



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5170.22—2024

## 环境试验设备检验方法 第 22 部分：声振试验用混响场试验设备

Inspection methods environmental testing equipment—  
Part 22: The equipment for acoustic vibration test in reverberation field

2024-09-29 发布

2025-04-01 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	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 组成和原理	2
5 检验项目	2
6 检验条件	2
6.1 环境条件	2
6.2 检验用仪器设备	3
7 检验方法	3
7.1 检验前准备	3
7.2 声谱成型特性检验	3
7.3 声压级示值误差检验	4
7.4 最大总声压级检验	5
7.5 混响场工作空间声压变化检验	6
7.6 混响时间检验	6
7.7 最低可用频率检验	7
7.8 环境噪声检验	7
8 检验结果和检验周期	7
8.1 检验结果	7
8.2 检验周期	8
附录 A (资料性) 检验中测量不确定度的描述	9
A.1 测量扩展不确定度 ( $U$ ) 的计算	9
A.2 声压级测量结果的不确定度分析	11
参考文献	13
图 1 声振试验用混响场试验设备组成示意图图 1	2
图 2 用于检验声谱成型能力的 1/3 倍频程谱	4
图 3 16 个测量传声器位置示意图	5
图 4 8 个测量传声器位置示意图	6
表 1 混响场试验设备检验项目表 1	2
表 2 1/3 倍频程声压级谱	4

表 3 最低试验中心频率和混响场体积的参考关系 ..... 7

表 A.1 声压级测量不确定度分量表 ..... 12

## 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。

本文件是 GB/T 5170 的第 22 部分。GB/T 5170 已经发布了以下部分：

- 电工电子产品环境试验设备检验方法 第1部分：总则（GB/T 5170.1—2016）；
- 环境试验设备检验方法 第2部分：温度试验设备（GB/T 5170.2—2017）；
- 电工电子产品环境试验设备检验方法 第5部分：湿热试验设备（GB/T 5170.5—2016）；
- 环境试验设备检验方法 第8部分：盐雾试验设备（GB/T 5170.8—2017）；
- 环境试验设备检验方法 第9部分：太阳辐射试验设备（GB/T 5170.9—2017）；
- 环境试验设备检验方法 第10部分：高低温低气压试验设备（GB/T 5170.10—2017）；
- 环境试验设备检验方法 第11部分：腐蚀气体试验设备（GB/T 5170.11—2017）；
- 环境试验设备检验方法 第13部分：振动（正弦）试验用机械式振动系统（GB/T 5170.13—2018）；
- 环境试验设备检验方法 第14部分：振动（正弦）试验用电动式振动系统（GB/T 5170.14—2023）；
- 环境试验设备检验方法 第15部分：振动（正弦）试验用液压式振动系统（GB/T 5170.15—2018）；
- 环境试验设备检验方法 第16部分：稳态加速度试验用离心机（GB/T 5170.16—2018）；
- 电工电子产品环境试验设备 基本参数检定方法 低温/低气压/湿热综合顺序试验设备（GB/T 5170.17—2005）；
- 环境试验设备检验方法 第18部分：温度/湿度组合循环试验设备（GB/T 5170.18—2022）；
- 环境试验设备检验方法 第19部分：温度、振动（正弦）综合试验设备（GB/T 5170.19—2018）；
- 环境试验设备检验方法 第20部分：水试验设备（GB/T 5170.20—2022）；
- 环境试验设备检验方法 第21部分：振动（随机）试验用液压式振动系统（GB/T 5170.21—2023）；
- 环境试验设备检验方法 第22部分：声振试验用混响场试验设备（GB/T 5170.22—2024）。

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。

本文件由全国电工电子产品环境条件与环境试验标准化技术委员会（SAC/TC 8）提出并归口。

本文件起草单位：北京卫星环境工程研究所、工业和信息化部电子第五研究所、北京强度环境研究所、广州五所环境仪器有限公司。

本文件主要起草人：向树红、方贵前、张俊刚、李新明、耿丽艳、纪春阳、王志鹏、韦冰峰、齐江龙、沈志强、张文兵。

## 引 言

GB/T 5170《环境试验设备检验方法》主要适用于GB/T 2423《环境试验 第2部分：试验方法》部分标准所用试验设备和类似试验方法标准所用试验设备的检验，目的是确认试验设备是否符合试验方法的要求。GB/T 5170拟由以下部分构成。

- 第1部分：总则。目的在于规定环境试验设备检验的通用术语、检验条件、检验周期等通用要求。
- 第2部分：温度试验设备。目的在于规定温度（含低温、高温和温度变化）试验设备的检验方法及相关要求。
- 第5部分：湿热试验设备。目的在于规定湿热试验设备的检验方法及相关要求。
- 第8部分：盐雾试验设备。目的在于规定盐雾试验设备的检验方法及相关要求。
- 第9部分：太阳辐射试验设备。目的在于规定太阳辐射试验设备的检验方法及相关要求。
- 第10部分：高低温低气压试验设备。目的在于规定高低温低气压（含低气压、低温低气压和高低温低气压）试验设备的检验方法及相关要求。
- 第11部分：腐蚀气体试验设备。目的在于规定腐蚀气体试验设备的检验方法及相关要求。
- 第13部分：振动（正弦）试验用机械式振动系统。目的在于规定振动（正弦）试验用机械式振动系统的检验方法及相关要求。
- 第14部分：振动（正弦）试验用电动式振动系统。目的在于规定振动（正弦）试验用电动振动系统的检验方法及相关要求。
- 第15部分：振动（正弦）试验用液压式振动系统。目的在于规定振动（正弦）试验用液压式振动系统的检验方法及相关要求。
- 第16部分：稳态加速度试验用离心机。目的在于规定稳态加速度试验用离心机的检验方法及相关要求。
- 第17部分：低温/低气压/湿热综合顺序试验设备。目的在于规定低温/低气压/湿热综合顺序试验设备的检验方法及相关要求。
- 第18部分：温度/湿度组合循环试验设备。目的在于规定温度/湿度组合循环试验设备的检验方法及相关要求。
- 第19部分：温度、振动（正弦）综合试验设备。目的在于规定温度、振动（正弦）综合试验设备的检验方法及相关要求。
- 第20部分：水试验设备。目的在于规定水试验设备的检验方法及相关要求。
- 第21部分：振动（随机）试验用液压式振动系统。目的在于规定振动（随机）试验用液压振动系统的检验方法及相关要求。
- 第22部分：声振试验用混响场试验设备。目的在于规定声振试验用混响场试验设备检验方法及相关要求。

本文件给出的检验方法主要用于GB/T 2423.47所用混响场试验设备的检验。声振试验用混响场试验设备是用来产生高声强噪声激励的一种环境试验设备，用于对试件进行预先规定条件的噪声试验。为了标准化的目的，试验结果通常不依赖于试验系统的类型，其检验方法是质量表征的基本手段，可靠一致的检验方法是检验数据可比性的保证。根据GB/T 2423.47试验要求，本文件对声振试验用混响场试验设备的检验方法做了规定。

# 环境试验设备检验方法

## 第 22 部分：声振试验用混响场试验设备

### 1 范围

本文件规定了声振试验用混响场试验设备在进行首次检验和周期检验时的检验项目、检验条件、检验方法、检验结果和检验周期。

本文件适用于按 GB/T 2423.47—2018 进行声振试验用混响场试验设备基本参数的检验。

### 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 2423.47—2018 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Fg：声振

GB/T 4129—2003 声学 用于声功率级测定的标准声源的性能与校准要求

GB/T 5170.1—2016 电工电子产品环境试验设备检验方法 第 1 部分：总则

GB/T 15173—2010 电声学 声校准器

JJF 1288 多通道声分析仪校准规范

### 3 术语和定义

GB/T 5170.1—2016 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**混响时间 reverberation time**

**$T$**

（室内声学参量）声音达到稳态后停止声源，平均声能密度自原始值衰变百万分之一（60 dB）所需要的时间。

注1：混响时间的单位为秒（s）。

注2：可通过对较短的取值范围作线性外推导出声压级衰变 60 dB 的混响时间，但测量结果予以相应的标记。基于声压级衰减初次达到原始值以下 5 dB 与 25 dB 的两个时间点之间的衰变曲线导出的混响时间，标记为  $T_{20}$ ；基于声压级衰减初次达到原始值以下 5 dB 与 35 dB 的两个时间点之间的衰变曲线导出的混响时间，标记为  $T_{30}$ 。

[来源：GB/T 36075.2—2018, 3.5]

#### 3.2

**最低可用频率 minimum usable frequency**

至少有 7 个声模态的最低 1/3 倍频程的中心频率。

#### 3.3

**空间变化 space variation**

**$S_v$**

混响场工作空间内不同位置声压级的变化。

注：一般用声压级的标准偏差表示。