

山东省水质自动监测系统运行管理

邱晓国,赵亮,莫虹,李浩,孙炜,刘红
(山东省环境信息与监控中心,山东 济南 250101)

摘 要:结合山东省实际,分析了水质自动监测的运行管理模式。探索了该模式下的质量保证和质量控制措施,包括成立运行管理专门机构,规范监管单位监督管理,严格运维和保障单位管理,强化现场端设备管理。从统一监测数据审核确认和强化自动监测数据应用方面,介绍了山东省水质自动监测数据应用情况,并提出了存在的问题和工作建议。

关键词:水质;自动监测;运行管理;山东省

中图分类号:X832 文献标志码:C 文章编号:1674-6732(2015)04-0057-04

Operational Management of the Automated Monitoring System of Water Quality in Shandong Province

QIU Xiao-guo,ZHAO Liang,MO Hong,LI Hao,SUN Wei,LIU Hong
(Shandong Environmental Information and Monitoring Center, Jinan, Shandong 250101, China)

Abstract: This paper analyzed the operational management system of water quality monitoring based on the practicality of Shandong Province. The quality assurance and quality control measures of this system were explored, which included setting up the specialized agency for the operational management, regulating the behavior of supervision and management of the regulators, enforcing strict management over the operational maintenance company and the security unit, and strengthening the management of the field equipments. From the aspects of the unified monitoring data verification and strengthened automated monitoring data application, this paper discussed the application of the automated monitoring data of water quality in Shandong Province, and put forward suggestions on existing problems as well as on work.

Key words: Water quality; Automated monitoring; Operational management; Shandong Province

环境自动监测具有自动、连续、及时、全天候等特点,是环境监测发展的方向,已经成为环境监测的重要手段^[1-2]。为构建环境安全预警监控系统,山东省根据环保部和省委、省政府的部署,按照“人机结合,以机为主,强化预警”的监测工作思路,于2008年4月1日在全国率先建成了“三级五大”环境自动监测系统(“三级”指省、市、县三级,“五大”指全省重点企业、城镇污水处理厂、城市环境空气、主要河流断面和饮用水水源地)。其中在59个省控主要河流断面建设了水质自动监测站(以下简称“水站”),实现了对全省主要水环境的24 h监控,实时监测水质状况和动态变化规律,并积极探索水质自动监测运行管理模式,强化质量保证和质量控制措施,注重自动监测数据应用,在全省水环境监管中发挥了重要作用。

1 运行管理模式

目前,水质自动监测系统建成投运后,运行管理方式主要有3种:一是负责建设的环保部门自己运营,二是委托下级环保部门运营,三是委托第三方机构运营。第一种方式因环保部门人员较少,往往运维力量不足;第二种方式在考核评比时,难免会受到地方行政干预;第三种方式较好地弥补了前2种方式的不足。山东省主要河流水站,在各市之间跨界断面和主要河流入海(湖)口建设,监测数据用于各市水环境质量状况和水污染防治工作考核。为此,山东省实行省级环保部门负责运行管理,专业技术单位(以下简称“运维单位”)负责巡检维护和故障维修,水站所在市环保部门(以下简

收稿日期:2015-03-23;修订日期:2015-05-30
作者简介:邱晓国(1979—),男,工程师,硕士,主要从事环境监测、监控工作。

称“保障单位”)负责基础条件保障的运行管理模式。山东省较早实行了环境质量“上收一级”管理和市场化、专业化、规模化的第三方运营^[3],避免了“考核谁、谁监测”的缺陷,提高了运营维护技术水平,弥补了环保部门运维力量的不足。

具体职责分工为:省级环保部门负责制定水质自动监测系统运行管理相关制度和文件,负责审核确认自动监测数据,负责对水站进行抽查比对和质控考核,负责对运维单位和保障单位进行考核等等。运维单位负责水站的巡检维护、标准核查、人工比对、设备维修和年度检修等,保障水站的正常运行。保障单位负责水站站房、采水系统、监测仪器和其他配套设施等的看护,负责水、电、暖等基础条件保障。

山东省主要河流水站实行“上收一级”管理和社会化运营后,切实提高了自动监测系统运营维护技术水平,最大限度地避免了可能的地方行政干预,全面提升了数据质量和监测公信力。在此基础上,山东省对城市环境空气质量自动监测站实行了TO(转让-经营)模式运营,进一步降低了运营维护的成本。近期,中国环境监测总站在全国161个地级以上城市建设了201个空气质量监测直管站,完全交由第三方运营公司负责仪器设备维护及监测数据上报传输;河北省力推各级空气质量自动监测站采用第三方运营维护的模式,从制度上最大限度地挤掉环境监测数据的“水分”。环境质量自动监测系统“上收一级”管理和第三方运营管理模式优势凸显,越来越得到社会认可,代表了自动监测系统运行管理发展的方向。

2 质量保证与质量控制

水质自动监测系统能否正常运行,数据是否准确可靠,质量保证与质量控制是关键^[4]。山东省根据水质自动监测系统运行管理实际情况,逐步探索了“一个中心、三个方面”的质量保证和质量控制措施,“一个中心”即以山东省环境信息与监控中心作为全省自动监测系统运行管理的中心,“三个方面”即抓住了监管单位、运维和保障单位、现场端设备3个关键环节。

2.1 成立运行管理专门机构

为加强全省环境自动监测监控工作的质量保障,山东省于2011年1月将原隶属于省环境监测中心站的监控中心与省环境保护信息中心合署办

公,成立了山东省环境信息与监控中心,专门负责全省环境自动监测系统的建设运行管理。山东省环境信息与监控中心每年制定质控工作计划,监督指导有关单位开展质量保证和质量控制工作,负责建立和完善全省环境自动监测系统量值溯源体系,并对各单位工作开展情况进行考核,确保自动监测设备运行正常,数据准确可靠。

2.2 规范监管单位监督管理

山东省主要河流断面水质自动监测系统运行管理日常工作,由省环境信息与监控中心水环境监控室具体负责实施,在严格按照国家技术规范和规定的要求进行监督管理的基础上,山东省在数据审核、考核比对、留样复测、软件质控等方面逐渐形成了自己的特色。

2.2.1 数据审核

除按照技术规范要求对异常数据进行标志及剔除,严格落实三级审核制度外,山东省在数据审核方面重点把握5个原则:一看设备运行状态是否正常,二看河流水文状况有无异常,三看上游断面或支流水质情况,四看断面历史数据波动情况,五看周边企业排污情况。

2.2.2 考核比对

山东省除每月对30%的水站进行人工采样抽查比对,不定期使用有证标样对水站现场进行质控考核外,重点检查运维单位开展标样测试及携带便携式分析仪表现场比对等工作情况,现场查看仪器设备上的运维记录和测试结果,与上报的纸质记录对照。同时注重现场工作的质量保证和质量控制,对样品采集和考核全程录像,拍摄河流水文及所采集水样的感观等情况,对水样封存固定时采用特制的易碎贴封口,确保水样真实性。

2.2.3 留样复测

每个水站均配备超标自动留样器并确保正常运行,当测定结果超标时,仪器自动留样,保存于自带的冷藏箱中。需要对超标留样复核时,及时收取水样测定。留样复测采用3种方式:一是通过省级环境监测部门实验室测定,二是通过便携式分析仪表现场测定,三是通过在线分析仪表比对测定。

2.2.4 软件质控

山东省研发了2套水质自动监测站监控系统,可远程实时监控设备运行状况和仪器状态参数^[5],并可对仪器设备实施清洗、校准、采样等反控操作。可实现故障信息及时显示,数据异常和超

标情况自动短信报警,统计报表长期归档等功能。

2.3 严格运维和保障单位管理

2.3.1 运维单位

运维单位工作质量好坏是自动监测系统能否正常运行的关键因素,在常规日监视、周巡检、周核查、月比对等工作基础上,山东省对运维单位的要求主要体现在人员和设备、工作日志报告、快速反应能力、运维记录完整性等几个方面。

(1)人员和设备:成立办事处,制定运营维护规章制度,设立质控实验室,配置相应质控仪器设备,配备足够数量的专业运维人员和车辆,组成专业的专业运维队伍,分片区就近进行巡检维护和故障维修。每个片区至少配置一套便携式分析仪表,每3个水站运营维护人员不少于1人,每5个水站不少于1台专用车辆,每个片区到所维护水站最远车程不超过1 h。从事水站运营维护工作的人员,必须经山东省环保厅考核通过,颁发环境监测人员持证上岗合格证后方可从事相应工作。

(2)工作日志报告:运维单位安排专人在山东省环境信息与监控中心监控大厅值班,每天实时监测数据,发现数据异常、设备故障等情况及时调查处理,每天汇总报告水站运营维护工作日志。

(3)快速反应能力:水站出现故障时,须在2 h内提出解决方案,24 h内赶赴现场排除故障,48 h内恢复正常运行,做好维修后监测设备的调试及性能测试;如不能及时修复,必须更换备用整机并报告山东省环境信息与监控中心。应急状况下,服从山东省环境信息与监控中心调度,接到通知后快速赶到站点,并携带便携式水质分析仪表对超标留样现场初步测定,与自动监测结果进行比较,同时超标留样送山东省环境信息与监控中心备测。

(4)运维记录完整性:水站日常监测、试剂配制、每周巡检作业、每周标准核查、每月比对实验、系统维修维护、备品备件更换、年度检修及性能测试等,都要做好详细记录,将周巡检、周核查、月比对情况装订成册,每月报山东省环境信息与监控中心存档。

2.3.2 保障单位

对保障单位的监管要求,除按要求做好水站看护和水电等基础条件保障外,山东省尤其注重保障单位人员不可进入水站监测仪器间干扰监测,擅自停运、调整设备、改动数据的,在全省通报批评,扣除半年度保障费用,出现第2次上述行为的,取消

所在市当年度河流断面水质改善奖评比资格。

2.4 强化现场端设备管理

山东省每年安排资金,对水站采水、配水、控制、检测、数据采集和传输等各单元出现较大故障的部件进行维修,对站房、水电等基础条件损毁维修予以补助,对运行时间较长、故障频发、无维修价值的设备及时进行更换。2012年对所有水站站房门锁进行了更换,在重要站点安装了视频监控系统,减少人为因素的干扰,确保水站安全。

3 数据应用

3.1 统一监测数据审核确认

山东省规定由省环境信息与监控中心负责对所有自动监测数据统一进行采集传输和审核确认,然后方可作为各级政府和环保部门进行环境管理和环境执法的依据。各市环保部门可及时向山东省环境信息与监控中心反馈自动监测设备运行中发现的问题或监测数据异常情况。

3.2 强化自动监测数据应用

水质自动监测系统的地位和作用能否充分体现,关键在于监测数据能否得到有效使用。水质自动监测系统建成投运以来,山东省坚定不移地依靠自动监测数据进行环境管理和环境决策^[6-8],通过监测数据的应用促进监测数据质量的提高。

山东省环境信息与监控中心每天报送应急快报和超标快报,山东省环保厅相关处室和超标点位所在市环保局按照工作要求启动应急程序。山东省环保厅每月上旬召开全省环境形势分析会,相关处室根据自动监测数据分析汇报全省主要水环境质量状况,研究解决突出环境问题的有效举措;每月对17设区城市主要水环境质量进行统计汇总,报送、抄送省、市、县(市、区)党委、人大、政府、政协及省直有关部门的主要负责人;每月在山东环境网站上对全省主要河流断面水质情况进行发布。为充分调动各市抓好水环境质量改善工作的积极性,山东省每年拿出专项经费作为“以奖代补”资金,并制定了污染物减排和环境改善考核奖励办法,以河流断面监测数据作为水环境质量改善奖考核的主要依据。

此外,山东省创造性地提出了“剔除上游因素水质指标”建议,即根据上游入境断面来水水质、河段长度和污染物降解系数,计算经河流自然净化后出境断面的理论水质,若出境断面实测水质比理

论水质差,说明该河段污染加重,责任城市对河流水质的改善做了负贡献,要把该负贡献加权到出境断面实测水质上,得到“剔除上游因素水质”,反之亦然。剔除上游因素水质,分清了上下游的责任,有效地增强了各市水污染治理的责任感。为便于普通公众对水环境质量更好地理解、判断和监督,山东省还创造性地提出了“恢复鱼类生长”这一描述性指标,把专业的环境监测数据翻译成公众比较容易理解的语言,在全国开创了以生态指标表征地表水环境质量的先河。

4 存在问题

- (1)自动监测设备运行不正常,主要是由于运行经费保障不到位和运行管理技术水平差导致的;
- (2)自动监测数据质量不高,主要是因为重视程度不够和质控体系不完善;
- (3)自动监测数据应用不强,主要是因为没有把自动监测及时性、连续性、预警性以及智能化优势充分展现出来。

5 建议

(1)按照 2015 年环保部《关于推进环境监测服务社会化的指导意见》,有序开展水质自动监测第三方运营,保障设备有效运转,避免资源闲置,同时加强对运维人员的教育培训,提高人员技术水平,增强环境保护意识,激发运维工作积极性和创

- 新性;
- (2)建立和完善自动监测质量保证和质量控制体系,借鉴人工监测的成熟经验,完善软硬件设施,努力实现运行维护和监督管理工作的规范化、制度化;
- (3)强化自动监测数据应用,充分发挥自动监测的优势,努力使环境监测向现代化、信息化和自动化水平迈进,更好地为环境管理服务。

[参考文献]

[1] 刘红,王悦. 关于环境自动监测的系统设计和方案探讨[J]. 上海环境科学,2001,20(3):111-115.

[2] 吕清. 水质自动监测在苏州市饮用水源地的应用与思考[J]. 环境监控与预警,2010,2(4):12-14.

[3] 许杨,汪磊,邱晓国,等. 环境水质自动监测系统建设与运行管理[J]. 中国环境管理干部学院学报,2012,22(3):66-69.

[4] 刘京. 国家地表水水质自动监测网的建设与运行[J]. 环境监控与预警,2014,6(1):10-13.

[5] 王磊,邓文怡,刘国忠,等. 环境水质远程自动监测系统的应用与研究[J]. 北京机械工业学院学报,2001,16(4):6-10.

[6] 王德明,王兴武,许杨,等. 浅议环境自动监测(控)系统建设运行管理[J]. 中国环境监测,2010,26(6):3-6.

[7] 邢梦林,王潇磊,郑瑶,等. 浅谈水质自动监测系统的建设及应用研究[J]. 环境科学与管理,2013(10):44-46.

[8] 史箴,段慧,张丹,等. 环境水质自动监测系统质量控制指标框架[J]. 四川环境,2013(1):35-38.

· 简讯 ·

英国外交部发布独立科研报告认为中国有效控制了碳排放增长

经济日报消息 记者蒋华栋报道:由英国外交部发起,中国、美国、英国和印度 4 国科学家联合完成的气候变化风险评估报告日前在伦敦发布。报告认为,气候变化风险应被视为与国家安全和公共健康同等重要的重大风险;完整评估气候变化风险需全面关注全球温室气体排放路径、温室气体排放的直接风险和气候变化与人类系统相互作用而产生的风险。值得注意的是,报告在分析全球温室气体排放路径时,对中国近年来的减排成效予以了积极评价。

报告特别指出,中国在 2009 年《哥本哈根协议》后明确了 2020 年减排方案,承诺将在 2020 年前实现碳强度相比于 2005 年水平降低 40% 至 45% 的目标。经过一系列努力,近年来中国碳排放量增速延续了 2005 年之后的下降趋势。截至 2014 年底,中国碳排放量增速已接近于零,碳强度相比于 2005 年下降了 33%。报告指出,中国政府主要通过以下四个方面的努力,行之有效地控制了碳排放的增长趋势。

一是中国不断提高主要经济部门的能效。二是中国政府大力发展可再生能源。三是中国治理大气污染带来的减排成效显著。四是中国政府积极促进全国范围内碳交易市场的建立。

报告高度关注 2014 年 11 月中国与美国达成的针对 2030 年碳排放目标气候变化协议,认为这不仅是中国首次为自身明确设定总体碳排放目标,还将促进其他发展中国家的减排。报告指出,中国承诺在实现 2030 年减排目标的过程中,将把非化石燃料能源结构的比例提高 20% 左右。

摘自 www.jshb.gov.cn 2015-07-20