

浅谈高校实验室危化品的管理

饶长全 蒋晓华

深圳职业技术大学材环学院

DOI:10.12238/mef.v8i6.12002

[摘要] 本文通过对高校实验室危化品管理的现状、问题及实践措施的分析,发现当前管理体系存在制度不完善、人员安全意识不足、监控技术相对滞后等问题。建议高校应加强制度建设,提高人员培训力度,引入智能监控技术,完善应急预案,加强国际交流,以提升危化品管理水平,保障实验室安全。

[关键词] 高校实验室; 危化品; 管理

中图分类号: C93 文献标识码: A

A Brief Discussion on the Management of Hazardous Chemicals in University Laboratories

Changquan Rao Xiaohua Jiang

School of Materials and Environmental Engineering

[Abstract] Through the analysis of the current situation, problems and practical measures of the management of hazardous chemicals in university laboratories in this paper, it is found that there are problems such as imperfect system, insufficient safety awareness of personnel, and backward monitoring technology in the current management system. It is suggested that universities should strengthen the system construction, increase the intensity of personnel training, introduce intelligent monitoring technology, improve the emergency plan, and strengthen international exchanges, so as to improve the management level of hazardous chemicals and ensure the safety of laboratories. Keywords: University laboratory; Hazardous chemicals; Management.

[Key words] university laboratories; hazardous chemicals; management

实验室是高校实训教学和科学研究的主要场所,也是学生职业素养、技能大赛、发明创新的基地。近年来,随着学校的发展,重点项目增多,科研队伍也不断增大,实验室所用到的危险化学品也越来越多,实验室危险化学品的管控面临挑战。这些危化品因其易燃、易爆、有毒等性质,若管理不当极易触发严重安全事故,对师生的生命安全以及实验室资产构成重大威胁。因此,提升高校实验室对危化品的管理水平,对于确保实验室安全环境,以及推动科研和教学活动的平稳开展至关重要。本研究旨在全面分析现阶段高校实验室危险化学品管理的现状及其所面临的难题,同时寻求有效的管理方法,以期对高校实验室危险化学品的安全管理提供有益的借鉴。

1 高校实验室危化品管理的现状问题分析

1.1 危化品的定义与分类

危化品,即危险化学品,是指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质,对人体、设施、环境具有危害的化学品。其定义依据《危险化学品安全管理条例》和《全球化学品统一分类和标签制度》(GHS)进行。危化品分类方法多样,主要包括物理危害、健康危害和环境危害三大类^[1]。物理危害涉及爆炸物、易燃气体、氧化剂等;健康危害涵盖急性毒性、皮肤腐蚀等;环境危害

则指对水体、土壤等造成污染的物质^[2]。在高校实验室中,危化品广泛应用于化学、生物、物理等学科的实验教学和科研活动中。如化学实验室中的酸、碱、有机溶剂等,生物实验室中的病毒、细菌等微生物样本,物理实验室中的放射性同位素等。正确分类和管理危化品,对保障实验室安全、保护师生健康至关重要。

1.2 高校实验室在危化品管理存在问题

近些年来,高校实验室危化品管理不善引发的事故时有发生。2016年,某高校化学实验室因危化品存放不当引发爆炸,造成1人死亡、3人重伤,实验室损毁严重^[3]。2018年,另一高校生物实验室危化品泄漏,导致多名师生中毒,实验室被迫关闭数月。这些案例暴露出高校实验室危化品管理问题是必须严重关注并且应该想法解决的问题。综合多方资料及本人多年的危化品管理经验,总结出危化品管理问题大致体现在以下四个操作环节:危化品的采购→存放→使用→回收,如图一。

危化品管理出问题的原因主要有以下几个方面:一是管理制度不健全,导致危化品采购、存储、使用、回收等关键环节有漏洞,缺乏规范性^[4],同时缺乏有效的监督机制和详尽的记录体系;二是宣传工作不到位,师生安全意识淡薄,对危化品危险性

认识不足;三是管理方式比较陈旧,设施智能化水平有待提高,管理效率不高;四是应急处置能力不足,面对突发事件反应迟缓,处置不当,导致事态扩大。因此,加强高校实验室危化品管理,建立完善的管理体系,提高监管力度,增强人员安全意识,提升智能化管理水平,已成为亟待解决的问题。



图一 危化品管理出问题的环节

2 高校实验室危化品管理的实践措施

2.1 制度建设与规范化管理

高校实验室危化品管理工作中,保障危化品的安全存放与使用是核心任务。首要任务是确立详尽的危化品管理制度,这涉及采购、存储、使用及废弃等各个流程的操作细则。制度中必须包含危化品的分类标准、标识方法、安全数据表的编写与更新流程,以及应对紧急情况的措施。同时,实验室需落实危化品管理的责任体系,清晰界定各级管理人员与实验室人员的职责范围,确保每个流程环节均有专人负责,形成严密的管理闭环。另外,还需定期审视并更新危化品管理制度,以契合最新的法规要求和技术进步。这些举措将有助于提升实验室危化品管理的规范水平与效能,从而有效减少安全隐患。

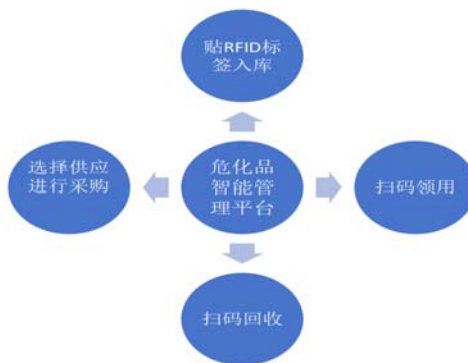
2.2 人员培训与安全教育

通过系统的培训,实验室工作人员能够深入理解危化品的性质、潜在风险以及相应的安全管理规定,从而在实际操作中更加谨慎和规范。安全教育不仅包括理论知识的传授,还应涵盖实际操作技能的培养,如正确使用个人防护装备、紧急情况下的应急处置等。我们发现定期的安全演练能够提高实验室人员对突发事件的应对能力,确保在真实情况下能够迅速有效地采取措施,减少危化品事故的发生。因此,高校应将实验室人员的培训与安全教育工作置于重要位置,视其为实验室安全管理不可或缺的一环,通过持续提高实验室安全管理的层次,来不断强化安全防范能力,保障教学和科研工作的顺利进行^[5]。

2.3 危化品智能化管理系统的应用

危化品智能化管理是一个系统工程,可以有效解决危化品管理环节中出现的问题。刷脸登录智能管理系统,在操作平台选择试剂供应商(均有资质)下单采购,到货后进行危化品入库,危

化品先在智能系统上先标签绑定,打印并贴好RFID标签,再放入相应的符合安监标准的试剂柜,危化品领用、归还和回收都是通过扫描RFID标签来进行,危化品的管理原则上要做到当日领取当日归还,归还放回于指定库位。高校危化品实验室应配置具备防火、防爆、防泄漏、防静电等功能专用的危化品存储柜,确保危化品安全存储。安装智能监控系统,实时监控危化品的状态和环境参数,如温度、湿度、气体浓度等,及时发现异常并预警。利用物联网技术,实现危化品的溯源管理,通过RFID标签追踪危化品的流向,确保信息的透明和可追溯。引入自动化操作系统,减少人工操作带来的风险,提高危化品管理的效率和准确性。通过这些先进的设备和技术手段,可以有效提升高校实验室危化品的管理水平,保障实验室的安全运行。有了规范的管理制度和训练有素的工作人员,再加上智能化管理系统,危化品的管理水平和效率会有很大的提升^[6]。



图二 危化品智能化管理平台

2.4 应急预案与突发事件处理



图三 应急联动机制流程图

2.4.1 制定应急预案系统。完备的应急预案能在危化品泄漏、火灾等紧急情况下,使实验室人员能迅速且有条不紊地进行紧急处理,从而最大程度地降低事故带来的损害和影响。健全的应急预案系统,涵盖事故预警、应急响应、事故处置、事后复原等各个步骤。该预案应清晰划分各相关部门与人员的职责,以保障在突发情况下能立即激活应急程序。高校危化品实验室要定期更新和优化应急预案,以应对实验室环境和危化品种类的变化。

2.4.2 紧急培训和演习。高校危化品实验室应配备必要的应急设备和物资,如消防器材、防护服、急救包等,以保障应急处置的顺利进行^[7]。高校危化品实验室通过周期性的紧急演习,提升实验室人员对紧急预案的熟悉度和处理突发事件的能力。实验室人员需学习并掌握基础的紧急应对知识和技能,例如处理危化品泄漏、火灾逃生等。

2.4.3 应急联动机制。学院应急联动机制流程如图三。如个别学生实训受轻伤,实训室处理好后并通知学工办关注一下;如

出现群体性事件或出现泄漏事故,要立即上报校职能室,并及时和周边医疗机构、消防部门联系,联合应对突发事件。所以高校危化品实验室应加强与周边医疗机构、消防部门等的联系和合作,建立应急联动机制,提高应急处置的效率和效果。

高校危化品实验室应重视事故调查和总结,分析事故原因,总结经验教训,不断完善应急预案和管理体系。

2.5 国际合作与经验借鉴

在全球化背景下,通过分析全球范围内的优秀案例与经验,我们可以发现一些共性的做法和成功的管理策略。欧盟通过严格的化学品法规(REACH)对危化品进行监管,要求企业对化学品的安全性进行评估,并采取相应的风险控制措施。这种法规的制定和执行行为高校实验室提供了明确的管理指南和法律依据。联合国环境规划署(UNEP)和国际化学品安全规划(ILO)等国际组织,通过提供技术援助、培训和信息交流,帮助各国提高危化品管理能力。高校实验室可以借鉴这些国际组织的成功经验,加强与国际同行的交流合作,共同提升危化品管理水平^[8]。

3 结束语

随着科技的迅猛发展,高校实验室危化品管理领域迎来了新的机遇与挑战。高校实验室危化品管理建议从两个方面着手:一方面提高管理者的主观能动性,思想上要高度重视,如履薄冰,要努力学习新知识,适应新形势;另一方面充分应用人工智能系统的前瞻性和反应速度,为科学决策提供坚实支撑,为危化品的管理效率和安全性提供创新方法和新工具。

[基金项目]

25年质量工程本科联合教研室;校级一流课程-本科教育学院;深圳市计量质量检测研究院校外实践教学基地;深圳市计量质量检测研究院教师企业实践基地。

[参考文献]

- [1]GB18218-2018,危险化学品重大危险源辨识[S].
- [2]王亚慧,尹涓.高等学校危险化学品的安全管理[J].安全,2021,42(8):75-78.
- [3]刘光辉,闫小辉.基于法律法规加强高校易制爆危化品安全管理探讨[J].化工安全与环境,2022,(28):10-14.
- [4]欧国海.浅谈火力发电企业危险化学品的安全管理[J].电力设备管理,2020,(4):105-106,117.
- [5]王鹏程,栾长萍,罗学柳.高校实验室安全综合管理体系构建探究[J].实验室研究与探索,2018,37(7):318-322.
- [6]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.
- [7]邱会东,李广,王伟,等.中美高校化学化工实验室安全管理比较[J].实验技术与管理,2014,31(4):203-205,209.
- [8]袁馨,陈勇,何秋霖.构建多级实验室拓展开放型实验室内涵[J].实验室研究与探索,2011(7):396-397.

作者简介:

饶长全(1973--),江西人,本科,高级实验师,主要从事实验室管理及分析测试工作。