

ICS 33.180.10

CCS M33

T/JSIC

# 江苏省通信学会团体标准

T/JSIC 016—2022

## 5G 数字蜂窝移动通信网电信联通基站共建共享设计规范

Design Specifications of 5G Digital Cellular Mobile Communication Network  
Jointly Constructed and Shared by Base Stations of China Telecom and China  
Unicom

2022-11-28 发布

2022-12-01 实施

江苏省通信学会 发布



# 江苏省通信学会团体标准公告

2022年 第3号（总第10号）

江苏省通信学会和江苏省邮电标准化技术委员会于2022年联合立项编制《5G数字蜂窝移动通信网电信联通基站共建共享设计规范》。经主编单位（中通服咨询设计研究院有限公司）和参编单位（成都迅网电信工程技术咨询有限公司、中国联合网络通信有限公司江苏省分公司、东南大学、南京邮电大学）联合起草编制，学会和标委会已组织专家组完成该项团体标准征求意见稿、送审稿、报批稿的技术审查工作，现批准《5G数字蜂窝移动通信网电信联通基站共建共享设计规范》为江苏省通信学会团体标准，编号为：T/JSIC 016-2022，自2022年12月1日起开始实施。现予公告。

江苏省通信学会

2022年11月28日

江苏省邮电标准化技术委员会

2022年11月28日

# 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》、江苏省通信学会 2018 年发布的《江苏省通信学会团体标准管理办法（试行）》、《江苏省通信学会团体标准制定程序（试行）》和《江苏省通信学会知识产权管理制度（试行）》进行起草。

针对国内通信企业出现电信设施重复建设的问题，工业和信息化部提出电信基础设施共建共享的要求。2020 年 5 月，工业和信息化部、国务院国有资产监督管理委员会发布了《关于推进电信基础设施共建共享支撑 5G 网络加快建设发展的实施意见》（工信部联通信[2020] 78 号），针对 5G 网络建设提出共建共享的要求。本文件基于中国电信股份有限公司(简称“电信”)与中国联合网络通信股份有限公司（简称“联通”）共建共享 5G 基站合作协议为基础，依据《关于推进电信基础设施共建共享支撑 5G 网络加快建设发展的实施意见》的精神与要求，结合相关行业标准技术文件以及工程建设实际，规定了 5G 数字蜂窝移动通信网电信联通基站共建共享设计的基本规定、无线网设计、基站选址、编号及地址、网管要求、同步要求、设备工艺要求、天馈线安装要求、节能环保要求等内容。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由江苏省通信学会负责归口管理，江苏省邮电标准化技术委员会负责日常管理，中通服咨询设计研究院有限公司负责具体

内容的解释。

本文件主编单位：中通服咨询设计研究院有限公司

本文件参编单位：成都迅网电信工程技术咨询有限公司

中国联合网络通信有限公司江苏省分公司

东南大学

南京邮电大学

本文件主要起草人员：高 瞻 朱 健 王孝周 张连波

沈火林 张 嵩 张 强 杨 阳

杨 建 岳磊磊 张传达 闫 辉

张若文 朱 楠 邢国际 殷海云

陈旭璞 李春国 朱 琦

本文件主要审查人员：孙知信 谢 旸 戴 源 董 巍

张遵德 周 斌 董 飞 张东风

孔肖菡

本文件首次发布。

# 目 次

1 范 围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	2
3 术语和定义 .....	4
4 缩略语 .....	6
5 基本规定 .....	11
6 共建共享无线网设计 .....	13
6.1 一般原则 .....	13
6.2 电信联通目标网指标 .....	13
6.3 无线网覆盖设计 .....	14
6.4 天馈线系统设计 .....	17
6.5 无线网容量设计 .....	19
6.6 频率配置 .....	20
6.7 电信联通共建共享编号原则 .....	25
6.8 PCI 规划 .....	27
6.9 TA 规划 .....	32
6.10 系统间干扰协调 .....	33
6.11 NR 侧传输需求 .....	33
7 共建共享基站选址 .....	36
8 共建共享编号及地址 .....	41
8.1 基站编号 .....	41

8.2 基站 IP 分配 .....	49
9 共建共享网管要求 .....	50
10 共建共享同步要求 .....	52
10.1 基站要求 .....	52
10.2 同步的网管要求 .....	53
11 共建共享机房工艺要求 .....	54
11.1 基站机房内安装工艺要求 .....	54
11.2 基站室外安装工艺要求 .....	56
12 共建共享天馈线安装要求 .....	59
12.1 天馈线安装要求 .....	59
12.2 塔桅工艺要求 .....	61
13 共建共享节能环保要求 .....	64
13.1 节能设计要求 .....	64
13.2 环境保护 .....	64
本标准用词说明 .....	66
条文说明 .....	66



# 1 范 围

**1.0.1** 本文件规定了 5G 数字蜂窝移动通信网电信联通基站共建共享设计的基本规定、无线网设计、基站选址、编号及地址、网管要求、同步要求、设备工艺要求、天馈线安装要求、节能环保要求等内容。

**1.0.2** 本文件适用于 5G 数字蜂窝移动通信网电信联通基站信源共建共享设计，主要包括无线主设备共享、天馈系统共享、频谱资源共享，乃至整个无线接入网共建共享设计。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 8702 《电磁环境控制限值》

GB 50016 《建筑设计防火规范》

GB 50189 《公共建筑节能设计标准》

GB 50201 《防洪标准》

GB 50222 《建筑内部装修设计防火规范》

GB 50689 《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》

GB 51194 《通信电源设备安装工程设计规范》

GB 51199 《通信电源设备安装工程验收规范》

GB/T 51279 《公众移动通信高速铁路覆盖工程技术标准》

GB 51194 《通信电源设备安装工程设计规范》

YD/T 1051 《通信局（站）电源系统总技术要求》

YD/T 1821 《通信局（站）机房环境条件要求与检测方法》

YD/T 2199 《通信机房防火封堵安全技术要求》

YD 5003 《通信建筑工程设计规范》

YD 5039 《通信工程建设环境保护技术暂行规定》

YD 5059 《电信设备安装抗震设计规范》

YD/T 5184 《通信局（站）节能设计规范》

TB 10671 《高速铁路安全防护设计规范》

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.0.1 基站 base station

安装移动通信系统无线收发设备的通信站。

### 3.0.2 宏基站 macro site

室外大型基站，具有功率大、覆盖广等特点。

### 3.0.3 微基站 micro site

微型化的基站，通常指在楼宇中或密集区安装的小型基站，比如：室内覆盖皮基站、一体化微基站。

### 3.0.4 共建 joint construction

由多方共同参与新建、改建基站的行为。

### 3.0.5 共享 sharing

由多方共同使用已有基站的行为。

### 3.0.6 承建方 joint construction administrator

承接组织、实施共建基站的建设单位。

### 3.0.7 共享方 sharing participator

在基站共享过程中，获得使用权的单位。

### 3.0.8 信号源 signal source

为不同网络的各种基站设备或接入点设备。

### 3.0.9 频率重耕 spectrum re-farming

对既有制式的频谱资源通过技术演进重构或重组实现新制式网络的行为。

### 3.0.10 独立组网 standalone

新建独立 5G 网络，包括新基站、回程链路以及核心网，引入全新网元与接口，大规模采用网络虚拟化、软件定义网络等新技术。

### 3.0.11 非独立组网 non-standalone

使用现有的 4G 核心网设施，对其进行改造，使其增加 5G 功能，将 5G 基站接入改造后的 4G 核心网，进行 5G 网络部署。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

英文缩写	英文全称	中文名称
2G	The Second Generation Mobile Communication	第二代移动通信
3G	The Third Generation Mobile Communication	第三代移动通信
4G	The Fourth Generation Mobile Communication	第四代移动通信
5G	The Fifth Generation Mobile Communication	第五代移动通信
AAU	Active Antenna Unit	有源天线单元
ARFCN	Absolute Radio Frequency Channel Number	绝对无线频道编 号
BBU	Base Band Unit	基带单元
C-RAN	Centralized Radio access Network	集中式无线接入 网络
CSI-RS	Channel State	信道状态信息参

英文缩写	英文全称	中文名称
	Information-Reference Signal	参考信号
CSI-RSR	Channel State	信道状态信息参
P	Information-Reference Signal Receiving Power	参考信号接收功率
CSI-SIN	Channel State	信道状态信息信
R	Information-Signal to Interference plus Noise Ratio	号干扰噪声比
CU	Centralized Unit	集中单元
DU	Distributed Unit	分布单元
eMBB	Enhanced Mobile Broadband	增强型移动宽带
FDD	Frequency Division Duplexing	频分双工
gNB	(Next)Generation NodeB	下一代无线基站
GNSS	Global Navigation Satellite System	全球导航卫星系 统
GPS	Global Positioning System	全球定位系统
ID	Identity Document	标识号
IP	Internet Protocol	互联网协议
IPv6	Internet Protocol version 6	互联网协议版本 6

英文缩写	英文全称	中文名称
LA	Location Area	位置区
LTE	Long Term Evolution	长期演进技术
MIMO	Multiple Input Multiple Output	多入多出
MME	Mobility Management Entity	移动性管理实体
mMTC	massive Machine Type Communication	大规模机器类通信
NCGI	NR Cell Global Identifier	新空口小区全球标识符
NR	New Radio	新空口（5G 无线网）
NR-ARF	New Radio-Absolute Radio	新空口绝对无线
CN	Frequency Channel Number	频道编号
NSA	Non-Standalone	非独立组网
OMC-R	Operations and Maintenance Centre-Radio	基站子系统操作维护中心
PCI	Physical Cell Index	物理小区标识
PLMN	Public Land Mobile Network	公共陆地移动网络

英文缩写	英文全称	中文名称
PLMN	Public Land Mobile Network	公共陆地移动网
ID	ID	络标识
POE	Power Over Ethernet	基于局域网的供电系统
pRRU	pico Remote Radio Unit	微型射频拉远单元
RB	Resource Block	资源块
RRC	Radio Resource Control	无线资源控制
RRU	Remote Radio Unit	拉远射频单元
RSRP	Reference Signal Receiving Power	参考信号接收功率
SA	Standalone	独立组网
SINR	Signal to Interference plus Noise Ratio	信号干扰噪声比
SSB-RSRP	Synchronization Signal and PBCH block - Reference Signal Receiving Power	同步信号和PBCH块参考信号接收功率
SSB-SINR	Synchronization Signal and PBCH block- Signal to	同步信号和PBCH块信号干

英文缩写	英文全称	中文名称
	Interference plus Noise Radio	扰噪声比
SSS	Secondary Synchronization Signal	辅同步信号
TA	Track Area	跟踪区
TAC	Tracking Area Code	跟踪区域码
TAI	Tracking Area Identity	跟踪区标识
TR	Transmit and Receive	（天线）发送与 接收
UE	User Equipment	用户终端
uRLLC	ultra Reliable & Low Latency Communication	超高可靠性与超 低时延通信

## 5 基本规定

**5.0.1** 共建共享各方应基于国土空间规划（城乡规划、土地利用规划），结合电信、联通各自的通信网络规划、基站现状，统一规划共建共享基站，在规划的基础上，开展基站的共建共享建设。

**5.0.2** 共建共享设计应适应我国地域广大、经济发展不平衡、用户及业务分布不均匀的特点。

**5.0.3** 共建共享设计应在无线网络工程规划范围内，满足共建共享双方移动通信网服务区的覆盖、容量和质量的要求。

**5.0.4** 共建共享设计应满足行业用户需求，同时应满足个人用户需求。

**5.0.5** 共建共享无线网设计方案应保证双方现网业务的安全性和现网资源的合理利用。

**5.0.6** 共建共享无线网设计应具备前瞻性，应保证网络的质量和稳定性，避免后期工程对无线网进行大幅度的调整。

**5.0.7** 共建共享设计应包括以下主要内容：

### 1 设计目标

- 2 业务模型
- 3 无线网网络设计
- 4 无线网相关接口设计及传输需求
- 5 无线网相关编号计划
- 6 干扰分析与协调
- 7 网管要求
- 8 同步方式
- 9 设备配置
- 10 站址选择
- 11 设备安装及基站工艺要求
- 12 抗震加固要求
- 13 共建共享、环保和节能要求
- 14 安全生产要求
- 15 工程概预算与投资分析
- 16 设计图纸

**5.0.8** 新建、改建、扩建基站建设项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

## 6 共建共享无线网设计

### 6.1 一般原则

**6.1.1** 应整合电信、联通双方的建设需求，符合双方的网络发展要求。

**6.1.2** 应优先充分利用电信、联通双方现有的通信基础设施资源。

**6.1.3** 在共享挂载共享 5G 设备和天线前，必须先由具有相关资质机构做好安全评估工作，确保施工和后期维护的安全。

**6.1.4** 应采用统筹规划报批、优选美化的建设方式，确保和周边环境和谐统一。

**6.1.5** 应考虑在多套系统共建共享一个站址、塔桅、天面时各系统间的干扰情况，应给出隔离和规避措施。

### 6.2 电信联通目标网指标

**6.2.1** 电信联通共建共享 5G 室外宏站目标网指标、室分系统目标网指标分别如表 6.2.1-1、6.2.1-2 表所示。

表 6.2.1-1 室外宏站目标网指标

路测指标	RSRP	SINR	下行速率	上行速率
室外区域覆盖	≥-105dBm	≥-3dB	≥100 Mbps	≥5 Mbps
室内浅层覆盖			≥20 Mbps	≥1 Mbps

表 6.2.1-2 室分系统目标网指标

指标	RSRP≥-110dBm	下行速率≥100Mbps
		上行速率≥10Mbps
覆盖概率	≥95%	≥95%

注：以上指标为当前电信联通 5G 工程建设指标，指标数据会随着后续网络演进而有所变化。

### 6.3 无线网覆盖设计

#### 6.3.1 无线网覆盖设计宜包含以下内容：

- 1 设计目标：确定目标覆盖区，制定覆盖、质量设计目标。
- 2 业务模型：对覆盖区内不同业务需求和分布进行分析，确定业务模型，测算业务总量需求。

- 3 基站布局：针对目标区域选择典型场景进行传播模型校正，计算传播损耗，进行覆盖预测，结合业务分布及站址资源情况进行基站布局。
- 4 仿真：利用专用工具进行仿真，根据仿真结果调整基站设置方案，达到无线网络设计目标。

#### 6.3.2 无线网络覆盖应满足以下质量指标：

- 1 覆盖区内无线可通率应满足移动台在无线覆盖区内 90%的位置，99%的时间可接入网络。
- 2 数据业务块差错率不大于 10%。
- 3 RRC 连接成功率 $\geq 95\%$ 。
- 4 多个频段协同组网时，可通过合理的异频组网策略和方案实现连续覆盖。
- 5 在正常公众业务负荷下，小区用户感知速率应符合本文件 6.2 目标网指标。
- 6 垂直行业场景应针对其特定需求，制定针对性的无线网络覆盖质量指标。

#### 6.3.3 无线网络覆盖设计应符合下列规定：

- 1 应根据不同目标区域传播环境的差异化，制定有针对性的无线网络覆盖目标。

- 2 应根据业务需求，实现目标区域内 5G 无线网络室外成片连续覆盖及重要楼宇的室内有效覆盖。
- 3 应根据业务发展需求构建合理的网络结构，利用室外覆盖宏基站、室外微基站、室内覆盖系统实现立体分层架构，合理布局基站和设置天线，实现目标区域的连续、深度覆盖，同时提升网络承载能力。
- 4 应根据有关部门规定，使用电信、联通双方 5G 网络许可的频段进行设计。
- 5 在不影响设计目标的前提下，宜优先采用主流建设方案与设备配型。
- 6 室外覆盖基站应控制重叠覆盖区域、合理设置小区参数，减少小区间干扰。
- 7 室内覆盖系统应根据不同目标覆盖区域的网络指标要求，合理分布信号和控制信号功率，并保证重耕频率之间及不同小区间不发生频繁切换和互不干扰。
- 8 室内系统的设计应结合建筑物结构特点，不宜影响建筑物原有结构和装饰。
- 9 高铁等长途交通线路宜按照统一原则进行规划设计。

- 10 根据不同垂直行业差异化的业务需求，设计专属的无线网络覆盖方案，可采用共享和专用设备、频率和网络的方式。

## 6.4 天馈线系统设计

**6.4.1** 基站天馈线设计应根据覆盖目标、业务分布、干扰规避要求、基站布局、天线高度、扇区数量、天面条件和隐蔽工程需要，合理选取天线类型。

**6.4.2** 共建共享时，共用的天线、合路器件应满足各系统的频段特性和多系统间的干扰隔离性能要求。

**6.4.3** 共建共享时，确定基站天线挂高应遵循以下原则：

- 1 挂高选择应综合考虑双方覆盖目标范围、周围建筑物高度、站距、干扰等因素。
- 2 在密集城区，应综合考虑双方覆盖范围、容量和投资等因素，合理确定天线挂高，避免越区覆盖。

**6.4.4** 根据服务小区主要覆盖的目标区域以及话务分布应合理设置天线方位角，同时要考虑地形或建筑物影响，减少对其他基站的干扰，应合理控制切换区域，提高网络质量。

**6.4.5** 合理设置天线下倾角以满足网络设计要求，宜采用以下原则：

- 1 下倾角宜采用电子调节方式，机械下倾角不宜过大。
- 2 以最大增益方向覆盖小区边缘，保证覆盖最优。
- 3 对于需控制小区间干扰的区域，下倾角可设置以参考波束的上 3dB 指向小区边缘底层，从而降低室外等区域的干扰。
- 4 对于广域覆盖、混合覆盖、高层覆盖等不同覆盖场景，宜结合设备厂家场景化初始建议值进行合理设置，控制波束覆盖范围，确保 UE 驻留在业务信道质量最优小区。

**6.4.6** 当 5G 基站采用 RRU+外置天线方案时，在满足覆盖要求的前提下，宜选择体积小、重量轻、外形美观的天线。

**6.4.7** 在有需求的站点，可对基站天线采用一定的隐蔽措施，应尽量减小隐蔽措施对天线性能的影响。

**6.4.8** 根据天线和设备之间的距离和损耗要求合理选择馈线类型。当采用 RRU 和天线独立设置形态时，室外 RRU 应尽量靠近天线安装，RRU 与天线之间的跳线应尽量短。

**6.4.9** 在利旧、替换或新建天线抱杆上加挂 5G AAU 或 RRU 和天线时，应根据 5G AAU 或 RRU 和天线重量和尺寸、当

地风压、地面粗糙度、屋面或铁塔高度、天线抱杆已加挂情况，对天线抱杆进行结构核算和安全性评估。

**6.4.10** 在使用第三方租赁站点时，天线选型设计宜以成本优先、兼顾网络覆盖和质量为原则，电信、联通双方可使用多频段、合频天线，节省天面平台，控制租赁成本。

**6.4.11** 卫星定位同步系统（GNSS）接收天线的安装位置应保证同步信号的接收。

**6.4.12** 为避免 GNSS 信号收到其他信号的干扰，要求 GNSS 天线与通信发射天线在水平及垂直方向的距离应符合干扰隔离要求，应避免近距离内其他发射天线的辐射方向对准 GNSS 天线。

## 6.5 无线网容量设计

**6.5.1** 网络容量应根据电信、联通双方工程满足期的业务预测、小区平均吞吐率、网络负荷要求等进行合理配置，并与该区域业务分布相匹配，既满足当期工程要求，又兼顾今后发展。

**6.5.2** 网络容量设计应在合理负荷下满足电信、联通双方各种业务的质量要求。

**6.5.3** 网络容量设计应考虑 eMBB、mMTC 和 uRLLC 三大场景差异化的业务需求，有针对性地设置网络负荷指标上限，以保障用户感知和业务发展。

**6.5.4** 应合理规划基站小区参数，减少小区间干扰，以获得较大的系统容量。

**6.5.5** 网络扩容方式主要包括新增带宽、载频扩容、新增扇区或基站、新增室分等，网络容量设计中应综合考虑扩容效果和方案造价两方面因素，确定最优扩容方案。

**6.5.6** 业务发展在地域上存在不均衡性、在空域上存在随机性，需精确配置容量资源；宜“一站一策”精细化分析各小区业务增长趋势及扩容需求；同时根据业务迁移情况实时动态调度网络容量资源，实现已有网络资源与业务分布最优匹配、提升现网资源效益。

## 6.6 频率配置

**6.6.1** 5G 无线网频率应按照国家相关规定使用。目前，电信、联通可共享 3.5G 频段（室外覆盖）总共 200M 的频率资源，分别是电信 3400MHz - 3500MHz 共 100MHz 的频率、联通 3500MHz - 3600MHz 共 100MHz 带宽的频率；电信、联通可共享 3.5G 频段（室内覆盖）总共 100M 的频率资源，频率范

围为 3300MHz - 3400MHz；电信、联通还可共享 2.1G 频段总共 40M 的频率资源，分别是电信的 2110MHz - 2130MHz 共 20M 的频率、联通 2130MHz - 2150MHz 共 20M 的频率。

（注：以上频段为当前工信部许可频段，相关频段会随着后期政策有所变化。）

**6.6.2** 在 5G 系统不同信道带宽、子载波间隔配置中，对应的 RB 数量应符合表 6.6.2-1、表 6.6.2-2 的规定。

**表 6.6.2-1 FR1 信道带宽与 RB 配置（个）**

信道带宽 (MHz)	子载波间隔 (kHz)		
	15	30	60
5	25	11	-
10	52	24	11
15	79	38	18
20	106	51	24
25	133	65	31
30	160	78	38
40	216	106	51
50	270	133	65
60	-	162	79

70	-	189	93
80	-	217	107
90	-	245	121
100	-	273	135

表 6.6.2-2 FR2 信道带宽与 RB 配置 (个)

子载波间隔(kHz)	频道带宽(MHz)			
	50	100	200	400
60	66	132	264	-
120	32	66	132	264

**6.6.3** 在 5G 系统不同信道带宽、子载波间隔配置中, 最小保护带宽应符合表 6.6.3-1、表 6.6.3-2 的规定。

表 6.6.3-1 FR1 最小保护带宽 (kHz)

信道带宽 (MHz)	载波间隔(kHz)		
	15	30	60
5	242.5	505	-
10	312.5	665	1010
15	382.5	645	990
20	452.5	805	1330
25	522.5	785	1310

信道带宽 (MHz)	载波间隔(kHz)		
	15	30	60
30	592.5	945	1290
40	552.5	905	1610
50	692.5	1045	1570
60	-	825	1530
70		965	1490
80	-	925	1450
90		885	1410
100	-	845	1370

表 6.6.3-2 FR2 最小保护带宽 (kHz)

子载波间隔 (kHz)	信道带宽(kHz)			
	50	100	200	400
60	1210	2450	4930	-
120	1900	2420	4900	9860

**6.6.4** 5G 无线频道全局频率栅格粒度 ( $\Delta F_{\text{Global}}$ ) 应符合表 6.6.4 的规定, 载波频率范围由 NR-ARFCN 指定, 编号范围为 0~3279165。

1  $F_{\text{REF}}$  和 NR-ARFCN 之间的关系应按以下公式计算:

$$F_{\text{REF}} = F_{\text{REF-Offs}} + \Delta F_{\text{Raster}}(N_{\text{REF}} - N_{\text{REF-Offs}})$$

式中：

$F_{\text{REF-Offs}}$ —某频段的最低频率。

$N_{\text{REF-Offs}}$ —某频段NR-ARFCN的最小值。

$N_{\text{REF}}$ —即NR-ARFCN。

$\Delta F_{\text{Raste}}$ —频带信道栅格，为 $\Delta F_{\text{Global}}$ 的整数倍或100KHz。

表 6.6.4 全局频率栅格的 NR-ARFCN 参数

频率范围 (MHz)	$\Delta F_{\text{Global}}$ (kHz)	$F_{\text{REF-Offs}}$ (kHz)	$N_{\text{REF-Offs}}$ (kHz)	$N_{\text{REF}}$ 范围
0-3000	5	0	0	0-599999
3000-24250	15	3000	600000	600000-2016666
24250-10000 0	60	24250.08	2016667	2016667-3279165

- 2 为确保 UE 发射的 NR 和 LTE 信号不产生干扰，对于除 n95 之外的 SUL 频段、所有 FDD 频段的上行链路以及 n90 频段，应在  $F_{\text{REF}}$  基础上增加一个偏移， $F_{\text{REF, shift}}$  应按以下公式计算：

$$F_{\text{REF, shift}} = F_{\text{REF}} + \Delta_{\text{shift}}$$

式中：

$\Delta_{\text{shift}}$ —由高层参数 (frequencyshift7p5khz) 确定， $\Delta_{\text{shift}} = 0\text{kHz or } 7.5\text{kHz}$ 。

**6.6.5** 5G 频率配置方式的选择应综合考虑频率资源、网络覆盖、网络容量及干扰控制等因素。

**6.6.6** 5G NSA 模式下锚点站频率配置方式的选择应综合考虑现网 LTE 的网络覆盖、频率资源及终端支持能力等因素。

**6.6.7** 5G 无线网 2.1G 频率重耕应符合下列规定：

- 1 应在获得国家无线电管理局 5G 频率使用许可的基础上开展。
- 2 应考虑现有无线网频率清理进度，不对现网的通信质量产生不利影响。

## **6.7 电信联通共建共享编号原则**

### **6.7.1 可扩展原则**

分配方案应兼顾目前与未来所有厂商启用多 PLMN 能力（扩展性），以及当前部分厂商不支持情况下的过渡举措，并适应未来 2~3 年内的 5G 新建站扩容对基站码号的需求。

### **6.7.2 全网唯一原则**

在 gNodeB ID（简写：gNB ID）、CELL ID、TAC ID 未启用多 PLMN 逻辑小区功能前，为保证计费、定位业务的需要，5G 共享基站的 NCGI 和 TAI 编号必须确保在电信和联通

的 5G 网络均为全网唯一。

### 6.7.3 省内相同原则

为避免基站 NCGI 和 TAI 编号规划的跨省协调，双方分配给同一个省的 5G 共享基站 gNB ID、CELL ID 和 TAC ID 号段必须相同，承建方主导所承建区域的无线网编号方案，共享方可共享该编号资源，不再另行启用号段资源。

### 6.7.4 5G SA 与 NSA 基站号段统一原则

电信、联通各自新建的 5G SA 基站以及前期开通的 5G NSA 基站均必须遵循本文件规划的 gNB ID 和 TAC ID 号段要求。5G 新建站开通时应遵循配置方案，现网 5G NSA 基站应在近年内适时完成号段调整、邻区关系更新、相关系统上的数据调整等，实现 5G 基站编号统一管控。

### 6.7.5 gNB ID 和 TAC ID 号段相同原则

为便于集团、省、地市统一管理和规划，分配给本省同运营商的 gNB ID 和 TAC 的 X1X2 号段应保持相同。按行政区划使用基站码号时，可不要求保持 gNB ID 和 TAC ID 号段完全一致。

## 6.8 PCI 规划

### 6.8.1 物理小区标识(PCI)规划应遵循以下原则：

- 1 不冲突原则：同频相邻小区应使用不同 PCI。
- 2 不混淆原则：源小区的邻区列表中，频率相同的物理小区应使用不同 PCI。
- 3 最优化原则：为提升网络性能，应尽量避免相邻两个同频小区的 PCI 模 3、模 30 干扰。
- 4 可复用原则：PCI 相同的同频小区应具有足够大的复用距离。
- 5 可扩展原则：为考虑后续网络扩容，可进行 PCI 资源的预留。
- 6 协同规划原则：为避免与上述规划原则冲突，针对网络省市边界、设备厂家边界、共建共享下运营商边界等，应提前获取对方规划信息，进行协同规划。

**6.8.2** 为避免电信、联通双方各类站型扰码规划冲突及省际等边界扰码规划冲突导致干扰，应协同规划 PCI。

### 6.8.3 PCI 分组方案

PCI 分组应按以下要求进行：

- 1 总则：

1)  $PCI = (3 \times NID1) + NID2$ 。其中 NID1: 物理层小区识别组, 范围为 0 到 335, 定义 SSS 序列; NID2: 在组内的识别, 范围为 0 到 2, 定义 PSS 序列。

2) PCI 规划可延续 LTE 网的规划, 将 0~1008 个 PCI 分为 336 组, 组号为 0-335, 即 NID1, 每组 3 个 PCI, 即 NID2, 每组的 PCI 为  $NID1 \times 3 + 0$ 、 $NID1 \times 3 + 1$  和  $NID1 \times 3 + 2$ 。

3) 本文件的分组方案仅针对电信、联通共建共享边界、厂家边界进行分组。

4) 为提高边界的 PCI 规划效果, 将 PCI 分为 A1、A2、B1、B2 四个 PCI 组集可用于边界分配。其中 A 组: 包括 A1 组与 A2 组, 其中 A1 组: 0-251; A2 组: 504-755; B 组: 包括 B1 组与 B2 组, 其中 B1 组: 252-503; B2 组: 756-1007。

## 2 PCI 分组原则:

1) 0~119、168~287 组可为宏基站使用; 144~167、312~335 组可为室内覆盖使用; 120~143、288~311 组可为预留分配使用, 如表 6.8.3 所示;

**表 6.8.3 PCI 分组原则**

PCI 分组	PCI 值	备注
--------	-------	----

	扇区 1	扇区 2	扇区 3	
0	0	1	2	宏站分配 120 组
1	3	4	5	
2	6	7	8	
.....	.....	.....	.....	
119	357	358	359	
120	360	361	362	预留分配 24 组
121	363	364	365	
.....	.....	.....	.....	
143	429	430	431	
144	432	433	434	
121	363	364	365	室分分配 24 组
.....	.....	.....	.....	
167	501	502	503	
168	504	505	506	宏站分配 120 组
169	507	508	509	
170	510	511	512	
.....	.....	.....	.....	
287	861	862	863	

PCI 分组	PCI 值			备注
	扇区 1	扇区 2	扇区 3	
288	864	865	866	预留分配 24 组
269	807	808	809	
.....	.....	.....	.....	
311	933	934	935	
312	936	937	938	室分分配 24 组
313	939	940	941	
.....	.....	.....	.....	
335	1005	1006	1007	

2) 广覆盖基站 PCI 的模 3 与扇区角度可捆绑: -60 度~60 度采用模 3 为 0, 60 度~180 度采用模 3 为 1, 180 度~300 度采用模 3 为 2, 如果遇 4 扇区的广覆盖基站, 则先根据原则找到最符合角度原则的扇区, 然后多出的扇区可采用对角扇区的模 3 值相等的预留组中挑选。

3) 覆盖类型规划: 广覆盖基站可按照基站三扇区标准规划、室分按照扇区规划。

4) 边界分组: 按 A1、A2、B1、B2 四个 PCI 组集可用于共建共享、厂家边界分配, 边界 PCI 分组集 PCI 码号的使用不区分宏站、室分、预留;

5) 干扰规避间隔要求：宏基站和预留规划一般宜间隔 5 个宏基站以上，室内覆盖宜间隔 2 个宏基站以上，边界可采用边界组复用 3 层站（城市边界）或 5 公里（农村边界）；

6) 地铁 PCI 和室内覆盖 PCI 可复用。

3 电信、联通共建共享边界 PCI 规划要求：

1) 省级行政区内部的电信、联通承建区边界规划原则：省内电联边界可按照 A 组 B 组划分，电信使用 A 组（A1: 0-251; A2: 504-755），联通使用 B 组（B1: 252-503; B2: 756-1007）；

2) 电信承建区内全部电信和联通 5G 站点的 PCI 由电信统一规划，联通配合实施；联通承建区内全部电信和联通 5G 站点的 PCI 由联通统一规划，电信配合实施。

4 厂家边界 PCI 规划要求：存在异厂家组网的市州，厂家边界的 PCI 规划可参照 A、B 分组原则予以划分，如一个地市存在两个厂家，则厂家边界处可采取 A、B 分组的方式使用，以避免厂家边界区域出现 PCI 冲突。

5 多厂家边界 PCI 规划要求：多厂家边界 PCI 分组应先遵从共建共享边界分组原则，即电信承建区内厂

家边界分组在 A 组范围内可按 A1、A2 予以分组：厂家 1 使用 A1 组，厂家 2 使用 A2 组。联通承建区内厂家边界分组在 B 组范围内可按 B1、B2 予以分组：厂家 1 使用 B1 组，厂家 2 使用 B2 组。

## 6.9 TA 规划

**6.9.1** TA 的规划应确保寻呼信道容量不受限，同时对于区域边界的位置更新开销最小。

**6.9.2** TA 的划分不能过大或过小，应根据核心网 AMF/MME 的容量、基站 gNB 的处理能力及寻呼信道的容量要求，合理规划跟踪区大小，并做适当预留。

**6.9.3** 跟踪区规划应在地理上为一块连续的区域，避免和减少各跟踪区基站插花组网，避免位置区频繁更新。

**6.9.4** 跟踪区不宜跨越多个 AMF/MME 区域。

**6.9.5** 利用规划区域山体、河流等作为跟踪区边界，减少两个跟踪区下不同小区交叠深度，应尽量使 TA 边缘位置更新量最低。

**6.9.6** TA 边界不应设置在业务量较高的区域，不宜以主干道为界，不宜与主干道平行或垂直；与 4G 同站址部署情况下，宜参考 4G TA 边界，并结合新增覆盖需求进行调整。

## 6.10 系统间干扰协调

**6.10.1** 系统间干扰主要包括杂散干扰、阻塞干扰和互调干扰，工程设计中应对产生干扰的原因进行具体分析，根据实际情况采取不同的措施以减少干扰。

**6.10.2** 设计中，应充分考虑到与其他无线网络的干扰，电信、联通无线网络之间的系统干扰协调应按国家与工业和信息化部的相关规定执行，并符合下列规定：

- 1 应充分考虑与其它无线网络的杂散、阻塞、互调干扰协调。
- 2 应考虑与北斗、航空无线电导航、卫星地球站、固定业务台、射电天文台等其他系统之间的干扰。
- 3 除了考虑必要的保护频带外，可合理利用地形地物、空间隔离、天线方向去耦、加装滤波器、加装屏蔽、工参调整等来满足隔离度要求。

## 6.11 NR 侧传输需求

### 6.11.1 基站传输承载网规定

基站传输承载网规定如下：

- 1 传输承载网络应支持 FlexE、SRv6、IPv6 等关键组网特性，具备端到端独立组网能力。

- 2 带宽需求：根据 5G 部署不同场景流量需求和接入 5G 基站数量，应合理设置传输环网带宽。
- 3 时延需求：为满足 5G 边缘业务就近、低时延转发需求，传输承载网应支持 L3 VPN 管理和分段部署能力。对于非超低时延业务承载网时延要求为 5ms 或以上。对于超低时延业务，时延要求为 0.5ms 到 5ms。
- 4 QoS 需求：应采用各种不同技术，为各种 5G 业务应用的不同需求提供不同服务质量保证（如丢包率、延迟、抖动和带宽等）。
- 5 协同管控需求：提供业务和网络资源的灵活配置功能，实现不同域的多层网络统一管理；通过统一北向接口实现多层多域的协同控制和跨域切片协同服务；具备自动配置功能，提供业务和网络的基本性能监测分析手段，包括流量监控、时延监测、告警关联分析等。
- 6 切片需求：支持软、硬管道隔离技术，实现电路端到端的统一管控和业务切片功能。当业务采用专享切片时，按时隙颗粒绑定带宽；当业务采用共享切片时，按实际需求配置保证带宽。

- 7 保护与恢复需求：应设置完善的保护恢复能力，传输节点必须成环确保网络可靠性。

#### 6.11.2 C-RAN组网传输承载网规定

- 1 C-RAN 区域应在单一传输综合业务接入区的规划边界内，原则上不得跨区组网。
- 2 C-RAN 规划区域内的物理站点应连续覆盖，不得形成不同集中区基站插花组网。
- 3 每个 C-RAN 机房 BBU/DU 的集中数量宜综合考虑无线基站需求、光纤资源、传输时延、业务汇聚机房等因素后确定。

## 7 共建共享基站选址

### 7.1 基站选址总则

**7.1.1** 共建基站的站址选择应满足通信网络规划，并结合水文、气象、地理、地形、地质、地震、交通、国土空间规划（城乡规划、土地利用规划）、名胜古迹、电磁环境、环境保护、投资效益等因素综合比较选定。

**7.1.2** 站址选择时应考虑对周围环境的电磁影响和防护对策，其对周围环境的影响应符合 GB 8702《电磁环境控制限值》的相关规定。

### 7.2 共建共享 5G 站址的规划应遵循原则

**7.2.1** 应满足通信安全保密、人防、城建、环保、消防和抗震等方面的要求。

**7.2.2** 站址应综合考虑无线网性能要求、无线网结构、传输接入、网络建设与运营维护和市政规划等多方面因素，统筹协调、集约建设。

**7.2.3** 站址应充分利用存量站址、市政公用设施和社会杆塔等资源，节约成本。

### **7.3 共建共享 5G 站址的位置选择宜满足要求**

**7.3.1** 位置宜选择在地形平坦、地质良好的地段。

**7.3.2** 位置宜选择有可靠电力资源、传输资源，且满足无人值守要求的地方。

**7.3.3** 室外基站站址宜选择在规则蜂窝结构的位置附近，其偏离范围应符合网络覆盖和干扰要求；宜避免多个同频基站覆盖重叠区位于移动用户集中的区域。

### **7.4 共建共享 5G 站址应避免选择在地理区域**

**7.4.1** 站址应避免避开断层、土坡边缘、古河道和有可能塌方、滑坡和有开采价值的地下矿藏或古迹遗址的地方。

**7.4.2** 站址不应选择在易燃、易爆的仓库和材料堆积场，以及在生产过程中容易发生火灾和爆炸危险、散发较多粉尘或有腐蚀性排放物的工厂、企业附近。

**7.4.3** 站址不应选择在易受洪水淹灌的地区。如确实无法避开，应采取措施满足 YD 5003《通信建筑工程设计规范》和 GB 50201《防洪标准》的相关要求。

**7.4.4** 站址不应选择在树林中。如无法避开时，应考虑树木增长因素，保持天线高于树顶，并在站址的周围设置防火隔离带。

**7.4.5** 站址不应选择在大功率无线电发射台、大功率广播/电视发射台、大功率雷达站和有产生强脉冲干扰的热合机、高频炉的企业附近。如无法避开时，应考虑邻近的干扰源的影响，安全距离按相关规范确定。

**7.4.6** 站址不应选择在汽车加油站、高压油管和天然气管道附近。如无法避开时，应满足通信设施及上述设施相关的保护条件。

## **7.5 特殊场景下共建共享 5G 站址选择应满足要求**

**7.5.1** 铁路沿线的 5G 站址选择应符合 GB/T 51279《公众移动通信高速铁路覆盖工程技术标准》和 TB 10671《高速铁路安全防护设计规范》的要求。

**7.5.2** 高速公路沿线的 5G 站址选择应符合高速公路运行管理办法，站址不宜设置在高速公路建筑控制区以内。

**7.5.3** 当 5G 基站需要设置在飞机场附近时，其铁塔、桅杆高度应符合机场净空高度要求。

**7.5.4** 当 5G 站址需设在高压输电线附近时，应采取必要措施确保通信及电力设施的安全。

## **7.6 C-RAN 站址应符合要求**

**7.6.1** 站址宜选用综合业务局站、汇聚机房。

**7.6.2** 站址应尽量共用已有机房，新建机房应尽量采用与其它电信业务经营者联合建设的方式。

**7.6.3** 站址应满足集中维护的要求，机房面积应以摆放下集中设置的基站及其配套设备为主要原则，同时兼顾后期扩容的需求。

**7.6.4** 站址宜选择传输网节点且传输缆线出入方便的地方。

## **7.7 存量基站评估要求**

**7.7.1** 5G 无线网建设之初，宜优先充分利用现有 2G\3G\4G 站点的基础资源信息，对现网存量站址进行评估和梳理，评估站址资源的可用性（含改造后的可用性）以及梳理 5G 覆盖区域内可用的站址，进而选取新建站址。

**7.7.2** 在存量站址可用性评估中，除了分析机房配套需求，还应考虑以下两个因素：一是考虑天线覆盖方向和现网天线的隔离度影响因素；二是在新增设备和改造原有基础资源时

应充分考虑业主和物业协调的因素，避免影响现网站址的稳定性。

## 8 共建共享编号及地址

### 8.1 基站编号

#### 8.1.1 PLMN 标识编码

PLMN标识（PLMN ID）编码要求如下：

- 1 PLMN ID（NR 网络的标识）由两部分组成：PLMN ID = MCC+MNC。其中：MCC：Mobile Country Code，即移动国家代码，由三位数字组成，用于标识一个国家，中国的 MCC 为 460。MNC：Mobile Network Code，即移动网络代码，由二到三位数字组成，用于标识用户所属的移动网络。MNC 和 MCC 合在一起唯一标识一个移动网络提供者。
- 2 电信、联通 5G 共建共享基站可采用共享载波方案，开通两个 100MHz 带宽的 5G 共享载波。电信、联通 5G 共建共享基站 NCGI 与 TAI 中包含的移动网络识别码（PLMN ID）命名规则如表 0 所示。后续根据多 PLMN 技术启用，电信、联通双方集团关于

共建共享策略等因素可再行考虑 PLMN ID 的设置或调整方案。

表 8.1.1 移动网络识别码 (PLMN ID) 命名规则

承建方	共享模式	配置主运营商 PLMN ID	配置从运营商 PLMN ID
电信	共享载频	46011	46001
联通	共享载频	46001	46011

### 8.1.2 gNB 标识编码

gNB 标识 (gNB ID) 编码要求如下:

- gNB ID 应由三部分组成:  $gNB\ ID = MCC + MNC + gNBID$ 。其中: gNB ID 为 22-32bits 长, 对应 NCGI (小区标识) 前 22-32bits。gNB ID 编码应唯一标识网络中的 5G 基站, gNB ID 可使用 24bits, 采用 6 位 16 进制编码 X1X2X3X4X5X6, 如图 0 所示。

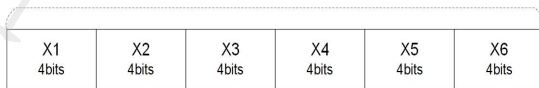


图 8.1.2 gNB ID

- 2 X1X2 两位可由电信、联通双方集团统一规划，X3X4X5X6 四位 16 进制可由省内分配。
- 3 电信、联通集团未规划、未分配的预留号段，各省不得擅自占用。
- 4 各省电信、联通分公司负责在本方承建区域内，应基于集团分配的 gNB ID 编号 X1X2 号段资源，规划出各地市对应的 X1X2X3X4 号段。
  - 1) 每地市可对应 1 个或多个 gNB ID 的 X1X2X3X4 号段。
  - 2) 同一个 X1X2X3X4 号段内的 gNB ID 编号组原则上不得跨地市使用。
- 5 各省应遵循 5G 共建共享联合运营中的数据共享相关要求，定期交互各地市规划以及实际使用 gNB ID 的 X1X2X3X4 号段信息。

### 8.1.3 NR 小区全球标识编码

NR小区全球标识NCGI编码要求如下：

- 1 NCGI (NR 小区全球标识) 应由三部分组成：NCGI = MCC+MNC+NCI。其中：NCI (NR 小区标识) 由两部分组成，NCI=gNB ID+Cell ID，为 36bits

长，采用 9 位 16 进制编码，即 X1X2X3X4X5X6X7X8X9。NCGI（NR 小区全球标识）编号构成如图 8.1.3-1 所示。

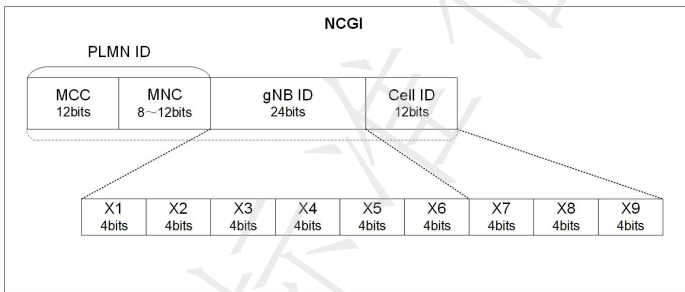


图 8.1.3-1 NR 小区全球标识编号构成

- 2 PLMN ID 编码规则可按本文件 8.1.1 的规定执行。
- 3 gNB ID 分配原则可按本文件 8.1.2 的规定执行。
- 4 电信、联通的基站 Cell ID 编码规则如图 8.1.3-2 所示。

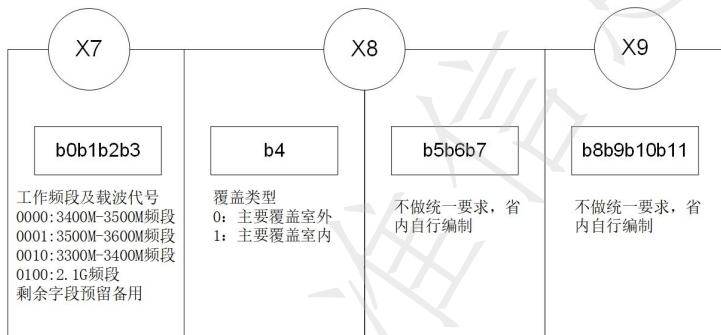


图 8.1.3-2 电信、联通的基站 Cell ID 编码规则

注1: b0b1b2b3: 共4个比特位, 可表示工作频段和载波代号: 0000表示3.5GHz电信载波(3400-3500MHz), 0001表示3.5GHz 联通载波(3500-3600MHz), 0010表示3300M~3400M 频段, 0100代表2.1G 频段, 其他数值保留, 待以后现有频段重耕为5G频段或国家分配新的频段(如毫米波频段等)之后再另行指定。

注2: b4: 共1个比特位, 可用于标识室分/室外站, 为“0”标识该小区为室外覆盖型, 为“1”标识该小区为室内覆盖型(DAS、有源室分、低成本室内小站等)。

注3: b5b6b7b8b9b10b11: 共7个比特位, 最多可配置128个小区, 各省分公司可以基于站型、位置等信息自行定制规则, 编制码号。

#### 8.1.4 跟踪区标识 TAI 编号

跟踪区标识TAI要求如下:

- 1 TAI (Tracking Area Identity, 即跟踪区标识) 跟踪区是用来进行寻呼和位置更新的区域, 类似于 LTE 网络中位置区 (TAC) 的概念, 其作用主要为终端登记和寻呼。其编号应由三部分组成:  $TAI = MCC + MNC + TAC$ 。跟踪区标识 TAI 构成如图 8.1.4 所示。

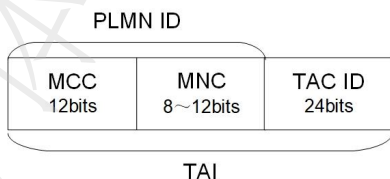


图 8.1.4 跟踪区标识 TAI 编号构成

- 2 PLMN ID 编码规则可按本文件 8.1.1 的规定执行。

- 3 TAC ID: 跟踪区号码标识, 24bit 长, 6 位 16 进制编码, X1X2X3X4X5X6。前两位 16 进制数 (X1X2) 可由集团统一分配, 后四位 16 进制数 (X3X4X5X6) 可由省内分配使用。为便于集团、省、地市统一管理和规划, 分配给同省同运营商的 TAC 的 X1X2 号段和 gNB ID 应相同 (共享方在承建方有应急开站需求的例外)。
- 4 电信、联通集团未规划、未分配的预留号段, 各省不得擅自占用。
- 5 各省应遵循 5G 共建共享联合运营中的数据共享相关要求, 定期交互各区县规划以及实际使用 TAC ID 的 X1X2X3X4 号段信息。
- 6 为了 5G 网络规划和 4G/5G 互操作便利性, 5G 网络 TA 划分遵循可与 4G 一致。
- 7 为落实国家相关部门关于移动网络紧急呼叫、用户 IP 地址分配与行政辖区绑定的要求。TAC ID 在省内使用时, 应规划到区县一级 (特服区行政级别), 按 X1、X2、X3、X4 进行分段, 各区县 TAC ID 应有自己的单独段:
  - 1) 每区县可对应 1 个或多个 TAC ID 的

X1X2X3X4 号段。

2) 同一个 X1X2X3X4 号段内的 TAC ID 编号组原则上不得跨区县使用。

- 8 在网络建设初期 5G TA 区划分大小宜和 4G 一致。
- 9 4G TA 区分裂为多个 TA 区的, 5G TA 区需同步分裂为多个 TA 区, 宜和 4G 保持一致。
- 10 5G TA 区分裂为多个 TA 区的, 4G TA 区不变的情况, 5G TAI 裂化后的 TA 边界不宜跨原 4G TA 范围。
- 11 为满足 4G/5G 互操作便利性、5G 回落 4G 需求, 电信、联通双方体验一致, 可调整双方 4G TA 边界一致(双方 4G TA 边界可以是包容关系, 但不应交叉插花)。
- 12 电信、联通双方应充分尝试和运用跟踪区列表 TA List (含多个 TAI) 功能, 避免跟踪区或静态跟踪区列表边界处于用户密集区/主干道等, 避免高铁场景采用动态跟踪区列表功能, 降低 5G 用户在特定场所的更新跟踪区频次、保障接入成功率、寻呼成功率等。

## 8.2 基站 IP 分配

**8.2.1** 5G 基站宜对业务和网管配置独立的 IP 地址。

**8.2.2** 5G 接入网共建共享时，电信网内提供给联通共享使用的 IP 地址由联通提供。联通网内提供给电信共享使用的 IP 地址范围由电信提供。

**8.2.3** 5G NSA 组网中，电信和联通大量 LTE 基站需要给对方共享。双方将自己的 LTE 网络已有 IP 地址同时也作为共享给对方的网络地址，不再为共享方分配 IP 地址。

**8.2.4** 5G SA 组网中，电信和联通在基站的回传端口宜采用 IPv6 地址。

**8.2.5** 电信、联通宜做好各自 5G 无线接入网的 VPN 规划。承建方给予共享方的业务，在自有承建区与承建方的 5G SA 业务采用相同的“5G\_RAN”或“5G\_RAN\_VIP”VPN 承载，通过互连接口将共享业务以一定的路由策略发送给共享方。

## 9 共建共享网管要求

**9.0.1** 5G 无线网网管宜采用 OMC-R 和综合网管两级架构，综合网管应通过 OMC-R 统一管理全网各设备区的基站，并可同时接入核心网等其他子系统的操作维护中心。

**9.0.2** 5G 无线网 OMC-R 的管理内容应包括并不限于配置管理、故障管理、性能管理、拓扑管理、安全管理等。

**9.0.3** OMC-R 与所管辖的无线网网元宜通过 IP 网连接。

**9.0.4** OMC-R 与综合网管之间应通过标准的北向接口互通。

**9.0.5** OMC-R 应支持用户远程接入，并应设置安全管理机制。

**9.0.6** OMC-R 应具备统计功能，并支持输出系统参数和网络运行数据。

**9.0.7** OMC-R 应支持 NTP 时间同步机制，应与电信、联通标准 NTP 时间服务器间保持时间同步。

**9.0.8** 共享 5G 无线网方式下，无线网管系统应符合下列规定：

- 1 参与共享的站点与不参与共享的站点均应接入己方的 OMC-R 中管理。
- 2 OMC-R 应支持双北向上报，无线网管系统应支持将共享方的北向数据通过承建方综合网管转发至共享方综合网管。
- 3 应通过在共享方部署反拉终端的方式实现共享方登录承建方网管系统，并按双方约定查看和管理无线网设备，系统应支持操作权限的设置。

## 10 共建共享同步要求

### 10.1 基站要求

#### 10.1.1 时间同步要求如下：

- 1 5G 基站应支持时间同步，原则上以 GNSS 信号为主用、1588V2 备用。
- 2 GNSS 同步可采用北斗接收机、GPS/北斗双模、GPS、GLONASS、GPS/GLONASS 双模。
- 3 时间同步精度应小于 $\pm 1.5\mu\text{s}$ 。
- 4 5G 基站能够通过网络同步技术获得并保持小区间同步。5G 基站应支持带内 PTP (IEEE1588V2) 和带外 1PPS+ToD 两种方式获得时间同步。

#### 10.1.2 频率同步要求如下：

- 1 5G 基站在任何 1 个子帧的时间内，基站输出信号的载频频率误差应在 $\pm 0.05\text{ppm}$  范围内。
- 2 5G 基站应支持同步以太网或者带内 PTP (IEEE1588V2) 方式获得频率同步，支持外接时钟接口直接从 BITS 时钟源上获得频率同步。

## 10.2 同步的网管要求

**10.2.1** OMC-R 应支持 NTP 时间同步机制，应与电信、联通标准 NTP 时间服务器间保持时间同步。

**10.2.2** 时间同步应采用 NTP 协议，从全国、本大区或者省内全时钟源 NTP 服务器(NTP Server)提取时间同步信号。

**10.2.3** 网络云资源池部署的 VNF 网元，其对应的硬件设备、操作系统等应通过云资源池内 VIM/PIM 模块内置的 NTP Server 获取时间同步信息。

## 11 共建共享机房工艺要求

### 11.1 基站机房内安装工艺要求

**11.1.1** 共建共享基站机房的工艺要求应执行 YD 5003《通信建筑工程设计规范》的有关规定，电信、联通双方应在机房工艺对土建要求和各专业的建设标准达成统一。

**11.1.2** 当已有基站共享，应按电信、联通双方确认的工艺对土建要求，对工艺、建筑、结构、消防、给排水、暖通、电气、电源、防雷接地等原有设施进行评估。当不满足要求时，应对相应的部分进行改造。

**11.1.3** 共建共享基站机房的环境条件应符合 YD/T 1821《通信局（站）机房环境条件要求与检测方法》的有关规定。

**11.1.4** 对已有基站进行改造时，未经技术鉴定，不应改变原有机房的用途和使用条件。

**11.1.5** 改建基站内部装修应符合 GB 50222《建筑内部装修设计防火规范》的有关规定。共建共享双方装修标准应统一。

**11.1.6** 基站的防火应符合 GB 50016《建筑设计防火规范》的要求。

**11.1.7** 基站的孔洞封堵应符合 YD/T 2199《通信机房防火封堵安全技术要求》的有关规定。

**11.1.8** 基站机房内供电系统设计应按 GB 51194《通信电源设备安装工程设计规范》、YD/T 1051《通信局（站）电源系统总技术要求》执行。

**11.1.9** 基站的防雷接地设计应执行 GB 50689《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》的有关规定。

**11.1.10** 采用壁挂式设备安装方式的，应在机房内满足承重要求的墙体上预留安装位置。

**11.1.11** 基站设备安装的抗震设计应执行 YD 5059《电信设备安装抗震设计规范》的有关规定。

**11.1.12** 电信、联通各自所属设备、线缆、光纤等应分别设置标识，标签应准确、清晰、完整、齐全。

**11.1.13** 电信、联通各自交、直流电源的电力电缆应分开布放；电力电缆与信号线缆应分开布放，间距不宜小于 150mm。直流电源线外皮颜色应符合 GB 51199《通信电源设备安装工程验收规范》的规定。

**11.1.14** 基站机房的智能化系统应满足无人值守要求，应向操作维护中心(OMC)传送但不限于如下信号：

- 1 市电中断告警信号

- 2 烟雾告警信号
- 3 火情告警信号
- 4 温度过高告警信号
- 5 门开关告警信号
- 6 空调机故障告警
- 7 塔灯故障告警
- 8 机架风扇故障告警

## 11.2 基站室外安装工艺要求

### 11.2.1 基站设备室外安装应满足以下要求：

- 1 基站设备室外挂墙、塔桅或落地支架安装时，荷载承重和加固方式应满足土建相关规范要求，安装墙体应为混凝土墙或砖（非空心砖）墙等。
- 2 设备室外挂墙安装位置应便于线缆布放及维护操作，设备底部与地面间距应保证进线端线缆的平直和弯曲半径的要求，同时便于施工维护并防止雪埋或雨水浸泡。
- 3 设备挂墙安装应保证水平/竖直方向偏差均小于 $\pm 1^\circ$ ，设备正面面板朝向应便于接线及维护。

- 4 根据设备尺寸大小，设备前向预留一定空间，宜不小于 700mm，以便维护；周边应根据设备安装规格要求预留散热空间。
- 5 设备安装件的安装应符合相关设备供应商的安装及固定技术要求，所有配件应紧密固定。
- 6 室外设备单元挂架应安装在抱杆、铁塔等合理位置上，尽量接近天线下端，减少上跳线长度；当室外单元与天线同抱杆安装时，依据设备大小，中间应保持一定的间距，宜不小于 300mm，以便于施工和维护。
- 7 室外单元与收发信机和馈线的接口应朝下，接头应连接紧固。
- 8 各种外部接线端子均应做防水密封处理。

#### **11.2.2** 设备安装于室外机柜中时应满足以下要求：

- 1 设备安装方式应保证安装维护空间和线缆走线方便，多设备单元安装时应注意间隔排布合理。
- 2 宜采用机柜两侧安装导轨或托板方式对设备单元进行支撑，设备两侧与机柜立柱应通过螺丝进行固定。

- 3 室外机柜内的线缆应沿着机柜内部线槽进行布放并绑扎结实，线缆避免交叉，电源线和信号线应分别从机柜两侧分开布放，避免相互干扰。

**11.2.3** 室外基站设备供电系统设计应按 GB 51194《通信电源设备安装工程设计规范》执行。

**11.2.4** 室外设备和室外机柜的防雷接地应满足 GB 50689《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》的有关规定。

## 12 共建共享天馈线安装要求

### 12.1 天馈线安装要求

#### 12.1.1 基站天线安装应满足以下要求：

- 1 应在避雷针 45°防雷保护区内。
- 2 与其他制式天线的间距应满足无线隔离度要求。
- 3 天线的辐射面区域不宜有较大阻挡物影响信号辐射效果。

#### 12.1.2 馈线安装应满足以下要求：

- 1 布放馈线时，应整齐美观，避免相互交叉。馈线长度应合适，富余的线缆应排列布置整齐；
- 2 馈线应用馈线卡子固定，水平方向馈线卡子间距应不大于 1.5m，垂直方向馈线卡子间距应不大于 1m。如无法用馈线卡子固定时，用扎带将馈线之间相互绑扎。
- 3 馈线的单次弯曲半径和多次弯曲半径应符合最小弯曲半径及最小反复弯曲半径要求。

- 4 馈线的连接头应牢固安装，接触良好，并做防水密封处理。
- 5 馈线进出口的墙孔应用防水、阻燃的材料进行密封。

**12.1.3** 室外走线架应稳固、结实，保持横平竖直。从天线塔桅至馈线窗之间应有连续的走线架。

**12.1.4** 室外线缆不在线缆走道上布放的，均应套 PVC 管布放；管道连接应牢固、密封应良好，并应采用打卡固定。

**12.1.5** 室外线缆的布放、绑扎、允许的弯曲半径、防雷接地线及防雨水要求与同轴馈线相同。

**12.1.6** BBU 和 AAU/RRU 之间的光纤布放应符合工程设计要求；光纤接入室外安装的 AAU/RRU 时应做好防水密封处理，光纤进入机房前应有防水弯，防水弯最低处应低于馈线窗下沿；光纤转弯应均匀圆滑，光缆的静态弯曲半径应不小于光缆直径的 15 倍。

**12.1.7** GNSS 天线的安装应满足以下要求：

- 1 宜选取位置较开阔，天空可视性较好，垂直方向无阻挡且便于安装的位置。天线上方 90°范围内(至少南向 45°)应无建筑物遮挡。

- 2 GNSS 天线与通信发射天线在水平及垂直方向上的距离应符合干扰隔离要求。
- 3 离周围尺寸大于 200mm 的金属物体的水平距离不宜小于 1500mm。
- 4 应在避雷针 45°防雷保护范围内。
- 5 应垂直安装，垂直度各向偏差不得超过 1°。
- 6 单个 GNSS 信号需提供给多个基站设备使用时，应根据 GNSS 线缆长度，合理选择馈线类型、分路器类型，以及是否需要配置放大器。

**12.1.8** 天馈线防雷接地应执行 GB 50689《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》的有关规定。

## 12.2 塔桅工艺要求

### 12.2.1 桅杆工艺要求：

- 1 支架、抱杆的安装应考虑天线在抗风能力方面和承重方面的要求，应根据要求特别加固。
- 2 桅杆应满足桅杆自重、天线、室外单元和操作人员合计的负荷要求。桅杆的加固可用拉线、三角支撑、贴墙抱箍等方式。

- 3 需要在建筑物上加建天线支撑杆时，应先提出建设方案，经确认建筑物结构能满足强度、变形和稳定性要求后，方可进行。
- 4 加建于建筑物上的天线支撑杆应与屋面结构有可靠的连接，支撑脚及拉线锚固点应固定于可靠的结构构件，而不宜直接搁置在屋面防水层、保温层及砖砌女儿墙上。
- 5 抱杆垂直度各向偏差不得超过  $1^\circ$ ，抱杆直径要求的相关承载要求范围内。
- 6 抱杆与悬臂应用焊接或螺栓固定连接，抱杆与塔架的固定点至少有两处。对于楼顶站，抱杆支撑体应用螺栓、膨胀钉等坚固可靠的金属紧固件固定在墙体或屋顶楼板。在使用的紧固组件中，不应包含木料、塑料、编织绳等非耐用材料附件。
- 7 抱杆要求牢固，无晃动，与之连接的紧固件应完好。天线固定支架、U 型抱箍、固定螺栓无松动无锈蚀；对于楼顶桅杆与之在墙体的结合点不应出现裂纹和破损。
- 8 楼顶桅杆顶端应安装避雷针，避雷针长度应大于 40cm，桅杆长度超过 4m 应设有爬梯。

**12.2.2** 铁塔的工艺要求，应考虑共建共享的要求，满足多系统对系统间隔离度、风阻和承重的要求，并满足各系统信号覆盖的要求。

**12.2.3** 铁塔应满足 GNSS 天线的安装要求。

## 13 共建共享节能环保要求

### 13.1 节能设计要求

**13.1.1** 共建共享基地的节能设计应符合 GB 50189《公共建筑节能设计标准》和 YD/T 5184《通信局（站）节能设计规范》的有关规定。

**13.1.2** 工程设计应遵循节能、节材、节地、环保的原则。

**13.1.3** 在满足技术和指标的前提下，主设备宜优先选用高度集成化、低功耗、具有智能节电功能的设备，减少设备数量及相关配套资源，提高站址配套资源利用率。

### 13.2 环境保护

**13.2.1** 无线网工程设计应符合 GB 8702《电磁环境控制限值》和 YD 5039《通信工程建设环境保护技术暂行规定》的有关规定。

## 本标准用词说明

1 为便于执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必、须”,反面词采用“严禁”。

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的:

正面词采用“可”反面词采用“不可”。

2 条文中指定应按其他有关标准执行的,写法为“应符合.....的规定”或“应按.....执行”。

## 江苏省通信学会团体标准

# 5G 数字蜂窝移动通信网电信联通基站共建 共享设计规范

Design Specifications of 5G Digital Cellular Mobile  
Communication Network Jointly Constructed and Shared by  
Base Stations of China Telecom and China Unicom

T/JSIC 016—2022

## 条文说明

---

## 条文说明

### 1 范围

2019年9月9日中国电信股份有限公司(简称“电信”)与中国联合网络通信股份有限公司(简称“联通”)签署《5G网络共建共享框架合作协议书》(简称“合作协议”)。

根据合作协议,电信公司与联通公司在全国范围内合作共建一张5G接入网络,双方划定区域,分区建设,各自负责在划定区域内的5G网络建设相关工作,谁建设、谁投资、谁维护、谁承担网络运营成本。5G网络共建共享采用接入网共享方式,核心网各自建设,5G频率资源共享。双方联合确保5G网络共建共享区域的网络规划、建设、维护及服务标准统一,保证同等服务水平。双方各自与第三方的网络共建共享

合作不能不当损害另一方的利益。双方用户归属不变，品牌和业务运营保持独立。

本文件在以上两个公司5G网络合作协议的大背景下，主要围绕共建共享设计实施的特点进行编写，主要规定了5G数字蜂窝移动通信网电信联通基站共建共享设计的基本规定、无线网设计、基站选址、编号及地址、网管要求、同步要求、机房工艺要求、天馈线安装要求、节能环保要求等内容。对于双方的在框架合作协议中涉及条款、约束责任和义务，不在本规范中体现。

通信基站共建共享类型分为非信源共建共享和信源共建共享两类。铁塔塔桅、机房空间、电源等配套资源共建共享，称为非信源共建共享；而信源共建共享指网络信源设备与网络系统的共建共享。本规范主要涉及的共建共享类型为信源共建共享。

## 5 基本规定

**5.0.1** 规划是实现基站共建共享重要环节。共建共享各方的通信网络规划、局站现状各不相同，网络发展与市场定位也

有所不同和要求，增加了建设实施的复杂性，所以各方必须领会框架合作协议精神，齐心协力，统筹考虑各方资源和未来发展，对机房共建共享建设进行协调和统一部署，为后续工作打下坚实的基础，有利于各方基站共建共享建设的开展。

## 6 共建共享无线网设计

### 6.2 电信联通目标网指标

电信、联通双方在《2020-2022年5G联合规划》中确立了5G网络建设目标网的指标及参数要求。

5G网络存在两种覆盖指标：广播波束SSB-RSRP和SSB-SINR，业务信道CSI-RSRP和CSI-SINR，其中SSB-RSRP和SSB-SINR在空闲态和连接态都存在，CSI-RSRP和CSI-SINR只有在连接态才会存在，5G网络发展初期宜采用SSB-RSRP，SSB-SINR作为规划指标，后续网络终端测量报告反馈机制成熟后可逐步采用CSI-RSRP、CSI-SINR类指标。

### 6.3 无线网覆盖设计

**6.3.3 主流建设方案与设备配型主要包括如下：**

- 1 室外宏基站在 3.5G NR 共建共享设计时，可采用 BBU+AAU 的建设方式；在 2.1G NR 共建共享设计时，可采用 BBU+RRU 的建设方式。
- 2 室内系统设计可采用 BBU+扩展单元+pRRU 的建设方式。
- 3 原有 2.1G 室外宏基站 LTE 设备能升级的，应优先考虑升级支持 NR，新建 2.1G NR 应与 4G LTE 共站建设，可采用具备支持 40M 带宽、射频功率 60W 以上的 4 通道及以上室外设备进行室外宏基站 2.1G NR 升级。
- 4 2.1G NR 建设区域内的室内覆盖优先考虑通过升级现网 2.1G 设备实现 2.1G NR 覆盖，2.1G NR 的设备升级应根据链路预算确保 4G/5G 有相同的覆盖水平。
- 5 5G BBU 应满足以下要求：
  - 1) 供电方式应优先利旧原有基站系统开关电源、直流分配单元等空余端口。
  - 2) BBU 设备安装方式可采用机柜安装、机架安装和挂墙安装。
  - 3) BBU 应优先集中放置在端局或基站机房内。

6 5G AAU/RRU 应满足以下要求:

- 1) AAU/RRU 设备存在多种设备形态, 应根据网络覆盖场景, 覆盖需求、容量需求、建设和运营成本等方面综合考虑进行选择。各场景下 AAU/RRU 室外设备选型可参考表 1。

表 1 各场景下 AAU/RRU 室外设备选型

场景	设备类型	带宽	功率	网络功能说明
密集城区	3.5G 64TR (AAU)	100M/200M	320W	主力覆盖和容量
	2.1G 4TR (RRU)	2×40M	4×60W/4×80W/4×120W	容量补充及深度覆盖延伸
一般城区	3.5G 64TR/32TR (AAU)	200M	320W	主力覆盖和容量
	2.1G 4TR (RRU)	2×40M	4×60W/4×80W/4×120W	容量补充及深度覆盖延伸
县城乡镇	2.1G 4TR (RRU)	2×40M	4×60W/4×80W/4×120W	主力覆盖

场景	设备类型	带宽	功率	网络功能说明
	3.5G 32TR (AAU)	200M	320W	按需容量补充

2) AAU 是 RRU 和天线阵列合设在一体的设备，AAU 设计应满足 RRU 设计要求的同时，还应满足天馈设计要求，详见本文件 6.4。

7 室外微基站设备应满足以下要求：

- 1) 应满足外形美观，具备体积小、重量轻、环境融合、易部署等要求。
- 2) 主要应用在城区场景新建站，增大站点密度。主要应用于街边杆站、楼顶站和挂墙站。
- 3) 应满足在抱杆安装和挂墙安装场景中，同时支持横装和竖装两种安装方式。

8 室内覆盖皮基站 5G pRRU 应满足以下要求：

- 1) 宜选择多频 pRRU，满足共建共享要求。
- 2) pRRU 分为内置天线型和外置天线型两种，根据覆盖场景合理选择。内置天线型自带的全向天线，外置天线型需连接无源器件配合使用。
- 3) 宜采用 POE 供电。

- 4) pRRU 应满足普通天花板、水泥天花板/墙壁、垂直钢筋/水管、水平钢筋/水管、天花板龙骨安装。
- 9 室内覆盖皮基站扩展单元设备应满足以下要求：
    - 1) 可采用交流 220V 供电，从空开处引接。
    - 2) 安装方式可采用机柜安装、19 英寸机架安装和挂墙安装。

## 6.4 天馈线系统设计

**6.4.1** 现阶段 5G 64TR/32TR/16TR 基站天馈多采用 AAU 方式。典型应用场景为市区、县城等业务量较大的区域。5G 8TR/4TR 基站一般采用 RRU 与外置天线分离的方式，也有采用 RRU 与内置天线一体化（室外微基站）的方式，典型应用场景为郊区、农村、交通干线等业务量较低的区域或局部盲区。

**6.4.7** 考虑到美化罩对 5G AAU 散热、波束赋型产生的影响，不宜对 AAU 采用美化罩隐蔽措施。如因物业或环境要求，必须对 AAU 进行美化时，可优先选用喷涂颜色伪装，并尽量避免对散热翅片的喷涂。

## 6.5 无线网容量设计

6.5.1 不同站型的单站（S111）容量、典型功耗等能力可参考表 2。

表2 不同站型的单站容量、典型功耗等性能指标

单站点指标模型 (S111)	配置 A	配置 B	配置 C	配置 D	配置 E	配置 F	配置 G	配置 H	配置 I
典型功耗(kW)	2.7/2.4	2.4	2.6	2.3	1.7/1.3	4.4	4.1	4.3	4
平均下行容量 (Mbps)	4200	2100	3000	1500	570	4770	2670	3570	2070
平均上行容量(Mbps)	1320	660	860	430	360	1680	1020	1220	790
单用户下行峰值速率 (CA) (Mbps)	2800	1400	2800	1400	950	2800	2350	2800	2350
单用户下行峰值速率 (Mbps)	1400	1400	1400	1400	950	1400	140	1400	1400
单用户上行峰值速率 (Mbps)	120	120	120	120	180	180	180	180	180
单用户下行平均速率 (Mbps)	320	320	300	300	175	320	320	320	300

单站点指标模型 (S111)	配置 A	配置 B	配置 C	配置 D	配置 E	配置 F	配置 G	配置 H	配置 I
单用户上行平均速率 (Mbps)	105	105	95	95	80	105	105	105	95

注1: 各小区平均上下行容量、单用户平均上下行速率由仿真结果直接得到, 其余结果为换算值。

注2: 各小区平均上下行容量由仿真结果得到。

配置A: 3.5G 64TR (200MHz) 320W/240W设备

配置B: 3.5G 64TR (100MHz) 200W设备

配置C: 3.5G 32TR (200MHz) 320W设备

配置D: 3.5G 32TR (100MHz) 200W设备

配置E: 2.1G 4T4R (50MHz) 4×80W/4×60W设备

配置F: A+E (1+1)

配置G: B+E (1+1)

配置H: C+E (1+1)

配置I: D+E (1+1)

## 6.6 频率配置

### 6.6.1 参考 3GPPTS38.101-1 V16.3.0(2020-03)、

3GPPTS38.101-2 V16.3.0(2020-03), 5G 系统已明确的频段分配情况如下:

1 标准中用于 5G 的 FR1 频段有 47 个, 23 个 FDD 制式频段, 13 个 TDD 制式频段, 8 个上行辅助频段, 3 个下行辅助频段。用于 5G 的 FR2 频段有 4 个, 为 TDD 制式频段。具体频段如表 3、表 4 所列。

表 3 5G FR1 频段

频段	$\Delta F_{\text{Raster}}(\text{kHz})$	上行频率范围 (MHz)	下行频率范围 (MHz)	制式
n1	100	1920–1980	2110–2170	FDD
n2	100	1850–1910	1930–1990	FDD
n3	100	1710–1785	1805–1880	FDD
n5	100	824–849	869–894	FDD
n7	100	2500–2570	2620–2690	FDD
n8	100	880–915	925–960	FDD
n12	100	699–716	729–746	FDD
n14	100	788–798	758–768	FDD
n18	100	815–830	860–875	FDD
n20	100	832–862	791–821	FDD
n25	100	1850–1915	1930–1995	FDD
n26	100	814–849	859–894	FDD

频段	$\Delta F_{\text{Raster}}(\text{kHz})$	上行频率范围 (MHz)	下行频率范围 (MHz)	制式
n28	100	703–748	758–803	FDD
n29	100	-	717–728	SDL
n30 <sup>3</sup>	100	2305–2315	2350–2360	FDD
n34	100	2010–2025	2010–2025	TDD
n38	100	2570–2620	2570–2620	TDD
n39	100	1880–1920	1880–1920	TDD
n40	100	2300–2400	2300–2400	TDD
n41	15	2496–2690	2496–2690	TDD
	30			
n48	15	3550–3700	3550–3700	TDD
	30			
n50	100	1432–1517	1432–1517	TDD
n51	100	1427–1432	1427–1432	TDD
n53	100	2483.5–2495	2483.5–2495	TDD
n65	100	1920–2010	2110–2200	FDD
n66	100	1710–1780	2110–2200	FDD
n70	100	1695–1710	1995–2020	FDD

频段	$\Delta F_{\text{Raster}}$ (kHz)	上行频率范围 (MHz)	下行频率范围 (MHz)	制式
n71	100	663–698	617–652	FDD
n74	100	1427–1470	1475–1518	FDD
n75	100	-	1432–1517	SDL
n76	100	-	1427–1432	SDL
n77	15	3300–4200	3300–4200	TDD
	30	-	-	-
n78	15	3300–3800	3300–3800	TDD
	30			
n79	15	4400–5000	4400–5000	TDD
	30			
n80	100	1710–1785	-	SUL
n81	100	880–915	-	SUL
n82	100	832–862	-	SUL
n83	100	703–748	-	SUL
n84	100	1920–1980	-	SUL
n86	100	1710–1780	-	SUL
n89	100	824–849	-	SUL

频段	$\Delta F_{\text{Raster}}(\text{kHz})$	上行频率范围 (MHz)	下行频率范围 (MHz)	制式
n90	15	2496–2690	2496–2690	TDD
	30			
	100			
n91	100	832–862	1427–1432	FDD
n92	100	832–862	1432–1517	FDD
n93	100	880–915	1427–1432	FDD
n94	100	880–915	1432–1517	FDD
n95	100	2010–2025	-	SUL

表 4 5G FR2 频段

频段	$\Delta F_{\text{Raster}}(\text{kHz})$	频率范围 (MHz)	制式
n257	60	26500-29500	TDD
	120		
n258	60	24250-27500	TDD
	120		
n260	60	37000-40000	TDD
	120		

频段	$\Delta F_{\text{Raster}}(\text{kHz})$	频率范围 (MHz)	制式
n261	60	27500-28350	TDD
	120		

- 2 根据国家无线电管理委员会的规定,目前我国国内各运营商可使用的 5G 频段如表 5 所列,其中 3300-3400Hz 为中国联通、中国电信、中国广电共用于 5G 室内覆盖频段,5G 可使用频率的划分会随着国家相关规定的发布进行调整。

**表 5 国内各运营商 5G 可使用频段**

运营商	制式	频率范围 (MHz)	使用许可
中国移动	TDD	2515~2675、4800~4900	商用
中国联通	TDD	3300~3400 (室分共用) 、 3500~3600	商用
	FDD	1920~1960、2110~2150	商用
中国电信	TDD	3300~3400 (室分共用) )、3400~3500、	商用
	FDD	1920~1960、2110~2150	商用

中国广电	TDD	3300~3400（室分共用）、 4900~5000	商用、试验
中国广电	FDD	703~733、758~788	商用、试验

**6.6.1** 若参数 frequencyshift7p5khz 未配置，则  $\Delta\text{shift}=0\text{khz}$ ；若参数 frequencyshift7p5khz 已配置，则  $\Delta\text{shift}=7.5\text{khz}$ 。

### 6.6.6 5G NSA 和 5G SA 无线网组网制式

5G网络部署根据核心网与无线网、4G基站与5G之间的关系，分为独立部署（SA）与非独立部署（NSA）两大类。NSA是5G网络的过渡方案，SA是连续覆盖的5G网络的终极方案。具体如下：

#### 1 5G独立组网（5G SA）

5G基站可以不依赖于LTE基站独立工作，UE可以通过5G基站完成与核心网的交互（如注册，鉴权等），5G与4G之间的互操作（切换、重定向等）为跨核心网的互操作，或者5G核心网内互操作。

#### 2 5G非独立组网（5G NSA）

5G基站不能独立工作，必须借助于LTE基站提供信令接入，5G仅用做数据面传送作为数据管道的增强。由于信令面始终在LTE基站上，5G和LTE基站之间没有切换，UE必须为支持双连接的终端。

### 6.6.7 5G 无线网 2.1G 频率重耕情况说明

1 根据工业和信息化部无线电管理局关于发布《2100MHz频段5G移动通信系统基站射频技术要求（试行）》的通知，2.1G频率可用于重耕到5G网络。

2 针对2.1G频段重耕中的电信、联通双方清频说明如下：

1) 统一频率策略。联通 WCDMA 统一翻频至 2150-2155/1960- 1965MHz 频段，2110-2150/1920- 1960MHz 目标开通NR。

2) 先翻频清频、后开通。优先完成全网WCDMA翻频和4G清频之后开通NR。双方需统筹协调清频节奏，WCDMA翻频不晚于4G清频，并不能影响4G清频，避免出现网络二次调整。

3) 先易后难，能清尽清。按2×40MHz NR目标网，双方均需 4G 2.1GHz清频。对于2×20MHz NR过渡期，省内双方

协商清频方案，保证至少开通  $2 \times 20\text{MHz}$  NR，并不能影响 NR 开通进度。优先考虑无 3.5GHz 覆盖区域和 2.1GHz 4G 低负荷区域的清频。

4) 连片清频，连片组网。在双方协商基础上，原则上以区县为单位成片清频且清频频率位置一致，保证 NR 连片同频组网，同时确保隔离带内完成清频以避免干扰。

5) 合理设置隔离带，避免 2.1GHz 的 NR 与 LTE 同频干扰。

## 6.9 TA 规划

**6.9.2** TA 的划分不能过大或过小，若 TA 范围过大，网络在寻呼终端时，寻呼消息会在更多小区发送，导致 PCH 信道负荷过重，同时增加空口的信令流程。若 TA 范围过小，则终端发生位置更新的机会增多，同样会增加系统负荷。

## 6.10 系统间干扰协调

### 6.10.1 干扰类型与计算容限：

1) 干扰主要包括杂散干扰、阻塞干扰和互调干扰。

1) 杂散干扰指干扰系统在发射频段外的杂散发射落入到受干扰系统接收频段内造成的干扰。杂散干扰直接影响受

干扰系统的接收灵敏度而无法被受干扰系统接收机滤出，因此必须在干扰系统发射机加以控制。

2) 阻塞干扰指当有用信号与另外强信号同时进入接收机时，强信号会使接收机链路的非线性器件饱和，从而产生非线性失真信号造成干扰。由于阻塞干扰在接收机内部产生，因此必须在受干扰系统接收机加以控制。

3) 互调干扰指当两个以上不同频率信号作用于非线性电路时，将互相调制，产生新频率信号输出，如果该频率正好落在接收机工作信道带宽内，则构成对该接收机的干扰。

## 2 各种干扰容限应满足：

1) 杂散干扰或互调干扰 容限：接收机所接收到的杂散干扰或三阶互调干扰(IMP3)功率，应比底噪低6dB，即灵敏度恶化小于1dB。

2) 阻塞干扰容限：接收机接收到的强干扰信号应比接收机的1dB压缩点低5dB，或者保证到达接收机输入端的强干扰信号的功率不超过系统指标要求的阻塞电平。

### 6.10.2 减少系统间干扰工程中可采取以下措施：

1 合理利用自由空间距离、地形地物和天线方向去藕满足隔离度要求。

- 2 调整干扰基站发射天线的下倾角或主瓣水平方向角度。
- 3 降低干扰基站发射功率。
- 4 在干扰基站发射端或被干扰基站接收端加装性能良好的滤波器。

## 11 共建共享机房工艺要求

### 11.1 基站机房内安装工艺要求

**11.1.1** 基站共建共享有多个建设方参与,为保证建设的顺利进行、需要对如何满足各自的需求和建设标准进行充分的协调磋商,在工艺对土建要求和各专业的建设标准达成共识,保证后续的设计、施工、验收的顺利进行。

**11.1.4** 各类通信机房荷载和使用环境有较大差异。任意改变其用途、使用条件或使用环境,将显著影响机房的安全性及耐久性。因此,改变前必须经技术鉴定或设计许可。