

Research on Monitoring Methods and Application in Urban Water Environment Monitoring and Early Warning

Feng Wang

Sunny Testing Group Shenzhen Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract

With the acceleration of the urbanization process, the development of various industrial enterprises is also very rapid, but the industrial development link will have a great impact on the natural environment, especially the water environment. On this basis, for the urban water environment monitoring and early warning is very necessary, the relevant personnel need to strengthen the attention to the operation. However, the rapid urban development, coupled with the complex situation of water environment itself, and the difficulty of urban water environment monitoring and early warning at the present stage, and the relevant personnel are required to strengthen the research on water environment monitoring and early warning technology.

Keywords

urban water environment; monitoring and early warning; monitoring method; application strategy

城市水环境监测预警中的监测方法及应用研究

王峰

谱尼测试集团深圳有限公司, 中国 · 广东 深圳 518000

摘 要

随着城市化进程的加快, 各种工业企业的发展也十分迅速, 但是工业在发展环节会对自然环境尤其是水环境产生很大的影响。在此基础上, 针对城市水环境的监测预警就十分必要, 需要相关人员加强对该作业的重视。然而, 城市发展较为迅速, 再加上水环境本身状况较为复杂, 现阶段的城市水环境监测预警还存在一定的难度, 要求相关人员加强对水环境监测预警技术的研究。

关键词

城市水环境; 监测预警; 监测方法; 应用策略

1 引言

现阶段社会的发展过程中, 工业化的发展以及城市规划都会对城市现有的水环境产生很大影响, 而水资源作为生命资源, 关系到居民生产生活以及社会的稳定, 所以现阶段城市的发展过程中, 就需要相关人员加强对城市水环境的监测预警, 实时监测城市水环境, 了解其状态变化以及污染程度, 并且为后续的治理提供资料。然而, 在实际的发展过程中, 现阶段城市规划任务量较多而且较为复杂, 再加上现阶段水环境影响因素较多, 所以相关人员在实际的监测过程中还存在一些难点, 制约监测预警作业的落实。在此背景下, 相关人员需要结合城市发展实际对现有的水环境进行具体分析, 了解其常见问题以及隐患, 从而在实际的发展过程中

进行针对性的解决, 以实现水环境监测预警的实现。

2 城市水环境监测预警概述

水环境是指自然界中水的形成、分布和转化所处空间的环境, 是指围绕人群空间及可直接或间接影响人类生活和发展的水体, 其正常功能的各种自然因素和有关的社会因素的总体。水环境是构成环境的基本要素之一, 是人类社会赖以生存和发展的重要场所, 也是受人类干扰和破坏最严重的领域。水环境的污染和破坏已成为当今世界主要的环境问题之一。城市水环境监测就是指城市中的水环境, 其对于城市居民用水有很大的影响。而且在现阶段社会的发展过程中, 城市化进程的加快会对盛水水环境产生很大的影响, 需要相关人员针对其进行监测预警。水环境监测预警就是指按照水的循环规律(降水、地表水和地下水), 对水的质和量以及水体中影响生态与环境质量的各種人为和天然因素所进行的统一的定时或随时监测^[1]。该作业能够在整体上对城市

【作者简介】王峰(1990-), 男, 中国湖北黄冈人, 本科, 助理工程师, 从事生态环境监测研究。

中各种水环境进行监测,了解水环境现状以及发展和污染状况,为后续的规划治理作业提供资料。

3 城市水环境监测预警的重要性与意义

在当前水资源紧缺以及水资源污染严重的背景下,水质监测就成为水资源管理与保护的关键,而要想实现水质检测,水环境监测预警提供的信息就十分重要,所以现阶段的城市水环境监测预警就具有重要作用。

3.1 增强突发事件的处理能力

在城市化的发展过程中,随着社会发展的需要,城市的规模也不断扩大,其涵盖的环境范围也就不断增长,所以现阶段的水环境监测预警就需要面临庞大的作业量。在此背景下,相关人员要想对城市水环境进行监测预警,在工作量较大的状况下很容易忽视一些状况,影响水环境监测的功能发挥。建立水环境监测预警机制,就能够提高水质监测工作的整体水平,在监测预警机制下,水质监测系统的机动、快速反应能力和自动测报能力将大大提高,能实现水功能区内重点地区、重点水域和供水水源地的水质监测,提高水质监测信息数据传输和分析效率。这样一来,针对水污染状况相关部门或者是相关人员就能够在第一时间得到准确的信息,在第一时间反应并进行处理,有效地提升对突发、恶性水质污染事故的预警预报和治理能力。所以在城市的发展环节进行水环境监测预警,就能够在保证对水资源信息调查了解的基础上实现对水环境突发性信息的掌握,方便后续人员对环境治理。

3.2 实现水资源调配

现阶段社会的发展过程中,中国的水资源分布极不平衡,所以区域性缺水状况十分严重。针对这一状况,相关部门就提出各种水资源工程,通过水资源调配的方式实现水资源协调。然而水资源调配在实际的发展过程中需要进行大量的事前规划,需要掌握大量的专业信息。进行城市水环境监测预警,就能够在实际的发展过程中了解到城市当地的水资源状况,为后续的调配奠定基础。一方面,针对水环境资源紧缺的城市,相关人员就需要结合周边水环境状况进行水资源供给,以满足城市用水需要。另一方面,如果当地的水资源较多,就需要承担水资源供给的任务,在缓解当地水资源问题的同时满足其他地区的用水需要^[2]。所以实际的发展环节,河流的开发利用与保护都对水质监测提出了更高的要求,也使水质监测具有了更加特殊的意义,重要性进一步提升。

3.3 实现水资源的可持续发展

水资源作为生命之源,关系到社会稳定以及城市化的发展,但是现阶段水资源短缺以及污染状况十分严重,很大

程度上影响社会的发展,在此基础上,进行城市水环境监测预警就十分重要。加强水资源管理与保护工作需要水质监测有超前发展,通过水质监测的基础数据,分析水的承载力,按照水功能区不同,确认水环境容量,建立水环境的评估与决策模型,分析和掌握污染物水体中稀释扩散和自净化过程与平衡关系,制定减量或禁止排放的规划与实施方案,这样一来,相关人员就能实时了解城市水环境的范围以及污染状况,从而为后续的治理作业提供充足的资料。

4 城市水环境监测预警存在的问题

当前,中国主要江河、湖泊水体的水质总体上呈恶化趋势,水质监测任务十分繁重。所以现阶段针对城市水环境监测预警还存在一些隐患,需要相关人员加强对其的重视。

4.1 监测预警对象不完善

现阶段城市水环境监测的专业检测机构主要监测对象是城市中存在的地表水,所以相关人员往往过于重视地表水的监测,忽视了对地下水或者是降雨等水资源的监测,就导致现阶段的水资源监测预警不完善,水生态环境监测不能全面反映水功能区内的全面水质状况,也无法评价水功能区的水质是否达到水域使用功能,很大程度上制约社会的发展。然后是针对性较差的情况,现阶段的城市水环境监测预警数据处理依旧是以手工为主,而且各个级别的监测机构数据库不统一且便准化程度较低,再加上计算机硬件软件落后等状况,现阶段的城市水环境监测预警就无法实现按流域、按功能区的水量/水质综合分析评价体系,不能满足现阶段社会发展的需要。

4.2 站点较少,监测预警能力较为匮乏

现阶段城市中的水环境分布较为广泛,所以相应地需要调查的数据和信息量就十分庞大,需要大量的监测点以保证信息获取。但是现阶段社会的发展过程中,部分地区对于水环境监测预警的重视程度不足,就存在诸多问题。

一方面,是站点较少的问题,部分地区水质监测站的总数少于水功能区的数量,不能反映全部水功能区的水质状况,而且还存在地域分布不均衡,水质监测站布局不合理的状况,不能满足水环境监测预警需要。再加上现阶段站点设计规划没有结合水环境,也在一定程度上增加水环境监测预警的难度,不利于信息的获取。

另一方面,就是监测点的能力问题,现阶段的部分监测点还存在监测能力不足、大型分析仪器配备不平衡、移动水质分析监测实验室配备数量太少以及现场监测能力低等问题^[3]。就导致站点监测中心的采样能力不足,不仅在频率方面略显不足,也缺乏自动测报能力,无法获得对重点水功

能区主要水质监测的实时数据, 制约水环境的调查。再加上部分站点的监测仪器设备老化, 已经不能满足水环境监测预警需要, 也会在很大程度上制约水环境监测预警的落实。

5 城市水环境监测预警中的监测方法及应用

5.1 水环境监测预警方法

随着科学技术的发展, 现阶段针对水环境监测预警的手段也不断增加, 需要相关人员结合实际情况进行合理的选择, 以保证监测预警功能的发挥。

①是遥感技术。借助遥感技术, 相关人员就能够对城市水环境的分布范围进行研究, 并且根据遥感成像技术进一步掌握水环境的面貌, 实现对水环境的大致了解。

②是地理信息技术, 该技术作为对信息的处理技术, 能够在实际的发展过程中处理较为专业的水环境信息, 从而对水环境进行更加深入的认知。此外, 在实际的发展过程中, 地理信息技术还能够实现对污染状况的分析, 帮助后续人员掌握治理技术。

③实验室检测技术, 要想深入了解水环境的污染状况, 还需要对水质进行实验室检测。实际的作业过程中, 工作人员可以借助指示生物法, 通过观察和测定指示生物个体和种群的变化判断出环境质量; 借助群落结构法监测水生生物的这种群落结构的变化; 借助生物测试法利用水生生物受到污染物的毒害后, 产生生理机能变化的症状来判断水体污染状况; 借助残毒测定法测定生物体内的残毒含量, 实现对水资源污染状况的判断。

5.2 构建监测体系

体系与制度是相关作业顺利落实的保证, 所以要想推进监测预警机制的落实, 关键还在于监测体系的建立。相关单位需要构建流域突发性水环境风险评估预警技术体系, 通过加强从水源地到水龙头的全过程管理、预警, 实现对水环境的全面监测。此外, 还需要建立起监测预警平台, 将城市水环境状况进行上传, 并且定期更新水环境状况, 从而分析出水环境在一段时间内的变化, 以掌握水环境的实时状况, 实现对水环境的监测。此外, 体系创新也是完善水环境管理的关键, 相关人员需要深化“五水智治”数字化改革, 通过治污水、防洪水、排涝水、保供水以及抓节水 5 部分内容进一步发挥监测预警功能。

5.3 多措并举, 完善监测预警网络

现阶段, 站点的缺失是影响水环境监测预警的关键, 所以要想推进水环境预警的落实, 还需要相关人员结合城市水环境分布特点科学地进行站点布设。

一方面, 相关人员需要对城市水环境进行研究, 大致掌握水环境的分布以及范围, 然后结合水环境监测站点的功能以及覆盖面积, 科学合理地增加新站点并且优化原有的站点布设形式, 使其能够在保证水环境监测预警功能的同时降低监测难度以及操作, 实现水环境监测预警的落实。

另一方面, 相关城市还需要借助信息技术建立起户一网一站一厂一口一河全方位物联感知网络, 实现水环境问题的监测预警和污染溯源, 从源头上对水污染状况进行治理, 以保证相关作业的开展。

5.4 引进先进技术, 实现智能化监测

由于城市水环境分布较广, 所以原有的人为监测手段就面临庞大的作业量, 导致人工巡河存在效率低、时效差等问题, 针对这一状况, 相关人员需要引进先进的信息技术以及计算机设备, 并且结合建设的前端视频监控, 结合后端新引入的 AI 算法, 打造了视频 AI 分析系统, 实现河湖垃圾、水面漂浮物的自动识别, 减低人工作业量。

此外, 相关地区还需要坚持治水管理与数字治理有效结合, 持续提升智慧感知和预警溯源能力, 不断提高水环境污染防治工作水平和效率, 更好地为水环境监测预警提供帮助。

6 结语

现阶段城市的发展过程中, 由于工业规模的扩大以及城市规划的需要, 现阶段城市水环境污染以及侵占状况十分严重, 很大程度上影响城市居民的用水安全。在此背景下, 就需要相关人员加强对城市水环境的监测预警, 及时地了解城市水环境存在的状况以及各项信息, 方便后续的治理规划。然而实际的发展环节, 城市水环境的分布较为广泛而且状况十分复杂, 再加上水环境监测具有很强的技术性, 现阶段的城市水环境监测还存在一些隐患, 制约水资源的管理。在此背景下, 就需要相关人员通过掌握监测预警方法、构建监测预警体系、完善网络以及引进先进技术等手段, 实现城市水环境监测预警的落实。

参考文献

- [1] 常仁凯, 梁云, 常大海, 等. 某流域水环境监测预警和溯源管理系统设计思路[J]. 治淮, 2020(7): 35-37.
- [2] 常仁凯, 梁云, 常大海, 等. 二十埠河流域水环境监测预警和溯源管理系统[C]//2019中国水资源高效利用与节水技术论坛论文集, 2019: 96-102.
- [3] 赵冬. 城市水环境监测预警体系平台构架研究概述[C]//2018中国环境科学学会科学技术年会论文集(第三卷), 2018: 530-533.