

Heavy metal pollution and reduction in environmental monitoring

Yinping Wu Huizhi Xu Zijie Shi

Zhejiang Qiusi Environmental Monitoring Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310030, China

Abstract

With the rapid development of China's social economy, while continuously improving the economy, reducing environmental pollution and achieving sustainable economic growth have become the goals pursued by all sectors. Currently, reducing pollutants in the environment largely depends on the actual emission levels during various economic activities. Therefore, it is essential to regularly monitor the environment and explore methods to reduce heavy metal pollution. This not only enables relevant departments to promptly identify and address pollutants but also plays a crucial role in environmental protection efforts. Based on this, this article primarily analyzes heavy metal pollution and reduction methods in the environmental monitoring process, aiming to provide valuable references for professionals.

Keywords

environmental monitoring; heavy metal pollution; reduction approach

环境监测过程中重金属污染以及减量化途径探索

吴银萍 徐慧芝 施紫洁

浙江求实环境监测有限公司, 中国 · 浙江 杭州 310030

摘要

随着我国社会经济的飞速发展, 在使经济不断提高的同时, 减低环境污染, 实现经济的可持续发展已变成各行各业追求的目标。现阶段, 降低环境中的污染物质, 主要取决于各类经济建设工作中污染物的实际排放情况。所以, 定期对环境开展监测工作, 并在这个过程中探索出重金属污染减量化途径是非常必要的, 这不但能够让相关部门及时发现污染物并加以处理, 而且对环境保护工作而言也有非常重要的影响作用。基于此, 本文主要分析了环境监测过程中重金属污染以及减量化途径, 以期给有关工作者提供参考。

关键词

环境监测; 重金属污染; 减量化途径

1 引言

伴随着工业的快速发展, 人们的生活水平不断提高, 对环境的影响也越来越大, 尤其是重金属污染。在开展环境勘测工作的过程中, 会产生一些重金属污染物质, 这些物质对人体有一种不可忽视的危害。因此, 有关部门应严格管控污染物的排放量, 加强对重金属的监控, 开展好监测剖析工作, 及时发现并处理各类污染物质, 这对于保障人类的生存环境与身体健康而言, 具有十分重要的意义^[1]。

2 环境监测过程中重金属污染物分析

随着我国现代化技术水平的提高, 部分勘察工作在开展过程中, 不可避免地会产生大量重金属物。若将其不合理

地排出, 将会对环境造成极大的污染。首先, 有关部门应使用高锰酸钾回流法对化学需氧量指标进行监测和剖析。在此过程中, 由于管控手段及运行模式存在一定的局限性, 会向水体中排放大量汞、银、铁等重金属污染物。所以, 该项目结束后, 大量重金属物会向表层水体排放, 从而导致地下水中的汞、铁含量超标。其次, 在对高锰酸钾标准开展监测与剖析时, 工作人员常需向水样中添加一定量的高锰酸钾或草酸钠, 以保证最终检测结果的真实性和可靠性。此外, 在实际共工作操作中, 必须确保 1 毫升试样中的重金属汞含量约为 0.25 毫克, 若这些重金属汞排放到自然环境, 则会对地下水产生非常严重的影响。

3 环境监测过程中重金属污染减量化面临的问题

3.1 重金属污染对生态环境和人类健康构成威胁

据相关研究表明, 大气中有很多化学污染物质, 特别

【作者简介】吴银萍 (1990-), 女, 中国浙江淳安人, 本科, 工程师, 从事生态环境监测与分析研究。

是重金属污染问题较为突出,再加上人体内存在着诸多微量元素,若生态体系被污染,各种元素在体系中过量时,就会在机体内形成微量过剩的情况,从而对人体健康造成危害。重金属在人体内富集,会让其出现重金属超标的情况,重金属污染物不但干扰了区域内生态环境的稳定发展,而且还可通过食物链传递到人体内,引起一系列的物理化学效应^[2]。它在身体中的堆积和存储,长期存在于肝、肾及身体其它部分,很难排出体外,长期累积下来则会引起呼吸系统及脏器的重金属毒性超标情况,从而对国民的身体健康造成极大威胁。

重金属污染的影响	
对人体健康的影响	重金属元素会通过空气、水和食物等途径进入人体,造成神经系统、肝脏、呼吸系统、血液、骨骼等多个系统的损害,引起各种疾病,如癌症、肝硬化、氟中毒等。
对生态环境的影响	重金属污染会造成土壤和水体的污染,使植物、动物和微生物的生长受到严重威胁,严重影响生态系统的平衡。

图 1: 重金属污染物的影响

3.2 项目环境管理失衡

企业在重金属污染条件下开展各项工作时,其环境审批权限尚未引起足够关注。基于此,有关部门应以区域为研究对象,进过对附近环境的勘测,研究区域内重金属污染的时空分布规律,并提出相应的管控举措。在监察过程中,若有偏差等问题,将会造成数据的精准性出现偏差。在现有环境评估报告中看,许多企业对管控重金属污染的可行性没有给予足够的重视。

4 环境监测过程中重金属污染减量化分析

4.1 有效处置环境监测中产生的金属废弃物

随着我国现代化信息技术的发展,在这种背景的影响下,在环境监测工作中会产生大量的重金属废弃物,这就造成了实验室周边重金属污染问题。基于此,有关部门应将实验室内的金属废液进行专门、统一的收集和处置。同时,在实验室管控规范及流程中,相关工作人员要对废弃金属的处理方式进行严格规范,并按照处理过程进行相关记录。

4.2 适当改善与优化监控手段

重金属污染物的综合处置可以有效地管控附近地区的环境污染,但在实际操作过程中,长期暴露于环境中的有害物质,会对我国国民的健康造成极大的威胁。此类问题可通过替换、优化环境监控办法来加以消除。比如:在二氧化硫监控过程中,对吸收剂进行改良,可大大降低监控过程中的含汞量。此外,有关工作人员还应使用一种基于离子色谱的硫酸盐监控技术,以解决含银、钡等重金属污染问题的出现,这也可以说是当前重金属污染物减量化工作中的重点内容。

4.3 开展良性的环境监测工作

在过去固有的环境监测工作中,对重金属污染的管控界定为对其排放的控制,这属于狭义层面上的减排。从当前

实际情况上看,要想实现真正意义上的重金属污染物减量化,就必须从环境监测工作中,对重金属污染物开展有效的管控。并以此为基础,使用紧跟时代发展的新型技术,以及全新的治理思路和办法,对其进行高效的控制工作。经过使用自动化、整体化、持续化的在线监测技术体系,实现对其工作过程中各类重金属试剂投加的调控,从而达成减少排放的工作目标。

重金属污染主要来源	
工业废气、废水、废渣等排放	金属冶炼、电子厂、化工厂等生产活动产生的废气、废水和废渣中含有大量的重金属元素。
农业生产活动	化肥、农药等的使用、畜禽养殖中粪便和饲料的重金属含量也会对土壤和水源造成污染。
城市建设	建筑垃圾中含有大量的重金属元素,建筑过程中产生的粉尘和废水也会对周边环境造成影响。
其他	汽车尾气、垃圾处理等也是重金属污染的主要来源。

图 2: 重金属污染物的来源

4.4 重金属污染物的有效治理

在检测实验室中会出现很多重金属污染物,为降低这些物质的排放,有关部门必须对其进行全面的处理,比如:增加回收和处理设备等。若有条件,可让相关部门协助回收,并在这个过程中把实验记录和处理办法进行详细的标注。同时,还应开展好实验室检查工作,提高对人员工作意识的培训,构建规范化的实验室管控机制,严格落实各类规定。为实现对重金属污染的有效治理,有关部门必须对重金属废水开展统一管理,禁止任意排放,建立相关的实验室管控体系,引进先进的重金属污染治理设备,提高实验室对重金属污染物的处理能力,并对每日试验废水进行登记,强化部门监察,从而达到对重金属废水进行严格治理的目的。

4.5 优化环境监测方法

减少化学药剂的使用是环境监测工作中对重金属污染物开展有效管控的前提。但是,从当前实际情况上看,在开展环境监测工作的时候,多使用重金属浓度较高的药剂来作为工作手段,因此有关部门必须对其进行优化,比如:使用甲醛为吸收剂开展大气中的二氧化硫监测工作,从而有效减低此项工作中存在的汞超标问题。

此外,还可使用针对性强的环境监测技术,从而保证整体信息数据的精准性与稳定性,经过监察臭氧和氧的环境要求,从而达到一个相对低的环境污染水平。并以此为基础,从根源上减少大气中的汞含量,以及大气中残余元素的含量。

4.6 引进先进的监控技术

仅依靠改变实验模式管控重金属污染还是远远不够的,只有规范、科学的监测技术才可以有效提升此项工作的整体水准,从而更好的控制环境污染问题的出现。先进的监控技术,既能降低环境监测实验室内的重金属污染情况,又能减

轻工作负荷,达到治本的工作目标。使用新工艺新技术,可有效降低重金属物的总排放量。目前,我国正面临着一个严峻的挑战,即如何提高硫化氢的取样质量和效率,以达到减少镉污染的目的。化学需氧量值主要是以羟基、臭氧、高锰酸钾等有机物的氧化反应为前提,它较为成熟。所以,有关部门使用针对性的解决举措,可有效减少汞含量,实现银和铬在废液中的还原。此外,对化学需氧量的监控还可使用对有机物总量的监控来替代。在实际工作中,经过开展现场连续监测,实现自动化和仪器化监测,将会更好地降低环境中重金属试剂的使用量^[3]。

4.7 加强环境监测和管理制度

现阶段,在开展环境检测工作的过程中,会产生大量的重金属物质,因此对其开展有效的回收和再利用是十分必要的。有关部门应构建一套科学、规范的环境监控与管理机制,确保相关人员在每日环境监控与量化监控过程中,对重金属样本及时回收,以此提升其工作效率和质量。目前,我国各区域中的重金属污染物综合治理工作面临着空间布局不规范、结构不健全等多方面的问题,其主要原因是环境监测办法难以有效管控重金属污染情况。基于此,各部门、各单位必须协同配合开展此项工作,将工作落实到位,只有这样才能达到重金属污染减量化的整体目标。然而,在实际开展的环境监测工作中,由于缺少规范化的检测手段,以及新型的仪器和设备,从而无法实现对大气环境中重金属污染物的全方位监控。此外,由于重金属污染物对区域环境存在一定威胁,尽管很多污染事件能够得到及时、有效的处理,但这也反映出我国缺乏科学性、合理性的重金属污染事件预警机制。所以,有关部门要积极建设重金属预警体系,加大资金投入,引进适合的重金属监测设备,从而推进大气重金属污染监测体系的规划,最终实现加强重金属污染预警,消除重金属污染问题,保障区域环境安全的目的。在工作人员开

展环境监测工作的过程中,应着重加强管控活动,确保环境监测所产生的重金属污染物的管控和回收效率与其绩效挂钩,以此通过绩效考核的方式,提高人员对重金属污染物回收利用的认识。

4.8 建立绿色实验室

目前,很多企业都在主动开展绿色生产,把节约资源、保护环境当成了运营准则,秉持在以不污染环境为前提,开展运营和生产活动。在环境监测工作中,有关部门也应不断推动绿色实验室的建立,做到对整个勘测过程中有一个全面性的调控,以降低各类污染物质的产生为重点,积极宣传绿色实验室的创建理念,不断加强相关工作人员的环保意识,让此项工作的开展更加规范化、科学化。

5 结语

综上所述,当前环境保护工作中,环境监控是一项十分重要的工作内容。然而,在目前的环境监测工作中,也暴露出了一些问题;尤其是土壤中的重金属污染非常严重,亟需加以治理。所以,怎样降低环境中的重金属含量,已经变成相关部门迫切需要解决的一大难题。基于此,为达成这一工作目标,有关部门应对环境监测工作中的重金属废液开展合理化的管控,并使用全新的监察办法、技术和标准,来减量化环境监测工作中重金属试剂的排放和应用,同时还需开展针对性的内部管控工作,第一时间处理出现的问题,以此为我国环保事业的稳定发展提供支持和帮助。

参考文献

- [1] 刘娟. 环境监测过程中重金属污染以及减量化对策的分析[J]. 科技创新与应用,2016(28):181.
- [2] 张倩,曾静,彭琼. 工业企业水污染环境监测中重金属污染的控制措施[J]. 中国金属通报,2022(3):144-146.
- [3] 冯艳,章水明,王珍珍. 环境监测中重金属污染与控制对策分析[J]. 环境与发展,2020,32(2):151,153.