

# 高校实验室消防安全常见误区及正确防范

姜周曙<sup>1a</sup>, 冯建跃<sup>2</sup>, 林海旦<sup>1b</sup>, 樊冰<sup>1b</sup>

(1. 杭州电子科技大学 a. 自动化学院; b. 国有资产与实验室管理处 杭州 310018;  
2. 浙江大学 实验室与设备管理处 杭州 310058)

**摘要:** 火灾、爆炸是高校实验室主要事故类型,消防是实验室安全的重中之重。近年来,高校汲取国内外重大事故的教训,普遍加强了实验室安全管理,取得了显著成效。但是,目前高校实验室消防安全管理仍然存在一些薄弱环节,在安全知识和技术防范方面,存在一些误区,安全隐患令人担忧,有必要正本清源。以高校实验室消防安全为例,剖析了一些常见误区,并给出了管理规范 and 应对方法。

**关键词:** 高校实验室; 消防安全; 误区; 防范

中图分类号: G 482; X 92 文献标志码: A

文章编号: 1006-7167(2021)02-0289-05



## Common Mistakes and Correct Prevention of Fire Safety in University Laboratories

JIANGZHOU Shu<sup>1a</sup>, FENG Jianyue<sup>2</sup>, LIN Haidan<sup>1b</sup>, FAN Bing<sup>1b</sup>

(1a. School of Automation; 1b. Department of State-owned Assets and Laboratory Management, Hangzhou Danzi University, Hangzhou 310018, China; 2. Department of Laboratory and Equipment Management, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China)

**Abstract:** Fire and explosion are the main types of accident in university laboratories. In recent years, colleges and universities learned from the experiences and lessons of major accidents at home and abroad, the laboratory safety managements were generally strengthened, and the achievements were made remarkably. However, at present, there are still many potential weaknesses in the management of university laboratory fire safety. In the safety knowledge and technical prevention, there are some mistakes, and safety hidden dangers are worrying. It is necessary to discuss and clarify these issues. Taking the university laboratory fire safety as an example, some common mistakes are stated and analyzed, and the correct understanding and countermeasures are given in this paper.

**Key words:** university laboratories; fire safety; common mistakes; precaution

## 0 引言

改革开放以来,高等教育快速发展,学科建设发生了翻天覆地的变化。但是,高校实验室安全管理水平

参差不齐,实验室总体安全状况堪忧,事故频发势头尚未得到根本遏制,生命财产损失严重,社会影响大。部分学校实验室安全欠账和隐患过多,认识和措施不力,已达到一触即发的危险临界状态,一旦发生事故,有可能造成人员伤亡,财产损失和恶劣的社会影响<sup>[1-2]</sup>。

2015年底,天津滨海新区“8.12”特大爆炸事故发生以后,教育部紧急启动了高校实验室年度例行安全检查,首次在全国采用浙江大学实验室与设备管理处多年潜心研究编制、并经浙江高校试用的《高等学校实验室安全检查表》,安全检查规格等级、规范性、专

收稿日期: 2020-04-25

基金项目: 中国高等教育学会高等教育科学研究“十三五”规划重点课题(2018SYSZD03); 高校化学试剂库标准化建设与信息化管理研究

作者简介: 姜周曙(1964-),男,浙江温州人,博士,教授,研究方向为能量利用系统与自动化。Tel.: 13857157220; E-mail: jzs@hdu.edu.cn

业性和科学性属建国以来所未有。经过5年的持续努力,高校在责任体系、组织机构、人员配备和技防措施等方面有了长足进步。

研究表明,高校实验室发生的事故中,火灾、爆炸等消防类事故数量占实验室事故的86.9%以上,在事故类型中位居首位,其中,爆炸危化品事故比例超过73%<sup>[3]</sup>。一些电子、电气类高校,由于违反电气安装使用规定引发的火灾比例高达70%。

作为教育部和浙江省实验室安全检查组成员,在

多年工作实践中发现,高校在实验室消防安全理念、知识和技术方面,普遍存在专业性不足,认知和实践上存在种种误区,试以高校实验室消防安全为例,进行必要的阐述。

## 1 消防基本常识

### 1.1 火灾的分类与灭火方式

依据现行国家标准<sup>[4]</sup>,火灾被分为六类,如表1所示。

表1 火灾的分类与常用灭火剂

火灾分类	基本定义	火灾举例	常用灭火剂
A	固体物质火灾,燃烧后通常有灰烬产生	木材、纸、塑料、橡胶、纺织品等	水基型、ABC干粉、泡沫或洁净气体等
B	液体火灾或可熔化固体火灾	汽油、煤油、柴油、原油、沥青、石蜡等	ABC干粉、BC干粉、泡沫、二氧化碳和B类火灾专用水基或洁净气体等
C	气体火灾	煤气、天然气、甲烷、乙烷、丙烷、氢气等	ABC干粉、BC干粉、二氧化碳、洁净气体等
D	金属火灾	钾、钠、镁、钛、锆、锂、铝镁合金等	7150灭火剂、D类干粉(金属火灾专用)、粉状石墨、干砂或铸铁屑末等
E	物体带电燃烧的火灾	电机、电器设备等	ABC干粉、BC干粉、二氧化碳、洁净气体等
F	烹饪器具内的烹饪物火灾	动植物油脂等	水基型(水雾、泡沫)和BC干粉等

### 1.2 建筑危险等级

根据物品火灾危险性、可燃物数量、火灾蔓延速度和扑救难度以及建筑用途、人员密集程度、用电用火等因素,灭火器配置场所分为严重危险、中危险和轻危险3个等级。不同火灾类型和危险等级所用灭火器不同。场所危险等级依据《建筑灭火器配置设计规范》<sup>[5]</sup>附录C和附录D。切不可在高危险等级场所配置低危险等级的灭火器,反之亦然。

单具灭火器A类场所:严重危险场所危险级 $\geq 3A$ (144根735mm木条燃烧能力),最大保护面积为 $50\text{ m}^2$ ;中危险级 $\geq 2A$ (112根635mm木条燃烧能力),最大保护面积为 $75\text{ m}^2$ ;轻危险级 $\geq 1A$ (72根500mm木条燃烧能力),最大保护面积 $\geq 100\text{ m}^2$ 。

单具灭火器B类场所:严重危险级 $\geq 89B$ (89L燃油喷射9s燃烧能力),最大保护面积 $\geq 0.5\text{ m}^2$ ;中危险级 $\geq 55B$ (55L燃油喷射9s燃烧能力),最大保护面积 $\geq 1\text{ m}^2$ ;轻危险级 $\geq 21B$ (21L燃油喷射8s燃烧能力),最大保护面积 $\geq 1.5\text{ m}^2$ 。

### 1.3 灭火器的类别代号与火灾适用性<sup>[6-7]</sup>

现行国家标准规范对各类常用灭火器的类别代号、火灾适用性和灭火禁忌性有明确的规定,如表2所示。

综上所述,ABC干粉灭火器和洁净气体灭火器通用性最强;ABC干粉灭火器成本相对较低;洁净气体灭火器成本较高,多用于高价值自动灭火系统。

## 2 消防器材和设施常见误区

### 2.1 消防器材配备与级别不符<sup>[8-10]</sup>

(1) 灭火器类型与场所火灾种类不吻合。灭火器配备要综合考虑相容性、灭火效能和通用性。

同一场所选用不同类型灭火器时,要特别关注灭火剂的相容性;选择不当,会发生灭火剂燃烧的逆化学反应而伤人;应对比灭火效能,优选用量少、灭火速度快的灭火剂。同一场所存在不同类型火灾时,应选配通用灭火器,以方便培训和保养,实战中有利于连续使用多具同种灭火器。

例如:固体泡沫塑料,若同时配备偏酸性的ABC干粉灭火器和偏碱性的BC干粉灭火器,2种灭火剂混合会发生化学反应,故不相容。碱金属火灾选配水型灭火器,灭火时会产生氢气,与空气混合会发生爆炸。有些火灾场所,可选用多种灭火器,但灭火效率有差异。如同为55B等级的油盘火灾,用7kg二氧化碳灭火,速度很慢;使用4kg干粉灭火,则速度很快<sup>[3]</sup>。

(2) 灭火器级别与场所火灾危险等级不匹配。选用与场所危险等级对应的灭火器是经济、合理的配置方式。轻危险等级场所配置高危险等级的灭火器,导致浪费;高危险等级配置低危险等级的灭火器,达不到灭火效能,延误火灾扑救。如重危险等级实验室配置2A灭火器,无法达到最低配置基准;低危险等级的会议室配置3A灭火器,经济上欠合理。

表2 灭火器类别代号与火灾适用性

分类	灭火剂主要成分	灭火适用性	灭火禁忌性
水型灭火器	清水或带添加剂的水	A类、E类(水雾型灭火器,36 kV以下)	B类(密度小于水或不溶于水易燃液体、强酸),C类,D类(锂/钾/钠等碱金属、电石等遇水燃烧物),E类(清水灭火剂、带电设备)精密仪器,贵重文件,高温设备(热胀冷缩引起破裂)
泡沫灭火剂	水成膜泡沫或水系泡沫为灭火剂,以氮气为压力介质	A类、B类(油制品、油脂)、F类	B类(醇、酯、醚、酮等水溶性可燃或易燃液体),C类,E类,D类(锂/钾/钠等碱金属、电石等遇水燃烧物),精密仪器,贵重文件。蛋白/氟蛋白泡沫与水成膜泡沫共用
干粉灭火剂	磷酸铵盐(ABC干粉),碳酸氢钠或碳酸氢钾(BC干粉)	A类(ABC干粉),B类,C类,E类(非精密/贵重带电设备初起火灾),D类(金属专用干粉),F类(BC干粉)、忌水物。适用性广	A类(BC干粉),D类(ABC和BC干粉),F类(ABC干粉)精密/贵重仪器,珍贵文件。ABC和BC干粉共用、BC干粉与蛋白泡沫共用
二氧化碳灭火剂	二氧化碳灭火剂	B类(油、油脂类初起火灾)、C类,E类(600 V以下带电设备;600 V以上断电使用,防止二氧化碳击穿伤人),金属及其氧化物,忌水物,珍贵文件	A类,B类(如醇、酯、醚、酮等水溶性可燃或易燃液体)、D类(碱或碱土金属),E类(禁用金属喇叭筒灭火器,防止短路或触电),F类(容易复燃)精密/贵重仪器
洁净气体灭火剂	卤代烷烃类气体、惰性气体和混合气体等	A类、B类、C类(灭火前切断气源),E类精密/贵重仪器,珍贵文件,高价值财产和重要场所(部位)	D类(钾、镁、钠、钛、锆、铀等活泼金属),硝化纤维、硝酸钠等氧化剂或含氧化剂的化学制品,氰化钾、氰化钠等金属氢化物,过氧化氢、联胺等能自行分解的化学物质,可燃固体物质的深位火灾
7150灭火剂	三甲氧基硼氧六环	D类(锂、钾、钠等碱金属,镁、钛、铝合金等)	

(3) 灭火器规格与人员体能、环境要求不适应。灭火器靠人员操作,环境温度对喷射性和安全性有较大影响,被保护物品对灭火剂的污损、腐蚀性也有特定要求。在人员体能较小或较弱场所配置大规格灭火器,制约使用灭火器扑救初期火灾的速度;在环境温度较高的部位设置灭火点,使灭火器内压力剧增爆炸伤人,所以,灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地方。

## 2.2 消防器材保管和使用不当

(1) 误认为干粉灭火器压力处于绿区就可使用。灭火器压力表有红绿黄3段,一般认为:指针指到红色区表示灭火器内压力小,不能喷出,已失效,应立即充装或更换;指针到绿色区(3段区中范围小的1段)表示灭火器内压力可正常使用;指针指到黄色区,表示灭火器内压力过大,使用时有爆炸危险。

干粉灭火器可能发生2种压力回升情况:①压力已接近或进入红区,一段时间后,又回升至绿区;②压力处于绿区,一段时间后,又升高至黄区。

BC干粉灭火剂以 $\text{NaHCO}_3$ 为基料。ABC干粉灭火剂以 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 为基料。 $\text{NaHCO}_3$ 是强碱弱酸盐,水溶液呈碱性; $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 是强酸弱碱盐,水溶液呈酸性。灭火器生产企业实行BC干粉灭火剂和ABC干粉灭火剂共线生产,若清场不彻底和存在水分,两种基料混合后发生酸碱反应,产生 $\text{CO}_2$ 气体;碳酸钙是干粉灭火剂常见的添加剂,与 $\text{NaHCO}_3$ 反应,产生 $\text{CO}_2$ 气体,可使灭火器压力升高。

因此,干粉灭火器例行检查时,要检查以往记录,

若发现压力回升,表明灭火剂已发生化学反应,指针即使处于绿区,也已失效。处于黄区的灭火器有爆炸危险,故不再使用为宜。

(2) 误认为走廊过道里有灭火器室内可不再配置。有师生误认为,只要室外走廊中配置了灭火器,室内就没有必要再配灭火器。灭火器的设置和配置要根据灭火器的最大保护距离和最低配置基准经计算确定<sup>[5]</sup>,要考虑实验室危险等级、火灾类型、火灾荷载和灭火器类型。一般而言,走廊过道必须配置灭火器;文科和机械类实验室,根据灭火器最大保护距离和最低配置基准的要求,室内可以不配或配置小型灭火器;但是对于化学、化工等实验室,室内必须配备灭火器。配置在师生直接工作场所的室内灭火器目的是一旦发生火灾,能够迅速自救;配置在走廊过道的灭火器是因为一旦发生火灾,能够及时他救。两者用途不同,均应按规定配备。

(3) 误认为一旦发生失火立即使用灭火器扑救。实验室内不慎将酒精灯打翻,引起燃烧而未扩散时,应迅速取出灭火毯,并覆盖在火苗上,隔绝空气。大部分情况下,可以达到灭火目的。灭火毯没有失效期,可以重复使用,是一种快捷、低成本的扑救方式。灭火器是一次性用品,火焰熄灭后,灭火剂有可能会造成物品损失和环境污染。

同理,吸液棉、吸液带与灭火毯一样,属实验室标准配置。一旦发生有毒有害液体化学试剂洒落,不必直接用水冲洗(洒溅到人体除外),应当先用吸液带将

液体围拢并用吸液棉吸附。吸液棉、吸液带使用方便,无保质期,可以长期使用。

(4) 干粉或二氧化碳灭火器使用区别。放置精密贵重仪器设备的实验室以及计算机、数据中心、邮电通信、广播电视通信等机房;资料档案室、图书馆珍藏库、博物馆保管库和金融保管库等要害场所,禁用干粉且不宜使用二氧化碳灭火器,两者虽能灭火,但是干粉会损坏珍贵物品并造成污染、腐蚀等不可逆损失;二氧化碳会造成精密贵重设备“冷冲击”,危害可甚于过火。

传统上,1211或1301卤代烷气体灭火器,其灭火剂为氟氯烃(俗称“哈龙”),因破坏大气臭氧层,已被国际公约禁用。七氟丙烷(HFC-227ea/FM200)和六氟丙烷(HFC-236fa)是新一代气体灭火剂,无色、无味、低毒、不导电、无二次污染、不会对贵重和精密物品造成损坏,可以设置在人员经常出入的高端设备、自动灭火场所,使用成本较高。

七氟丙烷以化学灭火为主,物理灭火为辅,能以较低浓度,扑灭B、C、E类(电气)火灾;有毒性,浓度超过10%,人吸入有不适感。高温下产生氟分解物,若氢存在时,生成辛辣味氟化氢(HF),低浓度也会令人严重不适,物质燃烧产生的毒气对人员伤害不可忽视。六氟丙烷(HFC-236fa)在正常灭火浓度下,对人体没有伤害,安全性是1211的15倍。

(5) 误认为干粉灭火器是一种万能的灭火器具。干粉灭火器成本低、使用最为广泛,但并非“万能”。

干粉灭火器喷射出的干粉属破坏性灭火,故禁用于精密贵重仪器电气火灾。干粉长期不用会结块而失效,燃点较低,不能用于金属灭火,灭火后留下白色干粉会使电气设备无法继续使用。干粉灭火器灭火时间长、浓烟大、污染严重;一般只能控火,不能灭火;一旦停止喷粉,容易复燃。粉状药剂会遮住灭火人员视线,影响呼吸乃至无法正常操作。干粉灭火后,现场一片狼籍,遗留物难以清理,增加经济损失。BC干粉灭火器喷出的 $\text{CO}_2$ 在高温下易与碳质材料反应产生CO,有可能造成人员危害,对固体可燃物无黏附作用,只能控火,不能灭火,不宜用于A类火灾。ABC干粉灭火器不宜用于F类火灾。

(6) 误认为水基型灭火器不能用于电气灭火。水基型灭火器有3种类型:清水灭火器、泡沫灭火器和水雾灭火器。清水灭火器以清洁水为主,添加润湿剂、增稠剂、阻燃剂或发泡剂等。泡沫灭火器装填物主要由碳氢表面活性剂、氟碳表面活性剂、阻燃剂和助剂组成,装有水成膜泡沫灭火剂和氮气。

水基灭火剂可在可燃物表面形成并扩展成薄水膜,隔离可燃物与空气,通过冷却、窒息实现物理灭火。喷嘴喷射的水雾漫布于火场,蒸发吸热,降低温度并减小燃烧区空气中的氧含量,抗复燃性好。灭火剂可

100%生物降解,不会对设备和环境造成污染;使用时无须倒置、操作简单。水基型灭火剂对A类火灾渗透作用极强,即便火势较大,未能完全扑灭,灭火剂所及部位也可有效阻断火源,控制火灾蔓延;灭火剂流动性好,可在表面形成长久的水膜,即便水膜被外界因素破坏,也能够迅速愈合,使火焰窒息。

清水灭火器和泡沫灭火器均禁用于E类带电火灾,新型水雾灭火器可扑救36kV以下E类电气火灾。水雾灭火器还可以用于火场自救,将水雾灭火剂喷洒或涂抹在身体和头部,可以在高温火场中最大限度地减轻甚至免除烧伤。

### 2.3 消防设施设计与使用误区

(1) 储存和使用危化品的实验室采用吊顶装饰。实验室内若存在挥发或泄漏、比重小于空气的有毒有害、可燃性气体,则容易聚集在吊顶与屋顶之间,自然对流和通风均难以将气体排出室外,会长期危害室内人员健康,可燃性气体遇到明火还会燃烧。吊顶材料有可燃性,增加了火灾荷载,脱落后会伤及人员。所以,存在有毒有害和易燃易爆危化品的实验室禁用吊顶装饰。

(2) 易制毒和易制爆危化品未按配伍禁忌储存。各地公安部门对易制毒和易制爆危化品已实行严格管控,高校未配备易制毒和易制爆危化品储存室,将被限制购买。部分学校将易制毒和易制爆危化品混放于同一个单间,未采取可靠的物理隔离措施,这是错误做法。危化品存放必须遵守配伍禁忌原则,严禁混放。不相容的化学试剂要采取严格的物理隔离措施,这是一项根本原则。在此基础上,进行易制毒和易制爆的分类管理,并加强安全技术防护,满足公安部门治安防盗要求。

(3) 易燃易爆实验室未采用防爆阻燃型电气设计。有易燃易爆危险的实验室,应当采用防爆和阻燃的电气设计,并且采取防静电和安全接地措施。阻燃电线、电缆应敷设在金属管内,采用防爆型照明、插座、开关等电气设备。尤其要注意的是,应采用防爆型摄像头和阻燃型通信光缆。漏电保护器应装在设备上,装在总闸上起不到保护作用。高温、明火设备的放置点应与可燃气体管道有安全间距<sup>[11-12]</sup>。

应配备应急照明,并满足最低照度要求。停电时,满足照明、紧急疏散通道、消防设施等用电需求,完善消防设施。应有计划地改造耐火等级低、结构不合理的老旧建筑内的实验室消防设施。

(4) 实验室门上未开设观察窗或门向室内方向开启。在飞机起飞和降落时,乘务员总是要求旅客将舷窗打开,以便于紧急情况下机舱外人员能够观察机内情况并及时施救,实验室门上开设观察窗也是同样道理。

实验室内若存在火灾和爆炸危险,门向疏散方向开启,是为了使门在爆炸产生的正压力或人的推力作用下,容易往逃生疏散方向打开,避免房门紧急情况下被反向锁死。

(5) 公共建筑内外疏散通道设置不当或标识不清。实验室的疏散门设置应满足《建筑设计防火规范》<sup>[13]</sup>(简称“建规”)5.5.15条的规定。公共建筑内每个防火分区或一个防火分区的每个楼层,其安全出口的数量应经计算确定,且不应少于2个。当实验室位于两个安全出口之间或袋形走道两侧的时,建筑面积大于75 m<sup>2</sup>时,疏散门不应少于2个。位于走道尽端时,建筑面积小于50 m<sup>2</sup>且疏散门净宽度不小于0.9 m,或由实验室内任一点至疏散门的直线距离不大于15 m、建筑面积不大于200 m<sup>2</sup>且疏散门的净宽度不小于1.4 m时,疏散门可设置1个。

实验室安全疏散距离应符合建规5.5.17规定。在显著位置应张贴有逃生疏散路线图。室内、楼梯、通道和出口等主要逃生路径上,应在离地面1 m及以下墙面设置应急照明灯。

(6) 未按规定安装、使用和维护气体传感器和报警装置。对重点防火部位应设置火灾自动报警系统、自动灭火系统。产生可燃气体或蒸气的装置,应在其进、出口处安装阻火器。室内应加强通风,降低可燃物浓度。

在储存有挥发性易燃、易爆气体和有毒有害气体的实验室,应根据气体的特性合理设置可燃气体探测装置。当可燃气体探测报警时,应连锁启动事故通风系统。

检测比重大于空气的气体传感器,应靠近泄漏点,安装高度应距地坪(或楼地板)0.3~0.6 m。检测比重小于空气的气体传感器,安装点应高出释放源0.5~2 m。气体传感器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所,与周边管线或设备之间应留有不小于0.5 m的净空和出入通道,并应定期校验合格。

(7) 危化品仓库或暂存室设置在地下和半地下。传统的高校危化品仓库或暂存室大多为地下和半地下结构,一般只有一个直通室外的疏散出口,这种错误的建筑结构几乎成为危化品仓库的经典结构,被长期模仿和误导。该结构虽然私密性和防盗性能较好,但是平日阴暗潮湿、难以自然通风、有毒有害的逸散气体不易被排出室外;在发生紧急情况下,疏散出口少,不便于逃生和施救。故建规3.3.4条强制规定:甲、乙类生产场所(仓库)不应设置在地下或半地下。

### 3 火灾逃生与救援

#### 3.1 火灾逃生误区

试验表明,剧烈燃烧时,高温热对流造成的水平方

向烟气扩散速度为0.5~3.0 m/s,烟气沿楼梯间或竖向井道的扩散速度达3~4 m/s。“烟囱”效应作用下,100 m高的建筑,若无阻挡,烟气顺着竖向管井扩散到顶层只需约30 s。浓烟烈火升腾,人员看不清逃离方向。被困人员在浓烟中停留4~5 min就有生命危险,救援人员几无可能在5 min内到达,极易造成窒息、中毒等群死群伤事故;焦急之下,被困人员很容易做出如下非理智行为。

(1) 从入口的原路逃生。这是人们习惯性火灾逃生行为,一旦原路被封死或堵死,可能失去最佳逃生时间和机会。

(2) 向光线明亮处逃生。发生火灾一般会断电,室内可能漆黑一片,危急情况下,人们总是本能地向明亮方向逃生,很可能误入火场。

(3) 盲目跟随别人逃生。人面临突发危险状况,极易因惊慌失措而失去正常思维判断能力,容易盲从,误入厕所、浴室、门角等危险区域。

(4) 强行跳楼跳窗逃生。火灾时当选择的逃生路线被大火封死,火势愈来愈大、烟雾愈来愈浓时,人很容易铤而走险,选择跳楼、跳窗等。

(5) 从高处往低处逃生。建筑一旦失火,人们习惯性地认为:尽快逃到一层和室外。殊不知,盲目往楼下逃生,可能自投火海。

#### 3.2 救援与逃生原则

实验室内发生火灾时应遵循“小火扑救、中火逃离、大火躲避、禁用电梯、绝不返回”原则。

(1) 实验室内发生局部的小火,若火势较小,则首先用室内防火毯和灭火器扑救。

(2) 实验室内外发生中度火势,若火势无法控制、疏散通道畅通,虽有烟气,但方向可辨,则应果断、迅速地冲出受困区。

(3) 实验室外发生大火,若房门温度较高,过道烟气弥漫,已无法辨别方向,应当即退回房内,用被褥、窗帘或衣物堵塞门缝,并不时地用水冷却门板。研究发现,火灾现场,遇难者大多在通道上因窒息和中毒身亡。若门窗紧闭,室内并无过火痕迹,人员躲在室内,或可幸免于难。

(4) 严禁火灾发生时乘坐电梯。失火时非消防电源必须全部切断,会导致人员在电梯里被困。

(5) 人员冲出受困区后,除了消防员,其他人不能以取回物品为由而重返火场。

#### 3.3 正确的逃生策略

(1) 进入公共场所,应观察环境、疏散通道和安全出口位置,万一发生火灾,做到心中有数。

(2) 发生火灾时,保持镇静,细心观察火势,判明疏散方向,选择正确逃生路线。

(下转第306页)

济大学一流大学建设方案》发布,为学校“双一流”建设明确了“时间表”,制定了“路线图”。建设中国特色社会主义一流大学,必须不忘初心、牢记使命,用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑,推动全校更加自觉地为建设中国特色世界一流大学不懈奋斗。实验室是人才培养和科技进步的摇篮,实验室安全、环保是新时代中国特色社会主义一流大学建设的必要条件,必须建设安全、环保、健康、开放、共享的世界一流大学实验室,深化实验室建设改革力度,加快“双一流”建设步伐。

#### 参考文献(References):

- [1] 武丽娟,宋月,张战凤. 高校科研型实验室管理存在的问题及对策[J]. 中国高校科技, 2014(9): 26-27.
- [2] 周莉. 高校化学实验室安全管理体系的探索与实践[J]. 实验室科学, 2017, 20(3): 216-218.
- [3] 华东理工大学. 华东理工大学实验室分类分级管理办法(试行)[EB/OL]. (2018-03-02) [2019-11-14]. <http://sbc.ecust.edu.cn/2018/0302/c1544a73673/page.htm>.
- [4] 西安交通大学. 西安交通大学实验室安全分类分级管理办法(试行)(西交实(2018)40号)[EB/OL]. (2018-09-06) [2019-11-14]. <http://www.dpm.xjtu.edu.cn/info/1099/1504.htm>.

#### (上接第 293 页)

(3) 利用现场一切逃生条件、争取逃生时间。如室内防烟楼梯、普通和封闭楼梯;阳台、走廊、避难层、室内缓降器、救生袋、安全绳;观光楼梯、墙边落水管;利用绳索或将布匹、床单、窗帘结绳从阳台和窗户自救等。

(4) 无路可逃时,尽量靠近当街窗口或阳台等容易被人看到的地方寻找避难处所,如阳台、楼层平顶等;发出求救信号,如呼唤、向楼下抛掷小物品、黑暗中用手电筒往下照等,以便让救援人员及时发现和施救。

(5) 逃生过程中,用湿衣服和湿棉被裹住身体,用湿毛巾或衣服捂住口鼻,尽量弯腰低头接近地面,必要时匍匐前进,以避免建筑材料燃烧产生的气体中毒。从楼梯间逃生,应及时关闭身后防火门,切断烟气蔓延通道;脱困后,迅速报警,说明火势、地址等信息。

#### 4 结 语

高校实验室火灾、爆炸等消防类事故是危害最大、比例最高的事故类型。消防器材的正确配备与使用在火灾应急救援非常重要,需要更加明确,以减少失误。目前,高校在实验室消防安全理念、知识和技术方面,普遍存在专业性不足,在认知和实践上存在诸多误区。本文试以高校实验室消防安全为例,提出些许拙见,以达到“防患于未然”目的。

- [5] 李志刚,何一萍,宋强. 贵州大学实验室安全管理体系建设探索与实践[J]. 实验技术与管理, 2018, 35(12): 9-12.
- [6] 同济大学. 同济大学实验室安全管理工作规定(同济资(2019)34号)[EB/OL]. (2018-09-06) [2019-11-14]. <https://zcsys.tongji.edu.cn/info/1038/1219.htm>.
- [7] 白艳茹,周珂,赵志毅. 电子实习类实验室安全准入体系建设研究与实践[J]. 科技创新导报, 2018, 15(16): 224-225.
- [8] 刘浴辉,黄绪桥. 高校化学实验安全培训的深化及思考[J]. 实验室研究与探索, 2020, 39(3): 279-282.
- [9] 夏菡,黄弋,马海霞,等. 美国高等生物安全实验室人员培训体系及其启示[J]. 实验室研究与探索, 2019, 38(12): 252-255.
- [10] 秦凤竹,韩丽娟. 化学品安全技术说明书管理探究[J]. 安全, 2019, 40(8): 68-71.
- [11] 颜晓珊,丁松涛,杨小兵. 国外个人防护装备贮存寿命研究进展[C]//中国化学会第30届学术年会摘要集-第三十四分会:公共安全化学. 北京:中国化学会, 2016: 32.
- [12] 姚湘丽. 生产企业劳动安全防护用品分析[J]. 企业改革与管理, 2016(2): 30-31.
- [13] 杨静. 构建机能学实验室SOP体系的探索与实践[J]. 卫生职业教育, 2017, 35(22): 77-78.
- [14] 潘向荣,王红青,屠海云. 规范检测机构危险化学品管理的探讨[J]. 实验室研究与探索, 2015, 34(6): 298-300.

致谢 本文得到原浙江省公安消防总队方黎高级工程师的悉心指导,在此深表感谢!

#### 参考文献(References):

- [1] 高洪旺. 高校实验室消防安全管理探究[J]. 实验室研究与探索, 2014, 33(9): 141-144.
- [2] 阳富强,蔡逸伦,宋雨泽. 基于ISM和ANP的高校实验室消防安全管理[J]. 实验室研究与探索, 2019, 38(7): 280-284.
- [3] 付净,刘虹,刘文博. 高校实验室火灾爆炸事故原因分析及管理对策[J]. 吉林化工学院学报, 2018, 35(5): 87-90.
- [4] GB/T 4968-2008. 《火灾分类》.
- [5] GB 50140-2005. 《建筑灭火器配置设计规范》.
- [6] 李燕捷. 高校普通实验室消防设施管理模式改革探讨[J]. 实验技术与管理, 2013, 30(5): 209-211.
- [7] 杨雪,刘德明,丁若莹. 高校实验室消防安全管理存在的问题与对策[J]. 实验室研究与探索, 2018, 37(11): 307-310.
- [8] 张丽娟. 建筑灭火器配置中常见问题分析及改进措施[J]. 消防技术与产品信息, 2018, 31(5): 62-64.
- [9] 郭新荣. 探索高校如何合理设计配置灭火器[J]. 化学工程与装备, 2016(10): 252-254.
- [10] 赵吉东. 浅谈灭火器配置管理和使用中存在的问题及对策[J]. 中国消防, 2011(7): 53.
- [11] 刘川. 高等院校实验室消防安全隐患与预防对策[J]. 山西建筑, 2012, 38(22): 142-143.
- [12] 赵海生. 化学实验室的消防管理探讨[J]. 四川化工, 2010, 13(4): 46-49.
- [13] GB 50016-2014, 《建筑设计防火规范》.