

# 环境监测中如何提高水污染环境监测质量

王鹏新

宁夏华正检测技术有限公司 宁夏 银川 750000

**摘要:**水污染环境监测质量提升至关重要。可通过优化监测技术与方法,引入先进技术、完善指标体系、提升采样分析技术;强化监测站点建设与管理,合理布局、维护升级设施、专业化运营;提升数据处理与分析能力,确保数据完整准确、分析深入、报告及时;加强监测人员培训与团队建设,开展专业技能培训、促进团队协作、建立激励机制等措施实现。

**关键词:**水污染监测;监测技术;站点建设;数据处理;人员培训

引言:水污染环境监测对环境保护意义重大,准确监测能及时掌握水质状况,为污染防治提供依据。但当前监测面临技术局限、站点布局不合理、数据处理能力不足、人员素质参差不齐等问题,影响监测质量。本文从优化监测技术、强化站点建设、提升数据处理能力、加强人员培训等方面,探讨提高水污染环境监测质量的有效途径。

## 1 优化监测技术与方法

### 1.1 引入先进监测技术

高精度传感器可嵌入水体不同深度,持续捕捉水质参数的细微变化,自动化监测设备通过预设程序完成数据采集与传输,减少人为操作带来的偏差。这类设备能适应复杂水域环境,在流动或静止水体中保持稳定运行,为监测提供连续且可靠的基础信息<sup>[1]</sup>。遥感技术借助空中平台捕捉大范围水域的光谱特征,反映水体整体污染状况,地理信息系统则对遥感获取的信息进行空间分析与整合,呈现污染分布的地理关联。两者结合可突破地面监测的空间局限,展现污染扩散的宏观趋势。生物监测技术通过观察水生生物的生存状态与群落结构变化,间接反映水体污染程度。特定生物对污染物的敏感反应可作为水质变化的早期信号,补充理化监测的不足,形成更为全面的监测视角。

### 1.2 完善监测指标体系

常规指标涵盖水体基本理化性质,反映普遍存在的污染问题,新兴污染物则针对新型化学物质与微量污染物,关注潜在的长期影响。两者共同构成完整的监测网络,避免污染因子的遗漏。指标间的关联性分析揭示不同污染物质的相互作用,一种污染物的存在可能影响其他物质的迁移与转化,系统性考量能把握污染形成的整体机制。监测指标需随环境变化进行动态调整,新的污染源出现时,相应增加针对性指标,环境条件改变导

致某些污染物影响减弱时,适当缩减相关监测内容,使指标体系始终与实际污染状况相匹配。

### 1.3 提升采样与分析技术

采样点的科学布局需结合水域形态与水流特征,在污染源区域、水流交汇处及沿岸敏感区合理设置点位,确保每个采样点能反映特定区域的污染特征。代表性评估通过比对不同点位的数据差异,验证采样点设置的合理性。采样频率需与污染变化速度相适应,污染易波动区域增加采样次数,相对稳定区域适当减少,时间点选择兼顾不同时段的水质状态,涵盖水体在不同水文条件下的特征。分析方法的标准化统一操作流程与技术要求,减少不同实验室之间的结果差异,精确度提升通过改进仪器性能与操作细节实现,降低分析过程中的误差,使监测结果更接近水体实际污染水平。采样容器的材质选择需避免与水样发生化学反应,玻璃容器适用于有机物监测,塑料容器更适合无机离子分析,预处理过程去除容器内壁残留杂质,确保采样环节不对水样造成二次污染。采样工具的清洁与保存同样重要,使用前需彻底清洗去除残留物质,存放于干燥洁净环境中,避免污染物附着影响后续采样的准确性。

## 2 强化监测站点建设与管理

### 2.1 站点布局的合理性

覆盖不同水域类型与污染源分布是站点布局的基础。河流湖泊水库等水域特性各异,污染表现形式存在差异,站点设置需兼顾各类水域,确保每种类型都有相应监测点。污染源周边区域污染风险较高,在此处合理布设站点,可及时捕捉污染物排放后的变化情况,避免遗漏关键污染区域。考虑水文地质等自然因素影响能提升站点布设的科学性<sup>[2]</sup>。水文状况决定水流速度与方向,影响污染物扩散路径,站点位置需适应水流特点。地质条件可能影响水体与周边环境的物质交换,坚硬岩层与

疏松土壤区域的水质变化规律不同, 站点布局需反映这种差异。站点间的协同监测与数据共享可增强整体监测效能。单一站点监测范围有限, 多个站点形成网络, 能相互补充覆盖更广区域。数据在站点间流转, 可形成完整的污染变化链条, 避免因信息孤立导致对污染态势的误判, 使监测结果更具整体性。不同季节水位变化会改变水域面积与形态, 站点布局需预留调整空间, 在丰水期与枯水期适当增减临时监测点, 确保各时段都能准确反映水质状况。

## 2.2 站点设施的维护与升级

定期维护确保设备正常运行是保障监测连续性的关键。设备长期运行后, 部件会出现磨损或老化, 影响检测精度, 定期检查校准可及时发现问题并修复。清洁设备表面与内部管路, 避免杂质堆积干扰检测过程, 使设备始终处于稳定工作状态。引入新技术对老旧设备进行改造升级能提升监测能力。老旧设备可能无法识别新型污染物, 或检测速度较慢, 通过融入新的传感技术与数据处理模块, 可拓展其监测范围, 缩短响应时间。改造过程中保持设备核心功能稳定, 避免因升级导致数据连续性中断。建立应急响应机制以应对突发污染事件可减少损失。突发污染具有不确定性, 站点需配备快速检测设备, 在短时间内判断污染物种类与浓度。制定设备启动流程, 确保在污染发生时能迅速投入使用, 为后续处理提供及时信息支持。

设备维护需形成详细记录, 包括维护时间、内容及更换部件型号, 为设备性能分析提供依据, 也便于追溯历次维护情况, 保障维护工作的系统性。

## 2.3 站点运营的专业化

培训专业人员负责站点日常运营可保证操作规范。专业人员熟悉设备工作原理, 能准确判断设备运行状态, 发现异常时及时处理。掌握正确的采样与数据记录方法, 避免操作不当引入误差, 使监测数据更可靠。建立站点运营质量评估体系能持续提升运营水平。评估内容包括设备完好率、数据准确率、响应及时性等, 通过定期检查各项指标, 找出运营中的薄弱环节。根据评估结果调整运营策略, 优化工作流程, 使站点运营更高效。鼓励第三方机构参与站点运营与监督可增加运营透明度。第三方机构具备独立视角, 能客观评价站点工作成效, 发现运营中的潜在问题。参与运营可引入新的管理经验与技术方法, 与原有运营模式形成互补, 促进站点运营质量提升。监督过程中提出的改进建议, 可推动站点运营不断完善。专业人员需定期参与技能更新培训, 接触设备升级后的新功能与新操作流程, 确保运营

能力与设备发展同步, 维持站点运营的专业水准。

## 3 提升数据处理与分析能力

### 3.1 数据收集的完整性

确保数据采集的连续性需覆盖监测周期内的各个时段, 避免因间隔过长导致关键信息缺失, 让数据序列能够完整反映水质变化过程。准确性则依赖于采集环节的规范操作, 减少外界干扰对原始数据的影响, 使记录的数值真实体现水体实际状况<sup>[3]</sup>。建立数据校验机制需对采集到的信息进行系统性核查, 比对同类数据的逻辑关系, 识别明显偏离正常范围的数值。纠错机制针对发现的问题数据, 通过重新核验或补充采集进行修正, 避免错误数据进入后续分析流程。多源数据的整合将不同监测点、不同设备获取的信息汇聚起来, 形成全面的数据集。各类数据之间存在互补性, 一种设备记录的参数可佐证另一种设备的结果, 不同监测点的数据能相互印证区域污染特征, 整合后的信息更具参考价值。数据存储需采用统一格式, 便于后续调用与比对, 避免因格式差异导致数据丢失或错乱。

### 3.2 数据分析的深度与广度

运用大数据技术可对海量监测数据进行系统梳理, 挖掘隐藏在复杂数据背后的关联模式, 发现常规分析难以察觉的污染规律。人工智能技术通过算法学习自动识别数据中的异常特征, 提升分析效率与精准度。多维度分析从水质参数、空间分布、时间变化等不同角度解读数据, 每个维度聚焦特定分析重点, 共同构建对污染状况的立体认知。多层次分析则从表层现象逐步深入至内在机理, 从污染物浓度变化追溯至污染来源与传播路径。结合历史数据与实时数据进行趋势预测, 通过比对不同时期的数据变化规律, 判断污染发展方向。实时数据反映当前状态, 历史数据提供参照基准, 两者结合使预测结果更贴合实际情况, 为污染防控提供前瞻性依据。分析过程中需保留原始计算痕迹, 便于追溯分析逻辑, 确保结论可复现。针对特殊污染事件, 需开展专项分析, 集中解析事件前后的数据变化, 厘清污染扩散轨迹与影响范围。

### 3.3 数据报告的及时性与准确性

简化数据报告流程需减少不必要的环节, 优化信息传递路径, 让分析结果能够快速转化为报告内容, 缩短从数据采集到报告形成的时间间隔。确保数据报告内容的准确性需对报告中的每一项结论进行严格核验, 依据原始数据客观呈现分析结果, 避免主观判断对结论的干扰。内容表述需清晰明确, 让报告使用者能够准确理解水质状况。建立数据报告反馈机制需收集使用者对报告

的意见与建议,了解报告在实际应用中的不足。根据反馈信息调整分析方法与报告形式,使报告内容更贴合实际需求,持续改进监测工作的效能。报告中需区分确定性结论与推测性判断,为使用者提供清晰的决策参考边界,避免因信息模糊导致误判。报告附件需包含必要的原始数据片段与分析过程摘要,增强报告的可信度与可追溯性。

#### 4 加强监测人员培训与团队建设

##### 4.1 专业技能培训

定期组织监测技术与方法培训需结合行业发展动态,引入新兴监测手段与分析思路,让监测人员掌握前沿技术应用要点。培训内容需覆盖采样操作、仪器使用、数据处理等全流程环节,通过实操演练巩固理论知识,提升实际操作熟练度<sup>[4]</sup>。培训形式可采用线上课程与线下实训结合,灵活适配不同人员的学习节奏,线上内容侧重理论更新,线下环节专注技能打磨。开展应急处理与危机管理能力培训聚焦突发污染事件的应对,模拟各类紧急场景下的监测流程,训练快速布点、样品采集与初步分析的能力,确保在复杂情况下能准确获取关键数据。培训中设置不同难度的场景梯度,从单一污染类型逐步过渡到复合污染状况,提升应对复杂局面的适应力。鼓励监测人员参与学术交流与研究,接触行业内的先进理念与实践经验,将外部知识与实际工作结合,探索更高效的监测方法。交流过程中形成的新思路可反哺日常工作,推动监测技术的持续优化。参与研究项目能加深对监测原理的理解,使操作从机械执行转向灵活运用。

##### 4.2 团队建设与协作

建立跨学科、跨领域的监测团队需吸纳环境科学、水文水利、数据分析等不同专业背景人员,各类专业知识相互补充,形成覆盖监测全链条的知识体系。不同领域的视角碰撞能激发创新思维,为复杂问题解决提供多元方案。团队构成需考虑经验层次搭配,资深人员的实践积累与年轻成员的创新活力形成互补。加强团队内部沟通与协作需搭建常态化交流平台,让成员及时分享工作进展与遇到的问题。任务分配时明确各自职责与衔接节点,确保环节衔接顺畅,避免信息壁垒导致的工作脱节。定期召开工作复盘会,总结协作中的经验与不足,针对性调整配合方式。营造积极向上的团队氛围与文化

需注重成员间的相互尊重与支持,认可每个人的工作价值。通过共同参与团队活动增强凝聚力,让成员在协作中形成默契,面对挑战时能齐心协力攻坚克难。建立容错机制,鼓励在创新尝试中积极探索,不因偶然失误否定整体努力。

##### 4.3 激励机制与职业发展

建立合理的激励机制需依据工作表现与贡献大小给予相应认可,对在监测质量提升、技术创新等方面有突出表现的人员给予肯定,激发主动提升工作质量的内生动力。激励形式可多样化,既包括物质奖励,也涵盖荣誉表彰与学习机会。提供职业发展路径与晋升机会需结合个人能力与职业诉求,制定清晰的成长规划。通过岗位轮换、项目负责等方式丰富工作经历,积累综合经验,为晋升奠定基础。定期开展能力评估,根据评估结果调整培养重点,助力个人与团队共同成长。关注监测人员身心健康需合理安排工作强度,避免长期超负荷工作。提供必要的心理疏导与健康保障,帮助缓解工作压力。创造舒适的工作环境,让监测人员能够保持良好状态投入工作,提升团队整体稳定性与战斗力。设置弹性工作时段,在保证任务完成的前提下,平衡工作与个人生活需求。

#### 结束语

提高水污染环境监测质量是一项长期且系统的工程。从监测技术的革新到站点的科学管理,从数据的精准处理到人员的专业培养,每个环节都紧密相连、不可或缺。只有持续优化各个环节,不断探索创新,才能适应日益复杂的水污染形势,获取更准确、全面的监测信息,为水污染防治和水资源保护提供坚实有力的支撑,实现水环境的可持续发展。

#### 参考文献

- [1]周妙英.环境监测中提高水污染环境监测质量的措施[J].中国资源综合利用,2025,43(1):174-176.
- [2]王晓春.环境监测中提高水污染环境监测质量的措施探究[J].黑龙江环境通报,2025,38(5):132-134.
- [3]何思桐.环境监测中提高水污染环境监测质量的措施分析[J].清洗世界,2023,39(12):157-159.
- [4]李蒙,赵月玲.环境监测中提高水污染环境监测质量的措施[J].皮革制作与环保科技,2023,4(6):141-143.