

环境工程中空气监测现场的质量控制

赵 明

榆林市环境监测总站 陕西 榆林 719000

摘 要：环境工程中空气监测现场的质量控制是确保监测数据准确、可靠的关键环节。本文深入探讨了空气监测现场面临的主要问题，包括监测人员综合素质偏低、现场采样工作不够规范等方面，并提出了一些有效的质量控制措施，这些措施的实施将有助于提升空气监测工作的质量和效率，为环境保护政策的制定与执行提供有力支持。

关键词：环境工程；空气监测现场；质量控制

引言

随着工业化和城市化的快速发展，空气污染问题日益严重，对环境和人类健康构成了严重威胁。为了有效应对空气污染问题，环境工程中空气监测工作显得尤为重要。然而，在实际操作中，空气监测现场的质量控制仍面临诸多挑战。因此，深入对环境工程中空气监测现场质量控制的研究具有重要的研究意义。

1 环境工程中空气监测的重要性

空气监测是指对空气环境中污染物的组成、来源、浓度和变化规律等进行连续或间断地跟踪、测定和分析的过程，这一技术通过对大气环境中的污染物进行定性和定量分析，评估空气质量状况，为环保工作提供科学依据。第一，空气监测在保障公众健康方面发挥着至关重要的作用，空气中的污染物，如颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等，对人体健康构成严重威胁，可能引发呼吸道疾病、心血管疾病等。通过空气监测，可以及时发现并评估这些污染物的浓度和分布情况，为公众提供健康预警和指导，从而减少健康风险^[1]。空气监测还能帮助人们了解自身所处环境的空气质量状况，从而采取相应措施，如减少外出、佩戴口罩等，以保护自身健康。第二，空气监测是环境保护工作的基础，环境工程中，对空气质量的监测和分析能够准确反映空气质量的真实状况，为环保部门制定科学、合理的环境保护政策和措施提供重要依据。这些政策和措施的实施，有助于减少污染物排放，改善空气质量，从而保护生态环境和生物多样性。例如，通过监测发现某一区域的空气质量持续恶化，环保部门可以及时采取措施，如限制工业排放、推广清洁能源等，以改善空气质量。第三，空气监测对于推动经济社会的可持续发展具有重要意义，良好的空气质量是经济社会发展的基础条件之一。通过空气监测，我们可以及时发现和解决空气污染问题，为经济社会的可持续发展创造更加有利的条件。同时，空气监测还能

促进环保技术的创新和应用，推动环保产业的发展和壮大。例如，在工业生产中，通过空气监测，企业可以及时了解自身的排放情况，调整生产工艺和污染治理措施，降低污染物排放，这不仅可以减少企业的环保成本，还可以提高企业的社会责任感和竞争力，推动整个行业向绿色、低碳、循环的方向发展。

2 环境工程中空气监测现场存在的问题

2.1 现场采样工作不够规范

在空气监测的实际操作中，采样工作的规范性是确保数据质量的首要前提。然而，现实情况中，部分监测人员对于采样前的准备工作重视不足，未能充分考虑到监测区域的地理特征、气象条件以及潜在的污染源分布，导致采样点位的选择缺乏科学性和代表性。这种随意性的采样点位规划，不仅可能遗漏关键的污染源信息，还可能因为点位过于集中或分散，而无法全面反映监测区域的空气质量状况。此外，监测设备的准确性和稳定性对于采样工作至关重要。但是，一些监测单位在设备管理和维护上存在疏漏，未能定期对监测设备进行校准和保养，导致设备在采样过程中可能出现偏差或故障，从而影响采样数据的准确性。例如，采样器的流量控制不准确，可能导致采集到的空气样品体积与实际不符，进而影响后续分析中污染物的浓度计算^[2]。同样，如果采样滤膜、吸收液等耗材未得到妥善保存和及时更换，也可能引入额外的污染或误差。更为严重的是，采样工作的不规范还可能引发一系列连锁反应。例如，由于采样数据的不准确，可能导致后续的分析 and 评估工作出现偏差，进而影响环境保护政策的制定和执行。政策制定者可能基于错误的数据做出决策，导致资源分配不合理，甚至可能误判空气质量改善的趋势，延误治理时机。此外，不准确的监测数据还可能引发公众对环境保护工作的质疑和不满，损害政府的公信力和环保部门的形象。

2.2 监测人员综合素质偏低

监测人员综合素质偏低,是当前环境工程中空气监测领域面临的又一重要挑战,这一问题的根源在于环境空气监测事业在我国起步较晚,专业人才的培养和储备尚显不足。许多监测人员由于缺乏系统的专业学习和培训,对于环境空气监测的相关标准、规范以及操作程序的理解和应用存在明显的偏差和错误,这直接影响了监测工作的质量和效率。一方面,从专业知识的角度来看,监测人员需要掌握环境科学、化学分析、仪器操作等多方面的知识和技能。然而,由于培训体系的不完善和人才流动的频繁,许多监测人员在实际操作中往往难以达到这一要求。他们可能对于监测指标的理解不够深入,对于监测方法的掌握不够熟练,甚至对于监测设备的操作和维护也存在一定的困难。这种专业知识的欠缺,不仅限制了监测人员在工作中的发挥,也影响了监测数据的准确性和可靠性。另一方面,从职业素养的角度来看,监测人员需要具备高度的责任心和敬业精神。环境空气监测工作往往需要在恶劣的天气条件下进行,监测人员需要克服各种困难,确保采样和分析工作的顺利进行。但由于部分监测人员缺乏必要的职业素养,他们在工作往往表现出消极怠工、敷衍了事的态度。这种不负责任的行为,不仅影响了监测工作的进度和质量,也损害了监测机构的形象和声誉。此外,监测人员综合素质偏低还可能导致一系列连锁反应。例如,由于专业知识和技能的欠缺,监测人员可能无法准确判断监测数据的异常和波动,从而错过了及时发现和解决环境问题的机会。这不仅可能导致环境污染的加剧,还可能对公众健康构成潜在威胁。

3 环境工程中空气监测现场质量控制措施

3.1 加强对监测人员的专业培训和技术考核

鉴于监测人员综合素质偏低的问题,加强对监测人员的专业培训和技术考核显得尤为重要,这一措施不仅关乎监测工作的质量,更直接影响到环境保护政策的制定与执行效果。(1) 专业培训的内容应涵盖环境科学、化学分析、仪器操作等多个方面。通过系统的培训,监测人员可以深入了解空气监测的基本原理、方法和流程,掌握各种监测仪器的使用和维护技巧,以及数据处理和结果分析的方法。(2) 除了专业培训外,技术考核也是确保监测人员素质和技能的重要手段。技术考核可以检验监测人员对于专业知识的掌握程度和应用能力,以及他们在实际操作中的表现^[3]。考核内容应包括理论知识考试、实践操作考核等多个方面,确保全面、客观地评价监测人员的综合素质。(3) 加强监测人员的职业道

德教育也是不可忽视的一环,监测工作不仅要求监测人员具备扎实的专业知识和技能,还要求他们具备高度的责任心和使命感。因此,在培训过程中,应注重培养监测人员的职业道德观念,让他们认识到监测工作的重要性和严肃性,增强他们的工作责任感和使命感。(4) 在具体实施上,可以采取多种形式的培训方式,如线上课程、线下培训班、专家讲座等,以满足不同监测人员的学习需求。同时,还可以建立监测人员技能档案,记录他们的培训经历、考核结果等信息,为后续的培训 and 考核提供参考。

3.2 完善监测设备和仪器的校准与维护制度

在环境工程的空气监测实践中,监测设备和仪器的准确性和稳定性是确保监测数据质量的核心要素。因此,完善监测设备和仪器的校准与维护制度,不仅是提升监测精度和可靠性的必要手段,也是保障环境保护工作顺利进行的重要基石。首先,监测设备和仪器的校准是确保其准确性的关键环节,由于环境因素的复杂性,监测设备在使用过程中可能会受到各种外界因素的干扰,如温度、湿度、电磁场等,这些干扰可能会导致设备性能的变化,进而影响监测结果的准确性。因此,定期对监测设备进行校准,是确保其测量精度的重要手段。校准工作应由具有相应资质的专业机构进行,遵循国家相关的校准标准和规范,确保校准结果的准确性和可靠性。其次,监测设备和仪器的维护同样不可忽视,设备在使用过程中,由于磨损、老化、灰尘等因素,其性能和稳定性可能会逐渐下降。所以,定期对设备进行维护,如清洁、润滑、紧固等,是保持设备良好工作状态的重要措施。最后,为了有效实施监测设备和仪器的校准与维护制度,还应建立设备和仪器的使用记录和维护档案。使用记录应包括设备的启用时间、使用人员、使用地点、监测任务等信息,以便追溯设备的使用历史,分析设备性能的变化趋势。维护档案则应详细记录设备的维护时间、维护内容、维护人员、维护结果等信息,以便及时发现和解决设备故障或异常情况。

3.3 优化采样点位和采样频率的设计

在环境工程中的空气监测工作中,优化采样点位和采样频率的设计是确保监测数据具有代表性和可比性的关键步骤。这一步骤不仅要求我们对监测区域的大气污染特征有深入的了解,还需要综合考虑污染源分布、气象条件以及地形地貌等多种因素,从而制定出科学合理的采样策略。其中,采样点位的选择是设计工作的核心,一个合理的采样点位应该能够准确反映监测区域的空气质量状况,同时又要避免受到局部污染源或特殊气

象条件的过度影响。在选择采样点位时,我们需要充分调研监测区域的污染源分布情况,包括工业排放、交通排放、农业活动等,以确定潜在的污染热点区域。同时,我们还需要考虑气象条件对空气污染物扩散的影响,如风向、风速、温度层结等,以确保采样点位能够捕捉到不同气象条件下的空气质量变化。此外,地形地貌也是影响采样点位选择的重要因素,如山谷、盆地等地形容易导致污染物积聚,因此需要适当增加采样点位以全面反映空气质量状况。另外,采样频率的设计同样至关重要,采样频率的合理性直接影响到监测数据的连续性和可靠性。一方面,采样频率过低可能导致监测数据无法准确反映空气质量的变化趋势,特别是在污染事件频发或空气质量波动较大的区域;另一方面,采样频率过高则会增加监测成本和工作量,不利于长期监测工作的持续开展。因此,在设计采样频率时,我们需要综合考虑监测区域的大气污染特征、污染源强度、气象条件以及监测目的等多种因素^[4]。对于污染严重或变化剧烈的区域,可以适当增加采样频率以捕捉空气质量的变化;而对于污染较轻或变化平缓的区域,则可以适当降低采样频率以节约资源和成本。

3.4 加强对样品采集、运输和保存过程的控制

在环境工程的空气监测工作中,样品采集、运输和保存过程的质量控制是确保监测数据准确性和可靠性的重要环节。第一,样品采集是监测工作的起点,也是决定监测数据质量的首要环节。在采集样品时,必须严格按照相关标准和规范进行操作,以确保样品的完整性和代表性。这要求监测人员不仅要熟悉各种采样工具和方法,还需要根据监测区域的大气污染特征和污染源分布情况,选择合适的采样点位和采样时间。同时,采样过

程中还应注意避免交叉污染和人为干扰,确保采集到的样品能够真实反映监测区域的空气质量状况。第二,在运输过程中,样品可能会受到温度、湿度、光照等多种因素的影响,导致其性质发生变化。因此,必须采取必要的保护措施,如使用专用采样瓶、避光保存、冷藏运输等,以防止样品受到污染或变质。此外,还需要建立严格的样品交接和记录制度,确保样品在运输过程中的完整性和可追溯性。第三,样品保存环节也是影响监测数据质量的关键因素。在保存样品时,应选择适当的保存环境和条件,如温度、湿度、光照等,以确保样品在有效期内保持稳定性和可靠性。不同类型的样品可能需要不同的保存条件,因此需要根据样品特性和监测要求,制定详细的保存方案。

结语

综上所述,环境工程中空气监测现场的质量控制是确保监测数据准确、可靠的重要保障。通过加强对监测人员的专业培训和技术考核、完善监测设备和仪器的校准与维护制度、优化采样点位和采样频率的设计以及加强对样品采集、运输和保存过程的控制等措施的实施,我们可以有效提升空气监测工作的质量和效率。

参考文献

- [1]邱乐波.环境保护工程空气监测现场的质量控制[J].居舍,2020(18):159-160.
- [2]吴甲贵,王龙瑛,宋双翼.探析环境保护工程空气监测现场的质量控制[J].资源节约与环保,2019(2):36.
- [3]李红云.环境保护工程空气监测现场的质量控制措施[J].皮革制作与环保科技,2021,2(12):52-53.
- [4]梅征.环境空气质量监测及其质量控制措施[J].低碳世界,2020,10(02):15-16.