

内河船舶船员水上交通安全专业培训教材

内河船舶

船员安全知识与技能

中华人民共和国海事局 编

大连海事大学出版社

前 言

根据《中华人民共和国内河交通安全管理条例》（国务院令〔2002〕第355号）和《中华人民共和国内河船舶船员适任考试发证规则》（交通部令〔2005〕第1号），为做好内河船员水上交通安全专业培训工作，提高内河船员的安全意识与技能水平，我局组织有关专家编写了《内河船舶船员安全知识与技能》一书。本书主要内容包括：个人安全与社会责任，船舶防火与灭火，水上救生与求生，船上救护等。本书结合内河航运实际状况，在编写过程中力求图文并茂、通俗易懂。

本书系内河船舶船员参加水上交通安全专业培训的参考教材。

本书由交通部海事局、大连海事大学和江苏海事职业技术学院联合策划；江苏海事职业技术学院赵邦良、沈默、闫美功、陈进涛和大连海事大学戚发勇参加编写；插图绘制由大连海事大学出版社完成。

交通部海事局李忠华、王路同志和中国海事服务中心赵向民审阅了全部书稿。

在编写和出版过程中，得到了有关单位和人员的大力支持，在此表示衷心的感谢。

中华人民共和国海事局

2006年6月

目 录

1 个人安全与社会责任	1
1.1 船舶应急反应	1
1.1.1 火灾应急	2
1.1.2 碰撞应急	4
1.1.3 搁浅或触礁应急	5
1.1.4 进水应急	6
1.2 应变部署表及应急计划的基本知识	8
1.2.1 应变部署表及应急计划	8
1.2.2 报警系统和信号	9
1.2.3 听到紧急警报后的行动	11
1.3 防止污染水域环境	12
1.3.1 防止油污染	12
1.3.2 防止危险化学品的污染	13
1.3.3 防止船舶垃圾污染水域	14
1.4 船上安全作业	15
1.5 《中华人民共和国内河交通安全管理条例》概要	16
1.5.1 目的和管辖	16
1.5.2 航行许可	16
1.5.3 船员	16
1.5.4 航行和停泊	16
1.5.5 危险货物	17
1.5.6 渡口载客	18
1.5.7 救助	18
1.5.8 法律责任	19
2 船舶防火与灭火	21
2.1 火的基础知识	21
2.1.1 燃烧	21
2.1.2 火的分类	23

2.1.3 灭火的方法	25
2.2 灭火剂	26
2.2.1 水	26
2.2.2 泡沫灭火剂	27
2.2.3 二氧化碳灭火剂	28
2.2.4 化学干粉灭火剂	29
2.3 船用消防设备	30
2.3.1 船用灭火器	30
2.3.2 消防用品及其作用	38
2.3.3 固定灭火系统	41
2.4 船舶消防组织和灭火行动	46
2.4.1 船舶火灾原因	46
2.4.2 消防演习	46
2.4.3 灭火程序和行动	46
3 内河水上救生与求生	52
3.1 概述	52
3.1.1 概念	52
3.1.2 内河海损事故的种类	52
3.1.3 水上救生与求生培训目的	52
3.1.4 水上救生与求生不利的因素	52
3.1.5 水上救生与求生的必备要素	53
3.2 救生设备及其基本运用	53
3.2.1 对救生设备的总体要求	53
3.2.2 救生艇	55
3.2.3 救生舢板	59
3.2.4 救生衣	60
3.2.5 救生圈	61
3.2.6 气胀式救生环	62
3.2.7 救生棒	63
3.2.8 救生浮具	63

3.3 应变部署和演习	63
3.3.1 制定应变部署表	63
3.3.2 演 习	64
3.4 弃船时应采取的行动	66
3.4.1 弃船条件	66
3.4.2 内河弃船的可能性	66
3.4.3 弃船前的抢滩行动	66
3.4.4 弃船命令的发布	67
3.4.5 听到弃船命令应采取的行动	67
3.4.6 利用救生索下水或从船上跳水离开难船求生	67
3.5 弃船后应采取的行动	70
3.5.1 求生者应保持士气	70
3.5.2 最初的行动	70
3.5.3 正确操纵救生艇	70
3.6 在水中应采取的保护行动	71
3.6.1 穿着救生衣游泳	71
3.6.2 未穿救生衣者的自救行动	72
3.6.3 冷水中应采取的行动	73
3.6.4 油火水面应采取的行动	73
3.7 救助与获救	74
3.7.1 人落水时的应急措施	74
3.7.2 关于搜救船只的选用	75
3.7.3 船舶救援	75
3.7.4 落水者在水中登艇的要领	77
4 船上救护	79
4.1 病情轻重的判断	79
4.2 急救技术	80
4.2.1 人工呼吸	80
4.2.2 人工胸外心脏挤压术	81
4.2.3 外伤出血与止血	82
4.2.4 包扎法	84

4.2.5 注射法	84
4.3 常见伤、病的急救	86
4.3.1 骨折	86
4.3.2 溺水	89
4.3.3 烧伤	89
4.3.4 触电	90
4.3.5 中暑	91
4.3.6 中毒	92
4.3.7 昏厥	94
4.3.8 休克	94
4.3.9 高热	95
4.3.10 心绞痛	95
4.3.11 急性阑尾炎	96
4.3.12 体温过低	96
4.3.13 冻伤	97
4.4 急救箱与常用的急救药品	97
4.4.1 船上急救箱的装备	97
4.4.2 常用的急救药品及用法	98

1 个人安全与社会责任

个人安全与社会责任的培训目的就是为了提高船员的基本素质和专业技能，增强船员的社会责任感和使命感，保障水上人命和财产安全，保护水上环境。



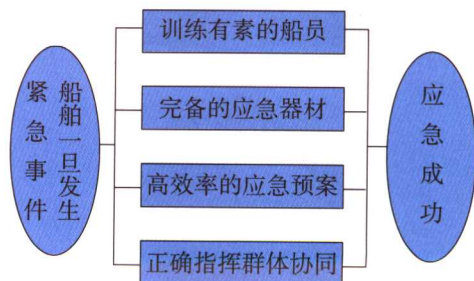
船员是一种特殊职业，不仅应该掌握过硬的专业知识和业务技能，而且应该是一个具有较高道德品质、思想政治素质可靠，符合时代发展和国家对专业技术人才需求的现代人。良好的职业道德、强烈的社会责任感和高水准的个人安全意识，熟练掌握相关知识及技能，不仅是船员作为个体在社会中存在和发展的基本需要和保证，而且是作为海上运输业高成本经营活动中人命和财产安全的重要保证，也是现代航运确保安全和经济协调发展的最主要的条件之一。

1.1 船舶应急响应

船舶一旦进入临近事故状态或事故状态，就必须紧急抢救——应急响应。所谓应急是指使水上人命财产和水上环境摆脱和远离事故危险，恢复安全状态的活动过程。应急的成败直接关系到人命财产损失和环境损害的程度，所以应急必须是迅速的和有效的。



船舶应变部署表和船舶应急计划由各公司根据船舶情况编制，但其目的、总的原则和程序是一致的。成功应急的要素如图所示。



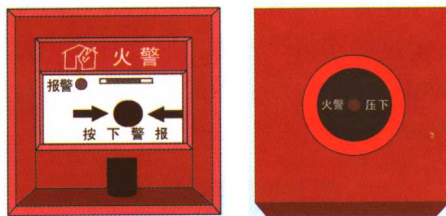
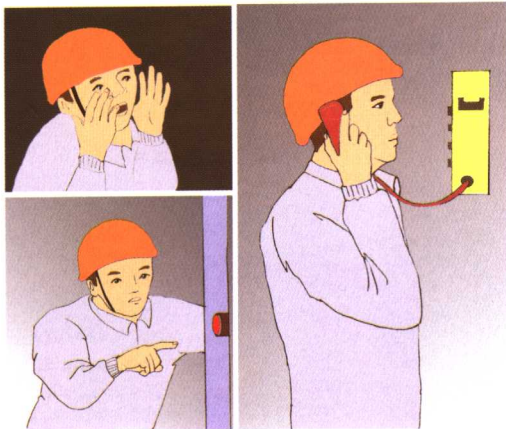
应急响应要素

1.1.1 火灾应急

(1) 示警

发现船舶火情，必须立即报警，并迅速采取最初有效行动。

报警（大声呼叫、电话、手动火警按钮等）；最初有效行动（火灾范围不大时使用灭火器扑灭，关闭通风，切断电路、油路，转移易燃易爆物品）；驾驶台报告船长并发出警报。



(2) 迅速行动

船员听到警报信号后应按应变部署表规定携带消防器材，2分钟内到达指定位置；机舱应确保警报发出后5分钟内启动消防泵。



(3) 探明火情

探明火情是船长决策的基础。



(4) 及时报告

船长及时向就近的海事局主管部门和上级部门报告，保持信息传达迅速畅通。

船舶如果在航行中发生火灾，船长应负责组织全体船员施救。



(5) 确定施救方案

船长根据现场反馈信息，确定施救方案。在火情不明时，不得盲目打开起火处所的门、窗和舱盖。盲目打开起火处所的门、窗和舱盖会导致火势进一步扩大。

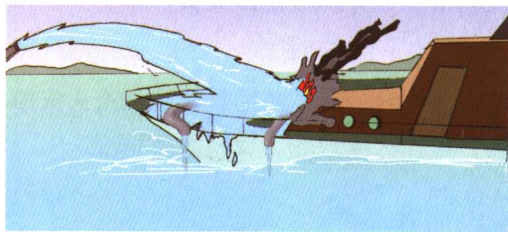


(6) 指挥施救

在组织指挥扑救火灾中要采取正确、有效的施救措施，避免不必要的人身伤亡。

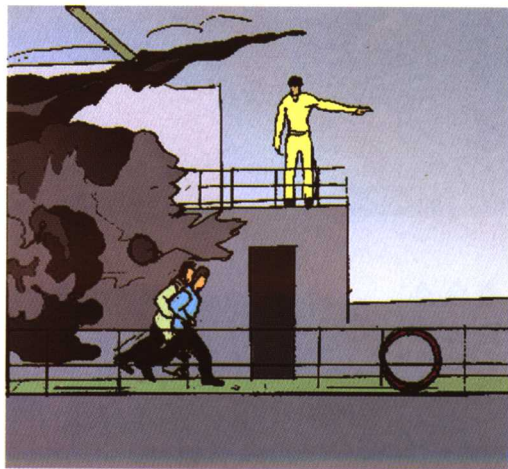
船长和大副要根据火情发展，及时组织力量和调整部署。

灭火过程要限制盲目射水并及时排出积水，避免船舶因积水过多而减少了稳性和浮力，导致船舶倾覆。



(7) 客船发生火灾

应首先疏散旅客，保证旅客生命安全。



(8) 在港口发生火情

船舶在港口靠泊或锚泊时发生火灾，要及时向公安消防部门或海事主管部门报警。在消防队未到达前应积极自救。

向公安消防部门或海事局主管部门报警，可以获得更好的指导和救助。

船舶火灾由海事局主管部门负责总体指挥，公安消防部门负责灭火指挥。公安消防部门到达火场后，船方应提供船舶及火场情况，并积极协助灭火。

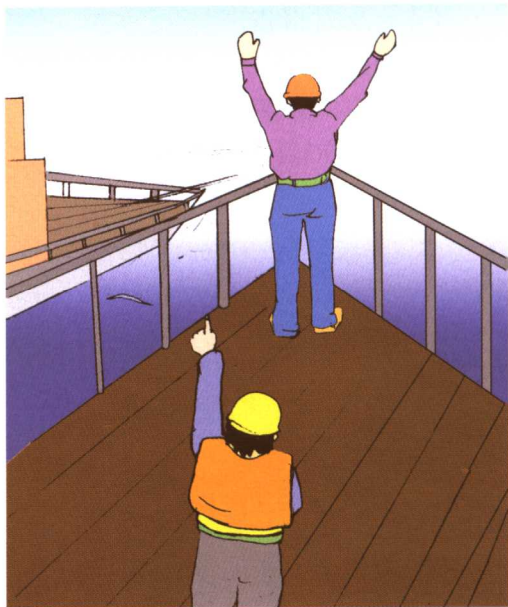
(9) 配合调查

要配合公安消防监督机构调查火灾原因，保护火灾现场，反映真实情况。



1.1.2 碰撞应急

(1) 船舶临近碰撞和发生碰撞，应迅速发出警报，召集全体船员。



(2) 迅速查明情况，根据不同紧急情况采取相应应急行动。

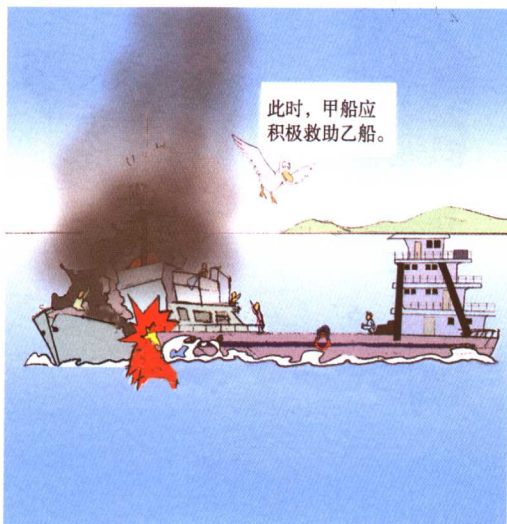
碰撞可能引发的不良后果及采取相应应急行动：

- ◆ 进水（判断进水的方法是测量淡水舱、压载舱、污水舱液位，测量油舱液位，如有进水，应采取堵漏应急措施）；
- ◆ 人员伤亡（救护队立即进行急救处理）；
- ◆ 发生污染（采取防污染应急措施）；
- ◆ 货物倾斜和移位（货物倾斜和移位会减损船舶稳性导致倾覆，应重新整理和系固）；
- ◆ 机械设备损坏（维修处理）等。

(3) 确定施救方案，并判断是否需要外援救助。

果断而正确的决定是船长良好船艺的体现。

(4) 碰撞的任何一方应当在不危及自身安全的情况下，积极救助遇险他方，不得逃逸。一般情况，碰撞事故发生后，损坏轻微的船舶提供的救助是损坏严重的船舶所能得到的最快捷的救助。



1.1.3 搁浅或触礁应急

(1) 航行中发现船舶即将搁浅或触礁时应立即停车，并尽可能抛锚。抛锚可以固定船位，并可利用收绞锚链配合倒车脱浅。



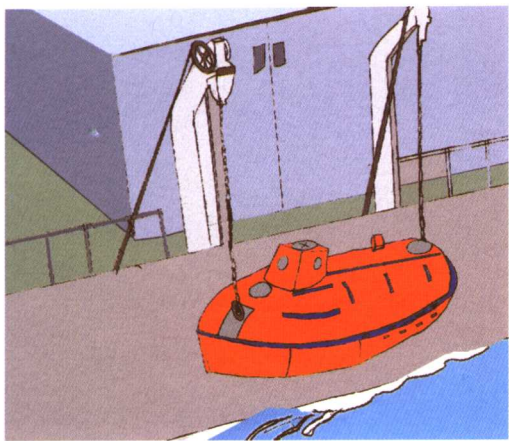
(2) 搁浅、触礁后应立即了解损坏和进水情况，迅速判断决策，采取相应措施。

(3) 了解船舶当前状态，判断可否立即动车脱险，不能自力脱浅时，船长要及时申请救援，利用外力协助船舶脱浅。

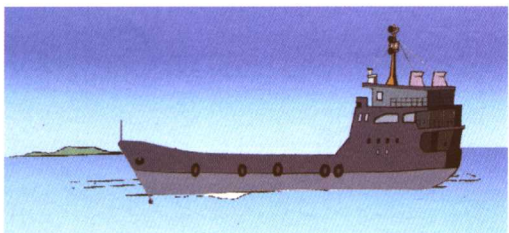
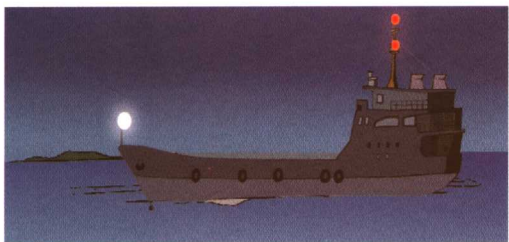
内河搁浅能够很快获得外力脱浅救援。内河搁浅一般不存在候潮问题，但要防止流沙作用导致搁浅程度进一步加重，应及时采取行动。



(4) 船舶发生严重横倾，可请示船长放下高舷救生艇，以防过度倾斜后无法放艇。放下高舷救生艇其目的是便于弃船时使用。



(5) 船舶搁浅后，搁浅船舶应按规定显示号灯号型，夜间需亮锚灯和垂直两盏红灯；白天垂直三个黑球。



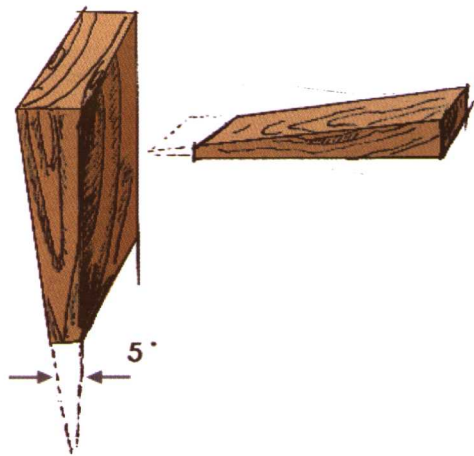
1.1.4 进水应急

船舶一旦进水，应将船员分成排水、隔离、堵漏和救护4个小分队，并按下列程序进行应急处理。

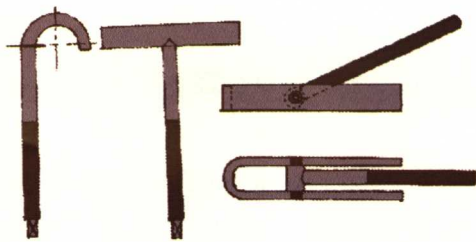
(1) 发现船舶漏损和进水后，应立即发出警报，召集全体船员。

(2) 船员按应急计划的分工，携带规定的器材，迅速赶到现场，做好堵漏准备。

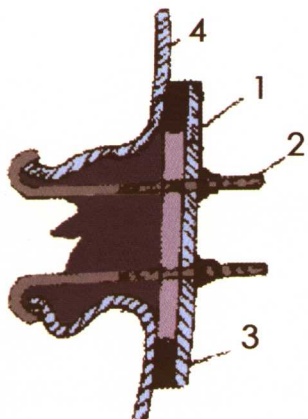
下面是几种常用的堵漏工具：



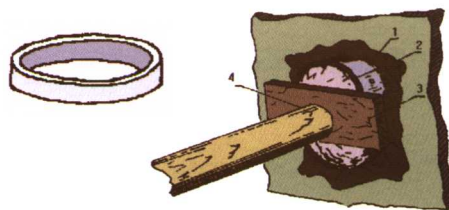
木楔



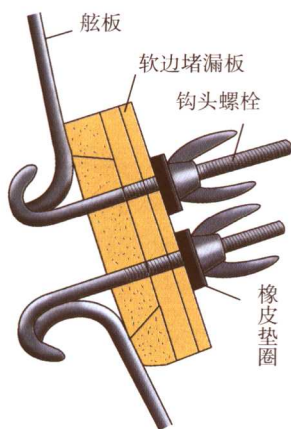
堵漏螺杆



(a)

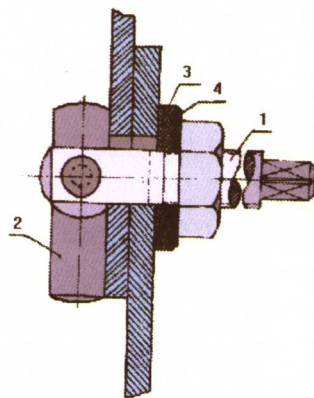


堵漏环及用支柱和堵漏环堵漏
1-螺杆；2-回转头；3-橡皮垫料；4-垫圈

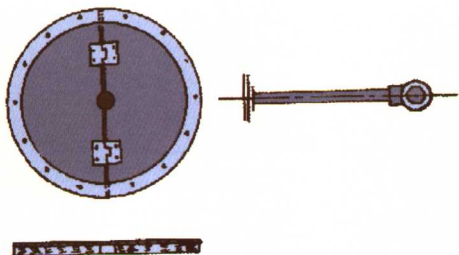
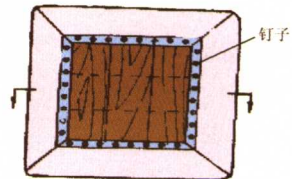
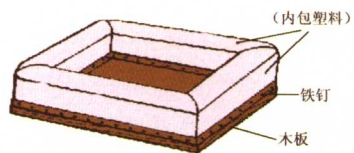


(b)

拉钩堵漏板



堵漏螺栓



活页堵漏板



木软边堵漏板

木板堵漏

(3) 迅速查明漏损部位、损坏情况和进水量, 确定施救方案。查明漏损部位的方法:

- ① 测量舱柜液位;
- ② 倾听空气管内有无水声;
- ③ 到舱内听声和目测;
- ④ 观察船旁有无气泡和旋涡。

(4) 迅速通知机舱排水。机舱要根据情况注入、排出和移驳压载水, 保持船体平衡。

(5) 实施有效的堵漏措施。

(6) 如条件允许可驶进就近港口维修。

(7) 若进水严重, 应请求第三方援助, 如有必要尽可能择地抢滩。抢滩要考虑以下几个条件:

① 选择尽可能不损坏船底的沙滩。

② 如果船舶已发生漏油, 应选择不产生或少产生污染损害的地点。

③ 受风、浪、水流影响较小的地点。

④ 应急修理、临时卸货以及陆地交通、通信方便的地点。

⑤ 选择使用拖船易于拖下的地点。

1.2 应变部署表及应急计划的基本知识

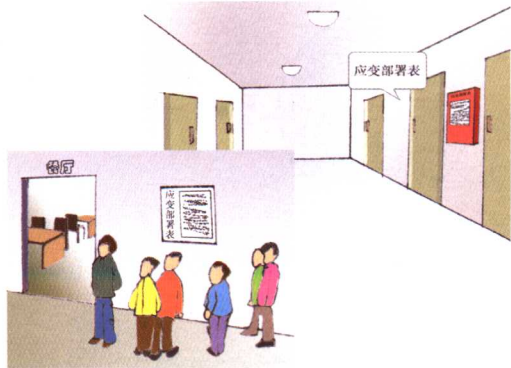
1.2.1 应变部署表及应急计划

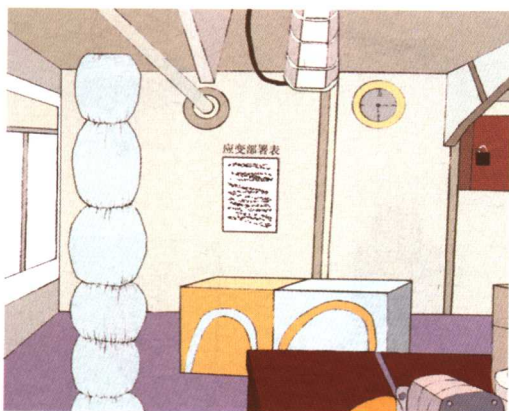
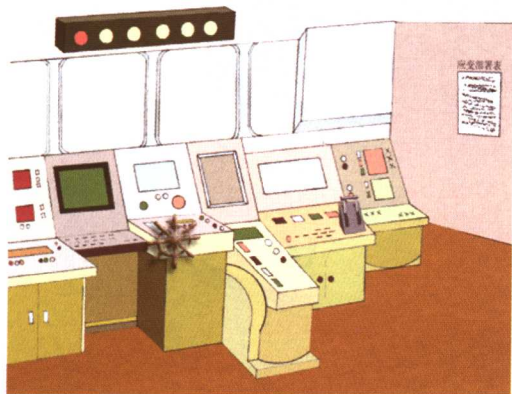
为紧急情况预先制定的行动方案称为应急计划。

人们将同时包含弃船和消防的应急计划称为应变部署表。

每一艘船舶都应根据船员配备情况和船舶设备情况编制应变部署表和各种应急计划, 明确每个人在各种紧急情况下应到达的岗位和应执行的任务。更重要的是, 平时要定期按应变部署表和应急计划的任务进行演习。通过多次演习, 船员将熟悉应急的各项程序, 自己的职责和任务, 从而在紧急情况发生时, 能迅速协同作战, 正确熟练使用各种应急设备, 最终有效控制局面。只有经常性的训练和演习才能使预案变为本能。

每艘船舶都应按规定编制船舶应变部署表, 应变部署表应张贴位置: 驾驶台、机舱、餐厅和生活区内走廊。





200总吨及以上的运输船舶都必须配备海事局和船舶检验局统一印制的货船或客船应变部署表，鼓励其他船舶也要这样做。其他的应急计划应由公司根据情况安排编制，但船上油污应急计划需经主管机关核准。

每个船员应将应变职务备忘卡片放置于床头或挂在救生衣上。

船员应变卡

船员应变职务备忘卡片

船名 _____ 职称 _____
 船员编号 _____ 救生艇号 _____

救火	航行中:
	停泊中:
救生弃船	
人落水营救	
进水抢救	
备注	

各项应变警报

[•]表示汽笛、警报器鸣一短声；

[-]表示一长声。[★]表示钟声。

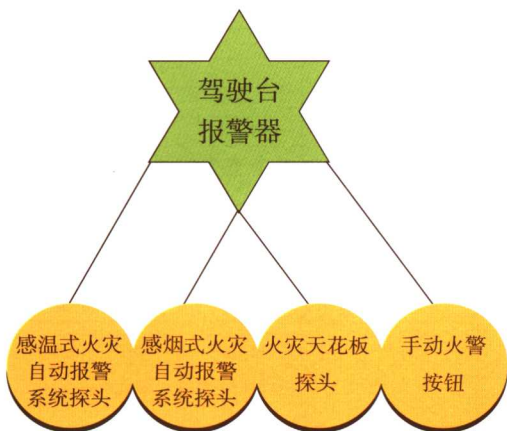
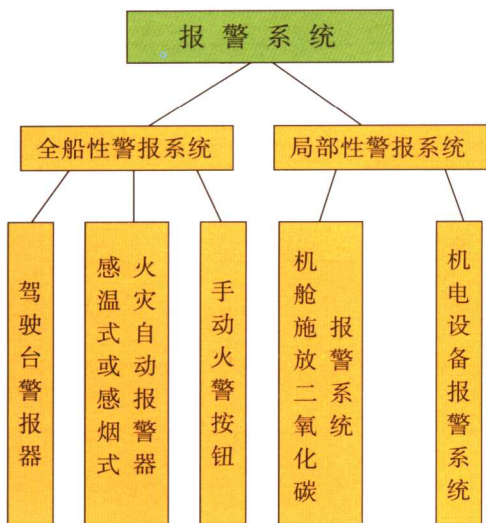
弃船警报 —
救生警报	— • — •
进水抢险警报	— — •
人落水营救警报	— — —
人自左舷落水	— — — • •
人自右舷落水	— — — •
救火警报
	★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
前部失火	★
中部失火	★ ★
后部失火	★ ★ ★
机舱失火	★ ★ ★ ★
上甲板失火	★ ★ ★ ★ ★
解除警报	— — — — —

本卡片要妥为保存，调船时应移交，或交大副

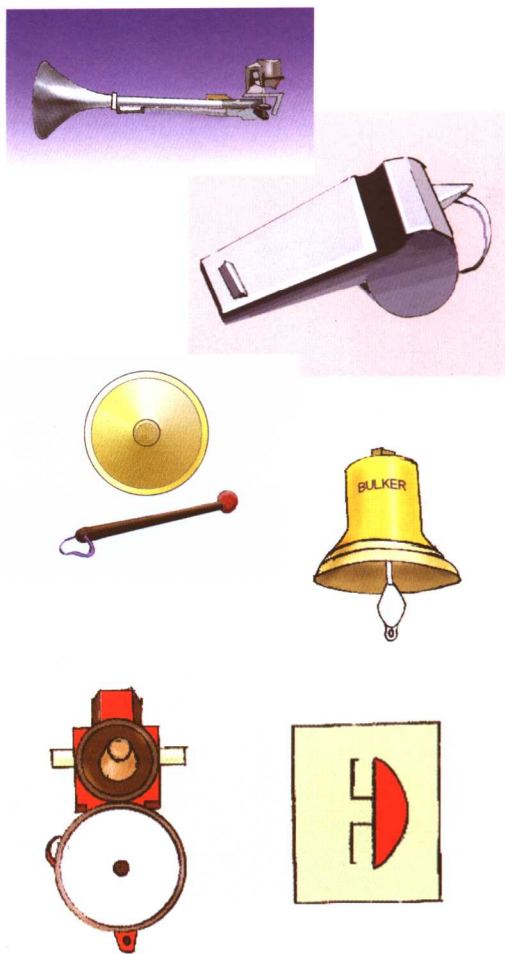
1.2.2 报警系统和信号

船上应急报警系统有全船性报警系统和局部性报警系统。感温式或感烟式火灾

自动报警系统的探头遍布全船船员生活和工作场所，通常装在天花板上。每一层甲板手动火警按钮的距离最多为20米。



除声光警报系统外，汽笛、广播、船钟、雾锣、口哨均可用于报警。



为指明火警部位，在消防报警信号之后，鸣1长声表示船的前部，2长声表示船的中部，3长声表示船的后部，4长声表示机舱，5长声表示上层建筑甲板。

警铃和汽笛3长声，连放1分钟后1短声或2短声分别表示右舷和左舷有人落水。

对于其他紧急情况的报警信号，由公司根据情况规定，船员应通过培训和演习熟悉这些报警信号及本人的相应职责。

各类警报信号如下：

情况类型	信号类型	警报类型	持续时间
火灾	警铃和汽笛短声	连续1分钟
弃船—	警铃和汽笛7短声1长声	连续1分钟
堵漏	— — .	警铃和汽笛2长声1短声	连续1分钟
有人落水	— — —	警铃和汽笛3长声	连续1分钟
解除警报	—	警铃和汽笛1长声	连续6秒钟或口头宣布

1.2.3 听到紧急警报后的行动

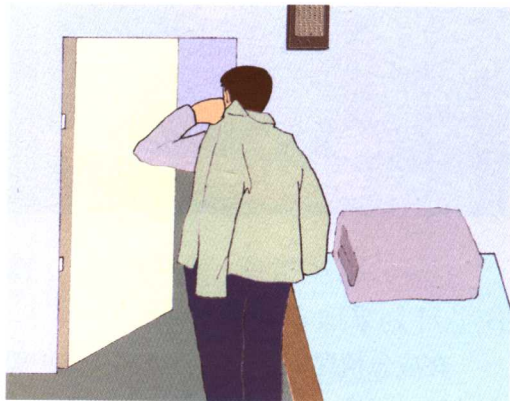
听到紧急警报后能否有效行动，关键取决于平时的培训和演习的效果。如果将应急计划中的行动要求变成船员的本能行动，就能有效地保证应急成功。听到紧急警报后的行动分为如下几个方面：

(1) 确认报警

船员一听到紧急报警，首先应立即弄清属于何种紧急情况。最好的办法是迅速穿着衣服同时打开房门，沉着冷静地听完两组报警，如不是熟悉的信号，应该查布置于床头墙壁上的应变任务卡。

切忌没有弄清楚情况而盲目行动，导致延误宝贵的时机和造成不必要的人身伤害（比如错把消防警报当成弃船）。

应急时切忌携带应急不需要的物品而妨碍行动（一些船员在弃船时因执迷于寻找自己藏匿的钱财，来不及撤离而随船沉没）。



(2) 迅速行动

当确认报警后，应立即确认自己的任务并立即携带规定器材，在2分钟内到达指定的集合地点，参加应急行动，任何拖沓都会丧失抢救时机。

