

浅析环境监测实验室的危废水污染防治

孙英 刘二东

内蒙古环科园环境科技有限责任公司

DOI:10.32629/eep.v2i1.102

[摘要] 随着各地环境监测站标准化建设工作的推进,环境监测仪器设备等的配置也基本能满足各级环境管理的需求,环境监测为环境管理提供了技术支持和服务。但是,部分监测站忽略了实验室废液的管理和处理,实验废水直接排入城市下水道,产生新污染源,对环境造成威胁。为此,为了有效控制环境监测实验室产生的废水污染,相关工作人员必须明确产生废水的主要原因,对废水的排放加以控制,并采取科学、合理的有效措施改善当前实验废水对环境的污染。

[关键词] 环境监测实验室; 危废水; 污染防治

我国的社会经济发展的越来越快,同时工业企业数量也越来越多,在这种情况下我国的环境监测任务就变得日常艰巨。现在我国已经基本上将环境监测网络建立了起来,而且在环境监测站中往往对功能齐全的分析实验室进行了配备。然而这些分析实验室除了有效的促进我国环境监测实验不断发展的同时,也由于有限的技术能力和不具备有效的管理等原因而变成环境污染区。

1 环境监测实验室废水的分类和危害

1.1 环境监测实验室废水的来源

我国对生态环境的重视程度促使环境监测实验室监测的对象越来越复杂,频次越来越紧密,监测过程中也必然会产生大量的废水和各种复杂的污染物。实验室废水主要来自以下4个地方:(1)污染源废水监测后的剩余样品;(2)实验过程中使用的化学试剂、标准样品、标准溶液等,以及过期的化学试剂溶液等;(3)化学分析中试剂样品经过显色、滴定等一系列的检测工作后产生的溶液;(4)清洗废水。

1.2 环境监测实验室废水的分类

要做好环境监测实验室废水处理与污染防治工作,首先就需要分门别类地对实验室废水进行分类。废水的成分、属性和性质不一样,其对环境的污染也不尽相同,而相应的处理手段与防治措施也存有显著差别。不难想象,如果不加统一处理,则不但达不到预期的处理效果,更会造成不必要的资源浪费,甚至会引发多次污染。对于环境监测实验室的废水,从其来源角度,可大致分为以下三类:其一,在化学分析的过程中遗留下的废液,如对样品进行显色、滴定后残留的溶液;其二,化学分析后遗留下的水质样品,在这类水质样品中,尤其是污水样品的污染性最强;其三,在环境检测实验室存放时间较长从而导致过期的溶液,这类过期的溶液中,以易挥发和氧化的溶液为主。而从实验室遗留下的废水的化学性质入手,可将其分为以下4种:(1)酸碱废水,具有强酸性或强碱性的废水;(2)重金属废水,废水中含有铬、汞、铜、锌、银、铅、镉等重金属元素;(3)有机废水,废水中含有有机化合物,如油脂类、

石油类、有机酸、有机溶剂、多氯联苯、醚类、酚类及有机磷化合物等;(4)有毒废水,这类废水含有有毒甚至是剧毒物质,如含有氰化物及氰的络合物,有砷元素或游离氰等。

1.3 环境监测实验室废水的危害

在环境监测实验室化学分析过程中,往往会遗留下具有强酸性或强碱性的废水污染物。这些酸碱废水进入城市的污水管网系统后,由于其自身带有的强烈腐蚀性,减短了污水管网的使用寿命,降低了污水管网的应有效益。此外,酸碱废水还会导致土壤板结或盐碱化,而流入河流、湖泊还会影响水生生物的生长。在进行重金属项目分析的时候,会产生一定的剩余样品及残液。某些时候,样品、残液、直排水与原水的向外排放,都会造成周围环境的重金属污染。比如说,铅、汞等重金属离子,在“富集作用”下进入人体,在人体内达到一定程度,就会导致人体健康受损,甚至发生重金属中毒现象。完成生物监测工作后,遗留下的培养液、培养基里面含有大量有害微生物,如大肠杆菌、粪大肠菌等。如果不经过灭菌处理就直接向外排放,容易引发诸多不利的后果。有机废水中含有的有机化合物,进入地下水后会加速细菌的生长繁殖。这些细菌中的有毒细菌,不仅污染居民的生活、生产用水,同时也危害居民的身体健康。而某些有机物氮、磷含量高,容易导致水体的富营养化等。为此,必须采取有效的措施防治环境监测实验室废水的污染。

2 防治废水污染的有效策略

2.1 健全环境管理体系,强化责任意识

基于当前环境监测实验室的某些硬件设备难以达到处理废水的条件,实验室必须建立一个完整的环境管理体系,评估和整改现有的硬件设备,在引进处理废水的设备设施上加大资金的投入力度,从而为实验室监测工作的顺利开展提供强有力的保障。此外,对于一些处理难度比较高、成本比较大的废水,实验室应向有资质的社会企业购买废水处理服务。同时,各环境监测实验室的工作人员必须提高自身的责任意识,认真对待实验室废液处理问题,

加强对废液环境污染问题防治工作的重视程度,在废水处理工作中不断总结经验,探索新的检测技术,逐步提高其在环境管理体系中的技术含量。

2.2 加强对废水污染源头的控制

环境监测实验室加强对废水污染源头的控制,能够有效降低废水出现散发性污染的概率,使环境监测化学实验逐渐转变为绿色化学实验环境,为化学实验的最终效果呈现提供准确保障。环境监测实验室在控制废水污染源头时,需要做到以下两点:(1)改进实验操作中的化学试剂,尽可能选择一些低毒害成分或无污染成分的化学试剂,为化学实验提供良好的实验场所;(2)环境监测需要建立区域性的化学试剂调度网,将每个实验室的技术力量集中起来,通过试剂调度网络对外提供一些危害比较小、用量比较少,也不容易快速失去化学反应效果的化学试剂,并采用他人提供的有效方法,使各个实验室之间呈现资源共享的局面。

2.3 加强对废水排放的控制

由于实验室的各个设备和技术并不一致,在对废水源头的控制上无法保证万无一失,因此,环境监测实验室必须有效控制废水的排放量,进一步完善废水处理体系。在此过程中,要做到以下三点:(1)环境监测实验室需要为化学分析实验选择一些能够减少环境污染的实验方法,从废水排放的源头上进行控制。例如,在进行含有酸碱物质的化学分析实验时,可以检测化学分析后废液中的pH值,利用废酸或废碱综合调节,使调节后的废水能够达到废物利用污染防治方针的要求。(2)环境监测实验室还需控制化学实验过程中的采样量,使化学分析后的废液能够达到废物利用的要求。(3)环境监测实验室还需要根据管理环境质量的控制标准,控制一些近期不会用到的化学试剂的购买量,避免化学试剂在存放的过程中变质而影响实验结果,甚至会再次造成废水污染。

2.4 科学处理实验室废水

环境监测实验室在处理废水污染物时,不同的废水需要采用不同的防治措施,所以,环境监测实验室必须合理、科学地分类处理废水污染物,杜绝出现混乱储存的情况。如果分类不好,还可能会发生二次化学反应。在处理酸碱废水时,可以采取中和处理的方法,即利用大量的水稀释它,使其达到可排放的标准。在处理含有重金属元素的废水时,可以采用电解的方法,利用直流电使其产生氧化还原的化学反应,让重金属元素等污染物质在阴极上发生直接性的还原。对于部分可回收的有机废水,可以采取蒸馏或干燥等回收方式,然后再次利用。不可回收的有机废水则可以利用多种废水处理的新技术,比如使用Fenton试剂。对于含有砷或氰等剧毒的废水,可以分别采用絮凝共沉法和碱性氯化法。对于生物毒性废水,可采用高温灭活的方法。此外,对于无废水处理条件的实验室,应该严格分类废水,用特定的装置容器收集废水,并贴上标签,注明该废水的污染性质和收集日期,密封保存,以便于后期的移送处理管理。

3 结束语

环境监测实验室应加强治污能力,建立健全废水处理制度及相关规定,重视先进技术的推广应用。工作过程中,实验室工作人员应秉承绿色、环保、安全、健康的实验理念,以无毒替代有毒,以低毒替代高毒,以少量替代大量。充分利用、循环使用、回收利用各类物质,将实验监测对环境的负面影响降到最小值。

[参考文献]

[1]孙凯.环境监测实验室的废液处理[J].环境与发展,2017,29(6):74.

[2]沈晓莹.环境监测实验室废水处理与污染防治[J].河南科技,2017,(15):64-65.

[3]王佳东.环境检测实验室废液的绿色化处理[J].生物化工,2017,(2):52.