

Thoughts on Strengthening the Safety Management of Dangerous Chemicals

Xinlong Wang Dongwei Wang

Xinjiang Hongyu Chemical Technology Co., Ltd., Wujiaqu, Xinjiang, 831300, China

Abstract

At present, the laboratory as one of the important places of scientific research work, in recent years, with the continuous increase of scientific research projects, the types and quantity of dangerous chemicals are also increasing continuously. In the long run, it not only increases the incidence of laboratory safety accidents, but also buries huge hidden dangers for people's personal safety. In view of this, this paper mainly based on the significance of laboratory hazardous chemicals management, aiming at the problems existing in the management process, carried out in-depth discussion on the safety treatment measures, so as to lay a good foundation for the construction of "safe environment".

Keywords

laboratory; dangerous chemicals; current situation of safety management; optimized treatment scheme

关于加强危险化学品安全管理的思考

王新龙 汪东伟

新疆鸿禹化工科技有限公司, 中国·新疆 五家渠 831300

摘要

目前来看, 实验室作为科研工作的重要场所之一, 近年来随着科研项目的不断增多, 危险化学品种类和数量也在持续递增。长此以往在增加实验室安全事故发生率的同时, 也给人们的人身安全埋下了巨大隐患。鉴于此, 论文主要立足实验室危险化学品管理意义, 针对管理过程中存在的问题, 对其安全处理措施进行了深入探讨, 由此为“平安环境”的构建奠定良好基础。

关键词

实验室; 危险化学品; 安全管理现状; 优化处理方案

1 现阶段化学实验室危险化学品管理的必要性

目前来看, 近年来实验室建设规模和数量取得了突破性进展, 虽然从长远来看为科研工作的开展提供了重要场所, 但随着科研活动的日益频繁化以及从事研究工作人员的复杂化, 实验室安全事故的发生率也在直线上升, 对于某些特殊实验室而言, 实验室安全事故在造成经济损失的同时, 也严重威胁了社会的稳定性和安全性发展。从某方面而言, 由于实验人员技能水平参差不齐、实验物体存在不安全状态、实验操作不规范以及实验室管理存在缺陷等一系列问题的存在, 实验室具有特殊的危险性和不可预见性^[1], 尤其对于化学实验室来说, 各种危险化学品给人员人身安全埋下了巨大安全隐患, 为了确保危险化学品管理工作的有效落实, 加强危险化学品安全管理已迫在眉睫。经大量调研数据分析可知, 确保危险化学品管理工作落实到位在一定程度上不仅显著提升

了实验室社会服务功能, 与此同时通过加大对实验人员的准入教育和考核, 还能在促进实验室安全管理的同时强化人员安全意识, 提高他们的安全技能, 以此来降低实验室安全事故的发生率。作为化学实验室安全管理的第一环节, 实验室安全准入制度是实验室功能实现的一项基础性制度^[2], 其实施目的就是为强化实验室操作人员和学习人员自身的安全意识, 在不断规范和约束他们操作行为的基础上, 降低和规避安全事故的发生, 进而在确保人员生命财产安全。

2 新形势下实验室危险化学品管理问题的基本概述

伴随近年来科研项目的不断增加, 化学实验室危险化学品种类和数量也在持续递增, 危险化学品管理和处置工作是否落实到位, 在很大程度上对实验室的安全有着直接影响。例

如,李某在进行实验时,往玻璃封管内加入氨水 20mL,硫酸亚铁 1g,原料 4g,加热温度 160℃。当事人在观察油浴温度时,封管突然发生爆炸,整个反应体系被完全炸碎。当事人额头受伤,经分析事故原因是因为玻璃封管不耐高压,且在反应过程中无法检测管内压力。再如,某化验室新进一台 3200 型原子吸收分光光度计,在分析人员调试过程中发生爆炸,产生的冲击波将窗户内层玻璃全部震碎,仪器上的盖崩起 2m 多后崩离 3m 多远。当场炸倒 3 人,其中 2 人轻伤,一块长约 0.125px 碎玻璃片射入另 1 人眼内。纵观在当前实验室危险化学品管理和处理过程中,导致上述问题产生的原因主要有以下几点。

2.1 实验室标准化建设问题

主要表现为实验室场地规划的不规范、不合理。实验室作为企业生产过程中质量控制和品质提升的关键部门和科研机构,场地规划的规范性、合理性和科学性与否,在一定程度上对企业整体发展而言具有重要影响。但就目前来看,在进行规划作业过程中,由于受施工成本、施工场地地形以及其他不可控因素的影响,规划不规范、不合理现象屡见不鲜,在进行场地工程施工作业过程中,集装箱租用现象仍然屡禁不止,检测室面积与合同检测实验室面积的差距从某方面而言,在影响检测质量和检测效率的同时,检测数据相互干扰问题也较为严重^[1]。

2.2 药品领用贮存管理问题

正所谓无规矩不成方圆,在进行实验室危险化学品贮存和领用管理过程中,虽然近年来实验室管理重心提高了对危险化学品处理工作的重视度,从宏观角度制定了一系列规章制度去开展危险化学品管理工作,但由于近年来伴随科研项目的不断增多,危险化学品的生产量较高且种类不断变化。目前实验室现有的规章制度难以满足实际作业需求,并且部分危险化学品也未收录在《国家危险化学品名录》中,导致在进行危险化学品处理和管理过程中,相关工作人员的处理和管理难以落实到位。在进行贮存时,未能严格按照贮存原则进行贮存,相互反应的药物贮存在一起的情形较为普遍,在导致各种化学反应发生的同时,实验室安全也受到了一定影响。此外,在领用化学品时,未能严格按照规章制度进行领用,安全隐患较高。

2.3 危险废物处置管理方式不科学

在危险化学品处理管理过程中,由于人员对规范化危险

化学品处置的认知度不足,对危险化学品化学特性的了解不全面,在处理过程中随意化现象较为严重,存放和处理的不科学、不合理在增加实验室安全事故发生的同时,人员人身安全也受到了较大威胁^[4]。除此之外,在进行实验室危险化学品处理和管理过程中,监管力度不足也是影响危险化学品处理效率的重要因素,根据调查指导教师的工作重心始终集中于科研工作,对于危险化学品分类处理方面存在一定偏差,粗放式管理模式的实施给实验室的运营埋下了巨大安全隐患。

3 实验室危险化学品处理管理的优化对策

3.1 健全实验室安全管理制度,强化管理人员的管理能力

目前来看,中国在进行实验室安全管理过程中,采取的是三级安全组织体系,在进行管理过程中,为确保处置管理工作的有效落实,从某方面而言建立健全完善的实验室安全管理制度是各项安全管理工作实施的重要基础。就目前来看,为全面提高实验室危险化学品的管理水平,确保三级安全组织体系管理效益的最大化发挥,一方面要成立专门的实验室危险化学品安全管理部门,聘用专业人员从事危险化学品管理工作,并通过不断地修订《国家危险化学品名录》,对固有危险化学品指标做出相应的修改,确保处理作业的规范性和合理性;另一方面在实验室管理过程中,对于某些特殊物品而言,需在醒目位置上张贴本实验室危险化学品处理流程和相关注意事项,为后续操作的安全实施打下坚实基础。

3.2 加强对实验室危险化学品源头的控制,提高处理效果

在进行实验室危险化学品处理管理过程中,为从根本上提高处置管理作业质量和效率,加强对实验室危险化学品源头的控制是十分必要的。通过上述分析可知,现阶段实验室危险化学品处理管理过程中,粗放式管理模式的实施导致预期处理管理目标难以实现,实验室安全事故的发生率仍居高不下。为了有效地解决上述问题,在危险化学品安全管理和处置过程中,一方面管理中心工作人员需从源头上加强对试剂药品的质量和需求量把控,避免因重复购买导致药品过期、失效和闲置^[5];另一方面在实验项目建设过程中,管理人员不仅需优化实验技术手段降低危险化学品的产生量,此外企业也可通过采取引进一线实验人员对危险化学品进行无公害处理,由此不断降低危险化学品对周遭环境影响的同时,为

和谐社会的构建打下坚实基础。

3.3 不断优化和完善化学实验室安全准入制度

3.3.1 加强实验室安全基础设施建设

作为科研活动的重要场所,近年来随着科研工作量的不断增加,实验室应用频率也在不断提高,为从根本上降低和规避实验室安全事故的发生,加快实验室安全基础设施建设工作现已迫在眉睫。在实验室安全准入制度实施过程中,为确保实施效益的最大化发挥,实验室管理人员在进行安全管理过程中,需秉承着“以人为本,安全发展”的管理理念,在确保实验操作人员和学习人员实验目的实现的基础上通过坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针,确保各项安全管理工作的有效落实。此外,在进行基础设施建设过程中,对于实验室而言,为确保人员人身安全,一方面在进行实验室建设过程中,需确保实验室环境符合国家实验示范中心指标要求,基础设施在确保布局充分合理的同时还要体现出“人文性”特征,并且还要完善应急设施和措施;另一方面为建设“平安环境”,构建“和谐社会”,在实验室安全准入制度落实过程中,还需加强对人员安全教育培训力度,通过不断提高人员安全责任意识,制定安全规章制度和体系,以此为科学发展创造良好条件^[6]。

3.3.2 建立健全完善的实验室安全准入教育和考试系统

在当前新市场经济常态下,高端复合型人才是社会发展过程中的主要需求人才,实验室的开放从某方面而言也有助于实验人员创新意识和创新能力的培养。但通过大量调研数据分析可知,实验室安全事故的发生人为因素占比高达85%,人员操作不规范以及安全意识低下是目前导致实验室安全高发的重要因素,因此为了从根本上解决上述问题,建立健全完善的实验室安全准入教育和考试系统是目前实验室安全准入制度实施的重要战略基础。为拓宽安全教育途径,在现阶段多媒体技术广泛应用的信息化产业时代背景下,实验中心可在企业网络平台上建立实验室安全准入考试系统,对于通过考试的人员允许他们进入实验室开始实验操作以满足自身学习需求,反之对于未能通过考试的人员,系统需对其进行再教育、在培训,由此在不断提高人员安全意识的同时,提高他们的操作能力。

经大量调研数据分析可知,实验室安全教育及考试系统主要由两部分组成,即各类安全教育材料和实验室技术安全

自学和考试软件,具体而言实验中心根据国家下发的相关规定和学习制定的安全管理制度及操作规范要求,通过汇总以往安全问题和人员实验经验编写“实验室安全题库”,为人员提供专业系统化的教育培训场所,此外为进一步强化实验室安全管理,还需采用多种形式对人员进行院、校、实验室三级安全教育和培训,由此在规避安全事故发生。

3.3.3 不断优化和完善实验室企业身份识别系统

近年来伴随科研工作数量的不断增加,实验操作人员数量也在持续增加,人员结构的复杂性在增加安全管理难度的同时,也给实验室操作的安全性造成了十分不利的影 响。据调查以往实验中心一般采用射频卡来控制实验门的开关,相比极易被复制和丢失的钥匙而言,射频卡能显著的提高实验室安全性,但与此同时不可否认的是,由于现阶段大部分实验室选用 TEMIC 系列的低频射频卡,通用性差、稳定性差、故障率高、加密性能较低以及容错能力差的特点也极大地增加了实验室安全事故的发生。为此,要想从根本上有效解决上述问题,不断优化和完善实验室企业身份识别系统现已迫在眉睫。具体而言,在控制实验室开关过程中,实验中心可使用企业“一卡通”,利用统一身份认证和卡服务平台,建立企业身份识别防范系统对持卡人身份进行有效识别,规避校外人员的进入,增加了门锁的稳定性。除此之外,在进行人员培训过程中,通过定期对实验室工作人员进行教育和培训,持续保持工作人员的能力,确保实验室工作人员在能力、公正性、判断力以及工作诚实性方面的可信度。就目前来看,确定培训内容时应从工作需要出发,主要包括以下内容:完善的法律、法规和政策文件;管理体系文件方面内容;工作人员在能力、公正性、判断力以及工作诚实性方面的内容;消防知识、机械操作安全、用电安全和防护、救护知识等方面的内容;计算机应用、专业外语等方面的培训内容。

4 应急管理现状分析

针对应急管理中存在的问题,提出如下建议。

4.1 强化部门监管

(1) 健全危险化学品的管理法规

相关部门应完善管理法规的可操作性与实用性,深入精准的解读条文解释与实施细则,确保其实践性,并结合自身管理经验的基础上借鉴发达国家的治理经验,建立完善可行

的管理法律体系。由于化学新材料与新工艺快速发展,相关管理部门应紧跟行业发展速度,及时做好相关法律法规的修订与完善工作,获得现实反馈。

(2) 完善危险化学品的应急与监督体系

相关部门应结合现状建立“专项整治”的工作机制,增强监管力度,理清各部门的职责范围,在加大部门考核力度的基础上建立问责机制,消除监管盲区。在安委办的综合协调下,各部门在结合电子政务平台的基础上建立完善的安全管理信息平台,确保各部门可以共享资源信息,实现危险化学品安全监督与应急救援机制的无缝衔接,提高应急效率。

(3) 强化执法与救援队伍的建设工作

在招聘危险化学品安全监管人员时应做好资质的把关工作,考核合格后上岗作业;对有资格要求的岗位,应当配备依法取得相应资格的人员,切实提高监督管理水平。同时,还应增大安全管理考核力度,并根据最终的考核结果采用相关的奖惩措施。除此之外,在建设救援队伍方面,政府部门也应增大财政支持力度,为了充分体现化学事故应急救援的专业性与针对性,相关部门在人员配备、总体布局、教育培训、应急演练等方面进行具体规定,出台明确标准,提高救援质量。

4.2 提高企业应急管理

(1) 加强应急预案的编制及准备

在事故预防与应急准备中,编制应急预案属于核心内容。通过编制应急预案,能够明确应急的救援范围及建立救援体系,并对重点岗位制作悬挂应急处置卡,相关人员对潜在风险和应急处置措施一目了然。

(2) 深化应急预案教育培训

在实际工作中,必须要加强应急预案的教育培训工作,这是观察落实预案的重要手段和提高防范能力的有效途径。采用各种宣传、培训方式,让各个部门人员掌握本岗位事故防范措施及处理程序,切实提高全员处理应急技能及应对能力。

(3) 实施应急预案演练

编制好应急预案后,还要对该预案进行演练,发挥“日常预防事故、险时应急抢救”的作用。通过演练预案,还能够发现应急措施中的不足及缺陷等各种问题,有效提高对意外事件事故的快速反应和科学处置能力,确保一旦发

故或紧急情况能及时有效开展应急救援和处置。

(4) 及时评估分析

企业应提前制定本单位的应急预案演练计划,根据本单位的事故预防重点,每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练,每半年至少组织一次现场处置方案演练,并针对演练效果,及时进行评估与总结。经过演练、评估一旦发生重大事件后,能够迅速研判提出应对措施建议,综合协调解决处置中遇到的突出问题,统筹推进应急救援、信息发布、善后处置等工作,总结经验教训。

(5) 加强应急物资储备

在危险化学品企业应急管理过程中,必须要准备符合危险化学品急救的应急物资。应急物资准备是否齐全,是应急管理的关键因素。还要掌握应急物资与装备的储存情况,建立应急物资储备台账,定期进行清点、检查及维护,实况保持着良好状态。

5 结语

简而言之,实验室作为科研活动的重要场所,近年来危险化学品的生成量虽然较之工业危险化学品相对较低,但对“平安环境”的构建也是十分不利的。为此,要提高对实验室危险化学品安全处理管理工作的重视度,确保各项安全管理处理工作的有效落实是提高实验室危险化学品处置管理工作水平的重要战略基础。

参考文献

- [1] 钱小明,张建东,徐海洋.实验室危险化学品的处理与思考[J].实验技术与管理,2013,27(02):158-160.
- [2] 彭华松,刘袁霞,张青青.实验室危化品废液“减量化”管理的思考与建议[J].化学世界,2018,59(10):692-696.
- [3] 熊顺子,秦敏君,徐志辉.生物实验室危险化学品分类处理研究与实践[J].实验技术与管理,2019,36(02):171-174.
- [4] 张志强,林卫峰,韩志华.基于WEB基础的E-Learning实验室安全学习系统设计与实现[J].实验室科学,2014,12(15):111-113.
- [5] 赵庆双,闻星火,李明.加强安全教育是保障实验室安全的关键[J].实验技术与管理,2013,12(15):122-123.
- [6] 高惠玲,郭万喜,唐岚.引入EHS管理系统评价要素加速实验室安全管理规范化进程[J].中国现代教育装备,2012,12(15):166-169.