

# 高校实验室安全信息化管理策略研究

代理想

(山东外国语职业技术大学, 山东日照 276826)

**摘要:** 实验室作为高等教育和科研活动的重要场所, 其安全是保证教学、科研工作有序开展的基本条件, 这便对实验室安全管理水平提出了更高要求。现如今, 随着信息技术的飞速发展, 越来越多高校尝试将信息技术应用于实验室安全管理工作中, 积极打造智慧实验室, 加强实验室安全的信息化建设, 通过搭建信息化管理平台, 建立健全配套的安全管理机制等一系列举措, 保障实验室的安全运行, 将其作用最大化的发挥出来, 确保高校教学以及科研工作的顺利开展。本文在简要阐述高校实验室安全管理现状以及存在的主要问题、实施信息化管理必要性的基础上总结并提出了高校实验室安全信息化管理的有效策略, 以期为实现实验室安全管理的科学化、规范化、智能化发展贡献绵薄之力。

**关键词:** 高校; 实验室安全; 信息化管理; 策略

高校实验室安全管理, 不仅关乎着教学以及科研活动是否能正常开展, 而且还与高校广大师生的生命安全以及高校自身的财产安全息息相关。近年来, 尽管高校实验室安全管理工作取得了显著的成就, 但是, 不可否认, 实验室安全事故的发生依然不可避免, 严重的时候可能直接威胁着广大师生的生命。究其原因, 最直接的因素就是实验室安全管理依然存在一系列问题, 这为我国高校的实验室安全管理敲响了警钟。在信息化时代, 怎样才能灵活运用信息化手段显著提高高校实验室的安全管理水平, 成为高校实验室管理工作的核心问题。

## 一、高校实验室安全管理现状以及存在的主要问题

近年来, 我国日益加大对教育科研事业的投入力度, 基于此背景, 高校实验室的数量以及规模呈现出飞跃式增长的态势。这时候, 如果一味地依靠人力管理实验室安全, 那么势必达不到理想的管理效果。具体原因为: 一方面, 随着实验室的发展壮大, 实验室的场地在日益扩大, 实验人员的数量也呈现递增的趋势。更关键的是, 实验室所购置的危险化学品、特种设备、病原微生物等一系列危险源也日渐增多, 这无疑增加了实验室安全管理工作的难度。另一方面, 高校对实验室安全管理工作的重视程度不够, 安全管理人员匮乏, 尤其缺乏专职的安全管理人员。震惊全国的“12·18 清华大学爆炸事故”“9·21 东华大学爆炸事故”等一系列重大实验室安全事故不仅暴露出了国内高校实验室安全管理体系存在的诸多问题, 也向全社会敲响了安全的警钟。由此可见, 重视并加强高校实验室安全管理工作具有极强的紧迫性和必要性。

### (一) 安全教育效果不佳, 安全意识淡薄

现如今, 高校的安全教育仍然以传统的面对面讲授形式为主, 教育内容滞后, 教育手段的创新性和针对性不足, 加之相应的考评机制亟待完善, 致使安全教育效果并不理想。实验室安全管理人员往往承担着大量琐碎的工作, 很难抽出足够的时间和精力为广大师生提供系统化、规范化的安全技能培训, 这直接影响了师生个人安全防护能力以及事故应急处理能力的提升。师生的安全意识薄弱, 甚至还广泛存在着“重教学科研, 轻安全环保”等陈旧思想, 这便为安全事故的发生埋下了隐患。

### (二) 危险品购置与使用动态监管薄弱

现行的管理体系要求高校需要自行采购实验室所需的设备、用品等, 其中, 不乏很多危险系数较高的化学用品以及设施设备。伴随着采购渠道、采购形式的复杂多样, 部分高校很难实时掌握危险品品种以及数量采购的相关情况, 加之在使用过程中专职管理人员不足, 动态管理和台账登记薄弱, 这直接影响了动态监管

的效果, 提升了高校实验室安全事故的发生概率。

### (三) 安全监管时效性和准确性不足

传统的安全管理模式最依赖的是人工, 简言之, 不论是实验室的安全监管工作还是相关信息的采集、分析、保管等工作均由人力承担。受到时间、空间以及人精力等各种因素的影响, 实验室环境、实验过程以及实验人员的实时跟踪监管变得格外困难, 管理人员难以及时排除安全隐患, 这便增加了实验室安全事故的发生率。此外, 当面对海量且繁杂的实验室安全管理信息数据的时候, 仅仅依靠人力很容易造成工作人员疲劳, 耗时耗力, 这样, 不仅会降低监管效果, 还会提升错误率, 非常不利于实验室安全管理工作的有序开展。

## 二、高校实验室安全管理信息化建设的必要性

首先, 是国家高度重视安全生产信息化建设的政策要求。2021年9月新修订的《安全生产法》强调, 生产经营单位必须树立并完善自上而下的全员安全生产责任制以及安全生产规章制度, 同时, 强化安全生产的规范化操作, 重视实验室的信息化建设。这一法律文件一方面明确了构建安全风险分级管控以及隐患排查治理双重预防机制的重要性, 另一方面, 也倡导了建立健全风险预防和化解机制, 旨在依托法律法规最大限度地提高安全生产水平, 从而确保生产过程的绝对安全。《高等学校实验室安全检查项目表》同样明确了高校实验室安全信息化建设与管理的重要性和必要性, 若想保证实验室安全, 必须加大力度建设统一的信息管理平台, 以此来更高效、更准确地管理实验室。这样做, 不仅实现了对学术研究安全的保驾护航目标, 而且还提升了科研品质和效率, 一举两得。

其次, 随着高等教育的蓬勃发展, 高校实验室的规模呈现日益扩大的态势, 与此同时, 用人企业对毕业生的实践能力提出了更高要求。为了实现“双一流”的建设目标, 高校实验室成为教师和学生科研的重要场所。然而, 随着高校实验室内设施用品数量、种类的日益增多, 覆盖面日益广泛, 实验室安全管理工作的复杂性和紧迫性变得愈发突出。一旦出现漏洞, 那么将给实验人员、高校乃至社会造成不可挽回的巨大损失, 危害严重, 应引起相关人员的高度重视。为了有效解决传统安全管理模式存在的诸多问题, 高校实验室安全信息化管理模式的创新显得格外重要。

## 三、高校实验室安全信息化管理的有效策略

### (一) 构建信息化数据库, 实现资源整合

高校实验室一直以来都是一个充满活力的物理环境, 但是, 不可否认, 诸多潜在的风险因素严重威胁着高校实验室的安全,

比如气瓶、高压灭火器、易致毒、易致爆的危险化学品、麻精药等一直处于动态变化当中,如果能分门别类地搜集这些危险源数据,动态监测数据变化,那么便能根据数据分析结果及时调整实验室的安全管理策略,以便全方位的提高安全管理水平。高校应加大力度构建科学的、高效的、系统的信息化数据库,实现对实验室环境的有效控制。信息化系统最显著的优势就是能直观且具象的反映数据,为实验室安全管理人员决策提供可参考的依据。通过信息技术的合理应用,实验室能更精确的记录各类危险化学品物品的库存量、各类气瓶气体的属性、高温设备的类型以及危险废弃物的管理情况并将这些重要的信息录入信息化数据库当中。在此基础上,借助先进的科学技术,比如门禁控制系统、实时视频监控、气体泄漏预警系统以及温湿度监控等,实验室能够实时且动态的监测危险源。一旦发现危险源,系统将自动触发氧浓度报警器、温湿度监测器、视频监控等技防系统,实现预警功能。比如,氧气浓度报警器的使用能够有效避免因通风不良造成的风险。除此之外,高校实验室还应配置一系列先进的应急设施,比如应急喷淋、灭火毯、防毒面罩等,以物理手段有效增强实验室应对突发事件的能力,保障实验室安全。大数据技术、人工智能技术等先进技术的飞速发展同样为高校实验室安全管理提供了崭新的思路,高校应着手建立实验室安全信息管理数据库,一方面,充分发挥数据库集中存储以及分析历史安全数据的功能作用,另一方面,科学预测未来实验室在使用过程中可能出现的一系列安全风险,最大限度地提高实验室安全管理的精准度,确保前瞻性。实验室安全管理者便可以根据数据分析结果制定个性化的安全管理方案,旨在预防火灾等重大安全事故,从而科学有效的保障实验室安全。

#### (二) 建立信息反馈平台,做好防范保障

实验室信息数据库建设完成之后,高校接下来面临的首要任务就是全面评估实验室风险,主要包括实验室结构改造风险评估、实验室项目风险评估等,旨在及时发现潜在的危险因素,尽可能消除潜在的安全隐患。在风险评估过程中,管理人员需精细化识别风险源并根据结果制定个性化的防范措施,以全面提高实验室的风险防范水平,保障人员和财产的安全。比如,评价实验室通风、照明、紧急出口的合规性,细致检查实验设备的可靠性和保养状态,评估实验室人员的操作规范性,核查安全教育程度等等。随后,分门别类地整合识别出的风险要素并根据其严重程度打分,评定风险等级,以此为基础,管理人员可制定相应级别的预警系统,优化并完善预防、控制措施,旨在增强预警系统的准确性和响应度。高校实验室应当配置先进的监测设备,比如传感器、监控系统等,在信息技术的大力支持下,提升实验室的应急能力水平,通过实时监测温度、湿度、气体浓度等关键安全参数,比较实际数据与设定的阈值的差距,评估实验室的安全等级。一旦发现某一指标超出设定的阈值,实验室应立即启动预警机制,通过电话、短信或者其他方式提醒负责人,与此同时,系统也会立即根据实际情况启动应急响应机制,旨在将危害降至最低。这样,不仅能有效降低实验室在使用过程中存在的潜在风险,而且还能确保实验的顺利进行。

#### (三) 打造信息化管理队伍,提高管理质量

高校实验室安全信息化管理需要有一支强大的管理团队做支撑。信息技术与高校实验室安全管理的深度融合,要求管理人员必须精通管理学理论知识,同时,必须熟练掌握信息技术的相关

技能。基于此,高校必须尽快组建一支技术过硬、责任明确且结构合理的信息化管理队伍,这是提高实验室安全信息化管理水平的重中之重。高校一方面应注重校内人员的调配以及人才培养,通过继续教育培训,培养专门人才,另一方面,应尤其注重校外人才的引进,通过建立健全人员调配机制、人才培养机制、人才引进机制,全面提高实验室安全信息化管理人员的综合水平,以此达到有效应对各种实验室安全问题的目的。针对人员调配,高校应结合校内联席会议详细且具体了解各学院实验室的建设和运行情况,明确实验室现存的安全隐患,了解实验室信息化安全管理发展情况,秉持自愿的原则,合理协调配置现有管理人员。针对现如今大部分管理人员存在的专业素质、专业技能水平不高等问题,高校应定期组织开展专业化培训。一方面,高校应积极邀请校内外专家或者具有丰富实验室安全信息化管理经验的人员传授切实可行的管理方法,分享经验,另一方面,高校还应积极邀请实验室安全信息化管理方面的专家开展专题讲座,向高校实验室安全管理人员传授专业的管理知识,先进的管理思想和有效的管理方法,通过理论学习与实操演练并驾齐驱,提升现有管理人员的专业素养。除此之外,高校还应加大与其他高校、人才市场及企事业单位的联系与合作,鼓励实验室管理人员实地考察其他高校的实验室安全信息化管理现状,同时,聘请相关学科专家、实验室安全与监督专家等担任广大师生的实验监督员。通过以上举措,力争为高校实验室安全信息化管理团队源源不断的注入新鲜血液,营造出校内、校外知识交流与技术创新的良好氛围,为有效抵御实验室安全风险提供最大可能。

为了充分调动起管理人员工作的积极主动性,高校还应建立完善的实验室安全管理队伍考评激励机制,将实验室安全管理工作纳入实验室人员考核机制,其中一项非常重要的指标就是评价管理人员对高校实验室安全信息化建设工作的价值和投入度,综合工作量与工作质量,给予每一位管理人员全面的评价并将结果与对应人员的薪资、晋升等紧密联系起来,旨在有效提高实验室安全管理人员的工作效能。

#### 四、结语

综上所述,高校实验室安全管理的信息化建设是一项系统工程。高校实验室作为广大师生教学和科研的关键场所,唯有确保实验室安全,才能辅助学校的各项活动有序且顺利地进行下去。基于此,高校实验室安全管理人员务必精准把握信息时代为实验室安全管理带来的机遇,积极创新实验室安全信息化管理模式,尝试诸多科学有效的管理策略,以便全方面提高实验室的安全管理水平,降低安全事故的发生概率,切实保障广大师生生命安全,提升实验室安全管理效率。

#### 参考文献:

- [1] 赵伟娜. 高校实验室安全信息化管理策略研究[J]. 办公自动化, 2023, 28(21): 35-37.
- [2] 李兆阳. 高校实验室安全信息化管理体系构建分析[J]. 魅力中国, 2020(33): 135.
- [3] 刘晓蕾, 刘友, 卢晓军, 等. 基于信息化平台的高校实验室安全管理存在的问题及解决对策[J]. 医学信息, 2022, 35(20): 12-14.
- [4] 胡昌琪, 张枢. 高校实验室安全管理信息化建设的思考与探索[J]. 中国新通信, 2023, 25(20): 110-112.