

浅谈社会生活环境噪声监测中的问题及对策

康乐

大石桥生态环境监测分中心, 中国·辽宁 营口 115100

摘要: 在现代社会中, 环境噪声已成为影响居民生活质量的重要因素之一。噪声污染不仅对人们的听觉系统造成了直接的损害, 还对心理健康和日常的生活带来诸多负面影响。论文通过深入分析社会生活环境噪声监测中的常见问题, 并提供了一些改进措施。期望这些对策能够提高噪声监测的准确性, 为相关部门在制定噪声管理政策时提供科学依据和参考, 以更好地保护居民的生活健康。

关键词: 社会生活环境噪声; 噪声监测; 背景噪声; 噪声污染; 对策分析

Discussion on Problems and Countermeasures in Monitoring Noise in Social Living Environment

Le Kang

Dashiqiao Ecological Environment Monitoring Sub Center, Yingkou, Liaoning, 115100, China

Abstract: In modern society, environmental noise has become one of the important factors affecting residents' quality of life. Noise pollution not only causes direct damage to people's auditory system, but also has many negative impacts on mental health and daily life. The paper provides an in-depth analysis of common problems in monitoring noise in social living environments and offers some improvement measures. We hope that these measures can improve the accuracy of noise monitoring and provide scientific basis and reference for relevant departments to formulate noise management policies, in order to better protect the health and well-being of residents.

Keywords: social living environment noise; noise monitoring; background noise; noise pollution; countermeasure analysis

0 前言

随着全球城市化进程的加速, 以及经济社会的快速发展, 噪声污染成为一个不容忽视的环境问题。长时间暴露在高噪声环境中, 人们可能会经历听力下降、睡眠障碍、心血管疾病等多种健康问题。并且噪声还会干扰人们的正常工作, 降低社区的整体舒适度。鉴于噪声污染对人类健康的影响日益严重, 对社会生活环境噪声进行有效的监测控制显得尤为重要。尽管近年来在噪声控制技术方面取得了一定进展, 但在实际的噪声监测过程中, 仍然存在诸多挑战。

1 社会生活环境噪声的来源

1.1 交通噪声

随着城市化进程的不断推进, 城市交通网络日益复杂, 交通工具的数量也日渐增多。汽车、火车、飞机、地铁等各种交通工具在运行过程中会产生不同程度的噪声, 对居民的生活环境造成影响。交通噪声具有流动性强、覆盖范围广的特点, 使其成为噪声治理的重点。在大城市中随着汽车保有量的增加, 道路交通噪声已经成为居民投诉的主要噪声源。汽车在行驶过程中产生的噪声主要来自发动机、排气系统、轮胎与路面摩擦等多个方面。频繁的刹车和加速、交通拥堵时的鸣笛声以及夜间货车运输的噪声, 都会对周边居民的生活造成影响。火车在轨道上运行时, 会产生轮轨噪声以及列车经过时的气动噪声。特别是在城市轨道交通附近, 这种噪

声问题尤为突出。由于火车速度快、车体重, 噪声传播距离远, 对周边居民区的影响甚广。夜间行驶火车由于背景环境安静, 噪声影响更为明显, 甚至会扰乱居民的正常休息。此外, 机场附近的居民常常受到飞机起降时的高强度噪声影响。飞机在起飞和降落阶段, 发动机全速运转, 产生的噪声极大, 且传播范围广。由于飞机噪声频率高、强度大, 常常会对居民的听力健康产生不良影响, 甚至可能引发一系列的健康问题^[1]。

1.2 工业噪声

工业噪声是指工业生产过程中由各种机械设备和工艺流程所产生的噪声。这类噪声广泛存在于制造业和重工业中, 包括金属加工、机械制造、化工生产、纺织工业、食品加工等多个领域。工业噪声不仅对工厂内部的工作人员造成影响, 还通过空气传播到周边居民区, 对周围居民的生活产生负面影响, 成为社会关注的重要环境问题之一。工业噪声来源多样且强度大, 长期暴露在高强度噪声环境中, 工人可能会出现健康问题。工业噪声通过空气传播, 对周边居民区的生活质量也造成了负面影响。工业区与居民区往往相邻或混杂在一起, 特别是在城市扩张过程中, 许多工业企业逐渐被居民区包围。工业噪声其强度大、持续时间长, 依然能够对较远距离的居民区产生干扰。

1.3 建筑施工噪声

建筑施工噪声是现代城市发展过程中不可避免的问题,

主要来源于施工现场使用的各种大型机械设备。施工噪声通常持续时间较长, 因为一个建筑项目从开工到完工可能需要数月甚至数年时间。特别是在城市发展迅速的地区, 建筑施工噪声已成为居民投诉的主要原因之一。夜间施工噪声, 会严重干扰居民的休息, 引发一系列健康问题。施工噪声还会在一些极端情况下, 导致居民对施工单位产生敌对情绪, 进而引发社会矛盾冲突^[2]。

1.4 生活噪声

生活噪声是指在日常生活中由各种活动产生的噪声, 包括家庭用电器、娱乐活动、商业经营等。这类噪声虽然强度相对较低, 由于其发生频率高、覆盖面广, 对居民的日常生活造成了持久的影响。夜间, 家庭用电器的噪声会干扰居民的睡眠, 影响其休息质量。此外, 楼上住户走动、家具移动的噪声, 通过建筑结构传递, 影响楼下住户的生活。商业经营活动产生的噪声同样不可忽视, 如餐饮店、商场、超市、酒吧等商业场所营业过程中会产生顾客的喧哗声、设备的运转声、音乐播放声等。这些噪声虽然主要在商业场所内部产生, 但通过传播到周边居民区, 依然会对居民的生活产生影响^[3]。

2 噪声监测中的常见问题

2.1 背景噪声测量困难

在实际监测过程中, 背景噪声的测量往往受到其他噪声源的干扰, 导致测量结果不准确。背景噪声是指被测噪声源之外的环境噪声的总和, 它在噪声监测中起着重要的参考作用。然而, 由于背景噪声的复杂多变, 导致在实际操作中获取准确的背景噪声值面临诸多困难。例如, 在测量某一交通干道附近的噪声时, 周边的商业活动、行人活动以及其他交通工具产生的噪声可能会对背景噪声的测量造成干扰。这样的干扰使得测量人员无法区分哪些噪声属于背景噪声, 哪些噪声属于被测噪声源, 从而影响测量结果。而且背景噪声本身也会随着时间、天气和环境变化而波动, 这进一步增加了测量的难度。因此, 为了尽量减小这些干扰, 通常需要进行多次测量并在不同位置进行测量。然而, 这增加了监测工作的时间成本, 特别是在需要快速获取数据的情况下, 频繁的测量显得有一丝的不切实际。而且不同位置的背景噪声值也可能存在差异, 这使得如何选择代表性测点成为一个挑战。

另一个问题是背景噪声测量的方法缺乏代表性, 在不同的监测项目和环境条件下, 背景噪声的测量方法可能会有所不同。例如, 有些方法要求在特定时间段内进行连续测量, 而有些方法则建议在多个时段内进行多次测量。这导致不同监测结果之间的可比性差, 进一步影响了噪声监测数据的应用价值。

2.2 测量值与背景值差距小

在噪声监测中, 当测量值与背景值的差距小于 3dB 时, 测量结果会受到影响。根据现行噪声排放标准, 这种情况下

的测量结果可能无法反映实际的噪声源贡献, 从而导致评价结果出现偏差。首先一点, 测量仪器的精度限制了小差距情况下的测量准确性。大多数噪声测量仪器在低于 3dB 的差距情况下, 测量数据包含较大的不确定性, 影响了监测的结果。其次, 在实际环境中, 噪声源的活动和背景噪声的变化都具有随机性。举例来说, 交通噪声会因为车辆速度和数量的变化而波动, 商业区的噪声会因为顾客流量的变化而变化。即使在同一地点和同一时间进行重复测量, 得到的测量值也可能会有所不同。并且背景噪声往往是由多种噪声源叠加而成的, 这些噪声源包括自然环境噪声(如风声、鸟鸣)、人类活动噪声(如说话声、脚步声)和其他设备噪声(如空调、通风设备)。这使得背景噪声的测量与分离变得非常复杂, 尤其是在被测噪声源贡献较小的情况下, 很难准确识别背景噪声的影响^[4]。

2.3 监测技术规范不完善

目前, 中国噪声监测的技术规范尚不完善, 尤其是在低频噪声和非结构传播固定设备噪声的监测方面。低频噪声是指频率低于 200Hz 的声音, 这类噪声由于波长长、衰减慢, 具有较强的穿透能力, 对人体的生理和心理健康影响较大。低频噪声的测量需要特殊的方法, 而现有的噪声监测仪器大多针对中高频噪声设计, 无法准确测量低频噪声。而且低频噪声的传播还会受到环境结构、材料特性和气象条件等因素的影响, 这进一步增加了监测的复杂性。非结构传播固定设备噪声是指由固定在建筑物或其他结构上的设备(如空调、冷却塔、发电机等)产生的噪声, 这类噪声通过建筑结构传播。非结构传播噪声具有传播路径复杂、影响范围广的特点, 传统的噪声监测方法难以准确捕捉其影响。这导致在实际监测中, 非结构传播噪声的测量结果不稳定, 评价结果不准确。此外, 现有的噪声监测标准规范多由不同的部门和机构制定, 覆盖面和适用范围不一致, 导致在实际操作中难以统一执行。针对不同类型的噪声源, 往往存在多个不同的测量标准, 缺乏统一的评价体系。

3 噪声监测对策

3.1 提高监测人员素质

噪声监测工作需要由具备专业知识和技能的人员来进行, 这不仅要掌握噪声的基础理论, 还需熟悉噪声测量设备的操作和维护, 理解噪声监测的标准。因此, 加强对监测人员的培训, 是提高监测数据的重要措施。首先, 应当定期组织专业培训课程, 确保监测人员掌握最新的监测技术。这些培训应涵盖噪声理论、测量技术、设备使用、数据分析以及相关法律法规等内容。而且在培训过程中应注重实践, 让监测人员在实际操作中积累经验。还可以建立专业认证制度, 对噪声监测人员进行资格认证。通过考试评估的方式, 确认其是否具备从事噪声监测工作的能力。这不仅可以提高监测人员的专业水平, 还能确保监测工作的科学规范^[5]。

3.2 使用先进的监测设备

随着技术的发展,噪声监测设备不断更新换代,采用性能更好的声级计和校准仪器,可以提高噪声测量结果的准确性。为此,噪声监测机构应采购高精度、高灵敏度的声级计。这类设备能够在复杂环境下准确测量噪声,并能有效区分不同噪声源的贡献。还需要定期对监测设备进行校准维护,确保设备始终处于最佳工作状态,避免因设备误差导致的测量出现偏差。而且还能够及时发现并排除设备故障,延长设备使用寿命,确保其在有效使用期限内正常工作。同时,还可以引入噪声监测网络系统,利用物联网技术实现实时监测。通过在多个关键点布置噪声监测站点,形成覆盖监测网络,实时采集传输噪声数据。从而提高监测效率,还能更全面地掌握区域噪声状况,为环境噪声治理提供科学的依据。

3.3 完善背景噪声测量方法

背景噪声测量的准确性对整体监测结果至关重要,因此优化背景噪声测量方法是提高监测数据准确性的关键。为了减少背景噪声对测量结果的干扰,可以采用多点测量和对比测量的方法。在测量过程中,选择多个测量点进行背景噪声测量。这些测量点应与被测噪声源的位置相似,但不受其直接影响。通过多点测量,可以获取更具代表性的背景噪声数据,减小单一测量点可能带来的偶然误差。并且在进行噪声监测时,还可以在噪声源工作和停止工作时分别进行测量,比较两种情况下的噪声数据。通过对比更准确地确定噪声源的实际贡献值,减小背景噪声的干扰。还可以引入背景噪声修正技术,利用先进的技术手段,对测得的噪声数据进行修正滤波,剔除干扰成分,提高背景噪声测量的精度。

3.4 制定统一的监测标准

完善噪声监测的技术规范和标准,是确保监测结果一致性和可比性的基础。国家和地方生态环境部门应联合制定统一的噪声监测标准,明确不同类型噪声源的测量方法和评价标准。确保监测工作有章可循,结果具有一致性。另外,针对低频噪声和非结构传播固定设备噪声,应当制定专门的测量规范。例如,可以规定低频噪声的测量仪器频率响应范围和灵敏度要求,以及测量点的选择。并且标准的制定应考虑国际通用标准和先进经验,确保中国噪声监测标准与国际接轨。通过借鉴国外的噪声监测技术,提升中国噪声监测水

平,增强监测结果的国际认可度^[6]。

3.5 加强跨部门协作与信息共享

噪声污染往往涉及多个部门和领域,如环境保护、城市规划、交通管理、工业监管等。因此,加强跨部门协作,建立信息共享机制,对于全面、高效地控制噪声污染具有重要意义。第一,应设立跨部门噪声治理协调机构,明确各部门的职责和任务,制定联合行动计划。通过定期召开联席会议,分享噪声监测数据、治理经验和政策动态,协调解决跨部门的噪声污染问题。第二,推动建立噪声污染信息共享平台,实现各部门之间的数据互联互通。该平台可以集成噪声监测数据、污染源信息、投诉记录等,为科学决策和精准治理提供数据支持。同时,通过公开透明的信息共享,提高公众对噪声污染问题的认识和参与度,形成全社会共同治理的良好氛围。

4 结语

总的来说,通过多方面的综合管理,可以有效的提升社会生活环境噪声监测的水平,为环境噪声的治理提供科学依据。而在未来相关部门,应当持续关注新技术的发展,不断的提高自身检测水平。只有这样才能有效的控制社会生活环境中的噪声污染,提升居民的生活质量,为建设美好的社会作出贡献。

参考文献:

- [1] 方军毅,陈博宁.社会生活环境噪声监测中常见问题探讨[J].科技与创新,2021(17):67-68.
- [2] 何理.社会生活环境噪声监测中的问题探讨[J].资源节约与环保,2019(6):50.
- [3] 桂天岭.社会生活环境噪声监测中的问题探讨[J].南方农机,2019,50(2):71.
- [4] 齐格其.社会生活环境噪声监测中的问题探讨[J].环境科学导刊,2018,37(S1):128-130.
- [5] 刘芳.社会生活环境噪声监测中的问题探讨[J].资源节约与环保,2017(12):37-38.
- [6] 黄宜耀,黄天宇.工业企业厂界环境噪声和社会生活环境噪声监测中常见问题及解决方法探讨[J].科技资讯,2012(21):131.