

环境监测实验室废液管理的设想

夏 琴, 庄韶华

(上海市浦东新区环境保护监测站, 上海 201200)

中图分类号: X830

文献标识码: C

文章编号: 1006-2009(2004)05-0003-02

国家环境保护总局5关于加强实验室类污染环境监管的通知6(环办[2004]15号)中明确规定,为了防止实验室类污染危害环境,损害人体健康,从2005年起国家将对各类实验室污染进行监管,要求实验室废液必须经无害化处理后方可排放。环境监测实验室实际上也是一个典型的小型污染源,随着监测分析项目的不断扩展,实验室的废液种类在不断增加。各级环境监测站在重视能力建设和质量管理的同时,对实验室污染也应引起足够重视,为推行绿色实验室起表率作用。

1 废液种类及管理中的问题

1.1 液体样品

环境监测实验室分析的液体样品多为工厂、企事业单位排放到外环境的样品及一部分环境水体样品,其中部分样品未能达标并含有毒有害成分。目前实验室一般将分析剩余的样品直接倾倒入下水道排入城市管网,对生态环境产生了不良影响。

1.2 强酸强碱废液

在样品保存、分析过程中会用到酸和碱,有时采集的工厂未达标的样品本身就呈酸性或碱性。因此,实验室每天都会产生一定量的酸碱废液。分析人员对实验过程中产生的酸碱废液不够重视,直接排放不仅会腐蚀下水道,还会影响水体环境,对人体健康造成危害。

1.3 含有毒物质或重金属离子的废液

主要指含汞、铬、镉、铅、酚、氰等化学成分的废液。随着环境监测项目的不断扩充,此类废液的种类也不断增加。一般实验室都采取先初步处理、后收集外送的处理方式,但往往存在着无专人管理,分析人员怕麻烦而随意丢弃的现象。

1.4 有机废液

有机废液大多产生在石油类、挥发酚、阴离子洗涤剂等项目分析过程中。有机试剂四氯化碳、

三氯甲烷等只起溶剂作用,并不直接参与反应,监测任务繁重的实验室此类有机废液的产生量较多,有的能力较强的实验室还会产生联苯胺、烷基汞等剧毒的有机废液。有机废液一部分可回收再利用,但很多实验室怕麻烦,在实际工作中回收再利用率并不高。

1.5 生物类废液

一般环境监测实验室生物类监测项目开展得并不完善,废液种类也不多,主要是分析细菌总数、大肠杆菌等常规项目时使用的培养基和培养液,目前实验室多采用灭菌后弃置的做法。生物监测与化学监测不同,它利用统计学原理无限接近真值的分析手段,所以分析一个样品往往需要做大量的平行样本。如大肠杆菌的多管发酵法,分析一个样本需多管培养液,而使用过的培养液丢弃前的灭菌仅排除了菌类的传播和扩散,培养液本身对环境的污染往往被忽视。

2 废液管理的设想与建议

环境监测实验室产生的废液具有排放量小、间歇性、高浓度、高毒性、综合性和经常性的特点。各级环境监测站应高度重视实验室废液管理工作,从而为全国数以万计的各类实验室树立典范。

2.1 提高认识,制定技术规范

各级环境监测站应改变重质量管理、能力建设,轻废液管理的状况,结合计量认证、国家实验室认可等工作,切实抓好实验室废液管理工作。5实验室认可准则6中明确要求实验室应有妥善处理有害废弃物的设施和作业指导书。实验室可根据废液的种类和特点,编写便于操作的具体的技术规范

收稿日期:2004-06-17;修订日期:2004-07-20

作者简介:夏 琴(1970),女,上海人,工程师,大学,从事环境监测实验室分析与管理工作。

性文件,并切实纳入日常管理和考核工作中,以此增强分析人员的责任心。

2.2 全面推行清洁分析,减少废液的产生量

2.2.1 减少采样量

在监测分析工作得到有效保证的前提下,尽可能少地采集样品,避免剩余样品对环境的影响。

2.2.2 选择低污染的分析方法

在满足监测工作要求的前提下,尽量选择毒性较低、废液产生量较少的分析方法和试剂。如在农残监测中利用固相萃取取代传统的液-液萃取,减少有毒试剂的使用量;目前环境监测站广泛使用的用四氯化碳萃取水中油类的分析方法,所使用的有机溶剂四氯化碳毒性较大,应开发研制其他试剂替代。环境监测应向高新技术方向发展,尽量减少监测过程产生的污染。

2.2.3 试剂的循环利用

试剂回收再利用,既为环境监测站节约了支出,又减少了污染。目前已有不少实验室对不直接参与反应的有机溶剂回收再利用。一些实验室在不影响分析结果的前提下,使用回收的三氯甲烷分析阴离子洗涤剂 and 挥发酚等项目,降低了分析成本,减少了试剂对环境的污染,效果较好。除了有机废液可回收再利用外,生物培养液也可循环使用。在多管发酵法测定大肠杆菌的过程中,许多呈现阴性的试剂管在一次培养过程中培养液未被消耗,可将确认为阴性的试剂管中的培养液回收,重新煮沸灭菌后再使用,经实验比对,结果无明显差异。试剂的回收再利用是一项双赢的工作,环境监测实验室应大力开展此项工作,攻克技术难点。

2.3 将废液分门别类,由专人管理

(上接第2页)

/333工程培养对象0等,并推荐其在攻读硕士、博士学位。

2.5 加强质量控制和质量管理,坚持持续改进

质量控制和质量管理必须贯穿环境监测与环境科研的全过程。目前,江苏省各级环境监测站均建立了系统的质量体系,部分环境监测站已经通过了中国实验室国家认可委员会(CNAL)的实验室认可评审。

为了进一步提高实验室质量管理的水平和效率,保证环境监测结果的代表性、完整性、可比性、

实验过程中不可避免产生的废液应分门别类,用废液桶(缸)存放于专门地点,并作明显标识,由专人管理,建立台账。现在多数实验室由分析人员自行处理废液,存在着管理漏洞。分析人员作为一级废液处置人员,应对项目分析过程中产生的废液作初步处理,如对低浓度的含氰废液在偏碱性条件下加漂白粉使之分解,进行破氰处理后再收集或达标排放;专门的废液管理人员作为二级废液处置人员,应利用中和、氧化、还原等反应,对收集的废液进行有效处理后再外送或达标排放。

2.4 集中处理废液

各个环境监测实验室自行处理废液,存在着废液量少、难管理、处理成本高等缺陷,可尽量利用现有的环保治理资源,将废液送至附近废水水质相近的处理设施完善的工厂集中处理,但应办理相应的环保手续,注意运输过程的安全,并做好交接和废液保管记录工作,避免废液处于无人管理的状态。国外有专门的实验室废弃物处理站集中收集、处理废液^[1]。如果条件允许,可以建立环境监测实验室废液处理网络,实现实验室间的资源共享,避免小而全的收集处理。

3 结语

各级环境监测站应采取有效措施,妥善处置各类废液,切实做到达标排放,避免实验室废液对生态环境和人体健康造成危害。

[参考文献]

- [1] 涂俊,吴晓晨,孙立森.实验室管理与安全的理念更新和改革[J].实验室研究与探索,2003,22(5):110-113.

精密性和准确性,实验室应最大限度地利用人力、物力资源,争取科研项目,开拓市场,低成本、高质量地完成科研任务,坚持持续改进、不断进步。

3 结语

在环境监测现代化建设过程中,应建立若干重点实验室,实行开放运行的管理机制,积极争取重大科研项目,注重人才培养,加强国际合作与交流,解决环境监测面临的热点和难点问题,为政府和环境保护行政主管部门提供及时、全面的技术支持。