

加强高校实验室安全工作的几点思考

冯 涛, 杨 韬

(西南交通大学 资产与实验室管理处, 成都 610031)

摘 要: 针对高校实验室安全工作存在的管理体制不适应、规章制度不健全、安全意识淡薄、设施陈旧拥挤、规章落实不到位等安全惯性问题及其原因,介绍了西南交通大学的一些做法和经验,如加强实验室安全体系和制度建设、建立实验室安全每日报告和自查制度、建立实验室安全隐患台账追踪整改、加强安全教育培训、推进实验室安全准入制度等。对未来实验室安全工作提出若干建议,强调以人为本、预防为主,是高校实验室安全工作的基本原则,高校应在建立安全管理体系、注重落实安全制度、加大实验室安全投入、加强安全教育与培训、营造实验室安全文化、实行规范化标准化管理、吸取先进经验等方面进一步做好实验室安全管理工作。

关键词: 高校; 实验室; 安全管理; 规章制度

中图分类号: X 931; G 647

文献标志码: A

文章编号: 1006-7167(2017)02-0293-04



Considerations on Strengthening Safety Management in University Laboratories

FENG Tao, YANG Tao

(Office of Asset and Labs Management, Southwest Jiaotong University, Chengdu 610031, China)

Abstract: Based on the long-standing safety problems in college labs, such as management system is not adapted, rules and regulations are not perfect, user's safe consciousness is light, facilities and infrastructure is outdated, laws and regulations does not reach the designated position, then an introduction is made of some practices and experience in lab safety of Southwest Jiaotong University (SWJTU). The SWJTU enhances lab safety management system and rules, establishes lab safety self-examination and Reporting System, records potential safety problems and follows up corrective action, carries forward lab safety permission system. Some thoughts and comments are put forward, people-oriented prevention and safety first are emphasized and to be regarded as the basic principle to perform lab safety management. College should establish safety management system, focus on safety implements, strengthen safety input, enhance safety education, create safety culture to raise safety awareness, implement standardization and normalization management, to make further improvement on safety of lab.

Key words: colleges and universities; labs; safety management; rules and regulations

0 引 言

高校学科门类众多,研究领域广泛,因而实验室种类和实验设备也非常繁杂,涉及形形色色的危险因素。

收稿日期: 2016-06-22

作者简介: 冯涛(1976-),男,陕西渭南人,硕士,实验师,科长,主要从事实验室建设与管理工作。

Tel.: 13688390019; E-mail: ft9@sina.com

随着高校办学规模、科学研究、社会服务等各项事业的发展,实验室的开放时间和使用效率越来越高,师生流动性和停留时间不断增加,使得实验室安全面临更加严峻的局面^[1-3]。近年来,高校实验室陆续发生一些安全事故,造成了一定的人身财产损失。

国内各高校目前均高度重视实验室安全工作,以人为本、预防为主,采取多种措施确保实验室安全,进行了大量卓有成效的工作,取得了较好的经验,对预防

安全事故起到了重要的作用。

1 实验室存在的安全问题

由于种种原因,实验室安全工作始终存在一些老大难问题,这些问题多由历史原因或体制原因造成,难以根除。

(1) 安全管理体制不适应。高校各职能部门的工作衔接上存在一定重叠或盲区,客观上导致安全责任主体不明确、工作推诿、衔接不到位的情况^[3-5]。例如实验室安全工作中,涉及到消防安全的灭火器配备由保卫处负责,消防栓故障需要根据故障原因分别由后勤保障部门或基建部门解决;又如实验室内电源故障、严重漏水、天车和电梯等特种设备维修之类的安全问题往往因为基建、物管、资产管理、设备管理等几方面的职责模糊而不能及时解决。

(2) 安全管理规章制度不健全。一些高校尚未建立实验室安全管理规章制度,或规章制度不健全,或规章制度长期未修订,种种因素导致实验室安全工作存在制度基础欠缺、缺乏可执行性、监管内容漏项等问题,造成实验室安全工作无法真正落到实处。尤其是实验室安全准入制度和责任追究制度的缺失,更易造成实验人员安全水平层次不齐、思想松懈等现象。

(3) 安全意识淡薄。各级教育主管部门历来高度重视安全工作,经常发文要求做好包含实验室在内的各方面安全工作,高校职能部门也采取多种方式检查实验室安全并督促整改安全隐患。但一些院系领导或实验室负责人对实验室安全工作不够重视,口号虽响却未在日常工作中加以落实。一些师生长期在实验室工作学习之后,安全意识逐渐淡薄,思想开始松懈麻痹,对各项安全规定置若罔闻,为图省事而简化操作、违规操作、无人值守等情况时有发生,极易发生安全事故,甚至有瞒报事故的现象。

(4) 实验室拥挤,设施陈旧。许多高校实验室建成年限较久,存在结构不合理、安全通道狭窄甚至被堵塞、房屋漏水、线路老化等问题。同时,随着教学科研工作的发展,各高校普遍面临实验室用房紧张,部分实验室甚至拥挤到转身都难的程度,从而无法满足试剂安全存放或设备安全操作距离的要求。有的院系挤占甚至取消了危险品库房,大量危险和废弃化学品随意放在室内,存在严重的安全隐患。为缓解实验用房不足,一些高校将办公室、教室等房间改做实验室,此类房间在设计建设时并未考虑实验用途,即使后期改建,仍存在无法完全满足实验室所需电源、排污、通风、隔离等必备条件,存在一定安全风险。

(5) 研究生实验缺乏监管。相比本科教学实验而言,研究生实验存在更多的安全隐患,部分研究生仪器设备使用技能欠缺,实验操作不规范,缺乏安全意识和

知识,经常独立完成实验操作,导师未尽到实验指导责任等。由于以上原因,研究生在实验过程中多次出现安全事故,例如我校曾有学生在水浴加热设备发生故障后,直接用电炉来明火加热试剂并且中途离开实验室,造成火灾事故;还有学生不查看废液桶的废液成分,直接将废液倒入,发生化学反应造成喷溅等。

2 实验室安全的一些举措

为保障实验室安全,切实做好安全工作,我校借鉴国内外高校先进经验,并不断研究探索新的工作思路和方法,形成了一套较为有效的实验室安全工作方法。

2.1 加强安全体系和制度建设

(1) 完善实验室安全工作体系。组织机构是落实实验室安全管理各项制度和工作的重要保证,高校必须构建纵向到底、横向到边、职责明确、无缝链接的校、院、实验室3级安全管理组织机构^[6-7]。学校多年前已按“统一领导、分级负责、责任到人”的模式,建立3级安全组织机构,层层落实安全责任制,形成校、院、实验室群策群防、齐抓共管的良好局面:学校成立了由书记、校长任组长,资产与实验室、后勤、保卫、校园规划与建设、学生工作等分管副校长任副组长,相关职能部门任成员的“西南交通大学安全生产工作领导小组”;资产与实验室管理处在学校安全生产工作领导小组指导下负责实验安全管理工作;各学院主要行政负责人作为第一安全责任人负责实验室安全,各学院设置安全员作为学院与职能部处之间的桥梁,协助开展实验室安全工作;各实验室指定安全责任人,各实验房间均在门口醒目处明示该房间的安全责任人信息。

(2) 建立制度保障。实验室安全管理制度是保障实验室安全的核心内容,高校应切实加强安全管理制度建设,注重制度的科学性和规范性,制定出一套严格有效的管理规章制度^[3]。近年来,我校先后制订了“西南交通大学实验室安全管理办法”“西南交通大学化学危险品及易制毒化学品安全管理办法”“西南交通大学特种设备安全管理办法”“西南交通大学实验室安全责任追究办法”“西南交通大学实验室安全考试准入办法”等一系列管理文件,不仅全面提供了实验室安全制度保障,而且特别对危害性大、涉及面广的危险品和特种设备安全工作进行了补充。安全考试准入制度确保进入实验室的人员已具备相应的安全知识和安全意识,安全责任追究制度更对实验室人员和责任领导上了一道“紧箍咒”。

同时,我校针对安全风险较大的实验室,要求在醒目处张贴危险警示标识,悬挂实验操作规程和设备操作指南,制定事故应急预案并定期演练。

(3) 建立奖惩机制。为确保学院和实验室重视和落实实验室安全工作,在学院实验室工作年度考核指

标体系中,分配20%的分值用于考核学院的实验室安全工作,重点考核安全隐患情况、整改情况、实验室自查情况、危险化学品和特种设备管理情况等,考核结果与学院的绩效工资挂钩。对发生安全事故的学院,其实验室工作年度考核实行“一票否决”,对安全事故责任人视情节轻重给予相应的处分。以上举措,既直接影响学院的收入水平,也促使师生和各级责任人时刻高度重视实验室安全。

2.2 注重落实

(1) 落实实验室安全自查和检查制度。为保证安全工作落到实处,学校建立了实验室安全自查和检查制度,做到实验室每日安全报告,学院每月安全自查,资产与实验室管理处每周抽查,全校范围定期普查和专项检查。实验室人员每天上班时检查实验室安全情况,并通过指定的计算机(安全信息平台事先已登记了该计算机的网卡硬件地址)登录安全自查信息平台,报告实验室安全情况;每月各学院组织进行实验室安全检查,并向资产与实验室管理处提交安全自查报告;资产与实验室管理处每周随机抽查部分实验室,在重大节日、寒暑假前、新学期开学等时间节点上定期进行全校实验室安全排查,不定期进行危险化学品、特种设备等专项安全检查。

(2) 高度重视安全隐患整改效果。“隐患险于明火、防范胜于救灾、责任重于泰山”,及时发现并消除安全隐患,将安全事故消灭在萌芽之中,才是安全检查的最终目的。学校针对实验室安全排查中发现的安全隐患,会及时向学院下发书面整改通知,要求限期整改。同时我校建立实验室安全隐患信息台账,及时跟进整改结果。对于学院自身无法解决的安全隐患,我校将提交给学校安全生产工作领导小组审议解决。

(3) 做好节假日安全值班工作。学校在重大节日、寒暑假期间均要求学院做好实验室安全值班工作,每天安排专人值班,并将值班表上报到资产与实验室管理处,确保节假日期间的实验室安全。

(4) 着重加强危险物品和特种设备管理。危险化学品和特种设备安全管理难度大,技术要求高,事故影响严重,因此历来是各级政府和教育主管部门关注的安全重点。学校一贯高度重视危险化学品和特种设备安全管理,专门制定了化学危险品及易制毒化学品安全管理办法、特种设备安全管理办法,全面覆盖危险化学品和特种设备安全管理的各个方面。在日常实验室安全排查中重点关注危险化学品安全问题,并为危险化学品使用量较大的学院配备了危险品安全存储柜,定期配发废液暂存桶。针对实验室内天车等特种设备普遍存在的年久失修、未经年检、作业人员无证操作等问题,学校筹措专项经费全面检修维护了实验室内天车等特种设备并取得安全使用合格证,组织特种设备操作人员参加培训并取得特种设备作业人员证。

2.3 加强教育培训,推进安全准入制度

安全教育是促进师生安全意识和安全知识水平,防止各类事故发生的重要措施。通过系统的实验室安全教育培训,辅以实验室安全准入制度,能够有效地提升师生的安全素质,保障实验室安全。

(1) 实验室安全从新生入学教育抓起。学生作为实验室的主要用户之一,具有流动性较大的特点,每年不断有新生进入实验室,这些新生一般没有进行过系统的安全培训,安全意识和安全知识都非常欠缺。为提高实验室安全教育效果,协助新生在入学伊始就树立牢固的安全意识并具备初步的安全知识,学校组织人员以漫画方式编写了图文并茂的实验室安全手册,在新生入学时发放,同时结合新生入学教育中的“实验室开放周”活动,在新生参观实验室时介绍实验室安全基础知识,取得了良好效果。

(2) 组织各类实验室安全教育培训。学校定期组织对学生的实验室安全培训,培训对象以硕士研究生和年级本科生为主,培训内容注重危险化学品、机械设备、电气设备、事故应急处置、消防安全及消防技能等方面。同时,对学院自行组织的实验室安全培训给予经费和政策上的大力支持,并鼓励和支持教职工参加各类安全教育培训活动。

(3) 实行安全考试及准入制度。资料表明,美国和香港的高校都施行硬性的实验室安全教育准入制度,针对不同类型的人员设置各类安全教育课程,并将通过安全考核做为进入实验室的首要条件^[3]。国内高校也认识到了安全准入制度的重要性,并通过集中培训、宣讲教育、考试系统等方式实施实验室安全准入制度^[8-10]。我校建立了实验室安全培训考试系统,要求师生完成学习并进行考试,考试通过后取得合格证,才可进入实验室学习工作,合格证有效期5年,过期后必须重新学习考试。此系统的投入使用,极大提升了实验人员的安全意识和安全知识水平。

3 加强实验室安全工作的一些思考

(1) 加强经验交流。近年来,国内高校在实验室安全工作方面成绩斐然,并将许多优秀经验通过期刊论文、会议发言等方式交流共享,我校获益匪浅。限于篇幅或时间所限,许多工作的细节和方法未能详细阐述,因此面对面地深入进行经验交流仍是非常有效的学习方式,实验室安全管理领域的工作人员应积极走出去与同行交流,同时视野也应拓宽到国际领域,积极尝试国外高校的先进经验,不断探索实验室安全工作的新方法。

(2) 健全规章制度,注重落实。依法制定和完善安全与环保的规章制度,仍然是高校实验室安全工作的重要工作方向,规章制度应避免碎片化,应将宏观制度、专项制度、实施细则等规章有机整合,全方位覆盖

实验室安全与环保,避免制度疏漏造成安全事故。同时,学校应高度重视规章制度的落实,规章制度不能只停留在纸面上,必须严格执行,否则实验室安全仍是一句空话。

(3) 营造实验室安全文化。学校应注重营造积极向上的实验室安全文化,以规范的实验操作、严谨的实验态度、细致的核对检查、完备的规章制度等,塑造安全文化氛围,发挥实验育人的作用,培养学生的社会担当、职业操守、科学素养、协调创新能力。

同时,根据自身特点,结合通识教育、慕课教育等手段,在学生培养方案中加入实验室安全相关内容,例如开设实验室安全必修或选修课程,推行安全方面的通识教育,将实验室安全培训考试成绩计入学分等,进一步营造实验室安全文化。

(4) 加大实验室安全投入。高校应树立安全隐患无小事的理念,重视实验室安全投入,及时修缮实验用房使其满足实验需求,及时配备安全设施和防护设备,及时维修仪器设备保障其状态良好。

(5) 实行规范化标准化管理。高校出台的安全管理办法往往是原则性条款较多,缺乏指导性、可操作性的内容,使得很多要求很难得到真正的贯彻和落实。由于检查者责任心不一、所涉专业不同、经验不足等原因,实验室安全检查能否发现并排除隐患完全受限于检查者的经验和专业素养,因此,需要建立一套具有针对性、可操作性强的安全检查指标体系,为实验室安全工作的落实提供必要的指导^[11]。国内外许多高校已建立或正在探索规范化标准化的实验室安全检查指标体系和评价体系,细化了实验室安全的每一项的检查点和考核点,其经验和做法值得推广,可根据自身特点,建立本校的实验室安全检查指标和评价体系。

4 结 语

安全无小事,无论如何重视和强调实验室安全工作都不为过,无论多少投入也都不为过。高校实验室安全工作面临巨大的压力和挑战,也是一项长期且艰巨的工作,需要各级部门和全体师生共同努力,一起做好实验室安全工作。

参考文献(References):

- [1] 廖庆敏. 高校实验室安全管理之思考[J]. 实验室研究与探索, 2010, 29(1): 168-170.
- [2] 丁珍菊, 方能虎, 张建平. 高校实验室安全状况的分析与思考[J]. 实验室研究与探索, 2011, 30(6): 414-416.
- [3] 叶秉良, 汪进前, 李五一. 高校实验室安全管理体系构建与实践[J]. 实验室研究与探索, 2011, 30(8): 419-422.
- [4] 黄炳辉, 李勇, 卜建. 安全准入制度是提高高校实验室安全的重要举措[J]. 实验技术与管理, 2009, 26(4): 150-152.
- [5] 冯建跃, 金海萍, 阮俊. 高校实验室安全检查指标体系的研究[J]. 实验技术与管理, 2015, 32(2): 1-10.
- [6] 曾懋华, 洪显兰, 彭翠红. 对比中美实验安全规则反思我国高校化学实验室安全管理[J]. 实验室研究与探索, 2009, 29(6): 310-313.
- [7] 李丁, 曹沛, 王萍. 高校实验室安全管理体系构建的探索与实践[J]. 实验室研究与探索, 2014, 33(3): 274-277.
- [8] 阮慧, 项晓慧, 李五一. 美国高校实验室安全管理给我们的启示[J]. 实验技术与管理, 2009, 26(10): 4-7.
- [9] 张志强. 日本高校实验室安全与环境保护考察及启示[J]. 实验技术与管理, 2010, 27(7): 164-167.
- [10] 李五一, 谷大丰, 胡放. 香港高校实验室安全和环保工作考察及启示[J]. 实验技术与管理, 2008, 25(9): 10-12.
- [11] 路贵斌, 姜慧敏. 高校实验室安全隐患的排查与治理[J]. 实验技术与管理, 2008, 25(10): 172-175.

(上接第 275 页)

- [7] 郑阿群, 郝英欣, 张军杰, 等. 构建核磁共振开放测试平台, 提高仪器利用率[J]. 实验技术与管理, 2013, 30(9): 221-224.
- [8] 陈明霞. 提高电子显微镜使用效率的方法探讨[J]. 实验技术与管理, 2013, 30(1): 83-84.
- [9] 权茂华, 孙建林, 熊小涛, 等. 电镜实验教学中“多层次”培训体系的建立[J]. 实验室研究与探索, 2014, 33(5): 171-174.

(上接第 284 页)

- [2] 陈敬德, 温光浩. 高校设备的全生命周期管理模式初探[J]. 实验室研究与探索, 2010, 29(6): 182-184.
- [3] 张宇波, 张媛. 高校设备管理信息化未来发展趋势探讨[J]. 现代仪器与医疗, 2014, 20(1): 77-79.
- [4] 陈敬德, 于海燕, 刘小芳, 等. 基于设备全生命周期管理的多部门协同探讨[J]. 实验技术与管理, 2011, 28(10): 190-193.
- [5] 赖芸, 卢晨. 高校实验室设备全生命周期管理模型构建[J]. 实验室研究与探索, 2012, 31(2): 192-194.
- [6] 方东红, 岳鑫隆, 王野. 高校设备管理与开放共享的“互联网+”思考与探索[J]. 实验室研究与探索, 2015, 34(11): 267-270.

- [10] 王秀萍, 张方. 虚实结合扩大大型仪器设备对本科实验教学开放[J]. 实验技术与管理, 2014, 31(4): 237-239.
- [11] 汤海峰, 王德利, 孟威, 等. 大型仪器面向本科生开放过程存在的问题与解决对策[J]. 实验技术与管理, 2013, 30(6): 205-207.
- [12] 张礼杰. 关于提高高校扫描电子显微镜使用效率的探索[J]. 实验室科学, 2013, 16(2): 185-187.

- [7] 陈鸿. 数字校园统一身份认证系统的研究与实现[D]. 成都: 电子科技大学, 2013.
- [8] 张旭. 高校仪器设备管理存在的问题及对策研究[J]. 中国现代教育装备, 2015(5): 19-21.
- [9] 杨李娜. 二维码技术与在信息管理系统中的应用[J]. 数字通信世界, 2015(11): 48-50.
- [10] 刘晓冰, 李霞, 郭毅, 等. 基于质量追踪溯源理论的机车产品安全质量管理体系研究[J]. 工业工程与管理, 2013(1): 6-12.
- [11] 张冬. 大型设备在库存管理方法研究[D]. 上海: 上海交通大学, 2010.
- [12] 王喆, 赵志强. 高校大型仪器设备的制度化与信息化建设[J]. 实验技术与管理, 2011, 28(9): 213-215.