

# 舟山“4·11”“宁大10”轮触礁事故 调查报告

## 1. 事故概况

2020年4月11日1749时左右，宁波籍油船“宁大10”轮装载180号燃料油约350吨、柴油约50吨由宁波中宅矿石码头驶往舟山乌柱山附近水域，航经悬鹑岛东侧约0.5海里处水域时触礁（概位 $29^{\circ}50'.06N/122^{\circ}20'.15E$ ），事故造成“宁大10”轮沉没，船上约62.5吨180号燃料油及柴油泄漏入海，构成一般等级水上交通事故。

## 2. 专业术语和标准用语标示

AIS: Automatic Identification System, 自动识别系统;

VHF: Very High Frequency, 甚高频。

## 3. 调查取证情况

本起事故由舟山沈家门海事处成立事故调查项目组开展调查，调查围绕事故发生的经过及原因、船舶情况，配员情况，航行值班情况、货物装载情况，航行计划情况，船舶航海图书资料和仪器设备的配备及使用情况，船舶管理情况、事发时段事发海域气象海况及通航环境情况开展。调查组查阅了事故船舶的法定文书、船员证书和相关日志记载资料，对船员和相关人员进行了调查询问，调取了“宁大10”轮的事发时段AIS数据，并对打捞后的沉船进行了现场勘查。

### 3.1 船舶资料

船名：宁大10      曾用名：威远36      船籍港：宁波

船舶种类：油船      船舶识别号：CN20041945110  
总长：48.2 米      型宽：8.0 米      型深：3.5 米  
总吨：392      净吨：219

空载吃水及空载排水量：1.393 米/272.200 吨

满载吃水及满载排水量：3.000 米/868.100 吨

主机型号、类型及功率：K6170ZC-15WG 柴油机/202 KW

建造船厂/建成日期：宁波市清水浦船舶修造厂/2005 年

1 月 5 日

船舶经营人、所有人/地址：浙江\*\*海运有限公司/浙江  
宁波江北区\*\*

### 3.2 船舶状况

该轮持有宁波海事局签发的《船舶所有权登记证书》，船舶所有权取得日期为 2011 年 11 月 13 日；持有宁波海事局签发的《船舶国籍证书》、《船舶最低安全配员证书》，有效期均至 2024 年 12 月 14 日。

该轮持有浙江省船舶检验局宁波检验处签发的《海上船舶检验证书簿》，船检登记号 2005L3100009，同时持有《海上货船适航证书》、《海上船舶吨位证书》、《海上船舶防污底系统证书》、《海上船舶防止油污证书》、《海上防止生活污水污染证书》、《海上船舶载重线证书》等证书，证书均有效，其中《海上货船适航证书》准予该轮航行沿海航区（航线），作油船（闪点 $>60^{\circ}\text{C}$ ）用，最近一次检验日期为 2019 年 11 月 22 日，为“换证检验”，经检验合格，有效期至 2025 年 1 月 5 日。

---

该轮驾驶台配备有导航雷达 1 部（型号为 RDP-104）、船载电子海图系统 1 部（型号 HM-5817）、AIS 设备 1 部（型号 SI-30）、GPS 设备 1 部（KGT-912）及磁罗经、VHF 等主要导助航和通讯设备，工作状态均正常。

事发时，船舶主机、辅机及舵等关键性操纵设备均处于正常工作状态。

### 3.3 船员概况

按照该轮《船舶最低安全配员证书》要求，该轮航行时需配备相应等级的船长、轮机员、值班水手各 1 名，兼职 GMDSS 通用操作员 1 名。经调查，事发时在船人员共 7 名，船员配备及持证满足该轮最低安全配员要求。

事发时段，驾驶台由船长王\*一人在驾驶台值班，负责船舶操纵兼顾瞭望

船长王\*，浙江宁波人，1957 年 7 月出生，持有宁波海事局 2018 年 10 月 31 日签发的沿海航区未满 500 总吨船舶的船长适任证书，证书编号 BHA\*\*，有效期至 2021 年 6 月 2 日。该船员自 2005 年取得船长适任证书后开始担任相应船舶船长职务，自 2012 年开始到“宁大 10”轮担任船长职务。

### 3.4 船舶管理情况

“宁大 10”轮船舶所有人、经营人系浙江\*\*海运有限公司（未运行安全管理体系），持有宁波市江北区市场监督管理局签发的《营业执照》（统一社会信用代码\*\*），公司成立于 2003 年 10 月 29 日，法人代表王\*，营业期限至 2023 年 10 月 27 日，经营范围：港口经营；国内水路运输业务；海运

---

技术咨询服 务，普通货物仓储服务。（依法须批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

2011 年 11 月，公司取得“宁大 10”轮所有权，并对其进行经营管理。截至事发，公司仅经营管理“宁大 10”轮一艘船舶，从事宁波舟山港内船舶燃料油供应业务。2018 年 12 月 29 日，宁波市港口管理局为公司签发了《船舶港口服务、港口设施设备和机械租赁维修业务备案书》（编号浙港政备\*\*），服务和业务范围：使用船舶为船舶提供燃料供应服务。

公司设置了相应的组织机构，建立了《浙江宁大海运有限公司安全生产标准化 2019》管理制度，并按照该管理制度运行。公司共设置岸基管理人员 5 名，分别是总经理、副总经理、海务主管、机务主管、人事主管。

按照公司制定的《安全事故隐患排查、分析制度》和《安全生产监督检查制度》要求，公司岸基管理人员应及时开展安全隐患排查治理，并对“宁大 10”轮每三个月开展一次安全检查。经调查，由于新型冠状病毒肺炎疫情，2020 年 1 月 1 日至事故发生，公司未对“宁大 10”轮开展过安全隐患排查治理和 安全检查，也未采取相应的替代措施。

按照公司制定的《安全管理指标细化、分解》要求，公司岸基应通过 AIS 对船舶动态进行监控。经调查，公司岸基管理人员仅在大风、大雾天气时通过手机对“宁大 10”轮进行安全提醒，事发航次，公司总经理通过电话告知在船业务前往舟山港内为即将到港的“宁兴 85”轮进行供油作业，但

---

岸基并未通过 AIS 对船舶实施监控。

经调查，2020 年 1 月 1 日至事故发生时，公司未对“宁大 10”轮船员开展安全教育及相关培训。

### 3.5 事发航次装载货油及机舱存油情况

查阅该轮相关图纸资料，该轮共设置 4 个货油舱，4 个货油舱均分为左、右舱室。

(1) 船方未能提供船上具体货物装载情况的证明单据，根据船方对事发前船上货油装载情况的描述，结合获取的该轮《油类记录簿》第 II 部分记载，货油舱存油分布情况为：第 1 号货油舱（左、右）存油为柴油约 3 吨，第 2 号货油舱（左、右）存油为 180 号燃料油约 200 吨，第 3 号货油舱（左、右）存油为柴油约 47 吨，第 4 号燃油舱（左、右）存油为 180 号燃料油约 150 吨。

(2) 另据船方陈述，事发时该轮机舱燃油柜剩余柴油约 3 吨。

综上，事发航次“宁大 10”轮货油舱共计装载 180 号燃料油约 350 吨，柴油约 50 吨；机舱燃油柜剩余柴油约 3 吨。

### 3.6 航行计划制定情况

根据《浙江\*\*海运有限公司安全生产标准化 2019》中关于《编制航行计划须知》第三条的要求：驾驶员准备航次所需海图和航海书籍资料，并保证将其改正到最新版本，根据船长的指示和相关航海图书、资料，编制《航行计划书》报船长审核批准，并画好计划航线。

调查发现，船长王\*自 2012 年担任“宁大 10”轮船长至

---

事故发生时，从未做过《航行计划书》，也未在纸质海图上设计计划航线。浙江宁大海运有限公司在对“宁大 10”轮的内部安全检查中未能发现该轮长期未制定航行计划的安全隐患。

### 3.7 海图使用情况

据船长陈述，“宁大 10”轮配备有舟山海区纸质海图，公司定期提供航海通告等资料，但自其 2012 年到“宁大 10”轮任职船长后便未使用过纸质海图。本次事发期间，其航行过程中一直参照船载电子海图系统航行，未参考纸质海图。

该轮驾驶台配备船载电子海图系统（型号 HM-5817）0 为新诺北斗航科信息技术（厦门）股份有限公司生产。据公司岸基管理人员陈述，2019 年 10 月，该电子海图系统供应商登轮对系统所使用的海图进行了更新。

据当班船长陈述，事发时段船载电子海图系统处于正常工作状态。且事发前，其观察电子海图，发现电子海图上在本船船首前方显示有一疑似礁石的标识，显示为一黑色小点，黑色小点周围两条等深线分别显示 18.7 米和 24.8 米。

因沉船打捞起浮后电子海图设备损坏，为查明事发时段该轮电子海图对暗礁的显示情况，调查组于事发后调取了与“宁大 10”轮配备有相同型号船载电子海图设备的“宏达海 8”轮的电子海图显示信息，该轮事发水域电子海图上显示有一暗礁标识，与“宁大 10”轮船长描述一致（图 1）。



图 1: HM-5817 型电子海图系统中事发水域截图

#### 4. 气象海况及通航环境情况

##### 4.1 气象及海况

根据舟山市气象台公众气象预报并结合船员陈述，事发时段有雨，东北风 7 级阵风 8-9 级，沿海海面风浪 4 级，海面能见度良好。

查阅《潮汐表》及海图资料并结合船员陈述，事发时段为落潮流，流向偏南，流速约 2~3 节。

##### 4.2 通航环境情况

事发礁石位于舟山西峰岛与悬鹑鸪岛之间水域，该礁石为暗礁，未命名，礁石上未设置孤立危险物标识。根据中国海事局出版的图号为“52136”的海图显示，礁石最高处位

---

于深度基准面以下 1.1 米，礁盘较小。附近水域存在悬水礁、肚浜小礁、铜钱礁等多处礁石，通航环境复杂。

暗礁两侧均可供小型船舶通航，船舶流量较小。其中礁石东侧可通航水域位于该暗礁与悬水礁之间，可通航水域宽度约 500 米，礁石西侧可通航水域位于该暗礁与铜钱礁之间，可通航水域宽度约 750 米。

## 5. 重要事故要素认定

### 5.1 触礁时间

因“宁大 10”轮于触礁前（1745 时 33 秒）AIS 信号消失，为准确认定触礁时间，调查组根据该轮碰撞前的 AIS 数据，结合当班船员陈述进行了分析。

（1）该轮 AIS 信息最后显示时间为 1745 时 33 秒，船位  $29^{\circ}50'.48\text{N}/122^{\circ}19'.76\text{E}$ ，航速 10.5 节，航向 106 度。且根据该轮 AIS 信息显示，1742 时-1745 时 33 秒，航速稳定，约 10.5 节。

（2）据船长陈述，其在驶出清滋门至触礁期间，船舶未采取减速措施，触礁时间约为 1750 时。

（3）经测量，该轮 1745 时 33 秒船位（ $29^{\circ}50'.48\text{N}/122^{\circ}19'.76\text{E}$ ）与所触碰暗礁位置（ $29^{\circ}50'.06\text{N}/122^{\circ}19'.15\text{E}$ ）之间直线距离约 0.52 海里。

综上分析，结合船舶航速约 10 节，调查组认定，船舶触礁时间约为 1749 时。

### 5.2 船舶货油及燃油泄漏入海量

4 月 11 日至 5 月 13 日，船方落实浙江满洋船务工程有



---

限公司制定方案对船上存油进行了抽油清除作业，抽油作业过程中，安排“协成 1”轮、“洁洋 27”轮对抽取的油污水进行了接收。

(1) 根据宁波中检保险公估有限公司对“协成 1”轮、“洁洋 27”轮“宁大 10”货油舱所回收油污水出具的《鉴定报告》，本次作业共回收油污水 1042.4 立方米，其中含油 371.6 立方米。

为确定从事事故船货油舱所回收的混油的质量，相关方委托中国检验认证集团宁波有限公司对“协成 1”轮所回收的混油油样检测进行了检测，检测结果显示，混油密度为 0.9163 克/立方厘米。因“洁洋 27”轮所回收混油与“协成 1”轮抽取油样基本一致，通过核算，两艘船舶回收混油质量共计为 340.5 吨。

结合“宁大 10”轮事发前船上存油情况（180 号燃料油约 350 吨，柴油约 50 吨；机舱燃油柜剩余柴油约 3 吨）。调查组认定，本次事故共造成约 62.5 吨燃油 180 号燃料油及柴油泄漏入海

### 5.3 海面溢油回收量

事故发生后，事发水域海面发现有“宁大 10”轮所载燃油持续溢出水面，舟山市海上搜救中心（舟山市溢油应急中心）及时组织“新海清”“甬洁 5”“海安清 1”“中海 1”等 20 艘清污船艇对海面溢油开展回收及清除作业。

(1) 根据宁波慈龙新世纪船舶服务有限公司对“甬洁 5”轮从事发水域海面所回收的油污水出具的转移接收处置证

---

明，本次作业共回收油污水 93 立方米，后上海恒润商品检验有限公司对回收的油污水含油量进行了检测，检测结果为含水量为 91.74%，经计算，含油量为 7.68 立方米。

(2) 根据舟山检验认证公司对“祥鸿 18”轮的油污水(油污水全部由“新海清”轮使用收油机在事发水域海面回收，后转驳至“祥鸿 18”轮)出具的《空距报告》，本次作业共回收油污水 13.236 立方米，净含油体积为 0.167 立方米。

(3) 在本次溢油处置过程中，因事发海面持续有燃油溢出，大量船艇在附近及时利用消油剂、吸油毡，吸油拖缆等对溢油进行了应急清除。本次作业共使用吸油毡总重量 12.55 吨，回收吸油毡总重量 55.38 吨，初步估算回收油污水总重量为 42.83 吨，但回收的吸油毡中具体含油量无法准确计算。

综上，鉴于吸油毡回收的 42.83 吨油污水中的具体含油量无法准确获取，有证据表明的事发水域海面回收混油的体积为 7.847 立方米。

## 6. 事故经过

事故经过根据“宁大 10”轮相关文书及日志记载资料、AIS 航行数据资料、相关人员询问笔录等资料分析整理。

2020 年 4 月 11 日 1630 时左右，“宁大 10”轮由宁波穿山中宅矿石码头离泊开航，计划驶往舟山朱家尖岛南侧水域对拟到港的“兴宁 85”轮开展供油作业。开航时，船上装载 180 号燃料油约 350 吨、柴油约 50 吨，艏吃水约 1.8 米，艉吃水约 2.5 米。离泊后，船长王\*一人在驾驶台值班，负责操纵船舶兼顾了望，机舱有大管轮徐某负责值班。

---

1650 时左右，船位  $29^{\circ}54'.3N/122^{\circ}09'.3E$ ，航速 12.9 节，航向 120 度，船舶航经洋小猫岛北侧水域，驶向清滋门水道。

1742 时左右，船位  $29^{\circ}50'.64N/122^{\circ}19'.23E$ ，航速 10.5 节，航向 106 度，船舶位于悬鹑岛与盘崎岛之间水域。

1743 时左右，船位  $29^{\circ}50'.59N/122^{\circ}19'.30E$ ，航速 10.5 节，航向 106 度，船舶驶出清滋门水道。

1744 时左右，船位  $29^{\circ}50'.54N/122^{\circ}19'.51E$ ，航速 10.5 节，航向 106 度。此时，距离暗礁约 0.68 海里。

1745 时左右，船位  $29^{\circ}50'.50N/122^{\circ}19'.69E$ ，航速 10.5 节，航向 106 度。此时，距离暗礁约 0.57 海里。

1745 时 33 秒，船位  $29^{\circ}50'.48N/122^{\circ}19'.76E$ ，航速 10.5 节，航向 106 度。此时，距离暗礁约 0.52 海里。

此后，船舶按照计划向右调整航向。期间，船长王\*通过船载电子海图系统发现在电子海图上位于本船船首方向有一个黑色小点，黑色小点周围两条等深线分别显示 18.7 米和 24.8 米，并观测到周围未显示有浅滩，考虑本船艏吃水仅 2.5 米，认为本船可以安全驶过。

1749 时左右，船长突然听到船体底部发出异常声响、并伴随船体剧烈震动，航速快速下降至 0。船舶触礁，触礁时船位  $29^{\circ}50'.06N/122^{\circ}19'.15E$ 。

船舶触礁后，船长立即停车、拉响全船警报，并指派轮机长下机舱核查受损情况。经检查，机舱进水严重。期间，船长发现船体开始向右倾斜，且船尾开始下沉，判断存在沉没危险，遂即向附近的“东海救 118”请求救助，并指挥全

---

船船员释放救生筏准备弃船。弃船前，轮机长关闭机舱油柜管路，大副对货油舱舱口进行了封闭。并将事故情况向公司进行了汇报。

1810 时左右，船方向舟山市海上搜救中心报告事故情况，并请求救援。

2036 时左右，船舶沉没，沉船位置 29°50'.1N/122°20'.1E。

## 7. 事故损失

事故造成“宁大 10”轮沉没，船上约 62.5 吨 180 号燃料油及柴油泄漏入海。

鉴于船方未能提供船舶实际价值、货油、燃油损失的证明文件；也未能提供清污、打捞费用清单，本起事故造成的直接经济损失的具体金额暂无法确定。

## 8. 应急处置情况

### 8.1 自救行动

“宁大 10”轮触礁发生后，因船舶进水严重有沉没危险，船长立即通过船上甚高频呼叫位于附近的“东海救 118”请求救助，并组织船员弃船，释放救生筏开展自救。此后，6 名船员先后离船登上救生筏，船长在驾驶台值守，并分别并向所属公司及舟山市海上搜救中心报告险情情况。

### 8.2 岸基应急处置情况

舟山市海上搜救中心于 1810 时左右接到“宁大 10”轮触礁险情报告后，立即启动应急预案，全力开展遇险人员救助及应急处置工作，组织协调“东海救 118”“万邦永跃拖 3”

“港兴拖 234”等前往事发水域进行救助和应急处置。1820

---

时左右，“宁大 10”轮救生筏上 6 名船员及留守船上的船长成功转移至“东海救 118”轮。

2036 时左右沉船沉没后，舟山市海上搜救中心协调“港兴拖 234”在沉船水域进行监护，并发布航行警告，提醒过往船舶注意避让。同时，紧急协调东海航海保障中心宁波航标处在沉船水域设置沉船标，防止次生事故发生。

此后，因船舶沉没后，船上燃油持续泄漏入海，舟山市海上搜救（舟山市溢油应急中心）协调“新海清”“海安清 2”“海安清 1”“协成 1”“浙舟海源 1”“浙舟海源 36”等 20 艘清污船艇前往现场开展溢油应急处置工作，并督促船东尽快落实打捞公司开展沉船探摸打捞和溢油处置工作。

4 月 13 日，“宁大 10”轮船所有人浙江宁大海运有限公司与浙江满洋船务工程有限公司签订沉船打捞及溢油应急处置合同，全面启动沉船打捞及溢油应急处置工作。

在后续应急处置过程中，舟山海事局、舟山沈家门海事处两级领导靠前指挥、全程参与，在舟山沈家门海事处成立了现场指挥机构，包括领导工作组和 5 个应急处置小组。整个行动在方案策划、通航警戒、溢油监视监测、海面清污、岸线清污、敏感资源防护、污染源清除等方面均取得良好效果，有效控制了沉船溢油对海洋环境的污染。至 5 月 10 日，

“宁大 10”轮船上存油抽取及海面溢油清理等工作全面结束。

5 月 13 日 1803 时，“宁大 10”轮沉船分两段成功运至宁波白峰码头。

## 9. 事故原因分析

**9.1 当班船长未保持正规了望和缺乏应有的戒备，是本起事故发生的直接原因。**

“宁大 10”轮当班船长在航行期间，一人在驾驶台负责并兼顾了望，航行过程中仅依赖船载电子海图系统航行，未通过纸质海图准确核实航经水域存在的水下碍航物，其于事发前通过电子海图发现船首方向存在一黑点，但未引起足够的警觉和重视，也未通过其他手段对不明环境给本船带来的风险进行核实和判断，仅凭电子海图礁石标识周围两条等深线（分别显示 18.7 米和 24.8 米），主观判断水深足以保证本船安全通过，在未采取避让措施的情况下，直接触碰礁石。当班船长航经礁石水域时，未利用视觉、听觉等一切可用的方法和手段对当时环境和情况保持连续观察、观测，未充分估计到可能危害航行安全的局面和危险，违反了《中华人民共和国海船船员值班规则》第二十一条的规定。

**9.2 事发前未制定航次计划，未进行航线设计和航线标绘是本起事故发生的间接原因。**

调查发现，本航次“宁大 10”轮从宁波穿山开航前，船上未制定航次计划，也未将计划好的预定航线，清楚标绘在海图上，未能提前熟悉航经水域存在的危险碍航物情况以便进行合理避让。船长未根据本航次任务，组织驾驶员研究有关资料，未制定航次计划，未将计划航线清楚标绘在海图上，违反了《中华人民共和国海船船员值班规则》第一节第七条和第九条的规定。

---

## 10. 事故责任认定及事故结论

综合分析，本起事故由于船长当班期间未保持正规了望和缺乏应有的戒备，船上开航前未制定航次计划，未进行航线设计和航线标绘，继而引发的人为责任事故。“宁大 10”轮对本起事故负全部责任，船长王\*是本起事故的全部责任人。

## 11. 事故调查机构

中华人民共和国舟山海事局

事故调查报告公开版