

Reflection on the Application Measures of Water Quality Automatic Monitoring Technology in Water Environment Protection

Lichao Li

Yunnan Kunfa Environmental Technology Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650106, China

Abstract

With the rapid development of China's social economy, the utilization of water resources and pollution load increase year by year, and the water environment problem becomes increasingly prominent. Water pollution has caused a serious impact on human health, industrial and agricultural production and the whole ecosystem. The prevention and control of water pollution and the improvement of water quality have become an important task facing the Chinese society. In this context, the water quality automatic monitoring technology emerged at the historic moment and become an important means of water environment protection. This paper aims to summarize the application measures of automatic water quality monitoring technology in water environment protection, through the in-depth study of automatic water quality monitoring technology, to help to improve the pertinence and effectiveness of water environment protection work, and make contributions to the cause of water environment protection in China.

Keywords

water quality; automatic monitoring technology; water environment protection; application measures

水质自动监测技术在水环境保护中的应用措施思考

李莉超

云南坤发环境科技有限公司, 中国 · 云南 昆明 650106

摘 要

随着中国社会经济的快速发展,水资源利用量和污染负荷逐年增加,水环境问题日益突出。水质污染对人类健康、工农业生产以及整个生态系统造成了严重影响,防治水污染、改善水质已成为中国社会面临的一项重要任务。在此背景下,水质自动监测技术应运而生,成为水环境保护的重要手段。论文旨在综述水质自动监测技术在水环境保护中的应用措施,通过对水质自动监测技术的深入研究,有助于提高水环境保护工作的针对性和有效性,为中国水环境保护事业作出贡献。

关键词

水质; 自动监测技术; 水环境保护; 应用措施

1 引言

水质自动监测技术在水环境保护中具有重要的研究意义,有助于提高水质监测效率,实现对水环境的实时、动态监测。通过对水质自动监测技术在水环境保护中的应用进行深入研究,有助于提升中国水环境保护水平,实现水资源的可持续利用。

2 水质自动监测技术概述

2.1 技术原理

水质自动监测技术主要依赖于对水体中各类污染物的

实时监控,以便对水质状况进行准确的评价和提前预警。该技术在水环境监测领域应用十分广泛,其基本原理涵盖了物理、化学以及生物等多个领域。在水质自动监测技术发展过程中,不同类型的监测方法都得到了广泛应用。物理方法主要涵盖了光学、电学以及声学等多个技术领域,如浊度计和电导率仪等;化学分析方法主要涵盖了化学分析、电化学分析以及光谱分析等多种技术,如水质分析仪和离子色谱仪等;生物方法则包括细菌检测、病毒检测和寄生虫检测等,主要涵盖了生物传感器和生物识别等多种技术,如微生物传感器和 DNA 芯片等^[1]。目前,中国已经初步建立起一套较为完整的水质自动监测系统,该系统对水体中污染物进行实时连续的检测并给出相关信息,从而为环境管理部门提供及时有效的决策依据。这些技术手段相互融合,共同形成了水质自动监测的理论框架。

【作者简介】李莉超(1990-),女,中国云南昆明人,本科,工程师,从事环境监测过程中现场采样及检测相关技术规范结合实际可行性研究。

2.2 技术发展历程

自 20 世纪 60 年代开始,水质自动监测技术经历了一个从简单到复杂、从单一到综合的发展过程。最初的水质监测是通过对水体中污染物浓度进行测定来实现的。在早期,水质的自动检测技术大多依赖于单一的物理或化学手段,如浊度计和溶解氧仪等。这些仪器只能在特定时间内检测水中某一污染物浓度值,不能对整个水体进行全面连续地监测。随着科学和技术的不断发展,水质自动监测技术已经发展出多参数、高精度、快速响应等特性,并逐步构建了一个综合性的监测系统。该系统对水环境进行全面实时地连续在线监测,为政府及公众提供科学准确的监测数据。如今,自动监测水质的技术已经在环境保护、水质管理以及水资源保护等多个领域得到了广泛的应用。

2.3 技术优势

水质自动监测技术在以下几个方面具有明显优势:①它能够进行实时的水质监测,以便及时了解水质的变化,从而为水质管理提供准确的数据依据。②可对监测数据进行有效分析与处理,便于实现数据分析结果的共享和应用推广。③高度的自动化不仅降低了人力资源的开销,还提高了监控的效率。④检测结果更加直观,便于进行数据分析,有利于对水质污染趋势作出判断。再一次强调,通过多参数的监测手段,我们可以对水质进行全方位的评估,从而为水环境的保护提供坚实的科学支撑;检测结果直观形象,便于分析处理。最终,随着技术的持续进步,它能够满足各种水质标准和环境状况。

3 水质自动监测技术在水环境保护中的应用

水质自动监测系统应用如图 1 所示。

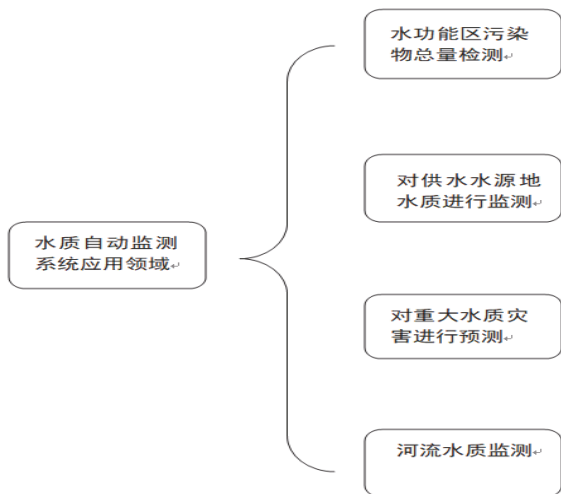


图 1 水质自动监测系统应用

3.1 地表水环境监测

中国的水资源主要由地表水组成,这包括如河流、湖泊和水库等多种水域。但是,随着时间和社会的进步以及人

类活动的增加,地表水的环境正在遭受日益加剧的污染威胁。当我们在地表水的环境中实施水质自动监测技术,这项技术能够对水的质量进行即时、迅速和准确的追踪,进而为水环境的维护与管理提供了科学的支持依据^[2]。

在进行地表水环境监测时,水质自动监测技术能够实时监测水中各种污染物如溶解的氧气、化学需氧量、氨氮、磷、重金属的浓度,同时也能测量水温和 pH 值等重要的水质参数。实时监视水质的各项指标,有助于我们迅速察觉到水域污染,从而为未来的污染控制方案提供关键的参考依据。除此之外,水质自动监测技术能够监测水质中的浮游生物和底栖生物等多种生物,以此来评估水生态系统的健康水平。

3.2 地下水环境监测

对中国城市供水系统进行水质自动监测,对保证中国居民生活质量、实现可持续发展具有十分重要的意义。地下水是国家主要的饮用水来源,其质量好坏对人们的生活质量和身体健康有很大的影响。利用水质自动化监测方法,可以实时动态监测地下水水质,为治理地下水污染问题提供理论基础。

通过对不同类型的地下水进行分析,提出了一种新的基于水质自动监测技术的新方法。通过对地下水位进行动态监测,能使地下水位变化情况得到较好的控制。同时,利用该方法可以实时监控地下水体中的微生物和有机污染物,并对其进行评价。

3.3 饮用水水源地监测

水质自动监测技术在饮用水水源地监测中的应用,可以实现对水源地水质的实时、全面监测,为饮用水水源地保护和管理提供科学依据。饮用水水源地监测中,水质自动监测技术可以实时监测水源地中的溶解氧、化学需氧量、氨氮、磷、重金属等污染物浓度,以及水温、pH 值等水质指标。通过对水质指标的实时监测,可以及时发现水质问题,为水质安全保障提供依据^[3]。此外,水质自动监测技术还可以对水源地中的微生物、有机污染物等进行监测,评估水源地的健康状况。

3.4 突发水环境事件监测

突发水环境事件如水质污染事故、泄漏事故等,对周围环境和人民群众的生命财产安全造成严重威胁。水质自动监测技术在突发水环境事件监测中的应用,可以实现对事故现场水质的实时、快速监测,为突发水环境事件的应急处理和污染治理提供科学依据。

在突发水环境事件监测中,水质自动监测技术可以实时监测事故现场水体中的污染物浓度、水温、pH 值等水质指标。通过对水质指标的实时监测,可以及时掌握事故现场的水质状况,为突发水环境事件的应急处理提供依据。此外,水质自动监测技术还可以对事故原因进行快速分析,为污染治理提供指导。

4 水质自动监测技术应用中的挑战与问题

4.1 技术方面的问题

尽管水质自动监测技术已经取得了显著的进步,但在实际应用过程中仍面临一些技术方面的挑战。首先,水质自动监测设备的稳定性和准确性需要进一步提高。由于水环境的复杂性和多变性,监测设备需要具备较强的适应能力,以保证监测数据的可靠性。其次,监测设备的维护和运行成本较高,需要定期进行校准和维修,这增加了水质自动监测技术的应用难度。最后,监测设备的数据处理和分析能力也需要进一步提升,以满足对大量监测数据进行快速、准确处理的需求。

4.2 管理方面的问题

水质自动监测技术在水环境保护中的应用涉及多个部门和环节,因此管理方面的问题也是制约其发展的一个重要因素。首先,缺乏统一的管理体系和协调机制,导致水质自动监测技术在实际应用中存在一定的混乱和低效。其次,监测人员的专业素质和技能水平需要提高,以确保监测设备的正确操作和维护。最后,监测数据的真实性和透明度也是一个问题,需要加强监管和问责机制,防止数据造假和误导决策。

4.3 法规标准方面的问题

法规标准是水质自动监测技术应用的重要依据和保障,但目前在这方面也存在一些问题。首先,相关的法规标准体系尚不完善,缺乏针对不同地区和场景的具体规定,导致监测设备的选型和应用存在一定的盲目性。其次,法规标准的执行力度需要加强,以确保监测结果的准确性和可靠性。最后,随着水质自动监测技术的发展,现有的法规标准可能需要更新和修订,以适应新的技术要求和应用场景。因此,建立和完善法规标准体系,提高法规标准的科学性和实用性,是水质自动监测技术发展的重要任务。

5 提升水质自动监测技术应用效果的措施

5.1 技术优化与发展

为了提升水质自动监测技术的应用效果,首先需要现有技术进行优化与发展。在技术优化方面,可以对监测设备的灵敏度、准确度和稳定性进行提升,以保证监测数据的可靠性和准确性。同时,还可以通过引入先进的数据处理和分析算法,提高监测数据的处理速度和分析精度。在技术发展方面,可以加大对新型监测技术的研发力度,如采用生物传感器、微流控技术等,以实现水质污染物的快速、高效监测^[4]。

5.2 管理体制与运行机制改革

为了提高水质自动监测技术的应用效果,还需对现有的管理体制和运行机制进行全面改革。首先,我们需要构建

和完善水质自动监测系统的运营和管理体系,明确各个层级的责任主体,以确保监测设备能够正常工作和进行维护。同时要加强相关人员的培训工作,增强技术人员的专业素质,不断强化工作人员的责任意识和服务意识,从而为水质自动监测的持续开展提供保障。其次,我们需要进一步完善监测数据的信息交流机制,确保监测数据在政府、企业及大众之间得到共享,从而提高数据的使用效益。再次,加强水质自动监测技术人才队伍建设,建立一支专业素质高、业务能力强水环境监测队伍。最后,通过融入市场运作机制,我们可以激励企业参与到水质自动监测技术的研究和实际应用中,从而推动监测技术的持续创新和进步。

5.3 法规标准体系建设

随着中国水环境问题越来越突出,国家对环保工作提出了新要求,也为水质自动监测数据质量控制提供了有力支撑。因此,有必要加强法律和标准体系建设,制订和优化相关的国家标准、行业标准和地方标准,以确保监测设备、方法和数据处理等方面的统一性和规范性^[5]。要通过建立法律法规标准体系、强化标准制修订工作、加大执法力度和加快信息化进程等措施,来促进法规标准实施效果。与此同时,我们需要加大法规标准的推广和培训力度,提升各相关部门和工作人员对法规的认识,以确保水质自动监测技术的合规性和实用性。通过建立科学有效的管理制度,保证监测数据质量,从而更好地为水资源保护工作服务。除此之外,我们还应该努力与国际标准接轨,学习先进国家在水质自动监测技术管理方面的经验,以不断提高中国在水质自动监测技术方面的水平。

6 结语

总之。随着科技的不断进步,水质自动监测技术将会实现更高级别的自动化、智能化,从而提高监测效率和准确性。期望通过改革管理体制与运行机制,加强法规标准体系建设,从而进一步推动水质自动监测技术在水环境保护中的应用,为中国水环境保护事业作出更大的贡献。

参考文献

- [1] 田新会.水质自动监测技术在水环境保护中的应用研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(23):5-7.
- [2] 严杨.水质自动监测技术在水环境保护中的实践刍议[J].科技风,2022(23):56-59.
- [3] 王有锋.水质自动监测技术在水环境保护中的应用策略研究[J].清洗世界,2022,38(9):140-142.
- [4] 李占生.水质自动监测技术在水环境保护中的应用策略研究[J].中国新技术新产品,2022(17):140-142.
- [5] 何颖然.车载式水质自动监测技术在水环境保护中的研究与应用[J].皮革制作与环保科技,2021,2(12):66-67.