

高校实验室安全管理对策实践

王健^{1,2,3}, 邓奇根^{1,2,3}

(1. 安全工程国家级实验教学示范中心(河南理工大学), 河南 焦作; 2. 河南理工大学 安全科学与工程学院, 河南 焦作; 3. 安全与消防河南省虚拟仿真实验教学中心, 河南 焦作)

摘要: 高校实验室安全已成为目前高校安全工作的一个重点。改善实验室安全管理环境, 不仅有助于提高实验室教学质量, 更关系到每一位高校教师和大学生们的生命财产安全。笔者从实验室安全管理的实践出发, 分析了目前高校实验室安全现状及原因, 提出从安全培训、加强检查“回头看”、实验操作标准化等方面加强实验室安全管理。

关键词: 实验室安全; 安全培训; 操作标准化

本文引用格式: 王健, 等. 高校实验室安全管理对策实践[J]. 教育现代化, 2019, 6(26): 213-215.

近些年, 高校实验室安全事故频出, 轻者造成财产损失, 重则造成人身伤亡。对此, 教育主管部门以及各大高校对实验室安全管理的要求也越来越严格。实验室作为集教学与实验为一体的重要场所, 在学生培养过程中起着至关重要的作用。笔者结合高校实验室实际情况, 对加强高校实验室安全管理方面进行了探讨, 并以河南理工大学安全科学与工程学院本科教学实验室为例, 对相应的管理对策进行分析。

一 高校实验室安全现状

近年来, 我国高校内频繁发生实验室安全事故^[1,2], 安全现状形势严峻。安全事故的发生, 除了会带来巨大的经济损失, 还会产生严重的负面社会影响。通过调研发现, 目前高校教学实验室在安全管理方面存在诸多问题。

1. 师生安全意识淡薄^[3]。在国内, 部分师生对实验室安全不重视, 存在侥幸心理, 在实验过程中往往忽略安全管理和安全操作, 盲动实验。部分高校甚至存在学生在实验室留宿、做饭等现象, 严重影响实验室安全。

2. 安全管理制度不到位^[4]。虽然各高校都建立了实验室安全管理规定, 但是有些制度过于空洞, 可操作性不强; 部分实验室由于缺少资金支持, 缺少管理人员, 导致制度流于形式, 无法落实。

3. 实验室安全制度落实不到位^[5,6]。当前, 高校招生规模虽然越来越大, 但由于高校的定编定岗, 负责实验室管理的专职教师数量有限, 无法及时有效的对实验室进行安全检查, 隐患排查不彻底, 从而造成安全事故的发生。

4. 实验室安全监督检查职责履行不力。一些负有实验室安全监督检查的职责部门, 在检查过程中, 往往对发现的安全隐患进行简单口头指出, 而对问题落实整改情况并没有进行回头看, 使得安全监督检查的效果大打折扣。

5. 实验室分配不合理。部分高校由于办公资源紧缺, 很多实验室在作为实验室使用的同时, 也兼做老师办公室, 甚至是研究生的学习室, 尤其有些实验室放置气瓶, 安全隐患严重。

二 高校实验室安全管理对策

必须承认, 高校实验室安全管理中, 存在诸多问题^[3]。为了改善实验室安全环境, 保障师生安全, 必须积极寻找切实有效的管理对策, 做好实验室安全管理工作。河南理工大学安全工程国家实验教学示范中心(以下简称实验中心)从制度制定、政策执行、安全教育等方面, 强化可操作性, 在实验室安全方面取得了很好的效果。

1. 提高师生实验室安全意识, 全员参与实验室安全培训

对师生进行事故案例教育, 通过学习了解各类实验室安全事故造成的危害和损失, 让老师和学生在学习中逐渐形成安全第一的观念; 意识到安全是性命攸关的问题; 意识到学校的稳定和发展的前提是安全, 没有安全, 就没有良好的高校形象和声誉; 没有安全, 无论是师生个人还是家庭的利益和幸福, 都无从谈起, 让师生真正从思想上认识到实验室安全对个人、学校、社会的重要性, 进而增强师生的自我安全意识和自我保护意识。为此, 河南理工大学安全科学与学院要求, 实验中心的专职管理人员

基金项目: 河南省教育厅教改项目(编号: 2017SJGLX260)。

作者简介: 王健, 男, 河南信阳人, 河南理工大学安全科学与工程学院讲师, 博士, 研究方向: 消防工程、安全工程。

每年必须参加一次国内相关机构组织的实验室管理培训。为了切实保证培训效果,实验中心要求,在参加培训结束后,参会人员应在学院大会上进行总结汇报,将国内其他高校、机构的管理思想、管理方法在学院内部进行宣讲。

此外,实验中心每年都对安全科学与工程学院的新生开设实验室安全教育培训课程,未参加培训的学生,不得进入实验中心进行实验。对学生的安全教育培训内容,主要包括实验室管理规定、危化品使用规定、燃烧实验操作要求、灭火器使用方法、部分贵重实验仪器使用操作规定等。通过培训课程,让学生尽早建立实验室安全意识,使教师和学生思想上重视实验室安全问题,时刻牢记实验安全操作的重要性。

同时,为了进一步加强教师和学生的安全意识,强化安全知识,本实验中心目前正在筹划实验室安全管理和安全操作知识竞赛。举办此类竞赛,一方面可以让安全知识深入人心,提高师生的实验室安全意识,另一方面也是为学校文明校园建设构筑思想防线,从根本上减少甚至消除由于人员误操作等引起的各类安全事故。

2. 责任落实到人,加强排查与整改,坚决执行“回头看”

高校应该要按照有关规定和该校实际情况,建立健全安全管理机制,做到责任落实到具体个人,制定可操作的具体措施,并且确保措施落实到位。只有把职责落实到人,才能让工作落实到实处,才能让安全管理工作真正发挥其应有的作用和效果。工作中每个人各负其责,工作扎实有序开展,不推诿、不扯皮,让制度在执行中逐渐形成安全管理文化,让文化影响每一个参与其中的教师和学生,才能让管理工作更顺利,更切实有效。

为此,实验中心制定了相应的管理制度,设置5位实验室管理人员,每人负责其中几个实验室的日常管理、维护、日常安全检查,并与每位负责人员签订安全管理责任书,督促其履行相应的职责。同时要求,各实验室负责人员每周要对自己所管理的实验室进行安全检查,并做安全检查台账。对检查中发现的安全隐患,要求在规定的期限内做出整改;整改完成后,由实验室管理人员提出申请,3天内学院分管领导必须进行“回头看”。通过这一措施,使实验室的日常检查成为常态,安全隐患无所遁形,并能得到及时有效的控制和整改。所有管理人员的考核结果,均与其年终考核、职务晋升和年终评先评优等直接挂钩,有效封堵了“管理真空”的出现。

3. 加强实验室安全操作标准化

高校应根据各类实验室的安全隐患和特点,制

定有针对性的安全操作规程和实验室安全事故应急预案,同时,应在实验室的运行中,始终将其贯穿到实验室的各项管理活动中,通过实验室安全操作标准化,确保实验室的安全。

目前,本实验中心所有气瓶均放置在气柜内,由气体泄露报警装置进行保护;购置危化品储藏柜,并对实验中心使用的所有危化品做台账,严格危化品购买和使用流程。

所有实验均有相应的实验指导老师编写实验指导书,并通过相关专业和学院的论证;实验指导书应对实验步骤进行详细的说明,并对实验过程中可能出现的危险、易误操作处进行提示,以提高操作的安全性;实验过程中,实验指导老师必须全程跟踪指导,确保学生操作符合规范。

为了保证实验过程中的安全,以及达到学生动手操作的目的,确保实验效果,实验中心要求,实验室管理人员要对实验过程进行监督抽查,每学期抽查次数不少于本学期实验次数的50%,并对抽查过程中老师和学生进行评价并填写实验检查记录表。例如:对老师对实验过程的管理、对实验内容的讲解等好的做法、存在的问题等,要进行记录和评价。通过这种办法,一方面可以督促老师认真指导学生实验,确保学生实验质量,另一方面又能对实验过程安全操作起到很好的监督效果。

4. 完善实验室事故应急预案,做好科学合理的防范措施

为了能在事故突发时及时有效地快速应对,关键在于做好科学合理的预防措施,其中最关键的是应急预案的制定。为了能够确保应急预案发挥作用,最大限度地减少事故造成的伤害和损失,就要求应急预案必须具备针对性、科学性和时效性。只有做到这三者,应急预案才能真正发挥作用。为此,实验中心专门组织相关专家和人员,对本中心管理的实验室进行危险源和风险分析排查,确定实验室相关隐患和风险,然后进行事故应急预案的编写。预案分别从以下几部分内容入手,对事故发生后的处置程序进行了明确、细致、可操作性强的规定:(1)编制目的;(2)危险源与风险分析;(3)事故防范措施;(4)应急组织机构和预警机制;(5)事故处置方案;(6)附则。其中在事故防范措施中,主要针对危险化学品、易燃易爆气瓶、高温设备等编制针对性的防范具体措施;应急组织机构和预警机制主要明确相关事故应急小组的组成成员和各自的职责;事故处置方案则分别针对火灾、爆炸、泄露、化学品灼伤、中毒、触电等事故发生后,应如何采取相应的处置步骤和救援方案,提出相应的要求;附则中对方案的实施和方案的修订等做了相应的规定。

如在实验室发生火灾时,要求按以下方案处置。

1. 发现火情时,要求现场工作人员首先应立即采取适当的灭火措施。若无法实现灭火,需采取措施控制火势蔓延,并迅速将火情上报单位安全责任人。

2. 上报火情时,要给出明确的火灾发生的详细位置。根据实验室的日常储存物质和实验室类型,预判火灾发生的可能原因,如可燃物质是气体、液体或者固体等。

3. 结合实验室各房间功能类型,判断是否有重大危险源,是否会引起二次灾难。

4. 掌握基本灭火方法,在火灾发生初期,选择适当的消防器材进行灭火和扑救。对一般常见的固体火灾,如桌椅、橡胶等,可选择水冷却法;若用水灭火会对实验室物资和设备带来较大损失,如珍贵的书籍、档案等,应选择二氧化碳灭火器或者干粉灭火器进行灭火。如果有易燃液体、易燃气体等引起的火灾,则应选择泡沫或者干粉灭火剂进行灭火。如果发生电气火灾,首先要确保断开电源后才能采取灭火措施;若必须带电灭火,不可使用泡沫灭火器或水灭火,可选择沙子或干粉灭火器。可燃金属的火灾,则应采用特殊的灭火剂扑灭。

5. 根据事故危险程度和事故可能造成的影响范围,对现场进行隔离和人员疏导。

6. 视火灾发展的情况确定是否需要拨打“119”电话进行报警。

发生实验室爆炸事故时,按以下方案处置:

1. 发生爆炸时,相应的管理人员必须及时切断电源,并关闭管道阀门。在无法进行这些操作时,必须马上拨打“119”报警电话,如果判定实验室内有人员滞留,则应马上拨打“120”。

2. 所有现场人员应听从疏散引导人员的安排,迅速从现场撤离。撤离时,应有序的通过安全出口,不可慌乱,以免引发拥挤和踩踏事故。

3. 根据应急预案确定的各人员职责,由应急预案领导小组负责各种后续的抢救工作。

若实验室发生触电事故,则应按以下方法处置:

1. 要在确保触电人员的生命安全这一原则下采取各种措施。

2. 采取急救措施时,首先要使触电人员迅速脱离电源。可以采取以下方法使受伤人员脱离电源:就近拉开电源开关,拔出插销或保险,切断电源;用

有良好绝缘的工具切断电源线;若电源开关离急救人员较远,可用绝缘体将触电人员脱离电源;用绝缘板架空触电人员,使其离开地面,对地绝缘。只有触电人员脱离电源后,才可对其采取后续的急救措施。触电者未脱离电源前,救护人员不准用手直接接触及伤员。

3. 确认触电人员与电源脱离后,根据其受伤状况进行现场救护处置。如果触电者神志清醒,可让其平躺并保持静止,观察其精神状态和心跳、呼吸情况;神志不清的,让其平躺地上,并保证呼吸道通畅,轻拍肩膀或者每隔5秒对触电人员进行呼叫,注意:此时禁止摇动其头部对其进行呼叫。如果触电人员心跳停止,但仍有呼吸,则应采用按压其胸部的方式进行救治。如果触电人员呼吸停止,但仍有心跳,则应采用人工呼吸进行救治。如果触电人员的呼吸和心跳均停止,则应采用心肺复苏的方法进行救治。

三 结语

针对实验室安全管理,高校应从实际出发,结合当前的实验室安全管理现状,找出有效对策。河南理工大学安全工程国家实验教学示范中心在实验室管理工作中,从提高师生安全意识,加强隐患排查和整改并对整改结果“回头看”,加强实验室安全操作标准化和防护工作,完善事故应急预案等几个方面入手,对实验中心的安全管理起到了有效的作用。这些做法对高校本科实验室的安全管理可以提供一定的参考。

参考文献

- [1] 俞果,游少鸿,蒋萍萍,等.浅谈高校实验室安全管理工作的不足与完善[J].教育教学论坛,2018,42:7-8.
- [2] 林晓.高校实验室安全管理现状分析[J].教育现代化,2018,35:289-290.
- [3] 陈立璇.新时期高校实验室安全管理面临的挑战及对策[J].教育现代化,2017,4(23):48-49.
- [4] 赵明,宋秀庆,祝永卫,等.新形势下高校实验室安全管理现状与策略研究[J].实验技术与管理,2018,35(11):6-8.
- [5] 贾历程,刘幽燕,张晶晶,等.“双一流”背景下西部地方院校对实验室安全管理的探索[J].实验技术与管理,2018,35(11):9-12.
- [6] 蒋建宏,叶永华,邓斌,等.地方院校实验室危险化学品的安全管理研究[J].湘南学院学报,2018,39(5):39-42.