

# GY

中华人民共和国广播电视和网络视听行业标准

GY/T 394—2023

---

## 应急广播大喇叭系统技术要求和测量方法

Technical requirements and measurement methods for emergency broadcasting  
loudspeaker system

2023 - 11 - 30 发布

2023 - 11 - 30 实施

---

国家广播电视总局 发布



## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 缩略语 .....	3
5 系统架构和总体要求 .....	4
5.1 系统基本架构 .....	4
5.2 系统功能要求 .....	5
5.3 系统性能要求 .....	6
6 前端要求 .....	6
6.1 县级前端 .....	6
6.2 乡级前端 .....	7
6.3 村级前端 .....	8
6.4 应急广播大喇叭适配器 .....	9
7 信号传输 .....	11
7.1 指令和消息内容传输 .....	11
7.2 终端接入 .....	12
7.3 数据回传 .....	13
8 终端要求 .....	14
8.1 一般性终端要求 .....	14
8.2 高可靠性终端要求 .....	18
9 测量方法 .....	20
9.1 测试平台环境 .....	20
9.2 前端测量方法 .....	21
9.3 信号传输测量方法 .....	31
9.4 终端测量方法 .....	35
附录 A（规范性） 应急广播大喇叭适配器通信协议 .....	46
A.1 概述 .....	46
A.2 传输方式 .....	46
A.3 数据包格式 .....	46
A.4 业务数据 .....	49
附录 B（规范性） 应急广播大喇叭数据回传协议 .....	70
B.1 回传数据 .....	70

B.2	数据格式	70
B.3	业务数据	72
附录 C (规范性)	应急广播大喇叭系统日常广播 TS 流格式	77
C.1	概述	77
C.2	日常广播节目传输协议	77
附录 D (规范性)	应急广播大喇叭系统 IP 通信协议	82
D.1	概述	82
D.2	应急广播数据包格式	82
D.3	应急广播数据包业务数据	84
D.4	错误代码列表	89
参考文献		90

## 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国广播电影电视标准化技术委员会（SAC/TC 239）归口。

本文件起草单位：国家广播电视总局广播电视规划院、国家广播电视总局广播电视科学研究院、四川省广播电视局、湖北省广播电视局、广西壮族自治区广播电视局、云南省广播电视局、黑龙江省广播电视局、四川省广播电视局520台、杭州图南电子股份有限公司、成都德芯数字科技股份有限公司、北京蓝拓扑科技股份有限公司、北京天地通信息技术有限公司、北京数码视讯软件技术发展有限公司、成都西亿达电子科技有限公司、上海数字电视国家工程研究中心有限公司、湖南康通电子股份有限公司。

本文件主要起草人：高力、高洋、马小朴、李晓鸣、刘春江、郭沛宇、马艳、王磊、丁森华、张乃光、许正学、王祥、汪作俭、黄智恒、蓝照华、廖庆和、黄宇翔、马晓旭、徐桂斌、贾林、周兴伟、高杨、王乙、张智军、席岩、赵震、章惠来、张振兴、王克、潘福生、范光荣、潘登、裴开俊、刘雅浪。



# 应急广播大喇叭系统技术要求和测量方法

## 1 范围

本文件规定了应急广播大喇叭系统技术要求和测量方法。  
本文件适用于应急广播大喇叭系统的设计、生产、建设和运行。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 2312—1980 信息交换用汉字编码字符集 基本集
- GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求
- GB/T 3836.2 爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的设备
- GB/T 6461—2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级
- GB/T 13000—2010 信息技术 通用多八位编码字符集（UCS）
- GB/T 14198—2012 传声器通用规范
- GB/T 14474—1993 号筒扬声器通用技术条件
- GB 16959—1997 信息技术 信息交换用藏文编码字符集 基本集
- GB/T 17191.3—1997 信息技术 具有1.5Mbit/s数据传输率的数字存储媒体运动图像及其伴音的编码 第3部分：音频
- 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
- GB/T 17975.3—2002 信息技术 运动图像及其伴音信号的通用编码 第3部分：音频
- GB 18030—2022 信息技术 中文编码字符集
- GB/T 21669—2008 信息技术 维吾尔文、哈萨克文、柯尔克孜文编码字符集
- GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范
- GY/T 106—1999 有线电视广播系统技术规范
- GY/T 169—2001 米波调频广播发射机技术要求和测量方法
- GY/T 383—2023 应急广播系统总体技术规范
- GY/T 385—2023 应急广播消息格式规范
- GY/T 386—2023 应急广播系统资源分类及编码规范
- GY/T 387—2023 县级应急广播系统技术规范
- GY/T 389—2023 应急广播系统数字签名技术规范
- GY/T 390—2023 模拟调频广播应急广播技术规范
- GY/T 391—2023 中波调幅广播应急广播技术规范
- GY/T 393—2023 有线数字电视应急广播技术规范
- GD/J 087—2018 地面数字电视应急广播技术规范
- GD/J 114—2020 有线电视网络智能机顶盒（IP型）测量方法

IEC 62106-1:2018 无线电数据系统 (RDS) 频率范围为64.0~108.0 MHz的VHF/FM声音广播 第1部分: 调制特性和基带编码 (Radio data system (RDS)—VHF/FM sound broadcasting in the frequency range from 64.0MHz to 108.0MHz—Part 1: Modulation characteristics and baseband coding)

IEC 62106-2:2021 RLV无线电数据系统 (RDS) 频率范围为64.0MHz至108.0MHz的VHF/FM声音广播 第2部分: 信息格式: 无线电数据系统特性的编码和定义 (Radio data system (RDS) — VHF/FM sound broadcasting in the frequency range from 64.0MHz to 108.0MHz—Part 2: Message format: coding and definition of RDS features)

ISO 14819-2:2021 智能交通系统 经过交通信息编码的交通和旅行信息 (TTI) 第2部分: 无线电数据系统活动和信息编码 使用ALERT-C的交通报文频道 (RDS-TMC) (Intelligent transport systems — Traffic and travel information messages via traffic message coding—Part 2: Event and information codes for Radio Data System—Traffic Message Channel (RDS-TMC) using ALERT-C)

### 3 术语和定义

GY/T 383—2023界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### **应急信息 emergency information**

县级以上人民政府或其指定的部门因突发事件/紧急情况而发布的信息。

注: 应急信息按照紧急程度、发展态势、危害程度等, 分为紧急类和非紧急类。

[来源: GY/T 383—2023, 3.1]

#### 3.2

##### **应急广播 emergency broadcasting**

利用广播电视、网络视听等信息传送方式, 向公众或特定区域、特定人群播发应急信息的传送播出系统。

[来源: GY/T 383—2023, 3.2]

#### 3.3

##### **应急广播消息 emergency broadcasting message; EBM**

各级应急广播平台之间, 以及应急广播平台到广播电视播出系统、应急广播传输覆盖网之间传递的, 根据应急信息生成的应急广播播发相关数据。

注: 包括应急广播消息指令文件、应急广播消息指令签名文件、应急广播节目资源文件等。

[来源: GY/T 383—2023, 3.3]

#### 3.4

##### **应急广播适配器 emergency broadcasting adapter**

接收、解析、验证应急广播消息, 并向广播电视和网络视听系统进行协议转换、签名、封装和存储的设备。

[来源: GY/T 383—2023, 3.5]

#### 3.5

##### **数字签名 digital signature**

附加在数据单元上的一些数据, 或是对数据单元做密码变换, 这种附加数据或密码变换被数据单元的接收者用以确认数据单元的来源和完整性, 达到保护数据、防止被非法伪造的目的。

[来源: GY/T 383—2023, 3.6]

## 3.6

**应急广播接收终端 emergency broadcasting receiving terminal**

能够接收应急广播消息的接收设备，包括收音机类、电视机类、机顶盒类、视听载体类、移动接收类、大喇叭类、显示屏类等。

[来源：GY/T 383—2023，3.7]

## 3.7

**应急广播大喇叭适配器 emergency broadcasting loudspeaker adapter**

应急广播大喇叭系统中的应急广播适配器，用于接收应急广播平台消息转换为应急广播大喇叭传输覆盖信号并通过传输覆盖网传输，唤醒应急广播大喇叭终端播出应急广播。

## 3.8

**应急广播大喇叭前端 emergency broadcasting loudspeaker front end**

用于生成播发控制信号以及播发内容，向传输覆盖网传送，从而控制大喇叭终端播发应急广播的系统设备或系统设备和软件的集合，简称“县/乡/村级前端”。集成为一台设备时，也称为“应急广播大喇叭适配器”。

注1：县级应急广播平台通过与应急广播大喇叭县级前端通信实现与大喇叭传输覆盖网的适配对接，从而向应急广播大喇叭终端发送应急广播消息。

注2：县/乡/村级前端按使用级别分为“县级前端”“乡级前端”和“村级前端”。

## 3.9

**应急广播大喇叭终端 emergency broadcasting loudspeaker terminal**

用于接收应急广播大喇叭前端应急广播信号，经过安全验证和解析处理后通过内置或外置扬声器播出应急广播音频的终端设备。

## 3.10

**收扩机 retractor**

一种具有应急广播信号接收处理和音频功效功能、可驱动外置高音喇叭等扬声器的应急广播大喇叭终端。

注：具有接收上级调频信号进行处理能力，解调出音频信号，做出相应的播发/停止动作的收扩机称为调频收扩机；具有接收上级地面数字电视/DVB-C信号进行处理能力，解调出音频信号及控制信号，做出相应的播发/停止动作的收扩机称为数字电视收扩机；具有接收上级IP信号（有线/4G）进行处理能力，解调出音频信号及控制信号，做出相应的播发/停止动作的收扩机称为IP收扩机。

## 3.11

**高可靠性终端 high reliability terminal**

在高低温、低气压、高盐雾、地震、暴雨、外电中断等极端条件下，主要结构不发生裂解、基本功能正常、能够接入无线广播电视覆盖网的应急广播接收终端。

注：极端条件指标见8.2.2。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AM 调幅 (Amplitude Modulation)

CRC 循环冗余校验 (Cyclic Redundancy Check)

DHCP 动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol)

DTMB 数字电视地面多媒体广播 (Digital Television Terrestrial Multimedia Broadcasting)

- DVB-C 有线数字视频广播 (Digital Video Broadcasting-Cable)
- FM 调频 (Frequency Modulation)
- GPRS 通用无线分组业务 (General packet radio service)
- HLS 动态码率自适应 (HTTP Live Streaming)
- HTTP 超文本传输协议 (HyperText Transfer Protocol)
- IP 互联网协议 (Internet Protocol)
- RDS 广播数据系统 (Radio Digital System)
- RTP 实时传输协议 (Real-time Transport Protocol)
- RTSP 实时流传输协议 (Real Time Streaming Protocol)
- SIM 用户识别模块 (Subscriber Identity Module)
- SMA 一种接口类型 (Sub Miniature version A)
- TCP 传输控制协议 (Transmission Control Protocol)
- TS 传送流 (Transport Stream)
- UDP 用户数据报协议 (User Datagram Protocol)

## 5 系统架构和总体要求

### 5.1 系统基本架构

#### 5.1.1 应急广播大喇叭系统总体结构

应急广播大喇叭系统是国家应急广播体系的重要组成部分，一般由县/乡/村三级前端、传输覆盖网和大喇叭终端组成，系统结构见图 1。

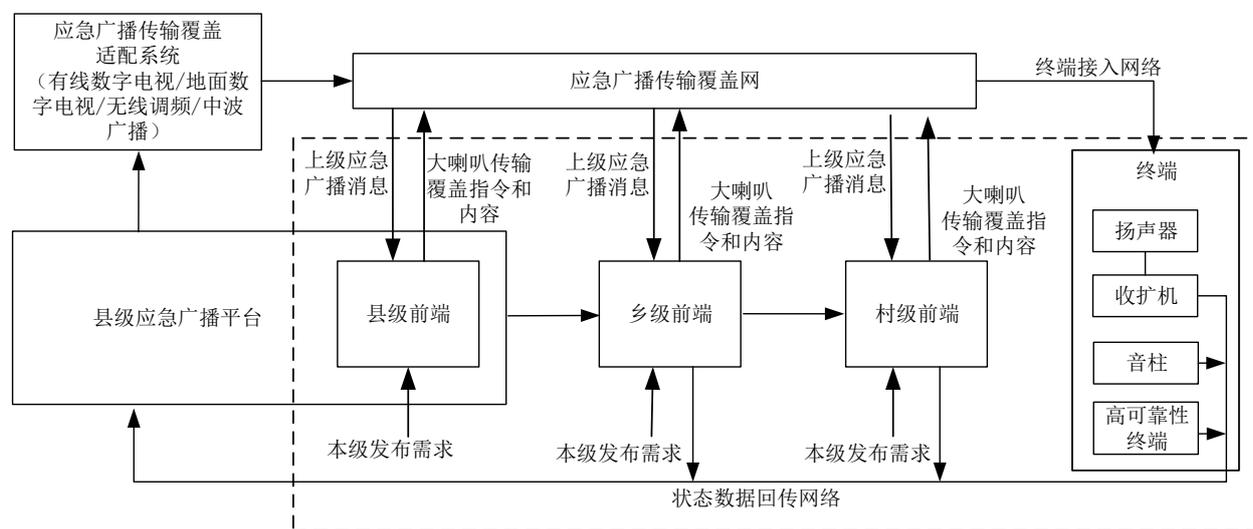


图1 应急广播大喇叭系统结构

应急广播大喇叭系统受县级应急广播平台控制和调度，负责将县级应急广播平台发送的应急广播消息经各级前端转换、适配封装和调制后，通过有线数字电视/地面数字电视/调频广播/IP 等通道将应急广播传输覆盖指令发送到各类大喇叭终端，激活终端播出应急广播消息内容。县/乡/村级前端可通过话筒等方式接入本地播发需求，乡/村级前端具备应急广播传输覆盖网无线通道的应急广播消息接入和响应能力，乡/村级前端及部分终端可将播发和工作状态通过状态数据回传网络回传至县级应急广播平台。

## 5.1.2 县/乡/村级前端

### 5.1.2.1 大喇叭系统县级前端

负责将县级应急广播平台发送的应急广播消息，封装成对应通道的传输覆盖指令和音频消息内容，通过 FM、数字电视、IP 等传输方式，发送到目标区域激活大喇叭终端及时播出，包括大喇叭适配器和传输设备。

县级应急广播大喇叭前端可与县级应急广播平台进行集中部署或独立部署，并应满足 GY/T 387—2023 中对应急广播系统信息安全保护要求。

### 5.1.2.2 大喇叭系统乡/村级前端

负责对乡/村级本地播发内容进行采集编码，将本级播发内容封装成对应通道的传输覆盖指令和音频消息内容，通过传输覆盖网，发送到目标区域激活大喇叭终端及时播出。

乡/村级大喇叭前端同时需通过传输覆盖网实时检测接收上级应急广播消息，根据上级应急广播消息内容启动本级应急广播播发，将上级应急广播消息进行解码处理后再次封装生成本级通道的应急广播传输覆盖指令和音频内容，送至相应传输网络，发送到目标区域激活大喇叭终端及时播出。

大喇叭系统乡/村级前端由大喇叭适配器、音频或节目制作处理设备、传输覆盖设备组成。

## 5.1.3 县/乡/村级适配器

### 5.1.3.1 县级大喇叭适配器

负责接收县级应急广播平台消息或本地前端产生的内容，封装生成对应通道的传输覆盖指令和音频消息内容，送至相应传输网络。

### 5.1.3.2 乡/村级大喇叭适配器

负责接收乡/村本地前端产生的内容，并向县级应急广播平台发起播求，获取授权后，将本级播发内容封装生成对应通道的传输覆盖指令和音频消息内容，通过乡/村前端传输覆盖设备，送至相应传输网络，发送到目标区域激活大喇叭终端及时播出。

乡/村级大喇叭适配器同时需通过传输覆盖网实时检测接收上级应急广播消息，根据上级应急广播消息内容启动本级应急广播播发，将上级应急广播消息进行解码处理后再次封装生成本级通道的应急广播传输覆盖指令和音频内容，通过乡/村前端传输覆盖设备，送至相应传输网络，发送到目标区域激活大喇叭终端及时播出。

## 5.1.4 传输网络

传输网络包括县/乡/村级前端间的大喇叭传输覆盖指令和消息内容的传输、终端接入和数据回传通道。大喇叭传输覆盖指令和消息内容可采用调频广播、有线数字电视、地面数字电视、通信网络等通道进行传输；终端可采用通信网络、有线数字电视、地面数字电视、调频广播、专线功率馈送等方式接入；数据回传可采用通信网络、有线电视双向网络等方式。

## 5.1.5 终端

可接收有线数字电视、地面数字电视、调频广播、通信网络等一种或多种应急广播大喇叭传输覆盖指令和消息内容，并按指令要求进行播发，应具备远程唤醒、安全验证、快速播出等功能。

## 5.2 系统功能要求

应急广播大喇叭系统功能要求如下：

- a) 应既可以实现应急广播功能，也能够播发日常广播，符合优先级策略；
- b) 应支持分区广播和独立终端广播；
- c) 按县级应急广播平台统一配置授权，可支持县/乡/村级广播播出；
- d) 应具备用户鉴权认证机制，使用大喇叭系统县/乡/村前端进行播出时应通过用户鉴权；
- e) 应具备对应急广播、日常广播消息使用国密数字签名验证的功能，具备对传输覆盖指令通过国密数字签名传输的功能，具备防攻击、防重放、防篡改机制；
- f) 应支持多种传输方式接入；
- g) 应具备全网设备运行状态监测功能，支持终端音量、开关等部分参数远程配置；
- h) 应符合 GY/T 387—2023 中对应急广播系统信息安全保护的要求。

### 5.3 系统性能要求

应急广播大喇叭系统性能要求如下：

- a) 应支持同时分区域应急广播，县乡级并发能力不少于 2 路；
- b) 可实现应急广播消息的全自动播发，播发时效应符合各地应急信息播发有关规定。

## 6 前端要求

### 6.1 县级前端

#### 6.1.1 县级前端结构

县级前端结构见图2。

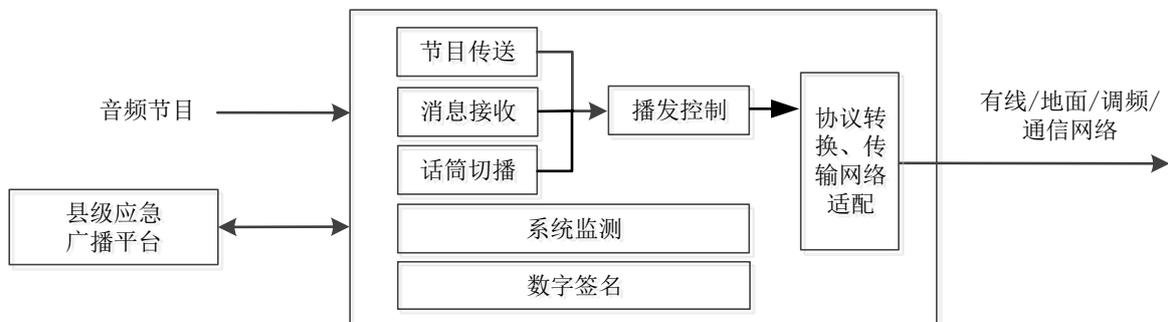


图2 县级前端结构

#### 6.1.2 功能要求

县级前端功能要求如下：

- a) 应具备根据县级应急广播平台要求，选择指定消息内容源进行传送的功能；
- b) 应具备接收县级应急广播平台的应急广播消息，并驱动相应设备进行播发，指令格式应符合附录 A 的要求；
- c) 应具备将话筒、音频节目等输入的音频信号进行播发的功能；
- d) 应具备根据县级应急广播平台要求，将应急广播消息按照要求转换成对应通道（调频、或通信网络）的消息内容和传输覆盖指令，并将其传送到目标区域，控制对应终端进行播出的功能；

- e) 应具备对接收到的应急广播消息进行数字签名验证的功能，具备对应急广播传输覆盖指令进行数字签名的功能，签名保护和验签机制应符合 GY/T 389—2023 的要求；
- f) 应具备对本级前端系统进行监测的功能，具有应急广播消息播发记录的查询、系统工作状态上报功能，可将输入输出通道状态、播发记录等上报到县级应急广播平台；
- g) 应具有对本级应急广播播发控制的功能，支持按照县级应急广播平台消息的播出时间、播发区域、播发通道、消息级别等要求，进行大喇叭传输覆盖指令播发控制的功能。

### 6.1.3 性能要求

县级前端性能要求应符合表 1 的规定。

表1 县级前端性能要求

参数	取值
应急广播响应时长（系统全自动情况）	<3s
并行播发能力	≥2 路
备用电源支持系统工作时长	≥2h
主备电源切换时长	电源切换不应影响设备正常运行

## 6.2 乡级前端

### 6.2.1 乡级前端结构

乡级前端结构见图 3。

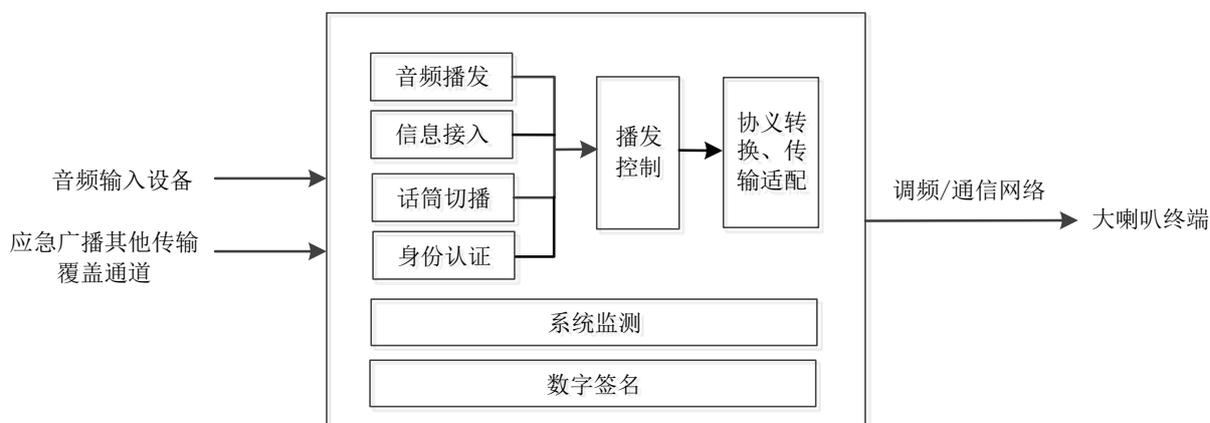


图3 乡级前端结构

### 6.2.2 功能要求

乡级前端功能要求如下：

- a) 可接入乡镇广播站的音频信号，能通过调频广播或通信网络通道唤醒大喇叭终端播发应急广播，同时支持向县级应急广播平台请求通过通信网络等通道播出，将乡镇应急广播内容通过县级应急广播平台下发到本乡镇接收终端，乡镇本级广播应遵循应急广播优先播发的原则；
- b) 应具备应急广播传输覆盖网其他通道（无线）的应急广播消息接入、验证、解析、转换并通过本级传输网络进行播发功能；
- c) 应具备人工切换到话筒等方式进行播发的功能；

- d) 应具备播发控制功能，可分级分区控制所辖区域内大喇叭终端播发应急广播；
- e) 应具备对接收到的应急广播指令进行数字签名验证、对应急广播指令进行数字签名功能，保障指令传输，安全签名保护和验签机制见 GY/T 389—2023；
- f) 应具备操作人员的鉴权认证功能，支持白名单、密码、分级分区信息等鉴权功能；
- g) 应具备本级前端应急广播消息播发的记录、复查功能；
- h) 应具备系统监测功能，可将应急广播播发记录、关键设备的运行状态通过网络按需回传到县级应急广播平台的功能。

### 6.2.3 性能要求

乡级前端性能要求应符合表 2 的规定。

表2 乡级前端性能要求

参数	取值
应急广播响应时长（系统全自动情况）	<3s
并行播发能力	≥2 路
备用电源支持系统工作时长	≥1h
主备电源切换时长	电源切换不应影响设备正常运行

## 6.3 村级前端

### 6.3.1 村级前端结构

村级前端结构见图 4。

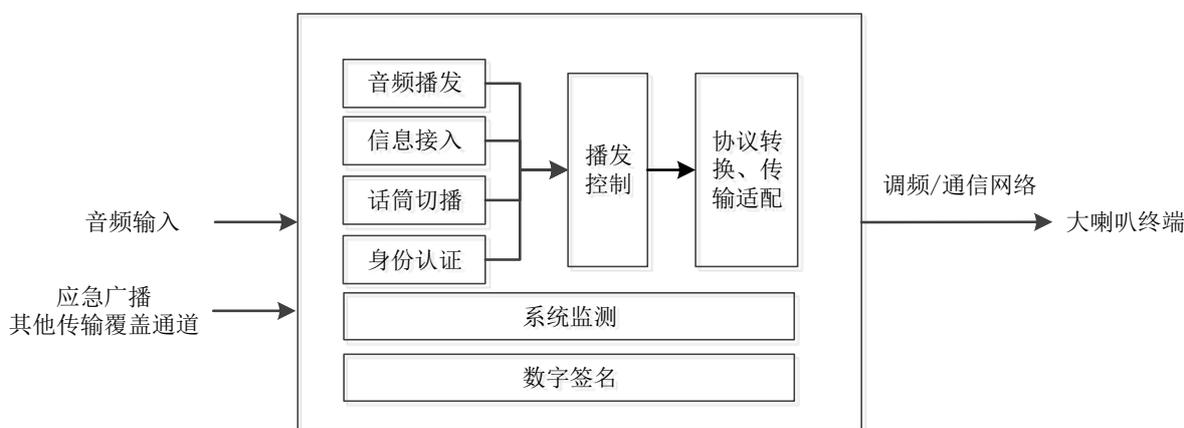


图4 村级前端结构

### 6.3.2 功能要求

村级前端功能要求如下：

- a) 可接入村广播站的音频信号，能通过调频广播或通信网络通道唤醒大喇叭终端播发应急广播，同时支持向县级应急广播平台请求通过通信网络等通道播出，将村应急广播内容通过县级应急广播平台下发到本村接收终端，村本级广播应遵循应急广播优先播发的原则；
- b) 应具备应急广播传输覆盖网其他通道（无线）的应急广播消息接入、验证、解析、转换并通过本级传输网络进行播发功能；

- c) 应具备人工切换到话筒等方式进行播发的功能；
- d) 应具备播发控制功能，可分级分区控制所辖区域内大喇叭终端播发应急广播；
- e) 应具备对接收到的应急广播指令进行数字签名验证、对应急广播指令进行数字签名功能，保障指令传输，安全签名保护和验签机制见 GY/T 389—2023；
- f) 应具备操作人员的鉴权认证功能，支持白名单、密码、分级分区信息等鉴权功能；
- g) 应具备本级前端应急广播消息播发的记录、复查功能；
- h) 应具备系统监测功能，可将应急广播播发记录、关键设备的运行状态通过网络按需回传到县级应急广播平台的功能。

### 6.3.3 性能要求

村级前端性能应符合表3的规定。

表3 村级前端性能要求

参数	取值
应急广播响应时长（系统全自动情况）	<3s
备用电源支持系统工作时长	≥1h
主备电源切换时长	电源切换不应影响设备正常运行

## 6.4 应急广播大喇叭适配器

### 6.4.1 物理接口要求

应急广播大喇叭调频适配器物理接口要求应符合表4的规定。

表4 应急广播大喇叭适配器物理接口要求

序号	接口	接口要求
1	音频输入接口	XLR/RCA母座/TRS×2
2	USB接口	A型USB母座，USB 2.0及以上
3	调频输出接口	Φ5公制F母座，75Ω
4	副载波输出接口	BNC接口
5	网络接口	10M/100M/1000M自适应，RJ45×2
6	SIM接口	可抽取式SIM卡
7	天线接口	SMA
8	电源输入接口	220V±10% AC，50Hz±10%
9	模拟音频输出接口	RCA或XLR
10	调频射频输入接口	Φ5公制F母座，75Ω
11	地面数字电视/DVB-C射频输入接口	Φ5英制F母座，75Ω
12	ASI输出接口	BNC

### 6.4.2 功能要求

应急广播大喇叭适配器功能要求如下。

- a) 应急接入。
  - 1) 县级大喇叭适配器可接收县级应急广播平台通过通信网络发送的应急广播消息，接口规范应符合附录 A 的规定。
  - 2) 乡/村级大喇叭适配器可接收县级前端通过通信网络发送的应急广播消息，接口规范应符合附录 C 的规定。

- 3) 乡/村级大喇叭适配器可接收上级应急广播平台通过 AM、FM、地面数字电视等通道直接下发的应急广播消息。接收 AM 信号时传输协议应符合 GY/T 391—2023 的规定，接收调频信号时传输协议应符合 GY/T 390—2023 的规定，接收地面数字电视信号时传输协议应符合 GD/J 087—2018 的规定。
- b) 本地接入：可接入话筒等本地播发需求。
- c) 信号处理：
  - 1) 具备将音频文件、模拟音频通过 FM 调制、数字音频编码 TS 流封装、MPEG-layer3 音频编码网络通信等方式输出的功能；
  - 2) 具备接入外部输入的数字音频流通过 FM 调制、TS 封装、网络通信等方式输出的功能；
  - 3) 具备将正在播出的音频信号进行输出监听的功能。
- d) 播发控制：具备将应急接入、本地接入等信号进行处理后，根据优先级及播放策略选择并控制相应通道进行播发，实现对终端的寻址匹配、开关控制、频率切换、音量调整等功能。
- e) 安全服务：
  - 1) 对应急接入的应急广播消息进行安全验签；
  - 2) 对输出应急广播大喇叭传输指令进行签名保护；
  - 3) 具备身份认证、用户鉴权等功能。
- f) 分发传输：
  - 1) 可将应急广播消息、本地播发需求按照调频副载波的格式进行封装播发，封装格式见 GY/T 390—2023，并具有调频副载波信号输出功能；
  - 2) 具有将音频信号和副载波指令进行调频调制输出的功能；
  - 3) 县级及乡级大喇叭调频适配器具备两路调频信号调制输出能力；
  - 4) 可将应急广播消息、本地播发需求按照 TS 流格式封装播发的功能，封装格式见 GY/T 393—2023；
  - 5) 具有将音频信号和播发指令进行复用输出功能；
  - 6) 可将应急广播消息、播发指令、音频按照通信网络的格式进行封装播发。
- g) 数据回传：
  - 1) 具备将工作状态、播发记录、运行日志上传至县级应急广播平台的功能；
  - 2) 具备根据县级应急广播平台的要求，将正在播出的音频信号进行数字编码后采用 RTP 协议输出到指定监听地址的功能。
- h) 运行管理：
  - 1) 受县级应急广播平台控制，具有黑白名单配置、调频调制通道参数配置、数字电视通道参数配置、网络通道参数配置、优先级参数配置、人员权限参数管理等功能；
  - 2) 可根据县级应急广播平台要求，对所辖区域终端进行配置管理；
  - 3) 具有离线运行功能，可在脱离应急广播平台控制情况下，独立完成上级无线信号接入、本地接入的处理和播发，保存播发记录；
  - 4) 具有本机运行维护功能，可对信号接入、编码处理、分发传输等关键环节进行运行状态监视的功能，重大故障报警提示功能。

### 6.4.3 性能要求

应急广播大喇叭适配器性能要求应符合表 5 的规定。

表5 应急广播大喇叭适配器性能要求

序号	类别	项目	技术要求
1	调频输出	调频频输出技术指标	输出技术指标应符合GY/T 169—2001表1中调频广播发射机技术指标要求
2	音频输出	信噪比	60dB (1kHz, 线路输出0dBu)
		频率响应	±1dB (40Hz~15kHz) (线路输出0dBu)
		谐波失真	≤1% (输出: 线路0dBu)
3	副载波信号输出	副载波调制频偏	未调制的副载波对主载波的标称频偏为±1.5kHz~±7.5kHz, 推荐值为±2.0kHz
		副载波中心频率	57kHz
		频率准确度	±6Hz
		调制方式	BPSK
4	TS输出	音频格式	应符合GB/T 17975.3—2002和GB/T 17191.3—1997中规定的第1层和第2层格式
		音频码率	64kbps/128kbps/192kbps/256kbps
		音频采样率	32kHz/44.1kHz/48kHz
5	网络输出	管理终端数	≥3000
		客户端服务并发处理能力	≥300个客户端
6	应急广播响应	应急广播响应时长	<3s

## 7 信号传输

### 7.1 指令和消息内容传输

#### 7.1.1 调频广播

应急广播大喇叭系统可采用有线调频方式或无线调频方式进行指令和消息内容的传输。传输时满足以下要求。

- 应急广播大喇叭系统采用有线调频方式时, 应急广播消息从县、乡、村三级前端封装成调频音频消息内容和 RDS 指令后, 分别通过 3 个频点发送到终端, 终端对频点进行指令接收、地址匹配和优先级判断后响应播出, 见图 5。指令封装调制技术应符合 GY/T 390—2023 的要求。
- 应急广播大喇叭系统采用无线调频方式时, 相关要求应符合 GY/T 390—2023 的规定。

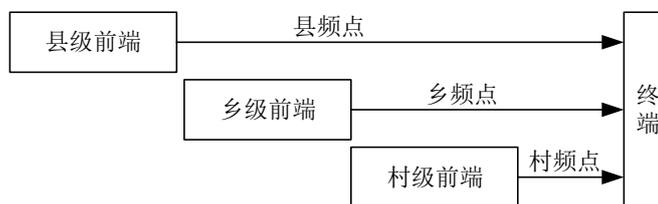


图5 调频广播副载波传输系统数据传输示意图

#### 7.1.2 有线数字电视

应急广播大喇叭系统可采用有线数字电视的空余信道进行指令和消息内容的传输, 传输时应满足以下要求:

- 有线数字电视频率范围应符合 GY/T 106—1999 的要求;
- 指令封装应符合 GY/T 393—2023 以及附录 C 的规定。

### 7.1.3 地面数字电视

应急广播大喇叭系统可采用地面数字电视的空余信道进行指令和消息内容的传输，传输时应符合GD/J 087—2018以及附录C的规定。

### 7.1.4 IP 网络

应急广播大喇叭系统可采用双向IP网络进行指令和内容的传输，传输时应满足以下要求：

- a) 内容与指令 IP 数据包封装技术应符合附录 D 的规定；
- b) 可以以单播、组播等方式实现多路内容与指令的并行传送，县/乡/村级前端可独立对终端播发内容与指令。IP 网络指令和内容传输流程应符合图 6 的要求。

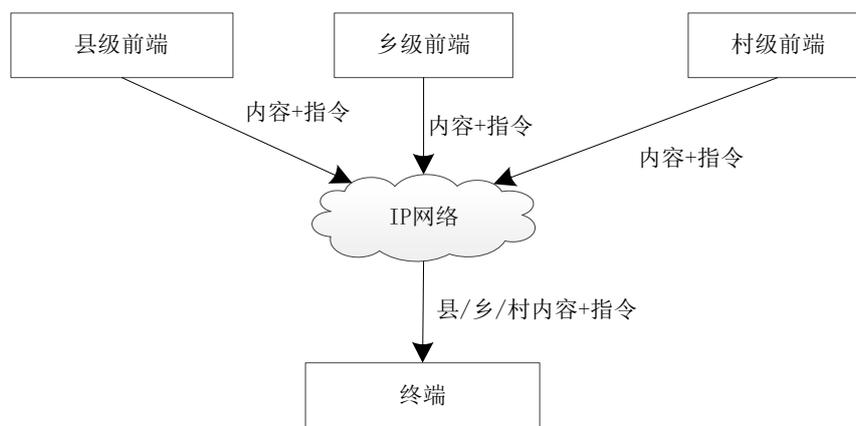


图6 IP 网络指令和内容传输流程

## 7.2 终端接入

### 7.2.1 IP 网络

采用 IP 网络接入方式，利用 IP 网络进行终端的分组或一对一接入，应符合图 7 的要求。

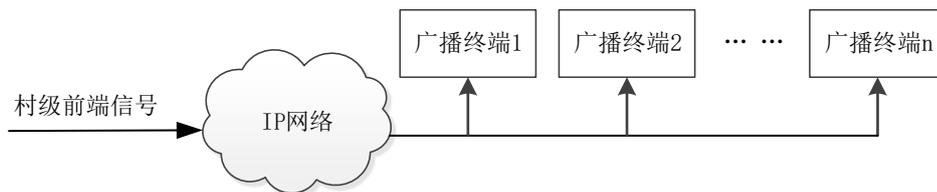


图7 IP 网络接入方式

### 7.2.2 有线数字电视

采用有线数字电视网络直接接入到音箱（音柱）、收扩机等形式的终端，应符合GY/T 393—2023的要求。

### 7.2.3 地面数字电视

采用地面数字电视网络直接接入到音箱（音柱）、收扩机等形式的终端，应符合GD/J 087—2018的要求。

### 7.2.4 调频广播

采用调频广播网络接入到调频音箱（音柱）、收扩机等形式的终端，应符合GY/T 390—2023的要求。

### 7.2.5 专线功率馈送

专线功率馈送采用线缆直接传输音频，利用音频匹配变压器、音频音箱、高音喇叭等无源终端进行接收并播放，应符合图8的要求。

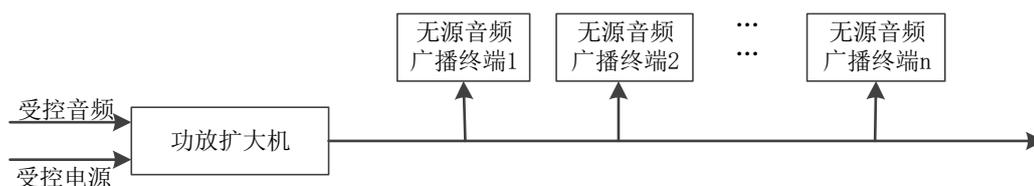


图8 专线功率馈送接入方式

## 7.3 数据回传

### 7.3.1 回传方式

可以采用无线通信、有线通信等网络，采取相应的安全保护措施后，实现数据的回传。

县/乡/村级前端关键设备、大喇叭终端可因地制宜采用合适的网络回传数据，统一传送到县级应急广播平台进行转换处理，回传网络结构应符合图9的要求。

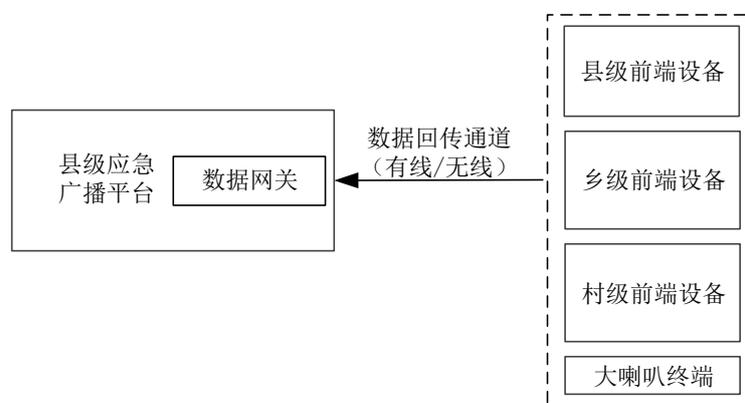


图9 回传网络结构

当设备具有有线双向IP网络接入时，利用该网络直接回传数据；当设备不具备有线双向IP网络接入时，可利用其他方式回传数据；回传数据内容及通信协议见附录B。

### 7.3.2 回传数据要求

回传数据应符合以下要求：

- a) 回传应急广播大喇叭系统的乡/村级前端关键设备及终端的心跳数据、运行状态数据、故障状态数据；
- b) 回传应急广播终端的应急广播消息接收、播出情况及播发记录等信息；
- c) 响应应急广播平台的查询指令。

## 8 终端要求

### 8.1 一般性终端要求

#### 8.1.1 总体要求

##### 8.1.1.1 外观

外壳不应有明显的开裂、变形、划伤、脱漆和锈蚀。壳体应具有防锈、抗腐蚀性能，壳体户外使用寿命不短于5年。

##### 8.1.1.2 工作条件

电源：160V~240V AC，50Hz±5Hz。

环境温度：-40°C~65°C。

相对湿度：10%~95%（无结露）。

大气压：86kPa~101.325kPa。

防护等级：IP44。

抗浪涌能力：4kV。

##### 8.1.1.3 功能要求

根据本地播发需求，可设定终端接收调频通道、数字电视通道、网络通道响应优先级。

#### 8.1.2 调频音箱（音柱）技术要求

##### 8.1.2.1 物理接口要求

调频音箱（音柱）物理接口要求应符合表6的规定。

表6 调频音箱（音柱）物理接口要求

序号	接口	技术要求	备注
1	射频输入接口	F母座（公制75Ω）	—
2	电源输入接口	220V±10% AC, 50Hz±10%	—
3	卡槽接口	抽取式SIM卡（选配）	移动通信网络回传，可选
4	天线接口	SMA（选配）	移动通信网络回传，可选
5	串口接口/网络接口	RS232/485 10M/100M RJ45	用于设备配置、网络管理等
6	直流电源接口	4芯M16航空接口，电压范围24V~48V（选配）	接口定义： 1：功放电源（DC24V~DC48V）， 2：地GND， 3：主板电源（DC12V）， 4：功放电源控制（TTL 高电平ON/低电平OFF）

##### 8.1.2.2 功能要求

调频音箱（音柱）功能要求应符合表7的规定。

表7 调频音箱（音柱）功能要求

序号	项目	技术要求	备注
1	应急广播消息接收	接收解码RDS副载波指令，执行相应的开关机、音量、频率切换等操作	应符合GY/T 390—2023的规定
2	资源编码设置	具备一个不可改写的且唯一的物理码，同时具备一个可远程修改的资源编码	资源编码设置规则应符合GY/T 386—2023的规定
3	参数设置	具备优先级控制、优先级判断、区域码匹配、音量调节等功能	—
4	回传功能	通过回传模块与服务器保持实时在线通信，定时上传运行状态、播发信息等监测数据	每个行政村应至少具有一个可回传的终端，回传协议应符合附录B的规定
5	安全服务	提供指令签名、指令验证等功能，保障指令的安全性	符合GY/T 389—2023
6	双调谐器	能在87MHz~108MHz范围内对不少于3个信源频点进行轮询，接收并处理应急广播指令；可根据响应应急广播指令切换到指定频点播放应急广播消息内容，一个接收器对所有信源频点进行轮询，接收并处理应急广播指令，另一个接收器响应应急广播指令切换到指定频点播放应急广播消息内容	—

### 8.1.2.3 性能要求

调频音箱（音柱）性能要求应符合表8的规定。

表8 调频音箱（音柱）性能要求

序号	项目	技术要求
1	信噪比	≥55dB（1kHz，100%调制）
2	无线接收灵敏度	优于30dBμV（-83dBm）
3	音频总谐波失真	≤1.5%（100%调制）
4	输出功率	5W/10W/15W/25W
5	应急广播响应时长	<3s

### 8.1.3 调频收扩机技术要求

#### 8.1.3.1 物理接口要求

调频收扩机物理接口除应满足表6的要求外，还应具备音频连接端子，用于输出音频信号。

#### 8.1.3.2 功能要求

调频收扩机功能要求应符合表7的规定。

#### 8.1.3.3 性能要求

调频收扩机音频输出功率应为25W、50W、75W、100W，其他参数应符合表8的规定。

### 8.1.4 数字电视音箱（音柱）技术要求

#### 8.1.4.1 物理接口要求

数字电视音箱（音柱）物理接口要求应符合表9的规定。

表9 数字电视音箱（音柱）物理接口要求

序号	接口	技术要求	备注
1	输入接口	F 母座（英制 75Ω）	—
2	串口接口/网络接口	RS 232/485 10M/100M RJ45	用于设备配置、网络管理等
3	电源接口	可外接 220（1±10%）V AC（50Hz±5Hz）	—
4	卡槽接口	可抽取式SIM卡	移动通信网络回传，可选
5	天线接口	SMA	移动通信网络回传，可选
6	直流电源接口	4芯M16航空接口，电压范围24V~48V（选配）	接口定义： 1：功放电源（DC24V~DC48V）， 2：地 GND， 3：主板电源（DC12V）， 4：功放电源控制（TTL高电平ON/低电平OFF）

## 8.1.4.2 功能要求

数字电视音箱（音柱）功能要求应符合表10的规定。

表10 数字电视音箱（音柱）功能要求

序号	项目	技术要求	备注
1	应急广播消息接收	接收解码TS流，执行相应的开关机、音量、消息内容切换等操作	有线数字电视接收应符合GY/T 393—2023、地面数字电视接收应符合GD/J 087—2018的规定
2	资源编码设置	具备一个不可改写的且唯一的物理码，同时具备一个可远程修改的资源编码	资源编码设置规则应符合GY/T 386—2023的规定
3	参数设置	具备优先级控制、优先级判断、区域码匹配、音量调节等功能	—
4	数据回传	通过回传模块与服务器保持实时在线通信，定时上传运行状态和播发信息等监测数据	每个行政村应至少具有一个可回传的终端，回传协议应符合附录B的规定
5	安全服务	提供指令签名、指令验证等功能，保障指令的安全性	应符合GY/T 389—2023的规定

## 8.1.4.3 性能要求

数字电视音箱（音柱）性能要求应符合表11的规定。

表11 数字电视音箱（音柱）性能要求

序号	项目	技术要求
1	信号接收	DVB-C 最小接收电平（64QAM）：≤40dBμV DVB-C 最小接收电平（256QAM）：≤44dBμV DVB-C 最大接收电平：≥80dBμV 地面数字电视最小接收电平（多载波模式 16QAM）：≤32dBμV 地面数字电视最大接收电平（16QAM）：≥70dBμV
2	音频总谐波失真	≤1.5%（100%调制）
3	音频载噪比	≥60dB（1kHz，100%调制）
4	输出功率	5W/10W/15W/25W
5	应急广播响应时长	<3s

## 8.1.5 数字电视收扩机技术要求

### 8.1.5.1 物理接口要求

数字电视收扩机物理接口除应满足表9的要求外，还应具备音频连接端子，用于输出音频信号。

### 8.1.5.2 功能要求

数字电视收扩机功能要求应符合表10的规定。

### 8.1.5.3 性能要求

数字电视收扩机输出功率应为25W~100W，其他参数应符合表11的规定。

## 8.1.6 IP 音箱（音柱）技术要求

### 8.1.6.1 物理接口要求

IP音箱（音柱）物理接口要求应符合表12的规定。

表12 IP 音箱（音柱）物理接口要求

序号	接口	技术要求	备注
1	电源输入接口	220V±10% AC, 50Hz±10%	—
2	网络接口	10M/100M RJ45	用于信号接收与输出、设备配置、网络管理等
3	直流电源接口	4芯M16航空接口，电压范围24V~48V（选配）	接口定义： 1：功放电源（DC24V~DC48V）， 2：地 GND， 3：主板电源（DC12V）， 4：功放电源控制（TTL高电平ON/低电平OFF）

### 8.1.6.2 功能要求

IP音箱（音柱）功能要求应符合表13的规定。

表13 IP 音箱（音柱）功能要求

序号	项目	技术要求	备注
1	应急广播消息接收	根据指令执行相应的开关机、音量、消息内容切换等操作	指令控制格式应符合附录D的规定
2	资源编码设置	具备一个不可改写的且唯一的物理码，同时具备一个可远程修改的资源编码	资源编码设置规则应符合GY/T 386—2023的规定
3	参数设置	具备优先级控制、优先级判断、区域码匹配、音量调节等功能	—
4	IP地址获取	具备IPv4和IPv6通信功能，支持静态地址配置和DHCP动态地址获取	—
5	回传功能	通过IP与服务器保持实时在线通信，定时上运行状态和播发信息等监测数据	—
6	远程配置	具备软件远程在线升级和配置功能	—
7	安全服务	提供指令签名、指令验证等功能，保障指令的安全性	符合GY/T 389—2023的规定

### 8.1.6.3 性能要求

IP音箱（音柱）性能要求应符合表14的规定。

表14 IP 音箱（音柱）性能要求

序号	项目	技术要求
1	支持网络协议	TCP、UDP、DHCP、RTP/RTSP/HLS、HTTP等
2	码率	32kbps~192kbps
3	输出功率	5W/10W/15W/25W
4	支持音频格式	MPEG-layer3
5	应急广播响应时长	<3s

### 8.1.7 IP 收扩机技术要求

#### 8.1.7.1 物理接口要求

IP收扩机物理接口除应满足表12的要求外，还应具备音频连接端子，用于输出音频信号。

#### 8.1.7.2 功能要求

IP收扩机功能要求应符合表13的规定。

#### 8.1.7.3 性能要求

IP收扩机输出功率应为25W、50W、75W、100W，其他参数应符合表14的规定。

### 8.1.8 扬声器技术要求

扬声器技术要求如下：

- a) 扬声器可配合收扩机进行应急广播消息的播出；
- b) 性能指标应符合 GB/T 14474—1993 的相关规定。

## 8.2 高可靠性终端要求

### 8.2.1 外观

外壳不应有明显的开裂、变形、划伤、脱漆和锈蚀。壳体应具有防锈、抗腐蚀、阻燃性能，壳体户外使用寿命不短于5年。

整机采用一体化结构。

### 8.2.2 工作条件

环境温度：-40°C~65°C。

相对湿度：10%~95%（无结露）。

大气压：61kPa~101.325kPa（海拔：3500m~0m）。

防护等级：IP55。

抗浪涌能力：6kV。

抗盐雾腐蚀性能：壳体部分应符合GB/T 6461—2002保护评级9级要求（缺陷面积≤0.1%）。

### 8.2.3 电源要求

电源要求如下：

- a) 工作电压范围：90V~260VAC，50Hz±5Hz；
- b) 除市电供电外，应至少具备一路后备电源，后备电源支持设备工作时长应不低于1h。

## 8.2.4 物理接口要求

高可靠性终端物理接口要求应符合表15的规定。

表15 高可靠性终端物理接口要求

序号	接口	技术要求	备注
1	电源输入接口	90V~260VAC, 50Hz±5Hz	—
2	FM输入接口	公制F母座, 1路输入内置2分配, 配置2个调谐器	必选
3	AM输入接口	蝴蝶形线卡	必选
4	地面数字电视、DVB-C输入接口	至少2路, 英制F母座	必选
5	天线	具备FM、AM、地面数字电视接收天线	必选
6	网络接口	10M/100M RJ45	必选, 用于设备配置、网络管理等
7	卡槽接口	抽取式SIM卡	移动通信网络回传
8	移动通信天线接口	SMA	移动通信网络回传
9	直流电源接口	4芯M16航空接口, 电压范围24V~48V (选配)	接口定义: 1: 功放电源 (DC24V~DC48V), 2: 地 GND, 3: 主板电源 (DC12V), 4: 功放电源控制 (TTL高电平ON/低电平OFF)

## 8.2.5 功能要求

高可靠性终端功能要求应符合表16的要求。

表16 高可靠性终端功能要求

序号	项目	技术要求	备注
1	应急广播消息接收	接收解码调频信号, 执行相应的开关机、音量、频率切换等操作; 接收解码AM信号, 执行相应的开关机、消息内容切换等操作; 接收解码卫星信号, 执行相应的应急广播消息播发指令; 接收解码有线网络、地面数字电视等方式传送的传输流, 执行相应的开关机、消息内容切换等操作	—
2	资源编码设置	具备一个不可改写的且唯一的物理码, 同时具备一个可远程修改的资源编码	资源编码设置规则应符合GY/T 386—2023的规定
3	参数设置	具备优先级控制、优先级判断、区域码匹配、音量调节等功能	—
4	回传功能	应与服务器保持实时在线通信, 定时上传运行状态、播发信息等监测数据	每个行政村应至少具有一个可回传的终端, 回传协议应符合附录B的规定
5	安全服务	提供指令签名、指令验证等功能, 保障指令的安全性	符合GY/T 389—2023的规定
6	双调谐器	能在87MHz~108MHz范围内对不少于3个信源频点进行轮询, 接收并处理应急广播指令; 可根据响应应急广播指令切换到指定频点播放应急广播消息内容, 一个接收器对所有信源频点进行轮询, 接收并处理应急广播指令, 另一个接收器响应应急广播指令切换到指定频点播放应急广播消息内容	—
7	IP地址获取	支持静态地址配置和DHCP动态地址获取	—
8	远程配置	具备软件远程在线升级和配置功能	—

## 8.2.6 性能要求

高可靠性终端性能要求应符合表17的要求。

表17 高可靠性终端性能要求

序号	项目	技术要求
1	频率范围	符合国家规定频段
2	音频功放信噪比	≥60dB (1kHz, 100%调制)
3	音频功放谐波失真	≤1.5% (100%调制)
4	电平范围	调频接收灵敏度: 优于 30dBμV DVB-C 最小接收电平 (64QAM): ≤40dBμV DVB-C 最小接收电平 (256QAM): ≤44dBμV DVB-C 最大接收电平: ≥80dBμV 地面数字电视最小接收电平 (多载波模式 16QAM): ≤32dBμV 地面数字电视最大接收电平 (多载波模式 16QAM): ≥70dBμV
5	支持网络协议	TCP、UDP、DHCP、RTP/RTSP/HLS、HTTP等
6	码率	32kbps~192kbps
7	支持音频格式	MPEG-layer3
8	应急广播响应时长	<3s
9	输出功率	≥25W

## 8.2.7 安装要求

### 8.2.7.1 安装地点

安装地点要求如下。

- 应选择地势较高、平坦开阔、地质状况良好的地带，远离易滑坡山体、易损毁房屋、河道、断层、土坡边坡、未加固的堤岸等。
- 终端应安装在地势较高、覆盖人群相对集中以及有利于播发紧急类信息的地点，并且便于施工和管理维护。其声辐射方向应指向服务区，避免由于终端的安装不当而产生回声。

### 8.2.7.2 安装条件

安装条件如下：

- 安装终端的路杆、桁架、墙体、棚顶和紧固件应具有足够的承载能力和抗损毁能力；
- 应具有对雨雪、雷电进行防护的能力，能承受一定程度的风力和震动破坏；
- 易燃易爆区域内的终端，应符合 GB/T 3836.1 和 GB/T 3836.2 的有关规定；
- 应有防雷设施，防雷和接地应符合 GB 50343 的有关规定；
- 应采用稳定、牢固的安装支架；
- 安装的线缆、辅材、接插件，应镀锌或者做防腐处理；
- 所有室外线缆均应穿管敷设；
- 室外设备的强电和弱电的线缆应分开敷设，保持安全距离。

## 9 测量方法

### 9.1 测试平台环境

#### 9.1.1 测试平台

应急广播测试平台应符合GY/T 387—2023中县级应急广播平台的规定，接口规范应符合附录A的规定。应急广播消息安全保护应符合GY/T 389—2023的规定。

应具有应急广播消息发送日志显示功能，可精确显示应急广播消息发送时间，时间精确到毫秒。

### 9.1.2 测试终端

测试终端应具有日志显示功能，可显示应急广播消息接收信息和接收时间，时间精确到毫秒。

数字电视终端DVB-C接收应符合GY/T 393—2023的规定，地面数字电视接收应符合GD/J 087—2018的规定。

调频终端应符合GY/T 390—2023的规定。

网络终端应符合附录D的规定。

欧标 RDS 收音机应符合 IEC 62106-1:2018、IEC 62106-2:2021、ISO 14819-2:2021 的规定，应具有内置扬声器和信息显示屏。

## 9.2 前端测量方法

### 9.2.1 县级前端测量方法

#### 9.2.1.1 测量框图

测量框图见图10。

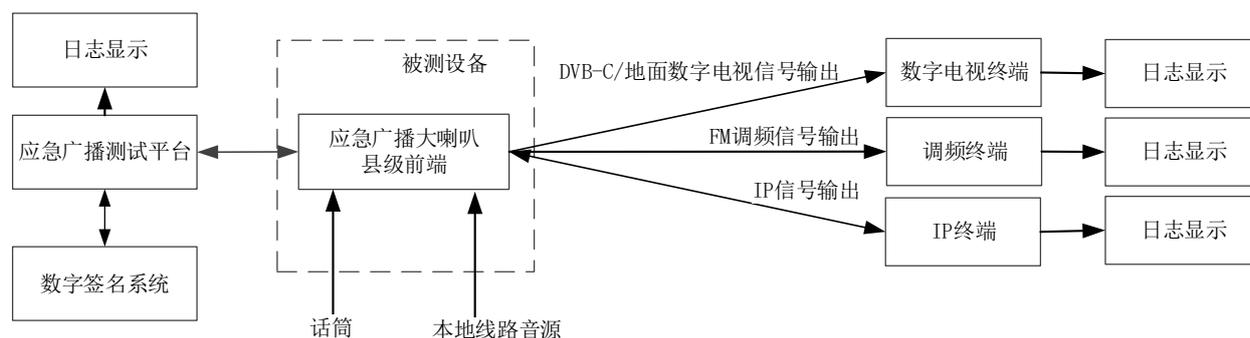


图10 县级前端测量框图

#### 9.2.1.2 功能要求测量方法

##### 9.2.1.2.1 消息内容传输功能

测量步骤如下：

- 按图10连接测试系统和被测设备；
- 应急广播测试平台向被测设备发送应急广播消息，被测设备通过IP/DVB-C/地面数字电视/FM等传输链路发送到大喇叭测试终端，大喇叭测试终端可以响应急广播；
- 应急广播测试平台向被测设备发送输入通道切换指令，切换话筒/本地线路音源输入通道，检查大喇叭测试终端播放的内容是否随之切换。

##### 9.2.1.2.2 消息接收功能

测量步骤如下：

- 按图10连接测试系统和被测设备；

- b) 应急广播测试平台按照附录A的要求向被测设备发送大喇叭适配器控制指令，被测设备对控制指令进行安全验签后，响应大喇叭适配器控制指令并执行相应动作，在应急广播测试平台上查看是否能接收到被测设备的通用反馈；
- c) 应急广播测试平台按照附录A的要求向被测设备发送大喇叭终端控制指令，被测设备对控制指令进行安全验签后，生成大喇叭FM、数字电视、IP传输信号，并唤醒FM、数字电视、IP大喇叭终端进行播发，在应急广播测试平台上查看是否能接收到被测设备的通用反馈、播发反馈信息。

#### 9.2.1.2.3 语音切播功能

测量步骤如下：

- a) 按图10连接测试系统和被测设备；
- b) 被测设备播发本地广播，人工切换到话筒/线路音频输入通道，测试终端播放被测设备本地广播音频。

#### 9.2.1.2.4 播发控制功能

测量步骤如下：

- a) 按图10连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台指定被测设备通过RDS链路播发广播，FM接收的音箱（音柱）、收扩机播放广播，其他链路的音箱（音柱）、收扩机不广播；
- c) 应急广播测试平台指定被测设备通过IP链路播发广播，IP接收的音箱（音柱）、收扩机播放广播，其他链路的音箱（音柱）、收扩机不广播；
- d) 应急广播测试平台指定被测设备通过数字电视链路播发广播，DVB-C/地面数字电视接收的音箱（音柱）、收扩机播放广播，其他链路的音箱（音柱）、收扩机不广播；
- e) 应急广播测试平台发送大喇叭终端控制指令，指定被测设备通过FM、数字电视、IP通道进行播发，覆盖区域为某个乡镇，检查被测设备是否能唤醒指定乡镇的FM、数字电视、IP大喇叭终端，其它乡镇的终端不响应。

#### 9.2.1.2.5 安全服务功能

测量步骤如下：

- a) 按图10连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台向被测设备发送错误签名控制指令，检查被测设备是否不响应指令；
- c) 应急广播测试平台向被测设备发送无签名控制指令，检查被测设备是否不响应指令；
- d) 向被测设备发送正确的签名控制指令，检查被测设备是否正确响应指令，音箱（音柱）、收扩机是否正确接收指令并广播。

#### 9.2.1.2.6 运维管理功能

测量步骤如下：

- a) 按图10连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台向被测设备发送应急广播消息播发记录查询、输入通道查询、输出通道查询指令，检查被测设备是否正确响应，并上报广播消息播发记录、输入通道、输出通道信息；
- c) 应急广播测试平台发送白名单设置、回传参数设置控制指令，检查被测设备是否正确响应；
- d) 在应急广播测试平台查看被测设备是否可以主动上报心跳、任务开始、任务结束信息。

### 9.2.1.3 性能要求测量方法

测量步骤如下。

- 按图10连接测试系统和被测设备。
- 应急广播测试平台播发应急广播指令，通过查看日志记录指令播发时间，大喇叭终端响应后，读取大喇叭测试终端日志，记录终端接收到应急广播指令的时间，该时间和指令播发时间差，就是被测设备应急广播响应时间；按照上述方法分别测试FM、数字电视、IP通道前端设备的响应时间。
- 应急广播测试平台播发大喇叭终端控制指令，播发模式为日常广播，覆盖乡镇A；通过被测设备接入本地音频，进行应急广播播发，覆盖区域为乡镇B。乡镇A大喇叭终端响应上级日常广播，乡镇B大喇叭终端响应本地应急广播，同时播发互不影响。按照上述方法分别测试FM、数字电视、IP通道并行播发能力。

## 9.2.2 乡级前端测量方法

### 9.2.2.1 测量框图

测量框图见图 11。

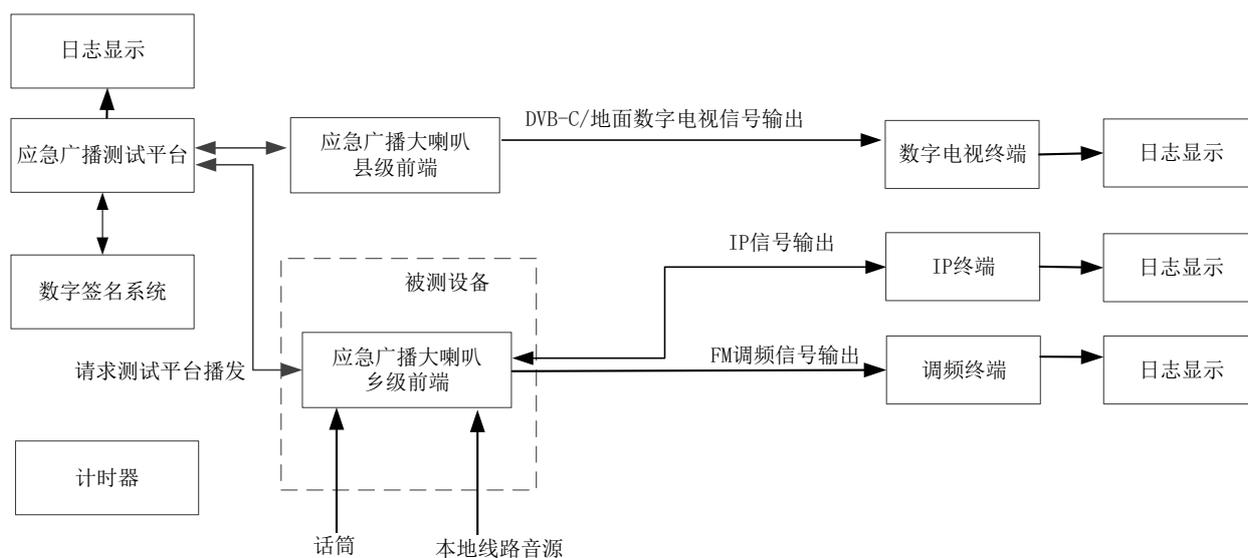


图11 乡级前端测量框图

### 9.2.2.2 功能要求测量方法

#### 9.2.2.2.1 消息内容传输功能

测量步骤如下。

- 按图11连接测试系统和被测设备。
- 被测设备选择话筒/线路音频输入播发本级音频广播，通过IP/FM传输通道到测试终端，测试终端响应被测设备本级广播；切换本地输入通道，测试终端广播内容随之切换。
- 被测设备选择话筒/线路音频输入播发本级音频广播，通过IP网络向应急广播测试平台发送播发请求，应急广播测试平台响应乡级前端本地广播，切换乡级前端本地输入通道，测试终端广播内容随之切换。

#### 9.2.2.2.2 消息接收功能

测量步骤如下：

- a) 按图11连接测试系统和被测设备；
- b) 被测设备接收IP广播信号，通过FM/IP输出通道转发广播到测试终端，测试终端响应广播；
- c) 被测设备接收DVB-C/地面数字电视广播信号，通过FM/IP输出通道转发广播到测试终端，测试终端响应广播；
- d) 被测设备接收FM广播信号，通过FM/IP输出通道转发广播到测试终端，测试终端响应广播；
- e) 被测设备接收AM广播信号，通过FM/IP输出通道转发广播到测试终端，测试终端响应广播。

#### 9.2.2.2.3 语音切播功能

测量步骤如下：

- a) 按图11连接测试系统和被测设备；
- b) 被测设备播发本地广播，人工切换到话筒/线路音频输入通道，测试终端播放被测设备本地广播音频。

#### 9.2.2.2.4 播发控制功能

测量步骤如下：

- a) 按图11连接测试系统和被测设备；
- b) 被测设备通过FM输出通道播发广播，调频终端播放广播，其他通道的终端不广播；
- c) 被测设备通过IP输出通道播发广播，IP终端播放广播，其他通道的终端不广播；
- d) 被测设备向应急广播测试平台请求通过数字电视输出通道播发广播，数字电视终端播放广播，其他通道的终端不广播。

#### 9.2.2.2.5 安全服务功能

测量步骤如下：

- a) 按图11连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台向被测设备发送错误签名控制指令，检查被测设备是否不响应指令；
- c) 应急广播测试平台向被测设备发送无签名控制指令，检查被测设备是否不响应指令；
- d) 向被测设备发送正确的签名控制指令，检查被测设备是否正确响应指令，测试终端是否正确接收指令并广播。

#### 9.2.2.2.6 消息管理功能

测量步骤如下：

- a) 按图11连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台发送一次应急广播消息，等待被测设备播发完成；
- c) 查看被测设备是否可以正确显示广播消息播发记录。

#### 9.2.2.2.7 数据回传功能

测量步骤如下：

- a) 按图11连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台发送一次应急广播消息，等待被测设备播发完成；
- c) 通过应急广播平台检查被测设备回传的运行状态、播发记录内容和格式是否符合附录B的要求。

### 9.2.2.3 性能要求测量方法

测量步骤如下。

- a) 按图11连接测试系统和被测设备。
- b) 被测设备本地播发应急广播，同时记录播发启动时间，通过FM唤醒测试终端，测试终端响应后，读取测试终端日志，记录终端接收到应急广播指令的时间，该时间和被测设备播发时间差，就是被测设备应急广播响应时间；按照上述方法测试IP通道前端设备的响应时间。

### 9.2.3 村级前端测量方法

#### 9.2.3.1 测量框图

测量框图见图12。

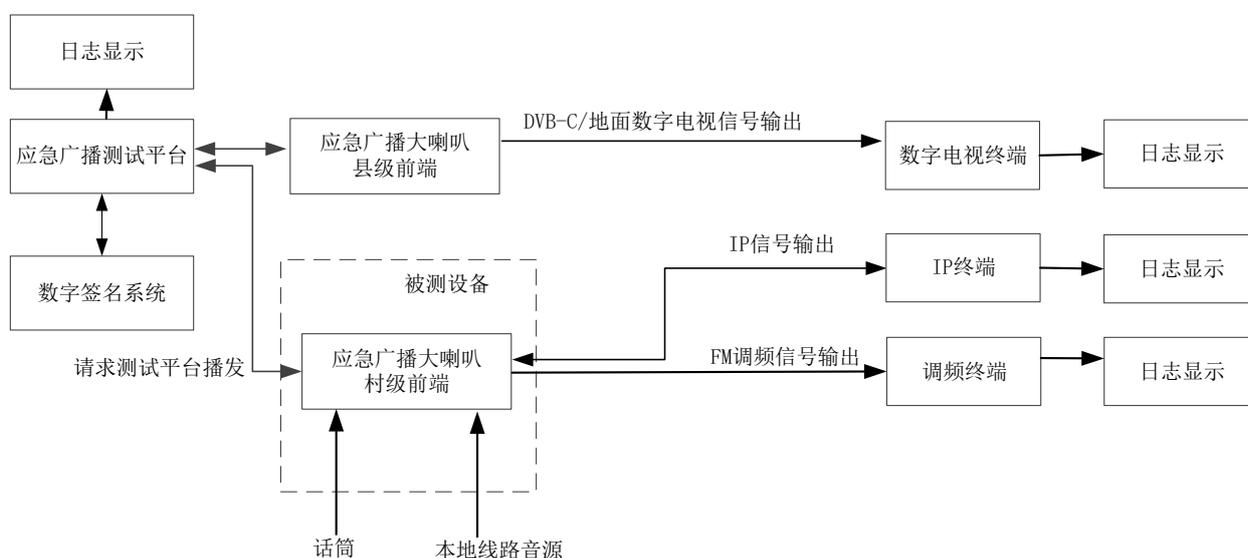


图12 村级前端测量框图

### 9.2.3.2 功能要求测量方法

#### 9.2.3.2.1 消息内容传输功能

测量步骤如下。

- a) 按图12连接测试系统和被测设备。
- b) 被测设备选择话筒/线路音频输入播发本级音频广播，通过FM等传输链路到测试终端，测试终端响应被测设备本级广播；切换本地输入通道，测试终端广播内容随之切换。
- c) 被测设备选择话筒/线路音频输入播发本级音频广播，通过IP网络向应急广播测试平台发送播发请求，应急广播测试平台能正确接收到被测设备播发请求，并响应被测设备本地广播；切换被测设备本地输入通道，测试终端广播内容随之切换。

#### 9.2.3.2.2 消息接收功能

测量步骤如下：

- a) 按图12连接测试系统和被测设备；
- b) 被测设备接收IP广播信号，转发广播到测试终端，检查测试终端是否响应广播；

- c) 被测设备接收DVB-C/地面数字电视广播信号，转发广播到测试终端，检查测试终端是否响应广播；
- d) 被测设备接收FM广播信号，转发广播到测试终端，检查测试终端是否响应广播；
- e) 被测设备接收AM广播信号，转发广播到测试终端，检查测试终端是否响应广播。

#### 9.2.3.2.3 语音切播功能

测量步骤如下：

- a) 按图12连接测试系统和被测设备；
- b) 被测设备播发本地广播，人工切换到话筒/线路音频输入通道，测试终端响应被测设备本地广播，并播放被测设备本地广播音频。

#### 9.2.3.2.4 播发控制功能

测量步骤如下：

- a) 按图12连接测试系统和被测设备；
- b) 被测设备通过FM传输通道播发广播，调频终端播放广播，其他通道的终端不广播；
- c) 被测设备通过IP传输通道播发广播，IP终端播放广播，其他通道的终端不广播；
- d) 被测设备向应急广播测试平台请求通过数字电视传输通道播发广播，数字电视终端播放广播，其他通道的终端不广播。

#### 9.2.3.2.5 安全服务功能

测量步骤如下：

- a) 按图12连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台向被测设备发送错误签名控制指令，检查被测设备是否不响应指令；
- c) 应急广播测试平台向被测设备发送无签名控制指令，检查被测设备是否不响应指令；
- d) 向被测设备发送正确的签名控制指令，检查被测设备是否正确响应指令，测试终端是否正确接收指令并广播。

#### 9.2.3.2.6 消息管理功能

测量步骤如下：

- a) 按图12连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台发送一次应急广播消息，待被测前端设备播发完成后，检查被测设备是否可以正确显示广播消息播发记录。

#### 9.2.3.2.7 数据回传功能

测量步骤如下：

- a) 按图12连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台发送一次应急广播消息，待被测前端设备播发完成后，通过应急广播平台检查被测设备回传的运行状态、播发记录内容和格式是否符合附录B的要求。

#### 9.2.3.3 性能要求测量方法

测量步骤如下。

- a) 按图12连接测试系统和被测设备。
- b) 被测设备本地播发应急广播，同时记录播发启动时间，通过FM唤醒大喇叭测试终端，大喇叭

测试终端响应后，读取大喇叭测试终端日志，记录终端接收到应急广播指令的时间，该时间和前端播发时间差，就是被测设备应急广播响应时间；按照上述方法测试IP通道前端设备的响应时间。

### 9.2.4 应急广播大喇叭适配器测量方法

#### 9.2.4.1 测量框图

测量框图见图13~图16。

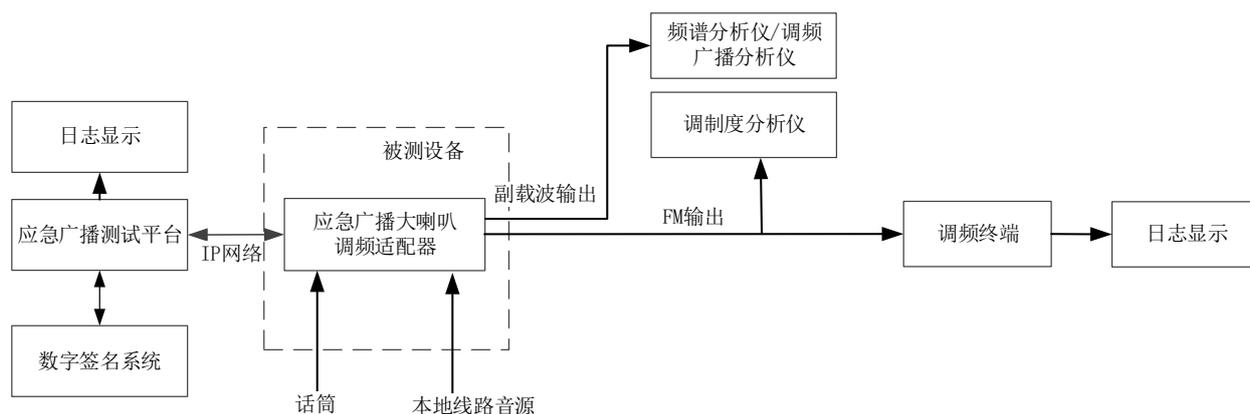


图13 应急广播大喇叭适配器调频输出测量框图

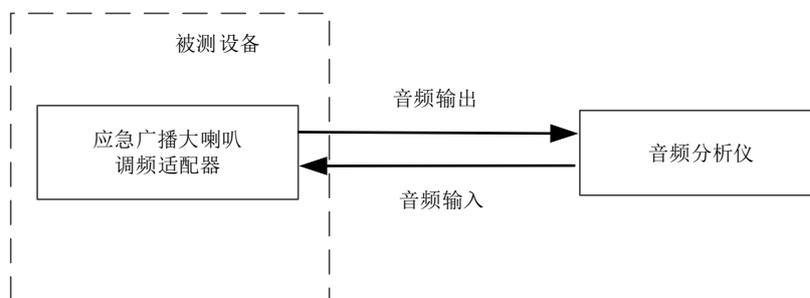


图14 应急广播大喇叭适配器音频输出性能测量框图

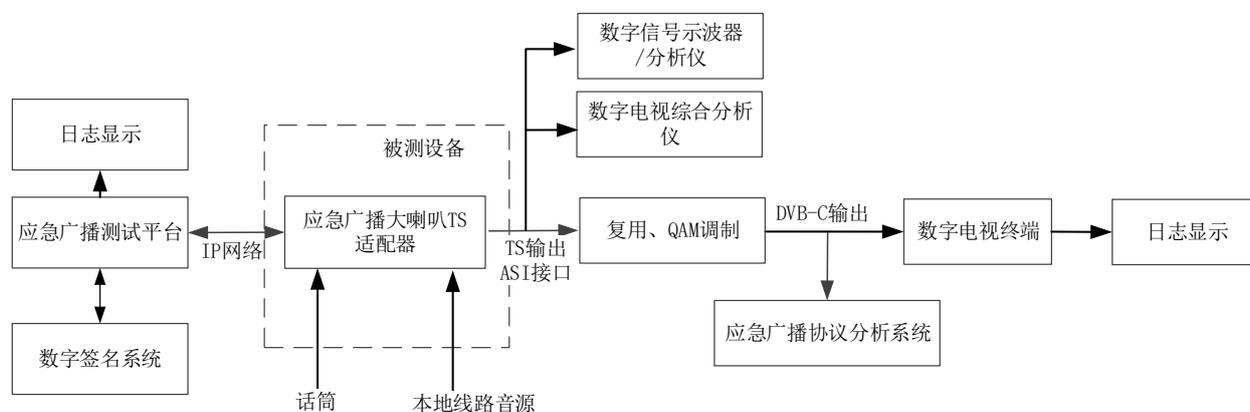


图15 应急广播大喇叭适配器TS输出测量框图

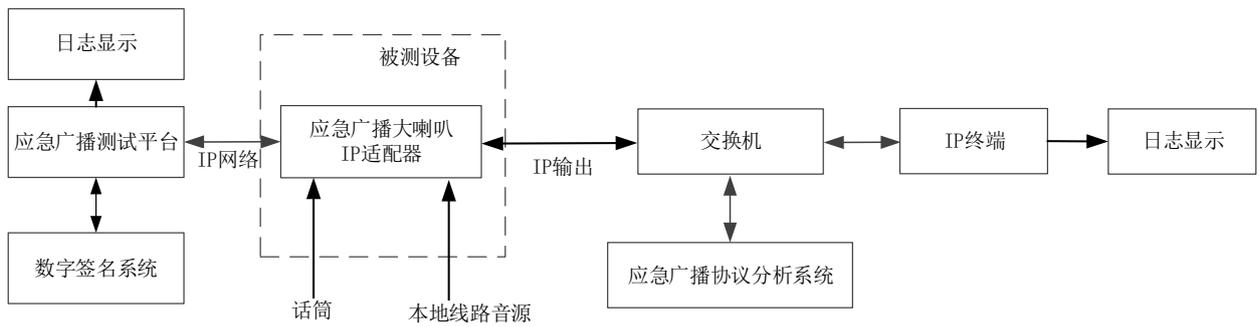


图16 应急广播大喇叭适配器网络输出测量框图

#### 9.2.4.2 物理接口要求

采用目视法判断被测设备各物理接口是否符合要求。

#### 9.2.4.3 功能要求测量方法

##### 9.2.4.3.1 应急接入

测量步骤如下：

- a) 按图13连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台向被测设备发送应急广播消息；
- c) 通过应急广播协议分析系统检测被测设备是否正确接收应急广播消息，并通过不同的输出通道输出大喇叭应急广播传输信号；
- d) 应急广播测试平台通过AM、调频、地面数字电视、IP通道直接下发应急广播消息，检测被测设备是否具备多通道接收能力；
- e) 通过连接被测设备的监听输出，监听其是否正确播发应急消息内容。

##### 9.2.4.3.2 本地接入

测量步骤如下：

- a) 按图13连接测试系统和被测设备；
- b) 发起本地音频广播；
- c) 测试被测设备是否正确响应本地播发请求，可输入话筒、线路音频播放信号，并通过不同的输出通道输出大喇叭应急广播内容；
- d) 检测测试终端是否被唤醒并播放本地播发内容。

##### 9.2.4.3.3 信号处理

测量步骤如下：

- a) 按图13连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台向被测设备发送一个包含模拟音频文件的应急广播消息；
- c) 检测被测设备是否正确响应应急广播消息，对音频文件进行播放并通过不同输出通道输出应急广播大喇叭传输信号，并唤醒测试终端播放应急广播音频文件内容；
- d) 应急广播测试平台向被测设备发送一个应急广播消息，内容为网络音频流；
- e) 检测被测设备是否能正确响应，接收音频流通过不同输出通道输出应急广播大喇叭传输信号，并唤醒测试终端播放应急广播网络音频流内容。

#### 9.2.4.3.4 播发控制

测量步骤如下。

- a) 按图13连接测试系统和被测设备。
- b) 应急广播测试平台向被测设备发送一个指定播发区域、频率和音量的县级应急广播消息。
- c) 检测被测设备是否正确接收该应急广播消息，并通过不同输出通道输出应急广播大喇叭传输信号。
- d) 检测对应区域符合区域编码的大喇叭终端，是否正确响应应急播发，进行正确的应急消息内容播发。实现开停播控制、频率切换、音量调节等播发控制功能。

#### 9.2.4.3.5 安全服务

测量步骤如下：

- a) 按图13连接测试系统和被测设备；
- b) 通过应急广播测试平台发送适配器应急广播数字证书授权更新指令，新增一个信任证书，被测设备能正确接收新应急广播数字证书授权列表，更新成功后可响应采用新增信任证书签名的应急广播消息；
- c) 通过应急广播测试平台发送终端应急广播数字证书授权列表更新指令，新增乡镇、村信任证书，被测设备能正确接收并处理新应急广播数字证书授权列表，向终端发送证书授权更新消息，更新成功后测试终端可响应采用新增乡镇、村信任证书发送的应急广播消息；
- d) 通过应急广播测试平台向被测设备发送错误的签名的应急广播消息，被测设备不响应指令；
- e) 通过应急广播测试平台向被测设备发送不包含签名的应急广播消息，被测设备不响应指令；
- f) 通过应急广播测试平台向被测设备发送正确签名的应急广播消息，被测设备响应指令，测试终端正确接收指令并广播。

#### 9.2.4.3.6 调频传输

测量步骤如下：

- a) 按图13连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台向被测设备开始两个指定不同区域的应急消息播发；
- c) 检测被测设备是否正确接收该应急广播消息，并将音频信号和副载波指令进行调频调制输出；
- d) 检测被测设备两路通道是否同时输出包含不同指令信息的调频调制信号；
- e) 检测两个测试终端是否分别正确响应两路FM输出的应急广播消息，并正确播发应急消息内容。

#### 9.2.4.3.7 数字电视传输

测量步骤如下：

- a) 按图15连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台向被测设备发送两个指定不同区域的应急消息；
- c) 检测被测设备是否正确接收该消息，并将音频信号和指令进行TS流输出；
- d) 检测被测设备两路通道是否同时输出包含不同指令信息的TS流；
- e) 检测两个测试终端是否分别响应两路应急广播消息，正确播发应急消息内容。

#### 9.2.4.3.8 网络传输

测量步骤如下：

- a) 按图16连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台向被测设备开始两个指定不同区域的应急消息播发；
- c) 检测被测设备是否正确接收该消息，并输出符合附录D的IP数据；
- d) 检测被测设备两路通道，是否同时输出包含不同指令信息的IP数据；
- e) 检测两个测试终端是否分别正确响应两个应急广播消息，正确播发应急消息内容。

#### 9.2.4.3.9 数据回传

测量步骤如下：

- a) 按图13连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台向被测设备发送通用被动回传指令（Protocol\_type 0x08）；
- c) 检测被测设备是否正确接收指令，向应急广播测试平台反馈被测设备对应查询数据类型的状态数据。

#### 9.2.4.3.10 运行管理

测量步骤如下：

- a) 按图15连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台对被测设备进行运行管理参数配置；
- c) 检测被测设备的白名单、回传参数、证书更新等是否被正确配置；
- d) 被测设备脱离应急广播平台，进行离线运行；
- e) 检测脱离应急广播平台控制情况下，被测设备是否可以独立完成上级无线信号接入、本地接入的播发，并保存播发记录；
- f) 检测被测设备运行管理模块是否对信号接入、编码处理、分发传输等关键环节进行运行状态监视和故障报警提示。

#### 9.2.4.4 性能要求

调频输出性能测量步骤如下：

- a) 按图13连接测试系统和被测设备；
- b) 被测设备启动调频输出，采用调制度分析仪测试调频调制各项参数；
- c) 采用频谱分析仪测试副载波频率误差，采用调频广播分析仪测试副载波调制频偏；
- d) 应急广播测试平台播发应急广播消息，通过查看日志记录指令播发时间，测试终端响应后，读取测试终端日志，记录终端接收到应急广播指令的时间，该时间和指令播发时间差，得出被测设备应急广播响应时长；
- e) 按图14连接测试设备；
- f) 通过音频分析仪测试被测设备的信噪比、谐波失真和频率响应。

数字电视传输性能测量步骤如下：

- a) 按图15连接测试系统和被测设备；
- b) 通过数字电视综合分析仪测量被测设备的音频格式、码率、采样率、传输流各参数；
- c) 通过数字信号示波器/分析仪测量被测设备的ASI输出信号各项参数；
- d) 应急广播测试平台播发应急广播消息，通过查看日志记录指令播发时间，测试终端响应后，读取测试终端日志，记录终端接收到应急广播指令的时间，该时间和指令播发时间差，就是被测设备应急广播响应时长。

网络输出性能测量步骤如下：

- a) 按图16连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台向被测设备开始两个指定不同区域的应急消息播发；
- c) 检测被测设备是否正确接收该消息，并输出符合附录D的IP数据；
- d) 检测被测设备两路通道，是否同时输出包含不同指令信息的IP数据；
- e) 检测两个测试终端是否分别正确响应两个应急广播消息，正确播发应急消息内容。

### 9.3 信号传输测量方法

#### 9.3.1 指令和消息内容传输

##### 9.3.1.1 调频传输

###### 9.3.1.1.1 测量框图

测量框图见图 17。

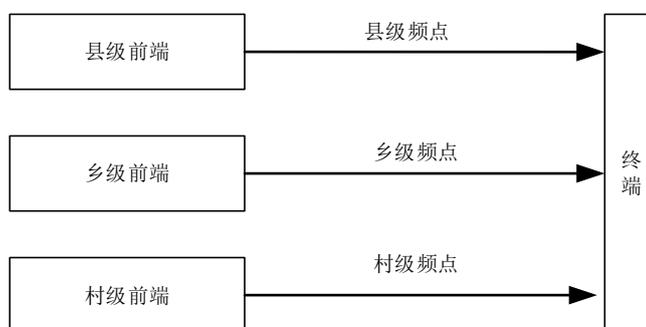


图17 调频传输测量框图

###### 9.3.1.1.2 测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图17搭建县、乡、村三级应急广播大喇叭系统前端，县、乡、村三级前端输出3个不同频率，终端设置县、乡、村级前端接收频率，并对3个频点进行轮询；
- b) 设置终端响应优先级，县级前端广播优先级高于乡级前端广播优先级，乡级前端广播优先级高于村级前端广播优先级；
- c) 村级前端发起调频应急广播，终端响应村级前端应急广播内容；
- d) 乡级前端发起调频应急广播，终端轮询到乡频点，响应乡频点应急广播内容；
- e) 县级前端发起调频应急广播，终端轮询到县频点，响应县频点应急广播内容。

##### 9.3.1.2 TS 流传输

###### 9.3.1.2.1 测量框图

测量框图见图 18。

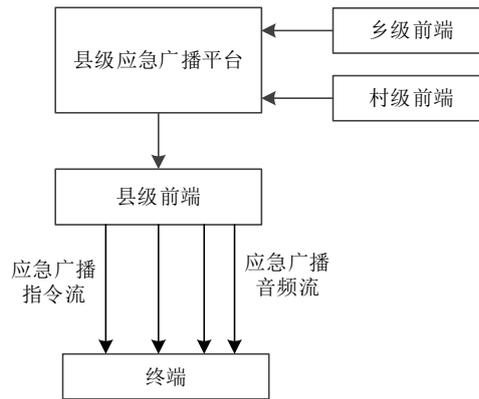


图18 TS流传输测量框图

### 9.3.1.2.2 测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图18搭建县、乡、村三级应急广播大喇叭系统，应急广播大喇叭县级前端将指令和音频流封装成TS流，通过有线数字调制器/地面数字调制器传输到终端；
- b) 设置广播优先级，县级前端广播优先级高于乡镇广播优先级，乡镇广播优先级高于村级广播优先级；
- c) 村级前端发起广播，终端接收有线数字信号/地面数字信号，响应村级播发广播；
- d) 乡级前端发起广播，终端接收有线数字信号/地面数字信号，响应乡镇播发广播，乡级前端广播结束后，终端恢复接收村级前端广播内容；
- e) 县级前端发起广播，终端接收有线数字信号/地面数字信号，响应县级前端广播，县级前端广播结束后，终端恢复接收乡/村级前端广播内容。

### 9.3.1.3 IP传输

#### 9.3.1.3.1 测量框图

测量框图见图 19。

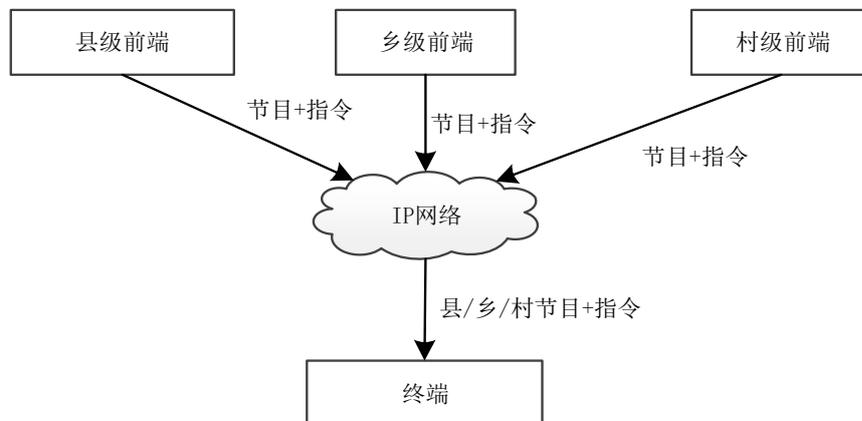


图19 IP传输测量框图

#### 9.3.1.3.2 测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图19搭建县、乡、村三级应急广播大喇叭系统，应急广播大喇叭县/乡/村级前端将指令和音频流封装为IP数据，通过IP网络传输到终端；
- b) 设置广播优先级，县级前端广播优先级高于乡镇广播优先级，乡镇广播优先级高于村级广播优先级；
- c) 村级前端发起广播，终端接收IP信号，响应村级播发广播；
- d) 乡级前端发起广播，终端接收IP信号，响应乡镇播发广播，乡级前端广播结束后，终端恢复接收村级前端广播内容；
- e) 县级前端发起广播，终端接收IP信号，响应县级前端广播，县级前端广播结束后，终端恢复接收乡/村级前端广播内容。

### 9.3.2 终端接入

#### 9.3.2.1 IP 接入

##### 9.3.2.1.1 测量框图

测量框图见图20。



图20 IP 接入测量框图

##### 9.3.2.1.2 测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图20搭建终端IP接入测试环境，应急广播大喇叭前端经IP网络与测试终端连接；
- b) 检查IP终端接入网结构是否符合7.2.1要求；
- c) 用专用标准测试终端接入IP接入网，通过应急广播大喇叭IP前端播发应急广播，测试终端是否能正确响应并播放应急广播内容。

### 9.3.2.2 有线数字电视接入

#### 9.3.2.2.1 测量框图

测量框图见图21。



图21 有线数字电视接入测量框图

### 9.3.2.2.2 测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图21搭建终端有线数字电视接入测试环境，应急广播大喇叭前端经有线数字电视HFC与测试终端连接；
- b) 检查有线数字电视接入网结构是否符合7.2.2要求；
- c) 用专用标准测试终端接入有线数字电视接入网，通过应急广播大喇叭前端播发应急广播，检测测试终端是否能正确响应并播放应急广播内容。

### 9.3.2.3 地面数字电视接入

#### 9.3.2.3.1 测量框图

测量框图见图22。



图22 地面数字电视接入、调频接入测量框图

#### 9.3.2.3.2 测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图22搭建终端地面数字电视接入测试环境，应急广播大喇叭前端与测试终端连接；
- b) 检查地面数字电视应急广播接入网结构是否符合7.2.3要求；
- c) 应急广播大喇叭前端播发应急广播，检测测试终端是否能正确响应并播放应急广播内容。

### 9.3.2.4 调频接入

#### 9.3.2.4.1 测量框图

测量框图见图22。

#### 9.3.2.4.2 测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图22搭建终端调频接入测试环境，应急广播大喇叭前端与测试终端连接；
- b) 检查调频接入网络结构是否符合7.2.4要求；
- c) 用专用标准测试终端接入调频接入网，通过应急广播大喇叭调频前端播发应急广播，测试终端是否能正确响应并播放应急广播内容。

### 9.3.2.5 专线功率馈送接入

#### 9.3.2.5.1 测量框图

测量框图见图23。

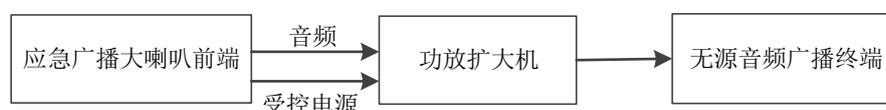


图23 专线功率馈送接入测量框图

### 9.3.2.5.2 测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图23搭建终端专线功率馈送接入测试环境；
- b) 检查专线功率馈送接入网络结构是否符合7.2.5要求；
- c) 应急广播大喇叭前端播发应急广播，检测测试终端是否能正确响应并播放应急广播内容。

### 9.3.3 数据回传

依据现场实际建设情况判断数据回传网络的网络结构和类型是否满足7.3的要求。

### 9.3.4 RDS 兼容性测试

#### 9.3.4.1 测量框图

测量框图见图24。

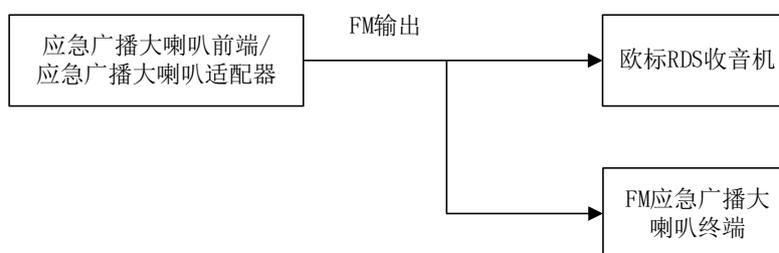


图24 应急广播大喇叭前端、应急广播大喇叭适配器 RDS 兼容性测试测量框图

#### 9.3.4.2 测量步骤

测量步骤如下。

- a) 按图24连接测试设备，欧标RDS收音机调谐到被测设备输出频率。
- b) 应急广播大喇叭前端或应急广播大喇叭适配器发送应急广播信号，检查FM应急广播大喇叭终端是否正常响应应急广播。欧标RDS收音机是否能正常接收调频广播音频，是否显示任务告警信息，包括TMC交通路况告警、紧急广播告警，是否出现自动频率跳转现象。

### 9.4 终端测量方法

#### 9.4.1 一般性终端测量方法

##### 9.4.1.1 总体要求测量方法

###### 9.4.1.1.1 外观测量方法

采用目视法判断被测终端设备外壳是否有明显的开裂、变形、划伤、脱漆和锈蚀。

###### 9.4.1.1.2 工作条件测量方法

电源测量框图见图25。

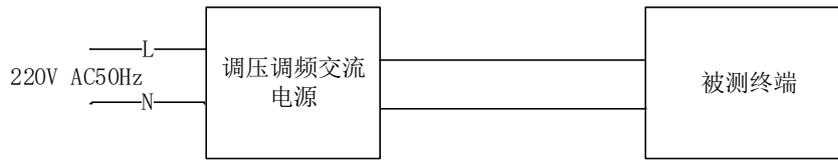


图25 电源测量框图

电源测量步骤如下：

- a) 按图25连接调压调频交流电源和被测终端；
- b) 调节交流电源电源输出电压在 $220V \pm 10\%$ 范围内，频率在 $50Hz \pm 10\%$ 范围内，查看被测终端是否均能正常工作。

环境温度测量步骤如下：

- a) 将被测终端置于高低温试验箱内；
- b) 以 $1^{\circ}C/min$ 速度降温，直至 $-40^{\circ}C$ ，在温度稳定后保持2h；
- c) 查看被测终端是否能正常工作；
- d) 以 $1^{\circ}C/min$ 速度升温，直至 $65^{\circ}C$ ，在温度稳定后保持2h；
- e) 查看被测终端是否能正常工作。

相对湿度测量步骤如下：

- a) 将被测终端置于湿度试验箱内；
- b) 在2h之内，湿度由10%调整至95%；
- c) 查看被测终端是否不产生凝露且能正常工作。

防护等级测量步骤如下：

- a) 边缘无毛刺的直径为1.0mm的刚性钢线不能通过被测终端的任何开口；
- b) 将被测终端置于淋雨试验箱内，水温为常温；
- c) 淋雨试验箱的雨滴尺寸设为直径3mm，风速18m/s；
- d) 试验时间至少5min；
- e) 查看被测终端是否能正常工作。

抗浪涌能力测量步骤如下：

- a) 对被测终端交流电源端口，分别在 $0^{\circ}$ 、 $90^{\circ}$ 、 $180^{\circ}$ 、 $270^{\circ}$ 相位施加正、负极性各5次4kV的浪涌脉冲，连续脉冲间的时间间隔1min；
- b) 查看被测终端是否能正常工作。

#### 9.4.1.2 调频终端（音柱/收扩机）测量方法

##### 9.4.1.2.1 测量框图

测量框图见图26和图27。

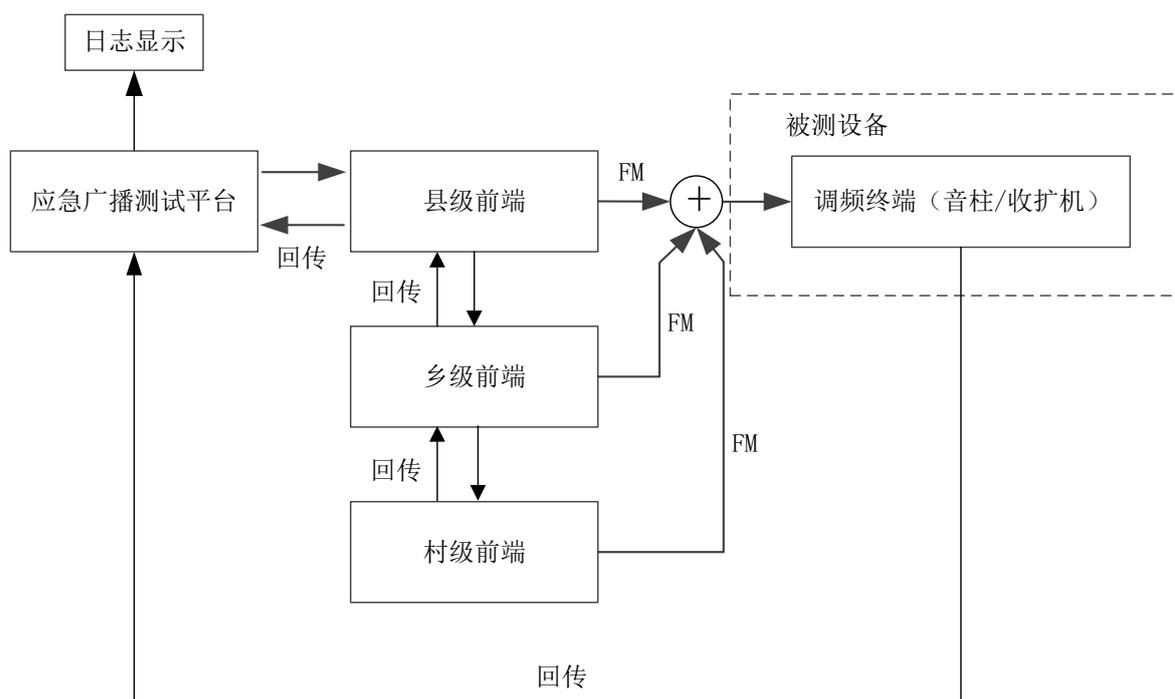


图26 调频终端功能要求测量框图

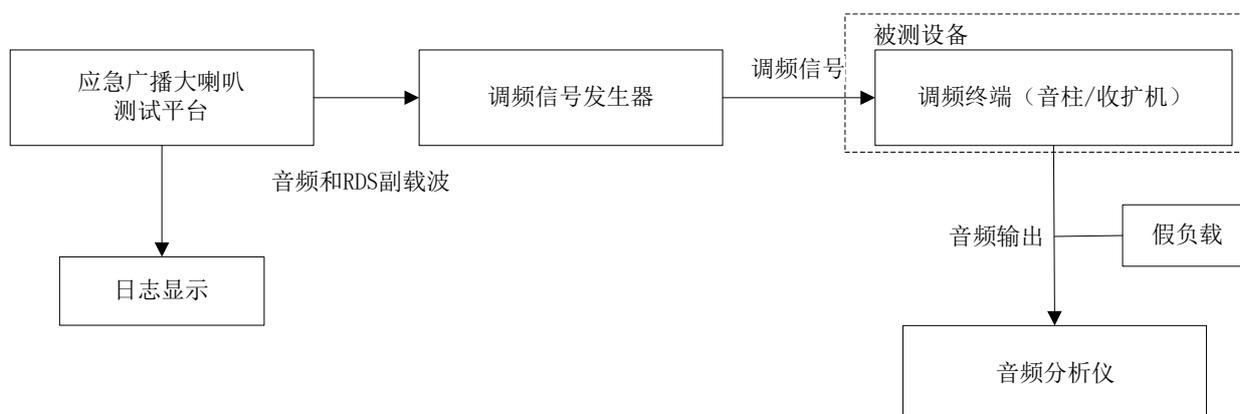


图27 调频终端性能要求测量框图

#### 9.4.1.2.2 物理接口要求测量方法

采用目视法分别判断被测终端设备各物理接口是否符合要求。  
使用数据网络分析仪测试网络接口传输速率。

#### 9.4.1.2.3 功能要求测量方法

应急广播消息接收测量步骤如下：

- a) 按图26连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台发送应急广播大喇叭终端开播控制指令，覆盖资源编码包含被测设备所在区域；
- c) 检测被测设备是否接收到指令，并正确响应应急播发要求，切换到对应频率，实现应急广播

播发：

- d) 应急广播测试平台发送应急广播大喇叭终端音量控制指令，覆盖资源编码包含被测设备所在区域，检测大喇叭终端音量是否跟随指令变化；
- e) 应急广播测试平台发送应急广播大喇叭终端关机控制指令，覆盖资源编码包含被测设备所在区域，检测大喇叭终端是否关机；
- f) 应急广播测试平台发送应急广播大喇叭终端开机控制指令，覆盖资源编码包含被测设备所在区域，检测大喇叭终端是否开机。

资源编码设置测量步骤如下：

- a) 按图26连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台发送资源编码设置指令；
- c) 检测被测设备是否正确接收指令，实现资源码设置；
- d) 应急广播测试平台发送应急广播消息，覆盖区域指定为被测设备的资源编码，检测被测设备是否可以按照新的资源编码正确响应。

参数设置测量步骤如下：

- a) 按图26连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台发送两个优先级不同的应急广播消息，覆盖资源编码包含被测设备所在区域；
- c) 检测被测设备是否正确接收两条应急广播消息，并根据优先级进行正确的播发控制，实现高优先级应急广播消息优先播发，高优先级广播消息结束后切到低优先级广播消息继续广播；
- d) 应急广播测试平台发送日常音量设置指令；
- e) 检测被测设备是否正确接收指令，实现音量设置，并按要求切换音量。

回传功能测量步骤如下：

- a) 按图26连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台向被测设备发送通用被动回传指令；
- c) 检测被测设备回传的数据格式是否符合附录B的要求；
- d) 在应急广播测试平台上查看是否能接收到被测终端定时主动回传的工作状态数据，数据内容和格式是否符合附录B的要求。

安全服务测量步骤如下：

- a) 按图26连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台发送应急广播消息，输出包含符合GY/T 389—2023数字签名的指令信息，检测被测设备是否正确响应应急广播消息；
- c) 应急广播测试平台发送应急广播消息，输出不包含数字签名的指令信息，检测被测设备是否拒绝响应应急广播消息；
- d) 应急广播测试平台发送应急广播消息，输出包含错误数字签名的指令信息，检测被测终端设备是否拒绝响应应急广播消息。

双调谐器测量步骤如下：

- a) 按图26连接测试系统和被测设备；
- b) 分别设置应急广播大喇叭县、乡、村测试前端输出频率与被测设备接收频率一致；
- c) 应急广播大喇叭乡级测试前端、村级测试前端同时发送应急广播消息，事件级别相同，检测被测设备是否能通过频率扫描接收并响应乡镇应急广播；
- d) 应急广播测试平台发送县级应急广播消息，检测被测设备是否扫描到县级信号并优先响应县级应急广播；
- e) 停止县级应急广播，检测被测设备是否可以恢复乡级应急广播；

f) 停止乡镇前端应急广播，检测被测设备是否可以恢复村级应急广播。

#### 9.4.1.2.4 性能要求测量方法

测量步骤如下：

- a) 按图27连接测试仪器和被测设备；
- b) 被测设备设置为指标测试模式，接收调频信号并解调输出音频；
- c) 调频信号发生器输出调制信号，通过音频分析仪测试被测设备的信噪比、谐波失真和频率响应；
- d) 应急广播大喇叭测试前端发起本地应急广播，音频和副载波送入调频信号发生器，调节调频信号发生器输出场强，测试被测终端能响应应急广播并正常播放的最低场强，结果为被测设备的接收灵敏度；
- e) 应急广播大喇叭测试前端发起本地应急广播，记录应急广播接收终端响应应急广播并开始播放的时间，计算与大喇叭测试前端日志显示的应急广播发送时间的间隔，结果为被测设备的应急广播响应时长。

#### 9.4.1.3 数字电视终端（音柱/收扩机）测量方法

##### 9.4.1.3.1 测量框图

测量框图见图 28 和图 29。

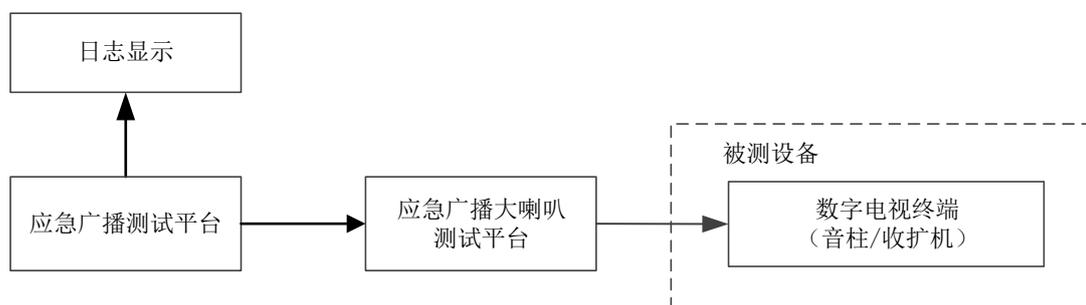


图28 数字电视终端功能要求测量框图

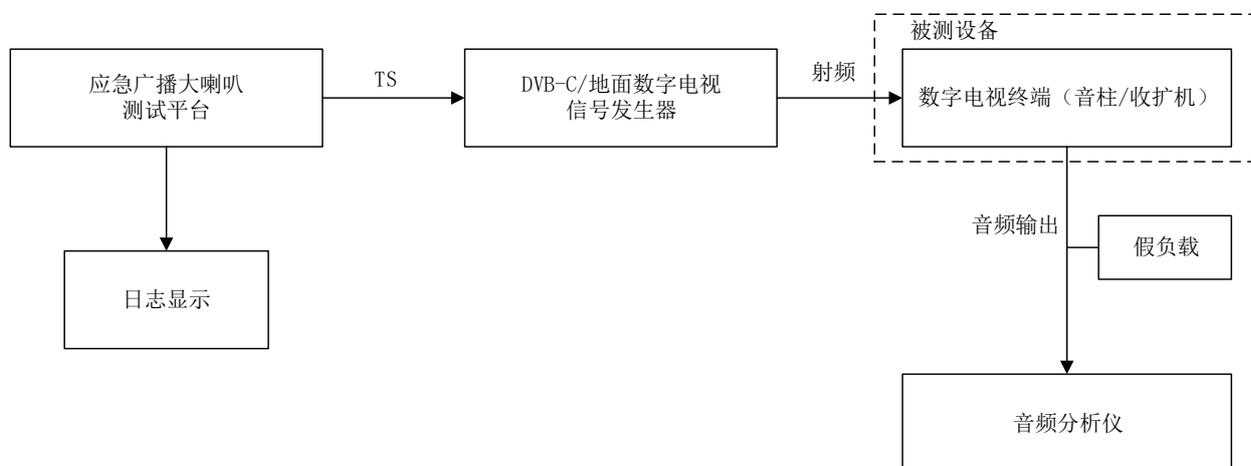


图29 数字电视终端性能要求测量框图

#### 9.4.1.3.2 物理接口要求测量方法

采用目视法分别判断被测终端设备各物理接口是否符合要求。  
使用数据网络分析仪测试网络接口传输速率。

#### 9.4.1.3.3 功能要求测量方法

应急广播消息接收测量步骤如下：

- a) 按图28连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台发送应急广播大喇叭终端开播控制指令，覆盖资源编码包含被测设备所在区域；
- c) 检测被测设备是否接收到指令，并正确响应应急播发要求，切换到对应频率，实现应急广播播发；
- d) 应急广播测试平台发送应急广播大喇叭终端音量控制指令，覆盖资源编码包含被测设备所在区域，检测大喇叭终端音量是否跟随指令变化；
- e) 应急广播测试平台发送应急广播大喇叭终端关机控制指令，覆盖资源编码包含被测设备所在区域，检测大喇叭终端是否关机；
- f) 应急广播测试平台发送应急广播大喇叭终端开机控制指令，覆盖资源编码包含被测设备所在区域，检测大喇叭终端是否开机。

资源编码设置测量步骤如下：

- a) 按图28连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台发送资源编码设置指令；
- c) 检测被测设备是否正确接收指令，实现资源码设置；
- d) 应急广播测试平台发送应急广播消息，覆盖区域指定为被测设备的资源编码，检测被测设备是否可以按照新的资源编码正确响应。

参数设置测量步骤如下：

- a) 按图28连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台发送两个优先级不同的应急广播消息，覆盖资源编码包含被测设备所在区域；
- c) 检测被测设备是否正确接收两条应急广播消息，并根据优先级进行正确的播发控制，实现高优先级应急广播消息优先播发，高优先级广播消息结束后切到低优先级广播消息继续广播；
- d) 应急广播测试平台发送日常音量设置指令；
- e) 检测被测设备是否正确接收指令，实现音量设置，并按要求切换音量。

回传功能测量步骤如下：

- a) 按图28连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台向被测设备发送通用被动回传指令；
- c) 检测被测设备回传的数据格式是否符合附录B的要求；
- d) 在应急广播测试平台上查看是否能接收到被测终端定时主动回传的工作状态数据，数据内容和格式是否符合附录B的要求。

安全服务测量步骤如下：

- a) 按图28连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台发送应急广播消息，输出包含符合GY/T 389—2023数字签名的指令信息，检测被测设备是否正确响应应急广播消息；

- c) 应急广播测试平台发送应急广播消息，输出不包含数字签名的指令信息，检测被测设备是否拒绝响应应急广播消息；
- d) 应急广播测试平台发送应急广播消息，输出包含错误数字签名的指令信息，检测被测终端设备是否拒绝响应应急广播消息。

#### 9.4.1.3.4 性能要求测量方法

测量步骤如下：

- a) 按图29连接测试仪器和被测设备；
- b) 应急广播大喇叭测试前端发送应急广播，音频内容为幅度为0dBFS、频率为1kHz的数字音频流，通过音频分析仪测试被测设备的信噪比、谐波失真和输出功率；
- c) 应急广播大喇叭测试前端发起本地应急广播，调节DVB-C/地面数字电视信号发生器输出场强，测试被测终端能响应应急广播并正常播放的最低场强，结果为被测设备的接收灵敏度；
- d) 应急广播大喇叭测试前端发起本地应急广播，记录被测设备响应应急广播并开始播放的时间，计算与大喇叭测试前端日志显示的应急广播发送时间的间隔，结果为被测设备的应急广播响应时长。

#### 9.4.1.4 IP终端（音柱/收扩机）测量方法

##### 9.4.1.4.1 测量框图

测量框图见图 30 和图 31。

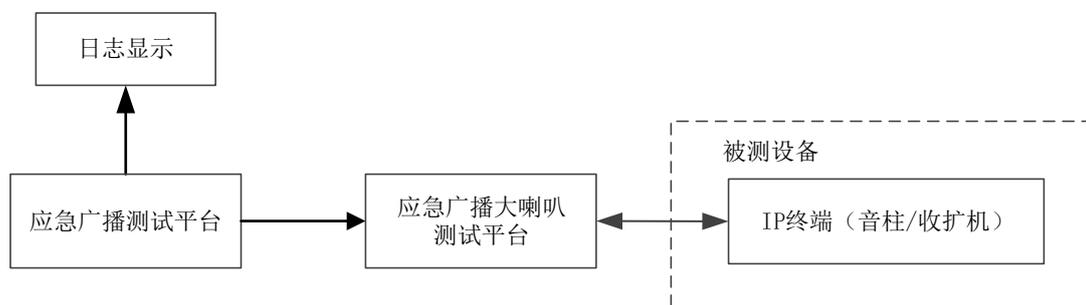


图30 IP终端功能要求测量框图

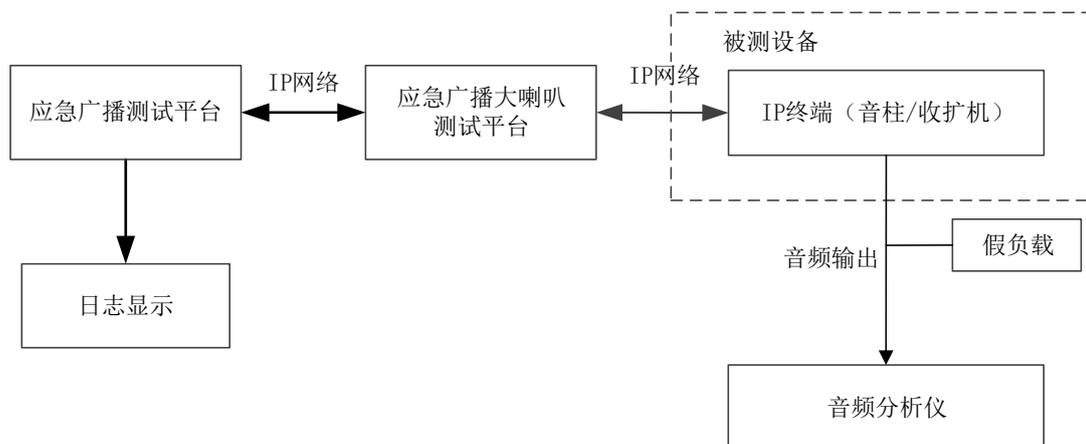


图31 IP终端性能要求测量框图

#### 9.4.1.4.2 物理接口要求测量方法

采用目视法分别判断被测终端设备各物理接口是否符合要求。  
使用数据网络分析仪测试网络接口传输速率。

#### 9.4.1.4.3 功能要求测量方法

应急广播消息接收测量步骤如下：

- a) 按图30连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台发送应急广播大喇叭终端开播控制指令，覆盖资源编码包含被测设备所在区域；
- c) 检测被测设备是否接收到指令，并正确响应应急播发要求，实现应急广播播发；
- d) 应急广播测试平台发送应急广播大喇叭终端音量控制指令，覆盖资源编码包含被测设备所在区域，检测大喇叭终端音量是否跟随指令变化；
- e) 应急广播测试平台发送应急广播大喇叭终端关机控制指令，覆盖资源编码包含被测设备所在区域，检测大喇叭终端是否关机；
- f) 应急广播测试平台发送应急广播大喇叭终端开机控制指令，覆盖资源编码包含被测设备所在区域，检测大喇叭终端是否开机。

资源编码设置测量步骤如下：

- a) 按图30连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台发送资源编码设置指令；
- c) 检测被测设备是否正确接收指令，实现资源码设置；
- d) 应急广播测试平台发送应急广播消息，覆盖区域指定为被测设备的资源编码，检测被测设备是否可以按照新的资源编码正确响应。

参数设置测量步骤如下：

- a) 按图30连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台发送两个优先级不同的应急广播消息，覆盖资源编码包含被测设备所在区域；
- c) 检测被测设备是否正确接收两条应急广播消息，并根据优先级进行正确的播发控制，实现高优先级应急广播消息优先播发，高优先级广播消息结束后切到低优先级广播消息继续广播；
- d) 应急广播测试平台发送日常音量设置指令；
- e) 检测被测设备是否正确接收指令，实现音量设置，并按要求切换音量。

IP地址获取测量步骤如下：

- a) 按图30连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台发送通用网络参数设置指令；
- c) 检查被测设备是否正确接收指令，实现网络参数设置。

回传功能测量步骤如下：

- a) 按图30连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台发送通用回传状态查询指令；
- c) 检测被测设备是否正确接收指令，并回传指定的状态数据，并查看状态内容和数据是否符合附录B的要求；
- d) 检测被测终端设备状态发生变化时是否能够主动通过回传网络，向应急广播测试平台发送终端状态数据，并查看其回传内容和数据格式是否符合附录B的要求。

远程配置测量步骤如下：

- a) 按图30连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台发送软件远程升级指令和升级数据包；
- c) 检测被测设备是否正确接收指令，完成软件升级。

安全服务测量步骤如下：

- a) 按图30连接测试系统和被测设备；
- b) 应急广播测试平台发送应急广播消息，输出包含符合GY/T 389—2023数字签名的指令信息，检测被测设备是否正确响应应急广播消息；
- c) 应急广播测试平台发送应急广播消息，输出不包含数字签名的指令信息，检测被测设备是否拒绝响应应急广播消息；
- d) 应急广播测试平台发送应急广播消息，输出包含错误数字签名的指令信息，检测被测终端设备是否拒绝响应应急广播消息。

#### 9.4.1.4.4 性能要求测量方法

测量步骤如下：

- a) 按图31连接测试仪器和被测设备；
- b) 应急广播大喇叭测试前端发送应急广播，音频内容为幅度为0dBFS、频率为1kHz的网络音频流，通过音频分析仪测试被测设备的信噪比、谐波失真和频率响应和输出功率；
- c) 应急广播大喇叭测试前端发起本地应急广播，记录被测设备响应应急广播并开始播放的时间，计算其与应急广播大喇叭测试前端日志显示的应急广播发送时间的间隔，结果为被测设备的应急广播响应时长。

#### 9.4.1.5 扬声器测量方法

扬声器测量方法按照GB/T 14198—2012的规定进行。

### 9.4.2 高可靠性终端要求测量方法

#### 9.4.2.1 外观测量方法

采用目视法判断被测终端设备外观是否符合要求。

#### 9.4.2.2 工作条件测量步骤

环境温度测量步骤如下：

- a) 将被测终端置于高低温试验箱内；
- b) 以1℃/min速度降温，直至-40℃，在温度稳定后保持2h；
- c) 查看被测终端是否能正常工作；
- d) 以1℃/min速度升温，直至65℃，在温度稳定后保持2h；
- e) 查看被测终端是否能正常工作。

相对湿度测量步骤如下：

- a) 将被测终端置于湿度试验箱内；
- b) 在2h之内，湿度由10%调整至95%；
- c) 查看被测终端是否不产生凝露且能正常工作。

防护等级测量步骤如下：

- a) 被测终端按正常工作位置放入防尘箱内，试验持续2h；

- b) 试验后，观察滑石粉沉积量及沉积地点，如果同其他灰尘一样，不足以影响被测终端的正常工作或安全，即认为试验合格；
- c) 将被测终端置于淋雨试验箱内，水温为常温；
- d) 淋雨试验箱的雨滴尺寸设为直径 3mm，风速 18m/s；
- e) 试验时间至少 3min；
- f) 查看被测终端是否能正常工作。

抗浪涌能力测量步骤如下：

- a) 对被测终端交流电源端口，分别在 0°、90°、180°、270° 相位施加正、负极性各 5 次 6kV 的浪涌脉冲，连续脉冲间的时间间隔 1min；
- b) 查看被测终端是否能正常工作。

抗盐雾腐蚀性能测量步骤如下：

- a) 在 35℃±2K 条件下，用盐溶液喷洒被测终端 2h，然后在 40℃±2K、相对湿度 (93±3)% 的湿热条件下储存 22h；
- b) 查看被测终端是否能正常工作。

#### 9.4.2.3 物理接口要求测量方法

采用目视法分别判断被测终端设备各物理接口是否符合要求。  
使用数据网络分析仪测试网络接口传输速率。

#### 9.4.2.4 功能要求测量方法

功能要求测量方法按照 9.4.1 的规定执行。

#### 9.4.2.5 性能要求测量方法

性能要求测量方法按照 9.4.1 的规定执行。

#### 9.4.2.6 电源要求测量方法

电源测量方法按照 GD/J 114—2020 的规定执行。

#### 9.4.2.7 安装要求测量方法

现场采用目视法判断安装是否符合 8.2.7 的规定。

### 9.4.3 终端 RDS 兼容性测试测量方法

#### 9.4.3.1 测量框图

测量框图见图 32。

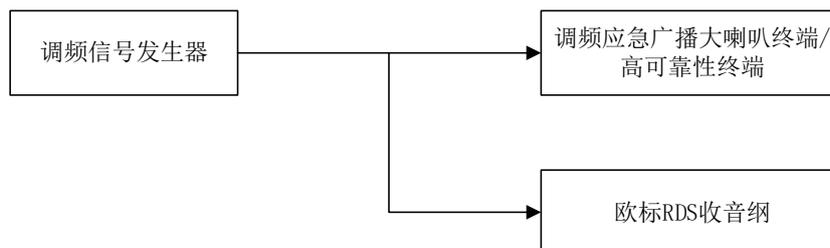


图32 终端 RDS 兼容性测试测量框图

### 9.4.3.2 测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图32连接测试设备，调频信号发生器输出频率调到与终端接收频率一致；
- b) 调频信号发生器输出正常欧标RDS数据，设置PTY类型、遍历组型（RDS信号符合IEC 62106-1:2018、IEC 62106-2:2021、ISO 14819-2:2021），发送随机RDS文本内容；
- c) 查看欧标RDS收音机是否能正常显示PTY类型、RDS文本内容等数据，应急广播大喇叭终端或高可靠性终端是否不能被唤醒；
- d) 调频信号发生器输出正常欧标RDS紧急广播数据（RDS信号符合IEC 62106-1:2018、IEC 62106-2:2021、ISO 14819-2:2021），查看应急广播大喇叭终端或高可靠性终端是否不能被唤醒；
- e) 调频信号发生器输出正常欧标RDS交通路况TMC广播数据（RDS信号符合IEC 62106-1:2018、IEC 62106-2:2021、ISO 14819-2:2021），查看应急广播大喇叭终端或高可靠性终端是否不能被唤醒。

**附 录 A**  
**(规范性)**  
**应急广播大喇叭适配器通信协议**

**A.1 概述**

本协议规定了应急广播平台与应急广播大喇叭适配器之间的数据传输方式与数据格式。指令包括应急广播大喇叭适配器控制指令、应急大喇叭终端控制指令、应急广播大喇叭适配器回复指令、应急广播大喇叭适配器上报指令、应急广播平台回复指令。

应急广播大喇叭适配器控制指令：应急广播平台对应急广播大喇叭适配器本身进行控制的指令。

应急广播大喇叭终端控制指令：应急广播平台通过向应急广播大喇叭适配器下发控制应急广播大喇叭终端的指令。

应急广播大喇叭适配器回复指令：应急广播大喇叭适配器接收到应急广播大喇叭适配器控制指令和应急广播大喇叭终端控制指令后回复给应急广播平台的指令。

应急广播大喇叭适配器上报指令：应急广播大喇叭适配器主动向应急广播平台上报的指令。

应急广播平台回复指令：应急广播平台接收到应急广播大喇叭适配器上报数据后回复给应急广播大喇叭适配器的指令。

**A.2 传输方式**

为了保证数据传输的有效性和可靠性，采用TCP短连接方式传输。

**A.3 数据包格式**

**A.3.1 整体结构**

应急广播大喇叭适配器通信协议数据包整体结构由消息头、消息体和校验数据构成，具体格式见图A.1。



**图 A.1 应急广播平台与大喇叭前端适配器通讯数据包格式**

**A.3.2 消息头**

消息头包含对数据包整体的描述信息，用于快速验证和确定数据包。消息头语法定义应符合表A.1的要求。

表A.1 消息头语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
head	8	uimsbf	报头，字段值为： 0x49：代表应急广播平台发送给应急广播大喇叭适配器的指令，包括应急广播大喇叭适配器控制指令、应急广播大喇叭终端控制指令、应急广播平台回复指令三种； 0x50：代表应急广播大喇叭适配器发送给应急广播平台的指令，包括应急广播大喇叭适配器上报指令和应急广播大喇叭适配器回复指令两种
version	16	uimsbf	协议版本号=1
protocol_type	8	uimsbf	协议类型： 0x01：TS 方案中的特殊指令； 0x02：RDS 方案中的特殊指令； 0x03：IP 方案中的特殊指令； 0x04：通用紧急/日常广播开关机指令； 0x05：通用更新区域码指令； 0x06：通用音量设置指令； 0x07：通用回传参数设置指令； 0x08：通用被动回传查询指令； 0x09：通用时钟校准指令； 0x0A：通用终端 IP 设置指令； 0x0B：通用回传周期设置； 0x0C：白名单更新； 0x0D：回传参数设置； 0x0E：输出通道查询； 0x0F：输入通道查询； 0x10：播发记录查询； 0x11：故障详情查询； 0x12：通用回复（应急广播大喇叭适配器回复至应急广播平台）； 0x13：查询输出通道回复； 0x14：查询输入通道回复； 0x15：查询播发记录回复； 0x16：查询故障详情回复； 0x17：任务开始上报； 0x18：任务结束上报； 0x19：心跳； 0x20：通用回复（应急广播平台回复至应急广播大喇叭适配器）； 0x21：任务开始上报回复； 0x30：录音文件读取指令； 0x31：读取录音文件回复； 0x40：通用应急广播数字证书更新指令； 其他：保留
platform_type	8	uimsbf	消息来源： 1：表示消息来自平台软件； 2：表示消息来自设备应急； 其他：保留
data_length	32	uimsbf	指令数据长度

## A.3.3 消息体

消息体语法定义应符合表A.2的要求。

表A.2 消息体数据语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
data	N	uimsbf	消息体数据

A.3.4 校验数据

验证数据语法定义应符合表 A.3 的要求。

表A.3 验证数据语法定义

序号	语法	长度 位数	编码规则
1	数字签名信息长度	16	16 位字段，用于指示数字签名时间、签名证书编号、数字签名的总长度
2	数字签名时间	32	数字签名 UTC 时间
3	签名证书编号	48	签名验证需要使用的发送源数字证书编号，全国范围内采用统一的唯一编号，证书编号 48bit，采用 BCD 码表示的 12 个数字
4	数字签名	N	数字签名数据包含应急广播数据包中消息头和消息体的数字签名信息
5	CRC32	32	数据包 CRC32 值，计算范围为数据包所有数据。计算方法应符合 GB/T 17975.1—2010 的规定，CRC 解码器的初始值应为：0xffffffff

A.3.5 指令发送应答对照

指令发送应答对照应符合表A.4的要求。

表A.4 指令发送应答对照

指令发送方	发送指令	指令接收方	应答指令
应急广播平台	0x01: TS 方案中的特殊指令	应急广播大喇叭 适配器	0x12: 通用回复（应急广播大喇叭适配器回复至应急广播平台）
	0x02: RDS方案中的特殊指令		
	0x03: IP方案中的特殊指令		—
	0x04: 通用紧急/日常广播开关机指令		
	0x05: 通用更新区域码指令		
	0x06: 通用音量设置指令		
	0x07: 通用回传参数设置指令		
	0x08: 通用被动回传查询指令		
	0x09: 通用时钟校准指令		
	0x0A: 通用终端IP设置指令		
	0x3F: 终端开关指令		
	0x0B: 通用回传周期设置		
	0x0C: 白名单更新		
	0x0D: 回传参数设置		
	0x40: 通用应急广播数字证书更新指令		
0x0E: 输出通道查询	0x13: 查询输出通道回复		
0x0F: 输入通道查询	0x14: 查询输入通道回复		
0x10: 播发记录查询	0x15: 查询播发记录回复		
0x11: 故障详情查询	0x16: 查询故障详情回复		
应急广播大喇叭 适配器	0x18: 任务开始上报	应急广播平台	0x22: 任务开始上报回复
	0x19: 任务结束上报		0x21: 通用回复（应急广播平台回复至应急广播大喇叭适配器）
	0x20: 心跳		

## A.4 业务数据

### A.4.1 应急大喇叭适配器控制指令

#### A.4.1.1 白名单更新 (0x0C)

白名单更新应符合表A.5的要求。

表A.5 白名单更新

名称	长度 位数	标示符	备注
white_list_length	8	uimsbf	名单总数
for (i=0;i< white_list _length;i++) {			
oper_type	8	uimsbf	操纵类型 1: 增加; 2: 修改; 3: 删除
phone_number_length	8	bslbf	
phone_number	N	bslbf	ASCII 码
user_name_length	8	uimsbf	姓名长度
user_name	N	bslbf	UTF-8 编码
permission_type	8	uimsbf	许可类型 1: 代表短信; 2: 代表电话; 3: 代表 短信和电话
permission_area_number	8	uimsbf	授权区域码个数
permission_area_length	8	uimsbf	一个授权区域码的长度
for (j=0;j< permission_area_number;j++) {			
permission_area_code	N	bslbf	授权区域码 (BCD 编码)
}			
}			

#### A.4.1.2 回传参数设置 (0x0D)

回传参数设置应符合表A.6的要求。

表A.6 回传参数设置

名称	长度 位数	标示符	备注
reback_type	8	uimsbf	回传地址类型: 1: 短信, 地址为 11 个数字电话号码; 2: IP 地址和端口; 3: 域名和端口号; 4~9: 保留
reback_cycle	32	uimsbf	回传周期: 4 字节, 整数型, 单位为秒
reback_address_length	8	uimsbf	回传目标域名地址长度
reback_address	N		N 短信: 地址为 11 个数字电话号码, 每个数字占 用 1 个字节; IP 地址和端口: 4 字节 IP 地址+2 字节端口号, 十 六进制格式; 域名和端口号: 为 ASCII 字符串格式, 域名与端口 号用 “:” 分开, 格式为: 域名+ “:” +端口号。 示例: www.chinaeb-lab.org: 8080

A. 4. 1. 3 输出通道查询 (0x0E)

输出通道查询应符合表A. 7的要求。

表A. 7 输出通道查询

名称	长度 位数	标示符	备注
reserved	4	bslbf	保留, 取值为“1111”
front_code	92	bslbf	BCD 编码, 23 个数字码其定义见 GY/T 386—2023
output_channel_id	8	uimsbf	传输通道号: 取 0 时不作为查询条件
output_channel_state	8	uimsbf	根据传输通道状态查询: 0: 查询全部; 1: 查询空闲; 2: 查询占用; 3: 查询故障

A. 4. 1. 4 输入通道查询 (0x0F)

输入通道查询应符合表A. 8的要求。

表A. 8 输入通道查询

名称	长度 位数	标示符	备注
reserved	4	bslbf	保留, 取值为“1111”
front_code	92	bslbf	BCD 编码, 23 个数字码其定义见 GY/T 386—2023
input_channel_id	8	uimsbf	传输通道号: 取 0 时不作为查询条件
input_channel_state	8	uimsbf	根据输入通道状态查询: 0: 查询全部; 1: 查询空闲; 2: 查询占用; 3: 查询故障

A. 4. 1. 5 播发记录查询 (0x10)

播发记录查询应符合表A. 9的要求。

表A. 9 播发记录查询

名称	长度 位数	标示符	备注
reserved	4	bslbf	保留, 取值为“1111”
front_code	92	bslbf	BCD 编码, 23 个数字码其定义见 GY/T 386—2023
reserved	4	bslbf	保留, 取值为“1111”
ebm_id	140	bslbf	BCD 编码的应急广播消息标识符, 共 35 个数字, 其定义见 GY/T 385—2023 (全 F 代表不限定 ebmid)
task_type	8	uimsbf	任务类型: 0: 全部消息内容; 1: 日常消息内容; 2: 应急消息内容
startTime	32	uimsbf	播发记录开始时间
endTime	32	uimsbf	播发记录结束时间

## A. 4. 1. 6 故障详情查询 (0x11)

故障详情查询应符合表A. 10的要求。

表A. 10 故障详情查询

名称	长度 位数	标示符	备注
reserved	4	bslbf	保留, 取值为“1111”
front_code	92	bslbf	BCD 编码, 23 个数字码其定义见 GY/T 386—2023

## A. 4. 1. 7 录音文件读取指令 (0x30)

录音文件读取应符合表A. 11的要求。

表A. 11 录音文件读取

名称	长度 位数	标示符	备注
reserved	4	bslbf	保留, 取值为“1111”
front_code	92	bslbf	BCD 编码, 23 个数字码其定义见 GY/T 386—2023
reserved	4	bslbf	保留, 取值为“1111”
ebm_id	140	uimsbf	要读取录音的应急广播消息标识符, BCD 编码

## A. 4. 1. 8 适配器应急广播数字证书授权更新指令 (0x41)

适配器应急广播数字证书授权更新指令应符合表A. 12的要求。

表A. 12 适配器应急广播数字证书更新指令

名称	长度 位数	标示符	备注
CertAuth_number	8	uimsbf	应急广播数字证书授权列表数量
for(int i=0;i<CertAuth_number;i++){			
CertAuth_length	16	uimsbf	应急广播数字证书授权列表长度
CertAuth	N	bslbf	应急广播数字证书授权列表数据
}			
cert_number	8	uimsbf	证书个数
for(int i=0;i<cert_number;i++){			
cert_length	8	uimsbf	证书长度
cert	N	bslbf	证书数据
}			

## A. 4. 2 应急广播大喇叭终端控制指令

## A. 4. 2. 1 通用指令

## A. 4. 2. 1. 1 通用应急(日常)广播开播(停播)指令 (0x04)

通用应急(日常)广播开播(停播)指令应符合表A. 13的要求。

表A.13 通用应急（日常）广播开播（停播）指令

名称	长度 位数	标示符	备注	必选		特殊参数		
				开 机	关 机	TS	RDS	IP
reserved	4	bslbf	保留，取值为“1111”	√	√			
ebm_id	140	uimsbf	BCD 编码的应急广播消息标识符； （当 EB MID=0 时的关机为全区域 关机）	√	√			
power_switch	8	uimsbf	1：开播；2：停播	√	√			
ebm_class	8	uimsbf	消息类型： 0：保留； 1：发布系统演练； 2：模拟演练； 3：实际演练； 4：应急广播； 5：日常广播； 其他：保留	√				
ebm_type	40	bslbf	应急广播事件类型：参见《国家 应急平台体系信息资源分类与编 码规范》	√				
ebm_level	8	uimsbf	应急广播事件级别： 0：缺省； 1：1 级（特别重大）； 2：2 级（重大）； 3：3 级（较大）； 4：4 级（一般）； 其他：保留	√				
start_time	32	uimsbf	时间指北京时间（UTC+8）；传输 均按照距“纪元时间”（1970-1- 1 00:00:00）的总秒数进行传输	√				
end_time	32	uimsbf	时间指北京时间（UTC+8）；传输 均按照距“纪元时间”（1970-1- 1 00:00:00）的总秒数进行传输	√				
volume	8	uimsbf	音量按百分比形式标识，其中： 0x00：静音； 0xff：开播，音量不变； 0x01~0x64：对应音量 1%~ 100%； 其他取值无意义	√				
resource_code_type	8	uimsbf	地址码类型： 1：逻辑码寻址； 2：物理码寻址	√	√			
resource_code_number	8	uimsbf	应急广播消息覆盖的资源码数量	√	√			
resource_code_length	8	uimsbf	每个资源码长度	√	√			
for (i=0;i< resource_code_number; i++) {								
resource_code	*	bslbf	BCD 编码的资源码信息（逻辑码寻 址时，前四位为保留位，取值为 （1111）	√	√			
}								

表 A.13 (续)

名称	长度 位数	标示符	备注	必选		特殊参数		
				开 机	关 机	TS	RDS	IP
multilingual_content_number for(int m=0; m< multilingual_content_number; m++) {	8	uimsbf	多语种数量, 取值范围为 0~0xF	√				
language_code	24	bslbf	该代码应符合 GB/T 4880.2—2000 的 3 字母语种代码要求					
coded_character_set	8	uimsbf	字符集类型: 0: 应符合 GB/T 2312—1980 的规 定; 1: 应符合 GB 18030—2022 的规 定 (可选); 2: 应符合 GB/T 13000—2010 的 规定 (可选); 3: 应符合 GB/T 21669—2008 的 规定 (可选); 4: 应符合 GB 16959—1997 的规 定 (可选); 其他: 保留					
text_length	16	uimsbf	文本信息长度					
text_char	N	bslbf	“coded_character_set” 格式的 编码的文本内容					
agency_name_length	8		发布机构名称信息长度					
agency_name_char	N	bslbf	“coded_character_set” 格式的 编码的文本内容					
auxiliary_number for (n=0;n<auxiliary_number;n++) {	8	uimsbf	辅助数据数量	√				
auxiliary_data_type	8	uimsbf	应符合 GY/T 385—2023 中的附录 C 的要求					√
auxiliary_data_length	32	uimsbf	辅助数据长度 0: 按控制设备参数下发					
auxiliary_data		bslbf	辅助数据					√
}								
input_channel_id	8	uimsbf	输入通道编号	√				
output_channel_number	8	uimsbf	输出通道数量	√				
for(int i=0;i< output_channel_ number;i++){								
output_channel_id	8	uimsbf	输出通道编号					
}								
private_data_length	16	uimsbf	保留数据长度					
private_data	N	bslbf	各厂家可以自定义的数据					
注: √表示进行TS/RDS/IP方式的应急(日常)开机/关机时具备该标识的字段为必备项, 没有该标识的字段可以为空。								

## A.4.2.1.2 通用资源编码设置 (0x05)

通用资源编码设置语法定义应符合表A.14的要求。

表A.14 通用区域码设置语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
logic_address_number for(i=0;i<logic_address_number;i++) {	8	uimsbf	循环数量
physical_address_length	8	uimsbf	物理码长度, 字节计数
physical_address	N	bslbf	物理地址 (bcd)
logic_address_length	8	uimsbf	资源编码长度, 当前默认取值为 12
logic_address }	N	bslbf	资源编码 (bcd 编码, 前四位是保留位, 取值为“1111”)

## A.4.2.1.3 通用音量设置 (0x06)

通用音量设置语法定义应符合表A.15的要求。

表A.15 通用音量设置语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
volume	8	uimsbf	音量按百分比形式标识, 其中: 0x00: 静音; 0xff: 开播, 音量不变; 0x01~0x64: 对应音量 1%~100%; 其他取值无意义
resource_code_type	8	uimsbf	地址码类型: 1: 逻辑码寻址; 2: 物理码寻址
resource_code_number	8	uimsbf	资源码循环个数
resource_code_length	8	uimsbf	每个资源码长度
for (i=0;i< resource_code_number;i++) {			
resource_code }	N	bslbf	BCD 编码的资源码信息 (逻辑码寻址时前四位是保留位, 取值为“1111”)

## A.4.2.1.4 通用回传参数设置 (0x07)

通用回传参数设置语法定义应符合表A.16的要求。

表A.16 通用回传参数设置语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
reback_type	8	uimsbf	回传地址类型: 1: 短信, 地址为 11 个数字电话号码; 2: IP 地址和端口; 3: 域名和端口号; 4~255: 保留
reback_address_length	8	uimsbf	回传目标域名地址长度

表 A.16 (续)

名称	长度 位数	标示符	备注
reback_address	N		N 短信：为 ASCII 字符串格式，地址为 11 个数字电话号码，每个数字占用 1 个字节； IP 地址和端口：4 字节 IP 地址+2 字节端口号，十六进制格式； 域名和端口号：为 ASCII 字符串格式，域名与端口号用“：”分开，格式为：域名+“：”+端口号。示例：www.chinaeb-lab.org:8080
resource_code_type	8	uimsbf	地址码类型： 1：逻辑码寻址； 2：物理码寻址
resource_code_number	8	uimsbf	资源码循环个数
resource_code_length	8	uimsbf	每个资源码长度
for (i=0;i< resource_code_number;i++) {			
resource_code	N	bslbf	BCD 编码的资源码信息（逻辑码寻址时前四位是保留位，取值为“1111”）
}			

## A.4.2.1.5 终端参数/状态查询指令 (0x08)

被动查询指令用于平台向终端查询运行状态，终端应符合附录B的要求，返回终端状态查询结果。终端参数/状态查询语法定义应符合表A.17的要求。

表A.17 终端参数/状态查询语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
reback_type	8	uimsbf	回传地址类型： 1：短信，地址为 11 个数字电话号码； 2：IP 地址和端口； 3：域名和端口号； 4~9：保留
reback_address_length	8	uimsbf	回传目标域名地址长度
reback_address	N		N 短信：地址为 11 个数字电话号码，每个数字占用 1 个字节； IP 地址和端口：4 字节 IP 地址+2 字节端口号，十六进制格式； 域名和端口号：为 ASCII 字符串格式，域名与端口号用“：”分开，格式为：域名+“：”+端口号。示例：www.chinaeb-lab.org:8080
resource_code_type	8	uimsbf	地址码类型： 1：逻辑码寻址； 2：物理码寻址
resource_code_number	8	uimsbf	资源码循环个数
resource_code_length	8	uimsbf	每个资源码长度
for (i=0;i< resource_code_number;i++) {			
resource_code	N	bslbf	BCD 编码的资源码信息（逻辑码寻址时前四位是保留位，取值为“1111”）
}			

表 A. 17 (续)

名称	长度 位数	标示符	备注
ruery_code_number	8	uimsbf	查询参数数量
for(j=0;j< ruery_code_number;j++) {			
query_code	8	uimsbf	查询信息类型： 1: 终端音量；2: 本地地址；3: 回传地址；4: 终端资源编码；5: 物理地址编码；6: 工作状态；7: 故障代码等，见表 C. 5
}			

A. 4. 2. 1. 6 通用时钟校准 (0x09)

通用时钟校准语法定义应符合表A. 18的要求。

表A. 18 通用时钟校准语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
time	32	uimsbf	时间指北京时间 (UTC+8)；传输均按照距“纪元时间” (1970-1-1 00:00:00) 的总秒数进行传输

A. 4. 2. 1. 7 通用网络参数设置 (0x0A)

通用网络参数设置语法定义应符合表A. 19的要求。

表A. 19 通用网络参数设置语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
ip	32	bslbf	终端本机 IP 地址，IPV4 地址按以下格式传输： 如：192.168.0.1 按 4 个字节：C0-A8-00-01
subnet_mask	32	bslbf	子网掩码，IPV4 地址按以下格式传输： 如：192.168.0.1 按 4 个字节：C0-A8-00-01
gateway	32	bslbf	网关，IPV4 地址按以下格式传输： 如：192.168.0.1 按 4 个字节：C0-A8-00-01
resource_code_type	8	uimsbf	地址码类型： 1: 逻辑码寻址； 2: 物理码寻址
resource_code_length	8	uimsbf	资源码长度
resource_code	N	bslbf	BCD 编码的资源码信息 (逻辑码寻址时，前四位是保留位，取值为“1111”)

A. 4. 2. 1. 8 通用回传周期设置 (0x0B)

通用回传周期设置语法定义应符合表A. 20的要求。

表A.20 通用回传周期设置语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
reback_cycle	32	uimsbf	回传周期：4 字节，整数型，单位为秒
resource_code_type	8	uimsbf	地址码类型： 1：逻辑码寻址； 2：物理码寻址
resource_code_number	8	uimsbf	资源码循环个数
resource_code_length	8	uimsbf	每个资源码长度
for (i=0;i< resource_code_number;i++) {			
resource_code	N	bslbf	BCD 编码的资源码信息（逻辑码寻址时，前四位是保留位，取值为“1111”）
}			

## A.4.2.1.9 通用终端功放开关指令（0x3F）

通用终端功放开关指令语法定义应符合表A.21的要求。

表A.21 通用终端功放开关指令语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
switch_option	8	uimsbf	1：表示关闭喇叭； 2：表示打开喇叭
resource_code_type	8	uimsbf	要设置的终端编号的地址类型 1：表示逻辑地址寻址； 2：表示物理地址寻址； 3~9：保留
resource_code_number	8	uimsbf	需要配置的区域和终端编码的个数
resource_code_length	8		此处特指每个区域和终端编码占用的长度
for (i=0;i< resource_code_number;i++) {			
resource_code	N	bslbf	BCD 编码的资源码信息（逻辑码寻址时，前四位是保留位，取值为“1111”）
}			

## A.4.2.1.10 通用应急广播数字证书授权更新（0x40）

通用应急广播数字证书授权更新语法定义应符合表A.22的要求。

表A.22 通用应急广播数字证书更新语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
CertAuth_number	8	uimsbf	应急广播数字证书授权列表个数
for(int i=0;i< CertAuth_number;i++) {			
CertAuth_length	16	uimsbf	应急广播数字证书授权列表长度
CertAuth	N	bslbf	应急广播数字证书授权列表数据
}			

表 A. 22 (续)

名称	长度 位数	标示符	备注
cert_number	8	uimsbf	证书个数
for(int i=0;i< cert_number;i++) {			
cert_length	8	uimsbf	证书长度
cert	N	bslbf	证书数据
}			

A. 4. 2. 2 TS方案中的特殊指令 (0x01)

A. 4. 2. 2. 1 数据封装结构

TS方案中的特殊指令封装结构见图A. 2。



图 A. 2 TS 方案中的特殊指令封装结构

A. 4. 2. 2. 2 数据封装格式

TS方案中的特殊指令数据封装格式应符合表A. 23的要求。

表A. 23 TS 方案中的特殊指令数据封装格式

名称	长度 位数	标示符	备注
tag	8	uimsbf	指令类型： 0: 参数配置指令； 1: 保留； 2: 日常指令
data_length	32	uimsbf	指令数据长度
data	N	bslbf	指令数据

A. 4. 2. 2. 3 锁定频率设置

锁定频率设置语法定义应符合表 A. 24 的要求。

表A.24 锁定频率设置语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
configure_cmd_tag	8	uimsbf	配置指令标识, 取值 0x04
configure_cmd_length	16	uimsbf	配置指令长度
freq	32	uimsbf	KHZ, 主频频率
symbol_rate	32	uimsbf	符号率 (KBPS)
qam	8	uimsbf	QAM 值: QAM16: 0; QAM32: 1; QAM64: 2; QAM128: 3; QAM256: 4
resource_code_type	8	uimsbf	要设置的终端编号的地址类型 1: 表示逻辑码寻址; 2: 表示物理码寻址; 3~9: 保留
resource_code_number	8	uimsbf	需要配置的区域和终端编码的个数
resource_code_length	8		
for (i=0;i< resource_code_number;i++) {			
resource_code	N	bslbf	BCD 编码的资源码信息 ( )
}			

#### A.4.2.3 RDS方案中的特殊指令 (0x02)

##### A.4.2.3.1 数据封装结构

RDS方案中的特殊指令封装结构见图A.3。



图 A.3 RDS 方案中的特殊指令封装结构

##### A.4.2.3.2 数据封装格式

RDS方案中的特殊指令数据封装格式应符合表A.25的要求。

表A.25 RDS 方案中的特殊指令数据封装格式

名称	长度 位数	标示符	备注
cmd_type	8	uimsbf	0: 参数配置命令; 1: 应急广播; 2: 日常广播
data_type	8	uimsbf	参考 GY/T 390—2023 的 6.1 中对数据包的定义
send_times	8	uimsbf	取值范围: 0x00~0xFF, 默认 0xFF 表示一直发送
interval	8	uimsbf	单位为毫秒, 默认 100ms
coverag_resource_number{ resource_code }	8	uimsbf	
	Nx96	bslbf	参考 GY/T 390—2023 中 6.1 对资源编码的定义, 每个资源编码的前 4 位为保留位, 取值为“1111”
data_length	32	uimsbf	
data	N	bslbf	指令数据

#### A.4.2.3.3 参数配置指令

参数配置指令包括设置扫描频点列表信息指令和设置采用/禁用维持指令:

- 设置扫描频点列表信息指令见 GY/T 390—2023 中 6.1.2.2;
- 设置采用/禁用维持指令见 GY/T 390—2023 中 6.1.2.4。

#### A.4.2.3.4 状态设置指令

状态设置指令包括设备复位指令、恢复出厂设置指令和维持指令, 如下:

- 设备复位指令见 GY/T 390—2023 中 6.1.2.12;
- 恢复出厂设置指令见 GY/T 390—2023 中 6.1.2.13;
- 维持指令见 GY/T 390—2023 中 6.1.2.17。

#### A.4.2.3.5 应急演练指令

该指令统一由“通用应急（日常）广播开播（停播）指令（0x04）”中的“ebm\_class”和“RDSFreq”配合控制处理。

#### A.4.2.3.6 文本内容传输指令

进行文本内容传输时需要用到表A.12中的text\_length来表示消息文本长度, text\_char来表示消息文本内容。GY/T 390—2023的表16中文本内容类型的定义与表A.13中ebm\_class的定义对应如下:

- a) 应急事件文本对应ebm\_class中的应急广播类型;
- b) 日常宣传文本对应ebm\_class中的日常广播类型;
- c) 应急测试文本对应ebm\_class中的实际演练类型。

#### A.4.2.4 IP方案中的特殊指令（0x03）

##### A.4.2.4.1 数据封装结构

IP方案中的特殊指令封装结构见图A.4。

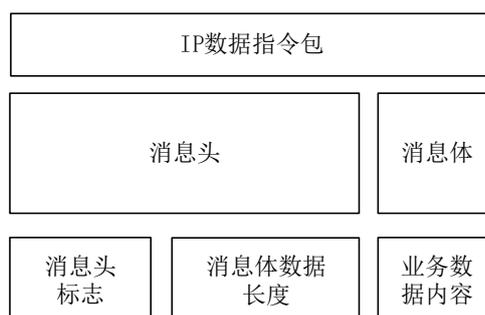


图 A.4 IP 方案中的特殊指令封装结构

#### A.4.2.4.2 数据封装格式

IP方案中的特殊指令封装格式应符合表A.26的要求。

表A.26 IP 方案中的特殊指令封装格式

名称	长度 位数	标示符	备注
tag	8	uimsbf	1: 播发记录查询
data_length	32	uimsbf	指令数据长度
data	N	bslbf	指令数据

#### A.4.3 应急广播大喇叭适配器回复指令

##### A.4.3.1 通用回复数据 (0x12)

通用回复数据语法定义应符合表A.27的要求。

表A.27 通用回复数据语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
return_code	32	uimsbf	执行结果代码
return_data_length	32	uimsbf	相应数据长度
return_data	N	bslbf	执行结果描述

Returncode码语法定义应符合表A.28的要求。

表A.28 Returncode 码语法定义

名称	备注
-1	未知错误
0	执行成功
1	数据长度错误
2	版本号错误
3	指令冲突错误
4~1000	保留
其他	保留

##### A.4.3.2 查询输出通道回复 (0x13)

查询输出通道回复语法定义应符合表A.29的要求。

表A.29 查询输出通道回复语法要求

名称	长度 位数	标示符	备注
reserved	4	bslbf	保留，取值为“1111”
front_code	92	bslbf	BCD 编码，23 个数字码其定义见 GY/T 386—2023
output_channel_number	8	uimsbf	传输通道数量
for(i=0;i<output_channel_number;i++) {			
output_channel_id	8	uimsbf	通道号（唯一标识）
out_channel_type	8	uimsbf	通道类型： 1：调频； 2：有线数字电视； 3：地面数字电视； 4：IP
If(out_channel_type==1){			rds 传输通道
sub_channel_number	8	uimsbf	Rds 通道数量
for(j=0;j<Sub_channel_number;j++){			
sub_channel_freq	24	bslbf	开播频点，单位：MHz，3 个字节，采用 BCD 码的方式表示 6 个数字，其中小数点前 4 位，小数点后 2 位
output_channel_state	8	uimsbf	传输通道状态。1：空闲；2：占用；3：故障
If(output_channel_state==2){			
reserved	4	bslbf	保留，取值为“1111”
ebm_id	140	bslbf	BCD 编码的应急广播消息标识符，共 35 个数字，其定义见 GY/T 385—2023
}			
}			
}			
if (out_channel_type==2) {	8	uimsbf	DVB_C 传输通道
Sub_channel_number	8	uimsbf	DVB_C 通达数量
for(j=0;j<Sub_channel_number;j++){			
original_network_id	16	uimsbf	TS 流传输中原始网络 ID
details_channel_transport_stream_id	16	uimsbf	TS 流传输中传输流标识符
details_channel_program_number	16	uimsbf	TS 流传输中消息内容号
details_channel_pcr_pid	16	uimsbf	TS 流传输中详情频道 PCR 标识
stream_number for(int k=0;k<stream_number;k++) {	8	uimsbf	
stream_type	8	uimsbf	该字段的取值范围和定义见 GB/T 17975.1—2010 的表 37
elementary_pid	16	uimsbf	基本 PID
}			
output_channel_state	8	uimsbf	传输通道状态。1：空闲；2：占用；3：故障
If(output_channel_state==2){			
reserved	4	bslbf	保留，取值为“1111”
ebm_id	140	bslbf	BCD 编码的应急广播消息标识符，共 35 个数字，其定义见 GY/T 385—2023
}			
}			
}			
if ( out_channel_type ==3) {	8	uimsbf	地面数字电视传输通道

表 A.29 (续)

名称	长度 位数	标示符	备注
Sub_channel_number	8	uimsbf	DVB_C 通达数量
for(j=0;j<Sub_channel_number;j++){			
original_network_id	16	uimsbf	TS 流传输中原始网络 ID
details_channel_transport_stream_id	16	uimsbf	TS 流传输中传输流标识符
details_channel_program_number	16	uimsbf	TS 流传输中消息内容号
details_channel_pcr_pid	16	uimsbf	TS 流传输中详情频道 PCR 标识
stream_number for(int k=0;k<stream_number;k++){	8	uimsbf	
stream_type	8	uimsbf	该字段的取值范围和定义见 GB/T 17975.1—2010 的表 37
elementary_pid	16	uimsbf	基本 PID
}			
output_channel_state	8	uimsbf	传输通道状态。1: 空闲; 2: 占用; 3: 故障
If(output_channel_state==2){			
reserved	4	bslbf	保留, 取值为“1111”
ebm_id	140	bslbf	BCD 编码的应急广播消息标识符, 共 35 个数字, 其定义见 GY/T 385—2023
}			
}			
}			
}			

## A.4.3.3 查询输入通道回复 (0x14)

查询输入通道回复语法定义应符合表 A.30 的要求。

表 A.30 查询输入通道回复语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
reserved	4	bslbf	保留, 取值为“1111”
front_code	92	bslbf	BCD 编码, 23 个数字码其定义见 GY/T 386—2023
input_channel_number	8	uimsbf	输入通道数量
for(i=0;i<input_channel_number;i++){			
input_channel_id	8	uimsbf	通道号 (唯一标识)
input_channel_name_length	16	uimsbf	通道名称长度
input_channel_name	N	bslbf	
input_channel_group	8	uimsbf	同一分组编号的输入通道为互斥通道, 不同分组编号的通道为并行通道
input_channel_state	8	uimsbf	输入通道状态。1: 空闲; 2: 占用; 3: 故障
}			

## A.4.3.4 查询播发记录回复 (0x15)

查询播发记录回复语法定义应符合表 A.31 的要求。

表A.31 查询播发记录回复语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
reserved	4	bslbf	保留，取值为“1111”
front_code	92	bslbf	BCD 编码，23 个数字码其定义见 GY/T 386—2023
record_number	32	uimsbf	记录数
for (i=0;i< record_number;i++) {			
reserved	4	bslbf	保留，取值为“1111”
ebm_id	140	bslbf	BCD 编码的应急广播消息标识符，共 35 个数字，其定义见 GY/T 385—2023
task_state	8	uimsbf	0: 未处理; 1: 等待播发，指未到消息播发时间; 2: 播发中; 3: 播发成功; 4: 播发失败，包括播发全部失败、播发部分失败、未按要求播发等情况; 5: 播发取消
program_resource	8	uimsbf	1: 应急广播县平台; 2: 输入通道; 3: 电话; 4: 短信; 5: 传输覆盖网其他通道（无线）信号
ebm_class	8	uimsbf	消息类型: 0: 保留; 1: 发布系统演练; 2: 模拟演练; 3: 实际演练; 4: 应急广播; 5: 日常广播; 其他: 保留
ebm_level	8	uimsbf	应急广播事件级别: 0: 缺省; 1: 1 级（特别重大）; 2: 2 级（重大）; 3: 3 级（较大）; 4: 4 级（一般）; 其他: 保留
ebm_type	40	bslbf	应急广播事件类型: 见《国家应急平台体系信息资源分类与编码规范》
start_time	32	uimsbf	时间均指北京时间（UTC+8）；传输均按照距“纪元时间”（1970-1-1 00:00:00）的总秒数进行传输
end_time	32	uimsbf	时间均指北京时间（UTC+8）；传输均按照距“纪元时间”（1970-1-1 00:00:00）的总秒数进行传输
volume	8	uimsbf	音量按百分比形式标识，其中： 0x00: 静音； 0xff: 开播，音量不变； 0x01~0x64: 对应音量 1%~100%； 其他取值无意义
input_channel_id	8	uimsbf	输入通道编号，program_resource 取值为 2 时该通道号不为 0，其余均为 0
output_channel_number	8	uimsbf	输出通道数量
for(i=0;i< output_channel_number;i++){			
output_channel_type	8	uimsbf	输出通道类型

表 A.31 (续)

名称	长度 位数	标示符	备注
output_channel_id	8	uimsbf	输出通道编号
}			
If(program_resource==3 or program_resource==4) {			
tel_length	8	uimsbf	电话号码长度
tel_number	N	uimsbf	
}			
resource_code_number	8	uimsbf	应急广播消息覆盖的资源码数量
resource_code_length	8	uimsbf	每个资源码长度
for (i=0;i< resource_code_number; i++) {			
resource_code	N	bslbf	BCD 编码的资源码信息 (前四位是保留位, 取值为“1111”)
}			
}			

## A.4.3.5 查询故障详情回复 (0x16)

查询故障详情回复语法定义应符合表A.32的要求。

表A.32 查询故障详情回复语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
reserved	4	bslbf	保留, 取值为“1111”
front_code	92	bslbf	BCD 编码, 23 个数字码其定义见 GY/T 386—2023
fault_type	8	uimsbf	0: 无故障; 1: 电源电流过低; 2: 平均电源功耗过低; 3: 功放输出电压过低; 4: 锁定频率场强过低; 5: 无法获取监测信息; 6: 切换到备用电源; 其他: 预留
fault_desc_length	16	uimsbf	
fault_desc	N	bslbf	故障详情描述

## A.4.3.6 开/停播请求回复 (0x17)

开/停播请求回复语法定义应符合表A.33的要求。

表A.33 开/停播请求回复语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
reserved	4	bslbf	保留, 取值为“1111”
front_code	92	bslbf	BCD 编码, 23 个数字码其定义见 GY/T 386—2023
reserved	4	bslbf	保留, 取值为“1111”
ebm_id	140	bslbf	开停播的应急广播消息标识符, BCD 编码共 35 个数字, 其定义见 GY/T 385—2023

表 A. 33 (续)

名称	长度 位数	标示符	备注
result_code	8	uimsbf	0 代表成功, 1 代表失败
result_desc_length	32	uimsbf	
result_desc	N	uimsbf	utf-8 编码
accept_stream_address_length	16	uimsbf	适配器接收流地址长度
accept_stream_address	N	bslbf	适配器接收流地址 (如果适配器接收到的辅助数据类型为 0x62 时, 则代表适配器需要提供一个接收流的地址给平台, 格式如 RTP://IP 地址: 端口)

A. 4. 3. 7 读取录音文件回复 (0x31)

读取录音文件回复语法定义应符合表A. 34的要求。

表A. 34 读取录音文件回复语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
reserved	4	bslbf	保留, 取值为“1111”
front_code	92	bslbf	BCD 编码, 23 个数字码其定义见 GY/T 386—2023
reserved	4	bslbf	保留, 取值为“1111”
ebm_id	140	uimsbf	要读取录音的应急广播消息标识符, BCD 编码
Record_file_name_length	8	uimsbf	录音文件名长度
Record_file_name	N	uimsbf	录音文件名
Record_file_url_length	16	uimsbf	录音文件 url 地址长度
Record_file_url	N	uimsbf	录音文件 url 地址

A. 4. 4 大喇叭前端适配器上报指令

A. 4. 4. 1 任务开始上报 (0x18)

任务开始上报语法定义应符合表A. 35的要求。

表A. 35 任务开始上报语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
reserved	4	bslbf	保留, 取值为“1111”
front_code	92	bslbf	BCD 编码, 23 个数字码其定义见 GY/T 386—2023
reserved	4	bslbf	保留, 取值为“1111”
ebm_id	140	bslbf	BCD 编码的应急广播消息标识符, 共 35 个数字, 其定义见 GY/T 385—2023
program_resource	8	uimsbf	1: 应急广播县平台; 2: 输入通道; 3: 电话; 4: 短信; 5: 传输覆盖网其他通道 (无线) 信号

表 A.35 (续)

名称	长度 位数	标示符	备注
ebm_class	8	uimsbf	消息类型： 0：保留； 1：发布系统演练； 2：模拟演练； 3：实际演练； 4：应急广播； 5：日常广播； 其他：保留
ebm_level	8	uimsbf	应急广播事件级别： 0：缺省； 1：1级（特别重大）； 2：2级（重大）； 3：3级（较大）； 4：4级（一般）； 其他：保留
ebm_type	40	bslbf	应急广播事件类型：见《国家应急平台体系信息资源分类与编码规范》
input_channel_id	8	uimsbf	输入通道编号
output_channel_number	8	uimsbf	输出通道数量
for(i=0;i< output_channel_number;i++){			
output_channel_type	8	uimsbf	输出通道类型
output_channel_id	8	uimsbf	输出通道编号
}			
If(program_resource==3 or program_resource==4){			
tel_length	8	uimsbf	电话号码长度，不是电话和短信开播时该数据填0
tel_number }	N	uimsbf	
volume	8	uimsbf	音量按百分比形式标识，其中： 0x00：静音； 0xff：开播，音量不变； 0x01~0x64：对应音量1%~100%； 其他取值无意义
resource_code_number	8	uimsbf	应急广播消息覆盖的资源码数量
resource_code_length	8	uimsbf	每个资源码长度
for (i=0;i< resource_code_number; i++) {			
resource_code	N	bslbf	BCD 编码的资源码信息
}			

## A.4.4.2 任务结束上报 (0x19)

任务结束上报语法定义应符合表A.36的要求。

表A.36 任务结束上报语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
reserved	4	bslbf	保留, 取值为“1111”
front_code	92	bslbf	BCD 编码, 23 个数字码其定义见 GY/T 386—2023
reserved	4	bslbf	保留, 取值为“1111”
ebm_id	140	bslbf	BCD 编码的应急广播消息标识符, 共 35 个数字, 其定义见 GY/T 385—2023

A.4.4.3 心跳 (0x20)

心跳语法定义应符合表A.37的要求。

表A.37 心跳语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
front_code_length	8	uimsbf	前端编码长度
front_code	N	bslbf	BCD 编码
front_State	8	uimsbf	前端状态 1: 空闲, 2: 工作, 3: 故障
connection_time	32	uimsbf	时间均指北京时间 (UTC+8); 传输均按照距“纪元时间” (1970-1-1 00:00:00) 的总秒数进行传输

A.4.5 应急广播平台回复指令

A.4.5.1 通用回复 (0x21)

通用回复语法定义应符合表A.38的要求。

表A.38 通用回复语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
BackCode	32	uimsbf	执行结果代码
BackData_Len	32	uimsbf	相应数据长度
BackData	N	bslbf	厂家可自行定义响应数据

Backcode码语法定义应符合表A.39的要求。

表A.39 Backcode 码语法定义

名称	备注
-1	未知错误
0	执行成功
1	数据长度错误
2	版本号错误
3	指令冲突错误
4	适配器验签失败
5~1000	保留
其他	保留

A.4.5.2 任务开始上报回复 (0x22)

任务开始上报回复语法定义应符合表A. 40的要求。

表A. 40 任务开始上报回复语法定义

名称	长度 位数	标示符	备注
result_code	8	uimsbf	0 代表成功, 1 代表失败
receive_stream_ip	32	bslbf	IPV4 地址按以下格式传输: 如 192.168.0.1 按 4 个字节: C0-A8-00-01
receive_stream_port	16	uimsbf	接收流的端口

**附 录 B**  
**(规范性)**  
**应急广播大喇叭数据回传协议**

**B.1 回传数据**

**B.1.1 工作状态数据**

用于标识当前终端所处的工作状态，具体包含以下三种情况：

- a) 空闲，终端在线，但未进行任何广播操作；
- b) 工作，终端进行广播中；
- c) 故障，终端处于故障状态。

**B.1.2 工作参数数据**

工作参数数据主要包括：终端音量、本地地址、回传地址、终端资源编码、物理地址编码、故障代码、设备类型、硬件版本号、软件版本号、信号状态、有线频率、FM频点扫描列表、FM当前频点、FM维持指令模式。

**B.1.3 回传方式**

**B.1.3.1 被动回传**

被动回传项目包括：

- a) 在应急广播平台对终端状态和参数进行查询请求时，终端对查询请求做出应答；
- b) 终端接收到应急广播平台下达的各种控制指令后，终端向平台应答指令接收情况。

**B.1.3.2 主动上报**

主动上报项目包括：

- a) 心跳数据，终端周期性向应急广播平台发送心跳指令，主动向上汇报自身运行状态；
- b) 终端出现故障，或者故障消除，终端主动向应急广播平台上报故障/恢复情况；
- c) 终端播出任务切换时，终端主动向应急广播平台上报播出任务切换情况；
- d) 终端执行完播发任务后，主动向应急广播平台上报播发结果。

**B.2 数据格式**

**B.2.1 整体结构**

回传数据包整体结构由消息头、消息体和校验数据构成，具体格式见图 B.1。

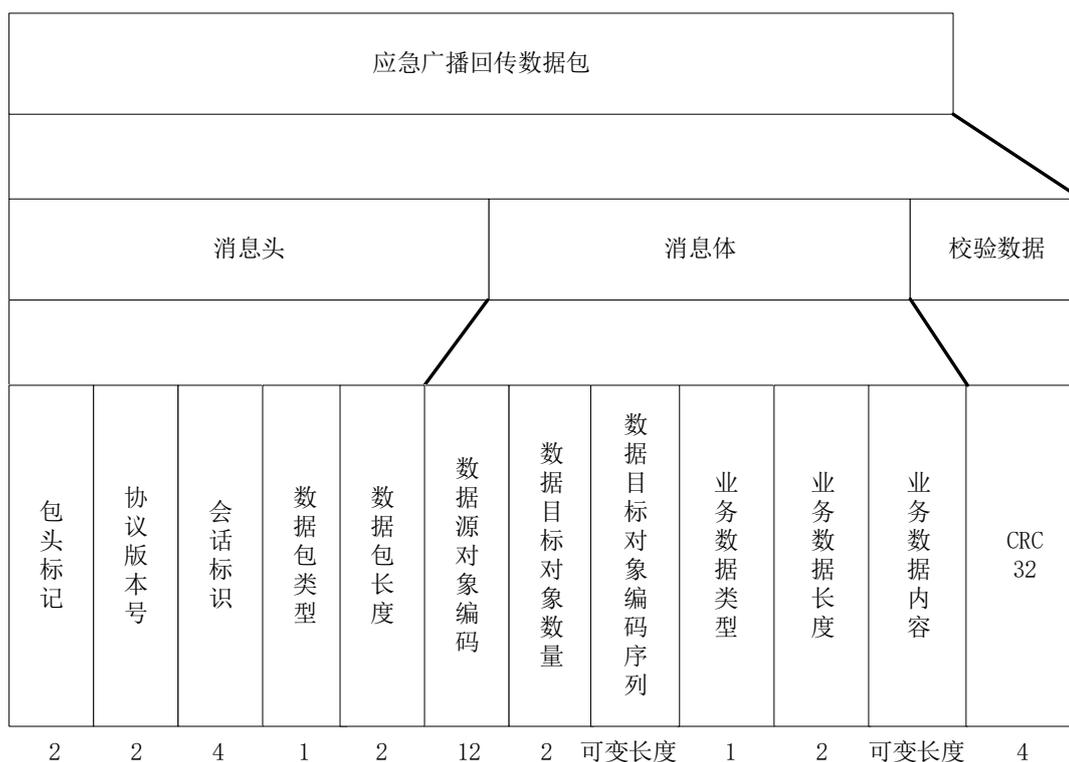


图 B.1 应急广播回传数据包整体结构

应急广播回传数据包整体结构应符合表B.1的要求。

表B.1 应急广播回传数据包整体结构

序号	组成	备注
1	消息头	消息头包含对回传数据包整体的描述信息，用于快速验证和确定数据包
2	消息体	消息体包含回传数据包的业务数据
3	校验数据	校验数据包含回传数据包的验证信息，用于验证数据包的完整性

### B.2.2 消息头

消息头包含对数据包整体的描述信息，用于快速验证和确定数据包。消息头语法定义应符合表B.2的要求。

表B.2 消息头语法定义格式

序号	语法	长度 字节	备注
1	包头标记	2	值为 0xFEFD
2	协议版本号	2	值为 0x0100，当前协议采用的版本号
3	会话标识	4	请求数据包在发送端的统一编号，单向递增。请求与应答的会话标识要保持一致
4	数据包类型	1	1：主动上报；2：被动回传
5	数据包长度	2	标识为整个回传数据包的长度

### B.2.3 消息体

消息体语法定义应符合表 B.3 的要求。

表B.3 消息体语法定义

序号	语法	长度 字节	备注
1	数据源对象编码	12	数据包发送端的资源编码，共 12 字节，前 4bit 保留，后 23 个 BCD 码有效。资源编码的定义详见 GY/T 386—2023
2	数据目标对象数量	2	数据目标对象数量
3	数据目标对象编码序列	12×数据目标对象数量	数据包接收端的资源编码。 目标对象编码格式同源对象编码
4	业务数据类型	1	0x10: 终端心跳; 0x11: 查询指令应答; 0x13: 终端故障与恢复; 0x14: 终端任务切换; 0x15: 上报播发结果; 0x16: 播发记录上报。 请求包与应答包对应业务数据类型要保持一致
5	业务数据长度	2	业务数据内容长度
6	业务数据内容	业务数据长度	业务数据内容根据业务数据类型不同

#### B.2.4 校验数据

从包头标记开始至业务数据内容计算 CRC32 校验数据，本字段长度为 4 字节，计算方法应符合 GB/T 17975.1—2010 的规定，CRC 解码器的初始值应为：0xffffffff。

### B.3 业务数据

#### B.3.1 查询指令应答

应急广播平台向终端下达终端状态参数查询指令，终端做出查询指令应答，被动向平台回传查询信息数据。

数据包传输类型：TCP。

业务数据包类型：0x11。

查询指令应答语法定义应符合表B.4的要求。

表B.4 查询指令应答语法定义

序号	语法	长度 字节	备注
1	结果代码	1	0: 表示终端成功接收并且正确处理; 13: 表示请求数据包出现错误; 60: 表示终端出现错误, 无法处理。 参见错误代码列表
2	结果描述长度	2	结果描述的长度, 若无结果描述则长度为 0
3	结果描述内容	结果描述长度	对查询结果进行描述
4	查询参数个数	1	查询参数的个数
5	参数标识 1	1	查询参数标识, 可以同时查询多个参数
6	参数标识 1 内容长度	1	
7	参数标识 1 内容描述	参数标识 1 内容长度	
...	...	...	
...	参数标识 N	1	
...	参数标识 N 内容长度	1	
...	参数标识 N 内容	参数标识 N 内容长度	

回传参数/状态数据定义应符合表 B.5 的要求。

表B.5 回传参数/状态数据定义

数据编号	数据项	长度字节	约定编码	备注	IP	TS	RDS
1	终端音量	1	0x01	终端输出音量，效果为终端可输出最大音量的百分比，取值范围：0~100	√	√	√
2	本地地址	12	0x02	终端本地 IP 地址信息，IP 地址（4 字节）、子网掩码（4 字节）、网关（4 字节），一共 12 字节	√	√	√
3	回传地址		0x03	回传包含三种方式：一是 IP+端口，二是域名+端口，用内容中第一个字节标识。三是短信号码。如果第一个字节为 0x01，表示采用方式一，IP（4 字节）+端口（2 字节）；如果第一个字节为 0x02，表示采用方式二，第二个字节标记域名长度 n，域名（n 字节）+端口（2 字节）。如果第一个字节为 0x03，表示采用方式三，随后的第二字节表示短信号码的长度（通常为 11 个字节的数字），第三字节开始的为短信号码	√	√	√
4	终端资源编码	12	0x04	共 12 字节，前 4bit 保留，后 23 个 BCD 码有效。资源编码的定义详见 GY/T 386—2023	√	√	√
5	物理地址编码	可变	0x05	第 1 个字节标识物理地址编码的长度值；后面（长度-1）个字节，终端唯一标识，出厂时生成，固定不变	√	√	√
6	工作状态	1	0x06	终端当前所处工作状态。 1：空闲，终端在线，但未进行任何广播操作； 2：工作，终端进行广播中； 3：故障，终端处于故障状态	√	√	√
7	故障代码	1	0x07	故障代码，标识终端故障类型，1 个字节，由厂家自行定义	√		
8	设备类型	2	0x08	厂家自行定义	√	√	√
9	硬件版本号	4	0x09	厂家自行定义	√	√	√
10	软件版本号	4	0x0A	厂家自行定义	√	√	√
11	调频信号状态	2	0x0B	信号强度(1B)+信号质量(1B)			√
12	有线信号状态	2	0x0C	信号强度(1B)+信号质量(1B)		√	
13	地面无线信号状态	2	0x0D	信号强度(1B)+信号质量(1B)		√	
14	有线频率	9	0x0E	主频率，kHz(4B)+符号率，kBPS(4B)+QAM(1B)		√	
15	地面无线频率	4	0x0F	主频率，kHz(4B)		√	
16	FM 频点扫描列表	可变	0x10	频点数(1B)+{频点序号 1(1B)+优先级 1(1B)+频率 1(3B)+...}			√
17	FM 当前频点	6	0x11	指令频点(3B)+消息内容频点(3B)			√
18	FM 维持指令模式	3	0x12	是否启用，0：禁用，1：启用(1B)+维持周期(2B)			√

注：√表示进行 TS/RDS/IP 方式的应急(日常)开机/关机时具备该标识的字段为必备项，没有该标识的字段为空。

### B.3.2 终端心跳

终端周期性向应急广播平台发送心跳指令，主动向上汇报自身运行状态。

数据包传输类型：TCP。

业务数据包类型：0x10。

终端心跳语法定义应符合表B.6的要求。

表B.6 终端心跳语法定义

序号	语法	长度 字节	备注
1	终端工作状态	1	终端当前所处工作状态： 1：空闲，终端在线，但未进行任何广播操作； 2：工作，终端进行广播中； 3：故障，终端处于故障状态
2	首次注册标识	1	终端通电启动后第一次注册标识： 1：首次注册； 2：非首次注册
3	物理地址编码长度	1	物理地址编码的长度
4	物理地址编码	物理地址编码长度	终端唯一标识，出厂时生成，固定不变

### B.3.3 故障与恢复

终端出现故障，或者故障消除，终端主动向应急广播平台上报故障/恢复情况。

数据包传输类型：TCP。

业务数据包类型：0x13。

终端故障与恢复语法定义应符合表B.7的要求。

表B.7 终端故障与恢复语法定义

序号	语法	长度 字节	备注
1	故障恢复标识	1	1：发生故障； 2：故障消除，即恢复正常
2	故障类型	1	1：电源电流过低； 2：平均电源功耗过低； 3：功放输出电压过低； 4：功放输出电流过低； 5：锁定频率场强过低； 6：无法获取监测信息； 7：扬声器播放异常； 其他：预留
3	故障描述	255	发生故障或者故障恢复的描述信息
4	发生时间	4	发生故障或者故障恢复的UTC时间

### B.3.4 终端任务切换

终端播出任务切换时，终端主动向应急广播平台上报任务切换情况。

数据包传输类型：TCP。

业务数据包类型：0x14。

终端任务切换语法定义应符合表B.8的要求。

表B.8 终端任务切换语法定义

序号	语法	长度 字节	备注
1	切换标识	1	1: 任务开始; 2: 任务结束
2	任务类型	1	1: 应急消息内容源; 2: 日常消息内容源; 3: 电话; 4: 短信; 5: 调音台; 6: U盘
3	应急广播消息编码	18	终端任务切换对应的应急广播消息编码
4	发生时间	4	终端播出任务切换时的 UTC 时间

### B.3.5 上报播发结果

终端完成播出任务后，终端主动向应急广播平台上报播发结果。

数据包传输类型：TCP。

业务数据包类型：0x15。

上报播发结果语法定义应符合表 B.9 的要求。

表B.9 上报播发结果语法定义

序号	语法	长度 字节	备注
1	应急广播消息编号	18	应急广播消息编号，编码规则见 GY/T 385—2023
2	结果代码	1	0: 失败; 1: 成功
3	结果描述长度	2	若无结果则描述长度为 0
4	结果描述内容	结果描述长度	可选，对应答结果进行描述
5	播发开始时间	4	播发开始的 UTC 时间
6	播发结束时间	4	播发结束的 UTC 时间
7	播发次数	1	播发次数
8	上报时间	4	上报播发结果的 UTC 时间

### B.3.6 播发记录上报

各乡镇村应急广播适配器根据回传周期定期上报播发记录。

数据包传输类型：TCP；

业务数据包类型：0x16；

播发记录上报语法定义应符合表 B.10 的要求。

表B.10 播发记录上报语法定义

序号	语法	长度 字节	备注
1	前端编码长度	1	前端编码长度
2	前端编码	*	BCD 编码
3	播发记录数	1	正在播出的任务
4	for (i=0;i<播发记录数;i++) {		
5	通道号	2	播发的通道号

表 B.10 (续)

序号	语法	长度 字节	备注
6	播发状态	1	0: 未处理; 1: 等待播发, 指未到消息播发时间; 2: 播发中; 3: 播发成功; 4: 播发失败, 包括播发全部失败、播发部分失败、未按要求播发等情况; 5: 播发取消
7	ebm_id	18	BCD 编码的应急广播消息标识符
8	任务类型	1	1: 应急消息内容源; 2: 日常消息内容源; 3: 电话; 4: 短信; 5: 调音台; 6: u 盘; 7: 传输覆盖网其他通道(无线)信号
9	消息类型	1	消息类型: 0: 保留; 1: 发布系统演练; 2: 模拟演练; 3: 实际演练; 4: 应急广播; 5: 日常广播; 其他: 保留
10	事件级别	1	应急广播事件级别: 0: 缺省; 1: 1 级(特别重大); 2: 2 级(重大); 3: 3 级(较大); 4: 4 级(一般); 其他: 保留
11	事件类型	5	应急广播事件类型
12	开始时间	4	时间均指北京时间(UTC+8); 传输均按照距“纪元时间”(1970-1-1 00:00:00)的总秒数进行传输
13	结束时间	4	时间均指北京时间(UTC+8); 传输均按照距“纪元时间”(1970-1-1 00:00:00)的总秒数进行传输
14	If (任务类型==3 or 任务类型==4) {		
15	电话号码长度	1	电话号码长度, 不是电话和短信开播时该数据填 0
16	电话号码 }	*	
17	音量大小	1	音量按百分比形式标识, 其中: 0x00: 静音; 0xff: 开播, 音量不变; 0x01~0x64: 对应音量 1%~100%; 其他取值无意义
18	覆盖区域数量	1	应急广播消息覆盖的资源码数量
19	区域码长度	1	资源编码长度
20	for (i=0; i<覆盖区域数量; i++) {		
21	覆盖资源编码	*	BCD 编码的资源码信息
22	}		
23	}		

## 附录 C

(规范性)

## 应急广播大喇叭系统日常广播 TS 流格式

## C.1 概述

本附录规定了应急广播大喇叭系统日常广播业务TS传送流格式。

## C.2 日常广播节目传输协议

## C.2.1 日常广播节目传输表格式

日常广播节目传输协议主要用于对日常广播节目的传输控制和管理功能，如喇叭开关，节目切播和停播等。本技术文件定义的日常广播节目传输协议通过日常广播节目表在传输流中使用特定的PID（0x0021）进行传输，日常广播节目表的table\_id为0xFA。日常广播节目传输协议段应符合表C.1的要求。

表C.1 日常广播节目传输协议段

语法	长度 位数	标示符
daily_broadcast_section () {		
table_id	8	uimsbf
section_syntax_indicator	1	bslbf
private_indicator	1	bslbf
reserved	2	bslbf
section_length	12	uimsbf
table_id_extension	16	uimsbf
reserved	2	bslbf
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	bslbf
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
daily_cmd_number	8	uimsbf
for (i=0;i< daily_cmd_number;i++){		
daily_cmd_tag	8	uimsbf
daily_cmd_length	16	uimsbf
for (j=0;j< daily_cmd_length;i++){		
daily_cmd_char	8	uimsbf
}		
}		
signature_length	16	uimsbf
for (l=0;l<q;l++){		
signature_data()		
}		
CRC_32	32	Rpchof
}		

表标识号 table\_id

8bit, 值为0xFA。

段语法指示符 section\_syntax\_indicator

1bit, 值为“1”。

**私有数据指示符 private\_indicator**

此处取值为1, 今后将不由ITU-T|ISO/IEC 指定。

**段长度 section\_length**

12bit, 指示紧跟在段长度字段后且包括CRC\_32的字节数, 其值不能超过4093 (0x0FFD)。

**扩展表标识 table\_id\_extension**

16bit, 给出管理配置表的扩展表标识。

**日常广播节目传输表版本 version\_number**

5bit, 给出日常广播节目传输表的当前版本, 当日常广播节目传输表的内容发生变化时, 该字段的值应递增1, 并对32取模。

**当前下一个指示符 current\_next\_indicator**

1bit, 置“1”时表示传送的日常广播节目传输表是当前适用的, 置“0”时表示传送的日常广播节目传输表当前还不适用。

**当前段序号 section\_number**

8bit, 给出日常广播节目传输表的当前段序号, 第一个段序号 (section\_number) 应为0x00, 日常广播节目传输表每增加一个段, 该字段的值将递增1。

**最后段序号 last\_section\_number**

8bit, 给出整个日常广播节目传输表中最后一段 (即有最高section\_number) 的段序号。

**日常广播指令个数 daily\_cmd\_number**

8bit, 指明日常广播节目传输表中包含有多少个日常广播管理指令。

**日常广播指令标识 daily\_cmd\_tag**

8bit, 指明日常广播指令的类型, 比如切播, 停播和喇叭开关等。

**日常广播指令长度 daily\_cmd\_length**

16bit, 指明该日常广播指令所包含的字符串包含有多少个字节长度的数据。

**日常广播指令内容 字符daily\_cmd\_char**

ASCII字符, 其具体内容日常广播指令定义表进行定义。

**C.2.2 日常广播指令定义**

**C.2.2.1 日常广播指令格式**

日常广播指令格式应符合表C.2的要求。

表C.2 日常广播指令格式

序号	名称	类型	长度 bit	备注
1	daily_cmd_tag	UInt8	8	指令标识符
2	daily_cmd_length	UInt16	16	指令长度
3	daily_cmd_char	char[]	size	具体指令内容

**C.2.2.2 节目切播指令格式**

指令标识符 (configure\_cmd\_tag) : 0x01

指令长度 (configure\_cmd\_length) : 312+96×terminal\_number

指令格式应符合表C.3的要求。

表C.3 节目切播指令格式

序号	名称	长度 bit	类型	备注
1	reserved	4		保留，置为1
2	指令 ID	140		采用 BCD 编码方式标识的 35 个数字码，每 4 位表示 1 个数字。编码规则：应急广播平台 ID (23 个数字)+日期 (8 个数字)+顺序码 (4 个数字)，日期格式为 YYYYMMDD，YYYY 表示年，MM 表示月，DD 表示日，各个数字的定义见 GY/T 385—2023
3	NetID	16	UInt16	
4	TSID	16	UInt16	
5	serviceID	16	UInt16	
6	reserved	3		保留，置为1
7	PCR_PID	13		带有当前节目 PCR 信息的 TS 包的 PID
8	stream_type	8	UInt8	表明该节目中节目流的类型，其取值见 GB 17975.1—2010 中的表 37。 取值为 0x03
9	reserved	3		保留，置为1
10	program_PID	13		带有当前音频节目内容的 TS 包 PID
11	priority	8	UInt8	优先级
12	volume	8	UInt8	音量按百分比形式标识，其中： 0x00：静音； 0xff：开播，音量不变； 0x01~0x64：对应音量 1%~100%； 其他取值无意义
13	EndTime (wYear, iMonth, iDay, iHour, iMinute, iSecond)	56	Time	广播结束截止时间。 年的格式，如 2014 年：0x7de
14	terminal_number	8	UInt8	需要配置的终端逻辑编码的个数
15	reserved	4	bslbf	保留，取值均为“1”
16	resource_code	92	bslbf	终端资源编码，采用 BCD 编码每 4 位表示 1 个数字，共计 23 个数字，包含了终端设备的级别、区域编码、资源类型、顺序号、资源子类型及顺序号，其取值详见 GY/T 386—2023

## C.2.2.3 节目停播指令格式

指令标识符 (configure\_cmd\_tag) : 0x02

指令长度 (configure\_cmd\_length) : 232+96×terminal\_number

指令格式应符合表C.4的要求。

表C.4 节目停播指令格式

序号	名称	长度 bit	类型	备注
1	reserved	4		保留，置为1
2	指令 ID	140		采用 BCD 编码方式标识的 35 个数字码，每 4 位表示 1 个数字。编码规则：应急广播平台 ID (23 个数字)+日期 (8 个数字)+顺序码 (4 个数字)，日期格式为 YYYYMMDD，YYYY 表示年，MM 表示月，DD 表示日，各个数字的定义详见 GY/T 385—2023
3	NetID	16	UInt16	
4	TSID	16	UInt16	
5	serviceID	16	UInt16	

表 C.4 (续)

序号	名称	长度 bit	类型	备注
6	Reserved	3	bslbf	保留, 置为 1
7	PCR_PID	13	bslbf	带有当前节目 PCR 信息的 TS 包的 PID
8	reserved	3	bslbf	保留, 置为 1
9	program_PID	13	bslbf	带有当前音频节目内容的 TS 包 PID
10	terminal_number	8	Uint8	需要配置的终端逻辑编码个数
11	reserved	4	bslbf	保留, 取值均为“1”
12	resource_code	92	bslbf	终端资源编码, 采用 BCD 编码每 4 位表示 1 个数字, 共计 23 个数字, 包含了终端设备的级别、区域编码、资源类型、顺序号、资源子类型及顺序号, 其取值见 GY/T 386—2023

C.2.2.4 终端功放开关指令格式

指令标识符 (configure\_cmd\_tag) : 0x03

指令长度 (configure\_cmd\_length) : 16+96×terminal\_number

指令格式应符合表C.5的要求。

表C.5 终端功放开关指令格式

序号	名称	长度 bit	类型	备注
1	switch_status	8	Uint8	1: 表示关闭功放输出; 2: 表示打开功放输出
2	terminal_number	8	Uint8	需要配置的终端资源编码个数
3	reserved	4	bslbf	保留, 取值均为“1”
4	resource_code	92	bslbf	终端资源编码, 采用 BCD 编码每 4 位表示 1 个数字, 共计 23 个数字, 包含了终端设备的级别、区域编码、资源类型、顺序号、资源子类型及顺序号, 其取值见 GY/T 386—2023

C.2.2.5 传送应急广播文本内容指令格式

指令标识符 (configure\_cmd\_tag) : 0x04

指令长度 (configure\_cmd\_length) : 176+N×8+96×terminal\_number

指令格式应符合表C.6的要求。

表C.6 传送应急广播文本内容指令格式

序号	名称	长度 bit	类型	备注
1	text_type	4	bslbf	0000: 该取值不使用; 0001: 应急事件文本; 0010: 日常宣传文本; 0011: 应急测试文本; 其他: 预留
2	coded_character_set	4	bslbf	0000: 应符合GB/T 2312—1980的规定; 0001: 应符合GB 18030—2022的规定 (可选); 0010: 应符合GB/T 13000—2010的规定 (可选); 0011: 应符合GB/T 21669—2008的规定 (可选); 0100: 应符合GB 16959—1997的规定 (可选); 其他: 预留

表 C.6 (续)

序号	名称	长度 bit	类型	备注
3	reserved	4		保留, 取值均为“1”
4	ebm_ID	140		应急广播消息的标识, 用以区别其他的应急广播消息, 采用 BCD 编码方式标识的 35 个数字, 每 4bit 表示 1 个数字。编码规则: 应急广播系统资源 ID (23 个数字)+日期 (8 个数字)+顺序码 (4 个数字), 日期格式为 YYYYMMDD, YYYY 表示年, MM 表示月, DD 表示日, 各个数字的定义见 GY/T 386—2023
5	terminal_number	8	UInt8	需要配置的终端资源编码个数
6	reserved	4	bslbf	保留, 取值均为“1”
7	resource_code	92	bslbf	终端资源编码, 采用 BCD 编码每 4 位表示 1 个数字, 共计 23 个数字, 包含了终端设备的级别、区域编码、资源类型、顺序号、资源子类型及顺序号, 其取值见 GY/T 386—2023
8	text_length	16	UInt8	要传送文本的长度
9	text_content	N×8	ascii	文本内容

**附录 D**  
(规范性)  
**应急广播大喇叭系统 IP 通信协议**

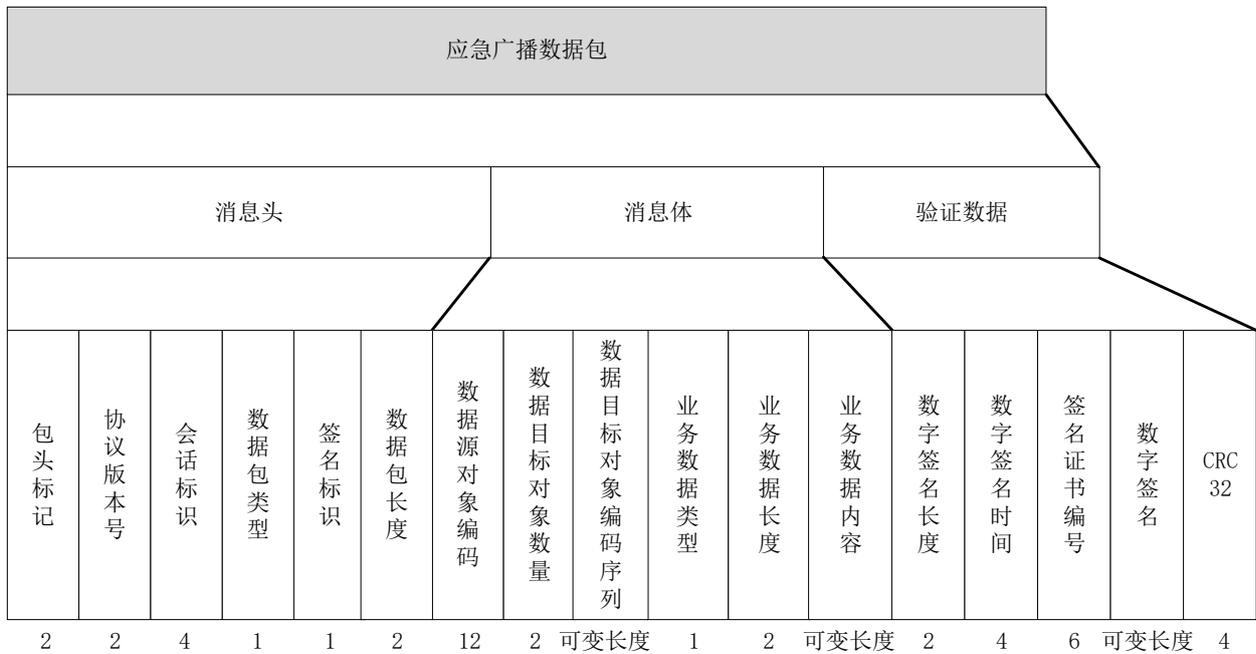
**D.1 概述**

本附录规定了基于IP传输的应急广播大喇叭系统的数据格式等内容。

**D.2 应急广播数据包格式**

**D.2.1 整体结构**

应急广播数据包是各类应急广播数据的载体。在一个会话中，根据角色不同，数据包分为数据请求包和数据应答包。应急广播数据包整体结构由消息头、消息体和验证数据构成具体见图D.1。



**图 D.1 应急广播数据包整体结构示意图**

应急广播数据包整体结构定义应符合表D.1的要求。

**表D.1 应急广播数据包整体结构定义**

序号	组成	说明
1	消息头	消息头包含对数据包整体的描述信息，用于快速验证和确定数据包
2	消息体	消息体包含数据包的业务数据
3	验证数据	验证数据包含数据包的验证信息，用于验证数据包的有效性和安全性

**D.2.2 消息头**

消息头包含对数据包整体的描述信息，用于快速验证和确定数据包。消息头语法定义应符合表 D.2 的要求。

表D.2 消息头语法定义

序号	语法	长度 字节	备注
1	包头标记	2	值为 0xFEFD
2	协议版本号	2	值为 0x0100，当前协议采用的版本号
3	会话标识	4	请求数据包在发送端的统一编号，单向递增。请求与应答的会话标识要保持一致
4	数据包类型	1	1：请求数据包；2：应答数据包
5	签名标识	1	0：不签名；1：验证数据包包含对数据包消息体的数据签名
6	数据包长度	2	标识为整个应急广播数据包的长度

### D.2.3 消息体

消息体语法定义应符合表 D.3 的要求。

表D.3 消息体语法定义

序号	语法	长度 字节	备注
1	数据源对象编码	12	数据包发送端的资源编码，共 12 字节，前 4bit 保留，后 23 个 BCD 码有效。资源编码的定义详见 GY/T 386—2023
2	数据目标对象数量	2	数据目标对象数量
3	数据目标对象编码 序列	12×数据目标对 象数量	数据包接收端的资源编码。 目标对象编码格式同源对象编码
4	业务数据类型	1	0x01：开始播发； 0x02：停止播发； 0x10：终端心跳； 0x11：终端状态查询； 0x12：终端参数设置； 0x17：应急广播数字证书授权协议； 0x20：乡村前端播发请求上报； 0x21：乡村前端播发请求应答； 请求包与应答包对应业务数据类型要保持一致
5	业务数据长度	2	业务数据内容长度
6	业务数据内容	业务数据长度	业务数据内容根据业务数据类型不同

### D.2.4 验证数据

验证数据语法定义应符合表 D.4 的要求。

表D.4 验证数据语法定义

序号	语法	长度 字节	备注
1	数字签名信息长度	2	16 位字段，用于指示数字签名时间、签名证书编号、数字签名的总长度
2	数字签名时间	4	数字签名 UTC 时间
3	签名证书编号	6	签名验证需要使用的发送源数字证书编号，全国范围内采用统一的唯一编号，证书编号 48bit，采用 BCD 码表示的 12 个数字
4	数字签名	N	数字签名数据包包含应急广播数据包中消息头和消息体的数字签名信息
5	CRC32	4	数据包 CRC32 值，计算范围为数据包所有数据。计算方法应符合 GB/T 17975.1—2010 的规定，CRC 解码器的初始值应为：0xffffffff

## D.3 应急广播数据包业务数据

## D.3.1 开始播发

开始播发是指应急广播平台向终端发送应急消息数据。终端接收到应急消息后，根据应急消息内容，进行相应自动或人工处理。如果同时收到多条播发指令，需要按照优先级规则选择播放。

数据包传输类型：TCP。

业务数据类型：0x01。

开始播发语法定义应符合表D.5的要求。

表D.5 开始播发语法定义

序号	语法	长度 字节	备注
1	应急广播消息编码	18	应急广播消息编号，编码规则见 GY/T 385—2023
2	广播类型	1	1: 应急演练-发布系统演练; 2: 应急演练-模拟演练; 3: 应急演练-实际演练; 4: 应急广播; 5: 日常广播
3	事件级别	1	取值范围为 1~4，本字段参照《国家突发公共事件总体应急预案》（2015）中的级别定义。 1: 1 级（特别重大）； 2: 2 级（重大）； 3: 3 级（较大）； 4: 4 级（一般）
4	事件类型	5	5 个字节（40 位比特），应急广播消息的类别，按照《国家突发公共事件总体应急预案》和《国家应急平台体系信息资源分类与编码规范》中对突发事件的分类和编码要求，该字段的取值范围和对应类别描述参见“国家应急平台体系信息资源分类与编码规范”。每个字符都参照 GB/T 15273.1—1994 编码为 8 位。默认为“11111”
5	音量	1	音量按百分比形式标识，其中： 0x00: 静音； 0xff: 开播，音量不变； 0x01~0x64: 对应音量 1%~100%
6	开始时间	4	UTC 时间
7	结束时间	4	UTC 时间
8	辅助数据数量	1	应急事件的辅助数据数量，取值为 1，后可扩展
9	辅助数据 1 类型	1	辅助数据类型要求见 GY/T 385—2023 中表 B.1，取值为 61
10	辅助数据 1 长度	2	辅助数据内容的长度值
11	辅助数据 1 内容	辅助数据 1 长度	辅助数据格式要求见 GY/T 385—2023。当辅助数据类型为 61 时，应支持 RTP 传输协议、MPEG-layer3 音频编码格式。格式为 rtp://IP:端口，代表组播。udp://@端口号，代表单播，终端要在指定的端口接收 MPEG-layer3 音频流
...	...	...	...
...	辅助数据 N 类型	1	参见辅助数据 1 类型
...	辅助数据 N 长度	2	参见辅助数据 1 长度
...	辅助数据 N 内容	辅助数据 N 长度	参见辅助数据 1 内容

## D.3.2 停止播发

停止播发是指应急广播平台向终端发出停止广播指令，终端收到停止播发指令后根据应急广播消息编码对广播会话进行相应停止操作。

数据包传输类型：TCP。

业务数据类型：0x02。

停止播发语法定义应符合表D.6的要求。

表D.6 停止播发语法定义

语法	长度 字节	备注
应急广播消息编号	18	停止播发的应急广播消息编号

### D.3.3 系统维持

#### D.3.3.1 终端心跳

终端心跳指终端周期性向应急广播平台发送心跳指令，第一是为保持终端与应急广播平台之间的网络通路，第二是终端向上汇报自身运行状态。

数据包传输类型：TCP。

业务数据包类型：0x10。

终端心跳语法定义应符合表D.7的要求。

表D.7 终端心跳语法定义

序号	语法	长度 字节	备注
1	终端工作状态	1	终端当前所处工作状态： 1：空闲，终端在线，但未进行任何广播操作； 2：工作，终端进行广播中； 3：故障，终端处于故障状态
2	首次注册标识	1	终端通电启动后第一次注册标识： 1：首次注册；2：非首次注册
3	物理地址编码长度	1	物理地址编码的长度
4	物理地址编码	物理地址编码长度	BCD 编码，终端唯一标识，出厂时生成固定不变

#### D.3.3.2 终端状态查询

终端状态查询指令用于适配器向终端查询运行状态，设备通过终端状态上报指令返回终端状态查询结果。

数据包传输类型：TCP。

业务数据包类型：0x11。

终端状态查询语法定义应符合表D.8的要求。

表D.8 终端状态查询语法定义

序号	语法	长度 字节	备注
1	查询参数个数	1	查询参数个数
2	参数标识 1	1	查询的参数标识，可以同时查询多个参数。 1：终端音量；2：本地地址；3：回传地址；4：终端资源编码； 5：物理地址编码；6：工作状态；7：故障代码；8：设备类型； 9：硬件版本号；10：软件版本号
...	...	1	
...	参数标识 N	1	

#### D.3.3.3 终端参数设置

应急广播适配器向终端发送参数设置指令，终端根据指令内容更新终端运行参数，并向平台返回处理结果。

数据包传输类型：TCP。

业务数据包类型：0x12。

终端参数设置语法定义应符合表D.9的要求。

表D.9 终端参数设置语法定义

序号	语法	长度字节	备注
1	设置参数个数	1	终端参数标识： 0x01：音量按百分比形式标识，其中：“0x00：静音；0xff：开播，音量不变；0x01~0x64：对应音量1%~100%”。 0x02：终端本地IP地址信息，IP地址（4字节）、子网掩码（4字节）、网关（4字节），一共12字节。 0x03：回传地址信息，回传包含两种方式：一是IP+端口，二是域名+端口，用内容中第一个字节标识。如果第一个字节为0x01，表示采用方式一，IP（4字节）+端口（2字节）；如果第一个字节为0x02，表示采用方式二，第二个字节标记域名长度n，域名（n字节）+端口（2字节）。 0x04：物理地址长度（1字节）+物理地址（n字节）+终端资源编码（n字节）。 0x05：设置终端功放开关。1个字节的开关标识，0x01表示关闭终端功放，0x02表示开启终端功放。 0x06：终端校时指令。4个字节的utc时间。 0x07：回传周期设置。4个字节，单位为秒
2	参数标识1	1	
3	参数标识1内容长度	1	
4	参数标识1内容	参数标识1内容长度	
...	...	...	
...	参数标识N	1	
...	参数标识N内容长度	1	
...	参数标识N内容	参数标识N内容长度	

D.3.4 一般应答

终端接收请求指令后，回复一般应答数据包，表示请求指令已接收、处理结果。指令应答数据包中，“会话标识”、“业务数据类型”必须与请求指令数据包相同。

数据包传输类型：TCP。

业务数据包类型：与请求包中“业务数据类型”一致。

一般应答语法定义应符合表D.10的要求。

表D.10 一般应答语法定义

序号	语法	长度字节	备注
1	结果代码	1	0标识成功，其他参见错误代码列表
2	结果描述长度	2	结果描述的长度，若无结果描述则长度为0
3	结果描述内容	结果描述长度	可选，对应答结果进行描述

D.3.5 应急广播数字证书授权协议（0x17）

应急广播数字证书授权协议应符合表D.11的要求。

表D.11 应急广播数字证书授权协议

序号	语法	长度 字节	备注
1	CertAuth_number	1	应急广播数字证书授权列表个数
2	for (i=0;i<CertAuth_number;i++) {		
3	CertAuth_length	2	应急广播数字证书授权列表长度
4	CertAuth_data }	*	应急广播数字证书授权列表数据
5	cert_number	1	证书个数
6	for(j=0;j<cert_number;j++) {		
7	cert_length	1	证书长度
8	cert_data }	*	证书数据

### D.3.6 乡村前端播发请求

#### D.3.6.1 乡村前端播发请求上报 (0x20)

乡村前端播发请求上报应符合表D.12的要求。

表D.12 乡村前端播发请求上报

序号	名称	字节数	备注
1	ebm_id	18	BCD 编码的应急广播消息标识符； (当 EB MID=0 时的关机为全区域关机)
2	State	1	播发：1；停播：2
3	ebm_class	1	消息类型： 0：保留； 1：发布系统演练； 2：模拟演练； 3：实际演练； 4：应急广播； 5：日常广播； 其他：保留
4	ebm_type	5	固定为“00000”
5	ebm_level	1	应急广播事件级别： 0：缺省； 1：1级（特别重大）； 2：2级（重大）； 3：3级（较大）； 4：4级（一般）； 其他：保留
6	start_time	4	见本文件中的时间格式约定
7	end_time	4	见本文件中的时间格式约定
8	Volume	1	见本文件中的音量格式约定
9	resource_code_number	1	应急广播消息覆盖的资源码数量
10	resource_code_length	1	每个资源码长度
11	for (i=0;i< resource_code_number; i++) {		
12	resource_code	*	BCD 编码的资源码信息
13	}		

表 D. 12 (续)

序号	名称	字节数	备注
14	reserved	3	保留字节, 填充 0x00
15	reserved	2	保留字节, 填充 0x00
16	reserved	1	保留字节, 填充 0x00
17	reserved	1	保留字节, 填充 0x00
18	physical_id_length	1	请求设备物理 ID 长度
19	physical_id	n	请求设备物理 ID

D. 3. 6. 2 乡村播发请求应答 (0x21)

应急广播平台收到乡村播发上报请求后, 返回响应数据报, 乡村前端通过开启TCP监听服务接收到控制指令, 解析并处理后需要返回处理结果, 具体数据报结构应符合表D. 13的要求。

表D. 13 乡村播发请求应答

名称	位数	数据类型标识符	备注
BackCode	32	uimsbf	执行结果代码, 32 位无符号整数, 高位在前低位在后。
BackData_Len	32	uimsbf	相应数据长度, 32 位无符号整数,
BackData	N	bslbf	采用 ASCII 码字符串形式描述。 <b>distribution 描述标签:</b> distribution: <protocol>, <address>, [pid], <ebmid> 表示通道分配: <b>distribution:</b> 为描述类型标签, 表示通道分配响应数据类型, 代表平台给乡村前端分配一个播出上传通道; <protocol>: 为传输协议类型。RTSP: 采用 RTSP 协议传输; TS: 采用 TS 传输协议。 <address>: 为通道地址选项, 以 url 格式表示, 例如: “rtsp://ipaddress:port/stream_name.sdp”。 [pid]: 可选项, 为通道传输流pid, 主要作为ts传输方式时使用。 <ebmid>: 为本次播出任务的应急广播消息编码, 由应急广播平台生成, 表示格式为: ebmid=value。vaule为应急广播消息编码, 编码定义见GY/T 385—2023 <protocol>和<address>、[pid]之间用ASCII字符”, “逗号分隔, 中间空格将被忽略。 <b>例:</b> “distribution:RTSP,rtsp://172.0.0.3:554/test.sdp,ebmid=4330403000000101010101202302020634” (表示分配通道采用RTSP方式上传, 流名称为test.sdp, EB MID为4330403000000101010101202302020634)。 “distribution:TS,udp://172.0.0.3:6008,502” (表示分配通道采用TS协议方式上传, PID为502)

乡村播发请求应答所涉及到的BackCode码应符合表D. 14的要求。

表D. 14 BackCode 码

名称	备注
0xffffffff	未知错误
0	执行成功
1	数据长度错误
2	版本号错误
3	指令冲突错误

表 D. 14 (续)

名称	备注
4	上级广播中, 申请失败
5	授权终止(话筒禁用), 申请失败或中断。
6	通道占用, 申请失败
7~1000	保留
其他	保留

#### D. 4 错误代码列表

统一错误代码, 在用户操作出现问题的时候, 可以很方便地查找到错误所指定的原因。不需要针对不同的指令去查询不同的错误表, 方便问题的排查。

为了方便后续扩展, 以及错误代码的维护工作, 将错误码分为几个类别。每个类别的起始错误码的基数不同, 分别代表不同类型的错误代码。错误代码列表见表D. 15。

表D. 15 错误代码列表

序号	值	错误描述
1	0	成功并且正确处理
通信协议类别错误 (10~29)		
1	10	未知通信协议类别错误
2	11	请求超时, 对方无应答
3	12	协议版本不匹配
4	13	数据包解析错误
5	14	缺少必选参数
6	15	CRC 校验错误
系统类别错误 (30~49)		
1	30	未知系统类别错误
2	31	系统忙 (电话或短信插拨通道被全部占用等情况)
3	32	没找到存储卡
4	33	读取文件失败
5	34	写入文件失败
6	35	UKey 未插入
7	36	UKey 非法 (内容无法解析, 或为非法拷贝 Ukey)
数据验证类别错误 (50~69)		
1	50	未知数据验证类别错误
2	51	用户名密码错误 (用于切播设备验证)
3	52	数字证书非法
4	53	输入超时 (登录成功后长时间未操作)
5	54	参数非法 (输入参数超出范围)
6	55	功能不支持 (未实现指定功能)
7	56	短信格式非法 (短信内容无法解析)
8	57	号码无效 (电话或短信号码在系统中未配置)
9	58	内容非法 (短信内容包含反动内容等)
10	59	资源编码无效 (系统中找不到指定资源编码信息)
终端类别错误 (70~89)		
1	70	未知终端类别错误
2	71	终端无效 (系统中找不到指定终端信息)
3	72	设备离线
4	73	终端忙 (业务所涉及所有终端被高优先级任务占用)

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 15273.1—1994 信息处理 八位单字节编码图形字符集 第一部分：拉丁字
  - [2] 国务院. 国家突发公共事件总体应急预案：国务院第79次常务会议.
  - [3] 国家应急平台体系信息资源分类与编码规范（试行）：应急办函[2008]55号.
  - [4] 国家广播电影电视总局. 发布《有线数字电视频道配置指导性意见》（暂行）行业技术要求的通知：广发技字[2003]618号.
-