

21世纪



消防安全教育培训丛书

21SHIJI XIAOFANG ANQUAN JIAOYU
PEIXUN CONGSHU

公众聚集场所防火

中国消防协会科普教育工作委员会组织编写



中国劳动社会保障出版社

21 世纪消防安全教育培训丛书

公众聚集场所防火

中国消防协会科普教育工作委员会组织编写

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

公众聚集场所防火/许丹等著. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2006

21 世纪消防安全教育培训丛书

ISBN 7-5045-5317-4

I. 公… II. 许… III. 公共场所-防火-技术培训-教材
IV. TU998.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 127782 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 10.25 印张 266 千字

2006 年 3 月第 1 版 2006 年 3 月第 1 次印刷

定价: 28.00 元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

编辑委员会

主 任 范强强

副主任 宋光积

委 员 (按姓氏笔画排序)

千 杰 王 瑚 王爱民 毛俊嵘

刘书杰 刘兴东 李 刚 李本利

李建春 周 谧 张 慧 张建国

范树安 季俊贤 赵世耕 姚建明

倪永成 高晓斌 崔艳凤 谢树俊

主 编 宋光积

撰稿人 (按姓氏笔画排序)

于 牧 许 丹 闫胜利 汪玉民

宋光积 潘 璐

内 容 提 要

本书由中国消防协会科普教育工作委员会组织编写。

本书针对公众聚集场所的火灾危险性及其消防安全工作的特点，以各类公众聚集场所的消防安全责任人员、专兼职消防人员、保安人员、技术管理人员和职工为读者对象，系统地介绍了公众聚集场所建筑的防火设施、公众聚集场所建筑及其重点部位的设置和布置要求、建筑防烟排烟和通风空调系统防火、用火用电的防火安全、重点部位和作业岗位防火、消防安全管理、消防器材和设施、初起火灾的扑救等方面的知识和技能。

全书理论联系实际，具有较强的知识性和实用性，是各类公众聚集场所进行消防安全培训和组织职工自学的理想教材。

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 公众聚集场所火灾概述	(1)
第一节 公众聚集场所火灾特点和分类	(1)
第二节 火灾蔓延的形式、途径和扩大因素	(14)
第三节 公众聚集场所火灾形势和问题	(19)
第二章 公众聚集场所建筑的防火设施	(39)
第一节 建筑物的类别	(39)
第二节 建筑物的耐火等级、层数和占地面积	(41)
第三节 防火间距和防火分隔	(47)
第四节 建筑内部装修	(53)
第五节 建筑安全疏散	(72)
第六节 消防设备和设施的供电	(84)
第三章 公众聚集场所建筑及其重点部位的设置和布置要求	(91)
第一节 歌舞娱乐放映游艺场所建筑	(91)
第二节 影剧院、礼堂、商店等建筑	(92)
第三节 室外搭建的集贸市场	(93)
第四节 建筑物的屋面和屋顶	(94)
第五节 重点部位的布置	(95)
第四章 建筑防烟排烟和通风空调系统防火	(99)
第一节 防烟和排烟	(100)

第二节 通风空调系统防火·····	(108)
第五章 用火用电的防火安全 ·····	(112)
第一节 严格控制各种用火·····	(112)
第二节 用电的防火安全·····	(122)
第六章 重点部位和作业岗位防火 ·····	(150)
第一节 厨房和炊事间·····	(150)
第二节 娱乐舞厅·····	(157)
第三节 舞台和放映室·····	(160)
第四节 锅炉房·····	(162)
第五节 变配电间·····	(166)
第六节 公寓和客房·····	(169)
第七节 服装加工间·····	(172)
第八节 洗衣店·····	(175)
第九节 内部装修和油漆作业·····	(179)
第十节 氢气球的灌装和使用·····	(182)
第七章 消防安全管理 ·····	(186)
第一节 消防安全管理及其特点、意义和方针·····	(186)
第二节 消防安全管理机构及管理责任·····	(190)
第三节 单位消防安全管理规定和内容·····	(196)
第八章 消防器材和设施 ·····	(218)
第一节 灭火剂性能及其适用范围·····	(218)
第二节 灭火器材及其配置·····	(226)
第三节 消防固定灭火设施·····	(248)
第四节 火灾自动报警装置·····	(266)
第九章 初起火灾的扑救 ·····	(278)
第一节 发现火灾,立即报警·····	(278)

第二节	把握住初起火扑救的有利时机·····	(279)
第三节	组织指挥扑救初起火灾的原则·····	(285)
第四节	灭火方法·····	(287)
第五节	安全疏散与逃生·····	(289)
附录 1	消防档案参考格式·····	(303)
附录 2	公共娱乐场所消防安全管理规定·····	(310)
附录 3	集贸市场消防安全管理办法·····	(314)

第一章 公众聚集场所火灾概述

第一节 公众聚集场所火灾特点和分类

一、公众聚集场所分类

本书所指的公众聚集场所是指人员密集的单位，包括：

影剧院、夜总会、录像厅、舞厅、卡拉 OK 厅、游乐厅、体育馆、保龄球馆、桑拿浴室、网吧等公共娱乐场所；

旅馆、宾馆、饭店和营业性餐饮场所；

商场、超市和集贸市场；

公共图书馆、博物馆、礼堂（俱乐部）、大型展览馆、高层建筑写字楼、候车室、候机室、候船室；

摄影棚、演播厅（室）等。

学校、幼儿园和医院也属公众聚集场所，但另有专述，本书不再赘述其消防安全问题。

二、火灾及其特点

凡是在时间和空间上失去控制，对财物和人身造成一定损害的燃烧现象，称为火灾。

火灾案例表明，火灾的发生、发展过程是复杂的，它表现出普遍性、随机性、必然性和危害性等特点。普遍性是指火灾不论在哪个地区，不论在什么单位和部位都会发生；火灾不限于发生在火灾危险大的易燃易爆的单位和场所，从居民住宅到大小单位，包括各类公众聚集场所在内，都可能发生。由此告诫人们，不管什么单位、什么部位都必须预防火灾。一般地说，人们无法

确切知道何时、何地、何物将发生火灾以及火灾的确切规模，这表明了火灾的随机性。这种随机性告诫人们，任何场合都要时刻预防火灾，思想上不得麻痹、松懈，不得轻视消防安全工作。火灾的发生、发展是有规律的，人们可以认识它，可以采取预防措施预防它。但如果放松警惕，不认真做好各项消防安全工作，抱着侥幸心理对待火灾隐患，甚至拒绝整改火灾隐患，则火灾会不客气地光临贵处，这就是火灾发生的必然性。也就是说，在具备了起火条件的情形下，火灾的发生是确定无疑的，只是引发的时机问题和发生的早晚问题。例如，某市金泉大酒店 1995 年建成投入使用。开业前就存在一些火灾隐患：装修中使用大量可燃材料，采用不利于人员疏散的敞开式楼梯间，电气设备安装不规范，消防器材、设施不到位，对公安消防部门的检查整改意见拒不执行，久拖不改。2000 年 1 月 9 日，该酒店发生火灾，造成 12 人死亡，12 人受伤，直接财产损失 79 万元。事故清楚地告诫人们，切莫无视火灾发生的实际可能性，切莫抱有得过且过的侥幸心理，不服从国家监督部门的整改意见，否则后患无穷。任何火灾，不论大小都会造成损害，包括直接的财产损失和间接的经济损失，更严重的还会造成人员伤亡。有些火灾所造成的恶果是长期的，带给人们肉体上和精神上的痛苦是难以磨灭的。

三、火灾分类

(一) 按照一次火灾事故所造成的人员伤亡数、受灾户数和财物损失金额分类

1. 特大火灾。具有下列情形之一者为特大火灾：一次死亡 10 人以上（含本数，下同），重伤 20 人以上，死亡、重伤 20 人以上，受灾户 50 户以上，烧毁财物损失 100 万元以上。

2. 重大火灾。具有下列情形之一者为重大火灾：死亡 3 人以上，重伤 10 人以上，死亡、重伤 10 人以上，受灾户 30 户以上，烧毁财物损失 30 万元以上。

3. 一般火灾。不具备前两项情形的燃烧事故。

以上分类表明火灾损失的程度和规模大小,也是国家火灾统计的需要。

(二) 根据物质及其燃烧特性划分

1. A类火灾。这类火灾专指固体可燃物质火灾,如棉、麻、毛、纸张、木材、树脂塑料制品、化学纤维及其制品等的火灾。

2. B类火灾。这类火灾专指易燃、可燃液体火灾以及能熔化的固体可燃物质的火灾,如汽油、柴油、酒精、各种溶剂、植物油、动物油、变压器油、沥青、石蜡、松香等物质的火灾。

3. C类火灾。这类火灾专指可燃气体火灾,如液化石油气、煤气、天然气、沼气、氨气、一氧化碳等气体的火灾。

4. D类火灾。这类火灾是专指可燃金属类火灾,如钾、钠、铝、镁、铝合金等碱金属和碱土金属的火灾。

另外,还有电气火灾,即电气线路和电气设备及器具火灾。

以上分类表明了燃烧物质的种类属性,是为了扑救其火灾时便于选择灭火剂。

四、公众聚集场所火灾危险特性

(一) 公众聚集场所的空间大,易发生立体化大面积火灾

公众聚集场所的建筑风格追求豪华、气派,设计空间大,一个单层的建筑面积小则数百平方米,大则数千甚至数万平方米,多层的商场经营面积更大。例如,某市一座商城建筑长252 m,宽108 m,高31.24 m,总建筑面积近20万平方米,集购物、休闲娱乐、餐饮、住宿、办公等多功能于一体,每天接待数以万计的顾客。再如,影剧院建筑的最高部位是舞台间,一般高为10~35 m,观众厅高为10~20 m,跨距为30~60 m,由此形成的空间很大。由于场所空间大、空气流通好,一旦发生火灾,冷热气流交换快,热烟气上升迅速,加上有些场所的可燃物多,火势扩展蔓延速度非常快,如果初期火灾扑救措施不力,很容易形成大面积燃烧。对于多层建筑的公共场所,如火势蔓延到上层,可造成立体燃烧的严重后果。1993年5月13日,某市万寿宫商

城发生特大火灾。该商城是一幢总高 32.4 m，集批发、零售、文化娱乐、办公、住宿于一体的 9 层综合商业大楼。因商城二区二楼电线短路引起燃烧后，火势瞬间蔓延扩大并迅速向上蔓延造成整个商城全面立体燃烧。当地公安消防部门出动大批消防车和人员到场扑救，历经 11 个小时才将大火扑灭。大火造成的烧损、倒塌建筑面积 12 647 m²，使 123 户、630 人以及 209 个集体、个体商业户受灾，568 个摊位被毁，直接财产损失 585.6 万元。

这里应特别强调的是，有些集贸市场、商场、超市按照“先简易，后提高”的发展路子，搭盖的简易建筑在火灾时易造成“火烧连营”的场面，造成重大损失。例如，2000 年 11 月 9 日，某市东城农贸市场发生火灾，12 间简易搭盖的店铺被烧毁，直接财产损失 10 多万元。

有些大跨度的超市、商场、体育馆等公共建筑多采用钢结构屋架，如果钢结构不做防火保护，涂刷的防火保护层不符合要求或防火涂料质量不合格，火灾时由于钢结构的耐火性很差，在火场温度达到 450~500℃ 时，其承载能力便大大减弱，当温度提高到 600℃ 以上时，钢材会因变软、变形而塌落，且钢结构的倒塌往往都是整体性的。根据对一些俱乐部（影剧院）和体育馆火灾时钢结构屋架塌落的情况分析，塌落一般是在火烧后 15~20 min 以后发生的。可见，钢结构屋架的建筑在火灾时的危险性不容忽视，应予以注意。

（二）人员密度大，易造成群死群伤恶性火灾事故

人员高度集中是公众聚集场所最主要的特点，尤其在营业时间，单位面积上滞留人员的比例很大。如体育馆可容纳四五千 人，一般的影剧院、礼堂、俱乐部能容纳数百人至两三千人，而商场、超市里的顾客常常是川流不息，逢年过节更是挤得水泄不通。一旦发生火灾，由于人们对所处环境陌生，易惊慌失措，求生的本能使他们都涌向几个有限的安全出口，如果出口处秩序混乱，难以安全疏散人流，往往会发生挤伤、踩伤和烧伤等事故。

历史上的国内外公共场所群死群伤恶性火灾事故至今使人触目惊心。例如，1845年5月15日，我国广东番禺县学署剧场火灾造成1400人死亡；1848年1月15日，广东东莞县石龙镇新街剧场火灾造成400余人死亡；1852年9月29日，广东新会县礼义都剧场火灾造成200多人死亡；1863年，美国芝加哥伊罗阁大戏院火灾造成2000人死亡；1881年12月8日，奥地利维也纳剧院火灾造成850人死亡；1897年5月4日，英国埃克塞特剧院火灾造成200人死亡；1903年12月30日，美国芝加哥艾罗伊斯剧院火灾造成602人死亡；1903年3月10日，韩国首尔清开电影院火灾造成105人死亡；1909年2月14日，墨西哥城爱开布卡戏院火灾造成250人死亡；1942年11月28日，美国波士顿椰林夜总会火灾造成491人死亡；1961年12月17日，巴西尼泰罗伊市大马戏团火灾造成223人死亡；1970年11月1日，法国格勒诺布尔歌舞院火灾造成145人死亡；1978年8月19日，伊朗阿巴丹电影院火灾造成425人死亡等。20世纪70年代以来，我国也发生过多起群死群伤恶性火灾事故。例如，1977年2月18日，新疆建设兵团某团俱乐部火灾造成694人死亡；1994年11月27日，辽宁省阜新市艺苑歌舞厅火灾造成233人死亡；1994年12月8日，新疆克拉玛依市友谊馆火灾造成325人死亡；2000年3月29日，河南省焦作市天堂音像俱乐部火灾造成74人死亡；2000年12月25日，河南省洛阳东都商厦歌舞厅火灾造成309人死亡。对一些公共娱乐场所发生的火灾进行分析后可以清楚地发现，火灾造成人员伤亡的重要原因是现场秩序混乱、拥挤不堪。人们在灾后发现许多人在出口处被踩死、挤死，尸体甚至堆成几层。最为典型的是美国2003年罗德岛州车站夜总会发生的火灾，造成96人死亡。2003年，芝加哥城南埃皮托姆夜总会发生拥挤惨案有21人死亡。据报道，当人们知道发生事故时，都不约而同地拥向出口，由于大家都急着逃生，谁也不让谁，把门挤得严严实实，谁也无法挪动脚步，酿成大量伤

亡的悲剧，死者大都是被踩死、挤死或窒息而亡。

(三) 可燃物品和材料数量多、密度大，起火后火势扩大蔓延迅速，产生大量有毒有害气体

各类商店（店铺）、商场、超市、集贸市场以及展览馆、博物馆和图书馆等公共场所都是物资集中的场所。商品经营者从效益观念出发，最大限度地利用空间，货柜、货架设置密集，陈列的商品密度大。尤其是各种集贸市场，由于其交易方式主要是批发，存货量很大，往往以摊位代替库房，堆放大量货物，使经营场所的火灾荷载大幅度增加，一旦起火，火势在空间中沿着货柜、货架和摊位扩展迅速，从起火到火势发展阶段只有 4~5 min，慢的也只有 10 min 左右。例如，某市中外商品交易市场的东西两侧为 4 层楼房，南北两侧为 2 层楼房，中间空地为铁棚摊位，有 1 229 家，还有 200 间砖木结构的平房店铺，共 4 000 家经营户。2001 年 9 月 2 日，从 19 时 40 分发现起火，仅 4~5 min，火就烧了起来。在消防队 19 时 52 分到现场时，火势已达猛烈燃烧阶段。火灾烧毁砖木结构平房 43 间、铁棚摊位 156 个，并烧毁大量商品，直接财产损失 464 万余元。

现代商场销售的商品，价格高、价值密度大，特别是经销高档商品的商场，其商品价值密度更大，这类场所发生火灾所造成的经济损失往往十分惊人。尤其是那些装饰装修豪华的商店、商场发生火灾后，除了商品毁损外，建筑本身的损失也非常大。如沈阳商业城建筑有 8 层（地下 2 层），建筑面积 17.9 万平方米，修建和装潢装修总投资近 2 亿元，当时的销售额位于全国大型零售商业企业十强之列。1996 年 4 月 2 日，该商城发生火灾，致使地上 1~6 层近 6 万平方米的营业厅及所经营的商品全部被烧毁，直接财产损失 5 519.2 万元。

许多商品本身及其包装，特别是塑料包装，烧燃时会产生大量有毒有害烟气。商场建筑、公共娱乐场所和宾馆饭店建筑，往往装潢、装修豪华，其使用的大量易燃可燃材料在燃烧时也会产

生大量有毒有害气体和烟雾。这些装饰装修材料起火后，不但会助长火势的蔓延，而且其有毒有害烟气是令人窒息中毒的重要危险源。由于物资材料多，火势扩大发展快，产生的有毒有害烟气多，对在场人员的生命会构成严重威胁，如果人群不能及时疏散出去，则会造成恶性火灾事故。实践表明，在公众聚集场所火灾中死亡的人，有相当一部分是由于烟雾、毒害气体导致窒息或中毒死亡的。例如，2000年12月25日20时许，洛阳市东都商厦由于焊工违章作业，造成焊渣由负1层落入负2层的沙发等可燃物上，引起火灾。大量烟气顺着两个楼梯间上升至4楼歌舞厅，由于4楼狂欢的人员未得到及时通报，4个楼梯有3个被锁闭，再加上无应急事故照明的现场一片漆黑，疏散工作也十分不力，最终造成309人因窒息中毒而死亡。由此可见，火灾产生的烟雾、毒害气体猛于烈火。

（四）公众聚集场所引发火灾因素多，易发生火灾事故

公众聚集场所引发火灾的因素主要表现在以下方面：

1. 经营者消防安全意识淡薄，只顾经济效益，忽视消防安全管理，不严格执行有关消防安全规定。公众聚集场所人员流动性大，有些火灾就是因吸烟或用火不慎引起的。例如，1988年4月7日某党校礼堂火灾；1994年11月27日某市艺苑歌舞厅火灾；1995年3月31日某市陈涌聚仙居餐厅火灾；1995年5月31日某市朝天门综合交易市场火灾；1996年2月9日某市煌都夜总会火灾；1996年4月21日某市翠因酒家卡拉OK厅火灾；1997年12月16日某市鞋帽市场火灾；1998年11月19日某市渭滨区小商品批发城火灾；2001年9月21日某市三马路布料批发市场火灾等都是由于乱丢烟头引发的火灾，造成的直接财产损失少者几十万元，多者达数百万元。

2. 电气设备用量大，容易发生各种电气故障而引发火灾。近10年来，公众聚集场所因电气原因，包括违反电气安装和使用规定以及使用劣质产品引起的火灾占到发生火灾的一半以上。