



中华人民共和国国家标准

GB/T 20242—2006/ISO 12124:2001

声学 助听器真耳声特性的测量方法

Acoustics—Procedures for the measurement of real-ear
acoustical characteristics of hearing aids

(ISO 12124:2001, IDT)

2006-05-08 发布

2006-11-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国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 限制测量结果准确度的因素 4

5 测试环境 6

5.1 环境条件 6

5.2 背景噪声 6

5.3 测试室的声学性能 6

5.4 声场特性 6

6 受试者的准备 7

6.1 耳镜检查 7

6.2 受试者的位置 7

6.3 对受试者的指令 7

7 测量方法和步骤 7

7.1 设备 7

7.2 校准 7

7.3 均衡方法 7

7.4 测试信号 7

7.5 受试者的就位 8

7.6 测试人员的就位 8

7.7 声场参考点的选择 8

7.8 测量点的选择 8

7.9 助听器的佩带和耦合 8

7.10 真耳无助听响应(REUR)曲线 8

7.11 真耳无助听增益(REUG)曲线 8

7.12 真耳堵塞响应(REOR)曲线 9

7.13 真耳堵塞增益(REOG)曲线 9

7.14 真耳助听响应(REAM)曲线 9

7.15 真耳助听增益(REAG)曲线 10

7.16 真耳插入增益(REIG)曲线 10

8 资料记录 10

附录 A (资料性附录) 探管传声器拾声孔定位到测量点的方法 11

参考文献 13

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 12124:2001《声学 助听器真耳声特性的测量方法》。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国科学院提出。

本标准由全国声学标准化技术委员会(SAC/TC 17)归口。

本标准主要起草单位:中国科学院声学研究所和天津市助听器厂。

本标准主要起草人:戴根华,唐惠德,李晓东。



引 言

助听器在实际使用中的性能,与按 IEC 60118-0 和 IEC 60118-7 确定的性能可能明显不同,其原因在于不同的人耳有不同的声学条件和耦合特性。因此,要使助听器选配合适,测量方法需考虑到不同佩戴者的耳的耦合特性和对助听器性能的影响,就非常重要。这种测量方法已为大家所熟知,称作“真耳测量”,它不时在不太理想的声环境下以临床方式进行。在这种条件下作的测量的准确度和重复性,与声场、测试环境、测试信号特性、受试助听器、测试信号控制方法、声源位置 and 数据的采集、分析及表示,还与佩戴者的许可的动作,有复杂的关系。

本标准详细规定了进行助听器真耳声特性测量的测试环境和方法,规定了必要的受试者参考点和声场参考点,定义了所要用到的名词术语。

声学 助听器真耳声特性的测量方法

1 范围

本标准规定了助听器真耳声特性的测量方法和要求,目的是为在按照本标准所述的方法和采用符合 IEC 61669 要求的设备的条件下,保证对给定的助听器和人耳所作的测量有基本相同的结果。

助听器真耳声特性的测量,采用非线性的或分析处理的技术,结果只对所用的测试信号和测试条件有效。测量应按照助听器制造商的建议进行,因为制造商可能要求使用本标准规定以外的特殊的测试信号或测试条件。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 15173 声校准器(GB/T 15173—1994,eqv IEC 60942:1988)

GB/T 16296—1996 声学 测听方法 第2部分:用纯音及窄带测试信号的声场测听(eqv ISO 8253-2:1992)

IEC 61669 电声学 助听器真耳声特性测量设备

3 术语和定义

本标准采用以下术语和定义。

3.1

测试信号 test signal

声场参考点处的声信号。

3.2

受试者 subject

在其耳道内测定助听器性能者。

3.3

受试者测试位置 subject test position

可多次复位的受试者受试时所在座位。受试者头部保持挺直,其参考点落在工作距离内的测试轴线上。

3.4

受试者参考点 subject reference point

受试者两耳道口连线的中点,见图1。

注:如头的形状严重不正常或不对称,受试者参考点就可能难于确定,此时应具体说明参考点位置。

3.5

测试轴线 test axis

通过声源轴线而连接受试者参考点和声源的连线,见图 1。

3.6

工作距离 working distance

沿测试轴线测定的受试者参考点到声源安装环或保护格栅平面的距离,见图 1。

3.7

声压级 sound pressure level

L_p

声压与基准声压之比的以 10 为底的对数乘以 20,单位为 dB。基准声压必须指明。

注:基准声压为 20 μPa 。

3.8

频带声压级 band sound pressure level

在一定频带内测得的声压级。

3.9

测试信号级 test signal level

以声压级(dB)表示的测试信号的级。

注:对于宽带信号,应说明其频谱。

3.10

均衡 equalization

控制测试信号的频谱使之不随其级偏离希望值而改变。

3.11

参考传声器(控制传声器) reference microphone(controlling microphone)

用于测定测量过程中的测试信号级,和/或在均衡过程中控制其大小的传声器,见图 2。

3.12

拾声孔 sound inlet

测量时和校准传声器时使声进入传声器的孔。

注:对于带软管的探管传声器(见 3.15),拾声孔就是软管的末端开孔。

3.13

声场参考点 field reference point

均衡和/或测试期间,参考传声器的拾声孔所在之点,见图 2。

3.14

测试人员 tester

为受试者进行测试者。

3.15

探管传声器 probe microphone

适用于测定耳道内声压级的传声器。

注:探管传声器可包括一支软管(见图 2)。

3.16

受试耳 test ear

受试者放置探管传声器拾声孔的耳。

3.17

转动轴线 axis of rotation

通过受试者参考点的垂直线,受试者可围绕其转动,见图 1。

3.18

声入射方位角 azimuth angle of sound incidence

关于受试者对称的平面与转动轴线和测试轴线决定的平面之间的夹角,见图 1。

注:当受试者面向声源时,声入射方位角即为 0° ;当受试者的受试耳正对声源时,规定声入射方位角为 $+90^\circ$;当受试者的受试耳背对声源时,规定声入射方位角为 -90° 。

3.19

受试者参考面 subject reference plane

通过受试者参考点的水平面,见图 1。

3.20

声入射仰角 elevation angle of sound incidence

受试者参考面与测试轴线之间的夹角,见图 1。

注:当受试者头顶指向声源时,声入射仰角即为 $+90^\circ$;当测试轴线落在受试者参考平面内时,声入射仰角即为 0° 。

3.21

测量点 measurement point

受试耳耳道内探管传声器的拾声孔所在之点,见图 2。

3.22

测试信号类型 test signal type

以其频谱和/或时间特性表示的测试信号的特征。

3.23

实时均衡 concurrent equalization(real-time equalization)

测量时根据测试信号级的监测结果随时所作的均衡。

3.24

存储均衡 stored equalization

测量时根据先前一次的声场数据记录而作的均衡。

3.25

替代法 substitution method

用存储均衡的测量方法,在记录声场数据时,受试者离开现场,而参考传声器放在受试者参考点。

3.26

修正声压法 modified pressure method

用存储均衡或实时均衡的测量方法,声场参考点选在受试者头部附近,靠近受试耳,但在耳廓和助听器的声反射影响距离之外。

注:声场参考点的精确位置应由到受试者头部的垂直距离(mm),即距耳道口的和耳道口中心上下的距离决定。

3.27

级差比较法 differential comparison

从测量点处的声压级减去测试信号级而得测量结果的方法。

注:使用宽带信号时应使用频带声压级。

3.28

真耳无助听响应(REUR) real-ear unaided response

在规定的测试信号级,在耳道不堵塞时,测量点处的声压级与频率的关系。

3.29

真耳无助听增益 (REUG) real-ear unaided gain

在耳道不堵塞时,测量点处的声压级和测试信号级之差(dB)与频率的关系。

注:使用宽带信号时应使用频带声压级。

3.30

真耳堵塞响应 (REOR) real-ear occluded response

在规定的测试信号级,在戴助听器但它不工作时,测量点处的声压级(dB)与频率的关系。

3.31

真耳堵塞增益 (REOG) real-ear occluded gain

在戴助听器但它不工作时,测量点处的声压级和测试信号级之差(dB)与频率的关系。

注:使用宽带信号时应使用频带声压级。

3.32

真耳助听响应 (REAR) real-ear aided response

在规定的测试信号级,在戴助听器且它工作时,测量点处的声压级与频率的关系。

3.33

真耳助听增益 (REAG) real-ear aided gain

在戴助听器且它工作时,测量点处的声压级和测试信号级之差(dB)与频率的关系。

注:使用宽带信号时应使用频带声压级。

3.34

真耳插入增益 (REIG) real-ear insertion gain

戴助听器时的与不戴助听器时的、用分贝表示的响应之差($REIG = REAR - REUR$)或增益之差($REIG = REAG - REUG$)与频率的关系。

注:REAR 和 REUR 必须在测试信号级相同时测定。

3.35

响应(增益)曲线 response/gain curve

以频谱图表示的真耳的声特性(见 3.28~3.34)。例如,真耳助听响应(REAR)曲线。

3.36

自由声场 free sound field

均匀各向同性媒质中,边界对声波的影响可以不计的声场。

3.37

准自由声场 quasi-free sound field

均匀各向同性媒质中,边界对声波的影响可接受的声场。

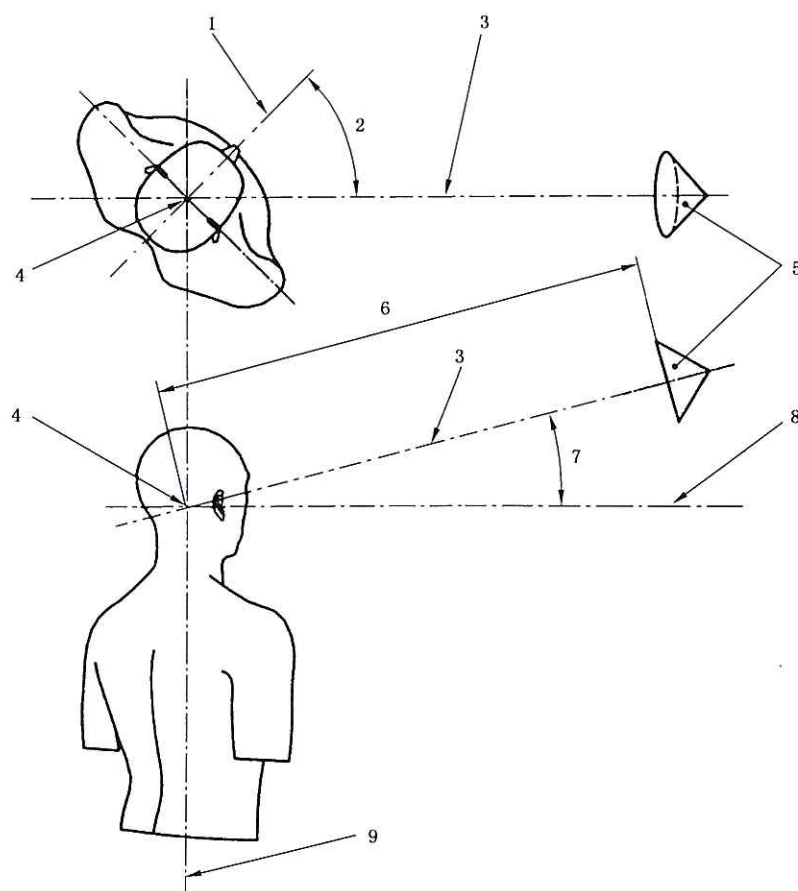
3.38

扩散声场 diffuse sound field

声能密度均匀、在各个传播方向作无规分布的声场。

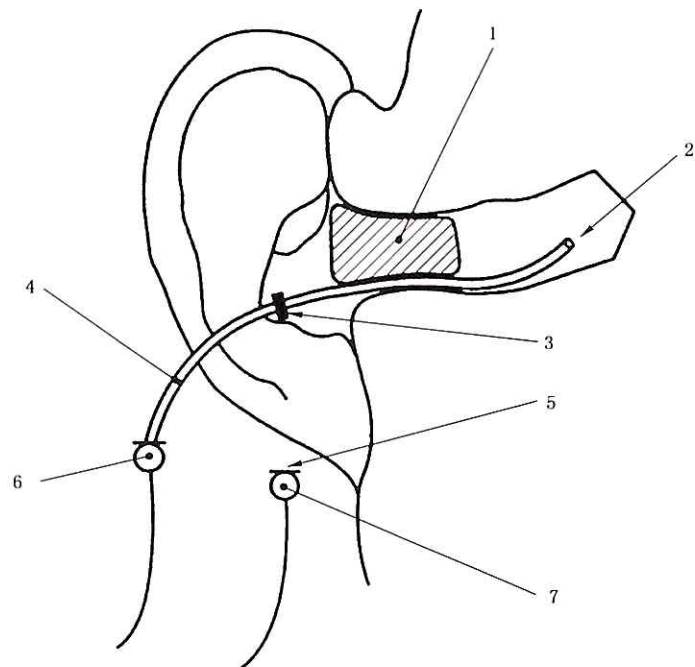
4 限制测量结果准确度的因素

助听器真耳声特性的测量,受助听器本身特性、测量设备、测试信号、均衡方法、测试环境、受试者的动作的许可程度、助听器与受试者耳道的接触的紧密程度和其身体特征的影响。



- 1——对称平面;
- 2——声入射方位角;
- 3——测试轴线;
- 4——受试者参考点;
- 5——声源;
- 6——工作距离;
- 7——声入射仰角;
- 8——受试者参考面;
- 9——转动轴线。

图 1 受试者与声源的相对位置



- 1——助听器或耳模；
- 2——测量点；
- 3——标记；
- 4——探管传声器的软管；
- 5——声场参考点；
- 6——探管传声器；
- 7——参考传声器。

图 2 助听器或耳模、测量点和声场参考点

5 测试环境

5.1 环境条件

测试时测试室的环境条件应符合设备制造商的规定。

5.2 背景噪声

在任何频率,测试室的背景噪声对测量结果的影响应不超过 1 dB。许可的噪声级与所用的测量设备、测试信号级和受试的助听器有关。在所有频带,测试信号至少应比背景噪声级高 10 dB 以上。对于任何类型的测试信号,断开测试信号应使声场参考点处的声压级至少有 10 dB 的降低。

带自动增益控制电路的助听器,或其他采用非线性信号处理技术的助听器,可能会受那些从测量输出中不易被明显察觉的背景噪声影响。在测试这类助听器时,所有频率的背景噪声级,应低于采用自动增益控制的或其他信号处理技术的电路的激励阈,或者,它对测量结果的影响不超过 1 dB。

5.3 测试室的声学性能

测试室的几何尺寸和吸声特性影响真耳测量的准确度。影响的程度与所用测试信号、工作距离、声场均衡方法、受试者的动作和被检助听器的类型有关。

为减小反射声引起的误差,声场参考点的选择应使得从它和从声源到最近的反射面的距离,至少均为工作距离的两倍。

5.4 声场特性

进行测试的环境会有很大的不同。GB/T 16296—1996 介绍的三种类型的声场,均可提供适宜的测试环境。其中自由声场和扩散声场要求严格。然而实际上,不可能总能满足这两类声场的许多规定,

所以,第三类声场即准自由声场更为实用,但是只有对其影响能予以确定和定量才行。测试所用声场的类型应予以说明。测试室应容许测试信号级被控制在所要求声级的 3 dB 以内。

6 受试者的准备

6.1 耳镜检查

由合格的专业人员用耳镜对受试耳作检查,以确定没有过量的耳垢和任何不宜进行测试的畸形。任何可能影响测试的畸形,在测试开始前就应考虑到并记录在案。

6.2 受试者的位置

受试者应取挺胸抬头姿势舒适地坐于受试者测试位置。除非设备制造商另有规定,建议受试者坐在最小的工作距离 0.5 m 处,而声入射方位角取 0° 或 45° ,声入射仰角为 0° (见图 1)。也可用 0° 和 45° 之间的声入射仰角。测试报告中应详细说明受试者的位置。

6.3 对受试者的指令

关于测试的方法和步骤的信息应无歧义地告诉受试者,应使受试者充分理解。要求受试者在测量期间保持安静,避免不必要的动作。还应告诉受试者,如感觉不舒服,可随时中断测试。

7 测量方法和步骤

7.1 设备

助听器真耳声特性的全部测量,都应采用符合 IEC 61669 的测量设备进行。

7.2 校准

测试前,测量设备应采用符合 GB/T 15173 的校准器直接校准,或间接按制造商的要求进行校准。

7.3 均衡方法

7.3.1 替代法——存储均衡

根据设备制造商的提示,记录受试者不在场时其参考点处的测试信号。声环境一有变化,记录就应更新。

提示:该方法要求声场均匀。

7.3.2 修正声压法——存储均衡

受试者坐在受试者测试位置。根据设备制造商的提示,调整相关设备的设置,以产生所需要的测试信号级,并作记录。后继测试时将要用到的所有物品(包括测试人员)应全部就位。受试者的位置、声场参考点或声环境一有变化,记录就应更新。

7.3.3 修正声压法——实时均衡

均衡不单独进行,而在测量期间通过对测试信号级的监测自动进行。

这种方法比较可取,因为如果测试条件不理想,其他方法可能会给出不可靠的结果。其他方法也许仅在实验室条件下适用。

7.4 测试信号

7.4.1 测试信号类型

测试信号可以是窄带型信号(纯音、啁音、窄带噪声等),或宽带型信号(宽带噪声、复合信号、语音计权噪声等)。测试信号类型应按照设备制造商的提示选择,并记录在案。

7.4.2 测试信号级的选择

对于有自动增益控制电路的或采用别的信号处理技术的助听器,应作特别考虑。如为助听测试,声级的选择应关心到受试者的安全与舒适。

如希望在线性工作区测试助听器性能,应尽可能采用最低的声级。助听器的线性特性应通过观测从 200 Hz 到 6 000 Hz 范围或别的希望的频率范围,测试信号级的变化是否引起测量点处的声压级有相同的变化来验证。所用频率范围应予以说明。

注:助听器的传声器上的声压级,因助听传声器和受试者的存在,可能明显超过测试信号级。

7.5 受试者的就位

在整个测量期间,受试者应坐在受试者的位置(见 6.2)。但在替代法的原始声场的记录时刻应离开。

7.6 测试人员的就位

无论测试人员在场与否,测试信号级均应满足要求。

7.7 声场参考点的选择

声场参考点可按设备制造商的建议选定,或根据设备的具体结构确定。声场参考点的选择,应提供可重复的测试信号,而这些测试信号的声级关于受试者参考点处所希望达到的声级的变动在 3 dB 之内。

测量结果(REUR, REAR)取决于声场参考点的选择。对于线性工作的助听器,REIG 与声场参考点无关。应注意保证助听测试期间,助听器的存在不改变测试信号。

7.8 测量点的选择

测量点的位置应选得使其在 ± 2 mm 范围内变动,不致对 200 Hz 至 6 000 Hz 频率范围上的测量结果绝对值的影响大于 2 dB。对于非堵塞耳的测量,通常就要求测量点距离鼓膜小于 6 mm。而对于堵塞耳的测量,一般还要求测量点距离助听器的声输出孔至少大于 5 mm(见附录 A)。

在将探管传声器的拾声孔定位到测量点的过程中,应注意保证受试者不感到不舒服。

提示:要避免阻塞或压迫探管传声器的软管。

注 1: 深插入式耳模和助听器也许不能满足上述要求。

注 2: 关于探管传声器的拾声孔的定位,附录 A 提供更多的资料。

7.9 助听器的佩带和耦合

以正常使用的方法,将助听器戴到受试者耳上,且声耦合到耳道。应注意避免探管传声器拾声孔和测量点移位,避免阻塞或压迫探管传声器的软管。建议为助听器装上新电池。

7.10 真耳无助听响应(REUR)曲线

如果这一测量用于 REIG 的计算,那么声场参考点、测试信号级和测量点,应与测量 REAR 时用的相同。

对于存储均衡法,采用参考传声器,在适当的声场参考点记录下声场信号。受试者是否在场见 7.3.1 和 7.3.2。

让受试者坐到受试者的位置。

将参考传声器置于所要求的适当声场参考点。

将探管传声器的拾声孔定位到适当的测量点(见 7.8)。

在所用设备的性能范围内,选择类型合适的测试信号和其声级(见 7.4.2)。

令受试者保持安静不动。

按设备制造商的提示记录 REUR 曲线。

7.11 真耳无助听增益(REUG)曲线

如果这一测量用于 REIG 的计算,那么声场参考点、测试信号级和测量点,应与测量 REAG 时用的相同。

对于存储均衡法,采用参考传声器,在适当的声场参考点记录下声场信号。受试者是否在场见 7.3.1 和 7.3.2。

让受试者坐到其测试位置。

将参考传声器置于所要求的适当声场参考点。

将探管传声器的拾声孔定位到适当的测量点(见 7.8)。

在所用设备的性能范围内,选择类型合适的测试信号和其声级(见 7.4.2)。

令受试者保持安静不动。

按设备制造商的提示记录 REUG 曲线。

7.12 真耳堵塞响应(REOR)曲线

对于存储均衡法,采用参考传声器,在适当的声场参考点记录下声场信号。受试者是否在场见 7.3.1和 7.3.2。

让受试者坐到其测试位置。

将参考传声器置于所要求的适当声场参考点。

将探管传声器的拾声孔定位到适当的测量点(见 7.8)。

插入助听器或耳模。注意不要改变探管传声器拾声孔的位置,不要阻塞或压迫软管,不要在助听器或耳模周围形成声漏。后两个问题可以在助听器或耳模上,打个为插入探管的小孔而避免。事后应将小孔密封。穿过一个用于声音调整的通气孔插入探管传声器,可能改变通气孔的作用,并且影响测量结果。如果要用通气孔,就应按正常的方法使用。

保证助听器在不工作状态。

在所用设备的性能范围内,选择类型合适的测试信号和其声级(见 7.4.2)。

令受试者保持安静不动。

按设备制造商的提示记录 REOR 曲线。

7.13 真耳堵塞增益(REOG)曲线

对于存储均衡法,采用参考传声器,在适当的声场参考点记录下声场信号。受试者是否在场见 7.3.1和 7.3.2。

让受试者坐到其测试位置。

将参考传声器置于所要求的适当声场参考点。

将探管传声器的拾声孔定位到适当的测量点(见 7.8)。

插入助听器或耳模。注意不要改变探管传声器拾声孔的位置,不要阻塞或压迫软管,不要在助听器或耳模周围形成声漏。后两个问题可以在助听器或耳模上,打个为插入探管的小孔而避免。事后应将小孔密封。穿过一个用于声音调整的通气孔插入探管传声器,可能改变通气孔的作用,并且影响测量结果。如果要用通气孔,就应按正常的方法使用。

保证助听器在不工作状态。

在所用设备的性能范围内,选择类型合适的测试信号和其声级(见 7.4.2)。

令受试者保持安静不动。

按设备制造商的提示记录 REOG 曲线。

7.14 真耳助听响应(REAR)曲线

如果这一测量用于 REIG 的计算,那么声场参考点、测试信号级和测量点,应与测量 REUR 时用的相同。

对于存储均衡法,采用参考传声器,在适当的声场参考点记录下声场信号。受试者是否在场见 7.3.1和 7.3.2。

让受试者坐到其测试位置。

将参考传声器置于所要求的适当声场参考点。

将探管传声器的拾声孔定位到适当的测量点(见 7.8)。

插入助听器或耳模。注意不要改变探管传声器拾声孔的位置,不要阻塞或压迫软管,不要在助听器或耳模周围形成声漏。后两个问题可以在助听器或耳模上,打个为插入探管的小孔而避免。事后应将小孔密封。穿过一个用于声音调整的通气孔插入探管传声器,可能改变通气孔的作用,并且影响测量结果。如果要用通气孔,就应按正常的方法使用。

接通助听器电源,调节增益控制到所希望的挡。

在所用设备的性能范围内,选择类型合适的测试信号和其声级(见 7.4.2)。

令受试者保持安静不动。

按设备制造商的提示记录 REAR 曲线。

7.15 真耳助听增益(REAG)曲线

如果这一测量用于 REIG 的计算,那么声场参考点、测试信号级和测量点,应与测量 REUG 时用的相同。

对于存储均衡法,采用参考传声器,在适当的声场参考点记录下声场信号。受试者是否在场见 7.3.1和 7.3.2。

让受试者坐到其测试位置。

将参考传声器置于所要求的适当声场参考点。

将探管传声器的拾声孔定位到适当的测量点(见 7.8)。

插入助听器或耳模。注意不要改变探管传声器拾声孔的位置,不要阻塞或压迫软管,不要在助听器或耳模周围形成声漏。后两个问题可以在助听器或耳模上,打个为插入探管的小孔而避免。事后应将小孔密封。穿过一个用于声音调整的通气孔插入探管传声器,可能改变通气孔的作用,并且影响测量结果。如果要用通气孔,就应按正常的方法使用。

接通助听器电源,调节增益控制到所希望的挡。

在所用设备的性能范围内,选择类型合适的测试信号和其声级(见 7.4.2)。

令受试者保持安静不动。

按设备制造商的提示记录 REAG 曲线。

7.16 真耳插入增益(REIG)曲线

从以下二种方法中挑选一种:

a) 方法一

- 1) 按 7.10 记录 REUR 曲线
- 2) 按 7.14 记录 REAR 曲线
- 3) 从 REAR 中减去 REUR,得 REIG 曲线

b) 方法二

- 1) 按 7.11 记录 REUG 曲线
- 2) 按 7.15 记录 REAG 曲线
- 3) 从 REAG 中减去 REUG,得 REIG 曲线

8 资料记录

记录如下各项资料:

- a) 受试者与其受试耳,测试人员的详细资料,以及测试日期;
- b) 所用设备详细资料,包括制造商、型号、序号、软件版本和最近的全面校准日期;
- c) 真耳的声特性的测量结果;
- d) 测试信号类型和其声级,声场类型,声场参考点位置,所用测量方法和均衡方法;
- e) 声入射的方位角和仰角,工作距离;
- f) 助听器的类型,供电电源,控制设定或编程,以及附属设备;
- g) 声耦合特性(耳模种类,探管传声器软管,通气孔等);
- h) 测试环境条件。

附录 A

(资料性附录)

探管传声器拾声孔定位到测量点的方法

A.1 引言

本附录建议一些方法,可用于将探管传声器(或软管)的拾声孔,定位到受试者耳道内的最佳测量点。一旦定位以后,这个测量点就不再改变地用于全部测量。虽然在随后插入助听器或耳模时,可能会引起测量点稍有移动,但仍假设,进行所有测量时探管传声器的拾声孔的位置维持不变。

为达到 7.8 所规定的测量条件,通常要求探管传声器的拾声孔距离鼓膜小于 6 mm,距离助听器的声输出孔至少大于 5 mm。这些要求可能对深插入式的耳模或助听器不一定总能满足,而不得不将探管传声器的拾声孔,定位在距离助听器的声输出孔 5 mm 以内。

A.2 视觉定位

用耳镜检查耳道,以查明耳道的近似长度和确定是否存在耳垢等障碍物。

用(制造商可能提供的)标记笔在探管传声器的软管上,距离其拾声孔大约 30 mm 处作一个标记。所标记的软管长度应可调节以适应或长或短的耳道。

将探管传声器的软管插入耳道内,直到标记接近耳的屏间切迹。应注意在这过程中保证不使受试者感觉不适。可将耳廓稍稍拉向一边,使耳道取直以帮助软管插入。

用耳镜视觉检查软管和拾声孔的位置,必要时作进一步的调整,直至到达希望的测量点。

如有必要,移动标记的位置。

A.3 声学辅助定位

如 A.2 所说那样,插入探管传声器的软管。

记录真耳无助听增益或响应,观察 4 kHz 以上频率范围的测量结果。

将拾声孔向鼓膜移动 2 mm,重复上述测量,注意 4 kHz 以上频率范围的测量结果的任何变化。

如果两次测量之间无明显变化,就表明探管传声器的拾声孔已在所希望的位置,并在软管上作一个标记。

如果两次测量之间有明显变化,就将探管传声器的拾声孔再向鼓膜移动 2 mm,并重复上述测量,直至拾声孔定在希望的测量点,并在软管上作一个最后的标记。

A.4 声定位——方法一

发一声级为 70 dB 的 6 000 Hz 窄带连续信号,连续记录探管传声器测得的声信号。

将探管传声器的软管仔细放入耳道口,同时观察探管传声器测得的声信号。

慢慢移动软管的拾声孔进入耳道,注意不要引起受试者有任何不适,同时连续观察探管传声器测得的声信号。当拾声孔到达离鼓膜约 14 mm 时,传声器测得的声信号应减小,然后,当拾声孔进一步插入耳道时,信号重又增大。

注意信号最小时软管的位置,由此位置再将软管插进 8 mm。

应注意减小测试人员的手对测量的影响。

方法一也可用扫频信号进行,与上述相同,观察 6 000 Hz 频率范围的测得的声级。

A.5 声定位——方法二

若设备能显示频率 8 000 Hz 以上的测量结果,那么监测探管传声器的软管在插入过程中测到的驻波和倒相,能使定位变得容易些。如果存在这种可能,就可采用以下方法:

选择设备制造商规定的合适的测量模式。

慢慢移动软管的拾声孔进入耳道,注意不要引起受试者有任何不适,同时连续观察探管传声器测得的曲线。当 8 000 Hz 以上曲线上出现低谷时,软管的拾声孔离鼓膜约为 5 mm~10 mm。

方法二应小心使用,因为曲线上的一些峰和谷可能互相叠加而抵消,或可能测量曲线上的谷不明显可辨。

A.6 几何定位

让助听器或耳模指向受试者屏间切迹面朝向耳道下壁,见图 2。

沿助听器或耳模的这个面,布下探管传声器的软管,使拾声孔比助听器或耳模的里端面还要深入 5 mm。

在软管上,对应于耳模或助听器外侧面的屏间切迹位置,作一个标记。

在随后的测量中,慢慢将软管插入耳道,直至标记接近屏间切迹。

参 考 文 献

- [1] IEC 60118-0, *Hearing aids - Part 0 : Measurement of electro-acoustical characteristics.*
 - [2] IEC 60118-7, *Hearing aids - Part 7 : Measurement of performance characteristics of hearing aids for quality inspection for delivery purposes.*
 - [3] IEC/TR 60118-8, *Hearing aids - Part 8 : Methods of measurement of performance characteristics of hearing aids under simulated in situ working conditions*
 - [4] IEC 60050-801:1994, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 801 : Acoustics and electroacoustics.*
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
声学 助听器真耳声特性的测量方法
GB/T 20242—2006/ISO 12124:2001

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.bzchs.com

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

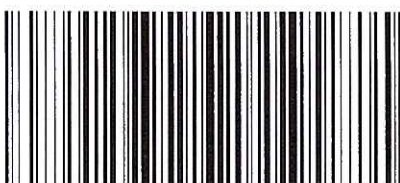
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 28 千字
2006年9月第一版 2006年9月第一次印刷

*

书号: 155066·1-27930 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 20242-2006