
浙江省应急广播体系设计规范

(征求意见稿)

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 归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引 言

为进一步促进我省的应急广播体系建设，规范全省应急广播设计、建设、管理、应用等过程，充分发挥应急广播作用，同时减少对居民日常生活的影响。浙江省广播电视局组织专家，结合我省的这些年来的在应急广播推进中的工作经验的积累和产业链现状，本着普适、提高、规范的原则，在参考其他国内外规范、标准的基础上结合我省已有研究和实践，通过从吸收、借鉴和创新等手段制定了本规范。

1 范围

本规范规定了浙江省应急广播系统的设计方法、设计要求、设计文件规范等内容。本规范提供了可供参照的各种设计图纸的格式和内容。

2 规范性引用文件

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

- GB50174-2017 《数据中心设计规范》
- GB50052-2009 《供配电系统设计规范》
- GB50057-2010 《建筑物防雷设计规范》
- GB50343-2012 《建筑物电子信息系统防雷设计规范》
- GB50370-2005 《气体灭火系统设计规范》
- GB50611-2010 《电子工程防静电设计规范》
- GB50311-2016 《综合布线系统工程设计规范》
- GB50348-2018 《安全防范工程技术规范》
- GB50116-2013 《火灾自动报警系统设计规范》
- GB3096-2008 《声环境质量标准》
- GD/J 051—2018 《卫星直播应急广播技术要求和测量方法》
- GD/J 079—2018 《应急广播系统总体技术规范》
- GD/J 080—2018 《应急广播系统资源分类及编码规范》
- GD/J 081—2018 《应急广播安全保护技术规范数字签名》
- GD/J 082—2018 《应急广播消息格式规范》
- GD/J 083—2018 《应急广播平台接口规范》
- GD/J 084—2018 《中波调幅广播应急广播技术规范》
- GD/J 085—2018 《模拟调频应急广播技术规范》
- GD/J 086—2018 《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 088—2018 《县级应急广播系统技术规范》

GD/J 089—2018 《应急广播大喇叭系统技术规范》

GY/T 220.4—2018 《移动多媒体广播 第4部分：紧急广播》

GY5067-2003 《广播电影电视建筑设计防火标准》

GY/T5084-2011 《广播电视工程工艺接地技术规范》

GA586-2020 《广播电影电视系统重点单位重要部位的风险等级和安全防护级别》

应急广播系统建设技术白皮书（2020）

国家广播电视总局、应急管理部《应急广播管理暂行办法》的通知

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 应急广播系统 emergency broadcasting system

一种利用广播电视和新媒体传播渠道，能够为公众提供紧急公共信息服务的系统。

3.2 应急信息 emergency information

通过县级以上人民政府及其有关部门、专业机构发布，应急广播系统接收的源信息，内容包括紧急情况下的自然灾害、事故灾难、公共卫生和社会安全等各类信息。

3.3 应急广播 emergency broadcasting

一种利用广播电视和新媒体向公众播发应急信息的方式。

3.4 应急广播信息 emergency broadcasting information

应急广播系统接收应急信息，经过解析、处理后制作生成的信息，包括应急广播信息主体文件、应急广播信息主体签名文件、应急广播节目资源文件。

3.5 应急广播消息 emergency broadcasting message

应急广播平台之间，以及应急广播平台到广播电视频率频道播出系统、各类应急广播传输覆盖资源和终端之间传递的播发指令等相关数据，包括应急广播信息主体文件、应急广播信息主体签名文件、应急广播节目资源文件、应急广播消息指令文件、应急广播消息指令签名文件。

3.6 应急广播系统资源 emergency broadcasting system resources

应急广播系统所涉及的相关资源，包括应急广播平台、广播电视频率频道播出系统、新媒体平台、广播电视传输覆盖网、接收终端和效果监测评估系统等广播电视资源。

3.7 哈斯效应 Haaseffect

哈斯效应是指反射声相对于直达声的延迟时间对语言可懂度的效应。两个同声源的声波若到达听音者的时间差 Δt 在 5~35ms 以内，人无法区分两个声源，给人以方位听感的只是前导声(超前的声源)，收听者感受不到滞后声音;若延迟时间 Δt 在 35~50ms 时，收听者开始

感知滞后声源的存在，但听感做辨别的方位仍是前导声源;若时间差 $\Delta t > 50\text{ms}$ 时，收听者便能分辨出前导声与滞后声源的方位，即通常能听到清晰的回声。

3.8 滚球半径

滚球半径主要用于计算接闪器保护范围的，该计算方法即滚球法。滚球法是一种计算接闪器保护范围的方法。它的计算原理为以某一规定半径的球体，在装有接闪器的建筑物上滚过，滚球体由于受建筑物上所安装的接闪器的阻挡而无法触及某些范围，把这些范围认为是接闪器的保护范围。

4 设计规范及要求

4.1 应急广播总体设计

4.1.1 一般规定

浙江省应急广播广播系由省级、市级、县（市、区）级调度控制平台，乡镇级、村级大喇叭系统和播出前端等，传输覆盖网和终端等组成。

应急广播系统可同时使用于业务/背景广播的用途，并设置和使用于户内和户外的环境。通过控制中心播发信息，通过广播终端接受信息和由其所产生的声压形成声场，向听众提供广播服务。

4.1.2 功能要求

- (1) 按发布需求接入，可实现分类分级分语种广播；
- (2) 可实现分区域控制，优先级别高的信号能自动覆盖优先级别低的信号；
- (3) 可实现播出权限管理；
- (4) 安全可靠——设置鉴权认证机制，数字签名等；
- (5) 能实现可管可控：应急广播平台应该设计各播发环节反馈的运行状态、链路状态、应急指令处理和响应情况、应急节目播发情况和终端对应急广播节目的接收情况等播发效果反馈监管。内容包括运行状态监管、播发状态监管、传输覆盖资源监管和发布内容监管。
- (6) 满足平战结合要求——兼顾日常广播和应急广播；
- (7) 容量要求支持全部下级的应急广播覆盖；
- (8) 并发量要求。市至县区并发流不小于 10；县区至乡镇并发流不小于 6，乡镇至村

并发流不少于 2；

(9) 响应时效要求在全自动模式下，不大于 3s。

(10) 应急广播的信源接收通道应包含：光纤、以太网、有线电视、DTMB、调频数据、中波、4G/5G、卫星、微波中的 4 种以上，其中 IP，调频为必选项。

(11) 应急广播系统单台适配器或者功率放大器失效，应不导致整个系统失效，单个终端失效，应不导致整个广播分区失效。

(12) 应急广播系统应具有应急演练的功能；包括发布系统演练、实际演练、模拟演练等方式，可由地市、县区调度控制平台创建应急演练预案、实施应急演练内容和评估应急演练效果。

4.1.3 电声性能指标

兼顾于背景广播(建议指标)：单独终端频带优于 225~4500Hz，带内平坦度优于±1.5dB。

仅考虑应急广播(强制指标)：单独终端频带优于 300~3100Hz，带内平坦度优于±2dB。

应急广播系统电声性能指标如表 1。传输频率特性如图 2、图 3 所示。

表 1 应急广播系统电声性能指标

分类	性能					
	应备声压级(dB)	声场不均匀度(dB)	漏出声衰减(dB)	设备系统信噪比(dB)	系统语音传输指数	传输频率特性
应急广播	≥86	≤14(室内) ≤16(室外)	≥12 (如有分区)	≥70	≥0.55	如图 2
兼顾业务广播	≥83	≤10(室内) ≤15(室外)				如图 3

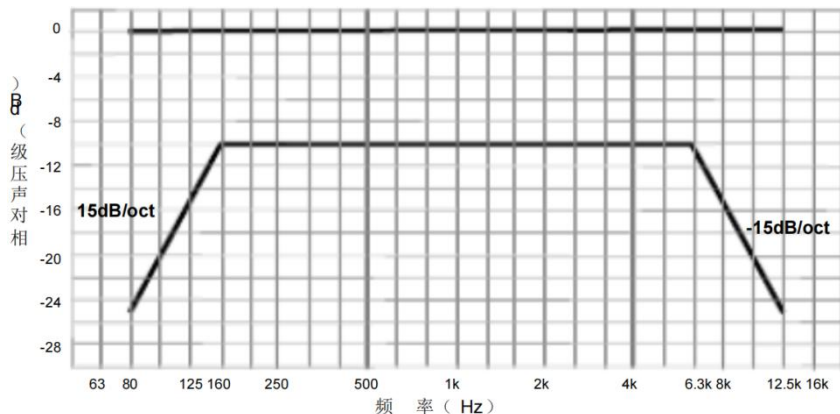


图 2 业务广播室内传输频率特性容差域

(以 160Hz ~6.3kHz 频带内的最大分量为 0dB)

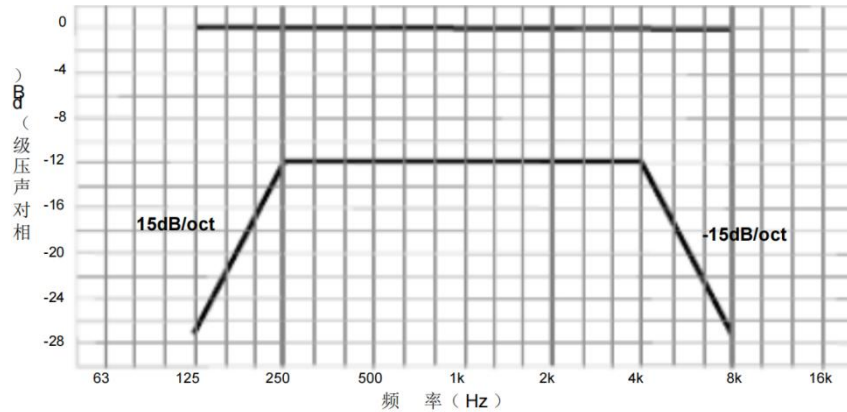


图 3 应急广播室内传输频率特性容差域

(以 250Hz~4.0kHz 频带内的最大分量为 0dB)

4.2 应急广播平台机房

县级以上应急广播平台可部署在云上，推荐设置指挥中心机房；若独立部署，则应设置指挥中心机房和设备机房。

地市、县区级指挥中心应具有相应面积的指挥控制用房，设区市级指挥中心面积推荐不小于 80 m²，县区级指挥中心面积推荐不小于 60m²。

地市、县区级应急广播系统还应该具有相应的设备机房，设区市级机房面积应不小于 50m²，县区级机房面积应不小于 30m²。乡镇级机房面积应不小于 16m²，村级机房面积应不小于 10m²，

县级以上的指挥控制机房应设置日常工作坐席，推荐设置联合指挥坐席和指挥大屏幕。以显示关键数据、事件、相关视频以及地理信息等，乡镇级应急广播机房可与广电机房合用。

机房建设选址应符合《数据中心设计规范》GB50174-2017 的相关选址原则。

机房应选在广播电视传输覆盖资源丰富且网络通达的枢纽位置。机房应尽量远离电磁干扰比较强烈的地方。

改建机房应能满足结构荷载、抗震性能、层高、供电能源、设备安装和输送空间的要求。

各级应急广播平台宜建立异地灾备平台。

应急广播系统有人值守机房的照度应满足 500Lx，无人值守机房照度应满足 300Lx，无人值守机房温度宜设置为：夏季 23±2℃；冬季 20±2℃；相对湿度 45%~55%。有人值守机房温度宜设置为：夏季 25±2℃；冬季 22±2℃；相对湿度 40%~60%。

县级以上应急广播系统机房地面具有高达 8 级的抗震强度，设备机房承重能力不小于 5000kN/m² 有电池的机房承重能力不小于 7500kN/m²，

机房宜采用架空抗静电全钢活动地板，高度为不小于 250mm，有条件的设备机房建议采用下进风的专用机房空调，从架空抗活动地板处进风冷却。

4.3 机房供电

4.3.1 供配电系统应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052-2009 机房用电负荷等级及供电要求，应急广播平台供电容量建议设置为当前满负荷功率的 3 倍以上，并将功率因数补偿到 0.9 以上，采用 TN-S 配电系统。指挥室或设备机房应设置独立电源线路，不与照明或动力或其他电源合路，并设计安装合适容量的独立空气开关或断路器。应急照明设备的电池包工作时间建议不小于 1h。

4.3.2 地市级及以上平台应保证一类负荷；县、区级平台应保证不低于二类负荷，乡、镇级平台应保证二类负荷。

4.3.3 地市级及以上平台宜由双重电源供电，若只有一路电源时，应自备发电机组作为备用电源。县级平台宜由两回线路供电，也可由一回线路及备用电源供电。主机房内如有采用双电源的设备应根据需要分别接入不同的供电回路。

4.3.4 应急广播平台设备应采用不间断电源（UPS）供电，电压偏离范围 220V±10%；频率偏移 50Hz±1%，电压波形畸变率≤5%；允许断电持续时间 4~10ms。UPS 电池容量应满足实际负荷工作到自备发电机组正常工作所需的时间（考虑效率和功率因数）。

4.3.5 不间断电源（UPS）应选择在线式，功率设计为所有平台设备的 1.5~2 倍（考虑功率因数），功率在 6kVA~20kVA 之间时，建议三进单出，功率大于 20kVA 时，建议三进三出。

4.3.6 机房空调以及机房配套设备需使用不间断电源供电时，不应与平台设备共用不间断电源系统。

4.3.7 乡镇级机房建议考虑 2 路交流供电，并经过 UPS 输出供电；村级机房必须独立取电，UPS 前后设立专线，禁止用电源插头从插座取电，电源不设触电保护器，防止意外保护跳闸。

4.4 防雷与接地

建筑物的防雷措施应符合《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 的规定。

建筑物内各类设备的防雷设施应符合《建筑物电子信息系统防雷设计规范》GB50343-2012 规定。

4.4.1 平台前端

市、县级应急广播机房应按第二类防雷建筑物的防雷标准设计。乡镇、村级应急广播机房应按第三类防雷建筑物的防雷标准设计。

以上各级机房均应设计避雷接闪杆（器），接闪杆（器）的安装高度应该使被保护物处于其保护范围内。采用滚球法计算，地市、县区级滚球半径取 45m，乡镇、村级滚球半径取 60m。接闪杆（器）的实际截面积不应小于 16mm²。

机房应设接地端子箱，没有联合接地系统的，机房所在的建筑物应设总接地端子箱，并设计总接地干线。

应急广播平台相关设备的接地设施应符合《广播电视工程工艺接地技术规范》GY/T5084-2011 的规定，并与建筑其他接地系统相对独立互相绝缘；

机房内的机柜、机架、金属管、槽、屏蔽线缆外层、电气和电子设备的金属外壳、信息设备的防静电接地、安全保护接地、浪涌保护器（SPD）接地端均以最短的距离与等电位连接网络的接地端子连接。与端子板连接的接地干线应采用多股铜导线或铜带连接，截面不小于 16 mm²。

机房接地形式为机房专用直流逻辑地，设一组新的接地极，接地电阻小于 1Ω；

机房配电系统的交流工作地、安全保护地采用建筑物本体综合接地（其电阻小于 4Ω）；

机房配电系统接地建议采用 TN-S 接地系统。

机房电源系统的防雷防浪涌保护的采用四级防护；

机房入户和出户电缆建议采用相应的浪涌保护器。室外有源终端建议设置电源浪涌保护、电缆浪涌保护以及天线馈线浪涌保护器。信号线路浪涌保护器的选择应按表 2 选择。

表 2 信号线路浪涌保护器选择列表

	非屏蔽双绞线	屏蔽双绞线	同轴电缆
标称导通电压（V）	≥1.2U _n	≥1.2U _n	≥1.2U _n
标称放电电流（kA）	≥1	≥0.5	≥1

注：U_n——最大工作电压。

为防止机房的电子设备遭受雷击，应尽量将机房设在建筑物底层的中心部位，并尽可能设在远离外墙和结构柱的雷电防护区的高级别区域内。

4.4.2 终端

无线终端的天线馈线需做防雷接地设计，接地电阻不大于 4Ω ，高阻地区，建议做降阻处理，接地电阻不大于 10Ω ；

有线终端的网线、同轴电缆、光缆金属加强件以及所有终端设备的电源进户线需做防浪涌接地设计，接地电阻不大于 4Ω ，高阻地区，建议做降阻处理，接地电阻不大于 10Ω ；

各种音柱大喇叭的金属外壳，需做防雷接地设计，接地电阻不大于 4Ω ，高阻地区，建议做降阻处理，接地电阻不大于 10Ω ；

应急广播适配器接无源大喇叭有线广播线需做防浪涌接地设计，接地电阻不大于 4Ω ，高阻地区，建议做降阻处理，接地电阻不大于 10Ω ，以防止雷电损坏应急广播适配器；

终端可设计设备箱保护，箱内的 ONU、避雷器，电源保护器等设备采用模块化插拔式设计。

所有终端设备设计放置在高处的，距离建筑物或构筑物的顶端不足 2m 的，都应设计接闪杆（器），接闪杆（器）的高度应高于终端设备高度 2m。并做好相应的接地处理。接闪杆（器）的实际截面积不应小于 6mm^2 。

4.5 机房安全

机房安全应符合《安全防范工程技术规范》GB50348-2018 的相关要求，同时符合《广播电影电视系统重点单位重要部位的风险等级和安全防护级别》GA586-2020 的相关规定，并按照相应防护标准执行防护措施。

应急广播平台应设置出入口控制系统、视频安防监控系统等安全防范措施，系统之间应具备联动控制功能。应急广播平台应对机房出入口、设备机房、UPS 主机及电池室和缆线集中点等与系统运行相关的重点部位设置视频安防监控系统。进行 7×24 全方位视频监控录像。录像保留 30 天。重要位置录像保存时间应大于 60 天。

应急广播平台指挥、技术用房防火设计应符合《广播电影电视建筑设计防火标准》GY5067-2003 和国家相关标准的要求。

应急广播平台设备机房等电子设备密集区域宜设置气体灭火系统并按《气体灭火系统设计规范》GB50370-2005 的相关规定执行。

在机房各处安装了疏散指示灯、安全出口标志灯，照度大于 1Lx ；机房内、走廊、楼梯口装有应急备用照明灯，照度不小于 30Lx 。

机房安全出口不应少于两个，并尽可能设于机房两端。

4.6 信号强度的勘测

设计（ONU 等）光纤信号的光功率；

勘测调频广播信号的场强；

勘测中波信号广播信号的场强；

勘测 4G/5G 信号的场强。

4.7 声场声压

设计声场、声压时建议使用专业仿真软件作为辅助设计工具（如Cadena和CadenaR），以提高设计效率和设计精度。

4.7.1 室内声压级均匀（含直达声和反射声），平均声压级=86~94（76~84）dB：

室内应急广播终端应设置在走道和大厅等公共场所。每个终端的额定功率不应小于 3W，并且其数量应能确保从一个分区内的任何部位到最近一个扬声器的距离不大于 25m。走道内最后一个终端至走道末端的距离不应大于 12.5m。

在环境噪声大于 60dB 的场所设置的终端，在其播放范围内最远点的播放声压级应高于背景噪声 15dB。

客房设置专用扬声器时，其额定功率不应小于 1w。

公路隧道内是户内情况一种，为了事故时便于应急响应与指挥，应设置应急广播。

4.7.2 室外声压级：

背景广播时到达最近的用户最高声压级不大于 76dB，到达最远用户最低不低于 64dB；

应急广播时到达最近的用户最高声压级不大于 98dB，到达最远用户最低不低于 86dB。

为了避免背景噪声相对于广播信息的屏蔽效应，在环境嘈杂区域，在背景广播运营模式下，应保证扬声器输出声压级与环境噪声声压级之比 ≥ 10 dB；应急广播应 ≥ 15 dB。应急广播布点应考虑安装在车流密集的高速公路、车流量较大的公路和机场飞机起降航线附近等背景噪声很大的位置特殊性，采取特殊的技术措施。

4.7.3 应急广播的应用场景，目前可以把它分为 4 个类型，如表 3 所示。

表 3 应急广播的应用场景

类型	第 1 类	第 2 类			第 3 类	第 4 类
名称	农村分散区、城市噪声敏感建	农村集中区	城市社区	商业区和公共活动区	工业区内的敏感点和劳	街道交通区

	筑物集中区				动保护要求	
平均噪声(dB)	40~50	45~55	45~55	55~65	60~70	65~75
业务广播声压级(dB)	52~62	57~67	57~67	67~77	72~82	77~87
应急广播声压级(dB)	60~70	65~75	65~75	75~85	80~90	85~95

4.7.4 业务广播和应急广播需要同时开通农村集中区、城市社区、商业区为使声压强比较均匀，建议采用小功率多点分散布置，宜采用音柱或音柱+大喇叭混合进行声场覆盖，同时设计业务广播和应急广播采用不同的频谱特性均衡，以达到不同的听觉感受。禁止在噪声敏感建筑物集中区域使用高音广播喇叭，但紧急情况以及地方人民政府规定的特殊情形除外。业务/背景广播的使用必须满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的限值要求，见表4。

表4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）与业务广播的应用场景

各类声环境功能	类别*	噪声限值 (dBA)		业务广播的应用场景
		昼间	夜间	
居住、医疗、文教、科研区的敏感点，或者乡村区域	1类	55	45	农村分散区与城市噪声敏感建筑物集中区
居住、商业、工业混合区的敏感点	2类	60	50	农村集中区、城市社区、商业区
工业区	3类	65	55	工业区内的敏感点
交通干线两侧区域的敏感点	4a类	70	55	街道交通区

*注：声环境功能区类别由当地的区级或者县级市以上的人民政府按相关技术规范划定和公开。

声场设计时应尽可能采用小功率多点分散布置，将声场限于受声者附近的小范围，有利于保护声环境，避免形成噪声影响甚至造成污染。

对于学校和大型公共场所（如体育运动场馆）的应急广播布设，应合理布设，降低对周边环境的影响；可尽量采用小功率终端多点分散布置，有条件的建议采用强指向性音箱。

4.7.5 农村分散区、街道交通区建议采用大喇叭进行声场覆盖，同时设计业务广播和应急广播采用不同的频谱特性均衡，以达到不同的听觉感受。

集中大喇叭式声场设计，应考虑几何和障碍物的衰减，采用高音量、强指向性、多喇叭、安装位置高等组合，考虑当地主导风向对空气声传播的影响；考虑音响从户外传入户内、听力不正常的人（老年、听力障碍人群）等情况，在设置业务广播和应急广播的同时，设置光源或文字显示警示和显示。有条件的，在代表性位置同步安装声环境自动监测设备，监视大喇叭声场声压情况，指导广播使用操作人员根据需要调整音量。

4.7.6 声场设计时要考虑音柱和大喇叭的水平和垂直声场角，使其声场的覆盖区域尽量不重合，指向性强的大喇叭设计位置及朝向时应尽量避免 30m 内部正对用户的门窗。难以避免的，应适当降低功率等级。

4.7.7 空旷场地声压级计算方法：

$$L_a = SPL_0 - 20 \lg l + 10 \lg P \quad (1)$$

式中： L_a 为目标地声压级，单位：dB

SPL_0 为无源扬声器灵敏度，单位：dB/mW，距离 1m，功率 1W，的声压级。

l 为扬声器到测试点的距离，单位：m

P 为输入扬声器的功率，单位：W

4.8 终端设计

终端分为高音广播喇叭或者音柱；可安装于居住建筑物集中区域、乡镇政府、公立学校和居住建筑物集中区域的建筑物内外；在自然灾害频发的地区，建议设计每户人家独立的终端，或被终端有效覆盖，易发洪涝的岸边、山边应独立设计终端。

终端外壳应使用阻燃材料，防尘防水等级应不低于 IP44（IP66）。

各种音柱、大喇叭在设计选址位置时，不宜沿墙安装在用户的住宅上，安装高度不低于 3m，有集中住户的地方，不宜采用大喇叭，建议采用音柱，在空旷的场地，设计时可根据情况混用音柱和大喇叭，以兼顾声学灵敏度和音质听感。

有源音柱或大喇叭可就地取电，必要时建议采用后备保障电源，偏远孤立的地点建议采用新能源供电（太阳能或风能）。

设计采用无源音柱或大喇叭可以有效提高终端可靠性，近距离可采用 70~120V 定压输出，设计采用无源音柱或大喇叭可以有效提高终端可靠性，近距离可采用 70~120V 定压输出，远距离建议采用 200~250V 定压输出。功率放大器对于负载应有 30%~50% 的功率储备。

沿街设置的终端音柱，为保证音质，在设计时为避免哈斯效应，各终端音柱的间距，建

议控制在 34（25）m 左右，如不满足，必要时需设置延时器进行调校。

为防止雷电损坏终端设备以及通过终端设备缆线损坏应急广播适配器，在设计时应考虑给处于相对高处的终端设备设计必要的避雷器。

4.9 易燃易爆区的设计

易燃易爆区域内的应急广播系统，应符合国家标准《爆炸性环境 第 1 部分：设备通用要求》GB/T3836.1-2021 和《爆炸性环境 第 2 部分：由隔爆外壳“d”保护的的设备》GB/T3836.2-2021 的相关规定。

4.10 其它

应急广播平台机房和辅助区内的静电防护、网络布线、电磁环境除应符合《数据中心设计规范》GB50174-2017 外，还应分别符合《电子工程防静电设计规范》GB50611-2010、《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016 的相关规定；对于不满足电磁环境要求的，应采取电磁屏蔽措施。

5 设计文件要求

5.1 封面的要求

5.1.1 幅面

幅面为 A4 规格。

5.1.2 封面的格式

5.1.2.1 叶眉、叶角取 3 厘米；左右叶边距取 2.5 厘米。

5.1.2.2 第一行为设计文件名称，位于幅面上方,居中。

5.1.2.3 设计（工程）编号，设计编号在设计文件名称下方，设计编号如下：

XX-XX-XX-XX

5.1.2.4 建设单位、设计单位，位于幅面下方。

5.1.2.5 时间，位于幅面最下方，居中。

5.2 工程概述的要求

5.2.1 幅面

幅面为 A4 规格。

5.2.2 工程概述的内容

5.2.2.1 设计依据：其中包括工程项目任务书和现场勘察资料。

5.2.2.2 工程概述及规模：工程地点、现状、工程范围、主要工程内容、工程量等。

5.3 系统设计指标

包括接收场强、接收灵敏度、发射光功率、接收光功率、输出电平、丢包率、带宽、时延、输入阻抗、输出阻抗、载噪比、信噪比、谐波总失真、声功率、声学灵敏度、声压级和频响特性等。

5.4 系统设计方案

5.4.1 系统总体架构

5.4.1.1 设计原则和依据

包括标准规范设计。

5.4.1.2 系统总体架构

包括系统逻辑架构、系统功能架构、部署实施架构等。

5.4.1.3 实施技术路线、关键技术和难点

5.4.2 网络拓扑结构

包括系统结构拓扑图、网络拓扑图。

5.4.3 技术路线

5.4.3.1 业务软件开发与具体应用有关，以下为通用性指导框架：

- (1) 功能模块组成及功能模块间相互接口描述
- (2) 涉及的主要算法和数据结构
- (3) 开发工具、环境与测试手段
- (4) 验收标准

5.4.3.2 硬件部分：以下为通用性指导框架：

(1) 主要包括：机房、综合布线、网络（含无线网络）、计算机系统、大屏显示等建设内容

(2) 现场状况描述（方位、位置）

(3) 技术路线（设备连接图/系统结构拓扑图/物理架构图/网络拓扑图等）

(4) 结合技术路线分块描述说明（范围、数量、点位）

(5) 核心设备选型及功能介绍

(6) 系统性能及安全性

(7) 部署实施方案

(8) 相关系统图、设计图（可作为附件）

5.4.4 信息资源目录

本单位信息资源现状、系统对应的信息资源目录、信息共享需求（需明确共享信息字段、格式、技术结构等）。

5.4.5 系统安全说明

针对安全需求的解决方案。包括信息系统安全等级定级、信息系统安全风险分析、信息系统安全技术方案、信息系统安全管理方案、信息安全系统工程、国产密码应用方案、实施工作量测算、信息安全设备选型等。

5.4.6 标准规范说明

包括数据标准规范、技术规范、应用接口规范、安全保障规范等。

5.4.7 软硬件配置说明

5.5 系统安装图

5.5.1 幅面

工程图纸幅面符合 GB/T148-1997《印刷、书写和绘图纸幅面尺寸》的规定，如图 4 所示，幅面尺寸如表 5 所示。

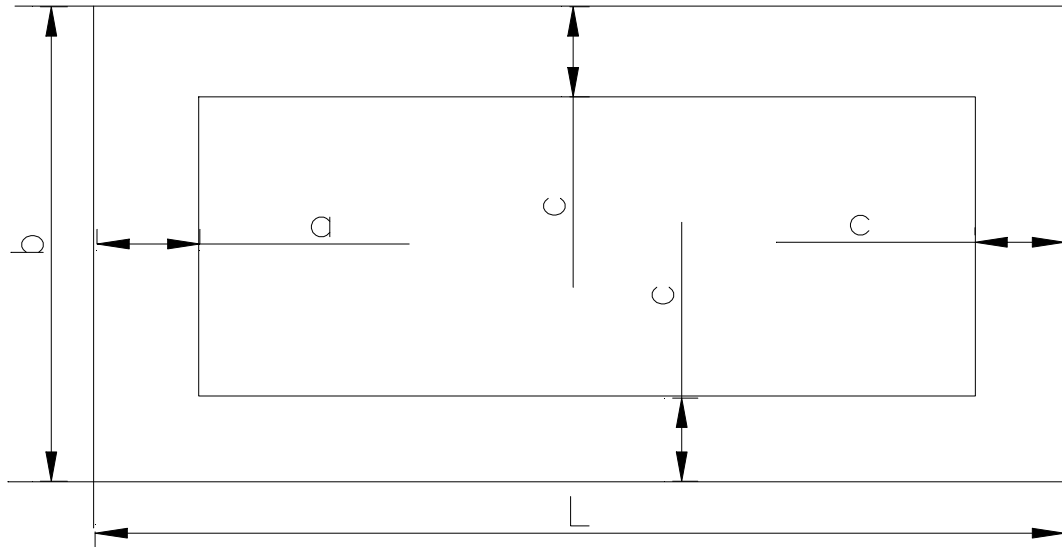


图 4 幅面格式图

表 5 幅面尺寸

尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times L$	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
a	35	35	35	30	25
c	10	10	10	10	10

5.5.2 参照 GB10609.1-2008《技术制图标题栏》，图纸标题栏应布置在图框内又下角，外框线为粗实线，图标内分格线为细实线。

5.5.3 所有绘制的设备均按《图符集》的规定绘制。

5.5.4 在比例为 1:1000 的图纸上绘制干线电缆敷设、设备安装图，其地理信息只选取与系统有关的建筑、道路、杆、井、管线等情况。

5.5.5 以图形符号表示干线设备敷设情况，电缆要用文字在其表示符号上方标明其型号、长度，对相关设备等进行编号，在图标框上方或左方用文字说明所用设备的型号和具体位置。

5.5.6 光缆、电缆长度的标识，以路由勘察实际距离的准确长度乘以 110%为设计敷设电缆长度。

5.6 系统电原理图的要求

6.6.1 所有绘制的设备均按《图符集》的规定绘制。

6.6.2 原理图中要求根据电缆环阻计算供电电压降及电流过流值，标在工作参数框中。

5.7 主要材料清单

每张图纸上的主要材料要按要求填写在材料清单上，以便于统计和审核，材料清单所处的位置在标题栏上面或图纸的左下角。材料清单的样式如表 6 所示：

表 6 主要材料清单

材料名称	型号规格	数量	备注	材料名称	型号规格	数量	备注

5.8 设计文件的一般要求

全套文件应按 A4 幅面装订成册，大于 A4 的应按 A4 幅面进行折叠，所有文件要求计算机打印，图纸使用 AutoCAD 或 CAXA 软件绘制。文件图标、签名、日期必须手工填写。本文所涉及到的规定参照相关技术管理文件。