

T/JXEA

江西省工程师联合会团体标准

T/JXEA-366-2026

应急广播系统终端设备技术规范

Technical specifications for terminal equipment of emergency broadcast systems

(征求意见稿)

2026—XX—XX 发布

2026—XX—XX 实施

江西省工程师联合会 发布

目 次

前 言..... II

引 言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 总体要求与设备分类..... 2

5 功能要求..... 2

6 技术性能要求..... 2

7 电气安全要求..... 3

8 环境适应性要求..... 3

9 产品标志、标签与包装..... 4

10 检验与验收规则..... 4

附 录 A（规范性）应急广播系统终端设备选型与应用技术指引..... 6

前 言

本文件依据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***提出。

本文件由江西省工程师联合会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引 言

应急广播系统是国家应急管理体系的重要组成部分，在自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件中承担着信息发布、人员疏导和指挥协调的关键职能。终端设备作为应急广播系统的末梢执行单元，其技术性能、可靠性和环境适应性直接关系到应急信息的有效传达与应急处置的成败。当前，各类公共场所广泛部署了应急广播终端设备，但由于设备类型多样、技术参数不一、质量管控标准参差，导致部分设备在实际应用中存在功能缺失、联动失效、环境适应性不足等问题，严重影响了应急广播系统的整体效能。为规范应急广播系统终端设备的技术要求，提升产品质量与系统可靠性，保障人民群众生命财产安全，特制定本文件。本文件从功能要求、技术性能、电气安全、环境适应性、检验验收等方面对终端设备提出系统性规范，为设备的设计、生产、检验及验收提供技术依据。

应急广播系统终端设备技术规范

1 范围

本文件规定了应急广播系统终端设备的术语和定义、总体要求与设备分类、功能要求、技术性能要求、电气安全要求、环境适应性要求、产品标志与包装，以及检验与验收规则等内容。

本文件适用于安装于公共场所的应急广播系统终端设备的设计、生产、检验与验收，主要涵盖音频功率放大器、扬声器、音量控制器及其配套附件等产品。相关工程设计单位、生产企业、检测认证机构及使用单位可参照执行。

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 16806 消防联动控制系统

GB 50116- 火灾自动报警系统设计规范

GB 50166 火灾自动报警系统施工及验收标准

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 5907.1 消防词汇 第1部分：通用术语

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

应急广播系统 emergency broadcast system

集成声音采集、信号处理、功率放大及扬声器播放等功能，用于公共场所紧急情况通告、人员疏散引导及日常广播服务的音频通信系统。该系统可与火灾自动报警系统联动，实现消防应急广播功能。

3.2

终端设备 terminal equipment

应急广播系统中直接面向用户或安装于广播区域的设备单元，主要包括音频功率放大器、扬声器、音量控制器及其辅助设备。

3.3

音频功率放大器 audio power amplifier

将来自信号处理单元的低功率音频信号进行放大，以驱动扬声器发出足够声压级声音的电子设备，是应急广播系统中的核心信号处理终端。

3.4

扬声器 loudspeaker

将电信号转换为声音信号的电声换能装置，是应急广播系统中最终向受众传达声音信息的终端器件，包括壁挂式、吸顶式、柱式及线阵列等多种类型。

3.5

音量控制器 volume controller

安装于用户端、可对本地扬声器输出音量进行手动或自动调节的控制装置；在紧急广播状态下，音量控制器应自动切换至最大音量且不可手动关闭。

3.6

紧急广播 emergency broadcast

在火灾、地震或其他重大突发事件发生时，由系统控制器自动触发或人工启动，向特定广播区域发出的优先级最高的应急通告广播，其优先级高于任何日常广播及背景音乐。

4 总体要求与设备分类

应急广播系统终端设备应符合本文件的规定，并按照国家现行有效的认证及许可要求取得相应资质证书后方可生产和销售。设备应设计合理，材质可靠，制造工艺成熟，具有良好的耐久性和使用寿命，正常使用寿命不应低于10年。

终端设备按用途和安装场所可分为以下类型：

- a) 壁挂式扬声器：适用于走廊、过道等线性场所，安装于墙面，辐射角宽广；
- b) 吸顶式扬声器：适用于大厅、客房等面积较小的空间，嵌入顶面安装；
- c) 柱式扬声器：适用于广场、体育馆等大型开放空间，需要远距离投射声音；
- d) 消防广播扬声器：符合GB 50116-2013及GB 16806-2006要求的具有消防联动功能的专用广播扬声器
- e) 音频功率放大器：含定压式和定阻式两类，定压式适用于多扬声器并联系统；
- f) 音量控制器：分为步进式（固定挡位）和连续可调式（无级调节）两类。

终端设备的选型应结合建筑使用功能、声学环境特点及应急管理需求综合确定，并符合GB 50116-2013关于消防广播设置的强制性规定。对于消防应急广播用终端设备，必须选用经国家强制认证（3C认证）的合格产品，认证证书应在有效期内且与实际产品型号一致。

终端设备的结构设计应便于安装、调试和维护，并为操作人员留有足够的检修空间。设备外壳应采用阻燃材料，其氧指数不应低于28%，且燃烧等级不低于FV-1级。

5 功能要求

5.1 基本功能要求

终端设备应具备以下基本功能：

- a) 接收功能：能够正确接收来自应急广播系统控制设备发出的音频信号，信号接收灵敏度应满足系统设计要求；
- b) 紧急广播优先功能：当系统发出紧急广播指令时，终端设备应在2s内自动切换至紧急广播状态，优先级高于所有背景音乐及日常广播，且不得被任何方式中断或关闭；
- c) 双向通信功能（可选）：特定类型终端设备应支持双向对讲功能，可与控制中心进行实时语音通信；
- d) 故障自检功能：设备应具备上电自检功能，能够在控制器请求时上报设备运行状态，故障信息应在5s内传送至控制器。

5.2 消防联动功能

符合消防使用要求的终端扬声器及功率放大器应符合GB 16806-2006及GB 50116-2013的相关规定，具体要求如下：

- a) 当火灾自动报警系统发出确认火警信号时，消防广播功率放大器应在10s内自动接通并广播；
- b) 消防广播应覆盖火灾层及其上下相邻各层；高层建筑应从火灾层向上下逐层或全楼广播；
- c) 消防广播与背景广播共用扬声器时，应设置强制切换功能，由消防联动控制器实施切换控制；
- d) 扬声器的设置及功率配置应符合GB 50116-2013中关于消防应急广播的强制规定。

5.3 音量控制功能

音量控制器在正常工作状态下应支持分区音量调节，调节范围和步进挡位应符合系统设计要求。在紧急广播状态下，所有音量控制器应自动强制接入紧急广播信号，并锁定至最大音量输出，防止人员误操作导致广播中断。紧急广播强切响应时间应不超过500ms。

6 技术性能要求

6.1 音频功率放大器技术指标

音频功率放大器的技术性能应满足以下要求：

- a) 额定输出功率：定压式功率放大器输出电压应为100V或70V定压输出（误差 $\pm 10\%$ 以内），额定功率范围宜为60W~1000W；
- b) 频率响应：在80Hz~12500Hz频率范围内，输出声压级相对100Hz处应不低于-3dB；
- c) 总谐波失真（THD）：在额定功率下，频率范围80Hz~12500Hz内，总谐波失真应不大于1%；
- d) 信噪比（SNR）：应不低于60dB（A计权）；
- e) 输入阻抗：平衡输入阻抗应不小于10k Ω ，非平衡输入阻抗应不小于5k Ω ；
- f) 防过载保护：应具备短路保护、过热保护及过载保护功能，保护动作后设备应能自动恢复正常工作状态。

6.2 扬声器技术指标

- a) 额定声压级：在1W/1m测量条件下，扬声器灵敏度应不低于85dB（壁挂/吸顶式）或88dB（柱式/线阵列）；
- b) 额定功率：扬声器的额定功率应在铭牌标注值 $\pm 10\%$ 范围内；
- c) 频率范围：应急广播用扬声器频率范围应覆盖200Hz~8000Hz；消防广播扬声器的频率响应应符合GB 50116-2013的规定；
- d) 额定阻抗：扬声器额定阻抗偏差应在标称值 $\pm 20\%$ 以内；
- e) 指向性：扬声器的水平覆盖角和垂直覆盖角应与产品规格书标注一致，偏差不超过 $\pm 10\%$ 。

6.3 音量控制器技术指标

- a) 插入损耗：步进式音量控制器每挡衰减量应在设计值 ± 1 dB范围内；最小音量挡插入损耗一般不超过-40dB；
- b) 过渡时间：切换至紧急广播状态的过渡时间应不超过500ms；
- c) 阻抗匹配：音量控制器应与系统额定定压输出匹配，不应引起明显的音频失真。

7 电气安全要求

7.1 绝缘电阻

终端设备电源端子与机壳之间的绝缘电阻，在正常温湿度条件下，用500V直流测试仪测量，绝缘电阻值应不小于20M Ω 。

7.2 耐压强度

终端设备电源端子与机壳之间应能承受频率为50Hz、电压为1500V（有效值）的工频耐压测试，持续时间1min，不得发生击穿或飞弧现象，漏电流应不大于5mA。

7.3 接地保护

设备金属外壳应可靠接地，接地电阻应不大于0.1 Ω 。带电源插头的终端设备，插头接地端子与设备外壳间应有可靠的接地连接。

7.4 电磁兼容性（EMC）

终端设备的电磁兼容性应满足以下要求：

- a) 传导发射和辐射发射应符合国家现行有关标准的规定；
- b) 静电放电抗扰度应符合GB/T 17626.2-2018的规定，接触放电不低于4级（8kV），空气放电不低于4级（15kV）；
- c) 设备应具备基本的抗射频骚扰能力，在额定工作状态下，外部射频干扰不应导致设备丧失或降低规定功能。

8 环境适应性要求

8.1 气候环境要求

终端设备应在以下气候环境条件下正常工作：

- a) 工作温度范围：室内型终端设备应在-10 $^{\circ}\text{C}$ ~+55 $^{\circ}\text{C}$ 环境下正常工作；室外型终端设备应在-20 $^{\circ}\text{C}$ ~+60 $^{\circ}\text{C}$ 环境下正常工作；

- b) 储运温度范围：-25℃~+70℃；
- c) 相对湿度：在温度为40℃条件下，相对湿度不大于93%（无凝露）；
- d) 大气压力：86kPa~106kPa。

8.2 机械环境要求

终端设备应满足以下机械环境要求：

- a) 抗振动：按相关标准规定的振动（正弦）试验方法，设备应能在10Hz~55Hz、加速度0.3g的振动条件下正常工作；
- b) 抗冲击：施加峰值加速度不低于50m/s²、脉冲持续时间11ms的半正弦冲击，设备应能正常工作；
- c) 防护等级：室内型终端设备防护等级应不低于IP21；安装于具有防水要求场所的设备，防护等级应不低于IP44；室外型终端设备防护等级应不低于IP55。

9 产品标志、标签与包装

9.1 产品标志

每台终端设备应在明显位置设置清晰、耐久的产品铭牌，铭牌内容应至少包含以下信息：

- a) 产品名称及型号规格；
- b) 制造企业名称及注册商标；
- c) 产品主要技术参数（额定功率、额定电压、额定频率等）；
- d) 生产日期及产品编号（或批次号）；
- e) 产品执行标准代号；
- f) 安全警示标志（如需）。

9.2 产品包装

产品包装应符合GB/T 191-2008的规定，包装箱外表面应清晰标注产品名称、型号、数量、制造单位、生产日期、储运注意事项等信息。产品包装应具备防潮、防震、防碰撞功能，确保产品在正常储运条件下不受损坏。随机文件应包括产品合格证、安装使用说明书及装箱单。

10 检验与验收规则

10.1 出厂检验

每台终端设备出厂前应进行出厂检验，出厂检验项目至少包括：外观及铭牌检查、功能性检验（紧急广播切换功能、故障告警功能）、额定输出功率测量、信噪比测量、绝缘电阻测量、工频耐压测试。出厂检验不合格的产品不得出厂销售。

10.2 型式检验

新产品首次投产或产品结构、材料、工艺发生重大变更时，应进行型式检验。型式检验项目应覆盖本文件全部技术要求。型式检验应委托具有国家认可资质（CMA资质）的第三方检测机构承担。型式检验周期一般不超过3年，有下列情形之一时应重新进行型式检验：

- a) 产品设计或工艺发生重大变更；
- b) 长期停产（超过12个月）后恢复生产；
- c) 监管部门或用户提出型式检验要求；
- d) 产品在市场监督抽查中被判定为不合格。

10.3 验收检验

安装于建筑内的应急广播系统终端设备，应依据GB 50166-2019的相关规定进行施工安装质量验收。验收内容包括设备铭牌与认证信息核查、安装位置与数量符合性核查、扬声器声压级及广播覆盖效果测试、紧急广播联动功能测试，以及音量控制器强切功能验证。验收检验结果应填写验收记录，由施工单位、建设单位及监理单位共同签字确认，作为消防工程竣工验收资料的组成部分。

10.4 召回与退出机制

经调查认定存在重大质量缺陷且已大量安装使用的消防产品，应启动消防产品召回程序：

生产企业应在收到召回通知后15个工作日内，制定召回计划并向消防监管部门和市场监管部门备案，召回计划应包括召回范围、替换方案、召回时限及进度报告机制。

建筑使用单位应配合召回工作，及时安排专业人员更换缺陷产品，不得擅自延误或拒绝召回。在缺陷产品完成替换前，应采取临时加强巡查等补偿措施，确保火灾防护能力不降低。

经相关部门认定为不合格且存在严重安全隐患的消防产品，依据《消防产品监督管理规定》予以市场清退，撤销相关认证证书，将企业纳入消防产品失信名单，实施联合惩戒。

10.5 监督复查

调查机构应对责任主体的整改落实情况开展监督复查，复查内容包括：

a) 整改指令执行情况：核查责任主体是否按时完成整改，召回数量是否与台账记录一致；

b) 现场安装质量核查：对替换安装的消防产品，按GA 503规定开展现场功能测试，确认新安装产品符合规范要求；

c) 整改效果评估：整改后同类产品在调查建筑内6个月内未再发生因质量问题导致的消防系统失效情形，可认定整改效果达标；

d) 整改验收档案：验收结论应形成书面记录，归入火灾事故调查档案，保存期限不少于5年。

10.4 行业通报与标准反馈

对调查中发现的共性质量问题，消防监管机构应定期汇总分析并向行业通报，推动行业整体质量水平提升。通报内容主要包括：典型事故案例、常见缺陷类型、高风险品牌及产品类型预警信息、整改优秀案例等。

调查机构和检测机构应及时将调查中发现的产品标准缺陷、检验方法不完善等问题，以正式意见形式反馈至全国消防标准化技术委员会，为消防产品相关标准的修订提供实践依据。

建立跨部门信息共享机制，消防救援机构、市场监管部门、认证认可监管机构之间定期共享消防产品质量问题数据，实现火灾事故调查结论与产品质量监管执法的有效联动，形成监管合力。

附录 A

(规范性)

应急广播系统终端设备选型与应用技术指引

A.1 选型原则

应急广播系统终端设备的选型工作应首先依据建筑的用途分类、规模及疏散特点确定系统配置方案，再据此选择具体型号的终端设备。用于消防应急广播的终端设备必须选用经国家强制认证（3C认证）的合格产品，其认证证书应在有效期内且与实际产品型号一致。对于大型公共建筑、地下空间、高层建筑等声学条件复杂的场所，宜在设计阶段进行声场模拟仿真，以指导扬声器的选型、数量及安装位置确定。

选型时应综合考虑以下因素：建筑功能与人员密度、背景噪声水平与混响特性、系统覆盖面积与扬声器布点密度、消防规范与应急管理要求，以及系统可扩展性与维护便利性。建议委托具有专业资质的声学工程师或系统集成商开展声场设计与设备选型工作。

A.2 典型场所应用指导

A.2.1 高层住宅及商业综合体。走廊及疏散楼梯间宜选用壁挂式扬声器，额定功率不低于3W；地下室、停车场等噪声较大的场所，扬声器功率应适当增大，且防护等级不低于IP44。功率放大器宜采用定压输出方式，以适应多扬声器并联的系统特点。消防广播的声压级应符合GB 50116-2013的规定，在环境噪声大于60dB(A)的场所，广播声压级应高于背景噪声15dB(A)以上。

A.2.2 医院、学校及政府机关。此类场所应优先考虑声场均匀性，宜采用均匀分布的吸顶式扬声器布局，扬声器间距不宜大于10m；功率放大器应配置备用电源，保证市电中断后至少能持续工作30min。病房区等噪声敏感区域应使用低噪声型号，在正常广播时音量应适当控制，确保不影响患者休息；紧急广播状态下应自动提升至最大音量。

A.2.3 大型体育场馆与广场。此类场所声学环境复杂，混响时间较长，宜选用具有较强指向性的柱式扬声器或线阵列扬声器，以减少混响干扰，提高广播清晰度。扬声器系统应进行专业声场设计，并通过模拟仿真验证覆盖均匀性。室外应急广播系统应选用防护等级不低于IP55的室外型设备，并采取防雷接地措施。

A.3 维护保养建议

应急广播系统终端设备应定期维护保养，建议维护周期如下：扬声器声压级及频响测试每年不少于1次；功率放大器工作状态检查及保护功能测试每半年不少于1次；音量控制器紧急广播强切功能测试每季度不少于1次；系统整体联动测试每年不少于2次。维护记录应妥善保存，保存期限不少于3年。

应急广播系统的维护保养工作应由具备相应专业能力的人员承担，重要维护工作应委托具有消防设施维护保养资质的专业机构实施。发现设备故障或性能明显下降时，应立即上报并采取临时替代措施，确保应急广播功能不间断。设备维护时如需临时停用广播系统，应事先向消防监督管理部门报备，并采取相应的人工值守和替代通报措施。

A.4 常见故障分析与处理建议

扬声器无声或声音异常：应首先检查音频信号线连接是否牢固、有无断路或短路；检查功率放大器的输出电平及保护状态；用万用表测量扬声器阻抗，判断扬声器本体是否损坏。若仅个别扬声器失效，可能为扬声器本体故障；若某一分区全部无声，应重点排查该分区的线路及功率放大器输出通道。

音量控制器无法切换至紧急广播：应检查音量控制器的强切控制线路是否正常、控制器发出的切换指令是否送达；检查音量控制器内部继电器的工作状态。此类故障影响消防广播的可靠性，应立即予以修复，并在修复前向相关管理部门报告。

功率放大器过热保护频繁动作：应检查设备散热通道是否畅通，环境温度是否超标；检查系统总负载是否超过额定功率；检查扬声器线路是否有短路或接地故障，导致功率放大器长期在过载状态运行。以上故障应及时排除，避免因频繁保护动作导致紧急情况时广播失效。

注：本表依据本规范附录A格式填写，调查机构可根据实际情况增加附页。