

城市环境噪声监测中存在的问题及质量控制策略研究

张荣

昌吉州木垒县生态环境监测站，新疆昌吉，831900；

摘要：随着城市化进程的加快，城市环境噪声污染问题日益凸显，严重影响居民的生活质量和身心健康。环境噪声监测作为噪声污染防治的重要基础，对于准确掌握城市声环境质量状况、评估噪声污染程度以及制定有效的防治措施具有关键作用。然而，当前城市环境噪声监测工作中存在诸多问题，影响了监测数据的准确性和可靠性，进而制约了噪声污染防治工作的有效开展。本文旨在深入剖析城市环境噪声监测中存在的问题，并提出针对性的质量控制策略，以提高监测数据质量，为城市噪声污染防治提供有力支持。

关键词：城市环境；噪声监测；质量控制；策略研究

DOI：10.69979/3041-0673.26.01.044

引言

随着城市化发展，城市噪声污染日益严重，影响居民生活与健康，噪声污染投诉占比持续上升。环境噪声监测是噪声污染防治的重要基础，可反映城市声环境质量与变化趋势，为防治规划、措施评估等提供依据。但实际监测中，受技术、设备、人员及管理等因素影响，存在诸多问题，导致监测数据质量难以保证，无法满足防治需求。因此，研究城市环境噪声监测问题并探索质量控制策略，对提升数据质量、推动噪声污染防治有重要现实意义。

1 城市环境噪声监测的重要性

1.1 为城市规划提供依据

合理的城市规划是预防噪声污染的关键。环境噪声监测可精准呈现城市各区域声环境质量，包括噪声源分布、强度时空变化等数据。这些信息能为城市规划部门在功能分区、交通规划、建筑布局等方面提供科学支撑，从源头降低噪声影响。例如，规划新住宅区时，参考监测数据可避开交通干道、工业区等噪声密集区；规划道路时，依据交通噪声监测结果优化走向与设计，通过设置隔音屏障、降噪路面等措施，减轻交通噪声对周边环境的干扰^[1]。

1.2 评估噪声污染治理效果

噪声污染治理是改善城市声环境质量的关键环节。环境噪声监测可以对噪声污染治理措施的实施效果进行客观评估。在采取了一系列噪声治理措施后，如对工业企业进行降噪改造、对交通噪声进行管控、对社会生活噪声进行规范等，通过对比治理前后的噪声监测数据，

可以直观地了解噪声污染的改善情况，判断治理措施是否有效。如果监测数据显示噪声污染问题没有得到明显改善，就可以及时调整治理策略，采取更加有效的措施，确保噪声污染治理工作达到预期目标。

1.3 保障居民生活质量

良好的声环境是居民生活质量的重要保障。噪声污染会对居民的身心健康造成负面影响，干扰居民的正常生活。通过环境噪声监测，能够及时发现城市中存在的噪声污染问题，并向相关部门反馈。相关部门可以根据监测结果，采取针对性的措施进行治理，如加强对噪声源的监管、依法查处违法排放噪声的行为等，从而为居民创造一个安静、舒适的生活环境，保障居民的生活质量^[2]。

2 城市环境噪声监测中存在的问题

2.1 监测仪器设备问题

2.1.1 仪器老化与精度下降

部分城市环境噪声监测部门所使用的监测仪器设备使用年限较长，长期处于连续工作状态，缺乏定期的维护和校准，导致仪器老化严重，精度下降。例如，一些早期购置的声级计，其传感器的灵敏度降低，对噪声信号的测量误差增大，无法准确反映实际的噪声强度。这种情况下获取的监测数据存在较大偏差，不能真实反映城市声环境质量状况，严重影响了监测结果的可靠性。

2.1.2 仪器类型不匹配

不同类型的噪声源具有不同的噪声特性，需要使用相应类型的监测仪器进行准确测量。然而，在实际监测工作中，存在监测仪器类型与监测对象不匹配的问题。例如，对于一些低频噪声源，如工业企业中的大型机械

设备、空调系统等产生的低频噪声，普通的声级计可能无法准确测量其噪声强度和频谱特性，需要使用专门的低频噪声监测仪器。但部分监测部门由于缺乏对监测仪器选型的正确认识，仍使用常规仪器进行监测，导致监测数据不准确，无法有效评估低频噪声污染情况。

2.1.3 自动化监测设备不足

目前，城市环境噪声监测仍以人工监测为主，自动化监测设备的应用比例相对较低。人工监测存在监测频率低、数据代表性不足、受人为因素影响大等缺点。而自动化监测设备能够实现对噪声的实时、连续监测，获取大量的监测数据，更能准确反映噪声的动态变化情况。但由于自动化监测设备成本较高、技术要求复杂，部分城市在噪声监测设备建设方面投入不足，导致自动化监测站点数量有限，监测范围覆盖不全面，无法满足城市噪声污染精细化管理的需求。

2.2 监测点位设置问题

2.2.1 点位缺乏代表性

监测点位的设置应具有代表性，能够反映监测区域内的声环境质量总体状况。然而，在实际操作中，部分监测点位的选择未能充分考虑区域内的功能布局、噪声源分布以及人口密度等因素。例如，在一些城市的区域环境噪声监测中，部分监测点位设置在公园、广场等相对安静的区域，而忽略了商业区、工业区等噪声源集中的区域，导致监测数据不能真实反映城市整体的噪声污染水平。此外，一些监测点位在设置后长期未进行调整，随着城市的发展和建设，周边环境发生了较大变化，原有的监测点位已不能准确代表该区域的声环境质量，使得监测数据失去了实际意义。

2.2.2 点位布局不合理

合理的监测点位布局应能够全面覆盖监测区域，避免出现监测盲区。但在一些城市的噪声监测网络中，存在监测点位布局不合理的问题。例如，在城市道路交通噪声监测中，部分路段的监测点位设置过于稀疏，无法准确反映整个路段的交通噪声状况；在一些大型城市的建成区，由于监测点位分布不均匀，导致部分区域的噪声污染情况得不到有效监测和掌握。这种不合理的点位布局影响了监测数据的完整性和准确性，不利于对城市噪声污染进行全面、准确的评估和治理。

2.3 监测人员专业素质问题

2.3.1 专业知识不足

部分环境噪声监测人员缺乏系统的声学专业知识

和噪声监测技术培训，对噪声监测的原理、方法和标准理解不够深入。在实际监测工作中，不能正确选择监测仪器、设置监测参数，对监测过程中出现的问题无法进行准确判断和处理。例如，在进行噪声测量时，不知道如何根据监测环境和噪声源的特点选择合适的时间计权和频率计权，导致测量结果不准确；对监测数据的异常值不能进行合理分析和剔除，影响了监测数据的质量。

2.3.2 操作技能不熟练

噪声监测仪器设备的操作需要一定的专业技能和经验。一些监测人员对监测仪器的操作不够熟练，在仪器的安装、调试、校准以及数据采集等环节容易出现错误。例如，在安装声级计时，未能正确设置传声器的位置和方向，导致测量结果受到干扰；在使用自动化监测设备时，不熟悉设备的操作流程和软件功能，无法及时对设备故障进行排查和修复，影响了监测工作的正常进行。此外，部分监测人员进行现场监测时，缺乏严谨的工作态度，对监测数据的记录和整理不够规范，也容易导致数据错误或丢失。

3 城市环境噪声监测质量控制策略

3.1 优化监测仪器设备管理

3.1.1 定期维护与校准仪器

建立健全监测仪器设备的定期维护和校准制度，明确维护和校准的周期、方法和标准。安排专业技术人员对监测仪器进行定期检查、清洁、保养，及时更换老化、损坏的零部件，确保仪器设备处于良好的运行状态。在每次使用监测仪器前，必须进行校准，使用标准声源对仪器进行比对测试，确保仪器的测量精度符合要求。对于使用年限较长、精度严重下降的仪器，应及时更新换代，保证监测数据的准确性^[3]。

3.1.2 合理选型与配置仪器

根据城市环境噪声监测的实际需求，结合不同噪声源的特点，科学合理地选型和配置监测仪器设备。对于常规噪声监测，应配备精度高、稳定性好的声级计；对于低频噪声、脉冲噪声等特殊噪声源的监测，应购置专门的监测仪器。同时，要充分考虑监测仪器的自动化程度和数据传输功能，逐步提高自动化监测设备在城市噪声监测中的应用比例。在购置监测仪器时，要选择具有良好信誉和质量保障的生产厂家，严格把控仪器的质量关。

3.1.3 加强自动化监测设备建设

加大对城市环境噪声自动化监测设备建设的投入，

合理规划自动化监测站点的布局,确保监测站点能够全面覆盖城市的各类功能区域,包括工业区、商业区、居住区、交通干道等。完善自动化监测系统的功能,实现对噪声数据的实时采集、传输、存储和分析,提高监测工作的效率和数据的准确性。建立自动化监测设备的运行维护管理机制,配备专业的运维人员,定期对设备进行巡检和维护,及时处理设备故障,确保自动化监测系统的稳定运行。

3.2 科学设置监测点位

3.2.1 综合考虑多种因素确定点位

在设置监测点位时,要综合考虑城市的功能分区、噪声源分布、人口密度、地形地貌等多种因素。对于区域环境噪声监测,应在不同功能区内均匀设置监测点位,确保能够反映各功能区的声环境质量状况;对于道路交通噪声监测,应在主要道路、交通枢纽等噪声源集中的路段合理设置监测点位,同时要考虑道路的车流量、车型构成等因素;对于工业企业噪声监测,应在企业厂界及周边敏感区域设置监测点位,重点关注噪声排放对周边环境的影响。此外,还要根据城市的发展规划和建设情况,适时对监测点位进行调整和优化,确保监测点位始终具有代表性^[4]。

3.2.2 运用科学方法优化点位布局

采用科学的方法对监测点位布局进行优化,提高监测点位的覆盖效率和数据的代表性。例如,可以运用地理信息系统(GIS)技术,对城市的噪声源分布、地形地貌等信息进行可视化分析,结合噪声传播模型,模拟不同点位的噪声水平,从而确定最佳的监测点位布局方案。同时,可以采用抽样调查、网格布点等方法,在保证监测精度的前提下,合理减少监测点位数量,降低监测成本。此外,还可以建立监测点位动态调整机制,根据监测数据的反馈和实际环境变化情况,及时对监测点位进行调整和补充,确保监测网络的完整性和有效性。

3.3 提升监测人员专业素质

3.3.1 加强专业知识培训

定期组织环境噪声监测人员参加专业知识培训,邀请声学领域的专家学者进行授课,系统讲解噪声监测的原理、方法、标准以及相关法律法规等知识。培训内容要紧密结合实际工作需求,注重实用性和针对性。同时,鼓励监测人员自主学习,通过参加学术交流活动、阅读专业文献等方式,不断拓宽知识面,提升专业水平。建立培训考核机制,对参加培训的人员进行严格考核,考

核合格后方可继续从事噪声监测工作,确保监测人员具备扎实的专业知识^[5]。

3.3.2 强化操作技能训练

针对监测仪器设备的操作,开展专门的操作技能训练。制定详细的操作规范和流程,组织监测人员进行实际操作演练,使监测人员熟练掌握监测仪器的安装、调试、校准、数据采集以及故障排除等操作技能。定期举办监测技能竞赛活动,通过竞赛的方式激发监测人员的学习积极性和主动性,提高监测人员的操作水平和应急处理能力。此外,还可以建立监测人员技术档案,对监测人员的操作技能水平进行跟踪记录,作为绩效考核和晋升的重要依据。

4 结论

城市环境噪声监测是噪声污染防治的重要基础,对保障居民生活质量与健康意义重大。当前监测工作存在仪器设备老化、点位设置不合理、人员专业素质不足、数据管理不完善等问题,影响监测数据质量与防治成效。需通过优化设备管理、科学布设点位、提升人员素质、完善数据管理等质量控制策略,提高监测水平,为噪声污染防治提供可靠依据,改善城市声环境。未来还应加强监测技术创新,适应城市发展新需求,打造更安静的人居环境。

参考文献

- [1] 张佳. 新形势下环境噪声监测中的问题及优化路径分析——以交通胎噪为例[J]. 中国轮胎资源综合利用, 2025, (05): 165-167.
- [2] 徐晗, 任向. 环境噪声监测中的问题及质量控制策略[J]. 资源节约与环保, 2025, (03): 87-90.
- [3] 谢鹏飞, 谭正, 郭超. 环境噪声监测与管理的法律与技术探讨[J]. 黑龙江环境通报, 2025, 38(03): 162-164.
- [4] 王小奇. 基于自动监测系统的环境噪声监测与探讨[J]. 皮革制作与环保科技, 2024, 5(17): 38-40.
- [5] 徐华, 郭红霞. 环境噪声监测中存在的问题及质量控制策略[J]. 造纸装备及材料, 2021, 50(12): 115-117.

作者简介: 姓名: 张荣(1974.08—), 性别: 女, 民族: 汉, 籍贯: 新疆, 职务/职称: 专业技术六级, 学历: 本科, 研究方向: 历史专业。