

21世纪



消防安全教育培训丛书

文教卫生单位防火

中国消防协会科普教育工作委员会组织编写

高锦田 徐晓楠 编

21SHIJI XIAOFANG ANQUAN JIAOYU
PEIXUN CONGSHU



中国劳动社会保障出版社

21 世纪消防安全教育培训丛书

文教卫生单位防火

中国消防协会科普教育工作委员会组织编写

高锦田 徐晓楠 编

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

文教卫生单位防火/高锦田,徐晓楠编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2005. 12

21 世纪消防安全教育培训丛书

ISBN 7 - 5045 - 4054 - 4

I. 文… II. ①高… ②徐… III. ①文化教育 - 组织机构 - 防火 - 技术培训 - 教材 ②医药卫生 - 组织机构 - 防火 - 技术培训 - 教材 IV. X932

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 031372 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

北京人卫印刷厂印刷装订 新华书店经销

850 毫米 × 1168 毫米 32 开本 7.875 印张 203 千字

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

印数: 3500 册

定价: 22.00 元

读者服务部电话: 010 - 64929211

发行部电话: 010 - 64911190

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010 - 64911344

前 言

21 世纪前 10 年是我国全面建设小康社会的重要历史时期。在经济建设快速发展的同时，由于物质财富增多，商品流通领域扩大，新材料、新工艺、新技术的大量使用，人们生产活动和生活中用火、用电、用油、用气日益增多，引发火灾的因素增加。比起社会进步和经济、科技的快速发展，社会消防安全意识和抗御火灾的能力相对滞后，致使火灾起数逐年上升，重大、特大火灾时有发生。火灾形势仍较严峻。

火灾是一种常见的灾害，它同社会生产生活密切相关。为了提高社会消防安全意识，普及消防知识，切实做好各行各业的消防安全工作，使我国消防工作跟上改革开放和经济建设的步伐，与时俱进地发挥它保障社会安宁、经济建设安全、人民安居乐业的积极作用，我们组织编写了“21 世纪消防安全教育培训丛书”。丛书包括《城镇社区消防教育》《公众聚集场所防火》《高层建筑与地下设施防火》《轻工纺织企业防火》《公路水路运输防火》《铁路消防安全》《文教卫生单位防火》《石油化工企业防火》《仓储企业防火》和《典型火灾案例选编》，共 10 册。

这套丛书按行业、系统编写，面向基层，面向大众，注重实用性，联系实际紧密，内容丰富，通俗易懂，可作为各行业、各系统基层人员消防安全教育培训用书，也可供基层单位消防安全责任人、专兼职消防管理人员、保卫保安人员以及广大员工学习参考。

书中不当之处，敬请读者批评指正。

中国消防协会科普教育工作委员会

目 录

第一章 学校、科研院所防火	(1)
第一节 高等院校和中等技术学校防火.....	(1)
第二节 幼儿园防火.....	(26)
第三节 中小学校防火.....	(34)
第四节 科研院所防火.....	(39)
第二章 医院防火	(42)
第一节 医院一般防火要求.....	(42)
第二节 病房防火.....	(46)
第三节 重点医疗设备室防火.....	(48)
第四节 高压氧舱防火.....	(49)
第五节 药库、药房和制剂室防火.....	(52)
第六节 手术室防火.....	(58)
第七节 生化检验室和实验室防火.....	(60)
第八节 病理室防火.....	(63)
第九节 供氧站防火.....	(64)
第三章 博物馆、展览馆、图书馆、档案馆防火	(66)
第一节 博物馆防火.....	(66)

第二节	展览馆防火·····	(73)
第三节	图书馆、档案馆防火·····	(81)
第四章	体育馆(场)防火·····	(92)
第一节	体育馆(场)火灾危险性·····	(92)
第二节	体育馆(场)建筑防火要求·····	(93)
第三节	体育馆(场)安全疏散要求·····	(95)
第四节	体育馆(场)电气设备防火·····	(96)
第五节	体育馆(场)消防设施·····	(96)
第六节	体育馆(场)消防安全管理·····	(97)
第五章	文物古建筑防火·····	(99)
第一节	保护古建筑的重要性·····	(99)
第二节	文物古建筑的火灾危险性·····	(103)
第三节	文物古建筑消防安全管理·····	(112)
第六章	消防安全管理·····	(125)
第一节	消防安全管理概述·····	(125)
第二节	单位消防安全职责和管理机构·····	(129)
第三节	消防安全管理的内容·····	(136)
第七章	消防安全器材和设施·····	(159)
第一节	灭火剂·····	(159)
第二节	灭火器·····	(163)
第三节	消火栓·····	(169)
第四节	气体灭火系统·····	(176)

第五节 自动喷水灭火系统.....	(179)
第六节 火灾自动报警系统.....	(188)
第八章 初期火灾扑救、报警与疏散逃生.....	(196)
第一节 起火与报火警.....	(196)
第二节 初期火灾的扑救.....	(205)
第三节 火灾中的安全疏散和逃生自救.....	(213)
附录：典型火灾案例.....	(233)

第一章 学校、科研院所防火

第一节 高等院校和中等技术学校防火

一、高等院校火灾危险性

高等院校是高级人才主要培养基地。高等院校除教学外，还承担科学研究任务，其特点是建筑相对密集，设施多而集中。例如，理工院校中，除了许多直接供教学、科研使用的教学楼、科研楼、大型专业实验室和教室外，还有许多为教学科研服务的建筑设施和部门，如图书馆、资料档案馆、陈列室、会议室、计算机房、电教楼、礼堂、印刷厂、出版社、校办工厂、变配电所、机修与金工车间、木工间、锅炉房、汽车队、煤气站或液化石油气储配站、氢氧站、危险化学品仓库和其他物资仓库，以及院校办公楼、学生和家属宿舍、医院、食堂、商店、招待所、公寓等。高等院校内设施涉及的范围较广，门类很多，存在较多的火灾危险性。此外，中等专业学校也是技术人才的培养基地，其规模一般比高等院校小，设置与高等院校相似，重点部门也包含教室、实验室、办公楼、学生宿舍和为教学研究服务的辅助设施，因此，其防火安全要求与高等院校的相应部门基本相同，一并考虑。

近几年，火灾频频光顾大中专院校。2003年2月19日晨，武汉一所著名大学信息学院校区学生宿舍第4栋发生火灾。该宿舍系三层砖木结构，火灾使三层全部（28间）房屋烧毁，过火面积450 m²。火灾造成学校和学生的财产损失，严重地影响了学生的学习、生活和教学秩序，所幸未出现人员伤亡。类似的火

灾事实证明，有必要认真研究学校火灾的成因及易发部位，下决心从根本上消除火灾隐患，以保证学校的顺利发展。

通过对高等院校消防安全重点部位的火灾案例分析，发现引发火灾危险的原因主要有以下几个方面：

(1) 用电方式不当。突出表现在：一是学生的“床头电器”较多，如收音机、录音机、便携式 CD 机、电热杯、电炉及各式灯具，有的学生甚至还添置了计算机和电视机。学生宿舍一般居住多人，往往是一个插座引出电线后，便“节外生枝”，随意乱拉乱接，插头又大多只用医用胶布裹住裸露的电线，很容易造成漏电或短路。此外，大多数学生使用的电线也多为低负荷的软电线，一个供电线路上负担灯具、电炉等多个电器，往往造成电线长期超负荷，甚至绝缘老化发生短路造成火灾。二是图书馆、实验室、电教中心和电脑、网络中心等部位因照明和教学的需要，往往设置电气设备过多，电气线路超负荷运行及短路现象时有发生。

(2) 用火不慎。高等院校一些男生有吸烟的习惯。学生在宿舍吸烟，一般不是坐在床上就是躺在床上，烟头随手乱扔，加上学生宿舍可燃物较多，极易造成火灾。某高校的一次教室大火，起因就是有人将一个未熄灭的烟头扔在教室角落的废纸堆里，烟头引燃废纸酿成火灾。另外，当学校临近考试时，许多学生习惯挑灯夜战，复习功课，宿舍熄灯后便在床头点蜡烛，躺在床上看书，稍有不慎便酿成大祸。还有学生在宿舍内点火煮食物或焚烧纸张等，都增加了火灾发生的危险。

(3) 违反实验操作规程。在消防方面，高等院校的实验室一般有两大危险因素；一是危险化学品多，二是电气设备多。在教学中，虽然每个高等院校的实验室都制定了严格的防火安全规章制度，但由于一些师生接触这类物品的次数较多，对制定的安全防范制度采取不以为然的态度，思想麻痹，疏于管理，操作过程中又违反操作规程，违章操作，或是在做实验时擅自离开实验室

等，从而引发火灾事故。

高等院校易发生火灾的部位最常见的是实验室，尤其是以电器设备和用火不慎造成的火灾居多。其次是教室火灾。宿舍火灾列第三位。学生宿舍火灾多于教职工宿舍火灾。食堂火灾居四位，且多发生在操作间里。办公楼火灾和图书馆火灾居第五、第六位。虽然办公楼、图书馆发生火灾较少，但造成的损失往往不可弥补。例如，山东的一所医科大学一办公楼发生火灾，不仅烧了建校以来的许多珍贵资料，还使这座具有悠久历史和极重要文物价值的办公楼遭到严重破坏。

二、普通教室防火

教室是高等院校和中等专业技术学校进行教学活动的主要场所。教室内的人员比较集中，小的教室可容纳十几人至几十人，大的教室可容纳上百人至几百人；教室中的有些教学活动也具有一定的火灾危险性。教室根据其使用性质不同，分为普通教室和多媒体教室，它们的防火安全要求不尽相同。

普通教室一般作为基础课及专业基础课教学使用。在教室中除了由教师授课之外，理工科院校和综合性院校的理工类专业还要经常在课堂上进行各种演示或实验，需要用火、用电和使用危险化学品。因此，教室内的防火和人员的安全及疏散等问题不容忽视，主要应注意以下几个方面：

(1) 作为教室的建筑，如高等院校和中等专业技术学校内的教学楼，耐火等级不应低于三级；如因条件所限而低于三级耐火等级建筑时，其层数不应超过 1 层，建筑面积不应超过 600 m²。普通教学楼建筑的耐火等级、层数、面积和与其他民用建筑的防火间距等，应符合表 1—1 的规定。

(2) 作为教学使用的建筑，特别是教学楼，距离甲、乙类的生产厂房，甲、乙类的物品仓库以及具有火灾爆炸危险性较大的独立实验室的防火间距不应小于 25 m。

(3) 课堂上用于实验和演示的危险化学品应严格控制用量，用

表 1—1 学校建筑的耐火等级、层数、长度、面积和防火间距

耐火等级	最大允许层数	防火墙隔间		与其他民用建筑的防火间距 (m)	
		最大允许 长度 (m)	最大允许占地 面积 (m ²)	一、二级	三级
一、二级	<24 m	150	2 500	6	7
三级	2 层	100	1 200	7	8

后应立即清除，不得在教室内存放。火灾危险性较大的实验和演示课，应尽可能在考虑了相应消防要求的专业实验室内进行。

(4) 容纳人数超过 50 人的教室，其安全出口不应少于 2 个；安全疏散门应向疏散方向开启，不得设置门槛。普通教学楼的底层疏散外门、楼梯、走道的各自总宽度，应按不小于表 1—2 的规定计算确定。

表 1—2 学校建筑的楼梯门和走道的宽度指标

宽度指标 (m/百人)		层数	1、2 层	3 层	≥4 层
耐火等级					
一、二级			0.65	0.75	1.00
三级			0.75	1.00	1.25
四级			1.00	—	—

(5) 教学楼的建筑高度超过 24 m 的应严格执行有关规定。属于多层建筑的教学楼超过 5 层时应设置封闭式楼梯间，其内的教室直接通向公共走道的房间门至最近的封闭楼梯间或外部出口的最大距离，应符合下述要求：

①位于 2 个封闭楼梯间或外部出口之间的教室或房间，对于一、二级建筑为 35 m，三级建筑为 30 m。

②位于袋形走道两侧或走道尽端的教室或房间，对于一、二级建筑为 22 m，三级建筑为 20 m。

(6) 教学楼内的配电线路应符合电气安装规程的要求，其中消防用电设备的配电线路应采取穿金属管保护：

①暗敷时，应敷设在不可燃烧体结构内，保护厚度不小于 3 cm。

②明敷时，应在金属管上采取防火保护措施，如喷涂防火涂料等。

当教学楼每层建筑面积超过 3 000 m² 时，其内低压配电线路宜采用铜芯导线。

(7) 按规定设置有封闭楼梯间或防烟楼梯间的教学楼，其安全疏散走道内应安装照度不小于 0.5 lx 的火灾事故应急照明，疏散走道和疏散门应设灯光疏散指示标志。

(8) 加强师生的安全教育，不断提高他们的防火安全意识。教室中的废纸、杂物应有专人负责每天清除，各种照明灯具、用电设备做到人走断电，以防发生意外。

三、多媒体教室防火

多媒体教学在 20 世纪 80 年代已经开始出现。当时主要是采用多种电子媒体如幻灯、投影、录音、录像等综合运用于课堂教学。这种教学技术又称多媒体组合教学或电化教学。20 世纪 90 年代起，随着计算机技术的迅速发展和普及，多媒体计算机逐步取代以往的多种教学媒体的综合使用地位。因此，现在通常所说的多媒体教学是指利用多媒体计算机，综合处理和控制符号、语言、文字、声音、图形、图像、影像等多种媒体信息，把多媒体的各个要素按教学要求，进行有机组合并通过屏幕或投影机投影显示出来，同时按需要加上声音的配合，以及使用者与计算机之间的人机交互操作，形成合理的教学过程结构，达到最优化的教学效果，完成教学或训练的过程。

多媒体教室除应满足普通教室的防火要求外，还应注意以下

几个方面:

(1) 多媒体教室内的吊顶、墙壁、地面吸音的要求比较高,而吸音材料常常是可燃性建筑材料,有时还采用碎布条、锯末等可燃物作为填充物。此外,多媒体教室安装了很多电气设备和灯具,起火因素比较多,火灾危险性较大。多媒体室的建筑耐火等级不应低于一、二级,室内的装饰材料和吸音材料应采用不燃烧材料或难燃材料。单间面积超过 50 m^2 ,且人数超过 50 人时,应设在 3 层或 3 层以下,安全出口不少于 2 个,门宽应不小于 1.4 m ,房间的疏散门应向外开启。

(2) 多媒体教学楼的配电线路应符合电气安装规程的规定,且每一回路接装灯或插座数不宜超过 25 个,最大负荷不应超过 20 A 。多媒体教室的配电线路和用电引线要有套管,电源线在吊顶内通过时,应穿金属管敷设。室内灯具的灯尾线在靠近灯具 30 cm 处应使用耐高温线或加套瓷管保护。每一多媒体教室应设独立的熔断保护装置。

(3) 碘钨灯、聚光灯的光源其照射方向与可燃物应保持 1 m 的距离,在灯具的侧旁或后方应保持 50 cm 的间距。不能满足时,应采用石棉布(板)等材料进行分隔。

(4) 多媒体教学楼的空调设施要特别注意防火。通风空调机房要设在专用的房间内,其隔墙耐火极限不应低于 2.5 h ,楼板耐火极限不应低于 1.5 h ,隔墙上的门应采用乙级防火门,通风管道应采用不燃烧材料制成。设置窗式空调器时,其支撑支架和连接窗框的分隔板应采用不燃烧材料,每一窗式空调器都应单独安装熔断保护器。

(5) 计算机、投影仪、智能控制主机、智能控制器等电气设备要严格按照工作性能运行,不准超载运行,做好经常性的检修保养,使设备能正常运行,并保持通风良好。用后确保断电,防止其高温引起火灾危险。

(6) 多媒体教学楼或多媒体教室应规定,在每层楼面的明显

地方和容易起火的部位设置适用的、一定数量的卤代烷、干粉及二氧化碳等灭火器，并放置在明显地方，以便于取用。对广大教员和学员应进行安全教育和培训，掌握必要的防火常识和灭火技能。

(7) 多媒体设备的安装和检查维修、重大改线和临时用线，要严格执行国家有关规定和标准，由具备资质的电工操作安装。

四、实验室防火

1. 一般实验室

从事基础科学实验的一般实验室，在高等院校和中等专业技术学校中设置得比较普遍。在这些实验室里设有较多的电气设备、仪器仪表、危险化学药品，以及空调机、电炉、煤气灯、液化石油气瓶等附属设备。一旦用火用电发生失误或对危险化学药品使用不当，很容易发生火灾。因此，对一般实验室及实验楼应采取以下的防火措施：

(1) 高等院校和中等专业技术学校的实验楼，耐火等级应不低于三级，耐火等级、层数、面积和与其他民用建筑的防火间距等应符合表 1—1 的规定，且距离甲、乙类生产厂房，甲、乙类物品仓库以及具有火灾爆炸危险性场所的防火间距不应小于 25 m。

(2) 实验楼的底层疏散外门、楼梯、走道的各自总宽度应按不小于表 1—2 的指标计算确定，其安全疏散出口不应少于 2 个，安全疏散用门向疏散方向开启。

(3) 实验楼超过 5 层时，应设封闭楼梯间。建筑物内各实验室直接通向公共走道的房间门至封闭楼梯间的最大距离与教学楼相同。

(4) 实验楼和一般实验室的配电线路应符合电气安装规程的要求，消防设备的配电线路需穿金属管保护，暗敷时不燃烧体的保护厚度不小于 3 cm，明敷时金属管上采取防火保护措施；实验室内的照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热措施进行防火保护；临时接拉电源时，应选用橡套电缆线。实验楼单层面积

超过 3 000 m² 时, 其中配电线路宜采用铜芯导线。实验室的专用电量则应在建筑设计时充分考虑并保证额定负荷要求。

(5) 实验室内使用的电炉必须确定位置, 定点使用, 专人管理, 周围严禁堆放可燃物; 电炉的供电电源线必须是橡胶套电缆线。实验室使用的电烙铁要放在不燃隔热的支架上, 周围不能堆放可燃物, 电烙铁用后立即拔下其电源插头。实验室应有“下班时将电源切断”的制度。实验室内的用电量不允许超过额定负荷。

(6) 实验室内的通风管道应为不燃材料, 其保温材料应为不燃或难燃材料。实验室内使用的易燃易爆危险化学品应随用随领, 不在实验现场存放; 零星少量备用的危险化学品应由专人负责, 存放在金属柜中。实验室中有变压器、电感线圈的设备必须设置在不燃的基座上, 其散热孔不应被覆盖, 周围不得放置易燃可燃物品。

2. 化学实验室

化学实验室的共同特点是, 化学品种类繁多, 其中大多数是易燃易爆品, 还有一些不明性质的未知物料, 有些物品能自燃, 有些物品化学性质相抵触。在实验室操作过程中, 常需进行蒸馏、回流、萃取、电解等火灾危险性较大的作业, 用火用电比较多, 一旦操作失误, 很容易发生火灾。特别是在做实验时, 由于学生对实验要领掌握得不够, 操作不熟练, 甚至出现误操作, 往往会造成事故。所以, 对化学实验室的防火问题要足够重视, 应从以下几方面采取防火安全措施:

(1) 化学实验室应为一、二级耐火等级的建筑。化学实验室内有易燃易爆液体蒸气和可燃气体散逸时, 其中使用的各种电气设备包括照明灯具、通风设备等应选用防爆型产品, 配电线路和各种电器接线应符合防爆要求。在实验进程中, 利用可燃气体作燃料时, 其设备的安装和使用都应符合防爆安全的有关规定, 对可燃气体储罐、减压装置、配气或分流装置等要定期检查, 发现

泄漏及时采取措施，确保安全。

(2) 化学实验室的建筑面积在 30 m^2 以上时，应设有 2 个安全出口，安全疏散门应向疏散方向开启，不得设置门槛。

(3) 在化学实验进程中，实验性质不明或未知的物料，应先做小试验，从最小量开始，同时采取安全措施，做好灭火防爆准备；在实验台的范围内，不应放置任何与实验无关的化学药品，尤其是不应放置盛有浓酸或易燃易爆物品的容器；任何化学药品一经放置于容器后，必须立即贴上标签，如发现异常或有疑问，应检查验证或询问保管人员，不得随意乱丢乱放。

(4) 实验室内做实验剩余的或常用的小剂量易燃危险化学药品，总量不超过 5 kg 时，应由专人保管，放置在金属柜中；超过 5 kg 时，不得在实验室内存放；有毒的物品要集中存放或指定专人保管。往容器内灌装较大数量的易燃可燃液体时（醇、酸等电解质除外），要采取防静电措施。实验室所用的各种气源或气体钢瓶要远离火源，放置在室外阴凉和空气流通的地方，气体必须用管道通入室内；氢气、氧气和乙炔不得混放在一处。

(5) 化学实验室内禁止使用没有绝缘隔热基座的电热仪器；日光照射的房间必须备有窗帘，日光照射到的地方不应放置遇热易蒸发、分解的物品。

(6) 实验室内为了实验而临时拉用的电气线路应符合安全要求，电加热器、电烤箱等设备应做到人走断电，电冰箱内禁止存放相互抵触的物品和低闪点的易燃液体。

(7) 实验室内要建立健全蒸馏、回流、萃取、电解等各种化学实验的安全操作规程和化学药品保管使用规则，教育学生严格遵守，防止因急于求成或思想麻痹而不按操作规程进行操作或违反化学药品保管使用规则，引起燃烧或爆炸。实验室内有关人员要懂得和掌握基本灭火方法，实验室内应配备适用的轻便灭火器材。

3. 爆炸实验室

爆炸实验室是研究爆炸物品的实验场所。爆炸物品爆炸时反