：装备趋同，焦点转移到调度。













应急抢险设备持续大规模投入一线，各类装备配置逐步趋同，硬件短板补齐、差距持续缩小，比拼重心转向协同调度。

强化调度：

时间 | 地点 | 装备 | 人员 | 网络

1.2 三大困局

中国联通 China unicom

为适应三大变化，中国联通北京市分公司应急通信须直面三重困局——响应机制之困、装备管理之困、年龄结构之困

响应机制之困

- **指挥层级偏长、权限下沉不足：**指挥链条长，一线无调度决策权，资源调拨流程慢，易错失最佳抢险时机。
- **调度体系碎片化、缺少统一协同架构：**系统孤岛、资源分散，标准不一，跨区域协同难度大。
- **应急预置机制缺乏刚性制度约束：**装备力量预置偏临时化，各环节衔接松散，没有形成全周期闭环管理。
- **管理标准不统一、缺少量化刚性指标：**制度缺少规范化流程和量化指标，依赖人工台账，保障质量难以刚性管控。

年龄结构之困

- **人才断层风险：**骨干力量集中在少数专职人员，经验高度依附个人，人员退休流失易造成经验断层、能力衰减。
- **司机断档风险：**专职队伍编制规模有限，现有N名大型车驾驶员中有M人将陆续退休，大型通信车“驾驶+通信操作”复合岗位面临断档。
- **体系认知不足：**保障人员能力多为单项技能，对整套全周期应急保障体系理解不深，对当前通信发展前沿技术趋势不了解，标准化处置能力较难批量复制。

装备管理之困

- **装备资源分散管控：**车辆、便携站、无人机等缺少统一数字化管理平台，无法全景可视、智能匹配调度，装备效能难以充分释放。
- **原有应急系统平战脱节：**平时缺少常态化运维、数据更新不持续，存在“平时闲置、战时不敢用”的问题。
- **极端“三断”场景装备不足：**兜底装备持续补齐过程中，装备台账、状态监测、调拨调度缺少自动化支撑，装备管控依赖人工。

解题思路

举措1：体系建设
解决体制机制之困

举措2：队伍建设
解决队伍老化之困

举措3：能力建设
解决装备能力之困

目录 CONTENTS

中国联通 China unicom

01 三大变化

02 体系建设

03 队伍建设

04 能力建设

2.1 体系建设--指挥机制

按中国联通重大事件综合协调响应机制中“应急响应”要求，制定北京公司落地细则，建立“1+X+N”的指挥体系。扁平垂直的指挥结构打破了层级壁垒，实现了“决策--执行”高效统一。

2.2 体系建设--协同机制

中国联通 China unicom

总体目标

京津冀：锚定“四个一体化”打造区域应急协同新模式

指挥架构

- **1个领导小组**
- **6个专业组**
  - 工程建设
  - 固网保障
  - 移网保障
  - 基础设施
  - 管道线路
  - 应急通信
- **多个属地保障组**

三级沟通

- **三级沟通：**
  - 季度公司领导调度会
  - 月度部门协调会
  - 日常沟通
- **四项任务**
  - 信息通报
  - 资源调度
  - 实战演练
  - 协同抢修

四项机制

- **指挥机制**
  统一指挥、上下联动。
- **预置机制**
  按照N个关键枢纽节点、3个无人机预置支撑区、若干重点区域分级部署设备。
- **响应机制**
  分级触发、协同落地。
- **复盘机制**
  总结复盘，针对问题演练。

八大事项

- 协同联动机制
- 应急系统赋能
- 深化防汛机制
- 区域协同演练
- 提升应急韧性
- 应急逃生能力
- 边界联合优化
- 高铁专项优化

取得成效

- 建成2条跨省逃生路由
- 省际切换成功率提升至97.8%
- 确定边界联合优化基站清单5000个
- 七大分水系流域通信保障图谱的绘制
- 三地联合演练防汛综合演练

实施路径 · 三阶段

2026年机制筑基

三方联动指挥机制落地运行，大区应急装备资源池建成，统一应急管理系统纳管推进，三方协同应急响应措施落地。

2027年韧性增强

三方联动指挥从“机制运行”走向“能力实战”，应急资源统一规划，统一应急管理系统试点区域投入运行，协同响应措施实战化检验、常态化跨省调派机制稳定运行。

2030年成熟运行

空天地一体化网络和应急系统成熟运行，三地联动、统一指挥全面实现，区域网络韧性与应急协同能力整体跃升，形成**指挥一体化、资源一体化、网络一体化、运营一体化“四个一体化”**能力。

2.3 体系建设--预置机制

聚焦北京高风险区域，分级落实装备前置预置，围绕枢纽、空域、山区分类配置应急通信装备，构建快速主动的“3+5+7”资源预置机制。

- “3”枢纽，即在“昌平、顺义、大兴”汛前预置应急通信车、便携基站、油机、卫星站等装备，打造“1小时响应圈”。
- “ 5”空域，在房山、石景山、丰台提前预置无人机和并定期适应训练，同时做好门头沟、密云应急局无人机机载三网通基站的支撑。
- “7”山区，在房山、门头沟、昌平、延庆、怀柔、密云、平谷等7个山区常态化部署卫星背包站和卫星电话，推动应急保障由被动响应向主动预置转型。
- 机动通信局，除预置设备外，常态化准备卫星车、卫星基站车、基站车、背包站、卫星电话以及卫星落地站，随时针对突发情况。



目录 CONTENTS

中国联通 China unicom

01 三大变化

02 体系建设

03 队伍建设

04 能力建设

3 队伍建设

面临困难 潜在风险

北京公司应急通信专职队伍存在三类风险：

1.骨干集中、经验依附个人，人员流失易出现人才断层；

2.大型车驾驶员临近退休，复合岗位面临断档；

3.人员多为单项技能，对全周期应急体系认知不足。

多措并举 缓解痛点

1.应急通信预备役

- 深化**应急通信预备役制度**。

将新入职青年员工及山区分公司网络线员工，纳入应急通信轮训体系，重点强化”三断“极端场景下的快速响应、现场处置、装备操作与协同作战能力。目前已储备预备役员工超**50**人

2.应急比武

- 备战工信部应急通信比武.

北京公司参赛队伍深耕极端环境应急通信保障，苦练**快速响应、实操技能与协同配合**，精益求精，斩获2023、2024、2025 年团体一等奖三连冠。

3.优化人才结构

- 推进**“一专多能”**人才储备。2026年开展各类技能培训，推动公司内部**阳光招聘**及**核心人才**培养，持续优化人才结构。
- 扩充**兼职驾驶员**。积极鼓励应急通信技术人员考取大车驾驶证，已有N名兼职特种车辆驾驶人员执行生产任务，M名技术人员增驾大车驾驶证。







3 队伍建设





4.劳模先进示范带头作用

- 坚持发挥**劳模先进示范带头作用**

聚焦核心技术攻关、攻克重点领域难题，加强设备研发与推广应用。25年荣获全球WSIS峰会ICT基础设施冠军奖。

5.创新应用

- 坚持人才资源科学配置

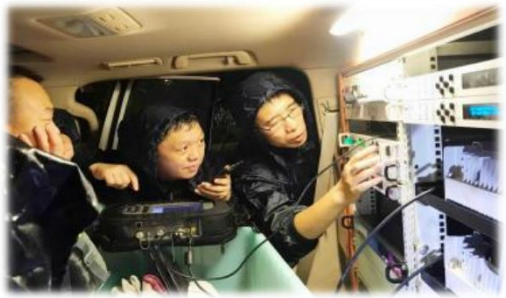
以B级专家引领13名战略人才，不断探索**空天地融合、无人机应用**在应急抢险中发挥关键作用。

6.以老带新

- 坚持**以老带新**培养模式

传承助力青年成长，凝聚队伍合力，高效完成各类重保应急通信任务。荣获中国联通2025年度“青年突击队”称号。

多措并举缓解痛点











目录 CONTENTS

中国联通 China unicom

01 三大变化

02 体系建设

03 队伍建设

04 能力建设

4.1 能力建设--应急指挥调度系统

中国联通 China unicom

- **北京公司锚定首都防汛应急通信保障核心使命，聚焦灾时村镇通信失联处置痛点，构建一体化数字应急指挥系统，为各类极端天气、突发险情处置提供全链路可视化指挥能力，全力守住防汛 “不失联” 底线。**

01.一屏统揽全局态势

- 平-常态化监控：实时掌握全市防汛基础态势，做到防患于未然。
- 战-应急指挥：一键切换至应急模式，快速生成全局作战态势图，让指挥者对全局情况一目了然。”

02.扁平化指挥高效协同

“通过市 - 区县 - 乡镇 - 自然村四级穿透式下钻，打破层级壁垒。实现信息同步与指令直达一线，确保各级同频共振，显著提升应急处置效率与协同作战能力

03.双模式地图可视化分析

支持 GIS 与卫星地图双模式可视化呈现，整合通信网络与防汛关键要素，在地图上统一可视化呈现，实现风险态势一目了然。

04.应急资源可视化部署

应急队伍、装备、物资仓库分布与状态在地图上全景呈现，实现全市应急资源底数一目了然、动态可控。

以“平”筑底，以“战”赋能，打造全时段、全方位的智慧防汛指挥中枢

4.2 能力建设--应急通信设备规划

中国联通 China unicom

设备现状

中国联通北京市分公司现有应急通信设备共计100多套，包括中小型卫星基站车，应急电源车，大型指挥车，短波车，高通量卫星便携站/背包站，卫星电话，无人机，非视距微波。近几年，我们持续构建空地一体、机动灵活的应急通信保障体系，新增小型卫星基站车、天通卫星电话、高通量卫星背包站、通信无人机等关键应急通信装备，应急通信综合保障能力有效得到提升。

卫星基站车



部署速度快，地形限制小，卫星中继开通4/5G基站。

大型指挥车



搭载Ka频段动中通卫星，可以行进中实现电视会议、IP电话、图传等。

应急电源车



为现场各类通信设备提供不间断电力供应，保障极端条件系统持续运行。

应急基站车



配置4/5G、5GA基站，通过光纤接入核心网，实现移网信号覆盖。

应急通信保障规划目标

北京联通将持续完善空地一体、机动灵活的应急通信保障体系，建强一体化数字应急指挥平台，建成可同步支撑两地突发险情处置、全面承接首都全域一级响应的实战化保障力量。聚焦极端暴雨、山洪等灾害下村镇通信失联痛点，在断网断电断路条件下实现保底通信快速恢复、指挥调度不间断、态势回传不卡顿，筑牢首都防汛通信“不失联”底线。

4.3 能力建设--应急技术创新合作

聚焦无人化、前沿化、能源自主、科研引领，构建开放协同的应急通信创新合作生态。



1 应急通信车无人驾驶

破解司机缺口与老龄化短板，开展应急通信车自动驾驶研究，实现自主编队、远程遥控，打造"无人值守"投送模式。



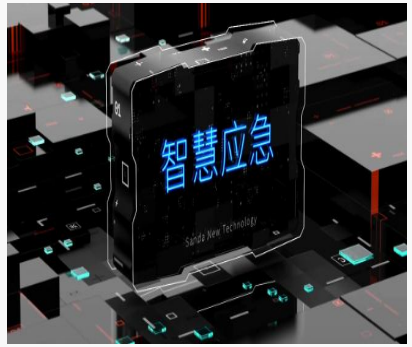
2 "三断"场景前沿装备

聚焦极端 “三断” 场景，开展通信无人机集群、机器狗通信装备联合研发，完成实战测试，强化灾害现场通信补盲与侦察处置能力。



3 应急通信能源自主保障

针对长时间断电、燃油补给难痛点，通过轻量化储能设备，实现多源能源智能管控与无依托长时间自持。



4 应急通信联合科研攻关

共建联合创新实验室，围绕首都灾害场景共同申报课题、标准、专利，开展多链路融合抗毁通信研究，沉淀创新成果与技术标杆。

以合作补短板、以创新促战力，全面支撑"两地并行、全域一级响应"目标落地

中国联通
China unicom

守正创新　行稳致远