

筑牢校园安全防线：高校实验室安全管理实践探索

樊荣

北京邮电大学，北京 100876

DOI:10.61369/EST.2025060024

摘 要： 高校实验室是开展教学科研、培养创新人才的重要基地，安全管理事关师生生命财产安全，关乎校园和谐稳定与高等教育事业高质量发展。鉴于高校实验室种类繁多、危险源复杂、使用频繁等特点，本文以“制度—技术—文化”三位一体为主线，围绕安全教育培训、信息化建设、分级分类管理、责任体系落实、检查整改闭环、风险防控与双重预防机制等关键环节，提出系统化治理路径与可量化抓手，推动安全管理从被动向主动防控、从经验管理向精准治理转型，以期为提升高校实验室安全管理水平提供参考与借鉴。

关 键 词： 高校实验室；安全管理；教育培训；分级分类；信息化

Strengthening Campus Safety Defense: Practical Exploration of Laboratory Safety Management in Colleges and Universities

Fan Rong

Beijing University of Posts and Telecommunications, Beijing 100876

Abstract： University laboratories are important bases for conducting teaching and research and cultivating innovative talents. Safety management is related to the lives and property of teachers and students, as well as the harmony and stability of the campus and the high-quality development of higher education. Given the characteristics of university laboratories such as a wide variety of types, complex hazard sources, and frequent use, this article takes the "system – technology – culture" trinity as the main line, and focuses on key links such as safety education and training, information construction, hierarchical and classified management, implementation of responsibility systems, closed-loop inspection and rectification, risk prevention and control, and dual prevention mechanisms, to propose a systematic governance path and quantifiable measures. Promote the transformation of safety management from passive to proactive prevention and control, and from experience-based management to precise governance, with the aim of providing references and lessons for enhancing the safety management level of university laboratories.

Keywords： university laboratory; safety management; education and training; grading and classification; informationization

引言

随着创新驱动发展战略的深入实施，高校作为国家创新体系的重要组成部分，其实验室的规模、数量和研究活动日益扩大和深化。实验室所涉及的试剂种类、设备仪器、实验过程日趋复杂，高温、高压、高速、辐射、生物、化学等危险因素交织并存，使得实验室安全风险显著增加，随之而来的管理问题也不断增多^[1]。近年来，实验室安全事故时有发生，给师生生命财产、科研成果带来巨大损失。本文通过介绍北京邮电大学实验室安全多维管理模式，融合应用数智技术，探讨新形势下高校实验室安全管理的实践方法，为实验室的安全管理提供创新思路。

一、实验室安全管理的时代意义与严峻挑战

近年来，国内外高校实验室安全事故频发，如2021年3月31日，某研究所发生实验室安全事故，反应釜高温高压爆炸，导致

一名研究生当场死亡；2025年5月22日太原科技大学，发生高温熔融镁合金液体飞溅产生轰燃，造成1名教师和3名学生不同程度烧伤的灼烫事故。这些事故不仅造成人员伤亡和财产损失，更对高校声誉和社会稳定产生负面影响^[2]。因此，强化实验室安全管

基金项目：北京邮电大学党建和思想政治工作研究会课题“跨部门资产监督管理协同机制研究”（项目编号：DJ202508）。

作者简介：樊荣（1990.12—），女，汉族，河南郑州人，北京邮电大学资产管理处科员，硕士学位，专业：环境工程，研究方向：水污染防控与治理。

理,已超越简单的日常行政事务范畴,成为关乎高校立德树人根本使命、科技创新可持续发展以及校园长治久安的战略要务^[3]。要求管理者须具备前瞻性的风险洞察力、系统性的管理思维以及科学化的管控策略,将安全理念深植于教学、科研、管理的每一环节,切实推动从被动应对到主动防控、从传统经验管理到现代精准治理的深刻转型。

二、实验室安全管理的实践与探索

(一) 强化教育培训,构筑思想意识防线

安全管理的核心在于人,提升相关人员的安全意识、知识与技能,是构筑事故预防的第一道坚固防线^[4]。实践表明,绝大多数安全事故均与人的不安全行为密切相关^[5]。因此,持续、深入、有效地开展安全教育培训,是实验室安全管理的基石,单一、零散的培训难以满足复杂的安全需求,建立覆盖全员、贯穿全过程、形式多样的教育培训机制显得尤为重要。

1. 构建多元化、常态化的培训体系

(1) 上级引领与全员参与相结合。组织参加教育部级重要工作会议(如高校实验室安全工作培训会议),并设立校区分会场,确保各职能部门、学院领导、安全管理员及教师等关键人员及时掌握最新政策要求与动态,统一思想认识。

(2) 知识传授与趣味竞赛相结合。举办实验室安全微视频和海报设计大赛等活动,有效激发师生,尤其是学生的参与热情,将枯燥的安全规范转化为生动形象的视觉作品,使师生在创作与观赏过程中潜移默化地吸收安全知识,实现从“要我安全”到“我要安全”的转变。

(3) 理论讲解与实战演练相结合。根据实验室安全演练的组织与评估,成功举办了面向师生的实验室安全讲座和事故应急演练。讲座深入讲解了安全规章制度、操作规程和危险源辨识等关键理论知识。应急演练环节模拟了化学品泄漏、火灾、触电等真实事故场景,确保了师生能够亲身体验报警、疏散、初期扑救和人员救护等关键应急流程。

2. 丰富安全教育资源与载体

(1) 编印发放标准读物:为新生和新入职的教师编印发放了《实验室安全知识读本》,确保新生全覆盖领取。新生是实验室的新鲜血液,也是安全知识的薄弱环节,在入学伊始即进行系统性的安全知识普及,至关重要。读本内容应涵盖通用安全守则、专项风险(化学品、生物、辐射、电气、激光等)防护、应急处理流程等,成为师生手边的“安全宝典”。

(2) 提供专业期刊资料:为学院安全员及实验室负责人定制实验室管理类期刊,助力他们持续跟进国内外实验室安全管理的最新理念、技术、案例及法规标准,提升专业化管理水平。

(3) 利用新媒体矩阵:充分发挥校内通知、新闻网站、微信公众号等平台作用,及时发布实验室活动信息、安全提示、科普知识、事故案例警示等,实现安全信息的快速广泛传播,保持安全话题热度持续。

(二) 推动信息化建设,提升安全管理效能

在信息技术迅猛发展的当下,运用信息化手段赋能安全管理,是提升效率、实现精细化管理的重要途径。

(1) 优化检查系统,实现闭环管理。传统的实验室安全检查

多依赖纸质记录,存在效率低、易遗漏、整改跟踪难、数据统计不便等问题^[6]。对实验室检查系统进行优化升级,使其操作界面更加简洁明了,支持电脑端和手机端便捷操作,极大地方便了实验室管理人员随时随地进行隐患录入、整改提交、状态查询。隐患从发现、上报、整改到复核销账的全流程均可在线留痕、实时追踪,形成了高效的管理闭环。这不仅大幅提升了检查和整改的效率,更重要的是积累了宝贵的检查数据,为后续的风险研判、趋势分析、重点监管提供了数据支撑。

(2) 探索动态管理平台,掌握实时信息。实验室的情况,如负责人、使用人、危险源种类与数量、项目变更等,处于动态变化中。通过实现线上办理,有助于管理部门及时、准确地掌握最新实验室底数,为实施差异化的精准管理奠定基础。未来,将进一步探索整合安全检查系统、危险品管理、设备预约、安全教育考试等功能,构建统一的实验室安全管理信息平台,实现数据互通与业务协同,全面提升管理效能及智能化水平。信息化的深入应用,是实现实验室安全管理由“人海战术”向“智慧管理”转型的关键路径,也是强化“技防”支撑的重要手段^[7]。

(三) 实施分类分级管理,实现精准化管控

实验室风险各异,不能“一刀切”管理。实施分类分级管理,是落实精准施策、提高资源配置效率的科学方法^[8]。

(1) 深入学习领会,完善制度体系。根据教育部等上级部门发布的关于实验室安全分级分类管理的指导文件,深刻理解其精神实质和具体要求,结合我校学科特点、实验室现状,修订完善本校的分级分类管理办法,使其更具可操作性。重点明确分类标准,如根据实验内容涉及的主要危险源分为化学、生物、辐射、机械、电气等类别;明确分级原则,根据危险源的可能性和后果严重程度划分为重大风险、较大风险、一般风险、低风险等级别;以及不同风险等级对应的管理要求,如检查频次、人员资质、防护措施、应急预案等。

(2) 加强重大危险源动态管理。对涉及易燃易爆、有毒有害、高温高压、辐射源等重大危险源的实验室,需予以重点关注。建立重大危险源清单,实行“一源一档”,详细记录其基本信息、风险评估、管控措施、责任人、应急处置方案等,并实行动态更新。加强日常巡查和专项检查,确保安全措施始终有效。通过补齐重大危险源管理中可能存在的短板,有效遏制重特大事故的发生。

(四) 压实三级责任体系,凝聚齐抓共管合力

安全责任落实是安全管理工作的“牛鼻子”。必须建立清晰、严密的责任体系,将安全压力有效传导至每一个环节、每一个岗位。

(1) 完善责任链条,明确职责边界。着力完善“学校—学院—实验室”三级安全责任体系。学校层面承担领导责任,负责制定规章制度、提供资源保障、组织协调监督;学院层面承担主体责任,负责在本单位内具体落实学校要求,加强日常管理、检查和教育;实验室层面(包括实验室负责人、导师、安全员等)承担直接责任,负责本实验室日常安全运行,严格执行操作规程,及时排查整改隐患。逐级签订责任书,是将安全责任制度化、书面化的重要形式,有助于厘清各层级、各岗位的安全职责,避免责任虚化、落空^[9]。

(2) 推进网格化管理,实现无缝覆盖在三级责任体系基础

上,进一步探索安全责任网格化管理。将实验室空间划分为若干网格,明确每个网格的责任人,实现安全管理空间全覆盖、无死角。网格员负责本网格内的日常安全巡查、信息报告、初级应急处置等。这种模式将安全责任进一步细化、下沉,有助于形成“人人讲安全、个个担责任”的群防群治局面。

(五) 强化安全检查与隐患治理,筑牢现场安全堤坝

安全检查是发现隐患、消除风险的主要手段,隐患治理是防止事故发生的直接举措,坚持问题导向,将安全检查常态化、制度化,隐患治理闭环化、彻底化^[10]。

(1) 坚持定期与专项检查相结合。2024年度开展了12次校级层面的定期安全检查,保持了必要的监管频次和压力。同时,针对特定风险领域开展专项排查,如激光设备安全、超期服役设备安全、科研服务器安全等,体现了管理的深度和针对性。这些专项检查能够发现一些共性问题、深层次问题,有助于集中治理,消除系统性风险。顺利通过上级部门的多次突击检查,也反映了日常管理工作的扎实程度。

(2) 注重检查实效,狠抓整改落实。检查的最终目的是消除隐患,2024年度累计检查2153间次实验室,发现526个安全隐患,对于发现的隐患,通过发送整改通知书、工作联系函等形式,明确整改要求、责任单位和时限。同时建立隐患台账,实行“清单式”管理,“对账销号”制度。逐条核对整改情况,确保每一项隐患都整改到位,不整改到位绝不销账。紧盯不放、一抓到底,形成管理闭环、防止隐患“回潮”。

(3) 建立隐患分析预警机制。对检查发现的隐患进行统计分析,找出隐患产生的规律性、倾向性问题,研判安全形势,预测风险趋势,从而提前采取针对性预防措施,实现从被动整改向主动预防的延伸。

(六) 构建风险管控与隐患治理双重预防机制

现代安全管理强调关口前移、源头治理,构建风险管控和隐患治理双重预防机制,是提升安全管理前瞻性和有效性的战略举措^[11]。

(1) 严格落实安全风险评估制度。凡涉及有毒有害化学品、危险气体、危险性机械加工装置等各种危险源的科研、教学项目,必须在项目立项、实验开展前进行充分的安全风险评估。评

估内容应包括危险源辨识、风险分析、可能发生的事故后果、现有控制措施的有效性、需要补充的措施等。通过前置风险分析并落实保障措施,可从源头上最大限度降低或消除安全隐患,避免设备“带病运行”。

(2) 严控危险品采购流程。危险化学品是实验室安全的重要风险点。规范危化品采购流程,严格把控申购、审批、采购、储存、使用及废弃物处置的全过程管理,特别是加强购置审核,确保危险品来源清晰、流向可控、管控到位,堵塞管理漏洞。

(3) 完善应急管理体系。在风险评估基础上,完善各类事故应急预案,加强应急物资储备,定期组织应急演练,提升师生在紧急情况下的自救互救能力和应急处置效率,将事故损失降到最低。

三、结语与展望

做好实验室安全工作,必须坚持“生命至上、安全第一”的原则^[12],构建并持续完善以安全文化为引领、以责任体系为骨架、以风险管控为核心、以信息化手段为支撑、以检查整改为抓手的现代化实验室安全管理体系。未来,面对新科技、新业态可能带来的新风险,高校实验室安全管理还需在以下几个方面持续深化:

(1) 智慧化赋能:深度融合物联网、大数据、人工智能等前沿技术,构建危险源实时监测体系,实现智能预警与精准行为分析,全方位提升主动防控效能。

(2) 标准化建设:加速推进实验室安全管理标准体系构建,以规范化管理为基石,以精细化管理为抓手,全面提升管理效能。

(3) 文化浸润:持续深化安全文化建设,让安全理念内化于心、外化于行,成为每位师生的自觉追求与行为准则,共同营造“人人重视安全、人人守护安全、人人共享安全”的和谐氛围。

高校实验室安全管理是一项长期性、系统性、复杂性的工程,永远在路上。需要常抓不懈、久久为功,需要全体师生的共同参与和努力,才能切实筑牢校园安全防线,为高校的人才培养和科学研究事业提供坚实可靠的安全保障。

参考文献

[1] 张向伟,黄丽丽.基础教学实验室信息化、智慧化建设方案研究[J].实验科学与技术,2025,23(03):147-155.
[2] 刘浴辉,陈少才,周森,等.基于能力提升的研究生涉化实验安全培训课程建设[J].实验室研究与探索,2025,44(01):263-268.
[3] 刘伟.数智赋能“四维一体”高校实验室安全管理实践探索[J].实验室检测,2025,3(5):63-65.
[4] 徐震,李俊琪,孔祥利,等.高校实验室安全文化建设的路径探索与实践[J].实验室检测,2025,3(6):79-81.
[5] 盛耀楠,卢思达,负兆恒,等.我国高校实验室安全事故原因分析及对策[J].南京医科大学学报(社会科学版),2023,23(6):591-596.
[6] 尹小红,余政军,曹放波,等.高校实验室安全管理实践与探索——以湖南农业大学农学院为例[J].现代职业安全,2025(02):81-83.
[7] 廖颖妍.基于信息化建设的高校药学院教学实验室安全管理研究[J].中国教育技术装备,2024(04):27-30.
[8] 许春羽.高校实验室安全定量分级体系研究[J].化工管理,2024(20):113-116.
[9] 史天贵,郭宏伟,姚朋君,等.高校实验室安全责任体系建设与实践[J].实验技术与管理,2020,37(1):13-16.
[10] 田培培,彭涛,李云峰,等.高校实验室安全检查信息化系统的构建与应用[J].实验室研究与探索,2024,43(8):220-224.
[11] 宋晓艳,朱建云,徐剑坤,等.基于双重预防机制的教学实验室安全管理探索与实践[J].科技风,2025(6):150-152,156.
[12] 何志芳.高校化学类实验室安全隐患分析及应对措施[J].化工管理,2023(30):91-94.