

# 污染源自动监控管理现状及问题建议

程炳涛

邯郸市生态环境局永年区分局

**摘要：**随着社会工业化与化工产业发展速度的逐渐加快，导致自然环境污染问题越发显著，进而得到了国家与人民群众的广泛关注。同时，在生态社会建设的背景下，有关部门在开展生态环境保护工作的过程中，需要给予污染源自动监测技术更多的关注，其可以快速检测污染源位置与影响范围，指导自然环境治理工作的有序进行，顺利达到环境保护的目标。此过程中，需要重视对污染源自动监测技术的运用，让整个社会不断朝着绿色可持续的方向发展。

**关键词：**污染源自动监测技术；大气污染；水污染；生态环境保护

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.07.179

## 引言

随着社会的发展，相关单位对于环境保护的重视程度不断提升，可持续发展逐渐成为各行业发展的主流理念。而在污染治理环节，源头治理作为关键治理手段之一，针对污染源的监测成为行业发展的关键环节，要求相关单位对污染的源头状况进行监控，对污染源的类型、范围、污染程度以及危害进行研究，并且在此基础上制定解决策略。污染源的状况十分复杂，再加上工业化的发展，针对污染源的在线监控还存在技术及其他方面的问题，进而影响监控效果。在此背景下，相关单位需要结合污染源的实际情况合理进行监控设计，实现对污染源的全面监管，并推进环境治理的发展。

### 一、污染源自动监测技术的特点

#### （一）先进性

在环境监测过程中，运用污染源自动监测技术，能够发挥出自动实时监测的效果。对于污染源自动监测技术包含的各类装置而言，其作为动态实时检测工具，能够向环保执法部门治理违法排污提供技术方面的支撑，并通过远程监控的方式，及时、准确掌握某地区的污染物排放状况。

#### （二）必要性

国家“十四五”规划纲要明确提出构建环境监测系统的过程中，需要实现全国覆盖的目标，并结合现代化技术，诸如大数据等，加强系统建设，而要想实现上述目标，就需要应用污染源自动监测技术。同时，在社会发展新形势下，人民群众对生活环境提出了诸多新要求，需要环保部门开拓思维，转变传统管理方法，给予污染源自动监测技术更多的关注，构建自动监测系统。

#### （三）关联性

在线监测环境污染物情况，能够协助相关工作人员随时掌控准确、可靠的污染物信息，有利于环境监测效果的提高。此过程中，工作人员需要发挥出污染源自动监测技术的作用，对污染物排放数据进行分析，以此明确污染物与环境，以及质量关系，了解污染物排放位

置，进而采取针对性的措施处理污染物。

### 二、污染源自动监控管理现状及问题分析

#### （一）人员技术方面的问题

人员是进行监控的主体，技术则是保证监控功能发挥的关键，所以人员技术水平直接影响污染源在线监控的质量。在人员方面，在线监测系统需要专业人员进行操作和维护，但部分地区缺乏专业技术人员，或者工作人员对在线监测技术的了解不足，影响监测系统的有效运行和管理。在技术方面，污染源在线监控系统的部署和运维需要专业的技术人员和设备，包括传感器、数据传输和处理设备等，技术难度较高，需要投入较多的人力和物力资源。部分地区经济基础较为薄弱，难以承担监控的初期花费，也在很大程度上制约了监控作业的落实。

#### （二）数据传输方面的问题

在线监控的关键在于实现实时监管，所以数据传输的精准度与时效性一直是相关单位的关注要点。然而部分地区的区域状况较为复杂，首先是数据精准度受限，在线监控系统依赖于传感器等设备收集数据，但这些设备可能存在误差或漂移现象，导致监测结果的准确性受到影响。同时，在监测设备维护和校准不及时的情况下，数据的准确性可能会降低。其次是出现数据延迟状况，在线监控系统依赖于数据的实时传输，但在某些地区或某些情况下，网络信号不稳定，导致数据传输延迟或中断，这可能会影响监测的及时性和准确性。最后是数据的完整性不足，在线监控系统需要连续地收集和传输数据，可能会遇到数据缺失或不完整的情况，这可能是设备故障、人为干扰或其他技术问题引起的，从而影响监控结果的可靠性和准确性。

#### （三）规范和标准存在差异

在线监控涉及对企业的监管和管理，包括数据的处理和隐私保护等问题。在监管和法律制度不完善的地区，可能存在管理漏洞和监管措施不力的情况，而且不同区域监控实行的标准和规则不一致，这可能导致不同

监测单位在解读监测结果时存在一定的争议或分歧。

### 三、生态环境保护中基于污染源自动监测技术的系统构建

#### (一) 大气污染源自动监测系统

##### 1. 污染源确定方法

在大气环境治理的过程中,准确识别污染源至关重要。传统的方法依赖于地面监测和手动排查,不仅耗时且效率有限。随着大数据技术的应用,现在拥有更加先进和高效的污染源确定方法。基于传感器网络和物联网技术,可以对大气中的污染物进行实时跟踪,分析其传输路径和浓度分布。结合气象数据、地形信息和城市规划数据,专业的数据分析算法可以逆推污染物的来源。例如,某城市发现某地区的氮氧化物浓度突然上升,通过大数据分析,可以迅速确定污染源为附近某工厂的非法排放。此外,无人机技术也为污染源识别提供了强大的支持。无人机搭载可检测污染物浓度的空气盒子巡检疑似污染区域,辅助确定潜在的污染源。

##### 2. 关键污染源管控

一旦污染源被确定,有效的管控策略则成为关键。基于大数据技术,可以为每一个污染源制定个性化、精准的管控策略。对于重点污染源,例如大型工业园区、热电厂等,可以部署更为密集的传感器网络,实时监测其排放情况。结合历史数据和模型预测,当预测到可能的超标排放时,可以自动触发警报机制,通知相关部门进行及时干预。同时,通过对污染源的历史排放数据进行深入分析,可以发现其排放的规律和模式,继而优化生产过程、调整排放策略,从而实现更为环保的生产模式。例如,在某电厂,大数据分析发现,燃煤的烟气流量和温度也是影响排放浓度和污染物的重要因素。基于这一发现,项目方进行了技术改造:精调燃煤控制、改善烟囱排气条件以及尘埃管路维修,成功降低了有害物质的排放,提高了整体的环保水平。这种基于大数据的精准管控策略,不仅提高了大气环境治理的效果,还为企业节省了大量的经济成本,实现了环境和经济的双重效益。

#### (二) 水污染源自动监测系统

对于水污染自动监测系统而言,指的是运用污水流量检测仪、COD在线自动监测仪等相关设备,对污染源排放区域的水样数据进行采集,经过在线分析仪表等处理后,诸如监测断面的污染物定性、定量监测,与分析污染源在水质变化方面的趋势。在具体构成方面,本系统主要涉及监控中心平台、自动监控设备、环保政务网站以及通信传输网络等。

##### 1. 将在线自动监控系统设置在污染物排放区域

诸如流量计、COD在线自动监测仪、氨氮监测仪、pH监测仪等,实现自动监测每个时刻的水污染排放数

据。针对取水单元,主要运用污水采样泵,然后将液位上下限开关安装到采样池内。提取水样的过程中,需要按照检测仪器所需的两倍进行。当成功采集被测水样后,需要利用相关设备进行监测分析,诸如COD在线自动监测仪等。再通过GPRS无线传输网络向监控中心持续传输相关监测数据。此过程中,通讯系统网络架构涉及GPRS无线网络、凯立K2数据采集器、Web服务器以及RS232/485数字接口等,能够立足于TCP/P协议与SOCKET连接方式,自动获取监测站点动态IP地址,确保不同程序可以远程通信,并在网络平台上上传监测数据。对不同污染源进行监测时,应凭借光度比色法测量污染源中的污染物,诸如氨气、氮气等。在采样测量范围方面,需控制在30~1000mg/L,同时测量周期不可低于10min,以及让多次测量准确度维持在±2.5%范畴中。

##### 2. 监控中心发送监测指令

监控中心在发送污染源连续监测指令时,需要间隔一段时间,以此达到实时监控水污染情况的效果。现阶段,环境监测信息平台(EMIP)在各个区域中得到了广泛运用,能够立足于水环境指标数据,实现自动监测、全面分析以及生成报表。并且,该监测信息系统支持单点登录(SingleSite-On)。当用户完成身份证认证以及授权之后,能够开展防污管理工作,具体功能则包含水质综合分析、站点管理等。

##### 1) 登录接口

EMIP平台主要通过管理员对相关人员的登录、访问权限进行分配,用户需要输入正确的用户名、密码以及验证码登录,并且登录过程中会弹出对应的信息提示与报警计划等内容,用户应确认特定访问与退出。成功登入系统之后,用户可对历史记录进行查看,校准仪器运转情况,以及增加试剂与故障报警等相关信息。

##### 2) 水质综合分析

结合获取到的监测数据,对其进行整理和分析,然后上传到数据库内。进行污染源水质综合分析时,一般会包含水质现状分析、多指针分析、污染指数分析等,同时需要汇编成曲线抑或是报表。

##### 3) 整理数据报表

对历史资料、数据资源等进行准确识别和全面整理之后,结合时间段生成不同报表,诸如以日、周、月等为时间刻度,然后对各区域不同时间的超标污染物等进行自动计算,明确最大、最小、平均值,然后通过报表资料的方式进行呈现。

##### 4) 站点管理

管理人员结合水污染区域,设置相应的站点,并调试站点设备以及调整测量参数等。也可以在查看历史报警信息之后,再对监测计划任务进行设计。

##### 5) 显示综合水质

EMIP平台的控制面板能够结合污染源水质的具体监测状况,于网站、客户端APP面板中对监测结果予以显示。

#### 四、污染源自动监控管理策略

##### (一) 健全管理体系

要想在生态环境保护工作过程中发挥出污染源自动监测技术的作用,首先应健全管理体系。此过程中,管理部门应对各项工作进行统筹协调,明确不同部门的责任,加强排污管理。改善自动监测设备运行体系,合理使用台站管理方式,结合现代化智能技术,促进管理控制效果的提高。做好设备维护保养工作,保证自动监测系统可以维持在正常、稳定的运转状态中,夯实生态环境保护的基础。

##### (二) 提高思想认识

在深刻认识到污染源强确定的重要性以后,就可以在实际环评工作中体现出来。实践中,一方面,可以采用组织工作会议的方式,让环评工作人员参与进来,并在会议上细致说明污染源强确定在整个环评工作中的重要地位。在深化环评人员对污染源强确定的思想认知程度以后,后续的项目环评工作就可以将污染源强确定作为一项重要内容加以执行。另一方面,则是借助现代多媒体宣传手段,对污染源强确定的实质内涵、重要作用、实施流程等进行广泛地宣传,方便环评工作人员对其进行深入地了解,做好环评工作,对污染源强确定落到实处。

##### (三) 实现数据的公开与透明

数据的精准及完善是保证监控功能发挥的关键,所以保证信息质量也就成为监控的关键。首先,相关单位需要建立信息平台,推动监测数据的共享和公开透明。政府、企业和公众可以共同参与监测数据的采集、分析和利用,促进信息的共享与交流,提升监测效果和解决问题的能力。其次是使用加密技术和安全协议保护数据传输的机密性和完整性,建立健全数据存储系统,确保数据完整、可追溯、可查询,并对数据进行备份和保护。最后是数据验证,要建立数据质量控制流程,对监测数据进行质量检查和验证,包括数据异常处理、数据清洗、数据分析等环节,确保监测数据的准确性、完整性和一致性。

##### (四) 加强监测技术的研发和应用

相关单位需要加强对污染源在线监控技术的研发和应用,推动相关设备的更新升级。首先是要选择高质量的监测设备,并确保其符合国家标准和要求。在安装过程中,相关人员要按照规范进行操作,确保设备位置合理,传感器的传感范围覆盖目标区域,避免干扰因素对监测结果的影响。其次是现场管理,相关人员要定期对监测设备进行校准和检验,以确保监测数据的准确性

和可靠性。校准应在合适的环境条件下进行,按照标准操作程序进行校准并记录校准结果。最后是落实维护工作,相关人员要定期进行监测设备的维护和保养,确保设备正常运行及采样精度,同时定期进行抽样分析,将在线监测数据与实验室分析数据进行对比,验证监测结果的准确性。

##### (五) 建设与完善监控系统

污染源在线监控技术是指通过传感器、监测设备和信息通信技术等,实时监测污染源排放情况的作业,所以在实际作业环节需要建立起完善的系统,并合理购置设备。首先是购置专业设备,监控人员需要将气体传感器、液位传感器及温度传感器引进监控环节,并通过传感器感知环境中的污染物浓度,气体、液体或固体颗粒等的的数据,并将其转化为电信号供监测设备使用,还需要通过网络和信息通信技术,将污染源监测数据实时传输到远程监测中心,方便后续治理。其次是数据系统的完善,污染源在线监控系统通常需要存储大量的监测数据,因此需要建立可靠的数据存储和管理系统。这些系统可以将监测数据按照时序进行存储,并提供数据查询、分析和报警等功能。最后是地理信息系统(GIS)技术的应用,将在线监测数据与地理信息数据进行关联,通过地理信息系统技术,对污染源的空间分布、排放情况等可视化展示和分析。

#### 结束语

总而言之,在社会环境污染问题越发严重的背景下,生态环境保护工作已经刻不容缓。现阶段,自动监控技术逐渐演变成了环保行业的主要技术之一,所以污染源自动监测技术得到了政府部门与人民群众的重视。为了更好地发挥出污染物治理工作的作用,有关人员应更加深入地研究污染源自动监测技术。近年来,受科学技术迅速发展的影响,自动化监控技术实现了进一步的完善,基于现代化技术的推动,污染源自动监测技术得到了优化,进而被广泛运用。对此,环保部门需加强监督企业的污染源自动监控系统,鼓励其适当提高对环境保护工作的投入,让污染源自动监测系统能够维持在稳定的运行状态中。

#### 参考文献

- [1] 吴霞. 污染源自动监控设施运行管理探析[J]. 中国资源综合利用. 2021, (8).
- [2] 陈志颖, 莫皓然. 浅谈污染源自动监控设施的运行监管[J]. 资源节约与环保. 2019, (7).
- [3] 赵全. 污染源自动监控管理模式现状及有关问题探究[J]. 区域治理. 2020, (16).
- [4] 白杨. 污染源自动监控管理模式现状及有关问题探讨[J]. 商品与质量. 2018, (25).