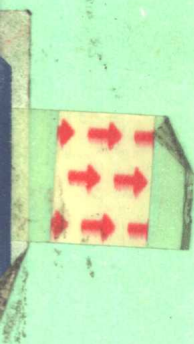


朱吕通 张学魁 著

现代实用 灭火技术设施

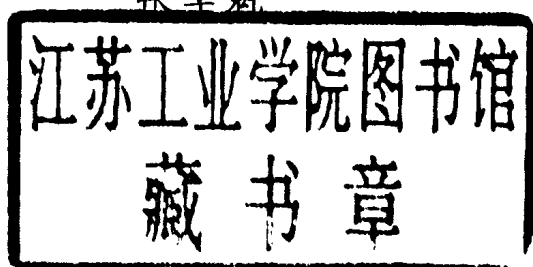
xiandai shiyong
miehuo
jishu sheshi



警官教育出版社

现代实用灭火技术设施

朱吕通
张学魁 著



警官教育出版社

现代实用灭火技术设施

朱吕通 著
张学魁

*

警官教育出版社出版、发行

北京西城木樨地北里2号 100038

各地新华书店经销

*

787×1092毫米 1/32开 23.75印张 600千字

1996年8月第1版 1996年8月第1次印刷 印数1—4500册

河北省高碑店市印刷厂印刷

ISBN7—81027—765—0/G·268 定价:35.00元

内 容 提 要

本书较具体和系统地介绍了现代实用灭火技术设施的设计、施工安装、建审、监督、检查、维护、管理和火场使用等内容。可供建筑、灭火设备设计人员、施工安装人员、企事业技术管理人员、消防建审和防火监督检查人员、消防指战员、消防院校及有关大专院校师生使用和参考。

前 言

随着社会主义建设事业的发展,新城镇不断涌现,高层建筑、地下工程、石油化工、集贸市场和国家基本设施建设的蓬勃兴起,这给灭火技术设施提出了新的课题。要求运用科学理论和新的技术手段,指导和解决我国“九五”计划和2010远景目标建设中遇到的灭火技术设施问题,作者根据数十年的教学和实践经验,并吸收国内外最新的灭火技术科技成果,写了《现代实用灭火技术设施》一书。

本书主要介绍灭火技术设施的设置原则、系统的分类和组成、设备的性能、设计、施工、审查、维护管理和使用等知识,并提供实用技术数据和有关的计算方法等内容。本书重点介绍闭式自动喷水灭火设备和开式自动喷水灭火设备、二氧化碳灭火设备、卤代烷灭火设备、蒸汽灭火设备、干粉灭火设备、烟雾灭火设备、室外消防给水设施、室内消防给水设备、气压给水装置、泡沫灭火设备和灭火器等实用灭火技术。

闭式自动喷水灭火设备包括湿式、干式、干湿式、预作用和循环系统等自动喷水灭火设备,主要介绍其工作理论,设置原则,分类与组成,设备的性能、设计、计算方法和实用技术数据,以及施工、审查和维护管理等知识。

开式自动喷水灭火设备包括雨淋喷水灭火设备、水喷雾消防设备和消防水幕设备,主要介绍其灭火机理、设置范围、设计技术数据、计算方法、设备安装和维护管理及操作等知识。

二氧化碳灭火设备主要介绍灭火剂理化性质及灭火实用技术数据,设备的设置范围、设计、安装、维护保养,以及灭火

操作技术等知识。

卤代烷（含其替代物）设备主要是介绍其灭火性能、设备类型及组成、设计方法及计算、安装、维护和灭火使用等知识。

蒸汽灭火设备主要是介绍设备类型和主要组件特性、设备设计方法、管理、维护及火场运用等知识。

干粉灭火设备主要是介绍灭火剂的类型及灭火原理、系统的类型和组成、设计方法、设备的安装、管理维护和灭火操作等知识。

烟雾灭火设备主要是介绍设备的技术性能、安装原则、设备类型和组件、设计计算、设备的维护、使用和管理。

室外消防给水设备主要是介绍城镇、居住区、工厂、仓库等室外消防给水设备的选择、室外消防给水管网的设计、市政消火栓、消防水池的合理布置、管网的水力计算以及消防给水设备的管理和维护等知识。

建筑室内消火栓给水设备主要是介绍高、低层建筑室内消火栓给水系统的设置原则和用途、室内给水的水源和管网设计方法、水力计算、室内消火栓的合理布置，以及保证室内消防给水安全设施、火场供水设施等知识。

泡沫灭火设备主要介绍各种类型泡沫灭火系统的工作流程、组成和组件，并具体讲述了低倍数、中倍数、高倍数泡沫灭火系统的设计方法、安装、验收、检查和火场运用。

此外，还简要介绍了灭火器的常规知识。

本书在编写过程中，力求理论与实用相结合，例如在讲述设计方法时结合实际操作要求，在设计举例中阐明安装和操作要领，在讲述安装和管理时介绍火场运用等。便于读者掌握设计、施工安装、审查和监督、管理和使用的实用技术。

本书可供建筑和灭火设备的设计人员、企事业单位技术和管理人员、消防建审和防火监督检查人员、消防指战员、消防

院校及有关大专院校师生使用和参考。

本书错误之处，望读者批评指正。

朱吕通 张学魁

1996 年 7 月

目 录

第一章 自动喷水灭火设备

1.1	自动喷水灭火设备的设置	1
1.1.1	自动喷水灭火设备的灭火效果	1
1.1.2	自动喷水灭火设备设置范围	3
1.2	自动喷水灭火设备类型	7
1.2.1	湿式自动喷水灭火设备	8
1.2.2	干式自动喷水灭火设备	10
1.2.3	干湿式自动喷水灭火设备	12
1.2.4	预作用自动喷水灭火设备	13
1.3	自动喷水灭火设备主要组件	14
1.3.1	一般闭式喷头	15
1.3.2	特殊喷头	24
1.3.3	报警阀	26
1.3.4	水流报警信号装置	31
1.3.5	延迟器	33
1.3.6	自动火灾探测器	34
1.4	自动喷水灭火设备的布置	34
1.4.1	喷头的选择	34
1.4.2	喷头的布置	35
1.4.3	管道、报警阀、控制阀的布置	46
1.4.4	管道吊架和支架的布置	49

1.4.5	节流装置布置.....	52
1.4.6	管道充气和排气.....	54
1.4.7	监测装置.....	54
1.4.8	消防给水.....	54
1.5	自动喷水灭火设备水力计算.....	56
1.5.1	建筑物、构筑物的危险等级.....	56
1.5.2	管径的确定.....	57
1.5.3	面积计算法.....	58
1.5.4	沿程计算法.....	60
1.6	自动喷水灭火设备维护.....	71
第二章	雨淋喷水灭火设备	
2.1	雨淋喷水灭火设备设置范围.....	74
2.2	雨淋喷水灭火设备的类型.....	75
2.3	雨淋喷水灭火设备的组成.....	79
2.3.1	雨淋阀.....	82
2.3.2	传动装置.....	87
2.3.3	喷头.....	90
2.4	雨淋喷水灭火设备的布置.....	91
2.4.1	传动控制设备的布置.....	91
2.4.2	雨淋阀的布置.....	95
2.4.3	雨淋阀设备布置.....	96
2.5	雨淋喷水灭火设备水力计算.....	99
2.6	雨淋喷水灭火设备的维护	104
第三章	水喷雾消防设备	
3.1	水喷雾灭火原理	105
3.2	水喷雾消防设备设置范围	106
3.3	水喷雾消防设备组成	107
3.4	水喷雾消防设备设计数据	111

3.4.1	消防用水量	111
3.4.2	水喷雾头的压力	114
3.4.3	水喷雾灭火时间	114
3.4.4	消防管道压力损失	114
3.4.5	水箱和水泵压力计算	115
3.5	水喷雾消防设备安装	116
3.6	水喷雾消防设备维护和操作	118
第四章	消防水幕设备	
4.1	消防水幕的类型	119
4.2	消防水幕设置范围	120
4.3	消防水幕设备的组成	121
4.4	消防水幕供水强度	130
4.5	消防水幕的布置	131
4.6	消防水幕水力计算	137
4.7	消防水幕的维护	141
4.7.1	日常检查与维护	142
4.7.2	定期检查与维护	142
第五章	二氧化碳灭火设备	
5.1	二氧化碳灭火剂	143
5.1.1	物理性质	143
5.1.2	化学性质	145
5.1.3	毒性	147
5.1.4	质量要求	147
5.1.5	灭火原理	148
5.1.6	适用范围	150
5.2	设备概述	151
5.2.1	设备类型	151
5.2.2	设备灭火过程	154

5.2.3	设备应用情况	156
5.3	设备主要组件	157
5.3.1	储存容器	157
5.3.2	容器阀	157
5.3.3	选择阀和单向阀	159
5.3.4	汇集管和连接软管	161
5.3.5	管道和管件	163
5.3.6	喷嘴	167
5.3.7	称重装置	167
5.3.8	监控装置	169
5.4	二氧化碳灭火设备设计计算	169
5.4.1	灭火剂用量计算	169
5.4.2	储存容器数量	177
5.4.3	管网计算	178
5.5	二氧化碳灭火设备设计要求	195
5.5.1	设备的设置	195
5.5.2	防护区和保护对象	196
5.5.3	灭火剂的备用	198
5.5.4	管网布置	198
5.5.5	储瓶间	200
5.5.6	设备的控制与操作	201
5.5.7	安全措施	204
5.6	设计举例	206
5.6.1	全淹没系统设计举例	206
5.6.2	局部应用系统设计举例	209
5.7	二氧化碳灭火设备的维护	214
第六章	卤代烷灭火设备	
6.1	卤代烷灭火剂	217

6.1.1	概述	217
6.1.2	理化性质	219
6.1.3	灭火性能	229
6.2	卤代烷灭火设备	231
6.2.1	设备类型	231
6.2.2	基本组成	235
6.2.3	设备工作原理	236
6.2.4	设备适用场合	238
6.3	设备主要组件	240
6.3.1	储存装置	240
6.3.2	启动分配装置	253
6.3.3	灭火剂输送与释放装置	254
6.3.4	监控装置	258
6.4	灭火剂用量计算	261
6.4.1	设计灭火用量	261
6.4.2	系统剩余量	271
6.4.3	流失补偿量	279
6.5	设备水力计算	295
6.5.1	管径及喷嘴孔口面积的确定	295
6.5.2	压力损失计算	299
6.6	卤代烷灭火设备的设计	318
6.6.1	设备的设置及设计要求	319
6.6.2	设计参数的确定	325
6.6.3	设计步骤	326
6.7	卤代烷灭火设备的维护	326
第七章	蒸汽灭火设备	
7.1	蒸汽灭火原理	329
7.2	蒸汽灭火设备特点	329

7.3	设备类型	330
7.4	设备的主要组件	332
7.4.1	蒸汽源	332
7.4.2	蒸汽管线	332
7.4.3	接口短管	333
7.4.4	控制阀门	333
7.4.5	蒸汽喷枪	334
7.5	设备设计计算	334
7.5.1	蒸汽用量计算	334
7.5.2	管径及排气孔直径确定	336
7.5.3	管道压力损失计算	339
7.5.4	设计举例	340
7.6	蒸汽灭火设备设计要求	343
7.7	蒸汽灭火设备的维护	344

第八章 干粉灭火设备

8.1	干粉灭火剂	347
8.1.1	干粉灭火剂种类	347
8.1.2	干粉灭火剂的性能	352
8.1.3	灭火原理	357
8.1.4	适用范围	361
8.2	系统类型	362
8.3	系统组成	371
8.4	工作流程	372
8.5	系统的应用	374
8.6	系统主要部件	375
8.6.1	干粉罐	375
8.6.2	动力气瓶和启动气瓶	376
8.6.3	阀门	378

8.6.4	出粉管与进气管	382
8.6.5	喷嘴	384
8.6.6	火灾探测器	385
8.6.7	管道与管件	387
8.7	系统设计计算	388
8.7.1	干粉用量计算	388
8.7.2	干粉储罐容积计算	391
8.7.3	动力气瓶容积计算	392
8.7.4	干粉管道直径的确定	393
8.7.5	干粉管道压力损失计算	394
8.8	系统设计	396
8.8.1	系统的设置和形式选择	397
8.8.2	天火剂喷射速率	398
8.8.3	天火剂喷射时间	399
8.8.4	喷头数量的确定及布置	401
8.8.5	系统设计的要求	401
8.9	设备的维护	407
8.9.1	安装	407
8.9.2	系统保护	408
8.9.3	验收检查	409
8.9.4	日常维护检查	409
第九章 烟雾灭火设备		
9.1	烟雾灭火剂	411
9.2	灭火过程	414
9.3	设备的设置	414
9.4	设备类型	416
9.4.1	ZW 型烟雾灭火设备	416
9.4.2	XZW 型烟雾灭火设备	417

9.4.3	ZWW 型烟雾灭火设备	418
9.5	设备主要组件	419
9.5.1	烟雾灭火器	419
9.5.2	浮漂	428
9.5.3	定位设施	429
9.5.4	导烟管	430
9.6	烟雾灭火设备的设计	431
9.6.1	烟雾灭火剂用量计算	431
9.6.2	烟雾灭火设备设计举例	432
9.7	设备的使用维护管理	433
9.7.1	设备的使用	433
9.7.2	烟雾灭火设备的维护管理	434

第十章 室外消防给水设备

10.1	室外消防给水的任务及要求	436
10.2	系统类型	436
10.3	系统的基本组成	439
10.4	室外消防给水设置范围	441
10.5	室外消防用水量	441
10.5.1	城镇、居住区室外消防用水量	441
10.5.2	工厂、仓库和民用建筑的室外消防用水量	444
10.5.3	堆场、储罐的室外消防用水量	447
10.5.4	液化石油气储罐区的消防用水量	448
10.6	消防水源	449
10.6.1	天然水源	449
10.6.2	市政管网	449
10.6.3	消防水池	449
10.7	室外消火栓	453
10.7.1	室外消火栓的类型	453

10.7.2 室外消火栓的流量	457
10.7.3 室外消火栓的压力	458
10.7.4 室外消火栓保护半径与最大间距	459
10.7.5 室外消火栓的布置	461
10.7.6 室外消火栓的使用和维护	463
10.8 室外消防给水管网	463
10.8.1 类型	464
10.8.2 室外消防给水管网的组成及布置	466
10.8.3 室外消防给水管网基本要求	468
10.9 室外消防给水管网水力计算	470
10.9.1 确定管径	470
10.9.2 水头损失计算方法	470
10.9.3 枝状管网水力计算	479
10.9.4 环状管网水力计算	485
10.10 室外消防给水的管理	492
10.10.1 消防供水图	492
10.10.2 水源手册	493

第十一章 建筑室内消火栓给水设备

11.1 室内消防给水设备设置原则	495
11.1.1 高层建筑室内消火栓给水设备的设置	495
11.1.2 低层建筑室内消火栓给水设备的设置	495
11.2 低层建筑室内消火栓给水设备	497
11.2.1 低层建筑室内消火栓给水系统的类型	497
11.2.2 低层建筑室内消防用水量	501
11.2.3 低层建筑室内消火栓	504
11.2.4 低层建筑室内消防管网	510
11.2.5 消防水泵接合器	512
11.2.6 消防水箱	514

11.3	高层建筑室内消火栓给水系统	515
11.3.1	高层建筑室内消火栓给水系统设置范围	516
11.3.2	高层建筑室内消火栓给水系统类型	516
11.3.3	高层建筑消火栓给水系统用水量	521
11.3.4	高层建筑消防水源	526
11.3.5	高层建筑消防给水管网	530
11.3.6	高层建筑消火栓	531
11.3.7	室内消防管网水力计算	532
11.3.8	消防卷盘	534
11.4	建筑室内消火栓给水设备的维护	535
11.4.1	室内消火栓的检查	535
11.4.2	供水管路的检查	536
11.4.3	水源的检查	536

第十二章 水泵与气压给水装置

12.1	水泵装置	537
12.1.1	水泵	537
12.1.2	泵房设施	556
12.1.3	水泵常见故障及排除	561
12.2	气压给水	562
12.2.1	气压给水装置设置范围	563
12.2.2	气压给水装置的类型	564
12.2.3	气压罐的消防储水量	576
12.2.4	气压罐容积计算	578
12.2.5	水泵的选择	581
12.2.6	气压给水装置常见故障及排除	584

第十三章 泡沫灭火系统

13.1	泡沫灭火剂	585
13.1.1	灭火原理	585