

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01H 1/00 (2006.01)

G01H 3/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510034067.8

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 1297806C

[22] 申请日 2005.4.13

[21] 申请号 200510034067.8

[73] 专利权人 广州市环境监测中心站

地址 510030 广东省广州市吉祥路 95 号

[72] 发明人 卢庆普 年 冀

[56] 参考文献

CN 1431474A 2003.7.23 G01H 17/00

JP 2003 - 42836A 2003.2.13 G01H 3/00

JP 9 - 210760A 1997.8.15 G01H 3/00

CN 1558192A 2004.12.29 G01H 17/00

CN 1427249A 2003.7.2 G01H 17/00

JP 2004 - 144661A 2004.5.20 G01H 3/00

JP 2005 - 69855A 2005.3.17 G01H 11/00

审查员 刘亚斌

[74] 专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司

代理人 唐 弟

权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 5 页

[54] 发明名称

民用建筑室内噪声测量与评价方法

[57] 摘要

本发明涉及环境噪声评价领域,提出一种民用建筑室内噪声测量与评价方法,具有如下步骤:A.选定测量点并测量 A 声级值(L_A),同时获得实际倍频带声压级值;B.将步骤 A 所测量得到的 A 声级值(L_A)用关系式 $NR = L_A - b$ 换算出 NR 值(当 $L_A \leq 50\text{dB}$ 时, $NR = L_A - 10$; 当 $L_A > 50\text{dB}$ 时, $NR = L_A - 7$);C.将步骤 B 获得的 NR 值在噪声评价曲线表上对应的倍频带声压级作为标准值;D.再将步骤 A 得到的实际倍频带声压级值与步骤 C 确定的标准值进行比较。本发明参考 NR 噪声评价曲线并作合理的修正后用于民用建筑室内噪声测量与评价,能准确地了解室内噪声污染的特性;能与人们对低频噪声的敏感程度相吻合,为改善室内噪声环境提供有力的依据。

1. 民用建筑室内噪声测量与评价方法，其特征在于具有如下步骤：
 - A. 选定测量点并测量所选点的 A 声级值，同时获得实际倍频带声压级值；
 - B. 用关系式 $NR=L_A-b$ 换算出 NR 值，其中： L_A 为步骤 A 所测量得到的 A 声级值， $5<b<15$ ；
 - C. 采用国际标准化组织提出的噪声评价曲线表，将步骤 B 获得的 NR 值从噪声评价曲线表上找出对应的倍频带声压级值，并用所找出的倍频带声压级值作为民用建筑室内噪声评价的标准值；
 - D. 再将步骤 A 测量得到的实际倍频带声压级值与步骤 C 确定的标准值进行比较。
2. 根据权利要求 1 所述的民用建筑室内噪声测量与评价方法，其特征在于：

当 A 声级值 $\leq 50\text{dB}$ 时，步骤 B 的关系式 $NR=L_A-b$ 中 $b=10$ ，即 $NR=L_A-10$ 。
3. 根据权利要求 1 所述的民用建筑室内噪声测量与评价方法，其特征在于：

当 A 声级值 $> 50\text{dB}$ 时，步骤 B 的关系式 $NR=L_A-b$ 中 $b=7$ ，即 $NR=L_A-7$ 。
4. 根据权利要求 1 或 2 所述的民用建筑室内噪声测量与评价方法，其特征在于：按步骤 D 进行的比较，若在声频 $< 500\text{Hz}$ 频段出现实际倍频带声压级值超过标准值，则认为存在低频噪声污染。
5. 根据权利要求 1 所述的民用建筑室内噪声测量与评价方法，其特征在于：步骤 A 中所述的选定测量点指的是在室内四个方向和中间各设置 1 个测量点位，测量点位离墙面或反射面 0.5m ，离地面 $1.2\sim 1.5\text{m}$ 。
6. 根据权利要求 5 所述的民用建筑室内噪声测量与评价方法，其特征在于：对于固定设备通过结构传声引起的室内噪声污染，步骤 A 中还在结构传声的敏感处设置测量点位。
7. 根据权利要求 5 所述的民用建筑室内噪声测量与评价方法，其特征在于：对于户外噪声源通过空气传声引起的室内噪声污染，步骤 A 中还在面向户外噪声源的窗或门外设置测量点位。

民用建筑室内噪声测量与评价方法

技术领域

本发明涉及环境噪声技术领域，特别为室内噪声的评价方法。

背景技术

室内声环境质量问题的由来已久，但由于过去室外声环境的污染更为突出，所以室内声环境质量未引起人们的足够重视。从 20 世纪九十年代以来，随着城市建设的快速发展，各类住宅楼、生活小区、综合性多层与高层建筑物的建成与使用，建筑物附近以及内部安装了相应的机电设施，如电梯、生活用水泵、供电变压器、空调制冷机房、冷却水塔、各类通风机、抽油烟机以及一些娱乐场所如 DISCO 歌舞厅等，上述各类设备在运行中产生的振动和噪声，主要是通过建筑结构直接传播至建筑物室内（也有部分是通过空气传播，经过门窗穿透进入建筑物室内）造成对室内工作、居住者的干扰，近年来不断收到此类投诉。这类噪声的污染特点是，用 A 声级作为评价量，多数情况并没有超出受影响者所在区域的室内环境噪声标准，但受影响者的反映却非常强烈，甚至有些受影响的群众反映感觉简直要发疯了。这类噪声的污染特征是，其频谱特性呈低频特性。

在室内受到低频噪声污染的情况下，用声学仪器给出的 A 计权声级（客观量）与受影响者的感受（主观量）并不一致。这是因为在声学测量仪器中，参考等响曲线，一般设置计权网络 A、C 插在放大电路之间，它使所接收的声音按不同的频率作不同程度的滤波。其中 A 计权网络是模拟人耳对 40 方纯音的响应，即与 40 方等响曲线的倒立形接近。声音经过 A 计权网络滤波后，其 500 Hz 以下的低频段有较大的衰减，而室内存在低频噪声污染时其噪声的倍频程声压级峰值正好位于 500 Hz 以下的低频段。因此，采用 A 声级来评价噪声，其缺点是不能够准确地反映噪声源的频谱特性——相同的 A 声级，其频谱特性可以有很大的差异。所以对于室内噪声污染的测量评价，仅采用 A 声级作为评价量是不够的。

我国现行的有关室内环境噪声的评价标准：《民用建筑隔声设计规范》GBJ 118—88 的附录中有这样的规定：在隔声设计中有时对噪声的频谱有一定的要求，可按下式将测得的噪声级换算噪声评价曲线

$$NR = L_A - 5 \quad (2.1)$$

式中 NR——噪声评价曲线； L_A ——测得的噪声级（dB）。

噪声评价曲线，可按附图 1 采用；倍频带声压级数值可按附表 1a 和附表 1b 采用。

《民用建筑隔声设计规范》GBJ 118—88 在附录中给出了 A 声级与 NR 噪声评价曲线的换算关系式 (2.1)，通过噪声评价值 NR 的倍频程声压级表把 A 声级与相应的倍频程声压级联系了起来。即给出与 A 声级相应的每个倍频程中心频率点声压级的评价标准。

看来，可以尝试用 NR 评价数来评价室内噪声的污染。

发明内容

本发明的目的在于提出一种民用建筑室内噪声测量与评价方法，这种评价方法以 NR 噪声评价曲线为基础，提出 A 声级与 NR 噪声评价曲线的换算关系式，通过该评价方法能较好地了解低频噪声的污染特征，从而进一步找到解决低频噪声污染的方法。

为达到上述目的，本发明采用如下技术方案：

民用建筑室内噪声测量与评价方法，具有如下步骤：

- A. 选定测量点并测量所选点的 A 声级值（用 L_A 表示），同时获得实际倍频带声压级值；
- B. 用关系式 $NR=L_A-b$ 换算出 NR 值，其中： L_A 为步骤 A 所测量得到的 A 声级值， $5<b<15$ ；
- C. 采用国际标准化组织（ISO）提出的噪声评价曲线（俗称 NR 曲线）表，将步骤 B 获得的 NR 值从噪声评价曲线表上找出对应的倍频带声压级值，并用所找出的倍频带声压级值作为民用建筑室内噪声评价的标准值；
- D. 再将步骤 A 测量得到的实际倍频带声压级值与步骤 C 确定的标准值进行比较。

作为优化，在步骤 B 中，当 A 声级值 $\leq 50\text{dB}$ 时，关系式 $NR=L_A-b$ 中 $b=10$ ，即 $NR=L_A-10$ ；当 A 声级值 $> 50\text{dB}$ 时，关系式 $NR=L_A-b$ 中 $b=7$ ，即 $NR=L_A-7$ 。

作为优化，步骤 A 中所述的选定测量点指的是在室内四个方向和中间各设置 1 个测量点位，测量点位离墙面或反射面 0.5m，离地面 1.2~1.5m。

作为优化，对于固定设备通过结构传声引起的室内噪声污染，步骤 A 中所述的选定测量点还包括在结构传声的敏感处设置测量点位；对于户外噪声源通过空气传声引起的室内噪声污染，还包括在面向外部噪声源的窗或门外设置测量点位。

作为优化，按步骤 D 进行的比较，若在声频 $< 500\text{Hz}$ 频段出现实际倍频带声压级值超过标准值，则认为存在低频噪声污染。

与现有技术对比，本发明有如下实质性特点和显著进步：

1. 参考 NR 噪声评价曲线并作合理的修正后用于民用建筑室内噪声评价，能准确地了解室内噪声污染的特性；

2. 通过本发明提出的 NR 值修正公式获得的 NR 曲线, 与人们对噪声(特别是低频噪声)的敏感程度相吻合, 经实践证实, 尽管在 A 声级值比较低的情况下, 如存在低频噪声污染, 人们对该环境噪声仍具有不舒适感。

3. 本发明易于操作, 可利用现行的噪声检测设备进行, 从所测得的结果可以清楚地知道存在噪声污染所在的声频带位置, 为改善室内噪声环境提供有力的依据。

附图说明

图 1 为国际标准化组织提出的 NR 噪声评价曲线图;

图 2 为一变压器房通过结构传声至相邻房间的噪声频谱图;

图 3 为一变压器房通过结构传声至相隔一层房间的噪声频谱图;

图 4 为一变压器房通过结构传声至相隔多层房间的噪声频谱图;

图 5 为一电梯房通过结构传声至相隔多层房间的噪声频谱图;

图 6 为一水泵房通过结构传声至相隔多层房间的噪声频谱图;

图 7 为一水泵房通过结构传声至相邻房间的噪声频谱图;

图 8 为一空调主机房通过结构传声至相邻房间的噪声频谱图;

图 9 为一空调主机房通过结构传声至相隔多层房间的噪声频谱图;

图 10 为一风机房通过结构传声至相隔邻房间的噪声频谱图;

图 11 为一迪士高歌舞厅通过结构传声至相隔一层房间的噪声频谱图;

图 12 为一户外空调冷却塔通过空气传声至某房间的噪声频谱图;

图 13 为一户外交通噪声通过空气传声至某客房的噪声频谱图。

具体实施方式

附表说明:

表 1a 为国际标准化组织提出的噪声评价数 NR 的倍频带声压级数值表($NR \leq 50$);

表 1b 为国际标准化组织提出的噪声评价数 NR 的倍频带声压级数值表($NR > 50$);

表 2 为对应图 2 的变压器房通过结构传声至相邻房间的噪声频谱图的数据比较表;

表 3 为对应图 3 的变压器房通过结构传声至相隔一层房间的噪声频谱图的数据比较表;

表 4 为对应图 4 的变压器房通过结构传声至相隔多层房间的噪声频谱图的数据比较表;

表 5 为对应图 5 的电梯房通过结构传声至相隔多层房间的噪声频谱图的数据比较表;

表 6 为对应图 6 的水泵房通过结构传声至相隔多层房间的噪声频谱图的数据比较表;

表 7 为对应图 7 的水泵房通过结构传声至相邻房间的噪声频谱图的数据比较表;

表 8 为对应图 8 的空调主机房通过结构传声至相邻房间的噪声频谱图的数据比较表；

表 9 为对应图 9 的空调主机房通过结构传声至相隔多层房间的噪声频谱图的数据比较表；

表 10 为对应图 10 的风机房通过结构传声至相隔邻房间的噪声频谱图的数据比较表；

表 11 为对应图 11 的迪士高歌舞厅通过结构传声至相隔一层房间的噪声频谱图的数据比较表；

表 12 为对应图 12 的户外空调冷却塔通过空气传声至某房间的噪声频谱图的数据比较表；

表 13 为对应图 13 的户外交通噪声通过空气传声至某客房的噪声频谱图的数据比较表。

实施例一、

如图 2 和表 2 所示，为一变压器房通过结构传声至相邻房间的噪声频谱图和数据比较表，选择有代表性的测量点测量评价过程如下：

1. 先用声级计测量得到 A 声级为 38.6 LAeq [dB] 及 31.5—4000Hz 的各倍频声压级值（见表 2）；
2. 用关系式 $NR=LA-10$ 得到 $NR=38.6-10=28.6$ （取整数 29）；
3. 从表 1a 中查到 NR 为 29 的对应倍频带的声压级值（列于表 2）；
4. 将两组倍频声压级作比较（差值列于表 2）。

结论：该测点在倍频带为 125Hz 处的声压级超过对应的 NR 数标准值 9.3dB，判定为存在低频噪声污染。

实施例二

如图 3 和表 3 所示，为一变压器房通过结构传声至相隔房间的噪声频谱图和数据比较表；测量评价过程与实施例一相同，A 声级为 29.8 LAeq [dB]， $NR=29.8-10=19.8$ （取整数 20）。

结论：该测点在倍频带为 250Hz 处的声压级超过对应的 NR 数标准值 7.4 dB，判定为存在低频噪声污染。

实施例三

如图 4 和表 4 所示，为一变压器房通过结构传声至相隔多层房间的噪声频谱图和数据比较表；测量评价过程与实施例一相同，A 声级为 25.8 LAeq [dB]， $NR=25.8-10=15.8$ （取整数 16）。

结论：该测点在倍频带为 250Hz 和 1000Hz 处的声压级分别超过对应的 NR 数标准值 4.9 dB 和 4.0 dB，判定为存在低频噪声污染和高频噪声污染。

实施例四

如图 5 和表 5 所示，为一电梯房通过结构传声至相隔多层房间的噪声频谱图和数据比较表；测量评价过程与实施例一相同，A 声级为 36.4 LAeq [dB]，NR=36.4-10=26.4（取整数 26）。

结论：该测点在倍频带为 250Hz 和 500Hz 处的声压级分别超过对应的 NR 数标准值 3.7dB 和 7.1dB，判定为存在低频噪声污染和中频噪声污染。

实施例五

如图 6 表 6 所示，为一水泵房通过结构传声至相隔多层房间的噪声频谱图和数据比较表；测量评价过程与实施例一相同，A 声级为 38.8 LAeq [dB]，NR=38.8-10=28.8（取整数 29）。

结论：该测点在倍频带为 250Hz 和 500Hz 处的声压级分别超过对应的 NR 数标准值 4.9dB 和 2.2dB，判定为存在低频噪声污染和中频噪声污染。

实施例六

如图 7 和表 7 所示，为一水泵房通过结构传声至相邻房间的噪声频谱图和数据比较表；测量评价过程与实施例一相同，A 声级为 54.0 LAeq [dB]，NR=54.0-7=47。

结论：该测点在倍频带为 125Hz 和 250Hz 处的声压级分别超过对应的 NR 数标准值 4.9dB 和 2.4dB，判定为存在低频噪声污染。

实施例七

如图 8 和表 8 所示，为一空调主机房通过结构传声至相邻房间的噪声频谱图和数据比较表；测量评价过程与实施例一相同，A 声级为 53.2 LAeq [dB]，NR=53.2-7=46.2（取整数 46）。

结论：该测点在倍频带为 250Hz 处和 500Hz 处的声压级分别超过对应的 NR 数标准值 6.5dB 和 0.7dB，判定为存在低频噪声污染。

实施例八

如图 9 和表 9 所示，为一空调主机房通过结构传声至相隔多层房间的噪声频谱图和数据比较表；测量评价过程与实施例一相同，A 声级为 62.7 LAeq [dB]，NR=62.7-7=55.7（取整数 56）。

结论：该测点在倍频带为 250Hz 处的声压级超过对应的 NR 数标准值 7.3 dB，判定为存在低频噪声污染。

实施例九

如图 10 和表 10 所示，为一风机房通过结构传声至相邻房间的噪声频谱图和数据比较表；测量评价过程与实施例一相同，A 声级为 53.3 LAeq [dB]，NR=53.3-7=46.3（取整数 46）。

结论：该测点在倍频带为 31.5Hz 和 250Hz 处的声压级分别超过对应的 NR 数标准值 3.1 dB 和 2.1 dB，判定为存在低频噪声污染。

实施例十

如图 11 和表 11 所示，为一迪士高歌舞厅通过结构传声至相隔一间房间的噪声频谱图和数据比较表；测量评价过程与实施例一相同，A 声级为 60.5 LAeq [dB]，NR=60.5-7=53.5（取整数 53）。

结论：该测点在倍频带为 63Hz 和 125Hz 处的声压级分别超过对应的 NR 数标准值 2.0 dB 和 8.5 dB，判定为存在低频噪声污染。

实施例十一

如图 12 和表 12 所示，为一户外空调冷却塔通过空气传声至住宅内的噪声频谱图和数据比较表；测量评价过程与实施例一相同，A 声级为 45.7 LAeq [dB]，NR=45.7-10=35.7（取整数 36）。。

结论：该测点在倍频带为 63Hz、500Hz、1000Hz、2000Hz 和 4000Hz 处的声压级分别超过对应的 NR 数标准值 5.4 dB、1.4 dB、2.6 dB、1.7 dB 和 3.5 dB，判定为存在低频、中频和高频噪声污染。

实施例十二

如图 13 和表 13 所示，为一交通噪声通过空气传声至宾馆客房内的噪声频谱图和数据比较表；测量评价过程与实施例一相同，A 声级为 43.9 LAeq [dB]，NR=43.9-10=33.9（取整数 34）。

结论：该测点在倍频带为 63Hz 处的声压级超过对应的 NR 数标准值 8.9 dB，判定为存在低频噪声污染。

附表 1a 噪声评价数 NR 的倍频带声压级数值表 (NR≤50)

中心频率 (Hz) NR	倍 频 带 声 压 级 (dB)								
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	62.2	43.4	30.7	21.3	14.5	10	6.7	4.2	2.2
11	62.9	44.2	31.6	22.2	15.5	11	7.7	5.2	3.2
12	63.6	45.0	32.4	23.2	16.5	12	8.7	6.2	4.3
13	64.3	45.8	33.3	24.1	17.5	13	9.7	7.2	5.3
14	64.9	46.6	34.2	25.0	18.4	14	10.7	8.3	6.3
15	65.6	47.4	35.1	26.0	19.4	15	11.7	9.3	7.4
16	66.3	48.1	35.9	26.9	20.4	16	12.7	10.3	8.4
17	67.0	48.9	36.8	27.8	21.4	17	13.8	11.3	9.4
18	67.7	49.7	37.7	28.7	22.3	18	14.8	12.4	10.4
19	68.3	50.5	38.5	29.7	23.3	19	15.8	13.4	11.5
20	69.0	51.3	39.4	30.6	24.3	20	16.8	14.4	12.5
21	69.7	52.1	40.3	31.5	25.3	21	17.8	15.4	13.5
22	70.4	52.9	41.1	32.5	26.2	22	18.8	16.5	14.6
23	71.1	53.7	42.0	33.4	27.2	23	19.8	17.5	15.6
24	71.7	54.5	42.9	34.3	28.2	24	20.9	18.5	16.6
25	72.4	55.3	43.8	35.3	29.2	25	21.9	19.5	17.7
26	73.1	56.0	44.6	36.2	30.1	26	22.9	20.6	18.7
27	73.8	56.8	45.5	37.1	31.1	27	23.9	21.6	19.7
28	74.5	57.6	46.4	38.0	32.1	28	24.9	22.6	20.7
29	75.1	58.4	47.2	39.0	33.0	29	25.9	23.6	21.8
30	75.8	59.2	48.1	39.9	34.0	30	27.0	24.7	22.8
31	76.5	60.0	49.0	40.8	35.0	31	28.0	25.7	23.8
32	77.2	60.8	49.8	41.8	36.0	32	29.0	26.7	24.9
33	77.9	61.6	50.7	42.7	36.9	33	30.0	27.7	25.9
34	78.6	62.4	51.6	43.6	37.9	34	31.0	28.8	26.9
35	79.2	63.2	52.5	44.6	38.9	35	32.0	29.8	28.0
36	79.9	63.9	53.3	45.5	39.9	36	33.0	30.8	29.0
37	80.6	64.7	54.2	46.4	40.8	37	34.1	31.8	30.0
38	81.3	65.5	55.1	47.3	41.8	38	35.1	32.9	31.0
39	82.0	66.3	55.9	48.3	42.8	39	36.1	33.9	32.1
40	82.6	67.1	56.8	49.2	43.8	40	37.1	34.9	33.1
41	83.3	67.9	57.7	50.1	44.7	41	38.1	35.9	34.1
42	84.0	68.7	58.5	51.1	45.7	42	39.1	37.0	35.2
43	84.7	69.5	59.4	52.0	46.7	43	40.1	38.0	36.2
44	85.4	70.3	60.3	52.9	47.7	44	41.2	39.0	37.2
45	86.0	71.1	61.2	53.9	48.6	45	42.2	40.0	38.3
46	86.7	71.8	62.0	54.8	49.6	46	43.2	41.1	39.3
47	87.4	72.6	62.9	55.7	50.6	47	44.2	42.1	40.3
48	88.1	73.4	63.8	56.6	51.6	48	45.2	43.1	41.3
49	88.8	74.2	64.6	57.6	52.5	49	46.2	44.1	42.4
50	89.5	75.0	65.5	58.5	53.5	50	47.3	45.2	43.4

附表 1b. 噪声评价数 NR 的倍频带声压级数值表 (NR>50)

中心频率 (Hz) NR	倍 频 带 声 压 级 (dB)								
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
51	90.1	75.8	66.4	59.4	54.5	51.0	48.3	46.2	44.4
52	90.8	76.6	67.2	60.4	55.4	52.0	49.3	47.2	45.5
53	91.5	77.4	68.1	61.3	56.4	53.0	50.3	48.2	46.5
54	92.2	78.2	69.0	62.2	57.4	54.0	51.3	49.3	47.5
55	92.9	79.0	69.9	63.2	58.4	55.0	52.3	50.3	48.6
56	93.5	79.7	70.7	64.1	59.3	56.0	53.3	51.3	49.6
57	94.2	80.5	71.6	65.0	60.3	57.0	54.4	52.3	50.6
58	94.9	81.3	72.5	65.9	61.3	58.0	55.4	53.4	51.6
59	95.6	82.1	73.3	66.9	62.3	59.0	56.4	54.4	52.7
60	96.3	82.9	74.2	67.8	63.2	60.0	57.4	55.4	53.7
61	96.9	83.7	75.1	68.7	64.2	61.0	58.4	56.4	54.7
62	97.6	84.5	75.9	69.7	65.2	62.0	59.4	57.5	55.8
63	98.3	85.3	76.8	70.6	66.2	63.0	60.4	58.5	56.8
64	99.0	86.1	77.7	71.5	67.1	64.0	61.5	59.5	57.8
65	99.7	86.9	78.6	72.5	68.1	65.0	62.5	60.5	58.9
66	100.3	87.6	79.4	73.4	69.1	66.0	63.5	61.6	59.9
67	101.0	88.4	80.3	74.3	70.1	67	64.5	62.6	60.9
68	101.7	89.2	81.2	75.2	71.0	68	65.5	63.6	61.9
69	102.4	90.0	82.0	76.2	72.0	69	66.5	64.6	63.0
70	103.1	90.8	82.9	77.1	73.0	70	67.6	65.7	64.0
75	106.5	94.7	87.2	81.7	77.9	75.0	72.6	70.8	69.2
80	109.9	98.7	91.6	86.4	82.7	80.0	77.7	75.9	74.3
85	113.3	102.6	95.9	91.0	87.6	85.0	82.8	81.0	79.5
90	116.7	106.6	100.3	95.7	92.5	90.0	87.8	86.2	84.6
95	120.1	110.5	104.6	100.3	97.3	95.0	92.9	91.3	89.8
100	123.5	114.5	109.0	105.0	102.2	100.0	98.0	96.4	94.9
105	126.9	118.4	113.3	109.6	107.1	105.0	103.1	101.5	100.1
110	130.3	122.4	117.7	114.3	111.9	110.0	108.1	106.7	105.2
115	133.7	126.3	122.0	118.9	116.8	115.0	113.2	111.8	110.4
120	137.1	130.3	126.4	123.6	121.7	120.0	118.3	116.9	115.5

表 2

倍频程(Hz)	8	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
噪声频谱 (dB)	45.1	38.3	34.1	36.2	56.5	28.9	25.6	27.9	27.1	22.3	
NR=29			75.1	58.4	47.2	39.0	33.0	29	25.9	23.6	
差值			-41.0	-22.2	9.3	-10.1	-7.4	-1.1	1.2	-1.3	

噪声类型：变压器房通过结构传声

测量地点：广州市龙口西路 51 号 203 单元主人房室内（首层为公变房）

A 声级：38.6 LAeq [dB] NR=38.6-10=28.6（取整数 29）

表 3

倍频程(Hz)	8	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
噪声频谱 (dB)	36.6	38.0	51.3	39.4	38.9	38.0	22.7	18.7			
NR=20			69.0	51.3	39.4	30.6	24.3	20.0			
差值			-17.7	-11.9	-0.5	7.4	-1.6	-1.3			

噪声类型：变压器房通过结构传声

测量地点：广州市体育西路 131 号之一 303 单元厅室内（首层为公变房）

A 声级：29.8 LAeq [dB] NR=29.8-10=19.8（取整数 20）

表 4

倍频程(Hz)	8	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
噪声频谱 (dB)	51.2	51.2	45.5	35.9	32.7	31.8	20.0	20.0			
NR=16			66.3	48.1	35.9	26.9	20.4	16			
差值			-20.8	-12.2	-3.2	4.9	-0.4	4.0			

噪声类型：变压器房通过结构传声

测量地点：广州市松云雅苑翠琴轩 74-1 梯 1A 单元书房室内（负一层为公变房）

A 声级：25.8 LAeq [dB] NR=25.8-10=15.8（取整数 16）

表 5

倍频程(Hz)	8	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
噪声频谱 (dB)	42.6	51.5	61.6	42.8	35.3	39.9	37.2	25.3	22.3		
NR=26			73.1	56	44.6	36.2	30.1	26	22.9		
差值			-11.5	-13.2	-9.3	3.7	7.1	-0.7	-0.6		

噪声类型：电梯房通过结构传声

测量地点：中山市凯茵豪园中心区 L2 栋 1103 单元厅室内（顶层为电梯房）

A 声级：36.4 LAeq [dB] NR=36.4-10=26.4（取整数 26）

表 6

倍频程(Hz)	8	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
噪声频谱 (dB)	54.4	48.3	47.1	52.9	42.6	43.9	35.2	25.1	18.7		
NR=29			75.1	58.4	47.2	39.0	33.0	29	25.9		
差值			-28.0	-5.5	-4.6	4.9	2.2	-3.9	-7.2		

噪声类型：水泵房通过结构传声

测量地点：中信乐涛苑 F3-1204 房主人房室内（首层水泵房）

A 声级：38.8 LAeq [dB] NR=38.8-10=28.8(取整数 29)

表 7

倍频程(Hz)	8	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
噪声频谱 (dB)	48.4	56.2	57.6	63.5	67.8	58.1	47.7	40.4	36.4		
NR=47			87.4	72.6	62.9	55.7	50.6	47	44.2		
差值			-29.8	-9.1	4.9	2.4	-2.9	-6.6	-7.8		

噪声类型：水泵房通过结构传声

测量地点：广州市南天广场 8 楼万思会计行室内（7 楼空调水泵房）

A 声级：54.0 LAeq [dB] NR=54.0-7=47

表 8

倍频程(Hz)	8	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
噪声频谱 (dB)	62.0	62.6	64.1	62.7	59.5	61.3	50.3	44.5	35.6	28.1	21.4
NR=46			86.7	71.8	62.0	54.8	49.6	46	43.2	41.1	39.3
差值			-22.6	-9.1	-2.5	6.5	0.7	-1.5	-7.6	-13.0	-17.9

噪声类型：空调主机房通过结构传声

测量地点：广州税务局 15 楼税政科长室（16、17 楼空调主机房）

A 声级：53.2 LAeq [dB] NR=53.2-7=46.2(取整数 46)

表 9

倍频程(Hz)	8	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
噪声频谱 (dB)	54.4	60.8	62.9	56.3	53.3	71.4	50.4	37.9	26.3	21.2	17.4
NR=56			93.5	79.7	70.7	64.1	59.3	56	53.3	51.3	49.6
差值			-30.6	-23.4	-17.4	7.3	-8.9	-18.1	-27.0	-30.1	-32.2

噪声类型：空调主机房通过结构传声

测量地点：广州市高盛大厦 10 楼家乐富办公室内（负一层空调主机房）

A 声级：62.7 LAeq [dB] NR=62.7-7=55.7(取整数 56)

表 10

倍频程(Hz)	8	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
噪声频谱 (dB)	59.2	70.7	89.8	65.6	62.4	56.9	49.8	43.5	37.0	29.7	
NR=46			86.7	71.8	62	54.8	49.6	46	43.2	41.1	
差值			3.1	-6.2	0.4	2.1	0.2	-2.5	-6.2	-11.4	

噪声类型：风机房通过结构传声

测量地点：广州市环境监测中心站 7 楼档案室（8 楼风机房）

A 声级：53.3 LAeq [dB] NR=53.3-7=46.3(取整数 46)

表 11

倍频程(Hz)	8	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
噪声频谱 (dB)	62.0	67.6	73.1	79.4	76.6	61.2	47.4	41.4	37.4		
NR=53			91.5	77.4	68.1	61.3	56.4	53	50.3		
差值			-18.4	2.0	8.5	-0.1	-9.0	-11.6	-12.9		

噪声类型：的士高歌舞厅通过结构传声

测量地点：广州 yes 的士高歌舞厅（2 楼）对上 4 楼出租房间

A 声级：60.5 LAeq [dB] NR=60.5-7=53.5(取整数 53)

表 12

倍频程(Hz)	8	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
噪声频谱 (dB)	57.1	49.0	56.7	69.3	52.8	45.2	41.3	38.6	34.7	34.3	28.9
NR=36			79.9	63.9	53.3	45.5	39.9	36	33	30.8	29
差值			-23.2	5.4	-0.5	-0.3	1.4	2.6	1.7	3.5	-0.1

噪声类型：户外空调冷却塔通过空气传声

测量地点：广州市金山阁大厦 3 楼住宅主人房内

A 声级：45.7 LAeq [dB] NR=45.7-10=35.7(取整数 36)

表 13

倍频程(Hz)	8	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
噪声频谱 (dB)	48.6	58.4	57.9	71.3	46.2	35.5	24.4	20.2	20.8		
NR=34			78.6	62.4	51.6	43.6	37.9	34	31		
差值			-20.6	8.9	-5.3	-8.0	-13.4	-13.7	-10.1		

噪声类型：交通噪声通过空气传声

测量地点：广州湖天宾馆 14 楼客房（东风路交通车流）

A 声级：43.9 LAeq [dB] NR=43.9-10=33.9(取整数 34)

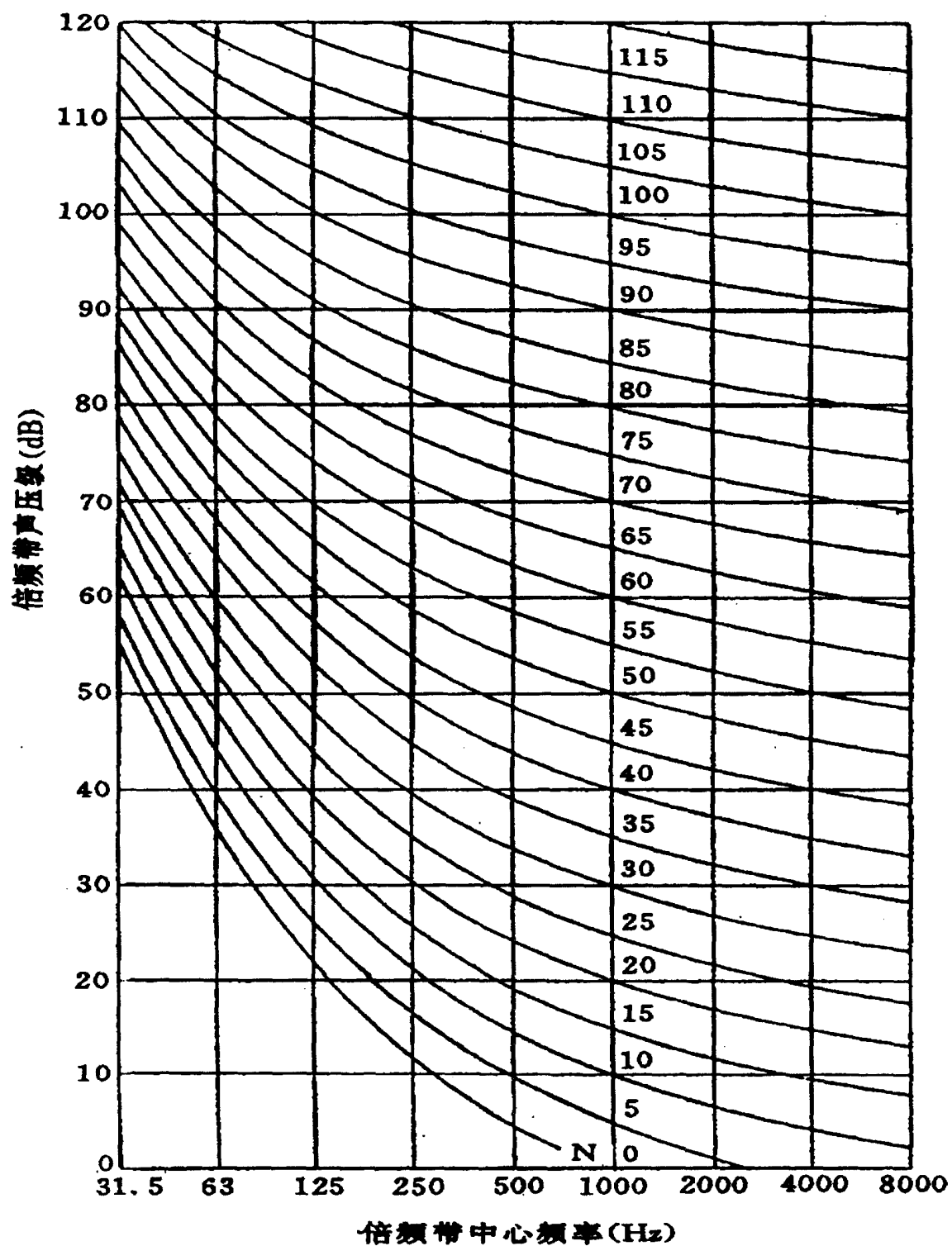


图 1

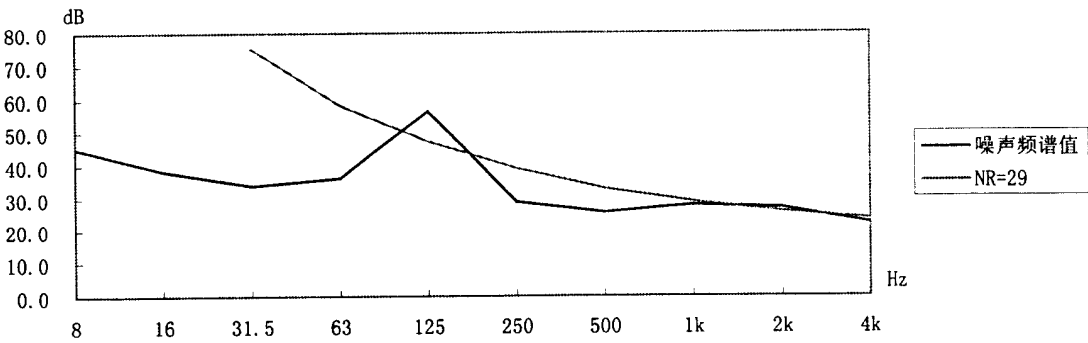


图 2

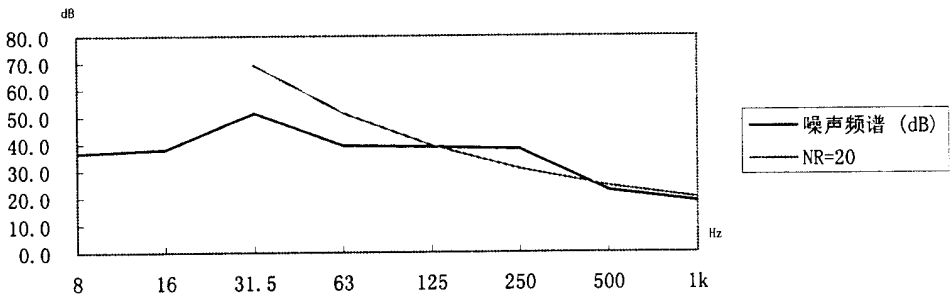


图 3

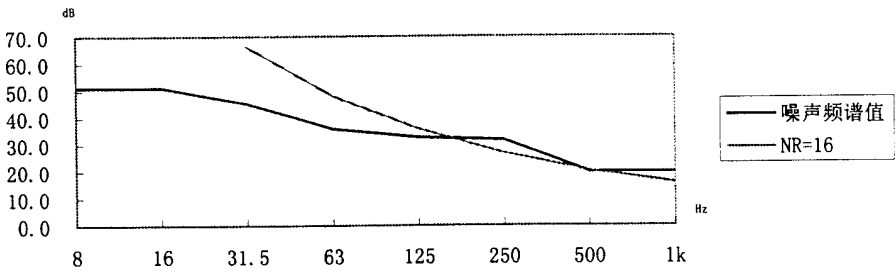


图 4

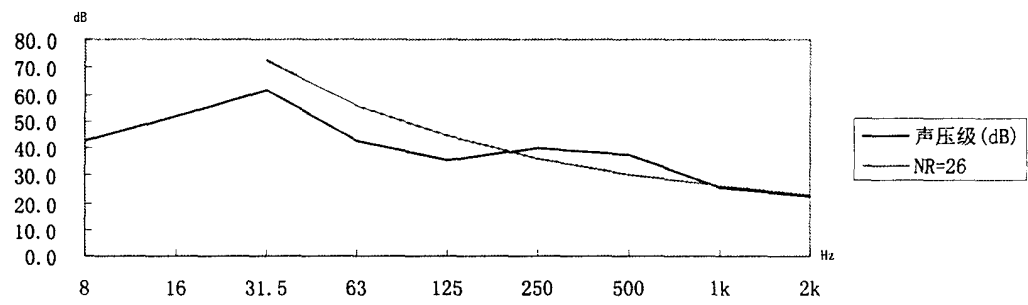


图 5

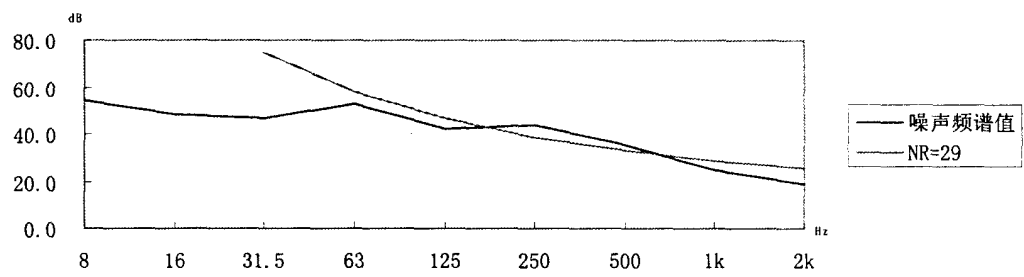


图 6

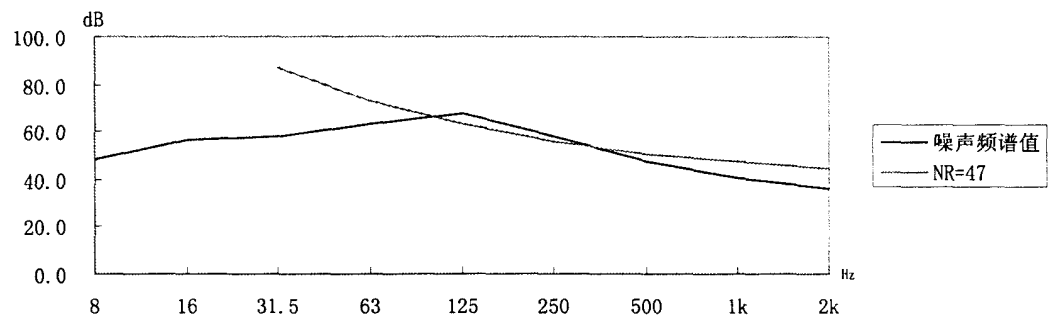


图 7

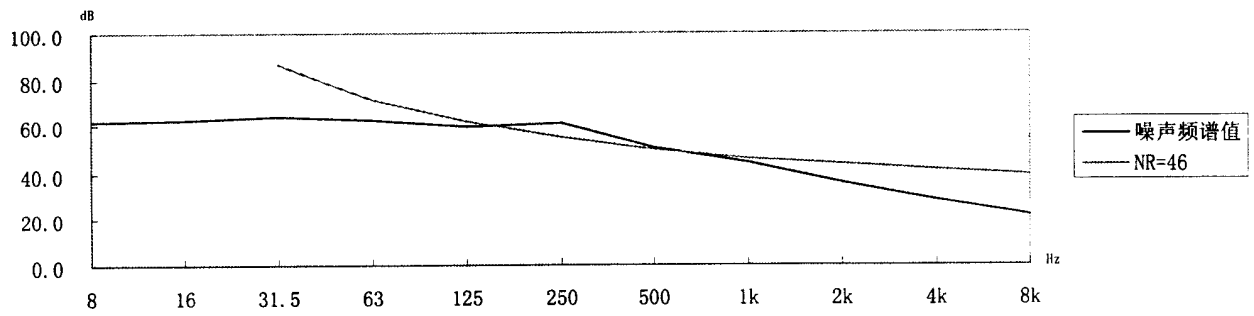


图 8

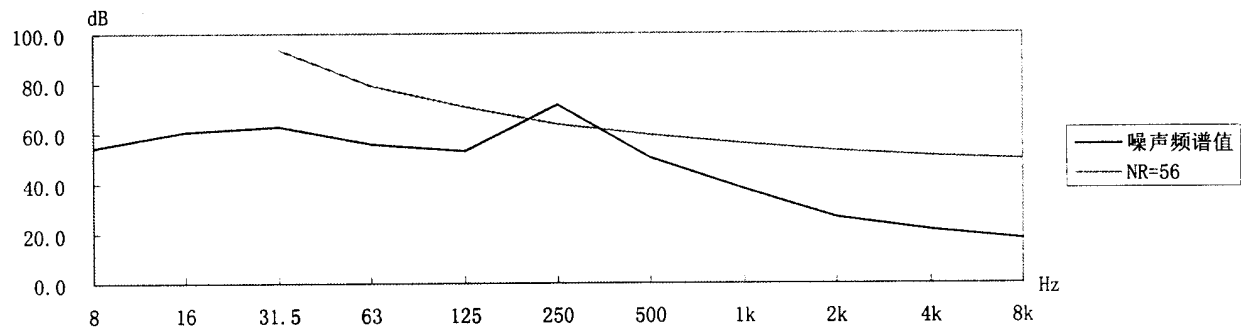


图 9

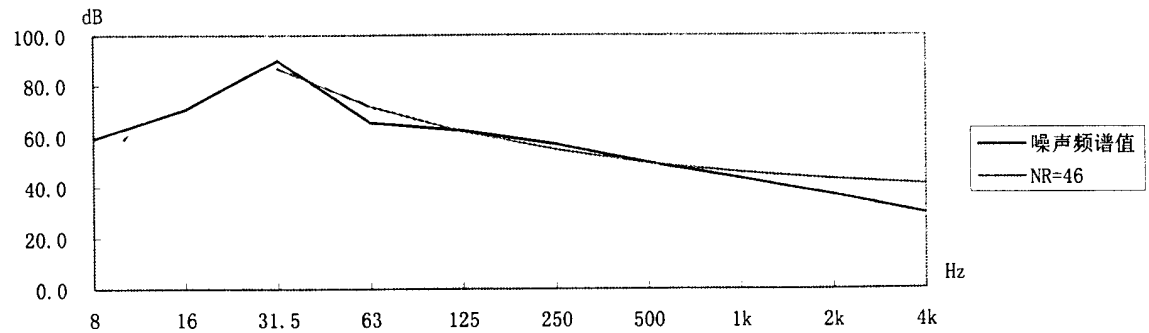


图 10

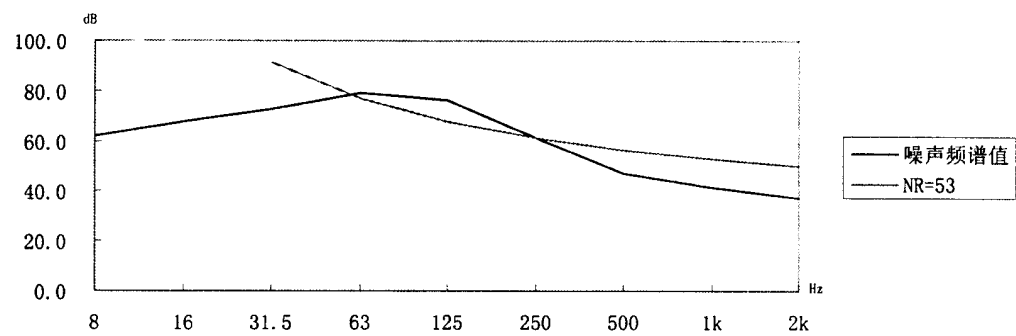


图 11

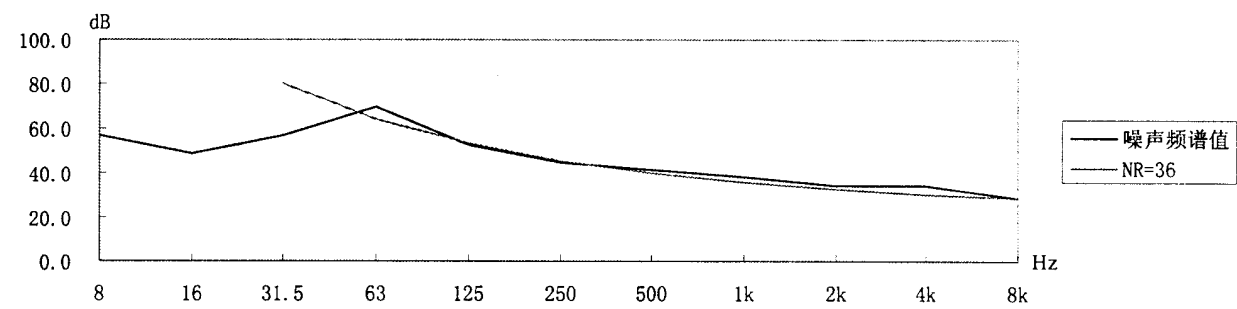


图 12

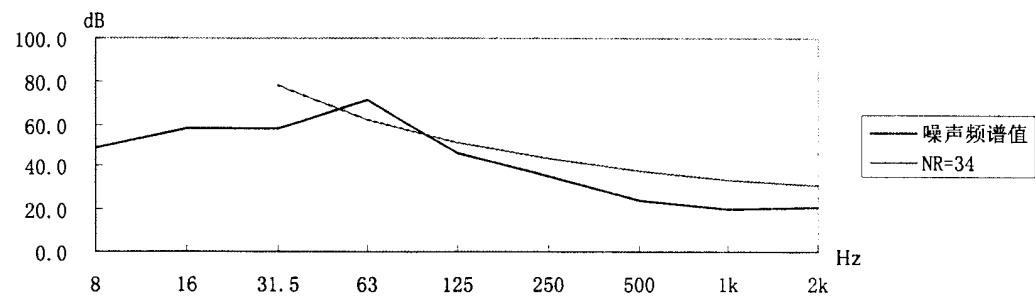


图 13