**湖南省“十四五”信息通信业**

**发展规划**

**湖南省通信管理局**

**二○二一年十一月**

目 录

[一、发展回顾及面临形势 - 2 -](#_Toc32499)

[（一）“十三五”总结 - 2 -](#_Toc14559)

[（二）“十四五”形势 - 6 -](#_Toc27744)

[二、总体要求 - 7 -](#_Toc13245)

[（一）指导思想 - 7 -](#_Toc26360)

[（二）基本原则 - 8 -](#_Toc25726)

[（三）发展目标 - 9 -](#_Toc19642)

[三、主要任务与重点工程 - 14 -](#_Toc15954)

[（一）建设新型信息通信基础设施 - 14 -](#_Toc17551)

[（二）提高数字化应用水平 - 22 -](#_Toc21236)

[（三）构建新型监管体系 - 26 -](#_Toc28131)

[（四）提升行业服务水平 - 30 -](#_Toc3694)

[（五）强化网络安全保障体系 - 32 -](#_Toc19892)

[四、支撑保障措施 - 36 -](#_Toc3680)

[（一）强化规划组织实施 - 36 -](#_Toc27990)

[（二）贯彻落实政策标准 - 36 -](#_Toc22579)

[（三）积极引导多方支持 - 37 -](#_Toc78)

[（四）加强专业人才队伍建设 - 37 -](#_Toc3606)

[英文缩写释义 - 39 -](#_Toc20963)

“十四五”时期是落实习近平总书记在湖南考察时的重要讲话精神，践行数字中国、网络强国、制造强国等重大战略，实施“三高四新”战略，打造中部地区崛起的重要增长极、长江中下游密切合作的高效经济带、粤港澳大湾区战略合作区、西部陆海往来双向大通道，谱写新时代坚持和发展中国特色社会主义湖南新篇章的关键期，在此形势下，信息通信业发展面临前所未有的机遇和挑战。

规划立足于指导行业把握机遇实现高质量发展，立足于加快构建系统完备、高效实用、智能绿色、安全可靠的现代化信息通信基础设施体系，立足于发挥信息通信业引领作用支撑经济和社会发展，立足于提高行业主管部门履职能力推进行业治理体系和治理能力现代化。

本规划根据《信息通信行业发展规划（2021-2025年）》、《信息通信规划工作管理办法》（工信部通信〔2017〕245号）、《湖南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》进行编制,是指导湖南信息通信业未来五年发展建设及应用的重要依据。

**一、发展回顾及面临形势**

**（一）“十三五”总结**

“十三五”期间，湖南信息通信业认真落实网络强国、制造强国、国家大数据等重要战略部署，大力开展信息通信基础设施建设，积极推进网络设施向下一代互联网演进，不断夯实新型基础设施底座，有力支撑数字经济发展。全行业实现平稳快速发展，主要规划目标提前完成，网络基础设施持续升级，服务供给能力显著增强，技术创新加速突破，增长动能加快转换，对湖南经济发展、社会治理的支撑引领作用愈加凸显。

**1.信息通信发展平稳有序。**2020年电信业务总量达到5670亿元（2015年不变单价），全国排名第八，年均增长48%。2020年电信业务收入470亿元，全国排名第十，年均增长3%。增值电信企业数量928家，互联网业务收入230亿元，年均增长45%。移动宽带用户普及率达到104%，4G用户占比持续提升，达到81%。5G用户快速增长，达1497万户。固定宽带家庭普及率达到96%。光纤接入用户占有线宽带用户比重92%，百兆宽带用户占比84%。

**2.数字基础设施能力快速提升。**网络能力方面，互联网有线宽带接入端口3242万个，其中光纤接入端口3051万个，光纤接入端口占比提升至94%，光缆总长度214万皮长公里，较2015年增长51%。行政村通光纤比例100%，20户以上自然村通光纤比例超83%。4G基站24万座，全国排名第八，行政村通4G比例100%,20户以上自然村通4G比例95%。5G网络正式商用，建成5G基站2.9万座，规模处于全国前列。建成NB-IoT基站7.8万座。出口带宽和质量稳步提升，互联网省际出口带宽增至48T，IDC连接骨干网带宽增至35T。电信运营企业的城域网、接入网、LTE网络、DNS域名递归解析系统的IPv6改造完成，LTE网络中IPv6流量占比达到10%。全省备案网站、主体分别为9.9万个、7.7万个，各占全国2%，本地接入网站1万个。算力基础方面，截止2020年底在运营数据中心34个，机架规模7.2万架，利用率约30%，其中超大型数据中心2个、大型数据中心5个、中小型数据中心27个。在建的数据中心8个，机架规模3.8万架，其中超大型数据中心2个、大型数据中心2个、中小型数据中心4个。

**3.数字产业化迅猛发展。**基础电信企业积极部署行业5G，推动形成一批以5G+自动驾驶、5G+视频文创、5G+智能制造等为代表的5G示范应用标杆。工业互联网发展稳居全国前列，形成一批以三一集团“根云平台”、中联重科中科云谷为代表的领先工业互联网平台，株洲、醴陵、邵东、浏阳、安化等地优势特色产业集群大力发展行业性工业互联网平台，工业互联网APP培育成效显著，达18000余个。

**4.服务水平和保障能力稳步提升。**通信服务方面，服务渠道不断完善,服务办理便捷性持续提升，用户申诉问题解决率达89%。全省用户满意度不断提升，平均得分83分。网络提速降费工作不断深入，逐年实施取消手机国内长途费和漫游费、当月流量不清零，手机流量资费比2015年下降95%以上，固定宽带单价大幅下降，网络平均速率提升7倍以上。全面实施携号转网服务，携号转网用户超70万，保障电信用户的自由选择权。网络保障方面，完善重要通信网络“双路由、双节点”、核心机楼“双市电”保护措施，提高安全防范能力，消除各类隐患，确保网络运行安全。搭建应急保障指挥体系，明确指挥调度流程，加强应急通信保障能力建设，完善应急通信保障联动机制建设，磨炼应急通信保障队伍，强化日常演练。出色完成自然灾害、突发事件应急处置和中非博览会、建国70周年等重大活动的网络安全与通信保障任务。

**5.信息通信监管更加有效。**贯彻落实《湖南省通信条例》等法规,为全省信息通信发展提供法制保障。出台《湖南省建筑物移动通信基础设施建设标准》等标准，规范用地红线内移动通信基础设施建设。成立各市州通信发展管理办公室，有效推动光纤到户标准、5G移动通信产业发展政策落实。进一步深化“放管服”改革，简化审批程序，平均审批时限比法定60日缩短80%，全面实施“双随机、一公开”监管，加强证后监督。联合整治网络市场乱象，优化省内重点企业涉网舆论环境，打造诚信网络环境。批准5家民营企业开展宽带接入网业务试点，移动通信转售业务正式商用，移动通信转售企业电话用户170多万。全面落实安全生产工作部署，建立健全企业安全生产“黑名单”和第一责任人制度体系，强化事故源头管控，整治各类安全隐患7000余项，坚持开展巡查督查，进一步夯实安全生产基层基础，培训考核安全生产管理人员5000余人次。

**6.网络安全体系持续构建。**第二个国家网络安全产业园区落户长沙，形成明显产业特色优势和创新优势，产业规模突破100亿元。基于“一中心多平台”设计理念，建成湖南通信大数据管理平台，以数据治理中台为技术底座，在相关应用中取得显著成效。贯彻落实工业和信息化部《公共互联网网络安全威胁监测与处置办法》，及时处置网络安全等事件。深入推进实名制,严格落实电话用户入网实名登记，依法加大对违规销售电话卡的监测和处置力度，从源头上加强管控。采用技术手段有效治理电信网络诈骗，切实维护人民群众利益。

“十三五”期间，我省信息通信发展取得显著成效，但还存在一些短板和弱项。一是城乡信息通信基础设施水平和服务能力不均衡，网络服务盲点依然存在，部分区域网络普及率偏低。二是信息通信技术与传统行业的数字化转型融合深度、应用切入不够，融合方式和降本增效亟待加强。三是全方位、多层次、立体化的监管体系尚未形成，不能有效支撑数字化发展。四是网络安全保障体系发展滞后，网络综合治理能力不足。

**（二）“十四五”形势**

“十四五”时期，我国经济社会发展仍然处于重要战略机遇期，但也面临一些新风险和挑战。

从国际形势看，当今世界正在经历一场更大范围、更深层次的科技革命和产业变革，以争夺科技主导权为核心的国际经贸摩擦加剧，逆全球化浪潮愈演愈烈，特别是新冠肺炎疫情扩散蔓延对经济活动造成巨大冲击，不稳定性、不确定性明显增加。以互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等新一代信息技术加速创新，日益融入经济社会发展各领域全过程，数字经济发展速度之快、辐射范围之广、影响程度之深前所未有，正在成为重组全球要素资源、重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量。

从国内趋势看，我国正处于统筹中华民族伟大复兴战略全局和世界百年未有之大变局的关键阶段，以习近平同志为核心的党中央，对建设制造强国、网络强国、数字中国作出一系列重大战略部署，强调统筹国内国际两个大局、发展安全两件大事，充分发挥海量数据和丰富应用场景优势，促进数字技术与实体经济深度融合，赋能传统产业转型升级，催生新产业新业态新模式，不断做强做优做大我国数字经济。

习近平总书记到湖南考察，赋予湖南“三个高地”战略定位和“四新”使命任务，为湖南发展指明了前进方向、注入了强大动力。湖南区位优势明显、产业基础坚实、人力资源丰厚，为信息通信发展创造了基础条件。为抢抓发展机遇，加快完善信息通信基础设施体系，推动经济社会各领域数字化转型，培育壮大高质量发展新动能，“十四五”时期，我省将着力打造高速泛在、云网融合、智能敏捷、绿色低碳、安全可控的智能化综合性信息通信基础设施体系，打通经济社会发展的信息“大动脉”；着力推进互联网、大数据、人工智能等数字技术同传统产业深度融合，积极参与制造业、服务业、农业的数字化改造，建设数字中国、智慧社会，推进数字产业化和产业数字化，打造具有竞争力的数字产业集群；着力构建全方位、多层次、立体化的新型通信监管体系，保障网络信息安全，全面提升人民群众的安全感和幸福感；奋力谱写新时代坚持和发展中国特色社会主义的湖南新篇章。

**二、总体要求**

**（一）指导思想**

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，深入落实习近平总书记考察湖南重要讲话精神，统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，坚持以人民为中心的发展思想，坚持推动供给侧结构性改革，坚持新发展理念，立足“一带一路”定位，实施“三高四新”战略，坚持创新引领开放崛起，坚定不移推动网络强国、制造强国、数字中国建设。以建设数字强省为总目标，加快推进经济社会数字化进程，系统部署信息通信基础设施，持续推动网络提速提质，着力强化新技术研发和应用推广，建立完善新型行业监管体系，持续提升行业服务质量和安全保障能力，切实增强行业抗击风险能力，以行业高质量发展，服务人民高品质生活，全面赋能经济社会转型升级，有力支撑现代化新湖南建设。

**（二）基本原则**

**创新驱动。**重视核心技术创新，实现产业技术自立自强，创新发展思路和手段，推动信息技术与传统行业更大范围、更深层次的融合创新。

**均衡协调。**统筹推进信息通信基础设施协同建设。加强政府部门间协同，推动融合领域协同治理，促进区域、城乡协调发展，全面支撑乡村振兴，支持革命老区、少数民族地区、偏远山区发展。

**绿色环保。**加强绿色节能技术应用推广，推进基础设施绿色节能改造，深化基础设施共建共享，全面提高资源利用效率，降低行业碳排放强度。

**开放合作。**把开放合作作为推动行业发展的战略要点，加大信息通信市场开放的深度和广度。加强产业链协同和跨行业合作，加速要素资源融通流动，加快数字赋能千行百业。

**惠民共享。**持续推进电信普遍服务，推广更高品质数字化产品服务，推进信息无障碍和信息惠民，促进社会公平，增进民生福祉，不断增强人民群众获得感、幸福感、安全感。

**安全可控。**统筹发展与安全，以总体国家安全观为指引，提升网络安全综合保障水平，将安全发展贯穿信息通信发展各领域和全过程。

**（三）发展目标**

到2025年，努力将湖南建设成为全国领先的信息通信基础设施建设和应用高地，将信息通信业打造为千亿级行业。基本建成高速泛在、云网融合、智能敏捷、绿色低碳、安全可控的智能化综合性信息通信基础设施体系，网络能力和算力供给能力大幅增强，新兴业态蓬勃发展，行业监管和服务水平大幅提升，网络安全和应急保障体系更加健全，全面提高信息通信业与制造业融合水平，激发创新活力，提升社会治理能力，助力“三高四新”战略实施。

**通信基础设施高速通达。**开通各类5G基站15万个，建成覆盖城乡、品质优良的5G网络，全面部署千兆光纤网络，构建“5G+千兆光网”协同发展的“双千兆”网络。骨干网向智能化、云网融合方向持续演进，综合承载能力全面提升。IPv6应用普及率大幅提升，用户数和流量占比实现双提升。高中低速率协同发展的移动物联网综合生态体系全面形成。

**智能计算能力显著增强。**数据中心布局形成规模适度化、绿色集约化的发展新格局，精准匹配用户算力需求，全面建成云网融合、云边协同的智能化云计算底座，构建集约运营的行业数据智能枢纽，有效打通数据信息链和业务服务链，为全社会数字化转型提供更加全局化的弹性算力资源，人工智能、区块链等设施服务能力显著增强。

**融合基础设施全面发展。**加快推进工业互联网部署，基本建成覆盖各行业的工业互联网网络，完善工业互联网标识体系，建设运营一批工业互联网标识解析二级节点，打造一批有影响力的工业互联网平台。依托5G等信息通信基础设施聚焦智能制造、智能网联、数字文创等重点方向，开展一批基础设施智能化融合应用示范。升级完善北斗基准站网，北斗应用程度显著提高。

**绿色低碳发展迈上新台阶。**推动信息通信基础设施统筹集约建设，持续提升共建共享水平，降低社会资源消耗，保障人民群众通信权益，提升网络服务感知，节能减排新技术和新设备广泛应用，在运营数据中心PUE值力争降到1.55以下，新建大型、超大型数据中心PUE值力争降到1.35以下。单位电信业务总量综合能耗水平持续下降，行业绿色发展良好态势基本形成。

**数字应用生态更加繁荣。**信息通信基础设施有力支撑经济社会数字化、网络化、智能化转型，5G融合应用生态体系基本建立,通过创新应用引领高质量数字生活，数字技术与产业深度融合赋能千行百业转型升级和高质量发展，对数字政府、社会治理支撑更加有力，推进社会治理体系和治理能力现代化。

**监管体系和能力现代化基本实现。**完善监管基础支撑能力，运用现代信息技术构建“以网管网、全网联动”的监管支撑体系。深化“放管服”改革，深入推进简政放权，继续优化市场准入，加强事中事后监管，以高质量监管提升治理水平。加快构建新型监管机制，以信用为基础，以协同治理为抓手，打造政府主导、企业自治、行业自律、社会监督的协同共治模式。提升监管科技水平，加强跨部门、跨地区的信息互通和监管协同，全面提升行业监管专业化、精准化、智能化水平。

**服务水平及用户满意度持续提高。**服务质量监督管理体系进一步完善，用户服务水平进一步提升。用户个人信息保护力度显著提高，用户诉求表达、利益协调、权益保障通道畅通和响应及时，用户合法权益得到切实保障。

**网络安全与综合保障能力大幅提升。**网络信息安全标准规范、治理体系更加健全，关键信息通信基础设施安全保障能力显著增强，网络与信息安全威胁治理能力全面提升，网络与信息安全责任体系、网络数据保护体系及新技术新业务安全管理机制更加成熟，网络安全产业创新发展形成国内领先优势。

**表1 发展主要预期指标**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 序号 | 指标名称 | 单位 | 2020年 | 2025年 | 年均/累计 |
| 总体规模 | 1 | 信息通信收入 | 亿元 | 700 | 1000 | 7.4% |
| 其中：基础电信企业收入 | 亿元 | 470 | 650 | 6.7% |
| 其中：互联网企业收入 | 亿元 | 230 | 350 | 8.8% |
| 2 | 信息通信累计投资 | 亿元 | 780 | 900 | 2.9% |
| 其中：基础电信企业累计投资 | 亿元 | 660 | 750 | 2.6% |
| 其中：互联网企业累计投资 | 亿元 | 120 | 150 | 4.6% |
| 3 | 电信业务总量（2020年不变单价） | 亿元 | 570 | 2200 | 31.0% |
| 基础设施 | 4 | 5G基站数 | 万个 | 2.9 | 15 | 38.9% |
| 5 | 10G-PON端口数 | 万个 | 29 | 120 | 32.8% |
| 6 | 省际出口带宽 | T | 48 | 100 | 20.1% |
| 7 | 移动网络IPv6流量占比 | % | 10 | 75 | 49.6% |
| 绿色节能 | 8 | 在运营数据中心PUE值 | - | 1.79 | 1.55 | - |
| 9 | 新建大型和超大型数据中心PUE值 | - | 1.4 | 力争小于1.35 | - |
| 10 | 单位电信业务总量综合能耗下降幅度 | % | - | - | [15] |
| 应用普及 | 11 | 5G用户普及率 | % | 22 | 56 | 20.5% |
| 12 | 千兆宽带家庭普及率 | % | 1 | 30 | 97.4% |
| 13 | 用户月均移动数据流量 | GB | 12 | 20 | 10.8% |
| 其中:5G用户月均移动数据流量 | GB | 12 | 50 | 33.0% |
| 14 | 移动物联网终端用户 | 万户 | 2171 | 4000 | 13.0% |
| 15 | 工业互联网标识注册量 | 亿个 | 0.3 | 6 | 82.1% |
| 16 | 5G虚拟专网数 | 个 | 66 | 300 | 35.4% |
| 普惠共享 | 17 | 行政村5G无线网络覆盖率 | % | 0 | 80 | - |
| 18 | 行政村千兆光纤网络通达率 | % | 0 | 80 | - |
| 19 | 电信用户综合满意指数 | - | - | 高于全国平均水平 | - |

**注：[ ]内数值为5年累计变化数**

**三、主要任务与重点工程**

**（一）建设新型信息通信基础设施**

全面建设高水平“双千兆”网络，持续发展智能计算基础设施，积极发展融合基础设施，全面提升信息通信服务供给能力，构建“高速、智能、协同、安全、绿色”的新型信息通信基础设施体系。

**1.全面升级新一代信息通信网络基础设施**

**全面推进5G规模部署。**加快推进5G独立组网规模化部署，加强5G核心网和承载网建设，全面提升5G网络承载能力，开展低、中、高频5G建设，构建多频协同发展的5G网络体系。按需有序扩大5G建站规模，加速扩大5G从城市到农村的覆盖广度，持续完善5G覆盖深度，构建高速泛在的5G精品网络。

**加快建设千兆光纤网络**。立足光接入网络覆盖基础优势，加快推进城市及重点区域10G PON设备规模部署，持续扩大千兆光纤网络覆盖范围，全面提升高速光网络能力，加速迈入光联万物的新时代。协同各部门推进建筑物、交通设施等场景信息通信配套基础设施建设和资源预留，实现信息通信配套基础设施与主体工程“同步规划、同步设计、同步实施、同步验收”。鼓励提升工业园区、住宅小区、交通路网、地下空间、电梯内等区域的网络设施和智能设施同步建设和升级改造。

|  |
| --- |
| **重点工程1：双千兆城市建设工程** |
| **建设目标：**2025年底，全省累计建成各类5G基站15万个，基本建成全面覆盖城乡的高速宽带网络，建成10个以上双千兆城市。  **建设内容：**  **1.加快5G网络覆盖**。一是不断完善城镇地区室外5G覆盖，加快城市建筑物密集区域的5G室内分布系统建设，提供千兆无线网络接入能力；二是精准对接湖南自贸区、各市州工业园区、农业产业园区5G覆盖需求，保障传统行业数字化转型；三是加快推进各类旅游景点、港口码头、文博场馆、会展中心、体育馆、医疗场所、校园、交通枢纽及交通要道沿线5G覆盖。  **2.加快千兆光纤网络建设。**一是全面完成城镇老旧小区光分配网（ODN）改造升级，推动实现全光网络；二是规模化部署10G PON网络设备，完善自贸区、工业园区、住宅小区、商业区、学校和医院的千兆光纤网络覆盖。  **3.丰富5G和千兆光纤应用场景。**一是结合行业应用需求开展5G虚拟专网建设，深入推进5G赋能千行百业，促进形成“需求牵引供给，供给创造需求”的高水平发展模式，驱动生产方式、生活方式和治理方式升级；二是加快“双千兆”网络在超高清视频、AR/VR等消费领域的业务应用；三是聚焦制造业数字化转型，开展面向不同应用场景和生产流程的“双千兆”协同创新，加快形成“双千兆”优势互补的应用模式。 |

**优化升级骨干网和城域网**。加快构建大容量、低时延、高可靠、智能化的骨干传送网络，全面提升网络智能化和综合业务承载能力。争取设立长沙国家级互联网骨干直联点或新型互联网交换中心，提升互联网网络层级和网间通信质量，形成区域性互联网枢纽。保障长沙国际互联网数据专用通道网络的稳定性和访问质量，提升长沙、岳阳、郴州国际互联网访问能力。持续优化互联网骨干网架构，完善以长沙（株洲、湘潭）、衡阳为中心的传送骨干网。加快推进骨干网演进升级，引入200/400G超大容量光传输系统，打造P比特级骨干传输能力，大力推进100G及更高速率光传输系统向城域网下沉。推动电信企业在运营数据中心开展直连网络建设，加快骨干网向以数据中心为核心的云网融合架构演进。强化骨干网、城域网与接入光网的匹配度，推进软件定义网络（SDN）、网络功能虚拟化（NFV）、IPv6分段路由（SRv6）、虚拟扩展局域网（VXLAN）等技术和全光交叉（OXC）等设备规模化应用。

|  |
| --- |
| **重点工程2：骨干网和城域网协同扩容工程** |
| **建设目标：**优化互联网骨干网架构，打造P比特级骨干传输能力，建设智能骨干通信网络，提升城域网承载能力。适度超前扩容省际互联网出口带宽，拓展省际出口方向，提高省际带宽质量，保障灾备需要。  **建设内容：**一是提升骨干传送网承载能力，按需部署200/400G超大容量光传输系统，加快推动灵活全光交叉（OXC）、智能管控等技术应用，大力推进100G及更高速率光传输系统向城域网下沉，加强新型超低损耗光纤在新建干线光缆工程中的推广应用；二是持续优化数据中心互联能力，推动电信企业面向数据中心高速互联需求，开展400Gbps光传输系统部署应用，开展数据中心直连网络、定向网络直连建设；三是推进面向综合业务的承载网建设，推动5G承载网城域接入层按需部署50Gbps系统，城域汇聚层和核心层按需部署100Gbps或200Gbps系统。 |

**深入推进IPv6部署。**推动基础电信企业深化网络基础设施IPv6改造，千兆光网、5G网络等新建网络同步部署IPv6，新增互联网骨干直联点和新型交换中心应支持IPv6，加快数据中心IPv6深度改造,新建数据中心应支持IPv6，工业互联网标识解析二级节点和递归节点全面支持IPv6，新增解析节点应支持IPv6。全面推进视频、游戏、资讯、社交、电商、生活服务等互联网应用企业继续深化IPv6改造，实现全业务、全功能优先采用IPv6访问，特别是视频类、社交类、直播类、教育类等大流量互联网应用企业要进一步提升应用IPv6浓度，带动全网IPv6流量提升。鼓励典型行业、重点企业拓展工业互联网IPv6应用。

|  |
| --- |
| **重点工程3：IPv6流量提升工程** |
| **建设目标：**到2025年，基础网络和应用基础设施实现IPv6全覆盖，终端和应用IPv6支持能力显著提升，网络IPv6服务性能与IPv4趋同，移动网络IPv6流量占比超过70%。  **建设内容**：  **1.优化IPv6网络服务能力。**一是优化骨干网、移动核心网、宽带接入网IPv6网络关键性能指标；二是加快完成现网CDN节点、云计算平台IPv6改造，新建全面支持IPv6；三是全面推进宽带数据网络IPv6改造，提高宽带接入网络IPv6服务能力，推动广电网络业务系统和平台的IPv6端到端贯通；四是推进5G独立组网（SA）、物联网等网络IPv6单栈试点，探索试点系统内不再使用私有IPv4地址，逐步实现网络承载、控制和管理层面的IPv6单栈部署。  **2.提高IPv6应用发展水平。**一是推动家庭路由器、智能电视、机顶盒及物联网终端等支持IPv6，加快对具备条件的存量终端设备通过固件及系统升级等方式支持IPv6；二是落实网络安全等级保护制度，明确IPv6安全保护要求；三是加强重点领域IPv6安全防护体系建设，升级安全系统，强化复杂场景下IPv6安全保障能力。依托国家网络与信息安全信息通报机制，构建IPv6安全监测体系，提高IPv6安全态势感知、通报预警和应急响应能力。 |

**统筹推进物联网北斗全面发展。**打造固移融合、宽窄结合的物联网接入能力，加速推进全面感知、泛在连接、安全可信的物联网新型基础设施。大力推动2G/3G物联网业务向NB-IoT/4G（含LTE-Cat1）/5G迁移，按需开展NB-IoT等物联网网络建设，打造高、中、低速率协同发展的移动物联网体系，全面满足不同速率、不同时延要求的各类业务需求。加快物联网管理、应用使能平台建设。加强北斗导航位置服务能力建设，优化北斗卫星基准站网站点分布，积极推动已有的骨干站点升级，加快重要站点、普通站点、加密站点建设和设施改造升级，建成更加泛在的高精度区域基准站网。

**大力升级乡村振兴信息通信基础设施**。立足电信普遍服务试点，加大农村和偏远地区信息通信基础设施升级改造支持力度。加快农村光纤宽带网、移动互联网、数字电视网发展，推动高速宽带网络向自然村、村民小组延伸覆盖。在有条件、有需求的农村地区开展5G和千兆光纤网络建设，加大农业生产场景移动物联网部署。建设农业农村遥感卫星等天基设施，夯实农业遥感发展基础。建设低空无人机数字农业综合应用公共服务平台，提升农用无人机北斗示范应用水平。加强农村地区通信网络日常运行维护，全面推进数字乡村建设，有力支撑乡村振兴。

|  |
| --- |
| **重点工程4：乡村振兴网络升级工程** |
| **建设目标：**到2025年，行政村5G覆盖率和千兆光纤通达率均达到80%，4G和光纤网络进一步向自然村延伸覆盖。  **建设内容**：一是加快农村地区接入段光缆、传输设备及机房、杆塔、电力等配套设施建设；二是4G和光纤网络向农牧作业区、20户以上的村民小组、灾害多发区等区域进一步延伸覆盖；三是优先支持配套政策落实到位的农村地区开展5G建设，保障有应用需求有条件的农村地区实现5G覆盖和千兆光纤接入，确保智慧农业、远程教育、远程医疗应用需求；四是鼓励基础电信企业以互惠互利原则开展无线接入网共建共享和异网漫游，打造偏远地区一网托底的网络格局。 |

**2.统筹部署智能计算基础设施**

**推进数据中心一体化建设。**立足国家、省数据中心发展战略，从全局进行顶层设计，做好空间、规模、资源的统筹谋划，实现算力基础设施布局合理化、规模适度化、建设有序化、绿色集约化的发展新格局。充分发挥现有数据中心功能，提升数据中心整体利用率，需求牵引，因地制宜，结合区域定位、城市发展、产业布局等因素，鼓励数据中心提供差异化、特色化服务。绿色节能水平不断提高，新建大型和超大型数据中心PUE值普遍优于1.35，大力推进在运营的高能耗老旧数据中心开展节能改造，力争在运营数据中心PUE值优于1.55。

**构建智能化云计算新底座。**聚焦打造云网融合、安全可控、多元异构的云计算底座。全面优化计算、存储、网络服务能力，夯实云内原生安全能力。灵活适配大数据、人工智能、物联网、工业互联网、区块链等通用平台能力，打造行业使能平台。构建“中心云-边缘云”的分布式云架构，结合5G应用发展及业务场景需求，按需规划建设MEC、边缘CDN、车联网节点等边缘计算设施，将云能力逐步延伸至用户侧。应用SDN、NFV、新一代运营支撑系统，提升云网智能化水平。满足高带宽、低时延入云和云间调度、云边协同需求，为全社会数字化转型提供更加全局化的弹性算力资源。

|  |
| --- |
| **重点工程5：一体化数据中心与云网融合基础设施建设工程** |
| **建设目标：**数据中心建设布局全面优化升级，网络结构实现扁平化，在运营数据中心平均PUE值力争低于1.55，新建大型、超大型数据中心PUE值力争低于1.35，绿色节能水平达到新高度；各基础电信企业云计算服务与通信网深度融合，有效培育高质量发展新动能，助力千行百业开展数字化转型。  **建设内容：**  **1.提升数据中心建设水平。一**是按需适度建设数据中心，优先发展单位效益好的大型（超大型）云数据中心；二是坚持需求导向，根据业务场景、时延、容量、安全等因素，合理建设边缘数据中心；三是支持整合提升低、小、散、旧数据中心，通过淘汰一批生产率和能效水平低、功能单一、规模小、效益差、资源浪费严重的数据中心，腾出能耗指标，推动集约化建设；四是优化数据中心能源供给与利用，加快节能技术创新和应用，推广使用节能与绿色技术产品；  **2.提升数据中心服务效能。一**是提升云资源性能，建设高效泛在的算力基础设施。适时引入高性能产品，提升数据处理能力和资源利用率，打造差异化的IaaS基础设施，结合微服务框架、容器化平台等云原生技术，建立集约统一的PaaS底座，打造敏捷开发运营一体化平台，实现数字化开发和持续交付，建立汇聚全网IT、CT、DT原子能力、内外部共享的能力开放平台，构筑开发者生态；建立跨系统、跨层级的立体化运维监控平台；二是加快建设高可靠、高性能、可扩展的数据中心内外网络，优化云内网络，实现数据中心内网能力和云能力的有机结合与一体化运行，部署大容量、无阻塞、低时延的云间网络，实现数据中心间东西向流量的快速转发和高效承载，通过软件定义方式，实现简单、灵活、低成本的入云连接。 |

**构建行业数据智能枢纽。**构建集约运营的信息通信行业大数据平台，将通信海量大数据汇聚成数据湖，形成集数据采集、存储、分析、治理、应用的全生命周期管理平台。构建行业数据治理体系，全面梳理、整合通信行业数据资源，提升数据质量，完善数据监管。打通数据信息链和业务服务链，推动行业数据的共享开放和流通，构建行业数据驱动创新的智能枢纽。

**3.着力建设高效协同的融合基础设施**

**加快推进工业互联网部署。**升级建设企业工业互联网外网络，建设低时延、高带宽、广覆盖、可定制的工业互联网外网络。建设改造企业工业互联网内网络，推进部署工业互联网网关等新技术关键设备。加快标识解析节点建设，推进工业互联网标识解析体系在多区域、多行业、多企业的应用，拓展成熟工业互联网标识解析的应用场景。构建多层次工业互联网平台体系，打造技术支撑底座的通用平台、数据模型和算法枢纽的双跨平台、行业知识和数字化工具沉淀复用的行业平台、聚焦特定领域和环节的专业平台、专有化部署的企业级平台。建设国家工业互联网大数据中心湖南分中心，汇聚工业数据，支撑产业监测分析，赋能企业创新发展。推动工业APP向工业互联网平台汇聚，加快工业APP培育发展。

|  |
| --- |
| **重点工程6：工业互联网创新发展工程** |
| **建设目标：**初步建成覆盖全省各地区、各行业的工业互联网网络基础设施，工业互联网网络、平台、安全三大体系建设完备，工业互联网产业生态构建完善，省级工业互联网域名标识解析二级节点功能大幅增强，工业互联网标识注册量达到6亿个，工业互联网平台建设与应用水平全国领先。  **建设内容**：一是支持基础电信企业与工业企业通过市场化的、手段对接合作，探索适用工业生产需要的网络部署模式，结合5G、边缘计算（MEC）等技术，为具备条件的工业企业进行工业互联网内网设计、建设和管理运维，打造“5G+工业互联网”园区网络，引领5G技术在垂直行业的融合创新；二是聚焦湖南特色，打造工程机械、轨道交通、陶瓷、烟花、注塑等特色产业集群平台建设，有效引导平台和集群供需精准对接, 鼓励有条件的行业龙头企业与相关机构合作，建设本行业标识解析二级节点，构建多层次平台体系；三是完善工业互联网生态体系，培育、引进一批工业互联网解决方案和安全服务商，推动解决方案与工业企业精准对接、深度合作，推动建设一批特定行业、集群、场景的生产流程优化、质量分析、设备预测性维护、智能排产等工业应用App。 |

**协同推进城市新型基础设施部署。**综合利用5G、物联网、大数据、人工智能技术对传统基础设施进行智能化改造，协同部署千万级智慧感知网络，建成全域智慧感知网络。协同推进车路协同车联网基础设施布局，通过城市道路各类杆塔共杆建设，搭载城市监测等末端感知节点与5G、C-V2X、北斗地基增强系统等网络节点，融入智能网关、边缘计算（MEC）等功能模块，搭建支持高级别自动驾驶运行的高可靠、低延时专用网络。加快园区网络建设和传统基础设施智能化升级，发挥双千兆网络优势，支撑AR、VR等内容的网络化、移动化、智能化，协同打造全国领先的数字文创基础设施。

**（二）提高数字化应用水平**

以5G、物联网、云计算、人工智能、区块链等新一代信息通信技术和数据要素为驱动力，加快数字基础设施供给侧结构性改革，拓展数字化生活、生产和社会治理等领域新应用，加快数字化服务产业生态建设，推动数字经济和经济社会深度融合。

**1.深化应用培育5G新兴业态**

**加强5G产业基础能力建设。**丰富5G芯片、终端、模组、网关等产品种类，分阶段开展技术、产业化和应用导入工作，加快可穿戴设备、智能家居产品、超高清视频终端等新型消费终端普及。

**加快跨领域融合创新发展。**支撑电信运营、通信设备、垂直行业、信息技术、互联网等企业结合自身优势，开展5G融合应用技术创新、集成创新、服务创新和数据应用创新，打造一批既懂5G又懂行业的应用解决方案供应商，支撑千行百业数字化转型。

**推动5G规模化融合应用。**结合我省区域特色和行业优势，鼓励和支持开发5G应用场景，打造湖南特色应用落地。以“三市两山”为重点，打造协同效应显著、辐射带动能力强、商业模式清晰的5G应用创新引领示范区，以点带面纵深推进重点行业的规模化应用。

**强化5G应用共性技术平台支撑。**面向工业制造、交通、医疗等重点领域的关键共性技术需求，开展5G行业应用关键技术联合攻关，建设重点行业共性技术平台。

|  |
| --- |
| **重点工程7：5G 应用创新生态培育示范工程** |
| **工程目标：**引导行业用户、ICT企业等各方共同参与5G行业应用，建立5G融合应用生态体系。  **工程内容：**一是培育5G解决方案供应商，推动龙头企业发挥技术和市场优势，面向重点行业推出5G应用整体解决方案和集成产品，形成一批围绕重点行业细分场景的5G应用解决方案供应商；二是打造行业龙头示范标杆，发挥重点行业龙头企业需求导向和资源整合作用，打通5G应用关键环节，打造一批5G应用标杆案例，示范引领5G规模应用；三是创建5G应用创新引领区，激发各地创新活力，积极开展创新政策试点示范，探索5G网络建设和应用发展新模式，以“三市两山”为重点打造一批5G应用示范基地，并总结模式经验，大力推广；四是推进5G应用共性技术平台建设，面向5G应用重点行业，重点支持建设与5G结合的室外北斗高精度定位、室内5G蜂窝独立定位、人工智能、超高清视频、AR/VR等共性技术平台，提供跨行业5G应用基础能力。 |

**2.创新应用引领美好数字生活**

研发推广基于5G、移动物联网、人工智能的新型应用和产品，推进生活性服务融合化、智能化，打造一批“5G+”新型消费的新业务、新模式、新业态，显著提升用户获得感。打通服务人民群众的“最后一公里”，面向个人生活场景，丰富AR/VR、空间视频、超高清等5G服务，推动智能家居、智慧教育、智慧医疗、智慧出行、智慧文旅等快速发展，促进数字消费不断升级，打造数字生活新服务。推进智慧城市建设，支持城市公用设施物联网应用和智能化改造，推动打造绿色低碳、宜居宜业城市环境。支撑数字农业、数字乡村建设，升级电商、培训等数字益农服务，提升数字时代农村群众的获得感、幸福感。

**3.融合赋能推动高质量数字生产**

依托5G等信息基础设施，加快物联网、大数据、人工智能、区块链等新技术在实体经济中深度应用，促进智能制造和服务型制造深入发展。支持互联网企业在省内打造平台生态，在省内培育一批数字化解决方案服务商。持续推进省内工业互联网建设，打造工业互联网供给体系，加快工业互联网应用普及，推动低成本、模块化工业互联网设备和系统部署应用，依托工业互联网平台加速产业链聚集和产业优化升级。聚焦工程机械、轨道交通、中小航空发动机等重点行业，建设一批智慧工厂，推进信息通信与制造业深入融合。通过信息技术和数据与行业深度融合发展，推进交通、物流、口岸、矿业、电力、农业、水利等行业智慧化发展，形成湖南特色的产业聚集区、创新示范区。

**4.数字使能推进社会智慧治理**

统筹数字技术应用，强化信息通信基础设施为城市数据算力、公共服务、社会治理赋能，推进社会治理体系和治理能力现代化。鼓励企业积极参与数字社会、数字政府建设，提升公共服务、社会治理等数字化、智能化水平。推广5G、物联网、地理信息、大数据、人工智能等技术和产品在新型智慧城市建设中的应用，通过跨部门数据融合和智能应用，增强跨部门综合执法能力，提高城市治理精细化、智能化水平。支持构建一体化智慧社区融合平台，推动网格化管理和服务。升级信息通信行业大数据平台，大力推进大数据疫情防控支撑，深化“通信行程卡”和“湖南健康码”在后疫情时代的推广应用与信息共享，提升通信大数据及时响应、快速处置和精准管控能力，强化平台在社会综合治理、经济研判、公共安全、公共卫生、社会应急等领域的广泛应用。

**（三）构建新型监管体系**

把握数字经济发展新趋势，聚焦国家治理体系和治理能力现代化总体目标要求，加快建设新型监管体系，着力增强基础管理能力及网络信息安全监管能力，优化发展环境，推动创新发展，促进经济社会高质量发展。

**1.全面构建立体化监管体系**

**推进多方协同治理。**探索建立由政府统筹，企业、社会、公民等各方力量共同参与、相互协作的行业治理机制，加强部门之间、政企之间、政府与公众的数据共享、信息互通，形成多方协同共治格局。联动有关行业主管部门，如配合市场监管、交通、民航等部门加强电商行业、网约车行业、民航行业等其它行业的监管工作，横向到边，纵向到底，加强跨地区、跨部门的信息互通和监管协同，推动监管工作全面支撑地方经济社会发展。

**深化“放管服”改革。**深入推进简政放权，深化“不见面审批”、“最多跑一次”、“证照分离”全覆盖改革，试点第二类增值电信业务告知承诺审批改革，局部扩大增值业务告知承诺审批适用范围，实现从“严进宽管”向“宽严相济”转变。对自贸区企业全面落实“告知承诺制”，符合条件的企业实现当天拿证。加强“双随机，一公开”、日常监督检查的有效衔接，对重点领域实行重点监管，着力实现管理模式由事前监管为主向事前、事中、事后有机联动的全流程管理转变。强化市场主体责任，建立信用记分机制，构建以信用为基础的新型监管机制。

**加强新产业新业态监管。**坚持“包容审慎监管原则”，鼓励互联网新业态创新发展，运用云计算、大数据、人工智能等新技术，增强全网的动态感知、科学预警、留痕溯源、调查取证能力，提升行业监管专业化、精准化、智能化水平。建立面向新技术新业务的技术手段，跟踪监测新业务发展情况，及时发现和解决新业务新技术发展过程中的相关问题。

**2.着力增强基础管理能力**

**构建“以网管网”双平台。**以提升行业监管能力为主线，建设集约高效、统一共享、部省联动的监管大平台。提高全网覆盖的数据采集能力，完善监管对象的数据对接机制，建立涵盖主体、资源、运行、安全的数据资源管理平台。深化数据资源开发利用，构建“以网管网、全网联动”的现代化技术监管支撑体系。

**加强互联网基础管理。**加强网络接入管理，完善网站、移动智能程序（APP）等互联网信息服务备案制度，规范域名、IP地址等互联网资源注册分配使用，全面推进网络接入实名工作。加强网间路由管理，建立健全省内互联网路由信息收集、核验手段和机制，进一步增强网间互联可靠性;加强网络寻址管理，在长沙建立互联网域名根镜像服务器。

**加强工业互联网标识管理。**加强工业互联网标识解析根节点建设和对接，提升对标识、域名等网络基础资源支撑能力，建设运营标识解析二级节点和递归节点，构建基于标识解析的区块链基础设施，加快推动主动标识载体规模化应用，推动标识在公共领域应用，加快推动标识解析核心软硬件产业化，培育壮大标识产业生态。加强工业互联网标识规范管理，提升标识解析体系治理能力。

**3.完善网络信息安全监管**

进一步明确基础电信企业、互联网企业、设备厂商、安全企业等各类主体的安全责任，形成覆盖数字信息行业全产业链条安全责任体系。加大对信息通信企业网络安全责任考核、安全评估、安全监督检查、市场退出的事中、事后监管力度，建立健全符合技术和服务特点的监督执法机制，丰富执法手段，提升执法处置能力。创新完善以大数据决策驱动，以基础电信企业网络和信息安全责任考核、“双随机一公开”执法检查、信用管理等为有效抓手的行业安全监管新格局。

**4.建立行业发展生态**

建立对接服务平台。统筹重点行业企事业单位、运营企业、相关产业制造企业、互联网企业、应用开发企业、金融投资服务机构及孵化器、相关研究机构、高等院校等单位和机构，围绕业务需求、技术服务、应用孵化、资金扶持等关键环节，建立产业生态对接平台，促进相关主体间的交流和深度合作，创新合作共赢的商业模式。

建立信息通信重点实验室。联合行业企业、设备厂家、重点应用企业、省内重点高校等建立信息通信重点实验室，针对关键技术和标准攻坚攻关，规范行业接口数据、互联互通等标准，推进不同产品和应用系统间互换互认，及时将研究成果转化为系列可供推广的技术政策和标准规范，推动成果快速落地和市场转化。

建立信息通信创新示范产业园。加快建设湖南省信息通信创新示范产业园，统筹行业企业、行业应用相关单位，围绕终端、网络、数据处理、应用等方面，协同开展 5G、物联网、大数据等新一代信息通信技术跨行业应用创新，支持在工业互联网、车联网、智能建造、智慧广电等行业开展应用培育，打造相关行业示范应用标杆，形成一批可复制性成果并加快推广。

**5.优化行业发展环境**

依法依规开展电信经营服务，按照国家标准规范开展信息通信基础设施建设，惩处破坏通信基础设施、阻挠通信设施建设维护、妨碍应急通信保障及通信设施抢修救险等违法行为。持续推进5G等信息通信基础设施有关政策的落地执行，进一步改善信息通信基础设施建设环境。严格执行国家、省有关建筑物中通信基础设施的建设标准和规范，严格执行红线内通信管网等配套设施由建筑物建设单位列入投资建设的相关规定，继续推进落实有线和无线通信基础设施报装和验收备案机制，提升规范我省公共建筑、交通枢纽、商务楼宇、住宅小区、产业园区等光纤宽带和移动通信基础设施建设和网络服务的标准化水平，大力优化信息通信基础设施建设和营商环境，保障人民群众对信息服务的自主选择权。落实高质量发展理念，强力推进信息通信基础设施共建共享，以统筹方式加大共建共享力度和范围，降低社会成本。继续完善农村及偏远地区通信信号覆盖，鼓励地方政府参与协调解决农村通信用地、用电、杆路和青苗补偿等工作，为乡村振兴做好信息通信基础设施保障。建立和规范信息通信基础设施迁改赔补机制，明确赔补范围、流程、标准，保障信息通信基础设施正常建设和发展。

**（四）提升行业服务水平**

坚持以人民为中心的发展思想，着力强化服务监督、提升用户服务感知、加强个人信息保护、提升应急通信保障水平。

**1.强化服务监督**

贯彻落实电信服务规范和相关服务标准，细化举措，着力提升5G服务质量，加大“携号转网”服务监督检查力度，切实维护用户合法权益。完善电信服务质量评测方法，建立互联网服务评测方法，强化新技术新业务监管，深入推进“互联网+监管”，提升服务监管能力。

**2.加强用户权益保护**

严格执行个人信息保护相关法律法规，开展APP专项整治行动，强化APP安全检测和个人信息保护，督促企业严格落实个人信息保护主体责任。以客户满意为导向，优化用户申诉、投诉处理机制，提高用户申诉和解率和用户申诉满意办结率。建立健全并严格落实骚扰电话防范制度，推进省内恶意程序防治系统等相关平台部署，完善技术手段，提升骚扰及涉诈电话的识别、研判和溯源检查能力。

**3.提升用户服务感知**

持续提升各基础电信企业数字化服务和智慧客服能力，不断完善客户服务体系，向老年人提供人工直连热线服务，客服热线力争达到月均响应时限低于30秒，人工服务应答率超过85％。适度保留线下营业厅，在营业厅内设置老年人爱心专柜，同时加快推动网上营业厅网站、掌上营业厅App无障碍化改造，推出适老化服务新举措，助力老年人和残障人士跨越智能时代“数字鸿沟”。针对低收入和老年群体的需求，推动基础电信企业在省内推出优惠资费方案，面向建档立卡贫困户给予优惠。持续推进网络“提速降费”，支撑中小企业和民营经济发展。

**4.提升网络服务能力**

加强现有网络隐患问题排查和优化，提升基础网络运行水平，为用户提供安全可靠的网络服务能力。进一步提升网络速率监测能力，组织开展重点场所网络体验测试工作。提高互联网业务访问性能，提升网络运行速率、首屏呈现时间等。搭建5G网络质量检测和分析平台，开展质量测评，促进质量持续优化。建设“端到端”用户体验综合监测平台，提供分区域、分时段、全网段检测能力。

**5.提升应急通信保障能力**

加强全省应急通信的统一规划、领导和指挥，建立健全常态化协同机制和信息共享机制，加大地区间、企业间的信息共享、资源统筹、指挥调度、协同联动、支援保障的力度，提升区域应急通信保障协调、指挥、部署、处置效能。强化队伍培训，定期开展应急演练，增强队伍实战能力，顺利完成各类重大活动通信保障任务。不断提升应急装备配置水平，加速推动新技术的应用，丰富应急通信保障手段，完善应急通信保障指挥调度体系。修订应急通信保障预案，确保预案适应技术、业务发展新变化。

**（五）强化网络安全保障体系**

坚持总体国家安全观，落实国家网络安全工作“四个坚持”重要指示精神，紧紧围绕防范化解重大网络安全风险的工作主线，强化网络信息安全能力，加强行业安全管理。持续推进网络信息安全属地化能力建设，增强关键基础设施和信息通信基础设施安全保障，完善网络信息安全治理体系，提升综合安全防御能力。提升网络运行和安全应急处置能力。优化安全服务供需对接，推动安全产业发展。

**1.增强关键基础设施安全保障体系**

深入落实《网络安全法》及国家关键信息基础设施安全保护要求，建立实施网络基础设施安全防护能力认证及成熟度评价制度，构建行业关键信息基础设施网络安全风险管理框架和效果评估体系。着力增强大规模网络安全审查体系，推进网络关键设备安全监测认证，建立供应商网络安全成熟度认证等风险管理制度。推动网络安全保障体系与网络能力建设同规划、同建设、同运行，深化网络安全漏洞管理、网络安全风险评估、网络安全监测通报等机制，建设省级网络安全公共服务体系。加强关键软硬件和信息系统的网络安全检测和评估，加快形成覆盖重要网络节点和关键业务系统的高级持续性威胁攻击监测防御能力。提升云网一体、云边协同、云化应用下的大数据中心等云设施安全保障水平，引导信息通信企业建设和完善安全可靠的容灾备份中心。

**2.增强信息通信基础设施安全保障体系**

建立完善5G网络、设备、应用安全测评体系，形成技术领先、应用丰富、可持续发展的5G应用安全保障生态。面向5G大连接融合应用场景，强化物联网基础安全管理，健全物联网卡全生命周期安全监管机制，落实建立物联网终端、网关、平台安全标签机制，全面构建基础安全管理体系。健全实施工业互联网企业网络安全分类分级管理制度，推动企业加快网络安全能力建设。持续建设完善覆盖广泛、多方联动、运行高效的工业互联网安全技术检测服务体系，健全工业互联网安全威胁检测、分析通报、处置溯源闭环机制，高效防范应对工业互联网安全威胁。加快建立车联网网络安全保障体系，扎实推进车联网卡安全管理，建立完善车联网卡监测管理技术手段，实行车联网网络安全监测评估等制度，推动建设车联网电子认证与安全通信能力，加快构建车联安全态势感知技术平台，增强车联网安全保障能力。积极推进车联网数据跨境流动安全评估与监管。前瞻布局量子通信、人工智能等新技术安全防护。建立健全与工业、能源、交通、医疗等重点行业跨部门、跨领域协同安全工作机制，提高融合应用协同安全水平。

|  |
| --- |
| **重点工程8：5G、工业互联网及融合网络安全创新工程** |
| **建设目标：**构建政府主导、多方协同的信息通信基础设施安全保障体系，确保5G网络及应用、工业互联网及融合应用新型网络的安全。  **建设内容：**一是加强5G网络安全测评体系和标准体系建设，开展5G安全测评、评估、认证，建立物联网基础安全管理体系；二是协同建设工业互联网安全公共服务平台，升级工业互联网安全监测与态势感知平台，提升工业互联网安全事件监测、威胁预警、应急处置能力，增强工业互联网公共安全服务能力，助力构建工业互联网安全公共服务生态。 |

**3.完善网络数据安全治理体系**

深入落实国家网络数据安全法律制度，建立健全行业数据分类分级保护、重要数据目录、数据泄露通知、跨境传输、共享利用、交易流通等基础管理制度规范。完善湖南信息通信行业大数据平台和工业互联网安全监测与态势感知平台，增强基于平台的数据治理和分析应用能力，提高网络安全事件的监测发现、风险预警、应急处置综合技术保障能力。开展数据安全风险动态监测和评估，打造内生安全能力。

**4.提升安全应急处置水平**

鼓励企业培养和吸纳行业网络安全应急响应和重大活动保障人才，汇聚行业数据资源和技术手段，打造完善全域全网一体协同的监测预警、态势感知、信息通报、应急处置的指挥体系。完善风险较高业务的安全评估机制，完善重大活动网络安全保障和突发网络安全事件工作预案，加强电信和互联网高效精准通信管制能力建设和机制优化，提高网络安全突发事件预警和快速响应能力。

**5.推动网络安全产业创新发展**

鼓励企业从提供网络安全产品向产品和服务并重转变。深化开展网络安全技术应用试点示范，打造安全技术产品和解决方案资源池。打造网络安全验证示范中心，支撑建设网络安全创新应用先进示范区，引领促进网络安全产品服务规模化应用。大力推进网络产业安全园区建设，强化网络安全企业主体地位。推进安全产业集聚发展，构建信息技术应用创新引领的网络安全产业生态。围绕平台建设、企业培育、产业生态打造等方面优化产业政策环境，加强网络安全人才培养。

**四、支撑保障措施**

**（一）强化规划组织实施**

**强化组织领导**。各职能部门在信息通信基础设施建设中发挥引领作用，细化落实规划中的各项主要任务和重点工程，对重点工程建立跨部门协调联动机制，形成实施合力。

**加强规划衔接**。加强5G、数据中心等新一代信息通信基础设施专项规划与总体规划、国土空间规划有效衔接，发挥规划引导作用，确保规划实施见效。

**做好监测评估**。强化统计、监测、分析和预警工作，加强规划实施情况动态监测，开展规划实施中期评估和总结评估，及时发现并解决规划实施中出现的问题。

**（二）贯彻落实政策标准**

**落实信息通信基础设施保护法规。**开展5G、基站环保、网络和信息安全等科普宣传和法治教育培训，依据《最高人民法院关于审理破坏公用电信设施刑事案件具体应用法律若干问题的解释》（法释〔2004〕21号）严厉惩治破坏公用电信基础设施的违法犯罪行为，加强信息通信基础设施建设运营保护。积极争取出台信息通信基础设施与水电气暖同等重要的公用基础设施定位的政策。

**完善5G应用创新引领的配套政策。**落实5G应用和产品标准，协同推动5G融合应用的政策创新。推动各级政府围绕5G应用落地、生态构建、产业培育、网络建设等工作，出台并落实政策举措，促进5G融合应用加快落地。

**（三）积极引导多方支持**

争取国家电信普遍服务试点，强化财政补助资金的统筹，优先支持配套政策落实到位的地区开展农村信息通信基础设施建设，支撑乡村振兴。依托工业和信息化领域财政专项资金作用，大力支持5G、国家级互联网骨干直联点、IPv6等重点项目建设，充分用好政府首购、直购等政策，加大对信息化服务的采购力度。推动各级政府部门加快完善5G、大数据中心等新基建项目在公共资源免费开放、社会杆塔共建共享、用电优惠等方面的支持政策。完善行业市场开放配套政策，鼓励和支持多渠道社会投资参与新型基础设施建设。

**（四）加强专业人才队伍建设**

加强人才培养力度，充分发挥企业、科研机构、高校、行业协会、培训机构等各方作用，利用学历教育、非学历教育、短期培训、“传帮带”等多种途径和方式，建立完善多层次人才合作培养模式，培养创新型、应用型、技能型人才。加大人才引进力度，将特殊紧缺人才引进列入省人才引进目录，鼓励有条件的机构和企业，引进国际顶尖科学家、高技能人才和高水平创新团队。完善人才发展和管理配套制度，优化人才使用和激励机制，提高专业技术人才自主创新和参与科研成果产业化的积极性和主动性。完善通信人才评价和职业水平考试工作，加强职业技能培训和鉴定工作。

**英文缩写释义**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 英文简称 | 英文全称 | 中文全称 |
| 2G | 2-Generation wireless telephone technology technology | 第二代移动通信技术 |
| 3G | 3rd-Generation | 第三代移动通信技术 |
| 4G | the 4th generation mobile communication technology | 第四代移动通信技术 |
| 5G | 5th-Generation Mobile Communication Technology | 第五代移动通信技术 |
| IDC | Internet Data Center | 互联网数据中心 |
| PUE | Power Usage Effectiveness | 电源使用效率 |
| IPV6 | Internet Protocol Version 6 | 互联网协议第6版 |
| LTE | Long Term Evolution | 通用移动通信技术的长期演进 |
| IPTV | Internet Protocol Television | 交互式网络电视 |
| DNS | Domain Name System | 域名系统 |
| App | application | 手机软件 |
| Mbit | Megabytes | 兆字节 |
| Gbps | Giga bits Per Second | 千兆比特每秒 |
| Mbps | Million bits per second | 兆比特每秒 |
| NB-IoT | Narrow Band Internet of Things | 窄带物联网 |
| TB | Terabyte | 太字节 |
| PB | Petabyte | 拍字节 |
| MHz | million of cycles per second | 兆赫 |
| ODN | optical distribution network | 光分配网 |
| PK | Phytium Kylin | PK体系指基于国产飞腾（Phytium）CPU和麒麟（Kylin）操作系统的技术和产业体系，被誉为“中国架构” |
| PON | Passive Optical Network | 无源光纤网络 |
| SDN | Software Defined Network | 软件定义网络 |
| NFV | Network Functions Virtualization | 网络功能虚拟化 |
| SRv6 | egment Routing IPv6 | IPv6分段路由 |
| VXLAN | Virtual Extensible Local Area Network | 虚拟扩展局域网 |
| OXC | optical cross-connect | 光交叉连接 |
| LTE-Cat1 | Long Term Evolution UE-Category1 | 用户设备LTE网络接入能力等级为1 |
| IaaS | Infrastructure as a Service | 基础设施即服务 |
| PaaS | Platform as a Service | 平台即服务 |
| MEC | Mobile Edge Computing | 移动边缘计算 |
| CDN | Content Delivery Network | 内容分发网络 |
| IT | Information Technology | 信息技术 |
| CT | Communication techonology | 通信技术 |
| DT | Data Technology | 数据技术 |
| C-V2X | Cellular Vehicle-to-Everything | 基于蜂窝网络的车用无线通信技术 |
| ICT | Information Communication Technology technology | 信息通信技术 |
| AR | Augmented Reality | 增强现实 |
| VR | Virtual Reality | 虚拟现实 |
| ISP | Internet Service Provider | 互联网服务提供商 |