

测量助听器耳塞机用
IEC参考耦合腔

IEC reference coupler for the
measurement of hearing aids
using earphones coupled to the
ear by means of ear inserts

范围和目的

本建议书的目的描述一个具有特定声阻抗的承放耳机用的耦合腔，它可以在200~5000Hz的频率范围内，测定助听器用气导耳机的物理特性，该耳机是靠耳塞如耳模或类似的器件耦合到人耳。此耦合腔是较早的 2cm^3 耦合腔的发展。

使用这种耦合腔并不给出助听器在每个人身上所获得的实际性能。然而，IEC推荐它用来作为交换助听器的特性和物理数据的一种简便方法。

1 定义

2.1 耦合腔

耦合腔是一个给定形状和体积的用来测试耳机的腔体，它配备有一个已校准的适于测量在腔内产生声压的传声器(见IEC标准50(08)，国际电工词汇，电声学)。

3 结构

2.1 概述:

耦合腔应由坚硬无孔和非磁性材料制成，包括传声器在内的质量至少为100g。耦合腔基本上由一个圆柱状的腔体组成，其声抗是一个容积为 2cm^3 的腔体。这个圆柱状腔体的底通常由具有很高力阻抗的传声器的振膜组成，该传声器用来测量耦合腔内的声压级。

当耦合腔必须放在自由声场中使用时，耦合腔的外径应尽可能小，以便减小可能影响测量结果的衍射误差。但其壁厚不应小于2mm。

3.2 腔体

腔体容积的有效值应为 $2\text{cm}^3 \pm 1\%$ ，因此其尺寸应根据与传声器相连的前腔、一定的

振膜阻抗、保护网等作修正。这种修正可以方便地用调准腔体的高度来实现。

圆柱状腔体的直径不得小于18.0mm,且不得大于21.0mm。

为了平衡静压力,有一个被金属线穿过其全长的且部分地被堵塞的毛细管将腔体与大气连通。这个管子在200~5000Hz的频效范围内,对腔体的阻抗模数的影响不应超过1%。

3.3 已校准的声压传声器

已校准的声压传声器振膜的可振动部分的直径不应超过圆柱状腔体的直径。在200~5000Hz的频率范围内,从振动膜方向看去振膜力阻抗值显然应比 2cm^3 腔体的力阻抗值大10倍。如果振膜的力阻抗在此腔体阻抗的10倍和100倍之间,它在上述频率范围内相当于一个纯劲度。

如果必须使用一个其振膜可振动部分的直径比耦合腔腔体直径小的传声器,则传声器和圆柱状腔体的轴应重合,如果需使用一个探管传声器,腔体的底应该是刚性的,探管的开口应当位于圆柱状腔体的轴线上。

通常耦合腔的结构和传声器的安装应当使得传声器的响应不受虚假的振动或沿着不正常途径传播的声波的影响。

3.4 助听器至耦合腔的连接

3.4.1 耳塞机助听器

耳塞可以由一个与腔体同轴的由硬管组成的耳膜代用器所代替它相当于一个平均耳膜的管状部分,其长度为 $18 \pm 0.18\text{mm}$,内径为 $3 \pm 0.03\text{mm}$ 。

耳机的凸头部分与耳膜代用器之间的连接,应采用合适的蜡或其它密封方法密封而不透气,同时注意避免可能影响耳机性能的任何附加腔体。

带有耳膜代用器的IEC参考耦合腔的图例示于图1,图中示出了耦合腔基本特点和耳塞机与耳膜代用器的连接。在满足上述技术要求的前提下,也可以使用其它结构形式。

如果耳塞不便于从受话器上分开,耳塞应该直接与圆柱状腔体的入口联接,并且与它们同轴,用适当的蜡或其它方法来保证密封,同时注意避免可能影响耳机性能的任何附加腔体。

3.4.2 耳背式助听器和眼镜式助听器

带有声出口附件(如耳背式器械的弯管和柔软的连接管,或眼镜式助听器的凸头和柔软的连接管)的助听器应与在第3.4.1条中所描述的带有耳膜代用器的 2cm^3 耦合腔相连接,并使用一个与声出口附件的标称尺寸具有同样内径($\pm 2\%$)且其长度为 $\pm 0.1\text{mm}$ 的刚性材料的耦合装置。耦合装置与耳膜代用器之间的连接,应使用合适的蜡或其它密封方法密封而不漏气,同时应注意避免可能会影响助听器性能的任何附加腔体。

助听器耦合装置之间连接管的材料、长度和内径应符合制造厂的规定。

在助听器的一端,柔软的连接管应连接到眼镜助听器的凸头上或耳背式助听器的凸头或弯管上。如果该助听器带有弯管,则这个软管不能直接连接耳背式助听器。

除非另有说明,从弯管的端部或凸头的端部至耳膜代用器 3mm 直径刚性管入口处的软管长度应为 $25 \pm 1\text{mm}$ 。

带有耳膜代用器和耦合装置的IEC参考耦合腔的图例示于图2,图中示出了耦合腔基

本特点和耳背式助听器与耳模代用器的联结。耦合装置的内径与通常使用的大多数软管的内径一致，为2 mm。在满足上述要求的前题下，也可以使用其他结构形式。

注：制造厂关于管子尺寸的规范，应与助听器通常实际使用的平均值情况相一致。

假如由于某种例外的理由，不能模拟以上耦合腔所规定的有关耳模替换物的通常使用的实际平均情况，在给以充分的说明后，也可以使用适当的不同系统。

3.4.3 耳内式助听器

助听器应直接连接到 2 cm^3 腔体的耦合腔上，如图3所示。助听器和耦合腔之间的连接靠使用合适的蜡或其它密封方法密封而不透气，同时注意避免包括可能影响助听器性能的任何附加腔体。

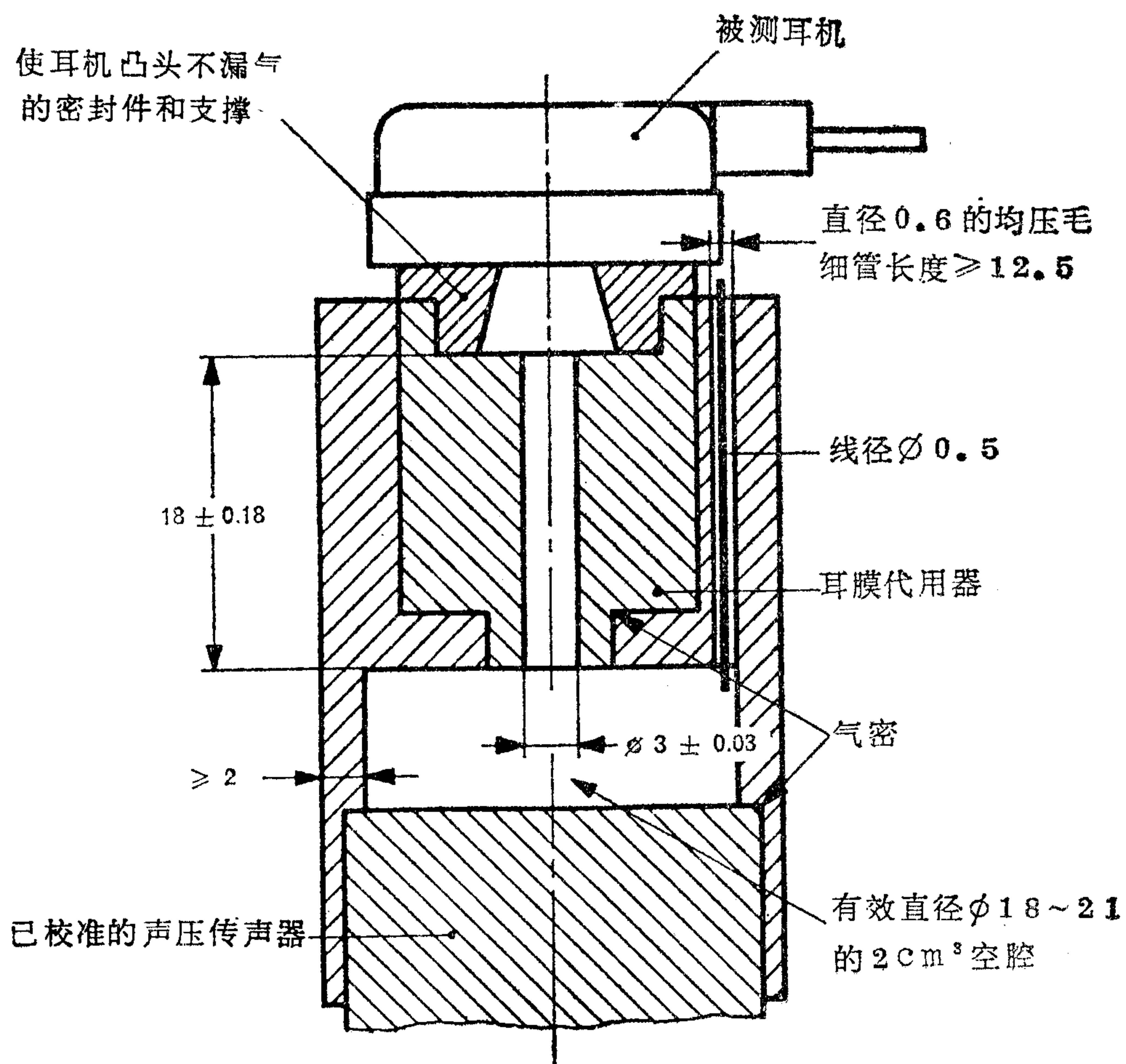
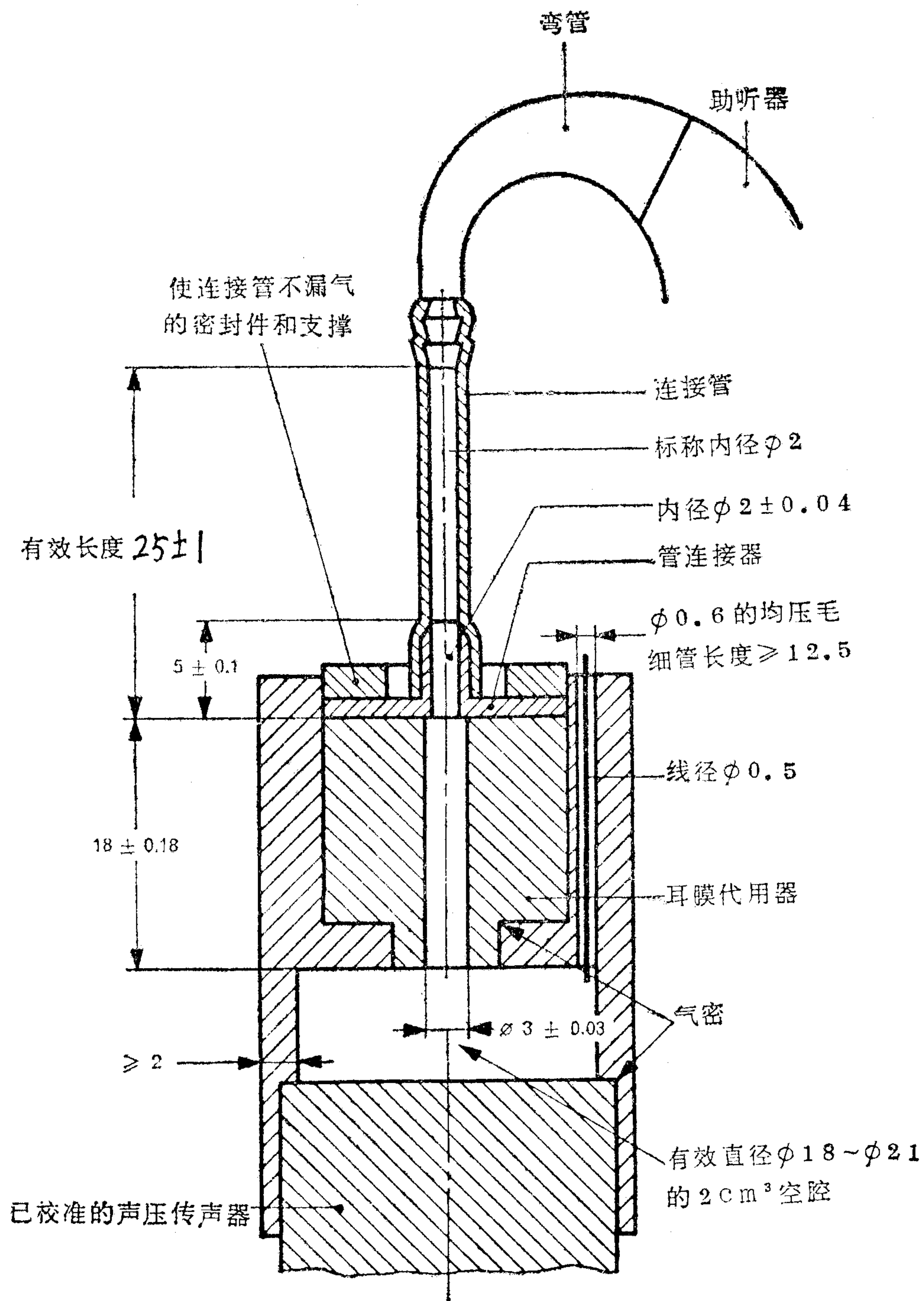


图1 耳塞机耦合至耦合腔

注：本图仅为结构原理示意图

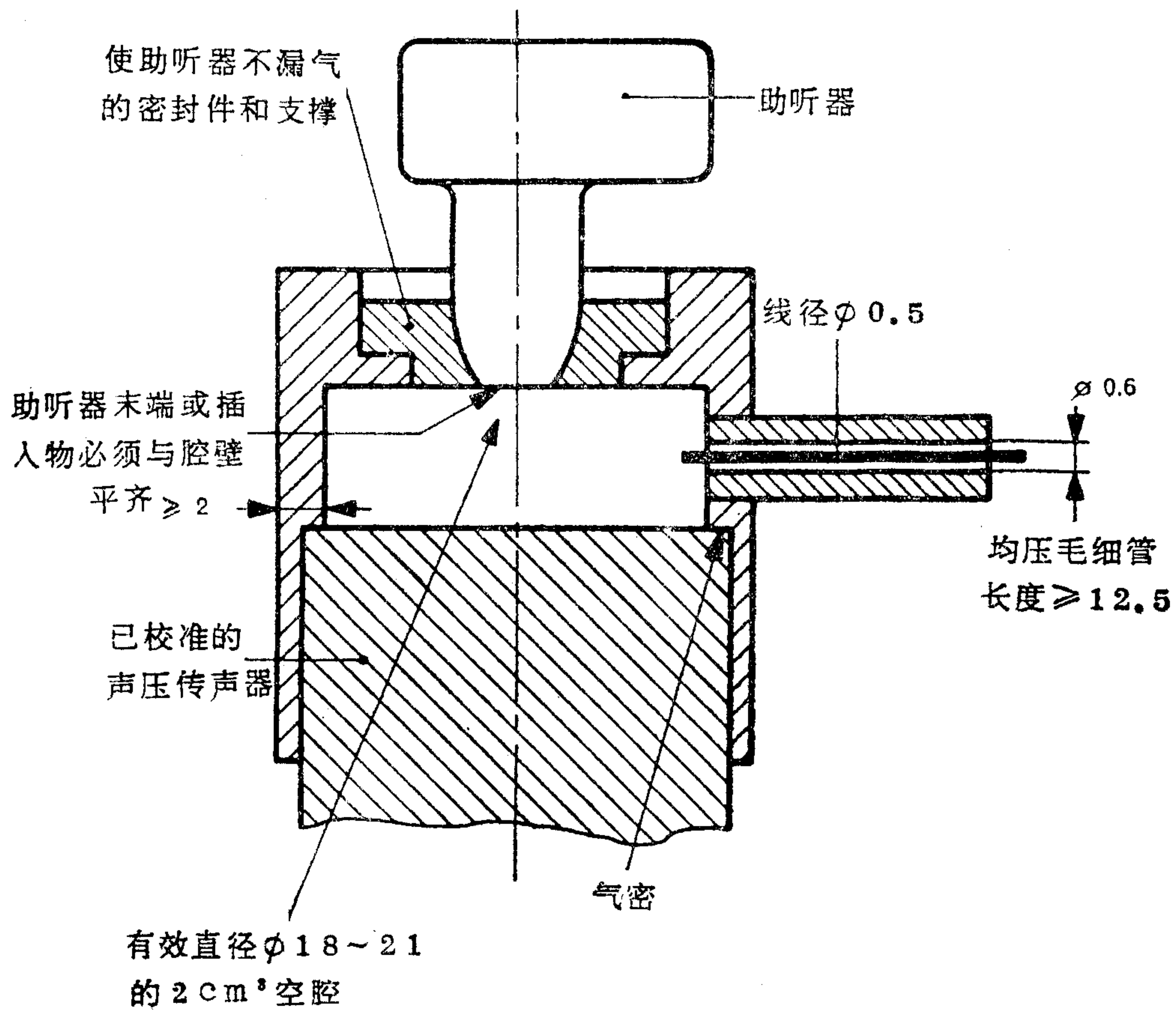


单位: mm

图 2 耳背式助听器耦合至耦合腔

注: ①本图仅为结构原理示意图

②除非制造厂为了满足特殊助听器的实际使用情况的平均值外, 管的有效长度和介于管和连接器两者的内径如上图所示 (应相同)。



单位: mm

图3 耳内式助听器耦合至耦合腔
注:本图仅为结构原理示意图