

# 地表水水质自动监测站建设与管理措施

姜 硕 汤圣君

华测检测认证集团北京有限公司 北京 100000

**摘 要:** 地表水水质自动监测系统是对地表水水质进行监督控制与检测的重要工作系统, 其建设与运行情况直接影响着区域地表水水质, 当前我国地表水水质自动监测系统在建设与运行管理中存在一定问题, 文章对地表水水质自动检测系统建设及运行管理进行分析研究, 以期提高其工作效果水平, 推动我国水环境与水资源改善。

**关键词:** 地表水; 水质监测; 自动监测站; 运行管理

水质自动监测站作为水资源环保工程中不可缺少的一个部分, 一方面, 能够为相关的管理人员和工作人员提供大量准确科学的数据来源; 另一方面, 还能够极大提升水质监测的效率, 减少人工成本和工作压力。因此, 必须重视现阶段水质监测质量管理工作中存在的种种问题, 并结合实际情况寻找到最具针对性的解决方案, 从而提升监测站的管理水平。

## 1 地表水水质自动监测系统概述

地表水是地面流动的河流、湖泊和水库中的水源, 是人类生活和社会经济活动中不可缺少的重要水资源之一。由于人类活动不断增加, 地表水受到了严重的污染, 如有机物、重金属等物质的排放和河水富营养化等问题, 这些问题已经威胁到了全球范围内的水资源供应和环境健康。因此, 建设地表水水质自动监测系统是必要的。地表水水质自动监测系统是通过自动化检测系统, 对地表水进行实时、准确、有效的管理和控制。主要包括监测站、数据采集和传输设备、云平台、数据存储与处理系统等。地表水水质自动监测系统实现了对水质的实时、连续和准确监测, 可以帮助提高水资源的管理和环境的保护工作。该系统的实现需要政府、企业和公民的共同努力, 采用高科技手段和资源整合, 开展监测和治理活动, 以保护我们的地表水资源和生态环境<sup>[1]</sup>。

## 2 地表水水质自动监测站建设与运行管理的必要性

地表水是人类重要的饮用水资源之一, 其质量对人类健康和生态环境有着重要的影响。然而, 在城市化和人类活动不断增加的情况下, 地表水遭受着越来越严重的污染。在这种情况下, 地表水水质自动监测站的建设与运行管理变得尤为必要。首先, 建设监测站可以提供实时、高精度和连续的水质监测数据, 为水资源管理和环境保护提供科学依据。其次, 监测站可以及时发现和报告水质异常情况, 为环境应急管理提供重要信息支持。此外, 监测站在保障饮用水安全、减少水污染和实

现水资源的可持续利用方面也发挥着不可替代的作用。因此, 建设和运行管理地表水水质自动监测站是一项具有重要战略意义的工作, 对保护人民健康和促进生态环境持续发展具有至关重要的作用。

## 3 地表水水质自动监测站建设模式

### 3.1 地表水水质自动监测站建设流程

地表水水质自动监测站建设流程主要包括以下几个步骤: (1) 选址和规划: 按照地表水特性、水域环境、流域地形等因素, 对建设监测站的位置和规模进行科学选定。同时, 需要制定详细的监测计划, 包括监测指标、监测频次以及数据处理与分析等方面。(2) 建设设计: 根据不同的监测站需求, 进行建设设计方案的制定, 包括设备房、监测室、办公室等房间设计以及水、电、气、通风等设施的规划布局<sup>[2]</sup>。同时, 要确保工程质量和环保要求。(3) 设备采购: 根据监测站的需求和设计方案, 选购符合要求的监测设备, 包括水质传感器、数据采集器、通讯设备、电源等。(4) 安装调试: 安装各种监测设备后, 对设备进行调试和测试, 确保设备正常运行。需要对处理异常情况的流程进行规定并进行相关测试。(5) 系统集成: 将各种监测设备与数据采集器、通讯设备、云平台系统等进行集成, 形成高效的数据采集、传输和处理系统。(6) 系统运营: 开始运行监测站系统, 对传输的数据进行加密, 确保数据的安全性和保密性。同时, 要维护我们的监测站, 并定期进行检查和维修, 以确保监测站持续稳定地运行。

### 3.2 水质自动监测站建设发展趋势

水质自动监测站建设已经成为当前环境保护领域的重点工作之一。随着技术和市场不断发展, 未来水质自动监测站建设的发展将会呈现以下几个趋势: 首先, 监测站将逐渐实现数字化、网络化并智能化。更加智能的传感技术, 将有助于提高监测精度和频率, 并可将数据实时传输, 加速数据分析和处理。其次, 监测站建设与

运营模式将更加多元化。政府、企业和社会力量将会在资源分配、建设和运营方面密切合作,形成多元化的建设模式,并推进建设和运营模式的革新和改良<sup>[3]</sup>。最后,水质自动监测站将更多地服务于水污染防治。除了对水质质量的监测,监测站还将逐渐投入到水污染防治、环境治理等领域,为保障公众生命和健康、实现可持续发展提供更为有力的数据支持和技术手段。

总之,随着技术的发展、市场的需求、法规政策的引导以及公众的越来越高的环保意识,水质自动监测站建设将会不断发展,实现更高水平的自动化、精准度和全方位监测,为公众的健康和生态环境的可持续发展发挥更为重要的作用。

#### 4 地表水水质自动监测站运行管理

##### 4.1 强化制度层面的建设

地表水水质自动监测站建设的效果不仅取决于设备的质量和性能,也与运行管理制度的完善及执行情况相关。因此,强化地表水水质自动监测站的制度建设是非常关键的,可以从以下几个方面进行措施优化:(1)制定监测站运行管理制度:建立健全管理制度、规范运行管理和数据传输流程,确保监测数据的及时和准确上传、质量可靠。同时,应制定完善的异常处理流程和数据故障修复方案,提高运行管理的规范性和科学性<sup>[4]</sup>。(2)确保数据传输安全:对监测数据进行密钥加密传输、不断升级网络安全防护措施、完善运营管理人员口令管理、数据文件夹监测与管理等措施,确保监测数据安全有序、可追溯。(3)健全站点管理机制:建立监测站点信息库、保持监测站点信息的及时更新,同时要统筹考虑网络改造及增设的设备操作、更新计划等,确保监控体系的连贯性。(4)加强维修服务管理:完善售后服务机制,建立专业的服务团队、维护和更新公共和地方数据中心、建立数据共享和交换机制等,确保监测站设备的长期稳定运行。

##### 4.2 强化质量管理

要保证地表水水质自动监测站的正常运行和有效监测,强化质量管理是非常必要的。“质量第一”是现代管理的基本原则,高质量的监测站管理可以提高监测数据的可靠性和精度,进一步保证水质的可持续管理和保护。为了强化质量管理,需要从以下几个方面进行措施优化:设定监测目标和质量标准:制定科学客观、严格合理的监测目标,并且与国家相关标准相一致,建立并执行一系列符合法规要求的监测质量评价指标,确保监测数据的准确性和可靠性。开展人员培训和考核:培训和考核监测站相关工作人员的技能 and 业务水平,使工作

人员具备应对各种数据处理问题的能力,为数据分析和判断提供更好的支持。完善数据管理和交流机制:打造健全、完善、高效的数据管理体系,实现监测数据的实时查询和共享,以及数据的及时反馈,为公众提供更加清晰、透明的水质信息,让社会更加了解地表水的水质情况<sup>[5]</sup>。

##### 4.3 对数据进行科学审核

地表水水质自动监测站日常运行中,所收集到的数据需要经过科学审核,以确保数据的准确性和可靠性。下面是对数据进行科学审核的一些方法和对策:(1)建立数据审核制度:建立健全数据审核标准和流程,确保每一个数据点都经过专业人员的审核,严格把控数据的准确性、稳定性和可靠性。(2)尽早发现错误:及时将错误数据标记出来,对错误的数据进行删除或修正处理。

(3)比对多地数据:可以将多个地理位置近似的监测站的数据相互比对,排查是否存在人为干预、监测点位置移动等问题,有助于提高数据的稳定性和准确性。(4)判断数据异常:运用自动计算、人工统计、数值分析等多种手段判断监测数据是否存在异常点或超标数据,及时发现并及时处理问题。(5)专业数据检验:可以利用先进的数据科学方法和技术手段,对监测数据进行专业检验,包括数据挖掘、数据分析等。水质监测与水污染问题控制是当前我国地表水水质监测工作的主要内容,就目前而言,我国水质预测分析系统化水平较低,也存在着数据利用率较低的问题与不足<sup>[1]</sup>。因此,应当结合水质监测现状及监测结果,高水平开展水质预测分析工作,全面考虑影响水质的多种因素,针对性开展水质检测,提高水资源服务能力。

总之,科学审核是保证地表水水质自动监测站的监测质量的重要环节之一。只有加强数据审核的制度建设、优化审核流程、掌握先进的数据科学方法和技术等措施,才能提高监测数据的可靠性,为保障公众生命健康和生态环境的可持续发展提供有力支撑。

##### 4.4 提高人员责任意识

地表水水质自动监测站的长期稳定运行,需要所有相关工作人员形成强烈的责任意识,不断提升工作质量和效率。(1)明确岗位职责和标准:让人员清晰地知道自己应该做什么、如何做好,力求做到各司其职,分工协作。(2)加强培训与学习:培训和学习可以让人员不断提高自身能力、技能和知识水平,更好地从事自己的工作。对监测站工作人员加强技能培训、理论学习、操作规范遵守,提高工作职能水平和工作效率。(3)制定合理激励机制:以激励和奖励为手段,提升工作人员工

作意识和素质,增强其工作积极性和责任意识<sup>[2]</sup>。(4) 压实责任:监测站内部应建立规范的工作流程,并压实工作职责链条,让每一个岗位都明确责任,发挥各自的作用。(5) 建立监管机制:加大对工作人员的监督力度,建立相应的考核制度,并建立失职追责机制,让工作人员对自己组织、部门和社会群众负起责任,并将工作效率提高到最优水平。

#### 4.5 定期对仪器和设备进行检查与维护

地表水水质自动监测站的正常运行需要依靠一套完备的设备系统,为了保障水质自动监测站的长期功能,应当定期对仪器和设备进行检查和维护,下面是一些具体的方法和对策:

4.5.1 建立设备台账:对设备进行建档管理,对每个设备进行编号、记录型号、出厂日期等基本信息,了解设备存活期和使用情况。

4.5.2 确定检修周期:设定检修、维护和保养周期,确保设备正常运行,避免设备出现过度使用和长时间不维护的情况,影响自动监测精度和安全<sup>[3]</sup>。

4.5.3 定期检测仪器性能:应定期检测监测仪器的性能,核实仪器各项参数是否符合规范,避免仪器的失灵和故障。

4.5.4 完善设备维护措施:对设备进行认真维护和保养,清洁设备、清除附件积水和去除粉尘等,保证设备清洁干燥,避免设备受潮、生锈等。

4.5.5 规范设备使用:规范设备使用操作流程,建立健全的安全制度,做好保护措施,确保设备正常使用。

4.5.6 特殊情况下控制设备:在恶劣的环境下如雨雪、雷电、高温等气象因素影响,应尽可能控制设备正常运转,甚至应采取消除天气影响的有效措施。

总之定期对仪器和设备进行检查和维护,对保障自动监测站正常运行和数据的准确性非常重要。只有加强设备的维护和管理措施,以及规范人员的操作流程,才

能确保自动监测站的正常发挥作用。

#### 4.6 运行经济技术指标的确定

除了满足地表水水质检测要求外,还要注重对成本的控制,因此经济指标的创建极为关键,主要包含建设成本和运行成本两方面<sup>[4]</sup>。具体而言,建设成本指的是征地、各系统建设、各类装置的采购、软件开发等方面所投入的成本,在项目中的占比较大,控制要点较多;运行成本则具有持续性,即伴随监测站的运行而产生,体现在仪器的维护与故障处理、水费、电费、员工薪资等方面。经济技术指标的覆盖面广,具有动态变化特性,在确定经济技术指标时应尽可能细化。

#### 结束语

地表水水质自动监测站建设和管理是一个长期的系统性工作,需要专业的技术人员、科学规范的管理制度以及良好的运行维护。通过建设自动监测站,可以加强对地表水的监测和保护,提高水资源利用效率和水环境质量。希望未来能够在这方面取得更多的科技创新和管理进步。

#### 参考文献

- [1]张火锋,肖晶,林栋.大兴新凤河流域地表水水质自动监测站的建设[J].中国环保产业,2022(03):42-47.
- [2]王亮,李利霞,翟丽,许可.特殊时期地表水水质自动监测站的应急运行管理[J].环境与发展,2020,32(07):138-139.DOI:10.16647/j.cnki.cn15-1369/X.2020.07.081.
- [3]王蕊.地表水水质自动监测站建设与运行管理策略探讨[J].科技经济导刊,2021,29(13):142-143.
- [4]马逸炜.地表水水质自动监测站质量保证和质量控制体系的研究[J].广东化工,2021,48(09):175-177.
- [5]杜娟,宋鹏程.我国地表水自动监测站运行过程中的质量控制及保障措施[J].环境与发展,2019,31(11):167-168.