

# 浅析县级水质自动监测站运行管理工作思路

## Analysis on the Operation and Management of County-level Water Quality Automatic Monitoring Stations

刘颖

Ying Liu

眉山市仁寿生态环境监测站 中国·四川眉山 620500

Meishan Renshou Ecological Environment Monitoring Station, Meishan, Sichuan, 620500, China

**摘要:** 论文通过对中国仁寿县水质自动监测站运行和监督管理的情况进行分析研究, 阐明水质自动监测站在河流水质的动态化监控预警和精准化治污方面发挥的作用, 总结水站运行和管理过程存在的不足, 探讨如何让水质自动监测站在环境监管中更好地发挥作用, 为水污染防治工作提供重要数据支撑。

**Abstract:** The paper analyzes and studies the operation and supervision management of the water quality automatic monitoring station in Renshou County, China, clarifies the role of the water quality automatic monitoring station in dynamic monitoring and warning of river water quality and precise pollution control, summarizes the shortcomings in the operation and management process of the water station, and explores how to better play a role in environmental supervision, providing important data support for water pollution prevention and control work.

**关键词:** 水质自动监测站; 预警; 评估; 监管

**Keywords:** automatic water quality monitoring station; early warning; evaluate; supervision

**DOI:** 10.12346/etr.v5i2.7672

## 1 引言

水质自动监测站(以下简称“水站”)是监测水质状况, 及时预警潜在环境风险的重要基础和手段之一, 是评估水污染治理成效, 打好水污染防治攻坚战的重要支撑, 也是监测为民、服务公众的重要平台<sup>[1]</sup>。现就中国仁寿县球溪河流域及重要支流水站系统运行过程中的实际情况进行总结, 并就如何提高水站运行质量, 提升在环境监管中的作用进行探讨。

## 2 水站特点

水站是以在线自动分析仪器为核心部件, 运用传感器技术、自动监测控制技术、计算机软件和专用分析软件、数据传输网络组成的综合性自动分析体系<sup>[2]</sup>可实现监测取样、样品前处理、样品分析、数据处理等一系列智能化、自动化操作。水站运行质量将直接影响其对监测断面水质状况、突

发性水污染事故预警等的准确性和及时性。

## 3 仁寿水站现状

为全面了解县域内流域水质现状, 提高水环境质量预警水平, 中国仁寿县从2019年开始在球溪河流域(仁寿段)及其重要支流和越溪河流域(仁寿段)建设县级水站13个。在充分考虑流域污染源分布情况、站点建设运行维护便利性基础上, 将监测断面设置在重要支流汇入处和流域出入口, 监测项目主要为流速、流量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷等。运行模式采用生态环境部门监管, 委托第三方运维的模式。就目前而言, 水站运行近三年, 共发出60余次水质异常预警, 充分运用部门联席制度, 通过水质通报工作群及时提示相关部门和乡镇, 在一定程度上为小流域治理提供了科学依据和数据支撑。

【作者简介】刘颖(1991-), 女, 中国四川广汉人, 本科, 助理工程师(专业技术十二级), 从事水质分析、质量控制等环境监测相关研究。

## 4 水站发挥的作用

### 4.1 实时连续监测，实现河流水质动态化监控

中国仁寿县充分利用水站的自动监测优势，采用定时常态化监测与不定时动态化监测相结合的方式实时连续监控河流水质状况。中国仁寿县水站按照国家地表水水质自动监测站监测技术规范建设，配备自动超标留样装置，辅以远程控制系系统，可实现水质异常动态监测。同时对留存样品进行手工监测比对，根据监测结果对水站监测频次、仪器维护进行动态化调整，保障水站数据的准确性，达到及时发现水质异常，动态调整治污手段的目的。

### 4.2 数据综合研判，实现水体污染常态化预警

建立水站管理办法等工作制度，专人负责每日查看水质变化情况，发现异常数据及时上报至水站管理技术组进行综合研判，及时发出水污染预警。2021年5月球溪河（井研入境）氨氮和总磷异常升高，通过对数据的研判并结合农村养殖季节性规律，判断为鱼塘养殖废水集中排放导致。对此，第一时间发出预警并协同乡镇指导养殖户错峰排放养殖废水，在一定程度上缓解了流域生态承载压力。2022年2月，杨家河总磷数据异常升高，但氨氮数据变化不大，经过综合研判，排除春节期间人员集中返乡，生活污水排放量增大的可能性，初步判断为企业高浓度含磷废水排放导致。河长助理部门收到预警后第一时间向县级河长汇报，会同相关部门和乡镇对该流域进行污染源排查，发现某企业将总磷含量高达30mg/L的废水直排入杨家河，相关部门立即采取措施，切断污染源，水体总磷浓度快速下降。

### 4.3 部门联席制度，实现流域精准化治污

建立流域治理三级部门联席制度，成立水站数据通报群，邀请分管县领导、县级河长、河长办、河长助理部门及站点所在乡镇负责人入群，每日将水站数据进行定时通报。针对异常数据，及时发出水质预警。由相关乡镇负责对异常情况进行初期摸排，生态环境监测和执法人员负责现场取样监测和违法行为整治，相关河流的河长牵头组织各部门会商、全面排查、综合整治，形成县级河长、相关部门、所在乡镇三级联动，全面提升流域精准化治理水平。

## 5 运行中存在的问题

### 5.1 仪器稳定性和准确度不高

参照国家相关标准要求，中国仁寿县建立了水站运维管理办法，对水站运行期间的日标核、周校准、月维护、季比对，不定期进行盲样考核和飞行检查均提出了要求。但在具体实施过程中，由于河流水质变化较大，对仪器的精度要求较高。在实际运维时缺乏因站制宜的措施，导致水质变化较大的水站不能准确反映出水质状况。通过对水站建成以来的数据分析发现，丰水期水站总磷数据稳定性较差，枯水期高锰酸盐指数数据稳定性较差；水质变化大的水站盲样考核通过率较

低；水质较差的水站标核准确性和水样比对相关性较差。

### 5.2 仪器参数不全，数据支撑作用不足

自然水域中各污染指标在数值表现上具有一定的相关性。以高锰酸盐指数和溶解氧为例，当河流中因生活污水、工业废水等污水异常排入导致高锰酸盐指数升高时，往往会在一段时间内抑制水中微生物活性，从而导致水中溶解氧降低。当气温适宜，水中微生物活性升高，使河底中沉积有机质再次回到水中而导致高锰酸盐指数升高时，往往水中溶解氧也会出现异常升高的现象。

中国仁寿县在建设水站时，因水站建设经验不足，未充分考虑水质常规五参数（pH、水温、溶解氧、电导率、浊度）对水体污染成因分析的表征作用。参数设置时仅设置了参与水质污染状况评价的参数，从而导致在实际工作中往往会因数据支撑不够，不能快速、准确地分析出水体污染的成因。

### 5.3 分析能力弱，监测预警作用不强

随着国家对水质自动监测重要性认识的不断提升，地表水水质自动监测站的建设日益增多<sup>[3]</sup>，中国仁寿县在2020年建成13个水站，基本覆盖重要流域及重要支流。但由于县生态环境部门对水站的管理起步较晚，而负责水站管理的生态环境监测站在岗专业技术人员较少，相关专业技术人员缺乏水站运维管理的系统培训，导致对水站监测数据的运用分析能力不足，监测数据不能完全转化为系统性成果。目前只是停留在发现异常数据进行提示、开展治理的阶段，而对数据的规律和水质变化成因以及对中下游流域的影响程度的研究能力不足，未能充分发挥水站监测预警的作用。

## 6 工作上的难点

### 6.1 维护技术人员专业技术水平呈“金字塔型”

随着生态环境监测领域市场的开放，市场化的专业技术服务机构不断增多，参与水站运维的专业技术人员也越来越多。但是由于市场的“年轻态”，导致专业维护人员呈现出高水平技术人员较少，新上岗的维护人员较多的“金字塔型”人员构成。同时，由于市场化进程的不断推进，技术服务公司更愿意将有限的高水平技术人员投入“虹吸效应”更强的国家级和省级项目中去，因此县级项目的吸引力明显不足，导致参与县级项目的专业技术人员大多数是刚进入行业的“新兵”。

### 6.2 缺乏专职管理人员，监管水平不高

随着生态环境部门垂直管理改革的不断推进，日常工作不断增加，基层生态环境部门混岗情况普遍存在，导致实际在岗专业技术人员不断减少，而水站管理工作是新增加的非常规监测工作，因此，水站管理工作不得不由监测人员兼职管理。由于监测人员对水站管理属于非专职人员，需要兼顾全县生态环境质量监测、污染源监测、应急监测等监测任务，水站管理干而不强、务而不专。

## 7 管理思路

### 7.1 建立科学的管理模式

科学的管理模式对于任何工作都能起到事半功倍的效果。一是因地制宜确定运维管理模式。管理单位需要将单位实际情况和站点分布相结合,因地制宜地建立科学的运行管理模式。针对水站集中、数量较少的地区,应该以自行维护为主,同时维护管理的技术人员要掌握多学科综合知识,多实践操练,尽可能地自行解决运行中出现的问题。针对水站分散、数量较少的地区,可以采用政府采购服务的方式进行水站管理<sup>[1]</sup>。二是与科学的考核模式相结合。首先要在标准化建站、仪器设备适用性允许的基础之上严格按照技术规范对水站开展质控措施、水样比对,其次是要定期开展设备停机维护,最后要定期开展数据有效率计算并分析数据中的客观规律。三是借助生态环境机构垂直管理改革的东风,各区县“抱团取暖”,提高对技术服务机构的吸引力。

### 7.2 补齐水站硬件短板

基础监测数据是生态环境质量精细化管理的重要支撑。要多措并举的补齐水站基础不足的短板,才能获得详尽的监测数据,从而快速、准确地分析水体污染的成因。一是增配水质常规五参数监测设备。做好市场调研,争取资金,适时在现有水站的基础之上配备水质常规五参数监测设备。二是消除信息壁垒,共享监测成果,充分利用各级水站数据。

### 7.3 提供稳定的运行经费

完成工作和高质量完成工作是两个不同的概念。要保证仪器设备高质量运转、监测数据准确真实,就应该充分保障运行经费。一是针对目前水站运维费用高,仪器配件故障较多等问题,在实事求是的情况下坚持该换就换、该花就花的原则。二是针对水站质控措施,水站管理部门要尽可能使用市售有证标准物质进行量值溯源和盲样考核,同时开展实际水样手工比对监测。三是要充分鼓励运维技术人员专心钻研水站运维,及时响应委派部门管理要求,对高质量完成运维管理工作的人员要进行物质激励。

### 7.4 提升数据质量水平

数据质量是水站的生命,要多措并举提高数据有效率和准确率。一是建立水站运行考核细则,并不断优化。要从数据有效率、盲样合格率、比对准确率、故障响应速度、运行记录完整性和规范性等影响数据质量的多个环节进行细化。二是仪器采购和运行维护对标“国家站”高标准执行,在保

障仪器适用性情况下,同时不因“县级站”级别较低而降低运维质量。每日标核、盲样考核、水样比对等质控手段数据误差要求与“国家站”要求相一致的同时还要充分考虑小流域水质波动较大的因素,对仪器设备各参数要设置低、中、高三不同梯度的标准曲线,排除因水质波动而降低仪器准确性和稳定性。三是建立科学的数据审核制度。

### 7.5 建立科学的培训机制

“闭门造车”只能造成“故步自封”,技术水平只有在不断地学习交流中才能得到提高。一是加强技术水平的提升。运维管理技术人员自身要加强相关技术规范、不同设备的工作原理、故障处理等相关知识的学习,积极参加国家或省级部门组织的自动监测技术与运维管理上岗考核,确保所有参与水站运维管理的人员均持证上岗。二是提升水站运维管理培训的高度,增加培训的频次,提高培训的规模。上级水站管理部门可以组织辖区内的下级部门进行培训学习,鼓励培训机构参与到水站培训中来,允许适当地收取培训费用。三是加强各级各部门间的交流学习。各级水站管理部门要加强沟通,消除信息壁垒;不同区域的水站管理部门可以采取“请进来、走出去”的学习模式加强业务交流。

### 7.6 设立专职的管理岗位

随着水污染防治的深入推进,水站的作用愈加重要,各级政府对水站也愈加的重视,水站的数量也随之大幅度增加。然而,基层水站管理水平却进步缓慢。为提高水站管理水平,充分发挥水站对流域治理中的监测预警作用,需要设立专职的管理岗位。一是设立运维管理和数据管理岗位,负责水站日常运维管理和数据收集,发现数据和设备异常,可以及时地进行处理,提升水站运维管理水平。二是设立数据研究团队,负责对数据的分析,了解不同时段的水站变化状况,研究数据的客观规律,发现水质异常及时发出预警,提升水站监测预警水平。

## 参考文献

- [1] 于会文.打好沱江污染治理攻坚战探索与实践[J].环境保护,2018(24):37-39.
- [2] 吴智敏.水质自动监测站运行管理中常见故障排除及运行的质量控制[J].江苏环境科技,2006,19(2):170.
- [3] 夏玉兰.浅谈水质自动监测站的作用与运行管理[J].工程管理前沿,2020(8):36-37.