

环境保护工程中空气监测现场的质量控制对策研究

王振飞

韩城市芝阳镇人民政府 陕西 渭南 715400

摘要：环境保护工程中，空气监测现场的质量控制是确保数据准确、有效支撑环境治理决策的关键环节。本文通过分析当前空气监测现场存在的问题，如设备落后、人员不严谨等，提出加强培训、完善管理机制、利用信息化技术、加强污染物排放控制及加大质量管控力度等对策。旨在通过综合施策，提升空气监测现场的质量控制水平，为环境保护工程提供坚实的数据基础和技术支撑。

关键词：环境保护；空气监测；现场采样；质量控制

1 环境空气质量监测概述

环境空气质量监测是评估大气环境状况、保护公众健康及制定环境政策的重要基础性工作。它通过对空气中各类污染物的连续或定期采样、测量与分析，全面反映空气质量水平及变化趋势。监测内容广泛，包括但不限于颗粒物（如PM_{2.5}，直径小于或等于2.5微米的颗粒物；PM_{1.0}，直径更小至1.0微米的颗粒物）、二氧化硫、氮氧化物、臭氧、一氧化碳以及挥发性有机化合物等关键污染物。现代环境空气质量监测系统融合了自动化监测技术、大数据分析 with 云计算平台，实现了数据的实时采集、传输、处理与发布。这些高精度监测设备分布于城市、工业区、自然保护区等关键区域，构建起一张覆盖广泛的环境监测网络。监测数据不仅为政府环境管理部门提供了决策支持，还通过公开渠道向公众发布，增强了环境信息的透明度，促进了社会各界对环境问题的关注与参与^[1]。通过持续的环境空气质量监测，可以及时发现并预警空气污染事件，为采取应急减排措施、保护公众健康提供科学依据。长期监测数据也为评估环境政策效果、优化污染控制策略提供了重要参考，是推动生态文明建设、实现可持续发展目标不可或缺的一环。

2 环境保护工程空气监测质量控制必要性

环境保护工程中的空气监测质量控制是确保环境监测数据准确性、可靠性及有效性的关键环节，其必要性不言而喻。第一、空气监测数据是评估环境状况、制定环境保护政策与措施的基础，若监测过程缺乏严格的质量控制，数据将失去其应有的参考价值，可能导致决策失误，进而影响环境保护工作的成效，加强空气监测质量控制，是保障环境管理决策科学性的必然要求。第二、随着工业化、城市化的快速推进，空气污染问题日益严峻，对公众健康构成严重威胁，准确、可靠的空气

监测数据能够及时反映空气污染状况，为公众提供健康预警，促使相关部门采取有效措施减少污染物排放，保护人民群众的生命安全，空气监测质量控制是维护公众健康权益的重要保障。第三、国际社会对环境保护的关注度不断提升，各国在环境保护领域的合作与交流日益频繁，加强空气监测质量控制，提升我国环境监测体系的国际认可度，有助于我国在国际环境事务中发挥更大作用，推动全球环境保护事业的发展。

3 大气环境监测存在的问题

3.1 质量控制体系工作不完善

大气环境监测在保护生态环境、评估空气质量及制定相关政策方面发挥着至关重要的作用，当前大气环境监测仍面临诸多挑战，其中质量控制体系工作不完善是亟待解决的问题之一。质量控制体系作为保障监测数据准确性和可靠性的核心机制，其不完善之处主要体现在几个方面：首先，标准规范执行不严，部分监测站点在采样、分析、数据处理等环节未能严格遵循既定的标准和操作规程，导致监测结果存在偏差；其次，质量控制手段单一，缺乏多元化、系统化的质量控制措施，难以全面覆盖监测过程的各个环节，无法及时发现并纠正潜在问题；再者，监督与评估机制不健全，对监测机构和人员的监督力度不够，评估标准不明确，使得质量控制工作缺乏有效的外部约束和激励；最后，信息化建设滞后，数据共享和智能化管理水平不高，影响了质量控制工作的效率和准确性^[2]。

3.2 监测现场人员工作不严谨

大气环境监测是评估空气质量、保护生态环境的重要工作，但在实际操作中，监测现场人员工作不严谨是一个显著存在的问题。监测现场是获取第一手环境数据的关键环节，而现场人员的专业素养和工作态度直接影响到数据的准确性和可靠性，部分监测现场人员存在工

作不严谨的现象,如未严格按照操作规程进行采样、未充分考虑环境因素对监测结果的影响、对数据记录和处理不够细致等。这种不严谨的工作态度不仅可能导致监测数据失真,影响环境管理决策的科学性,还可能误导公众对空气质量的认知,削弱环境保护工作的效果。

3.3 大气监测设备和技术较为落后

大气环境监测在保障空气质量、预防污染事件及指导环境政策制定方面扮演着至关重要的角色,当前大气监测领域仍面临着一大挑战,即大气监测设备和技术相对落后。随着工业化、城市化的快速发展,大气污染物的种类和复杂性不断增加,对监测技术的要求也日益提高,部分地区的监测站点仍在使用老旧、性能有限的监测设备,这些设备在准确性、灵敏度及自动化程度方面存在明显不足,难以适应当前大气环境监测的需求。一些先进的监测技术和方法,如高精度传感器技术、遥感监测技术、大数据分析等,虽然已经在其他领域得到广泛应用,但在大气环境监测中的普及和应用还相对滞后^[3]。监测设备和技术落后不仅限制了监测数据的准确性和时效性,还可能导致一些潜在的污染问题被忽视或误判,从而影响到环境保护工作的效果。

4 空气监测现场质量控制对策分析

4.1 加强培训,建设新型空气监测队伍

在空气监测现场的质量控制中,加强培训、建设一支高素质、专业化的新型空气监测队伍是首要对策。随着大气环境监测技术的不断发展和监测要求的日益提高,监测人员需要具备更加全面、深入的专业知识和技能,应定期开展系统性、针对性的培训活动,涵盖监测技术、设备操作、数据处理、质量控制等多个方面。培训内容应紧密结合实际工作需要,注重理论与实践相结合,通过案例分析、现场教学等方式,提高培训的针对性和实效性。要注重监测队伍的结构优化和人才梯队建设,通过引进高层次人才、培养青年骨干、建立导师制度等方式,形成一支年龄结构合理、专业背景互补、创新能力强的监测队伍。此外,还应建立健全的激励机制,鼓励监测人员积极参与科研活动、技术创新和学术交流,不断提升自身的专业素养和综合能力。通过加强培训、优化队伍结构、完善激励机制等措施,建设一支新型空气监测队伍,为空气监测现场质量控制提供坚实的人才保障。

4.2 完善大气环境质量管理机制

完善大气环境质量管理机制是保障空气监测现场质量控制的重要环节。建立健全的监测质量管理体系,明确监测工作的目标、任务、职责和权限,确保监测工作

的有序进行,应制定详细的监测计划和实施方案,明确监测内容、方法、频次和质量控制要求等,为监测工作提供科学、合理的指导。强化监测数据的审核和管理,建立健全的数据审核制度,对监测数据进行严格把关,确保数据的真实性和准确性。建立完善的数据管理制度,对监测数据进行分类、存储、备份和共享等管理,为数据分析、评估和应用提供有力支持。建立评估机制,对监测工作进行全面、客观的评估,总结经验教训,不断完善监测质量管理体系。

4.3 做好空气监测现场采样准备工作

空气监测现场采样是获取准确、可靠监测数据的关键环节,因此做好采样前的准备工作至关重要。充分了解监测区域的地理环境、气候条件、污染源分布等情况,制定合理的采样方案。采样方案应明确采样点位、采样时间、采样频次、采样方法等内容,确保采样工作能够全面、准确地反映监测区域的空气质量状况。应准备好采样所需的设备和材料,根据采样方案的要求,选择合适的采样设备、滤膜、吸收液等材料,并对其进行检查、校准和清洗等工作,确保设备的正常运行和采样结果的准确性。应准备好必要的辅助工具和安全防护用品,确保采样人员的人身安全。在采样过程中,应严格遵守操作规程和安全规定,确保采样工作的顺利进行。采样人员应熟悉采样设备的使用方法和操作流程,正确、规范地进行采样操作^[4]。应注意采样环境对监测结果的影响,如风向、风速、温度、湿度等因素都可能对监测结果产生影响,因此应在采样过程中充分考虑这些因素的影响,并采取相应的措施进行校正和补偿。做好采样后的样品保存和运输工作,样品应按照规定的方法进行保存和运输,避免污染和变质。及时将样品送至实验室进行分析测试,确保监测数据的时效性和准确性。

4.4 利用信息化技术来提高我国环境监测质量

在空气监测现场质量控制中,充分利用信息化技术是提高环境监测质量的重要手段。利用遥感卫星、无人机等高科技手段,结合地面监测站点,形成全方位、多层次的监测网络,实现对空气质量的全面覆盖和精准监测。这不仅可以提高监测的时空分辨率,还能及时发现并追踪污染源的动态变化。信息化技术能够提升数据处理与分析能力,通过引入大数据分析技术,可以对海量监测数据进行深度挖掘和智能分析,揭示空气质量变化的内在规律和趋势,为环境管理决策提供科学依据。云计算技术的应用可以降低数据处理成本,提高数据共享效率,促进跨部门、跨区域的协同监测与治理。物联网技术可以实现监测设备的智能化管理,通过为监测设备

安装传感器和通信模块,可以实时监测设备的运行状态和监测数据质量,及时发现并解决设备故障和数据异常问题。这不仅可以提高监测设备的可靠性和稳定性,还能降低运维成本,提高监测效率。人工智能技术的应用可以进一步提升环境监测的智能化水平,通过构建基于人工智能的监测模型和预测系统,可以实现对空气质量的精准预测和预警,为环境保护工作提供有力支持。同时,人工智能还可以辅助监测人员进行数据审核和质量控制,提高监测数据的准确性和可靠性。

4.5 加强污染物排放控制

加强污染物排放控制是改善空气质量、保障人民群众身体健康的重要措施之一。在空气监测现场质量控制中,加强污染物排放控制也是不可忽视的一环。根据国家环保政策和法律法规要求,结合区域环境容量和污染物排放现状,制定科学合理的污染物排放标准。加强对标准的宣传和培训力度,提高企业和公众对排放标准的认识和遵守意识。对于排放量大、污染严重的行业和企业,应实施更加严格的监管措施,如增加监测频次、扩大监测范围、实施在线监测等。同时应建立健全的排污许可制度,明确企业的排污权限和责任义务,加强对企业排污行为的日常监管和执法检查。鼓励和支持企业采用高效、低耗、环保的污染治理技术和设备,减少污染物排放量和排放浓度^[5]。加强对污染治理技术和设备的研发和推广力度,提高污染治理技术的创新能力和应用水平。应加强公众参与和社会监督,通过加强环保宣传和教育的力度,提高公众对环境保护的认识和参与度。建立健全的社会监督机制,鼓励公众举报和投诉环境污染行为,形成全社会共同关注、共同参与环境保护的良好氛围。

4.6 加强空气监测质量管控力度

加强空气监测质量管控力度是确保监测数据准确可靠、提高环境监测质量的重要保障。在空气监测现场质量控制中,必须高度重视质量管控工作,采取有效措施确保监测数据的真实性和有效性。制定科学合理的质量管理制度和流程,明确各环节的质量要求和责任分工。加强对质量管理体系的宣传和培训力度,提高监测人员

的质量意识和执行力。建立健全的监测过程监督机制,对监测现场进行定期或不定期的监督检查和巡查,重点检查监测设备的运行状况、监测方法的规范性、监测数据的真实性和准确性等方面。对于发现的问题和隐患应及时整改和处理,确保监测过程的规范性和有效性。还应加强对监测数据的审核和质量控制,建立健全的数据审核制度和质量控制体系,对监测数据进行严格把关和审核。重点审核数据的完整性、准确性、一致性和代表性等方面。对于不符合要求的数据应及时进行纠正和处理,确保监测数据的真实性和可靠性。加强对监测人员的专业培训和技能提升力度,提高其专业素养和业务能力。建立健全的监测人员管理制度和激励机制,激发其工作积极性和责任心。对于违反规定、造成数据失真或影响监测质量的监测人员应依法依规进行处理和问责。

结束语

环境保护工程中空气监测现场的质量控制对策研究对于提升环境监测效能、保障公众健康具有重要意义。通过加强人员培训、完善管理机制、引入信息化技术、严格污染物排放控制及强化质量管控力度等措施的实施,能够有效提升空气监测数据的准确性和可靠性,为环境保护工程提供有力支持。未来,随着技术的不断进步和管理的日益完善,空气监测现场的质量控制工作将迈向更高水平,为美丽中国建设贡献更大力量。

参考文献

- [1]肖林.大气环境质量监测中存在的问题及应对措施研究[J].中国战略新兴产业,2021(4):18.
- [2]孙冬瑶.环境空气监测全程质量控制的分析[J].低碳世界.2023,13(10).DOI:10.3969/j.issn.2095-2066.2023.10.006.
- [3]姚慕平.浅谈环境空气监测中的样品采集、保存及运输的质量控制[J].清洗世界,2020,36(12):61-62.
- [4]谷雨.环境空气监测的质量控制分析与措施[J].现代农业.2020(02):95-96.
- [5]邵建辉.环境保护工程空气监测现场的质量控制[J].环境与发展.2019.31(12):148-149.