

海船船员专业培训考试指南

高级消防

谷春国 主编



GAOJI XIAOFANG

大连海事大学出版社

海船船员专业培训考试指南

高级消防

谷春国 主编

大连海事大学出版社

© 谷春国 2009

图书在版编目(CIP)数据

高级消防 / 谷春国主编. —大连: 大连海事大学出版社, 2009. 1

海船船员专业培训考试指南

ISBN 978-7-5632-2269-8

I. 高… II. 谷… III. 船舶—消防—技术培训—教学参考资料 IV. U664.88

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 005869 号

大连海事大学出版社出版

地址:大连市凌海路 1 号 邮编:116026 电话:0411-84728394 传真:0411-84727996

<http://www.dmupress.com>

E-mail: cbs@dmupress.com

大连华伟印刷有限公司印装

大连海事大学出版社发行

2009 年 1 月第 1 版

2009 年 1 月第 1 次印刷

幅面尺寸:140 mm × 203 mm 印张:5.5

字数:135 千

印数:1 ~ 2000 册

责任编辑:贾 玫

封面设计:王 艳

ISBN 978-7-5632-2269-8

定价:11.00 元

内容提要

本书为海员专业证书“高级消防”的考试参考书,主要内容有:概述、船舶防火、船舶消防设备、灭火中的危险和应对措施、船舶消防的组织与训练、船舶消防的应急预案、灭火战术与指挥、船舶灭火程序与火灾扑救、船舶火灾调查等。本书结合海事局履约培训纲要,总结了每一章节的主要知识点,并在每一章节后附有测试题和参考答案,便于参加专业证书培训学员学习使用,本书也可供相关教学人员教学参考。

前 言

为了更好地履行经修正的《1978 年海员培训、发证和值班标准国际公约》(《STCW 公约》),进一步做好船员培训、考试、评估和发证工作,提高船员培训的质量,大连海事大学航海训练与研究中心组织重新编写了专业培训系列教材,同时组织编写了这套《海船船员专业培训考试指南》。本指南可满足培训学员学习和考试的需要,也可供相关人员教学参考。

本指南包括《基本安全》(B01)、《精通救生艇筏和救助艇》(B02)、《高级消防》(B04)、《精通急救》(B05)4 册。为了便于参加培训的学员学习,该套指南在结构上包括三个部分:第一部分是主要知识点,可供学员自学使用;第二部分为测试题,包括判断和选择两个部分,可供学员强化复习和自测使用;第三部分为参考答案。

本套指南中的《基本安全》由戚发勇、饶滚金主编。其中“个人安全与社会责任”部分由陈永盛编写,“个人求生技能”部分由单浩明编写,“防火与灭火”部分由王新编写,“基本急救”部分由许红兵、张彦君编写。

《精通救生艇筏和救助艇》由李同钦主编。

《高级消防》由谷春国主编。

《精通急救》由曹宝新主编。其中 1~4 章由曹宝新编写,5~10 章由陈兵编写。

本套指南由刘书平主审。

由于时间仓促,书中难免有不妥之处,欢迎广大读者批评指正。

编 者

2008 年 12 月

目 录

第一章 概述	(1)
第二章 船舶防火	(4)
第一节 船舶防火的重点区域	(4)
第二节 结构防火	(7)
第三节 船舶通风与控制	(19)
第四节 船舶燃料和电气系统的控制	(23)
第五节 油船的防火	(26)
第六节 明火作业	(28)
第七节 船舶消防安全管理	(30)
第三章 船舶消防设备	(36)
第一节 探火和失火报警系统	(36)
第二节 固定灭火系统	(40)
第三节 消防员装备	(51)
第四节 测爆仪与测氧仪	(59)
第五节 船舶防火控制图和应急通信设备	(61)
第六节 船舶消防设备的检查保养和检验	(65)
第七节 PSC 常见检查项目缺陷	(70)
第四章 灭火中的危险与应对措施	(76)
第一节 人员面临的危险	(76)
第二节 船舶火灾中的危险燃烧产物	(80)
第三节 化学反应	(83)
第四节 水灭火对船舶稳性的影响	(85)

第五章 船舶消防的组织与消防训练	(88)
第一节 船舶应变的组织	(88)
第二节 船员的消防技能训练和消防战术训练	(92)
第三节 探火与救助	(99)
第四节 船上培训	(103)
第五节 船舶消防演习	(105)
第六章 船舶消防的应急预案、灭火战术与指挥	(108)
第一节 船舶消防的应急预案	(108)
第二节 船舶灭火基本战术	(111)
第三节 船舶灭火指挥	(117)
第四节 火灾中船舶通信与协调	(122)
第七章 船舶灭火程序与火灾扑救	(126)
第一节 海上灭火程序	(126)
第二节 港内灭火程序	(137)
第三节 油船的灭火程序	(140)
第四节 危险品的灭火	(142)
第五节 船舶各部位火灾的扑救	(146)
第六节 客船火灾的扑救	(158)
第八章 船舶火灾调查	(160)
第一节 船舶火灾原因调查概述	(160)
第二节 船舶火灾事故报告与调查报告	(164)

第一章 概 述

本章介绍了船舶高级消防培训的目的和意义,阐明了船舶发展的特点及在 PSC 检查统计中,因消防安全原因滞留船舶的情况。

主要知识点

一、船舶发展的主要特点

1. 船舶类型多;
2. 船舶吨位大,载客货量大;
3. 船舶设备的现代化;
4. 船员额定配员少;
5. 海运业的不断发展和变化,船舶设备的更新,对船员的知识 and 技能水平要求也在提高,以前的知识和技术水平已不适应当今船舶运输业的发展。

二、高级消防培训的目的和要求

“船舶高级消防”专业培训是中华人民共和国海事局为履行 STCW78/95 公约而强制要求的,是针对上船任职的高级船员而开设的课程,培训侧重于船舶防火、消防组织、战术和指挥方面的消防技术,通过培训使学员具备相应的防火与灭火的适任能力,适任于船舶防火、消防作业、消防队的组织和训练、检查和保养烟火探测和灭火系统及设备、调查并编写船舶火灾的事故报告。

测试题

一、判断题

001 “船舶高级消防”专业培训是中华人民共和国海事局为履行 STCW 公约而强制要求的,是针对上船任职的高级船员而开设的课程。

002 影响船舶消防安全的各项因素中,船员因素是次要的。

二、选择题

- 001 “船舶高级消防”专业培训侧重于:(1)消防设备的使用
(2)消防组织 (3)战术和指挥 (4)灭火器的使用
A. (1)(2) B. (1)(2)(3)
C. (2)(3) D. (1)(2)(3)(4)
- 002 通过“船舶高级消防”培训,使学员具备下列相应的适任能力有:(1)船舶防火、消防作业 (2)消防队的组织和训练
(3)检查和保养烟火探测和灭火系统及设备 (4)调查并编写船舶火灾的事故报告
A. (2)(3)(4) B. (1)(2)(4)
C. (1)(2) D. (1)(2)(3)(4)
- 003 随着世界贸易量的增多,船舶发展的主要特点有:(1)船舶类型多 (2)船舶吨位大,载客货量大 (3)船舶设备自动化程度高 (4)船员额定配员多 (5)船员额定配员少
A. (1)(2)(3)(4) B. (2)(3)(4)
C. (1)(2)(3) D. (1)(2)(3)(5)
- 004 在 PSC 检查统计中,造成滞留船舶的主要因素有:(1)船员对 SOLAS 公约等法规内容理解不够 (2)消防安全检查和设备保养工作不足
A. (1) B. (2) C. (1)(2) D. 以上都不对

参考答案

一、判断题

001 T 002 F

二、选择题

001 C 002 D 003 D 004 C

第二章 船舶防火

第一节 船舶防火的重点区域

本节介绍船舶防火重点区域失火的主要原因和船舶结构和设备的防火措施。

主要知识点

一、船舶防火重点区域失火的主要原因

(一)机舱火灾的原因

(1)油料从设备和管系中破损部位的渗漏,积聚在机舱内而未及时清理,遇火源;

(2)高温热表面,由于隔热材料或防护套破损,燃油喷洒或滴到热表面引起受热自燃;

(3)在机舱内进行明火工作时,防护不当或违规操作;

(4)电气设备过载、电缆绝缘老化;

(5)机舱内管理不善。

(二)货舱火灾原因

(1)装卸货时,工人在舱内吸烟,夜间,货舱照明灯放置位置不正确,被装卸货物碰坏,灯丝掉入舱内造成舱内可燃货物燃烧;

(2)因通风不良,易发热的货物本身自燃;

(3)甲板上进行明火工作,导致舱内货物受热自燃;

(4)易产生可燃气体的散装货物,遇火或火星发生燃烧;

(5)装运危险品,在装卸和航行期间操作和管理不当。

(三)生活处所火灾原因

- (1)吸烟者乱扔烟头,特别是在床上吸烟;
- (2)电气短路或使用电气设备不当;
- (3)冬季,使用电炉取暖。

(四)厨房火灾原因

- (1)加热食用油的温度太高,自燃或点燃起火;
- (2)油锅内的油喷洒或洒落在炉灶上;
- (3)燃油灶内的积油多未及时清理,遇火发生火灾;
- (4)电设备和电路的故障;
- (5)厨房排烟管路内积油太多;
- (6)液化气的管路破损或气灶上的小火熄灭,造成液化气在厨房内积聚,遇明火爆炸。

二、船舶结构和设备的防火措施

- (1)用耐热与结构性限界面,将船舶划分为若干主竖区和水平区;
- (2)用耐热与结构性限界面,将起居处所与船舶其他处所隔开;
- (3)限制可燃材料的使用;
- (4)探知火源区域内的任何火灾;
- (5)抑制和扑灭火源处所内的任何火灾;
- (6)保护脱险通道或灭火通道;
- (7)灭火设备的随时可用性;
- (8)将易燃货物蒸发气体着火的可能性减至最低。

测试题

一、判断题

001 船舶防火的重点区域是指重点防护船舶内部易发生火灾的区域。

002 厨房是船员和旅客供应食物的烹饪处所,为防火中的非重点区域。

003 为了使用方便,氧气和乙炔气瓶不必分开存放。

004 船舶结构和设备的防火措施要求,用耐热与结构性界面,将船舶划分为若干个主竖区。

二、选择题

- 001 引起机舱火灾的主要因素包括:(1)油料从设备或管系中的破损部位的渗漏 (2)高温热表面 (3)热工作业 (4)电气设备过载、电缆绝缘老化 (5)机舱内管理不善
A. (1)(2)(3)(5) B. (1)(2)(3)(4)
C. (2)(3)(4)(5) D. (1)(2)(3)(4)(5)
- 002 引起货舱火灾的主要原因包括:(1)装卸货时,工人在舱内吸烟 (2)货物本身自燃 (3)在甲板上进行热工作业 (4)电器设备超负荷 (5)在装卸和航行期间危险品操作和管理不当
A. (1)(2)(3)(5) B. (1)(2)(3)(4)
C. (2)(3)(4)(5) D. (1)(2)(4)(5)
- 003 生活区失火的主要原因有:(1)吸烟者乱扔烟头 (2)在床上吸烟 (3)电气短路或使用电气设备不当 (4)货灯长时间烘烤
A. (1)(2)(4) B. (1)(2)(3)
C. (2)(3)(4) D. (1)(3)(4)
- 004 引起厨房火灾的原因有:(1)加热食用油的温度太高 (2)油锅内的油洒落在炉灶上 (3)燃油灶内的积油多未及时清理 (4)电设备和电路的故障 (5)厨房排烟管路内积油太多 (6)液化气的管路破损或气灶上的小火熄灭
A. (1)(2)(3)(5)(6) B. (1)(3)(4)(5)(6)
C. (1)(2)(3)(4)(6) D. (1)(2)(3)(4)(5)(6)

- 005 蓄电池在充电期间,会产生:
A. 一氧化碳 B. 氢气 C. 二氧化碳 D. 甲烷
- 006 船舶防火安全目标是:(1)防止火灾和爆炸的发生 (2)减少火灾危及船上人员的生命安全 (3)减少火灾对船舶、船上货物和环境的破坏危险 (4)将火灾和爆炸抑制、控制和扑灭在失火起源舱室内 (5)为乘客和船员提供充分和随时可用的脱险通道
A. (1)(2)(3)(4) B. (1)(2)(3)(5)
C. (2)(3)(4)(5) D. (1)(2)(3)(4)(5)
- 007 _____火灾危险性较大,在火灾事故中所占比例最高。
A. 住舱 B. 机舱 C. 厨房 D. 驾驶室
- 008 用_____将起居处所与船舶其他处所隔开是船舶结构和设备的防火措施之一。
A. 压载舱 B. 隔离空舱
C. 耐热与结构性限界面 D. 货舱

参考答案

一、判断题

001 T 002 F 003 F 004 T

二、选择题

001 D 002 A 003 B 004 D 005 B 006 D
007 B 008 C

第二节 结构防火

本节介绍主要船舶名词定义、客船和货船的结构防火简介、耐火分隔上的贯穿及防止热传递、耐火分隔上开口的保护、A类机器处所限界面上开口的保护、货物处所限界面的保护、船舶内脱险通

道和船舶保护直升机的设施等内容。

主要知识点

一、主要名词定义

1. “A”级分隔系指由符合下列要求的舱壁与甲板所组成的分隔,以钢或其他等效的材料制造;有适当的防挠加强;它们的构造,经 1 h 的标准耐火试验至结束时,能防止烟及火焰的通过;它们用经认可的不燃材料隔热,使在下列时间内,其背火一面的平均温度较原始温度增高不超过 140°C ,且包括任何接头在内的任何一点的温度较原温度增高不超过 180°C 。

“A-60”级 60 min;

“A-30”级 30 min;

“A-15”级 15 min;

“A-0”级 0 min。

2. “B”级分隔系指由符合下列要求的舱壁、甲板、天花板或衬板所组成的分隔:以认可的不燃材料制成,它们的构造应在最初 0.5 h 的标准耐火试验结束时,能够防止火焰通过;它们具有这样的隔热值,使在下列时间内,其背火一面的平均温度较原始温度增高不超过 140°C ,且包括任何接头在内的任何一点的温度,较原始温度增高不超过 225°C 。

“B-15”级 15 min;

“B-0”级 0 min。

3. “C”级分隔系指以认可的不燃材料制成的分隔。所谓不燃材料系指某种材料加热至约 750°C 时,既不燃烧,也不产生足量的造成自燃的易燃蒸气。

4. 主竖区系指由“A”级分隔分成的船体、上层建筑和甲板室区段,在任何一层甲板上的平均长度和宽度一般不超过 40 m。

5. A 类机器处所系指装有下列设备的处所和通往这些处所的

围壁通道:

- (1) 用作主推进的内燃机;
- (2) 用作非主推进的合计总输出功率不小于 375 kW 的内燃机;或
- (3) 任何燃油锅炉和燃油装置,或锅炉以外的任何燃油设备,如惰性气体发生器、焚烧炉等。

二、客船的结构防火简介

客船结构的特点是有多个主竖区分隔。载客超过 36 人的客船,一般其船体、上层建筑和甲板室应以“A-60”级分隔分为若干主竖区。若载客不超过 36 人的客船,在起居处所和服务处所的船体、上层建筑及甲板室应以“A”级分隔分为若干主竖区。

如果某一主竖区以水平“A”级分隔再分为若干水平区,用以在船上设有自动喷水器系统区域与未设有自动喷水器系统区域之间提供一适当的屏障时,此项水平分隔应延伸至相邻两个主竖区舱壁,并延伸至该船的壳板或外部限界面,同时应按公约要求的耐火隔热性和完整性的等级予以隔热。

为特殊用途而设计的船舶,如设置主竖区舱壁将影响船舶预期的用途,应以能限制和控制火灾的等效措施来代替,并应经主管机关专门认可。

三、货船的结构防火简介

(一)起居处所和服务处所

货船的起居处所和服务处所,由于人为因素或电气设备老化等原因,也存在着较大的失火危险。因此,对于国际航行货船,要求其起居和服务处所采取 IC 法、IIC 法、IIIC 法中的任何一种方法予以保护。

(二)机器处所、控制站、服务处所

机器处所、控制站、服务处所等限界舱壁的构造和隔热使用不燃材料的要求,以及对以上处所的梯道环围和走廊的保护要求可

按上述的 3 种办法办理。

(三) 舱壁和甲板的耐火完整性

将船舶处所按其失火危险程度分为 11 类,分别是控制站、走廊、起居处所、梯道、较小失火危险的服务处所、A 类机器处所、其他机器处所、货物处所、较大失火危险的服务处所、开敞甲板、滚装和车辆处所。各处所之间的舱壁和甲板的耐火完整性应符合 SOLAS 公约的有关规定。

四、船舶内脱险通道

脱险通道的目的是为了使船上人员能够通过脱险通道安全迅速撤离向救生艇和救生筏登乘甲板。

1. 脱险通道应保持安全状况,内无障碍物,应提供其他辅助逃生设施,确保其易于到达,标志清晰,能满足紧急情况需要。

2. 所有处所或处所群至少提供 2 条尽量分开并随时可用的脱险通道,升降机不能视为脱险通道。

3. 控制站、起居处所和服务处所的脱险通道应布置有提供梯道和梯子到达救生艇和救生筏登乘甲板的脱险通道。

4. 脱险通道上的门一般应向逃生的方向开启。

5. 客船的脱险通道:

(1) 在舱壁甲板以下的处所应有 2 条脱险通道,其中至少 2 条应是独立的水密门。

(2) 在舱壁甲板以上的处所应至少设有 2 条脱险通道,其中至少有 1 条垂直脱险通道的梯道。

(3) 起居处所和服务处所的梯道环围应设有直接通向走廊的出入口,为避免在紧急情况下出现人员拥挤状况,且应考虑到可能使用此出入口的人数应有足够的面积。

(4) 脱险通道的标志,除应急照明外,包括梯道和出口在内的脱险通道应布置灯光或荧光条形显示标志,并设在甲板以上不超过 300 mm 的高度,遍布脱险通道各点,包括拐弯和岔路口处。显