

自动监测技术在环境保护中的应用

官建辉

宁波市华测检测技术有限公司

DOI: 10.12238/ems.v6i11.10013

[摘要] 近年来, 由于科学技术的飞速发展, 对环保工作的要求也日益提高。通过自动监测技术对各种环境因素的综合评价, 对其在环保领域中的作用进行了研究, 并对其进行了实例研究。利用先进的传感设备及信息分析手段, 实现了对环境信息的实时连续采集, 为环保工作的开展奠定了基础。文中对自动监测技术法在环境保护领域的应用进行了较为详尽的阐述, 并结合实例说明其在环保领域的实践作用与优越性。

[关键词] 自动监控技术; 环境保护; 应用实践

Application of Automatic Monitoring Technology in Environmental Protection

Guan Jianhui

Ningbo Huace Testing Technology Co., Ltd.

[Abstract] In recent years, due to the rapid development of science and technology, the requirements for environmental protection work have also been increasing. We conducted a comprehensive evaluation of various environmental factors through automatic monitoring technology, studied their roles in the field of environmental protection, and conducted case studies on them. By utilizing advanced sensing equipment and information analysis methods, real-time continuous collection of environmental information has been achieved, laying the foundation for the development of environmental protection work. The article provides a detailed explanation of the application of automatic monitoring technology in the field of environmental protection, and combines examples to illustrate its practical role and superiority in the field of environmental protection.

[Keywords] automatic monitoring technology; environmental protection; Application Practice

1 自动监测技术概述

自动监测技术利用先进的传感器、数据处理和数据传送等手段, 可以实时、连续地、自动地对环境中的污染物进行监控。在研究内容上, 从单一的信息收集, 到综合的分析与早期预警体系, 再到大气质量、水质、土壤污染、生物多样性等多个子学科。比如, 在大气污染的监控系统中, 可以实现对 PM2.5、臭氧和 VOC, 可吸入颗粒物的实时检测。

自动监测技术将为我国大气环境质量评价体系中 SO₂、NO_x 等关键技术参数的研究和应用, 为相关部门的治理工作提供准确的基础数据支撑。据世卫组织称, 在大气中, PM2.5 浓度每升高 10 毫克, 呼吸道疾病导致的死亡人数将增加 4%。为了提高数据的准确性和时效性, 对实现自动化监控具有十分重要的意义。在水环境监控中, 利用光学和电化学传感器对水中总磷、氨氮、高锰酸盐指数和溶解氧进行实时监控, 可以保证水源的安全使用。

2 环境保护中应用自动监测技术的价值

2.1 提供相关数据支持政府决策

我们提倡可持续发展, 在这一过程中, 要协调好社会、经济和环境的三个方面的关系。加之中国已成为世界贸易组织的一员, 所以在制定有关政策时必须与世界同步。另外, 在制定各种重要的政策时, 也要将环保的因素纳入到其中, 通过实施环保评价体系来确保重要的政策制定的正确性和合理性, 这就要求政府对其进行全面的了解和分析。以这些数据为依据, 进行科学的环境预报。建设一个健全的环保自动化监控体系, 能够实时地了解各种环保信息, 为企业提供全方位的技术服务和支撑。

全方位监管。

2.2 提高环境纠纷仲裁效率

随着社会和经济的发展, 产业的发展推动了产业的发展, 但由此引发的环境问题也日益增多。就某些具体的污染事故而言, 由于其自身的不重复性, 导致争议的各方都有自己的看法, 得出的结果也会大相径庭。由此导致了上级环保机关对事故的责任认定困难, 且裁决的结论缺乏科学性和合理性。在重点区域设立监测站点, 对周边环境状况进行实时监控, 提供全面、准确、科学的环境资料。因此, 在对严重环境污染事件的防治和紧急处置方面, 自动化监控技术具有很大的优越性。利用该监控体系的报警作用, 能够使环境中潜在的环境问题得到有效的解决。在事件之后, 根据相关的资料, 可以对事件的原因进行分析, 从而制定出相应的对策, 减少损失。

2.3 储备不间断的环境数据

在环保工作中, 历史资料起到了很大的作用。而依靠人工采集、实验室分析和数据分析的方式, 是无法将现有的数据存储量显著提高的。另外, 人工取样也是没办法的事情, 现在的取样几乎都是自动化的, 通过对现场的实时监控, 取样的数量是人工取样的几百上千倍。随着时间的推移, 环保部门将会收集到很多的过去的环境资料, 这也是为了对未来的发展进行研究。

3 自动监测技术在环境保护中的应用研究

3.1 自动监测技术在空气质量监测中的应用

大气污染监控是一项重要的科学研究课题。基于电化学、光学、红外等多种分析手段, 可实现对多种有机污染物的高

灵敏、高特异性探测。利用无线通讯方式,将监控资料传送到中心处理中心,进行即时的资料分析与处理。

以某城市为实例,构建了一张涵盖整个城市大气环境自动监测站,并配置了大量的监控设施。在此基础上,环境保护局可以对全市的环境状况进行实时监测,并将其通过互联网的方式公布给社会大众。在城市重要场合,智能监控系统可以为相关部门制定限制工业废气排放、减少机动车使用等政策,从而提高大气环境质量。另外,利用自动化监控系统对某一具体地区的污染程度及污染源的空间分布进行了研究。在此基础上,为相关部门及企业制订出更加合理的治理方案,从而提高区域大气环境质量,保障人民身体健康。

3.2 自动监测技术在水质监测中的应用

水质监控是一项必不可少的环保工作,它的工作原理是通过测定水中各种理化及生物参数来实现的。采用精密的传感器及检测设备,实现了对水中总磷、氨氮、高锰酸盐指数和溶解氧等水质参数的在线检测。比如,运用光谱方法,可以定量地测定水中高锰酸盐、磷酸盐等营养元素,因为它们在水中的含量较高,造成了较大的营养物质;这将导致赤潮爆发等一系列生态问题。在现实生活中,环境自动化监控系统可以为环境污染事件的发生、评估以及应急处置等方面提供持续的信息。

在诸多环保工作中,对江河、湖泊进行水质监控显得尤其重要,而自动化监控是其中的核心环节。以某河道治理工程为实例,在河道内布设了一套全自动的水质监测系统,可以对河道中的溶解氧、氨氮和浊度进行实时监控;对主要这些指标进行实时监控。该站点采用了最新的传感科技,实现了一小时一次的实时采集,保证了连续、准确的监测。比如以某河流为例,对其进行了在线监控,结果发现是因上游企业排放污水造成的氨氮超标事故,使其得以快速处置,防止了潜在的生态灾害。这既说明了自动化监控技术在采集资料方面的效率,又具有一定的现实意义。



图1 自动监测流程

3.3 自动监测技术在土壤污染监测中的应用

利用科学的理论与技术,对土壤中各种污染物进行定量、定性研究与定量研究,是当前环保研究的重要内容之一。由于工业排放、农业化肥和杀虫剂的过量使用、城市垃圾填埋等造成了严重的环境污染。而人为因素的影响导致了重金属、有机污染物和放射性物质的大量累积,从而对人体的身体健康及生态环境造成了严重的危害。为了更好地进行生态治理,必须对土壤污染进行精确的监测。在土壤污染的监测中,需要综合运用光谱分析、色谱分析、质谱等分析手段,对不同类型的土壤样品进行分析。比如,X射线荧光光谱(XRF)对土壤中的重金属进行无损测定,而气质-气质联用(GC-MS)

是一种适合于对土壤中有机物进行监测的方法,在一定程度上改善了地震资料的采集精度和处理速度。

选取某环保项目典型的案例,该项目建立了一种新型的土壤环境监测系统,并在此基础上实现了对周围农田的监测。通过对土壤重金属污染状况的调查,发现土壤中铅、镉等重金属污染严重,且与重金属污染程度呈正相关。在此基础上,提出了针对性的治理对策,包括采用植被恢复、培育特殊树种等方法从土壤中吸取、富集重金属;因此,减少了对环境的污染程度。

3.4 自动监测技术在生物多样性保护中的应用

生物多样性监测是生态系统健康与生物多样性评价的关键手段。利用自动化检测方法,提高了对物种多样性的检测效率和准确性。比如,通过卫星影像,可以实现大面积的林木盖度及植物种类动态变化,进而实现对生物多样性的保护与保护。同时,利用在田野中设置的摄像装置和声波监控装置,可以获取大量的野外生物活动数据,从而更好地了解鸟类的迁徙格局、繁殖行为以及如何应对气候变化等。

近年来,利用自动化监控系统对我国生态系统进行了研究,取得了显著的成效。比如,利用安装在内陆大平原上的无人驾驶飞机上的红外线摄像机,使他们可以24个小时不停地监视野外生物的行为方式,获得了非常有价值的资料。这样的资料不但可以协助技术人员理解某些种类的迁移路径与生境喜好,而且可以即时侦测到不法的捕猎活动。研究表明,在采用该自动化监控系统之后,发现非法捕猎的比率增加了30%;这不但有助于保护濒临灭绝的生物,而且还能提升保护区的行政效能。

3.5 自动监测技术在气候变化研究中的应用

在当前全球变暖形势日趋严重的背景下,大气环境中的自动监控技术正成为当前国际上研究的热点之一。利用分布于各地的自动化气象站点,科学家可以实时获取气温、风向、雨量、湿度、风速等气象资料信息。因此,自动监测技术将为深入认识全球变化格局、预测极端天气和评价全球变化的环境效应提供科学依据。比如,通过卫星观测可以观测到全国各地的云量、表面温度以及植物指标。研究结果将帮助技术人员了解气候变化的动力机制,并探讨其对农业、水资源、生物多样性产生的影响。在实践上,通过对气象模式的观测,可以为该模式的模拟结果提供更为准确的资料,进而提升未来的气候预报精度与可信度。另外,利用自动化监控方法对热岛问题的研究也有着明显的优越性。技术人员利用在市区各个地区设置的体温感应器,对市区内的气温进行了实时监控,并对“热岛”的影响程度及影响程度进行了研究;该研究成果可为我国城市发展的科学决策提供科学依据,也可为今后的发展提供科学依据。

4 总结

综上所述,在环保领域,采用自动化监控技术已具有很好的发展前景和使用价值。随着科技的发展,自动化监控装置向智能化、微型化、低价格方向发展,有利于越来越多的区域和国家采用智能化、微型化、低成本的环保科技。本文研究成果可为相关部门提供实时准确的数据支撑,对于提升环境监测效能,采取环保应用对策的针对性与实效性具有十分重要的意义。

【参考文献】

- [1]何静华. 污染源自动监测技术在环境保护中的应用[J]. 中国资源综合利用, 2018(8): 137-138, 141.
- [2]徐思琦. 环境保护工作中污染源自动监测系统的应用[J]. 环境与发展, 2018(6): 149, 151.
- [3]杜泽辰. 环境保护中污染源自动监测技术的应用探讨[J]. 科技经济导刊, 2017(6): 133