



中华人民共和国国家标准

GB/T 44218—2024

微型扬声器测量方法

Methods of measurement for microspeakers

(IEC 63034:2020, Microspeakers, MOD)

2024-07-24 发布

2025-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	1
4 测量条件	2
4.1 额定条件	2
4.2 气候条件	2
4.3 标准测量条件	2
5 声学环境	3
5.1 通则	3
5.2 自由场条件	3
5.3 半自由场条件	3
5.4 等效自由场条件	3
5.5 等效半自由场条件	3
6 微型扬声器的安装	3
6.1 微型扬声器单元的安装和声负载	3
6.2 微型扬声器系统的安装和声负载	4
6.3 标准微障板	4
6.4 测量用平面波管	5
7 微型扬声器和测量传声器的位置	5
7.1 微型扬声器位置	5
7.2 在自由场或半自由场条件下的测量距离	6
7.3 在等效自由场或半自由场条件下微型扬声器和传声器的位置	7
8 测量设备	7
9 测量准确度	7
9.1 通则	7
9.2 不需要的声噪声和电噪声	7
9.3 安装的准确度	7
9.4 测量设备的准确度	8
9.5 声学环境的准确度	8
10 接线端和控制器的标识	8

10.1	通则	8
10.2	正极	8
11	测量信号	8
11.1	通则	8
11.2	稳态正弦信号	8
11.3	正弦扫频信号	9
11.4	离散多音正弦信号	9
11.5	宽带噪声信号	10
11.6	窄带噪声信号	10
12	预处理	10
12.1	环境预处理	10
12.2	预负荷处理	10
13	阻抗	10
13.1	阻抗曲线	10
13.2	额定阻抗	11
14	微型扬声器的小信号参数	11
14.1	通则	11
14.2	特性解释	11
14.3	测量方法	12
15	位移特性	16
15.1	位移曲线	16
15.2	位移直流分量 X_{dc}	17
15.3	最大线性位移 X_d	17
15.4	额定正弦位移 X_s	18
16	幅频响应	18
16.1	额定频率范围	18
16.2	频率响应	18
16.3	指定频带内的平均声压级	18
16.4	有效频率范围	19
17	幅度非线性	19
17.1	总谐波失真	19
17.2	n 次谐波失真	20
17.3	高次总谐波失真	20
17.4	n 次调制失真 ($n=2$ 或 3)	21
18	听音试验	22
18.1	正常工作的听音检验	22

18.2	非常规失真的听音检验	22
19	输入电压或功率	22
19.1	额定噪声电压或功率	22
19.2	短期最大输入电压或功率	23
19.3	长期最大输入电压或功率	24
19.4	额定正弦电压或功率	24
20	环境测试	25
20.1	温度范围	25
20.2	湿度范围	25
20.3	低温贮存试验	25
20.4	低温寿命试验	25
20.5	高温贮存试验	26
20.6	高温寿命试验	26
20.7	高低温冲击试验	27
20.8	恒定湿热试验	27
21	杂散磁场	28
21.1	概述	28
21.2	静态分量	28
21.3	动态分量	29
22	物理特性	29
22.1	尺寸要求	29
22.2	质量	29
23	设计数据	29
	参考文献	31
图 1	标准微障板	4
图 2	标准微障板的分障板	5
图 3	平面波管	5
图 4	微型扬声器的额定几何条件	6
图 5	微型扬声器的阻抗曲线	14
图 6	峰值位移(peak/bottom)	16
图 7	位移曲线	17
图 8	位移的直流分量	17
图 9	测试设备方框图	23
图 10	杂散磁场测量装置	28

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。

本文件修改采用 IEC 63034: 2020《微型扬声器》。

本文件与 IEC 63034: 2020 的技术差异及其原因如下：

- 增加了“范围”的有关内容(见第 1 章)；
- 增加了缩略语“RMS”“DFT”“FFT”“THD”(见 3.2)；
- 用规范性引用的 GB/T 12060.1 替换了 IEC 60268-1(见 4.2、10.1、12.2、19.1.2、第 9 章~第 21 章),以适应我国的技术条件；
- 用规范性引用的 GB/T 12060.2 替换了 IEC 60268-2(见 10.1、11.5),以适应我国的技术条件；
- 用规范性引用的 GB/T 3785.1 替换了 IEC 60651(见 11.5),IEC 60651:1979 已被 IEC 61672-1:2002 和 IEC 61672-2:2003 代替,本文件的引用只涉及 IEC 61672-1。

本文件做了下列编辑性改动：

- 为与现有标准协调,将标准名称改为《微型扬声器测量方法》；
- 更改了“等效自由场条件”和“等效半自由场条件”中的表述方式(见 5.4 和 5.5)；
- 更改了“杂散磁场”中“概述”的表述方式(见 21.1)。

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国音频、视频及多媒体系统与设备标准化技术委员会(SAC/TC 242)归口。

本文件起草单位：南京大学、瑞声声学科技(深圳)有限公司、歌尔股份有限公司、南京琅声声学科技有限公司、中国电子技术标准化研究院、江苏裕成电子有限公司、华为终端有限公司、北京小米移动软件有限公司、荣耀终端有限公司、OPPO 广东移动通信有限公司、维沃移动通信有限公司、中国计量科学研究院、天津博顿电子有限公司、浙江旗声电子科技股份有限公司。

本文件主要起草人：沈勇、陈思妙、吴志江、杨鑫峰、王涵、董桂官、华克、提纯利、董永政、赵天宇、张杨、周瑜、牛锋、黄杰、汤赟、韩海云、李栋、朱守经、张海宏、程心坤、冯雪磊、王富裕、张敬祥、张林峰。

微型扬声器测量方法

1 范围

本文件描述了微型扬声器的特性解释及使用稳态正弦信号、正弦扫频信号、多音或噪声信号时的相关测量方法。主要特性包含但不限于阻抗、位移、幅频响应、失真和额定功率等。

本文件适用于振动区域的最大尺寸小于 40 mm 的微型扬声器单元和微型扬声器系统。

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 3785.1 电声学 声级计 第 1 部分:规范 (GB/T 3785.1—2023, IEC 61672-1:2013, IDT)

GB/T 12060.1 声系统设备 第 1 部分:概述 (GB/T 12060.1—2017, IEC 60268-1:1985, MOD)

GB/T 12060.2 声系统设备 第 2 部分:一般术语解释和计算方法 (GB/T 12060.2—2011, IEC 60268-2:1987, IDT)

IEC 60268-22:2020 声系统设备 第 22 部分:电学和力学测量 (Sound system equipment—Part 22: Electrical and mechanical measurements on transducers)

IEC 61260-1 电声学 倍频程和分数倍频程滤波器 第 1 部分:规范 (Electroacoustics—Octave-band and fractional-octave-band filters—Part 1: Specifications)

3 术语、定义和缩略语

ISO 和 IEC 维护的用于标准化的术语数据库网址如下:

——IEC 电子百科: <https://www.electropedia.org/>;

——ISO 在线浏览平台: <https://www.iso.org/obp>。

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

微型扬声器 **microspeaker**

辐射元件(振膜或其他辐射体)的尺寸不大于 40 mm 的扬声器。

注:“微型扬声器”一词不仅适用于微型扬声器单元(换能器),也适用于被动微型扬声器系统,其由一个或多个具有声学结构(例如声腔、导管、孔隙)的换能器组成。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

DFT:离散傅里叶变换(Discrete Fourier Transform)