

环境损害司法鉴定中低频噪声的测量与评价探讨

张巧丽*, 曹高品, 鲁巧稚, 左勇志

中国建筑标准设计研究院有限公司, 北京 100048

摘要: 针对目前经常出现的低频噪声扰民不超标的问题, 本文提出了在测点选择、评价指标、标准选择三方面的建议: 测点选择方面, 优先考虑结构噪声敏感位置, 若这些位置难以确定, 建议将靠近墙壁的区域纳入测点范围; 评价指标方面, 对于符合A声级及倍频程限值但仍感觉受到噪声侵扰的情况, 建议采用RC Mark II评价方法对噪声品质进行全面评价; 标准选择方面, 对于居民楼内电梯等设备产生的噪声, 建议优先选用《住宅项目规范》(GB 55038-2025)、《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)、《住宅建筑室内振动限值及其测量方法标准》(GB/T 50355-2018)及《环境损害司法鉴定中居住环境噪声的测量与评价》(SF/T 0109-2021)进行评价。

关键词: 低频; 噪声; 环境损害; 司法鉴定

DOI: 10.3724/j.issn.2097-4221.2025.02.003

CSTR: CSTR: 32284.14.issn.2097-4221.2025.02.003

1 引言

在环境损害司法鉴定被纳入统一登记管理范围以来, 噪声污染责任纠纷案件多有发生。虽然噪声污染防治措施日益完善, 但这些措施往往对中高频噪声效果显著, 而对于低频噪声却收效甚微^[1]。

室内低频噪声一方面来源于同一栋建筑物内安装的设备(如电梯、水泵等), 此类噪声的倍频带声压级峰值多数出现在125Hz或250Hz; 另一方面来源于户外的交通噪

基金项目: 国家重点研发计划(2021YFF0602000)

作者简介: 张巧丽, (1986-), 女, 中级司法鉴定人(环境损害), 硕士, 2013年7月毕业于天津大学, E-mail: 295266534@qq.com。

通讯地址: 北京市海淀区首体南路9号主语国际中心2号楼, 邮编: 100048, 联系电话: 18801035085

©The Author(s) 2025. This is an open access article under the CC-BY 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

声, 此类噪声的倍频带声压级峰值多数出现在 50Hz^[2]。由于低频噪声的波长较长, 当其波长与房间尺寸接近时, 容易引起墙体、天花板的共振现象, 对居住者的生理和心理造成双重影响^[2]。生理上, 低频噪声可能导致睡眠障碍、听力损伤等问题; 心理上, 则可能引发烦躁、焦虑等负面情绪。

目前, 我国的低频噪声管控标准尚不完善。尽管噪声污染防治法和相关标准已经将低频噪声纳入管理范围, 但在实际操作中仍面临诸多挑战, 需要进一步完善和细化相关标准。

2 测点选择

在进行低频噪声测量时, 测点位置的选择至关重要。目前, 我国相关标准对测点位置均做出了明确规定。《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)^[3] 和《社会生活环境噪声排放标准》(GB 22337-2008)^[4] 要求测点应距任一反射面至少 0.5 米、距地面 1.2 米、距外窗 1 米以上, 并在窗户关闭状态下进行测量。《环境损害司法鉴定中居住环境噪声的测量与评价》(SF/T 0109-2021)^[5] 也规定, 在固定设备结构传声至居住环境室内时, 测点可选在居住环境中、距地面高度 1.2 米及距任一反射面 0.5 米以上的位置, 在窗户关闭状态下进行测量。

再者, 《住宅建筑室内振动限值及其测量方法标准》(GB/T 50355-2018)^[6] 对测点要求更为详尽: 对于面积不超过 20 平方米的房间, 至少应选取一个测点, 该测点应置于结构噪声敏感位置, 若无法确定敏感位置, 则可选在房间中央; 对于面积大于 20 平方米的房间, 应至少选取三个测点, 同样优先选择结构噪声敏感位置, 如无法确定, 则测点应均匀分布。此外, 所有测点距地面高度应为 1.2 米至 1.6 米, 距房间墙壁距离不应小于 0.5 米, 且测点周围 0.5 米内不应有声反射物, 各测点之间的距离也不应小于 1.5 米。

然而, 在测量实践中发现, 不同测点得到的结果存在较大差异。卢庆普等^[2] 曾对受高架桥交通噪声影响的住户进行噪声测量。检测点位分别为房屋中间位置及两面墙附近。结果显示, 中心频率 40Hz 的声压级在两面墙附近分别为 58.9dB 和 56.5dB, 而在房屋中间位置仅为 32.3dB。这是由于低频声波在房屋内形成驻波, 导致房间内不同位置声压级不同。此外, 冯亦立等^[7] 通过研究也发现, 在室内噪声监测中, 选择同一房间不同点位, 对高频噪声的监测结果影响不大, 但对低频噪声影响却很大, 为避免驻波的影响, 应尽量避免选择室内中心点。

因此, 在对室内低频噪声进行测量时, 为了准确反映噪声的真实情况并避免驻波

的影响，在测点的选择上，优先考虑结构噪声敏感位置，若这些位置难以确定，建议将靠近墙壁的区域纳入测点范围。

3 评价方法

在噪声评价中，等效连续A声级（简称“A声级”）是广泛使用的指标，但由于其设计上对于低频噪声的衰减较大^[8]，若单纯采用A声级来评价低频噪声，往往会出现噪声达标但扰民的情况。因此，我国有多项标准规定了未经A计权的倍频带声压级限值。此限值是基于A声级与NR数的换算关系，先确定NR数，再由对应的NR曲线确定31.5Hz-500Hz各倍频带声压级限值^[9]。然而有研究者指出^[10]，NR曲线的线形过陡，低估了低频噪声对人主观感受的影响；NR曲线仅考虑等响曲线和语言干扰程度，忽略了噪声各频带能量分布失衡情况。因此在一些噪声投诉案件中，虽然室内噪声达到了A声级及倍频程限值的要求，但居住者仍抱怨受到噪声干扰。

对此，有研究者^[10]提出可以利用噪声评价方法RC Mark II的品质评价指数QAI对室内噪声各频带能量失衡情况进行评价。QAI是低、中、高各频段与RC参考曲线偏离值的最大值与最小值之差。当 $QAI \leq 5\text{dB}$ 时，则判定该噪声各频带能量分布较平衡，该频谱的噪声是可接受的；当 $5\text{dB} < QAI \leq 10\text{dB}$ 时，该频谱的噪声是勉强可以接受的；当 $QAI > 10\text{dB}$ 时，该频谱的噪声是令人不愉快的。此外，刘君侠^[11]通过对NC曲线、NCB曲线、RC曲线和RC Mark II曲线进行详细分析发现，A声级是个综合指标，不能准确反应室内声环境品质；NR曲线、NC曲线和NCB曲线比较适合用来评价开放空间或接待场所的噪声品质；RC Mark II曲线可以对室内背景噪声品质进行全面评价。蒋昭旭等^[12]利用国际上常采用的NC、NCB、RC、RC Mark II四种基于倍频带的噪声评价方法，分别对国内某大型剧院的低频噪声进行评价也发现，利用RC Mark II方法得到的评价结果更接近实际情况，此方法对于评价低频干扰更为可靠。

因此，在低频噪声检测实践中，如果A声级与倍频带声压级均满足相关标准要求，但居住者仍感觉受到噪声侵扰时，可以采用RC Mark II评价方法对噪声频带能量失衡情况进行分析，一方面能为居住者提供更贴合其主观感受的噪声评价，同时也为后续的噪声源治理提供参考。

RC Mark II评价方法主要分为以下四个步骤：

第一步，测量室内噪声倍频带声压级。

第二步，计算500Hz、1000Hz、2000Hz三个倍频带声压级的算数平均值，并由此值确定对应的RC参考曲线。如平均值为40dB，RC-40即为参考曲线。

第三步, 分别计算低 (16Hz-63Hz)、中 (125Hz-500Hz) 和高 (1000Hz-4000Hz) 三个频段与 RC 参考曲线偏离值的能量平均值 LF、MF 和 HF。

$$\begin{aligned} LF &= 10 \times \lg \left(\frac{10^{\Delta L_{16}/10} + 10^{\Delta L_{31.5}/10} 10^{\Delta L_{63}/10}}{3} \right) \\ MF &= 10 \times \lg \left(\frac{10^{\Delta L_{125}/10} + 10^{\Delta L_{250}/10} 10^{\Delta L_{500}/10}}{3} \right) \\ HF &= 10 \times \lg \left(\frac{10^{\Delta L_{1000}/10} + 10^{\Delta L_{2000}/10} 10^{\Delta L_{4000}/10}}{3} \right) \end{aligned}$$

式中, ΔL 表示测量值与 RC 参考曲线中相应倍频带声压级的差值 (dB)。

第四步, 将 LF、MF、HF 中的最大值减去最小值, 得到的差值即为品质评价指数 QAI。

当 $QAI \leq 5\text{dB}$ 时, 说明该噪声各频带能量分布较平衡, 是可接受的。当 $QAI > 5\text{dB}$ 时, 说明该噪声各频带能量分布失衡。其中, 当 $5\text{dB} < QAI \leq 10\text{dB}$ 时, 该噪声是勉强可以接受的; 当 $QAI > 10\text{dB}$ 时, 该噪声是令人不愉快、难以接受的。

图 1 是某住宅客厅受地下室水泵噪声影响的测量结果。由图可以看出, 其倍频带声压级均低于 SF/T 0109-2021 标准规定的 1 类区 B 类房间昼间倍频带声压级限值; 所测 A 声级为 39dB, 同样低于标准规定的 45dB 限值, 但居民仍投诉水泵噪声扰民。利用 RC Mark II 评价方法对此噪声进行进一步分析: 噪声在 500Hz、1000Hz、2000Hz 中心频率处的声压级分别为 32.9dB、26.3dB、22.1dB, 平均值为 27.1dB, 则对应的参考曲线为 RC-27^[17]。经计算, $LF = -3.29$, $MF = 6.78$, $HF = -1.17$; 则 $QAI = 10.07$ 。从分析结果可以看出, $QAI > 10\text{dB}$, 说明该噪声各频带能量分布明显失衡, 具有较高的噪声烦恼度, 虽然其 A 声级及倍频带声压级均符合标准规定, 但其对居住者造成的干扰却不能忽视。其中, MF 为最大值, 在后期噪声整改时, 建议重点考虑降低中频段 (125-500Hz) 的噪声。

4 标准选择

新《中华人民共和国噪声污染防治法》于 2022 年 6 月 5 日起施行, 根据其第二条第二款规定, 即使噪声不超标, 但未依法采取防控措施产生噪声并扰民的同样属于噪声污染。然而, 在司法实践中, 是否超标排放仍然是判断排放行为是否构成噪声污染侵权的重要依据。

目前, 针对工业企业、建筑施工、铁路、机场及社会生活等环境噪声, 国家均出台了相应的强制性标准。其中《社会生活环境噪声排放标准》(GB 22337-2008)^[4] 明确规定了结构传播固定设备室内噪声排放限值以及测量方法, 弥补了低频噪声评价管

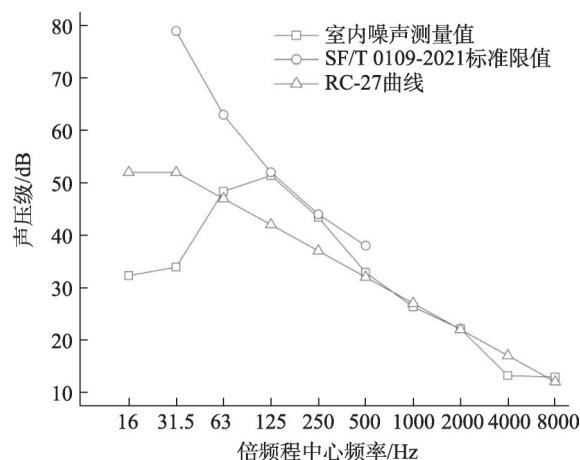


图1 某住宅受水泵噪声影响的测量结果

理的缺失。然而，此标准也同时规定“本标准适用于对营业性文化娱乐场所、商业经营活动中使用的向环境排放噪声的设备、设施的管理、评价与控制”。同时，环境保护部在《关于居民楼内生活服务设备产生噪声适用环境保护标准问题的复函》（环函〔2011〕88号）^[13]（以下简称“88号复函”）中也明确说明，此标准不适用于居民楼内为本楼居民日常生活提供服务而设置的设备（如电梯、水泵、变压器等设备）产生噪声的评价。因而在噪声污染责任纠纷案件中，低频噪声评价标准的选用仍然是此类案件的争议焦点。

根据中国裁判文书网公布的相关裁判文书，在处理居民楼内电梯、水泵等噪声评价标准争议时，重庆市高级人民法院^[14]、北京市第二中级人民法院^[15]、北京市第三中级人民法院^[16]、湖北省武汉市中级人民法院^[17]、陕西省西安市中级人民法院^[18]等多数法院采用的是《社会生活环境噪声排放标准》（GB 22337-2008）。理由主要有：1、居民的住宅是以生活起居为目的的居住场所，对环境各方面要求理应比营业性文化娱乐场所的标准更高，举重以明轻，若涉案房屋内的噪声超出《社会生活环境噪声排放标准》（GB 22337-2008），即应认定为噪声污染。2、88号复函是行政机关从环境噪声污染行政执法角度对国家标准的适用范围进行的限定，不能成为免除民事侵权责任的依据，也不影响案件参照《社会生活环境噪声排放标准》（GB 22337-2008）对案涉噪声是否存在污染责任作出评价。3、根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第四十一条，居民楼内的电梯、水泵、机房产生的噪声也属于社会生活噪声。在国家尚无相应评价标准的情况下，从切实依法保护公民权利的角度出发，可以参照适用情形与本案类似的相关国家标准进行处理。

然而，最高人民法院^[19]等部分法院也认为，居民楼内的电梯是居民日常出行配

套设备，不属于《社会生活环境噪声排放标准》（GB 22337-2008）规定的适用范围，因此，不能以此标准进行判定。

同时，北京市门头沟区人民法院^[20]等部分法院也采用《住宅建筑室内振动限值及其测量方法》（GB/T 50355-2018）对此类噪声进行评价。理由如下：《中华人民共和国噪声污染防治法》第六十八条规定，“已建成使用的居民住宅区电梯、水泵、变压器等共用设施设备由专业运营单位负责维护管理，符合民用建筑隔声设计相关标准要求。”关于“民用建筑隔声设计相关标准”，经某法院函询，2023年1月17日，住房和城乡建设部办公厅出具《住房和城乡建设部办公厅关于居民楼内电梯产生噪音适用环境保护标准问题意见的函》答复：“关于居民楼内电梯噪音，我部已发布推荐性国家标准《住宅建筑室内振动限值及其测量方法》（GB/T 50355-2018）、强制性国家标准《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）。其中，《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）第4.1.1条已于2022年4月1日废止。”而《住宅建筑室内振动限值及其测量方法》（GB/T 50355-2018）第3.0.3条明确规定了住宅建筑室内结构噪声限值，因此，此法院认为《住宅建筑室内振动限值及其测量方法》（GB/T 50355-2018）与案件情况最符合。

此外，还有部分法院^[21,22]采用《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《住宅设计规范》（GB 50096-2011）以及《环境损害司法鉴定中居住环境噪声的测量与评价》（SF/T 0109-2021）进行评定。

由于适用标准不统一，导致此类案件经常出现“同案不同判”的现象，这将严重影响当事人及社会公众对司法公正的确信。2025年，住房和城乡建设部发布了强制性国家标准《住宅项目规范》（GB 55038-2025）^[23]，该标准自2025年5月1日起正式实施。其中，第6.1.1条明确规定了住宅建筑内电梯等设施设备产生的结构噪声限值，包括倍频带等效声压级和低频等效声级两项关键指标。这一标准的出台，为统一噪声污染案件裁判尺度提供了权威的技术依据。另外，在现行的其他标准中，《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）^[24]也明确规定了建筑物内部建筑设备传播至主要功能房间室内噪声的等效声级限值，属于强制性国家标准。《住宅建筑室内振动限值及其测量方法》（GB/T 50355-2018）^[6]明确规定了结构噪声倍频带声压级限值，属于推荐性国家标准。《环境损害司法鉴定中居住环境噪声的测量与评价》（SF/T 0109-2021）^[5]对噪声源位于居住环境中和环境外两种情况分别规定了测量方法、等效声级限值及倍频带声压级限值，且经比对，其测量及限值要求与《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）^[3]、《社会生活环境噪声排放标准》（GB 22337-2008）^[4]均保持一致。根据《司

法鉴定程序通则》第二十三条，“司法鉴定人进行鉴定，应当依下列顺序遵守和采用该专业领域的技术标准、技术规范和技术方法：1、国家标准；2、行业标准和技术规范；3、该专业领域多数专家认可的技术方法。”因此，从噪声特点及标准适用情况综合考虑，对于居民楼内电梯等设备产生的噪声，建议优先选用 GB 55038-2025、GB 55016-2021、GB/T 50355-2018 及 SF/T 0109-2021 进行评价。

5 结语

电梯、空调等设备为人们带来便利和舒适的同时，其产生的噪声污染问题也逐渐成为公众投诉的焦点。然而，现有的噪声评价方法及标准在低频噪声评价方面尚显不足，导致在噪声污染纠纷案件中经常出现同案不同判的现象；同时，不全面的评价指标也往往导致噪声治理效果不佳。

为了更客观全面地评估低频噪声污染，本文提出了在测点选择、评价指标、标准选择三方面的建议：测点选择方面，优先考虑结构噪声敏感位置，若这些位置难以确定，建议将靠近墙壁的区域纳入测点范围；评价指标方面，对于符合 A 声级及倍频程限值但仍感觉受到噪声侵扰的情况，建议采用 RC Mark II 评价方法对噪声品质进行全面评价；标准选择方面，对于居民楼内电梯等设备产生的噪声，建议优先选用《住宅项目规范》（GB 55038-2025）、《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）、《住宅建筑室内振动限值及其测量方法标准》（GB/T 50355-2018）及《环境损害司法鉴定中居住环境噪声的测量与评价》（SF/T 0109-2021）进行评价。

参考文献

- 1 翟国庆. 低频噪声[M]. 浙江: 浙江大学出版社, 2013.
- 2 卢庆普, 张国宁. 驻波产生的室内低频污染——交通噪声污染特征探讨[J]. 噪声与振动控制, 2005, S1: 66-70.
- 3 GB 12348-2008. 工业企业厂界环境噪声排放标准[S]. 北京: 环境保护部, 国家质量监督检验检疫总局, 2008.
- 4 GB 22337-2008. 社会生活环境噪声排放标准[S]. 北京: 环境保护部, 国家质量监督检验检疫总局, 2008.
- 5 SF/T 0109-2021. 环境损害司法鉴定中居住环境噪声的测量与评价[S]. 北京: 中华人民共和国司法部, 2021.
- 6 GB/T 50355-2018. 住宅建筑室内振动限值及其测量方法标准[S]. 北京: 中华人民共和国住房和城乡建设部, 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 2018.

- 7 冯亦立, 梁智伟, 范怛. 地面交通低频噪声监测方案研究[J]. 中国设备工程, 2022, 02(上): 176-177.
- 8 赵晓亮, 金大瑞. 物理性污染控制[M]. 江苏: 中国矿业大学出版社, 2019.
- 9 张绍栋. 噪声与振动测量技术手册[M]. 成都: 电子科技大学出版社, 2023.
- 10 林旗力. 固定设备结构传播室内噪声排放限值研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2012.
- 11 刘君侠. 室内声环境评价指标研究[J]. 汉江大学学报(自然科学版), 2010, 38(4): 49-53.
- 12 蒋昭旭, 任慧, 蒋伟, 等. 剧院 HVAC 系统噪声评价方法研究[J]. 中国传媒大学学报自然科学版, 2010, 17(1): 31-36.
- 13 环境保护部. 关于居民楼内生活服务设备产生噪声适用环境保护标准问题的复函(环函(2011) 88 号)[EB/OL]. [2011-4-7].
https://www.mee.gov.cn/gkml/hbb/bh/201104/t20110420_209454.htm.
- 14 重庆市高级人民法院. (2019)渝民再 140 号民事裁定书[EB/OL]. [2019-8-30].
[https://wenshu.court.gov.cn/website/wenshu/181217BMTKHNT2W0/index.html?pageId=da078801aac659143bf370cc9da26382&s21=%20\(2019\)%E6%B8%9D%E6%B0%91%E5%86%8D140%E5%8F%B7](https://wenshu.court.gov.cn/website/wenshu/181217BMTKHNT2W0/index.html?pageId=da078801aac659143bf370cc9da26382&s21=%20(2019)%E6%B8%9D%E6%B0%91%E5%86%8D140%E5%8F%B7).
- 15 北京市第二中级人民法院. (2024)京 02 民终 12667 号民事判决书[EB/OL]. [2024-12-10].
<https://wenshu.court.gov.cn/website/wenshu/181217BMTKHNT2W0/index.html?pageId=0d2ea07d800bb8ed960e6c15d1288e57&s21=%EF%BC%882024%EF%BC%89%E4%BA%AC02%E6%B0%91%E7%BB%8812667%E5%8F%B7>.
- 16 北京市第三中级人民法院. (2022)京 03 民终 9894 号民事判决书[EB/OL]. [2022-12-3].
<https://wenshu.court.gov.cn/website/wenshu/181217BMTKHNT2W0/index.html?pageId=67c0b6aee255c274d48fcedd0799b3dd&s21=%EF%BC%882022%EF%BC%89%E4%BA%AC03%E6%B0%91%E7%BB%889894%E5%8F%B7>.
- 17 湖北省武汉市中级人民法院. (2024)鄂 01 民终 16306 号民事判决书[EB/OL]. [2024-12-24].
<https://wenshu.court.gov.cn/website/wenshu/181217BMTKHNT2W0/index.html?pageId=7083a880669fc5b4093a5423b6cd7289&s21=%EF%BC%882024%EF%BC%89%E9%84%8201%E6%B0%91%E7%BB%8816306%E5%8F%B7>.
- 18 陕西省西安市中级人民法院. (2023)陕 01 民终 22100 号民事判决书[EB/OL]. [2024-2-5].
<https://wenshu.court.gov.cn/website/wenshu/181217BMTKHNT2W0/index.html?pageId=402edd5868a4c808f94ea35f7f930409&s21=%EF%BC%882023%EF%BC%89%E9%99%9501%E6%B0%91%E7%BB%8822100%E5%8F%B7>.
- 19 中华人民共和国最高人民法院. (2021)最高法民申 4401 号民事裁定书[EB/OL]. [2021-12-2].
<https://wenshu.court.gov.cn/website/wenshu/181217BMTKHNT2W0/index.html?pageId=c03f824a>

- 5093f99a772e03a48d978794&s21=%EF%BC%882021%EF%BC%89%E6%9C%80%E9%AB%98%E6%B3%95%E6%B0%91%E7%94%B34401%E5%8F%B7.
- 20 北京市门头沟区人民法院. (2024)京0109民初4209号民事判决书[EB/OL]. [2024-11-14].
<https://wenshu.court.gov.cn/website/wenshu/181217BMTKHNT2W0/index.html?pageId=6a759636c5f4a8a4dbff62efc2fe6089&s21=%EF%BC%882024%EF%BC%89%E4%BA%AC0109%E6%B0%91%E5%88%9D4209%E5%8F%B7>.
- 21 福建省高级人民法院. (2016)闽民申1560号民事裁定书[EB/OL]. [2017-11-28].
<https://wenshu.court.gov.cn/website/wenshu/181217BMTKHNT2W0/index.html?pageId=3c17986de2d5a4af17fd883e64049212&s21=%EF%BC%882016%EF%BC%89%E9%97%BD%E6%B0%91%E7%94%B31560%E5%8F%B7>.
- 22 浙江省嘉善县人民法院. (2023)浙0421民初3164号民事判决书[EB/OL]. [2024-6-22].
<https://wenshu.court.gov.cn/website/wenshu/181217BMTKHNT2W0/index.html?pageId=a3864dbd45e6835991eb39aec05810cf&s21=%EF%BC%882023%EF%BC%89%E6%B5%990421%E6%B0%91%E5%88%9D3164%E5%8F%B7>.
- 23 GB 55038-2025. 住宅项目规范[S]. 北京：中华人民共和国住房和城乡建设部，国家市场监督管理总局，2025.
- 24 GB 55016-2021. 建筑环境通用规范[S]. 北京：中华人民共和国住房和城乡建设部，2021.

Discussion on the Forensic Measurement and Assessment of Low-frequency Noise

ZHANG Qiaoli*, CAO Gaopin, LU Qiaozhi, ZUO Yongzhi

China Institute of Building Standard Design&Research, Beijing 100048, China

Abstract: In response to the frequent occurrence of low-frequency noise disturbing the public without exceeding standards, this paper puts forward suggestions in three aspects: measurement points selection, evaluation indicators, and standard selection. In terms of the measurement points selection, priority should be given to locations sensitive to structural noise. If these locations are difficult to determine, it is recommended to include areas close to walls within the scope of measurement points. In terms of the evaluation indicators, for situations where the noise complies with the A-weighted sound level and octave band limits but individuals still feel disturbed by the noise, it is recommended to adopt the RC Mark II

evaluation method to conduct a comprehensive assessment of noise quality. In terms of standard selection, for noise generated by equipment such as elevators in residential buildings, it is recommended to give priority to "Project code for residential building" (GB 55038-2025), "General code for building environment"(GB 55016-2021)、"Standard for limits and measurement methods of vibration in the room of residential building" (GB/T 50355-2018) and "Forensic measurement and assessment of noise in living environment" (SF/T 0109-2021).

Keywords: Low-frequency; Noise; Environmental damage; Judicial expertise