

# 青岛“4·27”船舶污染事故调查报告

青岛“4·27”船舶污染事故调查组

2022年1月21日

## 一、事故概况

2021年4月27日0851时（北京时间，下同），SEA JUSTICE LTD.所属巴拿马籍杂货船“SEA JUSTICE”（以下称为“义海”轮）由苏丹港开往青岛途中，与正在青岛朝连岛东南水域锚泊的SYMPHONY SHIPHOLDING S.A.所属利比亚籍油船“A SYMPHONY”（以下称为“交响乐”轮）发生碰撞（概位：35°43'.8N/120°58'.5E），事故导致“义海”轮首部受损，“交响乐”轮左舷第2货舱破损，约9400吨船载货油泄漏入海，造成海域污染，构成特别重大船舶污染事故。

接到事故报告后，青岛市海上搜救中心（海上溢油突发事件专项应急指挥部）、山东省海上搜救中心（海上溢油事件应急处置指挥中心）立即启动应急响应，中国海上溢油应急处置中心联动作出部署。交通运输部、山东省委省政府领导高度重视，交通运输部党组书记杨传堂就应急处置工作提出要求，交通运输部部长李小鹏、时任山东省委书记刘家义、省长李干杰等领导多次作出批示，部、省分管领导多次调度或到现场指挥应急处置工作。交通运输部两次派出专家组指导应急处置和清污工作，生态环境部调派专家，成立部省市专家组指导应急清污工作。“4·27”船舶污染事故溢油应急处置历时54天，通过抢险过驳、海上清污、岸线防护和清污，海面溢油及上岸（岛）油污得到有效控制和清理，事故未造成人员伤亡。6月19日1700时，终止应急响应。

## 二、专业术语和标准用语标示

IMO:International Maritime Organization 国际海事组织

AIS:Automatic Identification System 船舶自动识别系统

ARPA:Automatic Radar Plotting Aid 自动标绘雷达

CPA:Closest Point of Approach 最近会遇距离

DOC:Document of Compliance 安全管理体系符合证明

SMC: Safety Management Certificate 安全管理证书

TCPA:Time to Closest Point of Approach 最近会遇时间

VDR: Voyage Data Recorder 航行数据记录仪

VHF: Very High Frequency 甚高频无线电话

VTS: Vessel Traffic Service 船舶交通服务

### 三、调查取证情况

事故发生当日，山东海事局成立青岛“4·27”船舶碰撞事故调查组；5月6日，交通运输部海事局成立青岛“4·27”“义海”轮与“交响乐”轮碰撞事故调查组，开展事故调查工作。调查组提取了事故船舶的 AIS 岸基数据和 VDR 数据等相关电子证据；实施了船舶现场勘验和询问调查；获取了事故船舶、船员、公司，以及货物有关的证据资料；委托相关部门对“交响乐”轮载运货油和泄漏货油取样、化验。

报经国务院同意，8月27日，交通运输部会同生态环境部、农业农村部及山东省人民政府成立青岛“4·27”船舶污染事故调查组。调查组下设综合组、技术组、专家组三个工作组，同时邀请交通、生态、渔业、法律等方面的权威专家参与调查工作。调查组数次赴“交响乐”轮和“义海”轮开展补充勘验；梳理和审查了前期收集的证据资料；核算了溢油量和溢油回收量；补充收集了渔业、海洋生态损害等相关证据资

料；组织召开了专家组会议。调查组查明了事故相关事实和原因，还原了事故经过，判明了事故责任。

(一) “义海”轮。



图 1 “义海”轮

1. 船舶概况。

|  |               |
|--|---------------|
| 船名：SEA JUSTICE   | 曾用名：LOMBARDIA |
| 船舶种类：杂货船   | 国籍：巴拿马        |
| IMO 编号：9309514   | 船舶呼号：3EPH6    |
| 总吨：24960   | 净吨：12313      |
| 船长：178.32 米  | 型宽：27.68 米    |
| 型深：15.51 米   | 主机功率：8730 千瓦  |
| 夏季载重吨：35014 吨  | 夏季满载吃水：11.3 米 |
| 建成日期：2005 年 3 月 30 日                                   |               |
| 造船地点/造船厂：JIANGSU CHINA/KOUAN SHIPBUILDING INDUSTRY CO. |               |
| 船舶所有人/经营人：SEA JUSTICE LTD.                             |               |
| 船舶管理人：GLORY SHIPS CO.,LTD.                             |               |

## 2.船舶证书情况。

该轮持有巴拿马当局签发的《船舶登记证书》《最低安全配员证书》《燃油污染损害民事责任保险或其他财务保证证书》，持有 NK（日本船级社）签发的《船级证书》《吨位证书》《载重线证书》《安全结构证书》《安全无线电证书》《防止油污证书》，持有 ICS（巴拿马大连杰克船舶检验有限公司）签发的《船舶安全管理证书》等相关法定证书。该轮船舶证书齐全有效。

## 3.船员配备情况。

该轮本航次配备船员 16 人，均为中国籍，配员及持证情况符合巴拿马当局颁发的最低安全配员证书的要求。事故发生时，该轮船长和 1 名值班水手在驾驶台值班。

## 4.事故航次情况。

2021 年 3 月 28 日，“义海”轮 2102 航次载运 22312.38 吨花生饼由苏丹港开往青岛。航行途中，该轮出现新冠疫情。为救治船员，该轮临时挂靠海南三亚和海南洋浦港，16 名新聘船员替换全部原有船员。4 月 22 日，该轮离开海南洋浦港驶往青岛港。开航时吃水：艏 8.99 米，艉 9.51 米。事故发生时，“义海”轮船上存有自用燃油 1046.09 吨。

## 5.船舶公司情况。

“义海”轮所有人、经营人 SEA JUSTICE LTD.，注册地为马绍尔群岛。“义海”轮船舶管理公司 GLORY SHIPS CO.LTD.（青岛合丰船务有限公司），持有巴拿马当局授权 DNV GL（挪威船级社）签发的 DOC 证书，持有青岛市市南

区市场监督管理局签发的营业执照，地址：青岛市市南区东海西路 15 号英德隆大厦 6A02。2015 年 4 月 29 日，获得山东省交通运输厅港航局签发的《国际海运辅助业经营资格登记证》，2017 年取消国际船舶管理行政许可后，在山东省交通运输厅进行了备案。

## 6.船舶代理公司情况。

青岛荣进船舶代理有限公司是“义海”轮的船舶代理。该公司成立于 2003 年 11 月 28 日，统一社会信用代码：913702027569045954，注册地址：青岛市市南区福州南路 99 号 101，经营范围包括国际船舶代理业务，国际货运代理业务，货物绑扎及加固，并按要求备案。

### (二) “交响乐”轮。



图 2 “交响乐”轮

#### 1.船舶概况。

|                |                 |
|----------------|-----------------|
| 船名：A SYMPHONY  | 曾用名:DS SYMPHONY |
| 船舶种类：油船        | 国籍：利比里亚         |
| IMO 编号：9249324 | 船舶呼号：A8HH8      |
| 总吨：79525       | 净吨：47769        |

船长：263.39 米                      型宽：45.60 米  
型深：24.04 米                      主机功率：12370 千瓦  
夏季载重吨：150,500 吨              夏季满载吃水：17.122 米  
建成日期：2001 年 9 月 28 日  
造船地点/造船厂：SASEBO,JAPAN/SASEBO HEAVY  
INDUSTRIES CO.,LTD.  
船舶所有人：SYMPHONY SHIPHOLDING S.A.  
船舶经营人/船舶管理人：GOODWOOD SHIP MANAG  
EMENT PTE. LTD.

## 2.船舶证书情况。

该轮持有利比里亚当局签发的《船舶登记证书》《最低安全配员证书》《油染损害民事责任保险或其他财务保证证书》，持有 BV（法国船级社）签发的《船级证书》《吨位证书》《载重线证书》《安全结构证书》《安全无线电证书》《防止油污证书》《船舶安全管理证书》等相关法定证书。该轮船舶证书齐全有效。

## 3.船员配备情况。

该轮本航次配备船员 25 人，高级船员均为印度籍，普通船员为印度和菲律宾籍，配员及持证情况符合利比里亚当局签发的最低安全配员证书的要求。事故发生时，该轮船长、三副在驾驶台，一名值班水手在船头瞭望。

## 4.事故航次情况。

2021 年 4 月 3 日，“交响乐”轮从马来西亚 LINGGI 港开航，载运货油 145474.053 吨。22 日 2148 时，该船抵达青岛

朝连岛以南水域锚泊，锚位：35°44'.0N/120°58'.1E，抵港吃水：艏/艉 17.05 米。事发时，“交响乐”轮船上存有自用燃油 481.6 吨。“交响乐”轮载运的货油分装于 16 个独立舱室内，其中左舷第 2 货舱装载货油 10061 吨，空档值为 4.0 米（货油液面至货油舱顶部距离）。装载情况如下。

|               |                |                |                |               |                |                |               |
|---------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|---------------|
| SP<br>MT 2431 | 7P<br>MT 10780 | 6P<br>MT 11364 | 5P<br>MT 10782 | 4P<br>MT 7974 | 3P<br>MT 10268 | 2P<br>MT 10061 | 1P<br>MT 8544 |
| SS<br>MT 2442 | 7S<br>MT 10771 | 6S<br>MT 11307 | 5S<br>MT 11091 | 4S<br>MT 8009 | 3S<br>MT 10296 | 2S<br>MT 10495 | 1S<br>MT 8869 |

图 3 “交响乐”轮各舱载货数量

船舶载运危险货物进港申报审批单和海运提单均显示“交响乐”轮载运货物名称为 BITUMEN MIXTURE（沥青混合物），属于 CLC 公约（《1969 年国际油污损害民事责任公约 1992 年议定书》）定义的持久性油类。

#### 5. 船舶公司情况。

“交响乐”轮的船舶所有人 SYMPHONY SHIPHOLDING S.A.，注册地为利比里亚。“交响乐”轮经营人/管理公司 GOODWOOD SHIPMANAGEMENT PTE.LTD.（中文译名：古德伍德船舶管理公司），持有利比里亚当局授权 ABS（美国船级社）签发的 DOC 证书，办公地点地在新加坡。

#### 6. 船舶代理公司情况。

青岛港国际物流有限公司是“交响乐”轮的船舶代理。该公司成立于 2004 年 2 月 2 日，统一社会信用代码：91370220756929610P，注册地址：中国(山东)自由贸易试验区青岛片区前湾保税港区北京路 41 号(A)，经营范围包括国际



船舶代理业务，国际货运代理业务，报关业务等，并按要求备案。

### （三）环境情况。

#### 1.水文气象。

风力：3~4级

风向：西南

天气：多云，局部有雾

能见度：不良

潮汐：落潮

浪高：1.0-1.5米

流向：东北东

流速：约1节

#### 2.通航环境。

事故发生地点位于黄海中部，青岛朝连岛东南约11海里处。事故发生水域开阔，底质泥沙，有一定的遮蔽条件，等待青岛港进港计划的船舶习惯在此抛锚候泊。该水域西侧约3海里为船舶进/出青岛港的推荐航线，日均船舶流量约35艘。事故发生位置距离青岛VTS报告线约24海里，距离青岛VTS最近的雷达站约40海里。事故发生时，“交响乐”轮在该水域锚泊，周围约2海里范围内无其他船舶锚泊或航行。

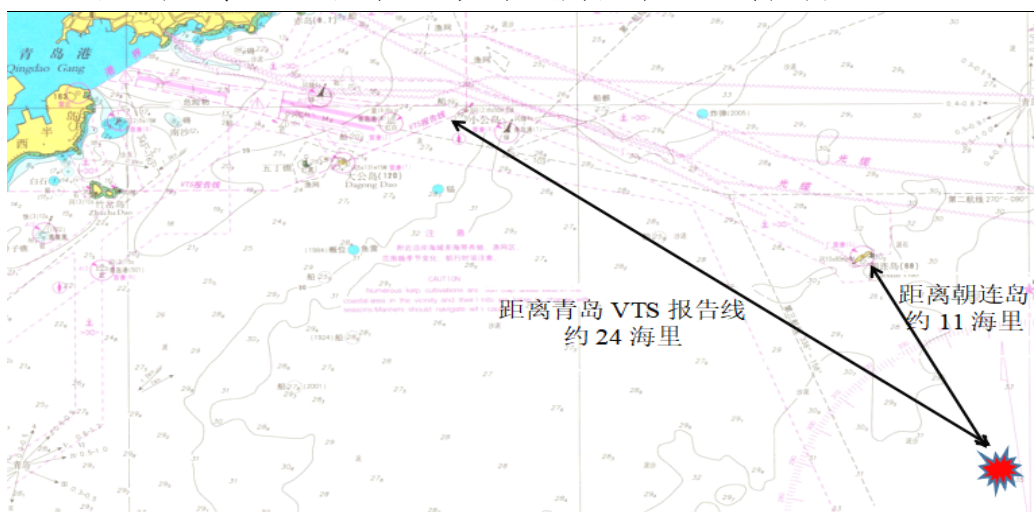


图4 事故发生地点示意图

#### 四、事故经过

根据两船航海日志、VDR、电子海图数据及相关当事人陈述等证据整理得出。

##### （一）碰撞过程。

##### 1.“义海”轮。

4月22日0706时，“义海”轮从海南洋浦港锚地开航，驶往青岛港，艏吃水8.99米、艉吃水9.51米。

27日0745时，“义海”轮航行至青岛外海，船长和值班水手到驾驶台接班，雷达、电子海图等航行设备工作正常，开启2部雷达，量程6海里，均为真航向向上、偏心显示，自动舵航行。此时，该海域有大雾、能见度不良。

0800时，“义海”轮航向323°、航速约12节。

0818时，船长通过电话联系代理公司外勤人员询问靠泊计划，外勤人员告知船长青岛港封港，让船长先联系交管和引水。

0823时，代理公司外勤人员与“义海”轮船长建立微信联系，并告知：“到了联系引水，到内锚地”。

0825时，“义海”轮航向324.1°、航速11.7节，距离“交响乐”轮5.16海里、CPA0.52海里。船长发现本船偏离了计划航线，随后向左调整航向。

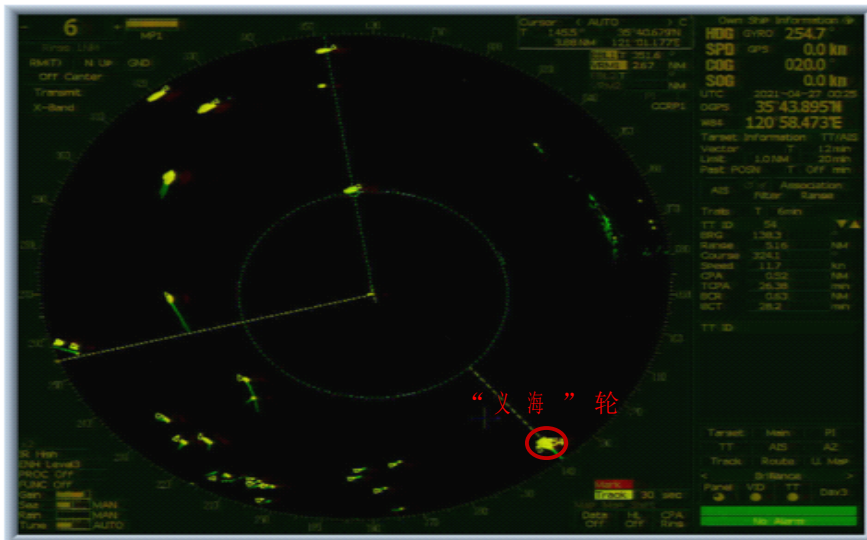


图 5 0825 时“交响乐”轮雷达屏幕截图

0826 时，“义海”轮航向调整至 319°、航速 11.9 节，距离“交响乐”轮 4.86 海里、CPA0.08 海里。

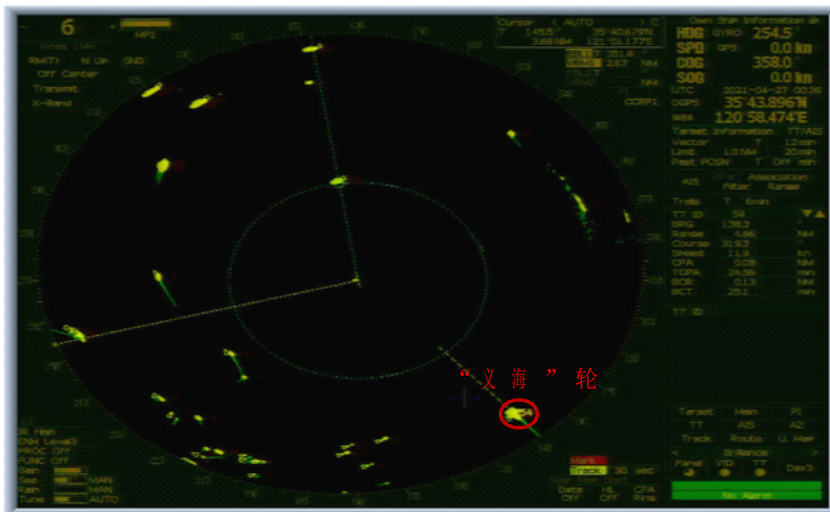


图 6 0826 时“交响乐”轮雷达屏幕截图

0830 时，船长通知机舱备车。  
 0840 时，值班水手在雷达上看到本船前方有黄色雷达回波并报告船长，船长未予理会。  
 0842 时，“义海”轮备车完毕。  
 0850 时，值班水手通过望远镜发现“交响乐”轮位于其正前方，随即报告船长。船长用望远镜确认后，立即指令值班

水手更换手操舵并给出舵令“右舵 20”，水手操“右舵 20”，随即又给出舵令“左舵 20”，水手随即改操“左舵 20”，在水手操左舵过程中，船长亲自操舵至“左满舵”。

0850 时 35 秒，船艏开始向左转向。

0851 时，“义海”轮船艏向  $308^\circ$ ，该轮船艏与“交响乐”轮左舷第二货舱部位碰撞，碰撞时船位： $35^\circ 43'.8N/120^\circ 58'.5E$ ，碰撞角度为  $59^\circ$ 。

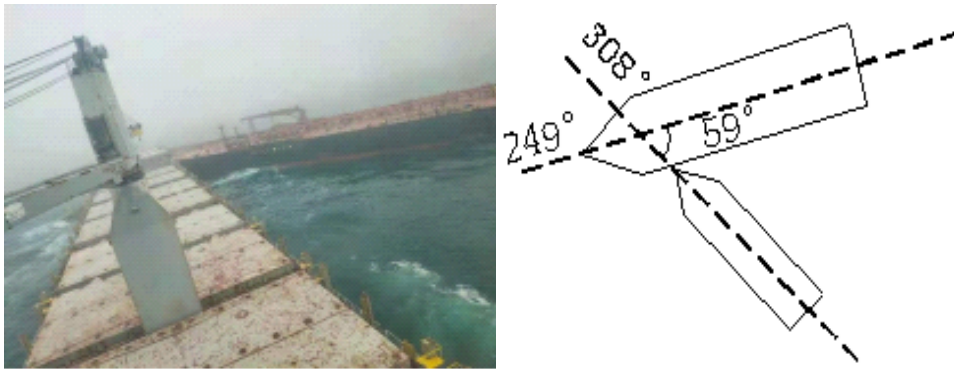


图 7 碰撞角度示意图

2.“交响乐”轮。

4 月 22 日 2148 时，“交响乐”轮抵达青岛朝连岛东南水域抛锚候泊，锚位： $35^\circ 44'.0N/120^\circ 58'.1E$ ，吃水：艏/艉 17.05 米。

27 日 0800 时，“交响乐”轮三副到驾驶台值班。值班日志记载能见距离 1-2 海里，风力 3-4 级。2 部雷达开启，北向上显示，量程 6 海里，驾驶室导助航设备处于良好状态。

0824 时，“交响乐”轮船位： $35^\circ 43'.9N/120^\circ 58'.5E$ ，船艏向  $254.7^\circ$ ，三副使用 ARPA 雷达对“义海”轮进行手动跟踪。

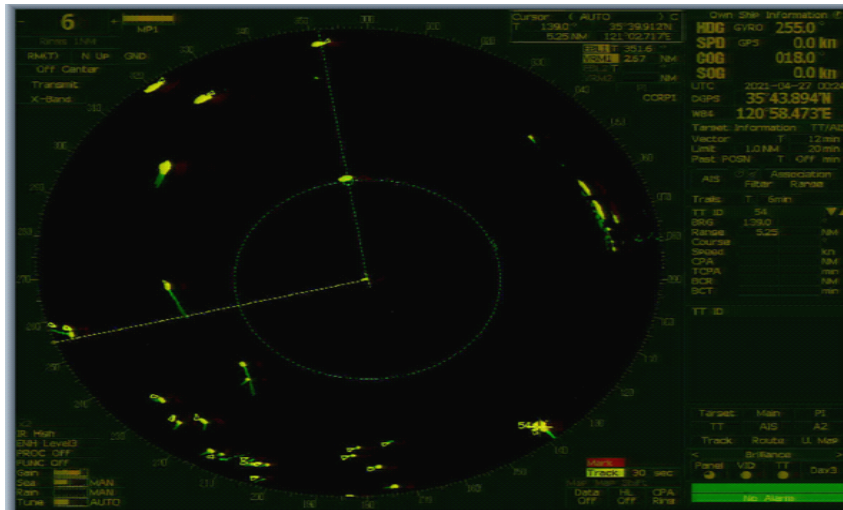


图 8 0824 时“交响乐”轮雷达屏幕截图

0825 时，“义海”轮真方位  $138.2^{\circ}$ ，距离 5.16 海里，航向  $324.1^{\circ}$ ，航速 11.7 节，CPA0.52 海里，TCPA26.38 分钟。三副判断“义海”轮将从其船尾近距离通过。

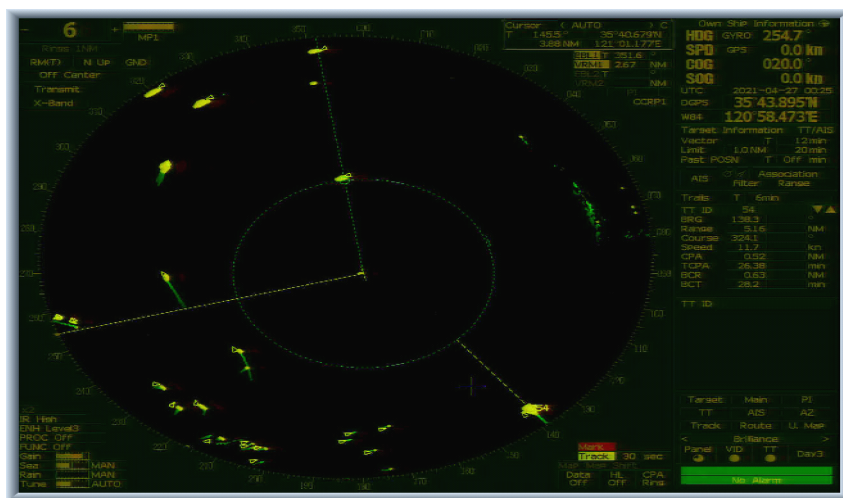


图 9 0825 时“交响乐”轮雷达屏幕截图

0830 时，三副指令值班水手携带对讲机到船头瞭望。

0833 时，ARPA 雷达显示“义海”轮船舶信息：真方位  $138.1^{\circ}$ ，距离 3.51 海里，航向  $317.8^{\circ}$ ，航速 12.3 节，CPA0.01 海里，TCPA17.1 分钟，ARPA 雷达屏幕右下角显示红色碰撞危险报警。三副判断两船存在碰撞危险，并首次通过 VHF 呼叫“义海”轮，但未收到对方回应。



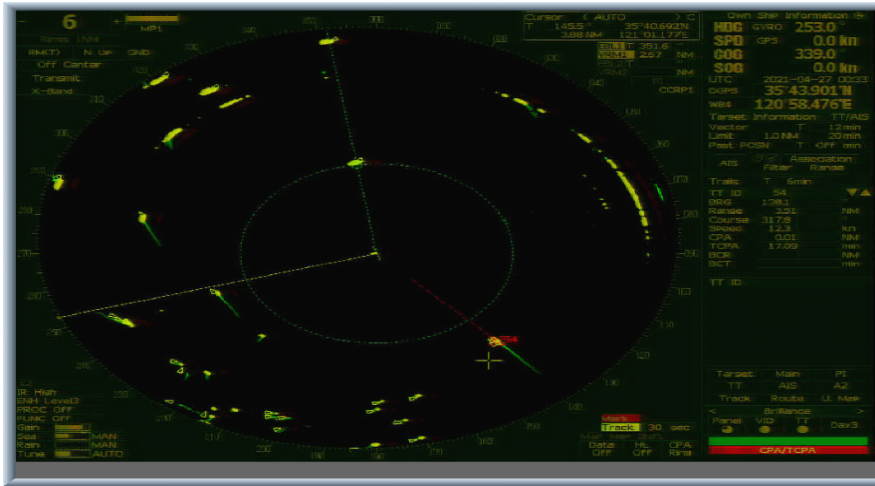


图 10 0833 时“交响乐”轮雷达屏幕截图

0834-0838 时，“交响乐”轮三副通过 VHF 多次呼叫“义海”轮，均未收到对方回应。

0845 时，“交响乐”轮雷达显示“义海”轮信息：真方位 141.9°，距离 1.03 海里，航向 316.8°，航速 12.2 节，CPA0.06 海里，TCPA5 分钟。三副多次联系对方未收到回应。此时，船长通过船内电话致电驾驶室，三副将来船情况报告船长。

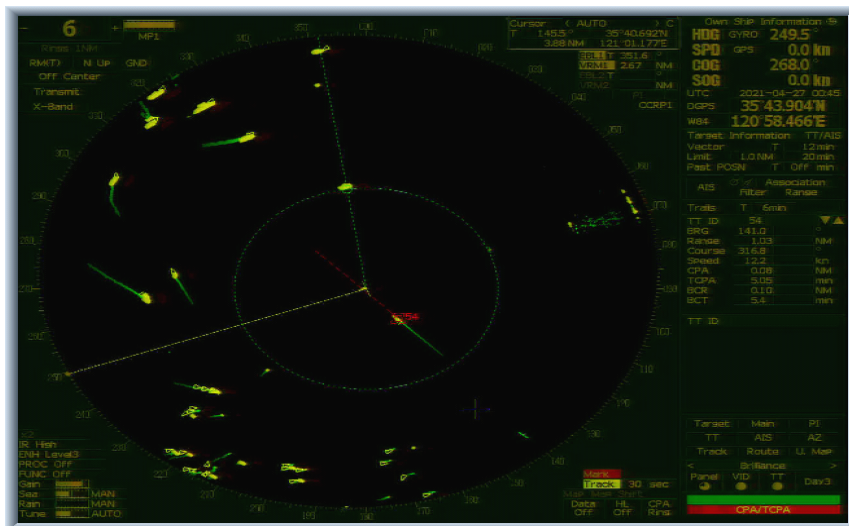


图 11 0845 时“交响乐”轮雷达屏幕截图

随后，三副再次接船长电话后开启“一长声”/分钟的自动雾号，并再次通过 VHF 呼叫“义海”轮，仍未收到对方回应。

0846 时，三副呼叫青岛 VTS 中心，称“义海”轮向其驶

近，请求协助呼叫“义海”轮，但青岛 VTS 中心未能向“交响乐”轮提供有效协助。

0847 时，船头瞭望值班水手看到来船，并报告三副。雷达显示“义海”轮信息：真方位 142.9°，距离 0.70 海里，航向 316.9°，航速 12.5 节，CPA0.07 海里，TCPA3.38 分钟。

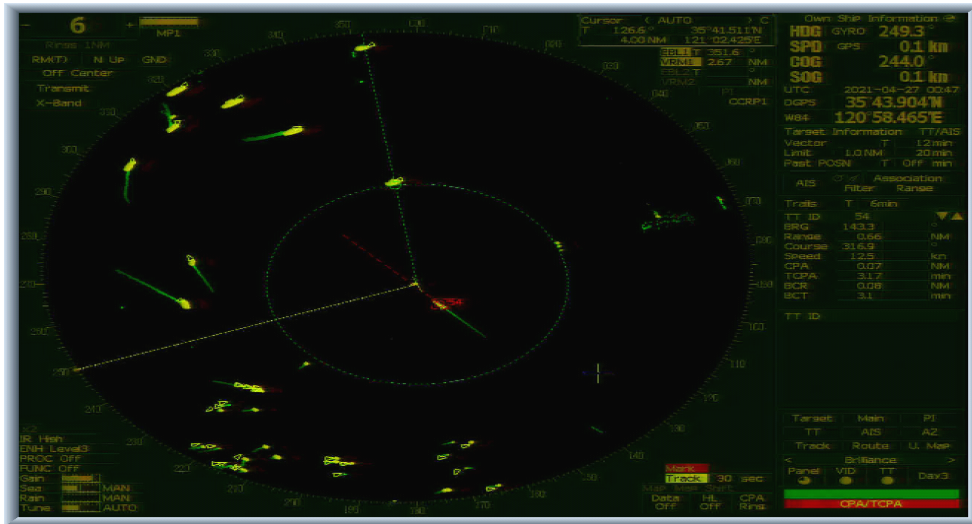


图 12 0847 时“交响乐”轮雷达屏幕截图

0848 时，“交响乐”轮船长上驾驶台，命令三副通知大副去船头。

0849 时，“交响乐”轮雷达显示两船距离 0.46 海里，三副将雷达量程先后变为 3 海里和 1.5 海里。船长指令三副通知机舱紧急备车。

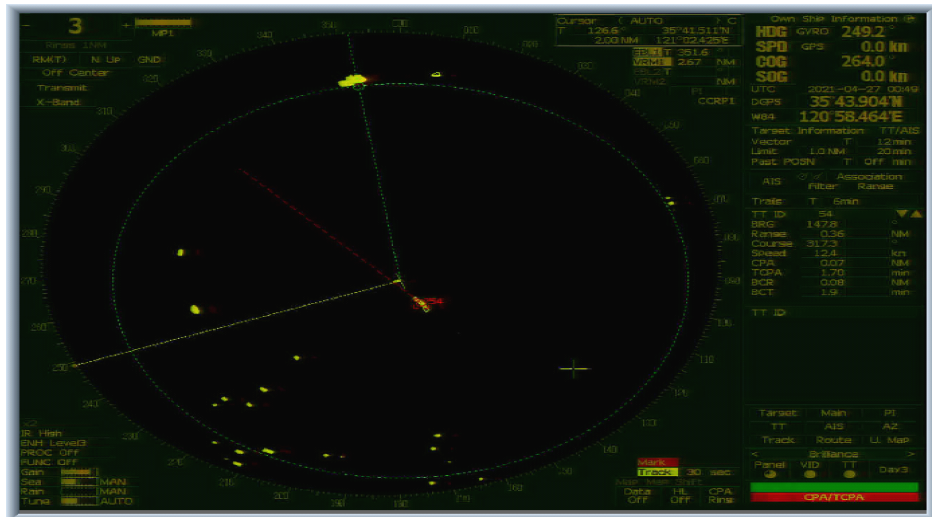


图 13 0849 时“交响乐”轮雷达屏幕截图

0851 时，两船发生碰撞。

## (二) 船上溢油处置情况。

### 1.“义海”轮。



图 14 碰撞发生后“义海”轮船艏舱破损情况

4月27日0851时，“义海”轮与“交响乐”轮发生碰撞，随后“义海”轮倒车，约2分钟后与“交响乐”轮分离。

0859时，“义海”轮向青岛VTS中心报告发生碰撞，并报告“交响乐”轮船首左侧海面有少量溢油。碰撞发生后，大副去船首查看受损情况，发现艏尖舱破损、舱内有油污。“义海”轮未按照船上油污应急计划启动应急响应。

0900时，青岛海事局指挥中心（以下简称“指挥中心”）



要求“义海”轮迅速按照应变部署采取措施。

0906时，“义海”轮船长向该轮所属管理公司青岛合丰船务有限公司报告事故情况，请公司联系清污单位，并按公司指示测量船上油、水情况，确认本船燃油未发生泄漏。

0912时，指挥中心通知“义海”轮代理，要求迅速核实船舶受损及溢油情况，是否有人员受伤。如有溢油，请及时通知清污协议单位处理。

0924时，青岛合丰船务有限公司报告指挥中心，两船人员没有受伤，船舶暂时无沉没危险，现场有少量溢油，已经联系清污船前往现场。

0937时，指挥中心与“义海”轮核实，“义海”轮船首与“交响乐”轮左舷碰撞，现场有少量溢油，溢油面积大约0.5平方公里，现场能见距离约300米。

1051时，指挥中心通知青岛合丰船务有限公司派人到搜救中心参加事故处理。

1118时，指挥中心通知“义海”轮，保存VDR数据，记录事发时的天气情况及航行信息。

1135时，“义海”轮按照青岛VTS中心指令，驶离事发水域。

1412时，“义海”轮在36°03'.7N/121°13'.9E水域抛锚。

2.“交响乐”轮。



图 15 碰撞发生后“交响乐”轮破损情况



图 16 碰撞发生后“交响乐”轮破损溢油情况

4月27日0851时，“义海”轮与“交响乐”轮发生碰撞，“交响乐”轮随后拉响全船警报。

0852时，“交响乐”轮船员紧急集合就位，无伤亡报告。船长指示大副到前方查看船舶受损情况，二副做好施放救生艇准备。“交响乐”轮向青岛VTS中心报告发生碰撞，但未建立有效联系。

0858时，大副查看船舶受损情况，在船舶左舷水域发现油膜，随后向船长汇报溢油情况。

0900时，大副在货物控制室观察到左舷2号货舱空距为5.08米（碰撞前，该货舱空档值为4.0米）。

0905时，大副在货物控制室操作对右舷3、4号压载舱进行压载，修正船舶左倾。0907时，经船长、大副讨论并联系“交响乐”轮所属管理公司，决定开展货油内部转驳，准备2号货油泵及惰气系统。

0912时，指挥中心通知“交响乐”轮代理，要求迅速核实船舶受损及溢油情况，是否有人员受伤。如有溢油，请及时通知清污协议单位处理。

0937时，连接惰气管路并启动惰气系统。

0948时，启动左舷2号货舱至左右舷4号货舱的货油内部转驳。

1000、1015、1030、1045时，大副测量各货舱及压载舱液位。其中碰撞受损的左舷2号货舱空距分别为7.48米、7.68米、7.98米、8.22米。

1043时，指挥中心通知“交响乐”轮代理，要求“交响乐”轮注意船舶自身安全，防止发生次生灾害。

1054时，大副观察发现左舷2号货舱空距无明显变化，舱内液面与海平面持平，船舶应力增加。船长指示停止货油舱内部转驳，共计转驳2587.74立方米。

1100时，对除左舷2号货舱外的其他货舱填充惰气。大副测量各货舱及压载舱液位，左舷2号货舱空距为8.75米。

1113 时，指挥中心通过卫星电话向“交响乐”轮核实船舶破损、溢油情况，人员是否安全，并要求其在 VHF08 频道保持守听。

1115 时，将货油管系内存油排空至右舷3号货舱。大副测量各货舱及压载舱液位，左舷2号货舱空距为8.78米。

1118 时，指挥中心通知“交响乐”轮，保存 VDR 数据，记录事发时的天气情况及航行信息。

1400 ~ 1700 时，检测各货舱的氧气及硫化氢含量，测试货舱液位报警、泵舱舱底液位报警等装置，检查甲板水封、压力/真空破断器液位，测试除左舷2号货舱、左舷2号压载舱外的其他货舱和压载舱的远程控制阀门等，结果正常。

4月28日至29日，“交响乐”轮保持消防系统、溢油应急设备处于待用状态，定期开展安全巡查，测量各舱液位，开展甲板区域可燃气体及氧气浓度监测。



图 17 过驳作业结束后“交响乐”轮破损位置露出海面

## 五、应急处置情况

### （一）应急指挥。

4月27日0859时，指挥中心接到“义海”轮报告其与一油轮发生碰撞、海面有溢油后，立即要求其迅速按照应变部署采取措施。随即，指挥中心对两船及其代理和协议清污单位以及“交响乐”轮货物申报等信息进行核实。

0907时，指挥中心通知海事巡逻船“海巡11”轮紧急备车，前往事故现场，并协调调遣清污力量。

0917时，指挥中心电话报山东省海上搜救中心办公室，青岛市委总值班室、市政府总值班室、应急指挥中心。山东省海上搜救中心办公室分别于0935时、0946时将事故情况电话报中国海上搜救中心和山东省人民政府、山东省应急管理厅。

0935时，青岛海事局启动应急响应程序，成立“4·27”青岛外海船舶碰撞溢油事故应急处置指挥部。

0944时，青岛海事局协调烟台溢油应急技术中心对事故现场及周边区域开展溢油漂移预测、卫星监视监测。

0950时，青岛海事局组织专题研判，根据“交响乐”轮货主提供的货物信息，货油闪点低于10℃，存在爆炸风险，决定划定以事故船为中心10海里为半径的警戒圈，禁止其他船舶进入，严防引发爆炸等次生事故。

0958时，指挥中心通过VHF广播通知所有船舶：要求事故发生位置10海里以内的锚泊船舶起锚移到6号和7号锚地。1015时，指挥中心通知青岛市海洋发展局，要求其通知作业渔船远离事故发生位置10海里以上。

1029时，指挥中心组织专家专题研究清污行动及防爆防

燃工作。

1113 时，指挥中心向“交响乐”轮核实信息，获悉：一是该船破损船舱为左舷第 2 舱；二是破损部位在左舷第 2 舱水线下及水线上的位置，船方称无法评估具体泄漏多少液货；三是该船目前右倾 0.8 度；四是该船船员目前全部安全。

1124 时，指挥中心调派北海救助局“北海救 203”轮前往事故现场。

1258 时，“海巡 11”轮到达距“交响乐”轮 10 海里处，开展现场指挥、监视。

1414 时，青岛海事局组织专家进行会商，要求为赶赴现场的应急船舶配置便携式测爆仪，要求“交响乐”轮持续测氧测爆，要求“海巡 11”轮在“交响乐”轮上风 5 海里处开展现场监视。

1538 时，青岛海事局指定“海巡 11”轮为现场指挥船，指挥“北海救 203”轮、“港青”轮以及先后抵达现场的“顺利 66”轮等 7 艘清污船在 10 海里圈周围警戒。

1628 时，“海巡 11”轮指挥“顺利 66”轮等前往“交响乐”轮上风 5 海里处开展监视。

4 月 28 日，青岛市政府成立“4·27”青岛外海船舶碰撞溢油事故应急处置指挥部（以下简称“市指挥部”），开展溢油应急处置工作。市指挥部要求“交响乐”轮持续测氧测爆，协调自然资源部北海预报中心对事发位置开展溢油监视和漂移预测，组织专家指导应急处置工作。

4 月 29 日，市指挥部初步研判海面溢油量约 400 吨，并

通过“山东海事”政务微博、微信公众号对外发布。

5月10日晚，市指挥部和部省市环境应急专家组召开专题会议，分析研判溢油量可能超过500吨，溢油威胁到烟台、威海海域。青岛市海上搜救中心向山东省海上搜救中心上报《关于启动〈山东省海上溢油事件应急处置预案〉的请示》。

5月12日，山东省启动省级溢油应急预案，成立山东省黄海4·27“交响乐”轮海上溢油应急处置指挥部（以下简称“省指挥部”），并成立现场指挥部，开展溢油应急处置工作。

5月13日，经专家组评估，认为事故溢油量估计将超过2000吨。山东省海上搜救中心于次日向中国海上搜救中心报送了《关于山东省“4·27”黄海“交响乐”轮海上重大溢油应急有关情况的报告》，同时请求从外省市紧急调集应急力量。

5月14日，中国海上搜救中心随即实施省部联动，协调全国沿海专业清污物资和船舶参与清污行动。中国海上搜救中心、交通运输部海事局积极协调调动中海油、中石化、中石油的专业清污船，辽宁、天津、河北、上海、江苏、广西等全国沿海专业清污物资，投入应急清污行动。

5月18日，交通运输部派出专家赴青岛指导清污行动。

6月19日，省指挥部基于各方信息和专家评估结果研判，认为事故溢油处置行动已满足《山东省海上溢油事件应急处置预案》所规定的应急行动结束条件，决定于6月19日1700时终止应急响应。

## （二）抢险过驳。

2021年4月28日上午，市指挥部组织召开了“4·27”“义



海”轮与“交响乐”轮海上碰撞事故后续应急响应处置专家会议，针对沥青混合物闪点低、易爆炸的特点，为防止发生爆炸等次生灾害，决定对“交响乐”轮货物进行驳载。专家组认为，将“交响乐”轮拖带或自航至码头后卸载货物，会破坏当前船舶破损溢油的相对平衡稳定状态，存在溢油量增加和污染进一步扩大的风险；根据对油品粘度、密度和闪点的预判研判，以及现场海上污染状况照片状况分析，船上危险货物在落实有效的防火防爆措施前提下，货物的易燃易爆风险基本可控。为此，市指挥部决定采取海上过驳方式处置“交响乐”轮存油。由相关单位和专家组，成立过驳专家组，组织过驳团队，制定海上过驳方案，确定过驳作业现场防护措施等，调派中远海集团 2 艘油船赶赴青岛参与过驳。

4 月 30 日至 5 月 3 日，第一艘过驳油船“达池”轮共计过驳 4 万余立方米。5 月 3 日至 5 月 5 日，第二艘过驳油船“杨林湾”轮共计过驳 10 万余立方米。5 月 5 日 1500 时，海上过驳全部结束，彻底消除了爆炸风险、切断了溢油源；1600 时，市指挥部决定结束现场应急抢险工作。

### （三）海上清污及岸线防护。

#### 1. 海上溢油处置初期阶段（4 月 27 日至 5 月 5 日）。

清污方式以专业清污船的机械回收、物理吸附为主。鉴于“交响乐”轮所载货油仍未过驳完毕，为避免发生火灾爆炸、人员伤亡等次生灾害，清污力量主要在事故发生地点的外围区域开展清污作业，并逐步补充渔船支援，协助打捞油污。

4 月 27 日，事故发生后，青岛海事局调派“海巡 11”轮、



“北海救 203”轮以及专业清污船赶赴事发海域，并协调青岛港、青岛引航站等单位派出力量开展清污行动。

截至 27 日晚，有 8 艘专业清污船携带清污物资抵达现场开展作业。因担心发生爆炸，危及船舶及人员生命安全，到达现场的清污力量主要在警戒区通过喷洒消油剂、抛投吸油毡的方式开展外围清污作业。

4 月 29 日，市指挥部召开会议，根据有关专家前期实地调查和估算，初步研判海面溢油量为 400 吨左右。根据“交响乐”轮测氧测爆数据，溢油监视监测和漂移模型预测信息，市指挥部不断调整清污范围和清污方案，现场清污力量逐步增加。

## 2.海上溢油处置中期阶段（5 月 6 日至 5 月 22 日）。

省市两级指挥部在交通运输部的协调下从周边省市紧急调集更多专业清污船、物资投入应急行动，采用专业收油设备回收；改造拖油网、吸油拖栏等装备，提升渔船收油能力；采用两船或三船配合、单船作业等不同作业模式，清除海面油污。

5 月 10 日晚，市指挥部和生态环境部省市环境应急专家组召开专题会议，分析研判溢油量可能超过 500 吨，溢油威胁到烟台、威海海域。市指挥部要求坚守“三道防线”：第一道防线由专业清污力量全力开展海上清污；第二道防线要全力做好近海油污拦截、打捞；第三道防线由沿海区政府及时做好可能漂移到近岸或已上岸油污的清理工作。青岛市相关区政府及有关单位实施“网格化”驻防，加强近岸巡视，强化

敏感区域的重点布防，确保第一时间能发现近岸油污，第一时间开展清除。

青岛市海上搜救中心向山东省海上搜救中心上报《关于启动<山东省海上溢油事件应急处置预案>的请示》。

5月12日，山东省成立黄海4·27“交响乐”轮海上溢油应急处置省指挥部，将市指挥部前期建立的溢油清除“三道防线”发展为“五道防线”（在“三道防线”基础上，调集小船组成第四道防线对拦截网周边及近岸水域油污进行清理，利用草帘等方式构筑第五道防线防止上岸油污污染），持续组织各方力量全力开展溢油应急处置工作。

5月14日，实施省部联动后，中国海上搜救中心调集全国沿海专业清污物资和船舶参与清污行动。山东省征调全省清污物资，协调生产厂家加班生产紧缺应急物资及装置。为防止油污大规模登陆、登岛，省指挥部加大力度，调集大量渔船开展集中清污行动。

5月16日，为防止油污大规模登陆、登岛，在前期征调30艘专业清污船、148艘渔船参与清污行动的基础上，进一步协调600余艘大马力渔船进行重油区清污作业；结合油污监测和漂移预测信息，调派1000余艘大小船艇在青岛前海一线及重点岛屿附近海域布防清理。

烟台市、威海市部分岸线受到本次溢油影响，上岸油量较少，当地及时组织清除。

3.海上溢油处置末期阶段（5月23日至6月19日）。

海面溢油分散、粘度增大，吸油毡、吸油拖栏等材料失

去吸油效果，专业收油机无法作业，清污作业以采用拖油网、改造后的渔网、抓斗、钩杆、笊篱等多种方式打捞为主；对有抵岸风险的油膜，使用少量溢油分散剂或者采用消防水炮等方式予以清除。

6月4日，卫星监测油膜面积已不足3平方公里，油污聚集带已基本清除。开展以渔船为主的扫海行动。

6月13日以后，卫星遥感、直升机监测未再发现海面明显油污。

6月19日，专家组评估提出，溢油初期海面大面积油污已得到清除，溢油所造成的大规模污染损害已经基本得到控制，溢油对敏感区域的污染威胁已经排除，建议终止应急响应。省指挥部基于各方信息和专家评估结果研判，认为事故溢油处置行动已满足《山东省海上溢油事件应急处置预案》所规定的应急行动结束条件，决定终止应急响应。

#### （四）应急处置效果。

本次应急处置未发生人员伤亡等次生事故。应急处置历时54天，因大风大雾等恶劣天气影响，海上有效清污作业时间44天。累计出动船艇30642艘次、直升机64架次，出动海上作业人员近40万人次、岸线巡查人员21.46万人次；使用吸油毡3.3万包、吸油拖栏29.1万米、溢油分散剂266吨；海上累计清污作业面积约6297平方公里、清理岸线长度786.5公里（含岛屿岸线），回收含油垃圾15430吨、污油水5307吨。青岛市生态环境局委托中国石油大学（华东），对回收的海域吸油毡、陆域含油危险废物、含油污水等含油

废物进行统计评估，溢油回收量总计约 5283 吨，占总溢油量的 56%。

## 六、事故损害情况

### （一）溢油入海量。

本次事故溢油量计算，先以“交响乐”轮所载货油重量和纯油净重计算其所载货油含水量；以“交响乐”轮所载货油纯油重量减去应急过驳、油污水处理、船上残留纯油净重，得出入海纯油净重；以纯油入海净重和货油含水量为基数，计算出事故发生后“交响乐”轮货油溢油量为 9419 吨。具体如下：

1.提单记载装货情况：离开 LINGGI 港时船载货油总重：145474.053 吨，纯油净重：143553.698 吨。经计算，货油含水量为 1.32%。

2.过驳油量（引用自中国检验认证集团山东有限公司出具的《船舱重量和干舱检验证书》，报告编号（210100371101071））：“达池”轮过驳纯油净重：37462.716 吨；“杨林湾”轮过驳纯油净重：96640.768 吨；合计过驳纯油净重：134103.484 吨。

3.“交响乐”轮进厂后由油污水接收公司接收纯油净重：87.45 吨。

4.“交响乐”轮货舱内残留货油 71.65 立方米，以密度 0.95 吨/立方米计算，纯油净重：68.068 吨。

5.“交响乐”轮货油溢油量如下：

纯油入海总量：

143553.698-134103.484-87.45-68.068=9294.696 吨

货油入海总量:

9294.696/ ( 1-0.0132 ) =9419.027 吨

表 1 “交响乐”轮货油溢油量计算表

| 类别         | 纯油净重 (吨)   | 货油总重 (吨)   | 含水量   |
|------------|------------|------------|-------|
| “交响乐”轮装载量  | 143553.698 | 145474.053 | 1.32% |
| “达池”轮过驳量   | 37462.716  |            |       |
| “杨林湾”轮过驳量  | 96640.768  |            |       |
| 含油污水里含油量   | 87.45      |            |       |
| “交响乐”轮货油残留 | 68.068     |            |       |
| 入海总量       | 9294.696   | 9419.027   | 1.32% |

备注：“交响乐”轮装载量数据出自该轮提单；过驳量、含油量和货油残留数据出自中国检验认证集团山东有限公司出具的“检验报告”。

## (二) 船舶及货物损失。

事故造成“义海”轮球鼻艏破裂，207号肋位至船艏方向严重变形，艏楼物料间和艏尖舱连接处加强肋板断裂，破损面积4m×8m。“交响乐”轮左舷第2货舱船体破损，左舷No.2P压载舱船壳自8.2米水尺至主甲板损坏；234~261肋位之间，自左舷边往里约5.1m主甲板损坏；2P油舱、2P压载舱和3P压载舱上部在Fr234~236之间船体破损，约9400吨货油泄漏入海。经初步估算，两轮破损致修理费用约3500万元，泄漏货油价值约2200万元。



图 18 “义海”轮损坏情况      图 19 “交响乐”轮损坏情况

### （三）应急处置费用。

本次事故产生的应急处置费用主要包括：参与应急处置的船舶及人工费用、溢油监视监测费用及应急物资费用等。根据各相关方在青岛海事法院登记的“交响乐”轮基金债权情况，截至 9 月 3 日，事故产生的应急处置费用登记债权金额约为 25.36 亿元，实际产生金额后续按法定程序确定。

### （四）污染损害情况。

根据自然资源部北海预报中心对本次溢油开展的卫星遥感监测情况，经对卫星遥感识别出的海面溢油进行叠加，得出本次溢油总覆盖面积为 4360 平方公里。受到溢油上岸影响的岸线总长度 786.5 公里(含岛屿岸线)。青岛市朝连岛、灵山岛、竹岔岛、薛家岛部分岸线受污染较重，青岛市区其他岸线及烟台海阳市，威海乳山市、南海新区、文登区的上岸油污以零星油块为主。

截至 9 月 3 日，本次事故在青岛海事法院登记的渔业损失、生态环境损失债权金额共约 37.4 亿元，实际损失金额后续按法定程序确定。

## 1.渔业损失。

本次溢油事故影响海域为黄海中部主要渔场之一，是鱼类越冬洄游产卵的主要海域，增养殖业发达，拥有文昌鱼水生野生动物自然保护区和多个海洋牧场。

### （1）渔业增养殖生产。

渔业增养殖受影响对象主要包括海洋牧场底播海参、鲍鱼及贝类，网箱养殖的鱼类，筏式养殖的牡蛎、扇贝、海带等，其中，青岛、海阳等地海参、鲍鱼、鱼类等品种出现不同程度的死亡。截止9月3日“交响乐”轮债权登记结束日，受到本次溢油污染损害的水产养殖户共97个，包括自然人40户、企业29家、村委28个。根据青岛海事法院提供的“交响乐”轮基金债权登记情况，渔业养殖损失债权登记金额约为28.21亿元。

### （2）天然渔业资源。

事故发生时，正值经济鱼类繁殖盛期，除了对鱼类产生直接损害外，鱼卵、仔稚鱼损害更为严重。据中国水产科学研究院黄海水产研究所的调查初步鉴定结果，鱼卵的死卵率达70%以上，渔业资源恢复至污染前水平需要花费10年以上时间。该所根据初步调查结果及以往的案例，已向青岛市海洋发展局建议天然渔业资源损害额4亿余元。最终，青岛市海洋发展局向青岛海事法院就“交响乐”轮所设油污赔偿责任限制基金申报债权登记4.8亿元。

## 2.生态环境损失。

生态环境部门对约12300平方公里的近岸海域、岸滩、

海岛、重要环境敏感区等开展损害调查与评估，调查评估表明溢油对青岛、烟台近岸海域海水、生物、岸滩、海岛、海洋环境敏感区（自然保护地、海水浴场、养殖区等）造成不同程度影响。根据青岛海事法院提供的“交响乐”轮基金债权登记情况，生态环境修复费及监测费债权登记金额约为 4.39 亿元。

#### （1）海水。

至溢油应急处置结束日 6 月 19 日，溢油造成青岛市海域超第二类海水水质标准的海水环境污染范围约 5592 平方公里，其中，超第四类海水水质标准的海水环境污染范围约 4608 平方公里；青岛市海域受到阴离子表面活性剂污染。

#### （2）海洋生物。

溢油对浮游植物、大型浮游动物、鱼卵和仔鱼等生物造成了损害，浮游植物密度、大型浮游动物密度及生物量、鱼卵和仔鱼密度等降低。

#### （3）岸滩及沿岸海域。

据统计，溢油污染岸线总长度约 786.5 公里，青岛溢油污染岸线主要集中在丁字湾口至大珠山附近海岸线，烟台溢油污染岸线主要集中在丁字湾口至大埠圈湾附近海岸线。溢油对沿岸海域环境造成了不同程度的影响，事故处置中使用的溢油分散剂对海洋环境产生了影响。海水中石油类和阴离子洗涤剂最高浓度超第四类海水水质标准。

#### （4）海岛。

受到海面油膜污染的海岛共有 15 个。其中，青岛市 8



个，烟台市 7 个。灵山岛溢油污染严重，污染岸滩长度超过 7 公里，灵山岛附近海底沉积物污染面积约 1.4 平方公里。大管岛的隐蔽式基岩岸滩两处共发现污染面积约 4200 平方米，小管岛岸滩存在零星油污。其余 12 个岛屿存在不同程度溢油污染现象。海岛附近海域浮游生物和底栖生物生物密度和生物量总体上均明显下降。

#### （5）海洋环境敏感区。

青岛自然保护地、重要滨海湿地、海水浴场及滨海旅游区等环境敏感区均受到溢油岸滩污染及海域油膜污染，其中，海水浴场及滨海旅游区海水石油类和阴离子表面活性剂浓度最高超国家海水水质标准四类标准；烟台海阳市海水浴场、千里岩周边、核电海域石油类浓度超第二类海水水质标准。

## 七、调查发现的问题

### （一）事故船舶存在的问题。

#### 1.“义海”轮。

##### （1）未保持正规瞭望。

“义海”轮在能见度不良水域航行时，未使用适合当时环境和情况的一切有效手段保持正规的瞭望。碰撞前，“交响乐”轮通过 VHF 多次呼叫，但“义海”轮均未做出回应；“交响乐”轮鸣放自动雾号，也未引起“义海”轮值班人员注意。“义海”轮的行为违反了《1972 年国际海上避碰规则》第五条的规定。

##### （2）未及早采取避让行动。

碰撞前 11 分钟，值班水手提醒船长在本船雷达上发现

船艏方向有一雷达回波，但船长未予理睬；直至碰撞前约 1 分钟，“义海”轮船长才发现“交响乐”轮并采取避让行动，但因距离太近，碰撞已不可避免。“义海”轮的行为违反了《1972 年国际海上避碰规则》第七条第一款、第八条第一款的规定。

（3）未使用安全航速。

事故发生前，“义海”轮一直保持约 12 节的航速全速航行，未将航速调整到适合当时能见度不良情况下的安全航速，直到发生碰撞也未采取减速的措施。“义海”轮的行为违反《1972 年国际海上避碰规则》第六条和第十九条的规定。

（4）未按规定施放声号。

“义海”轮在能见度不良水域航行，未按照规定施放能见度不良时使用的声号，其行为违反了《1972 年国际海上避碰规则》第三十五条的相关规定。

（5）驾驶台资源管理失效。

碰撞前，“义海”轮船长对值班水手提醒其注意本船船艏方向有一雷达回波的情况，未予以理睬；值班水手在船长未采取相应行动的情况下，没有与船长继续沟通和提醒。上述行为违反了《1978 年海员培训、发证和值班标准国际公约》第 A-VIII/2 第 8 条的规定。

（6）应急措施不当。

在碰撞发生后，“义海”轮在未与“交响乐”轮建立有效联系，协调溢油应急行动的情况下，贸然采取倒车措施使两船脱离，致使碰撞破口完全暴露，导致“交响乐”轮货油快速泄漏入海。不符合公司应急操作须知（CS-S02-01）的规定，违

反了《国际船舶安全营运与防止污染管理规则》的第八条第一款的规定。

(7) 未按要求提供 VDR 数据。

“义海”轮接到青岛 VTS 中心要求其保存 VDR 数据的指令后，未正确操作备份 VDR 数据，造成事故发生时段的部分数据被覆盖，无法全面获取关键证据，给事故调查取证造成了障碍，违反了《中华人民共和国海上交通事故调查处理条例》第十二条的规定。

2.“交响乐”轮。

(1) 未按规定施放声号和引起注意的信号。

该轮在能见度不良水域锚泊未按规定鸣放雾号，以警告驶近的船舶注意本船位置和碰撞的可能性，直至与“义海”轮相距约 1 海里时才鸣放“一长声”的声号（在航船舶雾号），而非锚泊船舶雾号，鸣放错误，不能起到警告驶近的船舶注意本船锚泊位置和可能存在碰撞的作用，也未发出引起他船注意的信号。其行为违反了《1972 年国际海上避碰规则》第三十五条和第三十六条的相关规定。

(2) 紧急情况下三副未及时报告船长。

“义海”轮快速接近“交响乐”轮存在碰撞危险，三副在多次呼叫“义海”轮没有得到回应的情况下，没有及时将此情况报告船长，直至碰撞前约 6 分钟，两船相距约 1 海里时，才向船长报告。其行为不符合该船《安全与防污染管理体系》程序文件中“锚泊值班”（12.01.13.07.00）的相关要求，违反了《国际船舶安全营运与防止污染管理规则》第七条的有关

规定。

(3) 未按规定报告货油泄漏量。

根据“交响乐”轮大副的陈述和货物记录簿显示：4月27日0900时，“交响乐”轮左2号货舱的空档值为5.08米（碰撞前该舱的空档值为4米），结合舱容表计算货油减少量超过600立方米；1000时空档值为7.48米，货油减少量超过1800立方米，但船方未向海事机构如实报告货油泄漏的估算量。此后，指挥部多次要求船方报告溢油量，船方均称无法估算，影响了应急处置决策和部署。其行为违反了《中华人民共和国防治船舶污染海洋环境管理条例》第三十七条的规定。

(二) 相关企业存在的问题。

3. 青岛合丰船务有限公司。

(1) 船员招募及岗前培训存在的问题。

马金良于2016年7月4日取得无限航区3000总吨及以上船长适任证书，2021年4月21日上“义海”轮首次任职船长。合丰公司在招募其为“义海”轮船长时，未对其任职资历和能力进行评估，也未对其进行安全与防污染管理体系培训，违反了《国际船舶安全营运与防止污染管理规则》第六条第一款第一项、第三款的有关规定。

(2) 岸基支持不足。

2021年4月26日约1735时，青岛海事局通过山东海事局网站等平台转发青岛市气象局发布的大雾橙色预警；4月27日0716时，青岛海事局启动能见度不良应急预案，青岛

港全港封航，封航时间至 27 日 1400 时。公司没有通过有效途径接收青岛港气象预警信息和启动能见度不良交通管制的信息，“义海”轮不能从公司获得有效的岸基安全信息支持，违反了《国际船舶安全营运与防止污染管理规则》第六条第六款的有关规定。

#### 4.古德伍德船舶管理公司。

溢油发生后，公司未对“交响乐”轮进行溢油情况评估和海上溢油取样等予以指导，违反了《国际船舶安全营运与防止污染管理规则》第六条第一款第三项的有关规定。

#### 5.青岛荣进船舶代理有限公司。

青岛荣进船舶代理有限公司作为“义海”轮的船舶代理，在青岛港发布大雾橙色预警信息并启动能见度不良交通管制后，仍然错误通知“义海”轮进青岛港内锚地抛锚，未正确履行《中华人民共和国国际海运条例》第二十三条第一款的规定。

## 八、事故原因及责任认定

### （一）事故原因。

本起事故是“义海”轮和“交响乐”轮两船在能见度不良水域发生碰撞，致“交响乐”轮左舷第 2 货舱破损，货油泄漏入海，造成海域污染的事故。

“义海”轮在能见度不良水域航行，未保持正规的瞭望，未使用安全航速，未及时采取有效的避让行动以及驾驶台资源管理失效等过失是造成碰撞的主要原因；“交响乐”轮未按规定发出引起他船注意的信号等过失是造成碰撞的次要原

因。

“义海”轮和“交响乐”轮发生碰撞导致“交响乐”轮左舷第2货舱破损，货油泄漏入海，是造成船舶溢油污染的原因；两船碰撞后未建立有效联系以协调溢油应急行动，“义海”轮贸然采取倒车措施使两船脱离，致使“交响乐”轮碰撞破口完全暴露，导致货油快速泄漏入海，是溢油量扩大的原因。

## （二）责任认定。

基于当事船舶在碰撞事故中的过失对事故发生所起的作用及过失程度，在碰撞事故中，“义海”轮负主要责任，“交响乐”轮负次要责任。

碰撞事故造成“交响乐”轮的货油泄漏，泄漏的货油导致了相关水域污染。

## 九、对事故责任人及有关单位的处理建议

### （一）公安机关已采取强制措施人员。

马金良，“义海”轮船长，涉嫌犯罪，已被公安机关采取刑事强制措施。

### （二）对有关船舶、企业行政处罚建议。

#### 1.“义海”轮。

该轮未保持正规瞭望、未及早采取避让行动、未使用安全航速、未按规定施放声号，违反了《1972年国际海上避碰规则》第五条、第六条、第七条、第八条以及第十九条和《中华人民共和国海上交通安全法》的有关规定，建议青岛海事局按照相关规定依法给予行政处罚。

“义海”轮与“交响乐”轮发生碰撞，造成特别重大海洋环

境污染事故，违反了《中华人民共和国海洋环境保护法》第六十五条的规定，事故发生后，“义海”轮未按要求向调查组提供 VDR 数据，建议青岛海事局按照相关规定依法对“义海”轮给予行政处罚。

建议将“义海”轮的违法行为通报巴拿马海事主管机关。

## 2.“交响乐”轮。

该轮所载油品泄漏，造成特别重大海洋环境污染事故，违反了《中华人民共和国海洋环境保护法》第六十五条和《中华人民共和国防治船舶污染海洋环境管理条例》第三十七条的规定，建议青岛海事局按照相关规定给予行政处罚。

## 3.青岛合丰船务有限公司。

“义海”轮所属管理公司青岛合丰船务有限公司的安全管理体系未有效运行，建议通报其主管机关（巴拿马海事局），对其予以附加审核；公司安全生产主体责任落实不到位，建议山东省交通运输厅对其进行处理。

## 4.古德伍德船舶管理公司。

“交响乐”轮所属管理公司古德伍德（GOODWOOD SHIPMANAGEMENT PTE. LTD.）的安全管理体系未有效运行，建议通报其主管机关（利比里亚海事局）对其予以附加审核。

## 5.青岛荣进船舶代理有限公司。

该公司作为“义海”轮的船舶代理，向“义海”轮提供错误进港信息，未正确履行《中华人民共和国国际海运条例》第二十三条第一款的规定，建议由山东省交通运输厅对其进行

处理。

## 十、安全管理建议

### （一）进一步加强应急能力建设。

山东沿海港口船载油类货物运输量连续十年年均增长约 15%，2020 年达到 3.1 亿吨，到港的超大型油轮（VLCC）743 艘次，海上溢油风险大，海上应急处置机制和应急处置能力与油类货物运输量带来的风险防控要求仍然存在一定差距。建议抓紧编制、完善省、市两级海上溢油应急能力建设规划，加大资金投入，切实提高全省的海上污染应急能力。

建议在充分评估全国海上溢油污染风险的基础上，科学编制《国家重大海上溢油应急能力发展规划（2021—2035 年）》，修订国家重大海上溢油应急处置预案，定期开展应急演练，提升海上溢油应急实战能力。

### （二）进一步提升中远程海上感知和安全保障能力。

目前，VTS 雷达覆盖范围有限，不能对我国沿海水域实现全覆盖并进行有效监控。建议加快建设“陆海空天”一体化水上交通运输安全保障体系，统筹整合交通 VSAT（甚小天线地球站）系统卫星、北斗卫星、VDES（甚高频数据交换系统）系统等资源，快速组网形成全球覆盖的服务能力，升级建设地面系统网络、数据服务平台、北斗为基础的通信导航一体化平台，全面提升中远程海上感知和安全保障能力。

### （三）进一步推进油污损害赔偿相关工作。

优化船舶油污损害赔偿机制。国际船舶油污损害赔偿机制复杂，法律涉及面广、赔付周期漫长。本次事故造成的污



染损失巨大，船东依照《国际油污损害民事责任公约》享有的赔偿限额难以满足赔偿要求。为解决船东赔偿限额不足的问题，国际上又设立了国际油污损害赔偿基金作为第二层次的赔偿机制。我国虽然参加了国际油污损害赔偿基金公约，但是仅对香港特别行政区生效。目前，《中华人民共和国海洋环境保护法》建立了中国特色的船舶油污损害赔偿基金制度，但该油污基金制度以补偿缺口为目的，单次赔偿额过低。建议优化完善油污基金使用机制，大幅提高基金单次使用限额，以更好的保障人民群众和社会利益。

（四）继续做好后续索赔及环境监视监测工作。

建议相关部门继续做好海域污染监视监测以及环境损害的长期跟踪监测工作，山东省政府组织相关部门做好损害索赔指导和跟踪工作。