

eRAN

NB-IoT 无线和性能原理特性参数描述

文档版本 05

发布日期 2017-08-30



版权所有 © 华为技术有限公司 2017。 保留一切权利。

非经本公司书面许可,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部,并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标,由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束,本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定,华为公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因,本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定,本文档仅作为使用指导,本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

华为技术有限公司

地址: 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编: 518129

网址: http://www.huawei.com
客户服务邮箱: support@huawei.com

客户服务电话: 4008302118

目录

1 文档介绍	1
1.1 范围	
1.2 体验特性声明	2
1.3 目标读者	2
1.4 变更信息	2
1.5 站型差异	7
2 概述	9
2.1 背景	
2.2 定义	10
2.3 增益	
2.4 架构	10
2.5 特性简述	11
2.5.1 MLBFD-12000101 Standalone 部署场景	11
2.5.2 MLBFD-12000102 LTE Guardband 部署场景	11
2.5.3 MLBFD-12000103 LTE In-band 部署场景	11
2.5.4 MLBFD-12000202 Single-tone	11
2.5.5 MLBFD-12000203 NB-IoT 终端支持	11
2.5.6 MLBFD-12000204 Data over NAS	12
2.5.7 MLBFD-12100205 Data over User Plane(体验)	13
2.5.8 MLBFD-12000226 调制方式: DL QPSK, UL QPSK/BPSK	13
2.5.9 MLBFD-12000227 AMC	13
2.5.10 MLBFD-12000228 RRC 连接管理	
2.5.11 MLBFD-12000229 系统广播消息	14
2.5.12 MLBFD-12000223 物理信道管理	
2.5.13 MLBFD-12000224 下行异步 HARQ	14
2.5.14 MLBFD-12000225 上行异步 HARQ	14
2.5.15 MLBFD-12000230 随机接入	
2.5.16 MLBFD-12000231 寻呼	
2.5.17 MLBFD-12000232 35km 小区范围	
2.5.18 MLBFD-12000233 准入控制	
2.5.19 MLBFD-12000234 基本调度	
2.5.20 MLBFD-12000235 上行功率控制	
2.5.21 MLBFD-12000236 DRX	15

2.5.22 MLBFD-12000237 小区选择与重选	15
2.5.23 MLBFD-12000238 上行 2 天线接收分集	15
2.5.24 MLBFD-12100240 下行 4 天线发射分集	15
2.5.25 MLBFD-12100242 主动队列管理(AQM)	15
2.5.26 MLBFD-12100243 拥塞控制	16
2.5.27 MLBFD-12100244 SCTP 拥塞控制	16
2.5.28 MLOFD-120220 空闲态 eDRX	16
2.5.29 MLOFD-120201 NB-IoT 覆盖扩展	16
2.5.30 MLOFD-120230 Multi-tone	16
2.5.31 MLOFD-121202 上行 4 天线接收分集	17
2.5.32 MLOFD-121204 SFN	17
3 NB-IoT 技术描述	18
3.1 基本概念	18
3.1.1 物理信道	18
3.1.2 物理信道频域结构	19
3.1.3 物理信道时域结构	20
3.1.4 覆盖等级	21
3.1.5 聚集级别	21
3.2 部署模式	21
3.2.1 Standalone 部署	21
3.2.2 LTE Guardband 部署	23
3.2.3 LTE In-band 部署	24
3.3 小区管理	26
3.3.1 相关概念	26
3.3.1.1 小区	27
3.3.1.2 PRB	27
3.3.1.3 扇区	29
3.3.1.4 扇区设备	30
3.3.1.5 射频设备	
3.3.1.6 基带设备	
3.3.1.7 小区扇区设备	30
3.4 空闲态管理	30
3.4.1 整体介绍	
3.4.2 PLMN 选择	
3.4.3 自动 PLMN 选择	
3.4.4 手动 PLMN 选择	
3.4.5 漫游	
3.4.6 小区选择与重选	
3.4.6.1 小区搜索	
3.4.6.2 小区选择	
3.4.6.3 邻区测量	
3.4.6.4 小区重选	36

3.4.6.5 跟踪区注册	37
3.4.6.6 跟踪区更新	37
3.4.6.7 附着/分离	37
3.4.7 小区保留与接入控制	38
3.4.7.1 小区保留与禁止	38
3.4.7.2 接入控制	38
3.4.8 寻呼	39
3.4.9 系统消息	42
3.5 连接态管理	44
3.5.1 随机接入	42
3.5.1.1 概述	44
3.5.1.2 随机接入流程	44
3.5.1.3 NPRACH 资源配置	46
3.5.1.4 NPRACH 信号检测门限	48
3.5.2 RRC 连接建立	49
3.5.3 RRC 连接恢复	50
3.5.4 NB-IoT MME 选择	51
3.5.5 数据传输	
3.5.6 信令链路释放	
3.6 调度	
3.6.1 定义	
3.6.2 调度器原理	
3.6.3 上行调度	57
3.6.3.1 上行调度流程	
3.6.3.2 上行调度的触发	
3.6.3.3 上行调度重传	
3.6.3.4 上行调度初传	
3.6.4 下行调度	61
3.6.4.1 下行调度流程	
3.6.4.2 下行调度重传	
3.6.4.3 下行调度初传	
3.7 功率控制	
3.7.1 下行功率控制	
3.7.2 上行功率控制	68
3.7.2.1 NPRACH 功率控制	
3.7.2.2 NPUSCH 功率控制	
3.8 准入控制、拥塞控制和过载控制	
3.9 DRX	74
3.9.1 DRX 相关概念	74
3.9.2 DRX 周期的启动	
3.9.3 DRX 周期的运行	75
3.10 空闲态 eDRX	78

3.10.1 eDRX 时间同步机制	78
3.10.2 eDRX 寻呼机制	79
3.10.3 eDRX 寻呼处理过程	79
3.10.4 eDRX 协商和寻呼流程	80
3.10.5 eDRX 寻呼消息调度	81
3.11 覆盖扩展	81
3.12 Multi-tone.	
3.13 多天线接收	
3.13.1 概述	
3.13.2 接收分集	
3.13.3 接收机技术	85
3.14 多天线发射	87
3.14.1 概述	87
3.14.2 发射分集	87
4 相关特性	89
4.1 MLBFD-12000101 Standalone 部署场景	
4.2 MLBFD-12000102 LTE Guardband 部署场景	90
4.3 MLBFD-12000103 LTE In-band 部署场景	91
4.4 MLBFD-12000202 Single-tone	93
4.5 MLBFD-12000203 NB-IoT 终端支持	94
4.6 MLBFD-12000204 Data over NAS	94
4.7 MLBFD-12100205 Data over User Plane(体验)	94
4.8 MLBFD-12000226 调制方式: DL QPSK, UL QPSK/BPSK	95
4.9 MLBFD-12000227 AMC	95
4.10 MLBFD-12000228 RRC 连接管理	96
4.11 MLBFD-12000229 系统广播消息	96
4.12 MLBFD-12000223 物理信道管理	96
4.13 MLBFD-12000224 下行异步 HARQ	97
4.14 MLBFD-12000225 上行异步 HARQ	97
4.15 MLBFD-12000230 随机接入	97
4.16 MLBFD-12000231 寻呼	98
4.17 MLBFD-12000232 35km 小区范围	98
4.18 MLBFD-12000233 准入控制	98
4.19 MLBFD-12000234 基本调度	99
4.20 MLBFD-12000235 上行功率控制	99
4.21 MLBFD-12000236 DRX	99
4.22 MLBFD-12000237 小区选择与重选	100
4.23 MLBFD-12000238 上行 2 天线接收分集	100
4.24 MLBFD-12100240 下行 4 天线发射分集	
4.25 MLBFD-12100243 拥塞控制	101
4.26 MLOFD-120220 空闲态 eDRX	101
4 27 MI OFD-120201 NR-IoT 覆盖扩展	102

4.28 MLOFD-120230 Multi-tone	102
4.29 MLOFD-121202 上行 4 天线接收分集	103
5 对网络的影响	104
5.1 MLBFD- 12000101 Standalone 部署场景	
5.2 MLBFD- 12000102 LTE Guardband 部署场景	
5.3 MLBFD- 12000103 LTE In-band 部署场景	
5.4 MLBFD-12000202 Single-tone	
5.5 MLBFD-12000203 NB-IoT 终端支持	
5.6 MLBFD-12000204 Data over NAS	108
5.7 MLBFD-12100205 Data over User Plane(体验)	108
5.8 MLBFD-12000226 调制方式: DL QPSK, UL QPSK/BPSK	108
5.9 MLBFD-12000227 AMC	
5.10 MLBFD-12000228 RRC 连接管理	
5.11 MLBFD-12000229 系统广播消息	
5.12 MLBFD-12000223 物理信道管理	109
5.13 MLBFD-12000224 下行异步 HARQ	110
5.14 MLBFD-12000225 上行异步 HARQ	110
5.15 MLBFD-12000230 随机接入	110
5.16 MLBFD-12000231 寻呼	110
5.17 MLBFD-12000232 35km 小区范围	111
5.18 MLBFD-12000233 准入控制	111
5.19 MLBFD-12000234 基本调度	111
5.20 MLBFD-12000235 上行功率控制	111
5.21 MLBFD-12000236 DRX	112
5.22 MLBFD-12000237 小区选择与重选	
5.23 MLBFD-12000238 上行 2 天线接收分集	
5.24 MLBFD-12100240 下行 4 天线发射分集	
5.25 MLBFD-12100243 拥塞控制	
5.26 MLOFD-120220 空闲态 eDRX	113
5.27 MLOFD-120201 NB-IoT 覆盖扩展	
5.28 MLOFD-120230 Multi-tone	114
5.29 MLOFD-121202 上行 4 天线接收分集	
6基本特性工程指导	115
6.1 开通建议	
6.2 部署前信息搜集	
6.3 网络规划	
6.3.1 RF 规划	115
6.3.2 组网规划	116
6.3.3 硬件规划	116
6.4 特性部署	116
6.4.1 部署要求	117
6.4.2 注意事项	

NB-IoT 无线和性能原理特性参数描述

6.4.3 安装硬件	
6.4.4 数据准备与激活	
6.4.4.1 数据准备	
6.4.4.2 CME 配置	
6.4.4.3 MML 配置	
6.4.4.4 MML 任务示例	141
6.4.5 开通观测	
6.4.6 去激活	
6.4.6.1 CME 配置	144
6.4.6.2 MML 配置	144
6.4.6.3 MML 任务示例	144
6.5 监控	
6.6 参数优化	
6.7 故障处理	
7 空闲态 eDRX 工程指导	
7.1 开通建议	
7.2 部署前信息搜集	
7.3 网络规划	
7.4 特性部署	
7.4.1 部署要求	
7.4.2 注意事项	
7.4.3 安装硬件	
7.4.4 数据准备与激活	
7.4.4.1 数据准备	
7.4.4.2 CME 配置	155
7.4.4.3 MML 配置	155
7.4.4.4 MML 任务示例	155
7.4.5 开通观测	
7.4.6 去激活	
7.4.6.1 CME 配置	156
7.4.6.2 MML 配置	156
7.4.6.3 MML 任务示例	156
7.5 监控	156
7.6 参数优化	156
7.7 故障处理	156
8 NB-IoT 覆盖扩展工程指导	157
8.1 开通建议	
8.2 部署前信息搜集	
8.3 网络规划	
8.4 特性部署	
8.4.1 部署要求	
8.4.2 注意事项	
	100

NB-IoT 无线和性能原理特性参数描述

8.4.4 数器准备	8.4.3 安装硬件	155
8.4.4.1 数据作名		
158 8.4.4.3 MML 形置		
155 8.4.4.4 MML 任务示例		
8.4.4.4 MML 任务示例		
155 8.4.6 主義活 155 8.4.6 主義活 155 8.4.6 主義活 155 8.4.6 2 MML 配置 155 8.4.6 3 MML 任务示例 166 8.5 監控 166 8.6 参数优化 166 8.7 放摩处理 161 9 Multi-tone 工程指导 162 9 1 开通建议 162 9.1 开通建议 163 9.2 部署前信息搜集 163 9.3 阿洛规划 164 9.4 特性部署 165 9.4 1 被署要求 166 9.4 2 注意事項 163 9.4 3 使表现作 163 9.4 4 数据准备 163 9.4 4 2 区域 配置 164 9.4 4 3 基础 配置 166 9.4 4 3 基础 配置 166 9.4 4 3 基础 配置 166 9.4 4 3 MML 配置 166 9.4 4 3 MML 配置 166 9.4 5 美磁活 166 9.4 5 美磁活 166 9.4 5 美磁活 166 9.4 6 去激活 166 9.4 6 大阪村 配置 167 9.5 監控 167 9.6 参数优化 167 9.7 故障处理 167 10.1 开通建议 167 10.1 开通建议 167 10.2 部署前信息搜集 168 10.3 阿洛规划 167 10.4 特性部署 167 10.4 计能器要求 167 10.4 计能器要求 167		
8.4.6 上 激活 8.4.6.1 CME 配置 8.5.8.4.6.1 CME 配置 1.5.5.8.4.6.1 CME 配置 1.5.5.8.4.6.2 MML 配置 1.5.6.8.4.6.3 MML 任务示例 1.6.6.8.5 数税化 1.6.6.8.7 故障处理 1.6.1.6.9 Multi-tone 工程指导 1.6.2 列 不可能型数 1.6.3 网络聚型 1.6.3 网络聚型 1.6.4 和 聚型水 1.6.5 和 取出 配置 1.6.4 和 取出 配置 1.6.5 和 和 ML 配置 1.6.6 专业统元 1.6.6 与4.4 和 ML 配置 1.6.6 专业统元 1.6.6 与4.6 和 ML 配置 1.6.6 专业统元 1.6.6 与4.6 和 ML 配置 1.6.6 专业统元 1.6.6 与4.6 和 ML 配置 1.6.6 中4.6 和 ML 配置 1.6.6 中4.6 和 ML 配置 1.6.7 和 ML 配置 1.6.7 和 ML 配置 1.6.8 和 ML 配置 1.6.9 和 ML 任务示例 1.6.9 和 ML 任务示例 1.6.9 和 ML 任务示例 1.6.1 和 ML 配置 1.6.1 和 ML 配置 1.6.2 和 ML 配置 1.6.3 和 ML 任务示例 1.6.5 和 ML 任务示例 1.6.6 和 ML 任务示例 1.6.7 和 ML 配置 1.6.7 和 ML 和 M		
155 8.4.6.1 CME 配置		
155 8.4.6.3 MML 任务示例		
8.4.6.3 MML 任务示例 166 8.5 監控 166 8.6 参数优化 166 8.7 故障处理 161 9 Multi-tone 工程指导 162 9.1 开通建议 162 9.2 部署前信息搜集 162 9.4 特性部署 162 9.4.1 部署要求 162 9.4.1 部署要求 162 9.4.2 注意事項 162 9.4.4 数据准备与激活 163 9.4.4 数据准备与激活 163 9.4.4 数据准备与激活 163 9.4.4 数据准备与激活 163 9.4.4 7 近張 配置 164 9.4.5 开通观测 164 9.4.6 1 CME 配置 164 9.4.6 1 CME 配置 165 9.4.6 3 MML 任务示例 166 9.4.6 3 MML 配置 166 9.4.6 3 MML 配置 166 9.4.6 3 MML 配置 166 9.5 監控 165 9.5 監控 165 9.7 故障处理 166 10.7 就障处理 166 10.8 不线接收工程指导 167 10.7 开通建议 166 10.8 不线接收工程指导 167 10.7 开通建议 166 10.8 不线接收工程指导 166 10.3 网络规划 166 10.4 特性部署 166 10.4 特性部署 166		
8.5 監控 166 8.6 参数优化 166 8.7 故障处理 161 9 Multi-tone 工程指导 162 9.1 开通建议 162 9.2 部署前信息搜集 162 9.4 特性部署 162 9.4 特性部署 162 9.4.1 常署要求 162 9.4.2 注意事项 162 9.4.3 安装硬件 163 9.4.4 数据准备与激活 163 9.4.4 数据准备 163 9.4.4.1 数据准备 163 9.4.4.2 CME 配置 164 9.4.4 3 MML 配置 164 9.4.5 开通观测 164 9.4.5 开通观测 164 9.4.6 上微活 165 9.4.6.1 CME 配置 166 9.4.6.1 CME 配置 166 9.4.6.3 MML 任务示例 166 9.4.6.3 MML 配置 166 9.4.6.3 MML 配置 165 9.4.6.3 MML 包置 165 9.4.6.4 MML 包置 165 9.4.6 MML 包置 165 9.4.		
8.6 参数优化 166 8.7 故障处理 161 9 Multi-tone 工程指导 162 9.1 开通建议 162 9.2 部署前信息搜集 162 9.3 网络规划 162 9.4 特性部署 162 9.4.1 部署要求 162 9.4.2 注意事项 163 9.4.3 安装硬件 163 9.4.4 数据准备与激活 163 9.4.4 数据准备 163 9.4.4.2 CME 配置 164 9.4.4.3 MML 配置 166 9.4.4 MML 任务示例 166 9.4.5 开通观测 166 9.4.6 L CME 配置 165 9.4.6.1 CME 配置 165 9.4.6.3 MML 任务示例 165 9.5 监控 165 9.5 监控 165 9.6 参数优化 165 9.7 故障处理 166		
8.7 故障处理 161 9 Multi-tone 工程指导 162 9.1 开通建议 163 9.2 部署前信息搜集 166 9.3 网络规划 162 9.4 特性部署 162 9.4 特性部署 162 9.4 1 部署要求 162 9.4.1 部署要求 163 9.4.3 安装硬件 163 9.4.4 数据准备与激活 163 9.4.4 数据准备 163 9.4.4 2 KHE 配置 164 9.4.4 2 KHE 配置 164 9.4.4 3 MML 配置 164 9.4.5 开通观测 164 9.4.5 开通观测 164 9.4.6 去激活 165 9.4.6 J MML 配置 166 9.5 監控 166 9.6 参数优化 165 9.7 故障处理 166 10 多天线接收工程指导 166 10 多天线接收工程指导 167 10.1 开通建议 168 10.2 部署前信息搜集 168 10.3 网络规划 166 10.4 特性部署 166 10.4 特性部署 166		
9 Multi-tone 工程指导 162 9.1 开通建议 162 9.2 部署前信息搜集 162 9.3 网络规划 162 9.4.1 部署要求 162 9.4.2 注意事項 163 9.4.3 交装硬件 163 9.4.4 数据准备与激活 163 9.4.1 数据准备 163 9.4.2 CME 配置 164 9.4.3 MML 配置 164 9.4.4 MML 任务示例 164 9.4.5 开通观测 164 9.4.6 去激活 165 9.4.6.1 CME 配置 165 9.4.6.3 MML 任务示例 165 9.6 参数优化 165 9.7 故障处理 166 10 多天线接收工程指导 167 10.1 开通建议 167 10.2 部署前信息搜集 168 10.3 网络规划 166 10.4 特性部署 166 10.4 特性部署 165 10.4.1 部署要求 165		
9.1 开通建议 162 9.2 常署前信息搜集 162 9.3 网络规划 162 9.4 特性部署 162 9.4.1 常署要求 162 9.4.2 注意事项 163 9.4.3 安装硬件 163 9.4.4 数据准备与激活 163 9.4.4 数据准备 163 9.4.4.2 CME 配置 164 9.4.3 MML 配置 164 9.4.5 开通观测 164 9.4.5 开通观测 164 9.4.6 上微活 165 9.4.6 LOME 配置 165 9.4.6 MML 配置 165 9.5 监控 165 9.5 监控 165 9.6 参数优化 165 9.7 故障处理 166 10 多天线接收工程指导 166 10.1 开通建议 166 10.2 常習前信息搜集 166 10.3 网络规划 166 10.4 特性部署 165 10.4 特性部署 165 10.4 特性部署 165		
9.2 部署前信息捜集 162 9.3 网络规划 162 9.4 特性部署 162 9.4.1 部署要求 162 9.4.2 注意事项 163 9.4.3 安装硬件 163 9.4.4 数据准备与激活 163 9.4.4.1 数据准备 163 9.4.4.2 CME 配置 164 9.4.4.3 MML 配置 164 9.4.4.4 MML 任务示例 164 9.4.5 开通观测 164 9.4.6 LOME 配置 165 9.4.6 MML 配置 165 9.4.6 MML 配置 165 9.5 监控 165 9.5 监控 165 9.7 故障处理 166 10.1 开通建议 166 10.2 部署前信息搜集 166 10.3 网络规划 166 10.4 特性部署 165 10.4 特性部署 165 10.4.1 部署要求 165		
9.3 网络规划 16 9.4 特性部署 16 9.4.1 部署要求 16 9.4.2 注意事项 16 9.4.3 安装硬件 16 9.4.4 数据准备 16 9.4.1 数据准备 16 9.4.2 CME 配置 16 9.4.3 MML 配置 16 9.4.5 开通观测 16 9.4.6 T 通规 16 9.4.6 T 通知 16 9.4.6 T ML 配置 16 9.4.6 MML 配置 16 9.5 监控 16 9.5 监控 16 9.7 故障处理 16 10 3 天线接收工程指导 16 10.1 开通建议 16 10.2 部署前信息搜集 16 10.4 特性部署 16 10.4 特性部署 16 10.4.1 部署要求 16		
9.4 特性部署1629.4.1 部署要求1639.4.2 注意事项1639.4.3 安装硬件1639.4.4 数据准备与激活1639.4.4.1 数据准备1639.4.4.2 CME 配置1649.4.4.3 MML 配置1649.4.4.5 开通观测1649.4.5 开通观测1649.4.6.1 CME 配置1659.4.6.2 MML 配置1659.4.6.3 MML 任务示例1659.5 监控1659.5 监控1659.5 监控1659.7 故障处理16610 多天线接收工程指导16610 多天线接收工程指导16610.1 开通建议16810.2 部署前信息搜集16810.3 网络规划16510.4 特性部署16510.4 特性部署16510.4 特性部署165		
9.4.1 部署要求1629.4.2 注意事项1639.4.3 安装硬件1639.4.4 数据准备与激活1639.4.4.1 数据准备1639.4.4.2 CME 配置1649.4.4.3 MML 配置1649.4.4.4 MML 任务示例1649.4.5 开通观测1649.4.6 上激活1659.4.6.1 CME 配置1659.4.6.2 MML 配置1659.4.6.3 MML 任务示例1659.5 监控1659.5 监控1659.7 故障处理16610 多天线接收工程指导16610 多天线接收工程指导16710.1 开通建议16810.2 部署前信息搜集16810.3 网络规划16510.4 特性部署16510.4 特性部署16510.4 特性部署165		
9.4.2 注意事项1639.4.3 安装硬件1639.4.4 数据准备与激活1639.4.4.1 数据准备1639.4.4.2 CME 配置1649.4.4.3 MML 配置1649.4.4.4 MML 任务示例1649.4.5 开通观测1659.4.6 LCME 配置1659.4.6.1 CME 配置1659.4.6.2 MML 配置1659.5 监控1659.5 监控1659.7 故障处理16610 多天线接收工程指导16610 多天线接收工程指导16510.1 开通建议16810.2 部署前信息搜集16810.3 网络规划16510.4 特性部署16510.4 特性部署165		
9.4.3 安装硬件 163 9.4.4 数据准备 163 9.4.4.1 数据准备 163 9.4.4.2 CME 配置 164 9.4.4.3 MML 配置 164 9.4.4 MML 任务示例 164 9.4.5 开通观测 164 9.4.6 未激活 165 9.4.6.1 CME 配置 165 9.4.6.2 MML 配置 165 9.4.6.3 MML 任务示例 165 9.5 监控 165 9.5 监控 165 9.7 故障处理 166 10 矛天线接收工程指导 167 10.1 开通建议 168 10.2 常署前信息搜集 168 10.3 网络规划 166 10.4 特性部署 165 10.4.1 部署要求 165		
9.4.4 数据准备与激活 163 9.4.4.1 数据准备 163 9.4.4.2 CME 配置 164 9.4.4.3 MML 配置 164 9.4.4.4 MML 任务示例 164 9.4.5 开通观测 164 9.4.6 表激活 165 9.4.6.1 CME 配置 165 9.4.6.2 MML 配置 165 9.4.6.3 MML 任务示例 165 9.5 监控 165 9.7 故障处理 166 10.1 开通建议 166 10.2 常署前信息搜集 168 10.3 网络规划 165 10.4 特性部署 165 10.4 特性部署 165 10.4.1 部署要求 165		
9.4.4.1 数据准备 163 9.4.4.2 CME 配置 164 9.4.4.3 MML 配置 164 9.4.4.4 MML 任务示例 164 9.4.5 开通观测 164 9.4.6 去激活 165 9.4.6.1 CME 配置 165 9.4.6.2 MML 配置 165 9.5 监控 165 9.5 监控 165 9.6 参数优化 165 9.7 故障处理 166 10 多天线接收工程指导 167 10.1 开通建议 168 10.2 部署前信息搜集 168 10.3 网络规划 165 10.4 特性部署 165 10.4 特性部署 165 10.4 1 部署要求 165		
9.4.4.2 CME 配置1649.4.4.3 MML 配置1649.4.4.4 MML 任务示例1649.4.5 开通观测1659.4.6 去激活1659.4.6.1 CME 配置1659.4.6.2 MML 配置1659.5 监控1659.5 监控1659.6 参数优化1659.7 故障处理16610 多天线接收工程指导16610.1 开通建议16810.2 部署前信息搜集16810.3 网络规划16510.4 特性部署16510.4 特性部署16510.4 特性部署165		
9.4.4.3 MML 配置1649.4.4.4 MML 任务示例1649.4.5 开通观测1669.4.6 去激活1659.4.6.1 CME 配置1659.4.6.2 MML 配置1659.4.6.3 MML 任务示例1659.5 监控1669.5 监控1669.7 故障处理16610 多天线接收工程指导16710.1 开通建议16810.2 部署前信息搜集16810.3 网络规划16510.4 特性部署16510.4 特性部署16510.4 1 部署要求165		
9.4.4.4 MML 任务示例 164 9.4.5 开通观测 162 9.4.6 去激活 165 9.4.6.1 CME 配置 165 9.4.6.2 MML 配置 165 9.4.6.3 MML 任务示例 165 9.5 监控 165 9.5 监控 165 9.6 参数优化 165 9.7 故障处理 166 10.1 开通建议 166 10.2 部署前信息搜集 165 10.3 网络规划 165 10.4 特性部署 165 10.4.1 部署要求 165		
9.4.6 去激活	9.4.4.4 MML 任务示例	164
9.4.6.1 CME 配置 165 9.4.6.2 MML 配置 165 9.4.6.3 MML 任务示例 165 9.5 监控 165 9.6 参数优化 165 9.7 故障处理 166 10 多天线接收工程指导 168 10.1 开通建议 168 10.2 部署前信息搜集 168 10.3 网络规划 169 10.4 特性部署 169 10.4.1 部署要求 169		
9.4.6.1 CME 配置1659.4.6.2 MML 配置1659.4.6.3 MML 任务示例1659.5 监控1659.6 参数优化1659.7 故障处理16610 多天线接收工程指导16510.1 开通建议16810.2 部署前信息搜集16810.3 网络规划16910.4 特性部署16910.4.1 部署要求169	9.4.6 去激活	
9.4.6.3 MML 任务示例1659.5 监控1659.6 参数优化1659.7 故障处理16610 多天线接收工程指导16710.1 开通建议16810.2 部署前信息搜集16810.3 网络规划16910.4 特性部署16910.4.1 部署要求169		
9.5 监控1659.6 参数优化1659.7 故障处理16610 多天线接收工程指导16710.1 开通建议16810.2 部署前信息搜集16810.3 网络规划16910.4 特性部署16910.4.1 部署要求169	9.4.6.2 MML 配置	165
9.6 参数优化1659.7 故障处理16610 多天线接收工程指导16710.1 开通建议16810.2 部署前信息搜集16810.3 网络规划16910.4 特性部署16910.4.1 部署要求169	9.4.6.3 MML 任务示例	
9.7 故障处理16610 多天线接收工程指导16710.1 开通建议16810.2 部署前信息搜集16810.3 网络规划16910.4 特性部署16910.4.1 部署要求169	9.5 监控	
10 多天线接收工程指导	9.6 参数优化	
10.1 开通建议	9.7 故障处理	
10.1 开通建议	10 多天线接收工程指导	167
10.2 部署前信息搜集16810.3 网络规划16910.4 特性部署16910.4.1 部署要求169		
10.3 网络规划		
10.4 特性部署 169 10.4.1 部署要求 169		
10.4.1 部署要求		

NB-IoT 无线和性能原理特性参数描述

10.4.6.2 MML 配置	
10.4.6.1 CME 配置	
10.4.6.3 MML 任务示例	
10.5 监控	
10.6 参数优化	
10.7 故障处理	
11 多天线发射工程指导	186
11.1 开通建议	
11.2 部署前信息搜集	
11.3 网络规划	
11.4 特性部署	
11.4.1 部署要求	
11.4.2 注意事项	
11.4.3 安装硬件	
11.4.4 数据准备与激活	
11.4.4.1 数据准备	
11.4.4.2 CME 配置	189
11.4.4.3 MML 配置	
11.4.5 开通观测	
11.4.6 去激活	
11.4.6.1 CME 配置	190
11.4.6.2 MML 配置	190
11.5 监控	
11.6 参数优化	191
11.7 故障处理	191
12 参数	192
13 性能指标	
14 术语	372
15 众老	272

1 文档介绍

1.1 范围

本文档介绍了NB-IoT特性的原理、相关特性、对网络的影响和工程指导。 本文档描述了如下特性:

- MLBFD-120001 NB-IoT网络部署
 - MLBFD-12000101 Standalone部署
 - MLBFD-12000102 LTE Guardband部署
 - MLBFD-12000103 LTE In-band部署
- MLBFD-120002 NB-IoT协议顺从
 - MLBFD-12000202 Single-tone
 - MLBFD-12000203 NB-IoT终端支持
 - MLBFD-12000204 Data over NAS
 - MLBFD-12100205 Data over User Plane (体验)
 - MLBFD-12000223 物理信道管理
 - MLBFD-12000224 下行异步HARQ
 - MLBFD-12000225 上行异步HARQ
 - MLBFD-12000226 调制方式: DL QPSK, UL QPSK/BPSK
 - MLBFD-12000227 AMC
 - MLBFD-12000228 RRC连接管理
 - MLBFD-12000229 系统广播消息
 - MLBFD-12000230 随机接入
 - MLBFD-12000231 寻呼
 - MLBFD-12000232 35km小区范围
 - MLBFD-12000233 准入控制
 - MLBFD-12000234 基本调度
 - MLBFD-12000235 上行功率控制
 - MLBFD-12000236 DRX

- MLBFD-12000237 小区选择与重选
- MLBFD-12000238 上行2天线接收分集
- MLBFD-12100240 下行4天线发射分集
- MLBFD-12100242 主动队列管理(AOM)
- MLBFD-12100243 拥塞控制
- MLBFD-12100244 SCTP拥塞控制
- MLOFD-120201 NB-IoT覆盖扩展
- MLOFD-120220 空闲态eDRX
- MLOFD-120230 Multi-tone
- MLOFD-121202 上行4天线接收分集
- MLOFD-121204 SFN

本文中的MO、参数、告警和性能指标与本文档发布时的最新软件版本一致。如需获取当前软件版本的MO、参数、告警和性能指标信息,请参见随当前版本配套发布的产品文档。

1.2 体验特性声明

体验特性是由于产业链配套(终端/核心网)等原因在当前版本无法正式商用,但可以满足客户测试和商用网络体验的特性。客户如要体验,需和华为沟通,正式体验前需要和华为签署MOU声明。此类特性在当前版本不销售,客户可免费体验。

客户承认并接受,体验特性因缺乏商用网络验证存在一定风险,客户使用体验特性前应充分了解其预期增益和对网络可能带来的影响。同时客户承认并接受,因华为对体验特性并没有向客户收取相应费用,华为不对客户因不能使用或/和使用体验特性造成的任何损失承担任何赔偿责任。体验特性本身出现问题,华为不承诺本版本内解决。华为保留在后续R/C版本中,将体验特性改为商用特性的权利。后续版本中若体验特性转为商用特性,客户需支付许可费,购买相应的License,方可使用。如果客户未购买License,新版本升级后体验特性自动失效。

1.3 目标读者

本文档的目标读者:

- 需要了解本特性的人员
- 维护华为产品的人员

1.4 变更信息

本章节提供本文档不同版本之间的变更信息,包括如下两个类别的变更:

技术变更

技术变更描述本特性不同版本间的技术变化。提供该变更所引起的参数变更。并提供技术变更的所属站型。

● 文字变更

文字变更描述本文档不同版本间的文字和结构变更,包括原有内容的优化和遗漏 内容的补充。提供该变更所引起的参数变更。不提供文字变更的所属站型,用 "-"表示。

eRAN12.1 05 (2017-08-30)

本版本的变更如下表所示:

变更类别	变更描述	参数变更	所属站型
技术变更	新增直放站放大RRU输出功率的场景,通过配置小区输出功率占用比例,修正SIB2中广播的导频功率。请参见如下章节: 3.7.1 下行功率控制 6.4.4.1 数据准备 6.4.4.3 MML配置 6.4.4.4 MML任务示例	新增参数: CellChPwrCfg.Ant OutputPwr 修改参数: CellAlgoSwitch.Rep eaterSwitch下增加 子开关 "AntRsPwrSwitch"。 激活保留参数: eNBCellRsvdPara. RsvdU16Para8	Macro/ Micro
	下行数据传输支持通过提升第一次重 传调度的重传次数,并将提升的重传 次数应用于本次数据传输的后续数据 重传。详细请参见3.6.4.2 下行调度重 传。 初始接入时,下行RAR和MSG4消息 的初始MCS取值与参数 eNBCellRsvdPara.RsvdU8Para22的配 置有关,详细请参见3.6.4.3 下行调度	激活保留参数: eNBCellRsvdPara. RsvdU8Para22	Macro/ Micro
文字变更	初传 。 修改遗漏合入的变更,NB-IoT支持RAN Sharing,支持配置一个主运营商,最大支持配置3个从运营商。详细请参见6.4.4.1 数据准备。 优化如下章节描述: ● 3.2.3 LTE In-band部署 ● 3.4.6.3 邻区测量	无	-

eRAN12.1 04 (2017-06-29)

变更类别	变更描述	参数变更	所属站型
技术变更	使用eDRX时,如果eNodeB的时钟源为频率同步,且eNodeB配置NTP时间源与MME保持时间同步时,则要求参数TIMESRC.AUTOSWITCH需要设置为"OFF"。 详细请参见3.10.1 eDRX时间同步机制。	无	Macro/ Micro
文字变更	支持NB-IoT的射频模块请参见"3900系列基站产品文档"中《3900系列基站技术描述》。 优化全文文字描述。	无	-

eRAN12.1 03 (2017-05-29)

变更类别	变更描述	参数变更	所属站型
技术变更	如果NB-IoT与LTE FDD/LTE TDD 共站部署,增加配置要求:参数 ENodeBFrameOffset.FddFrameOf fset和参数 CellFrameOffset.FrameOffset的配 置值必须相同。 详细请参见6.4.1 部署要求。	无	Macro/ Micro
	通过配置delta-RxLevMin,降低小区实际生效的最低接收电平,使在覆盖等级2的覆盖范围内的UE更容易驻留到该小区。 详细请参见3.11 覆盖扩展。	新增参数 ENBCELLRSVDPARA . RsvdU8Para17。	Macro/ Micro
	当小区空口资源拥塞时,建议打开backoff功能、接入禁止功能和随机接入流量控制功能,允许RRC释放时携带extendedWaitTime。详细请参见3.8 准入控制、拥塞控制和过载控制。	参数 CellAlgoSwitch.UlSchE xtSwitch下新增子开关 "PreambleSchEnhSwitch"。 参数 CellAlgoSwitch.UlSchS witch下新增子开关 "UlRaUserSchOptSw"。 参数 CellAlgoSwitch.MTCCo ngControlSwitch下新增 子开关 "ExtendedwaittimeSwitch"。	Macro/ Micro

变更类别	变更描述	参数变更	所属站型
文字变更	优化全文文字描述。	无	-

eRAN12.1 02 (2017-04-26)

本版本的变更如下表所示:

变更类别	变更描述	参数变更	所属站型
技术变更	eNodeB等待RRC connection setup complete消息的时间支持通过参数 NbCellDISchCEAlgo. <i>UuMessageWaitingTimer</i> 配置。详 细请参见3.5.2 RRC连接建立。	新增参数 NbCellDISchCEAlgo. UuMessageWaitingTi mer。	Macro/ Micro
	NPDCCH的公共搜索空间CSS1 (CSS for Paging)的最大重复次 数支持通过参数 PCCHCfg.MaxNumRepetitionForP aging配置。详细请参见3.6.4.3 下 行调度初传。	新增参数 PCCHCfg.MaxNumR epetitionForPaging。	Macro/ Micro
	NB-IoT各覆盖等级的PRACH起始 时间支持通过参数 CellRachCECfg.PrachStartTime配 置。详细请参见3.5.1 随机接入。	新增参数: ● RACHCfg.PrachS tartTimeCfgInd ● CellRachCECfg.P rachStartTime	Macro/ Micro
	NB-IoT各覆盖等级的PRACH信号 检测门限支持通过参数 CellRachCECfg.PrachDetectionTh Id配置。详细请参见3.5.1 随机接 入。	新增参数 CellRachCECfg.Prac hDetectionThld。	Macro/ Micro
	当小区下存在支持2017年3月份3GPP R13协议的NB-IoT UE时,eNodeB通过配置参数GlobalProcSwitch.UeCompatSwitch下的子开关,保障这些NB-IoTUE的正常接入以及保障NB-IoTUE正常接收空闲态eDRX寻呼。	参数 GlobalProcSwitch.Ue CompatSwitch新增如下子开关: "NbR13CompatSw" "HashedIdCompatSw"	Macro/ Micro
文字变更	无	无	-

eRAN12.1 01 (2017-03-08)

变更类别	变更描述	参数变更	所属站型
技术变更	LTE In-band部署场景下,增加了一个LTE FDD小区为NB-IoT预留的RB资源数目限制,建议不超过9个。详细请参见3.2.3 LTE In-band部署。	无	Macro/ Micro
	增加NB-IoT与LTE FDD共PA时,会降低 LOFD-001070 符号关断的节能增益。详细 请参见如下章节:	无	Macro/ Micro
	● 4.1 MLBFD-12000101 Standalone部署 场景		
	● 4.2 MLBFD-12000102 LTE Guardband 部署场景		
	● 4.3 MLBFD-12000103 LTE In-band部 署场景		
	将CellAlgoSwitch.NbCellAlgoSwitch下的子 开关 "DCI_SF_REP_NUM_COMP_SWITCH" 配置为"开",NB-IoT小区下支持3GPP TS 36.213 V13.3.0 (2016-09)协议的NB-IoT UE才能正常接入,详细请参见6.4.2 注意事 项。	无	Macro/ Micro
	使用eDRX特性且eNodeB的参数 TASM.CLKSYNCMODE配置为"FREQ(频率同步)"时,如果MME不支持提前发送寻呼消息给eNodeB,提供了低精度帧号同步方案。通过配置IEEE1588 V2时钟源给eNodeB提供GPS时间,满足eNodeB与MME之间的eDRX特性的时间同步精度要求。详细请参见: 3.10.1 eDRX时间同步机制 7.4.1 部署要求 7.4.4 数据准备与激活	增加参数 TASM.LPF NSYNCSW	Macro/ Micro
文字变更	In-band场景,优化了部署NB-IoT的频率偏移和频点的计算公式,详细请参见 3.3.1.2 PRB。	无	-
	优化了6.3.1 RF规划章节的文字描述。 增加准入控制的相关描述,详细请参见3.8 准入控制、拥塞控制和过载控制。 增加UP优化传输需要配置RLCPDCP参数 组的相关参数,详细请参见6.4.4 数据准备 与激活。		

eRAN12.1 Draft B (2016-12-30)

变更类别	变更描述	参数变更	所属站型
技术变更	更新In-band部署场景下NB-IoT对LTE FDD 带来的影响,详细请参见 5.3 MLBFD- 12000103 LTE In-band部署场景 。	无	Macro/ Micro
文字变更	无	无	-

eRAN12.1 Draft A (2016-11-30)

这是eRAN12.1版本的新增文档。

1.5 站型差异

特性在 Macro/Micro/LampSite 的支持差异

特性编号	特性描述	Macro是否 支持	Micro是否 支持	LampSite 是否支持
MLBFD-120001	NB-IoT网络部署	是	是	否
MLBFD-12000101	Standalone部署	是	是	否
MLBFD-12000102	LTE Guardband部署	是	是	否
MLBFD-12000103	LTE In-band部署	是	是	否
MLBFD-120002	NB-IoT协议顺从	是	是	否
MLBFD-12000202	Single-tone	是	是	否
MLBFD-12000203	NB-IoT终端支持	是	是	否
MLBFD-12000204	Data over NAS	是	是	否
MLBFD-12100205	Data over User Plane (体验)	是	是	否
MLBFD-12000223	物理信道管理	是	是	否
MLBFD-12000224	下行异步HARQ	是	是	否
MLBFD-12000225	上行异步HARQ	是	是	否
MLBFD-12000226	调制方式: DL QPSK, UL QPSK/BPSK	是	是	否
MLBFD-12000227	AMC	是	是	否
MLBFD-12000228	RRC连接管理	是	是	否
MLBFD-12000229	系统广播消息	是	是	否
MLBFD-12000230	随机接入	是	是	否

特性编号	特性描述	Macro是否 支持	Micro是否 支持	LampSite 是否支持
MLBFD-12000231	寻呼	是	是	否
MLBFD-12000232	35km小区范围	是	是	否
MLBFD-12000233	准入控制	是	是	否
MLBFD-12000234	基本调度	是	是	否
MLBFD-12000235	上行功率控制	是	是	否
MLBFD-12000236	DRX	是	是	否
MLBFD-12000237	小区选择与重选	是	是	否
MLBFD-12000238	上行2天线接收分集	是	是	否
MLBFD-12100240	下行4天线发射分集	是	否	否
MLBFD-12100242	主动队列管理(AQM)	是	是	否
MLBFD-12100243	拥塞控制	是	是	否
MLBFD-12100244	SCTP拥塞控制	是	是	否
MLOFD-120201	NB-IoT覆盖扩展	是	是	否
MLOFD-120220	空闲态eDRX	是	是	否
MLOFD-120230	Multi-tone	是	是	否
MLOFD-121202	上行4天线接收分集	是	否	否
MLOFD-121204	SFN	是	是	否

∭说明

本文档中Micro基站指: BTS3912E。

功能在 Macro/Micro/LampSite 的实现差异

无。

2 概述

2.1 背景

物联网(IoT,Internet of Things)是未来信息技术发展的重要组成部分,其主要技术特点是将物品通过通信技术与网络连接,从而实现人机互连,物物互连的智能化网络。根据物联网业务带宽、功耗、连接数的不同,可划分为三个层次,如下图所示。

图 2-1 物联网业务总体特征图



- 高速率业务主要指支持外接电源供电、对功耗无要求的业务(如视频监控、电子 广告牌等)。
- 中等速率业务主要指支持外接电源供电、对功耗要求不严格的业务(如智能家居、传统车联网等)。

● 低速率业务主要指通过电池供电、要求超低功耗和超长待机时间,具有超大连接数,超低成本的业务(如无线抄表,工业传感等)。

由于传统无线网络没有对物联网业务进行过专门设计和优化,因此无线数传功耗较大,成本较高,不适用于大连接、低速率、低功耗、低成本的物联网业务场景。3GPP针对此类物联网业务的特点,专门设计制定了NB-IoT(Narrow Band Internet of Things)协议标准。

2.2 定义

NB-IoT采用全新的无线物联网络的空口技术,主要面向低速率、深度覆盖、低功耗、大连接的物联网应用场景。

2.3 增益

NB-IoT带来的价值如下:

● 频谱资源利用最大化

NB-IoT支持Standalone、LTE Guardband和LTE In-band 3种部署方案,可充分利用运营商现有的频谱资源,提升频谱利用率。

● 支持大量低速用户

NB-IoT基于低速率、低频次数据传输的M2M应用的业务模型,因此可以支持大量用户。

● 深度覆盖

NB-IoT通过增加数据发送的重复次数和功率谱密度提升等技术,可获得更好的覆盖增强。

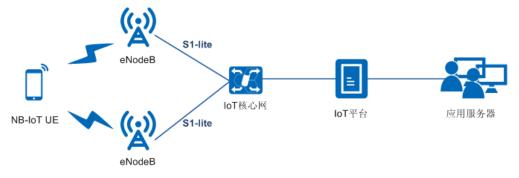
● 终端低功耗

NB-IoT针对物联网业务特点,优化了协议栈,使得信息处理和信令交互过程得到 简化,降低了终端耗电,延长了待机时间。

2.4 架构

NB-IoT的端到端系统架构如下图所示。

图 2-2 NB-IoT 系统架构图



- NB-IoT UE: 通过空口连接到eNodeB。
- eNodeB: 主要承担空口接入处理和小区管理等相关功能,通过S1-lite接口与IoT核心网进行连接,将非接入层数据转发给高层网元处理。

- IoT核心网: 承担与终端非接入层交互的功能,将IoT业务相关数据转发到IoT平台进行处理。
- IoT平台: 汇聚从各种接入网得到的IoT数据,根据不同类型转发至相应的业务应用进行处理。
- 応用服务器: 是IoT数据的最终汇聚点,根据客户的需求进行数据处理等操作。

2.5 特性简述

NB-IoT是为物联网新引入的窄带无线网络技术。

2.5.1 MLBFD-12000101 Standalone 部署场景

Standalone部署场景是部署NB-IoT的典型场景,指运营商利用已有的空闲频谱资源部署NB-IoT。空闲频谱资源的来源可以是运营商拥有的非标准碎片频谱,也可以通过Refarming其他无线通信制式的频谱资源获得,详细描述请参见3.2.1 Standalone部署。

2.5.2 MLBFD-12000102 LTE Guardband 部署场景

LTE Guardband部署场景是部署NB-IoT的典型场景,指利用已有无线通信制式的保护带宽的频谱资源部署NB-IoT,详细描述请参见3.2.2 LTE Guardband部署。

2.5.3 MLBFD-12000103 LTE In-band 部署场景

LTE In-band部署场景是部署NB-IoT的典型场景,指利用已有LTE的带内RB资源部署NB-IoT,详细描述请参见**3.2.3** LTE In-band部署。

2.5.4 MLBFD-12000202 Single-tone

Single-tone应用于NB-IoT的上行物理信道,表示UE上行数据发送仅占用一个子载波,子载波频宽包括Single-tone 3.75kHz和Single-tone 15kHz 2种类型。

针对UE, Single-tone是其必须具备的能力。NB-IoT的上行物理信道NPRACH采用Single-tone 3.75kHz, NPUSCH采用Single-tone 15kHz。

2.5.5 MLBFD-12000203 NB-IoT 终端支持

NB-IoT对终端的要求在3GPP TS 36.306 R13中定义。

调度终端时,接入网侧需要充分考虑到终端无线接入能力配置参数。

表 2-1 终端设置的下行物理层参数值

终端类型	每TTI接收到的最 大下行共享信道传 输块比特数	每下行共享信道传 输块每TTI接收到 的最大比特数	软通道比特总数
NB1	680	680	2112

表 2-2 终端设置的上行物理层参数值

终端类型	每TTI发送的最大上行共 享信道传输块比特数	每上行共享信道传输块每 TTI发送的最大比特数
NB1	1000	1000

表 2-3 终端设置的层 2 缓存大小

终端类型	层2缓存大小(Bytes)
NB1	4000

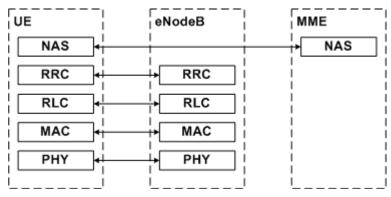
表 2-4 终端设置的半双工 FDD 工作类型

终端类型	半双工FDD工作类型
NB1	Type B 说明 TypeB表示上行传输和下行传输之间有保护间隔,UE在保护间隔内不会监听NPDCCH,也不会进行上行传输。

2.5.6 MLBFD-12000204 Data over NAS

Data over NAS在协议上的名称为"Control Plane CIoT EPS Optimization",即CP优化传输。Data over NAS只有控制面处理,没有用户面处理,UE和eNodeB之间不需要建立DRB承载。RLC层与RRC层之间直接交互信息,没有PDCP层,数据安全由NAS层负责。关于CP优化传输的详细描述请参见3GPP TS 24.301,对应NB-IoT控制面协议栈如下图所示。

图 2-3 NB-IoT CP 优化传输控制面协议栈



上行数据在上行RRC消息包含的NAS消息中携带,下行数据在下行RRC消息包含的NAS消息中携带。

2.5.7 MLBFD-12100205 Data over User Plane(体验)

□ 说明

使用本特性前请务必先阅读1.2体验特性声明。

Data over User Plane在协议上的名称为"User Plane CIoT EPS Optimization",即UP优化传输。

与CP优化传输比较,UP优化传输在RRC层与RLC层之间多了PDCP层,如图2-4所示,PDCP层支持接入层空口数据加密和数据完整性保护。业务数据通过用户面的默认承载传输,数据传输前,UE和网络侧之间需要建立一个或两个DRB。为了降低接入流程的信令开销,满足UE低功耗的要求,UP优化传输支持释放UE时,基站和UE可以挂起RRC连接,在网络侧和UE侧仍然保存UE的上下文。当UE重新接入时,UE和基站能快速恢复 UE上下文,不用再经过安全激活和RRC重配的流程,减少空口交互。当UE在基站间移动时,通过X2接口传输UE上下文进行连接的恢复。关于UP优化传输的详细描述请参见3GPP TS 36.300。

图 2-4 NB-IoT UP 优化传输控制面协议栈

对于NB-IoT UE, CP优化传输必须支持, UP优化传输可选支持。

2.5.8 MLBFD-12000226 调制方式: DL QPSK, UL QPSK/BPSK

对于NB-IoT, eNodeB和UE使用如下调制方式:

- 正交相移键控(QPSK):应用于上下行信道
- 二进制相移键控(BPSK):应用于上行信道

eNodeB和UE根据当前信道条件选择最优调试方式,传输时实现用户速率和错帧率之间的平衡。详细请参见协议3GPP TS 36.211。

2.5.9 MLBFD-12000227 AMC

自适应调制编码(AMC(Adaptive Modulation and Coding))是指基站根据信道条件以及UE选择的覆盖等级自动选择和调整最佳的调制编码方案(MCS(Modulation and Coding Scheme))。在系统资源和传输功率不变的情况下,有效提高了频谱利用率,提高了吞吐量和业务质量。

2.5.10 MLBFD-12000228 RRC 连接管理

RRC连接是UE和eNodeB之间的层3连接。RRC连接管理主要是对层3连接进行管理,包括连接的建立、维护和释放,详细描述请参见**3.5 连接态管理**。

2.5.11 MLBFD-12000229 系统广播消息

系统广播消息包括:

- UE接入NB-IoT小区时所需的基本信息,如基本的无线参数和信道参数。
- UE在空闲态时进行小区选择和重选所需的信息。
- 邻区信息。

BCCH信道下发的系统消息不需建立RRC连接即可直接读取,即处于空闲态的UE可直接读取BCCH信道下发的系统消息,详细描述请参见3.4.9 系统消息。

2.5.12 MLBFD-12000223 物理信道管理

物理信道负责编码、HARQ处理、调制、多天线处理以及把信号映射到合适的物理时频资源。传输层的一个传输信道可以映射到物理层的一个或多个物理信道。

关于物理信道管理的详细描述请参见3.1基本概念。

2.5.13 MLBFD-12000224 下行异步 HARQ

混合自动重传请求(HARQ(Hybrid Automatic Repeat Request))增强了网络鲁棒性,减少传输错误,增加系统容量。下行HARQ采用异步传输,因此下行重传可在初始传输或者上次重传完成时间再加上固定时间(协议约束)之后的任意时间进行,NB-IoT仅支持单个下行HARQ进程。

2.5.14 MLBFD-12000225 上行异步 HARQ

上行HARQ采用异步传输,因此上行重传可在初始传输或者上次重传完成时间再加上固定时间(协议约束)之后的任意时间进行,NB-IoT仅支持单个上行HARO进程。

2.5.15 MLBFD-12000230 随机接入

通过随机接入,UE可以实现上行同步并请求连接建立,以下3种情况会触发随机接入:

- 空闲态UE的初始接入
- 连接杰UE处于上行失步状态并且有下行数据到达
- 连接态UE处于上行失步状态并且有上行数据需要传输

其详细描述请参见3.5.1 随机接入。

2.5.16 MLBFD-12000231 寻呼

寻呼是为了发送寻呼消息给某个空闲态的UE,或者系统消息变更时通知所有空闲态的UE,详细描述请参见**3.4.8 寻呼**。

2.5.17 MLBFD-12000232 35km 小区范围

为了增强无线网络的覆盖,3GPP TS 36.211 R13协议定义了2种NPRACH子帧CP长度:66.7us和266.7us。当CP长度为266.7us时,NB-IoT的小区半径最大可支持35km。

2.5.18 MLBFD-12000233 准入控制

当有新业务接入小区时,准入控制算法会检查系统负载和用户数是否超限。如果系统过载,则业务请求将被拒绝。如果达到用户数规格,准入失败,则会触发抢占流程。 RRC建立原因值为mo-Exception-Data异常数据的接入可以抢占其他原因值的接入。

2.5.19 MLBFD-12000234 基本调度

基本调度特性包括NPDCCH调度、NPDSCH调度和NPUSCH调度三部分。完成不同覆盖等级的NB-IoT终端的数据发送和接收,保证业务在一定的容量范围内的正常运行,详细描述请参见3.6 调度。

2.5.20 MLBFD-12000235 上行功率控制

NB-IoT上行功率控制仅支持开环功率控制,功率控制应用于窄带上行物理共享信道(NPUSCH)和窄带物理随机接入信道(NPRACH)。

NPUSCH功率控制主要作用是降低对邻小区的干扰和提高本小区的边缘速率,同时兼顾小区吞吐量。

NPRACH功率控制主要作用是保证随机接入成功率的前提下,以尽量小的功率发射前导,降低对邻区的干扰并降低UE的耗电。

其详细描述请参见3.7.2 上行功率控制。

2.5.21 MLBFD-12000236 DRX

DRX(Discontinuous Reception)即非连续接收,指连接态场景下UE仅在接收下行数据和信令的时间打开接收机进入激活态,其他时间关闭接收机进入休眠态,是一种节省UE耗电的工作模式,详细描述请参见3.9 DRX。

2.5.22 MLBFD-12000237 小区选择与重选

小区选择和重选机制使NB-IoT系统中处于空闲态的UE选择或重选一个小区驻留,以获得最好的服务,详细描述请参见3.4.6 小区选择与重选。

2.5.23 MLBFD-12000238 上行 2 天线接收分集

接收分集是一种常见的多天线技术,用于提高信号的接收质量、抵抗信号衰落和干扰、提升网络容量和数据速率。

2.5.24 MLBFD-12100240 下行 4 天线发射分集

发射分集技术就是利用空间信道的弱相关性,结合时间、频率上的选择性,在发射端将信号和信号副本进行一定编码处理后发送。接收端将经历不同衰落路径的信号和信号副本进行合并,相对于直接发射信号的方式,采用发射分集的信号由于获得分集增益,可靠性得以提高。详细请参见3.14 多天线发射。

2.5.25 MLBFD-12100242 主动队列管理(AQM)

AQM是一种主动控制队列长度避免拥塞的技术。在空口资源受限的情况下,通过估计承载业务的数据包队列的长度,在队列进入拥塞状态时选择性丢弃TCP数据包,提前触发源端的拥塞控制机制,避免队列拥塞的进一步恶化。详细请参见《AQM特性参数描述》。

2.5.26 MLBFD-12100243 拥塞控制

在大量NB-IoT UE同时接入时,eNodeB根据拥塞状态触发RACH信道的backoff功能或者接入禁止控制,保障终端平滑接入,降低对网络产生信令冲击。详细描述请参见3.8 准入控制、拥塞控制和过载控制。

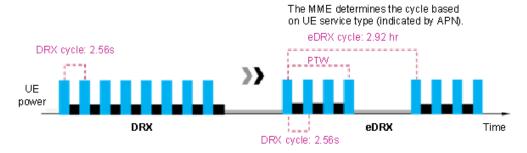
2.5.27 MLBFD-12100244 SCTP 拥塞控制

SCTP拥塞控制通过下行SCTP拥塞检测、反压机制和信令拥塞控制,来缓解信令拥塞,避免eNodeB在大量信令冲击下出现瘫痪现象。详细请参见《SCTP拥塞控制特性参数描述》。

2.5.28 MLOFD-120220 空闲态 eDRX

空闲态eDRX能够支持比较长的寻呼周期。UE与MME协商空闲态eDRX周期,UE按周期监听寻呼信道。周期越长,UE寻呼监听的开销越少。当空闲态UE有被叫业务时,MME能够计算出UE周期监听寻呼信道的时间,在此之前MME将寻呼消息发送给基站,基站支持在寻呼窗口(PTW)内将寻呼消息下发给UE,如下图所示。

图 2-5 eDRX 寻呼周期图



空闲态eDRX要求基站和MME间保持H-SFN(超帧)时间同步,详细描述请参见**3.10** 空闲态eDRX。

2.5.29 MLOFD-120201 NB-IoT 覆盖扩展

覆盖扩展主要通过提升PSD(Power Spectral Density)和增加重复发送次数来获得更好的覆盖增强。

PSD提升

NB-IoT系统带宽为180kHz,在相同发射功率前提下,相比LTE FDD系统的大带宽,NB-IoT的PSD有较大提升。对于上行,NB-IoT的上行单个子载波频域带宽可以更小,PSD的增益更大。

● 重复发送

NB-IoT支持根据信号强度将小区划分为多个覆盖等级,最大支持3个覆盖等级。对于覆盖较好的区域,通过少量重复发送或者不重复发送就可以满足覆盖性能,可以达到较高的数据传输速率。对于覆盖较差的区域,通过增加数据发送的重复次数来保证UE覆盖性能,但会降低数据传输速率。

其详细描述请参见3.11 覆盖扩展。

2.5.30 MLOFD-120230 Multi-tone

3GPP标准中定义了NB-IoT上行支持Single-tone和Multi-tone传输,Single-tone作为UE的必备功能,Multi-tone为可选功能。Multi-tone包括3tone、6tone和12tone这3种场景,分

别代表eNodeB可一次分配3、6或12个15kHz子载波用于UE上行数据传输。eNodeB可以根据当前资源情况对支持Multi-tone的UE进行灵活调度,一次分配多个子载波传输UE的上行数据,可以降低数据传输时延和UE功耗,详细描述请参见3.12 Multi-tone。

2.5.31 MLOFD-121202 上行 4 天线接收分集

与上行2天线接收分集类似,不同之处只是本特性要求eNodeB提供四个接收天线,详细内容请参见3.13 多天线接收。

2.5.32 MLOFD-121204 SFN

SFN是指在一个地理区域内,将多个工作在相同频段上的射频模块所覆盖的物理小区合并为一个小区的技术。SFN可以将原来多个小区相互干扰的信号变成多径叠加增强的信号,提升小区边缘的SINR,明显减小小区间同频干扰,从而改善用户在小区边缘的业务体验。详细请参见《SFN特性参数描述》。

3 NB-IoT 技术描述

3.1 基本概念

NB-IoT的基本概念主要包括物理信道、物理信道频域结构、时域结构、覆盖等级和聚集级别。

3.1.1 物理信道

NB-IoT的下行物理信道包括:

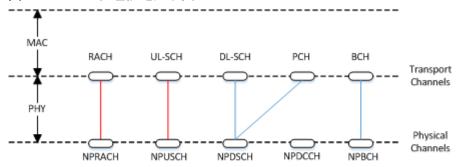
- NPBCH(Narrow-band Physical Broadcast Channel): 窄带物理广播信道,负责广播必须的网络和小区专属配置信息(MIB消息)。
- NPDCCH(Narrow-band Physical Downlink Control Channel): 窄带物理下行控制信道,用于传输DCI(Downlink Control Information)。
- NPDSCH(Narrow-band Physical Downlink Shared Channel): 窄带物理下行共享信道,用于传输下行数据。

NB-IoT的上行物理信道包括:

- NPUSCH(Narrow-band Physical Uplink Shared Channel): 窄带物理上行共享信道,用于传输上行数据。
- NPRACH(Narrow-band Physical Random Access Channel): 窄带物理随机接入信道,用于UE发送接入消息。

NB-IoT物理信道与MAC层传输信道对应关系如下图所示。

图 3-1 NB-IoT 物理信道关系图



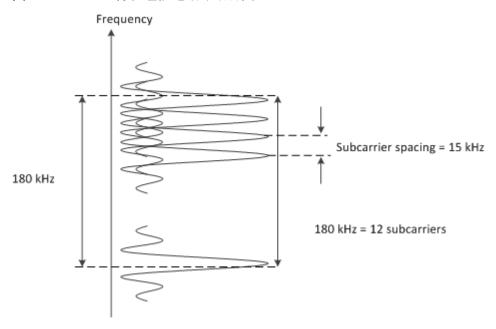
RACH(Random Access Channel):随机接入信道 UL-SCH(Uplink Shared Channel):上行共享信道 DL-SCH(Downlink Shared Channel):下行共享信道 PCH(Paging Channel):寻呼信道 BCH(Broadcasting Channel):广播信道

3.1.2 物理信道频域结构

NB-IoT 下行物理信道频域结构

NB-IoT下行物理信道带宽为180kHz,分为12个子载波,子载波间隔为15kHz,如下图所示。

图 3-2 NB-IoT 下行物理信道频域结构图



NB-IoT 上行物理信道频域结构

上行物理信道支持Single-tone和Multi-tone传输,其中Single-tone包括3.75kHz和15kHz SC-FDMA两种,Multi-tone基于15kHz(支持3 tone,6 tone和12tone)。上行180kHz频带,若每个信道15kHz,则有12个子信道,若每个信道3.75kHz,则有48个子信道,如下图所示。本版本NPUSCH支持Single-tone 15kHz传输方案和Multi-tone传输方案,NPRACH固定为Single-tone 3.75kHz。

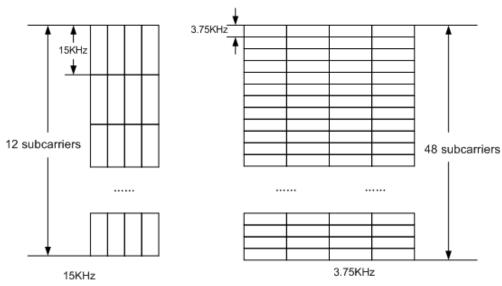


图 3-3 NB-IoT 上行物理信道频域结构图

3.1.3 物理信道时域结构

下行信道时域结构

NB-IoT下行信道基本调度单位为子帧,每个子帧1ms(对应2个Slot),每个系统帧包括10个子帧,每个超帧包括1024个系统帧。NB-IoT下行信道时域结构如下图所示。

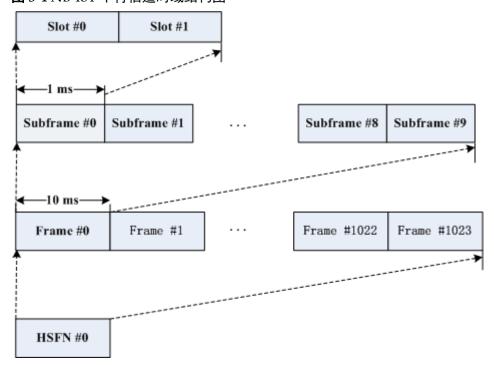


图 3-4 NB-IoT 下行信道时域结构图

上行信道时域结构

NB-IoT上行信道基本时域资源单位为Slot,对于3.75kHz子载波间隔,1 Slot=2ms,对于15kHz子载波间隔,1 Slot=0.5ms。NB-IoT上行信道的基本调度资源单位为RU(Resource Unit),各种场景下的RU持续时长有所不同,如下表所示。

丰 2_1	夕 新扬星	RU 持续时长表
20∑ O-T	合州州京	KU 144线的1007区7区

NPUSC H格式	子载波间隔	子载波个 数	每RU Slot数	每Slot持 续时长 (ms)	每RU持 续时长 (ms)	场景
1(普通数	3.75kHz	1	16	2	32	Single-
(传)	15kHz	1	16	0.5	8	tone
		3	8		4	Multi-tone
		6	4		2	
		12	2		1	
2(UCI)	3.75kHz	1	4	2	8	Single-
	15kHz	1	4	0.5	2	tone

□说明

本版本不支持Single-tone 3.75KHz NPUSCH(包括UCI(Uplink Control Information))。

3.1.4 覆盖等级

如果对覆盖区域内所有UE采用相同的功率和MCS,在保证可靠传输的前提下,将导致功耗增加、容量降低。为了兼顾覆盖深度和容量性能,将NB-IoT小区划分为不同覆盖等级,UE根据信号强度选择相应的覆盖等级进行业务传输,低覆盖等级信号好,优先保证传输速率;高覆盖等级信号较弱,优先保证覆盖,数据传输速率降低。

3.1.5 聚集级别

NPDCCH上的资源按照CCE(Control Channel Element)为单位进行分配(1个CCE占用整个RB的一半频域资源)。NB-IoT支持2个聚集级别:1和2,表示1个DCI传输使用的CCE个数。例如,聚集级别为2,表示1个DCI占用2个CCE资源,即占用整个RB的频域资源。

3.2 部署模式

3.2.1 Standalone 部署

本章节描述特性MLBFD-12000101 Standalone部署场景。

Standalone部署场景有两种部署方式: Refarming部署和空闲频谱部署。

■ Refarming部署

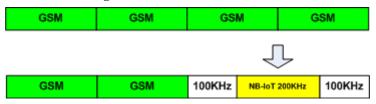
Refarming部署是指在不影响原有通信制式系统功能前提下,将原有无线通信制式的一部分频谱资源划分给NB-IoT使用。通常可以将GSM制式的频谱Refarming给NB-IoT使用,部署时,要在NB-IoT与GSM制式之间预留保护带宽。通过对GSM网络的重新规划,保障对GSM网络产生的影响最小。

以Refarming部署1:1共站组网为例,NB-IoT与GSM之间预留100kHz保护带宽,可以通过将2个GSM载波Refarming给NB-IoT网络使用,如下图所示。此时,GSM网络整个Bufferzone内,即使没有部署NB-IoT,也需要Refarming掉相应的GSM频点以降低干扰。

□□说明

如果与NB-IoT相邻的GSM频点是主B频点,则需要预留300kHz的保护带宽。

图 3-5 Refarming 部署



● 空闲频谱部署

运营商可能拥有一些不满足当前无线通信制式要求的非标准带宽频谱资源,NB-IoT是窄带通信技术,可以有效的利用这部分碎片空闲频谱资源。部署时,要在NB-IoT与已有通信制式之间预留足够的保护带宽,保证不对现有网络造成影响。主要应用场景有:

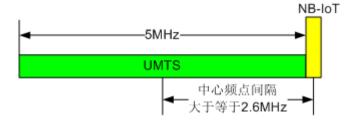
- 利用GSM外空闲频谱资源部署NB-IoT,如下图所示。

图 3-6 GSM 空闲频谱部署



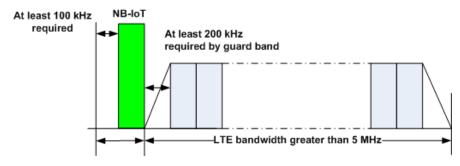
- 利用UMTS外空闲频谱部署NB-IoT,如下图所示。

图 3-7 UMTS 空闲频谱部署



- 利用LTE外空闲频谱部署NB-IoT,如下图所示。

图 3-8 LTE 空闲频谱部署



Standalone部署模式由参数**PRB.***DeployMode*指定,要求NB-IoT小区中心频点对应的频率值必须为100KHz的整数倍,对应参数**PRB.***DlFreqOffset*固定为"NEG_0DOT5(频偏值-0.5)"。

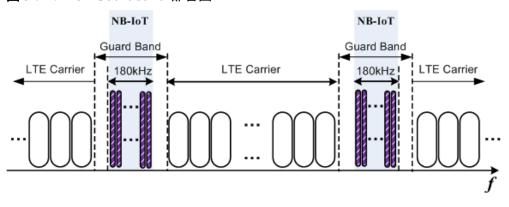
3.2.2 LTE Guardband 部署

本章节描述特性MLBFD-12000102 LTE Guardband部署场景。

现有的无线通信制式为了避免相邻载波或制式间的干扰,需要在有效带宽之外预留一定的带宽余量,这部分带宽余量称为保护带宽(Guard band)。一般无线制式载波间的保护带宽基本都大于或等于180kHz。NB-IoT是一种窄带通信技术,上行和下行各占180kHz带宽,因此可以利用运营商已有无线通信制式频谱的保护带进行部署。这样,既可以在无需获得新频谱资源的前提下开展物联网业务,又有效提高了已有频谱的利用率。

目前,Guardband部署主要指在LTE FDD的保护带宽上部署NB-IoT,如**图3-9**所示。LTE Guardband场景下NB-IoT的部署位置要满足3GPP TS 36.101 R13协议约束要求。

图 3-9 NB-IoT Guardband 部署图



LTE FDD在大于等于10MHz带宽部署场景下,带宽两侧有足够的保护带宽可以部署NB-IoT网络,以10MHz为例,如图3-10所示。3GPP TS 36.802 R13协议中,要求LTE Guardband部署场景下对应LTE FDD小区系统带宽不低于5MHz。由于5MHz场景下LTE Guardband部署NB-IoT会导致保护带宽不足,对周边系统产生干扰,因此版本限定LTE Guardband部署NB-IoT时,对应LTE FDD小区系统带宽不低于10MHz。

图 3-10 NB-IoT Guardband 部署(LTE FDD 10M 场景)

□□说明

图中LTE频谱模板的详细信息请参见3GPP TS 36.104 V10.11.0。

LTE Guardband部署模式由参数**PRB.***DeployMode*指定,Guardband场景要求NB-IoT部署在LTE FDD的保护带中,需要指定LTE FDD的系统带宽和中心频点用于NB-IoT部署位置的校验。NB-IoT通过参数**PRB.***LteBandWidth*和**PRB.***LteDlEarfcn*分别指定LTE FDD的系统带宽和中心频点。

∭说明

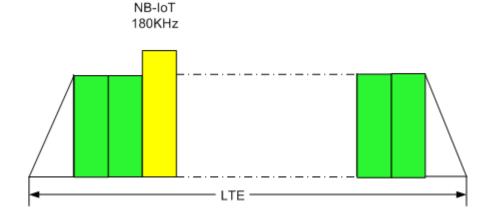
采用LTE Guardband部署NB-IoT时,要考虑当地法律法规的影响,部署NB-IoT的上下行频点和频率偏移,请联系华为工程师根据当地运营商实际情况规划。

3.2.3 LTE In-band 部署

本章节描述特性MLBFD-12000103 LTE In-band部署场景。

LTE In-band部署场景是部署NB-IoT的典型场景,指利用已有LTE FDD的带内RB资源部署NB-IoT,如下图所示。

图 3-11 LTE In-band 部署



LTE In-band部署场景有如下要求:

● 硬件要求

LTE In-band部署场景NB-IoT需要和LTE FDD共主控、共射频模块和共天线。当对应的LTE FDD小区故障时, NB-IoT小区也相应不可用,但NB-IoT小区故障不影响对应的LTE FDD小区。

● 对LTE FDD的系统带宽要求

3GPP TS 36.802 R13协议中,要求LTE In-band部署场景下对应LTE FDD小区的系统带宽不低于3MHz。由于3MHz场景下LTE In-band部署NB-IoT对LTE FDD系统性能的影响较大,因此版本限定依赖的LTE FDD小区系统带宽不低于5MHz。LTE In-band场景的部署模式由参数**PRB.***DeployMode*指定,依赖的LTE FDD小区由参数**PRB.***LteCellId*指定。

● 部署NB-IoT的RB位置要求

LTE In-band部署场景要求先建立LTE FDD小区,后建立NB-IoT小区,利用LTE FDD小区预留上下行的RB资源部署NB-IoT。NB-IoT的部署位置要满足3GPP TS 36.101 R13协议约束要求。

NB-IoT下行RB部署位置要求如下表所示。

	表 3-2 In-l	band 场景 NB-IoT	' 下行 RB	部署位置表
--	------------	----------------	---------	-------

LTE FDD小 区带宽	NB-IoT下行RB可部署位置	NB-IoT下行RB推荐 部署位置
5MHz	2, 7, 17, 22	7, 17
10MHz	4, 9, 14, 19, 30, 35, 40, 45	19, 30
15MHz	2, 7, 12, 17, 22, 27, 32, 42, 47, 52, 57, 62, 67, 72	32, 42
20MHz	4, 9, 14, 19, 24, 29, 34, 39, 44, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95	44, 55

NB-IoT上行RB部署位置推荐部署在边缘RB,但需要避开LTE FDD的PRACH资源和静态配置的PUCCH资源。对于动态PUCCH场景,即参数

CellAlgoSwitch. PucchAlgoSwitch下子开关"PucchSwitch"配置为"ON"时,推 荐部署在LTE FDD上行可用资源的第一个或者最后一个RB。

- 如果NB-IoT的部署位置与LTE FDD PRACH资源冲突,则NB-IoT小区无法开工。
- 如果NB-IoT的部署位置与LTE FDD静态配置的PUCCH资源冲突,则将减少PUCCH资源。
- LTE FDD为NB-IoT预留RB资源

LTE FDD预留的RB资源是上行资源还是下行资源由参数CellRbReserve.*RbRsvType* 指定,预留的RB资源是否用于部署NB-IoT由参数CellRbReserve.*RbRsvMode*指定。一个LTE FDD小区为NB-IoT预留的RB资源数建议不超过9个。如果超过9个,则只生效9个预留的RB资源:

- a. 优先保证部署NB-IoT的RB资源生效。
- b. 然后按照**CellRbReserve.***Index*值大小排序。值越小,则对应预留的RB资源优先生效。

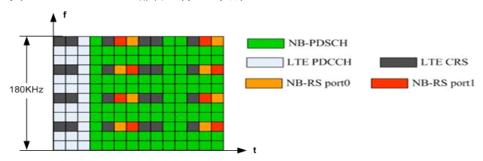
NB-IoT下行子载波和LTE FDD下行子载波之间是正交的,因此,对于下行资源无需额外预留保护带宽。对于上行,NB-IoT NPRACH资源固定为Single-tone 3.75kHz 子载波,和LTE FDD上行子载波之间不正交而产生干扰。因此,可以考虑将部署 NB-IoT两边相邻的RB预留为保护带宽来降低干扰。但考虑到干扰带来的影响没有额外预留1~2个RB资源带来的影响大,实际场景通常不额外预留RB资源做保护带宽。

● NB-IoT对LTE FDD做冲突避让

如果部署NB-IoT的上行RB资源和LTE FDD的SRS存在冲突,则会导致NB-IoT和LTE FDD的SRS之间相互干扰。此时,通过参数**PRB.***UlAllSymbolSendFlag*配置为 "FALSE(否)"来保证NB-IoT对LTE FDD的SRS做冲突避让,但NB-IoT因此最大可能损失上行容量8%~20%。LTE FDD小区是否开启SRS通过参数 SRSCFG.*SrsCfgInd*判断。如果参数配置为"BOOLEAN_TRUE",则表示LTE FDD小区有SRS资源,否则没有SRS资源。另外,如果部署NB-IoT的上行RB位置在对应LTE FDD小区PUCCH的外侧,则肯定不会与LTE FDD的SRS冲突。

3GPP TS 36.211 R13协议定义了LTE In-band部署场景用于部署NB-IoT的下行RB资源需要对LTE FDD的PDCCH资源和CRS资源打孔。本版本对于PDCCH资源固定按照3个符号打孔,如下图所示。

图 3-12 LTE In-band 部署下行 RB 资源



另外,NB-IoT小区需要借用LTE FDD的CRS导频做信道测量,需要保证PCI取模的结果相同。为了简化网络规划,本版本限定NB-IoT小区和LTE FDD小区PCI要一致,通过配置参数Cell.*PhyCellId*指定。

3.3 小区管理

3.3.1 相关概念

小区的相关概念如下图所示。

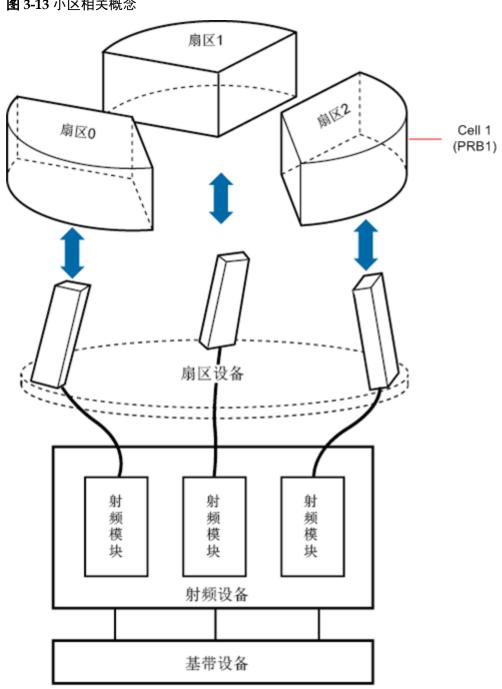


图 3-13 小区相关概念

3.3.1.1 小区

小区(Cell)是为用户提供无线通信业务的一片区域,是无线网络的基本组成单位,通 过命令ADD CELL添加(需要配置Cell.NbCellFlag值为"TRUE(是)",表示是NB-IoT 小区)。所有小区共同组成了整个无线网络的覆盖。本版本NB-IoT仅支持普通小区。

3.3.1.2 PRB

PRB作为NB-IoT小区的一个载波,包含载波所服务的NB-IoT小区标识、部署模式和频 点相关信息,通过命令ADD PRB添加,根据具体场景配置。

□ 说明

本版本仅支持一个小区对应一个PRB,后续可支持一个小区有多个PRB。

小区频带

对于NB-IoT小区,频带由**PRB.***FreqBand*配置,频带支持范围满足3GPP TS 36.101 R13 协议定义。

小区带宽

对于NB-IoT小区,小区带宽固定为180kHz。

小区 PRB 中心频率

下行:

$$F_{DL loT} = F_{DL low} + 0.1*(N_{DL} - N_{Offs-DL}) + 0.0025*(2*M_{DL}+1)$$

其中,F_{DL_low}和N_{Offs-DL}参见3GPP TS 36.104 R13版本协议定义,N_{DL}由参数 **PRB.***DlEarfcn*指定,M_{DL}由参数**PRB.***DlFreqOffset*指定。

上行:

$$F_{UL\ loT} = F_{UL\ low} + 0.1*(N_{UL} - N_{Offs-UL}) + 0.0025*(2*M_{UL})$$

其中,F_{UL_low}和N_{Offs-UL}参见3GPP TS 36.104 R13版本协议定义,当 **PRB.***UIEarfcnCfgInd*参数配置为 "CFG(配置)"时,N_{UL}由参数 **PRB.***UIEarfcn*指定,M_{UL}由参数 **PRB.***UIFreqOffset*指定,当**PRB.***UIEarfcnCfgInd*参数配置为 "NOT_CFG(不配置)"时,N_{UL}和M_{UL}由系统自动计算获得。

对于In-band场景,由于NB-IoT部署在LTE FDD小区某个RB上,NB-IoT小区PRB的中心频率需要与对应LTE FDD小区的RB中心频率一致,NB-IoT的频率偏移和频点的计算方式如下。

下行:

先获取下行频率偏移,与LTE FDD小区带宽和RB位置有关,由3GPP TS 36.213 R13协议定义,如表3-3所示。

主 2 2 1	n band	HA모 NIB	LAT TO	行频率偏	投丰
	n-panci		-1() 15.	4 1 小川 公公 1 冊	パンフィン

LTE FDD小区带 宽	RB位置	下行频率偏移
5MHz	2, 7	-2
	17, 22	1
10MHz	4, 9, 14, 19	0
	30, 35, 40, 45	-1
15MHz	2, 7, 12, 17, 22, 27, 32	-2
	42, 47, 52, 57, 62, 67, 72	1

LTE FDD小区带 宽	RB位置	下行频率偏移
20MHz	4, 9, 14, 19, 24, 29, 34, 39, 44	0
	55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95	-1

然后计算下行频点,通过如下公式计算获得:

- 当DIRBRsvIndex < NRB/2时, NbDIEarfcn = LteDIEarfcn + (180*DIRBRsvIndex 90*NRB + 90 2.5* (2*NbDIFreqOffset + 1) -7.5) /100
- 当DIRBRsvIndex >= NRB/2时, NbDIEarfcn = LteDIEarfcn + (180*DIRBRsvIndex 90*NRB + 90 2.5* (2*NbDIFreqOffset + 1) +7.5) /100

上行:

先计算上行频点,通过如下公式计算,然后将计算结果取整获得。

NbUlEarfcn = LteUlEarfcn + (180* UlRBRsvIndex- 90*NRB + 90 + 50)/100

然后计算上行频率偏移,将上行频点代入如下公式计算获得。

NbUlFreqOffset = 20*LteUlEarfcn + 36*UlRBRsvIndex - 18*NRB + 18 - 20*NbUlEarfcn 其中,

- NRB: LTE FDD小区对应的RB个数
- DIRBRsvIndex: 下行预留RB索引值(用于部署NB-IoT)
- UIRBRsvIndex: 上行预留RB索引值(用于部署NB-IoT)
- LteDlEarfcn: LTE FDD小区下行频点
- NbDlEarfcn: NB-IoT小区下行频点
- NbDlFreqOffset: NB-IoT小区下行频率偏移
- LteUlEarfcn: LTE FDD小区上行频点
- NbUlEarfcn: NB-IoT小区上行频点
- NbUlFreqOffset: NB-IoT小区上行频率偏移

3.3.1.3 扇区

扇区(Sector)是指一片天线覆盖区,通过命令ADD SECTOR添加。每个扇区使用一个或多个无线载频(Radio Carrier)完成无线覆盖。扇区和载频共同组成小区。

□ 说明

对于共主控基站,不同制式业务共享发射通道,即MSR时,不同制式的MO SECTOR建议规划为一个,即各制式的MO SECTOR规划相同。

按扇区使用天线的不同,可以将扇区分为全向扇区和定向扇区两种。

分类	定义	増益
全向扇区	以全向收发天线为圆心,覆盖360°的圆形 区域。	话务量小的区域使用全向 扇区,可以降低天线设备 成本。
定向扇区	以多副定向天线完成各自区域的覆盖。当 eNodeB配置了3个扇区,每个扇区是由一 副定向天线覆盖120°的扇形区域。当 eNodeB配置了6个扇区,每个扇区是由一 副定向天线覆盖60°的扇形区域。实际天线 覆盖的方向角会略大,所以扇区之间会形 成重叠区域,以确保无缝覆盖。	话务量大的区域由定向扇 区完成覆盖,可以吸收更 多的话务量。另外,定向 扇区可以实现更灵活的区 域划分和扇区规划。

3.3.1.4 扇区设备

扇区设备是一个扇区使用的一组天线,通过命令ADD SECTOR或ADD SECTOREQM,将扇区和这组天线对应起来。这组天线必须同属于这一扇区。

◯◯ 说明

对于共主控基站,不同制式业务共享发射通道,即MSR时,MO SECTOREQM建议按制式分别规划。

3.3.1.5 射频设备

射频设备是指一组射频处理单元,即RRU/RFU等设备。通过命令ADD RRU和ADD RRUCHAIN添加射频设备,将射频设备与基带板的CPRI端口对应起来。

3.3.1.6 基带设备

基带设备是指完成小区基带数据处理的一组基带处理单元。

通过命令ADD BRD和ADD BASEBANDEOM添加基带设备。

NB-IoT仅支持上下行合一的基带设备。建议每个基带设备仅包含一个基带板,同一基带板不允许包含在多个基带设备中。

绑定小区基带设备的操作由命令ADD EUCELLSECTOREQM添加。

3.3.1.7 小区扇区设备

小区扇区设备为小区指定它使用的扇区设备以及基带设备。

由ADD EUCELLSECTOREQM添加小区基带设备和小区扇区设备。小区基带设备也可以不指定,此时小区默认建立在与所用RRU直连的基带板上。

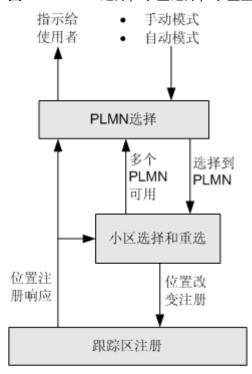
执行MML命令ADD PRBTOEUCELLSECTOREQM,将PRB关联到对应的小区扇区设备。

3.4 空闲态管理

3.4.1 整体介绍

UE在空闲态下的主要活动: PLMN选择, 小区选择, 小区重选和跟踪区注册, 这四个过程之间的关系如下图所示。

图 3-14 PLMN 选择, 小区选择, 小区重选和跟踪区注册四个过程关系图



这些活动的功能内容为:

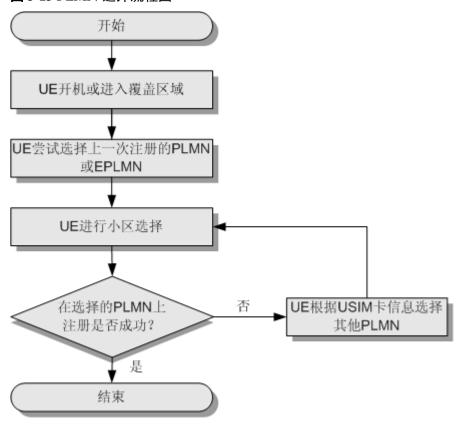
- PLMN选择
 - UE进行PLMN (Public Land Mobile Network)选择,并在所选择的PLMN注册。
- 小区选择
 - UE在所选择PLMN中选择一个小区驻留,以便监听系统消息和寻呼消息,接受服务。
- 小区重选
 - UE在选择小区驻留后,将根据小区重选规则选择一个更好的小区驻留,以保证正确接收系统消息和成功发起业务。
- 跟踪区注册
 - UE通过跟踪区注册向EPC(Evolved Packet Core network)注册自己的位置,以使EPC能在此TA(Tracking Area)内寻呼UE,告知UE发起业务。
- 小区保留与接入禁止
 - 小区保留与接入禁止是运营商进行网络控制的两个机制。通过小区保留,可以把某些特定小区设置成只为某些特定接入类UE服务(如运营商管理使用)。通过接入禁止,对UE进行分类管理,决定这些UE是否可以发起呼叫。
- 系统消息广播和寻呼
 - 小区选择和小区重选等相关信息通过系统消息在BCCH上向UE广播。寻呼信息会告知小区内所有的UE系统消息是否变化以及传递寻呼UE的信息。

UE处于空闲态时,为了保证接入成功率和缩短接入时间,UE将根据测量小区的信号质量和系统消息的参数来进行小区选择。UE在选择的小区驻留后,将根据小区重选规则选择一个更好的小区驻留,以保证正确接收系统消息和成功发起业务。

3.4.2 PLMN 选择

UE进行PLMN选择的流程如图3-15所示。当UE开机或者从无覆盖的区域进入覆盖区域,首先选择最近一次已注册过的PLMN(RPLMN)或EPLMN(Equivalent Public Land Mobile Network)列表中的PLMN,并尝试在选择的PLMN注册。如果注册成功,则将PLMN信息显示出来,开始接受运营商服务;如果UE没有最近一次的RPLMN或本次选择的PLMN注册不成功,UE会根据USIM卡中关于PLMN的优先级信息,可以通过自动或手动的方式继续选择其它PLMN。PLMN选择的详细过程请参见3GPP TS 23.122的4.4章节。

图 3-15 PLMN 选择流程图



3.4.3 自动 PLMN 选择

当UE尝试注册最近一次的RPLMN或EPLMN失败后,若采用自动模式,UE将根据以下优先级顺序自动选择PLMN:

- 1. 如果EHPLMN列表存在且不为空,选择最高优先级的EHPLMN;如果EHPLMN列表不存在或为空,选择HPLMN。
- 2. 按照保存在USIM卡中的文件 "User Controlled PLMN Selector with Access Technology"中的PLMN/接入技术组合的优先级顺序选择。
- 3. 按照保存在USIM卡中的文件 "Operator Controlled PLMN Selector with Access Technology"中的PLMN/接入技术组合的优先级顺序选择。

- 4. 随机选择其他信号质量高的PLMN/接入技术组合。只要一个PLMN/接入技术组合的小区RSRP(Reference Signal Received Power)值大于等于-110dBm,则这个PLMN/接入技术组合被认为是信号质量高的。
- 5. 按照信号质量高低的顺序选择其他的PLMN/接入技术组合。

当按照以上顺序选择PLMN时,选择到的PLMN有一个Suitable Cell时,UE将会在该PLMN上注册。如果注册成功,则UE在该Suitable Cell驻留;如果不成功,则尝试下一个PLMN。

如果所有的PLMN都没有注册成功,或者没有搜索到PLMN,则UE不能接受任何服务。

□ 说明

Normal service和Operator service是UE处于空闲态时可以接受的两种服务类型,分别为UE驻留在Suitable Cell和Reserved Cell下接受的服务。而Suitable Cell和Reserved Cell分别指满足一定条件的小区,其具体定义请参见3GPP TS 36.304的4.3章节。

NB-IoT不支持受限业务Limited service。

3.4.4 手动 PLMN 选择

当UE尝试注册最近一次的RPLMN或EPLMN失败后,若采用手动选择PLMN时,UE会将搜索到的PLMN的清单显示给用户。PLMN清单的显示顺序与UE自动选择PLMN的顺序一致。

手动选择PLMN时,对于禁止的PLMN,UE也会尝试选择。如果UE在选定的PLMN上面注册成功,对于UE来说,该PLMN不再是禁止PLMN。哪些PLMN是禁止的由核心网决定。

3.4.5 漫游

漫游是UE在不同于HPLMN的VPLMN接受服务,例如从其它国家的PLMN(国际漫游区域)获得服务。通过漫游,当UE移出HPLMN覆盖区域时,可以根据USIM卡里存储的关于PLMN的信息,选择其他的PLMN接受服务。UE是否可以通过漫游获得服务,由运营商决定。

当UE通过漫游,注册到一个VPLMN后,会周期的搜索HPLMN,尝试重新回到HPLMN。周期搜索HPLMN的时间长度由运营商控制,存储在USIM卡中。为了节省耗电,NB-IoT UE的搜索周期比LTE长,周期长度取值范围为2小时到240小时。如果在USIM卡中没配置,则默认为72小时。

3.4.6 小区选择与重选

当UE选择了一个PLMN之后,就会在该PLMN中选择一个小区驻留。UE在该小区驻留后,通过监听系统消息,根据邻区测量规则和小区重选规则,对当前小区以及邻区进行测量,选择一个信号质量更好的小区进行驻留。

在选择小区驻留时,UE首先进行小区搜索,搜索到小区后,UE将进行小区选择与重选,小区选择与重选的相关参数通过系统消息与RRC Connection Release消息下发。小区选择与小区重选流程如图3-16所示,小区选择可以采用Stored Information Cell Selection和Initial Cell Selection两种方式,先采用Stored Information Cell Selection选择小区,如果搜索不到Suitable Cell时,则启用Initial Cell Selection进行小区选择。详细请参见3GPP TS 36.304的5.2.2章节。

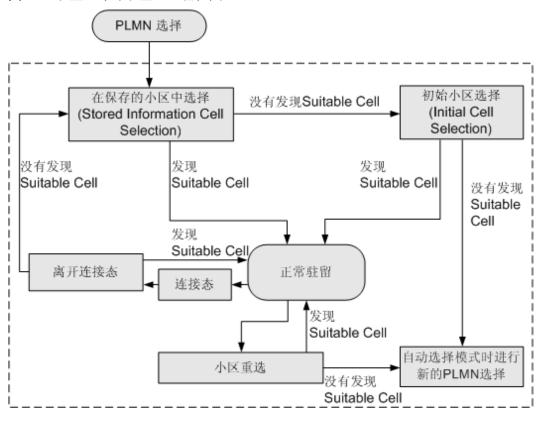


图 3-16 小区选择与小区重选流程图

3.4.6.1 小区搜索

小区搜索就是UE与小区取得时间和频率同步,得到物理小区标识,并根据物理小区标识,获得小区信号质量与小区其他信息的过程。在选择或重选小区时,UE将会在所有频点上搜索小区。

在NB-IoT系统中,同步信道专门用于小区搜索,分为主同步信道NPSS(Narrowband primary synchronization signal)与辅同步信道NSSS(Narrowband secondary synchronization signal),详细参见3GPP TS 36.211 R13版本协议。UE在同步信道上进行小区搜索的过程如下:

- 1. UE检测主同步信号和辅同步信号,完成帧同步(即小区时间同步)及获取小区 PCI信息。
- 2. UE检测下行参考信号,获得小区信号质量。
- 3. UE读取BCH, 获得小区其他信息。

3.4.6.2 小区选择

选择触发

当UE从连接态转移到空闲态,或当UE选择一个PLMN后,都需要进行小区选择,选择 一个小区驻留。

当UE从连接态转移到空闲态时,UE将会选择在连接态中的最后一个小区驻留,或者根据在RRC Connection Release信息中分配的频率选择Suitable Cell驻留。若没有满足以上

条件的小区,则采用Stored Information Cell Selection选择小区,寻找Suitable Cell驻留。搜索不到Suitable Cell时,则启用Initial Cell Selection进行小区选择。

□□说明

当前版本不支持在RRC Connection Release信息中携带分配的频率。

Stored Information Cell Selection:

当UE采用Stored Information Cell Selection方式进行小区选择时,会根据保存的载波频点的信息和小区参数,这些信息是通过以前检测到的小区系统消息获得。这些信息可以加快小区选择过程。

Initial Cell Selection:

扫描UE支持的E-UTRAN带宽内的所有载波频点,搜索Suitable Cell。在每个载波频点上,UE仅会搜索信号最强的小区。如果搜索到Suitable Cell,UE将会选择驻留在该小区。

选择规则

在UE进行小区选择时,只有当小区满足判决公式Srxlev>0且Squal>0,UE才能选择驻留。其中:

 $Srxlev = Qrxlevmeas - Qrxlevmin - Pcompensation - Qoffset_{temp}$

 $Squal = Qqualmeas - Qqualmin - Qoffset_{temp}$

- Orxlevmeas: 测量得到的小区接收信号电平值,即RSRP。
- Qrxlevmin: 在SIB1中广播的小区最低接收电平值,通过参数CellSel.*QRxLevMin*配置。
- Pcompensation: max(PMax UE Maximum Output Power, 0).
 - PMax: 在SIB1中广播的小区允许的UE最大发射功率,用在小区上行发射信号过程中,通过参数CellResel.*PMaxCfgInd*配置。
- Qqualmeas:测量得到的小区接收信号质量,即RSRQ。
- Qqualmin: 在SIB1中广播的小区最低接收信号质量值,通过参数 CellSel.*QQualMin*配置。
- Qoffset_{temp}: 在SIB2中广播的连接建立失败偏移*connEstFailOffset。*只在RRC连接建立失败时才会临时使用。

∭说明

当前版本在空口不支持下发参数Qoffsettemp。

3.4.6.3 邻区测量

UE在进行小区重选时,根据当前服务小区的信号质量对邻区进行测量。UE只对在系统消息广播的邻区进行测量。

● 同频小区测量规则

在SIB3中下发同频测量门限s-IntraSearchP(通过参数CellResel.SIntraSearch配置),UE使用s-IntraSearchP作为S_{IntraSearchP}的取值。UE根据当前信号质量Srxlev与同频测量门限S_{IntraSearchP}的比较决定是否进行测量,即:

- 当Srxlev>S_{IntraSearchP}时,不对同频邻区测量。
- 当Srxlev<= S_{IntraSearchP}时,进行同频邻区测量。
- 异频小区测量规则

在SIB3中下发异频测量门限s-NonIntraSearch(通过参数**CellResel.***SNonIntraSearch*配置),UE使用s-NonIntraSearch作为S_{nonIntraSearch}的取值。UE根据当前信号质量Srxlev与异频测量门限S_{nonIntraSearch}的比较决定是否进行测量,即:

- 当Srxlev>S_{nonIntraSearchP}时,不对异频邻区测量。
- 当Srxlev<=S_{nonIntraSearchP}时,进行异频邻区测量。

SIB4/SIB5中下发的同频邻区、异频频点和异频邻区分别在MO

EutranIntraFreqNCell、EutranInterNFreq和EutranInterFreqNCell中配置。如果没有配置邻区,则按MO CellResel配置的相关重选门限进行小区重选。如果配置数量超过空口消息允许下发的数量,则eNodeB选择前面的配置数据在SIB4/SIB5中下发。每次基站复位后,配置数据的顺序可能会发生变化,SIB4/SIB5下发的数据也会随之变化。因此,建议配置数量不要超过空口消息允许下发规格,即同频邻区不超过16个,异频频点不超过8个,每个频点下的异频邻区不超过16个。

3.4.6.4 小区重选

小区重选指当UE在小区驻留后,通过监听系统消息,根据邻区测量规则和小区重选规则,对当前小区以及邻区进行测量,选择一个信号质量更好的小区进行驻留。

UE使用小区重选规则进行同频或异频小区的重选。对满足小区选择规则的邻区,UE才会根据小区重选规则对其进行评估。

在计算同频邻区的Srxlev时,使用SIB3中广播的相关参数:

- Qrxlevmin: 在SIB3中广播的小区最低接收电平值,通过参数CellResel.*QRxLevMin* 配置。
- PMax: 在SIB3中广播的在邻区中允许的UE最大发射功率,用在小区上行发射信号过程中,通过参数CellResel.*PMax*配置。

在计算异频邻区的Srxlev时,使用SIB5中广播的相关参数:

- Qrxlevmin: 在SIB5中广播的小区最低接收电平值,通过参数 EutranInterNFreq. QRxLevMin 配置。
- PMax: 在SIB5中广播的在邻区中允许的UE最大发射功率,用在小区上行发射信号过程中,通过参数EutranInterNFreg.PMax配置。

对服务小区的信号质量等级R s和邻区的信号质量等级R n计算公式如下:

 $R_s = Qmeas, s + Qhyst - Qoffset_{temp}$

 $R_n=Qmeas,n - Qoffset - Qoffset_{temp}$

其中,

- Qmeas,s: UE测量的服务小区的RSRP值。
- Qhyst: 在SIB3中广播的服务小区重选迟滞值,通过参数CellResel.Qhyst配置。
- Qmeas,n: UE测量的邻区的RSRP值。
- Qoffset:对同频小区,Qoffset为SIB4中广播的q-OffsetCell(通过参数 **EutranIntraFreqNCell.***CellQoffset*配置),如果SIB4中未广播q-OffsetCell,UE取 q-OffsetCell为0;对异频小区,Qoffset为SIB5中广播的q-OffsetFreq(通过参数

EutranInterNFreq.*QoffsetFreq*配置),如果SIB5中未广播q-OffsetFreq,UE取q-OffsetFreq为0。

● Qoffset_{temp}: 当前版本不支持,在空口不下发,UE默认为0。

只有当某小区 $R_n > R_s$ 时,才会选择该小区,若同时存在多小区满足该测量条件,则根据小区重选规则选择一个 R_n 最高的邻区。当下列条件都满足时,UE重选到这个邻区:

- 在小区重选时间(同频邻区的重选时间在SIB3中广播,通过参数 CellResel.TReselForNb配置,异频邻区的重选时间在SIB5中广播,通过参数 CellResel.TReselInterFreqForNb配置)内,邻区的信号质量等级一直高于当前服 务小区信号质量等级。
- UE在当前服务小区驻留超过1s。

对小区做重选时,UE还将根据邻区SIB1中的cellAccessRelatedInfo检查UE是否能够接入该小区。如果该小区被禁止,则必须从候选小区清单中排除。如果该小区由于属于禁止漫游TA,或不属于注册PLMN或EPLMN,而不能成为Suitable Cell,则UE在300s内不再考虑重选该小区或与该小区频率相同的小区。

3.4.6.5 跟踪区注册

UE通过跟踪区注册告知EPC自己的跟踪区TA(Tracking Area)。TA是LTE/SAE系统为UE的位置管理设立的概念,通过TAI来标识一个TA,TAI由MCC (Mobile Country Code)、MNC (Mobile Network Code)和TAC (Tracking Area Code)构成。根据协议规定,NB-IoT的TAI要单独规划,和EUTRAN的TAI不能一样,禁止在NB-IoT和EUTRAN间出现互操作的情况。

跟踪区注册可通过两种方式进行,包括跟踪区更新与附着/分离。

3.4.6.6 跟踪区更新

UE在以下几种情况会进行跟踪区更新,当以下任一条件满足,UE发出跟踪区更新请求,开始跟踪区更新,其详细过程可参见3GPP TS 23.401的5.3.3.0章节。

- 当UE检查到系统消息中的TAI不同于USIM里存储的TAI,发现自己进入了一个新的TA。
- 周期进行跟踪区更新的定时器超时,此定时器长度由核心网通过NAS消息配置给 UE。
- 由于负载平衡的原因释放RRC连接时,需要进行跟踪区更新。
- UE的NAS层从UE的RRC层接收到RRC连接失败的通知。
- UE的Preferred Network Behaviour信息或eDRX参数发生变化,与MME存储信息不一致。

UE通过跟踪区更新告知EPC自己的TA,EPC根据UE所属的TA,将寻呼消息发送到UE所属TA的所有eNodeB。

3.4.6.7 附着/分离

当UE需要接受网络服务但未注册时,需要通过网络附着进行跟踪区注册。其详细过程请参见3GPP TS 23.401 R13版本的5.3.2.1章节。

在附着成功后,UE将被分配一个IP地址,而该UE的MEI(Mobile Equipment Identity)也被提交给MME做鉴定,确认UE。

当UE不能接入EPC,或者EPC不允许UE再接入时,则启动分离过程。在分离之后,EPC就不会再寻呼UE。

3.4.7 小区保留与接入控制

小区保留与接入控制是运营商进行网络控制的两个机制。

- 小区保留是小区状态的一种,是为了控制小区选择和重选的过程做出的特殊保留,只对空闲态UE起作用,对连接态UE无效。
- 接入控制是通过接入类对UE接入网络进行控制。为了进行接入控制,一个UE会被分配一个或多个接入类,这些信息存在于USIM中。

3.4.7.1 小区保留与禁止

小区的状态信息通过系统消息SIB1下发给UE,它包括以下信息:

- 小区禁止状态cellBarred,指示小区是否为禁止小区(Barred Cell),通过参数 CellAccess. *CellBarred*配置,当一个小区有若干个PLMN的情况下,该状态为所有 PLMN共享。
- 小区为运营商保留cellReservedForOperatorUse,指示小区是否为运营商保留小区 (Reserved Cell),通过参数CellOp.CellReservedForOp配置,该状态为各个 PLMN各自独有。

若小区不是禁止小区且不为运营商保留,则UE可将该小区作为选择和重选的候选小区。

若小区不是禁止小区,但为运营商保留小区,则小区选择与重选的情况如下:

- 如果接入类11~15的UE在HPLMN/EHPLMN中驻留,则它们可将该小区作为选择和 重选的候选小区。
- 其他情况下的UE将会把该小区作为禁止小区处理。

若小区为禁止小区,则小区选择与重选的情况如下:

- UE在小区选择和重选中都不会选择该小区。
- UE会根据以下规则重选其他非禁止小区。
 - 如果SIB1中的intraFreqReselection(通过参数CellAccess.IntraFreqResel配置) 取值为允许同频重选,当重选的小区满足重选规则时,则UE会选择一个同频 小区。如果CellAccess.IntraFreqResel取值为不允许同频重选,则UE不会重选 与禁止小区同频的其他小区。
 - UE在300s内不会把禁止小区作为小区选择与重选的候选小区。

3.4.7.2 接入控制

接入类是空口传输中允许UE接入的分类,有接入类0~15。接入类0~9,11~15的相关信息存储在USIM卡中,接入类10系统消息广播给UE用于指示小区是否允许接入紧急呼叫,NB-IoT不支持接入类10。有关接入类禁止列表的详细情况和UE如何确定自己的接入类,请参见3GPP TS 22.011 V10.0.0中的4 Access control和3GPP TS 23.122 V10.0.0中的3.4 Access control。

接入类控制是3GPP TS 36.331中定义关于UE接入网络的控制方法,详细请参见3.8 准入控制、拥塞控制和过载控制。

3.4.8 寻呼

寻呼的触发

寻呼流程可以由MME触发,发送寻呼消息给某空闲态的UE,也可以由eNodeB触发,将系统消息变更发送给所有空闲态的UE。

● 发送寻呼消息给某空闲态的UE

MME发送寻呼消息时,eNodeB根据寻呼消息中携带的推荐小区或者UE的TAL信息,通过逻辑信道PCCH向推荐小区或者TAL下所有小区向UE发送寻呼消息。空口寻呼消息中包含UE标识,UE标识可以是S-TMSI或者IMSI。

● 发送系统消息变更给所有空闲态的UE

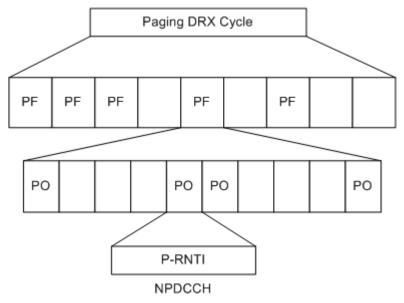
系统消息变更时,eNodeB通过寻呼消息或NPDCCH消息(DCI格式N2)通知小区内所有空闲态的UE,并在紧随下一个系统消息修改周期中发送更新的系统消息。eNodeB要保证小区内的所有空闲态的UE能收到系统消息,也就是eNodeB要在DRX周期下所有可能时机发送寻呼消息或NPDCCH消息。

两者触发源虽然不一样,但在空口的寻呼机制是一样的。

空口寻呼机制

空闲状态下,UE以DRX(Discontinuous Reception)方式接收寻呼信息以节省耗电量。寻呼信息的NPDCCH控制信息在空口出现的起始位置是固定的,以寻呼帧PF(Paging Frame)和寻呼时刻PO(Paging Occasion)来表示。如下图所示,一个寻呼帧PF是一个无线帧,可以包含一个或多个PO。寻呼时刻PO是寻呼帧中的一个下行子帧。由PO开始传输寻呼消息的NPDCCH信息,由P-RNTI(Paging Radio Network Temporary Identity)加扰。P-RNTI在协议中被定义为固定值。UE根据P-RNTI读取NPDCCH控制信息,如果有寻呼消息下发,再从DCI指示的NPDSCH上读取寻呼消息内容。

图 3-17 DRX 寻呼结构图



□ 说明

当寻呼消息的NPDCCH信息的重复次数等于1,且信号质量较好时,只占用1个有效子帧。其他情况下,可占用多个有效子帧。

PF的帧号和PO的子帧号可通过UE的IMSI、DRX周期以及DRX周期内PO的个数来计算得出。帧号信息存储在UE的DRX参数相关的系统信息中,当这些DRX参数变化时,PF和PO的帧号也随之更新。

PF的帧号SFN计算公式: SFN mod T= (T div N)*(UE ID mod N)。

PO的子帧号如**表3-4**确定,表格中的i_s的计算公式: i_s = floor (UE_ID/N) mod Ns, 其中 "floor (UE_ID/N)" 表示对(UE_ID/N)的商进行向下取整。

表 3-4 PO 的子帧号

Ns	PO when i_s=0	PO when i_s=1	PO when i_s=2	PO when i_s=3
1	9	N/A	N/A	N/A
2	4	9	N/A	N/A
4	0	4	5	9

公式中的相关参数如下:

● T是DRX周期,eNodeB在SIB2中广播的defaultPagingCycle(通过 **PCCHCfg.***DefaultPagingCycleForNb*配置)。

□ 说明

- 根据3GPP TS 36.304协议规定, NB-IoT UE不支持使用特定寻呼周期。
- eNodeB在S1 setup过程中会向MME上报基站级的NB-IoT Default Paging DRX(通过参数 GlobalProcSwitch.S1DefaultPagingDrxForNb配置),用于MME判决寻呼响应的超时时间。建议S1的Default paging DRX配置的值大于等于所有NB-IoT小区的 defaultPagingCycle配置值。
- N=min(T, nB), nB由参数PCCHCfg.NbForNbIoT配置。
- Ns=max(1, nB/T) $_{\circ}$
- UE ID=IMSI mod 4096.
 - MME触发的寻呼,UE_ID对应为S1接口paging消息中的信元UE Identity Index Value。
 - eNodeB触发的寻呼,没有UE ID,UE使用默认UE ID=0。

除DRX外,寻呼过程同样支持eDRX机制,详细请参见3.10 空闲态eDRX。

寻呼处理过程

如果eNodeB需要更新系统消息,则从下一个PO开始,在每个PO上生成一个系统消息变更通知的NPDCCH消息(DCI格式N2,设置Flag=0);如果eNodeB需要发送特定UE的寻呼,则eNodeB计算UE的最近一个PO,生成一个寻呼消息,并填写Paging Record,如果这个PO上已经有其他UE的Paging Record或者系统消息变更通知的PDCCH消息,则进行合并再发送。合并后的寻呼消息中包含多个UE的Paging Record,或者同时携带系统消息变更指示,不再单独下发系统消息变更通知的NPDCCH消息。

UE使用空闲模式DRX来降低功耗。在每个DRX周期,UE只会在自己的PO去读取 NPDCCH信息。而不同的UE,可能会有相同的PO。

RRC_IDLE状态的UE在每个DRX周期内的PO子帧打开接收机侦听NPDCCH。UE解析出属于自己的寻呼时,UE向MME返回的寻呼响应将在NAS层产生。UE响应MME的寻呼体现在RRC Connection Request消息信元Establishment Cause值为mt-Access。

当UE未从NPDCCH解析出P-RNTI,或者UE解析出了P-RNTI,但未发现属于自己的 Paging Record时,则UE立即关闭接收机,进入DRX休眠期以节省耗电。

寻呼消息的调度

空口寻呼消息中的Paging Record List可携带多个UE信息,支持同时寻呼多个UE。

寻呼消息发送策略由参数PCCHCfg.PagingStrategy确定:

● 先入先出策略

当**PCCHCfg.***PagingStrategy*配置为 "PAGING_STRATEGY_FIFO(先入先出策略)" 时,eNodeB按照先入先出原则挑选UE的寻呼消息进行发送,剩余UE的寻呼消息推迟到下一个寻呼周期再发送。

● 区分优先级策略

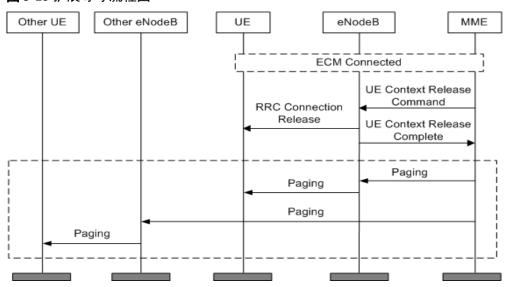
当**PCCHCfg.***PagingStrategy*配置为 "PAGING_STRATEGY_DIFFPRI(区分优先级策略)"时,eNodeB优先按照寻呼优先级顺序挑选具备寻呼优先级的寻呼消息,其次挑选不具备寻呼优先级的PS域寻呼消息。剩余UE的寻呼消息推迟到下一个寻呼周期再发送。

其中,寻呼消息的寻呼优先级由MME在给eNodeB下发寻呼消息时携带。PS域寻呼是指MME下发给eNodeB的寻呼消息的CN Domain字段为PS。

扩展寻呼

NB-IoT终端大部分是低移动性终端,为了节省空口资源,减少UE耗电,优先在用户上次所在小区进行寻呼,寻呼失败后再扩大寻呼范围,保证寻呼成功率。扩展寻呼的流程如下图所示:

图 3-18 扩展寻呼流程图



1. 在UE释放连接时,eNodeB在UE上下文释放完成消息中,将以下信息发送给MME:

- UE当前所在小区和覆盖等级信息
- 推荐的小区列表和eNodeB列表,推荐的小区列表为当前小区的同频邻区,eNodeB列表为推荐小区列表中小区对应的eNodeB。
- 2. MME保存eNodeB提供的信息。在下发寻呼时,可携带覆盖等级信息和推荐小区列 表给eNodeB。

∭说明

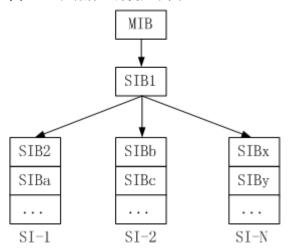
MME在确定寻呼范围时,可参考推荐的eNodeB列表信息。

3. 接收到寻呼消息的eNodeB,根据消息中携带的当前寻呼次数和计划寻呼次数,确定寻呼扩展策略:优先在UE上次所在小区进行寻呼,再扩大到推荐小区范围,最后在TAL进行寻呼。

3.4.9 系统消息

系统消息根据包含的内容分为1个MIB(Master Information Block)与7个SIB(System Information Block),分别是SIB1~SIB5、SIB14和SIB16。MIB与SIB之间的调度关系下图所示。

图 3-19 系统消息调度关系图



- MIB使用一条独立的RRC消息下发,在逻辑信道BCCH上发送。BCCH的传输格式 是预定义的,所以UE无需从网络侧获取信息就可以直接在BCCH上接收MIB。
- SIB1使用一条独立的RRC消息下发,在传输信道DL-SCH上发送。
- SIB2~5、SIB14、SIB16使用SI消息下发,调度周期可独立配置。调度周期相同的 SIB可以包含在同一SI消息中发送,调度周期不同的SIB不能包含在同一SI消息中 发送。SIB1中携带所有SI的调度信息以及SIB到SI的映射关系。

系统消息携带的内容如下表所示。

系统消息块	内容
MIB	部署模式、SIB1调度信息、接入禁止使能开关、H-SFN帧号、无线帧号SFN和系统消息标志(SystemInfoValueTag)。
SIB1	小区接入与小区选择的相关参数,SI消息的调度信息。
SIB2	小区内所有UE共用的无线参数。

系统消息块	内容
SIB3	小区重选共用的小区重选参数以及同频小区重选参数。
SIB4	同频邻区列表以及每个邻区的重选参数、同频黑名单小区列表。
SIB5	异频相邻频点列表以及每个频点的重选参数、异频相邻小区列表 以及每个邻区的重选参数、异频黑名单小区列表。
SIB14	接入控制信息,用于禁止部分UE接入。
SIB16	GPS时间和通用协调时间(UTC)。

□ 说明

NB-IoT当前版本暂不支持同频黑名单小区列表和异频黑名单小区列表。

系统消息调度

NB-IoT的系统消息调度如下:

- MIB的调度周期固定为640ms,一个调度周期内重复8次,每次传输占用8个子帧, 在连续8个无线帧的0号子帧发送。
- SIB1消息的调度周期为2560ms,重复次数由参数CellSiMap.NbSib1RepetitionNum 配置,可配置为4、8或16,由MIB中的调度信息下发,每次传输占用8个子帧,在连续16个无线帧中,每隔一个无线帧的4号子帧上发送。
- SIB2~SIB5、SIB14和SIB16的调度周期分别由参数CellSiMap.NbSib2Period、CellSiMap.NbSib3Period、CellSiMap.NbSib4Period、CellSiMap.NbSib14Period、CellSiMap.NbSib14Period、CellSiMap.NbSib16Period配置,由SIB1中的调度信息下发。SIB2~SIB5、SIB14和SIB16映射到SI消息发送,SI消息只能在调度周期的特定时间段发送,这个特定时间段称为SI window,一个SI window中只能多次重复发送一种SI消息。

系统消息更新

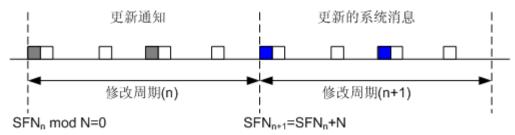
在UE开机选择小区驻留、重选小区或者从非覆盖区返回覆盖区时,UE会主动读取系统消息。系统消息按照一定周期更新,由参数BcchCfg.ModifyPeriodCoeffForNb配置。系统消息修改周期是寻呼周期的整数倍。

当UE正确获取了系统消息后,不会反复读取系统消息。在如下场景UE会重新读取并更新系统消息:

- 收到eNodeB寻呼消息指示系统消息变化。
- 距离上次正确接收系统消息超过了24小时。

当UE收到寻呼消息指示系统消息变化时,不会立即更新系统消息,而是在系统消息的下一个修改周期接收。系统消息修改周期的起点为SFN MOD N = 0的无线帧。在第N个修改周期中,当寻呼周期到达时,eNodeB在寻呼消息中指示小区内所有空闲态UE系统消息内容发生变化。在第N+1个修改周期到来时,eNodeB下发更新的系统消息,如下图所示。图中不同颜色的小方块代表了不同内容的系统消息。

图 3-20 系统消息更新



系统消息变化时(SIB14、SIB16除外), eNodeB将修改MIB中的systemInfoValueTag值和SIB1中的systemInfoValueTagSI值。UE读取此参数和上次的值进行比较,如果变化则认为该SI系统消息内容改变,否则认为系统消息没有改变。

UE在距离上次正确读取系统消息24小时后会重选读取系统消息,这时无论 systemInfoValueTag和systemInfoValueTagSI是否变化,UE都会读取全部的系统消息。

3.5 连接态管理

3.5.1 随机接入

3.5.1.1 概述

随机接入是UE进行通信前,由UE向eNodeB请求接入,收到eNodeB的响应并由eNodeB分配随机接入信道的过程。随机接入的目的是建立UE和网络的上行同步关系并请求网络给UE分配专用资源,以进行正常的业务传输。

NB-IoT终端在如下场景下需要发起随机接入:

- 空闲态初始接入或响应寻呼
- 连接态场景下下行数据到达,但UE上行失步
- 连接态场景下上行数据到达但无UL Grant,本场景:
 - 如果参数**NbCellUlSchCEAlgo**.*NbLogicChSrProhibitTimer*配置为 "NOT_CFG",则UE可立即发起随机接入,但会降低基站对UE预调度的成功率。
 - 如果参数NbCellUlSchCEAlgo.NbLogicChSrProhibitTimer配置为其他数值时(推荐为"PP2"),则UE将按照配置值的时长启动定时器,UE必须在定时器超时后才可以发起随机接入。这种配置可以提升基站对UE预调度的成功率,但如果该参数配置值过大,则会影响UE的接入时延。

3.5.1.2 随机接入流程

NB-IoT本版本仅支持基于竞争的随机接入,具体流程如下图所示。

Random access preamble transmission Random access response Scheduled uplink transmission Contention resolution transmission

图 3-21 基于竞争的随机接入流程图

1. UE通过SIB2获取RACH相关配置信息,根据RSRP测量结果和SIB2中携带的RSRP测量门限选择对应的覆盖等级,在相应覆盖等级上向eNodeB发起随机接入请求。 其中,RSRP测量门限由参数RACHCfg.NbRsrpFirstThreshold和 RACHCfg.NbRsrpSecondThreshold指定。

UE以功率 P_{PRACH} 发送随机接入请求, P_{PRACH} 的计算具体请参见**3.7.2** 上行功率控制。

2. eNodeB收到UE的前导后,申请分配Temporary C-RNTI并进行上下行调度资源的申请。eNodeB在DL-SCH上发送RA响应,携带的信息有: RA-preamble identifier,Timing Alignment information,initial UL grant,Temporary C-RNTI。在一条DL-SCH上可以同时为多个UE发送RA响应。

UE发送了前导后,在RA滑窗内不断监听NPDCCH信道,直到获取所需的RA响应为止。

- 如果RA响应包含一个与UE先前发送一致的RA-preamble identifier,则UE认为响应成功,将进行上行调度传输。
- 如果在RA滑窗中UE始终没有收到响应信息,或接收的响应信息验证失败,则UE认为接收响应失败。响应失败后,如果UE的RA尝试次数小于最大尝试次数,则重新进行一次RA尝试,否则RA流程失败。UE的RA最大尝试次数从SIB2中获取,可以通过参数RACHCfg,preambleTransMax配置,UE在相应覆盖等级的RA最大尝试次数由参数CellRachCECfg.MaxNumPreambleAttempt配置。
- 3. UE在RAR分配的资源上发送Msg3,通过UL-SCH信道传输上行调度信息,传输块大小由RA响应中信息指定,固定为88bits。不同的RA场景,传输的信令以及携带的信息有所不同,具体如下:
 - 初始RRC连接建立

通过CCCH传输RRC CONNECTION REQUEST,携带RRC连接建立原因(mt-Access、mo-Signalling、mo-Data、mo-Exception-Data、delayTolerantAccessv1330),并带有NAS UE_ID,另外还会携带DVI和PHR合一的MAC CE,用于申请上行数据发送资源。

其他情况
 至少传送UE的C-RNTI。

4. UE在发送了Msg3后,启动竞争决议定时器,竞争决议定时器的长度从SIB2获取,可以通过参数CellRachCECfg.ContentionResolutionTimer配置。eNodeB在MAC层进行竞争决议,并通过在NPDCCH上使用C-RNTI或者在DL-SCH上通过UEContention Resolution Identity指示UE。

在竞争决议定时器超时前,UE一直监控NPDCCH信道,若同时存在以下两种情况,则UE认为竞争决议成功,并通知上层,断开定时器:

- 在NPDCCH监听到C-RNTI。
- 上行消息中含有CCCH上传输消息且在NPDCCH上监听到Temporary C-RNTI, 并且MAC PDU解码成功。

竞争决议成功的话,则表示基于竞争的RA流程结束。如果竞争决议定时器超时,UE将认为此次竞争决议失败。失败后,如果UE的RA尝试次数小于最大尝试次数,重新进行一次RA尝试,否则RA流程失败。

3.5.1.3 NPRACH 资源配置

NB-IoT PRACH资源配置包括各覆盖等级的PRACH子载波偏置、PRACH时长、PRACH起始时间和PRACH周期。

NB-IoT PRACH资源最大支持3个覆盖等级,本版本各覆盖等级的PRACH资源分配采用时分方式,且各覆盖等级的PRACH子载波偏置要配置为一样。PRACH子载波偏置通过参数CellRachCECfg.PrachSubcarrierOffset配置。

各覆盖等级的PRACH时长通过配置的参数计算获得,计算方法如下:

- 当参数RACHCfg.NbCyclicPrefixLength取值为 "66DOT7(66.7us)" 时,PRACH时长=5.6ms * CellRachCECfg.PrachRepetitionCount。
- 当参数RACHCfg.NbCyclicPrefixLength取值为"266DOT7(266.7us)"时,PRACH时长=6.4ms*CellRachCECfg.PrachRepetitionCount。

对于PRACH起始时间和PRACH周期的配置,有两种情况。

情况一

当参数RACHCfg.PrachStartTimeCfgInd配置为"NOT CFG"时:

- 各覆盖等级的PRACH起始时间由eNodeB自动配置,使各覆盖等级的起始时间满足如下条件:
 - 覆盖等级0的起始时间固定为8ms。
 - 后一级覆盖等级的起始时间不低于前一级覆盖等级的PRACH时长加上前一级 覆盖等级的起始时间之和。
 - 后一级覆盖等级的起始时间和前一级覆盖等级的起始时间的差不低于40ms。
 - 3GPP TS 36.321协议中定义了RA-RNTI=1+SFN/4,为防止不同覆盖等级的UE 计算的RA-RNTI一样,导致UE接入出现问题,因此要求各覆盖等级的PRACH 起始时间的间隔不低于40ms。
 - 在取值范围{8ms, 16ms, 32ms, 64ms, 128ms, 256ms, 512ms, 1024ms}中 选取满足上述条件的最小值。
- 各覆盖等级的PRACH周期要求配置为一样,由参数 CellRachCECfg. Prach Transmission Period 配置。PRACH周期的配置值不能低于最大覆盖等级配置的PRACH时长加上最大覆盖等级的起始时间,如图3-22所示。如果PRACH周期的配置值不满足上述要求,则小区无法激活。

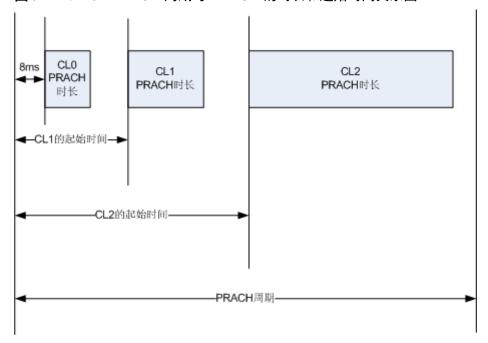


图 3-22 NB-IoT PRACH 周期与 PRACH 的时长和起始时间关系图

举例说明,假设配置三个覆盖等级为CL0、CL1和CL2,对应参数 CellRachCECfg. PrachRepetition Count分别配置为2次、8次和32次,参数 RACHCfg. Nb Cyclic Prefix Length取值为 "66DOT7(66.7us)",则覆盖等级CL0、CL1和 CL2对应的PRACH时长分别为: 5.6*2ms、5.6*8ms和5.6*32ms。根据上述约束条件可知CL0的起始时间为8ms,因此:

- CL1的起始时间要求不低于CL0的起始时间(8ms)+MAX{40ms,5.6*2ms},即不低于48ms,从取值范围中选取满足条件的最小值,因此CL1的起始时间为64ms。
- CL2的起始时间要求不小于CL1的起始时间(64ms)+MAX{40ms, 5.6 * 8ms},即不低于108.8ms,从取值范围中选取满足条件的最小值,因此CL2的起始时间为128ms。
- PRACH周期不能低于最大覆盖等级配置的PRACH时长(5.6 * 32ms)加上最大覆盖等级的起始时间(128ms),即PRACH周期的配置值不能低于307.2ms。

情况二

当RACHCfg.PrachStartTimeCfgInd配置为 "CFG"时:

- 各覆盖等级的PRACH起始时间由参数CellRachCECfg.PrachStartTime配置。
- 各覆盖等级的PRACH周期要求配置为一样,由参数 CellRachCECfg.PrachTransmissionPeriod配置。
- PRACH起始时间和PRACH周期的参数配置还要求同时满足如下条件,如果有一条 不满足,则小区无法激活。
 - 任意两个覆盖等级的PRACH起始时间间隔不低于40ms的限制。
 - 配置的PRACH周期不低于任意一个覆盖等级的PRACH起始时间与PRACH时长的和。
 - 各覆盖等级的PRACH起始时间、PRACH周期和PRACH时长之间的关系要满足:在一个超帧内,各覆盖等级的所有PRACH资源均不能重叠。即一个覆盖等级的任意一个PRACH资源都不能与另外一个覆盖等级的所有PRACH资源发生重叠。

关于各覆盖等级的PRACH资源是否存在重叠的判断方法,举例说明:假设判断覆盖等级0的第i个周期($CL0_i$)的PRACH资源与覆盖等级1的第j个周期($CL1_j$)的PRACH资源是否重叠,如图3-23所示:

图 3-23 PRACH 资源是否重叠判断原理图



由图3-23看出,通过计算CL0_i的PRACH资源的中心点到CL1_j的PRACH资源的中心点距离,然后与这两个覆盖等级的PRACH时长之和的一半进行比较即可判断,如下:

CLO_i的中心点 = CLO的周期*i + CLO的起始时间 + CLO的PRACH时长/2

CL1;的中心点 = CL1的周期*j + CL1的起始时间 + CL1的PRACH时长/2

中心点距离L=CL1i的中心点-CL0i的中心点,如果结果为负,则取绝对值。

- 如果中心点距离L≥(CL0的PRACH时长+CL1的PRACH时长)/2,则CL0_i的PRACH资源与CL1_i的PRACH资源不存在重叠。
- 如果中心点距离L < (CL0的PRACH时长+ CL1的PRACH时长)/2,则CL0_i的PRACH 资源与CL1_i的PRACH资源存在重叠。

比如,为了降低同站3小区之间覆盖等级2的NPRACH信号的相互干扰,可以按照覆盖等级2的NPRACH资源重叠时间尽可能小的方式规划数据。表3-5是同站3小区不同覆盖等级的PRACH起始时间的一种规划方案。

表 3-5 同站 3 小区不同覆盖等级的 PRACH 起始时间规划

小区	覆盖等级0的PRACH 起始时间	覆盖等级1的PRACH 起始时间	覆盖等级2的PRACH起 始时间
Cell0	SF256(256子帧)	SF512(512子帧)	SF8(8子帧)
Cell1	SF8(8子帧)	SF512(512子帧)	SF256(256子帧)
Cell2	SF8(8子帧)	SF512(512子帧)	SF128(128子帧)

3.5.1.4 NPRACH 信号检测门限

当配置各覆盖等级的PRACH重复次数CellRachCECfg.PrachRepetitionCount时,需要同时配置参数CellRachCECfg.PrachDetectionThld,匹配对应重复次数的PRACH信号检测:

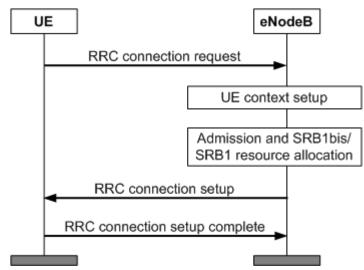
● 如果参数**CellRachCECfg.***PrachDetectionThld*配置的门限等级越高,则PRACH信号漏检概率越低,但虚警概率会变高。

● 如果参数**CellRachCECfg.***PrachDetectionThld*配置的门限等级越低,则PRACH信号虚警概率越低,但漏检概率会变高。

3.5.2 RRC 连接建立

RRC连接建立是建立SRB1bis与SRB1的过程。在CP优化传输下,SRB1bis没有PDCP层,在RRC连接建立过程中不需要激活安全模式,SRB1bis不启动数据加密和完整性保护。在UP优化传输下,安全模式激活前使用SRB1bis,安全模式激活后使用SRB1,SRB1比SRB1bis多一个PDCP层。RRC连接建立过程如下图所示。

图 3-24 RRC 连接建立流程图



1. UE发送携带建立原因的RRC connection request消息给eNodeB。

□说明

- RRC连接建立原因与NAS(Non-Access Stratum)层过程、NAS呼叫类型相关,详细请参见3GPP TS 24.301。 当UE要上报异常数据时,原因值会填写为mo-ExceptionData。
- RRC connection request消息中携带UE标识。如果上层提供了S-TMSI,则携带S-TMSI信息给eNodeB;如果没有S-TMSI信息,生成一个0~2⁴⁰-1之间的随机数给eNodeB。NB-IoT系统中,UE的IMSI信息对eNodeB不可见。
- 2. eNodeB为UE建立上下文。

如果eNodeB在RrcConnStateTimer.FilterReptRrcConnReqTimer时间窗内,收到同一个UE的多次RRC connection request消息,则eNodeB只处理最近一次的RRC connection request。

在**UeTimerConst.***T300ForNb*+**RrcConnStateTimer**.*FilterReptRrcConnReqTimer*时间窗内,eNodeB统计同一UE发送的RRC connection request次数(异常数据接入除外)。如果同一UE的RRC connection request次数大于门限

GlobalProcSwitch.*RrcConnPunishThd*,则eNodeB向此UE返回RRC connection reject。该消息中携带extended wait time(通过

RrcConnStateTimer.*ExtendedWaitTime*设置),UE收到RRC connection reject后需等待extended wait time才能再次发起RRC connection request。

- 3. 在CP优化传输下,eNodeB进行SRB1bis资源的准入和资源分配。在UP优化传输下,eNodeB进行SRB1bis和SRB1资源的准入和资源分配。
 - 信令连接一律准入,不做判断。

- 如果资源分配成功,则继续后续流程。如果资源分配失败,RRC连接请求会
- 当系统过载时RRC连接请求会被拒绝。

eNodeB通过向UE回复RRC connection reject消息拒绝UE接入。当UE的RRC连接建 立请求被拒绝后,再次发送RRC连接建立请求需等待一定时间。这个等待时间通 过定时器RrcConnStateTimer.ExtendedWaitTime设置。

- eNodeB向UE回复RRC connection setup消息,消息中携带SRB1bis资源配置的详细 信息。
- UE根据RRC connection setup消息指示的SRB1bis资源信息,进行无线资源配置, 然后发送RRC connection setup complete消息给eNodeB。eNodeB收到RRC connection setup complete消息后,RRC连接建立完成。

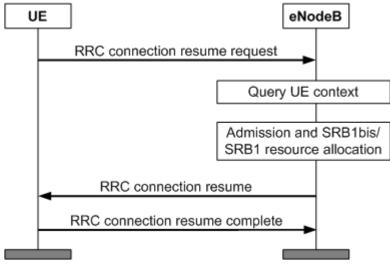
eNodeB等待RRC connection setup complete消息的时间如下:

- 当NbCellDlSchCEAlgo.UuMessageWaitingTimer设置为0时,等待时间为 ENodeBConnStateTimer. UuMessage Waiting Timer 配置值。
- 当NbCellDlSchCEAlgo. UuMessageWaitingTimer设置不为0时,等待时间为 NbCellDlSchCEAlgo. UuMessageWaitingTimer配置值。

3.5.3 RRC 连接恢复

支持UP优化传输的UE可以在释放时挂起RRC连接并保存UE上下文,通过连接恢复过 程恢复RRC连接。RRC连接恢复过程如下图所示。

图 3-25 RRC 连接建立流程图 UE



UE发送携带RRC建立原因的RRC Connection Resume Request消息给eNodeB。

□说明

- RRC连接建立原因与NAS (Non-Access Stratum) 层过程、NAS呼叫类型相关,详细请 参见3GPP TS 24.301。 当UE要上报异常数据时,原因值会填写为mo-ExceptionData。
- RRC Connection Resume Request消息中携带UE挂起时eNodeB分配的ResumeIdentity标
- eNodeB根据ResumeIdentity查找UE的上下文。

如果eNodeB在RrcConnStateTimer.FilterReptRrcConnReqTimer时间窗内,收到同一个UE的多次RRC Connection Resume Request消息,则eNodeB只处理最近一次的RRC Connection Resume Request。

在UeTimerConst.*T300ForNb*+RrcConnStateTimer.*FilterReptRrcConnReqTimer*时间窗内,eNodeB统计同一UE发送的RRC Connection Resume Request次数(异常数据接入除外)。如果同一UE的RRC Connection Resume Request次数大于门限 GlobalProcSwitch.*RrcConnPunishThd*,则eNodeB向此UE返回RRC connection reject。该消息中携带extended wait time(通过

RrcConnStateTimer.*ExtendedWaitTime*设置),UE收到RRC connection reject后需等待extended wait time才能再次发起RRC Connection Resume Request。

- 3. eNodeB进行SRB1bis和SRB1资源的准入和资源分配。
 - 信令连接一律准入,不做判断。
 - 如果资源分配成功,则继续后续流程。如果资源分配失败,RRC连接请求会被拒绝。
 - 当系统过载时RRC连接请求会被拒绝。

eNodeB通过向UE回复RRC connection reject消息拒绝UE接入。当UE的RRC连接建立请求被拒绝后,再次发送RRC连接建立请求需等待一定时间。这个等待时间通过定时器RrcConnStateTimer.*ExtendedWaitTime*设置。

- 4. eNodeB若成功查找到UE的上下文,则在SRB1上通过RRC Connection Resume消息 携带专用无线资源配置、NextHopChainingCount信息通知UE配置资源和激活安 全,恢复DRB承载。
- 5. UE根据RRC Connection Resume进行无线资源配置,UE配置完毕后,将PLMN信息通过RRC Connection Resume Complete消息通知eNodeB。eNodeB收到RRC Connection Resume Complete消息后,RRC连接恢复完成。eNodeB等待RRC Connection Resume Complete消息的时间通过

ENodeBConnStateTimer.WaitRrcConnSetupCmpTimer设置。

3.5.4 NB-IoT MME 选择

华为NB-IoT基站支持CP优化传输,也支持UP优化传输,需要根据与基站连接的MME的实际能力配置。NB-IoT MME能力信息通过参数**MmeCapInfo**.*NbCiotEpsOptCap*配置,通过参数**MmeCapInfo**.*NbLteSupportCap*配置NB-IoT MME是否支持LTE FDD/LTE TDD。

另外,当数**MmeCapInfo.***NbCiotEpsOptCap*的值配置为 "CP" 或 "CP_UP" 时,要求 参数**S1.***MmeRelease*和**S1INTERFACE.***MmeRelease*都配置为 "Release_R13"。

□ 说明

当**MmeCapInfo**.*NbCiotEpsOptCap*的值配置为 "CP" 或 "CP_UP" 时,如果MME只支持LTE FDD/LTE TDD时,则S1链路会中断。

当MO MmeCapInfo没有配置,或者MmeCapInfo.NbCiotEpsOptCap的配置值为 "NOT SUPPORT(不支持)"时,NB-IoT小区不能激活。

对于支持UP优化传输的UE接入时,基站优先选择支持UP优化传输的MME来处理UE的业务。如果没有支持UP优化传输的MME,则选择支持CP优化传输的MME来处理UE的业务。当LTE FDD/LTE TDD UE接入时,可以选择参数**MmeCapInfo**.*NbLteSupportCap*值为"SUPPORT"的MME来处理UE的业务。

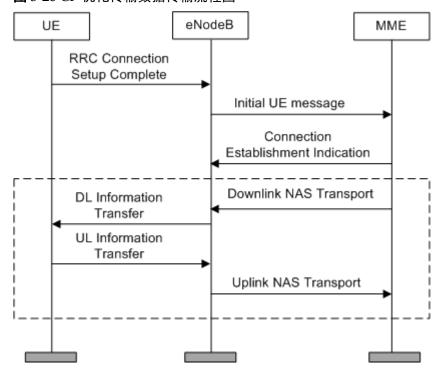
NB-IoT基站支持NNSF(NAS Node Selection Function)选择功能,支持根据优先级、容量和负载的策略选择MME,支持基于小区配置范围选择MME。详细内容参见《S1-Flex特性参数描述》。

3.5.5 数据传输

基本流程

对于CP优化传输,在RRC连接建立之后,UE和核心网间可以进行数据传输,具体流程如下图所示:

图 3-26 CP 优化传输数据传输流程图



- 1. UE发送RRC Connection Setup Complete消息。
- 2. eNodeB收到RRC Connection Setup Complete后,向MME发送Initial UE message消息,包含NAS PDU、eNodeB的TAI信息和ECGI信息等。
- 3. MME向eNodeB发送Connection Establishment Indication消息,包含MME UE S1AP ID和eNB UE S1AP ID,保证上下行数据能够在UE和核心网之间传递。
- 4. MME和UE之间进行上下行数据传输。

对于UP优化传输,在RRC连接建立或RRC连接恢复之后,UE和核心网间可以进行数据传输,具体流程如下图所示:

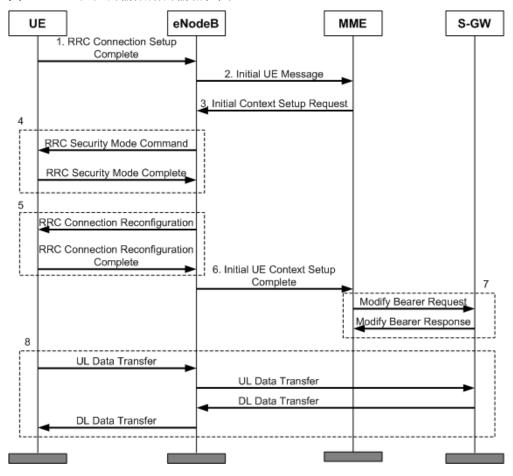


图 3-27 UP 优化传输数据传输流程图

- 1. UE发送RRC Connection Setup Complete消息。
- 2. eNodeB收到RRC Connection Setup Complete后,向MME发送Initial UE message消息,包含NAS PDU、eNodeB的TAI信息和ECGI信息等。
- 3. MME向eNodeB发送Initial UE Context Setup Request请求消息建立UE上下文。eNodeB收到消息后,触发UE上下文建立。
- 4. eNodeB和UE之间通过RRC安全模式激活消息,激活RRC安全,保障空口接入层数据的安全和完整性。
- 5. eNodeB和UE之间通过RRC重配消息,建立DRB承载。
- 6. eNodeB发送Initial UE Context Setup Complete消息给MME,表示eNodeB侧UE上下文建立完成。
- 7. MME和S-GW之间通过Modify Bearer消息,建立核心网的E-RAB承载。
- 8. S-GW和UE之间通过E-RAB承载进行上下行数据传输。

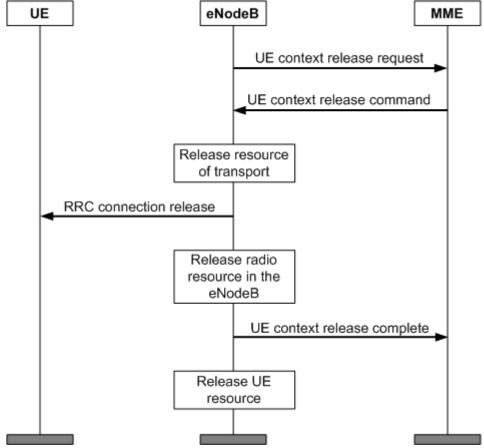
数据传输优先级

UE和核心网之间的上下行数据传输过程中,数据传输的调度优先级排序为:搜索空间为CSS1的用户>搜索空间为CSS2的用户>搜索空间为USS的用户。关于搜索空间的详细描述请参见3.6 调度。

3.5.6 信令链路释放

信令连接的释放包括S1连接释放和RRC连接释放,信令连接释放流程如下图3-28所示。

图 3-28 信令连接释放流程图 UE



启动信令链路释放有两种情况:

● MME触发

UE和MME之间NAS层完成了业务流程或者MME决定终止该项业务,则MME主动向eNodeB发送UE context release command。

● eNodeB触发

eNodeB检测到异常(例如不活动UE定时器已超时;eNodeB检测到UE还未接收和 发送数据,空口响应消息定时器超时;或S1口响应消息定时器超时),则eNodeB 主动向MME发送UE context release request。这种情况下需要等待MME发送UE context release command消息。

然后:

- 1. eNodeB释放传输资源,并触发释放空口的RRC连接。
- 2. eNodeB向UE发送RRC connection release消息释放空口资源。
- eNodeB释放系统内无线资源。
- 4. eNodeB向MME发送UE context Release complete消息指示资源释放完成。

5. 释放完成消息发送后,eNodeB释放UE对应的上下文信息。至此UE从连接态转换为空闲态。

其中,等待MME的S1口消息定时器时长由参数

ENodeBConnStateTimer.SIMessageWaitingTimer配置;等待UE的空口定时器时长由参数ENodeBConnStateTimer.UuMessageWaitingTimer或NbCellDlSchCEAlgo. UuMessageWaitingTimer配置;UE不活动定时器时长由参数RrcConnStateTimer.NbUeInactiveTimer配置。

3.6 调度

3.6.1 定义

调度

NB-IoT采用共享信道传输,时频资源在UE之间是动态共享的,eNodeB通过调度实现上下行链路时频资源的分配。

调度器

NB-IoT调度器位于物理层之上,基本功能是为小区中的UE分配合适的系统资源用于发送和接收数据。

HUAWEI调度器的设计使单用户性能和整网系统容量在最优中达到平衡。

RU

RU为上行资源单位,不同子载波间隔、不同场景下的RU持续时长不同,如表3-1所示。

MCS

调度的MCS包括BPSK和QPSK, 其中:

- BPSK是将1个信息比特调制成一个调制符号。
- QPSK是将2个信息比特调制成一个调制符号。

对于信道质量好的场景提供高阶的调制方式,调制阶数(每个调制符号上的信息比特数)越高,传输效率越高。

搜索空间

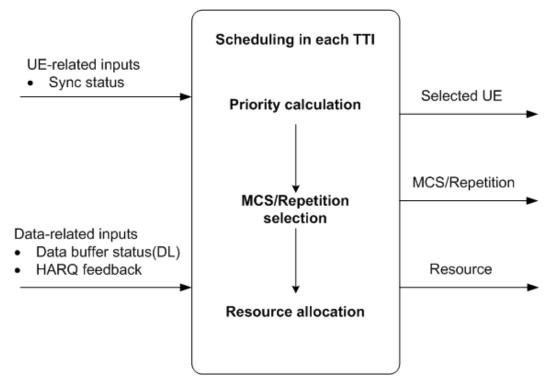
NPDCCH的搜索空间分为公共搜索空间CSS和UE专用搜索空间USS。公共搜索空间又分为CSS1(CSS for Paging)和CSS2(CSS for RAR/MSG3重传/MSG4),详细内容请参见3GPP TS 36.213 R13版本16.6章节。

3.6.2 调度器原理

调度器位于NB-IoT的MAC层,主要为UE分配共享信道UL-SCH/DL-SCH上的资源,并选择合适的MCS用于系统消息或用户数据的传输。

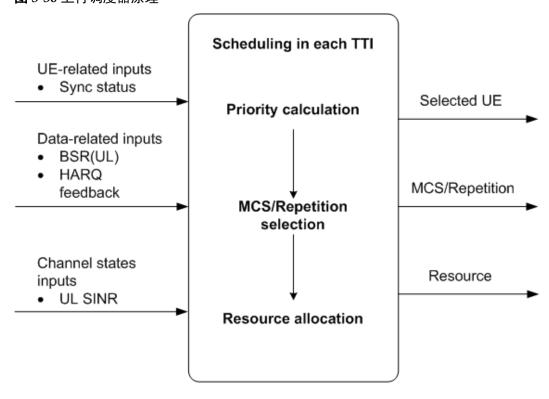
下行调度器原理如下图所示。

图 3-29 下行调度器原理图



上行调度器原理如下图所示。

图 3-30 上行调度器原理



调度器输入

UE-related Inputs的Sync status用于指示UE上行同步或失步状态。

Data-related Inputs包括Data buffer status(DL)、BSR(UL)和HARQ feedback,如下表所示。

输入数据类别	说明
Data buffer status (DL)	RLC(Radio Link Control)缓存中的数据量,指示用户 待调度的数据量。
BSR (UL)	BSR(Buffer Status Report)指示上行数据缓存区包含的数据的大小,并上报给eNodeB。
HARQ feedback	HARQ feedback包括ACK、NACK和DTX,指示初传数据和重传数据的传输正确性。

Channel State Inputs是指通过上行调度器调度用户并给用户分配资源时需要考虑用户的信道质量信息(SINR),上行的信道质量信息通过DMRS(Demodulation Reference Signal)测量获得。

调度器基本功能

调度的基本功能包括Priority calculation、MCS/Repetition selection和Resource allocation,如下表所示:

调度的基本功能	说明
Priority calculation	根据调度输入的因素,确定承载的调度优先级和选定调 度的用户。
MCS/Repetition selection	根据调度输入的信息,确定每一个选定用户的MCS和重 复次数。
Resource allocation	根据用户数据量和确定的MCS,确定用户分配的待调度 时长和资源位置。

调度器输出

调度器的输出包括如下三项:

- 被调度的UE
- MCS和重复次数
- 分配的调度时长、资源位置

3.6.3 上行调度

3.6.3.1 上行调度流程

上行调度器每TTI调度就是按照优先级依次调度,如下图所示。

伊索空间为 CSS1的用户

CSS2的用户

搜索空间为 USS的用户

结束

图 3-31 上行调度流程图

3.6.3.2 上行调度的触发

以下两种场景均可触发上行调度:

- 当eNodeB收到MSG3中携带的DVI指示,且DVI指示非0,则触发上行调度。
- 当eNodeB收到非MSG3场景中在MAC CE中携带的上报的BSR指示,且BSR指示非 0,则触发上行调度。

3.6.3.3 上行调度重传

上行调度重传包括NPUSCH调度、UCI调度和MSG3调度。其中UCI调度没有重传,NPUSCH调度和MSG3调度的重传处理一致,都是异步自适应HARQ重传:

- 异步HARQ重传: 距离eNodeB初传4个TTI后,UE发送HARQ反馈,eNodeB在收到NACK反馈后至少4个TTI重传。
- 自适应HARQ重传: 重传的TBS(Transport Block Size)与初传分配的TBS保持一致。

上行HARQ最大传输次数通过参数CellUlschAlgo.NbUlHarqMaxTxCount设置。当上行HARQ传输次数达到上行HARQ最大传输次数时,停止上行HARQ重传。

3.6.3.4 上行调度初传

上行调度初传包括调度用户选择、调度用户MCS和重复次数选择、调度资源分配等功能。

其中调度用户MCS和重复次数选择、调度资源分配功能包含NPUSCH调度、UCI调度和MSG3调度。

上行调度用户的选择

待调度用户按流程优先级从高到低排序,流程优先级的排序为搜索空间为CSS1的用户>搜索空间为CSS2的用户>搜索空间为USS的用户。

上行调度用户 MCS 和重复次数的确定

针对NPUSCH, 上行调度用户MCS和重复次数的选择分为SINR(Signal to Interference Plus Noise Ratio)调整、MCS和重复次数选择两个部分。

SINR调整

SINR反映了UE业务的上行信道质量,NB-IoT根据SINR选择上行调度的MCS和重复次数。由于信道衰落对信号的影响,eNodeB测量时刻的SINR和调度时刻的SINR相比,可能已经有较大的变化,所以网络需要根据上行数据的HARQ-ACK/HARQ-NACK,对SINR进行调整。

SINR调整的原理如下:

- 当调度器选择的MCS高于当前信道质量传输能力时,数据包的误块率会增加,eNodeB根据反馈的HARQ-NACK下调SINR。
- 当调度器选择的MCS低于当前信道质量传输能力时,数据包的误块率会降低,eNodeB根据反馈的HARO-ACK上调SINR。

MCS和重复次数选择

- 当eNodeB在没有获取到SINR的测量值,MCS和重复次数分别由参数
 NbCellUlSchCEAlgo.UlInitialMcs和NbCellUlSchCEAlgo.UlInitialTransRptCount设置。
- 获取到SINR时,根据SINR选择合适的MCS和重复次数。

| 说明

进行MCS选择的时候,当终端只支持ST(Single-tone)时,如果MCS配置为11/12或者MCS选择11/12,MCS直接映射为10。

针对UCI,不涉及MCS的选择。

对于Msg4的UCI,重复次数由参数**NbCellUlSchCEAlgo**.*AckNackTransRptCountMsg4*设置。

普通数传UCI的重复次数由参数NbCellUlSchCEAlgo.AckNackTransRptCount设置。

Msg3的重复次数由参数NbCellUlSchCEAlgo.UlInitialTransRptCount设置。

上行调度资源的分配

当小区中的接入用户数大于1时,上行可用NPUSCH/UCI资源要扣除NPRACH占用的资源和保护带宽。

上行调度待调度的时长确定包括NPUSCH调度、UCI调度和MSG3调度的时长确定,如下表所示:

调度类型	说明
NPUSCH调度	根据UE的缓冲区状态,滤波后的SINR(包含调整量)确定所需的调度持续时长。

调度类型	说明
UCI调度	根据UE的重复次数确定本调度周期所需的调度持续时长。
MSG3调度	根据覆盖等级,MCS,重复次数确定所需的调度持续时长。

资源分配包括NPUSCH调度、UCI调度和MSG3调度的资源分配。

NPUSCH调度

根据NPDCCH预调度的结果,结合协议定义的上行定时约束、起始位置约束以及上行非连续发送约束,确定NPUSCH的可用起始位置和可用NPUSCH持续时间,为待调度用户分配NPUSCH资源。

- 上行定时约束:根据3GPP TS 36.213 R13版本协议标准描述,NPUSCH的起始位置与其DCI的结束位置之间的间隔大于等于8ms。
- 起始位置约束:根据3GPP TS 36.212 R13版本6.4.3.1描述,NPUSCH的起始位置 start position与其DCI的结束位置Sn之间的关系可以是:

start position = Sn + 1 + 8

start position = Sn + 1 + 16

start position = Sn + 1 + 32

或start position = Sn + 1 + 64

● 上行非连续发送约束:根据3GPP TS 36.211 R13版本10.1.3.6描述,NPUSCH每传输256ms,中断40ms,即40ms GAP内不允许调度该用户(包括上下行),中断传输的时间区域可以用于其它用户上行数据发送。

UCI调度

根据NPDSCH预分配结果,结合下行定时约束、起始位置约束以及上行非连续发送约束,确定本周期内的UCI的可用起始位置和可用UCI持续时间,为待调度下行用户分配资源。

- 下行定时约束:根据3GPP TS 36.213 R13版本协议标准描述,UCI的起始位置与其NPDSCH的结束位置之间的间隔大于等于12ms。
- 起始位置约束:根据3GPP TS 36.212 R13版本描述,UCI的起始位置start position与 其NPDSCH的结束位置Sn之间的关系可以是:

start position = Sn + 1 + 12

start position = Sn + 1 + 12 + 2

start position = Sn + 1 + 12 + 4

或start position = Sn + 1 + 12 + 5

● 上行非连续发送约束:根据3GPP TS 36.211 R13版本10.1.3.6描述,UCI每传输 256ms,中断40ms,即40ms GAP内不允许调度该用户(包括上下行),但是中断传输的区域可以用于其它用户上行发送。

MSG3调度

根据NPDCCH结果,结合上行定时约束、起始位置约束以及上行非连续发送约束,确定本周期内MSG3用户的可用起始位置和可用NPUSCH持续时间,为待调度用户分配资源。

- 定时约束:根据3GPP TS 36.213 R13版本协议标准描述,MSG3的起始位置与其RAR(Random Access Response)的结束位置之间的间隔大于等于12ms。
- 起始位置约束:根据3GPP TS 36.212 R13版本描述,RAR消息调度MSG3在NPUSCH分配的起始位置start position与该用户的RAR消息的结束位置Sn之间的关系可以是:

start position = Sn + 1 + 12start position = Sn + 1 + 16start position = Sn + 1 + 32或start position = Sn + 1 + 64

● 上行非连续发送约束:根据3GPP TS 36.211 R13版本10.1.3.6描述,MSG3每传输 256ms,中断40ms,即40ms GAP内不允许调度该用户(包括上下行),但是中断 传输的区域可以用于其它用户上行发送。

3.6.4 下行调度

3.6.4.1 下行调度流程

下行调度器每TTI调度就是按照优先级依次调度,如下图所示。

理索空间为 CSS1的用户 搜索空间为 CSS2的用户 搜索空间为 USS的用户

图 3-32 下行调度流程图

3.6.4.2 下行调度重传

下行调度的重传为异步自适应HARQ重传:

● 异步HARQ重传: 距离eNodeB初传4个TTI后,UE发送HARQ反馈,eNodeB在收到NACK反馈后至少4个TTI重传。

● 自适应HARQ重传: 重传的TBS与初传分配的TBS保持一致。

对于下行HARO重传使用的重复次数:

- 当eNBCellRsvdPara.*RsvdU8Para22*取值为0,则自适应HARQ重传使用的重复次数与初传分配的重复次数一致。
- 当参数eNBCellRsvdPara.RsvdU8Para22取值为不为0,在下行数据传输第一次重传调度时,将提升重传数据的重复次数。本次数据传输后续可能发生的重传调度,都应用提升后的重复次数进行数据重传。

下行HARQ最大传输次数可以通过参数CellDlschAlgo.NbDlHarqMaxTxCount设置。当下行HARO传输次数达到下行HARO最大传输次数时,停止下行HARO重传。

3.6.4.3 下行调度初传

下行调度初传包括调度用户选择、调度用户MCS和重复次数选择、调度资源分配等功能。

下行调度用户的选择

待调度用户按流程优先级从高到低排序,流程优先级的排序为搜索空间为CSS1的用户>搜索空间为CSS2的用户>搜索空间为USS的用户。

下行调度用户 MCS 和重复次数的选择

初始接入时,MCS和重复次数分别由NbCellDlSchCEAlgo.DlInitialMcs和NbCellDlSchCEAlgo.DlInitialTransRptCount设置。其中RAR和MSG4消息的初始MCS取值与保留参数ENBCELLRSVDPARA.RsvdU8Para22取值有关:

- 当该参数取值为不为0时,初始MCS取值为4与参数 NbCellDlSchCEAlgo. DlInitial Mcs 配置值之中的最小值。
- 当该保留参数取值为0时,初始MCS取值为NbCellDlSchCEAlgo.DlInitialMcs。

业务交互过程中,通过MCS与重复次数的调整保障下行数传可靠传输。根据统计的 ACK、NACK次数来调整MCS和重复次数,先调整MCS,再调整重复次数。

调整的原理如下:

- 当调度器选择的MCS高于当前信道质量传输能力时,数据包的误块率会增加,eNodeB根据反馈的HARO-NACK下调MCS。当MCS调整为0时,调整重复次数。
- 当调度器选择的MCS低于当前信道质量传输能力时,数据包的误块率会降低, eNodeB根据反馈的HARQ-ACK上调MCS。当MCS调整到最高阶时,调整重复次 数。

□说明

- In-band场景,进行MCS选择的时候,如果MCS配置为11/12或者MCS调整到11/12,MCS直接映射为10,因此,In-band场景不建议MCS配置为11/12。
- 当CellDlschAlgo.NbCellAlgoSwitch中COVERAGE_EXTENSION_SWITCH设置为OFF时,MCS=0,重复次数为1。

下行调度资源的分配

下行调度待调度时长的确定就是计算期望分配的RU个数。根据UE的缓冲区状态,覆盖等级,重复次数确定本调度周期所需的调度持续时长。

NPDCCH调度协议约束

根据NPDCCH调度结果,结合下行定时约束、起始位置约束,确定NPDSCH的可用起始位置和可用NPDSCH持续时间,为待调度用户分配NPDSCH。

- 下行定时约束:根据3GPP TS 36.213 R13版本协议标准描述NPDSCH的起始位置与 其DCI的结束位置之间的间隔大于等于4ms。
- 起始位置约束:根据3GPP TS 36.212 R13版本6.4.3.1描述,NPDSCH的起始位置 start position与其DCI的结束位置Sn之间的关系,与参数最大重复次数有关,如下表所示。

最大重复次数	NPDSCH的起始位置与Sn的关系	
Rmax<128	start position = $Sn + 1 + 4$	
	start position = $Sn + 1 + 4 + 4$	
	start position = $Sn + 1 + 4 + 8$	
	start position = $Sn + 1 + 4 + 12$	
	start position = $Sn + 1 + 4 + 16$	
	start position = $Sn + 1 + 4 + 32$	
	start position = $Sn + 1 + 4 + 64$	
	或start position = Sn +1+4+128	
Rmax>=128	start position = $Sn + 1 + 4$	
	start position = $Sn + 1 + 4 + 16$	
	start position = $Sn + 1 + 4 + 32$	
	start position = $Sn + 1 + 4 + 64$	
	start position = $Sn + 1 + 4 + 128$	
	start position = $Sn + 1 + 4 + 256$	
	start position = $Sn + 1 + 4 + 512$	
	或start position = Sn +1+4+1024	

RAR消息调度

当调度的消息为RAR时,必须保证资源调度落在RAR窗口内。对于NB-IoT:

- 覆盖等级0用户的RAR窗口大小固定为10倍的NPDCCH周期。
- 覆盖等级1用户和覆盖等级2用户的RAR窗口固定为5倍的NPDCCH周期。

其中,NPDCCH周期=CellPdcchCECfg.PdcchMaxRepetitionCnt*CellPdcchCECfg.PdcchPeriodFactor。

定时器调整原则

当调整NPDCCH周期时,定时器的建议调整原则如下:

- 以NPDCCH周期为单位的定时器,通常不需要修改。
- 以绝对时间作为单位(s或ms)的定时器,建议进行相应的调整。调整后的定时器时长与调整后NPDCCH周期的比例建议与调整前该定时器时长与调整前NPDCCH周期的比例保持一致,或者尽可能的接近这一比例。

举例说明:

当前覆盖等级0对应的NPDCCH周期为16ms,冲突解决定时器为8个NPDCCH周期,NB-IoT定时器T300为10000ms。

如果调整NPDCCH周期为64ms,通常冲突解决定时器不做调整,NB-IoT定时器T300需要做相应调整。按照比例保持一致的原则,建议NB-IoT定时器T300调整为40000ms。极端场景下,如果NPDCCH周期设置过大,相应绝对时间的定时器不作调整,则可能导致终端接入失败。

寻呼消息调度约束

当调度的消息为寻呼消息时,为保证UE收到寻呼,要求被寻呼UE的起始位置不被占用,要求按如下原则配置,否则,寻呼失败。

- 当参数PCCHCfg.MaxNumRepetitionForPaging取值为"NULL"时, PCCHCfg.NbForNbIoT的枚举值编号要大于等于参数 CellPdcchCECfg.PdcchMaxRepetitionCnt的枚举值编号。例如参数 PCCHCfg.NbForNbIoT取值为"HALF T~3",则它的枚举值编号为3。
- 当参数PCCHCfg.MaxNumRepetitionForPaging取值不为"NULL"时,PCCHCfg.NbForNbIoT的枚举值编号要大于等于参数PCCHCfg.MaxNumRepetitionForPaging的枚举值编号。

3.7 功率控制

3.7.1 下行功率控制

NB-IoT下行功率控制采用固定功率分配,不同信道时分复用,每个子帧只会存在同一个信道,总功率相同。下行功率可由NRS(Narrowband Reference Signal)功率配置计算得到。

NRS 功率分配

NRS在所有下行子帧发射,用以进行下行信道估计,解调数据。

NRS功率的大小通过EPRE(Energy Per Resource Element)表示,在非SFN场景下,由参数PDSCHCfg.ReferenceSignalPwr设置,在SFN场景下,由参数eUCellSectorEqm.ReferenceSignalPwr设置。对于SFN场景,如果参数eUCellSectorEqm.ReferenceSignalPwr配置为"32767",则NRS功率按参数PDSCHCfg.ReferenceSignalPwr设置值计算。

PDSCHCfg.ReferenceSignalPwr是RRU输出的导频功率。通常,SIB2广播的导频功率与PDSCHCfg.ReferenceSignalPwr相同。但这样会导致某些场景下UE的路径损耗计算错误,例如通过直放站放大RRU输出功率的场景。这些场景下,需要打开参数CellAlgoSwitch.RepeaterSwitch下的子开关"AntRsPwrSwitch",修正SIB2中广播的导频功率:

- 当子开关配置为 "OFF"时,SIB2按照**PDSCHCfg**.*ReferenceSignalPwr*的取值广播导频功率。
- 当子开关配置为 "ON"时,则根据如下步骤计算SIB2广播的导频功率:
 - a. 通过参数CellChPwrCfg.AntOutputPwr设置天线口输出的全带宽发射功率。
 - b. 通过保留参数eNBCellRsvdPara.RsvdU16Para8设置NB-IoT小区输出功率占用比例OutputPowerRate。
 - c. 计算天线口功率放大后相对功率放大前的增益Δ(dB)。
 Δ = 10lg (CellChPwrCfg. AntOutputPwr × OutputPowerRate) RruOutputPwr

其中,

CellChPwrCfg.AntOutputPwr的单位为W,需要换算为mW。

RruOutputPwr(dBm)是根据NRS计算的小区天线端口最大发射功率。

对于OutputPowerRate,

如果参数eNBCellRsvdPara.RsvdU16Para8的配置值不为0,则按照配置值代入上述公式计算。

如果参数eNBCellRsvdPara.RsvdU16Para8的配置值为0:

■ In-band部署场景且对应的LTE FDD小区同时满足如下条件时,eNodeB自动计算NB-IoT小区和LTE FDD小区的输出功率占用比例,并将NB-IoT小区的输出功率占用比例代入上述公式计算。

对应LTE FDD小区参数CellAlgoSwitch.RepeaterSwitch下的子开关"AntRsPwrSwitch"打开。

对应LTE FDD小区参数eNBCellRsvdPara.RsvdU16Para8配置为0。

- 其余场景下,按照1000代入上述公式计算。
- d. 计算SIB2中广播的导频功率。

AntReferenceSignalPwr (dBm) = PDSCHCfg.ReferenceSignalPwr+ Δ

NPDSCH 功率计算

对于NPDSCH功率控制来说,一个时隙上的OFDM符号可以分为两类:没有参考信号的称为A符号,有参考信号的称为B符号,如下表所示。

天线端口数	A符号索引	B符号索引	B符号的参考信号 RE个数
1	0, 1, 2, 3, 4	5, 6	2
2	0, 1, 2, 3, 4	5, 6	4

其中,A符号内的所有RE功率均相等:

- 当小区天线端口数为1时,所有RE功率均和NRS功率相同。
- 当小区天线端口数为2时,所有RE功率均是NRS功率的一半。

B符号内的非导频RE的功率均相等:

- 当小区天线端口数为1时,所有RE功率均和NRS功率相同。
- 当小区天线端口数为2时,所有RE功率均是NRS功率的一半。

因此, Standalone和Guardband场景

● 当小区天线端口数为1时:

场景	计算公式
非SFN	P(NPDSCH_A)=P(NPDSCH_B)=(PDSCHCfg. <i>ReferenceSignalPwr</i> /10+10*lg(12)) dBm
SFN	P(NPDSCH_A)=P(NPDSCH_B)= (eUCellSectorEqm.ReferenceSignalPwr/10+10*lg(12)) dBm

● 当小区天线端口数为2时:

场景	计算公式
非SFN	P(NPDSCH_A)=P(NPDSCH_B)=(PDSCHCfg. ReferenceSignalPwr/10+10*lg(12)-3) dBm
SFN	P(NPDSCH_A)=P(NPDSCH_B)= (eUCellSectorEqm.ReferenceSignalPwr/10+10*lg(12)-3) dBm

LTE In-band部署场景,每个子帧的前3个符号需要与LTE FDD小区的PDCCH打孔处理,不占用NB-IoT小区的功率。

每个子帧的部分OFDM符号中各有4个RE需要由于与LTE FDD小区的CRS共存而进行打孔处理,这部分RE不占用NB-IoT小区的功率,在LTE FDD不同的天线配置下,CRS占用的符号如下表所示:

LTE FDD天线端口数	CRS符号索引
1, 2	0, 4, 7, 11
4	0, 1, 4, 7, 8, 11

NB-IoT小区针对CRS打孔的符号的实际输出功率

● 当小区天线端口数为1时:

场景	计算公式
非SFN	NPDSCH_Inband=(PDSCHCfg. <i>ReferenceSignalPwr</i> /10+10*lg(10)) dBm
SFN	NPDSCH_Inband=(eUCellSectorEqm.ReferenceSignalPwr/10+10*lg(10)) dBm

● 当小区天线端口数为2时:

场景	计算公式
非SFN	NPDSCH_Inband=(PDSCHCfg. <i>ReferenceSignalPwr/</i> 10+10*lg(10)-3) dBm
SFN	NPDSCH_Inband=(eUCellSectorEqm.ReferenceSignalPwr/10+10*lg(10)-3) dBm

其他符号的输出功率与Standalone/Guardband模式下的计算方式相同。

∭说明

NB-IoT小区最大仅支持2天线端口。

NPSS 功率计算

NB-IoT小区中,NPSS与其他下行信道进行时分复用,由于NPSS无论在哪种部署场景下均会针对LTE FDD的PDCCH位置进行打孔,因此对于NPSS子帧,每个子帧的前三个符号均不占用NB-IoT小区的功率,其他符号输出功率的计算方式与部署场景有关:

- Standalone与Guardband场景
 - 当小区天线端口数为1时,

场景	计算公式
非SFN	P(NPSS_A)=P(NPSS_B)=(PDSCHCfg. ReferenceSignalPwr/10+10*lg(11)) dBm
SFN	P(NPSS_A)=P(NPSS_B)= (eUCellSectorEqm.ReferenceSignalPwr/10+10*lg(11)) dBm

- 当小区天线端口数为2时,

场景	计算公式
非SFN	P(NPSS_A)=P(NPSS_B)=(PDSCHCfg. ReferenceSignalPwr/10+10*lg(11)-3) dBm
SFN	P(NPSS_A)=P(NPSS_B)= (eUCellSectorEqm.ReferenceSignalPwr/10+10*lg(11)-3) dBm

● LTE In-band部署场景下包含的LTE FDD的CRS符号的发射功率如下表所示。

场景	小区天 线端口 数	LTE FDD 小区的PCI mod 3是否 为2	In-band部署场景下包含的LTE FDD的CRS 符号发射功率
非SFN	1	是	NPSS_Inband= (PDSCHCfg. ReferenceSignalPwr/ 10+10*lg(10)) dBm
		否	NPSS_Inband= (PDSCHCfg.ReferenceSignalPwr/ 10+10*lg(9)) dBm
	2	是	NPSS_Inband= (PDSCHCfg.ReferenceSignalPwr/ 10+10*lg(8)-3) dBm
		否	NPSS_Inband= (PDSCHCfg.ReferenceSignalPwr/ 10+10*lg(7)-3) dBm
SFN	1	是	NPSS_Inband= (eUCellSectorEqm.ReferenceSignalPwr/ 10+10*lg(10)) dBm

场景	小区天 线端口 数	LTE FDD 小区的PCI mod 3是否 为2	In-band部署场景下包含的LTE FDD的CRS 符号发射功率
		否	NPSS_Inband= (eUCellSectorEqm.ReferenceSignalPwr/ 10+10*lg(9)) dBm
	2	是	NPSS_Inband= (eUCellSectorEqm.ReferenceSignalPwr/ 10+10*lg(8)-3) dBm
		否	NPSS_Inband= (eUCellSectorEqm.ReferenceSignalPwr/ 10+10*lg(7)-3) dBm

NSSS 功率计算

NB-IoT小区中,NSSS与其他下行信道进行时分复用,由于NSSS不论在哪种部署场景下均会针对LTE FDD的PDCCH位置进行打孔,因此对于NSSS子帧,每个子帧的前三个符号均不占用NB-IoT小区的功率,其他子帧功率计算方式与NPDSCH信道相同。

NPBCH 功率计算

NB-IoT小区中,NPBCH与其他下行信道进行时分复用,由于NPBCH不论在哪种部署场景下均会针对LTE FDD的PDCCH与CRS位置进行打孔,因此对于NPBCH子帧,功率计算方式与LTE In-band方式下的NPDSCH功率计算方式相同。

NPDCCH 功率计算

NB-IoT小区中,NPDCCH与其他下行信道进行时分复用,对于NPDCCH子帧:

- 当NPDCCH的聚集级别为2时,每个NPDCCH调度单元占用NB-IoT小区的全部频率资源,功率计算方式与NPDSCH完全一致。
- 当NPDCCH的聚集级别为1时,每个NPDCCH调度单元占用6个子载波,当前子帧可以为两个用户分别分配NPDCCH资源。如果当前子帧只分配了一个NPDCCH调度单元,则NPDCCH功率为按NPDSCH计算方式得出结果的一半;否则功率计算方式与NPDSCH完全一致。

3.7.2 上行功率控制

为降低终端功耗,降低系统开销,NB-IoT协议上行仅支持开环功率控制。

3.7.2.1 NPRACH 功率控制

NPRACH的功率控制目的是在保证随机接入成功率的同时,以尽量小的功率发射前导,降低对邻区的干扰并使得UE省电。

对于小区配置的覆盖等级0,NPRACH发射功率计算公式如下:

 $PNPRACH = min\{P_{CMAX},$

NARROWBAND PREAMBLE RECEIVED TARGET POWER +PL} [dBm]

其中,

- P_{CMAX}为UE的最大发射功率,通过参数Cell.*UePowerMax*配置。
- NARROWBAND_PREAMBLE_RECEIVED_TARGET_POWER为在满足前导检测性能时,eNodeB所期望的目标功率水平,通过参数 RACHCfg.PreambInitRcvTargetPwr设置。
- PL为UE估计的下行路径损耗值,通过RSRP(RS Received Power)测量值和 CellspecificReferenceSignal发射功率获得。Cell-specific Reference Signal发射功率通过参数PDSCHCfg.ReferenceSignalPwr(非SFN场景)/ eUCellSectorEqm.ReferenceSignalPwr(SFN场景)设置。对RSRP测量值进行滤波的alpha滤波系数,通过参数CellUlpcDedic.FilterRsrp设置。UE通过SIB消息获取这两个参数值。

除小区配置的覆盖等级0外,其他覆盖等级的UE在NPRACH固定使用P_{CMAX}作为发射功率,不进行调整。

3.7.2.2 NPUSCH 功率控制

相对于LTE FDD的PUSCH功率控制方式,NPUSCH只支持开环功率控制。

如果当前NPUSCH调度的重复次数大于2,则UE固定使用P_{CMAX}作为发射功率,不进行调整。否则,UE的NPUSCH发射功率计算方式如下,单位为(dBm):

$$P_{\text{NPUSCH,c}}(i) = \min \begin{cases} P_{\text{CMAX},e}(i), \\ 10\log_{10}(M_{\text{NPUSCH,c}}(i)) + P_{0_\text{NPUSCH,c}}(j) + \alpha_{e}(j) \cdot PL_{e} \end{cases}$$

其中

- i为当前时隙
- c为服务小区
- P_{CMAX}为UE的最大发射功率,通过参数Cell.UePowerMax配置。
- M_{NPUSCH}为子载波数, Single-tone 3.75K时取值1/4, Single-tone 15K时取值1, Multi-tone时取值为子载波数, 取值范围为{3, 6, 12}。
- PL为UE估计的下行路径损耗值,通过RSRP(RS Received Power)测量值和 CellspecificReferenceSignal发射功率获得。Cell-specific Reference Signal发射功率通过参数PDSCHCfg.ReferenceSignalPwr(非SFN场景)/ eUCellSectorEqm.ReferenceSignalPwr(SFN场景)设置。对RSRP测量值进行滤波的alpha滤波系数,通过参数CellUlpcDedic.FilterRsrp设置。UE通过SIB消息获取这两个参数值。
- P_{O_NPUSCH}为eNodeB期望的接收功率水平,由eNodeB决定,体现了达到NPUSCH 解调性能要求时eNodeB期望的接收功率谱水平,计算公式如下:

P_{O_NPUSCH,c} = P_{0_NORMINAL_NPUSCH,c} + P_{0_UE_NPUSCH,c} 如果当前NPUSCH承载的内容为随机接入中的消息3,则P_{O_UE_NPUSCH}固定取值0,

 $P_{O_NORMINAL_NPUSCH,c}$ 取值 $P_{O_NORMINAL_NPUSCH,c}$ = P_{O_PRE} + $\Delta_{PREAMBLE_MegS}$, 其中,

- P_{O_PRE}为NPRACH期望的目标功率水平,通过参数 RACHCfg.PreambInitRcvTargetPwr设置。
- [△]PREAMBLE_Ms3 为消息3相对Preamble的功率偏置,通过参数 CellUlpcComm.*DeltaPreambleMsg3*配置。

否则, $P_{0_NORMINAL_NPUSCH}$ 表示正常进行NPUSCH解调,eNodeB所期望的NPUSCH发射功率谱水平,通过参数CellUlpcComm.P0NominalPUSCH设置。 $P_{0_UE_NPUSCH}$ 为UE相对于 $P_{0_NORMINAL_NPUSCH}$ 的功率偏置,反映了UE等级、业务类型以及信道质量对不同UE的NPUSCH发射功率的影响,目前固定为0。

α为路径损耗补偿因子,如果当前NPUSCH承载的内容为UCI消息或者为随机接入中的消息3,则固定取值为1,否则通过参数CellUlpcComm.PassLossCoeff设置,推荐配置为"AL1(1)"。原因在于当前协议定义中,NPUSCH格式1与NPUSCH格式2(UCI)使用相同的P_{0 NORMINAL NPUSCH},如果参数

CellUlpcComm.*PassLossCoeff*设置不合理,会出现NPUSCH格式2的接收功率比NPUSCH格式1接收功率高出很多的情况,对相邻子载波造成强干扰。关于NPUSCH格式1与NPUSCH格式2(UCI)的描述请参见表3-1。

3.8 准入控制、拥塞控制和过载控制

准入控制

当有新业务接入小区时,准入控制算法会检查系统负载和用户数是否超限,判断过程如下:

- 1. 如果CPU资源受限,则拒绝新用户接入。CPU资源受限判断,请具体参见《设备流控特性参数描述》。
- 2. 如果小区已接入的用户达到了小区用户数规格,则判定用户数受限,则新用户准入失败。小区用户数规格为:
 - 如果小区参数CellRacThd.*AcUserNumber*的配置值小于等于小区最大RRC连接用户数时,以小区配置的准入控制用户数进行准入控制。
 - 如果小区参数CellRacThd.AcUserNumber的配置值大于小区最大RRC连接用户数时,以小区最大RRC连接用户数进行准入控制。
 - 如果单板上各小区的用户数之和超过了单板支持的最大RRC连接用户数,则 小区内允许建立的用户数优先受限于单板规格。

□□说明

小区最大RRC连接用户数、主控板或基带板支持的最大RRC连接用户数,请参见《3900系列基站技术描述》。

- 3. 对于准入失败的用户,可执行用户抢占流程。当参数
 - (ENodeBAlgoSwitch. *UeNumPreemptSwitch*) 下的子开关
 - "NbUeNumPreemptSwitch"配置为"开"时,允许高优先级用户抢占低优先级用户,提升高优先级用户的接入成功率。按RRC建立原因值确定抢占优先级,优先级从高到低的顺序为:
 - a. mo-Exception-Data(Mobile Originated Exception Data)
 - b. paging
 - c. mt-Access(Mobile Terminated Access)
 - d. mo-Signaling(Mobile Originated Signaling)
 - e. mo-Data(Mobile Originated Data)
 - f. delayTolerantAccess-v1330

另外,ARP的Pre-emption Vulnerability为not pre-emptable的业务,不能被抢占。

4. 当NB-IoT与LTE FDD共站部署时,NB-IoT与LTE FDD共享RRC用户数。当eNodeB 没有空闲的RRC连接资源时,对于LTE FDD新接入的用户:

- LTE FDD用户抢占NB-IoT用户受开关 ENODEBALGOSWITCH.LTEPreemptNbSwitch的控制。
- 优先抢占低优先级的NB-IoT用户。delayTolerantAccess的优先级最低,最先被抢占。ARP的Pre-emption Vulnerability为not pre-emptable的NB-IoT用户,最后被抢占。
- 为了避免NB-IoT用户的RRC连接资源无限制的被抢占,导致NB-IoT用户无法接入的情况,可设置NB-IoT保留最小连接用户数。NB-IoT保留最小连接用户数 = ENodeBNbPara.NbRsvMinUserNumRatio*基站最大RRC连接用户数。当NB-IoT用户的RRC连接数小于等于NB-IoT保留最小连接用户数时,则FDD用户不能再抢占NB-IoT用户的RRC连接。

拥塞控制

拥塞控制包括backoff功能和接入禁止控制。

● Backoff功能

大量的随机接入消息会使系统负载变高,导致系统复位。随机接入流量控制就是通过控制preamble的处理数量来实现,eNodeB根据NPRACH信道拥塞情况给不同UE发送不同的backoff时间指示。UE根据backoff时间指示随机选择一个时间进行接入重试,以减少碰撞的机会。该功能由参数CellAlgoSwitch.RachAlgoSwitch下的子开关"BackOffSwitch"控制。

如果网络中存在UE不支持3GPP R13 36.321协议定义的backoff索引最大值12,需要打开CellAlgoSwitch.*UlSchExtSwitch*下的子开关"PreambleSchEnhSwitch"。

● 接入禁止控制

为了避免大量UE接入对现有系统和用户造成冲击,eNodeB对UE进行基于动态负荷的接入禁止控制。

接入禁止控制是3GPP TS 36.331 R13协议中定义的控制方法,当小区拥塞或eNodeB所连接的MME全部都过载时,eNodeB通过SIB14消息向UE广播接入类控制参数,UE根据收到的接入类参数判断是否在当前小区发起接入。该功能由参数CellAlgoSwitch.*MTCCongControlSwitch*中的子开关"EABAlgoSwitch"控制。

eNodeB支持通过配置参数**CellEABAlgoPara**.*ABForExceptionData*控制NB-IoT UE 是否允许发起原因值为mo-ExceptionData的接入,通过参数

CellEABAlgoPara. ABFor Special AC指示接入类11至15的NB-IoT UE是否允许发起接入。

小区拥塞状态的判断,由参数eNodeBFlowCtrlPara.DynAcBarPolicyMode来控制,可根据流控状态或者CPU负荷判断拥塞状态。

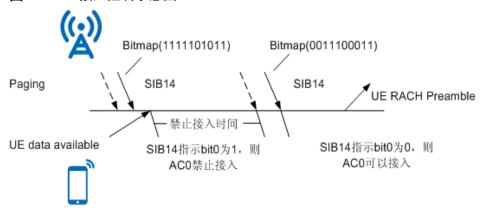
接入禁止类型由参数CellEABAlgoPara.EABCategory指定,指定的终端类型在统计时间内按以下条件判决是否禁止接入。统计时间在eNodeB打开接入禁止算法开关时开始计时,时长由参数CellEABAlgoPara.EABStatPeriod决定。

- 接入禁止的触发条件为: 小区处于拥塞状态的时间占比 ≥CellEABAlgoPara. EABTriggerThd。满足触发条件则禁止对应的终端类型接入,禁止接入时长为CellEABAlgoPara. EABStatPeriod。
- 接入禁止的取消条件为: 小区处于拥塞状态的时间占比 **CellEABAlgoPara**.*EABCancelThd*。在连续N个统计周期数满足取消条件 时,则允许对应的终端类型接入,N由参数
 - CellEABAlgoPara. EABCancel CondSatiPeriod决定。
- UE在SIB14周期內读取AB消息,SIB周期由参数CellSiMap.NbSib14Period决定。

如图3-33所示,以表3-6中的参数取值为例。

- a. 在20秒内小区处于拥塞的时间占比超过90%时或eNodeB所连接的所有MME都下发过载消息,eNodeB会下发SIB14消息给UE。
- b. 为了让UE接收到SIB14信息,eNodeB要下发寻呼消息或NPDCCH消息通知UE 系统消息有变更。UE接收到变更通知后,从MIB消息中获知ab_Enabled是否 打开,如果打开,则在SIB14周期读取新的AB信息。
- c. 根据AB中的比特位信息,决定AC0禁止接入。禁止接入时间为统计时间。
- d. 如果持续2个周期满足取消条件(20秒内小区处于拥塞的时间占比小于70%),则eNodeB不再下发SIB14消息,不再对UE进行接入控制。

图 3-33 UE 接入控制示意图



CATEGORY_A UE:AC0

表 3-6 AB 参数取值举例

参数名称	参数ID	取值举例
小区扩展型接入禁止控 制统计时间	CellEABAlgoPara.EABS tatPeriod	20秒
小区扩展型接入禁止触 发门限	CellEABAlgoPara. <i>EABT</i> riggerThd	90%
小区扩展型接入禁止取 消门限	CellEABAlgoPara.EABC ancelThd	70%
扩展型接入禁止控制取 消条件满足的周期数	CellEABAlgoPara.EABC ancelCondSatiPeriod	2
扩展型接入禁止类型	CellEABAlgoPara.EABC ategory	CATEGORY_A
SIB14周期	CellSiMap.NbSib14Perio	RF512(512无线帧)
NB-IoT异常数据的接入 禁止状态	CellEABAlgoPara.ABFo rExceptionData	BOOLEAN_FALSE(否)

参数名称	参数ID	取值举例
NB-IoT接入类11至15的 接入禁止状态	CellEABAlgoPara. <i>ABFo</i> rSpecialAC	AC11BARSTATE:允许, AC12BARSTATE:允许, AC13BARSTATE:允许, AC14BARSTATE:允许, AC15BARSTATE:允许

过载控制

过载控制就是当设备受到外部业务冲击时,通过对输入输出流量的控制,防止设备过载并维持设备稳定。过载控制可以降低设备复位的风险,提升设备可靠性;同时还可以降低接入成功率恶化的风险,维持用户体验。

● eNodeB支持MME过载流量控制

MME过载控制的目的是缓解大量UE接入而引起MME过载。

当MME发生过载时,通过OVERLOAD START消息通知eNodeB启动流量控制,按照RRC(Radio Resource Control)接入原因限制UE接入的数量。当MME过载消除后,通过OVERLOAD STOP消息通知eNodeB停止流量控制。相关原理请参见3GPP TS 36.413。

● eNodeB支持随机接入流量控制

大量的随机接入消息会使系统负载变高,导致系统复位。随机接入流量控制就是通过控制preamble的处理数量来实现,eNodeB根据当前基带板控制面的CPU占有率或小区空口资源拥塞情况自适应调整可处理的preamble数。其中小区空口资源拥塞时,随机接入流量控制由参数CellAlgoSwitch.*UlSchSwitch*下的子开关"UlRaUserSchOptSw"控制。

● eNodeB支持初始RRC接入消息或RRC连接恢复消息的流量控制

初始接入消息(RRC Connection Request)或连接恢复消息(RRC Connection Resume Request)是一个流程的起始消息。初始接入消息或连接恢复消息成功处理后会触发后续一系列的相关处理,对整个系统带来大量开销。因此,在信令流程起始阶段进行流量控制,从源头减少系统负载。

为了在流量控制的同时保障高优先级的业务体验,控制面流量控制同时考虑了不同接入原因的优先级差异化处理。控制面保障业务的优先级从高到低的顺序为:

- a. mo-Exception-Data(Mobile Originated Exception Data)
- b. paging
- c. mt-Access(Mobile Terminated Access)
- d. mo-Signaling(Mobile Originated Signaling)
- e. mo-Data(Mobile Originated Data)
- f. delayTolerantAccess-v1330

当eNodeB过载时,eNodeB会根据主控板或基带板的CPU占用率直接拒绝或丢弃部分初始接入消息或连接恢复消息。

当eNodeB负载持续过高时,需要减少对端设备访问eNodeB的消息量,从而降低系统负载:

- 通过降低SCTP缓存门限,减少MME向eNodeB发送的信令数量,从而降低MME对eNodeB的下行负载。
- 通过小区Access Barring,降低UE接入频率,从而降低UE对eNodeB的上行负载。

● eNodeB支持Paging流量控制

Paging消息过多会产生寻呼冲击,需要进行流量控制。为了在流量控制的同时保障高优先级的业务体验,Paging流量控制会根据寻呼消息中携带的Paging Priority进行流控,优先流量控制掉低优先级寻呼。

应用说明

当大量UE接入网络时,导致小区空口资源拥塞,UE接入困难,网络性能下降。此时建议:

- 打开backoff功能。
- 打开接入禁止功能。
- 打开随机接入流量控制功能。
- 允许RRC释放时携带extendedWaitTime,延迟UE接入时间,从而缓解空口资源拥塞。由参数**CellAlgoSwitch.***MTCCongControlSwitch*下的子开关 "ExtendedwaittimeSwitch" 控制。

3.9 **DRX**

DRX(Discontinuous Reception)即非连续接收,是指终端仅在必要的时间段打开接收机进入激活态,用以接收下行数据,而在剩余时间段关闭接收机进入休眠态,停止接收下行数据的一种节省终端电力消耗的工作模式。

3.9.1 DRX 相关概念

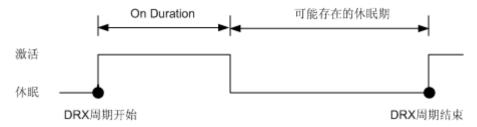
On Duration

在连接态DRX工作模式下,UE不能一直关闭接收机,必须周期性打开接收机,并开始在之后一段时间内持续侦听可能到来的信令,这段时间称为On Duration,由定时器On Duration Timer控制。该时段的时长可通过参数CellDrxPara.NbOnDurationTimer设置。

DRX 周期

DRX周期用于描述DRX状态下两次On Duration出现的间隔时长。每个DRX周期由一个On Duration和一个可能存在的休眠期组成,如图3-34所示。

图 3-34 DRX 周期



□□说明

On Duration Timer在满足一定条件后会停止,也就是说On Duration的时长并不是固定的。

DRX周期按UE行为划分为激活期和休眠期,NB-IoT仅支持长周期DRX。NB-IoT DRX 长周期的长度通过参数CELLDRXPARA.NbLongDrxCycle设置,配置要求如下:

- 对于eNodeB V100R012C10SPC210版本之前的版本,该参数要求固定配置为 "SF256"。
- 对于eNodeB V100R012C10SPC210版本以及后续版本,该参数按具体网络规划配置。

激活期

UE可侦听NPDCCH信道的时间段称为DRX激活期。激活期内,UE将打开接收机。DRX激活期包括On Duration,同时也包括其它DRX相关定时器处于工作状态应该打开接收机的时间段。其他定时器是指DRX Inactivity Timer、DRX Retransmission Timer和DRX UL Retransmission Timer。

DRX周期时长确定后:

- 激活期越长,则业务处理越及时,但接收机在同一个周期内工作时间长,UE耗电量越大。
- 激活期越短,则UE越省电,但接收机在同一个周期内保持关闭的时间越长,业务时延越长。

休眠期

DRX周期内的非激活期时段即为休眠期。UE处于休眠期时,不侦听NPDCCH信道,但可以发送接收激活期内被调度的NPUSCH/NPDSCH信息,当没有数传进行时,UE可以关闭接收机。

3.9.2 DRX 周期的启动

进入DRX工作模式并不意味着会立刻开启On Duration Timer,即不表示UE会立刻启动DRX周期。

若某时刻满足条件:

[(SFN * 10) + SSFN] modulo (**CellDrxPara**.*NbLongDrxCycle*) = DRX Start Offset 则会启动On Duration Timer,即在此时刻(SFN、SSFN)启动DRX周期。

□□说明

SFN: System Frame NumberSSFN: System Subframe Number

3.9.3 DRX 周期的运行

DRX周期包含了激活期和休眠期,下图展示的是激活期与休眠期的切换过程。

激活期 激活期 激活期 休眠期 休眠期 DRX周期 PDSCH/ PUSCH DC OnDuration Timer ON InactiveTimer 超时 HARQ RTT Timer ON OnDuration Timer ON OnDuration Timer OFF HARQ RTT Timer 超时 Inactive Timer OFF InactiveTimer ON DL DRX-ReTx Timer OFF DL DRX-ReTx Timer ON UL DRX-ReTx Timer ON

图 3-35 DRX 激活期和休眠期切换过程图

DRX各定时器的详细含义如下表所示。

表 3-7 DRX 定时器含义表

UL DRX-ReTx Timer OFF

定时器	参数ID	定义	说明
On Duration Timer	CellDrxPara.Nb OnDurationTime r	作用	本定时器在每个DRX周期开始时启动。 UE在本定时器有效的时间段内可侦听 NPDCCH。
		启动	在DRX周期的起始子帧启动。
		计时	以UE的NPDCCH周期作为计时单位。
		停止	● 给该UE的NPDCCH消息的最后一个 重复块发送完成时停止。 ● 定时器超时停止。
		超时	停止计时,UE不再监听NPDCCH,可 进入休眠期。
DRX Inactivity	CellDrxPara.Nb DRXInactivityTi	作用	本定时器用于判断UE的激活期是否因 为新传或重传数据的到达而扩展。
Timer	mer	启动	在上下行调度中,HARQ RTT Timer超时时,本定时器可以启动或重启。
		计时	以UE的NPDCCH周期作为计时单位。
		停止	● 给该UE的NPDCCH消息的最后一个 重复块发送完成时停止。 ● 定时器超时停止。
		超时	停止计时,UE不再监听NPDCCH,可 进入休眠期。

定时器	参数ID	定义	说明
DRX Retransmissio n Timer	CellDrxPara.NB DRXReTxTimer	作用	本定时器定义了UE处于激活期等待下 行重传的最长等待时间。如果该定时器 超时,UE依旧没有收到下行重传数 据,则UE不再接受该重传数据。
		启动	在上下行调度中,HARQ RTT Timer超时,本定时器可以启动或重启。
		计时	以UE的NPDCCH周期作为计时单位。
		停止	在超时前如果收到重传的数据,则停 止。
		超时	停止计时,UE无其他操作。
DRX UL Retransmissio n Timer	CellDrxPara.Nb DRXUlReTxTime r	作用	本定时器定义了UE处于激活期等待上 行重传的最长等待时间。如果该定时器 超时,UE依旧没有收到上行重传调度 指示,则UE不再监听NPDCCH。
		启动	在上下行调度中,HARQ RTT Timer超时可以启动或重启。
		计时	以UE的NPDCCH周期作为计时单位。
		停止	● 在超时前如果收到重传的数据,则停止。 ● 给该UE的NPDCCH消息的最后一个
			重复块发送完成时停止。
		超时	停止计时,UE无其他操作。
HARQ RTT Timer	-	作用	本定时器定义了从下行数据包到重传该数据包的时间间隔,用于判断何时启动延长激活期相关定时器。

定时器	参数ID	定义	说明
		启动	在传输完相应的NPDSCH或NPUSCH资源的最后一个重复块之后,启动HARQRTT Timer。 • 下行HARQRTT Timer的时长为k+N+3+deltaPDCCH,其中k为最后一个传输子帧与HARQ反馈的第一个子帧之间的间隔时间;N为HARQ反馈的传输时长;3+deltaPDCCH是HARQ反馈结束子帧与最近一个NPDCCH机会点的时间间隔(满足HARQ反馈结束子帧与NPDCCH机会点最小3ms的时间间隔)。 • 上行HARQRTT Timer的时长为4+deltaPDCCH,4+deltaPDCCH是NPUSCH传输的结束子帧与最近一个NPDCCH机会点的时间间隔(满足NPUSCH传输的结束子帧与NPDCCH机会点的时间间隔(满足NPUSCH传输的结束子帧与NPDCCH机会点最小4ms的时间间隔)。
		计时	以子帧数为计时单位。
		停止	定时器超时停止。
		超时	停止计时,启动DRX Inactivity Timer、 DRX Retransmission Timer和DRX UL Retransmission Timer。

3.10 空闲态 eDRX

本章节描述可选特性MLOFD-120220 空闲态eDRX。

3.10.1 eDRX 时间同步机制

根据3GPP TS 23.682 R13版本4.5.13.3章节的描述,eNodeB和MME的H-SFN需要保持一致。eNodeB和MME间通过配置相同的eDRX起点时间(对应H-SFN=0),分别计算当前时间的H-SFN超帧号,实现时间同步。为了保障UE侧可以正确接收eDRX寻呼,eNodeB与MME之间的时间同步的精度建议为1~2秒。eNodeB与MME之间不交互同步相关的信令,分别保证各自的时间同步精度。

eNodeB的时钟同步有时间同步和频率同步两种,关于时间同步和频率同步的详细描述请参见《同步特性参数描述》。

- 当eNodeB的参数**TASM**.*CLKSYNCMODE*配置为 "FREQ(频率同步)"时,有两种配置方案,只能选择其中一种方案进行配置:
 - eNodeB打开低精度帧号同步开关**TASM.** *LPFNSYNCSW*,通过配置的 IEEE1588 V2时钟源给eNodeB提供GPS时间,该方案满足eNodeB与MME之间

的eDRX时间同步精度要求,对MME支持提前发送寻呼消息给eNodeB无要求。

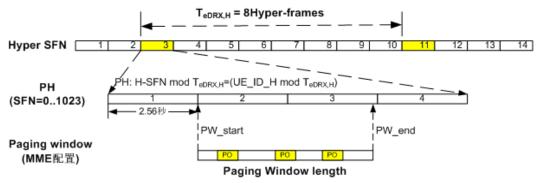
- eNodeB配置NTP时间源,通过SET FNSYNCTIME设置NB-IoT帧号同步日期和时间,与MME保持时间同步。该方案不支持时间源自动切换,要求参数TIMESRC.TIMESRC设置为"NTP",且参数TIMESRC.AUTOSWITCH需要设置为"OFF"。由于eNodeB侧的时间同步精度仅能达到5.12秒,则要求MME必须支持提前发送寻呼消息给eNodeB,保证UE能够在PTW窗口内被寻呼。建议eNodeB和NTP时间源(如U2000)之间每2小时对时一次。另外,如果MME使用的时钟同步是GPS时间,则需要将UTC时间转化为GPS时间,并通过SET LEAPSECONDSINFO设置UTC相对GPS的闰秒偏移值。闰秒的具体调整值,请参考国际地球自转和参考系统服务地球定向中心(Earth Orientation Center, International Earth Rotation and Reference Systems Service)发布的闰秒公告。
- 当eNodeB的参数**TASM**.*CLKSYNCMODE*配置为"TIME(时间同步)"时,则按GPS起始时间与MME同步。

3.10.2 eDRX 寻呼机制

在eDRX寻呼周期中,UE长时间处于休眠状态,只在PTW寻呼时间窗口内唤醒,按普通寻呼方式监听寻呼消息。eDRX寻呼周期比普通寻呼周期大很多。eDRX周期以超帧(Hyper-SFN,1Hyper-SFN=1024SFN)为单位,取值范围为{10.24s*2^i},i的取值范围为1-10,最长可达2.92h。PTW长度为2.56秒的整数倍,最长为16个2.56秒,即40.96秒。

eNode端/UE端根据和MME协商的eDRX周期T_{eDRX,H}和寻呼窗口长度L,结合UE_ID_H 计算PTW的起始位置系统帧号(PW_start SFN)和结束位置系统帧号(PW_end SFN),并在该时间段内下发/监听寻呼消息。其中UE_ID_H是S-TMSI用CRC-32计算出来的HASH ID。例如,eDRX UE和MME协商的T_{eDRX,H}为8个H-SFN,PTW的起始位置为2号PH帧,根据寻呼窗口长度L可计算出PTW的结束位置,如下图所示。

图 3-36 eDRX 寻呼结构图



 $\label{eq:pw_start} PW_start\ SFN=256*i_{eDRX}, \qquad \text{where } i_{eDRX}=floor(UE_ID_H/T_{eDRX,H}) mod\ 4 \\ PW_end\ SFN=(PW_start+L*100-1) mod\ 1024, \ where\ L=Paging\ Window\ length(in\ seconds)$

eDRX UE在PTW内监听寻呼的机制与DRX相同,采用寻呼无线帧PF和寻呼时刻PO的方式监听寻呼消息,PF与PO的计算方式与DRX相同,请参见**3.4.8 寻呼**。

3.10.3 eDRX 寻呼处理过程

如果在UE休眠期间发生过系统消息变更,eNodeB从Hyper-SFN的N*1024倍处开始在每一个PO上生成一条PDCCH消息,携带systemInfoModification-eDRX,持续多个DRX周

期,下发给使用eDRX的UE,指示有系统消息变更。各UE使用的eDRX周期虽然不同,但均可被1024Hyper-SFN整除,因此eNodeB下发消息时,所有UE都处于激活状态,确保所有UE都能够收到系统变更消息通知。

如果eNodeB需要给特定的UE发送eDRX寻呼,eNodeB在该UE的eDRX周期对应的PTW内计算最近一个PO,生成一个寻呼消息,并填写Paging Record,如果这个PO上已经有其他UE的Paging Record或者systemInfoModification-eDRX,则进行合并再发送。

RRC_IDLE状态的UE,在每个eDRX周期的PTW内的PO子帧打开接收机侦听NPDCCH。UE解析出属于自己的寻呼时,UE向MME返回寻呼响应,在RRC Connection Request消息信元Establishment Cause值为mt-Access。

当UE解析出了P-RNTI,但未发现属于自己的Paging Record,或者UE未从NPDCCH解析出P-RNTI时,则UE立即关闭接收机,进入DRX状态。当UE在PTW内未接收到寻呼消息或PTW结束,会立即关闭接收机,进入eDRX休眠期以节省耗电。

3.10.4 eDRX 协商和寻呼流程

若UE需要节省功耗并且对被叫业务时延有一定要求,则可以和核心网协商使用空闲态 eDRX(Extend Discontinuous Reception)的方式间歇性接收寻呼消息,eDRX协商和寻呼的信令交互流程如下图所示。

UE eNodeB MME MIB (HSFN低2Bits), SIB1 (HSFN高8Bits) Attach Request/TAU Request Attach Accept/TAU Accept 保存Extended DRX 保存Extended DRX Parameters作为寻呼周期 Parameters作为寻呼周期 寻呼时,MME计算UE的 接收寻呼的H-SFN和PH Paging(NB-IoT Paging eDRX Information) Paging

图 3-37 eDRX 协商和寻呼流程图

1. eNodeB在MIB和SIB1广播Hyper-SFN超帧号(eDRX周期的单位,长度为10.24s,简称H-SFN),UE获取超帧号。

- 2. UE根据自身能力决定使用DRX还是eDRX,当UE使用eDRX时,UE在Attach Request/TAU Request中携带eDRX周期长度,发送给MME。
- 3. 若MME接受UE的eDRX请求,根据本地策略可给UE配置不同的eDRX周期和PTW 寻呼时间窗口长度,在Attach Accept/TAU Accept中发送给UE。如果MME拒绝UE 的eDRX请求,UE将使用传统的DRX寻呼机制。
- 4. UE和MME保存协商的Extend DRX Parameters作为寻呼周期。
- 5. 当MME有寻呼消息下发时,MME根据与UE协商的eDRX周期计算出UE接收寻呼的超帧Hyper-SFN和寻呼超帧PH。
- 6. 在UE的寻呼帧时间到达之前,将寻呼消息下发给eNodeB。
- 7. eNodeB接收到寻呼消息后,根据消息中包含的eDRX周期计算出超帧H-SFN和寻呼帧PH的时间,根据基站配置的寻呼周期计算出UE接收寻呼的时间(寻呼机会PO),然后在此时间将寻呼消息下发给UE。

UE使用和eNodeB相同的方法,计算出寻呼消息的下发时间,在此时间内监听并接收寻呼消息。

空闲态eDRX与PowerSavingMode模式相比,UE支持周期监听寻呼信道,可以接收被叫业务。UE在进入PSM模式后,不能接收被叫业务,除非在UE主动接入时才能顺带接收被叫数据。UE主动接入的时间一般比较长(与主叫数据上报周期和TAU周期有关)。因此对下行被叫业务时延有较高要求的M2M业务,如小孩/老人跟踪等,可以使用空闲态eDRX。

3.10.5 eDRX 寻呼消息调度

eDRX寻呼消息在PTW内的调度与DRX寻呼消息调度相同,请参见3.4.8 寻呼。

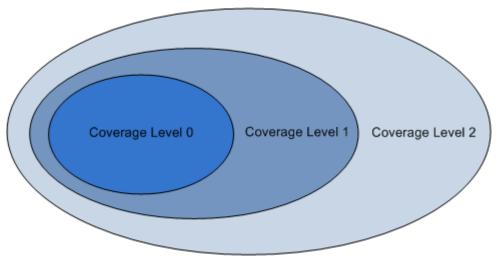
3.11 覆盖扩展

本章节描述可选特性MLOFD-120201 NB-IoT覆盖扩展。

如果对于覆盖区域内所有UE采用相同的功率和MCS,在保证可靠传输的前提下,将导致功耗增加、容量降低。为了兼顾覆盖深度和容量性能,将NB-IoT小区划分为不同覆盖等级,UE根据信号强度选择相应的覆盖等级进行业务传输,低覆盖等级信号好,优先保证传输速率,高覆盖等级信号较弱,优先保证覆盖,数据传输速率降低。

NB-IoT支持最大3个覆盖等级,如下图所示。覆盖等级由参数Cell.CoverageLevelType指定,默认仅支持正常覆盖场景,即仅配置覆盖等级0。未开启本特性之前,上下行数传调度仅按照最低重复次数调度,无法获得覆盖增强,对于除覆盖等级0以外的其它覆盖等级UE发起随机接入请求不响应。

图 3-38 覆盖等级图



NB-IoT覆盖扩展特性开关由参数CellAlgoSwitch.NbCellAlgoSwitch下的子开关 "COVERAGE_EXTENSION_SWITCH"指定。当特性开启后,上下行数据传输调度 时,根据UE信号质量选择相应覆盖等级的重复次数进行调度,可以保证覆盖增强区域的UE正常接入进行业务。特性开启时,建议同时调整参数Cell.CoverageLevelType,详细请参见8.6 参数优化。

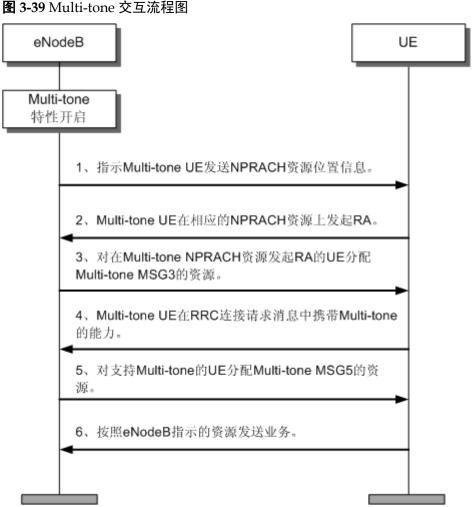
在LTE Inband部署或LTE Guardband部署场景下,即使小区的最低接收电平配置为最小,在覆盖等级2的覆盖范围内可能存在UE无法驻留到该小区。为了解决这个问题,通过配置delta-RxLevMin,降低小区实际生效的最低接收电平,使UE可以驻留到该小区。对应参数为: ENBCELLRSVDPARA.RsvdU8Para17。

3.12 Multi-tone

本章节描述可选特性MLOFD-120230 Multi-tone。

3GPP TS 36.211 R13协议定义了NB-IoT上行支持Single-tone和Multi-tone传输,Single-tone作为UE的必备功能,Multi-tone为可选功能。Multi-tone包括3tone、6tone和12tone这3种场景,分别代表eNodeB可一次分配3、6或12个15kHz子载波用于UE上行数据传输。对于覆盖较好场景下的UE,上行数据传输采用Multi-tone传输可以获得更高的吞吐率,有助于降低UE上行数据传输时延和功耗。

Multi-tone特性开关由参数CellAlgoSwitch.NbCellAlgoSwitch下的子开关 "MULTITONE SWITCH"指定,其交互流程如下图所示。



- 当Multi-tone特性开启后,eNodeB通过SIB2消息中NPRACH参数nprach-SubcarrierMSG3-RangeStart-r13指示Multi-tone UE发送NPRACH的起始位置。
- 支持Multi-tone的UE在指定的NPRACH资源上发起随机接入请求。 2
- eNodeB对于在Multi-tone NPRACH资源发起随机接入请求的UE(NPRACH重复次 数不高于32次)分配Multi-tone MSG3的资源,否则按照Single-tone给UE分配 MSG3资源。
- 4. 如果UE支持Multi-tone,在MSG3中通过RRCConnectionRequest中携带 multiToneSupport消息。
- eNodeB根据收到的MSG3获知UE是否支持Multi-tone。对于支持Multi-tone的UE可 以分配多个子载波用于MSG5的上行数据传输,分配的子载波个数由eNodeB根据 UE上报的PHR(Power Headroom Report)、待分配资源的起始偏置及是否与 NPRACH资源冲突等多项因素决定。
- UE按照eNodeB分配的上行资源进行上行数据传输和后续的上行业务资源调度。

□说明

MSG3固定为88bit,采用Multi-tone调度还是Single-tone调度时延差异不大。另外NPRACH资源分 2段(一段用于Multi-tone UE发送RACH请求,一段用于Single-tone UE发送RACH请求),会降 低Single-tone UE的接入能力。因此,本版本固定nprach-SubcarrierMSG3-RangeStart-r13为one,即 MSG3均采用Single-tone发送。eNodeB只能通过MSG3消息的交互来识别支持Multi-tone的UE以及 指示后续的上行数据传输的资源调度。

3.13 多天线接收

本章描述如下特性:

- MLBFD-12000238 上行2天线接收分集
- MLOFD-121202 上行4天线接收分集

3.13.1 概述

多天线接收是指在接收端使用多个天线接收信号,并对接收信号采用信号接收合并算法进行合并的技术。eNodeB和UE均支持多天线接收,本章重点介绍eNodeB侧的多天线接收技术。

3.13.2 接收分集

接收分集方案下,UE通过一根发射天线发送信号,不同UE占用不同的时频资源。 eNodeB使用多个天线接收信号,对多个天线上收到的信号进行合并,实现信号干扰噪 声比SINR(Signal to Interference Plus Noise Ratio)的最大化,可获得分集增益和阵列 增益,从而提升小区容量和覆盖。

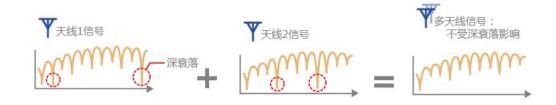
由于无线信道的衰落特性,发射端与接收端之间的无线信道会随时间出现深衰落(10dB~20dB),从而造成接收信号SINR的波动。由于不同天线上信号的深衰落同时出现的概率较低,当不同天线上的接收信号进行合并后,信号深衰落的概率相对于单天线大幅减小,从而获得分集增益。另一方面,由于不同天线上的白噪声是不相关的,合并后噪声功率保持不变,而信号能量合并后成倍提高,从而获得阵列增益。

分集增益

分集增益来源于空间信道理论上的分集阶数。对于M×N系统,假设每对发射天线和接收天线之间的信道独立,并假设每根天线发射的信号相同,理论上相对1×1系统可以获得的分集阶数是M×N。M×N表示发射天线数和接收天线数的乘积。分集阶数是空间信道容错能力的一个理论表征,可理解为M×N的系统提供的理论上的系统容错能力为1×1系统的M×N倍。换句话说,相同条件下M×N系统的收发信号错误概率为1×1系统的1/(M×N)。

分集增益可以提高接收端信噪比稳定性,从而提升无线信号接收可靠性,如**图3-40**所示。

图 3-40 分集增益示意图

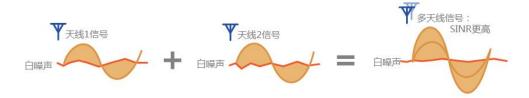


阵列增益

理论上, $1\times N$ 系统和 $M\times 1$ 系统相对于 1×1 系统可获得的阵列增益分别为 $10\log(N)$ dB和 $10\log(M)$ dB。

阵列增益可以提高接收端信噪比,从而提升信号接收质量,如图3-41所示。

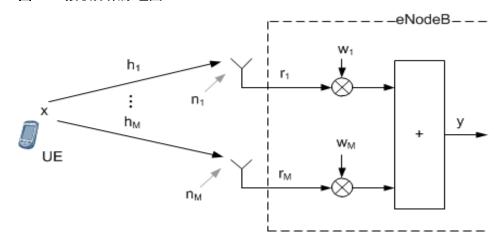
图 3-41 阵列增益示意图



接收分集原理

接收分集的实现原理如下图所示。

图 3-42 接收分集原理图



UE发送的信号x经过不同的信道到达eNodeB的M根天线 $r_1 \sim r_M$,eNodeB对各路接收信号分别乘以权值 w_i ,然后对各天线上的信号进行合并,得到信号y。合并后的信号可以表示为:

y=W(Hx+N)

其中,

- W=(w₁······ w_M)为各天线的接收权值组成的1xM维的向量
- ullet H= $(h_1 \cdots h_M)^T$ 为Mx1维的空间信道矩阵。 h_i 为信道系数,上标T表示转置运算。信号经历信道后幅度和相位都会发生变化,信号乘以信道系数得到经历信道后的信号。
- $N=(n_1 \cdots n_M)^T$ 为各天线接收到的噪声组成的Mx1维的向量
- x: 发送信号

接收分集的关键在于接收合并,即各天线上的权值W的计算。

3.13.3 接收机技术

多天线接收涉及的信道包括NPUSCH和NPRACH,涉及的接收机技术包括MRC和IRC,本版本只支持MRC。因此,本小节重点介绍MRC接收机原理。

MRC是一种天线合并算法。它依附于一定的均衡准则,称为该准则下的MRC接收机, 比如MMSE MRC接收机、MSINR MRC接收机等。MMSE(Minimum Mean Square Error) 和MSINR(Maximum Signal Interference Noise Ratio)是两种均衡准则。当前版本使用MMSE MRC接收机。

不同的均衡准则下的接收机都涉及到Ruu(天线间的干扰噪声协方差矩阵)的计算。如果把Ruu当做对角阵来处理,只计算其主对角线元素,则称为MRC接收机,否则称为IRC接收机。

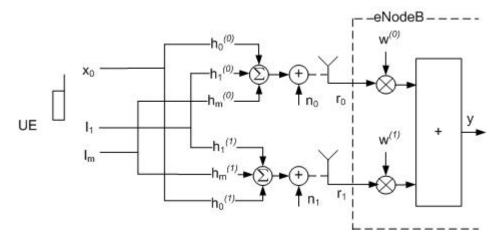
相关概念

- MMSE: 最小均方差,发送信号的估计值(通过估计接收信号得到)与发送信号 之间的均方误差最小化。
- 白噪声:指功率谱密度在整个频域内均匀分布的噪声。
- 有色干扰: 指功率谱密度在整个频域内非均匀分布的干扰。

MRC接收机原理

下面以MMSE均衡准则为例,用公式说明MRC算法的原理。

图 3-43 通用接收机工作原理图



其中,

x₀: 信号

 I_k : 干扰信号,k表示干扰源的索引(k=1,2,···m),m为干扰源的数目

 $h_k^{(p)}$:源信号k=0和干扰信号k=1,···,m的信道系数,p表示接收天线索引(p=0, 1)

n_n:接收天线p上的白噪声(AWGN: Additive White Gaussian Noise)

w^(p):接收天线p上的接收权值

r_n:接收天线p上的接收信号

y: 合并后的信号

信号 \mathbf{x} 0和干扰信号 \mathbf{I} \mathbf{k} 经过各自的无线信道 \mathbf{h} \mathbf{k} (p),在接收天线上叠加,加上接收端引入的白噪声 \mathbf{n} \mathbf{p} ,得到接收信号 \mathbf{r} \mathbf{p} 。合并后的信号 \mathbf{y} = \mathbf{W} \mathbf{R} 。不同的接收机会产生不同的权值 \mathbf{W} 。使得信号按照不同的准则进行均衡及天线间合并。

MMSE MRC接收机对应的权值 $\mathbf{w}(\mathbf{p})$ 可以使合并后的信号 \mathbf{y} 与源信号 \mathbf{x} 0的干扰为白噪声的情况下均方误差最小。

假设源信号的功率为Es, 源信号、噪声以及干扰信号相互独立,则MMSE准则下接收权值W的计算公式如下:

$$W = H^H \left(HH^H + \frac{1}{E_s} R_{uu} \right)^{-1}$$

其中Ruu是对角阵,主对角线元素表示干扰噪声功率,由eNodeB测量得到。

对于MRC接收机,设在第*i*个RU上估计出的白噪声和干扰信号之和的协方差矩阵为Ruu,将非对角线上的元素置零,则Ruu可以近似为:

$$R_{uu} = \begin{bmatrix} \sigma_0^2 & & & \\ & \sigma_1^2 & & \\ & & \ddots & \\ & & & \sigma_{N_{RX}}^2 \end{bmatrix}$$

其中, N_{RX}表示接收天线数

$$S_{eq}(i) = \frac{H(i)^{H} \cdot R_{uu}^{-1}}{H(i)^{H} R_{uu}^{-1} H(i) + I} \cdot R(i)$$

MRC合并处理后的输出信号可以表示为:

其中,

R(i): 接收信号向量

H(i): 信道向量

3.14 多天线发射

本章描述MLBFD-12100240 下行4天线发射分集特性。

3.14.1 概述

多天线发射是指在发射端使用多个天线发射信号,并对发射信号采用信号处理算法进行处理的技术。eNodeB支持多天线发射,UE暂不支持多天线发射。本章重点介绍eNodeB侧的多天线发射。

3.14.2 发射分集

发射分集利用空间信道的弱相关性,结合时间、频率上的选择性,在发射端将信号和信号副本进行一定编码处理后发送。接收端将经历不同衰落路径的信号和信号副本进行合并,相对于不采用发射分集直接发射信号的方式,合并后的信号由于获得分集增益,可靠性得以提高。

MLBFD-12100240 下行4天线发射分集要求eNodeB侧具备至少4个发射通道和至少4根物理天线。在RRU通道和物理天线已安装完成后,为避免调整天线安装顺序的二次施工,新增NB-RS天线端口映射功能。通过NB-RS(NB-IoT Reference Signal)在RRU通道上的映射决定NB-RS天线端口在物理天线上的映射。NB-RS天线端口由参数Cell.CrsPortNum配置,当天线端口数为2(天线口0和1)时,采用SFBC(Space Frequency Block Coding,空频块编码)发射分集技术。

天线收发模式由参数**Cell.***TxRxMode*配置,NB-RS天线端口与RRU通道的映射关系由参数**Cell.***CrsPortMap*进行配置。例如,天线收发模式为4T4R,且NB-RS端口为2时,**Cell.***CrsPortMap*推荐配置为"4T2P_0101"。即NB-RS在天线(+45, -45, +45, -45)上采用(port0,port0,port1,port1)的映射顺序。

∭说明

天线端口指用于传输的逻辑端口,与物理天线不存在一一对应关系,一个天线端口及其对应的数据可以在一根物理天线上发送,也可以在多根物理天线上发送。

SFBC在发射端信号处理如下图所示。

其中,

- $x_1 \pi x_2$: SFBC编码前需要发送的信息
- *: 取共轭操作
- f₁和f₂: 不同的子载波
- Port 0和Port 1: 不同的发送天线口

SFBC将x₁和x₂编码到不同的天线口和子载波上发送:

- 在天线口Port 0的f₁和f₂子载波上分别发送x₁和x₂
- 在天线口Port 1的f₁和f₂子载波上分别发送-x₂*和x₁*

因此,SFBC能够通过在不同的天线口和频率上传送x₁和x₂的副本,获得分集增益。

4 相关特性

本章主要描述NB-IoT相关特性与其他功能特性的依赖关系和影响。

4.1 MLBFD-12000101 Standalone 部署场景

依赖特性

无

互斥特性

无

影响特性

特性ID	特性名称	影响说明
LOFD-001070	符号关断	当NB-IoT小区和LTE FDD小区共PA时,会降低LTE FDD小区LOFD-001070 符号关断的节能收益。原因在于: NB-IoT小区的导频符号和LTE FDD小区的导频符号时域上完全错开,且NB-IoT小区的PSS信号、SSS信号、MIB消息以及SIB消息相比LTE FDD小区在时域上占用的符号数更多,降低了基本符号关断的机会。

4.2 MLBFD-12000102 LTE Guardband 部署场景

依赖特性

无

互斥特性

无

影响特性

特性ID	特性名称	影响说明
LBFD-001003	可变带宽	LTE Guardband部署要求对应LTE FDD小区系统带宽不低于10MHz。
LOFD-001051	压缩带宽	LTE Guardband部署时需要避免NB-IoT和被压缩掉的保护带宽有重叠,以防止相互干扰。

特性ID	特性名称	影响说明
LOFD-001070	符号关断	当NB-IoT小区和LTE FDD小区共PA时,会降低LTE FDD小区LOFD-001070 符号关断的节能收益。原因在于: NB-IoT小区的导频符号和LTE FDD小区的导频符号时域上完全错开,且NB-IoT小区的PSS信号、SSS信号、MIB消息以及SIB消息相比LTE FDD小区在时域上占用的符号数更多,降低了基本符号关断的机会。

4.3 MLBFD-12000103 LTE In-band 部署场景

依赖特性

无

互斥特性

特性ID	特性名称	互斥说明
LOFD-070220	基于集中式MCE架构的增强型广播多播服务阶段1	本版本LTE In-band场景下无法做 到完全避开eMBMS的MBSFN子
LOFD-080215	eMBMS业务连续性	帧,与eMBMS相关的特性互斥。
LOFD-001031	扩展循环前缀	本版本LTE In-band场景下NB-IoT 小区不支持扩展CP,因此对应的 LTE FDD小区也不能配置扩展 CP。
LOFD-081223	超100km小区半径	LTE In-band场景下,要求NB-IoT 小区和对应的LTE FDD小区共天线,一个天线无法同时支持超远覆盖和普通覆盖。由于NB-IoT小区的最大覆盖为35km,因此对应LTE FDD小区无法支持超100km小区半径特性。
LOFD-081221	超级合并小区	超级合并小区主要应用于高速移 动场景,与NB-IoT当前不支持高 速移动场景冲突。
LOFD-001025	自适应功率控制	与自适应功率控制特性中动态调 压功能互斥。
LOFD-001039	射频通道智能关断	LTE In-band部署场景下LTE FDD
LOFD-001074	UMTS同覆盖载频智能关断	小区不可用会导致NB-IoT小区不 可用,所以In-band部署与相关节
LOFD-001042	载频智能关断	能特性之间互斥。
LOFD-001040	低功耗模式	

特性ID	特性名称	互斥说明
MRFD-121133	多制式联合智能关断节能 (eNodeB)	
LOFD-001070	符号关断	增强型符号关断是基于MBSFN子帧配置,本版本LTE In-band部署场景无法做到完全避开MBSFN子帧,因此与特性LOFD-001070符号关断中增强型符号关断功能互斥。

影响特性

特性ID	特性名称	影响说明
LBFD-001003	可变带宽	LTE In-band部署要求对应LTE FDD小区系统带宽不低于5MHz。
LBFD-002025	基本调度	LTE In-band部署要求对应LTE FDD小区
LBFD-001015	增强调度	上行跳频功能关闭,且LTE FDD小区资源调度上需要避免分配用于部署NB-IoT
LBFD-070106	PDSCH效率优化	的资源。
LBFD-081104	上行补偿调度	
LBFD-00101502	动态调度	
LBFD-002024	拥塞控制	当CPU过载触发流控时,NB-IoT也会同样触发EAB。
LBFD-060102	增强上行频选	NB-IoT会对LTE FDD的SRS造成干扰, 频选测量要扣除NB-IoT部署占用的 RB。
LBFD-060103	增强下行频选	子带CQI测量扣除NB-IoT部署占用的RB。
LOFD-070208	基于协调调度的功率 控制	NB-IoT会对LTE FDD的SRS造成干扰, 会影响RSRP测量。
LOFD-003029	SFN	
LOFD-070205	自适应SFN/SDMA	NB-IoT会对LTE FDD的SRS造成干扰, 会影响RSRP测量。 当ASFN特性中使用TM10功能时,NB- IoT所在RB会有部分RE被LTE FDD的 CSI-RS使用,会影响NB-IoT的下行容 量。
LOFD-001007	高速小区	NB-IoT会对LTE FDD的SRS造成干扰, 会导致存在NB-IoT的子带单次测量TA

特性ID	特性名称	影响说明
LOFD-001008	超高速小区	可能失败,进而导致需要更长的测量时间保持上行定时同步。
LOFD-001051	压缩带宽	LTE In-band部署时需要避免NB-IoT部署 在被压缩掉的RB上,以防止相互干 扰。
MLOFD-121280	eMTC引入包	如果NB-IoT部署在eMTC的可用Narrow Band的RB中,该RB不会分配给eMTC 使用,会影响eMTC的上下行容量。建议NB-IoT的RB部署位置按照推荐配置进行选择,详细请参见3.2.3 LTE Inband部署。
LEOFD-111307	еМІМО	当使用TM10功能时,NB-IoT所在RB会 有部分RE被LTE FDD的CSI-RS使用, 会影响NB-IoT的下行容量。
LOFD-001070	符号关断	当NB-IoT小区和LTE FDD小区共PA时,会降低LTE FDD小区LOFD-001070符号关断的节能收益。原因在于: NB-IoT小区的导频符号和LTE FDD小区的导频符号时域上完全错开,且NB-IoT小区的PSS信号、SSS信号、MIB消息以及SIB消息相比LTE FDD小区在时域上占用的符号数更多,降低了基本符号关断的机会。

4.4 MLBFD-12000202 Single-tone

依赖特性

特性ID	特性名称	依赖说明
MLBFD-12000234	基本调度	Single-tone针对上行传输,依赖于上行调度。

互斥特性

无

影响特性

4.5 MLBFD-12000203 NB-IoT 终端支持

依赖特性

特性ID	特性名称	依赖说明
MLBFD-12000234	基本调度	eNodeB在调度终端时,需要充分考虑UE无线接入能力配置参数。

互斥特性

无

影响特性

无

4.6 MLBFD-12000204 Data over NAS

依赖特性

特性ID	特性名称	依赖说明
MLBFD-12000228	RRC连接管理	Data over NAS通过RRC消息传递数据,只能接入到支持CP优化传输的MME。

互斥特性

无

影响特性

无

4.7 MLBFD-12100205 Data over User Plane(体验)

□□说明

使用本特性前请务必先阅读1.2体验特性声明。

依赖特性

特性ID	特性名称	依赖说明
MLBFD-12000228	RRC连接管理	Data over User Plane通过DRB承载传递数据,优先接入到支持UP优化传输的MME。
MLBFD-12000203	NB-IoT终端支持	Data over User Plane通过DRB承载传递数据,对应的UE需要同步支持UP优化传输。

互斥特性

无

影响特性

无

4.8 MLBFD-12000226 调制方式: DL QPSK, UL QPSK/BPSK

依赖特性

无

互斥特性

无

影响特性

无

4.9 MLBFD-12000227 AMC

依赖特性

无

互斥特性

无

影响特性

4.10 MLBFD-12000228 RRC 连接管理

依赖特性

特性ID	特性名称	依赖说明
MLBFD-12000229	系统广播消息	通过系统消息给UE广播接入小区所 需的基本信息。
MLBFD-12000237	小区选择与重选	空闲态UE在小区驻留后,才能接入 业务。

互斥特性

无

影响特性

无

4.11 MLBFD-12000229 系统广播消息

依赖特性

无

互斥特性

无

影响特性

无

4.12 MLBFD-12000223 物理信道管理

依赖特性

无

互斥特性

无

影响特性

4.13 MLBFD-12000224 下行异步 HARQ

依赖特性

无

互斥特性

无

影响特性

特性ID	特性名称	影响说明
MLBFD-12000236	DRX	当系统的DRX特性打开时,HARQ重 传的等待时间范围由参数 CellDrxPara. <i>NBDRXReTxTimer</i> 决定。

4.14 MLBFD-12000225 上行异步 HARQ

依赖特性

无

互斥特性

无

影响特性

特性ID	特性名称	影响说明
MLBFD-12000236	DRX	当系统的DRX特性打开时,HARQ 重传的等待时间范围由参数 CellDrxPara.NbDRXUlReTxTimer 决定。

4.15 MLBFD-12000230 随机接入

依赖特性

无

互斥特性

影响特性

无

4.16 MLBFD-12000231 寻呼

依赖特性

无

互斥特性

无

影响特性

无

4.17 MLBFD-12000232 35km 小区范围

依赖特性

无

互斥特性

无

影响特性

无

4.18 MLBFD-12000233 准入控制

依赖特性

无

互斥特性

无

影响特性

4.19 MLBFD-12000234 基本调度

依赖特性

无

互斥特性

无

影响特性

无

4.20 MLBFD-12000235 上行功率控制

依赖特性

无

互斥特性

无

影响特性

特性ID	特性名称	影响说明
MLBFD-12000234	基本调度	上行功率控制提供当前UE的功率余量 PH(Power Headroom)给上行调度,调度根据 PH为UE分配MCS方式和重复次数。
MLBFD-12000230	随机接入	随机接入控制提供UE的前导发送次数和前导格式等信息给上行功率控制,保证随机接入过程中的发射功率。

4.21 MLBFD-12000236 DRX

依赖特性

无

互斥特性

无

影响特性

功能名称	影响说明	
调度	DRX特性与调度特性之间的特性影响如下:	
	● 对eNodeB而言,在不下发系统消息和不寻呼的情况下, eNodeB仅在UE处于DRX激活期时启动对UE的资源调度。	
	● 对UE而言,在DRX工作模式下,当UE的缓存中有数据出现时,无论UE是否处于激活期,UE都会发起随机接入请求。即使当前UE处于休眠期,也会立即从休眠期切换回激活期,并侦听NPDCCH。当接收到NPDCCH的初传数据时,eNodeB会启动DRX Inactivity Timer,将延长激活期直到获得调度资源。	

4.22 MLBFD-12000237 小区选择与重选

依赖特性

特性ID	特性名称	依赖说明
MLBFD-12000229	系统广播消息	通过系统消息广播小区选择与重 选信息。

互斥特性

无

影响特性

无

4.23 MLBFD-12000238 上行 2 天线接收分集

依赖特性

无

互斥特性

无

影响特性

无

4.24 MLBFD-12100240 下行 4 天线发射分集

依赖特性

无

互斥特性

功能名称	互斥说明
通道校正	4T4R小区不支持双拼通道校正,不支持一体化通道校正。

影响特性

特性ID	特性名称	影响说明
LEOFD-111305	虚拟4T4R	在In-Band场景下,NB-IoT由于没有做虚拟4T4R 的信号转换处理,导致NB-IoT小区下行IBLER升 高、下行SINR下降,小区下行吞吐率下降。

4.25 MLBFD-12100243 拥塞控制

依赖特性

无

互斥特性

无

影响特性

无

4.26 MLOFD-120220 空闲态 eDRX

依赖特性

特性ID	特性名称	依赖说明
MLBFD-12000305	同步	eNodeB需要支持时间同步或频率同步。
MLBFD-12000229	系统广播消息	eNodeB需要向UE广播H-SFN。
MLBFD-12000231	寻呼	在PTW内下发寻呼消息。

互斥特性

无

影响特性

无

4.27 MLOFD-120201 NB-IoT 覆盖扩展

依赖特性

特性ID	特性名称	依赖说明
MLBFD-12000234	基本调度	NB-IoT覆盖扩展依赖于上下行数据 传输调度来控制重复次数。

互斥特性

无

影响特性

无

4.28 MLOFD-120230 Multi-tone

依赖特性

特性ID	特性名称	依赖说明
MLBFD-12000234	基本调度	eNodeB给UE分配Multi-tone上行传 输资源时,依赖于上行调度。

互斥特性

无

影响特性

无

4.29 MLOFD-121202 上行 4 天线接收分集

依赖特性

无

互斥特性

功能名称	互斥说明
通道校正	4T4R小区不支持双拼通道校正,不支持一体化通道校正。

影响特性

无

5 对网络的影响

本章节主要描述NB-IoT的相关特性对网络性能的影响。

5.1 MLBFD- 12000101 Standalone 部署场景

系统容量影响

无。

网络性能影响

无。

5.2 MLBFD- 12000102 LTE Guardband 部署场景

系统容量影响

无。

网络性能影响

LTE Guardband部署场景下,如果LTE FDD与NB-IoT共射频模块部署,由于NB-IoT功率 谱密度较高,导致LTE FDD与NB-IoT的功率分配发生变化。相比NB-IoT小区激活前,LTE FDD近点用户的平均吞吐率及平均MCS有可能下降,RBLER有可能上升。如果下行256QAM特性开启,使用256QAM调制方式的LTE FDD近点用户的峰值吞吐率影响程度是使用64QAM调制方式的LTE FDD近点用户的1.5倍。

5.3 MLBFD- 12000103 LTE In-band 部署场景

系统容量影响

当LTE In-band场景下通过参数**PRB**.*UIAllSymbolSendFlag*配置为"FALSE(否)"来保证NPUSCH对LTE FDD的SRS做冲突避让时,会提升NB-IoT单RU(Resource Unit)的码速率,并有可能导致MCS降阶,损失上行容量8%~20%。

LTE In-band部署场景下,LTE FDD小区需要预留RB资源用于部署NB-IoT及相关保护带宽,导致LTE FDD小区RB资源损失。

- 如果NB-IoT的上下行RB按推荐位置部署,详细请参见**3.2.3 LTE In-band部署**,则 LTE FDD小区理论RB资源损失和单用户峰值速率损失的程度如**表5-1**所示。
- 如果NB-IoT的上下行RB不按推荐位置部署,则可能导致LTE FDD实际损失的RB 数更多。原因在于LTE协议定义的上下行RB调度原则(上行单载波连续分配原则、上行调度2/3/5分配原则、PUCCH对称分配原则以及下行RBG分配原则)导致部分碎片RB无法被调度。LTE FDD 上下行RB调度原则的详细描述请参见《调度特性参数描述》。
- 如果NB-IoT的上行RB部署位置不在最边缘RB上,会导致LTE FDD小区上行RB资源不连续。按照3GPP TS36.211对单用户PUSCH调度的要求,会导致单用户峰值吞吐率下降,影响程度与实际预留RB的位置有关。最小影响为预留RB资源与全小区带宽比例的1倍,最大可能导致单用户峰值吞吐率减半。

シ く II/ハ /				
系统带宽	下行理论RB 资源损失	下行单用户峰 值速率损失	上行理论RB 资源损失	上行单用户峰 值速率损失
5MHz	4%	8%~14.5%	4%	1%~4.5%
10MHz	2%	6%~10.5%	2%	3.5%~7%
15MHz	1.3%	5%~7.5%	1.3%	3%~12.5%
20MHz	1%	4%~7.5%	1%	3.5%~7%

表 5-1 LTE FDD 小区理论 RB 资源损失和单用户峰值速率损失表(每预留一个 RB 资源)

如果LTE FDD小区内存在多用户,用户平均体验速率会受LTE FDD频谱被分割的影响,每预留一个RB资源,导致用户上下行平均体验速率的损失如下表所示。

表 5-2 田 户 上	下行平均体验速率损失表	(毎新留一个 RB	咨沪)
10K U-4 / I I / - 1			リシルトノ

系统带宽	用户平均体验速率损失
5MHz	10%~25%
10MHz	8%~20%
15MHz	5%~15%
20MHz	3%~10%

对于典型场景,例如500米的站间距,每小区有10个用户,网络负载约20%,大小包比例为1:4。此时每预留一个RB资源,对LTE FDD小区容量和用户上下行平均体验速率的影响如表5-1和表5-2所示。对于以下多用户场景,每预留一个RB资源,对LTE FDD小区容量和用户上下行平均体验速率的影响会超过如表5-1和表5-2所示的范围。

- 当参数CellPdcchAlgo.PdcchSymNumSwitch配置为"ON"或 "ECFIADAPTIONON"时,由于可调度资源出现碎片,平均调度用户数增加,导 致CFI扩张。因此,下行吞吐率在上述下降的基础上会再下降,具体下降程度与平 均CFI值扩张程度有关,最大可能下降15%。
- 由于可调度资源出现碎片,导致每用户调度次数增加,去掉Last TTI的调度时延增大。在网络负载不高且总吞吐量不变的情况下,用户上下行平均体验速率会下降,下降程度为预留RB资源与全小区带宽总RB数比例的1~4倍。
- 多用户场景下,网络影响程度还与网络负载、业务模型有关。通常,网络负载越小、小包比例越大或在线用户数越少时,对LTE FDD小区容量和用户上下行平均体验速率的影响越大。

另外,LTE FDD的系统消息、RAR消息等公共消息调度的相关参数配置不同,导致下行资源公共开销占比不同,对资源分配的影响程度也不同。如果LTE FDD的系统消息、PRACH资源的调度周期配置较短,会导致下行资源公共开销变大,峰值速率下降越多。另外,LTE FDD的系统带宽越小,下行峰值速率受到的影响越大。

网络性能影响

● LTE FDD对NB-IoT的影响

LTE In-band部署场景下,NB-IoT部署的RB受到LTE FDD用户上行信号邻道泄漏的影响,整体底噪提升,导致NB-IoT的覆盖收缩。NB-IoT受到的干扰大小与LTE FDD用户上行信号接收强度,LTE FDD终端的邻道泄漏比ACLR(Adjacent Channel Leakage Ratio)有关。

● NB-IoT对LTE FDD的影响

每NB-IoT小区占用LTE FDD的1个PRB资源(可能会有一个额外的上行PRB作为保护带),LTE FDD现有的所有KPI都会受影响,影响程度不超过预留PRB资源与全小区带宽比例。

由于NB-IoT NPRACH子载波为3.75kHz,会对LTE FDD相邻的RB造成干扰,导致LTE BLER上升。影响程度与NB-IoT终端用户上行信号强度和ACLR相关。

LTE In-band部署场景下,LTE FDD小区需要预留RB用于部署NB-IoT及相关保护带,使得可调度资源出现碎片。在多用户场景中,平均调度用户数可能会增多,导致LTE FDD小区干扰水平,上下行平均MCS出现波动,CCE利用率有提升,波动或提升的程度与预留RB部署位置以及被调度用户的位置分布有关。其次,根据场景的不同,BLER、吞吐率和MCS会出现不同程度的波动影响,因此,与它们关联的非KPI指标也会受到不同程度的影响。

由于In-band场景下NB-IoT下行RB资源中需要预留LTE FDD PDCCH发送的资源,因此时域不同步时,PDCCH会受NB-IoT的干扰。当NB-IoT 100%负载时,PDCCH收到的干扰会比原来高6dB,会影响PDCCH BLER/CFI/CCE Level等。由于PDCCH在全带宽分配资源,本身就有一定的扩频增益,因此单个RB收到的6dB干扰,反映到全带宽上时,影响很小。但在重载场景下,影响程度(相对值)理论估算为10*log(1+(4*预留RB数/总RB数))dB,BLER根据场景变化影响不同,BLER可能升高1%~5%。

LTE In-band部署场景要求LTE FDD与NB-IoT共射频模块,由于NB-IoT下行功率谱密度较高,导致LTE FDD与NB-IoT的功率分配发生变化。相比NB-IoT小区激活前,LTE FDD近点用户的平均吞吐率及平均MCS有可能下降,RBLER有可能上升。如果下行256QAM特性开启,使用256QAM调制的LTE FDD近点用户的峰值吞吐率影响程度为使用64QAM调制的LTE FDD近点用户的1.5倍。

由于NB-IoT的上行功率谱密度大于邻近LTE上行RB功率谱密度,如果NB-IoT的负荷较高,会给邻近的LTE RB造成干扰,干扰大小与功率谱密度的差值有关。

由于NB-IoT一般会连续部署,在1:1组网的场景下,对周边小区的功率同样产生了回退,干扰也会同步降低,因此SINR/CQI/RANK2比例/MCS的影响会小于RSRP的影响。

5.4 MLBFD-12000202 Single-tone

系统容量影响

无。

网络性能影响

5.5 MLBFD-12000203 NB-IoT 终端支持

系统容量影响

无。

网络性能影响

无。

5.6 MLBFD-12000204 Data over NAS

系统容量影响

无。

网络性能影响

无。

5.7 MLBFD-12100205 Data over User Plane(体验)

□□说明

使用本特性前请务必先阅读1.2体验特性声明。

系统容量影响

无。

网络性能影响

无。

5.8 MLBFD-12000226 调制方式: DL QPSK, UL QPSK/BPSK

系统容量影响

根据信道质量,为终端选择合适的调制方式,可以提高系统的频谱效率。

网络性能影响

5.9 MLBFD-12000227 AMC

系统容量影响

提升系统的频谱效率。

网络性能影响

无。

5.10 MLBFD-12000228 RRC 连接管理

系统容量影响

无。

网络性能影响

无。

5.11 MLBFD-12000229 系统广播消息

系统容量影响

无。

网络性能影响

当参数CellAlgoSwitch.NbCellAlgoSwitch下的子开关

"SI_OFFSET_ADAPTIVE_CFG_SWITCH"打开时,该小区的系统消息帧偏置将通过 PCI mod 3的方式进行自适应配置,可降低小区之间系统消息的干扰,提升UE系统消息 解调成功率。

5.12 MLBFD-12000223 物理信道管理

系统容量影响

无。

网络性能影响

5.13 MLBFD-12000224 下行异步 HARQ

系统容量影响

提升小区下行吞吐量,减少下行传输时延。

网络性能影响

重传调度通过降MCS或者码率可以降低下行RBLER和掉话率,但也会降低下行吞吐率。在当前下行最大重传次数默认配置下,吞吐率有微小损失,当最大重传次数配置值减小,下行吞吐率损失会增大。

5.14 MLBFD-12000225 上行异步 HARQ

系统容量影响

提升网络上行吞吐量,减少上行传输时延。

网络性能影响

上行重传调度通过降MCS或者码率降低上行RBLER和掉话率,降低语音丢包率,但也会降低上行吞吐率。在当前上行最大重传次数默认配置下,吞吐率有微小损失,当最大重传次数配置值减小,上行吞吐率损失会增大。

5.15 MLBFD-12000230 随机接入

系统容量影响

无。

网络性能影响

无。

5.16 MLBFD-12000231 寻呼

系统容量影响

无。

网络性能影响

5.17 MLBFD-12000232 35km 小区范围

系统容量影响

无。

网络性能影响

无。

5.18 MLBFD-12000233 准入控制

系统容量影响

无。

网络性能影响

当网络拥塞出现容量受限时,准入算法会降低接入成功率。

5.19 MLBFD-12000234 基本调度

系统容量影响

合理的规划NPDCCH、NPDSCH以及NPUSCH的基本调度算法涉及的初始MCS、初始重复次数、HARQ最大传输次数以及NPDCCH的周期等参数,可以提升上下行系统容量。

网络性能影响

合理的规划基本调度算法参数,可以提升UE从接入到数据传输整个过程的网络性能指标。

5.20 MLBFD-12000235 上行功率控制

系统容量影响

无。

网络性能影响

NPRACH的功率控制可以保证随机接入成功率的同时以尽量小的功率发射前导,降低对邻区的干扰并使得UE省电。

NPUSCH功率控制可以降低对邻小区的干扰和提高本小区的边缘速率,同时兼顾小区 吞吐量。

5.21 MLBFD-12000236 DRX

系统容量影响

无。

网络性能影响

DRX特性引入了休眠期,节约了UE耗电量,但可能会增加该UE的业务时延,相应单用户上下行峰值速率会降低。

5.22 MLBFD-12000237 小区选择与重选

系统容量影响

无。

网络性能影响

小区选择和重选是保证网络覆盖的基本特性,如果没有小区选择和重选,空闲态UE在小区间移动时会掉网。

5.23 MLBFD-12000238 上行 2 天线接收分集

系统容量影响

无。

网络性能影响

无。

5.24 MLBFD-12100240 下行 4 天线发射分集

系统容量影响

天线端口数相同,当下行4天线发射分集的发射总功率比下行2天线发射分集的发射总功率实现翻倍时,可提升下行小区的平均吞吐率10%~20%。需要注意的是,吞吐率增益大小会受到邻区干扰水平的影响:

- 当邻区干扰越大时,服务小区和邻区功率都有提升,信噪比提升不明显,功率增益越小,容量增益越小。
- 当邻区干扰越小时,服务小区比邻区功率提升明显,信噪比提升明显,功率增益 越大,容量增益越大。

例如,当邻区干扰极大时,下行4天线发射分集与下行2天线发射分集相比较,无吞吐率提升增益;当无邻区干扰时,下行4天线发射分集与下行2天线发射分集相比较,吞吐率增益可达到20%。

网络性能影响

天线端口数相同,当下行4天线发射分集的发射总功率比下行2天线发射分集的发射总功率实现翻倍时,可提升覆盖增益为1dB~3dB,同时占用下行子载波数量减少,降低了下行子载波利用率。

其他网络指标,如RRC建立成功率、掉话率等,特性开通前后持平。

针对In-band场景, 当LTE FDD双拼通道校正开关打开时, 在通道校正过程中:

- 如果NB-IoT发生小区激活,则本次通道矫正NB-IoT业务会受影响,具体表现为NPDCCH和NPDSCH误码抬升,但最大不超过10%。
- 其他情况下,通道校正不会影响NB-IoT业务。

5.25 MLBFD-12100243 拥塞控制

系统容量影响

当参数**EnodebFlowCtrlPara.***DynAcBarPolicyMode*配置为 "CPULOAD(CPU负荷)",参数**EnodebFlowCtrlPara**.*CpuLoadThd*配置小于80%时,在CPU资源没有充分使用的场景会阻塞大量用户接入网络,影响用户的接入体验,并可能导致无法达到基站的BHCA(Busy Hour Call Attempt)规格。

网络性能影响

由于主控板或基带板流控导致RRC建立成功率出现下降的情况下,此时若触发接入禁止控制,会逐步阻塞部分UE接入,缓解小区的拥塞,从而提高RRC连接建立成功率,但会影响用户的接入体验。

RACH拥塞下触发Backoff,可以缓解RACH拥塞情况,提高RRC连接建立成功率,但会减少UE发送前导的次数,掉话率可能升高。

5.26 MLOFD-120220 空闲态 eDRX

系统容量影响

无。

网络性能影响

空闲态eDRX寻呼周期长,节省UE耗电。

5.27 MLOFD-120201 NB-IoT 覆盖扩展

系统容量影响

网络性能影响

NB-IoT覆盖扩展特性引入扩大了UE接入的覆盖范围,提升覆盖增强区域UE的接入成功率,降低UE掉话率。

5.28 MLOFD-120230 Multi-tone

系统容量影响

Multi-tone特性引入有效提升了单用户的上行峰值速率。

网络性能影响

Multi-tone特性引入有效提升了单用户的上行峰值速率,相应UE的上行数传的时延降低,降低UE的功耗。

5.29 MLOFD-121202 上行 4 天线接收分集

系统容量影响

上行4天线接收分集与上行2天线接收分集相比,可提升上行小区平均吞吐率 10%~50%。需要注意的是,吞吐率增益大小会受到干扰水平的影响:

- 当干扰水平越小时,上行小区平均吞吐率增益越大,在白噪声场景下,上行小区 平均吞吐率增益最大。
- 当干扰水平越大时,上行小区平均吞吐率增益越小。

网络性能影响

上行4天线接收分集与上行2天线接收分集相比,由于获得更多的分集增益和阵列增益,可提升覆盖1dB~3dB,同时占用上行子载波数量减少,降低了上行子载波利用率。

另外,4天线接收相对2天线接收的掉话点扩展了约3dB,导致边缘用户受到的干扰增加。由于边缘用户信道质量较差,可以通过网络规划,避免越区覆盖的方法进行规避。

其他网络指标,例如RRC建立成功率、掉话率等,特性开通前后持平。

针对In-band场景, 当LTE FDD双拼通道校正开关打开时, 在通道校正过程中:

- 如果NB-IoT发生小区激活,则本次通道矫正NB-IoT业务会受影响,具体表现为NPDCCH和NPDSCH误码抬升,但最大不超过10%。
- 其他情况下,通道校正不会影响NB-IoT业务。

6 基本特性工程指导

6.1 开通建议

MLBFD-120001 NB-IoT网络部署为基本特性。当运营商建设NB-IoT网络时,运营商必须在Standalone、LTE Guardband和LTE In-band这三种场景中选择至少一种来部署NB-IoT网络。

MLBFD-120002 NB-IoT协议顺从为基本特性,默认开通,以便于网络侧支持NB-IoT终端接入服务。

6.2 部署前信息搜集

部署前需要选择应用场景,收集NB-IoT运营商使用的频带,收集小区的覆盖半径和功率信息。其中小区的覆盖半径信息用于合理的组网规划,功率信息用于合理的射频功率规划。

收集运营商现网NB-IoT UE的协议支持信息,用于规划3GPP协议不兼容开关,详细请参见6.4.2 注意事项。

如果要配置邻区相关信息,需获取同频邻区、异频频点和异频邻区的相关信息,包括 移动网络码、移动国家码、基站标识、小区标识和频点等。

6.3 网络规划

6.3.1 RF 规划

如果NB-IoT与其他通信制式共用射频单元,需要根据射频单元当前的功率使用情况进行功率规划,以满足NB-IoT的部署要求。

- 对于射频单元存在功率余量的场景,可以直接部署NB-IoT。
- 对于Refarming部署,减配GSM频点部署NB-IoT的场景,可以直接部署NB-IoT。
- 对于射频单元功率已用满的场景,需要回退少量功率用于部署NB-IoT,回退功率 后对原有制式的覆盖影响较小。

当NB-IoT部署模式为LTE In-band时,NB-IoT小区与对应的LTE FDD小区共享相同的射频通道功率,需要满足两个原则:

- 1. NB-IoT小区与LTE FDD小区功率之和不超过射频通道功率上限,射频模块的功率规格请参见《3900系列基站技术描述》。
- 2. NB-IoT小区单位频谱的功率密度(PSD)相对LTE FDD小区不超过6dB。

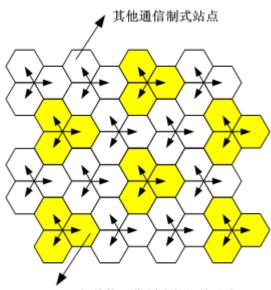
6.3.2 组网规划

综合覆盖目标、保护带宽要求和现网情况来选择NB-IoT的组网方式。

由于1:1共站组网可以保证深度覆盖效果,而且保护带要求小,原网RF规划无需调整,组网规划时优先考虑1:1共站组网。对于站间距离大、倾角大、保护带宽小的场景,推荐选择1:1组网方式。

如果采用1:N组网,要求有足够的保护带宽,且深度覆盖效果会下降,推荐选择不超过1:4的组网方式。以1:3的组网为例,如下图所示。

图 6-1 1:3 组网示意图



NB-IoT与其他通信制式共站的站点

采用In-band场景部署NB-IoT,不支持1:N建站。如果采用1:N建站,因为远近效应问题,NB-IoT下行信号会受到严重干扰,导致NB-IoT终端无法进行正常业务;并且因为LTE FDD的PDCCH信号和导频信号在所有RB上发送,通过预留额外RB也无法解决LTE FDD对NB-IoT的强干扰。

6.3.3 硬件规划

不涉及。

6.4 特性部署

6.4.1 部署要求

特性

参见4相关特性章节。

硬件

- 主控板要求为LMPT、UMPT。
- 基带板仅支持LBBPd1/LBBPd2/LBBPd3/LBBPd5、UBBPd3/UBBPd4/UBBPd5/ UBBPd6或UBBPe1/UBBPe2/UBBPe3/UBBPe4。
- 支持NB-IoT的射频模块请参见"3900系列基站产品文档"中《3900系列基站技术描述》。
- LTE In-band部署场景NB-IoT必须和LTE FDD共主控、共射频和共天线。
- NB-IoT不支持与LTE FDD分离主控。
- NB-IoT不支持基带跨BBU框。
- NB-IoT的CPRI组网不支持异制式级联、不等速率级联。关于CPRI组网的相关信息,请参见《CPRI MUX特性参数描述》。
- NB-IoT对CPRI 1T1R I/O的数据带宽要求如下表所示。

部署方式	1T1R I/Q数据带宽
Standalone	115.2Mbit/s
LTE Guardband	115.2Mbit/s
LTE In-band	92.16Mbit/s

License

建立小区需要申请NB-IoT的容量License,详细请参见《License控制项说明(CIoT)》。硬件单板类License根据实际使用的选择购买。

其他

- 终端支持R13 NB-IoT功能。
- 当基站与核心网之间使用CP优化传输时,要求核心网支持R13 NB-IoT CP优化传输。
- 当基站与核心网之间使用UP优化传输时,要求核心网同时支持R13 NB-IoT CP优化传输和UP优化传输。
- 如果NB-IoT与LTE FDD/LTE TDD共射频模块或共基带部署,则要求NB-IoT:
 - 参数ENodeBFrameOffset.FddFrameOffset的配置值必须与LTE FDD/LTE TDD 站级相应参数的配置值相同。
 - 参数 CellFrameOffset.FrameOffset的配置值必须与LTE FDD/LTE TDD小区相应参数的配置值相同。

6.4.2 注意事项

对于NB-IoT局点,如果小区下存在支持3GPP TS 36.213 V13.3.0 (2016-09)协议的NB-IoT UE,需要将CellAlgoSwitch.NbCellAlgoSwitch下的子开关

"DCI_SF_REP_NUM_COMP_SWITCH"配置为"开", 否则, 这些NB-IoT UE将无法正常接入。

当CellAlgoSwitch.NbCellAlgoSwitch下的子开关

"DCI_SF_REP_NUM_COMP_SWITCH"配置为"开"时,需要同时将不支持3GPP TS 36.213 V13.3.0 (2016-09)协议的NB-IoT UE全部升级;否则,这些NB-IoT UE将无法正常接入。

2017年3月份3GPP R13协议对NB-IoT做了不兼容变更,eNodeB通过参数 GlobalProcSwitch. *UeCompatSwitch*下的子开关"NbR13CompatSw"控制。

- 当小区下存在支持2017年3月份3GPP R13协议的NB-IoT UE时,需要打开上述子开关, 否则,这些NB-IoT UE将无法正常接入。
- 打开上述子开关后,需要将不支持2017年3月份3GPP R13协议的NB-IoT UE全部升级;否则,这些NB-IoT UE将无法正常接入。

6.4.3 安装硬件

无。

6.4.4 数据准备与激活

6.4.4.1 数据准备

通用数据准备

配置扇区参数信息,对应MO扇区(SECTOR)。

参数名称	参数ID	配置建议
扇区编号	SECTORID	要保证所有扇区编号不重 复。
扇区名称	SECNAME	-
位置名称	LOCATIONNAME	-
用户标签	USERLABEL	-
天线数	ANTNUM	-
天线1柜号	ANTICN	-
天线1框号	ANTISRN	-
天线1槽号	ANTISN	-
天线1通道号	ANTIN	-
天线2柜号	ANT2CN	-
天线2框号	ANT2SRN	-
天线2槽号	ANT2SN	-
天线2通道号	ANT2N	-

参数名称	参数ID	配置建议
是否创建默认扇区设备	CREATESECTOREQM	-
默认扇区设备编号	SECTOREQMID	-

配置扇区设备参数信息,对应MO扇区设备(SECTOREQM)。

参数名称	参数ID	配置建议
扇区设备编号	sectorEqmId	-
扇区编号	sectorId	-
天线数	ANTNUM	-
天线1柜号	ANTICN	-
天线1框号	ANTISRN	-
天线1槽号	ANTISN	-
天线1通道号	ANTIN	-
天线1收发类型	ANTTYPE1	-
发射天线1主备模式	TXBKPMODE1	设置为 "MASTER(主)"。 eNodeB不支持配置主备天线,因此不能设置为 "SLAVE(备)"。
天线2柜号	ANT2CN	-
天线2框号	ANT2SRN	-
天线2槽号	ANT2SN	-
天线2通道号	ANT2N	-
天线2收发类型	ANTTYPE2	-
发射天线2主备模式	TXBKPMODE2	设置为 "MASTER(主)"。 eNodeB不支持配置主备天 线,因此不能设置为 "SLAVE(备)"。

配置基带设备参数信息,对应MO基带设备(BaseBandEqm)。

参数名称	参数ID	配置建议
基带设备编号	BASEBANDEQMID	每个基带设备编号标示一个基带设备。 一个基带设备可以包含多个基带板。例如,MML命令"ADD BASEBANDEQM:BASEBANDEQMID=0,BASEBANDEQMTYPE=ULDL,UMTS DEMMODE=NULL,SN1=2,SN2=1;"中,有两个SN(基带板槽号),就表示BASEBANDEQMID=0的基带设备包含两个基带板。 但建议每个基带设备仅包含一个基带板。 同一基带板不允许包含在多个基带设备中。
基带设备类型	BASEBANDEQMTY PE	-

配置运营商参数信息,对应MO运营商信息(CnOperator)。

参数名称	参数ID	配置建议
运营商索引值	CnOperatorId	-
运营商名称	CnOperatorName	-
运营商类型	CnOperatorType	一个eNodeB只能配置一个主运营商,最大可以配置3个从运营商。
移动国家码	Мсс	-
移动网络码	Mnc	-

配置跟踪区域参数信息,对应MO**跟踪区域信息(CnOperatorTa)**。

参数名称	参数ID	配置建议
本地跟踪区域标识	TrackingAreaId	-
运营商索引值	CnOperatorId	-
跟踪区域码	Tac	-
NB-IoT TA标识	NbIotTaFlag	根据3GPP协议,NB-IoT不支持跨 RAT移动,因此要求NB-IoT的 TAI和FDD/TDD的TAI不能一样, 详细请参见3GPP TS 23.401 V13.7.0的5.3.3章节。

配置NB-IoT MME的能力信息,对应MO MME能力信息(MmeCapInfo)。

参数名称	参数ID	配置建议
MME能力配置ID	MmeCapCfgId	-
S1配置类型	S1CfgType	-
S1对象标识	S1Id	-
S1接口标识	S1InterfaceId	-
NB-IoT CloT EPS优化支持能力	NbCiotEpsOptCap	当MME不支持CP优化传输时,参数配置为 "NOT_SUPPORT"。eNodeB不会将NB-IoT业务接入到该MME。 当MME支持CP优化传输时,参数配置为"CP"。在配置为"CP"之前,必须保证该MME的S1链路上至少配置有一个NB-IoT的TAI。 当MME支持CP优化传输和UP优化传输时,参数配置为"CP_UP"。在配置为"CP_UP"。在配置为"CP_UP"。在配置为"CP_UP"之前,必须保证该MME的S1链路上至少配置有一个NB-IoT的TAI。
NB-IoT MME支持LTE 能力	NbLteSupportCap	如果MME支持LTE FDD/TDD, 则将参数配置为"SUPPORT"。

当NB-IoT使用UP优化传输时,需要配置RLCPDCP相关参数,对应MO RLCPDCP参数组(RlcPdcpParaGroup)

参数名称	参数ID	配置建议
RLC PDCP参数组ID	RlcPdcpParaGroupId	-
CAT类型	CatType	配置为"NBIOT(NBIOT)"。
NB-IoT PDCP层丢弃 定时器	NbPdcpDiscardTimer	按默认值配置。
NB-IoT下行PDCP丢包 定时器	NbDlPdcpDiscardTimer	按默认值配置。
RLC模式	RlcMode	必须配置为"RlcMode_AM(AM 模式)"。
UE AM模式RLC ARQ 最大重传次数	UeMaxRetxThreshold	按默认值配置。
eNodeB AM模式RLC ARQ最大重传次数	ENodeBMaxRetxThresh old	按默认值配置。

参数名称	参数ID	配置建议
NB-IoT UE Polling PDU重传定时器	NbUePollRetxTimer	按默认值配置。
NB-IoT eNodeB Polling PDU重传定时 器	NbEnodebPollRetxTime r	按默认值配置。
PDCP丢弃定时器分开 设置开关	UlDlDiscardtimerSwitch	建议配置为 "OFF(关)"。

当NB-IoT使用UP优化传输时,需要配置QCI相关参数,对应MO QCI参数(QciPara)

参数名称	参数ID	配置建议
服务质量等级	Qci	NB-IoT只支持配置QCI为5~9的 Non-GBR业务。
NB-IoT RLC PDCP参数组ID	NbRlcPdcpParaGroupId	-

配置小区参数信息,对应MO小区(Cell)。

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
小区名称	CellName	-
NB-IoT小区指示	NbCellFlag	NB-IoT小区固定配置为 "TRUE(是)"。
覆盖等级类型	CoverageLevelType	-
上行循环前缀长度	UlCyclicPrefix	固定配置为"NORMAL_CP(普通循环前缀)"。
下行循环前缀长度	DICyclicPrefix	固定配置为"NORMAL_CP(普通循环前缀)"。
小区标识	CellId	-
物理小区标识	PhyCellId	In-band场景下,NB-IoT小区的物理小区标识需要与对应LTE FDD小区的物理小区标识保持一致。
小区双工模式	FddTddInd	固定配置为 "CELL_FDD(FDD)"。
多RRU共小区指示	MultiRruCellFlag	按建议值配置。

参数名称	参数ID	配置建议
多RRU共小区模式	MultiRruCellMode	当Cell.MultiRruCellFlag配置为 "BOOLEAN_TRUE(是)"时才 需要配置,且必须配置为 "SFN(SFN)"。
小区级参考信号端口数	CrsPortNum	该参数取值与下行通道数相关,例如2T时配置为 "CRS_PORT_2",1T1R时配置为 "CRS_PORT_1"。 如果小区配置为NB-IoT小区,且 收发模式为2T2R、2T4R或 4T4R,则该参数不能设置为 "CRS_PORT_1"。 In-band场景下,如果对应的LTE FDD小区的参数Cell.CrsPortNum 和Cell.TxRxMode分别配置为 "CRS_PORT_4"和"4T4R"时,则NB-IoT该小区的参数 Cell.CrsPortNum和 Cell.TxRxMode必须分别配置为 "CRS_PORT_2"和"4T4R";如果对应的LTE FDD小区的参数 Cell.CrsPortNum和 Cell.TxRxMode配置为其他取值时,NB-IoT该小区的参数 Cell.CrsPortNum和 Cell.TxRxMode配置为其他取值时,NB-IoT该小区的参数 Cell.CrsPortNum和 Cell.TxRxMode配置必须与LTE FDD相同。
小区发送和接收模式	TxRxMode	该参数取值中的数值与小区所在 扇区的天线数目保持一致。
用户标签	UserLabel	-
工作模式	WorkMode	按建议值配置。

配置PRB参数信息,对应MO PRB (Prb)。

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
PRB标识	PrbId	-
部署模式	DeployMode	根据实际部署模式配置相应的值。
LTE小区带宽	LteBandWidth	Guardband部署模式下才需要配置。 同Guardband部署对应的LTE FDD小 区的系统带宽配置一致。

参数名称	参数ID	配置建议
LTE小区下行频点	LteDlEarfcn	Guardband部署模式下才需要配置。 同Guardband部署对应的LTE FDD小 区的下行频点配置一致。
LTE小区标识	LteCellId	In-band部署模式下才需要配置。同 In-band部署对应的LTE FDD小区的 CellId配置一致。
频带	FreqBand	In-band部署模式下需要和对应的 LTE FDD小区下的参数 Cell. <i>FreqBand</i> 保持一致。
下行频点	DlEarfen	下行频点必须属于FreqBand所指示的频段内。 对于Guardband部署模式,配置值必须在LTE FDD小区保护带范围内。 对于In-band部署模式,配置值需要根据LTE FDD小区预留用于部署NB-IoT的RB计算。
下行频率偏移	DIFreqOffset	Standalone部署模式下,该参数只能配置为"NEG_0DOT5(频偏值-0.5)"。 Guardband部署模式下,该参数只能取值为除"NEG_0DOT5(频偏值-0.5)"之外的值。 In-band部署模式下,有如下两种情况: ● 当关联的LTE FDD小区的系统带宽为5MHz和15MHz时,如果用于部署NB-IoT的RB在LTE FDD系统带宽的前一半时,该参数只能取值"NEG_2(频偏值-2)";如果用于部署NB-IoT的RB在LTE FDD系统带宽的后一半时,则只能取值"POS_1(频偏值1)"。 ● 当关联的LTE FDD小区的系统带宽为10MHz和20MHz时,如果用于部署NB-IoT的RB在LTE FDD系统带宽的前一半时,该参数只能取值"POS_0(频偏值0)",如果用于部署NB-IoT的RB在LTE FDD系统带宽的后一半时,则只能取值"NEG_1(频偏值-1)"。

参数名称	参数ID	配置建议
上行频点配置指示	UlEarfcnCfgInd	Standalone和Guardband部署模式下推荐配置为"NOT_CFG(不配置)"。
		In-band部署模式下推荐配置为 "CFG(配置)"。
上行频点	UlEarfcn	当上行频点配置指示配置为 "CFG(配置)"时才需要配置,且 上行频点必须属于FreqBand所指示 的频段内。
		In-band部署模式下,配置值需要根据LTE FDD小区预留用于部署NB-IoT的RB计算。
上行频率偏移	UlFreqOffset	当上行频点配置指示配置为 "CFG(配置)"时才需要配置。
		Standalone部署模式下固定配置为 "POS_0(频偏值0)"。
		In-band部署模式下,配置值需要根据LTE FDD小区预留用于部署NB-IoT的RB计算。
上行所有符号发送标 记	UlAllSymbolSendFlag	Standalone和Guardband部署模式下不需要配置。In-band部署模式下,当LTE FDD小区配置SRS且可能在部署NB-IoT的RB上发送SRS时,推荐配置为"FALSE(否)",否则配置为"TRUE(是)"。

配置小区扇区设备参数信息,对应MO**小区扇区设备(EUCELLSECTOREQM)**。

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
扇区设备编号	SectorEqmId	-
参考信号功率	ReferenceSignalPwr	非SFN场景建议取值32767,表示无效的参考信号的功率,此时小区使用MO PDSCHCfg中配置的参考信号功率。

参数名称	参数ID	配置建议
基带设备编号	BaseBandEqmId	取值255表示不指定小区使用的基 带设备编号,此时小区可以使用本 基站下任意基带设备。
		当同时部署In-band场景和非In-band场景(即Standalone场景或Guardband场景)时,In-band场景的NB-IoT小区配置的基带设备必须是与LTE FDD小区共用的基带设备。
扇区CPRI压缩	SectorCpriCompressio n	本版本固定取值"NULL(无效)", 表示载波的压缩模式由MO CELL 的CPRI压缩参数决定。
自动配置标识	AutoCfgFlag	-

配置小区运营商参数信息,对应MO小区运营商信息(CellOp)。

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
本地跟踪区域标识	TrackingAreaId	-
小区为运营商保留	CellReservedForOp	按建议值配置。

配置NRS功率,对应MO PDSCH配置信息(PDSCHCfg)。

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
参考信号功率	ReferenceSignalPwr	该参数在开站时根据网规配置。

配置RACH功率参数,对应MO RACH配置信息(RACHCfg)。

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
前导初始接收目标功 率值	PreambInitRcvTargetPw r	推荐配置为"DBM_112"。
NB-IoT循环前缀长度	NbCyclicPrefixLength	按建议值配置。
NB-IoT RSRP一级门 限值	NbRsrpFirstThreshold	按建议值配置。

参数名称	参数ID	配置建议
NB-IoT RSRP二级门 限值	NbRsrpSecondThreshol d	按建议值配置。
PRACH起始时间配置 指示	PrachStartTimeCfgInd	按建议值配置。如果需要配置各覆盖等级的PRACH起始时间,本参数需要配置为"CFG",详细请参见3.5.1.3 NPRACH资源配置。

配置区分覆盖等级的PRACH小区级配置参数,对应MO**分覆盖等级RACH信息** (CellRachCECfg)。

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
覆盖等级	CoverageLevel	-
冲突解决定时器	ContentionResolutionTi mer	按建议值配置。
PRACH起始时间	PrachStartTime	按建议值配置。如果需要修改,请参见3.5.1.3 NPRACH资源配置。 警告 如果修改的配置值不满足NPRACH资源配置的约束条件,则会导致小区无法激活。
PRACH发送周期	PrachTransmissionPerio d	本版本要求同一小区各覆盖等级 PRACH周期需要配置相同,配置 建议请参见3.5.1.3 NPRACH资源 配置。
PRACH子载波偏置	PrachSubcarrierOffset	本版本要求同一小区的不同覆盖等级的子载波偏置取值相同。考虑到PRACH资源和UCI资源重叠时对小区接入性能影响较大,因此本版本暂不开放配置为"SC0(0号子载波)"和"SC2(2号子载波)"。
PRACH重复次数	PrachRepetitionCount	参数配置不合理会导致不同覆盖等级间PRACH资源重叠或者RA-RNTI相同,相应小区无法激活,详细请参见3.5.1.3 NPRACH资源配置。
PRACH检测门限	PrachDetectionThld	按建议值配置。
前导最大尝试次数	MaxNumPreambleAttem pt	按建议值配置。

配置空口寻呼参数,对应MO PCCH配置信息(PCCHCFG)。

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
NB-IoT默认寻呼周期	DefaultPagingCycleFor Nb	按默认值配置。 本参数需要与参数 PCCHCFG.NbForNbIoT配合使 用。两个参数配置值的积要大于等 于1,否则可能导致UE接收不到寻 呼消息。
NB-IoT寻呼分组个数	NbForNbIoT	本参数需要与参数 PCCHCFG.DefaultPagingCycleForNb配合使用。两个参数配置值的积要大于等于1,否则可能导致UE接收不到寻呼消息。 另外,本参数取值和NPDCCH最大重复次数有关。NPDCCH重复次数越大,则寻呼分组个数越小。只有当NPDCCH最大重复次数为1时,寻呼分组个数取值才能为最大值4T。
寻呼消息发送策略	PagingStrategy	按建议值配置。
最大寻呼重复次数	MaxNumRepetitionForP aging	按建议值配置。

配置S1口默认寻呼DRX参数和终端兼容性开关,对应MO**全局流程开关**(GLOBALPROCSWITCH)

参数名称	参数ID	配置建议
NB-IoT S1默认寻呼 DRX取值	S1DefaultPagingDrxFor Nb	该值不能小于本站各NB-IoT小区 PCCH配置信息PCCHCFG中的默 认寻呼周期 PCCHCfg.DefaultPagingCycleFor Nb的取值,否则会导致寻呼失败 概率增大。
终端兼容性开关	UeCompatSwitch	当小区下存在支持2017年3月份 3GPP R13协议的NB-IoT UE时,需 要将该参数下的子开关 "NbR13CompatSw"配置为 "开"。 详细请参见 6.4.2 注意事项 。

配置UE控制定时器信息参数,对应MO UE**控制定时器配置(RrcConnStateTimer**)。

参数名称	参数ID	配置建议
NB-IoT UE不活动定时器	NbUeInactiveTimer	当在线用户数较多,尤其是覆盖等级2的在线用户数较多时,信道资源紧张,不能及时得到调度,不活动定时器容易超时。这种情况下,建议配置较大的时长。
RRC连接释放定时器	RrcConnRelTimer	按默认值配置。
过滤重复 RRCConnReq消息定 时器	FilterReptRrcConnReqTi mer	按默认值配置。

配置eNodeB定时器信息参数,对应MO eNodeB连接状态定时器(ENodeBConnStateTimer),该类参数与LTE FDD共用。

参数名称	参数ID	配置建议
等待MME S1接口响 应消息定时器	S1MessageWaitingTimer	按默认值配置。
等待UE空口响应消 息定时器	UuMessageWaitingTimer	按默认值配置。

配置NB-IoT小区不同覆盖等级的PDCCH资源分配,对应MO**分覆盖等级PDCCH信息**(CellPdcchCECfg)。

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
覆盖等级	CoverageLevel	-
PDCCH最大重复次 数	PdcchMaxRepetitionCnt	按建议值配置。
PDCCH周期因子	PdcchPeriodFactor	按建议值配置。
PDCCH初始传输重 复次数因子	PdcchTransRptCntFactor	按建议值配置。

∭说明

- 各覆盖等级的PDCCH周期由对应覆盖等级的CellPdcchCECfg.PdcchPeriodFactor和CellPdcchCECfg.PdcchMaxRepetitionCnt相乘计算可得。
- 本版本RAR接收窗口长度固定为5个PDCCH周期,PDCCH周期配置过小会导致UE无法在RAR接收窗口内完成RAR消息接收,从而导致UE接入失败。

配置区分覆盖等级的上行调度参数,对应MO **分覆盖等级上行调度算法** (NbCellUlSchCEAlgo)。本MO配置的覆盖等级的参数,只有激活特性 MLOFD-120201 NB-IoT覆盖扩展后,才会生效。

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
覆盖等级	CoverageLevel	-
上行初始MCS	UlInitialMcs	按建议值配置。
上行初始传输重复 次数	UlInitialTransRptCount	按建议值配置。
ACK/NACK传输重 复次数	AckNackTransRptCount	按建议值配置。
Msg4的ACK/NACK 传输重复次数	AckNackTransRptCountM sg4	按建议值配置。

配置区分覆盖等级的下行调度参数,对应MO 分覆盖等级下行调度算法(NbCellDlSchCEAlgo)。本MO配置的覆盖等级的参数,只有激活特性MLOFD-120201 NB-IoT覆盖扩展后,才会生效。

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
覆盖等级	CoverageLevel	-
下行初始MCS	DlInitialMcs	按建议值配置。
下行初始传输重复 次数	DlInitialTransRptCount	按建议值配置。
等待UE空口响应消 息定时器	UuMessageWaitingTimer	按建议值配置。

配置小区上行功控参数,对应MO**小区上行功控信息(CellUlpcComm)**。

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
路径损耗因子	PassLossCoeff	NB-IoT小区推荐配置为 "AL1(1)"。
PUSCH标称P0值	P0NominalPUSCH	NB-IoT小区推荐配置为 "-105"。

配置NPUSCH功控专有协议参数,对应MO PUSCH功控Dedicated协议参数(CellUlpcDedic)。

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
RSRP滤波系数	FilterRsrp	按建议值配置。

配置系统消映射关系参数,对应MO小区系统消息映射(CellSiMap)

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
SIB1重复次数	NbSib1RepetitionNum	无线环境好时,配置较小值;无 线环境较差时,配置较大值。
SIB2周期	NbSib2Period	建议配置值不宜过大。当用户数
SIB3周期	NbSib3Period	対多时,可适当增大。 建议SIB2~SIB16配置的不同周期
SIB4周期	NbSib4Period	种类数不宜过多。
SIB5周期	NbSib5Period	
SIB14周期	NbSib14Period	
SIB16周期	NbSib16Period	

配置小区级DRX参数,对应MO**小区级DRX参数(CellDrxPara)**。

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
DRX特性开关	DrxAlgSwitch	当终端有省电要求时,配置为 "ON(开)"。
NB-IoT小区DRX持续 时间定时器	NbOnDurationTimer	按建议值配置。
NB-IoT小区DRX非激 活定时器	NbDrxInactivityTimer	按建议值配置。根据本参数计算的各覆盖等级对应的时长要求不高于NB-IoT小区DRX长周期,否则对应覆盖等级UE DRX功能无法开启。
NB-IoT小区DRX等待 重传数据的定时器	NbDrxReTxTimer	按建议值配置。

参数名称	参数ID	配置建议
NB-IoT小区DRX长周期的长度	NbLongDrxCycle	对于eNodeB V100R012C10SPC210版本之前的 版本,该参数要求固定配置为 "SF256"。
		对于eNodeB V100R012C10SPC210版本以及后 续版本,按建议值配置。根据 NB-IoT小区DRX持续时间定时器 计算得到的时长要求不高于NB- IoT小区DRX长周期,否则对应 覆盖等级UE DRX功能无法开 启。
NB-IoT小区DRX上行 重传定时器	NbDrxUlReTxTimer	按建议值配置。

配置小区选择信息参数,对应MO**小区选择(CellSel)**

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
最低接收电平	QRxLevMin	与小区配置的"覆盖等级类型"相关。覆盖增强能力越强,UE支持接收的信号强度就越小,配置值就越小。
最低接入信号质量	QQualMin	按默认值配置。

配置小区重选公共信息参数,对应MO小区重选信息(CellResel)

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
小区重选迟滞值	Qhyst	当小区下的NB-IoT终端大部分是 固定位置部署时,信号波动导致 的小区重选会增加UE耗电。可增 加迟滞,增加小区重选的难度, 减少重选耗电影响。
重选UE最大允许发射 功率配置指示	PMaxCfgInd	-
UE最大允许发射功率	PMax	-
同频测量门限配置指 示	SIntraSearchCfgInd	按默认值配置。

参数名称	参数ID	配置建议
同频测量启动门限	SIntraSearch	和小区的覆盖等级相关。覆盖增强越多,则参数配置越小。
NB-IoT同频重选时间	TReselForNb	按默认值配置。
异频/异系统测量启动 门限配置指示	SNonIntraSearchCfgInd	按默认值配置。
异频/异系统测量启动 门限	SNonIntraSearch	和小区的覆盖等级相关。覆盖增 强越多,则参数配置越小。
NB-IoT异频重选时间	TReselInterFreqForNb	按默认值配置。

当小区覆盖区域内,UE为非移动类UE如抄表类业务等,且UE位置都不在边界时,建议不配置邻区,节省空口开销。

配置EURAN外部小区信息,对应MO EUTRAN外部小区(EutranExternalCell)

参数名称	参数ID	配置建议
移动国家码	Мсс	-
移动网络码	Mnc	-
基站标识	eNodeBId	-
小区标识	CellId	-
下行频点	DlEarfcn	按频点规划信息配置。
物理小区标识	PhyCellId	-
跟踪区域码	Tac	-
小区名称	CellName	-
上行频率偏移	UlFreqOffset	按频点规划信息配置。
下行频率偏移	DlFreqOffset	按频点规划信息配置。
NB-IoT小区指示	NbCellFlag	对应小区必须为NB-IoT小区,该 参数配置为"TRUE(是)"。

配置小区同频邻区信息,对应MO EUTRAN同频邻区关系(EutranIntraFreqNCell)

参数名称	参数ID	配置建议
移动国家码	Мсс	-
移动网络码	Mnc	-

参数名称	参数ID	配置建议
基站标识	eNodeBId	-
小区标识	CellId	-
小区偏置	CellQoffset	-
本地小区名称	LocalCellName	-
邻区小区名称	NeighbourCellName	-
物理小区标识	PhyCellId	-

配置小区异频邻区信息,对应MO EUTRAN异频邻区关系(EutranInterFreqNCell)

参数名称	参数ID	配置建议
移动国家码	Mcc	-
移动网络码	Mnc	-
基站标识	eNodeBId	-
小区标识	CellId	-
本地小区名称	LocalCellName	-
邻区小区名称	NeighbourCellName	-

配置小区异频相邻频点,对应MO EUTRAN异频相邻频点(EutranInterNFreq)

参数名称	参数ID	配置建议
最低接收电平	QRxLevMin	按默认值配置。
最大发射功率指示	PmaxCfgInd	按默认值配置。
最大发射功率	Pmax	按默认值配置。
下行频点	DlEarfcn	按频点规划信息配置。
频率偏置	Q offsetFreq	在频点驻留要求不一致时,配置该 参数。
		在异频小区相邻的场景,每个频点 的最差覆盖等级不一样时,可以为 不同频点配置不同值。
上行频率偏移	UlFreqOffset	按频点规划信息配置。
下行频率偏移	DIFreqOffset	按频点规划信息配置。

配置SIB16下发开关、扩展型接入禁止算法开关、RACH Backoff控制开关和NB-IoT小区算法开关,对应MO小区级算法开关(CellAlgoSwitch)

参数名称	参数ID	配置建议
LTE系统UTC时间 广播开关	LteUtcBroadcastSwitch	SIB16广播系统UTC时钟,会增加空口开销。 如果UE已经有实现时间同步的方法,比如从MME的EMM information获取时间,或通过NTP协议从Internet上的时间服务器获取时间,则可以不打开SIB16广播。
MTC用户拥塞控 制开关	MTCCongControlSwitch	建议在eNodeB过载或eNodeB所连接的MME全部都过载的小区中打开本参数下的子开关"EABAlgoSwitch"。 建议在空口资源拥塞的小区打开本参数下的子开关"ExtendedwaittimeSwitch"。
随机接入控制算法 开关	RachAlgoSwitch	打开该参数下的子开关 "BackOffSwitch"。
NB-IoT小区算法 开关	NbCellAlgoSwitch	在NB-IoT时间同步网络场景或系统消息解调失败率较高的场景下,推荐打开子开关 "SI_OFFSET_ADAPTIVE_CFG_SWITCH"。 如果NB-IoT小区下存在支持3GPP TS 36.213 V13.3.0 (2016-09)协议的NB-IoT UE,需要将CellAlgoSwitch.NbCellAlgoSwitch下的子开关 "DCI_SF_REP_NUM_COMP_SWIT CH"配置为"开"。详细请参见6.4.2 注意事项。
上行调度开关	UlSchSwitch	在空口资源拥塞的小区,推荐打开子 开关"UlRaUserSchOptSw"。
上行调度扩展开关	UlSchExtSwitch	如果网络中存在UE不支持3GPP R13 36.321协议定义的backoff索引最大值12,需要打开子开关"PreambleSchEnhSwitch"。
直放站开关	RepeaterSwitch	直放站放大RRU输出功率的场景,需要打开子开关"AntRsPwrSwitch"。

在eNodeB过载或eNodeB所连接的MME全部都过载的小区中打开扩展型接入禁止算法 开关,并配置相关参数。

配置动态接入禁止策略模式,对应MO eNodeB业务流控参数 (eNodeBFlowCtrlPara)。

参数名称	参数ID	配置建议
动态接入禁止策 略模式	DynAcBarPolicyMode	建议归属于同一单板的不同小区,配置相同的接入类控制参数。

配置接入禁止控制相关参数,对应MO小区扩展型接入禁止算法参数 (CellEABAlgoPara)

参数名称	参数ID	配置建议
扩展型接入禁止类 型	EABCategory	默认对所有终端进行接入禁止控制。 若只想禁止漫游终端的接入,可配置 为"CATEGORY_B(类型b)"或 "CATEGORY_C(类型c)"。
NB-IoT异常数据的 接入禁止状态	ABForExceptionData	默认允许接入。如果异常数据的接入比例较高,可配置为 "BOOLEAN_TRUE(是)"禁止异常 数据的接入。
NB-IoT接入类11至 15的接入禁止状态	ABForSpecialAC	默认允许接入AC11-AC15。若某类用户接入过多,可单独禁止该类用户的接入。 说明 根据3GPP协议TS 36.331规定,AC12、13、14只在归属国家有效,AC11、15只在HPLMN/EHPLMN中有效。

配置准入控制用户数参数,对应MO准入负载算法门限参数(CELLRACTHD)

参数名称	参数ID	配置建议
准入控制用户数	AcUserNumber	当NB-IoT在线用户数过多时,可以适 当降低该参数的配置值。

直放站放大RRU输出功率的场景,配置小区信道功率配置信息,对应MO**小区信道功率** 配置信息(CellChPwrCfg)。

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
天线输出功率	AntOutputPwr	参数 CellAlgoSwitch . <i>RepeaterSwitch</i> 的子开关"AntRsPwrSwitch"打开时才需要配置。建议按照直放站实际输出功率值配置。

直放站放大RRU输出功率的场景,配置小区占用的功率比例,对应MO**小区级保留参数** (ENBCELLRSVDPARA)。

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
保留U16参数8	RsvdU16Para8	当小区CellAlgoSwitch. RepeaterSwitch的子开关 "AntRsPwrSwitch"打开时才需要配置。建议按照对应小区占用的功率比例来配置。 对于In-band部署场景,当NB-IoT小区和对应的LTE FDD小区均打开了天线导频功率开关,建议NB-IoT小区和对应的LTE FDD小区把本参数均配置为0。

场景化数据准备

In-band部署场景下需要在LTE FDD小区上配置预留RB用于NB-IoT部署,对应MO**小区RB预留(CellRbReserve)**。LTE FDD小区配置预留RB资源会导致LTE FDD小区重建,业务会中断。

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
索引	Index	要保证所有索引不重复。
RB预留类型	RbRsvType	-
RB预留起始索引	RbRsvStartIndex	● 当RB预留类型配置为 "DOWNLINK_MODE(下行模式)" 时,需要满足3.2.3 LTE In-band部署 定义的RB位置。 ● 当RB预留类型配置为 "UPLINK_MODE(上行模式)"时,需要避开LTE FDD小区发送PRACH资源的RB以及静态配置的PUCCH资源的RB,为了降低对LTE FDD上行单用户峰值速率的影响,推荐部署在边缘RB。 ● 如果参数PRB.UIEarfcnCfgInd配置为"NOT_CFG(不配置)"时,则对应LTE FDD小区为部署NB-IoT上行和下行的RB预留起始索引的配置值必须相同。

参数名称	参数ID	配置建议
RB预留结束索引	RbRsvEndIndex	和RB预留起始索引取值保持相同。
RB预留模式	RbRsvMode	 当对应的RB用于部署NB-IoT时,配置为"NB_DEPLOYMENT(NB-IoT部署)"。 当对应的RB不用于部署NB-IoT,但用作上行保护带或者下行BufferZone打孔时,配置为"NB_RESERVED(NB-IoT预留)"。

配置MO eNodeB级算法开关(ENODEBALGOSWITCH),允许NB-IoT用户之间的抢占,当NB-IoT与FDD共站部署时,允许FDD用户抢占NB-IoT用户。

参数名称	参数ID	配置建议
LTE抢占NB开关	LTEPreemptNbSwitch	推荐配置为"ON(开)"。
用户数抢占算法开 关	UeNumPreemptSwitch	按现网规划配置子开关 "NbUeNumPreemptSwitch",推荐 配置为"开"。

当NB-IoT与FDD共站部署时,配置NB-IoT保留最小RRC连接用户数占比,对应MO 基站级Nb参数(ENodeBNbPara)

参数名称	参数ID	配置建议
NB保留最小用户数 占比	NbRsvMinUserNumRat io	根据现网要求配置。

6.4.4.2 CME 配置

使用CME激活特性的配置操作请参见"基于CME的特性配置"。

对于In-band部署场景,激活NB-IoT小区之前请确保对应LTE FDD小区已激活。

6.4.4.3 MML 配置

配置NB-IoT小区之前,首先需要完成硬件配置,包括配置主控板、基带板以及射频单元支持NB-IoT,详细请参见《3900系列基站初始配置指南》中"配置eNodeB设备数据"的操作步骤。其次需要完成传输数据的配置,详细请参见《3900系列基站初始配置指南》中"配置eNodeB传输数据"的操作步骤。要求参数S1.MmeRelease和S1INTERFACE.MmeRelease都配置为"Release_R13"。

步骤1 (可选)新增了RRU的场景,需要增加扇区和扇区设备。

1. 执行MML命令ADD SECTOR增加扇区。

□说明

小区的天线收发模式可以是1T2R、2T2R等。小区对应的扇区也要配置满足要求的天线数 ANTNUM。例如,小区的天线收发模式为1T2R时,ANTNUM必须设置为2。

2. 执行MML命令ADD SECTOREQM增加扇区设备。

□₩

ADD SECTOR中的参数*CREATESECTOREQM* (是否创建默认扇区设备)设置为TRUE时,不需要执行ADD SECTOREQM。*CREATESECTOREQM*参数的默认值为FALSE。

步骤2 (可选)需要为小区绑定基带设备时,先要执行MML命令**ADD BASEBANDEQM**增加基带设备。

步骤3 (可选)没有添加过运营商和跟踪区域信息时,需要执行如下步骤:

- 1. 执行MML命令ADD CNOPERATOR增加运营商。
- 2. 执行MML命令ADD CNOPERATORTA增加跟踪区域信息。

步骤4 执行MML命令MOD MMECAPINFO配置NB-IoT MME能力。

步骤5 (可选)当NB-IoT使用UP优化传输时,需要执行命令ADD RLCPDCPPARAGROUP 创建RLCPDCP参数组。

步骤6 (可选)当NB-IoT使用UP优化传输时,需要执行命令**MOD QCIPARA**建立Non-GBR 业务QCI与RLCPDCP参数组之间的映射。

□ 说明

本步骤要求参数GlobalProcSwitch.QciParaEffectFlag配置为ON,配置MO QCIPARA的数据才会生效。

步骤7 增加小区,执行MML命令ADD CELL。

步骤8 (可选)当部署场景为LTE In-band场景时,需要执行此步骤:配置LTE FDD小区预留RB用于NB-IoT部署,执行MML命令**ADD CELLRBRESERVE**。LTE FDD小区配置预留RB资源会导致LTE FDD小区重建,业务会中断。

步骤9 增加PRB, 执行MML命令ADD PRB。

步骤10 为小区绑定扇区设备和基带设备(基带设备是可选的),执行MML命令ADD EUCELLSECTOREOM。

步骤11 将PRB关联到小区扇区设备上,执行MML命令ADD PRBTOEUCELLSECTOREOM。

步骤12 为小区指定运营商,执行MML命令ADD CELLOP。

步骤13 配置小区参考信号的功率,执行MML命令MOD PDSCHCFG。

步骤14 配置RACH相关参数,执行MML命令MOD RACHCFG。

步骤15 配置各覆盖等级的PRACH相关参数,执行MML命令MOD CELLRACHCECFG。

步骤16 (可选) 当需要优化空口寻呼相关参数时,执行MML命令MOD PCCHCFG。

步骤17 (可选)当需要优化NB-IoT S1默认寻呼DRX取值时,执行MML命令**MOD** GLOBALPROCSWITCH。

步骤18 (可选)当NB-IoT小区下存在支持2017年3月份3GPP R13协议的NB-IoT UE时,需要打开NB R13兼容性开关,执行命令**MOD GLOBALPROCSWITCH**。影响:不支持2017年3月份3GPP R13协议的NB-IoT UE将无法接入。

步骤19 (可选)当需要优化UE控制定时器取值时,执行MML命令MOD RRCCONNSTATETIMER。

- 步骤20 (可选) 当需要优化等待UE空口响应消息定时器取值时,执行MML命令MOD ENODEBCONNSTATETIMER。
- 步骤21 (可选) 当需要优化NB-IoT小区区分覆盖等级的PDCCH资源时,执行MML命令MOD CELLPDCCHCECFG。
- **步骤22** (可选)当需要优化NB-IoT小区区分覆盖等级上行调度算法参数时,执行MML命 **MOD NBCELLULSCHCEALGO**。
- **步骤23** (可选)当需要优化NB-IoT小区区分覆盖等级下行调度算法参数时,执行MML命令 MOD NBCELLDLSCHCEALGO。
- 步骤24 执行MML命令MOD CELLULPCCOMM,调整NB-IoT小区上行功控参数。
- 步骤25 (可选) 当需要优化NPUSCH功控专有协议参数时,执行MML命令MOD CELLULPCDEDIC。
- 步骤26 (可选)当需要配置系统消息映射关系参数时,执行MML命令MOD CELLSIMAP。
- 步骤27 (可选) 当需要开启连接态DRX功能时,执行MML命令MOD CELLDRXPARA。
- 步骤28 配置小区选择信息,执行MML命令MOD CELLSEL。
- 步骤29 (可选) 当需要配置小区重选信息时,执行MML命令MOD CELLRESEL。
- **步骤30** 配置邻区,执行以下步骤:
 - 1. (可选)当需要配置跨站的NB-IoT同频或异频外部小区时,执行MML命令**MOD EUTRANEXTERNALCELL**。
 - 2. (可选)当需要配置NB-IoT同频邻区时,执行MML命令MOD EUTRANINTRAFREQNCELL。
 - 3. (可选)当需要配置NB-IoT异频频点时,执行MML命令**MOD EUTRANINTERNFREO**。
 - 4. (可选)当需要配置NB-IoT异频邻区时,执行MML命令MOD EUTRANINTERFREQNCELL。
- **步骤31** 打开backoff功能,如果需要打开接入禁止功能,可以同时配置,执行MML命令**MOD CELLALGOSWITCH**。
 - 1. (可选)当需要优化动态接入禁止策略模式时,执行MML命令MOD ENODEBFLOWCTRLPARA。
 - 2. 配置接入禁止控制的相关参数,执行MML命令MOD CELLEABALGOPARA。
- **步骤32** (可选)当小区空口资源拥塞时,执行MML命令MOD CELLALGOSWITCH,打开 随机接入流量控制功能,并同时允许RRC释放时携带extendedWaitTime。
- **步骤33** (可选)如果网络中存在UE不支持3GPP R13 36.321协议定义的backoff索引最大值12,需要打开子开关"PreambleSchEnhSwitch",执行MML命令**MOD CELLEABALGOPARA**。
- **步骤34** (可选)当需要控制NB-IoT小区的在线接入用户数时,执行MML命令**MOD CELLRACTHD。**
- **步骤35** (可选)当需要开通UTC时间广播或者SI Offset自适应配置功能时,执行命令MOD CELLALGOSWITCH。
- 步骤36 (可选)直放站放大RRU输出功率的场景,NB-IoT小区采用In-band部署时:
 - 1. 执行命令**MOD CELLALGOSWITCH**分别打开NB-IoT小区和对应LTE FDD小区的子开关"AntRsPwrSwitch"。

- 2. 执行命令**MOD CELLCHPWRCFG**分别配置NB-IoT小区和对应LTE FDD小区的天 线发射功率。
- 3. 执行MML命令MOD ENBCELLRSVDPARA分别配置NB-IoT小区和对应LTE FDD 小区的小区输出功率比例。
- **步骤37** (可选)直放站放大RRU输出功率的场景,NB-IoT小区采用Guardband或者Standalone 部署时:
 - 1. 执行命令**MOD CELLALGOSWITCH**打开NB-IoT小区的子开关 "AntRsPwrSwitch"。
 - 2. 执行命令MOD CELLCHPWRCFG配置NB-IoT小区的天线发射功率。
 - 3. 执行MML命令**MOD ENBCELLRSVDPARA**配置NB-IoT小区的小区输出功率比例。
- **步骤38** (可选) 当NB-IoT小区下存在支持3GPP TS 36.213 V13.3.0 (2016-09)协议的NB-IoT UE 时,需要配置NB-IoT小区算法开关参数下的子开关,执行命令**MOD** CELLALGOSWITCH。影响:不支持3GPP TS 36.213 V13.3.0 (2016-09)协议的NB-IoT UE将无法接入。
- 步骤39 激活小区,执行MML命令ACT CELL。

----结束

NB-IoT 与 FDD 共站部署场景

- **步骤1** (可选)当需要开启LTE FDD用户可抢占NB-IoT用户的RRC连接时,执行MML命令 **MOD ENODEBALGOSWITCH**,配置参数"LTE抢占NB开关"为"ON"。
- 步骤2 (可选)如果允许NB-IoT用户之间的抢占,则执行MML命令MOD ENODEBALGOSWITCH,配置参数"用户数抢占算法开关"的子开关"NbUeNumPreemptSwitch"为"ON"。
- **步骤3** (可选)当需要为NB-IoT保留最小RRC连接用户数时,执行MML命令**MOD ENODEBNBPARA**,配置参数"NB保留最小用户数占比"。

----结束

6.4.4.4 MML 任务示例

```
//(可选)新增了RRU的场景,增加扇区和扇区设备
ADD SECTOR: SECTORID=0, ANTNUM=2, ANT1CN=0, ANT1SN=60, ANT1SN=0, ANT1N=ROA, ANT2CN=0, ANT2SN=60, ANT2SN=0, ANT2N=ROB, CREATESECTOREQM=TRUE, SECTOREQMID=0;
//(可选)增加基带设备
ADD BASEBANDEOM: BASEBANDEOMID=0.UMTSDEMMODE=NULL.BASEBANDEOMTYPE=ULDL.SN1=2.SN2=1:
//(可选)添加一个运营商
ADD CNOPERATOR: CnOperatorId=0, CnOperatorName="mobile", CnOperatorType=CNOPERATOR_PRIMARY,
Mcc="460", Mnc="01";
//添加一个跟踪区域
ADD CNOPERATORTA: TrackingAreaId=0, CnOperatorId=0, Tac=33, NbIotTaFlag=BOOLEAN TRUE;
//设置NB-IoT MME, 支持UP优化传输, 支持LTE FDD/LTE TDD业务
ADD MMECAPINFO: MmeCapCfgId=0, S1CfgType= S1_CFG, S1Id=0, NbCiotEpsOptCap=CP_UP,
NbLteSupportCap=SUPPORT;
//(可选)配置UP优化传输的RLCPDCP参数组
ADD RLCPDCPPARAGROUP: RlcPdcpParaGroupId=130, CatType=NBIOT, RlcMode=RlcMode_AM,
UlDlDiscardtimerSwitch=OFF;
//(可选)配置UP优化传输的Non-GBR业务QCI
MOD GLOBALPROCSWITCH: QciParaEffectFlag=ON;
MOD QCIPARA: Qci=5, NbR1cPdcpParaGroupId=130;
MOD QCIPARA: Qci=6, NbR1cPdcpParaGroupId=130;
MOD QCIPARA: Qci=7, NbRlcPdcpParaGroupId=130;
```

```
MOD QCIPARA: Qci=8, NbR1cPdcpParaGroupId=130;
MOD QCIPARA: Qci=9, NbRlcPdcpParaGroupId=130;
//添加NB-IoT小区,例如: NB-IoT小区本地小区标识为0。
ADD CELL: LocalCellId=0, CellName="NBCell0", NbCellFlag=TRUE,
CoverageLevelType=COVERAGE LEVEL 0-1&COVERAGE LEVEL 1-1&COVERAGE LEVEL 2-1, CellId=0, PhyCellId=0,
FddTddInd=CELL_FDD, EuCellStandbyMode=ACTIVE, CustomizedBandWidthCfgInd=NOT_CFG,
{\tt EmergencyAreaIdCfgInd=NOT\_CFG,\ UePowerMaxCfgInd=NOT\_CFG,\ MultiRruCellFlag=BOOLEAN\_FALSE,\ Mu
TxRxMode=1T1R, UserLabel="NBCel10";
//(可选)In-band部署场景,需要配置LTE FDD小区预留RB用于NB-IoT部署(例如: LTE FDD小区系统带宽为
20MHz,下行RB部署位置为44,上行RB部署位置为0)
ADD CELLRBRESERVE: LocalCellId=0, Index=0, RbRsvMode=NB_DEPLOYMENT, RbRsvType=DOWNLINK_MODE,
RbRsvStartIndex=44, RbRsvEndIndex=44;
ADD CELLRBRESERVE: LocalCellId=0, Index=1, RbRsvMode=NB DEPLOYMENT, RbRsvType=UPLINK MODE,
RbRsvStartIndex=0, RbRsvEndIndex=0;
//In-band部署场景,配置NB-IoT小区PRB(例如: 频段为Band8,上行频点为21511,下行頻点为3590)
ADD PRB: LocalCellId=0, PrbId=0, DeployMode=IN_BAND, FreqBand=8, UlEarfcnCfgInd=CFG,
UlEarfcn=21511, UlFreqOffset=NEG_2, DlEarfcn=3590, DlFreqOffset=POS_0, LteCellId=1;
//增加PRB, Standalone部署场景示例
ADD PRB: LocalCellId=0, PrbId=0, DeployMode=STAND_ALONE, FreqBand=8, UlEarfcnCfgInd=NOT_CFG,
DlEarfcn=3600, DlFreqOffset=NEG 0D0T5;
//增加PRB, Guardband部署场景示例
ADD PRB: LocalCellId=0, PrbId=0, DeployMode=GUARD_BAND, FreqBand=8, UlEarfcnCfgInd=NOT_CFG,
DlEarfcn=3552, DlFreqOffset=NEG_2, LteBandWidth= LTE_SYSTEM_BW_10M, LteDlEarfcn=3600;
//增加小区扇区设备
ADD EUCELLSECTOREQM: LocalCellId=0, SectorEqmId=0, BaseBandEqmId=0;
//添加PRB到小区扇区设备
ADD PRBTOEUCELLSECTOREQM: LocalCellId=0, SectorEqmId=0, PrbId=0;
//小区添加运营商
ADD CELLOP: LocalCellId=0, TrackingAreaId=0;
//配置NRS功率分配
MOD PDSCHCFG: LocalCellId=0, ReferenceSignalPwr=272;
//设置RACH配置信息
MOD RACHCFG: LocalCellId=0, PreambInitRcvTargetPwr=DBM_112, NbCyclicPrefixLength=66DOT7,
NbRsrpFirstThreshold=-128, NbRsrpSecondThreshold=-137, PrachStartTimeCfgInd=NOT_CFG;
//设置3个覆盖等级的PRACH小区级配置
MOD CELLRACHCECFG:LocalCellId=0, CoverageLevel=0, ContentionResolutionTimer=
PP 8, PrachTransmissionPeriod= SF640, PrachSubcarrierOffset=
SC36, PrachRepetitionCount=REP_2, MaxNumPreambleAttempt=REP_4, PrachDetectionThld= LEVEL_3;
MOD CELLRACHCECFG:LocalCellId=0,CoverageLevel=1,ContentionResolutionTimer=
PP_8, PrachTransmissionPeriod= SF640, PrachSubcarrierOffset=
SC36, PrachRepetitionCount=REP_8, MaxNumPreambleAttempt=REP_4, PrachDetectionThld= LEVEL_2;
MOD CELLRACHCECFG:LocalCellId=0, CoverageLevel=2, ContentionResolutionTimer=
PP_8, PrachTransmissionPeriod= SF640, PrachSubcarrierOffset=
SC36, PrachRepetitionCount=REP_32, MaxNumPreambleAttempt=REP_4, PrachDetectionThld= LEVEL_0;
// (可选)设置NB-IoT默认寻呼周期和NB-IoT寻呼分组个数
MOD PCCHCFG: LocalCellId=0, PagingStrategy=PAGING STRATEGY DIFFPRI, DefaultPagingCycleForNb=rf512,
NbForNbIoT=ONE_64TH_T, MaxNumRepetitionForPaging=REP_32;
//(可选)设置NB-IoT S1默认寻呼DRX取值
MOD GLOBALPROCSWITCH: S1DefaultPagingDrxForNb=512;
// (可选) 打开NB R13兼容性开关
MOD GLOBALPROCSWITCH: UeCompatSwitch=NbR13CompatSw-1;
// (可选)设置NB-IoT UE不活动定时器
MOD RRCCONNSTATETIMER: NbUeInactiveTimer=30;
//设置MME S1接口响应消息定时器、等待UE空口响应消息定时器
MOD ENODEBCONNSTATETIMER: S1MessageWaitingTimer=20, UuMessageWaitingTimer=35;
// (可选)设置3个覆盖等级的PDCCH小区级配置信息
MOD CELLPDCCHCECFG: LocalCellId=0, CoverageLevel=0,
PdcchMaxRepetitionCnt=REP_8, PdcchPeriodFactor=G_2, PdcchTransRptCntFactor=ONER_EIGHTR;
MOD CELLPDCCHCECFG: LocalCellId=0, CoverageLevel=1,
\label{eq:pdcchMaxRepetitionCnt=REP_16, PdcchPeriodFactor=G_2, PdcchTransRptCntFactor=ONER\_EIGHTR; \\
MOD CELLPDCCHCECFG: LocalCellId=0, CoverageLevel=2,
PdcchMaxRepetitionCnt=REP_32, PdcchPeriodFactor=G_2, PdcchTransRptCntFactor=QUARTERR;
//(可选)设置3个覆盖等级的小区上行调度配置信息
MOD NBCELLULSCHCEALGO: LocalCellId=0, CoverageLevel=0,
\verb|U1InitialMcs=MCS_9, U1InitialTransRptCount=REP_1, AckNackTransRptCount=REP_2, AckNackTransRptCountMsg4| AckNackTransRp
MOD NBCELLULSCHCEALGO: LocalCellId=0, CoverageLevel=1,
\verb|U1InitialMcs=MCS_0, U1InitialTransRptCount=REP_2, AckNackTransRptCount=REP_4, AckNackTransRptCountMsg4| AckNackTransRp
```

```
MOD NBCELLULSCHCEALGO: LocalCellId=0, CoverageLevel=2,
UlInitialMcs=MCS_0, UlInitialTransRptCount=REP_32, AckNackTransRptCount=REP_32, AckNackTransRptCountMs
//(可选)设置3个覆盖等级的小区下行调度配置信息和等待UE空口响应消息定时器
MOD NBCELLDLSCHCEALGO: LocalCellId=0, CoverageLevel=0, DlInitialTransRptCount=REP 1,
DlInitialMcs=MCS_10, UuMessageWaitingTimer=35;
MOD NBCELLDLSCHCEALGO: LocalCellId=0, CoverageLevel=1, DlInitialTransRptCount=REP_1,
DlInitialMcs=MCS_1, UuMessageWaitingTimer=45;
MOD NBCELLDLSCHCEALGO: LocalCellId=0, CoverageLevel=2, DlInitialTransRptCount=REP_16,
DlInitialMcs=MCS_0, UuMessageWaitingTimer=65;
//调整NB-IoT小区上行功控配置信息
MOD CELLULPCCOMM: LocalCellId=0, PassLossCoeff=AL1, PONominalPUSCH=-105;
//(可选)设置NPUSCH功控专有协议参数配置信息
MOD CELLULPCDEDIC: LocalCellId=0, FilterRsrp=UU_FC6_FILTER_COEFF;
//(可选)设置小区系统消息映射信息
MOD CELLSIMAP: LocalCellId=0, NbSib1RepetitionNum=16, NbSib2Period=RF512, NbSib3Period=RF2048;
//(可选)配置DRX功能参数
MOD CELLDRXPARA:LOCALCELLID=0, DrxAlgSwitch=0N;
//(可选)设置DRX参数信息
MOD CELLDRXPARA: LocalCellId=0, NbDrxInactivityTimer=PP3, NbDrxReTxTimer=PP4,
NbDrxUlReTxTimer=PP4, NbLongDrxCycle=SF2048, NbOnDurationTimer=PP3;
//配置小区选择信息
MOD CELLSEL: LocalCellId=0, QRxLevMin=-70, QQualMin=-23;
// (可选) 配置小区重选信息
MOD CELLRESEL: LocalCellId=0, Qhyst=DB2 Q HYST, SNonIntraSearchCfgInd=CFG, SNonIntraSearch=9,
QRxLevMin=-65, PMaxCfgInd=CFG, PMax=-27, SIntraSearchCfgInd=CFG, SIntraSearch=29, TReselForNb=5,
TReselInterFreqForNb=6;
//(可选)配置EURAN外部小区信息
ADD EUTRANEXTERNALCELL: Mcc="460", Mnc="20", eNodeBId=255, CellId=1, NbCellFlag =TRUE,
DlEarfcn=3000, DlFreqOffset=NEG 0D0T5, UlEarfcnCfgInd=CFG, UlEarfcn=21000, UlFreqOffset=POS 0,
PhyCellId=1, Tac=1;
//(可选)配置小区同频邻区信息
ADD EUTRANINTRAFREQNCELL: LocalCellId=0, Mcc="460", Mnc="20", eNodeBId=255, CellId=1,
CellIndividualOffset=dB1, CellQoffset=dB1;
//(可选)配置小区异频相邻频点
ADD EUTRANINTERNFREQ: LocalCellId=0, DlEarfcn=3106, DlFreqOffset=NEG ODOT5, UlEarfcnCfgInd=CFG,
UlEarfcn=21106, UlFreqOffset=POS_0, MeasBandwidth=MBW50, QoffsetFreq=dB2, QRxlevmin=-64,
PmaxCfgInd=CFG, Pmax=23;
//(可选)配置小区异频邻区信息
ADD EUTRANINTERFREQNCELL: LocalCellId=0, Mcc="460", Mnc="20", eNodeBId=2, CellId=1,
CellQoffset=dB2;
//开通backoff功能和接入禁止功能
MOD CELLALGOSWITCH:LOCALCELLID=0, MTCCongControlSwitch=EABAlgoSwitch-1,
RachAlgoSwitch=BackOffSwitch-1;
//(可选)设置动态接入禁止策略模式
MOD ENODEBFLOWCTRLPARA: DynAcBarPolicyMode=FLOWCONTROL;
//配置接入禁止控制参数
MOD CELLEABALGOPARA: LocalCellId=0, EABTriggerThd=80, EABStatPeriod=30, EABCategory=CATEGORY_A,
{\tt EABCancelThd=50,\ EABCancelCondSatiPeriod=1,\ ABFor Exception Data=BOOLEAN\_TRUE,}
ABFor Special AC=AC11BARSTATE-1\&AC12BARSTATE-1\&AC13BARSTATE-1\&AC14BARSTATE-1\&AC15BARSTATE-1;
//(可选)开通随机接入流量控制功能和允许RRC释放时携带extendedWaitTime
MOD CELLALGOSWITCH: LocalCellId=0, UlSchSwitch=UlRaUserSchOptSw-1,
MTCCongControlSwitch=ExtendedwaittimeSwitch-1;
// (可选) 打开子开关 "PreambleSchEnhSwitch"
MOD CELLALGOSWITCH: LocalCellId=0, UlSchExtSwitch=PreambleSchEnhSwitch-1;
//(可选)配置准入控制用户数
MOD CELLRACTHD: LocalCellId=0, AcUserNumber=600;
// (可选) 开通UTC时间广播
MOD CELLALGOSWITCH:LOCALCELLID=0, LteUtcBroadcastSwitch=0N;
//(可选)打开SI Offset自适应配置功能
MOD CELLALGOSWITCH:LOCALCELLID=0, NbCellAlgoSwitch=SI OFFSET ADAPTIVE CFG SWITCH-1:
//(可选)直放站放大RRU输出功率的场景,NB-IoT小区采用In-band部署时,配置NB-IoT小区和LTE FDD小区的输
出功率比例均为0。例如: LTE FDD小区本地小区标识为1。
MOD CELLALGOSWITCH: LocalCellId=0, RepeaterSwitch=AntRsPwrSwitch-1;
MOD CELLALGOSWITCH: LocalCellId=1, RepeaterSwitch=AntRsPwrSwitch-1;
MOD CELLCHPWRCFG: LocalCellId=0, AntOutputPwr=20;
MOD CELLCHPWRCFG: LocalCellId=1, AntOutputPwr=20;
MOD ENBCELLRSVDPARA: LocalCellId=0, RsvdU16Para8=0;
MOD ENBCELLRSVDPARA: LocalCellId=1, RsvdU16Para8=0;
```

//(可选)直放站放大小功率RRU输出功率的场景,NB-IoT小区采用Guardband或者Standalone部署时,配置NB-IoT小区的输出功率比例为1000。
MOD CELLALGOSWITCH: LocalCellId=0, RepeaterSwitch=AntRsPwrSwitch=1;
MOD CELLCHPWRCFG: LocalCellId=0, AntOutputPwr=20;

MOD ENBCELLRSVDPARA:LocalCellId=0, RsvdU16Para8=1000;

// (可选) 打开"DCI subframe repetition number"协议支持开关 MOD CELLALGOSWITCH: LOCALCELLID=0, NbCellAlgoSwitch=DCI_SF_REP_NUM_COMP_SWITCH-1;

//激活小区

ACT CELL: LocalCellId=0;

NB-IoT 与 FDD 共站部署场景

// (可选)配置LTE FDD可抢占NB-IoT用户的RRC连接 MOD ENODEBALGOSWITCH: LTEPreemptNbSwitch=0N;

//(可选)允许NB-IoT用户之间的抢占

MOD ENODEBALGOSWITCH: UeNumPreemptSwitch=NbUeNumPreemptSwitch-1;

//(可选)配置为NB-IoT用户保留最小RRC连接数 MOD ENODEBNBPARA: NbRsvMinUserNumRatio=10;

6.4.5 开通观测

步骤1 执行MML命令DSP CELL, 查看小区状态。

如果参数"小区的实例状态"为"正常",则小区已经激活。

步骤2 小区功能验证。终端用户可以正常接入此小区,说明小区正常工作。

----结束

6.4.6 去激活

6.4.6.1 CME 配置

使用CME去激活特性的配置操作请参见"基于CME的特性配置"。

6.4.6.2 MML 配置

● 去激活小区

执行MML命令DEA CELL去激活小区。

● 去激活小区级DRX功能

执行MML命令MOD CELLDRXPARA,设置"DRX特性开关"为"OFF(关)"。

● 去激活接入禁止功能

执行MML命令MOD CELLALGOSWITCH,设置"MTC拥塞控制开关"中的"扩展型接入禁止算法开关"为"OFF(关)"。

● 关闭UTC时间广播

执行MML命令MOD CELLALGOSWITCH,设置"LTE系统UTC时间广播开关"为"OFF(关)"。

6.4.6.3 MML 任务示例

//去激活小区

DEA CELL: LocalCellId=0;

//关闭DRX功能

MOD CELLDRXPARA:LOCALCELLID=0, DrxAlgSwitch=0FF;

//关闭接入禁止功能

MOD CELLALGOSWITCH:LOCALCELLID=0, MTCCongControlSwitch=EABAlgoSwitch-0; //关闭UTC时间广播
MOD CELLALGOSWITCH:LOCALCELLID=0, LteUtcBroadcastSwitch=OFF;

6.5 监控

NB-IoT开通后,需要重点关注接入成功率、掉话率、用户数、残留误块率、吞吐率以及寻呼等KPI指标。

- 接入成功率,主要观测RRC连接建立成功率和RRC连接恢复成功率的相关统计指标。
 - RRC连接建立成功率

计算公式: {100}*(L.NB.RRC.ConnReq.Succ)/(L.NB.RRC.ConnReq.Att +L.NB.RRC.ResumeFail.RRCSetup)

- RRC连接恢复成功率

计算公式: {100}*(L.NB.RRC.ResumeReq.Succ)/(L.NB.RRC.ResumeReq.Att)

● 掉话率

计算公式: {100}*(L.NB.UECNTX.AbnormRel)/(L.NB.UECNTX.NormRel + L.NB.UECNTX.AbnormRel)

● 用户数,通过如下指标观测:

指标ID	指标名称
1526744783	L.NB.Traffic.User.Avg
1526744784	L.NB.Traffic.User.Avg.CoverageLevel0
1526744785	L.NB.Traffic.User.Avg.CoverageLevel1
1526744786	L.NB.Traffic.User.Max
1526744787	L.NB.Traffic.User.Max.CoverageLevel0
1526744788	L.NB.Traffic.User.Max.CoverageLevel1
1526744789	L.NB.Traffic.User.Max.CoverageLevel2

- 残留误块率:
 - 上行残留误块率

计算公式: {100}*(L.NB.Traffic.UL.SCH.ErrTB.Rbler)/(L.NB.Traffic.UL.SCH.TB)

- 下行残留误块率

计算公式: {100}*(L.NB.Traffic.DL.SCH.ErrTB.Rbler)/(L.NB.Traffic.DL.SCH.TB)

- 吞吐率
 - 上行用户吞吐率

计算公式: L.NB.Thrp.bits.UL/L.NB.Thrp.Time.UL

- 下行用户吞吐率

计算公式: L.NB.Thrp.bits.DL/L.NB.Thrp.Time.DL

● 寻呼,通过如下指标观测:

指标ID	指标名称	监控内容
1526744780	L.NB.Paging.S1.Rx	监控小区S1接口接收寻呼消息次数。该性能指标可以反应Idle态的终端带来的信令开销。
1526744782	L.NB.Paging.UU.Su	由于NB-IoT终端移动性较低,大多数终端都固定在一个小区内,寻呼消息也优
1526744690	L.NB.Paging.UU.At	先在该小区下发。因此可以估算该小区的寻呼成功率。具体方法为: 寻呼成功率。具体方法为: 寻呼成功率 = L.NB.Paging.UU.Succ/ L.NB.Paging.UU.Att。 说明 NB-IoT终端移动性较低,一般情况下,终端都固定在一个小区内,EPC会优先在该小区下发寻呼消息,因此可以采用此方法估算寻呼成功率。 如果寻呼失败,EPC会扩展到其他小区或eNodeB寻呼,如果这种情况比较多,则无法采用该方法估算寻呼成功率。 精确的寻呼成功率建议从EPC网元获取。
1526744691	L.NB.Paging.Dis.Pc hCong	监控因为PCH拥塞导致的paging丢弃 数。

- 关于连接态DRX特性,当特性开启后,通过如下指标进行观测:
 - 可通过**L.NB.Traffic.User.Cdrx.Avg**来监控小区中进入连接态**DRX**工作模式的平均用户数。
 - 可通过**L.NB.Active.Time**和**L.NB.Sleep.Time**间接监控小区中UE的省电效果。
- 对于接入禁止(Access Barring)功能,通过如下指标进行观测:

指标ID	指标名称
1526745767	L.NB.AB.Trigger.Num
1526745768	L.NB.AB.Cancel.Num
1526745769	L.NB.AB.Adjust.Num
1526745770	L.NB.AB.Control.Dur

6.6 参数优化

扩展型接入禁止控制相关参数优化建议,对应MO**小区扩展型接入禁止算法参数**(CellEABAlgoPara)。

参数名称	参数ID	优化建议
小区扩展型接入禁 止控制统计时间	EABStatPeriod	其他条件不变的情况下,统计时间越长,则越难满足触发条件,拥塞状态越难解除。一旦满足触发条件,则用户被禁止接入的时间也越长。
小区扩展型接入禁 止触发门限	EABTriggerThd	其他条件不变的情况下,触发门限越大,则越难满足触发条件,拥塞状态越难解除,对UE的用户体验影响也较小。
小区扩展型接入禁 止取消门限	EABCancelThd	其他条件不变的情况下,取消门限越大,则越容易满足取消条件,拥塞状态越难解除,对UE的用户体验影响也较小。
扩展型接入禁止控 制取消条件满足的 周期数	EABCancelCondSatiPe riod	其他条件不变的情况下,取消条件满足的周期数越小,则越容易满足取消条件,拥塞状态越难解除,对UE的用户体验影响也较小。

NB-IoT上行调度算法相关参数优化建议,对应MO**分覆盖等级上行调度算法** (NbCellUlSchCEAlgo)。

参数名称	参数ID	优化建议
上行初始MCS	UlInitialMcs	取值越大,用户的上行初始MCS越大,频谱效率越高,解调成功概率越小。 取值越小,用户的上行初始MCS越小,频谱效率越低,解调成功概率越大。
上行初始传输重复次数	UlInitialTransRptCount	取值越大,用户传输的重复次数越大,要求的SINR解调门限越低,解调成功概率越大,但需要更多的传输资源。 取值越小,用户传输重复次数越小,要求的SINR解调门限越高,解调成功概率越小,需要更少的传输资源。当上行初始传输重复次数很大时,传输时延会增大,由于涉及与多个定时器参数之间的配合,可能会导致数据传输过程中RRC连接异常释放,推荐按建议值配置。

参数名称	参数ID	优化建议
ACK/NACK传输重 复次数	AckNackTransRptCoun t	取值越大,用户传输的ACK/NACK重复次数越大,接收性能越好,解调成功概率越大,但需要更多的传输资源。
		取值越小,用户传输的ACK/NACK重复次数越小,接收性能越差,解调成功概率越小,需要更少的传输资源。
		当ACK/NACK传输重复次数很大时, 传输时延会增大,由于涉及与多个定 时器参数之间的配合,可能会导致数 据传输过程中RRC连接异常释放,推 荐按建议值配置。
Msg4的ACK/ NACK传输重复次 数	AckNackTransRptCoun tMsg4	取值越大,Msg4传输的ACK/NACK 重复次数越大,接收性能越好,解调 成功概率越大,但需要更多的传输资 源。
		取值越小,Msg4传输的ACK/NACK 重复次数越小,接收性能越差,解调 成功概率越小,需要更少的传输资 源。
		当Msg4的ACK/NACK传输重复次数 很大时,传输时延会增大,需要考虑 与多个定时器参数的配合调整。例如 竞争解决定时器协议定义最长为 10.24s,当NPDCCH周期较大,Msg4 的ACK/NACK传输重复次数很大时, 可能会导致竞争解决无法完成,推荐 按建议值配置。

NB-IoT下行调度算法相关参数优化建议,对应MO **分覆盖等级下行调度算法** (NbCellDlSchCEAlgo)。

参数名称	参数ID	优化建议
下行初始传输重复 次数	DlInitialTransRptCount	取值越大,用户的初始重复次数越 大,消耗更多的时域资源。
		取值越小,用户的初始重复次数越 小,消耗更少的时域资源。
		在用户数较多、覆盖等级取值高的时候,参数取值过大,会增大时延、增加资源占用、增大拥塞程度。
		当配置下行初始重复次数很大时,传输时延会增大,需要考虑与多个定时器参数的配合调整。例如竞争解决定时器协议定义最长为10.24s,当NPDCCH周期较大,下行初始重复次数很大时,可能会导致竞争解决无法完成,推荐按建议值配置。
下行初始MCS	DlInitialMcs	取值越大,用户的下行初始MCS越 大,频谱效率越高,解调成功概率越 小。
		取值越小,用户的下行初始MCS越小,频谱效率越低,解调成功概率越大。

NB-IoT下行NPDCCH调度算法相关参数优化建议,对应MO**分覆盖等级PDCCH信息**(CellPdcchCECfg)。

参数名称	参数ID	优化建议
PDCCH最大重复 次数	PdcchMaxRepetitionCn t	取值越大,该覆盖等级NPDCCH的最大重复次数就越大,NPDCCH的周期也越大,调度间隔也越大。
PDCCH周期因子	PdcchPeriodFactor	覆盖等级NPDCCH的周期=该覆盖等级PDCCH最大重复次数*该覆盖等级PDCCH周期因子。
		取值越大,该覆盖等级NPDCCH的周 期就越大,调度间隔也越大。
		取值越小,该覆盖等级NPDCCH的周 期就越小,调度间隔也越小。
		当配置NPDCCH的最大重复次数和周期因子都很大时,调度时延会增大,需要考虑与多个定时器参数的配合调整。例如竞争解决定时器协议定义最长为10.24s,当NPDCCH传输时长、调度时延、MSG4消息NPDSCH传输时长、MSG4 ACK/NACK反馈时长之和超过10.24s时,将导致竞争解决无法完成,推荐按建议值配置。

参数名称	参数ID	优化建议
PDCCH初始传输	PdcchTransRptCntFact	取值越小,该覆盖等级NPDCCH的初始DCI重复次数就越小,NPDCCH周期内初始调度机会就越多。
重复次数因子	or	取值越大,该覆盖等级NPDCCH的初始DCI重复次数就越大,NPDCCH周期内初始调度机会就越少。

NB-IoT寻呼相关参数优化建议,对应MO PCCH配置信息(PCCHCFG)。

参数名称	参数ID	优化建议
NB-IoT默认寻呼周 期	DefaultPagingCycleFor Nb	当不支持eDRX时,建议周期时间配 置更长,节省UE耗电。
NB-IoT寻呼分组个 数	NbForNbIoT	当寻呼负载较高时,增加该参数可以 提高单位时间内寻呼容量,但是会减 低下行数据传输容量。 当寻呼负载较低,系统对寻呼时延不 敏感时,减小该参数将降低单位时间 内寻呼容量,提高下行数据传输容 量。
最大寻呼重复次数	MaxNumRepetitionFor Paging	当寻呼业务覆盖不小于MO(Mobile Originated)业务覆盖时,该参数建议配置为最大覆盖等级对应的PDCCH初始重复次数,即CellPdcchCECfg.PdcchMaxRepetitionCnt* CellPdcchCECfg.PdcchTransRptCntFactor。 当寻呼业务覆盖小于MO(Mobile Originated)业务覆盖时,可以适当降低该参数重复次数,降低空闲态终端功耗。

6.7 故障处理

故障现象

小区状态异常。

故障处理

步骤1 通过U2000的小区状态监控功能查看小区的状态,若小区失效,处理方法请参见《小区失效检测与恢复特性参数描述》。

步骤2 通过U2000的浏览当前告警功能查看当前告警,若有告警,处理方法请参见《3900系列基站告警参考》,常见告警如下表所示。

表 6-1 常见告警列表

告警编号	告警名称	
ALM-26816	License Feature不可用告警	
ALM-26818	系统无License运行告警	
ALM-29240	小区不可用告警	
ALM-29243	小区服务能力下降告警	
ALM-29245	小区闭塞告警	
ALM-29242	小区无话务量告警	

----结束

夕空闲态 eDRX 工程指导

7.1 开通建议

当目标区域内有空闲态eDRX终端且需要节省耗电时,若核心网也支持eDRX功能,建议开通空闲态eDRX特性,保证eDRX终端的节电效果。

7.2 部署前信息搜集

无。

7.3 网络规划

RF 规划

不涉及。

组网规划

不涉及。

硬件规划

不涉及。

7.4 特性部署

7.4.1 部署要求

特性

参见4.26 MLOFD-120220 空闲态eDRX章节

硬件

无。

License

特性ID	特性名称	型号	License描述	销售量纲
MLOFD-12022 0	空闲态eDRX	ML1S00IMED 00	空闲态 eDRX(NB-IoT)	Per Cell

其他

- 核心网需要支持eDRX功能。
- UE需要支持eDRX功能。
- 当eNodeB的时钟同步为频率同步时,如果MME不支持提前发送寻呼消息给eNodeB,则必须配置IEEE1588 V2时钟源与MME保持时间同步。
- 当eNodeB的时钟同步为频率同步时,在MME支持提前发送寻呼消息给eNodeB的前提下,也可以配置NTP时间源与MME保持时间同步。

7.4.2 注意事项

2016年9月份3GPP TS 23.682 R13通过的最新协议提案:如果eNodeB和MME使用不同的时间标准,则eNodeB和MME都基于GPS时间进行H-SFN的计算。当前eNodeB仅支持GPS时间换算,如果MME侧仅支持UTC时间,建议MME换算成GPS时间。

2017年3月份3GPP TS 36.304 R13协议修改了空闲态eDRX下Hash ID的计算方法, eNodeB通过参数**GlobalProcSwitch**.*UeCompatSwitch*下的子开关"HashedIdCompatSw"控制。

- 当小区下存在支持2017年3月份3GPP R13协议空闲态eDRX功能的NB-IoT UE时,需要打开上述子开关:否则,这些NB-IoT UE将无法正确接收空闲态eDRX寻呼。
- 打开上述子开关后,需要将不支持2017年3月份3GPP R13协议空闲态eDRX功能的 NB-IoT UE全部升级;否则,这些NB-IoT UE将无法正确接收空闲态eDRX寻呼。

7.4.3 安装硬件

无

7.4.4 数据准备与激活

7.4.4.1 数据准备

配置eDRX开关,对应MO小区级算法开关(CellAlgoSwitch)

参数名称	参数ID	配置建议
NB-IoT小区算法开 关	NbCellAlgoSwitch	需要打开子开关 "IDLE_EDRX_SWITCH (空闲态 eDRX开关)",否则将eDRX UE将 出现寻呼失败。

配置终端兼容性开关,对应MO全局流程开关(GLOBALPROCSWITCH)

参数名称	参数ID	配置建议
终端兼容性开关	UeCompatSwitch	当小区下存在支持2017年3月3GPP R13协议eDRX功能的NB-IoT UE 时,需要将该参数下的子开关 "HashedIdCompatSw"配置为 "开"。 详细请参见 7.4.2 注意事项 。

配置eDRX的H-SFN同步参数,对应MO 系统时钟管理对象(TASM)

参数名称	参数ID	配置建议
低精度帧号同步开 关	LPFNSYNCSW	当eNodeB的时钟同步为频率同步, 且通过IEEE1588 V2时钟源与MME 保持时间同步时,则打开此开关。
CIoT帧号同步调整 开关	FNSYNCSW	当eNodeB的时钟同步为频率同步, 且通过NTP时间源与MME保持时间 同步时,如果要启动eDRX功能,则 需要打开此开关。
日期	DATE	eNodeB和MME的eDRX起点时间要
时间	TIME	配置为一样。如果eNodeB连接多个 MME,要求这些MME都要配置相同 的起点时间。
闰秒改变日期	LEAPSECONDSCHGD ATE	当eNodeB的时钟同步为频率同步, 且通过NTP时间源与MME保持时间
闰秒改变时间	LEAPSECONDSCHGT IME	同步时,如果连接的MME使用GPS 时间时,需要将UTC时间转换GPS时 间,当闰秒发生变化时,必须调整
当前UTC相对GPS 的闰秒偏移值	CRTGPSTOUTCLEAP SECONDS	此参数。闰秒的具体调整值,请参 考国际地球自转和参考系统服务地 球定向中心(Earth Orientation Center,
下次UTC相对GPS 的闰秒偏移值	NEXTGPSTOUTCLEA PSECONDS	International Earth Rotation and Reference Systems Service)发布的闰秒公告。

7.4.4.2 CME 配置

使用CME激活特性的配置操作请参见"基于CME的特性配置"。

7.4.4.3 MML 配置

激活eDRX特性前,需要先完成eNodeB的时钟同步配置,详细配置操作请参见《同步特性参数描述》。

当eNodeB的时钟同步配置为频率同步时,有如下两种情况,eDRX特性只能选择其中一种情况进行相应配置。

- 如果eNodeB配置了IEEE1588 V2时钟源,则对MME支持提前发送寻呼消息给eNodeB无要求,详细配置操作请参见《同步特性参数描述》。
- 如果eNodeB配置NTP时间源,即设置参数TIMESRC.TIMESRC设置为"NTP"、同时要求参数TIMESRC.AUTOSWITCH设置为"OFF"。该配置要求MME必须支持提前发送寻呼消息给eNodeB,详细配置操作步骤请参见《时间管理特性参数描述》。
- **步骤1** (可选)当eNodeB的时钟同步配置为频率同步,且配置IEEE1588 V2时钟源提供的GPS 时间与MME保持时间同步时,执行MML命令SET CLKSYNCMODE,打开低精度帧 号同步开关。
- 步骤2 (可选)当eNodeB的时钟同步配置为频率同步,且配置NTP时间源与MME保持时间同步时,执行MML命令SET FNSYNCTIME,配置eDRX同步起始时间,启动eNodeB的eDRX帧号同步功能。
- **步骤3** (可选)当eNodeB的时钟同步配置为频率同步,且配置NTP时间源与MME保持时间同步时,如果连接的MME使用GPS时间,需要执行MML命令SET LEAPSECONDSINFO,设置UTC相对GPS时间的闰秒偏移。
- **步骤4** 执行MML命令**MOD CELLALGOSWITCH**,打开子开关"IDLE_EDRX_SWITCH (空 闲态eDRX开关)"。
- **步骤5** (可选)当NB-IoT小区下存在支持2017年3月份3GPP R13协议的NB-IoT UE时,需要打开HashedId兼容性开关,执行命令**MOD GLOBALPROCSWITCH**。

----结束

7.4.4.4 MML 任务示例

//(可选)设置低精度帧号同步开关

SET CLKSYNCMODE: CLKSYNCMODE=FREQ, FRAMESYNCSW=OFF, LPFNSYNCSW=ON;

//(可选)配置NB-IoT帧号同步相关参数

SET FNSYNCTIME: FNSYNCSW=0N, DATE=2006&09&08, TIME=10&05&20;

// (可选)设置UTC相对于GPS的闰秒偏移

SET LEAPSECONDSINFO: LEAPSECONDSCHGDATE=2017&01&07, LEAPSECONDSCHGTIME=07&59&59,

CRTGPSTOUTCLEAPSECONDS=17, NEXTGPSTOUTCLEAPSECONDS=18;

//开通eDRX功能

MOD CELLALGOSWITCH:LOCALCELLID=0, NbCellAlgoSwitch=IDLE_EDRX_SWITCH-1;

// (可选) 打开HashedId兼容性开关

MOD GLOBALPROCSWITCH: UeCompatSwitch=HashedIdCompatSw-1;

7.4.5 开通观测

步骤1 观测性能指标,如果**L.NB.Paging.S1.Rx.eDRX**不为0,则表示S1口有eDRX寻呼下发给基站。

步骤2 由于普通寻呼次数= L.NB.Paging.S1.Rx - L.NB.Paging.S1.Rx.eDRX,在没有发生寻呼流控的情况下,如果L.NB.Paging.UU.Att - (L.NB.Paging.S1.Rx -

L.NB.Paging.S1.Rx.eDRX)不为0,则表示Uu口有eDRX寻呼下发给UE,即eDRX特性已经开通。

----结束

7.4.6 去激活

特性去激活方式有两种: CME配置方式和MML配置方式。

7.4.6.1 CME 配置

使用CME去激活特性的配置操作请参见"基于CME的特性配置"。

7.4.6.2 MML 配置

步骤1 执行MML命令**MOD CELLALGOSWITCH**, 关闭子开关"IDLE_EDRX_SWITCH (空 闲态eDRX开关)"。

----结束

7.4.6.3 MML 任务示例

//关闭小区的eDRX功能 MOD CELLALGOSWITCH:LOCALCELLID=0, NbCellAlgoSwitch=IDLE_EDRX_SWITCH-0;

7.5 监控

无。

7.6 参数优化

无。

7.7 故障处理

当有时间同步相关的告警时,表示时间源同步失败,参考《同步特性参数描述》中的 "故障处理"章节处理。

8 NB-IoT 覆盖扩展工程指导

8.1 开通建议

NB-IoT应用的终端(比如智能电表、智能停车)可能部署在室内或者地下,对深度覆盖有要求。对于这种覆盖增强的场景,需要开通NB-IoT覆盖扩展特性。

8.2 部署前信息搜集

部署前需要收集NB-IoT业务应用场景、网络部署模式、小区覆盖半径和功率等信息。

8.3 网络规划

RF 规划

不涉及。

组网规划

不涉及。

硬件规划

不涉及。

8.4 特性部署

8.4.1 部署要求

特性

参见4.27 MLOFD-120201 NB-IoT覆盖扩展章节。

硬件

无。

License

特性ID	特性名称	型号	License描述	销售量纲
MLOFD-12020	NB-IoT覆盖扩 展	ML1SNBCVE X00	NB-IoT覆盖扩 展(NB-IoT)	per cell

其他

无。

8.4.2 注意事项

无。

8.4.3 安装硬件

无。

8.4.4 数据准备与激活

8.4.4.1 数据准备

配置NB-IoT覆盖扩展特性功能开关,对应MO小区级算法开关(CellAlgoSwitch)。

参数名称	参数ID	配置建议
NB-IoT小区算法 开关	NbCellAlgoSwitch	当NB-IoT网络有覆盖扩展要求时,打开子开关 "COVERAGE_EXTENSION_SWITCH"。

配置delta-RxLevMin,对应MO小区级保留参数(ENBCELLRSVDPARA)

参数名称	参数ID	配置建议
保留U8参数17	RsvdU8Para17	当小区覆盖范围越大,建议该参数 配置越大。该参数取值越大,UE选 择驻留其他小区的难度会增加。

8.4.4.2 CME 配置

使用CME激活特性的配置操作请参见"基于CME的特性配置"。

8.4.4.3 MML 配置

步骤1 执行MML命令MOD CELLALGOSWITCH,打开参数"NB-IoT小区算法开关"下的子开关"COVERAGE EXTENSION SWITCH"。

步骤2 (可选)如果覆盖等级2的覆盖范围内存在UE无法驻留到小区时,需要配置delta-RxLevMin,执行命令**MOD ENBCELLRSVDPARA**。

----结束

8.4.4.4 MML 任务示例

//激活NB-IoT覆盖扩展功能 MOD_CELLALGOSWITCH:LocalCellId=0, NbCellAlgoSwitch=COVERAGE_EXTENSION_SWITCH-1; //(可选)配置delta-RxLevMin MOD_ENBCELLRSVDPARA: RsvdU8Para17=3:

8.4.5 开通观测

用户可以在U2000上观测如下性能指标,如果指标中相关次数出现累加变化,则表示NB-IoT覆盖扩展特性已经开通。

表 8-1 NB-IoT 覆盖扩展相关性能指标

指标ID	指标名称
1526744763	L.NB.ChMeas.NPUSCH.Repetition.16
1526744764	L.NB.ChMeas.NPUSCH.Repetition.32
1526744765	L.NB.ChMeas.NPUSCH.Repetition.64
1526744766	L.NB.ChMeas.NPUSCH.Repetition.128
1526744680	L.NB.ChMeas.NPDSCH.Repetition.16
1526744681	L.NB.ChMeas.NPDSCH.Repetition.32
1526744682	L.NB.ChMeas.NPDSCH.Repetition.64
1526744683	L.NB.ChMeas.NPDSCH.Repetition.128to256

8.4.6 去激活

8.4.6.1 CME 配置

使用CME去激活特性的配置操作请参见"基于CME的特性配置"。

8.4.6.2 MML 配置

步骤1 执行MML命令MOD CELLALGOSWITCH,将参数"NB-IoT小区算法开关"下的子开关"COVERAGE_EXTENSION_SWITCH"设置为"关"。

----结束

8.4.6.3 MML 任务示例

//去激活NB-IoT覆盖扩展功能 MOD CELLALGOSWITCH:LocalCellId=0,NbCellAlgoSwitch=COVERAGE_EXTENSION_SWITCH-0;

8.5 监控

开通NB-IoT覆盖扩展特性后,NB-IoT小区接入的用户数将增加,因此:

● 与用户数的相关指标将升高:

指标ID	指标名称
1526744783	L.NB.Traffic.User.Avg
1526744785	L.NB.Traffic.User.Avg.CoverageLevel1
1526744786	L.NB.Traffic.User.Max
1526744788	L.NB.Traffic.User.Max.CoverageLevel1
1526744789	L.NB.Traffic.User.Max.CoverageLevel2

● 与RRC连接建立的相关指标将升高:

指标ID	指标名称
1526744790	L.NB.RRC.ConnReq.Att
1526744792	L.NB.RRC.ConnReq.Att.CoverageLevel1
1526744798	L.NB.RRC.ConnReq.Succ
1526744800	L.NB.RRC.ConnReq.Succ.CoverageLevel1
1526744805	L.NB.RRC.ConnSetup
1526744807	L.NB.RRC.ConnSetup.CoverageLevel1

8.6 参数优化

当NB-IoT覆盖扩展特性开通以后,根据具体场景可以调整优化如下参数,对应MO**小区** (Cell)。

参数名称	参数ID	配置建议
覆盖等级类型	CoverageLevelT ype	当配置为3个覆盖等级时,建议设置为:覆盖等级0:1,覆盖等级1:1,覆盖等级2:1。 当配置为2个覆盖等级时,建议设置为:覆盖等
		级0:1,覆盖等级1:1,覆盖等级2:0。

8.7 故障处理

无。

9 Multi-tone 工程指导

9.1 开通建议

当NB-IoT业务应用对速率及耗电的要求较高时,且网络中有支持Multi-tone能力的终端,建议开通Multi-tone特性。

9.2 部署前信息搜集

部署前需要收集NB-IoT应用业务的覆盖要求、速率要求、耗电要求和终端支持能力等信息。

9.3 网络规划

RF 规划

不涉及。

组网规划

不涉及。

硬件规划

不涉及。

9.4 特性部署

9.4.1 部署要求

特性

参见4.28 MLOFD-120230 Multi-tone章节。

硬件

基带板仅支持LBBPd1/LBBPd2/LBBPd3/LBBPd5、UBBPd3/UBBPd4/UBBPd5/UBBPd6 或UBBPe1/UBBPe2/UBBPe3/UBBPe4。

License

特性ID	特性名称	型号	License描述	销售量纲
MLOFD-12023 0	Multi-tone	ML1S00MLTN 00	Multi-tone(NB-IoT)	per cell

其他

终端需要支持Multi-tone的能力才能应用该特性。

9.4.2 注意事项

无。

9.4.3 安装硬件

无。

9.4.4 数据准备与激活

9.4.4.1 数据准备

配置Multi-tone特性功能开关,对应MO CellAlgoSwitch。

参数名称	参数ID	配置建议
NB-IoT小区算法开关	NbCellAlgoSwitch	建议子开关 "MULTITONE_SWITCH"配置为 "开"。

配置小区DMRS(Demodulation Reference Signal),对应MO CellDmrsCfg。

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
DMRS 3tone基序列	ThreeToneBaseSeq	与邻区之间参数配置需要错开,以 保证生成的DMRS序列不一致,否 则会导致相互干扰。
DMRS 6tone基序列	SixToneBaseSeq	与邻区之间参数配置需要错开,以 保证生成的DMRS序列不一致,否 则会导致相互干扰。

参数名称	参数ID	配置建议
DMRS 12tone基序列	TwelveToneBaseSeq	与邻区之间参数配置需要错开,以 保证生成的DMRS序列不一致,否 则会导致相互干扰。

9.4.4.2 CME 配置

使用CME激活特性的配置操作请参见"基于CME的特性配置"。

9.4.4.3 MML 配置

步骤1 执行MML命令MOD CELLALGOSWITCH, 将参数"NB-IoT小区算法开关"下的子开关"MULTITONE_SWITCH"设置为"开"。

步骤2 执行MML命令**ADD CELLDMRSCFG**,保证和邻区配置的参数取值不同,否则会导致 Multi-tone UE生成的DMRS序列相同而产生相互干扰。

----结束

9.4.4.4 MML 任务示例

//激活Multi-tone功能

MOD CELLALGOSWITCH: LocalCellId=0, NbCellAlgoSwitch=MULTITONE SWITCH-1;

//配置NB-IoT小区DMRS参数

ADD CELLDMRSCFG: LocalCellId=0, ThreeToneBaseSeq=0, SixToneBaseSeq=0, TwelveToneBaseSeq=0;

9.4.5 开通观测

一个用户在小区近点接入并持续做上行业务。可以在U2000上通过如下两种方式观测 Multi-tone特性是否开通。

方式1、观测吞吐率

步骤1 登录U2000客户端。

步骤2 选择菜单"监控>信令跟踪>信令跟踪管理",打开"信令跟踪管理"界面。

步骤3 在"信令跟踪管理"窗口的左侧树形导航中选择"LTE>用户性能测试>NB-IoT吞吐量",双击"NB-IoT吞吐量",打开"NB-IoT吞吐量"对话框。

步骤4 选择基站,单击"下一步"。

步骤5 设置跟踪参数,单击"完成",启动监控任务。

步骤6 在"信令跟踪管理"界面的右侧窗口中选中相应检测监控任务,单击右键。选择"查看结果",查看跟踪项"Mac上行吞吐率"。

----结束

监测结果:

如果存在Mac上行吞吐率值显著高于特性开通前的结果,则说明Multi-tone特性生效。

∭说明

Mac上行吞吐率也可以在终端侧统计。由于统计Mac上行吞吐率的方法在终端侧可能与U2000存在差异,因此统计结果在终端侧可能与U2000存在少量偏差。此时,建议以终端侧统计的Mac上行吞吐率为准。

方式2、观测调度次数

步骤1 登录U2000客户端。

步骤2 选择菜单"监控>信令跟踪>信令跟踪管理",打开"信令跟踪管理"界面。

步骤3 在"信令跟踪管理"窗口的左侧树形导航中选择"LTE>用户性能测试>NB-IoT调度",双击"NB-IoT调度",打开"NB-IoT调度"对话框。

步骤4 选择基站,单击"下一步"。

步骤5 设置跟踪参数,单击"完成",启动监控任务。

步骤6 在"信令跟踪管理"界面的右侧窗口中选中相应检测监控任务,单击右键。选择"查看结果",查看跟踪项"3Tone上行调度次数"、"6Tone上行调度次数"和"12Tone上行调度次数"。

----结束

监测结果:

上述跟踪项中只要有一项计数不为0,则说明Multi-tone特性生效。

9.4.6 去激活

9.4.6.1 CME 配置

使用CME去激活特性的配置操作请参见"基于CME的特性配置"。

9.4.6.2 MML 配置

执行MML命令MOD CELLALGOSWITCH,将参数"NB-IoT小区算法开关"下的子开关"MULTITONE SWITCH"设置为"关"。

9.4.6.3 MML 任务示例

//去激活Multi-tone功能 MOD CELLALGOSWITCH:LocalCellId=0, NbCellAlgoSwitch=MULTITONE_SWITCH-0;

9.5 监控

无。

9.6 参数优化

无。

9.7 故障处理

无。

10 多天线接收工程指导

本章描述MLOFD-121202 上行4天线接收分集的工程指导。

10.1 开通建议

MLOFD-121202 上行4天线接收分集特性可以提升网络上行覆盖性能,当网络有上行覆盖提升需求时,建议开通。

10.2 部署前信息搜集

部署多天线接收分集特性前,需要重点关注以下网络部署前的信息搜集。

目标覆盖区域信息

- 目标覆盖区域分类。一般的,根据一定的原则,覆盖区域会被划分为密集城区、 普通城区、郊区、农村及公路等不同场景类型。
- 目标覆盖区域的业务类型,以及在指定的目标业务类型下,不同场景下业务覆盖的要求。
- 目标覆盖区域的用户数等用户分布信息。
- KPI指标要求。

频段信息

指该运营商所获取的具体频段。此外,相邻频段以及当地各种无线系统的频谱分配情况也需要关注,用于帮助分析是否存在来自其它频点、频段的干扰。

地图信息

需关注目标覆盖区域是否有数字地图可用于系统性能仿真。

天线

关注天线的型号、端口数、生产厂家、电气指标(工作频段、极化、增益等)、机械 指标(天线尺寸、重量、接头位置等)和天线方向图文件等信息。

此外,对于天线的工程安装,如果是新增天线,需要确认是否有安装位置以及安装位置是否符合安装规范要求。如果是替换原有天线,比如从2发射天线升级到4发射天线,需要确认原有天线安装位置的承重等问题是否符合新天线安装规范要求。

馈线

需要关注馈线的型号以及损耗。

耦合器

如果天线安装中要使用耦合器,需要关注耦合器的型号以及时延和插损等指标规格。

10.3 网络规划

RF 规划

根据**10.2 部署前信息搜集**获得的信息,作为RF规划的输入,得到上行链路预算和上行容量估算,再按照正常的网络规划流程完成RF的规划。

组网规划

不涉及。

硬件规划

由于4T4R系统包括上行多天线和下行多天线两个部分,建议同时考虑多天线接收和多天线发射的硬件规划,详细请参见10.4.3 安装硬件。

10.4 特性部署

10.4.1 部署要求

特性

参见4.29 MLOFD-121202 上行4天线接收分集章节。

硬件

eNodeB侧具备至少4个接收通道和至少4根物理天线。

基带板仅支持UBBPd4/UBBPd5/UBBPd6或UBBPe4/UBBPe2。

License

要求运营商已购买FL对应的License和硬件License。

● FL对应的License

特性ID	特性名称	型号	License描述	销售量纲
MLOFD-12120 2	上行4天线接 收分集	ML1S0U4 ARD00	上行4天线接 收分集(每小 区)(NB-IoT)	per Cell

● 硬件License

对于上行接收,由于每基带板每小区默认自带2个基带接收通道,每个射频模块默认自带2个射频接收通道,故需再购买每小区2个基带接收通道(每通道)和2个射频接收通道(每通道)的License,否则小区激活不成功。

型号	License描述	网元	销售量纲
ML1S00RFRC00	射频接收通道(每 通道)(NB-IoT)	Macro eNodeB	per Channel
ML1S00BBRC00	基带接收通道(每 通道)(NB-IoT)	Macro eNodeB	per Channel

10.4.2 注意事项

若采用物理天线双拼,MLOFD-121202 上行4天线接收分集要求双拼天线满足如下要求,否则上行性能恶化。

- 方位角和下倾角一致。
- 彼此之间的距离满足隔离度要求。
- 物理天线和射频模块之间的馈线长度和馈线损耗一致。

10.4.3 安装硬件

对于2T4R和4T4R小区,从提升低SINR用户的下行吞吐率性能、支持未来多天线技术演进、减少站点模块数量、方便网络优化的角度出发,推荐采用一体化天线(间距在1波长之内)。但是,如果考虑天线利旧、更多关注上行吞吐率性能,则也可以采用两个空间分离的物理天线双拼。

2T4R 小区组网(一体化 RRU)

采用2T4R模块进行2T4R小区组网,如图10-1和图10-2所示。推荐一体化物理天线,但允许采用两端口的物理天线双拼。若采用双拼天线,建议如图10-2所示的馈线连接方式,并遵从11.4.2 注意事项所描述的约束条件。

除了2T4R模块,还可以采用4T4R模块进行2T4R小区组网。此时,要求MML命令ADD SECTOREQM或MOD SECTOREQM配置A通道和B通道工作于收发模式,C通道和D通道工作于接收模式。

图 10-1 2T4R 小区采用一体化天线的组网示意图(一体化 RRU)

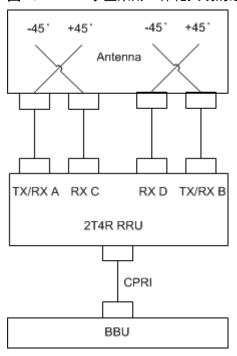
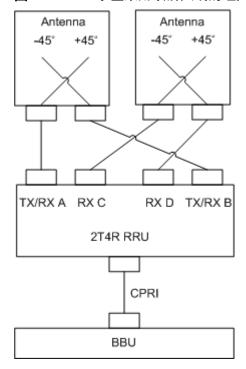


图 10-2 2T4R 小区采用双拼天线的组网示意图(一体化 RRU)



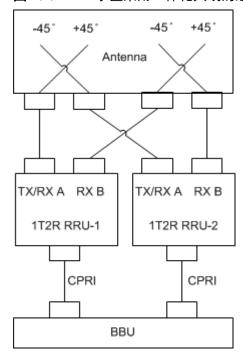
∭说明

- 对于2T4R模块和一体化天线,也可以采用图10-2所示的馈线连接方式。因为一体化天线的天线间距通常在1个波长左右,图10-1和图10-2两种方式的性能差异可以忽略,从简化工程施工的角度出发,推荐图10-1的顺序连接方式。
- 对于4T4R模块用于2T4R小区,为了便于2T4R向4T4R的演进,推荐采用如图10-7和图10-8所示的4T4R小区组网方式,避免后续演进的二次施工。

2T4R 小区组网(1T2R+1T2R 双拼, 单发 RRU)

采用两个1T2R模块双拼进行2T4R小区组网,如图10-3和图10-4所示。推荐一体化物理天线,但允许采用两端口的物理天线双拼。若采用双拼天线,建议如图10-4所示的馈线连接方式,并遵从11.4.2 注意事项所描述的约束条件。

图 10-3 2T4R 小区采用一体化天线的组网示意图(1T2R+1T2R 双拼, 单发 RRU)



Antenna -45° +45° TX/RX A RX B TX/RX A RX B TX/RX A RX B TX/RX A RX B CPRI CPRI BBU

图 10-4 2T4R 小区采用双拼天线的组网示意图(1T2R+1T2R 双拼,单发 RRU)

∭说明

如果某个发射通道故障,则按照2T4R到1T2R的顺序进行小区回退。

2T4R 小区组网(2T2R+0T2R 双拼, 双发 RRU)

允许采用2个2T2R的模块双拼组网2T4R,且一个模块工作于2T2R模式另一个模块工作于0T2R模式。

若采用一体化天线,为了便于2T4R向4T4R的演进,推荐的馈线连接方式如图10-5所示,避免后续演进的二次施工。若采用双拼天线,推荐的馈线连接方式如图10-6所示,并遵从11.4.2 注意事项所描述的约束条件。

□□说明

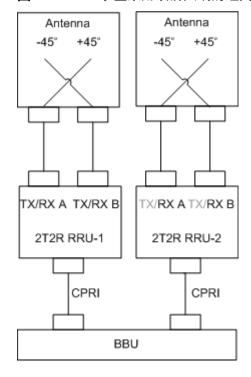
推荐2T2R+0T2R组网方式,不推荐1T2R+1T2R组网方式。

- 若采用双拼天线,1T2R+1T2R的下行两个发射端口来自两个模块,在馈线长度和馈线损耗不一致、或双拼天线的下倾角或方向角不一致等情况下,下行吞吐率性能下降。
- 在多制式共天馈场景,将NB-IoT的0T2R模块和GSM或UMTS共天馈,因为2T2R独享天馈系统,可独立进行NB-IoT网规优化。

-45° +45° -45° +45° Antenna TX/RX A TX/RX B 2T2R RRU-1 CPRI CPRI BBU

图 10-5 2T4R 小区采用一体化天线的组网示意图(2T2R+0T2R 双拼)

图 10-6 2T4R 小区采用双拼天线的组网示意图(2T2R+0T2R 双拼)



4T4R 小区组网(一体化 RRU)

推荐一体化物理天线,但允许采用两端口的物理天线双拼。若采用双拼天线,推荐的馈线连接方式如图10-8所示,并遵从11.4.2 注意事项所描述的约束条件。

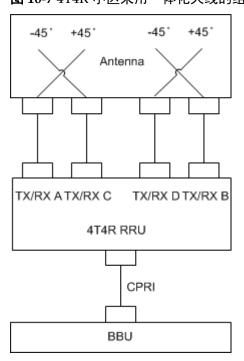
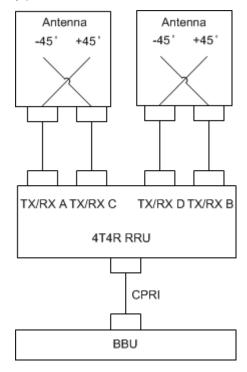


图 10-8 4T4R 小区采用双拼天线的组网示意图(一体化 RRU)



4T4R 小区组网(双拼 RRU, 2T2R 模块)

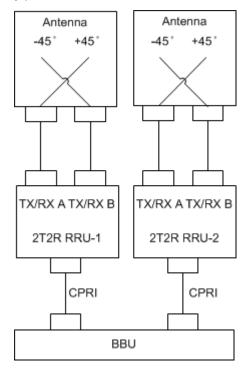
无论采用一体化天线还是双拼天线,要求RRU的发射通道和物理天线顺序安装,如**图 10-9**和**图10-10**所示。

-45° +45° -45° +45° Antenna TX/RX A TX/RX B 2T2R RRU-1 CPRI CPRI CPRI

BBU

图 10-9 4T4R 小区采用一体化天线的组网示意图(双拼 RRU, 2T2R 模块)

图 10-10 4T4R 小区采用双拼天线的组网示意图(双拼 RRU, 2T2R 模块)



4T4R 小区组网(双拼 RRU, 2T4R 模块)

无论采用一体化天线还是双拼天线,要求RRU的发射通道和物理天线顺序安装,如**图 10-11**和**图10-12**所示。

∭说明

该场景若出现发射通道故障,则根据4T4R到2T2R再到1T1R的顺序进行小区回退,即不存在2T4R和1T2R的回退场景,除非重新施工调整天馈连接。

图 10-11 4T4R 小区采用一体化天线的组网示意图(双拼 RRU, 2T4R 模块)

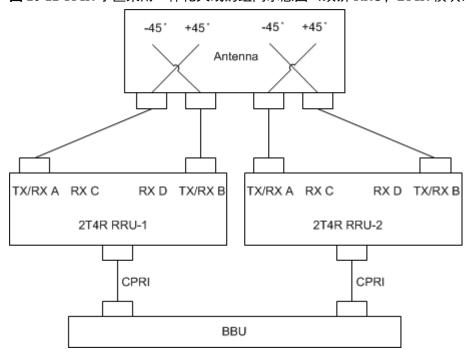
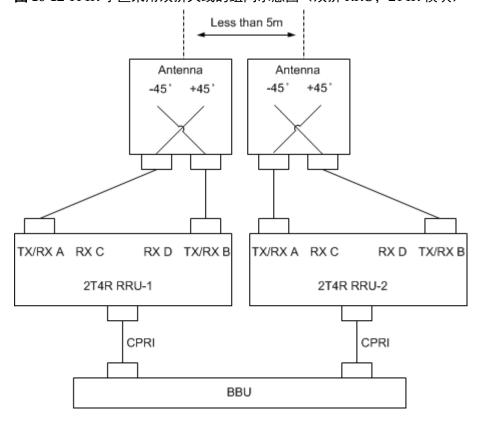


图 10-12 4T4R 小区采用双拼天线的组网示意图(双拼 RRU, 2T4R 模块)



10.4.4 数据准备与激活

10.4.4.1 数据准备

通用数据准备

配置扇区,对应MO扇区(SECTOR)。

参数名称	参数ID	配置建议
扇区编号	SECTORID	要保证所有扇区编号不重复。
扇区名称	SECNAME	•
位置名称	LOCATIONNAME	•
天线数	ANTNUM	-
天线1柜号	ANT1CN	根据网络规划配置用于本扇区的天线n所对应RRU的柜号,参数ID分别为ANT1CN、ANT2CN、以此类推。
天线1框号	ANTISRN	根据网络规划配置用于本扇区的天线n所对应RRU的槽号,参数ID分别为ANT1SN、ANT2SN、以此类推。
天线1槽号	ANT1SN	根据网络规划配置用于本扇区的天线n所对应RRU的槽号,参数ID分别为ANT1SN、ANT2SN、以此类推。
天线1通道号	ANTIN	根据网络规划配置用于本扇区的天线n所对应RRU的通道号,参数ID分别为ANT1N、ANT2N、以此类推。
是否创建默认扇区 设备	CREATESECTORE QM	-
默认扇区设备编号	SECTOREQMID	-

配置扇区设备,对应MO扇区设备(SECTOREQM)。

参数名称	参数ID	配置建议
扇区设备编号	sectorEqmId	-
扇区编号	sectorId	-
天线数	ANTNUM	-
天线1柜号	ANT1CN	根据网络规划配置用于本扇区的天线n所对应RRU的柜号,参数ID分别为ANT1CN、ANT2CN、以此类推。

参数名称	参数ID	配置建议
天线1框号	ANTISRN	根据网络规划配置用于本扇区的天线n所对应RRU的框号,参数ID分别为ANT1SRN、ANT2SRN、以此类推。
天线1槽号	ANTISN	根据网络规划配置用于本扇区的天线n所对应RRU的槽号,参数ID分别为ANT1SN、ANT2SN、以此类推。
天线1通道号	ANTIN	根据网络规划配置用于本扇区的天线n所对应RRU的通道号,参数ID分别为ANT1N、ANT2N、以此类推。
天线1收发类型	ANTTYPE1	根据网络规划配置用于本扇区的天线n的 收发类型,参数ID分别为ANTTYPE1、 ANTTYPE2、以此类推。
发射天线1主备模 式	TXBKPMODE1	设置为"MASTER(主)"。 eNodeB不支持配置主备天线,因此不能 设置为"SLAVE(备)"。

配置小区扇区设备,对应MO小区扇区设备(EUCELLSECTOREQM)。

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
扇区设备编号	SectorEqmId	-

场景化数据准备

配置小区和NB-RS天线端口映射,对应MO小区(Cell)。

参数名称	参数ID	配置建议
本地小区标识	LocalCellId	-
小区级参考信号端 口数	CrsPortNum	该参数取值与下行通道数相关,当下行通 道数为2T或4T时必须配置为 "CRS_PORT_2",当下行通道数为1T时 配置为"CRS_PORT_1"。
小区发送和接收模 式	TxRxMode	该参数取值与小区所在扇区的 SECTOR. <i>ANTNUM</i> 数目保持一致。NB- IoT只能配置为1T1R,1T2R,2T2R, 2T4R或4T4R。

参数名称	参数ID	配置建议
小区参考信号天线端口映射	CrsPortMap	当Cell.TxRxMode配置为4T4R时,且Cell.CrsPortNum配置为 "CRS_PORT_2"时,该参数配置为 "4T2P_0101 (4T2P_0101)"。 In-band场景下,如果对应的LTE FDD小区的参数Cell.CrsPortNum和Cell.TxRxMode分别配置为 "CRS_PORT_4"和"4T4R"时,则NB-IoT该小区的参数Cell.CrsPortNum和Cell.TxRxMode必须分别配置为 "CRS_PORT_2"和"4T4R";如果对应的LTE FDD小区的参数Cell.CrsPortNum和Cell.TxRxMode配置为其他取值时,NB-IoT该小区的参数Cell.CrsPortNum和Cell.TxRxMode配置必须与LTE FDD相同。

10.4.4.2 CME 配置

使用CME激活特性的配置操作请参见"基于CME的特性配置"。

10.4.4.3 MML 配置

步骤1 增加扇区和扇区设备,配置天线和小区发送接收模式。

MLOFD-121202上行4天线接收分集的小区发送接收模式为2T4R或4T4R,对应MML配置请参见10.4.4.4 MML任务示例:

- 配置2T4R小区(一体化RRU)
- 配置2T4R小区(1T2R+1T2R双拼,单发RRU)
- 配置2T4R小区(2T2R+0T2R双拼,双发RRU)
- 配置4T4R小区(一体化RRU)
- 配置4T4R小区(双拼RRU,2T2R模块)
- 配置4T4R小区(双拼RRU, 2T4R模块)

步骤2 执行MML命令ACT CELL激活小区。

----结束

10.4.4.4 MML 任务示例

配置 2T4R 小区(一体化 RRU)

采用一体化2T4R模块,2T4R小区的组网如**10.4.3 安装硬件**中的**图10-1**和**图10-2**所示。示例:

ADD SECTOR:

SECTORID=0, SECNAME="huawei", LOCATIONNAME="huawei", ANTNUM=4, ANT1CN=0, ANT1SN=60, ANT1SN=0, ANT1N=R0A, A

NT2CN=0, ANT2SRN=60, ANT2SN=0, ANT2SN=0, ANT3CN=0, ANT3SN=60, ANT3SN=0, ANT3N=ROC, ANT4CN=0, ANT4SN=60, ANT4SN=60, ANT4SN=60, ANT4N=ROD, CREATESECTOREQM=FALSE;

ADD SECTOREOM

SECTOREQMID=0, SECTORID=0, ANTNUM=4, ANT1CN=0, ANT1SN=60, ANT1SN=0, ANT1N=R0A, ANTTYPE1=RXTX_MODE, ANT2CN=0, ANT2SRN=60, ANT2SN=0, ANT2N=R0B, ANTTYPE2=RXTX_MODE, ANT3SN=0, ANT3SN=0, ANT3N=R0C, ANTTYPE3=RX_MODE, ANT4CN=0, ANT4SRN=60, ANT4SN=0, ANT4SN=0, ANT4N=R0D, ANTTYPE4=RX_MODE;

ADD CELL: LOCALCELLID=0, NBCELLFLAG= TRUE, CELLNAME="

ce110", CoverageLevelType=COVERAGE_LEVEL_0-1&COVERAGE_LEVEL_1-1&COVERAGE_LEVEL_2-1, FREQBAND=12, ULEAR FCNCFGIND=NOT_CFG, DLEARFCN=5020, ULBANDWIDTH=CELL_BW_N50, DLBANDWIDTH=CELL_BW_N50, CELLID=0, PHYCELLID=0, FDDTDDIND=CELL_FDD, ROOTSEQUENCEIDX=0, CUSTOMIZEDBANDWIDTHCFGIND=NOT_CFG, EMERGENCYAREAIDCFGIND=NOT_CFG, UEPOWERMAXCFGIND=NOT_CFG, MULTIRRUCELLFLAG=BOOLEAN_FALSE, TXRXMODE=2T4R;

ADD EUCELLSECTOREQM: LOCALCELLID=0, SECTOREQMID=0;

配置 2T4R 小区(1T2R+1T2R 双拼, 单发 RRU)

采用1T2R模块双拼,2T4R小区的组网如10.4.3 安装硬件中的图10-3和图10-4所示。

示例:

ADD SECTOR:

SECTORID=0, SECNAME="huawei", LOCATIONNAME="huawei", ANTIUM=4, ANTICN=0, ANTISN=60, ANTISN=0, ANTIN=R0A, A NT2CN=0, ANT2SN=60, ANT2SN=0, ANT2SN=0, ANT3SN=61, ANT3SN=0, ANT3N=R0A, ANT4CN=0, ANT4SN=61, ANT4SN=61, ANT4SN=0, ANT4N=R0B, CREATESECTOREQM=FALSE;

ADD SECTOREQM:

SECTOREQMID=0, SECTORID=0, ANT1UM=4, ANT1CN=0, ANT1SRN=60, ANT1SN=0, ANT1N=ROA, ANTTYPE1=RXTX_MODE, ANT2CN=0, ANT2SRN=60, ANT2SRN=60, ANT2N=ROB, ANTTYPE2=RX_MODE, ANT3CN=0, ANT3SN=0, ANT3N=ROA, ANTTYPE3=RX TX_MODE, ANT4CN=0, ANT4SN=61, ANT4SN=0, ANT4N=ROB, ANTTYPE4=RX_MODE;

ADD CELL: LOCALCELLID=O, NBCELLFLAG= TRUE, CELLNAME="

cel10", CoverageLevelType=COVERAGE_LEVEL_0-1&COVERAGE_LEVEL_1-1&COVERAGE_LEVEL_2-1, FREQBAND=12, ULEAR FCNCFGIND=NOT_CFG, DLEARFCN=5020, CELLID=0, PHYCELLID=0, FDDTDDIND=CELL_FDD, ROOTSEQUENCEIDX=0, CUSTOMIZE DBANDWIDTHCFGIND=NOT_CFG, EMERGENCYAREAIDCFGIND=NOT_CFG, UEPOWERMAXCFGIND=NOT_CFG, MULTIRRUCELLFLAG=B0 OLEAN_FALSE, TXRXMODE=2T4R;

ADD EUCELLSECTOREQM:LOCALCELLID=0, SECTOREQMID=0;

配置 2T4R 小区(2T2R+0T2R 双拼,双发 RRU)

当采用双拼mRFUd组网2T4R小区,若一个模块工作于2T2R模式另一个模块工作于0T2R模式,组网如10.4.3 安装硬件中的图10-5和图10-6所示。

示例:

ADD RRUCHAIN: RCN=0, TT=CHAIN, BM=COLD, HSN=3, HPN=0;

ADD RRUCHAIN: RCN=1, TT=CHAIN, BM=COLD, HSN=3, HPN=1;

ADD SUBRACK: CN=0, SRN=4, TYPE=RFU;

ADD RRU: CN=0, SRN=4, SN=0, TP=TRUNK, RCN=0, PS=0, RT=MRFU, RS=LO, RXNUM=2, TXNUM=2;

ADD RRU: CN=0, SRN=4, SN=1, TP=TRUNK, RCN=1, PS=0, RT=MRFU, RS=LO, RXNUM=2, TXNUM=2;

ADD SECTOR: SECTORID=0, SECNAME="huawei", LOCATIONNAME="huawei", ANTIUM=4, ANTICN=0, ANTICN=0, ANTISN=4, ANTISN=0, ANTIN=ROA, ANT2CN=0, ANT2SRN=4, ANT2SN=0, ANT2N=ROB, ANT3CN=0, ANT3SRN=4, ANT3SN=1,

ANT3N=ROA, ANT4CN=0, ANT4SRN=4, ANT4SN=1, ANT4N=ROB, CREATESECTOREQM=FALSE;

ADD SECTOREQM: SECTOREQMID=0, SECTORID=0, ANTNUM=4, ANT1CN=0, ANT1SN=4, ANT1SN=0, ANT1N=R0A, ANTTYPE1=RXTX_MODE, ANT2CN=0, ANT2SN=4, ANT2SN=0, ANT2N=R0B, ANTTYPE2=RXTX_MODE, ANT3CN=0, ANT3SN=4, ANT3SN=1, ANT3N=R0A, ANTTYPE3=RX MODE, ANT4CN=0, ANT4SN=4, ANT4SN=1, ANT4N=R0B,

ANTTYPE4=RX MODE;

ADD CELL: LOCALCELLID=0, NBCELLFLAG= TRUE, CELLNAME="

cello", CoverageLevelType=COVERAGE_LEVEL_0-1&COVERAGE_LEVEL_1-1&COVERAGE_LEVEL_2-1, FREQBAND=12, ULEAR FCNCFGIND=NOT_CFG, DLEARFCN=5020, UlBandWidth=CELL_BW_N25, DlBandWidth=CELL_BW_N25, CellId=25, PhyCellId=25, FddTddInd=CELL_FDD, RootSequenceIdx=33, CustomizedBandWidthCfgInd=NOT_CFG, EmergencyAreaIdCfgInd=NOT_CFG, UePowerMaxCfgInd=NOT_CFG, MultiRruCellFlag=BOOLEAN_FALSE, TxRxMode=2T4R:

ADD EUCELLSECTOREOM: LOCALCELLID=0, SECTOREOMID=0;

配置 4T4R 小区(一体化 RRU)

采用一体化4T4R模块,4T4R小区的组网如10.4.3 安装硬件中的图10-7和图10-8所示。

示例:

ADD SECTOR:

SECTORID=0, SECNAME="huawei", LOCATIONNAME="huawei", ANTNUM=4, ANT1CN=0, ANT1SRN=60, ANT1SN=0, ANT1N=R0A, A NT2CN=0, ANT2SRN=60, ANT2SN=0, ANT2SN=0, ANT2SN=0, ANT3SN=0, ANT3SN=0, ANT3SN=0, ANT4N=R0C, ANT4CN=0, ANT4SN=60, ANT4SN=60, ANT4SN=60, ANT4N=R0D, CREATESECTOREQM=TRUE, SECTOREQMID=0;

ADD CELL: LOCALCELLID=0, NBCELLFLAG= TRUE, CELLNAME="

cello", CoverageLevelType=COVERAGE_LEVEL_0-1&COVERAGE_LEVEL_1-1&COVERAGE_LEVEL_2-1, FREQBAND=12, ULEAR FCNCFGIND=NOT_CFG, DLEARFCN=5020, ULBANDWIDTH=CELL_BW_N50, DLBANDWIDTH=CELL_BW_N50, CELLID=0, PHYCELLID=0, FDDTDDIND=CELL_FDD, ROOTSEQUENCEIDX=0, CUSTOMIZEDBANDWIDTHCFGIND=NOT_CFG, EMERGENCYAREAIDCFGIND=NOT_CFG, UEPOWERMAXCFGIND=NOT_CFG, MULTIRRUCELLFLAG=BOOLEAN_FALSE, CRSPORTNUM=CRS_PORT_2, TXRXMODE=4T4R, CRSPORTMAP=4T2P 0101:

ADD EUCELLSECTOREQM:LOCALCELLID=0, SECTOREQMID=0;

配置 4T4R 小区(双拼 RRU,2T2R 模块)

采用2T2R模块双拼,4T4R小区的组网如10.4.3 安装硬件中的图10-9和图10-10所示。

示例:

ADD SECTOR:

SECTORID=0, SECNAME="huawei", LOCATIONNAME="huawei", ANTIUM=4, ANTICN=0, ANTISN=60, ANTISN=0, ANTIN=R0A, A NT2CN=0, ANT2SN=60, ANT2SN=0, ANT2SN=0, ANT3SN=61, ANT3SN=0, ANT3N=R0A, ANT4CN=0, ANT4SN=61, ANT4SN=61, ANT4SN=0, ANT4N=R0B, CREATESECTOREQM=TRUE, SECTOREQMID=0;

ADD CELL: LOCALCELLID=0, NBCELLFLAG= TRUE, CELLNAME="

cel10", CoverageLevelType=COVERAGE_LEVEL_0-1&COVERAGE_LEVEL_1-1&COVERAGE_LEVEL_2-1, FREQBAND=12, ULEAR FCNCFGIND=NOT_CFG, DLEARFCN=5020, ULBANDWIDTH=CELL_BW_N50, DLBANDWIDTH=CELL_BW_N50, CELLID=0, PHYCELLID=0, FDDTDDIND=CELL_FDD, ROOTSEQUENCEIDX=0, CUSTOMIZEDBANDWIDTHCFGIND=NOT_CFG, EMERGENCYAREAIDCFGIND=NOT_CFG, UEPOWERMAXCFGIND=NOT_CFG, MULTIRRUCELLFLAG=BOOLEAN_FALSE, CRSPORTNUM=CRS_PORT_2, TXRXMODE=4T4R, CRSPORTMAP=4T2P 0101;

ADD EUCELLSECTOREQM:LOCALCELLID=0, SECTOREQMID=0;

配置 4T4R 小区(双拼 RRU, 2T4R 模块)

采用2T4R模块双拼,4T4R小区的组网如10.4.3 安装硬件中的图10-11和图10-12所示。

示例:

ADD SECTOR:

SECTORID=0, SECNAME="huawei", LOCATIONNAME="huawei", ANTIUM=4, ANTICN=0, ANTISN=60, ANTISN=0, ANTIN=R0A, A NT2CN=0, ANT2SN=60, ANT2SN=0, ANT2SN=0, ANT3SN=61, ANT3SN=0, ANT3N=R0A, ANT4CN=0, ANT4SN=61, AN T4SN=0, ANT4N=R0B, CREATESECTOREQM=FALSE;

ADD SECTOREQM:

SECTOREQMID=0, SECTORID=0, ANTNUM=4, ANT1CN=0, ANT1SN=60, ANT1SN=0, ANT1N=ROA, ANTTYPE1=RXTX_MODE, ANT2CN=0, ANT2SRN=60, ANT2SN=0, ANT2N=ROB, ANTTYPE2=RXTX_MODE, ANT3CN=0, ANT3SN=61, ANT3SN=0, ANT3N=ROA, ANTTYPE3=RXTX_MODE, ANT4CN=0, ANT4SN=61, ANT4SN=0, ANT4N=ROB, ANTTYPE4=RXTX_MODE;

ADD CELL: LOCALCELLID=0, NBCELLFLAG= TRUE, CELLNAME="

cello", CoverageLevelType=COVERAGE_LEVEL_0-1&COVERAGE_LEVEL_1-1&COVERAGE_LEVEL_2-1, FREQBAND=12, ULEAR FCNCFGIND=NOT_CFG, DLEARFCN=5020, ULBANDWIDTH=CELL_BW_N50, DLBANDWIDTH=CELL_BW_N50, CELLID=0, PHYCELLID=0, FDDTDDIND=CELL_FDD, ROOTSEQUENCEIDX=0, CUSTOMIZEDBANDWIDTHCFGIND=NOT_CFG, EMERGENCYAREAIDCFGIND=NOT_CFG, UEPOWERMAXCFGIND=NOT_CFG, MULTIRRUCELLFLAG=BOOLEAN_FALSE, CRSPORTNUM=CRS_PORT_2, TXRXMODE=4T4R, CRSPORTMAP=4T2P_0101;

ADD EUCELLSECTOREQM:LOCALCELLID=0, SECTOREQMID=0;

10.4.5 开通观测

U2000 方式

步骤1 在U2000客户端上启动NB RSSI监控任务。

- 1. 登录U2000,在主菜单中选择"监控>信令跟踪>信令跟踪管理"。
- 2. 在"信令跟踪管理"的左侧树形导航中选择"LTE>小区性能监测>NB RSSI监测",再双击"NB RSSI监测"。

3. 选取相应的网元,填写跟踪小区的"本地小区ID",点击"完成"开启跟踪。

步骤2 双击跟踪任务,在打开的窗口中观察如下NB RSSI的跟踪结果。

- 天线0接收信号强度指示(dBm)
- 天线1接收信号强度指示(dBm)
- 天线2接收信号强度指示(dBm)
- 天线3接收信号强度指示(dBm)

如果上述所有值都不为N/A,则说明配置了4根天线接收,上行4天线接收分集特性已激活。

----结束

WebLMT 方式

步骤1 在WebLMT上启动NB-IoT RSSI监测。

- 1. 登录WebLMT, 打开监测页签, 在主菜单中选择"监测导航树>监测管理"。
- 2. 在"监测管理"的左侧树形导航中选择"LTE监测>小区性能监测",再双击"小区性能监测"。
- 3. 在"小区性能监测"窗口中,监测项选择NB-IoT RSSI,并且填写监测周期、本地 小区标识、小区类型,点击"确定"开启跟踪。

步骤2 在打开的监测数据窗口中观察如下NB-IoT RSSI的跟踪结果。

- 天线0接收信号强度指示(dBm)
- 天线1接收信号强度指示(dBm)
- 天线2接收信号强度指示(dBm)
- 天线3接收信号强度指示(dBm)

如果上述所有值都不为N/A,则说明配置了4根天线接收,上行4天线接收分集特性已激活。

----结束

10.4.6 去激活

10.4.6.1 CME 配置

使用CME去激活特性的配置操作请参见"基于CME的特性配置"。

10.4.6.2 MML 配置

采用如下步骤去激活多天线接收:

步骤1 执行MML命令DEA CELL去激活小区。

步骤2 修改扇区和扇区设备,修改天线和小区发送接收模式。对应MML配置请参见**10.4.6.3** MML任务示例:

- 一体化RRU组网
- 双拼RRU组网

步骤3 执行MML命令ACT CELL重新激活小区。

----结束

10.4.6.3 MML 任务示例

如果需要去激活多天线接收分集,请参考如下MML命令配置。

一体化 RRU 组网

当采用如**10.4.3 安装硬件**章节中所述的一体化RRU组网时,以回退到1T1R为例,MML 配置方式如下:

DEA CELL: LocalCellId=0;

MOD SECTOREQM: SECTOREQMID=0, OPMODE=DELETE, ANTNUM=3, ANT1CN=0, ANT1SN=60, ANT1SN=0, ANT1N=ROB, ANT2CN=0, ANT2SRN=60, ANT2SN=0, ANT2N=ROC, ANT3CN=0, ANT3SN=60, ANT3SN=0, ANT3N=ROD; MOD SECTOR: SECTORID=0, SECNAME="huawei", LOCATIONNAME="huawei", OPMODE=DELETE, ANTNUM=3, ANT1CN=0, ANT1SN=60, ANT1SN=0, ANT1N=ROB, ANT2CN=0, ANT2SN=60, ANT2SN=0, ANT2N=ROC, ANT3CN=0,

ANT3SRN=60, ANT3SN=0, ANT3N=ROD;

MOD CELL: LocalCellId=0, CrsPortNum=CRS_PORT_1, TxRxMode=1T1R;

ACT CELL: LocalCellId=0:

双拼 RRU 组网

当采用如**10.4.3 安装硬件**章节中所述的双拼RRU组网时,以回退到1T1R为例,MML配置方式如下:

DEA CELL: LocalCellId=0;

MOD SECTOREQM: SECTOREQMID=0, OPMODE=DELETE, ANTNUM=3, ANT1CN=0, ANT1SN=60, ANT1SN=0, ANT1N=ROB, ANT2CN=0, ANT2SRN=61, ANT2SN=0, ANT2N=ROA, ANT3CN=0, ANT3SRN=61, ANT3SN=0, ANT3N=ROB; MOD SECTOR: SECTORID=0, SECNAME="huawei", LOCATIONNAME="huawei", OPMODE=DELETE, ANTNUM=3, ANT1CN=0, ANT1SN=60, ANT1SN=0, ANT1N=ROB, ANT2CN=0, ANT2SN=0, ANT2SN=0, ANT2N=ROA, ANT3CN=0, ANT3N=ROB.

ANT3SRN=61, ANT3SN=0, ANT3N=ROB; MOD CELL: LocalCellId=0, CrsPortNum=CRS PORT 1, TxRxMode=1T1R;

ACT CELL: LocalCellId=0;

10.5 监控

方法一:

参考**10.4.5 开通观测**,在小区性能跟踪中查看小区4根天线上的RSSI,如果均不为N/A,则证明4天线接收分集特性生效。

方法二:

条件:相同小区,相同带宽和相同UE发射功率等系统参数配置。

方法:分别统计开通上行4天线接收分集特性和上行2天线接收分集特性的小区上行MCS分布和上行平均吞吐率。

结果:可以观测到上行4天线接收分集特性开通下小区上行MCS和上行平均吞吐率的提升。除此以外,还可以通过路测观测到上行吞吐率的提升。

MCS的计算公式: (1*L.NB.ChMeas.NPDSCH.MCS.1

+2*L.NB.ChMeas.NPDSCH.MCS.2 + ... + 12*L.NB.ChMeas.NPDSCH.MCS.12) / (L.NB.ChMeas.NPDSCH.MCS.0 + L.NB.ChMeas.NPDSCH.MCS.1 + L.NB.ChMeas.NPDSCH.MCS.2 + ... + L.NB.ChMeas.NPDSCH.MCS.12)

上行吞吐率计算公式: L.NB.Thrp.bits.UL/L.NB.Thrp.Time.UL

∭说明

4天线接收下,如果其中2天线存在由于干扰或者馈线长度差异等原因,导致的接收功率不平衡,将影响4天线接收分集相对2天线接收分集的增益。

10.6 参数优化

无。

10.7 故障处理

问题描述

当发射+接收天线有损坏时,根据可用的发射/接收天线数,回退到剩余的发送和接收模式中最大的发射/接收天线组合。

处理步骤

当发射+接收天线有损坏时,获取可用的发射/接收天线数,回退到剩余的发送和接收模式(1T1R、1T2R、2T2R、2T4R、4T4R)中最大的发射/接收天线组合。回退路径按照"4T4R->2T4R->1T2R->1T2R->1T1R"考虑。

eNodeB将自动将Cell.CrsPortMap参数调整为默认值,保持系统正常工作,无需人工处理。当天线数量提升到4T4R,eNodeB设备将自动把该参数恢复为故障前的工作值。

11 多天线发射工程指导

本章描述MLBFD-12100240下行4天线发射分集的工程指导。

11.1 开通建议

针对RRU每通道功率受限场景,与2T2P(P表示Port)比较,4T2P更容易实现功率翻倍,给运营商带来覆盖增益。因此,当eNodeB满足4天线发射的条件时,推荐开通MLBFD-12100240下行4天线发射分集。

11.2 部署前信息搜集

部署多天线发射分集特性前,需要重点关注以下网络部署前的信息搜集。

目标覆盖区域信息

- 目标覆盖区域分类。一般的,根据一定的原则,覆盖区域会被划分为密集城区、 普通城区、郊区、农村及公路等不同场景类型。
- 目标覆盖区域的业务类型,以及在指定的目标业务类型下,不同场景下业务覆盖的要求。
- 目标覆盖区域的用户数等用户分布信息。
- KPI指标要求。

频段信息

指该运营商所获取的具体频段。此外,相邻频段以及当地各种无线系统的频谱分配情况也需要关注,用于帮助分析是否存在来自其它频点、频段的干扰。

地图信息

需关注目标覆盖区域是否有数字地图可用于系统性能仿真。

天线

关注天线的型号、端口数、生产厂家、电气指标(如工作频段、极化、增益等)、机械指标(如天线尺寸、重量、接头位置等)和天线方向图文件等信息。

对于天线的工程安装,如果是新增天线,需要确认是否有安装位置以及安装位置是否符合安装规范要求。如果是替换原有天线,比如从2发射天线升级到4发射天线,需要确认原有天线安装位置的承重等问题是否符合新天线安装规范要求。

馈线

需要关注馈线的型号以及损耗。

耦合器

如果天线安装中要使用耦合器,需要关注耦合器的型号以及时延和插损等指标规格。

11.3 网络规划

RF 规划

根据**11.2 部署前信息搜集**获得的信息,作为**RF**规划的输入,得到下行链路预算和下行容量估算,再按照正常的网络规划流程完成**RF**规划。

组网规划

不涉及。

硬件规划

多天线发射特性的硬件规划,请参见11.4.3 安装硬件。

11.4 特性部署

11.4.1 部署要求

特性

参见4.24 MLBFD-12100240 下行4天线发射分集章节。

硬件

eNodeB侧具备至少4个发射通道和至少4根物理天线。

基带板仅支持UBBPd4/UBBPd5/UBBPd6或UBBPe4/UBBPe2。

License

MLBFD-12100240 下行4天线发射分集为基本特性,无需购买FL对应的License。

对于下行发射,由于NB-RS天线端口数最大为2,并且每基带板每小区默认自带2个基带发射通道,故无需额外购买基带发射通道的License。由于发射通道数大于2,每个射频模块默认自带2个射频发射通道,故需再购买2个射频发射通道(每通道)的License,否则小区激活不成功。

型号	License描述	网元	销售量纲
ML1S00RFTC00	射频发射通道(每通 道)(NB-IoT)	Macro eNodeB	per Channel

其他

无。

11.4.2 注意事项

若采用物理天线双拼,MLBFD-12100240下行4天线发射分集特性要求双拼天线满足如下要求,否则下行性能恶化。

- 方位角和下倾角一致。
- 彼此之间的距离满足隔离度要求。
- 物理天线和射频模块之间的馈线长度和馈线损耗一致。

11.4.3 安装硬件

MLBFD-12100240 下行4天线发射分集的硬件安装参见10.4.3 安装硬件:

- 4T4R小区组网(一体化RRU)
- 4T4R小区组网(双拼RRU, 2T2R模块)
- 4T4R小区组网(双拼RRU,2T4R模块)

11.4.4 数据准备与激活

11.4.4.1 数据准备

多天线发射的数据准备与多天线接收的数据准备相同,请参见10.4.4.1 数据准备。

11.4.4.2 CME 配置

使用CME激活特性的配置操作请参见"基于CME的特性配置"。

11.4.4.3 MML 配置

步骤1 增加扇区和扇区设备,配置天线和小区发送接收模式。

下行4天线发射分集的小区发送接收模式为4T4R,其MML配置是与多天线接收同时配置的,请参见10.4.4.4 MML任务示例:

- 配置4T4R小区(一体化RRU)
- 配置4T4R小区(双拼RRU,2T2R模块)
- 配置4T4R小区(双拼RRU, 2T4R模块)

步骤2 执行MML命令ACT CELL激活小区。

----结束

11.4.5 开通观测

U2000 方式

步骤1 登录U2000,在主菜单中选择"监控>信令跟踪>信令跟踪管理"。

步骤2 在"信令跟踪管理"的左侧树形导航中选择"基站设备和传输> RRU/RFU/BRU 输出功率监测",再双击"RRU/RFU/BRU 输出功率监测"。

步骤3 观察射频输出功率监测结果。

- Standalone/Guardband场景下,观察NB-IoT下四个通道的输出功率,与配置的四个通道的输出功率比较。如果差异在0.5dB以内,则说明配置了4根天线发送,下行4天线发射分集特性已激活。
- In-band场景下,观察LTE FDD下四个通道的输出功率,与配置的四个通道的输出功率比较。如果差异在0.5dB以内,则说明配置了4根天线发送,下行4天线发射分集特性已激活。

----结束

WebLMT 方式

步骤1 在WebLMT上启动射频输出功率监测任务。

- 1. 登录WebLMT,选择监测页签,在主菜单中选择"监测导航树>监测管理"。
- 2. 在"监测管理"的左侧树形导航中选择"公共监测>输出功率监测",再双击"输出功率监测"。
- 3. 在"输出功率监测"窗口中,填写参数设置,点击"确定"开启跟踪。

步骤2 在打开的监测数据窗口中观察射频输出功率监测结果。

- Standalone/Guardband场景下,观察NB-IoT下四个通道的输出功率,与配置的四个通道的输出功率比较。如果差异在0.5dB以内,则说明配置了4根天线发送,下行4天线发射分集特性已激活。
- In-band场景下,观察LTE FDD下四个通道的输出功率,与配置的四个通道的输出功率比较。如果差异在0.5dB以内,则说明配置了4根天线发送,下行4天线发射分集特性已激活。

----结束

11.4.6 去激活

11.4.6.1 CME 配置

使用CME去激活特性的配置操作请参见"基于CME的特性配置"。

11.4.6.2 MML 配置

采用如下步骤去激活多天线发射:

步骤1 执行MML命令DEA CELL去激活小区。

步骤2 修改扇区和扇区设备,修改天线和小区发送接收模式。多天线发射和多天线接收的配置修改是同时进行的,MML配置请参见10.4.6.3 MML任务示例:

- 一体化RRU组网
- 双拼RRU组网

步骤3 执行MML命令ACT CELL重新激活小区。

----结束

11.5 监控

条件:相同小区,相同带宽和相同UE发射功率等系统参数配置。

方法:分别统计开通下行4天线发射分集特性和下行2天线发射分集的小区下行MCS分布和下行平均吞吐率。

结果:可以观测到下行4天线发射分集特性开通下小区下行MCS和下行平均吞吐率的提升。除此以外,还可以通过路测观测到下行吞吐率的提升。

MCS的计算公式: (1*L.NB.ChMeas.NPDSCH.MCS.1 + 2*L.NB.ChMeas.NPDSCH.MCS.2 + ... + 12*L.NB.ChMeas.NPDSCH.MCS.12) / (L.NB.ChMeas.NPDSCH.MCS.0 + L.NB.ChMeas.NPDSCH.MCS.1 + L.NB.ChMeas.NPDSCH.MCS.2 + ... + L.NB.ChMeas.NPDSCH.MCS.12)

下行吞吐率计算公式: L.NB.Thrp.bits.DL/L.NB.Thrp.Time.DL

11.6 参数优化

无。

11.7 故障处理

问题描述

当发射+接收天线有损坏时,根据可用的发射/接收天线数,回退到剩余的发送和接收模式中最大的发射/接收天线组合。

处理步骤

当发射+接收天线有损坏时,获取可用的发射/接收天线数,回退到剩余的发送和接收模式(1T1R、1T2R、2T2R、2T4R、4T4R)中最大的发射/接收天线组合。回退路径按照"4T4R->2T4R->1T2R->1T1R"考虑。

eNodeB将自动将**Cell**.*CrsPortMap*参数调整为默认值,保持系统正常工作,无需人工处理。当天线数量提升到4T4R,eNodeB设备将自动把该参数恢复为故障前的工作值。

12参数

表 12-1 参数描述

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名 称	描述
小区信 道功率 配置信 息	AntOutp utPwr	MOD CELLC HPWRC FG LST CELLC HPWRC FG	LBFD-0 02016 / TDLBF D-00201 6	Dynami c Downlin k Power Allocati on	含义: 该参数表示天线口输出的全带宽发射功率, 当AntRsPwrSwitch为开,用于计算SIB2中频发射 功率。 界面取值范围: 20~40 单位: 瓦特 实际取值范围: 20~40 缺省值: 20
小区级 算法开 关	Repeater Switch	MOD CELLA LGOSW ITCH LST CELLA LGOSW ITCH	LBFD-0 02016	Dynami c Downlin k Power Allocati on	含义: 该参数表示SIB2中下发的导频功率是否采用 天线口的导频功率。当开关为开,则需要根据配 置的天线口发射功率和输出功率比例,计算导频 功率,在SIB2中进行广播。当开关为关,则按照 ReferenceSignalPwr配置,在SIB2中广播导频功 率。该参数仅适用于FDD及NB-IoT。 界面取值范围: AntRsPwrSwitch(天线导频功率开 关) 单位: 无 实际取值范围: AntRsPwrSwitch 缺省值: AntRsPwrSwitch

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名 称	描述
小区级发数	RsvdU1 6Para8	MOD ENBCE LLRSV DPARA LST ENBCE LLRSV DPARA	无	无	含义: 保留U16参数8,为方便以后扩充需求而预留的参数。 退出声明:保留参数是补丁版本中临时使用的参数,在未来版本本参数将被新增参数(比如,新增参数的参数ID将体现参数的功能)替换。因此用户应避免在接口中使用本参数。该参数仅适用于FDD及TDD。 界面取值范围:0~65535 单位:无 实际取值范围:0~65535 缺省值:0
小区级保留参数	RsvdU8 Para22	MOD ENBCE LLRSV DPARA LST ENBCE LLRSV DPARA	无	无	含义: 保留U8参数22,为方便以后扩充需求而预留的参数。 退出声明:保留参数是补丁版本中临时使用的参数,在未来版本本参数将被新增参数(比如,新增参数的参数ID将体现参数的功能)替换。因此用户应避免在接口中使用本参数。该参数仅适用于FDD及TDD。 界面取值范围:0~255 单位:无 实际取值范围:0~255 缺省值:0
外部时间源	AUTOS WITCH	SET TIMES RC DSP TIMES RC LST TIMES RC	无	无	含义: 该参数表示时间源自动切换开关。当开关打开时,表示允许系统在指定的时间源对时失败时自动切换到其他类型时间源; 当开关关闭时,表示禁止系统在指定的时间源对时失败时自动切换到其他类型时间源。 界面取值范围: OFF(关闭), ON(打开)单位: 无实际取值范围: OFF, ON 缺省值: ON(打开)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
基站帧偏置	FddFra meOffse t	MOD ENODE BFRAM EOFFS ET LST ENODE BFRAM EOFFS ET	MRFD- 101231 MRFD- 101222	FDD and TDD Downlin k Carrier Aggrega tion(TD D) FDD and TDD Downlin k Carrier Aggrega tion(FD D)	含义: 该参数表示基站下所有LTE FDD小区空口帧的起始相对于参考时钟源的延迟时间。该参数仅适用于FDD及NB-IoT。 界面取值范围: 0~261120,275943~307200单位: Ts 实际取值范围: 0~261120,275943~307200缺省值: 0
小区帧偏置	FrameO ffset	ADD CELLF RAME OFFSE T MOD CELLF RAME OFFSE T LST CELLF RAME OFFSE T	无	无	含义: 该参数表示小区空口帧的起始相对于参考时钟源的延迟时间。 界面取值范围: 0~261120,275943~307200 单位: Ts 实际取值范围: 0~261120,275943~307200 缺省值: 0
小保数	RsvdU8 Para17	MOD ENBCE LLRSV DPARA LST ENBCE LLRSV DPARA	无	无	含义: 保留U8参数17,为方便以后扩充需求而预留的参数。 退出声明:保留参数是补丁版本中临时使用的参数,在未来版本本参数将被新增参数(比如,新增参数的参数ID将体现参数的功能)替换。因此用户应避免在接口中使用本参数。该参数仅适用于FDD及TDD。 界面取值范围:0~255 单位:无 实际取值范围:0~255 缺省值:0

МО	参数 ID	所属命令	特性编 号	特性名 称	描述
小算关	UlSchExtSwitch	MOD CELLA LGOSW ITCH LST CELLA LGOSW ITCH	LOFD-1 10205 / TDLOF D-11022 7 LOFD-0 01048 / TDLOF D-00104 8 LOFD-0 01016 / TDLOF D-00101 6 LOFD-0 81218 / TDLOF D-08121 5 LBFD-0 0101502 / TDLBF D-00101 502 TDLBF D-00202 5 / LBFD-0 02025 TDLBF D-00100 6 TDLOF D-12110 6	Traffic Model Based Perform ance Optimiz ation TTI Bundlin g VoIP Semi-persisten t Scheduli ng Enhance d Extende d QCI Dynami c Scheduli ng Basic Scheduli ng AMC MCPTT Voice Manage ment	含义: 该参数为UISchSwitch的扩展参数,表示小区上行调度相关开关,主要用于控制小区上行调度相关开关,主要用于控制小区上行调度相关功能的打开和关闭。 上行包长感知的性能优化功能的打开与关闭。打开表示包长感知的性能优化功能的打开与关闭。打开表示包长感知的性能优化功能的打开与关闭表示该功能关闭。该参数仅适用于FDD及TDD。 增强型扩展QCI TTI Bundling开关:该参数用于开启/关闭标准QCI65/66/增强型扩展QCI(Push-to-talk业务)的TTI Bundling功能。如果开关打开,在Push-to-talk语音空口时延预算内获得更多传输机会,提高上行覆盖。该参数仅适用于FDD及TDD。 增强型扩展QCI半静态调度开关:该开关用来决定标准QCI65/66/增强型扩展QCI(Push-to-talk业务)通话期是否采用半静态调度,如果开关扩开,采用半静态调度;如果开关关闭,采用动态调度。该参数仅适用于FDD及TDD。 上行语音用户RB预留开关:当开关打开时,表示打开上行语音用户PUSCH RB预留功能。当开关关闭时,表示积不支持上行活的以下带宽场景。该参数仅适用于FDD。上行吞吐量提升增强功能的打开与关闭。当开关为开时时,少用户场景下,上行调度过程中计算PUCCH开销时,按照PUCCH实际占用的RB数计算,以提升该场景下的上行吞吐量;当开关为关时,上行调度过程中按照当前PUCCH资源配置计算PUCCH占用的RB数。该参数仅适用于TDD。上行匹配数据量RB计算并关:该参数用于控制上行匹配数据量RB计算算法的打开与关闭,该算法仅当调度器控制功率开关(MOULSCHSWITCH SchedulerCtrlPowerSwitch)打开且本算法开关打开时才可生效。当算法生效时,表示根据用户的频谱效率以及待调度数据量进行用户需求RB的预估。该参数仅适用于FDD。入网阶段的上行频选优化:该参数用于控制入网阶段是否基于Interf值做上行频选调度。当开关打开时,表示入网阶段基于Interf值做上行频选,当开关的时,表示入网阶段基于Interf值做上行频选,当开关的时,表示入网阶段基于SINR做上行频

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名 称	描述
					选。该参数需在ULFSSAlgoSwitch打开时打开。该 参数仅适用于TDD。
					上行信令主动调度开关:该开关用于控制上行信令主动调度功能的打开与关闭。当开关打开后,如果判断下行正确调度的数据是必须有上行信令反馈的控制面信令,且在一定时间内未收到上行信令反馈,则触发一次上行的主动调度。该参数仅适用于FDD及TDD。
					调度器控制功率用户集合选取算法开关:该参数用于控制调度器控制功率用户集合选取算法的打开与关闭,该算法仅当调度器控制功率开关(MO ULSCHSWITCH SchedulerCtrlPowerSwitch)打开且本算法开关打开时才可生效。当算法生效时,表示低优先级预调度用户不会进入调度器资源统筹的用户集合;当算法无效时,表示所有预调度用户进入调度器资源统筹用户集合。该参数仅适用于FDD及TDD。
					上行PTT补偿调度开关:用于打开和关闭上行基于QCI65/66/增强型扩展QCI的PTT语音动态调度,当开关打开后,对上行采用动态调度的PTT语音用户,若调度间隔超过上行语音调度间隔门限值,则触发一次上行动态调度。保证在大话务下,也能及时对语音用户进行上行调度,避免PDCP丢包定时器超时丢包;若开关关掉,则该功能不生效。该参数仅适用于FDD及TDD。
					上行PTT动态调度数据量估算开关:用于控制上行基于QCI65/66/增强型扩展QCI的PTT语音业务动态调度数据量估算功能是否生效。当开关关闭时,该功能不生效;当开关打开时,该功能生效,对PTT业务估算上行动态调度数据量,可减小PTT业务的包时延和丢包率,提升语音质量。该参数仅适用于FDD及TDD。
					稀疏包调度增强开关:用于控制ping包是否受预调度带宽比例约束和ping包走SR动态调度时是否进行调度RB计算方式的修改。当开关打开时,ping包不受预调度带宽比例约束和ping包走SR调度时RB计算以恒定满足数据量要求为准则调度;当开关关闭时,ping包仍受预调度带宽比例约束和ping包走SR调度时RB计算仍按照平均频谱效率计算。对FDD,该开关仅控制ping包是否受预调度带宽比例约束。该参数仅适用于FDD及TDD。
					上行信令SR调度数据长度自适应开关:用于控制上行信令SR调度数据长度自适应功能是否生效。当开关关闭时,该功能不生效;当开关打开时,该功能生效,对上行信令SR基于信令识别结果自

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名 称	描述
					适应分配待调度数据量和RB数,节省RB资源,提 升小区吞吐率。该参数仅适用于FDD及TDD。
					上行频选搜索窗口方向随机化开关:用于控制上 行频选搜索窗口方向随机化功能是否生效。当开 关关闭时,该功能不生效;当开关打开时,该功 能生效,不同小区随机分配频选搜索窗口的方 向。该参数仅适用于FDD。
					上行近点MCS优化开关:用于控制上行近点MCS 优化功能是否生效。当开关关闭时,该功能不生效;当开关打开时,该功能生效,可提升fullbuffer 业务的中近点的吞吐率。该参数仅适用于FDD及 TDD。
					PUSCH调度避让PUCCH开关:当开关打开后, PUCCH干扰协调算法生效,减小系统内PUCCH的 干扰。该参数仅适用于TDD。
					重传选阶优化开关:当开关打开时,可以使用 DMRS瞬时测量值进行重传选阶。该参数仅适用于 TDD。
					Preamble调度增强开关: 当开关打开时,可以提升 Preamble调度解调成功率。当开关关闭时,不提升 Preamble调度解调成功率。在NB-IoT下,当开关 关闭时,MAC PDU中包含的backoff索引值最大为 12,开关打开时,MAC PDU中包含的backoff索引 值最大为7,用于兼容部分不支持更大backoff索引 值的终端。
					上行感知吞吐率最大化AMC开关:当开关打开后,上行感知吞吐率最大化AMC算法生效,优化了AMC的调整与选阶处理。该参数仅适用于FDD及TDD。
					上行Multi-cluster开关:该开关用于控制UL Multi-cluster特性是否生效。当开关打开时,该特性生效,可支持上行非连续资源分配;当开关关闭时,该特性不生效。该参数仅适用于FDD。
					界面取值范围: UlPacketLenAwareSchSw(上行包长感知的性能优化开关), EnhExtQCITtiBundlingSwitch(增强型扩展QCI TTI Bundling开关), EnhExtQCISpsSchSwitch(增强型扩展QCI半静态调度开关), UlVoipRbRsvSwitch(上行语音用户RB预留开关), UlThpEnhSwitch(上行话音用户RB预留开关), UlDataFitterRbCalcSwitch(上行匹配数据量RB计算开关), UlFssOptForAttach(入网阶段的上行频选优化), SrbProbeSchSwitch(上行信令主动调度), UlSchCtrlPwrUserSetOptSw(调度器控制功率用户集合选取算法开关), UlPttSchOptSwitch(上行PTT补偿调度开关),

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名称	描述
					UlPttDataSizeEstSwitch(上行PTT动态调度数据量估算开关), EnhancedSchForSparseSwitch(稀疏包调度增强开关), UlSigSrSchDateLenAdapt(上行信令SR调度数据长度自适应开关), UlFssWindSearchDirRandSw(上行频选搜索窗口方向随机化开关), UlCellCenterMCSOptSwitch(上行近点MCS优化开关), PuschSchEscPucchSwitch(PUSCH调度避让PUCCH开关), HarqMcsOptSwitch(PusCH调度避让PUCCH开关), HarqMcsOptSwitch(上行感知吞吐率最大化AMC开关), UlPAMCSwitch(上行感知吞吐率最大化AMC开关), UlPAMCSwitch(上行感知吞吐率最大化AMC开关), UlPAMCSwitch(上行感知吞吐率最大化AMC开关), UlMultiClusterSwitch(上行Multi-cluster开关)单位:无实际取值范围: UlPacketLenAwareSchSw, EnhExtQCITtiBundlingSwitch, UlThpEnhSwitch, UlDataFitterRbCalcSwitch, UlThpEnhSwitch, UlDataFitterRbCalcSwitch, UlSchCtrlPwrUserSetOptSw, UlPttSchOptSwitch, UlSchCtrlPwrUserSetOptSw, UlPttSchOptSwitch, UlSigSrSchDateLenAdapt, UlFssWindSearchDirRandSw, UlCellCenterMCSOptSwitch, PreambleSchEnhSwitch, UlPAMCSwitch, PreambleSchEnhSwitch, UlPAMCSwitch, UlMultiClusterSwitch

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
小算关区法	UlSchS witch	MOD CELLA LGOSW ITCH LST CELLA LGOSW ITCH	LOFD-0 01016 / TDLOF D-00101 6 LOFD-0 01048 / TDLOF D-00104 8 LBFD-0 0101502 / TDLBF D-00101 502 LBFD-0 02025 / TDLBF D-00202 5 LBFD-0 70102 / TDLBF D-07010 2 LOFD-0 01058 / TDLOF D-001058 / TDLOF D-00105 8 LBFD-0 01006 / TDLBF D-00100 6 LOFD-1 20205 LBFD-0 60102 TDLEO FD-121 608	VoIP Semi- persisten t Scheduli ng TTI Bundlin g Dynami c Scheduli ng Basic Scheduli ng MBR>G BR Configu ration UL 2x2 MU- MIMO UL 2x4 MU- MIMO UL 2x4 MU- MIMO AMC Uplink Coverag e Improve ment for Video Enhance d UL Frequen cy Selectiv e Scheduli ng UL 2x64 MU- MIMO UL 4x64	含义: 该参数表示小区上行调度相关开关,主要用于控制小区上行调度相关功能的打开和关闭。 半静态调度开关:该开关用来决定VoIP业务通话期是否采用半静态调度,如果开关为关,采用当态调度。如果开关为关,采用对态调度。该参数仅适用于FDD及TDD。 Sinr调整开关:该开关用于控制是否根据上行HARQ进程的ACK/NACK信息进行SINR测量值的修正。该参数仅适用于FDD及TDD及TDD。 所调度开关:该开关用于控制是否进行上行预调度。当开关为开时,如果智能预调度开关为关,当UE处于即RX工作模式,该UE退出预调度状态;当UE处于非DRX工作模式,该UE进入预调度状态;当UE处于非DRX工作模式,该UE进入预调度状态;当UE处于非DRX工作模式,该UE进入预调度状态;当UE处于非DRX工作模式,该UE进入预调度状态;当UE处于非DRX工作模式,该UE进入预调度状态;如果智能预调度开关为开且 SmartPreAllocationDuration取值大于0,UE处于智能预调度状态;如果智能预调度开关为开且 SmartPreAllocationDuration取值为0,不进行上行预调度。当新数级预调度或智能预调度功能全数时,小区级预调度和智能预调度开关及参数将不再对使用该承载的用户生效。该参数仅适用于FDD及TDD。 上行虚拟MIMO开关:该开关表示开启/关闭上行多用户虚拟MIMO对能,设置为开时,eNodeB会根据配对原则对用户进行虚拟MIMO配对,配对的用户在相同的时频资源上传输数据,从而提高系统吞吐量和频谱利用率。该参数仅适用于FDD及TDD。 TTI Bundling开关:该开关用于护制是否进行UEIM干扰消除进行。在上行覆盖。该参数仅适用于FDD及TDD。 互调干扰消除开关:该开关用于控制是否进行UEIM干扰消除的操作。这种关为关,将不进行IM干扰消除的操作。这开关为关,将不进行IM干扰消除的操作。这开关表示在预调度开关中容制度功能,还对称生成IM分量。此开关为开,将进行IM干扰消除的操作。该开关表示在预调度开关PreAllocationSwitch打开的情况下进行上行智能预调度功能的开关。当预调度开关和开入并不是有限的开关的方式的是对对的一种方式的方式的是对对对的操作。并可可,并对对对对对对对对对对对对对对对对对对对对对对对对对对对对对对对对对对

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
			TDLEO FD-121 609 TDLEO FD-121 610	MU- MIMO UL 8x64 MU- MIMO	PUSCH DTX检测开关:该开关控制eNodeB是否利用PUSCH DTX检测结果进行相应的处理。对于FDD小区,该功能生效后,上行调度会根据PUSCH DTX检测结果判断是否进行自适应重传,同时PDCCH聚合级别调整模块会利用PUSCH DTX检测结果进行DCI 0的聚合级别调整。如果FDD小区建立在LBBPc板,小区的接收天线数需要小于4且小区的上行循环前缀长度为正常循环前缀并且需要将SRSCFG中的SRS配置指示配置为"是"才能使PUSCH DTX功能生效,同时LBBPc不支持VMIMO用户的PUSCH DTX检测。对于TDD小区,该功能仅对子帧配比2和5生效,功能生效后,PDCCH聚合级别调整模块会利用PUSCH DTX检测结果进行聚合级别调整模块会利用PUSCH DTX检测结果进行聚合级别调整,如果TDD小区建立在LBBPc板,不支持PUSCH DTX检测功能。该参数仅适用于FDD及TDD。
					上行IBLER调整开关:该开关用于控制上行IBLER调整算法的开启和关闭。该开关为开时,根据用户的信道质量以及波动情况调整用户的IBLER的收敛目标,提升小区的吞吐率性能。该参数适用于FDD及TDD。FDD单独打开此开关不打开IBLER自适应子开关不触发功能。
					上行频选增强开关:该开关用于控制上行基于负载的频选增强功能的开启和关闭。该参数仅适用于FDD。
					上行IICS算法开关:该开关用于控制UL IICS算法的开启和关闭。打开为开时,算法通过对接入用户属性的精确识别、以及调度资源的协调达到干扰抑制的效果,提升小区边缘吞吐量。该参数仅适用于TDD。
					上行SR调度处理优化开关: 开关用于控制在DRX 打开时,上行响应SR的调度传输达到HARQ最大 重传次数仍失败后的重新调度是否要在DRX长周 期on-duration timer开始时处理。如果开关开启, 上行响应SR的调度传输达到HARQ最大重传次数 仍失败后的重新调度需要在DRX长周期on-duration timer开始时处理,开关为关时,上行响应SR的调 度传输达到HARQ最大重传次数仍失败后可立刻进 行重新调度。通用网络中推荐打开。该参数仅适 用于FDD及TDD。
					上行调度器控制功率开关:该开关是上行调度器是否打破功控约束,控制功率功能是否启用的开关。取值为开时,开启上行调度器控制功率功能,调度器可以打破功控约束,保证UE发射功率充分利用;取值为关时,关闭上行调度器控制功率功能,调度器不能打破功控约束,UE在中远点

МО	参数 ID	所属命	特性编 号	特性名	描述
					发射功率不能充分利用。该参数仅适用于FDD及 TDD。
					上行MinGbr保证开关:该开关用于控制上行MinGBR速率保证功能是否启用的开关。该开关为开时,上行MinGBR保证算法通过提高未满足MinGBR速率的non-GBR业务用户的调度优先级,来保证non-GBR业务的MinGBR速率。该参数仅适用于FDD及TDD。
					上行支持MBR速率控制开关:该开关用于设置是 否启用支持上行MBR大于GBR基本特性的调度功 能。开关为开,eNodeB按照上行GBR承载的MBR 及GBR进行调度;开关为关,eNodeB仅按照上行 GBR承载的GBR进行调度。该参数仅适用于FDD 及TDD。
					基于MBR上行调度开关:该开关用于控制上行调度基于MBR调度功能的开启和关闭。在该开关为开时,上行调度会根据用户MBR的大小区分用户优先级。该参数仅适用于TDD。
					基于UE-AMBR上行调度开关:该开关用于控制上行调度基于UE-AMBR调度功能的开启和关闭。在该开关为开时,上行调度会根据用户UE-AMBR的大小区分用户优先级。该参数仅适用于TDD。
					上行基于速度估计的增强开关:该开关用于控制上行基于速度估计的调度增强算法的打开和关闭。该开关为开时,开启基于速度估计的上行调度增强算法。该算法基于物理层的多普勒测量判断是否是低速用户,进一步提升低速用户上行性能。该开关为关时,关闭基于速度估计的上行调度增强算法。基于速度估计的上行调度增强算法与多普勒测量级别参数(Doppler Measurement Level)绑定,只有在DopMeasLevel取值为CLASS_1时,UlEnhancedDopplerSwitch开关为开时,该算法才生效。基于速度估计的上行调度增强算法不适用于LBBPc基带板。基于速度估计的上行调度增强算法仅适用于FDD。该参数仅适用于FDD。
					上行接入用户调度优化开关:该开关用于控制上行接入用户调度优先级提升(上行接入信令如Message5、RRC Connection Reconfiguration Complete等信令的调度优先级提升)功能的打开与关闭。如果开关为开,上行接入用户调度优先级提升功能打开;如果开关为关,上行接入用户调度优先级提升功能打开;如果开关为关,上行接入用户调度优先级提升功能关闭。在NB-IoT下,该开关用于控制小区空口资源拥塞下是否流控Preamble接入。
					上行最后两次重传调度优化方案开关:此开关用 于上行最后两次重传优化方案。该开关为开时,

МО	参数 ID	所属命令	特性编 号	特性名称	描述
					采用上行最后两次重传调度优化方案,对上行最后两次重传调度,如果用户功率不受限,采用自适应重传,并且增加RB个数,提升重传的接收成功率,降低上行RBLER;该开关为关时,采用缺省重传调度方法。该参数仅适用于FDD及TDD。
					上行基于干扰的频选资源分配开关:该开关用于控制上行基于干扰的频选资源分配功能的打开与关闭。该参数仅适用于FDD。
					上行小RB频谱效率优化开关 (UlSmallRBSpectralEffOptSw):此开关参数用 于上行小RB的频谱效率优化。该开关为开时,采 用上行小RB频谱效率优化方案,保证频谱效率优 化后推算的传输数据块大小不小于用户需要调度 的数据量;该开关为关时,采用缺省调度方法。 该参数仅适用于FDD及TDD。
					上行PUSCH占用PUCCH RB开关:该开关用户控制允许上行PUSCH占用PUCCH RB资源功能的打开与关闭。单用户场景下:当PuschUsePucchRbSwitch为开时,允许PUSCH占用PUCCH RB资源;当PuschUsePucchRbSwitch为关时,不允许PUSCH占用PUCCH RB资源。多用户场景下开关打开或关闭都不允许PUSCH占用PUCCH RB资源。该参数仅适用于FDD及TDD。
					PUSCH DTX调度优化开关:该功能生效后,上行调度会根据PUSCH DTX检测结果判断是否进行自适应重传。该功能仅对子帧配比2和5生效,如果TDD小区建立在LBBPc板,不支持PUSCH DTX检测功能。该参数仅适用于TDD。
					PUSCH与PRACH资源复用开关 (PrachRbReuseSwitch): 当开关打开后,允许 PUSCH与PRACH复用相同资源; 当开关关闭后, 不允许PUSCH与PRACH复用相同资源。该参数仅 适用于FDD及TDD。
					上行频选开关(ULFSSAlgoswitch): 当开关关闭时,上行频选调度关闭; 当开关打开时,上行频选调度打开,该参数仅适用于TDD。
					SR调度数据量自适应开关:该参数用于控制SR调度数据量自适应功能的打开与关闭。该参数取值为Off时,SR调度数据量自适应功能不生效;该参数取值为On时,SR调度数据量自适应功能生效。该参数仅适用于FDD。
					上行频选用户数门限策略开关:当开关打开时,表示使用优化的上行频选用户数门限策略;当开关关闭时,表示使用原有频选用户数门限策略。该参数仅适用于FDD及TDD。

МО	参数 ID	所属命 令	特性编 号	特性名 称	描述
					高阶VMIMO开关:该参数控制HO-VMIMO特性的 开启与关闭。开关打开时HO-VMIMO特性使能, 开关关闭时HO-VMIMO特性不使能。该参数仅适 用于TDD。
					数据量少的用户降低MCS扩展RB开关:该参数控制用户降低MCS扩展RB参与VMIMO配对特性的开启与关闭。开关打开时允许用户降低MCS扩展RB参与VMIMO配对,开关关闭时不允许用户降低MCS扩展RB参与VMIMO配对。该开关仅适用于TDD。
					VoLTE用户VMIMO配对开关:该参数控制VoLTE用户参与VMIMO配对特性的开启与关闭。开关打开时允许VoLTE用户参与VMIMO配对,开关关闭时不允许VoLTE用户参与VMIMO配对。该参数仅适用于TDD。
					视频TTI Bundling开关: 该参数控制弱覆盖区域视频用户TTI Bundling功能的开启与关闭。开关打开时允许弱覆盖区域视频用户开启TTI Bundling特性,提升边缘视频覆盖,开关关闭时不允许视频用户开启TTI Bundling特性。该参数仅适用于FDD。
					界面取值范围: SpsSchSwitch(半静态调度开关), SinrAdjustSwitch(Sinr调整开关), PreAllocationSwitch(预调度开关), UlVmimoSwitch(上行虚拟MIMO开关), TtiBundlingSwitch(TTI Bundling开关), ImIcSwitch(互调干扰消除开关),
					SmartPreAllocationSwitch(智能预调度开关), PuschDtxSwitch(PUSCH DTX检测开关), UllblerAdjustSwitch(上行IBLER调整开关), UlEnhancedFssSwitch(上行频选增强开关), UlEnhancedSrSchSwitch(上行SR调度处理优化开关), SchedulerCtrlPowerSwitch(上行调度器控制功
					率开关), UllicsAlgoSwitch(上行IICS算法开关), UlMinGbrSwitch(上行MinGbr保证开关), UlMbrCtrlSwitch(上行支持MBR速率控制开关), MbrUlSchSwitch(基于MBR上行调度开关), UeAmbrUlSchSwitch(基于UE-AMBR上行调度开
					关), UlEnhancedDopplerSwitch(上行基于速度估计的增强开关), UlRaUserSchOptSw(上行接入用户调度优化开关), UlLast2RetransSchOptSwitch(上行最后两次重传调度优化方案开关), UlInterfFssSwitch(上行基于干扰的频选资源分配开关), UlSmallRBSpectralEffOptSw(上行小RB频谱效
					率优化开关), PuschUsePucchRbSwitch(上行PUSCH 占用PUCCH RB开关), PuschDtxSchOptSwitch(PUSCH DTX调度优化开

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
					关), ULFSSAlgoSwitch(上行频选开关), PrachRbReuseSwitch(PUSCH与PRACH资源复用开关), SrSchDataAdptSw(SR调度数据量自适应开关), UIFssUserThdStSwitch(上行频选用户数门限策略开关), HighOrderVMIMOSwitch(高阶VMIMO开关), VMIMOReduceMCSRiseRBSwitch(数据量少的用户降低MCS扩展RB开关), VoLTEUeVmimoSwitch(VoLTE用户VMIMO配对开关), TtiBundlingForVideoSwitch(视频TTI Bundling开关) 单位: 无实际取值范围: SpsSchSwitch, SinrAdjustSwitch, PreAllocationSwitch, UIVmimoSwitch, TtiBundlingSwitch, ImIcSwitch, SmartPreAllocationSwitch, UsenhotxSwitch, UIEnhancedFssSwitch, UIEnhancedFssSwitch, UIIIIseAlgoSwitch, UIIInderGswitch, U

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名 称	描述
小算关	MTCCo ngContr olSwitch	MOD CELLA LGOSW ITCH LST CELLA LGOSW ITCH	LEOFD- 120303 MLBFD -121002 43 MLOFD -121280 / TDLEO FD-121 611	eNodeB Supporti ng MTC Congesti on Control eMTC Introduc tion	含义: 该参数用来控制MTC UE和NB-IoT UE拥塞的算法 开关。 扩展型接入禁止算法开关,该开关用于控制小区 扩展型接入禁止(Extended Access Barring, EAB)功能开关的打开和关闭:如果开关打开,表示开通扩展型接入禁止功能,在网络或核心网 过载时,对EAB适用终端进行细分接入类控制;如果开关关闭,表示去激活扩展型接入禁止功能,在网络或核心网 过载时,对EAB适用终端进行细分接入类控制;如果开关关闭,表示去激活扩展型接入禁止功能,在网络或核心网过载时,不对EAB适用终端进行细分接入类控制。为了减少海量MTC用户冲击,在MTC开关(MtcSwitch)打开时,建议打开该EAB开关。 扩展型等待时长算法开关:该开关用于控制核心网过载拒绝或释放RRC连接时,是否携带扩展等待时长参数。开关打开时,当MME下发过载消息时,拒绝DelayTolerant的RRC连接请求时携带extendedWaitTime参数;如果释放DelayTolerantRRC连接时携带extendedWaitTime。开关关闭时,以上描述的情况下不会携带extendedWaitTime参数。 界面取值范围:EABAlgoSwitch(扩展型接入禁止算法开关),ExtendedwaittimeSwitch(扩展型等待时长算法开关) 单位:无实际取值范围:EABAlgoSwitch, ExtendedwaittimeSwitch 缺省值:EABAlgoSwitch:关, ExtendedwaittimeSwitch:关, ExtendedwaittimeSwitch:关
分覆盖等级度	UuMess ageWaiti ngTimer	MOD NBCEL LDLSC HCEAL GO LST NBCEL LDLSC HCEAL GO	MLBFD -120002 28	RRC连 接管理	含义: 该参数表示eNodeB等待UE返回空口响应消息的定时器,定时器超时后eNodeB会发起UE释放。当参数取值为0时,表示无效值,eNodeB启动NB-IoT等待UE空口响应消息定时器采用MOENodeBConnStateTimer中参数UuMessageWaitingTimer取值,当该参数取值为1~200时,eNodeB按照该参数取值启动NB-IoT等待UE空口响应消息定时器。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: 0~200单位: 秒实际取值范围: 0~200缺省值: 0

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名 称	描述
PCCH 配置信 息	MaxNu mRepeti tionForP aging	MOD PCCHC FG LST PCCHC FG	MLBFD -120002 31	寻呼	含义: 该参数用于设置用于寻呼的NPDCCH公共搜索空间最大重复次数,详细请参考3GPP TS 36.331中关于信元 npdcch-NumRepetitionPaging的描述。该参数设置为NULL时,npdcch-NumRepetitionPaging默认使用小区配置的最大覆盖等级对应的PDCCH最大重复次数,即CellPdcchCECfg.PdcchMaxRepetitionCnt;该参数设置不为NULL时,npdcch-NumRepetitionPaging使用该参数的配置值;该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: REP_1(1次), REP_2(2次), REP_4(4次), REP_8(8次), REP_16(16次), REP_32(32次), REP_64(64次), REP_128(128次), REP_256(256次), REP_512(512次), REP_1024(1024次), REP_2048(2048次), NULL(无效)单位: 无实际取值范围: REP_1, REP_2, REP_4, REP_8, REP_16, REP_32, REP_64, REP_128, REP_256, REP_512, REP_1024, REP_2048, NULL 缺省值: NULL(无效)
分覆盖 等级 RACH 信息	PrachSta rtTime	MOD CELLR ACHCE CFG LST CELLR ACHCE CFG	MLBFD -120002 30	随机接入	含义: 该参数表示PRACH资源的起始时间。当PrachStartTimeCfgInd 指示为CFG(配置)时,支持相同小区不同覆盖等级的PRACH起始时间配置成不同值,但是要保证不同覆盖等级的起始时间间隔不低于40ms,否则,小区无法激活。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: SF8(8子帧), SF16(16子帧), SF32(32子帧), SF64(64子帧), SF128(128子帧), SF256(256子帧), SF512(512子帧), SF1024(1024子帧)单位: 无实际取值范围: SF8, SF16, SF32, SF64, SF128, SF256, SF512, SF1024 缺省值: SF8(8子帧)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
RACH 配置信 息	PrachSta rtTimeC fgInd	MOD RACHC FG LST RACHC FG	MLBFD -120002 30	随机接入	含义: 该参数表示PRACH资源起始时间配置指示。 当指示为不配置时,各个覆盖等级的起始时间计 算规则为,CoverageLevel0的起始时间固定为 8ms,CoverageLevel1的起始时间根据 CoverageLevel0的起始时间和时域时长之和,以及 起始时间间隔不低于40ms的限制决定。 CoverageLevel2的起始时间类似。当指示为配置 时,各个覆盖等级的起始时间开放配置,但是要 保证不同覆盖等级的起始时间隔不低于40ms, 否则,小区无法激活。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: NOT_CFG(不配置),CFG(配置) 单位: 无 实际取值范围: NOT_CFG, CFG 缺省值: NOT_CFG(不配置)
分覆盖 等级 RACH 信息	PrachDe tectionT hld	MOD CELLR ACHCE CFG LST CELLR ACHCE CFG	MLBFD -120002 30	随机接入	含义: 该参数用于设置PRACH检测门限值的档位。LEVEL_0 (等级0)对应检测门限取值的低档位,LEVEL_3 (等级3)对应检测门限取值的高档位。当PrachRepetitionCount配置为1、2、4、128时,固定按照LEVEL_3(等级3)生效。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: LEVEL_0(等级0), LEVEL_1(等级1), LEVEL_2(等级2), LEVEL_3(等级3)单位: 无实际取值范围: LEVEL_0, LEVEL_1, LEVEL_2, LEVEL_3

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
全程开关	少数 ID UeCom patSwitc h				含义: 该参数表示与终端兼容性优化功能相关的开关,用以控制对异常终端实现差异化处理。该参数仅适用于FDD及TDD。 异常终端处理功能开关:表示异常终端处理功能开关,可以控制对异常终端执行的各种操作。当开关打开时,允许对异常终端做差异化处理。该参数仅适用于FDD及TDD。 极快速CSFB终端兼容性优化开关:表示Ultra-Flash CSFB终端兼容性优化开关,主要用来控制eNodeB在触发Ultra-Flash CSFB时,是否需要根据ME发送给eNodeB的私有信元SRVCC based eCSFB operation possible来触发。当开关打开时,eNodeB在触发Ultra-Flash CSFB时,需要根据和有信元SRVCC based eCSFB operation possible来触发;该开关关闭时,eNodeB在触发Ultra-Flash CSFB时,不需要根据和有信元SRVCC based eCSFB operation possible来触发,该开关关闭时,eNodeB在触发Ultra-Flash CSFB时,不需要根据和有信元SRVCC based eCSFB operation possible来触发,该开关并列升,eNodeB在触发Ultra-Flash CSFB时,不需要根据和有信元SRVCC based eCSFB operation possible来触发。该参数仅适用于FDD及TDD。 禁止R8R9终端接入Band41的2575~2595MHz频段。如果开关为开,则禁止所有R8/R9终端接入Band41的2575~2595MHz频段。建以只在网络中存在那种能力上报支持Band41、实际不支持Band41的2575~2595MHz频段的异常终端的情况下开启。该参数仅适用于FDD及TDD。 终端兼容性管理对象生效开关:表示终端兼容性管理对象(MO UeCompatOpt)无效。当开关打开时,终端兼容性管理对象是效,终端兼容性代化管理对象(MO UeCompatOpt)无效。当开关关闭时,终端兼容性管理对象无效,终端兼容性优化管理对象,该参数仅适用于FDD及TDD。 Per编码扩展位开关:该参数用于控制UU消息编码时若不携带高Release版本的扩展信元,则不编码;该扩展的不存在BIT位指示。如果开关为于,则编码扩展的IT位指示。如果开关为关,则编码扩展时式测量终端兼容性优化开关:表示异模式测量终端兼容性优化开关,用于解决LTE终端上报支
					持测量但实际不支持测量导致网络掉话率恶化的 终端兼容性问题。当开关打开时,对于上报支持 异模式测量但不支持异模式切换的终端禁止下发

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
					异模式的测量控制。 该参数仅适用于FDD及 TDD。
					NB R13兼容性开关:该参数用于控制3GPP R13协议对NB-IoT相关功能的错误修正功能。该参数具体功能点详细介绍参见协议3GPP TS 36.211,36.213,36.302,36.331,36.212,36.321,36.300,3 6.302,36.403,36.322,36.323。当开关打开时,可与遵循2017年2月R13协议实现的终端对接。当开关关闭时,只能与遵循2017年2月以前的R13协议实现的终端对接。该参数仅适用于NB-IoT。
					HashedId兼容性开关:该开关用于控制是否启用 2017年2月份3GPP TS 36.304协议中描述的方法,计算eDRX寻呼的Hashed ID。当开关打开时,将按照协议描述的方法计算eDRX寻呼的Hashed ID;当开关关闭时,将按照华为私有方案计算eDRX寻呼的Hashed ID。
					界面取值范围: AbnormalUeHandleSwitch(异常终端处理功能开关), UltraFlashCsfbComOptSw(极快速CSFB终端兼容性优化开关), ForbidR8R9UeAccessB41Sw(禁止R8R9终端接入Band41开关), MOUeCompatEffectSw(终端兼容性管理对象生效开关), PerExtendBitSw(Per编码扩展位开关), InterFddTddMeasComOptSw(异模式测量终端兼容性优化开关), NbR13CompatSw(NB R13兼容性开关), HashedIdCompatSw(HashedId兼容性开关)单位: 无
					实际取值范围: AbnormalUeHandleSwitch, UltraFlashCsfbComOptSw, ForbidR8R9UeAccessB41Sw, MOUeCompatEffectSw, PerExtendBitSw, InterFddTddMeasComOptSw, NbR13CompatSw, HashedIdCompatSw
					缺省值: AbnormalUeHandleSwitch:关, UltraFlashCsfbComOptSw:关, ForbidR8R9UeAccessB41Sw:关, MOUeCompatEffectSw:关, PerExtendBitSw:关, InterFddTddMeasComOptSw:关, NbR13CompatSw: 关, HashedIdCompatSw:关

MO 参数 i	D 所属命令	特性编号	特性名 称	描述
小区级 算法开 关		MLOFD -120220 MLOFD -120230 MLBFD -120002 29 MLBFD -120002 01	空闲X NB-IoT 覆展 Multi- tone 系播 3GPP R13 NB-IoT Specific ations	含义: 该参数主要用于控制NB-IoT小区级算法开关。 空闲态eDRX开关: 该参数表示是否支持eDRX寻呼。当开关打开时,允许在本小区下发eDRX寻呼。当开关打开时,知见不允许在本小区下发eDRX寻呼。该参数仅适用于NB-IoT。 覆盖扩展功能。开关打开,表示支持小区覆盖扩展功能。开关打开,表示支持小区覆盖扩展功能。开关打开,表示支持小区覆盖扩展功能。所关打开,表示支持小区覆盖扩展功能。所关打开,表示支持Multitone特性功能。所关打开,表示支持Multitone特性功能。所关打开,表示支持Multitone特性功能。所关打开,表示支持Multitone特性功能。eNodeB可以对支持Multitone特性功能,eNodeB可以对支持Multitone特性功能,eNodeB可以对支持Multitone特性功能,eNodeB可以对支持Multitone特性功能,eNodeB一次仅能分配1个子载波用于上行数传调度。该参数仅适用于NB-IoT。 DCI子帧重复次数兼容开关:该开关表示搜索空间表中"DCI subframe repetition number"字段取值是否为2016年9月份3GPP TS 36.213中16.6节定义的内容。开关打开,表示按协议定义内容取值。该参数仅适用于NB-IoT。 SI Offset自适应配置开关:该参数用于控制NB-IoT SI消息帧偏置自适应配置功能生效;当开关关闭时,表示NB-IoT SI消息帧偏置自适应配置功能失效,SI消息帧偏置固定无配置。该参数仅适用于NB-IoT。 SI Offset自适应配置开关的偏置固定无配置。该参数仅适用于NB-IoT。 SI Offset自适应配置开关(COVERAGE EXTENSION SWITCH(空闲态eDRX开关),COLESF_REP_NUM_COMP_SWITCH(DCI子帧重复次数兼容开关),SI_OFFSET_ADAPTIVE_CFG_SWITCH(SI Offset自适应配置开关)单位:无实际取值范围: IDLE_EDRX_SWITCH, COVERAGE_EXTENSION_SWITCH, MULTITONE_SWITCH, MULTITONE_SWITCH, SI_OFFSET_ADAPTIVE_CFG_SWITCH, SI_OFFSET_ADAPT

МО	参数 ID	所属命 令	特性编 号	特性名 称	描述
					MULTITONE_SWITCH:关, DCI_SF_REP_NUM_COMP_SWITCH:关, SI_OFFSET_ADAPTIVE_CFG_SWITCH:关
系统时 钟管理 对象	CLKSY NCMO DE	SET CLKSY NCMO DE DSP CLKST AT LST CLKSY NCMO DE	MRFD- 210501	基站时 钟	含义: 该参数表示基站时钟同步模式,包含频率同步和时间同步两种模式。 界面取值范围: FREQ(频率同步), TIME(时间同步), HYBRID(混合模式) 单位: 无 实际取值范围: FREQ, TIME, HYBRID 缺省值: FREQ(频率同步)
系统时 钟管理 对象	LPFNS YNCS W	SET CLKSY NCMO DE DSP CLKST AT LST CLKSY NCMO DE	无	无	含义: 该参数表示是否打开基站低精度帧号同步功能,用于NB-IoT/eDRX等特性低精度时钟同步场景,分打开和关闭两种,ON表示启动时钟帧号同步功能且在时钟锁定后自动调整SFN和HSFN;OFF表示关闭帧号同步功能。 界面取值范围: OFF(关闭), ON(打开)单位: 无实际取值范围: OFF, ON 缺省值: OFF(关闭)
PRB	Deploy Mode	ADD PRB MOD PRB LST PRB	MLBFD -120001 01 MLBFD -120001 02 MLBFD -120001 03	Standalo ne部署 场景 LTE Guardba nd部署 场景 LTE In- band部 署场景	含义: 该参数表示NB-IoT PRB的部署模式。 "STAND_ALONE"表示利用LTE带外频谱资源部署NB-IoT PRB; "GUARD_BAND"表示在LTE的保护带中部署NB-IoT PRB; "IN_BAND"表示在LTE的RB资源上部署NB-IoT,相应LTE可利用的RB资源会减少。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: STAND_ALONE(独立),GUARD_BAND(保护带),IN_BAND(带内)单位: 无实际取值范围: STAND_ALONE, GUARD_BAND,IN_BAND 缺省值: STAND_ALONE(独立)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
PRB	DIFreqO ffset	ADD PRB MOD PRB LST PRB	MLBFD -120001 01 MLBFD -120001 02 MLBFD -120001 03	Standalo ne部署 场景 LTE Guardba nd部署 场景 LTE In- band部 署场景	含义: 该参数表示PRB下行中心频率相对于下行频 点的频率偏移。使用细节参见TS 36.101。该参数 仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: NEG_2(频偏值-2), NEG_1(频偏值-1), NEG_0DOT5(频偏值-0.5), POS_0(频偏值0), POS_1(频偏值1) 单位: 无 实际取值范围: NEG_2, NEG_1, NEG_0DOT5, POS_0, POS_1 缺省值: NEG_0DOT5(频偏值-0.5)
PRB	LteBand Width	ADD PRB MOD PRB LST PRB	MLBFD -120001 02	LTE Guardba nd部署 场景	含义: 该参数表示LTE小区带宽。当DeployMode配置为GUARD_BAND时,该参数才有意义。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: LTE_SYSTEM_BW_10M(10MHz), LTE_SYSTEM_BW_15M(15MHz), LTE_SYSTEM_BW_20M(20MHz)单位: 无实际取值范围: LTE_SYSTEM_BW_10M, LTE_SYSTEM_BW_15M, LTE_SYSTEM_BW_20M 缺省值: 无
PRB	LteDlEa rfcn	ADD PRB MOD PRB LST PRB	MLBFD -120001 02	LTE Guardba nd部署 场景	含义: 该参数表示LTE小区下行频点。当DeployMode配置为GUARD_BAND时,该参数才有意义。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: 0~68485,255144~256143,260894~262143单位: 无实际取值范围: 0~68485,255144~256143,260894~262143 缺省值: 无
PRB	LteCellI d	ADD PRB MOD PRB LST PRB	MLBFD -120001 03	LTE Inband部署场景	含义: 该参数表示LTE小区标识。当DeployMode配置为IN_BAND时,该参数才有意义。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: 0~255 单位: 无 实际取值范围: 0~255 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名 称	描述
小算关区法	PucchAl goSwitch	MOD CELLA LGOSW ITCH LST CELLA LGOSW ITCH	LBFD-0 02003 / TDLBF D-00200 3 LEOFD- 111306 LOFD-0 01093 LOFD-0 02015	Physical Channel Manage ment Breathin g Pilot PUCCH Flexible Configuration RACH Optimiz ation	含义: PUCCH资源调整开关:该参数主要用来控制 PUCCH算法资源调整的打开和关闭。 如果开关为开,当PUCCH资源不足或资源过剩的 时候可以发起资源配置调整; 如果开关为关,则不允许进行PUCCH资源配置调整。 PUCCH灵活配置开关:该参数用于控制PUCCH灵活配置功能的开启与关闭,并且当基带板为 LBBPE板时,或者当小区带宽为1.4M或3M时,不管开关状态如何,此功能都不生效。当此功能都不生效。如果打开开关,系统根据PUCCH配置中的PucchExtendedRBNum(PUCCH扩展RB数)在频带两端各扩展户ucchExtendedRBNum个RB(两端扩展总的实际RB数为PucchExtendedRBNum参数值和2RB的乘积),扩展的RB可用于PUSCH调度;如果开关为关,此功能不生效。该参数仅适用于FDD。 下行2CC ACK资源共享开关:该参数用于控制PUCCH下行2CC ACK码道资源共享功能的开启与关闭。eNodeB将PCC上的下行2CC ACK码道资源,当此开关打开时,每个SCC可以使用任一组内的ACK码道资源。该参数仅适用于FDD及TDD。 SCC ACK资源配置开关:该参数用于控制SCC ACK资源可配置功能的开启与关闭。开关打开时,每个SCC可以使用任一组内的ACK码道资源。该参数仅适用于FDD及TDD。 SCC ACK资源配置开关:该参数用于控制SCC ACK资源可配置功能的开启与关闭。开关打开时,系统根据PUCCH配置信息中的Format3RBNum(Format3RB个数)和(2CC ACK G通上限)来分别控制小区内Format3格式可以使用的最大RB数和2CC SCC ACK的码道数上限。于关于对时,尽统根据算法设计来控制小区内Format3格式可以使用的最大RB数和2CC SCC ACK的码道数上限。该参数仅适用于FDD及TDD。 eMTC用户反馈模式开关:该参数用于控制eMTC用户的反馈模式。开关默认关闭,eMTC用户固定按照Multiplexing模式反馈;否则,仍用Bundling模式反馈;该参数仅适用于TDD。 界面取值范围:PucchSwitch(PUCCH资源调整开关),PucchFlexCfgSwitch(PUCCH灵活配置开关),

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
					Dl2CCAckResShareSw(下行2CC ACK资源共享开关), SCCAckResourceCfgSw(SCC ACK资源配置开关), EmtcAckModeSw(eMTC用户的反馈模式开关)单位: 无实际取值范围: PucchSwitch, PucchFlexCfgSwitch, Dl2CCAckResShareSw, SCCAckResourceCfgSw, EmtcAckModeSw 缺省值: PucchSwitch:开, PucchFlexCfgSwitch:关, Dl2CCAckResShareSw:开, SCCAckResourceCfgSw: 关, EmtcAckModeSw:关
小区RB 预留	RbRsvT ype	ADD CELLR BRESE RVE MOD CELLR BRESE RVE LST CELLR BRESE RVE RVE	MLBFD -120001 03	LTE In- band部 署场景	含义: 该参数用于指示物理层预留PRB的类型,包括上行和下行2种。该参数仅适用于FDD及NB-IoT。 界面取值范围: UPLINK_MODE(上行), DOWNLINK_MODE(下行) 单位: 无 实际取值范围: UPLINK_MODE, DOWNLINK_MODE 缺省值: 无
小区RB 预留	RbRsv Mode	ADD CELLR BRESE RVE MOD CELLR BRESE RVE LST CELLR BRESE RVE	MLBFD -120001 03	LTE In- band部 署场景	含义: 该参数用于指示支持何种模式的RB预留功能。当参数配置为NB_RESERVED(NB-IoT预留)时,表示该位置的RB不用于部署NB-IoT,上行主要用于保护带,下行用于打孔降低和NB-IoT小区之间的干扰。当参数配置为NB_DEPLOYMENT(NB-IoT部署)时,用于部署NB-IoT。当参数配置为RB_MASKING(RB闭塞)时,用于支持手动闭塞RB功能。当参数配置为RB_MASKING_WITH_SRS(闭塞RB及SRS资源)时,用于支持手动闭塞RB及SRS资源的功能。该参数仅适用于FDD及NB-IoT。界面取值范围: NB_RESERVED(NB-IoT预留),NB_DEPLOYMENT(NB-IoT部署),RB_MASKING_WITH_SRS(闭塞RB及SRS资源)单位: 无实际取值范围: NB_RESERVED,NB_DEPLOYMENT, RB_MASKING,RB_MASKING, RB_MASKING_WITH_SRS(闭塞RB及SRS资源)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
小区RB 预留	Index	ADD CELLR BRESE RVE MOD CELLR BRESE RVE RMV CELLR BRESE RVE LST CELLR BRESE RVE	MLBFD -120001 03	LTE In- band部 署场景	含义: 该参数表示小区RB预留配置索引号。该参数仅适用于FDD及NB-IoT。 界面取值范围: 0~99 单位: 无 实际取值范围: 0~99 缺省值: 无
PRB	UlAllSy mbolSen dFlag	ADD PRB MOD PRB LST PRB	MLBFD -120001 03	LTE In- band部 署场景	含义:该参数表示是否PRB上行所有符号用于发送。当参数配置为TRUE(是)时,表示NB-IoT PRB上行所有符号均发送,当参数配置为FALSE(否)时,表示NB-IoT PRB上行不是所有符号均发送,用于In-band场景下避开LTE小区SRS符号,防止相互之间干扰。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: FALSE(否), TRUE(是)单位:无实际取值范围: FALSE, TRUE 缺省值: TRUE(是)
SRS配 置信息	SrsCfgI nd	MOD SRSCF G LST SRSCF G	LBFD-0 02003 / TDLBF D-00200 3 TDLAO FD-081 409 TDLEO FD-121 615 TDLOF D-00104 9	Physical Channel Manage ment DL 4- Layer MIMO Based on TM9 DL Flexible 3D- Beamfor ming Single Streami ng Beamfor ming	含义:该参数表示SRS配置指示。通过该参数可以控制小区是否有SRS资源。当配置为"是",表示小区有SRS资源,可以给小区内的用户配置SRS;当配置为"否",表示小区没有SRS资源,小区内所有用户不配置SRS。对于FDD小区,当基带板为LBBPc板时,如果小区的接收天线个数大于等于4或者小区的上行循环前缀长度为扩展循环前缀则该参数不生效,对于TDD小区,该参数对基带板为LBBPc板时不生效。当参数不生效时,小区有SRS资源,可以给小区内的用户配置SRS。该参数仅适用于FDD及TDD。 界面取值范围:BOOLEAN_FALSE(否),BOOLEAN_TRUE(是)单位:无实际取值范围:BOOLEAN_FALSE,BOOLEAN_TRUE

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名	描述
小区	PhyCellI d	ADD CELL MOD CELL LST CELL	LOFD-0 01051 LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29	Compac t Bandwi dth Broadca st of system informat ion	含义: 该参数表示物理小区标识,参数的使用细节参见3GPP TS 36.331。 界面取值范围: 0~503 单位: 无 实际取值范围: 0~503 缺省值: 无
小区	NbCellF lag	ADD CELL MOD CELL LST CELL	无	无	含义:该参数表示本小区是否为NB-IoT小区。当参数取值为"是",表示本小区为NB-IoT小区。当参数取值为"否",表示本小区不是NB-IoT小区。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: FALSE(否), TRUE(是)单位:无实际取值范围: FALSE, TRUE 缺省值: FALSE(否)
PRB	FreqBan d	ADD PRB MOD PRB LST PRB	MLBFD -120001 01 MLBFD -120001 02 MLBFD -120001 03	Standalo ne部署 场景 LTE Guardba nd部署 场景 LTE In- band部 署场景	含义: 该参数表示PRB所属的频带,参数的使用细节参见3GPP TS 36.104。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: 1~256单位: 无实际取值范围: 1~256缺省值: 无
PRB	DlEarfc n	ADD PRB MOD PRB LST PRB	MLBFD -120001 01 MLBFD -120001 02 MLBFD -120001 03	Standalo ne部署 场景 LTE Guardba nd部署 场景 LTE In- band部 署场景	含义: 该参数表示PRB下行频点,参数的使用细节 参见3GPP TS 36.104。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: 0~68485,255144~256143,260894~262143 单位: 无 实际取值范围: 0~68485,255144~256143,260894~262143 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
PRB	UlEarfe nCfgInd	ADD PRB MOD PRB LST PRB	MLBFD -120001 01 MLBFD -120001 02 MLBFD -120001 03	Standalo ne部署 场景 LTE Guardba nd部署 场景 LTE In- band部 署场景	含义: 该参数表示是否需要配置PRB上行频点相关信息。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: NOT_CFG(不配置), CFG(配置) 单位: 无 实际取值范围: NOT_CFG, CFG 缺省值: NOT_CFG(不配置)
PRB	UlEarfe n	ADD PRB MOD PRB LST PRB	MLBFD -120001 01 MLBFD -120001 02 MLBFD -120001 03	Standalo ne部署 场景 LTE Guardba nd部署 场景 LTE In- band部 署场景	含义: 该参数表示PRB上行频点,可选配置,受上行频点配置指示控制。仅当上行频点配置指示为CFG(配置)时该参数才有意义,否则按照上下行对称系统自动计算获取。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: 18000~65535,131072~133221单位: 无实际取值范围: 18000~65535,131072~133221缺省值: 无
PRB	UlFreqO ffset	ADD PRB MOD PRB LST PRB	MLBFD -120001 01 MLBFD -120001 02 MLBFD -120001	Standalo ne部署 场景 LTE Guardba nd部署 场景 LTE In- band部 署场景	含义: 该参数表示PRB上行中心频率相对于上行频点的频率偏移。仅当上行频点配置指示为CFG(配置)时该参数才有意义,否则按照上下行对称系统自动计算获取。使用细节参见TS 36.101。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: NEG_10(频偏值-10), NEG_9(频偏值-9), NEG_8(频偏值-8), NEG_7(频偏值-7), NEG_6(频偏值-6), NEG_5(频偏值-5), NEG_4(频偏值-4), NEG_3(频偏值-3), NEG_2(频偏值-2), NEG_1(频偏值-1), POS_0(频偏值0), POS_1(频偏值1), POS_2(频偏值2), POS_3(频偏值3), POS_4(频偏值4), POS_5(频偏值5), POS_6(频偏值6), POS_7(频偏值7), POS_8(频偏值8), POS_9(频偏值9)单位: 无实际取值范围: NEG_10, NEG_9, NEG_8, NEG_7, NEG_6, NEG_5, NEG_4, NEG_3, NEG_2, NEG_1, POS_0, POS_1, POS_2, POS_3, POS_4, POS_5, POS_6, POS_7, POS_8, POS_9 缺省值: POS_0(频偏值0)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
小区选择信息	QRxLev Min	MOD CELLS EL LST CELLS EL	LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29 LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803 / MLBFD -120002 37	Broadca st of system informat ion Cell Selectio n and Re- selection	含义: 该参数表示小区最低接收电平,应用于小区选择准则(S准则)的判决公式。参数使用细节参见3GPP TS 36.304。 界面取值范围: -70~-22 单位: 2毫瓦分贝 实际取值范围: -140~-44 缺省值: -64
小区息	PMaxCf gInd	MOD CELLR ESEL LST CELLR ESEL	LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803 / MLBFD -120002 37 LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29	Cell Selectio n and Re- selection Broadca st of system informat ion	含义: 该参数表示EUTRAN同频邻区的UE最大发射功率参数是否配置。如果不配置,则UE的最大发射功率由UE自己的能力决定。 界面取值范围: NOT_CFG(不配置), CFG(配置)单位: 无实际取值范围: NOT_CFG, CFG 缺省值: NOT_CFG(不配置)

МО	参数 ID	所属命 令	特性编 号	特性名 称	描述
小区选择信息	QQualM	MOD CELLS EL LST CELLS EL	LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29 LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803 / MLBFD -120002 37	Broadca st of system informat ion Cell Selectio n and Re- selection	含义:该参数表示小区最低接入信号质量,对应系统消息SIB1中的q-QualMin,应用于小区选择和小区重选服务小区Squal的计算。参数取值为0,表示SIB1不下发q-QualMin信元;参数取值为其它值表示SIB1下发q-QualMin且取值为参数配置值,参数使用细节参见3GPP TS 36.304。 界面取值范围: -34~-3,0 单位:分贝实际取值范围: -34~-3,0 缺省值: 0
小区息	SIntraSe arch	MOD CELLR ESEL LST CELLR ESEL	LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803 / MLBFD -120002 37 LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29	Cell Selectio n and Re- selection Broadca st of system informat ion	含义: 该参数表示同频小区重选测量启动门限。当Cell selection RX level value (dB)大于该值时,UE无需启动同频测量;当Cell selection RX level value (dB)小于等于该值时,UE需启动同频测量。界面取值范围: 0~31单位: 2分贝实际取值范围: 0~62 缺省值: 29

МО	参数 ID	所属命 令	特性编 号	特性名 称	描述
小选信息	SNonInt raSearch	MOD CELLR ESEL LST CELLR ESEL	LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803 / MLBFD -120002 37 LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29 LOFD-0 01021 / TDLOF D-00102 1 LOFD-0 01111	Cell Selectio n and Re- selection Broadca st of system informat ion PS Inter- RAT Mobility between E- UTRAN and CDMA2 000 PS Mobility from E- UTRAN to CDMA2 000 HRPD Based on Frequen cy- specific Factors	含义:该参数表示异频/异系统小区重选测量启动门限。对于重选优先级大于服务频点的异频。对于重选优先级小于等于服务频点的异频或者重选优先级小于服务频点的异系统,当Cell selection RX level value (dB)大于该值时,UE无需启动异频/异系统测量。当Cell selection RX level value (dB)小于或等于该值时,UE需启动异频/异系统测量。界面取值范围:0~31单位:2分贝实际取值范围:0~62缺省值:9

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名 称	描述
小选信息	QRxLev Min	MOD CELLR ESEL LST CELLR ESEL	LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803 / MLBFD -120002 37 LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29 LOFD-0 01021 / TDLOF D-00102 1 LOFD-0 01111	Cell Selectio n and Re- selection Broadca st of system informat ion PS Inter- RAT Mobility between E- UTRAN and CDMA2 000 PS Mobility from E- UTRAN to CDMA2 000 HRPD Based on Frequen cy- specific Factors	含义: 该参数表示同频E-UTRA邻区重选需要的最低接收电平。对应系统消息SIB3中的q-RxLevMin,应用于小区重选准则的判决公式,参数使用细节参见3GPP TS 36.304。 界面取值范围: -70~-22 单位: 2毫瓦分贝 实际取值范围: -140~-44 缺省值: -64

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
小区重选信息	PMax	MOD CELLR ESEL LST CELLR ESEL	LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803 / MLBFD -120002 37 LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29	Cell Selectio n and Re- selection Broadca st of system informat ion	含义: 该参数表示EUTRAN同频邻区允许UE使用的最大发射功率,应用于小区重选准则的判决,用于计算功率补偿值。如果该参数不配置,则UE的最大发射功率由UE自己的能力决定。参数使用细节参见3GPP TS 36.304。 界面取值范围: -30~33单位: 毫瓦分贝实际取值范围: -30~33缺省值: 23
EUTRA N异频 相邻频 点	QRxLev Min	ADD EUTRA NINTE RNFRE Q MOD EUTRA NINTE RNFRE Q LST EUTRA NINTE RNFRE Q LST EUTRA NINTE	LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803 / MLBFD -120002 37	Cell Selectio n and Reselect ion	含义: 该参数表示EUTRAN异频邻区最低接收电平,应用于小区选择准则(S准则)的判决。在进行重选判决时,使用UE测得的目标频点下小区的RSRP测量量减去本参数值和功率补偿值,得到Srxlev,如果Srxlev在重选延迟时间内,总是大于重选目标小区的电平门限,则UE重选至该目标小区。参考协议3GPP TS 36.304。 界面取值范围: -70~-22 单位: 2毫瓦分贝实际取值范围: -140~-44 缺省值: -64

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
EUTRA N异频 相邻频 点	Pmax	ADD EUTRA NINTE RNFRE Q MOD EUTRA NINTE RNFRE Q LST EUTRA NINTE RNFRE Q LST EUTRA NINTE	LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803 / MLBFD -120002 37	Cell Selectio n and Reselect ion	含义:该参数表示在EUTRAN异频频点上,允许UE使用的最大发射功率,应用于小区重选准则的判决,用于计算功率补偿值。如果该参数不配置,则UE的最大发射功率由UE自己的能力决定。参数使用细节参见3GPP TS 36.304。 界面取值范围: -30~33 单位:毫瓦分贝实际取值范围: -30~33 缺省值: 23
小区信息	Qhyst	MOD CELLR ESEL LST CELLR ESEL	LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803 / MLBFD -120002 37 LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29	Cell Selectio n and Re- selection Broadca st of system informat ion	含义: 该参数表示UE在小区重选时,服务小区RSRP测量量的迟滞值,该参数和小区所在环境的慢衰落特性有关,慢衰落方差越大,迟滞值应越大,迟滞值越大,服务小区的边界越大,则越难重选到邻区。 界面取值范围: DB0_Q_HYST(0dB), DB1_Q_HYST(1dB), DB2_Q_HYST(2dB), DB3_Q_HYST(3dB), DB4_Q_HYST(4dB), DB5_Q_HYST(5dB), DB6_Q_HYST(6dB), DB8_Q_HYST(12dB), DB12_Q_HYST(10dB), DB12_Q_HYST(12dB), DB14_Q_HYST(14dB), DB16_Q_HYST(16dB), DB18_Q_HYST(18dB), DB20_Q_HYST(20dB), DB22_Q_HYST(22dB), DB24_Q_HYST(24dB) 单位: 分贝实际取值范围: DB0_Q_HYST, DB1_Q_HYST, DB2_Q_HYST, DB5_Q_HYST, DB6_Q_HYST, DB10_Q_HYST, DB10_Q_HYST, DB10_Q_HYST, DB10_Q_HYST, DB14_Q_HYST, DB10_Q_HYST, DB16_Q_HYST, DB14_Q_HYST, DB16_Q_HYST, DB14_Q_HYST, DB16_Q_HYST, DB14_Q_HYST, DB16_Q_HYST, DB22_Q_HYST, DB24_Q_HYST, DB22_Q_HYST, DB24_Q_HYST, DB22_Q_HYST, DB24_Q_HYST, DB22_Q_HYST, DB24_Q_HYST 缺省值: DB4_Q_HYST(4dB)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
EUTRA N同頻 邻区关 系	CellQoff set	ADD EUTRA NINTR AFREQ NCELL MOD EUTRA NINTR AFREQ NCELL LST EUTRA NINTR AFREQ NCELL	LBFD-0 0201801 / TDLBF D-00201 801 LBFD-0 0201803	Coverag e Based Intra- frequenc y Handov er Cell Selectio n and Re- selection	含义: 该参数表示本地小区与同频邻区之间的小区偏置。用于控制小区重选的难易程度,参数值越大,越难重选到此邻区。当该参数配置为非0dB时,在系统消息SIB4中下发,参考3GPP TS 36.331; 当该参数配置为0dB时,不在系统消息 SIB4中下发,处正重选判决时按照该值为0dB处理,参考3GPP TS 36.304。 界面取值范围: dB-24(-24dB), dB-22(-22dB), dB-20(-20dB), dB-18(-18dB), dB-16(-16dB), dB-14(-14dB), dB-12(-12dB), dB-10(-10dB), dB-8(-8dB), dB-6(-6dB), dB-5(-5dB), dB-4(-4dB), dB-3(-3dB), dB-2(-2dB), dB-1(-1dB), dB0(0dB), dB1(1dB), dB2(2dB), dB3(3dB), dB4(4dB), dB5(5dB), dB6(6dB), dB8(8dB), dB10(10dB), dB12(12dB), dB14(14dB), dB16(16dB), dB18(18dB), dB20(20dB), dB22(22dB), dB24(24dB) 单位: 分贝实际取值范围: dB-24, dB-22, dB-20, dB-18, dB-16, dB-14, dB-12, dB-10, dB-8, dB-6, dB-5, dB-4, dB-3, dB-2, dB-1, dB0, dB1, dB2, dB3, dB4, dB5, dB6, dB8, dB10, dB12, dB14, dB16, dB18, dB20, dB22, dB24 缺省值: dB0(0dB)
EUTRA N异频 相邻频 点	QoffsetFreq	ADD EUTRA NINTE RNFRE Q MOD EUTRA NINTE RNFRE Q LST EUTRA NINTE RNFRE Q C LST EUTRA RNFRE Q Q	LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803 / MLBFD -120002 37	Cell Selectio n and Re- selection	含义: 该参数表示EUTRAN相邻异频频点的RRC空闲态频率偏置,在系统消息SIB5中下发,用于RC空闲态UE的小区重选,参考3GPP TS 36.331。 界面取值范围: dB-24(-24dB), dB-22(-22dB), dB-20(-20dB), dB-18(-18dB), dB-16(-16dB), dB-14(-14dB), dB-12(-12dB), dB-10(-10dB), dB-8(-8dB), dB-6(-6dB), dB-5(-5dB), dB-4(-4dB), dB-3(-3dB), dB-2(-2dB), dB-1(-1dB), dB0(0dB), dB1(1dB), dB2(2dB), dB3(3dB), dB4(4dB), dB5(5dB), dB6(6dB), dB8(8dB), dB10(10dB), dB12(12dB), dB14(14dB), dB16(16dB), dB18(18dB), dB20(20dB), dB22(22dB), dB24(24dB) 单位: 分贝实际取值范围: dB-24, dB-22, dB-20, dB-18, dB-16, dB-14, dB-12, dB-10, dB-8, dB-6, dB-5, dB-4, dB-3, dB-2, dB-1, dB0, dB1, dB2, dB3, dB4, dB5, dB6, dB8, dB10, dB12, dB14, dB16, dB18, dB20, dB22, dB24 缺省值: dB0(0dB)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
小区息	TReselF orNb	MOD CELLR ESEL LST CELLR ESEL	LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803 / MLBFD -120002 37 LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29	Cell Selectio n and Re- selection Broadca st of system informat ion	含义:该参数表示NB-IoT小区重选时间,新小区信号质量在重选时间内始终优于服务小区且UE在当前服务小区驻留超过1秒时,UE才会向新小区发起重选。参数使用细节参见3GPP TS 36.304。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: 0_SECOND(0秒), 3_SECOND(3秒), 6_SECOND(6秒), 9_SECOND(9秒), 12_SECOND(12秒), 15_SECOND(21秒), 18_SECOND(18秒), 21_SECOND(21秒)单位:无实际取值范围: 0_SECOND, 3_SECOND, 6_SECOND, 9_SECOND, 12_SECOND, 15_SECOND, 18_SECOND, 21_SECOND 缺省值: 6_SECOND(6秒)
小区重选信息	TReselI nterFreq ForNb	MOD CELLR ESEL LST CELLR ESEL	MLBFD -002018 03	Cell Selectio n and Reselect ion	含义: 该参数表示重选NB-IoT异频邻区时间。异频邻区信号质量在重选时间内始终满足门限,且UE在当前服务小区驻留超过1秒时,UE才会向该异频邻区发起重选。在系统消息SIB5中下发,参考3GPP TS 36.331。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: 0_SECOND(0秒), 3_SECOND(3秒), 6_SECOND(6秒), 9_SECOND(9秒), 12_SECOND(12秒), 15_SECOND(21秒) 单位: 秒实际取值范围: 0_SECOND, 3_SECOND, 6_SECOND, 9_SECOND, 12_SECOND, 15_SECOND, 18_SECOND, 21_SECOND 缺省值: 6_SECOND(6秒)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
小区接息	CellBarr	MOD CELLA CCESS LST CELLA CCESS	LBFD-0 02013 / TDLBF D-00203 7 LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29 LOFD-0 01036 / TDLOF D-00103 6	Cell Outage Detectio n and Compen sation Broadca st of system informat ion RAN Sharing with Commo n Carrier	含义:该参数表示小区是否被禁止,如果小区被禁止,则UE不能驻留在本小区,UE在小区选择重选过程中,不会将本小区作为候选小区。 界面取值范围: CELL_BARRED(禁止), CELL_NOT_BARRED(不禁止)单位:无实际取值范围: CELL_BARRED, CELL_NOT_BARRED \\ \(\text{the cell_NOT_BARRED}\)\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\
小营息	CellRes ervedFo rOp	ADD CELLO P MOD CELLO P LST CELLO P	LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29 LOFD-0 01036 / TDLOF D-00103 6	Broadca st of system informat ion RAN Sharing with Commo n Carrier	含义: 该参数表示小区是否被保留使用。 当取值为CELL_RESERVED_FOR_OP表示小区为运营商保留,被分配AC11或AC15且运行于HPLMN/EHPLMN的UE,在小区选择重选过程中,将本小区作为候选小区;被分配AC0-9/AC12-14的UE或被分配AC11/AC15但没有运行于HPLMN/EHPLMN的UE,在小区选择重选过程中,将本小区视为禁止小区。 当取值为CELL_NOT_RESERVED_FOR_OP表示小区没有为运营商保留,在小区选择重选过程中,所有的UE将本小区作为候选小区。 该参数适用于FDD、TDD及NB-IoT。 界面取值范围: CELL_RESERVED_FOR_OP(保留),CELL_NOT_RESERVED_FOR_OP(不保留)单位: 无实际取值范围: CELL_RESERVED_FOR_OP

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
小区接入信息	IntraFre qResel	MOD CELLA CCESS LST CELLA CCESS	LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29 LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803 / MLBFD -120002 37	Broadca st of system informat ion Cell Selectio n and Re- selection	含义: 该参数表示小区被禁止时,是否允许UE重选与本小区同频的小区。 取值NOT_ALLOWED表示不允许发起同频小区重选,ALLOWED表示允许发起同频小区重选。 界面取值范围: ALLOWED(允许), NOT_ALLOWED(不允许) 单位: 无实际取值范围: ALLOWED, NOT_ALLOWED 缺省值: ALLOWED(允许)
PCCH 配置信 息	DefaultP agingCy cleForN b	MOD PCCHC FG LST PCCHC FG	MLBFD -120002 31	寻呼	含义: 该参数表示NB-IoT小区的默认寻呼周期,也称默认寻呼DRX周期。参数使用的细节参见3GPP TS 36.304。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: rf128(128个无线帧), rf256(256个无线帧), rf512(512个无线帧), rf1024(1024个无线帧)单位: 无实际取值范围: rf128, rf256, rf512, rf1024 缺省值: rf256(256个无线帧)
全局流 程开关	S1Defau ltPaging DrxFor Nb	MOD GLOBA LPROC SWITC H LST GLOBA LPROC SWITC H	MLBFD -120002	NB-IoT 协议顺 从	含义: 该参数用于配置S1接口的S1 SETUP REQUEST和ENB CONFIGURATION UPDATE消息中的NB-IoT Default Paging DRX信元取值,参见协议3GPP TS 36.413。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: 128(128无线帧), 256(256无线帧), 512(512无线帧), 1024(1024无线帧)单位: 无实际取值范围: 128, 256, 512, 1024 缺省值: 256(256无线帧)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
PCCH 配置信 息	NbForN bIoT	MOD PCCHC FG LST PCCHC FG	MLBFD -120002 31	寻呼	含义: 该参数表示NB-IoT小区在一个寻呼周期内包含的寻呼时刻(子帧)的数量,也即寻呼组的数量。参数使用的细节参见3GPP TS 36.304。参数取值和PDCCH初始传输重复次数有关,需要一起考虑。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: FOUR_T(4倍寻呼周期), TWO_T(2倍寻呼周期), ONE_T(1倍寻呼周期), HALF_T(1/2寻呼周期), QUARTER_T(1/4寻呼周期), ONE_8TH_T(1/8寻呼周期), ONE_16TH_T(1/16寻呼周期), ONE_32TH_T(1/32寻呼周期), ONE_256TH_T(1/256寻呼周期), ONE_256TH_T(1/256寻呼周期), ONE_512TH_T(1/512寻呼周期), ONE_1024TH_T(1/1024寻呼周期) 单位: 无实际取值范围: FOUR_T, TWO_T, ONE_T, HALF_T, QUARTER_T, ONE_8TH_T, ONE_16TH_T, ONE_128TH_T, ONE_32TH_T, ONE_64TH_T, ONE_128TH_T, ONE_256TH_T, ONE_512TH_T, ONE_1024TH_T
PCCH 配置信 息	PagingS trategy	MOD PCCHC FG LST PCCHC FG	TDLBF D-00201 1/ LBFD-0 02011 / MLBFD -120002 31	Paging	含义: 该参数表示寻呼消息的发送策略。寻呼消息 发送支持先入先出和区分优先级两种策略。先入 先出策略是指优先发送同一个寻呼机会上先到达 的寻呼消息; 区分优先级策略是指优先发送同一 个寻呼机会上优先级高的寻呼消息。 界面取值范围: PAGING_STRATEGY_FIFO(先入先 出策略), PAGING_STRATEGY_DIFFPRI(区分优先 级策略) 单位: 无 实际取值范围: PAGING_STRATEGY_FIFO, PAGING_STRATEGY_DIFFPRI 缺省值: PAGING_STRATEGY_FIFO(先入先出策 略)
小区系 统消息 映射	NbSib1 Repetiti onNum	MOD CELLSI MAP LST CELLSI MAP	MLBFD -120002 29	系统广 播消息	含义: 该参数表示当前小区NB-IoT SIB-1消息的周期内的重复次数。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: 4(重复次数4), 8(重复次数8), 16(重复次数16) 单位: 无 实际取值范围: 4, 8, 16 缺省值: 16(重复次数16)

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
小区系 统消息	NbSib2 Period	MOD CELLSI	MLBFD -120002	系统广 播消息	含义: 该参数表示当前小区NB-IoT SIB-2消息的传输周期。该参数仅适用于NB-IoT。
映射 		MAP LST CELLSI MAP	29		界面取值范围: RF64(64无线帧), RF128(128无线帧), RF256(256无线帧), RF512(512无线帧), RF1024(1024无线帧), RF2048(2048无线帧), RF4096(4096无线帧)
					单位: 无
					实际取值范围: RF64, RF128, RF256, RF512, RF1024, RF2048, RF4096
					缺省值: RF512(512无线帧)
小区系 统消息	NbSib3 Period	MOD CELLSI	MLBFD -120002	系统广 播消息	含义: 该参数表示当前小区NB-IoT SIB-3消息的传输周期。该参数仅适用于NB-IoT。
映射 		MAP LST CELLSI MAP	29		界面取值范围: RF64(64无线帧), RF128(128无线帧), RF256(256无线帧), RF512(512无线帧), RF1024(1024无线帧), RF2048(2048无线帧), RF4096(4096无线帧)
					单位: 无
					实际取值范围: RF64, RF128, RF256, RF512, RF1024, RF2048, RF4096
					缺省值: RF2048(2048无线帧)
小区系 统消息	NbSib4 Period	MOD CELLSI	MLBFD -120002	系统广 播消息	含义: 该参数表示当前小区NB-IoTSIB-4消息的传输周期。该参数仅适用于NB-IoT。
映射 		MAP LST CELLSI MAP	29		界面取值范围: RF64(64无线帧), RF128(128无线帧), RF256(256无线帧), RF512(512无线帧), RF1024(1024无线帧), RF2048(2048无线帧), RF4096(4096无线帧)
					单位: 无
					实际取值范围: RF64, RF128, RF256, RF512, RF1024, RF2048, RF4096
					缺省值: RF2048(2048无线帧)
小区系 统消息	NbSib5 Period	MOD CELLSI	MLBFD -120002	系统广 播消息	含义: 该参数表示当前小区NB-IoT SIB-5消息的传输周期。该参数仅适用于NB-IoT。
映射		MAP LST CELLSI MAP	29		界面取值范围: RF64(64无线帧), RF128(128无线帧), RF256(256无线帧), RF512(512无线帧), RF1024(1024无线帧), RF2048(2048无线帧), RF4096(4096无线帧)
					单位: 无
					实际取值范围: RF64, RF128, RF256, RF512, RF1024, RF2048, RF4096
					缺省值: RF2048(2048无线帧)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
小	NbSib14 Period	MOD CELLSI MAP LST CELLSI MAP	MLBFD -120002 29	系统广播消息	含义: 该参数表示当前小区NB-IoT SIB-14消息的传输周期。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: RF64(64无线帧), RF128(128无线帧), RF256(256无线帧), RF512(512无线帧), RF1024(1024无线帧), RF2048(2048无线帧), RF4096(4096无线帧) 单位: 无实际取值范围: RF64, RF128, RF256, RF512, RF1024, RF2048, RF4096 缺省值: RF512(512无线帧)
小区系 统消息 映射	NbSib16 Period	MOD CELLSI MAP LST CELLSI MAP	MLBFD -120002 29	系统广播消息	含义: 该参数表示当前小区NB-IoT SIB-16消息的传输周期。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: RF64(64无线帧), RF128(128无线帧), RF256(256无线帧), RF512(512无线帧), RF1024(1024无线帧), RF2048(2048无线帧), RF4096(4096无线帧)单位: 无实际取值范围: RF64, RF128, RF256, RF512, RF1024, RF2048, RF4096 缺省值: RF2048(2048无线帧)
BCCH 配置信 息	ModifyP eriodCo effForN b	MOD BCCHC FG LST BCCHC FG	MLBFD -002009	系统广播消息	含义: 该参数表示NB-IoT小区BCCH信道的修改周期系数。真实的修改周期ModifyPeriod等于ModifyPeriodCoeff乘以DefaultPagingCycle,其中参数ModifyPeriod表示BCCH修改周期(单位无线帧),ModifyPeriodCoeff表示BCCH修改周期系数,DefaultPagingCycle表示默认的寻呼周期(单位无线帧)。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: MOD_PERIOD_COEFF_N16(16), MOD_PERIOD_COEFF_N32(32), MOD_PERIOD_COEFF_N64(64), MOD_PERIOD_COEFF_N128(128)单位: 无实际取值范围: MOD_PERIOD_COEFF_N16, MOD_PERIOD_COEFF_N32, MOD_PERIOD_COEFF_N32, MOD_PERIOD_COEFF_N44, MOD_PERIOD_COEFF_N64, MOD_PERIOD_COEFF_N128 缺省值: MOD_PERIOD_COEFF_N32(32)

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名 称	描述
分等行算	NbLogic ChSrPro hibitTim er	MOD NBCEL LULSC HCEAL GO LST NBCEL LULSC HCEAL GO	MLBFD -120002 34	基本调度	含义: 该参数用于设置UE的逻辑信道禁止定时器,配置了该定时器的UE在需要发起服务请求时会启动该定时器,定时器超时后才允许发起服务请求,该定时器可在RRCConnectionSetup消息中配置给UE。该参数的详细介绍参见协议3GPP TS 36.331。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: NOT_CFG(不配置), PP2(2个PDCCH周期), PP8(8个PDCCH周期), PP32(32个PDCCH周期), PP128(128个PDCCH周期), PP512(512个PDCCH周期), PP1024(1024个PDCCH周期), PP2048(2048个PDCCH周期)单位: 无实际取值范围: NOT_CFG, PP2, PP8, PP32, PP128, PP512, PP1024, PP2048 缺省值: NOT_CFG(不配置)
RACH 配置信 息	NbRsrp FirstThr eshold	MOD RACHC FG LST RACHC FG	MLBFD -120002 30	随机接入	含义: 该参数表示RSRP一级门限值,当UE实际RSRP测量值比RSRP一级门限值高时选择覆盖等级0发起随机接入,当UE实际RSRP测量值介于RSRP一级门限值和RSRP二级门限值之间时选择覆盖等级1发起随机接入,当UE实际RSRP测量值比RSRP二级门限值低时选择覆盖等级2发起随机接入。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: -141~-44单位: 毫瓦分贝实际取值范围: -141~-44缺省值: -110
RACH 配置信 息	NbRsrp SecondT hreshold	MOD RACHC FG LST RACHC FG	MLBFD -120002 30	随机接入	含义: 该参数表示RSRP二级门限值,当UE实际RSRP测量值比RSRP一级门限值高时选择覆盖等级0发起随机接入,当UE实际RSRP测量值介于RSRP一级门限值和RSRP二级门限值之间时选择覆盖等级1发起随机接入,当UE实际RSRP测量值比RSRP二级门限值低时选择覆盖等级2发起随机接入。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: -141~-44单位: 毫瓦分贝实际取值范围: -141~-44缺省值: -120

МО	参数 ID	所属命 令	特性编 号	特性名 称	描述
RACH 配置信 息	Preambl eTrans Max	MOD RACHC FG LST RACHC FG	LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29 LBFD-0 02010 / TDLBF D-00201 0 / MLBFD -120002 30	Broadca st of system informat ion Random Access Procedu re	含义: 该参数表示前导传送最大次数,参数的使用细节参见3GPP TS 36.321。 界面取值范围: N3_PREMB_TRANS_MAX(3次), N4_PREMB_TRANS_MAX(4次), N5_PREMB_TRANS_MAX(5次), N6_PREMB_TRANS_MAX(6次), N7_PREMB_TRANS_MAX(6次), N10_PREMB_TRANS_MAX(10次), N20_PREMB_TRANS_MAX(20次), N50_PREMB_TRANS_MAX(50次), N100_PREMB_TRANS_MAX(100次), N200_PREMB_TRANS_MAX(200次) 单位: 无 实际取值范围: N3_PREMB_TRANS_MAX, N4_PREMB_TRANS_MAX, N5_PREMB_TRANS_MAX, N6_PREMB_TRANS_MAX, N6_PREMB_TRANS_MAX, N7_PREMB_TRANS_MAX, N7_PREMB_TRANS_MAX, N10_PREMB_TRANS_MAX, N10_PREMB_TRANS_MAX, N10_PREMB_TRANS_MAX, N10_PREMB_TRANS_MAX, N10_PREMB_TRANS_MAX, N100_PREMB_TRANS_MAX, N100_PREMB_TRANS_MAX, N100_PREMB_TRANS_MAX, N100_PREMB_TRANS_MAX, N100_PREMB_TRANS_MAX, N100_PREMB_TRANS_MAX, N100_PREMB_TRANS_MAX, N200_PREMB_TRANS_MAX, N200_PREMB_TRANS_MAX, N200_PREMB_TRANS_MAX
分覆盖 等级 RACH 信息	MaxNu mPream bleAtte mpt	MOD CELLR ACHCE CFG LST CELLR ACHCE CFG	MLBFD -120002 30	随机接入	含义: 该参数表示对应覆盖等级前导最大尝试次数。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: REP_3(3次), REP_4(4次), REP_5(5次), REP_6(6次), REP_7(7次), REP_8(8次), REP_10(10次) 单位: 无 实际取值范围: REP_3, REP_4, REP_5, REP_6, REP_7, REP_8, REP_10 缺省值: REP_4(4次)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
分覆盖 等级 RACH 信息	Contenti onResol utionTi mer	MOD CELLR ACHCE CFG LST CELLR ACHCE CFG	MLBFD -120002 30	随机接入	含义: 该参数表示随机接入过程中UE等待接收Msg4的有效时长。当UE初传或重传Msg3时启动。在超时前UE收到Msg4或Msg3的NACK反馈,则定时器停止。定时器超时,则随机接入失败,UE重新进行随机接入。当并发接入用户数较多或高覆盖等级用户数较多(高覆盖等级的接入用户达0.5个/秒及以上或小区上行或者下行的子载波资源利用率达65%及以上)时,建议将该值配置为更大的值(例如PP_16)。单位为对应覆盖等级的PDCCH周期。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: PP_1(1个PDCCH周期), PP_2(2个PDCCH周期), PP_3(3个PDCCH周期), PP_4(4个PDCCH周期), PP_8(8个PDCCH周期), PP_16(16个PDCCH周期), PP_32(32个PDCCH周期), PP_64(64个PDCCH周期) 单位: 无实际取值范围: PP_1, PP_2, PP_3, PP_4, PP_8, PP_16, PP_32, PP_64
分覆盖 等级 RACH 信息	PrachSu bcarrier Offset	MOD CELLR ACHCE CFG LST CELLR ACHCE CFG	MLBFD -120002 30	随机接入	含义: 该参数表示PRACH资源频域子载波偏置位置。本版本要求相同小区各覆盖等级PRACH子载波偏置配置值要相同,否则会导致NB-IoT小区不开工。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: SC0(0号子载波), SC12(12号子载波), SC24(24号子载波), SC36(36号子载波), SC2(2号子载波), SC18(18号子载波), SC34(34号子载波)单位: 无实际取值范围: SC0, SC12, SC24, SC36, SC2, SC18, SC34 缺省值: SC36(36号子载波)
RACH 配置信 息	NbCycli cPrefixL ength	MOD RACHC FG LST RACHC FG	MLBFD -120002 30	随机接入	含义: 该参数表示PRACH循环前缀长度。支持66.7us和266.7us。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: 66DOT7(66.7us), 266DOT7(266.7us) 单位: 无 实际取值范围: 66DOT7, 266DOT7 缺省值: 66DOT7(66.7us)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
分覆盖 等级 RACH 信息	PrachRe petition Count	MOD CELLR ACHCE CFG LST CELLR ACHCE CFG	MLBFD -120002 30	随机接入	含义: 该参数表示对应覆盖等级前导发送的重复次数。如果该参数配置不合理导致不同覆盖等级间PRACH资源重叠或者RA-RNTI相同,则小区无法激活。当该参数配置时,需要关联配置参数PrachDetectionThld,以保证配置的PRACH重复次数对应合理的PRACH信号检测门限。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: REP_1(1次), REP_2(2次), REP_4(4次), REP_8(8次), REP_16(16次), REP_32(32次), REP_64(64次), REP_128(128次)单位: 无实际取值范围: REP_1, REP_2, REP_4, REP_8, REP_16, REP_32, REP_64, REP_128 缺省值: REP_32, REP_64, REP_128
分覆盖 等级 RACH 信息	PrachTr ansmissi onPerio d	MOD CELLR ACHCE CFG LST CELLR ACHCE CFG	MLBFD -120002 30	随机接入	含义: 该参数表示PRACH发送周期。建议相同小区各覆盖等级的PRACH发送周期配置值要相同,否则会导致不同覆盖等级间的PRACH资源重叠,影响PRACH接收成功率。如果该参数配置较小导致不同覆盖等级间NPRACH资源重叠,则小区无法激活。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: SF40(40子帧), SF80(80子帧), SF160(160子帧), SF240(240子帧), SF320(320子帧), SF640(640子帧), SF1280(1280子帧), SF2560(2560子帧) 单位: 子帧实际取值范围: SF40, SF80, SF160, SF240, SF320, SF640, SF1280, SF2560
UE控制 定时器 配置	FilterRe ptRrcCo nnReqTi mer	MOD RRCCO NNSTA TETIM ER LST RRCCO NNSTA TETIM ER	LBFD-0 02007 / TDLBF D-00200 7	RRC Connect ion Manage ment	含义: 该参数表示eNodeB过滤重复RRC Connection Request消息使用的定时器长度, eNodeB实际采用的定时器长度为T300 + FilterReptRrcConnReqTimer。 界面取值范围: 0~15 单位: 秒 实际取值范围: 0~15 缺省值: 15

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名 称	描述
UE常信	T300For Nb	MOD UETIM ERCON ST LST UETIM ERCON ST	MLBFD -002009 / MLBFD -120002 29	Broadca st of system informat ion	含义: 该参数表示定时器300的时长,参见3GPP TS 36.331。 UE在发送RRCConnectionRequest时启动此定时器。 定时器超时前,如果收到RRCConnectionSetup或者RRCConnectionReject,则停止该定时器。 定时器超时后,UE进入RRC_IDLE态。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: MS2500_T300ForNb(2500毫秒), MS4000_T300ForNb(4000毫秒), MS10000_T300ForNb(10000毫秒), MS15000_T300ForNb(15000毫秒), MS25000_T300ForNb(15000毫秒), MS25000_T300ForNb(40000毫秒), MS40000_T300ForNb(40000毫秒), MS60000_T300ForNb(40000毫秒), MS60000_T300ForNb(40000毫秒), MS60000_T300ForNb(40000毫秒) 单位: 无 实际取值范围: MS2500_T300ForNb, MS4000_T300ForNb, MS10000_T300ForNb, MS10000_T300ForNb, MS10000_T300ForNb, MS10000_T300ForNb, MS10000_T300ForNb, MS10000_T300ForNb, MS40000_T300ForNb, MS40000_T300ForNb, MS40000_T300ForNb, MS60000_T300ForNb, MS60000_T300ForNb
全局流程开关	RrcCon nPunish Thd	MOD GLOBA LPROC SWITC H LST GLOBA LPROC SWITC H	LBFD-0 02007 / TDLBF D-00200 7	RRC Connect ion Manage ment	含义: 该参数表示RRC连接惩罚门限。由于终端兼容性等问题,可能存在终端反复接入失败的场景。当该参数设置为0时,表示不使用RRC连接惩罚功能; 当该参数设置不为0时,表示使用RRC连接惩罚功能。RRC连接惩罚功能表示当基站在过滤重复RRCConnReq定时器内收到同一用户的RRC连接建立请求次数超过该惩罚门限,则基站拒绝RRC连接建立请求。 界面取值范围: 0~3600单位: 无实际取值范围: 0~3600缺省值: 0

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名	描述
UE控制 定时器 配置	Extende dWaitTi me	MOD RRCCO NNSTA TETIM ER LST RRCCO NNSTA TETIM ER	LEOFD- 120303	MTC	含义: 该参数表示MME过载时,当UE发起原因值为delayTolerantAccess的RRC连接建立请求(RRCConnectionRequest)被拒绝后,再次发送RRC连接建立请求需要等待的时间长度;或者释放原因值为delayTolerantAccess的RRC连接,再次发起RRC连接建立请求等待的时长。NB-IoT下该参数在MME过载、eNodeB流控时使用。界面取值范围: 1~1800单位: 秒实际取值范围: 1~1800缺省值: 40
eNodeB 连接状 态定时 器配置	UuMess ageWaiti ngTimer	MOD ENODE BCONN STATET IMER LST ENODE BCONN STATET IMER	LBFD-0 02007 / TDLBF D-00200 7	RRC Connect ion Manage ment	含义: 该参数表示在不存在QCII业务时,eNodeB等待UE返回空口响应消息的定时器,定时器超时后eNB发起S1上下文释放请求。 界面取值范围: 1~200单位: 秒 实际取值范围: 1~200 缺省值: 35
eNodeB 连接状 态定时 器配置	WaitRrc ConnSet upCmpT imer	MOD ENODE BCONN STATET IMER LST ENODE BCONN STATET IMER	LBFD-0 02007/ TDLBF D-00200 7	RRC Connect ion Manage ment	含义: 该参数表示eNodeB等待RRC Connection Setup Complete消息的定时器时长。 界面取值范围: 3~15 单位: 秒 实际取值范围: 3~15 缺省值: 15
MME能 力信息	NbCiotE psOptCa p	ADD MMEC APINF O MOD MMEC APINF O LST MMEC APINF O APINF O	MLBFD -120002 04 MLBFD -120003 10 \ LBFD-0 01018 MLBFD -121002 05	Data over NAS S1-flex Data over User Plane	含义:该参数用于设置MME支持NB-IoT的CloT(Cellular IoT)EPS优化传输的能力。当参数取值为NOT_SUPPORT时,表示不支持CloT EPS优化传输。当参数取值为CP时,表示支持控制面优化传输。当参数取值为CP_UP时,表示支持控制面和用户面的优化传输。参数的使用细节参见3GPPTS 36.331。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: NOT_SUPPORT(不支持), CP(控制面优化传输), CP_UP(控制面和用户面优化传输)单位:无实际取值范围: NOT_SUPPORT, CP, CP_UP缺省值:无

МО	参数 ID	所属命令	特性编 号	特性名 称	描述
MME能 力信息	NbLteS upportC ap	ADD MMEC APINF O MOD MMEC APINF O LST MMEC APINF O APINF O O	MLBFD -120002 04 MLBFD -120003 10 / LBFD-0 01018 MLBFD -121002 05	Data over NAS S1-flex Data over User Plane	含义: 该参数用于设置MME支持LTE FDD及LTE TDD业务的能力。当参数取值为NOT_SUPPORT时,表示不支持LTE FDD及LTE TDD业务。当参数取值为SUPPORT时,表示支持LTE FDD及LTE TDD业务。 界面取值范围: NOT_SUPPORT(不支持), SUPPORT(支持)单位: 无实际取值范围: NOT_SUPPORT, SUPPORT 缺省值: 无
S1	MmeRel	ADD S1 MOD S1 LST S1	LBFD-0 0300101 / TDLBF D-00300 101 LBFD-0 0300102 / TDLBF D-00300 102 LBFD-0 0300103 / TDLBF D-00300 103 LBFD-0 01008 / TDLBF D-07011 1	Star Topolog y Chain Topolog y Tree Topolog y 3GPP R11 Specific ations	含义: 该参数表示S1对象使用的MME协议版本号。该参数仅适用于FDD及TDD。 界面取值范围: Release_R8(Release 8), Release_R9(Release 9), Release_R10(Release 10), Release_R11(Release 11), Release_R12(Release 12), Release_R13(Release 13) 单位: 无 实际取值范围: Release_R8, Release_R9, Release_R10, Release_R11, Release_R12, Release_R13 缺省值: Release_R8(Release 8)

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
S1接口	MmeRel	ADD S1INTE RFACE MOD S1INTE RFACE DSP S1INTE RFACE	LBFD-0 0300101 / TDLBF D-00300 101 LBFD-0 0300102 / TDLBF D-00300 102 LBFD-0 0300103 / TDLBF D-00300 103 LBFD-0 01008 / TDLBF D-07011 1	Star Topolog y Chain Topolog y Tree Topolog y 3GPP R11 Specific ations	含义: 该参数表示S1接口连接的MME协议版本号。eNodeB按照MME协议版本发送符合该版本的S1消息。该参数配置的协议版本需要和对端核心网的协议版本一致。如果协议配置不一致,是否兼容则取决于对端核心网的兼容性处理。界面取值范围: Release_R8(Release 8), Release_R9(Release 9), Release_R10(Release 10), Release_R11(Release 11), Release_R12(Release 12), Release_R13(Release 13)单位: 无实际取值范围: Release_R8, Release_R9, Release_R10, Release_R11, Release_R12, Release_R13 缺省值: Release_R8(Release 8)
eNodeB 连接状 态定时 器配置	S1Mess ageWaiti ngTimer	MOD ENODE BCONN STATET IMER LST ENODE BCONN STATET IMER	LBFD-0 02007 / TDLBF D-00200 7	RRC Connect ion Manage ment	含义: 该参数表示不存在QCI1业务S1切换时,eNodeB等待MME返回S1接口响应消息的定时器。如果定时器超时,eNB发起S1口上下文释放。在存在QCI1业务进行S1切换时,eNodeB等待MME返回S1接口响应消息的定时器使用语音业务MME S1接口响应消息定时器。 界面取值范围: 1~200单位: 秒实际取值范围: 1~200缺省值: 20
UE控制 定时器 配置	NBUeIn activeTi mer	MOD RRCCO NNSTA TETIM ER LST RRCCO NNSTA TETIM ER	LBFD-0 02007 / TDLBF D-00200 7	RRC Connect ion Manage ment	含义: 参数用来指示eNodeB对NB-IoT UE是否发送和接收数据进行监测,如果NB-IoT UE一直都没有接收和发送数据,并且持续时间超过该定时器时长,则释放该UE。该参数的修改后只对新接入的用户生效。 该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: 1~3600 单位: 秒 实际取值范围: 1~3600 缺省值: 20

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
小 区 度 参数	NbUlHa rqMaxT xCount	MOD CELLU LSCHA LGO LST CELLU LSCHA LGO	MLBFD -120002 34	基本调 度	含义: 该参数表示上行HARQ最大传输次数。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: 1~8 单位: 无 实际取值范围: 1~8 缺省值: 5
分覆 等	UlInitial Mcs	MOD NBCEL LULSC HCEAL GO LST NBCEL LULSC HCEAL GO	MLBFD -120002 34	基本调度	含义: 该参数表示某个覆盖等级下的用户上行初始 MCS(MCS是调制编码策略,参见协议36211)。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: MCS_0(MCS0), MCS_1(MCS1), MCS_2(MCS2), MCS_3(MCS3), MCS_4(MCS4), MCS_5(MCS5), MCS_6(MCS6), MCS_7(MCS7), MCS_8(MCS8), MCS_9(MCS9), MCS_10(MCS10), MCS_11(MCS11), MCS_12(MCS12) 单位: 无实际取值范围: MCS_0, MCS_1, MCS_2, MCS_3, MCS_4, MCS_5, MCS_6, MCS_7, MCS_8, MCS_9, MCS_10, MCS_11, MCS_12 缺省值: MCS_9(MCS9)
分覆盖 等级度 算法	UlInitial TransRp tCount	MOD NBCEL LULSC HCEAL GO LST NBCEL LULSC HCEAL GO	MLBFD -120002 34	基本调 度	含义: 该参数表示某个覆盖等级下的用户上行初始 传输重复次数。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: REP_1(重复次数1), REP_2(重复次 数2), REP_4(重复次数4), REP_8(重复次数8), REP_16(重复次数16), REP_32(重复次数32), REP_64(重复次数64), REP_128(重复次数128) 单位: 无 实际取值范围: REP_1, REP_2, REP_4, REP_8, REP_16, REP_32, REP_64, REP_128 缺省值: REP_1(重复次数1)
分覆盖 等级度 算法	AckNac kTransR ptCount Msg4	MOD NBCEL LULSC HCEAL GO LST NBCEL LULSC HCEAL GO	MLBFD -120002 34	基本调度	含义: 该参数表示某个覆盖等级下的用户上行传输 MSG4的ACK/NACK反馈的次数。该参数仅适用于 NB-IoT。 界面取值范围: REP_1(重复次数1), REP_2(重复次数2), REP_4(重复次数4), REP_8(重复次数8), REP_16(重复次数16), REP_32(重复次数32), REP_64(重复次数64), REP_128(重复次数128) 单位: 无实际取值范围: REP_1, REP_2, REP_4, REP_8, REP_16, REP_32, REP_64, REP_128 缺省值: REP_4(重复次数4)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
分覆盖 等级度 算法	AckNac kTransR ptCount	MOD NBCEL LULSC HCEAL GO LST NBCEL LULSC HCEAL GO	MLBFD -120002 34	基本调度	含义: 该参数表示某个覆盖等级下的用户上行传输下行调度的ACK/NACK反馈的次数。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: REP_1(重复次数1), REP_2(重复次数2), REP_4(重复次数4), REP_8(重复次数8), REP_16(重复次数16), REP_32(重复次数32), REP_64(重复次数64), REP_128(重复次数128)单位: 无实际取值范围: REP_1, REP_2, REP_4, REP_8, REP_16, REP_32, REP_64, REP_128 缺省值: REP_2(重复次数2)
小区下 行调度 参数	NbDlHa rqMaxT xCount	MOD CELLD LSCHA LGO LST CELLD LSCHA LGO	MLBFD -120002 34	基本调度	含义: 该参数表示下行HARQ最大传输次数。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: 1~8 单位: 无 实际取值范围: 1~8 缺省值: 5

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
分等行算。	DlInitial Mcs	MOD NBCEL LDLSC HCEAL GO LST NBCEL LDLSC HCEAL GO	MLBFD -120002 34	基度	含义: 该参数表示某个覆盖等级下的用户下行初始 MCS。该参数界面取值范围和实际取值范围 (MCS0~MCS12)均是以NB-IoT的standalone场景为例,inband场景该参数的界面取值范围和实际取值范围均为MCS0~MCS10。 1. 该场景中参数 PdcchMaxRepetitionCnt(CellPdcchCECfg)和 PdcchPeriodFactor(CellPdcchCECfg)(二者乘积可得 PDCCH周期)分别配置为REP_4(4次)、G_2(2倍)时,为避免因RAR窗内RAR资源分配失败的原因导致用户无法接入,建议参数 DIInitialTransRptCount配置为REP_1(1次),参数 DIInitialTransRptCount配置为REP_1(1次),参数 DIInitialMcs不小于MCS_2(MCS2); 2. 该场景中参数 PdcchMaxRepetitionCnt(CellPdcchCECfg)和 PdcchPeriodFactor(CellPdcchCECfg)配置的是上述组合以外的配置时,为避免因RAR窗内RAR资源分配失败的原因导致用户无法接入,建议如下: 参数PdcchMaxRepetitionCnt(CellPdcchCECfg)和 PdcchPeriodFactor(CellPdcchCECfg)的乘积*2.3/参数DIInitialTransRptCount的值>1: 且参数 PdcchMaxRepetitionCnt(CellPdcchCECfg)和 PdcchPeriodFactor(CellPdcchCECfg)的乘积*2.3/参数DIInitialTransRptCount的值<=2时,建议该参数 DIInitialMcs不小于MCS_9(MCS9); 参数PdcchMaxRepetitionCnt(CellPdcchCECfg)和 PdcchPeriodFactor(CellPdcchCECfg)的乘积*2.3/参数DIInitialTransRptCount的值>2,且参数 PdcchMaxRepetitionCnt(CellPdcchCECfg)和 PdcchPeriodFactor(CellPdcchCECfg)的乘积*2.3/参数DIInitialTransRptCount的值>3,且参数 PdcchMaxRepetitionCnt(CellPdcchCECfg)和 PdcchPeriodFactor(CellPdcchCECfg)的乘积*2.3/参数DIInitialTransRptCount的值<=3时,建议该参数DIInitialTransRptCount的值<=3时,建议该参数DIInitialTransRptCount的值<=3时,建议该参数DIInitialTransRptCount的值<=4时,建议该参数DIInitialTransRptCount的值<=4时,建议该参数DIInitialTransRptCount的值<=4时,建议该参数DIInitialTransRptCount的值<=4时,建议该参数DIInitialTransRptCount的值<=4时,建议该参数DIInitialTransRptCount的值<=4时,建议该参数DIInitialTransRptCount的值<=4时,建议该参数DIInitialTransRptCount的值<=4时,建议该参数DIInitialTransRptCount的值<=4时,建议该参数DIInitialTransRptCount的值<=4时,建议该参数DIInitialTransRptCount的值<=4时,建议该参数DIInitialTransRptCount的值<=4时,建议该参数DIInitialTransRptCount的值<=4时,建议该参数DIInitialTransRptCount的值<=4时,建议该参数DIInitialTransRptCount的值<=4时,建议该参数DIInitialTransRptCount的值<=3的系数的LangualTransRptCount的值<=4时,建议该参数DIInitialTransRptCount的值<=6000000000000000000000000000000000000

МО	参数 ID	所属命 令	特性编 号	特性名 称	描述
					MCS_8(MCS8), MCS_9(MCS9), MCS_10(MCS10), MCS_11(MCS11), MCS_12(MCS12) 单位: 无 实际取值范围: MCS_0, MCS_1, MCS_2, MCS_3, MCS_4, MCS_5, MCS_6, MCS_7, MCS_8, MCS_9, MCS_10, MCS_11, MCS_12 缺省值: MCS_10(MCS10)

が覆盖 等級下 行调度 算法		参数 ID	所属命 令	特性编 号	特性名 称	描述
d. 参数DIInitialMcs配置小于MCS_2(MCS2)时,建议该参数DIInitialTransRptCount的配置小于0.57倍的参数PdcchMaxRepetitionCnt(CellPdcchCECfg)和PdcchPeriodFactor(CellPdcchCECfg)的乘积。 该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: REP_1(重复次数1), REP_2(重复次数2), REP_4(重复次数4), REP_8(重复次数8), REP_16(重复次数16), REP_32(重复次数32), REP_64(重复次数64), REP_128(重复次数128), REP_192(重复次数192), REP_256(重复次数256), REP_384(重复次数384), REP_512(重复次数为512), REP_768(重复次数768), REP_1024(重复次数1024), REP_1536(重复次数768), REP_2048(重复次数2048)	等级下 行调度	TransRp	MOD NBCEL LDLSC HCEAL GO LST NBCEL LDLSC HCEAL	MLBFD -120002	基本调	波参数表示某个覆盖等级下的用户下行PDSCH初始传输重复次数。 1. 参数PdcchMaxRepetitionCnt(CellPdcchCECfg)和PdcchPeriodFactor(CellPdcchCECfg)(二者乘积可得PDCCH周期)分別配置为REP_4(4次)、G_2(2倍)时,为避免因RAR窗内RAR资源分配失败的原因导致用户无法接入,建议参数DlInitialTransRptCount为REP_1(1次),参数DlInitialMcs不小于MCS_2(MCS2); 2. 参数PdcchMaxRepetitionCnt(CellPdcchCECfg)和PdcchPeriodFactor(CellPdcchCECfg)配置是上述组合以外的配置时,为避免因RAR窗内RAR资源分配失败的原因导致用户无法接入,则需要根据参数DlInitialMcs进行配置: a. 参数DlInitialMcs配置不小于MCS_9(MCS9)时,建议该参数DlInitialTransRptCount的配置小于2.3倍的参数PdcchMaxRepetitionCnt(CellPdcchCECfg)和PdcchPeriodFactor(CellPdcchCECfg)的乘积; b. 参数DlInitialMcs配置不小于MCS_5(MCS5)且小于MCS_9(MCS9)时,建议该参数DlInitialTransRptCount的配置小于1.15倍的参数PdcchMaxRepetitionCnt(CellPdcchCECfg)和PdcchPeriodFactor(CellPdcchCECfg)的乘积; c. 参数DlInitialMcs配置不小于MCS_2(MCS2)且小于MCS_5(MCS5)时,建议该参数DlInitialTransRptCount的配置小于0.77倍的参数PdcchMaxRepetitionCnt(CellPdcchCECfg)和PdcchPeriodFactor(CellPdcchCECfg)的乘积; d. 参数DlInitialTransRptCount的配置小于0.57倍的参数PdcchMaxRepetitionCnt(CellPdcchCECfg)和PdcchPeriodFactor(CellPdcchCECfg)的乘积; d. 参数DlInitialTransRptCount的配置小于0.57倍的参数PdcchMaxRepetitionCnt(CellPdcchCECfg)和PdcchPeriodFactor(CellPdcchCECfg)的乘积; d. 参数DlInitialTransRptCount的配置小于0.57倍的参数PdcchMaxRepetitionCnt(CellPdcchCECfg)和PdcchPeriodFactor(CellPdcchCECfg)的乘积; d. 参数DlInitialTransRptCount的配置小于0.57倍的参数PdcchMaxRepetitionCnt(CellPdcchCECfg)和PdcchPeriodFactor(CellPdcchCECfg)的乘积; d. 参数DlInitialTransRptCount的配置小于0.57倍的参数PdcchMaxRepetitionCnt(CellPdcchCECfg)和PdcchPeriodFactor(CellPdcchCECfg)的乘积; d. 参数DlInitialTransRptCount的配置小于0.57倍的参数PdcchMaxRepetitionCnt(CellPdcchCECfg)和PdcchPeriodFactor(CellPdcchCECfg)的乘积; d. 参数DlInitialTransRptCount的配置小于0.57倍的参数PdcchMaxRepetitionCnt(CellPdcchCECfg)和PdcchPeriodFactor(CellPdcchCECfg)的乘积;
						2048) 単位: 无

МО	参数 ID	所属命 令	特性编 号	特性名 称	描述
					实际取值范围: REP_1, REP_2, REP_4, REP_8, REP_16, REP_32, REP_64, REP_128, REP_192, REP_256, REP_384, REP_512, REP_768, REP_1024, REP_1536, REP_2048

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名 称	描述
分等VPDCCH 信息	PdcchMaxRepetitionCnt	MOD CELLP DCCHC ECFG LST CELLP DCCHC ECFG	MLBFD -120002 34	基度	含义: 该参数表示PDCCH最大重复次数。PDCCH周期因子和PDCCH最大重复次数的乘积可得PDCCH周期。 当该参数配置为REP_4(4次)且参数 PdcchPeriodFactor 配置为G_2(2倍)时,存在较多位置上PDCCH资源不能用的PDCCH周期。 1.参数PdcchMaxRepetitionCnt和PdcchPeriodFactor 配置是上述组合时,为避免因RAR窗内RAR资源分配失败的原因导致用户无法接入,建议参数DIInitialTransRptCount(NbCellDISchCEAlgo)的配置必须为REP_1(1次),DIInitialMcs(NbCellDISchCEAlgo)的配置必须为REP_1(1次),DIInitialMcs(NbCellDISchCEAlgo)的配置必须为REP_1(1次),DIInitialMcs(NbCellDISchCEAlgo)的配置必须为REP_1(1次),DIInitialMcs(NbCellDISchCEAlgo)的配置必须为不小于MCS_2(MCS2)。 2.参数PdcchMaxRepetitionCnt和PdcchPeriodFactor不配置上述组合,为避免因RAR窗内RAR资源分配失败的原因导致用户无法接入,则根据参数DIInitialTransRptCount(NbCellDISchCEAlgo)的配置作为一个形CS_2(MCS2)时,建议参数PdcchMaxRepetitionCnt和PdcchPeriodFactor配置的乘积>1.74倍的参数DIInitialTransRptCount(NbCellDISchCEAlgo)的配置小于MCS_5(MCS5)且不小于MCS_2(MCS2)时,建议该参数PdcchMaxRepetitionCnt和PdcchPeriodFactor配置的乘积>1.3倍的参数DIInitialTransRptCount(NbCellDISchCEAlgo)的配置: c.参数DIInitialMcs(NbCellDISchCEAlgo)的配置小于MCS_9(MCS9)且不小于MCS_5(MCS5)时,建议该参数PdcchMaxRepetitionCnt和PdcchPeriodFactor配置的乘积>0.87倍的参数DIInitialTransRptCount(NbCellDISchCEAlgo)的配置不小于MCS_9(MCS9)时,建议该参数PdcchMaxRepetitionCnt和PdcchPeriodFactor配置的乘积>0.43倍的参数DIInitialTransRptCount(NbCellDISchCEAlgo)的配置不小于MCS_9(MCS9)时,建议该参数PdcchMaxRepetitionCnt和PdcchPeriodFactor配置的乘积>0.43倍的参数DIInitialTransRptCount(NbCellDISchCEAlgo)的配置不小于MCS_9(MCS9)时,建议该参数PdcchMaxRepetitionCnt和PdcchPeriodFactor配置的乘积>0.43倍的参数DIInitialTransRptCount(NbCellDISchCEAlgo)的配置不小于MCS_9(MCS9)时,建议该多数PdcchMaxRepetitionCnt和PdcchPeriodFactor配置的乘积>0.43倍的参数DIInitialTransRptCount(NbCellDISchCEAlgo)的配置不小于MCS_9(MCS9)时,建议该多数PdcchMaxRepetitionCnt和PdcchPeriodFactor配置的乘积>0.43倍的参数DIInitialTransRptCount(NbCellDISchCEAlgo)的配置。

МО	参数 ID	所属命 令	特性编 号	特性名 称	描述
					该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: REP_1(1次), REP_2(2次), REP_4(4次), REP_8(8次), REP_16(16次), REP_32(32次), REP_64(64次), REP_128(128次), REP_256(256次), REP_512(512次), REP_1024(1024次), REP_2048(2048次) 单位: 无 实际取值范围: REP_1, REP_2, REP_4, REP_8, REP_16, REP_32, REP_64, REP_128, REP_256, REP_512, REP_1024, REP_2048 缺省值: REP_8(8次)

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
分等 PDCCH 信息	PdcchPe riodFact or	MOD CELLP DCCHC ECFG LST CELLP DCCHC ECFG	MLBFD -120002 34	基度	含义: 该参数表示PDCCH周期因子。PDCCH周期因子和PDCCH最大重复次数的乘积可得PDCCH周期。 当该参数配置为G_2(2倍)且参数 PdcchMaxRepetitionCnt配置为REP_4(4次)时,存在较多位置上PDCCH资源不能用的PDCCH周期。 1.参数PdcchMaxRepetitionCnt和PdcchPeriodFactor配置是上述组合时,为避免因RAR窗内RAR资源分配失败的原因导致用户无法接入,建议参数DllnitialTransRptCount(NbCellDISchCEAlgo)的配置必须为REP_1(1次),DllnitialMcs(NbCellDISchCEAlgo)的配置必须为REP_1(1次),DllnitialMcs(NbCellDISchCEAlgo)的配置必须为REP_1(1次),DllnitialMcs(NbCellDISchCEAlgo)的配置必须为REP_1(1次),DllnitialTransRptCount(NbCellDISchCEAlgo)的配置必须不小于MCS_2(MCS2)。 2.参数PdcchMaxRepetitionCnt和PdcchPeriodFactor不配置上述组合,为避免因RAR窗内RAR资源分配失败的原因导致用户无法接入,则需要根据参数DllnitialTransRptCount(NbCellDISchCEAlgo)的配置位的大小进行配置。 a. 参数DllnitialMcs(NbCellDISchCEAlgo)的配置小于MCS_2(MCS2)时,建议参数PdcchMaxRepetitionCnt和PdcchPeriodFactor配置的乘积>1.74倍的参数DllnitialTransRptCount(NbCellDISchCEAlgo)的配置小于MCS_5(MCS5)且不小于MCS_2(MCS2)时,建议该参数PdcchMaxRepetitionCnt和PdcchPeriodFactor配置的乘积>0.87倍的参数DllnitialTransRptCount(NbCellDISchCEAlgo)的配置: d. 参数DlInitialMcs(NbCellDISchCEAlgo)的配置不小于MCS_9(MCS9)时,建议该参数PdcchMaxRepetitionCnt和PdcchPeriodFactor配置的乘积>0.87倍的参数DllnitialTransRptCount(NbCellDISchCEAlgo)的配置: d. 参数DlInitialTransRptCount(NbCellDISchCEAlgo)的配置不小于MCS_9(MCS9)时,建议该参数PdcchMaxRepetitionCnt和PdcchPeriodFactor配置的乘积>0.43倍的参数DllnitialTransRptCount(NbCellDISchCEAlgo)的配置。

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名 称	描述
					界面取值范围: G_1DOT5(1.5倍), G_2(2倍), G_4(4倍), G_8(8倍), G_16(16倍), G_32(32倍), G_48(48倍), G_64(64倍)单位: 无实际取值范围: G_1DOT5, G_2, G_4, G_8, G_16, G_32, G_48, G_64缺省值: G_2(2倍)
PDSCH 配置信 息	Referen ceSignal Pwr	MOD PDSCH CFG LST PDSCH CFG	LBFD-0 02016 / TDLBF D-00201 6 LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29	Dynami c Downlin k Power Allocati on Broadca st of system informat ion	含义: 该参数表示每物理天线的小区参考信号的功率值。而SIB2消息中下发的值是每逻辑天线(port)的小区参考信号的功率值。当CellEmtcAlgo中EmtcAlgoSwitch参数的子开关EMTC_SWITCH为打开时,修改此参数,该小区内已接入的eMTC用户会被主动释放。 界面取值范围: -600~500单位: 0.1毫瓦分贝实际取值范围: -60~50缺省值: 182
小区扇区设备	Referen ceSignal Pwr	ADD EUCEL LSECT OREQ M MOD EUCEL LSECT OREQ M LST EUCEL LSECT OREQ M	LBFD-0 02016 LOFD-0 03029 / MLOFD -121204	Dynami c Downlin k Power Allocati on SFN	含义:该参数表示小区扇区设备的参考信号功率,取值32767表示无效的参考信号的功率,此时小区使用PDSCHCFG中配置的参考信号功率。细节参见3GPP TS 36.213。该参数只有在小区的多RRU共小区指示为配置并且多RRU共小区模式配置为SFN、小区合并或者多MPRU聚合小区的时候有效。 界面取值范围:-600~500,32767单位:0.1毫瓦分贝实际取值范围:-60~50,32767缺省值:32767

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
小区	UePowe rMax	ADD CELL MOD CELL LST CELL	LBFD-0 02026 / TDLBF D-00202 6 LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29 LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803	Uplink Power Control Broadca st of system informat ion Cell Selectio n and Re- selection	含义: 该参数表示本小区允许UE的最大发射功率,应用于小区选择准则(S准则)的判决,用于计算功率补偿值。如果该参数不配置,则UE的最大发射功率由UE自己的能力决定。参数使用细节参见3GPP TS 36.304。 界面取值范围: -30~36单位: 毫瓦分贝实际取值范围: -30~36缺省值: 23
RACH 配置信 息	PreambI nitRcvT argetPw r	MOD RACHC FG LST RACHC FG	LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29 LBFD-0 02010 / TDLBF D-00201 0 / MLBFD -120002 30 LBFD-0 02026 / TDLBF D-00202 6 / MLBFD -120002 35 LOFD-0 02015	Broadca st of system informat ion Random Access Procedu re Uplink Power Control RACH Optimiz ation	含义: 该参数表示当PRACH前导格式为0时,在满足前导检测性能时,eNodeB所期望的目标功率水平。 参数的使用细节参见3GPP TS 36.321。 界面取值范围: DBM_120(-120dBm), DBM_118(-118dBm), DBM_116(-116dBm), DBM_114(-114dBm), DBM_112(-112dBm), DBM_110(-110dBm), DBM_108(-108dBm), DBM_106(-106dBm), DBM_104(-104dBm), DBM_98(-98dBm), DBM_96(-96dBm), DBM_98(-98dBm), DBM_96(-96dBm), DBM_94(-94dBm), DBM_92(-92dBm), DBM_90(-90dBm) 单位: 毫瓦分贝 实际取值范围: DBM_120, DBM_118, DBM_116, DBM_114, DBM_112, DBM_110, DBM_108, DBM_106, DBM_104, DBM_102, DBM_100, DBM_98, DBM_96, DBM_94, DBM_92, DBM_90 缺省值: DBM_104(-104dBm)

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
PUSCH 功控 Dedicate d协议参 数	FilterRsr	MOD CELLU LPCDE DIC LST CELLU LPCDE DIC	LBFD-0 02026 / TDLBF D-00202 6	Uplink Power Control	含义: 该参数表示UE估算路损过程中,对RSRP测量值进行滤波的alpha滤波系数。该参数仅适用于FDD及TDD。 界面取值范围: UU_FC0_FILTER_COEFF(UU_FC0_FILTER_COEFF), UU_FC1_FILTER_COEFF(UU_FC1_FILTER_COEFF), UU_FC2_FILTER_COEFF(UU_FC3_FILTER_COEFF), UU_FC3_FILTER_COEFF(UU_FC3_FILTER_COEFF), UU_FC4_FILTER_COEFF(UU_FC4_FILTER_COEFF), UU_FC5_FILTER_COEFF(UU_FC5_FILTER_COEFF), UU_FC6_FILTER_COEFF(UU_FC6_FILTER_COEFF), UU_FC7_FILTER_COEFF(UU_FC7_FILTER_COEFF), UU_FC8_FILTER_COEFF(UU_FC8_FILTER_COEFF), UU_FC9_FILTER_COEFF(UU_FC9_FILTER_COEFF), UU_FC11_FILTER_COEFF(UU_FC11_FILTER_COEFF), UU_FC13_FILTER_COEFF(UU_FC13_FILTER_COEFF), UU_FC15_FILTER_COEFF(UU_FC15_FILTER_COEFF), UU_FC17_FILTER_COEFF(UU_FC15_FILTER_COEFF), UU_FC19_FILTER_COEFF(UU_FC19_FILTER_COEFF), UU_FC19_FILTER_COEFF(UU_FC19_FILTER_COEFF), UU_FC19_FILTER_COEFF, UU_FC2_FILTER_COEFF, UU_FC3_FILTER_COEFF, UU_FC3_FILTER_COEFF, UU_FC4_FILTER_COEFF, UU_FC5_FILTER_COEFF, UU_FC5_FILTER_COEFF, UU_FC6_FILTER_COEFF, UU_FC6_FILTER_COEFF, UU_FC7_FILTER_COEFF, UU_FC8_FILTER_COEFF, UU_FC9_FILTER_COEFF, UU_FC9_FILTER_COEFF, UU_FC1_FILTER_COEFF,

МО	参数 ID	所属命 令	特性编 号	特性名 称	描述
					UU_FC17_FILTER_COEFF, UU_FC19_FILTER_COEFF 缺省值: UU_FC6_FILTER_COEFF(UU_FC6_FILTER_COEFF)
小区上 行功控 信息	DeltaPre ambleM sg3	MOD CELLU LPCCO MM LST CELLU LPCCO MM	LBFD-0 02026 / TDLBF D-00202 6 LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29	Uplink Power Control Broadca st of system informat ion	含义: 该参数表示消息3的前导Delta值,步长为2。 参数的使用细节请参见3GPP TS 36.213。 界面取值范围: -1~6 单位: 2分贝 实际取值范围: -2~12 缺省值: 4
小区上 行功控 信息	P0Nomi nalPUS CH	MOD CELLU LPCCO MM LST CELLU LPCCO MM	LBFD-0 02026 / TDLBF D-00202 6 LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29	Uplink Power Control Broadca st of system informat ion	含义: 该参数表示PUSCH的标称P0值,应用于上行功控过程,参数的使用细节请参见3GPP TS 36.213。 界面取值范围: -126~24 单位: 毫瓦分贝 实际取值范围: -126~24 缺省值: -67
小区上 行功控 信息	PassLos sCoeff	MOD CELLU LPCCO MM LST CELLU LPCCO MM	LBFD-0 02026 / TDLBF D-00202 6 LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29	Uplink Power Control Broadca st of system informat ion	含义: 该参数表示路径损耗补偿因子,应用于上行功控过程,参数的使用细节请参见3GPP TS 36.213。 界面取值范围: AL0(0), AL04(0.4), AL05(0.5), AL06(0.6), AL07(0.7), AL08(0.8), AL09(0.9), AL1(1) 单位: 无 实际取值范围: AL0, AL04, AL05, AL06, AL07, AL08, AL09, AL1 缺省值: AL07(0.7)

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名 称	描述
准入负 载算限 门数	AcUser Number	MOD CELLR ACTHD LST CELLR ACTHD	LBFD-0 02023/ TDLBF D-00202 3 PLBFD- 001001	Admissi on Control System Capabili ty	含义: 该参数表示小区准入用户数,用于控制小区准入用户数规格。 界面取值范围: 0~65535 单位: 无 实际取值范围: 0~65535 缺省值: 65535
eNodeB 级算法 开关	UeNum Preempt Switch	MOD ENODE BALGO SWITC H LST ENODE BALGO SWITC H	LOFD-0 0102901 / TDLOF D-00102 901 MLBFD -120002 LOFD-0 70213	Radio/ transport resource pre- emption 3GPP NB-IoT Specific ations Complia nt Fair User Sharing	含义:该参数表示基于用户数的抢占算法开关。运营商内基于用户数抢占开关:该参数用于控制是否允许用户在运营商内进行基于用户数的抢占。该参数取值为开时,当申请接入的用户由于用户数受限而准入失败时,允许其触发级低的用户;该参数取值为关时,当申请接入的用户准入失败,不允许在本运营商内进行基于用户数的抢占。该参数权适用于FDD及TDD。运营商间基于用户数的抢占,该参数取值为开时,允许其在运营商之间进行基于用户数的抢占。该参数取值为开时,允许其在运营商之间进行基于用户数的抢占。该参数取值为开时,允许其在运营商之间进行基于用户数的抢占。该参数仅适用于FDD及TDD。NB用户数抢占开关:该开关用于控制是否允许NB-IoT用户之间进行基于用户数的抢占。该开关取值为开时,允许NB-IoT用户之间进行基于用户数的抢占。该开关取值为开时,允许NB-IoT用户之间进行基于用户数的抢占。该开关仅适用于NB-IoT。

МО	参数 ID	所属命 令	特性编 号	特性名 称	描述
eNodeB 级算法 开关	LTEPree mptNbS witch	MOD ENODE BALGO SWITC H LST ENODE BALGO SWITC H	MLBFD -120002	3GPP NB-IoT Specific ations Complia nt	含义:该参数用于控制LTE用户准入时,是否能抢占NB-IoT用户的RRC连接。当开关打开时,表示LTE用户在准入时,可以抢占NB-IoT用户RRC连接,但不能超过NB-IoT保留的最小RRC连接用户数;当开关关闭时,表示LTE用户准入时,不能抢占NB-IoT用户的RRC连接。该参数仅适用于FDD及NB-IoT。 界面取值范围:OFF(关),ON(开)单位:无实际取值范围:OFF,ON缺省值:OFF(关)
基站级 Nb参数	NbRsv MinUser NumRat io	MOD ENODE BNBPA RA LST ENODE BNBPA RA	MLBFD -120002	3GPP NB-IoT Specific ations Complia nt	含义: 该参数用于配置NB-IoT保留最小RRC连接用户数占比。该参数仅适用于FDD及NB-IoT。 界面取值范围: 0~100 单位: % 实际取值范围: 0~100 缺省值: 0

МО	参数 ID	所属命令	特性编 号	特性名 称	描述
小算关	RachAlg oSwitch	MOD CELLA LGOSW ITCH LST CELLA LGOSW ITCH	LOFD-0 02015 / TDLOF D-00201 5 TDLBF D-00201 0 / MLBFD -120002 30	RACH Optimiz ation Random Access Procedu re	含义: RACH资源调整算法开关: 当RACH资源调整算法开关为开时,RACH资源调整算法根据接入类型和接入次数的情况,自适应调整小区配置的RACH资源;当RACH资源调整算法开关为关时,RACH资源调整算法开关为关时,RACH资源调整算法可能关闭。当eMTC功能生效时,RACH资源调整算法中PRACH周期自适应调整对LTE终端与eMTC终端都不再生效;随机前导和专用前导个数调整仅适用于LTE终端,对eMTC终端不生效。该参数仅适用于FDD及TDD。切换时使用非竞争随机接入开关:该参数主要用来控制切换时随机接入方式的选择。如果开关为开,切换时基站将配置UE使用竞争随机接入。该参数仅适用于FDD及TDD。失步时使用非竞争随机接入方式的选择。如果开关为开,生物性更是有关于的人方式的选择。如果开关为并,生态等的人类。有关于有效据到达时是有关的。这参数主要用来控制UE上行失步时随机接入方式的选择。如果开关为开,失步且下行数据到达时是有关的选择。如果开关为关,失步且下行数据到达时基站将配置UE使用竞争随机接入。该参数主要用来控制是否采用,是第一个专用前导在不同UE间的复用。如果开关为关,共步且下行数据到达时是有关的发生,基站只会将同一专用前导在不同UE间的复用,如果开关为关,基站只会将同一专用前导自用对比正经端和eMTC终端都不生效。该参数仅适用于FDD及TDD。 Backoff控制算法开关。如果开关为并,则执行Backoff控制算法。如果开关为关,则不执行Backoff控制算法。当eMTC功能生效时,是由对能是数别是不为开,则和有Backoff控制算法。当eMTC功能生效时,是由对能是有为形式的是是有对形式的影响。如果开关为开,则打开UE随机接入信息查询功能。如果开关为开,则打开UE随机接入信息。eNodeB会用UE上报的随机接入信息。eNodeB会用UE上报的随机接入信息。它的deB会用自行统计的信息作为不ACH资源调整功能的输入条件。这参数仅适用于FDD及TDD。 PRACH虚警检测功能。如果开关为开,且PRACH虚警检测可能。如果开关为开,且PRACH虚警检测功能。如果开关为开,且PRACH虚

МО	参数 ID	所属命 令	特性编 号	特性名 称	描述
					门限提升比例不为0时,则打开PRACH虚警检测功能,当eNodeB收到的初传的竞争Preamble被判断为虚警时,eNodeB不会针对该Preamble下发RAR消息;如果该Preamble属于A组Preamble,则不会记录到counter"竞争Preamble接收次数(Group A)"中;如果该Preamble属于B组Preamble,则不会记录到counter"竞争Preamble接收次数(Group B)"中。如果开关为关,则关闭PRACH虚警检测功能。如果开关为开,但PRACH虚警检测距离门限为0且PRACH检测门限提升比例为0时,PRACH虚警检测功能也被关闭。当eMTC功能生效时,PRACH虚警检测算法仅对LTE终端生效,对eMTC终端不生效。该参数仅适用于FDD及TDD。
					RACH功率调整算法开关: 当RACH功率调整算法 开关为开且UE随机接入信息查询开关为开时, RACH功率调整算法根据随机接入前导发送次数、 成功随机接入概率和成功随机接入期望值的情况,自适应调整小区配置的RACH功率控制参数; 当RACH功率调整算法开关为关或UE随机接入信息查询开关为关时,RACH功率调整算法功能关闭。当eMTC功能生效时,RACH功率调整算法仅对LTE终端生效,对eMTC终端不生效。
					根据小区半径限制用户接入开关:该参数表示是否根据小区半径限制用户接入。如果开关为开,只有到基站的距离小于小区半径的用户可以接入;如果开关为关,eNodeB不会根据用户到基站的距离限制用户的接入。当eMTC功能生效时,根据小区半径限制用户接入特性仅对LTE终端生效,对eMTC终端不生效。该参数仅适用于FDD及TDD。
					PRACH频域位置自适应调整开关:该参数用于控制是否打开PRACH频域位置自适应调整功能。如果PUCCH资源调整开关为开且PRACH频域偏置策略为AUTOMATIC(自动)时打开该开关,PRACH频域位置会根据PUCCH实际使用的资源进行自适应调整。当eMTC功能生效时,PRACH频域位置自适应调整仅对LTE终端生效,对eMTC终端不生效。该参数仅适用于FDD及TDD。
					PRACH虚警检测重传优化开关:该开关用于控制使用虚警检测算法时,重传前导判定方案中是否兼容40ms重传Preamble的异常终端。如果开关打开,eNodeB判定重传时兼容40ms重传前导,能够识别出40ms重传的前导;如果开关关闭,eNodeB不能识别40ms重传的前导。当eMTC功能生效时,PRACH虚警检测重传优化仅对LTE终端生效,对eMTC终端不生效。该参数仅适用于FDD及TDD。

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
					PRACH频域全自适应开关: 该参数用于控制PUCCH处于任意资源档时,是否打开PRACH频域位置跟随PUCCH功能。如果PUCCH资源调整开关为开且PRACH频域偏置策略为AUTOMATIC(自动)时打开该开关,PRACH频域位置会跟随PUCCH的资源。该参数仅适用于TDD小区。
					超小区半径接入检测开关:该开关用于控制检测终端超小区半径接入的功能。如果开关为开,eNodeB能够检测出网络中存在的终端超小区半径接入的现象;如果开关为关,检测终端超小区半径接入的功能关闭。该开关对基带板为LBBPc板时不生效。当eMTC功能生效时,超小区半径接入检测仅对LTE终端生效,对eMTC终端不生效。该参数仅适用于FDD及TDD。
					非竞争随机接入优化开关:该开关用于控制终端处于超过小区半径的场景下的接入(非竞争)功能。如果开关为开,eNodeB针对超过小区半径接入的终端进行优化处理,保证终端的接入;如果开关为关,非竞争随机接入优化功能关闭。该开关对基带板为LBBPc板时不生效。当eMTC功能生效时,非竞争随机接入优化仅对LTE终端生效,对eMTC终端不生效。该参数仅适用于FDD及TDD。
					界面取值范围: RachAdjSwitch(RACH资源调整算法开关), HoRaSwitch(切换时使用非竞争随机接入开关), UnsyncRaSwitch(失步时使用非竞争随机接入开关), MaksIdxSwitch(专用前导复用开关), BackOffSwitch(Backoff控制算法开关), UeRaInforInqSwitch(UE随机接入信息查询开关), PRACHFalseAlarmDetSwitch(PRACH虚警检测算法开关), RachPwrAdjSwitch(RACH功率调整算法开关), ForbidAcByRadiusSwitch(根据小区半径限制用户接入开关), PrachFreqAdjSwitch(PRACH频域位置户法定调整基本
					自适应调整开关), PRACHFalseAlaDetRetxOptSwitch(PRACH虚警检测重传优化开关), PrachFreqAbsAdjSwitch(PRACH颇域全自适应开关), ExceedRadiusRaDetectionSw(超小区半径接入检测开关), NonContRaOptSwitch(非竞争随机接入优化开关) 单位: 无
					实际取值范围: RachAdjSwitch, HoRaSwitch, UnsyncRaSwitch, MaksIdxSwitch, BackOffSwitch, UeRaInforInqSwitch, PRACHFalseAlarmDetSwitch, RachPwrAdjSwitch, ForbidAcByRadiusSwitch, PrachFreqAdjSwitch, PRACHFalseAlaDetRetxOptSwitch,

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
					PrachFreqAbsAdjSwitch, ExceedRadiusRaDetectionSw, NonContRaOptSwitch 缺省值: RachAdjSwitch:关, HoRaSwitch:开, UnsyncRaSwitch:开, MaksIdxSwitch:关, BackOffSwitch:关, UeRaInforInqSwitch:关, PRACHFalseAlarmDetSwitch:关, RachPwrAdjSwitch:关, ForbidAcByRadiusSwitch:关, PrachFreqAdjSwitch:关, PRACHFalseAlaDetRetxOptSwitch:关, PrachFreqAbsAdjSwitch:关, ExceedRadiusRaDetectionSw:关, NonContRaOptSwitch:关
小区扩 展 入禁止 算数	ABForE xception Data	MOD CELLE ABALG OPARA LST CELLE ABALG OPARA	MLOFD -120002 29 MLBFD -121002 43	系统广 播消息 Congesti on Control	含义: 该参数表示异常数据的接入禁止状态。用于指示NB-IoT UE是否允许发起原因值为mo-ExceptionData的接入。当取值为BOOLEAN_TRUE时,UE被禁止发起mo-ExceptionData接入;当取值为BOOLEAN_FALSE时,则允许发起mo-ExceptionData接入。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: BOOLEAN_FALSE(否),BOOLEAN_TRUE(是)单位: 无实际取值范围: BOOLEAN_FALSE, BOOLEAN_TRUE

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名 称	描述
小展入算数	ABForS pecialA C				含义: 该参数表示接入类11至15的接入禁止状态,用于指示接入类11至15的NB-IoT UE是否允许发起接入。 接入类11的禁止状态:对于空闲模式UE,取值为禁止时,接入类11的NB-IoT UE不允许发起接入。该参数仅适用于NB-IoT。 接入类12的禁止状态:对于空闲模式UE,取值为禁止时,接入类12的NB-IoT UE不允许发起接入。该参数仅适用于NB-IoT。 接入类13的禁止状态:对于空闲模式UE,取值为禁止时,接入类13的NB-IoT UE不允许发起接入。该参数仅适用于NB-IoT。 接入类14的禁止状态:对于空闲模式UE,取值为禁止时,接入类14的NB-IoT UE不允许发起接入。该参数仅适用于NB-IoT。 接入类14的禁止状态:对于空闲模式UE,取值为禁止时,接入类15的NB-IoT UE不允许发起接入。该参数仅适用于NB-IoT。 接入类15的禁止状态:对于空闲模式UE,取值为禁止时,接入类15的NB-IoT UE不允许发起接入。该参数仅适用于NB-IoT。
					许, AC15BARSTATE:允许

МО	参数 ID	所属命令	特性编 号	特性名 称	描述
eNodeB 业务流 控参数	DynAcB arPolicy Mode	MOD ENODE BFLOW CTRLP ARA LST ENODE BFLOW CTRLP ARA	LOFD-0 70207 / TDLOF D-07020 7 LOFD-0 08002 / TDLOF D-00800 2 LEOFD- 012303 MLBFD -121002 43	Intellige nt Access Class Control Dynami c Service Specific Access Control eNodeB Supporti ng MTC Congesti on Control	含义: 该参数用于在智能接入类控制或基于业务的动态接入控制特性和扩展型接入禁止控制特性 (Extended Access Barring, EAB)中,设置小区处于拥塞状态的判断策略模式。 当策略模式为FLOWCONTROL时,表示小区的拥塞状态是基于小区的流控状态判断的; 当策略模式为CPULOAD时,表示小区的拥塞状态是基于配置的CPU负荷门限判断的。当小区所在的主控板或基带板实际的CPU负荷大于等于配置的CPU负荷门限值,则认为小区处于拥塞状态。CPU负荷门限通过参数CpuLoadThd进行配置。界面取值范围: FLOWCONTROL(流控),CPULOAD(CPU负荷)单位: 无实际取值范围: FLOWCONTROL, CPULOAD 缺省值: FLOWCONTROL(流控)
小展入算数扩接止参	EABCat egory	MOD CELLE ABALG OPARA LST CELLE ABALG OPARA	LEOFD- 120303 MLBFD -121002 43	eNodeB Supporti ng MTC Congesti on Control	含义:该参数用于指示EAB信息适用的终端类型,取值范围有:CATEGORY_A/B/C,其中,CATEGORY_A为配置适用于所有EAB的终端;CATEGORY_B为适用于EAB且不在本地公共陆地移动网络HPLMN和等效本地公共陆地移动网络EHPLMN中的终端;CATEGORY_C为适用于EAB且不在HPLMN,EHPLMN和优先的公共陆地移动网络PLMN中的终端。 界面取值范围:CATEGORY_A(类型a),CATEGORY_B(类型b),CATEGORY_C(类型c)单位:无实际取值范围:CATEGORY_A,CATEGORY_B,CATEGORY_C
小展型 が展 型 強 数	EABStat Period	MOD CELLE ABALG OPARA LST CELLE ABALG OPARA	LEOFD- 120303 MLBFD- 121002 43	eNodeB Supporti ng MTC Congesti on Control	含义: 该参数表示小区扩展型接入禁止算法的统计周期,在周期内,会统计小区处于拥塞状态的时间比例。eNodeB根据该参数周期性判断小区状态。 界面取值范围: 10~60 单位: 秒 实际取值范围: 10~60 缺省值: 20

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名 称	描述
小展入算 強禁 数	EABTri ggerThd	MOD CELLE ABALG OPARA LST CELLE ABALG OPARA	LEOFD- 120303 MLBFD- -121002 43	eNodeB Supporti ng MTC Congesti on Control	含义: 该参数用于设置小区扩展型接入禁止算法的触发门限,此门限配置的是小区处于拥塞状态的时间占比。在实际场景中,如果在统计周期内(EABStatPeriod),小区处于拥塞状态的比例大于或等于该参数,则判决为满足扩展型接入禁止的触发条件。 界面取值范围: 0~100单位: %实际取值范围: 0~100缺省值: 90
小区扩 展型接 入禁法 数	EABCa ncelThd	MOD CELLE ABALG OPARA LST CELLE ABALG OPARA	LEOFD- 120303 MLBFD- 121002 43	eNodeB Supporti ng MTC Congesti on Control	含义: 该参数用于设置小区扩展型接入禁止算法的取消门限,此门限配置的是小区处于拥塞状态的时间占比。在实际场景中,如果在统计周期内(EABStatPeriod),小区处于拥塞状态的比例小于或等于该参数,则判决为满足扩展型接入禁止的取消条件。 界面取值范围: 0~100单位: % 实际取值范围: 0~100缺省值: 70
小区扩 展 入禁止 算法 数	EABCa ncelCon dSatiPer iod	MOD CELLE ABALG OPARA LST CELLE ABALG OPARA	LEOFD- 120303 MLBFD -121002 43	eNodeB Supporti ng MTC Congesti on Control	含义: 该参数配置取消对扩展型的AC Barring控制需要满足取消条件的连续周期数目; 只有在配置数量的连续统计周期内,都满足取消条件,才会取消扩展型的AC Barring控制。界面取值范围: 1~9单位: 无实际取值范围: 1~9缺省值: 2
小区级 DRX参 数	NbOnD urationT imer	MOD CELLD RXPAR A LST CELLD RXPAR A	MLBFD -120002 36	DRX	含义: 该参数表示NB-IoT小区DRX持续定时器的长度。单位为UE对应覆盖等级的PDCCH周期。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: PP1(1个PDCCH周期), PP2(2个PDCCH周期), PP3(3个PDCCH周期), PP4(4个PDCCH周期), PP8(8个PDCCH周期), PP16(16个PDCCH周期), PP32(32个PDCCH周期)单位: 无实际取值范围: PP1, PP2, PP3, PP4, PP8, PP16, PP32缺省值: PP3(3个PDCCH周期)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
小区级 DRX参 数	NbLong DrxCycl e	MOD CELLD RXPAR A LST CELLD RXPAR A	MLBFD -120002 36	DRX	含义: 该参数表示NB-IoT小区DRX长周期的长度。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: SF256(256子帧), SF512(512子帧), SF1024(1024子帧), SF1536(1536子帧), SF2048(2048子帧), SF3072(3072子帧), SF4096(4096子帧), SF4608(4608子帧), SF6144(6144子帧), SF7680(7680子帧), SF8192(8192子帧), SF9216(9216子帧) 单位: 无实际取值范围: SF256, SF512, SF1024, SF1536, SF2048, SF3072, SF4096, SF4608, SF6144, SF7680, SF8192, SF9216
小区级 DRX参 数	NbDrxI nactivity Timer	MOD CELLD RXPAR A LST CELLD RXPAR A	MLBFD -120002 36	DRX	含义: 该参数表示NB-IoT小区DRX非激活定时器的长度。单位为UE对应覆盖等级的PDCCH周期。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: PP0(0个PDCCH周期), PP1(1个PDCCH周期), PP2(2个PDCCH周期), PP3(3个PDCCH周期), PP4(4个PDCCH周期), PP8(8个PDCCH周期), PP16(16个PDCCH周期), PP32(32个PDCCH周期) 单位: 无实际取值范围: PP0, PP1, PP2, PP3, PP4, PP8, PP16, PP32 缺省值: PP3(3个PDCCH周期)
小区级 DRX参 数	NbDrxR eTxTim er	MOD CELLD RXPAR A LST CELLD RXPAR A	MLBFD -120002 36	DRX	含义:该参数表示NB-IoT小区DRX等待重传数据的定时器的长度。单位为UE对应覆盖等级的PDCCH周期。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: PP0(0个PDCCH周期), PP1(1个PDCCH周期), PP2(2个PDCCH周期), PP4(4个PDCCH周期), PP6(6个PDCCH周期), PP8(8个PDCCH周期), PP16(16个PDCCH周期), PP24(24个PDCCH周期), PP33(33个PDCCH周期)单位:无实际取值范围: PP0, PP1, PP2, PP4, PP6, PP8, PP16, PP24, PP33 缺省值: PP6(6个PDCCH周期)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
小区级 DRX参 数	NbDrxU IReTxTi mer	MOD CELLD RXPAR A LST CELLD RXPAR A	MLBFD -120002 36	DRX	含义: 该参数表示NB-IoT小区DRX上行重传定时器的长度。单位为UE对应覆盖等级的PDCCH周期。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: PP0(0个PDCCH周期), PP1(1个PDCCH周期), PP2(2个PDCCH周期), PP4(4个PDCCH周期), PP6(6个PDCCH周期), PP8(8个PDCCH周期), PP16(16个PDCCH周期), PP24(24个PDCCH周期), PP33(33个PDCCH周期), PP40(40个PDCCH周期), PP64(64个PDCCH周期), PP80(80个PDCCH周期), PP6(96个PDCCH周期), PP112(112个PDCCH周期), PP128(128个PDCCH周期), PP160(160个PDCCH周期), PP320(320个PDCCH周期), PP160(160个PDCCH周期), PP320(320个PDCCH周期), PP24, PP33, PP40, PP64, PP80, PP96, PP112, PP128, PP160, PP320 缺省值: PP24(24个PDCCH周期)
外部时间源	TIMES RC	SET TIMES RC DSP TIMES RC LST LATES TSUCC DATE LST TIMES RC	无	无	含义: 该参数表示网元使用的外部对时时间源。 界面取值范围: NTP(NTP), GPS(GPS), NONE(无), SYSCLK(SYSCLK) 单位: 无 实际取值范围: NTP, GPS, NONE, SYSCLK 缺省值: NTP(NTP)

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
小区	Coverag eLevelT ype	ADD CELL MOD CELL LST CELL	MLOFD -120201	NB-IoT 覆盖扩 展	含义: 该参数表示NB-IoT小区覆盖等级类型,最大支持3 个覆盖等级。仅当"NB-IoT小区指示"为TRUE时生效。 覆盖等级0: 当覆盖等级0参数取值为1时,表示覆盖等级0生效,否则不生效;该参数仅适用于NB-IoT。 覆盖等级1: 当覆盖等级1参数取值为1时,表示覆盖等级1生效,否则不生效;该参数仅适用于NB-IoT。 覆盖等级2: 当覆盖等级2参数取值为1时,表示覆盖等级2生效,否则不生效;该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: COVERAGE_LEVEL_0(覆盖等级0), COVERAGE_LEVEL_1(覆盖等级1), COVERAGE_LEVEL_2(覆盖等级2)单位: 无实际取值范围: COVERAGE_LEVEL_0, COVERAGE_LEVEL_1, COVERAGE_LEVEL_2 缺省值: COVERAGE_LEVEL_0:开, COVERAGE_LEVEL_1:关, COVERAGE_LEVEL_2:关
小区	CrsPort	ADD CELL MOD CELL LST CELL	LOFD-0 01001 / TDLOF D-00100 1 LOFD-0 01003 / TDLOF D-00100 3 LOFD-0 01060 TDLOF D-00106 0 TDLEO FD-121 603	DL 2x2 MIMO DL 4x2 MIMO DL 4x4 MIMO DL 4x4 MIMO Based on TM3 and TM4 DL 64- Antenna 3D- Beamfor ming	含义:该参数表示小区参考信号端口数。根据协议约束,小区参考信号端口数支持1、2、4三种配置:取值为1表示配置CRS端口数为1,即逻辑天线Port0;取值为2表示配置CRS端口数为2,即逻辑天线Port0/1;取值为4表示配置CRS端口数为4,即逻辑天线Port0/1/2/3。 界面取值范围: CRS_PORT_1(1个CRS端口),CRS_PORT_2(2个CRS端口),CRS_PORT_4(4个CRS端口)单位:无实际取值范围: CRS_PORT_1,CRS_PORT_2,CRS_PORT_4 缺省值: CRS_PORT_2(2个CRS端口)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
小区	TxRxM ode	ADD CELL MOD CELL LST CELL	无	无	含义: 该参数表示小区的发送和接收模式。 界面取值范围: 1T1R(一发一收), 1T2R(一发两收), 2T2R(两发两收), 2T4R(两发四收), 4T4R(四发四 收), 8T8R(八发八收), 2T8R(两发八收), 4T8R(四发 八收), 64T64R(六十四发六十四收) 单位: 无 实际取值范围: 1T1R, 1T2R, 2T2R, 2T4R, 4T4R, 8T8R, 2T8R, 4T8R, 64T64R 缺省值: 无
小区	CrsPort	ADD CELL MOD CELL LST CELL	LOFD-0 01001 / TDLOF D-00100 1 LOFD-0 01003 / TDLOF D-00100 3 LOFD-0 01060 TDLOF D-00106 0 MLBFD -121002 40	DL 2x2 MIMO DL 4x2 MIMO DL 4x4 MIMO Based on TM3 and TM4 DL 4- Antenna Transmi t Diversit y	含义:该参数表示小区参考信号CRS天线端口在RRU通道上的映射位置。在发射通道数等于1或2的小区不可配置,等于4或8的小区可配置。根据协议约束,CRS天线端口支持Port 0、Port 0/1和Port 0/1/2/3三种配置,对应的端口数分别为1、2和4。mTnP表示小区发射通道数为m,CRS天线端口数为n。4TnP_abcd表示将CRS天线端口高信号映射到RRU通道1(实际编号R0A到R0D或其它)、端口b信号映射到RRU通道2、端口c信号映射到RRU通道3以及端口d信号映射到RRU通道4*8TnP_abcdefgh表示将CRS天线端口a到h的信号分别映射到RRU通道1到8,abcd或abcdefgh出现重复数字表示采用虚拟天线映射方案将相同的CRS天线端口信号映射到多个RRU通道。NOT_CFG表示不配置,CRS天线端口和RRU通道采用默认的映射方式。对于TDD,约束mTnP的n等于CrsPortNum,否则配置不成功。当基带板为LBBPc板时,该参数按照NOT_CFG生效。该参数仅适用于FDD及TDD。 界面取值范围:NOT_CFG(不配置),4T4P_023(4T4P_0123),4T4P_0132(4T4P_0123),4T4P_0132(4T4P_0132),4T4P_0110(4T2P_0110),4T2P_0110(4T2P_0110),4T2P_0110(4T2P_0110),4T2P_0110(4T2P_0110),8T2P_000111(8T2P_0010011),8T2P_000111(8T2P_01010011),8T4P_01230(3(8T4P_01230123)) 单位:无实际取值范围:NOT_CFG、4T4P_0213,4T4P_0321,4T4P_0123,4T4P_01231,4T4P_01321,4T4P_01231,4T4P_01321,4T4P_01321,4T4P_01321,4T4P_01321,4T4P_01321,4T4P_01321,4T4P_01321,4T4P_01321,4T4P_011233123

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
PDCCH 算法参 数	PdcchSy mNumS witch	MOD CELLP DCCHA LGO LST CELLP DCCHA LGO	LBFD-0 02003 / TDLBF D-00200 3 LBFD-0 60103 / TDLBF D-08010 2	Physical Channel Manage ment Enhance d DL Frequen cy Selectiv e Scheduli ng	含义:该参数表示PDCCH占用OFDM符号数动态调整开关。设置为OFF表示符号自适应关、系统的PDCCH可用符号数固定配置;设置为ON表示符号自适应开,系统根据PDCCH的CCE需求调整PDCCH符号数,符号数的动态调整范围参照参数"PDCCH初始OFDM符号数"的MML帮助;设置为ECFIADAPTIONON表示增强型符号自适应开,系统基于下行的吞吐率最优调整PDCCH符号数,符号数的动态调整范围参照参数"PDCCH初始OFDM符号数"的MML帮助。当CellEmtcAlgo中EmtcAlgoSwitch参数的子开关EMTC_SWITCH为打开且修改此参数导致startSymbolBR-r13信元的取值发生变化时,该小区内已接入的eMTC用户会被主动释放。该参数仅适用于FDD及TDD。界面取值范围:OFF(关),ON(开),ECFIADAPTIONON(增强型符号自适应开)单位:无实际取值范围:OFF,ON,ECFIADAPTIONON
eNodeB 业务流 控参数	CpuLoa dThd	MOD ENODE BFLOW CTRLP ARA LST ENODE BFLOW CTRLP ARA	LOFD-0 70207 / TDLOF D-07020 7 LOFD-0 08002 / TDLOF D-00800 2 LEOFD- 120303	Intellige nt Access Class Control Dynami c Service Specific Access Control MTC	含义:该参数用于设置单板的CPU负荷门限。当小区所在的主控板或基带板的实际CPU负荷大于等于该参数值时,则认为小区处于拥塞状态;反之,则小区不处于拥塞状态。该参数仅在DynAcBarPolicyMode配置为CPULOAD时生效。界面取值范围:50~100单位:% 实际取值范围:50~100缺省值:80

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
扇区	SECTO RID	ADD SECTO R DSP SECTO R LST SECTO R MOD SECTO R RMV SECTO R	无	无	含义: 该参数表示扇区的编号。 界面取值范围: 0~65535 单位: 无 实际取值范围: 0~65535 缺省值: 无
扇区	SECNA ME	ADD SECTO R MOD SECTO R LST SECTO R	无	无	含义: 该参数表示扇区的名称。 界面取值范围: 0~99个字符 单位: 无 实际取值范围: 0~99个字符 缺省值: NULL(空字符串)
扇区	LOCATI ONNA ME	ADD SECTO R MOD SECTO R LST SECTO R	无	无	含义: 该参数表示基站物理设备的位置名称。通常一个RF站点下的所有Sector配置的LocationName参数相同,基站通过该参数可以获取射频单元所在的位置。如果用户在射频单元(包含RRU/RFU、AAS)上配置LocationName参数,基站通过射频单元的LocationName来获取射频单元所在的位置。 界面取值范围: 0~64个字符单位: 无实际取值范围: 0~64个字符缺省值: NULL(空字符串)
扇区	USERL ABEL	ADD SECTO R MOD SECTO R LST SECTO R	无	无	含义: 该参数表示扇区的用户自定义信息。该参数可以使用xx::yy格式表示xx的值为yy,%为分隔符,其他格式为普通字符串,比如%tel::88888888%owner::huawei%20130101。界面取值范围: 0~255个字符单位: 无实际取值范围: 0~255个字符缺省值: NULL(空字符串)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
扇区设备	SECTO REQMI D	ADD SECTO REQM LST SECTO REQM MOD SECTO REQM RMV SECTO REQM LST SECTO REQM LST SECTO	无	无	含义: 该参数表示扇区设备编号。 界面取值范围: 0~65535 单位: 无 实际取值范围: 0~65535 缺省值: 无
扇区设备	SECTO RID	ADD SECTO REQM LST SECTO REQM	无	无	含义: 该参数表示扇区设备所在的扇区编号。 界面取值范围: 0~65535 单位: 无 实际取值范围: 0~65535 缺省值: 无
基带设备	BASEB ANDEQ MID	ADD BASEB ANDEQ M LST BASEB ANDEQ M MOD BASEB ANDEQ M RMV BASEB ANDEQ M	无	无	含义: 该参数表示基带设备编号。 界面取值范围: 0~23 单位: 无 实际取值范围: 0~23 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
基带设备	BASEB ANDEQ MTYPE	ADD BASEB ANDEQ M LST BASEB ANDEQ M MOD BASEB ANDEQ M RMV BASEB ANDEQ M	无	无	含义:该参数表示基带设备类型。 界面取值范围: UL(上行), DL(下行), ULDL(上下行合一) 单位:无 实际取值范围: UL, DL, ULDL 缺省值:无

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名称	描述
运信 营息	CnOper atorId	ADD CNOPE RATOR LST CNOPE RATOR MOD CNOPE RATOR RMV CNOPE RATOR	LOFD-0 01036 / TDLOF D-00103 6 MLOFD -121251 LOFD-0 01037 / TDLOF D-00103 7 MLOFD -121252 LOFD-0 01086 / TDLOF D-00108 6 LOFD-0 70206 / TDLOF D-08122 4	RAN Sharing with Commo n Carrier NB-IoT RAN Sharing with Commo n Carrier RAN Sharing with Dedicate d Carrier NB-IoT RAN Sharing with Dedicate d Carrier RAN Sharing with Dedicate d Carrier RAN Sharing with Dedicate d Carrier RAN Sharing by More Operator s Hybrid RAN Sharing	含义: 该参数表示运营商索引值。 界面取值范围: 0~5 单位: 无 实际取值范围: 0~5 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名 称	描述
运信意	CnOper atorNam e	ADD CNOPE RATOR MOD CNOPE RATOR LST CNOPE RATOR	LOFD-0 01036 / TDLOF D-00103 6 MLOFD -121251 LOFD-0 01037 / TDLOF D-00103 7 MLOFD -121252 LOFD-0 01086 / TDLOF D-00108 6 LOFD-0 70206 / TDLOF D-08122 4	RAN Sharing with Commo n Carrier NB-IoT RAN Sharing with Commo n Carrier RAN Sharing with Dedicate d Carrier NB-IoT RAN Sharing with Dedicate d Carrier RAN Sharing Sharing by More Operator s Hybrid RAN Sharing	含义:该参数表示运营商名称。 界面取值范围: 1~32个字符单位: 无 实际取值范围: 1~32个字符 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命令	特性编 号	特性名 称	描述
运信	CnOper atorType	ADD CNOPE RATOR MOD CNOPE RATOR LST CNOPE RATOR	LOFD-0 01036 / TDLOF D-00103 6 MLOFD -121251 LOFD-0 01037 / TDLOF D-00103 7 MLOFD -121252 LOFD-0 01086 / TDLOF D-00108 6 LOFD-0 70206 / TDLOF D-08122 4	RAN Sharing with Commo n Carrier NB-IoT RAN Sharing with Commo n Carrier RAN Sharing with Dedicate d Carrier NB-IoT RAN Sharing with Dedicate d Carrier RAN Sharing with Sharing by More Operator s Hybrid RAN Sharing	含义: 该参数表示运营商类型,分为主运营商、从运营商两种类型。一个eNodeB只能配置一个主运营商,可以配置多个从运营商。 界面取值范围: CNOPERATOR_PRIMARY(主运营商), CNOPERATOR_SECONDARY(从运营商)单位: 无实际取值范围: CNOPERATOR_PRIMARY, CNOPERATOR_SECONDARY 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
运信	Mee	ADD CNOPE RATOR MOD CNOPE RATOR LST CNOPE RATOR	LOFD-0 01036 / TDLOF D-00103 6 MLOFD -121251 LOFD-0 01037 / TDLOF D-00103 7 MLOFD -121252 LOFD-0 01086 / TDLOF D-00108 6 LOFD-0 70206 / TDLOF D-08122 4	RAN Sharing with Commo n Carrier NB-IoT RAN Sharing with Commo n Carrier RAN Sharing with Dedicate d Carrier NB-IoT RAN Sharing with Dedicate d Carrier NB-IoT RAN Sharing with Dedicate d Carrier RAN Sharing with Dedicate d Carrier RAN Sharing with Sharing by More Operator s Hybrid RAN Sharing	含义: 该参数表示运营商的移动国家码。 界面取值范围: 3个字符 单位: 无 实际取值范围: 000~999 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
运信息	Mnc	ADD CNOPE RATOR MOD CNOPE RATOR LST CNOPE RATOR	LOFD-0 01036 / TDLOF D-00103 6 MLOFD -121251 LOFD-0 01037 / TDLOF D-00103 7 MLOFD -121252 LOFD-0 01086 / TDLOF D-00108 6 LOFD-0 70206 / TDLOF D-08122 4	RAN Sharing with Commo n Carrier NB-IoT RAN Sharing with Commo n Carrier RAN Sharing with Dedicate d Carrier NB-IoT RAN Sharing with Dedicate d Carrier RAN Sharing with Dedicate d Carrier Sharing with Dedicate d Carrier RAN Sharing with Dedicate d Carrier RAN Sharing with Sharing by More Operator s Hybrid RAN Sharing	含义: 该参数表示运营商的移动网络码。为2个或3个字符的字符串,字符只能是0~9的数字。 界面取值范围: 2~3个字符单位: 无 实际取值范围: 00~99,000~999 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
跟综信息	Trackin gAreaId	ADD CNOPE RATOR TA LST CNOPE RATOR TA MOD CNOPE RATOR TA RMV CNOPE RATOR TA	LOFD-0 01036 / TDLOF D-00103 6 MLOFD -121251 LOFD-0 01037 / TDLOF D-00103 7 MLOFD -121252 LOFD-0 70206 / TDLOF D-08122 4 MLBFD -120002 29 MLBFD -120002 37	RAN Sharing with Commo n Carrier NB-IoT RAN Sharing with Commo n Carrier RAN Sharing with Dedicate d Carrier NB-IoT RAN Sharing with Dedicate d Carrier Hybrid RAN Sharing with Dedicate d Carrier Carrier Hybrid RAN Sharing Broadca st of system informat ion Cell Selectio n and Re- selection	含义: 该参数为跟踪区域标识,用于唯一标识一条跟踪区域信息记录。该参数仅在eNodeB内部使用,与核心网的信息交互中并不使用,与核心网TAL中配置的TAI不同。界面取值范围: 0~65535单位: 无实际取值范围: 0~65535缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命 令	特性编 号	特性名 称	描述
跟综信包	CnOper atorId	ADD CNOPE RATOR TA MOD CNOPE RATOR TA LST CNOPE RATOR TA	LOFD-0 01036 / TDLOF D-00103 6 MLOFD -121251 LOFD-0 01037 / TDLOF D-00103 7 MLOFD -121252 LOFD-0 70206 / TDLOF D-08122 4	RAN Sharing with Commo n Carrier NB-IoT RAN Sharing with Commo n Carrier RAN Sharing with Dedicate d Carrier NB-IoT RAN Sharing with Dedicate d Carrier Hybrid RAN Sharing	含义: 该参数表示运营商索引值。 界面取值范围: 0~5 单位: 无 实际取值范围: 0~5 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
跟信区息	Tac	ADD CNOPE RATOR TA MOD CNOPE RATOR TA LST CNOPE RATOR TA	LOFD-0 01036 / TDLOF D-00103 6 MLOFD -121251 LOFD-0 01037 / TDLOF D-00103 7 MLOFD -121252 LOFD-0 70206 / TDLOF D-08122 4	RAN Sharing with Commo n Carrier NB-IoT RAN Sharing with Commo n Carrier RAN Sharing with Dedicate d Carrier NB-IoT RAN Sharing with Dedicate d Carrier Hybrid RAN Sharing	含义: 该参数表示跟踪区域码TAC(Tracking Area Code),用于核心网界定寻呼消息的发送范围,一个跟踪区可能包含一个或多个小区。 界面取值范围: 1~65533,65535 单位: 无 实际取值范围: 1~65533,65535 缺省值: 无
跟踪区 域信息	NbIotTa Flag	ADD CNOPE RATOR TA MOD CNOPE RATOR TA LST CNOPE RATOR TA	MLBFD -120003 10	S1-flex	含义: 该参数表示当前TAI是否只用于NB-IoT。当取值为BOOLEAN_TRUE时,表示当前TAI只用于NB-IoT;当取值为BOOLEAN_FALSE时,表示当前TAI不用于NB-IoT。根据3GPP协议,NB-IoT不支持跨RAT移动,因此要求NB-IoT的TAI要和FDD/TDD不一样。详细内容参见3GPP TS 23.401 V13.7.0第5.3.3章节。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: BOOLEAN_FALSE(否), BOOLEAN_TRUE(是)单位: 无实际取值范围: BOOLEAN_FALSE, BOOLEAN_TRUE

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名 称	描述
MME能 力信息	MmeCa pCfgId	ADD MMEC APINF O LST MMEC APINF O MOD MMEC APINF O RMV MMEC APINF O C APINF O C APINF O C APINF O C C C C C C C C C C C C C C C C C C	MLBFD -120002 04 MLBFD -120003 10 MLBFD -121002 05 MLOFD -121280	Data over NAS S1-flex Data over User Plane eMTC Introduc tion	含义: 该参数表示MME能力配置的索引值。 界面取值范围: 0~63 单位: 无 实际取值范围: 0~63 缺省值: 无
MME能 力信息	S1CfgT ype	ADD MMEC APINF O LST MMEC APINF O	MLBFD -120002 04 MLBFD -120003 10 MLBFD -121002 05 MLOFD -121280 / TDLEO FD-121 611	Data over NAS S1-flex Data over User Plane eMTC Introduc tion	含义: 该参数表示S1配置类型。如果要按照S1对象来配置MME的能力,则选择S1_CFG。如果要按照S1接口来配置MME的能力,则选择S1INTERFACE_CFG。 界面取值范围: S1_CFG(S1对象标识配置), S1INTERFACE_CFG(S1接口标识配置)单位: 无实际取值范围: S1_CFG, S1INTERFACE_CFG 缺省值: 无
MME能 力信息	S1Id	ADD MMEC APINF O LST MMEC APINF O	MLBFD -120002 04 MLBFD -120003 10 MLOFD -121280	Data over NAS S1-flex eMTC Introduc tion	含义: 该参数表示S1对象标识。 界面取值范围: 0~31 单位: 无 实际取值范围: 0~31 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
MME能 力信息	S1Interf aceId	ADD MMEC APINF O LST MMEC APINF O	MLBFD -120002 04 MLBFD -120003 10 MLBFD -121002 05 MLOFD -121280	Data over NAS S1-flex Data over User Plane eMTC Introduc tion	含义: 该参数表示S1接口标识。 界面取值范围: 0~65534 单位: 无 实际取值范围: 0~65534 缺省值: 无
RLCPD CP参数 组	RlcPdcp ParaGro upId	ADD RLCPD CPPAR AGROU P LST RLCPD CPPAR AGROU P MOD RLCPD CPPAR AGROU P RMV RLCPD CPPAR AGROU P	LBFD-0 02008 / TDLBF D-00200 8 MLBFD -121002 05	Radio Bearer Manage ment Data over User Plane	含义: 该参数表示RLC/PDCP参数组ID。 界面取值范围: 0~159 单位: 无 实际取值范围: 0~159 缺省值: 无
RLCPD CP参数 组	CatType	ADD RLCPD CPPAR AGROU P MOD RLCPD CPPAR AGROU P LST RLCPD CPPAR AGROU P LST RLCPD CPPAR AGROU P	LBFD-0 02008 / TDLBF D-00200 8/ MLBFD -121002 05 MLOFD -121280 / TDLEO FD-121 611	Radio Bearer Manage ment Data over User Plane eMTC Introduc tion	含义: 该参数表示UE的Cat类型,当该参数选择LTE时,表示该MO下的其他参数对LTE UE生效,当该参数选择EMTC_MODE_A时,表示该MO下的其他参数对Mode A的eMTC UE生效,当该参数选择EMTCMODE_B时,表示该MO下的其他参数对Mode B的eMTC UE生效,当该参数选择NBIOT时,表示该MO下的其他参数对NB-IoT UE生效。界面取值范围: LTE(LTE), EMTC_MODE_A(eMTC模式A), EMTC_MODE_B(eMTC模式B), NBIOT(NBIOT)单位: 无实际取值范围: LTE, EMTC_MODE_A, EMTC_MODE_B, NBIOT 缺省值: LTE(LTE)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
RLCPD CP参数 组	NbPdcp Discard Timer	ADD RLCPD CPPAR AGROU P MOD RLCPD CPPAR AGROU P LST RLCPD CPPAR AGROU P	MLBFD -121002 05	Data over User Plane	含义: 该参数表示PDCP丢弃定时器的大小,参数的使用细节参见3GPP TS 36.323。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: DiscardTimer_5120(5120), DiscardTimer_10240(10240), DiscardTimer_20480(20480), DiscardTimer_40960(40960), DiscardTimer_81920(81920), DiscardTimer_Infinity(无限长)单位: 无实际取值范围: DiscardTimer_5120, DiscardTimer_10240, DiscardTimer_20480, DiscardTimer_40960, DiscardTimer_81920, DiscardTimer_Infinity 缺省值: DiscardTimer_Infinity(无限长)
RLCPD CP参数 组	NbDlPd cpDiscar dTimer	ADD RLCPD CPPAR AGROU P MOD RLCPD CPPAR AGROU P LST RLCPD CPPAR AGROU P	MLBFD -121002 05	Data over User Plane	含义: 该参数表示eNodeB内部(下行的)的PDCP 丢包定时器的大小。如果数据包在PDCP的缓存时 间长度超过了该定时器的设置值,会将数据包丢 弃。该参数仅针对DRB数据有效。参数的使用细 节参见3GPP TS 36.323。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: DiscardTimer_5120(5120), DiscardTimer_10240(10240), DiscardTimer_20480(20480), DiscardTimer_40960(40960), DiscardTimer_81920(81920), DiscardTimer_Infinity(无限长) 单位: 无 实际取值范围: DiscardTimer_5120, DiscardTimer_10240, DiscardTimer_20480, DiscardTimer_40960, DiscardTimer_81920, DiscardTimer_Infinity 缺省值: DiscardTimer_Infinity(无限长)

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名 称	描述
RLCPD CP参数 组	RlcMod e	ADD RLCPD CPPAR AGROU P MOD RLCPD CPPAR AGROU P LST RLCPD CPPAR AGROU P AGROU P	LBFD-0 02008 / TDLBF D-00200 8	Radio Bearer Manage ment	含义: 该参数表示RLC传送模式,只能选择AM、UM两种模式。该参数仅适用于FDD及TDD。 界面取值范围: RlcMode_AM(AM模式), RlcMode_UM(UM模式) 单位: 无 实际取值范围: RlcMode_AM, RlcMode_UM 缺省值: RlcMode_AM(AM模式)
RLCPD CP参数 组	UeMax RetxThr eshold	ADD RLCPD CPPAR AGROU P MOD RLCPD CPPAR AGROU P LST RLCPD CPPAR AGROU P	LBFD-0 02008 / TDLBF D-00200 8 MLBFD -121002 05	Radio Bearer Manage ment Data over User Plane	含义: 该参数用于配置UE,表示RLC ARQ最大重传次数,用于限制AM PDU的重传次数。达到最大重传次数时会触发RRC连接重建。 界面取值范围: Maxretx_Threshold_t1(1), Maxretx_Threshold_t2(2), Maxretx_Threshold_t3(3), Maxretx_Threshold_t4(4), Maxretx_Threshold_t6(6), Maxretx_Threshold_t8(8), Maxretx_Threshold_t16(16), Maxretx_Threshold_t32(32) 单位: 无 实际取值范围: Maxretx_Threshold_t1, Maxretx_Threshold_t2, Maxretx_Threshold_t3, Maxretx_Threshold_t4, Maxretx_Threshold_t6, Maxretx_Threshold_t8, Maxretx_Threshold_t16, Maxretx_Threshold_t32 缺省值: Maxretx_Threshold_t32(32)

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名 称	描述
RLCPD CP参数 组	ENodeB MaxRet xThresh old	ADD RLCPD CPPAR AGROU P MOD RLCPD CPPAR AGROU P LST RLCPD CPPAR AGROU P	LBFD-0 02008 / TDLBF D-00200 8 MLBFD -121002 05	Radio Bearer Manage ment Data over User Plane	含义: 该参数用于配置eNodeB,表示RLC ARQ最大重传次数,用于限制AM PDU的重传次数。达到最大重传次数时eNodeB会释放用户。 界面取值范围: Maxretx_Threshold_t1(1), Maxretx_Threshold_t2(2), Maxretx_Threshold_t3(3), Maxretx_Threshold_t4(4), Maxretx_Threshold_t6(6), Maxretx_Threshold_t8(8), Maxretx_Threshold_t16(16), Maxretx_Threshold_t32(32) 单位: 无 实际取值范围: Maxretx_Threshold_t1, Maxretx_Threshold_t2, Maxretx_Threshold_t3, Maxretx_Threshold_t4, Maxretx_Threshold_t6, Maxretx_Threshold_t8, Maxretx_Threshold_t16, Maxretx_Threshold_t32 缺省值: Maxretx_Threshold_t32(32)
RLCPD CP参数 组	NbUePo llRetxTi mer	ADD RLCPD CPPAR AGROU P MOD RLCPD CPPAR AGROU P LST RLCPD CPPAR AGROU P	MLBFD -121002 05	Data over User Plane	含义: 该参数用于配置UE的Polling PDU重传定时器大小,参数的使用细节参见3GPP TS 36.322。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: Tpollretrans_m250(250), Tpollretrans_m500(500), Tpollretrans_m1000(1000), Tpollretrans_m2000(2000), Tpollretrans_m3000(3000), Tpollretrans_m4000(4000), Tpollretrans_m6000(6000), Tpollretrans_m15000(15000), Tpollretrans_m15000(15000), Tpollretrans_m25000(25000), Tpollretrans_m40000(40000), Tpollretrans_m60000(60000), Tpollretrans_m120000(120000), Tpollretrans_m120000(120000), Tpollretrans_m180000(180000) 单位: 无 实际取值范围: Tpollretrans_m250, Tpollretrans_m500, Tpollretrans_m1000, Tpollretrans_m500, Tpollretrans_m1000, Tpollretrans_m2000, Tpollretrans_m15000, Tpollretrans_m10000, Tpollretrans_m15000, Tpollretrans_m25000, Tpollretrans_m40000, Tpollretrans_m25000, Tpollretrans_m40000, Tpollretrans_m60000, Tpollretrans_m40000, Tpollretrans_m120000, Tpollretrans_m90000, Tpollretrans_m120000, Tpollretrans_m180000 缺省值: Tpollretrans_m25000(25000)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
RLCPD CP参数 组	NbEnod ebPollR etxTime r	ADD RLCPD CPPAR AGROU P MOD RLCPD CPPAR AGROU P LST RLCPD CPPAR AGROU P	MLBFD -121002 05	Data over User Plane	含义: 该参数用于配置eNodeB的Polling PDU重传定时器大小,参数的使用细节参见3GPP TS 36.322。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: Tpollretrans_m250(250), Tpollretrans_m500(500), Tpollretrans_m1000(1000), Tpollretrans_m3000(3000), Tpollretrans_m4000(4000), Tpollretrans_m6000(6000), Tpollretrans_m1000(10000), Tpollretrans_m15000(15000), Tpollretrans_m15000(15000), Tpollretrans_m25000(25000), Tpollretrans_m40000(40000), Tpollretrans_m60000(60000), Tpollretrans_m90000(90000), Tpollretrans_m90000(120000), Tpollretrans_m120000(120000), Tpollretrans_m180000(180000) 单位: 无实际取值范围: Tpollretrans_m250, Tpollretrans_m3000, Tpollretrans_m2000, Tpollretrans_m3000, Tpollretrans_m4000, Tpollretrans_m10000, Tpollretrans_m15000, Tpollretrans_m15000, Tpollretrans_m15000, Tpollretrans_m25000, Tpollretrans_m40000, Tpollretrans_m40000, Tpollretrans_m15000, Tpollretrans_m150000
RLCPD CP参数 组	UlDlDis cardtime rSwitch	ADD RLCPD CPPAR AGROU P MOD RLCPD CPPAR AGROU P LST RLCPD CPPAR AGROU P LST RLCPD CPPAR AGROU P	LBFD-0 02008 / TDLBF D-00200 8 MLBFD -121002 05	Radio Bearer Manage ment Data over User Plane	含义: 该参数表示PDCP 丢包定时器是否分开上下行进行配置。 界面取值范围: OFF(关), ON(开) 单位: 无 实际取值范围: OFF, ON 缺省值: OFF(关)

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名称	描述
QCI参数	Qci	ADD QCIPA RA LST QCIPA RA MOD QCIPA RA RMV QCIPA RA	LBFD-0 0101502 / TDLBF D-00101 502 LBFD-0 02025 / TDLBF D-00202 5 LBFD-0 01015 / TDLBF D-00101 5 MLBFD -121002 05	Dynami c Scheduli ng Basic Scheduli ng Enhance d Scheduli ng Data over User Plane	含义: 该参数表示承载(EPS bearer)的服务质量等级指示QCI(QoS Class Identifier),不同的QCI代表了不同的QoS指标,例如包时延、丢包错包率、是否为GBR业务等。参见3GPP TS 23.203 Table 6.1.7。界面取值范围: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10~64,65,66,67~68,69,70,71~254单位: 无实际取值范围: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10~64,65,66,67~68,69,70,71~254缺省值: 无
QCI参 数	NbRlcP dcpPara GroupId	ADD QCIPA RA MOD QCIPA RA LST QCIPA RA	MLBFD -121002 05	Data over User Plane	含义: 该参数表示NB-IoT RLC/PDCP参数组ID。当 该参数取值为255时,表示该参数无效。该参数仅 适用于NB-IoT。 界面取值范围: 0~159,255 单位: 无 实际取值范围: 0~159,255 缺省值: 255

МО	参数 ID	所属命令	特性编 号	特性名称	描述
小区	LocalCe llId	ACT CELL	无	无	含义: 该参数表示小区的本地标识, 在本基站范围 内唯一标识一个小区。
		ADD CELL			界面取值范围: 0~255 单位: 无
		ADD CELLB AND			实际取值范围: 0~255 缺省值: 无
		BLK CELL			
		DEA CELL			
		DSP CELL			
		DSP CELLC ALIBR ATION			
		DSP CELLC AMCST ATUS			
		DSP CELLH LHCHK			
		DSP CELLL AA			
		DSP CELLP HYTOP O			
		DSP CELLU LCOMP CLUST ER			
		DSP CELLU LICCL USTER			
		DSP DDCEL LGROU P			

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
		DSP LIOPTR ULE			
		DSP PRIBBP ADJUS T			
		LST CELL			
		LST CELLB AND			
		MOD CELL			
		RMV CELL			
		RMV CELLB AND			
		RMV CELLN RT			
		RST EUCEL LRES			
		STR CELLH LHCHK			
		STR CELLR FLOOP BACK			
		STR CELLS ELFTES T			
		STR LRTWP RTTST			
		STR PRIBBP ADJUS T			
		UBL CELL			

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名	描述
		DSP CELLB YLOCA TION DSP LRTWP RTTST DSP PRIBBP RESINF O			
小区	CellNa me	ADD CELL MOD CELL DSP CELL LST CELL	无	无	含义: 该参数表示小区名称。 界面取值范围: 1~99个字符 单位: 无 实际取值范围: 1~99个字符 缺省值: 无
小区	UlCycli cPrefix	ADD CELL MOD CELL LST CELL	LBFD-0 0100401 / TDLBF D-00100 401 LOFD-0 01031 / TDLOF D-00103 1 LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29	Normal CP Extende d CP Broadca st of system informat ion	含义: 该参数表示小区的上行循环前缀长度,分为普通循环前缀和扩展循环前缀,扩展循环前缀主要用于一些较复杂的环境,如多径效应明显、时延严重等。同一小区,上下行循环前缀长度配置可以不同,同一块基带板上,各小区的上下行循环前缀长度配置要一致,参数的使用细节参见3GPP TS 36.211。 界面取值范围: NORMAL_CP(普通循环前缀), EXTENDED_CP(扩展循环前缀)单位: 无实际取值范围: NORMAL_CP, EXTENDED_CP缺省值: NORMAL_CP(普通循环前缀)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
小区	DlCycli cPrefix	ADD CELL MOD CELL LST CELL	LBFD-0 0100401 / TDLBF D-00100 401 LOFD-0 01031 / TDLOF D-00103 1 TDLEO FD-121 611	Normal CP Extende d CP eMTC Introduc tion	含义: 该参数表示小区的下行循环前缀长度,分为普通循环前缀和扩展循环前缀,扩展循环前缀主要用于一些较复杂的环境,如多径效应明显、时延严重等。同一小区,上下行循环前缀长度配置可以不同,同一块基带板上,各小区的上下行循环前缀长度配置要一致,参数的使用细节参见3GPP TS 36.211。 界面取值范围: NORMAL_CP(普通循环前缀), EXTENDED_CP(扩展循环前缀)单位: 无实际取值范围: NORMAL_CP, EXTENDED_CP 缺省值: NORMAL_CP(普通循环前缀)
小区	CellId	ADD CELL MOD CELL DSP CELLB YLOCA TION DSP CELLC AMCST ATUS LST CELL	LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29	Broadca st of system informat ion	含义: 该参数表示EUTRAN小区的小区标识,该小区标识和eNodeB ID组成EUTRAN小区标识,EUTRAN小区标识加上PLMN组成ECGI,参见协议TS 3GPP 36.413。 界面取值范围: 0~255 单位: 无 实际取值范围: 0~255 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命令	特性编 号	特性名 称	描述
小区	FddTddI	ADD CELL MOD CELL LST CELL	LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 TDLBF D-00100 7 TDLBF D-00100 701 TDLBF D-00102 6 TDLOF D-00102 601 TDLOF D-00102 602 TDLOF D-00102 603	Broadca st of system informat ion Basic uplink-downlin k subfram e configur ation type 1 & 2 uplink-downlin k special subfram e configur ation type 7 Optional uplink-downlin k subfram e configur ation type 7 uplink-downlin k subfram e configur ation type 1 & 2 uplink-downlin k subfram e configur ation type 7 uplink-downlin k subfram e configur ation uplink-downlin k subfram e configur ation type 0 uplink-downlin k special	含义: 该参数表示小区的双工模式,取值为CELL_FDD表示当前小区为FDD模式。取值为CELL_TDD表示当前小区为TDD模式。界面取值范围: CELL_FDD(FDD), CELL_TDD(TDD)单位: 无实际取值范围: CELL_FDD, CELL_TDD 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
				subfram e configur ation type 4 uplink- downlin k special subfram e configur ation type 5	
小区	MultiRr uCellFla g	ADD CELL MOD CELL LST CELL	LOFD-0 03029 / TDLOF D-00107 5 TDLOF D-00200 8 TDLOF D-00109 8 TDLOF D-00108 0 TDLOF D-00108 1 TDLOF D-00108	SFN Adaptiv e SFN/ SDMA Inter- BBP SFN Inter- BBU SFN Inter- BBP Adaptiv e SFN/ SDMA Inter- BBU Adaptiv e SFN/ SDMA	含义: 该参数表示是否支持多RRU共小区特性。 界面取值范围: BOOLEAN_FALSE(否), BOOLEAN_TRUE(是) 单位: 无 实际取值范围: BOOLEAN_FALSE, BOOLEAN_TRUE 缺省值: BOOLEAN_FALSE(否)

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名 称	描述
小区	MultiRr uCellMo de	ADD CELL MOD CELL LST CELL	LOFD-0 03029 / TDLOF D-00107 5 LOFD-0 70205 / TDLOF D-00200 8 TDLOF D-00109 8 TDLOF D-00108 0 TDLOF D-00108 1 TDLOF D-00108 2	SFN Adaptiv e SFN/ SDMA Inter- BBP SFN Inter- BBU SFN Inter- BBP Adaptiv e SFN/ SDMA Inter- BBU Adaptiv e SFN/ SDMA	含义: 该参数指示多RRU小区的模式。 界面取值范围: SFN(SFN), CELL_COMBINATION(小区合并), TWO_RRU_COMBINATION(小区数字合路), DIGITAL_COMBINATION(小区数字合路), MPRU_AGGREGATION(多MPRU聚合小区) 单位: 无 实际取值范围: SFN, CELL_COMBINATION, TWO_RRU_COMBINATION, DIGITAL_COMBINATION, MPRU_AGGREGATION 缺省值: SFN(SFN)
小区	UserLab el	ADD CELL MOD CELL LST CELL	无	无	含义: 该参数表示小区的用户标签。 界面取值范围: 0~256个字符 单位: 无 实际取值范围: 0~256 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命令	特性编 号	特性名称	描述
小区	WorkMode	ADD CELL MOD CELL LST CELL	LAOFD -001001 01 LAOFD -001001 02 LAOFD -001002 01 LAOFD -001002 02 TDLAO FD-001 003 TDLAO FD-001 002	Intra-Band Carrier Aggrega tion for Downlin k 2CC Inter-Band Carrier Aggrega tion for Downlin k 2CC Carrier Aggrega tion for Downlin k 2CC in 40MHz Support of UE Categor y 6 Aggrega tion for Downlin k 2CC in 30MHz Carrier Aggrega tion for Downlin k 2CC in 30MHz Carrier Aggrega tion for Downlin k 2CC in 30MHz Carrier Aggrega tion for Downlin k 2CC in 30MHz Carrier Aggrega tion for Downlin k 2CC in 30MHz	含义:该参数表示小区工作模式,配置为DL_ONLY仅用于载波聚合。 界面取值范围: UL_DL(上下行均工作),DL_ONLY(仅下行工作),LAA(许可频谱辅助接入)单位: 无实际取值范围: UL_DL, DL_ONLY, LAA(缺省值: UL_DL(上下行均工作)
PRB	LocalCe llId	ADD PRB LST PRB MOD PRB RMV PRB	无	无	含义: 该参数表示小区的本地标识,在本基站范围内唯一标识一个小区。 界面取值范围: 0~255 单位: 无 实际取值范围: 0~255 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
PRB	PrbId	ADD PRB LST PRB MOD PRB RMV PRB	MLBFD -120002 01	3GPP R13 NB-IoT 规范	含义: 该参数表示NB-IoT PRB的标识,在本小区范围内唯一标识一个PRB。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: 0~255单位: 无实际取值范围: 0~255缺省值: 无
小区	FreqBan d	ADD CELL ADD CELLB AND LST CELLB AND MOD CELL RMV CELLB AND LST CELLB	LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803 LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 LBFD-0 70103 / TDLBF D-00201 806 LEOFD- 111301	Cell Selectio n and Re- selection Broadca st of system informat ion Multi- Band Compati bility Enhance ment License d Assisted Access (LAA) for CA	含义: 该参数表示小区所属的频带,参数的使用细节参见3GPP TS 36.104。其中252~255的使用参见LTE-U Forum Documents: eNB Minumum Requirements for LTE-U SDL V1.0。该参数仅适用于FDD及TDD。界面取值范围: 1~256单位: 无实际取值范围: 1~256 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
小区设	LocalCe	ADD EUCEL LSECT OREQ M ADD PRBTO EUCEL LSECT OREQ M LST EUCEL LSECT OREQ M LST PRBTO EUCEL LSECT OREQ M MOD EUCEL LSECT OREQ M RMV EUCEL LSECT OREQ M RMV EUCEL LSECT OREQ M RMV PRBTO EUCEL LSECT OREQ M RMV PRBTO EUCEL LSECT OREQ M RMV PRBTO EUCEL LSECT	LOFD-0 03032	Intra-BBU Baseban d Sharing (2T)	含义: 该参数表示小区的本地标识,在本基站范围内唯一标识一个小区。 界面取值范围: 0~255 单位: 无 实际取值范围: 0~255 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
小区。	SectorEqmId	ADD EUCEL LSECT OREQ M ADD PRBTO EUCEL LSECT OREQ M DSP EURTW P LST EUCEL LSECT OREQ M LST PRBTO EUCEL LSECT OREQ M M RMV PRBTO EUCEL LSECT OREQ M RMV PRBTO EUCEL LSECT OREQ M RNV PRBTO EUCEL LSECT OREQ M	LOFD-0 03032	Intra-BBU Baseban d Sharing (2T)	含义: 该参数表示小区使用的扇区设备编号, 在本基站内唯一标识一个扇区设备。 界面取值范围: 0~65535 单位: 无 实际取值范围: 0~65535 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名 称	描述
小区扇区设备	BaseBan dEqmId	ADD EUCEL LSECT OREQ M MOD EUCEL LSECT OREQ M LST EUCEL LSECT OREQ M	LOFD-0 03032	Intra- BBU Baseban d Sharing (2T)	含义: 该参数表示小区使用的基带设备的编号。 取值255表示不指定小区使用的基带设备,此时小区使用的基带板在基站所有基带板范围内进行选择,优先选择小区对应的RRU直连的基带板。 其它取值表示指定小区使用的基带设备,此时小区只能使用该基带设备中包含的基带板,优先选择小区对应的RRU直连的基带板。 界面取值范围: 0~23,255 单位: 无实际取值范围: 0~23,255 缺省值: 255

MO参		所属命 令	特性编 号	特性名	描述
区设备 prie	iComp I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	ADD EUCEL LSECT OREQ M MOD EUCEL LSECT OREQ M LST EUCEL LSECT OREQ M	LOFD-0 01076 / TDLOF D-00107 6 TDLOF D-08121 4	CPRI Compre ssion Enhance d CPRI Compre ssion	含义: 该参数表示扇区设备CPRI压缩类型。CPRI压缩主要用于在RU级联场景下,在不改变CPRI光口速率的情况下,提升级联规格。该参数有NO_COMPRESSION(不压缩)、NORMAL_COMPRESSION(普通压缩)、ENHANCED_COMPRESSION(增强压缩)、TRIPLEX_COMPRESSION_10M(10M3倍压缩)和NULL(无效)五个取值。NO_COMPRESSION表示进行CPRI压缩,NORMAL_COMPRESSION表示进行CPRI普通压缩,ENHANCED_COMPRESSION表示进行CPRI增强压缩,TRIPLEX_COMPRESSION表示进行CPRI增强压缩,TRIPLEX_COMPRESSION_10M表示10M 3倍压缩,仅FDD支持,NULL表示该参数无效。CPRI增强压缩能力比普通压缩强。对于LBBPd、当FDD的CPRI速率为9.8Gbps,或者TDD的CPRI速率大于4.9Gbps时,要求同一条RRU链环上,各小区的CPRI压缩类型配置要一致。修改扇区设备CPRI压缩类型,则该扇区设备对应的小区会自动重新激活。该参数只用于多RRU共小区模式为SFN或CELL_COMBINATION时,能够按照扇区设备设置CPRI压缩模式。在该参数为NULL(无效)时,载波的压缩模式由小区的CPRI压缩参数决定;在该参数为其他值时,该扇区设备对应的载波压缩模式由该扇区设备的CPRI压缩参数决定。同一条链环上的小区如果需要修改CPRI压缩类型,则需要先将该链环上的所有小区去激活,然后修改小区的CPRI压缩类型,再激活小区。该参数仅适用于FDD及TDD。 界面取值范围:NO_COMPRESSION(不压缩),NORMAL_COMPRESSION(普通压缩),ENHANCED_COMPRESSION(增强压缩),TRIPLEX_COMPRESSION,10M(10M三倍压缩),NULL(无效)单位:无实际取值范围:NO_COMPRESSION,NULL(无效)

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名 称	描述
小区扇区设备	AutoCfg Flag	ADD EUCEL LSECT OREQ M MOD EUCEL LSECT OREQ M LST EUCEL LSECT OREQ M	无	无	含义: 该参数用于定义用户和基带自动分配算法对基带设备编号相关参数的控制策略。eNodeB自动修改的基带设备编号参数,该参数被设置为AUTO_MODE。用户创建相关对象时,可以将该参数设置为AUTO_MODE,也可以设置为MANUAL_MODE。 界面取值范围: AUTO_MODE_CFG(自动模式),MANUAL_MODE_CFG(手工模式)单位: 无实际取值范围: AUTO_MODE_CFG, MANUAL_MODE_CFG (由动模式)
小百萬息	LocalCe	ADD CELLO P DSP CELLB ROADC ASTCN OPERA TOR LST CELLO P MOD CELLO P RMV CELLO P	无	无	含义: 该参数表示小区的本地标识,在本基站范围内唯一标识一个小区。 界面取值范围: 0~255 单位: 无 实际取值范围: 0~255 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名 称	描述
小区运信息	Trackin gAreaId	ADD CELLO P LST CELLO P MOD CELLO P RMV CELLO P	LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803	Broadca st of system informat ion Cell Selectio n and Re- selection	含义: 该参数表示小区的本地跟踪区域标识,在小区范围内唯一标识一个运营商的一条跟踪区域信息记录。该参数仅在eNodeB内部使用,与核心网的信息交互中并不使用,与核心网TAL中配置的TAI不同。 该参数适用于FDD、TDD及NB-IoT。根据NB-IoT协议规定,NB-IoT规划的TAI与LTE的TAI不能相同。 界面取值范围: 0~65535 单位: 无实际取值范围: 0~65535 缺省值: 无
PDSCH 配置信 息	LocalCe llId	LST PDSCH CFG MOD PDSCH CFG	无	无	含义: 该参数表示小区的本地标识,在本基站范围内唯一标识一个小区。 界面取值范围: 0~255 单位: 无 实际取值范围: 0~255 缺省值: 无
RACH 配置信 息	LocalCe llId	DSP RACHC FG LST RACHC FG MOD RACHC FG	无	无	含义: 该参数表示小区的本地标识,在本基站范围内唯一标识一个小区。 界面取值范围: 0~255 单位: 无 实际取值范围: 0~255 缺省值: 无
分覆盖 等级 RACH 信息	LocalCe llId	LST CELLR ACHCE CFG MOD CELLR ACHCE CFG	无	无	含义: 该参数表示小区的本地标识,在本基站范围内唯一标识一个小区。 界面取值范围: 0~255 单位: 无 实际取值范围: 0~255 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名 称	描述
分覆盖 等级 RACH 信息	Coverag eLevel	LST CELLR ACHCE CFG MOD CELLR ACHCE CFG	MLOFD -120201	NB-IoT 覆盖扩 展	含义: 该参数表示RACH参数配置对应的覆盖等级。当参数取值为0时,表示覆盖等级0; 当参数取值为1时,表示覆盖等级1; 当参数取值为2时,表示覆盖等级2。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: COVERAGE_LEVEL_0(覆盖等级0), COVERAGE_LEVEL_1(覆盖等级1), COVERAGE_LEVEL_2(覆盖等级2)单位: 无实际取值范围: COVERAGE_LEVEL_0, COVERAGE_LEVEL_1, COVERAGE_LEVEL_2 缺省值: 无
PCCH 配置信 息	LocalCe llId	LST PCCHC FG MOD PCCHC FG	无	无	含义: 该参数表示小区的本地标识,在本基站范围内唯一标识一个小区。 界面取值范围: 0~255 单位: 无 实际取值范围: 0~255 缺省值: 无
UE控制 定时器 配置	RrcCon nRelTim er	MOD RRCCO NNSTA TETIM ER LST RRCCO NNSTA TETIM ERIM	LBFD-0 02007 / TDLBF D-00200 7	RRC Connect ion Manage ment	含义: 该参数用于配置eNodeB下发RRC Connection Release消息后的等待时长。 界面取值范围: 450~10000 单位: 毫秒 实际取值范围: 450~10000 缺省值: 450
分覆盖 等级 PDCCH 信息	LocalCe llId	LST CELLP DCCHC ECFG MOD CELLP DCCHC ECFG	无	无	含义: 该参数表示小区的本地标识,在本基站范围内唯一标识一个小区。 界面取值范围: 0~255 单位: 无 实际取值范围: 0~255 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
分覆盖 等级 PDCCH 信息	Coverag eLevel	LST CELLP DCCHC ECFG MOD CELLP DCCHC ECFG	MLOFD -120201	NB-IoT 覆盖扩 展	含义: 该参数表示PDCCH参数配置对应的覆盖等级。当参数取值为0时,表示覆盖等级0; 当参数取值为1时,表示覆盖等级1; 当参数取值为2时,表示覆盖等级2。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: COVERAGE_LEVEL_0(覆盖等级0), COVERAGE_LEVEL_1(覆盖等级1), COVERAGE_LEVEL_2(覆盖等级2)单位: 无实际取值范围: COVERAGE_LEVEL_0, COVERAGE_LEVEL_1, COVERAGE_LEVEL_2 缺省值: 无
分覆盖 等级 PDCCH 信息	PdcchTr ansRptC ntFactor	MOD CELLP DCCHC ECFG LST CELLP DCCHC ECFG	MLBFD -120002 34	基本调度	含义: 该参数表示PDCCH初始传输重复次数因子。PDCCH初始传输重复次数因子和PDCCH最大重复次数的乘积可得PDCCH初始传输重复次数。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: ONER_EIGHTR(1/8 PDCCH最大重复次数), QUARTERR(1/4 PDCCH最大重复次数), HALFR(1/2 PDCCH最大重复次数), ONER(1倍PDCCH最大重复次数)单位: 无实际取值范围: ONER_EIGHTR, QUARTERR, HALFR, ONER 缺省值: ONER_EIGHTR(1/8 PDCCH最大重复次数)
分覆 等级 行 領法	LocalCe llId	LST NBCEL LULSC HCEAL GO MOD NBCEL LULSC HCEAL GO	无	无	含义: 该参数表示小区的本地标识,在本基站范围内唯一标识一个小区。 界面取值范围: 0~255 单位: 无 实际取值范围: 0~255 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
分 等 级 等 级 度 算 法	Coverag eLevel	LST NBCEL LULSC HCEAL GO MOD NBCEL LULSC HCEAL GO	MLBFD -120002 01	NB-IoT 覆盖扩 展	含义:该参数表示NPUSCH信道参数配置对应的覆盖等级。当参数取值为0时,表示覆盖等级0;当参数取值为1时,表示覆盖等级1;当参数取值为2时,表示覆盖等级2。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: COVERAGE_LEVEL_0(覆盖等级0), COVERAGE_LEVEL_1(覆盖等级1), COVERAGE_LEVEL_2(覆盖等级2)单位:无实际取值范围: COVERAGE_LEVEL_0, COVERAGE_LEVEL_1, COVERAGE_LEVEL_2 缺省值:无
分覆盖 等级下 行调度 算法	LocalCe llId	LST NBCEL LDLSC HCEAL GO MOD NBCEL LDLSC HCEAL GO	无	无	含义: 该参数表示小区的本地标识,在本基站范围内唯一标识一个小区。 界面取值范围: 0~255 单位: 无 实际取值范围: 0~255 缺省值: 无
分覆盖 等级度 算法	Coverag eLevel	LST NBCEL LDLSC HCEAL GO MOD NBCEL LDLSC HCEAL GO	MLBFD -120002 01	NB-IoT 覆盖扩 展	含义: 该参数表示NPDSCH信道参数配置对应的覆盖等级。当参数取值为0时,表示覆盖等级0; 当参数取值为1时,表示覆盖等级1; 当参数取值为2时,表示覆盖等级2。该参数仅适用于NB-IoT。界面取值范围: COVERAGE_LEVEL_0(覆盖等级0), COVERAGE_LEVEL_1(覆盖等级1), COVERAGE_LEVEL_2(覆盖等级2)单位: 无实际取值范围: COVERAGE_LEVEL_0, COVERAGE_LEVEL_1, COVERAGE_LEVEL_2 缺省值: 无
小区上 行功控 信息	LocalCe llId	LST CELLU LPCCO MM MOD CELLU LPCCO MM	无	无	含义: 该参数表示小区的本地标识,在本基站范围内唯一标识一个小区。 界面取值范围: 0~255 单位: 无 实际取值范围: 0~255 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
PUSCH 功控 Dedicate d协议参 数	LocalCe llId	LST CELLU LPCDE DIC MOD CELLU LPCDE DIC	无	无	含义: 该参数表示小区的本地标识,在本基站范围内唯一标识一个小区。该参数仅适用于FDD及TDD。 界面取值范围: 0~255 单位: 无实际取值范围: 0~255 缺省值: 无
小区系 统消息 映射	LocalCe llId	LST CELLSI MAP MOD CELLSI MAP	无	无	含义: 该参数表示小区的本地标识,在本基站范围内唯一标识一个小区。 界面取值范围: 0~255 单位: 无 实际取值范围: 0~255 缺省值: 无
小区级 DRX参 数	LocalCe llId	LST CELLD RXPAR A MOD CELLD RXPAR A	无	无	含义: 该参数表示小区的本地标识,在本基站范围内唯一标识一个小区。 界面取值范围: 0~255 单位: 无 实际取值范围: 0~255 缺省值: 无
小区级 DRX参 数	DrxAlg Switch	MOD CELLD RXPAR A LST CELLD RXPAR A	LBFD-0 02017 / TDLBF D-00201 7 / MLBFD -120002 36 LEOFD- 111306 / TDLOF D-12020 5	DRX Breathin g Pilot	含义:该参数表示DRX特性开关。该参数对动态DRX(只适用于LTE)不生效。对于CA用户,只有当主小区所在基站和辅小区所在基站的DRX特性开关都配置为打开,才允许使用DRX特性。对于FDD或者TDD小区,如果eNodeB级参数Drx.DrxAlgSwitch设置为开,则本小区级参数设置不生效,如果eNodeB级参数Drx.DrxAlgSwitch设置为关,则本小区级参数设置生效。对于NB-IoT小区,本小区级参数DRX特性开关设置为开,则允许使用DRX特性,否则不允许使用DRX特性。界面取值范围:OFF(关),ON(开)单位:无实际取值范围:OFF,ON
小区选 择信息	LocalCe llId	LST CELLS EL MOD CELLS EL	无	无	含义: 该参数表示小区的本地标识,在本基站范围内唯一标识一个小区。 界面取值范围: 0~255 单位: 无 实际取值范围: 0~255 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
小区重 选信息	LocalCe llId	LST CELLR ESEL MOD CELLR ESEL	无	无	含义: 该参数表示小区的本地标识,在本基站范围内唯一标识一个小区。 界面取值范围: 0~255 单位: 无 实际取值范围: 0~255 缺省值: 无
小区信息	SIntraSe archCfgI nd	MOD CELLR ESEL LST CELLR ESEL	LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803 / MLBFD -120002 37 LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29	Cell Selectio n and Re- selection Broadca st of system informat ion	含义: 该参数表示是否配置同频小区重选测量启动门限。 界面取值范围: NOT_CFG(不配置), CFG(配置)单位: 无实际取值范围: NOT_CFG, CFG 缺省值: CFG(配置)

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名 称	描述
小选信息	SNonInt raSearch CfgInd	MOD CELLR ESEL LST CELLR ESEL	LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803 / MLBFD -120002 37 LBFD-0 02009 / TDLBF D-00200 9 / MLBFD -120002 29 LOFD-0 01021 / TDLOF D-00102 1 LOFD-0 01111	Cell Selectio n and Re- selection Broadca st of system informat ion PS Inter- RAT Mobility between E- UTRAN and CDMA2 000 PS Mobility from E- UTRAN to CDMA2 000 HRPD Based on Frequen cy- specific Factors	含义:该参数表示是否配置异频/异系统小区重选测量启动门限。如果异频/异系统测量启动门限配置指示为不配置,且同频重选小区最小接收信号质量配置指示为不配置,不管当前服务小区的信号质量如何,UE都会对异频小区和异系统小区进行测量。 界面取值范围: NOT_CFG(不配置), CFG(配置)单位:无实际取值范围: NOT_CFG, CFG 缺省值: CFG(配置)

EUTRA N外部	。 INC="45",

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名 称	描述
				Hybrid RAN Sharing	

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
EUTRA N外部 小区	Mnc	ADD EUTRA NEXTE RNALC ELL ADD EUTRA NEXTE RNALC ELLBA ND LST EUTRA NEXTE RNALC ELL LST EUTRA NEXTE RNALC ELLBA ND MOD EUTRA NEXTE RNALC ELLBA ND MOD EUTRA NEXTE RNALC ELL RMV	LOFD-0 01036 / TDLOF D-00103 6 LOFD-0 01037 / TDLOF D-00103 7 LBFD-0 0201801 / TDLBF D-00201 801 LBFD-0 0201802 / TDLBF D-00201 802 LBFD-0 0201804 / TDLBF D-00201 804 LBFD-0 0201805 / TDLBF D-00201 805 TDLOF D-00105 0 LOFD-0 70206 / TDLOF D-08122 4	RAN Sharing with Commo n Carrier RAN Sharing with Dedicate d Carrier Coverag e Based Intra- frequenc y Handov er Coverag e Based Inter- frequenc y Handov er Distance Based Inter- frequenc y Handov er Distance Based Inter- frequenc y Handov er Distance Based Inter- frequenc y Handov er LTE TDD and LTE FDD	含义: 该参数表示EUTRAN外部小区所归属的移动网络码。 PLMN由MCC和MNC组成。 MCC由3位数字组成。 MNC由2~3位数字组成。 例如: MCC="123", MNC="45", PLMN="12345"。 界面取值范围: 2~3个字符单位: 无实际取值范围: 00~99,000~999 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
				Hybrid RAN Sharing	
EUTRA N外部 小区	eNodeB Id	ADD EUTRA NEXTE RNALC ELL ADD EUTRA NEXTE RNALC ELLBA ND LST EUTRA NEXTE RNALC ELL LST EUTRA NEXTE RNALC ELL LST EUTRA NEXTE RNALC ELL LST EUTRA NEXTE RNALC ELLBA ND MOD EUTRA NEXTE RNALC ELLL RMV EUTRA NEXTE RNALC ELL RMV EUTRA NEXTE RNALC ELLBA ND	无	无	含义: 该参数表示EUTRAN外部小区的同一PLMN 网络下的基站唯一标识。小区标识和基站标识组成28位的EUTRAN小区标识,基站标识为 EUTRAN小区标识和PLMN组成E-UTRAN CGI。参数的使用细节参见3GPP TS 36.413。 界面取值范围: 0~1048575 单位: 无实际取值范围: 0~1048575 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名 称	描述
EUTRA N外部 小区	CellId	ADD EUTRA NEXTE RNALC ELL ADD EUTRA NEXTE RNALC ELLBA ND LST EUTRA NEXTE RNALC ELL LST EUTRA NEXTE RNALC ELL LST EUTRA NEXTE RNALC ELLBA ND MOD EUTRA NEXTE RNALC ELLBA ND MOD EUTRA NEXTE RNALC ELL RMV	LBFD-0 0201801 / TDLBF D-00201 801 LBFD-0 0201802 / TDLBF D-00201 802	Coverag e Based Intra- frequenc y Handov er Coverag e Based Inter- frequenc y Handov er	含义:该参数表示EUTRAN外部小区的同一基站内的小区唯一标识。小区标识和基站标识组成28位的EUTRAN小区标识,小区标识和PLMN组成E-UTRAN CGI。参数的使用细节参见3GPP TS 36.413。 界面取值范围: 0~255单位: 无实际取值范围: 0~255 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
EUTRA N外部 小区	DIEarfc	ADD EUTRA NEXTE RNALC ELL MOD EUTRA NEXTE RNALC ELL LST EUTRA NEXTE RNALC ELL	LOFD-0 01036 / TDLOF D-00103 6 LOFD-0 01037 / TDLOF D-00103 7 LBFD-0 0201801 / TDLBF D-00201 801 LBFD-0 0201802 / TDLBF D-00201 802 LBFD-0 0201804 / TDLBF D-00201 804 LBFD-0 0201805 / TDLBF D-00201 805 TDLBF D-00201 804 LBFD-0 0201805 / TDLBF D-00201 805 TDLOF D-00105 0 LOFD-0 70206 / TDLOF D-08122 4	RAN Sharing with Commo n Carrier RAN Sharing with Dedicate d Carrier Coverag e Based Intra- frequenc y Handov er Coverag e Based Inter- frequenc y Handov er Distance Based Inter- frequenc y Handov er Service Based Inter- frequenc y Handov er Service Based Inter- frequenc y Handov er Service Based Inter- frequenc y Handov er Foble ITE	含义: 该参数表示EUTRAN外部小区的下行频点。参数的使用细节参见3GPP TS 36.104。 界面取值范围: 0~68485 单位: 无 实际取值范围: 0~68485 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
				Hybrid RAN Sharing	
EUTRA N外部 小区	PhyCellI	ADD EUTRA NEXTE RNALC ELL MOD EUTRA NEXTE RNALC ELL LST EUTRA NEXTE RNALC ELL	LBFD-0 0201801 / TDLBF D-00201 801 LBFD-0 0201802 / TDLBF D-00201 802 LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803 TDLBF D-00201 803	Coverag e Based Intra- frequenc y Handov er Coverag e Based Inter- frequenc y Handov er Cell Selectio n and Reselect ion / Cell Selectio n and Re- selection Coverag e Based Intra- frequenc y Handov er	含义: 该参数表示EUTRAN外部小区的物理小区标识,参数的使用细节参见3GPP TS 36.331。 界面取值范围: 0~503 单位: 无 实际取值范围: 0~503 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
EUTRA N外部 小区	Tac	ADD EUTRA NEXTE RNALC ELL MOD EUTRA NEXTE RNALC ELL LST EUTRA NEXTE RNALC ELL RNALC ELL LST	LBFD-0 0201801 / TDLBF D-00201 801 LBFD-0 0201802 / TDLBF D-00201 802	Coverag e Based Intra- frequenc y Handov er Coverag e Based Inter- frequenc y Handov er	含义: 该参数表示EUTRAN外部小区的跟踪区域码。由于TAC值0x0000(0)和0xFFFE(65534)协议中规定作为预留使用,这两个值将在未来的版本内禁止配置。应在规划和配置时,避免使用0或65534作为TAC值。 界面取值范围: 0~65535单位: 无实际取值范围: 0~65535
EUTRA N外部 小区	CellNa me	ADD EUTRA NEXTE RNALC ELL MOD EUTRA NEXTE RNALC ELL LST EUTRA NEXTE RNALC ELL LST EUTRA NEXTE RNALC ELL LST	LBFD-0 0201801 / TDLBF D-00201 801 LBFD-0 0201802 / TDLBF D-00201 802	Coverag e Based Intra- frequenc y Handov er Coverag e Based Inter- frequenc y Handov er	含义: 该参数表示EUTRAN外部小区名称。 界面取值范围: 0~99个字符 单位: 无 实际取值范围: 0~99个字符 缺省值: NULL(空字符串)

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名称	描述
EUTRA N外部 小区	UlFreqO ffset	ADD EUTRA NEXTE RNALC ELL MOD EUTRA NEXTE RNALC ELL LST EUTRA NEXTE RNALC ELL LST EUTRA	MLBFD -120001 01 MLBFD -120001 02 MLBFD -120001 03	Standalo ne部署 场景 LTE Guardba nd部署 场景 LTE In- band部 署场景	含义: 该参数表示PRB上行中心频率相对于上行频点的频率偏移。仅当上行频点配置指示为CFG(配置)时该参数才有意义,否则按照上下行对称系统自动计算获取。使用细节参见TS 36.101。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: NEG_10(频偏值-10), NEG_9(频偏值-9), NEG_8(频偏值-8), NEG_7(频偏值-7), NEG_6(频偏值-6), NEG_5(频偏值-5), NEG_4(频偏值-4), NEG_3(频偏值-3), NEG_2(频偏值-2), NEG_1(频偏值-1), POS_0(频偏值0), POS_1(频偏值1), POS_2(频偏值2), POS_3(频偏值3), POS_4(频偏值4), POS_5(频偏值5), POS_6(频偏值6), POS_7(频偏值7), POS_8(频偏值8), POS_9(频偏值9)单位: 无实际取值范围: NEG_10, NEG_9, NEG_8, NEG_7, NEG_6, NEG_5, NEG_4, NEG_3, NEG_2, NEG_1, POS_0, POS_1, POS_2, POS_3, POS_4, POS_5, POS_6, POS_7, POS_8, POS_9 缺省值: POS_0(频偏值0)
EUTRA N外部 小区	DIFreqO ffset	ADD EUTRA NEXTE RNALC ELL MOD EUTRA NEXTE RNALC ELL LST EUTRA NEXTE RNALC ELL LST EUTRA NEXTE RNALC ELL LST	MLBFD -120001 01 MLBFD -120001 02 MLBFD -120001 03	Standalo ne部署 场景 LTE Guardba nd部署 场景 LTE In- band部 署场景	含义: 该参数表示PRB下行中心频率相对于下行频 点的频率偏移。使用细节参见TS 36.101。该参数 仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: NEG_2(频偏值-2), NEG_1(频偏值-1), NEG_0DOT5(频偏值-0.5), POS_0(频偏值0), POS_1(频偏值1) 单位: 无 实际取值范围: NEG_2, NEG_1, NEG_0DOT5, POS_0, POS_1 缺省值: NEG_0DOT5(频偏值-0.5)

МО	参数 ID	所属命	特性编 号	特性名 称	描述
EUTRA N外部 小区	NbCellF lag	ADD EUTRA NEXTE RNALC ELL MOD EUTRA NEXTE RNALC ELL LST EUTRA NEXTE RNALC ELL LST EUTRA	MLBFD -120002 37	小怪 人	含义:该参数表示本小区是否为NB-IoT小区。当参数取值为"TRUE",表示本小区为NB-IoT小区。当参数取值为"FALSE",表示本小区不是NB-IoT小区。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: FALSE(否), TRUE(是) 单位:无实际取值范围: FALSE, TRUE 缺省值: FALSE(否)

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名 称	描述
EUTRA N同区 系	Mcc	ADD EUTRA NINTR AFREQ NCELL DSP EUTRA NEXTE NDEDN CELL DSP EUTRA NINTR AFREQ NCELL LST EUTRA NINTR AFREQ NCELL MOD EUTRA NINTR AFREQ NCELL MOD EUTRA NINTR AFREQ NCELL RMV EUTRA NEXTE NDEDN CELL RMV EUTRA NEXTE NDEDN CELL RMV EUTRA NINTR AFREQ NCELL RMV EUTRA NEXTE NDEDN CELL RMV EUTRA NINTR AFREQ NCELL	LBFD-0 0201801 / TDLBF D-00201 801	Coverag e Based Intra- frequenc y Handov er	含义: 该参数表示EUTRAN邻区所归属的移动国家码。PLMN由MCC和MNC组成。MCC由3位数字组成。MNC由2~3位数字组成。例如: MCC="123", MNC="45", PLMN="12345"。界面取值范围: 3个字符单位: 无实际取值范围: 000~999 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名 称	描述
EUTRA N同区 系	Mnc	ADD EUTRA NINTR AFREQ NCELL DSP EUTRA NEXTE NDEDN CELL DSP EUTRA NINTR AFREQ NCELL LST EUTRA NINTR AFREQ NCELL MOD EUTRA NINTR AFREQ NCELL MOD EUTRA NINTR AFREQ NCELL RMV EUTRA NEXTE NDEDN CELL RMV EUTRA NEXTE NDEDN CELL RMV EUTRA NINTR AFREQ NCELL RMV EUTRA NEXTE NDEDN CELL RMV EUTRA NINTR AFREQ NCELL RMV EUTRA NINTR AFREQ NCELL	LBFD-0 0201801 / TDLBF D-00201 801	Coverag e Based Intra- frequenc y Handov er	含义: 该参数表示EUTRAN邻区所归属的移动网络码。 PLMN由MCC和MNC组成。 MCC由3位数字组成。 MNC由2~3位数字组成。 例如: MCC="123", MNC="45", PLMN="12345"。 界面取值范围: 2~3个字符单位: 无实际取值范围: 00~99,000~999 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
EUTRA N同区 系	eNodeB Id	ADD EUTRA NINTR AFREQ NCELL DSP EUTRA NEXTE NDEDN CELL DSP EUTRA NINTR AFREQ NCELL LST EUTRA NINTR AFREQ NCELL MOD EUTRA NINTR AFREQ NCELL MOD EUTRA NINTR AFREQ NCELL RMV EUTRA NEXTE NDEDN CELL RMV EUTRA NEXTE NDEDN CELL RMV EUTRA NEXTE NDEDN CELL RMV EUTRA NINTR	无	无	含义: 该参数表示EUTRAN同频邻区的同一PLMN 网络下的基站唯一标识。小区标识和基站标识组成28位的EUTRAN小区标识,基站标识为EUTRAN小区标识和PLMN组成E-UTRAN CGI。参数的使用细节参见3GPP TS 36.413。 界面取值范围: 0~1048575 单位: 无实际取值范围: 0~1048575 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命 令	特性编 号	特性名 称	描述
EUTRA N同区 系	CellId	ADD EUTRA NINTR AFREQ NCELL DSP EUTRA NEXTE NDEDN CELL DSP EUTRA NINTR AFREQ NCELL LST EUTRA NINTR AFREQ NCELL MOD EUTRA NINTR AFREQ NCELL MOD EUTRA NINTR AFREQ NCELL RMV EUTRA NEXTE NDEDN CELL RMV EUTRA NEXTE NDEDN CELL RMV EUTRA NEXTE NDEDN CELL RMV EUTRA NINTR	LBFD-0 0201801 / TDLBF D-00201 801	Coverag e Based Intra- frequenc y Handov er	含义:该参数表示EUTRAN同频邻区的同一基站内的小区唯一标识。小区标识和基站标识组成28位的EUTRAN小区标识,小区标识和PLMN组成E-UTRAN CGI。参数的使用细节参见3GPP TS 36.413。 界面取值范围: 0~255单位: 无实际取值范围: 0~255 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
EUTRA N同频 邻区关 系	LocalCe llName	ADD EUTRA NINTR AFREQ NCELL MOD EUTRA NINTR AFREQ NCELL LST EUTRA NINTR AFREQ NCELL LST EUTRA NINTR AFREQ NCELL	LBFD-0 0201801 / TDLBF D-00201 801 LOFD-0 02001 / TDLOF D-00200 1	Coverag e Based Intra- frequenc y Handov er Automat ic Neighbo ur Relation (ANR)	含义: 该参数表示本地服务小区的小区名称。 界面取值范围: 0~99个字符单位: 无 实际取值范围: 0~99个字符 缺省值: NULL(空字符串)
EUTRA N同频 邻区关 系	Neighbo urCellN ame	ADD EUTRA NINTR AFREQ NCELL MOD EUTRA NINTR AFREQ NCELL LST EUTRA NINTR AFREQ NCELL LST EUTRA NINTR AFREQ NCELL	LBFD-0 0201801 / TDLBF D-00201 801 LOFD-0 02001 / TDLOF D-00200 1	Coverag e Based Intra- frequenc y Handov er Automat ic Neighbo ur Relation (ANR)	含义: 该参数表示EUTRAN同频邻区的小区名称。 界面取值范围: 0~99个字符 单位: 无 实际取值范围: 0~99个字符 缺省值: NULL(空字符串)

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
EUTRA N同频 邻区关 系	PhyCelII d	DSP EUTRA NEXTE NDEDN CELL DSP EUTRA NINTR AFREQ NCELL	LBFD-0 0201801 / TDLBF D-00201 801 LBFD-0 0201802 / TDLBF D-00201 802 LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803 / MLBFD -120002 37	Coverag e Based Intra- frequenc y Handov er Coverag e Based Inter- frequenc y Handov er Cell Selectio n and Reselect ion	含义: 该参数表示EUTRAN邻区的物理小区标识, 参数的使用细节参见3GPP TS 36.331。 界面取值范围: 0~503 单位: 无 实际取值范围: 0~503 缺省值: 无
EUTRA N异频 邻区关 系	Mcc	ADD EUTRA NINTE RFREQ NCELL DSP EUTRA NINTE RFREQ NCELL LST EUTRA NINTE RFREQ NCELL MOD EUTRA NINTE RFREQ NCELL MOD EUTRA NINTE RFREQ NCELL RMV EUTRA NINTE RFREQ NCELL RMV EUTRA NINTE	LBFD-0 0201802 / TDLBF D-00201 802	Coverag e Based Inter- frequenc y Handov er	含义: 该参数表示EUTRAN邻区所归属的移动国家码。 PLMN由MCC和MNC组成。 MCC由3位数字组成。 MNC由2~3位数字组成。 例如: MCC="123", MNC="45", PLMN="12345"。 界面取值范围: 3个字符单位: 无实际取值范围: 000~999 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
EUTRA N异频 邻区关 系	Mnc	ADD EUTRA NINTE RFREQ NCELL DSP EUTRA NINTE RFREQ NCELL LST EUTRA NINTE RFREQ NCELL MOD EUTRA NINTE RFREQ NCELL RMV EUTRA NINTE RFREQ NCELL RMV EUTRA NINTE	LBFD-0 0201802 / TDLBF D-00201 802	Coverag e Based Inter- frequenc y Handov er	含义: 该参数表示EUTRAN邻区所归属的移动网络码。 PLMN由MCC和MNC组成。 MCC由3位数字组成。 MNC由2~3位数字组成。 例如: MCC="123", MNC="45", PLMN="12345"。 界面取值范围: 2~3个字符单位: 无实际取值范围: 00~99,000~999 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名 称	描述
EUTRA N异频 邻区关 系	eNodeB Id	ADD EUTRA NINTE RFREQ NCELL DSP EUTRA NINTE RFREQ NCELL LST EUTRA NINTE RFREQ NCELL MOD EUTRA NINTE RFREQ NCELL MOD EUTRA NINTE RFREQ NCELL RMV EUTRA NINTE RFREQ NCELL RMV EUTRA NINTE	无	无	含义: 该参数表示EUTRAN异频邻区的同一PLMN 网络下的基站唯一标识。小区标识和基站标识组成28位的EUTRAN小区标识,基站标识为 EUTRAN小区标识和PLMN组成E-UTRAN CGI。参数的使用细节参见3GPP TS 36.413。 界面取值范围: 0~1048575 单位: 无实际取值范围: 0~1048575 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命 令	特性编号	特性名	描述
EUTRA N异频 邻区关 系	CellId	ADD EUTRA NINTE RFREQ NCELL DSP EUTRA NINTE RFREQ NCELL LST EUTRA NINTE RFREQ NCELL MOD EUTRA NINTE RFREQ NCELL MOD EUTRA NINTE RFREQ NCELL RMV EUTRA NINTE RFREQ NCELL RMV EUTRA NINTE	LBFD-0 0201802 / TDLBF D-00201 802	Coverag e Based Inter- frequenc y Handov er	含义:该参数表示EUTRAN异频邻区的同一基站内的小区唯一标识。小区标识和基站标识组成28位的EUTRAN小区标识,小区标识为EUTRAN小区标识的右8位,EUTRAN小区标识和PLMN组成EUTRAN CGI。参数的使用细节参见3GPP TS 36.413。 界面取值范围: 0~255单位: 无实际取值范围: 0~255缺省值: 无
EUTRA N异频 邻区关 系	LocalCe llName	ADD EUTRA NINTE RFREQ NCELL MOD EUTRA NINTE RFREQ NCELL LST EUTRA NINTE RFREQ NINTE RFREQ NCELL	LBFD-0 0201802 / TDLBF D-00201 802 LOFD-0 02001 / TDLOF D-00200 1	Coverag e Based Inter- frequenc y Handov er Automat ic Neighbo r Relation (ANR)	含义: 该参数表示本地服务小区的小区名称。 界面取值范围: 0~99个字符 单位: 无 实际取值范围: 0~99个字符 缺省值: NULL(空字符串)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名	描述
EUTRA N异频 邻区关 系	Neighbo urCellN ame	ADD EUTRA NINTE RFREQ NCELL MOD EUTRA NINTE RFREQ NCELL LST EUTRA NINTE RFREQ NCELL LST EUTRA NINTE	LBFD-0 0201802 / TDLBF D-00201 802 LOFD-0 02001 / TDLOF D-00200	Coverag e Based Inter- frequenc y Handov er Automat ic Neighbo ur Relation (ANR)	含义: 该参数表示EUTRAN异频邻区的小区名称。 界面取值范围: 0~99个字符 单位: 无 实际取值范围: 0~99个字符 缺省值: NULL(空字符串)
EUTRA N异频 相邻频 点	PmaxCf gInd	ADD EUTRA NINTE RNFRE Q MOD EUTRA NINTE RNFRE Q LST EUTRA NINTE RNFRE Q LST EUTRA NINTE	LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803 / MLBFD -120002 37	Cell Selectio n and Reselect ion	含义: 该参数表示EUTRAN异频频点的UE最大发射功率参数是否配置。如果不配置,则UE的最大发射功率由UE自己的能力决定。 界面取值范围: NOT_CFG(不配置), CFG(配置) 单位: 无 实际取值范围: NOT_CFG, CFG 缺省值: NOT_CFG(不配置)

МО	参数 ID	所属命	特性编号	特性名称	描述
EUTRA N异邻 点	DIEarfc	ADD EUTRA NINTE RNFRE Q LST EUTRA NINTE RNFRE Q MOD EUTRA NINTE RNFRE Q RMV CELLE UTRAN INTER NFREQ RMV EUTRA NINTE Q RMV EUTRA OF EUTRA O	LBFD-0 0201802 / TDLBF D-00201 802 LBFD-0 0201803 / TDLBF D-00201 803 LBFD-0 0201804 / TDLBF D-00201 804 LBFD-0 0201805 / TDLBF D-00201 805 TDLBF D-00201 805 TDLOF D-00105 0 MLBFD -120002 37	Coverag e Based Inter- frequenc y Handov er Cell Selectio n and Re- selection Distance Based Inter- frequenc y Handov er Service Based Inter- frequenc y Handov er Service Based Inter- frequenc Trequenc y Cell Selectio and LTE TDD and LTE TDD Cell Selectio n and Reselect ion	含义: 该参数表示EUTRAN异频相邻频点的下行频点,参数的使用细节参见3GPP TS 36.104。 界面取值范围: 0~68485 单位: 无 实际取值范围: 0~68485 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命令	特性编 号	特性名 称	描述
EUTRA N异频 相邻点	UlFreqO ffset	ADD EUTRA NINTE RNFRE Q MOD EUTRA NINTE RNFRE Q LST EUTRA NINTE RNFRE Q C LST EUTRA RIFRE Q Q	MLBFD -120001 01 MLBFD -120001 02 MLBFD -120001 03	Standalo ne部署 场景 LTE Guardba nd部署 场景 LTE In- band部 署场景	含义: 该参数表示PRB上行中心频率相对于上行频点的频率偏移。仅当上行频点配置指示为CFG(配置)时该参数才有意义,否则按照上下行对称系统自动计算获取。使用细节参见TS 36.101。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: NEG_10(频偏值-10), NEG_9(频偏值-9), NEG_8(频偏值-8), NEG_7(频偏值-7), NEG_6(频偏值-6), NEG_5(频偏值-5), NEG_4(频偏值-4), NEG_3(频偏值-3), NEG_2(频偏值-2), NEG_1(频偏值-1), POS_0(频偏值0), POS_1(频偏值1), POS_2(频偏值2), POS_3(频偏值3), POS_4(频偏值4), POS_5(频偏值5), POS_6(频偏值6), POS_7(频偏值7), POS_8(频偏值8), POS_9(频偏值9)单位: 无实际取值范围: NEG_10, NEG_9, NEG_8, NEG_7, NEG_6, NEG_5, NEG_4, NEG_3, NEG_2, NEG_1, POS_0, POS_1, POS_2, POS_3, POS_4, POS_5, POS_6, POS_7, POS_8, POS_9 缺省值: POS_0(频偏值0)
EUTRA N异频 相邻频 点	DIFreqO ffset	ADD EUTRA NINTE RNFRE Q MOD EUTRA NINTE RNFRE Q LST EUTRA NINTE RNFRE Q LST EUTRA NINTE	MLBFD -120001 01 MLBFD -120001 02 MLBFD -120001	Standalo ne部署 场景 LTE Guardba nd部署 场景 LTE In- band部 署场景	含义: 该参数表示PRB下行中心频率相对于下行频点的频率偏移。使用细节参见TS 36.101。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: NEG_2(频偏值-2), NEG_1(频偏值-1), NEG_0DOT5(频偏值-0.5), POS_0(频偏值0), POS_1(频偏值1) 单位: 无 实际取值范围: NEG_2, NEG_1, NEG_0DOT5, POS_0, POS_1 缺省值: NEG_0DOT5(频偏值-0.5)
小区级 算法开 关	LteUtcB roadcast Switch	MOD CELLA LGOSW ITCH LST CELLA LGOSW ITCH	LOFD-0 80215 / TDLOF D-08021 0 LOFD-0 70220 / TDLOF D-07022 0	eMBMS Service Continui ty eMBMS Phase 1 based on Centrali zed MCE Architec ture	含义:该参数表示LTE系统UTC时间广播开关,用于控制在空口广播LTE系统UTC时间的策略。开关打开,LTE系统UTC时间在空口通过SIB16广播;开关关闭,LTE系统UTC时间不在空口广播。界面取值范围:OFF(关),ON(开)单位:无实际取值范围:OFF,ON 缺省值:OFF(关)

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
小区信 道功 配置信 息	LocalCe llId	LST CELLC HPWRC FG MOD CELLC HPWRC FG	无	无	含义: 该参数表示小区的本地标识,在本基站范围内唯一标识一个小区。该参数仅适用于FDD及TDD。 界面取值范围: 0~255 单位: 无实际取值范围: 0~255 缺省值: 无
小区级 保留参 数	LocalCe llId	LST ENBCE LLRSV DPARA MOD ENBCE LLRSV DPARA	无	无	含义: 该参数表示小区的本地标识,在本基站范围内唯一标识一个小区。该参数仅适用于FDD及TDD。 界面取值范围: 0~255 单位: 无 实际取值范围: 0~255 缺省值: 无
小区RB 预留	LocalCe llId	ADD CELLR BRESE RVE LST CELLR BRESE RVE MOD CELLR BRESE RVE RMV CELLR BRESE RVE	无	无	含义: 该参数表示小区的本地标识,在本基站范围内唯一标识一个小区。该参数仅适用于FDD及NB-IoT。 界面取值范围: 0~255 单位: 无 实际取值范围: 0~255 缺省值: 无
小区RB 预留	RbRsvSt artIndex	ADD CELLR BRESE RVE MOD CELLR BRESE RVE LST CELLR BRESE RVE	MLBFD -120001 03	LTE Inband部署场景	含义: 参数指示物理层预留PRB的起始 PRB索引。从低频开始以0为起始进行编号,详细介绍参见协议3GPP TS36.211。该参数仅适用于FDD及NB-IoT。 界面取值范围: 0~99 单位: 无 实际取值范围: 0~99 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命 令	特性编 号	特性名 称	描述
小区RB 预留	RbRsvE ndIndex	ADD CELLR BRESE RVE MOD CELLR BRESE RVE LST CELLR BRESE RVE	MLBFD -120001 03	LTE Inband部署场景	含义: 该参数指示物理层预留PRB的结束 PRB索引。该参数仅适用于FDD及NB-IoT。 界面取值范围: 0~99 单位: 无 实际取值范围: 0~99 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命 令	特性编 号	特性名 称	描述
全程	QciPara EffectFl ag	MOD GLOBA LPROC SWITC H LST GLOBA LPROC SWITC H	LBFD-0 02008 TDLBF D-00201 7 LBFD-0 02018 / TDLBF D-00201 80 TDLBF D-00201 801 LBFD-0 0201802 / TDLBF D-00201 802 LBFD-0 0201805 / TDLBF D-00201 805 LOFD-0 0301101 / TDLOF D-00301 101 LOFD-0 0301102 / TDLOF D-00301 102 LOFD-0 0301103 / TDLOF D-00301 103	Radio Bearer Manage ment DRX Mobility Manage ment Coverag e Based Intra- frequenc y Handov er Coverag e Based Inter- frequenc y Handov er Service Based Inter- frequenc y Handov er Transpo rt Overboo king Transpo rt Differen tiated Flow Control Transpo rt Resourc e Overloa d Control	含义: 该参数对QCIPARA,CELLQCIPARA,CNOPERATORQCIPARA三个MO中所有参数有效,表示是否接新的参数生效,默认生效。如果该参数为"关",则现有的StandardQCI和ExtendedQCI,CellStandardQCI和CnOperatorExtendedQCI多数生效,新增的QCIPARA,CELLQCIPARA,CNOPERATORQCIPARA的参数都不生效;如果该参数为"开",则新增的QCIPARA,CELLQCIPARA,CNOPERATORQCIPARA的参数生效,现有的StandardQCI和ExtendedQCI,CellStandardQCI和CnOperatorExtendedQCI多数不生效。该参数仅适用于FDD及TDD。界面取值范围: OFF(关), ON(开)单位: 无实际取值范围: OFF, ON 缺省值: ON(开)

МО	参数 ID	所属命令	特性编 号	特性名称	描述	
系统时 钟管理 对象	FNSYN CSW	SET FNSYN CTIME DSP FNSYN CTIME LST FNSYN CTIME	无	无	含义: 该参数表示是否打开基站CIoT帧号同步调整功能,分打开和关闭两种,ON表示CIoT帧号同步调整开关状态为打开,OFF表示CIoT帧号同步调整开关状态为关闭。该参数只在频率同步时才起作用。 界面取值范围: OFF(关闭), ON(打开)单位: 无实际取值范围: OFF, ON 缺省值: OFF(关闭)	
系统时 钟管理 对象	DATE	SET FNSYN CTIME DSP FNSYN CTIME LST FNSYN CTIME	无	无	含义: 该参数表示要设置的CIoT帧号同步日期。参数的时间标准为GPS时间。格式: YYYY-MM-DD, 例如2006-09-08 表示2006年9月8日。界面取值范围: 1900-01-01~2099-12-31单位: 无实际取值范围: 1900-01-01~2099-12-31缺省值: 1980-01-06	
系统时 钟管理 对象	TIME	SET FNSYN CTIME DSP FNSYN CTIME LST FNSYN CTIME	无	无	含义: 该参数表示要设置的CIoT帧号同步时间。该参数的时间标准为GPS时间。格式: HH:MM:SS,例如10:05:20 表示10点05分20秒。 界面取值范围: 00:00:00~23:59:59 单位: 无 实际取值范围: 00:00:00~23:59:59 缺省值: 00:00:00	
系统时 钟管理 对象	LEAPS ECOND SCHGD ATE	SET LEAPS ECOND SINFO LST LEAPS ECOND SINFO	无	无	含义: 该参数表示闰秒变化的日期。该参数的时间标准为UTC时间。格式: YYYY-MM-DD,例如2006-09-08表示2006年9月8日。 界面取值范围: 1900-01-01~2099-12-31单位: 无实际取值范围: 1900-01-01~2099-12-31缺省值: 2017-01-01	
系统时 钟管理 对象	LEAPS ECOND SCHGT IME	SET LEAPS ECOND SINFO LST LEAPS ECOND SINFO	无	无	含义: 该参数表示闰秒变化的时间。该参数的时间标准为UTC时间。格式: HH:MM:SS,例如10:05:20表示10点05分20秒。 界面取值范围: 00:00:00~23:59:59单位: 无实际取值范围: 00:00:00~23:59:59 缺省值: 07:59:59	

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名 称	描述
系统时 钟管理 对象	CRTGP STOUT CLEAP SECON DS	SET LEAPS ECOND SINFO LST LEAPS ECOND SINFO	无	无	含义: 该参数表示要设置的当前UTC相对于GPS闰秒偏移。 界面取值范围: -1000~1000 单位: 无 实际取值范围: -1000~1000 缺省值: 17
系统时 钟管理 对象	NEXTG PSTOU TCLEA PSECO NDS	SET LEAPS ECOND SINFO LST LEAPS ECOND SINFO	无	无	含义: 该参数表示要设置的下次UTC相对于GPS闰秒偏移。 界面取值范围: -1000~1000 单位: 无 实际取值范围: -1000~1000 缺省值: 18
小区 DMRS 配置	LocalCe llId	ADD CELLD MRSCF G LST CELLD MRSCF G MOD CELLD MRSCF G RMV CELLD MRSCF G	无	无	含义: 该参数表示小区的本地标识,在本基站范围内唯一标识一个小区。该参数适用于FDD、TDD及NB-IoT。 界面取值范围: 0~255单位: 无实际取值范围: 0~255 缺省值: 无
小区 DMRS 配置	ThreeTo neBaseS eq	ADD CELLD MRSCF G MOD CELLD MRSCF G LST CELLD MRSCF G	MLOFD -120230	Multi- tone	含义: 该参数表示小区的DMRS 3tone基序列,用于生成NPUSCH采用3tone传输时的DMRS序列生成。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: 0~11 单位: 无 实际取值范围: 0~11 缺省值: 无

МО	参数 ID	所属命令	特性编号	特性名称	描述
小区 DMRS 配置	SixTone BaseSeq	ADD CELLD MRSCF G MOD CELLD MRSCF G LST CELLD MRSCF G	MLOFD -120230	Multi- tone	含义: 该参数表示小区的DMRS 6tone基序列,用于生成NPUSCH采用6tone传输时的DMRS序列生成。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: 0~13 单位: 无 实际取值范围: 0~13 缺省值: 无
小区 DMRS 配置	TwelveT oneBase Seq	ADD CELLD MRSCF G MOD CELLD MRSCF G LST CELLD MRSCF G	MLOFD -120230	Multi- tone	含义: 该参数表示小区的DMRS 12tone基序列,用于生成NPUSCH采用12tone传输时的DMRS序列生成。该参数仅适用于NB-IoT。 界面取值范围: 0~29 单位: 无 实际取值范围: 0~29 缺省值: 无

13 性能指标

表 13-1 指标描述

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744656	L.NB.Traffic.DL.S CH.TB	NB-IoT小区DL SCH信道初传TB 块数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000222	传输信道管理
1526744662	L.NB.Traffic.DL.S CH.ErrTB.Rbler	NB-IoT小区DL SCH达到最大重传 次数仍重传失败的 TB块数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000222	传输信道管理
1526744665	L.NB.ChMeas.Subc arrier.DL.Used.Avg	NB-IoT小区下行 使用15kHz子载波 资源的平均个数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744666	L.NB.ChMeas.NPD SCH.MCS.0	NB-IoT小区 NPDSCH选择 MCS0的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744667	L.NB.ChMeas.NPD SCH.MCS.1	NB-IoT小区 NPDSCH选择 MCS1的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744668	L.NB.ChMeas.NPD SCH.MCS.2	NB-IoT小区 NPDSCH选择 MCS2的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744669	L.NB.ChMeas.NPD SCH.MCS.3	NB-IoT小区 NPDSCH选择 MCS3的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744670	L.NB.ChMeas.NPD SCH.MCS.4	NB-IoT小区 NPDSCH选择 MCS4的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744671	L.NB.ChMeas.NPD SCH.MCS.5	NB-IoT小区 NPDSCH选择 MCS5的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744672	L.NB.ChMeas.NPD SCH.MCS.6	NB-IoT小区 NPDSCH选择 MCS6的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744673	L.NB.ChMeas.NPD SCH.MCS.7	NB-IoT小区 NPDSCH选择 MCS7的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744674	L.NB.ChMeas.NPD SCH.MCS.8	NB-IoT小区 NPDSCH选择 MCS8的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744675	L.NB.ChMeas.NPD SCH.MCS.9	NB-IoT小区 NPDSCH选择 MCS9的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744676	L.NB.ChMeas.NPD SCH.Repetition.1	NB-IoT小区 NPDSCH选择重复 次数为1的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744677	L.NB.ChMeas.NPD SCH.Repetition.2	NB-IoT小区 NPDSCH选择重复 次数为2的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744678	L.NB.ChMeas.NPD SCH.Repetition.4	NB-IoT小区 NPDSCH选择重复 次数为4的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744679	L.NB.ChMeas.NPD SCH.Repetition.8	NB-IoT小区 NPDSCH选择重复 次数为8的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744680	L.NB.ChMeas.NPD SCH.Repetition.16	NB-IoT小区 NPDSCH选择重复 次数为16的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744681	L.NB.ChMeas.NPD SCH.Repetition.32	NB-IoT小区 NPDSCH选择重复 次数为32的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744682	L.NB.ChMeas.NPD SCH.Repetition.64	NB-IoT小区 NPDSCH选择重复 次数为64的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744683	L.NB.ChMeas.NPD SCH.Repetition. 128to256	NB-IoT小区 NPDSCH选择重复 次数为128到256的 次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744684	L.NB.RA.Att	NB-IoT小区竞争 Preamble接收次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入
1526744685	L.NB.RA.Att.Cover ageLevel0	NB-IoT小区覆盖 等级0下竞争 Preamble接收次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入
1526744686	L.NB.RA.Att.Cover ageLevel1	NB-IoT小区覆盖 等级1下竞争 Preamble接收次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入
1526744687	L.NB.RA.Resp	NB-IoT小区竞争 Preamble RAR发送 次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入
1526744688	L.NB.RA.Resp.Cov erageLevel0	NB-IoT小区覆盖 等级0下竞争 Preamble RAR发送 次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744689	L.NB.RA.Resp.Cov erageLevel1	NB-IoT小区覆盖 等级1下竞争 Preamble RAR发送 次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入
1526744690	L.NB.Paging.UU.A tt	NB-IoT小区Uu接 口寻呼用户的个数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000231	寻呼
1526744691	L.NB.Paging.Dis.P chCong	NB-IoT小区PCH拥塞丢弃的寻呼消息 次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000231	寻呼
1526744692	L.NB.ChMeas.NCC E.CSSUsed	NB-IoT小区公共 搜索空间使用的 NPDCCH NCCE资 源个数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744693	L.NB.ChMeas.NCC E.USSUsed.DL	NB-IoT小区下行 DCI使用的 NPDCCH NCCE资 源个数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744694	L.NB.ChMeas.NCC E.USSUsed.UL	NB-IoT小区上行 DCI使用的 NPDCCH NCCE资 源个数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744695	L.NB.ChMeas.NPD CCH.AggLvl1	NB-IoT小区 NPDCCH聚合级别 为1的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744696	L.NB.ChMeas.NPD CCH.AggLvl2	NB-IoT小区 NPDCCH聚合级别 为2的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744697	L.NB.ChMeas.NPD CCH.DL.DTXNum .AggLvl1	NB-IoT小区下行 NPDCCH聚集级别 为1对应的DTX次 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744698	L.NB.ChMeas.NPD CCH.DL.DTXNum .AggLvl2	NB-IoT小区下行 NPDCCH聚集级别 为2对应的DTX次 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744702	L.NB.Thrp.bits.DL. SRB	NB-IoT小区SRB下 行发送成功的总比 特数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744703	L.NB.Thrp.bits.DL. SRB.CoverageLeve 10	NB-IoT小区覆盖 等级0下SRB下行 发送成功的总比特 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744704	L.NB.Thrp.bits.DL. SRB.CoverageLeve	NB-IoT小区覆盖 等级1下SRB下行 发送成功的总比特 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744705	L.NB.Thrp.Time.D L.SRB	NB-IoT小区SRB下 行发送总时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744706	L.NB.Thrp.Time.D L.SRB.CoverageLe vel0	NB-IoT小区覆盖 等级0下SRB下行 发送总时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744707	L.NB.Thrp.Time.D L.SRB.CoverageLe vel1	NB-IoT小区覆盖 等级1下SRB下行 发送总时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744708	L.NB.Thrp.bits.UL. SRB	NB-IoT小区SRB上 行接收的总比特数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744709	L.NB.Thrp.bits.UL. SRB.CoverageLeve 10	NB-IoT小区覆盖 等级0下SRB上行 接收的总比特数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744710	L.NB.Thrp.bits.UL. SRB.CoverageLeve	NB-IoT小区覆盖 等级1下SRB上行 接收的总比特数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744711	L.NB.Thrp.Time.U L.SRB	NB-IoT小区SRB上 行接收总时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744712	L.NB.Thrp.Time.U L.SRB.CoverageLe vel0	NB-IoT小区覆盖 等级0下SRB上行 接收总时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744713	L.NB.Thrp.Time.U L.SRB.CoverageLe vel1	NB-IoT小区覆盖 等级1下SRB上行 接收总时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744714	L.NB.Thrp.Time.Ce ll.DL.SRB	NB-IoT小区SRB下 行有传输的总时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744715	L.NB.Thrp.Time.Ce II.UL.SRB	NB-IoT小区SRB上 行有传输的总时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744716	L.NB.Thrp.Pkts.DL .SRB.Tot	NB-IoT小区SRB下 行发送的总包数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744717	L.NB.Thrp.Pkts.DL .SRB.Loss	NB-IoT小区SRB下 行丢弃的总包数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744718	L.NB.Thrp.Pkts.UL .SRB.Tot	NB-IoT小区SRB上 行接收成功的总包 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744720	L.NB.Traffic.PktDe lay.DL.SRB.Time.C overageLevel0	NB-IoT小区覆盖 等级0下SRB下行 包处理总时延	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744721	L.NB.Traffic.PktDe lay.DL.SRB.Time.C overageLevel1	NB-IoT小区覆盖 等级1下SRB下行 包处理总时延	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744722	L.NB.Traffic.PktDe lay.DL.SRB.Time	NB-IoT小区SRB下 行包处理总时延	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744723	L.NB.Traffic.UL.S CH.TB	NB-IoT小区UL SCH信道初传TB 块数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000222	传输信道管理
1526744729	L.NB.Traffic.UL.S CH.ErrTB.Rbler	NB-IoT小区UL SCH达到最大重传 次数仍重传失败的 TB块数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000222	传输信道管理
1526744732	L.NB.ChMeas.Subc arrier. 3750Hz.UL.Used.A vg	NB-IoT小区上行使用3.75kHz子载波资源的平均个数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744733	L.NB.ChMeas.Subc arrier. 15000Hz.UL.Used. Avg	NB-IoT小区上行 使用15kHz子载波 资源的平均个数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744734	L.NB.RA.TA.UE.In dex0	NB-IoT小区用户 随机接入时TA值 在区间0范围的接 入次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744735	L.NB.RA.TA.UE.In dex1	NB-IoT小区用户 随机接入时TA值 在区间1范围的接 入次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入
1526744736	L.NB.RA.TA.UE.In dex2	NB-IoT小区用户 随机接入时TA值 在区间2范围的接 入次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入
1526744737	L.NB.RA.TA.UE.In dex3	NB-IoT小区用户 随机接入时TA值 在区间3范围的接 入次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入
1526744738	L.NB.RA.TA.UE.In dex4	NB-IoT小区用户 随机接入时TA值 在区间4范围的接 入次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入
1526744739	L.NB.RA.TA.UE.In dex5	NB-IoT小区用户 随机接入时TA值 在区间5范围的接 入次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入
1526744740	L.NB.RA.TA.UE.In dex6	NB-IoT小区用户 随机接入时TA值 在区间6范围的接 入次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入
1526744741	L.NB.RA.TA.UE.In dex7	NB-IoT小区用户 随机接入时TA值 在区间7范围的接 入次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744742	L.NB.RA.TA.UE.In dex8	NB-IoT小区用户 随机接入时TA值 在区间8范围的接 入次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入
1526744743	L.NB.RA.TA.UE.In dex9	NB-IoT小区用户 随机接入时TA值 在区间9范围的接 入次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入
1526744744	L.NB.RA.TA.UE.In dex10	NB-IoT小区用户 随机接入时TA值 在区间10范围的接 入次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入
1526744745	L.NB.RA.TA.UE.In dex11	NB-IoT小区用户 随机接入时TA值 在区间11范围的接 入次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入
1526744746	L.NB.ChMeas.NPU SCH.MCS.0	NB-IoT小区 NPUSCH选择 MCS0的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744747	L.NB.ChMeas.NPU SCH.MCS.1	NB-IoT小区 NPUSCH选择 MCS1的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744748	L.NB.ChMeas.NPU SCH.MCS.2	NB-IoT小区 NPUSCH选择 MCS2的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744749	L.NB.ChMeas.NPU SCH.MCS.3	NB-IoT小区 NPUSCH选择 MCS3的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744750	L.NB.ChMeas.NPU SCH.MCS.4	NB-IoT小区 NPUSCH选择 MCS4的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744751	L.NB.ChMeas.NPU SCH.MCS.5	NB-IoT小区 NPUSCH选择 MCS5的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744752	L.NB.ChMeas.NPU SCH.MCS.6	NB-IoT小区 NPUSCH选择 MCS6的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744753	L.NB.ChMeas.NPU SCH.MCS.7	NB-IoT小区 NPUSCH选择 MCS7的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744754	L.NB.ChMeas.NPU SCH.MCS.8	NB-IoT小区 NPUSCH选择 MCS8的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744755	L.NB.ChMeas.NPU SCH.MCS.9	NB-IoT小区 NPUSCH选择 MCS9的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744756	L.NB.ChMeas.NPU SCH.MCS.10	NB-IoT小区 NPUSCH选择 MCS10的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744757	L.NB.ChMeas.NPU SCH.MCS.11	NB-IoT小区 NPUSCH选择 MCS11的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744758	L.NB.ChMeas.NPU SCH.MCS.12	NB-IoT小区 NPUSCH选择 MCS12的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744759	L.NB.ChMeas.NPU SCH.Repetition.1	NB-IoT小区 NPUSCH选择重复 次数为1的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744760	L.NB.ChMeas.NPU SCH.Repetition.2	NB-IoT小区 NPUSCH选择重复 次数为2的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744761	L.NB.ChMeas.NPU SCH.Repetition.4	NB-IoT小区 NPUSCH选择重复 次数为4的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744762	L.NB.ChMeas.NPU SCH.Repetition.8	NB-IoT小区 NPUSCH选择重复 次数为8的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744763	L.NB.ChMeas.NPU SCH.Repetition.16	NB-IoT小区 NPUSCH选择重复 次数为16的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744764	L.NB.ChMeas.NPU SCH.Repetition.32	NB-IoT小区 NPUSCH选择重复 次数为32的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744765	L.NB.ChMeas.NPU SCH.Repetition.64	NB-IoT小区 NPUSCH选择重复 次数为64的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744766	L.NB.ChMeas.NPU SCH.Repetition.128	NB-IoT小区 NPUSCH选择重复 次数为128的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744767	L.NB.Active.Time	NB-IoT小区连接 态DRX激活态时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000236	DRX
1526744768	L.NB.Sleep.Time	NB-IoT小区连接 态DRX睡眠态时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000236	DRX
1526744769	L.NB.UECNTX.No rmRel	NB-IoT小区UE上 下文正常释放总次 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744770	L.NB.UECNTX.No rmRel.CoverageLev el0	NB-IoT小区覆盖 等级0下UE上下文 正常释放总次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744771	L.NB.UECNTX.No rmRel.CoverageLev el1	NB-IoT小区覆盖 等级1下UE上下文 正常释放总次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744772	L.NB.UECNTX.Ab normRel	NB-IoT小区UE上 下文异常释放总次 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744773	L.NB.UECNTX.Ab normRel.Coverage Level0	NB-IoT小区覆盖 等级0下UE上下文 异常释放总次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744774	L.NB.UECNTX.Ab normRel.Coverage Level1	NB-IoT小区覆盖 等级1下UE上下文 异常释放总次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744775	L.NB.UECNTX.Re l.eNodeB	NB-IoT小区 eNodeB发起的UE 上下文释放次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744776	L.NB.UECNTX.Re 1.MME	NB-IoT小区MME 发起的UE上下文 释放次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744777	L.NB.UECNTX.Re l.eNodeB.Rnl	NB-IoT小区 eNodeB发起的原 因为无线层问题的 UE Context释放次 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744778	L.NB.UECNTX.Re l.eNodeB.Userinact	NB-IoT小区 eNodeB发起的原 因为User Inactivity 的UE Context释放 次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744779	L.NB.UECNTX.Re 1.eNodeB.UeLost	NB-IoT小区 eNodeB发起的原 因为UE LOST的 UE Context释放次 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744780	L.NB.Paging.S1.Rx	NB-IoT小区S1接 口接收寻呼消息次 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000201	3GPP R13 NB-IoT 规范
1526744781	L.NB.Paging.S1.Rx .eDRX	NB-IoT小区S1接 口接收eDRX寻呼 消息次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000201	3GPP R13 NB-IoT 规范
1526744782	L.NB.Paging.UU.S ucc	NB-IoT小区收到 UE寻呼响应次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000201	3GPP R13 NB-IoT 规范
1526744783	L.NB.Traffic.User. Avg	NB-IoT小区平均 用户数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744784	L.NB.Traffic.User. Avg.CoverageLevel 0	NB-IoT小区覆盖 等级0下的平均用 户数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744785	L.NB.Traffic.User. Avg.CoverageLevel	NB-IoT小区覆盖 等级1下的平均用 户数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744786	L.NB.Traffic.User. Max	NB-IoT小区最大 用户数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744787	L.NB.Traffic.User. Max.CoverageLeve 10	NB-IoT小区覆盖 等级0下的最大用 户数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744788	L.NB.Traffic.User. Max.CoverageLeve	NB-IoT小区覆盖 等级1下的最大用 户数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744789	L.NB.Traffic.User. Max.CoverageLeve 12	NB-IoT小区覆盖 等级2下的最大用 户数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744790	L.NB.RRC.ConnRe q.Att	NB-IoT小区RRC 连接请求次数(不 包括重发)	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744791	L.NB.RRC.ConnRe q.Att.CoverageLeve 10	NB-IoT小区覆盖 等级0下RRC连接 请求次数(不包括 重发)	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744792	L.NB.RRC.ConnRe q.Att.CoverageLeve 11	NB-IoT小区覆盖 等级1下RRC连接 请求次数(不包括 重发)	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744793	L.NB.RRC.ConnRe q.Msg	NB-IoT小区RRC 连接请求次数(包 括重发)	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744794	L.NB.RRC.ConnRe q.Att.Mt	NB-IoT小区mt- Access原因的RRC 连接建立请求次数 (不包括重发)	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744795	L.NB.RRC.ConnRe q.Att.MoSig	NB-IoT小区mo- Signalling原因的 RRC连接建立请求 次数(不包括重 发)	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744796	L.NB.RRC.ConnRe q.Att.MoData	NB-IoT小区mo- Data原因的RRC连 接建立请求次数 (不包括重发)	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744797	L.NB.RRC.ConnRe q.Att.MoExcepData	NB-IoT小区mo- Exception-Data原 因的RRC连接建立 请求次数(不包括 重发)	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744798	L.NB.RRC.ConnRe q.Succ	NB-IoT小区RRC 连接建立完成次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744799	L.NB.RRC.ConnRe q.Succ.CoverageLe vel0	NB-IoT小区覆盖 等级0下RRC连接 建立完成次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744800	L.NB.RRC.ConnRe q.Succ.CoverageLe vel1	NB-IoT小区覆盖 等级1下RRC连接 建立完成次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744801	L.NB.RRC.ConnRe q.Succ.Mt	NB-IoT小区mt- Access原因的RRC 连接建立完成次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744802	L.NB.RRC.ConnRe q.Succ.MoSig	NB-IoT小区mo- Signalling原因的 RRC连接建立完成 次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744803	L.NB.RRC.ConnRe q.Succ.MoData	NB-IoT小区mo- Data原因的RRC连 接建立完成次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744804	L.NB.RRC.ConnRe q.Succ.MoExcepDa ta	NB-IoT小区mo- Exception-Data原 因的RRC连接建立 完成次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744805	L.NB.RRC.ConnSe tup	NB-IoT小区RRC 连接建立尝试次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744806	L.NB.RRC.ConnSe tup.CoverageLevel0	NB-IoT小区覆盖 等级0下RRC连接 建立尝试次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744807	L.NB.RRC.ConnSe tup.CoverageLevel1	NB-IoT小区覆盖 等级1下RRC连接 建立尝试次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744808	L.NB.RRC.ConnSe tup.TimeAvg.Cover ageLevel0	NB-IoT小区覆盖 等级0下RRC连接 建立平均时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744809	L.NB.RRC.ConnSe tup.TimeAvg.Cover ageLevel1	NB-IoT小区覆盖 等级1下RRC连接 建立平均时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744810	L.NB.RRC.ConnSe tup.TimeAvg.Cover ageLevel2	NB-IoT小区覆盖 等级2下RRC连接 建立平均时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744811	L.NB.RRC.ConnSe tup.TimeMax.Cover ageLevel0	NB-IoT小区覆盖 等级0下RRC连接 建立最大时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744812	L.NB.RRC.ConnSe tup.TimeMax.Cover ageLevel1	NB-IoT小区覆盖 等级1下RRC连接 建立最大时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744813	L.NB.RRC.ConnSe tup.TimeMax.Cover ageLevel2	NB-IoT小区覆盖 等级2下RRC连接 建立最大时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744814	L.NB.RRC.ConnSe tup.TimeAvg.MoEx cepData.CoverageL evel0	NB-IoT小区覆盖 等级0下mo- Exception-Data原 因的RRC连接建立 平均时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744815	L.NB.RRC.ConnSe tup.TimeAvg.MoEx cepData.CoverageL evel1	NB-IoT小区覆盖 等级1下mo- Exception-Data原 因的RRC连接建立 平均时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744816	L.NB.RRC.ConnSe tup.TimeAvg.MoEx cepData.CoverageL evel2	NB-IoT小区覆盖 等级2下mo- Exception-Data原 因的RRC连接建立 平均时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744817	L.NB.RRC.ConnSe tup.TimeMax.MoE xcepData.Coverage Level0	NB-IoT小区覆盖 等级0下mo- Exception-Data原 因的RRC连接建立 最大时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744818	L.NB.RRC.ConnSe tup.TimeMax.MoE xcepData.Coverage Level1	NB-IoT小区覆盖 等级1下mo- Exception-Data原 因的RRC连接建立 最大时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744819	L.NB.RRC.ConnSe tup.TimeMax.MoE xcepData.Coverage Level2	NB-IoT小区覆盖 等级2下mo- Exception-Data原 因的RRC连接建立 最大时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744820	L.NB.RRC.SetupFa il.Rej	NB-IoT小区RRC 连接拒绝次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744821	L.NB.RRC.SetupFa il.ResFail	NB-IoT小区资源 分配失败而导致 RRC连接建立失败 次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744822	L.NB.RRC.SetupFa il.NoReply	NB-IoT小区UE无 应答而导致RRC连 接建立失败次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744823	L.NB.RRC.SetupFa il.NoReply.Coverag eLevel0	NB-IoT小区覆盖 等级0下UE无应答 而导致RRC连接建 立失败次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744824	L.NB.RRC.SetupFa il.NoReply.Coverag eLevel1	NB-IoT小区覆盖 等级1下UE无应答 而导致RRC连接建 立失败次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526744825	L.NB.ChMeas.NPD SCH.MCS.10	NB-IoT小区 NPDSCH选择 MCS10的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744826	L.NB.ChMeas.NPD SCH.MCS.11	NB-IoT小区 NPDSCH选择 MCS11的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744827	L.NB.ChMeas.NPD SCH.MCS.12	NB-IoT小区 NPDSCH选择 MCS12的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744828	L.NB.Thrp.bits.DL. Phy	NB-IoT小区物理 层下行发送数据的 总吞吐量	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744829	L.NB.Thrp.bits.UL. Phy	NB-IoT小区物理 层上行接收数据的 总吞吐量	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744830	L.NB.Thrp.bits.DL. Phy.Max	NB-IoT小区物理 层所发送下行数据 的最大吞吐量	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744831	L.NB.Thrp.bits.UL. Phy.Max	NB-IoT小区物理 层所接收上行数据 的最大吞吐量	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744832	L.NB.UL.Interferen ce.15000Hz.Max	NB-IoT小区15kHz 粒度下上行每个子 载波上检测到的干 扰噪声的最大值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744833	L.NB.UL.Interferen ce.15000Hz.Avg	NB-IoT小区15kHz 粒度下上行每个子 载波上检测到的干 扰噪声的平均值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744834	L.NB.UL.Interferen ce.15000Hz.Min	NB-IoT小区15kHz 粒度下上行每个子 载波上检测到的干 扰噪声的最小值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744835	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Avg.Subc arrier0	NB-IoT小区15kHz 粒度下第0个子载 波上检测到的干扰 噪声的平均值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744836	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Avg.Subc arrier1	NB-IoT小区15kHz 粒度下第1个子载 波上检测到的干扰 噪声的平均值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744837	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Avg.Subc arrier2	NB-IoT小区15kHz 粒度下第2个子载 波上检测到的干扰 噪声的平均值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744838	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Avg.Subc arrier3	NB-IoT小区15kHz 粒度下第3个子载 波上检测到的干扰 噪声的平均值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744839	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Avg.Subc arrier4	NB-IoT小区15kHz 粒度下第4个子载 波上检测到的干扰 噪声的平均值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744840	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Avg.Subc arrier5	NB-IoT小区15kHz 粒度下第5个子载 波上检测到的干扰 噪声的平均值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744841	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Avg.Subc arrier6	NB-IoT小区15kHz 粒度下第6个子载 波上检测到的干扰 噪声的平均值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744842	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Avg.Subc arrier7	NB-IoT小区15kHz 粒度下第7个子载 波上检测到的干扰 噪声的平均值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744843	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Avg.Subc arrier8	NB-IoT小区15kHz 粒度下第8个子载 波上检测到的干扰 噪声的平均值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744844	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Avg.Subc arrier9	NB-IoT小区15kHz 粒度下第9个子载 波上检测到的干扰 噪声的平均值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744845	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Avg.Subc arrier10	NB-IoT小区15kHz 粒度下第10个子载 波上检测到的干扰 噪声的平均值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744846	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Avg.Subc arrier11	NB-IoT小区15kHz 粒度下第11个子载 波上检测到的干扰 噪声的平均值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744847	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Max.Subc arrier0	NB-IoT小区15kHz 粒度下第0个子载 波上检测到的干扰 噪声的最大值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744848	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Max.Subc arrier1	NB-IoT小区15kHz 粒度下第1个子载 波上检测到的干扰 噪声的最大值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744849	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Max.Subc arrier2	NB-IoT小区15kHz 粒度下第2个子载 波上检测到的干扰 噪声的最大值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744850	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Max.Subc arrier3	NB-IoT小区15kHz 粒度下第3个子载 波上检测到的干扰 噪声的最大值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744851	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Max.Subc arrier4	NB-IoT小区15kHz 粒度下第4个子载 波上检测到的干扰 噪声的最大值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744852	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Max.Subc arrier5	NB-IoT小区15kHz 粒度下第5个子载 波上检测到的干扰 噪声的最大值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744853	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Max.Subc arrier6	NB-IoT小区15kHz 粒度下第6个子载 波上检测到的干扰 噪声的最大值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744854	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Max.Subc arrier7	NB-IoT小区15kHz 粒度下第7个子载 波上检测到的干扰 噪声的最大值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744855	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Max.Subc arrier8	NB-IoT小区15kHz 粒度下第8个子载 波上检测到的干扰 噪声的最大值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744856	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Max.Subc arrier9	NB-IoT小区15kHz 粒度下第9个子载 波上检测到的干扰 噪声的最大值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744857	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Max.Subc arrier10	NB-IoT小区15kHz 粒度下第10个子载 波上检测到的干扰 噪声的最大值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744858	L.NB.UL.Interferen ce. 15000Hz.Max.Subc arrier11	NB-IoT小区15kHz 粒度下第11个子载 波上检测到的干扰 噪声的最大值	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000223	物理信道管理
1526744887	L.NB.ChMeas.NPD SCH.Repetition. 384to2048	NB-IoT小区 NPDSCH选择重复 次数为384到2048 的次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744892	L.NB.RA.ContReso lution	NB-IoT小区回应 了成功的 contention resolution消息的次 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526744893	L.NB.RA.ContReso lution.CoverageLev el0	NB-IoT小区覆盖 等级0下回应了成 功的contention resolution消息的次 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入
1526744894	L.NB.RA.ContReso lution.CoverageLev el1	NB-IoT小区覆盖 等级1下回应了成 功的contention resolution消息的次 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000230	随机接入
1526744898	L.NB.Traffic.User. Cdrx.Avg	NB-IoT小区连接 态DRX用户数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000236	DRX
1526744899	L.NB.Traffic.PktDe lay.DL.SRB.Num.C overageLevel0	NB-IoT小区覆盖 等级0下SRB下行 成功发送的包数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744900	L.NB.Traffic.PktDe lay.DL.SRB.Num.C overageLevel1	NB-IoT小区覆盖 等级1下SRB下行 成功发送的包数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526744901	L.NB.Traffic.PktDe lay.DL.SRB.Num	NB-IoT小区SRB下 行成功发送的包数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000234	基本调度
1526745767	L.NB.AB.Trigger.N um	NB-IoT小区AB控制触发次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100243	拥塞控制

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526745768	L.NB.AB.Cancel.N um	NB-IoT小区AB控 制取消次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100243	拥塞控制
1526745769	L.NB.AB.Adjust.N um	NB-IoT小区AB控制参数调整次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100243	拥塞控制
1526745770	L.NB.AB.Control. Dur	NB-IoT小区AB控制作用时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100243	拥塞控制
1526745801	L.NB.RRC.ReEst.A tt	NB-IoT小区RRC 重建请求次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745802	L.NB.RRC.ReEst.S ucc	NB-IoT小区RRC 重建成功次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745803	L.NB.RRC.ReEstFa il.NoReply	NB-IoT小区UE无 应答而导致RRC重 建失败次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745804	L.NB.RRC.ReEstFa il.Rej	NB-IoT小区RRC 重建拒绝次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526745805	L.NB.RRC.ReEstFa il.Disc.FlowCtrl	NB-IoT小区流控 导致的RRC重建请 求消息丢弃次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745806	L.NB.RRC.Resume Req.Msg	NB-IoT小区RRC 连接恢复请求次数 (包括重发)	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745807	L.NB.RRC.Resume Req.Att	NB-IoT小区RRC 连接恢复请求次数 (不包括重发)	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745808	L.NB.RRC.Resume Req.Att.MoExcepD ata	NB-IoT小区mo- Exception-Data原 因的RRC连接恢复 尝试次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745809	L.NB.RRC.Resume Req.Att.Mt	NB-IoT小区mt-Access原因的RRC连接恢复尝试次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745810	L.NB.RRC.Resume Req.Att.MoSig	NB-IoT小区mo- Signalling原因的 RRC连接恢复尝试 次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745811	L.NB.RRC.Resume Req.Att.MoData	NB-IoT小区mo- Data原因的RRC连 接恢复尝试次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526745812	L.NB.RRC.Resume Req.Att.InterEnb	NB-IoT小区站间 触发的RRC连接恢 复尝试次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745813	L.NB.RRC.Resume	NB-IoT小区RRC 连接恢复次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745814	L.NB.RRC.Resume Req.Succ	NB-IoT小区RRC 连接恢复完成次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745815	L.NB.RRC.Resume Req.Succ.MoExcep Data	NB-IoT小区mo- Exception-Data原 因的RRC连接恢复 成功次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745816	L.NB.RRC.Resume Req.Succ.Mt	NB-IoT小区mt-Access原因的RRC连接恢复成功次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745817	L.NB.RRC.Resume Req.Succ.MoSig	NB-IoT小区mo- Signalling原因的 RRC连接恢复成功 次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745818	L.NB.RRC.Resume Req.Succ.MoData	NB-IoT小区mo- Data原因的RRC连 接恢复成功次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526745819	L.NB.RRC.Resume Req.Succ.InterEnb	NB-IoT小区站间 触发的RRC连接恢 复成功次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745820	L.NB.RRC.ConnRe sume.TimeAvg.Cov erageLevel0	NB-IoT小区覆盖 等级0下RRC连接 恢复平均时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745821	L.NB.RRC.ConnRe sume.TimeAvg.Cov erageLevel1	NB-IoT小区覆盖 等级1下RRC连接 恢复平均时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745822	L.NB.RRC.ConnRe sume.TimeAvg.Cov erageLevel2	NB-IoT小区覆盖 等级2下RRC连接 恢复平均时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745823	L.NB.RRC.ConnRe sume.TimeAvg.Mo ExcepData.Coverag eLevel0	NB-IoT小区覆盖 等级0下mo- Exception-Data原 因的RRC连接恢复 平均时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745824	L.NB.RRC.ConnRe sume.TimeAvg.Mo ExcepData.Coverag eLevel1	NB-IoT小区覆盖 等级1下mo- Exception-Data原 因的RRC连接恢复 平均时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745825	L.NB.RRC.ConnRe sume.TimeAvg.Mo ExcepData.Coverag eLevel2	NB-IoT小区覆盖 等级2下mo- Exception-Data原 因的RRC连接恢复 平均时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526745826	L.NB.RRC.Resume Fail.NoReply	NB-IoT小区UE无 应答而导致RRC连 接恢复失败次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745827	L.NB.RRC.Resume Fail.Rej	NB-IoT小区RRC 连接恢复拒绝次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745828	L.NB.RRC.Resume Fail.RRCSetup	NB-IoT小区RRC 连接恢复失败回退 RRC建立次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745829	L.NB.RRC.Resuem Req.Msg.disc.Flow Ctrl	NB-IoT小区流控 导致的RRC Connection Resume Request 消息丢弃 次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745831	L.NB.RRC.Resume Fail.Rej.MMEOverl oad	NB-IoT小区MME 过载导致的RRC恢 复发送RRC Connection Reject 消息次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745832	L.NB.E- RAB.FailEst.MME	NB-IoT小区核心 网问题导致E-RAB 建立失败次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745833	L.NB.E- RAB.FailEst.TNL	NB-IoT小区传输 层问题导致E-RAB 建立失败次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526745834	L.NB.E- RAB.FailEst.RNL	NB-IoT小区无线 层问题导致E-RAB 建立失败次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745835	L.NB.E- RAB.FailEst.NoRe ply	NB-IoT小区等待 UE响应超时导致 E-RAB建立失败次 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745836	L.NB.E- RAB.NormRel	NB-IoT小区E- RAB正常释放总次 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745837	L.NB.E- RAB.AbnormRel	NB-IoT小区E- RAB异常释放总次 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745839	L.NB.E- RAB.AbnormRel.R adio	NB-IoT小区无线 层问题导致的E- RAB异常释放次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745840	L.NB.E- RAB.AbnormRel.T NL	NB-IoT小区传输 层问题导致的E- RAB异常释放次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745842	L.NB.E- RAB.AbnormRel. MMETot	NB-IoT小区核心 网问题导致E-RAB 异常释放总次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526745843	L.NB.UECNTX.Att Est	NB-IoT小区UE上 下文建立尝试总次 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745844	L.NB.UECNTX.Su ccEst	NB-IoT小区UE上 下文建立成功总次 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745845	L.NB.UECNTX.Fai lEst.RNL	NB-IoT小区无线 层问题导致初始 Context建立失败 次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745846	L.NB.UECNTX.Fai lEst.UeNoReply	NB-IoT小区UE无 响应导致初始 Context建立失败 次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745847	L.NB.UECNTX.No rmRel.Up	NB-IoT小区UP用 户UE上下文正常 释放总次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745848	L.NB.UECNTX.No rmRel.Up.Coverage Level0	NB-IoT小区覆盖 等级0下UP用户UE 上下文正常释放总 次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745849	L.NB.UECNTX.No rmRel.Up.Coverage Level1	NB-IoT小区覆盖 等级1下UP用户UE 上下文正常释放总 次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526745850	L.NB.UECNTX.Ab normRel.Up	NB-IoT小区UP用 户UE上下文异常 释放总次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745851	L.NB.UECNTX.Ab normRel.Up.Covera geLevel0	NB-IoT小区覆盖 等级0下UP用户UE 上下文异常释放总 次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745852	L.NB.UECNTX.Ab normRel.Up.Covera geLevel1	NB-IoT小区覆盖 等级1下UP用户UE 上下文异常释放总 次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745853	L.NB.UECNTX.Re l.MME.AbnormRel	NB-IoT小区MME 发起的UE上下文 异常释放次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745854	L.NB.E- RAB.AttEst	NB-IoT小区E- RAB建立尝试总次 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745855	L.NB.E- RAB.SuccEst	NB-IoT小区E- RAB建立成功总次 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526745856	L.NB.RRC.SetupFa il.ResFail.UserSpec	NB-IoT小区用户 数规格受限导致的 RRC连接建立失败 次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526745858	L.NB.RRC.SetupFa il.Rej.MMEOverloa d	NB-IoT小区MME 过载导致的发送 RRC Connection Reject消息次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526745859	L.NB.RRC.ConnRe q.Msg.disc.FlowCtr 1	NB-IoT小区流控 导致的RRC Connection Request 消息丢弃次数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12000228	RRC连接管理
1526746023	L.NB.PDCP.Tx.Dis c.Trf.SDU	NB-IoT小区所有 QCI(包含扩展 QCI)的DRB业务 PDCP层下行丢弃 的业务SDU总数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526746024	L.NB.PDCP.Tx.Tot Rev.Trf.SDU	NB-IoT小区所有 QCI(包含扩展 QCI)的DRB业务 PDCP SDU下行发 送的总包数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526746025	L.NB.Traffic.Empty Buf.DL.DRB.PDCP Lat.Num	NB-IoT小区PDCP 层SDU下行进入空 缓存区总包数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526746026	L.NB.Traffic.Empty Buf.DL.DRB.PDCP Lat.Time	NB-IoT小区PDCP 层SDU下行进入空 缓存区首包发送总 时延	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526746027	L.NB.Traffic.PktDe lay.DL.DRB.Time	NB-IoT小区所有 QCI(包含扩展 QCI)的DRB业务 下行数据包处理总 时延	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526746028	L.NB.Traffic.PktDe lay.DL.DRB.Num	NB-IoT小区所有 QCI(包含扩展 QCI)的DRB业务 下行发送的PDCP SDU的总包数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526746029	L.NB.Traffic.PktUu Loss.DL.DRB.Loss	NB-IoT小区所有 QCI(包含扩展 QCI)的DRB业务 PDCP SDU下行空 口丢弃的总包数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526746030	L.NB.Traffic.PktUu Loss.DL.DRB.Tot	NB-IoT小区所有 QCI(包含扩展 QCI)的DRB业务 PDCP SDU下行空 口发送的总包数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526746031	L.NB.Traffic.PktLo ss.UL.DRB.Loss	NB-IoT小区所有 QCI(包含扩展 QCI)的DRB业务 PDCP SDU上行丢 弃的总包数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526746032	L.NB.Traffic.PktLo ss.UL.DRB.Tot	NB-IoT小区所有 QCI(包含扩展 QCI)的DRB业务 PDCP SDU上行期 望收到的总包数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526746036	L.NB.Thrp.bits.DL	NB-IoT小区下行 发送成功的总比特 数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526746037	L.NB.Thrp.Time.D L	NB-IoT小区下行 发送总时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane

指标ID	指标名称	指标描述	特性ID	特性名称
1526746038	L.NB.Thrp.bits.UL	NB-IoT小区上行 接收的总比特数	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526746039	L.NB.Thrp.Time.U L	NB-IoT小区上行 接收总时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526746040	L.NB.Thrp.Time.Ce ll.DL	NB-IoT小区下行 有传输的总时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane
1526746041	L.NB.Thrp.Time.Ce	NB-IoT小区上行 有传输的总时长	Multi-mode: 无 GSM: 无 UMTS: 无 LTE: MLBFD-12100205	Data over User Plane

14 米语

相关术语请参见《术语》。

15 参考文档

3GPP TS 22.011, "Service accessibility"

3GPP TS 23.122, "Non-Access-Stratum (NAS) functions related to Mobile Station (MS) in idle mode"

3GPP TS 23.401, "General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access"

3GPP TS 24.301, "Non-Access-Stratum (NAS) protocol for Evolved Packet System (EPS); Stage 3"

3GPP TS 36.101, "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) radio transmission and reception"

3GPP TS 36.104, "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Base Station (BS) radio transmission and reception"

3GPP TS 36.211, "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical channels and modulation"

3GPP TS 36.212, "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Multiplexing and channel coding"

3GPP TS 36.213, "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical layer procedures"

3GPP TS 36.304, "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) procedures in idle mode"

3GPP TS 36.331, "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Radio Resource Control (RRC); Protocol specification"

3GPP TS 36.413, "Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); S1 Application Protocol (S1AP)"

《同步特性参数描述》

《小区失效检测与恢复特性参数描述》

《S1-Flex特性参数描述》

《调度特性参数描述》

《时间管理特性参数描述》

- 《AQM特性参数描述》
- 《SCTP拥塞控制特性参数描述》
- 《SFN特性参数描述》
- 《License控制项说明(CIoT)》
- 《3900系列基站技术描述》
- 《3900系列基站初始配置指南》
- 《3900系列基站告警参考》

微信扫描以下二维码,免费加入【5G俱乐部】,还赠送整套:5G前沿、NB-IoT、4G+(Vol.TE)资料。

