



中华人民共和国广播电影电视行业暂行技术文件

GD/J 051—2014

卫星直播应急广播技术要求和测量方法

Technical requirements and measurement methods of direct broadcasting satellite
emergency broadcasting

2014 - 07 - 02 发布

2014 - 07 - 02 实施

国家新闻出版广电总局科技司

发 布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	2
4 概述	2
5 应急广播实现机制	2
5.1 应急广播触发机制	3
5.2 应急广播响应机制	6
6 卫星直播应急广播系统技术要求	8
6.1 前端系统要求	8
6.2 综合接收解码器要求	8
7 前端配置和综合接收解码器响应测量方法	8
7.1 测量框图	8
7.2 功能测量	8

前 言

本技术文件按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本技术文件由国家新闻出版广电总局科技司归口。

本技术文件起草单位：国家广播电影电视总局广播电视卫星直播管理中心、国家广播电影电视总局广播科学研究院、国家广播电影电视总局广播电视规划院、上海高清数字科技产业有限公司。

本技术文件主要起草人：余英、张新强、景晓勇、李宏妹、胡军、肖辉、王旭升。

卫星直播应急广播技术要求和测量方法

1 范围

本技术文件规定了卫星直播系统应急广播技术要求和测量方法。

本技术文件适用于卫星直播应急广播播出前端系统应急广播的发布和具备应急广播功能的直播卫星综合接收解码器（以下简称“综合接收解码器”）的接收。

2 规范性引用文件

下列文件对于本技术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技术文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本技术文件。

GB/T 17975.1-2010 信息技术 运动图像及其伴音信息的通用编码 第1部分：系统（ISO/IEC 13818-1:1996, IDT）

GB/T 28161-2011 数字电视广播业务信息规范

3 术语、定义和缩略语

下列术语和定义适用于本技术文件。

3.1 术语和定义

3.1.1

紧急事件 emergency incident

突然发生，造成或者可能造成重大人员伤亡、财产损失、生态环境破坏和严重社会危害，危及公共安全的自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件。

3.1.2

应急广播 emergency broadcasting

一种通过广播通信系统向公众通报紧急事件和应对措施的方式。

3.1.3

应急广播信息 emergency broadcasting information

应急广播消息来源单位需要发布的紧急事件相关信息，一般包含：发布控制信息、发布内容、来源单位等内容。其中，发布控制信息包括紧急级别、发布区域、发布语言、发布频次和期限等。

3.1.4

应急广播频道 emergency broadcasting channel

承载应急广播发布内容的直播卫星广播或电视频道。

3.1.5

授权管理信息 entitlement management messages; EMM

提供特定的条件接收信息，规定了综合接收解码器的授权级别或业务的授权级别。可以为单个解码器寻址，也可能为解码器组寻址。

3.1.6

EMM应急广播指令 EMM emergency broadcasting instruction

通过EMM向指定智能卡卡号的综合接收解码器发送的，包含应急广播频道信息、生效时间、版本号在内的应急广播消息，由综合接收解码器条件接收组件接收、解析，并将其以指令方式发送给综合接收解码器应用软件处理。

3.1.7

区域编码 zipcode

表示综合接收解码器所属行政区域信息的字符串，区域编码可以用于匹配卫星直播应急广播的发布范围。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本技术文件。

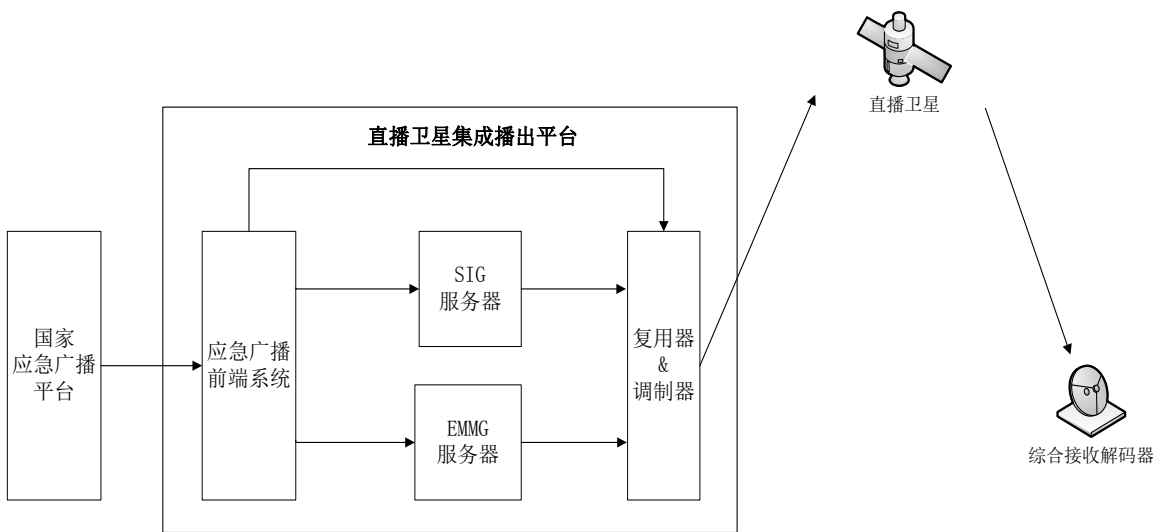
NIT 网络信息表 (Network Information Table)

SIG 业务信息生成器 (Service Information Generator)

4 概述

当发生紧急事件时，卫星直播应急广播前端系统接收国家应急广播平台发布的应急广播内容和相关信息，生成应急广播内容和配置信息，并向指定卫星直播用户发布。综合接收解码器接收应急广播，按照要求展现应急广播。

卫星直播应急广播前端系统按本技术文件确定的消息格式生成卫星直播应急广播配置信息，送至SIG服务器或EMMG服务器，同时将应急广播音频流插入到复用器。卫星直播应急广播系统框图见图1。



5 应急广播实现机制

5.1 应急广播触发机制

综合接收解码器应在开机状态和待机状态下均能被自动触发应急广播，触发方式包含区域编码触发和智能卡卡号触发两种方式。

区域编码触发采用区域编码进行综合接收解码器寻址，实现对指定区域内用户综合接收解码器触发应急广播；智能卡卡号触发采用智能卡卡号进行综合接收解码器寻址，实现对指定用户综合接收解码器触发应急广播。

5.1.1 区域编码触发

前端系统在NIT表中插入应急广播区域触发描述符，综合接收解码器监控NIT表中的应急广播描述符，若应急广播描述符版本号发生变化且不为0x00，则综合接收解码器解析描述符，进行区域编码匹配，匹配成功时则立即跳转到由表1中original_network_id、transport_stream_id和service_id唯一指定的应急广播频道。

5.1.1.1 应急广播描述符定义

在NIT表中，应急广播区域触发描述符给出应急广播版本号、应急广播发布区域、应急广播频道信息等。应急广播区域触发描述符标志位为0x87，见表1。本技术规范定义的描述符中的描述符标签descriptor_tag和描述符长度descriptor_length与GB/T 28161-2011中的规定语义一致。本技术规范中使用的符号、缩略语、语法描述方法与GB/T 17975.1-2010中的2.2、2.3使用的相同。

表1 应急广播区域触发描述符结构

语 法	长度 位数	助记符	语义
emergency_broadcast_descriptor() {			
descriptor_tag	8	uimsbf	描述符标签，取值为 0x87
descriptor_length	8	uimsbf	描述符长度，标识本字段后所有数据的长度，以字节为单位
reserved_future_use	8	bslbf	
version	8	uimsbf	应急广播版本，0x00 表示取消应急广播
count	8	uimsbf	目标区域数量
for(j=0; j<count; j++) {			
match_number	8	uimsbf	匹配位数，匹配位数为 1~8，其他取值保留
zipcode	64	uimsbf	区域编码，字符
}			
original_network_id	16	uimsbf	原始网络标识符，给出应急广播指明的传输系统的网络标识
transport_stream_id	16	uimsbf	传输流标识符，唯一标示应急广播所在的 TS 流
service_id	16	uimsbf	业务标识符，唯一标示应急广播的节目号。
component_tag	8	uimsbf	组件标签
}			

目标用户在做区域编码匹配时，匹配位数由match_number确定。匹配规则是与本机区域编码由高位开始逐位匹配，匹配位数由match_number确定。例如：下发的区域编码为44110000，综合接收解码器的区域码为44113000，match_number为4，从高位开始逐位匹配4位，匹配成功；但如果match_number为5，则匹配不成功。当区域编码为00000000，并且match_number为8时，表示全部触发。

5.1.1.2 区域编码触发处理流程

综合接收解码器应急广播区域编码触发处理流程见图2。

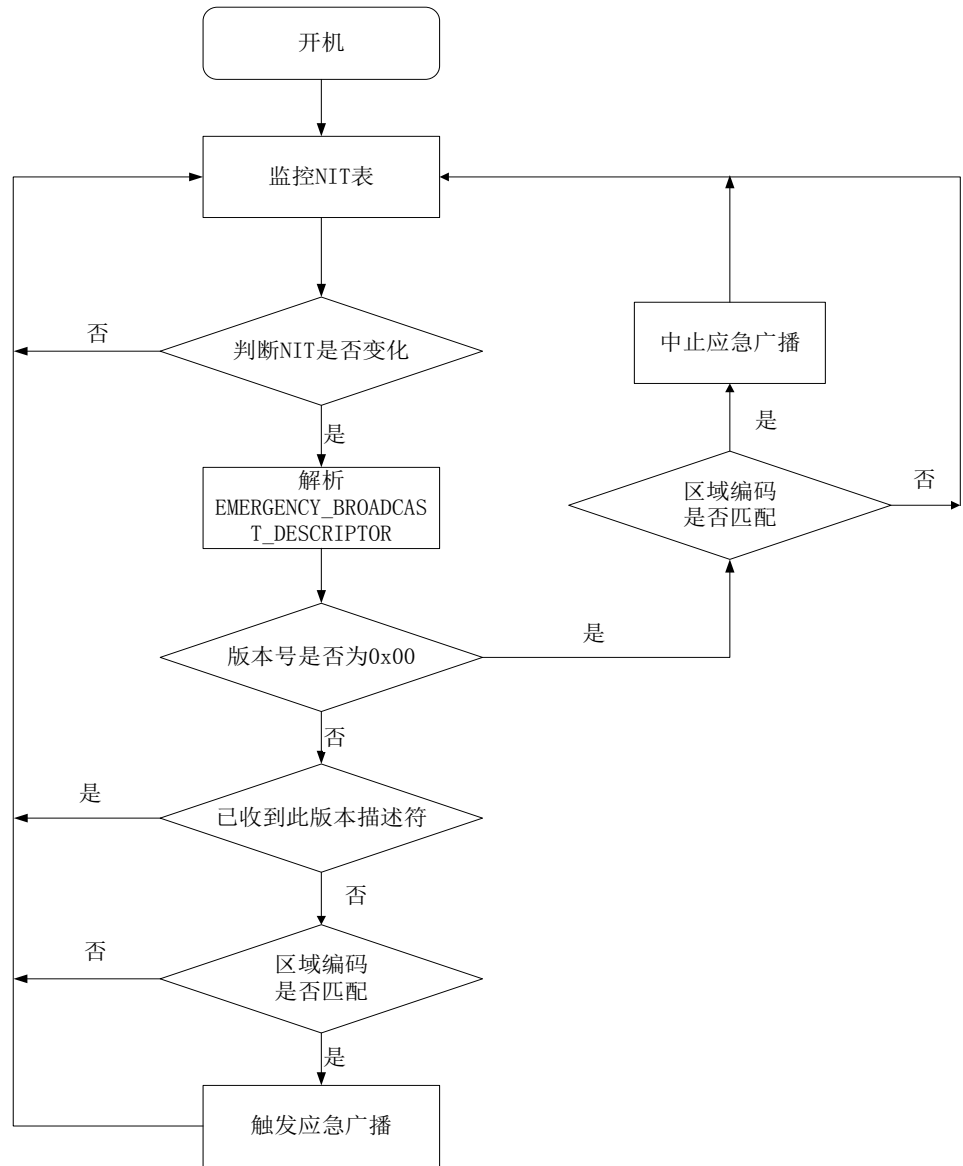


图2 综合接收解码器应急广播区域编码触发处理流程

综合接收解码器监控NIT表中标识号为0x87的应急广播描述符emergency_broadcast_descriptor，如果描述符版本号非0x00且与综合接收解码器保存的描述符版本号不一致时，综合接收解码器解析描述符，然后判断匹配位数是否取值为1~8，若不是，则不进行后续操作，若是，则将描述符里的区域编码

与综合接收解码器里存储的区域编码进行匹配，若匹配成功，响应应急广播，同时将描述符版本号保存到内存里，若匹配不成功，综合接收解码器继续监控NIT表。

5.1.2 智能卡卡号触发

前端系统向指定智能卡卡号的综合接收解码器发送EMM应急广播指令，若被指定的综合接收解码器解析到指令版本号发生变化且不为0x00，则综合接收解码器在指定时间自动跳转到指定应急广播频道。

按智能卡卡号触发的应急广播，支持立即触发和预约触发。应急广播智能卡卡号触发指令里的生效时间等于或早于当前时间的应急广播应立即触发；生效时间晚于当前时间的应急广播应预约触发，到达生效时间后，综合接收解码器应切换到指定的应急广播频道。

5.1.2.1 EMM 应急广播指令定义

综合接收解码器条件接收组件通过调用接口 `unsigned int X_DataToIrd (int length, unsigned char *data)` 来向综合接收解码器应用软件传递应急广播的相关信息，接口介绍如下：

`unsigned int X_DataToIrd (int length, unsigned char *data)`

其中参数含义如下：

`length`

`data` 所指数据的长度

`data`

指向实际数据的指针，当数据首字节为 0x9D 时，表示该数据为 EMM 应急广播指令。

返回值：

接口调用结束返回 0。

EMM 应急广播指令格式定义见表 2。

表2 EMM 应急广播指令结构

语 法	长度 位数	助记符	语义
<code>emm_emergency_broadcast_instruction() {</code>			
<code>instruction_tag</code>	8	uimsbf	指令标签，取值为 0x9D
<code>instruction_length</code>	8	uimsbf	指令长度，标识本字段后所有数据的长度，取值为 0x0E
<code>version</code>	8	uimsbf	应急广播版本号，指令更新时自动加 1。0x00 表示取消应急广播
<code>effective_time</code>	56	uimsbf	生效时间，格式为：YYYYMMDDhhmmss，全为 0 表示立即触发
<code>service ID</code>	16	uimsbf	业务标识符
<code>transport_stream_ID</code>	16	uimsbf	传输流标识符
<code>original_network_ID</code>	16	uimsbf	原始网络标识符
<code>}</code>			

5.1.2.2 智能卡卡号触发流程

应急广播智能卡卡号触发流程见图3。

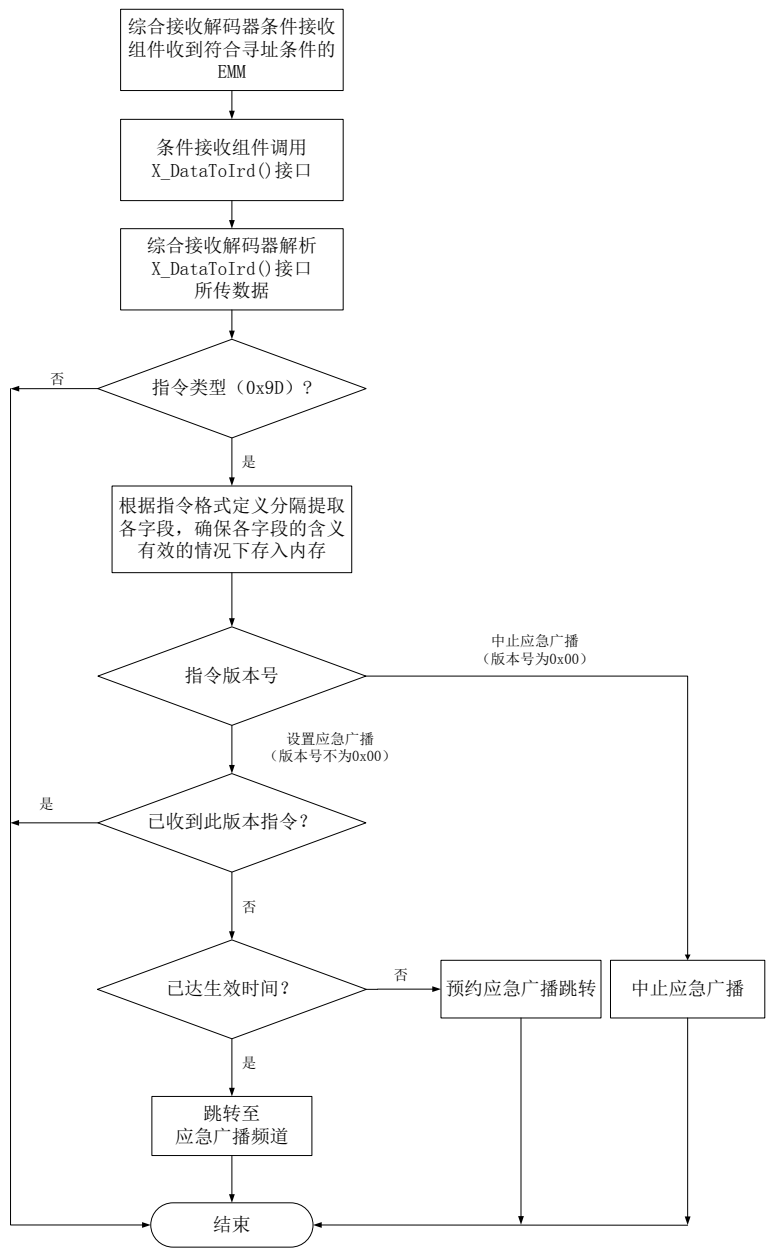


图3 应急广播智能卡卡号触发流程图

综合接收解码器条件接收组件接收符合寻址条件的 EMM，通过 X_DataToIrd() 接口将标识号为 0x9D 的 EMM 应急广播指令发送给综合接收解码器应用软件，应用软件解析指令并按字段存入内存，若版本号不为 0x00 且与综合接收解码器保存的版本号不一致时，根据生效时间响应应急广播。

5.2 应急广播响应机制

5.2.1 应急广播展现机制

综合接收解码器被触发后，将按以下原则展示应急广播内容。

5.2.1.1 开机状态下的应急广播展现

综合接收解码器在正常收视时（如收看电视、收听广播、浏览信息服务、浏览菜单等）被触发应急广播，应自动切换到指定频道，且音量要求自动调至最大值。当指定频道为广播频道时，综合接收解码器还应通过自带的扬声器播放应急广播，同时显示应急广播背景图片。

综合接收解码器在搜索节目时被触发应急广播，将每隔N毫秒（ $N \leq 100$ ）监测一次综合接收解码器状态，直到综合接收解码器结束节目搜索，返回正常收视状态后，按照正常收视时要求展现应急广播。

综合接收解码器被触发切换到应急广播频道后，应允许用户手动切换至其他频道。

综合接收解码器在用户切换频道过程中，检测到当前频道正在触发应急广播时，音量要求自动调至最大值。

5.2.1.2 待机状态下的应急广播展现

待机状态下的综合接收解码器被触发应急广播时，应自动唤醒并切换到指定频道，其他展现要求应满足5.2.1.1要求。

5.2.2 应急广播中止机制

综合接收解码器应急广播频道中止机制见图4。

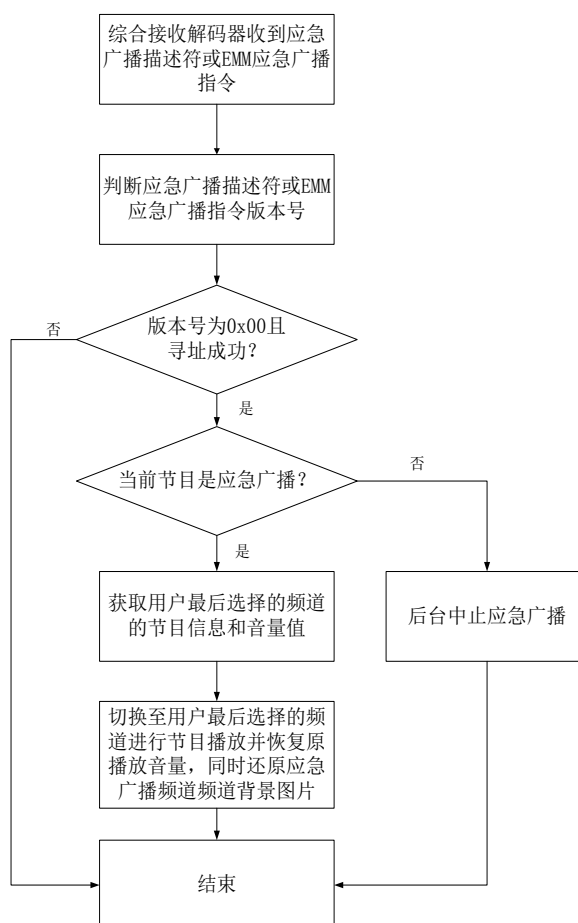


图4 综合接收解码器应急广播中止流程图

综合接收解码器收到版本号为0x00的应急广播区域触发描述符时,进行区域编码匹配,若匹配成功,则中止本次应急广播。此时,若综合接收解码器处于应急广播频道,频道都自动切换回用户最后选择的频道,音量恢复至原播放音量;若用户已经手动切换到其他频道,则在后台自动中止本次应急广播,不再进行频道切换。

版本号为0x00的应急广播智能卡卡号触发指令还应能够用于中止已预约但尚未生效的应急广播触发请求。

6 卫星直播应急广播系统技术要求

6.1 前端系统要求

卫星直播应急广播前端系统应能接收国家应急广播平台发布的应急广播信息,并按第5章要求,生成并发布应急广播信息。

6.2 综合接收解码器要求

6.2.1 功能要求

综合接收解码器应按第5章要求,支持按区域、智能卡卡号即时或预约触发功能,并切换到前端系统指定的应急广播频道;支持按前端指令中止应急广播。

6.2.2 响应时间要求

综合接收解码器收到应急广播描述符到响应应急广播的时间应小于4s。

综合接收解码器收到EMM应急广播指令到响应应急广播的时间应小于6s。

7 前端配置和综合接收解码器响应测量方法

7.1 测量框图

见图5。

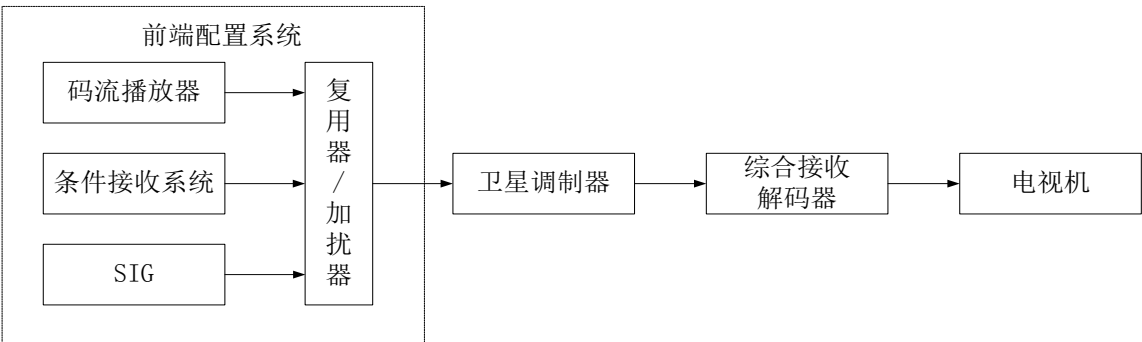


图5 卫星直播应急广播功能测量框图

7.2 功能测量

7.2.1 “收看电视时响应应急广播触发”项测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图 5 所示连接测试系统；
- b) 配置前端码流 NIT 表中应急广播区域编码触发描述符的区域编码和匹配位数（取值范围为 1～7），配置应急广播版本号（不为 0x00）；
- c) 使用一台综合接收解码器正常播放电视节目，综合接收解码器区域编码与 NIT 应急广播描述符一致；
- d) 使用应急广播前端系统发布已配置好的应急广播；
- e) 综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大；
- f) 更新前端指令中应急广播描述符为 0x00 并播发；
- g) 综合接收解码器频道应切回至响应应急广播前的电视频道，且音量应调回至触发前的音量值。

7.2.2 “收听广播时响应应急广播触发”项测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图 5 所示连接测试系统；
- b) 配置前端码流 NIT 表中 NIT 应急广播描述符区域编码为 00000000，匹配位数为 8，更新应急广播版本号（不为 0x00）；
- c) 使用一台综合接收解码器正常播放广播节目；
- d) 使用应急广播前端系统发布已经配置好的应急广播；
- e) 综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大；
- f) 更新前端指令中应急广播描述符为 0x00 并播发；
- g) 综合接收解码器频道应切回至响应应急广播前的广播频道，且音量应调回至触发前的音量值。

7.2.3 “浏览信息服务时响应应急广播触发”项测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图 5 所示连接测试系统；
- b) 使用一台综合接收解码器进入信息服务应用；
- c) 设置前端指令中智能卡卡号与综合接收解码器中智能卡卡号相同；
- d) 使用应急广播前端系统发布已经配置好的 EMM 应急广播；
- e) 综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大；
- f) 更新前端指令中 EMM 应急广播指令版本号为 0x00 并播发；
- g) 综合接收解码器频道应切回至进入信息服务前的频道，且音量应调回至触发前的音量值。

7.2.4 “浏览菜单设置时响应应急广播触发”项测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图 5 所示连接测试系统；
- b) 使用一台综合接收解码器进入系统设置菜单界面；
- c) 设置前端指令中智能卡卡号与综合接收解码器中智能卡卡号相同，修改应急广播生效时间为 N 分钟后；
- d) 使用应急广播前端系统发布已经配置好的 EMM 应急广播；
- e) 到达预约时间后，综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大；
- f) 更新前端指令中 EMM 应急广播指令版本号为 0x00；
- g) 综合接收解码器频道应切回至进入系统设置前的频道，且音量应调回至触发前的音量值。

7.2.5 “节目搜索时响应应急广播触发”项测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图 5 所示连接测试系统；
- b) 配置前端码流 NIT 表中应急广播区域编码触发描述符的区域编码和匹配位数，配置应急广播版本号（不为 0x00）；
- c) 使用一台综合接收解码器正常播放电视节目，综合接收解码器区域编码与 NIT 应急广播描述符一致；
- d) 使用综合接收解码器进入节目搜索状态；
- e) 使用应急广播前端系统发布已配置好的应急广播；
- f) 综合接收解码器应保持节目搜索状态不变，节目搜索完成后，综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大；
- g) 更新前端指令中应急广播描述符为 0x00 并播发；
- h) 综合接收解码器频道应切回至搜索完成后频道列表的第一个节目，且音量应调回至触发前的音量值。

7.2.6 “收看电视时进入待机状态响应应急广播触发”项测量步骤

测量步骤：

- a) 按图 5 所示连接测试系统；
- b) 配置前端码流 NIT 表中应急广播区域编码触发描述符的区域编码和匹配位数，配置应急广播版本号（不为 0x00）；
- c) 使用综合接收解码器正常播放电视节目，综合接收解码器区域编码与 NIT 应急广播描述符一致；
- d) 使综合接收解码器处于待机状态；
- e) 使用应急广播前端系统发布已配置好的应急广播；
- f) 综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大；
- g) 更新前端指令中应急广播描述符为 0x00 并播发；
- h) 综合接收解码器频道应切回至待机前的电视频道，且音量应调回至触发前的音量值。

7.2.7 “收听广播时进入待机状态响应应急广播触发”项测量步骤

测量步骤：

- a) 按图 5 所示连接测试系统；
- b) 配置前端码流 NIT 表中 NIT 应急广播描述符区域编码为 00000000，匹配位数为 8，更新应急广播；
- c) 版本号（不为 0x00）；
- d) 使用综合接收解码器正常播放广播节目；
- e) 使综合接收解码器处于待机状态；
- f) 使用应急广播前端系统发布已配置好的应急广播；
- g) 综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大；
- h) 更新前端指令中应急广播描述符为 0x00 并播发；
- i) 综合接收解码器频道应切回至待机前的广播频道，且音量应调回至触发前的音量值。

7.2.8 “信息服务时进入待机状态响应应急广播触发”项测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图 5 所示连接测试系统；
- b) 使用一台综合接收解码器进入信息服务应用；
- c) 使综合接收解码器处于待机状态；
- d) 设置前端指令中智能卡卡号与综合接收解码器中智能卡卡号相同；
- e) 使用应急广播前端系统发布已经配置好的 EMM 应急广播；
- f) 综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大；
- g) 更新前端指令中 EMM 应急广播指令版本号为 0x00 并播发；
- h) 综合接收解码器频道应切回至进入信息服务前的频道，且音量应调回至触发前的音量值。

7.2.9 “菜单设置时进入待机状态响应应急广播触发”项测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图 5 所示连接测试系统；
- b) 使用一台综合接收解码器进入系统设置菜单界面；
- c) 使综合接收解码器处于待机状态；
- d) 设置前端指令中智能卡卡号与综合接收解码器中智能卡卡号相同，修改应急广播生效时间为 N 分钟后；
- e) 使用应急广播前端系统发布已经配置好的 EMM 应急广播；
- f) 到达预约时间后，综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大；
- g) 更新前端指令中 EMM 应急广播指令版本号为 0x00 并播发；
- h) 综合接收解码器频道应切回至进入系统设置前的频道，且音量应调回至触发前的音量值。

7.2.10 “区域编码应急广播触发响应时间”项测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图 5 所示连接测试系统；
- b) 配置前端码流 NIT 表中应急广播区域编码触发描述符的区域编码和匹配位数（取值范围为 1～7），配置应急广播版本号（不为 0x00）；
- c) 使用一台综合接收解码器正常播放节目，综合接收解码器区域编码与 NIT 应急广播描述符一致；
- d) 使用应急广播前端系统发布已配置好的应急广播，记录发布时间 t_1 ；
- e) 综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大，记录切换至应急广播频道的的时间 t_2 ，应急广播触发响应时间 $(t_2 - t_1)$ 应不超过 4s；
- f) 更新前端指令中应急广播描述符为 0x00 并播发，同时记录发布时间 t_3 ；
- g) 综合接收解码器频道应切回至响应应急广播前的电视频道，且音量应调回至触发前的音量值，记录频道切换时间 t_4 ，应急广播中止响应时间 $(t_4 - t_3)$ 应不超过 4s。

7.2.11 “智能卡卡号应急广播触发响应时间”项测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图 5 所示连接测试系统；
- b) 使用一台综合接收解码器正常播放节目；
- c) 设置前端指令中智能卡卡号与综合接收解码器中智能卡卡号相同；
- d) 使用应急广播前端系统发布已经配置好的 EMM 应急广播，记录发布时间 t_1 ；

- e) 综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大记录切换至应急广播频道的时间 t_2 ，应急广播触发响应时间 $(t_2 - t_1)$ 应不超过 6s；
 - f) 更新前端指令中 EMM 应急广播指令版本号为 0x00 并播发，同时记录发布时间 t_3 ；
综合接收解码器频道应切回至进入信息服务前的电视频道，且音量应调回至触发前的音量值记录频道切换时间 t_4 ，应急广播中止响应时间 $(t_4 - t_3)$ 应不超过 6s。
-