



中国联通
China unicom

夯实网络基础管理，提升网络运营安全

中国联通浙江省分公司

2024年12月

内部资料 注意保存

- 按照《工业和信息化部办公室关于印发信息通信网络运行安全管理年实施方案的通知》（工信厅信管[2024]185号）文件及省管局、集团公司要求，浙江联通深入贯彻习近平总书记关于安全生产的重要论述，扎实推进安全生产治本攻坚三年行动，进一步加强网络运行安全制度建设，防范遏制重特大网络运行安全事故发生。

信息通信网络运行安全管理年专项行动



浙江联通于6月正式开展信息通信网络运行安全管理年专项行动，编制并报送了**实施方案、风险评估方案和专项治理方案**。成立浙江联通信息通信网络运行安全管理年**专项行动工作组**，**下设5个推进小组**，与省通管局和集团专项工作组紧密对接，确保各项工作稳步有序推进。



专项工作启动后，省市公司高度重视，压实各专业责任，建立5GC、IMS网元和短信、OTT、云资源池等平台**关键性能黄金指标（1分钟/5分钟）体系**；建立**全专业**网络运行极端事故场景、关键网络设备和高危操作岗位等**三张风险清单**；修订完善了包括“维护规程”、“机房管理办法”、“故障问责处罚管理办法”等****个**网络运行重大变更操作管理制度和流程，进一步提升公司制度保障能力。



浙江联通聚焦**网络架构、承载、动力环境、云服务、火灾防控5个专项**，开展全面深入的拉网式排查。对“**超期限、超负载、超容量**”风险隐患开展集中整治，累计排查梳理机房****万个**、通信配套设施****万个**，发现并整治“三超”问题设备****个**，其他专项治理隐患****个**，进一步提升网络的健壮性。

❑ 为夯实信息通信网络运行安全管理年成效，浙江联通通过落实**安全资金保障**和**风险评估**，巩固**架构安全保护能力**，并采用**多种手段**开展安全管理，扎实做好**应急演练、培训和竞赛**等工作，持续提升**网络安全意识和抗风险能力**。

安全资金保障

- 2024年**网络安全与应急投资数千万元**：
 - ✓ 机房动力配套更新改造
 - ✓ 省内干线与本地网光缆整治
 - ✓ 采购卫星便携基站
 - ✓ 开通应急厅大型无人机基站
 - ✓ 建设超级基站
 - ✓ 备品备件、仪器仪表及应急抢险物资预检预修，确保拉得出、用得上、干得好

风险评估

- 开展浙江联通网络运行安全风险自评估，并入围2024年网络运行安全实践典型案例评审
- 计划与信通院合作开展网络运行安全风险评估
- 组建网络运行安全风险自评估团队，力争2025年完成所有资质认证

架构安全保护

- 在网内、网间开展多节点、多路由、负荷分担、冗余配置、自动倒换等**网络架构保护措施核查**
- 建立涵盖大区/省数据中心级、网元级、虚拟机级的**多级容灾机制**，双/多数据中心节点**异局址容灾机制**

安全管理模式

- 通信局站安全管理
- 台风灾害应急保障
- 有限空间规范作业
- 光缆网数字化运营
- 机房设备码化管理
-

应急演练

- 圆满完成国家防汛抗旱总指挥部办公室、应急管理部、浙江省人民政府联合组织的“**应急使命.2024**”演习与通信保障
- 圆满完成“**聚力华东 智驭应急**”2024年度**华东地区应急通信演练**（涉及上海、浙江、安徽、江苏）
- 开展省内干线光缆中断**跨专业联合应急演练**；网络运行安全场景化、脚本化演练****次**；应急通信保障演练****次**

安全培训和竞赛

- 参加省管局组织的网络运行安全及云服务安全能力提升培训
- 组织各专业开展运维规程宣贯、机房管理办法宣贯、特殊作业场景安全标准化管理培训，以及安全技能竞赛
- 参加集团公司5G网络运行安全技能竞赛，获得团体三等奖，个人二等奖

为进一步贯彻党中央、国务院关于网络安全的决策部署，切实提升网络安全意识和管理水平，中国联通集团公司针对网络运营安全中存在的问题，开展2024年网络运营安全保障年专项行动，重点聚焦五个方面，扎实管理制度的笼子，切实提升网络运营安全水平。

锚定一个目标

网络运营安
全责任事件
“零容忍”

聚焦五大板块



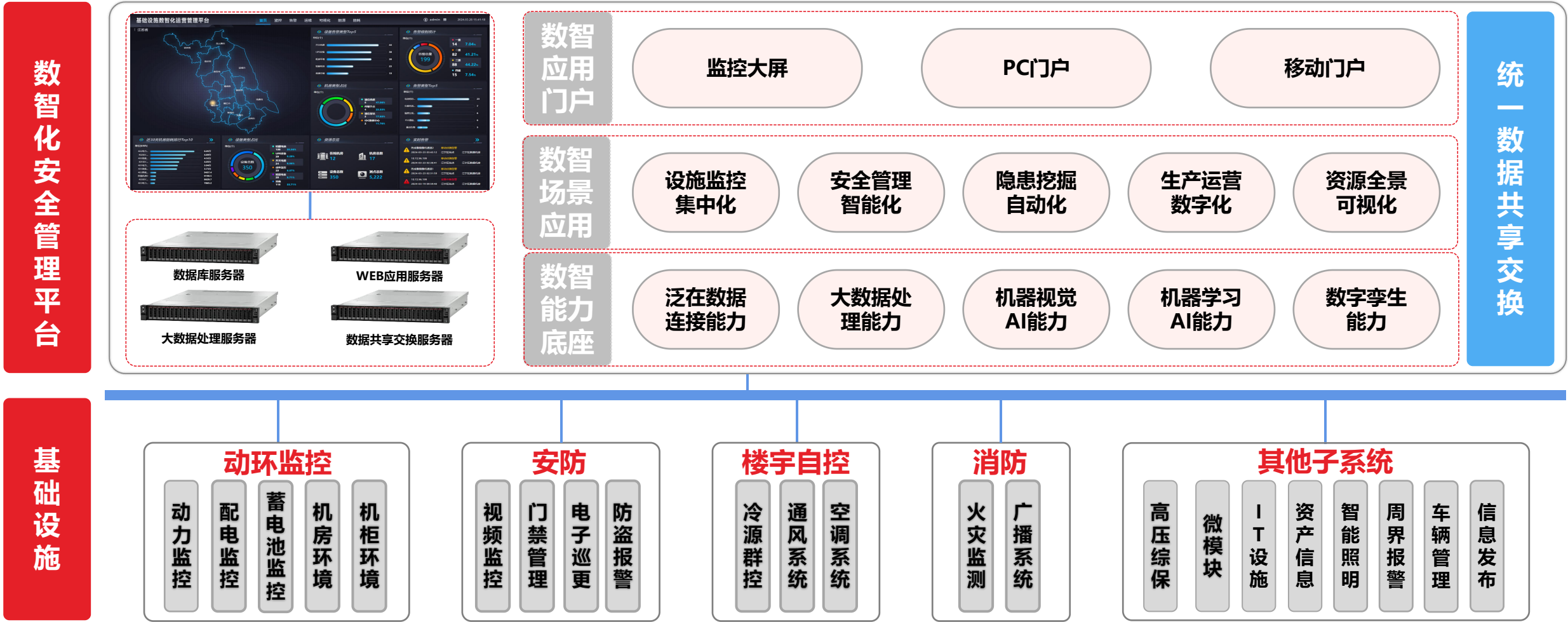
落实五项举措

- 1 规章制度完备
- 2 排查整改到位
- 3 技防能力提升
- 4 长效机制健全
- 5 问责制度严格

网络运营安全提升

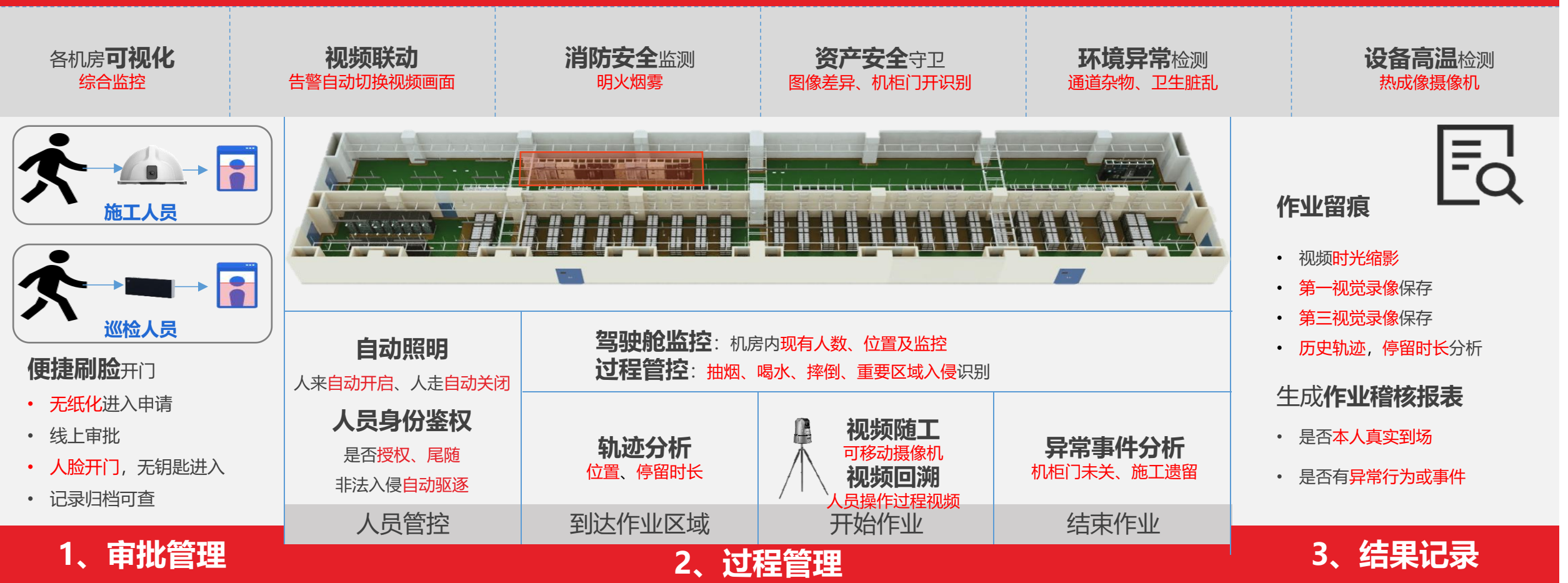
- 健全组织体系：成立专项行动工作组，将安全责任落实到人
- 强化制度保障：全面梳理和完善网络运营安全管理制度，包括规章制度、长效管理机制、问责制度等，为网络运营安全年保障年工作提供了坚实的制度保障。
- 落地成效显著：
 - 累计排查发现问题**个，已完成整**个，整治完成率98.6%；其中系统性风险问题**个，已整治完成**个，整治完成率94%。
 - 9-10月，对全省11个地市开展交叉检查，累计发现问题**处，逐一进行现场交底，并已限期完成了整改。

为进一步加强通信局站的动环、安防、自控、消防等安全管理，建立健全多维度安全防控管理体系，浙江联通建设基础设施数智化安全管理平台，实现设施监控集中化、安全管理智能化、隐患挖掘自动化。



通过基础设施数智化安全管理平台，在**核心机房、重要区域、重点设备**实现高清视频监控，对**人员身份、明火烟雾、现场作业、环境异常、设备高温**等情况进行智能识别和分析，实现从出入审批、作业过程管理、异常事件管理、到结果记录分析保存等全过程的管理。

24H机房全方位巡航

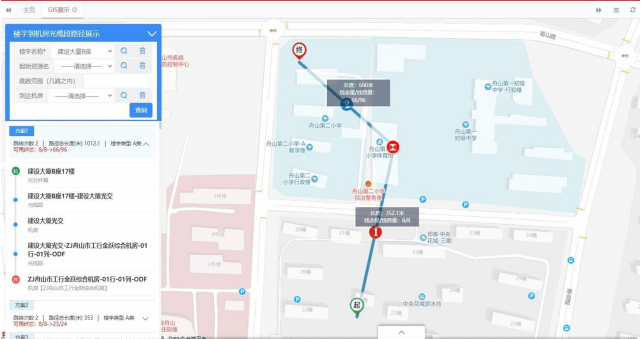


浙江省地处我国东部沿海，是台风灾害多发省份，建国以来共有50余个台风登陆浙江。在中国联通集团公司“共平台、共能力、共技术栈、共研发体系”的统一数字化基座下，浙江联通围绕数字化应急指挥的痛点需求，构建了“灾前预判预防，灾中高效调度，灾后感知修复”的数字化应急指挥全生命周期保障体系。

灾前预判预防

- 网络资源管理
- 基站未成环隐患快速排查
- 精细化基站优先级布控
- 双载波快速预判扩容
- 楼宇接入段重复隐患排查

...



灾中高效调度

- 智能监控
- 智能运维
- License容量智能调度
- 政企客户第二路由快速抢通
- 超级基站
- VOLTE话务自动分析

...



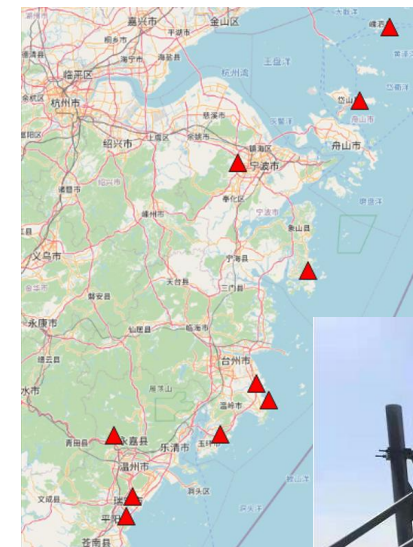
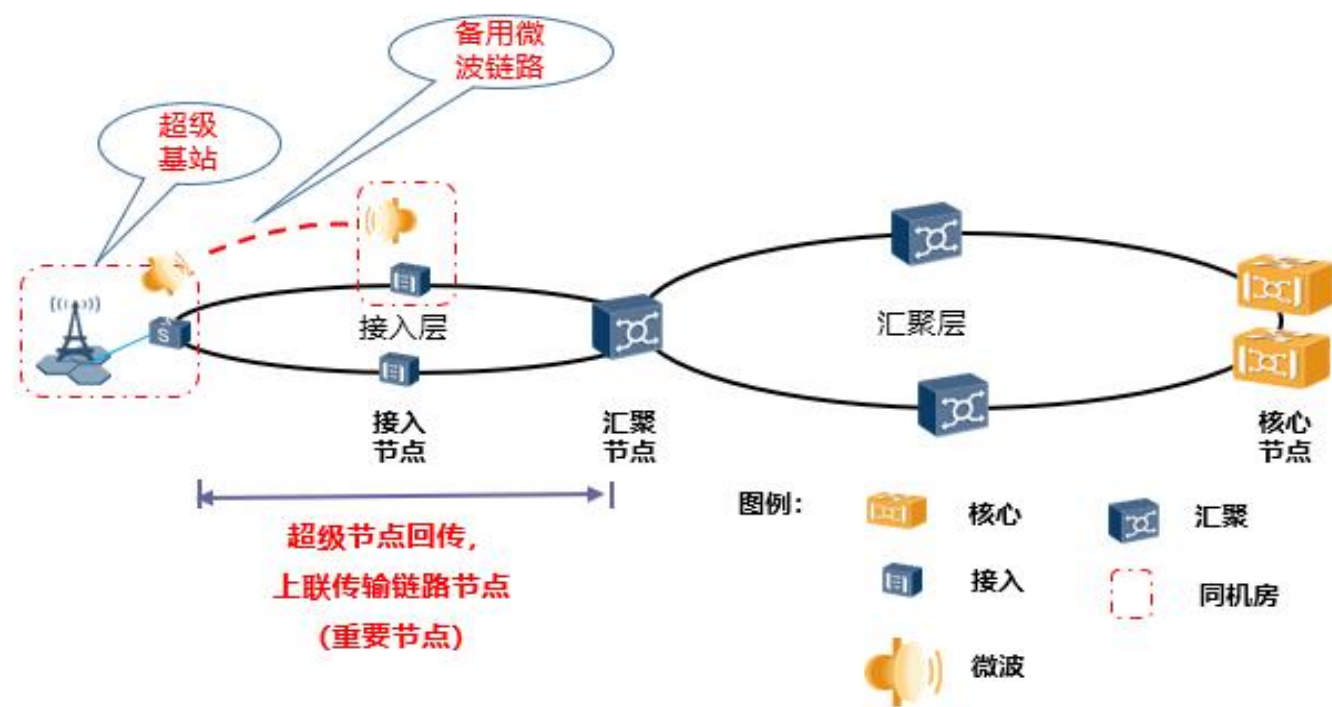
灾后感知修复

- 宽带网感知修复
- 移动网感知修复
- 路书导航
- 抢修油机定位
- 油机发电时长统计
- 灾后复盘

...



- **超级基站：**为确保台风等灾害发生时**乡镇级通信不全阻**，浙江联通通过综合评估，选取经常受灾区域的地势较高站点，采用**传输链路直连汇聚环光缆+大带宽非视距微波+不间断自启动静音油机+扩容蓄电池组**的方式建设超级基站，便于受灾危险区域在外市电中断和光缆传输中断后，保持4G/5G通信的不间断。
- 浙江联通已完成沿海**个超级基站建设和全流程应急演练，提升“断电、断网、断路”极端情况下的应急处置和通信保障能力。



❑ 贯彻落实集团公司《中国联通安全生产风险隐患排查工作方案》（联通安委办〔2024〕8号）文件要求，制定《浙江联通特殊作业场景安全标准化管理细则》，并针对“有限空间作业”安全生产要求，组织全省进行专题宣贯、培训和演练，牢固树立“特种作业、风险无限”的安全生产意识。

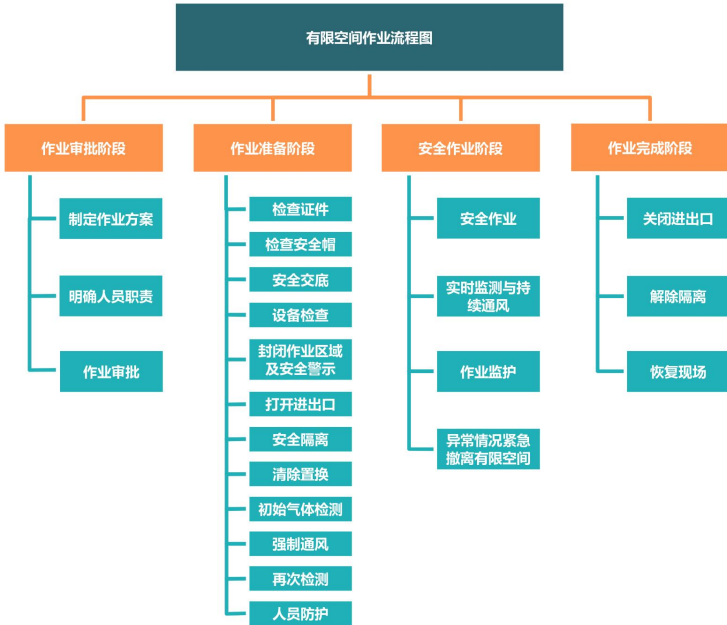
典型案例

某市安全监管局发布事故报告：*月*日17时40分，某路北段人行辅道，某企业1名工人在井下安装地下光缆，井上1人发现井下作业人员无任何动静，就立即呼喊附近施工的其他人员进行施救，下井施救2人也在井下昏迷，井上人员拨打电话报警。120救护车辆对3名人员送往医院进行抢救，但于19时20分左右医院宣布抢救无效死亡。该事故共造成3人死亡。

据统计，截至2024年8月6日，全国已发生有限空间事故17起（其中较大事故9起），共计造成44人死亡，9人受伤，其中盲目施救导致24人死亡。

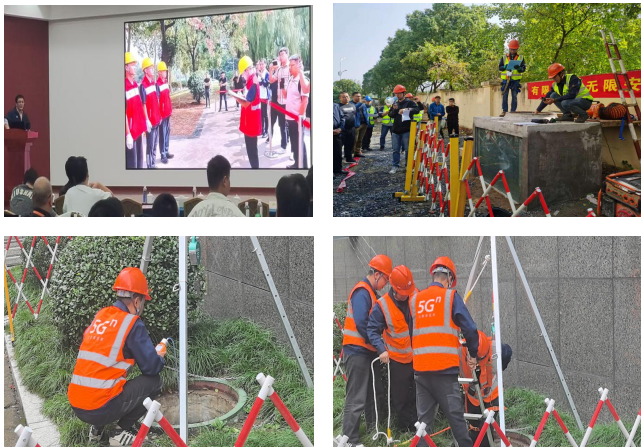
问题剖析

通过典型有限空间事故案例剖析，主要存在审批不严、气体检测和通风换气不到位、现场监护缺失、盲目施救等问题。如何“步步为营”科学防范，需要我们高度重视。



落实举措

- 下发有限空间作业工作规范以及实操标准
- 组织全省线路维护人员进行安全生产培训和实操学习
- 组织各地市开展有限空间作业专项演练**次，提升一线操作人员安全生产意识和技能水平，防范于未然



□ 光缆网是国家重要通信基础设施，是电信运营商网络的主要载体，是联网通信、算网数智业务安全发展的基石，光缆网安全运营需持续提升。



面临困难

- 1 网络资源量大

➢ 光缆网“点多、线长、面广”

➢ 管理难度大
- 2 故障风险突出

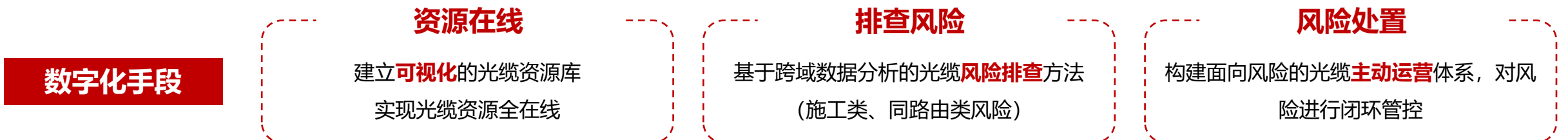
➢ 外界施工风险大（故障占比最大）

➢ 同路由风险大（故障影响最高）
- 3 技防手段匮乏

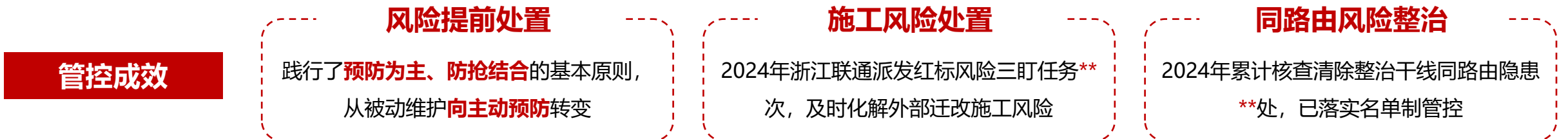
➢ 常规人工巡检，难以及时发现外界施工

➢ 跨专业、跨区域同路由风险排查缺乏手段

通过建设数字化运营平台，将分析结果赋能一线。



以联通网络APP为工具，将风险派发至一线维护人员，并实现全流程管控。



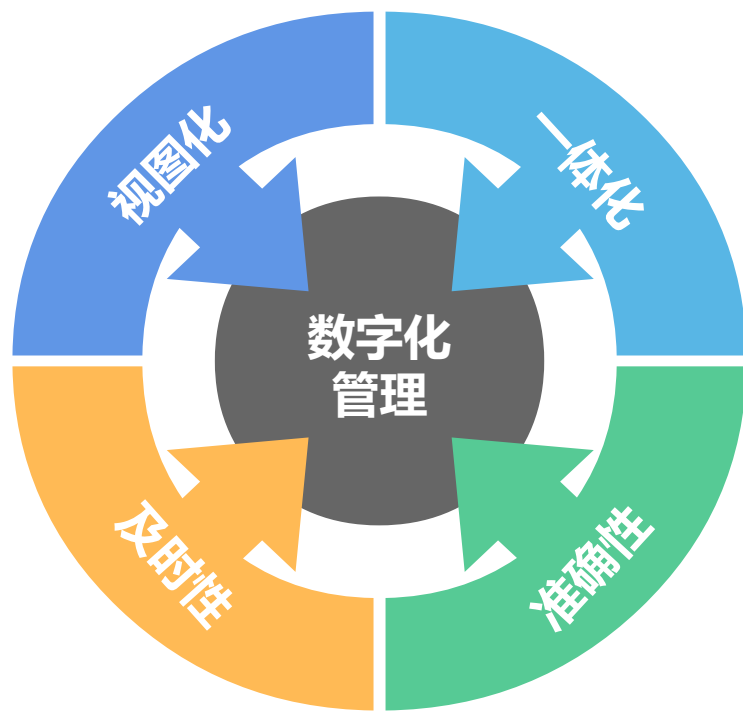
- 为进一步加强机房安全管理，实现**网络运营安全责任事件“零容忍”**。浙江联通云网运营中心深挖现有机房管理手段的痛点盲点，完成了数字化机房安全综合管理系统第一阶段的建设及推广应用。通过数字化运营模式对**机房、设备进行码化管理**，提升机房管理的智能化、精细化水平。

资源可视

通过简洁的视图化界面，使用手机扫二维码及WEB端录入，展示机房、设备等各类信息，提升一线维护效率。

专业联动

跨专业人员进行巡检、施工时，可通过设备告警声光，及时查找网元信息并通知维护人员。



台账统一

整合统一跨专业维护信息，根据需求细化设备端口、路由等信息，进行码化管理，关键信息通过分权分域开放查阅。

物码合一

通过现场机柜拍照，对机柜内设备信息及时核对更新，做到资产信息与实物一一对应。避免不明设备的私自加装



中国联通
China unicom

安全是网络的生命线

安全责任事件零容忍