

基层环境监测实验室的废水处理途径思考

郝锋军

倍杰特集团股份有限公司 北京 102600

摘要: 在环境污染监测方面,环境监测实验室的作用不容忽视。但是,如果环境监测实验室中的废水得不到妥善的处理,也会对周边的生态环境产生严重的破坏。所以,在环保理念与可持续发展理念不断普及的今天,基层环境监测实验室的废水处理也受到社会各界的高度关注。基于此,本文重点以实验室废水的来源、种类与危害为切入点,针对基层环境监测实验室的废水处理途径进行了详细的思考,以供参考。

关键词: 基层环境监测实验室;实验室废水;废水处理

随着时代的发展,生态环境污染问题已经成为人类必须要引起重视的一大问题。但是,在工业化发展进程不断推进的今天,越来越多生活污水和工业废水的排放,已经对人们的生存环境产生了破坏。基层环境监测实验室,是专门为相关部门提供环境监测技术与服务的机构。基层环境监测实验室在开展日常监测业务的过程中,涉及到的废水越来越多。这些废水虽然总量较少,但是其成分却异常复杂,甚至还会含有某些强酸碱性物质、重金属物质和有毒害物质。如果不能对这些废水进行妥善的处理,那么基层环境监测实验室将有可能成为新的污染源。但如何对基层环境监测实验室的废水进行处理,还需要进行更为深入的研究和分析。

1 基层环境监测实验室的废水概述

1.1 基层环境监测实验室的废水来源

基层环境监测实验室中的废水,主要产生于实验室的日常工作流程当中。首先,来源于实验室采样环节。为了保证环境监测效果,基层环境监测实验室需要在污染区域采集一部分废水样品,然后围绕这些废水样品展开分析和研究。在完成样品采集后,如果没有对这些样品进行妥善的保存,就有可能出现废水样品渗漏问题。其次,来源于实验室分析环节。在完成废水样品的采集之后,需要对这些样品进行分析和研究。在这一过程中,需要对各种分析仪器设备进行清洗,并产生一定量的废水和废液^[1]。再次,来源于实验室分析后环节。在未完成废水样品的分析之后,通常会剩余一部分检测样品。这些剩余的废水样品,也是实验室废水的主要来源。最后,来源于实验室过期溶液。为了满足实验室的

日常环境监测需求,实验室内需要常年配置一些试剂和高浓度标准溶液。这些试剂和溶液通常具有使用期限。如果这些试剂和溶液过期,且没有得到妥善的处理,那么也有可能成为实验室的废水来源。

1.2 基层环境监测实验室的废水种类

基层环境监测实验室的废水,参照不同的分类标准,可以产生不同的分类结果。如果将实验会废水来源作为分类标准,可以将其分为三种,即样品剩余、残留液和过期溶液。如果将实验室废水的化学组份作为分类标准,可以将其分为两种,即强酸性废水、强碱性废水。如果将实验室废水的污染物性质作为分类标准,可以将其分为两种,即有机废水、无机废水。其中,有机废水指的是酚类废水、醚类废水和石油类废水。而无机废水则指的是含有卤素离子的废水、含有重金属元素的废水。

1.3 基层环境监测实验室的废水危害

虽然基层环境监测实验室的废水总量不多,但是其成分却异常复杂,对于生态环境、人们身体健康的危害也不容小觑。首先,一些强酸性废水和强碱性废水,如果直接流入市政污水管网系统,将会对管网产生腐蚀,进而缩短管网的使用寿命。如果将这些强酸性废水和强碱性废水排放到土壤环境当中,会引起土壤的盐碱化或板结化。如果将这些强酸性废水和强碱性废水排放到河流系统中,将会对水生生物的自然生长产生影响^[2]。其次,在实验室分析过程中,如果没有对含铅、汞、铜等重金属离子的废水进行妥善的处理,使其“富集”到人体内,那么将会使人出现重金属中毒现象。最后,生物监测后产生的废水,主要来源于大量洗涤液、蒸馏水及检验过程使用的各类器皿。这类废水中存在着大量的大肠杆菌、粪大肠菌等。如果不能对这些含菌废水进行妥善的处理,也会对生态环境和人体健康产生不利影响。

2 基层环境监测实验室废水特点及处理方法

作者简介: 郝锋军(1981年10月-),汉,河南省新密市人,本科(环境工程),职称:中级(环保),工作方向:水处理项目管理(一级建造师(市政、机电))、质量管理、生产调试、运营。

2.1 基层环境监测实验室的废水处理特点

基层环境监测实验室的主要工作内容就是环境监测与相关数据分析。在基层环境监测实验室的日常运行过程中,针对废水的处理,主要表现出了以下三大特点。首先,总量少。与传统的农业生产和工业生产过程中产生的废水相比,基层环境监测实验室的废水主要来源于日常工作流程,涉及到的废水总量非常少,不容易引起重视^[3]。其次,危害大。基层监测实验室的废水虽然总量较少,但是其成分却非常复杂,对生态环境和人体健康的危害也不容小觑。例如,在重金属废水样品的分析过程中,不可避免的会在容器中出现残留液体。如果不能对这些残留液体进行妥善的处理,那么液体中存在的有毒害物质就会对周围的生态环境产生严重的影响。最后,难度大。基层环境监测实验室中的废水成分即为复杂,无论是废水分析过程,还是后续的废水处理过程,都存在较大的难度。

2.2 基层环境监测实验室的废水处理方法

在基层环境监测实验室的废水处理过程中,废水的成分不同,需要选择的处理方法也不同。

2.2.1 有毒有害无机废水的处理

针对有毒有害无机废水的处理,主要分为强酸强碱废水的处理、含汞废水的处理、氰化物废水的处理和含砷废水的处理。其中,针对强酸强碱废水的处理,建议通过水稀释法,降低废水中酸性物质或碱性物质的浓度,然后再利用酸碱中和法,将废水的酸碱值控制在中性范围内。针对含汞废液的处理,建议优先使用硫化物沉淀法。即先在含汞废液中导入一定量的硫化钠溶液,搅拌均匀,然后对反应后生成的硫化汞进行沉淀析出处理^[4]。在这一过程中,需要对硫化物含量进行重点关注,以免引起二次污染。另外,还可以将硫酸亚铁溶液添加到废水当中,使其发生化学反应,生成硫化亚铁沉淀。之后,再将亚硫酸钠添加到废水中,使其发生还原反应,得到氯化汞沉淀。针对氰化物废水的处理,建议在碱性条件下处理,先利用氯酸钠进行分解,或者利用高锰酸价、漂白剂等氧化剂使其发生化学反应,生成氯酸盐。针对含砷废水的处理,建议优先使用硫化物法或石灰沉淀法。

2.2.2 有机废水的处理

针对有机废水的处理,主要包含三氯甲烷废水的处理、含酚废水的处理、四氯化钛废水的处理以及综合废水的处理。其中针对三氯甲烷废水的处理,主要以氯仿处理为主。即先对有机物进行洗涤,利用蒸馏水、蒸馏水与盐酸氢铵、浓硫酸等对氯化钠进行干燥^[5]。然后在

75℃条件下对滤后废水进行蒸馏,利用长颈漏斗将氯仿引入烧瓶,加入冷凝液,在严格监测温度的情况下进行蒸馏处理。针对含酚废水的处理,建议先加入适量的乙酸丁酯,然后再进行萃取和蒸馏。如果苯酚浓度较少,则可以使用漂白剂或次氯酸钠,发生氧化反应。或者直接利用活性炭(如图1所示)对废水中的有毒物质进行吸附。针对四氯化钛废液的处理,建议先用硫酸蒸馏水或者无水氯化钙进行洗涤,然后再进行干燥和蒸馏处理。针对综合废水的处理,需要先将废水收集起来,并送往专业的废水处理机构,借助其先进的处理设备和处理技术进行处理。



图1 活性炭实拍图

3 基层环境监测实验室废水污染防治措施

3.1 完善废水污染防治制度

基层环境监测实验室在对废水污染问题进行防治的过程中,需要对相应的废水污染防治制度进行完善和优化。首先,对实验室内的现有废水处理设备与废水处理情况进行调查,然后以此为基础构建一个废水污染管理体系,在准确评估现阶段硬件条件的基础上,适当的加大废水处理设施的投入成本,为实验室环境监测工作的顺利开展打好基础。其次,针对一些成本较高、处理难度较大的废水,实验室还可以寻求更专业企业或机构的帮助。最后,相关工作人员应当具备较强的责任意识,应当在废液处理过程中进行相关工作经验的总结和整理,借助科研与创新,提高废水处理工作质量。

3.2 加强废水污染源的控制

要想加强实验室废水污染问题的预防与控制,需要加强废水污染源头的处理与控制,从根源上加强废水和

污染物的控制。首先,工作人员要规范化学试剂的使用量,并在使用化学试剂的时候,优先选择一些毒性较低、不会造成污染的组件,从源头上加强实验室废水污染的控制^[6]。在完成实验监测工作流程后,还要对各类化学用品和化学废品进行妥善的处理,将具有回收利用价值的原材料进行密封储存。其次,构建一个区域化学试剂调度网络,然后在开展实验监测工作的时候,优先选择一些危害小、用量少、且使用期限长的化学试剂,并根据现有的实验材料,选择使用合适的材料使用方法,确保资源能够在各大环境监测实验室中得到合理的流动,实现利用价值的最大化。

3.3 加强废水的排放控制

不同的基层环境监测实验室有着不同的技术条件和设备条件,废水的来源渠道也多种多样。为了保证废水污染防治效果,不仅要对废水来源进行严格的控制,还需要对废水排放进行有效的控制,对废水处理系统进行完善。首先,优先使用科学实验方法完成化学分析实验操作,从根源上加强废水的控制,减少废水对生态环境的影响。其次,对化学实验过程的采样量进行控制,确保废液经过化学分析后,能够达到废物利用的相关标准。最后,对实验室的化学试剂管理控制标准进行更新和调整,加强实验室内化学试剂的定期整理,以免化学试剂过期,对实验结果的准确性产生影响,并引起环境污染问题。

3.4 制定废水污染防治技术规范

制定废水污染防治技术规范,可以从技术层面提高基层环境监测实验室的废水处理质量。首先,加大废水处理技术的研发投入力度,将技术研发与技术规范化管理作为实验室废水污染防治的重点。其次,加强新型废水处理技术的推广,确保新型技术能够在最短的时间内普及到各大基层环境监测实验室。再次,在研发废水处理技术的同

时,制定科学合理的技术规范制度,借助制度提高基层环境监测实验室的废水处理质量^[7]。最后,随着环保技术和可持续发展的要求,节能、环保、高效是基层环境监测实验室废水处理的主要发展方向。所以,基层环境监测实验室,要注重资源的回收和再利用,借助膜分离技术、蒸发技术等各种现代化技术,对废水中的有用物质进行回收利用。同时,发展更加高效、稳定的生物和化学处理方法,减少废水中有害物质的残留。

结语

基层环境监测实验室的废水处理是实验室管理和环境保护的重要组成部分。为了保护环境和人类健康,基层环境监测实验室非常有必要加强废水管理,采取合适的处理方法减少废水中有害物质的残留。未来,随着环保技术和可持续发展的要求,实验室废水处理将向更加节能、环保、高效的方向发展,注重资源的回收和再利用。

参考文献

- [1]谢占领,胡建胜,刘凯,等.基层环境监测实验室的废水处理与污染防治措施[J].湖北理工学院学报,2023,39(3):22-25,38.
- [2]孙燕.环境监测实验室的废水污染防治对策[J].中国化工贸易,2018,10(11):133.
- [3]李华伟.环境监测实验室废水的处理及污染防治对策分析[J].清洗世界,2022,38(9): 84-86,89.
- [4]莫雪莹.浅析环境监测实验室的危废水污染防治[J].皮革制作与环保科技,2022,3(19): 135-137.
- [5]赵驰.环境监测实验室废水的处理及污染防治策略[J].皮革制作与环保科技,2021, 2(20)118-119.
- [6]李旋.环境监测实验室废水的处理及污染防治[J].资源节约与环保,2021(1):114-115.
- [7]郝冬英.初探环境监测实验室的危废水污染治理方案[J].资源节约与环保,2021(7): 46-47.