

# DB32

## 江苏省地方标准

DB32/T 4839—2024

### 职业性噪声聋诊断操作规范

Operating specification for diagnosis of occupational  
noise-induced deafness

地方标准信息服务平台

2024-09-12 发布

2024-10-12 实施

江苏省市场监督管理局 发布  
中国标准出版社 出版

## 目 次

前言 .....	III
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 .....	2
5 诊断资料收集 .....	2
6 归因诊断分析 .....	3
7 职业病诊断证明书送达及告知 .....	5
8 职业病信息报告 .....	5
9 档案管理 .....	5
附录A（资料性）职业性噪声聋诊断设施设备 .....	6
附录B（规范性）住院收集医学资料要求 .....	7
附录C（资料性）听力学检查方法 .....	9
附录D（资料性）听力学检查注意事项告知书样式 .....	16
参考文献 .....	17

地方标准信息服务平台

## 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。

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。

本文件由江苏省卫生健康委员会提出并组织实施。

本文件由江苏省卫生健康标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：南京市职业病防治院、江苏省疾病预防控制中心、无锡市疾病预防控制中心。

本文件主要起草人：曹晓燕、张荣、魏春龙、韩磊、姚春风、余楚楚、王苗苗、陈红、沈阳、朱春红、季晓庆、朱晓敏、张萍、刘静。

地方标准信息服务平台

# 职业性噪声聋诊断操作规范

## 1 范围

本文件规定了职业性噪声聋诊断基本要求、资料收集、归因诊断分析步骤、职业病诊断证明书、信息报告和档案管理。

本文件适用于职业性噪声聋诊断。职业性噪声聋诊断鉴定可参照执行。

## 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 4854.1 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

GB/T 4854.6 声学 校准测听设备的基准零级 第6部分:短时程测试信号的基准听阈

GB/T 7341.1 电声学 测听设备 第1部分:纯音听力计

GB/T 7341.5 电声学 测听设备 第5部分:耳声阻抗/导纳的测量仪器

GB/T 16296.1 声学 测听方法 第1部分:纯音气导和骨导测听法

GBZ 49 职业性噪声聋的诊断

GBZ/T 238 职业性爆震聋的诊断

JJF 1191 测听室声学特性校准规范

## 3 术语和定义

GBZ/T 238 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**纯音听阈测试 pure tone audiometry; PTA**

给予不同频率的纯音,测试受检耳恰能听到最轻声音的方法,是判断听敏度的标准行为测听法。

注:包括纯音骨导测试和纯音气导测试。

### 3.2

**听性脑干反应 auditory brainstem response; ABR**

利用声刺激诱发潜伏期在 10 ms 以内的脑干电反应,是检测听觉传导通路中的神经电位活动,反映耳蜗至脑干相关结构功能状况的客观检查。

### 3.3

**40 Hz 听觉相关电位 auditory event related potentials; 40HzAERP**

以具有频率特异性的短纯音以 40 次/s 刺激速率所诱发的由 4 个间隔 25 ms 的准正弦波成分构成的一组电位。

注:又称为 40 Hz 稳态诱发电位。

### 3.4

#### 声导抗测试 **acoustic immittance measurement**

通过测试中耳的声阻抗或声导纳了解中耳的功能状态称之为声导抗测试。

注：包括静态声阻抗—导纳、鼓室声导抗测试、镫骨肌声反射测试。

### 3.5

#### 耳声发射 **otoacoustic emission; OAEs**

一种产生于耳蜗,经听骨链和鼓膜传导释放到外耳道的音频能量(瞬态弹性波)。

注：可分为畸变产物耳声发射(distortion product otoacoustic emission, DPOAEs)、瞬态声诱发耳声发射(transiently evoked otoacoustic emission, TEOAEs)等。

## 4 基本要求

4.1 职业性噪声聋诊断应遵循科学、公正、及时、便民的原则。

4.2 诊断机构应配备必要的设施设备(见附录 A)。

4.3 诊断的工作程序应符合《职业病诊断与鉴定管理办法》的规定。

## 5 诊断资料收集

### 5.1 用人单位提交资料

#### 5.1.1 必备资料

主要包括：

- a) 劳动者职业史和噪声职业接触史(在岗时间、工种、岗位、接触的其他职业病危害因素名称等)；
- b) 历年劳动者工作场所噪声强度检测结果；
- c) 劳动者历年职业健康检查资料；
- d) 个人听力防护情况。

#### 5.1.2 其他资料

包括但不限于：用人单位职业性噪声聋发病情况、职业健康检查总结报告、同工种工人纯音听阈检查结果、建设项目职业病危害控制效果评价报告、用人单位职业病危害现状评价报告等资料。

### 5.2 劳动者提交资料

#### 5.2.1 一般资料

“职业病诊断就诊登记表”、劳动者身份证复印件和劳动关系证明。

#### 5.2.2 医学资料

##### 5.2.2.1 一般要求

劳动者可通过门、急诊或者住院收集医学资料,住院收集医学资料应按附录 B 的要求执行;若有既往因听力下降就诊检查医学资料,劳动者也应向诊断机构提交。

##### 5.2.2.2 资料内容

主要包括以下内容。

- a) 临床症状:听力下降、耳鸣、耳闷、耳痛、眩晕、耳漏等,起病特点,出现、持续时间,言语交流情况。
- b) 既往史:
- 1) 影响听力的外伤史、爆震史。
  - 2) 耳毒性药物(链霉素、庆大霉素、卡拉霉素、新霉素、妥布霉素、万古霉素、多粘菌素、氮芥、卡铂、顺铂、利尿酸、水杨酸类、含砷剂、抗疟剂等)使用史。
  - 3) 感染性疾病(流行性脑脊髓膜炎、腮腺炎、麻疹、耳带状疱疹、伤寒、猩红热、风疹、梅毒等)病史。
  - 4) 中毒性脑病累及听神经传导通路的病史,如一氧化碳等中毒史。
  - 5) 耳疾(突发性耳聋、各种中耳疾患)史、听神经瘤、听神经病等。
  - 6) 其他全身性疾病:高血压、糖尿病、颈椎病、其他疾病。
- c) 家族史:家族性耳聋史。
- d) 耳科检查:
- 1) 耳廓:正常 畸形 耳前瘻管 其他:(左 右)。
  - 2) 外耳道:肿物、耵聍、分泌物:无 有(左 右 性质)。
  - 3) 乳突区压痛:无 有(左右),听力粗试障碍:无 有(左右)。
- e) 辅助检查:检查前首先对受试者身份信息进行核验,确认受试者身份。检查方法见附录 C,检查注意事项见附录 D。
- 1) 耳镜检查:外耳道、鼓膜情况。
  - 2) 纯音听阈测试至少 3 次:脱离噪声环境至少一周后进行纯音听阈测试,测试频率为 0.5 kHz、1 kHz、2 kHz、3 kHz、4 kHz、6 kHz,至少三次(气、骨导),每两次检查间隔至少 3 d。
  - 3) ABR。
  - 4) 40HzAERP。
  - 5) 声导抗测试(鼓室导纳图、镫骨肌声反射阈值)。
  - 6) OAEs(DPOAEs 和/或 TEOAEs)。

## 6 归因诊断分析

### 6.1 分析噪声接触时间和强度

#### 6.1.1 诊断要素

具备劳动者需要连续 3 年以上职业性噪声接触史;工作岗位噪声强度需 8 h 等效声级(A 计权) $\geq$  85 dB(见 GBZ 2.2)。

#### 6.1.2 特殊情况

如果无劳动者岗位噪声检测资料或劳动者对岗位噪声检测资料有疑议,其医学资料符合噪声性听力损失时,应进行职业卫生学调查或参考卫生健康主管部门组织的现场调查报告。

### 6.2 分析三次纯音听阈测试结果

#### 6.2.1 诊断要素

三次纯音听阈测试听力曲线各频率听阈偏差 $\leq$ 10 dB;双耳呈高频下降型感音神经性听力损失;左右耳听力损失基本对称。

## 6.2.2 特殊情况

如果 3 次纯音听阈测试各频率重复性欠佳,应结合职业健康检查结果综合分析;若历年职业健康检查纯音听阈测试结果符合噪声性听力损失,应加强纯音听阈检查质量控制和测试前对劳动者操作指导,加做 3 次纯音听阈测试。

## 6.3 参考职业健康检查资料

### 6.3.1 听力损伤过程

听力损伤开始时间;听力损伤的类型;听力损伤演变过程。

### 6.3.2 特殊情况

6.3.2.1 如果劳动者连续噪声作业超过 3 年,既往职业健康检查纯音听阈测试各频率听阈 $\leq 25$ dB(排除替代检查、职业健康检查质控问题),近一年内发生高频下降型听力损失达轻度噪声聋水平,不能诊断职业性噪声聋。若近一年内劳动者工作岗位噪声强度显著提高,应进行职业卫生学调查,综合判定。

6.3.2.2 如果劳动者无历年职业健康检查资料,按就诊登记职业性噪声聋诊断后收集的医学资料综合分析。

## 6.4 主客观检查交叉验证

### 6.4.1 验证方法

综合分析纯音听阈测试结果与客观听力学检查结果,进行交叉验证,排除伪聋和夸大性听力损失。职业性噪声聋听力学检查项目及判定标准应按表 1 的规定。

表 1 职业性噪声聋听力学检查项目及判定标准

检查项目		判定标准
纯音听阈测试		高频下降型感音神经性听力损失,双耳高频平均听阈 $\geq 40$ dB,较好耳听阈加权值 $\geq 26$ dB
ABR		V 波反应阈值在 2 kHz~4 kHz 纯音阈值上 15 dBnHL~20 dBnHL(参考各实验室修正值)
40HzAERP		0.5 kHz、1 kHz、2 kHz 反应阈值在相应频率纯音阈值上 10 dBnHL~15 dBnHL(参考各实验室修正值)
声导抗测试	鼓室导纳图	正常呈 A 型,合并其他耳疾时也可以是其他类型
	声反射	一般引不出,若引出且声反射阈与纯音听阈间的差值 $< 60$ dB 时,表示有重振现象
OAEs	DPOAEs	听阈超过 40 dBHL 则不能引出波形
	TEOAEs	语频超过 40 dBHL 的听力损失,无法引出;60 岁以上人群引出率降低

### 6.4.2 特殊情况

6.4.2.1 如果纯音听阈与 ABR 测试 V 波预估阈值和/或 40 HzAERP 预估阈值(反应阈值-修正值)相差大于 15 dB 时,应对各项检查结果重新进行分析,必要时重新进行纯音听阈测试。

6.4.2.2 如果纯音听阈测试全频最大声强无反应,需结合客观听力学综合分析,若 ABR、40 HzAERP 有反应,声导抗声反射和/或 DPOAEs 能引出,一般认为存在伪聋的可能。

## 6.5 鉴别诊断

应与伪聋、夸大性听力损失、药物中毒性聋、外伤性聋、传染病性聋、家族性聋、梅尼埃病、突发性聋、各种中耳疾患及听神经瘤、听神经病等相鉴别。

## 6.6 出具诊断结论

### 6.6.1 诊断条件

噪声作业者患其他影响听力的疾患,宜先行治疗,待合并症稳定或者治愈后再进行职业病诊断(见 GBZ 49)。

### 6.6.2 特殊情况

6.6.2.1 纯音听力图表现为非感音性神经性听力损失,左右耳骨导听力曲线为高频下降型,且基本对称。排除其他致高频听力损失疾病,取骨导听阈按 GBZ 49 进行诊断。

6.6.2.2 纯音听力图单耳为高频下降型感音神经性或高频下降型混合性听力损失,对侧耳为较好耳,不能诊断为职业性噪声聋。

6.6.2.3 纯音听力图单耳为高频下降型感音神经性听力损失,且为较好耳,排除其他致高频听力损失疾病,按 GBZ 49 进行诊断。

6.6.2.4 纯音听力图仅双耳骨导听力曲线为高频下降型,但双耳骨导听力曲线明显不对称。审慎诊断为职业性噪声聋。

## 7 职业病诊断证明书送达及告知

7.1 职业病诊断证明书应于出具之日起 15 日内由职业病诊断机构送达劳动者、用人单位及用人单位所在地县级卫生健康主管部门。

7.2 劳动者诊断为职业性噪声聋,应告知其依法享有的职业健康权益(见 GB/T 16180)。

7.3 当事人对职业病诊断机构作出的职业病诊断有异议的,依据《职业病诊断与鉴定管理办法》申请鉴定。

## 8 职业病信息报告

诊断机构在作出职业性噪声聋诊断之日起 15 日内通过职业病及健康危害因素监测信息系统进行职业病诊断信息报告。

## 9 档案管理

9.1 职业病诊断机构应建立职业性噪声聋诊断档案并永久保存。

9.2 职业性噪声聋诊断档案包括但不限于:职业病诊断证明书、职业病诊断记录、用人单位、劳动者和相关部门、机构提交的有关资料、临床检查与实验室检验、诊断所需其他必要资料等资料。

附 录 A

(资料性)

职业性噪声聋诊断设施设备

表 A.1 给出了职业性噪声聋诊断设施设备。

表 A.1 职业性噪声聋诊断设施设备

设施设备类别	设施设备名称
听觉系统功能检查设施设备	耳内镜摄像系统
	中耳分析仪
	听觉诱发电位仪
	耳声发射仪
	纯音听力计
	隔声屏蔽室
其他配套设备	台式电脑
	打印机

地方标准信息服务平台

**附 录 B**  
(规范性)  
住院收集医学资料要求

**B.1 进入路径**

进行职业性噪声聋诊断的劳动者,脱离噪声环境一周后,以“噪声作业待查”为入院诊断(第一诊断),进入“噪声作业待诊路径”。如合并其他疾病但无需特殊处理,不影响第一诊断路径实施者,也可进入路径。标准住院日为10 d~14 d。噪声作业待诊路径见表B.1。

**B.2 入院后第1天~第4天**

完成第1次纯音听阈测试和5.2.1中除第二次、第三次纯音听阈测试外其他所有内容;根据需要选择颞骨薄层CT扫描、检查前庭功能(有眩晕病史者)、语言能力评估、心理、智力及学习能力评估、内耳磁共振等。

**B.3 入院后第5天~第13天**

完成第2次和第3次纯音听阈检查(纯音气导、骨导听阈测试),每两次检查间隔时间至少3 d。

**B.4 出院标准、出院诊断**

一般情况良好,没有需要住院处理的其他疾病。出院诊断:“噪声作业待诊断”。

**B.5 退出路径**

住院期间伴有影响职业性噪声聋诊断的合并症,需进行相关诊断和治疗,导致住院时间延长;或出现其他并发症,需进一步诊断和治疗,导致住院时间延长。

**表 B.1 噪声作业待诊路径表**

患者姓名:性别:年龄:门诊号:住院号:住院日期:年月日 出院日期:年月日 标准住院日:10d~14d				
时间	住院第1天	住院第1天~第4天	住院第5天~第13天	出院当天
主要诊疗工作	<input type="checkbox"/> 询问职业史、病史及体格检查 <input type="checkbox"/> 完成职业史核查确认和病历书写 <input type="checkbox"/> 上级医师查房与诊疗评估 <input type="checkbox"/> 初步确定诊疗方式和实施日期	<input type="checkbox"/> 上级医生查房 <input type="checkbox"/> 完成入院检查与诊疗评估,特别是第一次纯音听力检查、记录与评价 <input type="checkbox"/> 根据职业史、病史、检查结果等,组织诊疗讨论,确定诊疗方案 <input type="checkbox"/> 完成必要的相关科室会诊 <input type="checkbox"/> 签署患者知情同意书等 <input type="checkbox"/> 向患者及家属交代住院诊疗注意事项	<input type="checkbox"/> 上级医生查房 <input type="checkbox"/> 住院医师完成常规病历书写 <input type="checkbox"/> 完成第二、三次纯音听力检查、记录与评价 <input type="checkbox"/> 注意听力检查结果准确性和一致性 <input type="checkbox"/> 注意有无并发症及合并症等	<input type="checkbox"/> 上级医生查房,进行住院检查资料评估 <input type="checkbox"/> 出院记录 <input type="checkbox"/> 向患者交代出院后的相关注意事项

表 B.1 噪声作业待诊路径表（续）

患者姓名:性别:年龄:门诊号:住院号:住院日期:年月日 出院日期:年月日 标准住院日:10d~14d				
时间	住院第1天	住院第1天~第4天	住院第5天~第13天	出院当天
重点医嘱	长期医嘱: <input type="checkbox"/> 内科/职业病科/耳鼻喉科护理常规 <input type="checkbox"/> 一/二/三级护理 <input type="checkbox"/> 饮食 <input type="checkbox"/> 健康宣教 临时医嘱: <input type="checkbox"/> 血常规、尿常规、尿沉渣、粪常规、粪隐血 <input type="checkbox"/> 肝肾功能、血糖 <input type="checkbox"/> 感染性疾病筛查 <input type="checkbox"/> 心电图	长期医嘱: <input type="checkbox"/> 内科/职业病科/耳鼻喉科护理常规 <input type="checkbox"/> 一/二/三级护理 <input type="checkbox"/> 饮食 <input type="checkbox"/> 健康宣教 <input type="checkbox"/> 患者基础用药(需要时) 临时医嘱: <input type="checkbox"/> 临床听力学检查 <input type="checkbox"/> 颞骨薄层CT扫描(视情况而定) <input type="checkbox"/> 前庭功能检查(视情况而定) <input type="checkbox"/> 语言能力评估(视情况而定) <input type="checkbox"/> 心理、智力及学习能力评估(视情况而定) <input type="checkbox"/> 内耳磁共振(视情况而定)	长期医嘱: <input type="checkbox"/> 内科/职业病科/耳鼻喉科护理常规 <input type="checkbox"/> 一/二/三级护理 <input type="checkbox"/> 饮食 <input type="checkbox"/> 健康宣教 临时医嘱: <input type="checkbox"/> 第二、三次纯音听力检查 <input type="checkbox"/> 酌情相关检查 <input type="checkbox"/> 其他必要医嘱	出院医嘱: <input type="checkbox"/> 交代出院后进行职业性噪声聋诊断相关事项。 <input type="checkbox"/> 必要的出院带药 <input type="checkbox"/> 门诊随访
主要护理工作	<input type="checkbox"/> 介绍病房环境、设施和设备 <input type="checkbox"/> 入院护理评估,护理计划 <input type="checkbox"/> 进行职业健康宣教、健康宣教	<input type="checkbox"/> 健康宣教、住院管理事项告知 <input type="checkbox"/> 观察患者一般情况及病情变化 <input type="checkbox"/> 提醒患者各项检查时间与要求	<input type="checkbox"/> 观察患者病情及诊疗情况 <input type="checkbox"/> 必要的心理与生活护理 <input type="checkbox"/> 必要的噪声危害防治教育	<input type="checkbox"/> 指导患者办理出院手续 <input type="checkbox"/> 出院指导
退出路径记录	<input type="checkbox"/> 无口有,原因: 1. 2.	<input type="checkbox"/> 无口有,原因: 1. 2.	<input type="checkbox"/> 无口有,原因: 1. 2.	<input type="checkbox"/> 无口有,原因: 1. 2.
护士签名				
医师签名				

**附录 C**  
(资料性)  
**听力学检查方法**

**C.1 检查方法****C.1.1 PTA****C.1.1.1 设备准备**

测试应在检测合格的隔声屏蔽室内进行,纯音测听环境声压级符合 JJF 1191、GB/T 16296.1 的规定。诊断型听力计,技术指标符合 GB/T 7341.1 要求,并按 GB/T 4854.1 要求校准。听力计频率范围至少 0.5 kHz~8 kHz。

**C.1.1.2 测试方法**

测试方法如下:

- a) 按照 GB/T 16296.1 进行纯音气导和骨导听阈级的测试;
- b) 测试前日常主观校对;
- c) 向受试者解释操作要领。
- d) 先测试气导,先测试听力较好耳;
- e) 手动给声时间持续 1 s~2 s,间隔时间不短于给声时间,避免节律性给声;
- f) 测试从 1 kHz、2 kHz 频率依次升高至 6 kHz,复测 1 kHz,两次阈值不大于 5 dB,继续测试 0.5 kHz;
- g) 上升法:反复给声,三次上升中有两次反应在同一声强级,确定为听阈级;
- h) 升降法:上升三次,下降三次的最小声级分别平均,计算两者的平均值为该频率听阈级。

**C.1.1.3 气导测试**

用“上升法”或“升降法”,测试至少包括 0.5 kHz,1 kHz,2 kHz,3 kHz,4 kHz,6 kHz 六个频率的听阈级。当测试耳的气导阈值大于等于非测试耳的气导或骨导阈值 40 dBHL 时,非测试耳需加掩蔽。

**C.1.1.4 骨导测试**

测试方法如下:

- a) 骨振器应使其端部有尽可能大的面积与头颅接触;
- b) 保持其位置固定,接近而不接触耳廓;
- c) 非测试耳加掩蔽,戴好骨振器,掩蔽耳机戴在非测试耳,测试耳不宜被堵住,防止堵耳效应;
- d) 用“上升法”或“升降法”测试骨导听阈;
- e) 根据掩蔽法加掩蔽噪声测试骨导阈值;
- f) 常用掩蔽方法有:平台法,阶梯法;
- g) 告知受试者区分掩蔽噪声与纯音,防止掩蔽不足或过掩蔽。

## C.1.2 ABR

### C.1.2.1 设施设备准备

噪声低于 30 dB(A)隔声电磁屏蔽室。诱发电位仪按 GB/T 4854.6 校准。

### C.1.2.2 受试者准备

受试者准备如下：

- a) 状态：放松或自然睡眠；无法放松或自然睡眠，可使用镇静剂（知情同意，配备具有抢救资质的人员和设备）；
- b) 测试前禁止饱腹；
- c) 外耳道检查：排除耵聍或外耳道异物的影响，根据外耳道大小选择耳塞；
- d) 皮肤准备：除脂，降低阻抗；
- e) 气导测试：推荐插入式耳机；外耳畸形、耳道闭锁、不耐受插入式耳机者可用压耳式耳机；
- f) 骨导测试：采用标准的骨导耳机，最好放置于测试耳耳廓后乳突偏上的位置。

### C.1.2.3 电极放置

电极放置如下：

- a) 记录电极（+正极）：距前额正中发际 1 cm 处；
- b) 参考电极（-负极）：乳突或耳垂；
- c) 接地电极：鼻根；
- d) 电极间阻抗应低于 5 kΩ。

### C.1.2.4 刺激声类型

短声、短纯音；刺激速率一般推荐 20 次/s 左右的刺激速率。极性：为了消除刺激伪迹，建议采用交替极性刺激。

### C.1.2.5 记录参数

参数记录如下：

- a) 滤波带宽：高通：30 Hz~50 Hz，若有噪声干扰，可设置为 100 Hz，不建议高于 100 Hz；低通：1 000 Hz~3 000 Hz，建议滤波器斜率不大于 12 dB/倍频程，并开启 50 Hz 陷波；
- b) 记录时窗：最少给声刺激起始后 15 ms；
- c) 放大器设置与伪迹拒绝：放大倍数 100 000 倍；伪迹拒绝安静 5%~10%，非安静适当提高，但 < 20%；
- d) 叠加次数：至少 1 000 次，可根据测试目的适当调整。

### C.1.2.6 测试过程

反应阈值测试：较好耳开始；初始强度一般 80 dBnHL；10 dB~20 dB 步距降低；接近阈值时，5dB 步距降低，或以 10 dB 步距降低至引不出反应波形，再以 5 dB 步距升高强度，直到再次引出反应波形，引出可重复波 V 的最小刺激声强度即为反应阈值。

### C.1.2.7 观察指标

观察下列指标：

- a) 各波分化情况：主要观察反应波 I、III、V 波的形态，判断其分化是否良好，各波潜伏期、波间期、幅值；
- b) 反应阈值：V 波阈值（客观听阈测试）。

### C.1.3 40HzAERP

#### C.1.3.1 设备准备

同 C.1.2.1。

#### C.1.3.2 受试者准备

同 C.1.2.2。

#### C.1.3.3 参数设置和测试过程

参数设置和测试过程如下：

- a) 受试者状态清醒；
- b) 刺激声为短纯音，极性为交替波，刺激时间为 100  $\mu$ s，刺激间隔 25 ms，带通滤波 10 Hz~100 Hz，扫描时间为 100 ms，叠加 500 次；
- c) 从 80 dBnHL 开始，引出 4 个连续正弦波，以 10 dB 递减，直至波形不能引出 4 个连续正弦波，阈值为引出重复性好的 4 个可辨认正弦波形的最小给声强度；
- d) 分别记录频率为 0.5 kHz、1 kHz、2 kHz 的 40 HzAERP 反应阈值。

### C.1.4 声导抗测试

#### C.1.4.1 设备、受试者准备

声导抗仪技术指标符合 GB/T 7341.5 要求，并按要求校准。探测信号频率 226Hz，至少可以进行鼓室导抗、镫骨肌声反射阈/筛查测试。受试者放松，保持平静坐位。进行常规耳科检查，清除外耳道耵聍。选择左/右耳，放置合适耳塞，封闭外耳道，防止漏气；检查时受试者停止吞咽动作及讲话。

#### C.1.4.2 测试过程

成人选择 226 Hz 探测音，开始鼓室图测试，以及镫骨肌反射筛查（或阈值）测试。更换检测耳，检查后保存打印结果。

### C.1.5 OAEs 检查

#### C.1.5.1 设备、受试者准备

噪声低于 30 dB(A) 隔声室。选择合适的耳塞，将探头密闭于外耳道，正对鼓膜。耳声发射仪频率范围满足 0.5 kHz~8 kHz。受试者状态良好，保持安静，舒适体位，尽量避免吞咽、咳嗽和粗重喘气，清洁病人双侧外耳道。

### C.1.5.2 测试过程

#### C.1.5.2.1 TEOAEs测试

进行探头校准后观察反应幅度、重复率、信噪比。

#### C.1.5.2.2 DPOAEs测试

初始纯音 $f_1$ 和 $f_2$ 的频率比例关系以及声强度关系影响测试结果。 $f_2/f_1=1.1\sim 5$ 时,对记录到较高振幅的DPOAEs最有效,在 $L_1(f_1)$ 的声强度)比 $L_2(f_2)$ 的声强度)高出10 dB~15 dB的条件下,可以记录到最大幅值的DPOAEs反应。探头校准通过后开始测试并记录0.5 kHz、1 kHz、1.5 kHz、2 kHz、3 kHz、4 kHz、6 kHz、8 kHz等频率信噪比及幅值。

## C.2 检查结果判定

### C.2.1 听力图判断

#### C.2.1.1 概述

听阈为在规定的条件下,受试者在重复试验中做出正确觉察反应能达到50%的最低声压级或振动级。根据纯音气导听阈、骨导听阈以及气骨导差判断。正常听阈:各频率气导和骨导听阈值均 $\leq 25$  dB HL,气骨导差 $\leq 10$  dB。

#### C.2.1.2 传导性听力损失

各频率骨导听阈正常或接近正常,气导听阈提高;气、骨导间距(气骨导差 gap)大于10 dB;气、骨导听阈提高以低频为主,呈上升型曲线;气、骨导差以低频区明显。严重传导性耳聋气导曲线平坦,各频率气、骨导差基本相同(见GBZ/T 238)。

#### C.2.1.3 感音神经性听力损失

气、骨导听力曲线呈一致性下降,通常高频听力损失较重,故听力曲线呈渐降型或陡降型。严重感音神经性聋低频也提高,其曲线呈平坦型(见GBZ/T 238)。

#### C.2.1.4 混合性听力损失

兼有传导性聋与感音神经性聋的听力曲线特点,特征是气导和骨导听阈都提高,但有气、骨导差存在(见GBZ/T 238)。

### C.2.2 ABR 阈值

短声ABR采用(click)短声为刺激声。V波反应阈值确认:阈值强度有明确反应(可重复);阈值强度以上10dB或5dB有明确反应;强度以下10 dB或5 dB无可重复反应。ABR反应阈值(dBnHL)—矫正值=预估听力阈值(dBeHL)。矫正值因设备及ABR测试参数的不同而不同(建议设立本实验室的参考校正值)。

### C.2.3 40 HzAERP

刚能引出重复性好反应波形的刺激声强,为该频率的反应阈。阈值强度以上10 dB或5 dB有明确反应;强度以下10 dB或5 dB无可重复反应。

## C.2.4 声导抗结果判断

### C.2.4.1 鼓室导纳图参数指标

#### C.2.4.1.1 概述

鼓室导纳图参数指标包括图形形态、外耳道容积、中耳压力(峰压)、补偿静态声导纳值(声顺值)等。

#### C.2.4.1.2 鼓室导纳图 Liden-Jerger 分型

A型:正常型,Ad型:高峰型,As型:低峰型,B型:平坦型,C型:负压型(鼓室导纳图见图C.1)。

#### C.2.4.1.3 等效外耳道容积(ECU)

成年人正常范围:6 mL~2.0 mL。

#### C.2.4.1.4 峰压(TPP)

一般在 $\pm 50$  daPa之间。

#### C.2.4.1.5 声顺值(SA)

成人正常值范围:3 mmho~1.65 mmho。

### C.2.4.2 镫骨肌声反射阈

通常在纯音听阈上70 dB~95 dB。

## C.2.5 OAEs结果判断

### C.2.5.1 TEOAEs

信噪比 $\text{SNR} \geq 6$  dB,重复率 $> 50\%$ ;语频超过40 dBHL的听力损失,无法引出;60岁以上人群引出率降低。

### C.2.5.2 DPOAEs

高于本底噪声6 dB,信噪比 $\text{SNR} \geq 6$  dB,DP的振幅在正常范围为引出。DPOAEs具有较强的频率特性,推荐测试。

## C.3 检查结果临床意义

### C.3.1 ABR

主要反映中高频的听力。正常ABR反应阈值要高于其主观的纯音听阈阈值。短声刺激时,ABR波V反应阈与2kHz~4kHz的纯音行为听阈最接近,为行为听阈上15 dB~20 dB(建议建立本实验室的参考值)。

### C.3.2 40 HzAERP

40 Hz听觉相关电位反应阈值在低频和中频(0.5 kHz、1 kHz、2 kHz)接近实际纯音听阈,一般为行为听阈上10 dB~15 dB(建议建立本实验室的参考值)。与短声ABR配合检查,可以弥补ABR在反映中、

低频听力时的不足,更客观了解听力损失的程度和性质。

### C.3.3 声导抗

#### C.3.3.1 鼓室导纳图

鼓室导纳图 Liden-Jerger 分型:A型:见于正常耳;As型:见于分泌性中耳炎早期、鼓室内少量积液、耳硬化症和听骨链固定。Ad型:鼓膜活动度增高,见于鼓膜松弛、愈合性鼓膜而中耳腔功能正常者,听骨链中断或者听骨链固定并鼓膜松弛之耳。C型:负压型,峰压点位于 $-100$  daPa及更大的负压处,见于咽鼓管功能障碍、鼓室少量积液、鼓膜松弛凹陷、粘连性中耳炎等。B型:平坦型,曲线平坦,无峰,波幅低于 $0.3$  mL,见于中耳积液、鼓膜粘连、鼓室巨大肿物、鼓膜穿孔、耵聍栓塞及探头口接触外耳道壁时。见图C.1。

#### C.3.3.2 镫骨肌声反射阈值

通常观察 $0.5$  kHz、 $1$  kHz、 $2$  kHz、 $4$  kHz声刺激时的镫骨肌反射阈值,正常声反射阈在纯音听阈上 $70$  dBHL~ $95$  dBHL;对侧声反射阈一般比同侧高 $2$  dBH~ $16$  dBHL;声反射阈与纯音听阈间的差值小于 $60$  dB时,表示有重振现象,此为耳蜗病变指征。镫骨肌声反射的引出可以作为中耳传音功能正常的指标,反射存在表示听骨链完善,活动良好。声反射消失要考虑:中耳积液,鼓膜穿孔,耵聍栓塞,超过 $80$  dBHL的耳蜗性听力损失及蜗后病变。由于各种原因不能通过行为测试获得听阈,可用声反射预估听阈,鉴别伪聋。不能以反射阈推测行为听阈,只能对伪聋定性。

#### C.3.4 OAEs

在一定意义上反映了耳蜗尤其是外毛细胞功能状况。听力正常人DPOAEs的出现率为 $90\%$ ~ $100\%$ 。耳声发射的引出依赖于内耳机制的完整和功能正常,同时要求外耳、中耳结构和功能完整、通畅。因此耳声发射消失的原因,可以是外耳、中耳及耳蜗病变,若蜗后病变如累及耳蜗血管供应和神经支配,也可使耳声发射减弱或者消失。一般情况下,纯音听阈语频大于 $40$  dBHL~ $50$  dBHL,耳声发射消失(除蜗后病变)。噪声性听力损伤时,DPOAEs可出现幅度上的降低,幅值下降早于纯音测听检查。高频区DPOAEs的反应幅值变化比低频区DPOAEs的反应幅值更能反映患者的听阈损害程度。60岁以下群体TEOAEs检出率接近 $100\%$ ;60岁以上群体TEOAEs检出率可降至 $35\%$ 左右。

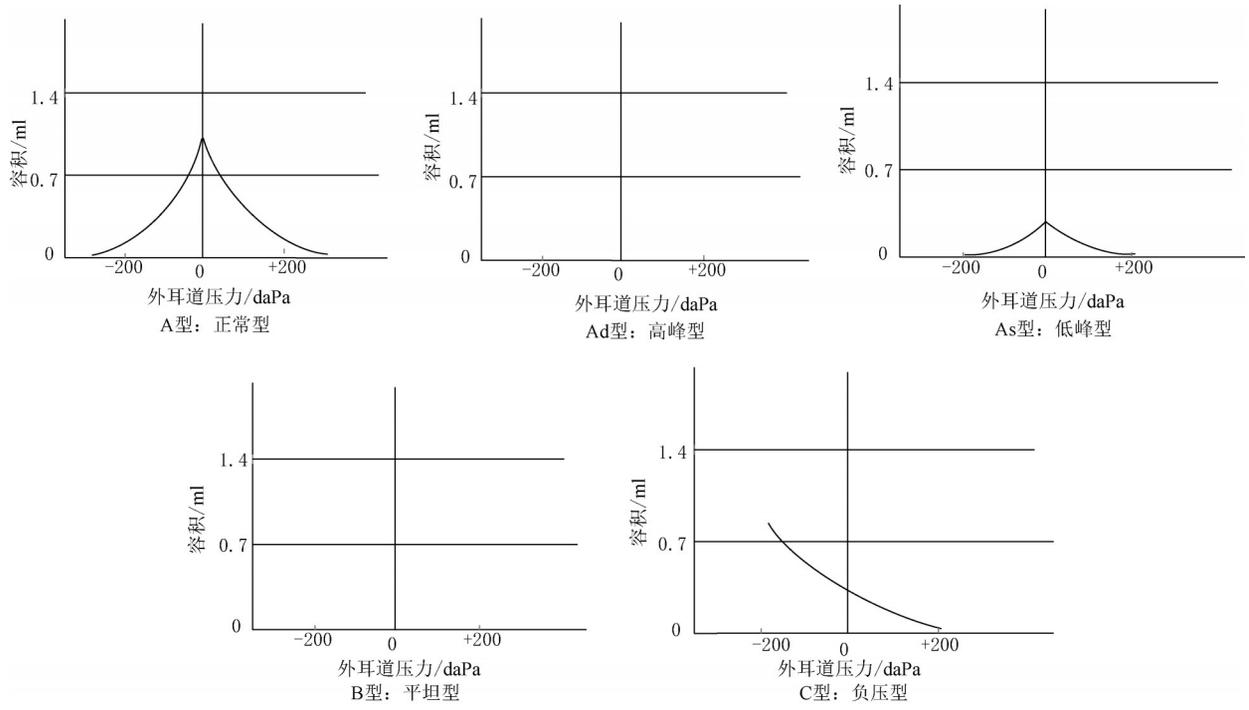


图 C.1 鼓室导纳图

地方标准信息服务平台

附录 D  
(资料性)

听力学检查注意事项告知书样式

图 D.1 给出了听力学检查注意事项告知书样式。

听力学检查注意事项告知书	
劳动者或用人单位：	
本机构负责安排××(劳动者)听力学检查,检查须注意以下事项：	
1. 纯音听阈测试,依据 GBZ 49—2014《职业性噪声聋的诊断》要求,纯音听阈测试至少三次(气、骨导),每两次检查间隔至少 3 天。纯音听阈测试前一周和测试期间,劳动者脱离噪声作业环境,避免在噪声环境中生活工作,避免佩戴音乐耳机,避免外耳受伤。进行纯音听阈测试时,按工作人员的指导要求作出听音反应。	
2. 检查前请自行取下耳环等饰品,听觉电生理检查前一晚洗头、洗澡,切勿涂抹发乳、发胶等美发用品;检查前一晚尽量早睡,检查当日尽量早起,来院途中切勿睡觉。	
因劳动者主观原因导致纯音听阈测试结果重复性差,会影响劳动者诊断结论。	
劳动者签字：	日期：
或 用人单位签字：	日期：
××××防治院(职业病诊断机构) 职业病诊断办公室	

图 D.1 听力学检查注意事项告知书样式

参 考 文 献

- [1] GB/T 16180 劳动能力鉴定 职工工伤与职业病致残等级
  - [2] GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 第2部分:物理因素
  - [3] GBZ 188 职业健康监护技术规范
  - [4] 职业病诊断与鉴定管理办法(中华人民共和国国家卫生健康委员会公报,2021)
  - [5] 韩东一.临床听力学[M].第2版.北京:中国协和医科大学出版社,2008
  - [6] 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会听力学组.中国听性脑干反应临床操作规范专家共识(2020)[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2020
  - [7] 孔维佳,周良,等.耳鼻咽喉头颈外科学[M].第3版.北京:人民卫生出版社,2015
- 

地方标准信息服务平台