

不断提升无线电管理精细化水平

——《关于加强和规范2400MHz、5100MHz和5800MHz频段无线电管理有关事宜的通知》解读

工信部无线电管理局

近日,工业和信息化部印发了《关于加强和规范2400MHz、5100MHz和5800MHz频段无线电管理有关事宜的通知》(以下简称《通知》),为推动《通知》落实,现对有关内容解读如下:

一、为什么要制定《通知》?

自2002年起,为适应无线局域网、蓝牙、电子不停车收费(ETC)等无线通信技术和应用在我国的发展,国家无线电管理机构陆续发布2400MHz、5100MHz和5800MHz等3个频段的无线电管理规定。近年来,随着无线电技术的不断发展,上述规定已不能完全适应技术发展和管理工作的需要。一是使用上述频段的无线电设备量大面广,大部分由公众用户使用,少部分在行业中应用,需要根据设备特点和使用场景修订管理规定,实施差异化管理措施,提升精细化管理水平,达到加强管理和方便用户的双重目的。二是无线局域网、蓝牙等产品更新换代加速,多天线和波束赋形等新技术被大量应用,在提升通信性能的同时,也改变了空口技术特性,相关技术要求和测试方法需要及时修订。三是5G、北斗、车联网等无线电系统陆续广泛部署,所使用的频率为无线局域网、蓝牙等设备的同时,为避免其受到大量使用的无线局域网、蓝牙等设备的有害干扰,需修订2400MHz、5100MHz和5800MHz频段设备的技术指标,以提高相关无线电系统之间的频率兼容共用水平,促进频率资源高效利用。

二、《通知》制定的依据以及制定过程中开展了哪些工作?

《通知》是贯彻落实习近平总书记关于网络强国重要思想的举措,主要依据《中华人民共和国无线电管理条例》《中华人民共和国无线电频率划分规定》等法规和其他规范性文件,并参考了国际电信联盟《无线电规则》等相关规定,在保障现有无线电业务正常进行的基础上,充分考虑了产业现状和技术发展趋势,同时兼顾了修订的相关无线电设备技术指标所带来的一定成本。

制定工作于2019年启动:一是广泛调研国内外相关情况,开展同、邻频段无线电系统的频率兼容共存研究,组织射频技术特性测试、验证等工作;二是2021年1月27日向社会公开征求意见,并先后召开多次产业界专题协调会,对反映较为集中的意见进行认真研究;三是组织召开专家论证会,根据专家意见对《通知》进行完善。

三、使用2400MHz、5100MHz和5800MHz频段有哪些典型的无线电系统和设备?

2400MHz、5100MHz、5800MHz频段为多种无线电业务的共用频段。其中,2400MHz和5800MHz频段也指定用于产生射频能量的工业、科学和医疗(ISM)应用等辐射



无线电波的非无线电设备。任何无线电台(站)或者设备均不能独占或排他性地使用2400MHz、5100MHz和5800MHz频段内的频率,且工作在2400MHz和5800MHz频段的无线电通信业务还应当承受来自ISM应用产生的干扰。《通知》明确将2400MHz频段规划用于宽带无线接入(含无线局域网/WiFi)、蓝牙、点对点传输等无线电通信系统;将5100MHz频段规划用于宽带无线接入(含无线局域网/WiFi)等无线电通信系统,仅限于室内(不包括汽车内)使用;将5800MHz频段规划用于宽带无线接入(含无线局域网/WiFi)、点对点传输、电子不停车收费(ETC)等无线电通信系统。此外,根据工业和信息化部2019年第52号公告(微功率短距离设备)要求,F类和G类通用微功率设备分别可以使用2400MHz和5800MHz频段。

近年来,2400MHz、5100MHz和5800MHz频段的无线电发射设备数量持续增长,设备种类呈现出多样化特点,广泛用于社会生活各个方面,其中以无线局域网/WiFi、蓝牙等设备最为典型,占使用上述频段的无线电发射设备数量的90%以上,涉及移动通信终端、家用电器、智能车载、智能穿戴、医疗保健等消费类电子产品;此外,部分设备还用于视频传输、点对点通信等行业应用。

四、相对于此前发布的相关频段管理规定,《通知》作出了哪些调整?出于什么考虑?

《通知》共14条款条和2个附件,主要在管理政策和技术要求两方面对原规定进行了修订。具体如下:在管理政策方面。一是明确无线电台站设置要求。考虑到上述频段无线电发射设备数量巨大,且多以消费类电子产品为主,为方便用户,简化行政许可流程,仅要求设置、使用功率等级较高的室外无线电台(站)应向所在地的省、自治区、直辖市无线电管理机构申请取得无线电台执照,其他无需取得无线电台执照。二是新增IPv6协议有关

要求。为落实《工业和信息化部中央网信办关于印发IPv6流量提升三年专项行动计划(2021—2023年)的通知》,要求“具有公网IP地址分配功能的无线局域网设备应支持IPv6协议,并默认开启IPv6地址分配功能”。三是明确行业管理要求。考虑到部分行业部门的特殊需要,新增了“设置、使用2400MHz、5100MHz和5800MHz频段的无线电台(站)还应当遵守其他行业主管部门的有关规定”要求。四是对上述频段无线电干扰协调和需要遵守无线电管制规定等事宜进行了规范。

在技术要求方面。一是新增多天线技术要求。随着技术的发展,上述频段的无线电发射设备(如无线局域网)逐步引入了MIMO、波束赋形、MU-MIMO(多用户MIMO)等无线新技术,改变了空口特性,特别是多天线设备的射频技术特性较以往发生了明显变化,增加了合成增益和赋形增益的计算方法。二是完善无用发射限值。为实现与相邻频段的5G、北斗、车联网等无线电系统频率兼容共存,充分考虑产业实现能力和无线电干扰保护,基于所开展的电磁兼容分析结论,在2300—2400MHz、2483.5—2500MHz、5470—5725MHz、5855—7125MHz等频段新增特殊频段无用发射限值要求。三是为实现2400MHz、5100MHz和5800MHz频段内不同无线电系统的频率兼容共存,提升相关无线电发射设备的抗干扰能力,高效、公平、合理利用频率资源,新增了无线电发射设备“发射前搜寻”“监测与避让”“等效占用率”等多种干扰规避技术要求,工作在上述频段无线电发射设备可自行选择满足所列要求之一,其中,“发射前搜寻”“监测与避让”机制是指信号在传输开始或过程中,对拟使用无线信道进行监测侦听,通过设置适当的检测门限阈值,判断信道是否被占用以选择空闲信道接入;“等效占用率”机制是指无线电发射设备通过对“占空比”“发射功率”两项参数进行自适应调整,确保“等效占用率”处于较低水平(不大于10%)。

五、2400MHz、5100MHz和5800MHz频段哪些无线电发射设备需申请型号核准,哪些不需要?

一是工业、科学和医疗(ISM)设备作为辐射无线电波的非无线电设备,是指能在局部范围内产生射频能量,并利用这种能量为工业、科学、医疗或类似领域(但不包括电信领域)提供服务的设备或器械。该类设备无需申请无线电发射设备型号核准。

二是根据《中华人民共和国无线电管理条例》第四十四条规定,微功率短距离设备无需申请无线电发射设备型号核准。凡是符合工业和信息化部2019年第52号公告中F类和G类通用微功率设备的,无需办理该设备的型号核准手续。

除上述两类设备外,2400MHz、5100MHz和5800MHz频段无线电发射设备,需向国家无线电管理机构申请无线电发射设备型号核准。

六、《通知》与原管理规定如何衔接?对于符合2400MHz、5100MHz和5800MHz频段原规定的无线电发射设备的生产、进口、销售和使用有何影响?

目前,无线局域网和蓝牙设备已广泛用于社会生活的各个领域,统筹考虑产业实现能力和频率规划需要,回应国内外产业界诉求,在充分征求意见的基础上,《通知》设置了2年的政策过渡期,以便产业界做好调整前后的准备和衔接。即要求自2023年10月15日起,相关无线电发射设备须符合《通知》所列技术要求,在2023年10月15日前,对于符合原规定但不符合本《通知》所列技术要求的无线电发射设备,仍可按原规定申请无线电发射设备型号核准或延期,已投入使用的设备可用至报废为止。其中,无线电发射设备型号核准有效期是指无线电发射设备生产、进口在国内销售、使用行为的有效期,不涉及广大用户使用这些无线电发射设备的期限。

IPv6规模化部署加速物联网全面发展

——《物联网新型基础设施建设三年行动计划(2021—2023年)》解读

下一代互联网国家工程中心主任
刘东

近年来,以IPv6为基础的下一代互联网在全球加速发展,并以不可逆之势改变着全球互联网的整体格局。IPv6带给IP网络以全新的技术特性和产业化支撑,这些能力与新一代信息技术广泛融合,开通了一条全新的产业数字化通道,满足了物联网、5G、云和数据中心、工业物联网等新基建的发展需要。我国政府一直高度重视IPv6和下一代互联网发展,今年7月,中央网信办、国家发改委和工信部等部委联合发布《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》,明确提出“到2023年年末物联网IPv6连接数达到2亿,到2025年年末物联网IPv6连接数达到4亿”的工作目标。

通过积极进行IPv6技术创新,加强IPv6规模化应用部署,将高效支撑物联网产业革新发展,使大众生活更加信息化、智能化、更便捷,夯实全社会数字化转型的数字底座。可以说IPv6这条通道在“十四五”阶段“数字中国”的建设背景下,将成为一条千行百业实现数字化升级的战略走廊。

全面升级IPv6技术体系 使能万物智联

物联网是以感知技术和网络通信技术为主要手段,实现人、机、物的泛在连接,提供信息感知、信息传输、信息处理等服务的基础设施。近日,工业和信息化部联合中央网络安全和信息化委员会办公室、科学技术部、生态环境部、住房和城乡建设部、农业农村部、国家卫生健康委员会、国家能源局印发《物联网新型基础设施建设三年行动计划(2021—2023年)》(以下简称《行动计划》),其中明确提出,到2023年年底,在国内主要城市初步建成物联网新型基础设施。其中也强调了一系列推进IPv6规模应用的支撑体系优化行动,以保障《行动计划》的顺利进行。

从连接到连接应用与万物,网络不仅需要更多地址,以差异化SLA、网络可编程、可视、安全明显等特点也逐渐被业界所重视,传统的IPv4、MPLS无法满足,而IPv6构建了万物互联的基础网络。IPv6做为物联网基础协议,通过IPv6海量地址资源给每个智能设备分配专属地址,将极大地提升网络效率,实现超快移动互联。IPv6作为新一代IP协议,从设计之初就充分考虑了移动性的需求,还同时考虑了网络侧和应用侧的需求,可以保证物联网的安全性、可靠性和服务质量,是万物互联的必然选择,是新基建的信息基础设施。

现阶段随着《行动计划》的发布,我们亟需把握物联网迎来的重大发展机遇,筑牢物联网发展的“网络协议根基”。全面升级IPv6技术体系,加强IPv6技术的融合创新及成果转化,提供满足千行百业应用需求的差异化服务能力,是实现可移动、全覆盖的物联网的先决条

件。我们要积极开展基于IPv6的网络产品研发,不断吸收先进技术,敢于超越,敢于向无人区挺进,推动物联网生态从万物互联向万物智联进化,积极推进下一代互联网技术全面快速发展,在全球数字化浪潮中抢占未来。

基于IPv6的云网融合 打造物联网智能联接

IPv6技术发展目前有以下三个趋势,一是从双栈向纯IPv6演进,形成端到端的纯IPv6网络。二是IPv6技术协同发展,网络能力大幅提升。三是IPv6向物联网应用拓展。数据通信网络在经历了网络可达的Native IP时代、多业务综合承载的MPLS时代后,迎来了自动化、智能化、云网协同的IPv6融合发展时代,以IPv6为基础的云网解决方案向上联接云,向下联接万物,为打造全景智能联接提供新动能。

首先,纯IPv6网络不受地址空间约束、可溯源、高可信、极具创新空间等优势,成为云网融合坚实的技术底座。云网一体,实现网络、计算和存储一体化融合技术架构是物联网技术演进的重要资源和能力。这一点在《行动计划》中也明确指出,物联网发展需要突破关键核心技术。贯通“云、网、端”,围绕信息感知、信息传输、信息处理等产业链关键环节,体系化部署创新链。其次,基于IPv6的“IPv6+”创新体系,通过与AI技术的融合,构筑了面向5G和云时代的智能云网,满足了云网融合所需的灵活组网、快速业务开通、简化运维等一系列要求。通过打造数字化、智能化、服务化的物联网,实现人、机、物提供全场景的智能联接以及确定性的业务体验。最后,IPv6协同发展富有产业价值,面对云网融合的确定性需求,可以极大促使物联网,解决千行百业数字化转型中遇到的一些核心问题。

构建IPv6生态 抢占数字化经济制高点

一个以IPv6为基石的万物智联时代,将赋能数字经济发展,加速传统产业转型升级,为深耕数字化转型的企业释放出新一轮机遇。IPv6与物联网的协同发展,不仅带来了技术产业生态全面升级的机会,也是体系结构和标准规则创新的新赛道。

同时,伴随而来的竞争也将加剧。可以说,在“国内大循环+国内国际双循环”的新发展格局下,这场竞争考验的不仅是我们的实力,更是我们求同存异的智慧和全球化发展的能力。我们相信全球化是必然趋势,中国在完善国内大循环的同时,也要坚持国际化,把创新的利益带给全人类,这也符合网络空间命运共同体和人类命运共同体的理念。也只有在这样的过程中,我们才能成长出一个足够大的、国际化程度足够高的创新企业群体。这既是保持网络空间和数字经济领域话语权的重要前提,也是产业创新能力和国际化水平实现跃迁的历史机遇。

中国电子报

一报在手 行业在握

融媒体服务

● 报纸出版

● 官方网站 (电子信息产业网www.cena.com.cn)

● 官方微信 (公众号cena1984)

● 官方微博(http://weibo.com/cena1984)

● 视频平台 (抖音、快手、央视频、人民视频等)

● 视频服务 (视频制作、在线直播、在线会议等)

● 平台推广(学习强国、今日头条、百度百家等)

● 内参专报

● 行业报告

● 图书出版

会展展服务

● 会议活动

● 专业大赛

● 展览展示

● 专业培训

● 政府服务

● 企业定制

● 产品评测

● 舆情监测

● 数据营销

● 招商引资

官方微信

官方网站

在这里 让我们一起把握行业脉动

www.cena.com.cn

地址：北京市海淀区紫竹院路66号赛迪大厦18层

电话：010-88558808/8838/9779/8853

传真：010-88558805