



中国广电 5G 手机
产品白皮书
(2025 年 1 月版)

中广电移动网络有限公司
2025 年 1 月

目录

1. 前言	1
2. 相关背景	1
2.1 技术发展	1
2.2 网络建设	3
2.3 产业合作	3
3. 产品要求	4
3.1 无线通信要求	4
3.1.1 SA 要求	4
3.1.2 模式要求	5
3.1.3 频段要求	5
3.1.4 语音方案要求	6
3.1.5 补充要求	7
3.1.6 协议版本要求	8
3.1.7 终端功能要求	8
3.1.8 NR 模式其它要求	11
3.1.9 紧急呼叫	12
3.1.10 短信业务	12
3.1.11 协议栈要求	12
3.1.12 其他 R16 特性要求	12
3.1.13 国内异网漫游要求	13
3.1.14 5G NR 广播要求	13
3.2 性能要求	14
3.2.1 模式速率要求	14
3.2.2 时延要求	17
3.3 软件体验要求	18
3.3.1 视频彩铃要求	18
3.3.2 5G 新通话要求	18
3.3.3 5G 消息要求	18
3.3.4 开关和选项	18
3.3.5 信号显示要求	19
3.3.6 归属地信息显示要求	19

3.4 业务及应用要求.....	20
3.5 安全能力等级要求.....	20
3.6 协议/射频要求.....	20
3.7 多网络端到端兼容性要求.....	20
4. 适老化功能要求.....	21
4.1 可视听性.....	21
4.1.1 文字显示（基础适老级）.....	21
4.1.1.1 文字类别（基础适老级）.....	22
4.1.1.2 文字对比度（基础适老级）.....	22
4.1.2 简易桌面（基础适老级）.....	22
4.1.3 音量控制（基础适老级）.....	23
4.1.4 震动调节（基础适老级）.....	23
4.1.5 放大功能（基础适老级）.....	23
4.1.7 语音读屏功能（基础适老级）.....	24
4.1.8 适老化功能参数快速实现（增强适老级）.....	24
4.2 可操作性.....	25
4.2.1 触控操作（基础适老级）.....	25
4.2.2 紧急联系人设置（基础适老级）.....	25
4.2.3 紧急联系人呼叫（基础适老级）.....	25
4.2.4 紧急联系人信息发送（基础适老级）.....	25
4.2.5 紧急医疗信息（基础适老级）.....	25
4.2.6 基础辅助功能一（基础适老级）.....	25
4.2.7 基础辅助功能二（基础适老级）.....	26
4.2.8 进阶辅助功能（增强适老级）.....	26
4.3 可扩展性.....	26
4.3.1 健康检测功能（基础适老级）.....	26
4.3.2 人身安全保护功能（增强适老级）.....	26
4.3.3 身心健康应用（增强适老级）.....	27
4.3.4 政务服务应用（增强适老级）.....	27
附录 1：缩略语表.....	28
附录 2：各频段频率范围.....	29
附录 3：3GPP F60 版本后必选支持的 NBC CR 列表.....	30
附录 4：版本更新记录.....	30

1. 前言

2022年6月27日，中国广电正式启动5G网络服务，通过与中国移动共建共享创新合作，已经建设完成全球最大、技术先进、品质优良的5G 700MHz网络，为全国用户提供覆盖强、容量足、速率高、体验优的通信网络服务。

在产业链合作伙伴的支持下，手机厂商已完成六年内主流品牌主流型号存量手机终端的适配升级工作。2022年9月以来，新上市手机均出厂支持广电网络，保障了广电5G顺利商用。5G手机新入网型号98%以上已支持700MHz频段，中国广电700MHz大频宽频段已成为全球产业链全面支持的主力5G频段。

秉持“改革、创新、融合、开放”的发展理念，中国广电为进一步推动中国广电产业链成熟，携手各方共同推动产业融合、资源融通、能力共享，引领终端和芯片产业健康发展，特制定发布本白皮书。

本白皮书针对中国广电5G手机产品要求进行说明，如无特殊说明，本白皮书中产品要求均针对5G手机。

2. 相关背景

2.1 技术发展

中国广电启动5G网络服务以来，坚持以技术能力创新助力通信产业链变革升级。

中国广电持续深耕5G标准，坚持先导性的前沿技术创新。在3GPP、ITU、GSMA、GTTI、CCSA等国内外重要标准组织，围绕5G MBS、5G消息、增强700MHz频段、通感一体相关的载波聚合、下行多接收、超级上行等

国际标准增补修订，有效提升 5G 700MHz 端网能力。其中，中国广电牵头完成的 700MHz 终端技术性能增强技术标准已经全面产业化，联合 vivo、OPPO、小米、中兴、一加、realme 等业内主流终端厂家，研发推出了全球首批“超级 n28”概念增强型 700MHz 手机、CPE 产品，支持在 700MHz 频段上的终端 1 发 4 收能力，实现终端在 700MHz 频段获得近两倍的速率和信号增益。

中国广电加速推动 5G-A 商用进程，与行业伙伴密切开展 RedCap、DL 3CC、毫米波、通感一体等技术研讨和业务场景构建，并开展相关试验。2023 年以来，中国广电协同芯片/终端/网络产业链在广电 700MHz 和 4.9GHz 频段完成 RedCap、DL 3CC 商用关键功能和性能端到端测试。2024 年 6 月中国广电启动 5G-A 商用网络部署开通。2024 年 8 月，中国广电创新探索 5G RedCap 应用场景，并在全国多省市完成 5G RedCap 新型终端技术试点，广电 5G 相关频段的网络及终端设备已具备 RedCap 商用条件。2024 年 10 月，完成毫米波创新场景设计，组织产业合作伙伴开展毫米波系列功能验证。2024 年 11 月，启动通信感知一体化测试，成功完成低空无人机入侵感知、航迹检测、多目标分辨检测、极限探测距离等多项测试。2024 年 12 月，中国广电在全国重点城市完成 5G-A 3CC 共建共享网络部署，进一步提升网络速率，推动数字化、智能化的发展，打造广电 5G-A 精品网络。

在新技术牵引方面，一是加速推进 5G NR 广播业务商用。中国广电 2023 年起在北京、上海等地完成 5G NR 广播外场试验验证，2024 年协调产业合作伙伴在业务并发、无线传输等方面进一步凝聚产业共识，在安徽、海南现网开展了 5G NR 广播试点。二是推进广电 3.3GHz 频段商用。全国重点城市已完成 3.3GHz 试点商用，新上市手机终端开启支持广电 3.3GHz。三是完成 5G 消息网络平台能力，并与中国信息通信研究院、中国通信企业协会组成 5G 消息联合实验室，共同促进 5G 消息业务共赢发

展、产业延伸和技术升级。四是积极推动 5G 异网漫游工作，深度参与 5G 异网漫游路线规划、标准制定等工作，验证 5G 异网漫游业务能力和商用可行性，促进 5G 网络开放共享、提升 5G 用户业务体验。

2.2 网络建设

中国广电积极构建“5G+有线”高质量融合发展新格局，打造数字化赋能全要素能力体系，建强基础业务网。

5G 业务网方面，中国广电通过深化中国移动共建共享创新合作，已经建成全球最大 700M 网络，有效提升了国家 5G 网络覆盖的深度广度。同时，为解决边境地区、偏远农村通讯服务盲点地区的网络覆盖，中国广电积极申报并获批电信普遍服务项目，2024 年开展了电信普遍服务工程建设。

固定语音业务网基于广电 5G IMS 网络快速低成本敏捷组网，依托全国有线电视网补齐本地和长途固定语音通信业务功，健全完善全融合业务服务体系，形成“手机+电视+宽带+语音+卫星+X”的全融合业务体系。

互联网骨干网（CBNET）将构建 IP 骨干网核心竞争力，实现一网多承载，将提供功能丰富的数字底座和全面覆盖的 CDN 分发网络，助力全国广电台网转向全媒体、移动化、智能化的传播，促进全国有线电视和广电 5G 全程全网、生态共建。

2.3 产业合作

终端产业的成熟和高质量发展，是通信运营商业务发展、提升 5G 服务质量和竞争力的的重要支撑和保障。中国广电与产业链在技术标准、产业发展、终端产品路标等多维度开展产业协同合作，拓展广电 5G 终端适配品类，为中国广电产业发展打下坚实基础。

积极参与产业活动，深化产业合作，推动产业协同发展。中国广电深

入参与 GSMA、3GPP、CCSA 等重要国内外组织的技术交流和研讨，分享广电关于行业发展的思考。产业协同方面，中国广电已经与国内外主流终端厂家、芯片、模组、仪表等公司进一步建立合作关系，围绕基础通信能力增强、人工智能、物联网、车联网、工业互联网等领域，与产业伙伴开展业务应用和产品的联合研发与创新，共建行业融合生态。

全面启动终端入库，满足市场发展需求。2023 年起，中国广电面向 5G 手机、4/5G 泛终端全面启动终端产品测试入库工作，目前已完成入库型号逾 350 款，设备类型涵盖 5G 智能手机、CPE、工业网关、智能摄像头、陪伴机、智能手表、电子学生证、扫描笔、MiFi/UFi 等。2024 年，中国广电积极引入 Redcap 泛终端产品，目前已入库 Redcap 泛终端产品涵盖工业网关、CPE、MiFi/UFi 等，为广电个人和行业用户发展提供多制式、全类型终端产品支持。

2025 年，基于打造广电 5G 精品网络的愿景和使命，中国广电将持续开展电信普遍服务、5G 异网漫游、5G NR 组播广播、基于 700M 的 Redcap 物联网服务等工作，深入参与 eRedCap、无源物联/Ambient IoT（环境物联网）、NTN、XR、通感一体的研究，打造差异化竞争优势，提供广电特色的业务和解决方案。

3. 产品要求

需满足工信部进网许可相关要求。

3.1 无线通信要求

3.1.1 SA 要求

必选支持 SA Option 2，5G 手机可仅支持 SA。

5G 终端需默认打开 SA，SA 覆盖区域优先驻留 5G SA 网络，依据网络配置进行 IRAT 互操作。

3.1.2 模式要求

- 至少支持三模：NR/TD-LTE/LTE FDD。
- 单卡终端必选支持如下单卡模式，双卡终端必选支持如下双卡模式：
 - 单卡模式：NR (SA) /TD-LTE/LTE FDD。
 - 双卡模式：卡 1 必选支持 NR (SA) /TD-LTE/LTE FDD，卡 2 必选支持 NR (SA) /TD-LTE/LTE FDD。
 - 双卡终端推荐支持 5G+5G 和 5G+4G 的 DSDA 功能。
- 选网要求：
 - 使用中国广电户卡时，中国大陆地区场景开机选网的优先级从高到低为 5G (SA)、4G。中国广电在中国大陆地区未部署 2G、3G 网络，国际漫游时根据漫游地区运营商网络和终端能力适时激活 2G、3G 功能。
 - 必选支持将 PLMN 46015 识别为中国广电。

3.1.3 频段要求

- NR 模式必选支持 n28/n41/n78。5G 折叠屏智能手机推荐支持 n79 频段，非折叠屏产品须满足以下要求：2025 年 11 月 1 日前，4000 元及以上产品必选支持 n79 频段；2025 年 11 月 1 日起，3500 元及以上产品必选支持 n79 频段。
 - n28 频段必选支持 703MHz-733MHz/758MHz-788MHz (n28a)，推荐支持 n28b。
 - n41 频段必选支持 2515MHz-2675MHz
 - n79 频段必选支持 4800MHz-4960MHz

- n78 频段必选支持 3300MHz-3600MHz
- LTE FDD 模式必选支持 Band3/Band8。
 - 4000 元及以上产品必选支持 Band1/Band3/Band4/Band5/Band7/Band8/Band28a，推荐支持 Band2/Band12。
- TD-LTE 模式必选支持 Band34/Band39/Band40/Band41。
 - Band41 频段必选支持 2515MHz-2675MHz
- WCDMA 模式必选支持 Band1/Band5。

3.1.4 语音方案要求

- 中国广电仅支持基于 LTE 和 NR SA 的 IMS 通话服务，必选支持 VoLTE，EPSFB 和 VoNR：
 - 必选支持 EPS Fallback 流程，回落至 4G 采用 VoLTE 业务，当通话结束后终端自主返回 NR。
 - 必选支持 VoNR，终端需默认打开 VoNR。
 - VoNR 必选支持 AMR-NB、AMR-WB 语音编解码，推荐支持 EVS-WB、EVS-SWB 语音编解码。
 - 必选支持通过终端能力指示区分 EPS Fallback 和 VoNR。
 - 必选支持语音电话补充业务（包含呼叫转移，呼叫等待，呼叫保持）。
 - 国际漫游场景，终端漫出时应默认打开 VoLTE 语音功能。
- 对于双卡模式：
 - 双卡模式卡 1 必选支持 VoNR/EPS Fallback/VoLTE，卡 2 必选支持 VoNR/EPS Fallback/VoLTE。

3.1.5 补充要求

■ 终端应默认本地关闭视频呼叫的呼叫等待业务，在如下场景中终端应使用 486 消息拒绝呼叫；

- 终端在视频呼叫过程中接收到第三方的音频或视频呼叫请求；
- 终端在音频呼叫过程中收到第三方的视频呼叫请求；
- 终端在视频呼叫过程中应禁止用户发起针对第三方的音视频通话；

■ 推荐终端基于 UT 配置呼叫等待，若终端使用本地方案控制呼叫等待功能，需要满足以下要求。

- 如果终端本地配置开启呼叫等待功能，被叫终端应回复 180 消息，网络侧放音提示主叫用户呼叫等待；
- 如果终端本地配置开启呼叫等待功能，被叫终端拒接（指用户主动拒接）第三方来电，则应回复 603 消息给网络，网络侧放音提示主叫用户忙；
- 若终端本地关闭呼叫等待功能，被叫终端应回复 486 Busy 消息给网络，网络侧放音提示主叫用户忙。

■ 广电 XCAP 服务器配置为：

BsfPort=8080

NafPort=80

ContentType=application/xcap-el+xml

NAF Host=xcap.ims.mnc015.mcc460.pub.3gppnetwork.org

■ 网络仅支持 IMS 语音业务，手机不允许回落或重拨 2G、3G

■ 中国广电 SIM 卡不支持呼叫限制业务

■ 推荐在软件配置实现将广电 PLMN 加入中国其他运营商的 FPLMN 列表；将中国其他运营商 PLMN 加入广电 FPLMN 列表

3.1.6 协议版本要求

■▪ NR 版本应支持 3GPP R15 2019 年 6 月或以后协议版本，必选 CR616/611/1667/1305/3208 等非后向兼容性 CR（具体见附录）。R16 版本应支持 G20 或以上协议版本。

■▪ LTE 模式支持 3GPP R12 或以后协议版本，与 NR 相关技术特性（如双连接、IRAT 互操作）必选支持 3GPP R15 2019 年 6 月或以后协议版本。

3.1.7 终端功能要求

3.1.7.1 NR 模式功能要求

■▪ 下行功能要求：

➤▪ N28 频段：必选支持下行双流传输，推荐支持下行四流传输；必选支持下行 256QAM；

➤▪ N41、N78 和 N79 频段：必选支持下行四流传输；必选支持下行 256QAM。

■▪ 上行功能要求：

➤▪ N28 频段：必选支持上行单流传输，必选支持上行 256QAM；必选支持用于远距离覆盖的 PRACH format1 格式。

➤▪ N41 和 N78 频段：必选支持上行单流传输，4000 元及以上产品必选支持上行双流传输，可工作在发射分集模式；必选支持 256QAM；

➤▪ N79 频段：必选支持上行单流传输，推荐支持上行双流传输；必选支持上行 256QAM。

■▪ 必选支持 n41/n78/n79 频段终端最大总发射功率 26dBm，即 n41/n78/n79 power class 2 (HPUE)，其中 n79 至少支持 4900MHz-4960MHz 频段范围内 HPUE。4000 元及以上必选支持 R16 上行满功率发射 Mode 0、

Mode 1、Mode 2 中的一种模式。

- 必选支持 n41 和 n78 频段 SRS 在四天线间轮发；必选支持 n79 频段 SRS 在两天线间轮发，推荐支持 n79 频段 SRS 在四天线间轮发。
- 4000 元及以上必选支持 n41 和 n78 两端口 SRS 在四天线间轮发。
- 互操作要求：
 - 必选支持空闲态和连接态下的 NR→LTE 移动性过程，包括小区重选、切换和重定向。
 - 必选支持空闲态和连接态下的 LTE→NR 移动性过程，包括小区重选、重定向；推荐支持 LTE→NR 切换，必选支持 LTE 到 NR 终端自主返回。
- 下行性能增强要求：
 - 3000 元及以上产品必选支持下行 NR CA，带宽组合必选支持 CA_n41A-n28A；4000 元及以上产品带宽组合必选支持 CA_n41A-n28A、CA_n41C、CA_n41A-n79A，具体见下表。
 - 4000 元及以上产品必选支持下行 3CC，频段组合必选支持 CA_n41C-n79A、CA_n41C-n28A、CA_n41A-n28A-n79A，2025 年 3 月 31 日起必选支持 CA_n41A-n79C。4000 元以下产品推荐支持下行 3CC，若支持则必选 CA_n41C-n28A 频段组合。
 - 中国广电下行 CA 组合具体如下：

类型	频段组合	带宽组合
TDD 频段下行 CA 组合	CA_n41C	100MHz+60MHz
	CA_n41A-n79A	100MHz+100MHz
	CA_n41C-n79A	100MHz+60MHz+100MHz
	CA_n41A-n79C	100MHz+100MHz+60MHz
FDD+TDD 频段	CA_n41A-n28A	100MHz+30MHz

下行 CA 组合	CA_n41C-n28A	100MHz+60MHz+30MHz
	CA_n41A-n28A-n79A	100MHz+30MHz+100MHz

■ 上行性能增强功能要求：

- 3000 元及以上产品必选支持 SUL 或上行 NR CA，推荐支持 SUL 和上行 NR CA。若支持 SUL，带宽组合必选支持 SUL_n41A-n83；若支持上行 CA，带宽组合必选支持 CA_n41A-n28A。具体见下表。
- 4000 元及以上产品必选支持 R16 上行 1Tx 和 2Tx 轮发，带宽组合为 SUL_n41A-n83 或 CA_n41A-n28A；推荐带宽组合为 SUL_n41A-n83 和 CA_n41A-n28A。
- 推荐支持帧头不对齐的频段间载波聚合，帧头偏移量在 ±2.5ms。
- 中国广电上行 CA 组合具体如下：

类型	频段组合	带宽组合
TDD 频段上行 CA 组合	CA_n41C	100MHz+60MHz
	CA_n41A-n79A	100MHz+100MHz
FDD+TDD 频段上行 CA 组合	CA_n41A-n28A	100MHz+30MHz
上行 SUL	SUL_n41-n83	100MHz+30MHz

■ n28 大带宽功能要求：

- 仅支持 n28A 的终端应能接入 n28 大带宽小区。
- 当仅支持 n28A 的终端收到网络配置的 n28B 频点仅用于测量的 SSB 的测量控制时，终端应确保 n28A 频段正常工作，不上报 n28B 频点的测量报告。

3.1.7.2 IMS 其他要求

- 当网络通知终端仅 EPS 单附着时，终端 EPS 单附着后，若因 IMS 异常导致 IMS 会话建立失败，终端应可以继续通过 CBNET 会话使用数据业务。
- EPS 单附着终端在收到 IMS PDN 重建 39 号原因值（Reactivation requested）时，需主动发起重建 IMS PDN 会话请求。
- 以下两种场景必选支持一种：场景一，当 IMS 会话建立成功时，终端状态栏显示 IMS 服务可用图标（例如 HD 图标）；场景二，当 IMS 会话建立失败时，终端应在状态栏、通知栏等位置明确标识 IMS 或电话功能不可用状态提醒，例如状态栏显示电话叉，通知栏显示“电话服务不可用”等。

3.1.8 NR 模式其它要求

- 带宽：必选支持根据网络配置下发的带宽配置。对于 n41、n78 和 n79 频段，必选支持 60MHz/80MHz/100MHz 小区带宽配置；必选支持 n41 频段 160MHz（2515MHz-2675MHz）内任意起点的单载波 100MHz 连续带宽；对于 n28 频段，必选支持 30MHz 带宽。
- 必选支持子载波间隔 30kHz，推荐支持 60kHz；对于 n28 频段，必选支持 15kHz。
- BWP 要求：支持网络配置 1-4 个上行/下行 BWP，支持通过 RRC、DCI 信令动态激活、切换 BWP。
- 帧结构：支持根据网络配置下发的帧结构配置。对于 n41 频段，必选支持 5ms 单周期（DDDDDDDSUU）；对于 n78 频段，必选支持 2.5ms 双周期（DDDSUDDSUU）；对于 n79 频段，必选支持 2.5ms 单周期（DSUUU）、2.5ms 双周期（DDDSUDDSUU）。

- 非连续接收（DRX）：支持 idle 态下的 paging DRX；支持 RRC 连接态下的 C-DRX，以及长周期、短周期配置。
- 自组织网络（SON）：必选支持 SA 组网下的 ANR 功能，在 5G SA 网络下上报 5G、4G 邻区 ID。推荐支持 MDT 功能。
- 5G 终端在 SA 组网下不采用释放 5G 连接返回 4G 网络的终端节电方案或策略。

3.1.9 紧急呼叫

紧急呼叫号码包括 110、119、120、122。112 和 911 等国际紧急电话中国广电网络暂不支持。

3.1.10 短信业务

必选支持 SMS over IP（IMS）和 SMS over NAS 的短信业务。优先采用 SMS over IP（IMS）短信方式。

3.1.11 协议栈要求

支持 IPv4 单栈、IPv6 单栈以及 IPv4/v6 双栈，默认打开 IPv4/v6 双栈；在同时获得 IPv4 和 IPv6 地址时，优先通过 IPv6 访问同时兼容 IPv4 和 IPv6 的业务应用。

3.1.12 其他 R16 特性要求

- 4000 元及以上产品必选支持以下 R16 特性：
 - 高速增强：必选支持 highSpeedMeasFlag，推荐支持 highSpeedDemodFlag。
 - 终端节电：支持节能信号指示（WUS）、最大 MIMO 层数限制、UE 辅助信息（UAI）上报、enhancedSkipUplinkTxDynamic 功能。其中

UAI 必选支持降 CC、降 MIMO、RRC 释放，推荐支持降 BW、DRX 参数调整。

- 推荐支持以下 R16 特性，将根据产业进展适时纳入必选要求：
 - 测量增强：支持识别 NR 系统内 3ms 测量 GAP。
 - 覆盖增强：支持低峰均比 DMRS。
 - 移动性增强：支持 NR 系统内条件切换 CHO。
 - 测量增强：L3 CSI-RS-SINR 的测量。
 - 载波聚合功能增强：支持辅载波 BWP 的 dormancy 态。
 - 二次鉴权：支持二次认证及鉴权能力（含 PAP/CHAP/EAP 认证方式）。
 - 非公共网络：支持 PNI-NPN 网络 CAG 标识。

3.1.13 国内异网漫游要求

必选支持国内异网漫游，终端需在归属网络和拜访网络中保持开启 VoNR 功能。若终端默认桌面、下拉菜单和锁屏界面等存在运营商标识，则在异网漫游时应同时显示归属网络和拜访网络运营商标识，中国广电显示标识为“中国广电”全称。

3.1.14 5G NR 广播要求

- 推荐支持 R17 标准定义的 NR MBS 广播功能：
 - 接收：推荐支持无卡接收 5G NR 广播。推荐支持扫频搜索 5G NR 广播。推荐支持接收 5G NR 广播节目单。
 - 播放：推荐支持按照节目单选择收听 5G NR 广播。推荐支持 5G NR 广播节目单更新。
 - 体验增强：推荐支持中国四家运营商任意双卡组合下收听 5G NR 广播。推荐支持任意双卡组合下 5G NR 广播和语音、数据等其他业务

的并发。

3.2 性能要求

3.2.1 模式速率要求

NR 模式下峰值速率如下所示：

速率	网络配置	峰值速率要求
下行 速率	N28：带宽 30MHz，下行双流，下行 256QAM	350Mbps
	N79：带宽 60MHz，下行四流，下行 256QAM	900Mbps
	N41：带宽 100MHz，下行四流，下行 256QAM	1.7Gbps
	N78：带宽 100MHz，下行四流，下行 256QAM	1.5Gbps
上行 速率	N28：带宽 30MHz，上行单流，上行 256QAM	175Mbps
	N41：带宽 100MHz，上行双流，上行 256QAM	250Mbps
	N41：带宽 100MHz，上行单流，上行 256QAM	125Mbps
	N79：带宽 60MHz，上行双流，上行 256QAM	225Mbps

	N79: 带宽 60MHz, 上行单流, 上行 256QAM	112Mbps
	N78: 带宽 100MHz, 上行双流, 上行 256QAM	380Mbps
	N78: 带宽 100MHz, 上行单流, 上行 256QAM	190Mbps
<p>[注]: 该速率为 NR 理论峰值速率, 其中 n41 时隙配比按照 5ms 单周期 (DDDDDDDSUU)、特殊时隙配比 6:4:4 计算; n78、n79 时隙配比按照 2.5ms 双周期 (DDDSUDDSUU)、特殊时隙配比 10:2:2 计算。</p>		

支持 NR 下行 CA 的峰值速率如下所示:

NR CA 组合	网络配置	峰值速率要求
CA_n41C	N41: 带宽 100MHz, 下行四流, 下行 256QAM	2.78Gbps
	N41: 带宽 60MHz, 下行四流, 下行 256QAM	
CA_n41A-n79A	N41: 带宽 100MHz, 下行四流, 下行 256QAM	2.58Gbps
	N79: 带宽 60MHz, 下行四流, 下行 256QAM	
CA_n28A-n41A	N41: 带宽 100MHz, 下行四流, 下行 256QAM	2.05Gbps
	N28: 带宽 30MHz, 下行双流, 下行 256QAM	

CA_n28A-n79A	N28: 带宽 30MHz, 下行双流, 下行 256QAM	1.2Gbps
	N79: 带宽 60MHz, 下行四流, 下行 256QAM	
<p>[注]: 该速率为 NR 理论峰值速率, 其中 n41 时隙配比按照 5ms 单周期 (DDDDDDDSUU)、特殊时隙配比 6:4:4 计算; n79 时隙配比按照 2.5ms 双周期 (DDDSUDDSUU)、特殊时隙配比 10:2:2 计算。</p>		

支持 NR 上行 CA 的峰值速率如下所示:

NR CA 组合	网络配置	峰值速率要求
CA_n41C	N41: 带宽 100MHz, 上行双流, 上行 256QAM	400Mbps
	N41: 带宽 60MHz, 上行双流, 上行 256QAM	
CA_n41A-n79A	N41: 带宽 100MHz, 上行单流, 上行 256QAM N79: 带宽 60MHz, 上行单流, 上行 256QAM	230Mbps
	N41: 带宽 100MHz, 上行单流, 上行 256QAM N79: 带宽 60MHz, 上行双流, 上行 256QAM	350Mbps
CA_n28A-n41A	N41: 带宽 100MHz, 上行单流, 上行 256QAM N28: 带宽 30MHz, 上行单	300Mbps

	流，上行 256QAM	
	N41: 带宽 100MHz，上行双流， 上行 256QAM N28: 带宽 30MHz，上行单流， 上行 256QAM	383Mbps
CA_n28A-n79A	N28: 带宽 30MHz，上行单流， 上行 256QAM N79: 带宽 60MHz，上行单流， 上行 256QAM	287Mbps
	N28: 带宽 30MHz，上行单流， 上行 256QAM N79: 带宽 60MHz，上行双流， 上行 256QAM	400Mbps
<p>[注 1]: 该速率为 NR 理论峰值速率，其中 n41 时隙配比按照 5ms 单周期 (DDDDDDSUU)、特殊时隙配比 6:4:4 计算；n79 时隙配比按照 2.5ms 双周期 (DDDSUDDSUU)、特殊时隙配比 10:2:2 计算。</p> <p>[注 2]: 考虑 R16 版本帧头不对齐以及 1Tx<->2Tx TDM 轮发功能。</p>		

3.2.2 时延要求

NR 控制面时延：20ms 量级。

NR 用户面时延：在无线空口上行/下行方向，从空口协议栈层 2/3 SDU 入口点到对端协议栈层 2/3 SDU 出口点，成功传输一个应用层包/消息所用的时延，在 eMBB 场景时上行单向时延均不大于 6ms，下行单向时延不大于 4ms。

3.3 软件体验要求

3.3.1 视频彩铃要求

必选支持 AVC Level3.1 高清视频彩铃。必选支持网络通知视频彩铃功能。推进实时互动、自适应协商功能等视频彩铃新特性的演进。

3.3.2 5G 新通话要求

必选支持单/双向视频通话、摄像头按场景开启等功能要求。推荐支持 IMS Data Channel 能力，满足 3GPP TS 26.114。推荐终端集成可升级，可云端配置的 SDK，配合运营商灵活部署新通话业务，参考《中国广电 5G 新通话白皮书（2023 年版）》。

3.3.3 5G 消息要求

必选支持 5G 消息，相关功能需符合《5G 消息 总体技术要求（YD/T 3989-2021）》、《5G 消息 终端技术要求（YD/T 3961-2021）》、《5G 消息 终端测试方法（YD/T 3958-2021）》。

3.3.4 开关和选项

5G 终端用户界面不设置 5G 开关，包括滑动开关，通知栏下拉快捷开关及网络制式选择菜单等实现逻辑。

5G 终端用户界面不设置 SA 开关。

5G 终端需默认打开 VoLTE 和 VoNR 功能，终端工作在任何状态下（包括：4G、5G、主卡、副卡）均不在用户界面设置 VoLTE 和 VoNR 开关。

5G 终端在开启 5G 驻留能力的情况下，若终端由于电池电量低于一定阈值而提醒关闭（或自动关闭）5G 驻留能力，则该阈值不得高于 20%，且须在电池电量不高于 50%的条件下提醒恢复（或自动恢复）5G 驻留能力。

3.3.5 信号显示要求

3.3.5.1 NR 图标显示

若终端工作在 SA 模式下，附着 NR 小区后，信号状态栏需显示“5G”标识，信号强度基于 SS-RSRP。且在数据连接激活和非激活状态下应有明显区别。

如副卡为中国广电卡号，主卡与副卡需满足上述信号显示要求。

3.3.5.2 5GA 图标显示

当成功配置下行 3CC CA_n41C-n79A、CA_n41C-n28A、CA_n41A-n28A-n79A、CA_n41A-n79C 任意组合中的一种时，手机显示“5GA”图标。网络删除任意辅载波、未配置 3CC 的场景，图标显示“5G”。

3.3.5.3 NITZ 定制化 logo 显示

推荐支持 NITZ 定制化 logo 显示，具体要求如下：

- 若核心网未下发 NITZ 消息，正常显示“中国广电”
- 若网络下发 NITZ 消息，需将核心网下发 NITZ 消息在原显示运营商标识的位置（如手机锁屏、手机首页、下拉通知栏、应用全屏场景下）进行显示。
- NITZ 消息最大需支持 50 字节，需采用滚动方式进行显示，每次触发显示场景时均需重新滚动显示 NITZ 消息。

NITZ 定制化 logo 显示将适时纳入必选要求。

3.3.6 归属地信息显示要求

终端必选支持中国广电号码归属地信息显示，必选支持归属地信息更

新功能，推荐基于云端实时更新号码归属地信息。

3.4 业务及应用要求

需支持中国广电重要基础功能和其他指定特色业务。预装要求将根据市场发展需要调整。

业务预置需符合工信部《移动智能终端应用软件预置和分发管理暂行规定》的相关要求，采取有效措施，维护网络安全，切实保护用户合法权益，并向用户明示应用软件的相关信息。除基本功能软件外的预置应用软件需可卸载，对于实现同一功能的基本功能软件，至多有一个可设置为不可卸载。

确保已被卸载的预置软件在终端操作系统升级时不被强行恢复，保证终端获得进网许可证前后预置软件的一致性。

3.5 安全能力等级要求

需至少支持工信部移动智能终端安全能力等级四。

3.6 协议/射频要求

5G 终端协议栈和射频部分的实现符合 3GPP TS 38 系列规范要求，满足 GCF 5G 终端协议、射频和 RRM 一致性验证要求。

3.7 多网络端到端兼容性要求

在多个网络设备厂家的 5G SA 网络下，终端可正常完成开机找网、注册、链路建立、重选、切换等基本功能，具备数据、语音、短信等基本业务能力。

对关键特性如 SRS、BWP、C-DRX 配置等，在多个网络设备厂家的小区内通过多套参数端到端兼容测试。

4. 适老化功能要求

为贯彻落实国务院办公厅印发《关于切实解决老年人运用智能技术困难实施方案的通知》、工业和信息化部印发《关于切实解决老年人运用智能技术困难便利老年人使用智能化产品和服务的通知》等文件要求，中国广电从制定智能终端产品适老化功能要求等方面入手全面推动智能终端产品适老化改造，切实解决老年人在运用智能终端产品上存在的困难。

在满足本白皮书其它需支持的内容基础上，推荐手机产品同时按照下文支持相应的适老功能要求。本内容规定了适用于老年人使用的手机产品适老化方面所应满足的功能性要求，包括图文显示、音频控制、触控操作、语音交互、远程协助、应急应用、健康检测等功能方面的要求。主要根据当今社会老年人在日程生活中使用手机时所需的必要功能和目前终端的支持能力，将适老化功能要求划分为基础适老级（必选支持功能）与增强适老级（推荐支持功能），终端首先应支持基础适老级功能，此基础上逐步实现增强适老级功能。如产品支持所有基础适老级功能，我们会将此产品判定为“基础适老级”产品；如在此基础上支持 2 项（包含 2 项）以上增强适老级功能，我们会将此产品判定为“增强适老级”产品。

4.1 可视听性

老年人在使用手机产品时需看得清界面图文内容，听得见语音及视频等多媒体内容。

4.1.1 文字显示（基础适老级）

需支持文字字体大小调节功能。调节后，文字字体大小显示效果应不小于 18dp，显示文字不重叠且不超出手机屏幕显示边界。

4.1.1.1 文字类别（基础适老级）

通过调节，以下系统自带软件应用的文字字体大小显示效果需满足 4.1.1 章节的要求。

1. 与语音通话功能相关的显示信息：电话号码、联系人、语音通话功能相关操作过程中的文字提示信息；
2. 与短消息功能相关的显示信息：电话号码、联系人、短消息标题及内容、短消息操作相关过程中的文字提示信息；
3. 与电话簿功能相关的信息：联系人、电话号码、电话簿操作相关过程中的文字提示信息；
4. 系统设置功能一、二级界面主菜单信息；
5. 输入功能相关的信息；

4.1.1.2 文字对比度（基础适老级）

文本视觉呈现以及文本图像至少支持 4.5:1 的对比度。

4.1.2 简易桌面（基础适老级）

需支持简易桌面功能，并能够快速进入简易桌面。（如将简易桌面入口以 APP 形式呈现在主界面上）

4.1.2.1 界面布局（基础适老级）

简易桌面界面横向图标摆放数量推荐不能超过 3 个，纵向图标摆放数量推荐不超过 4 个（不包含底部快捷栏），底部快捷栏图标摆放数量推荐不超过 3 个。

4.1.2.2 界面字体（基础适老级）

进入简易桌面后，操作界面字体的类别及大小显示效果需满足 3.1.1 和 3.1.1.1 章节的要求。

4.1.2.3 应用图标（基础适老级）

进入简易桌面后，桌面图标大小应不小于 76dp。

4.1.2.4 文字对比度（基础适老级）

进入简易桌面后，文本对比度需满足 4.1.1.2 章节的要求。

4.1.3 音量控制（基础适老级）

需支持对听筒及耳机音量大小的调节功能。

4.1.4 震动调节（基础适老级）

需支持响铃震动、通知震动、触感震动等震动开关功能。

4.1.5 放大功能（基础适老级）

需支持屏幕显示内容的整体或局部的放大调节功能，在开启该功能后，应可通过手势等快捷方式操作该功能，放大程度至少达到 200%，显示内容不应缺失。

4.1.5.1 进阶功能（增强适老级）

推荐支持放大镜功能，在启动该功能后，应可通过手机镜头放大所看到的内容，放大程度至少达到 200%，显示内容不应缺失。

4.1.6 语音助手功能（基础适老级）

需支持语音助手功能。

4.1.6.1 激活功能（基础适老级）

语音助手激活方式应至少符合下列任一项要求：

1. 通过点按手机实体按键的方式；
2. 通过语音呼叫唤醒词的方式；

4.1.6.2 唤醒词（基础适老级）

需支持中文唤醒词，当默认唤醒词为非中文唤醒词时，语音助手应至少符合下列任一项要求：

1. 至少内置 1 个备用中文唤醒词；
2. 可添加中文唤醒词或支持将唤醒词修改为中文唤醒词；

4.1.6.3 进阶功能（增强适老级）

推荐支持通过语音指令调用简易桌面功能。

4.1.7 语音读屏功能（基础适老级）

需支持语音读屏功能。

4.1.8 适老化功能参数快速实现（增强适老级）

推荐支持将文字显示、简易桌面、音量大小、语音功能等调节后的参数整合并转换成便于一键快速实现的功能。（如将上述设置后的适老化功能参数与特定 APP 进行关联，便于进行命名存储及调用）

4.2 可操作性

老年人在使用手机产品时，便于进行操作。

4.2.1 触控操作（基础适老级）

屏幕触控交互需以点击、上下滑动、左右滑动等清晰理解并熟练操作的手势为主，需避免三指、四指滑动等多指滑动以及长按等复杂手势。

4.2.2 紧急联系人设置（基础适老级）

需支持紧急联系人设置功能。

4.2.3 紧急联系人呼叫（基础适老级）

需支持可通过点击实体按键的方式触发紧急呼叫功能，拨打紧急联系人电话。

4.2.4 紧急联系人信息发送（基础适老级）

需支持可通过点击实体按键的方式，向紧急联系人发送应急信息，其应急信息应包括紧急信息提示和地理位置信息。

4.2.5 紧急医疗信息（基础适老级）

需支持用户设置紧急医疗信息的功能，在未解锁的状态下，任何人都可通过紧急拨号界面查看此信息。

4.2.6 基础辅助功能一（基础适老级）

需支持手电筒、计算器、闹钟等功能。

4.2.7 基础辅助功能二（基础适老级）

需支持负一屏功能，便于添加健康码、行程码、支付码、乘车码等目前老年人出行时使用频率较高的功能。

4.2.8 进阶辅助功能（增强适老级）

推荐支持收音机功能。

4.3 可扩展性

推荐在手机产品上支持更多助老、爱老、护老并便于老年人进行数字化健康管理的功能与应用。

4.3.1 健康检测功能（基础适老级）

需支持通过外接配件的方式（如蓝牙或有线连接），便于实现体温/血氧/心率/血压/血糖/血脂/尿酸/脉率检测等面向老年人的身体健康检测功能。

4.3.1.1 进阶功能（增强适老级）

推荐支持通过内置集成方式，便于实现体温/血氧/心率/血压/血糖/血脂/尿酸/脉率检测等3项以上（包含3项）身体健康检测功能。

4.3.2 人身安全保护功能（增强适老级）

推荐支持电子围栏/远程提醒/远程追踪等2项以上（包含2项）面向老年人的人身安全保护功能。

4.3.3 身心健康应用（增强适老级）

推荐预装挂号预约/在线问诊/老年养生/老年交友等 2 项以上（包含 2 项）面向老年人的身心健康应用。

4.3.4 政务服务应用（增强适老级）

推荐预装国家政务服务平台/社保/公积金等 2 项以上（包含 2 项）面向老年人的政务服务应用。

本白皮书采用定期滚动更新的方式，本版本自发布之日起生效。除本白皮书所列相关要求外，5G 终端还需遵循相关行业要求。本白皮书解释权归属中广电移动网络有限公司。

附录 1：缩略语表

3GPP	Third Generation Partnership Project
eMBB	Enhance Mobile Broadband
SA	Standalone
EN-DC	Non-Standalone
HPUE	High Power User Equipment
NR	New Radio
CA	Carrier Aggregation
LTE	Long Term Evolution
VoLTE	Voice over LTE
EPS	Evolved Packet System
VoNR	Voice over NR
TD-LTE	Time-Division Duplexing Long Term Evolution
LTE FDD	Long Term Evolution Frequency-Division Duplexing
EN-DC	EUTRAN NR- Dual Connectivity
SUL	Supplementary Uplink
SRS	Sounding Reference Signal
RRC	Radio Resource Control
SCG	Secondary Cell Group
IP	Internet Protocol
GCF	Global Certification Forum
BWP	Bandwidth Part
UDP	User Datagram Protocol
SON	Self-Organized Networks
ANR	Automatic Neighbor Relation

MDT	Minimization of drive tests
SUL	Supplementary Uplink
URSP	UE Route Selection Policy
DC	Data Channel
WUS	Wake-UP Signaling
UAI	UE Assistance Information
CHO	Conditional Handover

附录 2：各频段频率范围

网络模式	工作频段	上行（终端发）	下行（终端收）
NR	N41	2496MHz-2690MHz	2496MHz-2690MHz
	N79	4400MHz-5000MHz	4400MHz-5000MHz
	N78	3300MHz-3800MHz	3300MHz-3800MHz
	N28	703MHz-748MHz	758MHz-803MHz
TD-LTE	Band40	2300MHz-2400MHz	2300MHz-2400MHz
	Band34	2010MHz-2025MHz	2010MHz-2025MHz
	Band39	1880MHz-1920MHz	1880MHz-1920MHz
	Band41	2496MHz-2690MHz	2496MHz-2690MHz
LTE FDD	Band7	2500MHz-2570MHz	2620MHz-2690MHz
	Band1	1920MHz-1980MHz	2110MHz-2170MHz
	Band8	880MHz-915MHz	925MHz-960MHz
	Band3	1710MHz-1785MHz	1805MHz-1880MHz
	Band17	704MHz-716MHz	734MHz-746MHz
	Band12	699MHz-716MHz	729MHz-746MHz
	Band4	1710MHz-1755MHz	2110MHz-2155MHz
	Band20	832MHz-862MHz	791MHz-821MHz
WCDMA /HSPA	Band1	1920MHz-1980MHz	2110MHz-2170MHz
	Band2	1850MHz-1910MHz	1930MHz-1990MHz
	Band5	824MHz-849MHz	869MHz-894MHz
GSM/	Band8	880MHz-915MHz	925MHz-960MHz

GPRS/ EDGE	Band3	1710MHz-1785MHz	1805MHz-1880MHz
	Band2	1850MHz-1910MHz	1930MHz-1990MHz
	Band5	824MHz-849MHz	869MHz-894MHz

附录 3：3GPP F60 版本后必选支持的 NBC CR 列表

规范	CR 提交编号	CR 号
24.008	C1-198424	3208
24.501	C1-198982	1667
24.501	C1-194753	1305
33.501	S3-192284	616
33.501	S3-192563	611

附录 4：版本更新记录

发布时间	发布名称	更新内容
2022.3	中国广电 5G 手机产品白皮书（2022 年 3 月版）	更新产品要求
2022.11	中国广电 5G 手机产品白皮书（2023 年 1 月版）	更新产品要求
2025.1	中国广电 5G 手机产品白皮书（2025 年 1 月版）	更新产品要求