**问题小区处理思路和步骤**

首先根据客户要求在网管上进行相关指标定义、KPI监控模板，根据话统数据筛选出问题小区，然后针对不同的问题进行分类别定位处理，处理过程中要跟踪记录，处理完成之后跟踪对比结果，直至问题解决之后闭环。（目前主要是接通率、切换成功率、掉线率）

LTE网络的差小区处理主要是处理下表中六类，在日常工作中优先处理（低成本高回报）**性能分析、资源评估、网络结构类、邻区参数核查**。

|  |  |
| --- | --- |
| 网络结构类 | TAC插花 |
| PCI复用/PCI混淆 |
| 根序列复用/混淆 |
| 资源评估类 | PRB高利用率小区 |
| 零流量小区 |
| 设备告警类 | 宏站告警（影响业务） |
| 室分告警（影响业务） |
| 网格测试类 | PDCP低速度路段 |
| 弱覆盖路段 |
| 越区覆盖路段 |
| 性能分析类 | RRC建立最差小区 |
| ERAB建立最差小区 |
| 掉话率最差小区 |
| 切换类最差小区 |
| 邻区参数核查类 | A类参数核查 |
| 4G4G邻区数量核查 |
| 4G3G邻区数量核查 |
| 4G2G邻区数量核查 |
| 4G2G共站邻区漏配 |
| 4G2G外部邻区核查 |

**TOP小区判断阈值建议：（根据地市要求，以下只供参考）**

**1、RRC建立失败：RRC连接建立失败次数大于50次，RRC连接建立成功率小于95%；**

**2、E-RAB建立失败：E-RAB建立失败次数大于50次，E-RAB建立成功率小于95%；**

**3、掉线率：UE Context异常释放次数大于50次，掉线率大于5%；**

**4、切换成功率：小区切换失败次数大于300次，切换成功率小于80%；**

5、容量资源类：-重点区域场所涉及的站点。

条件1：下行PRB平均利用率大于50%，且有效RRC连接平均数大于30，且小区下行忙时吞吐量大于5G

条件2：上行PRB平均利用率大于50%，且有效RRC连接平均数大于30，且小区上行忙时吞吐量大于1G

条件3：有效RRC连接最大数大于200

备注：取小区7天系统最忙时平均数据，满足任一条件即可。

6、参数类：

|  |  |
| --- | --- |
| CSFB及DRX开关检查 | CSFB开关="ON"及DRX开关="ON" |
| 移动管理类异常检查 | -128<=最小接收电平<=-120 |
| 连接态异常检查 | -124<=异系统A2重定向\_GSM<=-118,-126<=异系统A2重定向\_TD<=-118 |
| LTE\_子帧检查 | 上下行子帧配比=2;特殊子帧配比=7(D频段、E频段)、6（F频段） |
| 功率控制类检查 | 上行PUCCH开关="ON",上行PUSCH开关="ON"; PA=0,PB=0(室内)/PA=-3,PB=1(室外) |
| 定时器参数检查 | 接入类定时器\_T300(1000ms);接入类定时器\_T302(2s);掉线类定时器\_N310（n20）;掉线类定时器\_T310（1000ms）;掉线类定时器\_N311(n1);切换类定时器\_T304 (500ms);重建立类定时器\_T311(1000ms);重建立类定时器\_T301(600ms);RRC连接不活动定时器(8) |
| 4G\_2G共站邻区漏配 | 站间距小于50m2G邻区漏配 |
| 4G\_3G共站邻区漏配 | 站间距小于50m3G邻区漏配 |
| 4G\_2G外部定义 | 核查实际频点、配置频点一致性 |
| 4G\_3G外部定义 | 核查实际频点、配置频点一致性 |
| 4G\_4G外部定义 | 核查实际频点、频段指示、PCI、TAC与配置的一致性 |
| 邻区数量 | 4\_4G邻区数量（6-31个），4\_3邻区数量（大于6条），4\_2G邻区数量（大于6条） |

#### 问题定位思路及步骤：

问题小区通常有三大类原因：无线侧参数配置问题、核心网侧配置问题以及信道环境影响。因此遇到问题小区，可以大致按以下步骤进行排查。

（1）确认是否全网指标恶化，如果是全网指标恶化，需要检查操作，告警，是否存在网络变动和升级行为。

（2）如果是部分站点指标恶化，拖累全网指标，需要寻找TOP站点。

（3）查询RRC连接建立成功率低、ERAB建立成功率低、切换成功率低、掉线率高的TOP站点和TOP时间段。

（4）查看TOP站点告警，检查单板状态，RRU状态，小区状态，OM操作，配置是否异常。

（5）提取CHR日志，分析接入时的信道质量和SRS的SINR是否较差（弱覆盖），是否存在TOP用户。（可以参考部分测试log数据进行分析无线环境指标）

（6）针对TOP站点进行针对性的标准信令跟踪、干扰检测分析。如果标准信令和干扰检测无异常，将一键式日志，标口跟踪，干扰检测结果返回给开发人员分析。

#### RRC接入失败：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CMCC-无线接通率(%)** | **RRC连接建立完成次数** | **RRC连接请求次数（不包括重发）** | **CMCC-RRC连接建立成功率(%)** | **资源分配失败而导致RRC连接建立失败次数** | **UE无应答而导致RRC连接建立失败次数** | **流控导致的发送RRC Connection Reject消息次数** | **因为SRS资源分配失败而导致RRC连接建立失败的次数** | **因为PUCCH资源分配失败而导致RRC连接建立失败的次数** | **流控导致的RRC Connection Request 消息丢弃次数** |

**资源分配失败而导致RRC连接建立失败：**包括SRS资源分配失败、PUCCH资源分配失败和用户数超规格导致的资源分配失败。

* **SRS资源分配失败和PUCCH资源分配失败**导致的RRC建立失败，目前尚未见到，故处理方法不甚清楚。
* **用户数超规格导致的RRC建立失败**：目前版本单小区最大支持的同步用户数为400，当小区最大用户数接近或超过400时，会出现由于资源分配失败导致的RRC建立失败，同时考虑用户感知速率，建议小区用户超过350进行扩容。无法及时扩容的情况下，建议修改重选和切换参数，将用户尽量分到其他小区。极端情况下，控制用户接入（减小覆盖范围，提升最低接入电平等）。

**流控导致的RRC建立失败：**CPU负荷大于80%触发流控，80%~85%之间回复RRC REJECT，大于85%直接丢弃，建议CPU负荷大于80%时进行单板扩容，如果CPU负荷增加，暂无法扩容，可采用以下应急措施：缩小覆盖（调整下倾角，或减少RS功率，缩小小区覆盖）；关闭FAST ANR特性：MML命令：MOD ENODEBALGOSWITCH: ANRSWITCH=IntraRatFastAnrSwitch-0&UtranFastAnrSwitch-0&GeranFastAnrSwitch-0&CdmaFastAnrSwitch-0; 增大T302定时器，增加在RRC连接建立拒绝后延长惩罚的时间（默认4s）MML命令：MOD RRCCONNSTATETIMER: T302=16;

**UE无应答导致的RRC建立失败：**主要是由弱覆盖和干扰导致，结合实际无线环境通过工程参数调整、站点补盲解决弱覆盖问题；根据干扰在每个PRB上的分布特征，定位干扰类型，排查干扰源；还有就是拥塞使基带板CPU使用率过高，导致RRC conn setup下发延迟，导致大量NO reply 出现。

#### E-RAB接入失败：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CMCC-无线接通率(%)** | **E-RAB建立成功总次数** | **E-RAB建立尝试总次数** | **CMCC-E-RAB建立成功率(%)** | **传输层问题导致E-RAB建立失败次数** | **无线层问题导致E-RAB建立失败次数** | **无线资源不足导致E-RAB建立失败次数** | **核心网问题导致E-RAB建立失败次数** | **等待UE响应超时导致E-RAB建立失败次数** | **安全模式配置失败导致E-RAB建立失败次数** |

**传输和核心网问题导致的E-RAB建立失败：**需联系传输网和核心网人员解决。

**无线资源不足导致的E-RAB建立失败：**首先判断小区用户数是否超规格，如果确实由于用户多导致的E-RAB建立失败，则需要进行扩容；对于暂时无法扩容的，按照RRC建立失败时的应急措施缓解；对于小区用户数未超规格的，可能是由于小区参数配置措施导致，需要进行全参数核查，如果参数没有问题，则需要进行IFTS跟踪，将结果反馈至研发确认。

**安全模式配置失败导致的E-RAB建立失败：**通常情况下，出现安全模式配置失败问题主要由以下几种原因：TOP终端导致；基站完整性保护算法配置错误；核心网配置问题导致；对于以上原因，都需要进行信令跟踪并联合核心网、终端侧进行定位。

**无线层问题导致E-RAB建立失败和等待UE响应超时导致E-RAB建立失败：**主要是由弱覆盖和干扰导致

#### 掉线问题：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UE Context建立成功总次数** | **eNodeB发起的S1 RESET导致的UE Context释放次数** | **UE Context异常释放次数** | **CMCC-无线掉线率(%)** | **eNodeB发起的原因为UE LOST的UE Context释放次数** | **eNodeB发起的原因为切换失败的UE Context释放次数** | **eNodeB发起的原因为无线层问题的UE Context释放次数** | **MME发起的S1 RESET导致的UE Context释放次数** |

**eNodeB发起的原因为UE LOST的UE Context释放次数和eNodeB发起的原因为无线层问题的UE Context释放次数：**主要是由无线环境（弱覆盖和干扰）问题导致，结合小区的无线环境进行处理。

**NodeB发起的原因为切换失败的UE Context释放次数：**主要是切换参数不合理，邻区漏配、错配，小区信号不稳定导致的过早、过晚切换。

**无线资源拥塞导致的掉线：1、**CPU超负荷，用户数过多：建议扩容；2、CPU和用户数未超规格，PRB利用率过高：打开mlb负载均衡算法。

#### 切换问题

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CMCC-切换成功率(%)** | **eNodeB间同频切换出尝试次数** | **eNodeB间同频切换出成功次数** | **eNodeB间异频切换出尝试次数** | **eNodeB间异频切换出成功次数** | **ENODEB间切换出尝试次数(次)** | **ENODEB间切换出成功次数(次)** | **ENODEB间切换出失败次数(次)** |
| **ENODEB内切换出成功次数(次)** | **ENODEB内切换出尝试次数(次)** | **ENODEB内切换出失败次数(次)** | **eNodeB间模式内切换出取消次数** | **核心网原因导致模式内切换出准备失败次数** | **源小区发送切换取消导致模式内切换出准备失败次数** | **目标小区回复切换准备失败消息导致模式内切换出准备失败次数** | **目标小区无响应导致模式内切换出准备失败次数** |

**源小区发送切换取消导致模式内切换出准备失败：**核查小区资源是否充足；

**目标小区回复切换准备失败消息导致模式内切换出准备失败：**核查目标小区状态是否正常，资源利用率；

**常见切换问题多为无线环境问题、切换参数不合理、邻区漏配、错配、站点告警、邻区信息混淆错误导致，建议提取特定两小区切换确定主要切换失败的目标小区。**