

## 基于冰山理论对高校危化品教育管理的思考

孔祥云 何忠义\* 龙启洋

华东交通大学 材料科学与工程学院, 江西 南昌 330013

**[摘要]** 规范化、科学化、信息化、体系化管理危险化学品(简称危化品)可以有效保障高校教学和科研的有序进行。随着科研水平和科学技术的不断创新发展,各高校教学实验及科研实验对危化品的需求连年增长,并且具有种类多、数量大、分布广的特点,加之危化品的种类和使用量也随之增多,部分高校对其重视程度不足,制度缺失,专业管理人员缺乏,年度培训缺少,均为危化品安全埋下隐患。管理者要时刻保持居安思危的清醒头脑,从冰山理论出发对高校危化品库安全管理进行思考,不可见的远大于可见的,找到危化品库风险背后存在的隐患和不安全因素,消除隐患并减少不安全存量是每一位管理者的责任和义务。同时,对高校危化品库管理安全进行多方面、全方位思考,提升硬件设施,健全管理制度、深化安全意识,做好安全第一责任人。

**[关键词]** 冰山理论; 危险化学品; 管理制度

DOI: 10.33142/fme.v6i1.14945

中图分类号: G647

文献标识码: A

## Thoughts on the Management of Hazardous Chemicals Education in Universities Based on the Iceberg Theory

KONG Xiangyun, HE Zhongyi\*, LONG Qiyang

School of Materials Science and Engineering, East China Jiaotong University, Nanchang, Jiangxi, 330013, China

**Abstract:** Standardized, scientific, information-based, and systematic management of hazardous chemicals (referred to as hazardous chemicals) can effectively ensure the orderly progress of teaching and research in universities. With the continuous innovation and development of scientific research and technology, the demand for hazardous chemicals in teaching and research experiments in various universities has been increasing year by year, and it has the characteristics of multiple types, large quantities, and wide distribution. In addition, the types and usage of hazardous chemicals have also increased. Some universities do not attach enough importance to them, there is a lack of systems, professional management personnel, and annual training, all of which pose hidden dangers to the safety of hazardous chemicals. Managers should always maintain a clear mind of being prepared for danger in times of peace. Starting from the iceberg theory, they should think about the safety management of hazardous chemical warehouses in universities. The invisible is far greater than the visible. It is the responsibility and obligation of every manager to identify the hidden dangers and unsafe factors behind the risks of hazardous chemical warehouses, eliminate hidden dangers, and reduce unsafe inventory. At the same time, multiple and comprehensive considerations should be given to the safety management of hazardous chemical warehouses in universities, including improving hardware facilities, establishing sound management systems, deepening safety awareness, and being the first person responsible for safety.

**Keywords:** iceberg theory; dangerous chemicals; management system

### 引言

高校实验室危化品的安全是教学和科研工作的保证,危化品的安全管理直接关系到高校师生的人身及财产安全问题,因此,对高校危化品库安全管理的思考是必不可少的一环。危险化学品是指易制毒、易制爆、易燃、具有放射性的一类物质,在运输过程以及存储方面易引发人员伤亡和财产损失。随着科研水平和科学技术的不断创新发展,各高校教学实验及科研实验对危化品的需求连年增长,并且具有种类多、数量大、分布广的特点,加之危化品的种类和使用量也随之增多,部分高校对其重视程度不足,制度缺失,专业管理人员缺乏,年度培训缺少,均为危化品安全埋下隐患。依照《易制爆危险化学品治理管理办法》(中华人民共

和国公安部第154号令)、《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》(中华人民共和国公安部)、《危险化学品安全使用许可证实施办法》(国家安全生产监督管理局令第89号)等相关法律法规要求,购买危化品需要在相应管理系统内申报、审批、购买、上传进出库等证明材料,需所在单位统一申购,不接受个人采购。以江西某高校H为例,易制毒和易制爆化学品的使用涉及到材料学院、土木学院、机电学院、体育学院等四个学院单位,由于实验室具有人员集中和流动性大的特点,在危化品的购买、存储、使用以及废弃处理等环节存在不容忽视的安全隐患,因此,为保障教学及科研工作的顺利开展,我国各高校均已设立危化品库。规范的危化品库是安全的基石,科学管理是安全的根本。

弗洛伊德在讨论人的潜意识时提出“冰山理论”用以表达人的意识。冰山理论将雄伟壮观的冰山分为水上部分、水平线和水下部分，水上部分只有冰山的八分之一，水平线代表人们的认知分界线，水平线的高低代表认知水平的高低；从风险的角度分析，水平线之上代表可以看到的风险，只是冰山一角，其损失对应风险引起的直接损失；水平线之下是冰山的主体，代表未曾察觉的风险，也就是潜在风险，冰山的八分之七会产生的风险是不可估量的。从冰山理论出发对高校危化品库安全管理进行思考，不可见的远大于可见的，找到危化品库风险背后存在的隐患和不安全因素，消除隐患并减少不安全存量是每一位管理者的责任和义务。

## 1 安全管理存在的问题

### 1.1 管理机构不完善

高校是科研的主阵地，危化品在科研中的使用涉及到许多学院，有些高校危化品的管理与使用由各实验室和保卫处共同负责，有些高校则由资产管理处管理，容易产生校院系三级管理脱节、申购流程复杂、管控不到位、责任划分不明确的问题<sup>[1]</sup>。在实际进出入库时，存在超额领用、剩余量未及时归还、使用后未能合理处理等现象，留存在实验室的危化品会产生安全隐患。对于监督机制，部分学校未能做到常查常改常思考，未能做到日常检查，偶尔抽查。未能实现危化品库管理信息化，校园内人员混杂，管理员不能对入库人员进行精准辨别；未能对药品的出入库进行精准识别<sup>[2]</sup>。

### 1.2 硬件设施不完善

危化品具有一定特殊性，对硬件设施具有一定要求。部分高校未满足《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（中华人民共和国公安部）等相关要求，没有规范仓库，空出一个房间作为危化品库，防火安全等级不够，无消毒灭菌系统，未达到建库标准。较多实验室采用普通的药品柜储存危化品，易腐蚀柜体并且没有良好的排风和废气处理系统，对身体及环境产生的危害均是巨大的。除存储条件不规范外，危化品库的应急设施同样存在不达标现象，未配备应急喷淋装置、防爆电器装置、防雷防静电装置、防水保护装置、消防器材装置等<sup>[3]</sup>。

### 1.3 安全意识淡薄

在高校危化品库建设过程中，为保障危化品库管理者能够全方位、多角度了解危化品事故引发原因、掌握应急预案及相关管理知识，对管理者进行安全教育培训是必不可少的一环，以提升其安全意识和处突能力<sup>[4-5]</sup>。但从实际发展情况来看，部分高校未将安全培训纳入危化品库管理建设当中，导致管理者的安全意识淡薄，仅是机械地在完成工作，未曾思考做法的缘由，缺乏危机意识，没有意识到如果操作不当或疏忽，造成的后果是无法估量的，不仅是财产损失，更多的是生命危害<sup>[6]</sup>。应急预案是所有危化品库的必备机制，但往往被人忽略。固有思想里面被人认为是教条理论，但在突发事件面前，应急预案是救命稻草，归根结底是意识问题。如果管理者仅看到冰山中山面上的十

分之一，那海底的无穷力量必然是管理者无法承受的。

## 2 提升安全管理的措施

### 2.1 健全管理制度

学校结合实验教学和科研工作的实际情况，根据国务院《危险化学品安全管理条例》、《易制毒化学品管理条例》制定危险化学品管理办法，规范和加强危化品的安全监督管理，保障教职工和学生的生命财产安全，保证教学、科研的顺利进行。规范化管理危化品的申购审核备案、存放与使用监管、废弃物处置、日常检查等各项工作。危化品须向具有生产经营许可资质的单位进行购买。应按规定存放在专用储存室（柜）内，分类、分项存放，相互之间保持安全距离，并设专人管理；遇水、遇潮容易分解、燃烧、爆炸或产生有毒气体的危险化学品，不得在室外、潮湿或漏雨的地点存放；受热易燃、易挥发或产生有毒气体的危化品应当在阴凉通风地点存放；化学性质防护和灭火方法相互抵触的危险化学品，不得在同一储存位置存放。危化品库应按照教学计划和科研任务，集中购买适量危险化学品，尽量做到少量存储。危化品管理必须做到“四无一保”，即无被盗、无事故、无丢失、无违章、保安全，符合新版《高等学校实验室安全检查项目表》要求。国家严管的剧毒化学品应严格落实“五双”制度（即双人保管、双人领取、双人使用、双人双锁、双人双账）。易制毒、易制爆化学品需符合双人双锁保管要求。要进行定期清点盘查，做到账账、账物相符，如有可疑情况，要及时调查处理，发现问题迅速上报。危险化学品一律不得外借，确因工作需要须经相应领导审批。危化品库管理者和学校监管部门应定期对危化品的有效日期进行清查，危化品涉及的空容器、变质料、废溶液、废溶渣应妥善处理，严禁随意放置、抛洒，按照要求分类放置于废弃物储存间，定期组织集中回收，并委托具有合法处理资质的单位进行处理。学校不定对危险化学品管理的各个环节进行检查，查找安全隐患，杜绝事故发生。学校应设有危化品专项经费预算，用于安全检查、安全培训、废弃物处置、应急物资配备和安全设施改造等。

### 2.2 健全责任体系

明确安全责任体系。确保高校危化品库安全工作的落实和开展，组织体系是第一要务，包含校级安全责任体系和院级安全责任体系。校级安全责任体系由校领导作为负责人，相关职能部门参与，明确职责和分工，配备足量的专职实验室技术安全管理人员，设立由教师、实验技术人员组成的辅助管理队伍协助职能部门督查。院级安全责任体系由院领导作为安全第一责任人，设专兼职安全管理人员，协助监管危化品的来源与去向，使用与处理<sup>[7-8]</sup>。严格落实安全管理制度和各项安全措施，落实保管责任制，责任到人。

### 2.3 信息化监测管理

采用区块链技术建立信息化管理系统并有效运行，含院系单位、管理人员、安全风险点与防控、安全检查、安全考试与准入等信息与功能<sup>[9]</sup>。库房内管理人员出入库记

录、药品存量、温度、湿度、VOC 含量、排风转速、系统运行状态等信息,实行线上信息化管理,随时监测与监控,实时把控风险,如有超标指数或擅闯行为会触发自动报警装置,除现场报警外,平台会立即发送信息至管理人员,显示触发报警原因,实现信息化安全管理,科技化监控预警。

#### 2.4 完备硬件设施

危化品仓库须有通风、隔热、避光、防盗、防爆、防静电、泄漏报警等管控措施,符合相关规定,专人管理。配有可控制照明、风机、灭菌等电源启动,监控系统实现全方位无死角监控,带高清夜视功能,储存周期为 30 天;门禁系统实行双人双锁,同时可以查询开门记录;环境监控系统能有效进行设备基础信息管理,能协助有效进行设备使用者管理、设备使用状态管理、废液储存物管理,排风系统与控制系统有联动功能,当控制系统监测到内部指标超标时,自动启动排风系统;自动报警器系统联动防爆声光报警器及排风系统,当 VOC、温湿度超标会自动报警,联动防爆声光报警器及排风系统,实时将信息发送到管理员手机上。同时,当储存环境温度达到 70℃时,捕风口会自动关闭,达到防火保护作用如图 1。配备耐腐蚀储存柜,毒害品储存柜进行合理分区储存。配有完备的消防器材,包含灭火器、灭火毯、沙箱等。良好的消毒灭菌系统、排风及废气处理系统可以降低对人的危害,同时减少气体带来的安全隐患,符合绿色化学理念<sup>[10]</sup>。断电报警系统能够避免受到重大损失,安全省心。设有应急门、应急喷淋装置等全面的应急设施,关键时刻可以降低突发情况所带来的危害。<sup>[11]</sup>



图 1 智能危化品库房

#### 2.5 提升安全意识与处突能力

安全教育不仅是保证危化品安全的前提和基础,更为重要的是对师生形成终其一生的安全理念和能力有深远影响。在危化品库建设过程中,建立全员、全方位、全过程的安全教育体系,积极营造与高校事业发展紧密结合的安全文化。每年面向师生开展安全教育培训活动,了解危化品的危害以及安全隐患,掌握正确使用方法<sup>[12]</sup>。危化品库管理人员须经过专业的危化品知识培训后方可上岗,不得聘用临时或兼职工作人员担任危化品库管理者。危化品知识培训包含危化品管理体系及职责、危化品的购买、储存管理、领用管理、场所的安全设施和安全措施、危险废弃物的处理。每年参加危化品知识培训和结合危化品特性的消防应急演练,提升管理人员的专业素养和应急处突能力。结合学校研究方向制定合适的安全文化建设,利用多媒体平台传输安全知识,在安全教育课程体系、安全文化氛围营造方面做深、做实<sup>[13-15]</sup>。

#### 3 结语

安全是生产生活的基础,也是不可跨越的先决条件。危险是危化品的定语,隐患是必然存在的,正是如此,更要落实肩上的责任,不止于安全管理人员。水面上的风险是可控的,一个暴露出来的事故背后一定会掩藏成千上万个隐患,不要安于冰山一角,作为危化品管理队伍一员,思考水下八分之七的不安全状态是我们必须要做的。

基金项目:2023 年江西省高等教育学会,实验室危机防范机制调研与对策研究(立项编号:ZX1-B-002);2021 年江西省学位与研究生教育教学改革研究项目,“破五唯”背景下的研究生创新创业能力培养的研究与实践——以材料与化工专业学位研究生为例(立项编号:JXYJG-2021-115);2021 年江西省高等教育学会,高校化学废液的智能安全管理——以华东交大为例(立项编号:Y20JXS0011)。

#### [参考文献]

- [1]何峰.高校化学实验室危化品管理的思考与实践[J].轻工科技,2022,38(6):124-126.
- [2]张春艳,周薇薇,茹文革.科研院所实验室危化品安全问题分析与管控探讨[J].实验室科学,2022,25(6):197-201.
- [3]刘光辉,闫小辉.基于法律法规加强高校易制爆危化品安全管理探讨[J].化工安全与环境,2022,35(28):10-14.
- [4]刘志峰,廖建平,高帆,等.危化品的“标准化+数字化”管理[J].化工管理,2022,649(34):123-126.
- [5]程思哲.基于物联网和数据挖掘技术的危化品预警平台的设计与实现[D].南京:南京邮电大学,2022.
- [6]胡治州,张海丽,胡依凡.强化过程管控确保危化品安全[J].现代职业安全,2022,251(7):28-30.

- [7]郭海军,唐寒露,王凯,等.基于24Model的高校危化品实验室事故分析及对策[J].中国安全科学学报,2022,32(11):168-174.
- [8]程世红.高校实验室危化品安全管理的疏与堵[J].化工管理,2022,647(32):75-77.
- [9]李征.实验室危化品安全管理要紧盯“五个人”[J].世界有色金属,2022,601(13):226-228.
- [10]何峰.高校化学实验室危化品管理的思考与实践[J].轻工科技,2022,38(6):124-126.
- [11]刘银海,王益平,魏俊巧.绍兴水处理:构建危化品“全生命周期”监管体系[J].中国安全生产,2022,17(9):56-57.
- [12]张春艳,周薇薇,茹文革.科研院所实验室危化品安全问题分析与管控探讨[J].实验室科学,2022,25(6):197-201.
- [13]杨定中.高校危化品实验室安全责任约谈制度的实践探索与思考[J].实验技术与管理,2022,39(2):230-233.
- [14]朱玉琴,徐亮.高校生物学实验室危化品管理现状与对策分析[J].化工管理,2022,622(7):96-99.
- [15]尹孟奇,魏赛赛,刘喜云,等.高校危化品暂存室建设方案与运行机制探索[J].中国现代教育装备,2023,405(5):51-53.

作者简介:孔祥云(1996—),女,黑龙江黑河市,硕士,助理实验师,材料科学与工程学院实验员,研究方向:危化品管理;龙启洋(1992—),女,江西省南昌市,硕士,实验师,材料科学与工程学院实验中心副主任,研究方向:实验室管理;\*通讯作者:何忠义(1971—),男,江西省南昌市,博士,教授,材料科学与工程学院副院长,研究方向:摩擦学及实验室管理。