

内部文件
不得外传

上海中远船务工程有限公司

质量·安全管理体系

船舶火灾爆炸事故应急救援预案

文件编号：COSCO-SYGS-W(0/04)-01

文件版本：第二版

发放编号：

文件持有人：公司所有 OA 用户

编 写	王 沉	日 期	07.06.25.
审 核	邱少华	日 期	07.07.30.
批 准	曹送我	日 期	07.08.10.
实施日期	07 年 08 月 28 日		

文件名称	船舶火灾爆炸事故应急救援预案		
文件编号	COSCO-SYGS-W(0/04)-01		
		页次:	1/12

第二版修改记录

修改序号	修改页码	修改内容	修改理由	审批者	生效日期

文件名称	船舶火灾爆炸事故应急救援预案		
文件编号	COSCO-SYGS-W(0/04)-01		
		页次:	2/12

目 录

- 1、概 况
- 2、危险目标及危险特性
- 3、应急资源情况
- 4、应急救援组织机构、组成人员和职责
- 5、火灾爆炸事故应急救援分级
- 6、报警通讯联络方式
- 7、人员紧急疏散、撤离
- 8、救援及控制措施
- 9、外部救援

文件名称	船舶火灾爆炸事故应急救援预案		
文件编号	COSCO-SYGS-W(0/04)-01		
		页次:	3/12

1、概况

- 1.1 单位地址：上海市龙吴路 2600 号
- 1.2 经济性质：全民所有制
- 1.3 从业人员：公司职工 480 人，外来劳力约 2400 人。
- 1.4 隶属关系：中远船务工程集团有限公司
- 1.5 主要产品、产量：修理各类运输船舶
年修造船数：70 艘
- 1.6 生产情况：船体工程、坞修工程、轮机工程、船电工程
- 1.6.1 周边单位、社区：引水站、汽车修理站、沙加浜居民小区
- 1.6.2 道路：出门有龙吴路

2、危险目标及危险特性

- 2.1 危险目标
机舱、生活区、泵舱、液货舱、燃油舱、艏尖舱物料间等。
- 2.2 危险特性
 - 2.2.1 舱室空间有限且结构复杂。
 - 2.2.2 作业人员密集。
 - 2.2.3 燃烧速度快，烟雾大，有毒。
 - 2.2.4 灭火难度大。
 - 2.2.5 威胁相邻船舶。

3、应急资源情况

3.1 人员

名称	单位	数量	分布
消防员	名	10	消防队
保卫人员	名	2	各船登船梯口
医生	名	2	医务所
义务消防员	名	40	各修船现场
修船总管小组	名	40	各修船现场
协作人员	名	10	门机司机、车队司机、带缆艇人员、三供人员

文件名称	船舶火灾爆炸事故应急救援预案		
文件编号	COSCO-SYGS-W(0/04)-01		
		页次:	4/12

3.2 设备、名称

名称	单位	数量	位置	状态
应急消防泵	组	2	1 号码头	平时保持 5kg，需要时可调高压。
浮船坞应急消防泵	台	3	“白云山”浮船坞	平时保持 4kg，需要时可调高压。
消防泡沫车	台	1	消防队	待命
带缆艇	艘	1	1 号码头	待命
空气呼吸器	部	6	消防车	完好可使用
消防隔热服	套	2	消防车	完好可使用
通讯高频	台	35	各车间、各部门、消防队	完好

4、应急救援组织机构、组成人员和职责

4.1 应急救援组织机构、组成人员

4.1.1 领导小组

组长：总经理

副组长：党委书记、安全副总经理

成员：生产部经理、经营部经理、安监部经理、在船总管小组成员。

4.1.2 设应急救援现场总指挥 1 人，总经理或分管安全副经理担任。

4.1.3 设救护、灭火、保卫、协作、后勤五个小组。

灭火组：消防队员 11 人；义务消防员 30 人；组长为消防队长。

救护组：门机司机；医务人员；组长为人保干事。

保卫组：保卫人员 5 人；安全主管；组长为人保部经理。

协作组：三供班；船方；总管小组；组长为单船总管。

文件名称	船舶火灾爆炸事故应急救援预案		
文件编号	COSCO-SYGS-W(0/04)-01		
		页次:	5/12

后勤组：车队；保障部。组长为保障部经理。

4.2 职责

4.2.1 领导小组职责

负责船舶突发火灾爆炸现场应急救援工作组织领导工作，发生重要应急救援指令和最高决策，负责对外联络救援相关适宜，负责人员、资源配置、应急队伍调动。对不服从命令，影响应急救援工作的人员当即做出处理决定。组织制定事故救援预案。组织应急救援预案训练。

4.2.2 救护组职责

接到火灾爆炸事故信息后，大夫应立即携带必要救护用品迅速赶到现场，了解伤员情况并进行适当处置，根据伤情送往相应的医院和办理相关医疗手续。在多人受伤情况下，应及时与 120 联系请求援助。

4.2.3 灭火组职责

负责对火灾、爆炸事故现场的施救工作。在第一时间赶到事故现场，按照灭火程序展开灭火工作。

4.2.4 保卫组职责

负责火灾爆炸事故现场维护秩序，引导疏散人员快速撤离现场。火灾爆炸事故救援工作结束后，保护事故现场及相关工作。

4.2.5 协作组职责

负责向灭火员提供事故现场具体情况，负责协调船方配合灭火工作，组织疏散船上作业人员。

4.2.6 后勤组职责

负责联络各施工队伍；负责清点下船人数，并将清点人数结果报告现场指挥员；负责组织人员指引外援车辆及时赶到现场；根据指挥员命令做好其他供应保障工作。

5、火灾爆炸事故应急救援分级

5.1 三级应急救援指船舶主甲板、艏尖舱、上下边柜、艙甲板及一、二级以外的火灾爆炸场所。

二级应急救援指生活区甲板、液货舱、油舱火灾爆炸事故。

一级应急救援指机舱、生活区、上层建筑火灾爆炸事故。

文件名称	船舶火灾爆炸事故应急救援预案		
文件编号	COSCO-SYGS-W(0/04)-01		
		页次:	6/12

5.2 一级应急救援启动全部预案。

二级应急救援启动局部预案。

三级应急救援不启动预案，消防队独立完成。

6、报警通讯联络方式

6.1 消防队值班室设火警电话：299，高频：12 频道，24 小时有专人接听。

6.2 生产部调度室设指挥小组频道，24 小时有专人接听。

6.3 报警

任何人发现火情和爆炸后，应立即通过船上固定电话、手机、高频等工具报警。报警人员应清楚报告事故地点（船名）、部门、报告人姓名等，当对方清楚后方可停止报告。

6.4 公司主要人员通讯录（略）。

7、人员紧急疏散、撤离

7.1 人员紧急疏散、撤离方式方法

7.1.1 当船上发生火灾爆炸事故后，船上拉响应急汽笛和生活区电铃，全船作业人员听从应急汽笛声或生活区电铃后，停止作业，放下手中工具，迅速从安全通道撤离到码头集合点集合。集合点有醒目标志。

7.1.2 处在密闭舱室作业人员没有听到汽笛或电铃声，负责疏散人员应迅速到各密闭舱室入口处大声呼叫，引导舱内人员撤离舱室，到码头集合点集合。

7.1.3 在疏散撤离时，负责撤离疏散人员应在船上主要通道上指挥人员安全疏散。在下梯口处有专人把守，防止因拥挤而造成其他事故。

7.1.4 伤员撤离使用专用担架将伤员固定好，再用门机吊运到码头急救处。

7.1.5 入口、梯子处、安全通道、登船梯设照明，保证夜间疏散撤离安全性。

7.1.6 撤离现场人员在码头集合处集合，以各施工队为单位站立，由领班或作业长负责清点人数，并向现场指挥者报告人员撤离情况。

8、救援及控制措施

8.1 扑救机舱火灾（爆炸后引起火灾）

8.1.1 机舱底部火灾

8.1.1.1 初期阶段

文件名称	船舶火灾爆炸事故应急救援预案		
文件编号	COSCO-SYGS-W(0/04)-01		
		页次:	7/12

船底某个部位刚开始燃烧，面积不大，消防人员顺机舱梯道迅速下到机舱底部，用手提灭火器或雾壮水枪灭火，当机舱梯道被烟火封锁无法下去时，可试探从逃生孔或管路进入机舱底部进行灭火。

8.1.1.2 发展阶段

整个机舱底部一片火海，火势开始向机舱上部蔓延时，灭火步骤如下：

8.1.1.2.1 关闭机舱通风机、出入口、通风孔口、天棚窗和烟筒两侧的百叶窗等，减少机舱内的空气流通，尽快撤除机舱内人员，为封舱灭火创造条件。船上机舱的动力通风和天棚窗，都装有可能机舱外部关闭的设施，当机舱内出现浓烟时，消防人员可在舱外将其关闭。

8.1.1.2.2 开启船上固定灭火装置，向机舱内施放高倍泡沫或二氧化碳灭火剂，进行封舱灭火。

8.1.1.2.3 如果采取船上固定灭火系统未能扑灭机舱火势，可使用陆上消防队的 2—4 具高倍泡沫水枪进行扑救。将水枪摆放在机舱两侧出入口处，同时向机舱内灌注高倍泡沫。高倍泡沫淹没整个机舱底部的需要量，最好能达到每分钟 1 米以上的厚度。

8.1.1.2.4 在与机舱毗连的船楼舱室内和天棚窗口等处，布置消防人员用喷雾水枪进行冷却保护，防止因热传导和热对流等引起新的燃烧。

8.1.2 机舱中、上部起火

8.1.2.1 初期阶段

先用手提灭火器灭火，也可从机舱下部用泡沫或喷雾水枪向上喷射灭火。为防止火势向下蔓延，可继续使用舱内通风设备和通风孔口，保持空气流通，使火势向上蔓延。

8.1.2.2 发展阶段

当火势无法控制，并向下蔓延时，可采取隔绝空气，开启固定灭火系统封舱灭火的方法。

8.1.3 机舱灭火时的进攻路线

消防员应根据机舱起火部位所在的层次，选择最近、最有利的进攻路线。进攻路线主要有：

8.1.3.1 船楼内各层走廊通往机舱的左右船舷出入口，一般进出机舱都有两条通道。

文件名称	船舶火灾爆炸事故应急救援预案		
文件编号	COSCO-SYGS-W(0/04)-01		
		页次:	8/12

8.1.3.2 艇甲板上的天棚窗口。

8.1.3.3 烟筒上部的出入口。

8.1.3.4 船尾部的逃生口。

8.2 扑救货舱火灾（液货舱）

扑救货舱火灾，主要采取封舱、开舱、灌舱三种灭火方法。封舱灭火常用于液货舱火灾；开舱灭火常用于停泊修理的船舶；灌舱灭火常用于停泊或航行中的船舶，但考虑到严重后果，灌舱灭火方法一般不轻易采取。

8.2.1 封舱灭火

8.2.1.1 关闭燃烧货舱的舱盖和通风孔洞，隔绝空气来源，并向货舱内施放灭火器，使之严重缺氧，达到窒息灭火的目的。这种灭火方法对舱内货物损害很小，但因货舱容积大，含氧量多，火势完全熄灭的时间相当长，一般需几个小时、几天甚至长达几个星期。

8.2.1.2 开启船上的二氧化碳固定灭火系统进行封舱灭火最为有效，但因种种原因，船上二氧化碳储量往往不能满足灭火需要，还要依靠陆地消防队补充大量的二氧化碳灭火剂。

8.2.1.3 货舱内的空气含量必须降至 10%以下（即 R 取 10），一般可燃物质的火焰才能逐步窒息。施放二氧化碳后，要用仪器通过通风管或测深管检测舱内空气含量和二氧化碳气体的浓度。

8.2.2 开舱灭火

8.2.2.1 开舱灭火，即打开舱盖进行灭火。消防人员登船灭火时，通常会遇到两种情况：一种是货舱盖已打开；一种是货舱盖关闭着。遇到后一种情况，必须具备下列条件才能开舱：

8.2.2.1.1 货舱内的货物能用水扑救，不会因水湿而造成重大损失。

8.2.2.1.2 到场的消防力量和灭火剂（主要指高倍泡沫液）足够扑救货舱的火灾。

8.2.2.2 开舱灭火前的战斗准备

8.2.2.2.1 消防人员、车辆、器材装备及灭火剂，必须预先全部展开；水枪和高倍泡沫发生器呈喷射状态；水枪手占据起火舱四周或船楼下面的有利位置。如果船上的消防泵不能出水，则应将陆地上消防队的水带与船上消防总管的国际通岸接口连接好，

文件名称	船舶火灾爆炸事故应急救援预案		
文件编号	COSCO-SYGS-W(0/04)-01		
		页次:	9/12

以便使用船上有利地位消防栓。

8.2.2.2.2 利用该船的机械设备开启起火货舱盖。

8.2.2.2.3 水枪手在开启货舱盖前，应以低于货舱盖的姿势做好喷射准备，防止货舱盖打开的瞬间，由于空气进入货舱，而导致火焰突然窜出，灼伤人员。

8.2.2.2.4 通知船长做好起火货舱的排水准备

8.2.2.3 开舱灭火方法

8.2.2.3.1 当货舱内的燃烧面积和强度较小时，消防人员可先在货舱口向燃烧区射水，待火势减弱，可利用货舱内的固定铁梯，船舶或码头装（卸）货的起重吊斗，以及挂钩梯等，从货舱口深入到舱内抵近火源射水。与此同时通知船长利用舱底泵向外排水。

8.2.2.3.2 确认无可爆气体时，可在船舷货舱壁上切割开洞，消防人员沿着消防梯攀登进入货舱，强攻灭火。

8.2.2.3.3 进入货舱内灭火的消防人员，必须一边射水，一边扒拆不被火烧过的货物，然后用装卸其重吊机将货物疏散到码头安全区域，对货舱进行彻底清理，防止余火复燃。

8.2.2.3.4 当货舱内的燃烧面积和强度较大时，则应采用向货舱内灌注高、中倍泡沫的灭火方法；也可以用数支喷雾水枪在货舱口四周平行射水，封闭货舱口，隔绝空气进入，待火势减弱后，再深入货舱内灭火。

8.3 扑救货油舱火灾

货油舱发生火灾，一般先爆炸、后燃烧。爆炸易使货油舱破裂，并使船上的固定灭火系统遭到破坏，火灾主要依靠陆消防队扑救。消防人员在扑救过程中，应根据燃烧油舱的情况，采取下列相应的灭火措施。

8.3.1 货油舱爆炸敞开燃烧

8.3.1.1 用大量的水进行冷却，集中各种大口径水枪，对燃烧货油舱和与之毗连的货油舱进行冷却，防止破裂口扩大，或引起邻舱起火，同时也为下一步灭火创造条件。

8.3.1.2 用大量的泡沫灭火

8.3.1.2.1 若甲板货油舱区域的固定泡沫炮没有被摧毁，则可先用该泡沫炮灭火，一般至少可喷射 20——30 分钟。

8.3.1.2.2 在到现场灭火力量所配备的泡沫液足够使用时，可集中各种泡沫炮、泡沫

文件名称	船舶火灾爆炸事故应急救援预案		
文件编号	COSCO-SYGS-W(0/04)-01		
		页次:	10/12

管枪和泡沫勾管等，一起向燃烧货油舱内喷射泡沫灭火。

8.3.1.3 持续冷却货油舱，货油舱的火被扑灭后，负责冷却货油舱的水炮仍需继续冷却，直至温度降低，不会一起复燃为止。

8.3.2 货油舱口呈火炬状燃烧

8.3.2.1 开启固定灭火系统，现代货油舱油舱内均有二氧化碳或泡沫固定灭火系统。货油舱起火后，如果没有因爆炸使舱壁破裂，可首先开启固定灭火系统进行灭火。

8.3.2.2 覆盖舱口灭火：首先用水枪对货油舱口外围甲板进行冷却，然后用雾状水流掩护消防人员用湿麻袋、湿棉被、石棉布等覆盖舱口灭火。

8.3.2.3 水封舱口灭火：首先用水枪冷却货油舱口外围甲板，然后用楼支喷雾水枪朝舱口平射，隔绝舱口空气，使燃烧窒息。

8.4 扑救船楼火灾

船楼发生火灾后，具有地面楼层建筑火灾的特点，向上部和水平方向蔓延的速度较快。由于船楼每层面积很小，舱室内火灾荷载大，发生火灾后，火焰和热辐射将严重阻碍消防人员在船楼内的灭火战斗行动。扑救时应采取以下措施：

8.4.1 控制火势向上部蔓延

8.4.1.1 船楼火势初期阶段：消防人员应迅速关闭通风孔洞和门窗；当火势威胁到上部驾驶甲板时，应在驾驶甲板上设置水枪阵地，保护驾驶室不被燃烧。

8.4.1.2 船楼火势发展或猛烈阶段：火势已经封锁住各层甲板舱室的通道和楼梯实时，对于停靠在码头的起火船舶，可利用消防登高装备和码头的起重设备进行扑救。

8.4.1.2.1 利用码头上的装卸吊机，在起重钩上挂一个吊斗，消防人员连接好水带、水枪，站在吊斗内，由吊机将消防人员提升到空中，抵近船楼灭火。

8.4.1.2.2 利用云梯车、举高喷射消防车的大口径水枪直接向燃烧区喷射水流灭火。

8.4.1.2.3 船靠码头时，临水一侧的船楼火势，可利用消防（艇）上的举高平台和其他大口径水炮灭火。船楼上的火势凶猛，有人被困在舱室内或外部甲板上无法逃脱时，也可利用码头上的装卸吊机和曲臂消防车及时进行营救。

8.4.2 阻截火势向机舱蔓延

8.4.2.1 船楼舱室起火向机舱蔓延时，消防人员应在火势向机舱蔓延的通道上、舱室内设置水枪阵地；关闭机舱各层甲板出入舱门，阻截火势向机舱蔓延。

文件名称	船舶火灾爆炸事故应急救援预案		
文件编号	COSCO-SYGS-W(0/04)-01		
		页次:	11/12

8.4.2.2 当船楼火势凶猛，已将各层甲板和楼内梯道封锁时，消防人员可从艏轴隧进入机舱内，用水枪冷却机舱围壁。

8.4.3 开启固定灭火系统保护机舱

开启固定灭火系统的步骤：

8.4.3.1 关闭机舱所有储油箱（柜）上的截止阀，切断电源，停止各种机器设备的工作。

8.4.3.2 机舱内的所有人员迅速从逃生孔撤离。

8.4.3.3 开启固定灭火系统。有些船上的固定灭火系统设在船楼二层甲板的站室内，当站室受到火势威胁时，站室内的灭火剂储气钢瓶有发生爆炸的危险。及时将灭火剂放出，既能起到保护机舱作用，又消除了可能爆炸的危险。

8.5 扑救船舶火灾的战术技术措施

船舶在维修和拆卸过程中，会因种种原因引起火灾，起火点在港口、码头、岸边，消防车辆和消防船难以驶近船边扑救，给灭火战斗行动带来很大困难。为保证灭火任务的顺利完成，火场消防指挥员应根据当地当时的具体情况，及时果断地采取战术技术措施：

8.5.1 防止起火船倾覆

在船舶火灾的扑救过程中，由于大量使用灭火剂（水、泡沫），船体内会灌进大量的水，容易发生严重倾斜，失去稳性，甚至倾覆。为了防止船体倾覆，可采取下列措施预防：

8.5.1.1 及时进行排水：开启船上的舱底排水泵向船外排水；若起火船机舱起火，排水泵无法启动时，应调用其他排水设备进行排水。

8.5.1.2 减少盲目射水：扑救过程中消防人员抵近燃烧区灭火，将水流射到火源上，尽量不在死角处或船下吊射灭火剂。

8.5.1.3 往压载舱灌水“船体发生倾斜时，应往相反方向船舷的压载舱内灌水，使船体恢复平衡或减小倾斜度。

8.5.1.4 加固笨重物体：船舶主甲板上，货舱内载有重量很大的物体时，应采取硬物塞垫、绳索捆绑牢固的方法，防止这些笨重的物体滑动；船靠码头时，可用装卸吊机将它们卸到船下。防止在船体发生倾斜时，这些物体也随之倾斜，进一步加剧船体倾

文件名称	船舶火灾爆炸事故应急救援预案		
文件编号	COSCO-SYGS-W(0/04)-01		
		页次:	12/12

斜，导致倾覆。

9、外部救援

9.1 根据火灾爆炸事故现场具体情况，现场指挥员判断该火势是否能迅速得到控制，如火势有近进一步扩大趋势时，必须迅速向 119 报警。

9.1.1 当拨打 119 报警后，在每一通道、路口组织人员负责引导外部消防车辆有序地进入事发地点进行扑救。