

Research on Automatic Monitoring Technology for Surface Water Environment

Wenyan Zhang

Yulin Ecological Environment Monitoring Center of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Yulin, Guangxi, 537000, China

Abstract

As society enters a stage of high-quality development, environmental protection is increasingly valued, and efforts are being made to strengthen the construction and work of the ecological environment in terms of systems, technology, and management. This includes the monitoring of surface water environment, through effective monitoring to achieve scientific management, better prevention and control of surface water environmental damage and pollution. Therefore, it is very important to strengthen the research and application of modern monitoring technology of surface water environment. Through the application of automatic monitoring technology to break through the human constraints, so that the monitoring results more accurate, timely and comprehensive grasp of the surface water environment, the actual situation of pollution, it can provide better reference for the following surface water environmental management. In this paper, the advantages of surface water environment automatic monitoring technology are analyzed, and then the types and applications of surface water environment automatic monitoring technology are briefly described for reference.

Keywords

surface water environment; automatic monitoring technology; application advantage; specific application

地表水环境自动监测技术研究

张文燕

广西壮族自治区玉林生态环境监测中心, 中国 · 广西 玉林 537000

摘 要

随着社会进入高质量发展阶段, 对于环境的保护工作日益重视, 并且从制度上、技术上、管理上不断加强对于生态环境的建设和工作。其中就包括对地表水环境的监测, 通过有效监测来实现科学管理, 更好地预防、控制地表水环境的破坏与污染问题。为此, 加强对地表水环境现代化监测技术的研究与应用就显得至关重要。通过应用自动化的监测技术来突破人力的限制, 使得监测结果更准确, 要及时全面地掌握地表水环境的实际情况、污染程度, 为后续的地表水环境治理与管理提供更好的参考。论文首先就地表水环境自动监测技术的优势作用进行分析, 接着就地表水环境自动监测技术的类型与应用进行简单阐述, 以供参考。

关键词

地表水环境; 自动监测技术; 应用优势; 具体应用

1 引言

地表水是人类生活和社会经济发展的重要资源, 而地表水环境质量的监测对于保护水资源、预警水环境污染以及实现可持续发展具有重要意义。传统的地表水监测方法存在人力成本高、采样频率低、数据获取与分析周期长等问题, 无法满足实时监测需求。因此, 开发和应用地表水环境自动监测技术成为当前研究的热点。自动监测技术具有高效、精准、及时等特点, 是传统监测技术所不能比拟的。但要充分发挥出地表水环境自动监测技术的积极作用, 仍然要从技术

特点出发, 加强人员培训, 掌握技术要领与操作要求, 才能够将自动监测技术在地表水环境管理中的优势作用更充分地发挥出来。

2 地表水环境自动监测技术的应用优势

人类的生存发展离不开水的资源, 作为最宝贵的自然资源, 地表水环境的管理对于人类高质量生产生活活动的影响是深远的。在地表水环境管理活动的开展中, 落实对地表水环境的监测, 及时了解水环境的生态情况, 分析地表水的污染程度, 了解污染物成分以及来源, 就需要详尽、全面的数据支持, 通过及时、有效、精准的监测数据, 来掌握相关数据, 开展评估、管理与治理活动。所以, 一直以来, 地表水监测技术的应用, 都是有效进行地表水环境管理的重要内

【作者简介】张文燕(1985-), 女, 壮族, 中国广西岑溪人, 硕士, 工程师, 从事监测管理研究。

容。而自动监测技术的应用,不仅仅转变了传统地表水环境监测的模式,更是对地表水环境监测质量与管理效率的提升作用十分积极,主要表现在以下方面^[1]:

其一,自动监测在河流地表水环境管理的应用,有利于突破传统人工监测的局限性,能够更进一步提升地表水环境监测的效率,保障地表水环境监测质量。所谓自动监测是指利用现代技术手段,以及设备的辅助,突破了人工的限制,可以进行全天候、全时段、全方位的地表水环境监测工作。而且自动监测技术往往与先进的传感器技术、通信技术、人工智能技术以及大数据技术等先进技术形式相融合,通过检测设备对水流量的数据进行及时采集,并进行在线分析,在线传输功能,这就突破了传统人工检测由于环境的影响、检测方法,以及检测人员专业能力、经验的影响而导致的检测误差,使得检测过程更高效,监测数据更全面,更有利于做好后续的地表水环境分析、生产与管理工作。

其二,自动监测在地表水环境监测中的应用,十分有利于控制地表水环境监测与管理的成本,自动监测模式下,意味着不需要更多的人力与物力投入。而且,自动监测可以通过技术与设备的合力实现在线检测,实时检测,设备可以自动采集数据,自动上传,并进行自动分析等一系列操作,无论是在检测质量上,还是效率上,以及检测安全上,都是传统人工检测模式所不能比拟的。这就大大降低了在地表水环境监测中的固定投入,能够将资金、资源更好地利用在水资源管理与治理上来。所以说,自动监测地表水环境监测中应用的意义与作用都是十分积极的,值得大范围地推广与深入应用。也是水文生产管理水平向现代化,自动化方向转型升级的重要体现。

3 地表水环境自动监测技术的类型

地表水环境自动监测技术是指利用先进的仪器设备和信息传感技术来实时、连续地监测和评估地表水环境质量的一种技术手段。其目的是获取准确、可靠的数据,了解地表水的环境状况,为环境保护、资源管理以及灾害预警提供科学依据。在当前的地表水环境监测过程中,自动监测技术的应用主要有以下类型。

3.1 传感器技术

传感器技术是地表水环境监测技术应用中的最常见技术形式,在对地表水环境进行监测的过程中,需要对不同的水域水体特征获取相关的数据,而传感器技术的应用,就可以通过传感器在水体中的布置来对水体中的物理参数、化学状态、生物参数以及温度、混浊度等数据进行及时监测。当前,地表水环境中的传感器技术类型包括但不限于浊度传感器、pH传感器、溶解氧传感器、温度传感器等,这些传感器技术的应用,可以实时监测水质的各项指标。并通过传感器的功能将相关数据传输至数据处理中心,为下一步的数据分析创造有利条件^[2]。

3.2 数据采集与处理技术

无论是对水质的质量分析,还是对水环境污染情况的了解与判断,都需要详细且精准的数据支持。而数据采集与处理技术的应用,在地表水环境自动监测中,就发挥出了这样的积极作用。数据采集与处理技术是建立在传感器基础之上,是通过现场监测系统的完善来实现数据的采集与传输的,前端传感器采集到相关的水体数据之后,会通过通信技术将相关的数据传输至中控中心或是数据处理平台,中控中心或是数据分析平台,会对数据进行处理与分析,以便得到准确的监测结果和趋势分析^[3]。

3.3 远程监测技术

基于水域的广阔性,要实现良好的水质监测效果,就需要对水域各位置的水体情况进行及时了解。也正是由于水环境的特点与复杂性,在水环境监测上有诸多人力不可及的地方。而远程监测技术就能够很好地解决这个问题,通过无线通信、互联网和GIS技术,能够对需要监测的位置进行精准定位,以传感器进行数据采集,互联网与通信技术实现数据传输,而GIS技术能够锁定位置。在这种情况下,采集到的数据仍然能够及时传回至相关的平台与系统。管理者与使用者可以通过手机、电脑等设备远程访问监测站点的数据,实时了解水环境状况,并根据数据分析结果,来判断水域水质情况,并及时采取措施来进行干预和处理,以此来获得更好的管理与治理效果。

3.4 智能化监测系统

社会发展的日新月异体现在方方面面,各行各业的技术领域都有所体现,在地表水环境监测领域更是在现代化科技的支持下,使得地表水环境监测的自动化、智能化特征日益显著。并在具体的水环境管理工作中发挥出了十分积极的作用,智能化监测系统的运用就是地表水环境管理领域中的重大进步。智能化水质监测系统是利用人工智能和大数据技术的一种高效方式^[4]。首先,通过布置在水体中布置传感器网络,对水质指标如pH值、溶解氧、浊度等进行监测,并将数据实时传输到云平台。数据中心会对数据进行进一步的处理,对历史数据进行分析和学习,建立水质模型,对水质数据的实时监测和模型预测,及时发现水质异常情况,并发送预警信息给相关人员,以便采取相应的措施。而且智能化监测系统是集数据采集、处理、分析与远程监测于一体,可以更清晰地了解到污染环境的地质情况,水质变化,以及这些情况与变化可能对环境产生的持续影响,能够实现可视化的展示与支持,为进一步的水环境水资源管理提供更科学的决策支持。

4 地表水环境自动监测技术的应用策略

4.1 加强投入自动监测技术应用投入

基于地表水环境管理工作的复杂性,以及地表水环境监测过程的特殊性,为了更好地应用自动监测技术,就需要

硬件与软件上满足自动监测技术应用的相关要求。结合当前地表水环境管理与监测的实际情况来加强投入,包括硬件的投入与软件的建设两大方面来着手:

一方面,在硬件基础上,要满足自动监测技术应用的相关设备要求。这就需要结合地表水环境的管理要求,来对各种水环境监测设备进行及时的更新与添置。包括测深杆配合船测站、双频回声测深仪、走航式 ADCP,以有无人机检测设备先进的硬件设备。为自动监测技术在不同位置,不同区域,不同水深环境下的高质量、高效率检测创造硬件条件。

另一方面,在软件系统上,要匹配不同的监测设备的特点,情况,以及设备的数据收集功能,来强化软件系统的建设。软件系统主要是对各个检测点中检测设备所采集到的水文数据进行及时汇总、分析。对所采集到的相关数据进行建模,以此来分析地表水环境不同水域的水体、水质的变化规律,为相关的水文生产、水资源利用以及灾害预防与处理工作提供强有力的数据支持。除了建设之外,还要结合水资源管理与治理的现实需求来对地表水环境监测系统与技术应用进行升级,如不断完善信息模型系统,使得数据的分析更全面、更深入,更有利于精准测验报告的生成^[9]。

4.2 加强自动监测队伍综合能力建设

在地表水环境水质监测工作中,有效的方法、先进的技术及设备是减少地表水环境监测误差的重要前提,无论是传统的人工监测方式,还是自动监测技术,智能化监测系统的应用。都需要一支高素质的队伍来落实相关的监测与检测活动。所以,要根据地表水环境自动监测的要求,来加强队伍建设,队伍建设主要从几个方面着手:

首先,要加强对自动监测技术的应用,包括自动检测设备的操作、维护方法进行培训。对流量自动检测数据的有

效分析等。

其次,要从思想教育上着手,强化地表水环境监测队伍人员的职业素养,增强其责任意识。

最后,要结合绩效考核,薪酬激励等有效的管理手段,来促进工作人员的主体性发展,通过能力与福利相结合的形式,促进监测人员的创新能力进一步发挥,以水文测量队伍综合能力的提升,来从源头上控制测量误差的产生。

5 结语

综上所述,地表水环境监测技术的有效运用,会对地表水环境的水质改善产生直接的影响,这也意味着会进一步影响环境。所以,在新时代背景下,不仅仅要高度重视生态环境保护工作的推进,同时也要通过科学的应用水质监测技术来提升对地表水环境的检测质量,为污染环境的治理提供有价值的参考。所以,必须选择更加专业的工作人员,运用自动化的监测技术与方法,来第一时间获得准确的地表水环境信息和数据,进行全面剖析后,结合实际情况来开展相关的环境管理工作。提升方案的适用性和合理性,为生态环境的建设提供更加科学的引导。

参考文献

- [1] 朱欢.谈地表水环境自动监测技术现状与发展路径[J].资源节约与环保,2023(5):49-52.
- [2] 谷辉宁,卢一杰,谢海星.地表水环境自动监测技术应用与发展探讨[J].皮革制作与环保科技,2021,2(24):40-42.
- [3] 刘奕尧,李明,王利丹,等.地表水环境质量自动监测技术与发展趋势研究[J].资源节约与环保,2020(3):43-44.
- [4] 邱国良,陈泓霖.湘江流域地表水自动监测与手工监测环境质量评价对比[J].供水技术,2019,13(2):48-51.
- [5] 陈可宙.浅谈地表水水质自动监测系统突发环境事件中的应用[J].西部皮革,2018,40(12):29.