

# YD

## 中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2573—2017

代替 YD/T 2573—2013

---

### LTE FDD 数字蜂窝移动通信网 基站设备技术要求（第一阶段）

**LTE FDD digital cellular mobile telecommunication network -  
Technical requirement of eNodeB equipment (Phase 1)**

2017-04-12 发布

2017-07-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 目 次

前言.....	IV
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语、定义、符号和缩略语.....	2
3.1 术语和定义.....	2
3.2 符号和缩略语.....	2
4 无线接入网结构.....	5
5 功能要求.....	6
5.1 系统参数.....	6
5.2 信道复用.....	7
5.3 多天线技术.....	9
5.4 调制、信道编码、交织和加扰.....	11
5.5 参考信号.....	14
5.6 HARQ.....	15
5.7 资源分配和调度.....	16
5.8 功率控制.....	18
5.9 小区间干扰抑制.....	18
5.10 系统信息广播.....	19
5.11 PDCCH 和下行控制信息.....	19
5.12 PUCCH 和上行控制信息.....	20
5.13 同步.....	21
5.14 随机接入.....	22
5.15 MAC 层功能.....	22
5.16 RLC 层功能.....	23
5.17 PDCP 层功能.....	24
5.18 RRC 层功能.....	24
5.19 非连续接收 (DRX).....	25
5.20 E-UTRAN 系统内移动性管理.....	25
5.21 接入控制、负载控制和拥塞控制.....	25
5.22 测量功能.....	26
5.23 系统间互操作要求.....	27
5.24 支持 CSFB 功能.....	28
5.25 节能.....	29



6	峰值吞吐量性能 .....	29
7	承载与 QoS 业务 .....	29
7.1	无线承载 .....	29
7.2	QoS .....	29
8	基站设备性能 .....	30
8.1	工作频段与信道安排 .....	30
8.2	发射机性能 .....	32
8.3	接收机性能 .....	43
8.4	性能要求 .....	55
8.5	可用性和可靠性 .....	64
9	接口要求 .....	64
9.1	Uu 接口要求 .....	64
9.2	S1 接口要求 .....	64
9.3	X2 接口要求 .....	65
10	操作维护 (O&M) 要求 .....	65
10.1	用户接口 .....	65
10.2	配置管理 .....	65
10.3	性能管理 .....	66
10.4	故障管理 .....	66
10.5	维护管理 .....	68
10.6	安全管理 .....	69
10.7	跟踪管理 .....	69
10.8	日志管理 .....	70
10.9	SON 功能要求 .....	71
11	同步要求 .....	78
11.1	同步源 .....	78
11.2	时钟保持 .....	78
12	环境要求 .....	78
12.1	概述 .....	78
12.2	温度湿度 .....	78
12.3	防尘防水等级 .....	79
13	电源和接地 .....	79
13.1	BBU 电源要求 .....	79
13.2	RRU 电源要求 .....	79
13.3	设备接地要求 .....	79
13.4	电源保护功能要求 .....	79
13.5	防护要求 .....	79

14 电磁兼容能力 .....	80
15 安全要求 .....	80
附录 A（规范性附录）测量信道 .....	81
附录 B（规范性附录）传播条件 .....	86
附录 C（规范性附录）干扰信号 .....	89
参考文献 .....	90

## 前 言

本标准是 LTE FDD 数字蜂窝移动通信网基站第一阶段系列标准之一，该系列标准的结构和名称如下：

- a) YD/T 2573—2017《LTE FDD 数字蜂窝移动通信网 基站设备技术要求（第一阶段）》；
- b) YD/T 2574—2017《LTE FDD 数字蜂窝移动通信网 基站设备测试方法（第一阶段）》。

随着技术的发展，还将制定后续的相关标准。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 YD/T 2573—2013《LTE FDD 数字蜂窝移动通信网 基站设备技术要求（第一阶段）》，与 YD/T 2573—2013 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 标准适用范围增加了中等覆盖基站和本地覆盖基站（见第 1 章）；
- 增加了 LTE FDD 与 TD-LTE 间的移动性要求（见 5.20）；
- 修改了异频测量要求（见 5.22，2013 年版的 5.22）；
- 修改了支持 CSFB 功能的要求（见 5.24，2013 年版的 5.24）。
- 增加了中等覆盖、本地覆盖基站的定义和相应的发射机、接收机射频指标（见 3.1.2，3.1.3，8.2 和 8.3）；
- 删除了发射机非期望发射、接收机阻塞要求中部分不适用于我国的频段的要求（见 2013 年版的 8.2.5 和 8.3.6）；
- 增加了 4 通道基站的要求（见 8.4）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：中国信息通信研究院、中国联合网络通信集团有限公司、中国电信集团公司、中兴邮电咨询设计院有限公司、大唐电信科技产业集团、华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、南京爱立信熊猫通信有限公司、诺基亚通信（上海）有限公司、上海贝尔股份有限公司、中国普天信息产业股份有限公司。

本标准主要起草人：徐霞艳、顾旻霞、张光辉、徐 菲、王小磊、李传军、朱作燕、马子江、张增洁、贺 敬、苏 苓、池连刚、张 涛、潘 冲、范 斌。

本标准于 2013 年 7 月首次发布，本次为首次修订。



# LTE FDD 数字蜂窝移动通信网

## 基站设备技术要求（第一阶段）

### 1 范围

本标准规定了 LTE FDD 数字蜂窝移动通信网第一阶段基站设备的功能要求、性能要求、接口要求、操作维护要求、机械和环境要求、电源和接地要求和同步要求等。

本标准适用于 LTE FDD 数字蜂窝移动通信网第一阶段的宏覆盖、中等覆盖和本地覆盖基站设备。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 4943.1 信息技术设备 安全 第 1 部分：通用要求

YD/T 1082 接入网设备过电压过电流防护及基本环境适应性技术条件

YD/T 2558—2013 基于祖冲之算法的 LTE 终端和网络设备安全技术要求

YD/T 2563—2013 LTE FDD 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口物理层技术要求（第一阶段）（所有部分）

YD/T 2564—2013 LTE FDD 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口层二技术要求（第一阶段）（所有部分）

YD/T 2565—2013 LTE FDD 数字蜂窝移动通信网 Uu 接口层三技术要求（第一阶段）（所有部分）

YD/T 2566—2013 LTE 数字蜂窝移动通信网 S1 接口技术要求（第一阶段）（所有部分）

YD/T 2568—2013 LTE 数字蜂窝移动通信网 X2 接口技术要求（第一阶段）（所有部分）

ITU-R SM.328 发射的范围和频段（Spectra and bandwidth of emissions）

ITU-R SM.329 杂散辐射域无用辐射（Unwanted emissions in the spurious domain）

3GPP TS 25.104 基站无线发射与接收（频分双工）（Base Station（BS） radio transmission and reception（FDD））

3GPP TR 25.942 无线射频系统场景（Radio Frequency（RF） system scenarios）

3GPP TS 36.113 演进的通用陆地无线接入（E-UTRA）；基站与直放站的电磁兼容能力（Evolved Universal Terrestrial Radio Access（E-UTRA）；Base Station（BS） and repeater ElectroMagnetic Compatibility（EMC）（Release 9））

3GPP TS 36.141 演进的通用陆地无线接入（E-UTRA）；基站一致性测试（Evolved Universal Terrestrial Radio Access（E-UTRA）；Base Station（BS） conformance testing（Release 9））

3GPP TS 36.211 演进的通用陆地无线接入（E-UTRA）；物理信道和调制（Evolved Universal Terrestrial Radio Access（E-UTRA）；Physical Channels and Modulation（Release 9））

3GPP TS 36.212 演进的通用陆地无线接入(E-UTRA);复用和信道编码(Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) ;Multiplexing and channel coding (Release 9)) IEEE1588-2008 用于网络测量与控制系统的精确时钟同步协议 (Standard for a Precision Clock Synchronization Protocol for Networked Measurement and Control Systems)

3 术语、定义、符号和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

**宏覆盖基站 wide area BS**

适用于宏蜂窝覆盖场景，从基站到 UE 的最小耦合损耗为 70dB。

3.1.2

**中等覆盖基站 medium range BS**

适用于微蜂窝覆盖场景，从基站到 UE 的最小耦合损耗为 53dB。

3.1.3

**本地覆盖基站 local area BS**

适用于微微蜂窝覆盖场景，从基站到 UE 的最小耦合损耗为 45dB。

3.2 符号和缩略语

下列符号和缩略语适用于本文件。

16QAM	16 阶正交幅度调制	16 Quadrature Amplitude Modulation
64QAM	64 阶正交幅度调制	64 Quadrature Amplitude Modulation
ACLR	邻道泄漏抑制比	Adjacent Channel Leakage Ratio
ACK	应答信号	Acknowledgement (in HARQ protocols)
ACS	邻道选择性	Adjacent Channel Selectivity
AMBR	聚合最大比特速率	Aggregated Maximum Bit Rate
AWGN	加性高斯白噪声	Additive White Gaussian Noise
BBU	基带单元	Base Band Unit
BS	基站	Base Station
CDMA	码分多址	Code Division Multiple Access
CP	循环前缀	Cyclic prefix
CSFB	电路域回落	Circuit Switched (CS) Fallbac
CQI	信道质量指示	Channel Quality Indicator



CRC	循环冗余校验	Cyclic Redundancy Check
C-RNTI	小区无线网络临时标识	Cell Radio Network Temporary Identity
CW	连续波	Continuous Wave
DC	直流	Direct Current
DCI	下行链路控制信息	Downlink Control Information
DFT	离散傅里叶变换	Discrete Fourier Transformation
DRB	数据无线承载	Data Radio Bearer
DRX	非连续接收	Discontinuous Reception
DTX	非连续发射	Discontinuous Transmission
DVRB	分散式虚拟资源块	Virtual resource blocks of distributed type
eNode B (eNB)	演进型 Node B	Evolved Node B
EARFCN	E-UTRA 绝对无线频道号/频点号	E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number
EDGE	增强型数据速率 GSM 演进技术	Enhanced Data Rate for GSM Evolution
E-MBMS	增强的多媒体广播多播服务	Enhanced Multimedia Broadcast Multicast Service
EPA	扩展步行 A 模型	Extended Pedestrian A model
EPC	演进的分组核心网	Evolved Packet Core
EPRE	每资源单元的能量	Energy Per Resource Element
ETU	扩展典型城市模型	Extended Typical Urban model
ETWS	地震海啸预警系统	Earthquake and Tsunami Warning System
E-UTRA	演进 UTRA	Evolved UTRA
E-UTRAN	演进 UTRAN	Evolved UTRAN
EVA	扩展车辆 A 模型	Extended Vehicular A model
EVM	矢量幅度误差	Error Vector Magnitude
FDD	频分复用	Frequency Division Duplex
FE	快速以太网	Fast Ethernet
FFT	快速傅里叶变换	Fast Fourier Transformation
FP	帧协议	Frame Protocol
FRC	参考测量信道	Fixed Reference Channel
GBR	保障比特速率	Guaranteed Bit Rate
GE	千兆以太网	Gigabit Ethernet
GERAN	GSM EDGE 无线接入网	GSM EDGE Radio Access Network
GNSS	全球导航卫星系统	Global Navigation Satellite System
GSM	全球移动通信系统	Global System for Mobile communications
HARQ	混合式自动重传请求	Hybrid Automatic Repeat reQuest
ICS	信道内选择性	In-Channel Selectivity

LVRB	集中式虚拟资源块	Virtual resource blocks of localized type
ME	移动设备	Mobile Equipment
MAC	媒体访问控制	Medium Access Control
MBR	最大比特速率	Maximum Bit Rate
MBSFN	多媒体广播多播服务单频网	Multimedia Broadcast Multicast Service Single Frequency Network
MCS	调制编码方式	Modulation and Coding Scheme
MIB	主信息块	Master Information Block
MIMO	多输入多输出	Multiple Input Multiple Output
MTBF	平均故障间隔时间	Mean Time Between Failure
OAM	操作管理维护	Operation Administration and Maintenance
OFDM	正交频分复用	Orthogonal Frequency Division Multiplex
OFDMA	正交频分多址	Orthogonal Frequency Division Multiple Access
PBCH	物理广播信道	Physical Broadcast Channel
PCI	物理层小区标识	Physical layer Cell Identity
PDCCH	物理下行控制信道	Physical Downlink Control Channel
PDCP	分组数据汇聚协议	Packet Data Convergence Protocol
PDSCH	物理下行共享信道	Physical Downlink Shared Channel
PDU	协议数据单元	Protocol Data Unit
PMCH	物理多播信道	Physical Multicast Channel
PMI	预编码矩阵指示	Precoding Matrix Indicator
PRACH	物理随机接入信道	Physical Random Access Channel
PRB	物理资源块	Physical Resource Block
PUCCH	物理上行控制信道	Physical Uplink Control Channel
PUSCH	物理上行共享信道	Physical Uplink Shared Channel
QCI	QoS 类型标识	QoS Class Identifier
QoS	服务质量	Quality of Service
QPSK	四分之一相移键控	Quadrature Phase-Shift Keying
RAT	无线接入技术	Radio Access Technology
RB	资源块	Resource Block
RE	资源单元	Resource Element
REG	资源单元组	Resource-Element Group
RI	秩指示	Rank Indicator
RLC	无线链路控制	Radio Link Control
RMS	均方根	Root Mean Square (value)
RRC	无线资源控制	Radio Resource Control

RRU	射频远端单元	Remote RF Unit
RS	参考符号	Reference Symbol
RSRP	参考信号接收功率	Reference Signal Received Power
RSRQ	参考信号接收质量	Reference Signal Received Quality
RX	接收机	Receiver
SC-FDMA	单载波频分多址	Single-carrier Frequency-Division Multiple Access
SIB	系统信息块	System Information Block
SNR	信噪比	Signal-to-Noise Ratio
SON	自组织网络	Self Organization Network
SRB	信令无线承载	Signalling Radio Bearer
SRS	探测参考信号	Sounding Reference Signal
TA	定时提前	Timing Advance
TTI	传输时间间隔	Transmission Time Interval
TX	发射机	Transmitter
UE	用户设备	User Equipment
URA	UTRAN 登记区	UTRAN Registration Area
USIM	通用用户身份识别模块	Universal Subscriber Identity Module
UTRA	通用陆地无线接入	Universal Terrestrial Radio Access
UTRAN	通用陆地无线接入网络	Universal Terrestrial Radio Access Network
WA	宏覆盖	Wide Area
WCDMA	宽带码分多址接入	Wideband Code Division Multiple Access

#### 4 无线接入网结构

LTE 无线接入网（即 E-UTRAN）如图 1 所示。LTE 无线接入网由一个或多个基站（eNB）组成，基站通过 S1 接口连接到核心网 EPC，基站之间可以通过 X2 接口连接。在 S1-Flex 配置中，每个基站在一个池区域内和所有的 EPC 节点连接。基站通过空中接口（即 Uu 接口）与 UE 通信。

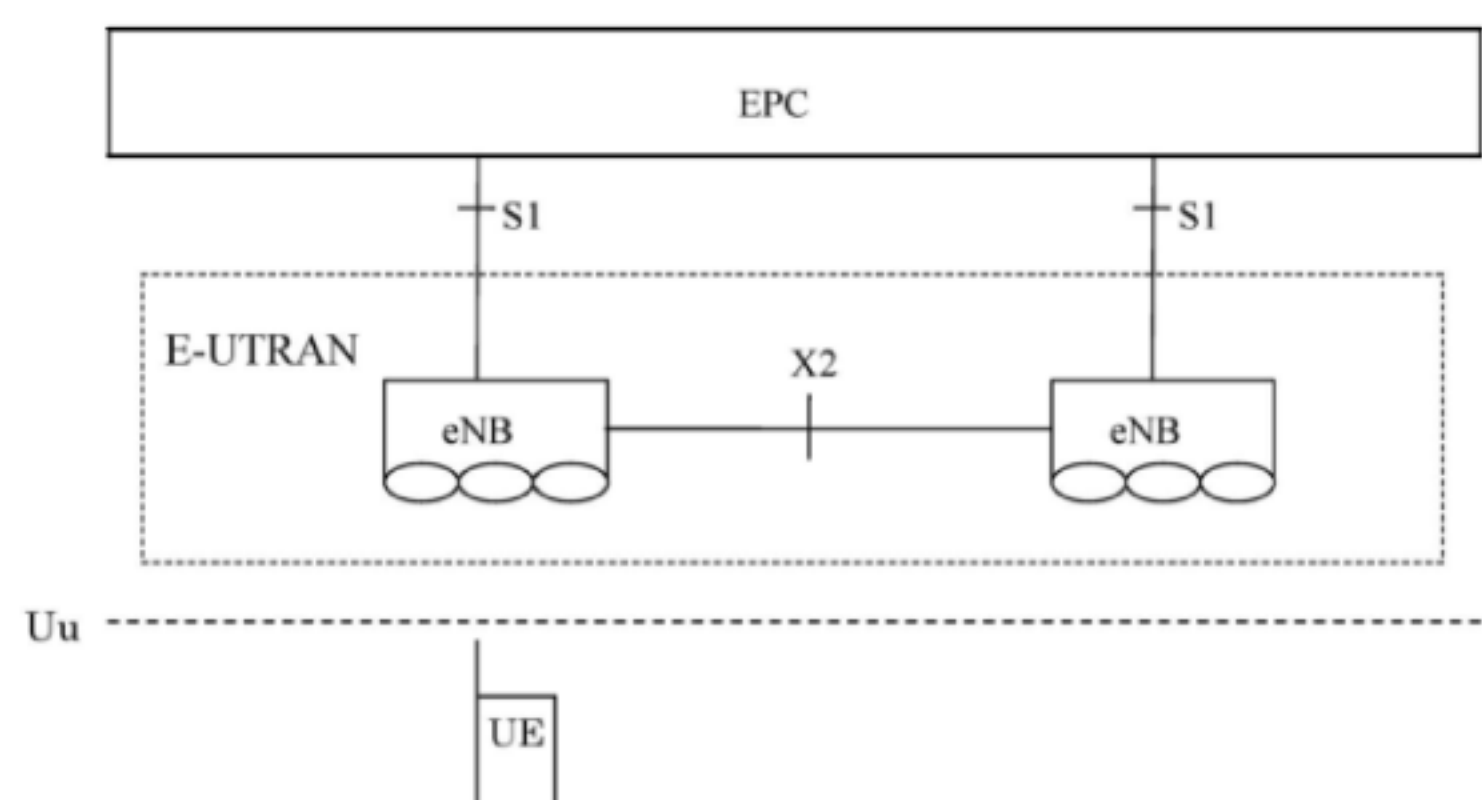


图 1 无线网络子系统



在图 1 中所涉及到的设备实体包括：

移动台（UE）：包括移动设备（ME）和通用用户身份识别模块（USIM）。

基站（eNB）：为一个小区或多个小区服务的无线收发信设备。

基站设备（eNB）可采用分布式结构，即由基带单元设备（BBU）和射频远端设备（RRU）构成，如图 2 所示。其中 RRU 与基带单元设备 BBU 相连，BBU 通过 S1 接口和 EPC 连接。基站设备（eNB）也可采用基带部分与射频部分合设的宏基站结构。

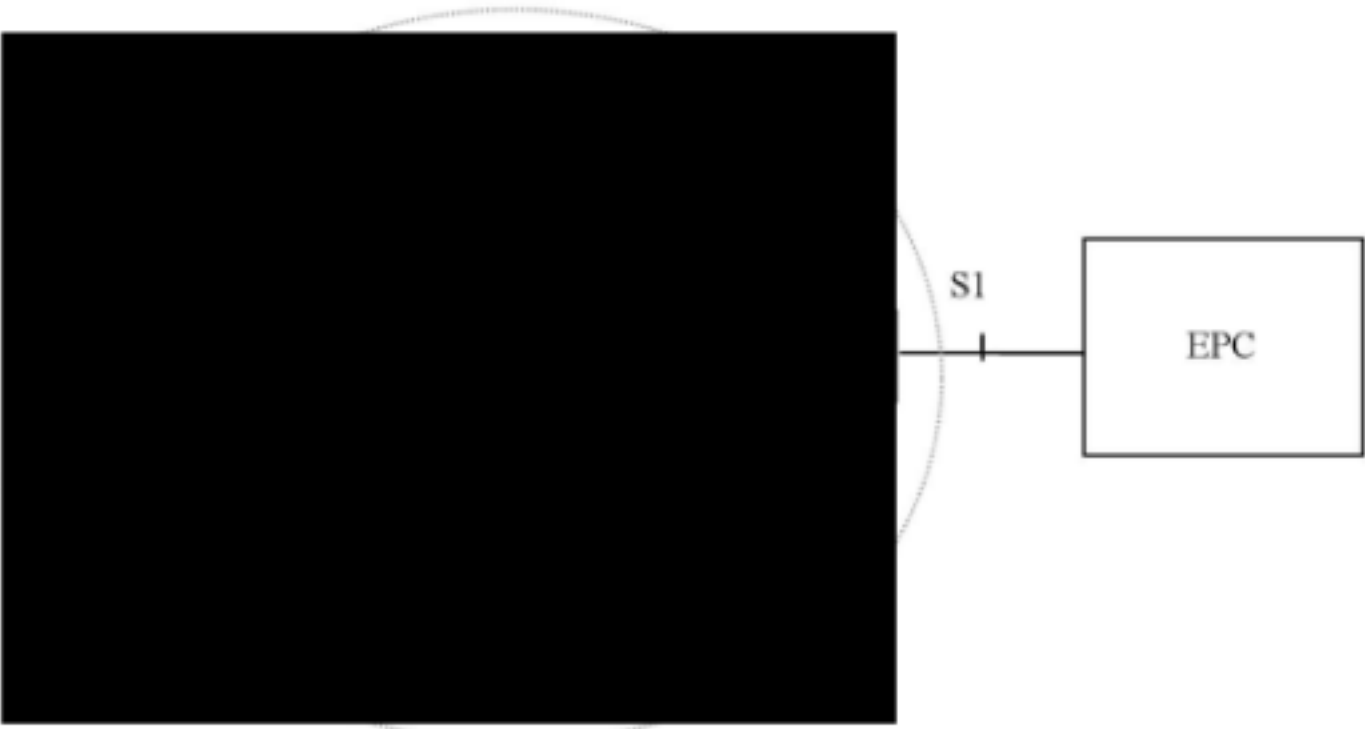


图 2 分布式基站设备示意

5 功能要求

5.1 系统参数

5.1.1 系统带宽

eNodeB 支持表 1 给出的系统带宽。

表 1 系统带宽要求

系统带宽	要求	注释
20MHz	必选	支持 100 个 PRB
15MHz	必选	支持 75 个 PRB
10MHz	必选	支持 50 个 PRB
5MHz	必选	支持 25 个 PRB
3MHz	可选	支持 15 个 PRB
1.4MHz	可选	支持 6 个 PRB

5.1.2 OFDMA/SC-FDMA 参数

eNodeB 支持下行 OFDMA 和上行 SC-FDMA 传输。OFDMA/SC-FDMA 操作支持表 2 的参数配置。

表 2 OFDMA/SC-FDMA 参数配置要求

参数配置		要求	注释
子载波间隔	15kHz	必选	
	7.5kHz	可选	用于独立载波 E-MBMS 系统
CP（循环前缀）长度	4.687μs	必选	常规长度 CP
	16.67μs	可选	扩展长度 CP
	33.33μs	可选	用于独立载波 E-MBMS 系统的 CP

5.1.3 帧结构

eNodeB 支持 E-UTRAN 无线帧结构 1（FS1），如图 3 所示。

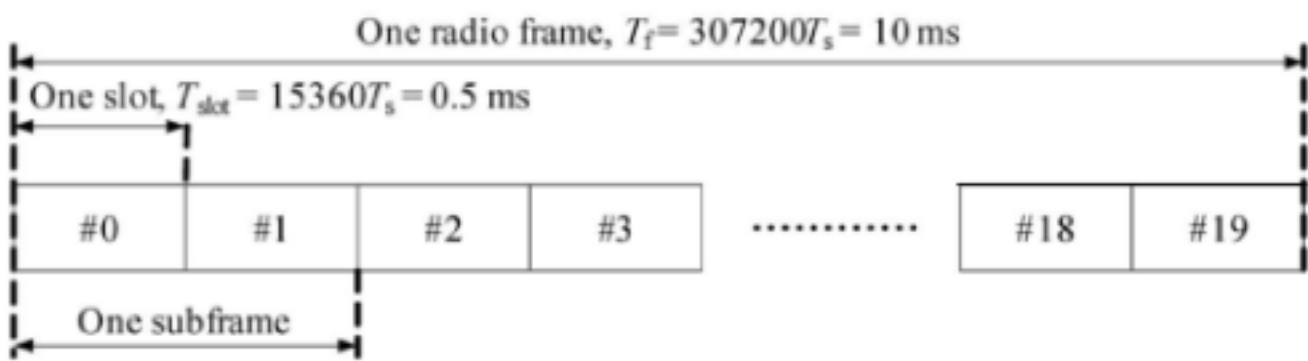


图 3 LTE FDD 帧结构

5.2 信道复用

5.2.1 物理信道

eNodeB 支持表 3 中下行物理信道的传输。

表 3 下行物理信道传输要求

下行物理信道	要求	注释
主同步信号（PSS）	必选	
辅同步信号（SSS）	必选	
物理广播信道（PBCH）	必选	
物理下行共享信道（PDSCH）	必选	
物理下行控制信道（PDCCH）	必选	
物理控制格式指示信道（PCFICH）	必选	
物理 HARQ 指示信道（PHICH）	必选	

eNodeB 支持对表 4 中上行物理信道的配置和接收。

表 4 上行物理信道配置和接收要求

上行物理信道	要求
物理上行共享信道（PUSCH）	必选
物理上行控制信道（PUCCH）	必选
物理随机接入信道（PRACH）	必选

5.2.2 传输信道

eNodeB 支持表 5 中下行传输信道的传输。



表 5 下行传输信道传输要求

下行传输信道	要求
下行共享信道（DL-SCH）	必选
广播信道（BCH）	必选
寻呼信道（PCH）	必选

eNodeB支持图4所示从下行传输信道到下行物理信道的映射。

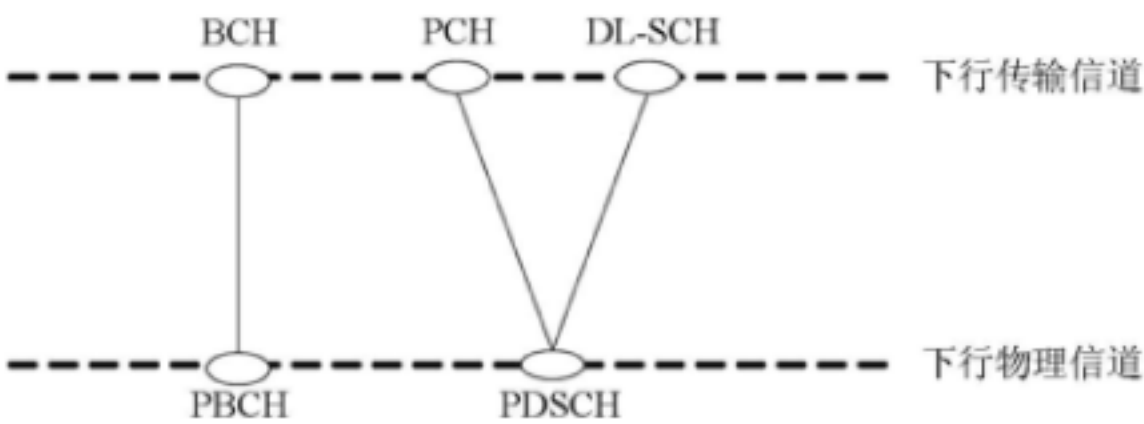


图 4 从下行传输信道到下行物理信道的映射

eNodeB 支持对表 6 中上行传输信道的配置和接收。

表 6 上行传输信道配置和接收要求

下行物理信道	要求
上行共享信道（UL-SCH）	必选
随机接入信道（RACH）	必选

eNodeB 支持图 5 所示从上行物理信道到上行传输信道的映射。

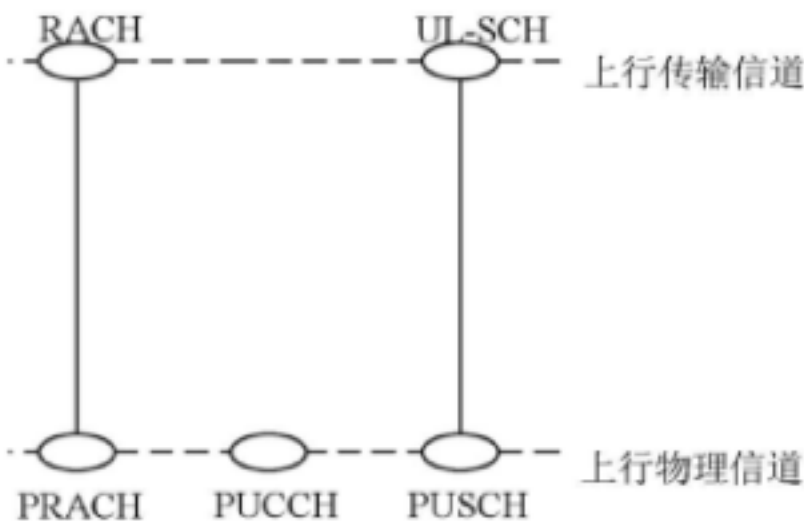


图 5 从上行物理信道到上行传输信道的映射

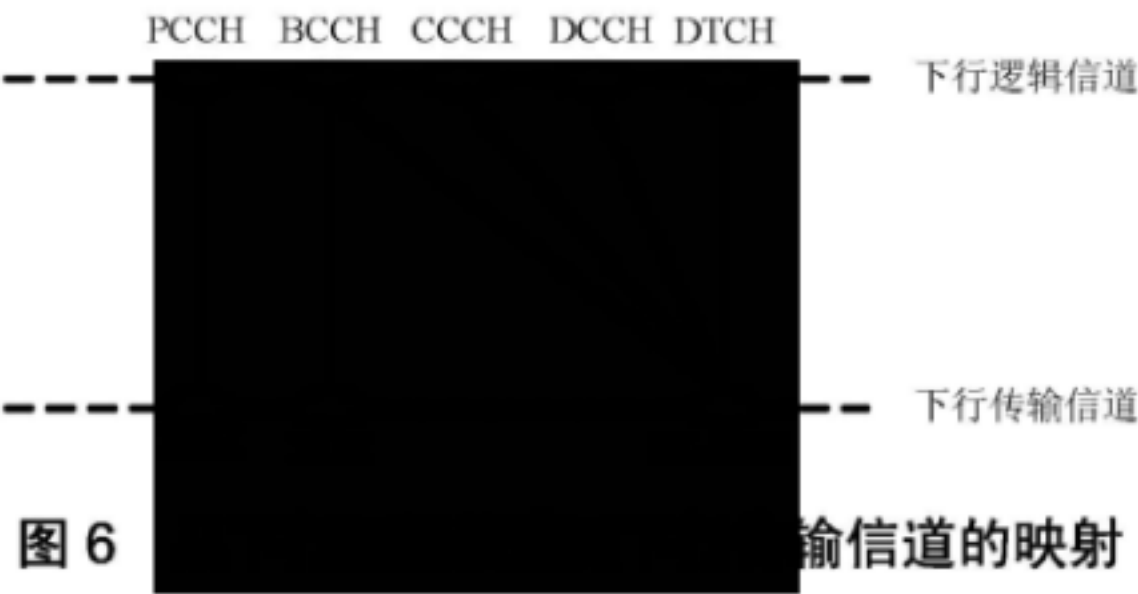
5.2.3 逻辑信道

eNodeB 支持表 7 中下行逻辑信道的传输。

表 7 下行逻辑信道传输要求

下行逻辑信道	要求
专用业务信道（DTCH）	必选
专用控制信道（DCCH）	必选
公共控制信道（CCCH）	必选
广播控制信道（BCCH）	必选
寻呼控制信道（PCCH）	必选

eNodeB 支持图 6 所示从下行逻辑信道到下行传输信道的映射。



eNodeB 支持表 8 中上行逻辑信道的配置和接收。

表 8 上行逻辑信道配置和接收要求

下行逻辑信道	要求
专用业务信道 (DTCH)	必选
专用控制信道 (DCCH)	必选
公共控制信道 (CCCH)	必选

eNodeB 支持图 7 所示从上行传输信道到上行逻辑信道的映射。



图 7 从上行传输信道到上行逻辑信道的映射

5.3 多天线技术

5.3.1 MIMO 传输技术

eNodeB 能够采用表 9 中下行 MIMO 技术进行下行传输，并发送相应的配置和控制信息，支持 UE 的正确接收。

表 9 下行 MIMO 传输技术要求

下行 MIMO 传输模式	要求	注释
单天线端口 (天线端口 0) 传输	室内分布系统为必选，其他为可选	eNodeB 能够通过天线端口 0 进行单天线端口发送，并配置 UE 进行正确接收
单天线端口 (天线端口 5) 传输	可选	eNodeB 能够基于小间距天线阵列 (8 阵元) 进行非码本单流动态波束赋形传输，并配置 UE 进行正确接收
2 天线端口开环发射分集	必选	eNodeB 能够进行 2 天线端口空频块码 (SFBC) 传输，并配置 UE 进行正确接收
2 天线端口闭环空间复用	可选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.211 中 6.3.4.2.1 节根据信道条件变化自适应的进行 2 天线端口码本预编码传输，并配置 UE 进行正确接收和相应反馈
2 天线端口空间复用 (大延迟 CDD)	必选	eNodeB 能够进行 2 天线端口空间复用传输，并配置 UE 进行正确接收和相应反馈。CDD 指循环延迟分集

表 9 下行 MIMO 传输技术要求（续）

下行 MIMO 传输模式	要求	注释
4 天线端口开环发射分集	对 4 天线端口配置基站必选	eNodeB 能够进行 4 天线端口空频块码+频域切换发送分集（SFBC+FSTD）传输，并配置 UE 进行正确接收
4 天线端口闭环空间复用	对 4 天线端口配置基站必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.211 中 6.3.4.2.1 节根据信道条件变化自适应的进行 4 天线端口码本预编码传输，并配置 UE 进行正确接收和相应反馈
4 天线端口空间复用（大延迟 CDD）	可选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.211 中 6.3.4.2.2 节根据信道条件变化自适应的进行 4 天线端口码本预编码传输，并配置 UE 进行正确接收和相应反馈
4 天线端口多用户 MIMO	可选	eNodeB 能够根据信道条件变化自适应的选择多个 UE 共享相同的 PDSCH 时频资源，进行下行多用户 MIMO 传输，并配置 UE 进行正确接收和所需反馈
双天线端口（天线端口 7、8）传输	可选	eNodeB 能够基于小间距天线阵列（8 阵元）进行非码本双流动态波束赋形传输，并配置 UE 进行正确接收

eNodeB 支持表 10 中上行 MIMO 传输技术的接收，并能够对这些 MIMO 传输技术进行配置并发送相应的信令。

表 10 eNodeB 对上行 MIMO 传输技术的支持

上行 MIMO 传输模式	要求	注释
单天线端口传输	必选	eNodeB 能够接收单天线 UE 的上行发送信号
开环发送天线选择分集	可选	eNodeB 可以配置 UE 进行开环发送天线选择分集传输，并能够接收 UE 的上行发送信号
闭环发送天线选择分集	可选	eNodeB 可以配置 UE 进行闭环发送天线选择分集传输，能够通过 DCI 0 向 UE 反馈天线选择配置，并能够接收 UE 的上行发送信号
上行 MU-MIMO	可选	eNodeB 能够根据信道条件变化自适应的选择多个（单天线发送）UE 共享相同的 PUSCH 时频资源，配置这些 UE 进行多用户 MIMO 传输和所需的信道探测

### 5.3.2 MIMO 传输模式

eNodeB 支持表 11 中 PDSCH 传输模式，且能够配置 UE 对这些传输模式进行接收。

表 11 PDSCH 传输模式要求

PDSCH 传输模式	要求	注释
模式 1	室内分布系统为必选，其他为可选	eNodeB 能够进行 PDSCH 模式 1 传输（单天线端口（端口 0）传输），并配置 UE 进行正确接收
模式 2	必选	eNodeB 能够进行 PDSCH 模式 2 传输（发送分集），并配置 UE 进行正确接收
模式 3	对 2 天线端口配置基站：必选；对 4 天线端口配置基站：可选	eNodeB 能够进行 PDSCH 模式 3 传输（大延迟 CDD 空间复用与发送分集自适应），并配置 UE 进行正确接收
模式 4	对 2 天线端口配置基站：可选；对 4 天线端口配置基站：必选	eNodeB 能够进行 PDSCH 模式 4 传输（双层、单层闭环空间复用与发送分集自适应），并配置 UE 进行正确接收
模式 5	可选	eNodeB 能够进行 PDSCH 模式 5 传输（多用户 MIMO 与发送分集自适应），并配置 UE 进行正确接收
模式 6	可选	eNodeB 能够进行 PDSCH 模式 6 传输（单层闭环空间复用与发送分集自适应），并配置 UE 进行正确接收



表 11 PDSCH 传输模式要求（续）

PDSCH 传输模式	要求	注释
模式 7	可选	eNodeB 能够进行 PDSCH 模式 7 传输（波束赋形（端口 5）与发送分集或单天线端口（端口 0）传输自适应），并配置 UE 进行正确接收
模式 8	可选	eNodeB 能够进行 PDSCH 模式 8 传输（双流波束赋形（端口 7、8）、单流波束赋形（端口 7 或端口 8）与发送分集或单天线端口（端口 0）传输自适应），并配置 UE 进行正确接收。 eNodeB 支持单用户双流动态波束赋形传输，也支持两个用户的 MU-MIMO 动态波束赋形传输

eNodeB 可根据信道条件的变化，支持 PDSCH 传输模式间的自适应，配置 UE 进行正确接收：在 PDSCH 传输模式 2 与模式 3 或模式 4 间自适应。

### 5.3.3 上行 MIMO 接收机

eNodeB 上行接收机支持表 12 中上行 MIMO 接收算法。

表 12 上行 MIMO 接收机要求

技术特性	要求	注释
MRC（最大比合并）接收机	可选	eNodeB 支持 PUSCH、PRACH、PUCCH 信道的多天线接收分集，最高可支持 8 天线接收分集的 MRC 接收
抑制小区间干扰增强接收机	可选	eNodeB 支持 PUSCH、PRACH、PUCCH 信道的增强干扰消除算法，抑制小区间干扰，最高可支持 8 天线增强干扰消除算法

## 5.4 调制、信道编码、交织和加扰

### 5.4.1 调制

eNodeB 在各个物理信道中支持表 13 的调制方式。

表 13 调制方式要求

物理信道	调制方式	要求
PDSCH	QPSK	必选
	16QAM	必选
	64QAM	必选
PDCCH	QPSK	必选
PCFICH	QPSK	必选
PHICH	BPSK	必选
PBCH	QPSK	必选
PUSCH	QPSK	必选
	16QAM	必选
	64QAM	可选
PUCCH	BPSK	必选
	QPSK	必选

5.4.2 信道编码

eNodeB 支持表 14 中下行传输信道和控制信息进行编码块分块和 CRC 信息添加。

表 14 下行信道 CRC 信息添加的要求

下行传输信道	CRC 信息添加	要求	注释
BCH	传输块 CRC 添加	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 的 5.3.1.1 节对传输块添加 CRC 信息
DL-SCH、PCH	传输块 CRC 添加	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 的 5.3.2.1 节对传输块添加 CRC 信息
	码块分段和码块 CRC 添加	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 的 5.3.2.2 节对传输块进行分段为码块，并对码块添加 CRC 信息
DCI	CRC 添加	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 的 5.3.3.2 节对 DCI 添加 CRC 信息

eNodeB 支持表 15 中上行传输信道进行 CRC 校验。

表 15 上行信道 CRC 校验的要求

上行传输信道	CRC 信息校验	要求	注释
UL-SCH	码块 CRC 校验	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 的 5.2.2.2 节对码块进行 CRC 校验
	传输块 CRC 校验	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 的 5.2.2.1 节对传输块进行 CRC 校验

eNodeB 支持表 16 中编码方式对下行传输信道和控制信息进行编码。

表 16 下行传输信道和控制信息的编码要求

下行传输信道和控制信息	编码方式	要求	注释
DL-SCH	Turbo 码（母码码率 1/3）	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 中 5.3.2.3 节进行信道编码
PCH	Turbo 码（母码码率 1/3）	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 中 5.3.2.3 节进行信道编码
BCH	咬尾（tail biting）卷积码（母码码率 1/3）	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 中 5.3.1.2 节进行信道编码
DCI	咬尾卷积码（母码码率 1/3）	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 中 5.3.3.3 节进行信道编码
CFI（控制格式指示）	块码（码率 1/16）	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 中 5.3.4.1 节进行信道编码
HI（HARQ 指示）	重复编码（码率 1/3）	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 中 5.3.5.1 节进行信道编码

eNodeB 支持采用表 17 中编码方式的上行传输信道和控制信息进行解码。

表 17 上行传输信道和控制信息的的解码要求

上行传输信道和控制信息	编码方式	要求	注释
UL-SCH	Turbo 码（母码码率 1/3）	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 中 5.2.2.3 节进行信道解码
PUCCH 上的 HARQ-ACK UCI	块码（可变码率）或咬尾卷积码（母码码率 1/3）	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 中 5.2.3.1 节进行信道解码
PUCCH 上的资源请求 UCI		必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 中 5.2.3.2 节进行信道解码



表 17 上行传输信道和控制信息的的解码要求（续）

上行传输信道和控制信息	编码方式	要求	注释
PUCCH 上的信道质量信息 UCI	块码（可变码率）或咬尾卷积码（母码码率 1/3）	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 中 5.2.3.3 节进行信道解码
PUCCH 上的 HARQ-ACK + 信道质量信息 UCI		必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 中 5.2.3.4 节进行信道解码
PUSCH 上的 UCI		必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 中 5.2.2.6 节进行信道解码

eNodeB 支持表 18 中对下行传输信道进行速率匹配。

表 18 下行速率匹配要求

下行传输信道	要求	注释
DL-SCH	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 的 5.3.2.4 节进行速率匹配
PCH	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 的 5.3.2.4 节进行速率匹配
BCH	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 的 5.3.1.3 节进行速率匹配
DCI	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 的 5.3.3.4 节进行速率匹配

eNodeB 支持如表 19 所示，对下行传输信道进行编码块级联。

表 19 下行传输信道的编码块级联要求

进行编码块级联的下行传输信道	要求	注释
DL-SCH	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 的 5.3.2.5 节进行编码块级联。
PCH	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 的 5.3.2.5 节进行编码块级联。

eNodeB 支持表 20 所示，对上行传输信道进行编码块解级联。

表 20 上行传输信道的编码块解级联要求

进行编码块解级联的上行传输信道	要求	注释
UL-SCH	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 的 5.2.2.5 节进行编码块解级联

### 5.4.3 信道交织

eNodeB 支持如表 21 所示，对上行传输信道进行解交织。

表 21 上行传输信道的解交织要求

进行信道交织的上行传输信道	要求	注释
UL-SCH 与上行控制信息 （PUSCH 中同时发送）	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 的 5.2.2.8 节进行信道解交织
PUSCH 中的上行控制信息 （PUSCH 中不发送 UL-SCH）	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.212 的 5.2.4.3 节进行信道解交织

5.4.4 加扰和解扰

eNodeB 支持如表 22 所示，对下行物理信道进行加扰。

表 22 下行物理信道加扰的要求

加扰的下行物理信道	要求	注释
PDSCH	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.211 中 6.3.1 节进行加扰
PBCH	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.211 中 6.6.1 节进行加扰
PCFICH	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.211 中 6.7.1 节进行加扰
PDCCH	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.211 中 6.8.2 节进行加扰

eNodeB 支持如表 23 所示，对上行物理信道进行解扰。

表 23 上行物理信道解扰的要求

解扰的上行物理信道	要求	注释
PUSCH	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.211 的 5.3.1 节进行解扰

5.4.5 自适应调制和编码

eNodeB 支持根据信道信息和调度需求自适应的选择调制编码方式(MCS)传输 PDSCH 和 PUSCH。

eNodeB 支持自适应地采用所有下行和上行 MCS。

5.5 参考信号

5.5.1 下行参考信号

eNodeB 支持表 24 所示下行参考信号(RS)的发送，并能够配置 UE 基于这些 RS 进行信道估计和信道测量。

表 24 下行参考信号要求

下行参考信号	要求	注释
小区公共参考信号(天线端口 0)	必选	
小区公共参考信号(天线端口 1)	必选	
小区公共参考信号(天线端口 2)	对 4 天线端口配置基站为必选	
小区公共参考信号(天线端口 3)	对 4 天线端口配置基站为必选	
MBSFN 参考信号(天线端口 4)	可选	
UE 专用参考信号(天线端口 5)	可选	
定位用参考信号(天线端口 6)	可选	
UE 专用参考信号(天线端口 7)	可选	
UE 专用参考信号(天线端口 8)	可选	

eNodeB 支持对下行 RS 做表 25 中的参数配置。

表 25 下行参考信号配置要求

下行参考信号配置	要求	注释
下行参考信号频域位移	必选	eNodeB 能够根据需要配置下行 RS 图案的 6 种频域偏移, 以消除相邻小区 RS 之间的干扰。

### 5.5.2 上行参考符号

eNodeB 支持如表 26 所示, 进行上行参考信号的信号估计和信道探测。

表 26 上行参考信号解调要求

上行参考信号解调	要求	注释
基于 PUSCH 解调用参考信号 (DRS) 的信道估计	必选	支持通过对该参考信号的解调获得 PUSCH 解调所需的信道状态信息
基于 PUCCH 解调用参考信号的信道估计	必选	支持通过对该参考信号的解调获得 PUCCH 解调所需的信道状态信息
基于上行信道探测参考信号 (SRS) 的信道探测	必选	支持通过对该参考信号的解调获得信道质量、信道状态信息等

eNodeB 支持表 27 中上行参考信号配置。

表 27 上行参考信号配置要求

上行参考信号配置	要求	注释
上行参考信号序列循环位移	必选	eNodeB 能够根据需要配置 UE 使用适当的基序列循环移位版本发送其上行参考信号
上行参考信号序列组跳转	可选	eNodeB 能够按照 3GPP TS 36.211 第 5.5.1.3 节配置 UE 进行 ZC 序列组的跳转
上行参考信号序列跳转	可选	eNodeB 能够按照 3GPP TS 36.211 第 5.5.1.4 节配置 UE 进行 ZC 序列的跳转
SRS 资源映射	必选	eNodeB 能够按照 3GPP TS 36.211 第 5.5.3.2 节配置 UE 使用适当的 RE 发送 SRS, 包括配置 SRS 的带宽、SRS Comb、SRS 跳频带宽
在上行子帧发送 SRS	必选	eNodeB 能够按照 3GPP TS 36.211 第 5.5.3.3 节和 3GPP TS 36.213 表 8.2-1 配置 UE 在适当的子帧发送 SRS, 即能够配置 SRS 的发送周期、发送子帧偏移量和 SRS 发送持续时间
天线选择发送 SRS	可选	eNodeB 能够配置 UE 开启发送天线选择功能, 并接收终端根据 3GPP TS 36.213 的第 8.2 节选择天线所发送的 SRS

## 5.6 HARQ

eNodeB 支持表 28 所示 HARQ 类型。

表 28 HARQ 类型要求

HARQ 类型	要求	注释
Chase 合并 (CC) HARQ	可选	
增量冗余 (IR) HARQ	必选	
下行异步自适应 HARQ	必选	
上行同步非自适应 HARQ	二选一必选	
上行同步自适应 HARQ		



eNodeB 支持表 29 中 HARQ 最大重传次数。

表 29 HARQ 参数配置要求

HARQ 参数配置	要求	注释
下行 HARQ 最大重传次数 3 次	必选	
下行 HARQ 最大重传次数可配	必选	下行 HARQ 最大重传次数 eNodeB 可配置
上行 HARQ 最大重传次数 3 次	必选	
上行 HARQ 最大重传次数可配	必选	上行 HARQ 最大重传次数可由 RRC 配置

eNodeB 支持下行 HARQ 最大进程数为 8。

eNodeB 支持表 30 中上行 HARQ 进程数。

表 30 上行 HARQ 进程数要求

	上行 HARQ 进程数	要求
常规 HARQ 操作	8	必选
子帧捆绑情况下的 HARQ 操作	4	可选

5.7 资源分配和调度

5.7.1 下行资源分配和调度

eNodeB 支持表 31 中下行物理信道资源分配方式。

表 31 下行物理信道资源分配要求

下行物理信道资源分配		要求	注释
PDSCH	集中 (localized) 分配方式	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.211 中 6.2.3.1 节和 6.3.5 节对 PDSCH 进行分配映射
	分散 (distributed) 分配方式	可选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.211 中 6.2.3.2 节和 6.3.5 节对 PDSCH 进行分配映射
PDCCH	符号数自适应分配方式	必选	根据先前 PDCCH 符号数使用情况、PDSCH 频域占用情况以及需要调度的 UE 数, 自适应调整 PDCCH 占用的符号数
PMCH 资源分配		可选	
PBCH 资源分配		必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.211 中 6.6.4 节进行资源分配
SIB 资源分配		必选	
PDCCH 资源分配		必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.211 中 6.8.5 节进行资源分配。eNodeB 支持根据用户的信道条件自适应的配置与调整该用户的 CCE 聚合等级 (即 PDCCH 格式)

eNodeB 支持按表 32 所示分配类型向 UE 指示 PDSCH 资源分配。

表 32 PDSCH 资源分配指示类型要求

PDSCH 资源分配类型	要求	注释
类型 0	必选	eNodeB 能够按照 3GPP TS 36.213 中 7.1.6.1 节向 UE 指示分配给该 UE 的 PDSCH 资源
类型 1	可选	eNodeB 能够按照 3GPP TS 36.213 中 7.1.6.2 节向 UE 指示分配给该 UE 的 PDSCH 资源

表 32 PDSCH 资源分配指示类型要求（续）

PDSCH 资源分配类型	要求	注释
类型 2	必选	eNodeB 能够按照 3GPP TS 36.213 中 7.1.6.3 节向 UE 指示分配给该 UE 的 PDSCH 资源对 DCI 格式 1A 等可采用分配类型 2 的集中式资源分配（LVRB）或者分散式资源分配（DVRB），对 DCI 格式 1C 采用分散式资源分配（DVRB）。DCI 格式 1A、1C 的要求见 5.11.2 节

### 5.7.2 上行资源分配和调度

eNodeB 能够配置 UE 采用表 33 中的 PUSCH 跳频方式，并能够正确解调采用这些跳频方式的 PUSCH。

表 33 PUSCH 跳频方式要求

PUSCH 跳频方式	要求	注释
PUSCH 跳频方式 1	可选	eNodeB 能够按照 3GPP TS 36.213 中 8.4.1 节配置 UE 进行 PUSCH 跳频操作，并能够正确解调采用这一跳频方式的 PUSCH
PUSCH 跳频方式 2	可选	eNodeB 能够按照 3GPP TS 36.213 中 8.4.2 节配置 UE 进行 PUSCH 跳频操作，并能够正确解调采用这一跳频方式的 PUSCH

eNodeB 支持 PUSCH 的上行子帧捆绑（subframe bundling），一捆子帧包含 4 个连续的上行子帧，此特性现阶段要求为可选。

### 5.7.3 调度算法

eNodeB 支持最小周期为每 TTI 的动态调度。eNodeB 支持表 34 中的调度类型。

表 34 调度类型要求

调度类型	要求	注释
下行非频率选择性调度	必选	
上行非频率选择性调度	必选	
下行频率选择性调度	必选	
上行频率选择性调度	必选	
半持续调度（SPS）	可选	

eNodeB 支持表 35 中的调度算法。

表 35 调度算法要求

调度算法	要求	注释
Max C/I（载干比最大化）	可选	调度算法考虑的因素包括（不限于）：CQI 反馈、Buffer 状态、QoS 需求
Round Robin（轮询）	可选	
Proportional Fair（正比公平）	必选	



5.8 功率控制

5.8.1 下行功率分配

eNodeB 支持表 36 中下行功率分配操作。

表 36 下行功率分配要求

下行功率分配操作	要求	注释
下行 RS EPRE 分配	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.213 中 5.2 节进行 RS EPRE 分配
下行 RNTP(相对窄带发送功率) 测量	可选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.213 中 5.2.1 节选择 RNTP 门限, 并测量各 PRB 的 RNTP 值
PDCCH 功率分配	可选	eNodeB 支持根据用户的信道质量, 自适应配置 PDCCH 的发射功率

5.8.2 上行功率控制

eNodeB 支持表 37 所示上行功率控制操作。

表 37 上行功率控制要求

上行功率控制操作	要求	注释
PUSCH 功率控制	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.213 中 5.1.1.1 节向 UE 传送 TPC 指令, 如 $\delta_{\text{PUSCH}}$ , 指示 UE 进行 PUSCH 发射功率调整
PUCCH 功率控制	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.213 中 5.1.2.1 节向 UE 传送 TPC 指令, 如 $\delta_{\text{PUCCH}}$ , 指示 UE 进行 PUCCH 发射功率调整
SRS 功率控制	必选	eNodeB 支持按照 3GPP TS 36.213 中 5.1.3.1 节向 UE 传送 SRS 功率控制指令, 如 $P_{\text{SRS\_OFFSET}}$ , 指示 UE 进行 SRS 发射功率调整
PRACH 功率控制	必选	eNodeB 支持向 UE 配置 PRACH 开环功率控制所需的参数
部分功率补偿因子 alpha	必选	eNodeB 可以配置部分功率补偿因子 alpha
用户级参数 Ks	必选	eNodeB 可以配置用户级参数 Ks
配置 UE 上报功率余量 (headroom)	必选	eNodeB 能够配置 UE 上报 headroom 的类型, 即周期性上报和事件触发性上报。在周期性上报模式中, eNodeB 能够配置 UE 上报 headroom 的周期
OI (过载指示符) 测量	可选	eNodeB 支持对本小区的 OI 指示符进行测量
HII (高干扰指示) 测量	可选	eNodeB 支持对本小区的 HII 指示符进行测量

5.9 小区间干扰抑制

eNodeB 支持表 38 所示小区间干扰抑制功能。

表 38 小区间干扰抑制

技术特性	要求	注释
频率复用	必选	eNodeB 支持频率复用系数为 3 的组网
加扰	必选	eNodeB 支持对物理信道或信号进行小区或小区/UE 特定加扰
eNodeB 内两通道多小区合并	必选	eNodeB 能够通过下属的多个小区对一个 UE 进行数据接收 (如多个 RRU 配置为合并小区模式), 这种操作对 UE 是透明的

表 38 小区间干扰抑制（续）

技术特性	要求	注释
下行干扰协调	必选	eNodeB 支持小区间下行干扰协调。可采用如下等方式： 1) 下行静态软频率复用：eNodeB 根据小区规划对小区边缘的 UE 进行频率复用系数为 $N$ （如 $N=3$ ）的频率分配； 2) 下行半静态干扰协调：eNodeB 根据从相邻小区发来的 RNTP 信息，通过半静态的调度，降低相邻小区之间的干扰
上行干扰协调	必选	eNodeB 支持小区间上行干扰协调。可采用如下等方式：根据从相邻小区发来的 HII 和 OI 信息，eNodeB 通过动态调度和部分功控，降低相邻小区之间的干扰

## 5.10 系统信息广播

eNodeB 支持主信息块（MIB）的系统信息广播。

eNodeB 支持表 39 所示系统信息块（SIB）的系统信息广播。

表 39 SIB 信息广播要求

SIB 信息	要求	注释
SIB1	必选	小区接入相关的信息以及其他系统信息块的调度信息
SIB2	必选	对所有用户公共的无线资源配置信息
SIB3	必选	和小区重选类型无关的小区重选信息
SIB4	必选	同频小区重选相关的相邻小区信息
SIB5	必选	异频小区重选相关的相邻小区信息
SIB6	有条件必选	只与和 UTRA 系统进行 Inter-RAT 小区重选相关的相邻小区信息。在涉及与 WCDMA 互操作前提下，必选支持
SIB7	有条件必选	只与和 GERAN 系统进行 Inter-RAT 小区重选相关的相邻小区信息。在涉及与 GSM 互操作前提下，必选支持
SIB8	有条件必选	只与和 cdma2000 系统进行 Inter-RAT 小区重选相关的相邻小区信息。在涉及与 cdma2000 互操作前提下，必选支持
SIB9	可选	家庭 eNodeB 名称
SIB10	可选	ETWS（地震海啸预警系统）主告警信息
SIB11	可选	ETWS 辅告警信息

## 5.11 PDCCH 和下行控制信息

### 5.11.1 PDCCH 格式

eNodeB 能够按照表 40 的 PDCCH 格式发送 PDCCH。

表 40 PDCCH 格式发送要求

PDCCH 格式	要求	注释
PDCCH 格式 0	必选	包含 1 个 CCE、9 个 REG、72bit（按照 3GPP TS 36.211 中 6.8.1 节）
PDCCH 格式 1	必选	包含 2 个 CCE、18 个 REG、144bit（按照 3GPP TS 36.211 中 6.8.1 节）
PDCCH 格式 2	必选	包含 4 个 CCE、36 个 REG、288bit（按照 3GPP TS 36.211 中 6.8.1 节）
PDCCH 格式 3	必选	包含 8 个 CCE、72 个 REG、576bit（按照 3GPP TS 36.211 中 6.8.1 节）

5.11.2 DCI 格式

eNodeB 支持表 41 所示 DCI 格式的传送。

表 41 DCI 格式传送要求

DCI 格式	要求	注释
DCI 格式 0	必选	用于 PUSCH 的资源赋予
DCI 格式 1	必选	用于单码字 PDSCH 的资源调度 发送系统信息 SIB、寻呼和随机接入中 Msg2 时，宜采用 DCI 格式 1C、也可采用 DCI 格式 1A 进行资源调度。此外 DCI 格式 1A 用于发送 PDSCH 时 MIMO 模式内回落到发射分集时的资源调度
DCI 格式 1A	见注释	
DCI 格式 1B	可选	
DCI 格式 1C	见注释	
DCI 格式 1D	可选	
DCI 格式 2	必选	用于 2 码字 PDSCH 的资源调度
DCI 格式 2A	必选	
DCI 格式 2B	可选	用于 MIMO 模式 8 双层传输或单天线端口（端口 7 或端口 8）的资源调度
DCI 格式 3	可选	用于 PUSCH 和 PUCCH 的 TPC 指令
DCI 格式 3A	可选	

5.12 PUCCH 和上行控制信息

5.12.1 PUCCH 格式

eNodeB 能够按照表 42 的 PUCCH 格式接收 PUCCH。

表 42 PUCCH 格式接收要求

PUCCH 格式	要求	注释
PUCCH 格式 1	必选	通过 PUCCH 的存在性传递信息（按照 3GPP TS 36.211 中 5.4.1 节）
PUCCH 格式 1a	必选	采用 BPSK 调制，包含 1 个 bit（按照 3GPP TS 36.211 中 5.4.1 节）
PUCCH 格式 1b	必选	采用 QPSK 调制，包含 2 个 bit（按照 3GPP TS 36.211 中 5.4.1 节）
PUCCH 格式 2	必选	采用 QPSK 调制，包含 20 个 bit（按照 3GPP TS 36.211 中 5.4.2 节）
PUCCH 格式 2a	必选	采用 QPSK+BPSK 调制，包含 21 个 bit（按照 3GPP TS 36.211 中 5.4.2 节）
PUCCH 格式 2b	必选	采用 QPSK+QPSK 调制，包含 22 个 bit（按照 3GPP TS 36.211 中 5.4.2 节）

NodeB 支持表 43 中 UCI 类型。

表 43 UCI 类型要求

UCI 类型	要求	注释
资源请求 UCI	必选	
HARQ-ACK UCI	必选	
CQI/PMI/RI UCI	必选	

5.12.2 CQI/PMI/RI 上报

eNodeB 能够为 CQI/PMI/RI 上报配置时频资源。



eNodeB 支持表 44 所列 CQI/PMI/RI 上报模式（按照 3GPP TS 36.213 中 7.2.1 和 7.2.2 节的定义）。

表 44 CQI/PMI/RI 上报模式要求

CQI/PMI/RI 上报模式	上报的信道	要求	注释
上报模式 1-0	PUCCH、PUSCH	必选	宽带 CQI+无 PMI+RI
上报模式 1-1	PUCCH、PUSCH	对 4 天线端口配置 基站必选	宽带 CQI+单 PMI+RI
上报模式 1-2	PUSCH	可选	宽带 CQI+多 PMI+RI
上报模式 2-0	PUCCH	可选	宽带 CQI+UE 选择的子带 CQI+无 PMI+RI
	PUSCH	可选	
上报模式 2-1	PUCCH、PUSCH	可选	宽带 CQI/单 PMI+UE 选择的子带 CQI+RI
上报模式 2-2	PUSCH	可选	宽带 CQI+UE 选择的子带 CQI+多 PMI+RI
上报模式 3-0	PUSCH	必选	宽带 CQI+高层配置的子带 CQI+无 PMI+RI
上报模式 3-1	PUSCH	对 4 天线端口配置 基站必选	宽带 CQI+高层配置的子带 CQI+单 PMI+RI

eNodeB 支持表 45 所列 CQI/PMI/RI 上报周期性。

表 45 CQI/PMI/RI 上报周期性

CQI、PMI 和 RI 上报周期性	要求	注释
PUCCH 上的周期性上报	必选	eNodeB 可配置周期，子带 CQI 的周期可以基于用户数或者用户速率调整
PUSCH 上的周期性上报	必选	eNodeB 可配置周期，子带 CQI 的周期可以基于用户数或者用户速率调整
PUSCH 上的非周期性上报	必选	

### 5.12.3 ACK/NACK 反馈

eNodeB 支持接收 UE 的 ACK/NACK 反馈并执行相应操作。

## 5.13 同步

### 5.13.1 下行同步和小区搜索

eNodeB 能够发送表 46 中的信号，使 UE 获得下行同步和物理层小区 ID。

表 46 下行同步和小区搜索信号要求

用于下行同步和小区搜索的物理信号	要求	注释
主同步信号（PSS）	必选	eNodeB 发送的 PSS 信号可以使 UE 获得下行 OFDM 符号同步、子帧同步、频率同步和小区的组内 ID
辅同步信号（SSS）	必选	eNodeB 发送的 SSS 信号可以使 UE 获得无线帧同步、小区组 ID

### 5.13.2 上行同步

eNodeB 能够发送表 47 中的上行 TA 指令，使 UE 获得上行同步。

表 47 上行 TA 指令要求

上行 TA 指令	要求	注释
随机接入响应中的 TA 指令	必选	eNodeB 能够在随机接入响应中发送 TA 指令，使 UE 获得随机接入过程中首次发送 PUSCH 的上行定时调整量
用于常规上行发送的 TA 指令	必选	eNodeB 能够通过发送 TA 指令，使 UE 获得发送常规上行数据的上行定时调整量

5.14 随机接入

eNodeB 能够配置 PRACH 使用的时频资源、PRACH 配置、随机前导格式和本小区使用的 PRACH 序列组等参数。支持切换中采用竞争随机接入、非竞争随机接入。

eNodeB 支持表 48 所列前导格式的 PRACH 接收。

表 48 PRACH 前导接收要求

PRACH 前导格式	要求	注释
PRACH 前导格式 0	必选	常规 CP+常规前导长度
PRACH 前导格式 1	可选	超长 CP+常规前导长度
PRACH 前导格式 2	可选	扩展 CP+2 倍常规前导长度
PRACH 前导格式 3	可选	超长 CP+2 倍常规前导长度

eNodeB 支持为小区中的 UE 配置可用的 PRACH 序列组，如表 49 所示。

表 49 PRACH 序列组配置要求

PRACH 序列配置	要求	注释
PRACH 序列配置	必选	eNodeB 能够按照 3GPP TS 36.211 中 5.7.2 节为小区中的 UE 配置可用的 PRACH 序列组（包括根序列和循环位移版本）

eNodeB 能够按照 3GPP TS 36.213 中 6.2 节向 UE 发送随机接入反馈确认（Random Access Response Grant）。

5.15 MAC 层功能

eNodeB 支持表 50 的 MAC 层功能。

表 50 MAC 层功能要求

MAC 层功能	要求	注释
信道映射	必选	eNodeB 支持逻辑信道与传输信道的映射（根据 5.2.3 节）
逻辑信道数据复用	必选	eNodeB 支持将来自一个或多个下行逻辑信道的 MAC SDU 复用到传输块
逻辑信道数据解复用	必选	eNodeB 支持从传输块中解复用出一个或多个逻辑信道的 MAC SDU
UE 优先级控制	必选	eNodeB 能够通过调度实现 UE 之间的优先级控制
逻辑信道优先级控制	必选	eNodeB 支持一个 UE 的逻辑信道之间的优先级控制
动态调度	必选	根据 5.7.3 节
半持续调度（SPS）	可选	eNodeB 支持下行和上行的 SPS 操作

表 50 MAC 层功能要求（续）

MAC 层功能	要求	注释
MIMO 模式切换	必选	eNodeB 支持根据信道条件切换天线模式，例如根据信道条件将闭环空间复用切换到发射分集（根据 5.3.2 节）
HARQ	必选	eNodeB 支持下行 HARQ 和上行 HARQ 操作（根据 5.6 节）
调度请求（SR）接收	必选	eNodeB 能够根据 UE 的 SR 上报进行资源调度
缓存状态上报（BSR）接收	必选	eNodeB 能够根据 UE 的长 BSR 和短 BSR/截短 BSR 上报进行数据传输和调度
功率余量（power headroom）上报接收	必选	eNodeB 能够根据 UE 的功率余量上报进行上行功率控制（根据 5.8.2 节）
上行同步保持	必选	eNodeB 支持周期性的发送 Timing Advance Command 以帮助 UE 维持上行同步（根据 5.13.2 节）
随机接入	必选	eNodeB 支持随机接入过程，包括随机接入前导码选择、触发接入、功率设置、冲突解决等（根据 3GPP TS 36.321 中 5.1 节）
非连续接收（DRX）	必选	eNodeB 支持 RRC_CONNECTED 连接状态下 UE 的非连续接收（DRX）（根据 5.19 节）

## 5.16 RLC 层功能

eNodeB 支持表 51 所示 RLC 层数据传输模式。

表 51 RLC 层数据传输模式要求

RLC 层数据传输模式	要求	注释
确认模式（AM）	必选	eNodeB 支持对上层 PDU 的 AM 模式传输
非确认模式（UM）	必选	eNodeB 支持对上层 PDU 的 UM 模式传输
透明模式（TM）	必选	eNodeB 支持 TM 模式传输

eNodeB 还支持表 52 所示 RLC 层功能。

表 52 RLC 层功能要求

RLC 层功能	要求	注释
ARQ（只用于 AM 模式）	必选	eNodeB 能够通过 ARQ 机制进行错误修正
AM 实体的报告机制	必选	eNodeB 支持 2 种 AM 实体的报告机制：每 AM 实体的轮询报告、PDU 错误接收时报告
RLC SDU 级联、分段与重连（只用于 AM 和 UM 模式）	必选	eNodeB 能够根据传输块（TB）大小进行动态分段
RLC PDU 的重分段（只用于 AM 模式）	必选	eNodeB 能够在重传时对 PDU 进行重分段
RLC PDU 的重排序（只用于 AM 和 UM 模式）	必选	eNodeB 支持对乱序接收的 RLC 数据 PDU 进行重排序
重复检测（Duplicate Detection）（只用于 AM 和 UM 模式）	必选	
RLC SDU 抛弃（只用于 AM 和 UM 模式）	必选	eNodeB 能够根据 PDCP 层的指令抛弃指定的 SDU
RLC 重建	必选	eNodeB 能够根据 RRC 层的指令重建 RLC 实体
协议错误检测和发现	必选	



## 5.17 PDCP 层功能

eNodeB 支持表 53 中的 PDCP 层功能。

表 53 PDCP 层功能要求

PDCP 层功能	要求	注释
头压缩	可选	eNodeB 支持采用 ROHC 协议对 IP 数据流进行头压缩和解压缩
数据传输	必选	eNodeB 能够在 NAS 层和 RLC 层之间进行数据传输，包括信令无线承载（SRB）和数据无线承载（DRB）
PDCP 序列号（SN）的维护	必选	eNodeB 能够维护 PDCP SDU 的序列号，使 PDCP SDU 在接收端能得到与发送端一致的 COUNT 值，以用于解密和完整性保护
下层重建后的传输	必选	eNodeB 能够在下层重建时，按顺序传送上层 PDU，并在将无线承载映射到 RLC AM 时，消除下层的 SDU 的重复
加密和解密	必选	要求见 YD/T 2558—2013
完整性保护	必选	要求见 YD/T 2558—2013
基于定时器的丢弃	必选	
重复丢弃	必选	

## 5.18 RRC 层功能

eNodeB 支持表 54 中的 RRC 层功能。

表 54 RRC 层功能要求

RRC 层功能	要求	注释
RRC 状态	必选	eNodeB 支持连接和空闲两种 RRC 状态，以及两种状态之间的转移
系统信息广播	必选	eNodeB 能够向 UE 发送系统信息，包括 NAS 层公共信息、UE 在 RRC_IDLE 状态所需的信息（如小区重选和邻小区等信息）、UE 在 RRC_CONNECTED 状态所需的信息（如公共信道配置）等（根据第 5.10 节）
RRC 连接控制	寻呼	必选
	RRC 连接控制	必选
	初始安全激活	必选
	RRC 连接移动性	必选
	DRB 承载	必选
	无线配置控制	必选
	QoS 控制	必选
	无线链路失败的恢复	必选
Inter-RAT 移动性	必选	eNodeB 支持 Inter-RAT 切换和漫游过程中的安全性激活、RRC 上下文信息转移等
测量配置和上报	必选	eNodeB 能够： <ul style="list-style-type: none"> <li>— 建立、修改和释放测量操作（包括同频、异频和 Inter-RAT 测量）。</li> <li>— 设定和释放测量间隙。</li> <li>— 接收测量报告</li> </ul>

表 54 RRC 层功能要求（续）

RRC 层功能	要求	注释
专用 NAS 信息的传送	必选	
UE 无线接入能力信息的传送	必选	
通用协议错误管理	必选	
支持自配置/自优化相关功能	必选	支持 ANR 功能、PCI 功能、基站自启动、移动鲁棒性优化等功能

### 5.19 非连续接收（DRX）

eNodeB 支持 UE 的表 55 所示 DRX 操作。

表 55 DRX 要求

DRX 操作	要求	注释
RRC_CONNECTED 状态下的 DRX	必选	eNodeB 支持 RRC_CONNECTED 连接状态下的长 DRX，且能够通过 RRC 开启关闭该功能
RRC_IDLE 状态下的 DRX	必选	eNodeB 支持 RRC_IDLE 状态下的 Default paging DRX

### 5.20 E-UTRAN 系统内移动性管理

eNodeB 支持表 56 所示 E-UTRAN 系统内（包括 LTE FDD 制式内及 LTE FDD 与 TD-LTE 制式间）移动性管理功能。

表 56 系统内移动性管理要求

系统内移动性管理功能		要求	注释
小区选择/ 重选小区优先级	根据频率设置小区重选优先级	必选	在系统信息中按频率广播小区重选优先级
	设置 UE 专用的小区重选优先级	可选	在 UE 专用 RRC 消息（ <i>RRCCConnectionRelease</i> ）中将不同频率的小区重选优先级信息告知 UE
切换类型	eNodeB 内同频切换	必选	要求 LTE FDD 制式内
	eNodeB 内异频切换	必选	要求 LTE FDD 制式内
	X2 接口的同频切换	必选	要求 LTE FDD 制式内
	S1 接口的同频切换	必选	要求 LTE FDD 制式内
	X2 接口的异频切换	必选	支持 LTE FDD 制式内同一频段内的异频切换和不同频段间的异频切换； 支持 LTE FDD 与 TD-LTE 制式间的异频切换
	S1 接口的异频切换	必选	支持 LTE FDD 制式内同一频段内的异频切换和不同频段间的异频切换； 支持 LTE FDD 与 TD-LTE 制式间的异频切换
切换判据	以 RSRQ 作为切换判据	必选	eNodeB 能够可配切换门限
	以 RSRP 作为切换判据	必选	

### 5.21 接入控制、负载控制和拥塞控制

eNodeB 支持表 57 所示接入控制功能。

表 57 接入控制要求

接入控制功能		要求
接入控制范围	RRC_IDLE 状态下的初始服务请求	必选
	RRC_CONNECTED 状态下的承载激活请求	必选
	向该小区内的切换请求	必选
接入控制算法		必选，可以考虑以下参数：激活承载数、RRC-Connected 状态用户数、PRB 利用率、硬件资源使用率、承载的 QCI 参数、ARP（资源分配与资源保持优先级）、GBR 与 MBR（GBR 承载）、UE-AMBR

eNodeB 应支持如下负载控制和拥塞控制功能：

- 负载均衡

eNodeB 应支持负载均衡功能，负责处理多个小区上业务负载的不均匀分布。负载均衡算法可以触发切换或者小区重选等手段使业务流重新分配，在保证业务服务质量的前提下，把高负荷小区的业务流分配到低负荷的小区上。

- 拥塞控制

eNodeB 应支持拥塞控制功能，监测系统的负荷情况。当系统过负荷时，可触发切换、承载的降速、释放等手段尽快地将系统负荷降低到正常情况。在实施拥塞控制功能时，应优先保证实时业务的 QoS，且尽可能保护已有的业务。

5.22 测量功能

eNodeB 支持表 58 所列的测量功能。

表 58 测量功能要求

测量功能		要求	注释
接收干扰功率（包括热噪声）测量		必选	定义参见 3GPP TS 36.214
RRC_IDLE 和 RRC_CONNECTED 状态下的同频测量		必选	
RRC_IDLE 和 RRC_CONNECTED 状态下的异频测量		必选	包括 LTE FDD 制式内异频测量和 TD-LTE 与 LTE FDD 制式间的异频测量
周期型测量报告		必选	支持报告 CGI 的测量
事件触发型测量报告	触发机制 A1	必选	
	触发机制 A2	必选	
	触发机制 A3	必选	
	触发机制 A4	可选	
	触发机制 A5	必选	
	触发机制 B1	可选	
	触发机制 B2	必选	
测量系统内参数	RSRP	必选	
	RSRQ	必选	



## 5.23 系统间互操作要求

### 5.23.1 LTE 与 WCDMA 的互操作要求

在涉及与 WCDMA 互操作前提下，对 LTE 基站要求如表 59 所列。

表 59 LTE 与 WCDMA 的互操作要求

LTE 与 WCDMA 的互操作要求		要求	注释
系统广播与测量	LTE 系统广播中能够下发 WCDMA 异系统邻小区信息	必选	
	支持 WCDMA 优先级 UTRA-CellReselectionPriority 的配置功能	必选	
	支持异系统测量配置，能够配置 WCDMA CPICH-RSCP、CPICH Ec/N0 的测量	必选	
	在连接状态下，支持 B1 事件性测量的配置	可选	
	在连接状态下，支持 B2 事件性测量的配置	必选	
空闲态互操作	在 UE 空闲模式下，支持 LTE 到 WCDMA 系统基于覆盖的小区重选	必选	
	支持重选门限和迟滞时间等重要参数的设置	必选	
连接态互操作	在数据业务连接态，支持从 LTE RRC_CONNECTED 到 WCDMA CELL_DCH 基于覆盖的 PS 切换	必选	
	在数据业务连接态，支持从 WCDMA CELL_DCH 到 LTE RRC_CONNECTED（基于覆盖）的 PS 切换	可选	
	支持切换门限和迟滞时间等重要参数的小区级设置	必选	
	支持从 LTE 到 WCDMA 带系统消息的重定向（通过 RRC Connection Release 过程从 LTE RRC_CONNECTED 状态转移到 WCDMA IDLE 状态）	必选	
	支持从 LTE 到 WCDMA 的重定向（通过不带系统消息的 RRC Connection Release 过程从 LTE RRC_CONNECTED 状态转移到 WCDMA IDLE 状态）	必选	

### 5.23.2 LTE 与 CDMA 的互操作要求

在涉及与 CDMA 互操作前提下，对 LTE 基站要求如表 60 所列。

表 60 LTE 与 CDMA 的互操作要求

LTE 与 CDMA 的互操作要求		要求	注释
系统广播与测量	LTE 系统广播中能够下发 CDMA 异系统邻小区信息和小区重选参数（包括 cdma2000 和 cdma2000 eHRPD）	必选	
	支持 CDMA 优先级 CDMA-CellReselectionPriority 的配置功能	必选	
	支持异系统测量配置，能够配置 CDMA pilotStrength 或 pilotPnPhase、PilotStrength 的测量	必选	
	在连接状态下，支持 B1 事件性测量的配置	可选	
	在连接状态下，支持 B2 事件性测量的配置	必选	
空闲态互操作	在 UE 空闲模式下，支持 LTE 到 CDMA 系统基于覆盖的小区重选	必选	
	支持重选门限和迟滞时间等重要参数的设置	必选	
连接态互操作	在数据业务连接态，支持从 LTE RRC_CONNECTED 到 cdma2000 eHRPD 基于覆盖的非优化切换（见 3GPP TS 23.402 的 8.2.2 节）	必选	
	在数据业务连接态，支持从 LTE RRC_CONNECTED 到 cdma2000 eHRPD 基于覆盖的优化切换（见 3GPP TS 23.402 的 9.3 节）	可选	
	支持切换门限和迟滞时间等重要参数的小区级设置	必选	
	支持从 LTE 到 cdma2000 eHRPD 的重定向（通过 RRC Connection Release 过程从 LTE RRC_CONNECTED 状态转移到 CDMA 空闲态）	必选	

## 5.23.3 LTE 与 GSM 互操作

在涉及与 GSM 互操作前提下，对 LTE 基站要求如表 61 所列。

表 61 LTE 与 GSM 的互操作要求

LTE 与 GSM 的互操作要求		要求	注释
系统广播与测量	LTE 系统广播中能够下发 2G 异系统邻小区信息	必选	
	支持 GSM 优先级 <code>geran-CellReselectionPriority</code> 的配置功能	必选	
	支持异系统测量配置，能够配置 GSM 载波 RSSI 的测量	必选	
	在连接状态下，支持 B1 事件性测量的配置	可选	
	在连接状态下，支持 B2 事件性测量的配置	必选	
空闲态互操作	在 UE 空闲模式下，支持 LTE 到 GSM 系统基于覆盖的小区重选	必选	
	支持重选门限和迟滞时间等重要参数的设置	必选	
连接态互操作	支持从 LTE RRC_CONNECTED 到 GSM_Idle/GPRS Packet_Idle 基于覆盖的移动性，通过： 不采用 NACC 辅助的 inter-RAT 小区改变命令（Cell Change Order）	根据 UE 能力和协议版本选择 LTE 到 GSM 的 inter-RAT 小区改变命令（Cell Change Order）或重定向方式	
	支持从 LTE RRC_CONNECTED 到 GSM_Idle/GPRS Packet_Idle 基于覆盖的移动性，通过： 采用 NACC 辅助的 inter-RAT 小区改变命令（Cell Change Order）。		
	支持通过带系统消息的重定向（RRC Connection Release）从 LTE 模式转移到 GSM/GPRS 模式。		
	支持通过重定向（不带系统消息的 RRC Connection Release）从 LTE 模式转移到 GSM/GPRS 模式。		

## 5.24 支持 CSFB 功能

基站应支持 LTE 到 WCDMA 的 CSFB 相关的功能：

- 支持处于 LTE RRC\_IDLE、LTE RRC\_CONNECTED 状态的终端语音主叫（MOC）、语音被叫（MTC）时，由 CSFB 触发的 LTE 到 WCDMA 的 PS 切换或带系统信息的 RRC 重定向；
- 支持将 CS 寻呼消息发给终端；
- 支持处于 LTE RRC\_IDLE、RRC\_CONNECTED 状态的终端发起、接收短消息（基于 MME 和 MSC Server 之间 SGs 接口的 SMS）。

基站应支持 LTE 到 GSM 的 CSFB 相关的功能：

- 支持处于 LTE RRC\_IDLE、LTE RRC\_CONNECTED 状态的终端语音主叫（MOC）、语音被叫（MTC）时，由 CSFB 触发的 LTE 到 GSM 的带系统信息的 RRC 重定向；
- 支持将 CS 寻呼消息发给终端；
- 支持处于 LTE RRC\_IDLE、RRC\_CONNECTED 状态的终端发起、接收短消息（基于 MME 和 MSC Server 之间 SGs 接口的 SMS）。

基站应支持 LTE FDD 到 cdma2000 的双收单发 CSFB。

基站可选支持 LTE FDD 到 cdma2000 的 e1xCSFB 相关的功能。



5.25 节能

eNodeB 可支持如下节能功能：

小区/载频关断：在不影响覆盖的前提下，当小区/载频没有话务量或者话务量低时，关断小区/载频以达到节能的目的。OMC 可以配置用于小区/载频关断决定的策略。进行小区/载频关断之前，如果小区有用户，需要进行业务转移。

6 峰值吞吐量性能

当系统带宽为 20MHz 时，每个小区层 1 的下行数据峰值吞吐量约为 150Mbps(双流传输)或 75Mbps(单流传输)，层 1 的上行数据峰值吞吐量约为 75Mbps（64QAM）或 50Mbps（16QAM）。

当系统带宽为 10MHz 时，每个小区层 1 的下行数据峰值吞吐量约为 73Mbps(双流传输)或 36Mbps(单流传输)，层 1 的上行数据峰值吞吐量约为 36Mbps（64QAM）或 25Mbps（16QAM）。

7 承载与 QoS 业务

7.1 无线承载

eNodeB 支持表 62 所示无线承载。

表 62 无线承载要求

无线承载功能		要求	注释
信令承载	SRB0	必选	
	SRB1	必选	
	SRB2	必选	
数据承载	AM DRB	必选	
	UM DRB	必选	

eNodeB 应至少支持为单个 UE 配置如下无线承载组合：

承载 DCCH 的 SRB1 和 SRB2 + 4x AM DRB + 1x UM DRB。

7.2 QoS

eNodeB 支持表 63 所列 QCI。

表 63 QCI 要求

QCI	要求	注释			
		优先级	包延迟要求	误包率	业务示例
1（GBR）	可选	2	100ms	10 <sup>-2</sup>	会话语音
2（GBR）	必选	4	150ms	10 <sup>-3</sup>	视频会话（实时视频）
3（GBR）	可选	3	50ms	10 <sup>-3</sup>	实时游戏



表 63 QCI 要求（续）

QCI	要求	注释			
		优先级	包延迟要求	误包率	业务示例
4（GBR）	必选	5	300 ms	$10^{-6}$	非会话视频（缓存视频流）
5（non-GBR）	必选	1	100ms	$10^{-6}$	IMS 信令
6（non-GBR）	必选	6	300ms	$10^{-6}$	缓存视频流（TCP）
7（non-GBR）	必选	7	100ms	$10^{-3}$	话音，实时视频流，交互式游戏
8（non-GBR）	必选	8	300ms	$10^{-6}$	缓存视频流（TCP）
9（non-GBR）	必选	9	300ms	$10^{-6}$	

eNodeB 支持表 64 所列 QoS 机制。

表 64 QoS 机制要求

QoS 机制要求	要求
系统支持根据 QCI 参数（包延迟预算（Packet Delay Budget）和包差错率（Packet Error Rate））设置无线链路参数（RLC 和 MAC HAR）	必选
系统支持运营商根据以下参数设置调度算法：non-GBR QCI 参数、UE-AMBR	必选
针对同一用户，系统支持多个不同 QoS 等级的 GBR 和 non-GBR 承载的组合	必选
在 UE 处于 RRC 连接状态下，支持 EPC 修改 UE-AMBR 的 QoS 参数	必选

8 基站设备性能

8.1 工作频段与信道安排

8.1.1 频段

使用的工作频段应符合国家无线电管理部门的相关规定。

8.1.2 信道带宽

信道带宽的要求见表 65 的规定。

表 65 E-UTRA 信道带宽中的发射带宽配置  $N_{RB}$

信道带宽 $BW_{Channel}$ （MHz）	5	10	15	20
发射带宽配置 $N_{RB}$	25	50	75	100

图 8 表明了信道带宽（ $BW_{Channel}$ ）和发射带宽配置（ $N_{RB}$ ）之间的关系。信道边缘定义为，由每个信道带宽分隔的载波的最低和最高频率。例如： $F_C \pm BW_{Channel} / 2$ 。

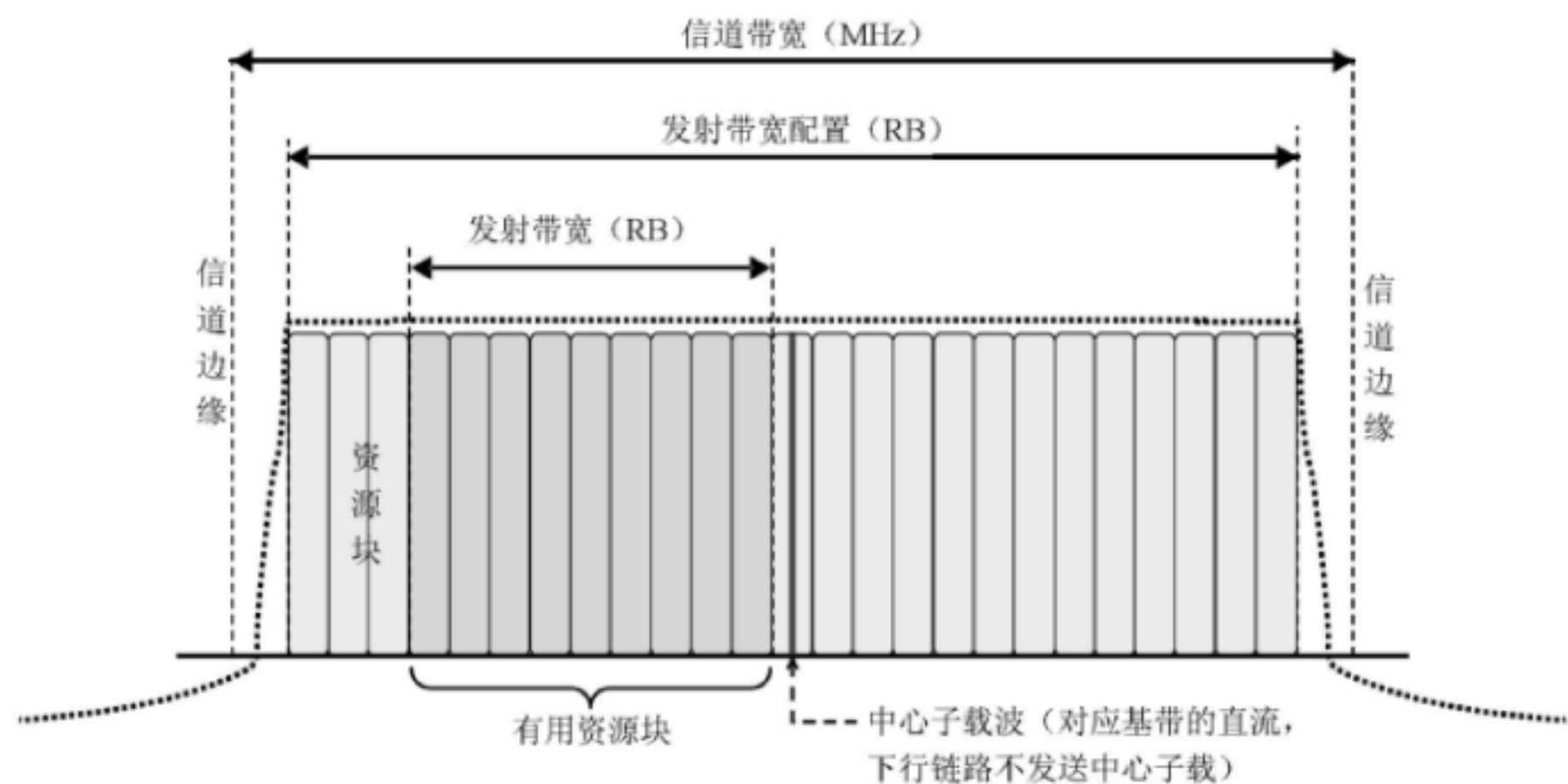


图 8 一个 E-UTRA 载波的信道带宽 ( $BW_{\text{Channel}}$ ) 和发射带宽配置 ( $N_{\text{RB}}$ ) 的定义

8.1.3 信道安排

8.1.3.1 信道间隔

载波之间的间隔取决于应用场景、可用的频率块的大小以及信道带宽。两个相邻的 E-UTRA 载波之间标称的信道间隔按照如下定义：

$$\text{标称信道间隔} = (BW_{\text{Channel (1)}} + BW_{\text{Channel (2)}}) / 2$$

其中， $BW_{\text{Channel (1)}}$  和  $BW_{\text{Channel (2)}}$  是两个单独的 E-UTRA 载波的信道带宽。在特定应用场景下，信道间隔可以为了达到最佳性能而做出调整。

8.1.3.2 信道栅格

对于所有频段，信道栅格为 100kHz，即载波中心频率为 100kHz 的整数倍。

8.1.3.3 载波频率和 E-UTRA 绝对无线频率信道号

载波频率由范围是 0 至 65535 的 E-UTRA 绝对无线频率信道号 (EARFCN) 来指定。

下行载波频率（单位：MHz）和 EARFCN 之间的关系由下述公式来定义，其中  $F_{\text{DL\_low}}$  和  $N_{\text{Offs-DL}}$  见表 66， $N_{\text{DL}}$  是下行 E-UTRA 绝对无线频率信道号。

$$F_{\text{DL}} = F_{\text{DL\_low}} + 0.1 (N_{\text{DL}} - N_{\text{Offs-DL}})$$

上行载波频率（单位：MHz）和 EARFCN 之间的关系由下述公式来定义，其中  $F_{\text{UL\_low}}$  和  $N_{\text{Offs-UL}}$  见表 66， $N_{\text{UL}}$  是上行 E-UTRA 绝对无线频率信道号。

$$F_{\text{UL}} = F_{\text{UL\_low}} + 0.1 (N_{\text{UL}} - N_{\text{Offs-UL}})$$

表 65 E-UTRA 信道号

E-UTRA 工作频段	下行			上行		
	$F_{\text{DL\_low}}$ (MHz)	$N_{\text{Offs-DL}}$	$N_{\text{DL}}$ 的取值范围	$F_{\text{UL\_low}}$ (MHz)	$N_{\text{Offs-UL}}$	$N_{\text{UL}}$ 的取值范围
1	2110	0	0~599	1920	18000	18000~18599
2	1930	600	600~1199	1850	18600	18600~19199
3	1805	1200	1200~1949	1710	19200	19200~19949
4	2110	1950	1950~2399	1710	19950	19950~20399

表 65 E-UTRA 信道号（续）

E-UTRA 工作频段	下行			上行		
	$F_{DL\_low}$ (MHz)	$N_{Offs-DL}$	$N_{DL}$ 的取值范围	$F_{UL\_low}$ (MHz)	$N_{Offs-UL}$	$N_{UL}$ 的取值范围
5	869	2400	2400~2649	824	20400	20400~20649
6	875	2650	2650~2749	830	20650	20650~20749
7	2620	2750	2750~3449	2500	20750	20750~21449
8	925	3450	3450~3799	880	21450	21450~21799
9	1844.9	3800	3800~4149	1749.9	21800	21800~22149
10	2110	4150	4150~4749	1710	22150	22150~22749
11	1475.9	4750	4750~4949	1427.9	22750	22750~22949
12	729	5010	5010~5179	699	23010	23010~23179
13	746	5180	5180~5279	777	23180	23180~23279
14	758	5280	5280~5379	788	23280	23280~23379
...						
17	734	5730	5730~5849	704	23730	23730~23849
18	860	5850	5850~5999	815	23850	23850~23999
19	875	6000	6000~6149	830	24000	24000~24149
20	791	6150	6150~6449	832	24150	24150~24449
21	1495.9	6450	6450~6599	1447.9	24450	24450~24599
...						
接近工作频段边缘的载波频率所对应的信道号不应该被使用。这意味着，对于信道带宽分别是 10 和 20 MHz，低频段开始的第 7、15、25、50、75 和 100 号频点和高频段最后的第 6、14、24、49、74、99 号频点不应该被使用						

8.2 发射机性能

8.2.1 概述

如果没有特别的说明，8.2 的要求适用于具有单发射天线连接器的设备；如果设备使用发射分集或者 MIMO 发射，8.2 的要求适用于每一个发射天线连接器。

如果没有特别的说明，发射机性能是指，当收发信机在指定工作频段下进行完全配置后，在基站天线连接器（测试端口 A）进行测试。如果有外部设备，如发射放大器、滤波器或者合路器，发射机性能指在天线连接器的最远端（测试端口 B）进行测试，如图 9 所示。

如果没有特别的说明，8.2 的要求适用于所有工作状态，如发射机开阶段、发射机关阶段及发射机瞬态阶段。



图 9 发射机测试端口



8.2.2 基站发射功率

$P_{out}$ : 基站的输出功率, 指一个载波发射到负载上的平均功率, 该负载的阻抗与发射机的标称负载阻抗相匹配。

$P_{max}$ : 基站的<sup>最大</sup>输出功率, 指在特定参考条件下, 当发射机处于发射开阶段, 在天线连接器测量的每载波的平均功率电平。

$P_{RAT}$ : 基站的标称输出功率, 指当发射机处于发射开阶段, 制造商声称的天线连接器处可用的每载波的平均功率电平。

按照基站的标称输出功率, 不同类型基站的标称输出功率如表 67 所示。

表 67 E-UTRA 基站标称输出功率

基站等级	基站标称输出功率 ( $P_{RAT}$ )
宏覆盖	--
中等覆盖	$\leq +38\text{ dBm}$
本地覆盖	$\leq +24\text{ dBm}$

对宏覆盖基站, 基站标称输出功率值没有上限要求。

在正常条件下, 基站的<sup>最大</sup>输出功率应保持在制造商声称的标称功率 $\pm 2\text{dB}$  范围内。

在极端条件下, 基站的<sup>最大</sup>输出功率应保持在制造商声称的标称功率 $\pm 2.5\text{dB}$  范围内。

在特定区域中, 在正常条件下的性能要求可以同样适用于其他非正常条件。

8.2.3 输出功率动态范围

8.2.3.1 概述

8.2.3 中的性能要求适用于发射机的发射开阶段。设备在满足 8.2.3 对输出功率动态范围的要求之外, 还应该同时满足 8.2.4 发射信号质量中的要求。

功率控制用来限制干扰电平的大小。

8.2.3.2 RE 功率控制动态范围

RE 功率控制动态范围是指, 在特定参考环境下, 基站在<sup>最大</sup>发射功率时的 RE 功率和 RE 平均功率之间的差值。应满足表 68 中的要求。

表 68 E-UTRA 基站 RE 功率控制动态范围

RE 使用的调制方式	RE 功率控制范围 (dB)	
	(下行)	(上行)
QPSK (PDCCH)	-6	+4
QPSK (PDSCH)	-6	+3
16QAM (PDSCH)	-3	+3
64QAM (PDSCH)	0	0
总发射功率应该小于等于基站的 <sup>最大</sup> 发射功率		

8.2.3.3 总功率动态范围

总功率动态范围是指，在特定参考条件下，一个 OFDM 符号的最大发射功率和最小发射功率之间的差值。

动态范围的上限是指基站在最大输出功率发射时的 OFDM 符号功率，下限是指基站仅发射一个资源块时的 OFDM 符号功率。OFDM 信号应该包含 PDSCH，不应该包含 RS、PBCH 或者同步信号。

下行总功率动态范围应大于等于表 69 中的电平要求。

表 69 E-UTRA 基站总功率动态范围

E-UTRA 信道带宽 (MHz)	总功率动态范围 (dB)
5	13.9
10	16.9
15	18.7
20	20

8.2.4 发射信号质量

8.2.4.1 概述

8.2.4 中的性能要求适用于发射机的发射开阶段。

8.2.4.2 频率误差

频率误差是指，基站的实际发射频率和分配频率之间的误差。相同的源被用作射频频率和数字时钟产生。

基站的调制载波频率应符合表 70 中的规定。测试周期需超过一个子帧的周期（1ms）。

表 70 频率误差性能要求

基站等级	准确度
宏覆盖	$\pm 0.05 \times 10^{-6}$
中等覆盖	$\pm 0.1 \times 10^{-6}$
本地覆盖	$\pm 0.1 \times 10^{-6}$

8.2.4.3 矢量幅度误差（EVM）

适量幅度误差是测试经过均衡器之后的实际测试信号和理想信号之间的差值。这个差值被称作适量误差。在附录 E 中定义了均衡器参数的估算方法。EVM 的定义是，平均适量误差功率与平均参考功率比值的均方根值，用百分数来表示。

对于所有带宽，EVM 的测量应在所有被分配的资源块和下行子帧上进行，测量周期应该持续 10ms。EVM 测量周期的边界不必与无线帧的边界对齐。EVM 的值按照测量值的均方根值来计算。不同调制方式的 PDSCH 的 EVM 值应该优于表 71 中所给出的限值。



表 71 EVM 性能要求

PDSCH 的调制方式	要求的 EVM
QPSK	17.5 %
16QAM	12.5 %
64QAM	8 %

8.2.4.4 发射机端口之间的时间对齐

当使用发射分集和空间复用方式时，信号将从两个或者多个天线端口发射出去。这些信号在时间上应该是对齐的。时间对齐误差被定义为在天线端口处，从两个天线信号之间发射的信号之间的时延。

对于每种可能的配置，两个发射天线之间的误差不超过 65ns。

8.2.4.5 下行 RS 功率

下行 RS 功率是指，下行参考符号的资源元素功率。

在 DL-SCH 信道上，指示绝对下行 RS 功率。绝对准确度定义为，在 DL-SCH 信道上指示的绝对下行 RS 功率与基站天线连接器处的下行 RS 功率之间的最大偏差。

下行 RS 功率值应该保持在 DL-SCH 信道指示的下行 RS 功率的±2.1 dB 范围之内。

8.2.5 非期望发射

8.2.5.1 概述

非期望发射由带外发射和杂散发射构成。带外发射是指，由于发射机的调制过程和非线性导致的信道带外的不期望的发射，但是不包括杂散发射。杂散发射是指，由于不期望的发射机事件，例如：谐波、寄生发射、交调产物和频率转换产物，但是不包括带外发射。

带外发射的性能要求定义为邻道抑制比（ACLR）和频谱发射模板（或叫工作频段非期望发射）。频谱发射模板定义为，下行工作频带以及超出下行工作频带上下各 10MHz 频段范围内的非期望发射。超出上述频段范围的非期望发射由杂散发射的性能要求做出限制。

另外，还对占用带宽规定了性能要求。

8.2.5.2 占用带宽

占用带宽是指频率带宽的宽度，即低于频率范围的下限及高于频率范围的上限部分发射的平均功率分别等于总的发射平均功率的 $\beta/2$ ，见 ITU-R SM.328。

$\beta/2$  的值应该取 0.5%。

该性能要求适用于发射机处于发射开阶段的设备。

占用带宽应该小于表 65 中定义的信道带宽。

8.2.5.3 邻道抑制比（ACLR）

邻道抑制比（ACLR）是指，以分配的信道频率为中心频率的载波平均功率与相邻的信道频率为中心频率的载波平均功率的比值。

该性能要求适用于所有类型的发射机（单载波或者多载波）。对于多载波基站，对于每一种支持的



多载波发射配置，该性能要求适用于基站发射的与最低载波频率相邻的低载波频率，与最高载波频率相邻的高载波频率。

该性能要求适用于发射机处于发射开阶段的设备。

ACLR 的定义中使用了平方滤波器，其带宽等于发射信号的发射带宽配置 ( $BW_{\text{Config}}$ )，以分配的信道频率为中心频率，以及以表 72 中以相邻信道频率为中心频率的一个滤波器。

对于类型 B 的宏覆盖基站。取表 72 或者-15dBm/MHz 中较宽松的限值。

对于中等覆盖基站，取表 72 或者-25dBm/MHz 中较宽松的限值。

对于本地覆盖基站，取表 72 或者-32dBm/MHz 中较宽松的限值。

工作在成对频谱上的基站，ACLR 应该高于表 72 中规定的限值。

表 72 成对频谱下基站的 ACLR

E-UTRA 发射信号 信道带宽 $BW_{\text{Channel}}$ [MHz]	基站相邻信道中心频率与 第一个或最后一个发射载 波中心频率的偏移量	假定的相邻信道载波（资料 性）	在相邻信道频率上的滤波 器类型及相应滤波器带宽	ACLR 限值
5,10,15,20	$BW_{\text{Channel}}$	相同带宽的 E-UTRA 信号	方形滤波器 ( $BW_{\text{Config}}$ )	45 dB
	$2 \times BW_{\text{Channel}}$	相同带宽的 E-UTRA 信号	方形滤波器 ( $BW_{\text{Config}}$ )	45 dB
根升余弦滤波器应该等同于 3GPP TS 25.104 中定义的发射脉冲成型滤波器，码片速率按照表格中的定义。 注: $BW_{\text{Channel}}$ 和 $BW_{\text{Config}}$ 是在分配信道频率发射的 E-UTRA 信号的信道带宽和发射带宽配置				

8.2.5.4 频谱发射模板

8.2.5.4.1 概述

除非特别说明，频谱发射模板限值适用于下行工作频段的最低频率减少 10MHz 到下行工作频段的最高频率增加 10MHz 这一频率范围。

该性能要求适用于所有类型的发射机（单载波或者多载波）。对于多载波 E-UTRA 基站，上述的定义适用于最低载波频率中较低的载波发射边缘，以及最高载波频率中较高的载波发射边缘。

下行工作频段部分不期望的发射，如果落入杂散范畴，则与 ITU-R SM.329 保持一致。

8.2.5.4 中几个符号定义如下：

$\Delta f$  是指，信道边缘频段和与载波频率最近的测量滤波器的 3dB 截止点之间的距离。

$f_{\text{offset}}$  是指，信道边缘频率和测量滤波器的中心频率之间的距离。

$f_{\text{offset}_{\text{max}}}$  是指，距离下行工作频段以外 10MHz 的偏移量。

$\Delta f_{\text{max}}$  等于， $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ -测量滤波器带宽的一半。

8.2.5.4.2 强制要求

对于宏覆盖基站（类型 B），工作频段不期望的发射要求如下：

对于工作在频段 5、12、13、14、17、20 的宏覆盖基站（类型 B），对于 5MHz、10MHz、15MHz 和 20MHz 信道带宽，发射不能超过表 73 中定义的最大电平。

对于工作在频段 2、4、7、9、10 的宏覆盖基站（类型 B），对于 5MHz、10MHz、15MHz 和 20MHz 信道带宽，发射不能超过表 74 中定义的最大电平。

对于中等覆盖基站，对于 5MHz、10MHz、15MHz 和 20MHz 信道带宽，发射不能超过表 75 和表

76 中定义的最大电平。

对于本地覆盖基站，对于 5MHz、10MHz、15MHz 和 20MHz 信道带宽，发射不能超过表 77 中定义的最大电平。

表 73 5、10、15 和 20MHz 信道带宽下宏覆盖基站频谱发射模板（E-UTRA 频段<1GHz）  
（类型 B，选项 1）

测量滤波器的 3dB 截止点的频率偏置, $\Delta f$	测量滤波器中心频点的频率偏置, $f_{\text{offset}}$	最小要求	测量带宽 (注解 2)
$0 \text{ MHz} \leq \Delta f < 5 \text{ MHz}$	$0.05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 5.05 \text{ MHz}$	$-7\text{dBm} - \frac{7}{5} \cdot \left( \frac{f_{\text{offset}}}{\text{MHz}} - 0.05 \right) \text{ dB}$	100 kHz
$5 \text{ MHz} \leq \Delta f < \min(10 \text{ MHz}, \Delta f_{\text{max}})$	$5.05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < \min(10.05 \text{ MHz}, f_{\text{offset}_{\text{max}}})$	-14 dBm	100 kHz
$10 \text{ MHz} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$10.05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-16 dBm (注解 3)	100 kHz

表 74 5、10、15 和 20MHz 信道带宽下宏覆盖基站频谱发射模板（E-UTRA 频段>1GHz）  
（类型 B，选项 1）

测量滤波器的 3dB 截止点的频率偏置, $\Delta f$	测量滤波器中心频点的频率偏置, $f_{\text{offset}}$	最小要求	测量带宽 (注解 2)
$0 \text{ MHz} \leq \Delta f < 5 \text{ MHz}$	$0.05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 5.05 \text{ MHz}$	$-7\text{dBm} - \frac{7}{5} \cdot \left( \frac{f_{\text{offset}}}{\text{MHz}} - 0.05 \right) \text{ dB}$	100 kHz
$5 \text{ MHz} \leq \Delta f < \min(10 \text{ MHz}, \Delta f_{\text{max}})$	$5.05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < \min(10.05 \text{ MHz}, f_{\text{offset}_{\text{max}}})$	-14 dBm	100 kHz
$10 \text{ MHz} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$10.5 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-15 dBm (注解 3)	1MHz

表 75 5MHz、10MHz、15MHz 和 20MHz 信道带宽下中等覆盖基站频谱发射模板， $31 < P \leq 38 \text{ dBm}$

测量滤波器的 3dB 截止点的频率偏置, $\Delta f$	测量滤波器中心频点的频率偏置, $f_{\text{offset}}$	最小要求	测量带宽 (注解 2)
$0 \text{ MHz} \leq \Delta f < 5 \text{ MHz}$	$0.05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 5.05 \text{ MHz}$	$P - 53\text{dB} - \frac{7}{5} \cdot \left( \frac{f_{\text{offset}}}{\text{MHz}} - 0.05 \right) \text{ dB}$	100 kHz
$5 \text{ MHz} \leq \Delta f < \min(10 \text{ MHz}, \Delta f_{\text{max}})$	$5.05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < \min(10.05 \text{ MHz}, f_{\text{offset}_{\text{max}}})$	P-60dB	100 kHz
$10 \text{ MHz} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$10.05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	Min (P-60dB, -25dBm) (注解 3)	100 kHz

表 76 5MHz、10MHz、15MHz 和 20MHz 信道带宽下中等覆盖基站频谱发射模板， $P \leq 31 \text{ dBm}$

测量滤波器的 3dB 截止点的频率偏置, $\Delta f$	测量滤波器中心频点的频率偏置, $f_{\text{offset}}$	最小要求	测量带宽 (注解 2)
$0 \text{ MHz} \leq \Delta f < 5 \text{ MHz}$	$0.05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 5.05 \text{ MHz}$	$-22\text{dBm} - \frac{7}{5} \cdot \left( \frac{f_{\text{offset}}}{\text{MHz}} - 0.05 \right) \text{ dB}$	100 kHz
$5 \text{ MHz} \leq \Delta f < \min(10 \text{ MHz}, \Delta f_{\text{max}})$	$5.05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < \min(10.05 \text{ MHz}, f_{\text{offset}_{\text{max}}})$	-29 dBm	100 kHz
$10 \text{ MHz} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$10.05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-29 dBm (注解 3)	100 kHz



表 77 5MHz、10MHz、15MHz 和 20MHz 信道带宽下本地覆盖基站频谱发射模板

测量滤波器的 3dB 截止 点的频率偏置, $\Delta f$	测量滤波器中心频点的频率偏置, $f_{offset}$	最小要求	测量带宽 (注解 2)
$0 \text{ MHz} \leq \Delta f < 5 \text{ MHz}$	$0.05 \text{ MHz} \leq f_{offset} < 5.05 \text{ MHz}$	$-30\text{dBm} - \frac{7}{5} \left( \frac{f_{offset}}{\text{MHz}} - 0.05 \right) \text{ dB}$	100 kHz
$5 \text{ MHz} \leq \Delta f < \min(10 \text{ MHz}, \Delta f_{max})$	$5.05 \text{ MHz} \leq f_{offset} < \min(10.05 \text{ MHz}, f_{offset_{max}})$	-37 dBm	100 kHz
$10 \text{ MHz} \leq \Delta f \leq \Delta f_{max}$	$10.05 \text{ MHz} \leq f_{offset} < f_{offset_{max}}$	-37 dBm (注解 3)	100 kHz

下面的注解适用于整个 8.2.5.4:

注解 1: 本地或者区域性规范可能会定义其他没有被包含在内的频段范围。

注解 2: 做为 8.2.5.4 通用的规则, 测量设备的分辨率带宽应该等于测量带宽。然而, 为了增加测量的精确性、灵敏度和有效性, 分辨率带宽可以小于测量带宽。当分辨率带宽小于测量带宽时, 为了获得与测量带宽相等的噪声带宽, 测试结果应该在测量带宽上进行积分。

注解 3: 性能要求不适用于  $\Delta f_{max} < 10 \text{ MHz}$  的情况。

8.2.5.5 发射机杂散

发射机杂散限值适用于 9 kHz 到 12.75 GHz, 但不包括从下行工作频段的最低频率减 10MHz 到下行工作频段的最高频率加 10MHz 这一频率范围。此外还适用于落入基站下行工作频段的最低发射频率减 10MHz 到最高发射频率加 10MHz 的特定频段。

该性能要求适用于所有类型的发射机 (单载波或者多载波)。如无特别指明, 所有功率都是平均功率 (RMS 检波)。

8.2.5.5.1 强制性要求

8.2.5.5.1.1 杂散发射 (类型 B)

杂散发射的功率不应该超过表 78 中的限值。

表 78 基站杂散发射限值, 类型 B

频率范围	最大电平	测试带宽	注释
9kHz~150kHz	-36dBm	1 kHz	带宽参见 ITU-R SM.329,s4.1
150kHz~30MHz	-36dBm	10 kHz	带宽参见 ITU-R SM.329,s4.1
30MHz~1GHz	-36dBm	100 kHz	带宽参见 ITU-R SM.329,s4.1
1GHz~12.75 GHz	-30dBm	1 MHz	带宽参见 ITU-R SM.329, s4.1。频率上限参见 ITU-R SM.329, s2.5 表 1。

8.2.5.5.1.2 机箱端口辐射杂散

机箱端口辐射杂散的等效全向辐射功率不应超过表 79 中的限值。



表 79 基站机箱端口辐射杂散发射限值

频率范围	最大电平	测试带宽	注释
30MHz~1GHz	-36dBm (e.i.r.p)	100 kHz	带宽参见 ITU-R SM.329,s4.1
1GHz~12.75 GHz	-30dBm (e.i.r.p)	1 MHz	带宽参见 ITU-R SM.329, s4.1。频率上限参见 ITU-R SM.329, s2.5 表 1
注 1: e.i.r.p 为等效全向辐射功率。			

8.2.5.5.2 基站接收机保护（适用于 LTE FDD 基站）

该性能要求为了防止一个 LTE FDD 基站发射机的发射造成另一个 LTE FDD 基站接收机灵敏度下降。对于任何类型的基站（具有公共或独立天线收/发端口），需要在发射天线端口处测量。  
任何杂散发射的功率不应该超过表 80 中的限值。

表 80 基站接收机保护要求的基站杂散发射限值

	频率范围	最大电平	测量带宽
宏覆盖基站	$F_{UL\_low} \sim F_{UL\_high}$	-96 dBm	100 kHz
中等覆盖基站	$F_{UL\_low} \sim F_{UL\_high}$	-91 dBm	100 kHz
本地覆盖基站	$F_{UL\_low} \sim F_{UL\_high}$	-88 dBm	100 kHz

8.2.5.5.3 与其他系统共存

该性能要求适用于对工作在非 E-UTRA 基站下行工作频段范围的系统的保护。  
当 E-UTRA 基站与其他系统在同一地理区域共存时，为了保护其他系统，E-UTRA 基站的任何杂散发射的功率不应该超过表 81、表 82 中的限值。表 81、表 82 中第一列中列出了与 E-UTRA 基站共存的系统类型。  
当 E-UTRA 基站工作在 Band 1、Band 3，单通道功率不小于 37dBm 且总功率不小于 43dBm 时，E-UTRA 基站与其他工作频段的系统共存时的基站杂散发射限值不应超过表 81 中的限值；其余类型的 E-UTRA 基站与其他工作频段的系统共存时的基站杂散发射限值不应超过表 82 中的限值。

表 81 Band 1、Band3 的 E-UTRA 基站与其他工作频段的系统共存时的基站杂散发射限值  
（单通道功率不小于 37dBm 且总功率不小于 43dBm）

共存系统的类型	共存要求的频段范围	最大电平	测量带宽	注释
GSM900	930MHz~960 MHz	-57 dBm	100 kHz	
	885MHz~915 MHz	-61 dBm	100 kHz	
CDMA850	870 MHz~880 MHz	-57 dBm	100 kHz	
	825MHz~835 MHz	-61 dBm	100 kHz	
UTRA FDD 频段 I 或 E-UTRA 频段 1	2110 MHz~2170 MHz	-52 dBm	1 MHz	不适用于工作在频段 1 的 E-UTRA 基站
	1920 MHz~1980 MHz	-49 dBm	1 MHz	不适用于工作在频段 1 的 E-UTRA 基站
UTRA FDD 频段 III 或 E-UTRA 频段 3	1805MHz~1880MHz	-58dBm	1MHz	不适用于工作在频段 3 的 E-UTRA 基站
	1710MHz~1785 MHz	-49 dBm	1 MHz	不适用于工作在频段 3 的 E-UTRA 基站

表 81 Band 1、Band3 的 E-UTRA 基站与其他工作频段的系统共存时的基站杂散发射限值  
(单通道功率不小于 37dBm 且总功率不小于 43dBm)(续)

共存系统的类型	共存要求的频段范围	最大电平	测量带宽	注释
频段 a) 内 UTRA TDD 或 E-UTRA 频段 34	2010 MHz~2025 MHz	-52 dBm	1 MHz	
E-UTRA 频段 39	1885 MHz~1915MHz	-52 dBm	1 MHz	适用于工作在频段 1 的 E-UTRA 基站
		-65 dBm	1 MHz	适用于工作在频段 3 的 E-UTRA 基站
E-UTRA 频段 40	2300 MHz~2400MHz	-52 dBm	1 MHz	
E-UTRA 频段 41	2500MHz~2690MHz	-52 dBm	1 MHz	

表 82 E-UTRA 基站与其他工作频段的系统共存时的基站杂散发射限值

共存系统的类型	共存要求的频段范围	最大电平	测量带宽	注释
GSM900	930 MHz~960 MHz	-57 dBm	100 kHz	
	885MHz~915 MHz	-61 dBm	100 kHz	
DCS1800	1805 MHz~1850MHz	-47 dBm	100 kHz	不适用于工作在频段 3 的 E-UTRA 基站
	1710 MHz~1755 MHz	-61 dBm	100 kHz	不适用于工作在频段 3 的 E-UTRA 基站, 因为该要求已经被 8.2.5.5.2 节的要求覆盖
CDMA850	870 MHz~880MHz	-57 dBm	100 kHz	
	825 MHz~835 MHz	-61 dBm	100 kHz	
UTRA FDD 频段 I 或 E-UTRA 频段 1	2110 MHz~2170 MHz	-52 dBm	1 MHz	不适用于工作在频段 1 的 E-UTRA 基站
	1920 MHz~1980 MHz	-49 dBm	1 MHz	不适用于工作在频段 1 的 E-UTRA 基站, 因为该要求已经被 8.2.5.5.2 节的要求覆盖
UTRA FDD 频段 III 或 E-UTRA 频段 3	1805 MHz~1880MHz	-52 dBm	1 MHz	不适用于频段 3 或 9 的 E-UTRA 基站
	1710 MHz~1785 MHz	-49 dBm	1 MHz	不适用于工作在频段 3 的 E-UTRA 基站, 因为 8.2.5.5.2 中已经覆盖了对该频段的要求。对于工作在频段 9 的 E-UTRA 基站, 该要求适用于 1710MHz~1749.9MHz 及 1784.9MHz~1785MHz, 其他频段的要求在 8.2.5.5.2 中已经覆盖
UTRA TDD in 频段 a) 或 E-UTRA 频段 34	2010MHz~2025 MHz	-52 dBm	1 MHz	
E-UTRA 频段 39	1885 MHz~1915MHz	-52 dBm	1 MHz	
E-UTRA 频段 40	2300 MHz~2400MHz	-52 dBm	1 MHz	
E-UTRA 频段 41	2500 MHz~2690MHz	-52 dBm	1 MHz	

8.2.5.5.4 与其他基站共址

当 E-UTRA 基站与 GSM900、DCS1800、CDMA850、UTRA FDD、UTRA TDD 和/或 E-UTRA 基站共址时, 需对与 E-UTRA 基站共址的基站接收机进行保护。

该性能要求假设发射机和接收机之间有 30dB 的耦合损耗, FDD 方式的 IMT 系统 (Band1、Band3) 和 TDD 方式的 IMT 系统 (Band39) 基站间耦合损耗不小于 50dB。并且与共址的基站类型相同。

当 E-UTRA 基站工作在 Band 1、Band3、单通道功率不小于 37dBm 且总功率不小于 43dBm 时, 任何杂散发射的功率不应该超过表 83 中的限值。

对于其他类型 E-UTRA 基站, 其任何杂散发射的功率应按照其设备类型, 对应分别不超过表 84、



表 85 或表 86 中的限值。

**表 83 Band 1、Band 3 的 LTE FDD 基站与其他类型基站共址时的基站杂散发射限值**  
(单通道功率不小于 37dBm 且总功率不小于 43dBm)

共址要求的频段范围	最大电平	测量带宽	注释
885 MHz~915 MHz	-98 dBm	100 kHz	
825 MHz~835 MHz	-98 dBm	100 kHz	
1920 MHz~1980 MHz	-86 dBm	1MHz	不适用于工作在频段 1 的 E-UTRA 基站
1710 MHz~1785 MHz	-86 dBm	1MHz	不适用于工作在频段 3 的 E-UTRA 基站
2010 MHz~2025 MHz	-86 dBm	1MHz	
1885 MHz~1915MHz	-86 dBm	1MHz	适用于工作在频段 1 的 E-UTRA 基站
	-65 dBm	1 MHz	适用于工作在频段 3 的 E-UTRA 基站
2300 MHz~2400 MHz	-86 dBm	1MHz	
2500 MHz~2690 MHz	-86 dBm	1MHz	

**表 84 宏覆盖基站与其他类型基站共址时的基站杂散发射限值**

共址基站的类型	共址要求的频段范围	最大电平	测量带宽	注释
GSM900 宏基站	885 MHz~915 MHz	-98 dBm	100 kHz	
DCS1800 宏基站	1710 MHz~1755 MHz	-98 dBm	100 kHz	不适用于工作在频段 3 的 E-UTRA 基站
CDMA850 宏基站	825 MHz~835 MHz	-98 dBm	100 kHz	
宏覆盖 UTRA FDD 频段 I 或 E-UTRA 频段 1	1920 MHz~1980 MHz	-96 dBm	100 kHz	不适用于工作在频段 1 的 E-UTRA 基站
宏覆盖 UTRA FDD 频段 III 或 E-UTRA 频段 3	1710MHz~1785 MHz	-96 dBm	100 kHz	不适用于工作在频段 3 的 E-UTRA 基站
频段 a) 内宏覆盖 UTRA TDD 或宏覆盖 E-UTRA 频段 34	2010 MHz~2025 MHz	-96 dBm	100 kHz	
频段 f) 内宏覆盖 UTRA TDD 或宏覆盖 E-UTRA 频段 39	1885 MHz~1915MHz	-96 dBm	100 kHz	
频段 e) 内宏覆盖 UTRA TDD 或宏覆盖 E-UTRA 频段 40	2300 MHz~2400MHz	-96 dBm	100 kHz	
宏覆盖 E-UTRA 频段 41	2500 MHz~2690 MHz	-96 dBm	100 kHz	

**表 85 中等覆盖 LTE FDD 基站与其他类型基站共址时的基站杂散发射限值**

共址基站的类型	共址要求的频段范围	最大电平	测量带宽	注释
微/中等覆盖 GSM900 基站	885MHz~915MHz	-91 dBm	100 kHz	
微/中等覆盖/DCS1800 基站	1710 MHz~1755MHz	-91 dBm	100 kHz	不适用于工作在频段 3 的 E-UTRA 基站
中等覆盖 UTRA FDD 频段 I 或 E-UTRA 频段 1	1920 MHz~1980MHz	-91 dBm	100 kHz	不适用于工作在频段 1 的 E-UTRA 基站
中等覆盖 UTRA FDD 频段 III 或 E-UTRA 频段 3	1710MHz~1785 MHz	-91 dBm	100 kHz	不适用于工作在频段 3 的 E-UTRA 基站
中等覆盖 E-UTRA 频段 34	2010 MHz~2025MHz	-91 dBm	100 kHz	



表 85 中等覆盖 LTE FDD 基站与其他类型基站共址时的基站杂散发射限值（续）

共址基站的类型	共址要求的频段范围	最大电平	测量带宽	注释
中等覆盖 E-UTRA 频段 39	1885 MHz~1915MHz	-91 dBm	100 kHz	
中等覆盖 E-UTRA 频段 40	2300 MHz~2400MHz	-91 dBm	100 kHz	
中等覆盖 E-UTRA 频段 41	2500 MHz~2690 MHz	-91 dBm	100 kHz	

表 86 本地覆盖 LTE FDD 基站与其他类型基站共址时的基站杂散发射限值

共址基站的类型	共址要求的频段范围	最大电平	测量带宽	注释
GSM900 微微基站	885MHz~915MHz	-70 dBm	100 kHz	
DCS1800 微微基站	1710 MHz~1755MHz	-80 dBm	100 kHz	不适用于工作在频段 3 的 E-UTRA 基站
本地覆盖 UTRA FDD 频段 I 或 E-UTRA 频段 1	1920 MHz~1980MHz	-88 dBm	100 kHz	不适用于工作在频段 1 的 E-UTRA 基站
中等覆盖 UTRA FDD 频段 III 或 E-UTRA 频段 3	1710MHz~1785 MHz	-88 dBm	100 kHz	不适用于工作在频段 3 的 E-UTRA 基站
频段 a) 内本地覆盖 UTRA TDD 或本地覆盖 E-UTRA 频段 34	2010 MHz~2025MHz	-88 dBm	100 kHz	
频段 f) 内本地覆盖 UTRA TDD 或本地覆盖 E-UTRA 频段 39	1885 MHz~1915MHz	-88 dBm	100 kHz	
频段 e) 内本地覆盖 UTRA TDD 或本地覆盖 E-UTRA 频段 40	2300 MHz~2400MHz	-88 dBm	100 kHz	
本地覆盖 E-UTRA 频段 41	2500 MHz~2690 MHz	-88 dBm	100 kHz	

对于与其他系统共址，工作在相邻频段，且基站间最小有 30dB 耦合损耗的情况，目前的技术不能提供一个具有广泛意义的解决方案。但是，可以使用一些站点工程方案来解决这个问题，这些技术在 3GPP TR 25.942 中有描述。

8.2.5.5.5 其他要求

仅适用于单通道功率不小于 37dBm 且总功率不小于 43dBm 的 LTE FDD 基站

频段范围	共存指标要求	共址指标要求	测量带宽	注
806~821 MHz	-61 dBm	-98 dBm	100kHz	
851~866 MHz	-57dBm	-57dBm	100kHz	
1785~1805 MHz	-52 dBm	-86 dBm	1MHz	不适用于 1800MHz 频段 FDD 系统
3300~3600	-52 dBm	-86 dBm	1MHz	

8.2.6 发射互调

当存在一个自身的发射信号和一个到达发射机天线口的干扰信号时，会产生非线性产物，发射互调是指发射机抑制这种非线性产物的能力。该性能要求适用于发射机开阶段及发射机瞬态阶段。

当一个干扰信号加到天线连接器时，互调产物的功率值即为发射互调电平。有用信号信道带宽  $BW_{Channel}$  应该是基站支持的最大带宽。干扰信号与有用信号之间的偏移量应该按照表 87 中所示配置。

表 87 发射互调性能要求中的干扰信号和有用信号

参数	值
有用信号	具有最大信道带宽 $BW_{\text{Channel}}$ 的 E-UTRA 信号
干扰信号类型	具有 5MHz 信道带宽的 E-UTRA 信号
干扰信号电平	平均功率比有用信号平均功率低 30dB
干扰信号中心频率到有用信号载波中心频率的偏移量	$-BW_{\text{Channel}}/2 - 12.5 \text{ MHz}$ $-BW_{\text{Channel}}/2 - 7.5 \text{ MHz}$ $-BW_{\text{Channel}}/2 - 2.5 \text{ MHz}$ $BW_{\text{Channel}}/2 + 2.5 \text{ MHz}$ $BW_{\text{Channel}}/2 + 7.5 \text{ MHz}$ $BW_{\text{Channel}}/2 + 12.5 \text{ MHz}$
如果干扰信号的位置部分或者全部位于基站下行工作频段之外，则不需要满足上述要求。除非在相同地理范围内，干扰信号的位置落入邻近下行工作频段的频率范围内，则需要满足上述要求。如果没有干扰信号完全落入下行工作频段的频率范围，3GPP TS 36.141 提出了相关测试要求的进一步的建议	

当存在表 87 所示的干扰信号时，发射互调电平不能超过 8.2.5 规定的非期望发射限值。考虑到互调产物的带宽，测试时只需要考虑三阶和五阶互调产物。

8.3 接收机性能

8.3.1 概述

8.3 的要求适用于具有单接收天线连接器的设备。如果设备使用接收分集，8.3 的要求适用于每一个接收天线连接器。

如果没有特别的说明，接收机性能是指，当收发信机在指定工作频段下进行完全配置后，在基站天线连接器（测试端口 A）进行测试。如果有外部设备，如：接收放大器、滤波器或者合路器，接收机性能指在天线连接器的最远端（测试端口 B）进行测试。如图 10 所示。

如果没有特别的说明，8.3 的要求适用于基站处于接收阶段。



图 10 接收机测试端口

接收机性能中定义的吞吐量的要求假定没有 HARQ 重传。

8.3.2 参考灵敏度电平

参考灵敏度功率电平  $P_{\text{REFSENS}}$  是指，在指定参考测量信道配置下，基站天线连接器接收到满足吞吐量性能要求的最小平均功率。

吞吐量应该大于附录 A 中规定的参考测量信道的最大吞吐量的 95%。对于宏覆盖基站，按照表 88 配置。对于中等覆盖基站，按照表 89 配置；对于本地覆盖基站，按照表 90 配置。



表 89 宏覆盖基站接收灵敏度电平

E-UTRA 信道带宽 (MHz)	参考测量信道	参考灵敏度功率电平, $P_{\text{REFSENS}}$ (dBm)
5	附录 A.2 FRC A1-3	-101.5
10	附录 A.2 <sup>a</sup> FRC A1-3	-101.5
15	附录 A.2 <sup>a</sup> FRC A1-3	-101.5
20	附录 A.2 <sup>a</sup> FRC A1-3	-101.5

<sup>a</sup>  $P_{\text{REFSENS}}$  是参考测量信道的单个实例的功率电平。FRCA1-3 的单个实例的每个连续应用映射到非连续的频率范围上, 以 25 个资源块为单位。该性能要求是为了满足上述情况而定义

表 89 中等覆盖基站接收灵敏度电平

E-UTRA 信道带宽 (MHz)	参考测量信道	参考灵敏度功率电平, $P_{\text{REFSENS}}$ (dBm)
5	附录 A.2 FRC A1-3	-96.5
10	附录 A.2 <sup>a</sup> FRC A1-3	-96.5
15	附录 A.2 <sup>a</sup> FRC A1-3	-96.5
20	附录 A.2 <sup>a</sup> FRC A1-3	-96.5

<sup>a</sup>  $P_{\text{REFSENS}}$  是参考测量信道的单个实例的功率电平。FRCA1-3 的单个实例的每个连续应用映射到非连续的频率范围上, 以 25 个资源块为单位。该性能要求是为了满足上述情况而定义

表 90 本地覆盖基站接收灵敏度电平

E-UTRA 信道带宽 (MHz)	参考测量信道	参考灵敏度功率电平, $P_{\text{REFSENS}}$ (dBm)
5	附录 A.2 FRC A1-3	-93.5
10	附录 A.2 <sup>a</sup> FRC A1-3	-93.5
15	附录 A.2 <sup>a</sup> FRC A1-3	-93.5
20	附录 A.2 <sup>a</sup> FRC A1-3	-93.5

<sup>a</sup>  $P_{\text{REFSENS}}$  是参考测量信道的单个实例的功率电平。FRCA1-3 的单个实例的每个连续应用映射到非连续的频率范围上, 以 25 个资源块为单位。该性能要求是为了满足上述情况而定义

8.3.3 动态范围

动态范围是指, 当在接收信道带宽内存在一个干扰信号时, 接收机接收一个有用信号的能力。在特定参考测量信道下, 吞吐量应该满足一定的要求, 动态范围性能要求中的干扰信号类型是 AWGN 信号。

吞吐量应该大于附录 A 中规定的参考测量信道的最大吞吐量的 95%。对于宏覆盖基站, 按照表 91 配置; 对于中等覆盖基站, 按照表 92 配置; 对于本地覆盖基站, 按照表 93 配置。

表 91 宏覆盖基站动态范围

E-UTRA 信道带宽 (MHz)	参考测量信道	有用信号电平 (dBm)	传输带宽配置上的干扰信号平均功率 (dBm)	干扰信号类型
5	附录 A.3 FRC A2-3	-70.2	-82.5	AWGN
10	附录 A.3 FRC A2-3	-70.2	-79.5	AWGN
15	附录 A.3 FRC A2-3	-70.2	-77.7	AWGN
20	附录 A.3 FRC A2-3	-70.2	-76.4	AWGN



表 92 中等覆盖基站动态范围

E-UTRA 信道带宽 (MHz)	参考测量信道	有用信号电平 (dBm)	传输带宽配置上的干扰 信号平均功率 (dBm)	干扰信号类型
5	附录 A.3 FRC A2-3	-65.2	-77.5	AWGN
10	附录 A.3 FRC A2-3	-65.2	-74.5	AWGN
15	附录 A.3 FRC A2-3	-65.2	-72.7	AWGN
20	附录 A.3 FRC A2-3	-65.2	-71.4	AWGN

表 93 本地覆盖基站动态范围

E-UTRA 信道带宽 (MHz)	参考测量信道	有用信号电平 (dBm)	传输带宽配置上的干扰 信号平均功率 (dBm)	干扰信号类型
5	附录 A.3 FRC A2-3	-62.2	-74.5	AWGN
10	附录 A.3 FRC A2-3	-62.2	-71.5	AWGN
15	附录 A.3 FRC A2-3	-62.2	-69.7	AWGN
20	附录 A.3 FRC A2-3	-62.2	-68.4	AWGN

8.3.4 信道内选择性 (ICS)

信道内选择性 (ICS) 是指, 当存在一个具有大功率谱密度的干扰信号时, 接收机在分配的资源块接收有用信号的能力。

在特定参考测量信道下, 吞吐量应该满足一定的要求, 干扰信号应是附录 C 中定义的 E-UTRA 信号并且应该与有用信号时间上对齐。

吞吐量应该大于附录 A 中规定的参考测量信道最大吞吐量的 95%。对于宏覆盖基站, 按照表 94 配置; 对于中等覆盖基站, 按照表 95 配置; 对于本地覆盖基站, 按照表 96 配置。

表 94 E-UTRA 宏覆盖基站信道内选择性

E-UTRA 信道带宽 (MHz)	参考测量信道	有用信号平均功率 (dBm)	干扰信号平均功率 (dBm)	干扰信号类型
5	附录 A.2 A1-2	-100.0	-81	5 MHz E-UTRA 信号, 10 RBs
10	附录 A.2 A1-3	-98.5	-77	10 MHz E-UTRA 信号, 25 RBs
15	附录 A.2 A1-3 <sup>a</sup>	-98.5	-77	15 MHz E-UTRA 信号, 25 RBs <sup>a</sup>
20	附录 A.2 A1-3 <sup>a</sup>	-98.5	-77	20 MHz E-UTRA 信号, 25 RBs <sup>a</sup>

<sup>a</sup> 有用信号和干扰信号在  $F_c$  附近相邻

表 95 E-UTRA 中等覆盖基站信道内选择性

E-UTRA 信道带宽 (MHz)	参考测量信道	有用信号平均功率 (dBm)	干扰信号平均功率 (dBm)	干扰信号类型
5	附录 A.2 A1-2	-95.0	-76	5 MHz E-UTRA 信号, 10 RBs
10	附录 A.2 A1-3	-93.5	-72	10 MHz E-UTRA 信号, 25 RBs
15	附录 A.2 A1-3 <sup>a</sup>	-93.5	-72	15 MHz E-UTRA 信号, 25 RBs <sup>a</sup>
20	附录 A.2 A1-3 <sup>a</sup>	-93.5	-72	20 MHz E-UTRA 信号, 25 RBs <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 有用信号和干扰信号在 $F_c$ 附近相邻				

表 96 E-UTRA 本地覆盖基站信道内选择性

E-UTRA 信道带宽 (MHz)	参考测量信道	有用信号平均功率 (dBm)	干扰信号平均功率 (dBm)	干扰信号类型
5	附录 A.2 A1-2	-92.0	-73	5 MHz E-UTRA 信号, 10 RBs
10	附录 A.2 A1-3	-90.5	-69	10 MHz E-UTRA 信号, 25 RBs
15	附录 A.2 A1-3 <sup>a</sup>	-90.5	-69	15 MHz E-UTRA 信号, 25 RBs <sup>a</sup>
20	附录 A.2 A1-3 <sup>a</sup>	-90.5	-69	20 MHz E-UTRA 信号, 25 RBs <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 有用信号和干扰信号在 $F_c$ 附近相邻				

8.3.5 邻道选择性和窄带阻塞

邻道选择性 (ACS)，当存在一个与有用信号间隔指定频率的相邻信道的信号时，接收机接收在指定信道频率上的有用信号的能力。干扰信号应是附录 C 中定义的 E-UTRA 信号。

吞吐量应该大于参考测量信道最大吞吐量的 95%。

对于宏覆盖基站，当测试窄带阻塞时，耦合到基站天线输入端有用信号和干扰信号按照表 97 和表 98 中的规定进行配置；当测试邻道选择性时，有用信号和干扰信号按照表 99 中的规定进行配置。对于有用信号中各信道带宽的参考测量信道按照表 88 进行配置，更详细的规定见附录 A。

对于中等覆盖基站，当测试窄带阻塞时，耦合到基站天线输入端有用信号和干扰信号按照表 97 和表 98 中的规定进行配置；当测试邻道选择性时，有用信号和干扰信号按照表 100 中的规定进行配置。对于有用信号中各信道带宽的参考测量信道按照表 89 进行配置，更详细的规定见附录 A。

对于本地覆盖基站，当测试窄带阻塞时，耦合到基站天线输入端有用信号和干扰信号按照表 97 和表 98 中的规定进行配置；当测试邻道选择性时，有用信号和干扰信号按照表 101 中的规定进行配置；对于有用信号中各信道带宽的参考测量信道按照表 90 进行配置。更详细的规定见附录 A。

表 97 窄带阻塞性能要求

	有用信号平均功率	干扰信号平均功率 (dBm)	干扰信号类型
宏覆盖基站	$P_{\text{REFSENS}}^a + 6\text{dB}$	-49	见表 98
中等覆盖基站	$P_{\text{REFSENS}}^b + 6\text{dB}$	-44	见表 98
本地覆盖基站	$P_{\text{REFSENS}}^c + 6\text{dB}$	-41	见表 98
<sup>a</sup> $P_{\text{REFSENS}}$ 由表 88 规定。 <sup>b</sup> $P_{\text{REFSENS}}$ 由表 89 规定。 <sup>c</sup> $P_{\text{REFSENS}}$ 由表 90 规定			



表 98 窄带阻塞性能要求中的干扰信号

E-UTRA 分配带宽 (MHz)	干扰 RB 的中心频率到有用信号信道边缘的偏移量 (kHz)	干扰信号类型
5	$342.5+m \times 180$ , $m=0、1、2、3、4、9、14、19、24$	5 MHz E-UTRA 信号, 1 RB
10	$347.5+m \times 180$ , $m=0、1、2、3、4、9、14、19、24$	5 MHz E-UTRA 信号, 1 RB
15	$352.5+m \times 180$ , $m=0、1、2、3、4、9、14、19、24$	5 MHz E-UTRA 信号, 1 RB
20	$342.5+m \times 180$ , $m=0、1、2、3、4、9、14、19、24$	5 MHz E-UTRA 信号, 1 RB
干扰信号由一个邻近有用信号的资源块组成, 干扰信号的信道带宽与有用信号的信道边缘相邻		

表 99 宏覆盖基站邻道选择性

E-UTRA 信道带宽 (MHz)	有用信号平均功率 (dBm)	干扰信号平均功率 (dBm)	干扰信号中心频率到有用信号信道边缘的偏移量 (MHz)	干扰信号类型
5	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-52	2.5025	5MHz E-UTRA 信号
10	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-52	2.5075	5MHz E-UTRA 信号
15	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-52	2.5125	5MHz E-UTRA 信号
20	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-52	2.5025	5MHz E-UTRA 信号
$P_{\text{REFSENS}}$ 由表 88 规定				

表 100 中等覆盖基站邻道选择性

E-UTRA 信道带宽 (MHz)	有用信号平均功率 (dBm)	干扰信号平均功率 (dBm)	干扰信号中心频率到有用信号信道边缘的偏移量 (MHz)	干扰信号类型
5	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-47	$\pm 476\text{dB}^*$	5MHz E-UTRA 信号
10	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-47	$\pm 2.5075$	5MHz E-UTRA 信号
15	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-47	$\pm 2.5125$	5MHz E-UTRA 信号
20	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-47	$\pm 2.5025$	5MHz E-UTRA 信号
$P_{\text{REFSENS}}$ 由表 89 规定				

表 101 本地覆盖基站邻道选择性

E-UTRA 信道带宽 (MHz)	有用信号平均功率 (dBm)	干扰信号平均功率 (dBm)	干扰信号中心频率到有用信号信道边缘的偏移量 (MHz)	干扰信号类型
5	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-44	2.5025	5MHz E-UTRA 信号
10	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-44	2.5075	5MHz E-UTRA 信号
15	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-44	2.5125	5MHz E-UTRA 信号
20	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-44	2.5025	5MHz E-UTRA 信号
$P_{\text{REFSENS}}$ 由表 90 规定				



8.3.6 阻塞

8.3.6.1 一般阻塞要求

阻塞是指，在分配信道上存在一个不期望的干扰信号，接收机接收有用信号的能力。当测试带内阻塞时，该干扰信号是 1.4MHz、3MHz 或者 5MHz 的 E-UTRA 信号；当测试带外阻塞时，该干扰信号是连续波信号。需要按照附录 C 中的规定来配置 E-UTRA 干扰信号。

吞吐量应大于参考测量信道最大吞吐量的 95%。

耦合到基站天线输入口的有用信号和干扰信号按照表 102 和表 105 进行配置。对于有用信号中各信道带宽的参考测量信道按照表 88 进行配置。更详细的规定见附录 A。

表 102 宏覆盖基站阻塞性能要求

工作频段	干扰信号中心频率 (MHz)	干扰信号平均 功率 (dBm)	有用信号平均功 率 (dBm)	干扰信号中心频率 到有用信号信道边 缘的最小频率偏移 量 (MHz)	干扰信号 类型
1~7, 9~11, 13, 14, 18, 19, 21	$(F_{UL\_low} - 20) \sim (F_{UL\_high} + 20)$	-43	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	见表 105	见表 105
	$1 \sim (F_{UL\_low} - 20)$ 和 $(F_{UL\_high} + 20) \sim 12750$	-15	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	—	连续波
8	$(F_{UL\_low} - 20) \sim (F_{UL\_high} + 10)$	-43	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	见表 105	见表 105
	$1 \sim (F_{UL\_low} - 20)$ 和 $(F_{UL\_high} + 10) \sim 12750$	-15	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	—	连续波
12	$(F_{UL\_low} - 20) \sim (F_{UL\_high} + 13)$	-43	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	见表 105	见表 105
	$1 \sim (F_{UL\_low} - 20)$ 和 $(F_{UL\_high} + 13) \sim 12750$	-15	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	—	连续波
17	$(F_{UL\_low} - 20) \sim (F_{UL\_high} + 18)$	-43	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	见表 105	见表 105
	$1 \sim (F_{UL\_low} - 20)$ 和 $(F_{UL\_high} + 18) \sim 12750$	-15	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	—	连续波
20	$(F_{UL\_low} - 11) \sim (F_{UL\_high} + 20)$	-43	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	见表 105	见表 105
	$1 \sim (F_{UL\_low} - 11)$ 和 $(F_{UL\_high} + 20) \sim 12750$	-15	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	—	连续波
$P_{REFSENS}$ 由表 88 规定					

表 103 中等覆盖基站阻塞性能要求

工作频段	干扰信号中心频率 (MHz)	干扰信号平均 功率 (dBm)	有用信号平均功率 (dBm)	干扰信号中心频率 到有用信号信道边 缘的最小频率偏移 量 (MHz)	干扰信号 类型
1~7, 9~11, 13, 14, 18, 19, 21	$(F_{UL\_low} - 20) \sim (F_{UL\_high} + 20)$	-38	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	见表 105	见表 105
	$1 \sim (F_{UL\_low} - 20)$ 和 $(F_{UL\_high} + 20) \sim 12750$	-15	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	—	连续波
8	$(F_{UL\_low} - 20) \sim (F_{UL\_high} + 10)$	-38	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	见表 105	见表 105
	$1 \sim (F_{UL\_low} - 20)$ 和 $(F_{UL\_high} + 10) \sim 12750$	-15	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	—	连续波

表 103 中等覆盖基站阻塞性能要求（续）

工作频段	干扰信号中心频率 (MHz)	干扰信号平均 功率 (dBm)	有用信号平均功率 (dBm)	干扰信号中心频率 到有用信号信道边 缘的最小频率偏移 量 (MHz)	干扰信号 类型
12	$(F_{UL\_low} - 20) \sim (F_{UL\_high} + 13)$	-38	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	见表 105	见表 105
	1~ $(F_{UL\_low} - 20)$ 和 $(F_{UL\_high} + 13) \sim 12750$	-15	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	—	连续波
17	$(F_{UL\_low} - 20) \sim (F_{UL\_high} + 18)$	-38	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	见表 105	见表 105
	1~ $(F_{UL\_low} - 20)$ 和 $(F_{UL\_high} + 18) \sim 12750$	-15	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	—	连续波
20	$(F_{UL\_low} - 11) \sim (F_{UL\_high} + 20)$	-38	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	见表 105	见表 105
	1~ $(F_{UL\_low} - 11)$ 和 $(F_{UL\_high} + 20) \sim 12750$	-15	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	—	连续波
$P_{REFSENS}$ 由表 89 规定					

表 104 本地覆盖基站阻塞性能要求

工作频段	干扰信号中心频率 (MHz)	干扰信号平均 功率 (dBm)	有用信号平均功率 (dBm)	干扰信号中心频率 到有用信号信道边 缘的最小频率偏移 量 (MHz)	干扰信号 类型
1~7, 9~11, 13, 14, 18, 19, 21	$(F_{UL\_low} - 20) \sim (F_{UL\_high} + 20)$	-35	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	见表 105	见表 105
	1~ $(F_{UL\_low} - 20)$ 和 $(F_{UL\_high} + 20) \sim 12750$	-15	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	—	连续波
8	$(F_{UL\_low} - 20) \sim (F_{UL\_high} + 10)$	-35	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	见表 105	见表 105
	1~ $(F_{UL\_low} - 20)$ 和 $(F_{UL\_high} + 10) \sim 12750$	-15	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	—	连续波
12	$(F_{UL\_low} - 20) \sim (F_{UL\_high} + 13)$	-35	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	见表 105	见表 105
	1~ $(F_{UL\_low} - 20)$ 和 $(F_{UL\_high} + 13) \sim 12750$	-15	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	—	连续波
17	$(F_{UL\_low} - 20) \sim (F_{UL\_high} + 18)$	-35	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	见表 105	见表 105
	1~ $(F_{UL\_low} - 20)$ 和 $(F_{UL\_high} + 18) \sim 12750$	-15	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	—	连续波
20	$(F_{UL\_low} - 11) \sim (F_{UL\_high} + 20)$	-35	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	见表 105	见表 105
	1~ $(F_{UL\_low} - 11)$ 和 $(F_{UL\_high} + 20) \sim 12750$	-15	$P_{REFSENS} + 6\text{dB}$	—	连续波
$P_{REFSENS}$ 由表 90 规定					

表 105 阻塞性能要求中的干扰信号

E-UTRA 信道带宽 (MHz)	干扰信号中心频率到有用信号信道边 缘的最小偏移量 (MHz)	干扰信号类型
5	7.5	5MHz E-UTRA 信号
10	7.5	5MHz E-UTRA 信号



表 105 阻塞性能要求中的干扰信号（续）

E-UTRA 信道带宽（MHz）	干扰信号中心频率到有用信号信道边缘的最小偏移量（MHz）	干扰信号类型
15	7.5	5MHz E-UTRA 信号
20	7.5	5MHz E-UTRA 信号

8.3.6.2 与其他基站共址

当 GSM、CDMA、UTRA 或者其他 E-UTRA 基站与 E-UTRA 基站共址，但工作在不同的频段时，为保护 E-UTRA 基站接收机需要满足额外的阻塞性能要求。该要求适用于 E-UTRA 基站支持的所有信道带宽。

本节性能要求假设干扰发射机和 E-UTRA 基站接收机之间有 30dB 的耦合损耗，并且假设与相同类型的基站共址。

吞吐量应该大于参考测量信道最大吞吐量的 95%。

对于宏覆盖基站，耦合到基站天线输入端的有用信号和干扰信号按照表 106 进行配置。对于有用信号中各信道带宽的参考测量信道按照表 88 进行配置，更详细的规定见附录 A。

对于中等覆盖基站，耦合到基站天线输入端的有用信号和干扰信号按照表 107 进行配置。对于有用信号中各信道带宽的参考测量信道按照表 89 进行配置。

对于本地覆盖基站，耦合到基站天线输入端的有用信号和干扰信号按照表 108 进行配置。对于有用信号中各信道带宽的参考测量信道按照表 90 进行配置。

表 106 E-UTRA 宏覆盖基站与其他频段基站共址时的阻塞性能要求

共址基站类型	干扰信号的中心频率（MHz）	干扰信号的平均功率（dBm）	有用信号平均功率（dBm）	干扰信号类型
GSM900 宏基站	930～960	+16	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
DCS1800 宏基站	1805～1850	+16	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
CDMA850 宏基站	870～880	+16	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
WA UTRA FDD 频段 I 或 E-UTRA 频段 1	2110～2170	+16	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
宏覆盖 E-UTRA TDD Band 34	2010～2025	+16	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
宏覆盖 E-UTRA 频段 39	1885～1915	+16	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
宏覆盖 E-UTRA 频段 40	2300～2400	+16	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
宏覆盖 E-UTRA 频段 41	2500～2690	+16	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
$P_{\text{REFSENS}}$ 由表 88 规定				
本表格中的性能要求不适用于干扰信号落入上行工作频段或者上行工作频段邻近 10MHz 的情况。根据上述性能要求，某些频段组合实现共址可能是做不到的。目前的技术不能提供一个具有广泛意义的解决方案，来解决 UTRA TDD 基站或者 E-UTRA TDD 基站与 E-UTRA FDD 基站在相邻频段上共址，且基站间最小 30dB 的耦合损耗的情况。但是，可以使用一些站点工程方案来解决这个问题，这些技术在 3GPP TR 25.942 中有描述				



表 107 E-UTRA 中等覆盖基站与其他频段基站共址时的阻塞性能要求

共址基站类型	干扰信号的中心频率 (MHz)	干扰信号的平均功率 (dBm)	有用信号平均功率 (dBm)	干扰信号类型
微/中等覆盖 GSM900	930 – 960	+8	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
微/中等覆盖 DCS1800	1805 – 1850	+8	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
中等覆盖 UTRA FDD 频段 I 或 E-UTRA 频段 1	2110 – 2170	+8	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
频段 a) 内中等覆盖 UTRA TDD 或中等覆盖 E-UTRA 频段 34	2010–2025	+8	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
频段 f) 内中等覆盖 UTRA TDD 或中等覆盖 E-UTRA 频段 39	1885–1915	+8	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
频段 e) 内中等覆盖 UTRA TDD 或中等覆盖 E-UTRA 频段 40	2300–2400	+8	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
中等覆盖 E-UTRA 频段 41	2500 – 2690	+8	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
$P_{\text{REFSENS}}$ 由表 89 规定				
本表格中的性能要求不适用于干扰信号落入上行工作频段或者上行工作频段邻近 10MHz 的情况。根据上述性能要求,某些频段组合实现共址可能是做不到的。目前的技术不能提供一个具有广泛意义的解决方案来解决 UTRA TDD 基站或者 E-UTRA TDD 基站与 E-UTRA FDD 基站在相邻频段上共址,且基站间最小 30dB 的耦合损耗的情况。但是,可以使用一些站点工程方案来解决这个问题,这些技术在 3GPP TR 25.942 中有描述				

表 108 E-UTRA 本地覆盖基站与其他频段基站共址时的阻塞性能要求

共址基站类型	干扰信号的中心频率 (MHz)	干扰信号的平均功率 (dBm)	有用信号平均功率 (dBm)	干扰信号类型
GSM900 微微基站	930 – 960	-7	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
DCS1800 微微基站	1805 – 1850	-4	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
本地覆盖 UTRA FDD 频段 I 或 E-UTRA 频段 1	2110 – 2170	-6	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
频段 a) 内本地覆盖 UTRA TDD 或本地覆盖 E-UTRA 频段 34	2010–2025	-6	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
频段 f) 内本地覆盖 UTRA TDD 或本地覆盖 E-UTRA 频段 39	1885–1915	-6	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
频段 e) 内本地覆盖 UTRA TDD 或本地覆盖 E-UTRA 频段 40	2300–2400	-6	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
本地覆盖 E-UTRA 频段 41	2500–2690	-6	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	连续波
$P_{\text{REFSENS}}$ 由表 90 规定				
除了工作在频段 13 的基站,本表格中的性能要求不适用于干扰信号落入上行工作频段或者上行工作频段邻近 10MHz 的情况。对于工作在频段 13 的基站,该性能要求不适用于干扰信号落入 768–797 MHz 频段范围的情况。根据上述性能要求,某些频段组合实现共址可能是做不到的。目前的技术不能提供一个具有广泛意义的解决方案,来解决 UTRA TDD 基站或者 E-UTRA TDD 基站与 E-UTRA FDD 基站在相邻频段上共址,且基站间最小 30dB 的耦合损耗的情况。但是,可以使用一些站点工程方案来解决这个问题,这些技术在 3GPP TR 25.942 中有描述				

### 8.3.6.3 其他要求

对于工作在频段 1、频段 3 的 E-UTRA 基站,如果单通道功率不小于 37dBm、总功率不小于 43dBm,则还应该满足如下的阻塞性能要求。

吞吐量应该大于等于参考测量信道最大吞吐量的 95%。

耦合到基站天线输入端的有用信号和干扰信号按照表 109 进行配置。对于有用信号中各信道带宽的参考测量信道按照表 88 进行配置。

表 109 工作在频段 1、频段 3 的 E-UTRA 基站的其他阻塞性能要求

工作 频段	基站接收 频率范围 (MHz)	干扰信号载波位置	干扰信号平均 功率 (dBm)	有用信号平均功率 (dBm)	干扰信号 类型
1	1920~ 1980	1912.5MHz	-5dBm	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	5MHz 同类型信号
3	1710~ 1785	1792.5MHz	-5dBm	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	5MHz 同类型信号

8.3.7 接收机杂散发射

8.3.7.1 天线端口杂散发射

杂散发射功率是在基站接收机天线连接器处产生或者放大的发射功率。该项性能要求适用于接收天线端口和发射天线端口分离的所有基站。对于 FDD 基站，该项测试需要在接收端口和发射端口同时工作时进行，发射端口用负载端接。

对于具有公共接收和发射天线端口的 FDD 基站。发射机杂散发射应该按照 8.2.5.5 的规定。杂散发射的功率值不能超过表110中的电平值。

除了表 110 中的性能要求，任何杂散发射的功率不能超过 8.2.5.5.2 规定的基站接收机保护的杂散发射限值，和 8.2.5.5.3 中规定的在相同地理范围内与其他系统共存的杂散发射限值，也不能超过 8.2.5.5.4 规定的与其他基站共址的杂散发射限值。

表 110 一般杂散发射性能要求

频率范围	最大电平	测量带宽
30MHz~1 GHz	-57 dBm	100 kHz
1 GHz~12.75 GHz	-47 dBm	1 MHz
频率范围从第一个载波频率-2.5× $BW_{\text{Channel}}$ 到最后一个载波频率+2.5 × $BW_{\text{Channel}}$ 不需要满足该杂散要求。其中 $BW_{\text{Channel}}$ 是信道带宽。但是，频率范围从基站下行工作频段的最低频率-10MHz 到基站下行工作频段的最高频率+10MHz，必须满足该杂散要求。		

8.3.7.2 机箱端口辐射杂散

机箱端口辐射杂散的等效全向辐射功率不应超过表 111 中的限值。

表 111 基站机箱端口辐射杂散发射限值

频率范围	最大电平	测试带宽
30MHz~1GHz	-57dBm (e.i.r.p)	100 kHz
1GHz~12.75 GHz	-47dBm (e.i.r.p)	1 MHz

除了表 111 中的性能要求，任何杂散发射的功率不能超过 8.2.5.5.2 规定的基站接收机保护的杂散发射限值，和 8.2.5.5.3 中规定的在相同地理范围内与其他系统共存的杂散发射限值，也不能超过 8.2.5.5.4 规定的与其他基站共址的杂散发射限值。



8.3.8 接收互调

两个射频干扰信号的三阶或者更高阶产物的混合会在期望的工作信道带带内产生干扰信号。互调响应抑制是指，当存在两个与有用信号有固定频率关系的干扰信号时，接收机接收有用信号的能力。两个干扰信号应该是一个连续波信号和一个附录 C 中规定的 E-UTRA 信号。

当在分配信道频率上的有用信号和两个干扰信号耦合到基站天线的输入端时，吞吐量应该大于等于参考测量信道最大吞吐量的 95%。

对于互调性能，按照表 112、表 113 中规定的条件设置。对于窄带互调性能，按照表 114 中规定的条件设置。对于有用信号中各信道带宽的参考测量信道，按照表 88 进行配置。更详细的规定见附录 A。

表 112 互调性能要求

基站类型	有用信号平均功率 (dBm)	干扰信号平均功率 (dBm)	干扰信号类型
宏覆盖基站	$P_{\text{REFSENS}}^{\text{a}} + 6\text{dB}$	-52	表 113
中等覆盖基站	$P_{\text{REFSENS}}^{\text{b}} + 6\text{dB}$	-47	表 113
本地覆盖基站	$P_{\text{REFSENS}}^{\text{c}} + 6\text{dB}$	-44	表 113
<sup>a</sup> $P_{\text{REFSENS}}$ 由表 88 规定。 <sup>b</sup> $P_{\text{REFSENS}}$ 由表 89 规定。 <sup>c</sup> $P_{\text{REFSENS}}$ 由表 90 规定			

表 113 互调性能要求中的干扰信号

E-UTRA 信道带宽 (MHz)	干扰信号中心频率到有用信号信道边缘的最小偏移量 (MHz)	干扰信号类型
5	7.5	连续波
	17.5	5MHz E-UTRA 信号
10	7.375	连续波
	17.5	5MHz E-UTRA 信号
15	7.25	连续波
	17.5	5MHz E-UTRA 信号
20	7.125	连续波
	17.5	5MHz E-UTRA 信号

表 114 宏覆盖基站窄带互调性能要求

E-UTRA 信道带宽 (MHz)	有用信号平均功率 (dBm)	干扰信号平均功率 (dBm)	干扰 RB 中心频率到有用信号信道边缘的最小偏移量 (kHz)	干扰信号类型
5	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-52	360	连续波
		-52	1060	5 MHz E-UTRA 信号, 1 RB <sup>a</sup>
10	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-52	325	连续波
		-52	1240	5 MHz E-UTRA 信号, 1 RB <sup>a</sup>
15	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-52	380	CW
		-52	1600	5MHz E-UTRA 信号, 1 RB <sup>a</sup>



表 114 宏覆盖基站窄带互调性能要求（续）

E-UTRA 信道带宽（MHz）	有用信号平均功率 （dBm）	干扰信号平均功 率（dBm）	干扰 RB 中心频率到有用 信号信道边缘的最小偏移 量（kHz）	干扰信号类型
20	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-52	345	连续波
		-52	1780	5MHz E-UTRA 信号，1 RB <sup>a</sup>
$P_{\text{REFSENS}}$ 由表 88 规定。 对 10，15，20MHz 系统带宽，本表格中性能要求仅仅适用于当 FRC A1-3 映射到与干扰信号相邻的信道边缘的情况				
<sup>a</sup> 由一个资源块组成的干扰信号位于指定的频偏处。干扰信号的信道带宽与有用信号的信道带宽相邻				

表 115 中等覆盖基站窄带互调性能要求

E-UTRA 信道带宽（MHz）	有用信号平均 功率（dBm）	干扰信号平均功 率（dBm）	干扰 RB 中心频率到有用 信号信道边缘的最小偏移 量（kHz）	干扰信号类型
5	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-47	360	连续波
		-47	1060	5 MHz E-UTRA 信号，1 RB <sup>a</sup>
10	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-47	325	连续波
		-47	1240	5 MHz E-UTRA 信号，1 RB <sup>a</sup>
15	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-47	380	连续波
		-47	1600	5MHz E-UTRA 信号，1 RB <sup>a</sup>
20	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-47	345	连续波
		-47	1780	5MHz E-UTRA 信号，1 RB <sup>a</sup>
$P_{\text{REFSENS}}$ 由表 89 规定。 本表格中性能要求仅仅适用于当 FRC A1-3 映射到与干扰信号相邻的信道边缘的情况。				
<sup>a</sup> 由一个资源块组成的干扰信号位于指定的频偏处。干扰信号的信道带宽与有用信号的信道带宽相邻				

表 116 本地覆盖基站窄带互调性能要求

E-UTRA 信道带宽（MHz）	有用信号平均 功率（dBm）	干扰信号平均 功率（dBm）	干扰 RB 中心频率到有用信号 信道边缘的最小偏移量（kHz）	干扰信号类型
5	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-44	360	连续波
		-44	1060	5 MHz E-UTRA 信号，1 RB <sup>a</sup>
10	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-44	325	连续波
		-44	1240	5 MHz E-UTRA 信号，1 RB <sup>a</sup>
15	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-44	380	连续波
		-44	1600	5MHz E-UTRA 信号，1 RB <sup>a</sup>
20	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$	-44	345	连续波
		-44	1780	5MHz E-UTRA 信号，1 RB <sup>a</sup>
$P_{\text{REFSENS}}$ 由表 90 规定 本表格中性能要求仅仅适用于当 FRC A1-3 映射到与干扰信号相邻的信道边缘的情况				
<sup>a</sup> 由一个资源块组成的干扰信号位于指定的频偏处。干扰信号的信道带宽与有用信号的信道带宽相邻				

8.4 性能要求

8.4.1 概述

对基站的性能要求适用于附录 A 中定义的参考测量信道及附录 B 中定义的传播条件。假定基站接收机端接收信号零相关，因此附录 B 中没有定义相关矩阵。该性能要求只适用于基站所支持的参考测量信道。

本章中信噪比按如下定义：

$SNR = S / N$

其中：

*S* 指某单个天线端口上接收的一个子帧的总的信号能量，单位是 J（焦耳）。

*N* 指在一个子帧周期的传输带宽内的噪声信号能量，单位是 J（焦耳）。

8.4.2 PUSCH 性能要求

8.4.2.1 在多径衰落传播条件下的性能要求

在给定 *SNR* 的情况下，PUSCH 的性能要求由最小要求吞吐量来决定。要求吞吐量表示为附录 A 中所列参考测量信道（FRC）的最大吞吐量的某一百分比。性能要求中假设采用 HARQ 重传。参数配置见表 117。

表 117 测试 PUSCH 时所需参数

参数	值
HARQ 传输的最大数量	4
RV 序列	0, 2, 3, 1, 0, 2, 3, 1

在给定 *SNR* 的情况下，测试所得吞吐量与相应参考测量信道的最大吞吐量的比例应大于或等于表 118 到表 124 中所列出百分比。

表 118 5MHz 信道带宽时，2 收天线基站 PUSCH 的最低要求

接收天线的数量	循环前缀	传播条件（见附录 B）	参考测量信道（见附录 A）	占最大吞吐量的百分比	信噪比（dB）
2	常规	EPA 5Hz	A3-4	30%	-4.7
				70%	-0.7
			A4-5	70%	10.4
			A5-4	70%	18.0
		EVA 5Hz	A3-1	30%	-2.7
				70%	1.8
			A4-1	30%	4.3
				70%	11.5
			A5-1	70%	18.6
		EVA 70Hz	A3-4	30%	-4.5
				70%	-0.1
			A4-5	30%	4.3
				70%	12.3

表 118 5MHz 信道带宽时，2 收天线基站 PUSCH 的最低要求（续）

接收天线的数量	循环前缀	传播条件（见附录 B）	参考测量信道（见附录 A）	占最大吞吐量的百分比	信噪比（dB）
2	常规	ETU 70Hz <sup>a</sup>	A3-1	30%	-2.5
				70%	2.4
		ETU 300Hz <sup>a</sup>	A3-1	30%	-2.2
				70%	2.9
<sup>a</sup> 该性能要求不适用于本地覆盖基站					

表 119 5MHz 信道带宽时，4 收天线基站 PUSCH 的最低要求

接收天线的数量	循环前缀	传播条件（见附录 B）	参考测量信道（见附录 A）	占最大吞吐量的百分比	信噪比（dB）
4	常规	EPA 5Hz	A3-4	30%	-7.1
				70%	-3.8
			A4-5	70%	7.6
			A5-4	70%	14.4
		EVA 5Hz	A3-1	30%	-5.1
				70%	-1.4
			A4-1	30%	1.2
				70%	7.9
			A5-1	70%	15.5
		EVA 70Hz	A3-4	30%	-6.9
				70%	-3.3
			A4-5	30%	1.2
				70%	8.3
		ETU 70Hz <sup>a</sup>	A3-1	30%	-4.8
				70%	-0.9
		ETU 300Hz <sup>a</sup>	A3-1	30%	-4.6
				70%	-0.6

<sup>a</sup> 该性能要求不适用于本地覆盖基站

表 120 10MHz 信道带宽时，2 收天线基站 PUSCH 的最低要求

接收天线的数量	循环前缀	传播条件（见附录 B）	参考测量信道（见附录 A）	占最大吞吐量的百分比	信噪比（dB）
2	常规	EPA 5Hz	A3-5	30%	-4.2
				70%	-0.4
			A4-6	70%	10.8
			A5-5	70%	18.3
		EVA 5Hz	A3-1	30%	-2.7
				70%	1.9
			A4-1	30%	4.3
				70%	11.4
			A5-1	70%	18.8
		EVA 70Hz	A3-5	30%	-4.1
				70%	0.1



表 120 10MHz 信道带宽时, 2 收天线基站 PUSCH 的最低要求 (续)

接收天线的数量	循环前缀	传播条件（见附录 B）	参考测量信道（见附录 A）	占最大吞吐量的百分比	信噪比（dB）
2	常规	EVA 70Hz	A4-6	30%	4.5
				70%	12.6
		ETU 70Hz <sup>a</sup>	A3-1	30%	-2.5
				70%	2.4
		ETU 300Hz <sup>a</sup>	A3-1	30%	-2.2
				70%	2.9
<sup>a</sup> 该性能要求不适用于本地覆盖基站					

表 121 10MHz 信道带宽时, 4 收天线基站 PUSCH 的最低要求

接收天线的数量	循环前缀	传播条件（见附录 B）	参考测量信道（见附录 A）	占最大吞吐量的百分比	信噪比（dB）
4	常规	EPA 5Hz	A3-5	30%	-6.8
				70%	-3.5
			A4-6	70%	7.5
			A5-5	70%	14.7
		EVA 5Hz	A3-1	30%	-5.0
				70%	-1.2
			A4-1	30%	1.2
				70%	7.9
				A5-1	70%
		EVA 70Hz	A3-5	30%	-6.7
				70%	-2.9
			A4-6	30%	0.7
				70%	8.0
		ETU 70Hz <sup>a</sup>	A3-1	30%	-4.8
				70%	-0.9
		ETU 300Hz <sup>a</sup>	A3-1	30%	-4.6
				70%	-0.6

<sup>a</sup> 该性能要求不适用于本地覆盖基站

表 122 15MHz 信道带宽时, 2 收天线基站 PUSCH 的最低要求

接收天线的数量	循环前缀	传播条件 (见附录 B)	参考测量信道 (见附录 A)	占最大吞吐量的百分比	信噪比 (dB)
2	常规	EPA 5Hz	A3-6	30%	-4.5
				70%	-0.8
			A4-7	70%	11.3
			A5-6	70%	18.8
		EVA 5Hz	A3-1	30%	-2.8
				70%	1.8
			A4-1	30%	4.2
				70%	11.4
			A5-1	70%	18.7
		EVA 70Hz	A3-6	30%	-4.5
				70%	-0.3

表 122 15MHz 信道带宽时，2 收天线基站 PUSCH 的最低要求（续）

接收天线的数量	循环前缀	传播条件（见附录 B）	参考测量信道（见附录 A）	占最大吞吐量的百分比	信噪比（dB）
2	常规	EVA 70Hz	A4-7	30%	4.2
				70%	12.9
		ETU 70Hz <sup>a</sup>	A3-1	30%	-2.5
				70%	2.4
		ETU 300Hz <sup>a</sup>	A3-1	30%	-2.2
				70%	2.9
<sup>a</sup> 该性能要求不适用于本地覆盖基站					

表 123 15MHz 信道带宽时，4 收天线基站 PUSCH 的最低要求

接收天线的数量	循环前缀	传播条件(见附录 B)	参考测量信道(见附录 A)	占最大吞吐量的百分比	信噪比(dB)
4	常规	EPA 5Hz	A3-6	30%	-7.2
				70%	-3.8
			A4-7	70%	7.6
			A5-6	70%	15.0
		EVA 5Hz	A3-1	30%	-5.0
				70%	-1.2
			A4-1	30%	1.2
				70%	7.9
			A5-1	70%	15.7
		EVA 70Hz	A3-6	30%	-7.0
				70%	-3.3
			A4-7	30%	0.7
				70%	8.5
		ETU 70Hz <sup>a</sup>	A3-1	30%	-4.8
				70%	-1.0
		ETU 300Hz <sup>a</sup>	A3-1	30%	-4.6
				70%	-0.6

<sup>a</sup> 该性能要求不适用于本地覆盖基站

表 124 20MHz 信道带宽时，2 收天线基站 PUSCH 的最低要求

接收天线的数量	循环前缀	传播条件（见附录 B）	参考测量信道（见附录 A）	占最大吞吐量的百分比	信噪比（dB）
2	常规	EPA 5Hz	A3-7	30%	-4.2
				70%	-0.4
			A4-8	70%	11.5
			A5-7	70%	19.7
		EVA 5Hz	A3-1	30%	-2.7
				70%	1.8
			A4-1	30%	4.3
				70%	11.5
			A5-1	70%	18.7

表 124 20MHz 信道带宽时, 2 收天线基站 PUSCH 的最低要求 (续)

接收天线的数量	循环前缀	传播条件(见附录 B)	参考测量信道(见附录 A)	占最大吞吐量的百分比	信噪比 (dB)	
2	常规	EVA 70Hz	A3-7	30%	-4.1	
				70%	0.2	
			A4-8	30%	4.2	
				70%	13.0	
		ETU 70Hz <sup>a</sup>	A3-1	30%	-2.4	
				70%	2.4	
			ETU 300Hz <sup>a</sup>	A3-1	30%	-2.1
					70%	2.9

<sup>a</sup> 该性能要求不适用于本地覆盖基站

表 125 20MHz 信道带宽时, 4 收天线基站 PUSCH 的最低要求

接收天线的数量	循环前缀	传播条件(见附录 B)	参考测量信道(见附录 A)	占最大吞吐量的百分比	信噪比 (dB)
4	常规	EPA 5Hz	A3-7	30%	-6.8
				70%	-3.5
			A4-8	70%	7.5
				A5-7	70%
		EVA 5Hz	A3-1	30%	-5.1
				70%	-1.3
			A4-1	30%	1.2
				70%	7.9
		A5-1	70%	15.6	
			EVA 70Hz	A3-7	30%
		70%			-2.9
		A4-8		30%	0.7
				70%	8.6
		ETU 70Hz <sup>a</sup>	A3-1	30%	-4.4
				70%	-0.9
		ETU 300Hz <sup>a</sup>	A3-1	30%	-4.6
				70%	-0.7

<sup>a</sup> 该性能要求不适用于本地覆盖基站

## 8.4.2.2 上行链路定时调整的性能要求

对于移动 UE, 在给定 SNR 的情况下, 对上行链路定时调整的性能要求由最小吞吐量决定。该性能要求假定采用 HARQ 重传。附录 B.4 中定义了适用于上行链路定时调整性能测试的传播条件场景 1、场景 2, 其中场景 2 为可选。

在上行链路定时调整测试中, 需要配置两个信号, 一个信号由移动中的 UE 发射, 另一个由静止的 UE 发射, UE 端的 SRS 发射可选。表 A.8 和表 A.9 中定义的参考测量信道 (FRC) 参数对两个 UE 均适用。两个 UE 的接收功率相同, 给两个 UE 分配的资源块是连续的。在场景 2 中, 没有考虑多普勒频移。

该性能要求不适用于本地覆盖基站和家庭基站。参数配置如表 126。



表 126 测试上行链路定时调整时所需参数

参数	值
HARQ 传输的最大次数	4
RV 序列	0, 2, 3, 1, 0, 2, 3, 1
发射 PUSCH 的子帧号	无线帧中的 #0, #2, #4, #6, 和 #8 子帧
发射 SRS 的子帧号	无线帧中的 #1 子帧
发射 SRS 为可选	

对于移动 UE，在给定 SNR 的情况下，吞吐量应该大于附录 A 中规定的参考测量信道最大吞吐量的 70%。SNR 要求见表 127。

表 127 上行链路定时调整的最低要求

接收天线的数量	循环前缀	信道带宽 (MHz)	移动传播条件(见附录 B)	FRC (见附录 A)	信噪比 (dB)
2	常规	5	场景 1	A7-3	13.2
			场景 2 (可选)	A8-3	-1.6
		10	场景 1	A7-4	13.8
			场景 2 (可选)	A8-4	-1.8
		15	场景 1	A7-5	14.0
			场景 2 (可选)	A8-5	-1.8
		20	场景 1	A7-6	13.9
			场景 2 (可选)	A8-6	-1.8

8.4.2.3 高速铁路的性能要求

在给定 SNR 的情况下，高速铁路的 PUSCH 的性能要求由最小吞吐量决定。要求的吞吐量由附录 A 中所列参考测量信道的最大吞吐量的某一百分比表示。性能要求中假设采用 HARQ 重传。高速铁路的性能要求为可选项。

参数配置见表 128。

表 128 高速铁路性能要求的测试参数

参数	值
HARQ 传输的最大数量	4
RV 序列	0, 2, 3, 1, 0, 2, 3, 1
发射 PUSCH 的子帧号	对于 FDD: 无线帧的#0 和 #8 子帧, 其中无线帧的 SFN mod 4 = 0 无线帧的#6 子帧, 其中无线帧的 SFN mod 4 = 1 无线帧的#4 子帧, 其中无线帧的 SFN mod 4 = 2 无线帧的#2 子帧, 其中无线帧的 SFN mod 4 = 3
发射 PUCCH 的子帧号 <sup>a)</sup> <sup>b)</sup>	对于 FDD: 无线帧的#5 子帧
<sup>a)</sup> PUCCH (格式 2) 的配置为可选项。	
<sup>b)</sup> 场景 1 和场景 3 中, 每个天线端的 SNR 应分别设置为-4.5dB 和-1.5dB	

在给定 SNR 的情况下，测试所得吞吐量与相应参考测量信道的最大吞吐量的比例应大于或等于表

129 中所列出百分比。

表 129 高速铁路的 PUSCH 的最低性能要求

信道带宽 (MHz)	循环前缀	FRC (见附录 A)	接收天线的 数量	传播条件 (见附录 B)	占最大吞吐量的百 分比	信噪比 (dB)
5	常规	A3-4	1	HST 场景 3	30%	-2.6
					70%	1.3
			2	HST 场景 1	30%	-5.1
					70%	-1.4
10	常规	A3-5	1	HST 场景 3	30%	-2.7
					70%	1.2
			2	HST 场景 1	30%	-5.4
					70%	-1.5
15	常规	A3-6	1	HST 场景 3	30%	-2.7
					70%	1.2
			2	HST 场景 1	30%	-5.2
					70%	-1.4
20	常规	A3-7	1	HST 场景 3	30%	-2.7
					70%	1.2
			2	HST 场景 1	30%	-5.3
					70%	-1.4

8.4.2.4 PUSCH 上 HARQ-ACK 多路复用的性能要求

对在 PUSCH 上使用 HARQ-ACK 多路复用有两个性能要求：ACK 误检测和 ACK 漏检测。

PUSCH 的 ACK 误检测指，数据仅在分配 HARQ-ACK 信息的符号（例如：打孔数据）上发送时，检测到 ACK 的概率。

PUSCH 的 ACK 漏检测指，当在 PUSCH 资源上发送了 ACK 但没有被检测到的概率。

在 ACK 漏检测测试中，按照 3GPP TS 36.212 中定义的符号的子帧的所有时隙上，数据被控制信息（例如：ACK/NAK）打孔。

在两种测试中，CQI、RI 和 SRS 信号均没有被发送。测试在单比特 HARQ-ACK 信息上执行（O = 1）。

按照表 130 设定 PUSCH 功率条件下，ACK 误检测概率和 ACK 漏检测概率均不能超过 1%。

表 130 PUSCH 上 HARQ-ACK 多路复用的最低要求

接收天线的数量	循环前缀	传播条件 (见附录 B)	信道带宽 (MHz)	FRC (见附录 A)	$I_{offset}^{HARQ-ACK}$	信噪比 (dB)
2	常规	ETU70	5	A.3-1	8	6.5
				A.4-5	5	12.5
			10	A.3-1	8	6.6
				A.4-6	5	12.3
			15	A.3-1	8	6.7
				A.4-7	5	12.1
			20	A.3-1	8	6.5
				A.4-8	5	12

8.4.3 PUCCH 性能要求

8.4.3.1 ACK 误检测（DTX 中检测为 ACK）的性能要求

ACK 误检测的性能要求对任意接收天线数量，所有帧结构及任意信道带宽均适用。

对多用户 PUCCH 的情况，ACK 误检测（DTX 中检测为 ACK）的概率指，当存在干扰信号，但期望信号中没有传输信息时，检测到 ACK 的概率。

ACK 误检测概率不应大于 1%。

8.4.3.2 单用户 PUCCH 格式 1a 的 ACK 漏检测性能要求

ACK 漏检测率指 ACK 已发出但未被检测到的概率。

ACK/NAK 重发在 PUCCH 传输中不被支持。

在表 131 中给定的 SNR 的情况下，ACK 漏检测率不应大于 1%。

表 131 2 收天线基站单用户 PUCCH 格式 1a 的 ACK 漏检测性能要求

接收天线的数量	循环前缀	传播条件 (见附录 B)	SNR (dB)			
			信道带宽 5 MHz	信道带宽 10 MHz	信道带宽 15 MHz	信道带宽 20 MHz
2	常规	EPA 5	-4.8	-5.4	-5.3	-5.1
		EVA 5	-5.1	-5.0	-5.1	-5.1
		EVA 70	-5.2	-5.1	-5.2	-5.1
		ETU 300	-4.9	-5.0	-5.2	-5.2

表 132 4 收天线基站单用户 PUCCH 格式 1a 的 ACK 漏检测性能要求

接收天线的数量	循环前缀	传播条件 (见附录 B)	SNR (dB)			
			信道带宽 5 MHz	信道带宽 10 MHz	信道带宽 15 MHz	信道带宽 20 MHz
4	常规	EPA 5	-8.7	-8.9	-8.9	-9.0
		EVA 5	-9.1	-8.8	-8.9	-8.9
		EVA 70	-9.0	-8.8	-9.0	-8.8
		ETU 300	-8.7	-8.7	-8.9	-8.8

8.4.3.3 PUCCH 格式 2 的 CQI 性能要求

CQI 误块率 (BLER) 定义为，当发送 CQI 信息时，CQI 信息被错误解码的概率。所有的 CQI 信息应该被解码（包括 DTX）。

每个子帧的 CQI 信息比特净荷等于 4 比特。

在给定 SNR 条件下，CQI 误块率不应超过 1%。SNR 见表 133。

表 133 PUCCH 格式 2 的性能要求

接收天线的数量	循环前缀	传播条件(见附录 B)	SNR (dB)			
			信道带宽 5 MHz	信道带宽 10 MHz	信道带宽 15 MHz	信道带宽 20 MHz
2	常规	ETU 70	-4.2	-4.4	-4.4	-4.4



#### 8.4.3.4 多用户 PUCCH 格式 1a 的 ACK 漏检测性能要求

ACK 漏检测概率是指，当存在有用信号和干扰信号时，在有用信号中没有检测到 ACK 的概率。

附录 A.9 中定义了多用户 PUCCH 情况下得的测试参数。

ACK/NAK 重发在 PUCCH 传输中不被支持。

在给定 SNR 的条件下，多用户 PUCCH 情况下 ACK 误检测概率不能超过 1%，SNR 见表 134。

表 134 多用户 PUCCH 情况下的性能要求

接收天线的数量	循环前缀	传播条件 (见附录 B)	SNR (dB)			
			信道带宽 5 MHz	信道带宽 10 MHz	信道带宽 15 MHz	信道带宽 20 MHz
2	常规	ETU 70	-4.4	-4.6	-4.6	-4.4

#### 8.4.4 PRACH 的性能检测

##### 8.4.4.1 PRACH 虚告警概率

虚告警概率对任意接收天线数量，所有帧结构及任意信道带宽均适用。

虚告警概率是指，当仅输入噪声时，错误检测到 preamble 的概率。

虚告警概率应该 $\leq 0.1\%$ 。

##### 8.4.4.2 PRACH 检测要求

检测概率是指，有信号时正确检测到 PRACH 前导序列的概率。

有几种错误的情况：检测到的 PRACH 前导序列不是实际发送的、根本没有检测到、或者正确检测到但定时估计错误。对于 AWGN 场景，如果最强径的定时估计误差大于  $1.04\mu\text{s}$ ，将发生定时估计错误。对于 ETU70 场景，如果最强径的定时估计误差大于  $2.08\mu\text{s}$ ，将发生定时估计错误。定时估计误差中德最强径是指，在功率延迟配置中的最强径（例如：对于 ETU，所有具有相同的最强增益的径的平均时延 $=310\text{ns}$ 。）

正常模式下的 PRACH 前导配置如附录 A.7 中表 A.6 所示，高速模式下的 PRACH 前导配置见附录 A.7 中表 A.7。

按照表 135 和表 138 表 137 中列出的 SNR 值，检测概率应该 $\geq 99\%$ 。

高速模式的要求仅适用于支持高速模式的基站。

表 135 2 收天线基站正常模式下 PRACH 检测要求

接收天线数量	传播条件 (见附录 B)	频率偏移量	SNR (dB)			
			PRACH 前导格式 0	PRACH 前导格式 1 (可选)	PRACH 前导格式 2 (可选)	PRACH 前导格式 3 (可选)
2	AWGN	0	-14.2	-14.2	-16.4	-16.5
	ETU 70	270 Hz	-8.0	-7.8	-10.0	-10.1

表 136 4 收天线基站正常模式下 PRACH 检测要求

接收天线数量	传播条件 (见附录 B)	频率偏移量	SNR (dB)			
			PRACH 前导格式 0	PRACH 前导格式 1 (可选)	PRACH 前导格式 2 (可选)	PRACH 前导格式 3 (可选)
4	AWGN	0	-16.9	-16.7	-19.0	-18.8
	ETU 70	270 Hz	-12.1	-11.7	-14.1	-13.9

表 137 2 天线基站高速模式下 PRACH 检测要求

接收天线数量	传播条件(见附录 B)	频率偏移量	SNR (dB)			
			PRACH 前导格式 0	PRACH 前导格式 1 (可选)	PRACH 前导格式 2 (可选)	PRACH 前导格式 3 (可选)
2	AWGN	0	-14.1	-14.2	-16.3	-16.6
	ETU 70	270 Hz	-7.4	-7.3	-9.3	-9.5
	AWGN	625 Hz	-12.4	-12.3	-14.4	-14.4
	AWGN	1340 Hz	-13.4	-13.5	-15.5	-15.7

表 138 4 收天线基站高速模式下 PRACH 检测要求

接收天线数量	传播条件(见附录 B)	频率偏移量	SNR (dB)			
			PRACH 前导格式 0	PRACH 前导格式 1 (可选)	PRACH 前导格式 2 (可选)	PRACH 前导格式 3 (可选)
4	AWGN	0	-16.9	-16.6	-18.9	-18.8
	ETU 70	270 Hz	-11.8	-11.4	-13.7	-13.7
	AWGN	625 Hz	-14.9	-14.6	-16.8	-16.8
	AWGN	1340 Hz	-15.9	-15.5	-17.8	-17.8

8.5 可用性和可靠性

厂商应提供 MTBF 数据及 MTBF 的算法。

9 接口要求

9.1 Uu 接口要求

Uu 接口是 eNodeB 与 UE 之间的接口，Uu 接口是一个开放的标准接口。

Uu 接口应满足如下标准：

YD/T 2563—2013；

YD/T 2564—2013；

YD/T 2565—2013。

9.2 S1 接口要求

S1 接口是 eNodeB 与 EPC 之间的接口，S1 接口是一个开放的标准接口。

S1 接口应满足 YD/T 2566—2013 的要求。  
S1 接口应支持 GE（Gigabit Ethernet）等传输接口。

9.3 X2 接口要求

X2 接口是 eNodeB 与 EPC 之间的接口，X2 接口是一个开放的标准接口。  
X2 接口应满足 YD/T 2568—2013 的要求。  
X2 接口应支持 GE（Gigabit Ethernet）等传输接口。

10 操作维护（O&M）要求

10.1 用户接口

操作维护的用户接口要求如表 139 所示。

表 139 用户接口要求

用户接口方式	要求	注释
能够支持图形界面接口	必选	
能够支持命令行接口	可选	
提供基于 eNB 设备操作维护的图形界面，简化用户输入，提供图形界面的在线帮助功能	必选	
输出界面直观易于理解，根据实际输出情况提供相对应图形界面	必选	
提供完整、详尽的用户操作手册	必选	
提供简明的命令行输入接口，提供命令行的在线帮助功能	可选	
提供指令导航等命令提示功能	可选	

10.2 配置管理

操作维护的配置管理要求见表 140。

表 140 配置管理要求

配置管理	要求	注释
对于不影响正在提供服务的小区配置的情况，支持在不中断业务的情况下进行扩容	可选	
提供离线配置工具，并可以通过在线命令使离线配置的数据生效	必选	
对于不影响正在提供服务的小区配置的情况，支持在不中断业务的情况下对配置数据进行创建、修改、删除并动态生效	可选	
支持 eNB 本地数据的热备份，并能够实现主、备数据之间的倒换；在 OMC 上支持多个时间点的备份文件	可选	
校验在线和离线配置数据的一致性以及软硬件配置数据的一致性，并给出提示	必选	
允许查询 eNB 的软件版本信息	必选	
允许查询 eNB 的产品信息，包括序列号和出厂日期等信息	可选	
支持系统软件和配置数据的上传、下载功能，支持在线和离线数据的同步，并支持下载软件和配置数据的激活功能	必选	



表 140 配置管理要求（续）

配置管理	要求	注释
支持批处理命令的立即执行或定时执行；在执行之前能够对批处理命令进行语法检测并给出提示；批处理命令的执行过程中可根据运行情况人为中断和继续	可选	
支持以下载配置文件的方式对 eNB 进行一次性配置	必选	
eNB 支持为其他设备提供远程维护通路，如远程控制 eNB 的天线倾角等	可选	
支持从远程为新建的 eNB 进行传输及数据配置	可选	

### 10.3 性能管理

操作维护的配置管理要求见表 141。

表 141 性能管理要求

性能管理方式	要求	注释
设备支持通过建立测量任务的形式进行对系统的测量和统计，提供业务和系统状态以及整个系统性能的常规报告，能够按照测量任务的要求对测量结果进行输出，测量任务中至少包括测量的指标、测量粒度周期、测量的时间等，最小粒度周期为 15min	必选	
设备支持测量任务管理,包括创建、删除测量任务，查询、挂起、唤醒以及修改、存储测量任务。存储可提供二进制格式，ASCII 格式，XML 格式，能够查询测量结果；eNB 上至少能保存 3 天内的测量结果，网管服务器上至少能保存 3 个月内的测量结果	必选	
设备支持实时性能监测，对于关心的 counter 和 KPI 可以进行实时监控并以开放的格式输出，监控周期最小为 1min	可选	

### 10.4 故障管理

#### 10.4.1 告警收集

操作维护的告警收集要求见表 142。

表 142 告警收集要求

告警收集方式	要求	注释
实时监控 eNB 设备运行情况，提供设备损坏（单板或者关键芯片）、关键参数异常报告	必选	
天线告警监控：支持天线驻波比的告警监控，显示告警信息，驻波比值，天线所在小区等	必选	
支持环境异常监控	可选	包括 eNB 输入电源监控（包括交流电、直流电以及蓄电池）、eNB 输入时钟监控、温湿度监控、防盗监控、烟雾火灾监控以及水灾监控等
提供详尽告警手册，告警定位信息详细准确。并针对告警严重程度进行告警分级设置和管理	必选	
相关告警列表，可以得到无线网元中与一个告警相关的其他的所有告警列表并能提供根源告警分析	可选	
告警同步，可以在链路断开、网元重启、OMC 重启时进行自动同步或手工同步	必选	
告警级别重定义，可以修改告警级别	可选	

10.4.2 告警消除

操作维护的告警消除要求见表 143。

表 143 告警消除要求

告警消除方式	要求	注释
支持清除历史告警以及清除活跃告警	必选	
可以设置的告警清除条件为日期时间、告警源定义等	可选	

10.4.3 告警屏蔽

操作维护的告警屏蔽要求见表 144。

表 144 告警屏蔽要求

告警屏蔽方式	要求	注释
可以根据一定规则屏蔽产生的告警，被屏蔽的告警不再上报	必选	

10.4.4 告警保存

操作维护的告警保存要求见表 145。

表 145 告警保存要求

告警保存方式	要求	注释
历史告警列表，eNB 上能够保存 7 天以上的历史告警数据；根据网管服务器的配置情况的不同，系统中可以保存 3 个月或更长时间的历史告警数据	可选	

10.4.5 告警查询

操作维护的告警查询要求见表 146。

表 146 告警查询要求

告警查询方式	要求	注释
支持历史告警查询和活跃告警查询	必选	
告警显示过滤，可以设置的告警查询条件为日期时间、告警源定义等	可选	

10.4.6 告警规则管理

操作维护的告警规则管理要求见表 147。

表 147 告警规则管理要求

告警规则管理方式	要求	注释
支持告警规则的管理，通过设置规则，可以灵活定制需要显示的告警。告警的规则主要有：告警过滤规则、告警确认规则、告警重归类规则、告警抑止规则、告警延迟规则等	可选	

10.5 维护管理

10.5.1 设备维护

操作维护的设备维护要求见表 148。

表 148 设备维护要求

设备维护方式	要求	注释
eNB 支持周期性的健康检查，包括硬件、软件、传输链路、配置和功能检查等，确保网络中所有网元的软硬件和配置功能数据都处在正常工作状态，彼此没有冲突并且与预先规划的能力和功 能相一致	可选	
提供针对 eNB 物理实体的设备维护功能（修改配置、删除配置、复位、自检等），并支持相关数 据的查询	必选	
支持有备份的单板维护，包括自动方式和指令方式的冗余切换方式、闭塞/解闭塞更换的单板单元	可选	
支持无备份的单板维护	必选	
支持非业务设备的更换维护	必选	
危险性操作需权限限制并要求操作人员进行确认	必选	

10.5.2 状态查询

操作维护的状态查询要求见表 149。

表 149 状态查询要求

状态查询方式	要求	注释
实时查询小区、公共传输信道等 eNB 逻辑资源	必选	
实时查询电路板、传输设备等物理资源	必选	
实时查询指定 CPU 的占用率	可选	

10.5.3 设备测试

操作维护的设备测试要求如表 150 所示。

表 150 设备测试要求

设备测试方式	要求	注释
提供物理设备芯片级别功能测试	必选	
关键芯片可以有选择进行自检。当一个硬件发生错误时，系统执行测试以便于发现问题并解决	必选	
提供关键链路的功能测试	必选	
能够进行电路板级测试	必选	
提供本地时钟校准测试及失步告警	必选	

10.5.4 传输层管理维护

操作维护的传输层管理维护要求见表 151。



表 151 传输层管理要求

传输层管理维护方式	要求	注释
提供标准的传输层数据配置管理	必选	
提供标准的传输层资源配置以及状态查询	必选	
支持传输层链路的闭塞、解闭塞和复位操作	必选	

### 10.5.5 联机登陆方式

操作维护的联机登录方式要求见表 152。

表 152 联机登陆方式要求

联机登陆方式	要求	注释
支持本地及远程登录网元进行操作维护	必选	

### 10.5.6 远程管理

操作维护的远程管理要求见表 153。

表 153 远程管理要求

远程管理方式	要求	注释
在远程登录管理时，用户可以通过远程登录执行配置管理、性能管理、安全管理、故障管理、维护管理、跟踪管理和日志管理的各项功能	必选	

## 10.6 安全管理

### 10.6.1 指令危险操作提示

操作维护的指令危险操作提示要求见表 154。

表 154 指令危险操作提示要求

指令危险操作提示方式	要求	注释
对可能造成业务中断或影响系统稳定性的操作指令进行确认提示	必选	

## 10.7 跟踪管理

### 10.7.1 标准接口跟踪

操作维护的标准接口跟踪要求见表 155。

表 155 标准接口跟踪要求

标准接口跟踪方式	要求	注释
支持对标准接口（S1，X2）的消息进行跟踪，并保存跟踪结果	必选	
支持对跟踪信息的回顾，可查询、筛选已存的跟踪信息，查看信息内容，另存，输出	必选	

10.7.2 用户跟踪

操作维护的用户跟踪要求见表 156。

表 156 用户跟踪要求

用户跟踪方式	要求	注释
支持对指定的一个或多个移动终端进行跟踪，并保存跟踪结果	必选	
支持对跟踪信息的回顾，可查询、筛选已存的跟踪信息，查看信息内容，另存，输出	必选	
支持提供呼叫级别详细信息，对性能测量信息进行补充，为进一步监测和优化操作提供参考	必选	

10.7.3 小区跟踪

操作维护的小区跟踪要求见表 157。

表 157 小区跟踪要求

小区跟踪方式	要求	注释
跟踪属于一个小区的用户的话务信息，能保存跟踪结果	可选	
对跟踪信息的回顾，可查询、筛选已存的跟踪信息，查看信息内容，另存，输出	可选	

10.8 日志管理

10.8.1 日志操作

操作维护的日志操作要求见表 158。

表 158 日志操作要求

日志操作功能	要求	注释
支持日志的创建、设置、查询、筛选、备份、导出与上传，不支持日志的修改与删除	必选	
eNB 上日志的存储时间最少为 7 天，网管服务器上日志的存储时间最少为 3 个月	可选	

10.8.2 纪录内容

操作维护的日志纪录内容要求见表 159。

表 159 纪录内容要求

纪录内容	要求	注释
自动记录重要事件或操作，包括内部事件和通过人机界面进行的操作命令	必选	
日志记录可通过编辑工具显示，或用外部工具做进一步处理	可选	

10.8.3 安全踪迹日志

操作维护的安全踪迹日志要求见表 160。

表 160 安全踪迹日志要求

安全踪迹日志	要求	注释
所有登录和操作日志能够被完整保留	可选	
eNB 支持将以下安全事件纪录在数据库中，包括用户登录/登出；锁屏/解锁；导入/导出/删除密码字典；创建/导出/设置用户授权设置；重置登录失败计数器；导入/导出安全数据；修改系统密码；修改自身密码；显示安全记录；锁/解锁本地维护终端；创建/修改/删除用户授权设置；登录/登出本地维护终端；退出会话	可选	

10.9 SON 功能要求

10.9.1 基站自启动

10.9.1.1 基站自启动

基站自启动要求见表 161。

表 161 基站自启动要求

基站自启动	要求	注释
基站自启动说明手册	必选	基站自启动功能应提供详细的说明手册以指导基站的安装开通工作，手册中应至少包含硬件安装指南，面板指示灯说明和异常处理流程
基站自启动批量设置	必选	可支持在 OMC 侧对多个、多组或全网基站进行批量建站设置
批量建站报告	必选	在批量建站的场景下，建站结果以报告的形式汇总起来一目了然，网管人员可以清楚地知道建站成功和出现异常的基站各有多少个，分别是哪些，在什么地方出现了错误
基站自动建立	必选	在 OMC 上配置数据已准备好，基站和传输安装完成的情况下，基站上电后无需任何人工干预就能自动完成上电自检、传输网探测、OAM 通道建立、软件和配置更新、资产信息更新、小区和信道建立并按运营商的预先配置策略达到开通调测状态或正常工作状态
基站自启动的状态展示	必选	基站自启动运行的各阶段及最终成功与否的状态应在 OMC 界面上有直观展示

10.9.1.2 自测试

基站自测试要求见表 162。

表 162 基站自测试要求

基站自测试	要求	注释
基站自测试	必选	在传输网接通之前，基站应自动执行功能测试和性能测试（基本测试内容见以下描述）以保证基站各个硬件单元、重要连接以及天线都能正常工作
硬件单元测试功能	必选	需要支持硬件单元测试功能，包括对主要芯片和板卡（如处理器、FPGA、内存、总线、电源等）的工作状态的测试
需要支持射频连通性和性能测试，包括射频通路连通状态，射频通路衰减和时延情况以及天线驻波比测试等。	必选	需要支持射频连通性和性能测试，包括射频通路连通状态，射频通路衰减和时延情况以及天线驻波比测试等
基站自测试结果显示	必选	基站自测试结果应以简单明了的方式显示在面板指示灯上
基站自测试的异常处理	必选	基站自测试如发现异常须有指示灯指示并产生告警，在连通 OMC 后上报告警



10.9.1.3 传输网检测

传输网检测要求见表 163。

表 163 传输网检测要求

传输网检测	要求	注释
自动检测传输网配置	必选	在没有任何配置的情况下基站能够自动检测传输网配置
支持 L2 和 L3 组网的配置检测	必选	能够支持 IP 方式下，L2 和 L3 组网的配置检测
支持 IPv4 协议栈	必选	
支持 IPv6 协议栈	可选	
支持传输链路连通性测试	必选	需要支持传输链路连通性测试，包括链路通断状态检测等

10.9.1.4 操作管理维护（OAM）通道建立

OAM 通道建立要求见表 164。

表 164 OAM 通道建立要求

OAM 通道建立	要求	注释
OAM 通道的自动建立	必选	没有配置文件或配置文件和实际传输网络配置不一致时，基站能自动和 OMC 建立 OAM 通道并登录到 OMC
基站自动检测传输网配置的时间	必选	没有配置文件或配置文件和实际传输网络配置不一致时，基站能自动和 OMC 建立 OAM 通道并登录到 OMC
基站自动检测传输网配置的时间	必选	基站自动检测传输网配置并连接到 OMC 的时间应当小于 10min
支持 IPSec 等传输网加密方案	可选	eNB 应支持 IPSec 等传输网加密方案
支持包括接入鉴权与认证、用户管理等安全方案	必选	eNB 应支持包括接入鉴权与认证、用户管理等安全方案

10.9.1.5 软件和配置数据管理

软件和配置数据管理要求见表 165。

表 165 软件和配置数据管理要求

软件和配置数据管理	要求	注释
基站硬件和版本信息的上报	必选	在连接 OMC 后基站硬件和版本信息应自动上报到 OMC
软件和配置文件更新	必选	在必要时软件和配置文件可按 OMC 要求自动下载更新并激活
支持配置检查功能	必选	需要支持配置检查功能，包括软硬件兼容性检查，配置数据和实际硬件的一致性检查，配置参数间的兼容性检查等，检查结果以报告和/或告警的形式上报
软件下载过程中失败回退	必选	在软件升级过程中出现异常时，可以回退到初始版本，不至于导致系统崩溃
配置文件下载过程中失败回退	必选	在配置文件升级过程中出现异常时，可以回退到初始版本，不至于导致系统崩溃

10.9.1.6 资产自动更新

资产自动更新要求见表 166。

表 166 资产自动更新要求

资产自动更新	要求	注释
资产信息的自动更新	必选	资产改变时信息能够自动上报到 OMC，在 5min 内应呈现更新结果

## 10.9.1.7 小区自建立

小区自建立要求见表 167。

表 167 小区自建立要求

小区自建立	要求	注释
小区的自动建立	必选	在无需人工干预的条件下，基站能够自动按配置建立 S1-U/S1-MME、X2、OAM 连接、小区和公共信道，进而达到可服务状态

## 10.9.1.8 许可证管理

许可证（license）管理要求见表 168。

表 168 许可证（license）管理要求

许可证（license）管理	要求	注释
许可证（license）的集中管理和分配	必选	支持许可证（license）由运营商进行集中管理和分配

## 10.9.1.9 传输网割接

传输网割接要求见表 169。

表 169 传输网割接要求

传输网割接	要求	注释
自动匹配传输网配置	必选	在传输网组网方式改变的情况下基站能够自动匹配传输网配置，不需要任何上站操作，在 OMC 上存在新的传输配置的情况下无需人工干预基站应自动达到可工作状态
支持区分传输闪断和传输割接的场景	必选	基站应能区分传输闪断和传输割接的场景，在传输闪断时无需启动传输网配置自检测过程

## 10.9.1.10 操作维护中心（OMC）割接

操作维护中心（OMC）割接要求见表 170。

表 170 操作维护中心（OMC）割接要求

操作维护中心（OMC）割接	要求	注释
OMC 改变时 OAM 通道的自动建立	必选	在 OMC 改变的情况下，基站能自动和新 OMC 建立 OAM 通道，基站不复位且不需要对基站进行任何手工操作

10.9.2 PCI 自配置自优化

10.9.2.1 PCI 自配置自优化

PCI 自配置自优化基本要求见表 171。

表 171 PCI 自配置自优化基本要求

PCI 自配置自优化	要求	注释
PCI 自配置自优化的说明手册	必选	PCI 自配置自优化功能应提供详细的说明手册以指导 PCI 自配置和自优化的处理流程
PCI 自配置自优化的开关选项	必选	PCI 自配置自优化功能应设置开关选项，由运营商决定是否针对某些区域或全网的 eNB 打开该自优化功能

10.9.2.2 PCI 自配置

PCI 自配置要求见表 172。

表 172 PCI 自配置要求

PCI 自配置	要求	注释
PCI 自动配置	必选	支持在没有 PCI 配置数据的情况下，自动配置 PCI。提供无冲突、无混淆、干扰最优的分配方案

10.9.2.3 PCI 自优化

PCI 自优化要求见表 173。

表 173 PCI 自优化要求

PCI 自优化	要求	注释
支持提供包含 PCI 的网络拓扑结构图	可选	在 OMC 提供包含各 eNB PCI 的地理信息图，明确清晰的展示所选区域内的 PCI 分布，并可通过该地图直接进行 PCI 自优化的各操作
PCI 自优化的状态展示	必选	PCI 自优化的冲突/混淆发现以及最终优化解决状态应在 OMC 界面上有直观的展示
PCI 自优化的日志记录	必选	对于 PCI 自优化应保留详细日志记录并可后续查阅

10.9.2.4 PCI 冲突与混淆检测

PCI 冲突与混淆检测要求见表 174。

表 174 PCI 冲突与混淆检测要求

PCI 冲突与混淆检测	要求	注释
PCI 冲突或混淆信息的告警上报	必选	PCI 冲突或混淆信息应上报至告警信息中显示，并且告警信息中应包含发生 PCI 冲突或混淆的小区 ID 和 PCI 值
支持事件触发检测机制	必选	应支持事件触发检测机制，在邻区关系改变时，能触发 PCI 冲突及混淆检测
支持手动触发检测机制	必选	在 PCI 自配置自优化功能打开的前提下，可以通过手动操作发起 PCI 冲突及混淆检测
支持无 X2 链路时的 PCI 自优化	必选	在没有 X2 链路的情况下，可以完成 PCI 冲突及混淆检测及重配置



## 10.9.2.5 PCI 冲突与混淆处理

PCI 冲突与混淆处理要求见表 175。

表 175 PCI 冲突与混淆处理要求

PCI 冲突与混淆处理	要求	注释
PCI 自优化的设置	必选	PCI 自优化应设置自由模式和受控模式，并可通过开关设置进行选择。自由模式是指无需网管人员干预由设备自动完成整个优化过程；受控模式是指整个优化过程需设置必要的监控点并需网管人员确认
自由模式时的 PCI 自优化	必选	在采用自由模式进行 PCI 自优化时，PCI 的冲突、混淆检测及解决应由 OMC/eNB 自动完成，并保存完整的日志记录供查询
受控模式时 PCI 自优化的操作方式	可选	在采用受控模式进行 PCI 自优化时，应提供多种操作方式（拓扑图操作、命令操作等）
PCI 自优化的配置方式	必选	解决 PCI 冲突或混淆时，应可设置为立即配置或按预定的时间配置
受控模式时 PCI 自优化的配置方式	必选	在受控模式解决 PCI 冲突或混淆时，应可设置为允许用户手动配置新的 PCI 值
改变 PCI 应尽量减少用户掉话	必选	确认进行 PCI 重配并导致小区重启时，应尽量减轻对包括掉话率在内的网络性能的影响，例如禁止新用户接入，并把当前在服务用户尽量迁出到其他小区或其他接入网后再完全重启小区并修改小区 PCI
受控模式时 PCI 自优化的提示	必选	在受控模式进行 PCI 重配或需手动修改 PCI 时，应提示当前小区内仍存在的呼叫建立数，并提示操作人员此操作可能会带来的掉话情况，供网管人员决策用
PCI 自优化的性能统计和上报	必选	支持记录并上报 PCI 冲突或混淆检测及解决的时间、解决前后一段时间该小区掉话率、切换失败率等网络性能变化及解决过程中所造成的用户掉话统计

## 10.9.2.6 异厂商 PCI 自优化

异厂商 PCI 自优化要求见表 176。

表 176 异厂商 PCI 自优化要求

异厂商 PCI 自优化	要求	注释
支持异厂商 PCI 自优化	可选	支持对异厂商 eNB PCI 冲突及混淆的检测
异厂商 PCI 自优化的处理	可选	发生异厂商 eNB PCI 冲突及混淆时，应在 OMC 告警界面提示，并上报至 NMS

## 10.9.3 自动邻区关系优化

## 10.9.3.1 自动邻区关系优化

自动邻区关系优化的基本要求见表 177。

表 177 自动邻区关系优化基本要求

自动邻区关系优化	要求	注释
自动邻区关系优化的说明手册	必选	自动邻区关系优化功能应提供详细的说明手册以指导自动邻区关系优化的处理流程
自动邻区关系优化功能的开关选项	必选	eNB 应支持自动邻区关系优化功能，在 OMC 侧，自动邻区关系优化功能应设置开关选项，由运营商决定是否打开该自优化功能

表 177 自动邻区关系优化基本要求（续）

自动邻区关系优化	要求	注释
支持网络拓扑图和站点图的邻区关系显示	可选	OMC 应提供网络拓扑图和地理信息图，并可在这些图上显示邻区关系
支持网络拓扑结构图上邻区关系优化的操作	可选	在 OMC 提供的网络拓扑结构图中能展示包含“No HO”及“No Remove”标志位符的邻区关系，可在该拓扑图上直接进行邻区关系的手动添加和删除，并能展示“No X2”的 eNB 间关系
支持同频、异频邻区的自动优化	必选	自动邻区关系优化功能应支持发现同频、异频邻区
支持异系统邻区的自动优化	可选	自动邻区关系优化功能应支持发现异系统邻区
自动邻区关系优化的状态展示	必选	自动邻区关系优化的过程中，邻区的发现请求、删除请求以及最终的决策执行结果，应在 OMC 界面上有直观的展示
自动邻区关系优化的日志记录	必选	对于自动邻区关系优化应保留详细日志记录并可后续查阅
支持设置自动邻区关系的黑白名单	必选	支持设置自动邻区关系的黑白名单，对邻区关系可设置及管理“No HO”、“No Remove”标志位，对 eNB 可设置及管理“No X2”标志位

10.9.3.2 自动邻区关系优化的策略

自动邻区关系优化的策略要求见表 178。

表 178 自动邻区关系优化的策略要求

自动邻区关系优化的策略	要求	注释
添加邻区关系时阈值参数的设置与管理	必选	可在 OMC 对自动邻区关系添加设置各种阈值参数，包括电平强度类参数，如相对电平强度、绝对电平强度
删除邻区关系时阈值参数的设置与管理	必选	可在 OMC 对自动邻区关系删除设置各种阈值参数，如最长未切换时间、切换次数、切换失败率等
存在 PCI 冲突或混淆时的自动邻区关系建立	必选	在自动建立邻区关系时发现 PCI 冲突或混淆，应能自动解决 PCI 冲突或混淆并建立邻区关系
自动邻区关系优化的设置	必选	自动邻区关系优化应设置自由模式和受控模式，并可通过开关设置进行选择
自由模式时的自动邻区关系优化	必选	在采用自由模式进行自动邻区关系优化时，整个处理流程应自动完成，并保存完整的日志记录供查询
受控模式时自动邻区关系优化的提示	必选	在受控模式进行自动邻区关系优化时，需要由运营商确认邻区关系变更是否生效
受控模式时自动邻区关系优化的性能预测	可选	在受控模式下，应提示邻区调整后对网络性能定性的结果和影响
邻区列表的优化	必选	支持对于所有邻区进行优先级排序，当邻区个数超出邻区最大个数时，删除超出的低优先级邻区

10.9.4 移动性鲁棒性优化

10.9.4.1 移动性鲁棒性优化

移动性鲁棒性优化基本要求见表 179。

表 179 移动性鲁棒性优化基本要求

移动性鲁棒性优化	要求	注释
移动性鲁棒性优化的说明手册	必选	移动性鲁棒性优化功能应提供详细的说明手册以指导移动性鲁棒性优化的处理流程



表 179 移动性鲁棒性优化基本要求（续）

移动性鲁棒性优化	要求	注释
移动性鲁棒性优化功能的开关选项	必选	eNodeB 应支持移动性鲁棒性优化功能，在 OMC 侧，移动性鲁棒性优化功能应设置开关选项，由运营商决定是否打开该自优化功能
支持系统内移动性鲁棒性的自动优化	必选	移动性鲁棒性优化功能应支持检测系统内过早、过晚切换，以及切换到错误小区
移动性鲁棒性的状态展示	必选	移动性鲁棒性优化的过程中，RLF 报告、切换报告，以及最终对切换参数的调整结果，应在 OMC 界面上有直观的展示
移动性鲁棒性的日志记录	必选	对于移动性鲁棒性优化应保留详细日志记录并应支持进行多维度检索、查阅。检索维度应包括时间、事件（如切换问题、参数调整等）等

## 10.9.4.2 移动性鲁棒性问题检测

移动性鲁棒性问题检测要求见表 180。

表 180 移动性鲁棒性问题检测要求

移动性鲁棒性问题检测	要求	注释
支持提供移动性鲁棒性问题触发门限设置	必选	在 OMC 提供移动性鲁棒性问题触发门限设置的操作界面
支持提供移动性鲁棒性问题优化周期设置	必选	运营商可设置，该参数表示对切换过程进行相关统计及判断是否要进行参数调整的周期。在该周期内进行切换次数、移动性鲁棒性问题的识别和统计，并在周期达到时根据判决结果进行参数调整
移动性鲁棒性问题所引起的参数调整的告警上报	可选	由于移动性鲁棒性问题引起的参数调整应上报至告警信息中显示，并且告警信息中应包含发生参数调整的小区 ID 和 PCI 值

## 10.9.4.3 移动性鲁棒性问题处理

移动性鲁棒性问题处理要求见表 181。

表 181 移动性鲁棒性问题处理要求

移动性鲁棒性问题处理	要求	注释
移动性鲁棒性优化的设置	必选	移动性鲁棒性优化应设置自由模式和受控模式，并可通过开关设置进行选择。自由模式是指无需网管人员干预由设备自动完成整个优化过程；受控模式是指整个优化过程需设置必要的监控点并需网管人员确认
自由模式时的移动性鲁棒性优化	必选	在采用自由模式进行移动性鲁棒性优化时，移动性鲁棒性问题检测及解决应由 OMC/eNB 自动完成，并保存完整的日志记录供查询
受控模式时移动性鲁棒性优化的操作方式	可选	在采用受控模式进行移动性鲁棒性优化时，应提供多种操作方式（拓扑图操作、命令操作等）
移动性鲁棒性优化的配置方式	立即配置为必选，按预定的时间配置为可选	解决移动性鲁棒性问题时，应可设置为立即配置或按预定的时间配置
受控模式时移动性鲁棒性优化的配置方式	必选	在受控模式解决移动性鲁棒性问题时，应可设置为允许用户手动配置相关的切换参数
移动性鲁棒性优化的性能统计和上报	必选	支持记录并上报移动性鲁棒性问题检测及解决的时间、解决前后一段时间该小区切换成功率等网络性能变化等



10.9.4.4 异厂商移动性鲁棒性优化

异厂商移动性鲁棒性优化要求见表 182。

表 182 异厂商移动性鲁棒性优化要求

异厂商移动性鲁棒性优化	要求	注释
支持移动性鲁棒性优化	可选	支持对异厂商 eNodeB 移动性鲁棒性优化的检测
异厂商移动性鲁棒性优化的处理	可选	发生异厂商 eNodeB 移动性鲁棒性优化时，应在 OMC 告警界面提示，并上报至 NMS

11 同步要求

11.1 同步源

LTE FDD 基站应支持频率同步。

基站同步精度应满足：在任何 1 个子帧(1ms)的时间内，基站输出信号的载频频率误差在±0.05 ppm 范围内。

基站应支持从 TDM 传输链路提取时钟同步，并应支持 BITS 时钟源、同步以太网同步。基站可支持 GNSS 时钟源，并可支持 PTP（IEEE1588-2008）同步。

PTP（IEEE1588-2008）同步可采用带内方式或带外方式：

带内方式指时钟同步信息与业务信息通过同一接口链路传送给基站；

带外方式指基站提供 1PPS 接口，由外部传输设备提供 1PPS 信号接到基站相应接口上。

11.2 时钟保持

同步源丢失后，基站主时钟自主授时不低于 24h，基站输出信号的载频频率误差应在±0.05×10<sup>-6</sup> 范围内。

12 环境要求

12.1 概述

环境要求是指导性的，适用于 E-UTRAN 全部设备。

12.2 温度湿度

BBU 室内应用时，应能在下列环境条件下长期稳定可靠地工作：

环境温度：-5℃～+40℃；

相对湿度：15%～85%。

BBU 室外应用时，应能在下列环境条件下长期稳定可靠地工作：

环境温度：-35℃～+55℃；

相对湿度：5%~98%。

RRU 室外应用时，应能在下列环境条件下长期稳定可靠地工作：

环境温度：-35℃~+55℃；

相对湿度：5%~98%。

RRU 室内应用时，应能在下列环境条件下长期稳定可靠地工作：

环境温度：-5℃~+40℃；

相对湿度：15%~85%。

### 12.3 防尘防水等级

室内型 BBU 应满足 IP20 的防护等级，室外型 BBU 应满足 IP55 的防护等级。

RRU 应满足 IP65 的防护等级。

## 13 电源和接地

### 13.1 BBU 电源要求

BBU 的工作电源可选择支持标称电压为-48V（变化范围-40V~-57V）的直流电源。

BBU 的工作电源也可选择支持标称 220V 单相 AC 电源，其输入电压范围为 176V~264V AC，频率变化范围为 45Hz~65Hz。

所有基站应配有-48V 的直流备用电池设施。当主电源发生故障时，备用电池设施应自动倒换并向 O&M 发出告警。当电池的功率电平达到最低时，Node B 应自动关闭并向 O&M 发出告警。备用电池设备应为基站提供不少于 30min 的工作时间。

### 13.2 RRU 电源要求

RRU 的工作电源可选择支持标称电压为-48V（变化范围-40V~-57V）的直流电源。

RRU 的工作电源也可选择支持标称 220V 单相 AC 电源，其输入电压范围为 176V~264V AC，频率变化范围为 45Hz~65Hz。

### 13.3 设备接地要求

设备接地应采用联合接地方式。

BBU 在接地电阻小于 5Ω 时应能正常工作。

RRU 在接地电阻小于 5Ω 时应能正常工作。

### 13.4 电源保护功能要求

基站设备电源具有输入防反接保护功能，输入过流保护功能。

### 13.5 防护要求

应满足 YD/T 1082 的要求。

## 14 电磁兼容能力

eNode B 的电磁兼容能力应满足 3GPP TS 36.113 的要求。

## 15 安全要求

安全要求应满足 GB 4943.1。



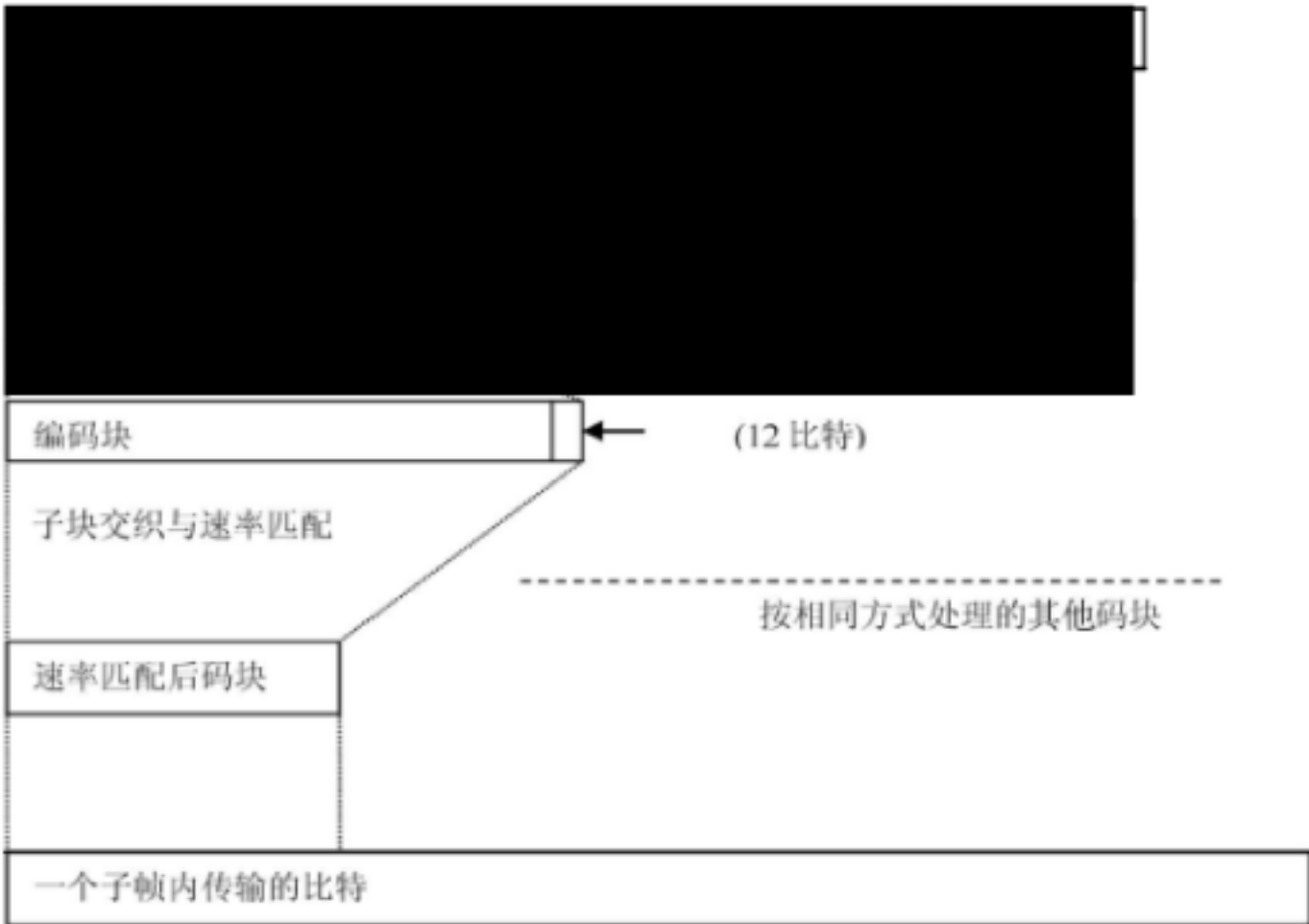
附录 A  
(规范性附录)  
测量信道

A.1 概述

附录 A.1 和 A.2 中分别规定了不同测试项目的参考测量信道（FRC: Fixed Reference Channel）的参数，A.1 中规定了参考灵敏度电平和信道内选择性（ICS）测试的参考测量信道的参数，A.2 中规定了动态范围测试的参考测量信道的参数。

参考测量信道编码过程见图 A.1。

本标准中接收机测量指标是用相对于 FRC 的最大吞吐量的比值来衡量的，一个 FRC 的最大吞吐量等于每秒上行链路子帧数乘以净荷数，对于 FDD，每秒有 1000 个上行链路子帧。



注：CRC 为循环冗余校验码。

图 A.1 参考测量信道的编码过程

A.2 参考灵敏度电平和信道内选择性测试的FRC（QPSK,  $R=1/3$ ）

参考灵敏度电平和信道内选择性（ICS）测试所用的参考测量信道的参数见表 A.1。

表 A.1 参考灵敏度电平和信道内选择性（ICS）测试的 FRC 参数

参考信道	A1-1	A1-2	A1-3	A1-4	A1-5
分配的资源块	6	15	25	3	9
每子帧 DFT-OFDM 符号数	12	12	12	12	12
调制方式	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK
码速率	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3
净荷数 (bits)	600	1544	2216	256	936
传输块 CRC (bits)	24	24	24	24	24
码块 CRC 大小 (bits)	0	0	0	0	0
码块数 - C	1	1	1	1	1

表 A.1 参考灵敏度电平和信道内选择性 (ICS) 测试的 FRC 参数 (续)

参考信道	A1-1	A1-2	A1-3	A1-4	A1-5
包含 12 比特交织的码块数 (bits)	1884	4716	6732	852	2892
每子帧的总比特数	1728	4320	7200	864	2592
每子帧的总符号数	864	2160	3600	432	1296

A.3 动态范围测试的 FRC (16QAM,  $R=2/3$ )

动态范围测试所用的参考测量信道的参数见表 A.2。

表 A.2 动态范围测试的 FRC 参数

参考信道	A2-1	A2-2	A2-3
分配的资源块	6	15	25
每子帧 DFT-OFDM 符号数	12	12	12
调制方式	16QAM	16QAM	16QAM
码速率	2/3	2/3	2/3
净荷数 (bits)	2344	5992	9912
传输块 CRC (bits)	24	24	24
码块 CRC 大小 (bits)	0	0	24
码块数 - C	1	1	2
包含 12 比特交织的码块数 (bits)	7116	18060	14988
每子帧的总比特数	3456	8640	14400
每子帧的总符号数	864	2160	3600

## A.4 性能测试的 FRC (QPSK 1/3)

PUSCH 性能测试的参考测量信道 (QPSK 1/3) 的参数见表 A.3。

表 A.3 性能测试的 FRC 参数 (QPSK 1/3)

参考信道	A3-1	A3-2	A3-3	A3-4	A3-5	A3-6	A3-7
分配的资源块	1	6	15	25	50	75	100
每子帧 DFT-OFDM 符号数	12	12	12	12	12	12	12
调制方式	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK
码速率	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3
净荷数 (bits)	104	600	1544	2216	5160	6712	10296
传输块 CRC (bits)	24	24	24	24	24	24	24
码块 CRC 大小 (bits)	0	0	0	0	0	24	24
码块数 - C	1	1	1	1	1	2	2
包含 12 比特交织的码块数 (bits)	396	1884	4716	6732	15564	10188	15564
每子帧的总比特数	288	1728	4320	7200	14400	21600	28800
每子帧的总符号数	144	864	2160	3600	7200	10800	14400

## A.5 性能测试FRC (16QAM 3/4)

PUSCH 性能测试的参考测量信道 (16QAM 3/4) 的参数见表 A.4。

表 A.4 性能测试的 FRC 参数 (16QAM 3/4)

参考信道	A4-1	A4-2	A4-3	A4-4	A4-5	A4-6	A4-7	A4-8
分配的资源块	1	1	6	15	25	50	75	100
每子帧 DFT-OFDM 符号数	12	10	12	12	12	12	12	12
调制方式	16QAM	16QAM	16QAM	16QAM	16QAM	16QAM	16QAM	16QAM
码速率	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
净荷数 (bits)	408	376	2600	6456	10680	21384	32856	43816
传输块 CRC (bits)	24	24	24	24	24	24	24	24
码块 CRC 大小 (bits)	0	0	0	24	24	24	24	24
码块数 - C	1	1	1	2	2	4	6	8
包含 12 比特交织的码块数 (bits)	1308	1212	7884	9804	16140	16140	16524	16524
每子帧的总比特数	576	480	3456	8640	14400	28800	43200	57600
每子帧的总符号数	144	120	864	2160	3600	7200	10800	14400

## A.6 性能测试FRC (64QAM 5/6)

PUSCH 性能测试的参考测量信道 (64QAM 5/6) 的参数见表 A.5。

表 A.5 性能测试的 FRC 参数 (64QAM 5/6)

参考信道	A5-1	A5-2	A5-3	A5-4	A5-5	A5-6	A5-7
分配的资源块	1	6	15	25	50	75	100
每子帧 DFT-OFDM 符号数	12	12	12	12	12	12	12
调制方式	64QAM	64QAM	64QAM	64QAM	64QAM	64QAM	64QAM
码速率	5/6	5/6	5/6	5/6	5/6	5/6	5/6
净荷数 (bits)	712	4392	11064	18336	36696	55056	75376
传输块 CRC (bits)	24	24	24	24	24	24	24
码块 CRC 大小 (bits)	0	0	24	24	24	24	24
码块数 - C	1	1	2	3	6	9	13
包含 12 比特交织的码块数 (bits)	2220	13260	16716	18444	18444	18444	17484
每子帧的总比特数	864	5184	12960	21600	43200	64800	86400
每子帧的总符号数	144	864	2160	3600	7200	10800	14400

## A.7 PRACH测试前导格式

正常模式下测试所用的 PRACH 前导序列参数见表 A.6。

表 A.6 正常模式下的测试前导序列

PRACH 前导格式	Ncs	逻辑根序列号	v
0	13	22	32



表 A.6 正常模式下的测试前导序列（续）

PRACH 前导格式	Ncs	逻辑根序列号	v
1	167	22	2
2	167	22	0
3	0	22	0

高速模式下测试所用的 PRACH 前导序列参数见表 A.7。

表 A.7 高速模式下的测试前导序列

PRACH 前导格式	Ncs	逻辑根序列号	v
0	15	384	0
1	202	384	0
2	202	384	0
3	237	384	0

A.8 上行定时调整的FRC（场景 1）

表 A.8 是上行定时调整性能要求测试的参考测量信道（场景 1）的参数。

表 A.8 上行定时调整的 FRC（场景 1）

参考信道	A7-1	A7-2	A7-3	A7-4	A7-5	A7-6
分配的资源块	3	6	12	25	25	25
每子帧 DFT-OFDM 符号数	12	12	12	12	12	12
调制方式	16QAM	16QAM	16QAM	16QAM	16QAM	16QAM
码速率	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
净荷数（bits）	1288	2600	5160	10680	10680	10680
传输块 CRC（bits）	24	24	24	24	24	24
码块 CRC 大小（bits）	0	0	0	24	24	24
码块数 - C	1	1	1	2	2	2
包含 12 比特交织的码块数（bits）	3948	7884	15564	16140	16140	16140
每子帧的总比特数	1728	3456	6912	14400	14400	14400
每子帧的总符号数	432	864	1728	3600	3600	3600
SRS 带宽配置（见 3GPP TS 36.211, 5.5.3） <sup>a</sup>	7	5	3	2	5	2
SRS-带宽 B（见 3GPP TS 36.211, 5.5.3） <sup>a) b)</sup>	0	0	0	0	0	1

<sup>a</sup> SRS 可选。  
<sup>b</sup> SRS 资源块中应包含 PUSCH 资源块。

A.9 上行定时调整的FRC（场景 2）

表 A.9 是上行定时调整性能要求测试的参考测量信道（场景 2）的参数。

表 A.9 上行定时调整的 FRC（场景 2）

参考信道	A8-1	A8-2	A8-3	A8-4	A8-5	A8-6
分配的资源块	3	6	12	25	25	25
每子帧 DFT-OFDM 符号数	12	12	12	12	12	12
调制方式	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK	QPSK
码速率	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3	1/3
净荷数（bits）	256	600	1224	2216	2216	2216
传输块 CRC（bits）	24	24	24	24	24	24
码块 CRC 大小（bits）	0	0	0	0	0	0
码块数 - C	1	1	1	1	1	1
包含 12 比特交织的码块数（bits）	852	1884	3756	6732	6732	6732
每子帧的总比特数	864	1728	3456	7200	7200	7200
每子帧的总符号数	432	864	1728	3600	3600	3600
SRS 带宽配置（见 3GPP TS 36.211, 5.5.3） <sup>a</sup>	7	5	3	2	5	2
SRS-带宽 B（见 3GPP TS 36.211, 5.5.3） <sup>a) b)</sup>	0	0	0	0	0	1
<sup>a</sup> SRS 可选。						
<sup>b</sup> SRS 资源块中应包含 PUSCH 资源块。						

A.10 多用户PUCCH测试

多用户 PUCCH 的测试参数见表 A.10。

表 A.10 多用户 PUCCH 的测试参数

	PUCCH 格式 1/1a/1b 资源指示 $n_{\text{PUCCH}}^{(1)}$	相对功率[dB]	相对定时[ns]
测试信号	2	-	-
干扰信号 1	1	0	0
干扰信号 2	7	-3	
干扰信号 3	14	3	
上述所有的信号在相同的 PUCCH 资源块中发射，采用不同的 PUCCH 资源指示。			
参数 $N_{\text{ID}}^{\text{cell}}=150$ ， $N_{\text{cs}}^{(1)}=0$ ， $\Delta_{\text{shift}}^{\text{PUCCH}}=2$			

附录 B  
(规范性附录)  
传播条件

B.1 静态传播条件

静态传播条件即为 AWGN 信道，在此传播模型下无衰落效应、也不存在多径效应。

B.2 多径衰落传播条件

表 B.1 和表 B.2、表 B.3 列出了多径衰落环境下接收机解调性能测量的传播条件，所有抽头具有经典多普勒谱。经典多普勒谱定义如公式 B.1：

$$S(f) \propto 1/(1-(f/f_D)^2)^{0.5}, f \in (-f_D, f_D) \tag{B.1}$$

其中， $f$  为频率， $f_D$  为最大多普勒频移，单位均为 Hz（赫兹）。

表 B.1 EPA 信道

抽头时延 (ns)	相对功率 (dB)
0	0.0
30	-1.0
70	-2.0
90	-3.0
110	-8.0
190	-17.2
410	-20.8

表 B.2 EVA 信道

抽头时延 (ns)	相对功率 (dB)
0	0.0
30	-1.5
150	-1.4
310	-3.6
370	-0.6
710	-9.1
1090	-7.0
1730	-12.0
2510	-16.9

表 B.3 ETU 信道

抽头时延 (ns)	相对功率 (dB)
0	-1.0
50	-1.0



表 B.3 ETU 信道 (续)

抽头时延 (ns)	相对功率 (dB)
120	-1.0
200	0.0
230	0.0
500	0.0
1600	-3.0
2300	-5.0
5000	-7.0

多径传播条件是指多条路径时延及最大多普勒频移  $f_D$ ，多普勒频移是 5、70 或 300Hz。另外，上行定时调整测试项目中的多普勒频移是 200Hz。

### B.3 高速铁路传播条件

高速铁路传播条件有以下两种情况：

- 情况 1 露天场所
- 情况 3 带有多天线的隧道

高速铁路传播条件对应基带性能是两条非衰落信道（情况 1 和情况 3）。对于有接收分集的基站，对于情况 1 来说，天线间的多普勒频移相同。

对于情况 1 和 3，多普勒频移的定义如公示 B.2：

$$f_s(t) = f_d \cos \theta(t) \quad (\text{B.2})$$

其中  $f_s(t)$  是多普勒频移， $f_d$  是最大多普勒频移，单位均为赫兹 (Hz)。

当  $0 \leq t \leq D_s/v$ ， $\cos \theta(t)$  如公式 B.3：

$$\cos \theta(t) = \frac{D_s/2 - vt}{\sqrt{D_{\min}^2 + (D_s/2 - vt)^2}} \quad (\text{B.3})$$

当  $D_s/v < t \leq 2D_s/v$ ， $\cos \theta(t)$  如公式 B.4：

$$\cos \theta(t) = \frac{-1.5D_s + vt}{\sqrt{D_{\min}^2 + (-1.5D_s + vt)^2}} \quad (\text{B.4})$$

当  $t > 2D_s/v$ ， $\cos \theta(t)$  如公式 B.5：

$$\cos \theta(t) = \cos \theta(t \bmod (2D_s/v)) \quad (\text{B.5})$$

上述公式中， $D_s/2$  是列车到基站的初始距离， $D_{\min}$  是基站到铁路的距离，单位均为 m (米)； $v$  是列车的速度，单位为 m/s (米/秒)； $t$  是时间，单位为 s (秒)。

公式中的参数见表 B.4。

表 B.4 高速铁路传播条件

参数	数值	
	情况 1	情况 3
$D_s$	1000 m	300 m
$D_{\min}$	50 m	2 m
$V$	350 km/h	300 km/h
$f_d$	1340 Hz	1150 Hz

B.4 移动传播条件

用于基带性能测试的动态传播条件是具有两个抽头的非衰落信道。移动传播条件有两个抽头，一个是静态的，另一个是动态的。这两个抽头，或称为信号路径间的相对时延（ $\Delta\tau$ ）依公式（B.6）而变化。两个抽头信号的强度相同，相位相同。

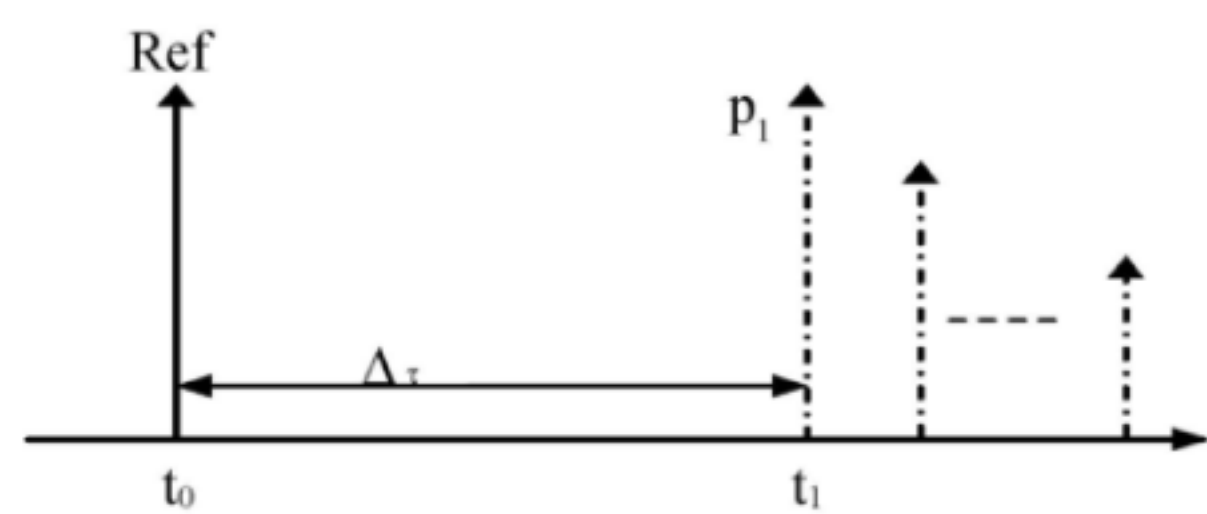


图 B.1 移动传播条件

$$\Delta\tau = \frac{A}{2} \cdot \sin(\Delta\omega \cdot t)$$

(B.6)

公式（B.6）的参数按表 B.5 取值。

表 B.5 上行链路定时调整的信道传播条件参数

参数	场景 1	场景 2
信道模式	静态 UE: AWGN 移动 UE: ETU200	AWGN
UE 速率	120 km/h	350 km/h
CP 长度	Normal	Normal
A	10 $\mu$ s	10 $\mu$ s
$\Delta\omega$	0.04 s <sup>-1</sup>	0.13 s <sup>-1</sup>

附 录 C  
(规范性附录)  
干扰信号

干扰信号是包含数据和参考符号的 PUSCH 信号，使用常规 CP。数据与有用信号不相关，调制方式见 3GPP TS 36.211。干扰信号调制方式与测试项目的关系见表 C.1。

表 C.1 干扰信号调制方式

测试项目	调制方式
信道内选择性	16QAM
邻道选择性和窄带阻塞	QPSK
阻塞	QPSK
接收机互调	QPSK



### 参考文献

- [1] GB/T 22451—2008 《无线通信设备电磁兼容性通用要求》
-