



# 中国移动云终端·算力终端 产品白皮书 (2025年版)

中国移动  
2024年12月

## 保密要求

本产品白皮书仅由中国移动提供与其签署过保密协议的合作伙伴。

请各合作伙伴遵循保密协议中相关要求，对涉及的相关信息保密，并承诺采取合理的措施以保证保密信息不被泄露。

未经披露方的事先书面批准，接受方不得直接或间接以任何形式或任何方式把保密信息和/或其中的任何部分，披露、透露给任何第三方或者公开。接受方仅能向有知悉必要的接受方人员披露保密信息。

合作伙伴违反上述任何要求，均视为违约。违约方应当对其违约行为给披露方造成的损失承担赔偿责任。

# 目录

1.	前言.....	5
2.	终端适配要求.....	6
3.	云终端产品要求.....	7
3.1.	云手机.....	7
3.1.1.	硬件要求.....	7
3.1.2.	业务要求.....	8
3.2.	云电脑.....	8
3.2.1.	硬件要求.....	10
3.2.1.1.	口袋电脑.....	10
3.2.1.2.	便携主机.....	11
3.2.1.3.	显示一体机.....	12
3.2.1.4.	旺铺一体机.....	13
3.2.1.5.	平板电脑.....	14
3.2.1.6.	笔记本电脑.....	15
3.2.1.7.	瘦终端云盒（云网吧终端）.....	16
3.2.2.	业务要求.....	17
3.3.	云XR.....	18
3.3.1.	硬件要求.....	19
3.3.1.1.	VR 头戴显示器.....	19
3.3.1.2.	AR 头戴显示器.....	23
3.3.2.	业务要求.....	25
3.4.	云高清终端.....	25
3.4.1.	硬件要求.....	26
3.4.1.1.	云高清电视棒.....	26
3.4.1.2.	云高清电子学生证.....	26
3.4.1.3.	泛屏类云高清终端.....	27
3.4.2.	业务要求.....	27
3.5.	云游戏终端.....	28
3.5.1.	硬件要求.....	28
3.5.1.1.	云游戏电视/云游戏盒子.....	28
3.5.1.2.	云游戏周边硬件.....	29
3.5.2.	业务要求.....	30
3.6.	云盘终端.....	30
3.6.1.	硬件要求.....	30
3.6.1.1.	词典笔.....	30
3.6.2.	业务要求.....	31
3.7.	云路由.....	31
3.7.1.	硬件要求.....	32
3.7.2.	业务要求.....	32
3.8.	云NAS.....	32
3.8.1.	硬件要求.....	32

3.8.2.	业务要求.....	33
3.9.	其他云终端产品.....	33
3.9.1.	硬件要求.....	33
3.9.2.	业务要求.....	33
4.	算力终端产品要求.....	34
4.1.	算力主机.....	34
4.1.1.	硬件要求.....	34
4.1.1.1.	存储型算力主机.....	34
4.1.1.2.	媒体型算力主机.....	35
4.1.1.3.	连接型算力主机.....	39
4.1.2.	软件要求.....	39
4.1.2.1.	存储型算力主机.....	40
4.1.2.2.	媒体型算力主机.....	40
4.1.2.3.	连接型算力主机.....	41
4.1.3.	业务要求.....	41
4.2.	算力协同类终端产品.....	41
4.2.1.	硬件要求.....	42
4.2.2.	业务要求.....	42
4.3.	裸眼 3D 平板电脑产品.....	42
4.3.1.	关键显示指标要求.....	42
4.3.2.	眼球追踪要求.....	43
4.3.3.	视频格式要求.....	43
4.3.4.	业务要求.....	43
5.	防诈骗功能.....	44
6.	产品标识要求.....	44
7.	结束语.....	44
附录 1:	版本更新记录.....	45

## 1. 前言

为加快构建“连接+算力+能力”新型信息服务体系，牵引产业创新研发、推动云终端·算力终端产品发展，编写相关产品白皮书，面向产业广泛开展生态合作，加快引入符合中国移动算力业务发展需求的终端产品，构建云终端·算力终端产品体系、规范管理，为中国移动市场发展筑牢终端产品基础。

中国移动算力网络是针对算网融合发展趋势提出的新型网络架构，通过无处不在的网络将分布各处的计算资源相互连通，通过统一协同调度，使不同的应用能够按需、实时地调度不同位置的计算资源，实现网络和算力的全局优化，提供更高质量的用户体验。

在此基础上，中国移动端侧算力网络是算力网络新型基础设施的重要组成部分，着眼于泛在终端的算力利用率和计算效率的提升，基于现有的蜂窝网络、无线网络等网络基础设施，解决在分散的、非一致性的设备上的分布式计算、隐私性存储等难题，为用户提供更加智能化的、个性化的应用服务体验，助推算力网络实现“网络无所不达，算力无所不在，智能无所不及”的愿景。

## 2. 终端适配要求

中国移动云终端·算力终端产品需接入中国移动算力网络，根据不同业务适配“中国移动算力终端”软件中间件，构建云终端·算力终端产品生态体系。本次针对云终端·算力终端提出业务适配要求：

云终端指使用中国移动云业务、调用中国移动算力网络能力的终端产品，适配“中国移动算力终端”终端侧软件中间件类型一，并适配云手机、云电脑、云高清、云盘、云游戏等云终端业务。

强算力终端指可将自身算力及存力资源接入中国移动算力网络的终端产品，适配“中国移动算力终端”终端侧软件中间件类型二及用户侧应用，强算力终端产品参与构建中国移动算力网络基础设施。

算力协同类终端指可调用中国移动算力网络算力及存力资源供并与强算力产品进行协同的终端产品，适配终端侧软件中间件类型三及用户侧应用。

### 3. 云终端产品要求

#### 3.1. 云手机

云手机是基于中国移动 5G 网络及云基础设施优势，运行在云端的手机，将本地的存储、计算、渲染能力都迁移到云上，本地设备和云端服务器通过指令和视频流的形式进行交互，实现本地对云端资源的利用，本地设备只需安装接入客户端便可实现与云端的交互。与传统终端的本地操作本地响应对比，这种全新的端云交互模式实现了硬件和软件的解耦，打破了终端设备性能和功能的局限性，同时也可以为多个场景带来全新的体验。

##### 3.1.1. 软硬件要求

**通信要求：**需支持 NR、TD-LTE 和 LTE FDD，且满足《中国移动 5G 手机产品白皮书》无线特性相关要求。其中支持 NR 的产品推荐适配“中国移动终端切片中间件”，支持基于 URSP 的多切片能力。

**芯片要求：**4 核及以上 ARM 架构，主频 1.6 GHz 及以上；

**内存要求：**支持 2GB 或以上；

**存储要求：**应支持 16GB 及以上 Flash、eMMC 或 SSD；

**屏幕要求：**HD 及以上分辨率；

**操作系统要求：**需支持 Android 6 及以上版本或鸿蒙 1.0 及以上或 iOS；

**协议要求：**支持 H264、H265 等主流视频编解码算法，支持 AAC、Opus 等主流音频编解码算法；

**音视频要求：**支持 mediacodec 框架实现音视频数据的解码处理，

支持 720p@30fps@h.264 视频流解码播放，建议支持 1080p@60fps@h.265 的视频流的高效解码播放；

其它要求：支持多点触控功能，具有多种外设设备及传感器，建议支持图像 AI 框架加速的 NPU。此外，需满足《中国移动 5G 手机产品白皮书》软件功能相关要求。

### 3.1.2. 业务要求

云手机产品在适配“中国移动算力终端”终端侧软件中间件类型一（具体内容详见第二章）的基础上需要适配中国移动云手机业务。

#### Native 模式云手机适配要求：

手机需集成云手机应用软件：

- 1、 终端开机的主屏为云手机的主屏（隐藏原终端系统的主屏），进入主屏即进入云手机系统。
- 2、 终端开机后，存在进入云手机的 Native 入口（如锁屏界面、负一屏等入口），通过 Native 入口即可进入云手机系统。

#### 预装模式云手机适配要求：

手机需预装云手机应用软件，通过桌面 icon 进入云手机系统。

### 3.2. 云电脑

云电脑计算存储能力汇聚在云端，用户只需要一台瘦客户机，随时随地接入网络就可轻易使用 PC 功能。

云电脑在使用、维护和管理上较传统电脑具备很多优点。例如：升级系统、修补漏洞都在云端集中进行，不必个人操作；在云终端上，病毒无任何附着物，在服务器端则采用多种安全机制，比传统电脑更



安全；同时，个人数据存储于云端，有多种机制进行备份，个人数据不会丢失；云电脑所有应用、数据、以及各种接口都可统一管理和控制，从而保证企业数据不会流失；此外，云终端由于功耗低，设计上采用较为封闭的外壳，使用寿命要长很多。资源按需申请，节省用户成本；终端功耗降低更加低碳节能环保。

2C2H：满足个人用户移动办公、家庭娱乐需求，随时随地接入云端桌面，实现智慧办公。

2B：云电脑提供轻量化桌面服务，结合特定行业应用满足场景化需求，比如小微商户接入收银营销桌面，结合收银类应用，操作便捷、接入便利。

云电脑按终端形态可以分为口袋电脑、便携主机、显示一体机、旺铺一体机、笔记本电脑、平板电脑、瘦终端云盒（云网吧终端）等。

口袋电脑指带屏或无屏的便携云电脑设备，在接入网络后，可通过自带功能或者外接显示设备，进行访问云端专属计算资源，作为电脑使用。

便携主机指采用 ARM 或者 X86 架构的电脑主机，所包含的显卡、硬盘等组件全部在云端服务器中虚拟出来，前端主要是采用终端连接显示器和键盘、鼠标来实现交互工作。

显示一体机是指便携主机集成显示器，通过集成键鼠或外接键鼠即实现交互，同样达到云电脑的体验效果。

平板电脑是以触摸屏作为基本的输入设备的可便携式终端，允许用户通过触控笔或数字笔来进行作业，操作系统包括但不限于

Windows、Android、iOS。

笔记本电脑指一种具备办公、图形及媒体处理等能力的可便携式笔记本电脑，以键盘和触摸板作为基本的输入设备，操作系统包括但不限于 Windows、Android、Linux、iOS。

旺铺一体机是一种具备无屏、单/双屏幕的商铺智能硬件设备，可集成打印、扫码、通讯秤、刷卡等模块，同时集成零售、餐饮等行业收银、安防、视频娱乐等多种应用，满足沿街商铺的收银、安防、视频娱乐等多种需求。

瘦终端云盒（云网吧终端）是指面向网吧、电竞酒店等上网服务场所，提供基于咪咕云游戏化能力、边缘算力及 OTN 全光网络资源的云网吧标准解决方案，为用户提供 2K@165fps 本地无差异云电竞体验，实现上网服务行业“算力上云”变革。同时通过算力按需租用，显著减少上网服务经营者的硬件投入，降低经营风险，一站式解决高成本运营的难题。

### 3.2.1. 软硬件要求

#### 3.2.1.1. 口袋电脑

通信要求：口袋电脑需支持 WLAN 和蓝牙。推荐支持蜂窝网络（如支持蜂窝网络，需支持 NR、TD-LTE、LTE FDD 的一种或多种）。若支持 NR，需满足《中国移动泛终端产品白皮书》和《中国移动行业智能硬件白皮书》无线特性相关要求。

芯片要求：ARM 构架 4 核及以上或 X86 构架 2 核及以上，主频或超频至 1.8 GHz 及以上；或 RISC-V 架构 4 核及以上，主频或超频至

1. 5GHz 及以上；

内存要求：支持 2GB 或以上；

存储要求：支持 8GB 及以上 Flash、eMMC 或 SSD；

接口要求：推荐支持 2 个 USB 2.0，推荐支持 1 个 USB3.0，推荐具备 1 个 type-c 接口；音频接口：推荐支持 3.5mm 麦克风接口，独立音频输出接口或 3.5mm 耳机麦克风二合一接口或蓝牙方式连接音频设备或通过 USB 转 3.5mm 音频转换器外接音频设备；显示接口：推荐支持 HDMI、VGA、DP 的一种或多种；

操作系统要求：Android 9 及以上或 Linux，Windows。

外设要求：可通过自身接口或者转接器连接外设，满足用户日常办公所需的外设需求，如显示器、键鼠、USB 存储设备；

协议要求：支持基于 H.264 桌面传输协议；

固件升级要求：需支持 OTA 固件升级功能；

### 3.2.1.2. 便携主机

通信要求：便携主机需支持 WLAN 接入，推荐支持 RJ-45 有线连接。推荐支持蜂窝网络（如支持蜂窝网络，需支持 NR、TD-LTE、LTE FDD 的一种或多种）。若支持 NR，需满足《中国移动泛终端产品白皮书》和《中国移动行业智能硬件白皮书》无线特性相关要求；

芯片要求：ARM 构架 4 核及以上或 X86 构架 2 核及以上，主频或超频至 1.8 GHz 及以上；或 RISC-V 架构 4 核及以上，主频或超频至 1.5GHz 及以上；

内存要求：支持 2GB 及以上；

存储要求：支持 8GB 及以上 Flash、eMMC 或 SSD；

接口要求：USB:不少于 2 个 USB 2.0，推荐支持 1 个 USB3.0；

音频接口：推荐支持 3.5mm 麦克风接口，独立音频输出接口或 3.5mm 耳机麦克风二合一接口或蓝牙方式连接音频设备或通过 USB 转 3.5mm 音频转化器外接音频设备；显示接口：支持 HDMI、VGA、DP 的一种或多种，推荐支持多显示接口独立显示；需支持 Linux 3.10 及以上 或 Android 9.0 及以上或 WES7 及以上；网络接口：Ethernet 接口不少于 1 个；

外设要求：可通过自身接口或者转接器连接外设，满足用户日常办公所需的外设需求，如显示器、键鼠、USB 存储设备；推荐支持其他垂直行业的外设，如打印机、高拍仪、扫描仪、手写板、读卡器、Ukey 等；

协议要求：支持基于 H.264 桌面传输协议；

指示灯要求：推荐支持指示灯显示开关机状态；

固件升级要求：推荐支持 OTA 固件升级功能。

### 3.2.1.3. 显示一体机

通信要求：显示一体机需支持 WLAN 接入，推荐支持 RJ-45 有线连接。推荐支持蜂窝网络（如支持蜂窝网络，需支持 NR、TD-LTE、LTE FDD 的一种或多种）。若支持 NR，需满足《中国移动泛终端产品白皮书》和《中国移动行业智能硬件白皮书》无线特性相关要求；

芯片要求：ARM 构架 4 核及以上或 X86 构架 2 核及以上，主频或超频至 1.8 GHz 及以上或 RISC-V 构架 4 核及以上，主频或超频至

## 1. 5GHz 及以上；

内存要求：支持 2GB 或以上；

存储要求：支持 8GB 及以上 Flash、eMMC 或 SSD，推荐 16GB 及以上；

接口要求：不少于 2 个 USB 接口，推荐支持 1 个 USB3.0，推荐具备 1 个 type-c 接口；音频接口：推荐支持 3.5mm 麦克风接口，独立音频输出接口或 3.5mm 耳机麦克风二合一接口或蓝牙方式连接音频设备或通过 USB 转 3.5mm 音频转换器外接音频设备；显示接口：支持 HDMI、VGA、DP 的一种或多种，推荐支持多显示接口独立显示；

操作系统要求：需支持 Linux 3.10 及以上 或 Android 9.0 及以上或 WES7 及以上；

外设要求：需满足用户日常办公所需的外设需求，如键鼠、USB 存储设备；推荐支持其他垂直行业的外设，如打印机、高拍仪、扫描仪、手写板、读卡器、Ukey 等；

协议要求：支持基于 H.264 桌面传输协议；

指示灯要求：推荐支持指示灯显示开关机状态；

固件升级要求：终端产品均应支持 OTA 固件升级功能；

屏幕要求：屏幕分辨率不低于 1360\*768；推荐支持 1920\*1080 及以上；

无线投屏要求：显示一体机终端产品推荐支持手机、PAD 等设备同/投屏功能。

### 3.2.1.4. 旺铺一体机

芯片要求：CPU 主频需支持四核 1.6GHz 或以上，推荐支持四核 1.8GHz 或以上。

存储要求：需支持 2G 及以上内存，16G 及以上永久存储单元。

通信要求：

需支持 WiFi、有线连接中的一种及以上。其中 WiFi 需支持 802.11 b/g/n/协议，至少支持 2.4G 频段，推荐支持 2.4G 和 5GHz 双频段，推荐支持 802.11 ax Wi-Fi 6 协议。有线连接需支持 RJ-45 100M 及以上，Ethernet 接口不少于 1 个，应符合 IEEE 802.3 标准，支持采用直连网线进行连接。同时应支持 IPv4/IPv6 双栈或单栈协议，并支持静态 IP、DHCP 等接入配置。推荐支持蓝牙连接模式。

接口要求：至少具备 4 个 USB 接口。

扬声器：支持外置扬声器声音播放。

操作系统：操作系统最低需支持安卓 7.1，windows7 专业版。

外设要求：满足商铺在收银扫码、商品录入、票据打印、收银播报、商品称重等各类场景要求，可连接扫码类、小票打印类、通讯秤等垂直行业的配件设备。

### 3.2.1.5. 平板电脑

通信要求：平板电脑需支持 WLAN 或蜂窝网络（如支持蜂窝网络，需支持 NR、TD-LTE、LTE FDD 的一种或多种）。若支持 NR，推荐支持上行双流，推荐适配“中国移动终端切片中间件”，支持基于 URSP 的多切片能力；需支持蓝牙；

屏幕要求：屏幕分辨率不低于 1920\*1080；

屏幕尺寸：推荐 10.1 英寸及以上；

芯片要求：ARM 架构 4 核及以上或 X86 架构 2 核及以上，主频或超频至 1.6GHz 及以上；或 RISC-V 架构 4 核及以上，主频或超频至 1.5GHz 及以上；

内存要求：4GB 及以上；

存储要求：64GB 及以上；

应用卸载要求：支持应用程序卸载，包括预装业务；当用户恢复出厂设置后，平板电脑应恢复出厂状态；

显示要求：需具备网络连接状态的显示能力；

扬声器要求：支持 2 个扬声器，推荐支持 4 个扬声器；

外设要求：推荐支持 pogo pin，可外接键盘

定位要求：推荐支持 GPS 定位功能，推荐支持北斗定位、基站定位、Wi-Fi 定位。推荐支持中国移动 GNSS 高精度定位、GNSS 定位、A-GNSS 定位、室内定位等；

屏幕色彩：不低于 1500 万色；

屏幕护眼模式：推荐支持低蓝光、无频闪；

固件升级要求：设置菜单中应有软硬件版本信息，支持 OTA 远程升级与本地升级；

质量要求支持不低于 4 小时连续数据传输性能；产品的平均无故障时间（MTBF）不小于 200 小时；

### 3.2.1.6. 笔记本电脑

通信要求：笔记本电脑需支持 WLAN 或蜂窝网络（如支持蜂窝网

络，需支持 NR、TD-LTE、LTE FDD 的一种或多种）。若支持 NR，推荐支持上行双流，推荐适配“中国移动终端切片中间件”，支持基于 URSP 的多切片能力；需支持蓝牙；

芯片要求：ARM 架构 4 核及以上或 X86 构架 2 核及以上，主频或超频至 1.8 GHz 及以上；或 RISC-V 架构 4 核及以上，主频或超频至 1.5GHz 及以上；

内存要求：终端产品应支持 2GB 或以上；

存储要求：硬盘容量不低于 16GB ；

屏幕要求：屏幕分辨率不低于 1920\*1080；推荐支持 IPS 硬屏；

音效要求：推荐支持杜比音效；

质量要求：续航时间不低于 4 小时；产品的平均无故障时间(MTBF)不小于 200 小时。

### 3.2.1.7. 瘦终端云盒（云网吧终端）

芯片要求：4 核 4 线程及以上，主频 0.8GHz 及以上；

通信要求：支持 RJ-45 有线连接，有线网卡需满足 2.5G 以太网控制器标准；

内存要求：6GB DDR4 及以上；

接口要求：USB：不少于 3 个 USB 2.0，推荐支持 2 个 USB3.0；

音频接口：推荐支持 3.5mm 麦克风接口，独立音频输出接口或 3.5mm 耳机麦克风二合一接口或通过 USB 转 3.5mm 音频转化器外接音频设备；显示接口：支持 HDMI、VGA、DP 的一种或多种；网络接口：Ethernet 接口不少于 1 个；



外设适配要求：需支持连接网吧或用户日常娱乐所需的外设，如显示器、键鼠等；

功能要求：网卡需支持 PXE 启动功能；

解码能力要求：支持 H. 264、H. 265、VP8、VP9 解码格式中的一种或多种，且视频硬解码能力达到 2K 144FPS。

### 3.2.2. 业务要求

面向个人和家庭市场，云电脑产品在适配“中国移动算力终端”终端侧软件中间件（类型一）（具体内容详见第二章）的基础上须支持 Andlink、和家亲 APP 控制，需适配中国移动云电脑业务家庭版。中国移动云电脑业务家庭版由 iOS、Android、Windows 和 linux 版客户端组成。

面向行业市场，云电脑产品在适配“中国移动算力终端”终端侧软件中间件（类型一）（具体内容详见第二章）的基础上需适配中国移动云电脑业务政企版。中国移动云电脑业务政企版由 Windows、linux、Android、iOS 和 MacOS 版客户端组成。

面向小商铺类市场，旺铺一体机在适配“中国移动算力终端”终端侧软件中间件（类型一）（具体内容详见第二章）的基础上需上须支持 Andlink、和家亲 APP 控制，需适配和集成中国移动云商铺业务，包括各行业收银、云电脑、视频娱乐、远程控制等商铺业务。

面向网吧和电竞酒店类市场，瘦终端云盒在适配“中国移动算力终端”终端侧软件中间件（类型一）（具体内容详见第二章）的基础上需与中国移动的云网吧业务进行适配。瘦终端云盒需通过无盘启动

方式正常运行云网吧业务，且串流性能满足业务要求。

如需搭载 GPU 云电脑，需要满足以下性能要求：

1. 支持娱乐设计型云电脑的外设适配，包括 U 盘，USB 摄像头/笔记本内置摄像头（打开腾讯会议测试），USB 移动硬盘；USB 游戏遥控手柄，蓝牙遥控手柄，3.5mm 麦克风或 USB 麦克风（耳麦一体），笔记本触摸板，妙控键盘，有线/蓝牙音响；三模键鼠。

2. 支持大型网吧游戏在 50 帧以上，包括黑悟空，英雄联盟、地下城与勇士、永劫无间、CSGO、原神。

3. 支持播放视频客户端软件（爱奇艺、腾讯视频、优酷视频、哔哩哔哩、芒果 TV）并能够流畅开启弹幕，支持 4K 视频播放，达到 50 帧以上。

### 3.3. 云 XR

扩展现实（Extended Reality, XR），是 AR、VR 及 MR 等多种技术集合的统称。是一个涵盖并连接虚拟及现实世界的图层，将位置、空间等信息进行数字化呈现，创造不同于现今平面网络应用的全新局面。XR 技术作为通信技术平台和互联网的应用入口，具备产业链条长、参与主体多的特点，势必会成为连接立体现实世界桥梁。其中，增强现实（Augmented Reality, AR）、虚拟现实（Virtual Reality, VR）及混合现实（Mixed Reality, MR）是当今的主流技术趋势。

其中 VR 头显，是一种利用头戴式显示设备将人的对外界的视觉、听觉封闭，引导用户产生一种身在虚拟环境中的感觉。其显示原理是左右眼屏幕分别显示左右眼的图像，人眼获取这种带有差异的信息后

在脑海中产生立体感。VR 戴式显示器可分为 VR 显示一体机和 VR 显示分体机。

**VR 显示一体机：**将显示、传感、计算、存储、电源等单元集成在一体的 VR 头戴式显示设备。其能够提供观影/游戏/社交等全沉浸式虚拟体验。

**VR 显示分体机：**连接手机等外部设备使用的 VR 头戴式显示设备，通常只集成显示、传感器、数据传输、音频处理等单元，图像计算、存储、网络通信等功能由手机等设备实现。

**AR 头戴显示器**是一种实时地计算摄影机影像的位置及角度并加上相应图像、视频、3D 模型的技术，其功能是在屏幕上把虚拟世界与现实世界结合并进行互动。

### 3.3.1. 软硬件要求

#### 3.3.1.1. VR 头戴显示器

##### 通信要求

**VR 显示一体机：**蜂窝产品需支持蜂窝网络（需支持 NR、TD-LTE 和 LTE FDD）。若支持 NR，需满足《中国移动泛终端产品白皮书》无线特性相关要求，其中支持 NR 的产品推荐适配“中国移动终端切片中间件”，支持基于 URSP 的多切片能力。非蜂窝产品需支持 Wi-Fi 模式，推荐支持蓝牙模式。推荐无线投屏，Wi-Fi Display Technical Specification V1.0.0 及以上版本 Miracast 协议，DLNA 协议 V1.5 及以上版本。

**VR 显示分体机：**需支持 USB Type-C 接口实现眼镜和主机设备之

间的数据互通。

### 处理能力要求

VR 显示一体机：处理能力应支持 OpenGL\_ES\_2.0、OpenCL1.1/1.2、Direct3D 11.1 以上标准以及 Renderscript standard；内存容量应  $\geq 2\text{GB}$ ，32bit 以上位宽，频率 1866MHz 以上，推荐内存容量应  $\geq 3\text{GB}$ ，推荐  $\geq 4\text{GB}$ ，64bit 以上位宽，频率 1866MHz 以上；闪存容量应  $\geq 16\text{GB}$ ，推荐闪存容量应  $\geq 32\text{GB}$ ，推荐  $\geq 64\text{GB}$ 。规格不低于 EMMC，推荐采用 UFS。

### 电池电源要求

VR 显示一体机：内置电池容量不低于 3000mAh，推荐容量不低于 4000mAh；外置电源适配器应满足 GB/T13837-2012、GB17625.1-2012、GB8898-2011 的要求，输入电压支持 100-240V~ 50/60Hz，输出电压支持 +4.75V~+5.25V，输出电流支持 2A，输出功率  $\geq 10\text{W}$ ；电源适配器为中规插头。

### 连接要求

VR 显示一体机：内置 Wi-Fi 天线，支持 Wi-Fi 802.11b/g/n/ac 协议，支持 2.4G 和 5GHz 双频段，推荐支持 Wi-Fi 6 协议；内置蓝牙模块，支持 Bluetooth 4.0 标准及以上，传输距离大于 10 米；支持 Micro-USB 或 USB Type-C 接口，支持 USB 2.0 标准及以上。

VR 显示分体机：支持 USB Type-C 接口，应支持 USB 2.0 标准及以上，用于连接手机等终端进行数据传输和供电；支持不低于 USB2.0+DP1.2@ 4Lane，推荐支持 USB 3.1 Gen1+DP 1.4@ 2Lane；支

持 DisplayPort 规范中指定的链路速率,包括 RBR(1.62Gbps /通道), HBR (2.7Gbps /通道) 和 HBR2 (5.4Gbps /通道); 支持 USB Type-C 接口输出电流在 900Ma 及以上, 推荐支持 1.5 A 电流供电。

### 显示要求

VR 显示一体机: 双眼显示分辨率不低于  $2560 \times 1440$  像素, 推荐分辨率达到 3K( $2880 \times 1600$  像素)或 4K ( $3840 \times 2160$  像素)及以上。推荐显示屏采用 FAST LCD 或 OLED。光学方案应采用非球面光学透镜或菲涅尔透镜。整机视场角 FOV 必须大于  $90^\circ$  以上, 推荐达到  $110^\circ$  以上。整机屏幕显示刷新率至少达到 60Hz 以上, 推荐屏幕显示刷新率达到 70Hz 及以上。支持瞳距自适应或手动调节, 支持佩戴眼镜, 推荐支持屈光度调节。

VR 显示分体机: 单眼显示分辨率不低于  $1280 \times 1280$  像素, 推荐推荐单眼分辨率在  $1920 \times 1920$  及以上。推荐显示屏采用 FAST LCD 或 OLED, 整机视场角 FOV 至少达到  $65^\circ$  以上, 推荐达到  $90^\circ$  及以上。整机屏幕显示刷新率至少达到 60Hz 以上, 推荐屏幕显示刷新率至少达到 70Hz 以上。支持瞳距自适应或手动调节。支持佩戴眼镜, 推荐支持屈光度调节。

### 交互要求

VR 显示一体机: 整机需支持头部、手部 3DOF 自由度, 推荐支持头部、手部 6DOF 自由度, 推荐配有手柄。推荐兼容其它交互方式, 如手势识别、眼球识别等。

VR 显示分体机: 整机支持头部 3DOF 交互功能, 推荐支持头部、

手部 6DOF 交互功能，推荐配有手柄；推荐兼容其它交互方式，如手势识别、眼球识别等。

### **操作系统要求**

VR 显示一体机：操作平台需不低于 Android 7.0，推荐 Android 8.0 及以上。

### **音频解码要求**

推荐支持 Hi-Res, Dolby, Harman Kardon 或 DTS 等音效认证；支持有线或无线连接耳机的方式。具备至少一个麦克风，支持扬声器或耳机接口；若支持耳机接口推荐 3.5mm 接口或 USB Type-C 接口；若支持扬声器，需满足 MP3, WMA, WAV, FLAC, LC-AAC, Vorbis, Ogg 等主流音频格式解码。

### **视频解码要求**

以下要求对 VR 显示一体机和分体机均为通用项：硬件解码应支持 H.264/AVC、H.265/HEVC、MEPG1/MPEG2 等，推荐支持 MVC、AV8，对于芯片未满足的解码能力，应通过软解码的方式支持；支持 H.264 4K/1080P/720P@30fps 解码能力，推荐支持 8K@30fps 视频解码；支持 MP4、MOV、MKV、TS、M2TS、AVI、FLV 等主流封装格式。

### **质量要求**

VR 显示一体机：整机重量推荐低于 400g（不包含发带）；VR 显示一体机续航性能可连续运行 2 小时以上；支持 VR 影院、全景直播、点播功能。产品使用过程建议面罩等皮肤接触部分不超过 40℃。

VR 显示分体机：MTP 时延须小于 33ms，推荐不高于 20ms；整机

运行功耗推荐不高于 6W；产品使用过程中建议面罩等皮肤接触部分不超过 40℃。

### 3.3.1.2. AR 头戴显示器

#### 通信要求

AR 显示一体机：蜂窝产品需支持蜂窝网络（需支持 NR、TD-LTE 和 LTE FDD）。若支持 NR，需满足《中国移动泛终端产品白皮书》无线特性相关要求，推荐适配“中国移动终端切片中间件”，支持基于 URSP 的多切片能力。推荐支持基于 URSP 的多切片能力。非蜂窝产品需支持 Wi-Fi 模式，推荐支持蓝牙模式。推荐无线投屏，Wi-Fi Display Technical Specification V1.0.0 及以上版本 Miracast 协议，DLNA 协议 V1.5 及以上版本。

AR 显示分体机：需支持 USB Type-C 接口实现眼镜和主机设备之间的数据互通。

#### 连接要求

AR 显示一体机：内置 Wi-Fi 天线，支持 Wi-Fi 802.11 b/g/n/ac 协议，支持 2.4G 和 5GHz 双频段，推荐支持 Wi-Fi 6 协议；内置蓝牙模块，支持 Bluetooth 4.0 标准及以上，传输距离大于 10 米；支持 USB Type-C 接口，支持 USB 2.0 标准及以上。

AR 分体机：支持 USB Type-C 接口，应支持 USB 2.0 标准及以上，用于连接手机等终端进行数据传输和供电；支持不低于 USB2.0+DP1.2@ 4Lane，推荐支持 USB 3.1 Gen1+DP 1.4@ 2Lane；支持 DisplayPort 规范中指定的链路速率，包括 RBR(1.62Gbps /通道)，

HBR (2.7Gbps /通道) 和 HBR2 (5.4Gbps/通道)；支持 USB Type-C 接口输出电流在 1A 及以上，推荐支持 1.5 A 电流供电。

### 显示要求

以下要求对 AR 显示一体机和分体机来说，均为通用项。AR 头戴显示器的显示分辨率至少双眼达到  $2560 \times 720$  像素，推荐分辨率达到 2K ( $3840 \times 1080$ ) 及以上。推荐支持棱镜、自由曲面、光波导等光学方案。视场角至少在  $40^\circ$  以上，推荐达到  $50^\circ$  以上。显示刷新率至少达到 60Hz 以上，推荐达到 90Hz 以上。

### 交互要求

AR 显示一体机：整机需实现头部、手部 3DOF 自由度，推荐头部、手部支持 6DOF 自由度，推荐配有手柄；建议支持手势识别。

AR 分体机：整机需实现头部 3DOF 自由度，推荐支持头部、手部 6DOF 自由度。建议支持手势识别。

### 操作系统要求

AR 头戴显示器的操作平台推荐基于 Android 8.0 以上。

### 音频要求

以下要求对 AR 显示一体机和分体机来说，均为通用项。内置双立体声喇叭。推荐支持 Hi-Res, Dolby, Harman Kardon 或 DTS 等音效认证。支持以有线或无线连接耳机的方式。具备至少支持一个麦克风，支持扬声器或耳机接口，若支持耳机接口推荐 3.5mm 接口或 USB Type-C 接口，若支持扬声器，需满足 MP3, WMA, WAV, FLAC, LC-AAC, Vorbis, Ogg 等主流音频格式解码。



## 视频解码要求

以下要求对 AR 显示一体机和分体机来说，均为通用项。硬件解码应支持 H. 264/AVC、H. 265/HEVC、MEPG1/MPEG2 等，推荐支持 MVC、AV8，对于芯片未满足的解码能力，应通过软解码的方式支持；支持 H. 264 4K/1080P/720P@30fps 解码能力；支持 MP4、MOV、MKV、TS、M2TS、AVI、FLV 等主流封装格式。

## 质量要求

AR 显示一体机:AR 头戴显示器推荐 150g 以下；续航时间推荐 2 个小时以上，头戴显示器皮肤接触部分，温度建议不超过 40° C。

AR 分体机:AR 头戴显示器推荐 150g 以下；续航时间推荐 2 个小时以上，头戴显示器皮肤接触部分，温度建议不超过 40° C。

### 3.3.2. 业务要求

VR/AR 基础款在适配“中国移动算力终端”终端侧软件中间件（类型一）（具体内容详见第二章）的基础上需与中国移动“移动云 VR”业务进行适配，且需满足中国移动 GSXR 互通规范要求。

VR/AR 升级款在适配“中国移动算力终端”终端侧软件中间件（类型一）（具体内容详见第二章）的基础上需与中国移动云 VR Launcher 规范进行适配，且需满足中国移动 GSXR 互通规范要求。

## 3.4. 云高清终端

云高清是通过应用云化方式，将机顶盒中增值应用由本地迁移至云端安装运行，解除了应用对本地硬件存储、算力资源的依赖，助力“算力网络”发展。通过云高清能力持续打造家庭云化底座，推动近

2 亿用户上云升级。从基于端网协同的传统网络结构提供视频内容分发服务，向基于弹性伸缩的新型算力网络提供高算力强互动业务转变。通过移动云的家庭 SaaS 服务集，提供丰富多样的高算力强互动业务集合；打造“一新三升级”云高清和作为全新载体，提供计算能力升级、渲染能力升级，EPG 全云化。

云高清终端是云高清业务的载体，将业务以视频流的形式把内容下发至终端，解除了硬件对于高算力业务的局限性。包括云高清电视棒等。

### 3.4.1. 软硬件要求

#### 3.4.1.1. 云高清电视棒

云高清电视棒是通过电视棒与云高清结合，实现在云端运行算力服务、算力应用及 Launcher，以视频流的形式把内容下发至电视棒，由电视棒进行内容的展示，解除了硬件对于高算力业务的局限性。

通信要求：蓝牙：4.1 及以上；WiFi：支持 802.11 b/g/n；推荐支持 802.11ac/ax；

芯片要求：ARM 构架 4 核及以上；

内存要求：RAM 1GB 及以上或 FLASH 8GB 及以上；

操作系统：Android4.4 及以上；

接口标准及数量：HDMI 1 个；

固件升级要求：支持 OTA 远程升级与本地升级；

#### 3.4.1.2. 云高清电子学生证

云高清电子学生证，在普通学生证的基础上增加了内置芯片和存

储模块，可以存储学生的照片、姓名、年龄、入学信息等个人信息，含有 GPS 定位系统模块，可以实时追踪学生的当前位置，方便学校和家长及时掌握学生的位置信息。

通信要求：需支持 NR、TD-LTE、LTE FDD、Cat-1、NB-IoT 中的一种或多种；推荐支持蓝牙模式或 WiFi 模式；2.4G RFID 规格：识别距离>80m；13.56MHz RFID 规格：识别距离>2.5cm；

尺寸要求（mm）：≤116(L) x 65(W) x 12(H)；

屏幕要求：有屏形态≥1.5(英寸)（无屏设备不做此要求）；

内存要求：RAM 16MB 及以上，ROM8MB 及以上；

充电接口要求：TYPE C，必须配置防水遮挡物，不能裸露；

重量要求：≤100g；

电池要求：无屏形态≥1000mAh，有屏形态≥1200mAh；

音频要求：支持麦克风语音采集和扬声器音频输出功能；

工作温度要求：-10℃ 至 +60℃；

传感器：支持重力加速度传感器G-Sensor；

### 3.4.1.3. 泛屏类云高清终端

泛屏类云高清终端产品包括大屏、中屏、小屏类产品，根据不同的产品形态需满足《中国移动泛终端产品白皮书》的软硬件要求。

### 3.4.2. 业务要求

云高清终端在适配“中国移动算力终端”终端侧软件中间件（类型一）（具体内容详见第二章）的基础上需与中国移动云高清业务进行适配。

### 3.5. 云游戏终端

云游戏是以具有视频解码功能的终端为客户端设备，通过高速网络与云服务器进行数据交换，由云服务器执行计算与画面渲染的游戏类型。

云游戏终端以云游戏技术实现终端游戏云化渲染，实现超传统实体主机的灵活体验及“轻资产”配置，用户可以“无需下载、即点即玩、跨屏互动”，亦解决了受限于终端渲染性能、存储瓶颈等原生游戏生态较难解决的游戏痛点。

云游戏终端按硬件设备类型可以分为云游戏电视/云游戏盒子等。

云游戏电视，符合云游戏关键技术标准，能较好支持云游戏业务的智能电视终端。不同于普通电视，云游戏电视的高性能指标不仅体现在屏幕、内存、音频、接口等硬件方面，同时还包括响应、连接等关键云游戏技术指标要求。

云游戏盒子，符合云游戏关键技术标准，能较好支持云游戏业务的机顶盒终端。通过连接至显示设备(例如电视屏等)，在联网状态下体验无需下载游戏、即点即玩的云游戏。

#### 3.5.1. 软硬件要求

##### 3.5.1.1. 云游戏电视/云游戏盒子

芯片：主频在 1.2GHz 及以上；

通信要求：支持 802.11 b/g/n/ac，推荐支持支持 802.11ax；支持蓝牙 4.0 及以上；

存储：RAM：1GB 及以上；ROM：8GB 及以上；

解码能力要求：智能电视终端支持云游戏运行，应具有的音视频解码能力，最低要求：支持 H.264、H.265、VP8、VP9 解码格式中的一种或多种，且视频硬解码能力达到 720P 30FPS；推荐要求：支持 H.264、H.265、VP8、VP9 解码格式中的一种或多种，且视频硬解码能力达到 1080P 60FPS 或 2K 30FPS。

解码时延要求：对 H.264 的视频流解码，帧率为 30FPS 时，720P 分辨率单帧的解码时延 25 ms 以下；推荐解码时延：对 H.264 的视频流解码，帧率为 60FPS 时，1080P 分辨率单帧的解码时延 10ms 以下。

流媒体协议支持要求：推荐支持 RTMP 或 RTP（搭配 RTCP）。

操作系统要求：支持 Android 7.0 及以上，以及其它可用于家庭场景大屏智能终端的操作系统，包括但不限于鸿蒙等；需遵循安卓键值标准，至少识别 DINPUT 模式，建议不要更改手柄设备名称，便于应用层识别；操作系统对设备自动授权 Usb Host 权限，不弹出授权对话框。

接口要求：至少支持一个 HDMI 输入/输出接口；至少支持一个 USB 接口。

### 3.5.1.2. 云游戏周边硬件

满足云游戏体感互动操控标准的云游戏周边硬件，包括但不限于云游戏体感手柄、云游戏健身环、云游戏跳舞毯、云游戏体感摄像头。

连接方式：需支持 USB2.0、2.4G 无线连接、蓝牙连接的一种方式或多种方式，即插即用；

对云体感手柄：还需支标准安卓遥控器/手柄模式；支持传输 6

轴传感器数据；支持马达震动反馈；鉴于云游戏对操作的实时性要求，手柄操作延时阈值建议小于 30ms；支持设备低电状态的反馈（例如指示灯闪烁等）；

对体感游戏摄像头：在满足《中国移动泛终端产品白皮书》智能摄像头品类的要求基础上，需支持 NPU，满足人体骨骼框架 17 关键点解码时延在 100ms 及以下。

### 3.5.2. 业务要求

面向消费市场和家庭市场，云游戏终端产品需适配“中国移动算力终端”终端侧软件中间件（类型一）（具体内容详见第二章）的基础上需与中国移动云游戏业务进行适配。云游戏电视、云游戏盒子终端需要预装中国移动云游戏相关业务。

## 3.6. 云盘终端

云盘终端是指基于中国移动云盘云存储基座优势融合的智能终端，终端设备通过有线或无线传输方式，将个人数据存储至移动云盘，云端服务与本地设备通过指令交互，实现信息采集、传输、存储和处理的端云一体化体验。

相比普通终端，移动云盘终端打破了终端设备性能和功能的局限性，具有存储空间云扩容、个人数据云备份、智能应用云体验等优点，同时移动云盘对接入数据、应用以及各种接口都可统一管理，从而实现云盘终端的云安全可控。

### 3.6.1. 软硬件要求

#### 3.6.1.1. 词典笔

通信要求：蜂窝产品需支持蜂窝网络（需支持 NR、TD-LTE、LTE FDD、Cat-1、NB-IoT 中的一种或多种）。非蜂窝产品需支持 RJ45、Wi-Fi、ZigBee、红外中的一种或多种，可选支持蓝牙。具体要求参照《中国移动泛终端产品白皮书》无线特性相关要求。

内存要求：推荐支持 2GB 或以上；

电池要求：搭载电池，推荐电池容量 400mAh(毫安时)及以上。

体积要求：采用笔式设计，建议设备尺寸控制在 160×45×20mm（长×宽×厚）以内；

重量要求：控制在 100g 以内；

指示灯要求：支持指示灯显示开关机状态；

固件升级要求：推荐支持 OTA 固件升级功能；

其它要求：支持内容扫描功能，可智能识别文字内容，并提供词典查询服务。

### 3.6.2. 业务要求

云盘终端在适配“中国移动算力终端”终端侧软件中间件类型一（具体内容详见第二章）的基础上需要适配中国移动云盘业务，包括接入云存储基座、入驻云盘小程序等。

## 3.7. 云路由

云路由是在路由器上实现直接访问移动云盘的能力，实现将移动云盘映射为本地磁盘的功能。

移动云盘与路由器连接，通过 SSHFS/SMB/NFS/AFS 等协议，通过手机、电脑、平板、电视等设备访问路由器云盘空间，通过路由器实

现文件访问、文件分享、云盘加速等功能。该功能可实现云盘业务与家庭宽带业务的强绑定，为家庭宽带提供大存储空间，成为承载家庭媒体、文档的存储中心。

### 3.7.1. 软硬件要求

芯片：主频在双核 1GHz 及以上；

通信要求：支持 802.11 b/g/n/ac/ax；

存储：RAM：256MB 及以上；FLASH：128MB 及以上，推荐支持 64GB 及以上本地存储；

用户侧接口标准及数量：需具备 WiFi 和有线连接能力，支持至少 4 个 GE 口（1 个 WAN 口，3 个 LAN 口），支持 WiFi、推荐支持 USB 口，支持 IPv4/IPv6 双栈或单栈协议，并支持静态 IP、DHCP 等接入配置；

操作系统：Linux；

固件升级要求：支持远程升级与本地升级；

### 3.7.2. 业务要求

云路由产品在适配“中国移动算力终端”终端侧软件中间件（类型一）的（具体内容详见第二章）的基础上需适配中国移动家庭宽带业务及薄云业务。

## 3.8. 云 NAS

### 3.8.1. 软硬件要求

云 NAS 是一种通过网络连接，具备资料存储功能的设备，其以数据为中心，提供远程存储、远程访问等功能。



芯片：主频 800MHz 及以上；

RAM：512MB 及以上；

硬盘位规格：2.5 寸或 3.5 寸 SATA HDD/SSD 硬盘位不少于一个，或具备 M.2 NVMe SSD，或者具备 Flash 存储；

支持硬盘容量：支持的最大硬盘容量不小于 2TB。（自带硬盘且不支持用户自行更换硬盘容量的产品，此项不做要求）；

网络接口：支持有线或 WiFi 无线连接，如为有线连接需具备 RJ-45 100M 及以上 Ethernet 接口不少于 1 个，建议具备 RJ-45 1000M Ethernet 接口。

### 3.8.2. 业务要求

云 NAS 产品在适配“中国移动算力终端”终端侧软件中间件（类型一）（具体内容详见第二章）的基础上与中国移动云盘业务适配。

## 3.9. 其他云终端产品

其他云终端产品包括但不限于手表、智能笔、家庭 NAS 等不同形态产品。

### 3.9.1. 软硬件要求

其他云终端产品根据不同的产品形态需满足《中国移动泛终端产品白皮书》的软硬件要求。

### 3.9.2. 业务要求

其他云终端产品在适配“中国移动算力终端”终端侧软件中间件（类型一）（具体内容详见第二章）的基础上需适配中国移动云盘业务。中国移动云盘业务由 iOS、Android、Windows 版客户端组成。

## 4. 算力终端产品要求

### 4.1. 算力主机

算力主机是算力网络的泛在计算节点，与算力网络一体化部署。自身具备较强的算力、存力和运力，可赋能其他终端并实现云边端协同计算的创新型终端。通过端侧部署为用户提供更加私密、更加可靠的本地存力及算力，同时叠加 AI 智能化算法灵活调用加载，实现满足多样化场景需求。算力主机的形态不限，包括但不限于符合以下产品要求的**存储型算力主机、媒体型算力主机、连接型算力主机**。

#### 4.1.1. 硬件要求

##### 4.1.1.1. 存储型算力主机

###### 算力要求：

CPU 主频需支持双核 1.5GHz 或以上，推荐支持四核 2GHz 或以上；需支持 NPU 或 TPU，算力至少要求 1TOPS 及以上。

###### 存力要求：

需支持 4G 及以上内存，512GB 及以上永久存储单元。且需支持通用计算单元的存储扩展，包括内存扩展、外部存储扩展，需提供便捷的扩展接口，方便用户外部存储设备的快速接入，推荐提供外设存储的热插拔。

###### 运力要求：

需支持蜂窝通信能力、WiFi、有线连接中的一种及以上。蜂窝通

信能力是指支持 NR、TD-LTE 和 LTE FDD。（若支持 NR，需满足《中国移动泛终端产品白皮书》无线特性相关要求，推荐适配“中国移动终端切片中间件”，支持基于 URSP 的多切片能力。）对于非蜂窝产品，需具备 WiFi 或有线连接能力。WiFi 需支持 802.11 b/g/n/ac 协议，支持 2.4G 和 5GHz 双频段，推荐支持 802.11 ax Wi-Fi 6 协议。有线连接需支持 RJ-45 1000M 及以上，Ethernet 接口不少于 1 个，应符合 IEEE 802.3 标准，支持采用直连网线进行连接。同时应支持 IPv4/IPv6 双栈或单栈协议，并支持静态 IP、DHCP 等接入配置。推荐支持蓝牙连接模式。

#### 4.1.1.2. 媒体型算力主机

媒体型算力主机目前分为标准版和升级版两种类型。

##### 媒体型算力主机标准版：

##### 算力要求：

CPU 主频需支持双核 1.5GHz 或以上，推荐支持四核 1.5GHz 或以上，推荐支持 NPU 或 TPU。

GPU 需支持 H.264 及以上格式，支持 2K@30fps 及以上码率；推荐支持 H.265 及以上格式，推荐支持 4K@60fps 及以上码率。

##### 存力要求：

需支持 2G 及以上内存，16G 及以上永久存储单元。

##### 运力要求：

需支持蜂窝通信能力、WiFi、有线连接中的一种及以上。蜂窝通信能力是指支持 NR、TD-LTE 和 LTE FDD。（若支持 NR，需满足《中

中国移动泛终端产品白皮书》无线特性相关要求，推荐适配“中国移动终端切片中间件”，支持基于 URSP 的多切片能力。）对于非蜂窝产品，需具备 WiFi 或有线连接能力。WiFi 需支持 802.11 b/g/n/ac 协议，支持 2.4GHz，支持 IPv4 协议和 IPv6 协议。有线连接需支持 RJ-45 1000M 及以上，Ethernet 接口不少于 1 个，应符合 IEEE 802.3 标准，支持采用直连网线进行连接。同时应支持 IPv4/IPv6 双栈或单栈协议，并支持静态 IP、DHCP 等接入配置。推荐支持蓝牙连接模式，蓝牙支持 BT4.0 及以上。

### **媒体能力要求：**

推荐具备麦克风阵列、扬声器、摄像头、实体按键、显示屏幕、I/O 接口等功能中的一项或多项。

麦克风阵列要求：2 个及以上数量的麦克风，支持任意播发打断和连续唤醒，唤醒距离 $\geq 3\text{m}$ ，灵敏度 $\geq -42\text{dB}$  94dB SPL@ f=1 kHz，灵敏度差异为 $\pm 1\text{dB}$  94dB SPL@ f=1 kHz，麦克失真 $< 0.5\%$  94dB SPL@ f=1 kHz，信噪比 $\geq 60\text{dB}$  94dB SPL@ f=1 kHz A-weighted；

扬声器要求：输出功率 $\geq 5\text{W}$  的 1 个及以上数量的喇叭，频率范围至少满足 180Hz-20kHz，单个喇叭灵敏度  $82 \pm 2\text{dB/m/W}$ ，Audio PA 为 D 类功放且建议余量不小于 40%，支持被动辐射器或倒相管，频率响应 200Hz--20Khz ( $\pm 3\text{dB}$ )，信噪比 $\geq 70\text{dB}$ ；

摄像头要求：至少支持 1600\*1200, 1280\*720, 640\*480, 320\*240 四种分辨率，畸变 $< 1.0\%$ ，镜头结构为 3P+IR，对焦距离 $\geq 80\text{cm}$ ，像素 $\geq 2\text{MP}$  FF，对角视场角 $\geq 75^\circ$ ，具有实体物理遮挡拨片可对摄像头手

动遮挡；

显示屏幕要求：屏幕尺寸 $\geq 8$ 英寸，屏幕分辨率 1280\*800 及以上，触摸屏支持 5 点及以上的多点触控、电容触屏、扫描频率 $\geq 100\text{Hz}$ ；

I/O 接口要求：支持 USB 接口和 HDMI 接口，符合 2.0 及以上规范，支持 USB2.0 转 RJ45 接口，HDMI 1.4 及以上支持 1080P@60Hz、1080i@60Hz 以及自适应显示器分辨率模式输出。

### **媒体型算力主机升级版：**

#### **算力要求：**

CPU 主频需支持双核 1.5GHz 或以上，推荐支持四核 2GHz 或以上；需支持 NPU 或 TPU，算力至少要求 1TOPS 及以上。

GPU 需支持 H.264 及以上格式，支持 4K@30fps 及以上码率；推荐支持 H.265 及以上格式，推荐支持 8K@60fps 及以上码率。

#### **存力要求：**

需支持 4G 及以上内存，16G 及以上永久存储单元。

#### **运力要求：**

需支持蜂窝通信能力、WiFi、有线连接中的一种及以上。蜂窝通信能力是指支持 NR、TD-LTE 和 LTE FDD。（若支持 NR，需满足《中国移动泛终端产品白皮书》无线特性相关要求，推荐适配“中国移动终端切片中间件”，支持基于 URSP 的多切片能力。）对于非蜂窝产品，需具备 WiFi 或有线连接能力。WiFi 需支持 802.11 b/g/n/ac 协议，支持 2.4G 和 5GHz 双频段，推荐支持 802.11 ax Wi-Fi 6 协议。有线连接需支持 RJ-45 1000M 及以上，Ethernet 接口不少于 1 个，

应符合 IEEE 802.3 标准，支持采用直连网线进行连接。同时应支持 IPv4/IPv6 双栈或单栈协议，并支持静态 IP、DHCP 等接入配置。推荐支持蓝牙连接模式。

### **媒体能力要求：**

推荐具备麦克风阵列、扬声器、摄像头、实体按键、显示屏幕、I/O 接口等功能中的一项或多项。

麦克风阵列要求：2 个及以上数量的麦克风，支持任意播发打断和连续唤醒，唤醒距离 $\geq 3\text{m}$ ，灵敏度 $\geq -42\text{dB } 94\text{dB SPL@ } f=1 \text{ kHz}$ ，灵敏度差异为 $\pm 1\text{dB } 94\text{dB SPL@ } f=1 \text{ kHz}$ ，麦克失真 $< 0.5\% 94\text{dB SPL@ } f=1 \text{ kHz}$ ，信噪比 $\geq 60\text{dB } 94\text{dB SPL@ } f=1 \text{ kHz A-weighted}$ ；

扬声器要求：输出功率 $\geq 5\text{W}$  的 1 个及以上数量的喇叭，频率范围至少满足 180Hz-20kHz，单个喇叭灵敏度  $82 \pm 2\text{dB/m/W}$ ，Audio PA 为 D 类功放且建议余量不小于 40%，支持被动辐射器或倒相管，频率响应 200Hz--20Khz ( $\pm 3\text{dB}$ )，信噪比 $\geq 70\text{dB}$ ；

摄像头要求：至少支持 1600\*1200, 1280\*720, 640\*480, 320\*240 四种分辨率，畸变 $< 1.0\%$ ，镜头结构为 3P+IR，对焦距离 $\geq 80\text{cm}$ ，像素 $\geq 2\text{MP FF}$ ，对角视场角 $\geq 75^\circ$ ，具有实体物理遮挡拨片可对摄像头手动遮挡；

显示屏幕要求：屏幕尺寸 $\geq 10$  英寸，屏幕分辨率 1280\*800 及以上，触摸屏支持 5 点及以上的多点触控、电容触屏、扫描频率 $\geq 100\text{HZ}$ ；

I/O 接口要求：支持 USB 接口和 HDMI 接口，符合 2.0 及以上规范，支持 USB2.0 转 RJ45 接口，HDMI1.4 及以上支持 1080P@60Hz、

1080i@60Hz 以及自适应显示器分辨率模式输出。

#### 4.1.1.3. 连接型算力主机

##### 算力要求：

CPU 主频需支持双核或以上，推荐支持四核或以上；推荐支持 NPU 或 TPU，如支持 NPU 或 TPU 推荐算力 1TOPS 及以上。

##### 存力要求：

需支持 512MB 及以上内存，64G 及以上永久存储单元。

##### 运力要求：

需支持蜂窝通信能力、WiFi、有线连接中的一种及以上。蜂窝通信能力是指支持 NR、TD-LTE 和 LTE FDD。（若支持 NR，需满足《中国移动泛终端产品白皮书》无线特性相关要求，推荐适配“中国移动终端切片中间件”，支持基于 URSP 的多切片能力。）对于非蜂窝产品，需具备 WiFi 和有线连接能力。需要同时支持支持 802.11 ax Wi-Fi 6 协议及 RJ-45 1000M 及以上，Ethernet 接口不少于 1 个，应符合 IEEE 802.3 标准，支持采用直连网线进行连接。同时应支持 IPv4/IPv6 双栈或单栈协议，并支持静态 IP、DHCP 等接入配置。推荐支持蓝牙连接模式。

#### 4.1.2. 软件要求

存储型算力主机、媒体型算力主机和连接型算力主机需满足相关软件要求。

#### 4.1.2.1. 存储型算力主机

##### 操作系统要求:

设备基础操作系统为Linux时，需支持内核版本5.4.0或以上的64bit稳定版本，推荐使用Ubuntu 20.04或以上64bit稳定版本。当设备基础操作系统为Android时，需支持Android 9.0或以上的64bit稳定版本，推荐使用Android 11或以上64bit稳定版本。当设备基础操作系统为Windows时，需支持Windows 10或以上的64bit商业发行版本。

##### 其他要求:

需支持内置EXT4文件系统，外置EXT4、EXT3、FAT、NTFS、HFS+文件系统。支持设备基本信息查询。支持用户存储数据的上传与下载。支持具备网络连接状态的显示能力。支持FOTA远程升级与本地升级。需提供人工智能服务。

#### 4.1.2.2. 媒体型算力主机

##### 操作系统要求:

设备基础操作系统为Linux时，需支持内核版本5.4.0或以上的64bit稳定版本，推荐使用Ubuntu 20.04或以上64bit稳定版本。当设备基础操作系统为Android时，需支持Android 8.1或以上的稳定版本，推荐使用Android 11或以上稳定版本。当设备基础操作系统为Windows时，需支持Windows 10或以上的64bit商业发行版本。

##### 其他要求:

支持设备基本信息查询。支持用户存储数据的上传与下载。支持



具备网络连接状态的显示能力。支持 FOTA 远程升级与本地升级。需提供人工智能服务。

#### 4.1.2.3. 连接型算力主机

##### **操作系统要求：**

设备基础操作系统为Linux时，需支持内核版本5.4.0或以上的64bit稳定版本，推荐使用Ubuntu 20.04或以上64bit稳定版本。当设备基础操作系统为Android时，需支持Android 9.0或以上的64bit稳定版本，推荐使用Android 11或以上64bit稳定版本。当设备基础操作系统为Windows时，需支持Windows 10或以上的64bit商业发行版本。

##### **其他要求：**

支持设备基本信息查询。支持具备网络连接状态的显示能力。支持 FOTA 远程升级与本地升级。

#### 4.1.3. 业务要求

存储型算力主机、媒体型算力主机、连接型算力主机产品根据业务需求需适配“中国移动算力终端”终端侧软件中间件（类型二）及用户侧应用，具体内容详见第二章。

存储型算力主机需适配中国移动云盘业务。中国移动云盘业务由iOS、Android、Windows 版客户端组成。

媒体型算力主机需支持中国移动 OTT 业务，如有音箱功能需满足《中国移动智慧家庭智能音箱类产品技术规范》要求。

#### 4.2. 算力协同类终端产品