

最新消防设施（设备、器材） 配备、维护、保养与检修实用手册

主编：郭锦龙（北京市消防局）

第一册

中国科普出版社

前 言

2004年6月20日凌晨,北京市西城区护国寺西配殿发生火灾,消防部门为此提出六大消防措施……

2004年2月15日,吉林市中百商厦发生特大火灾,造成54人死亡、70余人受伤,7名责任人已受到严惩,原市长引咎辞职。

……

众多火灾事故的发生,严重威胁到社会生活、生产的安定与人民生命财产的安全,已引起中央各相关部门的高度重视,相继出台了一系列防范措施:2004年初,公安部下发了2004年度公共安全行业标准修订项目计划,由全国消防标准化技术委员会组织申报的15项消防行业标准全部列入计划,对各类作业消防器材的配备标准提出了新的要求。

2004年3月,公安部、国家发展和改革委员会、建设部三部委联合印发《关于进一步加强城镇消防规划和公共消防设施建设的通知》,对公共消防设施建设等作出明确要求。

2004年5月28日,全国消防宣传“进社区、进学校、进企业、进农村”的“四进”工作现场会在沈阳隆重召开,公安部消防局局长郭铁男、副局长李世雄出席了会议并作出重要指示,要求有关部门本着“安全自检、隐患自改、责任自负”的消防工作原则,督促各部门落实逐级消防责任制、检查消除火灾隐患。

2004年6月9日,公安部部长周永康签署公安部第73号令,发布《消防监督检查规定》,进一步完善对消防监督检查的内容、火灾隐患的界定等规定。

2004年6月11日,全国消防委员会发布最新消防标准,对各类消防设施、设备、器材的配备、维护提出了新的要求。

近年来,由于消防设施、消防器材的老化陈旧、配备不足、使用不当、维护不力等原因造成火灾事故,甚至于使小灾演化为大灾的情况屡见不鲜。根据上级文件和各级领导指示精神,我们特组织公安部消防局、消防研究所、中国建筑科学研究院建筑防火研究所、北京市消防局科研所、中国人民公安大学等有关领导、专家、学者精心编写了这套《最新消防设施(设备、器材)配备、维护、保养与检修实用手册》。

全书共分为七部分内容:

第一篇建筑消防设备工程;

第二篇消防系统安装工程;

第三篇消防设施(设备、器材)的配备;

第四篇消防设施(设备、器材)的使用、维护、保养与检修;

第五篇重点行业消防器材的配备、维护、保养与检修实务;

第六篇消防与监控系统的管理与维护;

第七篇最新消防相关法律法规。

全书本着除灾防患的宗旨,系统全面地介绍了各类消防设施(设备、器材)的配备、维护、保养与检修,具有极大的针对性和较高的实用性。

各级各部门、机关、团体、企业、事业单位在加强监督管理、提高防火意识的同时,一定要认真贯彻落实相关法律文件和领导指示的精神,结合各种防范措施,完善各类消防设施配备,注重日常维护、保养与更新,扎扎实实地做好防火防患工作,将灾难发生的可能性降低到最低限度,将由此而造成的损失降低到最低限度。

本书编委会

二〇〇四年八月

目 录

前 言.....	(1)
----------	-----

第一篇 建筑消防设备工程

第一章 概论	(3)
第一节 建筑火灾	(3)
第二节 高、低层建筑和火灾救助原则	(18)
第三节 灭火剂和灭火的基本原理	(24)
第二章 室外消防给水系统	(47)
第一节 室外给水系统概述	(47)
第二节 室外消防用水量	(51)
第三节 消防给水水源	(55)
第四节 室外给水管网	(57)
第五节 室外消火栓	(58)
第三章 建筑室内消火栓给水系统	(63)
第一节 系统概述	(63)
第二节 消防用水量和水压	(75)
第三节 建筑室内消火栓给水系统的布置	(80)
第四节 建筑室内消火栓给水系统计算	(86)
第四章 烟气流流动性状	(98)
第一节 建筑火灾烟流基本性状	(98)
第二节 烟气流动的的基本规律	(105)
第三节 烟囱效应	(108)
第四节 烟气控制的预测	(110)

第五章 防排烟设计	(119)
第一节 烟控系统概述	(119)
第二节 高层民用建筑自然排烟设计	(120)
第三节 高层民用建筑机械排烟设计	(123)
第四节 高层民用建筑加压防烟送风系统	(131)
第五节 地下空间的防排烟	(135)
第六节 防排烟系统的设备部件	(140)
第七节 防排烟系统的控制程序	(149)
第八节 防排烟设计的有关规范与标准	(152)
第六章 火灾探测器	(154)
第一节 火灾探测器的分类	(154)
第二节 离子式感烟火灾探测器	(157)
第三节 光电感烟火灾探测器	(160)
第四节 感温探测器	(163)
第五节 感光火灾探测器(火焰探测器)	(168)
第六节 可燃气体探测器	(170)
第七节 图像监控式探测器	(171)
第八节 火灾探测器的选用	(171)
第七章 火灾报警控制器	(173)
第一节 火灾报警控制器的功能与分类	(173)
第二节 火灾报警控制器的组成和性能	(174)
第三节 火灾自动报警系统	(179)
第八章 火灾自动报警与联动控制系统的工程设计	(186)
第一节 设计原则与依据	(186)
第二节 火灾自动报警与联动控制系统设计	(188)
第三节 火灾探测器的选择与布置	(193)
第四节 火灾应急广播与火灾警报装置	(202)
第五节 火灾应急照明	(205)
第六节 消防控制室	(208)
第七节 消防专用电话	(211)

第二篇 消防系统安装工程

第一章 消防系统的基础知识	(215)
第一节 概述	(215)
第二节 火灾分类	(229)
第二章 消防系统工程的分类及主要部件	(238)
第一节 消火栓灭火系统工程	(238)
第二节 自动喷水灭火系统工程	(272)
第三章 灭 火 剂	(321)
第一节 水	(322)
第二节 泡沫灭火剂	(326)
第三节 卤代烷灭火剂	(344)
第四节 二氧化碳灭火剂	(352)
第五节 四氯化碳灭火剂	(356)
第六节 干粉灭火剂	(357)
第七节 烟雾灭火剂	(361)
第八节 7150 灭火剂	(362)
第九节 灭火剂的选择	(364)
第四章 消防系统工程的安装、试压、冲洗和调试	(367)
第一节 消火栓灭火系统	(367)
第二节 自动喷水灭火系统	(381)
第五章 消防系统安装与使用通病防治	(403)
第一节 消火栓给水系统	(403)
第二节 自动喷水灭火系统	(418)
第三节 气体灭火系统	(441)
第四节 泡沫灭火系统	(458)
第五节 干粉灭火系统	(469)
第六节 火灾自动报警系统	(472)
第六章 工程验收、评定和维护管理	(473)
第一节 消火栓系统质量评定、竣工验收和维护管理	(473)
第二节 自动喷水灭火系统验收、维护管理和质量评定	(478)

第三节	泡沫灭火系统验收和维护管理	(485)
第四节	气体灭火系统验收和维护管理	(490)
第五节	火灾自动报警系统验收及维护管理	(494)
第七章	消防系统的安全管理	(503)
第一节	消防工作方针	(503)
第二节	消防责任制	(503)
第三节	消防安全规章制度	(504)
第四节	消防安全检查	(506)
第五节	消防安全教育	(507)

第三篇 消防设施(设备、器材)的配备

第一章	火灾自动报警系统	(529)
第一节	火灾探测器的分类及基本原理	(529)
第二节	火灾自动报警控制器	(544)
第三节	全总线火灾自动报警装置	(552)
第四节	系统设计与安装	(555)
第五节	系统调试与开通	(568)
第六节	系统检测与验收	(570)
第七节	系统使用与维护	(573)
第二章	消防联动控制系统	(576)
第一节	消防控制室设计	(576)
第二节	消防控制室的控制功能及操作	(580)
第三节	水灭火系统的控制	(586)
第四节	防火、防烟、排烟系统控制	(588)
第五节	消防广播及通信系统	(591)
第六节	计算机辅助管理系统	(592)
第七节	其他综合控制	(597)
第三章	自动喷水灭火系统	(603)
第一节	自动喷水灭火系统的组成与分类	(603)
第二节	自动喷水灭火系统的设计与安装	(617)
第三节	自动喷水灭火系统的验收与检测	(624)

第四节	自动喷水灭火系统的使用与维护	(627)
第四章	气体自动灭火系统	(631)
第一节	CO ₂ 灭火系统	(631)
第二节	新型气体自动灭火系统	(641)
第五章	消防给排水系统	(647)
第一节	室外消防给水	(647)
第二节	室内消防给水	(651)
第三节	消防水泵房	(660)
第六章	防、排烟与通风空调系统	(665)
第一节	烟气危害性与烟气流动特性	(665)
第二节	防烟与排烟	(668)
第三节	送风排烟系统	(672)
第四节	通风空调系统防火	(677)
第五节	采暖设备防火	(679)
第六节	防排烟系统的调试与检测	(682)
第七章	常规消防装备与灭火器设置	(689)
第一节	常规消防装备的配备	(689)
第二节	物业小区灭火器配置与使用	(692)

第四篇 消防设施(设备、器材)的使用、维护、保养与检修

第一章	供水线路上的器材和设施	(705)
第一节	消火栓	(705)
第二节	吸水管及其附件	(707)
第三节	水带及其附件	(710)
第四节	分水器与集水器	(712)
第五节	水枪	(713)
第二章	消防梯	(718)
第一节	单杠梯	(718)
第二节	挂钩梯	(719)
第三节	拉梯	(719)
第四节	消防梯的保养	(721)

第三章 防毒面具	(722)
第一节 隔绝式防毒面具	(722)
第二节 过滤式防毒面具	(731)
第四章 灭火器	(737)
第一节 泡沫灭火器	(737)
第二节 酸碱灭火器	(742)
第三节 二氧化碳灭火器	(745)
第四节 四氯化碳灭火器	(749)
第五节 1211 灭火器	(750)
第六节 干粉灭火器	(754)
第七节 喷粉灭火器	(758)
第八节 7150 灭火器	(761)
第五章 泡沫灭火设备	(764)
第一节 空气泡沫混合器	(765)
第二节 空气泡沫产生器	(771)
第三节 空气泡沫枪	(774)
第四节 空气泡沫炮	(776)
第五节 泡沫钩管	(778)
第六节 升降式泡沫管架	(780)
第七节 液下喷射灭火系统	(783)
第八节 高倍数泡沫发生器	(785)
第六章 消防车	(789)
第一节 消防车概述	(789)
第二节 水罐消防车	(791)
第三节 泵浦消防车	(798)
第四节 泡沫消防车	(800)
第五节 二氧化碳消防车	(804)
第六节 干粉消防车	(806)
第七节 干粉泡沫联用消防车	(810)
第八节 火场照明车	(818)
第九节 曲臂式登高消防车	(825)

第七章 消防通讯器材	(831)
第一节 消防通讯的用途和分类	(831)
第二节 有线电通讯	(831)
第三节 无线电通讯	(835)
第四节 有线广播	(838)
第五节 火灾自动报警设备	(841)

第五篇 重点行业消防设施(设备、器材)的配备、 维护、保养与检修实务

第一章 文物保护单位消防设施(设备、器材)的配备、维护、保养与检修	(845)
第一节 古建筑消防管理规则	(845)
第二节 文物库房和文物保护	(847)
第二章 石油化工企业的消防设施(设备、器材)的配备、维护、保养与检修	(851)
第一节 石油化工企业消防管理	(851)
第二节 石油化工产品储运防火设施管理	(871)
第三章 国家机关消防设施(设备、器材)的配备、维护、保养与检修	(903)
第一节 国家机关消防工作的重大举措	(903)
第二节 建筑消防安全管理	(936)
第三节 公众聚集场所消防安全管理	(957)
第四节 电气消防安全管理	(976)
第四章 仓库消防设施(设备、器材)的配备、维护、保养与检修	(989)
第一节 仓库消防管理	(989)
第二节 仓库防火设施	(996)
第三节 仓库火灾扑救方法	(1010)
第五章 商业网点消防设施(设备、器材)的配备、维护、保养与检修	(1026)
第一节 绪 论	(1026)
第二节 商业网点的分类及组成	(1030)
第三节 商场火灾的原因及特点	(1033)
第四节 商业网点的火灾隐患及其对策	(1040)

第五节	商场的建筑防火措施	(1046)
第六节	内部装修消防安全	(1061)
第七节	电气防火	(1070)
第六章	公共娱乐场所消防设施(设备、器材)的配备、维护、保养与检修	(1076)
第一节	公共娱乐场所的火灾危险	(1076)
第二节	公共娱乐场所的火灾原因	(1082)
第三节	公共娱乐场所建筑消防要则	(1095)
第四节	公共娱乐场所消防安全管理	(1109)
第五节	公共娱乐场所建筑消防设施管理	(1125)
第六节	公共娱乐场所电气设备安全管理	(1152)
第七章	旅馆饭店酒店消防设施(设备、器材)的配备、维护、保养与检修	(1169)
第一节	旅馆火灾特性分析	(1169)
第二节	旅馆防火技术措施	(1177)
第三节	旅馆消防安全管理	(1200)
第四节	旅馆重点部位防火	(1225)
第五节	旅馆消防设施维护管理	(1235)
第六节	旅馆用火、用电和重点岗位管理	(1244)
第七节	旅馆典型火灾案例	(1250)
第八章	餐饮场所消防设施(设备、器材)的配备、维护、保养与检修	(1267)
第一节	餐饮场所的火灾特点及原因	(1267)
第二节	餐饮场所消防安全管理	(1271)
第三节	餐饮场所室内装修的防火问题	(1281)
第四节	餐饮场所重点部位的防火	(1285)
第五节	餐饮场所常用电器的防火	(1298)
第六节	餐饮网点的防火问题	(1306)
第七节	餐饮场所火灾案例剖析	(1309)
第九章	旅游场所消设施(设备、器材)的配备、维护、保养与检修	(1319)
第一节	旅游场所古建筑的消防安全	(1319)
第二节	旅游住宿场所消防安全	(1341)
第三节	旅游区森林和山林消防安全	(1361)

第六篇 消防与监控系统的管理与维护

第一章 自动喷水灭火系统的管理与维护	(1379)
第一节 自动喷水灭火系统的类型	(1379)
第二节 自动喷水灭火系统基本数据的确定	(1381)
第三节 选定给水源	(1385)
第四节 系统类型及喷头等组件的选择	(1387)
第二章 自动喷水灭火系统的运行与维护	(1416)
第一节 材料及组件的检验	(1416)
第二节 供水设施的安装	(1425)
第三节 系统组件的安装	(1427)
第三章 消防系统的电气控制	(1434)
第一节 消防电气系统的要求	(1435)
第二节 火灾自动报警系统	(1439)
第三节 火灾事故照明与疏散指示标志	(1450)
第四节 火灾事故广播、火警电铃与紧急电话系统	(1453)
第四章 消防与监控	(1455)
第一节 智能化住宅和智能化小区	(1455)
第二节 监控系统	(1459)
第三节 监控系统的运行与维护	(1468)
第五章 电脑管理系统	(1474)
第一节 楼宇自动化系统(BAS)	(1474)
第二节 楼宇自动化系统的应用	(1491)

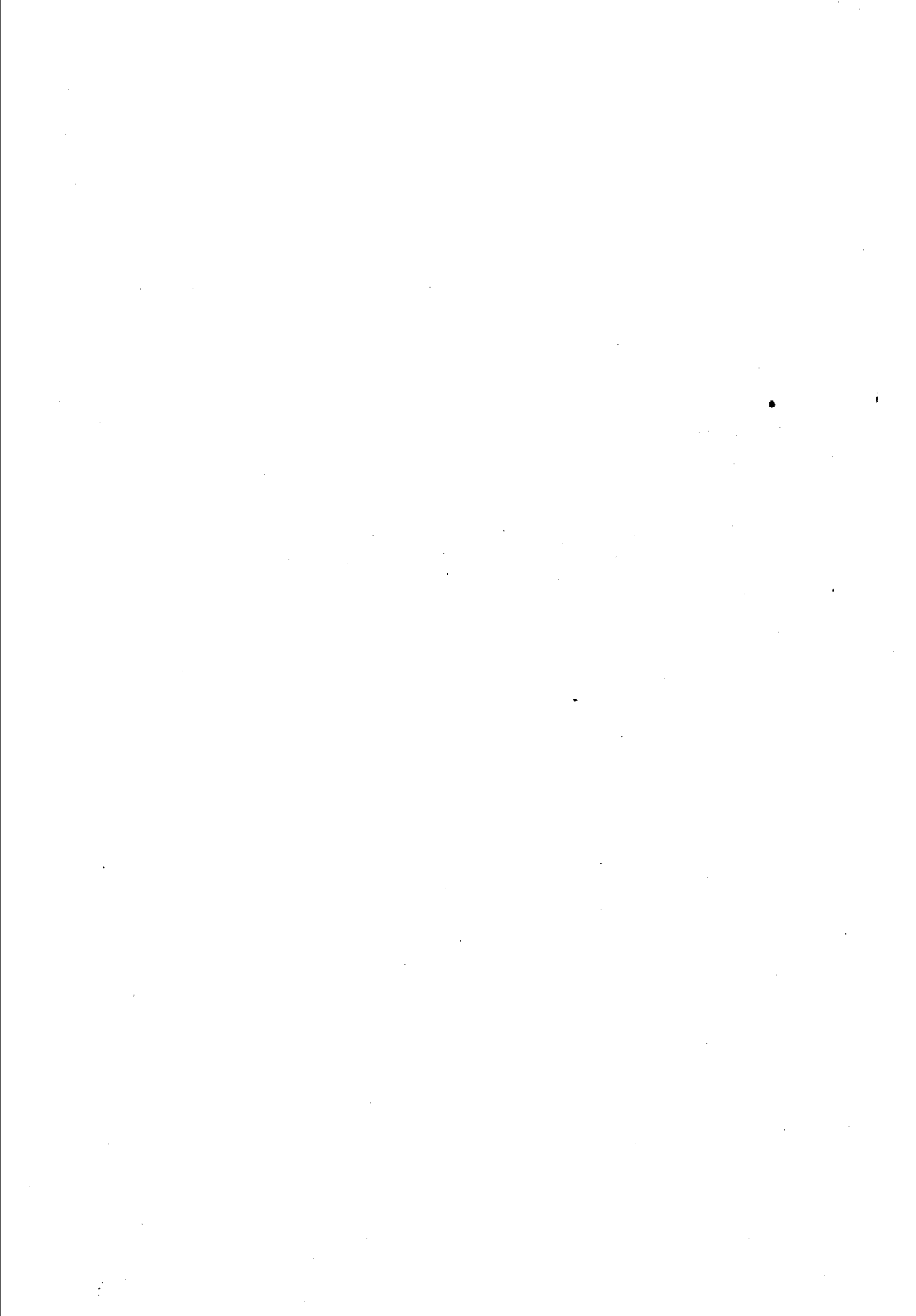
第七篇 最新消防相关法律法规

三部委联合下发通知进一步加强城镇消防规划和公共消防设施建设	(1509)
中华人民共和国消防法	(1512)
建筑工程消防监督管理程序	(1520)
易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法	(1523)

机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定	(1526)
公共娱乐场所消防安全管理规定	(1535)
消防安全重点单位界定标准	(1538)
公安部、国家标准局关于颁发《消防产品质量监督检验暂行管理办法》 的通知	(1540)
城市消防规划建设管理规定	(1542)
公安部、建设部关于加强高层建筑和地下工程消防工作的通知	(1546)
公安部关于颁发《公安消防队消防器材装备管理规定》的通知	(1548)
火灾自动报警系统施工及验收规范	(1552)
北京市消防条例	(1561)
国务院办公厅转发公安部消防改革与发展纲要的通知	(1568)
商业部门消防设备、器材配备标准暂行规定	(1575)
商业仓库消防安全管理办法	(1577)
消防监督程序规定	(1582)

第一篇

建筑消防设备工程



第一章 概 论

火在人们的生产、生活活动中是不可缺少的,人类的进步、社会的发展离不开火。但是,火如果失去了控制,就会危害人类,造成生命和财产损失,成为火灾。所谓火灾,就是在时间和空间上失去控制的燃烧所造成的灾害。

有效监测建筑火灾、控制火灾、快速扑灭火灾,防止和减少火灾危害,保障国民经济建设,保障人民生命财产安全,是建筑消防设备工程的任务。建筑消防设备工程包括建筑灭火系统、防排烟系统、火灾自动报警和消防设施联动控制系统。

第一节 建筑火灾

一、火灾发生的原因和燃烧条件

1. 火灾发生的原因

(1) 生活用火不慎引起火灾

生活中因用火不慎引起的火灾次数比较多。例如:炉灶、煤油炉、燃气用具、火炕、灯火等发生故障或使用不当引起火灾;小孩玩火、燃放花炮、爆竹引起火灾;乱扔烟头、火柴梗,使火混进废纸堆或引燃卧具、沙发引起火灾等。这些主要都是因缺乏防火常识,思想麻痹而造成火灾。

(2) 生产活动中违规操作引发火灾

生产活动中违规操作引发火灾的情况有:不顾周围环境随意动火焊接、烘烤物品过热、熬油溢锅等;在化工生产中出现超温超压、冷却中断、操作失误而又处理不当;生产设备失修,出现可燃气体或易燃液体跑、冒、滴、漏现象,遇明火便燃烧或爆炸等。

(3) 电气火灾原因

电气火灾一般是由于电气线路、电气设备的短路、过载、接触不良、漏电、雷电、静电等原因而产生的高温、电弧、电火花引燃绝缘材料或附近可燃物形成火灾。还有由于电气设备的故障、发热等其他原因造成火灾。这些现象与违规操作或设计、安装不合理,维护不当和使用环境条件等有直接关系。如果电气设备运行状态不良、环境条件劣化、工作人员违规管理或违规操作,必然会发生电气火灾。

(4) 可燃、易燃物自燃

易燃物受热;植物、涂油物、煤、生活垃圾堆垛过大过久而受热;化学危险品遇水、遇空气、相互接触、撞击、摩擦等都会产生自燃。

(5)自然灾害、人为灾害

在雷击较多的地区,建筑物上如果没有可靠的防雷保护设施,便有可能发生雷击起火。突然的地震、风灾、战争空袭等,都会因为人们急于疏散、逃避而来不及断电、熄火或来不及处理好易燃、易爆及其他化学危险品而引起火灾。

犯罪分子、精神病人人为放火也可能引起火灾。

2. 燃烧条件

燃烧过程的发生和发展,必须具备3个条件:可燃物、氧化剂(助燃物)和火源(提供一定的温度、一定的能量的源头)。

以上3个条件是无焰燃烧的基本条件,而有焰燃烧还必须具备第4个条件,那就是未受抑制的链式反应。

(1)可燃物

凡是能在空气、氧气或其他氧化剂中发生燃烧反应的物质都称可燃物。火灾中的可燃物多种多样,其燃烧难易程度、燃烧快慢也各不相同。

从化学组成上,可分为有机可燃物与无机可燃物;从物质形态上,可分为气体可燃物、液体可燃物和固体可燃物。可燃气体在助燃物存在条件下,遇火源即可燃烧,其过程比较简单;液体可燃物燃烧是液体蒸气燃烧,液体燃烧首先须吸收热量进行蒸发;固体可燃物燃烧则更复杂些,有的要吸热、熔化和蒸发,有的要进行热分解。

(2)氧化剂(助燃物)

与可燃物相结合能导致燃烧的物质称氧化剂。发生火灾时,主要氧化剂是空气中的氧气。发生化工火灾时,其氧化剂有高锰酸钾、过氧化钠、过氧化氢、氯酸钾等。

(3)火源

火源是可燃物与助燃物产生燃烧反应的能量来源。

火源可以是明火,也可以是高温物体,其能量可以由化学能、电能、机械能转换而来。

炉火、烟头、火柴、蜡烛等明火是住宅、旅馆、饭店常见的火灾火源。

电器开关、电线短路、静电等产生的电火花是工矿企业、商场火灾的常见火源。

雷击常常引起森林和古建筑火灾。

机械撞击、摩擦产生的火花往往引起化学危险品着火。

火源将热量传递到可燃物与助燃物上,使其温度升高,同时激发自由基的产生,引起连锁反应而导致着火。

能引起一定质量体积分数可燃物燃烧所需要的最小能量称最小引燃能。若火源的能量小于最小引燃能,就不能点燃着火,故最小引燃能是衡量可燃物危险性的一个重要参数。一般来讲,可燃气体的最小引燃能小于可燃液体,而可燃液体的最小引燃能又小于可燃固体。对于同种物质,这种规律就更明显。这是因为液体变成蒸气,燃烧之前需吸收一定的蒸发热,固体物质需要经过熔融裂解等过程,也都需要能量。