

# Strengthen the Research on the Quality Management System of Environmental Monitoring in the New Era

Yanhui Gu

Jinan Ecological Environment Monitoring Center, Shandong Province, Jinan, Shandong, 250014, China

## Abstract

Only by strengthening the construction of environmental monitoring quality management system can we establish more stringent monitoring procedures, promote the standardization and normalization of environmental monitoring, and comprehensively promote urban development, environmental restoration and social progress with a higher management level. This paper focuses on the key strategies to strengthen the construction of environmental monitoring quality management system in the new era, including setting clear goals and objectives, implementing standardized procedures and protocols, staff training and capacity building, and using advanced technologies and tools, and briefly summarizes the challenges and countermeasures faced by environmental monitoring quality management, so as to build a more complete environmental monitoring quality management system, ensure the accuracy, reliability and effectiveness of monitoring results, and make environmental monitoring quality management work more successful in the new era.

## Keywords

environmental monitoring; quality management system; countermeasure research

## 加强新时期环境监测质量管理体系研究

谷艳慧

山东省济南生态环境监测中心, 中国·山东 济南 250014

## 摘要

加强环境监测质量管理体系的建设, 才能建立更加严格的监测程序, 促进环境监测的标准化、规范化, 以更高的管理水平, 全面推动城市发展、环境恢复和社会进步。论文着重研究了新时期加强建设环境监测质量管理体系的关键策略, 包括设定明确的目的和目标、标准化程序和协议的实施、员工培训和能力建设、先进技术和工具利用, 并对环境监测质量管理面临的挑战及应对方法进行了简要总结, 以建成更加完善的环境监测质量管理体系, 确保监测结果的准确性、可靠性和有效性, 使新时期的环境监测质量管理工作走向更大的成功。

## 关键词

环境监测; 质量管理体系; 对策研究

## 1 引言

环境监测是一项监测、评估和管理生态系统健康的重要工作, 需要准确识别环境问题, 获取环境质量的相关数据, 及时发出预警信息, 引起相关部门的高度重视, 从而集中多方力量, 最大限度地减少灾害损失, 实现经济增长、环境保护、人类活动的平衡。

## 2 新时期加强环境监测质量管理体系建设的关键策略

### 2.1 设定明确的目的和目标

设定明确的目的和目标有效落实环境监测计划的基

石。①确定环境优先事项: 首先确定目标区域或生态系统中最紧迫的环境问题或担忧。这可能涉及对环境数据进行彻底评估、利益相关者磋商以及监管要求分析<sup>[1]</sup>。②与利益相关者的期望保持一致: 考虑利益相关者的观点和优先事项, 包括政府机构、社区团体、行业合作伙伴和科学专家。确保目标符合利益相关者的期望并解决他们的担忧。③ SMART 标准: 确保目标具体、可衡量、可实现、相关且有时限 (SMART)。这有助于确保目标明确、可操作并有利于有效的监测和评估。④监管要求的整合: 考虑该地区或部门环境监测的任何监管要求或指令。确保目标符合监管标准和报告义务, 促进合规性和问责制。

设定明确的目的和目标可以为环境监测质量管理带来诸多好处: 其一, 重点和清晰度: 目标为监测活动提供了明确的重点, 确保资源用于解决优先环境问题。其二, 协调与协作: 明确的目标促进利益相关者之间的协调与协作, 确保

【作者简介】谷艳慧 (1972-), 女, 中国山东济南人, 本科, 从事生态环境监测研究。

监测工作与更广泛的环境目标和优先事项保持一致。其三，问责制和透明度：关于目标的透明沟通可以在利益相关者之间建立信任和可信度，从而增强监测计划的合法性。其四，有效性和影响：明确的目标可以衡量进展并评估监测工作在实现预期结果方面的有效性。

## 2.2 标准化程序和协议的实施

标准化程序能够确保环境监测活动的顺利开展。标准化程序和协议的有效实施，则会在无形中降低环境监测质量管理的难度，使监测计划得到落实，管理水平得到提升，数据收集更加便捷，监测报告更加准确。以下是实施标准化程序和协议，以完善环境监测质量管理体系的关键方面：①样本收集：定义收集环境样本（例如水、土壤、空气或生物样本）的标准化方法<sup>[2]</sup>。这可能包括样品采集、保存、储存和运输到实验室的协议。②实验室分析：指定环境样品实验室分析的标准化方法，确保结果的准确性、精密度和可靠性。这可能涉及样品制备、仪器校准、质量控制和数据验证的协议。③数据管理：建立数据管理的标准化程序，包括数据录入、存储、检索和分析。这可能包括数据验证、质量保证/质量控制（QA/QC）、元数据文档和数据共享的协议。④质量保证/质量控制（QA/QC）：实施严格的质量保证/质量控制（QA/QC），确保监测数据的准确性、精密度和可靠性。这可能涉及仪器的定期校准、重复样品、空白样品和能力验证。

遵守标准化程序和协议可以为环境监测质量管理带来诸多好处：其一，最大限度地减少变异性：标准化有助于最大限度地减少数据收集和分析中的变异性，从而降低错误和不一致的风险。其二，促进可比性：标准化程序可以实现不同监测项目、区域和时间段之间数据的可比性，从而促进数据共享和协作<sup>[3]</sup>。其三，增强可信度：遵守国际公认的标准和最佳实践可以增强监测数据的可信度和防御性，增强利益相关者和监管机构的信心。其四，简化运营：标准化程序提高了监控运营的效率 and 一致性，减少了对冗余或临时方法的需求。

## 2.3 员工培训和能力建设

训练有素的员工队伍可以促进环境监测质量管理体系的成功实施，使环境监测的相关流程更加标准，有效避免资源浪费，从而实现最大化的成本效益。以下是加强员工培训和能力建设，以完善环境监测质量管理体系的关键方面：①采样技术：提供有关收集环境样本的最佳实践的培训，确保代表性、准确性和精密度。②仪器操作：培训工作人员操作和维护监测设备和仪器，确保正确使用和校准。③数据管理软件：让员工熟悉数据管理软件和数据输入、存储、检索和分析工具，提高效率和准确性。④质量保证程序：对工作人员进行质量保证/质量控制（QA/QC）程序方面的教育，包括仪器校准、样品处理和数据验证，确保监测数据的可靠性和有效性。

高质量完成员工培训和能力建设的相关任务可以为环境监测质量管理带来诸多好处：其一，提高数据质量：训练有素的工作人员能够更好地准确收集、分析和解释监测数据，确保结果的可靠性和有效性。其二，适应性和创新：能力建设的同时可以形成创新文化，适应环境监测中新出现的挑战和技术进步<sup>[4]</sup>。其三，保持最佳工作状态：员工培训与能力发展有利于员工的专业成长，他们能够保持最佳的工作状态，继续为环境监测质量管理做出应有的贡献。其四，降低员工流动率：通过降低员工流动率，环境监测质量管理工作中的员工保留率将会随之提升，经验丰富的员工可以更好地完成工作任务，创新工作方式，以积极应对环境监测质量管理方面的各种挑战。

## 2.4 先进技术和工具的利用

技术进步改变了环境监测的实践方式，为数据收集、分析和解释提供了新的机会。将先进技术和工具集成到环境监测质量管理体系中，可以显著提高监测活动的效率、质量和有效性。以下是先进技术和工具的有效利用，以完善环境监测质量管理体系的关键方面：①遥感技术：卫星图像和无人机等遥感技术可以对不同景观的环境参数进行大规模监测。这些工具提供了有关土地利用变化、植被健康和水质指标的宝贵空间和时间数据。②传感器网络：传感器网络和自动检测系统可以实时收集数据并连续监测环境参数，减少手动采样的需要并提高数据覆盖范围和分辨率。③数据管理软件：数据管理软件和地理信息系统（GIS）促进数据组织、可视化和分析，使利益相关者能够根据综合数据集做出明智的决策。④机器学习和人工智能：机器学习和人工智能技术可用于环境监测中的数据分析、模式识别和预测建模。这些工具提供对复杂环境过程的洞察，并帮助识别监测中的异常情况和数据，有助于及早发现环境变化并做出明智的决策。

先进技术和工具的利用可以为环境监测质量管理带来诸多好处：其一，提高数据可访问性：先进技术促进实时数据收集、分析和传播，使利益相关者能够及时访问相关信息以进行决策。其二，提高数据质量：自动化监测系统和传感器网络提供高分辨率、连续的数据流，最大限度地减少人为错误并提高监测数据的准确性和可靠性<sup>[5]</sup>。其三，优化资源分配：遥感和卫星图像能够对大面积地理区域进行经济有效的监测，优化资源分配并优先考虑最需要的监测工作。其四，拥抱新兴趋势：利用先进技术进行监测方式、方法和形式的有效创新，使组织能够拥抱新兴趋势，在质量管理方面取得最佳实践。

# 3 环境监测质量管理面临的挑战及应对方法

## 3.1 解决资源限制

资源限制对环境监测质量管理构成了重大挑战，限制了资金、人员、设备和其他重要资源的可用性。组织可以实施以下方法，积极应对这一挑战：①监测活动的优先顺序：

面对有限的资源,组织应确定与其目标相符的高优先级监测活动,并将资源集中在这些关键领域。这可能涉及进行风险评估以确定最重大的环境威胁并相应地分配资源。②伙伴关系和协作:与其他组织(包括政府机构、学术机构、非营利组织和社区团体)的合作可以帮助利用更多资源和专业知识。通过集中资源和分摊成本,组织可以扩大其监控计划的范围和影响,同时最大限度地减少财务负担。③效率和优化:简化监控流程和优化资源利用率可以帮助组织最大限度地发挥可用资源的价值。这可能涉及采用遥感、传感器网络和移动应用等创新技术,以提高数据收集效率并降低成本。此外,优化采样策略和数据分析方法有助于在不影响数据质量的情况下最大限度地减少资源需求。④拨款和赞助:寻求外部资金来源,如拨款、赞助和捐赠,可以为环境监测项目提供额外的财政支持。组织应积极寻求来自政府机构、私人基金会和企业赞助商的与其监测目标和优先事项相符的资助机会。

### 3.2 克服变革阻力

变革阻力是环境监测质量管理的常见挑战。组织可以实施以下方法,有效克服变革阻力:①沟通和参与:组织应通过公开而透明地沟通,剖析变革阻力的形成原因。再让利益相关者(包括员工、管理层和外部合作伙伴)参与变革过程,以有效建立适应变革的最佳方案。②教育和意识:对变革的抵制往往源于对未知的恐惧或对变革原因的误解。提供知识教育,提高人们对变革的必要性、潜在利益和实际影响的认识,有助于减轻担忧并消除误解。组织可以丰富培训课程和信息材料,或者开设讲习班,提高员工认识,促进专业知识的广泛传播。③参与和参与:让利益相关者参与变革过程,使他们能够对拟议的变革拥有所有权,并有助于增强主人翁感和承诺感。组织应在整个变革过程中征求利益相关者的意见、反馈和想法,使他们能够为决策和解决问题做出贡献。④效益展示:展示变革带来的切实效益和积极成果有助于克服阻力并建立实施动力。组织应重点介绍成功案例、案例研究以及类似变革如何在其他环境中提高效率、有效性和成果的示例。这有助于说明变革的潜在价值并激发对其成功的信心。

### 3.3 确保数据安全和完整性

数据安全性和完整性是环境监测质量管理的一个关键

方面。如果数据安全问题没有得到妥善的解决,那么组织将会面临数据泄露、篡改、未经授权的访问等挑战,将更难落实环境监测的相关计划。组织可以实施以下方法,确保数据安全性和完整性:①加密和访问控制:实施加密技术和访问控制机制可以帮助保护敏感监控数据免遭未经授权的访问和数据泄露。加密可确保数据安全传输和存储,而访问控制仅限制授权人员的访问,从而降低数据泄露的风险。②数据备份和恢复:定期数据备份和恢复程序有助于防止数据丢失并确保数据完整性。组织应建立自动备份系统和异地存储设施,以防止硬件故障、自然灾害和其他可能损害数据完整性的不可预见事件。③数据验证和质量保证:实施数据验证和质量保证程序有助于确保监测数据的准确性和可靠性。这可能包括定期检查数据的完整性、一致性和异常值,以及执行验证测试以验证所收集数据的准确性。④安全数据传输:应使用安全数据传输协议,例如安全套接字层(SSL)和传输层安全性(TLS),在网络传输过程中对数据进行加密。这可以防止未经授权方的拦截和窃听,从而保持监控数据的机密性和完整性。

## 4 结语

总而言之,环境监测质量管理体系的有效建立需要引起高度重视,需要进行多样化策略的有效实施,明确目的和目标,实施标准化程序和协议,加强员工培训和能力建设,利用先进的技术和工具,克服各项挑战,拥抱新兴趋势,呈现良好的环境监测质量管理效果,在可持续的环境实践中适应不断变化的要求,全面控制环境污染,充分改善环境质量,更好地维持生态平衡。

### 参考文献

- [1] 于昕岩,张霄,周思宁.加强新时期环境监测质量管理体系建设的路径探析[J].清洗世界,2023,39(9):190-192.
- [2] 王惠.探究如何加强新时期环境监测质量管理体系建设[J].皮革制作与环保科技,2021,2(17):59-60.
- [3] 卢尚菁.白银市生态环境监测质量管理体系建设研究[J].中国资源综合利用,2024,42(1):144-146.
- [4] 杨娜,马冉.水环境监测全过程质量体系的构建[J].清洗世界,2024,40(1):189-191.
- [5] 杨志蓬.新时代强化生态环境监测质量管理体系的建设途径[J].皮革制作与环保科技,2023,4(14):69-71.