

高校实验室危险化学品精准化治理的实践与探索 ——以南京工业大学为例

李强*, 吴杰

(南京工业大学实验室建设与管理处, 南京 211816)

摘要: 安全生产事关人民福祉与经济社会发展大局。然而实验室危险化学品安全相关事件近年来时有发生, 给高校实验室安全管理工作敲响了警钟。本文重点围绕高校实验室及危险化学品安全管理突出问题和薄弱环节, 着重介绍了学校在责任落实、制度建设、宣传教育、危险源管控、隐患排查与整治、应急演练和信息化平台建设等方面开展的工作, 以期为高校实验室危险化学品精细化管理提供了借鉴和参考。

关键词: 高校实验室; 危险化学品; 精细化管理

Practices and explorations in precision management of hazardous chemicals in university laboratories: A case study of Nanjing tech university

LI Qiang*, WU Jie

(Laboratory Construction and Management Office, Nanjing Tech University, Nanjing 211816, China)

ABSTRACT: Production safety is related to people's well-being and the overall situation of economic and social development. However, laboratory hazardous chemical safety-related incidents have occurred in recent years, which has sounded the alarm for laboratory safety management in colleges and universities. This paper focuses on the outstanding problems and weak links in the safety management of university laboratories and hazardous chemicals, and focuses on the work carried out by the university in the implementation of responsibilities, system construction, publicity and education, hazard source control, hidden danger investigation and rectification, emergency drill and information platform construction, so as to provide reference for the fine management of hazardous chemicals in university laboratories.

KEY WORDS: university laboratory; hazardous chemicals; fine management

0 引言

危险化学品是指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧等性质, 能够对人体、设施、环境造成事故危害, 是实验室重要的危险源, 也是实验室安全风险管控的重点^[1]。近年来, 高校实验室危化品安全事故时有发生, 直接影响到了广大师生员工的生命安全和学校的资产安全^[2]。国家对高校实验室及危险化学品的安全管理越来越重视, 2019年5月教育部印发《关于加强高校实验

室安全工作的意见》中明确要求“建立危险源全周期管理制度”, 各高校应当对危化品、病原微生物、辐射源等危险源, 建立采购、运输、存储、使用、处置等全流程全周期管理^[3]。2021年12月印发《关于开展加强高校实验室安全专项行动的通知》中将“建立健全项目风险评估与管控”列为“九大任务”之一, 明确要求加强涉及危险化学品和生物安全等的采购、保存、使用、处置的全程管理^[4]。2023年2月印发了《高等学校实验室安全规范》, 围绕实验室安全责任体系、管理制度、教育培训

基金项目: 2022年江苏省高校实验室研究会课题(GS2022YB21), 课题名称: 高校实验室安全检查扣分指标体系及相关责任追究机制研究

Fund: Research Project of Jiangsu Provincial Association of College Laboratories in 2022 (GS2022YB21), Project Title: Research on the Deduction Points Index System for Safety Inspections in College Laboratories and Related Accountability Mechanisms

*通信作者: 李强, 硕士, 助理研究员, 主要研究方向: 实验室安全管理。E-mail: liqiang2014@njtech.edu.cn

*Corresponding author: LI Qiang, Master, Assistant Researcher, Laboratory Construction and Management Office, Nanjing Tech University, Nanjing 211816, China. E-mail: liqiang2014@njtech.edu.cn

宣传、准入机制、条件保障、危险化学品管理等方面提出明确要求。把实验室安全工作的重要性提升到新的高度,规定学校应统筹管理实验室安全工作,把实验室安全工作纳入学校事业发展规划。进一步明确校级、二级单位、实验室负责人责任体系与岗位职责,细化实验室安全管理制度内容以及安全工作的奖惩机制,强调二级单位和实验室在宣传教育培训、准入机制建设方面的主观能动性,突出了危化品全生命周期管理的相关要求。因为,提升危险化学品精细化管理水平,已经成为各个高校实验室安全管理工作的重中之重。

本文旨在通过南京工业大学的实践案例,探讨高校实验室危险化学品精准化治理的路径和方法,从责任落实、制度建设、宣传教育、危险源管控、隐患排查与整治、应急演练等方面着手,建立长效管理机制,以期为高校实验室危险化学品精细化管理提供借鉴。

1 高校实验室及危化品管理存在的难点与痛点

高校实验室具有自身的特殊性,如实验室数量多且分散,危险源种类繁多,尤其是危化品具有种类多、存量少、储存和使用分散、采购频繁、管理难度大等特点^[5],又涉及采购、运输、存储、使用和处置等多个环节;实验人员众多且流动性大,实验时间不确定,实验具有一定的创新性与未知性^[6]。尽管教育部、教育厅等上级部门对高校实验室及危化品安全管理做出了一系列规定和要求,包括教育、培训和应急预案制定等,但高校实验室危化品事故依然频发,充分暴露出存在责任压紧压实不够,危险源精细化管理程度不够,实验室安全教育不到位,师生安全意识不够强、应急处置能力不足等问题^[7-8]。

2 学校实验室及危化品安全精细化管理重要举措

学校化工及相关学科在全国具有重要影响,具有实验类型多、危险源种类多,实验人员流动性高,科研创新性强,涉化风险高等特点。学校“十四五”事业发展规划中,强调要高水准建设平安校园,在“压紧压实安全责任”“精心打造智慧安防”“做深做实安全教育”“多措并举保障实验室安全”等方面提出明确要求。学校党委、行政高度重视实验室及危化品安全管理,将其列为学校安全工作的重中之重,始终绷紧安全生产这根弦,不断“下功夫、出实招”,在实验室安全工作取得了一定进展和成效。

2.1 压紧压实实验室安全责任,形成上下联动合力

学校始终绷紧安全这根弦,始终保持“隐患无处不在、成绩每天归零”的责任感和危机感,坚持党内严于党外、干部严于师生、越往后越严,将要求进一步落实、责任进一步压实。建立健全学校、二级单位、实验室、实验人员四级实验室安全责任体系,让师生真正担起责任。修订了《实验室安全与环保管理办法》,进一步明确校领导、二级单位领导班子的实验室安全管理职责及监督检查任务,并作为年终述职内容之一。重点建立实验室安全协同联动与应急沟通机制,推动各部门各司其职、各负其责,又协同谋划、一体推进,形成职责边界清晰、责任压实有力、统筹贯通高效的工作机制。充分发挥考核“指

挥棒”作用,构建《二级单位实验室安全环保工作考核指标体系》,并纳入学校年度综合考核,不断夯实二级单位主体责任。

2.2 完善实验室安全制度体系,深化科学规范管理

以制度建设为抓手,推进实验室管理规范化、精准化、长效化,近年来先后出台了10余项规章制度,涵盖责任体系、教育培训、危险源管理、安全检查、奖惩机制等方面。例如,2023年修订《实验室安全环保责任追究管理办法》,列出10个重大安全隐患,将安全事故分为四级,明确各类追责方式,对存在重大安全环保隐患或发生安全环保事故的责任单位和人员,从严从重追问责。2021年出台《实验室安全分类分级管理办法》,按照危险源及安全风险程度对实验室进行安全分类和风险等级认定,并制定专业化管理规范和防范措施,提高学校实验室安全管理工作的规范性、有效性和针对性,实现对实验室风险的精准防控。2022年,协助省教育厅研究制订《高校实验室危险化学品安全管理工作指南》,同时组织召开宣传贯彻培训,本次会议采取线上线下相结合的形式,全省5000余人参加会议,助力提升江苏省高校涉化类实验室安全管理水平。

2.3 常抓安全教育宣传培训,营造安全文化氛围

构建“六位一体”的实验室安全宣传教育模式,全方位、多途径增强师生安全环保意识。邀请学校专家教授制作危化品安全、气瓶安全、消防安全、用电安全、危废管理、生物安全6门校本课程;同时依托“学习强国”实验室安全培训课程,优化整合、编制8个系统化课程,并编制考题600余道,打造具有学校特色的实验室安全优质教学资源。定期举办实验室及危化品安全管理讲座和培训班。升级“实验室安全教育平台”(如图1),不断丰富在线课程、微课、短视频等学习资源。建立常态化、持续性教育机制,组织各级实验室管理人员、研究生进行安全课程线上学习。严格落实准入制度,确保实验室安全考试通过率100%。编印发放《实验室安全口袋书》,全校师生人手一册,便于随时随地学习参考。开展实验室风险评估大赛,研究生对科研项目开展危险源识别,评估实验风险等级,制定风险防控措施等内容,编制风险评估报告。举办实验室安全技能大赛,提升广大师生的危险源辨识能力、实验风险评估能力、实验现场管控能力以及事故应急逃生能力。开展“实验室安全文化月”,通过宣传展板、讲座、应急演练、知识竞赛、微视频大赛、安全风险评估大赛等系列活动,积极营造浓厚的实验室安全文化氛围。

2.4 强化危险源及化学品管控,防范化解安全风险

实验室危险化学品管理坚持最小化、精细化原则,全力推进危化品的采购、运输、存储、使用、转移、处置等环节的全生命周期管理。依托“实验材料采购平台”,建立化学品、实验气体等采购的全周期管理机制。所有危化品须通过平台采购(备案)。建立管控化学品实验室负责人、学院、学校三级审批制度,从源头杜绝危化品非法交易行为。定期开展全校实验室危险化学品安全专项排查整治行动,所有化学品柜分层、分区域编号,化学品严格分类整理放置。张贴化学品安全技术说明书二维码,便于随时查询化学品物理性质、化学性质和应急处置方式。通过危险源管理系统定期填报、更新管控化学品、非管控化学品、气瓶、特种设备和加热设备等各类危险源信息,建立实验室危

险源清单和安全风险分级分类档案,并实时生成实验室安全信息牌。实行实验室安全风险告知制度,包括危险源类别、防护措施、应急预案、安全负责人和应急联系电话等。



图1 实验室安全教育平台

Fig.1 Laboratory safety education platform

2.5 夯实检查与隐患整改体系,从严从重问责追责

实验室安全检查,能够及时掌握实验室不安全状态,发现不安全行为,预见不安全情况,是消除安全隐患,预防和减少实验室安全事故的重要手段,是推动实验室安全管理的有效举措^[9-10]。学校牢固树立“隐患就是事故”的理念,以“零容忍”的态度整治存在的问题隐患。出台了《实验室安全环保检查与隐患整改实施办法》,健全学校、二级单位、实验室三级闭环管理体系,推行“月查”“周查”“日查”制度。编制《实验室安全检查扣分指标体系》,推行量化考核和“黄牌”“红牌”警告制度。定期在学校办公系统公布检查情况和人员处理情况,对违规实验室及相关人员从严进行责任追究。对于存在重大安全隐患的实验室,学校采取封停实验室、暂停实验材料和实验设备采购审批、给予相关责任教师和学生通报批评处理。

2.6 开展实验室安全应急实操演练,提升应急处置能力

学校定期联合相关学院开展实验室安全消防安全、特种设备安全和突发环境事故应急演练。此外,学校在化工学院、化学学院、生工学院、材料学院、安全学院、城建学院等单位分批开展实验室消防安全实操演练,研二学生逐一进行了灭火毯、灭火器和消防防毒面具实操演练,有效提升了师生的安全意识,增强了面对突发消防时的应急处置能力和消防自救技能。

2.7 推进实验室安全信息化建设,赋能数智化管理

大力推动校园安全防控体系及智能平台建设,构建了“实验室安全智能管理平台”,通过基础数据系统、风险管控系统、监测预警系统、安全检查系统、决策支持系统5个核心子系统,实现实验室安全的数字化、网络化、智能化管理。全面整合学校实验室组织架构、基本信息和危险源信息等基础数据,实现实验室安全业务数据的统一建模、统一存储和统一管理,为其他子系统提供基础数据支撑。建立实验室安全风险辨识模型和评估模型,实现实验室各类风险申报、辨识、分级、管控系统化,有效提升实验室安全风险科学管理水平。建立实验室安全检查指标库和隐患排查点,实现实验室安全检查和隐患治

理工作标准化、流程化、闭环化。通过视频监控、烟感、火感及气体泄漏等IOT设备,实现实验室各关键区域、设备的全方位动态监控和报警,并与学校应急指挥中心联网。相关部门(单位)管理人员、实验室负责人(安全责任人)均可按权限实时查看实验室视频监控,第一时间获知烟感和气体泄漏报警信息等,并实现实验室安全在线巡查,有效解决了传统监管效率低下、应急处置不及时等问题。

3 结束语

安全是必需品,安全是易碎品,安全管理永远在路上。学校通过信息化手段与严格管理制度相结合,有效降低了安全风险,保障了师生安全及校园环境。学校将持续围绕实验室及危险化学品安全管理突出问题和薄弱环节,不断压紧压实安全责任,健全完善体制机制、从严从细落实防范措施,扎实开展隐患排查整改,全面提升实验室危化品精细化管理水平,完善危化品安全管理长效机制掌握防范化解遏制实验室安全风险的主动权,坚决守住安全稳定底线,确保学校教学与科研实验的顺利开展。

参考文献

- [1] 梁文强,王海忠.管制化学品全生命周期管理模式的探索[J].实验室研究与探索,2022,41(04):313-316
- [2] 黄凯.构建高校实验室安全管理体系的思考与实践[J].实验技术与管理,2016,33(12):1-4,16.
- [3] 教育部.关于加强高校实验室安全工作的意见:教技函〔2019〕36号[Z].2019.
- [4] 教育部.关于开展加强高校实验室安全专项行动的通知:教科信厅函〔2021〕38号[Z].2021.
- [5] 冯建跃,金海洋,阮俊,等.高校实验室安全检查指标体系的研究[J].实验技术与管理,2015,32(02):1-10.
- [6] 韩光宇,何淼,赵明,等.高校实验室危险化学品全周期信息化管理实践与探索[J].实验技术与管理,2021,38(06):278-281.
- [7] 孙峰,朱志斌,陈守刚.新形势下化学实验室安全管理体的研究与实践[J].实验室检测,2024,2(04):92-95.
- [8] 虞俊超,宁信,王满意,等.高校实验室安全教育培训的实践与保障策略研究[J].实验技术与管理,2020,37(12):295-298,307.
- [9] 冯建跃,张新祥.开展实验室安全督查提升高校安全管理水平[J].实验技术与管理,2016,33(09):1-4.
- [10] 黄海艇.基于项目管理的实验室安全督查计划管理体系的构建与实践[J].实验室科学,2020,23(01):202-206.

作者简介



李强,硕士,助理研究员,主要研究方向:实验室安全管理。