

3rd Generation Partnership Project;

无线接入网技术规范组;

NR;

5G 基站 (BS) 无线传输和接收

(Release 15)

关键字: 3GPP, 新空口



版权声明

本文档英文原版出自 3GPP 官方, 由 5G 哥 原创翻译。
只能在公众号 5G 通信 发布, 除非 5G 哥 授权, 否则不得在任何公开媒体传播, 分享到朋友圈不需要授权。

©2018, 翻译: 5G 哥 (微信私号: iam5gge 获取授权请联系), 版权所有。



扫码关注“5G通信”

随时跟进5G产业和
技术, 不落伍!

我是5G哥

私人微信: iam5gge

内容目录

前言 9

1	范围	10
2	参考	10
3	定义，符号和缩写	10
3.1	定义	10
3.2	符号	15
3.3	缩略语	16
4	一般性描述	18
4.1	与其他核心规范的关系	18
4.2	最低要求与测试要求之间的关系	18
4.3	传导和发射要求参考点	18
4.3.1	BS 类型 1-C	18
4.3.2	BS 类型 1-H	19
4.3.3	BS 类型 1-0 和 BS 类型 2-0	20
4.4	基站类别	20
4.5	区域要求	21
4.6	要求的适用性	21
4.7	连续和非连续频谱的要求	22
4.8	BS 能够进行多频段操作的要求	22
4.9	OTA 与其他基站共址	24
5	操作频段和信道安排	25
5.1	一般性描述	25
5.2	操作频段	25
5.3	BS 信道带宽	26
5.3.1	一般性描述	26
5.3.2	传输带宽配置	27
5.3.3	最小保护带和传输带宽配置	27
5.3.4	RB 队列具有不同的参数集	30
5.3.5	每个工作频段的 BS 信道带宽	30
5.4	信道安排	32
5.4.1	信道间距	32
5.4.1.1	相邻 NR 载波的信道间隔	32
5.4.1.2	CA 的信道间距	33
5.4.2	信道栅格	34
5.4.2.1	NR-ARFCN 和信道栅格	34
5.4.2.2	将栅格转换为资源单元映射	34
5.4.2.3	每个操作频段的信道栅格条目	35
5.4.3	同步栅格	36
5.4.3.1	同步栅格和编号	36
5.4.3.2	同步栅格到同步块资源单元映射	36
5.4.3.3	每个操作频段的同步栅格条目	36
6	传导发射端特性	38
6.1	一般性描述	38
6.2	基站输出功率	38
6.2.1	一般性描述	38
6.2.2	BS 类型 1-C 的最低要求	39
6.2.3	BS 类型 1-H 的最低要求	39

6.2.4	附加要求（地区）	39
6.3	输出功率动态	39
6.3.1	一般性描述	39
6.3.2	RE 功率控制动态范围	39
6.3.2.1	一般性描述	39
6.3.2.2	BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求	39
6.3.3	总功率动态范围	40
6.3.3.1	一般性描述	40
6.3.3.2	BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求	40
6.4	传输 ON / OFF 电源	41
6.4.1	发射器关闭电源	41
6.4.1.1	一般性描述	41
6.4.1.2	BS 类型 1-C 的最低要求	41
6.4.1.3	BS 类型 1-H 的最低要求	41
6.4.2	发射端瞬态周期	41
6.4.2.1	一般性描述	41
6.4.2.2	BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求	42
6.4.2.3	空缺	42
6.5	传输信号质量	42
6.5.1	频率误差	42
6.5.1.1	一般性描述	42
6.5.1.2	BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求	43
6.5.2	调制质量	43
6.5.2.1	一般性描述	43
6.5.2.2	BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求	43
6.5.2.3	用于测量的 EVM 框架结构	43
6.5.3	时间队列错误	43
6.5.3.1	一般性描述	43
6.5.3.2	BS 类型 1-C 和 1-H 的最低要求	44
6.6	无用的发射	44
6.6.1	一般性描述	44
6.6.2	占用带宽	45
6.6.2.1	一般性描述	45
6.6.2.2	BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求	45
6.6.3	相邻信道泄漏功率比	45
6.6.3.1	一般性描述	45
6.6.3.2	限制和基本限制	45
6.6.3.3	BS 类型 1-C 的最低要求	48
6.6.3.4	BS 类型 1-H 的最低要求	48
6.6.4	工作频带无用发射	48
6.6.4.1	一般性描述	48
6.6.4.2	基本限制	50
6.6.4.2.1	广域基站（A 类）的基本限制	50
6.6.4.2.2	广域基站（B 类）的基本限制	51
6.6.4.2.2.1	B 类要求（选项 1）	51
6.6.4.2.2.2	B 类要求（选项 2）	52
6.6.4.2.3	中等范围基站（A 类和 B 类）的基本限制	52
6.6.4.2.4	局域 BS 的基本限制（A 类和 B 类）	53
6.6.4.2.5	额外要求的基本限制	53
6.6.4.2.5.1	FCC 标题 47 的限制	53
6.6.4.3	BS 类型 1-C 的最低要求	53
6.6.4.4	BS 类型 1-H 的最低要求	53
6.6.5	发射端杂散发射	54
6.6.5.1	一般性描述	54
6.6.5.2	基本限制	54

6.6.5.2.1	一般性描述发射端杂散发射要求	54
6.6.5.2.2	保护自己或不同 BS 的 BS 接收器	55
6.6.5.2.3	额外的杂散发射要求	55
6.6.5.2.4	与其他基站共址	60
6.6.5.3	BS 类型 1-C 的最低要求	63
6.6.5.4	BS 类型 1-H 的最低要求	63
6.7	发射端互调	64
6.7.1	一般性描述	64
6.7.2	BS 类型 1-C 的最低要求	64
6.7.2.1	共址最低要求	64
6.7.2.2	其他要求	65
6.7.3	BS 类型 1-H 的最低要求	65
6.7.3.1	共址最低要求	65
6.7.3.2	系统内最低要求	66
6.7.3.3	其他要求	66
7	传导接收器特性	67
7.1	一般性描述	67
7.2	参考灵敏度水平	67
7.2.1	一般性描述	67
7.2.2	BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求	67
7.3	动态范围	69
7.3.1	一般性描述	69
7.3.2	BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求	69
7.4	带内选择性和阻塞	71
7.4.1	相邻信道选择性 (ACS)	71
7.4.1.1	一般性描述	71
7.4.1.2	BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求	71
7.4.1.3	空缺	73
7.4.1.4	空缺	73
7.4.2	带内阻塞	73
7.4.2.1	一般性描述	73
7.4.2.2	BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求	73
7.4.2.3	空缺	75
7.4.2.4	空缺	75
7.5	带外阻塞	75
7.5.1	一般性描述	75
7.5.2	BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求	76
7.5.3	BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的共址最低要求	76
7.5.4	空缺	77
7.6	接收机杂散发射	77
7.6.1	一般性描述	77
7.6.2	基本限制	77
7.6.3	BS 类型 1-C 的最低要求	78
7.6.4	BS 类型 1-H 的最低要求	78
7.7	接收器互调	78
7.7.1	一般性描述	78
7.7.2	BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求	78
7.8	信道内选择性	82
7.8.1	一般性描述	82
7.8.2	BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求	82
8	性能要求	85
9	发射端特性	86
9.1	一般性描述	86

9.2	发射功率.....	86
9.2.1	一般性描述.....	86
9.2.2	BS 类型 1-H 和 BS 类型 1-0 的最低要求.....	86
9.2.3	BS 类型 2-0 的最低要求.....	87
9.3	OTA 基站输出功率.....	87
9.3.1	一般性描述.....	87
9.3.2	BS 类型 1-0 的最低要求.....	87
9.3.3	BS 类型 2-0 的最低要求.....	87
9.3.4	附加要求（地区）.....	87
9.4	OTA 输出功率动态.....	88
9.4.1	一般性描述.....	88
9.4.2	OTA RE 功率控制动态范围.....	88
9.4.2.1	一般性描述.....	88
9.4.2.2	BS 类型 1-0 的最低要求.....	88
9.4.3	OTA 总功率动态范围.....	88
9.4.3.1	一般性描述.....	88
9.4.3.2	BS 类型 1-0 的最低要求.....	88
9.4.3.3	BS 类型 2-0 的最低要求.....	88
9.5	OTA 传输 ON / OFF 电源.....	89
9.5.1	一般性描述.....	89
9.5.2	OTA 发射器断电.....	89
9.5.2.1	一般性描述.....	89
9.5.2.2	BS 型 1-0 的最低要求.....	89
9.5.2.3	BS 型 2-0 的最低要求.....	89
9.5.3	OTA 过程期.....	89
9.5.3.1	一般性描述.....	89
9.5.3.2	BS 类型 1-0 的最低要求.....	89
9.5.3.3	BS 类型 2-0 的最低要求.....	90
9.6	OTA 传输信号质量.....	90
9.6.1	OTA 频率误差.....	90
9.6.1.1	一般性描述.....	90
9.6.1.2	BS 类型 1-0 的最低要求.....	90
9.6.1.3	BS 类型 2-0 的最低要求.....	90
9.6.2	OTA 调制质量.....	90
9.6.2.1	一般性描述.....	90
9.6.2.2	BS 类型 1-0 的最低要求.....	90
9.6.2.3	BS 类型 2-0 的最低要求.....	91
9.6.3	OTA 时间队列错误.....	91
9.6.3.1	一般性描述.....	91
9.6.3.2	BS 类型 1-0 的最低要求.....	91
9.6.3.3	BS 类型 2-0 的最低要求.....	91
9.7	OTA 无用发射.....	92
9.7.1	一般性描述.....	92
9.7.2	OTA 占用带宽.....	92
9.7.2.1	一般性描述.....	92
9.7.2.2	BS 类型 1-0 和 BS 类型 2-0 的最低要求.....	93
9.7.3	OTA 相邻信道泄漏功率比（ACLR）.....	93
9.7.3.1	一般性描述.....	93
9.7.3.2	BS 类型 1-0 的最低要求.....	93
9.7.3.3	BS 类型 2-0 的最低要求.....	93
9.7.4	OTA 带外发射.....	95
9.7.4.1	一般性描述.....	95
9.7.4.2	BS 类型 1-0 的最低要求.....	95
9.7.4.3	BS 类型 2-0 的最低要求.....	96
9.7.4.3.1	一般性描述.....	96

9.7.4.3.2	OTA 频谱发射掩模.....	96
9.7.5	OTA 发射端杂散发射.....	97
9.7.5.1	一般性描述.....	97
9.7.5.2	BS 类型 1-0 的最低要求.....	97
9.7.5.2.1	一般性描述.....	97
9.7.5.2.2	一般性描述 OTA 发射端杂散发射要求.....	97
9.7.5.2.3	保护自己或不同 BS 的 BS 接收器.....	97
9.7.5.2.4	额外的杂散发射要求.....	97
9.7.5.2.5	与其他基站共址.....	97
9.7.5.3	BS 类型 2-0 的最低要求.....	98
9.7.5.3.1	一般性描述.....	98
9.7.5.3.2	一般性描述 OTA 发射端杂散发射要求.....	98
9.7.5.3.3	额外的 OTA 发射端杂散发射要求.....	98
9.8	OTA 发射端互调.....	98
9.8.1	一般性描述.....	98
9.8.2	BS 类型 1-0 的最低要求.....	99
10	发射接收器特性.....	100
10.1	一般性描述.....	100
10.2	OTA 灵敏度.....	100
10.2.1	BS 类型 1-H 和 BS 类型 1-0.....	100
10.2.1.1	一般性描述.....	100
10.2.1.2	最低要求.....	101
10.2.2	BS 类型 2-0.....	101
10.3	OTA 参考灵敏度水平.....	101
10.3.1	一般性描述.....	101
10.3.2	BS 类型 1-0 的最低要求.....	101
10.3.3	BS 类型 2-0 的最低要求.....	103
10.4	OTA 动态范围.....	103
10.4.1	一般性描述.....	103
10.4.2	BS 类型 1-0 的最低要求.....	103
10.5	OTA 带内选择性和阻断.....	109
10.5.1	OTA 相邻信道选择.....	109
10.5.1.1	一般性描述.....	109
10.5.1.2	BS 类型 1-0 的最低要求.....	109
10.5.1.3	BS 类型 2-0 的最低要求.....	110
10.5.2	OTA 带内阻塞.....	111
10.5.2.1	一般性描述.....	111
10.5.2.2	BS 类型 1-0 的最低要求.....	111
10.5.2.3	用于 BS 型 2-0 的 OTA 带内阻塞.....	114
10.6	OTA 带外阻塞.....	115
10.6.1	一般性描述.....	115
10.6.2	BS 类型 1-0 的最低要求.....	115
10.6.2.1	一般性描述最低要求.....	115
10.6.2.2	共址最低要求.....	116
10.6.3	BS 类型 2-0 的最低要求.....	116
10.6.3.1	一般性描述最低要求.....	116
10.7	OTA 接收机杂散发射.....	117
10.7.1	一般性描述.....	117
10.7.2	BS 类型 1-0 的最低要求.....	117
10.7.3	BS 类型 2-0 的最低要求.....	117
10.8	OTA 接收器互调.....	118
10.8.1	一般性描述.....	118
10.8.2	BS 类型 1-0 的最低要求.....	118
10.8.3	BS 类型 2-0 的最低要求.....	122

10.9	OTA 信道内选择性.....	123
10.9.1	一般性描述.....	123
10.9.2	BS 类型 1-0 的最低要求.....	123
10.9.3	BS 类型 2-0 的最低要求.....	126
11	发射性能要求.....	128
附件 A (规范性)：	参考测量信道.....	129
A.1	固定参考信道，用于接收器灵敏度和信道内选择性 (QPSK, $R = 1/3$)	129
A.2	固定参考信道的动态范围 (16QAM, $R = 2/3$)	130
附件 B (规范性)：	误差矢量幅度 Δf_{R1})	131
B.1	测量参考点.....	131
B.2	基本计量单位.....	131
B.3	修改后的信号.....	132
B.4	估算频率偏移.....	132
B.5	估算时间偏移.....	132
B.5.1	一般性描述.....	132
B.5.2	窗口长度.....	133
B.6	TX 链幅度和频率响应参数的估算.....	134
B.7	平均 EVM.....	136
附件 C (规范性)：	误差矢量幅度 Δf_{R2})	137
C.1	测量参考点.....	137
C.2	基本计量单位.....	137
C.3	修改后的信号.....	138
C.4	估算频率偏移.....	138
C.5	估算时间偏移.....	138
C.5.1	一般性描述.....	138
C.5.2	窗口长度.....	139
C.6	TX 链幅度和频率响应参数的估算.....	140
C.7	平均 EVM.....	141
附件 D (规范性)：	干扰信号的特征.....	143
附件 E (规范性)：	根据制造商声明和场地特定条件计算 EIRP.....	144
E.1	根据制造商声明和场地特定条件计算 EIRP.....	144
附件 F (资料性附录)：	改变历史.....	145

前言

该技术规范由 3rd Generation Partnership Project (3GPP) 制作。

本文的内容需在 TSG 范围内开展工作，并且可能在 TSG 正式批准后发生变化。如果 TSG 修改了本文的内容，TSG 将重新发布新的版本，其中发布日期的标识和版本号的增加规则如下：

版本号 x.y.z

代表意义：

x 第一个是数字：

- 1 提交给 TSG 的讨论内容；
- 2 提交给 TSG 批准的内容；
- 3 或更大的数字，代表 TSG 已批准的内容，但保留修改权限。

y 它如果改变，表示有实质性的技术改进、更正或更新，例如有重要更新时，本数字会增加。

z 如果只是文档编辑性、描述性内容的更新，则只有这个数字会更新。

中文翻译：5G通信（公众号：tongxin5g）

1 范围

本文件确定了 NR 基站（BS）的最小 RF 特性和最低性能要求。

2 参考

以下文件载有通过本文中的参考构成本文件条款的规定。

- 参考文献是特定的（由出版日期，版本号，版本号等标识）或非参考文献- 具体。
- 具体参考，后续修订不适用。
- 对于非特定参考，最新版本适用。在参考 3GPP 文档（包括 GSM 文档）的情况下，非特定参考隐含地指代与本文档相同的版本中的该文档的最新版本。

- [1] 3GPP TR 21.905: “3GPP 规范的词汇表”。
- [2] ITU-R Recommendation SM.329 建议书: “杂散域中的无用发射”。
- [3] ITU-R SM.328 建议书: “发射的频谱和带宽”。
- [4] 3GPP TR 25.942: “RF 系统场景”。
- [5] 3GPP TS 38.141-1: “NR;基站（BS）一致性测试;第 1 部分: 传导一致性测试”。
- [6] 3GPP TS 38.141-2: “NR;基站（BS）一致性测试;第 2 部分: 发射一致性测试”。
- [7] ITU-R M.1545 建议书: “测量不确定性,因为它适用于国际移动通信-2000 的地面部分的测试限值”。
- [8] “联邦法规(CFR) 第 47 号”, 联邦通信委员会。
- [9] 3GPP TR 38.211: “NR;物理信道和调制”。
- [10] 3GPP TS 38.213: “NR;用于控制的物理层过程”。
- [11] 3GPP TS 38.331: “NR;无线资源控制 (RRC);协议规范”。
- [12] ECC / DEC / (17) 06: “协调使用 1427-1452 MHz 和 1492-1518 MHz 频段用于移动/固定通信网络补充下行链路 (MFCN SDL)”

3 定义，符号和缩写

3.1 定义

出于解释本文件的目的，3GPP TR 21.905 [1]中给出的术语和定义适用。在 3GPP TR 21.905 [1]中，本文件中定义的术语优先于相同术语的定义（如果有的话）。

聚合 BS 信道带宽： 基站发送和接收多个连续聚合载波的 RF 带宽。聚合的 BS 信道带宽以 MHz 为单位测量。

天线连接器： BS 型 1-C 传导接口的连接器

有源发射器单元： 发射器单元，其接通，并且能够发送与从其他发射器单元发送到 BS 类型 1-C 天线连接器的平行和不同的调制数据流，或者发送到一个或多个 BS 类型 1-的调制数据流收发器阵列边界处的 H TAB 连接器

基站 RF 带宽：基站在支持的工作频段内发送和/或接收单个或多个载波的 RF 带宽

注意：在单载波操作中，基站 RF 带宽等于 BS 信道带宽。

基站 RF 带宽边缘：基站 RF 带宽边缘之一的频率。

基本限制：与 ITU-R SM. 329 [2]中用于制定 FR1 无用发射要求的单个发射端提供给单个天线传输线的功率有关的发射限值

波束：天线（天线）的波束是天线阵列发射方向图的主瓣

注意：对于某些 BS 天线阵列，可能存在多于一个波束。

光束中心方向：方向等于光束半功率轮廓的几何中心

波束方向对：由波束中心方向和相关波束峰值方向组成的数据集

波束峰值方向：找到最大 EIRP 的方向

波束宽度：具有基本为椭圆形的半功率轮廓的光束，两个模式切口中的半功率光束宽度分别包含椭圆的长轴和短轴

BS 信道带宽：支持单个 NR RF 载波的 RF 带宽，其中传输带宽在上行链路或下行链路中配置

注 1：BS 信道带宽以 MHz 为单位测量，用作发射端和接收机 RF 要求的参考。

注 2：在 BS 传输带宽配置的任何部分中，BS 可以向小于或等于 BS 传输带宽配置的一个或多个 UE 带宽部分发送和/或接收。

BS 类型 1-C：在 FR1 运行的 NR 基站，其要求设置仅包括在各个天线连接器上定义的传导要求

BS 类型 1-H：NR 基站在 FR1 上运行，其需求集包括在各个 TAB 连接器上定义的传导要求和在 RIB 中定义的 OTA 要求

BS 类型 1-0：NR 基站在 FR1 上运行，其需求集仅包含在 RIB 中定义的 OTA 要求

BS 类型 2-0：NR 基站在 FR2 上运行，其需求集仅包含在 RIB 中定义的 OTA 要求

信道边缘：NR 载波的最低或最高频率，由 BS 信道带宽分隔。

载波聚合：两个或更多个分量载波的聚合，以支持更宽的传输带宽

载波聚合配置：一组一个或多个工作频带，BS 通过这些工作频带聚合具有一组特定技术要求的载波

协同定位参考天线：用作基站到基站协同定位要求的参考的无源天线

连续载波：在频谱块中配置的两个或更多个载波的集合，其中基于光谱块内的非协调操作的共存而没有 RF 要求。

连续光谱：由连续的光谱块组成的光谱，没有子块间隙。

方向要求：在 Tx 的 OTA 覆盖范围内的特定方向上应用的要求，以及当接收信号的入射波的 AoA 在 FR1 OTA REFSENS RoAoA 或 FR2 OTA REFSENS RoAoA 或 minSENS RoAoA 中时的适用范围收件人

分数带宽：分数带宽 FBW 定义为
$$FBW = 200 \cdot \frac{F_{DL_high} - F_{DL_low}}{F_{DL_high} + F_{DL_low}}$$

FR1 OTA REFSENS RoAoA：RoAoA 由轮廓确定，轮廓由所获得的 EIS 比 FR1 中参考方向上达到的 EIS 高 3dB 的点定义

注意：该轮廓将与平均元件/子阵列发射图案 3dB 波束宽度相关。

FR2 OTA REFSENS RoAoA: 在 FR2 中实现参考灵敏度的 RoAoA

最高载波: 在指定频段发送/接收的载波频率最高的载波。

带间载波聚合: 不同工作频带中分量载波的载波聚合。

注意: 在每个频带中聚合的载波可以是连续的或不连续的。

带内连续载波聚合: 在相同工作频带中聚合的连续载波。

带内非连续载波聚合: 在相同工作频带中聚合的非连续载波。

RF 间带宽间隙: 两个连续基站 RF 带宽之间的频率间隔, 位于两个支持的工作频段内]

最低承载: 在指定频带中发送/接收的载波频率最低的载波。

下子块边缘: 一个子块下边缘的频率。

注意: 它用作发射器和接收器要求的频率参考点。

最大载波输出功率: 在指定接口处, 在指定参考条件下的发送器 ON 周期内, 每个载波在指示接口处测量的平均功率电平

最大载波 TRP 输出功率: 在指定参考条件下特定载波的发送器 ON 周期内每个 RIB 测量的平均功率电平, 对应于声明的额定载波 TRP 输出功率 ($P_{\text{rated,C, TRP}}$)

最大总输出功率: 在指定参考条件下的发射器开启期间, 在指示接口的工作频带内测量的平均功率电平

最大总 TRP 输出功率: 在指定参考条件下发送器 ON 周期内每个 RIB 测量的平均功率电平, 对应于声明的额定总 TRP 输出功率 ($P_{\text{rated,T, TRP}}$)

测量带宽: 指定发射电平的 RF 带宽

极端条件下的最小 EIRP 水平: 对于声明的波束和波束方向对, 极端条件下的最小 EIRP 水平是在极端条件下发射器开启期间基站声称在相关波束峰值方向发射的最小功率。

minSENS: 为 OTA 灵敏度要求声明的 OSDD 的最低声明 EIS 值。

minSENS RoAoA: 与具有最低声明的 EIS 的 OSDD 相关联的参考 RoAoA

多频带连接器: BS 型 1-C 的天线连接器或 BS 型 1-H 的 TAB 连接器, 与发射器或接收器相关联, 其特点是能够同时处理共同有源 RF 组件中的两个或多个载波, 其中至少一个载波配置在与其他载波不同的工作频带上, 并且该不同的工作频带不是另一个支持的工作频带的子带或取代频带

多频带 RIB: 与发射器或接收器相关联的工作频带特定 RIB, 其特征是能够同时处理共同有源 RF 分量中的两个或更多个载波, 其中至少一个载波配置在与另一个载波不同的工作频带上(s) 并且此不同的工作频段不是另一支持的工作频段的子频段或取代频段

多载波传输配置: NR BS 能够根据制造商的规范同时发送的一个或多个连续或非连续载波的集合。

非连续频谱: 由子块间隔分隔的两个或更多个子块组成的频谱。

工作频带: NR 工作的频率范围(成对或不成对), 由一组特定的技术要求定义

注意: BS 的工作频带由制造商根据表 5.2-1 和 5.2-2 中的名称声明。

OTA 覆盖范围: 在 OTA 峰值方向设置中既未指定也未满足 TRP 要求的 TX OTA 要求的常见方向范围

OTA 峰值方向设置: 光束峰值方向的集合, 其中要满足某些 TX OTA 要求, 其中所有 OTA 峰值方向集合是 OTA 覆盖范围的子集

注意: 波束峰值方向与相应的连续范围或波束中心方向的离散列表相关, 包括在该组中的波束方向对。

OTA 灵敏度指示声明：制造商声明的集合，包括至少一组声明的最小 EIS 值（具有相关的 RAT 和 BS 信道带宽），以及 EIS 适用的相关指示

注意：所有指示都适用于 OSDD 中的所有 EIS 值。

极化匹配：当从给定方向入射到天线上的平面波具有与该方向上天线的接收极化相同的极化时存在的条件

发射接口边界：发射要求适用的工作频带特定发射要求参考

注意：对于基于 EIRP / EIS 的要求，发射接口边界与远场区域相关联

无线带宽：最高使用载波的上边缘与最低使用载波的下边缘之间的频率差

额定波束 EIRP：对于声明的波束和波束方向对，额定波束 EIRP 电平是在发射端开启期间基站声称在相关波束峰值方向发射的最大功率

额定载波输出功率：在指定参考条件下的发射端开启期间，与制造商声明在指定接口处可用的特定载波相关的平均功率电平

额定载波 TRP 输出功率：制造商每个载波声明的平均功率电平，用于在单载波，多载波或载波聚合配置中操作的 BS，制造商已声明在发送器开启期间在 RIB 处可用

额定总输出功率：在指定参考条件下的发射端开启期间，与制造商声明在指定接口处可用的特定工作频段相关的平均功率水平

额定总 TRP 输出功率：制造商声明的平均功率水平，制造商声称在发射器 ON 期间在 RIB 处可用

参考光束方向对：声明光束方向对，包括参考光束中心方向和参考光束峰值方向，其中参考光束峰值方向是 EIRP 精度顺应性方向集内预期最大 EIRP 的方向

接收机目标：AoA，其中接收由 BS 类型 1-H，1-0 和 2-0 执行

接收器目标重定向范围：通过重定向与特定 OSDD 相关的接收器目标可实现的所有灵敏度 RoAoA 的并集

接收机目标参考方向：制造商为一致性测试声明的 OTA 灵敏度方向声明内的方向。对于没有接收器目标重定向范围的 OSDD，这是灵敏度 RoAoA 内部的方向

参考 RoAoA：与每个 OSDD 的接收器目标参考方向相关联的灵敏度 RoAoA。

要求集：根据 BS 类型 1-C，BS 类型 1-H，BS 类型 1-0 和 BS 类型 2-0 定义的 NR 基站要求之一

灵敏度 RoAoA：OTA 灵敏度指示声明中的 RoAoA，其中 OSDD 的声明的 EIS 旨在特定 BS 方向设置的任何时刻实现

单频带连接器：BS 型 1-C 天线连接器或 BS 型 1-H TAB 连接器，仅支持单个工作频段或多个工作频段，但不符合多频段连接器的条件。

单频带 RIB：工作频带特定的 RIB 支持仅在单个工作频带或多个工作频带中工作，但不满足多频带 RIB 的条件。

子块带宽：一个子块的带宽。

子块：一个连续分配的频谱 block，用于由同一基站发送和接收

注意：基站 RF 带宽内可能存在多个子块实例。

子块间隙：基站 RF 带宽内两个连续子块之间的频率间隙，其中间隙中的 RF 要求基于非协调操作的共存

TAB 连接器：收发器阵列边界连接器

TAB 连接器 RX 最小单元组：应用了 BS 类型 1-H 执行的 RX 要求的工作频段特定声明的 TAB 连接器组

注意： 在该定义中，该组对应于 TAB 连接器组，其负责接收单元，当 BS 类型 1-H 设置对应于在所有支持操作频带的 TAB 连接器上具有接收的所声明的最小单元数，但是其存在不仅限于那种情况

TAB 连接器 TX 最小单元组：应用了 BS 类型 1-H 进行 TX 要求的工作频段特定声明的 TAB 连接器组。

注意： 在该定义中，该组对应于 TAB 连接器组，其在 BS 类型 1-H 设置对应于所声明的最小单元数量时负责发送单元，并且在所有支持操作频带的 TAB 连接器上进行传输，但是其存在不仅限于那种情况

总发射功率：是天线发射的总功率

注意： 总发射功率是对于两个正交偏振在所有方向上发射的功率。总发射功率在近场区域和远场区域中定义

收发器阵列边界：收发器单元阵列和复合天线之间的传导接口

发送器 OFF 周期：不允许 BS 发送器发送的时间周期

发送器 ON 周期：BS 发送器正在发送数据和/或参考符号的时间周期

发送器瞬态周期：发送器从 OFF 周期变为 ON 周期的时间段，反之亦然

上子块边缘：一个子块上边缘的频率。

注意： 它用作发射器和接收器要求的频率参考点。

3.2 符号

就本文件而言，以下符号适用：

$BEW_{\theta, REFSENS}$	在指定信道上在占用带宽之外发射的平均发射功率的百分比
$BEW_{\phi, REFSENS}$	波束宽度相当于 FR1-OTA-REFSENS 在 θ 轴上的 RoAoA 度数
$BW_{channel}$	波束宽度相当于 FR1-OTA-REFSENS 在 ϕ 轴上的 RoAoA 度数
$BW_{channel_CA}$	BS 信道带宽
$BW_{channel_block}$	聚合 BS 信道带宽，以 MHz 表示。 $BW_{channel_CA} = F_{edge_high} - F_{edge_low}$
BW_{Config}	子块带宽，以 MHz 表示。 $BW_{channel_block} = F_{edge_block_high} - F_{edge_block_low}$
$BW_{Contiguous}$	传输带宽配置，其中 $BW_{Config} = N_{RB} \times SCS \times 12$
Δf	连续传输带宽，即从频率上最低发送信道的最低边缘到频率上最高发送信道的最高边缘的带宽。对于带有带的非连续操作，每个子块应用该项。
Δf_{max}	信道边缘频率与最接近载波频率的测量滤波器的标称-3 dB 点之间的间隔
ΔF_{Global}	f_{offset_max} 减去测量滤波器带宽的一半
ΔF_{OUE}	全局频率栅格粒度
ΔF_{OOB}	工作频带无用发射掩模与下行链路工作频带边缘的最大偏移
$\Delta_{minSENS}$	带外边界与上行链路工作频带边缘的最大偏移
$\Delta_{REFSENS}$	传导参考灵敏度与 minSENS 之间的差异
ΔF_{Raster}	传导参考灵敏度与 OTA-REFSENS 之间的差异
Δ_{shift}	信道栅格粒度
$EIS_{minsens}$	SUL 的信道栅格偏移
$EIS_{REFSENS}$	EIS 为 minSENS RoAoA 宣布
$EIS_{REFSENS_50M}$	OTA-REFSENS EIS 值
F_c	基于具有 50MHz BS 信道带宽的参考测量信道，为 FR2 声明的 OTA 参考灵敏度基础水平
$F_{c_block_high}$	信道栅格上的 RF 参考频率，见表 5.4.2.2-1
$F_{c_block_low}$	子块中最高发送/接收载波的 F_c 。
F_{c_low}	子块中最低发送/接收载波的 F_c 。
F_{c_high}	最低载波的 F_c ，以 MHz 表示。
F_{edge_low}	最高载波的 F_c ，以 MHz 表示。
F_{edge_high}	聚合 BS 信道带宽的下 edge，以 MHz 表示。 $F_{edge_low} = F_{c_low} - F_{offset_low}$
	聚合 BS 信道带宽的上 edge，以 MHz 表示。 $F_{edge_high} = F_{c_high} + F_{offset_high}$

$F_{\text{edge,block,low}}$	较低的子块 edge, 其中 $F_{\text{edge,block,low}} = F_{\text{C,block,low}} - F_{\text{offset_low}}$
$F_{\text{edge,block,high}}$	上部子块 edge, 其中 $F_{\text{edge,block,high}} = F_{\text{C,block,high}} + F_{\text{offset_high}}$
$F_{\text{offset_high}}$	从 $F_{\text{C_high}}$ 到上基站 RF 带宽 edge, 或从 $F_{\text{C,block,high}}$ 到上部子块边缘的频率偏移
$F_{\text{offset_low}}$	频率偏移从 $F_{\text{C_low}}$ 到较低的基站 RF 带宽 edge, 或从 $F_{\text{C,block,low}}$ 到较低的子块边缘。
f_{offset}	信道边缘频率与测量滤波器中心之间的分离
$f_{\text{offset_max}}$	在下行链路工作频带之外的频率 Δf_{OBE} 的偏移
F_{REF}	射频参考频率
$F_{\text{REF,SUL}}$	补充上行链路 (SUL) 频段的 RF 参考频率
$F_{\text{DL_low}}$	下行链路工作频段的最低频率
$F_{\text{DL_high}}$	下行链路工作频段的最高频率
$F_{\text{UL_low}}$	上行链路工作频段的最低频率
$F_{\text{UL_high}}$	上行链路工作频段的最高频率
N_{cell}	声明的数字对应于特定操作频带中 BS 类型 1-H 可以发送的最小小区数
N_{RB}	传输带宽配置, 以资源块表示
N_{REF}	NR 绝对射频信道号 (NR-ARFCN)
$N_{\text{RXU,active}}$	有效接收器单元的数量。与为第 8 章性能要求声明符合性的解调分支数相同
$N_{\text{RXU,counted}}$	根据子条款 7 计算的有效接收机单元的数量, 这些有效接收机单元被考虑用于传导 Rx 杂散发射比例. 6.1
$N_{\text{RXU,countedpercell}}$	根据子条款 7.6.1.1 计算的每个小区的传导 RX 杂散发射比例所考虑的有效接收机单元数量
$N_{\text{TXU,counted}}$	在子条款 6.1 中计算的有源发射端单元的数量, 在子条款 6.2.1 中考虑了传导 TX 输出功率限制, 以及用于不需要的 TX 发射比例
$N_{\text{TXU,countedpercell}}$	每个小区的传导 TX 发射比例考虑的有源发射端单元数量, 如 6.1 中所述
$P_{\text{EIRP,N}}$	信道 N 的 EIRP 水平
$P_{\text{MAX,C,AC}}$	每个天线连接器测量的最大载波输出功率
$P_{\text{MAX,C,cell}}$	每个 TAB 连接器 TX min 单元组的最大载波输出功率
$P_{\text{MAX,C,TABC}}$	每个 TAB 连接器的最大载波输出功率
$P_{\text{MAX,C,TRP}}$	在 RIB (s) 处测量的最大载波 TRP 输出功率, 对应于声明的额定载波 TRP 输出功率 ($P_{\text{rated,C,TRP}}$)
$P_{\text{MAX,C,EIRP}}$	NR BS 配置为最大额定载波输出 TRP 时的最大载波 EIRP ($P_{\text{rated,C,TRP}}$)
$P_{\text{rated,C,AC}}$	每个天线连接器的额定载波输出功率
$P_{\text{rated,C,cell}}$	每个 TAB 连接器 TX min 单元组的额定载波输出功率
$P_{\text{rated,C,SYS}}$	单个载波的所有 TAB 连接器的 $P_{\text{rated,C,TABC}}$ 之和
$P_{\text{rated,C,TABC}}$	每个 TAB 连接器的额定载波输出功率
$P_{\text{rated,C,TRP}}$	每个 RIB 声明的额定载波 TRP 输出功率
$P_{\text{rated,T,AC}}$	天线连接器声明的额定总输出功率
$P_{\text{rated,T,TABC}}$	TAB 连接器声明的额定总输出功率
$P_{\text{rated,T,TRP}}$	每个 RIB 声明的额定总 TRP 输出功率
P_{REFSENS}	传导参考灵敏度功率电平
SS_{REF}	SS 块参考频率位置
W_{gap}	子块间隙或 Inter RF 带宽间隙大小

3.3 缩略语

出于本文件的目的, 3GPP TR 21.905 [1]中给出的缩写适用以下内容。在 3GPP TR 21.905 [1]中, 本档中定义的缩写优先于相同缩写的定义 (如果有的话)。

AAS	主动天线系统
ACLR	相邻信道泄漏率
ACS	相邻信道选择性
AoA	到达角度
AWGN	加性白高斯噪声
BS	基站
BW	带宽
CA	载波聚合

CACLR	累积 ACLR
CW	连续波
EIS	等效各向同性灵敏度
E-UTRA	进化的 UTRA
EVM	误差矢量幅度
FBW	分数带宽
FDD	频分双工
FR	频率范围
GSCN	全球同步信道号
GSM	全球移动通信系统
ITU- R	ITU 的无线通信部门
ICS	信道内选择性
LA	本地区域
LNA	低噪声放大器
MR	中等范围
NR	新空口
NR-ARFCN	NR 绝对射频信道号
OBUE	操作频带不需要的发射
OSDD	OTA 敏感度指示声明
OTA	在空中
RDN	无线分配网络
REFSENS	参考灵敏度
RF	无线频率
RIB	发射接口边界
RMS	均方根（值）
RoAoA	抵达角度范围
RX	接收器
SCS	子载波间隔
SDL	补充下行链路
SUL	补充上行链路
TAG	收发器阵列边界
TAE	时间队列错误
TDD	时分双工
TX	发射端
TRP	总发射功率

中文翻译：5G通信（公众号：tongxin5g）

4 一般性描述

4.1 与其他核心规范的关系

本文件是 BS 的单 RAT 规范，涵盖 RF 特性和最低性能要求。针对第 4.3 节中定义的 BS 架构和 BS 类型定义了传导和发射核心要求。

第 5 条描述了每项要求的适用性。

4.2 最低要求与测试要求之间的关系

通过满足一致性规范 3GPP TS 38.141，第 1 部分 [5] 和第 2 部分 [6] 中规定的测试要求来证明符合本规范。

本规范中给出的最低要求不允许测量不确定度。测试规范 3GPP TS 38.141 [5, 6] 定义了测试容差。每个测试单独计算这些测试公差。测试公差用于放宽本规范中的最低要求以创建测试要求。对于某些要求，包括法规要求，测试容差设置为零。

测试系统返回的测量结果 - 无需任何修改 - 与共享风险原则定义的测试要求进行比较。

共同风险原则在 ITU 建议书中定义 - R M.1545 [7]。

4.3 传导和发射要求参考点

4.3.1 BS 类型 1-C

BS 类型 1-C 要求应用于 BS 天线连接器（端口 A），用于单个发送器或接收器，带有完整的收发器，用于在正常操作条件下进行配置。如果使用任何外部设备，例如放大器，滤波器或这些设备的组合，则要求适用于远端天线连接器（端口 B）。

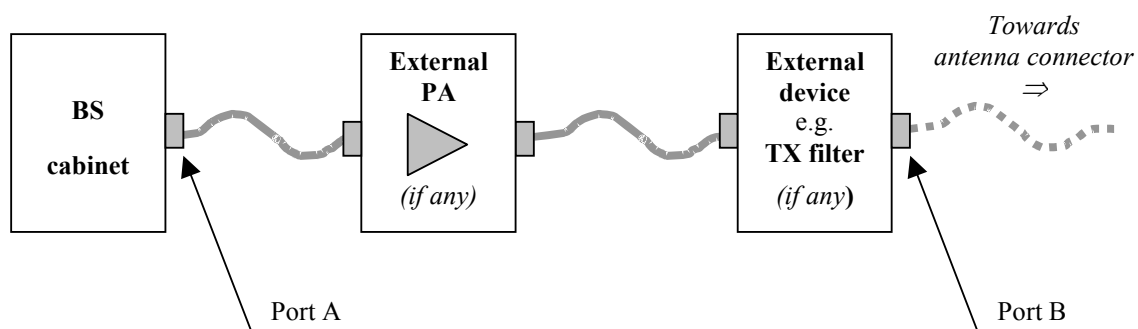


图 4.3.1-1：BS 类型 1-C 发送器接口

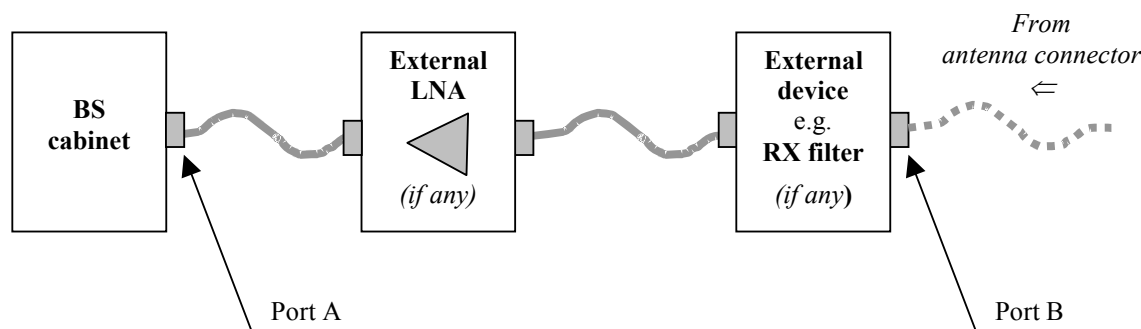


图 4.3.1-2: BS 类型 1-C 接收器接口

4.3.2 BS 类型 1-H

BS 类型 1-H 要求定义为两个参考点，由发射要求和传导要求表示。

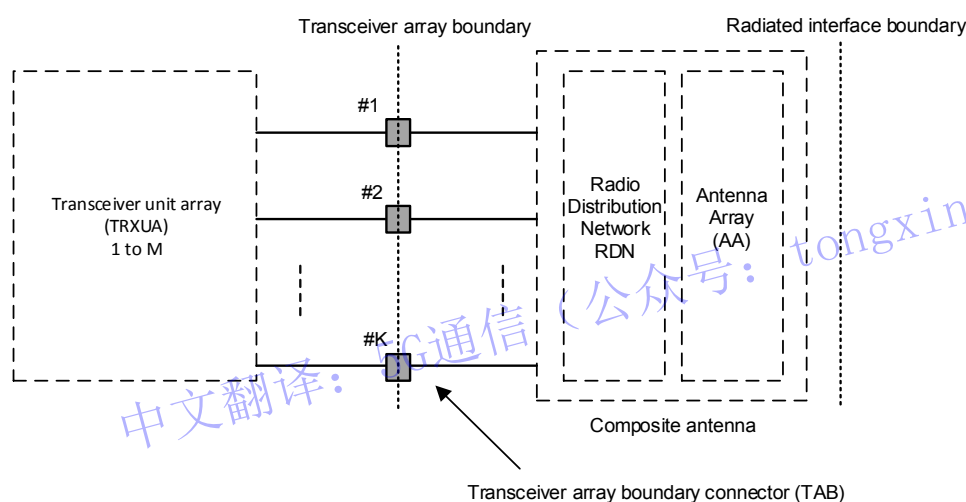


图 4.3.2-1: BS 类型 1-H 的发射和传导参考点

发射特性是通过空中定义的（OTA），其中工作频带特定的发射接口称为发射接口边界（RIB）。发射要求也称为 OTA 要求。OTA 要求适用的（空间）特征针对每个要求进行了详细说明。

传导特性在收发器阵列边界处的单个或一组 TAB 连接器处定义，收发器阵列边界是收发器单元阵列和复合天线之间的传导接口。

收发器单元阵列是复合收发器功能的一部分，其产生调制的发射信号结构并执行接收器组合和解调。

收发器单元阵列包含实现特定数量的发送器单元和实现特定数量的接收器单元。发送器单元和接收器单元可以组合成收发器单元。发送器/接收器单元具有发送/接收并行独立调制符号流的能力。

复合天线包含无线分配网络（RDN）和天线阵列。RDN 是线性无源网络，其以特定于实现的方式将由收发器单元阵列生成的 RF 功率分配到天线阵列，和/或将由天线阵列收集的无线信号分配到收发器单元阵列。

如何将受传导的要求应用于收发器阵列边界在相应的要求子条款中详细说明。

4.3.3 BS 类型 1-0 和 BS 类型 2-0

对于 BS 类型 1-0 和 BS 类型 2-0，发射特性是通过空中定义的（OTA），其中工作频带特定的发射接口称为发射接口边界（RIB）。发射要求也称为 OTA 要求。OTA 要求适用的（空间）特征针对每个要求进行了详细说明。

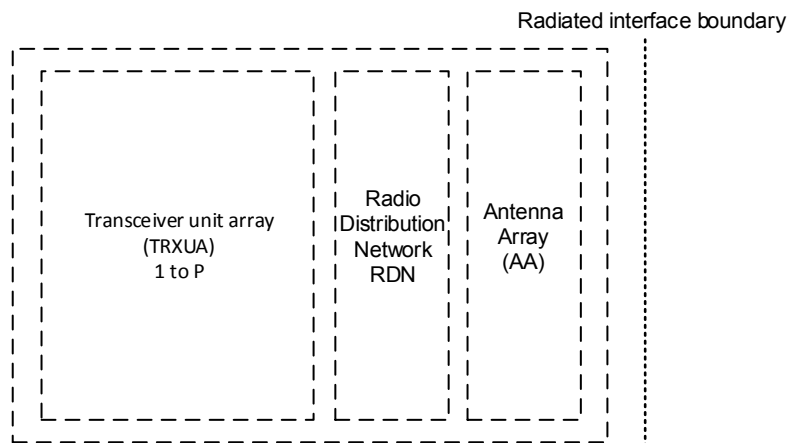


图 4.3.3-1：BS 类型 1-0 和 BS 类型 2-0 的发射参考点

在协同定位参考天线的传导接口处规定了协同定位要求，协同定位参考天线不构成被测 BS 的一部分，而是提供代表共址的 OTA 功率电平的手段。系统，在子条款 4.9 中进一步定义。

对于 BS 类型 1-0，收发器单元阵列必须包含至少 8 个发射器单元和至少 8 个接收器单元。发射器单元和接收器单元可以组合成收发器单元。发送器/接收器单元具有发送/接收并行独立调制符号流的能力。

4.4 基站类别

除非另有说明，否则本说明书中的要求适用于广域基站，中等范围基站和局域基站。对于具有和不具有连接器的 BS，每个类的关联部署方案完全相同。

BS 类型 1-0 和 2-0 的 BS 类定义如下：

- 广域基站的特征在于从宏小区场景得到的要求，其中 BS 到 UE 的最小距离等于 35 米。
- 中等范围基站的特征在于来自微小区场景的要求，其中 BS 到 UE 的最小距离等于 5 米。
- 局域基站的特征在于从微微小区场景得到的要求，其中 BS 到 UE 的最小距离等于 2 米。

BS 类型 1-C 和 1-H 的 BS 类定义如下：

- 广域基站的特征在于从宏小区场景导出的要求，其中 BS 到 UE 的最小耦合损耗等于 70 dB。
- 中等范围基站的特征在于来自微小区场景的要求，其中 BS 到 UE 的最小耦合损耗等于 53 dB。
- 局域基站的特征在于从微微小区场景得到的要求，其中 BS 到最小耦合损耗等于 45 dB。

4.5 区域要求

本文件中的某些要求可能仅适用于某些地区，作为可选要求，或作为地方和地区法规规定的强制性要求。在 3GPP 规范中通常没有在区域要求适用的确切情况下说明，因为这是由本地或区域法规定义的。

表 4.5-1 列出了本说明书中可能在不同地区以不同方式应用的所有要求。

表 4.5-1：区域要求清单

条款号码	需求	注释
5.2	操作频段	一些 NR 操作频段可以在区域上应用。
6.2.4	其他要求	这些要求可能适用于某些地区，作为额外的工作频带无用发射限值。
6.6.2, 9.7.2	占用带宽， OTA 占用带宽	该要求可以在区域范围内应用。根据本说明书中的定义，可能还存在声明占用带宽的区域要求。
6.6.3.4, 9.7.3.2	绝对 ACLR， OTA 绝对 ACLR，	除非在区域法规中另有说明，否则适用的基本限值+ X [dB]的发射限值均适用。
6.6.4.2.5.1	FCC 标题 47 的限制	当在应用这些限制的区域中以及在制造商声明的条件下部署时，BS 可能必须遵守附加要求。
6.6.4.4, 9.7.4.2	工作频带无用发射， OTA 带外发射	除非在区域法规中另有说明，否则适用的基本限值+ X [dB]的发射限值均适用。
6.6.5.2.1, 9.7.5.2	Tx 杂散发射， OTA Tx 杂散发射	ITU-R 建议书 SM.329 [2]中定义的 A 类或 B 类杂散发射限值可能适用于区域。 除非在区域法规中另有说明，否则适用的基本限值+ X [dB]的发射限值均适用。
6.6.5.2.3, 9.7.5.3.3	Tx 杂散发射：额外要求， OTA Tx 杂散发射：附加要求	这些要求可以用于保护在 BS 工作频带以外的频率范围内工作的系统。
7.6.4, 10.7.2	Rx 杂散发射， OTA Rx 杂散发射	除非在区域法规中另有说明，否则适用的基本限值+ X [dB]的发射限值均适用。

4.6 要求的适用性

在表 4.6-1 中，定义了每个需求集的需求适用性。对于每个要求，都要确定规范中适用的要求子条款。未包含在需求集中的要求标记为不适用（NA）。

中文翻译：5G通信（公众号：tongxin5g）

表 4.6-1：需求集适用性

需求	要求设定			
	BS 类型 1-C	BS 类型 1-H	BS 类型 1-O	BS 类型 2-O
BS 输出功率	6.2	6.2	NA	NA
输出功率动态	6.3	6.3		
传输 ON / OFF 电源	6.4	6.4		
传输信号质量	6.5	6.5		
占用带宽	6.6.2	6.6.2		
ACLR	6.6.3	6.6.3		
操作频段不需要发射	6.6.4	6.6.4		
发射端杂散发射	6.6.5	6.6.5		
发射端互调	6.7	6.7		
参考灵敏度水平	7.2	7.2		
动态范围	7.3	7.3		
带内选择性和阻塞	7.4	7.4		
带外阻塞	7.5	7.5		
接收机杂散发射	7.6	7.6		
接收器互调	7.7	7.7		
信道内选择性	7.8	7.8		
性能要求	8	8		
发射功率	NA	9.2	9.2	9.2
OTA 基站输出功率		NA	9.3	9.3
OTA 输出功率动态			9.4	9.4
OTA 传输 ON / OFF 电源			9.5	9.5
OTA 传输信号质量			9.6	9.6
OTA 占用带宽			9.7.2	9.7.2
OTA ACLR			9.7.3	9.7.3
OTA 带外发射			9.7.4	9.7.4
OTA 发射端杂散发射			9.7.5	9.7.5
OTA 发射端互调			9.8	NA
OTA 灵敏度			10.2	NA
OTA 参考灵敏度水平		NA	10.3	10.3
OTA 动态范围			10.4	NA
OTA 带内选择性和阻断			10.5	10.5
OTA 带外阻塞			10.6	10.6
OTA 接收机杂散发射			10.7	10.7
OTA 接收器互调			10.8	10.8
OTA 信道内选择性			10.9	10.9
发射性能要求			11	11

4.7 连续和非连续频谱的要求

BS 操作的频谱分配可以是连续的也可以是非连续的。除非另有说明，否则本说明书中的要求适用于为连续频谱操作和非连续频谱操作配置的 BS。

对于非连续频谱中的 BS 操作，一些要求适用于基站 RF 带宽边缘和子块间隙内部。对于每个这样的要求，分别说明限制如何相对于基站 RF 带宽边缘和子块边缘应用。

4.8 BS 能够进行多频段操作的要求

对于多频带连接器或多频带 RIB，除非另有说明，否则第 6, 7, 9 和 10 条中的 RF 要求分别适用于每个支持的工作频带。对于某些要求，明确规定对要求的具体增加或排除适用于多频带连接器，以及要求子条款中详述的多频带 RIB。对于能够进行多频带操作的 BS 类型 1-C，在不同发射器和接收器实现（多频带或单频带）的组

合方面的各种结构，其中收发器映射到用于 BS 类型 1-C 的一个或多个天线连接器或可以以不同方式用于 BS 类型 1-H 的 TAB 连接器。对于多频带连接器，适用于多频段的排除或规定。对于单频段天线连接器，以下适用：

- 单频段发射端杂散发射，工作频带无用发射，ACLR，发射端互调和接收机杂散发射要求适用于映射到单频段的的天线连接器。
- 如果 BS 配置为单频带操作，则单频带要求应适用于配置为单频带操作的天线连接器，并且不适用于多频带 BS 的排除或规定。单频带要求在配置为单频段操作的天线连接器上单独测试，所有其他天线连接器均已端接。

BS 类型 1-H 可能能够支持多个工作频带中的操作，其中收发器阵列边界中的 TAB 连接器的以下实现之一：

- 所有 TAB 连接器都是单波段连接器。
 - 不同组的单频带连接器支持不同的工作频段，但每个 TAB 连接器仅支持在单个工作频段内运行。
 - 一组单频带连接器支持多个工作频段的操作，一些单频带连接器支持多个工作频段。
- 所有 TAB 连接器都是多频带连接器。
- 单频带组和多频带组 TAB 连接器的组合提供了在多个工作频段中操作的 BS 类型 1-H 能力的支持。

除非另有说明，否则为操作频带指定的所有要求仅适用于支持该操作频带的 TAB 连接器组。

如果操作频段仅由 TAB 连接器 TX min 单元组或 TAB 连接器 RX min 单元组中的单频带连接器支持，则单频带要求适用于该组 TAB 连接器。

如果操作频段仅由支持 TAB 连接器 TX min 单元组或 TAB 连接器 RX min 单元组中的相同操作频带组合的多频带连接器支持，则多频带要求适用于该组 TAB 连接器。

在 TAB 连接器 TX min 单元组或 TAB 连接器 RX min 单元组中由多频带连接器和单频带连接器支持的操作频带的情况是 FFS，并且不在本规范的当前版本中。

在 TAB 连接器 TX min 单元组或 TAB 连接器 RX min 单元组中，并非全部支持相同操作频带组合的多频带连接器支持工作频带的情况为 FFS，并且不在本发行版的涵盖范围内。这个规范。

BS 类型 1-0 可能能够支持多个工作频带中的操作，并且在发射接口边界处具有以下实现之一：

- 所有 RIB 都是单频段 RIB。
- 所有 RIB 都是多频段 RIB。
- 单频带 RIB 和多频带 RIB 的组合提供了对多个工作频带中的 BS 类型 1-0 操作能力的支持。

对于支持 TDD 频带的多频带连接器和多频带 RIB，本说明书中的 RF 要求假设在频带之间不发生同时的上行链路和下行链路。

支持 FDD 和 TDD 的频带的多频带连接器和多频带 RIB 的 RF 要求是 FFS，并且不在本规范的当前版本中。

4.9 OTA 与其他基站共址

协同定位要求是基于假设 BS 类型 1-0 与相同基站类别的另一个 BS 共处一致的要求，它们确保两个共址系统能够以最小的相互降级操作。

根据声明，无用发射和带外阻塞共址要求是可选要求。TX OFF 和 TX IMD 是强制性要求，并且是共址要求的形式，因为它代表所有干扰情况的最坏情况。

注意：由于杂散发射和 TX OFF 水平的无用发射水平较低，因此协同定位是最合适的方法。

同址参考天线应为单列无源天线，其具有相同的垂直发射尺寸（ h ），频率范围，极化，作为 BS 型 1-0 的复合天线和标称 65 度水平半功率波束宽度适用于距 BS 类型 1-0 边缘距离为 d 的 3 扇区部署，如图 4.9-1 所示。

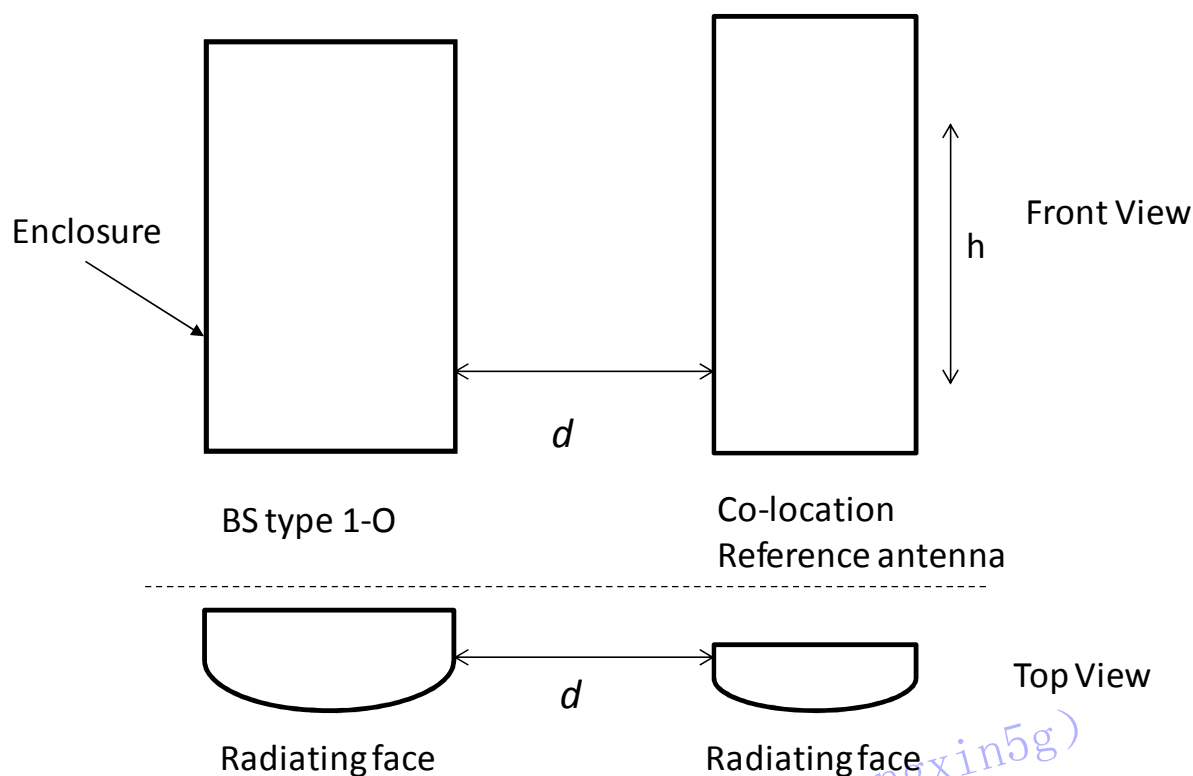


图 4.9-1：BS 类型 1-0 外壳和协同定位参考天线的图示

BS 类型 1-0 和协同定位参考天线之间的边到边间距 d 应设置为 0.1 m。

BS 1-0 型和共址参考天线的对准应在垂直于机械瞄准方向的公共平面上队列，如图 4.9-1 所示。

共址参考天线和 BS 类型 1-0 可以具有不同的宽度。

共址参考天线和 BS 型 1-0 复合天线的垂直发射区域应对准。

对于协同定位要求，其中协同定位参考天线处的信号的频率范围不同于 BS 类型 1-0，假设适合于要求中所述频率的协同定位参考天线。

OTA 协同定位要求基于协同定位参考天线的传导接口处的功率，这取决于该接口是输入或输出的要求。对于具有双极化的 BS 类型 1-0，共址参考天线具有两个传导接口，每个传导接口代表一个极化。

5 操作频段和信道安排

5.1 一般性描述

本节中介绍的信道安排基于本规范版本中定义的工作频段和 BS 信道带宽。

注意： 在将来的版本中可以考虑其他工作频段和 BS 信道带宽。

对于不同的频率范围 ΔfR ），在许多情况下，整个 RF 规范的要求是分开定义的。 NR 可以根据该版本的规范进行操作的频率范围如表 5.1-1 所述。

表 5.1-1：频率范围的定义

频率范围指定	相应的频率范围
FR1	450 MHz - 6000 MHz
FR2	24250 MHz - 52600 MHz

5.2 操作频段

NR 设计用于表 5.2-1 和 5.2-2 中定义的工作频段。

中文翻译：5G通信（公众号：tongxin5g）

表 5.2-1：FR1 中的 NR 工作频带

NR 操作频段	上行链路 (UL) 工作频段 BS 接收/ UE 发送 $F_{UL_low} - F_{UL_high}$	下行链路 (DL) 工作频段 BS 发送/ UE 接收 $F_{DL_low} - F_{DL_high}$	双工模式
n1	1920 MHz - 1980 MHz	2110 MHz - 2170 MHz	FDD
n2	1850 MHz - 1910 MHz	1930 MHz - 1990 MHz	FDD
n3	1710 MHz - 1785 MHz	1805 MHz - 1880 MHz	FDD
n5	824 MHz - 849 MHz	869 MHz - 894 MHz	FDD
n7	2500 MHz - 2570 MHz	2620 MHz - 2690 MHz	FDD
n8	880 MHz - 915 MHz	925 MHz - 960 MHz	FDD
n12	699 MHz - 716 MHz	729 MHz - 746 MHz	FDD
n20	832 MHz - 862 MHz	791 MHz - 821 MHz	FDD
n25	1850 MHz - 1915 MHz	1930 MHz - 1995 MHz	FDD
n28	703 MHz - 748 MHz	758 MHz - 803 MHz	FDD
n34	2010 MHz - 2025 MHz	2010 MHz - 2025 MHz	TDD
n38	2570 MHz - 2620 MHz	2570 MHz - 2620 MHz	TDD
n39	1880 MHz - 1920 MHz	1880 MHz - 1920 MHz	TDD
n40	2300 MHz - 2400 MHz	2300 MHz - 2400 MHz	TDD
n41	2496 MHz - 2690 MHz	2496 MHz - 2690 MHz	TDD
n51	1427 MHz - 1432 MHz	1427 MHz - 1432 MHz	TDD
n66	1710 MHz - 1780 MHz	2110 MHz - 2200 MHz	FDD
n70	1695 MHz - 1710 MHz	1995 MHz - 2020 MHz	FDD
n71	663 MHz - 698 MHz	617 MHz - 652 MHz	FDD
n75	N/A	1432 MHz - 1517 MHz	SDL
n76	N/A	1427 MHz - 1432 MHz	SDL
n77	3300 MHz - 4200 MHz	3300 MHz - 4200 MHz	TDD
n78	3300 MHz - 3800 MHz	3300 MHz - 3800 MHz	TDD
n79	4400 MHz - 5000 MHz	4400 MHz - 5000 MHz	TDD
n80	1710 MHz - 1785 MHz	N/A	SUL
n81	880 MHz - 915 MHz	N/A	SUL
n82	832 MHz - 862 MHz	N/A	SUL
n83	703 MHz - 748 MHz	N/A	SUL
n84	1920 MHz - 1980 MHz	N/A	SUL
n86	1710 MHz - 1780 MHz	N/A	SUL

表 5.2-2：FR2 中的 NR 工作频带

NR 操作频段	上行链路 (UL) 和下行链路 (DL) 工作频段 BS 发送/接收 UE 发送/接收 $F_{UL_low} - F_{UL_high}$ $F_{DL_low} - F_{DL_high}$	双工模式
n257	26500 MHz - 29500 MHz	TDD
n258	24250 MHz - 27500 MHz	TDD
n260	37000 MHz - 40000 MHz	TDD
n261	27500 MHz - 28350 MHz	TDD

5.3 BS 信道带宽

5.3.1 一般性描述

BS 信道带宽支持基站的上行链路或下行链路中的单个 NR RF 载波。可以在相同频谱内支持不同的 UE 信道带宽，用于向连接到 BS 的 UE 进行发送和从 UE 接收。UE 信道带宽的放置是灵活的，但是只能完全在 BS 信道

带宽内。BS 应该能够在载波资源块的任何部分中发送和/或接收小于或等于 RF 载波上的载波资源块的数量中的一个或多个 UE 带宽部分。

5.3.2 传输带宽配置

每个 BS 信道带宽和子载波间隔的传输带宽配置 N_{RB} 在 FR1 的表 5.3.2-1 和 FR2 的表 5.3.2-2 中规定。

表 5.3.2-1: FR1 的传输带宽配置 N_{RB}

SCS [kHz]	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz	30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	70 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz
	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}
15	25	52	79	106	133	160	216	270	NA	NA	NA	NA	NA
30	11	24	38	51	65	78	106	133	162	189	217	245	273
60	NA	11	18	24	31	38	51	65	79	93	107	121	135

表 5.3.2-2: FR2 的传输带宽配置 N_{RB}

SCS [kHz]	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}
60	66	132	264	NA
120	32	66	132	264

注意：所有 Tx 和 Rx 要求都是根据 FR1 表 5.3.2-1 和 FR2 表 5.3.2-2 中规定的传输带宽配置定义的。

5.3.3 最小保护带和传输带宽配置

每个 BS 信道带宽和 SCS 的最小保护带在 FR1 的表 5.3.3-1 和 FR2 的表 5.3.3-2 中规定。

表 5.3.3-1: 最小保护带[kHz] Δf_{R1}

SCS [kHz]	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz	30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	70 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz
15	242.5	312.5	382.5	452.5	522.5	592.5	552.5	692.5	NA	NA	NA	NA	NA
30	505	665	645	805	785	945	905	1045	825	965	925	885	845
60	NA	1010	990	1330	1310	1290	1610	1570	1530	1490	1450	1410	1370

表：5.3.3-2: 最小保护带[kHz] Δf_{R2}

SCS [kHz]	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
60	1210	2450	4930	NA
120	1900	2420	4900	9860

对于 FR2，表 5.3.3-3 中规定了每个 BS 信道带宽的 SCS 240 kHz SS / PBCH 块的最小保护带。

表：5.3.3-3: SCS 240 kHz SS / PBCH 模块 Δf_{R2} 的最小保护带[kHz]

SCS [kHz]	100 MHz	200 MHz	400 MHz
240	3800	7720	15560

注意：表 5.3.3-3 中的最小保护带仅适用于 SCS 240 kHz SS / PBCH 块与 SS / PBCH 块所在的 BS 信道带宽边缘相邻的情况。

在任何 BS 信道带宽中配置的 RB 数量应确保满足本条规定的最小保护频带。

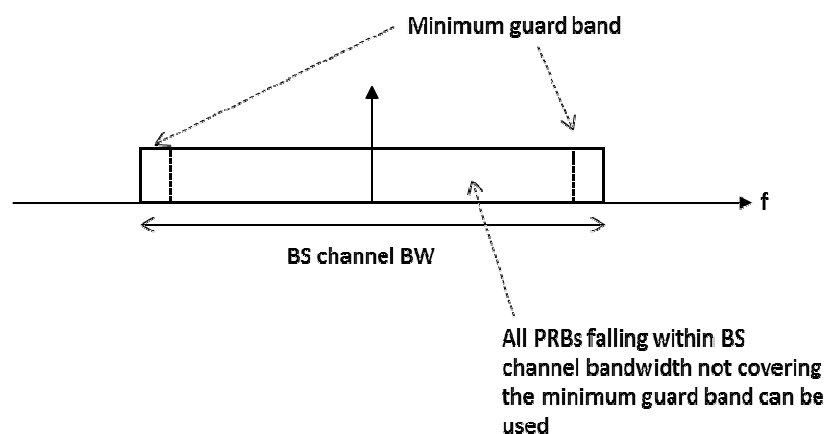


图 5.3.3-1: BS PRB 利用率

在多个参数集被复用在相同符号中的情况下，载波每侧上的最小保护带是在配置的 BS 信道带宽处应用的保护带，用于紧邻保护带发送/接收的参数集。

对于 FR1，如果在同一符号中复用多个数字并且 BS 信道带宽 > 50MHz，则相邻于 15kHz SCS 应用的保护带应与针对相同 BS 信道带宽为 30kHz SCS 定义的保护带相同。

对于 FR2，如果在同一符号中复用多个数字并且 BS 信道带宽 > 200MHz，则相邻于 60kHz SCS 的保护带应与针对相同 BS 信道带宽为 120kHz SCS 定义的保护带相同。

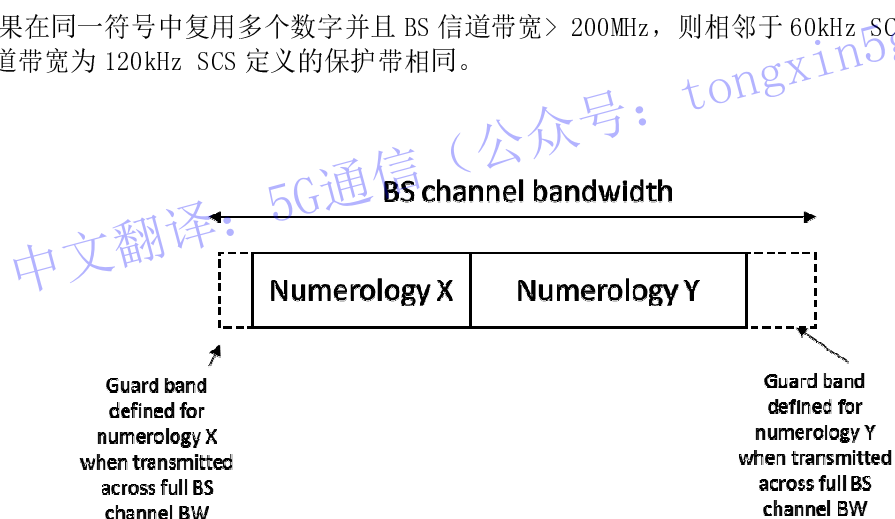


图 5.3.3-2: 传输多个数字时的保护频带定义

注意：图 5.3.3-2 并不意味着暗示两个命理之间任何保护的大小。承载内的数字间保护带是依赖于实现的。

信道带宽，保护频带和传输带宽配置之间的关系如图 5.3.3-3 所示

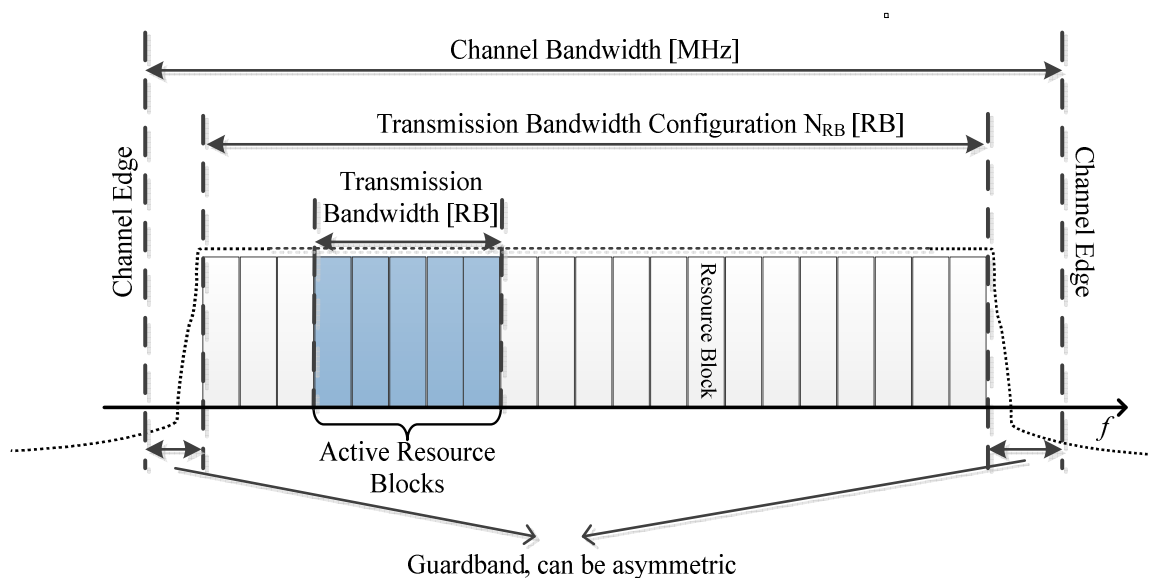


图 5.3.3-3 一个 NR 信道的信道带宽和传输带宽配置的定义

图 5.3.3-4 说明了带内载波聚合的聚合 BS 信道带宽。

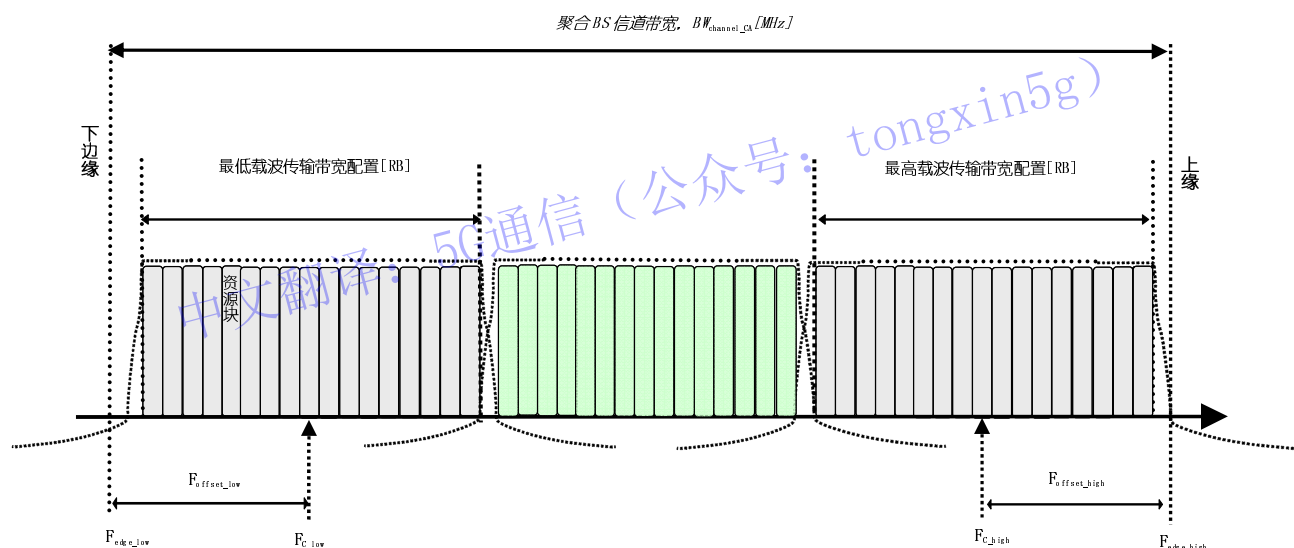


图 5.3.3-4 带内载波聚合的聚合 BS 信道带宽定义

聚合 BS 信道带宽 ($BW_{\text{Channel_CA}}$) 的下边缘被定义为 $F_{\text{edge_low}} = F_{\text{C_low}} - F_{\text{offset_low}}$ 。聚合 BS 信道带宽的上边缘被定义为 $F_{\text{edge_high}} = F_{\text{C_high}} + F_{\text{offset_high}}$ 。聚合 BS 信道带宽 $BW_{\text{Channel_CA}}$ 定义如下：

$$BW_{\text{Channel_CA}} = F_{\text{edge_high}} - F_{\text{edge_low}} [\text{MHz}]$$

图 5.3.3-5 说明了在非连续频谱中工作的 BS 的子块带宽

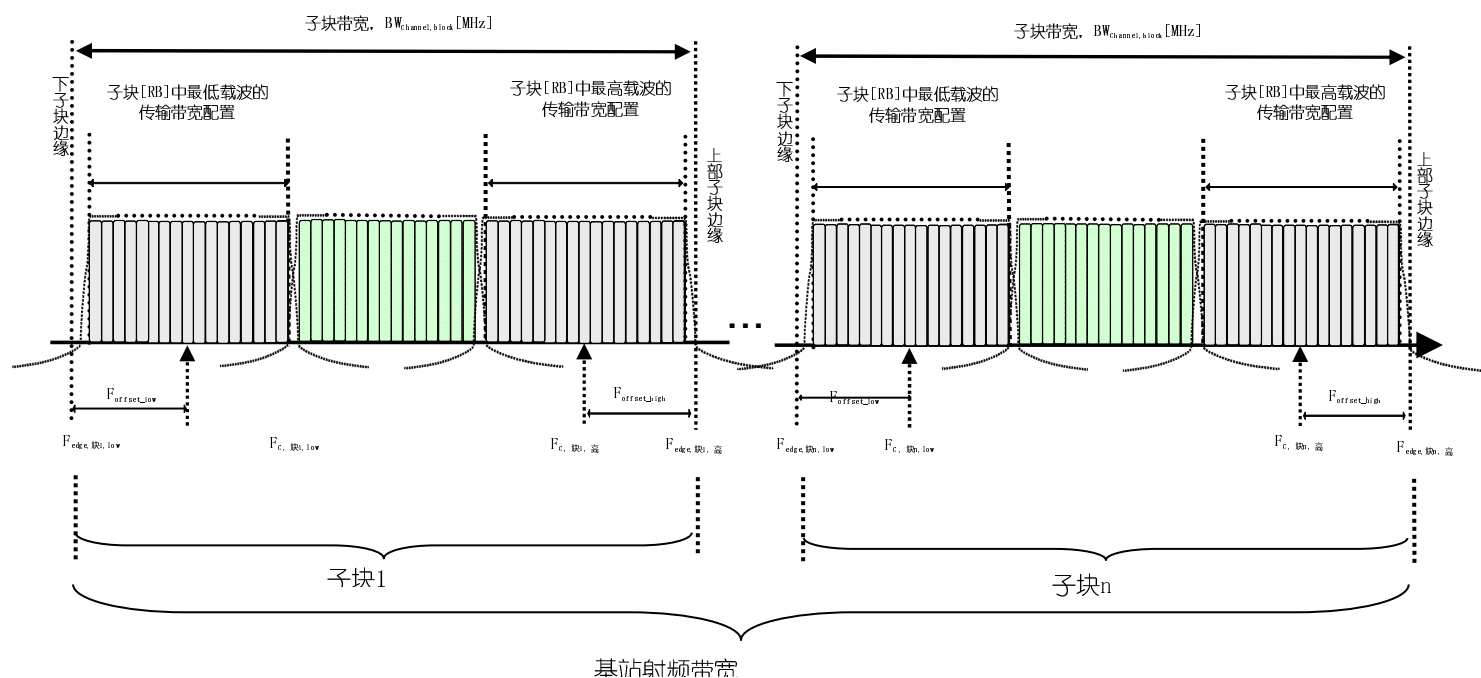


图 5.3.3-5 带内非连续频谱的子块带宽定义

子块带宽的下部子块边缘 ($BW_{\text{Channel, block}}$) 被定义为 $F_{\text{edge, block, low}} = F_{c, \text{block, low}} - F_{\text{offset_low}}$ 。子块带宽的上子块边缘被定义为 $F_{\text{edge, block, high}} = F_{c, \text{block, high}} + F_{\text{offset_high}}$ 。子块带宽 $BW_{\text{Channel, block}}$ 定义如下：

$$BW_{\text{Channel, block}} = F_{\text{edge, block, high}} - F_{\text{edge, block, low}} [\text{MHz}]$$

$F_{\text{offset_low}}$ 和 $F_{\text{offset_high}}$ 定义为：

$$F_{\text{offset_low}} = \text{最小保护带} + (N_{\text{RB}} * 12 + 1) * \text{SCS} / 2,$$

$$F_{\text{offset_high}} = \text{最小保护频带} + (N_{\text{RB}} * 12 - 1) * \text{SCS} / 2$$

表 5.3.3-1 和表 5.3.3-2 中定义了最小保护频带，表 5.3.2-1 和表 5.3.2-2 中定义了 N_{RB} 。

注 1：针对每个基站 RF 带宽边缘/子块边缘分别计算 $F_{\text{offset_low}}$ 和 $F_{\text{offset_high}}$ 。

5.3.4 RB 队列具有不同的参数集

对于每个数字命理，其公共资源块在[9]中的子条款 4.4.4.3 中规定，并且对于给定信道带宽，其公共资源块网格上的传输带宽配置的起始点由“参考点 A”的偏移量指示。“在数字命理学的单位。指示的传输带宽配置必须满足子条款 5.3.3 中规定的最小保护带要求。

5.3.5 每个工作频段的 BS 信道带宽

本规范中的要求适用于 FR1 的表 5.3.5-1 和 FR2 的表 5.3.5-2 中所示的 BS 信道带宽，SCS 和工作频带的组合。对于 BS 能力内的每个 BS 信道带宽，应支持表 5.3.2-1 和表 5.3.2-2 中的传输带宽配置。为 Tx 和 Rx 路径指定 BS 信道带宽。

表 5.3.5-1: FR1 中的 BS 信道带宽和每个工作频带的 SCS

NR 频段 / SCS / BS 信道带宽														
NR 频段	SCS kHz	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz	30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	70 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz
n1	15	是	是	是	是									
	30		是	是	是									
	60		是	是	是									
n2	15	是	是	是	是									
	30		是	是	是									
	60		是	是	是									
n3	15	是	是	是	是	是	是							
	30		是	是	是	是	是							
	60		是	是	是	是	是							
n5	15	是	是	是	是									
	30		是	是	是									
	60													
n7	15	是	是	是	是									
	30		是	是	是									
	60		是	是	是									
n8	15	是	是	是	是									
	30		是	是	是									
	60													
n12	15	是	是	是										
	30		是	是										
	60													
n20	15	是	是	是	是									
	30		是	是	是									
	60													
n25	15	是	是	是	是									
	30		是	是	是									
	60		是	是	是									
n28	15	是	是	是	是									
	30		是	是	是									
	60													
n34	15	是												
	30													
	60													
n38	15	是	是	是	是									
	30		是	是	是									
	60		是	是	是									
n39	15	是	是	是	是	是	是	是						
	30		是	是	是	是	是	是						
	60		是	是	是	是	是	是						
n40	15	是	是	是	是	是	是	是	是					
	30		是	是	是	是	是	是	是	是		是		是
	60		是	是	是	是	是	是	是	是		是		是
n41	15		是	是	是			是	是					
	30		是	是	是			是	是	是	是	是	是	是
	60		是	是	是			是	是	是	是	是	是	是
n51	15	是												
	30													
	60													
n66	15	是	是	是	是			是						
	30		是	是	是			是						
	60		是	是	是			是						
n70	15	是	是	是	是	是								
	30		是	是	是	是								

	60		是	是	是	是									
n71	15	是	是	是	是										
	30		是	是	是										
	60														
n75	15	是	是	是	是										
	30		是	是	是										
	60		是	是	是										
n76	15	是													
	30														
	60														
n77	15		是	是	是		是	是	是						
	30		是	是	是		是	是	是	是	是	是	是	是	是
	60		是	是	是		是	是	是	是	是	是	是	是	是
n78	15		是	是	是		是	是	是						
	30		是	是	是		是	是	是	是	是	是	是	是	是
	60		是	是	是		是	是	是	是	是	是	是	是	是
n79	15							是	是						
	30							是	是	是		是		是	
	60							是	是	是		是		是	
n80	15	是	是	是	是	是	是								
	30		是	是	是	是	是								
	60		是	是	是	是	是								
n81	15	是	是	是	是										
	30		是	是	是										
	60														
n82	15	是	是	是	是										
	30		是	是	是										
	60														
n83	15	是	是	是	是										
	30		是	是	是										
	60														
n84	15	是	是	是	是										
	30		是	是	是										
	60		是	是	是										
n86	15	是	是	是	是			是							
	30		是	是	是			是							
	60		是	是	是			是							

表 5.3.5-2：FR2 中的 BS 信道带宽和每个工作频带的 SCS

NR 频段 / SCS / BS 信道带宽					
NR 频段	SCS kHz	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
n257	60	是	是	是	
	120	是	是	是	是
n258	60	是	是	是	
	120	是	是	是	是
n260	60	是	是	是	
	120	是	是	是	是
n261	60	是	是	是	
	120	是	是	是	是

5.4 信道安排

5.4.1 信道间距

5.4.1.1 相邻 NR 载波的信道间隔

载波之间的间隔取决于部署方案，可用频率块的大小和 BS 信道带宽。两个相邻 NR 载波之间的标称信道间隔定义如下：

- 对于具有 100 kHz 信道栅格的 NR FR1 工作频段，

$$\text{标称信道间隔} = (\text{BW}_{\text{channel (1)}} + \text{BW}_{\text{channel (2)}}) / 2$$

- 对于具有 15 kHz 信道栅格的 NR FR1 工作频段，

$$\text{标称信道间隔} = (\text{BW}_{\text{channel (1)}} + \text{BW}_{\text{channel (2)}}) / 2 + \{-5 \text{ kHz}, 0 \text{ kHz}, 5 \text{ kHz}\}$$

- 对于具有 60 kHz 信道栅格的 NR FR2 工作频段，

$$\text{标称信道间隔} = (\text{BW}_{\text{channel (1)}} + \text{BW}_{\text{channel (2)}}) / 2 + \{-20 \text{ kHz}, 0 \text{ kHz}, 20 \text{ kHz}\}$$

其中 $\text{BW}_{\text{channel (1)}}$ 和 $\text{BW}_{\text{channel (2)}}$ 是两个相应 NR 载波的 BS 信道带宽。可以根据信道栅格调整信道间距，以优化特定部署方案中的性能。

5.4.1.2 CA 的信道间距

对于带内连续聚合载波，相邻分量载波之间的信道间隔应是信道栅格和子载波间隔的最小公倍数的倍数。

两个相邻聚合 NR 载波之间的标称信道间隔定义如下：

对于具有 100 kHz 信道栅格的 NR 工作频段：

$$\text{Nominal channel spacing} = \left\lceil \frac{\text{BW}_{\text{Channel (1)}} + \text{BW}_{\text{Channel (2)}} - 2 \left| \text{GB}_{\text{Channel (1)}} - \text{GB}_{\text{Channel (2)}} \right|}{0.6} \right\rceil 0.3 \text{ [MHz]}$$

对于具有 15 kHz 信道栅格的 NR 工作频段：

$$\text{Nominal channel spacing} = \left\lceil \frac{\text{BW}_{\text{Channel (1)}} + \text{BW}_{\text{Channel (2)}} - 2 \left| \text{GB}_{\text{Channel (1)}} - \text{GB}_{\text{Channel (2)}} \right|}{0.015 * 2^{n+1}} \right\rceil 0.015 * 2^n \text{ [MHz]}$$

同

$$n = \max(\mu_1, \mu_2)$$

对于具有 60kHz 信道栅格的 NR 工作频段：

$$\text{Nominal channel spacing} = \left\lceil \frac{\text{BW}_{\text{Channel (1)}} + \text{BW}_{\text{Channel (2)}} - 2 \left| \text{GB}_{\text{Channel (1)}} - \text{GB}_{\text{Channel (2)}} \right|}{0.06 * 2^{n+1}} \right\rceil 0.06 * 2^n \text{ [MHz]}$$

同

$$n = \max(\mu_1, \mu_2) - 2$$

其中 $BW_{channel(1)}$ 和 $BW_{channel(2)}$ 是根据表 5.3.2-1 和 5.3.2-2 的两个相应 NR 分量载波的 BS 信道带宽，其值为 MHz，并且 $GB_{channel(1)}$ 是最小值保护频带在 5.3.3 中定义，而 ν_1 和 ν_2 是 TS 38.211 中定义的分量载波的子载波间隔配置。

可以将用于带内连续载波聚合的信道间隔调整为小于标称信道间隔的信道栅格和子载波间隔的最小公倍数的任何倍数，以优化特定部署方案中的性能。

5.4.2 信道栅格

5.4.2.1 NR-ARFCN 和信道栅格

全局频率栅格定义一组 RF 参考频率 F_{REF} 。RF 参考频率用于信令中以识别 RF 信道，SS 块和其他元件的位置。全局频率栅格定义为 0 到 100 GHz 的所有频率。全局频率栅格的粒度为 ΔF_{Global} 。

RF 参考频率由全局频率 Raster 上的 [0 ... 3279165] 范围内的 NR 绝对射频信道号 (NR-ARFCN) 指定。NR-ARFCN 与 RF 参考频率 F_{REF} 之间的关系由下式给出，其中 $F_{REF-Offs}$ 和 $N_{REF-Offs}$ 在表 5.4.2.1-1 中给出， N_{REF} 是 NR-ARFCN。

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

表 5.4.2.1-1: 全局频率栅格的 NR-ARFCN 参数

频率范围 [MHz]	ΔF_{Global} [kHz]	$F_{REF-Offs}$ [MHz]	$N_{REF-Offs}$	N 的范围 N_{REF}
0 - 3000	5	0	0	0 - 599999
3000 - 24250	15	3000	600000	600000 - 2016666
24250 - 100000	60	24250.08	2016667	2016667 - 3279165

信道栅格定义了 RF 参考频率的子集，可用于识别上行链路和下行链路中的 RF 信道位置。RF 信道的 RF 参考频率映射到载波上的资源单元。对于每个工作频带，来自全局频率栅格的频率子集适用于该频带，并形成具有粒度 ΔF_{Raster} 的信道栅格，其可以等于或大于 ΔF_{Global} 。

注意：RF 信道的位置可以通过除信道栅格之外的其他参考点来识别，例如 TR 38.211 [9] 中定义的“点 A”。

对于表 5.2-1 中定义 SUL 频段和频带 n1, n2, n3, n5, n7, n8, n20, n28, n66 和 n71,

$$F_{REF_shift} = F_{REF} + \Delta_{shift}, \Delta_{shift} = 0 \text{ kHz 或 } 7.5 \text{ kHz}$$

其中 Δ_{shift} 由网络在更高层参数 frequencyShift7p5khz [11] 中发出信号。

信道栅格和相应资源单元之间的映射在子条款 5.4.2.2 中给出。每个工作频段的适用条目在 5.4.2.3 中定义。

5.4.2.2 将栅格转换为资源单元映射

信道栅格上的 RF 参考频率与相应的资源单元之间的映射在表 5.4.2.2-1 中给出，可用于识别 RF 信道位置。映射取决于在信道中分配的 RB 的总数，并且适用于 UL 和 DL。映射必须适用于 BS 支持的至少一个参数集。

表 5.4.2.2-1: 信道栅格到资源单元映射

	$N_{RB} \bmod 2 = 0$	$N_{RB} \bmod 2 = 1$
资源单元索引 k	0	6
物理资源块编号 n_{PRB}	$n_{PRB} = \left\lfloor \frac{N_{RB}}{2} \right\rfloor$	$n_{PRB} = \left\lfloor \frac{N_{RB}}{2} \right\rfloor$

k , n_{PRB} , N_{RB} 如 3GPP TS 38.211 [9]中所定义。

5.4.2.3 每个操作频段的信道栅格条目

每个 NR 工作频段内信道栅格上的 RF 信道位置通过表 5.4.2.3-1 中针对 FR1 的适用 NR-ARFCN 和针对 FR2 的表 5.4.2.3-2 给出，使用子条款中的信道栅格到资源单元映射 5.4.2.2。

- 对于具有 100 kHz 信道栅格的 NR 工作频段， $\Delta F_{\text{Raster}} = 20 \times \Delta F_{\text{Global}}$ 。在这种情况下，工作频段内的每 20¹ NR-ARFCN 适用于工作频段内的信道栅格，表 5.4.2.3-1 中信道栅格的步长为<20>。
- 对于具有低于 3 GHz 的 15 kHz 信道栅格的 NR 工作频段， $\Delta F_{\text{Raster}} = 3 \times \Delta F_{\text{Global}}$ 。在这种情况下，每 3² NR- 工作频段内的 ARFCN 适用于工作频段内的信道栅格，表 5.4.2.3-1 中信道栅格的步长适用于<3>。
- 对于具有 15 kHz 和 60 kHz 3 GHz 以上信道栅格的 NR 工作频段， $\Delta F_{\text{Raster}} = \Delta F_{\text{Global}}$ 。在这种情况下所有的 NR- 工作频段内的 ARFCN 适用于工作频段内的信道栅格，表 5.4.2.3-1 和表 5.4.2.3-2 中信道栅格的步长为<1>。
- 在具有两个 ΔF_{Raster} 的频带中，较高的 ΔF_{Raster} 仅适用于仅使用等于较高 ΔF_{Raster} 的 SCS 的信道。

中文翻译：5G通信（公众号：tongxin5g）

表 5.4.2.3-1: FR1 中每个工作频段适用的 NR-ARFCN

NR 操作频段	ΔF_{Raster} [kHz]	上行 N 的范围 _{REF} (First - <Step size> - Last)	下行 N 的范围 _{REF} (First - <Step size> - Last)
n1	100	384000 - <20> - 396000	422000 - <20> - 434000
n2	100	370000 - <20> - 382000	386000 - <20> - 398000
n3	100	342000 - <20> - 357000	361000 - <20> - 376000
n5	100	164800 - <20> - 169800	173800 - <20> - 178800
n7	100	500000 - <20> - 514000	524000 - <20> - 538000
n8	100	176000 - <20> - 183000	185000 - <20> - 192000
n12	100	139800 - <20> - 143200	145800 - <20> - 149200
n20	100	166400 - <20> - 172400	158200 - <20> - 164200
n25	100	370000 - <20> - 383000	386000 - <20> - 399000
n28	100	140600 - <20> - 149600	151600 - <20> - 160600
n34	100	402000 - <20> - 405000	402000 - <20> - 405000
n38	100	514000 - <20> - 524000	514000 - <20> - 524000
n39	100	376000 - <20> - 384000	376000 - <20> - 384000
n40	100	460000 - <20> - 480000	460000 - <20> - 480000
n41	15	499200 - <3> - 537999	499200 - <3> - 537999
	30	499200 - <6> - 537996	499200 - <6> - 537996
n51	100	285400 - <20> - 286400	285400 - <20> - 286400
n66	100	342000 - <20> - 356000	422000 - <20> - 440000
n70	100	339000 - <20> - 342000	399000 - <20> - 404000
n71	100	132600 - <20> - 139600	123400 - <20> - 130400
n75	100	N/A	286400 - <20> - 303400
n76	100	N/A	285400 - <20> - 286400
n77	15	620000 - <1> - 680000	620000 - <1> - 680000
	30	620000 - <2> - 680000	620000 - <2> - 680000
n78	15	620000 - <1> - 653333	620000 - <1> - 653333
	30	620000 - <2> - 653332	620000 - <2> - 653332
n79	15	693334 - <1> - 733333	693334 - <1> - 733333
	30	693334 - <2> - 733332	693334 - <2> - 733332
n80	100	342000 - <20> - 357000	N/A
n81	100	176000 - <20> - 183000	N/A
n82	100	166400 - <20> - 172400	N/A
n83	100	140600 - <20> - 149600	N/A
n84	100	384000 - <20> - 396000	N/A
n86	100	342000 - <20> - 356000	N/A

表 5.4.2.3-2: FR2 中每个工作频段适用的 NR-ARFCN

NR 操作频段	ΔF_{Raster} [kHz]	上行链路和下行链路 N 的范围 _{REF} (First - <Step size> - Last)
n257	60	2054166 - <1> - 2104165
	120	2054167 - <2> - 2104165
n258	60	2016667 - <1> - 2070832
	120	2016667 - <2> - 2070831
n260	60	2229166 - <1> - 2279165
	120	2229167 - <2> - 2279165
n261	60	2070833 - <1> - 2084999
	120	2070833 - <2> - 2087497

5.4.3 同步栅格

5.4.3.1 同步栅格和编号

同步栅格指示当不存在同步块位置的显式信令时 UE 可用于系统获取的同步块的频率位置。

为所有频率定义全局同步栅格。SS 块的频率位置定义为 SS_{REF} ，其编号为 GSCN。定义所有频率范围的 SS_{REF} 和 GSCN 的参数在表 5.4.3.1-1 中。

对应于 SS 块参考频率 SS_{REF} 的资源单元在子条款 5.4.3.2 中给出。同步栅格和同步块的子载波间隔是针对每个频带单独定义的。

表 5.4.3.1-1：全局频率栅格的 GSCN 参数

频率范围	SS 阻塞频率位置 SS_{REF}	GSCN	GSCN 的范围
0 - 3000 MHz	$N * 1200\text{kHz} + M * 50\text{ kHz}$, $N = 1: 2499, M \in \{1, 3, 5\}$ (注)	$3N + (M-3) / 2$	2 - 7498
3000 - 24250 MHz	$3000\text{ MHz} + N * 1.44\text{ MHz}$ $N = 0: 14756$	$7499 + N$	7499 - 22255
24250 - 100000 MHz	$24250.08\text{ MHz} + N * 17.28\text{ MHz}$ $N = 0: 4383$	$22256 + N$	22256 - 26639
注意：具有 SCS 间隔信道栅格的操作频带的默认值是 $M = 3$ 。			

5.4.3.2 同步栅格到同步块资源单元映射

同步栅格与 SS 块的相应资源单元之间的映射在表 5.4.3.2-1 中给出。映射取决于在信道中分配的 RB 的总数，并且适用于 UL 和 DL。

表 5.4.3.2-1：同步栅格到 SS 块资源单元映射

资源单元索引 k	0
物理资源块编号 n_{PRB} SS 区块	$n_{PRB} = 10$

k, n_{PRB} ，如 3GPP TS 38.211 [9]中所定义。

5.4.3.3 每个操作频段的同步栅格条目

表 5.4.3.3-1 给出了每个频段的同步栅格。适用的 GSCN 条目之间的距离由 FR1 表 5.4.3.3-1 和 FR2 表 5.4.3.3-2 中的<步长>给出。

表 5.4.3.3-1: 每个工作频段适用的 SS 栅格条目 Δf_{R1}

NR 操作频段	SS Block SCS	SS Block 模式 ¹	GSCN 的范围 (First - <Step size> - Last)
n1	15 kHz	CASE A.	5279 - <1> - 5419
n2	15 kHz	CASE A.	4829 - <1> - 4969
n3	15 kHz	CASE A.	4517 - <1> - 4693
n5	15 kHz	CASE A.	2177 - <1> - 2230
	30 kHz	CASE B.	2183 - <1> - 2224
n7	15 kHz	CASE A.	6554 - <1> - 6718
n8	15 kHz	CASE A.	2318 - <1> - 2395
n12	15 kHz	CASE A.	1828 - <1> - 1858
n20	15 kHz	CASE A.	1982 - <1> - 2047
n25	15 kHz	CASE A.	4829 - <1> - 4981
n28	15 kHz	CASE A.	1901 - <1> - 2002
n34	15 kHz	CASE A.	5030 - <1> - 5056
n38	15 kHz	CASE A.	6431 - <1> - 6544
n39	15 kHz	CASE A.	4706 - <1> - 4795
n40	15 kHz	CASE A.	5756 - <1> - 5995
n41	15 kHz	CASE A.	6246 - <9> - 6714
	30 kHz	CASE C	6252 - <3> - 6714
n51	15 kHz	CASE A.	3572 - <1> - 3574
n66	15 kHz	CASE A.	5279 - <1> - 5494
	30 kHz	CASE B.	5285 - <1> - 5488
n70	15 kHz	CASE A.	4993 - <1> - 5044
n71	15 kHz	CASE A.	1547 - <1> - 1624
n75	15 kHz	CASE A.	3584 - <1> - 3787
n76	15 kHz	CASE A.	3572 - <1> - 3574
n77	30 kHz	CASE C	7711 - <1> - 8329
n78	30 kHz	CASE C	7711 - <1> - 8051
n79	30 kHz	CASE C	8480 - <16> - 8880

注 1: SS 块模式在 3GPP TS 38.213 [10] 的 4.1 节中定义。

表 5.4.3.3-2: 每个工作频段适用的 SS 栅格条目 Δf_{R2}

NR 操作频段	SS Block SCS	SS Block 模式 ¹	GSCN 的范围 (First - <Step size> - Last)
n257	120 kHz	CASE D.	22388 - <1> - 22558
	240 kHz	CASE E.	22390 - <2> - 22556
n258	120 kHz	CASE D.	22257 - <1> - 22443
	240 kHz	CASE E.	22258 - <2> - 22442
n260	120 kHz	CASE D.	22995 - <1> - 23166
	240 kHz	CASE E.	22998 - <2> - 23162
n261	120 kHz	CASE D.	22446 - <1> - 22492
	240 kHz	CASE E.	22446 - <2> - 22490

注 1: SS 块模式在 3GPP TS 38.213 [10] 的 4.1 节中定义。

6 传导发射端特性

6.1 一般性描述

除非另有说明，否则传导发射端特性在 BS 类型 1-C 的天线连接器和 BS 类型 1-H 的 TAB 连接器上规定，在正常工作条件下配备完整的收发器单元。

对于 BS 类型 1-H，制造商应声明支持的地理小区的最小数量（即波束覆盖的地理区域）。支持的地理小区的最小数量 (N_{cell}) 与 BS 设置有关，其中在支持工作频带的所有 TAB 连接器上或在具有最小发射波束量的情况下传输所支持的最小小区分裂量。

对于 BS 类型 1-H 制造商还应声明 TAB 连接器 TX min 单元组。在工作频带中支持传输的 BS 类型 1-H 的每个 TAB 连接器应映射到一个 TAB 连接器 TX min 单元组，其中 TAB 连接器到单元/波束的映射是依赖于实现的。

在计算 BS 类型 1-H 的传导 TX 发射限值 ($N_{\text{TXU, counted}}$) 时考虑的有效发射端单元的数量计算如下：

$$N_{\text{TXU, counted}} = \min(N_{\text{TXU, active}}, 8 \times N_{\text{cell}})$$

$N_{\text{TXU, countedpercell}}$ 用于基本限制的缩放，并导出为 $N_{\text{TXU, countedpercell}} = N_{\text{TXU, counted}} / N_{\text{cell}}$

注意： $N_{\text{TXU, active}}$ 取决于有效发射端单元的实际数量，并且与 N 的声明 N_{cell} 无关。

6.2 基站输出功率

6.2.1 一般性描述

BS 传导输出功率要求是用于 BS 类型 1-C 的天线连接器，或用于 BS 类型 1-H 的 TAB 连接器。

1-C 型 BS 的额定载波输出功率应符合表 6.2.1-1 的规定。

表 6.2.1-1: BS 类的 BS 类型 1-C 额定输出功率限制

BS 类型	$P_{\text{rated,C, AC}}$
广域基站	(注意)
中等范围基站	$\leq 38 \text{ dBm}$
小范围基站	$\leq 24 \text{ dBm}$
注意：广域基站的 $P_{\text{rated,C, AC}}$ 额定输出功率没有上限。	

1-B 型 BS 的额定载波输出功率应符合表 6.2.1-2 的规定。

表 6.2.1-2: BS 类的 BS 类型 1-H 额定输出功率限制

BS 类型	$P_{\text{rated,C, SYS}}$	$P_{\text{rated,C, TABC}}$
广域基站	(注意)	(注意)
中等范围基站	$\leq 38 \text{ dBm} + 10 \log(N_{\text{TXU, counted}})$	$\leq 38 \text{ dBm}$
小范围基站	$\leq 24 \text{ dBm} + 10 \log(N_{\text{TXU, counted}})$	$\leq 24 \text{ dBm}$
注意：广域基站的 $P_{\text{rated,C, SYS}}$ 或 $P_{\text{rated,C, TABC}}$ 没有上限。		

6.2.2 BS 类型 1-C 的最低要求

在正常情况下， $P_{\text{MAX, C, AC}}$ 应保持在制造商声明的配置载波功率的 +2 dB 和 -2 dB 范围内。

在极端条件下， $P_{\text{MAX}, \text{C}, \text{AC}}$ 应保持在制造商声明的配置载波功率的+2.5 dB 和-2.5 dB 范围内。

在某些地区，正常条件的最低要求也适用于超出正常条件范围的某些条件。

6.2.3 BS 类型 1-H 的最低要求

在正常情况下， $P_{\text{MAX}, \text{C}, \text{TAB C}}$ 应保持在制造商声明的每个 TAB 连接器的配置载波功率的+2 dB 和-2 dB 范围内。

在极端条件下， $P_{\text{MAX}, \text{C}, \text{TAB C}}$ 应保持在制造商声明的每个 TAB 连接器的配置载波功率的+2.5 dB 和-2.5 dB 范围内。

在某些地区，正常条件的最低要求也适用于超出正常条件范围的某些条件。

6.2.4 附加要求（地区）

在某些地区，可能适用其他区域要求。

6.3 输出功率动态

6.3.1 一般性描述

子条款 6.3 中的要求适用于变送器开启期间。应保留本子条款的输出功率动态要求的发射信号质量（如第 6.5 节所述）。

功率控制用于限制干扰电平。

6.3.2 RE 功率控制动态范围

6.3.2.1 一般性描述

RE 功率控制动态范围是对于指定的参考条件，RE 的功率与 BS 在最大输出功率（ $P_{\text{MAX}, \text{C}, \text{TAB C}}$ ）下的平均 RE 功率之间的差。

对于 BS 类型 1-C，此要求适用于支持工作频段传输的天线连接器。

对于 BS 类型 1-H，此要求适用于支持工作频段传输的每个 TAB 连接器。

6.3.2.2 BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求

RE 功率控制动态范围：

表 6.3.2.2-1：RE 功率控制动态范围

RE 上使用的调制方案	RE 功率控制动态范围[dB]	
	（下）	（向上）
QPSK（PDCCH）	-6	+4
QPSK（PDSCH）	-6	+3
16QAM（PDSCH）	-3	+3
64QAM（PDSCH）	0	0
256QAM（PDSCH）	0	0
注意：每个载波的输出功率应始终小于或等于基站的最大输出功率。		

6.3.3 总功率动态范围

6.3.3.1 一般性描述

BS 总功率动态范围是指定参考条件下 OFDM 符号的最大和最小发射功率之间的差。

对于 BS 类型 1-C，此要求适用于支持工作频段传输的天线连接器。

对于 BS 类型 1-H，此要求适用于支持工作频段传输的每个 TAB 连接器。

注意：动态范围的上限是 BS 在最大输出功率下的 OFDM 符号功率。总功率动态范围的下限是单 RB 传输的平均功率。OFDM 符号应携带 PDSCH，不包含 RS，PBCH 或同步信号。

6.3.3.2 BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求

每个 NR 载波的下行链路 (DL) 总功率动态范围应大于或等于表 6.3.3.2-1 中的水平。

表 6.3.3.2-1: 总功率动态范围

BS 信道带宽 [MHz]	总功率动态范围 [dB]		
	15 kHz SCS	30 kHz SCS	60 kHz SCS
5	13.9	10.4	N/A
10	17.1	13.8	10.4
15	18.9	15.7	12.5
20	20.2	17	13.8
25	21.2	18.1	14.9
30	22	18.9	15.7
40	23.3	20.2	17
50	24.3	21.2	18.1
60	N/A	22	18.9
70	N/A	22.7	19.6
80	N/A	23.3	20.2
90	N/A	23.8	20.8
100	N/A	24.3	21.3

6.4 传输 ON / OFF 电源

6.4.1 发射器关闭电源

6.4.1.1 一般性描述

发送 OFF 功率要求仅适用于 NR BS 的 TDD 操作。

发射端关闭功率定义为在 $70 / N$ us 下测量的平均功率，其带宽等于 BS 的传输带宽配置 (BW_{config})，其中心在发射端关闭期间以指定的信道频率为中心。 $N = SCS / 15$ ，其中 SCS 是以 kHz 为单位的子载波间隔。

对于多频带连接器，该要求仅适用于所有支持的工作频段的发射器关闭期间。

对于支持多个工作频段传输的单频带连接器，该要求适用于每个支持的工作频段。

对于支持带内连续 CA 的 BS，发射端 OFF 功率定义为 $70 / N$ us 测量的平均功率，其带宽等于以 F 为中心的聚合 BS 信道带宽 $BW_{\text{Channel_CA}}$ 的带宽的方形滤波器 $\Delta f_{\text{edge_high}}$ 发射器关闭期间 + $F_{\text{edge_low}}$ / 2。 $N = SCS / 15$ ，其中 SCS 是以 kHz 为单位的子载波间隔。

6.4.1.2 BS 类型 1-C 的最低要求

对于 BS 类型 1-C，发射端 OFF 功率谱密度的要求应小于每个天线连接器-85 dBm / MHz。

6.4.1.3 BS 类型 1-H 的最低要求

对于 BS 类型 1-H，发射器 OFF 功率谱密度的要求应小于每个 TAB 连接器-85 dBm / MHz。

6.4.2 发射端瞬态周期

6.4.2.1 一般性描述

发射端瞬态周期要求仅适用于 NR BS 的 TDD 操作。

发送器瞬态周期是发送器从发送器关闭周期变为发送器开启周期的时间段，反之亦然。发射端瞬态周期如图 6.4.2.1-1 所示。

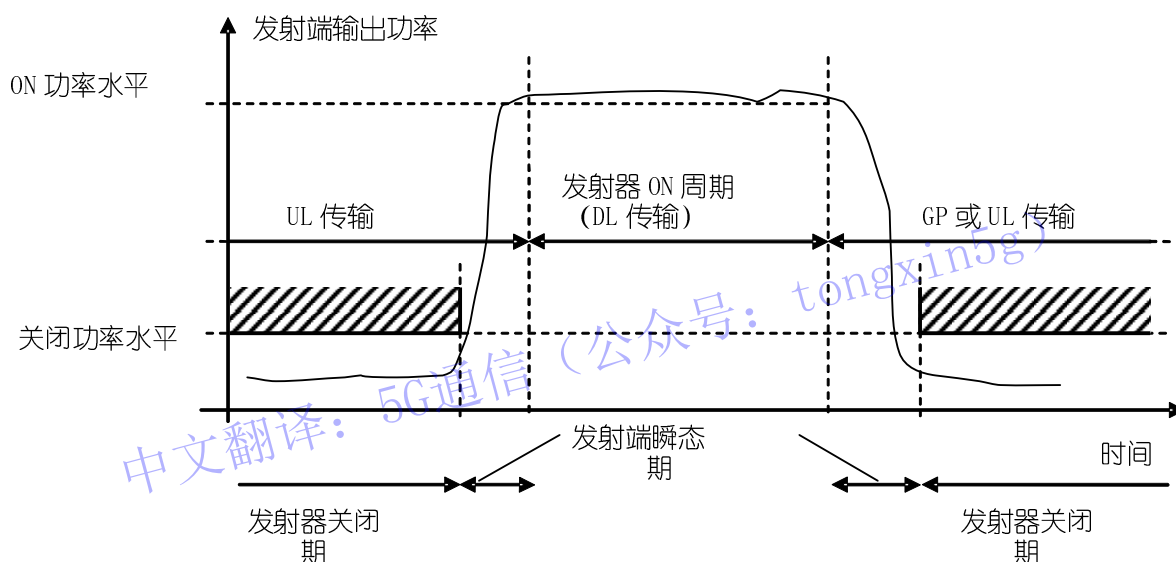


图 6.4.2.1-1: 发射器 ON 周期，发射器 OFF 周期和发射器瞬态周期之间的关系示例

对于 BS 类型 1-C，此要求应适用于支持工作频段传输的天线连接器。

对于 BS 类型 1-H，此要求应适用于支持工作频段传输的每个 TAB 连接器。

6.4.2.2 BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求

对于 BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H，发射端瞬态周期应短于最小要求表 6.4.2.2-1 中列出的值。

表 6.4.2.2-1: BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的发送器瞬态周期的最低要求

过程	瞬态周期长度[μ s]
关到开	10
开到关	10

6.4.2.3 空缺

6.5 传输信号质量

6.5.1 频率误差

6.5.1.1 一般性描述

子条款 6.5.1 中的要求适用于变送器 ON 期。

频率误差是实际 BS 发射频率与指定频率之间差异的度量。相同的信号源应用于 RF 频率和数据时钟生成。

对于 BS 类型 1-C，此要求应适用于支持工作频段传输的天线连接器。

对于 BS 类型 1-H，此要求应适用于支持工作频段传输的每个 TAB 连接器。

6.5.1.2 BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求

对于 BS 类型 1-C 和 1-H，由 BS 配置的每个 NR 载波的调制载波频率应精确到在超过 1ms 观察到的表 6.5.1.2-1 中给出的精度范围内。

表 6.5.1.2-1: 频率误差最小要求

BS 类型	准确性
广域基站	± 0.05 ppm
中等范围基站	± 0.1 ppm
小范围基站	± 0.1 ppm

6.5.2 调制质量

6.5.2.1 一般性描述

调制质量由测量的载波信号和参考信号之间的差异定义。调制质量可以例如表示为误差矢量幅度（EVM）。误差矢量幅度是均衡后理想符号与测量符号之间差异的度量。这种差异称为误差向量。

对于 BS 类型 1-C，此要求应适用于支持工作频段传输的天线连接器。

对于 BS 类型 1-H，此要求应适用于支持工作频段传输的每个 TAB 连接器。

6.5.2.2 BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求

对于 BS 类型 1-C 和 1-H，应使用以下参考信号模式满足表 6.5.2.2-1 中概述的 PDSCH 上的不同调制方案的每个 NR 载波的 EVM 电平。

表 6.5.2.2-1: BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 载波的 EVM 要求

PDSCH 的调制方案	要求的 EVM
QPSK	17.5 %
16QAM	12.5 %
64QAM	8 %
256QAM	3.5 %

6.5.2.3 用于测量的 EVM 框架结构

应在所有分配的资源块和下行链路子帧上针对每个 NR 载波评估 EVM，并且在符号 3 和 11 中针对梳状 2（每隔一个子载波）的 DM-RS 的 RS 密度配置评估 EVM。表 6.5.2.2-1 中列出了不同的调制方案应考虑排名 1。

对于 NR，对于所有带宽，应在 10ms 测量周期内针对所有分配的资源块和下行链路子帧对每个 NR 载波执行 EVM 测量。EVM 测量周期的边界不需要与无线帧边界对齐。

6.5.3 时间队列错误

6.5.3.1 一般性描述

该要求应适用于 TX 分集，MIMO 传输，载波聚合及其组合中的帧定时。

存在于 BS 发射器天线连接器或 TAB 连接器处的 NR signal 的帧在时间上不是完全对齐的。存在于 BS 发射器天线连接器或收发器阵列边界处的 RF 信号可能经历彼此相关的某些定时差异。

TAE 被指定用于一组特定的信号/发送器配置/传输模式。

对于 BS 类型 1-C，TAE 被定义为属于特定信号/发射端配置/传输模式的不同天线连接器的任何两个信号之间的最大定时差。

对于 BS 类型 1-H，TAE 被定义为属于收发器阵列边界处的不同发射器组的 TAB 连接器的任何两个信号之间的最大定时差，其中发射器组与收发器单元阵列中的 TAB 连接器相对应。到 TX 分集，MIMO 传输，用于特定信号/发送器配置/传输模式的载波聚合。

6.5.3.2 BS 类型 1-C 和 1-H 的最低要求

对于 MIMO 或 TX 分集传输，在每个载波频率下，TAE 不应超过 65 ns。

对于带内连续载波聚合，有或没有 MIMO 或 TX 分集，TAE 不得超过 260ns。

对于带内或非连续载波聚合，有或没有 MIMO 或 TX 分集，TAE 不得超过 3 μ s。

对于带间载波聚合，无论是否具有 MIMO 或 TX 分集，TAE 都不应超过 3 μ s。

表 6.5.3.2-1: 空缺

表 6.5.3.2-2: 空缺

表 6.5.3.2-3: 空缺

6.6 无用的发射

6.6.1 一般性描述

根据国际电联的定义[2]，无用发射包括带外发射和杂散发射。在国际电联术语中，带外发射是紧接在 BS 信道带宽之外的无用发射，这是由调制过程和发射端中的非线性引起的，但不包括杂散发射。杂散发射是由不需要的发射端效应引起的发射，例如谐波发射，寄生发射，互调产物和频率转换产物，但不包括带外发射。

BS 发射端的带外发射要求是根据相邻信道泄漏功率比（ACLR）和工作频带无用发射（OBUE）来规定的。

工作频带无用发射掩模与工作频带边缘的最大偏移是 Δf_{OBUE} 。工作频带无用发射定义了每个支持的下行链路工作频带中的所有无用发射加上每个频带下方的频率范围 Δf_{OBUE} 和 Δf_{OBUE} 。超出此频率范围的不有用发射受到杂散发射要求的限制。

对于 NR 操作频带， Δf_{OBUE} 的值在表 6.6.1-1 中定义。

表 6.6.1-1: 下行工作频段以外的 OBUE 的最大偏移

BS 类型	工作频带特性	Δf_{OBUE} [MHz]
BS 类型 1-H	$F_{\text{DL_high}} - F_{\text{DL_low}} < 100\text{MHz}$	10
	$100\text{ MHz} \leq F_{\text{DL_high}} - F_{\text{DL_low}} < 900\text{ MHz}$	40
BS 类型 1-C	$F_{\text{DL_high}} - F_{\text{DL_low}} < 200\text{MHz}$	10
	$200\text{ MHz} \leq F_{\text{DL_high}} - F_{\text{DL_low}} < 900\text{ MHz}$	40

对于 BS 类型 1-H，对于 BS 支持的所有配置，每个 TAB 连接器 TX_{min} 单元组应用无用发射要求。每个相关的子条款中都定义了基本限制和相应的发射比例。

对于支持多载波或连续 CA 的 BS，无用发射要求适用于最外载波的 BS 信道带宽。

此外还需要占用带宽。

6.6.2 占用带宽

6.6.2.1 一般性描述

占用带宽是频带的宽度，使得在低于和高于频率上限的情况下，发射的平均功率各自等于总平均发射功率的指定百分比 / 2。另见 ITU-R SM.328 建议书[3]。

/ 2 的值应取为 0.5%。

占用带宽要求应适用于单个发送载波的发送器 ON 周期。以下最低要求可以在区域范围内应用。根据本条款的定义，可能还有区域要求来声明占用带宽。

对于 BS 类型 1-C，此要求应适用于支持工作频段传输的天线连接器。

对于 BS 类型 1-H，此要求应适用于支持工作频段传输的每个 TAB 连接器。

6.6.2.2 BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求

每个 NR 载波的占用带宽应小于 BS 信道带宽。对于带内连续 CA，占用带宽应小于或等于聚合 BS 信道带宽。

6.6.3 相邻信道泄漏功率比

6.6.3.1 一般性描述

相邻信道泄漏功率比 (ACLR) 是以指定信道频率为中心的滤波平均功率与以相邻信道频率为中心的滤波平均功率之比。

无论所考虑的发射端类型（单载波或多载波）以及制造商规范预见的所有传输模式如何，这些要求均应适用于基站射频带宽或无线带宽之外。

对于在非连续频谱中工作的 BS，6.6.3.2 中的 ACLR 要求应适用于表 6.6.3.2-a 中定义的频率范围的子块间隙，而子条款 6.6.3.2 中的 CACLR 要求应适用于阻止表 6.6.3.2-3 中定义的频率范围的间隙。

对于多频带连接器，子条款 6.6.3.2 中的 ACLR 要求应适用于表 6.6.3.2-a 中定义的频率范围的 RF 间隙，而 6.6.3.2 中的 CACLR 要求应适用于 RF 间隙表 6.6.3.2-3 中定义的频率范围的间隙。

该要求适用于变速器 ON 期间。

6.6.3.2 限制和基本限制

ACLR 定义为带宽的方形滤波器，其等于以所分配的信道频率为中心的发送信号的传输带宽配置 (BW_{config}) 和根据下表的以相邻信道频率为中心的滤波器。

对于成对和非成对频谱的操作，ACLR 应高于表 6.6.3.2 中规定的值- 1。

表 6.6.3.2-1：基站 ACLR 限制

最低/最高 NR 载波发送 BW 的 BS 信道带宽 channel [MHz]	BS 相邻信道中心频率偏移低于最低或高于传输的最高载波中心频率	假设相邻信道载波 (提供信息)	过滤相邻信道频率和相应的滤波器带宽	ACLR 限制
5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	BWchannel	相同 BW 的 NR (注 2)	Square (BW_{config})	45dB
	2 x BWchannel	相同 BW 的 NR (注 2)	Square (BW_{config})	45dB
	$BW_{\text{channel}}/2 + 2.5$ MHz	5 MHz E-UTRA	方形 (4.5 MHz)	45dB (注 3)
	$BW_{\text{channel}}/2 + 7.5$ MHz	5 MHz E-UTRA	方形 (4.5 MHz)	45dB (注 3)
注 1: BW_{channel} 和 BW_{config} 是在指定信道频率上发送的最低/最高 NR 载波的 BS 信道带宽和传输带宽配置。 注 2: 使用 SCS 提供最大的传输带宽配置 (BW_{config})。 注 3: 当为 E-UTRA 或 UTRA 定义频段时，这些要求也适用。				

ACLR 绝对基本限制在表 6.6.3.2 中规定- 2。

表 6.6.3.2-2：基站 ACLR 绝对基本限制

BS 类/ BS 类	ACLR 绝对基本限制
A 类广域基站	-13 dBm/MHz
B 类广域基站	-15 dBm/MHz
中等范围基站	-25 dBm/MHz
小范围基站	-32 dBm/MHz

对于非连续频谱或多频段的操作，ACLR 应高于表 6.6.3.2 中规定的值- 2a。

表 6.6.3.2-2a：非连续频谱或多频段的基站 ACLR 限制

最低/最高 NR 载波发送 BW 的 BS 信道带宽 信道 [MHz]	适用限制的子块或 帧间带宽间隙大小 (Wgap) [MHz]	BS 相邻信道中心频率偏移低于或高于子块或基 站 RF 带宽边缘 (在间隙 内)	假设相邻信 道载波	过滤相邻信道频率和 相应的滤波器带宽	ACLR 限制
5, 10, 15, 20	$W_{\text{gap}} \geq 15$ (注 3) $W_{\text{gap}} \geq 45$ (注 4)	2.5 MHz	5 MHz NR (注 2)	Square (BW_{config})	45dB
	$W_{\text{gap}} \geq 20$ (注 3) $W_{\text{gap}} \geq 50$ (注 4)	7.5 MHz	5 MHz NR (注 2)	Square (BW_{config})	45dB
25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	$W_{\text{gap}} \geq 60$ (注 4) $W_{\text{gap}} \geq 30$ (注 3)	10 MHz	20 MHz NR (注 2)	Square (BW_{config})	45dB
	$W_{\text{gap}} \geq 80$ (注 4) $W_{\text{gap}} \geq 50$ (注 3)	30 MHz	20 MHz NR (注 2)	Square (BW_{config})	45dB
注 1: BW_{config} 是假设的相邻信道载波的传输带宽配置。 注 2: 使用 SCS 提供最大的传输带宽配置 (BW_{config})。 注 3: 适用于在间隙的另一边缘发送的 NR 载波的 BS 信道带宽为 5, 10, 15, 20MHz 的情况。 注 4: 适用于在间隙的另一边缘发送的 NR 载波的 BS 信道带宽为 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100MHz 的情况。					

子块间隙中的累积邻道泄漏功率比 (CACLR) 或帧间带宽间隙是以下比率：

- a) 对于与子块间隙的每一侧相邻的两个载波或者 RF 间带宽间隙，以所分配的信道频率为中心的滤波平均功率之和，以及
- b) 滤波的平均功率集中在与相应的子块边缘或基站 RF 带宽边缘之一相邻的频率信道上。

相邻信道频率的假定滤波器在表 6.6.3.2-3 中定义，指定信道上的滤波器在表 6.6.3.2-4 中定义。

对于非连续频谱或多频段的操作，位于子块间隙任一侧或 RF 间带宽间隙的 NR 载波的 CACLR 应高于表 6.6.3.2-3 中规定的值。

表 6.6.3.2-3：基站 CACLR 限制

最低/最高 NR 载波发送 BW 的 BS 信道带宽 [MHz]	适用限制的子块或帧间带宽间隙大小 (Wgap) [MHz]	BS 相邻信道中心频率偏移低于或高于子块或基站 RF 带宽边缘 (在间隙内)	假设相邻信道载波	过滤相邻信道频率和相应的滤波器带宽	CACLR 限制
5, 10, 15, 20	$5 \leq W_{\text{gap}} < 15$ (注 3)	2.5 MHz	5 MHz NR (注 2)	Square (BW_{config})	45dB
	$5 \leq W_{\text{gap}} < 45$ (注 4)				
	$10 < W_{\text{gap}} < 20$ (注 3) $10 \leq W_{\text{gap}} < 50$ (注 4)	7.5 MHz	5 MHz NR (注 2)	Square (BW_{config})	45dB
25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	$20 \leq W_{\text{gap}} < 60$ (注 4)	10 MHz	20 MHz NR (注 2)	Square (BW_{config})	45dB
	$20 \leq W_{\text{gap}} < 30$ (注 3)				
	$40 < W_{\text{gap}} < 80$ (注 4) $40 \leq W_{\text{gap}} < 50$ (注 3)	30 MHz	20 MHz NR (注 2)	Square (BW_{config})	45dB
注 1: BW_{config} 是假设的相邻信道载波的传输带宽配置。 注 2: 使用 SCS 提供最大的传输带宽配置 (BW_{config})。 注 3: 适用于在间隙的另一边缘发送的 NR 载波的 BS 信道带宽为 5, 10, 15, 20MHz 的情况。 注 4: 适用于在间隙的另一边缘发送的 NR 载波的 BS 信道带宽为 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100MHz 的情况。					

CACLR 绝对基本限值在表 6.6.3.2 中规定- 3a.

表 6.6.3.2-3a：基站 CACLR 绝对基本限制

BS 类/ BS 类	CACLR 绝对基本限制
A 类广域基站	-13 dBm/MHz
B 类广域基站	-15 dBm/MHz
中等范围基站	-25 dBm/MHz
小范围基站	-32 dBm/MHz

表 6.6.3.2-4：指定信道的过滤器参数

与子块相邻的载波的 RAT 或者帧间带宽间隙	过滤指定的信道频率和相应的滤波器带宽
NR	具有 SCS 的相同 BW 的 NR，其提供最大传输带宽配置

6.6.3.3 BS 类型 1-C 的最低要求

表 6.6.3.2-2, 6.6.3.2-3a 中的 ACLR (CACLR) 绝对基本限值或表 6.6.3.2-1, 6.6.3.2-2a 或 6.6.3.2-3 中的 ACLR (CACLR) 限值, 以两者为准不太严格, 应适用于每个天线连接器。

6.6.3.4 BS 类型 1-H 的最低要求

ACLR (CACLR) 绝对基本限值见表 6.6.3.2-2 + X, 6.6.3.2-3a + X (其中 $X = 10\log_{10}(N_{\text{TXU, counted per cell}})$), 除非在区域法规中另有说明) 或 ACLR 表 C.6.3.2-1, 6.6.3.2-2a 或 6.6.3.2-3 中的 (CACLR) 限值, 以较不严格的为准, 适用于每个 TAB 连接器。

注意: 通过满足制造商确定的至少一个以下标准, 可以证明符合 BS 类型 1-H ACLR 要求:

- 1) 在指定信道频率的 TAB 连接器 TX min cell group 中的每个 TAB 连接器上测量的滤波平均功率之和与 TAB 连接器 TX min cell group 中每个 TAB 连接器上测量的滤波平均功率之和的比率相邻信道频率应大于或等于 BS 的 ACLR 基本限制。这适用于每个 TAB 连接器 TX min 单元组。

要么

- 2) 以指定信道频率为中心的 TAB 连接器的滤波平均功率与以相邻信道频率为中心的该 TAB 连接器的滤波平均功率之比应大于或等于每个 TAB 连接器的 BS 的 ACLR 基本限制在 TAB 连接器 TX min cell group 中, 为每个 TAB 连接器 TX min cell group。

如果应用 BS 类型 1-H 的 ACLR (CACLR) 绝对基本限制, 则可以通过满足制造商确定的以下至少一个标准来证明符合性:

- 1) 在相邻信道频率的 TAB 连接器 TX min cell group 中的每个 TAB 连接器上测量的滤波平均功率之和应小于或等于 BS 的 ACLR (CACLR) 绝对基本限制 + X。这适用于每个 TAB 连接器 TX min 单元组。

要么

- 2) 以相邻信道频率为中心的每个 TAB 连接器的滤波平均功率应小于或等于 TAB 中每个 TAB 连接器按 $X-10\log_{10}(n)$ 缩放的 BS 的 ACLR (CACLR) 绝对基本限制连接器 TX 最小单元组, 用于每个 TAB 连接器 TX min 单元组, 其中 n 是 TAB 连接器 TX min 单元组中的 TAB 连接器数。

6.6.4 工作频带无用发射

6.6.4.1 一般性描述

除非另有说明, 否则 FR1 中的工作频带无用发射 (OBUE) 限制是从低于每个支持的下行链路工作频带的最低频率的 Δf_{OBUE} 定义, 直到高于每个支持的下行链路工作频带的最高频率的 Δf_{OBUE} 。 Δf_{OBUE} 的值在表 6.6.1 中定义 - 1 个用于 NR 操作频段。

无论所考虑的变速器类型如何, 以及制造商规范预见的所有变速箱模式, 这些要求均适用。此外, 对于在非连续频谱中工作的 BS, 要求适用于任何子块间隙。此外, 对于在多个频段工作的 BS, 要求适用于任何 Inter RF 带宽间隙。

发射不得超过下表中规定的基本限值的最高水平, 其中:

- Δf 是信道边缘频率与最接近载波频率的测量滤波器的标称-3dB 点之间的间隔。
- f_{offset} 是信道边缘频率与测量滤波器中心之间的间隔。
- $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ 是下行链路工作频带外的频率 Δf_{OBUE} 的偏移量, 其中 Δf_{OBUE} 在表 6.6.1-1 中定义。
- Δf_{max} 等于 $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ 减去测量滤波器带宽的一半。

对于 $W_{\text{gap}} < 2 * \Delta f_{\text{OUE}}$ 的任何内部 RF 带宽间隙内的多频带连接器，发射不得超过国际米兰两侧基站射频带宽边缘规定的基本限制的累积和。射频带宽差距。基站 RF 带宽边缘的基本限制在下面的 6.6.4.2.1 至 6.6.4.2.4 子表中规定，在这种情况下：

- Δf 是基站 RF 带宽边缘频率与最接近基站 RF 带宽边缘的测量滤波器的标称-3 dB 点之间的间隔。
- f_{offset} 是基站 RF 带宽边缘频率与测量滤波器中心之间的间隔。
- $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ 等于 Inter RF Bandwidth 间隙减去测量滤波器带宽的一半。
- Δf_{max} 等于 $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ 减去测量滤波器带宽的一半。

对于多频带连接器，工作频带无用发射限制也适用于支持的工作频带，在没有任何载波传输的情况下，在另一个支持的工作频带中传输载波的情况下。在这种情况下，在所发送的载波的支持的下行链路工作频带与没有任何载波发送的支持的下行链路工作频带之间的带间间隙中不应应用累积限制。

- 如果发送的载波的支持的下行链路工作频带与没有发送任何载波的支持的下行链路工作频带之间的带间间隙小于 $2 * \Delta f_{\text{OUE}}$ ，则 $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ 应为频率的偏移量。在两个支持的下行链路工作频带的最外边缘之外的 Δf_{OUE} MHz 和存在载波的频带的工作频带无用发射限制，如本子条款的表中所定义的，应适用于两个下行链路频带。
- 在其他情况下，载波传输频段的工作频带无用发射限值，如本条款表中对最大频率偏移（ Δf_{max} ）所定义，应适用于下面的 Δf_{OUE} MHz 最低频率，high 于支持下行链路工作频带最高频率的 Δf_{OUE} MHz，没有任何载波传输。

对于配置用于带内连续或非连续载波聚合的多载波 TAB 连接器或 TAB 连接器，上述定义适用于以最低载波频率发送的载波的下边缘和在最高载波上发送的载波的上边缘指定频段内的频率。

对于配置用于带内连续或非连续载波聚合的多载波 NR BS 或 BS，上述定义适用于在最低载波频率上发送的载波的下边缘和在最高载波频率上发送的载波的上边缘。指定的频段。

此外，在非连续频谱中工作的 TAB 连接器的任何子块间隙内，发射不得超过为子块间隙每侧的相邻子块规定的基本限制的累积和。每个子块的基本限制在下面的子流程 6.6.4.2.1 到 6.6.4.2.4 中指定，在这种情况下：

- Δf 是子块边缘频率与最靠近子块边缘的测量滤波器的标称-3 dB 点之间的间隔。
- f_{offset} 是子块边缘频率与测量滤波器中心之间的间隔。
- $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ 等于子块间隙带宽减去测量滤波器带宽的一半。
- Δf_{max} 等于 $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ 减去测量滤波器带宽的一半。

对于广域基站，应适用 6.6.4.2.1（A 类限值）或 6.6.4.2.2（B 类限值）子条款的要求。

对于中等范围基站，应适用 6.6.4.2.3 中的要求（A 类和 B 类）。

对于局域 BS，应适用 6.6.4.2.4 的要求（A 类和 B 类）。

A 类或 B 类限值的应用应与 6.6.5 中的发射端杂散发射相同。

6.6.4.2 基本限制

6.6.4.2.1 广域基站（A 类）的基本限制

对于在频带 n5, n8, n12, n28, n71 中工作的 BS, 发射不得超过表 6.6.4.2.1 规定的基本限值-1。

表 6.6.4.2.1-1: 广域基站工作频带无用发射限值
(A 频段低于 1 GHz 的 NR 频段) A 类

测量滤波器的频率偏移 - 3dB 点, Δf	测量滤波器中心频率的频率偏移, f_{offset}	基本限制 (注 1, 2)	测量带宽
0 MHz ($\Delta f < 5$ MHz)	0.05 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < 5.05$ MHz	$-7\text{dBm} - \frac{7}{5} \cdot \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{MHz}} - 0.05 \right) \text{dB}$	100 kHz
5 MHz ($\Delta f < \min(10 \text{ MHz}, \Delta f_{\text{max}})$)	5.05 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < \min(10.05 \text{ MHz}, f_{\text{offset}_{\text{max}}})$	-14 dBm	100 kHz
10 MHz ($\Delta f < \Delta f_{\text{max}}$)	10.05 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 dBm (注 3)	100 kHz
注 1: 对于支持任何工作频带内的非连续频谱操作的 BS, 子块间隙内的发射限制被计算为来自子块间隙的每一侧上的相邻子块的贡献的累积和。例如, 子块间隙每侧的两个相邻子块的 $f \geq 10\text{MHz}$, 其中子块间隙内的发射限值应为 -13 dBm / 100 kHz。 注 2: 对于 Inter RF Bandwidth gap <20MHz 的多频段连接器, Inter RF Bandwidth 间隙内的发射限值计算为相邻子块的贡献累积和 RF 间带间隙每侧的 RF 带宽。 注 3: 当 $\Delta f_{\text{max}} < 10$ MHz 时, 该要求不适用。			

对于在频带 n1, n2, n3, n7, n25, n34, n38, n39, n40, n41, n66, n70, n75, n77, n78, n79 中工作的 BS, 发射不得超过表 6.6.4.2 规定的基本限值. 1-2:

表 6.6.4.2.1-2: 广域基站工作频带无用发射限值
(A 频段 1GHz 以上的 NR 频段) A 类

测量滤波器的频率偏移 - 3dB 点, Δf	测量滤波器中心频率的频率偏移, f_{offset}	基本限制 (注 1, 2)	测量带宽
0 MHz ($\Delta f < 5$ MHz)	0.05 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < 5.05$ MHz	$-7\text{dBm} - \frac{7}{5} \cdot \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{MHz}} - 0.05 \right) \text{dB}$	100 kHz
5 MHz ($\Delta f < \min(10 \text{ MHz}, \Delta f_{\text{max}})$)	5.05 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < \min(10.05 \text{ MHz}, f_{\text{offset}_{\text{max}}})$	-14 dBm	100 kHz
10 MHz ($\Delta f < \Delta f_{\text{max}}$)	10.5 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 dBm (注 3)	1MHz 的
注 1: 对于支持任何工作频带内的非连续频谱操作的 BS, 子块间隙内的发射限制被计算为来自子块间隙的每一侧上的相邻子块的贡献的累积和, 其中来自远端的贡献。应根据近端子块的测量带宽对末端子块进行缩放。子块间隙每侧的两个相邻子块的异常为 $f \geq 10\text{MHz}$, 子块间隙内的发射限值应为 -13 dBm / 1 MHz。 注 2: 对于 Inter RF Bandwidth gap <20MHz 的多频段连接器, Inter RF Bandwidth 间隙内的发射限值计算为相邻子块的贡献累积和或 RF 间带间隙每侧的 RF 带宽, 其中来自远端子块或 RF 带宽的贡献应根据近端子块或 RF 带宽的测量带宽进行缩放。 注 3: 当 $\Delta f_{\text{max}} < 10$ MHz 时, 该要求不适用。			

6.6.4.2.2 广域基站（B 类）的基本限制

对于 B 类工作频带无用发射, 可以在区域范围内应用限制的两种选择。应适用 6.6.4.2.2.1 或 6.6.4.2.2.2 中的限制。

6.6.4.2.2.1 B 类要求 (选项 1)

对于在频带 n5, n8, n12, n20, n28, n71 中工作的 BS, 发射不得超过表 6.6.4.2.2.1-1 中规定的基本限值:

表 6.6.4.2.2.1-1: 广域基站工作频带无用发射限值
(B 频段低于 1 GHz 的 NR 波段)

测量滤波器的频率偏移 - 3dB 点, Δf	测量滤波器中心频率的频率偏移, f_{offset}	基本限制 (注 1, 2)	测量带宽
0 MHz ($\Delta f < 5$ MHz)	0.05 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < 5.05$ MHz	$-7\text{dBm} - \frac{7}{5} \cdot \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{MHz}} - 0.05 \right) \text{dB}$	100 kHz
5 MHz ($\Delta f < \min(10 \text{ MHz}, \Delta f_{\text{max}})$)	5.05 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < \min(10.05 \text{ MHz}, f_{\text{offset}_{\text{max}}})$	-14 dBm	100 kHz
10 MHz ($\Delta f < \Delta f_{\text{max}}$)	10.05 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-16 dBm (注 3)	100 kHz
注 1: 对于支持任何工作频带内的非连续频谱操作的 BS, 子块间隙内的发射限制被计算为来自子块间隙的每一侧上的相邻子块的贡献的累积和, 其中来自远端的贡献。应根据近端子块的测量带宽对末端子块进行缩放。子块间隙每侧的两个相邻子块的异常为 $f \geq 10\text{MHz}$, 子块间隙内的发射限值应为 -16 dBm / 100 kHz。 注 2: 对于 Inter RF Bandwidth gap <20MHz 的多频段连接器, Inter RF Bandwidth 间隙内的发射限值计算为相邻子块的贡献累积和或 RF 间带间隙每侧的 RF 带宽, 其中来自远端子块或 RF 带宽的贡献应根据近端子块或 RF 带宽的测量带宽进行缩放。 注 3: 当 $\Delta f_{\text{max}} < 10$ MHz 时, 该要求不适用。			

对于在频带 n1, n2, n3, n7, n25, n34, n38, n39, n40, n41, n66, n70, n75, n77, n78, n79 中工作的 BS, 发射不得超过表 6.6.4.2 中规定的基本限值. 2.1-2:

表 6.6.4.2.2.1-2: 广域基站工作频带无用发射限值
(B 波段以上的 NR 波段)

测量滤波器的频率偏移 - 3dB 点, Δf	测量滤波器中心频率的频率偏移, f_{offset}	基本限制 (注 1, 2)	测量带宽
0 MHz ($\Delta f < 5$ MHz)	0.05 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < 5.05$ MHz	$-7\text{dBm} - \frac{7}{5} \cdot \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{MHz}} - 0.05 \right) \text{dB}$	100 kHz
5 MHz ($\Delta f < \min(10 \text{ MHz}, \Delta f_{\text{max}})$)	5.05 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < \min(10.05 \text{ MHz}, f_{\text{offset}_{\text{max}}})$	-14 dBm	100 kHz
10 MHz ($\Delta f < \Delta f_{\text{max}}$)	10.5 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-15 dBm (注 3)	1MHz 的
注 1: 对于支持任何工作频带内的非连续频谱操作的 BS, 子块间隙内的发射限制被计算为来自子块间隙的每一侧上的相邻子块的贡献的累积和, 其中来自远端的贡献。应根据近端子块的测量带宽对末端子块进行缩放。子块间隙每侧的两个相邻子块的异常为 $f \geq 10\text{MHz}$, 子块间隙内的发射限值应为 -15 dBm / 1 MHz。 注 2: 对于 Inter RF Bandwidth gap <20MHz 的多频段连接器, Inter RF Bandwidth 间隙内的发射限值计算为相邻子块的贡献累积和或 RF 间带间隙每侧的 RF 带宽, 其中来自远端子块或 RF 带宽的贡献应根据近端子块或 RF 带宽的测量带宽进行缩放。 注 3: 当 $\Delta f_{\text{max}} < 10$ MHz 时, 该要求不适用。			

6.6.4.2.2.2 B 类要求（选项 2）

本子条款中的限制适用于欧洲，并且可以在区域内应用于在频带 n1, n3, n8 中操作的 BS。

对于工作在频带 n1, n3, n8 的 BS，发射不得超过表 6.6.4.2.2.2-1 规定的最大电平：

表 6.6.4.2.2.2-1：B 类区域广域基站工作频带无用发射限值

测量滤波器的频率偏移 - 3dB 点, Δf	测量滤波器中心频率的频率偏移, f_{offset}	基本限制 (注 1, 2)	测量带宽
0 MHz ($\Delta f < 0.2$ MHz)	0.015 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < 0.215$ MHz	-14 dBm	30 kHz
0.2 MHz ($\Delta f < 1$ MHz)	0.215 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < 1.015$ MHz	$-14\text{dBm} - 15 \cdot \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{MHz}} - 0.215 \right) \text{dB}$	30 kHz
(注 4)	1.015 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < 1.5$ MHz	-26 dBm	30 kHz
1 MHz ($\Delta f < \min(10 \text{ MHz}, \Delta f_{\text{max}})$)	1.5 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < \min(10.5 \text{ MHz}, f_{\text{offset}_{\text{max}}})$	-13 dBm	1 MHz
10 MHz ($\Delta f < \Delta f_{\text{max}}$)	10.5 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-15 dBm (注 3)	1 MHz
注 1: 对于在任何工作频带内支持非连续频谱操作的 BS，子块间隙内的最小要求被计算为来自子块间隔每侧的相邻子块的贡献的累积和，其中来自远端的贡献。应根据近端子块的测量带宽对末端子块进行缩放。在子块间隙的每一侧的两个相邻子块中，异常为 $f \geq 10\text{MHz}$ ，其中子块间隙内的最小要求应为 -15dBm / 1MHz。 注 2: 对于 Inter RF Bandwidth gap <20MHz 的多频段连接器，Inter RF Bandwidth 间隙内的最低要求计算为相邻子块的贡献累积总和或 RF 带宽间隙两侧的 RF 带宽，其中来自远端子块或 RF 带宽的贡献应根据近端子块或 RF 带宽的测量带宽进行缩放。 注 3: 当 $\Delta f_{\text{max}} < 10$ MHz 时，该要求不适用。 注 4: 此频率范围确保 f_{offset} 的值范围是连续的。			

6.6.4.2.3 中等范围基站（A 类和 B 类）的基本限制

对于中等范围基站，发射不得超过表 6.6.4.2.3-1 和表 6.6.4.2.3-2 中规定的基本限值。

对于 BS 子类型 1-CP_{rated,X} = P_{rated,C,Ac} 的子条款，BS 类型 1-HP_{rated,X} = P_{rated,C,cell} - 10 * log₁₀ (N_{TxL, countedpercell})，对于 BS 类型 1-OP_{rated,X} = P_{rated,C,TRP} - 9 dB。

表 6.6.4.2.3-1：中等范围 BS 工作频带无用发射限值，31 < P_{rated,X} (38 dBm

测量滤波器的频率偏移 - 3dB 点, Δf	测量滤波器中心频率的频率偏移, f_{offset}	基本限制 (注 1, 2)	测量带宽
0 MHz ($\Delta f < 5$ MHz)	0.05 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < 5.05$ MHz	$P_{\text{rated},X} - 53\text{dB} - \frac{7}{5} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{MHz}} - 0.05 \right) \text{dB}$	100 kHz
5 MHz ($\Delta f < \min(10 \text{ MHz}, \Delta f_{\text{max}})$)	5.05 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < \min(10.05 \text{ MHz}, f_{\text{offset}_{\text{max}}})$	P _{rated,X} - 60dB	100 kHz
10 MHz ($\Delta f < \Delta f_{\text{max}}$)	10.05 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	最小值 (P _{rated,X} - 60dB, -25dBm) (注 3)	100 kHz
注 1: 对于支持任何工作频带内的非连续频谱操作的 BS，子块间隙内的发射限制被计算为来自子块间隙的每一侧上的相邻子块的贡献的累积和。子块间隙每侧的两个相邻子块的异常为 $f \geq 10\text{MHz}$ ，子块间隙内的发射限值应为 Min (P _{rated,X} - 60dB, - 为 25dBm) / 100kHz 的。 注 2: 对于 Inter RF Bandwidth gap <20MHz 的多频段连接器，Inter RF Bandwidth 间隙内的发射限值计算为相邻子块的贡献累积和 RF 带宽间隙两侧的 RF 带宽。 注 3: 当 $\Delta f_{\text{max}} < 10$ MHz 时，该要求不适用。			

表 6.6.4.2.3-2：中等范围 BS 工作频带无用发射限值， $P_{\text{rated},X}$ (31 dBm)

测量滤波器的频率偏移 - 3dB 点, Δf	测量滤波器中心频率的频率偏移, f_{offset}	基本限制 (注 1, 2)	测量带宽
0 MHz ($\Delta f < 5$ MHz)	0.05 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < 5.05$ MHz	$-22\text{dBm} - \frac{7}{5} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{MHz}} - 0.05 \right) \text{dB}$	100 kHz
5 MHz ($\Delta f < \min(10$ MHz, Δf_{max})	5.05 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < \min(10.05$ MHz, $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$)	-29 dBm	100 kHz
10 MHz ($\Delta f < \Delta f_{\text{max}}$)	10.05 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-29 dBm (注 3)	100 kHz
注 1: 对于支持任何工作频带内的非连续频谱操作的 BS，子块间隙内的发射限制被计算为来自子块间隙的每一侧上的相邻子块的贡献的累积和。在子块间隙的每一侧的两个相邻子块中，异常为 $f \geq 10\text{MHz}$ ，其中子块间隙内的发射限制应为 -29dBm / 100kHz。 注 2: 对于 Inter RF Bandwidth gap <20MHz 的多频段连接器，Inter RF Bandwidth 间隙内的发射限值计算为相邻子块的贡献累积和 RF 间带间隙每侧的 RF 带宽。 注 3: 当 $\Delta f_{\text{max}} < 10$ MHz 时，该要求不适用。			

6.6.4.2.4 局域 BS 的基本限制 (A 类和 B 类)

对于局域 BS，发射不得超过表 6.6.4.2.4-1 中规定的最大水平。

表 6.6.4.2.4-1：局域 BS 工作频带无用发射限值

测量滤波器的频率偏移 - 3dB 点, Δf	测量滤波器中心频率的频率偏移, f_{offset}	基本限制 (注 1, 2)	测量带宽
0 MHz ($\Delta f < 5$ MHz)	0.05 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < 5.05$ MHz	$-30\text{dBm} - \frac{7}{5} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{MHz}} - 0.05 \right) \text{dB}$	100 kHz
5 MHz ($\Delta f < \min(10$ MHz, Δf_{max})	5.05 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < \min(10.05$ MHz, $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$)	-37 dBm	100 kHz
10 MHz ($\Delta f < \Delta f_{\text{max}}$)	10.05 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-37 dBm (注 10)	100 kHz
注 1: 对于支持任何工作频带内的非连续频谱操作的 BS，子块间隙内的发射限制被计算为来自子块间隙的每一侧上的相邻子块的贡献的累积和。在子块间隙的每一侧的两个相邻子块中，异常为 $f \geq 10\text{MHz}$ ，其中子块间隙内的发射限制应为 -37dBm / 100kHz。 注 2: 对于 Inter RF Bandwidth gap <20MHz 的多频段连接器，Inter RF Bandwidth 间隙内的发射限值计算为相邻子块的贡献累积和或 RF Bandwidth 间隙每侧的 RF 带宽 注 3: 当 $\Delta f_{\text{max}} < 10$ MHz 时，该要求不适用。			

6.6.4.2.5 额外要求的基本限制

6.6.4.2.5.1 FCC 标题 47 的限制

除了 6.6.4.2.1, 6.6.4.2.2, 6.6.4.2.3 和 6.6.4.2.4 中的要求外，BS 可能必须遵守 FCC 第 47 [8] 条规定的适用的发射限值。当在应用这些限制的区域中部署时，并在制造商声明的条件下。

6.6.4.3 BS 类型 1-C 的最低要求

每种天线连接器的 BS 类型 1-C 的工作频带无用发射应低于 6.6.4.2 中规定的适用基本限值。

6.6.4.4 BS 类型 1-H 的最低要求

BS 类型 1-H 的工作频带无用发射要求是每个 TAB 连接器 TX min 单元组和 6.6.4.2 中每个适用的基本限制，TAB 连接器 TX min 单元组的 TAB 连接器的功率总和发射应为除非在区域法规中另有说明，否则不超过指定为基本限制 + X 的 BS 限制，其中 $X = 10 \log_{10} (N_{\text{TXI, counted per cell}})$ 。

注意：符合 BS 类型 1-H 杂散发射要求可以通过满足制造商确定的至少一个以下标准来证明：

1) 在 TAB 连接器 TX min 单元组中的每个 TAB 连接器上测量的发射功率之和应小于或等于本子条款中针对相应频率跨度定义的限制。

要么

2) 每个 TAB 连接器的无用发射功率应小于或等于本子条款中规定的相应频率跨度的 BS 类型 1-H 限值，按 $-10\log_{10}(n)$ 缩放，其中 n 为数量 TAB 连接器中的 TAB 连接器 TX min 单元组。

6.6.5 发射端杂散发射

6.6.5.1 一般性描述

发射端杂散发射限值应适用于 9 kHz 至 12.75 GHz，不包括低于每个支持的下行链路工作频段最低频率的 Δf_{OBLUE} 的频率范围，high 于每个支持的下行链路工作频段最高频率以上的 Δf_{OBLUE} ，其中 Δf_{OBLUE} 在表 6.6.1 中定义。对于某些工作频段，上限高于 12.75 GHz，以符合 ITU-R 建议 SM.329 [2] 中规定的下行链路工作频段的 5th 谐波限值。

对于多频段连接器，此排除适用于每个支持的操作频段。

无论所考虑的发射端类型如何（单载波或多载波），这些要求均适用。它适用于制造商规范预见的所有传输模式。

除非另有说明，否则所有要求均以平均功率（RMS）来衡量。

6.6.5.2 基本限制

6.6.5.2.1 一般性描述发射端杂散发射要求

表 6.6.5.2.1-1（A 类限值）或表 6.6.5 的基本限值。2.1-2（B 类限制）适用。A 类或 B 类限值的应用应与 6.6.4 中的工作频带无用发射相同。

表 6.6.5.2.1-1：FR1 中 A 类的 BS 杂散发射限值

杂散频率范围	基本限制	测量带宽	注
9 kHz - 150 kHz	-13 dBm	1 kHz	注 1, 注 4
150 kHz - 30 MHz		10 kHz	注 1, 注 4
30 MHz - 1 GHz		100 kHz	注 1
1 GHz - 12.75 GHz		1 MHz	注 1, 注 2
12.75 GHz - 工作频段上频率边缘的 5 th 谐波, 单位为 GHz		1 MHz	注 1, 注 2, 注 3
注 1: 测量带宽, 如 ITU-R SM.329 [2], 第 4.1.1 节所述。			
注 2: 频率如 ITU-R SM.329 [2], s2.5 表 1 所示。			
注 3: 仅适用于上频率边缘的 5 th 谐波超过 12.75 GHz 的工作频段。			
注 4: 该杂散频率范围仅适用于 BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H。			

表 6.6.5.2.1-2: FR1 中 B 类的 BS 杂散发射限值

杂散频率范围	基本限制	测量带宽	注
9 kHz - 150 kHz	-36 dBm	1 kHz	注 1, 注 4
150 kHz - 30 MHz		10 kHz	注 1, 注 4
30 MHz - 1 GHz		100 kHz	注 1
1 GHz - 12.75 GHz	-30 dBm	1 MHz	注 1, 注 2
12.75 GHz - 工作频段上频率边沿的 5 th 谐波, 单位为 GHz		1 MHz	注 1, 注 2, 注 3
注 1: 测量带宽, 如 ITU-R SM.329 [2], 第 4.1.1 节所述。			
注 2: 频率如 ITU-R SM.329 [2], s2.5 表 1 所示。			
注 3: 仅适用于高频边缘的 5 th 谐波超过 12.75 GHz 的工作频段。			
注 4: 该杂散频率范围仅适用于 BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H。			

6.6.5.2.2 保护自己或不同 BS 的 BS 接收器

该要求应适用于 NR FDD 操作, 以防止 BS 的接收器被 BS 发射器的发射降低灵敏度。它用于 BS 类型 1-C 的发射天线连接器或用于 BS 类型 1-H 的 TAB 连接器, 用于具有公共或独立 Tx / Rx 天线连接器/ TAB 连接器的任何类型的 BS。

任何杂散发射的功率不得超过表 6.6.5.2.2-1 中的基本限值。

表 6.6.5.2.2-1: BS 接收机保护的 BS 杂散发射限值

BS 类型	频率范围	基本限制	测量带宽	注意
广域基站	$F_{UL_low} - F_{UL_high}$	-96 dBm	100 kHz	
中等范围基站	$F_{UL_low} - F_{UL_high}$	-91 dBm	100 kHz	
小范围基站	$F_{UL_low} - F_{UL_high}$	-88 dBm	100 kHz	

6.6.5.2.3 额外的杂散发射要求

这些要求可以用于保护在 BS 下行链路工作频带以外的频率范围内工作的系统。这些限制可以作为部署在与 BS 相同的地理区域中的此类系统的可选保护, 或者可以由地方或区域法规设置为 NR 操作频段的强制性要求。在某些情况下, 在本文件中没有说明要求是强制性的还是在适用限制的确切情况下, 因为这是由当地或地区法规规定的。第 4.5 节中概述了本文件中的区域要求。

某些要求可能适用于保护特定设备 (UE, MS 和/或 BS) 或在特定系统 (GSM, CDMA, UTRA, E-UTRA 等) 中运行的设备, 如下所列。

任何杂散发射的功率不得超过表 6.6.5.2.3 -1 的基本限值，对于要求与第一栏所列系统共存的要求适用。对于多频段连接器，表 6.6.5.2.3 -1 的注释列中的排除和条件适用于每个支持的操作频段。

表 6.6.5.2.3-1：与在其他频段工作的系统共存的 BS 的 BS 杂散发射限值

NR 与 NR 共存的系统类型	共存要求的频率范围	基本限制	测量带宽	注意
GSM900	921 - 960 MHz	-57 dBm	100 kHz	此要求不适用于在 n8 频段运行的 BS
	876 - 915 MHz	-61 dBm	100 kHz	对于 880-915 MHz 的频率范围，此要求不适用于在 n8 频段运行的 BS，因为它已经包含在 6.6.5.1.3 中的要求中。
DCS1800	1805 - 1880 MHz	-47 dBm	100 kHz	此要求不适用于在 n3 频段运行的 BS。
	1710 - 1785 MHz	-61 dBm	100 kHz	该要求不适用于在第 n3 频段运行的 BS，因为它已经包含在 6.6.5.1.3 中的要求中。
PCS1900	1930MHz 1990MHz	-47 dBm	100 kHz	该要求不适用于在频带 n2, n25 或频带 n70 中工作的 BS。
	1850 - 1910 MHz	-61 dBm	100 kHz	该要求不适用于在 n2 或 n25 频段工作的 BS，因为它已经包含在 6.6.5.1.3 中的要求中。
GSM850 或 CDMA850	869 - 894 MHz	-57 dBm	100 kHz	此要求不适用于在 n5 频段运行的 BS。
	824 - 849 MHz	-61 dBm	100 kHz	该要求不适用于在第 n5 频段运行的 BS，因为它已经在 6.6.5.1.3 中的要求中涵盖。
UTRA FDD Band I 或 E-UTRA Band 1 或 NR Band n1	2110 - 2170 MHz	-52 dBm	1 MHz	该要求不适用于在频带 n1 中操作的 BS
	1920 - 1980 MHz	-49 dBm	1 MHz	该要求不适用于在 n1 频段运行的 BS，因为它已经包含在 6.6.5.1.3 中的要求中。
UTRA FDD Band II 或 E-UTRA Band 2 或 NR Band n2	1930 - 1990 MHz	-52 dBm	1 MHz	该要求不适用于在 n2 或 n70 频段工作的 BS。
	1850 - 1910 MHz	-49 dBm	1 MHz	该要求不适用于在 n2 频段运行的 BS，因为它已经被 6.6.5.1.3 中的要求所涵盖。
UTRA FDD Band III 或 E-UTRA Band 3 或 NR Band n3	1805 - 1880 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n3 频段运行的 BS。
	1710 - 1785 MHz	-49 dBm	1 MHz	该要求不适用于在第 n3 频段运行的 BS，因为它已经包含在 6.6.5.1.3 中的要求中。
UTRA FDD Band IV 或 E-UTRA 频段 4	2110 - 2155 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n66 频段运行的 BS
	1710 - 1755 MHz	-49 dBm	1 MHz	该要求不适用于在 n66 频段运行的 BS，因为它已经包含在 6.6.5.1.3 中的要求中。
UTRA FDD Band V 或 E-UTRA Band 5 或 NR Band n5	869 - 894 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n5 频段运行的 BS。
	824 - 849 MHz	-49 dBm	1 MHz	该要求不适用于在第 n5 频段运行的 BS，因为它已经在 6.6.5.1.3 中的要求中涵盖。
UTRA FDD Band VI, XIX 或 E-UTRA 频段 6, 18, 19	860 - 890 MHz	-52 dBm	1 MHz	
	815 - 830 MHz	-49 dBm	1 MHz	
	830 - 845 MHz	-49 dBm	1 MHz	
UTRA FDD 频段 VII 或 E-UTRA 频段 7 或 NR 频段 n7	2620 - 2690 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n7 频段运行的 BS。
	2500 - 2570 MHz	-49 dBm	1 MHz	该要求不适用于在第 77 频段运行的 BS，因为它已经包含在 6.6.5.1.3 中的要求中。
UTRA FDD Band VIII 或 E-UTRA Band 8 或 NR Band n8	925 - 960 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n8 频段运行的 BS。
	880 - 915 MHz	-49 dBm	1 MHz	该要求不适用于在第 8a 频段运行的 BS，因为它已经包含在 6.6.5.1.3 中的要求中。
UTRA FDD Band IX 或 E-UTRA 频段 9	1844.9 - 1879.9 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n3 频段运行的 BS。
	1749.9 - 1784.9 MHz	-49 dBm	1 MHz	该要求不适用于在第 n3 频段运行的 BS，因为它已经包含在 6.6.5.1.3 中的要求中。
UTRA FDD 频段	2110 - 2170 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n66 频段运行的 BS

X 或 E-UTRA 频段 10	1710 - 1770 MHz	-49 dBm	1 MHz	该要求不适用于在 n66 频段运行的 BS，因为它已经包含在 6.6.5.1.3 中的要求中。
UTRA FDD Band XI 或 XXI 或 E-UTRA 频段 11 或 21	1475.9 - 1510.9 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n75 频段运行的 BS。
	1427.9 - 1447.9 MHz	-49 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n51, n75 或 n76 频段运行的 BS。
	1447.9 - 1462.9 MHz	-49 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n75 频段运行的 BS。
UTRA FDD 频段 XII 或 E-UTRA 频段 12 或 NR 频段 n12	729 - 746 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n12 频段运行的 BS。
	699 - 716 MHz	-49 dBm	1 MHz	该要求不适用于在第 n12 频段运行的 BS，因为它已经包含在 6.6.5.1.3 中的要求中。
UTRA FDD 频段 XIII 或 E-UTRA 频段 13	746 - 756 MHz	-52 dBm	1 MHz	
	777 - 787 MHz	-49 dBm	1 MHz	
UTRA FDD 频段 XIV 或 E-UTRA 频段 14	758 - 768 MHz	-52 dBm	1 MHz	
	788 - 798 MHz	-49 dBm	1 MHz	
E-UTRA 频段 17	734 - 746 MHz	-52 dBm	1 MHz	
	704 - 716 MHz	-49 dBm	1 MHz	
UTRA FDD 频段 XX 或 E-UTRA 频段 20 或 NR 频段 n20	791 - 821 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n20 或 n28 频段运行的 BS。
	832 - 862 MHz	-49 dBm	1 MHz	该要求不适用于在第 n20 频段运行的 BS，因为它已经包含在 6.6.5.1.3 中的要求中。
UTRA FDD 频段 XXII 或 E-UTRA 频段 22	3510 - 3590 MHz	-52 dBm	1 MHz	
	3410 - 3490 MHz	-49 dBm	1 MHz	
E-UTRA 频段 24	1525 - 1559 MHz	-52 dBm	1 MHz	
	1626.5 - 1660.5 MHz	-49 dBm	1 MHz	
UTRA FDD 频段 XXV 或 E-UTRA 频段 25 或 NR 频段 n25	1930MHz 至 1995MHz	-52 dBm	1 MHz	该要求不适用于在 n2, n25 或 n70 频段工作的 BS。
	1850 - 1915 MHz	-49 dBm	1 MHz	该要求不适用于在第 n25 频段运行的 BS，因为它已经包含在 6.6.5.1.3 中的要求中。对于在频段 n2 中工作的 BS，它适用于 1910 MHz 至 1915 MHz，而其余部分则包含在 6.6.5.1.3 中。
UTRA FDD 频段 XXVI 或 E-UTRA 频段 26	859 - 894 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n5 频段运行的 BS。
	814 - 849 MHz	-49 dBm	1 MHz	对于在 N5 频段工作的 BS，它适用于 814 MHz 至 824 MHz，其余部分在 6.6.5.1.3 中涵盖。
E-UTRA 频段 27	852 - 869 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在频段 n5 中运行的 BS。
	807 - 824 MHz	-49 dBm	1 MHz	该要求也适用于在频段 n28 中工作的 BS，从频带 n28 下行链路工作频带以上 4 MHz 开始（注 5）。
E-UTRA 频段 28 或 NR 频段 n28	758 - 803 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n20 或 n28 频段运行的 BS。
	703 - 748 MHz	-49 dBm	1 MHz	该要求不适用于在 n28 频段运行的 BS，因为它已经在 6.6.5.1.3 中的要求中涵盖。
E-UTRA 频段 29	717 - 728 MHz	-52 dBm	1 MHz	
E-UTRA 频段 30	2350 - 2360 MHz	-52 dBm	1 MHz	
	2305 - 2315 MHz	-49 dBm	1 MHz	
E-UTRA 频段 31	462.5 - 467.5 MHz	-52 dBm	1 MHz	
	452.5 - 457.5 MHz	-49 dBm	1 MHz	
UTRA FDD 频段 XXXII 或 E-UTRA 频段 32	1452 - 1496 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n75 频段运行的 BS。
UTRA TDD 频段 a) 或 E-UTRA 频段 33	1900 - 1920 MHz	-52 dBm	1 MHz	
UTRA TDD 频段 a) 或 E-UTRA 频段 34 或 NR 频段 n34	2010 - 2025 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 N34 频段运行的 BS。

UTRA TDD 频段 b) 或 E-UTRA 频段 35	1850 - 1910 MHz	-52 dBm	1 MHz	
UTRA TDD 频段 b) 或 E-UTRA 频段 36	1930 - 1990 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在频段 n2 或 n25 中运行的 BS。
UTRA TDD 频段 c) 或 E-UTRA 频段 37	1910 - 1930 MHz	-52 dBm	1 MHz	
UTRA TDD 频段 d) 或 E-UTRA 频段 38 或 NR 频段 n38	2570 - 2620 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 Band n38 中运行的 BS。
UTRA TDD 频段 f) 或 E-UTRA 频段 39 或 NR 频段 n39	1880 - 1920MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 Band n39 中操作的 BS。
UTRA TDD 频段 e) 或 E-UTRA 频段 40 或 NR 频段 n40	2300 - 2400MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 Band n40 中运行的 BS。
E-UTRA 频段 41 或 NR 频段 n41	2496 - 2690 MHz	-52 dBm	1 MHz	这不适用于在 Band n41 中操作的 BS。
E-UTRA 频段 42	3400 - 3600 MHz	-52 dBm	1 MHz	
E-UTRA 频段 43	3600 - 3800 MHz	-52 dBm	1 MHz	
E-UTRA 频段 44	703 - 803 MHz	-52 dBm	1 MHz	这不适用于在 N28 频段运行的 BS。
E-UTRA 频段 45	1447 - 1467 MHz	-52 dBm	1 MHz	
E-UTRA 频段 46	5150 - 5925 MHz	-52 dBm	1 MHz	
E-UTRA 频段 47	5855 - 5925 MHz	-52 dBm	1 MHz	
E-UTRA 频段 48	3550 - 3700 MHz	-52 dBm	1 MHz	
E-UTRA 频段 50	1432 - 1517 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n51, n75 或 n76 频段运行的 BS。
E-UTRA 频段 51 或 NR 频段 n51	1427 - 1432 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n51, n75 或 n76 频段运行的 BS。
E-UTRA 频段 65	2110 - 2200 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n1 频段运行的 BS，
	1920 - 2010 MHz	-49 dBm	1 MHz	对于在频段 n1 中工作的 BS，它适用于 1980 MHz 至 2010 MHz，而其余部分则在 6.6.5.1.3 中涵盖。
E-UTRA 频段 66 或 NR 频段 n66	2110 - 2200 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n66 频段运行的 BS。
	1710 - 1780 MHz	-49 dBm	1 MHz	该要求不适用于在 n66 频段运行的 BS，因为它已经包含在 6.6.5.1.3 中的要求中。
E-UTRA 频段 67	738 - 758 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 N28 频段运行的 BS。
E-UTRA 频段 68	753 - 783 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n28 频段运行的 BS。
	698-728 MHz	-49 dBm	1 MHz	对于在频段 n28 中工作的 BS，此要求适用于 698 MHz 和 703 MHz 之间，其余部分在 6.6.5.1.3 中涵盖。
E-UTRA 频段 69	2570 - 2620 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 Band n38 中运行的 BS。
E-UTRA 频段 70 或 NR 频段 n70	1995 - 2020 MHz	-52 dBm	1 MHz	该要求不适用于在 n2, n25 或 n70 频段工作的 BS
	1695 - 1710 MHz	-49 dBm	1 MHz	该要求不适用于在 n70 频段运行的 BS，因为它已经包含在 6.6.5.1.3 中的要求中。
E-UTRA 频段 71 或 NR 频段 n71	617 - 652 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n71 频段运行的 BS
	663 - 698 MHz	-49 dBm	1 MHz	该要求不适用于在 n71 频段运行的 BS，因为它已经包含在 6.6.5.1.3 中的要求中。
E-UTRA 频段 72	461 - 466 MHz	-52 dBm	1 MHz	
	451 - 456 MHz	-49 dBm	1 MHz	
E-UTRA 频段 74	1475 - 1518 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n75 频段运行的 BS。
	1427 - 1470 MHz	-49 dBm	1MHz 的	此要求不适用于在 n51, n75 或 n76 频段运行的 BS。
E-UTRA 频段 75 或 NR 频段 n75	1432 - 1517 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n51, n75 或 n76 频段运行的 BS。
E-UTRA 频段 76 或 NR 频段 n76	1427 - 1432 MHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 n51, n75 或 n76 频段运行的 BS。
NR Band n77	3.3 - 4.2 GHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 N77 和 78 系列中运行的 BS
NR Band n78	3.3 - 3.8 GHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 N77 和 N78 频段运行的 BS

NR Band n79	4.4 - 5.0 GHz	-52 dBm	1 MHz	此要求不适用于在 Band n79 中运行的 BS
-------------	---------------	---------	-------	---------------------------

- 注 1：如本条款中的杂散发射范围所定义，除了所述要求适用于在 n28 频段运行的 BS 的情况外，表 6.6.5.2.3 -1 中的共存要求不适用于 10 MHz 紧邻下行链路工作频段的频率范围（见表 5.2-1）。该排除频率范围的发射限值可能会受到当地或地区要求的限制。
- 注 2：表 6.6.5.2.3 -1 假设表 5.2-1 中频率范围重叠的两个工作频段未部署在同一地理区域。对于在相同地理区域中具有重叠频率安排的这种操作情况，可以应用 3GPP 规范未涵盖的特殊共存要求。
- 注 3：部署在相同地理区域中并且使用相同或相邻工作频带的 TDD 基站可以在没有额外共存要求的情况下进行传输。对于非同步基站，可能适用 3GPP 规范未涵盖的特殊共存要求。
- 注意：对于 NR 频段 n28 BS，可能需要特定的解决方案来满足 BS 的杂散发射限制，以与 E-UTRA 频带 27 UL 工作频带共存。

以下要求可适用于 PHS 的保护。该要求也适用于低于下行链路工作频带的最低 BS 发射端频率 10 MHz 和低于下行链路工作频带的最高 BS 发射端频率 10 MHz 之间的指定频率。

任何杂散发射的功率不得超过：

表 6.6.5.2.3-2：BS 与 PHS 共存的 BS 杂散发射限值

频率范围	基本限制	测量带宽	注意
1884.5 - 1915.7 MHz	-41 dBm	300 kHz	适用于与 1884.5 - 1915.7MHz 运行的 PHS 系统共存

以下要求可能适用于在某些地区的第 n41 频段运行的 E-UTRA BS。该要求也适用于从 BS 下行链路工作频带的最低频率以下 10MHz 到 BS 下行链路工作频带的最高频率以上 10MHz 的频率范围。

任何杂散发射的功率不得超过：

表 6.6.5.2.3-3：频带 n41 的附加 BS 杂散发射限值

频率范围	基本限制	测量带宽	注意
2200 - 2345 MHz	-45 dBm	1 MHz	
2362.5 - 2365 MHz	-25 dBm	1 MHz	
2365 - 2367.5 MHz	-40 dBm	1 MHz	
2367.5 - 2370 MHz	-42 dBm	1 MHz	
2370 - 2395 MHz	-45 dBm	1 MHz	

在某些地区，以下要求可能适用于在 N51 频段运行的 NR BS。发射不得超过表 6.6.5.2.3-4 中规定的最高水平。

表 6.6.5.2.3-4：在频带 n51 中工作的 NR BS 的附加工作频带无用发射限值

滤波器中心频率，滤波器	最高等级[dBm]	测量带宽
F _{filter} = 1413.5 MHz	-42	27 MHz

- 注意：[12]中包含的区域要求是根据 EIRP 定义的，EIRP 取决于天线连接器的 BS 发射和部署（包括天线增益和馈线损耗）。上面定义的要求提供了验证是否符合区域要求所需的基站特性。EIRP 水平的评估见附件 E。

6.6.5.2.4 与其他基站共址

当 GSM900, DCS1800, PCS1900, GSM850, CDMA850, UTRA FDD, UTRA TDD 和/或 E-UTRA BS 与 BS 共同定位时, 这些要求可以应用于保护其他 BS 接收器。

这些要求假设发射端和接收机之间的耦合损耗为 30 dB, 并且基于与同类基站的共址。

中文翻译：5G通信（公众号：tongxin5g）

任何杂散发射的功率不得超过表 6.6.5.2.4-1 的基本限值，对于适用于第一栏所列 BS 类型的共址要求的 BS，取决于声明的基站类别。对于多频带连接器，表 6.6.5.2.4-1 的注释栏中的排除和条件应适用于每个支持的工作频段。

表 6.6.5.2.4-1: BS 与另一个 BS 共址的 BS 杂散发射限值

共址 BS 的类型	共址要求的频率范围	基本限制			测量带宽	注意
		WA BS	MR BS	LA BS		
宏 GSM900	876-915 MHz	-98 dBm	-91 dBm	-70 dBm	100 kHz	
宏 DCS1800	1710 - 1785 MHz	-98 dBm	-91 dBm	-80 dBm	100 kHz	
宏 PCS1900	1850 - 1910 MHz	-98 dBm	-91 dBm	-80 dBm	100 kHz	
宏 GSM850 或 CDMA850	824 - 849 MHz	-98 dBm	-91 dBm	-70 dBm	100 kHz	
WA UTRA FDD Band I 或 E-UTRA Band 1 或 NR Band n1	1920 - 1980 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA UTRA FDD Band II 或 E-UTRA Band 2 或 NR Band n2	1850 - 1910 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA UTRA FDD Band III 或 E-UTRA Band 3 或 NR Band n3	1710 - 1785 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA UTRA FDD Band IV 或 E-UTRA Band 4	1710 - 1755 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA UTRA FDD Band V 或 E-UTRA Band 5 或 NR Band n5	824 - 849 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA UTRA FDD Band VI, XIX 或 E-UTRA Band 6, 19	830 - 845 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA UTRA FDD Band VII 或 E-UTRA Band 7 或 NR Band n7	2500 - 2570 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA UTRA FDD Band VIII 或 E-UTRA Band 8 或 NR Band n8	880 - 915 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA UTRA FDD Band IX 或 E-UTRA Band 9	1749.9 - 1784.9 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA UTRA FDD Band X 或 E-UTRA Band 10	1710 - 1770 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA UTRA FDD Band XI 或 E-UTRA Band 11	1427.9 - 1447.9 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	这不适用于在 Band n75 中操作的 BS
WA UTRA FDD Band XII 或 E-UTRA 频段 12 或 NR 频段 n12	699 - 716 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA UTRA FDD Band XIII 或 E-UTRA 频段 13	777 - 787 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA UTRA FDD 频段 XIV 或 E-UTRA 频段 14	788 - 798 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA E-UTRA 频段 17	704 - 716 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA E-UTRA 频段 18	815 - 830 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA UTRA FDD 频段 XX 或 E-UTRA 频段 20 或 NR 频段 n20	832 - 862 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA UTRA FDD Band XXI 或 E-UTRA Band 21	1447.9 - 1462.9 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	这不适用于在 Band n75 中操作的 BS
WA UTRA FDD 频段 XXII 或 E-UTRA 频段 22	3410 - 3490 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	

WA E-UTRA 频段 23	2000 - 2020 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA E-UTRA 频段 24	1626.5 - 1660.5 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA UTRA FDD 频段 XXV 或 E-UTRA 频段 25 或 NR 频段 n25	1850 - 1915 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA UTRA FDD 频段 XXVI 或 E-UTRA 频段 26	814 - 849 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA E-UTRA 频段 27	807 - 824 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA E-UTRA 频段 28 或 NR 频段 n28	703 - 748 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA E-UTRA 频段 30	2305 - 2315 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA E-UTRA 频段 31	452.5 - 457.5 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA UTRA TDD Band a) 或 E-UTRA Band 33	1900 - 1920 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA UTRA TDD 频段 a) 或 E-UTRA 频段 34 或 NR 频段 n34	2010 - 2025 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	这不适用于在 32 频段运行的 BS
WA UTRA TDD 频段 b) 或 E-UTRA 频段 35	1850 - 1910 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA UTRA TDD 频段 b) 或 E-UTRA 频段 36	1930 - 1990 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	这不适用于在频段 n2 或频段 n25 中操作的 BS
WA UTRA TDD Band c) 或 E-UTRA Band 37	1910 - 1930 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA UTRA TDD 频段 d) 或 E-UTRA 频段 38 或 NR 频段 n38	2570 - 2620 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	这不适用于在 Band n38 中操作的 BS。
WA UTRA TDD 频段 f) 或 E-UTRA 频段 39 或 NR 频段 n39	1880 - 1920MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	这不适用于在 Band n39 中操作的 BS
WA UTRA TDD Band e) 或 E-UTRA Band 40 或 NR Band n40	2300 - 2400MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	这不适用于在 Band n40 中操作的 BS。
WA E-UTRA 频段 41 或 NR 频段 n41	2496 - 2690 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	这不适用于在 Band n41 中操作的 BS
WA E-UTRA 频段 42	3400 - 3600 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA E-UTRA 频段 43	3600 - 3800 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA E-UTRA 频段 44	703 - 803 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	这不适用于在 N28 频段运行的 BS
WA E-UTRA 频段 45	1447 - 1467 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
E-UTRA 频段 46	5150 - 5925 MHz	N/A	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA E-UTRA 频段 48	3550 - 3700 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA E-UTRA 频段 50	1432 - 1517 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	这不适用于在 Band n75 中操作的 BS
E-UTRA 频段 51 或 NR 频段 n51	1427 - 1432 MHz	N/A	N/A	-88 dBm	100 kHz	这不适用于在 N75 或 N76 频段运行的 BS
WA E-UTRA 频段 65	1920 - 2010 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA E-UTRA Band 66 或 NR Band n66	1710 - 1780 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA E-UTRA 频段 68	698 - 728 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA E-UTRA 频段 70 或 NR 频段 n70	1695 - 1710 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA E-UTRA 频段 71 或 NR 频段 n71	663 - 698 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA E-UTRA 频段 72	451 - 456 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	

WA E-UTRA 频段 74	1427 - 1470 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	这不适用于在 Band n51 中操作的 BS
WA NR Band n77	3.3 - 4.2 GHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA NR Band n78	3.3 - 3.8 GHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
WA NR Band n79	4.4 - 5.0 GHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	

注 1：如本节中的杂散发射范围所定义，表 6.6.5.2.4-1 中的共址要求不适用于紧邻下行链路工作频段的 BS 发射频率范围之外的 10 MHz 频率范围（见表 5.2-1）。当前最先进的技术不允许单个通用解决方案与相邻频率上的其他系统共址以获得 30dB BS-BS 最小耦合损耗。但是，可以使用某些站点工程解决方案。这些技术在 3GPP TR 25.942 [4] 中得到解决。

注 2：表 6.6.5.2.4-1 假设表 5.2-1 中相应的 BS 发送和接收频率范围重叠的两个工作频带未部署在同一地理区域。对于在相同地理区域中具有重叠频率安排的这种情况，可以应用 3GPP 规范未涵盖的特殊协同定位要求。

注 3：同步并使用相同或相邻工作频带的共址 TDD 基站可以在没有特殊共址要求的情况下进行发送。对于非同步基站，可能适用 3GPP 规范未涵盖的特殊协同定位要求。

6.6.5.3 BS 类型 1-C 的最低要求

每种天线连接器的 BS 型 1-C 的 Tx 杂散发射不得超过 6.6.5.2 中规定的基本限值。

6.6.5.4 BS 类型 1-H 的最低要求

BS 类型 1-H 的 Tx 杂散发射要求是每个 TAB 连接器 TX min 单元组和子条款 6.6.5.2 中的每个适用的基本限制，TAB 连接器 TX min 单元组的 TAB 连接器处的功率总和发射不得超过除非在区域法规中另有说明，否则超过指定为基本限制+ X 的 OTA 限制，其中 $X = 10 \log_{10}(N_{\text{TX}, \text{counted per cell}})$ 。

注意：符合 BS 类型 1-H 杂散发射要求可以通过满足制造商确定的至少一个以下标准来证明：

1) 在 TAB 连接器 TX min cell group 中的每个 TAB 连接器上测量的发射功率之和应小于或等于本子条款中针对相应频率跨度定义的限制。

要么

2) 每个 TAB 连接器的无用发射功率应小于或等于本子条款中规定的相应频率跨度的 BS 类型 1-H 限值，按 $-10 \log_{10}(n)$ 缩放，其中 n 为 TAB 连接器 TX min 单元组中的 TAB 连接器数量。

6.7 发射端互调

6.7.1 一般性描述

发射端互调要求是发射端单元抑制由于有用信号的存在和通过天线，RDN 和天线阵列到达发射端单元的干扰信号而在其非线性元件中产生信号的能力的度量。该要求适用于变送器 ON 期间和变送器瞬态期间。

对于 BS 类型 1-C，发射端互调电平是当干扰信号注入天线连接器时互调产物的功率。

对于 BS 类型 1-H，当干扰信号注入 TAB 连接器时，发射端互调电平是互调产物的功率。

对于 BS 类型 1-H，发射端互调要求捕获两种类型的发射端互调情况：

- 1) 共址发射端互调，其中干扰信号来自共址基站。
- 2) 系统内发射端互调，其中干扰信号来自 BS 类型 1-H 内的其他发射端单元。

对于 BS 类型 1-H，如果用于共址要求的干扰信号高于用于系统内发射端互调要求的声明的干扰信号，则认为共址发射端互调要求是足够的。

6.7.2 BS 类型 1-C 的最低要求

6.7.2.1 共址最低要求

对于 BS 类型 1-C，有用信号和干扰信号中心频率在表 6.7.2.1 中规定-1，其中干扰信号电平是工作频段天线连接器的额定总输出功率 ($P_{\text{rated,T, AC}}$) - 30 dB。

该要求适用于基站 RF 带宽或无线带宽之外。相对于基站 RF 带宽边缘或无线带宽边缘定义干扰信号偏移。

对于在非连续频谱中操作的 BS，该要求也适用于子块间隙内用于干扰信号偏移，其中干扰信号完全落入子块间隙内。相对于子块边缘定义干扰信号偏移。

对于多频带连接器，要求应适用于每个支持的工作频段的基站 RF 带宽边缘。如果 Inter RF 带宽间隙小于 $3 * B_i$ MHz（其中 B_i 是频带的最小 BS 信道带宽），则间隙中的要求仅适用于干扰信号完全落入 Inter RF 内的干扰信号偏移。带宽差距。

根据表 6.7.2.1-1，在存在 NR 干扰信号的情况下，发射端互调电平不得超过 6.6.3, 6.6.4 和 6.6.5 中的无用发射限值。

表 6.7.2.1-1：共址发射端互调要求的干扰和有用信号

参数	值
需求信号类型	NR 单载波，或多载波，或多个带内连续或非连续聚合载波
干扰信号类型	NR signal，支持的最小 BS 信道带宽 (BW_{channel})，带宽为 15 kHz SCS
干扰信号电平	工作频段的额定总输出功率 ($P_{\text{rated,T, AC}}$) - 30 dB
从子块间隙内的有用信号的下/上边缘或子块的边缘干扰信号中心频率偏移	$f_{\text{offset}} = \pm BW_{\text{Channel}} \left(n - \frac{1}{2} \right)$, $n = 1, 2$ 和 3
注意：	除非干扰信号位置落在相同地理区域中的相邻下行链路操作频带的频率范围内，否则从该要求中排除部分或完全在基站的任何下行链路工作频带之外的干扰信号位置。在没有干扰信号位置完全落在下行链路工作频带的频率范围内的情况下，3GPP TS 38.141-1 [5] 提供了关于适当测试要求的进一步指导。

6.7.2.2 其他要求

TBD

6.7.3 BS 类型 1-H 的最低要求

6.7.3.1 共址最低要求

根据表 6.7.3.1-1，在存在 NR 干扰信号的情况下，发射端互调电平不得超过 6.6.3, 6.6.4 和 6.6.5 中的无用发射限值。

该要求适用于基站 RF 带宽边缘之外。相对于基站 RF 带宽边缘或无线带宽边缘定义干扰信号偏移。

对于支持非连续频谱中的操作的 TAB 连接器，该要求也适用于子块间隙内，用于干扰信号偏移，其中干扰信号完全落入子块间隙内。相对于子块边缘定义干扰信号偏移。

对于多频带连接器，要求应适用于每个工作频段的基站 RF 带宽边缘。如果基站间 RF 带宽间隙小于 $3 * BW_{channel} MHz$ （其中 $BW_{channel}$ 是频带的最小 BS 信道带宽），则间隙中的要求仅适用于干扰信号偏移，其中干扰信号完全落在基站间 RF 带宽间隙内。

表 6.7.3.1-1：共址发射端互调要求的干扰和有用信号

参数	值
需求信号类型	NR 单载波，或多载波，或多个带内连续或非连续聚合载波
干扰信号类型	NR signal，带有 15 kHz SCS 的最小支持 BS 信道带宽（ $BW_{channel}$ ）
干扰信号电平	工作频段内每个 TAB 连接器的额定总输出功率（ $P_{rated, I, TABC}$ ） - 30 dB
从间隙内的有用信号的下/上边缘或子块的边缘干扰信号中心频率偏移	$f_{offset} = \pm BW_{Channel} \left(n - \frac{1}{2} \right)$, $n = 1, 2$ 和 3
注意：	除非干扰信号位置落在相同地理区域中的相邻下行链路工作频带的频率范围内，否则部分或完全在 TAB 连接器的任何下行链路工作频带之外的干扰信号位置被排除在要求之外。 在没有干扰信号位置完全落在下行链路工作频带的频率范围内的情况下，3GPP TS 38.141-1 [5] 提供了关于适当测试要求的进一步指导。

6.7.3.2 系统内最低要求

根据表 6.7.3.2-1，在存在 NR 干扰信号的情况下，发射端互调电平不得超过 6.6.3 和 6.6.4 中的无用发射限值。

表 6.7.3.2-1：干扰和有用信号
系统内发射端互调要求

参数	值
需求信号类型	NR signal
干扰信号类型	具有相同 BS 信道带宽的 NR signal 和作为有用信号的 SCS（注 1）。
干扰信号电平	基站制造商声明的功率电平（注 2）。
干扰信号和有用信号之间的频率偏移	0 MHz
注 1：	干扰信号应与有用信号不相干。
注 2：	每个 TAB 连接器处声明的干扰信号功率电平是通过来自所有其他 TAB 连接器的组合 RDN 和天线阵列耦合的同信道泄漏功率的总和，但不包括从天线阵列发射并从环境反射回来的功率。 每个干扰 TAB 连接器的功率为 $P_{rated, C, TABC}$

6.7.3.3 其他要求

TBD

7 传导接收器特性

7.1 一般性描述

传输接收器特性在 BS 类型 1-C 的天线连接器和 BS 类型 1-H 的 TAB 连接器上指定，在正常操作条件下配置完整的收发器用于配置。

除非另有说明，以下安排适用于第 7 条中的接收器特性要求：

- 要求适用于 BS 接收期间。
- 任何变送器设置都应满足要求。
- 对于 FDD 操作，应满足发射端单元 ON 的要求。
- 为发射接收机特性定义的吞吐量要求不假设 HARQ 重传。
- 当 BS 被配置为接收多个载波时，所有吞吐量要求适用于每个接收的载波。
- 对于 ACS，阻塞和互调特性，干扰信号的负偏移相对于下边缘应用，并且干扰信号的正偏移相对于较高边缘应用。

注 1：在正常操作条件下，FDD 操作中的 BS 被配置为同时发送和接收。

注 2：在正常操作条件下，TDD 操作中的 BS 被配置为在接收时段期间 TX OFF 功率。

7.2 参考灵敏度水平

7.2.1 一般性描述

参考灵敏度功率电平 P_{REFSENS} 是用于 BS 类型 1-C 的 BS 类型 1-C 或 TAB 连接器的天线连接器处接收的最小平均功率，其中对于指定的参考测量信道应满足吞吐量要求。

7.2.2 BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求

对于 NR，吞吐量应为附件 A 规定的参考测量信道最大吞吐量的 $\geq 95\%$ ，其中参数在表 7.2.2-1 中针对广域基站规定，在表 7.2.2-2 中针对中等 BS 在本地区 BS 的表 7.2.2-3 中。

表 7.2.2-1：NR 广域基站参考灵敏度水平

BS 信道带宽 [MHz]	子载波间隔 [kHz]	参考测量信道	参考灵敏度功率电平, P_{REFSENS} [dBm 为单位]
5, 10, 15	15	G-FR1-A1-1	-101.7
10, 15	30	G-FR1-A1-2	-101.8
10, 15	60	G-FR1-A1-3	-98.9
20, 25, 30, 40, 50	15	G-FR1-A1-4	-95.3
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	30	G-FR1-A1-5	-95.6
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	60	G-FR1-A1-6	-95.7
注意： P_{REFSENS} 是参考测量信道的单个实例的功率水平。对于每个连续应用映射到不相交频率范围的参考测量信道的单个实例，其宽度与每个参考测量信道的资源块的数量相对应，应满足此要求，除了可能与另一个实例重叠的一个实例覆盖整个 BS 信道带宽。			

表 7.2.2-2: NR 中等区域 BS 参考灵敏度水平

BS 信道带宽 [MHz]	子载波间隔 [kHz]	参考测量信道	参考灵敏度功率电平, P_{REFSENS} [dBm 为单位]
5, 10, 15	15	G- FR1-A1-1	-96.7
10, 15	30	G- FR1-A1-2	-96.8
10, 15	60	G- FR1-A1-3	-93.9
20, 25, 30, 40, 50	15	G- FR1-A1-4	-90.3
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	30	G- FR1-A1-5	-90.6
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	60	G- FR1-A1-6	-90.7
注意: P_{REFSENS} 是参考测量信道的单个实例的功率水平。对于每个连续应用映射到不相交频率范围的参考测量信道的单个实例,其宽度与每个参考测量信道的资源块的数量相对应,应满足此要求,除了可能与另一个实例重叠的一个实例覆盖整个 BS 信道带宽。			

表 7.2.2-3: NR 局域 BS 参考灵敏度水平

BS 信道带宽 [MHz]	子载波间隔 [kHz]	参考测量信道	参考灵敏度功率电平, P_{REFSENS} [dBm 为单位]
5, 10, 15	15	G- FR1-A1-1	-93.7
10, 15	30	G- FR1-A1-2	-93.8
10, 15	60	G- FR1-A1-3	-90.9
20, 25, 30, 40, 50	15	G- FR1-A1-4	-87.3
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	30	G- FR1-A1-5	-87.6
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	60	G- FR1-A1-6	-87.7
注意: P_{REFSENS} 是参考测量信道的单个实例的功率水平。对于每个连续应用映射到不相交频率范围的参考测量信道的单个实例,其宽度与每个参考测量信道的资源块的数量相对应,应满足此要求,除了可能与另一个实例重叠的一个实例覆盖整个 BS 信道带宽。			

7.3 动态范围

7.3.1 一般性描述

动态范围被指定为接收器在接收到的 BS 信道内的 BS 类型 1-H 的 BS 类型 1-C 或 TAB 连接器的天线连接器处存在干扰信号时接收有用信号的能力的度量。带宽。在这种情况下,指定的参考测量信道应满足吞吐量要求。用于动态范围要求的干扰信号是 AWGN 信号。

7.3.2 BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求

对于 NR,吞吐量应为附件 A 中规定的参考测量信道最大吞吐量的 $\geq 95\%$,其中参数在表 7.3.2-1 中针对广域基站规定,在表 7.3.2-2 中针对中等范围 BS 和局域 BS 的表 7.3.2-3。

表 7.3.2-1：广域基站动态范围

<i>BS 信道带宽 [MHz]</i>	子载波间隔 [kHz]	参考测量信道	需求信号平均 功率[dBm]	干扰信号平均 功率[dBm] / BW _{Config}	干扰信号的类 型
5	15	G-FR1-A2-1	-70.7	-82.5	AWGN
	30	G- FR1-A2-2	-71.4		
10	15	G-FR1-A2-1	-70.7	-79.3	AWGN
	30	G- FR1-A2-2	-71.4		
	60	G- FR1-A2-3	-68.4		
15	15	G-FR1-A2-1	-70.7	-77.5	AWGN
	30	G- FR1-A2-2	-71.4		
	60	G- FR1-A2-3	-68.4		
20	15	G- FR1-A2-4	-64.5	-76.2	AWGN
	30	G- FR1-A2-5	-64.5		
	60	G- FR1-A2-6	-64.8		
25	15	G- FR1-A2-4	-64.5	-75.2	AWGN
	30	G- FR1-A2-5	-64.5		
	60	G- FR1-A2-6	-64.8		
30	15	G- FR1-A2-4	-64.5	-74.4	AWGN
	30	G- FR1-A2-5	-64.5		
	60	G- FR1-A2-6	-64.8		
40	15	G- FR1-A2-4	-64.5	-73.1	AWGN
	30	G- FR1-A2-5	-64.5		
	60	G- FR1-A2-6	-64.8		
50	15	G- FR1-A2-4	-64.5	-72.2	AWGN
	30	G- FR1-A2-5	-64.5		
	60	G- FR1-A2-6	-64.8		
60	30	G- FR1-A2-5	-64.5	-71.4	AWGN
	60	G- FR1-A2-6	-64.8		
70	30	G- FR1-A2-5	-64.5	-70.8	AWGN
	60	G- FR1-A2-6	-64.8		
80	30	G- FR1-A2-5	-64.5	-70.1	AWGN
	60	G- FR1-A2-6	-64.8		
90	30	G- FR1-A2-5	-64.5	-69.6	AWGN
	60	G- FR1-A2-6	-64.8		
100	30	G- FR1-A2-5	-64.5	-69.1	AWGN
	60	G- FR1-A2-6	-64.8		
注意：有用信号平均功率是相应参考测量信道的单个实例的功率电平。对于每个连续应用映射到不相交频率范围的参考测量信道的单个实例，其宽度与每个参考测量信道的资源块的数量相对应，应满足此要求，除了可能与另一个实例重叠的一个实例覆盖整个 BS 信道带宽。					

表 7.3.2-2：中等范围 BS 动态范围

BS 信道带宽 [MHz]	子载波间隔 [kHz]	参考测量信道	需求信号平均 功率[dBm]	干扰信号平均 功率[dBm] / BW _{Config}	干扰信号的类型
5	15	G-FR1-A2-1	-65.7	-77.5	AWGN
	30	G- FR1-A2-2	-66.4		
10	15	G-FR1-A2-1	-65.7	-74.3	AWGN
	30	G- FR1-A2-2	-66.4		
	60	G- FR1-A2-3	-63.4		
15	15	G-FR1-A2-1	-65.7	-72.5	AWGN
	30	G- FR1-A2-2	-66.4		
	60	G- FR1-A2-3	-63.4		
20	15	G- FR1-A2-4	-59.5	-71.2	AWGN
	30	G- FR1-A2-5	-59.5		
	60	G- FR1-A2-6	-59.8		
25	15	G- FR1-A2-4	-59.5	-70.2	AWGN
	30	G- FR1-A2-5	-59.5		
	60	G- FR1-A2-6	-59.8		
30	15	G- FR1-A2-4	-59.5	-69.4	AWGN
	30	G- FR1-A2-5	-59.5		
	60	G- FR1-A2-6	-59.8		
40	15	G- FR1-A2-4	-59.5	-68.1	AWGN
	30	G- FR1-A2-5	-59.5		
	60	G- FR1-A2-6	-59.8		
50	15	G- FR1-A2-4	-59.5	-67.2	AWGN
	30	G- FR1-A2-5	-59.5		
	60	G- FR1-A2-6	-59.8		
60	30	G- FR1-A2-5	-59.5	-66.4	AWGN
	60	G- FR1-A2-6	-59.8		
70	30	G- FR1-A2-5	-59.5	-65.8	AWGN
	60	G- FR1-A2-6	-59.8		
80	30	G- FR1-A2-5	-59.5	-65.1	AWGN
	60	G- FR1-A2-6	-59.8		
90	30	G- FR1-A2-5	-59.5	-64.6	AWGN
	60	G- FR1-A2-6	-59.8		
100	30	G- FR1-A2-5	-59.5	-64.1	AWGN
	60	G- FR1-A2-6	-59.8		
注意： 有用信号平均功率是相应参考测量信道的单个实例的功率电平。 对于每个连续应用映射到不相交频率范围的参考测量信道的单个实例，其宽度与每个参考测量信道的资源块的数量相对应，应满足此要求，除了可能与另一个实例重叠的一个实例覆盖整个 BS 信道带宽。					

表 7.3.2-3：局域 BS 动态范围

BS 信道带宽 [MHz]	子载波间隔 [kHz]	参考测量信道	需求信号平均 功率[dBm]	干扰信号平均 功率[dBm] / BW _{Config}	干扰信号的类型
5	15	G-FR1-A2-1	-62.7	-74.5	AWGN
	30	G- FR1-A2-2	-63.4		
10	15	G-FR1-A2-1	-62.7	-71.3	AWGN
	30	G- FR1-A2-2	-63.4		
	60	G- FR1-A2-3	-60.4		
15	15	G-FR1-A2-1	-62.7	-69.5	AWGN
	30	G- FR1-A2-2	-63.4		
	60	G- FR1-A2-3	-60.4		
20	15	G- FR1-A2-4	-56.5	-68.2	AWGN
	30	G- FR1-A2-5	-56.5		
	60	G- FR1-A2-6	-56.8		
25	15	G- FR1-A2-4	-56.5	-67.2	AWGN
	30	G- FR1-A2-5	-56.5		
	60	G- FR1-A2-6	-56.8		
30	15	G- FR1-A2-4	-56.5	-66.4	AWGN
	30	G- FR1-A2-5	-56.5		
	60	G- FR1-A2-6	-56.8		
40	15	G- FR1-A2-4	-56.5	-65.1	AWGN
	30	G- FR1-A2-5	-56.5		
	60	G- FR1-A2-6	-56.8		
50	15	G- FR1-A2-4	-56.5	-64.2	AWGN
	30	G- FR1-A2-5	-56.5		
	60	G- FR1-A2-6	-56.8		
60	30	G- FR1-A2-5	-56.5	-63.4	AWGN
	60	G- FR1-A2-6	-56.8		
70	30	G- FR1-A2-5	-56.5	-62.8	AWGN
	60	G- FR1-A2-6	-56.8		
80	30	G- FR1-A2-5	-56.5	-62.1	AWGN
	60	G- FR1-A2-6	-56.8		
90	30	G- FR1-A2-5	-56.5	-61.6	AWGN
	60	G- FR1-A2-6	-56.8		
100	30	G- FR1-A2-5	-56.5	-61.1	AWGN
	60	G- FR1-A2-6	-56.8		
注意：有用信号平均功率是相应参考测量信道的单个实例的功率电平。对于每个连续应用映射到不相交频率范围的参考测量信道的单个实例，其宽度与每个参考测量信道的资源块的数量相对应，应满足此要求，除了可能与另一个实例重叠的一个实例覆盖整个 BS 信道带宽。					

7.4 带内选择性和阻塞

7.4.1 相邻信道选择性（ACS）

7.4.1.1 一般性描述

相邻信道选择性（ACS）是接收机在天线连接器处接收有用信号的能力的度量，用于 BS 类型 1-C 的天线连接器或用于 BS 类型 1-H 的 TAB 连接器，存在相邻信道信号具有指定的干扰信号的中心频率偏移 to 受害系统的频带边缘。

7.4.1.2 BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求

吞吐量应 ≥ 参考测量信道最大吞吐量的 95%。

对于 BS，表 7.4.1.2-1 中规定了耦合到 BS 型 1-C 天线连接器或 BS 型 1-H TAB 连接器的有用信号和干扰信号，以及表 7.4 中有用信号和干扰信号之间的频率偏移。ACS 为 1.2-2。有用信号的参考测量信道在表 7.2.2-1, 7.2.2-2 和 7.2.2-3 中针对每个 BS 信道带宽进行了识别，并在附录 A 中进一步规定。进一步规定了干扰信号的特性。在附件 D。

ACS 要求适用于基站 RF 带宽或无线带宽之外。相对于基站 RF 带宽边缘或无线带宽边缘定义干扰信号偏移。

对于在任何工作频带内以非连续频谱工作的 BS，如果子块间隙大小至少与表 7.4 中的 NR 干扰信号一样宽，则 ACS 要求应另外应用于任何子块间隙内。1.2-1。相对于子块间隙内的子块边缘定义干扰信号偏移。

对于多频段连接器，如果 Inter RF 带宽间隙大小至少与表 7.4.1.2 中的 NR 干扰信号一样宽，则 ACS 要求应在任何 Inter RF 带宽间隙内应用。- 2. 干扰信号偏移是相对于帧间 RF 带宽间隙内的基站 RF 带宽边缘定义的。

最低传导要求定义在 BS 类型 1-C 的天线连接器和 BS 类型 1-H 的 TAB 连接器上。

表 7.4.1.2-1：基站 ACS 要求

接收的最低/最高载波的 BS 信道带宽 [MHz]	需求信号平均功率 [dBm]	干扰信号平均功率 [dBm]
5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 (注 1)	$P_{\text{REF SENS}} + 6\text{dB}$	广域: -52 中等范围: -47 小区域: -44
注 1: 接收到的最低/最高载波的 SCS 是 BS 为该带宽支持的最低 SCS。		
注 2: $P_{\text{REF SENS}}$ 取决于表 7.2.2-1, 7.2.2-2, 7.2.2-3 中规定的 BS 信道带宽		

表 7.4.1.2-2：基站 ACS 干扰频率偏移值

接收的最低/最高载波的 BS 信道带宽 [MHz]	从子块间隙内的下/上基站 RF 带宽边缘或子块边缘干扰信号中心频率偏移 [MHz]	干扰信号的类型
5	± 2.5025	5MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15kHz, 25 RB
10	± 2.5075	
15	± 2.5125	
20	± 2.5025	
25	± 9.535	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15kHz, 100 RB
30	± 9.585	
40	± 9.535	
50	± 9.485	
60	± 9.585	
70	± 9.535	
80	± 9.485	
90	± 9.585	
100	± 9.535	

7.4.1.3 空缺

7.4.1.4 空缺

7.4.2 带内阻塞

7.4.2.1 一般性描述

带内阻塞特性是接收机在天线连接器处为其指定信道接收有用信号的能力，用于 BS 类型 1-C 的天线连接器或用于 BS 类型 1-H 的 TAB 连接器，存在不需要的干扰信号，是用于一般性描述阻塞的 NR signal 或具有用于窄带阻塞的一个资源块的 NR signal。

7.4.2.2 BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求

吞吐量应 \geq 参考测量信道最大吞吐量的 95%，其中有用信号和干扰信号耦合到 BS 类型 1-C 天线连接器或 BS 类型 1-H TAB 连接器使用表 7.4.2.2-1, 7.4.2.2-2 和 7.4.2.2-3 中的参数来实现一般性描述阻塞和窄带阻塞要求。有用信号的参考测量信道在子条款 7.2.2 中针对每个 BS 信道带宽进行了识别，并在附录 A 中进一步说明。干扰信号的特性在附录 D 中进一步规定。

带内阻塞要求适用于基站 RF 带宽或无线带宽之外。相对于基站 RF 带宽边缘或无线带宽边缘定义干扰信号偏移。

带内阻塞要求应适用于 $F_{UL_low} - \Delta f_{00B}$ 至 $F_{UL_high} + \Delta f_{00B}$ ，不包括 FDD 工作频带的下行链路频率范围。BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的 Δf_{00B} 在表 7.4.2.2-0 中定义。

最低传导要求定义在 BS 类型 1-C 的天线连接器和 BS 类型 1-H 的 TAB 连接器上。

表 7.4.2.2-0: NR 工作频带的 Δf_{00B} 偏移

BS 类型:	工作频带特性	Δf_{00B} [MHz]
BS 类型 1-C	$F_{UL_high} - F_{UL_low} \leq 200\text{MHz}$	20
	$200\text{ MHz} < F_{UL_high} - F_{UL_low} \leq 900\text{MHz}$	60
BS 类型 1-H	$F_{UL_high} - F_{UL_low} < 100\text{MHz}$	20
	$100\text{MHz} \leq F_{UL_high} - F_{UL_low} \leq 900\text{MHz}$	60

对于在任何工作频带内的非连续频谱中工作的 BS，带内阻塞要求适用于任何子块间隙内，以防子块间隙大小至少与干扰信号最小偏移的两倍一样宽见表 7.4.2.2-1。相对于子块间隙内的子块边缘定义干扰信号偏移。

对于多频带连接器，阻塞要求适用于每个支持的工作频段的带内阻塞频率范围。如果 Inter RF 带宽间隙大小至少与表 7.4.2.2-1 中干扰信号最小偏移的两倍一样宽，则该要求应在任何 Inter RF 带宽间隙内应用。

对于在任何工作频带内的非连续频谱中工作的 BS，在任何子块间隙内，如果子块间隙大小至少与 NR 干扰的信道带宽一样宽，则窄带阻塞要求应适用于任何子块间隙。表 7.4.2.2-3 中的信号。相对于子块间隙内的子块边缘定义干扰信号偏移。

对于多频带连接器，如果 Inter RF 带宽间隙大小至少与表 7.4.2.2-3 中的 NR 干扰信号一样宽，则在任何 Inter RF 带宽间隙内应适用窄带阻塞要求。相对于帧间 RF 带宽间隙内的基站 RF 带宽边缘定义干扰信号偏移。

表 7.4.2.2-1：基站一般性描述阻塞要求

接收的最低/最高载波的 BS 信道带宽 [MHz]	需求信号平均功率 [dBm]	干扰信号平均功率 [dBm]	从子块间隙内的下/上基站 RF 带宽边缘或子块边缘干扰信号中心频率最小偏移 [MHz]	干扰信号的类型
5, 10, 15, 20	$P_{\text{REF SENS}} + 6 \text{ dB}$	广域：-43 中等范围：-38 小区域：-35	± 7.5	5MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15 kHz, 25 RB
25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	$P_{\text{REF SENS}} + 6 \text{ dB}$	广域：-43 中等范围：-38 小区域：-35	± 30	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15 kHz, 100 RB
注意： $P_{\text{REF SENS}}$ 取决于表 7.2.2-1, 7.2.2-2 和 7.2.2-3 中规定的 BS 信道带宽。				

表 7.4.2.2-2：基站窄带阻塞要求

接收的最低/最高载波的 BS 信道带宽 [MHz]	需求信号平均功率 [dBm]	干扰信号平均功率 [dBm]
5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 (注 1)	$P_{\text{REF SENS}} + 6 \text{ dB}$	广域：-49 中等范围：-44 小区域：-41
注 1：	所接收的最低/最高载波的 SCS 是 BS 为该 BS 信道带宽支持的最低 SCS	
注 2：	$P_{\text{REF SENS}}$ 取决于表 7.2.2-1, 7.2.2-2 和 7.2.2-3 中规定的 BS 信道带宽。	

中文翻译：5G通信 (公众号: tongxin5g)

表 7.4.2.2-3：基站窄带阻塞干扰频率偏移

接收的最低/最高载波的 BS 信道带宽 [MHz]	将 RB 中心频率偏移干扰到子块间隙内的下/上基站 RF 带宽边缘或子块边缘 [kHz]	干扰信号的类型
5	$\pm ([342.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 9, 14, 19, 24	5 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB SCS: 15 kHz, 25 RB
10	$\pm ([347.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 9, 14, 19, 24	
15	$\pm ([352.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 9, 14, 19, 24	
20	$\pm ([342.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 9, 14, 19, 24	
25	$\pm ([557.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 104	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB SCS: 15 kHz, 100 RB
30	$\pm ([562.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 104	
40	$\pm ([557.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 104	
50	$\pm ([552.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 104	
60	$\pm ([562.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 104	
70	$\pm ([557.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 104	
80	$\pm ([552.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 104	
90	$\pm ([562.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 104	
100	$\pm ([557.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 104	
注意：干扰信号由位于所述偏移处的一个资源块组成，干扰信号的信道带宽与子块间隙内的下/上基站 RF 带宽边缘或子块边缘相邻。		

7.4.2.3 空缺

7.4.2.4 空缺

7.5 带外阻塞

7.5.1 一般性描述

带外阻塞特性是接收器在天线连接器处为其指定的信道接收有用信号的度量，用于 BS 类型 1-C 的天线连接器或用于 BS 类型 1-H 的 TAB 连接器，存在不需要的干扰信号超出工作频段，这是用于带外阻塞的 CW 信号。

7.5.2 BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求

吞吐量应 \geq 参考测量信道最大吞吐量的 95%，使用表 7.5.2 中的参数将有用和干扰信号耦合到 BS 型 1-C 天线连接器或 BS 型 1-H TAB 连接器 - 1。有用信号的参考测量信道在子条款 7.2.2 中针对每个 BS 信道带宽进行了识别，并在附录 A 中进一步说明。干扰信号的特性在附录 D 中进一步规定。

带外阻塞要求适用于 1MHz 至 $F_{UL_low} - \Delta f_{00B}$ 和 $F_{UL_high} + \Delta f_{00B}$ 直至 12750MHz，包括 FDD 工作频带的下行链路频率范围。BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的 Δf_{00B} 在表 7.4.2.2-0 中定义。

最低传导要求定义在 BS 类型 1-C 的天线连接器和 BS 类型 1-H 的 TAB 连接器上。

对于多频带连接器，带外阻塞频率范围的要求适用于每个工作频段，但应排除根据 7.4.2.2 节规定的所有支持工作频带的带内阻塞频率范围来自带外阻塞要求。

表 7.5.2-1: NR 的带外阻塞性能要求

需求信号平均功率[dBm]	干扰信号平均功率[dBm]	干扰信号的类型
$P_{REFSENS} + 6$ dB (注意)	-15	CW 运营商
注意: $P_{REFSENS}$ 取决于表 7.2.2-1, 7.2.2-2 和 7.2.2-3 中规定的 BS 信道带宽。		

7.5.3 BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的共址最低要求

当在不同频带中操作的 GSM, CDMA, UTRA, E-UTRA 或 NR BS 与 NR BS 共同定位时，该附加阻塞要求可以应用于 NR BS 接收机的保护。该要求适用于 NR BS 支持的所有 BS 信道带宽。

本节中的要求假设干扰发射端和 NR BS 接收机之间的耦合损耗为 30 dB，并且基于与同一类基站的共址。

吞吐量应 \geq 参考测量信道最大吞吐量的 95%，使用表 7.5.3 中的参数将有用和干扰信号耦合到 BS 类型 1-C 天线连接器或 BS 类型 1-H TAB 连接器输入-1 表示所有 BS 类。有用信号的参考测量信道在表 7.2.2-1, 7.2.2-2 和 7.2.2-3 中针对每个 BS 信道带宽进行了识别，并在附录 A 中进一步规定。进一步规定了干扰信号的特性。在附件 D。

对于在其他频带中与 BS 共址的阻塞要求适用于为其提供托管保护的所有操作频带。

最低传导要求定义在 BS 类型 1-C 的天线连接器和 BS 类型 1-H 的 TAB 连接器上。

表 7.5.3-1：当与其他频段的 BS 共址时，阻止 NR BS 的性能要求。

干扰信号的频率范围	WA BS 的通信信号 平均功率[dBm]	WA BS 的干扰信号 平均功率[dBm]	MR BS 的干扰信号 平均功率[dBm]	LA BS 的干扰信号 平均功率 [dBm]	干扰信号的类型
共址下行链路工作频段的频率范围	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$ (注 1)	+16	+8	x (注 2)	CW carrier
注 1: P_{REFSENS} 取决于表 7.2.2-1, 7.2.2-2 和 7.2.2-3 中规定的 BS 信道带宽。 注 2: 对于与 Pico GSM850 或 Pico CDMA850 共址的 NR BS, $x = -7\text{ dBm}$ 对于与 Pico DCS1800 或 Pico PCS1900 共址的 NR BS, $x = -4\text{ dBm}$ 对于与 UTRA 频带或 E-UTRA 频带或 NR 频带共址的 NR BS, $x = -6\text{dBm}$					

7.5.4 空缺

7.6 接收机杂散发射

7.6.1 一般性描述

接收机杂散发射功率是在天线连接器（用于 BS 类型 1-C）或 TAB 连接器（用于 BS 类型 1-H）中出现的接收器单元中产生或放大的发射功率。这些要求适用于具有独立 RX 和 TX 天线连接器/ TAB 连接器的所有 BS。

注意：在这种情况下，对于 FDD 操作，当 TX 和 RX 都接通时执行测试，TX 天线连接器/ TAB 连接器终止。

对于支持 TDD 中 RX 和 TX 的天线连接器/ TAB 连接器，要求适用于发射器关闭期间。对于支持 FDD 中 RX 和 TX 的天线连接器/ TAB 连接器，RX 杂散发射要求被子杂散发射要求所取代，如 6.6.5 中所述。

对于仅 RX 的多频带连接器，杂散发射要求在每个支持的工作频段中受到禁区的限制。对于在支持 TDD 的工作频段中发送和接收的多频带连接器，RX 杂散发射要求在 TX OFF 期间适用，并且在每个支持的工作频段中受到禁区的限制。

对于 BS 类型，1-H 制造商应声明 TAB 连接器 RX 最小单元组。每种类型为 BS 的 TAB 连接器-H 支持工作频段中的接收应映射到一个 TAB 连接器 RX min 单元组，其中 TAB 连接器到单元/波束的映射是依赖于实现的。

在计算 BS 类型 1-H 的传导 RX 杂散发射限值 ($N_{\text{RXU, counted}}$) 时考虑的有效接收机单元的数量计算如下：

$$N_{\text{RXU, counted}} = \min(N_{\text{RXU, active}}, 8 \times N_{\text{cell}})$$

$N_{\text{RXU, countedper cell}}$ 用于基本限制的缩放，并且导出为 $N_{\text{RXU, countedper cell}} = N_{\text{RXU, counted}} / N_{\text{cell}}$ ，其中 N_{cell} 在子条款 6.1 中定义。

注意： $N_{\text{RXU, active}}$ 是实际有效接收器单元的数量，并且独立于 N 的声明 N_{cell} 。

7.6.2 基本限制

接收机杂散发射限值见表 7.6.2-1。

表 7.6.2-1：一般性描述 RX 杂散发射限值

频率范围	基本限制	测量带宽	注意
30 MHz - 1 GHz	-57 dBm	100 kHz	
1 GHz - 12.75 GHz	-47 dBm	1 MHz	
12.75 GHz - 5 th 谐波, UL 工作频段的高频 edge, 以 GHz 为单位	-47 dBm	1 MHz	仅适用于 UL 工作频段上频率边缘超过 12.75 GHz 的 5 th 谐波的频段。 仅适用于 Bands TBD。
注 1: 从低于 BS 发射端工作频带的最低频率的 Δf_{OBUe} 到高于 BS 发射端工作频带的最高频率的 Δf_{OBUe} 的频率范围可以从要求中排除。 Δf_{OBUe} 在 6.6.1 中定义。			
注 2: 对于多频带连接器, 排除适用于那些天线连接器/ TAB 连接器的所有支持的工作频段。			

7.6.3 BS 类型 1-C 的最低要求

BS 类型 1-C 的 RX 杂散发射要求是每个天线连接器的发射功率不得超过表 7.6.2-1 中规定的基本限值。

7.6.4 BS 类型 1-H 的最低要求

对于每个 TAB 连接器 RX min 电池组, BS 类型 1-H 的 RX 杂散发射要求是表 7.6.2-1 中规定的每个适用的基本限值, 各个 TAB 连接器的发射功率总和不得超过 BS 限值除非在区域规定中另有说明, 否则指定为基本限制+X, 其中 $X = 10 \log_{10} (N_{\text{RXU, counted per cell}})$ 。

对于 BS 支持的所有配置, 每个 TAB 连接器 RX min 单元组应用 RX 杂散发射要求。

注意: 符合 BS 接收机杂散发射要求可以通过满足制造商确定的至少一个以下标准来证明:

- 1) 在 TAB 连接器 RX min 单元组中的每个 TAB 连接器上测量的杂散发射功率之和应小于或等于相应频率跨度的上述 BS 限制。

要么

- 2) 每个 TAB 连接器的杂散发射功率应小于或等于上面针对相应频率跨度定义的 BS 限制, 按 $-10 \log_{10} (n)$ 缩放, 其中 n 是 TAB 连接器中 TAB 连接器的数量 RX min 小区组。

7.7 接收器互调

7.7.1 一般性描述

两个干扰 RF 信号的三阶和更高阶混合可以在期望信道的频带中产生干扰信号。互调响应抑制是衡量接收机在其指定信道频率上接收有用信号的能力的指标, 用于 BS 类型 1-C 的天线连接器或用于 BS 类型 1-H 的 TAB 连接器, 存在两个干扰信号与有用信号的特定频率关系。

7.7.2 BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求

对于 NR, 吞吐量应 \geq 参考测量信道最大吞吐量的 95%, 在指定信道频率上有用信号, 两个干扰信号耦合到 BS 类型 1-C 天线连接器或 BS 类型 1-H TAB 连接器, 具有表 7.7.2-1 和 7.7.2-2 中规定的用于互调性能的条件, 以及表 7.7.2-3 和 7.7.2-4 中关于窄带互调性能的条件。有用信号的参考测量信道在表 7.2.2-1, 7.2.2-2 和 7.2.2-3 中针对每个 BS 信道带宽进行了识别, 并在附录 A 中进一步说明。进一步规定了干扰信号的特性。在附件 D。

调制干扰信号的子载波间隔通常应与有用信号的子载波间隔相同, 除了有用信号子载波间隔 60kHz 和 BS 信道带宽 $\leq 20\text{MHz}$ 的情况, 干扰的子载波间隔除外信号应为 30 kHz。

接收器互调要求适用于基站 RF 带宽或无线带宽边缘之外。相对于基站 RF 带宽边缘或无线带宽边缘定义干扰信号偏移。

对于在任何工作频段内以非连续频谱工作的 BS，在子块间隙至少与 NR 干扰信号的信道带宽一样宽的情况下，窄带互调要求应在任何子块间隙内应用。表 7.7.2-2 或 7.7.2-4。相对于子块间隙内的子块边缘定义干扰信号偏移。

对于多频带连接器，如果间隙尺寸至少是从基站 RF 带宽边缘偏移的 NR 干扰信号中心频率的两倍，则互调要求应适用于任何内部 RF 带宽间隙。

对于多频带连接器，如果间隙尺寸至少与表 7.7.2-2 和 7.7.2-4 中的 NR 干扰信号一样宽，则在任何 Inter RF 带宽间隙内应适用窄带互调要求。相对于帧间 RF 带宽间隙内的基站 RF 带宽边缘定义干扰信号偏移。

表 7.7.2-1：一般性描述互调要求

基站类型	需求信号平均功率[dBm]	干扰信号的平均功率 [dBm]	干扰信号的类型
广域基站	$P_{\text{REF SENS}}+6 \text{ dB}$	-52	见表 7.7.2-2
中等范围基站	$P_{\text{REF SENS}}+6 \text{ dB}$	-47	
小范围基站	$P_{\text{REF SENS}}+6 \text{ dB}$	-44	
注 1: $P_{\text{REF SENS}}$ 取决于 BS 类和 BS 信道带宽，见 7.2 节。			

中文翻译：5G通信（公众号：tongxin5g）

表 7.7.2-2：用于互调要求的干扰信号

接收的最低/最高载波的 BS 信道带宽 [MHz]	从下/上基站 RF 带宽边缘干扰信号中心频率偏移 [MHz]	干扰信号的类型
5	± 7.5	CW
	± 17.5	5 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 25 RB
10	± 7.45	CW
	± 17.5	5 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 25 RB
15	± 7.43	CW
	± 17.5	5 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 25 RB
20	± 7.38	CW
	± 17.5	5 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 25 RB
25	± 7.45	CW
	± 25	20MHz DFT-s-OFDM NR signal, 100 RB
30	± 7.43	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 100 RB
40	± 7.45	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 100 RB
50	± 7.35	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 100 RB
60	± 7.49	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 100 RB
70	± 7.42	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 100 RB
80	± 7.44	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 100 RB
90	± 7.43	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 100 RB
100	± 7.45	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 100 RB

表 7.7.2-3：FR1 中的窄带互调性能要求

BS 类型	需求信号平均功率 [dBm]	干扰信号平均功率 [dBm]	干扰信号的类型
广域基站	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{ dB}$ (注 1)	-52	见表 7.7.2-4
中等范围基站	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{ dB}$ (注 2)	-47	
小范围基站	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{ dB}$ (注 3)	-44	
注 1:	P_{REFSENS} 取决于表 7.2.2-1 中规定的 BS 信道带宽。		
注 2:	P_{REFSENS} 取决于表 7.2.2-2 中规定的 BS 信道带宽。		
注 3:	P_{REFSENS} 取决于表 7.2.2-3 中规定的 BS 信道带宽。		

中文翻译：5G通信（公众号：tongxin5g）

表 7.7.2-4：FR1 中窄带互调要求的干扰信号

接收的最低/最高载波的 BS 信道带宽 [MHz]	在子块间隙 [kHz] 内干扰 RB 中心频率偏移低于/上基站 RF 带宽边缘或子块边缘	干扰信号的类型
5	± 360	CW
	± 1420	5 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
10	± 325	CW
	± 1780	5 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
15 (注 2)	± 380	CW
	± 1600	5 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
20 (注 2)	± 345	CW
	± 1780	5 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
25 (注 2)	± 325	CW
	± 1990	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
30 (注 2)	± 320	CW
	± 1990	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
40 (注 2)	± 310	CW
	± 2710	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
50 (注 2)	± 330	CW
	± 3250	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
60 (注 2)	± 350	CW
	± 3790	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
70 (注 2)	± 400	CW
	± 4870	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
80 (注 2)	± 390	CW
	± 4870	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
90 (注 2)	± 340	CW
	± 5770	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
100 (注 2)	± 340	CW
	± 5770	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
注 1:	干扰信号由位于所述偏移处的一个资源块组成，干扰信号的 BS 信道带宽与子块间隙内的下/上基站 RF 带宽边缘或子块边缘相邻。	
注 2:	该要求仅适用于映射到与干扰信号相邻的信道边缘的频率范围的 G-FRC。	

7.8 信道内选择性

7.8.1 一般性描述

信道内选择性（ICS）衡量接收机在其指定的资源块位置接收有用信号的能力，用于 BS 类型 1-C 的天线连接器或用于 BS 类型 1-H 的 TAB 连接器存在干扰以较大的功率谱密度接收信号。在这种情况下，指定的参考测量信道应满足吞吐量要求。干扰信号应是与有用信号时间对准的 NR signal。

7.8.2 BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的最低要求

对于 BS 类型 1-C 和 1-H，吞吐量应≥附件 A 中规定的参考测量信道最大吞吐量的 95%，其中参数表 7.8.2-1 中针对广域基站的规定，见表 7.8.2-2 适用于中等范围 BS，表 7.8.2 适用于局域 BS。有用信号的参考测量信道在表 7.8.2-1, 7.8.2-2 和 7.8.2-3 中针对每个 BS 信道带宽进行了识别，并在附录 A 中进一步说明。进一步规定了干扰信号的特性。在附件 D。

表 7.8.2-1：广域基站信道内选择性

BS 信道带宽 [MHz]	副载波间隔 [KHz]	参考测量信道	需求信号平均功率 [dBm]	干扰信号平均功率 [dBm]	干扰信号的类型
5	15	G-FR1-A1-7	-100.6	-81.4	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 15 kHz, 10 PRB
10, 15, 20, 25, 30	15	G-FR1-A1-1	-98.7	-77.4	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 15 kHz, 25 PRB
40, 50	15	G-FR1-A1-4	-92.3	-71.4	NR signal, SCS 15 kHz, 100 PRB
5	30	G-FR1-A1-8	-101.3	-81.4	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 30 kHz, 5 PRB
10, 15, 20, 25, 30	30	G-FR1-A1-2	-98.8	-78.4	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 30 kHz, 10 PRB
40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	30	G-FR1-A1-5	-92.6	-71.4	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 30 kHz, 50 PRB
10, 15, 20, 25, 30	60	G-FR1-A1-9	-98.2	-78.4	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 60 kHz, 5 PRB
40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	60	G-FR1-A1-6	-92.7	-71.6	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 60 kHz, 24 PRB
注意： 希望和干扰信号相邻放置在 F_c 附近，其中 F_c 根据表 5.4.2.2-1 定义为有用信号的 BS 信道带宽。聚合的有用和干扰信号应以有用信号的 BS 信道带宽为中心。					

表 7.8.2-2：中等范围 BS 信道内选择性

BS 信道带宽 [MHz]	副载波间隔 [kHz]	参考测量信道	需求信号平均功率 [dBm]	干扰信号平均功率 [dBm]	干扰信号的类型
5	15	G-FR1-A1-7	-95.6	-76.4	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 15 kHz, 10 PRB
10, 15, 20, 25, 30	15	G-FR1-A1-1	-93.7	-72.4	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 15 kHz, 25 PRB
40, 50	15	G-FR1-A1-4	-87.3	-66.4	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 15 kHz, 100 PRB
5	30	G-FR1-A1-8	-96.3	-76.4	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 30 kHz, 5 PRB
10, 15, 20, 25, 30	30	G-FR1-A1-2	-93.8	-73.4	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 30 kHz, 10 PRB
40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	30	G-FR1-A1-5	-87.6	-66.4	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 30 kHz, 50 PRB
10, 15, 20, 25, 30	60	G-FR1-A1-9	-93.2	-73.4	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 60 kHz, 5 PRB
40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	60	G-FR1-A1-6	-87.7	-66.6	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 60 kHz, 24 PRB
注意：希望信号和干扰信号在 F_c 附近相邻放置，其中 F_c 根据表 5.4.2.2-1 定义为有用信号的 BS 信道带宽。聚合的有用和干扰信号应以有用信号的 BS 信道带宽为中心。					

中文翻译：5G通信 (公众号: 5Gxin5g)

表 7.8.2-3：局域 BS 信道内选择性

BS 信道带宽 [MHz]	副载波间隔 [kHz]	参考测量信道	需求信号平均功率 [dBm]	干扰信号平均功率 [dBm]	干扰信号的类型
5	15	G-FR1-A1-7	-92.6	-73.4	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 15 kHz, 10 PRB
10, 15, 20, 25, 30	15	G-FR1-A1-1	-90.7	-69.4	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 15 kHz, 25 PRB
40, 50	15	G-FR1-A1-4	-84.3	-63.4	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 15 kHz, 100 PRB
5	30	G-FR1-A1-8	-93.3	-73.4	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 30 kHz, 5 PRB
10, 15, 20, 25, 30	30	G-FR1-A1-2	-90.8	-70.4	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 30 kHz, 10 PRB
40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	30	G-FR1-A1-5	-84.6	-63.4	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 30 kHz, 50 PRB
10, 15, 20, 25, 30	60	G-FR1-A1-9	-90.2	-70.4	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 60 kHz, 5 PRB
40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	60	G-FR1-A1-6	-84.7	-63.6	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 60 kHz, 24 PRB
注意：希望信号和干扰信号相邻地放置在 F_c 附近，其中 F_c 根据表 5.4.2.2-1 定义为有用信号的 BS 信道带宽。聚合的有用信号和干扰信号应以有用信号的 BS 信道带宽为中心。					

中文翻译：5G通信 (公众号: 5Gxin5g)

8 性能要求

该条款的详细结构是 TBD。

中文翻译：5G通信（公众号：tongxin5g）

9 发射端特性

9.1 一般性描述

除非另有说明，发射端特性要求适用于 BS 类型 1-H，BS 类型 1-0 或 BS 类型 2-0，包括其所有功能组件有效以及 BS 的所有预见操作模式。

9.2 发射功率

9.2.1 一般性描述

根据 3GPP TS 38.141-2 [6] 中规定的制造商声明，声明 BS 类型 1-0 和 BS 类型 2-0 支持一个或多个波束。发射功率定义为特定波束峰值方向上声明波束的 EIRP 水平。

对于每个波束，要求基于波束识别，参考波束方向对，波束宽度，额定波束 EIRP，OTA 峰值方向设置，最大转向方向上的波束方向对及其相关的额定波束 EIRP 和波束宽度的声明 (s))。

对于声明的波束和波束方向对，额定波束 EIRP 电平是在发射器开启时段期间基站被宣告在相关波束峰值方向上发射的最大功率。

对于与 OTA 峰值方向组内的波束方向对相关联的每个波束峰值方向，可以要求特定的额定波束 EIRP 水平。任何索赔价值应符合下文所述的准确性要求。额定波束 EIRP 仅需要针对经过一致性测试的波束方向对进行声明，详见 3GPP TS 38.141-2 [6]。

注 1: OTA 峰值方向设置是要满足 EIRP 精度要求的波束峰值方向。波束峰值方向与包括在该组中的波束方向对的波束中心方向的相应连续范围或离散列表相关。

注 2: 波束方向对是由波束中心方向和相关波束峰值方向组成的数据集。

注 3: 声明的 EIRP 值是制造商根据一致性规范声明要求提供的用于验证的值，而制造商向设备用户提供所声称的 EIRP 值以用于设备的正常操作，并且不受正式一致性测试的约束。

对于支持的分数带宽 Δf_{BW} 大于 6% 的工作频段，EIRP 在最小支持频率 F_{BWmin} 处被声明为 $EIRP_{FBWmin}$ ，在最大支持频率 F_{BWmax} 处被声明为 $EIRP_{FBWmax}$ 。对于 F_{BWmin} 和 F_{BWmax} 频率之间的频率，EIRP 是：

- $EIRP_{FBWmin}$ ，频率范围 $F_{BWmin} \leq f < \Delta f_{BWmin} + F_{BWmax} / 2$ ，
- $EIRP_{FBWmax}$ ，的频率范围 $\Delta f_{BWmin} + F_{BWmax} / 2 \leq f \leq F_{BWmax}$ 。

9.2.2 BS 类型 1-H 和 BS 类型 1-0 的最低要求

对于每个声明的波束，在正常条件下，对于与 OTA 峰值方向集内的波束方向对相关联的任何特定波束峰值方向，制造商声称在相应波束峰值方向上的 EIRP 水平应该可以达到声称的 ± 2.2 dB 范围内。值。

对于 BS 类型 1-0，对于每个声明的波束，在极端条件下，对于与 OTA 峰值方向集内的波束方向对相关联的任何特定波束峰值方向，制造商声称在相应的波束峰值方向上的 EIRP 水平应该是可实现的在声称值的 ± 2.7 dB 范围内。

正常和极端条件在 3GPP TS 38.141-2，附录 B [6] 中定义。

在某些地区，正常条件的最低要求也适用于超出正常条件范围的某些条件。

9.2.3 BS 类型 2-0 的最低要求

对于每个声明的波束，在正常条件下，对于与 OTA 峰值方向集内的波束方向对相关联的任何特定波束峰值方向，制造商声称在相应波束峰值方向上的 EIRP 水平应该可以达到声称的 ± 3.4 dB 范围内。值。

对于每个声明的波束，在极端条件下，对于与 OTA 峰值方向集内的波束方向对相关联的任何特定波束峰值方向，制造商声称在相应波束峰值方向上的 EIRP 水平应该可以达到声称的 ± 4.5 dB 范围内。值。

正常和极端条件在 3GPP TS 38.141-2，附录 B [6] 中定义。

在某些地区，正常条件的最低要求也适用于超出正常条件范围的某些条件。

9.3 OTA 基站输出功率

9.3.1 一般性描述

对于 BS 类型 1，OTA BS 输出功率被声明为 TRP 发射要求，输出功率精度要求在发射器开启期间在 RIB 中定义，用于与 OTA 峰值方向设置内的波束方向对相关联的任何特定波束峰值方向。-0 和 BS 类型 2-0。

BS 额定载波 TRP 输出功率应在表 9.3.1-1 规定的范围内。

表 9.3.1-1: BS 类型 1-0 的 BS 额定载波 TRP 输出功率限制

BS 类型	$P_{\text{rated}, C, \text{TRP}}$
广域基站	(注意)
中等范围基站	$\leq +47$ dBm
小范围基站	$\leq +33$ dBm
注意：广域基站的 $P_{\text{rated}, C, \text{TRP}}$ 没有上限。	

尽管对 9.3.2 - 9.3.3 中描述的 BS 输出功率有一般性描述要求，但可能适用其他区域要求。

注意：在某些区域中，对应于 BS 类的功率限制可以适用于 BS 类型 2-0。

9.3.2 BS 类型 1-0 的最低要求

在正常情况下，在 RIB 处测量的 BS 类型 1-0 最大载波 TRP 输出功率 $P_{\text{max}, C, \text{TRP}}$ 应保持在额定载波 TRP 输出功率 $P_{\text{rated}, C, \text{TRP}}$ 的 ± 2 dB 范围内，如制造商。

正常条件在 3GPP TS 38.141-1，附录 B [6] 中定义。

9.3.3 BS 类型 2-0 的最低要求

在正常情况下，在 RIB 处测量的 BS 类型 2-0 最大载波 TRP 输出功率 $P_{\text{max}, C, \text{TRP}}$ 应保持在额定载波 TRP 输出功率 $P_{\text{rated}, C, \text{TRP}}$ 的 ± 3 dB 范围内，如制造商。

正常条件在 3GPP TS 38.141-2，附录 B [6] 中定义。

9.3.4 附加要求（地区）

在某些地区，可能适用其他区域要求。

9.4 OTA 输出功率动态

9.4.1 一般性描述

第 9.4 节的要求适用于变送器开启期间。应保持输出功率动态要求的发射信号质量（如子条款 9.6 所述）。

OTA 输出功率要求是方向要求，适用于 OTA 峰值方向上的波束峰值方向。

9.4.2 OTA RE 功率控制动态范围

9.4.2.1 一般性描述

OTA RE 功率控制动态范围是对于指定的参考条件，RE 的功率与 BS 在最大输出功率 ($P_{\text{MAX}, \text{C}, \text{EIRP}}$) 下的平均 RE 功率之间的差。

该要求适用于支持工作频段传输的每个 RIB。

9.4.2.2 BS 类型 1-0 的最低要求

OTA RE 功率控制动态范围的规定与表 6.3.2.2-1 中 BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的传导 RE 功率控制动态范围要求相同。

9.4.3 OTA 总功率动态范围

9.4.3.1 一般性描述

OTA 总功率动态范围是指定参考条件下 OFDM 符号的最大和最小发射功率之间的差。

该要求适用于支持工作频段传输的每个 RIB。

注 1： OTA 总功率动态范围的上限是 BS 最大载波 EIRP ($P_{\text{MAX}, \text{C}, \text{EIRP}}$)。 OTA 总功率动态范围的下限是使用相同波束在相同方向上进行单 RB 传输的平均 EIRP。 OFDM 符号承载 PDSCH 并且不包含 RS，PBCH 或同步信号。

9.4.3.2 BS 类型 1-0 的最低要求

规定了 BS 类型 1-0 的 OTA 总功率动态范围最小要求，例如对于每个 NR 载波，它应大于或等于表中对于 BS 类型 1-C 和 BS 类型 1-H 的传导要求所规定的电平。 6.3.3.2-1。

9.4.3.3 BS 类型 2-0 的最低要求

规定了 BS 类型 2-0 的 OTA 总功率动态范围最小要求，例如对于每个 NR 载波，它应大于或等于表 9.4.3.3-1 中规定的水平。

表 9.4.3.3-1: BS 类型 2-0 总功率动态范围的最低要求

SCS [kHz]	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
	OTA 总功率动态范围 [dB]			
60	18.1	21.2	24.2	NA
120	15.0	18.1	21.2	24.2

9.5 OTA 传输 ON / OFF 电源

9.5.1 一般性描述

OTA 发送 ON / OFF 功率要求仅适用于 NR BS 的 TDD 操作。

9.5.2 OTA 发射器断电

9.5.2.1 一般性描述

OTA 发射器 OFF 功率定义为在 $70 / N \mu s$ 内测量的平均功率，其带宽等于 BS 的传输带宽配置 (BW_{config})，其中中心在发射器关闭期间以指定的信道频率为中心。 $N = SCS / 15$ ，其中 SCS 是以 kHz 为单位的子载波间隔。

对于支持带内连续 CA 的 BS，OTA 发射端 OFF 功率定义为在 $70 / N \mu s$ 上测量的平均功率，其带宽等于以 F 为中心的聚合 BS 信道带宽 $BW_{\text{channel_ca}}$ 的滤波器 ($\Delta f_{\text{edge_high}} + F_{\text{edge_low}} / 2$) 在发射器关闭期间。 $N = SCS / 15$ ，其中 SCS 是以 kHz 为单位的子载波间隔。

对于 BS 类型 1-0，发射器 OFF 功率被定义为共址参考天线传导输出处的输出功率。对于 BS 类型 2-0，发射器 OFF 功率定义为 TRP。

对于多频带 RIB，该要求仅适用于所有支持的工作频段中的发送器关闭期间。

9.5.2.2 BS 型 1-0 的最低要求

所有共址参考天线传导输出的总功率应小于 $-106 \text{ dBm} / \text{MHz}$ 。

9.5.2.3 BS 型 2-0 的最低要求

BS 类型 2-0 的 OTA 发射器 OFF 功率谱密度应小于 $[-36 \text{ dBm} / \text{MHz}]$ 。

注意：OTA 发射器 OFF 功率与 OTA 发射器瞬态周期一起测量。由于用于 BS 类型 2-0 的 OTA 发送器 OFF 功率被定义为 TRP，因此 OTA 瞬态周期的测量过程是 FFS。

9.5.3 OTA 过程期

9.5.3.1 一般性描述

OTA 发射器瞬态周期是发射器从发射器关闭周期变为发射器开启周期的时间段，反之亦然。发射端瞬态周期如图 6.4.2.1-1 所示。

该要求应适用于支持工作频段传输的每个 RIB。

9.5.3.2 BS 类型 1-0 的最低要求

对于 BS 类型 1-0，OTA 发射端瞬态周期应短于最小要求表 9.5.3.2-1 中列出的值。

表 9.5.3.2-1：BS 类型 1-0 的 OTA 发送器瞬态周期的最低要求

过程	瞬态周期长度 [μs]
关到开	10
开到关	10

9.5.3.3 BS 类型 2-0 的最低要求

对于 BS 类型 2-0，OTA 发射端瞬态周期应短于最小要求表 9.5.3.3-1 中列出的值。

表 9.5.3.3-1: BS 类型 2-0 的 OTA 发送器瞬态周期的最低要求

过程	瞬态周期长度[μ s]
关到开	3
开到关	3

9.6 OTA 传输信号质量

9.6.1 OTA 频率误差

9.6.1.1 一般性描述

子条款 9.6.1 中的要求适用于变送器 ON 期间。

OTA 频率误差是实际 BS 发射频率与指定频率之间差异的量度。相同的信号源应用于 RF 频率和数据时钟生成。

OTA 频率误差要求定义为 RIB 的方向要求，并应在 OTA 覆盖范围内满足。

9.6.1.2 BS 类型 1-0 的最低要求

对于 BS 类型 1-0，由 BS 配置的每个 NR 载波的调制载波频率应精确到在超过 1ms 观察到的表 6.5.1.2-1 中给出的精度范围内。

9.6.1.3 BS 类型 2-0 的最低要求

对于 BS 类型 2-0，由 BS 配置的每个 NR 载波的调制载波频率应精确到在超过 1ms 观察到的表 9.6.1.3-1 中给出的精度范围内。

表 9.6.1.3-1: OTA 频率误差最低要求

BS 类型	准确性
广域基站	± 0.05 ppm
中等范围基站	± 0.1 ppm
小范围基站	± 0.1 ppm

9.6.2 OTA 调制质量

9.6.2.1 一般性描述

调制质量由测量的载波信号和参考信号之间的差异定义。调制质量可以例如表示为误差矢量幅度（EVM）。

OTA 调制质量要求被定义为 RIB 的方向要求，并且应在 OTA 覆盖范围内得到满足。

9.6.2.2 BS 类型 1-0 的最低要求

对于 BS 类型 1-0，应使用以下参考信号模式满足表 6.5.2.2-1 中概述的 PDSCH 上的不同调制方案的每个 NR 载波的 EVM 电平。要求应与子条款 6.5.2.2 相同，并遵循 6.5.2.3 中的 EVM 框架结构。

9.6.2.3 BS 类型 2-0 的最低要求

对于 BS 类型 2-0，应使用以下参考信号模式满足表 9.6.2.3-1 中概述的 PDSCH 上的不同调制方案的每个 NR 载波的 EVM 电平。

表 9.6.2.3-1：BS 类型 2-0 载波的 EVM 要求

PDSCH 的调制方案	要求的 EVM [%]
QPSK	17.5
16QAM	12.5
64QAM	8

EVM 要求应适用于所有分配的资源块和下行链路子帧上的每个 NR 载波，以及符号 3 中梳状 2（每隔一个子载波）的 DM-RS 的 RS 密度配置。PT-RS 应配置为每四分之一的局部设置每隔一个 RB 的符号。表 6.5.2.2-1 中列出的不同调制方案应考虑第 1 级。

9.6.3 OTA 时间队列错误

9.6.3.1 一般性描述

该要求应适用于 TX 分集，MIMO 传输，载波聚合及其组合中的帧定时。

存在于发射域中的 NR signal 的帧在时间上不是完全队列的。相对于彼此，存在于发射域中的 RF 信号可能经历某些时序差异。

TAE 被指定用于一组特定的信号/发送器配置/传输模式。

[对于一组特定的信号/发射端配置/传输模式，OTA 时间对准误差（OTA TAE）被定义为任意两个不同 NR signal 之间的最大时序差。] OTA 时间对准误差要求被定义为方向要求在 RIB，应在 OTA 覆盖范围内满足。

9.6.3.2 BS 类型 1-0 的最低要求

对于 MIMO 或 TX 分集传输，在每个载波频率，OTA TAE 不应超过 65 ns。

对于带内连续载波聚合，有或没有 MIMO 或 TX 分集，OTA TAE 不得超过 260 ns。

对于带内或非连续载波聚合，有或没有 MIMO 或 TX 分集，OTA TAE 不得超过 3 μ s。

对于带间载波聚合，无论是否具有 MIMO 或 TX 分集，OTA TAE 都不应超过 3 μ s。

表 9.6.3.2-1：无效

表 9.6.3.2-2：无效

表 9.6.3.2-3：无效

9.6.3.3 BS 类型 2-0 的最低要求

对于 MIMO 或 TX 分集传输，在每个载波频率，OTA TAE 不应超过 65 ns。

对于带内连续载波聚合，有或没有 MIMO 或 TX 分集，OTA TAE 不得超过 130 ns。

对于带内或非连续载波聚合，有或没有 MIMO 或 TX 分集，OTA TAE 不得超过 3 μ s。

对于带间载波聚合，无论是否具有 MIMO 或 TX 分集，OTA TAE 都不应超过 $3\mu\text{s}$ 。

表 9.6.3.3-1: 空缺

表 9.6.3.3-2: 无效

表 9.6.3.3-3: 无效

9.7 OTA 无用发射

9.7.1 一般性描述

根据 ITU 定义 ITU-R SM. 329 [2]，无用发射包括所谓的带外发射和杂散发射。在国际电联术语中，带外发射是紧接在 BS 信道带宽之外的无用发射，这是由调制过程和发射端中的非线性引起的，但不包括杂散发射。杂散发射是由不需要的发射端效应引起的发射，例如谐波发射，寄生发射，互调产物和频率转换产物，但不包括带外发射。

BS 类型 1-0 和 BS 类型 2-0 发射端的 OTA 带外发射要求在相邻信道泄漏功率比 (ACLR) 和工作频带无用发射 (OBUE) 方面都有规定。OTA 工作频带无用发射定义了每个支持的下行链路工作频带中的所有无用发射加上每个频带下方的频率范围 Δf_{OBUE} 和 Δf_{OBUE} 。OTA 此频率范围之外的无用发射受到 OTA 杂散发射要求的限制。

工作频带无用发射掩模与工作频带边缘的最大偏移是 Δf_{OBUE} 。对于 NR 工作频带， Δf_{OBUE} 的值在表 9.7.1-1 中针对 BS 类型 1-0 和 BS 类型 2-0 定义。

表 9.7.1-1: 下行链路工作频带外的最大偏移 Δf_{OBUE}

BS 类型	工作频带特性	Δf_{OBUE} [MHz]
BS 类型 1-0	$F_{\text{DL_high}} - F_{\text{DL_low}} < 100\text{MHz}$	10
	$100\text{MHz} \leq F_{\text{DL_high}} - F_{\text{DL_low}} \leq 900\text{MHz}$	40
BS 类型 2-0	所有 FR2 频段	1500

对于 BS 类型 1 支持的所有配置，每个单元应用无用发射要求-0。根据要求描述的 TRP，方向要求或共址要求捕获 OTA 无用发射的要求。

此外还需要占用带宽和 ACLR 要求。

9.7.2 OTA 占用带宽

9.7.2.1 一般性描述

OTA 占用带宽是频带的宽度，使得在低于和高于频率上限的情况下，发射的平均功率各自等于总平均发射功率的指定百分比 / 2。另见 ITU-R SM. 328 建议书[3]。

/ 2 的值应取为 0.5%。

OTA 占用带宽要求应适用于单个发送载波的发送器 ON 周期。以下最低要求可以在区域范围内应用。根据本条款的定义，可能还有区域要求来声明 OTA 占用的带宽。

OTA 占用带宽被定义为方向要求，并且应在制造商声明的 RIB 覆盖范围内满足。

9.7.2.2 BS 类型 1-0 和 BS 类型 2-0 的最低要求

每个 NR 载波的 OTA 占用带宽应小于 BS 信道带宽。对于带内连续 CA，OTA 占用带宽应小于或等于聚合 BS 信道带宽。

9.7.3 OTA 相邻信道泄漏功率比 (ACLR)

9.7.3.1 一般性描述

OTA 相邻信道泄漏功率比 (ACLR) 是以指定信道频率为中心的滤波平均功率与以相邻信道频率为中心的滤波平均功率之比。测得的功率为 TRP。

在发射端开启期间，每个 RIB 应该应用该要求。

9.7.3.2 BS 类型 1-0 的最低要求

ACLR (CACLR) 绝对基本限值见表 6.6.3.2-2 + X, 6.6.3.2-2a + X (其中 X = 9 dB, 除非在区域法规中另有说明) 或表 6.6 中的 ACLR (CACLR) 基本限值应适用 3.2-1, 6.6.3.2-2a 或 6.6.3.2-3, 以较不严格者为准。

对于在非连续频谱中工作的 RIB, 子条款 6.6.3.2 中的 ACLR 要求应适用于表 6.6.3.2-2a 中定义的频率范围的子块间隙, 而子条款 6.6.3.2 中的 CACLR 要求应适用于子阻止表 6.6.3.2-3 中定义的频率范围的间隙。

对于多频段 RIB, 6.6.3.2 中的 OTA ACLR 要求应适用于表 6.6.3.2-2a 中定义的频率范围的 RF 间带宽间隙, 而 6.6.3.2 中的 OTA ACLR 要求应适用于 Inter. 表 6.6.3.2-3 中定义的频率范围的 RF 带宽间隙。

9.7.3.3 BS 类型 2-0 的最低要求

OTA ACLR 限制在表 9.7.3.3-1 中指定。

OTA ACLR 绝对限值在表 9.7.3.3-2 中规定。

表 9.7.3.3-2 或 9.7.3.3-4a 中的 OTA ACLR (CACLR) 绝对限值 (除非在区域法规中另有说明) 或表 9.7.3.3-1, 9.7.3.3-3 中的 ACLR (CACLR) 限值或 9.7.3.3-4, 以较不严格的为准, 适用。

对于在非连续频谱中工作的 RIB, 表 9.7.3.3-3 中的 OTA ACLR 要求应适用于表中定义的频率范围的子块间隙, 而表 9.7.3.3-4 中的 OTA CACLR 要求适用于表格中定义的频率范围的子块间隙。

子块间隙中的 CACLR 是以下比率:

- 对于与子块间隙的每一侧相邻的两个载波, 以所分配的信道频率为中心的滤波平均功率之和
- 滤波的平均功率集中在与各个子块边缘之一相邻的频率信道上。

相邻信道频率的假定滤波器在表 9.7.3.3-4 中定义, 指定信道上的滤波器在表 9.7.3.3-5 中定义。

对于非连续频谱的操作, 位于子块间隔两侧的 NR 载波的 CACLR 应高于表 9.7.3.3-4 中规定的值。

表 9.7.3.3-1: BS 类型 2-0 ACLR 限制

发送的最低/最高 NR 载波的 BS 信道带宽 $BW_{channel}$ [MHz]	BS 相邻信道中心频率偏移低于最低或高于传输的最高载波中心频率	假设相邻信道载波	过滤相邻信道频率和相应的滤波器带宽	ACLR 限制 [dB]
50, 100, 200, 400	$BW_{channel}$	相同 BW 的 NR (注 2)	Square (BW_{config})	28 (注 3) 26 (注 4)
注 1: $BW_{channel}$ 和 BW_{config} 是在指定信道频率上发送的最低/最高 NR 载波的 BS 信道带宽和传输带宽配置。 注 2: 使用 SCS 提供最大的传输带宽配置 (BW_{config})。 注 3: 适用于 24.25 - 33.4 GHz 频谱范围内定义的频段 注 4: 适用于 37-52.6 GHz 频谱范围内定义的频段				

表 9.7.3.3-2: BS 类型 2-0 ACLR 绝对限制

BS 类型	ACLR 绝对限制
广域基站	-13 dBm/MHz
中等范围基站	-20 dBm/MHz
局域 BS	-20 dBm/MHz

表 9.7.3.3-3: 非连续频谱中的 BS 类型 2-0 ACLR 限制

发送的最低/最高 NR 载波的 BS 信道带宽 [MHz]	适用限制的子块间隙大小 (W_{gap}) [MHz]	BS 相邻信道中心频率偏移低于或高于子块边缘 (在间隙内)	假设相邻信道载波	过滤相邻信道频率和相应的滤波器带宽	ACLR 限制
50, 100	$W_{gap} \geq 100$ (注 5) $W_{gap} \geq 250$ (注 6)	25 MHz	50 MHz NR (注 2)	Square (BW_{config})	28 (注 3) 26 (注 4)
200, 400	$W_{gap} \geq 400$ (注 6) $W_{gap} \geq 250$ (注 5)	100 MHz	200 MHz NR (注 2)	Square (BW_{config})	28 (注 3) 26 (注 4)
注 1: BW_{config} 是假设的相邻信道载波的传输带宽配置。 注 2: 使用 SCS 提供最大的传输带宽配置 (BW_{config})。 注 3: 适用于 24.25 - 33.4 GHz 频谱范围内定义的频段。 注 4: 适用于 37-52.6 GHz 频谱范围内定义的频段。 注 5: 适用于在间隙的另一边缘发送的 NR 载波的 BS 信道带宽为 50 或 100MHz 的情况。 注 6: 适用于在间隙的另一边缘发送的 NR 载波的 BS 信道带宽为 200 或 400MHz 的情况。					

表 9.7.3.3-4：非连续频谱中的 BS 类型 2-0 CACLR 限值

发送的最低/最高 NR 载波的 BS 信道带宽 [MHz]	适用限制的子块间隙大小 (W_{gap}) [MHz]	BS 相邻信道中心频率偏移低于或高于子块边缘 (在间隙内)	假设相邻信道载波	过滤相邻信道频率和相应的滤波器带宽	CACLR 限制
50, 100	$50 \leq W_{gap} < 100$ (注 5)	25 MHz	50 MHz NR (注 2)	Square (BW_{config})	28 (注 3)
	$50 \leq W_{gap} < 250$ (注 6)				26 (注 4)
200, 400	$200 \leq W_{gap} < 400$ (注 6)	100 MHz	200 MHz NR (注 2)	Square (BW_{config})	28 (注 3)
	$200 \leq W_{gap} < 250$ (注 5)				26 (注 4)

注 1: BW_{config} 是假设的相邻信道载波的传输带宽配置。
 注 2: 使用 SCS 提供最大的传输带宽配置 (BW_{config})。
 注 3: 适用于 24.25 - 33.4 GHz 频谱范围内定义的频段。
 注 4: 适用于 37-52.6 GHz 频谱范围内定义的频段。
 注 5: 适用于在间隙的另一边缘发送的 NR 载波的 BS 信道带宽为 50 或 100MHz 的情况。
 注 6: 适用于在间隙的另一边缘发送的 NR 载波的 BS 信道带宽为 200 或 400MHz 的情况。

表 9.7.3.3-4a：BS 类型 2-0 CACLR 绝对限值

BS 类型	CACLR 绝对限制
广域基站	-13 dBm/MHz
中等范围基站	-20 dBm/MHz
局域 BS	-20 dBm/MHz

表 9.7.3.3-5：指定信道的过滤器参数

与子块相邻的载波的 RAT 或者帧间带宽间隙	过滤指定的信道频率和相应的滤波器带宽
NR	具有 SCS 的相同 BW 的 NR，其提供最大传输带宽配置

9.7.4 OTA 带外发射

9.7.4.1 一般性描述

除非另有说明，否则操作频带无用发射和频谱发射掩模的 OTA 限值均指定为每 RIB 的 TRP。

9.7.4.2 BS 类型 1-0 的最低要求

FR1 中的带外发射受到 OTA 工作频带无用发射限制的限制。除非另有说明，否则 FR1 中的工作频带无用发射限值是从低于每个支持的下行链路工作频带的最低频率的 Δf_{OBU} 定义，直到高于每个支持的下行链路工作频带的最高频率的 Δf_{OBU} 。

BS 类型 1-0 的 OTA 工作频带无用发射要求是对于子条款 6.6.4.2 中的每个适用的基本限制，任何无用发射的功率不得超过规定为基本限制+ X 的 OTA 限值，其中 X = 9 dB，除非在区域法规中另有说明。

9.7.4.3 BS 类型 2-0 的最低要求

9.7.4.3.1 一般性描述

FR2 中的带外发射受到频谱发射掩模的限制。除非另有说明，FR2 中的频谱发射掩模限制是从低于每个支持的下行链路工作频带的最低频率的 Δf_{OUE} 定义，直到高于每个支持的下行链路工作频带的最高频率的 Δf_{OUE} 。对于 NR 操作频带， Δf_{OUE} 的值在表 9.7.1-1 中定义。

无论所考虑的变送器类型如何，以及制造商规范预见的所有变速箱模式，这些要求均适用。此外，对于在非连续频谱中工作的 BS，要求适用于任何子块间隙。

发射不得超过下表中规定的最高水平，其中：

- Δf 是连续传输带宽边缘频率与最接近连续传输带宽边缘的测量滤波器的标称-3dB 点之间的间隔。
- Δf_{max} 是下行链路工作频带外的频率 Δf_{OUE} 的偏移量，其中 Δf_{OUE} 在表 9.7.1-1 中定义。
- f_{offset} 是连续传输带宽边缘频率与测量滤波器中心之间的间隔。
- $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ 是连续传输带宽之外的频率 Δf_{SEM} 的偏移量，其中 Δf_{SEM} 在表 9.7.1-1 中定义。

9.7.4.3.2 OTA 频谱发射掩模

BS 无用发射不得超过表 9.7.4.3.2 规定的最大电平- 1 和 9.7.4.3.2-2。

表 9.7.4.3.2-1：适用于 24.25 - 33.4 GHz 频率范围的 UEM

测量滤波器的频率 偏移-3B 点, Δf	测量滤波器中心频率的频率 偏移, f_{offset}	限制	测量带宽
0 MHz ($\Delta f < 0.1 * BW_{\text{Contiguous}}$)	0.5 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < 0.1 * BW_{\text{Contiguous}} + 0.5 \text{ MHz}$	最小值 (-5 dBm, 最大值 ($P_{\text{rated,T,TRP}} - 35 \text{ dB}$, -12 dBm))	1 MHz
$0.1 * BW_{\text{Contiguous}}$ ($\Delta f < \Delta f_{\text{max}}$)	$0.1 * BW_{\text{Contiguous}} + 0.5 \text{ MHz}$ $\Delta f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	最小值 (-13 dBm, 最大值 ($P_{\text{rated,T,TRP}} - 43 \text{ dB}$, -20 dBm))	1 MHz

注1：对于任何工作频带内的非连续频谱操作，子块间隙内的限制被计算为来自子块间隔每侧的相邻子块的贡献的累积和。

表 9.7.4.3.2-2：适用于 37-52.6 GHz 频率范围的 UEM

测量滤波器的频率 偏移-3B 点, Δf	测量滤波器中心频率的频率 偏移, f_{offset}	限制	测量带宽
0 MHz ($\Delta f < 0.1 * BW_{\text{Contiguous}}$)	0.5 MHz $\Delta f_{\text{offset}} < 0.1 * BW_{\text{Contiguous}} + 0.5 \text{ MHz}$	最小值 (-5 dBm, 最大值 ($P_{\text{rated,T,TRP}} - 33 \text{ dB}$, -12 dBm))	1 MHz
$0.1 * BW_{\text{Contiguous}}$ ($\Delta f < \Delta f_{\text{max}}$)	$0.1 * BW_{\text{Contiguous}} + 0.5 \text{ MHz}$ $\Delta f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	最小值 (-13 dBm, 最大值 ($P_{\text{rated,T,TRP}} - 41 \text{ dB}$, -20 dBm))	1 MHz

注 1：对于任何工作频带内的非连续频谱操作，子块间隙内的限制被计算为来自子块间隔每侧的相邻子块的贡献的累积和。

表 9.7.4.3.2-3 : (空缺)

9.7.5 OTA 发射端杂散发射

9.7.5.1 一般性描述

除非另有说明，否则所有要求均以平均功率来衡量。

除非另有说明，否则 OTA 杂散发射限值均指定为每 RIB 的 TRP。

9.7.5.2 BS 类型 1-0 的最低要求

9.7.5.2.1 一般性描述

FR1 的 OTA 发射端杂散发射限值应适用于 30 MHz 至 12.75 GHz，不包括低于每个支持的下行链路工作频段最低频率的 Δf_{OUE} 的频率范围，high 于每个支持的最高频率以上的 Δf_{OUE} 下行链路工作频带，其中 Δf_{OUE} 在子条款 6.6.1 中定义。对于某些 FR1 工作频段，上限高于 12.75 GHz，以符合 ITU-R 建议 SM.329 [2] 中规定的下行链路工作频段的 5th 谐波限值。

[对于多频段 RIB，此排除适用于每个支持的操作频段。

无论所考虑的发射端类型如何（单载波或多载波），这些要求均适用。它适用于制造商规范预见的所有传输模式。

BS 类型 1-0 要求包括基于 TRP 的 OTA 发射端杂散发射要求和基于 TRP 的共址要求。

9.7.5.2.2 一般性描述 OTA 发射端杂散发射要求

BS 类型 1-0 的 Tx 杂散发射要求是 6.6.5.2.1 中每个适用的基本限值，任何杂散发射的 TRP 不得超过规定为基本限值 + X 的 OTA 限值，其中 $X = 9$ dB，除非在区域法规中另有说明。

9.7.5.2.3 保护自己或不同 BS 的 BS 接收器

该要求应适用于 NR FDD 操作，以防止相同频带的自身或不同 BS 的接收器被类型 1-0 BS 的发射减敏。

该要求是子条款 4.9 中定义的共址要求，功率电平在共址参考天线输出处指定。

同位参考天线连接器输出的两个极化的任何杂散发射的总功率不得超过 $6.6.5.2.2 + X$ dB 中的基本限值，其中 $X = -21$ dB。

9.7.5.2.4 额外的杂散发射要求

这些要求可以应用于保护在 BS 下行链路工作频带以外的频率范围内工作的系统。这些限制可以作为部署在与 BS 相同的地理区域中的此类系统的可选保护，或者可以由地方或区域法规设置为 NR 操作频段的强制性要求。在某些情况下，在本文件中没有说明要求是强制性的还是在适用限制的确切情况下，因为这是由当地或地区法规规定的。第 4.5 节中概述了本文件中的区域要求。

某些要求可能适用于特定设备（UE，MS 和/或 BS）或在特定系统（GSM，CDMA，UTRA，E-UTRA，NR 等）中运行的设备的保护。BS 类型 1-0 的 Tx 附加杂散发射要求是 6.6.5.2.3 中每个适用的基本限值，任何杂散发射的 TRP 不得超过规定为基本限值 + X 的 OTA 限值，其中 $X = 9$ dB。

9.7.5.2.5 与其他基站共址

当 GSM900，DCS1800，PCS1900，GSM850，CDMA850，UTRA FDD，UTRA TDD，E-UTRA 和/或 NR BS 与 BS 共同定位时，这些要求可以应用于其他 BS 接收机的保护。

这些要求假设与同一类基站共址。

注意：为了与 UTRA 共址，要求基于与 UTRA FDD 或 TDD 基站的共址。

该要求是子条款 4.9 中定义的共址要求，功率电平在共址参考天线输出处指定。

任何杂散发射的共址参考天线的输出不得超过 $6.6.5.2.4 + X$ dB 中的极限基本限值，其中 $X = -21$ dB。

对于多频段 RIB，表 6.6.5.2.4-1 的注释栏中的排除和条件适用于每个支持的操作频段。

9.7.5.3 BS 类型 2-0 的最低要求

9.7.5.3.1 一般性描述

在 FR2 中，OTA 发射端杂散发射限值适用于下行链路工作频段上频率边缘的 30 MHz 至 2^{nd} 谐波，不包括低于下行工作频段最低频率的 Δf_{OBU} 的频率范围，向上至 Δf_{OBU} 高于下行链路工作频带的最高频率，其中 Δf_{OBU} 在表 9.7.1-1 中定义。

9.7.5.3.2 一般性描述 OTA 发射端杂散发射要求

任何杂散发射的功率不得超过表 9.7.5.3.2-1 中的限值

编者注：可能会更新杂散发射限值，等待有关建议的 B 类限制的进一步输入。

表 9.7.5.3.2-1: FR2 中的 BS 发射 Tx 杂散发射限值

频率范围	限制	测量带宽	注意
30 MHz - 1 GHz	-13 dBm	100 kHz	注 1
DL 工作频段上频率边沿的 1 GHz - 2 nd 谐波		1 MHz	注 1, 注 2
注 1: 带宽, 如 ITU-R SM.329 [2], 第 4.1.1 节			
注 2: 频率如 ITU-R SM.329 [2], s2.5 表 1 所示。			

9.7.5.3.3 额外的 OTA 发射端杂散发射要求

编者注：保护特定服务的额外杂散发射要求是 ffs 。

9.8 OTA 发射端互调

9.8.1 一般性描述

OTA 发射端互调要求是发射端单元抑制由于有用信号的存在而产生的非线性元件中的信号的能力以及通过 RDN 和天线阵列到达发射端单元的干扰信号的能力的量度。共址基站。该要求适用于变送器 ON 期间和变送器瞬态期间。

该要求适用于支持工作频段传输的每个 RIB。

发射端互调水平是当干扰信号被注入到共址参考天线时互调产物的总发射功率。

OTA 发射端互调要求不适用于 BS 类型 2-0。

9.8.2 BS 类型 1-0 的最低要求

对于 BS 类型 1-0，发射端互调电平不得超过第 9.7.5.2 节中与 OTA 发射端杂散发射规定的 TRP 无用发射限值（与其他基站共址），第 9.7 节中的 OTA 带外发射存在有用信号和干扰信号时，子条款 9.7.3.2 中的 4.2 和 OTA ACLR，见表 9.8.2-1。

该要求适用于基站 RF 带宽边缘之外。相对于基站 RF 带宽边缘或无线带宽边缘定义干扰信号偏移。

对于支持非连续频谱中的操作的 RIB，该要求也适用于子块间隙内用于干扰信号偏移，其中干扰信号完全落入子块间隙内。 相对于子块边缘定义干扰信号偏移。

对于支持多个工作频段操作的 RIB，该要求应适用于每个工作频段的基站 RF 带宽边缘。 如果基站间 RF 带宽间隙小于[15 MHz]，则间隙中的要求仅适用于干扰信号偏移，其中干扰信号完全落在基站间 RF 带宽间隙内。

表 9.8.2-1: 干扰和有用信号
OTA 发射端互调要求

参数	值
要发出信号	NR signal 或多载波，或多个带内连续或非连续聚合的载波
干扰信号类型	支持最小 BS 信道带宽 (BWchannel) 和 SCS 设置为 15 kHz 的 NR signal
干扰信号电平	干扰信号电平与馈入共址参考天线的 BS (P _{rated,T, TRP}) 的功率电平相同。
干扰信号中心频率偏离有用信号的下 (上) 边缘	$f_{offset} = \pm B_I \left(n - \frac{1}{2} \right), \quad n = 1, 2 \text{ 和 } 3$
注意: P _{rated,T, TRP} 在共址参考天线处的极化之间分开。	

中文翻译：5G通信 (公众号: tongxin5g)

10 发射接收器特性

10.1 一般性描述

发射接收机特性在 RIB 中针对 BS 类型 1-H, BS 类型 1-0 或 BS 类型 2-0 指定, 在正常操作条件下具有用于配置的完整收发器。

除非另有说明, 以下安排适用于第 10 条中的发射接收机特性要求:

- 要求适用于 BS 接收期间。
- 任何变送器设置都应满足要求。
- 对于 FDD 操作, 应满足发射端单元 ON 的要求。
- 为发射接收机特性定义的吞吐量要求不假设 HARQ 重传。
- 当 BS 被配置为接收多个载波时, 所有吞吐量要求适用于每个接收的载波。
- 对于 ACS, 阻塞和互调特性, 干扰信号的负偏移相对于下边缘应用, 并且干扰信号的正偏移相对于较高边缘应用。
- 应通过指定的 RoAoA 满足每项要求。

注 1: 在正常操作条件下, FDD 操作中的 BS 被配置为同时发送和接收。

注 2: 在正常操作条件下, TDD 操作中的 BS 被配置为在接收时段期间 TX OFF 功率。

对于通过 FR1 OTA REFSENS 满足的 FR1 要求, RoAoA 绝对要求值由以下术语抵消:

$$\Delta_{\text{OTAREFSENS}} = 44.1 - 10 * \log_{10} (\text{BeW}_{\theta, \text{REFSENS}} * \text{BeW}_{\phi, \text{REFSENS}}) \text{ 参考方向的 dB}$$

和

$$\text{所有其他方向的 } \Delta_{\text{OTAREFSENS}} = 41.1 - 10 * \log_{10} (\text{BeW}_{\theta, \text{REFSENS}} * \text{BeW}_{\phi, \text{REFSENS}}) \text{ dB}$$

对于通过 minSENS RoAoA 要满足的要求, 绝对要求值将被下列术语抵消:

$$\Delta_{\text{minSENS}} = P_{\text{REFSENS}} - \text{EIS}_{\text{minSENS}} \text{ (dB)}$$

10.2 OTA 灵敏度

10.2.1 BS 类型 1-H 和 BS 类型 1-0

10.2.1.1 一般性描述

OTA 灵敏度要求是基于与 BS 类型 1-H 和 BS 类型 1-0 接收机相关的一个或多个 OTA 灵敏度方向声明 (OSDD) 的声明的方向要求。

BS 类型 1-H 和 BS 类型 1-0 可以可选地能够通过调整 BS 设置来重定向/改变接收器目标, 从而产生多灵敏度 RoAoA。当前 BS 设置产生的灵敏度 RoAoA 是主动灵敏度 RoAoA。

如果 BS 能够重定向与 OSDD 相关的接收器目标, 则 OSDD 应包括:

- RAT 的集合, BS 信道带宽和声明的最小 EIS 水平适用于 OSDD 中接收机目标重定向范围内的任何有效灵敏度 RoAoA。

- 声明的接收器目标重定向范围，描述可以通过 BS 中的替代设置为 OSDD 寻址的所有到达角。
- 五个声明的灵敏度 RoAoA 包括 3GPP TS 38.141 中详述的一致性测试方向- 2 [6].
- 接收器目标参考方向。

注 1: 一些声明的灵敏度 RoAoA 可能会重合，具体取决于重定向功能。

注 2: 除了声明的灵敏度 RoAoA 之外，几个灵敏度 RoAoA 可以由接收器目标重定向范围隐式定义，而不在 OSDD 中明确声明。

注 3: (空缺)

如果 BS 不能重定向与 OSDD 相关的接收器目标，则 OSDD 仅包括：

- RAT 的集合，BS 信道带宽和声明的最小 EIS 水平适用于 OSDD 中的灵敏度 RoAoA。
- 一个宣布主动灵敏度 RoAoA。
- 接收器目标参考方向。

注 4: 对于没有目标重定向功能的 BS，声明的（固定）灵敏度 RoAoA 始终是主动灵敏度 RoAoA。

在极化匹配的假设下，OTA 灵敏度 EIS 水平声明应适用于每个支持的极化。

10.2.1.2 最低要求

对于入射波的 AoA 在 OSDD 的有效灵敏度 RoAoA 内的接收信号，当到达信号的电平等于相应声明的最小 EIS 电平时，应满足子条款 7.2 中描述的误码率标准。EIS 级别和 BS 信道带宽的集合。

10.2.2 BS 类型 2-0

FR2 没有 OTA 灵敏度要求，OTA 灵敏度与子条款 10.3 中的 OTA 参考灵敏度相同。

10.3 OTA 参考灵敏度水平

10.3.1 一般性描述

OTA REFSENS 要求是一个方向性要求，旨在确保声明的 OTA REFSENS RoAoA 的最小 OTA 参考灵敏度水平。

OTA 参考灵敏度功率电平 $EIS_{REFSENS}$ 是在 RIB 处接收的最小平均功率，其中对于指定的参考测量信道应满足参考性能要求。在极化匹配的假设下，OTA REFSENS 要求应适用于每个支持的极化。

10.3.2 BS 类型 1-0 的最低要求

当 OTA 测试信号处于相应的 $EIS_{REFSENS}$ 电平并从 FR1 OTA REFSENS RoAoA 内的任何方向到达时，吞吐量应 \geq 参考测量信道最大吞吐量的 95%，如相应的表和附录 A 中所规定的那样。

表 10.3.2-1：广域基站参考灵敏度水平

BS 信道带宽 [MHz]	子载波间隔 [kHz]	参考测量信道	OTA 参考灵敏度等级, $EIS_{REFSENS}$ [dBm 为单位]
5, 10, 15	15	G- FR1-A1-1	$-101.7 - \Delta_{OTAREFS}$
10, 15	30	G- FR1-A1-2	$-101.8 - \Delta_{OTAREFS}$
10, 15	60	G- FR1-A1-3	$-98.9 - \Delta_{OTAREFS}$
20, 25, 30, 40, 50	15	G- FR1-A1-4	$-95.3 - \Delta_{OTAREFS}$
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	30	G- FR1-A1-5	$-95.6 - \Delta_{OTAREFS}$
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	60	G- FR1-A1-6	$-95.7 - \Delta_{OTAREFS}$
注意: $EIS_{REFSENS}$ 是参考测量信道的单个实例的功率水平。对于每个连续应用映射到不相交频率范围的参考测量信道的单个实例, 其宽度与每个参考测量信道的资源块的数量相对应, 应满足此要求, 除了可能与另一个实例重叠的一个实例覆盖整个 BS 信道带宽。			

表 10.3.2-2：中等范围 BS 参考灵敏度水平

BS 信道带宽 [MHz]	子载波间隔 [kHz]	参考测量信道	OTA 参考灵敏度等级, $EIS_{REFSENS}$ [dBm 为单位]
5, 10, 15	15	G- FR1-A1-1	$-96.7 - \Delta_{OTAREFS}$
10, 15	30	G- FR1-A1-2	$-96.8 - \Delta_{OTAREFS}$
10, 15	60	G- FR1-A1-3	$-93.9 - \Delta_{OTAREFS}$
20, 25, 30, 40, 50	15	G- FR1-A1-4	$-90.3 - \Delta_{OTAREFS}$
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	30	G- FR1-A1-5	$-90.6 - \Delta_{OTAREFS}$
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	60	G- FR1-A1-6	$-90.7 - \Delta_{OTAREFS}$
注意: $EIS_{REFSENS}$ 是参考测量信道的单个实例的功率级别。对于每个连续应用映射到不相交频率范围的参考测量信道的单个实例, 其宽度与每个参考测量信道的资源块的数量相对应, 应满足此要求, 除了可能与另一个实例重叠的一个实例覆盖整个 BS 信道带宽。			

表 10.3.2-3：局域 BS 参考灵敏度水平

BS 信道带宽 [MHz]	子载波间隔 [kHz]	参考测量信道	OTA 参考灵敏度等级, $EIS_{REFSENS}$ [dBm 为单位]
5, 10, 15	15	G- FR1-A1-1	$-93.7 - \Delta_{OTAREFS}$
10, 15	30	G- FR1-A1-2	$-93.8 - \Delta_{OTAREFS}$
10, 15	60	G- FR1-A1-3	$-90.9 - \Delta_{OTAREFS}$
20, 25, 30, 40, 50	15	G- FR1-A1-4	$-87.3 - \Delta_{OTAREFS}$
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	30	G- FR1-A1-5	$-87.6 - \Delta_{OTAREFS}$
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	60	G- FR1-A1-6	$-87.7 - \Delta_{OTAREFS}$
注意: $EIS_{REFSENS}$ 是参考测量信道的单个实例的功率级。对于每个连续应用映射到不相交频率范围的参考测量信道的单个实例, 其宽度与每个参考测量信道的资源块的数量相对应, 应满足此要求, 除了可能与另一个实例重叠的一个实例覆盖整个 BS 信道带宽。			

10.3.3 BS 类型 2-0 的最低要求

当 OTA 测试信号处于相应的 $EIS_{REFSENS}$ 电平并从 FR2 OTA REFSENS RoAoA 内的任何方向到达时, 吞吐量应 \geq 参考测量信道最大吞吐量的 $\geq 95\%$, 如相应表和附录 A 中所规定。

$EIS_{REFSENS}$ 级别来自单个声明的基础级别 $EIS_{REFSENS_50M}$ ，其基于具有 50MHz BS 信道带宽的参考测量信道。
 $EIS_{REFSENS_50M}$ 本身不是必需的，虽然它基于具有 50MHz BS 信道带宽的参考测量信道，但并不意味着 BS 必须支持 50MHz BS 信道带宽。

对于广域基站， $EIS_{REFSENS_50M}$ 是-96 到-119 dBm 范围内的整数值。具体值由供应商声明。

对于中等范围 BS， $EIS_{REFSENS_50M}$ 是-91 到-114 dBm 范围内的整数值。具体值由供应商声明。

对于局域 BS， $EIS_{REFSENS_50M}$ 是-86 到-109dBm 范围内的整数值。具体值由供应商声明。

表 10.3.3-1 FR2 OTA 参考灵敏度要求

BS 信道带宽 [MHz] [MH]	子载波间隔 [kHz]	FRC	$EIS_{REFSENS}$ 级别 (DBM)
50, 100, 200	60	G-FR2-A1-1	$EIS_{REFSENS_50M}$
50	120	G-FR2-A1-2	$EIS_{REFSENS_50M}$
100, 200, 400	120	G-FR2-A1-3	$EIS_{REFSENS_50M} + 3.15$
注 1: $EIS_{REFSENS}$ 是参考测量信道的单个实例的功率水平。对于每个连续应用映射到不相交频率范围的参考测量信道的单个实例，其宽度与每个参考测量信道的资源块的数量相对应，应满足此要求，除了可能与另一个实例重叠的一个实例覆盖整个 BS 信道带宽。			
注 2: 声明的 $EIS_{REFSENS_50M}$ 应在表 10.3.3-2 规定的范围内。			

10.4 OTA 动态范围

10.4.1 一般性描述

OTA 动态范围是接收机单元在接收到的 BS 信道带宽内存在干扰信号时接收有用信号的能力的量度。

当接收信号的入射波的 AoA 和干扰信号来自同一方向并且在 FR1 OTA REFSENS RoAoA 内时，该要求应适用于 RIB。

在极化匹配的假设下，有用和干扰信号适用于每个支持的极化。

10.4.2 BS 类型 1-0 的最低要求

对于 NR，吞吐量应 \geq 参考测量信道最大吞吐量的 95%。

表 10.4.2-1: NR 载波的广域基站 OTA 动态范围

BS 信道带宽 [MHz]	子载波间隔 [kHz]	参考测量信道	需求信号平均 功率[dBm]	干扰信号平均功率 [dBm] / BW _{Config}	干扰信号的类型
5	15	G-FR1-A2-1	-70.7-Δ _{OTAREFSENS}	-82.5-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	30	G-FR1-A2-2	-71.4-Δ _{OTAREFSENS}		
10	15	G-FR1-A2-1	-70.7-Δ _{OTAREFSENS}	-79.3-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	30	G-FR1-A2-2	-71.4-Δ _{OTAREFSENS}		
	60	G-FR1-A2-3	-68.4-Δ _{OTAREFSENS}		
15	15	G-FR1-A2-1	-70.7-Δ _{OTAREFSENS}	-77.5-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	30	G-FR1-A2-2	-71.4-Δ _{OTAREFSENS}		
	60	G-FR1-A2-3	-68.4-Δ _{OTAREFSENS}		
20	15	G-FR1-A2-4	-64.5-Δ _{OTAREFSENS}	-76.2-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	30	G-FR1-A2-5	-64.5-Δ _{OTAREFSENS}		
	60	G-FR1-A2-6	-64.8-Δ _{OTAREFSENS}		
25	15	G-FR1-A2-4	-64.5-Δ _{OTAREFSENS}	-75.2-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	30	G-FR1-A2-5	-64.5-Δ _{OTAREFSENS}		
	60	G-FR1-A2-6	-64.8-Δ _{OTAREFSENS}		
30	15	G-FR1-A2-4	-64.5-Δ _{OTAREFSENS}	-74.4-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	30	G-FR1-A2-5	-64.5-Δ _{OTAREFSENS}		
	60	G-FR1-A2-6	-64.8-Δ _{OTAREFSENS}		
40	15	G-FR1-A2-4	-64.5-Δ _{OTAREFSENS}	-73.1-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	30	G-FR1-A2-5	-64.5-Δ _{OTAREFSENS}		
	60	G-FR1-A2-6	-64.8-Δ _{OTAREFSENS}		
50	15	G-FR1-A2-4	-64.5-Δ _{OTAREFSENS}	-72.2-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	30	G-FR1-A2-5	-64.5-Δ _{OTAREFSENS}		
	60	G-FR1-A2-6	-64.8-Δ _{OTAREFSENS}		
60	30	G-FR1-A2-5	-64.5-Δ _{OTAREFSENS}	-71.4-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	60	G-FR1-A2-6	-64.8-Δ _{OTAREFSENS}		
70	30	G-FR1-A2-5	-64.5-Δ _{OTAREFSENS}	-70.8-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	60	G-FR1-A2-6	-64.8-Δ _{OTAREFSENS}		
80	30	G-FR1-A2-5	-64.5-Δ _{OTAREFSENS}	-70.1-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	60	G-FR1-A2-6	-64.8-Δ _{OTAREFSENS}		
90	30	G-FR1-A2-5	-64.5-Δ _{OTAREFSENS}	-69.6-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	60	G-FR1-A2-6	-64.8-Δ _{OTAREFSENS}		
100	30	G-FR1-A2-5	-64.5-Δ _{OTAREFSENS}	-69.1-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	60	G-FR1-A2-6	-64.8-Δ _{OTAREFSENS}		
注意：有用信号平均功率是相应参考测量信道的单个实例的功率电平。对于每个连续应用映射到不相交频率范围的参考测量信道的单个实例，其宽度与每个参考测量信道的资源块的数量相对应，应满足此要求，除了可能与另一个实例重叠的一个实例覆盖整个 BS 信道带宽。					

表 10.4.2-2：NR 载波的中等区域 BS OTA 动态范围

BS 信道带宽 [MHz]	子载波间隔 [kHz]	参考测量信道	需求信号平均 功率[dBm]	干扰信号平均功率 [dBm] / BW _{Config}	干扰信号的类型
5	15	G-FR1-A2-1	-65.7-Δ _{OTAREFSENS}	-77.5-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	30	G-FR1-A2-2	-66.4-Δ _{OTAREFSENS}		
10	15	G-FR1-A2-1	-65.7-Δ _{OTAREFSENS}	-74.3-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	30	G-FR1-A2-2	-66.4-Δ _{OTAREFSENS}		
	60	G-FR1-A2-3	-63.4-Δ _{OTAREFSENS}		
15	15	G-FR1-A2-1	-65.7-Δ _{OTAREFSENS}	-72.5-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	30	G-FR1-A2-2	-66.4-Δ _{OTAREFSENS}		
	60	G-FR1-A2-3	-63.4-Δ _{OTAREFSENS}		
20	15	G-FR1-A2-4	-59.5-Δ _{OTAREFSENS}	-71.2-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	30	G-FR1-A2-5	-59.5-Δ _{OTAREFSENS}		
	60	G-FR1-A2-6	-59.8-Δ _{OTAREFSENS}		
25	15	G-FR1-A2-4	-59.5-Δ _{OTAREFSENS}	-70.2-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	30	G-FR1-A2-5	-59.5-Δ _{OTAREFSENS}		
	60	G-FR1-A2-6	-59.8-Δ _{OTAREFSENS}		
30	15	G-FR1-A2-4	-59.5-Δ _{OTAREFSENS}	-69.4-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	30	G-FR1-A2-5	-59.5-Δ _{OTAREFSENS}		
	60	G-FR1-A2-6	-59.8-Δ _{OTAREFSENS}		
40	15	G-FR1-A2-4	-59.5-Δ _{OTAREFSENS}	-68.1-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	30	G-FR1-A2-5	-59.5-Δ _{OTAREFSENS}		
	60	G-FR1-A2-6	-59.8-Δ _{OTAREFSENS}		
50	15	G-FR1-A2-4	-59.5-Δ _{OTAREFSENS}	-67.2-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	30	G-FR1-A2-5	-59.5-Δ _{OTAREFSENS}		
	60	G-FR1-A2-6	-59.8-Δ _{OTAREFSENS}		
60	30	G-FR1-A2-5	-59.5-Δ _{OTAREFSENS}	-66.4-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	60	G-FR1-A2-6	-59.8-Δ _{OTAREFSENS}		
70	30	G-FR1-A2-5	-59.5-Δ _{OTAREFSENS}	-65.8-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	60	G-FR1-A2-6	-59.8-Δ _{OTAREFSENS}		
80	30	G-FR1-A2-5	-59.5-Δ _{OTAREFSENS}	-65.1-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	60	G-FR1-A2-6	-59.8-Δ _{OTAREFSENS}		
90	30	G-FR1-A2-5	-59.5-Δ _{OTAREFSENS}	-64.6-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	60	G-FR1-A2-6	-59.8-Δ _{OTAREFSENS}		
100	30	G-FR1-A2-5	-59.5-Δ _{OTAREFSENS}	-64.1-Δ _{OTAREFSENS}	AWGN
	60	G-FR1-A2-6	-59.8-Δ _{OTAREFSENS}		
注意：有用信号平均功率是相应参考测量信道的单个实例的功率电平。对于每个连续应用映射到不相交频率范围的参考测量信道的单个实例，其宽度与每个参考测量信道的资源块的数量相对应，应满足此要求，除了可能与另一个实例重叠的一个实例覆盖整个 BS 信道带宽。					

表 10.4.2-3: NR 载波的局域 BS OTA 动态范围

BS 信道带宽 [MHz]	子载波间隔 [kHz]	参考测量信道	需求信号平均 功率[dBm]	干扰信号平均功率 [dBm] / BW _{Config}	干扰信号的类型
5	15	G-FR1-A2-1	$-62.7 - \Delta_{OTAREFSNS}$	$-74.5 - \Delta_{OTAREFSNS}$	AWGN
	30	G- FR1-A2-2	$-64.4 - \Delta_{OTAREFSNS}$		
10	15	G-FR1-A2-1	$-62.7 - \Delta_{OTAREFSNS}$	$-71.3 - \Delta_{OTAREFSNS}$	AWGN
	30	G- FR1-A2-2	$-64.4 - \Delta_{OTAREFSNS}$		
	60	G- FR1-A2-3	$-60.4 - \Delta_{OTAREFSNS}$		
15	15	G-FR1-A2-1	$-62.7 - \Delta_{OTAREFSNS}$	$-69.5 - \Delta_{OTAREFSNS}$	AWGN
	30	G- FR1-A2-2	$-64.4 - \Delta_{OTAREFSNS}$		
	60	G- FR1-A2-3	$-60.4 - \Delta_{OTAREFSNS}$		
20	15	G- FR1-A2-4	$-56.5 - \Delta_{OTAREFSNS}$	$-68.2 - \Delta_{OTAREFSNS}$	AWGN
	30	G- FR1-A2-5	$-56.5 - \Delta_{OTAREFSNS}$		
	60	G- FR1-A2-6	$-56.8 - \Delta_{OTAREFSNS}$		
25	15	G- FR1-A2-4	$-56.5 - \Delta_{OTAREFSNS}$	$-67.2 - \Delta_{OTAREFSNS}$	AWGN
	30	G- FR1-A2-5	$-56.5 - \Delta_{OTAREFSNS}$		
	60	G- FR1-A2-6	$-56.8 - \Delta_{OTAREFSNS}$		
30	15	G- FR1-A2-4	$-56.5 - \Delta_{OTAREFSNS}$	$-66.4 - \Delta_{OTAREFSNS}$	AWGN
	30	G- FR1-A2-5	$-56.5 - \Delta_{OTAREFSNS}$		
	60	G- FR1-A2-6	$-56.8 - \Delta_{OTAREFSNS}$		
40	15	G- FR1-A2-4	$-56.5 - \Delta_{OTAREFSNS}$	$-65.1 - \Delta_{OTAREFSNS}$	AWGN
	30	G- FR1-A2-5	$-56.5 - \Delta_{OTAREFSNS}$		
	60	G- FR1-A2-6	$-56.8 - \Delta_{OTAREFSNS}$		
50	15	G- FR1-A2-4	$-56.5 - \Delta_{OTAREFSNS}$	$-64.2 - \Delta_{OTAREFSNS}$	AWGN
	30	G- FR1-A2-5	$-56.5 - \Delta_{OTAREFSNS}$		
	60	G- FR1-A2-6	$-56.8 - \Delta_{OTAREFSNS}$		
60	30	G- FR1-A2-5	$-56.5 - \Delta_{OTAREFSNS}$	$-63.4 - \Delta_{OTAREFSNS}$	AWGN
	60	G- FR1-A2-6	$-56.8 - \Delta_{OTAREFSNS}$		
70	30	G- FR1-A2-5	$-56.5 - \Delta_{OTAREFSNS}$	$-62.8 - \Delta_{OTAREFSNS}$	AWGN
	60	G- FR1-A2-6	$-56.8 - \Delta_{OTAREFSNS}$		
80	30	G- FR1-A2-5	$-56.5 - \Delta_{OTAREFSNS}$	$-62.1 - \Delta_{OTAREFSNS}$	AWGN
	60	G- FR1-A2-6	$-56.8 - \Delta_{OTAREFSNS}$		
90	30	G- FR1-A2-5	$-56.5 - \Delta_{OTAREFSNS}$	$-61.6 - \Delta_{OTAREFSNS}$	AWGN
	60	G- FR1-A2-6	$-56.8 - \Delta_{OTAREFSNS}$		
100	30	G- FR1-A2-5	$-56.5 - \Delta_{OTAREFSNS}$	$-61.1 - \Delta_{OTAREFSNS}$	AWGN
	60	G- FR1-A2-6	$-56.8 - \Delta_{OTAREFSNS}$		
注意：有用信号平均功率是相应参考测量信道的单个实例的功率电平。对于每个连续应用映射到不相交频率范围的参考测量信道的单个实例，其宽度与每个参考测量信道的资源块的数量相对应，应满足此要求，除了可能与另一个实例重叠的一个实例覆盖整个 BS 信道带宽。					

10.5 OTA 带内选择性和阻断

10.5.1 OTA 相邻信道选择性

10.5.1.1 一般性描述

OTA 相邻信道选择性 (ACS) 衡量接收机在存在 OTA 相邻信道信号时以其指定信道频率接收 OTA 有用信号的能力，其中干扰信号的指定中心频率偏移到 a 的频带边缘。受害者制度。

10.5.1.2 BS 类型 1-0 的最低要求

当接收信号的入射波的 AoA 和干扰信号来自同一方向并且在 $\min SENS_{RoAoA}$ 内时，该要求应适用于 RIB。

在极化匹配的假设下，有用和干扰信号适用于所有支持的极化。

吞吐量应≥参考测量信道最大吞吐量的 95%。

对于 FR1，需要 OTA，干扰信号在表 10.5.1.2-1 和表 10.5.1.2-2 中为 ACS 指定。附件 A 中进一步规定了 OTA 有用信号的参考测量信道。干扰信号的特性在附录 D 中进一步规定。

OTA ACS 要求适用于基站 RF 带宽或无线带宽之外。OTA 干扰信号偏移是相对于基站 RF 带宽边缘或无线带宽边缘定义的。

对于支持在任何工作频段内非连续频谱中工作的 RIB，如果子块间隙大小至少与表 10.5 中的 NR 干扰信号一样宽，则 OTA ACS 要求应在任何子块间隙内应用。1.2-2。OTA 干扰信号偏移相对于子块间隙内的子块边缘来定义。

对于多频带 RIB，如果 Inter RF 带宽间隙大小至少与表 10.5.1.2-2 中的 NR 干扰信号一样宽，则在任何 Inter RF 带宽间隙内应另外应用 OTA ACS 要求。相对于帧间 RF 带宽间隙内的基站 RF 带宽边缘定义干扰信号偏移。

表 10.5.1.2-1: BS 类型 1-0 的 OTA ACS 要求

接收的最低/最高载波的 BS 信道带宽 [MHz]	需求信号平均功率 [dBm] (注 2)	干扰信号平均功率 [dBm]
5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 (注 1)	$EIS_{minSENS} + 6dB$	广域: $-52 - \Delta_{minSENS}$ 中等范围: $-47 - \Delta_{minSENS}$ 小区域: $-44 - \Delta_{minSENS}$
注 1: 接收到的最低/最高载波的 SCS 是 BS 为该带宽支持的最低 SCS		
注 2: $EIS_{minSENS}$ 取决于 BS 信道带宽		

表 10.5.1.2-2: BS 类型 1-0 的 OTA ACS 干扰频率偏移

接收的最低/最高载波的 BS 信道带宽 [MHz]	从子块间隙内的下/上基站 RF 带宽边缘或子块边缘干扰信号中心频率偏移 [MHz]	干扰信号的类型
5	± 2.5025	5MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15kHz, 25 RB
10	± 2.5075	5MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15kHz, 25 RB
15	± 2.5125	5MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15kHz, 25 RB
20	± 2.5025	5MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15kHz, 25 RB
25	± 9.535	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15kHz, 100 RB
30	± 9.585	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15kHz, 100 RB
40	± 9.535	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15kHz, 100 RB
50	± 9.485	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15kHz, 100 RB
60	± 9.585	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15kHz, 100 RB
70	± 9.535	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15kHz, 100 RB
80	± 9.485	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15kHz, 100 RB
90	± 9.585	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15kHz, 100 RB
100	± 9.535	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15kHz, 100 RB

10.5.1.3 BS 类型 2-0 的最低要求

当接收信号的入射波的 AoA 和干扰信号来自同一方向并且在 FR2 OTA REFSSENS RoAoA 内时，该要求应适用于 RIB。

在极化匹配的假设下，有用和干扰信号适用于每个支持的极化。

吞吐量应≥参考测量信道最大吞吐量的 95%。

对于 FR2，需要 OTA，干扰信号在 ACS 表 10.5.1.3-1 和表 10.5.1.3-2 中规定。附件 A 中进一步规定了 OTA 有用信号的参考测量信道。干扰信号的特性在附录 D 中进一步规定。

OTA ACS 要求适用于基站 RF 带宽或无线带宽之外。OTA 干扰信号偏移是相对于基站 RF 带宽边缘或无线带宽边缘定义的。

对于支持在任何工作频段内非连续频谱中工作的 RIB，如果子块间隙大小至少与表 10.5 中的 NR 干扰信号一样宽，则 OTA ACS 要求应在任何子块间隙内应用。10.5.1.3-2。OTA 干扰信号偏移相对于子块间隙内的子块边缘来定义。

表 10.5.1.3-1: BS 类型 2-0 的 OTA ACS 要求

接收的最低/最高载波的 BS 信道带宽 [MHz]	需求信号平均功率 [dBm]	干扰信号平均功率 [dBm]
50, 100, 200, 400	$EIS_{REFSENS} + 6\text{ dB}$ (注 3)	$EIS_{REFSENS_50M} + 27.7$ (注 1) $EIS_{REFSENS_50M} + 26.7$ (注 2)
注 1: 适用于 24.25 - 33.4 GHz 频谱范围内定义的频段		
注 2: 适用于 37-52.6 GHz 频谱范围内定义的频段		
注 3: $EIS_{REFSENS}$ 在子条款 10.3.3 中给出		

表 10.5.1.3-2: BS 类型 2-0 的 OTA ACS 干扰频率偏移

接收的最低/最高载波的 BS 信道带宽 [MHz]	从子块间隙内的下/上基站 RF 带宽边缘或子块边缘干扰信号中心频率偏移 [MHz]	干扰信号的类型
50	± 24.29	50MHz DFT-s-OFDM NR signal 60 kHz SCS, 64 RB
100	± 24.31	50MHz DFT-s-OFDM NR signal 60 kHz SCS, 64 RB
200	± 24.29	50MHz DFT-s-OFDM NR signal 60 kHz SCS, 64 RB
400	± 24.31	50MHz DFT-s-OFDM NR signal 60 kHz SCS, 64 RB

10.5.2 OTA 带内阻塞

10.5.2.1 一般性描述

OTA 带内阻塞特性是接收机在存在不需要的 OTA 干扰的情况下在其指定信道接收 OTA 有用信号的能力的度量，OTA 干扰是用于一般性描述阻塞的 NR signal 或具有一个资源块的 NR signal。窄带阻塞。

10.5.2.2 BS 类型 1-0 的最低要求

当接收信号的入射波的 AoA 和干扰信号来自同一方向时，该要求应适用于 RIB，并且：

- 当有用信号基于 $EIS_{REFSENS}$ 时：接收信号的入射波的 AoA 和干扰信号在 FR1 OTA REFSSENS RoAoA 内。

- 当有用信号基于 $EIS_{\min SENS}$ 时：接收信号的入射波的 AoA 和干扰信号在 $\min SENS$ RoAoA 内。

在极化匹配的假设下，有用和干扰信号适用于每个支持的极化。

吞吐量应 \geq 参考测量信道最大吞吐量的 95%，OTA 需要和 OTA 干扰信号在表 10.5.2.2-1，表 10.5.2.2-2 和表 10.5.2.2-3 中规定，适用于一般性描述 OTA 和窄带 OTA 阻塞要求。OTA 有用信号的参考测量信道在附录 A 中进一步规定的子酶 10.3.2 中进行了识别。干扰信号的特性在附录 D 中进一步说明。

OTA 带内阻塞要求适用于基站 RF 带宽或无线带宽之外。相对于基站 RF 带宽边缘或无线带宽边缘定义干扰信号偏移。

对于 BS 类型 1-0，OTA 带内阻塞要求适用于 $F_{UL_{low}} - \Delta f_{00B}$ 至 $F_{UL_{high}} + \Delta f_{00B}$ ，不包括 FDD 工作频带的下行链路频率范围。BS 类型 1-0 的 Δf_{00B} 在表 10.5.2.2-0 中定义。

表 10.5.2.2-0: NR 工作频带的 Δf_{00B} 偏移

BS 类型	工作频带特性	Δf_{00B} [MHz]
BS 类型 1-0	$F_{UL_{high}} - F_{UL_{low}} < 100\text{MHz}$	20
	$100\text{MHz} \leq F_{UL_{high}} - F_{UL_{low}} \leq 900\text{MHz}$	60

对于支持在任何工作频带内的非连续频谱中操作的 RIB，在任何子块间隙内，OTA 带内阻塞要求适用于子块间隙大小至少与干扰信号最小值的两倍一样宽的情况。表 10.5.2.2-1 和 10.5.2.2-3 中的偏移量。相对于子块间隙内的子块边缘定义干扰信号偏移。

对于多频带 RIB，OTA 阻塞要求适用于每个支持的工作频段的带内阻塞频率范围。如果 Inter RF 带宽间隙大小至少与表 10.5.2.2-1 和 10.5.2.2-3 中干扰信号最小偏移的两倍一样宽，则该要求应在任何 Inter RF 带宽间隙内应用。

对于支持在任何工作频带内的非连续频谱中操作的 RIB，OTA 窄带阻塞要求在任何子块间隙内都适用，以防子块间隙大小至少与干扰信号最小偏移一样宽。表 10.5.2.2-3。相对于子块间隙内的子块边缘定义干扰信号偏移。

对于多频带 RIB，OTA 阻塞要求适用于每个支持的工作频带的窄带阻塞频率范围。如果 Inter RF 带宽间隙大小至少与表 10.5.2.2-3 中的干扰信号最小偏移一样宽，则该要求应在任何 Inter RF 带宽间隙内应用。

表 10.5.2.2-1: BS 类型 1-0 的一般性描述 OTA 阻塞要求

接收的最低/最高载波的 BS 信道带宽 [MHz]	需求信号平均功率 [dBm]	干扰信号平均功率 [dBm]	从子块间隙内的下/上基站 RF 带宽边缘或子块边缘干扰信号中心频率最小偏移 [MHz] [MHz]	干扰信号的类型
5, 10, 15, 20	$EIS_{REFSENS} + 6 \text{ dB}$	广域: $-43 - \Delta_{OTAREFSENS}$ 中等范围: $-38 - \Delta_{OTAREFSENS}$ 小区域: $-35 - \Delta_{OTAREFSENS}$	± 7.5	5MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15 kHz, 25 RB
	$EIS_{minSENS} + 6 \text{ dB}$	广域: $-43 - \Delta_{minSENS}$ 中等范围: $-38 - \Delta_{minSENS}$ 小区域: $-35 - \Delta_{minSENS}$	± 7.5	5MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15 kHz, 25 RB
25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	$EIS_{REFSENS} + 6 \text{ dB}$	广域: $-43 - \Delta_{OTAREFSENS}$ 中等范围: $-38 - \Delta_{OTAREFSENS}$ 小区域: $-35 - \Delta_{OTAREFSENS}$	± 30	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15 kHz, 100 RB
	$EIS_{minSENS} + 6 \text{ dB}$	广域: $-43 - \Delta_{minSENS}$ 中等范围: $-38 - \Delta_{minSENS}$ 小区域: $-35 - \Delta_{minSENS}$	± 30	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal SCS: 15 kHz, 100 RB

表 10.5.2.2-2: BS 类型 1-0 的 OTA 窄带阻塞要求

接收的最低/最高载波的 BS 信道带宽 [MHz]	OTA 需求信号平均功率 [dBm]	OTA 干扰信号平均功率 [dBm]
5, 10, 15, 20	$EIS_{REFSENS} + 6 \text{ dB}$	广域: $-49 - \Delta_{OTAREFSENS}$ 中等范围: $-44 - \Delta_{OTAREFSENS}$ 小区域: $-41 - \Delta_{OTAREFSENS}$
	$EIS_{minSENS} + 6 \text{ dB}$	广域: $-49 - \Delta_{minSENS}$ 中等范围: $-44 - \Delta_{minSENS}$ 小区域: $-41 - \Delta_{minSENS}$
25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	$EIS_{REFSENS} + 6 \text{ dB}$	广域: $-49 - \Delta_{OTAREFSENS}$ 中等范围: $-44 - \Delta_{OTAREFSENS}$ 小区域: $-41 - \Delta_{OTAREFSENS}$
	$EIS_{minSENS} + 6 \text{ dB}$	广域: $-49 - \Delta_{minSENS}$ 中等范围: $-44 - \Delta_{minSENS}$ 小区域: $-41 - \Delta_{minSENS}$
注意: 接收到的最低/最高载波的 SCS 是 BS 为该带宽支持的最低 SCS		

表 10.5.2.2-3: BS 类型 1-0 的 OTA 窄带阻塞干扰频率偏移

接收的最低/最高载波的 BS 信道带宽 [MHz]	将 RB 中心频率偏移干扰到子块间隙内的下/上基站 RF 带宽边缘或子块边缘[kHz]	干扰信号的类型
5	$\pm ([342.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 9, 14, 19, 24	5 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB SCS: 15 kHz
10	$\pm ([347.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 9, 14, 19, 24	
15	$\pm ([352.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 9, 14, 19, 24	
20	$\pm ([342.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 9, 14, 19, 24	
25	$\pm ([557.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 104	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB SCS: 15 kHz
30	$\pm ([562.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 104	
40	$\pm ([557.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 104	
50	$\pm ([552.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 104	
60	$\pm ([562.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 104	
70	$\pm ([557.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 104	
80	$\pm ([552.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 104	
90	$\pm ([562.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 104	
100	$\pm ([557.5] + m \cdot 180)$, m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 104	
注意： 由一个资源块组成的干扰信号位于所述偏移处，干扰信号的信道带宽与子块间隙内的下/上基站 RF 带宽边缘或子块边缘相邻。		

10.5.2.3 用于 BS 型 2-0 的 OTA 带内阻塞

当接收信号的入射波的 AoA 和干扰信号来自同一方向并且在 FR2 OTA REFSENS RoAoA 内时，该要求应适用于 RIB。

在极化匹配的假设下，有用和干扰信号适用于每个支持的极化。

吞吐量应 ≥ 参考测量信道最大吞吐量的 95%。

对于 FR2 BS，在 RIB 中使用表 10.5.2.3-1 中的参数提供 OTA 所需和 OTA 干扰信号，以获得一般性描述的 OTA 阻塞要求。有用信号的参考测量信道在附录 A 中进一步规定。干扰信号的特性在附录 D 中进一步说明。

OTA 阻塞要求适用于基站 RF 带宽或无线带宽之外。相对于基站 RF 带宽边缘或无线带宽边缘定义干扰信号偏移。OTA 阻塞要求适用于带内阻塞频率范围，其范围从上行链路工作频带的最低频率以下的[XX] MHz 到 BS 类型 2-的上行链路工作频带的最高频率以上的[XX] MHz。0 在小于[XX] MHz 宽的工作频带中，但不包括 FDD 工作频带的下行链路频率范围。

对于支持在任何工作频带内的非连续频谱中工作的 RIB，OTA 阻塞要求适用于任何子块间隙内，以防子块间隙大小至少与干扰信号最小偏移的两倍一样宽。表 10.5.2.3-1。相对于子块间隙内的子块边缘定义干扰信号偏移。

表 10.5.2.3-1：BS 类型 2-0 的一般性描述 OTA 阻塞要求

接收的最低/最高载波的 BS 信道带宽[MHz]	OTA 想要信号平均功率[dBm]	OTA 干扰信号平均功率[dBm]	OTA 干扰信号中心频率偏移来自子块间隙内的下/上基站 RF 带宽边缘或子块边缘[MHz]	OTA 干扰信号的类型
50, 100, 200, 400	$EIS_{REFSENS} + 6dB$	$EIS_{REFSENS_50M} + 33dB$	± 75	50 MHz DFT-s-OFDM NR signal 60 kHz SCS, 64 RB
注意： $EIS_{REFSENS}$ 和 $EIS_{REFSENS_50M}$ 在子条款 10.3.3 中给出。				

10.6 OTA 带外阻塞

10.6.1 一般性描述

OTA带外阻塞特性是接收机单元在存在不需要的干扰的情况下在其指定信道处在RIB处接收有用信号的能力的度量。

10.6.2 BS 类型 1-0 的最低要求

10.6.2.1 一般性描述最低要求

当接收信号的入射波的AoA和干扰信号来自同一方向并且在 $\min SENS_{RoAoA}$ 内时，该要求应适用于RIB。

在极化匹配的假设下，有用信号适用于每个支持的极化。干扰信号应在带内极化匹配，并保持极化以进行OoB测量。

对于使用表 10.6.2.1-1 中的参数在 RIB 提供的 OTA 需求和 OTA 干扰信号，应满足以下要求：

- 吞吐量应 \geq 参考测量信道最大吞吐量的 95%。有关 OTA 有用信号的参考测量信道在子条款 10.3.2 中对每个 BS 信道带宽进行了识别，并在附录 A 中进一步说明。干扰信号的特性在附录 D 中进一步规定。

对于多频带 RIB，OTA 带外要求应适用于每个支持的工作频带，但根据 7.4.2.2 条规定的所有支持工作频带的带内阻塞频率范围应排除在 OTA 出来了- 的- 带阻塞要求。

对于 BS 类型 1-0，OTA 带外阻塞要求适用于 30 MHz 至 $F_{UL_low} - \Delta f_{OoB}$ 和 $F_{UL_high} + \Delta f_{OoB}$ 至 12750 MHz，包括下行链路频率范围 FDD 工作频段。BS 类型 1-0 的 Δf_{OoB} 在表 10.5.2.2-0 中定义。

表 10.6.2.1-1: OTA 带外阻塞性能要求

需求信号意味着功率	干扰信号 RMS 场强	干扰信号的类型
$EIS_{\min SENS} + 6$ dBm (注 1)	0.36 V/m	CW 运营商
注 1: $EIS_{\min SENS}$ 取决于子条款 9.2 中规定的信道带宽。 注 2: 以 V / m 为单位的 RMS 场强水平与描述为距离的干扰源 EIRP 水平有关 $E = \frac{\sqrt{30EIRP}}{r}$, 其中 EIRP 在 W 中, r 在 m; 例如, 0.36 V / m 相当于 36 dBm, 固定距离为 30 m。		

10.6.2.2 共址最低要求

当 NR, E 时, 这种额外的 OTA 带外阻塞要求可以用于保护 BS 接收机- 在不同频带中操作的 UTRA BS, UTRA BS, CDMA BS 或 GSM / EDGE BS 与 BS 共同定位。

该要求是共址要求, 在共址参考天线传导输入处指定的干扰功率电平。

该要求适用于 $\min SENS$ RoAoA。

干扰信号应施加到同址参考天线。 每个极化指定干扰信号功率。

对于使用表 10.6.2.1-1 中的参数在 RIB 提供的 OTA 需求和 OTA 干扰信号, 应满足以下要求:

- 吞吐量应 \geq 参考测量信道最大吞吐量的 95%。 有关 OTA 有用信号的参考测量信道在子条款 10.3.2 中针对每个 BS 信道带宽进行了识别, 并在附录 A 中进一步说明。干扰信号的特性在附录 D 中进一步规定。

对于 BS 类型 1-0, 对于在其他频带中与 BS 共址的 OTA 阻塞要求适用于为其提供共址保护的所有操作频带。

表 10.6.2.2-1: 在其他频段与 BS 共址的 OTA 阻塞要求

干扰信号的频率范围	需求信号平均功率 [dBm]	WA BS 的干扰信号平均功率 [dBm]	MR BS 的干扰信号平均功率 [dBm]	LA BS 的干扰信号平均功率 [dBm]	干扰信号的类型
共址下行链路工作频段的频率范围	$EIS_{\min SENS} + 6$ dB (注 1)	+46	+38	+24	CW 运营商
注 1: $EIS_{\min SENS}$ 取决于 BS 类和 BS 信道带宽, 见子条款 10.3。 注 2: 当干扰信号落入任何支持的上行链路工作频带内或紧接在任何支持的上行链路工作频带之外的 10MHz 频率范围内时, 该要求不适用。					

10.6.3 BS 类型 2-0 的最低要求

10.6.3.1 一般性描述最低要求

当接收信号和干扰信号的入射波的 AoA 来自同一方向并且在 FR2 OTA REFSENS RoAoA 内时, 该要求应适用于 RIB。

在极化匹配的假设下, 有用信号适用于所有支持的极化。 干扰信号应在带内极化匹配, 并保持极化以进行 OOB 测量。

对于 BS 类型 1-0, OTA 带外阻塞要求适用于 30 MHz 至 $F_{UL_low} - 1500$ MHz 和 $F_{UL_high} + 1500$ MHz 至 2^{ND} 谐波的高频边缘操作频段。

对于使用表 10.6.3.1-1 中的参数在 RIB 上提供的 OTA 需求和 OTA 干扰信号, 应满足以下要求:

- 吞吐量应≥参考测量信道最大吞吐量的 95%。OTA 有用信号的参考测量信道在子条款 10.3.3 中针对每个 BS 信道带宽进行识别，并在附录 A 中进一步说明。

表 10.6.3.1-1: OTA 带外阻塞性能要求

干扰信号的频率范围 [MHz]的	干扰 RMS 场强 [V/m]	需求信号意味着功率 [dBm 为单位]	干扰信号的类型
30 至 12750	0.36	$EIS_{REFSENS} + 6$ dB	CW
12750 至 $F_{UL_low} - 1500$	0.1	$EIS_{REFSENS} + 6$ dB	CW
$F_{UL_high} + 1500$ 至 2^{nd} 工作频带上频率边沿的谐波	0.1	$EIS_{REFSENS} + 6$ dB	CW

10.7 OTA 接收机杂散发射

10.7.1 一般性描述

OTA RX 杂散发射是来自接收器单元的天线阵列发射的发射功率。

用于捕获 BS 类型 1-0 和 BS 类型 2-0 的 OTA 接收机杂散发射的度量是总发射功率 (TRP)，其要求在 RIB 处定义。

10.7.2 BS 类型 1-0 的最低要求

对于在 FDD 中运行的 BS，OTA RX 杂散发射要求不适用，因为它们被 OTA TX 杂散发射要求所取代。这是因为在 OTA 域中无法区分 TX 和 RX 杂散发射。

对于以 TDD 运行的 BS，OTA RX 杂散发射要求仅适用于发射端关闭期间。

对于仅 RX 的多频带 RIB，OTA RX 杂散发射要求在每个支持的工作频带中受到禁区的限制。

BS 类型 1-0 的 OTA RX 杂散发射是表 7.6.2-1 中规定的每个基本限值，RIB 的发射功率和不应超过规定的基本限值 + X 的限值，其中 $X = 9$ dB，除非在区域法规中另有说明。

10.7.3 BS 类型 2-0 的最低要求

对于 BS 类型 2-0，任何 RX 杂散发射的功率不得超过表 10.7.3-1 中的限值。

表 10.7.3-1: BS 型 2-0 的发射 Rx 杂散发射限值

频率范围	限制	测量带宽	注意
30 MHz - 1 GHz	-57 dBm	100 kHz	注 1
1 GHz - 12.75 GHz	-47 dBm	1 MHz	注 1
12.75 GHz - 2 个 nd 谐波， UL 工作频段的上频率边沿	-36 dBm	1 MHz	注 1，注 2
注 1: 带宽，如 ITU-R SM.329 [3]，第 4.1.1 节 注 2: 上限频率见 ITU-R SM.329 [3]，s2.5 表 1。 注 3: 低于第一载波频率的 $2.5 * BW_{channel}$ 和高于 BS 发送的最后载波频率的 $2.5 * BW_{channel}$ 之间的频率范围，其中 $BW_{channel}$ 是根据子条款 5.3 的 BS 信道带宽，可以被排除在外从要求。但是，low 于 BS 工作频带最低频率的 Δf_{OBU} 以上或者高于 BS 工作频带最高频率的 Δf_{OBU} 的频率不得排除在要求之外。			

10.8 OTA 接收器互调

10.8.1 一般性描述

两个干扰 RF 信号的三阶和更高阶混合可以在期望信道的频带中产生干扰信号。互调响应抑制是在存在两个与所需信号具有特定频率关系的干扰信号的情况下接收机单元在其指定信道频率上接收有用信号的能力的度量。该要求被定义为 RIB 的方向要求。

10.8.2 BS 类型 1-0 的最低要求

当接收信号的入射波的 AoA 和干扰信号来自同一方向时，该要求应适用于 RIB，并且：

- 当有用信号基于 $EIS_{REFSENS}$ 时：接收信号的入射波的 AoA 和干扰信号在 FR1 OTA REFSENS RoAoA 内。
- 当有用信号基于 $EIS_{minSENS}$ 时：接收信号的入射波的 AoA 和干扰信号在 minSENS RoAoA 内。

在极化匹配的假设下，有用和干扰信号适用于每个支持的极化。

对于 NR，吞吐量应 \geq 参考测量信道最大吞吐量的 95%，在指定信道频率上有用信号，在 RIB 有两个干扰信号。表 10.8.2-1 和 10.8.2-2 中规定的互调性能条件和表 10.8.2-3 和 10.8.2-4 中关于窄带互调性能的条件。

有用信号的参考测量信道在表 10.3.2-1，表 10.3.2-2 和表 10.3.2-3 中针对每个 BS 信道带宽进行了识别，并在附录 A 中进一步说明。干扰信号的特征是附件 D 进一步说明。

除了有用信号子载波间隔 60kHz 和 BS BS 信道带宽 ≤ 20 MHz 的情况之外，调制干扰信号的子载波间隔应与有用信号的子载波间隔相同，干扰信号的子载波间隔应该是 30kHz。

接收器互调要求适用于基站 RF 带宽或无线带宽边缘之外。相对于基站 RF 带宽边缘或无线带宽边缘定义干扰信号偏移。

对于支持在任何工作频带内的非连续频谱中工作的 RIB，在子块间隙至少与 NR 干扰的 BS 信道带宽一样宽的情况下，窄带互调要求应在任何子块间隙内应用。表 10.8.2-2 和 10.8.2-4 中的信号。相对于子块间隙内的子块边缘定义干扰信号偏移。

[对于多频带 RIB，如果间隙大小至少是 E-UTRA 干扰信号中心频率偏离基站 RF 带宽边缘的两倍，则互调要求应在任何内部 RF 带宽间隙内应用。]

[对于多频带 RIB，如果间隙大小至少与表 10.8.2-2 和 10.8.2-4 中的 E-UTRA 干扰信号一样宽，则在任何内部 RF 带宽间隙内应适用窄带互调要求。4。干扰信号偏移是相对于帧间 RF 带宽间隙内的基站 RF 带宽边缘定义的。

表 10.8.2-1：一般性描述互调要求

BS 类型	干扰信号的平均功率[dBm]	需求信号平均功率[dBm]	干扰信号的类型
广域基站	$-52 + \Delta_{OTAREFSENS}$	$EIS_{REFSENS} + 6 \text{ dB}$	见表 10. 8. 2-2
	$-52 + \Delta_{minSENS}$	$EIS_{minSENS} + 6 \text{ dB}$	
中等范围基站	$-47 + \Delta_{OTAREFSENS}$	$EIS_{REFSENS} + 6 \text{ dB}$	
	$-47 + \Delta_{minSENS}$	$EIS_{minSENS} + 6 \text{ dB}$	
小范围基站	$-44 + \Delta_{OTAREFSENS}$	$EIS_{REFSENS} + 6 \text{ dB}$	
	$-44 + \Delta_{minSENS}$	$EIS_{minSENS} + 6 \text{ dB}$	
注 1: $EIS_{REFSENS}$ 和 $EIS_{minSENS}$ 取决于 BS 类和 BS 信道带宽，参见子条款 10. 3 和 10. 2。			

表 10.8.2-2：用于互调要求的干扰信号

接收的最低/最高载波的 BS 信道带宽 [MHz]	干扰信号中心频率偏离下/上基站 RF 带宽边缘 [MHz]	干扰信号的类型
5	± 7.5	CW
	± 17.5	5 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 25 RB
10	± 7.45	CW
	± 17.5	5 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 25 RB
15	± 7.43	CW
	± 17.5	5 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 25 RB
20	± 7.38	CW
	± 17.5	5 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 25 RB
25	± 7.45	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 100 RB
30	± 7.43	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 100 RB
40	± 7.45	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 100 RB
50	± 7.35	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 100 RB
60	± 7.49	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 100 RB
70	± 7.42	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 100 RB
80	± 7.44	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 100 RB
90	± 7.43	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 100 RB
100	± 7.45	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 100 RB

表 10.8.2-3：FR1 中的窄带互调性能要求

BS 类型	需求信号平均功率 [dBm]	干扰信号平均功率 [dBm]	干扰信号的类型
广域基站	$EIS_{REFSENS} + 6 \text{ dB}$ （注 1）	$-52 - \Delta_{OTAREFSENS}$	见表 10. 8. 2-4
	$EIS_{minSENS} + 6 \text{ dB}$ （注 1）	$-52 - \Delta_{minSENS}$	
中等范围基站	$EIS_{REFSENS} + 6 \text{ dB}$ （注 1）	$-47 - \Delta_{OTAREFSENS}$	
	$EIS_{minSENS} + 6 \text{ dB}$ （注 1）	$-47 - \Delta_{minSENS}$	
小范围基站	$EIS_{REFSENS} + 6 \text{ dB}$ （注 1）	$-44 - \Delta_{OTAREFSENS}$	
	$EIS_{minSENS} + 6 \text{ dB}$ （注 1）	$-44 - \Delta_{minSENS}$	
注 1: $EIS_{REFSENS} / EIS_{minSENS}$ 取决于 BS 信道带宽，参见子条款 10. 3 和 10. 2。			

中文翻译：5G通信（公众号：tongxin5g）

表 10.8.2-4: FR1 中窄带互调要求的干扰信号

接收的最低/最高载波的 BS 信道带宽 [MHz]	在子块间隙 [kHz] 内干扰 RB 中心频率偏移低于/上基站 RF 带宽边缘或子块边缘	干扰信号的类型
5	± 360	CW
	± 1420	5 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
10	± 325	CW
	± 1780	5 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
15 (注 2)	± 380	CW
	± 1600	5 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
20 (注 2)	± 345	CW
	± 1780	5 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
25 (注 2)	± 325	CW
	± 1990	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
30 (注 2)	± 320	CW
	± 1990	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
40 (注 2)	± 310	CW
	± 2710	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
50 (注 2)	± 330	CW
	± 3250	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
60 (注 2)	± 350	CW
	± 3790	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
70 (注 2)	± 400	CW
	± 4870	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
80 (注 2)	± 390	CW
	± 4870	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
90 (注 2)	± 340	CW
	± 5770	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
100 (注 2)	± 340	CW
	± 5770	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (注 1)
注 1:	干扰信号由位于所述偏移处的一个资源块组成, 干扰信号的 BS 信道带宽与子块间隙内的下/上基站 RF 带宽边缘或子块边缘相邻。	
注 2:	该要求仅适用于映射到与干扰信号相邻的信道边缘的频率范围的 G-FRC。	

10.8.3 BS 类型 2-0 的最低要求

当接收信号的入射波的 AoA 和干扰信号来自同一方向并且在 FR2 OTA REFSENS 内时, 该要求应适用于 RIB。

在极化匹配的假设下, 有用和干扰信号适用于每个支持的极化。

吞吐量应≥参考测量信道最大吞吐量的 95%，在指定信道频率上有 OTA 有用信号，在 RIB 上使用表 10.8.3-1 和 10.8.3-2 中的参数提供两个 OTA 干扰信号。所有 OTA 测试信号都来自同一方向，如果信号从 FR2 OTA REFSENS RoAoA 内的任何方向到达，则要求有效。有用信号的参考测量信道在[表 10.3.2-1]中针对每个 BS 信道带宽进行了识别，并在附录 A 中进一步说明。干扰信号的特性在附录 D 中进一步规定。

调制干扰信号的子载波间隔应与有用信号的子载波间隔相同。

接收器互调要求适用于基站 RF 带宽或无线带宽边缘之外。相对于基站 RF 带宽边缘或无线带宽边缘定义干扰信号偏移。

表 10.8.3-1：一般性描述互调要求

接收的最低/最高载波的 BS 信道带宽 [MHz]	需求信号平均功率 [dBm]	干扰信号的平均功率 [dBm]	干扰信号的类型
50, 100, 200, 400	$EIS_{REFSENS} + 6$ dB	$EIS_{REFSENS_50M} + 25$ dB	见表 10.8.3-2
注意： $EIS_{REFSENS}$ 和 $EIS_{REFSENS_50M}$ 在子条款 10.3.3 中给出。			

表 10.8.3-2：用于互调要求的干扰信号

接收的最低/最高载波的 BS 信道带宽 [MHz]	从下/上基站 RF 带宽边缘干扰信号中心频率偏移 [MHz]	干扰信号的类型
50 MHz	±7.5	CW
	±40	50MHz DFT-s-OFDM NR signal 60 kHz SCS, 64 RB
100 MHz	±6.88	CW
	±40	50MHz DFT-s-OFDM NR signal 60 kHz SCS, 64 RB
200 MHz	±5.64	CW
	±40	50MHz DFT-s-OFDM NR signal 60 kHz SCS, 64 RB
400 MHz	±6.02	CW
	±45	50MHz DFT-s-OFDM NR signal 60 kHz SCS, 64 RB

10.9 OTA 信道内选择性

10.9.1 一般性描述

信道内选择性（ICS）是接收器在存在以较大功率谱密度接收的干扰信号的情况下在其指定的资源块位置接收有用信号的能力的度量。在这种情况下，指定的参考测量信道应满足吞吐量要求。干扰信号应为附件 A 中规定的 NR signal，并应与有用信号时间队列。

10.9.2 BS 类型 1-0 的最低要求

当接收信号和干扰信号的入射波的AoA方向相同且在minSENS RoAoA范围内时，该要求应适用于RIB。

在极化匹配的假设下，有用和干扰信号适用于每个支持的极化。

对于耦合到 RIB 的有用信号和干扰信号，应满足以下要求：

- 对于 BS 类型 1-0，吞吐量应≥附件 A 中规定的参考测量信道最大吞吐量的≥95%，其中参数表 10.9.2-1 中针对广域基站，参见表 10.9.2-2 适用于中等 BS 和表 10.9.2-3 适用于局域 BS。附件 D 进一步说明了干扰信号的特性。

表 10.9.2-1：广域基站信道内选择性

BS 信道带宽 [MHz]	副载波间隔 [kHz]	参考测量信道	需求信号平均功率 [dBm]	干扰信号平均功率 [dBm]	干扰信号的类型
5	15	G-FR1-A1-7	$-100.6 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	$-81.4 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 15 kHz, 10 RB
10, 15, 20, 25, 30	15	G-FR1-A1-1	$-98.7 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	$-77.4 - \Delta_{\min \text{SEN}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 15 kHz, 25 RB
40, 50	15	G-FR1-A1-4	$-92.3 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	$-71.4 - \Delta_{\min \text{SEN}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 15 kHz, 100 RB
5	30	G-FR1-A1-8	$-101.3 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	$-81.4 - \Delta_{\min \text{SEN}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 30 kHz, 5 RB
10, 15, 20, 25, 30	30	G-FR1-A1-2	$-98.8 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	$-78.4 - \Delta_{\min \text{SEN}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 30 kHz, 10 RB
40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	30	G-FR1-A1-5	$-92.6 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	$-71.4 - \Delta_{\min \text{SEN}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 30 kHz, 50 RB
10, 15, 20, 25, 30	60	G-FR1-A1-9	$-98.2 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	$-78.4 - \Delta_{\min \text{SEN}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 60 kHz, 5 RB
40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	60	G-FR1-A1-6	$-92.7 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	$-71.6 - \Delta_{\min \text{SEN}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 60 kHz, 24 RB
注意：想要和干扰信号相邻地放置在 F_c 周围，其中 F_c 根据表 5.4.2.2-1 定义为有用信号的 BS 信道带宽。聚合的有用和干扰信号应以有用信号的 BS 信道带宽为中心。					

表 10.9.2-2：中等范围 BS 信道内选择性

BS 信道带宽 [MHz]	副载波间隔 [kHz]	参考测量信道	需求信号平均功率 [dBm]	干扰信号平均功率 [dBm]	干扰信号的类型
5	15	G-FR1-A1-7	$-95.6 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	$-76.4 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 15 kHz, 10 RB
10, 15, 20, 25, 30	15	G-FR1-A1-1	$-93.7 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	$-72.4 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 15 kHz, 25 RB
40, 50	15	G-FR1-A1-4	$-87.3 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	$-66.4 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 15 kHz, 100 RB
5	30	G-FR1-A1-8	$-96.3 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	$-76.4 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 30 kHz, 5 RB
10, 15, 20, 25, 30	30	G-FR1-A1-2	$-93.8 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	$-73.4 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 30 kHz, 10 RB
40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	30	G-FR1-A1-5	$-87.6 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	$-66.4 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 30 kHz, 50 RB
10, 15, 20, 25, 30	60	G-FR1-A1-9	$-93.2 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	$-73.4 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 60 kHz, 5 RB
40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	60	G-FR1-A1-6	$-87.7 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	$-66.6 - \Delta_{\min \text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 60 kHz,

					24 RB
注意：想要和干扰信号在 F_c 附近相邻放置，其中 F_c 根据表 5.4.2.2-1 定义为有用信号的 BS 信道带宽。聚合的有用和干扰信号应以有用信号的 BS 信道带宽为中心。					

表 10.9.2-3: 局域 BS 信道内选择性

BS 信道带宽 [MHz]	副载波间隔 [KHz]	参考测量信道	需求信号平均功率 [dBm]	干扰信号平均功率 [dBm]	干扰信号的类型
5	15	G-FR1-A1-7	$-92.6 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	$-73.4 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 15 kHz, 10 RB
10, 15, 20, 25, 30	15	G-FR1-A1-1	$-90.7 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	$-69.4 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 15 kHz, 25 RB
40, 50	15	G-FR1-A1-4	$-84.3 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	$-63.4 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 15 kHz, 100 RB
5	30	G-FR1-A1-8	$-93.3 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	$-73.4 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 30 kHz, 5 RB
10, 15, 20, 25, 30	30	G-FR1-A1-2	$-90.8 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	$-70.4 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 30 kHz, 10 RB
40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	30	G-FR1-A1-5	$-84.6 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	$-63.4 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 30 kHz, 50 RB
10, 15, 20, 25, 30	60	G-FR1-A1-9	$-90.2 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	$-70.4 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 60 kHz, 5 RB
40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	60	G-FR1-A1-6	$-84.7 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	$-63.6 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 60 kHz, 24 RB
注意：希望干扰信号相邻地放置在 F_c 附近，其中 F_c 根据表 5.4.2.2-1 定义为有用信号的 BS 信道带宽。聚合的有用和干扰信号应以有用信号的 BS 信道带宽为中心。					

10.9.3 BS 类型 2-0 的最低要求

当接收信号的入射波的AoA和干扰信号来自同一方向并且在FR2 OTA REFSENS内时，该要求应适用于RIB。

在极化匹配的假设下，有用和干扰信号适用于每个支持的极化。

对于 BS 类型 2-0，吞吐量应≥参考测量信道最大吞吐量的 95%，如附录 A 中规定的，参数表 10.9.3-1 中规定。附件 D 进一步说明了干扰信号的特性。

表 10.9.3-1：BS 型 2-0 的 OTA 信道内选择性要求

BS 信道带宽 [MHz]	副载波间隔 [KHz]	参考测量信道	需求信号平均功率 [dBm] (注 2)	干扰信号平均功率 [dBm] (注 2)	干扰信号的类型
50	60	G-FR2-A1-4	$EIS_{REFSENS_50M}$	$EIS_{REFSENS_50M} + 10$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 60 kHz, 32 RB
100, 200	60	G-FR2-A1-1	$EIS_{REFSENS_50M} + 3$	$EIS_{REFSENS_50M} + 13$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 60 kHz, 64 RB
50	120	G-FR2-A1-5	$EIS_{REFSENS_50M}$	$EIS_{REFSENS_50M} + 10$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 120 kHz, 16 RB
100, 200, 400	120	G-FR2-A1-2	$EIS_{REFSENS_50M} + 3$	$EIS_{REFSENS_50M} + 13$	DFT-s-OFDM NR signal, SCS 120 kHz, 32 RB
注 1： 希望和干扰信号相邻地放置在 F_c 附近，其中 F_c 根据表 5.4.2.2-1 定义为有用信号的 BS 信道带宽。聚合的有用和干扰信号应以有用信号的 BS 信道带宽为中心。					
注 2： $EIS_{REFSENS_50M}$ 在子条款 10.3.3 中定义。					

表 10.9.3-2 : (空缺)

表 10.9.3-3 : (无效)

11 发射性能要求

该条款的详细结构是 TBD。

中文翻译：5G通信（公众号：tongxin5g）

附件 A（规范性）： 参考测量信道

A.1 固定参考信道，用于接收器灵敏度和信道内选择性 (QPSK, $R = 1/3$)

参考测量信道的参数在表 A.1-1 中规定了 FR1 接收器灵敏度和信道选择性。

参考测量信道的参数在表 A.1-2 中规定了 FR2 接收器灵敏度和信道选择性。

表 A.1-1: FR1 接收器灵敏度和信道内选择性的 FRC 参数

参考信道	G-FR1-A1-1	G-FR1-A1-2	G-FR1-A1-3	G-FR1-A1-4	G-FR1-A1-5	G-FR1-A1-6	G-FR1-A1-7	G-FR1-A1-8	G-FR1-A1-9
子载波间隔 [kHz]	15	30	60	15	30	60	15	30	60
分配的资源块	25	11	11	106	51	24	15	6	6
每时隙 CP-OFDM 符号 (注 1)	12	12	12	12	12	12	12	12	12
调制	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK
代码率 (注 2)	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3
有效载荷大小 (位)	2152	984	984	9224	4352	2088	1320	528	528
传输块 CRC (位)	16	16	16	24	24	16	16	16	16
代码块 CRC 大小 (位)	-	-	-	24	-	-	-	-	-
代码块数 - C	1	1	1	2	1	1	1	1	1
编码块大小 (位)	2168	1000	1000	4648	4376	2104	1336	544	544
每个时隙的总位数	7200	3168	3168	30528	14688	6912	4320	1728	1728
每个时隙的符号总数	3600	1584	1584	15264	7344	3456	2160	864	864
注 1: $UL-DMRS-config-type = 1$, $UL-DMRS-max-len = 1$, $UL-DMRS-add-pos = 1$ $l_0 = 2$, l 根据 TS 38.211 [5] 的表 6.4.1.1.3-3, = 11。									
注 2: 采用 MCS 索引 4 和目标编码率 = 308/1024 来计算接收器灵敏度和信道内选择性的有效载荷大小									

表 A.1-2: FR2 接收器灵敏度和信道内选择性的 FRC 参数

参考信道	G-FR2-A1-1	G-FR2-A1-2	G-FR2-A1-3	G-FR2-A1-4	G-FR2-A1-5
子载波间隔 [kHz]	60	120	120	60	120
分配的资源块	66	32	66	33	16
每时隙 CP-OFDM 符号 (注 1)	12	12	12	12	12
调制	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK
代码率 (注 2)	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3
有效载荷大小 (位)	5632	2792	5632	2856	1416
传输块 CRC (位)	24	16	24	16	16
代码块 CRC 大小 (位)	-	-	-	-	-
代码块数 - C	1	1	1	1	1
编码块大小 (位)	5656	2808	5656	2872	1432
每个时隙的总位数	19008	9216	19008	9504	4608
每个时隙的符号总数	9504	4608	9504	4752	2304
注 1: $UL-DMRS-config-type = 1$, $UL-DMRS-max-len = 1$, $UL-DMRS-add-pos = 1$ $l_0 = 2$, l 根据 TS 38.211 [5] 的表 6.4.1.1.3-3, = 11。					
注 2: 采用 MCS 索引 4 和目标编码率 = 308/1024 来计算接收器灵敏度和信道内选择性的有效载荷大小。					

A.2 固定参考信道的动态范围（16QAM，R = 2/3）

参考测量信道的参数在表 A.2-1 中规定了动态范围。

表 A.2-1：动态范围的 FRC 参数

参考信道	G-FR1-A2-1	G-FR1-A2-2	G-FR1-A2-3	G-FR1-A2-4	G-FR1-A2-5	G-FR1-A2-6
子载波间隔 [kHz]	15	30	60	15	30	60
分配的资源块	25	11	11	106	51	24
每时隙 CP-OFDM 符号（注 1）	12	12	12	12	12	12
调制	16QAM	16QAM	16QAM	16QAM	16QAM	16QAM
代码率（注 2）	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
有效载荷大小（位）	9224	4032	4032	38936	18960	8968
传输块 CRC（位）	24	24	24	24	24	24
代码块 CRC 大小（位）	24	-	-	24	24	24
代码块数 - C	2	1	1	5	3	2
编码块大小（位）	4648	4056	4056	7816	6352	4520
每个时隙的总位数	14400	6336	6336	61056	29376	13824
每个时隙的符号总数	3600	1584	1584	15264	7344	3456
注 1： $UL-DMRS-config-type = 1$, $UL-DMRS-max-len = 1$, $UL-DMRS-add-pos = 1$ $l_0 = 2$, l 根据 TS 38.211 [5] 的表 6.4.1.1.3-3, = 11。						
注 2： 采用 MCS 索引 16 和目标编码率= 658/1024 来计算动态范围的有效载荷大小。						

中文翻译：5G通信（公众号：tongxin5g）

附件 B（规范性）： 误差矢量幅度 Δf_{R1}

B.1 测量参考点

应在 FFT 之后的点和接收器中的迫零（ZF）均衡器测量 EVM，如下图 B.1-1 所示。

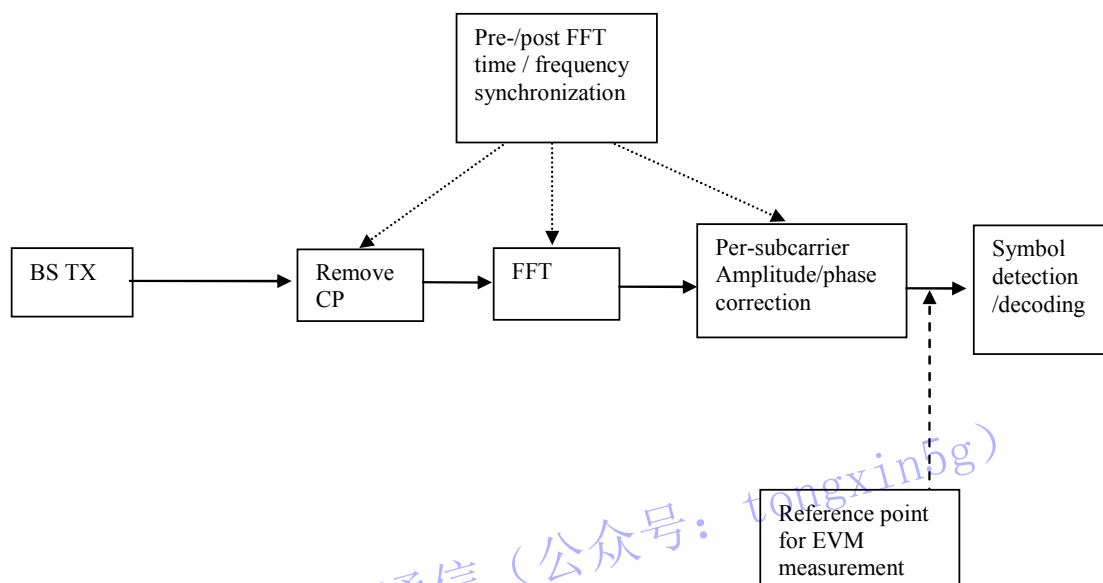


图 B.1-1：EVM 测量的参考点

B.2 基本计量单位

EVM 测量的基本单位在时域中的一个子帧（1ms）上定义 N_{BW}^{RB} 频域中的子载波（180 kHz）：

$$EVM = \sqrt{\frac{\sum_{t \in T} \sum_{f \in F(t)} |Z'(t, f) - I(t, f)|^2}{\sum_{t \in T} \sum_{f \in F(t)} |I(t, f)|^2}}$$

where

T 是所考虑的调制方案在子帧内有效的符号集，

$F(t)$ 是一组子载波 N_{BW}^{RB} 具有所考虑的调制方案的子载波在符号 t 中有效，

$I(t, f)$ 是测量设备根据相关 Tx 模型重建的理想信号，

$Z'(t, f)$ 是 B.3 中定义的被修改信号。

注意： 尽管基本测量单位是一个子帧，但是在 10 个子帧测量周期上计算均衡器以减少参考符号中的噪声的影响。 10 个子帧测量周期的边界不需要与无线帧边界队列。

B.3 修改后的信号

EVM 定义中隐含的假设是接收器能够补偿许多发送器损伤。被测信号根据以下内容进行均衡和解码：

$$Z'(t, f) = \frac{FFT\{z(v - \Delta\tilde{t}) \cdot e^{-j2\pi\Delta\tilde{f}v}\} e^{j2\pi f\Delta\tilde{t}}}{\tilde{a}(f) \cdot e^{j\tilde{\varphi}(f)}}$$

where

$z(v)$ 是被测信号的时域样本。

$\Delta\tilde{t}$ 是与正常信号的标称时序相关的 FFT 处理窗口之间的采样定时差。注意，确定两个定时偏移，测量相应的 EVM 并且如 B.7 中所述使用最大值。

$\Delta\tilde{f}$ 是 RF 频率偏移。

$\tilde{\varphi}(f)$ 是 TX 链的相位响应。

$\tilde{a}(f)$ 是 TX 链的幅度响应。

B.4 估算频率偏移

用于确定频率偏移的观察期 $\Delta\tilde{f}$ 应为 [1 ms]。

B.5 估算时间偏移

B.5.1 一般性描述

用于确定样本定时差的观察期 $\Delta\tilde{t}$ 应为 1 毫秒。

在下面的 $\Delta\tilde{c}$ 表示长度为 EVM 窗口的中间样本 W （在 B.5.2 中定义）或第一个窗口的最后一个样本如果 W 甚至。

$\Delta\tilde{c}$ 估算使 EVM 窗口的长度 W 以所考虑的 OFDM 符号的测量的循环前缀为中心。为了最小化估算误差，定时应基于主同步信号和参考信号。为了限制任何发射滤波器的时间失真，在时序估算中不考虑 1 个外部 RB 中的参考信号

两个值 $\Delta\tilde{t}$ 确定：

$$\Delta\tilde{t}_l = \Delta\tilde{c} + \alpha - \left\lfloor \frac{W}{2} \right\rfloor \text{ 和}$$

$$\Delta\tilde{t}_h = \Delta\tilde{c} + \left\lceil \frac{W}{2} \right\rceil \text{ where } \alpha = 0 \text{ if } W \text{ 是奇怪的 } \alpha = 1 \text{ if } W \text{ 甚至。}$$

当循环前缀长度在符号之间变化时（例如，时间复用的 MBMS 和单播）则 T 应进一步限制符号子集，其中所考虑的调制方案是活动的并且具有所考虑的循环前缀长度类型。

B.5.2 窗口长度

下面的表 B.5.2-1, B.5.2-2, B.5.2-3 规定了正常 CP 的 EVM 窗口长度 (W)，每个相应带宽的循环前缀长度和子载波间隔。

表 B.5.2-1: NR (15kHz SCS) 正常 CP 的 EVM 窗口长度

信道 带宽 MHz	FFT 大小	符号 1 的循环前缀长度 - 6 个 FFT 样本	EVM 窗口长度 W.	符号 1 的 W 与总 CP 的 比率- 6 ^(注 1) [%]
5	512	36	14	40
10	1024	72	28	40
15	1536	108	44	40
20	2048	144	58	40
25	2048	144	72	50
30	3072	216	108	50
40	4096	288	144	50
50	4096	288	144	50

表 B.5.2-2: NR (30kHz SCS) 正常 CP 的 EVM 窗口长度

信道 带宽 MHz	FFT 大小	符号 1 的循环前缀长度 - 13 个 FFT 样本	EVM 窗口长度 W.	符号 1 的 W 与总 CP 的 比率- 6 ^(注 1) [%]
5	256	18	8	40
10	512	36	14	40
15	768	54	22	40
20	1024	72	28	40
25	1024	72	36	50
30	1536	108	54	50
40	2048	144	72	50
50	2048	144	72	50
60	3072	216	130	60
70	3072	216	130	60
80	4096	288	172	60
90	4096	288	172	60
100	4096	288	172	60

表 B. 5. 2-3: NR (60kHz SCS) 正常 CP 的 EVM 窗口长度

信道 带宽 MHz	FFT 大小	符号 1 的循环前缀长度 - 在 FFT 样本中有 27 个	EVM 窗口长度 W.	符号 1 的 W 与总 CP 的比率- 6 ^(注 1) [%]
10	256	18	8	40
15	384	27	11	40
20	512	36	14	40
25	512	36	18	50
30	768	54	26	50
40	1024	72	36	50
50	1024	72	36	50
60	1536	108	64	60
70	1536	108	64	60
80	2048	144	86	60
90	2048	144	86	60
100	2048	144	86	60

下面的表 B. 5. 2-4 规定了扩展 CP 的 EVM 窗口长度 (W)，每个相应带宽的 60kHz 子载波间隔的循环前缀长度。从 EVM 窗口中排除的 CP 符号数与正常 CP 长度保持相同。

表 B. 5. 2-4: NR (60kHz SCS) 扩展 CP 的 EVM 窗口长度

信道 带宽 MHz	FFT 大小	符号 1 的循环前缀长度 - 在 FFT 样本中有 27 个	EVM 窗口长度 W.	符号 1 的 W 与总 CP 的比率- 6 ^(注 1) [%]
10	256	64	54	84
15	384	96	80	83
20	512	128	106	83
25	512	128	110	85.9
30	768	192	164	85.9
40	1024	256	220	85.9
50	1024	256	220	85.9
60	1536	384	340	88.6
70	1536	384	340	88.7
80	2048	512	454	88.7
90	2048	512	454	88.7
100	2048	512	454	88.7

B. 6 TX 链幅度和频率响应参数的估算

均衡器系数_l和_f确定如下：

1. 在[10 个子帧]上计算每个参考符号的 FFT 后获取信号_l和 FFT 后理想信号_l的复数比（幅度和相位）。此过程会创建一组复杂的比率：

$$a(t, f) \cdot e^{j\varphi(t, f)} = \frac{Z'(t, f)}{I_2(t, f)}$$

在FFT后理想信号 γ 由测量设备根据相关TX规范构建的情况下，使用以下参数：受限内容：即标称参考符号和主同步信道，（所有其他调制符号设置为0）V），每个适用的子载波的标称载波频率，标称幅度和相位，标称时序。

2. 在复数比率的每个参考信号子载波上执行时间平均，时间平均长度是[10 个子帧]。在对相位求平均值 γ 之前，必须根据以下定义执行展开操作：当绝对相位在连续时间实例之间跳转时，展开操作通过加上 $2 * \text{PI}$ 的倍数来校正 γ 的弧度相角。 γ 大于或等于 PI 弧度的跳跃容差。该过程为每个参考信号子载波（即除 DC 子载波上的参考子载波间隔之外的每第二个子载波）创建平均幅度和相位。

$$a(f) = \frac{\sum_{i=1}^N a(t_i, f)}{N}$$

$$\varphi(f) = \frac{\sum_{i=1}^N \varphi(t_i, f)}{N}$$

其中 N 是每个参考信号子载波 γ 的来自 $Z' \Delta f, t$ 的参考符号时域位置 t_i 的数量。

3. 通过计算时间平均参考信号子载波（即每第二子载波）的频域中的移动平均值来获得参考信号子载波处的幅度和相位 γ 和 γ 的均衡器系数。移动平均窗口大小为 19. 对于在信道边缘处或附近的参考子载波，窗口大小相应地减小，如图 B.6-1 所示。
4. 从均衡器系数 γ 和 γ 执行线性插值，以计算每个子载波的系数 γ ， γ 。

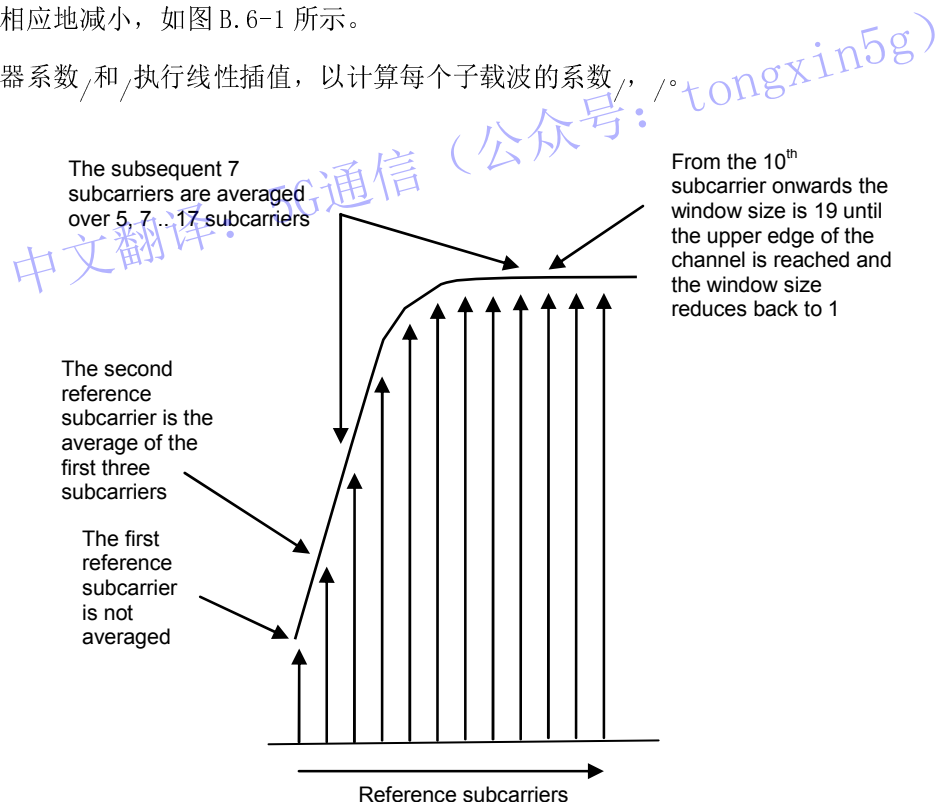


图 B.6-1：频域中的参考子载波平滑

B.7 平均 EVM

EVM在所有分配的下行链路资源块上被平均，在频域中具有所考虑的调制方案，并且至少10个下行链路子帧：

对于FDD，时域中的平均等于来自均衡器估算步骤的10个子帧测量时段的10个子帧持续时间。

对于TDD，可以从不同帧的子帧计算时域中的平均值，并且应该具有最小10个子帧的平均长度。TDD特殊字段（DwPTS和GP）不包括在平均值中。

$$\overline{EVM}_{frame} = \sqrt{\frac{1}{\sum_{i=1}^{N_{dl}} N_i} \sum_{i=1}^{N_{dl}} \sum_{j=1}^{N_i} EVM_{i,j}^2}$$

其中 N_i 是在子帧 i 和 N 中具有所考虑的调制方案的资源块的数量， N_{dl} 是一帧中分配的下行链路子帧的数量。

应根据EVM测量窗口 W 末端RMS平均值的最大值来测试EVM要求：

因此，在上述表达式中使用 $\sqrt{\text{计算}}$ ，并且在 $\sqrt{\text{计算}}$ 中使用 $\sqrt{\text{计算}}$ 。

因此我们得到：

$$EVM_{frame} = \max(\overline{EVM}_{frame,1}, \overline{EVM}_{frame,h})$$

然后通过进一步平均 $\sqrt{\text{结果}}$ 来实现具有至少10个子帧的最小平均长度的平均EVM。

$$\overline{EVM} = \sqrt{\frac{1}{N_{frame}} \sum_{k=1}^{N_{frame}} EVM_{frame,k}^2}, N_{frame} = \left\lceil \frac{10}{N_{dl}} \right\rceil$$

附件 C（规范性）： 误差矢量幅度 Δf_{R2}

C.1 测量参考点

应在FFT之后的点和接收器中的迫零（ZF）均衡器测量EVM，如下图C.1-1所示。

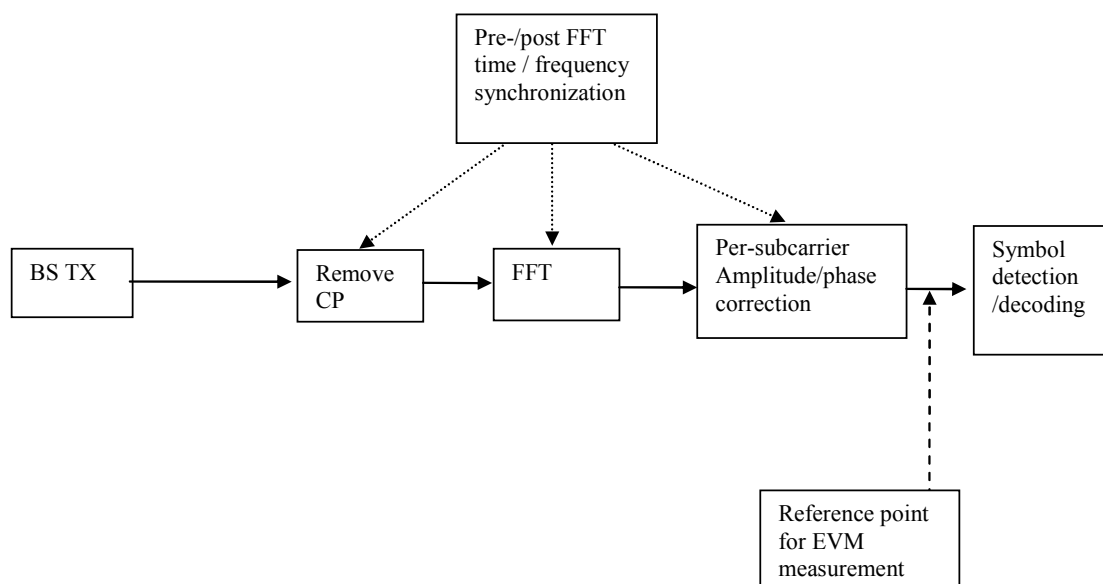


图 C.1-1: EVM 测量的参考点

C.2 基本计量单位

EVM测量的基本单位在时域中的一个子帧（1ms）上定义 N_{BW}^{RB} 频域中的子载波（180kHz）：

$$EVM = \sqrt{\frac{\sum_{t \in T} \sum_{f \in F(t)} |Z'(t, f) - I(t, f)|^2}{\sum_{t \in T} \sum_{f \in F(t)} |I(t, f)|^2}}$$

where

T 是所考虑的调制方案在子帧内有效的符号集，

$F(t)$ 是一组子载波 N_{BW}^{RB} 具有所考虑的调制方案的子载波在符号t中有效，

$I(t, f)$ 是测量设备根据相关 Tx 模型重建的理想信号，

$Z'(t, f)$ 是C.3中定义的被修改信号。

[注意： 尽管基本测量单位是一个子帧，但是在10个子帧测量周期上计算均衡器以减少参考符号中的噪声的影响。 10个子帧测量周期的边界不需要与无线帧边界队列。

C.3 修改后的信号

EVM定义中隐含的假设是接收器能够补偿许多发送器损伤。 被测信号根据以下内容进行均衡和解码：

$$Z'(t, f) = \frac{FFT\{z(v - \Delta\tilde{t}) \cdot e^{-j2\pi\Delta\tilde{t}f}\} e^{j2\pi f\Delta\tilde{t}}}{\tilde{a}(f) \cdot e^{j\tilde{\varphi}(f)}}$$

where

$z(v)$ 是被测信号的时域样本。

$\Delta\tilde{t}$ 是与正常信号的标称时序相关的FFT处理窗口之间的采样定时差。注意，确定两个定时偏移，测量相应的EVM，并且如C.7中所述使用最大值。

$\Delta\tilde{f}$ 是RF频率偏移。

$\tilde{\varphi}(f)$ 是TX链的相位响应。

$\tilde{a}(f)$ 是TX链的幅度响应。

C.4 估算频率偏移

用于确定频率偏移的观察期 $\Delta\tilde{f}$ 应为1毫秒。

C.5 估算时间偏移

C.5.1 一般性描述

用于确定样本定时差的观察期 $\Delta\tilde{t}$ 应为1毫秒。

在下面的 $\Delta\tilde{c}$ 表示长度为EVM窗口的中间样本 W （在C.5.2中定义）或第一个窗口的最后一个样本如果 W 甚至。

$\Delta\tilde{c}$ 估算使EVM窗口的长度 W 以所考虑的OFDM符号的测量的循环前缀为中心。为了最小化估算误差，定时应基于主同步信号和参考信号。为了限制任何发射滤波器的时间失真，在时序估算中不考虑1个外部RB中的参考信号

两个值 $\Delta\tilde{t}$ 确定：

$$\Delta\tilde{t}_l = \Delta\tilde{c} + \alpha - \left\lfloor \frac{W}{2} \right\rfloor \text{ 和}$$

$$\Delta\tilde{t}_h = \Delta\tilde{c} + \left\lceil \frac{W}{2} \right\rceil \text{ where } \alpha = 0 \text{ if } W \text{ 是奇怪的 } \alpha = 1 \text{ if } W \text{ 甚至。}$$

当循环前缀长度在符号之间变化时（例如，时间复用的MBMS和单播）则 T 应进一步限制符号子集，其中所考虑的调制方案是活动的并且具有所考虑的循环前缀长度类型。

C.5.2 窗口长度

下表 C.5.2-1 和表 C.5.2-2 指定 FR2 的正常 CP 的 EVM 窗口长度 (W)，循环前缀长度从正常 CP 的标称 FFT 大小向上舍入到整数 7%。

表 C. 5. 2-1: FR2 和 60 kHz SCS 的正常 CP 的 EVM 窗口长度

信道带宽 (MHz)	标称 FFT 大小	采样率 (MHz)	/对于 CP≈7% FFT 大小	EVM 窗口长度 W.	符号 1 的 W 与总 CP 的比率 - 6 (注 1) [%]
50	1024	61.44	72	36	50
100	2048	122.88	144	72	50
200	4096	245.76	288	144	50

表 C. 5. 2-2: FR2 和 120 kHz SCS 的正常 CP 的 EVM 窗口长度

信道带宽 (MHz)	标称 FFT 大小	采样率 (MHz)	/对于 CP≈7% FFT 大小	EVM 窗口长度 W.	符号 1 的 W 与总 CP 的比率 - 6 (注 1) [%]
50	512	61.44	36	18	50
100	1024	122.88	72	36	50
200	2048	245.76	144	72	50
400	4096	491.52	288	144	50

下面的表 C. 5. 2-3 规定了 FR2 的扩展 CP 的 EVM 窗口长度 (W)，循环前缀长度是扩展 CP 的标称 FFT 大小的 25%。

表 C. 5. 2-3: FR2 和 60 kHz SCS 的扩展 CP 的 EVM 窗口长度

信道带宽 (MHz)	标称 FFT 大小	采样率 (MHz)	/对于 CP = 25%FFT 大小	EVM 窗口长度 W.	符号 1 的 W 与总 CP 的比率 - 6 (注 1) [%]
50	1024	61.44	256	220	85.9
100	2048	122.88	512	440	85.9
200	4096	245.76	1024	880	85.9

C. 6 TX 链幅度和频率响应参数的估算

均衡器系数_l和_h确定如下：

1. 在[10 个子帧]上为每个参考符号计算 FFT 后获取信号_l和 FFT 后理想信号_h的复数比（幅度和相位）。此过程会创建一组复杂的比率：

$$a(t, f).e^{j\varphi(t, f)} = \frac{Z'(t, f)}{I_2(t, f)}$$

在FFT后理想信号_h由测量设备根据相关TX规范构建的情况下，使用以下参数：受限内容：即标称参考符号和主同步信道，（所有其他调制符号设置为0） V），每个适用的子载波的标称载波频率，标称幅度和相位，标称时序。

2. 在复数比率的每个参考信号子载波上执行时间平均，时间平均长度是[10 个子帧]。在对相位求平均值之前，必须根据以下定义执行展开操作：当绝对相位在连续时间实例之间跳跃时，展开操作通过加 $2 * \pi$ 的倍数来校正 φ 的弧度相角。 φ 大于或等于 π 弧度的跳跃容差。该过程为每个参考信号子载波（即除 DC 子载波上的参考子载波间隔之外的每第三个子载波）创建平均幅度和相位。

$$a(f) = \frac{\sum_{i=1}^N a(t_i, f)}{N}$$

$$\varphi(f) = \frac{\sum_{i=1}^N \varphi(t_i, f)}{N}$$

其中 N 是每个参考信号子载波 φ 的来自 $Z' \Delta f, t$ 的参考符号时域位置 t_i 的数量。

3. 通过计算时间平均参考信号子载波（即每第二子载波）的频域中的移动平均值来获得参考信号子载波处的幅度和相位 φ 的均衡器系数。移动平均窗口大小为 19。对于在信道边缘处或附近的参考子载波，窗口大小相应地减小，如图 C.6-1 所示。
4. 从均衡器系数 φ 和 φ 执行线性插值，以计算每个子载波的系数 φ ， φ 。

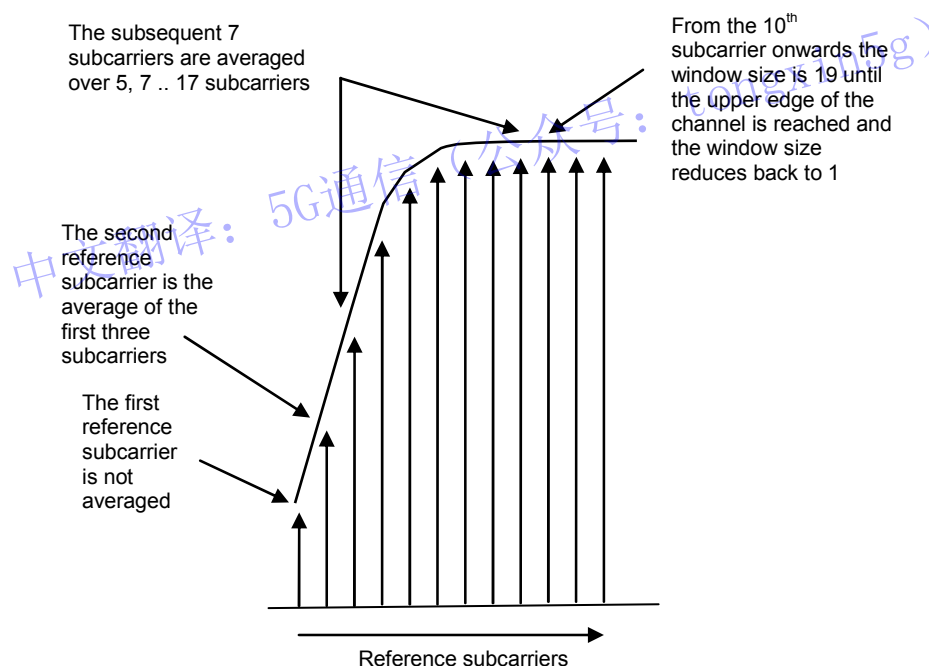


图 C.6-1：频域中的参考子载波平滑

C.7 平均 EVM

EVM在所有分配的下行链路资源块上被平均，在频域中具有所考虑的调制方案，并且最小的[10]下行链路子帧：

对于FDD，时域中的平均等于来自均衡器估算步骤的[10]子帧测量时段的[10]子帧持续时间。

对于TDD，可以从不同帧的子帧计算时域中的平均值，并且应该具有最小的[10]子帧平均长度。TDD特殊字段（DwPTS和GP）不包括在平均值中。

$$\overline{EVM}_{frame} = \sqrt{\frac{1}{\sum_{i=1}^{N_{dl}} N_i} \sum_{i=1}^{N_{dl}} \sum_{j=1}^{N_i} EVM_{i,j}^2}$$

其中 N_i 是在子帧 i 中具有所考虑的调制方案的资源块的数量，并且 N_{dl} 是在一个帧中分配的下行链路子帧的数量。

应根据EVM测量窗口 W 末端RMS平均值的最大值来测试EVM要求：

因此，在上述表达式中使用 $\sqrt{\quad}$ 计算，并且在 $\sqrt{\quad}$ 计算中使用 $\sqrt{\quad}$ 计算。

因此，我们得到：

$$\overline{EVM}_{frame} = \max(\overline{EVM}_{frame,l}, \overline{EVM}_{frame,h})$$

然后通过进一步平均 $\sqrt{\quad}$ 结果来实现具有至少[10]子帧的最小平均长度的平均EVM。

$$\overline{EVM} = \sqrt{\frac{1}{N_{frame}} \sum_{k=1}^{N_{frame}} EVM_{frame,k}^2}, \quad N_{frame} = \left\lceil \frac{10}{N_{dl}} \right\rceil$$

附件 D（规范性）： 干扰信号的特征

干扰信号应是包含数据和 DMRS 符号的 PUSCH。使用正常循环前缀。数据内容应与有用信号不相关，并根据 TS38.211 [9] 第 6 条进行调制。PUSCH 调制到接收机要求的映射在表 D-1 中规定。

表 D-1：干扰信号的调制

接收者要求	调制
信道内选择性	16QAM
相邻信道选择性和窄带阻塞	QPSK
一般性描述阻塞	QPSK
接收器互调	QPSK

附件 E（规范性）： 根据制造商声明和现场特定条件计算 EIRP

E.1 根据制造商声明和场地特定条件计算 EIRP

每个有效全向发射功率（EIRP）定义了一些区域要求，EIRP 是发射功率（或在某些情况下是频谱密度）和有效天线增益的组合，有效天线增益是场地特定条件。可以按天线，每个小区或每个基站应用这些要求。应注意，BS 或单元的定义可能在规则之间有所不同。如果监管机构规定了 EIRP 计算方法，该方法将取代本附件中的拟议评估。

当 3GPP 规范要求制造商声明在参考条件下基站的每个连接器的（传导的）输出功率或功率谱密度，作为满足所提到的区域要求的方式，而不对当地现场条件提出要求。

对于每个天线连接器应用基站制造商最大输出功率或无用发射声明的情况，可以使用以下公式估算最大 EIRP：

$$\text{每个天线的 EIRP: } P_{\text{EIRP}} = P_{\text{TX}} + G_{\text{ANT}}$$

$$\text{每个小区或每个 BS 的 EIRP: } P_{\text{EIRPcell}} = 10 * \log \left(\sum 10^{P_{\text{EIRPn}} / 10} \right)$$

如果每个极化设置 EIRP 要求，则应根据极化进行求和。

“ P_{EIRP} ”是由制造商以 dBm（或 dBm / 测量 BW）声明的功率（或功率谱密度）产生的有效全向发射功率（或发射功率谱密度）。

“ P_{TX} ”是制造商以 dBm（或 dBm / 测量 BW）声明的传导功率或功率谱密度

“ G_{ANT} ”是有效天线增益，counted 算为天线增益（dBi）减去连接 BS 天线连接器与天线的站点基础设施的损耗（dB）。天线标称增益仅适用于特定频率范围。

“n”是照射同一小区的共址天线的索引号。 P_{EIRPn} 是第 n 个天线的 P_{EIRP} 。

“小区”在本附件中使用，因为它是从一个站点传输的载波覆盖的有限地理区域。

附件 F（资料性附录）： 改变历史

改变历史							
日期	会议	TDoc	CR	启	猫	主题/评论	新版本
2017-05	RAN4 #83	R4-1704619				规格框架	0.0.1
2017-05	RAN4 #83	R4-1705332				规格框架（修订）	0.0.2
2017-05	RAN4 #83	R4-1706228				规格框架（修订）	0.0.3
2017-07	RAN4-NR AH#2	R4-1706983				RAN4 NR AH#2 中的议定文本提案： R4-1706955, “TP 到 TS 38.104: NR BS 的 BS 分类”	0.1.0
2018-08	RAN4 #84	R4-1709212				RAN4 #84 中同意的文本提案： R4-1708872, “TP 到 TS 38.104 BS 发送器瞬态周期”	0.2.0
2018-10	RAN4 #84bis	R4-1711970				RAN4 #84bis 中商定的文本提案： R4-1710199, “TP for TS 38.104: 带外阻塞 (10.4)” R4-1710587, “TP for TS 38.104: 与其他核心规范的关系 (4.1)” R4-1710588, “TP for TS 38.104: 最低要求与试验要求之间的关系 (4.2)” R4-1710589, “TP for TS 38.104: 区域要求 (4.5)” R4-1710591, “TP for TS 38.104: 传导发射端特性 (通用) (6.1)” R4-1710593, “TP for TS 38.104: 工作频带无用发射 (传导) (6.6.4)” R4-1710594, “TP for TS 38.104: 传导接收机特性 (一般性描述) (7.1)” R4-1710595, “TP for TS 38.104: 发射端特性 (一般性描述) (9.1)” R4-1710598, “TP for TS 38.104: 发射接收机特性 (一般性描述) (10.1)” R4-1711325, “TP 到 TS38.104: OTA 输出功率动态 (9.4)” R4-1711363, “TP 到 TS 38.104 - 占用带宽 (6.6.2)” R4-1711745, “TP 至 TS 38.104 - 传导和发射要求参考点 (4.3)” R4-1711746, “TP for TS 38.104: 将适用性表添加到子条款 4.6” R4-1711747, “TP for TS 38.104: 工作频段和信道安排。 (5)” R4-1711748, “TP 到 TS38.104: 传导 NR BS 输出功率 (6.2)” R4-1711750, “用于 TS 38.104 的 TP: 传输 ON / OFF 电源 (6.4)” R4-1711753, “TP for TS 38.104: 时间队列误差要求 (6.5)” R4-1711754, “用于 TS 38.104 的 TP: 无用发射, 一般性描述 (传导) (6.6.1)” R4-1711755, “TP 到 TS 38.104: FR1 和 FR2 NR BS (9.7) 的占用带宽” R4-1711756, “TP 至 TS 38.104: 发射端杂散发射 (进行) (6.6.5)” R4-1711757, “用于 TS 38.104 的 TP: 用于 FR1 的传导 BS 发射端互调 (第 6.7 节)” R4-1711758, “TP 到 TS 38.104: 参考灵敏度 (进行) (7.2)” R4-1711759, “TP 到 TS 38.104: NR BS 在 FR1 (6.6.3) 中进行了 ACLR 要求” R4-1711760, “TP 到 TS38.104: 进行 NR BS 接收机杂散发射 (7.6)” R4-1711761, “TP 到 TS38.104: 发射 NR BS 发射功率; FR1 (9.2)” R4-1711762, “TP 到 TS38.104: OTA 基站输出功率, FR1 (9.3)” R4-1711763, “TP for TS 38.104: OTA 传输开/关电源 (9.5)” R4-1711764, “TP 到 TS 38.104 - OTA ACLR” R4-1711765, “用于 TS 38.104 的 TP: OTA 工作频带无用发射和频谱发射掩模 (9.7.4)” R4-1711766, “TP for TS 38.104: OTA 杂散发射 (9.7.5)” R4-1711767, “TP for TS 38.104: 在子条款 9.8 中添加 OTA TX IMD 要求的规范文本” R4-1711768, “TP 到 TS 38.104: OTA 灵敏度 (10.2)” R4-1711771, “TP 到 TS38.104: OTA 接收机杂散发射, FR1 (10.7)” R4-1711772, “TP 到 TS 38.104: 接收器互调 (10.8)”	0.3.0

					<p>R4-1711811, “TP 到 TS 38.104: NR BS 在 FR1 (7.4) 中进行带内选择性和阻塞要求”</p> <p>R4-1711950, “TP 到 TS 38.104: 调制质量框架 (6.5)”</p> <p>R4-1711951, “TP 到 TS38.104: FR1 NR BS 的频率误差 (6.5 和 9.6)”</p> <p>R4-1711952, “TP 到 TS 38.104: OTA 参考灵敏度 (10.3)”</p>	
2017-11	RAN4#84bis	R4-1711971			条款之间的结构, 术语和定义的一致性。	0.4.0
2017-12	RAN4#85	R4-1714544			<p>RAN4#85 中同意的文本提案:</p> <p>R4-1712614, “TP 到 TS 38.104 - OTA 灵敏度 (10.2)”</p> <p>R4-1712648, “TP 到 TS 38.104: 对” BS 类型 “和” 要求集 “定义的适用性的更正”</p> <p>R4-1712964, “TP for TS 38.104: 带外阻塞 (7.5)”</p> <p>R4-1713631, “关于引入 n71 的 TP 到 38.104”</p> <p>R4-1713632, “TP 至 38.104, 第 4.7 条 (连续和非连续频谱的要求)”</p> <p>R4-1713633, “TP 至 38.104, 第 4.8 条 (BS 能够进行多频段操作的要求)”</p> <p>R4-1713634, “TP 至 38.104, 第 6.6.4.2.6 条 (工作频带无用发射的额外要求的基本限值)”</p> <p>R4-1714116, “TP 到 TS 38.104: 修订 TRP 定义”</p> <p>R4-1714117, “TP 到 TS 38.104: 发射 NR BS 发射功率; 2-0 (9.2.3)”</p> <p>R4-1714121, “TP 到 TS 38.104: OTA 输出功率动态 (9.4)”</p> <p>R4-1714125, “TP 到 TS 38.104 v0.4.0: OTA TDD 断电”</p> <p>R4-1714127, “TP for TS 38.104: OTA 频率误差 (9.6.1)”</p> <p>R4-1714129, “TP 到 TS 38.104: NR BS 在 FR1 (6.6.3) 中进行了 CACLR 要求”</p> <p>R4-1714134, “TP 到 TS 38.104v0.4.0: NR BS 的 FR2 ACLR 绝对水平的绝对水平”</p> <p>R4-1714136, “用于 TS 38.104 的 TP: 对于条款 4.9 和子条款 9.8 的 OTA TX IM 要求的更新”</p> <p>R4-1714141, “TP 到 TS 38.104: 参考灵敏度 (进行) (7.2)”</p> <p>R4-1714142, “TP 到 TS 38.104: 用于接收机要求的 NR BS FRC”</p> <p>R4-1714150, “TP 到 TS 38.104 - OTA 带外阻塞 FR1 (10.6)”</p> <p>R4-1714306, “TP for TS 38.104: 在第 3 节中的术语中添加 TRP”</p> <p>R4-1714307, “TP 至 TS 38.104 - 传导和发射要求参考点 (4.3)”</p> <p>R4-1714308, “TP for TS 38.104: 基站类 (4.4)”</p> <p>R4-1714310, “TP 到 TS 38.104: 定向和 TRP 要求识别 (方向与 TRP)”</p> <p>R4-1714312, “TP for TS 38.104: 子条款 4.6 中适用性表的更新”</p> <p>R4-1714313, “TP 到 TS 38.104: 工作频带 (5.1-5.3)”</p> <p>R4-1714315, “TP 到 TS38.104: NR BS 的频率误差 (6.5 和 9.6)”</p> <p>R4-1714316, “TP for TS 38.104: 为子条款 6.5.2 调制质量添加文本”</p> <p>R4-1714317, “TP 到 TS 38.104: FR1 的动态范围 (进行)”</p> <p>R4-1714318, “TP 至 TS38.104: ICS 要求 (7.8 和 10.9)”</p> <p>R4-1714319, “TP for TS 38.104: 为子条款 9.6.4 调制质量添加文字”</p> <p>R4-1714320, “TP for TS 38.104: OTA 杂散发射 (9.7.5)”</p> <p>R4-1714321, “TP for TS 38.104: OTA 动态范围 (10.4)”</p> <p>R4-1714390, “TP 到 TS 38.104: FR2 RX IM OTA, 10.8.3”</p> <p>R4-1714428, “TP 到 TS 38.104 v0.4.0: CA 的时间队列”</p> <p>R4-1714430, “TP 至 TS 38.104: 发射端杂散发射 (进行) (6.6.5)”</p> <p>R4-1714432, “TP 到 TS 38.104: FR1 的输出功率动态 (进行)”</p> <p>R4-1714433, “TP 到 TS 38.104: BS 型 0 2 的 OTA Rx 杂散发射 (10.7.3)”</p> <p>R4-1714435, “TP 到 TS 38.104: FR2 REFSENS”</p> <p>R4-1714437, “用于 TS 38.104 的 TP: 传导的相邻信道泄漏功率比 (ACLR) (6.6.3)”</p> <p>R4-1714439, “TP for TS 38.104: 接收机杂散发射 (7.6)”</p> <p>R4-1714476, “TP 到 TR 38.104: 信道布置 (5.4)”</p> <p>R4-1714493, “TP for TS 38.104: 工作频带无用发射 (6.6.4)”</p> <p>R4-1714515, “用于 TS 38.104 的 TP: OTA 带外发射 (9.7.4)”</p> <p>R4-1714517, “TP 到 TS 38.104: OTA 基站输出功率, 2-0 (9.3.3)”</p> <p>R4-1714518, “TP 到 TS 38.104: ACS 和阻塞更新”</p>	0.5.0

						R4-1714520, “TP 至 TS 38.104 草案: OTA 带内选择性和阻塞 (10.5)” R4-1714525, “TP 到 TS 38.104: FR1 RX IM 进行了 7.7” R4-1714526, “TP 到 TS 38.104: FR1 RX IM OTA 10.8.2”	
2017-12	RAN# 78	RP-172268				提交给 TSG RAN 批准。	1.0.0
2017-12	RAN# 78					全体会议批准 - 在变更控制下的 Rel-15 规范	15.0.0
2018-03	RAN# 79	RP-180264	0004		F	TS 38.104 来自 RAN4#86 和 AH-1801 的综合更新 (NSA)	15.1.0
2018-06	RAN# 80	RP-181076	0005		F	TS 38.104 来自 RAN4#86bis 和 RAN4#87 的综合更新 (NSA)	15.2.0

中文翻译：5G通信（公众号：tongxin5g）