

火灾扑救技术与现场指挥

HUOZAI PUJIU JISHUYU XIANCHANG ZHIHUI

实务全书



黑龙江人民出版社

火灾扑救技术与 现场指挥实务全书

——火灾现场指挥与紧急情况处理实务全书

主 编 覃先锋

(上卷)



黑龙江人民出版社

出版·发行 黑龙江人民出版社出版·发行
通讯地址 哈尔滨市南岗区宣庆小区1号楼
邮 编 150008
网 址 WWW.longpress.com E-mail hljrmcbs@yeah.net
印 刷 北京华龙印刷厂
经 销 新华书店
开 本 787×1092 毫米 1/16·印张 96
字 数 2045 千字
印 数 1000
版 次 2004 年 11 月第 1 版 2004 年 11 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 7-207-05743-1/D·741
定 价 798.00 元
(如发现本书有印刷质量问题,印刷厂负责调换)

编 委 会

主 编:覃先锋

副主编:李启林 史玉芹

编 委:(排名不分先后)

邱易鸣	张晓华	王树森	刘 昊
程秋燕	吴熊辉	杨志明	朱学斌
王 楠	王慧君	李梅林	卢晓娇
吕振东	陈建民	杜小华	毛治平
邓 玲	刘永明	江晓庆	方 芳
欧阳曼	洪 涛	杨元庆	霍可明
徐进中	刘继明	郭那河	杨 真
易汝军	汤显辉	初 升	梁小军
李燕群	张浩海	范 鸣	丁光启
范 慧	范晓萱	邵曼娜	邵 云
艾叶清	孙丽丽		

前 言

我国消防工作素来坚持“预防为主”的方针,即在消防工作的指导思想上,把预防火灾放在首位,着重落实各项防火工作的行政措施、技术措施和组织措施,从而防止火灾的发生或者避免和减轻火灾的危害。然而,想完全避免火灾的发生是不可能的,也是不现实的。随着国民经济的发展,用火、用电、用危险品的数量不断扩大,火灾事故发生的系统因素和随机因素也在相应增加。据统计,仅 2001 年 1 至 9 月,全国共发生火灾 158744 起,共有 1655 人在火灾中丧生,直接财产损失达 10.1 亿元。

火场瞬息万变,火灾一旦发生,如何准确掌握火情,有效指挥扑救,合理处理险情,把火灾危害控制在最小范围内,最大限度地减少火灾所造成的人员伤亡和财产损失,已成为摆在每一个消防指挥人员面前的迫切问题。实践表明,许多火灾,因为扑救措施不当,指挥欠妥,延误了火灾的扑救工作,最终造成无可估量的损失。

《火灾现场指挥与紧急情况处理实务全书》针对目前火灾扑救中所存在的问题,联系灭火工作的实际,系统阐述了各种情况下扑火工作的组织指挥、战术运用以及应对措施。本书着重介绍了人员被困火灾现场、电气火灾现场、化学危险品火灾现场、高层建筑火灾现场、地下建筑火灾现场、矿井火灾现场、森林火灾现场以及交通工具火灾现场的临场指挥与紧急情况的处理措施,全书论述透彻,案例精辟,对于指挥火灾扑救工作具有极强的指导作用和极大的参考价值。

由于编写时间仓促,编者水平有限,不足之处在所难免,恳请读者和专家批评指正。

本书编委会

2002 年 11 月

目 录

第一篇 人员被困的火灾现场指挥与紧急情况处理

第一章 火灾条件下人们的心理与行为	(3)
第一节 火灾条件下人们的异常心理与行为	(3)
一、恐惧心理与行为	(3)
二、从众心理与行为	(4)
三、绝望心理与行为	(4)
四、逆反心理与行为	(5)
五、退避心理与行为	(6)
六、趋光心理与行为	(6)
七、归巢心理与行为	(6)
八、向地心理与行为	(7)
九、向隅心理与行为	(7)
十、超越心理与行为	(7)
十一、“重返”心理与行为	(7)
第二节 被困人员出现异常状态的原因	(8)
一、火灾的突发性	(8)
二、火灾的瞬时性	(8)
三、火灾的多变性	(9)
四、火灾的高温性	(9)
五、火灾的烟毒性	(9)
第二章 人员被困的火灭现场指挥与处理	(11)
第一节 指挥原则	(11)
一、用兵原则	(11)
二、选用适当方法原则	(11)

三、不失时机原则·····	(12)
第二节 营救被困人员的方法·····	(13)
一、组织疏散·····	(13)
二、火场寻人·····	(17)
三、火场救人·····	(18)
第三节 疏散被困人员的设施与器材·····	(24)
一、水平疏散路线上的疏散设施·····	(24)
二、垂直疏散路线上的疏散设施·····	(25)
三、楼顶平台与避难层、避难间·····	(26)
四、辅助设施·····	(26)
五、导引设施·····	(30)

第二篇 电气火灾现场指挥与紧急情况处理

第一章 电气火灾的概述·····	(33)
第一节 电气火灾特色·····	(33)
一、火势凶猛·····	(33)
二、存在接触电压和跨步电压·····	(33)
三、易发生喷油或爆炸·····	(34)
四、高温设备或管道遇水会急剧冷却引起变形·····	(34)
五、扑救困难·····	(34)
六、二次危害严重·····	(35)
七、损失严重,修复时间长·····	(35)
第二节 电气火灾原因·····	(35)
一、配电板、配电箱原因·····	(35)
二、电热设备原因·····	(36)
三、电动机原因·····	(37)
四、照明灯具原因·····	(39)
五、电气线路原因·····	(44)
六、开关原因·····	(47)
七、雷电原因·····	(53)
八、静电原因·····	(53)

第二章 电气火灾现场指挥与紧急情况处理	(53)
第一节 电器线路与变配电设施火灾概述	(61)
一、电气线路火灾概述	(87)
二、变压器火灾概述	(101)
三、高压开关、低压控制电器与熔断器火灾概述	(127)
四、变配电的火灾概述	(135)
第二节 电力企业火灾	(144)
一、发电厂和变电所消防设计	(163)
二、发电机火灾	(163)
三、发电厂燃油系统大灾	(174)
四、电缆火灾	(175)
五、核电厂火灾	(176)
第三节 几种电气火灾的扑救	(177)
一、电气设备灭火	(177)
二、氢系统及其设备灭火	(179)
三、汽轮机油系统火灾扑救	(181)
四、燃气轮机火灾扑救	(181)
五、柴油发电机火灾扑救	(182)
六、燃油系统和油库火灾扑救	(182)
七、制粉系统火灾扑救	(183)
八、锅炉设备火灾扑救	(183)
九、铅酸蓄电池火灾扑救	(184)
十、电火焊设施火灾扑救	(184)
十一、输煤系统火灾扑救	(190)
十二、冷水塔火灾扑救	(195)
十三、修理场等场所的火灾扑救	(195)
第四节 电气火灾现场指挥与紧急情况处理案例	(195)
案例一 布朗斯·费里核电厂火灾的扑救	(197)
案例二 超大规模集成电路工厂火灾的扑救	(198)

第三篇 化学危险品火灾现场指挥与紧急情况处理

第一章 化学危险品火灾概述	(198)
----------------------	-------

第一节 扑救化学危险品火灾的基本对策	(200)
一、扑救压缩或液化气体火灾的基本对策	(200)
二、扑救易燃液体火灾的基本对策	(201)
三、扑救爆炸物品火灾的基本对策	(201)
四、扑救遇湿易燃物品火灾的基本对策	(202)
五、扑救氧化剂和有机过氧化物火灾的基本对策	(202)
六、扑救毒害品、腐蚀品火灾的基本对策	(205)
七、扑救易燃固体、自燃物品火灾的基本对策	(206)
八、扑救放射性物品火灾的基本对策	(207)
第二节 易燃液体的火灾特性及其防范措施	(209)
一、易燃液体的火灾特性	(210)
二、易燃液体的安全防范措施	(211)
第三节 易燃气体的火灾特性及其防范措施	(211)
一、易燃气体的火灾特性和危险性	(212)
二、易燃气体的防范措施	(212)
第四节 化学危险品混合接触的危险性	(212)
一、两种或两种以上化学危险品混合接触的三种危险性	(214)
二、混合接触有危险性的三类化学危险品	(215)
第五节 粉尘爆炸火灾的扑救	(215)
一、可燃粉尘爆炸的条件	(215)
二、影响粉尘爆炸的诸因素	(217)
三、影响粉尘爆炸破坏性的因素	(217)
第六节 爆炸危险场所区域划分及选用防爆电气设备简介	(219)
一、爆炸性物质的类别、级、组划分	(219)
二、爆炸危险场所的区域划分	(220)
三、爆炸危险区域范围划分	(220)
四、防爆电气设备的选用	(221)
第七节 化学危险品中毒和烧伤的现场抢救	(221)
一、化学烧伤	(222)
二、化学品急性中毒	(222)
三、烧伤程度的估计	(222)
四、口对口人工呼吸法	(223)
五、心脏胸外挤压术	(224)

第二章 化学危险品火灾现场指挥与紧急情况处理	(227)
第一节 气体火灾现场指挥与紧急情况处理	(227)
一、压缩气体和液化气体	(227)
二、临界温度与临界压力	(230)
三、压缩气体和液化气体的火灾危险性	(231)
四、气体火灾分类	(231)
五、液化石油气火灾的扑救	(232)
七、罐站火灾扑救	(244)
六、煤气火灾的扑救	(247)
七、天然气火灾的扑救	(249)
八、氨气火灾的扑救	(256)
第二节 易燃液体火灾现场指挥与紧急情况处理	(259)
一、概述	(259)
二、紧急情况处理	(260)
第三节 可燃助燃毒害品火灾现场指挥与紧急情况处理	(262)
一、概述	(262)
二、紧急情况处理	(262)
第四节 可燃助燃腐蚀品火灾现场指挥与紧急情况处理	(263)
一、概述	(263)
二、紧急情况处理	(264)
第五节 氧化剂与有机过氧化物火灾现场指挥与紧急情况处理	(265)
一、概述	(265)
二、紧急情况处理	(266)
第六节 易燃固体、自燃物品及遇湿易燃物品火灾现场指挥与紧急情况 处理	(267)
一、概述	(267)
二、紧急情况处理	(269)
第七节 油库火灾现场指挥与紧急情况处理	(271)
一、油库火灾特点	(271)
二、油库灭火组织指挥	(290)
三、油库火灾的紧急扑救	(303)
四、加油站事故的控制	(339)

五、加油站灭火设施	(350)
第八节 石油化工火灾的扑救	(396)
一、石油化工火灾的特性	(396)
二、常见灭火设施及操作	(406)
三、初起火灾的扑救	(413)
第九节 化工企业火灾的紧急扑救	(417)
一、化工企业的特点	(417)
二、化工企业火灾的特点	(421)
三、扑救化工企业火灾的战术措施	(422)
四、扑救化工企业火灾的安全措施	(424)
第十节 化学危险品火灾特殊情况紧急处理	(425)
一、易燃、可燃物料泄漏事故的安全处置	(425)
二、液化石油气泄漏事故的安全处置	(426)
三、电气线路和设备起火的安全处置	(426)
四、缺水、大风天情况下的对策	(427)
五、有毒气体或异常气味的处置	(428)
第十一节 化学危险品火灾现场指挥与紧急情况处理案例	(429)
案例一 液化石油气北仓罐站特大火灾爆炸事故	(429)
案例二 吉林市液化石油厂特大爆炸事故	(432)
案例三 曹山液化气储配站大火	(438)
案例四 灭火后发生的再次爆燃	(445)
案例五 液化石油气列车罐灭火战斗	(447)
案例六 圣胡安尼古大火灾	(449)
案例七 彼尔姆州液化石油气储配站火灾的扑救	(453)
案例八 斯托克顿液化石油气爆炸火灾的扑救	(456)
案例九 多斯普林斯丙烷气火灾的扑救	(458)
案例十 木材处理厂液化石油气火灾的扑救	(462)
案例十一 奥尔格辛捷兹生产联合企业液化石油气火灾的扑救	(465)
案例十二 粘接剂制造厂火灾的扑救	(468)
案例十三 异丙基苯爆炸火灾的扑救	(471)
案例十四 化学危险品火灾的扑救	(472)
案例十五 塑料成型工厂镁粉爆炸火灾的扑救	(476)
案例十六 气体加工厂硫磺火灾的扑救	(477)

第四篇 高层建筑火灾现场指挥与紧急情况处理

第一章 高层建筑火灾概述	(485)
第一节 高层建筑及其分类	(485)
一、高层建筑	(485)
二、高层民用建筑的分类	(486)
三、建筑物、构筑物危险等级划分原则	(487)
第二节 高层建筑防火设计	(488)
一、火灾荷载与火灾参数	(488)
二、高层建筑耐火等级	(493)
三、高层钢结构防火构造和施工	(498)
四、高层建筑防火构造	(504)
第三节 高层建筑火灾特点	(507)
第二章 高层建筑灭火器具	(509)
第一节 火灾探测器	(509)
一、火灾探测器概说	(509)
二、火灾探测器基本原理	(512)
三、火灾探测器的选择	(516)
四、火灾探测器数量的确定	(517)
五、火灾探测器的布置	(518)
第二节 火灾自动报警系统	(520)
一、火灾自动报警系统的分类	(520)
二、自动灭火系统的基本原理	(522)
第三节 火灾监控系统	(523)
一、火灾监控系统基本组成	(523)
二、火灾监控系统结构形式	(526)
三、火灾监控系统基本设计形式	(529)
四、火灾监控系统应用形式	(535)
第四节 消防给水系统	(543)

一、室外消防给水系统	(543)
二、高层建筑室内消火栓给水系统	(547)
第五节 高层建筑灭火系统	(559)
一、高层建筑灭火系统设计原则	(559)
二、高层建筑灭火系统消防用水量的计算	(560)
三、高层建筑室内消火栓给水系统	(562)
四、闭式自动喷水灭火系统	(571)
五、开式自动喷水灭火系统	(578)
六、高层建筑其它灭火设施	(582)
第六节 消防控制室与消防设备联动控制	(588)
一、消防控制室及其技术要求	(588)
二、消防控制设备及其功能	(593)
三、固定灭火装置的联动控制	(595)
四、防排烟设备的联动控制	(605)
五、其他消防设备联动控制	(610)
第七节 建筑消防用电设备供配电	(618)
一、消防供电的基本要求	(618)
二、消防用电设备的配电系统	(619)
第三章 高层建筑火灾现场指挥与紧急情况处理	(623)
第一节 高层建筑火灾现场防排烟	(623)
一、高层建筑防排烟系统	(623)
二、高层建筑火灾现场防排烟	(642)
第二节 高层建筑火灾的人员疏散	(655)
一、人员的安全疏散	(655)
二、安全疏散的组织引导	(657)
第四节 高层建筑火灾现场指挥与紧急情况处理案例	(659)
案例一 多林顿工业建筑群火灾的扑救	(659)
案例二 米德尔塞克斯工厂区火灾的扑救	(662)
案例三 帕塞伊克工厂区火灾的扑救	(665)
案例四 芝加哥工业中心区火灾的扑救	(665)

第五篇 地下建筑火灾现场指挥与紧急情况处理

第一章 地下建筑火灾概述	(673)
第一节 地下建筑	(673)
第二节 地下建筑火灾特点	(674)
一、地下建筑火灾的特点	(674)
二、几种地下建筑火灾特点	(677)
第二章 地下建筑火灾现场指挥与紧急情况处理	(679)
第一节 地下建筑的设计	(679)
一、地下建筑的防火设计	(679)
二、地下建筑防排烟与安全疏散	(683)
第二节 地下建筑消防设备	(690)
一、地下建筑灭火设备	(691)
二、地下建筑通讯设备和防灾中心	(692)
三、地下建筑自备电源	(693)
第三节 地下建筑消防灭火系统有关规定	(693)
第四节 几种地下建筑消防灭火系统的有关规定	(694)
一、地下室消防灭火系统	(694)
二、地下铁道和铁道隧道消防灭火系统	(695)
三、人防工程消防灭火系统	(697)
第四节 地下建筑火灾扑救	(701)
一、灭火计划	(701)
二、灭火准备	(702)
三、灭火指挥部的设置	(708)
四、灭火	(709)

第六篇 矿井火灾现场指挥与紧急情况处理

第一章 矿井火灾概述	(715)
第一节 矿井火灾分类	(715)
第二节 矿井火灾燃烧和蔓延形式	(718)
一、富氧燃烧与富燃料燃烧	(718)
二、矿井火灾火源分带	(720)
第三节 矿井火灾燃烧特性的分析	(722)
一、燃烧机理和状态平衡	(722)
二、空气温升计算	(725)
三、矿井火灾燃烧产物	(726)
第二章 矿井火灾现场指挥与紧急情况处理	(731)
第一节 矿井火灾灭火方法	(731)
一、直接灭火法	(731)
二、隔绝窒息灭火法	(736)
三、惰气灭火	(749)
四、综合灭火法	(759)
第二节 矿井火灾风流状态控制	(763)
一、火灾时期风流紊乱形式	(763)
二、防止风流紊乱基本原则	(766)
三、风流动态模拟技术的应用	(769)

第七篇 森林火灾现场指挥与紧急情况处理

第一章 森林火灾概述	(775)
第一节 森林燃烧原理	(775)
一、森林燃烧	(775)

二、森林火灾及其划分标准	(775)
三、燃烧三要素	(776)
四、森林燃烧环	(777)
五、森林燃烧热(发热量)	(777)
六、森林燃烧的三个阶段	(778)
七、林火的蔓延	(778)
第二节 森林火灾发生的原因	(779)
一、火源分类	(779)
二、火险季节	(780)
三、火源分布与分析	(780)
四、火因调查	(781)
第三节 森林火灾种类	(782)
一、地表火	(782)
二、树冠火	(783)
三、地下火	(784)
第四节 森林火灾特点	(784)
一、林火蔓延模式与火场特征	(785)
二、低能量火与高能量火的对流柱	(785)
三、1987年春大兴安岭特大森林火灾的火行为特征	(786)
第五节 森林可燃物	(787)
一、森林可燃物分类	(788)
二、我国东北和南方主要可燃物类型的燃烧性	(790)
三、森林可燃物与森林特性	(791)
四、森林可燃物的数量与增长速度	(792)
第六节 林火气象	(793)
一、降水对林火的影响	(793)
二、相对湿度对林火的影响	(793)
三、温度对林火的影响	(794)
四、风对林火的影响	(794)
五、连旱对林火的影响	(795)
六、气压对林火的影响	(795)
七、当天和前后 1~2 天气象要素变化与林火的关系	(795)

第七节 森林火灾与地形	(796)
一、地形对林火的影响	(796)
二、山地条件林火的特点	(797)
三、焚风与林火	(797)
第八节 森林火灾的分布	(798)
一、林火发生的时间	(798)
二、森林火灾季节带的划分	(800)
三、林火的地理分布	(800)
四、世界与我国的林火分布	(801)
第九节 扑灭林火的原理	(802)
一、灭火三要素和灭火三种方法	(802)
二、战略灭火地带	(803)
第十节 扑救林火的方法	(804)
一、直接灭火法	(804)
二、间接灭火法	(805)
第十一节 森林火灾的后果	(807)
一、林火损失	(807)
二、林火对森林的影响	(809)
三、林火的后果	(810)
第二章 森林火灾的现场指挥与紧急情况处理	(813)
第一节 森林扑火的组织指挥	(813)
一、扑火组织	(813)
二、火场前线指挥部	(813)
三、指挥	(814)
第二节 森林扑火现场指挥的原则	(815)
一、森林扑火现场指挥的战术指导思想	(815)
二、森林扑火现场指挥的战术原则	(816)
三、森林扑火现场指挥的战术方法	(817)
四、森林扑火现场指挥的战术保障	(818)
第三节 森林扑火指挥方案及其实施	(819)
一、侦察	(819)