

高校实验室安全管理体系建设

任 萌,段自超

(山东中医药大学,山东 济南 250010)

摘要:本文从近几年高校实验室的安全事故分析入手,分析了高校实验室管理的特点,梳理了高校实验室安全管理的脉络,结合我校实验室管理的特点,提出了高校实验室建设与管理的安全防范体系(四位一体)。为培养高质量的应用型人才培养优质的科研成果提供安全的实验环境,该实验室安全管理体系在我校得到应用,提高了实验室的管理效率,减少了实验安全事故的发生。

关键词:高校实验室;安全管理;建设与实践

中图分类号:G647

文献标志码:A

文章编号:1674-9324(2019)04-0014-04

高校实验室有三方面的职能,一是培养学生观察问题和动手能力的重要场所,二是教师进行科学研究与探索的基地,三是社会服务的窗口。为解决好这三方面的实验需求,首先要进行实验室空间的合理布局、人员的合理流动。其次要管理好每个实验室公共环境(水、电、气等)和实验设备及实验环境(耗材,药品、化学品、动物等)的领用与废弃物的处理。为了使这三方面的需求达到合理有序,不发生或少发生安全事故(这里说的安全包括人身安全、设备安全以及能够产生安全隐患的实验耗材的发放与处理等),从实验室的布局、设备的维修保养,特别是化学品的使用存放、实验人员的安全防护、仪器设备的安全使用、实验废弃物的无害化处理,到实验室的安全管理模式、规章制度、工作作风等许多方面,进行系统分析,体系化思考,建立高校实验室管理的安全防范体系:制定相应的规章制度,完善管理的组织方式,建设防

范安全事故的硬件建设以及安全意识教育。引导和培养学生规范操作、安全实验的良好习惯^[1]。

一、近年来高校实验事故引发的思考

高校实验室的安全防护问题,首先是硬件问题,这个问题在国家实验室建设的相关规范中都有硬性的规定(如防火、防盗、防雷击、防腐蚀等),在这里不做过多表述。重点看一下实验过程中的安全问题。实验室工作人员不可避免地要接触到电气、机械、辐射、危险化学品和特种仪器设备等,在进行相关实验操作时存在一定的不安全因素。这些不安全因素主要是由于实验室管理不善,如管理措施不力、人员培训缺失、实验操作不当或实验安全意识缺乏等因素导致的。一旦发生实验室安全事故,将会对人员、财产,甚至生态环境造成不同程度的危害。因此,必须加强实验室的安全管理工作。

近几年来,高校实验室引发的事故触目惊心,现就一部分事故的概略原因分析如表1:

表1 高校实验室事故概略分析^[2]

时间	事故类型	当事高校	事故梗概	原因分析
2012.02.15	甲醛泄露事件	南京某大学	因操作失误,导致5升甲醛泄漏,200人紧急疏散,由于处理及时,未发生人员伤亡情况	人为疏忽 未遵守制度
2012.03.06	实验室仪器爆炸事件	北京某大学	学生在实验过程中,因仪器设备老化生仪器爆炸并引发大火,所幸未有人员伤亡	设备老化
2013.04.30	实验室爆炸事件	南京某大学	该校5号门内一平房实验室发生爆炸,引发房屋坍塌,附近居民多家玻璃被震碎,造成2人重伤,1人死亡	管理缺陷 人为疏忽

导致近年来实验室安全事故频繁发生的原因,除了实验教学投入长期不足、管理理念更新缓慢及安全教育缺位等不利因素外,实验室安全体系建设也应该引起足够的重视。为此各学校应根据自己学校的实验特点,探索与校情相适应的实验室安全管理模式。特别是要从制度建设、组织建设和宣传教育入手,建立领导重视、组织机构完备、实验制度建设合理、安全教

育宣传到位的安全管理和事故的防范体系,推动实验室安全管理规范化和权责分明的安全责任制,探索危险化学品管理和实验废弃物处理新模式。面对形势日益严峻的实验室安全形势,加大投入力度,转变管理理念,认真分析实验室安全管理的各类问题,探索适应新形势下实验室安全管理的对策,是高校当前面临的一项紧迫任务^[3]。

收稿日期:2018-05-23

二、实验室安全管理的体系建设

高校实验室的安全管理涉及的领域和专业较多,有基本建设的,有实验设备的,有实验参与者的,要使高校实验室的安全管理到位,做到少发生或不发生安全事故,必须将安全管理作为系统工程看待,为此应进行实验室安全管理的体系建设。

1. 制度建设。制度建设是实验室安全管理的核心,而构建适合校情的实验室安全管理制度的关键要处理好两个问题:一个是制度的形成要有普遍的指导意义和特殊实验的针对性,这个制度要可操作,因为高校实验室的实验是多内容的,因此高校实验室安全管理的制度首先要有普遍的指导意义。

如《山东中医药大学实验教学管理规定》(校教字[2010]74号),《山东中医药大学实验室管理办法》(校实验字[2012])。另一方面每个实验有其特殊性,特别是有安全隐患的化学试剂、化学试剂的用后处理以及动物实验等,这些实验制度的制定要有特殊性,如《山东中医药大学实验课程项目管理办法》(校教字[2010]69号),《山东中医药大学实验室防火、防盗安全管理办法》(校教字[2010]72号)。另一个问题是形成的制度要有对突发事件的预见性和处理办法,为此我们建立了应急指挥部,梳理了试验中可能的突发事故,制定了突发事故应急预案。应急预案处理流程图如图1。

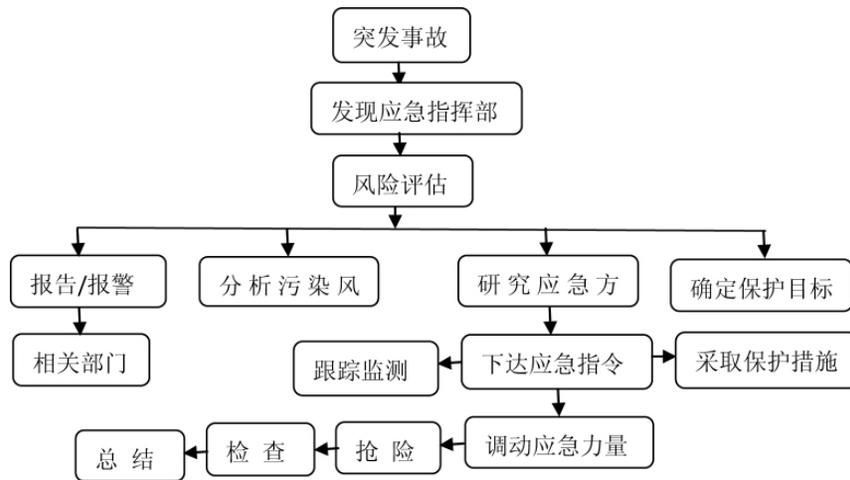


图1 突发事件应急预案处理流程图

2. 组织建设。制度建设完成后,应有相应的组织机构进行实施,因此组织建设是制度落实的保证。为此,我校实验室管理分为三级管理:学校管理层、实验中心层与各二级学院管理、实验指导教师管理层。实验中心为整个安全管理的中心,具体负责全校的实验室安全域管理。为保障实验的顺利与安全运行,在内部成立了若干管理小组,如图2。其中安全保障小组的职责在中心领导的带领下,协调各学院实验室主任和各

实验室的负责人,检查安全隐患,特别是化学有毒物品的处理、动物的安全管理保障,提出改进意见。明确各级人员及其在实验室安全方面的工作职责,按照“谁主管,谁负责”、“谁使用,谁负责”的原则^[4],层层负责,层层落实,从而提高管理部门及相关人员的安全意识与责任。建立安全日常检查制度,发现安全隐患要立即进行整改,不能立即解决的,要与有关职能部门协商解决,并做好详细记录。

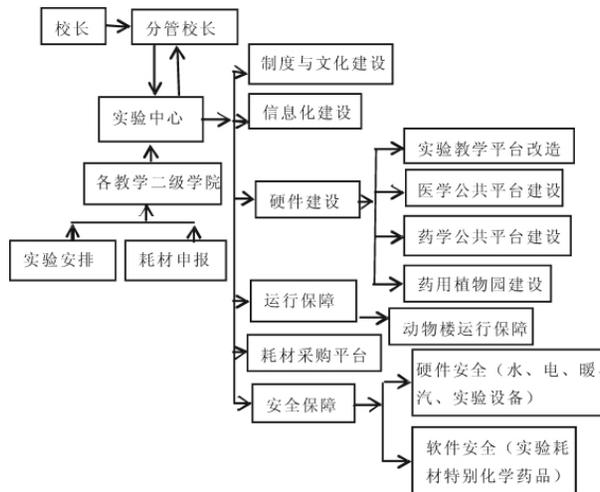


图2 实验中心组织管理框图

3.硬件建设。由于学生实验的人数较多,整个学校的实验类别较多,为方便统一管理,在学校领导的重视下,新建了统一的实验大楼,并对重要实验室按照国家的安全“三防”要求进行了装修,增加了防范安全风险的措施,如增加自动安防设施,建立了处理实验废液的措施和机制,分离了饲养动物和教学场所,按照实验的内容进行了功能分区。安全保障小组,在用水用电的管理方面,进行不定期的巡查,记录存在的问题并督促实验室尽快进行改正。不定期的巡查可以减少实验室乱接电线、乱拉插排的现象,让学生注意用电安全。在易制毒试剂的管理方面,试剂的订购和登记由王集会主任进行统一的管理,一次性耗材,废液桶、枪头、离心管、培养皿,手套口罩,统一订购,按需取用。在易制毒试剂的使用和处理上,由安全管理小组的成员定期巡查,监督学生避免有机试剂胡乱倾倒和丢弃的现象。在安全设施方面,每层楼的卫生间都有紧急喷淋,需要煎炒等产生有害气体的实验室都配备有通风橱;在个人防护设备上,学生做实验要求佩戴口罩、手套,穿实验服。由安全管理小组成员进行不定期的检查,提醒学生注意安全防护。在财产安全管理这一方面,实验中心正在建设中的门禁监控系统,在B区2、3、4、5层,A区4层,A区、E区大门口重新安装了摄像头和配套的监控门禁系统,出入上述实验室的楼层需要刷卡才能进入,能对学生在实验室的行为进行更多更及时的管理和观察。另一方面,实验中心准备组织灭鼠大扫除,把养鼠的场所全部移往动物楼。将养鼠和做实验的场所分开,能够进行更精细的管理,也能够避免对鼠管控不严导致老鼠乱跑,咬坏设备、电线,降低发生安全事故的隐患。在安全检查上,由实验中心安全保障小组成员进行不定期的安全检查。本学期我们建立了实验中心安全保障小组的微信群,把使用各个科研实验室的学生负责人都加入进来,出现了漏水、跳闸、一些设备不好用、有机试剂的胡乱使用情况能够及时地上报和交流,大大加快了发现问题和解决问题的效率。记录下各个科研实验室的学生负责人,采用学生自查和安全管理小组成员不定期地检查相结合的方式,提醒学生注意实验室使用安全,进一步降低安全隐患。实验室安全保障小组成员还进行了对各科研实验室易制毒试剂使用情况的调查和耗材使用情况的登记和一次性耗材(废液桶等)的发放。

4.安全宣传教育。实验安全管理不是一个人、一个组织的事,而应该是所有实验的参与者共同的事。实验室的硬件和软件基本具备后,统一思想成为关键,要统一思想,教育不可少。安全问题主要是人的问题。

实验的参与者(人)分为三类,第一类是实验室的管理人员,第二类是实验指导人员,第三类是实验者。实验管理人员基本上是由实验中心的人员构成,实验的指导者大多是由教师构成,实验的参与者有学生和教师以及社会需要服务的人员。学生实验的特点是重复性大,集中性强,一个实验多轮重复进行,教师参与者一般是由于科研的需要具有时间长、次数多的特点。为此我们在整个学校分别对实验室管理人员、全校教师、参与实验的学生分层次、分类别进行实验安全教育。每学年新生入学进行实验安全的统一教育,每个实验有任课指导教师课前进行安全教育,安全教育守则挂在实验室的墙上,每次实验,实验参与者都应该看实验守则5分钟,对于制定的实验室管理制度,则由学校颁布,到各学院组织集中学习,然后由实验中心负责管理所有的实验参与者执行,做到每个实验的参与者人人懂安全,人人具有防范安全风险的意识,真正做到“谁主管,谁负责”、“谁使用,谁负责”的原则。

三、结语

我国的高等教育在“十三五”期间,要着力培养应用型人才,这是目前社会发展的需要,为此高校实验室建设的种类和数量在不断增加,随着经济的发展,高校实验室的投入越来越大,实验的开出率越来越高,为此各种实验室安全隐患必须引起高校自身和社会各界的高度关注^[5-9],为了防患于未然,我们制定了高校实验室安全管理体系,即制度建设、组织建设、硬件建设和宣传教育,这个四位一体的体系相互关联,硬件建设是基础,制度建设是核心,组织建设是灵魂,安全教育是关键。按照这个体系,我校建设了综合实验大楼,按照实验室的功能进行了合理的分区,实验室按实验内容进行了标准化建设,从而有效地防止实验室事故的发生,为师生和社会营造一个安全的实验环境。

参考文献:

- [1]徐枫巍.实验室是大学基础的基础[J].实验室研究与探索,2004,23(9):1-4.
- [2]邵凯隽.实验室安全管理长效保障体系建设与实践[J].实验技术与管理,2016,(3):235-237.
- [3]张俐,任喜英.实验课教学改革思考[J].农机化研究,2004,(1):250-251.
- [4]黄坤,李彦启.我国高校实验室安全管理现状分析与对策[J].实验室安全与管理与探索,2015,(1):280-283.
- [5]战永佳,于秀敏,佟庆伟,等.高等学校实验室放射性物品安全管理的现状与问题[J].中国现代教育装备,2009,(1):117-119.
- [6]易困顺,赵邦枝,李名家,等.高校实验室安全与环保的现状分析和对策研究[J].实验技术与管理,2010,27(5):170-173.

Construction of Laboratory Safety Management System in Colleges and Universities

REN Meng,DUAN Zi-chao

(Shandong University of Traditional Chinese Medicine,Jinan,Shandong 250010,China)

Abstract: This paper starts from the safety accidents in recent years in laboratory analysis,analyzes the characteristics of the laboratory management,combing the safety management in laboratory context,combined with the characteristics of our university laboratory management,put forward the security system construction and management of University Laboratory (four in one).The laboratory safety management system has been applied in our university to cultivate high-quality applied talents and cultivate high-quality research achievements.It has improved the efficiency of laboratory management and reduced the occurrence of experimental safety accidents.

Key words:university laboratories;safety management;construction and practice