



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4854.3—2022/ISO 389-3:2016

代替 GB/T 4854.3—1998

## 声学 校准测听设备的基准零级 第3部分：骨振器纯音基准等效阈 振动力级

Acoustics—Reference zero for the calibration of audiometric equipment—  
Part 3: Reference equivalent threshold vibratory force levels for pure tones and  
bone vibrators

(ISO 389-3: 2016, IDT)

2022-03-09 发布

2022-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

# 目 次

前言 .....	I
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 基准等效阈振动力级 .....	3
5 测试条件和要求 .....	4
5.1 概述 .....	4
5.2 骨振器 .....	4
5.3 骨振器的佩戴 .....	4
5.4 力耦合器 .....	4
5.5 测试信号 .....	4
5.6 掩蔽噪声 .....	4
5.7 掩蔽换能器 .....	4
5.8 掩蔽换能器的佩戴 .....	4
5.9 基线掩蔽级 .....	4
附录 A (资料性) 基准等效阈振动力级数值推算的注释 .....	6
附录 B (资料性) 基准零级校准骨导听力计指南 .....	7
附录 C (资料性) 骨振器在前额和乳突两部位间的基准等效阈振动力级的差值示例 .....	9
附录 D (资料性) 250 Hz 以下频率的骨导听阈 .....	10
参考文献 .....	11

## 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 4854《声学 校准测听设备的基准零级》的第 3 部分。GB/T 4854 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：压耳式耳机纯音基准等效阈声压级；
- 声学 插入式耳机纯音基准等效阈声压级(GB/T 16402)；
- 第 3 部分：骨振器纯音基准等效阈振动力级；
- 第 4 部分：窄带掩蔽噪声的基准级；
- 第 5 部分：8 kHz~16 kHz 频率范围纯音基准等效阈声压级；
- 第 6 部分：短时程测试信号的基准听阈；
- 第 7 部分：自由场与扩散场测听的基准听阈；
- 第 8 部分：耳罩式耳机纯音基准等效阈声压级；
- 第 9 部分：确定基准听阈级的优选测试条件。

注：GB/T 4854 的第 2 部分标准号为 GB/T 16402。

本文件代替 GB/T 4854.3—1998《声学 校准测听设备的基准零级 第 3 部分：骨振器纯音基准等效阈振动力级》，与 GB/T 4854.3—1998 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 删除和增加了部分规范性引用文件(见第 2 章,1998 年版的第 2 章)；
- 更改了如下定义：骨振器、力耦合器、等效阈振动力级(单耳测听)、基准等效阈振动力级、堵耳效应、掩蔽(过程)、掩蔽量、基线掩蔽级(见第 3 章,1998 年版的 3.2、3.4、3.5、3.6、3.8、3.9、3.10)；
- 更改了第 4 章标题：基准等效阈振动力级(见第 4 章,1998 年版的第 4 章)；
- 更改了基线掩蔽级的定义(见 5.9,1998 年版的 5.8)；
- 增加了骨振器中的干扰声(见 B.3)；
- 增加了骨振器的校准方法(见 B.4)；
- 更改了掩蔽噪声源的定义(见 B.6,1998 年版的 B.5)；
- 更改了 250 Hz 以下频率的骨导听阈的描述(见附录 D,1998 年版的附录 D)。

本文件等同采用 ISO 389-3:2016《声学 校准测听设备的基准零级 第 3 部分：骨振器纯音基准等效阈振动力级》。

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。

本文件由全国声学标准化技术委员会(SAC/TC 17)提出并归口。

本文件起草单位：中国科学院声学研究所、中国人民解放军总医院、青岛理工大学、苏州大学、西北工业大学。

本文件主要起草人：李晓东、桑晋秋、吕亚东、程晓斌、于宁、刘碧龙、戴根华、郝昕、冀飞、陶智、侯宏。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1998 年首次发布为 GB/T 4854.3—1998；
- 本次为第一次修订。

## 引 言

校准测听设备的基准零级在听力诊断、听力干预、听力康复等方面应用广泛,是听力学重要的基础标准。GB/T 4854 的各部分及 GB/T 16402 规定了校准测听设备的基准零级,由 9 个部分构成:

- 第 1 部分:压耳式耳机纯音基准等效阈声压级。目的在于描述压耳式耳机在与声耦合腔联用时的纯音基准等效阈声压级。
- 第 2 部分:插入式耳机纯音基准等效阈声压级(GB/T 16402)。目的在于描述插入式耳机在与声耦合腔联用时的纯音基准等效阈声压级。
- 第 3 部分:骨振器纯音基准等效阈振动力级。目的在于描述骨振器在与乳突联用时的纯音基准等效阈振动力级。
- 第 4 部分:窄带掩蔽噪声的基准级。目的在于描述介绍在纯音测听中掩蔽的作用和窄带掩蔽噪声基准校准方法。
- 第 5 部分:8 kHz~16 kHz 频率范围纯音基准等效阈声压级。目的在于描述特定型号耳机的纯音基准等效阈声压级。
- 第 6 部分:短时程测试信号的基准听阈。目的在于描述短时程测试信号的基准听阈级。
- 第 7 部分:自由场与扩散场测听的基准听阈。目的在于描述自由场与扩散场测听时的基准听阈。
- 第 8 部分:耳罩式耳机纯音基准等效阈声压级。目的在于描述耳罩式耳机在与声耦合腔联用时的纯音基准等效阈声压级。
- 第 9 部分:确定基准听阈级的优选测试条件。目的在于规定了为建立基准听阈级标准值而确定受试者听阈的测试条件。

临床听力学测试项目中,常常需要将一个人的气导和骨导的听阈水平进行比较。为此,骨导声是通过一只放在被试者乳突或前额上的电动振动器提供的。

GB/T 4854.1、GB/T 16402 和 GB/T 4854.8 分别为以各种类型贴耳式、插入式、耳罩式耳机为具体特征的声学耦合器内部产生的阈值声压级,为气导测听规定了基准零级,即基准等效阈声压级,对应于电激励下的年轻耳科正常人气导测听的听阈。同理,本文件为骨导测听规定了基准零级,即基准等效阈振动力级。如装在一个具体力耦合器上的骨振器产生的振动力级,对应于电激励下的年轻耳科正常人气导测听的听阈。骨导测听时,骨振器常放置的位置可以是乳突或前额。两部位各有不同值的基准等效阈振动力级(见附录 C)。

骨导测听需规定骨导体加于被试者头部或力耦合器上的静力以及振动器端面的某些几何特点。此外,由于骨振器的振动可能被非测试耳听到,常需要对它施加掩蔽噪声,因此,对掩蔽噪声需有适当的规定,作为对基准等效阈振动力级的一个补充。由于“堵耳效应”,耳机在提供掩蔽噪声时,会使非测试耳的骨导听阈下降,这就需提高掩蔽噪声的声级以抵消堵耳效应。

用本文件规定的基准零级校准听力计,将保证从无听力损失或单纯感音神经性(即外耳和中耳功能正常)听力损失人所测得的骨导听阈级,可以和同一人用 GB/T 4854.1、GB/T 16402 和 GB/T 4854.8 基准零级所测的气导听阈级一致。当然,由于声音通过外耳、中耳和头部传送的生物学上的变异,被试者中任何个体的气导阈值和骨导阈值不可能精确地一致,但本文件将保证这些被试者的平均系统偏差将降低到能使用的最低限度。

本文件是 ISO 依据对 3 个国家的实验室提供的技术数据所作的一个估算,它们所用的阈值测试方法,从介绍的情况看,实质上是相同的。数据的审查表明,试验结果是一致的。因此,才能有可能将基准等效阈振动力级标准化为基准零级,该值将适用于在测听中使用与上述实验室所用骨振器特性类似的所有骨振器。这种审慎的简化所引起的系统变动,与听力计控制临床听力级常用的挡距(5 dB)比较,是很小的。

# 声学 校准测听设备的基准零级

## 第3部分：骨振器纯音基准等效阈 振动力级

### 1 范围

本文件规定的下列内容,适用于纯音骨导测听的骨振器的校准。

- a) 基准等效阈振动力级,对应于年轻耳科正常人骨导测听的听阈;
- b) 骨振器的基本特性及其与被试和与力耦合器的耦合方法;
- c) 加于非测试耳的掩蔽噪声的基本特性和基准级。

在校准听力计时,实际使用本文件的指南见附录 B。

基准等效阈振动力级是指通过振动器传递到特定特性的力耦合器上的振动力级,该值等于在指定测试条件和接通电压时引发乳突上的正常听力阈值时所引发的振动力级。

注 1: 前额和乳突两部位间基准等效阈振动力级的暂定差值参见附录 C。

注 2: 进行骨导测听的标准方法已在 ISO 8253-1 中加以规定。

### 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。

ISO 389-1 声学 校准测听设备的基准零级 第 1 部分:压耳式耳机纯音基准等效阈声压级 (Acoustics—Reference zero for the calibration of audiometric equipment—Part 1: Reference equivalent threshold sound pressure levels for pure tones and supra-aural earphones)

注: GB/T 4854.1—2004 声学 校准测听设备的基准零级 第 1 部分:压耳式耳机纯音基准等效阈声压级 (ISO 389-1:1998, IDT)

ISO 389-2 声学 校准测听设备的基准零级 第 2 部分:插入式耳机纯音基准等效阈声压级 (Acoustics—Reference zero for the calibration of audiometric equipment—Part 2: Reference equivalent threshold sound pressure levels for pure tones and insert earphones)

注: GB/T 16402—1996 声学 插入式耳机纯音基准等效阈声压级 (eqv ISO 389-2:1994)

ISO 389-4 声学 校准测听设备的零基准级 第 4 部分:窄带掩蔽噪声的基准级 (Acoustics—Reference zero for the calibration of audiometric equipment—Part 4: Reference levels for narrow-band masking noise)

注: GB/T 4854.4—1999 声学 校准测听设备的基准零级 第 4 部分:窄带掩蔽噪声的基准级 (eqv ISO 389-4:1994)

IEC 60318-6 电声学 人头模拟器和耳模拟器 第 6 部分:骨振动器测量用机械耦合器 (Electro-acoustics—Simulators of human head and ear—Part 6: Mechanical coupler for the measurement on bone vibrators)