简述环境监测全过程质量管理提升环境监测水平

李春艳[1] 张 斌[1] 刘孟媛[2]
1. 包头市生态环境信息中心 内蒙古 包头 014060
2. 包头市生态安全屏障研究中心 内蒙古 包头 014060

摘 要：本文探讨了环境监测全过程质量管理对提升监测水平的重要性。通过严格把控监测方案制定、采样、样品运输与保存、实验室分析等环节，全过程质量管理能提高数据准确性和可靠性，增强结果可比性，优化工作流程，促进规范化。为加强质量管理，需完善质量管理体系，加强人员培训与管理，强化质量监督与审核，推进信息化建设。这些措施共同作用，能有效提升环境监测水平，为环境管理提供科学依据。

关键词：环境监测；全过程质量管理；环境监测水平

引言

环境监测作为环境管理的基础，其数据的准确性和可靠性直接影响环境决策的科学性。然而，环境监测过程中存在诸多影响数据质量的因素，如监测方案不合理、采样操作不规范、样品保存不当等。因此，建立健全的环境监测全过程质量管理机制至关重要。本文旨在探讨全过程质量管理在提升环境监测水平中的作用及实施措施，以期为相关工作提供参考。

1 环境监测全过程质量管理的环节

1.1 监测方案制定阶段的质量管理

环境监测全过程质量管理涵盖多个关键环节，监测方案制定阶段的质量管理至关重要。在制定监测方案前，需清晰明确监测目的与任务，这是后续工作的基础。不同的监测目的，如评估区域环境质量、监测污染源排放或研究特定环境问题，对监测项目、点位及频次等要求各异，只有明确目的任务，才能制定科学合理的方案。合理确定监测项目是方案制定的核心内容之一，要依据监测目的和任务，结合相关环境标准与规范，筛选出具有代表性且能准确反映环境质量状况或污染源排放特征的监测项目，还要兼顾项目的可行性与经济性，避免资源浪费，确保监测工作高效开展。科学布设监测点位直接影响监测数据的代表性与准确性，点位布设应遵循代表性、可比性、稳定性和可行性原则，综合考虑监测区域的地形地貌、气象条件、污染源分布等因素，合理确定点位位置和数量。大气环境监测需在污染源不同风向及功能区布设点位，水环境监测则要根据河流流向、流域面积和污染源分布，在干流、支流、入河口等设置监测断面[1]。确定监测频次与时段需考虑环境因素变化规律和监测目的，对于变化较快的环境要素，如大气污染物浓度，要增加监测频次以掌握其动态；对于季节性变化明显的环境要素，如水质，要依据不同季节特点确定监测时段，并结合实际情况合理安排监测时间，保障监测工作顺利推进，从而提升环境监测水平。

1.2 采样阶段的质量管理

一是采样人员培训。采样人员作为采样工作的直接执行者，其业务水平和操作技能关乎采样质量。需对采样人员开展专业培训，内容涵盖采样标准、规范、操作流程、设备使用与维护保养知识，以及采样理论和安全防护等方面。培训后经考核合格方可上岗，以此确保采样人员具备专业能力。二是采样设备管理。采样设备是保障采样质量的重要工具，必须严格管理。要定期校准和维护采样设备，保证其准确性和可靠性。使用前检查设备性能，确保无损坏，同时建立设备档案，记录购置、使用、校准、维修等信息，实现设备追溯管理。三是采样过程控制。采样人员要严格依照标准和规范操作，准确记录采样时间、地点、天气状况、采样方法等信息，确保数据可追溯。针对特殊样品，如挥发性有机物样品，要采取适当保存措施，防止运输和储存过程中发生变化。此外，要加强采样现场质量监督，对采样过程全程监控，及时发现问题并纠正，从而保证采样质量，为后续环境监测工作提供可靠数据支撑。

1.3 样品运输与保存阶段的质量管理

样品运输管理方面，需采取防护措施，防止样品污染、损坏或变质。依据样品性质和保存要求，挑选合适运输工具与包装材料。需冷藏保存的样品，要使用冷藏车或保温箱运输，并确保全程温度达标。运输中避免样品剧烈震动和碰撞，防止容器破裂、样品泄漏。样品保存管理上，它是保证样品质量的关键。要结合不同监测项目和样品性质，确定恰当保存方法与期限。水质样品通常需在4℃以下冷藏，并在规定时间内分析；土壤样品

应存于阴凉干燥处，避免阳光直射和潮湿。同时建立样品保存记录，详细记录保存时间、条件等信息，实现对样品的跟踪管理，为后续分析提供质量可靠的样品，保障环境监测工作顺利开展。

1.4 实验室分析阶段的质量管理

（1）实验室环境管理方面，环境条件对分析结果准确性影响显著。需保证实验室温度、湿度、洁净度等符合分析方法要求，高精度分析仪器要在恒温恒湿环境使用，对灰尘敏感的分析项目要在洁净实验台操作。同时定期监测和记录实验室环境，以便及时发现并解决环境问题。（2）分析方法选择与验证上，要根据监测项目要求选择合适方法，方法应具备准确性、灵敏度、精密度和选择性等性能。新采用的方法需进行验证，内容涵盖检出限、定量限、线性范围、精密度、准确度等指标，确保满足监测工作需求。（3）仪器设备管理是关键，要定期校准和维护仪器设备，建立档案记录购置、使用、校准、维修等信息。使用前检查仪器性能，确保正常运行。关键仪器设备要配备备用设备，防止因故障影响监测进度。（4）分析过程质量控制中，要采取多种措施保证结果准确，如开展空白试验、平行样分析、加标回收试验等，分别用于检查试剂和器皿污染情况、评估分析结果精密度、检查分析方法准确度。同时严格审核分析数据，发现异常及时查找原因并处理。

2 全过程质量管理对提升环境监测水平的作用

2.1 提高监测数据的准确性和可靠性

全过程质量管理对提升环境监测水平作用显著，首要体现在提高监测数据的准确性和可靠性上。在环境监测中，从监测方案制定、采样、样品运输与保存到实验室分析，全过程质量管理对各环节严格把控。在监测方案制定阶段，科学规划确保监测项目、点位等合理；采样阶段，规范采样人员操作、管理采样设备、控制采样过程；样品运输与保存阶段，做好防护并合理保存；实验室分析阶段，优化环境、选对方法、管理好仪器设备并控制分析过程。通过这些措施，有效减少监测过程中的误差和干扰因素，使监测数据更接近真实情况[2]。准确可靠的监测数据是环境决策的基石，能为环境管理提供科学支撑，助力制定合理的环境政策和措施，进而推动环境监测水平的提升。

2.2 增强监测结果的可比性

在全过程质量管理的严格规范下，无论监测工作在何时、何地开展，均严格遵循统一的标准与规范。从监测方案制定环节确定统一的监测项目、点位布设原则，到采样阶段规范采样方法、设备使用，再到样品运输与保存阶段统一防护和保存要求，以及实验室分析阶段统一分析方法、仪器校准等，各个环节都保证了监测工作的一致性。如此一来，不同时间、不同地点获取的监测结果便具有了可比性。凭借这种可比性，能够精准分析环境质量的变化趋势，科学评估环境治理措施的实际效果，为环境管理部门制定针对性的策略提供可靠依据，进而有力推动环境质量的持续改善，提升环境监测工作的整体效能。

2.3 提升监测工作效率

科学合理的全过程质量管理能对监测工作流程进行全面优化，有效减少不必要环节与重复劳动。在监测方案的制定阶段，依据监测目的和实际情况，精准合理确定监测项目、点位和频次，避免盲目开展监测工作，防止人力、物力和财力等资源的浪费，使监测工作更具针对性。在实验室分析阶段，严格规范仪器设备的使用和维护，定期校准保证仪器性能稳定，减少因仪器故障导致的分析延误，同时规范操作能提高分析速度，确保分析结果的准确性，避免因数据错误而重复分析。通过全过程质量管理对各环节的优化和规范，监测工作得以高效有序开展，在保证监测质量的前提下，显著提升监测工作效率，推动环境监测工作更好地服务环境管理。

3 加强环境监测全过程质量管理的措施

3.1 完善质量管理体系

一方面要建立健全质量管理制度。制定涵盖监测全过程的质量管理制度，明确监测方案制定、采样、样品运输与保存、实验室分析、数据处理与报告编制等各环节的质量控制要求与责任分工。通过清晰界定各环节责任，避免出现职责不清、推诿扯皮的情况，确保每个环节都有专人负责质量把控，同时由于环境监测工作会随着技术发展、政策变化等因素不断更新，所以要定期对质量管理制度进行修订和完善，使其紧密贴合环境监测工作的实际需求，为监测工作提供科学、合理、有效的制度保障。另一方面要加强质量管理体系文件管理。质量管理体系文件是体系运行的依据，包含质量手册、程序文件、作业指导书等。要确保这些文件准确、完整、有效，为监测人员提供清晰的操作指南[3]。并且，随着监测工作的推进和实际情况的变化，要对文件进行定期评审和更新，及时剔除过时内容，补充新的要求和规范，保证文件与实际工作高度一致，从而更好地指导环境监测全过程质量管理工作。

3.2 加强人员培训与管理

（1）在人员培训方面，需定期组织监测人员参与专业培训。培训内容涵盖环境监测法律法规、标准规范以

及新技术新方法等，通过系统学习，提升监测人员业务水平和操作技能。此外，鼓励监测人员积极参加学术交流活动，在交流中了解行业最新动态，学习先进经验和技术，拓宽自身视野，为更好地开展环境监测工作积累知识储备。（2）在人员管理方面，要建立科学合理的人员考核机制。从工作业绩、业务能力、职业道德等多个维度对监测人员进行全面考核。考核结果与监测人员的薪酬、晋升等直接挂钩，这种激励机制能促使监测人员主动提升自身素质，认真对待工作，不断提高工作质量。通过加强人员培训与管理，打造一支业务精湛、素质过硬、责任心强的监测队伍，为环境监测全过程质量管理提供坚实的人力保障。

3.3 强化质量监督与审核

一是内部质量监督方面，需建立内部质量监督机制，对监测工作各环节定期开展质量检查与监督。质量监督人员应具备扎实的专业知识和丰富的实践经验，能敏锐察觉监测过程中潜在的质量问题，并及时采取措施解决，并且详细记录和总结质量监督情况，深入分析问题产生的原因，为后续改进质量管理工作提供有力依据，推动质量管理体系持续优化。二是外部质量审核方面，监测机构要积极投身外部质量审核活动，如实验室资质认定、计量认证等。借助外部专业力量，全面审视自身质量管理体系，精准找出存在的问题与不足，并迅速进行整改和完善。外部质量审核结果不仅是对监测机构质量管理水平的客观评价，更是衡量其公信力和市场竞争力的重要指标。通过强化质量监督与审核，内外结合，全面提升环境监测全过程质量管理水平。

3.4 推进信息化建设

建立环境监测信息管理系统是关键一步，借助现代信息技术搭建该系统，可实现监测数据实时采集、传输、存储与处理。系统具备数据查询功能，方便快速调取所需信息；统计分析功能能对大量数据进行深度挖掘，找出数据规律和趋势；报表生成功能可自动生成各类专业报表，提高工作效率。通过这些功能，为环境管理提供及时、准确的信息支持，使环境管理部门能迅速掌握环境状况，做出科学决策。加强数据共享与应用同样不可或缺，要积极与相关部门开展数据共享与合作，打破信息孤岛，实现环境监测数据互联互通，让数据在不同部门间顺畅流通，并且注重对监测数据的分析和应用，运用先进的数据分析技术和方法，挖掘数据潜在价值，发现环境问题根源和变化趋势[4]。基于深入分析，为环境决策提供更科学、全面的依据，助力制定更具针对性的环境政策和措施，推动环境质量持续改善，提升环境监测全过程质量管理的效能和水平。

结语

环境监测全过程质量管理是确保监测数据质量的关键。通过严格规范各环节操作，全过程质量管理能有效提升监测数据的准确性和可靠性，增强监测结果的可比性，提高监测工作效率，促进环境监测工作的规范化。未来，应继续完善质量管理体系，加强人员的培训与管理，强化质量的监督与审核，推进信息化的建设，以进一步提升环境监测水平，为环境管理提供更有力的支持。

参考文献

[1]白丽丽,杨银梅,贺晶,等.试论环境监测全过程质量管理提升环境监测水平[J].工程管理与技术探讨,2025,7(4):10.

[2]梁玉龙.环境监测全过程质量管理提升环境监测水平[J].环球市场,2018(11):303.

[3]李小林.环境监测全过程质量管理提升环境监测水平研究[J].工程管理与技术探讨,2025,7(8).DOI:10.37155/2717-5189-0708-26.

[4]刘海燕.探究环境监测全过程质量管理提升环境监测水平[J].环境与发展,2020,32(10):155-156.