

3rd Generation Partnership Project;

无线接入网技术规范组;

NR;

5G 用户设备 (UE) 无线发送和接收; 第一部分 (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	11
3.3 缩略语	12
4 一般性描述	12
4.1 最低要求与测试要求之间的关系	12
4.2 最低要求的适用性	12
4.3 规范后缀信息	13
5 操作频段和信道安排	13
5.1 一般性描述	13
5.2 操作频段	13
5.2A CA的操作频段	14
5.2A.1 带内CA	14
5.2A.2 带间CA	14
5.2B DC的工作频段	15
5.2B.1 一般性描述	15
5.2C SUL的操作频段组合	15
5.3 UE信道带宽	16
5.3.1 一般性描述	16
5.3.2 最大传输带宽配置	16
5.3.3 最小保护带和传输带宽配置	16
5.3.4 RB对齐具有不同的参数集	18
5.3.5 每个工作频段的UE信道带宽	18
5.3.6 不对称的信道带宽	20
5.3A CA的UE信道带宽	21
5.3A.1 一般性描述	21
5.3A.2 CA的最大传输带宽配置	23
5.3A.3 CA的最小保护带和传输带宽配置	23
5.3A.4 RB对齐CA的不同参数集	23
5.3A.5 CA的每个操作频段的UE信道带宽	23
5.4 信道安排	23
5.4.1 信道间距	23
5.4.1.1 相邻NR载波的信道间隔	23
5.4.2 信道栅格	24
5.4.2.1 NR-ARFCN和信道栅格	24
5.4.2.2 将栅格转换为资源元素映射	24
5.4.2.3 每个操作频段的信道栅格条目	24
5.4.3 同步栅格	25
5.4.3.1 同步栅格和编号	25
5.4.3.3 每个操作频段的同步栅格条目	26
5.4A CA的信道安排	28
5.4A.1 CA的信道间距	28
5.4A.2 CA的信道栅格	28
5.4A.3 CA的同步栅格	28
5.4A.4 CA的Tx-Rx频率分离	28

5.5	配置.....	29
5.5A	CA的配置.....	29
5.5A.1	带内连续CA的配置.....	29
5.5A.2	带内非连续CA的配置.....	31
5.5A.3	带间CA的配置.....	32
5.5B	DC的配置.....	33
5.5C	SUL的配置.....	33
6	发射端特性.....	34
6.1	一般性描述.....	34
6.2	发射端功率.....	34
6.2.1	UE最大输出功率.....	34
6.2.2	UE最大输出功率降低.....	35
6.2.3	UE额外的最大输出功率降低.....	36
6.2.3.1	一般性描述.....	36
6.2.3.2	NS_04的A-MPR.....	37
6.2.3.3	NS_10的A-MPR.....	39
6.2.3.4	NS_08的A-MPR.....	39
6.2.3.5	NS_40的A-MPR.....	42
6.2.3.6	NS_09的A-MPR.....	42
6.2.3.7	NS_03的A-MPR.....	44
6.2.4	配置传输功率.....	44
6.2A	CA的发射端功率.....	45
6.2A.1	UE CA的最大输出功率.....	45
6.2A.1.1	UE用于带内连续CA的最大输出功率.....	45
6.2A.1.1	UE用于带内非连续CA的最大输出功率.....	45
6.2A.1.3	UE带间CA的最大输出功率.....	45
6.2A.2	UE CA的最大输出功率降低.....	46
6.2A.2.1	UE最大输出功率降低为带内连续CA.....	46
6.2A.2.2	UE内部非连续CA的最大输出功率降低.....	46
6.2A.2.3	UE带间CA的最大输出功率降低.....	46
6.2A.3	UE为CA增加了最大输出功率.....	46
6.2A.3.1.1	对于带内连续CA, UE额外的最大输出功率降低.....	46
6.2A.3.1.2	对于带内非连续CA, UE额外的最大输出功率降低.....	46
6.2A.3.1.3	对于带间CA, UE额外的最大输出功率降低.....	46
6.2A.4	为CA配置输出功率.....	46
6.2A.4.1	配置发射功率电平.....	46
6.2A.4.1.1	为带内连续CA配置的传输功率.....	46
6.2A.4.1.2	为带内非连续CA配置的传输功率.....	46
6.2A.4.1.3	为带间CA配置传输功率.....	46
6.2A.4.2	CA的 $\Delta T_{IB, C}$	46
6.2A.4.2.1	用于带内连续CA的 $\Delta T_{IB, C}$	46
6.2A.4.2.2	$\Delta T_{IB, C}$ 用于带内非连续CA.....	46
6.2A.4.2.3	带间CA的 $\Delta T_{IB, C}$	46
6.2B	DC的发射器功率.....	47
6.2C	SUL的发射功率.....	47
6.2C.1	为SUL配置传输功率.....	47
6.2C.2	$\Delta T_{IB, C}$	47
6.2D	UL-MIMO的发射端功率.....	48
6.2D.1	UE用于UL-MIMO的最大输出功率.....	48
6.2D.2	UE UL-MIMO的最大输出功率降低.....	48
6.2D.3	UE为UL-MIMO提供额外的最大输出功率降低.....	48
6.2D.4	为UL-MIMO配置传输功率.....	48
6.3	输出功率动态.....	49
6.3.1	最小输出功率.....	49

6.3.2	传输OFF电源.....	50
6.3.3	传输ON / OFF时间掩码.....	50
6.3.3.1	一般性描述.....	50
6.3.3.2	一般性描述ON / OFF时间掩码.....	51
6.3.3.3	发送时隙和短或子时隙边界的功率时间掩码.....	51
6.3.3.4	PRACH时间面具.....	51
6.3.3.5	PUCCH时间掩码.....	52
6.3.3.5.1	长PUCCH时间掩码.....	52
6.3.3.5.2	短PUCCH时间掩码.....	52
6.3.3.6	SRS时间掩码.....	52
6.3.3.7	PUSCH-PUCCH和PUSCH-SRS时间掩码.....	53
6.3.3.8	发送功率时间掩码用于连续时隙或长子时隙传输和短子时隙传输边界.....	53
6.3.3.9	发送连续短子时隙传输边界的功率时间掩码.....	54
6.3.4	功率控制.....	55
6.3.4.1	一般性描述.....	55
6.3.4.2	绝对功率容差.....	55
6.3.4.3	相对功率容差.....	55
6.3.4.4	总功率容差.....	56
6.3A	CA的输出功率动态.....	56
6.3A.1	CA的最小输出功率.....	56
6.3A.1.1	带内连续CA的最小输出功率.....	56
6.3A.1.2	带内非连续CA的最小输出功率.....	56
6.3A.1.3	带间CA的最小输出功率.....	56
6.3A.2	为CA传输OFF电源.....	56
6.3A.2.1	为带内连续CA传输OFF功率.....	56
6.3A.2.2	为带内非连续CA传输OFF功率.....	56
6.3A.2.3	为带间CA发送OFF功率.....	56
6.3A.3	传输CA的ON / OFF时间掩码.....	57
6.3A.3.1	传输用于带内连续CA的ON / OFF时间掩码.....	57
6.3A.3.2	传输用于带内非连续CA的ON / OFF时间掩码.....	57
6.3A.3.3	发送带间CA的ON / OFF时间掩码.....	57
6.3A.4	CA的电源控制.....	57
6.3A.4.1	带内连续CA的功率控制.....	57
6.3A.4.2	带内非连续CA的功率控制.....	57
6.3A.4.3	带间CA的功率控制.....	57
6.3D	UL-MIMO的输出功率动态.....	57
6.3D.1	UL-MIMO的最小输出功率.....	57
6.3D.2	为UL-MIMO传输OFF功率.....	57
6.3D.3	发送UL-MIMO的ON / OFF时间掩码.....	57
6.3D.4	UL-MIMO的功率控制.....	57
6.4	传输信号质量.....	58
6.4.1	频率误差.....	58
6.4.2	传输调制质量.....	58
6.4.2.1	误差矢量幅度.....	58
6.4.2.2	载波泄漏.....	59
6.4.2.3	带内发射.....	59
6.4.2.4	EVM均衡器频谱平坦度.....	60
6.4A	传输CA的信号质量.....	61
6.4A.1	CA的频率错误.....	61
6.4A.1.1	带内连续CA的频率误差.....	61
6.4A.1.2	带内非连续CA的频率误差.....	61
6.4A.1.3	带间CA的频率误差.....	61
6.4A.2	传输CA的调制质量.....	61
6.4A.2.1	带内连续CA的频率误差.....	61
6.4A.2.2	带内非连续CA的频率误差.....	61

6.4A.2.3	带间CA的频率误差	61
6.4D	发送UL-MIMO的信号质量	62
6.4D.1	UL-MIMO的频率误差	62
6.4D.2	发送UL-MIMO的调制质量	62
6.4D.3	UL-MIMO的时间对齐误差	62
6.4D.4	相干UL MIMO的要求	62
6.5	输出RF频谱发射	62
6.5.1	占用带宽	62
6.5.2	带外发射	63
6.5.2.1	一般性描述	63
6.5.2.2	频谱发射掩模	63
6.5.2.3	附加的频谱发射掩模	64
6.5.2.3.1	网络信号值“NS_35”的要求	64
6.5.2.3.2	网络信号值“NS_04”的要求	65
6.5.2.3.3	网络信号值“NS_03”的要求	65
6.5.2.3.4	网络信号值“NS_06”的要求	66
6.5.2.3.7	网络信号值“NS_40”的要求	67
6.5.2.4	相邻信道泄漏率	67
6.5.2.4.1	NR ACLR	67
6.5.2.4.2	UTRA ACLR	68
6.5.3	杂散发射	68
6.5.3.1	一般性描述杂散发射	69
6.5.3.2	UE共存的杂散发射	69
6.5.3.3	额外的杂散发射	74
6.5.3.3.1	网络信号值“NS_04”的要求	74
6.5.3.3.3	网络信号值“NS_05”的要求	74
6.5.3.3.5	网络信号值“NS_09”的要求	75
6.5.4	发射互调	75
6.5A	输出CA的RF频谱发射	75
6.5A.1	CA的占用带宽	76
6.5A.1.1	带内连续CA的占用带宽	76
6.5A.1.2	带内非连续CA的占用带宽	76
6.5A.1.3	带间CA的占用带宽	76
6.5A.2	CA的带外发射	76
6.5A.2.1	一般性描述	76
6.5A.2.2	频谱发射掩模	76
6.5A.2.2.1	用于带内连续CA的频谱发射掩模	76
6.5A.2.2.2	用于带内非连续CA的频谱发射掩模	76
6.5A.2.2.3	带间CA的频谱发射掩模	76
6.5A.2.3	附加的频谱发射掩模	76
6.5A.2.3.1	用于带内连续CA的附加频谱发射掩模	76
6.5A.2.3.2	用于带内非连续CA的附加频谱发射掩模	76
6.5A.2.3.3	用于带间CA的附加频谱发射掩模	76
6.5A.2.4	相邻信道泄漏率	76
6.5A.2.4.1	NR ACLR	76
6.5A.2.4.1.1	NR ACLR用于带内连续CA	76
6.5A.2.4.1.2	NR ACLR用于带内非连续CA	76
6.5A.2.4.1.3	NR ACLR用于带间CA	76
6.5A.2.4.2	UTRA ACLR	77
6.5A.2.4.2.1	用于带内连续CA的UTRA ACLR	77
6.5A.2.4.2.2	用于带内非连续CA的UTRA ACLR	77
6.5A.2.4.2.3	用于带间CA的UTRA ACLR	77
6.5A.3	CA的杂散发射	77
6.5A.3.1	一般性描述杂散发射	77
6.5A.3.2	UE共存的杂散发射	77

6. 5A. 3. 2. 1	UE共存的杂散发射用于带内连续CA.....	77
6. 5A. 3. 2. 2	UE共存的杂散发射用于带内非连续CA.....	77
6. 5A. 3. 2. 3	用于带间CA的UE共存的杂散发射.....	77
6. 5A. 4	传输CA的互调.....	78
6. 5A. 3. 2. 1	用于带内连续CA的发送互调.....	78
6. 5A. 3. 2. 2	用于带内非连续CA的发送互调.....	78
6. 5A. 3. 2. 3	用于带间CA的发送互调.....	78
6. 5D	输出UL-MIMO的RF频谱发射.....	78
6. 5D. 1	占用UL-MIMO的带宽.....	78
6. 5D. 2	UL-MIMO的带外发射.....	79
6. 5D. 3	UL-MIMO的杂散发射.....	79
6. 5D. 4	用于UL-MIMO的发送互调.....	79
7	接收器特性.....	80
7. 1	一般性描述.....	80
7. 2	多样性特征.....	80
7. 3	参考灵敏度.....	80
7. 3. 1	一般性描述.....	80
7. 3. 2	参考灵敏度功率水平.....	80
7. 3. 3	$\Delta R_{\text{IS}, \text{C}}$	84
7. 3A	CA的参考灵敏度.....	85
7. 3A. 1	一般性描述.....	85
7. 3A. 2	CA的参考灵敏度功率级别.....	85
7. 3A. 2. 1	带内连续CA的参考灵敏度功率电平.....	85
7. 3A. 2. 2	带内非连续CA的参考灵敏度功率电平.....	85
7. 3A. 2. 3	带间CA的参考灵敏度功率电平.....	85
7. 3A. 3	CA的 $\Delta R_{\text{IS}, \text{C}}$	85
7. 3A. 3. 1	一般性描述.....	85
7. 3A. 3. 2	用于带间CA的 $\Delta R_{\text{IS}, \text{C}}$	85
7. 3A. 3. 2. 1	两个波段的 $\Delta R_{\text{IS}, \text{C}}$	85
7. 3A. 3. 2. 2	$\Delta R_{\text{IS}, \text{C}}$ 用于三个波段.....	86
7. 3A. 4	由于UL的谐波干扰引起的参考灵敏度异常.....	86
7. 3A. 5	由于2UL CA引起的互调干扰引起的参考灵敏度异常.....	88
7. 3B	DC的参考灵敏度.....	88
7. 3C	SUL的参考灵敏度.....	88
7. 3C. 1	一般性描述.....	88
7. 3C. 2	参考灵敏度功率水平.....	88
7. 3C. 3	SUL的 $\Delta R_{\text{IS}, \text{C}}$	91
7. 3C. 3. 1	一般性描述.....	91
7. 3C. 3. 2	SUL频段组合.....	91
7. 3C. 3. 2. 1	两个波段的 $\Delta R_{\text{IS}, \text{C}}$	91
7. 3D	UL-MIMO的参考灵敏度.....	91
7. 4	最大输入水平.....	91
7. 4A	CA的最大输入级别.....	92
7. 4A. 1	带内连续CA.....	92
7. 4A. 2	带内非连续CA.....	92
7. 4A. 3	带间CA.....	92
7. 4D	UL-MIMO的最大输入电平.....	92
7. 5	相邻信道选择性.....	92
7. 5A	CA的相邻信道选择性.....	96
7. 5A. 1	带内连续CA.....	96
7. 5A. 2	带内非连续CA.....	97
7. 5A. 3	带间CA.....	97
7. 5D	UL-MIMO的相邻信道选择性.....	97
7. 6	阻塞特征.....	97

7.6.1	一般性描述.....	97
7.6.2	带内阻塞.....	98
7.6.3	带外阻塞.....	100
7.6.4	窄带阻塞.....	102
7.6A	阻止CA的特征.....	103
7.6A.1	一般性描述.....	103
7.6A.2	CA的带内阻塞.....	103
7.6A.2.1	带内连续CA.....	103
7.6A.2.2	带内非连续CA.....	104
7.6A.2.3	带间CA.....	104
7.6A.3	CA的带外阻塞.....	105
7.6A.3.1	带内连续CA.....	105
7.6A.3.2	带内非连续CA.....	106
7.6A.3.3	带间CA.....	106
7.6A.4	CA的窄带阻塞.....	106
7.6A.4.1	带内连续CA.....	106
7.6A.4.2	带内非连续CA.....	106
7.6A.4.3	带间CA.....	106
7.6D	阻止UL-MIMO的特性.....	106
7.7	虚假的反应.....	106
7.7A	CA的虚假响应.....	108
7.7A.1	带内连续CA.....	108
7.7A.2	带内非连续CA.....	108
7.7A.3	带间CA.....	108
7.7D	UL-MIMO的杂散响应.....	108
7.8	互调特性.....	108
7.8.1	一般性描述.....	108
7.8.2	宽带互调.....	109
7.8A	CA的互调特性.....	111
7.8A.1	一般性描述.....	111
7.8A.2	宽带互调.....	111
7.8A.2.1	带内连续CA.....	111
7.8A.2.2	带内非连续CA.....	111
7.8A.2.3	带间CA.....	111
7.8D	UL-MIMO的互调特性.....	111
7.9	杂散发射.....	112
7.9A	CA的杂散发射.....	112
7.9A.1	带内连续CA.....	112
7.9A.2	带内非连续CA.....	112
7.9A.3	带间CA.....	112
附件A（规范性）：	测量信道.....	113
A.1	一般性描述.....	113
A.2	UL参考测量信道.....	113
A.2.1	一般性描述.....	113
A.2.2	FDD的参考测量信道.....	113
A.2.3	TDD的参考测量信道.....	113
A.3	DL参考测量信道.....	113
A.3.1	一般性描述.....	113
A.3.2	接收器特性的参考测量信道.....	113
A.4	CSI参考测量信道.....	117
A.5	OFDMA信道噪声发生器（OCNG）.....	117

A. 5.1	FDD的OCNG模式.....	117
A. 5.1.1	OCNG FDD模式1：单侧动态OCNG FDD模式.....	117
A. 5.2	TDD的OCNG模式.....	117
A. 6	连接.....	117
A. 6.1	接收机特性的测量.....	117
附件B（规范性）：	发射调制.....	118
B. 1	测量点.....	118
B. 2	基本误差矢量幅度测量.....	118
B. 3	基本的带内发射测量.....	118
B. 4	修改后的信号.....	119
B. 5	窗口长度.....	121
B. 5.1	定时offset.....	121
B. 5.2	窗口长度.....	121
B. 5.3	正常CP的窗口长度.....	121
B. 5.4	扩展CP的窗口长度.....	121
B. 5.5	PRACH的窗口长度.....	121
B. 6	平均EVM.....	121
B. 7	频谱平坦度.....	122
附件C（规范性）：	环境条件.....	123
C. 1	一般性描述.....	123
C. 2	环境的.....	123
C. 2.1	温度.....	123
C. 2.2	电压.....	123
C. 2.3	振动.....	124
附件D（资料性附录）：	更新记录.....	125

前言

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

本文的内容需要在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

本文件规定了在频率范围1上运行的NR用户设备（UE）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] 3GPP TS 38.101-2: “NR; 用户设备（UE）无线发送和接收; 第2部分: 范围2独立 “
- [3] 3GPP TS 38.101-3: “NR; 用户设备（UE）无线发送和接收; 第3部分: 范围1和范围2与其他无线电的互通操作 “
- [4] 3GPP TS 38.521-1: “NR; 用户设备（UE）一致性规范; 无线传输和接收; 第1部分: 范围1独立组网 “
- [5] 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地面部分的测试限值”
- [6] 3GPP TS 38.211: “NR; 物理信道和调制”。
- [7] 3GPP TS 38.331: “无线资源控制（RRC）协议规范”，
- [8] 3GPP TS 38.213: “NR; 用于控制的物理层过程”。

3 定义，符号和缩写

3.1 定义

出于解释本文的目的，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）。

聚合信道带宽: UE发送和接收多个连续聚合载波的RF带宽。

载波聚合: 两个或多个分量载波的聚合，以支持更宽的传输带宽。

载波聚合频带: 一组一个或多个工作频带，多个载波通过一组特定的技术要求进行汇总。

载波聚合带宽类: 由聚合传输带宽配置和UE支持的最大分量载波数定义的类。

载波聚合配置: UE支持的CA操作频带和CA带宽类别的组合。

连续载波: 在频谱块中配置的一组两个或更多个载波，其中基于光谱块内的非协调操作的共存，不存在RF要求。

连续资源分配: 一个载波内或连续聚合载波内的连续资源块的资源分配。 允许由于标称信道间隔而导致的连续聚合载波之间的gap。

连续光谱: 由连续的光谱块组成的光谱，没有子块gap。

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。

子块：这是一个连续分配的频谱块，用于由同一UE进行发送和接收。 RF带宽内可能存在多个子块实例。

子块带宽：一个子块的带宽。

子块gap：RF带宽内两个连续子块之间的频率gap，其中gap中的RF要求基于非协调操作的共存。

3.2 符号

就本文件而言，以下符号适用：

符号格式 (EW)

ΔF_{Global}	全局频率栅格的粒度
ΔF_{Raster}	频带相关的信道栅格粒度
ΔF_{OoB}	Δ 带外发射频率
$\Delta F_{\text{TX-RX}}$	Δ DDD工作频段的默认TX-RX分离频率
$\Delta R_{\text{IB, c}}$	由于支持带间CA操作，允许参考灵敏度放宽，用于服务小区 c
Δ_{SUL}	SUL的信道栅格offset
$\Delta T_{\text{IB, c}}$	由于支持带间CA操作，允许的最大配置输出功率放宽，用于服务小区 c
BW_{Channel}	信道带宽
$BW_{\text{Channel, block}}$	子块带宽，以MHz表示。 $BW_{\text{Channel, block}} = F_{\text{edge, block, high}} - F_{\text{edge, block, low}}$
$BW_{\text{channel_ca}}$	聚合信道带宽，以MHz表示。
$BW_{\text{channel, max}}$	版本中所有频段均支持的最大信道带宽
CELL (X)	向上舍入； $\text{ceil}(x)$ 是 $\text{ceil}(x) \geq x$ 的最小整数
Floor (X)	向下舍入； $\text{floor}(x)$ 是最大整数，使得 $\text{floor}(x) \leq x$
F_c	信道栅格NARF参考频率，见表5.4.2.2-1
$F_{c, \text{block, high}}$	子块中最高发送/接收载波的 F_c
$F_{c, \text{block, low}}$	子块中最低发送/接收载波的 F_c
$F_{c, \text{low}}$	最低载波的 F_c ，以MHz表示
$F_{c, \text{high}}$	最高载波的 F_c ，以MHz表示
$F_{\text{dl, low}}$	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
$F_{\text{edge, block, low}}$	较低的子块边缘，其中 $F_{\text{edge, block, low}} = F_{c, \text{block, low}} - F_{\text{offset}}$
$F_{\text{edge, block, high}}$	上部子块边缘，其中 $F_{\text{edge, block, high}} = F_{c, \text{block, high}} + F_{\text{offset}}$
$F_{\text{edge, low}}$	聚合信道带宽的下边缘，以MHz表示。
$F_{\text{edge, high}}$	聚合信道带宽的较高边缘，以MHz表示。
F_{offset}	从 $F_{c, \text{high}}$ 到较高边缘或 $F_{c, \text{low}}$ 到下边缘的频率offset。
$F_{\text{offset, block, low}}$	子块的下边缘与子块内的最低分量载波的中心之间的分离
$F_{\text{offset, block, high}}$	子块的较高边缘与子块内的最高分量载波的中心之间的分离
F_{OoB}	NR带外发射与杂散发射域之间的界限
F_{REF}	射频参考频率
L_{CRB}	传输带宽，表示连续资源块分配的长度 以资源块为单位表示
$L_{\text{CRB, Max}}$	给定信道带宽和子载波间隔的最大RB数
MIN ()	最小的给定数字
MAX ()	给定数字中最大的
NR_{ACLR}	NR ACLR

N_{RB} 传输带宽配置，以资源块为单位表示
 RB_{start} 表示发送资源块的最低RB索引。

3.3 缩略语

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

缩写格式（EW）

SCS 子载波间隔
SUL 补充上行链路
MPR 允许最大功率降低
CA_nX-nY 带X内的一个子块中的分量载波的带间CA和带Y内的一个子块中的分量载波，其中X和Y是适用的NR工作频带
CC 组件载体

4 一般性描述

4.1 最低要求与测试要求之间的关系

本文档是NR UE的单RAT规范，涵盖RF特性和最低性能要求。通过满足一致性规范3GPP TS 38.521-1 [4]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量不定度。范TS 38.521-1 [4]定义了测试容差。每个测试单独计算这些测试限度。测试限度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。

共享风险原则在ITU建议书中定义- R M.1545 [5]。

4.2 最低要求的适用性

- a) 在本规范中，最低要求被指定为一般性描述要求和附加要求。如果要求被指定为一般性描述要求，则要求在所有情况下都要求满足要求
- b) 对于指定附加要求的特定方案，除满足一般性描述要求外，UE还必须满足其他要求。
- c) 杂散发射功率要求是功率的长期平均值。为了降低测量不确定性，可以在一段足以降低由于信号统计性质引起的不确定性的时间内平均测量功率。

4.3 规范后缀信息

除非另有说明，否则以下后缀用于指示2nd级别的子条款，如表4.3-1所示。

表4.3-1：后缀的定义

子句后缀	变量
None	单承载
A	载波聚合（CA）
B	双连接（DC）
C	补充上行链路（SUL）
D	UL MIMO

支持上述特征的终端需要满足第5, 6和7条中适用于附加条款（后缀A, B, C和D）的一般性描述要求和附加要求。如果要求之间存在差异除第5, 6和7条中的一般性描述要求和附加条款要求（后缀A, B, C和D）外，除非在附加条款中另有说明，否则更严格的要求是适用的。

在第5, 6和7条中支持多个特征的终端应满足所有单独的相应要求。

对于支持表5. 2C-1中规定的频段组合的SUL的终端，该规范的当前版本假定终端在一个服务小区和UE要求中随时在UL载波或SUL载波上配置有源传输单承载应相应申请有效的UL或SUL承载。

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当前版本规范中定义的工作频段和信道带宽。

注意： 在将来的版本中可以考虑其他工作频段和信道带宽。

对于不同的频率范围（FR），在许多情况下，整个RF规范的要求是分开定义的。 NR可根据此版本的规范运行的频率范围如表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

本说明书涵盖FR1操作频带。

5.2 操作频段

NR设计用于表5. 2-1中定义的FR1工作频段。

表5. 2-1：FR1中的NR工作频段

NR工作频段	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 - 1780MHz	N/A	SUL

5. 2A CA的操作频段

5. 2A. 1 带内CA.

NR带内连续载波聚合 被设计为在表5. 2A. 1-1中定义的工作频带中工作，其中所有工作频带都在FR1内。

表5. 2A. 1-1：FR1中的带内连续CA操作频带

NR CA Band	NR频段 (表5. 2-1)
CA_n77	n77
CA_n78	n78
CA_n79	n79

5. 2A. 2 带间CA.

NR带间载波聚合被设计为在表5. 2A. 2-1中定义的工作频段中工作，其中所有工作频带都在FR1内。

表5. 2A. 2-1：涉及FR1的带间CA工作频段（两个频段）

NR CA Band	NR频段 (表5. 2-1)
CA_n3A-n77A	n3, n77
CA_n3A-n78A	n3, n78
CA_n3A-n79A	n3, n79
CA_n8-n78A	n8, n78
CA_n8A-n79A	n8, n79
CA_n28A-n78A	n28, n78
CA_n41A-n78A	n41, n78
CA_n75A-n78A ¹	n75, n78
CA_n77A-n79A	n77, n79
CA_n78A-n79A	n78, n79
注1：适用于支持带间载波聚合的UE，具有强制性的同时Rx / Tx功能。	

5. 2B DC的工作频段

5. 2B. 1 一般性描述

NR双连接设计用于表5. 2B-1中定义的工作频段，其中所有工作频段均在FR1范围内。

表5. 2B-1：涉及FR1的带间直流工作频带（两个频段）

NR直流带	NR频段 (表5. 2-1)
注意：适用于支持带内强制同时Rx / Tx功能的带内双连接的UE。	

5. 2C SUL的操作频段组合

NR操作设计为在表5. 2C-1中定义的工作频带组合中工作，其中所有工作频带均在FR1内。

表5. 2C-1：FR1中SUL的工作频带组合

STC的NR波段组合	NR频段 (表5. 2-1)
SUL_n78-N80 ²	n78, n80
SUL_n78-N81 ²	n78, n81
SUL_n78-N82 ²	n78, n82
SUL_n78-N83 ²	n78, n83
SUL_n78-N84 ²	n78, n84
SUL_n78-N86 ²	n78, n86
SUL_n79-N80 ²	n79, n80
SUL_n79-N81 ²	n79, n81
注1：如果UE在小区中配置了NR UL和NR SUL载波，则NR UL载波和NR SUL载波之间的切换时间为0us。	
注2：对于支持SUL频段组合的UE，必须同时具有Rx / Tx功能。	

5.3 UE信道带宽

5.3.1 一般性描述

UE信道带宽支持UE上行链路或下行链路中的单个NR RF载波。从BS的角度来看，可以在相同的频谱内支持不同的UE信道带宽，用于向连接到BS的UE进行发送和从其接收。可以支持多个载波向同一UE（CA）或多个载波向BS信道带宽内的不同UE的传输。

从UE的角度来看，UE配置有一个或多个BWP /载波，每个载波都有自己的UE信道带宽。UE不需要知道BS信道带宽或BS如何为不同的UE分配带宽。

每个UE载波的UE信道带宽的放置是灵活的，但只能完全在BS信道带宽内。

5.3.2 最大传输带宽配置

表5.3.2-1规定了每个UE信道带宽和子载波间隔的最大传输带宽配置 N_{RB} 。

表5.3.2-1：最大传输带宽配置 N_{RB}

SCS (kHz)	5MHz	10MHz	15MHz	20MHz	25MHz	30MHz	40MHz	50MHz	60MHz	80 MHz	90MHz	100MHz
	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	N/A	N/A	N/A	N/A
30	11	24	38	51	65	78	106	133	162	217	245	273
60	N/A	11	18	24	31	38	51	65	79	107	121	135

5.3.3 最小保护带和传输带宽配置

每个UE信道带宽和SCS的最小保护带在表5.3.3-1中规定，信道带宽，保护带和传输带宽配置之间的关系如图5.3.3-1所示。

表5.3.3-1：每个UE信道带宽和SCS（kHz）的最小保护频带

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

注意：使用以下等式计算最小保护带： $(CHBW \times 1000 \text{ (kHz)} - RB \text{值} \times SCS \times 12) / 2 - SCS / 2$ ，其中RB值来自表5.3.2-1。

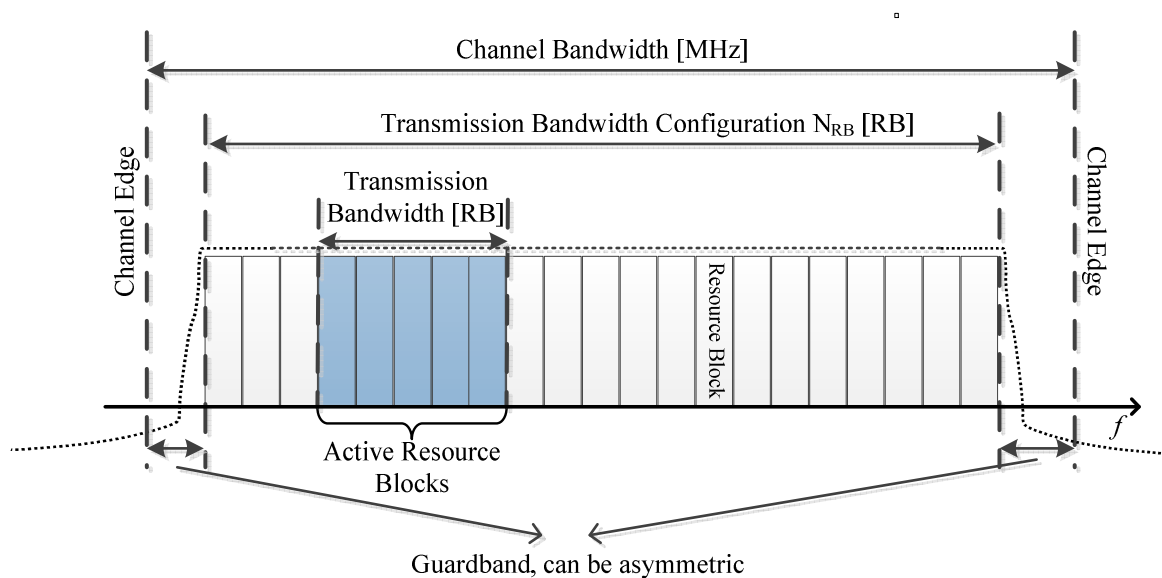


图5.3.3-1 一个NR信道的信道带宽和传输带宽配置的定义

在任何信道带宽中配置的RB数量应确保满足本条规定的最小保护频带。

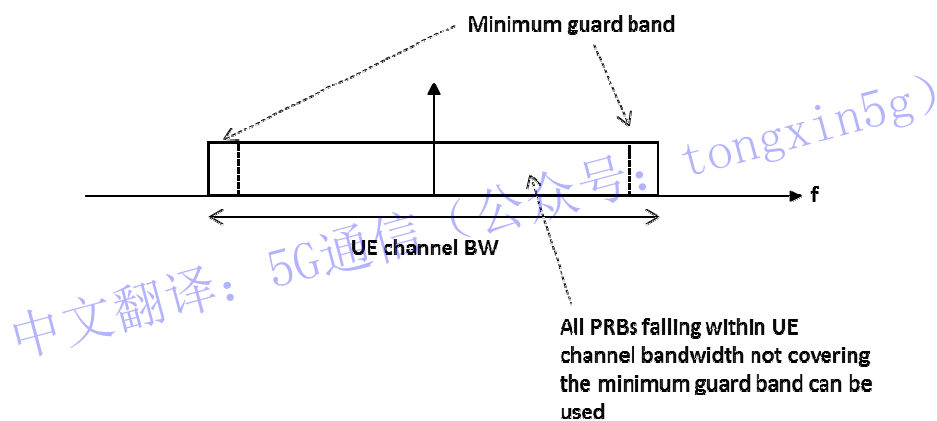


图5.3.3-2 UE PRB利用率

在由于SSB的BS传输而在同一符号中复用多个数字的情况下，载波每侧NA最小保护带是在配置的信道带宽处应用的保护带，用于紧邻保护接收的参数集。

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

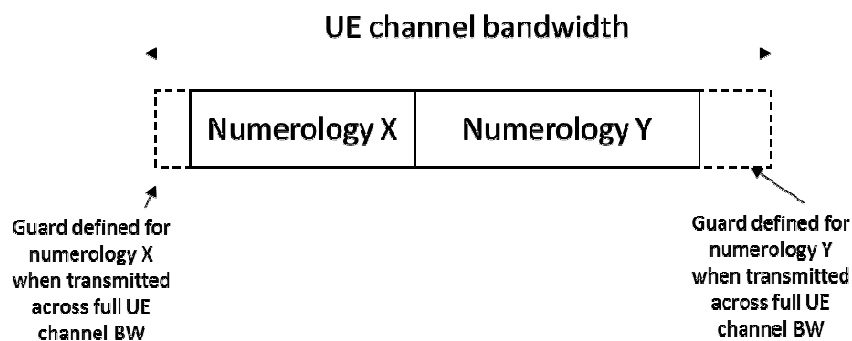


图5. 3. 3-3传输多个数字时的保护频带定义

注意： 图5. 3. 3-3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。

5. 3. 4 RB对齐具有不同的参数集

对于每个数字命理，其公共资源块在[9]中的第4. 4. 4. 3节中规定，并且对于给定信道带宽，其公共资源块网格NA传输带宽配置的起始点由“参考点A”的offset指示。“在数字命理学的单位。 指示的传输带宽配置必须满足第5. 3. 3节中规定的最小保护带要求。

5. 3. 5 每个工作频段的UE信道带宽

本规范中的要求适用于表5. 3. 5-1中所示的信道带宽，SCS和工作频段的组合。 对于每个指定的信道带宽，应支持表5. 3. 2-1中的传输带宽配置。 为TX和RX路径指定信道带宽。

中文翻译：5G通信（公众号：tongxin5g）

表5. 3. 5-1每个NR频段的信道带宽

NR频段	NR频段/ SCS / UE信道带宽												
	SCS kHz	5MHz	10 ^{1.3} MHz	15 ² MHz	20 ³ MHz	25 ³ MHz	30MHz	40MHz	50MHz	60MHz	80 MHz	90MHz	100MHz
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	是	是									
	30		是	是									
	60		是	是									
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		
	60		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
	60		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 ³	是 ³							
	30		是	是	是 ³	是 ³							

NR频段	NR频段/ SCS / UE信道带宽												
	SCS kHz	5MHz	10 ^{1,2} MHz	15MHz	20MHz	25 ³ MHz	30MHz	40MHz	50MHz	60MHz	80MHz	90MHz	100MHz
n71	60		是	是	是 ³	是 ³							
	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				
	30		是	是	是			是	是	是	是	是	是
	60		是	是	是			是	是	是	是	是	是
n78	15		是	是	是			是	是				
	30		是	是	是			是	是	是	是	是	是
	60		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					

注1： 30kHz SCS可能无法实现90%的频谱利用率。
 注2： 60kHz SCS可能无法实现90%的频谱利用率。
 注3： 该UE信道带宽仅适用于下行链路。

5.3.6 不对称的信道带宽

UE信道带宽在下行链路和上行链路中可以是不对称的。在非对称信道带宽操作中，较窄的载波应限制在较宽信道带宽的频率范围内。

在FDD中，限制被定义为与默认Tx-Rx载波中心频率间隔（在表5.4.4-1中定义）的偏差如下：

$$\Delta F_{\text{Tx-Rx}} = \left| (BW_{\text{DL}} - BW_{\text{UL}}) / 2 \right|$$

工作频段和支持的非对称信道带宽组合在表5.3.6-1中定义。

表5. 3. 6-1：FDD非对称UL和DL信道带宽组合

NR频段	UL (MHz) 的信道带宽	DL (MHz) 的信道带宽
n66	5, 10	20, 40
	20	40
n70	5	10, 15
	5, 10, 15	20, 25

在TDD中，工作频带和支持的非对称信道带宽组合在表5. 3. 6-2中定义。

表5. 3. 6-2：TDD非对称UL和DL信道带宽组合

NR频段	UL (MHz) 的信道带宽	DL (MHz) 的信道带宽

5. 3A CA的UE信道带宽

5. 3A. 1 一般性描述

对于带内连续载波聚合，聚合信道带宽和保护带定义如下，见图5. 3A. 1-1。

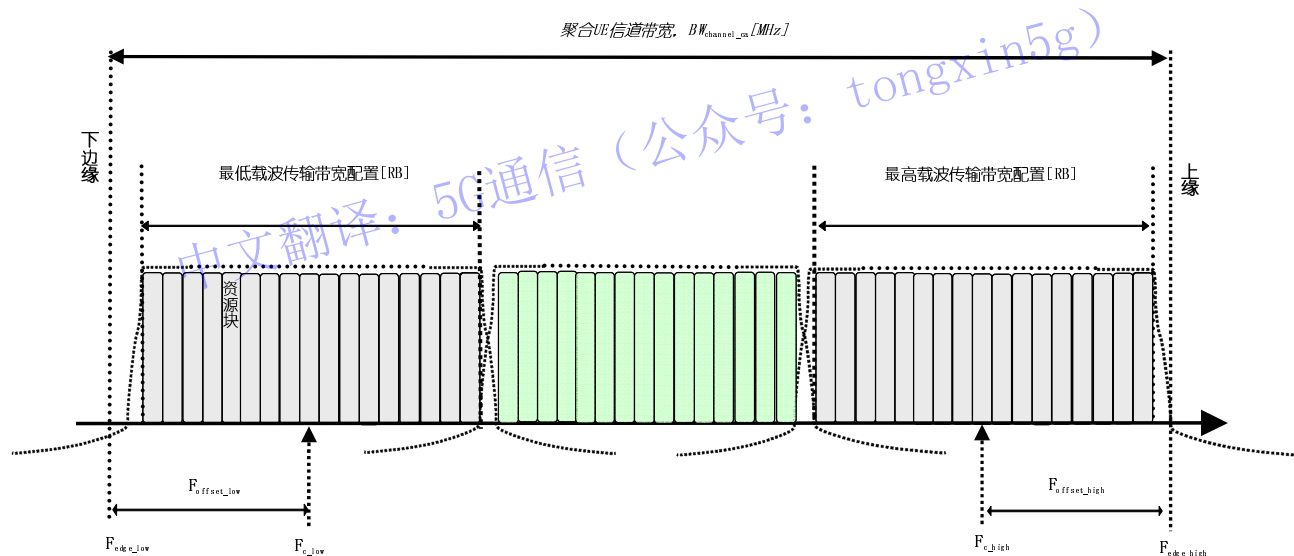


图5. 3A. 1-1带内载波聚合的聚合信道带宽定义

聚合信道带宽 $BW_{channel_ca}$ 定义为

$$BW_{channel_ca} = F_{edge,high} - F_{edge,low} \text{ (MHz)}。$$

聚合信道带宽的较低带宽边缘 $F_{edge,low}$ 和较高带宽边缘 $F_{edge,high}$ 用作发射端和接收机要求的频率参考点，并由

$$F_{edge,low} = F_{c,low} - F_{offset,low}$$

$$F_{edge,high} = F_{c,high} + F_{offset,high}$$

较低和较高频率offset取决于最低和最高分配边缘分量载波的传输带宽配置，并且被定义为

$$F_{offset,low} = (N_{RB,low} * 12 + 1) * SCS_{low} / 2 + BW_{Gb} \text{ (MHz)}$$

$$F_{\text{offset,high}} = (N_{\text{RB,high}} * 12 - 1) * \text{SCS}_{\text{high}} / 2 + \text{BW}_{\text{G,b}} \text{ (MHz)}$$

$$\text{BW}_{\text{G,b}} = \text{最大值}(\text{BW}_{\text{G,Channel}(k)})$$

$\text{BW}_{\text{G,Channel}(k)}$ 是载波k的子条款5.3.3中定义的最小保护频带，而 $N_{\text{RB,low}}$ 和 $N_{\text{RB,high}}$ 是根据表5.3.2-1中的最低和最高分配的传输带宽配置分量载波。

对于带内非连续载波聚合 子块带宽和子块边缘定义如下，见图5.3A.1-2。

/图5.3A.1-2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 ($\text{BW}_{\text{Channel,block}}$) 定义为

$$F_{\text{edge,block,low}} = F_{\text{C,block,low}} - F_{\text{offset,block,low}}$$

子块带宽的上子块边缘定义为

$$F_{\text{edge,block,high}} = F_{\text{C,block,high}} + F_{\text{offset,block,high}}$$

子块带宽 $\text{BW}_{\text{Channel,block}}$ 定义如下：

$$\text{BW}_{\text{Channel,block}} = F_{\text{edge,block,high}} - F_{\text{edge,block,low}} \text{ (MHz)}$$

较低和较高频率 $\text{offset}_{\text{offset,block,low}}$ 和 $F_{\text{offset,block,high}}$ 取决于子块内最低和最高分配边缘分量载波的传输带宽配置，并定义为

$$F_{\text{offset,block,low}} = (N_{\text{RB,low}} * 12 + 1) * \text{SCS}_{\text{low}} / 2 + \text{BW}_{\text{G,low}} \text{ (MHz)}$$

$$F_{\text{offset,block,high}} = (N_{\text{RB,high}} * 12 - 1) * \text{SCS}_{\text{high}} / 2 + \text{BW}_{\text{G,high}} \text{ (MHz)}$$

其中 $N_{\text{RB,low}}$ 和 $N_{\text{RB,high}}$ 分别是根据表5.3.2-1的子块内最低和最高分配分量载波的传输带宽配置。 $\text{BW}_{\text{G,low}}$ 、 $\text{BW}_{\text{G,high}}$ 是5.3.3中为最低和最高指定分量载波分别定义的最小保护频带

两个连续子块 W_{gap} 之间的子块gap大小被定义为

$$W_{\text{gap}} = F_{\text{edge,block } n+1,\text{low}} - F_{\text{edge,block } n,\text{high}} \text{ (MHz)}$$

5.3A.2 CA的最大传输带宽配置

5.3A.3 CA的最小保护带和传输带宽配置

5.3A.4 RB对齐CA的不同参数集

5.3A.5 CA的每个操作频段的UE信道带宽

本规范中对载波聚合的要求是针对载波聚合配置定义的。

对于带内连续载波聚合，载波聚合配置是支持载波聚合带宽类的单个工作频带，其带有第5.5A.1节中规定的相关带宽组合集。对于每个载波聚合配置，为带宽组合集包含的所有聚合信道带宽指定要求。UE可以指示每个载波聚合配置支持多个带宽组合集。对于带内非连续载波聚合，载波聚合配置是支持两个或更多个子块的单个操作频带，每个子块支持载波聚合带宽类。

对于带间载波聚合，载波聚合配置是工作频带的组合，每个工作频带支持载波聚合带宽等级。

表5. 3A. 5-1：CA带宽类

NR CA带宽类别	聚合信道带宽	连续CC的数量	备用组
A	$BW_{channel_ca} \leq BW_{channel_max}$	1	
B	$20\text{ MHz} \leq CBW \leq 100\text{ MHz}$	2	
C	$100\text{ MHz} < BW_{channel_ca} \leq 2 \times BW_{channel_max}$	2	1
D	$200\text{ MHz} < BW_{channel_ca} \leq 3 \times BW_{channel_max}$	3	
E	$300\text{ MHz} < BW_{channel_ca} \leq 4 \times BW_{channel_max}$	4	
F	$50\text{ MHz} < BW_{channel_ca} \leq 100\text{ MHz}$	2	2
G	$100\text{ MHz} < BW_{channel_ca} \leq 150\text{ MHz}$	3	
H	$150\text{ MHz} < BW_{channel_ca} \leq 200\text{ MHz}$	4	
I	$200\text{ MHz} < BW_{channel_ca} \leq 250\text{ MHz}$	5	
J	$250\text{ MHz} < BW_{channel_ca} \leq 300\text{ MHz}$	6	
K	$300\text{ MHz} < BW_{channel_ca} \leq 350\text{ MHz}$	7	
L	$350\text{ MHz} < BW_{channel_ca} \leq 400\text{ MHz}$	8	

注意： $BW_{channel_max}$ 是版本中所有频段支持的最大信道带宽

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Raster的NR工作频段，
标称信道间隔 = $(BW_{channel(1)} + BW_{channel(2)}) / 2$
- 对于具有15 kHz信道栅格的NR工作频段，

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

其中 $BW_{channel(1)}$ 和 $BW_{channel(2)}$ 是两个相应NR载波的信道带宽。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。

5.4.2 信道栅格

5.4.2.1 NR-ARFCN和信道栅格

全局频率信道Raster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是 ΔF_{Global} 。

RF参考频率由全局频率栅格NA (0 ... 2016666) 范围内的NR绝对无线信道编号 (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 $F_{REF-Offset}$ 和 $N_{REF-Offset}$ 在表5.4.2.1-1中给出， N_{REF} 是NR-ARFCN。

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

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)	$F_{REF-Offset}$ (MHz)	$N_{REF-Offset}$	Range of N_{REF}
0 - 3000	5	0	0	0 - 599999
3000 - 24250	15	3000	600000	600000 - 2016666

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NA资源元素。 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} 。

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

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

其中 Δ_{shift} 由网络在更高层参数frequencyShift7p5khz [7]中发出信号。

第5.4.2.2节给出了信道栅格和相应资源元素之间的映射。 每个工作频段的适用条目在第5.4.2.3节中定义

5.4.2.2 将栅格转换为资源元素映射

表5.4.2.2-1给出了信道栅格NARF参考频率与相应资源元素之间的映射，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UE支持的至少一个数字命理。

表5.4.2.2-1: 信道栅格到资源 元素映射

	$N_{\text{RB}} \bmod 2 = 0$	$N_{\text{RB}} \bmod 2 = 1$
资源元素索引 k	0	6
物理资源块编号 n_{PRB}	$n_{\text{PRB}} = \left\lfloor \frac{N_{\text{RB}}}{2} \right\rfloor$	$n_{\text{PRB}} = \left\lfloor \frac{N_{\text{RB}}}{2} \right\rfloor$

k , n_{PRB} , N_{RB} 如TS 38.211 [6]中所定义。

5.4.2.3 每个操作频段的信道栅格条目

每个NR工作频段的信道栅格NARF信道位置通过表5.4.2.3中适用的NR-ARFCN给出- 1，使用信道栅格到子条款5.4.2.2中的资源元素映射。

对于具有100 kHz信道Raster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20个¹NR-ARFCN适用于工作频段内的信道栅格和表5.4.2.3中信道栅格的步长。 - 1给出为<20>。

对于具有低于3GHz的15kHz信道Raster的NR工作频带， $\Delta F_{\text{Raster}} = 3 \times \Delta F_{\text{Global}}$ 。 在这种情况下每隔3个NR- 工作频段内的ARFCN适用于工作频段内的信道栅格和表5.4.2.3中信道栅格的步长- 1给出为<3>。

对于具有高于3GHz的15kHz信道Raster的NR工作频带， $\Delta F_{\text{Raster}} = \Delta F_{\text{Global}}$ 。 在这种情况下所有NR- 工作频段内的ARFCN适用于工作频段内的信道栅格和表5.4.2.3中信道栅格的步长- 1表示为<1>。

在具有两个 ΔF_{Raster} 的频带中，较高的 ΔF_{Raster} 适用于仅使用等于较高 ΔF_{Raster} 的SCS的信道。

表5.4.2.3-1：每个工作频段适用的NR-ARFCN

NR工作频段	ΔF_{Raster} (kHz)	上行 N_{REF} 范围 (首先 - <步长> - 最后)	下行 N_{REF} 的范围 (首先 - <步长> - 最后)
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

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的参数见表5.4.3.1-1。

对应于SS块参考频率 SS_{REF} 的资源元素在子条款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 Block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1）	$3N + (M-3) / 2$	2 - 7498
3000-24250MHz	$3000 \text{ MHz} + N \times 1.44 \text{ MHz}$ $N = 0; 14756$	$7499 + N$	7499 - 22255

注1：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元素映射

表5.4.3.2-1给出了同步栅格和SS块的相应资源元素之间的映射。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块资源元素映射

资源元素索引 k	0
物理资源块编号 n_{PRB} SS区块	$n_{PRB} = 10$

k, n_{PRB} ，如TS 38.211 [6]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条目之间的距离由表5.4.3.3-1中指示的<步长>给出。

中文翻译：5G通信（公众号：tongxin5g）

表5.4.3.3-1：每个工作频段适用的SS栅格条目

NR工作频段	SS块SCS	SS Block模式 ¹	GSCN的范围 (First – <Step size> – Last)
n1	15kHz	案例A.	5279 – <1> – 5419
n2	15kHz	案例A.	4829 – <1> – 4969
n3	15kHz	案例A.	4517 – <1> – 4693
n5	15kHz	案例A.	2177 – <1> – 2230
	30kHz	案例B.	2183 – <1> – 2224
n7	15kHz	案例A.	6554 – <1> – 6718
n8	15kHz	案例A.	2318 – <1> – 2395
n12	15kHz	案例A.	1828 – <1> – 1858
n20	15kHz	案例A.	1982 – <1> – 2047
n25	15kHz	案例A.	4829 – <1> – 4981
n28	15kHz	案例A.	1901 – <1> – 2002
n34	15kHz	案例A.	5030 – <1> – 5056
n38	15kHz	案例A.	6431 – <1> – 6544
n39	15kHz	案例A.	4706 – <1> – 4795
n40	15kHz	案例A.	5756 – <1> – 5995
n41	15kHz	案例A.	6246 – <3> – 6714
	30kHz	案例C	6252 – <3> – 6714
n51	15kHz	案例A.	3572 – <1> – 3574
n66	15kHz	案例A.	5279 – <1> – 5494
	30kHz	案例B.	5285 – <1> – 5488
n70	15kHz	案例A.	4993 – <1> – 5044
n71	15kHz	案例A.	1547 – <1> – 1624
n75	15kHz	案例A.	3584 – <1> – 3787
n76	15kHz	案例A.	3572 – <1> – 3574
n77	30kHz	案例C	7711 – <1> – 8329
n78	30kHz	案例C	7711 – <1> – 8051
n79	30kHz	案例C	8480 – <16> – 8880
注1： SS Block模式在TS 38.213 [8]的4.1节中定义			

5.4.4 TX-RX频率分离

表5.4.4-1规定了工作频段的默认TX信道（载波中心频率）与RX信道（载波中心频率）的分离。

表5.4.4-1：默认UE TX-RX频率分离

NR工作频段	TX – RX 载波中心频率 分割
n1	190MHz
n2	80MHz
n3	95MHz
n5	45MHz
n7	120MHz
n8	45MHz
n12	30MHz
n20	–41 MHz
n25	80MHz
n28	55MHz
n66	400MHz
n70	295,300 MHz
n71	–46 MHz
注1： 默认TX-RX载波中心频率分离。	

5.4A CA的信道安排

5.4A.1 CA的信道间距

对于具有两个或更多个分量载波的带内连续载波聚合，除非另有说明，否则两个相邻NR分量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：

$$\text{Nominal channel spacing} = \left\lfloor \frac{BW_{\text{Channel}(1)} + BW_{\text{Channel}(2)} - 2|GB_{\text{Channel}(1)} - GB_{\text{Channel}(2)}|}{0.6} \right\rfloor 0.3 [\text{MHz}]$$

对于具有15 kHz信道栅格的NR工作频段：

$$\text{Nominal channel spacing} = \left\lfloor \frac{BW_{\text{Channel}(1)} + BW_{\text{Channel}(2)} - 2|GB_{\text{Channel}(1)} - GB_{\text{Channel}(2)}|}{0.015 * 2^{n+1}} \right\rfloor 0.015 * 2^n [\text{MHz}]$$

同

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

其中 $BW_{\text{channel}(1)}$ 和 $BW_{\text{channel}(2)}$ 是根据表5.3.2-1的两个相应NR分量载波的信道带宽，其值为MHz。 $GB_{\text{信道}(i)}$ 是5.3.3中定义的最小保护频带，而 μ_1 和 μ_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Raster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。

对于带内非连续载波聚合，不同子块中两个NR分量载波之间的信道间隔应大于本子条款中定义的标称信道间隔。

5.4A.2 CA的信道栅格

对于带间载波聚合，子条款5.4.2中的信道栅格要求适用于每个工作频段。

5.4A.3 CA的同步栅格

对于带间载波聚合，5.4.3中的同步栅格要求适用于每个工作频段。

5.4A.4 CA的Tx-Rx频率分离

对于带间载波聚合，子条款5.4.4中的Tx-Rx频率分离要求适用于每个工作频段。

5.5 配置

5.5A CA的配置

5.5A.1 带内连续CA的配置

表5. 5A. 1-1：为带内连续CA定义的NR CA配置和带宽组合集

E-UTRA CA配置/带宽组合集								
NR CA配置	上行链路CA配置	分量载波按载波频率增加的顺序					汇总带宽 (MHz)	带宽组合设置
		载波的信道带宽 (MHz)	载波的信道带宽 (MHz)	载波的信道带宽 (MHz)	载波的信道带宽 (MHz)	载波的信道带宽 (MHz)		
CA_n77C CA_n78C CA_n79C		50	60				110	0
		60	60				120	
		50	80				130	
		60	80				140	
		50	100				150	
		60	100				160	
		80	80					
		80	100				180	
		100	100				200	
CA_n77D, CA_n78D, CA_n79D		50	60	100			210	0
		60	60	100			220	
		50	80	100			230	
		60	80	100			240	
		50	100	100			250	
		80	80	100			260	
		80	90	100			270	
		80	100	100			280	
		90	100	100			290	
		100	100	100			300	

E-UTRA CA配置/带宽组合集								
NR CA配置	上行链路CA配置	分量载波按载波频率增加的顺序					汇总带宽 (MHz)	带宽组合设置
		载波的信道带宽 (MHz)	载波的信道带宽 (MHz)	载波的信道带宽 (MHz)	载波的信道带宽 (MHz)	载波的信道带宽 (MHz)		
CA_n77E, CA_n78E, CA_n79E		50	60	100	100		310	
		60	60	100	100		320	
		50	80	100	100		330	
		60	80	100	100		340	
		50	100	100	100		350	
		80	80	100	100		360	
		80	90	100	100		370	
		80	100	100	100		380	
		90	100	100	100		390	
		100	100	100	100		400	

E-UTRA CA配置/带宽组合集						
NR CA配置	上行链路CA配置	分量载波按载波频率增加的顺序			汇总带宽 (MHz)	带宽组合设置
		载波的信道带宽 (MHz)	载波的信道带宽 (MHz)	其他载波的信道带宽 (MHz)		
CA_n77F, CA_n78F, CA_n79F		40	20		60	0
		50	20		70	
		40	40		80	
		40	50		90	
		50	50		100	
CA_n77G, CA_n78G, CA_n79G		40	20	50	110	
		50	20	50	120	
		40	40	50	130	
		40	50	50	140	
		50	50	50	150	
CA_n77H, CA_n78H, CA_n79H		40	20	50x2	160	
		50	20	50x2	170	
		40	40	50x2	180	
		40	50	50x2	190	
		50	50	50x2	200	
CA_n77I, CA_n78I, CA_n79I		40	20	50x3	210	
		50	20	50x3	220	
		40	40	50x3	230	
		40	50	50x3	240	
		50	50	50x3	250	

CA_n77J, CA_n78J, CA_n79J		40	20	50x4	260	
		50	20	50x4	270	
		40	40	50x4	280	
		40	50	50x4	290	
		50	50	50x4	300	
CA_n77K, CA_n78K, CA_n79K		40	20	50x5	310	
		50	20	50x5	320	
		40	40	50x5	330	
		40	50	50x5	340	
		50	50	50x5	350	
CA_n77L, CA_n78L, CA_n79L		40	20	50x6	360	
		50	20	50x6	370	
		40	40	50x6	380	
		40	50	50x6	390	
		50	50	50x6	400	

5. 5A. 2 带内非连续CA的配置

子条款的详细结构是TBD。

中文翻译: 5G通信 (公众号: tongxin5g)

5.5A.3 带间CA的配置

表5.5A.3-1：为带间CA（两个频带）定义的NR CA配置和带宽组集合

NR CA配置	上行链路CA配置	NR频段	SCS (kHz)	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25MHz	30MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90MHz	100MHz	带宽组合设置
CA_n3A-n77A	-	n3	15	是	是	是	是	是	是							0
			30		是	是	是	是	是							
			60		是	是	是	是	是							
		n77	15		是	是	是			是	是					
			30		是	是	是			是	是	是	是	是	是	
			60		是	是	是			是	是	是	是	是	是	
CA_n3A-n78A	CA_n3A-n78A	n3	15	是	是	是	是	是	是							0
			30		是	是	是	是	是							
			60		是	是	是	是	是							
		n78	15		是	是	是			是	是					
			30		是	是	是			是	是	是	是	是	是	
			60		是	是	是			是	是	是	是	是	是	
CA_n3A-n79A	-	n3	15	是	是	是	是	是	是							0
			30		是	是	是	是	是							
			60		是	是	是	是	是							
		n79	15		是	是	是			是	是					
			30		是	是	是			是	是	是	是		是	
			60		是	是	是			是	是	是	是		是	
CA_n8A-n78A	CA_n8A-n78A	n8	15	是	是	是	是									0
			30		是	是	是									
			60													
		n78	15		是	是	是			是	是					
			30		是	是	是			是	是	是	是	是	是	
			60		是	是	是			是	是	是	是	是	是	
CA_n8A-n79A	-	n8	15	是	是	是	是									0
			30		是	是	是									
			60													
		n79	15		是	是	是			是	是					
			30		是	是	是			是	是	是	是		是	
			60		是	是	是			是	是	是	是		是	
CA_n28A-n78A	-	n28	15	是	是	是	是									0
			30		是	是	是									
			60													
		n78	15		是	是	是			是	是					
			30		是	是	是			是	是	是	是	是	是	
			60		是	是	是			是	是	是	是	是	是	
CA_n41A-n78A	-	n41	15		是	是	是			是	是					0
			30		是	是	是			是	是	是	是		是	
			60		是	是	是			是	是	是	是		是	
		n78	15		是	是	是			是	是					
			30		是	是	是			是	是	是	是	是	是	
			60		是	是	是			是	是	是	是	是	是	
CA_n75A-n78A	-	n75	15	是	是	是	是									0
			30		是	是	是									
			60		是	是	是									
		n78	15		是	是	是			是	是					
			30		是	是	是			是	是	是	是	是	是	
			60		是	是	是			是	是	是	是	是	是	
CA_n76A-n78A	-	n76	15	是												0
			30													
			60													

		n78	15		是	是	是			是	是					
		n78	30		是	是	是			是	是	是	是	是	是	
		n78	60		是	是	是			是	是	是	是	是	是	
CA_n77A-n79A	-	n77	15		是	是	是			是	是					0
			30		是	是	是			是	是	是	是	是	是	
			60		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	
CA_n78A-n79A	-	n78	15		是	是	是			是	是					0

5.5B DC的配置

5.5C SUL的配置

表5.5C-1：每个SUL频段组合支持的信道带宽

SUL配置	NR频段	子载波间隔 (kHz)	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25MHz	30MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90 MHz	100M Hz
SUL_n78A-n80A	n78	15		是	是	是			是	是				
		30		是	是	是			是	是	是	是	是	是
		60		是	是	是			是	是	是	是	是	是
	n80	15	是	是	是	是	是	是						
SUL_n78A-n81A	n78	15		是	是	是			是	是				
		30		是	是	是			是	是	是	是	是	是
		60		是	是	是			是	是	是	是	是	是
	n81	15	是	是	是	是								
SUL_n78A-n82A	n78	15		是	是	是			是	是				
		30		是	是	是			是	是	是	是	是	是
		60		是	是	是			是	是	是	是	是	是
	n82	15	是	是	是	是								
SUL_n78A-n83A	n78	15		是	是	是			是	是				
		30		是	是	是			是	是	是	是	是	是
		60		是	是	是			是	是	是	是	是	是
	n83	15	是	是	是	是								
SUL_n78A-n84A	n78	15		是	是	是			是	是				
		30		是	是	是			是	是	是	是	是	是
		60		是	是	是			是	是	是	是	是	是
	n84	15	是	是	是	是								
SUL_n78A-n86A	n78	15		是	是	是			是	是				
		30		是	是	是			是	是	是	是	是	是
		60		是	是	是			是	是	是	是	是	是
	n86	15	是	是	是	是								
SUL_n79A-n80A	n79	15							是	是				
		30							是	是	是	是		是
		60							是	是	是	是		是
	n80	15	是	是	是	是	是	是						
SUL_n79A-n81A	n79	15							是	是				
		30							是	是	是	是		是
		60							是	是	是	是		是
	n81	15	是	是	是	是								

6 发射端特性

6.1 一般性描述

除非另有说明，否则发射器特性在UE的天线连接器处指定，具有单个或多个发射天线。对于仅带有集成天线的UE，假设增益为0 dBi的参考天线。

6.2 发射端功率

6.2.1 UE最大输出功率

除非另有说明，否则以下UE电源类定义了NR载波的信道带宽内任何传输带宽的最大输出功率。测量周期至少应为一个子帧（1ms）。

表6.2.1-1：UE功率等级

EUTRA频段	1级 (dBm)	限度 (dB)	2级 (dBm)	限度 (dB)	3级 (dBm)	限度 (dB)
n1					23	± 2
n2					23	$\pm 2^3$
n8					23	$\pm 2^3$
n12					23	$\pm 2^3$
n25					23	± 2
n34					23	± 2
n39					23	± 2
n40					23	± 2
n41			26	+2/-3	23	$\pm 2^3$
n66					23	± 2
n70					23	± 2
n71					23	+2 / - 2.5
n77			26	+2/-3	23	+2/-3
n78			26	+2/-3	23	+2/-3
n79			26	+2/-3	23	+2/-3
n80					23	± 2
n81					23	± 2
n82					23	± 2
n83					23	$\pm 2/-2.5$
n84					23	± 2
n86					23	± 2
注1:	P _{powerclass} 是指定的最大UE功率，不考虑限度					
注2:	除非另有说明，否则功率等级3是默认功率等级					
注3:	指FUL_low和FUL_low + 4 MHz或FUL_high - 4 MHz和FUL_high内的传输带宽（图5.3.3-1），通过将限度下限降低1.5 dB来放宽最大输出功率要求					

如果UE支持的功率等级不同于该频段的默认UE功率等级，则支持的功率等级可以实现比默认功率等级更高的最大输出功率：

- 如果UE能力maxUplinkDutyCycle的字段不存在，并且某个评估周期内发送的上行符号的百分比大于50%（精确评估周期不小于一个无线帧）；或
- 如果不存在UE能力maxUplinkDutyCycle的字段，并且在某个评估周期中发送的上行链路符号的百分比大于TS 38.331中定义的最大UplinkDutyCycle（确切的评估周期不小于一个无线帧）；或
- [可]将默认功率等级的所有要求应用于支持的功率等级，并按照6.2.4中的规定设置配置的发射功率；

- 如果没有提供TS 38.331 [7]中定义的IE P-Max；或
- 如果提供了TS 38.331 [7]中定义的IE P-Max并设置为默认功率等级或更低的功率等级；
- 应将默认功率等级的所有要求应用于支持的功率等级，并按照6.2.4的规定设置配置的发射功率；
- 否则（即提供TS 38.331 [7]中定义的IE P-Max并设置为高于默认功率等级的最大输出功率的值，并且在某个评估周期内发送的上行链路符号的百分比小于或者等于TS 38.331中定义的maxUplinkDutyCycle；或者提供TS 38.331 [7]中定义的IE P-Max，并将其设置为高于默认功率等级的最大输出功率和上行链路符号的百分比。当maxUplinkDutyCycle不存在时，某个评估周期小于或等于50%。确切的评估周期不小于一个无线帧）；
- 应适用于所支持的功率等级的所有要求，并按照6.2.4的规定设定配置的发射功率等级；

6.2.2 UE最大输出功率降低

由于更高阶的调制和传输带宽配置，允许UE降低最大输出功率。对于UE功率等级[2]和3，对于满足以下两个标准的信道带宽，表6.2.2-2和表6.2.2-1中分别定义了允许的最大功率降低（MPR）：

信道带宽 $\leq 100\text{MHz}$ 。

TDD频段的相对信道带宽 $\leq 4\%$ ，FDD频段的相对信道带宽 $\leq 3\%$

相对信道带宽 = $2 * \text{BWchannel} / (F_{\text{ul_low}} + F_{\text{ul_high}})$

表6.2.2-1功率等级3的最大功率降低（MPR）

调制	MPR (dB)	
	外RB分配	内部RB分配
DFT-s-OFDM PI/2 BPSK	≤ 0.5	0
s-OFDM	≤ 1	0
DFT-s-OFDM 16 QAM	≤ 2	≤ 1
DFT-s-OFDM 64 QAM	≤ 2.5	
DFT-s-OFDM 256 QAM	4.5	
OFDM	≤ 3	≤ 1.5
16 QAM OFDM	≤ 3	≤ 2
64 QAM OFDM	≤ 3.5	
256 QAM OFDM	≤ 6.5	

表6.2.2-2功率等级2的最大功率降低（MPR）

调制	MPR (dB)		
	边缘RB分配	外RB分配	内部RB分配
DFT-s-OFDM PI/2 BPSK	≤ 3.5	≤ 0.5	0
s-OFDM	≤ 3.5	≤ 1	0
DFT-s-OFDM 16 QAM	≤ 3.5	≤ 2	≤ 1
DFT-s-OFDM 64 QAM	≤ 3.5	≤ 2.5	
DFT-s-OFDM 256 QAM	≤ 4.5		
OFDM	≤ 3.5	≤ 3	≤ 1.5
16 QAM OFDM	≤ 3.5	≤ 3	≤ 2
64 QAM OFDM	≤ 3.5		
256 QAM OFDM	≤ 6.5		

在定义以下参数以指定外部和内部RB分配的有效RB分配范围的情况下：

N_{RB} 是表5.3.2-1中定义的给定信道带宽和子载波间隔的最大RB数。

$$RB_{\text{Start, Low}} = \max(1, \text{floor}(L_{\text{CRB}}/2))$$

其中 $\max()$ 表示所有参数的最大值， $\text{floor}(x)$ 是小于或等于 x 的最大整数。

$$RB_{\text{Start, High}} = L_{\text{RB}} - RB_{\text{Start, Low}} - L_{\text{CRB}}$$

如果满足以下条件，则RB分配是内部RB分配

$$RB_{\text{Start, Low}} \leq RB_{\text{Start}} \leq RB_{\text{Start, High}}, \text{ 和}$$

$$L_{\text{CRB}} \leq \text{ceil}(N_{\text{RB}}/2)$$

其中 $\text{ceil}(x)$ 是大于或等于 x 的最小整数。

对于UE功率等级2，边缘RB分配是RB在 $L_{\text{CRB}} \leq 2RB$ 的信道的最低或最高边缘分配的分配。

RB分配是针对所有其他分配的外RB分配，其不是内RB分配或边缘RB分配。

对于由MPR修改的UE最大输出功率，应适用6.2.5中规定的功率限制。

6.2.3 UE额外的最大输出功率降低

6.2.3.1 一般性描述

网络可以通过字段additionalSpectrumEmission指示的网络信令值来发信号通知附加的发射要求。为满足这些附加要求，最大输出功率允许额外的最大功率降低（A-MPR），如表6.2.1-1所示。除非另有说明，否则应使用0 dB的A-MPR。

表6.2.3-1规定了UE功率等级3的附加要求和允许的A-MPR以及相应的网络信令值和工作频带。除非另有说明，否则允许的A-MPR是子条款6.2.2中规定的允许的MPR的补充。

中文翻译：5G通信（公众号：tongxin5g）

表6.2.3-1：额外的最大功率降低（A-MPR）

网络信令值	要求（子条款）	NR频段	信道带宽（MHz）	资源块（ N_{RB} ）	A-MPR（dB）	附加光谱发射的值
NS_01					N/A	1
NS_02	6.5.2.1.2	n1, n2, n3, n4, n5, n8, n20, n25, n66, n80, n81, n82, n84, 注1			表6.2.3-2	1
NS_03	6.5.2.3.3	n2, n25, n66, n70			表6.2.3.7-1	3
NS_04	6.5.2.3.1	n41	10, 15, 20, 40, 50, 60 80, 100		6.2.3.2	4
NS_06	6.5.2.3.3	n12	5, 10, 15	5.3.5	N/A	2
NS_10		n20, n82	15, 20	表6.2.3.3-1	表6.2.3.3-1	NS_xx
NS_07	6.5.3.3.2	n28, n83	5, 10	表5.3.3-1	[1] ^{3,4}	
NS_05	6.5.3.3.3	n28, n83	5	≥ 2	$\leq 2^4$	
			10, 15, 20	≥ 1	$\leq 5^4$	
NS_08	6.5.3.3.4	n1, n84	5, 10, 15, 20 ⁵		6.2.3.4的子条款	
NS_35	6.5.2.3.1	n71	5, 10, 15, 20	表5.3.2-1	N/A	2
NS_40	6.5.2.3.7	n51	5		表6.2.3.5-1	35
NS_09	6.5.3.3.5	n8, n81	5, 10, 15		6.2.3.6	

注1： 可以针对已部署UTRA服务的NR频段发信号通知此NS

注2： NS_xx和NS_yy的总最大输出功率降低是通过采用表6.2.3-1和表6.2.4-1（表36中规定的TS 36.101和A-MPR）中规定的MPR + A-MPR的最大值来获得的。 3-1。

注3： 对于DFT-s-OFDM PI / 2 BPSK和QPSK，内部RB分配的A-MPR为0dB。

注4： CP-OFDM的A-MPR还应添加表6.2.2-1中规定的相应MPR。

注5： 没有A-MPR适用于5MHz CBW，其中较低的信道边缘 ≥ 1930 MHz，10MHz CBW，其中较低的信道边缘 ≥ 1950 MHz，15MHzCBW，其中较低的信道边缘 ≥ 1955 MHz。

表6.2.3-2： UTRA保护的A-MPR

调制	A-多平面	
	外RB分配	内部RB分配
DFT-s-OFDM PI/2 BPSK	≤ 1.5	0
s-OFDM	≤ 1	0
DFT-s-OFDM 16 QAM	≤ 0.5	0
DFT-s-OFDM 64 QAM	≤ 0.5	0
DFT-s-OFDM 256 QAM	0	0
OFDM	≤ 1	0
16 QAM OFDM	≤ 1	0
64 QAM OFDM	≤ 0.5	0
256 QAM OFDM	0	0

注1： 该表中定义的A-MPR是表6.2.2-1中定义的MPR的加法

注2： 外部和内部分配在第6.2.2节中定义

6.2.3.2 NS_04的A-MPR

如果在上行链路上为n41配置UE并且它接收IE NS_04，则对n41NA传输应用的允许的最大功率降低定义如下。对于NS_04，A-MPR未添加到MPR。此外，当发信号通知NS_04时，在 P_{Cmax} 方程中MPR应设置为零，以避免重复计算MPR。

允许的最大功率降低定义为 $A-MPR = \max(MPR, A-MPR')$ ，

注意， $A-MPR' = 0\text{dB}$ 表示仅应用MPR，

其中A-MPR' 定义为

如果 $RB_{start} \leq f_{start,max,IMD3} / (12 \text{ (SCS)})$ 和 $L_{CRB} \leq AW_{MAX,IMD3} / (12 \text{ (SCS)})$ 和 $F_c - BW_{channel} / 2 < F_{ul,low} + offset_{IMD3}$ ，
然后

A-MPR' 根据表6.2.3.2-2定义，

其他，

如果 $RB_{start} \leq L_{CRB} / 2 + f_{start,regrowth} / (12 \text{ (SCS)})$ 和 $L_{CRB} \leq AW_{MAX,regrowth} / (12 \text{ (SCS)})$ 和 $F_c - BW_{channel} / 2 < F_{ul,low} + offset_{regrowth}$ ，
然后

A-MPR' 根据表6.2.3.2-2定义，

其他

$A-MPR' = 0 \text{ dB}$ 并应用MPR。

使用表6.2.3.2-1中定义参数。

表6.2.3.2-1：区域边沿和频率offset的参数

参数	符号	值		相关情况
		正交频分复用	DFT-S-OFDM	
最大分配从IMD3区域开始	$F_{start,max,IMD3}$	$0.33 \text{ BW}_{channel}$		$RB_{start} \leq f_{start,max,IMD3} / (12 \text{SCS})$
IMD3区域中的最大分配BW	$AW_{MAX,IMD3}$	8MHz		$L_{-1} \leq AW_{MAX,IMD3} / (12 \text{SCS})$
最大频率 IMD3区域的offset	$offset_{MAX,IMD3}$	$BW_{channel} - 6\text{MHz}$		
频率。在IMD3区域避免A-MPR所需的offset	$offset_{IMD3}$	$offset_{MAX,IMD3}$		$F_c - BW_{channel} / 2 \geq F_{ul,low} + offset_{IMD3}$
regrowth区的右边缘	Δ_{start}	$0.08 \text{ BW}_{channel}$		$RB_{start} \leq L_{-1} / 2 + \Delta_{start} / (12 \text{SCS})$
regrowth区域中的最大分配BW	$AW_{max,regrowth}$	100MHz		$L_{-1} \leq AW_{max,regrowth} / (12 \text{SCS})$
频率。在regrowth区域避免A-MPR所需的offset	$offset_{regrowth}$	最大值 (10 MHz, $0.25 * BW_{channel} \text{MHz}$)	最大值 (10 MHz, $0.45 * BW_{channel} \text{MHz}$)	$F_c - BW_{channel} / 2 \geq F_{ul,low} + offset_{regrowth}$

表6.2.3.2-2：A-MPR’ 值

接入	调制	A-MPR’ (dB)
DFT-S-OFDM	Pi / 2相-BPSK	3.5
	QPSK	4
	16-QAM	4
	64-QAM	4
	256-QAM	4.5
CP-OFDM	QPSK	5.5
	16-QAM	5.5
	64-QAM	5.5
	256-QAM	6.5

6.2.3.3 NS_10的A-MPR

表6.2.3.3-1：“NS_10” 的A-MPR

信道 带宽 [MHz]	参数	Region A.
15	RBstart	[0 - 10]
	L _{CRB} [RBs]	[1 -20]
	a-mpr [dB]	≤ 3 ⁶
20	RBstart	[0 -15]
	L _{CRB} [RBs]	[1 -20]
	a-mpr [dB]	≤ 6 ⁶
<div>注1：RBstart指示发送的资源块的最低RB索引</div> <div>注2：L_{CRB}是连续资源块分配的长度</div> <div>注3：对于与区域A相交的子帧内跳频，注释1和2适用于每个时隙。对于与区域A相交的时隙内或子内时隙跳频，注释1和2适用于T_{no_hopping}。</div> <div>注4：对于与区域A相交的子帧内跳频，可以对子帧中的两个时隙应用较大的A-MPR值。对于与区域A相交的时隙内跳频，可以将较大的A-MPR值应用于时隙。对于与区域A相交的子内部间跳频，可以将较大的A-MPR值应用于子时隙。</div> <div>注5：NS_xx的总最大输出功率降低是通过采用表6.2.3-1和TS 36.101中的表6.2.4-1和表6.2.3中规定的A-MPR中规定的MPR + A-MPR的最大值来获得的。X。</div> <div>注6：CP-OFDM的A-MPR还应添加表6.2.2-1中规定的相应MPR。</div>		

6.2.3.4 NS_08的A-MPR

表6.2.3.4-1: 20MHz (1920-1940MHz) 的NS_08的A-MPR

调制	A-多平面	
	外RB分配	内部RB分配
DFT-s-OFDM PI/2 BPSK	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
s-OFDM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
DFT-s-OFDM 16 QAM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
DFT-s-OFDM 64 QAM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
DFT-s-OFDM 256 QAM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
OFDM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
16 QAM OFDM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
CP-OFDM 64 QAM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
256 QAM OFDM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
注1:	应用的总应用补偿是 $\max(\text{MPR}, \text{A-MPR})$ ，其中MPR在表6.2.2-1中定义	
注2:	外部和内部分配在第6.2.2节中定义	
注3:	对于15kHz SCS，适用于 $\text{RBSTART} < 27$ 且 $\text{LCRB} > 0$ 或 $27 \leq \text{RBSTART} < 40$ 且 $\text{LCRB} > 50$ 。对于30kHz SCS，适用于 $\text{RBSTART} < 13$ 且 $\text{LCRB} > 0$ 或 $13 \leq \text{RBSTART} < 20$ 且 $\text{LCRB} > 25$ 。	

表6.2.3.4-2: 15MHz (1925-1940MHz) 的NS_08的A-MPR

调制	A-多平面	
	外RB分配	内部RB分配
DFT-s-OFDM PI/2 BPSK	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
s-OFDM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
DFT-s-OFDM 16 QAM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
DFT-s-OFDM 64 QAM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
DFT-s-OFDM 256 QAM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
OFDM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
16 QAM OFDM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
CP-OFDM 64 QAM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
CP-OFDM 256 QAM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
注1:	应用的总应用补偿是 $\max(\text{MPR}, \text{A-MPR})$ ，其中MPR在表6.2.2-1中定义	
注2:	外部和内部分配在第6.2.2节中定义	
注3:	对于15kHz SCS，适用于 $\text{RBSTART} < 9$ 且 $\text{LCRB} > 0$ 。对于30kHz SCS，适用于 $\text{RBSTART} < 5$ 且 $\text{LCRB} > 0$	

表6.2.3.4-3: 15MHz (1920-1935MHz) 的NS_08的A-MPR

调制	A-多平面	
	外RB分配	内部RB分配
DFT-s-OFDM PI/2 BPSK	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
s-OFDM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
DFT-s-OFDM 16 QAM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
DFT-s-OFDM 64 QAM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
DFT-s-OFDM 256 QAM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
OFDM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
CP-OFDM 16 QAM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
CP-OFDM 64 QAM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
CP-OFDM 256 QAM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
注1:	应用的总应用补偿是 $\max(\text{MPR}, \text{A-MPR})$ ，其中MPR在表6.2.2-1中定义	
注2:	外部和内部分配在第6.2.2节中定义	
注3:	对于15kHz SCS，适用于 $\text{RBSTART} < 18$ 且 $\text{LCRB} > 0$ ，或 $18 \leq \text{RBSTART} < 30$ 且 $\text{LCRB} > 45$ 。对于30kHz SCS，适用于 $\text{RBSTART} < 9$ 且 $\text{LCRB} > 0$ ，或 $9 \leq \text{RBSTART} < 15$ 且 $\text{LCRB} > 22$ 。	

表6.2.3.4-4: 10MHz (1920-1930MHz) 的NS_08的A-MPR

调制	A-多平面	
	外RB分配	内部RB分配
DFT-s-OFDM PI/2 BPSK	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
s-OFDM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
DFT-s-OFDM 16 QAM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
DFT-s-OFDM 64 QAM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
DFT-s-OFDM 256 QAM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
OFDM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
16 QAM OFDM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
CP-OFDM 64 QAM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
256 QAM OFDM	$[\leq 10]$	$[\leq 10]$
注1:	应用的总应用补偿是 $\max(\text{MPR}, \text{A-MPR})$ ，其中MPR在表6.2.2-1中定义	
注2:	外部和内部分配在第6.2.2节中定义	
注3:	对于15kHz SCS，适用于 $\text{RBSTART} < 9$ 和 $\text{LCRB} > 0$ ，或 $9 \leq \text{RBSTART} < 20$ 且 $\text{LCRB} > 30$ 。对于30kHz SCS，适用于 $\text{RBSTART} < 4$ 和 $\text{LCRB} > 0$ ，或 $4 \leq \text{RBSTART} < 10$ 且 $\text{LCRB} > 10$ 。	

表6.2.3.4-5: 5MHz (1920-1925MHz) 的NS_08的A-MPR

调制	A-多平面	
	外RB分配	内部RB分配
DFT-s-OFDM PI/2 BPSK	$[\leq 4]$	$[0]$
s-OFDM	$[\leq 4.5]$	$[\leq 0.5]$
DFT-s-OFDM 16 QAM	$[\leq 6]$	$[\leq 1]$
DFT-s-OFDM 64 QAM	$[\leq 6]$	$[\leq 0.5]$
DFT-s-OFDM 256 QAM	$[\leq 7]$	$[\leq 4.5]$
OFDM	$[\leq 7.5]$	$[\leq 2]$
16 QAM OFDM	$[\leq 7.5]$	$[\leq 2]$
CP-OFDM 64 QAM	$[\leq 8]$	$[\leq 2]$
CP-OFDM 256 QAM	$[\leq 10]$	$[\leq 2]$
注1:	应用的总应用补偿是 $\max(\text{MPR}, \text{A-MPR})$ ，其中MPR在表6.2.2-1中定义	
注2:	外部和内部分配在第6.2.2节中定义	
注3:	对于15kHz SCS，适用于 $\text{Rbstart} < 8$ 和 $\text{LCRB} > 14$ 30K SCS。对于30kHz SCS，适用于 $\text{Rbstart} < 4$ 和 $\text{LCRB} > 7$ 15K SCS。	

表6.2.3.4-6: 5MHz (1925-1930MHz) 的NS_08的A-MPR

调制	A-多平面	
	外RB分配	内部RB分配
DFT-s-OFDM PI/2 BPSK	$[\leq 0.5]$	$[0]$
s-OFDM	$[\leq 1]$	$[0]$
DFT-s-OFDM 16 QAM	$[\leq 2]$	$[\leq 0.5]$
DFT-s-OFDM 64 QAM	$[\leq 2]$	$[\leq 2]$
DFT-s-OFDM 256 QAM	$[\leq 3]$	$[\leq 3]$
OFDM	$[\leq 3.5]$	$[\leq 0.5]$
16 QAM OFDM	$[\leq 3.5]$	$[\leq 2]$
64 QAM OFDM	$[\leq 3.5]$	$[\leq 3.5]$
256 QAM OFDM	$[\leq 5.5]$	$[\leq 5.5]$
注1:	应用的总应用补偿是 $\max(\text{MPR}, \text{A-MPR})$ ，其中MPR在表6.2.2-1中定义	
注2:	外部和内部分配在第6.2.2节中定义	

表6.2.3.4-7: 20MHz (1940-1960MHz / 1960-1980MHz) 的NS_08的A-MPR

调制	A-多平面	
	外RB分配	内部RB分配
DFT-s-OFDM PI/2 BPSK	$[\leq 0.5]$	$[0]$
s-OFDM	$[\leq 1.5]$	$[0]$
DFT-s-OFDM 16 QAM	$[\leq 2]$	$[\leq 0.5]$
DFT-s-OFDM 64 QAM	$[\leq 2]$	$[\leq 2]$
DFT-s-OFDM 256 QAM	$[\leq 4.5]$	$[\leq 4.5]$
OFDM	$[\leq 3.5]$	$[\leq 0.5]$
CP-OFDM 16 QAM	$[\leq 3.5]$	$[\leq 2]$
CP-OFDM 64 QAM	$[\leq 3.5]$	$[\leq 3.5]$
CP-OFDM 256 QAM	$[\leq 6.5]$	$[\leq 6.5]$
注1:	应用的总应用补偿是 $\max(\text{MPR}, \text{A-MPR})$ ，其中MPR在表6.2.2-1中定义	
注2:	外部和内部分配在第6.2.2节中定义	

表6.2.3.4-8: 15MHz (1940-1955MHz) 的NS_08的A-MPR

调制	A-多平面	
	外RB分配	内部RB分配
DFT-s-OFDM PI/2 BPSK	$[\leq 0.5]$	$[0]$
s-OFDM	$[\leq 1.5]$	$[0]$
DFT-s-OFDM 16 QAM	$[\leq 2]$	$[\leq 0.5]$
DFT-s-OFDM 64 QAM	$[\leq 2]$	$[\leq 2]$
DFT-s-OFDM 256 QAM	$[\leq 4.5]$	$[\leq 4.5]$
OFDM	$[\leq 3.5]$	$[\leq 0.5]$
CP-OFDM 16 QAM	$[\leq 3.5]$	$[\leq 2]$
CP-OFDM 64 QAM	$[\leq 3.5]$	$[\leq 4]$
CP-OFDM 256 QAM	$[\leq 6.5]$	$[\leq 6.5]$
注1:	应用的总应用补偿是 $\max(\text{MPR}, \text{A-MPR})$ ，其中MPR在表6.2.2-1中定义	
注2:	外部和内部分配在第6.2.2节中定义	

表6.2.3.4-9: 10MHz (1940-1950MHz) 的NS_08的A-MPR

调制	A-多平面	
	外RB分配	内部RB分配
DFT-s-OFDM PI/2 BPSK	$[\leq 0.5]$	$[0]$
s-OFDM	$[\leq 1]$	$[0]$
DFT-s-OFDM 16 QAM	$[\leq 2]$	$[\leq 0.5]$
DFT-s-OFDM 64 QAM	$[\leq 2]$	$[\leq 2]$
DFT-s-OFDM 256 QAM	$[\leq 4.5]$	$[\leq 4.5]$
OFDM	$[\leq 3.5]$	$[\leq 0.5]$
16 QAM OFDM	$[\leq 3.5]$	$[\leq 2]$
CP-OFDM 64 QAM	$[\leq 3.5]$	$[\leq 3.5]$
256 QAM OFDM	$[\leq 6.5]$	$[\leq 6.5]$
注1:	应用的总应用补偿是 $\max(\text{MPR}, \text{A-MPR})$ ，其中MPR在表6.2.2-1中定义	
注2:	外部和内部分配在第6.2.2节中定义	

6.2.3.5 NS_40的A-MPR

表6.2.3.5-1：“NS_40”的A-MPR

调制	A-多平面	
	信道带宽 (MHz)：5 MHz	
	外RB分配	内部RB分配
s-OFDM	15.5	12
DFT-s-OFDM 16 QAM	14.5	11
DFT-s-OFDM 64 QAM	14.5	10
DFT-s-OFDM 256 QAM	12.5	7.5
OFDM	14.5	10
16 QAM OFDM	14.5	10
64 QAM OFDM	14	8
256 QAM OFDM	11	5.5

注1： NS_40的总最大输出功率降低是通过采用表6.2.3-1和TS 36.101中的表6.2.4-30a和表6.2中规定的MPR + A-MPR中规定的MPR + A-MPR的最大值来获得的。 2-1和表6.2.3.5-1。

6.2.3.6 NS_09的A-MPR

表6.2.3.6-1：5 MHz CBW的NS_09的A-MPR

调制	A-多平面		A-MPR的配置 (注3)
	外RB分配	内部RB分配	
DFT-s-OFDM PI/2 BPSK	0	0	
s-OFDM	≤ 2	0	对于15kHz SCS, $L_{CRB} > 15$
DFT-s-OFDM 16 QAM	0	0	
DFT-s-OFDM 64 QAM	0	0	
DFT-s-OFDM 256 QAM	0	0	
OFDM	≤ 3.5	0	对于15kHz SCS, $L_{CRB} > 15$
16 QAM OFDM	≤ 3.5	0	对于15kHz SCS, $L_{CRB} > 15$
CP-OFDM 64 QAM	0	0	
CP-OFDM 256 QAM	0	0	

注1： 应用的总应用补偿是 $\max(\text{MPR}, \text{A-MPR})$ ，其中MPR在表6.2.2-1中定义
 注2： 外部和内部分配在第6.2.2节中定义
 注3： 当指定配置时，A-MPR仅适用于条件，并且为其余RB分配应用零A-MPR。

表6.2.3.6-2：10 MHz CBW的NS_09的A-MPR

调制	A-多平面		A-MPR的配置 (注3)
	外RB分配	内部RB分配	

DFT-s-OFDM PI/2 BPSK	≤ 1.5	0	对于15kHz SCS, $LCRB > 40$
s-OFDM	≤ 2.5	0	对于15kHz SCS, $LCRB > 30$ $LCRB > 15$ 表示30kHz SCS
DFT-s-OFDM 16 QAM	≤ 2.5	0	对于15kHz SCS, $LCRB > 40$ $LCRB > 20$ 表示30kHz SCS
DFT-s-OFDM 64 QAM	≤ 2.5	0	对于15kHz SCS, $LCRB > 45$
DFT-s-OFDM 256 QAM	0	0	对于15kHz SCS, $LCRB > 40$ $LCRB > 20$ 表示30kHz SCS
OFDM	≤ 4	0	对于15kHz SCS, $LCRB > 40$ $LCRB > 20$ 表示30kHz SCS
16 QAM OFDM	≤ 4	0	对于15kHz SCS, $LCRB > 40$ $LCRB > 20$ 表示30kHz SCS
64 QAM OFDM	≤ 4	0	对于15kHz SCS, $LCRB > 45$
256 QAM OFDM	0	0	
注1: 应用的总应用补偿是 $\max(MPR, A-MPR)$ ，其中MPR在表6.2.2-1中定义			
注2: 外部和内部分配在第6.2.2节中定义			
注3: 当指定配置时，A-MPR仅适用于条件，并且为其余RB分配应用零A-MPR。			

表6.2.3.6-3: 15 MHz CBW的NS_09的A-MPR

调制	A-多平面		A-MPR的配置 (注3)
	外RB分配	内部RB分配	
DFT-s-OFDM PI/2 BPSK	≤ 9	≤ 9	注4
1 dft s-OFDM	≤ 9	≤ 9	注4
DFT-s-OFDM 16 QAM	≤ 9	≤ 9	注4
DFT-s-OFDM 64 QAM	≤ 9	≤ 9	注4
DFT-s-OFDM 256 QAM	≤ 9	≤ 9	注4
OFDM	≤ 9	≤ 9	注4
16 QAM OFDM	≤ 9	≤ 9	注4
64 QAM OFDM	≤ 9	≤ 9	注4
256 QAM OFDM	≤ 9	≤ 9	注4
注1: 应用的总应用补偿是 $\max(MPR, A-MPR)$ ，其中MPR在表6.2.2-1中定义			
注2: 外部和内部分配在第6.2.2节中定义			
注3: 当指定配置时，A-MPR仅适用于条件，并且为其余RB分配应用零A-MPR。			
注4: 对于15kHz SCS，适用于 $RB_{start} < 10$ 或 > 68 且 $L_{CRB} > 0$ ，或 $10 \leq RB_{start} < 34$ 且 $L_{CRB} > 40$ 。对于30kHz SCS，适用于 $RB_{start} < 5$ 或 > 34 且 $L_{CRB} > 0$ ，或 $5 \leq RB_{start} < 17$ 且 $L_{CRB} > 12$ 。			

6.2.3.7 NS_03的A-MPR

表6.2.3.7-1 NS_03的A-MPR

调制	信道带宽/传输带宽, 单位为MHz					A-多平面	
	5	10	15	20	40	外RB分配	内部RB分配
DFT-s-OFDM PI / 2 BPSK, DFT-s-OFDM QPSK, DFT-s-OFDM 16 QAM	1.44	1.44 - 2.16	1.44 - 2.88	2.16 - 3.24	2.88 - 4.32	N/A	≤1
	> 1.44	> 2.16	> 2.88	> 3.24	> 4.32	≤1	≤2
DFT-s-OFDM 64 QAM	1.44	1.44 - 2.16	1.44 - 2.88	2.16 - 3.24	2.88 - 4.32	≤0.5	≤0.5
	> 1.44	> 2.16	> 2.88	> 3.24	> 4.32	≤1.5	≤1.5
DFT-s-OFDM 256 QAM	<1.44					≤0.5	≤0.5
	≥1.44					≤1.5	≤1.5
OFDM	1.44	1.44 - 2.16	1.44 - 2.88	2.16 - 3.24	2.88 - 4.32	N/A	≤1
	> 1.44	> 2.16	> 2.88	> 3.24	> 4.32	≤1	≤2
CP-OFDM 16 QAM	1.44	1.44 - 2.16	1.44 - 2.88	2.16 - 3.24	2.88 - 4.32	N/A	≤2
	> 1.44	> 2.16	> 2.88	> 3.24	> 4.32	≤1	≤2
CP-OFDM 64 QAM	> 1.08	> 1.08	> 1.44	> 1.8	> 2.88	≤1	≤1
CP-OFDM 256 QAM	> 1.08	> 1.08	> 1.44	> 1.8	> 2.88	≤1	≤1

注1: 该表中定义的A-MPR是表6.2.2-1中定义的MPR的加法
注2: 内部和外部分配在第6.2.2节中定义

6.2.4 配置传输功率:

允许UE在每个时隙中为服务小区c的载波f设置其配置的最大输出功率 $P_{\text{CMAX}, F, C}$ 。配置的最大输出功率 $P_{\text{CMAX}, F, C}$ 设置在以下范围内:

$$P_{\text{CMAX}_L, F, C} \leq P_{\text{CMAX}, F, C} \leq P_{\text{CMAX}_H, F, C}$$

$$P_{\text{CMAX}_L, F, C} = \min \{ P_{\text{EMAX}, C} - \Delta T_{C, C}, (P_{\text{powerclass}} - \Delta P_{\text{powerclass}}) - \max (MPR_c + A\text{-MPR}_c + \Delta T_{IB, C} + \Delta T_{C, C} + \Delta T_{\text{FSSRS}}, P - \text{MPR}_c) \}$$

$$P_{\text{CMAX}_H, F, C} = \min \{ P_{\text{EMAX}, C}, P_{\text{powerclass}} - \Delta P_{\text{powerclass}} \}$$

where

$P_{\text{EMAX}, C}$ 是IE P-Max给出的服务小区 c 的值, 在TS 38.331 [7]中定义;

$P_{\text{powerclass}}$ 是表6.2.1-1中规定的最大UE功率, 未考虑表6.2.1-1中规定的限度;

当指示P-max为23 dBm或更低时, 对于在n41, n77, n78和n79频段工作的功率等级2的UE, $\Delta P_{\text{powerclass}} = 3$ dB; 或者当UE能力maxUplinkDutyCycle的字段不存在且在某个评估周期中发送的上行链路符号的百分比大于50%时; 或者当UE能力maxUplinkDutyCycle的字段不存在且在某个评估周期中发送的上行链路符号的百分比大于TS 38.331中定义的maxUplinkDutyCycle时 (确切的评估周期不小于一个无线帧); 或者如果小区中未指示P-Max, 则 $\Delta P_{\text{powerclass}} = 0$ dB;

$\Delta T_{IB, C}$ 是TS 38.101-3第6.2.6和6.2.7条规定的服务小区 c 的附加容差; $\Delta T_{IB, C} = 0$ dB否则;

$\Delta T_{C, C}$ 是TBD;

用于服务小区c的 MPR_c 和 $A\text{-MPR}_c$ 分别在6.2.2和6.2.3中规定;

$\Delta T_{\text{FSS}}^{\text{FSS}}$ 为3dB，当UE将SRS发送到指定为Rx端口的天线端口时应用。对于其他SRS传输， $\Delta T_{\text{FSS}}^{\text{FSS}}$ 为零

P-MPR_c是允许的最大输出功率降低

- a) 确保符合适用的电磁能量吸收要求，并在多个RAT同时传输的情况下解决无用的发射/自我降低要求，适用于不在3GPP RAN生产范围内的情况；
- b) 在接近检测的情况下确保符合适用的电磁能吸收要求用于满足需要较低最大输出功率的这些要求。

UE仅适用于上述情况的P-MPR_c用于服务小区c。对于UE进行的一致性测试，P-MPR_c应为0 dB

注1：在 $P_{\text{CMAX}, \text{F}, \text{C}}$ 等式中引入P-MPR_c，使得UE可以向eNB报告可用的最大输出发射功率。eNB可以使用该信息来进行调度决策。

注2：P-MPR_c可以影响所选UL传输路径的最大上行链路性能。

每个时隙评估服务小区c的载波f的 $P_{\text{CMAX}, \text{L}, \text{F}, \text{C}}$

测得的配置最大输出功率 $P_{\text{UMAX}, \text{F}, \text{C}}$ 应在以下范围内：

$$P_{\text{CMAX}, \text{L}, \text{F}, \text{C}} - \text{MAX} \{T_{\text{L}, \text{C}}, T(P_{\text{CMAX}, \text{L}, \text{F}, \text{C}})\} \leq P_{\text{UMAX}, \text{F}, \text{C}} \leq P_{\text{CMAX}, \text{H}, \text{F}, \text{C}} + T(P_{\text{CMAX}, \text{H}, \text{F}, \text{C}})。$$

其中 $P_{\text{CMAX}, \text{F}, \text{C}}$ 适用值的限度 $T(P_{\text{CMAX}, \text{F}, \text{C}})$ 在表6.2.4-1中规定。限度 $T_{\text{L}, \text{C}}$ 是表6.2.1-1中规定的适用工作频带的较低限度的绝对值。

表6.2.4-1: P_{CMAX} 耐受性

$P_{\text{CMAX}, \text{F}, \text{C}}$ (dBm)	限度 $T(P_{\text{CMAX}, \text{F}, \text{C}})$ (dB)
$23 < P_{\text{CMAX}, \text{C}} \leq 33$	2.0
$21 \leq P_{\text{CMAX}, \text{C}} \leq 23$	2.0
$20 \leq P_{\text{CMAX}, \text{C}} < 21$	2.5
$19 \leq P_{\text{CMAX}, \text{C}} < 20$	3.5
$18 \leq P_{\text{CMAX}, \text{C}} < 19$	4.0
$13 \leq P_{\text{CMAX}, \text{C}} < 18$	5.0
$8 \leq P_{\text{CMAX}, \text{C}} < 13$	6.0
$-40 \leq P_{\text{CMAX}, \text{C}} < 8$	7.0

6.2A CA的发射端功率

6.2A.1 UE CA的最大输出功率

6.2A.1.1 UE用于带内连续CA的最大输出功率

6.2A.1.1 UE用于带内非连续CA的最大输出功率

6.2A.1.3 UE带间CA的最大输出功率

对于分配给一个NR频段的一个上行链路载波的频带间载波聚合，子条款6.2中的发射端功率要求适用。

对于上行链路分配给两个NR频段的带间载波聚合，应在来自不同频段的所有分量载波上测量UE最大输出功率。如果每个频段都有独立的天线连接器，则最大输出功率测量为每个UE天线连接器的最大输出功率之和。测量周期至少应为一个子帧（1ms）。最大输出功率见表6.2A.1.3-1。

表6.2A.1.3-1用于上行链路带间CA（两个频段）的UE功率等级

NR CA配置	1级 (dBm)	限度 (dB)	2级 (dBm)	限度 (dB)	3级 (dBm)	限度 (dB)	4级 (dBm)	限度 (dB)
CA_XA-YA					23	待定		
注1： 空缺 注2： 2指传输带宽（图5.3.2-1）限制在FUL_low和FUL_low + 4 MHz或FUL_high - 4 MHz和FUL_high之间，通过将容量下限降低1.5 dB来放宽最大输出功率要求 注3： PPowerClass是指定的最大UE功率，不考虑限度 注4： 对于带间载波聚合，最大功率要求应适用于所有分量载波NA总发射功率（每UE）。								

6.2A.2 UE CA的最大输出功率降低

6.2A.2.1 UE最大输出功率降低为带内连续CA.

6.2A.2.2 UE内部非连续CA的最大输出功率降低

6.2A.2.3 UE带间CA的最大输出功率降低

对于上行链路分配给两个NR频段的带间载波聚合，子条款6.2.2中的要求适用于每个上行链路分量载波。

6.2A.3 UE为CA增加了最大输出功率

6.2A.3.1.1 对于带内连续CA，UE额外的最大输出功率降低

6.2A.3.1.2 对于带内非连续CA，UE额外的最大输出功率降低

6.2A.3.1.3 对于带间CA，UE额外的最大输出功率降低

6.2A.4 为CA配置输出功率

6.2A.4.1 配置发射功率电平

6.2A.4.1.1 为带内连续CA配置的传输功率

6.2A.4.1.2 为带内非连续CA配置的传输功率

6.2A.4.1.3 为带间CA配置传输功率

6.2A.4.2 CA的 $\Delta T_{IB, c}$

6.2A.4.2.1 $\Delta T_{IB, c}$ 用于带内连续CA.

6.2A.4.2.2 $\Delta T_{IB, c}$ 用于带内非连续CA.

6.2A.4.2.3 用于带间CA的 $\Delta T_{IB, c}$

NR CA的 $\Delta T_{IB, c}$ 对于支持带间NR CA配置的UE，下表中的 $\Delta T_{IB, c}$ 适用。除非另有说明， $\Delta T_{IB, c}$ 设定为零。

表6. 2A. 4. 2. 3-1：由于NR CA（两个波段）引起的 $\Delta T_{IB, c}$

带间CA配置	NR频段	$\Delta T_{IB, c}$ (dB)
CA_n3-n77	n3	0.6
	n77	0.8
CA_n3A-n78A	n3	0.6
	n78	0.8
CA_n3-n79	n3	0.3
	n79	0.8
CA_n8A-n78A	n8	0.6
	n78	0.8
CA_n8-n79	n8	0.3
	n79	0.8
CA_n28A-n78A	n28	0.5
	n78	0.8
CA_n41A-N78A ¹	n41	0.3
	n78	0.8
CA_n75-n78	n78	0.8
CA_n76-n78	n78	0.8
CA_n77-n79A	n77	0.5
	n79	0.5
CA_n78A-n79A	n78	0.5
	n79	0.5

注意：该要求仅适用于子帧和Tx-Rx定时在分量载波之间同步的情况。在没有同步的情况下，要求不在这些规范的范围之内。

6. 2B DC的发射器功率

6. 2C SUL的发射功率

6. 2C. 1 为SUL配置传输功率

对于单载波配置的发射功率，由于UL载波和SUL载波是相同的小区，所以为服务小区中的每个UL载波指定配置的发射功率。服务小区的配置的发射功率要求适用于每个UL载波。

6. 2C. 2 $\Delta T_{IB, c}$

对于支持SUL波段组合的UE，下表中的 $\Delta T_{IB, c}$ 适用。除非另有说明， $\Delta T_{IB, c}$ 设定为零。

表6. 2C. 2-1：由SUL引起的 $\Delta T_{IB, c}$

SUL的频段组合	NR频段	$\Delta T_{IB, c}$ (dB)
SUL_n78-n80	n78	0.8
	n80	0.6
SUL_n78-n81	n78	0.8
	n81	0.6
SUL_n78-n82	n78	0.8
	n82	0.6
SUL_n78-n83	n78	0.8
	n83	0.5
SUL_n78-n84	n78	0.8
	n84	0.3
SUL_n78-n86	n78	0.8
	n86	0.6

6.2D UL-MIMO的发射端功率

6.2D.1 UE用于UL-MIMO的最大输出功率

对于具有闭环空间复用方案中的两个发射天线连接器的PC2 UE，信道带宽内任何传输带宽的最大输出功率在表6.2D.1-1中规定。要求应符合表6.2D.1-2中规定的UL-MIMO配置。对于支持UL-MIMO的UE，最大输出功率测量为每个UE天线连接器的最大输出功率之和。测量周期至少应为一个子帧（1ms）。

使用具有 $\frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ 码本的2层UL-MIMO传输的UL-MIMO配置应满足要求。应使用在PUSCH传输模式下为上行链路单用户MIMO配置的UE的DCI格式。

表6.2D.1-1：闭环空间复用方案中用于UL-MIMO的UE功率等级

NR频段	1级 (dBm)	限度 (dB)	2级 (dBm)	限度 (dB)	3级 (dBm)	限度 (dB)	4级 (dBm)	限度 (dB)
n41			26	+2/-3	23	+2/-3 ¹		
n77			26	+2/-3	23	+2/-3		
n78			26	+2/-3	23	+2/-3		
n79			26	+2/-3	23	+2/-3		
注1:	¹ 是指在 $F_{u1,low}$ 和 $F_{u1,low} + 4$ MHz或 $F_{u1,high} - 4$ MHz和 $F_{u1,high}$ 内限制的传输带宽，通过降低容差限制来放宽最大输出功率要求1.5dB							

表6.2D.1-2：闭环空间复用方案中的UL-MIMO配置

传输模式	DCI格式	码书索引
模式2	DCI格式4	码书索引0

如果UE配置为在单天线端口上传输，则适用6.2.1中的要求。

6.2D.2 UE UL-MIMO的最大输出功率降低

对于具有两个闭环空间复用方案的发射天线连接器的UE，表6.2.2-1中规定了表6.2D.1-1中允许的最大输出功率最大功率降低（MPR）。表6.2D.1-2中定义的UL-MIMO配置应满足要求。对于支持UL-MIMO的UE，最大输出功率测量为每个UE天线连接器的最大输出功率之和。

对于由MPR修改的UE最大输出功率，适用6.2D.4中规定的功率限制。

如果UE配置为在单天线端口上传输，则适用6.2.2中的要求。

6.2D.3 UE为UL-MIMO提供额外的最大输出功率降低

对于具有闭环空间复用方案中的两个发射天线连接器的UE，6.2.3中规定的A-MPR值应适用于表6.2D.1-1中规定的最大输出功率。要求应符合表6.2D.1-2中规定的UL-MIMO配置。对于支持UL-MIMO的UE，最大输出功率被测量为每个UE天线连接器处的最大输出功率的总和。除非另有说明，否则应使用0 dB的A-MPR。

对于由A-MPR修改的UE最大输出功率，适用6.2D.4中规定的功率限制。

如果UE配置为在单天线端口上传输，则适用6.2.3中的要求。

6.2D.4 为UL-MIMO配置传输功率

对于支持UL-MIMO的UE，每个UE配置发送功率。

子条款6.2.4中规定的配置最大输出功率 $P_{CMAX,C}$ ，下限 $P_{CMAX,L,C}$ 和上限 $P_{CMAX,H,C}$ 的定义适用于支持UL-MIMO的UE，其中

$P_{\text{powerclass}}$ ， $\Delta P_{\text{powerclass}}$ 和 T_{c} 在6.2D.1中规定；

MPR_{c} 在第6.2D.2条中规定；

$A\text{-MPR}_{\text{c}}$ 在6.2D.3中规定。

用于服务小区 c 的测量配置的最大输出功率 $P_{\text{MAX}, c}$ 应在以下范围内：

$$P_{\text{MAX}, c} = \text{MAX} \{ T_{\text{L}}, T_{\text{LOW}} (P_{\text{MAX}, c}) \} \leq P_{\text{MAX}, c} \leq P_{\text{MAX}, c} + T_{\text{HIGH}} (P_{\text{MAX}, c})$$

其中 $T_{\text{LOW}} (P_{\text{MAX}, c})$ 和 $T_{\text{HIGH}} (P_{\text{MAX}, c})$ 被定义为限度，分别适用于 $P_{\text{MAX}, c}$ 和 $P_{\text{MAX}, c}$ ，而 T_{L} 是绝对值表6.2D.1-1中适用的工作频带的限度较低。

对于具有闭环空间多路复用方案中的两个发射天线连接器的UE，限度在表6.2D.4-1中规定。表6.2D.1-2中规定的UL-MIMO配置应满足要求。

表6.2D.4-1：闭环空间复用方案中的 $P_{\text{MAX}, c}$ 容差

$P_{\text{MAX}, c}$ (DBM)	限度 $T_{\text{LOW}} (P_{\text{MAX}, c})$ (dB)	限度 $T_{\text{HIGH}} (P_{\text{MAX}, c})$ (dB)
$P_{\text{MAX}, c} = 26$	3.0	2.0
$23 \leq P_{\text{MAX}, c} < 26$	3.0	2.0
$22 \leq P_{\text{MAX}, c} < 23$	5.0	2.0
$21 \leq P_{\text{MAX}, c} < 22$	5.0	3.0
$20 \leq P_{\text{MAX}, c} < 21$	6.0	4.0
$16 \leq P_{\text{MAX}, c} < 20$	5.0	
$11 \leq P_{\text{MAX}, c} < 16$	6.0	
$-40 \leq P_{\text{MAX}, c} < 11$	7.0	

如果UE配置为在单天线端口上传输，则适用6.2.4中的要求。

6.3 输出功率动态

子条款的详细结构是TBD。

6.3.1 最小输出功率

当功率设置为最小值时，UE的最小受控输出功率定义为所有发送带宽配置（资源块）的信道带宽功率。

最小输出功率定义为一个子帧TBD ms中的平均功率。最小输出功率不得超过表6.3.1-1规定的值。

表6.3.1-1：最小输出功率

信道带宽 (MHz) 的	最小输出功率 (DBM)	测量带宽 (MHz) 的
5	-40	4.515
10	-40	9.375
15	-40	14.235
20	-40	19.095
25	-39	23.955
30	-38.2	28.815
40	-37	38.895
50	-36	48.615
60	-35.2	58.35
80	-34	78.15
90	-33.5	88.23
100	-33	98.31

6.3.2 传输OFF电源

发送OFF功率定义为发送器关闭时信道带宽的平均功率。当UE不允许发送时或在UE不发送子帧期间，发送器被认为是OFF。在DTX和测量gap期间，发射器不被视为关闭。

发送OFF功率被定义为在除了任何瞬态周期之外的至少一个子帧（1ms）的持续时间内的平均功率。发射OFF功率不得超过表6.3.2-1规定的值。

表6.3.2-1：发送断电

信道带宽 (MHz) 的	传输OFF电源 (DBM)	测量带宽 (MHz) 的
5	-50	4.515
10	-50	9.375
15	-50	14.235
20	-50	19.095
25	-50	23.955
30	-50	28.815
40	-50	38.895
50	-50	48.615
60	-50	58.35
80	-50	78.15
90	-50	88.23
100	-50	98.31

6.3.3 传输ON / OFF时间掩码

6.3.3.1 一般性描述

发射功率时间掩模定义允许的瞬态周期

在6.3.2中定义的发送OFF功率和发送ON功率符号（发送ON / OFF）之间
在连续的电力传输之间...

除非另有说明，否则第6条的要求也适用于短暂时期。

在以下子条款中，以下定义适用：

时隙传输是A类传输。

长子时隙传输是具有多于2个符号的B类传输。

短子时隙传输是具有1或2个符号的B类传输。

6.3.3.2 一般性描述ON / OFF时间掩码

一般性描述的ON / OFF时间掩模定义了发送OFF和ON电源之间以及每个SCS的发送ON和OFF电源之间的观察周期。ON / OFF场景包括；DTX的开始或结束，测量gap，连续和非连续传输等

OFF功率测量周期定义在除了任何瞬态周期之外的至少一个时隙的持续时间中。ON功率定义为一个时隙的平均功率，不包括任何瞬态周期。

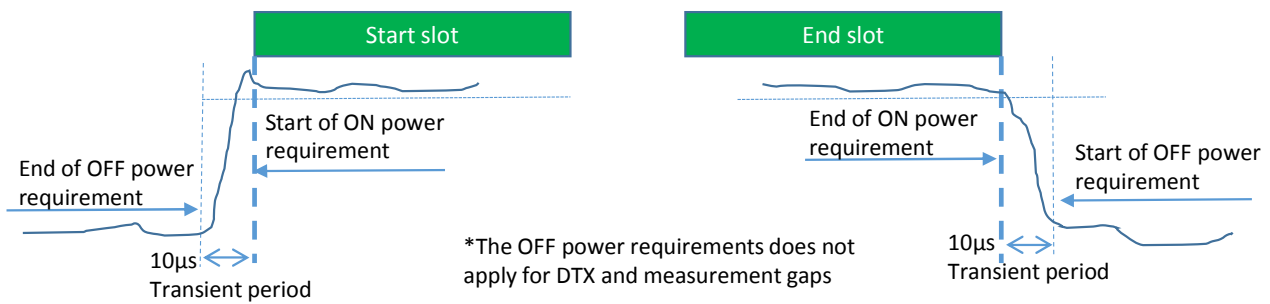


图6. 3. 3. 2-1：FR1中NR UL传输的通用ON / OFF时间掩码

6. 3. 3. 3 发送时隙和短或子时隙边界的功率时间掩码

用于时隙的传输功率时间掩码和长子时隙传输边界定义了时隙和长子时隙PUSCH传输之间允许的瞬态时段。对于PUSCH-PUCCH和PUSCH-SRS转换和多路复用，应用6. 3. 3. 7中的时间掩码。

用于时隙或长子时隙和短子时隙传输边界的发射功率时间掩码定义了时隙或长子时隙与短子时隙传输之间允许的瞬态时段。适用6. 3. 3. 8中的时间掩码。

用于短子时隙传输边界的发射功率时间掩码定义了短子时隙传输之间允许的瞬态时段。适用6. 3. 3. 9中的时间掩码。

6. 3. 3. 4 PRACH时间面具

PRACH ON功率被指定为PRACH测量周期内的平均功率，不包括任何瞬态周期，如图6. 3. 3. 4-1所示。表6. 3. 3. 4-1规定了不同PRACH前导码格式的测量周期。

表6. 3. 3. 4-1：PRACH ON功率测量周期

PRACH前导码格式	测量周期（ms）
待定	待定
待定	待定
待定	待定
待定	待定
待定	待定

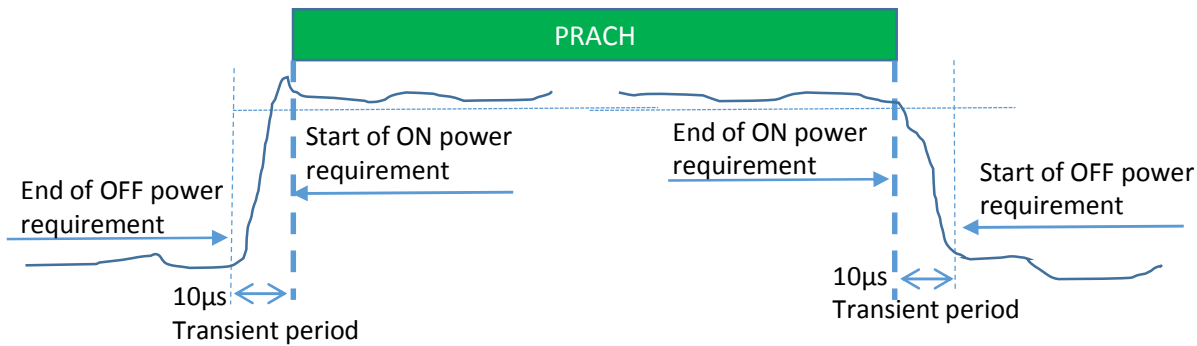


图6. 3. 3. 4-1：PRACH ON / OFF时间掩码

- 6.3.3.5 PUCCH时间掩码
 - 6.3.3.5.1 长PUCCH时间掩码
 - 6.3.3.5.2 短PUCCH时间掩码
- 6.3.3.6 SRS时间掩码

对于映射到一个OFDM符号的SRS传输，ON功率被定义为除了任何瞬态周期之外的符号持续时间NA平均功率；图6.3.3.6-1

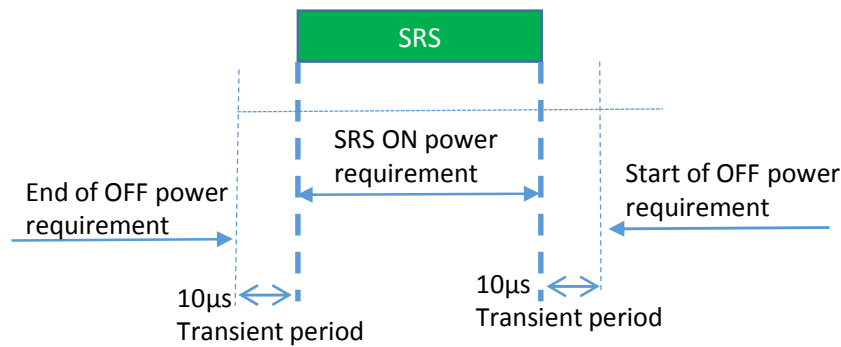


图6.3.3.6-1：NR UL传输的单SRS时间掩码

对于映射到两个OFDM符号的SRS传输，ON功率被定义为除了任何瞬态周期之外的每个符号持续时间的平均功率。见图6.3.3.6-2

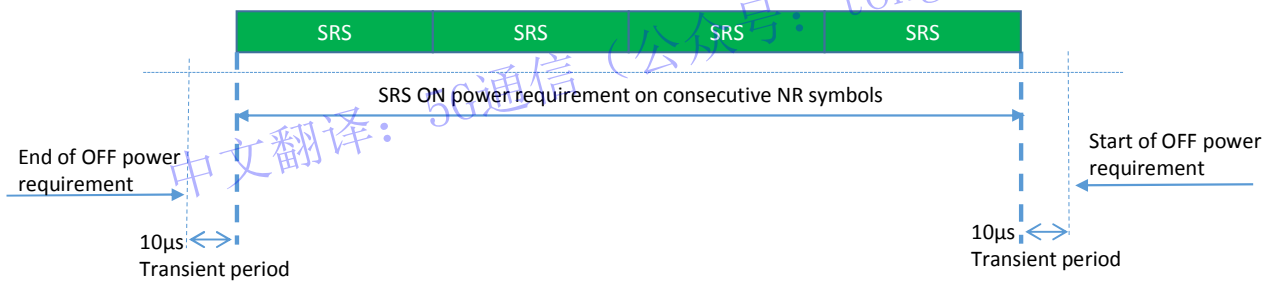


图6.3.3.6-2：不需要更换电源时的连续SRS时间掩码

当需要连续SRS传输之间的功率变化时，则应用图6.3.3.6-3和图6.3.3.6-4。

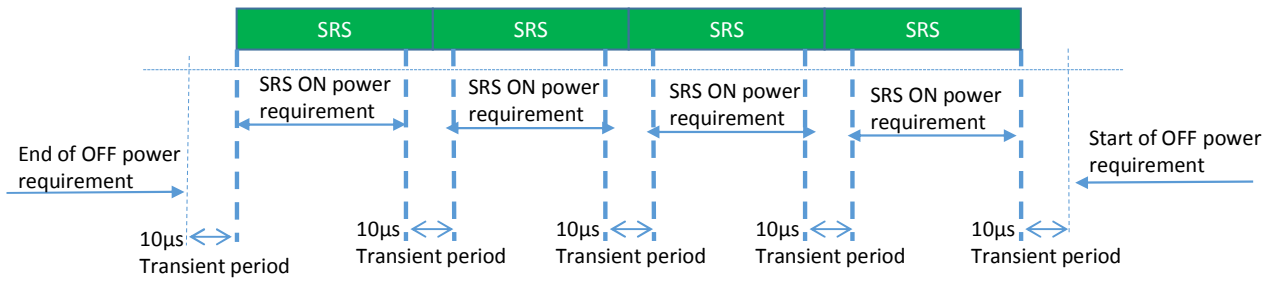


图6.3.3.6-3：需要功率变化以及FR1中使用15kHz和30kHz SCS时的连续SRS时间掩码

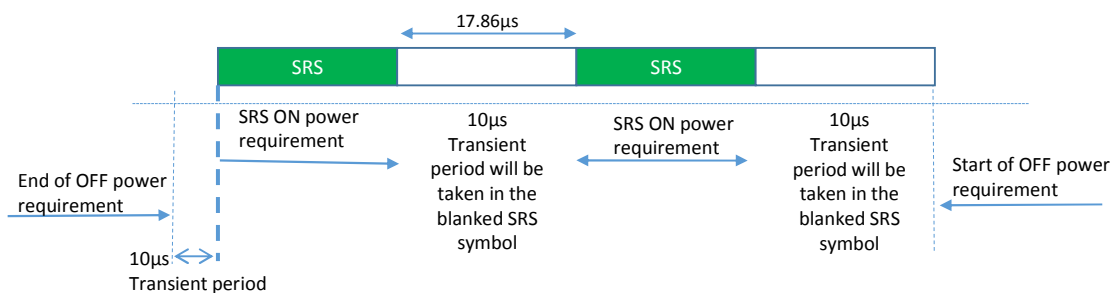


图6. 3. 3. 6-4：需要功率变化和FR1使用60kHz SCS时的连续SRS时间掩码

6.3.3.7 PUSCH-PUCCH和PUSCH-SRS时间掩码

PUCCH / PUSCH / SRS时间掩码定义探测参考符号（SRS）与相邻PUSCH / PUCCH符号之间的观察时段以及随后的UL传输。除非另有说明，否则时间掩码适用于所有类型的帧结构及其允许的PUCCH / PUSCH / SRS传输。

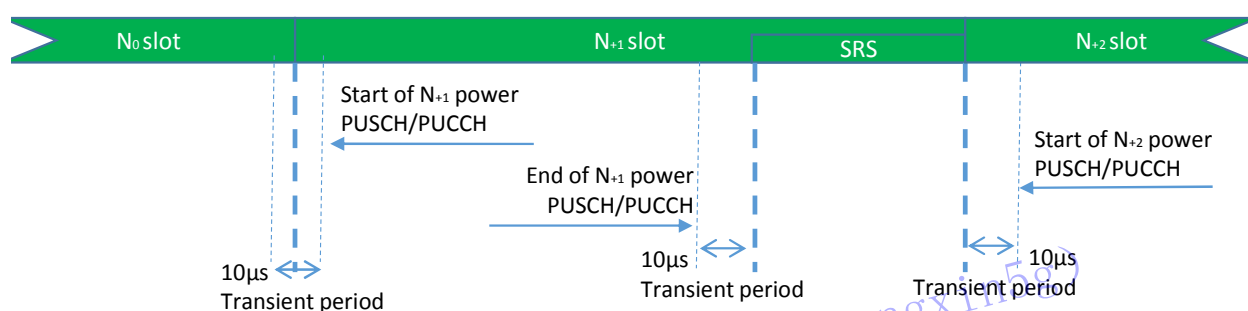


图6. 3. 3. 7-1：SRS之前或之后或之前和之后发生传输时的PUCCH / PUSCH / SRS时间掩码

当在SRS传输之前没有传输或者在SRS传输之后没有传输时，则应用相同的时间掩码，如图6. 3. 3. 7-1所示。

6.3.3.8 发送功率时间掩码用于连续时隙或长子时隙传输和短子时隙传输边界

用于连续时隙或长子时隙传输和短时隙传输边界的发射功率时间掩码定义了这种传输之间允许的瞬态时段。

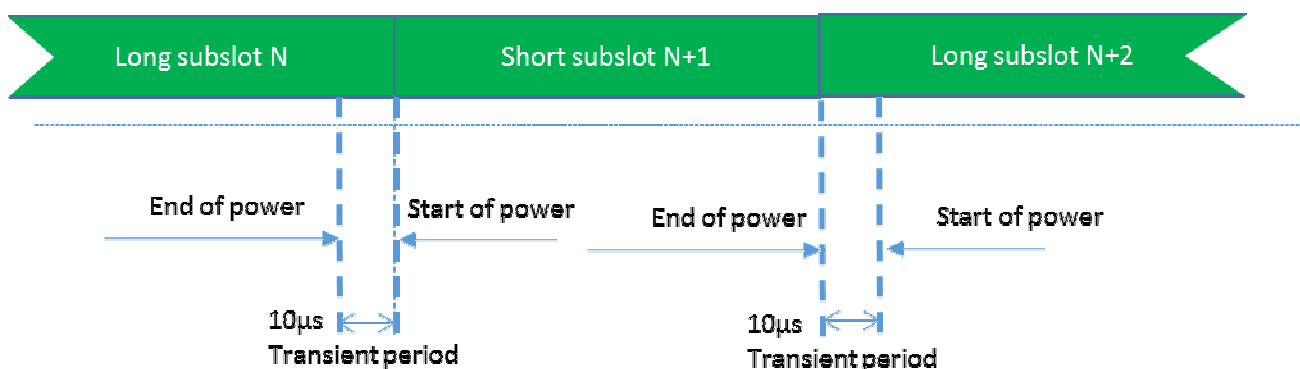


图6. 3. 3. 8-1：连续时隙或长子时隙传输和短子时隙传输时间掩码

6.3.3.9 发送连续短子时隙传输边界的功率时间掩码

连续短子时隙传输边界的发射功率时间掩码定义了短子时隙传输之间允许的瞬态时段。

如果连续短子时隙传输的第一个符号是DM-RS，则瞬态周期应放在DM-RS符号上，如图6. 3. 3. 9-1所示。否则，瞬态周期应平均分配，如图6. 3. 3. 9-2所示

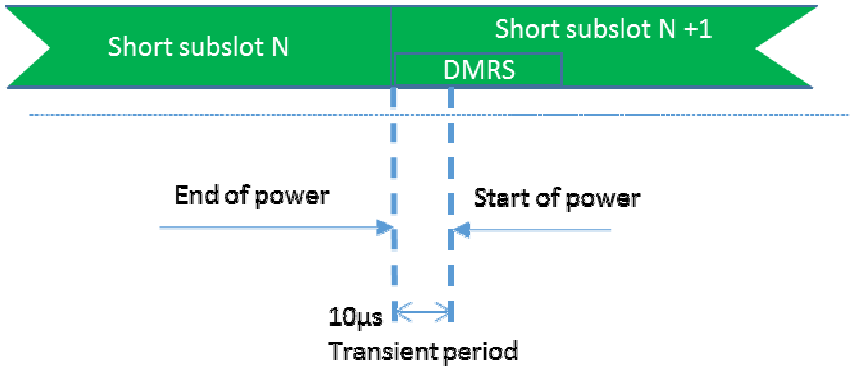


图6. 3. 3. 9-1：连续短子时隙传输时间掩码，其中DMRS是相邻短子时隙传输中的第一个符号

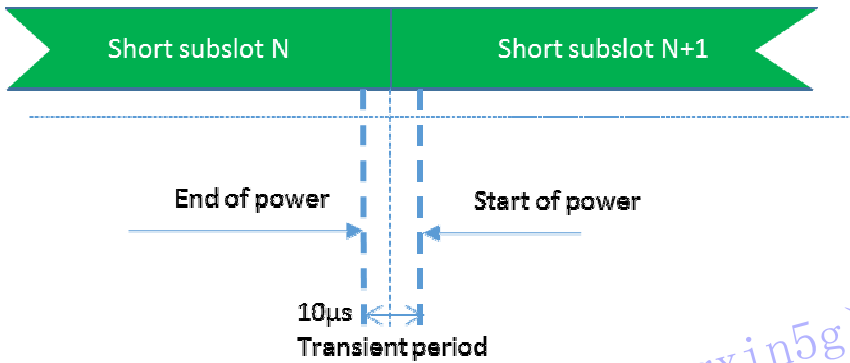


图6. 3. 3. 9-2：连续短子时隙传输时间掩码，其中DMRS不是相邻短子时隙传输中的第一个符号

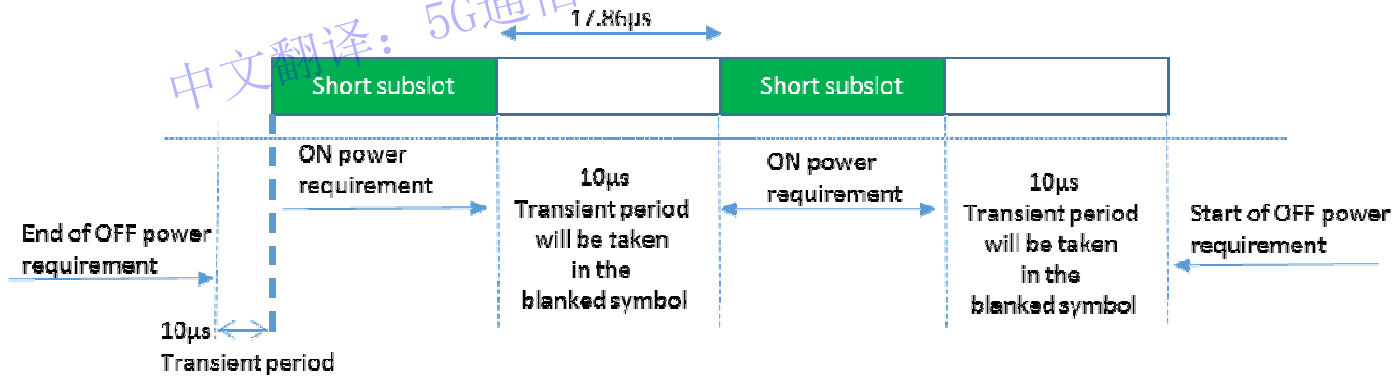


图6. 3. 3. 9-3：符号两侧需要瞬态周期和FR1使用60kHz SCS时的连续短子时隙（1符号gap）时间掩码

6. 3. 4 功率控制

6. 3. 4. 1 一般性描述

功率控制精度要求适用于正常条件。

6. 3. 4. 2 绝对功率容差

绝对功率容差是UE发送器将其初始输出功率设置为在连续传输或非连续传输开始时具有大于TBD的传输gap的第一[子帧]的特定值的能力。 容差包括信道估计误差[RSRP估计]。

表6. 3. 4. 2-1中规定的最低要求适用于6. 3. 1规定的最小输出功率和6. 2. 1中规定的最大输出功率限制的功率范围。

表6.3.4.2-1：绝对功率容差

条件	限度
正常	± 9.0 dB

6.3.4.3 相对功率容差

相对功率容差是UE发送器在目标[子帧]中相对于最近发送的参考[子帧]的功率设置其输出功率的能力，如果这些子帧之间的传输gap是TBD的话。

当目标和参考子帧的功率在6.3.1中规定的最小输出功率和测量的[PUMAX]所限定的功率范围内时，适用表6.3.4.3-1中规定的最低要求。在子条款[配置输出功率]中定义。

表6.3.4.3-1：相对功率容差

功率步进 P (向上或向下) (dB)	PUSCH和PUCCH转换的所有组合 (dB)	子帧之间的PUSCH / PUCCH和SRS转换的所有组合 (dB)	PRACH (dB)
$\Delta P < 2$	$[\pm 2.5]$ (注)	$[\pm 3.0]$	$[\pm 2.5]$
$2 \leq \Delta P < 3$	$[\pm 3.0]$	$[\pm 4.0]$	$[\pm 3.0]$
$3 \leq \Delta P < 4$	$[\pm 3.5]$	$[\pm 5.0]$	$[\pm 3.5]$
$4 \leq \Delta P \leq 10$	$[\pm 4.0]$	$[\pm 6.0]$	$[\pm 4.0]$
$10 \leq \Delta P < 15$	$[\pm 5.0]$	$[\pm 8.0]$	$[\pm 5.0]$
$15 \leq \Delta P$	$[\pm 6.0]$	$[\pm 9.0]$	$[\pm 6.0]$
注意：对于PUSCH到PUSCH转换，其中所分配的资源块固定在频率上，并且除了由下行链路子帧，DwPTS字段或保护周期生成的传输gap之外没有传输gap： 对于功率步长 $\Delta P \leq 1$ dB，传输的相对功率容限为 $\pm [0.7]$ dB。			

6.3.4.4 总功率容差

总功率控制容差是UE发送器在21 ms内的非连续传输期间响应相对于第一个UE传输和所有其他功率控制参数的[0 dB]命令而保持其功率的能力[如38.213中所规定的保持不变]。

表6.3.4.4-1中规定的最低要求适用于6.3.1规定的最小输出功率和6.2.2规定的最大输出功率限制的功率范围。

表6.3.4.4-1：总功率容差

TPC命令	UL信道	[21ms]内的总功率容差
0dB	PUCCH	± 2.5 dB
0dB	PUSCH	± 3.5 dB

6.3A CA的输出功率动态

对于分配给一个NR频段的一个上行链路载波的频带间载波聚合，子条款6.3中的输出功率动态要求适用。

6.3A.1 CA的最小输出功率

6.3A.1.1 带内连续CA的最小输出功率

6.3A.1.2 带内非连续CA的最小输出功率

6.3A.1.3 带间CA的最小输出功率

对于上行链路分配给两个NR频段的带间载波聚合，每个载波定义最小输出功率，并且在6.3.1中规定了要求。

6.3A.2 为CA传输OFF电源

6.3A.2.1 为带内连续CA传输OFF功率

6.3A.2.2 为带内非连续CA传输OFF功率

6.3A.2.3 为带间CA发送OFF功率

对于上行链路分配给两个NR频段的带间载波聚合，当发射端在所有分量载波上关闭时，6.3.2.1中规定的发射OFF功率适用于每个分量载波。当UE不允许发送时或在UE不发送子帧期间，发送器被认为是OFF。在测量gap期间，UE不被视为关闭。

6.3A.3 传输CA的ON / OFF时间掩码

6.3A.3.1 传输用于带内连续CA的ON / OFF时间掩码

6.3A.3.2 传输用于带内非连续CA的ON / OFF时间掩码

6.3A.3.3 发送带间CA的ON / OFF时间掩码

对于上行链路分配给两个NR频段的带间载波聚合，6.3.3.1中规定的通用输出功率ON / OFF时间掩码适用于ON功率周期和瞬态周期期间的每个分量载波。子条款6.3.3.1中规定的关闭时段仅适用于所有分量载波均为OFF时的每个分量载波。

6.3A.4 CA的电源控制

6.3A.4.1 带内连续CA的功率控制

6.3A.4.2 带内非连续CA的功率控制

6.3A.4.3 带间CA的功率控制

没有定义CA操作特有的要求。

6.3D UL-MIMO的输出功率动态

6.3D.1 UL-MIMO的最小输出功率

对于具有闭环空间复用方案中的两个发射天线连接器的UE，最小输出功率定义为一个子帧（1ms）中每个发射连接器的平均功率之和。最小输出功率不得超过表6.3.1-1规定的值。

如果UE配置为在单天线端口上传输，则适用6.3.1中的要求

6.3D.2 为UL-MIMO传输OFF功率

发射OFF功率被定义为在除了任何瞬态周期之外的至少一个子帧（1ms）的持续时间内每个发射天线连接器处的平均功率。

每个发射天线连接器的发射OFF功率不得超过表6.3.2-1中规定的值。

6.3D.3 发送UL-MIMO的ON / OFF时间掩码

对于支持UL-MIMO的UE，子条款6.3.3中的ON / OFF时间掩码要求适用于每个发射天线连接器。

对于具有闭环空间复用方案中的两个发射天线连接器的UE，子条款6.3.3.1中规定的一般性描述ON / OFF时间掩模要求适用于每个发射天线连接器。要求应满足6.2D.1子条款中描述的UL-MIMO配置。

如果UE配置为在单天线端口上传输，则适用6.3.3中的要求。

6.3D.4 UL-MIMO的功率控制

对于支持UL-MIMO的UE，功率控制容差适用于每个发射天线连接器的输出功率之和。

子条款6.3.4中规定的功率控制要求适用于UE，其中两个发射天线连接器采用闭环空间复用方案。要求应符合6.2D.1子条款中描述的UL-MIMO配置。

如果UE配置为在单天线端口上传输，则适用6.3.4中的要求

6.4 传输信号质量

6.4.1 频率误差

与从NR节点B接收的载波频率相比，在1ms的时间段内观察到的UE调制载波频率应精确到 ± 0.1 PPM以内。

6.4.2 传输调制质量

发送调制质量定义了来自UE的预期信道内RF传输的调制质量。发射调制质量按以下方式规定：

分配的资源块（RB）的误差矢量幅度（EVM）

EVM均衡器频谱平坦度由EVM测量过程产生的均衡器系数导出

载波泄漏

未分配RB的带内发射

子条款6.4.2中定义的所有参数均使用附录B中规定的测量方法定义。

6.4.2.1 误差矢量幅度

误差矢量幅度是参考波形和测量波形之间差异的度量。这种差异称为误差向量。在计算EVM之前，通过采样定时offset和RF频率offset来校正测量波形。然后在计算EVM之前，应从测量波形中去除载波泄漏。

使用符合6.4.2.4条款规定的EVM均衡器频谱平坦度要求的信道估计进一步均衡测量波形。对于DFT-s-OFDM波形，EVM结果在前端FFT和IDFT之后定义为平均误差矢量功率与平均参考功率之比的平方根，表示为%。对于CP-OFDM波形，EVM结果在前端FFT之后定义为平均误差矢量功率与平均参考功率之比的平方根，表示为%。

如果在时域中针对PUCCH和PUSCH启用跳频，则时域中的基本EVM测量间隔是PRACH的一个前导序列和PUCCH / PUSCH信道的持续时间，或者一跳。EVM测量间隔由包含6.3.3中定义的允许功率瞬变的任何符号减少。

对于不同的调制方案，不包括平均EVM情况的任何瞬态周期的10个子帧的基本EVM测量的RMS平均值和不包括参考信号EVM情况的任何瞬态周期的60个子帧的RMS平均值不应超过指定的值表6.4.2.1-1中定义的参数见表6.4.2.1-1。对于EVM评估目的，所有PRACH前同步码格式0-4和所有PUCCH格式1, 1a, 1b, 2, 2a和2b被认为具有与QPSK调制相同的EVM要求。

表6.4.2.1-1：误差矢量幅度的要求

参数	单元	平均EVM级别
$\pi / 2$ -BPSK	%	30
QPSK	%	17.5
16 QAM	%	12.5
64 QAM	%	8
256 QAM	%	3.5

表6.4.2.1-2：误差矢量幅度的参数

参数	单元	水平
UE输出功率	dBm	(表6.3.1-1)
UE输出功率为256 QAM	dBm	(待定)
运行条件		正常情况

6.4.2.2 载波泄漏

载波泄漏是一种附加的正弦波形，其频率与调制波形载波频率相同。测量间隔是时域中的一个时隙。

在上行链路共享的情况下，载波泄漏可能具有载波频率的7.5kHz移位。

6.4.2.3 带内发射

带内发射被定义为12个子载波NA平均发射，并且作为从所分配的UL传输带宽的边缘的RBoffset的函数。带内发射被测量为未分配RB中的UE输出功率与分配的RB中的UE输出功率的比率。

基本带内发射测量间隔在时域中的一个时隙上定义，然而，当带内发射测量在10个子帧上平均时，最小要求适用。当由于与SRS的复用而缩短PUSCH或PUCCH传输时隙时，带内发射测量间隔相应地减少一个或多个符号。

10个子帧的基本带内发射测量的平均值不得超过表6.4.2.3-1中规定的值。

表6.4.2.3-1：带内发射的要求

参数说明	单元	限制（注1）	适用频率
General	dB	$\max \left\{ -25 - 10 \cdot \log_{10} (N_{RB} / L_{CRB}), \right.$ $20 \cdot \log_{10} EVM - 3 - 5 \cdot (\Delta_{RB} - 1) L_{CRB},$ $\left. -57 \text{ dBm} + 10 \log_{10} (SCS / 15 \text{ kHz}) - P_{RB} \right\}$	任何未分配的（注2）
IQ Image	dB	-28 输出功率 > 10 dBm时的图像频率 -25 输出功率 ≤ 10dBm时的图像频率	图像频率（注2,3）
Carrier leakage	dBc	-28 输出功率 > 10 dBm -25 0dBm ≤ 输出功率 ≤ 10dBm -20 -30dBm ≤ 输出功率 ≤ 0dBm -10 -40 dBm（输出功率 < -30 dBm	载波泄漏频率（注4,5）
注1:	在每个未分配的RB中评估带内发射组合限制。对于每个这样的RB，最小要求计算为 $P_{RB} - 30$ dB的较高值以及适用的所有极限值（一般性描述，IQ图像或载波泄漏）的功率总和。 P_{RB} 在注10中定义。		
注2:	测量带宽为1RB，并且该限制表示为一个未分配的RB中的测量功率与每个分配的RB的测量的平均功率的比率，其中在所有分配的RB上进行平均。		
注3:	该限制的适用频率是基于相对于载波泄漏频率的对称性而包含在所分配带宽的反射中的那些频率，但不包括任何分配的RB。		
注4:	测量带宽为1RB，并且该限制表示为一个未分配的RB中的测量功率与所有分配的RB中的测量的总功率的比率。		
注5:	该限制的适用频率是包含在载波泄漏频率的RB中的那些频率 N_{RB} 如果是奇数，或者在与载波泄漏频率相邻的两个RB中 N_{RB} 是偶数但不包括任何分配的RB。		
注6:	L_{CRB} 是传输带宽（见图5.3.3）。		
注7:	N_{RB} 是传输带宽配置（见图5.3.3）。		
注8:	EVM 表6.4.2.1-1中规定的限制，用于分配的RB中使用的调制格式。		
注9:	Δ_{RB} 是分配的RB和测量的未分配RB之间的起始频率offset（例如， $\Delta_{RB} = 1$ 或 $\Delta_{RB} = -1$ 对于分配带宽之外的第一个相邻RB。		
注10:	P_{RB} 是由分配的RB数量归一化的发射功率，以dBm为单位。		

6.4.2.4 EVM均衡器频谱平坦度

在EVM测量过程中应用的迫零均衡器校正（如附件F中所述）必须满足频谱平坦度要求，以使EVM测量有效。EVM均衡器频谱平坦度是根据分配的上行链路块NA均衡器系数（dB）的最大峰峰值纹波来定义的。基本测量间隔与EVM相同。

对于成形的Pi / 2-BPSK调制波形，最低要求是TBD。

对于未整形调制波形，上行链路分配频率范围内包含的EVM均衡器系数的峰峰值变化不应超过表6.4.2.4-1中规定的正常条件下的最大纹波。对于范围1和范围2中包含的上行链路分配，在每个频率范围内评估的系数应满足相应的纹波要求和以下附加要求：范围1中的最大系数与范围2中的最小系数之间的相对差异不得大于5 dB，范围2中的最大系数与范围1中的最小系数之间的相对差值不得大于7 dB（见图6.4.2.4-1）。

对于极端条件，EVM均衡器频谱平坦度不得超过表6.4.2.4-2中规定的值。对于范围1和范围2中包含的上行链路分配，在每个频率范围内评估的系数应满足相应的纹波要求和以下附加要求：范围1中的最大系数与范围2中的最小系数之间的相对差异不得大于6 dB，范围2中的最大系数与范围1中的最小系数之间的相对差值不得大于10 dB（见图6.4.2.4-1）。

表6.4.2.4-1：未整形调制的EVM均衡器频谱平坦度要求（正常条件）

频率范围	最大纹波[dB]
$F_{ul_meas} - F_{ul_low} \geq 3\text{ MHz}$ 且 $F_{ul_high} - F_{ul_meas} \geq 3\text{ MHz}$ (范围1)	4 (pp)
$F_{ul_meas} - F_{ul_low} < 3\text{ MHz}$ 或 $F_{ul_high} - F_{ul_meas} < 3\text{ MHz}$ (范围2)	8 (pp)
注1: F_{ul_meas} 指的是评估均衡器系数的子载波频率	
注2: F_{ul_low} 和 F_{ul_high} 是指表5.5-1中规定的每个E-UTRA频段	

表6.4.2.4-2：未定形调制的EVM均衡器频谱平坦度的最低要求（极端条件）

频率范围	最大纹波[dB]
$F_{ul_meas} - F_{ul_low} \geq 5\text{ MHz}$ 且 $F_{ul_high} - F_{ul_meas} \geq 5\text{ MHz}$ (范围1)	4 (pp)
$F_{ul_meas} - F_{ul_low} < 5\text{ MHz}$ 或 $F_{ul_high} - F_{ul_meas} < 5\text{ MHz}$ (范围2)	12 (pp)
注1: F_{ul_meas} 指的是评估均衡器系数的子载波频率	
注2: F_{ul_low} 和 F_{ul_high} 指的是表5.5-1中规定的每个E-UTRA频带	

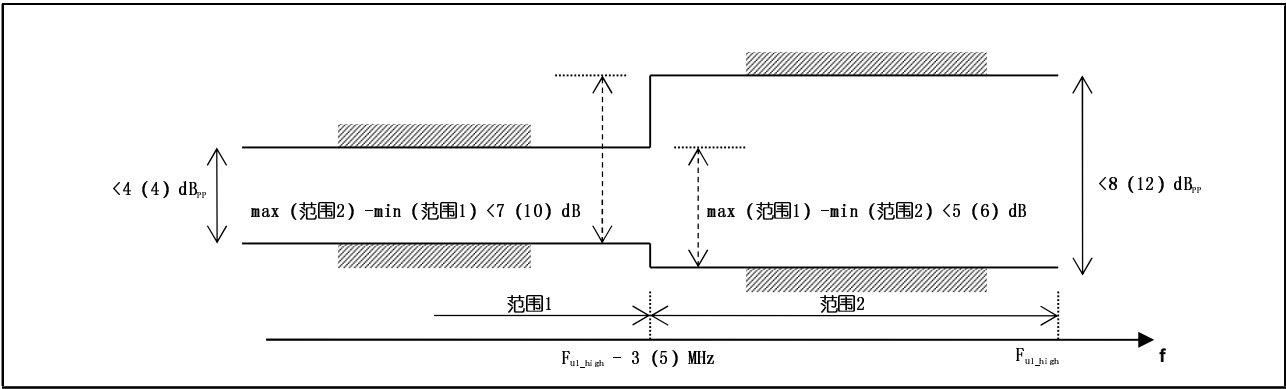


图6.4.2.4-1：EVM均衡器频谱平坦度的限值，以及未定形调制所指示的系数的最大允许变化（ETC最小要求在括号内）。

6.4A 传输CA的信号质量

对于分配给一个NR频段的一个上行链路载波的频带间载波聚合，子条款6.4中的发射信号质量要求适用。

6.4A.1 CA的频率错误

6.4A.1.1 带内连续CA的频率误差

6.4A.1.2 带内非连续CA的频率误差

6.4A.1.3 带间CA的频率误差

对于上行链路分配给两个NR频段的带间载波聚合，子条款6.4.1中定义的频率误差要求应适用于所有分量载波有效的每个分量载波。

6.4A.2 传输CA的调制质量

6.4A.2.1 带内连续CA的频率误差

6.4A.2.2 带内非连续CA的频率误差

6.4A.2.3 带间CA的频率误差

对于上行链路分配给两个NR频段的带间载波聚合，要求应适用于第6.4.2节中定义的每个分量载波，所有分量载波都有效。

6.4D 发送UL-MIMO的信号质量

6.4D.1 UL-MIMO的频率误差

对于支持UL-MIMO的UE，与从NR接收的载波频率相比，在一个子帧（1 ms）的周期内，每个发射天线连接器处的UE调制载波频率应精确到 ± 0.1 PPM以内。节点B。

6.4D.2 发送UL-MIMO的调制质量

对于支持UL-MIMO的UE，在每个发射天线连接器处规定发射调制质量要求。

如果UE配置为在单天线端口上传输，则适用于单载波规定的要求。

发射调制质量按以下方式规定：

分配的资源块（RB）的误差矢量幅度（EVM）

EVM均衡器频谱平坦度由EVM测量过程产生的均衡器系数导出

载波泄漏（由IQoffset引起）

未分配RB的带内发射

6.4D.3 UL-MIMO的时间对齐误差

对于具有支持UL-MIMO的多个发射天线连接器的UE，该要求适用于闭环空间复用方案中多个发射天线连接器NA发射之间的帧定时差异。

时间对准误差（TAE）被定义为不同发射天线连接器上任何两个传输之间的平均帧定时差。

对于具有多个发射天线连接器的UE，时间对准误差（TAE）不应超过130 ns。

6.4D.4 相干UL MIMO的要求

对于相干UL MIMO，表6.4D.4-1列出了在最后一次发送的SRS的指定时间窗口内的任何时隙中的不同天线端口之间测量的相对功率和相位误差之间的最大允许差值，以及在最后一次SRS测量的那些，当每个天线端口的UL传输功率大于0dBm时。

表6.4D.4-1：给定时隙中相对相位和功率误差的最大允许差值与最后发送的SRS测量值之间的最大允许差值

相对相位误差的差异	相对功率误差的差异	时间窗口
[40]degrees	4dB	20毫秒

当在指定的时间窗口内发信号通知UE禁用UL相干MIMO时，上述要求不适用。

6.5 输出RF频谱发射

6.5.1 占用带宽

占用带宽定义为包含指定信道上发送频谱的总集成平均功率的99%的带宽。所有传输带宽配置（资源块）的占用带宽应小于表6.5.1-1中规定的信道带宽。

表6.5.1-1：占用信道带宽

	占用信道带宽/ NR信道带宽											
	5MHz	10MHz	15MHz	20MHz	25MHz	30MHz	40MHz	50MHz	60MHz	80MHz	90MHz	100MHz
信道带宽 (MHz)	5	10	15	20	25	30	40	50	60	80	90	100

6.5.2 带外发射

6.5.2.1 一般性描述

带外发射是指在调制过程和发射端中的非线性导致的指定信道带宽之外的无用发射，但不包括杂散发射。该带外发射限制是根据频谱发射掩模和相邻信道泄漏功率比来规定的。

为了提高测量精度，灵敏度和效率，分辨率带宽可能小于测量带宽。当分辨率带宽小于测量带宽时，应该在测量带宽上对结果进行积分，以获得测量带宽的等效噪声带宽。

6.5.2.2 频谱发射掩模

UE的频谱发射掩模适用于从（分配的NR信道带宽的边缘）开始的频率（ Δf_{OoB} ）。对于大于（ Δf_{OoB} ）的频率，6.5.3中的杂散要求是适用的。

注意：对于每个频率范围边缘的测量条件，每个频率范围内测量位置的最低频率应设置在频率范围的最低边界加上MBW / 2。每个频率范围内测量位置的最高频率应设置在频率范围的最高边界减去MBW / 2。MBW表示为受保护频带定义的测量带宽。

对于指定的信道带宽，任何UE发射的功率不得超过表6.5.2.2-1中规定的水平。

表6.5.2.2-1：NR通用频谱发射掩模

	频谱发射限值（dBm）/信道带宽												
ΔF_{OoB} （MHz）的	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz	30MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz	测量带宽
$\pm 0-1$	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13						1%的信道带宽
$\pm 0-1$	-15	-18	-20	-21	-22	-23	-24	-24	-24	-24	-24	-24	30kHz
$\pm 1-5$	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	1MHz
$\pm 5-6$	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	
$\pm 6-10$	-25												
$\pm 10-15$		-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25		
$\pm 15-20$													
$\pm 20-25$				-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25		
$\pm 25-30$													
$\pm 30-35$						-25	-25	-25	-25	-25	-25		
$\pm 35-40$													
$\pm 40-45$							-25	-25	-25	-25	-25		
$\pm 45-50$													
$\pm 50-55$								-25	-25	-25	-25	-25	
$\pm 55-60$													
$\pm 60-65$									-25	-25	-25	-25	
$\pm 65-80$													
$\pm 80-90$										-25	-25	-25	
$\pm 90-95$													
$\pm 95-100$											-25	-25	
$\pm 100-105$													

6.5.2.3 附加的频谱发射掩模

附加的频谱发射要求由网络用信号通知字段additionalSpectrumEmission指示的网络信令值。

6.5.2.3.1 网络信号值“NS_35”的要求

网络用信号通知附加频谱发射要求，以指示UE应满足特定部署方案的附加要求，作为小区切换/广播消息的一部分。

当小区中指示“NS_35”时，任何UE发射的功率不得超过表6.5.2.3.1-1中规定的水平。

表6.5.2.3.1-1：附加要求

频谱发射限值 (dBm) / 信道带宽					
ΔF_{OoB} (MHz) 的	5 MHz	10 MHz	15MHz	20MHz	测量带宽 (除非另有说明)
$\pm 0-0.1$	-15	-18	-20	-21	30kHz
$\pm 0.1-6$	-13	-13	-13	-13	100kHz
$\pm 6-10$	-25 ¹	-13	-13	-13	100kHz
$\pm 10-15$		-25 ¹	-13	-13	100kHz
$\pm 15-20$			-25 ¹	-13	100kHz
$\pm 20-25$				-25	1MHz
注1： 测量带宽应为1 MHz					

注意： 作为一般性描述规则，测量设备的分辨率带宽应等于测量带宽。然而，为了提高测量精度，灵敏度和效率，分辨率带宽可能小于测量带宽。当分辨率带宽小于测量带宽时，应该在测量带宽上对结果进行积分，以获得测量带宽的等效噪声带宽。

6.5.2.3.2 网络信号值“NS_04”的要求

网络用信号通知附加频谱发射要求，以指示UE应满足特定部署方案的附加要求，作为小区切换/广播消息的一部分。

从-13 dBm / MHz到-25 dBm / MHz n41 SEM转换点基于发射带宽。发射带宽定义为两点之间的信号宽度，一个低于载波中心频率，一个高于载波中心频率，在此之外所有发射衰减至少比发射端功率低26 dB。由于26 dB发射带宽取决于实现，因此RB占用的传输带宽用于SEM。

表6.5.2.3.2-1: CP-OFDM的n41传输带宽

SCS (kHz)	信道带宽 (MHz)								
	10	15	20	40	50	60	80	90	100
15	9.36	14.22	19.08	38.88	48.6	NA	NA	NA	NA
30	8.64	13.68	18.36	38.16	47.88	58.32	78.12	88.02	98.28
60	7.92	12.96	17.28	36.72	46.8	56.88	77.04	87.12	97.20

表6.5.2.3.2-2: DFT-S-OFDM的n41传输带宽

SCS (kHz)	信道带宽 (MHz)								
	10	15	20	40	50	60	80	90	100
15	9.00	13.50	18.00	38.88	48.60	N/A	N/A	N/A	N/A
30	8.64	12.96	18.00	36.00	46.08	58.32	77.76	87.48	97.20
60	7.20	12.96	17.28	36.00	46.08	54.00	72.00	86.40	97.20

当小区中指示“NS_04”时，任何UE发射的功率不得超过表6.5.2.3.2-3中规定的水平。

表6.5.2.3.2-3: 使用NS_04的n41 SEM

	频谱发射限值 (dBm) / 测量带宽 对于每个信道带宽									
Δf_{OBS} MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz	测量 带宽
$\pm 0 - 1$	-10	-10	-10	-10						2%的信道带宽
					-10					1MHz
$\pm 1 - 5$	-10									1MHz
$\pm 5 - X$	-13									
$\pm X - (\text{BW}_{\text{channel}} + 5 \text{ MHz})$	-25									
注意：对于CP-OFDM，在表6.5.2.3.2-1中定义X，对于DFT-S-OFDM，在6.5.2.3.2-2中定义X。										

6.5.2.3.3 网络信号值“NS_03”的要求

网络用信号通知附加频谱发射要求，以指示UE应满足特定部署方案的附加要求，作为小区切换/广播消息的一部分。

当在小区中指示“NS_03”时，任何UE发射的功率不得超过表6.5.2.3.3-1中规定的水平。

表6. 5. 2. 3. 3-1：附加要求

频谱发射限值 (dBm) /信道带宽						
ΔF_{out} (MHz) 的	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	40MHz	测量带宽
$\pm 0-1$	-13	-13	-13	-13	-13	信道BW的1%
$\pm 1-6$	-13	-13	-13	-13	-13	1MHz
$\pm 6-10$	-25	-13	-13	-13	-13	1MHz
$\pm 10-15$		-25	-13	-13	-13	1MHz
$\pm 15-20$			-25	-13	-13	1MHz
$\pm 20-25$				-25	-13	1MHz
$\pm 25-40$					-13	1MHz
$\pm 40-45$					-25	1MHz

注意： 作为一般性描述规则，测量设备的分辨率带宽应等于测量带宽。然而，为了提高测量精度，灵敏度和效率，分辨率带宽可能小于测量带宽。当分辨率带宽小于测量带宽时，应该在测量带宽上对结果进行积分，以获得测量带宽的等效噪声带宽。

表6. 5. 2. 3. 3-2 NS_03的A-MPR

调制	信道带宽/传输带宽，单位为MHz					A-多平面	
	5	10	15	20	40	外RB分配	内部RB分配
DFT-s-OFDM PI / 2 BPSK, DFT-s-OFDM QPSK, DFT-s-OFDM 16 QAM	1.44	1.44 - 2.16	1.44 - 2.88	2.16 - 3.24	2.88 - 4.32	N/A	≤ 1
	> 1.44	> 2.16	> 2.88	> 3.24	> 4.32	≤ 1	≤ 2
DFT-s-OFDM 64 QAM	1.44	1.44 - 2.16	1.44 - 2.88	2.16 - 3.24	2.88 - 4.32	≤ 0.5	≤ 0.5
	> 1.44	> 2.16	> 2.88	> 3.24	> 4.32	≤ 1.5	≤ 1.5
DFT-s-OFDM 256 QAM	< 1.44					≤ 0.5	≤ 0.5
	≥ 1.44					≤ 1.5	≤ 1.5
OFDM	1.44	1.44 - 2.16	1.44 - 2.88	2.16 - 3.24	2.88 - 4.32	N/A	≤ 1
	> 1.44	> 2.16	> 2.88	> 3.24	> 4.32	≤ 1	≤ 2
16 QAM OFDM	1.44	1.44 - 2.16	1.44 - 2.88	2.16 - 3.24	2.88 - 4.32	N/A	≤ 2
	> 1.44	> 2.16	> 2.88	> 3.24	> 4.32	≤ 1	≤ 2
64 QAM OFDM	> 1.08	> 1.08	> 1.44	> 1.8	> 2.88	≤ 1	≤ 1
256 QAM OFDM	> 1.08	> 1.08	> 1.44	> 1.8	> 2.88	≤ 1	≤ 1

注1： 该表中定义的A-MPR是表6. 2. 2-1中定义的MPR的加法
注2： 内部和外部分配在第6. 2. 2节中定义

6. 5. 2. 3. 4 网络信号值“NS_06”的要求

当小区中指示“NS_06”时，任何UE发射的功率不得超过表6. 5. 2. 3. 2-1中规定的水平。

表6.5.2.3.3-1：“NS_06”的附加要求

频谱发射限值 (dBm) / 信道带宽				
ΔF_{out} (MHz) 的	5 MHz	10 MHz	15 MHz	测量 带宽
$\pm 0 - 0.1$	-15	-18	-20	30kHz
$\pm 0.1 - 1$	-13	-13	-13	100kHz
$\pm 1 - 6$	-13	-13	-13	1 MHz
$\pm 6 - 10$	-25			
$\pm 10 - 15$				
$\pm 15 - 20$		-25	-25	

6.5.2.3.7 网络信号值“NS_40”的要求

网络用信号通知附加频谱发射要求，以指示UE应满足特定部署方案的附加要求，作为小区切换/广播消息的一部分。

当小区中指示“NS_40”时，任何UE发射的功率不得超过表6.5.2.3.7-1中规定的水平。

表6.5.2.3.7-1：NS_40的附加要求

频谱发射限值 (dBm) / 信道带宽 / n51		
F_{out} (MHz)	5MHz	测量带宽 (除非另有说明)
1400-1427	-32dBm / 27MHz ¹	27MHz
注1： 这里将无用发射功率电平理解为在移动台以15dBm平均输出功率发射时测量的电平		

注意： 作为一般性描述规则，测量设备的分辨率带宽应等于测量带宽。然而，为了提高测量精度，灵敏度和效率，分辨率带宽可能小于测量带宽。当分辨率带宽小于测量带宽时，应该在测量带宽上对结果进行积分，以获得测量带宽的等效噪声带宽。

6.5.2.4 相邻信道泄漏率

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。

为了提高测量精度，灵敏度和效率，分辨率带宽可能小于测量带宽。当分辨率带宽小于测量带宽时，应该在测量带宽上对结果进行积分，以获得测量带宽的等效噪声带宽。

6.5.2.4.1 NR ACLR

NR相邻信道泄漏功率比 (NR_{ACLR}) 是以指定的NR信道频率为中心的滤波平均功率与以标称信道间隔为中心的相邻NR信道频率的滤波平均功率之比。

分配的NR信道功率和相邻的NR信道功率使用矩形滤波器测量，测量带宽在表6.5.2.4.1-1中规定。

如果测量的相邻信道功率大于-50dBm，则 NR_{ACLR} 应高于表6.5.2.4.1-2中规定的值。

表6.5.2.4.1-1：NR ACLR测量带宽

NR信道带宽 / NR ACLR测量带宽											
	5MHz	10 MHz	15MHz	20MHz	25MHz	30MHz	40MHz	50MHz	60MHz z	80MHz z	100MHz z
NR ACLR测量 带宽	4.51 5	9.37 5	14.23 5	19.09 5	23.95 5	28.81 5	38.89 5	48.61 5	58.3 5	78.1 5	88.2 3 98.31

表6.5.2.4.1-2: NR ACLR要求

	功率等级1	功率等级2	功率等级3
NR ACLR		31dB	30dB

6.5.2.4.2 UTRA ACLR

UTRA相邻信道泄漏功率比（ $UTRA_{ACLR}$ ）是以分配的NR信道频率为中心的滤波平均功率与以相邻UTRA信道频率为中心的滤波平均功率之比。

$UTRA_{ACLR}$ 被指定用于第一个相邻UTRA信道（ $UTRA_{ac1r1}$ ），其中心频率为NR信道边缘的 ± 2.5 MHz，以及2nd相邻UTRA信道（ $UTRA_{ac1r2}$ ），其中心频率为 \pm NR信道边缘7.5 MHz。

UTRA信道功率使用RRC滤波器测量，滚降因子 = 0.22，带宽为3.84MHz。分配的NR信道功率使用矩形滤波器测量，测量带宽在表6.5.2.4.2-1中规定。

如果测量的相邻信道功率大于-50dBm，则 $UTRA_{ac1r1}$ 和 $UTRA_{ac1r2}$ 应高于表6.5.2.4.2-1中规定的值。

表6.5.2.4.2-1: UTRA ACLR要求

	功率等级3
$UTRA_{ac1r1}$	33dB
$UTRA_{ac1r2}$	36dB

当由网络发信号通知字段additionalSpectrumEmission指示的网络信令值时，UTRA ACLR要求是适用的。

6.5.3 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，但除非另有说明，否则排除带外发射。根据符合SM.329和NR工作频带要求的一般性描述要求来规定杂散发射限值以解决UE共存问题。

为了提高测量精度，灵敏度和效率，分辨率带宽可能小于测量带宽。当分辨率带宽小于测量带宽时，应该在测量带宽上对结果进行积分，以获得测量带宽的等效噪声带宽。

注意：对于每个频率范围边缘的测量条件，每个频率范围内测量位置的最低频率应设置在频率范围的最低边界加上 $MBW / 2$ 。每个频率范围内测量位置的最高频率应设置在频率范围的最高边界减去 $MBW / 2$ 。MBW表示为受保护频带定义的测量带宽。

6.5.3.1 一般性描述杂散发射

除非另有说明，杂散发射限值适用于表6.5.3.1-1中距离信道带宽边缘超过FOOB（MHz）的频率范围。表6.5.3.1-2中的杂散发射限值适用于所有发射端频带配置（NRB）和信道带宽。

注意：对于每个频率范围边缘的测量条件，每个频率范围内测量位置的最低频率应设置在频率范围的最低边界加上 $MBW / 2$ 。每个频率范围内测量位置的最高频率应设置在频率范围的最高边界减去 $MBW / 2$ 。MBW表示为受保护频带定义的测量带宽。

表6.5.3.1-1: NR带外和一般性描述杂散发射域之间的边界

信道带宽	OOB boundary FOOB (MHz)
BWchannel	BWchannel+5

表6. 5. 3. 1-2：一般性描述杂散发射限值的要求

频率范围	最高等级	测量带宽	注意
9 kHz < f < 150 kHz	-36 dBm	1kHz	
150 kHz < f < 30 MHz	-36 dBm	10kHz	
30 MHz < f < 1000 MHz	-36 dBm	100kHz	
1 GHz < f < 12.75 GHz	-30 dBm	1MHz	
12.75GHz ≤ f < UL工作频带的上频率边沿的第五谐波，以GHz为单位	-30 dBm	1MHz	1
12.75 GHz < f < 26 GHz	-30 dBm	1MHz	2
注1： 适用于UL频段上频率边缘超过2.69 GHz的频段			
注2： 适用于UL频段的上频率边缘超过5.2 GHz的频段			

6. 5. 3. 2 UE共存的杂散发射

本节规定了NR频段与受保护频段共存的要求。

中文翻译：5G通信（公众号：tongxin5g）

表6.5.3.2-1: UE共存的杂散发射要求

NR频段	UE共存的杂散发射						
	受保护的频段	频率范围（MHz）			最高等级（dBm）	MBW（MHz）	注意
n1， n84	E-UTRA频段 1, 5, 7, 8, 11, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 31, 32, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 50, 51, 65, 67, 68, 69, 72, 73, 74, 75, 76	F _{dl_low}	--	F _{dl_high}	-50	1	
	E-UTRA频段3, 34	F _{dl_low}	-	F _{dl_high}	-50	1	15
	频率范围	1880	-	1895	-40	1	15, 27
	频率范围	1895	-	1915	-15.5	5	15, 26, 27
	频率范围	1915	-	1920	+1.6	5	15, 26, 27
n2	E-UTRA频段 4, 5, 10, 12, 13, 14, 17, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 41, 42, 48, 50, 51, 66, 70, 71, 74	F _{dl_low}	-	F _{dl_high}	-50	1	
	E-UTRA频段2, 25	F _{dl_low}	-	F _{dl_high}	-50	1	15
	E-UTRA频段43	F _{dl_low}	-	F _{dl_high}	-50	1	2
n3， n80	E-UTRA频段 1, 5, 7, 8, 20, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 50, 51, 65, 67, 68, 69, 72, 73, 74, 75, 76	F _{dl_low}	-	F _{dl_high}	-50	1	
	E-UTRA频段3	F _{dl_low}	-	F _{dl_high}	-50	1	15
	E-UTRA频段11, 18, 19, 21	F _{dl_low}	-	F _{dl_high}	-50	1	13
	E-UTRA频段22, 42	F _{dl_low}	-	F _{dl_high}	-50	1	2
	频率范围	1884.5	-	1915.7	-41	0.3	13
n5	E-UTRA频段 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 34, 38, 40, 42, 43, 45, 48, 50, 51, 65, 66, 70, 71, 73, 74, 85	F _{dl_low}	-	F _{dl_high}	-50		
	E-UTRA频段41, 52	F _{dl_low}	-	F _{dl_high}	-50	1	2
	E-UTRA频段11, 21	F _{dl_low}	-	F _{dl_high}	-50	1	39
	频率范围	1884.5	-	1915.7	-41	0.3	8, 39
n7	E-UTRA频段 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 17, 20, 22, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 40, 42, 43, 50, 51, 65, 66, 67, 68, 72, 74, 75, 76	F _{dl_low}	-	F _{dl_high}	-50	1	
	频率范围	2570	-	2575	+1.6	5	15, 21, 26
	频率范围	2575	-	2595	-15.5	5	15, 21, 26
	频率范围	2595	-	2620	-40	1	15, 21
n8， n81	E-UTRA Band 1, 20, 28, 31, 32, 33, 34, 38, 39, 40, 45, 50, 51, 65, 67, 68, 69, 72, 73, 74, 75, 76	F _{dl_low}	-	F _{dl_high}	-50	1	
	E-UTRA频段3, 7, 22, 41, 42, 43	F _{dl_low}	-	F _{dl_high}	-50	1	2
	E-super8	F _{dl_low}	-	F _{dl_high}	-50	1	15
	E-UTRA频段11, 21	F _{dl_low}	-	F _{dl_high}	-50	1	
	频率范围	1884.5	-	1915.7	-41	0.3	8

NR频段	UE共存的杂散发射						
	受保护的频段	频率范围（MHz）			最高等级（dBm）	MBW（MHz）	注意
n12	E-UTRA频段2, 5, 13, 14, 17, 24, 25, 26, 27, 30, 41, 48, 50, 51, 71, 74	FDL_low	—	FDL_high	-50	1	
	E-UTRA频段4, 10, 66, 70	FDL_low	—	FDL_high	-50	1	2
	E-UTRA频段12, 85	FDL_low	—	FDL_high	-50	1	15
n20, n82	E-UTRA频段1, 3, 7, 8, 22, 31, 32, 33, 34, 40, 43, 50, 51, 65, 67, 68, 72, 74, 75, 76	F _{dl_low}	—	F _{dl_high}	-50	1	
	E-UTRA频段20	F _{dl_low}	—	F _{dl_high}	-50	1	15
	E-UTRA频段38, 42, 69	F _{dl_low}	—	F _{dl_high}	-50	1	2
	频率范围	758	—	788	-50	1	
n25	E-UTRA频段4, 5, 10, 12, 13, 14, 17, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 41, 42, 48, 66, 70, 71, 85	F _{dl_low}	—	F _{dl_high}	-50	1	
	E-UTRA频段2	F _{dl_low}	—	F _{dl_high}	-50	1	15
	E-UTRA频段25	F _{dl_low}	—	F _{dl_high}	-50	1	15
	E-UTRA频段43	F _{dl_low}	—	F _{dl_high}	-50	1	2
n28, n83	E-UTRA频段1, 4, 10, 22, 42, 43, 50, 51, 65, 73, 74, 75, 76	F _{dl_low}	—	F _{dl_high}	-50	1	2
	E-UTRA频段1	F _{dl_low}	—	F _{dl_high}	-50	1	19, 25
	E-UTRA频段2, 3, 5, 7, 8, 18, 19, 20, 25, 26, 27, 31, 34, 38, 40, 41, 66, 72	F _{dl_low}	—	F _{dl_high}	-50	1	
	E-UTRA频段11, 21	F _{dl_low}	—	F _{dl_high}	-50	1	19, 24
	频率范围	470	—	694	-42	8	15, 35
	频率范围	470	—	710	-26.2	6	34
	频率范围	662	—	694	-26.2	6	15
	频率范围	758	—	773	-32	1	15
	频率范围	773	—	803	-50	1	
	频率范围	1884.5	—	1915.7	-41	0.3	8, 19
n34	E-UTRA频段1, 3, 7, 8, 11, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 28, 31, 32, 33, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 50, 51, 65, 67, 69, 72, 74, 75, 76	F _{dl_low}	—	F _{dl_high}	-50	1	5
	频率范围	1884.5	—	1915.7	-41	0.3	8
n38	E-UTRA频段1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 12, 13, 14, 17, 20, 22, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 40, 42, 43, 45, 51, 65, 66, 67, 68, 72, 74, 75, 76	F _{dl_low}	—	F _{dl_high}	-50	1	
	频率范围	2620	—	2645	-15.5	5	15, 22, 26
	频率范围	2645	—	2690	-40	1	15, 22
n39	E-UTRA频段1, 8, 22, 26, 34, 40, 41, 42, 44, 45, 50, 51, 74	F _{dl_low}	—	F _{dl_high}	-50		
	频率范围	1805	—	1855	-40	1	33
	频率范围	1855	—	1880	-15.5	5	15, 26, 33
n40	E-UTRA频段1, 3, 5, 7, 8, 20, 22, 26, 27, 28, 31, 3	F _{dl_low}	—	F _{dl_high}	-50	1	

NR频段	UE共存的杂散发射						
	受保护的频段	频率范围（MHz）			最高等级（dBm）	MBW（MHz）	注意
	2, 33, 34, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 50, 51, 65, 67, 68, 69, 72, 74, 75, 76						
n41	E-UTRA频段 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 12, 13, 14, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 34, 39, 40, 42, 44, 45, 48, 50, 51, 65, 66, 70, 71, 73, 74	F_{dl_low}	—	F_{dl_high}	−50	1	
	E-UTRA频段9, 11, 18, 19, 21	F_{dl_low}	—	F_{dl_high}	−50	1	30
	频率范围	1884.5		1915.7	−41	0.3	8, 30
n51	E-UTRA频段 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 17, 20, 26, 28, 29, 31, 34, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 48, 65, 66, 67, 68	F_{dl_low}	—	F_{dl_high}	−50	1	
n66, n86	E-UTRA频段 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 17, 20, 26, 28, 29, 31, 34, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 48, 65, 66, 67, 68, 70, 71	F_{dl_low}	—	F_{dl_high}	−50	1	
	E-UTRA频段42, 48	F_{dl_low}	—	F_{dl_high}	−50	1	2
n70	E-UTRA频段 2, 4, 5, 10, 12, 13, 14, 17, 24, 25, 29, 30, 41, 48, 66, 70, 71	F_{dl_low}	—	F_{dl_high}	−50	1	2
n71	E-UTRA频段 4, 5, 12, 13, 14, 17, 24, 26, 29, 30, 48, 66, 85	F_{dl_low}	—	F_{dl_high}	−50	1	
	E-UTRA频段2, 25, 41, 70	F_{dl_low}	—	F_{dl_high}	−50	1	2
	E-UTRA频段29	F_{dl_low}	—	F_{dl_high}	−38	1	15
	E-UTRA频段71	F_{dl_low}	—	F_{dl_high}	−50	1	15
n77, n78	E-UTRA频段 1, 3, 5, 7, 8, 11, 18, 19, 20, 21, 26, 28, 34, 39, 40, 41, 65	F_{dl_low}	—	F_{dl_high}	−50	1	
	频率范围	1884.5	—	1915.7	−41	0.3	8
	NR频段n257	26500	—	29500	−5	100	
n79	E-UTRA频段 1, 3, 5, 8, 11, 18, 19, 21, 28, 34, 39, 40, 41, 42, 65	F_{dl_low}	—	F_{dl_high}	−50	1	
	频率范围	1884.5	—	1915.7	−41	0.3	8
	NR频段n257	26500	—	29500	−5	100	
n80	见n3						
n81	见n8						
n82	见n20						
n83	见n28						
n84	见n1						
n86	见n66						
注1:	F_{dl_low} 和 F_{dl_high} 是指TS 36.101中表5.2-1或表5.5-1中规定的每个频段						
注2:	作为例外, 由于2次, 3次, 4次或5次谐波杂散发射, 测量中使用的每个指定NR载波允许使用表6.5.3.1-2中定义的适用要求的电平测量。由于谐波发射的扩散, 在谐波发射两侧的谐波发射之外的第一个1MHz频率范围也允许例外。这导致以(2MHz + N×LCRB×180kHz)的谐波发射为中心的整个异常间隔, 其中对于第二, 第三, 第四或第五谐波, N分别为2, 3, 4, 5。如果测量带宽(MBW)完全或部分地与整个异常间隔重叠, 则允许例外。						
注3:	当注释中提到RB时, 假设15 kHz SCS。						

NR频段	UE共存的杂散发射				
	受保护的频段	频率范围（MHz）	最高等级（dBm）	MBW（MHz）	注意
注4:	N/A				
注5:	对于满足这些要求的非同步TDD操作，对于工作频带或受保护频带将需要一些限制				
注6:	N/A				
注7:	适用于与1884年运行的PHS系统共存的情况 - 1919.6 MHz。				
注8:	适用于与1884.5 - 1915.7 MHz运行的PHS系统共存。				
注9:	N/A				
注10:	N/A				
注11:	TBD是否适用的频率范围应为793-805MHz而不是799-805MHz				
注12:	排放测量应具有足够的功率平均值，以确保标准偏差<0.5 dB				
注13:	此要求适用于在1744.9MHz和1784.9MHz内分配的5, 10, 15和20 MHz NR信道带宽。				
注14:	N/A				
注15:	这些要求也适用于表6.5.3.1-1和表6.5A.3.1-1中距离信道带宽边缘小于F00B（MHz）的频率范围。				
注16:	N/A				
注17:	N/A				
注18:	N/A				
注19:	当分配的NR载波限制在718 MHz和748 MHz范围内且使用的信道带宽为5或10 MHz时适用。				
注20:	N/A				
注21:	此要求适用于2500 - 2570 MHz范围内的任何信道带宽，但有以下限制：对于载波中心频率在2560.5 - 2562.5 MHz范围内的15 MHz带宽载波，以及载波中心频率为20 MHz带宽的载波在2552-2560MHz范围内，该要求仅适用于小于或等于54RB的上行链路传输带宽。				
注22:	此要求适用于功率等级3 UE，适用于2570 - 2615 MHz范围内的任何信道带宽，但有以下限制：对于载波中心频率在2605.5 - 2607.5 MHz范围内的15 MHz带宽载波和20 MHz带宽载波当载波中心频率在2597-2605MHz范围内时，该要求仅适用于小于或等于54RB的上行链路传输带宽。对于功率等级2 UE，对于2570-2615MHz范围内的任何信道带宽，NS_44应适用。对于功率等级为2或3的UE，对于信道带宽与2615-2620MHz频率范围重叠的载波，要求适用于IE P-Max中配置为+19 dBm最大输出功率。				
注23:	空缺				
注24:	作为例外情况，由于二次谐波杂散发射，测量中使用的每个指定NR载波允许测量级别高达-38 dBm / MHz适用要求。如果传输带宽内至少有一个单独的RB（见图5.3.3-1），则二次谐波与测量带宽（MBW）完全或部分重叠，则允许例外。				
注25:	作为例外情况，由于三次谐波杂散发射，测量中使用的每个指定NR载波允许使用高达适用要求-36 dBm / MHz测量。如果传输带宽内至少有一个单独的RB（见图5.3.3-1），则允许例外，其中三次谐波与测量带宽（MBW）完全或部分重叠。				
注26:	对于这些相邻频段，发射限值可能意味着对受保护工作频段内运行的UE产生有害干扰的风险。				
注27:	此要求适用于1920 - 1980 MHz范围内的任何信道带宽，但有以下限制：对于载波中心频率在1927.5 - 1929.5 MHz范围内的15 MHz带宽载波，以及载波中心频率为20 MHz带宽的载波在1930-1938MHz范围内，该要求仅适用于小于或等于54RB的上行链路传输带宽。				
注28:	N/A				
注29:	N/A				
注30:	当NR载波限制在2545-2575MHz或2595-2645MHz范围内且信道带宽为10或20 MHz时，此要求适用				
注31:	N/A				
注32:	空缺				
注33:	此要求仅适用于带宽限制在1885-1920 MHz范围内的载波（未规定1880 -1885 MHz内至少1RB的载波要求）。当载波中心频率在1892.5 - 1894.5 MHz范围内时，此要求适用于小于或等于54 RB的上行链路传输带宽；当载波中心频率在1895范围内时，此要求适用于20 MHz带宽的载波 - 1903 MHz。				
注34:	此要求适用于在718-728MHz内分配的5和10 MHz NR信道带宽。对于10 MHz带宽的载波，此要求适用于小于或等于30 RB的上行链路传输带宽，RBstart > 1且RBstart < 48。				
注35:	该要求适用于限制在703 MHz和733 MHz范围内的10 MHz NR载波，否则需要-25 dBm，测量带宽为8 MHz。				
注36:	此要求适用于1920-1980 MHz内分配的NR信道带宽。				
注37:	适用于信道带宽频率上限大于1980MHz情况。				
注38:	当NS_33或NS_34由预配置的无线参数配置时适用。				
注39:	虚空。				
注40:	在x-5950MHz频率范围内，应采用-30dBm / MHzSE要求；其中x = max（5925，fc + 15），其中fc是信道中心频率。				
注41:	适用于1.4 MHz带宽，并且当分配的NR UL信道带宽频率的下边缘大于或等于1427 MHz +分配给3, 5和10 MHz带宽的信道BW时，以及当分配的E的下边缘时-UTRA UL信道带宽频率大于或等于1440 MHz，用于15和20 MHz带宽。				

NR频段	UE共存的杂散发射				
	受保护的频段	频率范围 (MHz)	最高等级 (dBm)	MBW (MHz)	注意
注42:	适用于1.4, 3和5 MHz带宽, 并且当分配的NR UL信道带宽频率的上边缘小于或等于分配给10 MHz带宽的1467 MHz时, 以及当分配的NR UL信道带宽频率的上边缘为对于15 MHz带宽小于或等于1463.8 MHz, 并且当分配的NR UL信道带宽频率的上边缘对于20 MHz带宽小于或等于1460.8 MHz时。				

注意: 为了简化表6.5.3.2-1, 列出了仅为E-UTRA操作或E-UTRA和NR操作指定的频带的E-UTRA频带号。NR频段编号列出了仅为NR操作指定的频段。

6.5.3.3 额外的杂散发射

这些要求是根据额外的频谱发射要求规定的。网络发信号通知额外的杂散发射要求, 以指示UE应满足特定部署方案的附加要求, 作为小区切换/广播消息的一部分。

注意: 对于每个频率范围边缘的测量条件, 每个频率范围内测量位置的最低频率应设置在频率范围的最低边界加上MBW / 2。每个频率范围内测量位置的最高频率应设置在频率范围的最高边界减去MBW / 2。MBW表示为受保护频带定义的测量带宽。

6.5.3.3.1 网络信号值“NS_04”的要求

当小区中显示“NS_04”时, 任何UE发射的功率不得超过表6.6.3.3.1-1中规定的水平。此要求也适用于表6.5.3.1-1中距离信道带宽边缘小于F_{00B} (MHz) 的频率范围。

表6.5.3.3.1-1: 附加要求

频带 (MHz) 的	信道带宽/频谱发射限值 (dBm)	测量带宽
	10, 15, 20, 40, 50, 60, 80, 90, 100 MHz	
$2495 \leq f < 2496$	-13	信道BW的1%
$2490.5 \leq f < 2495$	-13	1MHz
$0 < f < 2490.5$	-25	1MHz

6.5.3.3.2 网络信号值“NS_07”的要求

当小区中显示“NS_07”时, 任何UE发射的功率不得超过表6.5.3.3.2-1中规定的水平。此要求也适用于表6.5.3.1-1中距离信道带宽边缘小于F_{00B} (MHz) 的频率范围。

表6.5.3.3.2-1: 附加要求

频带 (MHz) 的	信道带宽/频谱发射限值 (dBm)	测量带宽	注意
	5, 10 MHz		
$470 \leq f \leq 710$	-26.2	6MHz	1
注1: 当分配的E-UTRA载波限制在718 MHz和748 MHz范围内以及使用的信道带宽为5或10 MHz时适用。			

6.5.3.3.3 网络信号值“NS_05”的要求

当小区中显示“NS_05”时, 任何UE发射的功率不得超过表6.5.3.3.y-1中规定的水平。此要求也适用于表6.5.3.1-1中距离信道带宽边缘小于F_{00B} (MHz) 的频率范围。

表6.5.3.3.3-1: 附加要求

频带 (MHz) 的	信道带宽/频谱发射限值 (dBm)	测量带宽	注意
	5, 10, 15, 20 MHz		
692-698	-26.2	6MHz	

6.5.3.3.4 网络信号值“NS_08”的要求

当小区中指示“NS_08”时，任何UE发射的功率不得超过表6.5.3.3.4-1中规定的水平。此要求也适用于表6.5.3.1-1中距离信道带宽边缘小于 F_{00B} (MHz) 的频率范围。

表6.5.3.3.4-1: 附加要求

频带 (MHz) 的	信道带宽/频谱发射限值 (dBm)				测量带宽	注意
	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20MHz		
1884.5 f 1915.7	-41	-41	-41	-41	300kHz	

6.5.3.3.5 网络信号值“NS_09”的要求

当小区中显示“NS_09”时，任何UE发射的功率不得超过表6.5.3.3.5-1中规定的水平。此要求也适用于表6.5.3.1-1中距离信道带宽边缘小于 F_{00B} (MHz) 的频率范围。

表6.5.3.3.5-1: 附加要求

频带 (MHz) 的	信道带宽/频谱发射限值 (dBm)			测量带宽
	5MHz	10 MHz	15MHz	
$860 \leq f \leq 890$	-40	-40	-40	1MHz

6.5.4 发射互调

发射互调性能是发射端抑制由于有用信号的存在和通过天线到达发射端的干扰信号引起的非线性元件中信号的产生的能力的量度。

UE发射互调是由有用信号的平均功率与互调产物的平均功率之比来定义的，当干扰CW信号在每个发射端天线端口与另一个天线端口处的有用信号之下的电平相加时（s）如果有任何终止。有用信号功率和互调产物功率均通过NR矩形滤波器测量，测量带宽如表6.5.4-1所示。

表6.5.4-1规定了发送互调的要求。

表6.5.4-1：发送互调

想要发出信号信道带宽	BWchannel	
干扰信号信道中心的频率offset	BWchannel	2 * BWchannel
干扰CW信号电平	-40dBc	
互调产物	< -29dBc	< -35dBc
测量带宽	表6.5.2.1.1-1中定义的信道BW的不同SCS之间的最大传输带宽配置	
测量偏离信道中心	BWchannel和2 * BWchannel	2 * BWchannel和4 * BWchannel

6.5A 输出CA的RF频谱发射

对于分配给一个NR频段的一个上行链路载波的频带间载波聚合，适用第6.5节中的输出RF频谱发射要求。

6.5A.1 CA的占用带宽

6.5A.1.1 带内连续CA的占用带宽

6.5A.1.2 带内非连续CA的占用带宽

6.5A.1.3 带间CA的占用带宽

对于具有分配给两个NR频带的上行链路的带间载波聚合，每个分量载波定义占用带宽。占用带宽是包含在分量载波NA指定信道带宽NA发送频谱的总集成平均功率的99%的带宽。占用带宽应小于表6.5.1-1中规定的信道带宽。

6.5A.2 CA的带外发射

6.5A.2.1 一般性描述

子条款的详细结构是TBD

6.5A.2.2 频谱发射掩模

6.5A.2.2.1 用于带内连续CA的频谱发射掩模

6.5A.2.2.2 用于带内非连续CA的频谱发射掩模

6.5A.2.2.3 带间CA的频谱发射掩模

对于上行链路分配给两个NR频段的带间载波聚合，UE的频谱发射掩模是按每个分量载波定义的，而两个分量载波都是有效的，并且要求在子条款6.5.2.1和6.5.2.2中规定。如果对于分量载波的某些频谱发射掩模重叠，则允许较高功率谱密度的频谱发射掩模适用于该频率。如果对于某些频率，分量载波频谱发射掩模与另一分量载波的信道带宽重叠，则发射掩模不适用于该频率。

6.5A.2.3 附加的频谱发射掩模

- 6.5A.2.3.1 用于带内连续CA的附加频谱发射掩模
- 6.5A.2.3.2 用于带内非连续CA的附加频谱发射掩模
- 6.5A.2.3.3 用于带间CA的附加频谱发射掩模

6.5A.2.4 相邻信道泄漏率

- 6.5A.2.4.1 NR ACLR
 - 6.5A.2.4.1.1 NR ACLR用于带内连续CA.
 - 6.5A.2.4.1.2 NR ACLR用于带内非连续CA.
 - 6.5A.2.4.1.3 NR ACLR用于带间CA.

对于上行链路分配给两个NR频段的带间载波聚合，NR相邻信道泄漏功率比（NRACLR）是按每个分量载波定义的，而两个分量载波都是有效的，并且要求在子条款6.5.2.4.1中规定。

6.5A.2.4.2 UTRA ACLR

- 6.5A.2.4.2.1 用于带内连续CA的UTRA ACLR
- 6.5A.2.4.2.2 用于带内非连续CA的UTRA ACLR
- 6.5A.2.4.2.3 用于带间CA的UTRA ACLR

对于上行链路分配给两个NR频段的带间载波聚合，UTRA相邻信道泄漏功率比（UTRAACLR）是按每个分量载波定义的，而两个分量载波都是有效的，并且要求在子条款6.5.2.4.2中规定。

6.5A.3 CA的杂散发射

6.5A.3.1 一般性描述杂散发射

对于上行链路分配到两个NR频段的带间载波聚合，表6.5.3.1-2的杂散发射要求适用于表6.5.3.1-1中定义的远离指定信道边缘的FOOB以NA频率范围分量载波NA带宽。如果对于某些频率，单个分量载波的杂散发射要求与另一个分量载波的频谱发射掩模或信道带宽重叠，则它不适用。

6.5A.3.2 UE共存的杂散发射

- 6.5A.3.2.1 UE共存的杂散发射用于带内连续CA.
- 6.5A.3.2.2 UE共存的杂散发射用于带内非连续CA.
- 6.5A.3.2.3 用于带间CA的UE共存的杂散发射

对于分配给两个NR频段的的上行链路的带间载波聚合，表6.5A.3.2-1中的要求适用于每个分量载波，所有分量载波都是活动的。

注意：对于上行链路分配到两个NR频段的带间载波聚合，可以通过测量特定频率的杂散发射来验证表6.5A.3.2-1中的要求，其中可以发生由两个发送的载波产生的二阶和三阶互调产物；在这种情况下，表6.5A.3.2-1中对剩余适用频率的要求将被认为是通过验证一个上行链路带间CA UE与UE共存要求的测量来验证的。

表6. 5A. 3. 2. 3-1：上行链路带间载波聚合的要求（两个频段）

NR CA配置	杂散发射						
	受保护的频段	频率范围（Mhz）			最高等级（dBm）	MBW（MHz）	注意
CA_n3A-n78A	E-UTRA频段 1, 3, 5, 7, 8, 11, 18, 19, 20, 21, 26, 28, 34, 39, 40, 41, 65	F _{dl_low}	—	F _{dl_high}	-50	1	
	频率范围	1884.5	—	1915.7	-41	0.3	3
	NR频段n257	26500	—	29500	-5	100	
CA_n8A-n78A	E-UTRA频段 1, 8, 20, 28, 34, 39, 40, 65	F _{dl_low}	—	F _{dl_high}	-50	1	
	E-UTRA频段3, 7, 41	F _{dl_low}	—	F _{dl_high}	-50	1	2
	E-UTRA频段11, 21	F _{dl_low}	—	F _{dl_high}	-50	1	5
	频率范围	860	—	890	-40	1	4, 5
	频率范围	1884.5	—	1915.7	-41	0.3	3
	NR频段n257	26500	—	29500	-5	100	
	NR频段n258	24250	—	27500	-5	100	
注1:	FDL_low和FDL_high指的是TS 36.101中表5.2-1或表5.5-1中规定的每个频带						
注2:	作为例外情况，由于第2，第3，第4或第5 ¹ 谐波杂散发射，测量中使用的每个指定NR载波允许使用表6.5.3.1-2中定义的适用要求的电平测量。由于谐波发射的扩散，在谐波发射两侧的谐波发射之外的第一个1MHz频率范围也允许例外。这导致以（2MHz + N×LCRB×180kHz）的谐波发射为中心的整体异常间隔，其中对于第二，第三，第四或第五谐波，N分别为2, 3, 4, 5。如果测量带宽（MBW）完全或部分地与整个异常间隔重叠，则允许例外。						
注3:	适用于与1884.5 ~1915.7MHz运行的PHS系统共存						
注4:	这些要求也适用于表6.5.3.1-1和表6.5A.3.1-1中距离信道带宽边缘小于F00B（MHz）的频率范围。						
注5:	此要求仅适用于以下情况： - 当载波中心频率（Fc）在902.5MHz≤Fc<907.5 MHz范围内且上行链路传输带宽小于或等于20 RB时，对于5 MHz信道带宽的载波 - 当载波中心频率（Fc）在907.5MHz≤Fc≤912.5MHz范围内时，5MHz信道带宽的载波对上行链路传输带宽没有任何限制。 - 当载波中心频率（Fc）为Fc = 910MHz且上行链路传输带宽小于或等于32RB且RBstart> 3时，对于10MHz信道带宽的载波。						

注意： 为了简化表6. 5A. 3. 2. 3-1，列出了仅针对E-UTRA操作或E-UTRA和NR操作指定的频带的E-UTRA频带编号。 NR频段编号列出了仅为NR操作指定的频段。

6. 5A. 4 传输CA的互调

6. 5A. 3. 2. 1 用于带内连续CA的发送互调

6. 5A. 3. 2. 2 用于带内非连续CA的发送互调

6. 5A. 3. 2. 3 用于带间CA的发送互调

对于上行链路分配给两个NR频段的带间载波聚合，表6. 5. 4-1规定了发送互调要求，该要求适用于两个分量载波都有效的每个分量载波。

6. 5D 输出UL-MIMO的RF频谱发射

6. 5D. 1 占用UL-MIMO的带宽

对于支持UL-MIMO的UE，在每个发射天线连接器处规定了占用带宽的要求。 占用带宽定义为包含每个发射天线连接器上指定信道上发射频谱的总集成平均功率的99%的带宽。

对于采用闭环空间复用方案的两个发射天线连接器的UE，每个发射端天线的占用带宽应小于表6. 5. 1-1中规定的信道带宽。 要求应符合6. 2D. 1子条款中描述的UL-MIMO配置。

如果UE配置为在单天线端口上传输，则适用6. 5. 1中的要求

6.5D.2 UL-MIMO的带外发射

对于支持UL-MIMO的UE，在每个发射天线连接器处规定了由调制过程和发射端中的非线性引起的带外发射的要求。

对于在闭环空间复用方案中具有两个发射天线连接器的UE，子类6.5.2中的要求适用于每个发射天线连接器。要求应符合6.2D.1子条款中描述的UL-MIMO配置。

如果UE配置为在单天线端口上传输，则适用6.5.2中的要求。

6.5D.3 UL-MIMO的杂散发射

对于支持UL-MIMO的UE，在每个发射天线连接器上规定了由不需要的发射端效应（如谐波发射，寄生发射，互调产物和频率转换产物）引起的杂散发射要求。

对于在闭环空间复用方案中具有两个发射天线连接器的UE，子类6.5.3中规定的要求适用于每个发射天线连接器。要求应满足6.2D.1子条款中描述的UL-MIMO配置。

如果UE配置为在单天线端口上传输，则适用6.5.3中的要求。

6.5D.4 用于UL-MIMO的发送互调

对于支持UL-MIMO的UE，在每个发射天线连接器处规定发射互调要求，并且将有用信号定义为每个发射天线连接器处的输出功率之和。

对于在闭环空间复用方案中具有两个发射天线连接器的UE，子条款6.5.4中规定的要求适用于每个发射天线连接器。要求应满足6.2D.1子条款中描述的UL-MIMO配置。

如果UE配置为在单天线端口上传输，则适用6.5.4中的要求。

中文翻译：5G通信（公众号：tongxin5g）

7 接收器特性

7.1 一般性描述

除非另有说明，否则接收器特性在UE的天线连接器处指定。对于仅带有集成天线的UE(s)，假设每个天线端口的增益为0 dBi的参考天线。假设0 dBi增益天线，可以通过将这些功率电平转换为场强要求来考虑具有集成天线的UE。对于具有多于一个接收器天线连接器的UE，如果使用多于一个接收器天线端口（分集），则应将相同的干扰信号应用于每个接收器天线端口。

施加到每个天线连接器的测试信号电平应如下面各节所定义。

除7.3条款外，应通过配置的网络信令值NS_01验证要求（表6.2.3-1）。

第7节中的所有参数均使用附件A.2.2和A.2.3中规定的UL参考测量信道，附件A.3.2中规定的DL参考测量信道以及使用附件C.3.1中规定的设置来定义。

7.2 多样性特征

除了n7, n38, n41, n77, n78, n79频段外，UE必须在所有工作频段至少配备两个Rx天线端口，其中UE需要配备至少四个Rx天线端口。当频段用作独立频段或频段组合的一部分时，此要求适用。

对于第7节中的要求，UE应在所有支持的频带中使用两个Rx天线端口进行验证。应在UE配备有四个Rx天线端口的工作频段中验证对四个Rx端口的附加要求。

上述规则适用于所有子条款，但第7.9款除外。

7.3 参考灵敏度

7.3.1 一般性描述

参考灵敏度功率电平REFSENS是应用于所有UE类别的每个UE天线端口的最小平均功率，其中吞吐量应满足或超过指定参考测量信道的要求。

在第7节的后续子条款中，REFSENS的值用作参考来设置相应的要求：

在所有频段中，UE应根据这些要求进行验证，方法是应用表7.3.2-1中的REFSENS值，并测试2个Rx天线端口；

对于要求UE配备4个Rx天线端口的频段，UE还应根据这些要求进行验证，方法是应用由表7.3.2-2中的要求得出的REFSENS值，并测试4个Rx天线端口。

7.3.2 参考灵敏度功率水平

吞吐量应为附件A.2.2, A.2.3和A.3.2中规定的参考测量信道最大吞吐量的 $\geq 95\%$ （对于DL信号，单边动态OCNG模式OP.1 FDD / TDD为附件A.5.1.1 / A.5.2.1中描述了参数，其参数见表7.3.2-1和表7.3.2-2。

表7.3.2-1：两个天线端口参考灵敏度QPSK PREFSENS

工作频段/ SCS /信道带宽/双工模式														
操作频段	SCSk Hz	5 MHz (DBM)	10 MHz (DBM)	15 MHz (DBM)	20 MHz (DBM)	25 MHz (DBM)	30 MHz (dBm)	40 MHz (DBM)	50 MHz (DBM)	60 MHz (DBM)	80 MHz (DBM)	90 MHz (DBM)	100MHz z (DBM)	双工模 式
n1	15	- 100.0	-96.8	-95.0	-93.8									FDD
	30		-97.1	-95.1	-94.0									
	60		-97.5	-95.4	-94.2									
n2	15	-98.0	-94.8	-93.0	-91.8									FDD
	30		-95.1	-93.1	-92.0									
	60		-95.5	-93.4	-92.2									
n3	15	-97.0	-93.8	-92.0	-90.8	-89.7	-88.9							FDD
	30		-94.1	-92.1	-91.0	-89.8	-89.0							
	60		-94.5	-92.4	-91.2	-90.0	-89.1							
n5	15	-98.0	-94.8	- 93.0	-90.8									FDD
	30		-95.1	-93.1	-91.0									
	60													
n7 ¹	15	-98.0	-94.8	-93.0	-91.8									FDD
	30		-95.1	-93.1	-92.0									
	60		-95.5	-93.4	-92.2									
n8	15	-97.0	-93.8	-92.0	-90.0									FDD
	30		-94.1	-92.1	-90.2									
	60													
n12	15	-97.0	-93.8	-92.0										FDD
	30		-94.1	-92.1										
	60													
n20	15	-97.0	-93.8	-91.0	-89.8									FDD
	30		-94.1	-91.1	-90.0									
	60													
n25	15	-96.5	-93.3	-91.5	-90.3									FDD
	30		-93.6	-91.6	-90.5									
	60		-94.0	-91.9	-90.7									
n28	15	-98.5	-95.5	-93.5	-90.8									FDD
	30		-95.6	-93.6	-91.0									
	60													
n34	15	- 100.0	-96.8	-95.0										TDD
	30		-97.1	-95.1										
	60		-97.5	-95.4										
n38	15	- 100.0	-96.8	-95.0	-93.8									TDD
	30		-97.1	-95.1	-94.0									
	60		-97.5	-95.4	-94.2									
n39	15	- 100.0	-96.8	-95.0	-93.8	-92.7	-91.9	-90.6						TDD
	30		-97.1	-95.1	-94.0	-92.8	-92.0	-90.7						
	60		-97.5	-95.4	-94.2	-93.0	-92.1	-90.9						
n40	15	- 100.0	-96.8	-95.0	-93.8	-92.7	-91.9	-90.6	-89.6					TDD
	30		-97.1	-95.1	-94.0	-92.8	-92.0	-90.7	-89.7	-88.9	-87.6			
	60		-97.5	-95.4	-94.2	-93.0	-92.1	-90.9	-89.8	-89.1	-87.6			

工作频段/ SCS /信道带宽/双工模式														
操作频段	SCSk Hz	5 MHz (DBM)	10 MHz (DBM)	15 MHz (DBM)	20 MHz (DBM)	25 MHz (DBM)	30 MHz (dBm)	40 MHz (DBM)	50 MHz (DBM)	60 MHz (DBM)	80 MHz (DBM)	90 MHz (DBM)	100MHz z (DBM)	双工模 式
n41 ¹	15		-94.8	-93.0	-91.8			-88.6	-87.6					TDD
	30		-95.1	-93.1	-92.0			-88.7	-87.7	-86.9	-85.6	-85.1	-84.7	
	60		-95.5	-93.4	-92.2			-88.9	-87.8	-87.1	-85.6	-85.1	-84.7	
n51	15	- 100.0												TDD
	30													
	60													
n66	15	-99.5	-96.3	-94.5	-93.3			-90.1						FDD
	30		-96.6	-94.6	-93.5			-90.2						
	60		-97.0	-94.9	-93.7			-90.4						
n70	15	- 100.0	-96.8	-95.0	-93.8	-92.7								FDD
	30		-97.1	-95.1	-94.0	-92.8								
	60		-97.5	-95.4	-94.2	-93.0								
n71	15	-97.2	-94.0	-91.6	-86.0									FDD
	30		-94.3	-91.9	-87.4									
	60	-												
n77 ¹	15		-95.8	-94.0	-92.7			-89.6	-88.6					TDD
	30		-96.1	-94.1	-92.9			-89.7	-88.7	-87.9	-86.6	-86.1	-85.6	
	60	-	-96.5	-94.4	-93.1			-89.9	-88.8	-88.0	-86.7	-86.2	-85.7	
n77 (3.8 至4.2 GHz) ¹	15		-95.3	-93.5	-92.2			-89.1	-88.1					TDD
	30		-95.6	-93.6	-92.4			-89.2	-88.2	-87.4	-86.1	-85.6	-85.1	
	60	-	-96.0	-93.9	-92.6			-89.4	-88.3	-87.5	-86.2	-85.7	-85.2	
n78 ¹	15		-95.8	-94.0	-92.7			-89.6	-88.6					TDD
	30		-96.1	-94.1	-92.9			-89.7	-88.7	-87.9	-86.6	-86.1	-85.6	
	60		-96.5	-94.4	-93.1			-89.9	-88.8	-88.0	-86.7	-86.2	-85.7	
n79 ¹	15							-89.6	-88.6					TDD
	30							-89.7	-88.7	-87.9	-86.6		-85.6	
	60							-89.9	-88.8	-88.0	-86.7		-85.7	

注1：四个Rx天线端口应成为此工作频段的基线
 注2：发射端应设置为P_{UMAX}，如6.2.4中所定义

对于配备4个Rx天线端口的UE，表7.3.2-1中2Rx天线端口的参考灵敏度应根据适用工作频带的表7.3.2-2中 $\Delta R_{IB, 4R}$ 给出的数量进行修改。

表7.3.2-2：四个天线端口参考灵敏度容差 $\Delta R_{IB, 4R}$

操作频段	$\Delta R_{IB, 4R}$ (dB)
n7, n38, n41	-2.7
n77, n78, n79	-2.2

对于使用QPSK DFT-s-OFDM波形的上行链路传输以及小于或等于指定的上行链路传输带宽，应满足表7.3.2-1和表7.3.2-2中规定的参考接收灵敏度（REFSENS）要求见表7.3.2-3。

表7.3.2-3：参考灵敏度的上行链路配置

工作频段/ SCS /信道带宽/双工模式														
操作频段	SCS Hz	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25MHz	30MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90 MHz	100M Hz	双工模 式
n1	15	25	50 ¹	75 ¹	100 ¹									FDD
	30		24	36 ¹	50 ¹									
	60		10 ¹	18	24									
n2	15	25	50 ¹	50 ¹	50 ¹									FDD
	30	10 ¹	24	24 ¹	24 ¹									
	60		10 ¹	10 ¹	10 ¹¹									
n3	15	25	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹							FDD
	30		24	24 ¹	24 ¹	24 ¹	24 ¹							
	60		10 ¹	10 ¹	10 ¹	10 ¹	10 ¹							
n5	15	25	25 ¹	25 ¹	25 ¹									FDD
	30		10 ¹	10 ¹	10 ¹									
	60													
n7	15	25	50 ¹	75 ¹	75 ¹									FDD
	30		24	36 ¹	36 ¹									
	60		10 ¹	18	18 ¹									
n8	15	25	25 ¹	25 ¹	25 ¹									FDD
	30		10 ¹	10 ¹	10 ¹									
	60													
n12	15	20 ¹	20 ¹	20 ¹										FDD
	30		10 ¹	10 ¹										
	60													
n20	15	25	20 ¹	20 ²	20 ²									FDD
	30		10 ¹	10 ²	10 ²									
	60													
n25	15	25	50 ¹	50 ¹	50 ¹									FDD
	30		24	24 ¹	24 ¹									
	60		10	10 ¹	10 ¹									
n28	15	25	25 ¹	25 ¹	25 ¹									FDD
	30		10 ¹	10 ¹	10 ¹									
	60													
n34	15	25	50 ¹	75 ¹										TDD
	30		24	36 ¹										
	60		10 ¹	18										
n38	15	25	50 ¹	75 ¹	100 ¹									TDD
	30		24	36 ¹	50 ¹									
	60		10 ¹	18	24									
n39	15	25	50 ¹	75 ¹	100 ¹	128 ¹	160	216						TDD
	30		24	36 ¹	50 ¹	64 ¹	75 ¹	100 ¹						
	60		10 ¹	18	24	30 ¹	36 ¹	50 ¹						
n40	15	25	50 ¹	75 ¹	100 ¹	128 ¹	160	216	270					TDD
	30		24	36 ¹	50 ¹	64 ¹	75 ¹	100 ¹	128 ¹	162	216 ¹			
	60		10 ¹	18	24	30 ¹	36 ¹	50 ¹	64 ¹	75 ¹	100 ¹			
n41	15		50 ¹	75 ¹	100 ¹			216	270					TDD
	30		24	36 ¹	50 ¹			100 ¹	128 ¹	162	216 ¹	243 ¹	270 ¹	
	60		10 ¹	18	24			50 ¹	64 ¹	75 ¹	100 ¹	120 ¹	135	
n51	15	25												TDD
	30													
	60													
n66	15	25	50 ¹	75 ¹	100 ¹			216						FDD

工作频段/ SCS /信道带宽/双工模式														
操作频段	SCSk Hz	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25MHz	30MHz z	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90 MHz	100M Hz	双工模式
	30		24	36 ¹	50 ¹			100 ¹						
	60		10 ¹	18	24			50 ¹						
n70	15	25	50 ¹	75 ¹	注3	注3								FDD
	30		24	36 ¹	注3	注3								
	60		10 ¹	18	注3	注3								
n71	15	25	25 ¹	20 ¹	20 ¹									FDD
	30		12 ¹	10 ¹	10 ¹									
	60													
n77	15		50 ¹	75 ¹	100 ¹			216	270					TDD
	30		24	36 ¹	50 ¹			100 ¹	128 ¹	162	216 ¹	243 ¹	270 ¹	
	60	-	10 ¹	18	24			50 ¹	64 ¹	75 ¹	100 ¹	120 ¹	135	
n77（3.8 至4.2 GHz）	15		50 ¹	75 ¹	100 ¹			216	270					TDD
	30		24	36 ¹	50 ¹			100 ¹	128 ¹	162	216 ¹	243 ¹	270 ¹	
	60		10 ¹	18	24			50 ¹	64 ¹	75 ¹	100 ¹	120 ¹	135	
n78	15		50 ¹	75 ¹	100 ¹			216	270					TDD
	30		24	36 ¹	50 ¹			100 ¹	128 ¹	162	216 ¹	243 ¹	270 ¹	
	60		10 ¹	18	24			50 ¹	64 ¹	75 ¹	100 ¹	120 ¹	135	
n79	15							216	270					TDD
	30							100 ¹	128 ¹	162	216 ¹		270 ¹	
	60							50 ¹	64 ¹	75 ¹	100 ¹		135	
注1:	¹ UL资源块应尽可能靠近下行链路工作频段，但应限制在信道带宽的传输带宽配置范围内（表5.3.2-1）。													
注2:	² 指20频段；对于15kHz SCS，15MHz信道带宽的情况下，UL资源块应位于RBstart 11，并且在20MHz信道带宽的情况下，UL资源块应位于RBstart 16；对于30kHz SCS，15MHz信道带宽的情况下，UL资源块应位于RBstart 6处，并且在20MHz信道带宽的情况下，UL资源块应位于RBstart 8；对于60kHz SCS，15MHz信道带宽的情况下，UL资源块应位于RBstart 3，并且在20MHz信道带宽的情况下，UL资源块应位于RBstart 4；													
注3:	对于不具有对称UL信道带宽的DL信道带宽，应使用具有最低双工距离的最高有效UL配置。													

除非表7.3.2-4给出，否则应通过配置的网络信令值NS_01（表6.2.3-1）验证表7.3.2-1和7.3.2-2中规定的最低要求。

表7.3.2-4：参考灵敏度的网络信令值

操作频段	网络信令值
n2	NS_03
n12	NS_06
n25	NS_03
n66	NS_03
n70	NS_03
n71	NS_35

7.3.3 $\Delta R_{IB, C}$

<编者注：要添加的文字>

7.3A CA的参考灵敏度

7.3A.1 一般性描述

参考灵敏度功率电平REFSENS是应用于所有UE类别的每个UE天线端口的最小平均功率，其中吞吐量应满足或超过指定参考测量信道道的要求。

7.3A.2 CA的参考灵敏度功率级别

7.3A.2.1 带内连续CA的参考灵敏度功率电平

对于带内连续载波聚合，每个分量载波的吞吐量应为附件A中规定的参考测量信道最大吞吐量的 $\geq 95\%$ （对于DL-具有单侧动态OCNG模式OP.1 FDD / TDD）信号），峰值参考灵敏度见表7.3.2-1。

7.3A.2.2 带内非连续CA的参考灵敏度功率电平

7.3A.2.3 带间CA的参考灵敏度功率电平

对于每个工作频段具有一个分量载波并且分配给一个NR频带的上行链路的带间载波聚合，吞吐量应为附件A中规定的参考测量信道的最大吞吐量的 $\geq 95\%$ （具有单侧动态OCNG模式OP.1 DL-signal的FDD / TDD）参数7.3.2-1，表7.3.2-2和表7.3.2-3中规定的参数按照7.3A.3.2的规定进行了修改。定义参考灵敏度以满足所有活动的下行链路分量载波和一个活动的上行链路载波。根据7.3A.4的规定，允许例外参考灵敏度。

7.3A.3 CA的 $\Delta R_{IB,c}$

7.3A.3.1 一般性描述

对于支持CA配置的UE， $\Delta R_{IB,c}$ 适用于SC和CA操作。

7.3A.3.2 用于带间CA的 $\Delta R_{IB,c}$

对于支持带间载波聚合的UE，表7.3A.3.2-1中对参考灵敏度的最低要求应增加适用工作频带的7.3A.3.2中定义的 $\Delta R_{IB,c}$ 给出的数量。

7.3A.3.2.1 两个波段的 $\Delta R_{IB,c}$

表7.3A.3.2.1-1: CA引起的 $\Delta R_{IB,c}$ （两个波段）

带间CA配置	E-UTRA频段	$\Delta R_{IB,c}$ (dB)
CA_n3-n77	n3	0.2
	n77	0.5
CA_n3A-n78A	n3	0.2
	n78	0.5
CA_n3-n79	n79	0.5
CA_n8A-n78A	n8	0.2
	n78	0.5
CA_n8-n79	n79	0.5
CA_n28A-n78A	n28	0.2
	n78	0.5
CA_n41A-N78A ¹	n78	0.5
CA_n75A-n78A	n78	0.5
CA_n76A-n78A	n78	0.5
注1：该要求仅适用于子帧和Tx-Rx定时在分量载波之间同步的情况。在没有同步的情况下，要求不在这些规范的范围內。		

7.3A.3.2.2 $\Delta R_{IB,c}$ 用于三个波段

表7.3A.3.2.2-1: CA引起的 $\Delta R_{IB,c}$ （三个频段）

带间CA配置	E-UTRA频段	$\Delta R_{IB,c}$ (dB)

7.3A.4 由于UL的谐波干扰引起的参考灵敏度异常

如果频率范围为1的频带受到来自相同CA配置的频率范围1中的另一频带的UL谐波干扰的影响，则允许灵敏度降级。表7.3A.4-1中规定了参考灵敏度异常，其中上行链路配置在表7.3A.4-2中规定。

表7.3A.4-1：由于NR CA FR1的UL谐波引起的参考灵敏度异常

MSD由于DL频带的谐波异常													
UL频段	DL频段	5MHz	10 MHz	15MHz	20MHz	25MHz	30MHz	40MHz	50MHz	60MHz	80MHz	90MHz	100MHz
		dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
n3	n77 ^{1,2}		23.9	22.1	20.9			17.9	16.9	16.1			
	n77 ³		1.1	0.8	0.3								
n3	n78 ^{1,2}		23.9	22.1	20.9			17.9	16.9	16.1			
	n78 ³		1.1	0.8	0.3								
n8	n78 ^{4,5}		10.8	9.1	8.0			5.1	4.2	3.5	2.3		1.4
n8	n78 ^{1,2}		10.8	9.1	8			3.5	2.3	1.4			
n8	n79 ^{1,2}							[6.8]	6.2	[5.6]	4.9		4.4
n28	n78 ^{1,2}		[10.4]	[8.9]	[7.8]			[4.7]	[3.7]	[3]	[1.7]	[1.2]	[0.7]

注1：当在第二发射端谐波在受害（较高）频带的下行链路传输带宽内的干扰源（较低）频带的上行链路传输带宽内存在至少一个单独的RE时，应用这些要求。

注2：应针对侵略者（下）带（上标LB）的UL NR-ARFCN验证要求，以便 $f_{UL}^{LB} = \lfloor f_{DL}^{HB} / 0.2 \rfloor \cdot 0.1$ 以MHz和 $F_{UL_low}^{LB} + BW_{Channel}^{LB} / 2 \leq f_{UL}^{LB} \leq F_{UL_high}^{LB} - BW_{Channel}^{LB} / 2$ 载波频率在受害者（较高）频带（MHz）和信道带宽配置在较低频带。

注3：这些要求仅适用于载波频率为的信道带宽 $\pm (20 + BW_{Channel}^{HB} / 2)$ MHz offset $2f_{UL}^{LB}$ 在受害者（更高的频段）与 $F_{UL_low}^{LB} + BW_{Channel}^{LB} / 2 \leq f_{UL}^{LB} \leq F_{UL_high}^{LB} - BW_{Channel}^{LB} / 2$ ，其中/和 $BW_{Channel}^{HB}$ 是分别在MHz中的入侵者（较低）和受害者（较高）频带中配置的信道带宽。

注4：当在低频带的上行链路传输带宽内存在至少一个单独的RE时，这些要求适用，其中4th发射端谐波在高频带的下行链路传输带宽内。

注5：UL NR应验证要求一低频带（上标LB）的ARFCN使得/在MHz和/中具有/高频带的载波频率（MHz）和/在低频带中配置的信道带宽。

表7.3A.4-2：由于NR CA，FR1的UL谐波干扰引起的参考灵敏度异常的上行链路配置

NR高频段的频段/信道带宽													
UL频段	DL频段	5MHz	10 MHz	15MHz	20MHz	25MHz	30MHz	40MHz	50MHz	60MHz	80MHz	90MHz	100MHz
n3	n77		26	39	53			106	133	160			
n3	n78		26	39	53			106	133	160		25	
n8	n78		16	25	25			25	25	25	25	25	25
n8	n79							25	25	25	25		25
n28	n78	5	10	15	20								

注意：假设UL频带为15kHz SCS。

对于不同步操作，由于带通滤波器中缺少隔离，一个频带中的Rx去感应将由另一个频带引起。表7.3A.4-3中规定了交叉频带的参考灵敏度异常，其中上行链路配置在表7.3A.4-4中规定。

表7. 3A. 4-3: CA的异步操作和交叉频带隔离的CA配置的MSD

信道带宽												
NR CA配置	NR频段	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90MHz	100 MHz	双工模式
CA_n41A-n78A	n41		90.3	88.5	87.3	84.1	83.1					TDD

表7. 3A. 4-3a: 由于CA的交叉频带隔离而引起的参考灵敏度异常的上行链路配置

NR高频段的频段/信道带宽														
UL频段	DL频段	SCS (kHz)	5MHz	10 MHz	15MHz z	20MHz z	25MHz z	30MHz z	40MHz z	50MHz z	60MHz z	80MHz	90MHz	100MHz z
n78	n41	30	N/A	273	273	273	N/A	N/A	273	273	273	273	273	273

表7. 3A. 4-4: NR FR1中CA的谐波混频引起的参考灵敏度异常

UL频段	DL频段	5MHz (D b)	10 MHz (D b)	15MHz (D b)	20MHz (D b)	25MHz (D b)	40MHz (D b)	50MHz (D b)	60MHz (D b)	80MHz (D b)	90MHz (D b)	100MHz (D b)
n41	n78 ¹	N/A	8.3	8.0	6.9	N/A	3.9	3	2.3	1.2		0.4
n78	n41 ²	N/A	10.4	10.4	10.4	N/A	7.2	6.2	5.5	4.5		4.5

注1: 对于侵略者（下）带（上标LB）的UL EARFCN，应该验证要求 $f_{UL}^{LB} = \lfloor f_{DL}^{HB} / 0.15 \rfloor 0.1$ 以MHz和 $F_{UL_low}^{LB} + BW_{Channel}^{LB} / 2 \leq f_{UL}^{LB} \leq F_{UL_high}^{LB} - BW_{Channel}^{LB} / 2$ 在受害者（较高）频带中以/载波频率（以MHz为单位）和/或在较低频带中配置的信道带宽。

注2: 对于侵略者（高）频带（上标HB）的UL EARFCN，应该验证要求 $f_{UL}^{LB} = \lfloor 15 * f_{DL}^{HB} \rfloor 0.1$ 以MHz和 $F_{UL_low}^{HB} + BW_{Channel}^{HB} / 2 \leq f_{UL}^{HB} \leq F_{UL_high}^{HB} - BW_{Channel}^{HB} / 2$ 同 f_{DL}^{LB} 受害者（较低）频段的载波频率，以MHz和MHz为单位 $BW_{Channel}^{LB}$ 在较高频段配置的信道带宽。

表7. 3A. 4-4a: 由于NR FR1中CA的接收器谐波混频引起的参考灵敏度异常的上行链路配置

UL频段	DL频段	SCS (kHz)	5MHz	10MHz	15MHz	20MHz	25MHz	40MHz	50MHz	60MHz	80 MHz	90MHz z	100MHz
n41	n78	30	N/A	24	24	24	N/A	24	24	24	24	24	24
n78	n41	30	N/A	50	50	50	N/A	50	50	50	50	50	50

7. 3A. 5 由于2UL CA引起的互调干扰引起的参考灵敏度异常

对于上表分配给表7. 3A. 5-1中给出的两个NR频段的带间载波聚合，仅针对表7. 3A. 5-1中规定的特定上行链路和下行链路测试点定义参考灵敏度。对于这些测试点，表7. 3. 2-1和表7. 3. 2-2中规定的参考灵敏度要求放宽了表7. 3A. 5-1中给出的相应参数MSD的数量。

表7.3A.5-1：2DL / 2UL带间参考灵敏度QPSK P_{refsens} 和上行链路/下行链路配置

频段/信道带宽/ N_{RB} /双工模式								IMD的来源
NR CA. 组态	NR频段	UL F_c (MHz) 的	UL/DL BW (MHz) 的	UL $C_{\text{L,RB}}$	DL F_c (MHz)	MSD (D b)	双工模式	
CA_n3A-n78A	n3	1740	5	25	1835	[26] [28.7 ⁵]	FDD	IMD2 ⁴
	n78	3575	10	25	3575	N/A	TDD	N/A
CA_n3A-n78A	n3	1765	5	25	1860	[8.0] [10.7 ⁵]	FDD	IMD4 ⁴
	n78	3435	10	25	3435	N/A	TDD	N/A
CA_n8A-n78A	n8	897.5	5	25	942.5	8.3	FDD	IMD4
	n78	3635	10	52	3635	N/A	TDD	N/A

注1：两个发射端应设置为最小值 (+20 dBm, $P_{\text{CMAX,L},F,c}$)，如6.2A.4中的定义
 注2：RBstart= 0，假设15kHz SCS。
 注3：当双上行链路产生的互调内至少有一个单独的RE在FDD频带的下行链路传输带宽内时，不需要应用。只有在不是这种情况时才应验证参考灵敏度（适用第7.3条规定的要求）。
 注4：该频段受IMD5的约束，也未指定MSD。
 注5：仅适用于配置了载波聚合的频段支持4个天线端口的操作。

7.3B DC的参考灵敏度

7.3C SUL的参考灵敏度

7.3C.1 一般性描述

参考灵敏度功率电平REFSENS是应用于所有UE类别的每个UE天线端口的最小平均功率，其中吞吐量应满足或超过指定参考测量信道的要求。

7.3C.2 参考灵敏度功率水平

对于SUL操作，对于小于或等于表7.3.2-3中规定的上行链路传输带宽或补充上行链路传输带宽，应满足表7.3.2-1中规定的下行链路频带的参考接收灵敏度（REFSENS）要求小于或等于表7.3C.2-1中规定的值。

表7.3C.2-1：参考灵敏度的补充上行链路配置

下行频段/上行频段/信道带宽/ N_{RB}					
下行频段	上行频段	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz
n78	n80	25	52	79	106
n78	n81	25	52	79	106
n78	n82	25	52	79	106
n78	n83	25	52	79	106
n78	n84	25	52	79	106
n78	n86	25	52	79	106
n79	n80	25	52	79	106
n79	n81	25	52	79	106

对于支持表7.3C.2-2中给出的任何SUL操作的UE，当上行链路在较低频带中处于活动状态且在指定频率范围内时，允许表7.3.2-1中规定的要求的例外情况如表7.3C.2-2所示，发射端谐波落在较高频段内分配的下行链路传输带宽内。对于这些例外，UE应满足表7.3C.2-2和表7.3C.2-3中规定的要求。

表7. 3C. 2-2: SUL操作的参考灵敏度（由谐波问题引起的异常）

UL频段	DL频段	5MHz	10 MHz	15MHz	20MHz	25MHz	30MHz	40MHz	50MHz	60MHz	80MHz	90MHz	100MHz
		dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
n80	n78 ^{1,2}		23.9	22.1	20.9			17.9					
	n78 ³		1.1	0.8	0.3								
n82	n78 ^{4,5}		10.8	9.1	8			6					
n81	n78 ^{1,2}		10.8	9.1	8			5.1	4.2	3.5	2.3		1.4
n81	n78 ^{6,7}		10.4	8.9	7.8			4.7	3.7	3	1.7	1.2]	0.7
n86	n78 ^{1,2}		23.9	22.1	20.9			17.9					
	n78 ³		1.1	0.8	0.3								
n81	n79 ^{6,7}							[6.8]	6.2	[5.6]	4.9		4.4

注1: 当在第二发射端谐波在受害（较高）频带的下行链路传输带宽内的干扰源（较低）频带的上行链路传输带宽内存在至少一个单独的RE时，应用这些要求。

注2: 对于侵略者（下）带（上标LB）的UL EARFCN，应该验证要求 $f_{UL}^{LB} = \lfloor f_{DL}^{HB} / 0.2 \rfloor 0.1$ 以MHz和 $F_{UL_low}^{LB} + BW_{Channel}^{LB} / 2 \leq f_{UL}^{LB} \leq F_{UL_high}^{LB} - BW_{Channel}^{LB} / 2$ 在受害者（较高）频带中以/载波频率（以MHz为单位）和/或在较低频带中配置的信道带宽。

注3: 这些要求仅适用于载波频率为的信道带宽 $\pm (20 + BW_{Channel}^{HB} / 2)$ MHz offset $2f_{UL}^{LB}$ 在受害者（更高的频段）与 $F_{UL_low}^{LB} + BW_{Channel}^{LB} / 2 \leq f_{UL}^{LB} \leq F_{UL_high}^{LB} - BW_{Channel}^{LB} / 2$ ，其中/和 $BW_{Channel}^{HB}$ 是分别在MHz中的入侵者（较低）和受害者（较高）频带中配置的信道带宽。

注4: 当在4th发射端谐波在受害（较高）频带的下行链路传输带宽内的干扰源（较低）频带的上行链路传输带宽内存在至少一个单独的RE时，这些要求适用。

注5: 对于侵略者（下）带（上标LB）的UL EARFCN，应该验证要求 $f_{UL}^{LB} = \lfloor f_{DL}^{HB} / 0.4 \rfloor 0.1$ 以MHz和 $F_{UL_low}^{LB} + BW_{Channel}^{LB} / 2 \leq f_{UL}^{LB} \leq F_{UL_high}^{LB} - BW_{Channel}^{LB} / 2$ 具有/载波频率在受害（较高）频带中以MHz和/在较低频带中配置的信道带宽。

注6: 对于侵略者（下）带（上标LB）的UL EARFCN，应该验证要求 $f_{UL}^{LB} = \lfloor f_{DL}^{HB} / 0.5 \rfloor 0.1$ 以MHz和 $F_{UL_low}^{LB} + BW_{Channel}^{LB} / 2 \leq f_{UL}^{LB} \leq F_{UL_high}^{LB} - BW_{Channel}^{LB} / 2$ /载波频率在受害者（较高）频带中以MHz和/配置在较低频带中的信道带宽。

注7: 当在4th发射端谐波在受害（较高）频带的下行链路传输带宽内的干扰源（较低）频带的上行链路传输带宽内存在至少一个单独的RE时，这些要求适用。

表7. 3C. 2-3: 补充上行链路配置（由谐波问题引起的异常）

NR高频段的频段/信道带宽													
UL频段	DL频段	5 MHz (N _{RB})	10 MHz (N _{RB})	15 MHz (N _{RB})	20 MHz (N _{RB})	25 MHz (N _{RB})	30 MHz (N _{RB})	40 MHz (N _{RB})	50 MHz (N _{RB})	60 MHz (N _{RB})	80 MHz (N _{RB})	90 MHz (N _{RB})	100 MHz (N _{RB})
n80	n78		25	36	50			100					
n81	n78		16	25	25			25	25	25	25	25	25
n81	n79							25	25	25	25	25	25
n83	n78		10	15	20			25	25	25	25	25	25
n86	n78		26	39	53			100					

7. 3C. 3 SUL的 $\Delta R_{IB, C}$

7. 3C. 3. 1 一般性描述

对于支持SUL配置的UE， $\Delta R_{IB, C}$ 适用于SC和SUL操作。

7.3C.3.2 SUL频段组合

对于支持SUL频带组合的UE，表7.3C.2-1中对参考灵敏度的最低要求应增加适用工作频带的7.3C.3.2中定义的 $\Delta R_{IB,c}$ 中给出的数量。

7.3C.3.2.1 两个波段的 $\Delta R_{IB,c}$

表7.3C.3.2.1-1：由SUL引起的 $\Delta R_{IB,c}$ （两个波段）

SUL的频段组合	NR频段	$\Delta R_{IB,c}$ (dB)
SUL_n78-n80	n78	0.5
	n80	0.2
SUL_n78-n81	n78	0.2
	n81	0.2
SUL_n78-n82	n78	0.5
SUL_n78-n83	n78	0.5
	n83	0.2
SUL_n78-n84	n78	0.5
SUL_n78-n86	n78	0.5
	n86	0.2

7.3D UL-MIMO的参考灵敏度

对于具有闭环空间复用方案中的两个发射器天线连接器的UE，子条款7.3中规定的最低要求应满足6.2D.1子条款中描述的UL-MIMO配置。对于UL-MIMO，参数 P_{UMAX} 是两个发射天线连接器上两个发射功率的总发射端功率。

7.4 最大输入水平

最大输入电平定义为UE天线端口接收的最大平均功率，指定的相对吞吐量应满足或超过指定参考测量信道的最小要求。吞吐量应为附件A.3.2中规定的参考测量信道最大吞吐量的 $\geq 95\%$ （如附件A.5.1.1 / A.5.2所述，采用单侧动态OCNG模式OP.1 FDD / TDD。1）具有表7.4-1中规定的参数。

表7.4-1：最大输入电平

Rx 参数	单位	信道带宽											
		5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz	30MH z	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90MH z	100 MHz
传输带宽配置功能	dBm	-25 ²				-24 ²	-23 ²	-22 ²	-21 ²	-20 ²			
		-27 ³				-26 ³	-25 ³	-24 ³	-23 ³	-22 ³			
注1:	在表7.3-3规定的最小上行链路配置下，发射端应设置为低于P _{C_{max},i} 4dB，其中P _{C_{max},i} 如6.2.4中所定义。												
注2:	64-QAM的参考测量信道为[TBD]。												
注3:	对于256-QAM，参考测量信道是[TBD]。												

7.4A CA的最大输入级别

7.4A.1 带内连续CA.

对于载波聚合，最大输入电平被定义为在聚合接收机带宽NA精确措辞TBD，其中指定的相对吞吐量应满足或超过每个分量载波NA指定参考测量信道的最小要求。最低要求与表7.4-1中规定的要求相同。

7.4A.2 带内非连续CA.

7.4A.3 带间CA.

对于每个工作频带具有一个分量载波并且分配给一个NR频带的上行链路的带间载波聚合，最大输入电平被定义为在除了正在测试下行链路的频带之外的频带上有效的上行链路。当所有下行链路载波都处于活动状态时，UE应满足子条款7.4中规定的每个分量载波的要求。

7.4D UL-MIMO的最大输入电平

对于在闭环空间复用中具有两个发射器天线连接器的UE，子条款7.4中规定的最低要求应满足6.2D.1子条款中描述的UL-MIMO配置。对于UL-MIMO，参数 P_{max_1} 定义为两个发射天线连接器NA总发射端功率。

7.5 相邻信道选择性

相邻信道选择性（ACS）是接收机在存在与指定信道的中心频率offset的给定频率处的相邻信道信号的情况下以其指定信道频率接收NR信号的能力的量度。ACS是指定信道频率NA接收滤波器衰减与相邻信道NA接收滤波器衰减之比。

UE应满足表7.5-1中规定的 $FTC_{\text{dl_high}} < 2700 \text{ MHz}$ 和 $F_{\text{ul_high}} < 2700 \text{ MHz}$ NR频段的最低要求以及表7.5-2中规定的最低要求。对于NR频段， $F_{\text{dl_low}} \geq 3300 \text{ MHz}$ 且 $F_{\text{ul_low}} \geq 3300 \text{ MHz}$ 。这些要求适用于高达-25 dBm相邻信道干扰的所有值以及为有用信号的信道带宽指定的任何SCS。但是，不可能直接测量ACS；相反，测试参数的下限和上限范围如表7.5-3和表7.5-4所示，用于验证表7.5-1和表7.5-5以及表7.5-6中规定的要求，以验证表7.5-2中规定的要求。对于这些测试参数，吞吐量应为[附件A.2.2，A.2.3和A.3.2中规定的参考测量信道最大吞吐量的 $\geq 95\%$ （具有单侧动态OCNG模式OP.1 FDD / TDD）对于附件A.5.1.1 / A.5.2.1）中所述的DL信号]。对于具有未配对DL部件的操作频带（如[表5.5-1]中所述），该要求仅适用于配对部件中分配的载波。

表7.5-1：具有 $F_{\text{dl_high}} < 2700 \text{ MHz}$ 和 $F_{\text{ul_high}} < 2700 \text{ MHz}$ NR频段的ACS

RX参数	单位	信道带宽				
		5MHz	10 MHz	15MHz	20MHz	25MHz
ACS	dB	[33]	[33]	[30]	[27]	[26]
RX参数	单位	信道带宽				
		30MHz	40MHz	50MHz	60MHz	80MHz
ACS	dB	[25, 5]	[24]	[23]	[22, 5]	[21]
RX参数	单位	信道带宽				
		90MHz	100MHz			
ACS	dB	[20, 5]	[20]			

表7.5-2： $FTC_{\text{dl_low}} \geq 3300 \text{ MHz}$ 且 $F_{\text{ul_low}} \geq 3300 \text{ MHz}$ NR频段的ACS

RX参数	单位	信道带宽				
		10MHz	15MHz	20MHz	40MHz	50MHz
ACS	dB	[33]	[33]	[33]	[33]	[33]
RX参数	单位	信道带宽				
		60MHz	80MHz	90MHz	100MHz	
ACS	dB	[33]	[33]	[33]	[33]	

表7.5-3: $FTC_{dl_high} < 2700$ MHz和 $F_{ul_high} < 2700$ MHz, 情况1的NR频段的测试参数

RX参数	单位	信道带宽				
		5MHz	10 MHz	15MHz	20MHz	25MHz
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 14 dB				
$P_{interferer}$	dBm	refsens + [45]dB	refsens + [45]dB	refsens + [42.5]dB	refsens + [39.5]dB	refsens + [38.5]dB
$BW_{interferer}$	MHz	5	5	5	5	5
$F_{interferer}$ (offset)	MHz	5 / -5	7.5 / -7.5	10 / -10	12.5 / -12.5	15 / -15
RX参数	单位	信道带宽				
		30MHz	40MHz	50MHz	60MHz	80MHz
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 14 dB				
$P_{interferer}$	dBm	refsens + [38]dB	refsens + [36.5]dB	refsens + [35.5]dB	refsens + [35]dB	refsens + [33.5]dB
$BW_{interferer}$	MHz	5	5	5	5	5
$F_{interferer}$ (offset)	MHz	17.5 / -17.5	22.5 / -22.5	27.5 / -27.5	32.5 / -32.5	42.5 / -42.5
RX参数	单位	信道带宽				
		90MHz	100MHz			
传输带宽配置功率	dBm	refsens 14dB				
$P_{interferer}$	dBm	refsens + [33]dB	refsens + [32.5]dB			
$BW_{interferer}$	MHz	5	5			
$F_{interferer}$ (offset)	MHz	47.5 / -47.5	52.5 / -52.5			
注1: 发射端应设置为低于[...] 4dB。 注2: 干扰信号offset $F_{interferer}$ (offset) 的绝对值应进一步调整为 $(\lceil F_{interferer} / SCS \rceil + 0.5) SCS$ 与SCS相关的MHz是有用信号的子载波间隔, 单位为MHz。 干扰信号是NR信号, SCS等于有用信号的信号。 注3: 干扰源由[...]中规定的NR干扰RMC组成。						

表7.5-4: $F_{TC_{dl_high}} < 2700$ MHz和 $F_{ul_high} < 2700$ MHz, 情况2的NR频段的测试参数

RX参数	单位	信道带宽				
		5MHz	10MHz	15MHz	20MHz	25MHz
传输带宽配置功率	dBm	[-56.5]	[-56.5]	[-53.5]	[-50.5]	[-49.5]
$P_{interferer}$	dBm	-25				
$BW_{interferer}$	MHz	5	5	5	5	5
$F_{interferer}$ (offset)	MHz	5 / -5	7.5 / -7.5	10 / -10	12.5 / -12.5	15 / -15
RX参数	单位	信道带宽				
		30MHz	40MHz	50MHz	60MHz	80MHz
传输带宽配置功率	dBm	[-49]	[-47]	[-46.5]	[-46]	[-44.5]
$P_{interferer}$	dBm	-25				
$BW_{interferer}$	MHz	5	5	5	5	5
$F_{interferer}$ (offset)	MHz	17.5 / -17.5	22.5 / -22.5	27.5 / -27.5	32.5 / -32.5	42.5 / -42.5
RX参数	单位	信道带宽				
		90MHz	100MHz			
传输带宽配置功率	dBm	[-44]	[-43.5]			
$P_{interferer}$	dBm	-25				
$BW_{interferer}$	MHz	5	5			
$F_{interferer}$ (offset)	MHz	52.5 / -52.5	52.5 / -52.5			
注1: 发射端应设置为低于[...] 24 dB。 注2: 干扰信号offset $F_{interferer}$ (offset) 的绝对值应进一步调整为 $(\lceil F_{interferer} / SCS \rceil + 0.5) SCS$ 与SCS相关的MHz是有用信号的子载波间隔, 单位为MHz。干扰信号是NR信号, SCS等于有用信号的信号。 注3: 干扰源由[...]中规定的RMC组成。						

表7.5-5: $FTC_{dl_low} \geq 3300\text{MHz}$ 和 $F_{ul_low} \geq 3300\text{MHz}$ NR频段测试参数, 情况1

RX参数	单位	信道带宽				
		10 MHz	15MHz	20MHz	40MHz	50MHz
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 14 dB				
$P_{interferer}$	dBm	refsens + [45]dB				
$BW_{interferer}$	MHz	10	15	20	40	50
$F_{interferer}$ (offset)	MHz	10 / -10	15 / -15	20 / -20	40 / -40	50 / -50
RX参数	单位	信道带宽				
		60MHz	80MHz	90MHz	100MHz	
传输带宽配置功率	dBm	refsens 14dB				
$P_{interferer}$	dBm	refsens + [45.5]dB	refsens + [45.5]dB	refsens + [45.5]dB	refsens + [45.5]dB	
$BW_{interferer}$	MHz	60	80	90	100	
$F_{interferer}$ (offset)	MHz	60 / -60	80 / -80	90 / -90	100 / -100	
注1: 发射端应设置为低于[...] 4dB。						
注2: 干扰信号offset $F_{interferer}$ (offset) 的绝对值应进一步调整为 $(\lceil F_{interferer} / SCS \rceil + 0.5) SCS$ 与SCS相关的MHz是有用信号的子载波间隔, 单位为MHz。 干扰信号是NR信号, SCS等于有用信号的信号。						
注3: 干扰源由[...]中规定的RMC组成。						

表7.5-6: $FTC_{dl_low} \geq 3300\text{MHz}$ 和 $F_{ul_low} \geq 3300\text{MHz}$ NR频段的测试参数, 情况2

RX参数	单位	信道带宽				
		10MHz	20MHz	40MHz	60MHz	80 MHz
传输带宽配置功率	dBm	[-56.5]				
$P_{interferer}$	dBm	-25				
$BW_{interferer}$	MHz	10	20	40	60	80
$F_{interferer}$ (offset)	MHz	10 / -10	20 / -20	40 / -40	60 / -60	80 / -80
RX参数	单位	信道带宽				
		60MHz	80 MHz	90MHz	100MHz	
传输带宽配置功率	dBm	[-56.5]				
$P_{interferer}$	dBm	-25	-25	-25	-25	
$BW_{interferer}$	MHz	60	80	90	100	
$F_{interferer}$ (offset)	MHz	60 / -60	80 / -80	90 / -90	100 / -100	
注1: 发射端应设置为低于[...] 24 dB。						
注2: 干扰信号offset $F_{interferer}$ (offset) 的绝对值应进一步调整为 $(\lceil F_{interferer} / SCS \rceil + 0.5) SCS$ 与SCS相关的MHz是有用信号的子载波间隔, 单位为MHz。 干扰信号是NR信号, SCS等于有用信号的信号。						
注3: 干扰源由[...]中规定的RMC组成。						

7.5A CA的相邻信道选择性

7.5A.1 带内连续CA.

对于具有两个分量载波的带内连续载波聚合和聚合带宽，BWChannel_CA应以标称信道间隔配置到PCC。UE应满足表7.5A.1-1中规定的最小要求，用于指定频率offset的聚合下行链路信号两侧的相邻信道干扰，以及高达-25 dBm干扰功率。

每个载波的吞吐量应≥参考测量信道的最大吞吐量的95%，如附件AXX中所规定的（附件AXXX中描述的DL信号的单侧动态OCNG模式），参数7.5A中规定了参数。1-2和7.5A.1-3。

表7.5A.1-1：带内 $F_{dl_low} \geq 3300\text{MHz}$ 和 $F_{ul_low} \geq 3300\text{MHz}$ 带内连续CA的ACS

RX参数	单位	信道带宽				
		110MHz	120MHz	130MHz	140MHz	150MHz
ACS	dB	[33]	[33]	[33]	[33]	[33]
RX参数	单位	信道带宽				
		160MHz	180MHz	MHz		
ACS	dB	[33]	[33]	[33]		

表7.5A.1-2：带内 $F_{dl_low} \geq 3300\text{MHz}$ 和 $F_{ul_low} \geq 3300\text{MHz}$ 带内连续CA的测试参数，情况1

RX参数	单位	信道带宽				
		110MHz	120MHz	130MHz	140MHz	150MHz
传输带宽配置功率	dBm	refsens 14dB				
$P_{interferer}$	dBm	$\text{refsens} + [45.5] \text{dB}$				
$BW_{interferer}$	MHz	110	120	130	140	150
$F_{interferer}$ (offset)	MHz	110 -110	120 -120	130 -130	140 -140	150 -150
RX参数	单位	信道带宽				
		160MHz	180MHz	200MHz		
传输带宽配置功率	dBm	refsens 14dB	refsens 14dB	refsens 14dB		
$P_{interferer}$	dBm	$\text{refsens} + [45.5] \text{dB}$	$\text{refsens} + [45.5] \text{dB}$	$\text{refsens} + [45.5] \text{dB}$		
$BW_{interferer}$	MHz	160	180	200		
$F_{interferer}$ (offset)	MHz	160 -160	180 -180	200 -200		
注1：发射端应设置为低于[...] 4dB。						
注2：干扰信号offset $F_{interferer}$ (offset) 的绝对值应进一步调整为 $(\lceil F_{interferer} / SCS \rceil + 0.5) SCS$ 与SCS相关的MHz是有用信号的子载波间隔，单位为MHz。干扰信号是NR信号，SCS等于有用信号的信号。						
注3：干扰源由[...]中规定的RMC组成。						

表7. 5A. 1-3: 带有 $F_{dl_low} \geq 3300\text{MHz}$ 和 $F_{ul_low} \geq 3300\text{MHz}$ 带内连续CA的测试参数, 情况2

RX参数	单位	信道带宽				
		110MHz	120MHz	130MHz	140MHz	150MHz
传输带宽配置功率	dBm	[-56.5]				
$P_{interferer}$	dBm	-25				
$BW_{interferer}$	MHz	110	120	130	140	150
$F_{interferer}$ (offset)	MHz	110 / -110	120 / -120	130 / -130	140 / -140	150 / -150
RX参数	单位	信道带宽				
		160MHz	180MHz	200MHz		
传输带宽配置功率	dBm	[-56.5]	[-56.5]	[-56.5]		
$P_{interferer}$	dBm	-25	-25	-25		
$BW_{interferer}$	MHz	160	180	200		
$F_{interferer}$ (offset)	MHz	160 / -160	180 / -180	200 / -200		
注1: 发射端应设置为低于[...] 4dB。 注2: 干扰信号offset $F_{interferer}$ (offset) 的绝对值应进一步调整为 $(\lceil F_{interferer} / SCS \rceil + 0.5) SCS$ 与SCS相关的MHz是有用信号的子载波间隔, 单位为MHz。 干扰信号是NR信号, SCS等于有用信号的信号。 注3: 干扰源由[...]中规定的RMC组成。						

7. 5A. 2 带内非连续CA.

子条款的详细结构是TBD。

7. 5A. 3 带间CA.

对于每个工作频带具有一个分量载波并且分配给一个NR频带的上行链路的频带间载波聚合, 相邻信道要求被定义为在除了正在测试其下行链路的频带之外的频带上激活上行链路。 在所有下行链路载波都处于活动状态时, UE应满足第7. 5节中规定的每个分量载波的要求。

每个载波的吞吐量应为附件AXX中规定的参考测量信道最大吞吐量的 $\geq 95\%$ (附件AXX中描述的DL信号的单侧动态OCNG模式)。

7. 5D UL-MIMO的相邻信道选择性

对于在闭环空间复用方案中具有两个发射端天线连接器的UE(s), 7. 5条规定的最低要求应满足6. 2D. 1中描述的UL-MIMO配置。 对于UL-MIMO, 参数 P_{max_1} 定义为两个发射天线连接器NA总发射端功率。

7. 6 阻塞特征

7. 6. 1 一般性描述

阻塞特性是接收机在其指定信道频率上接收有用信号的能力的度量, 其中存在不希望的干扰信号而不是寄生响应或相邻信道的频率, 而没有这种不需要的输入信号导致信号劣化。接收器的性能超出规定的限制。除了发生寄生响应的频率外, 阻塞性能应适用于所有频率。

7. 6. 2 带内阻塞

对于具有 $F_{dl_high} < 2700\text{ MHz}$ 且 $F_{ul_high} < 2700$ 带内阻塞 (IBB) 的NR频段, 定义为落入UE接收频带或UE接收之下或之NA前15 MHz不需要的干扰信号带。 有用信号的吞吐量应为附件A. 2. 2, A. 2. 3和A. 3. 2中规定的参考测量信道最大吞吐量的 $\geq 95\%$ (具有单侧动态OCNG模式OP. 1 FDD / TDD, 用于附件A. 5. 1. 1 / A. 5. 2. 1中描述的DL信号, 其

参数见表7.6.2-1和表7.6.2-2。对于为有用信号的信道带宽指定的任何SCS，应满足所述相对吞吐量要求。对于具有未配对DL部件的操作频带（如表5.5-1中所述），该要求仅适用于在配对部件中分配的载波。

表7.6.2-1：带有 $F_{dl_high} < 2700$ MHz和 $F_{ul_high} < 2700$ MHz NR频段的带内阻塞参数

RX参数	单位	信道带宽				
		5MHz	10MHz	15MHz	20MHz	25MHz
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值				
	dB	6	6	7	9	10
BW _{interferer}	MHz	5				
F _{offset, case1}	MHz	7.5				
F _{offset, case2}	MHz	12.5				
RX参数	单位	信道带宽				
		30MHz	40MHz	50MHz	60MHz	80 MHz
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值				
	dB	11	12	13	14	15
BW _{interferer}	MHz	5				
F _{offset, case1}	MHz	7.5				
F _{offset, case2}	MHz	12.5				
RX参数	单位	信道带宽				
		90MHz	100MHz			
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值				
	dB	15.5	16			
BW _{interferer}	MHz	5				
F _{offset, case1}	MHz	7.5				
F _{offset, case2}	MHz	12.5				
注1：发射端应设置为低于[...] 4dB。						
注2：干扰源由[...]中规定的RMC组成。						

表7.6.2-2：带有 $F_{dl_high} < 2700$ MHz和 $F_{ul_high} < 2700$ MHz NR频段的带内阻塞

NR频段	参数	单元	情况1	case2	案例3
	$P_{interferer}$	dBm	-56	-44	-15
n1, n2, n3, n5, n7, n8, n12, n20, n25, n28, n34, n38, n39, n40, n41, n51, n66, n70, n71, n75, n76	$F_{interferer}$ (offset)	MHz	$-CBW / 2 - F_{offset, case1}$ 和 $CBW/2 + F_{offset, case1}$	$\leq -CBW / 2 - F_{offset, case2}$ 和 $\geq CBW/2 + F_{offset, case2}$	
	$F_{interferer}$	MHz	注2	$F_{dl_low} - 15$ 至 $F_{dl_high} + 15$	
n71	$F_{interferer}$	MHz	注2	$F_{dl_low} - 12$ 至 $F_{dl_high} + 15$	$F_{dl_low} - 12$
注1：干扰信号offset $F_{interferer}$ (offset) 的绝对值应进一步调整为 $(\lceil F_{interferer} / SCS \rceil + 0.5) SCS$ 与SCS相关的MHz是有用信号的子载波间隔，单位为MHz。 干扰信号是NR信号，SCS等于有用信号的信号。 注2：对于每个载波频率，该要求适用于两个干扰载波频率：a: $-CBW / 2 - F_{offset, case1}$ ，b: $CBW / 2 + F_{offset, case1}$					

对于NR频段， $F_{dl_low} \geq 3300$ MHz且 $F_{ul_low} \geq 3300$ MHz带内阻塞（IBB）定义为不需要的干扰信号落入UE接收频段或紧邻3CBW以下的紧邻频率范围或具有CBW的UE接收频带之上是有用信号的带宽。有用信号的吞吐量应为[附件A.2.2，A.2.3和A.3.2中规定的参考测量信道最大吞吐量的 $\geq 95\%$ （具有单侧动态OCNG模式OP.1 FDD / TDD，用于附件A.5.1.1 / A.5.2.1）中描述的DL信号，其参数见表7.6.2-3和表7.6.2-4。对于为有用信号的信道带宽指定的任何SCS，应满足所述相对吞吐量要求。

表7.6.2-3：带有 $F_{dl_low} \geq 3300$ MHz和 $F_{ul_low} \geq 3300$ MHz NR频段的带内阻塞参数

RX参数	单位	信道带宽				
		10 MHz	15MHz	20MHz	40MHz	50MHz
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值				
	dB	6				
$BW_{interferer}$	MHz	10	20	40	60	80
$F_{offset, case1}$	MHz	15	30	60	90	120
$F_{offset, case2}$	MHz	25	50	100	150	200
RX参数	单位	信道带宽				
		60MHz	80MHz	90MHz	100MHz	
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值				
	dB	6				
$BW_{interferer}$	MHz	60	80	90	100	
$F_{offset, case1}$	MHz	90	120	135	150	
$F_{offset, case2}$	MHz	150	200	225	250	
注1：发射端应设置为低于[...] 4dB。						
注2：干扰源由[...]中规定的RMC组成。						

表7.6.2-4：带有 $F_{dl_low} \geq 3300\text{MHz}$ 和 $F_{ul_low} \geq 3300\text{MHz}$ NR频段的带内阻塞

NR频段	参数	单元	情况1	case2
	$P_{interferer}$	dBm	-56	-44
n77, n78, n79	$F_{interferer}$ (offset)	MHz	$-CBW / 2 - F_{offset, case1}$ 和 $BW/2 + F_{offset, case1}$	$\leq -CBW / 2 - F_{offset, case2}$ 和 $\geq CBW/2 + F_{offset, case2}$
	$F_{interferer}$		注2	$F_{dl_low} - 3CBW$ 至 $F_{dl_high} + 3CBW$
注1：干扰信号offset $F_{interferer}$ (offset) 的绝对值应进一步调整为 $(\lceil F_{interferer} / SCS \rceil + 0.5) SCS$ 与SCS相关的MHz是有用信号的子载波间隔，单位为MHz。干扰信号是NR信号，SCS等于有用信号的信号。 注2：对于每个载波频率，该要求适用于两个干扰载波频率：a: $-CBW / 2 - F_{offset, case1}$ ； b: $CBW / 2 + F_{offset, case1}$ 注3：CBW表示有用信号的信道带宽				

7.6.3 带外阻塞

对于具有 $F_{dl_high} < 2700\text{MHz}$ 和 $F_{ul_high} < 2700\text{MHz}$ NR频带，对于落在低于或高于UE接收频带15MHz频率范围之外的不想要的CW干扰信号，定义带外频带阻塞。有用信号的吞吐量应为附件A.2.2，A.2.3和A.3.2中规定的参考测量信道最大吞吐量的 $\geq 95\%$ （具有单侧动态OCNG模式OP.1 FDD / TDD，用于附件A.5.1.1 / A.5.2.1中描述的DL信号，其参数见表7.6.3-1和表7.6.3-2。对于为有用信号的信道带宽指定的任何SCS，应满足所述相对吞吐量要求。对于具有未配对DL部件的操作频带（如表5.5-1中所述），该要求仅适用于在配对部件中分配的载波。

表7.6.3-1：带有 $F_{dl_high} < 2700\text{MHz}$ 和 $F_{ul_high} < 2700\text{MHz}$ NR频段的带外阻塞参数

RX参数	单位	信道带宽				
		5MHz	10 MHz	15MHz	20MHz	25MHz
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值				
	dB	6	6	7	9	10
RX参数	单位	信道带宽				
		30MHz	40MHz	50MHz	60MHz	80MHz
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值				
	dB	11	12	13	14	15
RX参数	单位	信道带宽				
		90MHz	100MHz			
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值				
	dB	15.5	16			
注意：发射端应设置在.....以下4dB。						

表7.6.3-2：带有 $F_{dl_high} < 2700$ MHz和 $F_{ul_high} < 2700$ MHz NR频段的带外阻塞

NR频段	参数	单元	范围1	范围2	范围3
n1, n2, n3, n5, n7, n8, n12, n20, n25, n28, n34, n38, n39, n40, n41, n51, n66, n70, n71, n75, n76	$P_{interferer}$ $F_{interferer}$ (CW)	dBm MHz	-44	-30	-15
			$-60 < f - F_{dl_low} < -15$ 或 $15 < f - F_{dl_high} < 60$	$-85 < f - F_{dl_low} \leq -60$ 或 $60 \leq f - F_{dl_high} < 85$	$1 \leq f \leq F_{dl_low} - 85$ 或 $F_{dl_high} + 85 \leq f \leq 12750$
注意：对于 $F_{interferer} > 6000$ MHz，范围3的干扰信号（ $P_{interferer}$ ）的功率电平应修改为-20 dBm。					

对于表7.6.3-2中范围1, 2和3的干扰频率，最大值为

$$\lceil \max\{24, 6 \cdot \lceil n \cdot N_{RB} / 6 \rceil\} / \min\{n \cdot N_{RB} / 10, 5\} \rceil$$

当使用步长测量时，允许在每个指定频率信道中的寄生响应频率例外 $\min(\lceil CBW / 2 \rceil, 5)$ MHz与 N_{RB} 下行链路传输带宽配置中的资源块数量， CBW 频率信道的带宽，以MHz为单位， $n = 1, 2, 3$ ，SCS = 15, 30, 60 kHz。对于这些例外情况，适用第7.7款的要求。

对于具有 $F_{dl_low} \geq 3300$ MHz和 $F_{ul_low} \geq 3300$ MHz NR频段，定义了带外阻带信号，其中不需要的CW干扰信号落在低于或高于UE接收的3CBW以下的3CBW以外的频率范围内频带，其中CBW是信道带宽。有用信号的吞吐量应为附件A.2.2，A.2.3和A.3.2中规定的参考测量信道最大吞吐量的 $\geq 95\%$ （具有单侧动态OCNG模式OP.1 FDD / TDD，用于附件A.5.1.1 / A.5.2.1中描述的DL信号，其参数见表7.6.3-3和表7.6.3-4。对于为有用信号的信道带宽指定的任何SCS，应满足所述相对吞吐量要求。

表7.6.3-3：FTC $F_{dl_low} \geq 3300$ MHz和 $F_{ul_low} \geq 3300$ MHz NR频段的带外阻塞参数

RX参数	单位	信道带宽				
		10MHz	15MHz	20MHz	40MHz	50MHz
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值				
	dB	6	7	9	9	9
RX参数	单位	信道带宽				
		60MHz	80 MHz	90MHz	100MHz	
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值				
	dB	9	9	9	9	
注意：发射端应设置在..... 以下4dB。						

表7.6.3-4: $FTC_{dl_low} \geq 3300\text{MHz}$ 和 $F_{ul_low} \geq 3300\text{MHz}$ NR频段的带外阻塞

NR频段	参数	单元	范围1	范围2	范围3
n77, n78 (注3)	$P_{interferer}$	dBm	-44	-30	-15
	$F_{interferer}$ (CW)	MHz	$-60 < f - F_{dl_low} \leq -330\text{CW}$ 或 $3\text{CBW} \leq f - F_{dl_high} < 60$	$-200 < f - F_{dl_low} \leq -\text{MAX}(60, 3\text{CBW})$ 或 $\text{MAX}(60, 3\text{CBW}) \leq f - F_{dl_high} < 200$	$1 \leq f \leq F_{dl_low} - \text{MAX}(200, 3\text{CBW})$ 或 $F_{dl_high} + \text{MAX}(200, 3\text{CBW}) \leq f \leq 12750$
n79 (注4)	$F_{interferer}$ (CW)	MHz	N/A	$-150 < f - F_{dl_low} \leq -\text{MAX}(60, 3\text{CBW})$ 或 $\text{MAX}(60, 3\text{CBW}) \leq f - F_{dl_high} < 150$	$1 \leq f \leq F_{dl_low} - \text{MAX}(150, 3\text{CBW})$ 或 $F_{dl_high} + \text{MAX}(150, 3\text{CBW}) \leq f \leq 12750$
注1:	对于 $F_{interferer} > 6000\text{ MHz}$, 范围3的干扰信号 ($P_{interferer}$) 的功率电平应修改为-20 dBm。				
注2:	CBW表示有用信号的信道带宽				
注3:	对于 $F_{interferer} > 2700\text{ MHz}$ 和 $F_{interferer} < 4800\text{ MHz}$, 范围3的干扰信号 ($P_{interferer}$) 的功率电平应修改为-20 dBm。对于 $\text{CBW} > 15\text{ MHz}$, 范围1的要求不适用, 范围2适用于来自频带边缘的3CBW的频率offset。对于大于60 MHz CBW, 范围2的要求不适用, 范围3适用于来自频带边缘的3CBW的频率offset。				
注4:	对于 $F_{interferer} > 3650\text{ MHz}$ 和 $F_{interferer} < 5750\text{ MHz}$, 范围3的干扰信号 ($P_{interferer}$) 的功率电平应修改为-20 dBm。对于 $\text{CBW} \geq 40\text{ MHz}$, 范围2的要求不适用, 范围3适用于来自频带边缘的3CBW的频率offset。				

对于表7.6.3-4中范围1, 2和3的干扰频率, 最大值为

$$\lfloor \max\{24, 6 \cdot \lceil n \cdot N_{RB} / 6 \rceil\} / \min\{n \cdot N_{RB} / 10, 5\} \rfloor$$

当使用步长测量时, 允许在每个指定频率信道中的寄生响应频率例外 $\min(\lfloor \text{CBW} / 2 \rfloor, 5)$ MHz 与 N_{RB} 下行链路传输带宽配置中的资源块数量, CBW 频率信道的带宽, 以MHz为单位, $n = 1, 2, 3$, $\text{SCS} = 15, 30, 60\text{ kHz}$ 。对于这些例外情况, 适用第7.7款的要求。

7.6.4 窄带阻塞

该要求是衡量接收机在一个频率上存在不需要的窄带CW干扰信号时以其指定信道频率接收NR信号的能力, 该频率小于标称信道间隔。

相对吞吐量应为附件A.2.2, A.2.3和A.3.2中规定的参考测量信道最大吞吐量的 $\geq 95\%$ (对于DL信号采用单侧动态OCNG模式OP.1 FDD / TDD) 如附件A.5.1.1 / A.5.2.1所述, 其参数见表7.6.2-1。对于具有未配对DL部件的操作频带 (如表5.5-1中所述), 该要求仅适用于在配对部件中分配的载波。

表7.6.4-1：窄带阻塞

NR频段	参数	单元	信道带宽										
			5MHz	10MHz	15MHz	20MHz	25MHz	40MHz	50MHz	60MHz	80MHz	90MHz	100MHz
n1, n2, n3, n5, n7, n8, n12, n20, n25, n28, n34, n38, n39, n40, n41, n51, n66, n70, n71, n75, n76	P _w	dBm	P _{refsems} + 下面的信道带宽特定值										
			16	13	14	16	16	16	16	16	16	16	16
	P _{uw} (CW)	dBm	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55
	F _{uw} (offset SCS= 15 kHz)	MHz	2.7075	5.2125	7.7025	10.2075	13.0275	20.5575	NA	NA	NA	NA	NA
	F _{uw} (offset SCS= 30 kHz)	MHz	NA	NA	NA	NA			待定	待定			
注1：在表7.3.1-2中规定的最小上行链路配置下，发射端应设置为低于PCMAX _L 4 dB，其中PCMAX _L 如6.2.5中所定义。													
注2：参考测量信道在附件A.3.2中规定，采用单边动态OCNG模式OP.1 FDD / TDD，如附件A.5.1.1 / A.5.2.1所述。													
注3：对于两个和四个天线端口，PREFSENS功率电平分别在表7.3.1-1和表7.3.1-1a中规定。													

7.6A 阻止CA的特征

7.6A.1 一般性描述

7.6A.2 CA的带内阻塞

7.6A.2.1 带内连续CA.

对于具有两个分量载波和聚合带宽BWChannel_CA的带内连续载波聚合，SCC应配置在与PCC的标称信道间隔处。UE应满足表7.6A.2.1-1中规定的最小要求，用于指定频率offset下聚合下行链路信号两侧的相邻信道干扰，以及干扰功率高达-25 dBm。每个载波的吞吐量应为附件AXX中规定的参考测量信道最大吞吐量的≥95%（附件AXXX中描述的DL信号的单侧动态OCNG模式）。

表7. 6A. 2. 1-1：带内 $F_{dl_low} \geq 3300\text{MHz}$ 和 $F_{ul_low} \geq 3300\text{MHz}$ 带内连续CA的带内阻塞参数

RX参数	单位	信道带宽				
		110MHz	120MHz	130MHz	140MHz	150MHz
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值				
	dB	6				
$BW_{interferer}$	MHz	10	120	130	140	150
$F_{offset, case1}$	MHz	15	180	195	210	225
$F_{offset, case2}$	MHz	25	300	325	350	375
RX参数	单位	信道带宽				
		160MHz	180MHz	200MHz		
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值	REFSENS + 下面的信道特定值	REFSENS + 下面的信道特定值		
	dB	6	6	6		
$BW_{interferer}$	MHz	160	180	200		
$F_{offset, case1}$	MHz	240	270	300		
$F_{offset, case2}$	MHz	400	450	500		
注1：发射端应设置为低于[...] 4dB。						
注2：干扰源由[...]中规定的RMC组成。						

表7. 6A. 2. 1-2：带内带连续CA的带内阻塞， $F_{dl_low} \geq 3300\text{MHz}$ 且 $F_{ul_low} \geq 3300\text{MHz}$

NR频段	参数	单元	情况1	case2
	$P_{interferer}$	dBm	[-56]	[-44]
n77, n78, n79	$F_{interferer}$ (offset)	MHz	$-CBW / 2 - F_{offset, case1}$ 和 $BW/2 + F_{offset, case1}$	$\leq -CBW / 2 - F_{offset, case2}$ 和 $\geq CBW/2 + F_{offset, case2}$
	$F_{interferer}$		注2	$F_{dl_low} - 3CBW$ 至 $F_{dl_high} + 3CBW$
注1：干扰信号offset $F_{interferer}$ (offset) 的绝对值应进一步调整为 $(\lceil F_{interferer} / SCS \rceil + 0.5) SCS$ 与SCS相关的MHz是有用信号的子载波间隔，单位为MHz。干扰信号是NR信号，SCS等于有用信号的信号。				
注2：对于每个载波频率，该要求适用于两个干扰载波频率：a: $-CBW / 2 - F_{offset, case1}$ ；b: $CBW / 2 + F_{offset, case1}$				
注3：CBW表示有用信号的信道带宽				

7. 6A. 2. 2 带内非连续CA.

子条款的详细结构是TBD

7. 6A. 2. 3 带间CA.

对于每个工作频带具有一个分量载波并且分配给一个NR频带的上行链路的带间载波聚合，带内阻塞要求被定义为在除了正在测试下行链路的频带之外的频带上激活上行链路。当所有下行链路载波都有效时，UE应满足子条款7. 6. 2中规定的每个分量载波的要求。

对于支持表7. 3A. 3. 2中的带间CA配置的UE，表7. 6. 2-2和7. 6. 2-4中定义的 $P_{interferer}$ 功率增加了表7. 3中 $\Delta R_{IB, c}$ 给出的量。A. 3. 2。

每个载波的吞吐量应为附件AXX中规定的参考测量信道最大吞吐量的 $\geq 95\%$ （附件AXX中描述的DL信号的单侧动态OCNG模式）。

7.6A.3 CA的带外阻塞

7.6A.3.1 带内连续CA.

对于带内连续载波聚合，下行链路SCC应配置在与PCC的标称信道间隔。对于FDD，PCC应配置为最接近上行链路频段。所有下行链路载波应在整个测试期间保持活动。对于适用的载波聚合配置，上行链路输出功率应按表7.6.X中的规定设置，并根据表7.3A-1设置上行链路配置。对于支持一个上行链路载波的UE，PCC的上行链路配置应符合表7.3-2。

在存在表7.6.X和表7.6.Y中指定的干扰信号时，UE应满足最低要求。在聚合信号的任一侧。每个载波的吞吐量应≥附件中规定的参考测量信道最大吞吐量的95%。

例外的细节是TBD。

表7.6A.3-1：带内 $F_{dl_low} \geq 3300\text{MHz}$ 和 $F_{ul_low} \geq 3300\text{MHz}$ 带内连续CA的带外阻塞参数

RX参数	单位	信道带宽				
		110MHz	120MHz	130MHz	140MHz	150MHz
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值				
	dB	9	9	9	9	9
RX参数	单位	信道带宽				
		160MHz	180MHz	200MHz		
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值	REFSENS + 下面的信道特定值	REFSENS + 下面的信道特定值		
	dB	9	9	9		

注1：发射端应设置在.....以下4dB。

表7.6A.3-2： $F_{dl_low} \geq 3300\text{MHz}$ 和 $F_{ul_low} \geq 3300\text{MHz}$ 带内连续CA的带外阻塞

NR频段	参数	单元	范围1	范围2	范围3
n77, n78 (注3)	$P_{interferer}$ $F_{interferer}$ (CW)	dBm MHz	-45	-30	-15
			N/A	N/A	$1 \leq f \leq F_{dl_low} - \text{MAX}$ (200, 3CBW) 或 $F_{dl_high} + \text{MAX}$ (200, 3CBW) $\leq f \leq 12750$
n79 (注4)	$F_{interferer}$ (CW)	MHz	N/A	N/A	$1 \leq f \leq F_{dl_low} - \text{MAX}$ (150, 3CBW) 或 $F_{dl_high} + \text{MAX}$ (150, 3CBW) $\leq f \leq 12750$

注1：对于 $F_{interferer} > 6000$ MHz，范围3的干扰信号 ($P_{interferer}$) 的功率电平应修改为-20 dBm。

注2：CBW表示有用信号的信道带宽

注3：对于 $F_{interferer} > 2700$ MHz和 $F_{interferer} < 4800$ MHz，范围3的干扰信号 ($P_{interferer}$) 的功率电平应修改为-20 dBm。对于CBW > 15 MHz，范围1的要求不适用，范围2适用于来自频带边缘的3CBW的频率offset。对于大于60 MHz CBW，范围2的要求不适用，范围3适用于来自频带边缘的3CBW的频率offset。

注4：对于 $F_{interferer} > 3650$ MHz和 $F_{interferer} < 5750$ MHz，范围3的干扰信号 ($P_{interferer}$) 的功率电平应修改为-20 dBm。对于CBW ≥ 40 MHz，范围2的要求不适用，范围3适用于来自频带边缘的3CBW的频率offset。

7.6A.3.2 带内非连续CA.

子条款的详细结构是TBD

7.6A.3.3 带间CA.

对于每个工作频带具有一个分量载波并且分配给一个NR频带的上行链路的带间载波聚合，带外阻塞要求定义为在下行链路正在的频带以外的频带上激活上行链路测试。当所有下行链路载波都有效时，UE应满足子条款7.6.3中规定的每个分量载波的要求。

对于上行链路分配给两个NR频段的带间载波聚合，应满足子条款7.6.3中规定的带外阻塞要求，上行链路的发射端功率设置为每个服务低于 $7 \text{ dB}_{\text{C}_{\text{MAX}_L, F, C}} \text{ 小区 } c$ 。

对于支持表7.3A.3.2中的带间CA配置的UE，表7.6.3-2和7.6.3-4中定义的 $P_{\text{interferer}}$ 功率增加了表7.3中 $\Delta R_{\text{IB}, c}$ 给出的量。A.3.2。

每个载波的吞吐量应为附件Axx中规定的参考测量信道最大吞吐量的 $\geq 95\%$ （附件Axxx中描述的DL信号的单动态OCNG模式）。

7.6A.4 CA的窄带阻塞

7.6A.4.1 带内连续CA.

子条款的详细结构是TBD

7.6A.4.2 带内非连续CA.

子条款的详细结构是TBD

7.6A.4.3 带间CA.

对于每个工作频带具有一个分量载波并且分配给一个NR频带的上行链路的带间载波聚合，窄带阻塞要求被定义为在除了正在测试下行链路的频带之外的频带上有效的上行链路。当所有下行链路载波都有效时，UE应满足子条款7.6.4中规定的每个分量载波的要求。

对于表7.3A.3.2中支持带间CA配置的UE，表7.6.4-1中定义的 P_{UE} 功率增加了表7.3A.3.2中 $\Delta R_{\text{IB}, c}$ 给出的量。

每个载波的吞吐量应为附件Axx中规定的参考测量信道最大吞吐量的 $\geq 95\%$ （附件Axxx中描述的DL信号的单动态OCNG模式）。

7.6D 阻止UL-MIMO的特性

对于具有闭环空间复用方案中的两个发射器天线连接器的UE，子条款7.6中规定的最低要求应满足6.2D.1子中描述的UL-MIMO配置。对于UL-MIMO，参数 $P_{\text{C}_{\text{MAX}_L}}$ 定义为两个发射天线连接器NA总发射端功率。

7.7 虚假的反应

杂散响应是接收器在其指定信道频率上接收有用信号的能力的度量，其不会由于在任何其他频率处存在不需要的CW干扰信号而导致的降级，其中获得响应，即不满足子条款7.6.3中规定的带外阻塞限制。

吞吐量应为附件A.2.2，A.2.3和A.3.2中规定的参考测量信道最大吞吐量的 $\geq 95\%$ （对于DL信号，单边动态OCNG模式OP.1 FDD / TDD为附件A.5.1.1 / A.5.2.1中描述了有用信号的参数，如表7.7-1所示，用于NR频段， $F_{\text{dl_high}} < 2700 \text{ MHz}$ 和 $F_{\text{ul_high}} < 2700 \text{ MHz}$ ，在表中对于具有 $F_{\text{dl_high}} \geq 3300 \text{ MHz}$ 和 $F_{\text{ul_high}} \geq 3300 \text{ MHz}$ NR频段，7.7-1a，对于表7.7-2中规定的干扰信号。对于为有用信号的信道带宽指定的任何SCS，应满足所述相对吞吐量要求。对于具有未配对DL部件的操作频带（如表5.5-1中所述），该要求仅适用于在配对部件中分配的载波。

表7.7-1: $FTC_{dl_high} < 2700$ MHz和 $F_{ul_high} < 2700$ MHz NR频段的杂散响应参数

RX参数	单位	信道带宽				
		5MHz	10 MHz	15MHz	20MHz	25MHz
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值				
	dB	6	6	7	9	10
RX参数	单位	信道带宽				
		30MHz	40MHz	50MHz	60MHz	80MHz
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值				
	dB	11	12	13	14	15
RX参数	单位	信道带宽				
		90MHz	100MHz			
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值				
	dB	15.5	16			

注1: 发射端应设置在..... 以下4dB。

表7.7.1-1a: $FTC_{dl_low} \geq 3300$ MHz和 $F_{ul_low} \geq 3300$ MHz NR频段的杂散响应参数

RX参数	单位	信道带宽				
		10 MHz	15MHz	20MHz	40MHz	50MHz
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值				
	dB	6	7	9	9	9
RX参数	单位	信道带宽				
		60MHz	80MHz	90MHz	100MHz	
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值				
	dB	9	9	9	9	

注1: 发射端应设置在..... 以下4dB。

表7.7-2: 杂散响应

参数	单元	水平
$P_{interferer}$ (CW)	dBm	-44
$F_{interferer}$	MHz	杂散响应频率

7.7A CA的虚假响应

7.7A.1 带内连续CA.

表7.7A-1: 带内 $F_{dl_low} \geq 3300$ MHz和 $F_{ul_low} \geq 3300$ MHz带内连续CA的杂散响应参数

RX参数	单位	信道带宽				
		110MHz	120MHz	130MHz	140MHz	150MHz
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值				
	dB	9	9	9	9	9
RX参数	单位	信道带宽				
		160MHz	180MHz	MHz		
传输带宽配置功率	dBm	REFSENS + 下面的信道特定值	REFSENS + 下面的信道特定值	REFSENS + 下面的信道特定值		
	dB	9	9	9		

注1: 发射端应设置在..... 以下4dB。

表7.7A-2：CA的杂散响应

参数	单元	水平
$P_{\text{interferer}}$ (CW)	dBm	-44
$F_{\text{interferer}}$	MHz	杂散响应频率

7.7A.2带内非连续CA.

子条款的详细结构是TBD

7.7A.3带间CA.

对于每个工作频带具有一个分量载波并且分配给一个NR频带的上行链路的带间载波聚合，通过在除了正在测试下行链路的频带之外的频带上激活的上行链路来定义寄生响应。在所有下行链路载波都有效的情况下，UE应满足第7.7条规定的每个分量载波的要求。

对于表7.3A.3.2中支持带间CA配置的UE，表7.7-2中定义的 $P_{\text{interferer}}$ 功率增加了表7.3A.3.2中 $\Delta R_{\text{IS, c}}$ 给出的量。

每个载波的吞吐量应为附件AXX中规定的参考测量信道最大吞吐量的 $\geq 95\%$ （附件AXX中描述的DL信号的单侧动态OCNG模式）。

7.7D UL-MIMO的杂散响应

对于具有闭环空间复用方案中的两个发射器天线连接器的UE，子条款7.7中规定的最低要求应满足6.2D.1子条款中描述的UL-MIMO配置。对于UL-MIMO，参数 P_{cmax_1} 定义为两个发射天线连接器NA总发射端功率。

7.8 互调特性

7.8.1 一般性描述

互调响应抑制是衡量接收机在存在两个或多个干扰信号时在其指定信道频率上接收有用信号的能力，这些信号与有用信号具有特定频率关系

7.8.2 宽带互调

使用CW载波和调制的NR信号分别定义宽带互调要求作为干扰源1和干扰源2。

吞吐量应为附件A.2.2，A.2.3和A.3.2中规定的参考测量信道最大吞吐量的 $\geq 95\%$ （对于DL信号，单边动态OCNG模式OP.1 FDD / TDD为附件A.5.1.1 / A.5.2.1中描述了具有表7.8.2-1中规定的参数的NR频段，其中 $F_{\text{dl_high}} < 2700 \text{ MHz}$ 和 $F_{\text{ul_high}} < 2700 \text{ MHz}$ 和表7.8.2-2为NR频段， $F_{\text{dl_low}} \geq 3300 \text{ MHz}$ ， $F_{\text{ul_low}} \geq 3300 \text{ MHz}$ 。对于为有用信号的信道带宽指定的任何SCS，应满足所述相对吞吐量要求。对于具有未配对DL部件的操作频带（如表5.5-1中所述），该要求仅适用于在配对部件中分配的载波。

表7.8.1-1: NR频段的宽带互调参数, $F_{dl_high} < 2700$ MHz和 $F_{ul_high} < 2700$ MHz

Rx参数	单位	信道带宽											
		5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz	30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz
P _{在传输带宽配置中, 每CC}	dBm	REFSENS + 下面的信道带宽特定值											
		6	6	7	9	10	11	12	13	14	15	15	16
$P_{interferer1}$ (CW)	dBm												-46
$P_{interferer2}$ (调制)	dBm												-46
$BW_{interferer2}$	MHz												5
$F_{interferer1}$ (offset)	MHz												-BW / 2 - 7.5 / +BW/2 + 7.5
$F_{interferer2}$ (offset)	MHz												2 * $F_{interferer1}$
注1:	发射端应设置为低于 $P_{C_{MAX_L, c}}$ 或 $P_{C_{MAX_L}}$ 4dB, 如TBD中所定义。												
注2:	参考测量信道是TBD。												
注3:	调制干扰源由TBD中指定的参考测量信道组成。												
注4:	$F_{interferer1}$ (offset) 是最靠近干扰源的载波的中心频率与CW干扰的中心频率的频率分离, $F_{interferer2}$ (offset) 是中心频率的频率分离最接近干扰信号的载波和调制干扰信号的中心频率。												

表7.8.2-2: NR频段的宽带互调参数, $F_{dl_low} \geq 3300$ MHz且 $F_{ul_low} \geq 3300$ MHz

Rx参数	单位	信道带宽							
		10 MHz	20 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz
P _{在传输带宽配置中, 每CC}	dBm								REFSENS 6
$P_{interferer1}$ (CW)	dBm								-46
$P_{interferer2}$ (调制)	dBm								-46
$BW_{interferer2}$	MHz								BW
$F_{interferer1}$ (offset)	MHz								-2BW / +2BW
$F_{interferer2}$ (offset)	MHz								2 * $F_{interferer1}$
注1:	发射端应设置为低于 $P_{C_{MAX_L, c}}$ 或 $P_{C_{MAX_L}}$ 4dB, 如TBD中所定义。								
注2:	参考测量信道是TBD。								
注3:	调制干扰源由TBD中指定的参考测量信道组成。								
注4:	$F_{interferer1}$ (offset) 是最靠近干扰源的载波的中心频率与CW干扰的中心频率的频率分离, $F_{interferer2}$ (offset) 是中心频率的频率分离最接近干扰信号的载波和调制干扰信号的中心频率。								

7.8A CA的互调特性

7.8A.1 一般性描述

7.8A.2 宽带互调

7.8A.2.1 带内连续CA.

表7.8A.2.1-1：带内 $F_{dl_low} \geq 3300\text{MHz}$ 和 $F_{ul_low} \geq 3300\text{MHz}$ 带内连续CA的宽带互调参数

Rx参数	单位	信道带宽								
		110 MHz	120 MHz	130 MHz	140 MHz	150 MHz	160 MHz	180 MHz		280 MHz
传输带宽配置中的P _e , 每CC	dBm		REFSENS 6							
P _{interferer1} (CW)	dBm		-46							
P _{interferer2} (调制)	dBm		-46							
BW _{interferer2}	MHz		BW							
F _{interferer1} (offset)	MHz		-2BW / +2BW							
F _{interferer2} (offset)	MHz		2 * F _{干扰1}							
注1:	发射端应设置为低于P _{CMax_L, c} 或P _{CMax_L} 4dB，如TBD中所定义。									
注2:	参考测量信道是TBD。									
注3:	调制干扰源由TBD中指定的参考测量信道组成。									
注4:	F _{interferer1} (offset) 是最靠近干扰源的载波的中心频率与CW干扰的中心频率的频率分离，F _{interferer2} (offset) 是中心频率的频率分离最接近干扰信号的载波和调制干扰信号的中心频率。									

7.8A.2.2 带内非连续CA.

子条款的详细结构是TBD

7.8A.2.3 带间CA.

对于每个工作频带具有一个分量载波并且分配给一个NR频带的上行链路的带间载波聚合，宽带互调要求被定义为在除了正在测试下行链路的频带之外的频带上有效的上行链路。 在所有下行链路载波都处于活动状态时，UE应满足子条款7.8中规定的每个分量载波的要求。

对于表7.3A.3.2中支持带间CA配置的UE，表7.8.2-1和7.8.2-2中定义的 $P_{interferer}$ 功率增加了表7.3中 $\Delta R_{IB, c}$ 给出的量。 A.3.2。

每个载波的吞吐量应为附件AXX中规定的参考测量信道最大吞吐量的 $\geq 95\%$ （附件AXX中描述的DL信号的单侧动态OCNG模式）。

7.8D UL-MIMO的互调特性

对于在闭环空间复用方案中具有两个发射端天线连接器的UE(s)，第7.8节中的最低要求应满足第6.2D.1条所述的UL-MIMO配置。 对于UL-MIMO，参数 P_{cmax_l} 定义为两个发射天线连接器NA总发射端功率。

7.9 杂散发射

杂散发射功率是在UE天线连接器上出现的接收器中产生或放大的发射功率。

任何窄带CW杂散发射的功率不得超过表7.9-1规定的最大值

表7.9-1：一般性描述接收机杂散发射要求

频带	测量带宽	最高等级	注意
30 MHz ($f < 1$ GHz)	100 kHz	-57 dBm	
1 GHz ($f < 12.75$ GHz)	1 MHz	-47 dBm	
12.75 GHz (f 工作频段上频率边沿的 f (5 th 谐波, 单位为GHz)	1 MHz	-47 dBm	2
12.75 GHz - 26 GHz	1 MHz	-47 dBm	3
注1: 未使用的PDCCH资源用资源元素组填充, 其功率电平由PDCCH_RA / RB给出, 如附件C.3.1中所定义。			
注2: 适用于DL频段上频率边缘超过2.69 GHz的频段。			
注3: 适用于DL频段上频率边缘超过5.2 GHz的频段。			

7.9A CA的杂散发射

7.9A.1 带内连续CA.

表7.9A-1: CA的一般性描述接收机杂散发射要求

频带	测量带宽	最高等级	注意
30 MHz ($f < 1$ GHz)	100 kHz	-57 dBm	
1 GHz ($f < 12.75$ GHz)	1 MHz	-47 dBm	
12.75 GHz (f (DL) (5 th) 谐波, DL工作频带的上频率边沿, 以GHz为单位)	1 MHz	-47 dBm	2
12.75 GHz - 26 GHz	1 MHz	-47 dBm	3
注1: 未使用的PDCCH资源用资源元素组填充, 其功率电平由PDCCH_RA / RB给出, 如附件C.3.1中所定义。			
注2: 适用于DL频段上频率边缘超过2.69 GHz的频段。			
注3: 适用于DL频段上频率边缘超过5.2 GHz的频段。			

7.9A.2 带内非连续CA.

子条款的详细结构是TBD

7.9A.3 带间CA.

对于每个工作频带具有一个分量载波并且分配给一个NR频带的上行链路的带间载波聚合, UE应满足子条款7.9中规定的Rx杂散发射要求, 用于每个分量载波, 同时所有下行链路载波都是活动的。

附件A（规范性）： 测量信道

A.1 一般性描述

计算附件A中规定的测量信道中定义的吞吐量值，并且每个数据流（代码字）有效。对于多流（多于一个码字）传输，最小要求中引用的吞吐量是所有数据流（码字）的吞吐量之和。

附件A中参考测量信道定义中的UE类别条目仅提供信息，并显示UE类别，它们可支持相应的测量信道。测量信道是否用于测试某个UE类别在个别最低要求中指定。

A.2 UL参考测量信道

A.2.1 一般性描述

定义以下子条款中的测量信道，以推导出第6节（发射端特性）和第7节（接收机特性）中的要求。测量信道表示用于不同数据速率的物理信道的示例配置。

A.2.2 FDD的参考测量信道

A.2.3 TDD的参考测量信道

A.3 DL参考测量信道

A.3.1 一般性描述

A.3.2 接收器特性的参考测量信道

FRC适用性TBA

表A. 3. 2-1a接收器要求的固定参考信道（SCS 15 kHz，FDD）

参数	单元	值							
信道带宽	MHz	5	10	15	20	25	30	40	50
子载波间隔	kHz	15	15	15	15	15	15	15	15
子载波间隔配置 μ		0	0	0	0	0	0	0	0
分配的资源块		25	52	79	106	133	160	216	270
每个资源块的子载波		12	12	12	12	12	12	12	12
每帧分配的时隙		9	9	9	9	9	9	9	9
MCS指数		4	4	4	4	4	4	4	4
调制		QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK
目标编码率		1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3
HARQ传输的最大数量		1	1	1	1	1	1	1	1
信息每个时隙的位有效负载									
对于时隙0	Bits	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
对于时隙1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Bits	1672	3368	5120	6912	8712	10504	14088	17424
传输块CRC	Bits	16	16	24	24	24	24	24	24
LDPC因子图		2	2	1	1	1	1	1	1
每个时隙的代码块数									
对于时隙0	CBs	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
对于时隙1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	CBs	1	1	1	1	2	2	2	3
每个时隙的二进制信道位									
对于时隙0	Bits	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
对于时隙1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Bits	5400	11232	17064	22896	28728	34560	46656	58320
最大，吞吐量平均超过1帧	Mbps	1.504	3.031	4.608	6.220	7.841	9.454	12.679	15.682
注1： 其他参数在表1中列出。 注2： 如果存在多个代码块，则将L = 24位的附加CRC序列附加到每个代码块（否则L = 0位）。 注3： 在每帧的时隙#0中发送SS / PBCH块									

表A. 3.2-1b接收器要求的固定参考信道（SCS 30 kHz，FDD）

参数	单元	值											
信道带宽	MHz	5	10	15	20	25	30	40	50	60	80	90	100
子载波间隔配置 μ		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
分配的资源块		11	24	38	51	65	78]	106	133	162	217	245	273
每个资源块的子载波		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
每帧分配的时隙		19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
MCS指数		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
调制		QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK
目标编码率		1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3
HARQ传输的最大数量		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
信息每个时隙的位有效负载													
对于时隙0	Bits	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
对于时隙1, ..., 19	Bits	736	1608	2472	3368	4224	4992	6912	8712	10504	14088	15880	17928
传输块CRC	Bits	16	16	16	16	24	24	24	24	24	24	24	24
LDPC基础图		2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
每个时隙的代码块数													
对于时隙0	CBs	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
对于时隙1, ..., 19	CBs	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3
每个时隙的二进制信道位													
对于时隙0	Bits	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
对于时隙1, ..., 19	Bits	2376	5184	8208	11016	14040	16848	22896	28728	34992	46872	52920	58968
最大, 吞吐量平均超过1帧	Mbps	1.398	3.055	4.697	6.399	8.025	9.485	13.133	16.553	19.958	26.767	30.172	34.063
注1: 其他参数在表1中列出。 注2: 如果存在多个代码块, 则将L = 24位的附加CRC序列附加到每个代码块 (否则L = 0位)。 注3: 在每帧的时隙#0中发送SS / PBCH块													

表A. 3.2-1c接收器要求的固定参考信道（SCS 60 kHz，FDD）

参数	单元	值										
信道带宽	MHz	10	15	20	25	30	40	50	60	80	90	100
子载波间隔配置 μ		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
分配的资源块		11	18	24	31	38	51	65	79	107	121	135
每个资源块的子载波		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
每帧分配的时隙		39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
调制		QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK
目标编码率		1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3
HARQ传输的最大数量		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
信息每个时隙的位有效负载												
对于时隙0	Bits	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
对于时隙1, ..., 39	Bits	736	1192	1608	2024	2472	3368	4224	5120	6912	7808	8712
传输块CRC	Bits	16	16	16	16	16	16	24	24	24	24	24
LDPC基础图		2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
每个时隙的代码块数												
对于时隙0	CBs	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
对于时隙1, ..., 39	CBs	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
每个时隙的二进制信道位												
对于时隙0	Bits	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
对于时隙1, ..., 39	Bits	2376	3888	5184	6696	8208	11016	14040	17064	23112	26136	29160
最大。吞吐量平均超过1帧	Mbps	2.870	4.649	6.271	7.894	9.641	13.135	16.474	19.968	26.957	30.451	33.977
注1: 其他参数在表1中列出。												
注2: 如果存在多个代码块，则将L = 24位的附加CRC序列附加到每个代码块（否则L = 0位）。												
注3: 在每帧的时隙#0中发送SS / PBCH块												

A. 4 CSI参考测量信道

A. 5 OFDMA信道噪声发生器（OCNG）

A. 5. 1 FDD的OCNG模式

A. 5. 1. 1 OCNG FDD模式1：单侧动态OCNG FDD模式

当未分配区域在频域（单侧）连续时，该OCNG模式向OCNG填充DL子帧的所有空PRB-s（没有分配数据或系统信息的PRB-s）。

表A. 5. 1. 1-1：OP. 1 FDD：单侧动态OCNG FDD模式

相对功率水平 γ_{PRB} (D b)	PDSCH数据
时隙	
0	
分配	
第一个未分配的PRB - 最后一个未分配的PRB	
0	注1
注1： 这些物理资源块被分配给任意数量的虚拟UE，每个虚拟UE具有一个PDSCH；通过OCNG PDSCH传输的数据应是不相关的伪随机数据，这是QPSK调制的。 参数 γ_{PRB} 用于扩展PDSCH的功率。	

A. 5. 2 TDD的OCNG模式

A. 6 连接

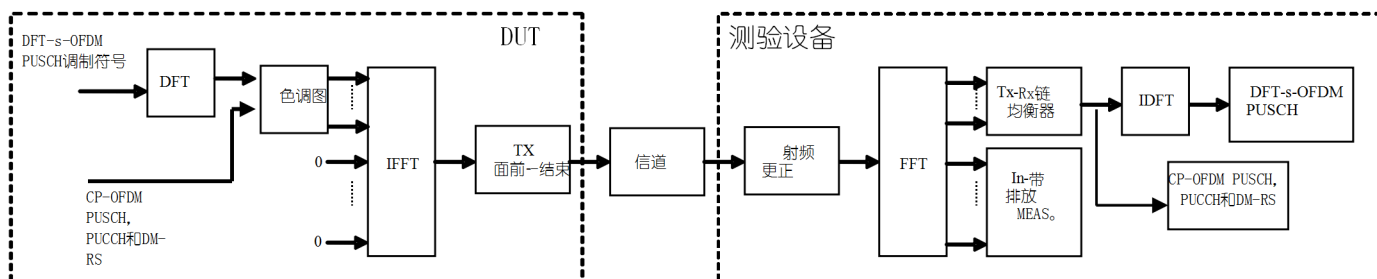
以下条款描述了在连接期间传输的下行链路物理信道，即，在完成测量时。

A. 6. 1 接收机特性的测量

附件B（规范性）： 发射调制

B.1 测量点

图B.1-1显示了落入未分配RB的无用发射的测量点和分配的RB的EVM。



图B.1-1：EVM测量点

B.2 基本误差矢量幅度测量

EVM是理想波形与分配的RB的测量波形之间的差异

$$EVM = \sqrt{\frac{\sum_{v \in T_m} |z'(v) - i(v)|^2}{|T_m| \cdot P_0}},$$

where

T_m 是一套 $|T_m|$ 所考虑的调制方案在测量周期内有效的调制符号，

$z'(v)$ 是为EVM评估的信号样本，

$i(v)$ 是由测量设备重建的理想信号，和

P_0 是理想信号的平均功率。用于归一化调制符号 P_0 等于1。

对于PUCCH和PUSCH以及PRACH的一个前导序列，在时域中的一个时隙上定义基本EVM测量间隔。

B.3 基本的带内发射测量

带内发射是对落入未分配资源块的干扰的度量。针对PUCCH和PUSCH传输评估带内发射要求。对于PRACH传输，不评估带内发射要求。

带内发射测量如下

$$Emissions_{absolute}(\Delta_{RB}) = \begin{cases} \frac{1}{|T_s|} \sum_{t \in T_s} \sum_{f_l + (12 \cdot \Delta_{RB} + 11) \cdot \Delta f}^{\max(f_{\min}, f_l + 12 \cdot \Delta_{RB} \cdot \Delta f)} |Y(t, f)|^2, \Delta_{RB} < 0 \\ \frac{1}{|T_s|} \sum_{t \in T_s} \sum_{f_h + (12 \cdot \Delta_{RB} - 11) \cdot \Delta f}^{\min(f_{\max}, f_h + 12 \cdot \Delta_{RB} \cdot \Delta f)} |Y(t, f)|^2, \Delta_{RB} > 0 \end{cases},$$

where

T_s 是一套 $|T_s|$ 具有所考虑的调制方案的OFDM符号在测量周期内是活动的,

Δ_{RB} 是分配的RB和测量的未分配RB之间的起始频率offset (例如, $\Delta_{RB} = 1$ 或 $\Delta_{RB} = -1$ 对于第一个相邻的RB),

f_{\min} (RESP. f_{\max}) 是UL系统BW的较低(相应的上部)边缘,

f_l 和 f_h 是分配的BW的下边缘和上边缘

$Y(t, f)$ 是为第(ii)小节所界定的带内发射评估的频域信号

相应的带内发射由下式给出

$$Emissions_{relative}(\Delta_{RB}) = \frac{Emissions_{absolute}(\Delta_{RB})}{\frac{1}{|T_s|} \cdot N_{RB} \sum_{t \in T_s} \sum_{f_l}^{f_l + (12 \cdot N_{RB} - 1) \Delta f} |Y(t, f)|^2}$$

where

N_{RB} 是分配的RB的数量

基本带内发射测量间隔在时域中的一个时隙上定义。当由于与SRS的复用而缩短PUSCH或PUCCH传输时隙时, 带内发射测量间隔相应地减少一个OFDM符号。

在带内发射的评估中, 定时根据 $\Delta \tilde{t} = \Delta \tilde{c}$, 样本时间offset $\Delta \tilde{t}$ 和 $\Delta \tilde{c}$ 在子条款B.4中定义。

B.4 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。

被修改的PUSCH数据或PRACH信号被修改, 并且在PUSCH数据信号的情况下, 根据以下内容解码:

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

where

$z(v)$ 是被测信号的时域样本。

被测试的PUCCH或PUSCH解调参考信号或PUCCH数据信号被均衡, 并且在PUCCH数据信号的情况下根据以下方式解码:

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

where

$z(v)$ 是被测信号的时域样本。

为了最小化误差，应根据下面解释的程序相对于一组参数修改被测信号。

符号：

$\Delta\tilde{t}$ 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。

$\Delta\tilde{f}$ 是RF频率offset。

$\tilde{\varphi}(t, f)$ 是TX链的相位响应。

$\tilde{a}(t, f)$ 是TX链的幅度响应。

在下面的 $\Delta\tilde{c}$ 表示长度为EVM窗口的中间样本 W （在下一小节中定义）或第一个窗口的最后一个样本if W 甚至。

EVM分析仪应该

- 检测每个时隙的开始并估计 $\Delta\tilde{t}$ 和 $\Delta\tilde{f}$,
- 确定 $\Delta\tilde{c}$ 这样EVM窗口的长度 W 居中
 - 在由测量的循环前缀确定的时间间隔减去用于正常CP的符号0的所考虑的OFDM符号的16个样本，即，对于该步骤不应考虑CP的前16个样本。在确定排除样本的数量时，假设采样率为TBD。如果使用不同的采样率，则排除的样本数量将线性缩放。
 - 对于正常CP的符号1到6以及扩展CP的符号0到5，所考虑的OFDM符号符号的测量循环前缀。
 - 在PRACH的测量的前导码循环前缀上

要确定其他参数，采样定时offset等于 $\Delta\tilde{c}$ 从被测信号中校正。然后EVM分析仪应该

- 纠正RF频率offset $\Delta\tilde{f}$ 对于每个时段，和
- 应用适当大小的FFT。所选择的FFT大小应确保在测试中的理想信号的情况下，没有测量的子载波间干扰。

在计算EVM和带内发射之前，应从评估信号中去除载波泄漏；但是，去除的相对载波泄漏功率也必须满足适用的要求。

在此阶段，分配的RB应与未分配的RB分开。在PUCCH和PUSCH EVM的情况下，未分配的RBNA信号， $Y(t, f)$ ，用于评估带内发射。

此外，以下过程仅适用于分配的RBNA信号。

- 在PUCCH和PUSCH的情况下，UL EVM分析器应估计TX链均衡器系数 $\tilde{a}(t, f)$ 和 $\tilde{\varphi}(t, f)$ 通过在参考和数据符号的幅度和相位的每个信号子载波上进行时间平均，ZF均衡器将其用于所有子载波。时间平均长度为1个时隙。该过程为ZF均衡器使用的每个信号子载波创建平均幅度和相位。在该步骤中可能需要数据调制符号的知识，因为在信号均衡之前通过解调确定符号是不可靠的。
- 在PRACH的情况下，UL EVM分析器应估计TX链系数 $\tilde{a}(t)$ 和 $\tilde{\varphi}(t)$ 用于相位和幅度校正，并选择，以便最小化由此产生的EVM。TX链系数不依赖于频率，即 $\tilde{a}(t, f) = \tilde{a}(t)$ 和 $\tilde{\varphi}(t, f) = \tilde{\varphi}(t)$ 。为每个前导码传输和每个前导码传输独立地选择TX链系数 $\Delta\tilde{t}$ 。

在这个阶段估计 $\Delta\tilde{f}$, $\tilde{a}(t,f)$, $\tilde{\varphi}(t,f)$ 和 $\Delta\tilde{c}$ 可用。 $\Delta\tilde{t}$ 是窗口的四肢之一 W , i.e. $\Delta\tilde{t}$ 可 $\Delta\tilde{c} + \alpha - \left\lfloor \frac{W}{2} \right\rfloor$ 或 $\Delta\tilde{c} + \left\lfloor \frac{W}{2} \right\rfloor$, 哪里 $\alpha = 0$ if W 是奇怪的 $\alpha = 1$ if W 甚至。 然后EVM分析仪应该

- 计算EVM_l $\Delta\tilde{t}$ 设置 $\Delta\tilde{c} + \alpha - \left\lfloor \frac{W}{2} \right\rfloor$,
- 计算EVM_h $\Delta\tilde{t}$ 设置 $\Delta\tilde{c} + \left\lfloor \frac{W}{2} \right\rfloor$.

B. 5 窗口长度

B. 5. 1 定时offset

作为使用循环前缀的结果, 存在一系列 $\Delta\tilde{t}$ 至少在完美的Tx信号质量的情况下, 它将给出接近最小的误差矢量幅度。 作为一阶近似, 该范围应该等于循环前缀的长度。 任何时候由发射器应用的域窗口化或FIR脉冲整形都会减少 $\Delta\tilde{t}$ 误差向量接近其最小值的范围。

B. 5. 2 窗口长度

窗口长度 W 影响测量的EVM, 并表示为配置的循环前缀长度的函数。 在存在均衡的情况下, 与频域EVM计算一样, 减小了FIR的影响。 这是因为均衡可以校正由FIR引入的大部分线性失真。但是, 无法删除时域窗口效果。

B. 5. 3 正常CP的窗口长度

本节的内容是FFS。

B. 5. 4 扩展CP的窗口长度

本节的内容是FFS。

B. 5. 5 PRACH的窗口长度

本节的内容是FFS。

B. 6 平均EVM

对于时域中的n个时隙, 通用EVM对基本EVM测量进行平均。

$$\overline{EVM} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n EVM_i^2},$$

其中n是

n =待定

对于PUCCH, PUSCH。

应根据EVM测量窗口W末端的RMS平均值的最大值来测试EVM要求:

从而 \overline{EVM}_l 使用计算 $\Delta\tilde{t} = \Delta\tilde{t}_l$ 在上面的表达式中 \overline{EVM}_h 使用计算 $\Delta\tilde{t} = \Delta\tilde{t}_h$ 。

因此我们得到：

$$EVM = \max(\overline{EVM}_l, \overline{EVM}_h)$$

计算解调参考信号的EVM， EVM_{DMRS} ，遵循与计算一般性描述EVM相同的过程，但调制符号集除外 T_m 在条款B.2中定义的限于包含上行链路解调参考信号的符号。

基础的 EVM_{DMRS} 首先在时域中的n个时隙上对测量值进行平均，以获得中间平均值 \overline{EVM}_{DMRS} 。

$$\overline{EVM}_{DMRS} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n EVM_{DMRS,i}^2}$$

在确定每个/时，定时设置为 $\Delta\tilde{t} = \Delta\tilde{t}_l$ if $\overline{EVM}_l > \overline{EVM}_h$ ，它被设置为 $\Delta\tilde{t} = \Delta\tilde{t}_h$ 否则，在哪里 \overline{EVM}_l 和 \overline{EVM}_h 是在中间平均值的相同n个时隙中计算的一般性描述平均EVM值 \overline{EVM}_{DMRS} 计算。注意，在一些情况下，可以仅为了解调参考信号EVM的定时选择的目的来计算通用平均EVM。

然后进一步平均结果以获得解调参考信号的EVM， EVM_{DMRS} ，

$$EVM_{DMRS} = \sqrt{\frac{1}{6} \sum_{j=1}^6 \overline{EVM}_{DMRS,j}^2}$$

PRACH EVM， EVM_{PRACH} ，对所有前导码格式的TBD前导码序列测量进行平均。

应根据EVM测量窗口W末端的RMS平均值的最大值来测试EVM要求：

从而 $\overline{EVM}_{PRACH,l}$ 使用计算 $\Delta\tilde{t} = \Delta\tilde{t}_l$ 和 $\overline{EVM}_{PRACH,h}$ 使用计算 $\Delta\tilde{t} = \Delta\tilde{t}_h$ 。

因此我们得到：

$$EVM_{PRACH} = \max(\overline{EVM}_{PRACH,l}, \overline{EVM}_{PRACH,h})$$

B.7 频谱平坦度

数据应取自FFT编码数据符号和分配资源块的解调参考符号。

附件C（规范性）： 环境条件

C.1 一般性描述

该规范性附件规定了UE的环境要求。在这些限制范围内，应满足本文件的要求。

C.2 环境

本节中的要求适用于所有类型的UE（s）。

C. 2. 1 温度

UE应满足以下全部温度范围内的所有要求：

表C. 2. 1-1温度条件

+15℃至+35℃	对于正常条件（相对湿度为25％至75％）
-10℃至+55℃	对于极端条件（见IEC出版物68- 2- 1和68- 2- 2）

在此温度范围之外，如果上电，UE不得无效使用无线频谱。 在任何情况下，UE都不得超过第6.2节中规定的极端操作传输电平。

C. 2. 2 电压

UE应满足全电压范围内的所有要求，即极端电压之间的电压范围。

制造商应声明较低和较高的极端电压和近似的关断电压。 对于可以从下面列出的一个或多个电源操作的设备，较低的极端电压不应高于，较高的极端电压不得低于下面规定的值。

表C. 2. 2-1电压条件

能量源	更低的极端电压	更高的极端电压	正常情况电压
交流电源	标称值为0.9	1, 1 *名义NA	公称
调节铅酸电池	标称值为0.9	1, 3 *标称	1, 1 *名义NA
非调节电池： 勒克朗谢 锂 汞/镍和镉	标称值为0.85 * 标称值为0.95 * 0, 90 *名义NA	公称 1, 1 *名义	公称 1, 1 *名义 公称

超出此电压范围UE如果通电，则不得无效使用无线频谱。 在任何情况下，UE都不得超过第6.2节中规定的极端操作传输电平。 特别地，当电源电压低于制造商声明的关闭电压时，UE应禁止所有RF传输。

C. 2. 3 振动

当以下列频率/振幅振动时，UE应满足所有要求。

表C. 2. 3-1振动条件

频率	ASD（加速光谱密度）随机振动
5 Hz至20 Hz	0, 96米 ² / s ³
20 Hz至500 Hz	在20Hz下为0. 96m ² / s ³ ，此后为-3dB /倍频程

在指定的频率范围之外，UE如果通电则不应无效地使用无线频谱。 在任何情况下，UE都不得超过TS 38.101-1中规定的极端操作传输电平。

附件D（资料性附录）： 更新记录

更新记录							
日期	会议	TDoc	CR	Rev	Cat	主题/评论	新版本
2017-08	RAN4 # 84	R4-1708909				初始框架	0. 0. 1
2017-10	RAN4 # 84Bis	R4-1709958				在RAN4-NR-AH # 3中添加了已批准的TP R4-1709948, TP用于TS 38. 101-1: 最小输出功率, 华为 R4-1709454, TP为38 381-1: UE Tx杂散发射范围1, 中兴通讯股份有限公司	0. 1. 0
2017-10	RAN4 # 84Bis	R4-1711978				嵌入式认可的TP在RAN4# 84Bis中 R4-1711556, “TP to TS 38. 101: Draft CR to Transmitter power clause”, 诺基亚 R4-1710962, “TP到TS 38. 101-1: 草案CR到输出RF频谱发射” 诺基亚 R4-1711608, “用于TS38. 101-1的TP对FR1的传导UE发射端互调（第6. 5节）” 中兴通讯 编辑的TP数量	0. 2. 0
2017-12	RAN4 # 85	R4-1713805				批准的TPs在RAN4 # 85中 R4-1713204, TP为38. 101-1 NR FR1, Ericsson的通用部件 R4-1714047, 用于sub6GHz的MPRNAWF, NTT DOCOMO, INC. R4-1714052, TP用于TS 38. 101-1引入用于发射端特性的频段n71, T-Mobile USA Inc. R4-1714162, TP至38. 101-1: ACS, 爱立信 R4-1714163, TP到36. 101-1: 带内阻塞, 爱立信 R4-1714446, TP至36. 101-1: 带外阻塞和杂散响应异常, 爱立信 R4-1714369, TP为英特尔公司FR1的NBB要求 R4-1714529, TP为华为38. 101-1引入NR-LTE DC工作频段, 包括SUL频段组合 R4-1714097, TP用于TS 38. 101-1: UE独立SUL的RF要求, 华为 R4-1714536, TP 38. 101-1: 信道带宽定义, 高通公司（注意, 此TP在反射器中进一步讨论和编辑） R4-1714114, 用于TS 38. 101-1的TP: 高通公司的信道安排（注意, 该TP在反射器中进一步讨论和编辑） R4-1714029, Sub6参考灵敏度, 高通公司 R4-1714329, TP至TR 38. 101-01 v0. 2. 0: 用于FR1, 爱立信的NR UE变速器的ON / OFF屏蔽设计 根据R4-1714542的频段列表, 将于2017年12月引入RAN4 NR核心要求的频段和频段组合列表, RAN4主席 输入来自: R4-1714479, TP为TR 38. 817-01 NR信道带宽, 华为, 海思	0. 3. 0
2017-12	RAN4 # 85	R4-1714569				在电子邮件审核后进一步更正和对齐38. 104	0. 4. 0
2017-12	RAN # 78	RP-172475				v1. 0. 0提交全体会员批准。 内容与0. 4. 0相同	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	0003		F	实施内联CR至38. 101-1 赞同草案CR F: R4-1800400, 编辑纠正38. 101-1, 高通 B: R4-1801102, CR草案, 用于30 MHz CBW支持, 华为 F: R4-1800032, 38. 101-1 n71草案CR用于6. 2. 3部分 - UE A-MPR-NS值, T-Mobile USA Inc. B: R4-1801121, TS 38. 101-1版本15. 0. 0的草案pCR: 用于FR1 NR UE变速器的剩余ON / OFF掩模, Ericsson F: R4-1800417, 校正NR SEM表和附加要求表, 体内 F: R4-1800033, 38. 101-1 n71草案CR第6. 5. 3. 2节UE共存的杂散发射, T-Mobile USA Inc. F: R4-1801114, 关于UE规范中受保护频段编号的提案, Sprint Corporation F: R4-1800407, 草案CR用于TS 38. 101-1: NR UE的强制性4Rx天线性能, Vodafone Group Plc F: R4-1800451 TS 38. 101-1的CR草案: 4Rx NR频段的澄清, 华为, 海思	15. 1. 0

					<p>F: R4-1801136, 草案CR用于TS 38.101-1: REFSSENS用于NR频段, 华为, HiSilicon</p> <p>F: R4-1801137, 草案CR: n71 REFSSENS, Dish Network</p> <p>F: R4-1800395, 草案CR至38.101-1: 纠正ACS和带内阻塞, 爱立信</p> <p>F: R4-1800396, 草案CR至38.101-1: 纠正带外阻塞, 爱立信</p> <p>F: R4-1800397, 草案CR至38.101-1: 对杂散响应的修正, 爱立信</p> <p>F: R4-1800305, 针对NR FR1宽带互调要求的CR草案, MediaTek Inc.</p> <p>F: R4-1800320, 草案CR至38.101-1: NR FR1的Rx杂散发射 (第7.9节), 中兴通讯</p> <p>F: R4-1800473, UE CR草案, 关于华为TS 38.101-1中SUL的RF要求</p> <p>F: R4-1800965, 草案CR至TS 38.101-1: 非对称CH BW操作, Dish网络</p> <p>F: R4-1800882, CR草案, 用于校正N77频段的UE信道带宽, 以及TS 38.101-1, Orange UK的n78</p> <p>F: R4-1801012, 草案CR至38.101-1: 对UE频谱利用部分5.3的澄清, 爱立信</p> <p>F: R4-1800030, 38.101-1 n71草案CR用于5.4.4节 - TX-RX频率分离, T-Mobile USA Inc</p> <p>F: R4-1801228, 草案CR至38.101-1: NR FR1的CA信道间距 (第5.4.1.2节), 中兴通讯股份有限公司</p> <p>F: R4-1801231, 校正CR用于信道间隔: 38.101-1, 三星</p> <p>F: R4-1801235, 草案CR至TS 38.101-1: 中兴通讯股份有限公司第5.4.2节中对信道Raster计算的修正</p> <p>F: R4-1801318, 同步RasterNACR草案, 华为</p> <p>RAN4 #86:</p> <p>R4-1803053, CR草案, 适用于爱立信38.101-1的新规格结构</p> <p>R4-1801479, 草案CR至38.101-1: NR FR1的默认Tx-RX频率分离 (第5.4.4节), 中兴通讯</p> <p>R4-1801581, 草案CR, 用于TS 38.101-1更新4Rx频段, 华为技术有限公司</p> <p>R4-1802211, 草案CR TS 38.101-1 FR1 NR REFSSENS的上行链路配置, Skyworks Solutions Inc.</p> <p>R4-1802342, 草案CR用于NR FR1 ACSsca2发射端功率设置校正 (注1), MediaTek Inc.</p> <p>R4-1802509, 草案CR, 载于38.101-1 v15.0.0: FR1 NR UE变速箱的剩余ON / OFF掩模, 爱立信</p> <p>R4-1802566, 草案CR至TS 38.101-1: 混合参数集保护带尺寸的澄清, 爱立信</p> <p>R4-1802978, 草案CR至TS 38.101-1: 英特尔公司第5.4.2.3节中对信道栅格的修正</p> <p>R4-1803064, 草案CR for 38.101-1: 纠正错误, Sprint公司</p> <p>R4-1803065, 草案CR for 38.101-1简介n41要求, Sprint公司</p> <p>R4-1803242, 草案CR至38.101-1: 对n66, Dish Network的更正</p> <p>R4-1803285, 草案CR至38.101-1: 对没有对称上行链路的CH BW进行校正 Dish Network, Skyworks Solutions Inc.</p> <p>R4-1803436, 为附加频段引入UL子载波对准, AT&T</p> <p>R4-1803456, 针对38.101-1的CR草案: UE共存的杂散辐射, Sprint公司</p> <p>R4-1803461, CR配置为华为TS 38.101-1配置的发射功率</p> <p>R4-1803452, 草案CR, 用于将完整的波段组合从37.865-01-01引入爱立信38.101-1</p> <p>R4-1803567, 草案CR for TS 38.101-1: 同步Rasteroffset重建农场带 (5.4.3), 爱立信</p> <p>R4-1803365, CR将推出用于PC2和PC3的MPR以及用于UTRA保护的A-MPR, 诺基亚</p>	
2018-06	RAN#80	RP-181262	0011	F	CR至TS 38.101-1: 从RAN4#86bis和RAN4#87实施认可的草案CR	15.2.0