

船舶火灾及灭火救援的探讨

郑春生

(大连市消防支队,辽宁 大连 116033)

摘要:分析了船舶的火灾危险性 & 船舶发生火灾的原因和特点,探讨了船舶火灾扑救的战术要点及扑救时的个人安全防护、处理方法,并就加强信息化建设、装备建设、开展针对性训练等进行了探讨。

关键词:船舶;火灾;灭火救援

中图分类号:X924.4, U673.4, TU998.1 **文献标志码:**B

文章编号:1009-0029(2011)06-0536-05

近年来,船舶火灾时有发生。随着消防救援职责的进一步拓展,扑救近海海域和岸边的船舶火灾逐步成为消防官兵的一项重要职责。船舶火灾因其自身存在通道狭窄、人员难以疏散、消防车难以接近等特点,给灭火救援工作带来了相当大的困难。笔者对船舶火灾及其扑救

进行探讨。

1 船舶的火灾危险性分析

(1)可燃物质多。现代船舶多采用胶合板、聚氯乙烯板、聚氨酯泡沫塑料、化学纤维等材料进行装修,室内家具、地毯、窗帘、床铺等也多为可燃材料制作,因而其火灾荷载密度相当大。

(2)客、货载量大。普通货船载重在1~2万t,散装货船载重在1~10万t,油船、液化气船一般载重在1~20万t,最大为50万t。客船的载客量一般为数百人至数千人。

(3)燃油储量大。船舶以汽油、柴油、重油为主要燃料,还包括辅机及其他机器设备的燃料、润滑油。万吨级

慎用登高车辆从外围打击火焰,以防火势被驱赶到建筑物内部迅速扩大蔓延;二是第一到场力量在第一时间深入内攻人员,除能有效控制火势扩大蔓延、有利于达到速战速决、攻坚救人时需要出水配合打开生命通道外,水枪手必须防止见火就打,以防火势蔓延失控;三是在强调内攻近战和快速性的同时,第一到场力量还必须重视和加强进攻方向、进攻路线和突破点的选择,尤其是根据火场的需要,内攻人员的个人防护装备和所需的灭火器材必须一次性携带,前后方、阵地间的相互配合等作战环节必须协调到位,否则就会陷入“欲速而不达”的被动局面;四是基于现代建筑火灾的自身特点,第一时间到场的指战员在作战行动过程中,必须遵循“救人第一,先控制、后消灭”的战术原则,集中优势兵力,在灭火救人最需要的地方强行突破,实施内攻近战,最大限度地降低和减少损失。即指挥员到场后必须审时度势,加强火情侦察,快速明确到场力量的布阵和任务,组织攻坚人员快速打开生命通道,尤其是要快速抓住有利战机,突出快攻近战、实施堵截、压制火势的战术方法,力争在第一时间有效控制火灾扩大蔓延之目的,从而实现一举歼灭。

综上所述,笔者针对当前现代建筑火灾的严峻形势,从建筑火灾扑救案例的剖析,基层一线战勤工作的调查研究,结合多年来的工作实践,着力围绕立足于打大仗、打硬仗、打恶战、打胜仗的基础性工作,以及努力实现“救得早、救得了、救得好”的目标,探讨了如何快速提升现代建筑火灾灭火救援初战处置能力的问题,意在为谋划和扎实推进消防部队专业化水平的提升而奠定基础。

参考文献:

- [1] 吴兰中.高层建筑火灾中特勤队伍首发力量战斗编成分析[J].消防科学与技术,2008,27(12):911-913.
- [2] 周志军,杨军,李春孝.城市灭火救援首战力量时效性分析与研究[J].消防科学与技术,2009,28(5):354-357.

Thought about enhancing the first fight ability of modern building fire

SUN Bo-chun

(Zhejiang General Fire Brigade, Zhejiang Hangzhou 310014, China)

Abstract:How to enhance the first fighting ability of modern building fire was introduced based on the serious situation now. It was introduced on the aspects of operability of fire fighting plan, pertinence of duty training, practicality of fighting formation, quickness of fighting action, and rationality of tactics usage.

Key words:fire fighting; building fire; fire fighting and rescue; first fight ability

作者简介:孙伯春(1955—),男,浙江省消防总队高级工程师,主要从事消防监督管理和灭火指挥与应急救援等研究,浙江省杭州市文晖路319号,310014。

收稿日期:2011-02-28

以上尤其是远洋船舶燃油储量是船舶载重量的10%，一艘10万吨级的货船，其燃油储量为8 000~12 000 t，相当于一个小油库。

(4)热传导性能强。船体为钢板制造，其热传导性能比较强。起火后5 min，温度可上升到500~900℃时，钢板被迅速加热，成为导热系数很大的物质，易使紧靠船体的可燃物质被引燃，造成火势蔓延。

(5)结构复杂。一艘万吨级货油船上有几十个不同用途的舱室和很多通风孔洞与楼梯，舱内通道和楼梯比较狭窄，大多数船舱门和出入口仅能容得1人通过。

(6)人员被困情况复杂。分为船上被困人员和跳海落水人员。其中，被困在船上的人又可能被困在上层甲板和下甲板舱室。疏散救人时要根据着火部位、风向及现场具体情况特点确定方案。

(7)火势扩散范围大。对于停靠在码头起火船只的周围，要及时拖走受威胁的船只，对于岸边的无关人员及物资要及时疏散，防止由于火势扩大，威胁码头的人员生命安全和建筑等其他物资。

2 船舶发生火灾的原因和特点

2.1 船舶发生火灾的原因

(1)明火火灾。一是在船舶维修现场，氧气切割、电焊等明火作业，由于操作失误、安全检查不细致等原因都易引发“隔空间”、“远距离”火灾；二是厨房内使用明火，由于工作人员的疏忽、操作失误都有可能引燃厨房内部的油类及厨房内部的装饰材料；三是在人员休息室，由于吸烟的人数众多不宜管理，使得烟头引起火灾的危险性增加。

(2)电气火灾。各种船舶在机舱内都有主机(柴油机)、副机(发电机)等多种用电设备，各种用电设备之间有电线、管路相连接，由于过载、短路、接触不良、电弧火花、漏电、雷电或静电等原因易产生火源引发火灾。

(3)意外火灾与人为放火。意外火灾主要是由于自然环境所引起的火灾，如风浪、雷击等。

2.2 船舶发生火灾的特点

(1)结构复杂，易发生轰爆。在扑救过程中，若消防员将高温缺氧的舱室门窗突然打开，或油轮或机舱部位发生火灾后，油气混合物在内部有限空间燃烧，极易引起轰燃或爆炸。

(2)温度高，烟雾浓，有毒气体多。火灾发生后，燃烧产物弥漫整个舱室，当舱门被烧穿后，新鲜空气注入舱室，从而导致预热材料分解的产物燃烧，使燃烧更加剧烈，走廊、梯道将充满高温、浓烟和有毒气体，施救人员极易受到威胁。

(3)火点隐蔽，不易发现。由于船舶一般情况下大部分面积均在水线以下，受船型设计的局限，发生火灾后，

侦察通道少，船体内部结构复杂，各种设备多，火点较难发现。

(4)燃烧猛烈，蔓延迅速。如果起火点在船舱内，起火后火势将沿着机器设备、电线、油管等向四周和上部甲板蔓延，殃及相邻的船舶，造成火烧连环船。这种情况大多发生在大风天和休渔期。

(5)易发生人员伤亡，经济损失大。大型客轮、游轮发生火灾，疏散通道少，内部楼梯窄小，人员众多，极易发生人员被困、受伤或跳海等情况，易形成群死群伤的重特大事故。船舶火灾造成的人员伤亡，船舶和货物的直接经济损失，以及沉船占用航道、码头、污染水域所造成的经济损失等，都是相当巨大的。

(6)作战环境复杂，阵地进攻困难。火灾扑救在水面作战时，受到水流、风向、水深等外部因素的影响，使消防艇很难接近灾船，战狂风、顶恶浪、抗严寒的斗争将与灭火战斗同时进行。

(7)具有地下火灾的特点。空间封闭、烟气不易扩散、高温、能见度差、地形复杂，被困人员施救困难，通信不畅，进攻难度大。

(8)水面灭火机动性差，技术装备发挥不了应有的作用。船舶只要离岸10 m以外，火灾扑救就有相当难度，消防器材装备较难发挥作用，扑救时间相对较长。

3 船舶火灾扑救的战术要点

3.1 火情侦察

3.1.1 联动机制

海上灭火救援的主体是海事局，消防调度指挥中心接到市政府应急救援指挥中心的调度命令后，应当立即向当日值班总指挥报告，支队立即启动海上救援预案的机制响应，命令消防艇携带灭火设备从不同方向立即赶赴事故海域，途中即与正在着火船舶现场指挥作战的海事局进行无线电台沟通，进行初步火情侦察和了解，并及时调集附近作业渔船和正在附近航行的船舶向出事海域集结，以运送疏散的被困人员。

3.1.2 前期准备

到达现场后，冷却防爆的同时，组织侦察与救人。由于机舱内部油蒸气浓度不断增加，随时会达到其爆炸极限，因此首先要冷却船体，使燃料油不能继续蒸发。用专用水枪等稀释蒸气，用泡沫覆盖油面，防止爆炸。在保证无意外发生时，组织侦察小组进入现场侦察，了解火场的最新情况，寻找被困人员并实施救援。

3.1.3 登船方法

对于停在码头上的船舶，可利用舷梯、软梯、移动消防梯或逃生孔等应急通道上船；停在海中的船舶，应迅速调集载车船装载消防车和消防艇等靠近火灾现场，根据情况，用消防梯或软梯及人员跳帮等登船。

3.1.4 侦察方法

(1)外部观察和询问知情人。了解起火部位、燃烧范围、火势发展、固定设施等情况和人员被困、自然风力风向及有关爆炸、毒害危险等情况。向船方人员了解船舶停泊方向与风向关系、初期火灾的扑救等情况。

(2)内部侦察。选派具有一定火场经验和各方面素质较好的骨干,与船上技术人员组成侦察小组,不得少于3人,深入现场进行侦察。查明与核实被困人员数量、现状、所处位置,以及燃烧物质性质、起火部位、火势蔓延方向、有无爆炸危险等。确定救人通道、灭火进攻路线和灭火阵地的设置情况及有无爆炸危险等。

(3)船壁和甲板侦察。船舶内部发生火灾后,在采用外部侦察时要重点查清火灾燃烧部位。对于船壁和甲板侦察非常必要。船壁侦察可以观察船壁外刷油漆的变化,可用直流对船壁进行扫射侦察,对有变化的船壁(如瞬间水汽蒸发、冒热气)部位要重点进行确定。甲板上侦察主要是确定起火点的位置,可以采用手脚感觉甲板温度、用水测试等方法进行侦察,如发现甲板哪个部位温度高,水洒上后冒热气,可以确定为船舱起火。

(4)动态侦察。在战斗过程中,还应在初步侦察的基础上,进一步查明火势发展的全部情况,及时地调整改变战斗部署,使灭火战斗行动始终处于主动地位。

在火情侦察过程中应注意以下事项:一是进入燃烧区时,要充分做好防护准备,佩戴空气呼吸器,着避火服,携带导向绳和通信照明工具,并时刻保持联系,以防烧伤或油蒸气中毒;二是侦察应从上风方向逐步进行,侦察与灭火要同步进行,边掩护边侦察;三是在甲板或步桥上行动时,要注意脚下的障碍物及油污,以防摔倒碰伤;四是发现有油料喷溅时,要立即寻找安全通道退出火场以防溅油烫伤;五是侦察人员不宜过多,防止发生危险时,造成严重伤亡事故;六是发现有爆炸及其他危险时,要及时撤离。

3.2 疏散救人

首先贯彻“救人第一”的指导思想,积极抢救火场中的被困人员。

(1)利用广播系统,安定被困人员的情绪,在船方或消防人员的组织引导下,有秩序地进行疏散,防止人员惊慌、拥挤和跳海。

(2)疏散和抢救人员时,面对船上有人员被困及有跳海落水人员的情况时,应注意:一是当参与扑救的船只遇有跳水、落水人员并确认着火船没有受火势威胁的人员时,消防人员应先抢救水面人员;当水面和着火船都有受生命威胁人员时,有消防人员的船只应先抢救船上被困人员,而水面人员可让其他参与扑救的船只施救。二是当着火船上有被困人员,着火船周围水面没有跳水、落水

人员时,应首先抢救和疏散受火势烟雾威胁严重的人员,其次是下风方向和上层甲板人员。尤其是在侦察中要尽快引导比较清醒者脱离危险区。如果下甲板舱室内发生火灾,要先疏散下甲板舱室的旅客,并安排专人维持秩序,防止因上甲板舱室旅客仓皇逃生而堵塞通道,使下甲板舱室内的旅客被困舱内无法脱险。如果上甲板舱室发生火灾,应先疏散受火势威胁最严重的旅客。尤其注意,消防人员应先实施灭火战斗,这是受船舶的特点所限,此时的救人必须要依靠船上的固定通道,需要用水枪来开辟救人通道,也需要用水枪来掩护施救人员。如果不用水枪灭火开辟安全通道,即使消防人员能进入火区接触被困人员,也无法让毫无保护措施的被困人员安全地离开火区。在这种情况下,灭火和救人应同时进行,这时的灭火也是为了贯彻救人为先的思想。

(3)登船及疏散方法。对于停在码头上的船舶,消防队到场后,应尽快用舷梯、软梯、消防梯等上船,进行侦察并疏散被困人员。疏散被困人员时,一是利用舷梯、移动消防梯和其他方法,撤至码头或其他安全地方;二是利用逃生孔等应急通道撤至安全甲板。停在海中的船舶,应迅速调集载车船装载消防车和消防艇等靠近火灾现场,根据情况,用消防梯或软梯等疏散。

4 船舶火灾扑救的战术方法

4.1 着火船舶各部位的灭火方法

(1)船舱火灾。利用船舱内各层走廊通往机舱的左右舷入口,机舱内通向甲板的应急通道或破拆船体结构开辟进攻路线。部署力量占领机舱左右舷出入口,深入机舱内部灭火;同时,加强通风排烟措施,部署人员开启棚、窗、烟筒上部通风口排烟,利用移动设备送风或排烟,确保人员疏散和灭火战斗的顺利进行。

(2)客船(船楼)火灾。利用固定的上下梯道或消防梯及码头起吊设备作为进攻路线实施灭火行动,条件允许情况下安排特勤消防人员徒手登高进攻。部署力量在侧下风方向布置水枪阵地堵截火势发展;同时,在燃烧舱室及舱室的四周和驾驶台、机舱等重点部位部署力量,防止火势向机舱及驾驶台方向蔓延。

(3)货舱火灾。部署力量将分水器设置在上风或上侧风方向,利用固定梯、消防梯、绳索、起吊设备进入货舱实施灭火行动,必要时,破拆船体结构深入内部进行灭火战斗。同时,在上层舱、邻舱等部位部署水枪阵地控制火势发展,在适当时机组织优势力量深入舱室内部,围歼火势消灭火灾。

(4)货(油)舱火灾。在货(油)舱上风方向,利用消防船,拖消两用船装载消防车,远距离喷射泡沫灭火,也可登上上风方向的机舱甲板,使用水枪冷却或灭火,但切不可盲目登上货油舱甲板。

4.2 灭火进攻路线的选择

(1)对航行中和远离港岸、码头的船舶,其进攻可采用将失火船只驶至码头或将其拖至码头岸边进行扑救,也可利用消防艇或其他交通工具(渡轮、登陆艇等)将消防车、泵及灭火剂运至火场周围,进行扑救。

(2)对紧靠码头或岸边的船只,在水源保证的情况下,可直接将消防车、泵停靠码头、岸边进行扑救。

(3)选择船舶火灾扑救的路线,必须是能尽快地到达燃烧部位,占据有效控制火势蔓延的地段,避开热辐射强烈的下风方向,并选择好应急撤退通道,以防一旦发生爆炸,造成不必要的伤亡。

4.3 船上固定消防设施的科学利用

船舶消防安全与陆地建筑物消防安全差异不大。船上配置了相应的消火栓、自动喷水、二氧化碳等固定灭火装置,装有“1211”、高倍数泡沫等新型高效能灭火剂,并配有消防水带、水枪、灭火器、沙箱、消防水桶等灭火器材,消防泵一般设于机舱内。主要为设立火警预防、火警控制、火警失控时的脱险措施等。船舶的固定消防设施、灭火系统的设置,一般主要针对机器处所重点部位。如机舱内1211灭火站释放系统、舱内水喷淋等。一旦此类处所起火,如及时采取正确方法并启动消防设施,一般可在初起阶段扑灭火灾,不仅使船舶本身具有扑救初起火灾的自卫能力,而且也消防部队扑救火灾提供了物质条件,在实战应用中,应充分利用这些条件。

4.4 扑救船舶火灾的战略战术

(1)先控制,后消灭。到达火场的第一出动力量在火势蔓延的主要方向设兵堵截、控制局面,待后续增援力量到达后,全面组织进攻。在灭火力量不足的情况下,也要以货舱和船楼结合部为分界线实施控制。

(2)先易后难,先外后内。在扑救船舶火灾过程中,必须先将容易扑灭的火焰和在船只表面燃烧的火焰扑灭。消防人员到达火场后,可用密集射流先对船楼进行灭火冷却,有消防船的,也可用船上的水炮进行大流量强制冷却灭火。压制了外围火势后,可从船楼后背的外舷梯和主甲板层进入内部灭火。

(3)内攻外防,上堵下截。在船舶火灾的扑救过程中,必须要加强内攻,以达到直接打击火点的目的。在内攻的同时,必须在外做好各种防护工作。在进行内攻的过程中,应尽可能灵活地运用各种战术,对甲板层间的火势,采取上堵下截,防止火势上下蔓延,以及热气流集中流动。

(4)排烟降温,控制蔓延。应尽可能打开天窗窗排烟热,在船舶机舱火灾中打开天窗窗不会扩大火势蔓延。

(5)确立重点,各个击破。根据船舶类型,判断火场的重点和突破口,在火灾得到基本控制后,分片消灭。原

则尤其适用于货船和油轮的火灾。例如:货船着火,控制的重点是阻止火势蔓延;油轮着火,重点是控制着火舱和邻近舱的爆炸,或是防止火势向油舱或机舱蔓延。

(6)集中兵力,重点突破。对于扑救船舶火灾的关键点上,应集中优势兵力,将主要力量用于火场的主要方面,实行集中兵力,重点突破。例如:扑救船舶机舱火灾时,由于机舱在主船体中后部,扑救的难度高。在其他战术措施失败时,可以根据具体情况,集中兵力,重点进行破拆开洞,在机舱水线以上的合适部位,通过切割开洞,开辟新的进攻途径。当火灾蔓延造成火烧连环船时,首先集中兵力主攻重点,然后将部分着火船舶拖离分割成若干片,再逐片、逐层予以堵截,进而将火灾全部扑灭。

(7)梯队掩护,交替推进。根据不同的船舶类型,判断火场的重点和突破口,组成攻坚战斗小组,在做好相关防护措施的前提下,实施梯队层次,相互配合,交替推进,分片打击,消灭火势。

(8)围舱打火,攻防有序。围舱打火,逐片消灭,攻防有序,便于撤离。由于船舶结构其特殊性,往往发生火灾火点不易发现,必须做好充分的进攻准备,打开相关通道,为灭火进攻和危险情况下的撤离做好充分准备。

(9)封闭灌注,封舱灭火。在船舶火灾的扑救中,在可能的情况下,应尽量利用船舶自身的固定灭火设施。例如:在航行中的货轮(集装箱船除外)货舱着火,通常船上人员一般采取封舱或灌舱的灭火措施,对于已采取这些措施的着火船只,消防人员到场后,可采取继续封舱监视的措施或要求港务部门指挥船只停靠码头,这样,消防人员才能采取开舱或灌舱灭火的措施,并能使陆上的消防力量(消防车、码头、船坞的固定消防设施)发挥最大的效能。开舱灭火应注意防止开舱时货舱发生爆燃,伤及灭火人员。使用灌舱灭火,一般在船只无法靠泊码头,扑救力量、装备不足,灌舱灭火不至于引起沉船的情况下进行。沉船灭火的措施不到万不得已尽量不要采用,因为沉船后所带来的损失和影响会更大。由于封舱灭火的时间太长,且技术要求很高,可靠性差,当船舶靠上码头后不宜继续采用。消防人员到场后,要根据机舱着火的情况,采用泡沫灭火或高倍数泡沫灌舱。如采用压缩空气泡沫封气,尽量采用干泡沫和中泡沫。

(10)联合作战,发挥优势。充分利用社会单位的联合灭火作战优势,发挥其专业作用。在大连“7.16”新港油罐大火中,大连海事局、港口部队等单位的救助船、拖轮、军艇等发挥其自身携带灭火装备优势,在扑救大面积海面原油流淌火过程中,短时间内集结了20多艘援助船和拖轮,成功扑灭了海面上的火灾,阻止了油火的蔓延。

4.5 扑救船舶火灾的个人安全防护

在船舶火灾扑救中,应着重加强“四防、四强”。即防

爆炸、防轰燃、防迷路、防溺水,强防护、强程序、强战术、强熟悉。

(1)指挥员下达命令目的要明确,参战人员执行任务应果断坚决,处置灵活。

(2)提高参战人员的安全意识,所有参战人员必须做好个人防护,特别是内攻人员,配齐个人防护装备,携带照明用具,充分发挥导向绳、救生照明线以及水带线路的导向作用。

(3)强攻小组进攻时,应实施梯队推进。深入内攻和侦察时,必须严密组织,人员要精干,每组在2人以上,事先确定好联络信号,必要时在水枪的掩护下,前虚后实,交替扶栏,实施侦察。甲板作战人员要固定好自身位置,并且利用掩护物体,防止由于船摇晃或爆炸伤及全身。

(4)铺设水带时,要将水带固定牢靠,以免水带下坠而使水枪手跌落受伤。要避免盲目射水和过量射水,利用船舶的排水系统,排除船体内部的积水,以防船舶发生倾斜、沉没和水渍损失。在灭火战斗中要控制登船人数,并随时检查船舶的平衡状态,防止沉船或翻船事故。

(5)熟悉紧急撤离路线。如发生紧急情况,应镇定、迅速撤离,并向外发出呼救信号。

4.6 船舶火灾扑救的处理方法

(1)正确合理使用灭火剂,尽量减小水渍损失,船舶有忌水物质时,应使用封舱灌注二氧化碳窒息灭火的方法,以固为主、固移结合。

(2)对拖放至船体的水带要有充分的估量,防止在船体和风浪的作用下产生牵力,对水带造成损坏,对供水造成影响。

(3)及时了解潮汐相关情况,防止因涨潮落潮造成船舶供水的中断。根据燃烧部位及时调整船舶停泊方位,避免风助火势。

(4)不要向烟囱射水,机舱火灾发生后,烟囱冒出浓烟,说明燃烧部位离机炉舱很近,大量射水不利于热烟排出,只能导致热量积聚和横向发展,当烟囱相邻部位因高温而受威胁时,可采取冷却设防,但严禁向烟囱内射水。

(5)绝不容许在天窗设置密集水流向机舱射水,机舱火灾发生后,如天窗已打开,是内攻最有利时机。

(6)侦察线路上应视情况增设联络保护点。深入机舱内部侦察应由3人以上组成,水枪手要自己固定,穿救生背心,增设线路中间保护点,有利于内部、外部的通信联络,中间保护点应由2人以上组成,位置选择一般应是上下铁梯的转弯平台处。

(7)在火场外部,应建立侦察预备组。当1组下去侦察后,外部应备有1~2个侦察小组,万一内部侦察人员有意外,预备组可沿导向绳及时深入到目的地,一旦预备组展开后,外部应重新组织预备组以确保战斗的连续。

(8)绳子和照明是深入内部侦察的必须装备。深入机舱内部侦察,每组必须配备绳子,每个战斗员必须配有照明,在上下楼梯过程中,必须双手交叉抓住扶手,单步行进容易发生事故,因此照明器具最好应是腰挂式;另外,绳子是必需的通信联络工具,虽然水带铺设是同步的,但不能代替绳子。在侦察准备期间,绳头应携于主侦察腰部,另外2名副侦察员应用不小于0.8 m的安全绳将自己的腰部和导向绳连接,严禁侦察人员手系绳子。

(9)实施“破拆封堵”灭火时,必须注意:一是破拆时必须是在舱顶或舱的一侧破拆,而不能同时两侧破拆,防止发生空气对流,导致加速火势蔓延;二是破拆时要从船舱的顶部或门、窗的上部位置进行,且开口时不要突然打开,以免引起轰燃,造成人员伤亡。

(10)实施“封舱窒息”灭火时,应注意:一是封舱前必须严格核对,确定无人在内后,才能实施封舱,否则必须设法救出被困人员后方可封舱;二是封舱窒息灭火过程中,仍必须对船舱外壁进行一定时间射水降温,防止爆炸,当温度降到一定程度后再停止射水;三是必须定时对舱内温度、含氧量等数据进行严格监测,直到各类数据达到正常值后方可开封检查,防止复燃。

参考文献:

- [1] 刘昶亚,徐士良,陆守香,等.舰船火灾模拟舱相似模型分析与设计[J].消防科学与技术,2005,24(5):413-416.
- [2] 朱小俊,杨志青,王东涛,等.船舶火灾研究综述[J].消防科学与技术,2008,27(3):159-162.
- [3] 张小忠,黎俊.三峡船闸闸室客轮火灾灭火救援初探[J].消防科学与技术,2006,25(4):537-539.
- [4] 万修梁.英华号滚装轮船灭火救援[J].消防科学与技术,2010,29(3):246-248.

Discussion on ship fire risk and fire-fighting and rescue

ZHENG Chun-sheng

(Dalian Fire Detachment, Liaoning Dalian 116033, China)

Abstract: Ship fire risk, fire cause and features were analysed, tactics and personal safety protection in fire-fighting and rescue were discussed, as well as strengthening informatization construction, equipment development and implementing pointed training.

Key words: ship; fire; fire-fighting and rescue

作者简介:郑春生(1967—),男,辽宁锦州人,大连市消防支队灭火救援指挥长,主要从事灭火救援指挥工作,辽宁省大连市甘井子区东北北路50B,116033。

收稿日期:2011-02-21