

高校实验室安全应急管理存在问题及对策分析

许春羽*

(广东技术师范大学 教育科学学院, 广州 510450)

摘要:近年来高校实验室事故反映出应急处理工作的基础薄弱,本文分析目前高校实验室安全应急工作在管理机制、人员队伍、应急预案、安全教育和应急演练等方面存在的问题,从实验室安全应急的前期预防、中期处置、后期善后各阶段的核心任务出发,提出构建应急管理组织体系、建立完善实验室三级应急预案体系、创新安全教育培训模式、加大应急保障力度和多渠道开展应急演练等具体改善措施,为强化高校实验室安全应急管理工作,提升保障水平和风险处置能力提供参考。

关键词:高校实验室;安全应急;实验室安全事故

0 引言

近年来,高校实验室安全事故时有发生,尤以危化品事故、火灾、爆炸等危害性较大的事故为主,这不仅造成师生伤亡和财产损失,也给学校以及社会带来极大的负面影响^[1]。高校实验室作为科研创新的摇篮、教学培训的基地,具有危险源种类繁多、人员结构复杂、流动性大等特点,使得日常实验室的安全管理难度逐渐增大^[2]。高校实验室安全工作的目的在于有效预防事故发生和及时控制并妥善处置突发事故^[3]。目前高校都能意识到实验室安全工作的重要性,但大部分的安全工作集中在事故的预防环节,对于事故应急的管理建设相对滞后^[4],应急处置能力有待提高。如何强化安全应急管理工作,提升保障水平和风险处置能力,维护校园稳定,是高校面临的一项长期而又迫切的艰巨任务。本文通过分析目前高校在实验室安全应急管理建设方面存在的问题,提出有针对性的可行性建议,以期为高校安全应急处置管理工作提供参考。

1 高校实验室安全应急存在主要问题

1.1 被动式的应急管理机制

在实验室的运行管理机制当中,不管是在应急队伍建设、制度建设方面,还是在安全设施配备、应急管理过程等方面,大部分都是被动接受相关部门的检查评估,高校内部没有专设部门来主持实验室的安全应急管理工作。例如安全检查机制,每学期校级领导、二级学院领导都会带队进行实验室安全检

查,但检查过程更像领导视察工作,而不是进行专业性的实验室安全风险评估,实验室部门也是被动式地应付检查。虽然国家、教育部有出台相关的规章制度和标准,但学校实验室在实际执行过程中存在一定差距。

1.2 缺乏专业的安全应急队伍

目前高校的实验技术管理岗人员紧缺,实验室较少配备专职的安全人员,应急处置和救援的专业队伍严重不足^[5]。同时,高校实验室安全事故应急处置涉及多个部门,容易出现多头管理、分工不明确^[6]等问题,应急培训难以集中系统地进行,当紧急情况发生时,缺乏逐级响应机制。此外,较少高校在实验室的应急演练中邀请相关政府部门或社会专业应急队伍参与演练^[7],多数为二级学院或职能部门牵头组织校内人员参与,缺乏专业性的规范指导与互动交流,综合应急能力有待加强。

1.3 应急预案可操作性差,缺乏学科专业性的应急预案

应急预案是实验室发生安全事故之后第一遵循的计划和方案,其最大的作用和特点在于可操作性^[8]。目前大多高校现行的应急预案较为笼统,对实验室事故应急处置的指导性弱、可操作性差^[9],应急预案仅停留在纸面上,难以指导应急演练的开展,也无法实现应急演练对应急预案的有效检验与反馈。此外,很多高校制定的应急预案内容雷同,缺乏针对高校自身实际情况的总结和凝练^[10],应急方案多从学校或学院层面出发,笼统概括,没有根据自身学科专业特点和实验室具体风险情况细分专项应急预案,从而导致实验室安全应急预案无法迅速指导实验事故的应急处置,与制定预案的初衷相违背。

基金项目:广东技术师范大学2024年度实验室管理研究项目(24SYSGL003)

*通信作者:许春羽,硕士,助理实验师,研究方向为实验室管理与建设。E-mail: xuchunyu@gpnu.edu.cn

1.4 师生安全意识薄弱

在高校的教育体系中，一般新生入学后会统一参加职能部门组织的实验室安全准入考试、消防安全教育或消防演练等安全教育培训，但考试和培训的内容大多为通识性安全知识，较少涉及本专业的实验室安全教育。同时，有些师生消极对待实验室安全教育，实验室管理员往往又会存在侥幸心理，安全教育培训只做表面功夫。虽然高校教师在专业科研能力方面接受过严格的高等教育，但在实验室安全素质教育方面，很少接受系统培训，所拥有的安全基本知识多为个人经验的积累，实用但具有一定的局限性^[1]。另外，高校中又普遍存在“轻风险，重科研”的现象，许多科研人员往往为了追求科研成果而忽视了实验过程中的安全风险。因此大部分师生没有相关的避险知识和应急反应措施，也缺乏相应的操作经验，一旦发生安全事故，很难在第一时间采取有效措施，可能导致情况恶化甚至造成二次事故发生。

1.5 应急演练不全面充分

高校实验室火灾事故发生概率较高，因此应急演练多以消防安全演练为主。而其他专项应急演练例如生物安全、实验气体泄漏、特种设备与冷热设备事故等项目较少涉及。同时由于场地限制等因素，参加应急演练的仅为少数师生代表，无法保证对全校师生做到全覆盖、零遗漏。应急演练多侧重提升参演人员在事故发生时迅速妥善处置的能力，忽视指挥协调方面的训练^[7]。同时，应急演练主要模拟事故发生状态的处置，缺乏后期处置以及总结反馈修改应急预案，无法形成长效的良性循环机制。

2 提高应急管理水平对策分析

2.1 构建结构完善的应急管理组织体系

构建功能完备，职责分明的应急管理组织体系是应对实验室突发事件的有效保障，应急管理组织体系的组建核心应是应急管理机构、人员以及职责的分配^[5]。高校实验室是日常教学活动的培训基地，也是科研创新的前沿阵地，风险因素动态变化，根据其特点，对实验室的应急管理任务可以分为日常安全应急防控（常态）和紧急事故处置（非常态）两大类，对应的应急管理组织构成如图1所示。

常态状况下，由实验室安全管理组织负责实验室的安全检查、任务落实、风险监督等工作。自上而下设立校级、院级、实验室三级安全管理组织机构及责任体系，学校成立实验室安全管理处、学院成立实验室安全办公室、实验室成立安全工作小组^[5]，配备专门的应急管理人员，该应急管理人员须掌握实验室相关学科的专业知识并具有安全事故的处理能力。日常由应急管理人员主动完成常规实验室安全检查，并做好实验室安全台账备查。

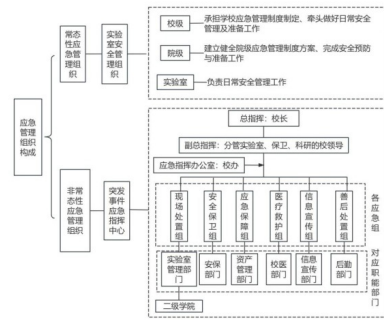


图1 应急管理组织体系

非常态状况下由突发事件应急指挥中心响应，应急指挥中心由校长担任总指挥，分管实验室、科研、安保等有关部门的校领导担任副总指挥，校长办公室统一协调各部门的应急响应工作。应急指挥中心在实验室风险评估的基础之上，预判可能的实验事故类型，根据事故应急任务的工作内容需求，设立相应的应急小组并明确对应的职能部门及负责工作。

2.2 建立三级应急预案体系

高校实验室开展的实验项目丰富多样，危险源也繁杂不同，因此不同学院不同实验室之间产生的事故类型大有所异，单一笼统的实验室应急预案无法有效指导多种事故的应急处置。在完成实验室风险评估的基础之上，自上而下建立由综合应急预案、专项应急预案和现场处置应急预案组成的三级应急预案体系(如图2所示)。综合应急预案是从学校层面出发对各类实验室突发事件的总体安排，涵盖应急预案的指导思想、组织机构、职责分工、措施保障等基本要求和程序^[8]。专项应急预案为应对不同危险源所引发事故类型不同而做出的对应工作方案，例如火灾事故专项应急预案、危化品事故专项应急预案、生物安全事故专项应急预案等，体现专业性和指导性。现场处置应急预案侧重事故现场初步处置的及时性、规范性，重点规范实验室层面的应对操作。

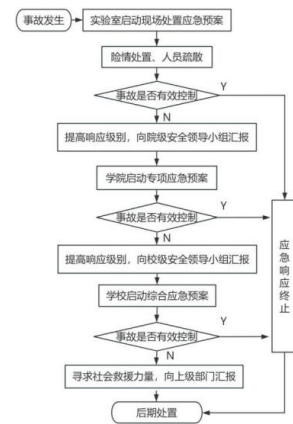


图2 实验室应急预案逐级响应流程

2.3 创新安全教育模式，提高师生主体参与意识

营造氛围浓厚的实验室安全文化，通过安全文化墙、安全

文化月、主题公众号、专题讲座、安全技能知识竞赛、微视频大赛等多种途径,以展板、推文、微电影等学生喜闻乐见的形式宣传安全应急知识,推广应急技能,强化师生的安全防范意识和避险能力。明确师生的安全主体责任,新生和新入职教师须通过安全教育培训并签署安全责任书方可准入实验室,将安全责任制落实到实验室及实验个人。同时,每间实验室需把相应的实验室管理制度、实验室安全守则、现场处置应急预案、安全监督及投诉电话等上墙悬挂在显眼位置,帮助师生理解执行并接受监督,同时强化实验室管理员和任课教师的安全管理与责任意识。

2.4 分类开展实验室安全培训课程

教育部2023年发布的《高等学校实验室安全规范》中指出^[12],涉及重要危险源的高校应设置有学分的实验室安全课程或将安全准入教育培训纳入培养环节。但实际情况中少有高校开设有学分的实验室安全类课程,一方面教学部门不太重视安全课程的建设,另一方面也缺少专业的师资条件。

学校和学院可以根据学科特点开展有学分的实验室安全教育培训课程。例如学校实验管理部门组织专业的教师队伍面向全校的本科生开设实验室安全类通识教育选修课,涵盖实验室安全管理基础、个体安全防护、消防安全、水电安全、废弃物安全、事故急救与应急处理等内容;二级学院根据自身专业特点开设安全教育专业必修课(如化学化工类、生物医学类、机械加工制造类等),主攻专业学科实验的安全环保知识,同时可兼顾理论讲解和实操训练,强化安全知识传授和安全技能培训。

2.5 加大应急保障力度,多渠道开展应急演练

实验室建设快速发展,实验室应急保障也应跟上步伐。为保证应急资源的投入,划分用于实验室安全管理的专项经费,实验楼配备充足的危化品储存柜、应急喷淋与洗眼装置、消防设施和防护服等应急设施和个人防护用品;实验室配备急救药箱、灭火器、防毒面具等应急处置设施。

学校定期开展全方位多事故类型的综合性应急演练活动,按照预先制定的应急方案响应,多部门联合协调处置,同时邀请社会专业组织如生态环境局、消防局、街道派出所等专业人士进行点评指导。此外,构建实验室安全应急培训系统,在系统中开展安全准入在线学习和考试;开发危化品泄漏、爆炸、火灾等多种危险性事故的虚拟仿真应急演练模块,做到安全应急培训全覆盖。平台开发演练反馈模块,收集师生参与应急演练后的反馈建议,总结改进应急预案。

3 结束语

实验室作为高校教学科研的重要场所,安全应急工作与全校师生息息相关,做好安全应急的前期预防、中期处置、后期善后工作都至关重要。分析目前高校在实验室安全应急管理中存在的问题,提出构建完善应急管理组织、建立三级应急预案体系、创新安全教育模式和培训课程、多渠道开展应急演练等可行性建议,有利于建立完善高校管理制度下的实验室应急管理体系,强化师生防范意识和避险能力,保障校园师生生命财产安全,为平安校园奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 叶元兴,马静,赵玉泽,等.基于150起实验室事故的统计分析安全管理对策研究[J].实验技术与管理,2020,37(12):317-322.
- [2] 李均熙,孙雅茹,陈红.高校实验室安全应急演练创新与实践[J].实验技术与管理,2022,39(10):213-217.
- [3] 李攀,彭珊,孙月娜,等.构建实验室安全教育体系提高应急处置能力[J].实验室科学,2024,27(03):189-193.
- [4] 吴祝武,白向玉,王冰洁,等.新时期加强高校实验室安全管理能力建设的探索与实践[J].实验技术与管理,2022,39(12):211-216.
- [5] 易玉枚,王文豪.高校实验室应急管理体系构建[J].实验室研究与探索,2022,41(11):283-286.
- [6] 孙凤梅,张艳,毛广秀,等.高校化学实验室突发事件应急预案研究[J].实验教学与仪器,2020,37(11):74-76.
- [7] 卢东霖,郭军,高锦飏.高校实验室应急演练任务的界定、问题与记录要点[J].实验技术与管理,2024,41(09):236-242.
- [8] 石俊枝,廖冬梅,吴运卿,等.高校实验室安全应急预案“1-3-3-5”体系构建[J].实验室研究与探索,2023,42(12):278-281.
- [9] 王金贵,罗飞云,张苏,等.基于多级联合响应的高校实验室应急预案体系[J].实验技术与管理,2020,37(07):262-264.
- [10] 盛路,王京宇,孙品阳.高校实验室应急管理探讨[J].实验技术与管理,2015,32(01):233-236.
- [11] 杜德栋.安全教育素质是教师必备的素质[J].教学与管理,2011,(18):43-45.
- [12] 中华人民共和国教育部.教育部办公厅关于印发《高等学校实验室安全规范》的通知(教科信厅函〔2023〕5号)[EB/OL].[2023-02-08].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2023-02/21/content_5742498.htm2023 [2024-12-30].