

# 地表水水质自动监测站建设要点探究

汤圣君 崔家朋

谱尼测试集团股份有限公司 北京 100000

**摘要:** 地表水质是生态环境、城市景观建设的关键,目前我国许多地方仍然存在乱排废水、污水的现象,导致严重的水体污染。所以,需要重视对水资源的保护,建立有助于环保部门能够监视水质变化、检测水质成分的机制,即地表水水质自动监测站。地表水水质自动监测站的建设可以监测水质污染情况,为水资源管理和环境保护提供了有力的技术手段。

**关键词:** 地表水;水质自动监测站;要点探究

## 1 自动监测站的站点选择

地表水水质自动监测站是一种能够长期稳定地实时监测水体污染状况的技术手段,站点的选择是影响监测站点效果好坏的重要因素。选择合适的站点可以最大程度提高监测数据的准确性和可信度,在帮助政府和企业制定科学合理的环保和水资源可持续利用政策方面扮演着重要的角色。站点选择应考虑以下因素:水文地理环境条件、水文地球化学差异、污染物产生源和扩散规律、水体分布规律和使用状况、周围环境对水体污染的干扰程度等因素。在选择站点时,应尽量避免污染源、陡坡地区、过浅地区、强流速区域等影响水体质量的不利因素,确保站点具有代表性、可比性和可重复性,达到监测数据的科学可靠。同时,还要根据监测站点的情况,选择合适的监测设备和科学的运维管理,以保证监测数据的长期稳定和维护<sup>[1]</sup>。总之,地表水水质自动监测站的站点选择是一项十分重要的工作,应该根据实际情况精确选择。

## 2 采水与水样处理

在进行地表水水质监测前,必须考虑到采水和水样处理的问题,以保证监测数据的准确性和可靠性。采水过程中应选择代表性的采样点,避免在有污染源或污染物输入区采样,采样器具需无毒、干燥且洁净。在采样过程中,应注意采样时长、采样量以及采样频率等因素,以确保采样的全面性和代表性。采到的水样应在24小时内送到实验室进行处理。水样处理过程中,应先过滤去悬浮颗粒物和有机物,然后调节pH值和温度,最后进行对应指标的分析。这样可以提高监测数据的准确性与可靠性,同时也能避免样品污染和其他影响监测结果的因素。总之,采水和水样处理是地表水水质监测的前提条件,只有在完善这一环节的基础上,才能确保水质监测数据的科学准确<sup>[2]</sup>。

## 3 自动检测站设计要素

3.1 传感器:选择合适的传感器来检测水中的各种指标,如pH值、电导率、总悬浮物、溶解氧、总氮、总磷等。传感器应具有精度高、稳定性好、寿命长等特点。

3.2 采样系统:采样系统应具有自动控制、防尘、防水等功能,能够准确地采集水样,并保证样品的代表性和均一性。

3.3 预处理系统:对采集到的水样进行预处理,如过滤、消毒、脱氧等,以去除水中的杂质和异味<sup>[3]</sup>。

3.4 数据采集和处理系统:采用先进的数据采集和处理系统对采样系统收集到的数据进行实时采集、存储、传输和处理。该系统应具有数据分析和处理功能,能够对数据进行实时监测和预警。

3.5 通信系统:自动检测站需要与上级监测中心或数据中心进行通信,以便实现数据共享和远程监控。通信系统应具有稳定性好、带宽高、延迟低等特点。

3.6 安全防护:自动检测站需要具备安全防护功能,如防雷、防电磁干扰等,以保证设备和数据的安全性。

## 4 地表水水质自动监测站日常运行管理要求

### 4.1 日常检查

首先检测水质分析仪器的运行状态,观察参数是否符合正常运行的标准;然后检查固定配套设备,确认设备显示参数与上传参数一致,并做好数据备份;对于采样设备要清理到位,确保不能影响水质检测结果;最后要检查电气设备,对供电配电设备日常检查,检查电路封装,避免供电故障<sup>[4]</sup>。

### 4.2 应急维护

水质监测站出现异常问题通常是异常数据和系统故障。异常数据主要表现为数据传输异常、或是数据显示异常,确定出现异常数据后,维修人员应该首先检测相应的设备参数,查看工作日志,上传数据到平台进行数

据匹配, 确定异常位置, 然后在根据相关应急方案进行处理。

当系统出现故障问题时首先由负责人员现场检查问题来源, 能够现场解决的问题及时在现场解决; 遇到难度较大, 或是无法判断故障的情况, 首先启用备用设备, 然后联系故障设备的厂家进行售后处理。故障排除完毕, 需要重新检测系统能否正常运行, 确保无误后再继续使用。

## 5 地表水水质自动监测站建设中遇到的问题

### 5.1 运行管理机制不完善

在地表水水质自动监测站的建设和运营过程中, 如果运行管理机制不完善, 可能会导致以下问题: 缺乏有效的数据质量控制机制, 可能导致监测数据不准确、不可靠, 影响后续数据分析和利用<sup>[5]</sup>。设备的维护、保养和保修等管理工作不到位, 可能会导致仪器设备损坏或异常, 影响自动监测系统的正常运行, 导致数据质量下降。缺少有效的数据分析和利用机制, 可能导致监测数据被闲置, 无法为环保政策和控制水质污染工作提供可靠的数据支持。监测站的权限和职责划分不清晰, 可能导致一些岗位职责重叠、操作不规范等问题, 影响监测数据的准确性和可靠性。

### 5.2 定期巡查工作不到位

设备故障不能及时发现和处理。如果巡查员定期巡查的不够仔细, 可能会导致设备故障不能及时发现和处理, 影响自动监测的数据采集和上传。自动监测站和周边环境出现异常情况不能及时发现和处理。如果巡查员定期巡查的不够仔细, 可能会导致自动监测站周边的环境和设施情况出现问题时无法及时发现和处理, 进一步影响监测数据的准确性和可靠性。安全隐患不能及时排查和处理。如果巡查员定期巡查的不够仔细, 可能会导致监测站周边出现安全隐患不能及时排查和处理, 对环境和人员带来威胁<sup>[1]</sup>。

### 5.3 自动检测站运转基本要求受限

5.3.1 能源供应不足: 自动检测站需要长期运转, 需要持续、稳定的电力供应, 如果能源供应不足, 会影响到检测站正常运转, 数据采集的标准和准确性就会受到影响。

5.3.2 人员不足: 自动检测站的运转需要专业的技术人员进行日常维护、设备更换和数据处理等一系列工作。如果人员不足, 就会影响到检测站的日常运行, 进一步导致监测数据的准确性和可靠性下降。

5.3.3 管理体系不健全: 自动检测站运行需要严格的管理体系, 包括设备管理、数据管理、安全管理等一系

列工作。如果管理体系不健全, 就会影响到检测站运转的稳定性和准确性。

5.3.4 环境影响: 自动检测站是在实际的环境中运转的, 环境问题(比如灰尘、湿度等)会影响到检测设备的运行情况和检测数据的采集精度, 从而导致监测站运转的基本要求受到限制。

## 5.4 自动检测站管理体制不健全

自动检测站中工作人员与管理人员作为检测站中重要的构成因素, 检测站中装备、物品、信息管制和优越的技术工作人员划分不开关系, 在管制体系不健全的情况下, 自动检测站工作精确率不能很好保证<sup>[2]</sup>。当下, 我国个别部门地表水水质自动检测站存有装备与机器运转管制不合理、平常检查与比较工作不合格, 近期而言不会对检测站工作结果产生后果, 但是处于长时间平稳运转的自动检测中, 管制的缺乏会对自动检测站的检测结果产生偏差、精确率下降以及实时性较差等后果。

## 6 加强地表水水质自动监测站建设管理措施

### 6.1 建立完善的运行管理机制

(1) 完善监测站的管理制度和规章制度。应制定详细的管理制度和规章制度, 明确各项管理、运行和维护的标准和职责, 加强对自动监测站的管理。(2) 明确技术人员的培训和考核要求。加强监测站技术人员的培训和考核, 提高其技术水平和专业知识, 确保设备运行的稳定性和监测数据的准确性。(3) 采用现代化的监测方法和技术手段。应根据实际需要, 结合现代化科技手段, 如远程监控、自动化控制等手段, 实现自动化、智能化、信息化监测。(4) 建立数据管理和信息化系统。应建立数据管理和信息化系统, 实现数据的实时监测、处理和共享, 同时加强对数据质量的监督和控制, 确保监测数据的合法性、准确性和完整性<sup>[3]</sup>。(5) 落实安全保障措施。应落实安全保障措施, 包括物理安全和信息安全两方面, 确保设备和人员的安全, 防范各种安全风险和隐患。(6) 建立质量控制制度。应建立严格的质量控制制度, 对监测数据的质量进行评估和监控, 及时发现和纠正问题, 提高监测数据的质量和可靠性。

### 6.2 定期进行检查与维护

6.2.1 例行维护: 定期开展水站例行维护、保养检修、故障检修、停机维护等工作, 包括站房环境检查、仪器与系统检查、易损件更换、耗材更换、试剂更换、管路清洗等。运行维护单位应定期对水站进行巡检, 巡检频次不得低于每周一次, 并记录巡检情况。

6.2.2 设备检查: 定期对自动监测站的传感器、采样系统、预处理系统、数据采集和处理系统、通信系统、

安全防护等设备进行检查,确保设备的性能指标、运行状态、数据传输和存储等方面都处于正常状态<sup>[4]</sup>。

6.2.3 数据校准和比对:定期进行数据校准和比对,确保采集数据的准确性和可比性。可以采用国家标准规范或者其他行业标准进行校准和比对,以保证数据的质量和可靠性。

6.2.4 设备清洗和消毒:定期对自动监测站的设备进行清洗和消毒,以保证设备的卫生和安全。清洗消毒可以采用在线清洗和离线清洗相结合的方式,具体参照相关标准和规范进行。

6.2.5 环境监测:定期监测周边环境质量,分析监测结果,并根据分析结果调整设备参数和采样点位,以提高数据的准确性和可靠性。

### 6.3 保障经费长期投入

6.3.1 加大政府投入:政府应加大对地表水水质自动监测站建设和运行的投入,包括硬件设施建设、软件系统开发、人员培训等方面的经费支持。

6.3.2 制定优惠政策:政府可以制定相关优惠政策,鼓励企业或个人捐助资金支持地表水水质自动监测站的建设和运行,以提高社会参与度和经费投入效益。

6.3.3 拓宽经费来源:地表水水质自动监测站可以通过多种渠道筹集经费,例如收取数据使用费、开展科研合作、与企业合作开发产品等方式,以增加经费来源。

6.3.4 加强经费管理:地表水水质自动监测站需要建立完善的经费管理制度,包括经费预算、经费使用审批、经费决算等环节,以确保经费使用的合理性和有效性<sup>[5]</sup>。

### 6.4 站房的建设要点

(1) 地理位置:选址应该避免在高污染源附近,如工业园区、化工厂、垃圾填埋场等。同时,需要考虑监测站与河流之间的距离,确保监测站能够覆盖所在地区的地表水质量。(2) 建筑设计:根据自动监测设备和监测工作流程的需要,设计合理的建筑布局 and 空间分配,如设备房、监测室、办公室、储物间等。建筑材料和装饰应符合环保要求,选用防水、防潮、耐腐蚀等特殊材料,确保房屋的耐久性和安全性。(3) 通风与环保:监测站应安装通风设施,保持空气流通,防止室内污染。

同时,应该做好环保措施,避免对周围环境造成污染。

(4) 水、电、气供应:监测站需要稳定供应水、电和气,三者供应设施要合理设置,以保障设备正常、稳定运行。(5) 废水处理:监测站应设有废水处理系统,进行废水处理和排放,严格控制废水的排放和环境影响。

### 6.5 建立专业的监测队伍

人员招聘与培训:监测队伍的人员招聘应当严格把关,选拔具有相关专业背景和工作经验的人员。同时,对于新进人员,需要进行专业技能和安全意识的培训,确保人员具备必要的技能和知识。岗位分工与职责明确:监测队伍需要进行岗位分工,明确每个人的职责和工作内容。每个人需要熟练掌握所负责的监测项目和设备,并能够及时处理监测过程中出现的问题。技术更新与进步:随着科技的不断发展,自动监测站的技术也在不断更新迭代。因此,监测队伍需要定期参加相关技术培训和学习,了解最新的技术动态和应用方法,以保持队伍的技术先进性。考核与评估:监测队伍需要进行定期考核和评估,以了解人员的工作表现和能力水平。考核内容应当包括专业技能、安全意识、团队协作、应变能力等方面,以确保队伍的整体素质和能力水平。

### 结束语

地表水水质自动监测站建设是重要的环保工程,可以实现对水质污染源的实时、连续、准确监测。本文通过探讨设备选型、站房建设、监测队伍建设、经费保障等方面,对地表水水质自动监测站建设的要点进行了探究。

### 参考文献

- [1]杨凤英.简析地表水水质自动监测站建设与管理措施[J].皮革制作与环保科技,2021,2(15):36-37.
- [2]李花.地表水水质自动监测站管理问题和改善方法分析[J].中国设备工程,2021,(15):155-156.
- [3]季秋宇,缪浩川.综合水文水质自动监测系统构建的探讨[J].水利水电快报,2019,40(08):53-56.
- [4]赵侠.探究地表水水质自动监测站建设的要点问题[J].环境与发展,2019,31(05):175+177.
- [5]孙硕.浅谈水质自动监测技术在水环境保护中的应用[J].化工管理,2019(23):43.