

水质自动化监测技术在水环境保护中的应用

夏俊

新疆维吾尔自治区阿勒泰生态环境监测站

DOI:10.12238/hwr.v7i12.5115

[摘要] 城市化和工业化造成了日益严重的水污染现象,从而造成土地资源浪费、卫生和粮食短缺的情况。全世界大约有十亿人没有得到饮用水的安全保障。随着千年发展目标和可持续发展目标的实施,全球都表示致力于改进水质的决心及意愿。可持续发展目标强调了洁净水源的重要性,因此需要减少污染,改善水质,并处理水资源短缺的问题。为此,制定有效的水资源管理策略或改善现行的天然水系统管理方案,必须研究合适的水质监测技术。

[关键词] 实验室; 水质监测技术; 发展

中图分类号: X924.2 文献标识码: A

Application of Water Quality Automation Monitoring Technology in Water Environment Protection

Jun Xia

Altay Ecological Environment Monitoring Station in Xinjiang Uygur Autonomous Region

[Abstract] Urbanization and industrialization have led to increasingly serious water pollution, resulting in wastage of land resources, sanitation, and food shortages. Approximately one billion people worldwide do not have access to safe drinking water. With the implementation of the Millennium Development Goals and Sustainable Development Goals, the world has expressed determination and willingness to improve water quality. The Sustainable Development Goals emphasize the importance of clean water sources, thus reducing pollution, improving water quality, and addressing water scarcity issues. Therefore, in order to develop effective water resource management strategies or improve current natural water system management plans, it is necessary to study appropriate water quality monitoring technologies.

[Key words] laboratory; Waterqualitymonitoringtechnology; develop

引言

水环境保护是当前全球面临的重要任务之一,而水质自动监测技术作为一种先进的监测手段,对于水环境保护具有重要意义。水质自动监测技术通过实时、连续地监测水体中的各项指标和参数,提供准确、可靠的监测数据,为水环境管理和保护提供科学依据和决策支持。

1 水质自动监测技术内涵及其设计功能

1.1 水质自动监测技术的内涵

水质自动监测技术旨在将现代化、自动化的水质监测手段应用到水质监测工作的全过程之中,并可从中获得科学精准、及时有效的水质监测结论,最终能以此结论为依据,针对区域水环境采取因地制宜的保护措施。综上所述,水质自动监测技术的核心在于如何充分借力于现代自动化技术手段实现水质监测的目标;与此同时,所获得的水质监测结论必须要具备全方位、可覆盖性的特征。传统水质监测方法中,监测部门惯于通过人工来收集水质相关信息和数据,并以此为基础推断水质改变的发生

规律,此种最为传统的监测手段往往需要耗费极大的人力、物力以及资金成本。不同的是,如果监测部门可全面应用水质自动监测系统实施该项工作,不仅有利于达到水质监测的连续性需求,还能在降低各项成本的基础上提高当地整体的水质资源环境。基于此前提,我国各地方还应全面加快推行水质自动监测技术的应用,以此保证可获得更为科学精准的水质监测结论。

1.2 水质自动监测系统的设计功能

(1) 在线自动监测功能。通过在水环境保护中应用水质自动监测技术,可针对水资源进行水温、pH值、溶氧含量、电导率、酸度、碱度、色度、浊度等参数进行实施有效监测,还可依托于有线或无线网络的信息传输手段,把所监测的数据及时有效的传达到监测站,或是在监测现场直接读取相关数据。通过水质监测系统的应用,在监测技术上完全可达到连续性、实时化、远程操控的监测目的,大大提高了以往水质监测的工作效率,操作起来十分方便快捷,同时还可将监测数据导入系统开展智能化的分析。(2) 警报预警功能。在水质自动监测系统中有一个分支系

统专门负责预警工作,它是水质自动监测技术中十分关键的一部分。通过这个报警系统,可实时动态化的接收站内设备的报警信息,并根据报警声音、报警数值的颜色变化来传递报警信息,达到及时发出警报的目的。比如,水质监测数据超标、设备突发断电或出现异常故障时,报警系统就会起到自动报警的作用,从而为提高水质监控工作效率提供了更为可靠的保障。(3)信息发布与在线查询功能。水质自动监测系统中,依托各种先进的技术和系统,可随时随地在线查询监测信息,并对水质监测图表中的数据进行分析、计算和打印;同时,还具备良好的信息互访和数据共享性,可收集工作人员所指定时间段和水源地的各种监测数据,并可实现这些数据的长久保存,继而为地方水质环境监管提供可靠的数据支持。

2 水质自动监测技术在水环境保护中的作用

2.1 掌握水质变化趋势数据

首先,水质自动监测技术的应用可以实现对水质连续、实时的监测。传感器和自动化设备能够自动采集水质参数,确保数据的及时性和准确性,这使得人们能够获得水质变化趋势的全面数据,包括各种关键指标,如溶解氧、浊度、总磷、总氮、COD等。通过对这些数据进行分析,可以了解水质的整体变化趋势和规律,从而评估水体的质量状况;其次,掌握水质变化趋势数据,可以发现水体的污染问题。通过长期监测和对水质数据的分析,可以识别出水质异常变化的模式和趋势。当某项污染指标呈现逐渐上升的趋势时,可能暗示着存在污染源或环境负荷的增加。这样的数据分析,可以帮助人们及早发现潜在的污染问题,并采取相应的控制措施,以避免水质进一步恶化。

2.2 提高水质监测效率

水质自动监测技术能够实现实时监测,大幅缩短了监测数据的获取时间。传统的水质监测通常需要采集水样,然后将样品送至实验室进行分析,这个过程耗时且缺乏实时性,而水质自动监测技术可以连续不间断地监测水质参数,实时获取数据,并通过远程传输技术将数据传送至监测中心,这样可以迅速掌握水体的变化,及时采取相应的措施。水质自动监测技术自动化程度高,能够大幅减少人力资源的投入。传统的水质监测需要人员定期采样、分析和记录,人力成本较高且容易受到人为因素的影响。而自动监测技术通过传感器和自动控制装置,能够自动采集、分析和记录水质数据,大大降低了人力投入,并且减少了产生人为误差的可能性,这提高了监测效率和数据的可靠性。水质自动监测技术还能够实现对多个水质参数的同时监测,进一步提高了监测效率。传统的水质监测通常需要单独进行不同参数的监测,需要分别采集样品和分析。而自动监测技术可以通过多参数传感器同时监测多个水质参数,如溶解氧、pH值、浊度、电导率等,这样一方面节省了监测设备的成本和空间,另一方面也减少了监测的时间和工作量,提高了监测效率。

2.3 实现污水的有效治理

水质自动监测技术可以提供实时、精确的污水质量数据。污水中常含有各种有害物质,如重金属、有机物、细菌等,这些

物质对环境 and 人类健康具有严重的影响。通过水质自动监测技术,人们可以实时监测污水中的有害物质浓度,了解污水的实际质量状况,为污水的后续处理提供准确的数据支持。此外,水质自动监测技术还可以监测污水的pH值、温度、电导率等物理参数,这些参数对于理解污水的性质和选择适当的处理方法有重要作用。

3 水质监测的主要环节分析

3.1 水质监测方案制定环节

水质监测是一项专业性强、技术含量高的工作,需要具备一定的专业技术能力。而且,水质监测是一项非常复杂的工作,必须严格遵守技术规范,确保不会有任何的差错,避免影响到环境工作者的判断。因此,在水质监测工作进行前,各有关单位要做好充分的准备,并根据目前水质监测的实际情况,制定科学、完善的水质监测方案,以减少不确定因素对水质的负面影响,确保水质的可信度和真实性,为环境工程的落实提供基础数据保障。首先,在开展监测工作前,环保部门和水质监测人员必须清楚监测的目的和意义,明确监测的重点,确定监测的对象,进行现场调查,全面掌握监测区域的生态状况和可能影响水质监测结果的各种因素,并采取相应的对策;其次,必须依据现行的技术和方法,选择合适的监测方法,科学地运用监测技术,以提高水质监测的质量和效果,同时,要按照国家的标准,设计出一套合理的监测网点,保证水质工作的有效实施;再者,在工作开始前,必须对所采用的监测技术进行可行性和实用性的分析,同时还要对所使用的设备进行检查,确保水质监测工作能够顺利进行,不会因为技术、设备等原因而影响到监测的结果。

3.2 水源采集取样及检验分析

环节水源采集取样是水质监测的重要环节,它直接关系到水质监测的效果,也关系到环境工程的实施。首先,采样时要对不同深度、不同位置的水源进行采样,以确保采样范围的广泛性和代表性,避免采用“就近取样”的方法。其次,在采样过程中,必须收集同一容积的水样,以便为以后的水质试验做好准备,避免因容积的不同而导致测量结果的偏差。根据我国目前所采用的水质监控与检测技术,可以将其划分为两大类:一是物理检测,二是化学检测。其中,物理检测的内容主要是检测水质的色度、透光度、浊度等,从而判断出水质的真实物理性质,并与国家标准进行比较,从而评估水质的污染状况。

4 水质自动化监测技术在水环境保护中的应用措施

4.1 明确水质自动化监测技术的应用领域

由于不同水体的污染程度和污染原理、污染物质不同,治理的方式有所不同,因此,在水环境保护期间,应按照不同水域的特点合理采用水质自动化监测技术,明确技术的应用领域,全面发挥技术的作用价值。其一,应用在地表水保护中。在对地表水进行自动化监测的过程中,可通过实地监测和远程控制的方式,实时性、精确性监测地面流域和水体的水质情况,如果有水体污染的问题,即可进行相关污染信息的预报,同时,还需全面监控地表水的总量,保证地表水的水环境有效保护,充分发挥自动监

测技术的价值。其二,应用在水库保护中。水库的水环境保护是非常重要的工作,相关部门应重点采用水质自动化监测技术,实时性监测水库中的各类指标,提升监管工作的效果,例如:实时性监控水库的污染物种类和污染物含量指标等,有效维护居民饮用水的安全性,同时对各类监测数据进行自动化传输和控制,支持水环境保护部门在线进行数据的查询,如果水库的水质不良,污染物含量超标,即可自动化做出预警,使相关部门合理采用应急的措施,保证居民饮用水的安全性符合标准。其三,排污口污水治理领域中的应用。目前,由于我国环境保护部门对排污口污水进行管理的过程中,可能会因为人工进行水质的检测,导致检测周期时间过长,不能全面及时掌握排污口的污水排放情况,难以确保污水治理效果,因此,建议相关部门采用水质自动化监测技术,在线实时性监测排污口的污染物种类和数量,远程进行阀门的控制,如果企业排放污水的流量和水质不符合相关标准要求,或者是企业不能按照要求缴纳污水管理费用,相关部门即可自动化远程进行阀门的关闭,这样在一定程度上能够提升排污口的污水管理效果。

4.2 做好水质监测的实验室分析质量控制

随着社会的不断发展与科学技术的不断革新,为各行各业均带来了绝佳的发展契机。而诸多行业也正是基于对科学技术的科学应用,方使得企业产品质量得到了显著提升。因此,为了更好地保证生态环境水质监测的质量,可合理引入现代信息技术和科学技术,优化监测设备,这样便能够保证水质环境质量监测满足规定的要求。同时,相关部门也应对水质环境检测提供足够的资金支持。且为进一步保证水质环境监测的精准程度,部分先进监测设备的购置也必不可少。由于水质监测工作对于检测的设备与技术均提出了较高要求,而我国当前所用的水质监测设备又与发达国家之间存在明显的差异,因此,要想提升水质监测质量,最佳的策略便是引入更多先进的监测设备,以便从源头上做好水质监测质量控制。此外,考虑到技术方面的缺陷虽能借助先进设备来部分弥补,但不断引进先进监测设备终究也是权宜之计。因此,最重要的部分还是要加大对水环境监测技术的研究,同时积极汲取国内外的先进技术及经验,这样才能缩短我国与发达国家之间的差距,继而为我国的生态环境水质监测质量

控制做出重要的贡献。

4.3 改善水质监测管理部门体系结构

在生态环境水质监测的过程中,最主要的监管工作也是由水质监测管理部门所负责。因此,为从源头上提升水质监测质量,关键仍需对水质监测管理部门采取规范化的管理措施。首先,水质监测管理部门需对内部的员工实行严格的管理制度,使其树立良好的工作作风并在履行自身的岗位职责时始终保持严谨的工作态度,以此方能激发他们的责任意识;其次则是要不断提升监测人员的专业能力,确保检测人员的专业素养及能力均能满足岗位需求。同时,为保持人员的先进性,水质监测管理部门也要经常组织人员参与专业能力方面的培训,尽可能提高他们的专业素质,继而在激发其工作积极性的同时为生态环境水质监测质量提供保障。

5 结束语

作为一种实时监测技术,水质自动监测技术以系统集成设备为核心构成,实现了水质监测数据的实时、动态与自动化获取,且支持自动化的数据分析。在实际的水质监测应用中,配合现代信息采集传感技术,实现了水环境水质情况的远程实时监测,更准确高效地掌握水质的变化情况,做好水质污染情况的判断与分析,水质监测更有准确性与时效性的保证。着眼于未来,随着水质自动化监测技术将功能的扩展,其将实现更多领域的创新应用,更好地推动水环境保护工作的开展。

[参考文献]

- [1]张镛麒,王艳,徐香勤,等.长江口-杭州湾生态环境监测点位优化布设及水质分析[J].中国环境监测,2023,39(3):146-154.
- [2]危荣斌.生态环境监测现场采样质量控制与管理[J].水上安全,2023,(3):60-62.
- [3]唐曙霞.水质自动监测技术在水环境保护中的应用[J].资源节约与环保,2022,(7):12-15.
- [4]王红霞.环境水质监测质量控制方式分析与研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(5):43-45.
- [5]高丽.水质自动监测技术在水生态环境保护中的应用[J].黑龙江环境通报,2022,35(1):90-91.