

地表水水质自动监测系统应用现状及问题分析

田济任 石 启 杜 威 李梦茜

玉门油田钻采工程研究院 甘肃 酒泉 735019

【摘要】在信息化和自动化快速发展的背景下,地表水水质自动监测技术表现出高效、快捷、信息量大,代表性强的特点,特别是近些年来,我国各地都推广和普及了地表水水质自动监测系统,并且取得了长足进步。通过技术人员对水质自动监测系统的运行管理、创新运行方式、强化水质数据管控,使自动监测系统发挥了应有作用。监测数据更加可靠,在政府环保责任考核、流域生态补偿、总量减排、监控预警方面起到了重要作用。文章对地表水水质自动监测系统应用现状进行了分析,对存在的问题也进行了分类,对更好的应用自动监测系统监测水质期刊具有一定的借鉴作用。

【关键词】地表水;水质自动监测系统;现状;问题

当前,我国经济发展迅速,工业和企业的数量不断增多,对地表水的污染也更加显著,随着国家出台越来越严格的环境保护法律法规,对水质监测数据准确性的要求越来越高。对地表水的水质自动监测,能够对水质情况连续监测,并对水质结果进行远程监控。对地表水进行自动监测,能够对水质进行实时连续监测以及远程监控,动态掌握主要流域水体的水质情况、对水质恶化现象进行预警、对流域的水质污染及早预判,可以及时解决区域性污染问题,对污染总量进行控制,对排放量进行监督。文章结合笔者多年水质监测经验,对水质自动监测系统应用情况进行总结,对存在的问题进行分析,并提出了解决对策。

1 地表水水质自动监测系统应用现状

水质自动监测系统以监测水质污染综合指标和某些特定监测项目为基础,在某一特定水系或者某一地区内安装数量不等的连续自动监测设备进行自动监测,实现对设备所在区域的水质污染状况进行连续自动监测。自动监测系统综合应用多种信息技术,如自动测量技术、信息传感技术、计算机网络技术、信息自动控制技术和与之相关的通信网络应用,并围绕自动分析仪器中心,形成综合性监测系统。

水质自动监测系统兴起于上世纪70年代中叶,已经在欧美、日本、荷兰等国家形成了可观的应用规模,并且已经纳入到网络化的“环境评价体系”和“自然灾害防御体系”。我国的水质自动监测系统起步较晚,在上世纪90年代末我国水利部门、环境保护部门陆续在一些重要位置安装了水质自动监测系统。主要监测的水质项目包括PH值、水系的温度、溶解氧的含量、电导率的高低、浑浊度、氨氮、总有机碳、总氮、总磷、总钾、叶绿素等。当前,我国各个省市水质自动监测系统正在快速发展,仅在2019年,生态环保部门便在我国新安装2100多个国家地表水考核断面水质自动监测站,可以说,我国的水质环境质量自动监测网络基本形成^[1]。

2 地表水水质自动监测系统存在的问题

2.1 水质自动监测点位建设和运营能力不足

地表水水质自动监测系统的建立和运营需要耗费大量的人力、物力和财力,受资金量和监测人员的综合影响,我国地表水水质自动监测系统的点位建立及运营管理存在许多不足和缺点。以兰州市为例,截止2019年,由政府环保部门投资设立的水质自动监测站有11座,这些监测站由政府环境管理部门自行运营管理。这些新设立的水质自动监测站都安装在监测水域的单一断面,没有在监测水域入口、稀释扩散断面、水体出口处同时安装自动监测系统,这就使得监测系统无法全面反映出水体水质变化趋势,难以准确监测到水质污染源以及水体自我净化程度。新安装的监测站点和市中心位置相差较远,并且分布较为分散,最远的监测站需要乘车4个小时。如果监测系统或者监测设备出现故障,技术人员难以及时处理,因此,监测数据缺失较多,严重制约自动监测系统的水质分析功能及预警功能的发挥。

2.2 水质自动监测系统监测项目设置不足

我国的地表水水质自动监测系统由于监测仪器精度影响,无法对地表水监测的所有项目进行有效分析。仍以兰州市新增的11座水质自动监测站为例,其监测的地表水项目包括PH值、水系的温度、溶解氧的含量、电导率的高低、浑浊度、氨氮、总有机碳、总氮、总磷、总钾、总铅、总镉等15项监测指标。这些监测项目都是基于监测站建立之初的指标,监测的项目有限,仅仅依靠上述指标开展判断、衡量,得到的结果并不能全面反映出监测区域的水质环境现状以及水质污染程度^[2]。

2.3 监测设备国产化程度不高,配件采购周期较长

当前,我国各个水体区域水质自动监测系统使用的仪器和设备大多是国外进口的,国产化设备研发还处于起步阶段,国产化率不高。上述的11座监测站只有1座的设备是国产设备,其余设备均为进口设备。例如水质自动监测系统

使用的设备五参数及氨氮监测仪、高锰酸盐指数监测仪、总氮/总磷分析仪、重金属自动监测仪、浮标站监测设备都是国外进口仪器。由于设备多为进口,操作界面多为英文字母,不仅操作难度高,如果出现了故障,维修难度更大,这就需要操作人员具有较高的业务能力和水平。水质自动监测设备没有储备机,特别是非耗品配件出现故障时,国外经销商在提供配件时,需要较长的供货周期,这段时间设备处于“带病运行”或者停运状态,对监测断面水质情况造成严重影响。

2.4 水质自动监测系统应用范围和平台的建设力度不足

水质自动监测的频次较高,要求对监测数据的结果及时传输,自从我国环保部门开展水质自动监测以来,已经取得了丰富的监测数据。这些监测数据通过不同的渠道和网站向外界进行发布,或者以日报、周报、月报的方式进行通报。这些对外发布的信息只是数据的简单罗列,并没有将水质分析的结果、预测的效果进行系统化分析,对数据的应用不够充分。缺少必要的大数据、信息化平台,建设力度还存在不足的缺点。

3 改进地表水水质自动监测策略研究

3.1 增加投资力度,优化监测站位置

在对监测位置的选择时,投资部门通常从宏观角度考虑,以使得监测站具有一定的代表性。需要注意的是,具体部门需要结合所选择的水域实际情况以及污染程度,对水质监测区域的水质状况进行及时分析和预判,并进行分析预警,目的是确保水质变化预测的准确性和污染程度的靠实性。

3.2 优化水质自动监测项目

在进行水质自动监测时,选择科学合理的监测项目同

样非常关键。这就要求监测项目的选择应该从环境管理工作的实际情况和监测项目总量控制情况出发,对监测项目和监测工作进行优化。在这种背景下,在系统建立之初,需要对水质全面进行分析,掌握监测系统中各类监测项目的实际含量。以此为基础完善相关监测项目,为后续监测工作的开展奠定根基。随着环境污染程度的增加,常规的监测项目已经无法满足应用需求,因此,需要对已经建立的监测站进行升级改造,

增加重金属、生物毒性、总有机碳(TOC)等监测项目,以满足对水环境质量现状及水质污染状况评价的要求。

3.3 提高监测数据利用率

我国目前的水质监测工作主要以水质的监测和水污染的控制为主,对水质预测的分析研究尚未完全系统化,而且我们日常监测取得的大量数据并没有完全被系统化利用。当前针对我国水质监测的现状及各种监测结果分析,可以着力开展水质预测分析,包括不同河域、不同季节影响水质的各种因素,有准备地进行水质监测和应用,进一步提升水资源的服务能力。

4 结束语

随着自动化以及信息化水平的提高,水质自动监测技术在环境管理中日益体现出快速便捷、信息量大、代表性强的优势。近年来,地表水水质自动监测系统的建设在各地得到了长足的发展,自动站覆盖面越来越广,监测因子越来越多,自动监测数据应用越来越广泛,在政府环保责任目标考核、流域生态补偿、总量减排、监控预警等环境管理工作发挥着日益重要的作用。

【参考文献】

- [1] 区晖. 水质自动监测系统运行过程中的质量保证和质量控制[J]. 现代科学仪器, 2018, 7(3):62-65.
- [2] 万黎, 刘玉, 贾坤, 等. 地表水自动监测网数据自动审核的创新与实践[J]. 中国环境管理干部学院学报, 2019, 20(6):59-62.