

论理工类高校实验室危险源 辨识及定性风险评价

王文通, 王琪斐, 蔡中魁

(华南理工大学 教育部文科综合实验教学示范中心, 广东 广州 510006)

摘要:实验室是高校进行教学、科研的主要场所,实验室安全理所当然也是校园安全工作中的重要一环。本文通过危险源辨识理论来分析理工类高校实验室存在的安全风险,将理工类高校实验室危险源加以分类,并运用安全检查表法进行定性风险评价,提出实验室风险控制的对策,对理工类高校实验室安全管理工作具有一定的意义。

关键词:理工; 高校实验室; 危险源辨识; 定性风险评价

中图分类号: X9

文献标志码: A

文章编号: 1674-5884(2014)06-0084-02

实验室是高校进行教学、科研的重要场所。近年来,随着高校招生规模不断扩大,发生在高校实验室的安全事故时有发生,不但造成了损失,还对高校乃至社会造成了负面影响。作为强调动手实践的理工类高校,对实验室安全管理工作提出了更高的要求。危险源辨识(Hazard Identification)作为安全管理中的一个首要的环节,它的重要作用不言而喻:只有辨识了危险源之后,才能进行风险分析和评价,才能有的放矢地考虑如何采取措施控制风险,才能考虑如何减少事故的发生。

1 危险源的定义及分类

危险源^[1]是指可能引起事故的根源,它指系统、过程或设备可能造成环境破坏的危险物质、生产装置、设施或场所以及个人作业的不安全行为或组织管理失误等。

目前理论界有5种危险源分类方法,例如:根据危险源主要危险物质能量类型,分为物质型危险源(爆炸品危险源、压缩气体和液化气体危险源、易燃液体危险源、易燃固体和自燃物品及遇湿易燃物品危险源、氧化剂和过氧化物危险源、毒害品和感染性物品危险源、放射性物品危险源、腐蚀品危险源等8类)、能量型危险源(电能危险源、声能危险源、光能危险源、高温高压内能危险源、势能危险源等)和混合型危险源。根据能量释放论还有“两类危险源理论”,“两类危险源理论”加上由于人因因素(安全管理决策、组织失误)引起的不安全因素,即为“三类危险源理论”。

2 理工高校实验室危险源分类及特点

笔者根据华南理工大学实验室硬软件调查汇总,综合上述两种危险源分类理论将理工类高校实验室危险源分为如下3类:

第一类危险源:机械加工装置、有毒有害化学品及易制毒化学品、动物及病原微生物及其废弃物、放射源及射线装置、高压容器等物质型危险源。

第二类危险源:电源及电器危险源、声能危险源、光能危险源、高温高压内能危险源等能量型危险源。

第三类危险源:能够促发第一类、第二类危险源发生作用的一类危险源,包括实验室环境条件、安全管理决策及组织失误(组织程序、组织文化、制度规则、人不安全行为、失误)。例如:消防器材完整性与有效性,疏散通道畅通与否,门窗、锁及搭扣完整情况、制度上墙情况、安全管理员落实情况、安全培训制度及执行情况、安全自查执行情况、实验室使用记录情况、安全事故处理预案制度、实验室开放及钥匙管理制度等都是属于此类。

3 理工高校实验室危险源控制

资料显示,发生在高校实验室的安全事故有98%都是由于在第三类危险源的触发下引起的,其中人的因素又是引起事故的关键原因。这点应引起我们实验室安全管理人员及教师在平时的教学科研管理中高度注意,严把安全教育,杜绝麻痹大意。笔者认为以下几点需要高

度重视:(1)实验室安全制度上墙,危险源标志清晰明了;(2)加强培训,明确岗位负责制;(3)严格规范实验室使用等管理制度,杜绝危险的发生;(4)专业培训,持证上岗;(5)定期举行消防演练;(6)易燃、易爆、有毒等危险化学品使用申报制度;(7)制定实验室事故应急预案;(8)加强校园安全文化建设等。

4 高校实验室安全风险评价:安全检查表法

基于对理工类高校实验室危险源的分析,笔者搜集了一些高校实验室相关资料,制定了理工类高校实验室安全自查表(表1)。

表 1 理工类高校教学科研实验室安全自查表

目录	检查要点	检查内容	问题记录
实验室环境	公共通道及室内无杂物	1. 实验室走廊和室内无障碍物 2. 纸箱及其他易燃品远离通电及发热的设备 3. 报废仪器及时处置,不存放在实验室 4. 废液固体废物存放在固定地点,不随意摆放 5. 及时处理过期化学药品、试剂	
	仪器设备、实验用品摆放	1. 仪器设备安放合理 2. 实验用具整齐摆放 3. 实验用试剂存取便捷、安全 4. 实验室桌面、仪器无尘,地面无垃圾。	
安全制度执行	相关制度是否完善及执行情况	1. 安全制度有无上墙 2. 实验室安全管理员有无落实 3. 实验室安全有无培训 4. 有无执行实验室安全自查制度 5. 消防器材是否完整,疏散通道是否通畅 6. 门窗、锁及搭扣是否完整无损 7. 有无恰当的安全事故处理预案和配套处置材料、设施 8. 实验室钥匙有无专人管理 9. 有无仪器设备操作规程和安全管理制度。 10. 有无仪器设备及实验潜在危险警示标志	
仪器与设备管理	设备操作或使用记录情况	1. 贵重仪器填写《贵重仪器设备使用记录》 2. 需跟踪使用情况的仪器设备,填写《仪器设备使用记录》	
	特种设备使用情况	1. 特种设备定期年检 2. 特种设备安全操作规程上墙 3. 实验室备有气体钢瓶支架或气瓶柜或其他固定装置	
化学实验室	化学试剂存放	化学试剂必须按规定分类摆放,剧毒、易制毒化学试剂不得与一般化学试剂混放。	
	有毒有害化学品及易制毒化学品管理	1. 化学试剂标识清晰、规范 2. 有毒有害化学试剂严格实行“五双”制度(双人保管、双锁、双账、双人领用、双人使用) 3. 剧毒及危险化学品安全管理警示标识清晰、醒目 4. 剧毒化学品应使用专用铁皮保险柜存放 5. 易制毒化学品严格实行双人、双锁管理 6. 按规定渠道和程序采购、使用剧毒、易制毒化学试剂	
	试剂使用与监管	1. 化学试剂使用符合规范 2. 实验中有教师或实验技术人员监督和管理实验 3. 有化学品溢出事故应急预案	

5 结 语

校园安全工作不仅要从管理层面进行加强改进,更需要各位师生员工的共同关注和努力,高校实验室危险源的辨识和控制是其中一项尤为关键的过程,建议全体校园教职工和学生共同参与,努力打造安全、和谐的校园环境。

参考文献:

[1] 陈国华. 风险工程学[M]. 北京:国防工业出版社,2007.

[2] 刘丽葵,贺丽苹,王小梅. 高校实验室危险源的辨识和控制[J]. 实验室研究与探索,2010,29(8):346-348.

[3] 宋 玉. 浅论高校实验室的安全管理[J]. 科技情报开发与经济,2010,20(5):176-177.

[4] 刘学元,李 琰,刘建明. 试论高等学校实验室危险因素与风险对策[J]. 中国公共安全,2011,22(1):27-29.

[5] 王秀芳. 检测实验室危险源辨识和风险评价方法及其应用[J]. 日用电器,2013(1):28-31.

(责任校对 龙四清)