

舟山“12·12”专业远洋渔船“欣海冷1” 操作性污染事故调查报告

1. 事故简况

2024年12月12日0335时左右，舟山籍专业远洋渔船“欣海冷1”轮在靠泊朱家尖浙台经贸合作区客货滚装公用码头（以下简称台贸码头）期间接受燃料油供应船“安信7”供油过程中，180号重质燃料油自该轮机舱3号重油舱透气筒冒出至艙楼甲板，并造成约40公斤重质燃料油入海，构成一般等级水上交通事故。

2. 事故调查取证情况

2.1 船舶资料

2.1.1 “欣海冷1”轮

船籍港：舟山

船舶种类：专业远洋渔船

MMSI 编号：412549528

呼号：BZTO8

总吨：3303

净吨：1261

总长：90.55m

型宽：15.2m

型深：8.6m

主机功率：2207KW

船舶所有人及经营人/地址：舟山欣海渔业有限公司/舟山市普陀区东港街道沙田街52号昌正商务大厦1702

船舶建造厂/建造完工日期：浙江东红船业有限公司/2016年12月23日

该轮持有浙江渔港监督局签发的《渔业船舶国籍证书》，持有中国船级社签发的《国际渔船安全证书》《国际载重线

证书》《国际防污底系统证书》《国际防止油污证书》《国际吨位证书》《国际防止空气污染证书》等证书，以上证书均有效。

2.1.1 “安信 7” 轮

船籍港：舟山

船舶种类：油船

总吨：2991

净吨：1674

总长：94.8m

型宽：15.8m

型深：8.6m

主机功率：1765KW

船舶所有人及管理人/地址：舟山中达船务有限公司/舟山市定海区双桥街道桥头施

该持有舟山海事局签发的《船舶国籍证书》《船舶最低安全配员证书》《安全管理证书》《符合证明》，持有中国船级社签发的《国内航行海船安全与环保证书》等，以上证书均有效。

2.2 人员情况调查

2.2.1 “欣海冷 1” 轮

该轮共配备船员 23 名，船员配备满足要求。事发时在船船员共 20 名（船长、大副、二副不在船），其中职务船员共 4 名（分别是三副 1 人、轮机长 1 人、大管轮 1 人、二管轮 1 人），其余 16 人均为普通船员（包含 6 名外籍船员）。

三副赵某，中国籍，持有渔业船舶助理船副职务证书，2023 年 5 月上船担任三副，事发时在驾驶台值班。

轮机长邵某某，中国籍，持有渔业船舶一级轮机长职务证书，2024 年 9 月上船担任轮机长，事发时在甲板负责与加

油船沟通。

大管轮万某某，中国籍，持有渔业船舶一级轮机长职务证书，2023年5月上船担任大管轮，事发时在甲板负责量舱。

二管轮朱某某，中国籍，持有渔业船舶助理管轮职务证书，2024年6月上船担任二管轮，事发时在机舱负责值班及开关阀门。

2.2.2 “安信 7” 轮

该航次该船共配备 14 人，船员配备满足《船舶最低安全配员证书》要求。

船长陈某，中国籍，持有 500 至 3000 总吨船舶船长职务证书，事发时在驾驶台值班。

大副顾某某，中国籍，持有 500 至 3000 总吨船舶大副职务证书，事发时在货控室值班。

三副周某某，中国籍，持有 500 总吨级以上船舶三副职务证书，事发时在甲板值班，负责与受油船沟通信息。

2.3 环境因素调查

事发时段事发水域能见度良好，东北风 6 级阵风 7-8 级，涨潮，流速缓，流向北偏西。

事发水域位于舟山朱家尖岛西侧台贸码头前沿，该水域西临福利门水道，事发时段通航密度较小。

3. 现场勘验情况

3.1 “欣海冷 1” 轮重油油舱、油柜分布情况

经勘验并与该轮轮机员核实，该轮机舱内部共有 5 个重油舱，船中主甲板下侧有 3 个重油舱，如下图 1、图 2。

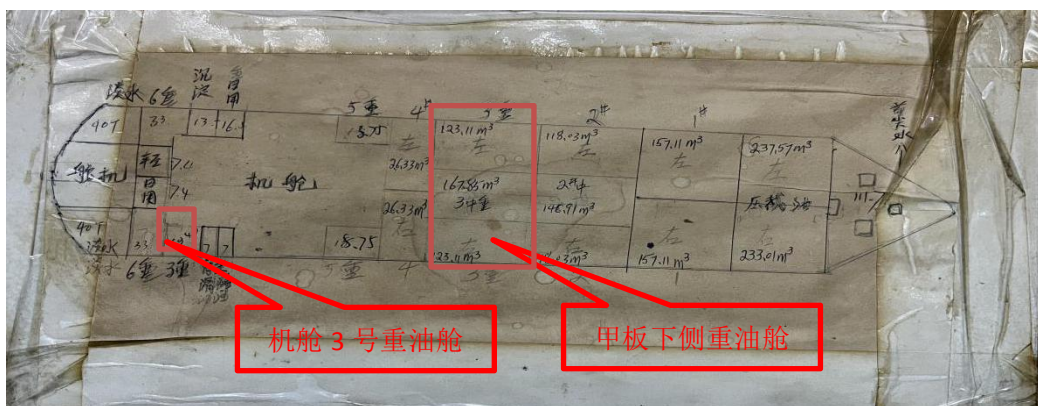


图 1：“欣海冷 1”油舱分布示意图

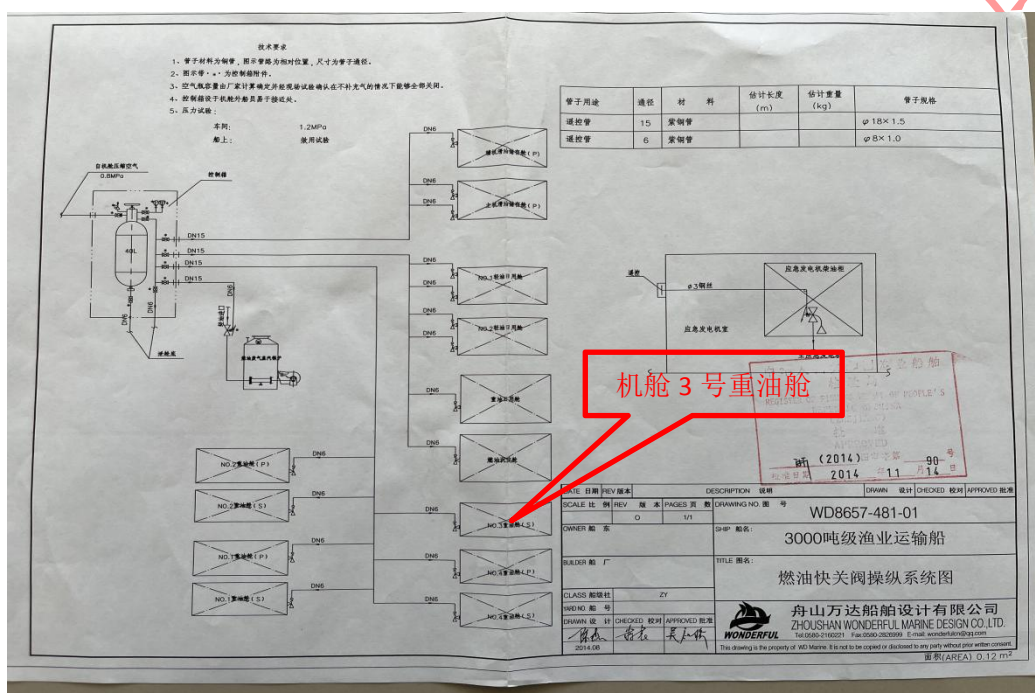


图 2：“欣海冷 1”燃油快关阀操纵系统图

3.2 “欣海冷 1”轮机舱 3 号重油舱勘验情况

本次造成溢油的油柜为机舱 3 号重油舱，位于机舱内右后侧（图 1），容积约 13.4 立方米，顶部有透气筒通向艙楼甲板，无溢流管路和高油位报警装置，仅安装液位计供轮机员读取液位高度。液位计采用圆通钢管+红白色磁性翻板组成“磁性浮子液位计”，液位计的圆通钢管顶部用放气堵头密封，其上部用一段铁管与油柜体相通连接，但铁管与油柜

体的连接点在液位计最高处的下方一段距离处（见图 3、图 4），该油柜在受油至连接点液位时，圆通钢管型液位计的上部形成气囊，阻止了液位计继续动作，液位计停止在某一液位保持不动。此时油舱若继续受油，机舱操作人员就无法掌握油舱内真实的液位。

液位计最大读数 2.5 米。据船员陈述，加油开始前，液位计读数约 1 米（存油量约 40%），本次加油计划加注至 2.4 米，本次加油期间，液位计读数上升至 2.3 米附近后停止继续上升。事故调查期间，该轮轮机员通过对液位计顶部堵头松动放气，液位计读数快速上升至最高点（2.5 米）。

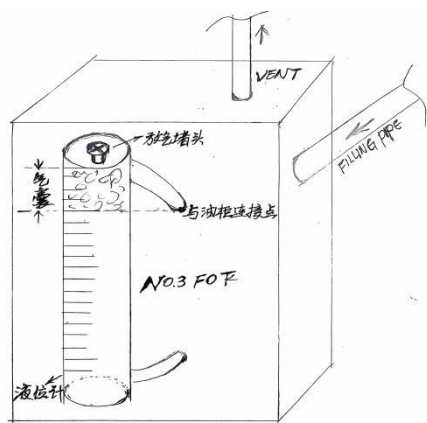


图 3：3 号重油舱示意图



图 4：液位计勘验图

3.3 “欣海冷 1” 燃料油加注数量核算情况

双方约定本次燃料油加注数量以“安信 7”轮流量计为准。本次燃料油加注开始前，“安信 7”轮轻油流量计读数为 9797 立方米，180 燃料油流量计读数 148446.859 吨。燃料油加注完毕后，轻油流量计读数为 10338.9 立方米，180 燃料油流量计读数 148711.281 吨。据此估算，本次“安信 7”

向“欣海冷 1”轮加注轻油（柴油）约 542 立方米，加注 180 号燃料油约 264.5 吨。（见图 5、图 6）



图 5-1：轻油流量计加油前照片



图 5-2：轻油流量计加油后照片



图 6-1：重油流量计加油前照片



图 6-2：重油流量计加油后照片

4. 溢油数量估算

4.1 总溢油量估算

根据“欣海冷 1”轮船员陈述，该轮本次加油前船上存有重质燃料油约 131.95 吨，本次加注重质燃料油约 264.5 吨，加注完毕后量舱测算船上共有重质燃料油约 395.8 吨，因此，估算本次该轮重质燃料油溢出数量约为：131.95 吨+264.5 吨-395.8 吨=0.65 吨，即 650 公斤。燃料油溢出至艙楼甲板，之后经船尾造成少量入海。

4.2 甲板溢油量估算

12 月 12 日 0800 时左右，调查人员登上“欣海冷 1”轮

现场勘查时，该轮甲板上的溢油基本清理完毕，回收含油污染物存放于甲板上，该轮甲板共发现铁桶 4 个（单个体积约 0.2 立方米，均装满杂物）和一堆含油污杂物，铁桶及杂物内包含破布、棉被、吸油毡、锯末等，具体含油数量不详。（图 7、图 8、图 9）。



图 7：甲板溢油位置现场图

4.3 入海溢油数量估算

因“欣海冷 1”轮本次甲板上回收的溢油量无法准确估算，且该轮加油前船上存油数量无法有效核实（仅有当事船员陈述），因此无法通过加油前后存油量变化及甲板溢油数量来准确计算入海溢油量。

因此，“欣海冷 1”轮本次事故入海溢油数量主要根据现场勘查、船员提供的现场照片和本次供油作业双方船舶相关人员陈述等进行推算。

溢油发生后，“欣海冷 1”船员通过现场观察发现本次

溢油位置位于该轮艤楼甲板右侧 3 号重油舱透气筒，泄漏的燃料油经艤楼甲板向船尾流动，并最终经右侧船尾处入海（图 8，图 9，图 10）。燃料油入海后流向“安信 7”与“欣海冷 1”两船之间，呈黑色，被两船间放置的防撞碰垫阻挡后聚集（图 11），其他海面位置未发现明显油污。

沈家门海事处执法人员于当日 0510 时左右抵达事发水域，并对现场开展了初步勘查，发现海面油污集中在两船之间位置，与事发现场船员陈述一致。



图 8



图 9



图 10

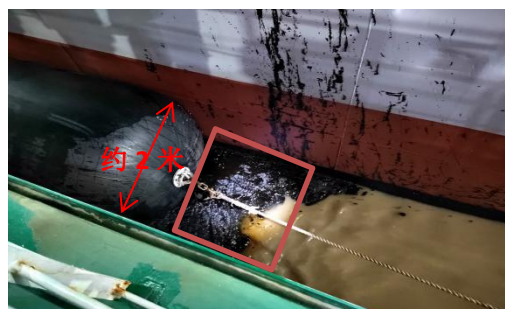


图 11

经勘察，上图 11 中黑色防撞垫厚度约 2 米，以其为参照物，推算此处油污面积约 4 平方米（2 米*2 米），厚度估算约 0.01 米，密度约 0.95 吨每立方米，因此，估算该位置海上溢油量约 $2*2*0.01*0.95=0.038$ (吨)，即 38 公斤。

除以上油污外，在两船之间（两个黑色碰垫之间水域）发现零星块状散落油污（如图 12）和油花，长度约 30 米，

宽约 2 米，厚度估算约 0.1MM，此处溢油量估算约 $30 \times 2 \times 0.0001 \times 0.95 = 0.0057$ （吨），即 5.7 公斤。

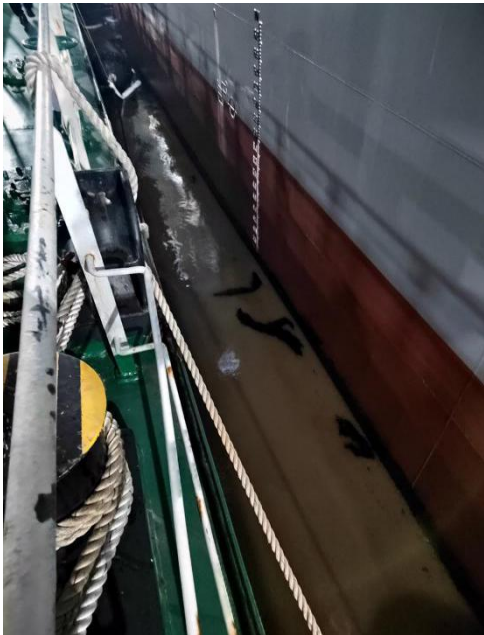


图 12

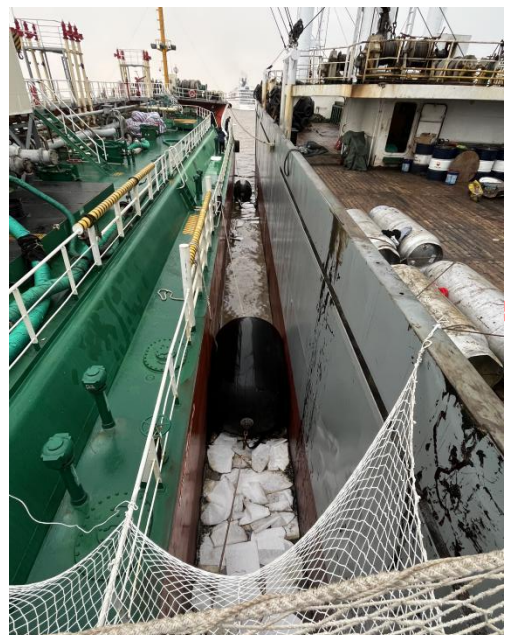


图 13

综上所述，本次溢油事故造成 180 号重质燃料油入海数量估算约为 38（公斤）+5.7（公斤）=43.7 公斤。另经海洋与渔业部门现场勘查，渔业部门初步判断本次溢油入海数量约 40 公斤，与上述溢油估算数值基本吻合。

综上，本次溢油入海量估算约为 40 公斤。

4.4 污染影响及损害

本次溢油未造成严重海洋污染，未对沈家门辖区附近敏感资源造成污染，在现场快速处置下，现场海面油污已无明显影响，后续经连续监视未发现海面明显油污。

4.5 油污清除回收情况

事故发生后，舟山市普陀海源港口服务有限公司（简称“海源公司”）共指派 6 艘次船舶开展清污，“新海清”轮也参与现场处置，“欣海冷 1”轮甲板存放的含油类污染物

也由海源公司负责转运处置。后经海源公司统计核算，本次海上溢油处置期间，该公司共计回收、转移处置各类含油污染物约 2.06 吨，以上含油污染物均转移至舟山市纳海固体废物集中处置有限公司处置，无法确定具体含油数量。

5. 事故经过

事故经过根据相关船员陈述、船舶日志记录、AIS 轨迹、船载 CCTV 监控视频等证据分析整理。

2024 年 12 月 11 日 0500 时左右，“欣海冷 1”驶离宁波白峰浩玮船厂，当日 1230 时左右，靠泊朱家尖台贸码头，计划航前补给。

11 日 1920 时左右，供油船“安信 7”靠泊“欣海冷 1”轮左舷，计划向“欣海冷 1”轮加注轻质燃油 476 吨（柴油）及重质燃料油 320 吨（180 号燃料油）。两船靠妥后，“安信 7”轮与“欣海冷 1”轮进行加油前事项确认，双方盖章确认了《供油前安全检查表》，明确了供油速率、沟通方式及其他相关事项。双方约定，供油期间开、停泵均以受油船“欣海冷 1”轮指令为准。

2010 时左右，开泵供轻油。

2215 时左右，开泵同时供 180 号重质燃料油。

2302 时左右，停止供应重质燃料油，继续供应轻油。

12 月 12 日 0120 时左右，轻油供应结束，停泵。

0130 时左右，开泵重新开始供应重质燃料油。

据“安信 7”轮大副陈述，本次供应重质燃料油双方约定供应速率最大值为 250T 每小时，供应期间实际供应速率

最高未超过 120T 每小时。

据“欣海冷 1”轮轮机长及二管轮陈述，重质燃料油加注期间，该轮同时开启主甲板下侧三个重油舱舱室阀门及机舱 3 号重油舱阀门，同时对上述 4 个舱室开展重质燃料油加注。大管轮负责甲板下侧 3 个重油舱量舱，以确认舱内存油数量，二管轮在机舱负责观测 3 号重油舱液位计，以确认舱内存油数量，本次燃料油加注该油柜计划加注至液位计读数 2.4 米左右。

0335 时左右，“欣海冷 1”轮二管轮在机舱工作期间，发现机舱 3 号油舱液位计读数上升到 2.3 米左右高度后不再上升（液位计显示最大量程为 2.5 米），怀疑有异常，即检查机舱未发现异常，随后走出机舱前往位于艏楼甲板的 3 号重油舱透气筒检查，走出机舱立即闻到刺鼻味道，发现油料通过透气筒溢出，即呼叫并通过高频通知轮机长要求停泵，轮机长收到报告后通知“安信 7”轮停泵，并组织人员检查溢油情况，同步开始油污清除回收。

“安信 7”轮收到“欣海冷 1”轮停泵通知后，立即停泵。获悉“欣海冷 1”轮发生燃油泄漏后，立即报告船长并启动应急预案，布设围油栏并协助“欣海冷 1”抛吸油毡开展油污处置。

0440 时左右，“安信 7”轮船长通过电话向沈家门海事处报告事故情况。

6. 现场应急处置

接报后沈家门海事处即指派“海安 0001”前往现场，同

步协调舟山市普陀区海源港口服务有限公司所属的“浙舟海源 80” “浙舟海源 89” “浙舟海源 95” “浙舟海源 98” 共 4 艘清污船携清污设备前往现场开展清污，后续“海巡 0731” “海巡 07333” “海巡 07349” “新海清” 等力量陆续赶赴现场开展油污监测和清除回收。

0510 时左右，“海安 0001” 抵达现场。

0620 时左右，“浙舟海源 80” “浙舟海源 89” “浙舟海源 95” “浙舟海源 98” 等力量陆续抵达现场。

0810 时左右，“海巡 0731” “海巡 07333” “海巡 07349” “新海清” 等力量陆续抵达现场。

1130 时，经现场核查，海面已无明显油花。

1900 时左右，“浙舟海源 80” “浙舟海源 89” “浙舟海源 95” “浙舟海源 98” 陆续撤离回港补给。

13 日 0630 时左右，“浙舟海源 89” “浙舟海源 98” 前往现场继续开展处置，当日 1530 时撤离。

12 月 12 日至 13 日应急处置期间，共出动清污船舶 7 艘次，海巡艇 6 艘次，经现场核查，现场油污处置完毕，海面无明显油花。

7. 事故原因与结论

7.1 事故原因分析

综合现场调查情况、船舶相关日志记录及船员陈述，梳理事件发生过程，溢油发生原因分析如下：

一、“欣海冷 1” 机舱内 3 号重油舱的液位计显示假油位，是造成该油舱此次受油时从其透气管漏油的直接原因。

本次燃油加注期间，在该油舱实际舱容已满情况下，液位计显示读数达到 2.3 米后不再升高（满舱高度显示应为 2.5 米），即该油舱液位计显示了假油位，而该液位计显示数值为机舱值班人员判断油舱内存油数量的唯一途径，致使现场观察人员产生误判，错误地认为该油舱上部空间还可以继续受油，而未能及时采取关阀停油的操作，最终导致溢油发生。

二、“欣海冷 1”轮机部责任船员不熟悉机舱内 3 号重油舱液位计的工作特性是造成事故的原因之一。机舱 3 号重油舱液位计因结构设计上的特点，存在当油舱内液位升高至 2.3 米附近时会形成气囊，之后无法真实显示油舱内液位高度的特性，且该油舱未另外装设测量管，液位计是该轮轮机部责任船员测量舱内存油量的唯一途径，但该轮轮机部责任船员并不熟悉该液位计的工作特性，是造成溢油发生的原因之一。

三、“欣海冷 1”直接对机舱重油舱开展燃油加注作业是造成事故的原因之一。该轮本次重油加注速度约 120T 每小时，每分钟可加注约 2 吨，该轮本次加油期间同时打开 4 个阀门对主甲板下 3 个重油舱和机舱 3 号重油舱开展燃料油加注作业，则每分钟机舱 3 号重油舱进油量最大可达约 0.5 立方米，而该油舱容量仅 13.4 立方米，且本次加油前该油舱尚有存油接近 40%（剩余容积约 8 立方米），因此最快 16 分钟即可加满，直接加注燃料油的情况下，留给船员观测、内部沟通、开关阀门等动作时间有限，一旦操作不当易造成油料泄漏。因此，该轮本次燃料油加注期间直接打开阀门对

该油舱进行油料加注，也是造成事故的原因之一。

四、“安信 7”轮在本次溢油事故过程中未发现明显过失。该轮供油作业期间值班船员到位，收到停泵通知后第一时间停泵，发现溢油后立即启动应急预案，布设围油栏并抛吸油毡，及时向海事部门报告溢油情况，在此次溢油事故中无不当操作。

7.2 事故结论

本次溢油事故发生的直接原因为“欣海冷 1”机舱内 3 号重油舱的液位计显示假油位，无法正确显示油舱内实际存油量，轮机员以液位计读数作为唯一标准误判油柜内存油数量，持续加注燃油导致油污泄露。间接原因是“欣海冷 1”轮轮机部责任船员不熟悉机舱内 3 号重油舱液位计的工作特性，直接对机舱重油舱开展燃油加注作业，未能及时发现燃油泄漏，最终导致海洋污染。

综上所述：“欣海冷 1”轮对本起事故负全部责任。

8. 报告编制单位

中华人民共和国舟山沈家门海事处

9. 报告编制时间

二零二五年一月十七日