

26GHz 频段 5G 毫米波频谱开发利用与 技术创新指南

移动通信具有产业价值链长、辐射带动能力强等特点，5G 已成为驱动新一轮科技革命和产业变革的关键力量。为提升毫米波频谱资源的开发利用水平，促进 5G 毫米波设备研发和产业成熟，加快 5G-A 高质量发展，服务制造业数字化转型，根据国家无线电频谱中长期规划，制定本指南。

一、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，全面贯彻落实党的二十大精神，加快推进新型工业化，服务制造强国、网络强国、数字中国建设，充分发挥无线电频谱战略资源的引领和支撑作用，强化产业协同，补齐产业短板，提升产业支撑能力。

（二）基本原则

坚持需求导向。发挥 26GHz 频段可用频谱资源丰富、连续大带宽等特点，聚焦 5G 低时延、高速率、高可靠等性能优势，满足基础电信运营企业、工业企业应用需求。

坚持协调发展。综合利用高中低频段传播特性，发挥高频段可用频谱资源丰富、连续大带宽、易于频率协调等优势，按照“中低频段为主，高频段补充”的 5G 频谱使用总体原则，统筹考虑 5G 公众移动通信和工业等专用移动通信频率使用

需求，兼顾空间无线电业务保护，实现 26GHz 频段 5G 频谱使用公专结合、空地兼容。

坚持共用共享。鼓励基础电信运营企业间开展 26GHz 频段 5G 公众移动通信网络共建共享。加强基础电信运营企业、设备制造企业、行业用户上下游协同合作，提升 5G 公众移动通信网络与 5G 工业专用网络、5G 工业专用网络之间频率兼容共用水平，促进频率资源高效利用。

坚持创新驱动。基于国内现有的 26GHz 频段产业基础，发挥试验示范作用，加速推动 5G 毫米波产业成熟和商用部署，促进 5G 毫米波技术和应用协同发展。充分发挥基层首创精神，吸引产业、行业相关方积极参与，贯通创新链、产业链、供应链。

（三）主要目标

到 2026 年，我国 26GHz 频段频谱开发利用能力和水平明显提升，技术产业能力进一步增强。形成一批可复制、可推广的 26GHz 频段 5G 应用场景和示范标杆。

到 2030 年，我国 26GHz 频段频谱开发利用能力和水平大幅提高，26GHz 成为 6G 重要频段之一，关键技术和产业能力显著增强。26GHz 频段 5G 在制造、采矿、能源、港口、铁路、国防工业等领域的应用场景更加丰富、应用规模持续扩大。

二、频谱开发利用与技术创新指南

（一）明确频率使用要求

26GHz 频段（24.75-27.5GHz）计划用于 5G 移动通信系统。其中，24.75-25.5GHz 频段用于 5G 专用移动通信系统（工业互联网和物联网业务），25.5-27.5GHz 频段用于 5G 公众移动通信系统。每载波带宽不大于 400MHz。

25.25-27.5GHz 频段，未经批准不可用于无人升空平台移动通信。26GHz 频段 5G 基站设备和终端设备射频技术要求（适用试验示范）见附件 1 和附件 2。

（二）强化产业创新协同

聚焦 26GHz 频段 5G 毫米波产业短板弱项，提高公众移动通信、工业无线专网等应用场景与频率资源的适配度，提升关键核心产品国产化水平，打造一批具有全球竞争优势的标志性产品，加速推动 26GHz 频段产业成熟和商用部署。

1. 加快 5G 毫米波基站和系统设备研发

紧跟国际标准演进步伐，加快开展大带宽信号处理、高中低频段多制式协同组网、回传接入一体化、多载波聚合、大规模阵列天线、多发射/接收点（Multi-TRP）、通感一体等关键技术攻关，研发成熟定型的 26GHz 频段 5G 基站设备，充分验证 26GHz 频段 5G 业务和组网能力。

适应高温、高湿、防爆、军工等工业领域特殊场景，研发适配高可靠、大上行、低时延、大连接、高精度定位等需求的新型基站和系统设备；推进工业领域基站和终端设备小型化、轻量化、低成本化、低功耗发展，简化核心网系统，适应工业领域应用特殊需求。

2. 补齐 5G 毫米波产业短板

梳理 26GHz 频段 5G 产业链，聚焦芯片设计、制造、封测等关键环节，尽快突破信号处理基带芯片、射频芯片和关键射频前端器件等瓶颈。支持高精度、高灵敏度、大动态范围的 5G 毫米波射频、协议、性能等测试仪器仪表技术攻关和研发，带动仪表高端芯片、核心器件等加快发展。

3. 加快 5G 毫米波终端产品研发

构建适应多种应用场景的标准化终端生态，提升毫米波 5G 终端模组性价比，满足工业领域个性化应用需求。

针对消费者应用场景，推进基于 5G 毫米波的手机、可穿戴设备、智能家居产品、超高清视频终端、虚拟现实、增强现实等消费产品研发和成熟。针对工业领域应用场景，加快推进基于 5G 毫米波的工业级路由器或网关、车载终端、自动导向车（AGV）等产品研发和成熟。

（三）推进融合创新应用

26GHz 频段 5G 公众移动通信网络创新应用方面。基础电信运营企业应聚焦 5G 高中低频段协同组网，合理部署 26GHz 频段 5G 基站，探索通感智算一体化等 5G 创新应用。积极促进 5G 与融合媒体、城市精细化管理、智慧医疗、智慧教育、智慧安防、文化旅游等应用深度融合，满足特大城市交通枢纽、轨交、隧道、CBD 区域、大型体育场馆、大型文化娱乐场所、校园、人流密集景区等热点区域业务需求，支持 XR 虚拟交互、超高清视频等超大业务流量应用。

26GHz 频段 5G 工业专用网络创新应用方面。支持制造、采矿、能源、港口、铁路、国防工业等领域企业，与基础电信运营企业、设备制造企业深度合作，推进 26GHz 频段 5G 工业专用网络建设，使之具备高上行速率、低时延、高可靠性、高精度定位、高数据安全性的能力，深化 5G 毫米波与智能制造、工业互联、大数据、人工智能、工控安全等融合，满足工业企业研发设计、生产制造、调度调配、运行管理、产品服务等环节应用需求。

三、政策措施

按照政府引导、统筹规划、创新引领、先行先试的原则，支持基础电信运营企业、工业企业，有序开展 26GHz 频段 5G 毫米波技术应用试验示范，激发企业创新发展活力，发挥试验示范引领带动效应，支撑典型应用落地部署，促进毫米波技术产业创新发展。结合试点效果，适时发布 26GHz 频段频率使用规划。

（一）26GHz 频段 5G 公众移动通信网络试验示范

有试验示范需求的基础电信运营企业，应向工业和信息化部提出 26GHz 频段 5G 公众移动通信网络频率申请。申请须符合本指南要求和支持方向，申请材料应包括试验示范主体、技术及组网方案、产业基础、应用场景、试验示范规模、频谱需求和干扰分析及规避措施等内容。

（二）26GHz 频段 5G 工业专用网络试验示范

根据试验示范行业需求和当地实际，工业企业、工业企业与基础电信运营企业等组成的联合体或工业企业委托基础电信运营企业，可向试验示范所在地的省、自治区、直辖市无线电管理机构提出 26GHz 频段 5G 工业专用网络频率申请。申请须符合本指南要求和支持方向。申请材料包括试验示范主体、技术及组网方案、产业基础、应用场景、试验示范规模、频谱需求和干扰分析及干扰规避措施等内容，经地方无线电管理机构论证和评估后，报工业和信息化部批准。

工业和信息化部将统筹考虑行业需求、电磁环境、试验示范规模、引领带动作用等因素，优先支持在国家经济特区、新区、自由贸易试验区、“5G+工业互联网”融合应用先导区等开展试验示范，鼓励国家新型工业化产业示范基地、国家高新技术产业开发区、工业稳增长和转型升级成效明显市（州）中的工厂连接类应用，以及在绿色低碳、安全生产、国际合作方面有显著预期成效的应用，使用 5G 毫米波网络。

（三）试验示范要求

试验示范的无线电频率使用许可由工业和信息化部负责实施，取得无线电频率使用许可后，设置、使用 26GHz 频段移动通信系统基站应按照《工业和信息化部关于公众移动通信基站设置、使用管理有关事宜的通知》（工信部无〔2017〕330 号）办理无线电台执照。涉及经营电信业务的，须依法取得相应的电信业务经营许可。未取得电信业务经营

许可，不得从事相关电信业务经营活动。有关电信业务商用试验安排，另行通知。

在试验示范过程中，5G 毫米波设备受到无线电有害干扰时，试验示范单位可报请当地无线电管理机构按照“频带外让频带内、次要业务让主要业务、后用让先用、无规划让有规划”的原则协调处理。

试验示范单位应按照无线电管理机构要求，同步开展 26GHz 频段 5G 公众移动通信、26GHz 频段 5G 工业专用网络与相邻或者相同频段内无线电业务或系统的频率兼容分析和测试论证工作，从系统参数、技术指标、台站设置、干扰规避措施等方面，为频率兼容共存技术条件和无线电发射设备技术指标提供支撑，相关情况报工业和信息化部（无线电管理局）。同时，试验示范单位应及时梳理总结产业推进、应用探索、商业模式创新等方面的成效及建议，报工业和信息化部（信息通信发展司、信息通信管理局）。

附件：1. 26GHz 频段 5G 基站设备射频技术要求（适用试验示范）

2. 26GHz 频段 5G 终端设备射频技术要求（适用试验示范）

附件 1

26GHz 频段 5G 基站设备射频技术要求 (适用试验示范)

一、频率范围

24.75-27.5GHz。

二、发射功率限值

5G 基站水平面以上带内总辐射功率 (TRP) 限值为 25dBm/200MHz, 并符合国际电信联盟《无线电规则》有关要求。

三、带外无用发射限值

5G 基站在部分频段无用发射应满足下表要求:

表 1 5G 基站无用发射限值

频率范围	无用发射限值 (TRP)	积分带宽
23.6-24GHz	-9dBm	200MHz

四、通用杂散发射限值

表 2 通用杂散发射限值

频率范围	杂散发射限值 (TRP)	测量带宽
30MHz-1GHz	-36dBm	100kHz
1 GHz - 55 GHz	-30dBm	1MHz

五、其他要求

发射功率、发射功率容限、邻道抑制比、频谱发射模板、占用带宽、机箱端口辐射杂散、发射机互调、总功率动态范围、矢量幅度误差 (EVM)、频率误差的射频技术要求按照相关行业标准或 3GPP 标准执行。

上述技术要求有关测试方法参考相关行业标准或 3GPP 标准。

附件 2

26GHz 频段 5G 终端设备射频技术要求 (适用试验示范)

一、频率范围

24.75-27.5GHz。

二、带外无用发射限值

5G 终端在部分频段无用发射应满足下表要求：

表 1 无用发射限值

频率范围	无用发射限值 (TRP)	积分带宽
23.6-24GHz	-5dBm	200MHz

三、其他要求

最大输出功率、最小输出功率、频率误差、占用带宽、频谱辐射模板、邻道抑制比、辐射杂散、共存杂散、发射互调等发射机射频技术要求按照相关行业标准或 3GPP 标准执行。

上述技术要求有关测试方法参考相关行业标准或 3GPP 标准。

抄送：国务院有关部门无线电管理机构，国务院有关部委、直属机构办公厅（办公室、综合司），中国信息通信研究院、国家无线电监测中心、中国电子技术标准化研究院、中国工业互联网研究院；

部内：相关司局。

工业和信息化部办公厅

2024年4月15日印发

