



第三章

海上危机与应急处理

世界上最宽阔的是海洋,比海洋更宽阔的是天空,比天空更宽阔的是人的胸怀。

——雨果

专业英语词汇

海上危机: Maritime crisis

应变须知: Emergency instructions

应急处理: Emergency processing

应变部署: Emergency arrangement

学习目标

通过本章学习主要了解海上危机的概念、特征与种类,了解海上危机的现状以及应急处理方法。

学习重点、难点

掌握海上危机的含义、特征及构成要素,了解海上危机的种类和海上危机的现状以及应急处理方法。



案例导入

2013年10月30日,一艘大连籍渔船在渤海海峡中部与一艘韩国籍邮轮碰撞后沉没。据山东烟台海事局介绍,凌晨3:40,“辽大甘渔15235”轮报警,称“辽大旅捕1041”轮在渤海海峡中部与一韩国籍货船发生碰撞后沉没,船上共9人遇险。

当时,沉没渔船附近的姐妹船已救起落水的2名船员,另有7名船员失踪。

山东海事局与烟台市海上搜救中心立即启动应急预案,迅速组织协调周围作业的7条渔船、专业救助船“北海救115”轮、“中国渔政37071”轮、“中国海监4018”轮、“中国海监1019”轮、大量过往商船赶往现场营救。同时,交通运输部北海救助飞行队“B7312”救



助直升机也赶赴现场全力搜寻失踪人员。

第一节 海上危机的定义和分类

一、海上危机的定义

海上危机是指发生于或者涉及海洋空间领域的危机,海洋空间应包括海洋上空、海面及海面以下的空间范围。海上危机的特征主要为普遍性、社会性、不确定性(空间、时间、结果)和不可预测性,海上危机的量度主要采用损失频率、损失幅度、损失期望值、方差或标准差、变异系数等进行测量,海上危机的构成要素主要包括实质因素、道德因素、心理因素、海上危机事故、损失等。

二、海上危机的分类

(一) 静态海上危机与动态海上危机

1. 静态海上危机

在社会经济正常的情况下,自然力的不规则变化或人们的行为所致的海上危机就是静态海上危机。静态海上危机可以在任何社会经济条件下发生。静态海上危机较动态海上危机而言,变化比较规则,可以通过大量定律加以测算,对海上危机发生的频率做统计预测推断。

2. 动态海上危机

由于社会经济、政治、技术以及组织等方面发生变动而产生的海上危机,就是动态海上危机,如海上组织资本增加、生产技术改造、消费者选择的变化等引起的海上危机。动态海上危机的变化往往不规则,难以用大量定律进行测算。

(二) 纯粹海上危机与投机海上危机

1. 纯粹海上危机

只有损失机会而无活力可能的海上危机,静态海上危机一般均为纯粹海上危机。

2. 投机海上危机

相对于纯粹海上危机而言,它是指既有损失机会又有获利可能的海上危机,比如目前海上运输就存在盈利、亏损和持平三种后果。



（三）海上财产危机、海上人身危机、海上责任危机

1. 海上财产危机

海上企业或者家庭个人自由代管的一切有形资产,因海上危机事故、意外事件而遭受的损毁、灭失或贬值的海上危机,包括财产本身遭受的直接损失危机、因财产本身遭受直接损失而导致的间接损失危机、因财产本身遭受直接损失而导致的净利润损失危机。

2. 海上人身危机

从事海上活动的人生老病死的生理规律所引起的海上危机,以及由于自然、政治、军事和社会等方面的原因所引起的人身伤亡危机。

3. 海上责任危机

个人或团体的行为违背了法律、契约的规定,对他人的身体伤害或财产损失负有法律赔偿责任或契约责任的海上危机。

（四）海上自然危机、海上社会危机、海上政治危机

1. 海上自然危机

海上自然危机是指因自然力的不规则变化而对人们的海上经济生活和物质生产及生命安全等产生的威胁。

2. 海上社会危机

海上社会危机指海上活动的个人或团体行为,包括过失行为、不当行为及故意行为对社会生产及人们生活造成损失的可能性,如海盗、玩忽职守造成的海上危机。

3. 海上政治危机

海上国家危机主要是指国家主张海洋权利方面的冲突而产生的危机。



延伸阅读

墨西哥湾漏油事故

墨西哥湾漏油事故,又称英国石油漏油事故或深水地平线漏油事件,是2010年4月20日发生的一起墨西哥湾外海油污外漏事件。起因是英国石油公司所属一个名为“深水地平线”(Deepwater Horizon)的外海钻油平台故障并爆炸,导致了此次漏油事故。爆炸同时导致11名工作人员死亡及17人受伤。

事故发生后,据估计每天平均有12 000~100 000桶原油漏到墨西哥湾,导致至少2 500平方公里的海水被石油覆盖着。漏油事故附近大范围的水质受到污染,不少鱼类、鸟类、海洋生物甚至植物都受到严重的影响,如患病及死亡等。路易斯安那州、密西西比



州和亚拉巴马州的渔业进入灾难状态,过半数受访者不满意总统奥巴马处理今次事故的表现。美国政府在11月的调查报告指出有6 104只鸟类、609只海龟、100只海豚在内的哺乳动物死亡,这个数字可能包括了死于自然原因的动物,所有因深海漏油而死亡的数据断定尚待时日。

美国总统奥巴马表示墨西哥湾漏油的影响如同“9·11”恐怖袭击。

英国石油公司打造了一个4层楼高的巨型“金钟罩”希望能降到1 500m的海底,把漏油的地方罩住,让原油保留在金钟罩里,然后再抽回海面上接应的邮轮,但深海水温太低,金钟罩内部累积了大量的冰晶,中途就无法正常运作,这项计划宣告失败。英国石油公司被美国政府要求成立一个200亿美元的基金来处理这个事故。同年7月,利比里亚籍的“台湾”除油船“鲸鱼号”(A Whale)抵达墨西哥湾,在测试成功后投入海水油污清除作业,但因除油效果不佳,退出除油作业。漏油后数月内,海水中高浓度甲烷被快速繁殖的深海嗜甲烷菌所吞灭,甲烷迅速地回归正常值。

2012年11月,英国石油公司与美国达成和解,接受12.56亿美元刑事罚款,另外提供23.94亿美元支付给野生动物基金会用于环境补救行动,3.5亿美元提供美国国家科学院。此外在未来三年向美国证交会支付5.25亿美元。

第三节 船舶应急处理

船舶在海上航行和靠泊作业期间,所处的环境和情况复杂多变,有时是由于自然客观因素的影响,有时是认为的过失造成应急局面,可能危及船舶人员、货物和环境的安全。船舶应急的常见类型分为4大类23种:一是火灾和海损类:碰撞、搁浅/触礁、火灾/爆炸、船体破损/进水、严重横倾、恶劣天气损害、弃船;二是机损和污染类:主机失灵、舵机失灵、供电故障、机舱事故、船舶溢油、船上海洋污染物的以外排放;三是货物损害类:货物移动、海难自救抛货、危险货物事故;四是人身安全类:严重伤病、进入封闭场所、人员落水、搜救/救助、海盗/暴力行为、战争遇险、直升机操作。

一、船舶失火和爆炸

(一) 船舶灭火行动遵循顺序

1. 查明火情

现场指挥(大副)应指挥灭火人员尽快查明火源及火灾的性质、火场周围情况,以便确定合适的扑救方案,使用适当的灭火剂和正确的扑救方法。

2. 控制火势

在探明火情的基础上可立即展开灭火行动,控制火势,或采取疏散、隔离火场周围的



可燃物,喷水降低火场周围的温度,切断电源,关闭通风,封闭门窗等,防止火势蔓延。

3. 组织救援

设法及时解救被火灾围困的人员及伤员,将其转移至安全地带。

4. 现场检查清理

火灾被基本扑灭之后,应及时清理,检查现场,发现存在或可能存在的余火和隐蔽的燃烧物,防止死火复燃。

(二) 船舶火灾

(1) 火情发现者应立即用快捷可行的方式报警,并用就近的灭火器材尽力扑救。

(2) 航行中,驾驶台接到报警后,立即发出消防警报,全体船员应立即按应急部署表规定的分工和职责就位,服从现场指挥的统一调度。

(3) 船长应根据具体情况决定灭火方案,并对是否可能引起爆炸做出判断。

(4) 在确认着火舱室无人时,应关闭其通风口及一切开口,停止通风,切断通往火场的电源,将火源附近的可燃物转移,控制火势。

(5) 航行中应将火场置于下风或顺风航行或停船,在港内时应立即停止货物作业,视具体情况做好拖带出港的准备。

(6) 使用 CO₂、蒸汽等大型灭火设施灭火时,在施救之前应确保现场人员全部撤离,封闭现场,然后按现场指挥的命令正确地操作和施救。

(7) 保证人员安全。如有人被困火场,应采取救助措施,客船上应将旅客转移至安全区域,防止有人跳水逃生。

(8) 按规定向有关主管机关或沿岸国报告,当判断自力灭火无望时,应尽早请求消防援助或做好弃船准备。

(三) 船舶常用灭火方法

火灾的发生离不开“燃烧三要素”,即可燃物质、助燃物质和火源。灭火的方法就是针对三要素而采取的冷却法、隔离法、窒息法等。

1. 机舱火灾

应以喷雾水枪掩护灭火人员;可打开机舱天窗排放机舱内的热气和烟雾,防止灭火人员被浓烟和巨大的热浪包围;因火势猛而无法进入机舱灭火时,可尝试从地轴弄或逃生口进入,往往机舱底部的温度和烟雾较轻,且易于接近火源;使用 CO₂ 固定灭火系统时,必须先撤离一切人员,再封闭一切开口,然后快速一次性施放足量的灭火剂。

2. 货舱火灾

扑灭一般货船的货舱火灾时,如使用 CO₂ 固定灭火系统,应首先关闭舱盖、通风及所



有开口,然后一次性施放足量灭火剂,但不能轻易开舱,防止复燃。对黄麻、棉花等类物质的燃烧,至少要在灭火后 48 小时才能开舱。如使用水灭火系统,应估计大量注水后船舶损失的浮力和稳性。

3. 起居处所火灾

首先查明是否有被困人员并设法抢救;迅速关闭防火门、舷窗,切断通风,用水冷却舱壁,防止火势蔓延;扑救房间内的火灾,尽量不要开门,减少空气进入,水枪可从门下部的百叶窗处伸进喷射。

4. 危险品火灾

危险品的种类繁多,性质复杂,船舶装运危险品必须按照国际海上危险货物运输规则和我国有关规定进行,一旦发生火灾,按其理化性质,采取正确的扑救措施。

(1) 爆炸品火灾的扑救。

最有效的灭火方法是大量喷水,使燃烧的物质急剧降温(但与水发生反应者除外)。泡沫和 CO₂ 灭火剂可以使用,但效果较差。不能用沙土掩盖的窒息灭火法。

(2) 压缩、液化气体火灾的扑救。

高压下储存在压力容器内的气体种类较多,具有易燃、助燃、剧毒等性质,受热或在剧烈撞击下可能燃烧、爆炸。扑救方法宜大量喷水冷却,也可用 CO₂、泡沫或沙土等方法扑灭。

(3) 易燃液体火灾的扑救。

对不溶于水的油类火灾,扑救时宜用泡沫、干粉、沙土等方法,但不能使用水冲冷却法;而对能溶于水的易燃液体,则可用水扑救。

(4) 自燃物品和遇水燃烧物品火灾的扑救。

扑救一级自燃物品火灾可用干粉、沙土等灭火剂,但不能用水;扑救遇水燃烧物品火灾,可用沙土、干粉等灭火剂,但不能用水和泡沫等灭火剂。

二、船舶碰撞

(1) 注意正确操船。船首撞入对方船体重要部位且较严重时,则该船切忌不应立即倒车退出,应尽量设法保持原有态势,减少对方大量进水,以便对方争取时间采取有效的应急措施。

(2) 检查受损情况,决定应急部署。根据船舶发生碰撞的性质、具体情况,迅速调查受损程度和部位,可酌情分别发出堵漏、人员落水、消防、油污等应急部署警报,并采取适当的应急措施。如双方均有沉没危险,要迅速发出求救信号,作出弃船决定。

(3) 发生碰撞的船舶应互通船名、国籍、船籍港,妥善记录碰撞发生的详细情况。发生碰撞的船舶在不严重危及自身安全的情况下,应尽力救助遇难人员。



(4) 因船体破损进水有沉没危险时,如条件许可(如近岸航行)可择地抢滩搁浅,等待救援。



延伸阅读

重庆一千吨级货船触礁翻覆 9 人获救 1 人失踪

据了解,出事货轮为“港昌攀基 1”轮,时载建筑材料 2 000 吨由涪陵至重庆长石尾,航行至樊厂湾水域发生触礁,随即在明月沱水域翻覆。得知险情后,重庆海事局立即派出两艘海巡艇赶赴现场救助,同时组织事发水域两艘货船、3 艘渔船参与搜救。经确认,落水中有 8 人被“渝江北渔 060”渔船救起,另有 1 人被扣在船舱里面,1 人失踪。

海事部门一边组织船舶在事发水域附近搜救落水失踪人员,一边组织人员对机舱船底切割开孔,营救被困人员。在切开两孔后,在机舱部位仍未找到被困人员,经进一步确认后,怀疑落水人员被扣货舱,由于货舱开孔可能导致进水,船舶有进一步下沉可能,增加救助困难,施救人员不得不采取新的救助方案,由潜水员下水进行搜寻,经努力,被扣船舱的落水人员于 10:15 时左右被救出。

三、船舶搁浅和触礁

搁浅是由于水深小于船舶实际吃水使船体搁置水底上,触礁是船体与礁石的触碰。无论搁浅还是触礁,严重者均可能导致船体的破损尤其是触礁。船舶在发生搁浅、触礁事故后,视具体情况,应采取下列行动:

(1) 值班驾驶员应立即报告船长,船长应通知机舱发出警报、召集船员,防止用车或用舵企图盲目脱浅或摆脱礁石。

(2) 设法判断搁浅、触礁部位及船舶的损害程度。船舶搁浅、触礁后,首要的工作是搞清搁浅、触礁的部位和船体损害情况。

(3) 如船体进水或漏油,应立即执行堵漏或油污应急部署。

(4) 连续定位。二副应在驾驶台协助船长,在大比例尺海图上按一定的间隔重复定位,并记录定位时的船首向,估算潮水和流向及采取的应急措施。

(5) 为防止因严重横倾而无法放艇,应先放下高舷救生艇以备急需。

(6) 确定脱浅方案。船长根据情况调查,结合当时当地的天气、海况、潮汐情况,作出船舶能否起浮、脱浅的判断和设施方案。

四、船舶破损进水

船体因碰撞、搁浅、触礁、爆炸等原因,使水线下船体破损进水后,船舶应立即采取下列应急行动:



(1) 发出堵漏应变报警信号,召集船员,如果破损部位已明确,则按应变部署表规定的职责和分工,携带堵漏器材迅速赶赴现场。如破损部位尚需判断,则应按现场指挥的意图行动,查明进水部位。

(2) 如果出现溢油现象,应立即关闭该油舱(柜)在甲板上的所有开口,包括透气阀,并发出油污应急警报。

(3) 查明船体进水部位。

(4) 破损部位如查明,应立即关闭其附近相邻舱室的水密门及其他水密装置。如果破损面积较大,用一般的堵漏工具难以短时间奏效时,应对相邻的舱壁进行加固和支撑。

(5) 如果船舶仍在航行中,则应减速以减少水流、波浪对船体的冲击,必要时应停车或改变航向将破损部位置于下风(流)舷,减少进水量。

(6) 机舱人员除应保持主、辅机处于良好、可用状态外,应全力排水,并协助堵漏队在现场进行抢修和堵漏。

(7) 为了调整严重横倾和纵倾,根据本船的实际情况,慎重适当选择适当方法保持船体平衡,如:

① 移驳法。向破损相反一侧调驳油、水。此法的优点是不增加船舶载荷,不损失储备浮力,但要防止重心提高,减少稳性,而且可移驳的油水数量有限,故此法效果不明显,只适用于调整纵、横倾不大的情况。

② 对称注入法。向破损相反一侧注入海水,增加船舶载荷,损失储备浮力,只适用于水密舱室多而小的船舶(如客船、军舰等),一般船舶必须慎用。

③ 减载法。将横、纵倾一侧的油、水排出,或将该侧的货物抛弃或向他船卸载以减轻该侧的重量。此法可减少船舶载荷、增加储备浮力,对船舶安全有利,但排油、抛货应慎重,要及时宣布共同海损。无论如何,采取的任何措施都应充分考虑对船舶的稳性和强度的影响。

(8) 救生艇应降至水面备妥,以备急需,防止因严重横倾而无法降落。

(9) 详细记录抢救过程,并按要求向沿岸国主管机关及船东报告。



延伸阅读

2014 客运船舶海上遇险检验性应急演练在厦成功举办

6月12日上午9:30,2014年客运船舶海上遇险检验性应急演练在厦金客运航线水域成功举办,这也是大陆方面首次将政府和航运企业同时作为主体在厦金航线上开展的无撞事故,导致客船舱内断电,船体破损进水倾斜,船上40名乘客不同程度受伤,2名船员受困变形的舱内;砂石船轻微受损无须救助。事故发生后,客船迅速展开自救,并向海上搜救中心请求救助。搜救中心立刻启动应急预案,组织、协调和指挥海上搜救行动,



现场应急指挥部快速响应,指定海上现场指挥船、成立陆上现场指挥所,海上公务船舶、救助直升机、专业和社会搜救力量及志愿者队伍迅速到位,覆盖海、陆、空的全方位救助网络高质高效地完成全部救助任务:5名落水人员成功救治、40名受伤旅客有效救助顺利安置,所有遇险人员安全转移和撤离。

难船自救与险情报告、信息预演模式水上联合演练

本次演练主题为“强化红线意识,守住最后防线”。演练模拟一艘厦金航线客船在金通(金门—五通)航道水域与一艘因机械失灵的砂石运输船发生碰撞,“通报与应急响应、现场救援(海、陆、空联合行动)、善后处置”四个演练环节顺利进行,演练取得圆满成功。

据了解,此次演练也是大陆有关部门在两岸直航航线开展的演练中,通过设置海上搜救应急指挥部和陆上应急处置指挥所,建立有效的指挥协调渠道,首次实现海上应急搜救与陆上应急处置有效联动和对接,首次组织志愿者参与演练,促进海上搜救志愿者队伍建设。

第四节 船舶应变部署表规定

一、SOLAS 74 公约第 3 章第 8 条规定

(1) 此条适用于所有船舶。

(2) 应为船上每个人员配备一份在紧急情况下必须遵循的明确的须知。如为客船,这些须知应使用船旗国要求的一种或数种语言以及英语写成。

(3) 符合第 37 条要求的应变部署表和应变须知应在全船各显著部位展示,包括驾驶室、机舱和船员起居处所。

(4) 应在乘客舱室内张贴配有适当文字的示意图和应变须知,并在集合站及其他乘客处所的显著位置予以展示,以告知乘客。

二、SOLAS 74 公约第 37 条规定

(1) 应变部署表应详细说明规则第 7.2 节规定的通用紧急报警信号和公共广播系统以及该警报发出时船员和乘客应采取的行动。应变部署表还应写明弃船命令将如何发出。

(2) 每艘客船应具有寻找并救出困在客舱内乘客的适当的程序。

(3) 应变部署表应写明分派给不同船员的任务,包括:①船上水密门、防火门、阀、泄水孔、舷窗、天窗、装货舷门和其他类似开口的关闭;②救生艇筏和其他救生设备的属具配备;③救生艇筏的准备工作 and 降落;④其他救生设备的一般准备工作;⑤集合乘客;⑥通信设备的使用;⑦指派处理火灾的消防队的人员配备;⑧关于使用灭火设备及装置



的专门任务。

(4) 应变部署表应规定指定的驾驶员负责确保维护保养救生和消防设备,使其处于完好状态,并立即可用。

(5) 应变部署表应规定关键人员失去能力后的替代人员要考虑到不同的紧急情况可能要求采取不同的行动。

(6) 应变部署表应说明在紧急情况下指派给船员的与乘客有关的各项任务。这些任务应包括:①向乘客告警;②查看乘客是否穿妥衣服以及是否正确地穿好救生衣;③召集乘客于各集合站;④维持通道及梯道上的秩序并大体上控制乘客的动向;⑤确保把毛毯送到救生艇筏上。

(7) 应变部署表应在船舶出航前制定。在应变部署表制定后如果船员有所变动而必须更改应变部署表船长应修订该表或制定新表。

(8) 客船上使用的应变部署表的格式应经认可。

三、国内对应变部署表的规定

ISM 规则 A 部分第 8 节要求“对于船上可能出现的紧急情况,公司应建立标识、描述和反应程序,制订应急训练和演习计划……”这就要求船公司必须对船上的所有紧急情况进行标识、描述,并制订应急反应计划或预案。船舶的紧急情况大致可分为 4 类 23 种。如果针对上述每一种可能发生紧急情况,都制定诸多不同类型的紧急情况的应变行动的准备,则会造成大量的重复。为了协调船舶应急计划的编制结构,由国际海事组织(IMO)海上安全委员会(MSC)制定了《船上紧急情况应急计划整体系统构成指南》(以下简称《指南》),并于 1997 年 11 月 27 日通过了 IMO A 852(20)号决议。该《指南》提供了制定公司和船上人员对紧急情况做出有效反应的程序的框架。其目的是:利用整体系统的构成帮助公司将规则要求转化成行动要求;将有关船上的紧急情况融合进这一系统中;帮助编制协调的应急计划,使船上人员接受,并在紧急情况下更能得到正确应用;为取得一致,鼓励各国政府采用整体系统的结构制订各种船上应急计划。

(一) 船舶应变部署表

(1) 我国规定 200GT 及以上的中国籍船舶应配备由我国海事局认可的统一印制的货船或客船应急部署表。

(2) 应急部署表由三副根据大副的部署意图负责具体的编制工作,经大副审核、船长批准签字后施行。应急部署表应张贴在驾驶室、机舱、餐厅、主要走廊及其他船员集合的场所。

(3) 应急部署表应在船舶出航前制定,制定后,如船员有变动应修订或制定新表。

(4) 应急部署表应包括的内容:列明通用紧急报警的信号,规定弃船命令如何发出