

水环境监测技术分析与管理质量控制要点研究

邵羽

徐州市丰县环境监测站, 中国·江苏 徐州 221700

摘要: 论文对水环境监测技术进行了深入分析, 结合中国实际情况, 提出了水质监控中应注意的几个问题。在对比分析传统监测技术、先进监测技术及智能监测技术的基础上, 讨论了它们各自的优缺点。根据监测质量管理的现实需要, 从监测仪器的选用和维护、监测点的布设和管理、数据质量的评价和修正、结果的解译和应用等几个方面, 对监测质量进行评价和修正。通过分析可以发现科学合理地选择监测技术、对于提高水环境监测数据的可靠性和准确性具有重要意义。

关键词: 水环境; 监测技术分析; 监测质量控制; 要点研究

Analysis of Water Environment Monitoring Technology and Research on Key Points of Monitoring Quality Control

Yu Shao

Xuzhou Fengxian Environmental Monitoring Station, Xuzhou, Jiangsu, 221700, China

Abstract: This paper provides an in-depth analysis of water environment monitoring technology, and based on the actual situation in China, proposes several issues that should be paid attention to in water quality monitoring. On the basis of comparative analysis of traditional monitoring technology, advanced monitoring technology, and intelligent monitoring technology, their respective advantages and disadvantages were discussed. According to the practical needs of monitoring quality management, evaluation and correction of monitoring quality are carried out from several aspects, including the selection and maintenance of monitoring instruments, the layout and management of monitoring points, the evaluation and correction of data quality, and the interpretation and application of results. Through analysis, it can be found that scientifically and reasonably selecting monitoring technologies is of great significance for improving the reliability and accuracy of water environment monitoring data.

Keywords: water environment; monitoring technology analysis; monitoring quality control; key research points

1 引言

随着人类环境意识的增强, 水环境保护问题日益受到关注。水是生命的源泉, 其健康与否对人类的生存与生活有着重要的影响。随着中国水环境质量的不断提高, 水环境监测技术也越来越受到人们的重视。并且, 中国工业化、城镇化的不断推进, 各类污染物质向水体中释放, 引起了水环境污染问题。为及时、高效地监控水环境中各类污染物的浓度及相关指标, 确保水环境的健康和安全, 迫切需要高精度、高可靠性的水环境监测方法。

2 水环境监测技术分析与管理质量控制优缺点分析

2.1 传统监测技术

传统的水环境监测方法主要有现场取样分析、室内分析、现场快速检测以及传感器等。同时, 它们也有各自的优势和不足。

优点有现场取样分析方法是直接从现场取样, 能更好地反映水体的实际状况, 可信度高。采用室内测定方法, 在

严格的控制条件下, 测定结果具有较高的准确度。原位快速测试方法由于其在实时监控方面的优越性, 非常适合应急、临时性监控的需要。基于传感器的监控系统可以实现监控的自动化、高效、灵活^[1]。

缺点分别为现场取样分析方法耗时耗力, 且受地域、季节等因素制约。传统的检测方法存在时间长、检测费用高、不能实时监控等缺点。采用现场快速测试方法, 由于测量装置的准确性及操作者的技能等因素, 存在一定的局限性。传感器监测技术在实际应用中, 不仅要解决传感器的选取、布设和标定等问题, 还会受外部干扰的影响。

2.2 先进监测技术

遥感、无人机、物联网、人工智能等现代信息技术是现代水环境监测的重要组成部分。与传统的监测方法相比, 这些方法有其自身的优势和不足。

优点是遥感是一种利用卫星、机载或地基传感器获取大范围、高分辨率的水体信息的方法, 可以实现大范围、高空间分辨率、大范围动态监测。无人机可灵活、快捷地获得高分辨水体影像及资料, 可用于复杂地形及不易抵达的地区

进行有针对性的监测与调查。物联网是一种利用传感网络实时监测水质参数并进行信息传递的技术, 可以实现对水质的远程监测与自动管理, 从而大大提高了水质监测的效率与响应能力。人工智能可以通过对大数据的分析与模式识别, 迅速地识别出水污染物的来源, 并为相关部门提供科学依据^[2]。

缺点分别为气象条件、云层遮挡等原因, 遥感数据采集存在不稳定性, 必须对其进行精确修正。无人驾驶飞机的运行与装备费用都比较高, 要求有专门的操作与维修人员, 而且受相关法规的制约。目前, 物联网的研究主要集中在无线网络中, 一方面要在网络中部署大量的节点, 另一方面也要保证网络的稳定、可靠。人工智能技术不仅需要海量的数据支撑, 还需要对其进行快速、稳定、可靠的建模, 并需对其进行持续的优化与更新。

2.3 智能化监测技术

智能化水环境监测技术是指利用人工智能、大数据分析、云计算等先进技术实现水环境监测的自动化、智能化和精准化。这种技术相比传统监测技术有着独特的优势和劣势。

优点是智能化监测技术能够实现实时监测, 快速响应异常情况, 及时发现和处理水环境问题, 有效保护水资源。基于人工智能的监测系统能够通过数据分析和模式识别, 识别复杂的水质变化规律和污染源, 帮助决策者制定更科学的管理措施。大数据分析技术可以处理海量监测数据, 发现隐藏的关联和趋势, 为水环境治理提供决策支持。云计算技术能够实现监测数据的集中存储和管理, 方便多地点、多部门的信息共享和协作。

缺点分别为智能化监测技术建设和运行成本较高, 需要投入大量资金和技术支持。对于人工智能算法的准确性和稳定性要求较高, 需要不断优化和更新算法模型。云计算技术可能存在数据安全和隐私保护的风险, 需要加强数据管理和隐私保护措施。智能化监测技术的推广应用受到技术水平和人员素质等因素的限制, 需要加强人才培养和技术普及。

3 水环境监测技术分析 with 监测质量控制要点分析

3.1 监测仪器的选用和维护

要想高效地运用水环境监测技术, 必须选择合适的监测设备, 并对其进行维护。为了保证资料的准确可靠, 必须选用适当的设备, 并加以有效的保养。首先, 在对测量设备进行选择时, 应充分考虑被测物及参量的特点。不同的水环境监测目标对仪器的要求也不同, 如地表水, 地下水, 饮用水, 污水等, 应选用不同的仪器。同时, 还应根据水质、溶氧、浊度、氨氮和总磷等指标, 选用合适的监测设备。在此基础上, 综合分析仪器的准确度、灵敏度、稳定性和适用范围, 以保证所选择的仪器能满足实际需要。其次, 对监测设备进行维修保养, 以确保其质量。保养工作包括定期的校正,

维修及维修。周期性的标定能够保证检测设备的精度, 并能有效地消除数据的错误。维护工作主要是对仪表进行表面清洁, 更换磨损部件, 检查接线, 以保证仪表在使用中的良好性能。设备的维护工作, 是对设备发生故障或性能降低时, 及时修理、更换零件, 以确保设备长时间的可靠运转。同时, 应加强对监控设备的管理与保存。建立一套完善的监控设备管理体系, 确定相应的责任单位及人员, 定期对设备进行登记, 并对资产进行盘点, 以保证设备的安全与良好状态。对容易损坏的器械, 要有专用的贮存场所, 并采取防尘、防潮、防震等措施, 以提高其使用寿命^[3]。最后, 应加大对监测设备的培训与技术支撑力度。加强监控人员的操作技术, 加强监控设备的维修保养, 保证监控设备的正常使用及异常状况的处理。通过建立完善的技术支撑系统, 开展定期的技术培训与交流活 动, 使之能够更好地掌握与运用新的监控技术与方法。因此, 选用适当的监测设备及其进行有效的维修是保证水环境监测结果准确可靠的关键。通过科学的选择、标准的维护、高效的管理, 使监测资料的质量得到进一步的提升, 从而为中国的水环境保护与管理工作提供可靠的技术支撑。

3.2 监测点的布设和管理

首先, 要根据水体的类型、特点和监测目标, 对监测点的设置进行合理的选择。在此基础上, 提出了一种基于监测目标及监测目标的方法。对地面水体, 要考虑水流方向、水体类型、水质变化等因素, 合理布置监测点, 以满足不同类型、不同水质条件的要求。针对地下水体, 要根据地质构造、水文地质和水文地质条件, 合理选取井点, 并结合实际情况, 选用适当的井点。在保证监测结果的可比性与可靠性的前提下, 应充分考虑监测点的代表性与覆盖面。其次, 监控设备的设置、维护以及数据的收集。监测点布置完毕后, 应按规范要求 进行监测装置的安装, 以保证监测装置的稳定、准确。监控设备的维修主要是对设备进行定期清洗, 更换易损件, 校准仪表等, 以确保设备的正常运转, 确保测量结果的准确性。资料收集工作主要是对资料的收集、整理、保存, 并建立完善的资料管理制度, 以保证资料的完整、可靠。同时, 要强化监测点的监测与管理, 确保监测资料的质量。要建立完善的监测点管理体系, 确定各相关单位、人员, 加大对各监测点的巡查力度, 及时发现、处理问题。对监测点周边的潜在污染源、生态环境变化等问题, 应及时开展调查与评价, 并提出相应对策, 确保监测点的环境与安全^[4]。最后, 应加大对监测点的技术支撑与培训力度。加强监控人员的操作技术、维修知识, 保证监控设备的正常使用及异常状况的处置。建立完善的技术保障系统, 及时处理仪器使用过程中出现的技术问题, 保证检测结果的准确可靠。因此, 要确保水体环境监测资料的质量, 就必须对监测点进行科学 的布设与有效的管理。通过监测点布设的科学性、规范化的管理、高效的技术支撑, 提升监测结果的精度与可靠性, 为

流域水环境的治理与管理提供重要的技术支撑。

3.3 数据质量的评价和修正

为了保证水环境监测资料的准确、可靠,必须对资料进行质量评估与修正。在此基础上,可以采用科学的评估手段与有效的校正手段,提升水质监测资料的质量,为水资源的管理与保护提供可靠的数据支撑。首先,资料质量评估是指全面客观地对资料进行分析与评价。论文从数据的准确性、完整性、一致性和时效性等几个方面进行了论述。数据精度评估就是对监测结果与实际状况的一致性进行评定,主要包括比较各种监测方法的结果、与国家标准或国家标准的对比等。数据完整性评估就是对监测数据的记录是否完整,有没有漏报的问题,主要有检查数据记录表和数据缺失的统计分析等。在不同时间、不同监测对象、不同监测仪器条件下,对同一监测点的监测结果进行对比分析,从而对数据的一致性进行评价。数据时效性评估就是对监测数据的时效性进行评价,以保证监测数据的及时性和准确性。其次,根据评估发现的问题,对评估结果进行修改。在此基础上,本段提出了改进监测方法,提高监测仪器的精度,加强监测人员的培训等措施。为解决数据完整性差的问题,应强化监测资料的录入与管理,制定完善的资料管理体系,保证监测资料的完整。为解决该问题,论文提出了一种新的方法,即在不同时间、不同人员、不同仪器条件下,对监测点进行标定与校正,以保证监测结果的一致性。为解决数据时效性差的问题,提出了加强监测点的管理与维护措施,保证监测设施的正常运转,保证监测数据的及时性。最后,要建立完善的数据质量控制制度,强化监测数据的监管与管理。建立资料质量评估指标及评估方法,并对资料进行定期评估与修订,以保证资料的准确可靠。在此基础上,论文提出了一种新的思路,即通过强化对监测人员的培训与技术支撑,增强其对数据质量的意识与关注,以提升监测资料的质量。

3.4 结果的解译和应用

水环境监测技术的研究与质量监控是保证监测结果准确可靠的重要一环。首先,利用水环境监测技术,对水环境中各类污染物的含量、水质指标的变化趋势等进行分析,进而对水环境的污染现状及发展趋势进行评价。而监控质量监控就是对监控的各个环节实施有效的监控,从而保证监控结果的准确、可靠。在解释和应用成果之前,必须对监测资料进行全面的分析与评价。它是对数据的准确性、完整性、一致性、时效性等方面的评价,来判断数据的可信性和有效性。例如,在数据精度方面,可采用国家标准和规范方法进行

行比较,并与各种检测手段进行比较,从而实现了对数据精度的评价。从数据的完整性方面来看,可以采取监控资料记录表的查阅、资料遗失的统计分析等方法来评估。在数据一致性方面,通过对不同时段、不同监测对象、不同仪器条件下的监测结果进行对比,评价数据的一致性。在数据时效性方面,主要用于评价监测数据的及时性和准确性。同时,也要考虑到监测资料的实用价值^[5]。论文的研究成果将为中国水环境的治理与治理提供重要的理论基础与决策支撑。在此基础上,提出了有针对性的水环境治理对策。同时,论文还将应用于水环境质量的长期演变过程中,对水环境治理对策的有效性进行评价,为今后水环境治理提供科学依据。最后,在实际应用过程中,也要充分考虑资料的不确定度与可信度问题。测量结果受测量方法、仪器精度和人员素质等多方面的影响。在实际应用中,必须充分考虑数据的不确定性,并对其进行合理的风险评价与管理。不可忽视的是研究成果的解释与应用有赖于对监测资料的全面分析与评估,以判断其可靠性与可用性,并根据实际应用要求,在兼顾数据确定性与可靠性的前提下,提出合理的水环境治理与保护对策。

4 结语

总之,水环境监测技术的发展为水质监测和水资源管理提供了重要支撑,但在实际应用中仍然存在一些挑战和问题。论文通过对监测技术的分析和质量控制要点的研究,为提高水环境监测数据的可信度和有效性提供了一定的理论指导和实践经验。未来,我们将继续深入研究监测技术的创新和质量控制方法的优化,为保护水环境、维护水生态平衡做出更大的贡献。

参考文献:

- [1] 肖琴,王箏.水环境监测中的质量控制技术分析[J].科技展望,2015,25(21):127.
- [2] 万太斌.水环境监测技术分析与管理质量控制要点探讨[J].河南水利与南水北调,2016(12):30-31.
- [3] 周斌.水环境监测质量控制的措施分析与解读[J].资源节约与环保,2018(5):64.
- [4] 宋海梅.水环境监测技术分析与管理质量控制要点探讨[J].新型工业化,2022,12(6):214-217+227.
- [5] 曾爱娣,束平,周军.水环境监测分析与监测质量控制的关键技术研究[J].黑龙江环境通报,2022,36(3):151-153.

作者简介:邵羽(1987-),女,中国江苏丰县人,本科,工程师,从事环境监测。