

# 化学实验室的安全管理策略研究

李好转

安丘源清田检测服务有限公司 山东潍坊 262100

**摘要:** 化学实验室是开展化学检测、科学研究和培养人才的重要场所。只有在保证安全的前提下才能更好的发挥实验室的检验检测、科研和育人功能。然而,实验室中发生的具有探究性的实验活动又不可避免的为实验室带来安全风险。因此,实验室的监管部门、管理者和使用者必须落实安全责任、树立安全意识、建立安全制度、遵守安全操作规程才能有效降低实验室安全事故发生的可能性。实验室的管理者和使用者必须熟练掌握实验室安全事故紧急处置技能。当实验室意外发生安全事故时,能够采用科学的方法对事故进行紧急处置,使突发的安全事故对人的健康和国家财产的损害降到最低。

**关键词:** 化学实验室;安全管理;控制策略

## 引言

实验室安全规范是检测人员最应该注意和遵守的准则。当前,实验室安全仍存在多种问题,如安全意识薄弱、对实验仪器不熟悉、实验操作不规范、安全监管力度不够等。实验室安全关乎每位实验工作人员的生命安全,容不得半点忽视和懈怠。实验室既要保证检测和科研稳步有序、安全顺利地展开,又要做到零危险零报告。因此,必须坚持“安全第一、预防为主”原则,做到制度完善、严格执行、监督到位,只要安全责任到位、安全投入到位、安全培训到位、安全管理到位、应急救援到位,实验室安全管理工作就能做到防范于未然。

## 1 化学实验室的安全管理现状

### 1.1 实验室自身的本质安全隐患

实验室的试验品不乏易爆、易燃、辐射、腐蚀、剧毒等危险品,如管理不善,必将使科研重地变成引发危险的温床。如,南航实验室爆炸事故就与易燃粉尘与实验室内空气的大量聚积有关,从而导致了爆燃的发生,并在燃烧的过程中引发了更为严重的爆炸事故。

### 1.2 安全防护设施不齐全,轻视日常维护管理

现阶段,部分化学实验室的设施仍处于电路陈旧、通风不当、防火设计不合理的状态。化学实验室仅简单配备了灭火器、消防器具等防护器材,且许多实验室配备的消防设备形同虚设,加上忽视日常定期检查,没有按要求进行消防安全检查和复查追踪等,导致实验室存在较大安全隐患。

### 1.3 忽视应急预案管理

化学实验室事故发生率不高,但并不意味着不会发生,实验室应急预案建设往往容易成为薄弱环节,许多

实验室仅准备必要应急物资,且没有定期检查是否能正常使用,有关应急预案培训也不多,无法针对突发事故进行专业化处理。

### 1.4 安全制度不完善、安全管理不到位

尽管国家制定有各种有关安全管理方面的纲领性法律法规,各大企业和院所也出台了各种各样详细的实验室安全管理方面的相关规章制度,但一些安全管理规定可操作性不强,导致实际上流于形式,没有管控到位。同时由于化学实验室安全管理的特殊性,所涉及的面广,包含危险品(易燃品、易爆品、易制毒品、剧毒药品、易腐蚀品等等)管理、各种仪器设备、水电、消防等诸多方面,非常不利于实验室安全管理工作的正常开展<sup>[2]</sup>。

## 3 化学实验室的安全管理策略

### 3.1 坚持系统化科学分析,开展风险识别

化学实验室存在多元化的危险源以及危险类型,因此,做好实验品管理工作、开展风险识别工作、提升实验操作过程的规范化水平,对于化学实验室的安全运行发挥着重要作用。从事故致因理论角度来看,化学实验室工作中突发问题的预防应当从风险识别工作开展。这不仅要求化学实验室工作人员能够对化学实验室中开展的主要项目具有的潜在风险进行清晰的认知,而且也要求工作人员能够对化学实验室突发问题案例进行分析,甚至有必要通过构建化学实验室安全事故案例库,为化学实验室中风险的识别与研判提供依据。

在此基础之上,检测人员需要对各类型的风险能够引发突发问题的概率以及后果进行评价,科学地评定各类风险所具有的等级,根据化学实验室人力与物力资源、制度保障等因素,评估各类潜在风险所具有的可接受性,

从而合理地选择各类风险的处理措施。为此,不仅要参考近年来发生的各种化学实验室安全事故,以此为案例,通过对事故发生原因的分析,来明确风险因素、原因等。同时也要借鉴各地科学技术部门出台的相关化学类实验室火灾爆炸事故预防管理规范要求、危险化学品安全管理办法等,对化学实验的注意事项、危险因素等进行明确,以此作为开展化学实验的重要依据,帮助实验人员做好风险源的识别。

### 3.2 实验室常用安全应急防护设施配置

实验室常用安全应急防护设施包括医药箱、洗眼装置、紧急喷淋装置等。医药箱中应配备医用酒精、碘伏、双氧水、医用棉签、创可贴、医用手套、防毒面具等,并列物品清单贴于医用箱表面。将医药箱放置在实验室指定位置,遇到紧急状况时,第一时间使用医药箱中物品对伤员进行初步急救处理<sup>[3]</sup>,避免造成更大伤害。每个楼层需配备喷淋洗眼装置,发生安全事故时第一时间为伤者进行冲洗,再进行下一步救治,将伤害程度降到最低。此外,还应对实验室技术人员进行急救训练,当实验室发生突发事件时能够科学及时地进行处理,最大限度减少伤亡事故的发生。

### 3.3 定期排查实验室安全隐患

定期重点检查易爆品、剧毒品的领用是否做到“五双”,化学药品仓库是否严格分类存放,对危化品限量领用、普通化学试剂药品的领用是否按规定实行登记记录。定期检查通风储存柜、烟罩、局部排气罩等排气系统,防止有害或可燃性气体的产生和累积。定期对电气线路的老化和隐患及时维修排查,并根据使用仪器台套数和用电设备的增加,及时更新电气系统,使其满足总负荷能力增加的要求,严禁超负荷运行。定期检查消防设施设备是否失效、实验废物是否未按规定放置等安全隐患。确保实验室所有设施设备处于安全工作状态之中,发现隐患及时整改,要责任落实到人,以确保人身安全。

### 3.4 生物化学实验室废弃化学品处理

实验室产生的废弃化学药品种类繁多、污染性强,实验室可根据实际情况,将废弃化学品进行分类存放,装入指定的废液桶,并在桶上贴好标签,标明废弃化学品的种类、联系人姓名、电话等信息,联系专业化学品处理公司定期进行统一回收处理。实验过程中应注重提高工作人员的环保意识,每次实验结束后不随意丢弃实验废弃物,分类定点存放,统一回收处理。提倡“绿色化学”理念,优化实验方案,推进虚拟仿真实验项目的开展,利用虚拟技术,系统、简化、具体地将传统实验

过程中毒性高、难度大、时间长、设备贵的实验转化为虚拟实验,减少实验过程中有毒、有害化学试剂的使用,从源头上减少废弃化学品的产生,减少对环境的危害。

### 3.5 完善实验室管理规章制度

完善的实验室安全管理制度是保障实验室工作高效有序的前提。然而,制度的作用发挥在于执行,一分部署,九分落实,要切实强化制度意识,实验室安全负责人应带头维护制度权威,做好表率,严格按照要求执行制度、坚决维护制度权威。实验室领导要不断地总结工作经验,完善制度中的漏洞,避免安全隐患<sup>[4]</sup>。同时,实验室安全切勿流于形式,应减少务虚会议,增加实干工作,切切实实地把精力放在提高安全防范、杜绝安全隐患的具体工作上。健全制度执行机制,加强对制度执行的监督,企业可以制定监督相关制度,形成闭环管理,让制度执行力更有效。

### 3.6 实验室安全应急设施配备

实验室的安全应急设施是实验室安全的基础,目前国内实验室安全应急设施配置相对较低,导致实验室应对突发情况的能力较弱,企业应加大实验室安全应急设施建设资金投入,逐渐完善生物化学实验室基础设施建设。

### 3.7 排查安全隐患,建立闭环管理体系

首先,定期对实验室消防器材、报警系统、通风橱柜、防毒面具、防护手套、防护鞋、急救药箱、洗眼器等消防设备以及水、电等进行安全检查,及时更换过期或无效的应急预案物资,宁多不缺。其次,以实验室为单位进行风险评估,结合实际,制定具操作性的应急预案,这种预案可以在实验室事故发生后迅速开展现场应急处置和救援,减少人员伤亡和经济损失。最后,开展多种形式预案演练等培训,每年应至少开展一次事故演练,尤其是触电、机械伤害等事故,根据演习演练结果<sup>[4]</sup>,同时吸取其他院校经验,及时修改和完善应急预案,使之更有效、更切实际。

### 3.8 落实常态化工作机制,做好风险监控

在风险监控工作中,化学实验室有必要构建起行之有效的风险管理机制,并确保各项机制能够得以有效落实。对化学实验室在突发问题管理过程中所面临的风险进行有效识别的基础上,化学实验室可以构建日、周、月风险监控机制。其中,每日的风险监控工作需要落实到个人,并通过签到以及每日报告等形式,对风险监控结果进行上报。每周的风险监控工作则需要以重点检查以及分析总结为主,并根据不同时间段化学实验室所开展的不同实验项目,明确风险监控工作预警信息。每月

的风险监控工作需要在总结问题、深入分析的基础上,做好实验室突发问题应对管理工作计划安排,从而充分发挥风险监控工作在推进化学实验室安全运行过程中所应有的重要价值<sup>[5]</sup>。

#### 4 结束语

综上所述,实验室是检测和科研的重要场所,化学实验室存在较多的安全风险和隐患,如何加强实验室的安全管理至关重要,化学实验室的安全管理受到越来越多的关注。大家重点关注化学实验室的化学品及废液管理、实验室用气管理、危险实验操作的管理,以及关注化学实验室对环境的影响、实验室内绿色健康安全环境的工作环境的建设、重大设备设施的管理等。化学实验室安全管理机制的建立和完善能有效防控风险、杜绝安全隐患。

#### 参考文献:

[1]李祥,王芸,刘毅,等.高校实验室安全事故原

因剖析及对策[J].教育教学论坛,2020,481(35):376-377.

[2]贾紫婷.高校实验室安全管理面临的问题及应对措施[J].决策探索(中),2020(9):4-5.

[3]陈哲,姚天锋,宋源.高校实验室危化品管理现状研究[J].化工管理,2020,33(1):7

[4]徐宋瑶,薛昕,邓凤,等.加强高校生物化学实验室安全建设的几点思考[J].继续医学教育,2020,34(1):51-52.

[5]郭国英,弓韬,牛玉虎,等.高校生化实验室安全管理体系探析[J].广州化工,2020,48,16:216.

通讯作者:李好转 性别:女 民族:汉 出生年月:1979 06 籍贯:山东省安丘市 学历 本科 职称:工程师 单位:安丘源清田检测服务有限公司 研究方向:食品、农产品检测。