



中华人民共和国国家标准

GB 31422.1—2025

部分代替 GB/T 31422—2015

听力防护装备 第1部分：耳塞

Hearing protective equipment—Part 1: Earplugs

2025-08-29 发布

2026-09-01 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 分类 4

5 技术要求 4

6 标识 6

7 制造商提供的信息 6

参考文献..... 8

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 31422《听力防护装备》的第 1 部分。GB 31422 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：耳塞；

——第 2 部分：耳罩。

本文件部分代替 GB/T 31422—2015《个体防护装备 护听器的通用技术条件》，与 GB/T 31422—2015 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围(见第 1 章,2015 年版的第 1 章)；
- b) 增加和更改了术语和定义(见第 3 章,2015 年版的第 3 章)；
- c) 更改了分类(见第 4 章,2015 年版的第 4 章)；
- d) 更改了材料和结构的技术要求(见 5.1.1、5.1.2,2015 年版的 5.1.1 和 5.1.2)；
- e) 删除了耳罩的技术要求(见 2015 年版的 5.2)；
- f) 增加了标称直径的技术要求,更改了适应性的技术要求(见 5.1.3、5.1.4,2015 年版的 5.3.2)；
- g) 增加了清洁的技术要求(见 5.1.5)；
- h) 更改了抗跌落性能的技术要求(见 5.1.6,2015 年版的 5.3.3)；
- i) 更改了低温抗跌落性能的技术要求(见 5.2.1,2015 年版的 5.3.4)；
- j) 更改了声衰减的技术要求(见 5.1.8,2015 年版的 5.3.6)；
- k) 增加了声级关联功能的附加性能要求(见 5.2.2)；
- l) 增加了安全相关音频输入耳塞的附加性能要求(见 5.2.3)；
- m) 增加了非安全音频输入耳塞的附加性能要求(见 5.2.4)；
- n) 删除了测试方法(见 2015 年版的第 6 章)；
- o) 更改了标识(见第 6 章,2015 年版的第 7 章)；
- p) 更改了制造商提供的信息(见第 7 章,2015 年版的第 8 章)；
- q) 删除了护听器技术要求的适用条件(见 2015 年版的附录 A)。

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。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2015 年首次发布为 GB/T 31422—2015；

——本次为第一次修订。

引 言

噪声危害广泛存在于各行业及人民生活中,长期暴露于高强度噪声会对人耳听力造成不可逆损伤。听力防护装备,又称护听器,是用于避免或减轻噪声对人耳听力损伤的个体防护装备。为规范听力防护装备的技术要求,保障使用人员的健康与安全,在考虑国内外不同类型护听器应用需求、技术特点和技术现状的基础上,修订编制了 GB 31422《听力防护装备》,拟由 2 个部分构成。

——第 1 部分:耳塞。目的在于规范耳塞的技术要求、标识及制造商提供信息等。对带电声功能的耳塞规定了附加要求。

——第 2 部分:耳罩。目的在于规范耳罩的技术要求、标识及制造商提供信息等。对带电声功能的耳罩规定了附加要求。

配套执行的听力防护装备的测试方法标准为:

——GB/T 46342—2025《听力防护装备通用测试方法》。

配套执行的听力防护装备的选择、使用和维护标准为:

——GB 23466—2025《听力防护装备的选择、使用和维护》。

听力防护装备 第1部分:耳塞

1 范围

本文件规定了耳塞的技术要求、标识及制造商提供的信息等。

本文件适用于具有降低噪声、保护人耳听力功能的各类型耳塞。

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 12903 个体防护装备术语

GB/T 46342—2025 听力防护装备通用测试方法

ISO 4869-2:2018 声学 护听器 第2部分:戴护听器时有效的 A 计权声压级估算(Acoustics—Hearing protectors—Part 2: Estimation of effective A-weighted sound pressure levels when hearing protectors are worn)

3 术语和定义

GB/T 12903 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

听力防护装备 hearing protection equipment

护听器 hearing protector

保护听觉、使人免受噪声过度刺激的个体防护装备。

3.2

被动听力防护 passive hearing protection

仅依靠产品设计及其材料类型而不依靠电子器件提供外部声音衰减功能的听力防护方式。

3.3

耳塞 earplug

塞入外耳道内,或堵住外耳道入口的听力防护装备(3.1)。

3.4

塑形耳塞 formable earplug

使用可压缩材料制成,插入耳道前需要佩戴者通过揉搓等方式塑形,插入耳道后会回弹贴合耳道的耳塞(3.3)。

3.5

预成形耳塞 pre-formed earplug

预先制成特定的形状,插入耳道时无需佩戴者提前塑形的耳塞(3.3)。

3.6

定制型耳塞 custom moulded earplug

用佩戴者耳甲腔和外耳道印模制成的耳塞(3.3)。

3.7

环箍 headband

通过施加一定夹紧力、确保耳塞贴紧外耳道的护听器组件。

3.8

环箍式耳塞 banded earplugs

通过环箍(3.7)连接的耳塞(3.3)。

3.9

随弃式耳塞 disposable earplug

不可清洁、通常使用一次后即废弃的耳塞(3.3)。

3.10

可重复使用耳塞 re-usable earplug

可清洁后再用、多次使用的耳塞(3.3)。

3.11

声衰减 sound attenuation

对一给定的测试信号,受试者无听力防护和有听力防护时的听阈之差。

注:声衰减以分贝(dB)表示。

[来源:GB/T 7584.1—2004,3.8]

3.12

保护率 protection performance

佩戴听力防护装备时(佩戴者接收到的)有效的 A 计权声压级等于或小于预测值情况的百分数。

注 1:保护率常选定为 84%(相当于常数 $\alpha=1$ 。在此情况下,衰减值的下标被省略)。

注 2:情况是指在某一特定噪声环境下,某人佩戴某种护听器时的综合状况。

注 3:用不同方法求出的衰减值下标所注数字表示。

3.13

假设保护值 assumed protection value

APV_{fx}

给定保护率 x 下,某护听器在某一特定倍频带频率 f 下的声衰减值。

3.14

噪声级降低量的预估值 predicted noise level reduction

PNR_x

当选定保护率 x 和噪声环境时,其噪声的 A 计权声压级 L_A 和戴护听器时有有效的 A 计权声压级之间的差值。

3.15

高频衰减值 high-frequency attenuation value

H_x

当选定保护率 x 和护听器,给定噪声为 $(L_C - L_A) = -2$ dB 时,用噪声级降低量的预估值 PNR_x 表示的值。

3.16

中频衰减值 medium-frequency attenuation value

M_x

当选定保护率 x 和护听器,给定噪声为 $(L_C - L_A) = +2$ dB 时,用噪声级降低量的预估值 PNR_x 表示的值。

3.17

低频衰减值 low-frequency attenuation value

L_x

当选定保护率 x 和护听器, 给定噪声为 $(L_C - L_A) = +10$ dB 时, 用噪声级降低量的预估值 PNR_x 表示的值。

3.18

单值评定量 single number rating

SNR_x

当选定保护率 x 和护听器时, 为估算戴护听器时有效的 A 计权声压级, 从 C 计权声压级 L_C 中减去的值。

3.19

声级关联耳塞 level-dependent earplug

配置了声音还原电路的耳塞(3.3)。

3.20

声音还原电路 sound restoration circuit

可以将较低强度的外界声音在耳道内重现, 并通过一个声级关联的增益功能限制高强度声音重现的一种电声设备。

3.21

标准声级(H) criterion level (H)

当佩戴声级关联耳塞并且声音还原电路调至最大音量时, A 计权等效扩散场相关声压级首次超过 85 dB(A) 时对应的 H 噪声的 A 计权声压级。

3.22

标准声级(M) criterion level (M)

当佩戴声级关联耳塞并且声音还原电路调至最大音量时, A 计权等效扩散场相关声压级首次超过 85 dB(A) 时对应的 M 噪声的 A 计权声压级。

3.23

标准声级(L) criterion level (L)

当佩戴声级关联耳塞并且声音还原电路调至最大音量时, A 计权等效扩散场相关声压级首次超过 85 dB(A) 时对应的 L 噪声的 A 计权声压级。

3.24

脉冲型噪声 impulse-type noise

以短时高峰值为特征的噪声。

3.25

安全相关音频输入耳塞 earplugs with safety-related audio input

用于沟通安全相关信息的包含电子音频输入功能或电路的耳塞(3.3)。

3.26

输出声压级 sound output level

耳塞的音频输入功能针对给定输入信号产生的 A 计权扩散场相关声压级。

3.27

标准输入信号 criterion input signal

平均输入信号减去一个标准差, 使得输出声压级等于 82 dB(A) 的输入信号。

3.28

非安全相关音频输入耳塞 earplugs with non-safety-related audio input

额外提供非安全相关音频、包含电子音频输入功能或电路的耳塞(3.3)。

注：这类耳塞通常设计为带有线电子音频输入模块、带广播接收器或其他无线接收器（如蓝牙）的形式，或是包含发射器和音频接收模块的完整系统的一部分。

4 分类

耳塞按如下方式进行分类：

- a) 按设计类型，分为塑形耳塞、预成形耳塞、定制型耳塞等；
- b) 按制造材料，分为聚氨酯(PU)耳塞、硅胶耳塞、橡胶耳塞等；
- c) 按佩戴方式，分为环箍式耳塞和不带环箍的耳塞，根据佩戴时环箍经过头部位置的不同，分为头顶环箍式耳塞、颈后环箍式耳塞、下颏环箍式耳塞、多向环箍式耳塞等；根据塞入或堵住耳道的方式，分为插入式耳塞(可塞入外耳道内)和半插入式耳塞(只需堵住外耳道入口)；
- d) 按可使用次数，分为随弃式耳塞、可重复使用耳塞。

5 技术要求

5.1 基本要求

5.1.1 材料

按 GB/T 46342—2025 中 5.1.7 规定的方法测试，耳塞所用材料应满足以下要求：

- a) 耳塞直接接触皮肤的部分应柔软有韧性、对皮肤无刺激、不掉色，不会引起过敏反应或产生任何其他对健康不利的影响；
- b) 在使用期内，接触汗液、耳垢或耳道内的其他类似物质后，耳塞性能不应发生明显劣化。

5.1.2 结构

按 GB/T 46342—2025 中 5.1.7 规定的方法测试，耳塞结构应满足以下要求：

- a) 按照产品说明书佩戴和取出时，应无需使用工具或器械，且耳塞所有部件都不应对佩戴者造成任何伤害；
- b) 对于定制型耳塞，每副耳塞应按制造商提供的方法通过适合性检验。耳甲腔和外耳道的印模应按制造商规定程序操作。

5.1.3 标称直径

按 GB/T 46342—2025 中 5.1.2 规定的方法测试，全插入式耳塞的标称直径或标称直径范围应在 5 mm~14 mm 之间。

5.1.4 适应性

按 GB/T 46342—2025 中 5.1.3 规定的方法测试，环箍式耳塞的环箍可调节范围应能使耳塞与固定支架相匹配。对于夹紧力可调的环箍式耳塞，夹紧力最大值和最小值时，应能确保耳塞与固定支架相匹配。

5.1.5 清洁

如果标记为可重复使用耳塞，耳塞按照使用说明书清洁一次后，应：

- a) 符合 5.1.1、5.1.2、5.1.3 和 5.1.4 的规定；
- b) 符合 5.1.8 的规定，耳塞清洁后，不应观察到可能导致声衰减特性明显变化的任何情况。

5.1.6 抗跌落性能

按 GB/T 46342—2025 中 5.1.4 规定的方法测试,耳塞跌落后应保持完整并且其被动听力防护功能应保持完好。如果耳塞部件出现脱落,重新正确组装时,应无需使用工具或备件。

5.1.7 阻燃性

按 GB/T 46342—2025 中 5.1.6 规定的方法测试,接触加热棒后耳塞的任何部分不应燃烧,且移开加热棒后耳塞不应阴燃。

5.1.8 声衰减

耳塞的高频衰减值(H 值)、中频衰减值(M 值)和低频衰减值(L 值)(按照 ISO 4869-2:2018, $\alpha=1$ 时计算得出)应符合表 1 的数值,并且所有测试频率的倍频带 APV_{f98} 值(按照 ISO 4869-2:2018, $\alpha=2$ 时计算得出)取整后应不小于 0。

按 GB/T 46342—2025 中 6.2 规定的方法测试,并在制造商提供信息中标注从 125 Hz 到 8 000 Hz 每一频率下声衰减值的平均值和标准差、假设保护值(APV_{f84} 、 APV_{f98})、高频衰减值(H 值)、中频衰减值(M 值)、低频衰减值(L 值)和单值评定量(SNR)(按照 ISO 4869-2:2018, $\alpha=1$ 时计算得出)。

表 1 HML 最小声衰减要求

声衰减值类型	H	M	L
衰减值/dB	≥ 12	≥ 11	≥ 9

5.2 附加要求

5.2.1 低温抗跌落性能

如果制造商声称满足本项性能,耳塞应按 GB/T 46342—2025 中 5.1.5 规定的方法进行测试,经 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、4 h 预处理后,跌落后耳塞仍应保持完整并且其被动听力防护功能仍应保持完好。如果耳塞部件出现脱落,重新正确组装时,应无需使用工具或备件。

5.2.2 声级关联功能

如果制造商声称满足本项功能, H 、 M 和 L 三种噪声的标准声级应按照 GB/T 46342—2025 规定的方法测试并满足以下要求。

- a) 如专用于脉冲型噪声环境,其标准声级应满足以下要求:
 - 1) 最低标准声级(H)=85 dB(A);
 - 2) 最低标准声级(M)=85 dB(A);
 - 3) 最低标准声级(L)=85 dB(A)。
- b) 如非专用于脉冲型噪声环境,其标准声级应满足以下要求:
 - 1) 最低标准声级(H)=97 dB(A);
 - 2) 最低标准声级(M)=96 dB(A);
 - 3) 最低标准声级(L)=94 dB(A)。

注:如果在声级关联功能开启和关闭时标准声级(L)没有差异,则不适用最低标准声级(L)的要求。

5.2.3 安全相关音频输入耳塞

具有有线电子音频输入功能、蓝牙音频输入功能、带双向无线电通信功能的耳塞,其输出声压级和

标准输入信号应在制造商提供信息中标注,按照 GB/T 46342—2025 规定的方法测试和计算。

5.2.4 非安全相关音频输入耳塞

如果制造商声称满足非安全相关音频输入功能,按照 GB/T 46342—2025 规定的方法测试样品的等效输出声压级,8 次测量的算术平均值加上一个标准差不应超过 82 dB(A)。

如果制造商设计的左右耳塞在结构上存在差异(特别是左右耳戴护听器时的有效声压级不同时),则左耳塞 4 次测量的算术平均值加一个标准差和右耳塞 4 次测量的算术平均值加一个标准差均不应超过 82 dB(A)。

6 标识

耳塞产品本体或最小销售包装上应标识以下信息:

- a) 制造商名称、商标或其他识别信息;
- b) 产品型号;
- c) 本文件编号及年号;
- d) 生产日期(至少到年和月);
- e) 耳塞是随弃式或可重复使用的;
- f) 对于定制型耳塞和任何分左、右耳佩戴的耳塞,需使用特定标记或颜色区分左、右;
- g) 国家有关法律法规规定应有的其他标识。

7 制造商提供的信息

耳塞产品应随包装至少提供以下信息内容。

- a) 本文件编号及年号。
- b) 制造商名称、商标或其他识别信息。
- c) 产品代码或产品型号。
- d) 规格型号(适用于环箍式耳塞)、标称直径(适用于全插入式耳塞)。
- e) 生产日期(至少到年和月)及保存期限,或失效日期(至少到年和月)。
- f) 生产地址。
- g) 制造商声明“本型号耳塞满足在 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时低温抗跌落性能的要求”(如适用)。
- h) 环箍的材料(仅适用于环箍式耳塞)。
- i) 佩戴方法。
- j) 每一种佩戴模式下的声衰减数值,包括:
 - 1) 每一测试频率下的平均值和标准差;
 - 2) 按照 ISO 4869-2:2018, $\alpha=1$ 时计算的每一测试频率下的假设保护值(APV_{f84});
 - 3) 按照 ISO 4869-2:2018, $\alpha=1$ 时计算的高频衰减值(H 值)、中频衰减值(M 值)和低频衰减值(L 值);
 - 4) 按照 ISO 4869-2:2018, $\alpha=1$ 时计算的单值评定量(SNR);
 - 5) 按照 ISO 4869-2:2018 计算得出的平均值 H_m 、 M_m 和 L_m 及对应的标准差 H_s 、 M_s 和 L_s ;
 - 6) 按照 ISO 4869-2:2018 计算得出的平均值 SNR_m 对应的标准差 SNR_s ;
 - 7) 每组数值应以同等显著的方式展示。
- k) 给佩戴者的建议:
 - 1) 按照产品说明书佩戴、调节和维护耳塞;

- 2) 在噪声环境中全程佩戴耳塞;
- 3) 对于可重复使用耳塞,经常检查耳塞的适用性;
- 4) 警告信息:“如果没有按照以上建议使用耳塞,将严重削弱耳塞的保护作用”。
- l) 对于带连接绳的耳塞,应标明警告信息:“存在钩挂、卷绕危险时,禁止使用带连接绳的耳塞”。
- m) 对于带环箍的耳塞,应标明警告信息:“若环箍受到撞击,可能导致暴露于有害的噪声水平”。
- n) 对于可重复使用耳塞,应指定清洁的方法,并要求使用对佩戴者无害的清洁剂。
- o) “某些化学物质可能对本产品产生不利影响,可向制造商索取更多信息”的声明。
- p) 使用前和使用后的储存条件。
- q) 耳塞质量平均值(仅适用于环箍式耳塞),精确到 g。
- r) 能让用户获得更多信息的联系方式。
- s) 耳塞是随弃式或可重复使用的。
- t) 对于预成形耳塞,提供警告信息:“突然或快速从耳道移除耳塞可能伤害鼓膜”。
- u) 对于带连接绳的耳塞,提供警告信息:“不要通过拉扯连接绳来移除耳塞”。
- v) 对于定制型耳塞,提供验证每副耳塞适合性的方法。
- w) 声级关联耳塞还应提供以下信息:
 - 1) 耳塞提供声级关联功能;
 - 2) 检查、充电和更换电池的方法(如适用);
 - 3) 声级关联耳塞的标准声级;
 - 4) 耳塞电池在满电时的典型连续使用时间;
 - 5) 警告“随着电池的使用,性能可能劣化”;
 - 6) 如果产品不满足 5.2.2 b) 但符合 5.2.2 a) 的要求,应警告产品不适用于高持续性噪声环境。
- x) 非安全音频耳塞还应提供以下信息:
 - 1) 耳塞提供非安全音频功能;
 - 2) 对于无电子音频输入的产品,声明耳塞提供音频信号声压级限制功能,并将非安全音频信号限制为对耳有效的声压级为 82 dB(A);
 - 3) 对于有电子音频输入的产品,声明在输入电压不超过 150 mV 或制造商规定的电压(以较大者为准)范围内,非安全音频信号对耳有效的声压级不超过 82 dB(A);
 - 4) 警告当无法确保输入电压不超过 3) 项中规定的最大值时不应使用该产品;
 - 5) 检查、充电和更换电池的方法(如适用);
 - 6) 声明在使用非安全功能时,可能会削弱特定工作场所中警告信号的可听性。
- y) 安全相关音频输入耳塞还应提供以下信息:
 - 1) 耳塞提供安全相关音频输入功能;
 - 2) 标准输入信号;
 - 3) 输出声压级和输入信号的对应关系[从输出声压级 70 dB(A) 到最大输入信号,以 5 dB 步进];
 - 4) 最大输入信号下的输出声压级;
 - 5) 对应于 8 h 等效输出声压级为 82 dB(A) 的最大输入信号使用时间;
 - 6) 检查、充电和更换电池的方法(如适用);
 - 7) 警告此听力防护装备的音频电路输出可能超过噪声暴露限值;
 - 8) 警告该产品不适用于娱乐用途,因为输出声压级未限制在必要的安全水平内。

注: 制造商提供信息中产品标示值 SNR_m 与实测值的差值不能超过 ± 3 dB, 如 SNR_m 实测值与产品标示值偏差大于 3 dB, 制造商需对 j) 中声衰减数值进行相应修正。

参 考 文 献

- [1] GB/T 7584.1—2004 声学 护听器 第1部分:声衰减测量的主观方法
 - [2] GB/T 7584.2—1999 声学 护听器 第2部分:戴护听器时有效的 A 计权声压级估算
 - [3] GB 23466—2025 听力防护装备的选择、使用和维护
 - [4] ISO 4869-1:2018 Acoustics—Hearing protectors—Part 1:Subjective method for the measurement of sound attenuation
 - [5] EN 352-2:2020+A1:2024 Hearing protectors—General requirements—Part 2:Earplugs
 - [6] EN 352-7:2020 Hearing protectors—Safety requirements and testing—Part 7:Level-dependent earplugs
 - [7] EN 352-9:2020+A1:2024 Hearing protectors—Safety requirements—Part 9:Earplugs with safety-related audio input
 - [8] EN 352-10:2020+A1:2024 Hearing protectors—Safety requirements—Part 10:Earplugs with entertainment audio input
 - [9] EN 13819-1:2020+A1:2024 Hearing protectors—Testing—Part 1:Physical test methods
 - [10] EN 13819-2:2020 Hearing protectors—Testing—Part 2:Acoustic test methods
 - [11] EN 13819-3:2019+A1:2024 Hearing protectors—Testing—Part 3:Supplementary acoustic test methods
-