

高校实验室危险废弃物管理研究与思考

高红梅, 高增安, 刘义全

(西南交通大学 资产与实验室管理处, 四川 成都 611756)

摘要: 通过分析加强高校实验室危险废弃物管理的必要性和目前存在的问题, 提出了注重校园安全文化建设, 筑牢师生安全底线和红线意识; 健全管理体系和制度, 确保工作有序推进; 建立内外联动机制, 确保工作监督到位; 政府高度重视, 畅通处置平台; 加大经费投入, 确保资金支持; 构建“市、校、企”长效机制; 加强信息化建设, 改善管理手段等举措, 为高校实验室危险废弃物的规范科学管理提供了一种思路。

关键词: 安全管理; 实验室废弃物; 废弃物管理; 环境保护

中图分类号: G482 **文献标识码:** B **文章编号:** 1002-4956(2017)12-0293-04

Research and consideration on hazardous waste management for university laboratories

Gao Hongmei, Gao Zengan, Liu Yiquan

(Office of Asset and Laboratory Management, Southwest Jiaotong University, Chengdu 611756, China)

Abstract: Through the analysis of the necessity and existing problems in strengthening the hazardous waste management for university laboratories, the measures such as paying attention to the construction of the campus safety culture and consolidating the safety bottom line and red line awareness for teachers and students are put forward. The management system and regulations are improved to ensure the orderly work. The internal and external linkage mechanism is established to ensure the supervision in place, and the government attention is paid to the hazardous waste management so as to make the waste disposal platform smooth. The funding is increased to ensure the adequate financial support, and a long-term mechanism of “City-university-enterprise” cooperation is set up. The measures for strengthening the construction of informationization, improvement of the management means, etc., are proposed so as to provide a new idea for the scientific and standard management of hazardous wastes for university laboratories.

Key words: safety management; laboratory waste; waste management; environmental protection

高校实验室是实验教学、创新人才培养和科学研究开展的重要场所。随着我国高等教育事业的快速发展, 实验室承担的教学和科研任务越来越多, 随之产生

的危险废弃物日益增多。高校实验室危险废弃物具有腐蚀性、有毒性、易燃性、反应性及感染性等危险特性^[1], 若储存和处置不当, 将对学校的环境造成污染, 对学校人员产生危害^[2-4], 同时危及社会的健康和谐发展。通过调查研究发现, 高校在实验室危险废弃物实际管理中存在许多问题^[5-6], 从事实验室相关工作的人员一直致力于研究高校实验废弃物的管理、处置及安全防治措施^[7-9], 取得了很大成绩, 但还必须通过切实可行有效的防护措施, 加强高校实验室废弃物管理, 进一步提高学校安全管理工作水平和环保意识。

1 加强高校实验室危险废弃物管理的必要性

高校实验室危险废弃物的排放和污染的现象仍然十分普遍, 教学和科研日常所需的大量实验产生相应

收稿日期: 2017-07-17

基金项目: 中国高等教育学会高等教育科学研究“十三五”规划课题(16SY001); 四川省高校实验室工作研究会实验室管理专项课题(SCSYS2017023); 西南交通大学2015年校级本科教育教学研究与改革项目(1501007)

作者简介: 高红梅(1981—), 女, 博士研究生, 工程师, 副科长, 主要从事实验室建设与管理、数据挖掘等方面的研究

E-mail: hmgao@swjtu.edu.cn

通信作者: 高增安(1965—), 男, 四川天全, 教授, 博导, 处长, 主要从事资产管理、实验室建设与管理、反洗钱与金融监管等方面的研究。

E-mail: gaozengan133@163.com

的废弃物,特别是有机卤化物废物,含酚、氰废液等危险废弃物,对环境危害较大,若储存和处置不当的话,严重时会引起爆炸或燃烧事故,应当引起高度重视和广泛关注。

1.1 建设绿色校园的需要

目前,国内在实验室配置控制及治理设备的高校非常少,实验室也成为不可忽视的污染源。因为缺乏专业的通风设备和废气处置装置,有些废气直接排放,造成实验室周边空气环境污染严重,影响师生员工的身体健康;有些实验室废液经过简单的稀释处理,直接排放到了污水管道,造成了水域污染;有的废弃试剂瓶、废渣或者动物尸体,被随意丢弃到垃圾场或者埋入校园土壤中,给垃圾清运造成了极大的困扰,也污染了校园土壤^[10]。直接排入环境中的废气、废液及废渣等,经过长期积累必然会对校园及周围的生态环境造成严重危害,与建设“绿色校园”完全相悖。因此,高校必须妥善收集、储存和处置实验室危险废弃物,规范管理,为创建“绿色校园”提供保障。

1.2 高校实验室安全管理的需要

近几年来,国家及各级政府对高校实验室安全越来越重视,逐步开展了各类专项检查。实验室危险废弃物管理是高校安全管理的重要组成部分,各高校也在不断完善和优化管理。实验室危险废弃物的安全管理直接关系到学校及其周边的环境和人员的安全。因此,通过安全培训、宣传等方式,让师生员工深刻认识规范高校危险废弃物管理的重要性,高度重视此项工作,落实各种规章制度,按要求分类收集、规范储存、及时处置,降低危险风险^[11],减少实验室安全事故的发生。

1.3 促进全民环保意识提高的需要

高校是人才培养和社会服务的重要场所,通过加强高校实验室危险废弃物管理工作,营造环保氛围,增强广大师生的环保意识非常必要^[12]。这样,当高校教师从事教学科研或毕业生进入工作岗位时可以广泛传播环保理念。特别是当高校毕业生从事环保相关工作时,可以直接将环保理念和环保行为落到实处,充分发挥高校社会服务的功能,促进我国全民环保意识的提高和环保事业的发展。

1.4 落实国家及上级部门规定的需要

目前,我国在高校实验室危险废弃物管理方面暂时未出台相关的法律法规和规章制度。但是,国家及相关部门已出台一些法律法规和规章制度对危险废弃物管理有了明确规定。如:《废弃危险化学品污染环境防治办法》(国家环境保护总局令 第 27 号)、《“十二五”危险废物污染防治规划》(环发(2012)123 号)、《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第 591 号)、GB18597—2001

危险废物贮存污染控制标准、HJ2025—2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》、《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》(环发[2004]16 号)^[13]等。因此,高校在实验室危险废弃物管理中应该自觉遵守国家相关的法律法规和规章制度。

2 高校实验室危险废弃物管理面临的问题

2.1 危险废弃物收集储存不规范

2.1.1 分类收集不规范

高校实验室危险废弃物成分复杂,需要分类收集储存,同时必须在盛装容器上粘贴警示标签。尤其要注意的是互相反应的危险废弃物不得放在同一容器内,剧毒、易燃易爆、致癌物等高危险的废弃物要单独存放。然而,在实际操作中,有的教师或者学生不重视废弃物的分类,将废弃物混装在容器中,也不粘贴警示标签,造成处置困难和存在很大的危险。

2.1.2 储存场所不佳

危险废弃物储存场所自身的特殊要求,应该满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)等规定,储存场所需要设计防火防爆防辐射防渗漏、通风、报警和监控等系统。室内规划分区存放区域,如固体危险废物、液体危险废物、高危险性废物、放射性废物存放区和医疗废物存放区等。然而,由于资金投入不足等问题,国内只有少数高校建立了诸如中转站等规范性的储存场所,大部分高校都是临时存放在实验室或者实验室库房,储存场所不能满足危险废弃物储存条件。

2.1.3 储存及处置记录不规范

随着国家和高校对实验室危化品管理的重视,高校逐渐形成了危化品台账,包括危化品申请、购买、入库和出库记录等。然而由于配套储存场地不规范、配套设施设备不完善等原因,实验室危险废弃物的储存和处置都有待规范,因此,很多高校不重视危险废弃物的台账建立,即使建立了台账,也只记录了日期、数量和处置金额等,忽略了分类明细账的建立。

2.2 危险废弃物处置困难

2.2.1 具有处置资质的企业较少

随着国家对危险废弃物处置的重视,建立了一批具有处置资质的企业,但是与日益增加的处置需求相比,处置企业数量相对较少,而且资质相对单一,处置范围有限。高校实验室危险废弃物品类繁多,需要具有综合资质的企业承担处置工作,然而满足高校要求的企业少之又少。如目前成都市具有危险废弃物处置资质的企业有 16 家,但是大多数处置资质相对单一,能完全覆盖高校实验室危险废弃物的企业寥寥可数,只有 2 家。

2.2.2 处置企业积极性不高

高校实验室产生的危险废弃物具有特殊性,具有单一种类数量小、种类繁多、成分复杂等特点,而且分类储存不规范,混装情况比较严重,对处理单位的技术能力提出了更高的要求,造成了企业单次处置成本较高,因此企业缺乏接受的积极性。如2016年年初,某大学发布招标公告,邀请具有资质齐全的公司提供危废处置服务,先后联系了成都市周边的危废处置公司,但都以上述理由拒绝接受,人为造成危险废弃物的长期积存。

2.2.3 企业处置能力有限

针对高校危险废弃物处置的特殊情况,各省市也在持续关注。如成都市环保局、安监局专门开设在蓉高校危险废弃物处置QQ群,建立了市级部门、在蓉高校、处置企业共同参与的交流平台,然而涵盖高校实验室危险废弃物品类的有资质处置企业非常少,而且根据国家规定企业处置能力有额度限制。相较于工业危险废弃物具有废弃物特定性、排放时间和排放量都有特定的情况,在额度有限的情况下,处置企业更倾向于处置工业单一品类的废物。

2.2.4 处置价格偏高

目前市场上能覆盖高校危险废弃物品类的有资质的企业过少,这就造成废弃物处置的“市场完全垄断”现象,危险废弃物处理价格偏高,极大地影响了高校实验室危险废弃物的及时处置。

2.3 缺乏专项经费支持,投入资金不足

目前,国内有些高校设置了“实验室安全管理专项经费”,支出范围包含实验室安全管理、培训、特种设备检验和维护、危化品管理等方面,但是并未包含危险废弃物管理,投入资金不足。高校实验室危险废弃物储存和处置作为实验室安全管理的重要组成部分,相对于其他方面来说,需要投入的资金更大,而学校投入的经费远远不够。因此,做好高校实验室危险废弃物管理工作非常困难。

2.4 制度不完善,落实不到位

教育部和原国家环保总局于2005年联合发布了《关于加强高等学校实验室排污管理的通知》,实验室危险废弃物的管理引起高校重视。为了加强管理,很多高校制定了关于高校实验室危化品管理、高校实验室危险废弃物储存及处置等管理办法或规定,然而仍需进一步完善和优化。而且在实际操作层面,由于制度不完善、经费投入不足、缺乏专业人员等原因,使高校实验室危险废弃物的各项管理办法不能有效落实,存在很多隐患和问题。

2.5 科研团队及项目负责人处置积极性不高

由科研产生的实验室危险废弃物在高校的占比也

较大,然而科研团队及项目负责人处置积极性不高,甚至错误地以为实验室危险废弃物处置是学校的事情,因为学校收取了项目管理费,或者将科研产生的危废混入实验教学产生的危废中,等待学校实验教学管理部门上门揽收处理,而大多数学校的实验室危废处置专项经费缺失或严重不足,造成学校的处置压力非常大。

3 加强高校实验室危险废弃物管理的举措

3.1 注重校园安全文化建设,筑牢师生安全底线和红线意识

将实验室危险废弃物管理的内容加入到环保宣传教育活动中,不断加强校园安全文化建设。通过定期对教师及实验人员的培训,使其充分认识到实验室危险废弃物管理的重要性;通过开展校园实验室安全月、安全环保知识竞赛、实验室开放共享等活动,不断强化实验室危险废弃物分类、收集、储存及处置知识,增强师生的环保意识;通过要求每次开展实验前,实验教师强调危险废弃物的危害性及其管理要求,促进学生良好的实验习惯。通过不断努力,使规范处置实验室危险废弃物成为制度和常态,成为教师、科研团队、项目负责人及学生的基本自觉环保意识。

3.2 健全管理体系和制度,确保工作有序推进

构建校、院、实验室三级管理体系。学校层面,制定实验室危险废弃物管理办法;按需统一为实验室配备废液收集容器并制作危险废弃物标签,规范有毒有害废弃物分类收集,并明确要求学院定时集中处置;设立专项经费,用于实验室危险废弃物管理相关工作;建立定时检查和随时抽查工作机制,有效监督学院危险废弃物收集、储存和处置工作的规范性和及时性。学院层面,制定学院层面规章制度,明确各实验室危险废弃物管理人员的管理责任;落实责任人,指定一名院领导专门负责实验室危险废弃物管理工作;设立危险废弃物管理工作学院专管员,负责汇总各实验室台账,危险废弃物的存放、移交和处置,与学校相关部门衔接等工作;重点监控学院各实验室危险废弃物管理的规范性。实验室层面,负责实验室危险废弃物的收集、存放、移交等具体工作;建立危险废弃物分类登记台账表,强化日常登记和管理。

3.3 建立内外联动机制,确保工作监督到位

学校职能部门定期检查危险废弃物库房分类收集情况、储存情况和台账登记情况,并将结果纳入年度实验室安全考核范围。学校随时受理危险废弃物处置不规范行为的举报,并建立奖惩机制。定期邀请市安监局专家就危险废弃物管理通过现场检查、专题讲座等方式给相关人员进行专项培训。随时接受市环保局对

实验室危险废弃物管理工作进行监督和检查。积极关注上级部门的新要求和新规定,加入高校危险废弃物处置交流平台,交流经验并反映情况。环保部门集中组织高校人员进行危险废弃物环保教育培训,以公函等方式将相关信息通知到各高校,引起高校领导的重视。通过培训,增强危险废弃物规范处置的意识。

3.4 政府高度重视,畅通处置平台

政府层面应提高认识,将学校实验室危废处置纳入公共安全管理范围。环保部门扶持或增建有资质的实验室危险废弃物处置公司,同时政府可委托具有相关专业能力和技术的高校成立专门的废物处置机构,对该类公司与机构予以政策支持和资金扶持,运行费用由排污单位和政府共同承担;环保部门整顿实验危险废弃物专业处置公司,责令其规范市场价格,提高服务质量,杜绝以各种理由拒收或缓收高校实验危险废弃物;政府应给予企业必要的优惠政策,尽快建立高校实验室危险废弃物定点处置单位,加大扶持力度,适当减免高校处理实验危险废弃物的费用,缓解目前高校废弃物处置存在的压力,解决大量堆积的现状。

3.5 加大经费投入,确保资金支持

由于高校的特殊性,环保部门应给予处置企业政府补贴或者优惠政策,倡导处置企业降低费用标准,并向高校实验室危险废弃物处置适当投入专项经费;高校应该高度重视实验室危险废弃物的管理工作,加大专项经费的投入;从科研项目经费中划拨部分经费作为环保及废弃物处理费用,用于处理科研项目产生的危险废弃物,使环保经费投入与科研发展水平同步,缓解学校在环保方面资金不足的压力;安监局派专家免费进校给师生培训,并提供免费咨询服务,减少高校专项培训费用。

3.6 构建“市、校、企”长效机制

在实践中不断探索完善环保部门、企业和高校联动工作模式,形成长效机制,切实为高校实验室安全管理工作排忧解难。环保部门负责协调处置企业,定时定点集中处置高校实验室危险废弃物,各地实验室研究分会负责收集各高校的处置信息,并周知市域各高校具体处置时间和地点,企业负责按照既定的时间和地点揽收危险废弃物,有效解决了企业单次处置成本高的问题。

同时,环保部门应建立定期或不定期实地抽查抽检制度,并为处置车辆通行提供指定时间和指定线路的通行便利,协调机关部门形成合力,加大对企业的业务指导和绩效管理。

3.7 加强信息化建设,改善管理手段

在实验室管理信息系统中设置“实验废弃物处置

模块”,从提交实验计划开始到实验废弃物处置形成全过程管理。实验完成后,相关人员需要登录管理系统填写产生的实验废弃物相关信息,并做好分类储存和处置工作;安全监管部门定期检查实验室危险废弃物的储存和处置情况,并在信息系统中提交检查意见,若检查不合格,在系统中形成整改通知,并发送二级学院进行整改;整改完成后方可提交下一次实验计划。

4 结语

加强高校实验室危险废弃物管理为建设绿色校园、实验室安全管理提供保障,也是提高全民环保意识和落实国家及上级部门规定的需要。目前,高校实验室危险废弃物管理存在储存场所不佳,分类收集、储存及处置记录不规范,处置困难,缺乏专项经费支持,制度不完善,落实不到位等问题。高校应从健全管理体系和制度入手,做到有章可循、有法可依,通过校内外联动,构建长效机制,提升环保意识,加强监督管理,同时加大经费投入,并辅以信息化手段,提高管理成效。高校实验室危险废弃物管理是一项长期系统的工程,涉及的环节较多,需要多方配合,保障校园安全,促进国家稳定健康发展。

参考文献(References)

- [1] 孙平,徐菁,杨旭升,等. 高校实验室危险废弃物中转站建设与管理模式初探[J]. 实验室研究与探索,2015,34(11):284-288.
- [2] 何积秀,张建英,倪吾钟,等. 高校实验室废弃物污染的现状及防治措施[J]. 实验技术与管理,2008,25(9):160-162.
- [3] 黄凌云. 高校生物实验室废弃物的危害与防治措施[J]. 高校实验室工作研究,2012(3):88-90.
- [4] 朱其顺,刘天骄. 高校生物实验室主要污染物的环境危害与对策[J]. 淮南师范学院学报,2011,67(13):25-27.
- [5] 吴良莉,彭实. 高校师生对化学废液问题的认识与处置[J]. 实验室研究与探索,2010,29(1):171-173.
- [6] 彭实. 关于一些高校实验室废液管理现状的调研报告[J]. 实验技术与管理,2010,27(2):153-156.
- [7] 李勤,李秀珍,王征,等. 建设实验室废弃物安全管理体系探讨[J]. 实验技术与管理,2011,28(2):191-193.
- [8] 邓吉平,李羽让. 实验室化学废弃物安全管理的探索与实践[J]. 实验室研究与探索,2014,33(1):283-285.
- [9] 史伟明,史志伟. 危险废弃物管理与处理处置探讨[J]. 四川环境,2015,34(5):145-149.
- [10] 仇念文,孙建迎,钟杰,等. 加强危险废弃物管理 创建“绿色”环保实验室[J]. 实验室科学,2009,12(4):161-163.
- [11] 封红旗. 高校实验室安全保障体系研究[J]. 实验技术与管理,2014,31(6):165-168.
- [12] 闫克勤,赵志强,吴兵,等. 实验危险废弃物收贮管理的环保意义[J]. 实验技术与管理,2013,30(5):200-202,208.
- [13] 李琴,蔡木林,李敏,等. 我国危险废弃物环境管理的法律法规和标准现状及建议[J]. 环境工程技术学报,2015,5(4):306-314.