

声学 纯音气导听阈测定
听力保护用

UDC 534.6/.7
:612.85

GB 7583—87

Acoustics—Pure tone air conduction
threshold audiometry—For hearing
conservation purposes

1 引言

1.1 本标准规定了以监测在噪声环境中工作人员的听力为目的的纯音气导听阈测定的必要条件和测试步骤,包括听力计的校准、测听室内可允许的最大环境噪声声压级和准备工作。本标准规定了用手控听力计和用自动记录听力计在固定频率上进行听阈测定的方法,计算机或其他自动化设备也可用于听阈测定。本标准列出了根据所采用的测听方法得出的记录确定听阈级和作听力图的规定。

1.2 本标准中的规定只限于用耳机进行纯音气导听阈测定,不包括纯音骨导听阈测定、掩蔽测听和语言测听。

1.3 本标准适用于测试由于职业性噪声暴露而听力可能受到影响的人,如用作临床诊断或儿童测听则需作相应的补充。

1.4 本标准参照采用国际标准ISO 6189—1983《声学—听力保护用纯音气导听阈测定》。

2 名词术语

2.1 纯音听力计

一种带有耳机的电声仪器,它能提供已知声压级的规定频率的纯音信号。

2.2 手控听力计

一种用手控方式给信号,选择频率和听力级及记录受试者反应的纯音听力计。

2.3 自动记录听力计

一种由受试者控制听力级变化,并能自动记录测试结果的纯音听力计。

2.4 计算机控制听力计

一种由计算机控制测试步骤的纯音听力计,在这里对任何能编排控制测试步骤的电子装置均称为计算机。

2.5 气导

声音在空气中经过外耳、中耳传到内耳的过程。

2.6 听阈

某人的听阈是指在规定条件下,以一规定的声信号,在多次重复试验中,有一半以上的次数能正确引起听觉的最小声压级。

2.7 听力级

在规定频率下,由规定类型的耳机以规定的使用方式,在规定的声耦合腔或仿真耳中产生的纯音声压级减去相应的标准等效听阈声压级。

2.8 听阈级

某人耳的听阈级是指在规定频率下,用规定类型的耳机和规定的方式测得的以听力级表示的听阈。

2.9 受试者的听力图

按规定条件和规定方法测得的，以图或表的形式表示的受试耳的听阈级和频率的关系。

3 听力计

3.1 一般要求

听力计应按照GB 4854—84《校准纯音听力计用的标准零级》和IEC 645《听力计》中有关4型监测用气导纯音手控和自动记录听力计的要求进行制造，并按照3.3的规定进行校准和维护。制造计算机控制听力计应符合有关监测用气导纯音手控听力计的要求，并按照6.1和6.3的规定进行操作。

3.2 听力计的性能

3.2.1 测试音的频率和听力级

听力计至少应有下列测试频率：500、1000、2000、3000、4000和6000Hz，最好还有8000Hz。其听力级最好应包括 $-10 \sim +70$ dB的范围，至少应包括 $0 \sim 70$ dB。

3.2.2 测试音的给声顺序

使用手控或计算机控制听力计时，测试频率应按1000、2000、3000、4000、6000（8000）、500、1000Hz的顺序进行。一耳测试完毕再以相同的顺序测试另一耳。

使用自动记录听力计时，则按500、1000、2000、3000、4000、6000（8000）Hz的顺序进行。一耳测试完毕再以相同的顺序测试另一耳。

3.2.3 自动记录听力计的衰减率

自动记录听力计的衰减率以5 dB/s为宜。如有必要，也可用2.5 dB/s的衰减率。

3.3 维护和校准

使用听力计时，必须按照GB 4854—84和IEC 645的要求定期进行校准。

每天开始测听工作前，必须按照3.3.1进行耳听检验。每周应至少按照3.3.2进行一次主观校准检验，如能每天进行一次更好。应至少每3个月根据3.3.3进行一次客观校准检验，每两年应按照3.3.4进行一次基础校准。

3.3.1 耳听检验

由一听力正常且有经验的主试者至少在3个衰减挡仔细倾听各测试频率有无失真，有无衰减器、纯音开关的瞬态声，有无来自听力计的其他不应有的声音。如果听到有任何来自听力计的不应有的声音，该听力计应停止使用并进行维修。

3.3.2 主观校准检验

对一名每个测试频率的听阈级都不超过25dB的听力稳定的受试者测一基准听力图。将该受试者于主观校准检验时的测试结果与其基准听力图对比，如任一频率的听阈级相差超过10dB，该听力计应停止使用，并进行客观校准检验或基础校准。

3.3.3 客观校准检验

将听力计的衰减器调至70dB听力级处，测量所有测试音的频率是否都在规定的范围内。如符合要求，则在70dB听力级上，再分别测量两个耳机每个频率测试音的声压级，根据所使用的耳机型号，把所测得的声压级与GB 4854—84中所规定的数值进行比较。

检查失真、衰减器和音开关的瞬态声，将听力计的各个衰减器调到最小值，在所有的测试频率上倾听有无来自听力计的任何不应有的声音。如发现下列问题，听力计应停止使用并进行基础校准：

- 测到一个或几个频率偏离大于标定值3%以上；
- 在70dB听力级上，测到一个或几个频率的声压级偏离GB 4854—84中所规定的数值，在500~4000Hz大于3dB，在6000和8000Hz大于5dB；
- 听到有任何其他不应有的声音。

3.3.4 基础校准

听力计应每二年进行一次基础校准，或按照3.3定期检验发现问题时也应立刻进行基础校

准。

校准程序应按照GB 4854—84和IEC 645中有关对4型听力计的要求进行，内容包括：

- 频率准确度；
- 谐波失真；
- 声压级的准确度；
- 手控听力计纯音开关的“开”/“关”比和上升/下降时间比；
- 自动记录听力计的脉冲音（见3.2.3）；
- 耳机；
- 一般要求。

基础校准后在重新使用之前，还应按3.3.1及3.3.2进行检验。

4 测听室的条件

4.1 环境噪声

4.1.1 最大允许环境噪声声压级

为了避免测试音被噪声掩蔽，测听室内的环境噪声声压级应不超过本款所列的允许范围。

当受试者不在场时，在测听室内相当于受试者头部位处测量到的最大允许环境噪声声压级用下列公式计算：

$$L_{\max} = k + A$$

式中： L_{\max} ——最大允许环境噪声声压级，dB（基准值为20 μ Pa）；

k ——常数值（见表1、表2和表3），dB；

A ——测听耳机的平均声衰减（按照GB 7584—87《声学 护听器声衰减的测量 主观法》规定的方法测量），dB。

注：当一定类型的测听耳机的 A 为已知值时，则应直接采用这些已知值。为便于应用，在表1、表2和表3的第三项中列出了目前有代表性的压耳式耳机的 $k + A$ 值。这是以两种商用耳机类型的实验数据为依据的。

测量测听室的环境噪声声压级，应选择在能代表日常测听工作的条件时进行。

表1、表2和表3中所列的数值，是以最低测试频率为500Hz为基础的。

如要测量的最小听阈级不是0dB时，则测听室中最大可允许的环境噪声声压级也要相应地改变，即将所要测量的最小听阈级加在表1、表2和表3中所给的数值上。例如，所要测量的最小听阈级是-10dB，则应从表1、表2和表3的数值中减去10dB。

注：当环境噪声超过表1所列数值10dB或更大时，即使需要测量的最小听阈级大于10dB，则此测听室仍不适于用作听力保护的听力测定。

4.1.2 环境噪声的心理声学检定

如不能作声压级测量，可按下法对环境噪声作心理声学检定。

至少用两名任一测试频率的听阈级都不超过0dB（或不超过在常规检查中需要测量的最低听力级）的受试者，将他们在符合4.1.1的测听室中用相同条件测得的听力图和在需要作心理声学检定的测听室中测得的听力图进行比较，如后者的听阈级比前者的高出5dB或更大时，则表明该测听室内的环境噪声需要降低。

4.2 其他环境条件的要求

测听时，受试者应舒适地坐着，不应受到与测试无关的事物和周围人的干扰。用手控测听法时，主试者应能清楚地看到受试者，但受试者不应看到主试者的操作。