

水运消防知识

主编 赵永利



警官教育出版社



国防大学 2 063 0322 1

水运消防知识

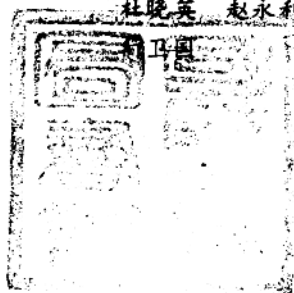
主 编：赵永利

副 主 编：田卫军 刘步鹏

参加编写人员：(按姓氏笔划排列)

田卫军 刘步鹏 刘金海

杜晓英 赵永利 郭舜丰



警官教育出版社

书 名: 水运消防知识

主 编: 赵永利

副 主 编: 田卫军 刘步鹏

责任编辑: 孙 静

封面设计: 蒋 华

责任校对: 王兰升

出版发行: 警官教育出版社

(北京西城木樨地北里2号 100038)

印 刷: 北京飞达印刷厂印刷

经 销: 新华书店总店北京发行所

版 次: 1996年1月第1版

印 次: 1996年1月第1次印刷

印 张: 7.375

开 本: 787×1092mm1/32

字 数: 160千

印 数: 00,001—10,000册

ISBN 7-81027-631-X/G·193

定 价: 10.00元

《消防安全头》

主 任：牟新生

副主任：（按姓氏笔划为序）

司同军 史东辉

孙 伦 孙中国

郑玉海

60619/4

14

用知识丛书》编委会

委 员：(按姓氏笔划为序)

王启生	王 俊	王铁军	王家富
扎 西	司同军	史东辉	代如田
牟新生	孙 伦	孙中国	刘献章
刘克俭	刘国春	刘瑞祥	田生有
朱承华	沈耀宗	李晋兴	李 海
李金文	李文祥	李普顺	陈绍轩
陈建辉	陈家强	吴兴瑞	张玉胜
张 耀	张铭德	张正一	郑玉海
杨 隼	赵向哲	赵连琦	郭铁南
徐登洪	徐耀标	陶润仁	唐永林
傅树昌	傅纪成	程仁德	韩建生
雷成德	雷成武	廖祖权	

前 言

由中国人民武装警察部队学院组织编写、警官教育出版社出版的《消防安全实用知识丛书》同广大读者见面了。这部由 10 个分册组成、总计 100 万字的大型消防丛书(主编为武警学院院长孙中国少将, 副主编为该院副院长史东辉少将, 执行副主编为该院消防指挥系主任、教授沈耀宗大校)由学院内外近 80 位从事消防工作的专家、教授和有关业务部门负责人同志分别撰写, 其目的在于帮助广大企业职工和经营、管理人员、中小学生及社会各界读者增强消防意识, 掌握必备的防火、灭火和火场逃生知识, 为搞好全社会的消防工作服务。

在我国火灾形势相当严峻、亟需大力普及消防知识的现实情况下, 我们认为编辑出版这部消防丛书是做了一件十分有益的工作。大量事实说明, 消防工作是国民经济和社会发展的一个重要组成部分, 直接关系到国家和人民生命财产的安全和社会的稳定。新中国成立以来, 我国消防事业有了很大的发展, 但总的来看, 仍然滞后于经济建设的发展。进入 90 年代以来, 这些问题更加突出地暴露出来。特别是近两年, 某些城市先后发生了一些轰动全国的特大恶性火灾, 使大量的社会财富化为灰烬, 并且使几十人、上百人甚至几百人死于非命, 给许多家庭带来巨大的悲痛, 影响和干扰了当地的经济建设与社会稳定, 一度成为国内外舆论关注的热点问题。这种状况引起党中央和国务院的极大重视。为了坚决制止火灾事故的

频繁发生,在深化改革、扩大开放、建立社会主义市场经济体制的新形势下切实加强消防工作,国务院办公厅于1995年2月向全国批转了公安部制定的《消防改革和发展纲要》,各地区和各部门已经和正在从各方面认真采取措施,积极开展工作。

多年来同火灾作斗争的经验告诉我们,消防安全涉及到社会的各个领域,与各个行业和人们的生活都有着十分密切的关系。可以说各地区、各部门、各行业、各单位甚至每个家庭都有一个预防火灾、确保消防安全的问题。从全国发生火灾的情况来看,除了少数是坏人纵火或雷击、风灾、地震等自然灾害引起的以外,绝大多数都是由于管理不严、思想麻痹、用火不慎、不懂得消防法规或者明知故犯、冒险作业而造成的。还有不少人缺乏起码的防火、灭火知识,遇到火情束手无策,不知如何报警,也不知如何逃生自救,以致造成严重的后果。为了吸取这些沉痛的教训,全社会各部门、各行业、各单位以至每个社会成员都要高度重视并认真做好消防工作,学习并掌握必要的消防常识,共同维护公共消防安全。只有这样,才能从根本上提高全社会预防和抵御火灾的能力。也正是出于上述考虑,我们希望把大力普及消防知识当作振兴我国消防事业的一项重要举措,视为加强全国普法教育和科普工作的一个重要组成部分,进一步运用图书、录像等多种形式,广泛、深入、持久地开展宣传活动,以期取得更大的成效。

《消防安全实用知识丛书》编委会

1995年11月

目 录

第一章 港口码头防火	(1)
第一节 港口码头及其火灾危险性.....	(1)
第二节 港口码头的一般防火要求.....	(2)
第二章 船舶防火	(11)
第一节 船舶火灾的原因.....	(11)
第二节 船舶结构防火.....	(15)
第三节 船舶机舱和炉舱防火.....	(19)
第四节 船舶的电气防火.....	(25)
第五节 客船与货船防火.....	(40)
第六节 油船防火防爆.....	(44)
第七节 危险货物积载运输防火.....	(65)
第八节 船舶焊割及其他作业防火.....	(95)
第九节 船用液化石油气及其设备防火.....	(110)
第三章 船舶消防系统	(116)
第一节 灭火剂.....	(116)
第二节 灭火器.....	(128)
第三节 船舶固定灭火系统.....	(138)
第四节 消防员装备及其他消防用具.....	(145)
第五节 火灾自动报警系统.....	(147)
第四章 船舶火灾扑救对策	(152)
第一节 着火与灭火.....	(152)
第二节 船舶自卫灭火应变部署.....	(163)

第三节	船舶火灾的扑救措施·····	(182)
第四节	扑救船舶火灾的人命救助·····	(214)

第一章 港口码头防火

第一节 港口码头及其火灾危险性

一、港口码头

港口是供船舶停靠、装卸货物、上下旅客、补充燃料和给养、躲避风浪以及办理其他水运等业务的水工、土建设施，它包括锚地、码头等。按港口的用途可分为商港、渔港、军港、油港、避风港；按港口的地点可分为海港、河口港、湖港和水库港等。

码头，是港口的主要设施，专供停靠船舶、装卸货物和上下旅客，它包括护坡、驳岸、固定码头、浮码头、趸船等。

港口码头通常是衔接内河、海洋、铁路、公路的水陆交通枢纽，是大量货物、物资的集散地，具有吞吐量大、运输成本低的特点，因此，在国民经济中占有重要的地位。目前，我国拥有海港、河口港 62 个，其中对外开放的港口有 44 个。有生产性码头 905 个，其中有万吨级以上的深水泊位 253 个。此外，还有长江、黄河等八大水系的内河、湖泊生产性码头泊位 2984 个，其中万吨级的就有 23 个。据有关资料统计，港口城市运输的物资，有 70% 通过港口；外贸物资的运输量则更大，有 99% 通过港口。

二、港口码头的火灾危险性

港口作为交通运输部门,是生产过程在流通领域的继续。产品到达港口,若发生火灾,经济损失要比产品生产时大得多。一般港口,尤其是河口港,船舶穿梭往来,首尾衔接,泊在码头的船舶鳞次栉比。由于船舶载运或码头装卸的物资复杂,种类繁多,特别是可燃、易燃、自燃物质,稍有疏忽,就有发生火灾的危险。其火灾危险性主要是:

(1) 港口码头的建筑、仓库等没有按照有关防火设计规范建造,防火性能达不到要求,一旦失火,易蔓延成灾;

(2) 装卸的物资往往是可燃、易燃及易爆物品,吸烟不慎、机械撞击火星、电气弧光火花等都可引起物品燃烧或爆炸;

(3) 堆积待运的自燃物品,当无测温、通风措施又疏于检查时,由于温度上升,达到物质自燃点而自燃;

(4) 储存待中转物资的港区仓库,管理不善引起仓库火灾;

(5) 停泊在港口码头的船舶因故起火,殃及周围船只,甚至蔓延到沿岸建筑物或堆场;

(6) 维修建筑和设备,用明火加工等作业不慎而引起火灾。

第二节 港口码头的一般防火要求

港口码头防火的重点是装卸区,包括装卸作业、货场仓库、动力机修、办公用房和职工生活设施等,它的一般防火要求是:

一、健全安全生产管理制度

健全安全生产管理制度,是加强企业管理和保证安全生

产的一项重要措施。港口码头的安全生产制度，主要包括以下内容：

(1) 三标 即标准关、标准垛、标准舱。

标准关——做关要标准，不能超高、超宽、超重。

标准垛——货垛整齐、留有间距、方便安全检查。

标准舱——装货按图配载，堆货平整稳固。

(2) 六清 即装卸时做到：舱底清，甲板清，码头清，库场清，机械工具清，道路清。

(3) 成行线 即码头、仓库、场地的货物、机械、工具及室内的其他物品，都要摆列整齐，成行成线。

(4) 把好两头关 即把好进口货的出舱关和出口货的进栈关。

(5) 一路四岗 指每一条作业线上，舱内、甲板、码头、桩脚四个作业岗位上的所有工作人员，都必须严格执行岗位责任制。

(6) 双验收 要求做好班班验收、单船验收。

(7) 做好交接班 要求三班作业人员，提前10分钟到作业现场，进行对口交接。

(8) 单船指挥一个头 指每一艘船在装卸作业过程中，以单船装卸指导员为主，直接组织生产和负责消防安全。

(9) 开好四个会 即生产调度会、计划预备会、安全生产会和交接班会。在这些会议中，均须安排防火工作。

上述内容和要求，已在许多港口码头生产作业中，被归纳成三句话，并广为流传。这三句话是：

“三标六清，成行线，把好两头关；

一路四岗，双验收，做好交接班；

单船指挥一个头，安全生产四个会议齐安排。”

二、杂货装卸区的防火要求

杂货装卸区的货物种类多而杂，大多是日用百货、棉、麻、糖、化纤等可燃货物，除应严格遵守《仓库防火安全管理规则》外，还应采取以下防火措施：

(1) 在装卸杂货时，现场要有专人监护，严禁吸烟，防止夹带火种。

(2) 装卸船舶的外档，禁止无关船只靠拢，并注意瞭望往来船只烟囱火星。

(3) 进入港区的蒸汽机车的烟囱必须戴防火帽，并不准清灰。装运和起吊棉麻的车船排气管或烟囱，应装置有效的火星熄灭器。电瓶车上的接线柱，必须牢固，防止松动跳火。

(4) 独杆吊应设在上甲板舱口四角，并且扎固。独杆吊上的电动机、电气箱和开关盒，必须密封。行灯应有金属网罩或铅丝玻璃罩保护，并悬挂好，防止碰碎而产生电火花。

(5) 下舱的电线绝缘必须良好，并留有一定长度，便于随潮水涨落调整。

(6) 起吊钩索，如提头钩、夹钩和卸扣材料应用有色金属。卸吊舱盖板和大梁时，起关要稳，不准碰撞，钢丝绳避免与船体钢板摩擦，以防产生火星。

三、煤炭装卸区的防火要求

现代化的煤炭装卸区已实行系列化，用电视监控。庞大的门机抓斗从船上抓起煤炭，送入皮带输送机，运到各煤堆。煤炭装卸区的火灾危险性，主要在于煤堆自燃，因此，应采取以下防火措施：

(1) 煤炭应分堆储存，每个煤堆储量在5~8千吨左右；

(2) 严格分清煤种，防止能自燃的烟煤、褐煤、泥煤与不易自燃的无烟煤混堆；

(3) 清除掺杂在煤炭中的草包、草席、油棉纱等物品。

(4) 将煤堆压实，并在煤堆中部设置通风筒，防止温度升高，减少煤炭自燃因素；

(5) 加强对煤堆温度的检查监测，可采用温度控制仪监测煤堆中心温度，如发现升温，应采取浇水或翻堆等措施；

(6) 储煤场必须“先吞先吐”，加快煤炭的周转，防止堆积过久，引起自燃。

四、石油装卸区的防火要求

油码头是储存输送原油或吞吐大量各种轻质油品的场所。原油和轻质油品都是易燃液体，一旦接触火源，即使极微小的电气或静电火花，都有引起燃烧爆炸的危险。石油装卸区的防火措施是：

(1) 油码头、油罐车装卸台、油罐区、泵房等均属生产区，应与办公室、生活区及辅助车间隔离，并加强警卫措施。

(2) 油品作业点周围 50 米内严禁动火、吸烟，不允许种植树木花卉。

(3) 在生产区油罐管道需要检修动火时，必须经主管部门审批，并采取洗涤、除气、测爆等防火防爆安全措施，方可进行。

(4) 油港专用铁路，应用内燃机车。拖拉油罐车时，应加挂隔离车，禁止溜放。

(5) 车船烟囱、排气管口，应有阻火器，遇雷雨或烟囱、排气管冒火时，应立即停止输油。

(6) 油码头应多设软“靠把”，防止油船碰撞码头，产生火花。不得用钢丝绳、尼龙绳，应用棕麻绳。若必须使用钢丝绳或尼龙绳时，须不断用水润湿，以防产生火花。

(7) 进入生产区人员，严禁携带引火引爆物品，不准在

生产区内吸烟，不得穿带钉鞋。生产区内禁止使用明火照明、煮饭、取暖、烤烘衣物。

(8) 码头上输油管线的阀门，应采用钢阀，输油管线在岸边的适当位置，应设紧急关闭阀。

(9) 油泵、管组、过滤器、流量计、消气器、集油罐、排空罐等设备，应完好无渗漏，工作正常可靠。金属或软管应接头牢固，无破损、断脱、开裂或老化变形现象。

(10) 输油臂转动灵活，能随意平衡，各旋转接头密封良好，无渗漏。

(11) 金属或橡胶软管的搬运取送，要有专用工具或设备，禁止强行拖拉，并防止因潮水涨落、波浪摇晃而导致软管压坏和断脱。

(12) 要落实消除静电的措施。严格控制输油速度，不宜超过 4 米/秒；输油结束，不能用高压水冲洗橡胶、塑料软管；输油管必须有良好的接地装置，接地电缆截面积不小于 16 毫米²，电阻不大于 0.5 欧姆；进入油区人员，不得穿着涤纶等化纤服装，并应抚摸接地装置以消除身上的静电。

(13) 油区的电气设备必须符合防爆要求。避雷设施应符合国家有关规范的要求，具有完整的覆盖保护面，平时要注意检查维护，使其保持良好的工作状态。

(14) 原油和重油输送，有时要加温，以提高输送效率。原油加温不宜超过 50℃，重油加温不宜超过 90℃。否则，船舱会因内热外冷温差悬殊使舱壁受到损坏。

(15) 及时清除油区内的杂草、污油、油锯末、油棉纱布等物品，以减少可燃物。码头上应设有回收废油的集水井，以防含油液体进入水域。

(16) 大型油码头上，应装设固定或半固定式的泡沫灭火

装置，以便扑救油船、油码头区域内的油类火灾。

五、化学危险物品装卸区

化学危险物品装卸区，应设置在远离市中心和人口稠密的地区，港口危险货物仓库和堆场的布局要合理，必须与码头、铁路、公路和其他建筑设施保持足够的安全距离。

（一）危险货物仓库

（1）危险货物仓库应符合《建筑设计防火规范》要求，严格实行分类储存，并留有足够的库距、垛距、墙距和灯距。

（2）库内电气照明，必须符合防爆要求，并采用不发生火花的地坪。

（3）遇水燃烧物品的库房，地坪应高出室外地面 20~40cm（厘米），门窗要有防止雨水侵入的装置。

（4）库内应干燥，通风良好，温度不宜超过 30℃。硝化纤维库，应采用耐火隔热建筑，门窗必须为双层，以防热气侵入室内，室温不宜超过 27℃。

（5）库内应有水喷淋自动灭火系统，还应考虑安装火灾自动报警装置。

（二）露天堆场

（1）露天堆场，应具有不小于 1% 的排水坡度，周围筑有防止液体外流的护堤。

（2）库场要做到货走底清，地脚净，随扫随冲洗，保持清洁。

（3）遇水燃烧物品、剧毒物品、爆炸物品以及其他怕晒、怕冻的物品，不允许露天堆放。

（三）危险物品的装载

（1）危险货物装载车船和储存，应严格执行《危险货物运输规则》及其配装表的规定。原则要求是：易燃、可燃液

体，不得与其他物品同储，但可与少量的易燃固体隔开同储；压缩液化可燃气体，应单独储存；助燃气体可与惰性气体同储；遇水燃烧和遇空气自燃的物品，应单独储存；赛璐珞、硝化纤维影片应单独储存；氧化剂不得与其他物品（除惰性气体外）同储；具有氧化、还原性的氧化剂，不得与强氧化剂同储。

(2) 集装箱装载遇水燃烧或遇空气自燃物品，不得超过1个桶高，装载易燃液体不得超过2个桶高。桶的上下两头应衬垫木板，四壁用木料撑牢加固，以防容器滑倾、撞击发生危险。

(3) 拖拉机、电瓶车 and 铁棚车，不得载运一级易燃易爆物品。铁路载运应用内燃机车，排气管口须装火星熄灭器；蒸汽机车烟囱须装防火帽，进入危险货区，要关闭风箱和送风器，并不准清炉出灰。

(4) 汽车拖挂的平板车上应用橡皮或木板衬垫；拖挂的第一节平板车，不宜载运易燃易爆物品；装载桶装货时只允许1个桶高，木箱货不得超过2个桶高，周围用小绳或绳网捆扎牢靠；车速不得高于5公里/小时。

(5) 装卸作业时，要使用特制抬架或小车，装卸机械要保持完好。用吊具吊索作业时应减少 $\frac{1}{4} \sim \frac{1}{5}$ 的负荷，以保证安全。

(6) 搬运危险货物时，要轻拿轻放，货物着地时，下面需衬垫，严防撞击、坠落、摩擦、重压、倾斜和倒桩。一级易燃易爆物品，不得在水泥地上滚动。

(7) 装卸过程中应严格检查，如发现包装破损泄漏、不牢靠时，应重装或采取安全措施后再装卸。