



团 体 标 准

T/ZZB XXXX—2023

宽频耐高温电容式传声器

Broadband high temperature resistant condenser microphone

(征求意见稿)

2023-XX-XX 发布

2023-XX-XX 实施

浙江省品牌建设联合会 发布

目 次

| | |
|---------------------|----|
| 前言 | II |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 基本要求 | 1 |
| 5 技术要求 | 2 |
| 6 试验方法 | 5 |
| 7 检验规则 | 7 |
| 8 标志、包装、运输及贮存 | 9 |
| 9 质量承诺 | 9 |

前 言

本文件依据GB/T 1.1—2020给出的规则起草。

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。

本文件由浙江省品牌建设联合会提出并归口管理。

本文件由宁波鑫丰泰电器有限公司牵头组织制定。

本文件主要起草单位：宁波鑫丰泰电器有限公司。

本文件参与起草单位：浙江省标准化研究院、迪韵电子科技有限公司、宁波顺芯微电子科技有限公司、宁波市产品食品智联检验研究院。

本文件主要起草人：XXXXXXXXX。

本文件评审专家组长：XXXXXX。

本文件由XXXXXX负责解释。

宽频耐高温电容式传声器

1 范围

本文件规定了宽频耐高温电容式传声器（以下简称传声器）的术语和定义、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志和包装、运输及贮存和质量承诺。

本文件适用于耐高温电容式传声器。

本文件不适用于动圈式传声器，压电传声器。

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。

GB/T 2423.1-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.3-2016 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.5-2019 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击

GB/T 2423.10-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB 8898 音频、视频及类似电子设备 安全要求

GB/T 14198-2012 传声器通用规范

GB/T 12060.4-2012 声系统设备 第4部分：传声器测量方法

GB/T 17626.2-2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

SJ/T 11364 电子电气产品有害物质限制使用标识要求

IEC 62321-4: 2013+A1:2017 Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 4: Mercury in polymers, metals and electronics by CV-AAS, CV-AFS, ICP-OES and ICP-MS

IEC 62321-5:2013 Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 5: Cadmium, lead and chromium in polymers and electronics and cadmium and lead in metals by AAS, AFS, ICP-OES and ICP-MS

IEC 62321-6:2015 Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 6: Polybrominated biphenyls and polybrominated diphenyl ethers in polymers by gas chromatography - mass spectrometry (GC-MS)

IEC 62321-7-2: 2017 Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 7-2: Hexavalent chromium - Determination of hexavalent chromium (Cr(VI)) in polymers and electronics by the colorimetric method

IEC 62321-8: 2017 Determination of certain substances in electrotechnical products - Part 8: Phthalates in polymers by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS), gas chromatography-mass spectrometry using a pyrolyzer/thermal desorption accessory (Py-TD-GC-MS)

EN 60335-1 Household and similar electrical appliances - Safety - Part 1: General requirements

EN 60335-2-45 Household and similar electrical appliances-Safety-Particular requirements for portable heating tools and similar appliances

3 术语和定义

GB/T 12060.4-2012界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本要求

4.1 设计研发

- 4.1.1 应具备对传声器进行三维造型设计以及对关键零部件在高温 260℃时的材料结构变化和电性能稳定性进行分析的能力（声学仿真）。
- 4.1.2 应具备对驻极体材料，驻极极化工艺进行设计选型能力。
- 4.1.3 应具备对传声器进行设计失效模式分析的能力。

4.2 原材料及关键零部件

- 4.2.1 塑料件和绝缘垫片材料的热变形温度在 260℃以上。
- 4.2.2 驻极体材料应有良好的在高温条件下束缚电子的能力，在经历环境高温、焊接高温后灵敏度衰减小于 3 dB。
- 4.2.3 振动膜的材料厚度应 $\leq 4\ \mu\text{m}$ 。
- 4.2.4 传声器的限用物质（工业与信息化部《达标管理目录限用物质应用例外清单》中的物质除外）应符合 GB/T 26572 的规定，且应按 SJ/T 11364 的规定在产品上标明有害物质标识及在说明书中标明有害物质的名称及含量。

4.3 工艺装备

- 4.3.1 各零部件装配工艺中应采用分步自动化设备或全自动设备。
- 4.3.2 应具备高温极化设备、自动编料设备。

4.4 检验检测

- 4.4.1 应具备测量 pcb 板的检测、铜箔的镀层厚度检测的精密检测能力及对常用材料成分的分析能力
- 4.4.2 应具备对有害物质的检测能力。
- 4.4.3 应配置全消声实验室、电声测试装置、盐雾试验箱、高低温环境试验箱、静电测试仪等检测设备。

5 技术要求

5.1 使用条件

传声器的使用条件由产品规范规定。

5.2 安全要求

当传声器配置有电网供电的电源时，传声器的安全要求应按 GB 8898 的有关规定执行。

5.3 外型尺寸及外观质量

5.3.1 外型尺寸

传声器的外型尺寸应符合产品规范要求。

5.3.2 外观质量

传声器外观应整洁，标志要清晰，不应有机械损伤。零件涂覆应符合产品规范要求。

5.4 电声性能要求

5.4.1 功能检测

在接通电源，传声器不应出现短路、断路或无输出。传声器功能检测指利用测试仪器对其电性能指标进行的客观测试，包括但不限于：频率响应、灵敏度、阻抗等。

5.4.2 语音检听

在接通电源后检听，传声器不应出现工作不正常状态。例如：不应有音量不稳定、时有时无或声音失真等严重影响正常使用的现象。

5.4.3 频率响应

传声器的频率响应曲线的有效频率范围及容差范围按下图 1 所示：

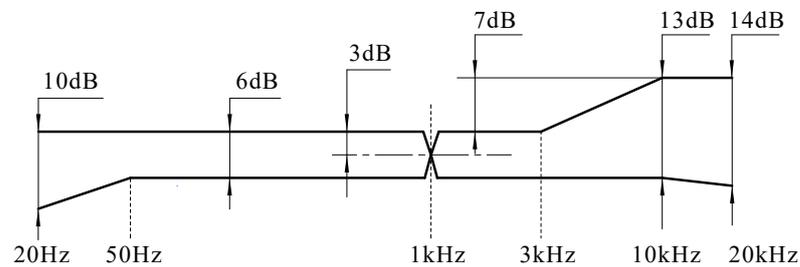


图1 频率响应

5.4.4 自由场灵敏度（级）

传声器额定自由场灵敏度（级）由产品标准规定。单只传声器的自由场灵敏度级与额定自由场灵敏度级相比的允差为±2dB。

5.4.5 输出阻抗

传声器的输出阻抗最大不超过 2.2kΩ (1kHz)。

5.4.6 等效噪声级

传声器的等效噪声级应≤36 dB（A 计权）。

5.4.7 过载声压级

在频率 250 Hz~8 kHz 范围内，传声器输出电压的总谐波失真不超过 1%的最大声压级由产品规范规定，但不得小于 114 dB。

5.5 其他性能

5.5.1 外磁场引起的等效声压级

在频率为50Hz、磁场强度为1A/m和频率为1kHz和16kHz、磁场强度为0.1A/m的磁场中，传声器的输出等效声压级应小于54dB。

5.5.2 静电放电抗扰度

5.5.2.1 传声器应能经受住±8kV的接触放电和±12kV的空气放电。（正负电压值均相对地电位）

5.5.2.2 静电放电试验后，应符合GB/T 17626.2-2018中第9章的要求：传声器应在规定的限值内性能正常；在试验过程中传声器的功能允许暂时性参数变化，但经一定时间可自行恢复。

5.5.3 耐回流焊试验

产品在自动贴装后，过回流焊的最高温度，可达到260℃。产品灵敏度变化不超过±1dB。

5.5.4 电磁场（RF）引起的等效声压级

应符合GB/T 14198-2012中5.6.3要求。

5.6 环境适应性要求

5.6.1 高温

传声器经温度为85℃±2℃，时间为240h的高温试验后应符合5.3.2、5.4.1规定的要求；试验前后5.4.4规定的自由场灵敏度级变化应为±2dB。

5.6.2 恒定湿热

传声器经温度为60℃±2℃，相对湿度为90%~95%，时间为240h的恒定湿热试验应符合5.3.2、5.4.1规定的要求；试验前后5.4.4规定的自由场灵敏度级变化应为±2dB。

5.6.3 低温

传声器经温度为-40℃±3℃，时间为240h的高温试验后应符合5.3.2、5.4.1规定的要求；试验前后应符合5.4.4规定的自由场灵敏度级变化应为±2dB。

5.6.4 振动（正弦）试验

应符合GB/T 14198-2012中5.7.4要求。

5.6.5 碰撞试验

应符合GB/T 14198-2012中5.7.5要求。

5.6.6 跌落试验

应符合GB/T 14198中5.7.6要求。

5.7 有害物限值

产品中有害物质按表1要求。

表 1 有害物限值

| 项目 | 限值要求 | |
|------------|----------------------|-------|
| 有害物质含量/ppm | 铅(Pb) | <1000 |
| | 镉(Cd) | <100 |
| | 汞(Hg) | <1000 |
| | 六价铬(Cr6+) | <1000 |
| | 多溴联苯(PBBs) | <1000 |
| | 多溴二苯醚(PBDEs) | <1000 |
| | 邻苯二甲酸二异丁酯(DIBP) | <1000 |
| | 邻苯二甲酸(2-乙基己基酯)(DEHP) | <1000 |
| | 邻苯二甲酸二丁酯(DBP) | <1000 |
| | 邻苯二甲酸丁苯酯(BBP) | <1000 |

6 试验方法

6.1 一般要求

6.1.1 正常大气条件

若无特殊规定，本文件各项技术要求的测量一般在下列测量用标准大气条件下进行：

- a) 环境温度：15℃~35℃；
- b) 相对湿度：25%~75%；
- c) 气压：86kPa~106kPa。

6.1.2 仲裁大气条件

有争议时，应在下列仲裁大气条件下进行：

- a) 环境温度：23℃±1℃；
- b) 相对湿度：63%~67%；
- c) 气压：86kPa~106kPa。

6.2 安全要求

按GB 8898要求进行试验。

6.3 外型尺寸及外观质量

6.3.1 外形尺寸用符合规定精度的量具进行检查。

6.3.2 外观质量用目视、手感或按相应的标准进行检查。

6.4 电声性能要求

6.4.1 功能检测

用电声测试仪接通被测传声器，观察电流表和灵敏度表指示。

6.4.2 语音检听

按 GB/T 14198—2012 中 6.4.1 的规定进行。

6.4.3 频率响应

6.4.3.1 自由场频率响应

按 GB/T 12060.4—2012 中 4.6.1 的规定进行。

6.4.3.1 其他类型的频率响应

按 GB/T 12060.4-2012 中 4.6.1 的规定进行。

6.4.4 自由场灵敏度（级）

按 GB/T 12060.4-2012 中 10.2.1.2 的规定进行。

6.4.5 输出阻抗

按 GB/T 12060.4-2012 中 9.1.2 的规定进行。

6.4.6 等效噪声级

按 GB/T 12060.4-2012 中 16.2 的规定进行。

6.4.7 过载声压级

按 GB/T 12060.4-2012 中 14.2.2 的规定进行。

6.5 其他性能

6.5.1 外磁场形起的等效声压级

按 GB/T 12060.4-2012 中 18.2.2 的规定进行。

6.5.2 静电放电抗扰度

按 GB/T 12060.4-2012 中 18.7 的规定进行。

6.5.3 耐回流焊试验

设置回流焊的峰值温度为260℃，再将产品放在回流焊中，过回流焊后，测试产品灵敏度。

6.5.4 电磁场（RF）引起的等效声压级

按 GB/T 12060.4-2012 中 18.6.2 的规定进行。

6.6 环境适应性要求

6.6.1 高温

将传声器放入高温箱内，逐渐升高箱内温度至85℃±2℃开始计时，恒温240h后取出，在测量用标准大气条件下恢复2h后检查。试验设备应符合GB/T 2423.2-2008中第25章的要求。

6.6.2 恒定湿热

将传声器放入恒定湿热试验箱内，逐渐升高箱内温度至 $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度至90%~95%开始计时，恒定湿热240h后取出，在测量用标准大气条件下恢复12h后检查。试验中应防止冷凝水直接滴在传声器上。试验设备应符合GB/T 2423.3-2016中第3章的要求。

6.6.3 低温

将传声器放入低温箱内，逐渐降低箱内温度至 $-40^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 开始计时，恒温240h后取出，在正常大气条件下冰溶后，恢复2h后检查。允许将传声器用塑料膜密封后试验。试验设备应符合GB/T 2423.1-2008中第14章的要求。

6.6.4 振动（正弦）试验

将传声器按水平、垂直方向各半数安装固定于振动台上进行试验，试验后进行检查。试验设备应符合GB/T 2423.10-2008中第4章的要求。

6.6.5 碰撞试验

将传声器（可以带包装）按水平、垂直方向各半数安装固定于碰撞台上进行试验，试验后进行检查。试验设备应符合GB/T 2423.5-2019中第4章的要求。

6.6.6 跌落试验

按GB/T 14198-2012中6.6.8规定进行试验。

6.7 有害物限值

6.7.1 铅(Pb)按 IEC 62321-5: 2013 中的规定。

6.7.2 镉(Cd)按 IEC 62321-5: 2013 中的规定。

6.7.3 汞(Hg)按 IEC 62321-4: 2013+A1: 2017 中的规定。

6.7.4 六价铬(Cr^{6+})按 IEC 62321-7-2: 2017 中的规定。

6.7.5 多溴联苯(PBBs)按 IEC 62321-6: 2015 中的规定。

6.7.6 多溴二苯醚(PBDEs)按 IEC 62321-6: 2015 中的规定。

6.7.7 邻苯二甲酸二异丁酯(DIBP)按 IEC 62321-8: 2017 中的规定。

6.7.8 邻苯二甲酸(2-乙基己基酯)(DEHP)按 IEC 62321-8: 2017 中的规定。

6.7.9 邻苯二甲酸二丁酯(DBP)按 IEC 62321-8: 2017 中的规定。

6.7.10 邻苯二甲酸丁苄酯(BBP)按 IEC 62321-8: 2017 中的规定。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 传声器检验分为出厂检验、型式检验。

7.1.2 传声器检验项目、要求、类型按表2的规定。

7.1.3 产品抽样按GB/T 2828.1规定进行。

7.1.4 传声器检验项目、要求、类型按表2的规定。

表 2 检验项目

| 序号 | 检验项目 | 技术要求 | 试验方法 | 出厂检验 | 型式检验 | 不合格类别 | |
|----|-----------|-----------------|-------|-------|------|-------|---|
| 1 | 安全要求 | 5.2 | 6.2 | - | √ | A | |
| 2 | 外形尺寸及外观质量 | 5.3 | 6.3 | √ | √ | C | |
| 3 | 电声性能 | 功能检测 | 5.4.1 | 6.4.1 | √ | √ | A |
| 4 | | 语音检听 | 5.4.2 | 6.4.2 | √ | √ | A |
| 5 | | 频率响应 | 5.4.3 | 6.4.3 | √ | √ | B |
| 6 | | 自由场灵敏度 | 5.4.4 | 6.4.4 | √ | √ | B |
| 7 | | 输出阻抗 | 5.4.5 | 6.4.5 | √ | √ | B |
| 8 | | 等效噪声级 | 5.4.6 | 6.4.6 | - | √ | B |
| 9 | | 过载声压级 | 5.4.7 | 6.4.7 | - | √ | B |
| 10 | 其他性能 | 外磁场引起的等效声压级 | 5.5.1 | 6.5.1 | - | √ | B |
| 11 | | 静电放电抗扰度 | 5.5.2 | 6.5.2 | √ | √ | B |
| 12 | | 电磁场（RF）引起的等效声压级 | 5.5.3 | 6.5.3 | - | √ | B |
| 13 | 环境适应性要求 | 高温 | 5.6.1 | 6.6.1 | - | √ | B |
| 14 | | 恒定湿热 | 5.6.2 | 6.6.2 | - | √ | B |
| 15 | | 低温 | 5.6.3 | 6.6.3 | - | √ | B |
| 16 | | 振动（正弦）试验 | 5.6.4 | 6.6.4 | - | √ | B |
| 17 | | 碰撞试验 | 5.6.5 | 6.6.5 | - | √ | B |
| 18 | 跌落试验 | 5.6.6 | 6.6.6 | - | √ | B | |
| 19 | 有害物限值 | 5.7 | 6.7 | - | √ | B | |

注1：“√”表示进行该项检验，“-”表示不进行该项检验。

注2：同一检验项目有多项检查内容的，每个检查内容应有不同的不合格类别，不合格类别主要按以下内容区分：

- A：零缺陷控制项目，对产品整机和安全和/或关键性能及操作者的人身安全有严重或致命影响的项目；
- B：重要控制项目，对产品整机主要性能指标有严重影响的项目；
- C：一般控制项目，对产品零部件或整机外观质量及一般性能指标有影响的项目。

7.2 出厂检验

7.2.1 每批次传声应经过制造商质量检验部门抽样检验，合格批次的产品附上质量合格证方可出厂。

7.2.2 出厂检验项目和抽样数由制造商自定，其中表1规定的检验项目为必检项目。

7.2.3 出厂检验应逐个检验抽取得样本，每个样本各检验项目均合格方为合格，检验合格后填写产品合格证方可出厂，产品合格证应标明产品所执行的文件编号。

7.3 型式检验

7.3.1 传声器出现下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或者转厂生产的产品试制、定型鉴定时；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺等有重大改变可能影响产品性能时；
- c) 产品停产两年以上恢复生产时；
- d) 客户提出型式检验要求时。

7.3.2 进行型式检验的样本数量应不少于3个，型式检验项目应包括文件中给出的所有技术要求，各项均合格，型式检验方为合格。

8 标志和包装

8.1 标志和包装由产品标准规定。

8.2 出厂的传声器应标明型号、灵敏度、测试电压、负载电阻、制造商商标。

8.3 如客户有特殊要求，按客户要求标志和包装。

9 运输及贮存

9.1 包装完整传声器可用正常的陆、海、空交通工具运输。运输过程中应按包装标记规定，避免雪、雨直接淋袭。

9.2 包装好的传声器应贮存在温度为-10～40℃，相对湿度不大于90%的库房中，库房内应无骤骤的温度变化，没有酸性或其他有害气体，并且无强电场、磁场的影响。

10 质量承诺

10.1 在正确搬运、存放和使用的情况下，自制造商发货之日起18个月内或使用者购买之日起12个月内，因制造质量问题引起的产品损坏或不能正常工作时，制造商应提供解决方案。

10.2 在接到客户产品质量投诉或使用中遇到问题的咨询后，1个工作日内做出响应（12个小时内做出响应）。

10.3 建立质量追溯系统。

