

GY

中华人民共和国广播电视和网络视听行业标准

GY/T XXX—XXXX

高性能传声器技术要求和测量方法

Technical requirements and measurement methods of high performance microphone

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 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	1
4 技术要求	2
4.1 一般性要求	2
4.2 电声性能	2
4.3 一致性	5
4.4 电磁兼容性	5
4.5 环境适应性	5
5 测量条件	5
6 测量方法	5
6.1 一般性检查	5
6.2 电声性能	5
6.3 一致性	6
6.4 电磁兼容性	6
6.5 环境适应性	6
7 检验规则	6
7.1 送检数量	6
7.2 检验程序	7

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：中广电广播电影电视设计研究院有限公司、中国电子技术标准化研究院、中央广播电视总台、北京第七九七音响股份有限公司、国家广播电视总局广播科学研究院、广东雷蒙电子科技有限公司、方图智能（深圳）科技股份有限公司、海天电子科技有限公司。

本文件主要起草人：陈建华、姚石、董桂官、付楚骅、莫皎平、陈晨、刘晨鸣、李建伟、乔琼、李大康、吴东亮、林健洲、张佳尧。

高性能传声器技术要求和测量方法

1 范围

本文件规定了动圈式和电容式传声器等类型中的高性能传声器的技术要求、测量条件和测量方法。本文件适用于高性能传声器的研发、测试、验收、运行与维护。其它类型的高性能传声器可参考执行。

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/T 3947—1996 声学名词术语

GB/T 9254.1—2021 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第1部分：发射要求

GB/T 9254.2—2021 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第2部分：抗扰度要求

GB/T 12060.4—2012 声系统设备 第4部分：传声器测量方法

GB/T 14198—2012 传声器通用规范

3 术语和定义

GB/T 3947—1996 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

传声器 microphone

一种属于声电转换能器的电声器材，产品包括从前端膜片至输出端构成完整传声器的所有部分。

[来源：GB/T 3947—1996，6.15，有修改]

3.2

高性能传声器 high performance microphone

在有高性能拾音要求的场景中使用，技术指标、一致性以及环境适应性等方面符合本文件技术要求的传声器。

3.3

语言检听 speech detection

用语言信号作为声源，检听被检传声器经传声系统输出的声音。

3.4

自由场灵敏度（级） free field sensitivity (level)

无干扰自由场中，在规定的频率处或规定的频段内，以参考轴为基准的规定声入射方向上传声器的输出电动势与声压之比。

3.5

自由场频率响应 free field frequency response

在规定条件下, 恒定声压和规定入射角声波作用于传声器, 以正弦信号频率为函数的输出电动势与规定频率的输出电动势 (或者某窄频带内的输出电动势均值) 之比, 用分贝表示。

3.6

等效噪声级 equivalent noise level

无外部声场时, 仅由传声器固有噪声引起的输出电压, 可以等效成能产生相同计权输出电压的外部声压级。

注 1: 外部声压的参考频率与额定自由场灵敏度的参考频率相同。

注 2: 除非另有说明, 则认为是以自由场条件和 0° 声入射角为参考。

3.7

指向性响应图案 directional response pattern

在一定频率或窄频带时, 传声器自由场灵敏度与声波入射角 θ 的函数关系。

3.8

过载声压级 overload pressure level

传声器在有效频率范围内的任何频率和任何声入射方向上, 使其输出幅度的非线性失真不超过规定极限的平面波最大声压。

3.9

输出阻抗 output impedance

从传声器输出端测得内阻抗的模值。

4 技术要求

4.1 一般性要求

4.1.1 外观品质

传声器的外观应整洁, 标志应清晰, 不应有机械损伤, 铆、焊、胶粘及螺纹紧固等应牢固可靠。

4.1.2 极性

当传声器振膜向内运动 (即声压增加) 时, 产生瞬时正电压的输出端应为正端。

4.2 电声性能

4.2.1 语言检听

传声系统开通后拾音信号输出检听应正常, 不应出现音量时大时小、时有时无、断续或异声等影响正常使用的现象。

4.2.2 自由场灵敏度 (级)

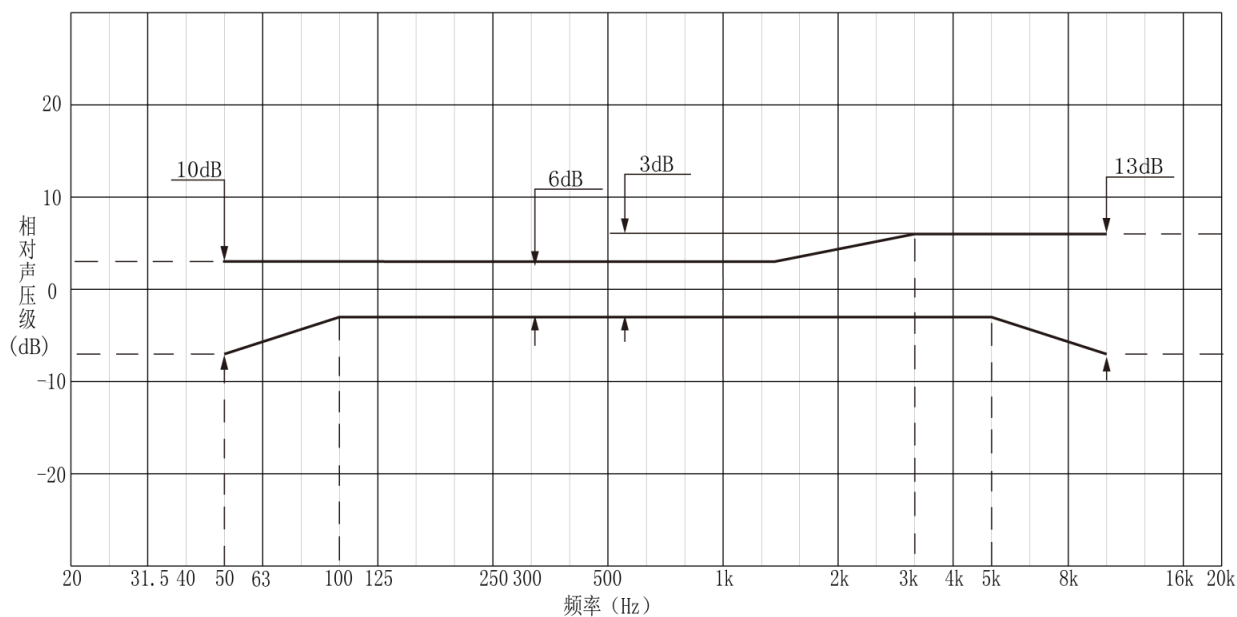
单只高性能传声器在 1kHz 处的自由场灵敏度 (级) 与该型号额定自由场灵敏度 (级) 相比的允差为 $\pm 1.5\text{dB}$ 。

4.2.3 自由场频率响应

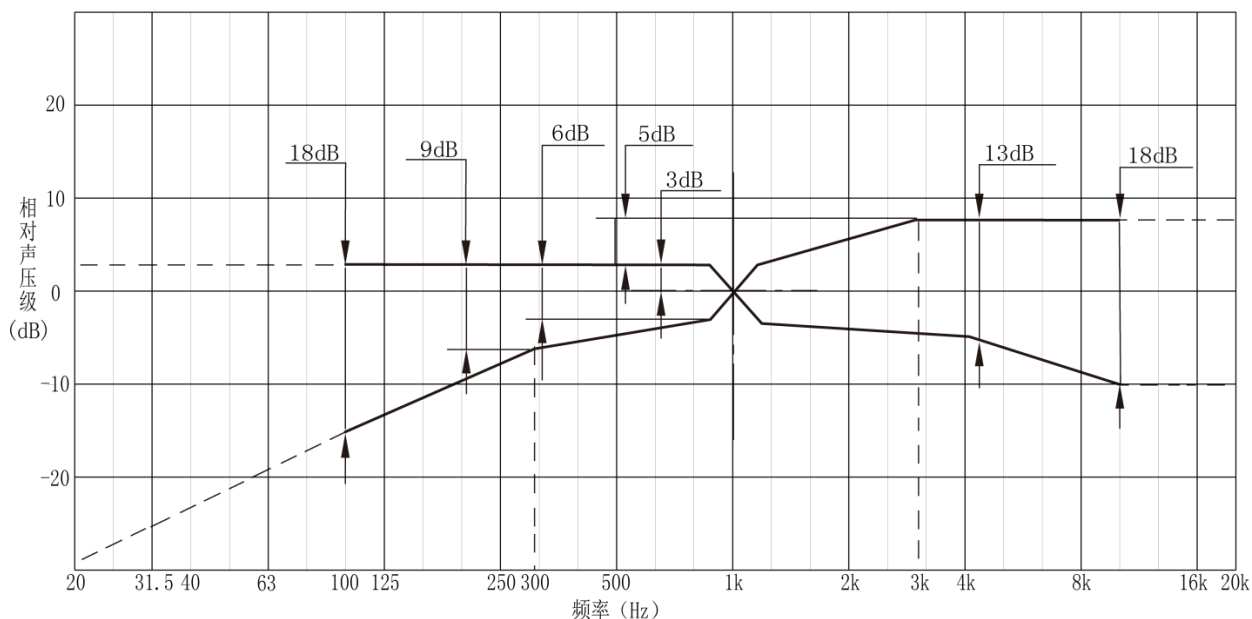
高性能传声器在表 1 规定的频率范围内自由场频率响应曲线不应超出图 1 实线所示允差范围。频率范围宽于图 1 中实线所示范围的, 则超出部分应满足图 1 中虚线延伸的允差范围。

表 1 高性能传声器自由场频率范围

应用场景	传声器类型	
	动圈式传声器	电容式传声器
会议	宽于 50Hz~15kHz	宽于 50Hz~18kHz
语言录播	宽于 50Hz~15kHz	宽于 30Hz~20kHz
音乐演播	宽于 30Hz~16kHz	宽于 20Hz~20kHz



a) 指向性类型为全向的传声器典型频率响应曲线允差范围



b) 指向性类型为单向、双向的传声器典型频率响应曲线允差范围

图 1 传声器典型频率响应曲线允差范围

4.2.4 等效噪声级

高性能传声器的等效噪声级不应大于23dB (A)。

4.2.5 指向性特性

传声器的指向性特性可以用指向性响应图案来表示。在250Hz、500Hz、1kHz、2kHz、4kHz、8kHz频率点处，高性能传声器指向性响应图案的要求及允差应符合表2的规定。

表 2 高性能传声器指向性响应图案要求及允差

指向性类型	旋转角度 θ	灵敏度 (级) 差	允差
全向	全方向	0dB	± 2 dB
单向	180° 或 135°	≤ -12 dB	—
双向	90°	≤ -20 dB	—
	180°	0dB	± 2 dB

注：灵敏度 (级) 差是以传声器在 θ 角时的灵敏度与 0° 角 (正向) 时的灵敏度相比的值。

4.2.6 过载声压级

高性能传声器在 1kHz 时，输出电压的总谐波失真不超过 1% 的最大声压级与额定值差值不应小于 -3dB。

4.2.7 输出阻抗

高性能传声器的输出阻抗与额定阻抗的允差为 $\pm 10\%$ 。

4.3 一致性

4.3.1 同型号同规格高性能传声器之间在对应频率点（250Hz、500Hz、1kHz、2kHz、4kHz、8kHz）的自由场灵敏度（级）允差为±1.5dB。

4.3.2 同型号同规格高性能传声器之间指向性响应图案的允差应符合表3的规定。

表3 同型号同规格高性能传声器之间指向性响应图案的允差

指向性类型	旋转角度 θ	允差（1kHz、4kHz）
全向	180°，90°	±1.5dB
单向	180°或135°	±1.5dB
双向	90°	±1.5dB
	180°	±1.5dB

4.3.3 构成高性能传声器组套同型号同规格的全向传声器之间在对应频率点（250Hz、500Hz、1kHz、2kHz、4kHz、8kHz）的自由场灵敏度（级）允差为±0.5dB。

4.3.4 构成高性能传声器组套同型号同规格的非全向传声器在对应频率点（250Hz、500Hz、1kHz、2kHz、4kHz、8kHz）的自由场灵敏度（级）允差为±1.5dB。

4.4 电磁兼容性

应符合GB/T 9254.1—2021中A.2和A.3中B级限值，以及GB/T 9254.2—2021中第5章的规定。

4.5 环境适应性

应符合GB/T 14198—2012中5.7.1~5.7.5的规定。

5 测量条件

应符合GB/T 12060.4—2012的规定。

6 测量方法

6.1 一般性检查

6.1.1 外观品质

外观品质质量的检查以目测和手感进行。

6.1.2 极性

按GB/T 12060.4—2012中6.1的规定进行。

6.2 电声性能

6.2.1 语言检听

按图2接通后，用语言信号检听。

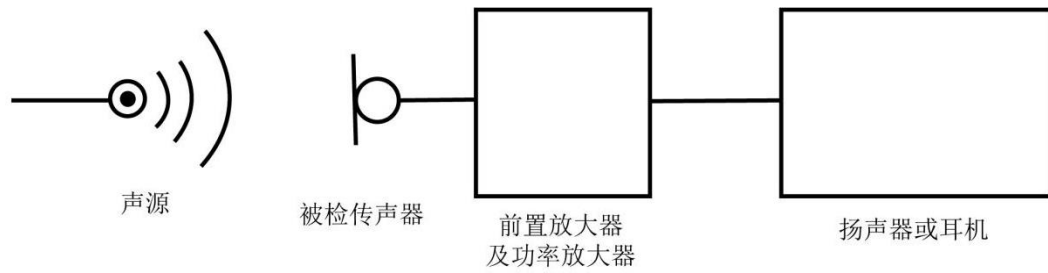


图2 语言检听测量框图

6.2.2 自由场灵敏度（级）

按GB/T 12060.4—2012中10.2.1.2的规定进行。

6.2.3 自由场频率响应

按GB/T 12060.4—2012中4.6.1的规定进行。

6.2.4 等效噪声级

按GB/T 12060.4—2012中16.2的规定进行。

6.2.5 指向性特性

按GB/T 12060.4—2012中12.1.2 a)的规定进行。

6.2.6 过载声压级

按GB/T 12060.4—2012中14.2.2的规定进行。

6.2.7 输出阻抗

按GB/T 12060.4—2012中9.1.2的规定进行。

6.3 一致性

将符合6.2.2、6.2.3和6.2.5检测结果的指标数值进行比对。

6.4 电磁兼容性

按GB/T 9254.1—2021中6.3和GB/T 9254.2—2021的规定进行。

6.5 环境适应性

按GB/T 14198—2012中6.6.3~6.6.7的规定进行。

7 检验规则

7.1 送检数量

同型号同规格的被测高性能传声器送检总量不应少于10只；构成组套的被测高性能传声器送检总量不应少于组套中同型号同规格高性能传声器数量的3倍；组套中同型号同规格高性能传声器数量不足3只时，总量不应少于10只。

7.2 检验程序

7.2.1 非构成组套的被测高性能传声器随机抽取 3 只样本进行检测。每出现 1 只不合格，应加抽 3 只检测；被测达到 3 只不合格则判定总体不合格。

7.2.2 构成组套的被测高性能传声器随机抽取组套中同型号同规格数量样本进行检测；组套中同型号同规格高性能传声器数量不足 3 只时，应抽取 3 只样本进行检测。每出现 1 只不合格，应加抽 3 只检测；被测达到 2 只不合格则判定总体不合格。
