



消防手册

消 防 手 册

(第 16 版)

FIRE
PROTECTION
HANDBOOK
(Sixteenth Edition)

上 卷

知 识 出 版 社 · 上 海

消 防 手 册

(上 卷)

《消防手册》译审委员会译校

知识出版社出版发行

(沪 版)

(上海古北路650号)

常熟周行联营印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 44.5 插页 4 字数 1 500 000

1989年5月第1版 1989年5月第1次印刷

印数: 1-8 000

ISBN 7-5015-5386-6/Z·2

定价:(精)29.00元 (特种本)42.00元

《消防手册》译审委员会

主 任	颜达材			
副 主 任	吴啟鸿	王运江	朱效荣	鲁正行
委 员	陈 维	周永魁	宋鸣岐	张永胜
	徐耀标	李棣云	夏松潮	王世宁
	张邦德	徐庆友	刘 群	施伟达
	张本延	朱吕通	舒慈煜	范强强
	刘凯民	吴其毅	杨继彬	王亦芸

主 编	鲁正行			
副 主 编	张本延			
责任编辑	杨国明			
编 辑	吴其毅	王亦芸	范强强	
技术编辑	孔宪林			
责任校对	陈佩兰	徐兆男	张小平	

前 言

一

火灾的无情,使消防成为当今举世瞩目的问题之一,也使消防工作被公认为具有很大吸引力的一项工作。

消防科学技术是一门认识火灾规律、研究与火灾斗争对策的多学科综合性科学技术。消防安全同国民经济的每一个部门和社会生活的许多领域密切相关。尽管我国的消防科学有着悠久的历史,建国以来又有了较大的发展,取得了可喜的成绩,但同经济建设和社会发展的要求还不相适应。为了学习和借鉴国外的先进经验,发展我国的消防科学技术,以利我们更好地结合国情,做好消防工作,我们组织翻译了美国消防协会(NFPA)出版的《消防手册》。

二

《消防手册》中译本是在中国消防协会的领导下,根据《Fire Protection Handbook》(1986)最新版本第16版,组织力量译成的,分上、中、下三卷,由知识出版社出版。全书共有22篇,173章,约350万字。

本书是一部百科性的消防专业书籍,在世界上很有影响。该书内容丰富,资料详尽、新颖,涉及的业务面较广,实用性很强,可供各级公安消防监督机关的消防监督人员、企事业单位的领导、安全保卫干部和专职消防人员、消防工程技术人员、消防科研人员、建筑设计人员以及消防专业院

校的师生阅读。

《消防手册》原版第1版是1896年问世的，以后每隔若干年美国消防协会组织修订一次。第一版以后，曾有数千名消防专家参加过有关的工作。该书第16版的撰写工作是由近200名专家执笔的，另有数以百计的专家、学者对全书进行审阅，有些章节还请美国以外的有名望的专家审阅。

将这样一部在国际上具有重大影响的大型消防专业书介绍给中国消防界、科技界人士和广大中国读者，这还是第一次。我们希望《消防手册》中译本能在促进我国消防科技事业的发展方面发挥一定的积极作用。

三

在本书编译出版过程中，曾得到公安部消防局、公安部上海消防科学研究所、轻工业部包装科学研究所和各省、市消防部门的大力协助。有几十位专家、学者和编译工作者参加本书的翻译、校订、审定、统稿及编辑工作。

在此，谨向上述单位和参加译、校、审、统、编工作的同志们，以及其他参与本书的工作而未能列名者，致以诚挚的谢意。

本书涉及的学科繁多，专业面广，统稿和编辑工作浩繁，时间又紧迫，限于编审人员的知识和水平，书中的错误在所难免，竭诚希望广大读者提出批评和建议。

福建林

1989年5月

简 介

自第1版整整90年前问世以来,《消防手册》作为一部反映防火和灭火实践的现代技术的专业手册,满足了消防界的需要。

1896年本书第1版取名为新英格兰保险局克罗斯比-菲斯克(Crosby-Fiske)手册。同年美国消防协会(NFPA)成立。原作者是埃弗里特·U·克罗斯比(Everett U.Crosby)和亨利·A·菲斯克(Henry A. Fiske)。1918年,H.沃尔特·福斯特(H.Walter Forster)参加了这项工作。1935年,克罗斯比、菲斯克和福斯特将他们的手册的版权赠给NFPA。自第8版以后的各版均由NFPA负责出版。

《消防手册》在这90年间发生了巨大变化。消防领域的技术发展很快,本手册做到了与其同步,从第1版不足200页到第16版已近1800页。由于最令人关切的消防问题在发展——从19世纪初吞噬全城的大火到建筑火灾、直至新近的房间火灾——所以《消防手册》涉及的论题已大为增加。这可以从篇幅的扩大得到证实:第1版仅仅是简短的评论,而本版的资料则编写成173章。如今,本版的章数几乎与1896年第1版的页数一样多!

从《消防手册》第1版至今,NFPA内外已有数千名消防专家参加了与之有关的工作。除了创始人以外,另有4人在最近半个世纪里,对被消防专业人员奉为“圣经”的《消防手册》的出版负有特别的责任。

罗伯特·S·莫尔顿(Robert S. Moulton),已故技术秘书,他在40年的工作期间,曾编纂《手册》的第9、10和11版;

乔治·H·〔希契〕特赖恩(George H.〔Hitch〕Tryon),已故NFPA助理副会长,他编纂了第12、13版;

理查德·E·史蒂文斯(Richard E.Stevens),已退休的NFPA副会长和主任工程师,在35年协会工作期间,参与了《手册》5个版本的编纂工作,并担任第14、15版的总技术顾问;

戈顿·P·〔麦克〕麦金农(Gordon P.〔Mac〕Mckinnon),已退休的主编,在四分之一世纪里,为《手册》1~5版收集资料。他担任第12版的编辑协调人,第13版的总编辑,第14、15版的编辑和本版的顾问编辑。

在本版《消防手册》出版之际,为使将来的版本对一切有关人士更为实用,编辑们特征求改进意见。我们已竭尽全力,确保本版成为运用当今消防实践的最好资料。然而,美国消防协会作为一个机构,并不对本书内容负责,因为在出版前,会员并没有机会审查《手册》。如果读者指出谬误或疏漏,编辑们将非常感激。

专业工程师

亚瑟·E·科特

原书前言

在我 20 余年从事技术书籍出版工作的生涯中，负责编纂第 16 版《消防手册》无疑是我有幸承担的最具挑战性、最艰巨的任务。当我完稿搁笔进行一番回顾时，种种事实令人惊讶：全书共 173 章，由近 200 名作者撰写；数以百计的专家学者对全书进行审阅；有 2 000 多幅插图需要绘制，加上标题，进行剪辑和校核；需将数万个数值换算成公制单位；对数百万字进行编辑加工；要考虑到各个层次的读者，从消防队员、消防工程师直到大学教授和科学家；工作班子人数少，但他们不畏艰巨，在兼职人员和自由作家的帮助下，在短短的时间内按计划完成任务；本书的篇幅比大多数主要杂志在整整一年中出版的篇幅还要多；但最主要的是：意识到此书乃是一部消防手册，其意义与众不同，一个逗号的误置，一句话的措词不当，都可能造成无辜者的伤亡——这一点一直萦绕于怀。有的时候，你必须为达到尽善尽美而努力奋发，编纂《消防手册》正是这样的时刻。

第 16 版《消防手册》作出重大修订。它换了一个新的主编，成立了新的编辑部，进行了新的设计，有许多新作者。该书不仅作了全面修正以反映防火、灭火的最新实践，同时也反映出工作人员的个性和优先考虑的问题。本版修改之处甚多，不胜枚举，但大体上可归纳如下：

1. 全书共 22 篇，其中有 3 篇是新增的：“防火教育”、“危险的废料和物品”和“火灾模化及分析”。
2. 每一章都经过彻底改写，其中有 50 章是新增的或全面修订的。
3. 有关“生命安全”的部分已经修订和整理，使之与《生命安全规范》相一致，其中有 16 章是新增的。
4. 有 60 多位作者第一次为《手册》撰稿。
5. 章末参考文献目录经过增补和修正。
6. 正文、插图和表格中的数值均附有相应的公制数值。
7. 本书经过全面的重新设计和编排，使之与它作为一部最重要的消防专业参考书的地位相称。

本手册 600 多页是新材料，总共约 1 750 页。

鸣 谢

任何象《消防手册》那样篇幅浩瀚、意义重大的书籍的每一版都是需要有数百人通力合作的巨大工程,第 16 版也不例外。美国消防协会(NFPA)几乎所有的工作人员都以这样或那样的方式参与了这项工作,许多人为此慷慨地牺牲了个人利益,他们都值得赞扬。特别值得一提的是我们工作班子中的成员路易丝·格兰特(Louise Grant),她用键盘式排字机对全书进行排字(有些章节排了三、四次),而且始终充满热情,技术娴熟。如果这是一部好书,那么在很大程度上应归功于路易丝。同样,在前版与本版之间的 5 年中,许多热心的读者指出了书中的谬误与矛盾。就我们的愿望而言,最好能有时间和篇幅提及所有这些读者。凡是不可能十全十美,因此,我们将继续征求意见。我们一定尽力、一定重视、一定保证对每一封来信予以答复。

显然,没有一个人能通晓象消防那样涉及面广、综合性强的学科中的每一个问题。本版中的每一段文字均由主编以及 NFPA 的其他有关人员审阅。有些章节请其他国家有资格的专家审阅。因此,编辑们愿对为提高本手册的质量贡献时间和精力专家们表示谢意。我们要特别感谢美国标准局局长、防火研究中心主任杰克·斯内尔(Jack Snell)博士;工厂联合保险研究公司业务主任保罗·M·菲茨杰拉德(Paul M. Fitzgerald)先生;工程及工业风险保险公司副总裁詹姆斯·A·兰伯特(James A. Lambert)先生和保险商实验所所长杰克·A·博努(Jack A. Bono)先生。我们非常感谢他们让令人尊敬的职员抽出时间审阅和撰写本手册的许多章节。没有他们的帮助,本书将难以完成。我们同样要特别感谢在美国标准局和防火研究中工作的消防工程师协会(SFPE)前会长哈罗德·E·(巴德)内尔森(Harold E. [Bud] Nelson),热忱地贡献出他个人的以及他的 SFPE 同事们的专业知识,使这一版手册出现了许多新的作者和技术审校者。

在美国消防协会之外还有不少专家慷慨地奉献出他们的时间和经验,对第 15 版各章加以评论,并且提出修改意见,为新版的筹备工作拉开了序幕,他们是:

路易斯·G·阿拉姆格伦(Louis G. Alamgren)、诺曼·阿尔瓦雷斯(Norman Alvarez)、马里奥·安托瓦妮特(Mario Antonette)、韦恩·E·奥尔特(Wayne E. Ault)、卡尔·鲍尔德泽拉(Carl Baldasserra)、欧文·本杰明(Irwin Benjamin)、

维特尼斯·巴布拉斯克斯(Vytenis Babrauskas)、鲍里斯·布雷塞勒(Boris Bressler)、爱德华·布尼克(Edward Budnick)、吉姆·拜尔斯(Jim Byers)、约翰·坎贝尔(John Campbell)、肯内思·查特(Kenneth Charter)、阿尔·克拉克(Al Clark)、伦纳德·库珀(Leonard Cooper)、艾文·道艾奇(Iving Deutsch)、约翰·E·埃克脱纳克特(John E.Echternacht)、理查德·格温(Richard Gewain)、托马斯·E·古纳恩(Thomas E.Goonan)、麦特林·赫茨伯格(Matrin Hertzburg)、克莱顿·休格特(Clayton Huggett)、戴维·C·琼斯(David C.Jeanes)、约翰·D·詹森(John D.Jensen)、罗尔夫·H·詹森(Rolf H.Jensen)、彼得·约翰森(Peter Johnson)、约翰·克拉斯尼(John Krasney)、简恩·拉泰略(Jane Lataille)、巴里·M·李(Barry M.Lee)、伯纳德·莱文(Bernard Levin)、T.T.利(T.T.Lie)、理查德·E·马斯特(Richard E.Master)、哈罗德·E·内尔森(Harold E.Nelson)、约翰·奥尼尔(John O'Neil)、威廉·帕克(William Parker)、帕特里克·E·菲利普斯(Patrick E. Phillips)、罗伯特·G·普兰纳(Robert G. Planer)、詹姆斯·昆梯尔(James Quintiere)、约翰·罗基特(John Rockett)、罗伯特·罗森堡(Robert Rosenberg)、杰拉尔德·J·罗西凯(Gerald J.Rosicky)、约翰·埃德·瑞安(John Ed Ryan)、默温·舒尔坎(Merwin Schulkin)、杰克·斯内尔(Jack Snell)、汤姆斯·E·西摩(Thomas E.Seymour)、詹姆斯·G·斯彭斯(James G.Spence)、理查德·史蒂文斯(Richard Stevens)、罗杰·K·斯威特(Roger K.Sweet)、理查德·索恩伯(Richard Thornberry)、R.布雷迪·威廉森(R. Brady Williamson)、雷克斯福德·威尔森(Rexford Wilson)、詹姆斯·温格(James Winger)和雷金纳德·赖特(Reginald Wright)。

最后,我们要感谢:凯瑟琳·克罗宁(Catherine Cronin),他的勤奋工作使《手册》保持相当的一致性;斯坦利·丁曼(Stanley Dingman),他努力工作,一丝不苟;伍斯特工学院的约翰·泰特斯(John Titus),他负责参考文献目录的增补工作;澳大利亚墨尔本中央调查和研究实验室的彼得·约翰森(Peter Johnson),他是公制换算顾问、技术总校对和主要评论者;琼·克罗斯(Joan Croce),他放弃感恩节和圣诞节,为“索引”部分撰稿;以及戈登·P·[麦克]麦金农(Gordon P.[Mac]Mckinnon),他延长工作一年,协助我编纂16版《消防手册》(这对于他是最后一版,对我则是第一版)。最后,衷心欢迎您为提高第17版的质量而提出批评和建议。

总编辑

吉姆·L·林维拉

目 录

简 介.....	1
原书前言.....	3
鸣 谢.....	4

第一篇 火灾问题

第一章 火灾严重性的评估3	纵火、纵火罪及有纵火嫌疑的火灾.....16
• 美国火灾人员死亡数.....3	• 参考文献.....18
• 美国火灾人员受伤数.....5	
• 火灾次数及财产损失.....5	
发生火灾的主要原因分类.....6	
• 多人死亡的火灾.....6	
• 火灾问题的分类.....7	
八个主要活动环境.....7	
三个火灾问题的专题.....7	
• 家庭环境.....8	
• 流动环境.....9	
• 美国的社团.....9	
美国社团主要丧失生命的火灾.....10	
美国社团发生火灾的原因.....11	
寄宿舍的火灾问题.....11	
• 工业环境.....12	
• 娱乐环境.....14	
• 森林和荒野.....14	
• 美国农业(乡村)地区.....15	
• 美国的历史遗产.....15	
• 火灾问题的专题.....16	
公众轻视防火.....16	
经济对防火工作的影响.....16	
	第二章 人类行为和火灾19
	• 引言.....19
	火灾事故的察觉.....19
	• 个人作出决定的方法.....20
	认识.....21
	证实.....21
	确定.....21
	评估.....21
	抉择.....22
	重新评估.....22
	• 占用人的行为举动.....23
	行为随性别而异.....25
	宾馆火灾事故中的行为.....26
	人员聚集.....28
	恐慌行为.....29
	再进入行为.....30
	占用人灭火行为.....31
	占用人穿过烟气的行动.....33
	• 残废或受伤的占用人.....34
	• 综述.....35
	• 参考文献.....35

第二篇 火灾损失资料

第一章 火灾损失的调查	39	数据分析	49
• 序言	39	为特殊研究收集数据	49
• 与火灾损失调查有关的机构	39	定期检查	49
地区和州级机构	39	• 统一的火灾报告的形式	49
联邦级机构	39	• 参考文献	51
私营组织	40		
• 火灾重现和火因分析过程	40	第三章 火灾损失资料的运用	52
现场检查	41	• 使用数据表示火灾问题的特征	52
背景资料的搜集	41	顺序分析和专题分析	52
试验	41	按火因分析或房地产类别分析	55
火灾的重现	41	火灾风险率及其测定	57
分析	42	• 利用数据分辨动向	58
火因分析	43	火灾死亡及生命保护动向	58
• 参考文献	43	火灾造成的财产损失动向	61
		• 计划和策略分析中数据的利用	62
第二章 火灾数据的收集	45	• 可利用的主要火灾数据库	64
• 火灾报告	45	NFPA消防机构年度调查	64
火灾报告的目的	45	FEMA/USFA全国火灾报告系统	
火灾报告的统一形式	45	(NFIRS)	64
• 火灾报告系统	46	NFPA火灾数据组织(FIDO)系统	65
获取事实	46	对比不同数据库和分析方法得出的不同	
处理事实	46	估计	65
利用事实	46	• 特殊火灾数据库	67
火灾报告系统的好处	46	职业性	67
• 火灾报告系统的设计	47	平民伤亡	67
表格设计	47	运输	67
训练	48	森林和荒野地区	67
组织汇编火灾报告	48	军事	67
质量控制	48	电器	68
记录保存	48	国际性的	68
在消防部门内建立标准	48	专门研究	68

第三篇 防火教育

第一章 防火安全教育	71	中期目标——减少厨房火灾	73
• 初步规划阶段	71	中期目标——减少家庭火灾死亡, 尤其是	
明确职责, 争取支持	71	儿童死亡	73
成立规划小组	72	中期目标——减少小型疗养所的火灾	73
识别当地的火灾问题	72	• 设计和实施阶段	73
确立中期目标和任务	72	进行公众/市场研究	73

制订规划的策略·····	74	工厂消防安全官员的职责·····	79
制订中期目标的行动计划·····	75	防火训练规划的基本要点·····	80
写出规划建议书·····	75	通过设备安全运转进行防火·····	81
准备教育辅助用具, 培训辅导员·····	75	加强防火的安全措施·····	81
进行试点·····	76	• 参考文献·····	81
• 评价阶段·····	77	第三章 交通与疏散的演习 ·····	82
提供规划文件·····	77	• 交通管制·····	82
判定效果·····	77	外部交通·····	82
修改实施计划和任务·····	77	内部交通·····	82
• 学会安全用火·····	77	• 消防疏散演习·····	83
• 参考文献·····	78	保健和护理所的演习·····	84
第二章 工商业防火实践 ·····	79	• 参考文献·····	84
• 防火规划的目标·····	79		

第四篇 火的特性与行为

第一章 火的化学性质和物理性质 ·····	89	第二章 爆炸 ·····	103
• 基本定义和性质·····	89	• 爆炸的基本概念·····	103
蒸气压和沸点·····	91	• 爆炸按来源分类·····	104
吸热和放热化学反应·····	91	物理的与化学的·····	104
• 燃烧·····	92	均匀反应与传播反应·····	105
氧化反应·····	92	• 爆破效应和潜在危害性·····	106
爆炸·····	92	• 物理性爆炸·····	107
催化剂、抑制剂和污染物·····	93	• 气体和蒸气·····	108
稳定和不稳定物质·····	93	• 粉尘和烟雾·····	109
• 火的原理·····	93	• 凝聚相中的热爆炸和失控反应·····	110
着火和燃烧·····	94	• 凝聚相中的爆燃/爆轰·····	111
固体和高燃点液体可燃物的可燃性质·····	95	• 爆炸可能性的估计·····	112
可燃性原理·····	96	物料的性质·····	112
• 热量测定·····	96	系统的性质·····	113
温度单位·····	96	周围环境·····	114
热量单位·····	96	对策·····	114
温度测定·····	96	• 结论·····	116
比热·····	97	• 参考文献·····	117
潜热·····	97	第三章 燃烧产物及其对生命安全的影响 118	
• 传热·····	97	短时间严重暴露的评价·····	118
• 热能源或着火源·····	99	毒性数据的拟定·····	118
化学热能·····	99	外推法·····	118
电能·····	100	• 燃烧生成气体·····	118
机械性热能·····	101	一氧化碳·····	119
原子核的热能·····	102	氰化氢·····	120
• 参考文献·····	102		

二氧化碳	120
氧气不足	120
丙烯醛	121
氯化氢	121
其他毒物	121
燃烧产物的毒性试验	121
• 热量	122
• 可见烟	122
• 中毒危险性的形成	123

• 参考文献	125
--------	-----

第四章 控制火灾和爆炸的理论

• 冷却灭火	128
• 稀释氧灭火	129
• 移去燃料灭火	129
• 化学抑制火焰的灭火	130
• 周围环境的影响	131
• 参考文献	132

第五篇 各类物质的火灾危险性

第一章 概论

• 物质的燃烧	135
有机物	135
聚合物	136
燃烧速率	136
• 燃烧行为的两个极端	137
• 危险性的测定与控制	137
气体与粉尘的危险性	137
液体的火灾危险性	138
固体	138
耐火处理	139
• 烟	139
• 参考文献	140

第二章 木材和以木材为基质的制品

• 木材和以木材为基质的制品	141
• 木材的化学成分	142
• 影响木和以木材为基质的制品着火、 燃烧特性的各种因素	143
物理形式	143
热导率	143
含水量	144
木材与木制品的着火	145
加热速率与时间长度	146
自动发热与着火	146
燃烧速率	146
火焰蔓延速度	147
有效燃料量	147
释热率	147
• 参考文献	148

第三章 纤维和纺织品

• 纺织品——概述	150
天然纤维	151
人造纤维	151
不燃性纺织品	152
耐高温和阻燃性纺织品	152
• 阻燃处理	153
• 纺织品可燃性与使用的关系	153
衣着	154
帘幕与悬挂织物	154
地毯	154
隔热服	154
• 纺织品可燃性的测试	155
衣着	155
隔热服	155
地毯与旅行毯	156
飞机用纺织品	157
汽车用纺织品	157
帐篷、防水油布、空气支承结构物	157
帘幕与悬挂织物	157
• 特殊环境中使用的纺织品	157
处理织物在富氧空气中的作用	158
耐气候纺织品	158
• 参考文献	158

第四章 易燃和可燃液体

• 易燃性和可燃性液体的危险性	161
• 易燃和可燃液体的分类	162
易燃液体	162
可燃液体	162
其他分类系统	162

具有闪点的固体	162	• 气体紧急事故的控制	180
• 液体的物理性质	162	“无火灾”紧急事故的控制	181
• 易燃和可燃液体的物理特性	162	火灾紧急事故的控制	181
比重	162	• 特种气体	182
蒸气密度比	162	乙炔	182
蒸气压	163	无水氨	183
蒸发速率	163	二氧化碳	183
粘度	163	氯	184
蒸发潜热	163	乙烯	184
水中的溶解度和表面张力	163	氢	185
• 液体的火灾特性	163	液化天然气(LNG)	186
闪点	163	液化石油气(LP-Gas, LPG)	186
着火温度(自燃温度,自动着火点)	164	稳定态丙炔-丙二烯(MPS)	187
着火温度和分子量	164	氧气	188
沸点	165	公用事业气体	189
易燃性(爆炸性)极限	165	• 参考文献	190
计算蒸气体积和易燃混合气	165		
危险性随温度和压力的变化	165	第六章 化学品	192
蒸气着火所需的能量	166	• 化学品的毒性	192
混合液体的行为	167	• 氧化剂	193
不相容物质	168	硝酸盐	193
• 液体的燃烧特性	168	硝酸	193
沸溢、溅出,或冒泡	168	亚硝酸盐	193
液体的燃烧速率	168	无机过氧化物	194
• 防止火灾的方法	169	氯酸盐	194
爆炸排气孔	169	亚氯酸盐	194
不易燃液体的取代	169	重铬酸盐	194
• 参考文献	170	次氯酸盐	194
		高氯酸盐	194
第五章 气体	172	高锰酸盐	194
• 气体的定义	172	过硫酸盐	195
• 气体的分类	172	• 可燃化学品	195
根据化学性质分类	172	炭黑	195
按物理性质分类	173	灯黑	195
按用途分类	174	硫氰酸铅	195
• 气体的基本危险性	174	硝基苯胺	195
在容器内产生的危险性	174	硝基氯苯	195
波义耳定律	174	硫化物	195
查尔斯定律	174	硫	195
过压减压装置	175	萘	195
液化气的沸液蒸气爆炸(BLEVE)	176	• 不稳定化学品	195
在容器内的燃烧	178	乙醛	196
从容器释出气体时的燃烧	178	环氧乙烷	196
燃烧爆炸	179	氰化氢	196
燃烧爆炸的安全设施	180	丙烯酸甲酯	196

异丁烯酸甲酯	196	• 爆炸性物质的消防	205
硝基甲烷	196	• 涉及炸药和爆炸剂的灭火战斗	209
有机过氧化物	196	• 爆炸性物质的销毁	209
苯乙烯	197	• 参考文献	209
氯乙烯	197		
1,1-二氯乙烯	197		
• 水-反应性和空气-反应性化学品	197	第八章 塑料及橡胶	211
碱类(氢氧化物)	197	• 塑料术语	211
三烷基铝	197	• 聚合物种类	212
酞类	197	弹性体	212
碳化物	197	热固性塑料	212
木炭	197	热塑性塑料	213
煤	197	塑料的应用	213
氢化物	197	• 塑料的主要种类	213
氧化物	198	ABS	214
磷	198	聚甲醛类塑料(AR)	214
钠	198	丙烯酸类塑料	214
连二亚硫酸钠	198	醇酸塑料	214
• 腐蚀性化学品	198	烯丙基塑料	215
无机酸类	198	纤维素塑料	215
卤素类	199	氟塑料	215
• 放射性物质	199	糖醇(Furan)	216
放射性物质的消防	199	离子交联聚合物	216
放射性物质的处理	199	蜜胺(MF)	216
• 化学品的混合物	200	甲基戊烯聚合物	216
• 参考文献	200	尼龙(聚酰胺)	216
		聚烯烃类	216
第七章 炸药和起爆物	202	酚醛(PF)	216
• 爆炸性物质的性质	202	聚同质异晶体	217
术语	202	聚丁烯	217
火灾和爆炸	203	聚碳酸酯(PC)	217
• 爆炸性物质的类型	203	耐高温芳族聚酯	217
商品炸药的类型	203	热塑性聚酯	217
• 炸药的类别	204	聚乙烯(PE)	217
A类炸药	204	聚苯醚(PPO)	217
B类炸药	204	聚苯硫醚(PPS)	217
C类炸药	204	聚丙烯(PP)	218
爆炸剂	204	聚苯乙烯(PS)	218
其他分类系统	204	聚砜	218
安全炸药	204	聚氨酯(PUR)	218
双组元炸药	204	硅树脂(Si)	218
• 爆炸性物质的生产	204	脲醛塑料(UF)	218
• 爆炸性物质的运输	204	乙烯基树脂	218
• 爆炸性物质的贮存	205	• 天然与合成橡胶	219
贮存仓库	205	天然橡胶(NR)	219
		合成橡胶(SR)	219