

油库管理丛书

油库消防管理与技术

王 丰 尹宝宇 车旭东 编著

中國石化出版社

油库管理丛书

油库消防管理与技术

王丰 尹宝宇 车旭东 编著

中国石化出版社

内 容 提 要

本书结合油库消防安全实际,主要介绍了油库消防法规和消防组织、油库火灾特点、油库灭火作战计划、油库灭火组织指挥、油库火灾扑救、油库机动消防力量、消防装备、油库消防给水系统、灭火剂、油库常用灭火器及配置、泡沫灭火系统、卤代烷灭火系统、二氧化碳灭火系统、干粉灭火系统和烟雾灭火系统等内容,对指导油库消防安全工作,加强油库消防系统建设,有较大帮助。

本书可作为油库业务人员的培训教材和工作参考书,也可供高等院校油料类专业师生学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

油库消防管理与技术/王丰,尹宝宇,车旭东编著
—北京:中国石化出版社,2000

(油库管理丛书)

ISBN 7-80043-938-0

I. 油… II. ①王…②尹…③车… III. 油库-消防 IV. TE88

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 62557 号

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010) 84271859

<http://press.sinopec.com.cn>

中国石化出版社照排中心排版

海丰印刷厂印刷

新华书店北京发行所经销

*

787×1092 毫米 32 开本 19.125 印张 512 千字 印 1—3000

2000 年 8 月第 1 版 2000 年 8 月第 1 次印刷

定价:35.00 元

前 言

近年来,油库消防安全工作受到了各级部门的高度重视,油库消防管理水平有了较大提高,总结了许多行之有效的消防安全管理经验,落实了防火安全责任制,强调了对油库火灾预防和重点部位的消防安全管理,消防设备设施不断改善,消防法规体系不断完善,尤其是《中华人民共和国消防法》的颁布实施,为预防火灾和减少火灾危害提供了有力的法律武器。同时也应看到,随着我国经济的飞速发展和科技的进步,油库建设规模扩大,储油设备的大型化,致使油库火灾的复杂性、危险性大大增加,潜在的火灾危险性相当严重,油库消防工作滞后的矛盾突出,油库一旦发生火灾事故,造成的损失相当大,影响相当广。因此,有必要总结油库多年来消防安全经验教训,提高油库防火和灭火能力。

本书参照最新的消防法规,广泛收集资料,吸收众家所长,结合油库消防实际,从油库消防管理和灭火技术两个方面,对油库消防法规和消防组织、油库火灾特点、油库灭火作战计划、油库灭火组织指挥、油库火灾扑救、油库机动消防力量、消防装备、油库消防给水系统、灭火剂、油库常用灭火器及配置、泡沫灭火系统、卤代烷灭火系统、二氧化碳灭火系统、干粉灭火系统和烟雾灭火系统等内容进行了总结探讨。

本书由后勤工程学院王丰和中国人民解放军 37502 部队物资油料处尹宝宇、车旭东编著。在本书的编写中,参阅了大量的相关书刊和标准规范,主要参考文献列于书后,在此一并对这些作者表示感谢。

由于受作者水平所限,实践经验不足,书中难免存在不妥之处,真诚希望广大读者提出修改意见,以便再版时修订。

编著者

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 消防管理的产生与发展.....	(1)
第二节 油库消防管理的作用.....	(3)
第三节 油库消防管理原则.....	(5)
第四节 油库消防管理存在的问题及对策.....	(7)
第二章 油库消防组织	(15)
第一节 油库消防组织形式.....	(15)
第二节 油库专 (兼) 职消防人员职责.....	(20)
第三节 油库消防安全管理措施.....	(22)
第四节 消防监督.....	(25)
第三章 油库消防法规	(28)
第一节 消防法规的作用.....	(28)
第二节 消防法规的分类.....	(29)
第三节 消防法规的实施.....	(30)
第四章 油库火灾特点	(40)
第一节 油料的危险特性.....	(40)
第二节 油料火灾的特点.....	(46)
第三节 油料火灾的发展过程.....	(52)
第四节 油品燃烧速度.....	(54)
第五节 油料燃烧表面温度.....	(57)
第六节 油罐燃烧火焰高度.....	(59)
第七节 影响油品火灾发展蔓延的主要因素.....	(61)

第五章 油库灭火作战计划	(67)
第一节 油库灭火作战计划的制订.....	(67)
第二节 油库灭火作战计划图.....	(82)
第三节 油库灭火战斗演习.....	(85)
第四节 油库重点保卫部位的灭火力量.....	(88)
第六章 油库灭火组织指挥	(92)
第一节 发现火灾时的处理方法.....	(92)
第二节 油库火场指挥部.....	(93)
第三节 油库灭火组织指挥原则.....	(98)
第四节 油库灭火组织指挥的要求.....	(103)
第七章 油库火灾扑救方法	(112)
第一节 灭火基本方法.....	(112)
第二节 油罐火灾扑救方法.....	(115)
第三节 冷却油罐的方法.....	(143)
第四节 油泵房火灾的扑救.....	(144)
第五节 桶装库房火灾的扑救.....	(145)
第六节 铁路油罐车火灾的扑救.....	(147)
第七节 油船火灾的扑救.....	(151)
第八节 输油管线火灾的扑救.....	(154)
第九节 油桶堆场火灾的扑救.....	(155)
第十节 汽车油罐车火灾的扑救.....	(156)
第十一节 油库下水道、管沟火灾的扑救.....	(157)
第十二节 油料洞库火灾的扑救.....	(157)
第十三节 地下、半地下油罐火灾的扑救.....	(166)
第八章 油库机动消防力量的计算	(168)
第一节 油库消防器材的供水能力.....	(168)
第二节 消防车供水计算.....	(176)

第三节	消防车最大供泡沫距离·····	(186)
第四节	火场灭火战斗车数量的计算方法·····	(188)
第五节	桶装油品库房战斗车数量的计算·····	(190)
第六节	立式油罐火场战斗车数量的计算·····	(195)
第七节	卧式油罐火场供水战斗车 数量的计算·····	(203)
第八节	桶装油品堆场火场供水战斗车 数量的计算·····	(207)
第九节	铁路油罐车火场供水战斗车 数量的计算·····	(208)
第十节	汽车油罐车火场供水战斗车 数量的计算·····	(209)
第十一节	石油码头和油船灭火力量的计算·····	(209)
第十二节	氟蛋白泡沫液下喷射扑救油罐火灾火场 供水战斗车数量的计算·····	(211)
第十三节	火场供水车数量的计算·····	(212)
第九章	消防装备·····	(214)
第一节	消防车·····	(214)
第二节	消防车随车装备·····	(231)
第三节	消防员个人装备·····	(253)
第十章	油库消防给水系统·····	(277)
第一节	消防给水系统分类·····	(277)
第二节	消防用水量·····	(281)
第三节	消防水源·····	(282)
第四节	消防水池·····	(289)
第五节	消防水泵·····	(295)
第六节	消防水泵房·····	(303)

第七节	消防给水管网·····	(306)
第八节	消火栓·····	(309)
第九节	油罐消防冷却水系统设计·····	(317)
第十节	消防给水系统管理·····	(324)
第十一章	灭火剂 ·····	(328)
第一节	水·····	(330)
第二节	泡沫灭火剂·····	(335)
第三节	干粉灭火剂·····	(353)
第四节	二氧化碳灭火剂·····	(356)
第五节	卤代烷灭火剂·····	(358)
第六节	烟雾灭火剂·····	(360)
第十二章	油库常用灭火器及配置 ·····	(362)
第一节	概述·····	(362)
第二节	泡沫灭火器·····	(366)
第三节	干粉灭火器·····	(372)
第四节	二氧化碳灭火器·····	(378)
第五节	1211 灭火器·····	(380)
第六节	油库灭火器的配置·····	(384)
第十三章	泡沫灭火系统 ·····	(398)
第一节	泡沫灭火系统分类及工作过程·····	(398)
第二节	泡沫灭火系统的组成·····	(401)
第三节	泡沫液及泡沫液储罐·····	(407)
第四节	泡沫比例混合器·····	(412)
第五节	泡沫产生器及泡沫喷头·····	(425)
第六节	低倍数泡沫灭火系统设计·····	(434)
第七节	中倍数泡沫灭火系统设计·····	(460)
第八节	泡沫灭火系统的维护管理·····	(471)

第十四章	卤代烷灭火系统	(473)
第一节	概述.....	(473)
第二节	卤代烷灭火系统的组成.....	(480)
第三节	防护区的设置要求.....	(483)
第四节	卤代烷灭火系统的操作和控制.....	(492)
第五节	卤代烷灭火系统的安全要求.....	(496)
第六节	卤代烷灭火系统的安装与验收.....	(497)
第七节	卤代烷灭火系统的管理.....	(514)
第十五章	二氧化碳灭火系统	(518)
第一节	概述.....	(518)
第二节	二氧化碳灭火系统构成及组件.....	(521)
第三节	二氧化碳灭火系统防护区的设置.....	(529)
第四节	二氧化碳灭火系统的操作.....	(531)
第五节	二氧化碳灭火系统的安全要求.....	(531)
第六节	二氧化碳灭火系统的安装.....	(532)
第七节	二氧化碳灭火系统的检查维护.....	(534)
第十六章	干粉灭火系统	(541)
第一节	概述.....	(541)
第二节	干粉灭火系统的组件.....	(546)
第三节	干粉灭火系统的安装与检查维护.....	(553)
第十七章	烟雾灭火系统	(557)
第一节	滑道架式烟雾灭火系统.....	(557)
第二节	三翼式烟雾灭火系统.....	(562)
第三节	罐外式烟雾灭火系统.....	(567)
附录 1	中华人民共和国公安部部标准《消防产品 型号编制方法》(GN11-82)	(572)

附录 2	中华人民共和国公安部部标准《消防设施
图形符号》(GB 4327 - 84)	 (585)
参考文献	 (600)

第一章 概 论

第一节 消防管理的产生与发展

消防管理是随着人类同火灾作斗争的需要而产生和发展起来的。它同社会生产的发展和火的广泛应用有着密切的关系，并受社会生产关系的制约。

自从人类出现在地球上以来，火便与人类结下了不解之缘。火是人类从自然界解放出来的第一种伟大的自然力，它对人类的发展起着强大的推动作用。随着社会生产力的发展和科学技术的不断进步，人们逐渐对火这一自然现象有科学的解释，并利用它创造发明，造福人类。可以说，没有火的利用，就没有今天人类社会的进步与发展。

火既能造福于人类，也会违反人类的意志，造成很大的危害。往往一把火，就可能吞噬掉大片的森林或草原，使宝贵的自然资源遭到严重的破坏；就可能把人类辛勤劳动创造的财富，转瞬间化为灰烬；就可能夺去人们的生命，损害人们的健康，给人们肉体和精神上带来无穷的痛苦。因此，火灾一直是人类生产、生活的大敌。随着社会经济、技术的发展，人们抗御火灾的能力不断增强，但同时伴随新技术、新工艺、新设备的广泛应用，火灾的发生也相应增加，火灾造成的损失和危害也愈来愈严重。所以，在人类社会的发展过程中，人类为了保障生产、生活以及人类自身的安全，不断地总结火灾规律，采取措施加强对火的控制，有效地同火灾

作斗争。这样，消防管理也就应运而生了。

我国有文字记载的同火灾作斗争的历史，始于先秦，至今约有三千多年了，纵观这个历史时期，我国的消防管理经历了古代、近代和现代3个发展阶段。

古代消防管理。是以古老传统经验做法为基本特征的消防管理，称之为火政管理，其中心内容：一是设火官（或火兵）。即设置掌管火政的官员或专司救火的兵丁；二是立火禁，即发布防火政令和建立御火制度；三是修火宪，即制定法律，依法治火，以惩罪误。

近代消防管理。是指以应用近代科学技术为基本特征的管理。由于国内近代的工业和交通运输业的兴起和发展，消防管理逐步向合理化、科学化方向发展。主要表现在：一是制定了适应当时社会发展需要的消防管理法规；二是消防组织形式上出现了官办警察队和企业办专职队；三是引进了一些近代防火技术，防火工作出现了近代方法和新技术；四是灭火器材有了较大进步，对灭火方法也进行了初步的研究。

现代消防管理。是指以应用现代管理的科学原理和电子计算机为基本特征的管理。主要表现在：一是各种消防法规的建立和完善，消防监督管理逐步法制化；二是消防管理组织逐步系统化，在全国范围内形成了自上而下、由纵到横的消防管理网；三是消防管理人员逐步专业化，消防监督管理人员素质有了较大提高；四是消防队伍逐步正规化，建立了公安、企业消防专业队伍和群众义务消防队伍，并制定了消防人员训练及管理有关的法规，灭火技战术水平有了较大提高；五是消防器材装备逐步现代化，积极开展了防火、灭火的基本理论和新技术、新设备的研究，灭火器材装备的技术水平有了较大提高。

第二节 油库消防管理的作用

一、油库消防管理的概念

油库消防管理就是遵循油库火灾发生以及生产作业活动的客观规律，依照消防法规和消防工作方针、原则，运用管理科学的理论和方法，通过一系列的管理职能，合理而有效地使用人力、物力、财力、时间和信息等资源，为达到油库预定的消防安全目标而进行的各种消防活动。

油库消防管理是一种有意识有目的的行为，涉及油库工作的方方面面，贯穿于油库设计、建造以及使用维修和经营活动等诸环节。

二、油库消防工作的方针

《中华人民共和国消防法》规定消防工作的方针是：“预防为主，防消结合”。这个方针准确、科学地体现了对火灾的预防和扑救的辩证关系，正确地反映了同火灾作斗争的客观规律。

“预防为主”，就是在消防工作的指导思想上要把预防火灾始终放在首位，采取有效的预防措施，防患于未然，掌握同火灾作斗争的主动权。落实“预防为主”，油库必须加强组织领导，建立健全组织和各种规章制度，积极开展消防安全教育，自觉遵守国家及有关部门颁布的消防法规，加强监督管理，落实整改措施，尤其应探索在社会主义市场经济条件下油库消防管理的新思路、新经验，符合现阶段实际的消防管理模式和相应的消防安全保障机制，把先进的科学技术用于消防管理，充分发动群众，依法严格管理，科学管理，有效地保障油库安全。

“防消结合”，是把同火灾作斗争的两个基本手段——预

防和扑救有机地联系起来，做到相辅相成，互相促进。“防消结合”，要求在做好防火工作的同时，在思想上、组织上、物资上、技术上做好充分的灭火准备。切实加强油库专职消防队或义务消防队的建设，搞好灭火技术装备的配备，强化消防基础设施建设，提高灭火战斗力。

认真贯彻“预防为主，防消结合”的方针，做到防与消有机地结合，才能在同火灾斗争中处于主动地位，有效地防止火灾事故发生。

三、油库消防管理的作用

1. 有利于防止油库火灾爆炸事故

油库是储存油料的基地，油料具有易燃、易爆等特点，如果管理不善，就可能引起燃烧或爆炸事故，其直接原因主要是人的不安全行为和物的不安全状态，但最深层的本质原因则是管理上的原因。所以，归根到底应通过强化油库消防安全管理，防止火灾爆炸事故的发生。

2. 有利于贯彻落实“预防为主，防消结合”方针

消防工作方针是“预防为主，防消结合”，就是要求油库消防重点应放在预防火灾事故的发生上，落实防火安全技术措施，预防火灾的对策，同时积极做好灭火准备，立足于扑灭油库初起火灾，防止事故扩大。所有这些工作，都有赖于良好的消防管理工作。

3. 有利于突出消防管理的作用，保证油库安全

由于油库所处的特殊环境以及油库本身技术、经济力量的限制，油库不可能投入更多的人力、物力和财力用于消防硬件设施的建设，因而油库火灾危险性大与消防设备设施建设滞后的矛盾相对突出。如何解决这一矛盾呢？重点就应放在抓好油库消防安全管理上。

抓好油库消防管理，重点是落实国家颁布的消防法规，建立规章制度，实行“谁主管，谁负责”的责任制，安全责任与经济责任相结合，充分发挥消防监督管理的作用。

4. 有利于推进生产工作的进步，促进经济效益的提高

为了防止火灾爆炸事故及其危害，油库必须从人员、设备设施、作业环境、法规等方面采取对策，包括提高油库人员的消防素质，环境的整治及改善，设备设施的检查、维修、改造和更新，作业方法的改进，灭火技能的掌握等。为此必将对生产管理、技术管理、设备设施管理以及人事管理进行合理优化，从而推动了油库管理的改善和全面工作的进步，促进了生产效率的提高，最终带来了油库经济效益的增长。

第三节 油库消防管理原则

消防管理原则就是从事消防管理活动所必须遵循的准则和基本要求，为了有效地进行油库消防管理，必须遵循以下几项原则。

一、“谁主管，谁负责”的原则

“谁主管，谁负责”就是要求谁主管哪项工作，谁就对哪项工作中的消防安全负责。油库主管应对油库的消防安全工作全面负责，是当然的防火责任人；油库分管其他工作的领导和各业务部门，要对分管业务范围内的消防安全工作负责，油库各分队领导，要对本分队的消防安全工作负责；油库各岗位的人员，应对本岗位的消防安全工作负责。

实行这一原则，可使油库消防安全管理工作，纵向上层层负责，横向上分口把关，形成纵横交错的消防管理网络。

二、依靠群众的原则

油库消防安全工作是一项具有广泛群众性的工作，油库

所有人员既是消防安全管理工作的参与者，又是油库安全生产的受益者，他们与油库消防安全管理具有密不可分的联系，因此，油库消防安全管理必须建立在广泛的群众基础之上，坚持群众性原则，采取各种方式方法，动员油库所有人员积极参与消防安全管理，向群众普及消防知识，提高群众的消防意识和防灾抗灾能力，组织群众中的骨干，建立义务消防组织，开展群众性的防火灭火工作。

三、依法管理的原则

油库消防管理必须依照国家立法机关和有关行政机关颁布的法律、法令、条例、规则、规程等来进行，实行依法管理。目前，我国已逐步形成了以消防法为基本法律，由行政法规和技术标准、规范和地方性法规相结合的消防法规体系，这是油库建立消防安全秩序的重要依据，它不仅具有引导、教育、评价、调整人们行为的规范作用，而且具有制裁、惩罚违法犯罪行为的强制作用。因此，油库应组织群众学习消防法规，从油库实际出发，依照消防法规的基本要求，制定相应的消防管理规章制度或工作规程，并严格执行，做到有法必依、执法必严、违法必究，使油库消防管理走上法制化轨道。

四、科学管理的原则

油库消防管理有其自身的规律性，实行科学管理，首先要按客观规律办事，如油库火灾发生、发展的规律，火灾的发生与油库作业环境，作业场所的关系，火灾成因与人们心理和行为相关的规律等；其次要学习和运用管理科学的理论和方法，提高工作效率和管理水平，并与实践经验有机结合起来；再次要逐步采用现代化的技术手段和管理手段，以取得最佳的管理效果。

五、综合治理的原则

油库消防管理是一项系统的工程，涉及油库人员、设备设施、储存物资以及各个作业环节和作业场所。因此，油库消防管理在管理方式、管理手段以及管理内容上表现出较强的综合性，需要进行综合治理：一是应动员油库每个人员、每个部门参加对消防工作的治理，形成齐抓共管的局面；二是油库消防管理应与油库的整体管理统一起来，不搞单打一；三是要应有法律的、经济的、技术的和思想教育的手段进行治理；四是对油库消防涉及的所有人、物、事、时间、信息等都要进行综合治理，不留死角。

第四节 油库消防管理存在的问题及对策

一、油库消防管理存在的主要问题

近年来，随着我国经济的不断发展，油库建设也有了很大的发展和完善，我国油库消防系统，从无到有，已发展成一个具有较完整的以预防为主消防体系，各级油料管理部门认真贯彻“预防为主，防消结合”的方针，认真落实火灾预防措施，加强消防监督管理，积极推行各种形式的防火责任制，不断改善防火条件和灭火装备，逐步建立健全了切实可行的油库防火灭火规章制度，组织各种形式的专职和义务消防队伍，探索建立军、警、民相结合的消防管理模式等，所有这些，都在油库防火和灭火中发挥了重要作用。

同时也应看到，油库建设的发展对油库消防管理也提出了更高要求，例如储油罐的大型化，一旦发生燃烧爆炸事故，危害相当严重；油库在市场经济条件下如何处理好经济效益与消防管理的关系；油库改建、扩建中如何考虑消防扑救能力等。近年来，与油库发展速度相比，消防工作滞后的