

附件 2

# 北京市应急广播建设技术方案

## 目录

<b>第 1 章 建设依据</b> .....	<b>1</b>
1.1 政策文件.....	1
1.2 标准规范.....	2
<b>第 2 章 总体框架</b> .....	<b>3</b>
2.1 国家应急广播总体框架.....	3
2.2 北京市应急广播总体框架.....	4
2.3 北京市应急广播平台功能.....	5
2.4 区级应急广播系统总体框架.....	5
2.5 区级应急广播平台功能.....	7
<b>第 3 章 北京市应急广播系统方案设计</b> .....	<b>8</b>
3.1 总体要求.....	8
3.1.1 应急广播平台.....	8
3.1.2 传输覆盖网.....	8
3.1.3 接收终端.....	8
3.2 市应急广播系统建设方案.....	8
3.2.1 市应急广播平台建设.....	11
3.2.2 应急广播指挥大厅与机房建设.....	11
3.2.3 传输覆盖网络适配对接.....	11
3.2.4 应急信息接入.....	12
3.2.5 国家应急广播平台接口接入.....	13
3.2.6 区级应急广播平台接口接入.....	14
3.2.7 国产化信创建设.....	14
3.2.8 网络安全建设方案.....	14
3.2.8.1 信息安全保障.....	15
3.2.8.2 网络安全保障.....	15
3.2.8.3 网络地址规划.....	16
3.2.9 密码应用安全建设方案.....	17
<b>第 4 章 区级应急广播系统方案设计</b> .....	<b>18</b>
4.1 区级应急广播平台建设.....	18
4.1.1 基础功能详述.....	19
4.1.2 监管考核系统.....	21
4.1.3 媒资系统.....	21
4.1.4 智慧运维系统.....	21
4.1.5 视频融合指挥系统.....	22
4.1.6 综合可视化系统.....	22
4.2 区级应急广播平台接口规范.....	22
4.2.1 概述.....	22
4.2.2 接口协议.....	23



4.2.3 接口流程.....	23
4.2.4 数据格式.....	24
4.3 应急广播指挥大厅与机房建设.....	26
4.4 区级应急广播传输覆盖网络.....	26
4.4.1 频率频道系统适配.....	26
4.4.1.1 电台适配方案.....	27
4.4.1.2 电视台适配方案.....	27
4.4.2 卫星应急广播适配.....	28
4.4.2.1 直播卫星应急广播适配方案.....	28
4.4.2.2 北斗短报文应急广播适配方案.....	28
4.4.3 城市应急广播适配.....	29
4.4.4 调频广播适配.....	31
4.4.5 地面数字电视应急广播适配.....	32
4.4.6 中波应急广播适配.....	32
4.4.7 有线数字电视应急广播适配.....	33
4.4.7.1 有线电视网络到应急广播终端适配方案.....	33
4.4.7.2 有线电视网络到机顶盒适配方案.....	34
4.4.8 机动应急广播.....	35
4.4.8.1 便携一体化.....	35
4.4.8.2 机动应急广播无人机.....	36
4.4.8.3 机动应急广播车.....	37
4.4.9 融媒体应急广播适配.....	38
4.4.10 大喇叭系统适配.....	38
4.4.11 互联网应急广播对接.....	39
4.5 区级应急广播平台对接.....	40
4.5.1 与北京市应急广播平台对接.....	40
4.5.2 与区应急管理部门对接.....	41
4.6 终端应急广播建设.....	43
4.6.1 应用场景部署原则.....	44
4.6.2 街道/乡镇前端建设.....	45
4.6.3 社区/行政村前端建设.....	45
4.6.4 终端部署建设.....	45
4.6.5 利旧现有设备.....	46
4.7 数据资源建设.....	46
4.8 国产化信创建设.....	46
4.9 密码应用安全建设方案.....	47
4.9.1 密码应用要求.....	47
4.9.2 密码应用技术框架.....	47
4.10 网络安全建设.....	49
4.10.1 网络安全保障.....	49
4.10.2 信息安全保障机制建设.....	49
4.10.3 网络地址规划.....	50

4.11 系统验收.....	51
4.11.1 系统验收测试.....	51
4.11.2 相关文档整理.....	51
4.11.3 应急演练测试.....	52
4.11.4 项目验收.....	52
4.12 区级应急广播系统建议.....	52
4.12.1 智慧型系统.....	52
4.12.1.1 直接建设内容.....	53
4.12.1.2 网络链路.....	58
4.12.2 基本型系统.....	58
4.12.2.1 直接建设内容.....	58
4.12.2.2 网络链路.....	63
4.12.3 框架型系统.....	63
4.12.3.1 直接建设内容.....	63
4.12.3.2 网络链路.....	67

# 第 1 章 建设依据

## 1.1 政策文件

(1) 《国家广播电视总局 应急管理部印发〈关于进一步发挥应急广播在应急管理中作用的意见〉的通知》（广电发〔2020〕80 号）明确指出：“力争到 2025 年完成全国各级应急广播系统与应急管理信息系统对接工作，上下贯通、综合覆盖、平急结合、安全可靠的‘中央-省-市-县-乡（街道）-村（社区）’六级应急广播初步形成，工作机制基本确立。

(2) 《国家广播电视总局办公厅关于印发〈推进国家应急广播体系建设工作方案〉的通知》（广电办发〔2022〕265 号）明确要求要健全全国应急广播指挥调度体系，完善应急广播发布手段和播发机制，完善应急物资保障库，提高应急广播抗灾抗毁能力，提升应急广播终端覆盖率，切实建好、管好、用好应急广播技术系统，提高应急广播的服务能力和发布效果，努力实现多渠道、高可靠、真应急。

(3) 《国家广电总局 国家乡村振兴局 公安部 财政部 应急管理部关于加快推动农村应急广播主动发布终端建设的通知》（广电发〔2022〕60 号）要求到 2025 年，完成全国各级应急广播系统与应急管理信息系统对接工作，上下贯通、综合覆盖、平战结合、安全可靠的应急广播体系初步形成，工作机制基本确立。全国 70%以上行政村部署 2 套以上应急广播主动发布终端；灾害事故多发易发地区和乡村治理重点地区行政村主动发布终端覆盖率达到 100%，20 户以上自然村部署 1 套以上应急广播主动发布终端。

(4) 《北京市突发事件应急委员会办公室关于印发〈北京市突发事件预警信息发布能力提升三年行动计划〉的通知》（京应急办发〔2023〕11 号）要求要持续推动全市应急广播建设，构建多级联动、平战结合的应急广播系统。

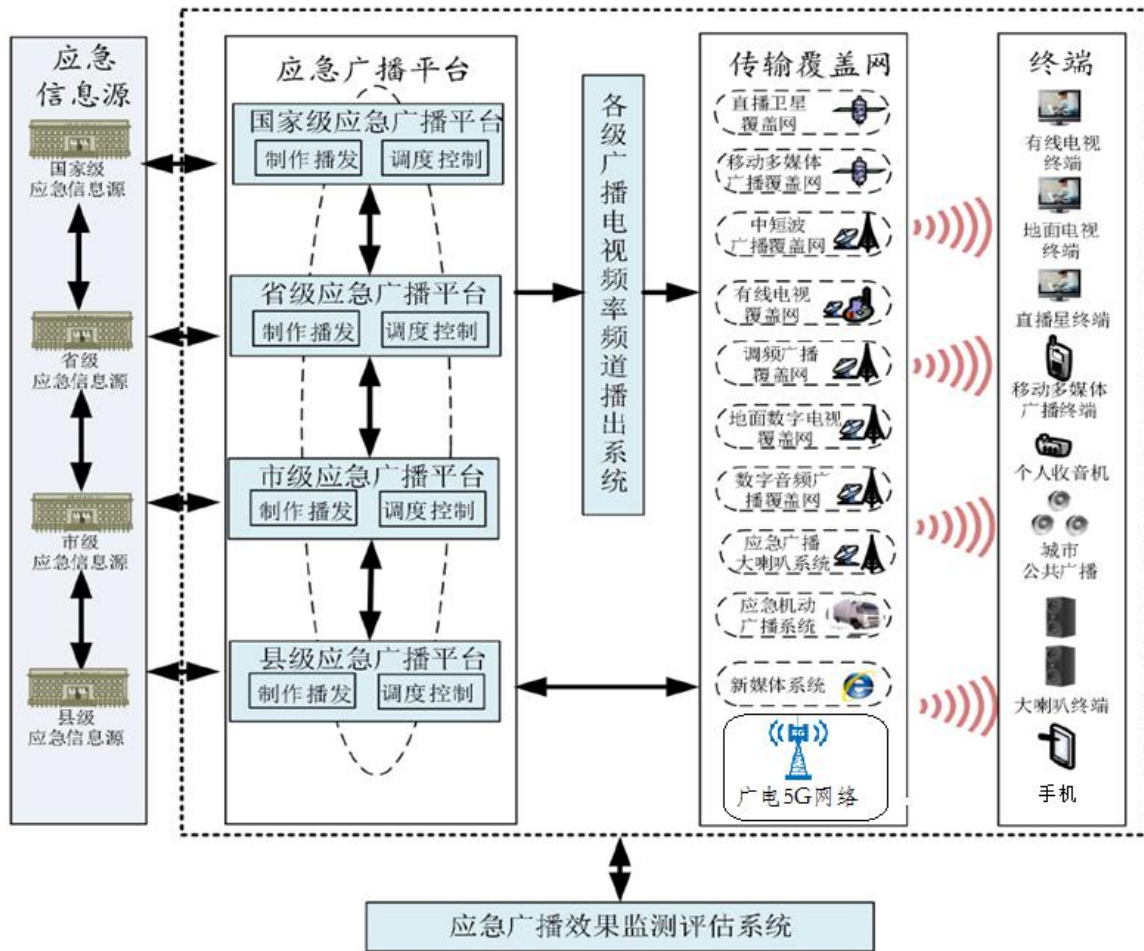
(5) 《关于加快推动北京市应急广播建设的实施意见（2023 年-2025 年）》要求构建“上下贯通、综合覆盖、安全可靠、精准高效”的“国家-市-区-乡镇(街道)-村（社区）”五级应急广播体系，应急广播在城市、农村社会综合治理工作中得到普遍应用，实现全市应急广播系统全平台管控、全媒体发布、全终端覆盖、全天候响应、全闭环管理。

## 1.2 标准规范

- 1) 《GD/J 079-2018 应急广播系统总体技术规范》；
- 2) 《GD/J 080-2018 应急广播系统资源分类及编码规范》；
- 3) 《GD/J 081-2018 应急广播安全保护技术规范数字签名》；
- 4) 《GD/J 082-2018 应急广播消息格式规范》；
- 5) 《GD/J 083-2018 应急广播平台接口规范》；
- 6) 《GD/J 084-2018 中波调幅广播应急广播技术规范》；
- 7) 《GD/J 085-2018 模拟调频应急广播技术规范》；
- 8) 《GD/J 086-2018 有线数字电视应急广播技术规范》；
- 9) 《GD/J 087-2018 地面数字电视应急广播技术规范》；
- 10) 《GD/J 088-2018 县级应急广播系统技术规范》；
- 11) 《GD/J 089-2018 应急广播大喇叭系统技术规范》；
- 12) 《GB/T 22239-2019 信息安全技术网络安全等级保护基本要求》；
- 13) 《GB/T 25070-2010 信息安全技术信息系统等级保护安全设计技术要求》；
- 14) 《GY/T 5093-2020 应急广播平台工程建设技术标准》；
- 15) 《GM/T 0054-2018 信息系统密码应用基本要求》；
- 16) 《GY/T 337-2020 广播电视网络安全等级保护定级指南》；
- 17) 《GB/T 22240-2020 信息安全技术网络安全等级保护定级指南》；
- 18) 《GY/T 352-2021 广播电视网络安全等级保护基本要求》；
- 19) 《应急广播系统建设技术白皮书（2020 版）》；
- 20) 《GB50174-2017 数据中心设计规范》；
- 21) 《GM/T 0026-2014 安全认证网关产品规范》；
- 22) 《GM/T 0028-2014 密码模块安全技术要求》；
- 23) 《GM/T 0029-2014 签名验签服务器技术规范》；
- 24) 《GB/T 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》；
- 25) 《GM/T 0015-2012 基于 SM2 密码算法的数字证书格式规范》；

# 第 2 章 总体框架

## 2.1 国家应急广播总体框架



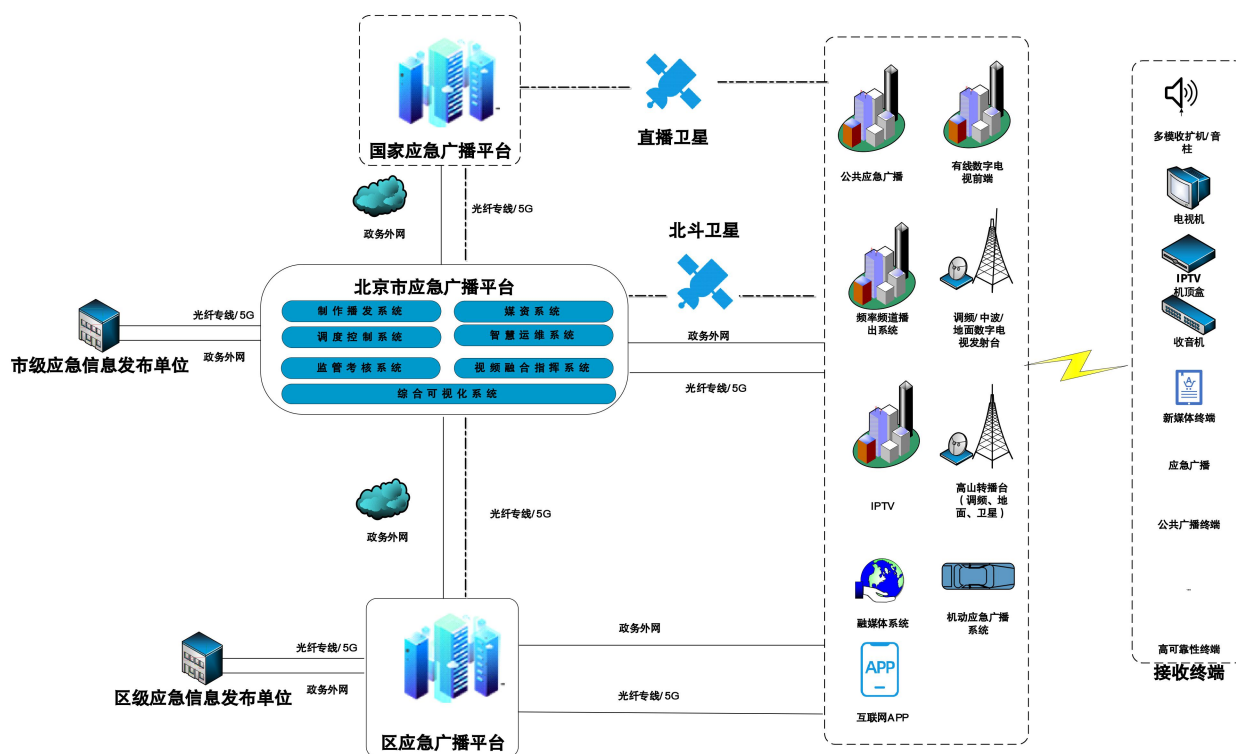
应急广播是国家应急体系的重要传输渠道，国家应急广播由国家、省、市、县四级组成，每一级均包括信息发布单位、平台、传输渠道、接收终端组成。

各级应急广播平台从应急信息源收集、汇聚、共享应急信息，按照标准格式制作应急广播消息，并将应急广播消息发送至所属的传输覆盖网、广播电视频率频道播出系统和上下级应急广播平台。通过广播电视频率频道播出系统进行直播、固定/滚动字幕播出和各种新媒体系统播出，处于开机状态的主动发布终端可直接接收到应急广播节目；通过传输覆盖网将指令和节目传输至相应的接收终端，具有应急广播功能的终端在待机状态下将被激活并接收到应急广播节目。应急广播效果监测评估系统在应急广播平台、传输覆盖网及接收终端等环节采集播发内容、设备响应、接收覆盖等数

据，综合评估应急广播播发效果。应急广播系统采用数字签名方式保障应急广播消息在平台、传输覆盖网和终端之间传递的安全性。

## 2.2 北京市应急广播总体框架

北京市应急广播系统由两级应急广播系统组成。两级应急广播系统均包括应急信息源、应急广播平台软件、传输覆盖网络、接收终端。两级系统均以应急广播平台软件为核心对接本级应急信息源与上级应急广播平台，实现全市应急信息汇聚，并对传输覆盖网络、应急广播终端进行调度管理，应急广播信息下发。并通过终端呈现，实现应急管理、应急指挥的功能。北京市应急广播建设标准框图如下图所示：



## 2.3 北京市应急广播平台功能

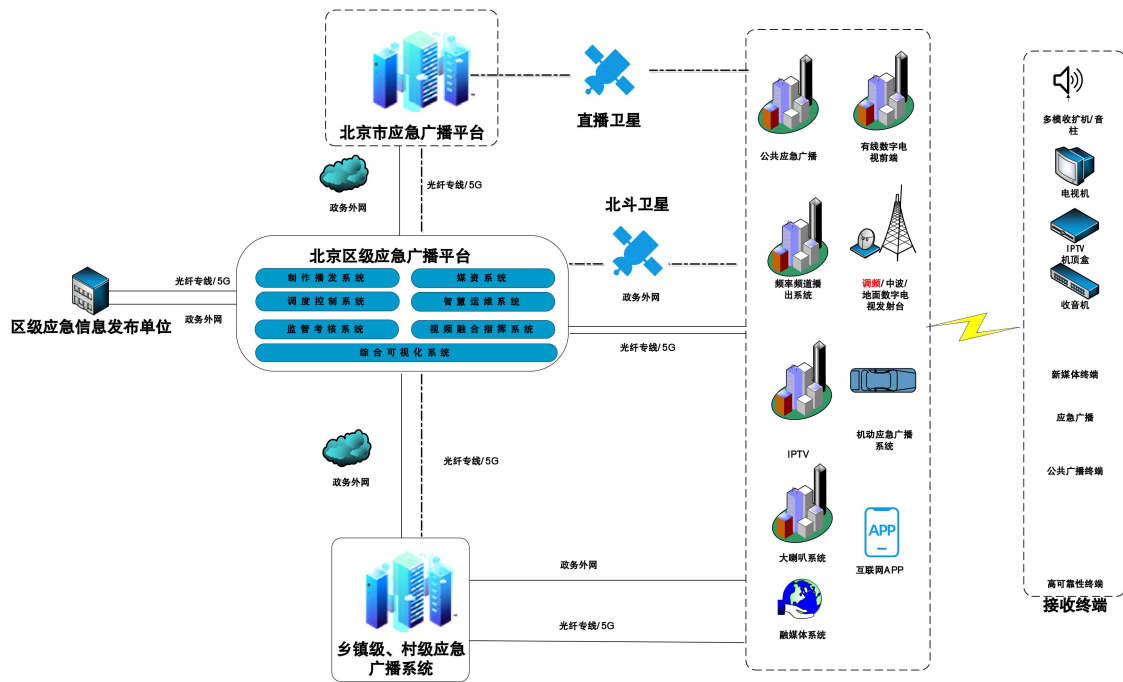
市级应急广播平台负责对全市应急播出系统的统一管理，与市应急管理机构建立应急响应机制，实现和市预警信息发布系统、国家应急广播系统的发布需求对接，调度广播电视覆盖网进行应急信息发布，或将应急指令转发到区应急广播平台进行发布。

市级应急广播平台管理应遵循以下原则：

- 严格落实平台应急责任，对各级传输终端、传输覆盖网、应急接入部门等实施严格措施保障，对各环节传输责任严格划分。
- 有效保障各级传输链路带宽，确保应急广播在网络高负载时仍能获得足够的带宽资源，减少传输延迟和提高传输效率，从而增加传输链路的有效带宽。
- 有计划协调各级单位参与建设，多部门协同合作。拓展公安、卫生、气象、地震、交通等行业应急信息来源，整合各行业播发终端资源，扩大应急广播信息来源和覆盖领域实现应急广播多来源获取、多渠道传输、多终端呈现。
- 切实对各级终端安全运维，市级应急广播平台终端严格落实运维责任，保障各种突发情况下的稳定运行。

## 2.4 区级应急广播系统总体框架

区级应急广播系统包括应急信息源、应急广播平台软件、传输覆盖网络、接收终端，以应急广播平台软件为核心对接本级应急信息源与上级应急广播平台，实现全区应急信息汇聚，并对传输覆盖网络、应急广播终端进行调度管理，应急广播信息下发。并通过终端呈现，实现应急管理、应急指挥的功能。区级应急广播系统建设标准框图如下图所示：





## 2.5 区级应急广播平台功能

区级应急广播平台需承担区级应急部门的信息发布任务和市级应急广播平台转发任务，实现制作播出、调度控制等基础功能，以及可扩展监管考核、媒资系统、综合可视化等功能，将视各区实际情况搭建。

区应急广播平台管理应遵循以下原则：

- 严格落实平台应急责任，对各级传输终端、传输覆盖网、应急接入部门等实施严格措施保障，对各环节传输责任严格划分。
- 有效保障各级传输链路带宽，确保应急广播在网络高负载时仍能获得足够的带宽资源，减少传输延迟和提高传输效率，从而增加传输链路的有效带宽。
- 协调各级单位参与建设，多部门协同合作。拓展公安、卫生、气象、地震、交通等行业应急信息来源，整合各行业播发终端资源，扩大应急广播信息来源和覆盖领域实现应急广播多来源获取、多渠道传输、多终端呈现。
- 切实对各级终端安全运维，区应急广播平台终端严格落实运维责任，保障各种突发情况下的稳定运行。

# 第 3 章 北京市应急广播系统方案设计

## 3.1 总体要求

### 3.1.1 应急广播平台

应急广播平台接收本级应急信息源的应急信息，及上下级应急广播平台的应急广播消息，快速处理并制作相应的应急广播节目，结合本级应急广播资源情况生成应急广播消息，通过广播电视频率频道播出系统或传输覆盖网进行播发。应急广播平台由制作播发、调度控制等部分组成。制作播发主要包括信息接入、信息处理、信息制作和审核播发等功能；调度控制包括资源管理、资源调度、生成播发、效果评估、运维管理和安全服务等功能，上述功能模块可根据实际需要实现集中部署或独立部署。

### 3.1.2 传输覆盖网

传输覆盖网由频率频道系统、直播卫星、北斗卫星、中波广播、有线数字电视、调频广播、地面数字电视、应急广播大喇叭系统、机动应急广播系统、IPTV、互联网平台、高山转播站、城市应急广播系统、融媒体等广播电视传输覆盖系统的一种或多种组成。通过在前端/台站部署应急广播适配器等必要设备，实现应急广播消息的接收、验证、响应和自动播出功能。

### 3.1.3 接收终端

应急广播系统覆盖的接收终端包括：多模音柱、多模收扩机、高可靠性终端、收音机、机顶盒、电视机，以及室外大屏、新媒体终端和城市公共广播对接终端等。

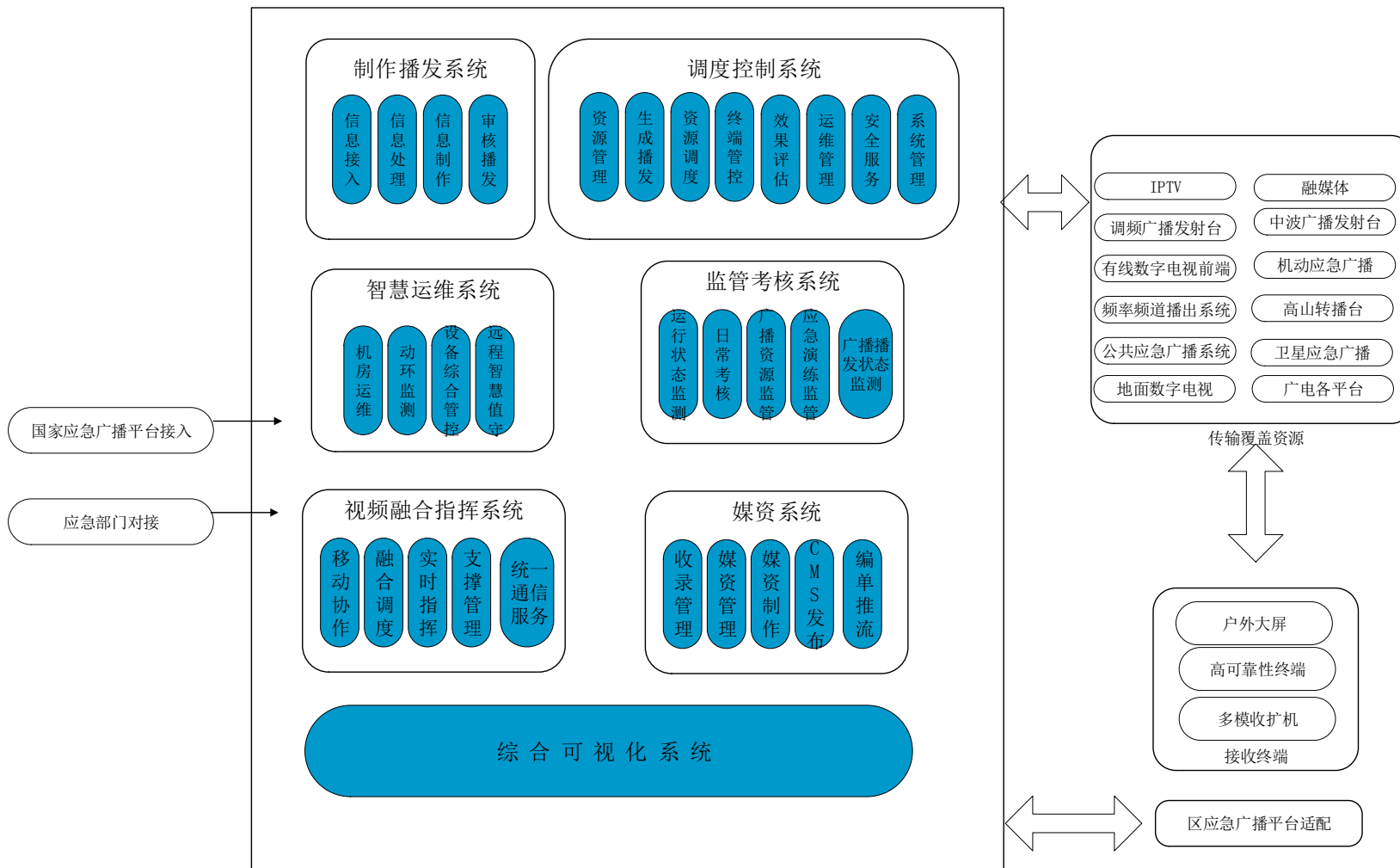
## 3.2 市应急广播系统建设方案

北京市应急广播平台与国家应急广播平台通过国家电子政务外网连接。市级平台与区级应急广播平台之间，采用政务外网方式连接，各级间形成多级联动，上级对下级有平台监管功能。

市级平台，负责对全市应急播出系统的统一管理，与市应急管理机构建立应急响

应机制，实现和市预警信息发布系统、国家应急广播系统的发布需求对接，调度广播电视覆盖网进行应急信息发布，或将应急指令转发到区应急广播平台进行发布。

### 北京市应急广播平台



### 3.2.1 市应急广播平台建设

市应急广播平台将建设包含制作播发系统、调度控制系统、监管考核系统、媒资系统、智慧运维系统、视频融合指挥系统、综合可视化系统在内的七大系统，完成应急广播的信息接入、信息处理、信息制作、审核播发、资源管理、生成播发、资源调度、应急演练、终端管控、效果评估、运维管理、安全服务、系统管理、可视化聚合等功能。同时搭建的监管考核系统负责对下级平台回传的平台、适配器、终端的状态数据和消息的播发状态进行实时监测，搭建媒资系统负责日常内容播放，并提供相关接口联动调度控制平台使用，搭建智慧运维系统负责对应急广播的全系统软硬件远程运维及智慧控制，搭建视频融合指挥系统，通过视频、语音、数据消息等综合的多媒体方式与作业人员进行通信交互，满足各种复杂环境下的指挥调度需求，搭建综合可视化系统，与应急广播核心平台各模块进行接口对接，获取展示关键数据，分析汲取有用数据，进行归类整理，形成综合展示数据链，用于展示上屏。

### 3.2.2 应急广播指挥大厅与机房建设

根据最新发布并于 2020 年 7 月 1 日执行的《GY/T 5093-2020 应急广播平台工程建设技术标准》，功能区域划分及技术用房，各级应急广播平台功能区划分为指挥大厅、主机房区、支持区和辅助区。其中应急广播指挥大厅，为应急广播提供可视化、直观简洁的互动操作平台，大屏部署聚合展示系统及其他辅助系统。应急广播平台机房供配电系统、照明系统、空调系统、机房环境（包括：温度、湿度、防尘、静电防护、布线等）、防雷与接地，外部环境应符合《数据中心设计规范》GB50174 的有关规定。

### 3.2.3 传输覆盖网络适配对接

市级应急广播平台将建设信号传输通道，完善有线电视及无线广播等传输覆盖网络，包括与频率频道系统、卫星应急广播、北斗短报文应急广播、IPTV、互联网平台、高山转播站、中波广播、调频广播、地面数字电视、有线数字电视、城市应急广播系统、机动应急广播、融媒体等。具体建设方案在不同对接系统前端部署应急广播

适配器，并完成相关技术系统改造，接收本级平台发送的信息，通过自身传输网络发射系统播发信息，实现在覆盖区域内发布应急信息。

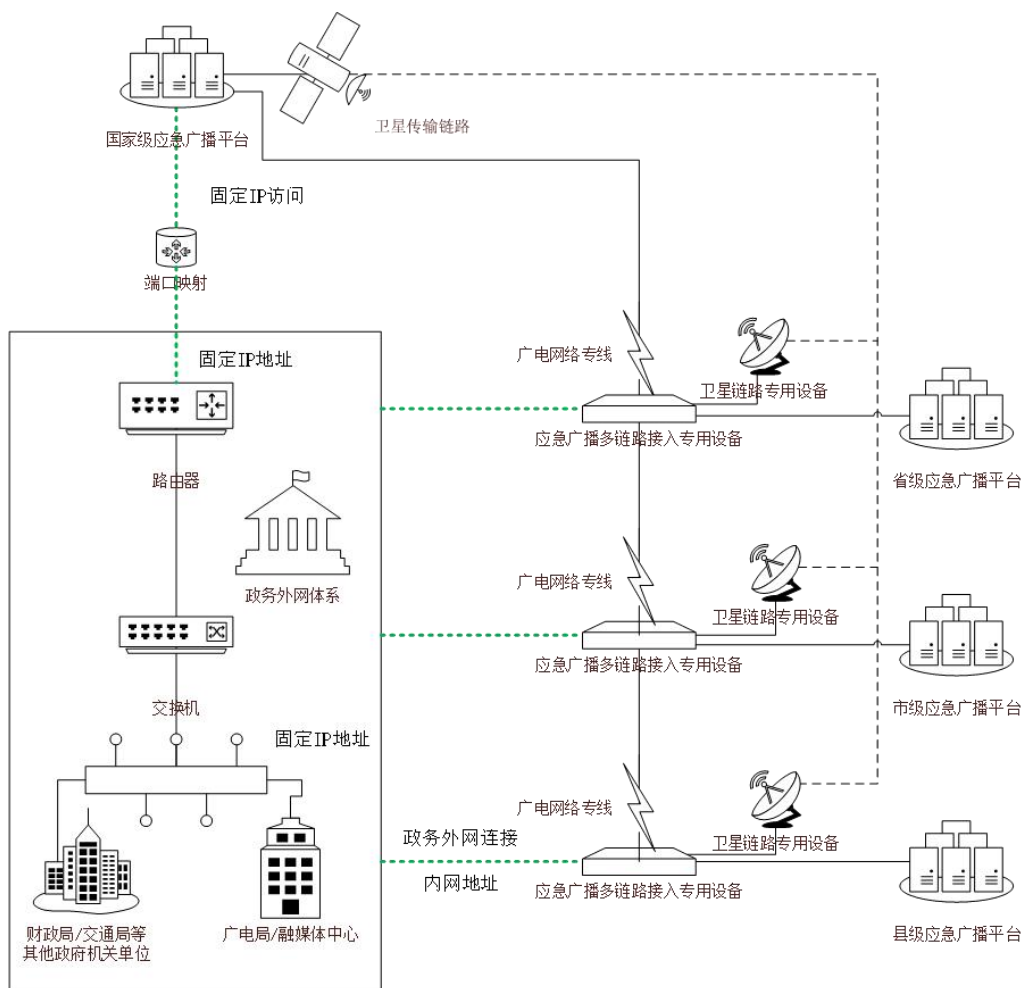
### **3.2.4 应急信息接入**

在应急信息源发布部门如北京市应急局预警信息发布中心、气象局、水利局、地震局等可选择直接部署前置机或通过前置机与应急信息源发布部门的相应系统对接，前置机均已预留应急广播标准接入接口。

直接部署前置机，前置机内置应急信息采集系统，相关管理人员可以通过前置机软件系统录入或上传应急信息，确认提交并发送到应急广播平台，由应急广播平台调用广播电视传输覆盖资源进行播发。

前置机对接，应急信息源发布部门的软件系统将与应急信息采集系统对接，双方系统对接后将适配成总局应急广播规范的标准 083 协议，应急信息将自动转发至北京市应急广播平台，由应急广播平台调用广播电视传输覆盖资源进行播发。

### 3.2.5 国家应急广播平台接口接入

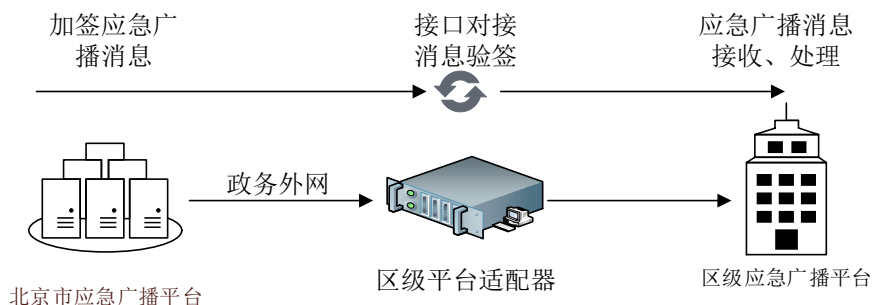


国家应急广播平台是国家级应急广播消息数据的核心枢纽，是国家广播电视总局调度管理全国广电系统各级应急广播资源的重要系统。主要任务包括信息分发传送、资源调度、运行情况监测监管、省级平台应急备份、效果监测评估、运行管理等。

本级北京市应急广播平台访问国家电子政务外网使用的 IP 地址，由本地政务外网建设运维单位分配。接入链路由本级北京市应急广播平台会同当地政务外网建设运维单位统筹实施。

本级北京市应急广播平台接入政务外网后，及时与国家应急广播平台开展网络连接测试，确认联网成功。

### 3.2.6 区级应急广播平台接口接入



北京市应急广播平台和 17 区应急广播系统对接集成，根据实际部署情况，分期分步实现北京市应急广播平台对接各区应急广播系统。对接成功后，北京市应急广播平台可以接收下级平台参数信息、平台状态、终端信息、终端状态、应急广播消息播发记录、应急广播消息播发状态并可以和区应急广播平台同步应急消息。

区级应急广播平台在实时接收终端回传的信息后，将数据通过 IP 网络回传至北京市应急广播平台。在完成安全校验后，市应急广播平台提取回传数据，供平台各模块调用使用。并可对区应急广播平台发布的信息内容及其播出方式或覆盖效果等进行实时管控。

### 3.2.7 国产化信创建设

为保证北京市应急广播系统安全可靠，自主可控。将实现从底层基础硬件（芯片、服务器、存储）、中间层基础软件（操作系统、数据库、中间件）的全面国产化信创应用。上层核心应用软件实现对信创基础设施/软件的全面适配。实现应急广播各环节的自主可控，切实发挥应急广播作用，维护国家安全和人民生命财产安全。

此外，北京市级应急广播系统需实现网络安全技术从国产底层硬件、软件等方面的全面国产化环境融合，实现应急广播领域的全维度信创网络安全能力。

### 3.2.8 网络安全建设方案

网络安全建设是根据信息性质、使用主体、安全目标和策略等的不同来建设的，是具有相近的安全属性需求的网络实体的集合。在保证访问安全的基础上，性能、可



管理和结构优化是整个网络安全的三大要素。为了实现分层次的安全体系设计以及安全技术规范统一，应依据应急广播业务及管理过程中涉及到的各种信息的关键性及敏感程度，合理确定各种网络应用的安全级别，划定各类安全域，从而建立一套整体的信息安全保障体系。

根据《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》，网络安全三级等保主要包括安全物理环境、安全通信网络、安全区域边界、安全计算环境、安全管理中心和安全管理制度等。

### **3.2.8.1 信息安全保障**

为保障国家应急广播各级系统之间应急广播消息、指令传输的安全性，确保应急广播各级系统仅接收和处理合法的应急广播指令和内容，防止非法攻击干扰正常社会秩序，需要采用相应的安全手段保障应急广播指令的合法性、真实性、完整性。

应急广播消息和指令的安全保护机制采用数字签名方式实现合法性、完整性和真实性保护，密码算法采用国家密码管理局规定的 SM2、SM3 算法。

通过将应急广播专用的密码设备集成到应急广播平台、播发设备、终端等各部分，使应急广播系统具备安全管理、信息验证及鉴别等功能，从而实现在应急广播系统的信息传递、播发过程的安全。

### **3.2.8.2 网络安全保障**

作为国家突发事件预警信息发布系统、国家公共服务体系的重要内容，应急广播平台的网络安全保障不可忽视。应急广播平台有两类边界，第一类是出口边界，是应急广播平台与下级平台网络连接边界；第二类是平台内部区域边界，如平台内部的对内业务区、对外业务区、运维管理区、平台服务区等区域间的网络连接边界。

部署安全隔离设备作为北京市应急广播调度控制平台的边界安全防护设备令网络或区域内部免受来自外部人员的非法入侵、恶意攻击、病毒传播等安全威胁。同时租用政务云平台的安全保护资源创造三级安全等保环境，保障平台自身的安全稳定。

部署本地防火墙及时发现并处理计算机网络运行时可能存在的安全风险、数据传输等问题，其中处理措施包括隔离与保护，同时可对计算机网络安全当中的各项操作实施记录与检测，以确保计算机网络运行的安全性，保障用户资料与信息的完整性，

为用户提供更好、更安全的计算机网络使用体验。

### 3.2.8.3 网络地址规划

市级应急广播平台除软件平台外涉及大量传输链路及传输终端，具体 IP 地址规划需在实施过程中，协调北京政务云、各级传输覆盖网涉及单位、各级终端部署位置具体确定。

详细设计原则如下：

- 1 IP 地址的规划与划分应该考虑到网络系统未来发展的需要；即要满足本项目对 IP 地址的需求，同时要充分考虑未来发展，预留相应的地址段；
- 2 通过划分 VLAN 和 IP 子网，静态和动态地址分配相结合，并结合 DHCP 保护和 IP 地址盗用快速定位等技术，可以有效实现 IP 地址的管理。实现关键的设备和重要的用户主机不会产生 IP 地址冲突；
- 3 通常合理的地址规划是使连续的地址尽量集中在一个区域内。
- 4 地址分配是由业务驱动，按照业务量的大小分配各地的地址段；
- 5 IP 地址的分配必须采用 VLSM 技术，保证 IP 地址的利用效率；
- 6 采用 CIDR 技术，这样可以减小路由器路由表的大小，加快路由器路由的收敛速度，也可以减小网络中广播的路由信息的大小；
- 7 充分合理利用已申请的地址空间，提高地址的利用效率。
- 8 在规划 IP 地址时，需要考虑一至两年时间网络发展的趋势，制定较为宽松的 IP 地址使用空间，申请较多的 IP 地址来适应网络发展的需要。

具体网络规划措施如下：

#### (1) IP 地址段

采用统一 IP 地址段，如 172.16.51.0/24 网段 IP 地址，终端使用 172.16.52.0~172.31.255.255 网段 IP 地址。根据实际部署情况具体细分网段。

#### (2) 网络技术

##### ● 路由交换技术：

路由交换技术是构建 IP 网络的基础技术，是网络互联的基础。平台使用高性能、高可靠的三层交换机，用以构建多个不同的功能分区。分区间相互隔离，通过 1

G/10G 接口连接高速的核心交换区。主要使用 OSPF 路由协议，以达到快速收敛的目的；而在边界或与分支机构广域互联，使用 BGP 路由协议，以实现网络的有效管理。

- 负载均衡技术：

负载均衡建立在现有网络结构之上，提供了一种有效、透明的方法扩展网络设备和服务器的带宽、增加吞吐量、加强网络数据处理能力，提高网络的灵活性和可用性。本平台使用的负载均衡技术主要有 VRRP、链路捆绑等。

- 安全访问技术：

通过旁挂或串联下一代防火墙、堡垒机、日志审计等软硬件安全设备，使平台满足等保要求，保障信息安全。

### 3.2.9 密码应用安全建设方案

市级应急广播系统按照《GB/T39786-2021 信息安全技术 信息系统密码应用基本要求》标准第三级技术要求进行建设，主要包括物理与环境安全、网络和通信安全、设备与计算安全、应用和数据安全、密码安全管理等。

## 第 4 章 区级应急广播系统方案设计

各区应急广播系统需严格按照国家广播电视总局科技司发布《应急广播系统总体技术规范》建设，保证和北京市级应急广播平台互联互通。

区级应急广播平台接收本级应急信息源的应急信息，及上下级应急广播平台的应急广播消息，快速处理并制作相应的应急广播节目，结合本级应急广播资源情况生成应急广播消息，通过广播电视频率频道播出系统或传输覆盖网进行播发。

应急广播平台由制作播发、调度控制和基础服务等部分组成。制作播发主要包括信息接入、信息处理、信息制作和审核播发等功能；调度控制包括资源管理、资源调度、生成播发和效果评估等功能；基础服务包括运维管理和安全服务等功能，上述功能模块可根据实际需要实现集中部署或独立部署。

各区城市地区新建终端以多模收扩机/音柱及户外大屏为主，城市原有视频监控系統较为完善，可选择性部署高可靠终端，如人流量较多和事故多发地区部署高可靠终端。

各区城市地区辅助对接现有各行业广播音视频系统，如城市大屏、户外大屏、校园广播、音柱、喇叭等，做到应对尽对，应接尽接。具体对接方式可参考城市应急广播传输适配。

农村地区建议以多模收扩机/音柱、高可靠终端为主，各自然村或行政村部署终端数量可根据自身面积具体测算，确保全部覆盖，高可靠终端可选择性部署在村口和村中人流量较多地带，根据实际选择配置基础功能或者选配直播星或北斗卫星接收功能，同时辅助配置太阳能供电系统和手摇发电机。

### 4.1 区级应急广播平台建设

区级应急广播平台需承担区级应急部门的信息发布任务和市级平台转发任务，实现制作播出、调度控制等基础功能，同时各区可根据自身情况扩展智慧运维系统、媒资系统、综合可视化等特色功能。

### 4.1.1 基础功能详述

制作播发需通过自动或人工方式安全、可靠、快速接收应急信息，对应急信息发布源的身份信息进行验证、对应急信息的完整性进行校验。形成对预警信息的综合汇集、高效分析、节目制作、快速多途径播发的能力，满足突发公共事件的应急需求。

包含以下功能：

- 信息接入

信息接入负责应急信息的综合接入功能，包含接收应急部门发送的应急信息，支持对接收应急信息数据进行接入、验证并将播发结果反馈给应急信息来源单位；接收上下级应急广播平台的应急广播消息的接入、验证和播发反馈功能。

- 信息处理

信息处理对接入的应急信息和应急广播消息依据标准数据协议规范进行信息解析和存储，并通过系统界面等进行信息提示通知。

- 信息制作

信息制作具备与现有采编播平台（具备条件）对接功能；具备将采集的原始数据制作成相应的音视频节目和多媒体信息等功能；具备根据播发需求、播发策略生成应急广播信息的功能。

- 审核播发

审核播发对应急接入信息以及制作完成的应急广播信息进行整体审核播发。

调度控制是应急广播系统的管理和控制核心。各级系统与本级对应的制作播发系统进行对接，通过相互连通和协作，确保应急消息的及时准确发布。应急广播调度控制系统上级平台与下级平台通过双向数据传输链路，实现应急信息和管理控制数据的上传下达。

包含以下功能：

- 资源管理

资源管理负责管理应急广播各级平台及广播台站资源，实现应急广播资源状况的定期同步采集，并记录在数据库进行统一管控。

- 生成播发

生成播发是整个调度控制平台核心的系统，负责应急广播指令的生成、下发。在成功接收到各应急业务发起部门的信息发布平台传来的应急广播发布需求后，生成播发将根据调度控制平台中的资源管理系统内的实时记录（如前端设备状态及类型、属地、覆盖人群等因素）进行综合评估。根据综合评估的结果，自动化的分析并生成最优传输覆盖方案，整个方案分析及生成无需人工参与。在应急信息下发时会将应急信息以短信形式通知到相关地区负责人。

- 资源调度

资源调度为应急广播平台的核心系统，承担应急消息的发布决策、控制和流程监控等功能。

- 终端管控

终端管控具备各级终端/适配器运行状态等回传信息的接收处理功能，协议符合 GD/J 089-2018 附录 E 的要求。

- 效果评估

效果评估负责整个应急广播业务下发覆盖的效果呈现，包括广播内容监管、广播资源监测、广播资源实时状态监测、广播资源历史状态监测、分发传输效果监控、指挥调控功能。

- 运维管理

运维管理系统是对应急广播平台进行运行维护管理，支撑平台系统的日常运行和监测监管。主要有日常维护、数据管理、应急演练组成。

- 安全服务

应急广播平台软件安全服务功能模块调用安全服务专用设备实现对应急广播消息进行安全保护和验证的能力，并支持对接入平台的适配器设备、终端设备及进行对接的平台进行证书安全管理，构建系统性的安全认证体系。

- 系统管理

系统管理主要完成对应急广播平台的整体管理和支撑，包括用户管理、角色管理、权限管理、广播权限管理、操作日志管理、电话本管理、敏感词管理和平台综合管理等模块

**扩展功能详述：可参考下述系统功能模块**

### 4.1.2 监管考核系统

应急广播监管考核系统要求负责对下级平台回传的平台、适配器、终端的状态数据和消息的播发状态进行实时监测。依据采集的日常广播数量、在线率、故障处理时长，对各区级应急广播平台进行考核评分评比，并按照月度、季度、年度对运行维护情况和应急消息播发情况进行考核评分评比。要求包括：系统运行状态检测、应急广播播发状态监测、应急广播资源监管、应急演练监管和日常考核等模块。共同支撑对应急广播调度控制系统的监管。

### 4.1.3 媒资系统

媒资系统接收日常播放内容和应急广播并存储，通过前期确认的合法信息来源，导入可信赖的信息，屏蔽非法或未知信息。信息导入后，将内容进行编目和存储，提供接口方便联动调度平台进行导出。存储的媒资文件可以多次使用。

媒资系统由媒资收录审核、共享存储、编单排期等多个模块组成，其中节目收录编审模块由直播源采编、媒资文件录编、TTS 文本语音合成、优秀节目共享、音频制作编辑、节目试听审核等多个功能组成。节目共享存储模块为整个平台提供节目库管理、节目存储、节目检索等服务。编单排期模块支持节目排期、预览试听回溯、预案模版管理等功能。共享管控模块为用户提供节目栏目分类，节目搜索、浏览、试听、点播记录查询、排行榜查看，用户注册与认证，计费查看，缴费充值等业务功能。系统主要分为以下栏目：节目精选、节目排行榜、优秀共享节目、专栏节目、民族特色专栏、农作物特色专栏、地域特色专栏、政策法规专栏等。各栏目功能定位明确，特色栏目节目特色鲜明。

### 4.1.4 智慧运维系统

智慧系统包含机房运维模块、动环监测模块、设备综合管理模块、远程智慧值守模块。

机房运维模块对机房内所有资产进行运维管理，包括机柜的空间容量以及资产的运行状态和报警信息。可呈现资产的信息，包括但不限于设备类型、型号、采购及上架日期、位置、维保等信息。

动环监测模块对接机房和调度控制大厅机房安防监控系统，实现机房和调度控制大厅的远程监控。能实现与第三方设备的集成对接，对外提供与设备无关的基本业务控制接口，从而实现各设备的统一接口，以及设备的统一管理。

设备综合管理模块主要负责管理全市有线、地面、调频、中波等应急广播适配器。包括设备状态监控、地图定位、图上配置等。

远程智慧值守模块主要建设移动端手机 APP，负责与应急广播平台接口互联，通过手机 APP 可以实现快速发布应急广播功能，支持文件、文字、直播流广播。支持设置事件类型、事件级别。与市应急广播平台对接，平台广播任务列表展示出所下发的广播记录，与平台上广播列表同步；支持资源管理功能，按照区域或状态统计整。具有插播内容实时监听，历史插播内容回溯监听等功能。

#### **4.1.5 视频融合指挥系统**

视频融合指挥系统含移动协作模块、融合调度子系统、实时指挥子系统、统一通信服务系统、支撑管理系统。通过视频、语音、数据消息等综合的多媒体方式与作业人员进行通信交互，满足各种复杂环境下的指挥调度需求。还可以将原有的监控平台、视频会议等系统的视频源接入到系统中，实现对不同制式视频系统的视频浏览、统一管理、协同调度。

#### **4.1.6 综合可视化系统**

根据应急广播业务需要，选择性进行业务展示。对于需要展示的内容，首先要进行数据汲取及分析。由数据分析模块，与应急广播核心平台各模块进行接口对接，获取展示关键数据，分析汲取有用数据，进行归类整理，形成综合展示数据链，用于展示上屏模块处理。根据可视化展示的要求，由展示上屏模块完成数据转译、可视化实时渲染、可视化显示输出，实现显示上屏。

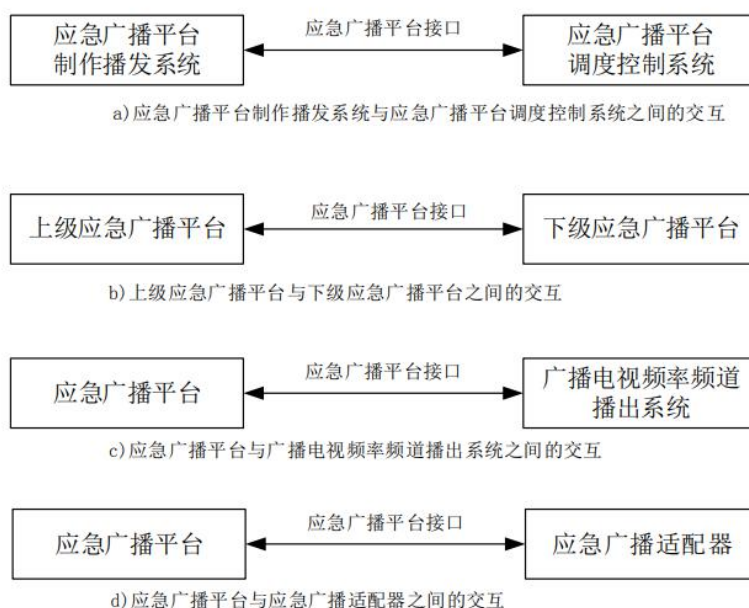
### **4.2 区级应急广播平台接口规范**

#### **4.2.1 概述**

应急广播接口模型由接口请求方和接口响应方组成，接口请求方和接口响应方使

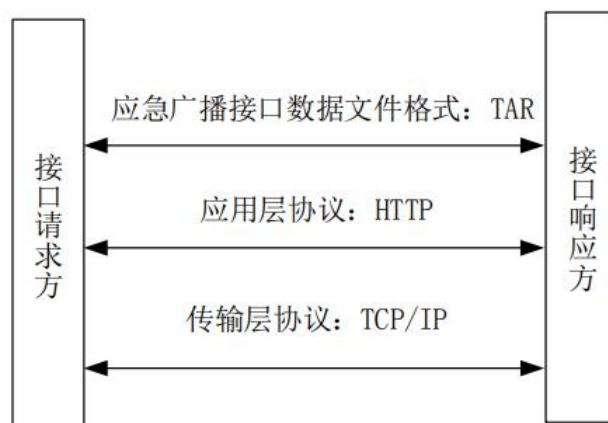


用应急广播接口进行数据传输。接口模型如图：



### 4.2.2 接口协议

接口请求方和接口响应方使用 HTTP 协议进行数据传输，实现各个接口功能。接口请求方为客户端，主动向接口响应方发起 HTTP 连接请求；接口响应方为服务端，创建 HTTP 服务端口，侦听处理接口请求方的请求。接口协议框架见图：



### 4.2.3 接口流程

在交互过程中，接口请求方通过 HTTP POST 方法将应急广播接口数据文件发送给接口响应方；接口响应方在当前 HTTP 连接中接收该文件，并返回接收回执 TAR

文件，通知接口请求方初步处理结果，随后结束该 HTTP 连接，等进一步处理后在新的 HTTP 连接中返回相应的数据。

接口请求方通过 HTTP 向接口响应方传输应急广播接口数据文件时，需在传输报文中注明该文件的文件名及打包压缩方式，接口响应方返回相应的接收回执 TAR 文件。



#### 4.2.4 数据格式

接口请求方和接口响应方以应急广播接口数据文件的形式实现数据交换，应急广播接口数据文件采用 TAR 格式，由应急广播业务数据文件（XML 格式，一个或多个）、应急广播业务数据签名文件（应急广播业务数据文件所对应的签名数据文件，XML 格式，零个、一个或多个）、应急广播节目资源文件（零个、一个或多个）构成。应急广播消息文件也是应急广播接口数据文件的一种。应急广播平台接口数据文件结构见图：

**应急广播平台接口数据文件  
(TAR格式)**

应急广播业务数据文件（XML格式，一个或多个）  
应急广播业务数据签名文件（XML格式，零个、一个或多个）  
应急广播节目资源文件（零个、一个或多个）

应急广播业务数据文件包含了平台接口的具体业务数据，由协议版本号、数据包编号、数据包类型、

数据包来源对象、数据包目标对象、数据包生成时间、关联数据包以及业务数据详情等组成。根据数据包类型不同，应急广播业务数据文件类型如下：

- a) 应急广播消息指令文件；
- b) 应急广播消息播发状态查询文件；
- c) 应急广播消息播发状态反馈文件；
- d) 运维数据请求文件；
- e) 应急广播平台信息文件；
- f) 台站（前端）信息文件；
- g) 应急广播适配器信息文件；
- h) 传输覆盖播出设备信息文件；
- i) 平台设备及终端信息文件；
- j) 播发记录文件；
- k) 应急广播平台状态文件；
- l) 应急广播适配器状态文件；
- m) 传输覆盖播出设备状态文件；
- n) 平台设备及终端状态文件；
- o) 心跳检测文件；

- p) 处理结果通知文件;
- q) 接收回执文件。

### 4.3 应急广播指挥大厅与机房建设

根据最新发布并于 2020 年 7 月 1 日执行的《GY/T 5093-2020 应急广播平台工程建设技术标准》，功能区域划分及技术用房，各级应急广播平台功能区划分为指挥大厅、主机房区、支持区和辅助区。其中应急广播指挥大厅，为应急广播提供可视化、直观简洁的互动操作平台，大屏部署聚合展示系统及其他辅助系统。应急广播平台机房供配电系统、照明系统、空调系统、机房环境（包括：温度、湿度、防尘、静电防护、布线等）、防雷与接地，外部环境应符合《数据中心设计规范》GB50174 的有关规定。

根据区级应急广播平台建设选址和技术用房要求，其中指挥大厅的面积应不少于 32 m<sup>2</sup>，建设应急指挥大屏，对现有选定的指挥大厅进行重新装修。安装冷暖空调，改造配电柜，增加大厅监控摄像头，部署 UPS 电源以及增加必要的消防设备等。同时区级设备机房参照国内现有各级应急广播平台电子信息设备的数量、外形尺寸和布置方式，平台主机房不小于 16 m<sup>2</sup>。

### 4.4 区级应急广播传输覆盖网络

各区融媒体中心需建设信号传输通道，完善有线电视及无线广播等传输覆盖网络，包括但不限于调频广播适配、地面数字电视适配、有线数字电视适配、公共广播系统适配对接、互联网应急广播对接、大喇叭系统适配、区广播电视频率频道系统适配等。具体建设思路建议在不同对接系统前端部署应急广播适配器，并完成相关技术系统改造，接收本级平台发送的信息，通过自身传输网络发射系统播发信息，实现在覆盖区域内发布应急信息。

#### 4.4.1 频率频道系统适配

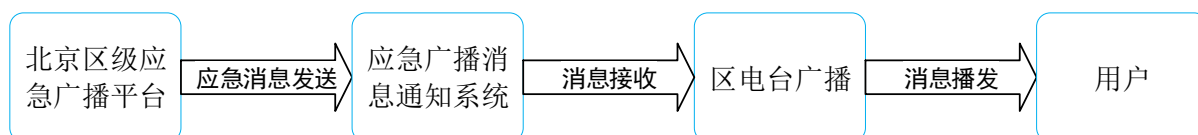
应急广播消息通知系统应能够实时接收、解析、响应应急广播平台下发的应急广播消息，具有地址匹配功能和安全验签功能，能自动反馈应急广播消息接收、验证结

果。能够在通过界面告警、声音告警等方式，提示电台/电视台值守人员注意查收应急广播消息；同时具备信息回传能力，能将设备工作状态、应急广播消息响应情况回传到应急广播平台。

#### 4.4.1.1 电台适配方案

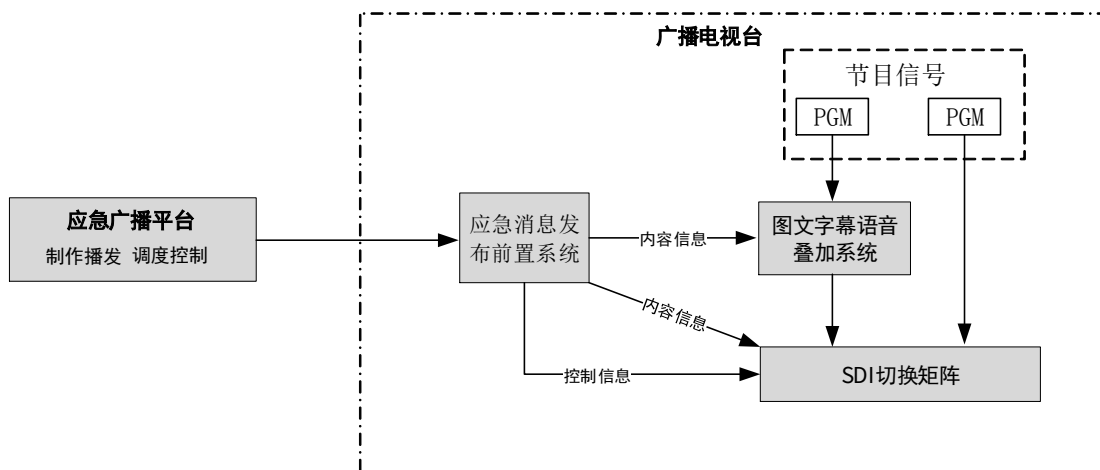
当出现新消息，发布页面声音提醒，点击最新消息显示当前信息，点击“详情”按钮，显示信息的详细信息，包含消息来源、消息类型、资源类型、资源内容、事件级别、事件类型；如果资源为文字、音视频、图片，可以点击预览。

当有重大突发事件时，北京区级应急广播平台下发应急信息给区电台广播频率，广播频率侧应急广播消息通知系统接收应急广播平台下发的应急信息，第一时间启动应急广播预案，通知相关部门在广播上开始应急广播，播音主持人按照应急广播信息播报内容。



#### 4.4.1.2 电视台适配方案

应急广播消息通知系统应能够实时接收、解析、响应应急广播平台下发的应急广播消息，具有地址匹配功能和安全验签功能，能自动反馈应急广播消息接收、验证结果。能够在通过界面告警、声音告警等方式，提示电视台值守人员注意查收应急广播消息，并通过图片、文字语音叠加系统将应急广播消息，以字幕或图片的形式呈现在本地电视节目中；同时具备信息回传能力，能将设备工作状态、应急广播消息响应情况回传到应急广播平台。



## 4.4.2 卫星应急广播适配

区级应急广播平台的卫星应急广播适配可采用直播卫星+北斗卫星的双星方案，以面向更多复杂的应用场景。

### 4.4.2.1 直播卫星应急广播适配方案

由区级应急信息发布部门发布的紧急类应急信息按照规定的格式进行封装，经专线或电子政务外网传输至区级应急广播平台，区级应急广播平台进行验签后对信息进行调度传输，当需要使用应急广播直播卫星快速传送通道进行代播时，将信息进行签名后转发至北京市应急广播平台，申请市级应急广播平台的代播功能，并使用其直播卫星通道。由市级应急广播平台再次验签后，统一签名，传输至直播卫星应急广播快速通道集成传输平台。

应急广播调度控制平台部署在直播卫星应急广播快速传送通道集成传输平台的加密与适配系统将紧急类应急信息适配成规定码率的 TS 流，以 ASI 接口交接，接入直播卫星应急广播快速传送通道集成传输平台进行码率限制和 DCAS 加扰。对现有直播卫星复用加扰系统进行改造，信号复用后通过地面光缆传输网络传送至地球站调制上行传输至直播卫星，实现应急广播直播卫星快速传送通道传输。直播卫星全国波速覆盖的中国大陆地区均可接收到应急广播直播卫星快速传送的紧急类应急信息。

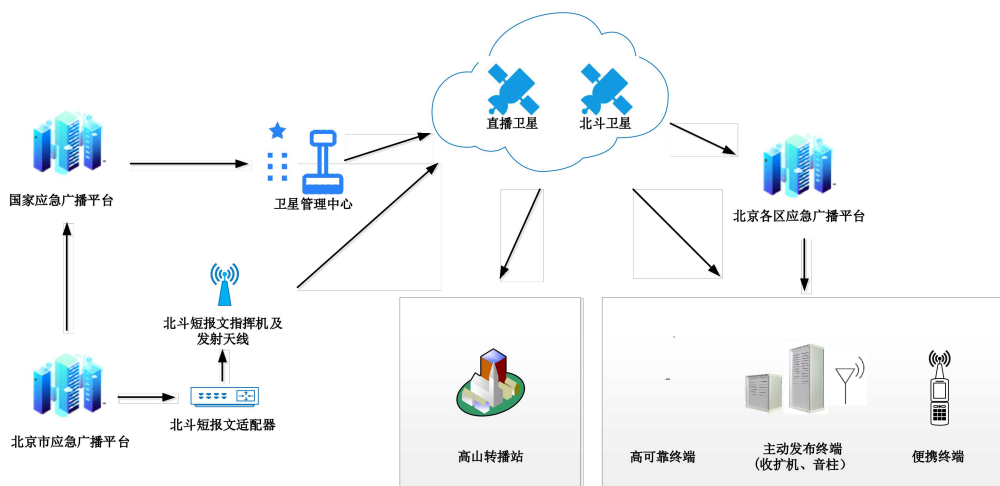
### 4.4.2.2 北斗短报文应急广播适配方案

北斗短报文应急广播系统由现场端和局端组成，通过北斗三号卫星传输短报文消

息。

北斗短报文局端，由区级应急信息发布部门发布的紧急类应急信息按照规定的格式进行封装，采用专线或电子政务外网传输至区级应急广播平台进行验签后对信息进行调度传输，通过北斗短报文协议及传输适配器，将 083 协议的应急广播消息转换成北斗短报文协议，通过北斗指挥用户机将应急广播消息等文字信息自动或手动发送至北斗卫星。

北斗短报文现场端，由支持北斗短报文接收的高可靠终端/多模收扩机/多模音柱接收北斗卫星转发的北斗短报文消息，终端文转语后播放应急广播消息。终端设备日常通过 IP、4G/5G、DTMB、DVB-C、FM 等网络接收应急广播消息平台下发的各种政策新闻、党政宣传、日常消息等，在紧急情况无公网信号或当地公网信号瘫痪的情况下，可以选择使用北斗短报文传输应急广播消息。



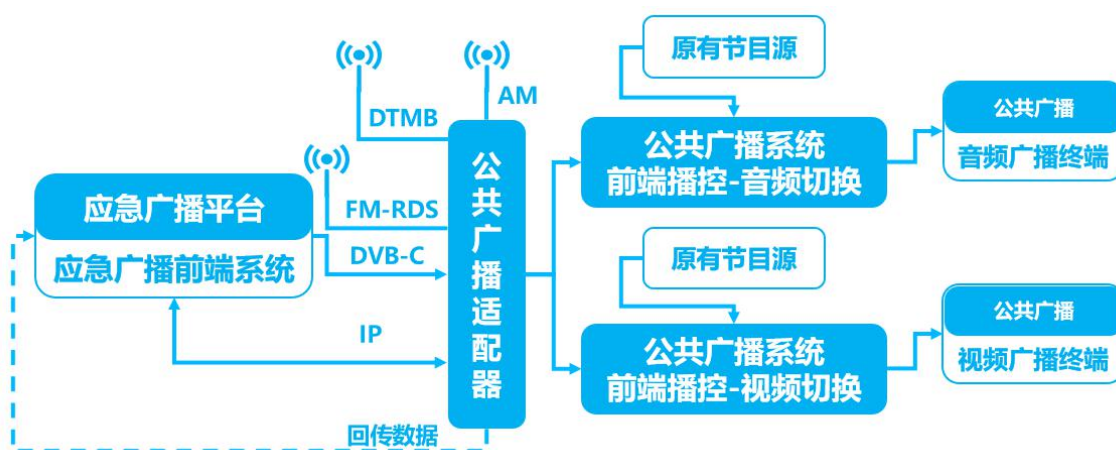
### 4.4.3 城市应急广播适配

城市应急广播系统能够覆盖人员密集场所、社区、商超、广场、景区、下凹式立交桥、涵洞、避难场所、能源管线沿线、河道周边等灾害易发多发重点地区，最大程度保障应急广播在城市中无死角覆盖，让民众无论身处何处都能第一时间接收到应急信息，及时避险，大幅提高城市应急能力。

城市应急广播系统建设将适配原有广电行业音视频播放系统，对接其他交通运输、石油化工、旅游休闲等行业的音视频播放系统，同时将在等灾害易发多发重点地区新建应急广播终端。持续拓展城市应急广播建设的应用场景，扩大应急广播消息的

触达率。城市应急广播覆盖范围：户外大屏、道路指示牌、隧道广播、楼宇电视、公交电视、地铁电视、校园/景区/广场/商超等广播系统。城市应急广播将与区级应急广播平台间组建通达传输链路，该传输链路可根据实际情况搭建运营商专网或专线，该传输链路可有效保障区级应急广播平台与部署的应急广播适配器的链路通信。鉴于各地区音视频播放系统不同，具体应急广播建设将采用以下三种方式实现原有系统的对接或适配或新建。

终端级部署建设：部署在校园/景区/广场/商超及应急避难场所等已有闭路广播的公共应急广播适配器接收解析应急广播消息，根据消息指令将应急广播音频信号送入适配器音频切换系统，并发出音频切换指令，将大喇叭播出的音频信号切换为应急广播音频节目；根据消息指令将应急广播视频信号送入适配器视频切换系统，并发出视频切换指令，将大屏播出的视频信号切换为应急广播视频节目。此类建设部署主要为直接与原有音视频播放系统适配或对接。



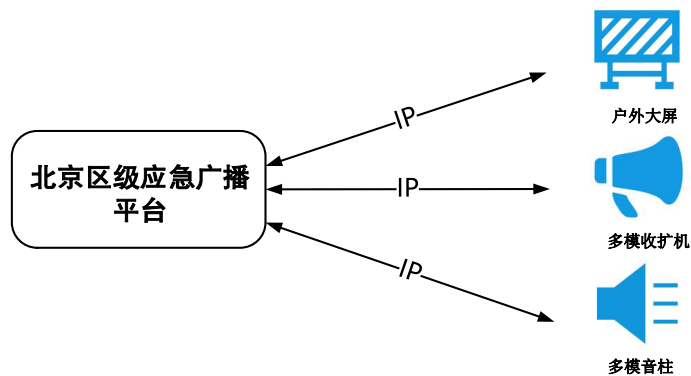
系统级部署建设：可进行城区、社区、楼宇的广告屏幕，车载音视频、公交等大小屏幕应急广播消息的对接，将应急广播用视听结合的呈现方式展现在居民生活中日常可见的各种消息发布终端上，便于应急消息的更好覆盖和宣传。

公共应急广播适配器，主要负责综合性地从应急广播平台接入应急信息，并通过内置安全签名模块对应急信息的来源单位进行身份验证，实现信息的完整性校验、解析；与原有播控平台进行对接，并将有效的信息进行呈现和传输，同时将播发结果反馈给上级平台。





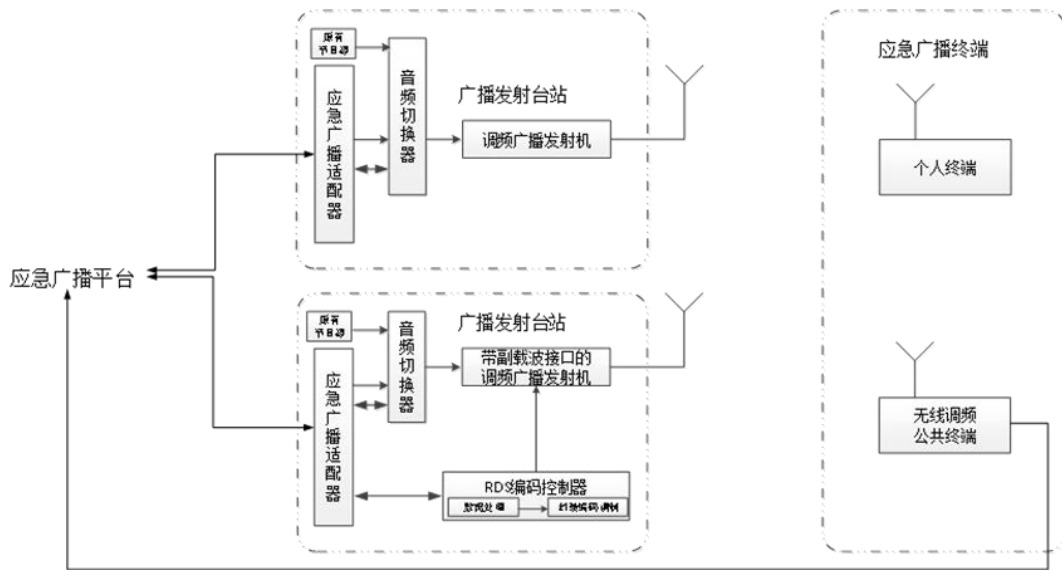
新建部署建设：灾害易发多发重点地区，将直接新建应急广播终端，包括多模音柱、多模收扩机、户外大屏、高可靠终端等。对于城市地区原有监控系统较为完善，可在部分地区如河道周边、低洼处、人流量聚集等地方补充建设高可靠终端；其他户外、商超、景区、广场等周边部署多模音柱/收扩机等终端；户外大屏可选择城市繁华街道路口、大型公园、大型商业中心、地铁、高速道路等周边部署建设。具体建设原则可参考终端应急广播建设，尽可能实现传播迅速、接收简便、抗灾能力强，有效完成点对点精准传播和大范围信息传播。



#### 4.4.4 调频广播适配

部署于调频广播发射台的应急广播适配器，向上通过 IP 链路连接应急广播平台，接收、解析、验证平台下发的应急广播消息，向下转换为适合于调频广播传输链路的应急广播消息；实现平台接口协议与调频广播应急广播传输覆盖协议之间的适配转换。

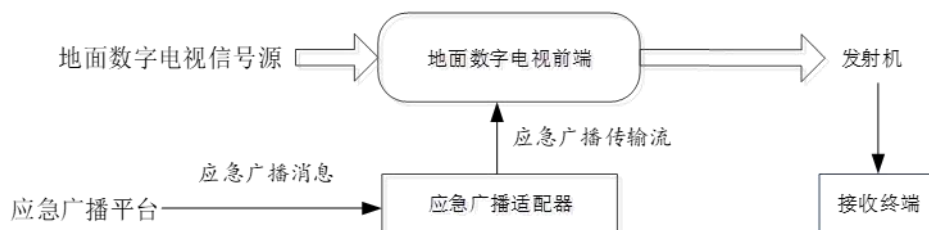
应急广播平台与本级调频发射台通过光缆或专线网络建立传输通路，光缆或专线网络采用 IP 方式和以太网接口，传输应急广播消息。调频发射台站部署应急广播适配器并进行相关技术系统改造，根据本级或上级应急广播平台发送的应急广播消息，将对应的发射机音频信号源切换为应急广播音频信号源进行发射播出，并通过 RDS 调频副载波方式发送唤醒指令，实现终端的自动唤醒和强制接收。



#### 4.4.5 地面数字电视应急广播适配

部署于地面电视发射台站的应急广播适配器，向上通过 IP 链路连接应急广播平台，接收、解析、验证平台下发的应急广播消息，向下转换为适合于地面数字电视广播传输链路的应急广播消息；实现平台接口协议与地面数字电视应急广播传输覆盖协议之间的适配转换。

应急广播平台与本级地面数字电视发射台通过专线网络建立传输通路，专线网络采用 IP 方式和以太网接口，传输应急广播消息。地面数字电视发射台站部署应急广播适配器并进行相关技术系统改造，根据本级或上级应急广播平台发送的应急广播消息，将应急广播音视频信号源适配并复用到原地面电视复用器中进行发射播出，并通过 TS 流等方式发送唤醒指令，实现终端的自动唤醒和强制接收。

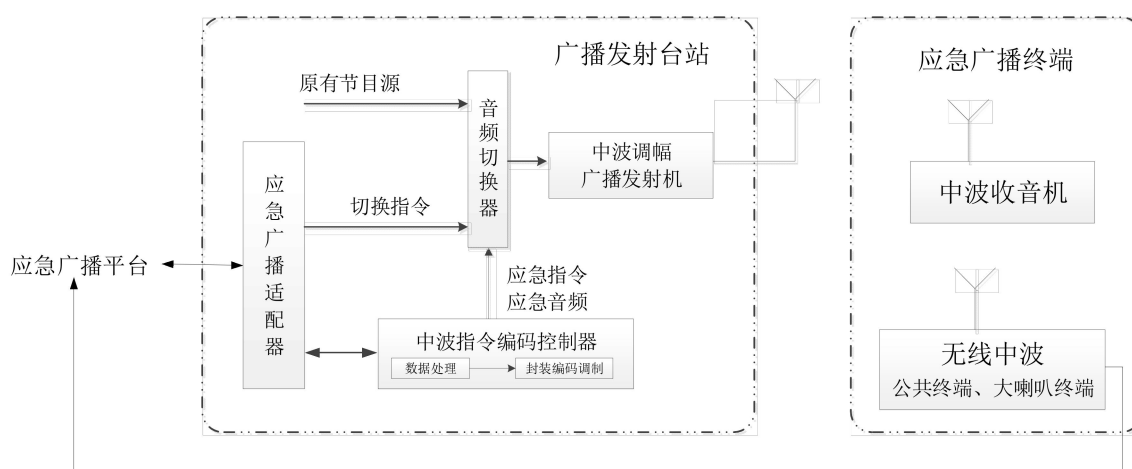


#### 4.4.6 中波应急广播适配

部署于中波发射台站的应急广播适配器，向上通过 IP 链路连接应急广播平台，

接收、解析、验证平台下发的应急广播消息，向下转换为适合于中波广播传输链路的应急广播消息；实现平台接口协议与中波广播应急广播传输覆盖协议之间的适配转换。

应急广播平台与本级中波发射台通过专线网络建立传输通路，专线网络采用 IP 方式和以太网接口传输应急广播消息。中波发射台站部署应急广播适配器并进行相关技术系统改造，根据本级或上级应急广播平台发送的应急广播消息，将对应的发射机音频信号源切换为应急广播音频信号源进行发射播出，并通过音频基带方式发送唤醒指令，实现终端的自动唤醒和强制接收。



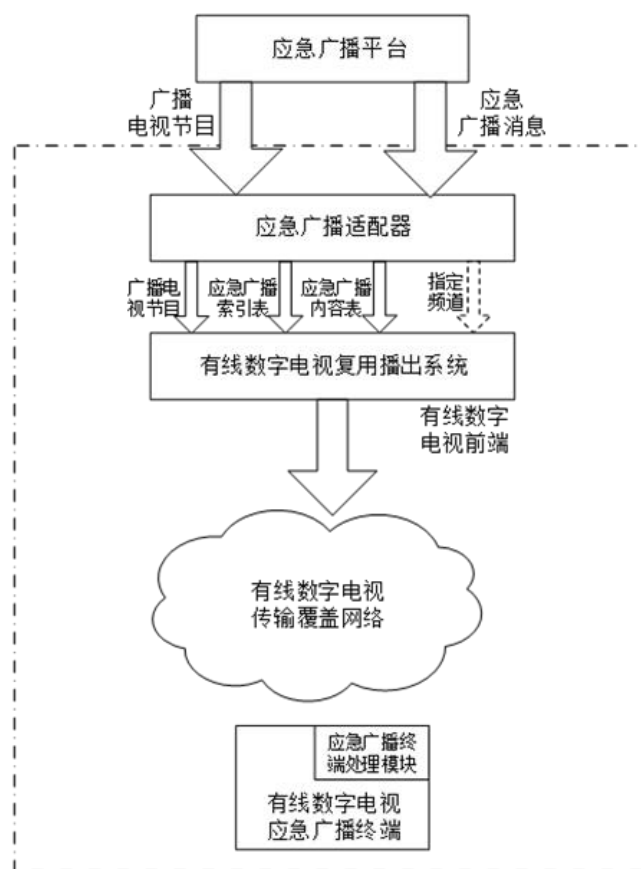
#### 4.4.7 有线数字电视应急广播适配

##### 4.4.7.1 有线电视网络到应急广播终端适配方案

在有线数字电视前端机房部署应急广播适配器，向上通过 IP 链路连接应急广播平台，接收、解析、验证平台下发的应急广播消息，向下转换为适合于有线数字电视广播传输链路的应急广播消息；实现平台接口协议与有线数字电视应急广播传输覆盖协议之间的适配转换。

应急广播平台与本级有线数字电视发射台通过光缆或专线网络建立传输通路，光缆或专线网络采用 IP 方式和以太网接口，传输应急广播消息。有线数字电视前端机房部署应急广播适配器并进行相关技术系统改造，根据本级或上级应急广播平台发送的应急广播消息，将应急广播音视频信号源适配并复用到原有线数字电视复用器中进行 QAM 调制播出，并通过 TS 流等方式发送唤醒指令，实现终端的自动唤醒和强制

接收。



#### 4.4.7.2 有线电视网络到机顶盒适配方案

依据总局应急广播相关规范《GDJ 083-2018 应急广播平台接口规范》，通过有线数字电视应急广播适配器完成接口适配，可接收、解析、验证、执行上级下发的应急广播消息，包括调度控制指令、应急广播内容等。

为了同步获取传统终端信息，便于应急广播下发和终端管理，需获取传统机顶盒用户信息（地理位置），完成初始化配置（应急广播开户），实现区域码绑定，用于机顶盒实现响应分级分区应急广播消息。获取主要信息至少包括终端编号、终端类型、同步标识、终端区域码、区域名称等。

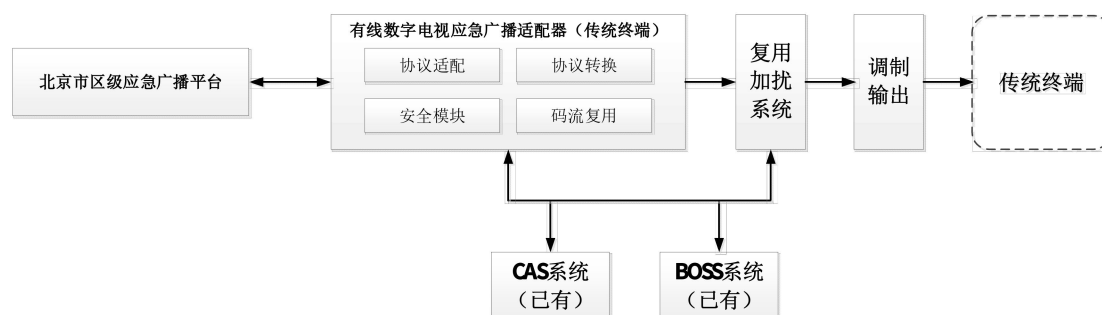
**CAS 系统前端对接开发：**系统软件升级支持解析应急广播消息，开发安全软件模块，实现前端基于国密算法的签名与验签功能，其传输过程通过 CAS 条件接收系统保护。

BOSS 通过 FTP 服务对外提供相应格式的 Excel 表格数据，Excel 表格包含机

顶盒物理编号、行政区域及编号、更新标志等信息，BOSS 首次提供整个管理区域的机顶盒全量数据，以后定期提供更新的机顶盒增量数据，机顶盒适配管理软件定时去 FTP 服务获取机顶盒信息数据，通过解析相应的数据字段，动态更新机顶盒信息，从而实现和 BOSS 的对接。

依据总局应急广播相关规范《GDJ 081 应急广播信息安全保护技术规范 数字签名》实现收发应急广播消息签名认证。应急广播从应急信息接入、制播、调度控制、传输覆盖到终端接收全流程，应急信息完整性、合法性、真实性保护机制与协议，保障应急广播系统运行安全。

当出现突发应急情况时，需要强迫网内符合条件的用户或所有用户收看某一个频道的节目，在收看这一频道节目的时候，用户无法操作机顶盒换台。此时电视屏幕左上方同时显示“正在紧急广播”的提示信息，在屏幕底部显示应急广播对应的 OSD 信息。应急广播命令指令过期后，机顶盒跳回应急广播之前的节目，“正在紧急广播”的提示消失，机顶盒恢复操作。



#### 4.4.8 机动应急广播

机动应急广播无需特定对接场景，将视应急灾害发生地点灵活部署，快速到达。主要分为机动应急广播无人机、便携一体化、机动应急广播车三类应用场景。

##### 4.4.8.1 便携一体化

便携一体化设备是机动应急广播最为常用的设备之一，一般由小型拉杆箱搭载一套机动应急广播系统可在受灾现场进行快速部署。

机动应急广播系统由 7 个部分组成，包括：机动制播、机动应急广播信号发生、现场扩音、应急通信、机动传输、机动发射、机动供电与配套保障。同时，配备一辆

转播车，保证应急广播便携设备能够快速到达应急现场。



#### 4.4.8.2 机动应急广播无人机

无人机应急系统主要承担实时到达灾害现场，实时回传受灾现场情况，让决策者能够在应急大厅直观查看受灾现场，实时做出指导性的建议。

##### 4.4.8.2.1 对接方案

无人机采用行业级产品，安全可靠，可快速部署，助力保障应急广播安全。

自动机场可赋能行业进阶版小型无人机行业应用，实现无人值守、快速充电、远程监控、自主智能飞行。

无人机云管理平台可远程配置实现自动机场管理，无人机配置，载荷配置，任务规划管理，执行任务管理，数据管理等功能。

自动机场及远程控制终端工作站均可随车携带在机动应急广播车上，应急情况发生时，可快速到达现场。

北京区级应急广播平台与无人机云管理平台通过 API 接口对接，能够实现将现场的实时画面传回应急广播指挥中心，同时支持应急广播高空播发功能，方便调度指挥人员决策指挥。

无人机回传视频流经运营商 4G/5G 网络或宽带光纤系统回传，部署于区级应急广播中心机房的应急广播平台接入无人机视频流，显示输出至大屏控制器；根据需要实现不同的分屏、合屏与拼接处理，与应急广播平台实现融合展示。

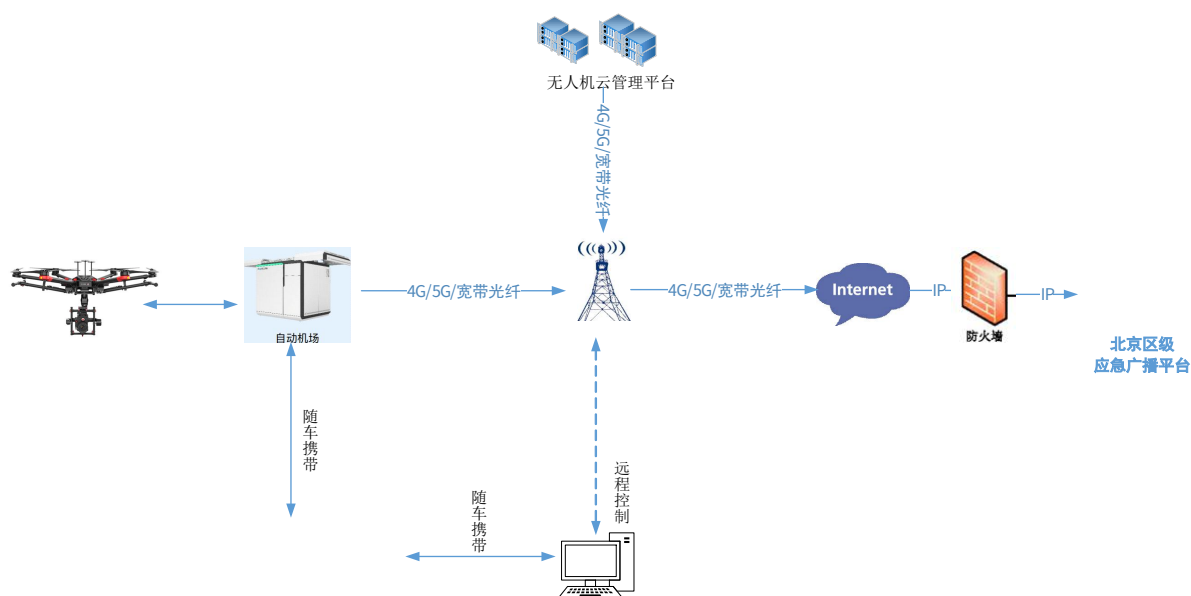
1、应用于发生紧急事件的应急信息获取：接到紧急事件的情报后，指挥无人机组迅速赶往事发区域，快速起飞无人机，利用无人机空中直线飞行的优势，可迅速到达事发区域上空，根据事件性质获取相应地面信息，并可以在故障点上空连续盘旋监视。

2、困难地区航空摄影：对于无法进入或靠近困难的地域，可以到达事发区域附近，起飞无人机飞到事发区域上空，通过微波系统实时获取视频信息，无人机返回降落后，准实时获取高清晰数码照片。

3、灾情探测与评估：遇到灾害时，无人机可多时域、覆盖性地拍摄灾区高清晰影像，用于迅速拼接成灾区实时影像图，快速准确地反映灾区的实际情况。为指挥人员提供可靠的第一手资料，并可以作为灾害评估的依据。

4、防灾工作地面信息获取：可以进行日常高危地域的定时监测作业的信息获取工作。对滑坡、库坝、大型高危关键工程等高危地区进行定期高分辨率航空摄影，用于危险等级的评估，防患于未然；并积累监测数据用于科学研究等。

#### 4.4.8.2.2 组网架构



#### 4.4.8.3 机动应急广播车

机动应急广播车，具有本地直播广播功能、接收上级应急广播指令、本地状态回

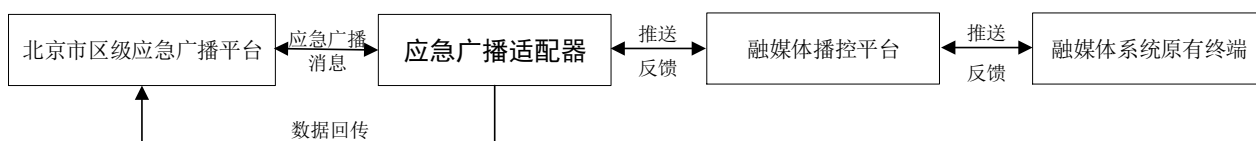
传汇报、应急通信、应急保障等功能。

可通过本地扩音设备完成应急广播覆盖功能，同时支持通过 FM 激活覆盖大喇叭终端定向广播，实时接收上级应急广播指令，满足上级平台远程广播的要求、支持实时汇报现场应急状况，通过语音回传至上级平台。能够提供基本的供电、环境等现场处置能力。

#### 4.4.9 融媒体应急广播适配

融媒体平台通过部署融媒体应急广播适配设备，接收区级平台的应急信息，应急广播适配接口对应急信息中的指令数据进行验签，信息验证通过后，通过融媒体系统向手机等新媒体终端推送应急信息。适配接口具备数据监测功能，可将状态信息、播放结果等数据回传至市级应急广播平台。

区级应急信息以标准格式传送到融媒体播控平台，融媒体播控平台处理后予以展示。

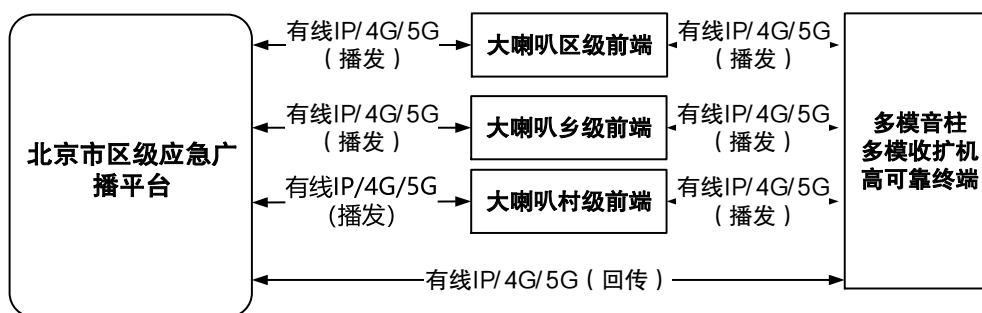


#### 4.4.10 大喇叭系统适配

应急广播大喇叭系统（以下简称“大喇叭系统”）是国家应急广播体系的重要组成部分，是广大农村、城乡社区政策宣传、文化服务、应急信息的主要发布途径，一般由区/乡镇/村三级前端、传输覆盖网和大喇叭终端组成。应急广播大喇叭系统由区应急广播平台统一管控，应急广播音频内容可直接通过大喇叭系统前端对全区域应急广播大喇叭进行播发。

应急广播大喇叭系统作为应急广播传输覆盖网的一种，受区级应急广播平台控制和调度，负责将区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 IP 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节目。区/乡镇/村前端也可通过话筒等方式接入本地播发需求，区/乡镇/村及终端通过 IP 通道应将播发和工作状态回传至区级应急广播平台。



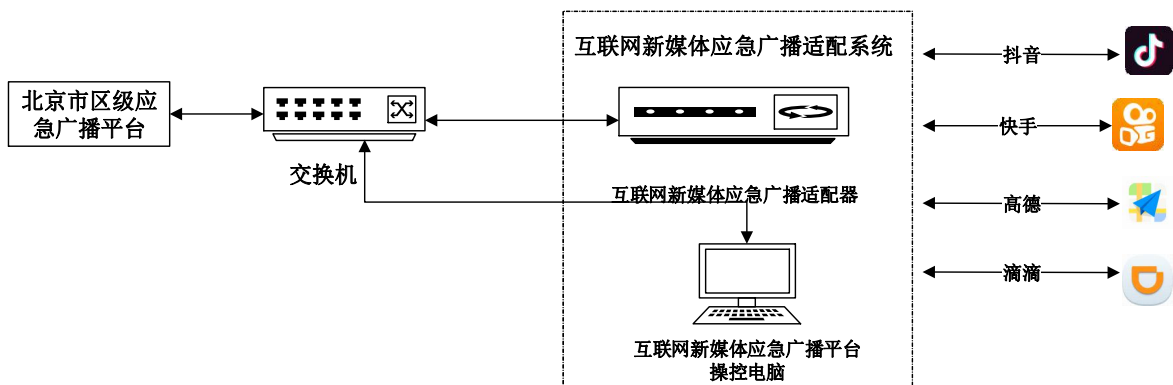


#### 4.4.11 互联网应急广播对接

区级应急广播平台与第三方互联网平台进行对接，如滴滴、高德、抖音、快手等，与平台协商具体对接下发消息方式后，接入第三方互联网平台。灾情发生时，在出行类 APP 上可实现司机和乘客在内的民众快速接收到应急广播消息并及时做出相应防灾措施。短视频 APP 也是目前受众用户较多的渠道之一，在抖音快手等短视频 APP 上可与平台沟通实现方式，如应急消息的快速推送，APP 弹窗等功能，使民众能够及时了解灾情发生做出预防措施。而对接第三方平台后，日常生活中也可通过相关日常科普消息的下发，加强民众的防灾意识，在灾难发生之前做到未雨绸缪。

可对接滴滴、高德、抖音、快手等 APP 应用，可以涵盖到手机、PAD 等多种智能终端，实现在北京区级应急广播的新媒体播发，对接接口遵循总局规范《GDJ/083-2018 应急广播平台接口规范》。对接后的 APP，向上对接区级应急广播平台，完成应急消息的接收，然后根据消息内容进行本地新媒体内容生产制作，生成适合在新媒体终端 APP 应用软件上呈现的应急广播消息格式，然后进行应急广播消息发布，可以实时接收应急广播消息，并弹出应急广播通知，提供实时、在线的应急广播消息推送，扩展应急广播消息的发布范围和发布渠道。

APP 可接收应急广播平台的应急广播信息播发请求，并通过网络发布，APP 应用接收。可以带动辖区内所有新媒体终端，包括手机、PAD 等，实现在智能终端上通过 APP 应用软件的应急广播播发，进一步扩大应急广播覆盖范围和受众人群，提升应急广播的覆盖率，在应急时发挥更大的作用。

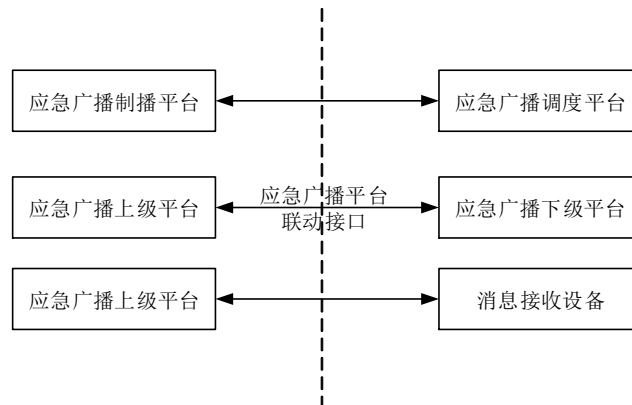


## 4.5 区级应急广播平台对接

### 4.5.1 与北京市应急广播平台对接

依据《GDJ/083-2018 应急广播平台接口规范》要求，区应急广播平台按照总局的 083 接口协议，通讯协议采用 HTTP 的方式，通过专有 IP 链路和政务外网实现和北京市应急广播平台信息通信，从而完成市、区两级平台的对接联动。

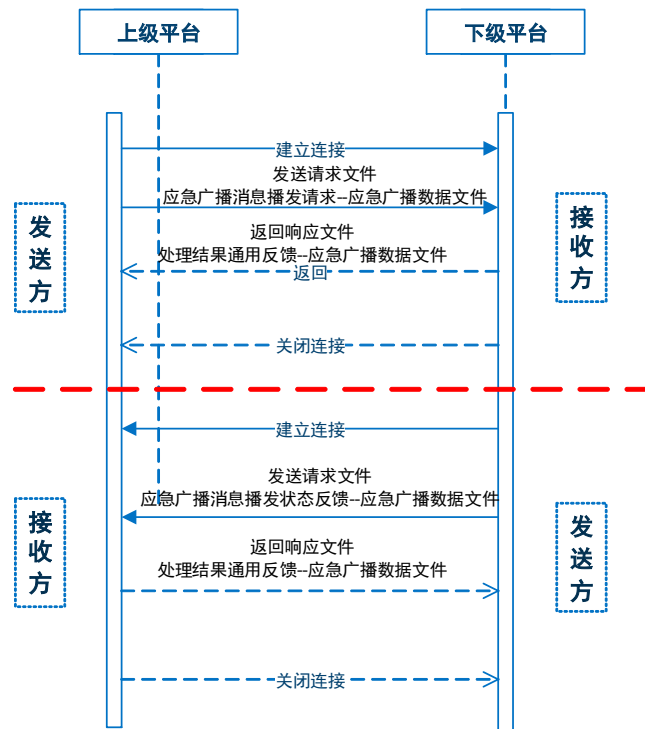
接口模型如下图：



接口协议框架如下：



接口流程如下图所示：



#### 4.5.2 与区应急管理部门对接

各区可自行根据本区情况，与本区重要政府应急部门对接。在应急信息源发布部门如气象局、水利局、地震局、消防局等可选择直接部署前置机或通过前置机与应急信息源发布部门的相应系统对接，前置机均已预留应急广播标准接入接口。

**直接部署前置机**，前置机内置应急信息采集系统，相关管理人员可以通过前置机

软件系统录入或上传应急信息，确认提交并发送到区级应急广播平台，由区级应急广播平台调用广播电视传输覆盖资源进行播发。

具体流程如下：

1.操作应急信息采集系统，录入预警信息包含的广播区域、级别、广播内容，生成并下发符合总局应急广播规范的 tar 包，并下发到应急广播平台。

2.平台根据已配置的预案判断是否需要审核，预案功能可以设置某些来源或某种级别预警可以直接跳过审核阶段。审核通过，平台根据预警信息包含的广播区域和级别自动匹配该区域包含的所有可用资源（下级大喇叭系统、调频台站、地面台站、中波台站等等），生产下发方案。

3.平台调用安全加密接口，调用下级可用资源接口，生成并下发符合总局应急广播规范的 tar 包，下级资源返回接收成功，平台任务列表展示任务播发状态和反馈时长等信息。

**前置机对接**，应急信息源发布部门的软件系统将与应急信息采集系统对接，双方系统对接后将适配成总局应急广播规范的标准 083 协议，应急信息将自动转发至区级应急广播平台，由区级应急广播平台审核后调用广播电视传输覆盖资源进行播发。

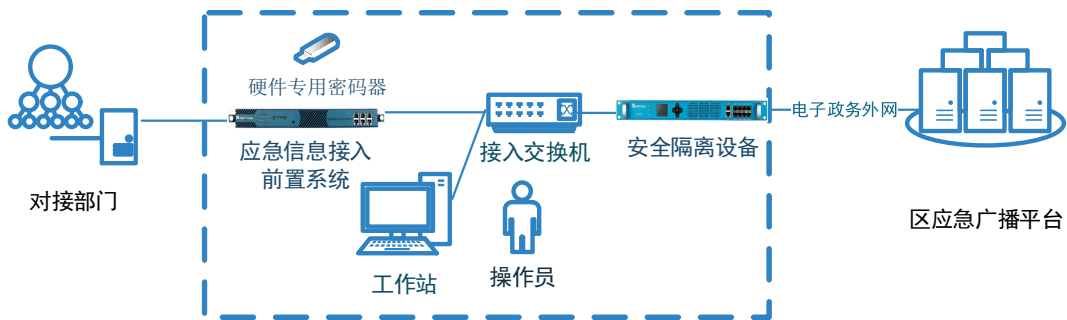
具体流程如下：

1.应急信息采集系统接收到应急信息源发布部门的预警信息（083 协议），解析预警信息包含的广播区域、级别、广播内容，生成并下发符合总局应急广播规范的 tar 包，并下发到应急广播平台。

2.平台根据已配置的预案判断是否需要审核，预案功能可以设置某些来源或某种级别预警可以直接跳过审核阶段。审核通过，平台根据预警信息包含的广播区域和级别自动匹配该区域包含的所有可用资源（下级大喇叭系统、调频台站、地面台站、中波台站等等），生产下发方案。

3.平台调用安全加密接口，调用下级可用资源接口，生成并下发符合总局应急广播规范的 tar 包，下级资源返回接收成功，平台任务列表展示任务播发状态和反馈时长等信息。

接入方式示意图如下：



应急信息接入前置系统主要由工作站、前置系统硬件、硬件专用密码器、接入交换机、网络安全设备（利旧）组成。

## 4.6 终端应急广播建设

应急广播主动发布终端指可以被应急广播调度控制平台通过卫星、有线、无线或其他通道唤醒、激活的终端。应急广播主动发布终端建设又分高可靠性终端和一般性应急广播终端建设，高可靠性终端优先重点满足风险和易发生灾害地区应急播发要求，一般性应急广播终端满足常规应急广播和日常广播播发需求，主要建设类型如下：

**高可靠终端：**是集传统应急广播多模终端、网络 IPC 视频监控摄像机、一键喊话可视对讲系统、应急宣传、太阳能供电系统等为一体的新一代应急广播终端。

高可靠终端将通过有效通达 IP 链路与区级应急广播平台链接，同时市级应急广播通过与区平台的传输链路，也可直接唤醒高可靠终端。区级应急广播平台可直接调用现场高可靠终端上摄像头拍摄的实时画面。一键喊话系统日常报警消息处理将由各村委会分控平台完成，同时市级应急广播平台、区级应急广播平台、乡镇应急广播前端将完成所有终端一键喊话信息汇总。

高可靠终端为保障高可靠性，将至少接入一路有线互联网、一路 4G/5G 移动数据信号，同时需保证接入北京市无线调频信号和直播星或北斗卫星通讯信号。

高可靠终端供电系统，将至少接入一路市电，太阳能板不低于 100w\*2，同时配置相应逆变器及市电互补控制器等。蓄电池需保证不低于 12V 60Ah，终端蓄电池应急播放时间不低于 3h。蓄电池及市电断电时，可使用手摇式发电设备为高可靠终端

供电。强电电缆绝对避免与弱电电缆架空并缆敷设，架空敷设时要全路由加套管及警示标牌。

**应急广播终端：**收音机、机顶盒、电视机，以及大喇叭、室外大屏、新媒体终端和公共广播对接终端等各种音视频播放终端。

**多模收扩机：**是应急广播智能多模终端，通过融合调频、IP 网络、地面数字电视、有线电视、移动网络多种接收模式的多合一设计的终端产品，多模收扩机需外接大功率高音喇叭。

**多模音柱：**是应急广播智能多模终端，通过融合调频、IP 网络、地面数字电视、有线电视、移动网络多种接收模式的多合一设计的终端产品，多模音柱自带扬声器。

终端可选择配备稳定的电力保障措施，具备太阳能供电系统保障终端电力在特殊情况的供电，也可选择配备手摇式发电机，

#### 4.6.1 应用场景部署原则

城市地区新建终端以多模收扩机及户外大屏为主，城市原有视频监控系统较为完善，可选择性部署高可靠终端，如人流量较多和事故多发地区部署高可靠终端。

各区城市地区辅助对接现有各行业广播音视频系统，如城市大屏、户外大屏、校园广播、音柱、喇叭等，做到应对尽对，应接尽接。具体对接方式可参考城市/公共应急广播传输适配。

农村地区建议以多模收扩机、高可靠终端、多模音柱为主，各自然村或行政村部署可根据自身面积覆盖全部，高可靠终端可选择性部署在村口和村中人流较多地带。

另外针对特殊应用场景：

- 如山区等容易受自然灾害影响地区，部署高可靠终端，确保终端极端可用；
- 如景区等流量较多地方部署高可靠终端，同时部署相关应急广播适配器与景区原有大屏对接；
- 如桥梁地带易塌方，易受洪灾暴雨侵蚀的危险地带，部署高可靠终端，确保终端的极端情况可用。
- 如涵洞地带，活动人数较为稀少，部署多模收扩机进行应急消息的广播覆盖。

- 如河道地带，易受洪灾暴雨，水位上涨情况可能较为迅猛，部署高可靠及多模收扩机确保消息准确下发。
- 如能源管线等地带极易发生重大应急灾害地区，放置多模收扩机保证消息的及时通知，确保人员安全撤离。
- 如河湖等容易发生事故等地区，部署高可靠终端，确保应急信息的及时宣传和水流量监控等。
- 如民宿、客栈等周边，部署多模收扩机或多模音柱，确保应急信息有效直达。

#### **4.6.2 街道/乡镇前端建设**

在街道/乡镇部署乡镇应急广播分控平台、乡镇应急广播适配器，街道的建设点位部署于街道办，乡镇的建设点位部署于镇政府。乡镇可接收、转发区平台发送的应急广播消息。同时也可以对乡镇下属的行政村前端、终端进行精准发布。同时搭配 UPS 系统，保证断电情况下街道/乡镇前端任可发布应急广播消息。

#### **4.6.3 社区/行政村前端建设**

以 IP 话筒为核心，构建社区、行政村前端，建设点位部署于社区区委会及行政村村委会，完成与区应急广播平台对接，具备控制单个终端广播、区组广播、全区广播、日常广播、应急广播等功能。

#### **4.6.4 终端部署建设**

终端部署应满足应急广播主动发布终端人口覆盖率 100%，全市 100%的行政村部署 2 套以上应急广播主动发布终端，20 户以上自然村部署 1 套以上应急广播主动发布终端。行政村委会必须安装一个高可靠终端。

各区要根据行政村大小及终端覆盖范围可进行数量调整，新建符合技术规范要求的应急广播主动发布终端，确保覆盖效果。多模收扩机有效覆盖范围约 500m，高可靠终端广播有效覆盖范围约 500m，摄像头捕捉有效覆盖范围约 200m。

区应急广播系统部署主动发布终端可选择部署包括多模收扩机、高可靠性终端、多模音柱等。终端均可接收 FM、有线数字电视、地面数字电视、4G 或 5G 信号、

直播卫星、北斗卫星形式的应急广播消息，同时每套终端能够自由选择搭配太阳能供电系统使用或直接接入市电系统使用，尤其在高风险地区，需重点保障供电系统，也可选择配置手摇发电机，保证在发生突发事件，终端所处环境恶劣的情况下仍可实现应急广播。

#### **4.6.5 利旧现有设备**

对已建村级广播网原有广播设备器材，以利旧维修为原则。对原有室外音箱信号源中断问题，可采用加装光电转换模块、更换或增加广播信号传输电缆、加装 IP 转换模块，加装无线接收模块等多种方式恢复信号源；对室外音箱供电系统器材以利旧维修为主；对原村广播前端可升级改造，充分利用原有设备器材恢复应急广播相关功能。

### **4.7 数据资源建设**

区级应急广播平台可根据自身建设的应急广播平台功能，选择合适的云主机、云硬盘、云防火墙、云负载均衡、弹性 IP 等丰富的云服务，通过流程化服务模板和操作向导快捷开通云业务。或者同时为应急广播平台管理员提供多级组织结构、业务审批流程、计费、监控、统计分析等丰富的运营、运维支撑能力。

另外，区级应急广播平台也可选择不在云端部署，根据自身建设的应急广播平台功能，选择合适的物理主机及相应的安全等保设备作为直接建设载体，或作为云平台补充备份。

### **4.8 国产化信创建设**

为保证北京市区级应急广播系统安全可靠，自主可控。需实现从底层基础硬件（芯片、服务器、存储）、中间层基础软件（操作系统、数据库、中间件）的全面国产化信创应用。上层核心应用软件则需实现对信创基础设施/软件的全面适配。实现应急广播各环节的自主可控，切实发挥应急广播作用，维护国家安全和人民生命财产安全。

为有效落实国家关于信创的工作要求，建议在建设过程中围绕技术创新，从底层



基础设施开展技术框架改造，利用国产中间件的支撑能力，全面适配国产化操作系统、硬件终端、数据库、云服务，为各类应用场景提供满足信创要求的应用程序。同时，在硬件方面全部满足信创要求。

此外，区级应急广播系统需要实现网络安全技术从国产底层硬件、软件等方面的全面国产化环境融合，实现应急广播领域的全维度信创网络安全能力。

## 4.9 密码应用安全建设方案

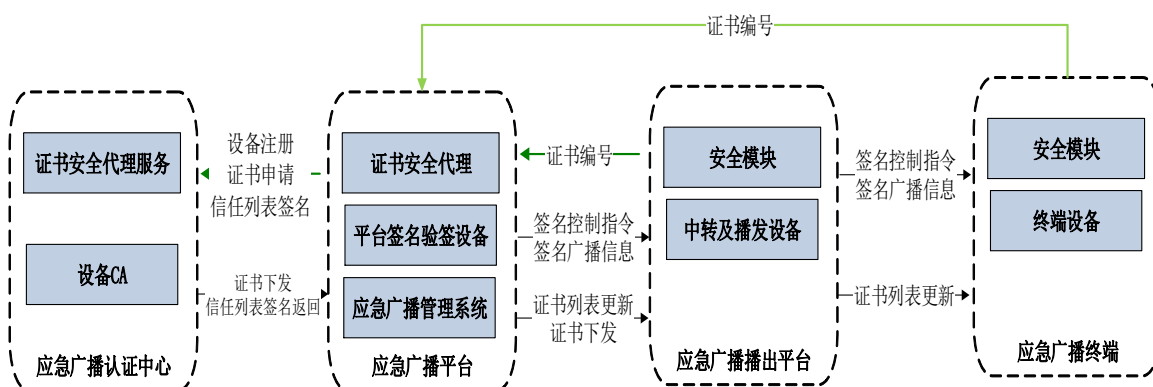
### 4.9.1 密码应用要求

区级应急广播系统按照《GB/T39786-2021 信息安全技术 信息系统密码应用基本要求》标准第二级技术要求进行建设，主要包括物理与环境安全、网络和通信安全、设备与计算安全、应用和数据安全、密码安全管理等。

### 4.9.2 密码应用技术框架

为保障国家应急广播体系各级系统之间应急广播消息、指令传输的安全性，确保应急广播各级系统仅接收和处理合法的应急广播指令和内容，防止非法攻击干扰正常社会秩序，需要采用相应的安全手段保障应急广播指令的合法性、真实性、完整性。

应急广播消息和指令的安全保护机制采用数字签名方式实现合法性、完整性和真实性保护，密码算法采用国家密码管理局规定的 SM2、SM3 算法。



应急广播密码应用技术架构图

应急广播指令安全保护机制如下：

(1) 应急广播消息或指令发送端采用应急广播消息或指令发送端数字证书计算待发送应急广播消息或指令及附加随机数的数字签名；

(2) 应急广播消息或指令发送端将计算出的应急广播消息或指令的数字签名信息与应急广播消息或指令、随机数、应急广播发送端安全模块数字证书编号打包传输；

(3) 应急广播消息或指令接收端接收到应急广播消息或指令后，将应急广播消息或指令采用应急广播消息或指令发送端的数字证书进行验证，如果验证成功则接收端进行处理，验证失败则返回失败原因，接收端不应该执行和处理验证失败的指令或消息。

通过将应急广播专用的密码设备集成到应急广播平台、播发设备、终端等各部分，使应急广播系统具备安全管理、信息验证及鉴别等功能，从而实现在应急广播系统的信息传递、播发过程的安全。

#### b. 密码基础支撑

密码基础支撑由服务器密码机、VPN 综合安全网关、终端密码模块、智能密码钥匙、密码服务中间件、密钥管理服务系统组成，为业务应用提供身份认证、数据加密、数字证书管理等密码应用所需基础服务。

业务应用层括密钥管理服务系统和业务应用安全两部分，密钥管理服务系统分为密钥管理子系统、数据加密服务服务等密码服务子系统。

#### c. 密码应用

终端安全密码应用：采用终端密码安全模块和智能密码钥匙产品两个密码安全产品，终端密码安全模块保证了监控终端的密钥安全、防止核心数据的非法访问，主要实现身份鉴别、数据加解密功能，保证了数据的完整性和机密性功能；智能密码钥匙解决 PC 端用户在登录系统和业务操作的身份鉴别、数据加解密功能，保证了身份的真实性、数据传输的完整性和操作行为的真实性和不可抵赖性。

网络接入安全密码应用：在各监控管理区边界部署 VPN 综合安全网关（SSL VPN），实现终端身份鉴别和数据传输加密保护；在核心交换区部署 VPN 综合安全网关（IPSec VPN），建立数据安全传输通道。

监控业务安全密码应用：主要为关键终端及视图数据提供身份验证服务、数据加

密服务、完整性验证服务、数据安全存储服务。

## 4.10 网络安全建设

### 4.10.1 网络安全保障

区平台采用政务云提供安全防护服务，网络安全保护等级为二级，也可直接采购相关二级网络保护硬件安全设备。

根据《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》，网络安全二级等保主要包括安全物理环境、安全通信网络、安全区域边界、安全计算环境、安全管理中心和安全管理制度等。

部署安全隔离设备作为区级应急广播调度控制平台的边界安全防护设备令网络或区域内部免受来自外部人员的非法入侵、恶意攻击、病毒传播等安全威胁。同时租用政务云平台的安全保护资源创造二级安全等保环境，保障平台自身的安全稳定。

部署本地防火墙及时发现并处理计算机网络运行时可能存在的安全风险、数据传输等问题，其中处理措施包括隔离与保护，同时可对计算机网络安全当中的各项操作实施记录与检测，以确保计算机网络运行的安全性，保障用户资料与信息的完整性，为用户提供更好、更安全的计算机网络使用体验。

### 4.10.2 信息安全保障机制建设

为保障国家应急广播各级系统之间应急广播消息、指令传输的安全性，确保应急广播各级系统仅接收和处理合法的应急广播指令和内容，防止非法攻击干扰正常社会秩序，需要采用相应的安全手段保障应急广播指令的合法性、真实性、完整性。

应急广播消息和指令的安全保护机制采用数字签名方式实现合法性、完整性和真实性保护，密码算法采用国家密码管理局规定的 SM2、SM3 算法。

通过将应急广播专用的密码设备集成到应急广播平台、播发设备、终端等各部分，使应急广播系统具备安全管理、信息验证及鉴别等功能，从而实现在应急广播系统的信息传递、播发过程的安全。

### 4.10.3 网络地址规划

区级应急广播平台除软件平台外涉及大量传输链路及传输终端，具体 IP 地址规划需在实施过程中，协调北京政务云、各级传输覆盖网涉及单位、各级终端部署位置具体确定。详细设计原则如下：

- 1 IP 地址的规划与划分应该考虑到网络系统未来发展的需要；即要满足本项目对 IP 地址的需求，同时要充分考虑未来发展，预留相应的地址段；
- 2 通过划分 VLAN 和 IP 子网，静态和动态地址分配相结合，并结合 DHCP 保护和 IP 地址盗用快速定位等技术，可以有效实现 IP 地址的管理。实现关键的设备和重要的用户主机不会产生 IP 地址冲突；
- 3 通常合理的地址规划是使连续的地址尽量集中在一个区域内。
- 4 地址分配是由业务驱动，按照业务量的大小分配各地的地址段；
- 5 IP 地址的分配必须采用 VLSM 技术，保证 IP 地址的利用效率；
- 6 采用 CIDR 技术，这样可以减小路由器路由表的大小，加快路由器路由的收敛速度，也可以减小网络中广播的路由信息的大小；
- 7 充分合理利用已申请的地址空间，提高地址的利用效率。
- 8 在规划 IP 地址时，需要考虑一至两年时间网络发展的趋势，制定较为宽松的 IP 地址使用空间，申请较多的 IP 地址来适应网络发展的需要。

具体网络规划措施如下：

#### (1) IP 地址段

采用统一 IP 地址段，如 172.16.51.0/24 网段 IP 地址，终端使用 172.16.52.0~172.31.255.255 网段 IP 地址。根据实际部署情况具体细分网段。

#### (2) 网络技术

路由交换技术：

路由交换技术是构建 IP 网络的基础技术，是网络互联的基础。平台使用高性能、高可靠的三层交换机，用以构建多个不同的功能分区。分区间相互隔离，通过 1G/10G 接口连接高速的核心交换区。主要使用 OSPF 路由协议，以达到快速收敛的目的；而在边界或与分支机构广域互联，使用 BGP 路由协议，以实现网络的有效

管理。

**负载均衡技术：**

负载均衡建立在现有网络结构之上，提供了一种有效、透明的方法扩展网络设备和服务器的带宽、增加吞吐量、加强网络数据处理能力，提高网络的灵活性和可用性。本平台使用的负载均衡技术主要有 VRRP、链路捆绑等。

**安全访问技术：**

通过旁挂或串联下一代防火墙、堡垒机、日志审计等软硬件安全设备，使平台满足等保要求，保障信息安全。

## **4.11 系统验收**

### **4.11.1 系统验收测试**

为了确保整体系统包括应急广播平台、传输适配、终端等符合国家标准，需要进行全面的国标符合性测试。测试的目的不仅是验证整体系统的功能是否正常，还要评估其性能是否达到预期标准。在进行测试时，建议邀请国家广播电视总局下属第三方检测机构，使用专业的测试工具和方法，对应急广播平台、传输适配、终端等各个部分进行逐一检测，并将检测结果汇总分析，出具详细的检测报告，从而确保整体系统的标准性与可靠性，从而在实际使用中能够发挥应有的作用。

### **4.11.2 相关文档整理**

项目验收交付前需进行相关文档文件的整理以保证验收测试流程的合理有序进行。

**项目建设验收文档**

包含：《招标文件和工程合同》《集成商或施工单位资质与人员资质》《施工方案》《设备材料进场报验手续》《设备安装验收报告》《应急广播平台功能测试报告及验收清单》《密码应用安全性评估报告》《初验单》《工程建设项目执行情况报告》《应急广播平台子系统连线图》《应急广播平台子系统拓扑图》《网络规划表》。

**平台使用操作文档**

包含：《应急广播平台操作手册》《应急广播平台日常运维手册》《应急广播适配器操作手册》《应急广播安全设备操作手册》《应急广播终端设备操作手册》《应急信息采集设备操作手册》《多媒体网关操作手册》。

### 4.11.3 应急演练测试

区级应急广播平台每半年进行一次应急演练。通过开展模拟灾害情景和指挥调度演练，熟悉整个应急广播系统流程并测试相关功能完整性安全性，提高应急响应能力和协同工作水平的同时，能够更好的对系统进行应用层面的检查，优化相关应用功能，以便在实际应急事件中能够更好地配合和合作。

### 4.11.4 项目验收

项目预验收通过后，对相关运行过程中的问题进入整改，整改结束后，进入验收阶段。具体如下：

序号	项目阶段	实施过程	开始时间	结束时间	交付成果
1	项目预验收	组织对系统进行测试，完成测试报告，完成系统初验。	/	/	测试报告，预验收报告
2	项目终验	系统建设完成，完成项目终验。	/	/	验收报告

## 4.12 区级应急广播系统建议

本节针对区级应急广播系统建设提出几种建议，各区可综合当地财政及现有系统等情况，选择适宜的参考方案结合当地情况调整，进行区级应急广播系统的项目申报。

### 4.12.1 智慧型系统

智慧型系统适用于财政资金充裕的地区，可建设功能全面的应急广播平台，并充分利用相关传输覆盖资源，实现最大化的应急广播公共服务覆盖。

#### 4.12.1.1 直接建设内容

一、区级应急广播平台预算表				
序号	设备及软件名称	单位	数量	备注
一	平台软件			
1	应急广播平台软件系统			
1.1	制作播发系统	套	1	
1.2	调度控制系统	套	1	
1.3	监管考核系统	套	1	
1.4	媒资系统	套	1	
1.5	智慧运维系统	套	1	
1.6	视频融合指挥系统	套	1	
1.7	GIS 地图	套	1	
1.8	综合可视化系统	套	1	
二	应急广播平台硬件			
2.1	业务服务器	套	6	配置不低于： 2*CPU, 4核 8线程， 2.7GHz 主频 内存，2*32G 硬盘，300G SAS, 2T SATA 满足国产化信创要求
2.2	数据库服务器	套	2	配置不低于： 2*CPU, 4核 8线程， 2.7GHz 主频 内存，2*32G 硬盘，300G SAS, 2T SATA 满足国产化信创要求
三	配套硬件设备			
3.1	核心交换机	台	2	48口
3.2	汇聚交换机	台	2	48口
3.3	北斗 GPS 双模校时器	个	1	
3.4	IP 话机	个	1	
3.5	多媒体接入网关	个	1	
3.6	短信网关	个	1	
四	安全设备			
4.1	防火墙	台	1	
4.2	入侵检测系统	套	1	
4.3	日志审计系统	套	1	
4.4	数据库审计系统	套	1	

4.5	安全隔离设备	台	1	
五	密评设备			
5.1	密码机	台	1	
5.2	签名验签服务器	台	1	
5.3	智能密码钥匙	套		根据具体用户数量自定义填写
5.4	VPN 安全网关	套	1	
5.5	电子门禁系统	套		根据实际情况自定义填写
六	机房改造			
6.1	机柜	台	1	
6.2	UPS 电源	套	1	
6.3	机房装修	项	1	
七	指挥中心建设			
7.1	55 寸拼接屏	台	6	包括大屏、电视墙、安装支架
7.2	拼接控制器	台	1	
7.3	播控桌	套	1	
7.4	图形工作站	台	1	
7.5	工作站	台	4	
7.6	会议话筒	个	2	
7.7	监听音箱	个	2	
7.8	接入交换机	台	2	24 口千兆
7.9	指挥中心装修	项	1	
八	应急信息接入			
8.1	应急信息接入前置系统	套	4	
8.2	USB 密码器	个	4	
8.3	工作站	台	4	
8.4	接入交换机	台	4	24 口千兆
小计				
二、传输覆盖网络适配预算表				
序号	设备及软件名称	单位	数量	备注
一	调频广播应急广播系统			
1	调频广播应急广播适配器	台	1	
2	音频切换器	台	1	
3	RDS 激励器	台	1	
4	接入交换机	台	1	
二	地面数字电视应急广播系统			
1	地面数字电视应急广播适配器	台	1	
2	接入交换机	台	1	



三	有线数字电视应急广播系统			
1	有线数字电视应急广播适配器	台	1	
2	接入交换机	台	1	
四	中波数字电视应急广播系统			
1	中波数字电视应急广播适配器	台	1	
2	接入交换机	台	1	
五	融媒体中心对接			
1	融媒体应急广播适配器	套	1	
2	USB 密码器	个	1	
3	接入交换机	台	1	24 口千兆
六	互联网平台对接			
1	互联网平台应急广播适配器	套	1	
2	USB 密码器	个	1	
3	接入交换机	台	1	24 口千兆
七	北斗短报文应急广播对接			
1	北斗短报文应急广播适配器	套	1	
2	USB 密码器	个	1	
3	接入交换机	台	1	24 口千兆
八	公共广播系统对接			
1	公共广播应急广播适配器	台	8	对接商超、公园、广场、学校等公共场所广播，数量依据需求调整
2	音频切换器	台	8	
3	集成适配对接	套	8	
九	机动应急广播			
1	一体化应急广播便携设备	台	1	便携式一体化；卫星电话含一年话费套餐
2	车载调频发射天线	套	1	
3	车载高音喇叭	套	1	
4	便携拉杆音响投影套装	套	1	
5	便携汽油发电机	台	1	
6	卫星电话	台	1	
7	无人机及配件	套	1	
8	无人机定制服务	套	1	无人机应急广播
9	自动机场	套	1	
10	云管理平台	套	1	
11	应急广播系统对接	套	1	
12	机动应急广播车	辆	1	机动应急广播车
八	频率频道电视播出系统对接			广播电台和电视台对接
1	应急广播消息通知系统	套	2	

2	USB 密码器	个	2	
3	工作站	台	2	
4	接入交换机	台	2	
合计				
三、街道前端预算表				
		街道数量:	N	
序号	设备及软件名称	单位	数量	备注
1	街道应急广播分控平台	套	N	
2	工作站	台	N	
3	街道应急广播适配器	个	N	
4	有线话筒	个	N	
5	交换机	台	N	
6	UPS 供电系统	套	N	
7	10U 机柜	个	N	
8	多模音柱（支持直播星）	个	N*2	
9	太阳能供电系统	套	N*2	
10	辅材及安装调试	项	N*2	
11	户外 LCD 屏	个	N	75 寸 LCD 屏
12	高可靠终端	个	N	
合计				
四、乡镇前端预算表				
		乡镇数量:	M	
序号	设备及软件名称	单位	数量	备注
1	乡镇应急广播分控平台	套	M	
2	工作站	台	M	
3	乡镇应急广播适配器	个	M	
4	有线话筒	个	M	
5	交换机	台	M	
6	UPS 供电系统	套	M	
7	10U 机柜	个	M	
8	高可靠性终端	个	M	每个乡镇一个
合计				
五、社区前端、终端预算表				
			社区数量: X	
序	设备及软件名称	单位	数量	备注

号				
1	有线话筒	个	X	
2	多模音柱	个	X*2	
3	多模音柱（支持直播星）	个	X*2	
4	多模音柱（支持北斗）	个	X*2	
5	太阳能供电系统	套	X*6	
6	社区应急广播适配器	个	X	
7	工作站	台	X	
8	交换机	台	X	
9	RDS 激励器（含增益天线）	台	X	
10	太阳能供电系统	套	X	
11	10U 机柜	个	X	
12	辅材及安装调试	项	X*6	
合计				
六、行政村前端、终端预算表				
			行政村数量： Y	
序号	设备及软件名称	单位	数量	备注
1	有线话筒	个	Y	
2	多模收扩机	个	Y*2	
3	多模收扩机（支持直播星）	个	Y*2	
4	多模收扩机（支持北斗）	个	Y*2	
5	高音喇叭	个	Y*24	
6	太阳能供电系统	套	Y*6	
7	手摇发电机	台	Y	
8	行政村应急广播适配器	个	Y	
9	工作站	台	Y	
10	接入交换机	台	Y	
11	RDS 激励器（含增益天线）	台	Y	目前暂定 50W 功率。如行政村规模过大需考虑申请频点资源通过发射机覆盖
12	太阳能供电系统	套	Y	
13	10U 机柜	个	Y	
14	高可靠性终端	个	Y/3	
15	辅材及安装调试	项	Y*6	

#### 4.12.1.2 网络链路

租赁相应网络链路，数量与直接建设内容对应。要求如下：

北京市应急广播平台至区级应急广播平台，100M 政务外网

区级应急广播平台至调频广播应急广播发射台站，20M 通达链路

区级应急广播平台至地面数字电视发射台站，20M 通达链路

区级应急广播平台至有线数字电视前端，20M 通达链路

区级应急广播平台至公共广播，20M 通达链路

区级应急广播平台至预警信息发布中心，50M 政务外网

区级应急广播平台至广播电视播出系统，50M 政务外网

区级应急广播平台至互联网应急广播系统，50M 通达链路

区级应急广播平台至区融媒体中心，50M 通达链路

区级应急广播平台至街道应急广播前端，20M 通达链路

区级应急广播平台至街道 LCD 大屏，20M 通达链路

区级应急广播平台至社区应急广播前端，20M 通达链路

区级应急广播平台至乡镇应急广播前端，20M 通达链路

区级应急广播平台至行政村前端，10M 通达链路

区级应急广播平台至社区、街道、行政村终端，4G 物联卡

区级应急广播平台至高可靠性终端专线，20M 通达链路

#### 4.12.2 基本型系统

基本型系统适用于财政资金状况一般的地区，可建设满足基本要求的应急广播平台，尽可能利用相关传输覆盖资源，实现基本的应急广播公共服务覆盖。

##### 4.12.2.1 直接建设内容

一、区级应急广播平台预算表				
序号	设备及软件名称	单位	数量	备注
一	平台软件			
1	应急广播平台软件系统			
1.1	制作播发系统	套	1	

1.2	调度控制系统	套	1	
1.3	智慧运维系统	套	1	
1.4	媒资系统	套	1	
1.5	GIS 地图	套	1	
1.6	综合可视化系统	套	1	
二	应急广播平台硬件			
2.1	业务服务器	套	4	配置不低于： 2*CPU，4核 8线程， 2.7GHz 主频 内存，2*32G 硬盘，300G SAS，2T SATA 满足国产化信创要求
2.2	数据库服务器	套	2	配置不低于： 2*CPU，4核 8线程， 2.7GHz 主频 内存，2*32G 硬盘，300G SAS，2T SATA 满足国产化信创要求
三	配套硬件设备			
3.1	汇聚交换机	台	2	48 口
3.2	北斗 GPS 双模校时器	个	1	
3.3	IP 话机	个	1	
3.4	多媒体接入网关	个	1	
3.5	短信网关	个	1	
四	安全设备			
4.1	防火墙	台	1	
4.2	入侵检测系统	套	1	
4.3	日志审计系统	套	1	
4.4	数据库审计系统	套	1	
4.5	安全隔离设备	台	1	
五	密评设备			
5.1	密码机	台	1	
5.2	签名验签服务器	台	1	
5.3	智能密码钥匙	套		根据具体用户数量自定义填写
5.4	VPN 安全网关	套	1	
5.5	电子门禁系统	套		根据实际情况自定义填写
六	机房改造			
6.1	机柜	台	1	
6.2	UPS 电源	套	1	
6.3	机房装修	项	1	
七	指挥中心建设			
7.1	55 寸拼接屏	台	6	包括大屏、电视墙、安装支

				架
7.2	拼接控制器	台	1	
7.3	播控桌	套	1	
7.4	图形工作站	台	1	
7.5	工作站	台	2	
7.6	会议话筒	个	1	
7.7	监听音箱	个	1	
7.8	接入交换机	台	2	24口千兆
7.9	指挥中心装修	项	1	
八	应急信息接入			
8.1	应急信息接入前置系统	套	2	
8.2	USB 密码器	个	2	
8.3	工作站	台	2	
8.4	接入交换机	台	2	24口千兆

小计

## 二、传输覆盖网络适配预算表

序号	设备及软件名称	单位	数量	备注
一	调频广播应急广播系统			
1	调频广播应急广播适配器	台	1	
2	音频切换器	台	1	
3	RDS 激励器	台	1	
4	接入交换机	台	1	
二	地面数字电视应急广播系统			
1	地面数字电视应急广播适配器	台	1	
2	接入交换机	台	1	
三	有线数字电视应急广播系统			
1	有线数字电视应急广播适配器	台	1	
2	接入交换机	台	1	
四	中波数字电视应急广播系统			
1	中波数字电视应急广播适配器	台	1	
2	接入交换机	台	1	
五	北斗短报文应急广播对接			
1	北斗短报文应急广播适配器	台	1	
2	USB 密码器	台	1	
3	接入交换机	台	1	
六	融媒体中心对接			
1	融媒体应急广播适配器	套	1	
2	USB 密码器	个	1	
3	接入交换机	台	1	24口千兆
七	公共广播系统对接			

1	公共广播应急广播适配器	台	4	对接商超、公园、广场、学校等公共场所广播，数量依据需求调整
2	音频切换器	台	4	
3	集成适配对接	套	4	
八	机动应急广播			
1	一体化应急广播便携设备	台	1	
2	车载调频发射天线	套	1	
3	车载高音喇叭	套	1	
4	便携拉杆音响投影套装	套	1	
5	便携汽油发电机	台	1	
6	卫星电话	台	1	含一年话费套餐
九	广播电视播出系统对接			广播电台和电视台对接
1	应急广播消息通知系统	套	2	
2	USB 密码器	个	2	
3	工作站	台	2	
4	接入交换机	台	2	
合计				

### 三、街道前端预算表

		街道数量:	N	
序号	设备及软件名称	单位	数量	备注
1	街道应急广播分控平台	套	N	
2	工作站	台	N	
3	街道应急广播适配器	个	N	
4	有线话筒	个	N	
5	交换机	台	N	
6	UPS 供电系统	套	N	
7	10U 机柜	个	N	
8	辅材及安装调试	项	N*2	
合计				

### 四、乡镇前端预算表

		乡镇数量:	M	
序号	设备及软件名称	单位	数量	备注
1	乡镇应急广播分控平台	套	M	
2	工作站	台	M	
3	乡镇应急广播适配器	个	M	
4	有线话筒	个	M	
5	交换机	台	M	
6	UPS 供电系统	套	M	

7	10U 机柜	个	M	
8	高可靠性终端	个	M	每个乡镇一个
合计				
五、社区前端、终端预算表				
			社区数量:	
序号	设备及软件名称	单位	数量	备注
1	有线话筒	个	X	
2	多模音柱	个	X*2	
3	多模音柱（支持直播星）	个	X*2	
4	太阳能供电系统	套	X*4	
5	社区应急广播适配器	个	X	
6	工作站	台	X	
7	交换机	台	X	
8	RDS 激励器（含增益天线）	台	X	
9	太阳能供电系统	套	X	
10	10U 机柜	个	X	
11	辅材及安装调试	项	X*4	
合计				
六、行政村前端、终端预算表				
			行政村数量:	
序号	设备及软件名称	单位	数量	备注
1	有线话筒	个	Y	
2	多模收扩机	个	Y*2	
3	多模收扩机（支持直播星）	个	Y*2	
4	多模收扩机（支持北斗）	个	Y/3	
5	高音喇叭	个		每个收扩机标配 4 个高音喇叭
6	太阳能供电系统	套	Y*4	
7	手摇发电机	台	Y/3	
8	行政村应急广播适配器	个	Y	
9	工作站	台	Y	
10	接入交换机	台	Y	
11	RDS 激励器（含增益天线）	台	Y	目前暂定 50W 功率。如行政村规模过大需考虑申请频点资源通过发射机覆盖
12	太阳能供电系统	套	Y	



13	10U 机柜	个	Y	
14	辅材及安装调试	项	Y*4	
合计				

#### 4.12.2.2 网络链路

租赁相应网络链路，数量与直接建设内容对应。要求如下：

北京市应急广播平台至区级应急广播平台，100M 政务外网

区级应急广播平台至调频广播应急广播发射台站，20M 通达链路

区级应急广播平台至地面数字电视发射台站，20M 通达链路

区级应急广播平台至有线数字电视前端，20M 通达链路

区级应急广播平台至公共广播，20M 通达链路

区级应急广播平台至预警信息发布中心，50M 政务外网

区级应急广播平台至广播电视播出系统，50M 政务外网

区级应急广播平台至区融媒体中心，50M 通达链路

区级应急广播平台至街道应急广播前端，20M 通达链路

区级应急广播平台至社区应急广播前端，20M 通达链路

区级应急广播平台至乡镇应急广播前端，20M 通达链路

区级应急广播平台至行政村前端，10M 通达链路

区级应急广播平台至社区、街道、行政村终端，4G 物联卡

区级应急广播平台至高可靠性终端专线，20M 通达链路

#### 4.12.3 框架型系统

框架型系统适用于财政资金状况困难的地区，或者基于原有系统改造地区。可建设应急广播平台基础框架，实现本地应急广播的播发，并待未来资金充裕时可进行相应系统扩容。

##### 4.12.3.1 直接建设内容

一、区级应急广播平台预算表				
序号	设备及软件名称	单位	数量	备注
一	平台软件			
1	应急广播平台软件系统			

1.1	制作播发系统	套	1	
1.2	调度控制系统	套	1	
1.3	GIS 地图	套	1	
1.4	综合可视化系统	套	1	
二	应急广播平台硬件			
2.1	业务服务器	套	2	配置不低于： 2*CPU, 4核 8线程， 2.7GHz 主频 内存, 2*32G 硬盘, 300G SAS, 2T SATA 满足国产化信创要求
2.2	数据库服务器	套	1	配置不低于： 2*CPU, 4核 8线程， 2.7GHz 主频 内存, 2*32G 硬盘, 300G SAS, 2T SATA 满足国产化信创要求
三	配套硬件设备			
3.1	汇聚交换机	台	2	48 口
3.2	北斗 GPS 双模校时器	个	1	
3.3	IP 话机	个	1	
3.4	多媒体接入网关	个	1	
3.5	短信网关	个	1	
四	安全设备			
4.1	一体化防火墙	台	1	防火墙+入侵检测+日志审 计+数据库审计一体机
4.2	安全服务系统	台	1	证书管理与签名验签一体 机
五	密评设备			
5.1	密码机	台	1	
5.2	签名验签服务器	台	1	
5.3	智能密码钥匙	套		根据具体用户数量自定义 填写
5.4	VPN 安全网关	套	1	
5.5	电子门禁系统	套		根据实际情况自定义填写
六	机房改造			
6.1	机柜	台	1	
6.2	UPS 电源	套	1	
七	指挥中心建设			
7.1	55 寸拼接屏	台	2	包括大屏、电视墙、安装 支架

7.2	图形工作站	台	1	
7.3	工作站	台	2	
7.4	会议话筒	个	1	
7.5	监听音箱	个	1	
7.6	接入交换机	台	2	24口千兆
八	应急信息接入			
8.1	应急信息接入前置系统	套	1	
8.2	USB 密码器	个	1	
8.3	工作站	台	1	
8.4	接入交换机	台	1	24口千兆

小计

### 二、传输覆盖网络适配预算表

序号	设备及软件名称	单位	数量	备注
一	调频广播应急广播系统			
1	调频广播应急广播适配器	台	1	
2	音频切换器	台	1	
3	RDS 激励器	台	1	
4	接入交换机	台	1	
二	地面数字电视应急广播系统			
1	地面数字电视应急广播适配器	台	1	
2	接入交换机	台	1	
三	有线数字电视应急广播系统			
1	有线数字电视应急广播适配器	台	1	
2	接入交换机	台	1	
四	融媒体中心对接			
1	融媒体应急广播适配器	套	1	
2	USB 密码器	个	1	
3	接入交换机	台	1	24口千兆
五	广播电视播出系统对接			广播电台和电视台对接
1	应急广播消息通知系统	套	1	
2	USB 密码器	个	1	
3	工作站	台	1	
4	接入交换机	台	1	

合计

### 三、街道前端预算表

序号	设备及软件名称	单位	数量	备注
		街道数量:	N	
1	街道应急广播分控平台	套	N	

2	工作站	台	N	
3	有线话筒	个	N	
4	交换机	台	N	
5	UPS 供电系统	套	N	
6	10U 机柜	个	N	
7	辅材及安装调试	项	N*2	
合计				
四、乡镇前端预算表				
		乡镇数量:	M	
序号	设备及软件名称	单位	数量	备注
1	乡镇应急广播分控平台	套	M	
2	工作站	台	M	
3	有线话筒	个	M	
4	交换机	台	M	
5	UPS 供电系统	套	M	
6	10U 机柜	个	M	
合计				
五、社区前端、终端预算表				
			社区数量:	
序号	设备及软件名称	单位	数量	备注
1	有线话筒	个	X	
2	多模音柱	个	X*2	
3	太阳能供电系统	套	X*2	
4	社区应急广播适配器	个	X	
5	工作站	台	X	
6	交换机	台	X	
7	10U 机柜	个	X	
8	辅材及安装调试	项	X*2	
合计				
六、行政村前端、终端预算表				
			行政村数量:	
序号	设备及软件名称	单位	数量	备注
1	有线话筒	个	Y	
2	多模收扩机	个	Y*2	
3	高音喇叭	个	Y*8	
4	太阳能供电系统	套	Y*2	
5	行政村应急广播适配器	个	Y	
6	工作站	台	Y	

7	接入交换机	台	Y	
8	10U 机柜	个	Y	
9	辅材及安装调试	项	Y*4	
合计				

#### 4.12.3.2 网络链路

租赁相应网络链路，数量与直接建设内容对应。要求如下：

北京市应急广播平台至区级应急广播平台，100M 政务外网

区级应急广播平台至调频广播应急广播发射台站，20M 通达链路

区级应急广播平台至地面数字电视发射台站，20M 通达链路

区级应急广播平台至有线数字电视前端，20M 通达链路

区级应急广播平台至预警信息发布中心，50M 政务外网

区级应急广播平台至广播电视播出系统，50M 政务外网

区级应急广播平台至街道应急广播前端，20M 通达链路

区级应急广播平台至社区应急广播前端，20M 通达链路

区级应急广播平台至乡镇应急广播前端，20M 通达链路

区级应急广播平台至行政村前端，10M 通达链路

区级应急广播平台至社区、街道、行政村终端，4G 物联卡