

环境噪声监测的问题分析及解决对策探究

王 龙

新疆维吾尔自治区塔城生态环境监测站, 新疆 塔城 834700

[摘要] 目前, 随着城市化进程的加速以及工业产值的不断增长, 噪声污染问题日益严重, 而环境噪声监测工作在实践中面临着一系列的问题和挑战。一方面, 传统的环境噪声监测方法存在设备精度差、实时性低等问题, 难以满足实际需求。另一方面, 环境噪声监测在实践中也存在数据处理不规范、监测网络不完善等问题, 大大影响了环境噪声监测的实效性和准确性。因此, 针对这些问题, 有必要对环境噪声监测工作进行综合的分析和探究, 提出相应的解决对策, 以进一步提升环境噪声监测的水平。文章旨在对环境噪声监测问题进行分析与探究, 并提出相应的解决对策, 为环境噪声监测与控制工作提供一定参考依据。

[关键词] 环境噪声监测; 意义; 问题; 解决对策

DOI: 10.33142/ec.v7i2.11143

中图分类号: X839

文献标识码: A

Analysis of Problems in Environmental Noise Monitoring and Solutions Measures Exploration

WANG Long

Xinjiang Tacheng Ecological Environment Monitoring Station, Tacheng, Xinjiang, 834700, China

Abstract: Currently, with the acceleration of urbanization and the continuous growth of industrial output value, the problem of noise pollution is becoming increasingly serious, and environmental noise monitoring work is facing a series of problems and challenges in practice. On the one hand, traditional environmental noise monitoring methods have problems such as poor equipment accuracy and low real-time performance, which are difficult to meet practical needs. On the other hand, environmental noise monitoring also faces problems such as non-standard data processing and incomplete monitoring networks in practice, greatly affecting the effectiveness and accuracy of environmental noise monitoring. Therefore, it is necessary to conduct a comprehensive analysis and exploration of environmental noise monitoring work in response to these issues, and propose corresponding solutions to further improve the level of environmental noise monitoring. The article aims to analyze and explore the problem of environmental noise monitoring, and propose corresponding solutions, providing a certain reference basis for environmental noise monitoring and control work.

Keywords: environmental noise monitoring; meaning; problems; solution measures

引言

随着城市化进程的加速, 人们生活和工作环境中噪声污染逐渐加剧, 成为了影响人们身心健康的一个重要问题。我国也在 2018 年颁布了新版《环境噪声污染防治法》, 对环境噪声的检测、处理和管控提出了更加严格的要求。因此, 开展基于环境噪声监测的问题分析及解决对策探究, 对于提高城市环境质量和改善人们生活品质具有重要的意义。

1 环境噪声监测的定义和意义

1.1 环境噪声监测的定义

环境噪声是指自然和人为活动产生的声音, 在特定区域中传播并影响人类和生态环境的声音^[1]。环境噪声包括来自交通、工业、建筑施工、机械设备、社会活动等各种来源的噪声。噪声往往以声波形式存在, 具有不同的频率、振幅和持续时间。环境噪声会对人类健康和生活质量产生不利的影响, 如引发听力损失、睡眠障碍、心理压力和社交隔离等问题。此外, 环境噪声还会对野生动物和生态系统产生破坏, 干扰动物的行为和交流, 影响物种的繁衍和

生存。因此, 监测和控制环境噪声是保护人类健康、改善生活环境和保护生态系统的重要任务。

环境噪声监测是指对特定区域或场所中产生的噪声进行定量测量和分析的过程。环境噪声监测的目的是评估和记录环境中噪声的水平、频谱、时域特征等, 并通过此信息来判断噪声是否超过法定限值或对人类健康和环境产生不良的影响。环境噪声监测通常涉及使用噪声仪器和传感器对噪声源进行测量, 以获得噪声的声级、频率分布、持续时间等参数。监测结果可以用于制定噪声控制策略和政策、评估噪声的影响, 并为噪声管理和决策提供科学依据。环境噪声监测可以应用于不同领域, 如城市噪声管理、交通噪声控制、工业噪声防治等, 旨在改善环境质量, 保护人们的健康和生活质量。

1.2 开展环境噪声监测的意义

环境噪声监测是对环境中噪声污染的一个全过程监测, 开展环境噪声监测具有重要的意义。首先, 环境噪声监测可以提供有关噪声水平和分布的客观信息。通过定量测量和分析噪声数据, 可以了解不同区域和场所中的噪声

水平,包括噪声的强度、频谱特征、持续时间等。这些信息可以帮助评估噪声对人类健康和生态环境的影响程度,为制定噪声控制政策和措施提供科学的依据。其次,环境噪声监测对于保护人类健康和提高生活质量至关重要。长期暴露于高强度噪声环境中会影响听力健康,引发听力损失和耳聋等问题。噪声还会干扰睡眠,造成睡眠障碍、疲劳和精神压力等。且长期暴露于噪声环境中还与心血管疾病、高血压、焦虑和抑郁等问题有关。通过环境噪声监测,可以及时发现和评估噪声源,以便采取相应的噪声控制措施,从而能够减少噪声对人类健康的不良影响^[2]。此外,环境噪声监测对于保护生态环境和野生动物也具有重要的意义。高强度的噪声可以扰乱野生动物的行为和交流,干扰动物的觅食、繁殖和迁徙等活动,这对生态系统的稳定和物种的保护都是不利的。通过环境噪声监测可以了解野生动物所面临的噪声影响,从而制定相应的保护措施,减少噪声对生态系统的破坏。

2 当前环境噪声监测中存在的问题

2.1 现有环境噪声监测手段不足

目前环境噪声监测的主要手段有两种,一种是基于噪声监测自动站等定点设备进行的监测,另一种则是基于便携式噪声计等设备进行的监测,这两种监测手段都有其自身的不足之处。对于基于定点设备的监测来说,其优点是可以长时间地进行持续监测,而且可以获取到比较全面的环境噪声信息。但是,由于定点设备的位置是固定的,所以在一些噪声污染较为严重的地方,可能会出现监测设备无法到达的情况。而且由于设备的安装需要时间和人力成本,所以在进行大规模的噪声监测时,成本会比较高。对于基于便携式噪声计的监测来说,其优点是可以随时随地开展监测,而且操作简便、成本相对较低。但是由于设备的灵敏度和准确性有限,所以在对一些复杂环境进行监测时,可能会存在一定的误差率^[3]。

2.2 数据质量问题

噪声监测数据质量的好坏直接影响到噪声治理的决策结果。数据质量的问题主要表现在数据的准确性和可靠性方面。首先,由于监测设备的老化或不当维护,可能导致数据采集不准确或出现异常值。其次,环境噪声还会受到多种因素的影响,如天气、交通等,这些因素的干扰可能会导致数据的不稳定性和不一致性。此外,数据的连续性也是一个问题,由于监测设备的限制或其他因素,监测数据可能存在间断或缺失的问题。

2.3 数据处理问题

数据处理是噪声监测的重要环节,它涉及到数据的分析、处理、存储和展示等方面。由于环境噪声监测数据量大且复杂,传统的数据处理方法无法高效处理这些数据。首先,在数据清洗和预处理方面,由于缺乏统一的数据清洗标准和方法,导致数据的质量不一致。其次,在数据整

合与同步方面,不同监测点的数据可能存在时间频率和空间分辨率的差异,难以整合和比较。此外,数据分析和解释也存在困难,传统的统计分析方法往往忽略了数据的时序特性和频谱特性,无法充分挖掘数据中的规律和关联。

2.4 监测数据应用问题

监测数据的应用涉及到环保政策的制定、噪声治理方案的制定、噪声控制设施的设置等。但实际上,许多监测数据的应用并不充分,往往只是停留在数据收集和处理的层面,缺乏有效的应用实践。首先,数据的解读和分析需要专业知识和专业技能,普通人难以理解和利用这些数据。其次,监测数据的及时性和准确性对于实时性的噪声管理和决策至关重要,然而,当前监测数据的采集和传输过程中可能存在延迟和数据传输错误的问题,这会影响到数据的实时性和准确性。此外,监测数据的分析和解读缺乏标准化的方法和工具,不同地区和组织可能采用不同的数据处理和分析方法,进而会导致数据结果的不一致性和可比性问题。

3 解决环境噪声监测中问题的有效对策

3.1 开发新型环境噪声监测技术

为了解决现有环境噪声监测手段不足的问题,需要积极开发新型的环境噪声监测技术,主要表现在以下几个开发方向。第一是移动监测技术。移动监测技术是指通过便携式设备对噪声进行监测,这种方式不仅可以有效地提高监测效率,还可以获取更加全面的监测数据。例如,可以通过随身携带的噪声仪对不同区域进行监测,以此来获取全面的噪声数据,同时由于设备的轻便性质,也可以有效地节约监测人员的时间和精力。第二是远程监测技术。远程监测技术是指通过网络等通信方式对噪声进行监测,这种方式可以实现实时的监测和数据传输,同时也可以实现对多个监测点的同时监测,大大提高了监测效率。例如,可以利用云平台将各个监测点的数据进行汇总,从而能够实现对整个监测区域的数据进行监测和分析。第三是智能化监测技术。智能化监测技术是指通过数据分析和算法模型等技术手段,来实现对监测数据的自动处理和分析,从而提高监测数据的可靠性和准确性。例如,可以利用数据挖掘和机器学习等技术,对监测数据进行智能化处理,以此来实现对噪声源的自动分类和定位。

3.2 改进监测方法

要想对监测方法进行有效改进,主要可以从以下两方面来进行。一方面要对传感器技术进行改进。随着科技的发展,传感器技术也在不断进步。在环境噪声监测领域,传感器的精度和可靠性是关键因素。因此,可以采用更先进的传感器技术来改进环境噪声监测的精度和可靠性,例如智能传感器技术,能够通过采用更高级的硬件和软件实现对环境噪声的实时监测和分析,从而提高噪声监测的精度和可靠性。此外,采用新型的超声波传感器、多级滤波

器、双声道麦克风等技术也可以有效提高噪声监测的准确性。另一方面要对监测数据处理技术进行改进。目前已经有许多数据处理技术得到了广泛的应用,如卷积神经网络、支持向量机、深度学习等,这些技术对于提高数据处理的准确性和速度非常有帮助。以卷积神经网络为例,他可以有效处理复杂的环境噪声数据,可以通过训练模型来分析哪些因素会对环境噪声产生影响。这种技术不仅可以实现对噪声的准确预测和分类,还可以进行自动化数据处理,大大提升了处理的效率。

3.3 提高数据质量

提高数据质量的两个重要方面是增加监测频次和校正监测设备。首先是增加监测频次。要进行长期连续监测,覆盖不同时间段和季节的噪声情况,这可以更好地了解噪声源的变化规律,及时发现和解决潜在的问题。还需要定期进行短期监测,特别是在特定事件或活动发生时,例如,在施工工地附近要进行施工期间的监测,以及在节假日期间要进行特殊活动的监测,这样可以更准确地评估和控制噪声源的影响。通过增加监测频次,可以更全面、准确地了解噪声水平的变化趋势,从而更好地评估和分析环境噪声问题。其次要校正监测设备。需要按照标准程序定期对监测设备进行校正,校准应由符合相关资质的机构进行,以确保测量结果的可靠性和准确性。还需要定期对监测设备进行检查和维护,确保设备的正常运行和状态良好,主要包括清洁传感器、检查电池状态、校正仪器和检查记录等,以确保监测设备的可靠性和稳定性。通过校正监测设备,可以确保测量结果的准确性和一致性,有助于提高环境噪声监测的数据质量,为噪声管理和决策提供更可靠的依据。

3.4 加强数据处理

要想加强对数据的处理,需要从自动化数据处理和应用数据分析与可视化技术进行。首先是自动化数据处理。要利用传感器和数据采集系统进行数据自动收集,并将数据存储到数据库中,方便后续的处理和管理。在数据采集阶段,还需要自动进行数据清洗和预处理,排除异常值和干扰因素,确保数据的质量和准确性。并且还要将不同监测点的数据进行整合和同步,使得数据具有一致的时间频率和空间分辨率。自动化数据处理可以减少人为操作的干扰和误差,提高数据处理的效率和准确性。其次是数据分析与可视化技术的应用。要通过统计分析方法,如平均值、标准差、相关性分析等分析数据的特征和趋势,识别噪声源和噪声类型,然后可以利用机器学习和数据挖掘技术进

行模式识别,发现隐含的规律和关联。通过时间序列分析方法,如自相关函数、滤波和谱估计等能够分析噪声的时序特性和频谱特性,从而发现噪声的周期性、时域特征和频域特征。通过对数据可视化与地理信息系统(GIS)的应用,能够将监测数据以图表、图形、地图等形式进行可视化展示,直观呈现噪声水平和变化趋势。利用GIS技术,还能将噪声数据与地理空间数据进行集成,实现噪声的空间分析和空间决策支持。

3.5 噪声监测数据应用

在对噪声进行监测得到相关数据后,还需要对这些数据进行充分的应用。首先要做好信息公开和信息共享。环境噪声监测的数据应该是公开和共享的,这些数据可以在政策制定和管理过程中起到重要的作用。因此,需要建立可靠的噪声监测平台,支持公开和共享监测数据,并采取具体的措施来确保数据的隐私性和安全性。其次要基于数据进行环境噪声的管理和治理。通过对监测数据的分析和应用可以更好地识别和控制噪声污染,并优化城市规划和环境管理。例如,在城市规划中,可以通过分析监测数据识别和预测噪声污染的主要来源和分布情况,从而制定更好的城市规划和环境管理措施。最后要组织社区参与噪声治理。通过加强对监测数据的分析和应用,可以更好地掌握噪声污染的实际状况并组织社区居民共同参与环境噪声治理。同时也需要提高公众的环境保护意识,采取具体措施来促进社区居民的环境保护行为。

4 结语

综上所述,环境噪声监测是城市环境保护的一项重要内容,对于改善城市环境质量和提高人们的生活质量具有重要的意义。在环境噪声监测中,需要加强监测设备的维护和更新,构建完整的环境噪声监测数据处理与分析系统,通过加强监测数据的公开透明,推动环境噪声治理工作的开展,进而才能促进城市环境的可持续发展。

[参考文献]

- [1]梁智伟,谢颖嘉,范滔,等.环境噪声监测的问题分析及解决对策探究[J].内江科技,2023,44(6):25-26.
 - [2]冯敏.环境噪声监测中应注意的问题与对策分析[J].皮革制作与环保科技,2022,3(14):137-139.
 - [3]朱小蓉.环境噪声监测的问题分析及解决对策[J].新型工业化,2021,11(4):41-42.
- 作者简介:王龙(1976.12—),毕业院校:新疆农业大学;所学专业:环境工程;职称级别:副高级工程师;主要从事生态环境污染源现场监测、生态监测、噪声监测等工作。