

浙江省应急广播体系调试与测量规范

（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，规范设计、建设过程中各项参数指标，充分发挥应急广播作用，减少对居民生产生活的影晌。浙江省广播电视局组织专家，结合我省的这些年来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

本方法规定了应急广播系统、平台（含网络）调试前的数据准备、调试步骤、调试仪器及工具的选用、调试表格、以及调试过程中的注意事项等内容。

本方法适用于应急广播系统、平台（含网络）的工程调试。

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

4 电气调试

4.1 对设备的要求

4.1.1 调试开始前应确认应急广播系统、平台（含网络）中各设备均已安装到位且供电正常。

4.1.2 有源设备（如：ONU、适配器、有源音柱等）需持续供电 24 小时以上方可进行调试。

4.2 调试前数据的准备

4.2.1 电参数调试数据的准备

4.2.1.1 复核机房或终端设备电源的电压；

4.2.1.2 复核 ONU 等设备的输入光功率值、调频、中波以及 4G/5G 信号场强值。

4.2.1.3 确认适配器 70~120V 输出正常（粉红噪声 0dBm 0.775V 输入）。

4.2.1.4 以上各值从《系统设计文件》中提取，并在调试前分别填入《应急广播电声参数调试数据卡》。

4.2.2 声学调试数据的准备

4.2.2.1 准备噪声源或噪声文件，应能产生符合《系统设计文件》要求强度的信号；

4.2.2.2 确认音柱、大喇叭的声学参数（有效功率、灵敏度、最大声压级等）。（取自

《系统设计文件》)

4.2.2.3 以上各值在调试前分别填入《应急广播电声参数调试数据卡》。

4.3 调试仪器及工具

场强仪、失真仪、频谱仪、OTDR、稳定光源、光功率计、以太网分析仪、信号源或噪声文件、声压级计、测试线（及接头）、测试棒、万用表、通讯设备、工具箱、工程梯。应保证各计量仪器的在计量有效期内使用。

4.4 线路调试

4.4.1 用 OTDR、光功率计、稳定光源测量光缆线路的损耗；

4.4.2 用以太网分析仪测量线路的数据传输质量；

4.4.3 用信号源在上级指挥中心发送 1000Hz 标准正弦波，在下级机房或终端用失真仪测量信号的强度和失真。

4.4.4 以上各值分别填入《应急广播电声参数调试数据卡》

4.5 电源、UPS 调试

4.5.1 测量机房的进户的电源电压，频率等；

4.5.2 测量进户线有电时 UPS 输出电源电压、频率；测量进户线无电时 UPS 输出电源电压、频率等，用示波器观察电源波形，应无明显这波形失真；

4.5.3 在 UPS 电池满电的情况下，测量 UPS 空载时电池的直流电压，给 UPS 加上额定负载，测量其电池直流电压，通电观察 UPS 持续供电的时间；

4.5.4 以上各值分别填入《应急广播电声参数调试数据卡》

4.6 多模适配器（多模终端）调试

4.6.1 多模适配器通常支持有线电视双向传输专网（如 IP）、调频、中波、DTMB 以及 4G /5G 应急信号的接入，并可通过有线电视双向传输专网（如 IP）以及 4G /5G 信号回传，实现对多模适配器（多模终端）的远程网管。前期设置时，需考虑各种形式应急消息优先等级的排列顺序。

4.6.2 有线电视双向传输专网（如 IP）设备调试，需事先规划、分配 ONU 和多模适配器的 IP 地址、Vlan 等，调试时，先由上级应急广播平台通过 IP 流方式推送应急信息，用被测适配器（或终端）接收信息，并对测试结果进行评价。

4.7 无线应急信号调试

4.7.1 调频信号调试

用于接收调频信号的应急广播终端，应当安装在当地调频信号覆盖区域内，接收场强需优于 35dBu；采用标准调频接收天线，通过标准场强仪或者频谱分析仪进行测量，若区域内无法达到该场强值，则需要更改安装位置。

4.7.2 调幅信号调试

用于接收中波信号的应急广播终端，应当安装在当地中波信号覆盖区域内，接收场强需优于 3mv/m；采用标准中波接收天线，通过标准场强仪或者频谱分析仪进行测量，若区域内无法达到该场强值，则需要更改安装位置。

4.7.3 DTMB 信号调试

用于接收 DTMB 信号的应急广播终端，应当安装在当地 DTMB 信号覆盖区域内，接收场强需优于 -80dBm；采用标准 DTMB 接收天线，通过标准场强仪或者频谱分析仪进行测量，若区域内无法达到该场强值，则需要更改安装位置。

4.7.4 4G /5G 信号调试

用于接收 4G/5G 信号的应急广播终端，应当安装在当地 4G/5G 信号覆盖区域内，接收场强需优于（4G）：-100dBm（5G：-95dBm）；采用标准 4G/5G 接收天线，通过通讯综合分析仪进行测量，若区域内无法达到该场强值，则需要更改安装位置。

4.8 联级调试

4.8.1 联级调试前应确保所有设备均能正常工作，需预先设计调试方案（涉及依据、标准、内容步骤等）。

4.8.2 联级调试之前应保证设备均已在县级应急广播调度控制平台注册、录入，设备应在线且能正常回传工作参数和工作状态数据至县级应急广播调度控制平台。

4.8.3 联级调试应包括下列内容：

1) 各级省、市、县区、乡镇和村级前端、终端之间互联互通，各级前端并发广播

- 2) 应急广播优先级播发策略;
- 3) 应急演练功能;
- 4) 采用国密 SM2、SM3 算法的数字签名。

5 声场调试

5.1 测量点选择

5.1.1 在广播服务区内测量电声性能时，测量点的选择应符合下列规定：

5.1.1.1 测量点距地面高度应为 1.2m~1.5m，与墙体的距离应大于 1.5m。

5.1.1.2 测量点应有代表性，应处于广播服务区内公众经常活动的地方，并宜在被测广播服务区内均匀分布，但应避免选在广播扬声器附近且在其声辐射轴线上的地点。

5.1.1.3 当应急广播服务区为室内时，每 50m² 应至少有一个测量点，且测量点总数不宜少于 3 个。

5.1.1.4 当应急广播服务区为广场时，每 20m×20m 应至少有一个测量点，且测量点总数不宜少于 3 个。

5.1.1.5 当室内和广场的空间结构以及广播扬声器的布局为轴对称时，可只在中线及其一侧选取测量点。

5.1.1.6 当应急广播服务区为走廊、通道时，应在走廊的轴线上选取测量点。在走廊、通道的中点附近和所有端点、拐角附近均应设测量点，两测量点的距离不大于 5m 时可合并；当走廊、通道的直线长度大于 80m 时，应每隔 20m~30m 追加一个测量点；当走廊、通道内广播扬声器的布局相同时，追加的测量点可不超过 5 个。

5.2 传输频率特性测量与调试

5.2.1 传输频率特性测量方法应符合下列规定：

5.2.1.1 室内应急广播系统服务区内的每一个厅堂或每一个房间应分别测量。室外情况下应在终端服务区正前 15m 进行测量。

5.2.1.2 在应急广播系统设备的线路输入端口，输入宽带粉红噪声电信号（图 1），其电平应等于设备标称的额定输入电平。

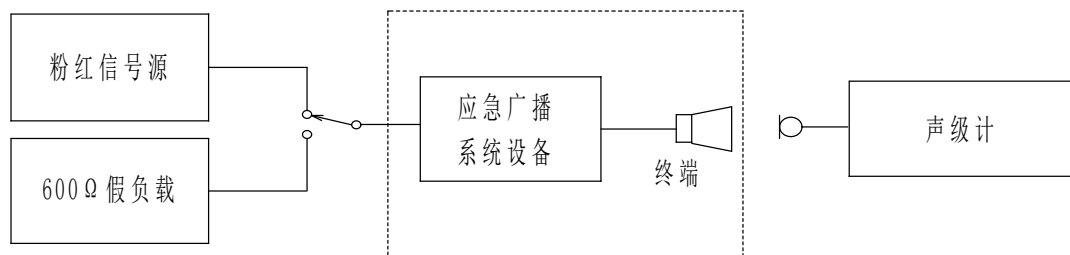


图 1 应急广播系统电声性能测量方法

5.2.1.3 应调节应急广播系统增益，并使广播服务区内测量点的声压级达到以下要求。

- 1) 系统应处于正常运行状态；
- 2) 作为应急广播时，测量点现场的信噪比应大于或等于 25dB；作为公共广播时，测量点现场的信噪比应大于或等于 12dB；
- 3) 测量时，有关广播分区的广播扬声器应全部开启。

5.2.1.4 应采用具有 1/3 倍频程频谱分析功能的测试设备，在广播服务区内选定的测量点测量其传输频率特性曲线。

5.2.2 传输频率特性测量结果的判定应符合下列规定：

5.2.2.1 以测得的传输频率特性曲线上的最大声压级为 0dB，该曲线的幅度变化不超过室内传输频率特性容差域（设计规范图 2~图 3）中相应等级规定的范围时，应判定该测量点合格；

5.2.2.2 当每一个厅堂或每测试空间有 2/3（含）以上的测量点合格时，应判定该被测广播服务区的传输频率特性符合规定。

5.3 声场不均匀度测量与调试

5.3.1 声场不均匀度测量方法应符合下列规定：

5.3.1.1 应急广播系统服务区内的每一个厅堂或每一个房间应分别测量；

5.3.1.2 应按本标准第 5.3.1 条第 2 款、第 3 款的规定输入测量信号和调节系统增益；

5.3.1.3 应在服务区内选定的测量点测量各点的宽带稳态有效值声压级。

5.3.2 声场不均匀度测量结果的判定应符合下列规定：

5.3.2.1 广播服务区内各测量点之间宽带稳态有效值声压级的最大值和最小值之差，应为该广播服务区的声场不均匀度；

5.3.2.2 声场不均匀度符合《设计规范》表 1 中相应等级的规定时，应判定该被测广播服务区的声场不均匀度符合规定。

5.3.3 对于不符合设计要求的，要进行相应的调整，必要时可进行设计调整。

5.4 应备声压级测量与调试

5.4.1 应备声压级测量方法应符合下列规定：

5.4.1.1 应按本标准第 5.3.1 条第 2 款的规定输入测量信号；

5.4.1.2 应调节应急广播系统增益使系统达到标称额定输出电压，当调节系统增益控制器件至增益最大位置，系统仍不能达到标称额定输出电压时，应使系统处于增益最大状态；

5.4.1.3 应在广播服务区内选定的测量点测量各点的宽带稳态有效值声压级。

5.4.2 应备声压级测量结果的处理和判定应符合下列规定：

5.4.2.1 各测量点稳态有效值声压级的平均值应按下式计算：

$$L_a = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{\frac{L_i}{10}}) - 10 \lg n \quad (1)$$

式中： L_a —各测量点稳态有效值声压级的平均值（dB）；

L_i —测量点 i 的宽带稳态有效值声压级（dB）；

n —测量点数（个）。

5.4.2.2 各测量点稳态有效值声压级的平均值应为被测广播服务区的应备声压级。

5.4.2.3 当各测量点稳态有效值声压级的平均值符合《设计规范》表 1 中的应备声压级规定时，应判定该广播服务区的应备声压级符合规定。

5.4.3 对于不符合设计要求的，要进行相应的调整，必要时可进行设计调整。

5.5 漏出声衰减测量与调试（如有分区服务）

5.5.1 漏出声衰减测量点应选择在被测应急广播服务区边界外 30m 处，东南西北方位应各选一个最靠近广播扬声器或处于广播扬声器辐射轴线方向上的测量点，如图 2 所示。

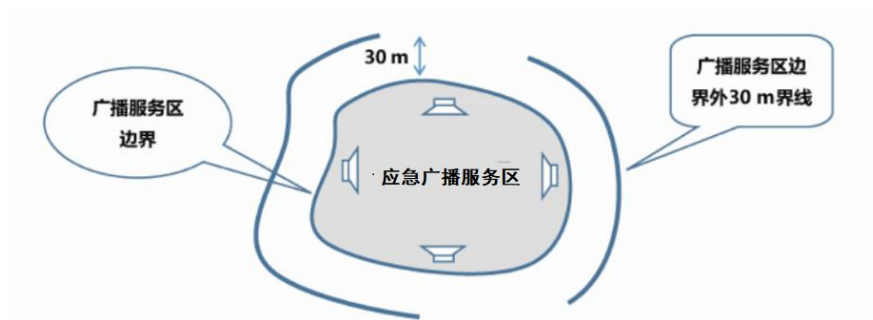


图2 应急广播服务区边界和边界外30米界线示意图

5.5.2 漏出声衰减测量方法应符合下列规定：

5.5.2.1 应按本标准第5.4节测得系统的应备声压级。

5.5.2.2 应按本标准第5.2.1条第2款的规定输入测量信号，然后调节应急广播系统增益使系统达到标称额定输出电压。当调节系统增益控制器件至增益最大位置，系统仍不能达到标称额定输出电压时，应使系统处于增益最大状态。

5.5.2.3 应在本标准第5.5.1条规定的测量点上，测量宽带稳态有效值声压级，并应取其其中的最大值，并定义为 L_m 。

5.5.3 漏出声衰减测量结果的处理和判定应符合下列规定：

5.5.3.1 系统漏出声衰减应按下式计算：

$$L_l = L_a - L_m \quad (2)$$

式中： L_l ——漏出声衰减（dB）；

L_a ——被测应急广播系统的应备声压级（dB）；

L_m ——按本章规定测得的稳态有效值声压级的最大值（dB）。

5.5.3.2 当漏出声衰减符合《设计规范》表1中相应等级的漏出声衰减规定时，应判定该应急广播系统的漏出声衰减符合规定。

5.5.4 对于不符合设计要求的，要进行相应的调整，必要时可进行设计调整。

5.6 扩声系统语音传输指数测量与调试（选测）

5.6.1 扩声系统语音传输指数测量点的选择应符合本标准第5.2节的规定。

5.6.2 测试声源应经检查校准，且在消声室内测得测试声源本身的语音传输指数值应大于或等于 0.97。

5.6.3 扩声系统语音传输指数测量方法应符合下列规定：

5.6.3.1 室外广播服务区应以广播分区为单位，并应分别进行测量；室内广播服务区每一个厅堂和每一个房间应分别测量。

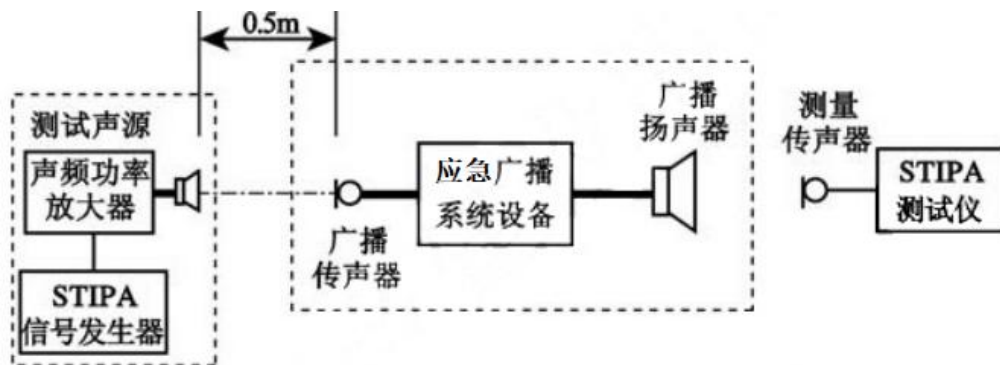


图 3 扩声系统语音传输指数测量方法

5.6.3.2 测量系统应按扩声系统语音传输指数测量方法（图 3）进行配置。

5.6.3.3 测试声源应输出扩声系统语音传输指数测试信号。应对测试声源的输出进行调节，并使使播传声器输入的稳态有效值声压级等 80dB。

5.6.3.4 应对应急广播系统增益进行调节，并使使测量现场信噪比大于或等于 25dB，普通业务广播应使测量现场信噪比大于或等于 12dB。

5.6.3.5 每一个测量点应测量 3 次，并应取其算术平均值作为该点的扩声系统语音传输指数值。

5.6.4 当每一个被测广播服务区中有 2/3 及以上的测量点的扩声系统语音传输指数值符合《设计规范》表 1 相应等级的规定时，应判定该服务区的扩声系统语音传输指数符合规定。

5.6.5 对于不符合设计要求的，要进行相应的调整，必要时可更换设备或进行设计调整。

5.7 系统设备信噪比的测量

5.7.1 在本规范第 5.3、5.4 节所规定的测量的基础上，记录任一个广播扬声器声频信号输入端的粉红噪声信号电压电平（dBu），然后用信号源内阻（或 600Ω 电阻）置换宽带粉红

噪声信号发生器，在上述广播扬声器声频信号输入端测出其噪声电压电平（dBu- A 计权）。上述两项电平值的分贝差，即为系统设备信噪比。

5.7.2 对于不符合设计要求的，要进行相应的调整，必要时可更换设备或进行设计调整。

5.8 测试报告

5.8.1 应急广播电声参数调测报告，如表 1 所示。

表 1 应急广播电声参数调测报告

应急广播电声参数调测数据卡			
编号		配置号	
安装位置描述			
直流检测电压 V		交流检测电压 V	
环境温度		日期	
设计单位		设计人	
调试单位		调试人	
电参数	设计值		调试值
光功率 dBm			
调频信号场强			
中波信号场强			
4G/5G 信号场强			
70V 输出			
100V 输出			
120V 输出			
200V 输出			
250V 输出			
声参数	设计值		调试值
噪声源输入电平(dBm)			
适配器有效输出功率(W)			

音柱 大喇叭	无源	灵敏度(dB/m.W)		
		最大不失真功率(W)		
		最大声压级(dB)		
	有源	最大不失真功率(W)		
		最大声压级(dB)		
光链路损耗(dB)			光链路长度(m)	
以太网传输质量		丢包率(%)	时延(ms):	
1000Hz		幅度 (V)	失真 (%)	

5.8.2 机房设备调测报告，如表 2 所示。

表 2 机房设备调测报告

机房设备调测数据卡			
编号		配置号	
安装位置描述			
直流检测电压 V		交流检测电压 V	
环境温度		日期	
设计单位		设计人	
调试单位		调试人	
电源入户		设计值	调试值
电压 (V) 频率 (Hz)			
UPS			
满电 空载	直流电压(V)		
	输出交流电压(V)		
	频率(Hz)		
	波形失真		

满电 空载	直流电压(V)		
	输出交流电压(V)		
	频率(Hz)		
	波形失真		
	持续放电时间(min)		
1000Hz		幅度 (V)	失真 (%)

5.8.3 声场调测报告，如表 3 所示。

表 3 声场调测报告

测量场所						测量人员	
测量仪器							
声压级测量数据 (dB)							
中心频率 (Hz)	测量点						
	1	2	3	4	n	
80							
100							
125							
160							
200							
250							
315*							
400							
500							
630							
800							

1000*							
1250							
1600							
2000*							
2500							
3150							
4000*							
5000							
6300							
8000							
10000							
12500							
总声压级 (dB) (不计权)							
漏出声衰减调测数据							
调测点	东	南	西	北			
声压级值 (dB)							
电声性能调测							
电声性能调测	项目	应备声压级 (dB)	声场不匀度 (dB)	漏出声衰减 (dB)	语音传输指数	信噪比 (dB)	传输频率特性
	评价等级						
填报记录人				时间			
记录审核人				时间			

注：*为必测频率