



首页 > 政务公开 > 政策文件 > 文件发布 > 通信业

发文机关：信息通信发展司

标 题：工业和信息化部 中央网络安全和信息化委员会办公室关于印发《IPv6流量提升三年专项行动计划（2021-2023年）》的通知

发文字号：工信部联通信〔2021〕84号

成文日期：2021-07-08

发布日期：2021-07-09

发布机构：工业和信息化部

分 类：通信发展

两部门关于印发《IPv6流量提升三年专项行动计划（2021-2023年）》的通知

工业和信息化部 中央网络安全和信息化委员会办公室
关于印发《IPv6流量提升三年专项行动计划（2021-2023年）》的通知

工信部联通信〔2021〕84号

各省、自治区、直辖市通信管理局、网信主管部门、工业和信息化主管部门，各相关企业：

为贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅《推进互联网协议第六版（IPv6）规模部署行动计划》和《关于加快推进互联网协议第六版（IPv6）规模部署和应用工作的通知》（中网办发〔2021〕15号）任务要求，现将《IPv6流量提升三年专项行动计划（2021-2023年）》印发给你们，请结合实际认真贯彻落实。

工业和信息化部 中央网络安全和信息化委员会办公室

2021年7月8日

IPv6流量提升三年专项行动计划 （2021-2023年）

为贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅《推进互联网协议第六版（IPv6）规模部署行动计划》和《关于加快推进互联网协议第六版（IPv6）规模部署和应用工作的通知》（中网办发〔2021〕15号）任务要求，促进IPv6流量规模持续提升，加速推进互联网向IPv6平滑演进升级，制定本专项行动计划。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，紧抓全球互联网演进升级的重要机遇，以IPv6流量提升为主要目标，重点突破应用、终端等环节IPv6部署短板，着力提升网络和应用基础设施服务能力 and 质量，大力促进IPv6新技术与经济社会各领域融合创新发展，同步推进网络安全系统规划、建设、运行，促进IPv6各环节整体提质升级。

二、主要目标

用三年时间，推动我国IPv6规模部署从“通路”走向“通车”，从“能用”走向“好用”，基本形成应用驱动、协同创新的IPv6良性发展格局，我国IPv6流量规模大幅提升，IPv6应用生态持续完善，网络和应用基础设施IPv6服务能力显著增强，主要商业互联网网站和应用IPv6升级改造取得突破，支持IPv6的终端设备规模加快提升，IPv6安全保障能力不断强化。

（一） 到2021年底

——移动网络IPv6流量占比超过20%，固定网络IPv6流量规模较2020年底提升20%以上。

——国内排名前100的商业移动互联网应用IPv6平均浓度超过40%，并完成全部省级行政单位IPv6覆盖。

——获得IPv6地址的固定终端占比超过70%。

——IPv6网络平均丢包率、时延等关键网络性能指标，连接建立成功率、页面加载时间、视频播放卡顿率等关键应用性能指标与IPv4基本一致。

（二） 到2023年底

——移动网络IPv6流量占比超过50%，固定网络IPv6流量规模达到2020年底的3倍以上。

——国内排名前100的商业移动互联网应用IPv6平均浓度超过70%。

——获得IPv6地址的固定终端占比超过80%。

三、重点工作任务

（一）强化基础设施IPv6承载能力。

1. 提升网络基础设施IPv6服务能力。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。完成移动物联网IPv6改造，具备为物联网终端分配IPv6地址的能力，为新增物联网终端分配IPv6地址，建立完善物联网IPv6连接统计手段。互联网接入服务提供商进一步加快网络基础设施IPv6改造，具备IPv6业务受理、开通等能力。上述企业持续提升IPv6网络运营维护、故障排查等服务水平。积极开展IPv6应用推广，新开通的家庭宽带、企业宽带和专线业务应支持IPv6，原则上不再提供IPv4单栈专线扩容。进一步优化IPv6单栈专线开通流程，2021年对IPv6单栈专线资费再降低10%，鼓励为有需求的政企客户免费提供IPv6地址代播服务。

2. 优化内容分发网络IPv6加速性能。主要内容分发网络（CDN）运营企业完成全部CDN节点的软硬件设施IPv6升级改造，支持基于IPv6的内容回源功能，新增CDN节点应支持IPv6。IPv6应用加速性能应不低于IPv4。企业自建自用的CDN节点应支持IPv6。

3. 加快数据中心IPv6深度改造。主要数据中心运营企业进一步完善数据中心IPv6业务开通流程，按需扩容数据中心IPv6出口带宽，新建数据中心应支持IPv6。企业自建自用的数据中心应支持IPv6。

4. 扩大云平台IPv6覆盖范围。主要公有云服务平台企业完成公有云全部可用域（Region）的IPv6升级改造，并根据用户需求默认启用IPv6服务。新增云产品应支持IPv6。各云服务平台用户排名前30的公有云产品IPv6服务性能应不低于IPv4。

5. 增强域名解析服务器IPv6解析能力。域名解析服务运营企业继续提高IPv6域名解析能力，优化IPv6域名解析性能，IPv6域名解析性能应不低于IPv4。

（二）激发应用生态IPv6创新活力。

1. 深化商业互联网网站和应用IPv6升级改造。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。国内主要互联网应用商店按照统一标准，对新上架的互联网应用开展IPv6浓度检测，新上架互联网应用IPv6浓度应不低于50%。

2. 拓展工业互联网IPv6应用。工业互联网平台企业加快平台软硬件IPv6升级改造，并优先支持IPv6访问。工业互联网标识解析国家级节点、二级节点和递归节点全面支持IPv6，新增解析节点应支持IPv6。鼓励典型行业、重点企业拓展工业互联网IPv6应用。

3. 完善智慧家庭IPv6产业生态。主要智慧家庭相关企业加快智能家居系统平台、设备产品、应用等IPv6改造，提升IPv6支持能力，打造智慧家庭IPv6产业生态。相关企业机构等加快建设完善智慧家庭综合标准体系，明确IPv6支持要求。鼓励开展智慧家庭典型业务场景IPv6试点示范。

4. 推进IPv6网络及应用创新。基础电信企业、互联网企业、重点行业企业加大IPv6分段路由（SRv6）等“IPv6+”网络技术创新力度，加快技术研发及标准研究进度，扩大现网试点并逐步实现规模部署。

（三）提升终端设备IPv6支持能力。

1. 推动新出厂终端设备全面支持IPv6。主要终端设备企业新出厂的家庭无线路由器、智能电视、机顶盒、智能家居终端及物联网终端模组等终端设备全面支持IPv6，具备IP地址分配功能的终端设备应默认开启IPv6地址分配功能，能够向用户再次分发网络侧IPv6地址前缀。

2. 加快存量终端设备IPv6升级改造。基础电信企业、互联网接入服务提供商、终端设备企业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，引导用户开展老旧终端设备替换，逐步实现在网家庭网关、企业网关、家庭无线路由器等终端支持IPv6。主要电商平台进一步加强支持IPv6的终端产品推广，通过建立IPv6终端产品专区等方式，方便用户选择相关产品。

（四）强化IPv6安全保障能力。

1. 加强IPv6网络安全管理和配套改造。各相关企业进一步完善针对IPv6的网络安全定级备案、风险评估、通报预警、灾难备份及恢复等工作。基础电信企业、重点IDC、CDN运营企业、云服务商和DNS服务商要做好僵尸、木马、蠕虫、移动互联网恶意程序等监测处置系统的IPv6配套改造工作，加强工业互联网IPv6应用安全保障，强化IPv6环境下漏洞监测发现与处置等。

2. 持续推动IPv6安全产品和服务发展。持续开展网络安全技术应用试点示范工作，推动IPv6环境下网络安全产品和服务研发应用。依托网络安全卓越验证示范中心，构建5G+IPv6全新场景下安全产品测试验证和示范环境，推动在研IPv6安全产品孵化，强化IPv6安全产品应用性能验证。

四、保障措施

（一）加强组织保障。在深入推进IPv6规模部署和应用统筹协调机制下，进一步发挥推进IPv6规模部署专家委和IPv6规模部署专项协同推进工作组作用，组织开展评测，及时发现问题，督促整改到位，形成工作闭环。加强电信设备支持IPv6的进网检测，确保新进网电信设备全面支持IPv6。修订无线局域网相关无线电管理规定和技术要求，明确支持IPv6相关要求。

（二）做好督促检查。各地通信管理局、网信主管部门、工业和信息化主管部门等进一步加强属地管理，按照各地具体职责分工，结合实际细化落实方案，依托国家IPv6发展监测平台，对属地内相关企业重点任务落实情况开展日常监督和抽查抽测，定期向工业和信息化部（信息通信发展司）和中央网信办（信息化发展局）报送阶段进展报告，确保各项任务目标如期完成。

（三）强化标准指导。中国通信标准化协会基于前期IPv6标准化工作的良好基础，进一步汇聚产业力量，继续在IPv6监测评测、“IPv6+”新技术、IPv6单栈应用等领域加强行业标准研制，并积极推进相关国家标准建设，为IPv6部署改造和应用推广提供指导。支持国内科研机构、相关企业等深入参与IPv6国际标准化工作。

（四）加强宣传推广。组织开展IPv6规模部署优秀案例征集、IPv6应用创新大赛等活动，交流推广网络基础设施、应用基础设施、互联网商业应用、终端产品支持等方面的优秀经验做法，激发市场主体IPv6应用创新活力，形成可复制、可推广的应用模式。

附件：IPv6改造相关指标和测试方法说明

附件

IPv6 改造相关指标和测试方法说明

一、IPv6 流量占比

移动网络 IPv6 流量占比 = (4G 网络 IPv6 流量 + 5G 网络 IPv6 流量) / (4G 网络总流量 + 5G 网络总流量)。

固定网络 IPv6 流量占比 = 城域网出入口 IPv6 流量 / 城域网出入口总流量。

4G 网络、5G 网络、固定网络 IPv6 流量由基础电信企业通过国家 IPv6 发展监测平台运营商数据采集接口上报。

二、IPv6 网络和应用性能

网络平均丢包率是指由移动或固定宽带用户连续向指定目标发送 20 个 TCPing 检测报文，统计未能正确返回的检测报文数量，计算网络平均丢包率。

网络时延是指由移动或固定宽带用户向指定目标发送 TCPing 检测报文，统计得出的往返时延，测量 5 次取平均值。

连接建立成功率是指由移动或固定宽带用户向指定目标发起 80 或者 443 的 TCP 连接，统计上述 TCP 连接是否建立成功，统计 20 次连接建立的情况，计算连接建立成功率。

页面加载时间是指由移动或固定宽带用户访问指定 Web 页面，从用户发出第一次请求到页面完全加载成功的时间。

视频播放卡顿率是指由移动或固定宽带用户播放固定文件大小、固定码率的视频文件，记录在 3 分钟内视频出现的卡顿情况。

IPv6 和 IPv4 网络和应用性能数据来自国家 IPv6 发展监测平台抽样检测，具体测量方法和性能阈值参见《IPv6 网络性能测量指标和方法》。

三、内容分发网络（CDN）IPv6 支持能力

CDN 节点是指特定区域范围内，能够提供内容分发服务的数据中心（IDC）机房。这些节点中能够独立提供 IPv6 业务加速服务的节点视为支持 IPv6 的节点。

CDN 应用加速性能是指 CDN 运营企业提供业务加速时的性能指标。

CDN IPv6 支持能力相关数据来源于 CDN 企业定期报送、企业年报、国家 IPv6 发展监测平台监测信息，具体评测指标和方法参见《内容分发网络（CDN）IPv6 支持度评测指标和方法》。

四、云服务平台 IPv6 支持能力

云产品支持 IPv6 是指云服务平台面向公众用户提供的云产品默认支持 IPv6 协议，用户能够通过 IPv6 网络访问或者使用云产品。

可用域（Region）一般是指云平台所在的地理范围，多以城市为代表。可用域中的数据中心完成 IPv6 改造，并在该可用域内主要云产品均支持 IPv6，认为该可用域支持 IPv6。所有支持 IPv6 的可用域累加应能够覆盖所有面向公众用户提供的支持 IPv6 的云产品。

云服务平台 IPv6 支持能力相关数据来源于国家 IPv6 发展监测平台监测和云服务企业报送，具体评测指标和方法参

见《云服务 IPv6 支持度评测指标和方法》。

五、数据中心（IDC）IPv6 支持能力

数据中心内部网络和出口设备完成 IPv6 改造，支持 IPv4/IPv6 双栈通信，通过部署 IDC 监测点或者国家 IPv6 发展监测平台主动探测能够发现的 IDC，视为完成数据中心 IPv6 改造。

六、域名解析服务器 IPv6 解析能力

域名解析服务器具备 IPv6 地址和 IPv6 网络接入能力，能够支持 IPv6 协议承载的域名解析请求的处理，即具备 IPv6 解析能力。

域名解析服务器 IPv6 域名解析性能包括 IPv6 域名解析时延和 IPv6 域名解析成功率。由移动或固定宽带用户使用 IPv6 协议向域名解析服务器发起 A 记录和 AAAA 记录的解析，记录解析时延和 5 次解析的成功情况。

域名解析服务器 IPv6 解析性能数据来自国家 IPv6 发展监测平台抽样检测，具体测量方法和性能阈值参见《域名解析服务器 IPv6 性能测量指标和方法》。

七、终端设备 IPv6 支持能力

固定终端包括家庭网关、企业网关、无线路由器、智能家居等终端设备，上述设备默认开启 IPv6 协议栈，具备 SLAAC、RDNSS 和 DHCPv6 等多种 IPv6 地址分配能力，用户接入网络后能够获得 IPv6 地址，认为固定终端支持 IPv6。

获得 IPv6 地址的固定终端占比是指已经从网络侧获得 IPv6 地址的家庭网关等固定终端设备占全部家庭网关等固

定终端设备的比例。

终端设备 IPv6 支持度相关数据来源于国家 IPv6 发展监测平台抽样检测结果，具体测评指标及方法参见《终端设备 IPv6 支持度评测指标和方法》；获得 IPv6 地址的固定终端占比相关数据来源于基础电信企业认证计费系统。

八、商业网站及互联网应用 IPv6 浓度

（一）门户网站

网站 IPv6 浓度是指能通过 IPv6 协议成功访问的网站二级和三级链接数占二级和三级链接总数的比例。其中：

网站二级链接指通过首页可点击访问的链接，网站二级链接支持 IPv6 指相关链接的域名具备 AAAA 记录，并能够正确被解析，能通过 IPv6 协议被成功访问。网站二级链接 IPv6 浓度指在网站能通过 IPv6 协议成功访问的二级链接数占网站二级链接总数的比例（不含网站外部链接）。

网站三级链接指通过二级链接可点击访问的链接，网站三级链接支持 IPv6 指相关链接的域名具备 AAAA 记录，并能够被正确解析，能通过 IPv6 协议被成功访问。网站三级链接 IPv6 浓度指在网站能通过 IPv6 协议访问成功的三级链接数占网站三级链接总数的比例（不含网站外部链接）。

网站 IPv6 浓度相关数据来源于国家 IPv6 发展监测平台监测信息。

（二）互联网应用（APP）

互联网应用（APP）IPv6 浓度指在移动终端上使用 APP 10 分钟内所通过 IPv6 协议承载的网络流量占全部网络流量

的比例，取三次测试的平均值。

APP IPv6 浓度相关数据来源于国家 IPv6 发展监测平台监测信息。网站和互联网应用 IPv6 浓度具体评测指标和方法参见《网站和互联网应用（APP）IPv6 支持度评测指标和方法》。