YD/T XXXX—XXXX

XXXX - XX - XX实施

XXXX - XX - XX发布

中华人民共和国工业和信息化部  发布

YD

5G移动通信网小区广播业务设备测试方法

Test methods of Equipment for Cell Broadcast Service based on 5G Mobile Communication Network

(征求意见稿)

中华人民共和国通信行业标准

ICS 33.060.99

CCS M 36

目  次

[前言 II](#_Toc94195132)

[1 范围——中国电信 1](#_Toc94195133)

[2 规范性引用文件——中国电信 1](#_Toc94195134)

[3 缩略语——中国电信 1](#_Toc94195135)

[4 测试方法——爱立信 2](#_Toc94195136)

[4.1 测试环境 2](#_Toc94195137)

[4.2 测试环境说明 2](#_Toc94195138)

[4.3 测试环境设备 2](#_Toc94195139)

[4.4 测试仪表要求 3](#_Toc94195140)

[4.5 测试的前提条件 3](#_Toc94195141)

[5 测试内容 3](#_Toc94195142)

[5.1 业务流程测试 3](#_Toc94195143)

[5.2 CBC/CBCF操作维护测试——中国电信 10](#_Toc94195144)

前  言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

YD/T XXXX《5G移动通信网 小区广播业务设备测试方法》是5G小区广播业务系列标准之一。该系列标准的结构和名称如下：

a)5G移动通信网 小区广播业务设备技术要求；

b)5G移动通信网 小区广播业务设备测试方法；

随着技术的发展，还将制定后续相关标准。

本文件由中国通信标准化协会提出。

本文件由中国通信标准化协会归口。

本部分起草单位：中国电信集团有限公司、中国信息通信研究院、华为技术有限公司 中兴通讯股份有限公司、爱立信（中国）通信有限公司、上海诺基亚贝尔股份有限公司、OPPO广东移动通信有限公司、维沃移动通信有限公司、北京三星通信技术研究有限公司、高通无线通信技术(中国)有限公司、四川天邑康和通信股份有限公司、国家无线电监测中心检测中心公司

本部分主要起草人：

5G移动通信网小区广播业务设备测试方法

1. 范围——中国电信

本标准规定5G移动通信网小区广播业务相关设备的测试方法，主要内容包括告警消息投递流程、告警消息取消流程和CBC/DBCF操作维护等。

本标准适用于5G系统端到端设备，包括PWS-IWF、CBC、CBCF、AMF、gNB和UE。

1. 规范性引用文件——中国电信

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

|  |  |
| --- | --- |
| 3GPP TS 23.041 | CBS的技术实现（Technical realization of Cell Broadcast Service（CBS）；Release 16） |
| 3GPP TS 38.331 | RRC协议规范（Radio Resource Control (RRC) protocol specification；Release 16） |
| GB/T 32634-2016 | 公共预警短消息业务技术要求（Technical requirements of short message service for public early warning；Release 16） |
| 3GPP TS 38.300 | NR总体描述（NR; NR and NG-RAN Overall Description;Release 16） |
| 3GPP TS 38.413 | NG-RAN；NG应用协议（NG Radio Access Network (NG-RAN); NG Application Protocol (NGAP)；Release 16） |
| IETF RFC 4960 | 流控传输协议 （Stream Control Transmission Protocol；Release 16）. |
| IETF RFC 7540 | 超文本传输协议版本2 （Hypertext Transfer Protocol Version 2 (HTTP/2) ；Release 16） |
| YD/T 2020-1337T-YD | 5G移动通信网小区广播业务设备技术要求 |

1. 缩略语——中国电信

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| AMF | 接入与移动性管理功能 | Access and Mobility Management Function |
| CBC | 小区广播中心 | Cell Broadcast Center |
| CBCF | 小区广播中心功能 | Cell Broadcast Center Function |
| CBE | 小区广播设备 | Cell Broadcast Entity |
| gNB | 5G基站 | Next Generation Node B |
| PWS-IWF  TAC | 公共预警业务-互操作功能  跟踪区编码 | Public Warning Service-Interworking Function  Tracking Area Code |
| UE | 用户设备 | User Equipment |
|  |  |  |

1. 测试方法——爱立信
   1. 测试环境



图 1 不使用PWS-IWF的测试环境



图 2 使用PWS-IWF的测试环境

图 1 测试环境架构图

* 1. 测试环境说明

图1是不使用PWS-IWF的测试环境，图2是使用PWS-IWF的测试环境。

* 1. 测试环境设备

|  |  |
| --- | --- |
| **名称** | **说明** |
| AMF | 访问和移动管理网元 |
| PWS-IWF | 公共预警业务-互操作功能 |
| CBC | 小区广播中心 |
| CBE | 小区广播设备 |
| CBCF | 小区广播中心功能 |
| UE | 用户设备 |
| RAN | 无线接入网 |
|  |  |

* 1. 测试仪表要求

协议测试仪支持N2、N50、SBc、Uu等接口的监测，支持对各层协议栈的解码，可以精确到位域级别。

* 1. 测试的前提条件

测试前，应满足：

* 被测设备安装完毕，硬件软件全部工作正常，数据正确配置并正常运行；
* 辅助测试设备硬件软件全部工作正常，已完成各种逻辑数据的正确设置；
* 辅助测试环境正常工作。
* 辅助测试无线环境正常工作。

1. 测试内容
   1. 业务流程测试

63

/告警消息投递流程——中兴

* + - 1. 根据不同的区域投递告警消息（Warning Area List NG-RAN携带TAI或者NG-RAN cell list）
         1. 在特定的NG-RAN小区进行消息投递

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.1.1.1.1 |
| **测试项目** | 告警消息投递 |
| **测试分项** | 在特定的NG-RAN小区NCGI进行投递消息 |
| **测试目的** | 验证告警消息可以投递到指定的5G小区 |
| **预置条件** | 1 终端在小区内完成注册  2 5G NGCI 小区A存在并配置了PWS功能  3 AMF支持PWS功能N50接口与CBCF对接  4 N2接口PWS功能  5 NG RAN支持CMAS功能，测试MessageID=4393  6 终端支持5G PWS功能  7 CBCF侧映射地理区域X为小区A。 |
| **测试步骤** | 1 CBE发起告警消息投递，设置MessageID=4393，消息语言类型为中文。  2 CBE设置投递区域为X，广播次数为1，重复周期为900s。  3 CBE发起广播消息请求给CBCF。  4 CBCF处理CBE的广播消息请求，生成SerialNumber，映射地理区域X为小区信息A。  5 填写WRITE-REPLACE-WARNING-REQUEST-NG-RAN Request的Warning Area List NG-RAN ->Cell ID list填写小区值A，并根据CBE的请求消息设置语言类型、messageID，消息内容、广播次数和广播周期等参数。  6 CBCF通过N50接口将PWS广播请求发送给AMF。  7 AMF通过N2接口将PWS广播请求发送给gNodeB。  8 5G gNodeB的小区A进行告警消息广播。 |
| **预期结果** | 1 PWS告警消息可以创建并发送到gNodeB。  2 CBCF收到WRITE-REPLACE-WARNING-REQUEST-NG-RAN indication成功指示。  3 驻留在gNodeB小区A下的终端可以收到PWS告警消息，其他小区的终端未收到PWS消息。  参考流程图： |

* + - * 1. 在特定的跟踪区进行消息投递

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.1.1.1.2 |
| **测试项目** | 告警消息投递 |
| **测试分项** | 在特定的NG-RAN跟踪区TAI进行投递消息 |
| **测试目的** | 验证告警消息可以投递到指定的5G TAI跟踪区 |
| **预置条件** | 1 5G NGCI 小区A和小区B存在并配置了PWS功能，小区A和小区B的跟踪区为TAI A  2 AMF支持PWS功能N50接口与CBCF对接  3 N2接口PWS功能  4 NG RAN支持CMAS功能，测试MessageID=4393  5 终端支持5G PWS功能  6 CBCF侧映射地理区域X为TAI跟踪区A。 |
| **测试步骤** | 1 CBE发起告警消息投递，设置MessageID=4393，消息语言类型为中文。  2 CBE设置投递区域为X，广播次数为1，重复周期为900s。  3 CBE发起广播消息请求给CBCF。  4 CBCF处理CBE的广播消息请求，生成SerialNumber，映射地理区域X为TAI跟踪区信息A。  5 填写WRITE-REPLACE-WARNING-REQUEST-NG-RAN Request的Warning Area List NG-RAN ->TAI list填写跟踪区值TAI A，并根据CBE的请求消息设置语言类型、messageID，消息内容、广播次数和广播周期等参数。  6 CBCF通过N50接口将PWS广播请求发送给AMF。  7 AMF通过N2接口将PWS广播请求发送给退属于跟踪区TAI=A的gNodeB。  8 5G gNodeB在跟踪区为TAI A的小区A和小区B进行告警消息广播。 |
| **预期结果** | 1 PWS告警消息可以创建并发送到所有归属于跟踪区TAI A的gNodeB。  2 CBCF收到WRITE-REPLACE-WARNING-REQUEST-NG-RAN indication成功指示。  3 驻留在小区A和小区B（跟踪区TAI A）的终端都可以收到PWS告警消息，其他跟踪区的终端未收到PWS消息。  参考流程图： |

* + - 1. 重复消息检测（message identifier和serial number fields，NG-RAN不会重复广播）

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.1.1.2 |
| **测试项目** | 告警消息投递 |
| **测试分项** | 重复告警消息检测 |
| **测试目的** | 验证messageID&SerialNumber相同时，NG-RAN认为是重复消息，不发送。 |
| **预置条件** | 1 5G NGCI 小区A存在并配置了PWS功能  2 AMF支持PWS功能N50接口与CBCF对接  3 N2接口PWS功能  4 NG RAN支持CMAS功能，测试MessageID=4393  5 终端支持5G PWS功能  6 CBCF侧映射地理区域X为小区A。  7 AMF set中至少有两个AMF AMF1和AMF2与CBCF对接。 |
| **测试步骤** | 1 步骤1，CBE发起告警消息投递：  - CBE设置MessageID=4393，消息语言类型为中文。2 CBE设置投递区域为X，广播次数为1，重复周期为900s。CBE发起广播消息请求给CBCF。  2 步骤2，CBCF处理CBE的广播消息请求，生成SerialNumber，映射地理区域X为小区信息A。填写WRITE-REPLACE-WARNING-REQUEST-NG-RAN Request的Warning Area List NG-RAN ->Cell ID list填写小区值A，并根据CBE的请求消息设置语言类型、messageID，消息内容、广播次数和广播周期等参数。CBCF通过N50接口将PWS广播请求发送给AMF1和AMF2。  3 步骤5，AMF1和AMF2通过N2接口将相同的PWS广播请求发送给同一个gNodeB。  4 步骤6，5G gNodeB根据messageID&SerialNumber检测告警消息，两个告警消息的messageID&SerialNumber相同。gNodeB只处理第一个PWS告警消息，丢弃第二个相同messageID&SerialNumber的PWS告警消息请求。 |
| **预期结果** | 1 CBCF可以将同一个告警消息发送给AMF1和AMF2  2 AMF1和AMF2将同一个告警消息发送到同一个gNodeB  3 CBCF收到WRITE-REPLACE-WARNING-REQUEST-NG-RAN indication成功指示。  4 gNodeB能够进行重复消息识别，仅在小区A广播1次。  5 驻留在gNodeB的小区A的终端可以收到PWS告警消息，其他小区的终端未收到PWS消息。  参考流程图： |

* + - 1. 并发消息处理（根据Concurrent Warning Message Indicator确定是否覆盖同一个广播区域的消息）

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.1.1.3 |
| **测试项目** | 告警消息投递 |
| **测试分项** | 并发消息处理 |
| **测试目的** | 验证Concurrent Warning Message Indicator并发告警消息广播场景 |
| **预置条件** | 1 5G NGCI 小区A存在并配置了PWS功能  2 AMF支持PWS功能N50接口与CBCF对接  3 N2接口PWS功能  4 NG RAN支持CMAS功能，测试MessageID=4393  5 终端支持5G PWS功能  6 CBCF侧映射地理区域X为小区A。  7 之前已经发送过告警发广播消息，当前正在处于广播周期内未结束。MessageID=4393，SerialNumber=C1 |
| **测试步骤** | 1 CBE发起新的告警消息投递，设置MessageID=4393，消息语言类型为中文。  2 CBE设置投递区域为X，广播次数为1，重复周期为900s。  3 CBE发起广播消息请求给CBCF。  4 CBCF处理CBE的广播消息请求，生成SerialNumber=C2，映射地理区域X为小区信息A。  5 填写WRITE-REPLACE-WARNING-REQUEST-NG-RAN Request的Warning Area List NG-RAN ->Cell ID list填写小区值A，设置Concurrent Warning Message Indicator=1，并根据CBE的请求消息设置语言类型、messageID，消息内容、广播次数和广播周期等参数。  6 CBCF通过N50接口将PWS广播请求发送给AMF。  7 AMF通过N2接口将相同的PWS广播请求发送给gNodeB。  8 gNB收到广播请求，检测Concurrent Warning Message Indicator参数，并发广播告警消息。 |
| **预期结果** | 1 CBCF可以将告警消息发送给AMF  2 AMF将一个新告警消息发送到gNodeB  3 CBCF收到WRITE-REPLACE-WARNING-REQUEST-NG-RAN indication成功指示。  4 gNodeB识别Concurrent Warning Message Indicator=1参数，并发广播告警消息。  5 小区A的终端可以收到PWS告警消息，其中序列号分别为C1和C2，其他小区的终端未收到PWS消息。  参考流程图： |

* + - 1. AMF向CBCF返回接受广播的区域列表(投递请求中设置了Write-Replace-Warning-Indication)

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.1.1.4 |
| **测试项目** | 告警消息投递报告 |
| **测试分项** | AMF向CBCF返回广播小区列表 |
| **测试目的** | 验证RAN和AMF能够向CBCF上报接收告警消息广播的小区信息报告 |
| **预置条件** | 1 5G NGCI 小区A存在并配置了PWS功能  2 AMF支持PWS功能N50接口与CBCF对接  3 N2接口PWS功能  4 NG RAN支持CMAS功能，测试MessageID=4393  5 终端支持5G PWS功能  6 CBCF侧映射地理区域X为小区A。  7 5G RAN支持广播报告上报功能。  8 AMF支持广播报告功能。 |
| **测试步骤** | 1 CBE发起新的告警消息投递，设置MessageID=4393，消息语言类型为中文。  2 CBE设置投递区域为X，广播次数为1，重复周期为900s。  3 CBE发起广播消息请求给CBCF。  4 CBCF处理CBE的广播消息请求，映射地理区域X为小区信息A。  5 填写WRITE-REPLACE-WARNING-REQUEST-NG-RAN Request的Warning Area List NG-RAN ->Cell ID list填写小区值A，设置Send Write-Replace-Warning-Indication=1，并根据CBE的请求消息设置语言类型、messageID，消息内容、广播次数和广播周期等参数。  6 CBCF向AMF发起广播报告订阅请求。  7 CBCF通过N50接口将PWS广播请求发送给AMF。  8 AMF通过N2接口将相同的PWS广播请求发送给gNodeB， gNodeB在小区A完成消息广播。  9 5G RAN 向AMF上报小区广播结果。  10 AMF向CBCF上报WRITE-REPLACE-WARNING-INDICATION-NG-RAN Request，在Broadcast Scheduled Area List NG-RAN填写广播小区列表。 |
| **预期结果** | 1 CBCF可以将告警消息发送给AMF  2 AMF将告警消息发送到gNodeB  3 gNodeB完成广播报告的上报  4 CBCF收到WRITE-REPLACE-WARNING-INDICATION-NG-RAN Request包含广播5G小区信息为为小区A。  参考流程图： |

* + 1. 告警消息取消流程——华为
       1. 根据不同的区域取消告警消息（Warning Area List NG-RAN携带TAI或者NG-RAN cell list）
          1. 在特定的NG-RAN小区取消消息投递

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.1.2.1.1 |
| **测试项目** | 根据不同的区域取消告警消息（Warning Area List NG-RAN携带TAI或者NG-RAN cell list） |
| **测试分项** | 5.1.2.1.1.1在特定的NG-RAN小区取消消息投递 |
| **测试目的** | 验证在特定的NG-RAN小区取消消息投递流程 |
| **预置条件** | 1. 设备正常运行 |
| **测试步骤** | 1、CBE向CBCF发起告警消息取消请求；  2、CBCF通过传输服务操作向AMF发送Stop-Warning-Request消息；  3、AMF返回响应；  4、CBCF向CBE确认已启动告警取消流程；  5、AMF根据消息中携带的globalRanNodeList确定NG-RAN节点，转发消息到该NG-RAN节点；  6、NG-RAN返回响应；  7、AMF将汇总的响应转发给CBCF。 |
| **预期结果** | 1、CBE向CBCF发送告警取消请求成功；  2、CBCF向AMF发送消息成功；  3、AMF向CBCF返回响应成功；  4、CBCF向CBE发送确认响应成功；  5、AMF发送消息到NG-RAN成功；  6、NG-RAN向AMF返回响应成功；  7、AMF成功将汇总的响应转发给CBCF。 |

* + - * 1. 在特定的跟踪区取消消息投递

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.1.2.1.2 |
| **测试项目** | 根据不同的区域取消告警消息（Warning Area List NG-RAN携带TAI或者NG-RAN cell list） |
| **测试分项** | 5.1.2.1.1.2 在特定的跟踪区取消消息投递 |
| **测试目的** | 验证在特定的跟踪区取消消息投递流程 |
| **预置条件** | 1. 设备正常运行; |
| **测试步骤** | 1、CBE向CBCF发起告警消息取消请求；  2、CBCF通过传输服务操作向AMF发送Stop-Warning-Request消息；  3、AMF返回响应；  4、CBCF向CBE确认已启动告警取消流程；  5、AMF根据消息中携带的ratSelector和taiList确定所有的NG-RAN节点，转发消息到NG-RAN节点；  6、NG-RAN返回响应；  7、AMF将汇总的响应转发给CBCF。 |
| **预期结果** | 1、CBE向CBCF发送告警取消请求成功；  2、CBCF向AMF发送消息成功；  3、AMF向CBCF返回响应成功；  4、CBCF向CBE发送确认响应成功；  5、AMF发送消息到NG-RAN成功；  6、NG-RAN向AMF返回响应成功；  7、AMF成功将汇总的响应转发给CBCF。 |

* + - 1. AMF向CBCF返回停止投递的区域列表(投递请求中设置了Send Stop Warning Indication)

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.1.2.2 |
| **测试项目** | AMF向CBCF返回停止投递的区域列表(投递请求中设置了Send Stop Warning Indication) |
| **测试分项** | AMF向CBCF返回停止投递的区域列表(投递请求中设置了Send Stop Warning Indication) |
| **测试目的** | 验证AMF向CBCF返回停止投递的区域列表(投递请求中设置了Send Stop Warning Indication) |
| **预置条件** | 1. 设备正常运行; |
| **测试步骤** | 1、CBE向CBCF发起告警消息取消请求；  2、CBCF通过传输服务操作向AMF发送STOP-WARNING-REQUEST-NG-RAN Request消息，消息中设置了Send Stop Warning Indication；  3、AMF返回响应STOP-WARNING-CONFIRM-NG-RAN Response；  4、CBCF向CBE确认已启动告警取消流程；  5、AMF根据消息中携带的taiList或者globalRanNodeList确定NG-RAN节点，转发STOP-WARNING-REQUEST-NG-RAN Request消息到NG-RAN节点；  6、NG-RAN返回响应；  7、AMF将汇总的响应通过STOP-WARNING-INDICATION-NG-RAN Request转发给CBCF。 |
| **预期结果** | 1、CBE向CBCF发送告警取消请求成功；  2、CBCF向AMF发送消息成功；  3、AMF向CBCF返回响应成功；  4、CBCF向CBE发送确认响应成功；  5、AMF发送消息到NG-RAN成功；  6、NG-RAN向AMF返回响应成功；  7、AMF成功将汇总的响应转发给CBCF。 |

* + - 1. 停止所有消息投递(投递请求中设置了Stop-All Indicator)

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.1.2.3 |
| **测试项目** | 停止所有消息投递(投递请求中设置了Stop-All Indicator) |
| **测试分项** | 停止所有消息投递(投递请求中设置了Stop-All Indicator) |
| **测试目的** | 验证AMF停止所有消息投递 (投递请求中设置了Stop-All Indicator) |
| **预置条件** | 1. 设备正常运行; |
| **测试步骤** | 1、CBE向CBCF发起告警消息取消请求；  2、CBCF通过传输服务操作向AMF发送STOP-WARNING-REQUEST-NG-RAN Request消息，消息中设置了Stop-All Indicator；  3、AMF返回响应STOP-WARNING-CONFIRM-NG-RAN Response；  4、CBCF向CBE确认已启动告警取消流程；  5、AMF根据消息中携带的Stop-All Indicator向区域内的所有NG-RAN节点转发STOP-WARNING-REQUEST-NG-RAN Request消息；  6、NG-RAN返回响应；  7、AMF将区域内所有NG-RAN节点的响应通过STOP-WARNING-INDICATION-NG-RAN Request转发给CBCF。 |
| **预期结果** | 1、CBE向CBCF发送告警取消请求成功；  2、CBCF向AMF发送消息成功；  3、AMF向CBCF返回响应成功；  4、CBCF向CBE发送确认响应成功；  5、AMF发送消息到NG-RAN成功；  6、NG-RAN向AMF返回响应成功；  7、AMF成功将汇总的响应转发给CBCF。 |

* 1. UE测试——高通
     1. 空闲态接收小区广播消息
        1. 空闲态接收重复小区广播消息

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.2.1.1 |
| **测试项目** | UE在空闲态接收重复小区广播消息 |
| **测试分项** | UE在空闲态接收重复小区广播消息 |
| **测试目的** | 验证UE可以正确接收和显示告警消息，能够检测并丢弃接收到的重复消息 |
| **预置条件** | 1）5G系统 （或模拟器）工作正常；  2）激活一个支持PWS功能的5G 小区；  3）UE在5G小区内完成注册， 并处于空闲态。 |
| **测试步骤** | 1. 5G网络发起PWS告警消息投递，设置MessageID=4371，SerialNumber=1，消息语言类型为中文； 2. gNB通过SIB8发送上述CMAS消息，发送包含cmas-Indication 的Paging消息； 3. 检查UE能够接收并正确显示告警消息； 4. 系统等待10s； 5. 5G网络发起相同的告警消息投递，设置MessageID=4371，SerialNumber=1，消息语言类型为中文； 6. gNB通过SIB8发送上述CMAS消息，发送包含cmas-Indication 的Paging消息； 7. 检查UE能够接收并正确显示告警消息； |
| **预期结果** | 1. 测试步骤3时，UE能够接收并正确显示PWS告警消息，UE向用户发出预警铃音和震动提示； 2. 测试步骤7时，终端收到重复消息，会丢弃该消息，不会向用户发出警报。 |

* + - 1. 空闲态接收非重复小区广播消息

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.2.1.2 |
| **测试项目** | UE在空闲态接收非重复小区广播消息 |
| **测试分项** | UE在空闲态接收非重复小区广播消息 |
| **测试目的** | 验证UE可以正确接收和显示多条告警消息 |
| **预置条件** | 1）5G系统 （或模拟器）工作正常；  2）激活一个支持PWS功能的5G 小区；  3）UE在5G小区内完成注册， 并处于空闲态。 |
| **测试步骤** | 1. 5G网络发起PWS告警消息投递，设置MessageID=4371，SerialNumber=1，消息语言类型为中文； 2. gNB通过SIB8发送上述CMAS消息，发送包含cmas-Indication 的Paging消息； 3. 检查UE能够接收并正确显示告警消息； 4. 系统等待10s； 5. 5G网络发起新的告警消息投递，设置MessageID=4372，SerialNumber=1，消息语言类型为中文； 6. gNB通过SIB8发送上述CMAS消息，发送包含cmas-Indication 的Paging消息； 7. 检查UE能够接收并正确显示告警消息； 8. 系统等待10s； 9. 5G网络发起新的告警消息投递，设置MessageID=43722，SerialNumber=2，消息语言类型为中文； 10. gNB通过SIB8发送上述CMAS消息，发送包含cmas-Indication 的Paging消息； 11. 检查UE能够接收并正确显示告警消息； |
| **预期结果** | 1. 测试步骤3时，UE能够接收并正确显示PWS告警消息，UE向用户发出预警铃音和震动提示； 2. 测试步骤7时，UE能够接收并正确显示PWS告警消息，UE向用户发出预警铃音和震动提示； 3. 测试步骤11时，UE能够接收并正确显示PWS告警消息，UE向用户发出预警铃音和震动提示；。 |

* + 1. 连接态接收小区广播消息
       1. 连接态接收重复小区广播消息

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.2.1.1 |
| **测试项目** | UE在连接态接收重复小区广播消息 |
| **测试分项** | UE在连接态接收重复小区广播消息 |
| **测试目的** | 验证UE可以正确接收和显示告警消息，能够检测并丢弃接收到的重复消息 |
| **预置条件** | 1）5G系统 （或模拟器）工作正常；  2）激活一个支持PWS功能的5G 小区；  3）UE在5G小区内完成注册， 并处连接态。 |
| **测试步骤** | 1. 5G网络发起PWS告警消息投递，设置MessageID=4371，SerialNumber=1，消息语言类型为中文； 2. gNB通过SIB8发送上述CMAS消息，发送包含cmas-Indication 的Paging消息； 3. 检查UE能够接收并正确显示告警消息； 4. 系统等待10s； 5. 5G网络发起相同的告警消息投递，设置MessageID=4371，SerialNumber=1，消息语言类型为中文； 6. gNB通过SIB8发送上述CMAS消息，发送包含cmas-Indication 的Paging消息； 7. 检查UE能够接收并正确显示告警消息； |
| **预期结果** | 1. 测试步骤3时，UE能够接收并正确显示PWS告警消息，UE向用户发出预警铃音和震动提示； 2. 测试步骤7时，终端收到重复消息，会丢弃该消息，不会向用户发出警报。 |

* + - 1. 连接态接收非重复小区广播消息

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.2.1.2 |
| **测试项目** | UE在连接态接收非重复小区广播消息 |
| **测试分项** | UE在连接态接收非重复小区广播消息 |
| **测试目的** | 验证UE可以正确接收和显示多条告警消息 |
| **预置条件** | 1）5G系统 （或模拟器）工作正常；  2）激活一个支持PWS功能的5G 小区；  3）UE在5G小区内完成注册， 并处于连接态。 |
| **测试步骤** | 1. 5G网络发起PWS告警消息投递，设置MessageID=4371，SerialNumber=1，消息语言类型为中文； 2. gNB通过SIB8发送上述CMAS消息，发送包含cmas-Indication 的Paging消息； 3. 检查UE能够接收并正确显示告警消息； 4. 系统等待10s； 5. 5G网络发起新的告警消息投递，设置MessageID=4372，SerialNumber=1，消息语言类型为中文； 6. gNB通过SIB8发送上述CMAS消息，发送包含cmas-Indication 的Paging消息； 7. 检查UE能够接收并正确显示告警消息； 8. 系统等待10s； 9. 5G网络发起新的告警消息投递，设置MessageID=4372，SerialNumber=2，消息语言类型为中文； 10. gNB通过SIB8发送上述CMAS消息，发送包含cmas-Indication 的Paging消息； 11. 检查UE能够接收并正确显示告警消息； |
| **预期结果** | 1. 测试步骤3时，UE能够接收并正确显示PWS告警消息，UE向用户发出预警铃音和震动提示； 2. 测试步骤7时，UE能够接收并正确显示PWS告警消息，UE向用户发出预警铃音和震动提示； 3. 测试步骤11时，UE能够接收并正确显示PWS告警消息，UE向用户发出预警铃音和震动提示；。 |

* + 1. 连接态RRC\_Inactive状态下接收小区广播消息
       1. 连接态RRC\_Inactive状态下接收重复小区广播消息

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.2.3.1 |
| **测试项目** | UE在RRC\_Inactive状态下接收重复小区广播消息 |
| **测试分项** | UE在RRC\_Inactive状态下接收重复小区广播消息 |
| **测试目的** | 验证UE可以正确接收和显示告警消息，能够检测并丢弃接收到的重复消息 |
| **预置条件** | 1）5G系统 （或模拟器）工作正常；  2）5G系统和UE支持RRC-Inactive，AMF向NG-RAN下发RRC\_Inactive 辅助信息激活RRC\_Inactive功能；  4）激活一个支持PWS功能的5G 小区；  3）UE在5G小区内完成注册， 并处于连接态RRC\_Inactive状态。 |
| **测试步骤** | 1. 5G网络发起PWS告警消息投递，设置MessageID=4371，SerialNumber=1，消息语言类型为中文； 2. gNB通过SIB8发送上述CMAS消息，发送包含cmas-Indication 的Paging消息； 3. 检查UE能够接收并正确显示告警消息； 4. 系统等待100s，UE处于RRC\_Inactive状态； 5. 5G网络发起相同的告警消息投递，设置MessageID=4371，SerialNumber=1，消息语言类型为中文； 6. gNB通过SIB8发送上述CMAS消息，发送包含cmas-Indication 的Paging消息； 7. 检查UE能够接收并正确显示告警消息； |
| **预期结果** | 1. 测试步骤3时，UE能够接收并正确显示PWS告警消息，UE向用户发出预警铃音和震动提示； 2. 测试步骤7时，终端收到重复消息，会丢弃该消息，不会向用户发出警报。 |

* + - 1. 连接态RRC\_Inactive状态下接收非重复小区广播消息

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.2.1.2 |
| **测试项目** | UE在连接态RRC\_Inactive状态下接收非重复小区广播消息 |
| **测试分项** | UE在连接态RRC\_Inactive状态下接收非重复小区广播消息 |
| **测试目的** | 验证UE可以正确接收和显示多条告警消息 |
| **预置条件** | 1）5G系统 （或模拟器）工作正常；  2）5G系统和UE支持RRC-Inactive，AMF向NG-RAN下发RRC\_Inactive 辅助信息以激活RRC\_Inactive功能；  4）激活一个支持PWS功能的5G 小区；  3）UE在5G小区内完成注册， 并处于连接态RRC\_Inactive状态。 |
| **测试步骤** | 1. 5G网络发起PWS告警消息投递，设置MessageID=4371，SerialNumber=1，消息语言类型为中文； 2. gNB通过SIB8发送上述CMAS消息，发送包含cmas-Indication 的Paging消息； 3. 检查UE能够接收并正确显示告警消息； 4. 系统等待100s，UE处于RRC\_Inactive状态； 5. 5G网络发起新的告警消息投递，设置MessageID=4372，SerialNumber=1，消息语言类型为中文； 6. gNB通过SIB8发送上述CMAS消息，发送包含cmas-Indication 的Paging消息； 7. 检查UE能够接收并正确显示告警消息； 8. 系统等待100s，UE处于RRC\_Inactive状态； 9. 5G网络发起新的告警消息投递，设置MessageID=4372，SerialNumber=2，消息语言类型为中文； 10. gNB通过SIB8发送上述CMAS消息，发送包含cmas-Indication 的Paging消息； 11. 检查UE能够接收并正确显示告警消息； |
| **预期结果** | 1. 测试步骤3时，UE能够接收并正确显示PWS告警消息，UE向用户发出预警铃音和震动提示； 2. 测试步骤7时，UE能够接收并正确显示PWS告警消息，UE向用户发出预警铃音和震动提示； 3. 测试步骤11时，UE能够接收并正确显示PWS告警消息，UE向用户发出预警铃音和震动提示；。 |

* 1. CBC/CBCF操作维护测试——中国电信
     1. 统计功能
        1. 存储消息的显示

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.2.1.1 |
| **测试项目** | 统计功能 |
| **测试分项** | 存储消息的显示 |
| **测试目的** | 验证能够查询存储短消息的详细信息 |
| **预置条件** | 1、短消息中心与无线环境工作正常；  2、人工座席与小区广播中心连接正常 |
| **测试步骤** | 1、登录维护台；  2、通过维护台进行系统内存储的短消息的查询；  3、观察显示的结果； |
| **预期结果** | 1、能够查询系统存储的所有短消息；  2、能够显示短消息的详细信息（包括消息识别号、消息长度、消息发送成功和失败次数、消息来源等。） |

* + - 1. 操作和告警记录

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.2.1.2 |
| **测试项目** | 统计功能 |
| **测试分项** | 操作和告警记录 |
| **测试目的** | 验证能够查询存储短消息的详细信息 |
| **预置条件** | 1、短消息中心与无线环境工作正常；  2、人工座席与小区广播中心连接正常 |
| **测试步骤** | 1、登录维护台；  2、进行各种命令操作，记录这些操作；  3、认为制造一些告警信息；  4、查看操作和告警记录。 |
| **预期结果** | 1、系统对各种操作和告警信息都有保存；  2、系统能够查询到各种记录，并在操作终端上能够显示出来。 |

* + 1. 设备维护管理
       1. 资源使用负荷监视

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.2.2.1 |
| **测试项目** | 设备维护管理 |
| **测试分项** | 资源使用符合监视 |
| **测试目的** | 验证能够监视内存和CPU占用情况 |
| **预置条件** | 1、短消息中心与无线环境工作正常；  2、 |
| **测试步骤** | 1、登录维护台；  2、监视内存、CPU占用情况。 |
| **预期结果** | 1、能够进行内存、CPU的监视；  2、记录监视结果。 |

* + - 1. 故障检测、定位及处理

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.2.2.2 |
| **测试项目** | 设备维护管理 |
| **测试分项** | 故障检测、定位及处理 |
| **测试目的** | 验证能够准备检测到故障点并成功进行修复 |
| **预置条件** | 1、短消息中心与无线环境工作正常。  2、 |
| **测试步骤** | 1、人为地制造一些软件和硬件故障；  2、观察系统的运行情况；  3、通过系统检测手段查找故障点；  4、根据查找的结果进行故障修复；  5、观察故障修复结果。 |
| **预期结果** | 1、能够通过观察并定位到故障点；  2、修复相应故障点后，显示故障清除，系统恢复正常工作。 |

* + 1. 告警管理
       1. 告警指示

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.2.3.1 |
| **测试项目** | 告警管理 |
| **测试分项** | 告警指示 |
| **测试目的** | 验证能够产生不同种类的告警信息 |
| **预置条件** | 1、短消息中心具有与告警设备的接口；  2、短消息中心与告警设备连接正常。 |
| **测试步骤** | 1、 人为地制造一些软件和硬件故障；  2、 观察告警设备的指示。 |
| **预期结果** | 1、告警设备能产生告警信息；  2、告警信息包括声、光等不太种类的信息；  3、 告警信息应该有级别区分，至少分三级，可以根据不同的告警信息得到当前时间的告警级别。 |

* + - 1. 告警事件记录

|  |  |
| --- | --- |
| **测试编号** | 5.2.3.2 |
| **测试项目** | 告警管理 |
| **测试分项** | 告警事件记录 |
| **测试目的** | 验证能够产生不同种类的告警信息 |
| **预置条件** | 1、短消息中心具有与告警设备的接口；  2、短消息中心与告警设备连接正常。 |
| **测试步骤** | 1、系统持续运行24小时以上  2、人为地制造一些软件和硬件故障；  3、查看告警记录。 |
| **预期结果** | 1、系统能够正确保存告警。 |