

广州“10·19” OEI-TAN CANG 01 驳船 自沉事故调查报告

“10·19”事故调查组

2023年3月

简 介

2022 年 10 月 19 日 0521 时左右，TAN CANG OFFSHORE SERVICES JOINT STOCK COMPANY 所管理的巴拿马籍拖轮 TC SAPPHIRE 轮拖带越南籍 OEI-TAN CANG 01 驳船从日本 OITA 港驶往越南 LONG AN 港途中，在珠江口担杆定线制西侧水域（概位 $22^{\circ}08'.63N/114^{\circ}05'.99E$ ）OEI-TAN CANG 01 驳船发生翻沉，所载 9 台轮胎式集装箱门式起重机（RTG）落水。

事故发生后，广州海事局依法成立事故调查组对此次事故展开调查。调查组通过询问 TC SAPPHIRE 轮相关船员，复印事故船舶证书资料，调取船舶 AIS 轨迹，对 OEI-TAN CANG 01 驳船进行现场勘验等方式，获取相关证据材料。

经调查分析推断，被拖船 OEI-TAN CANG 01 驳船甲板人孔盖未有效封闭，甲板上浪后舱室进水，导致船体向右前方倾斜，拖船 TC SAPPHIRE 轮发现 OEI-TAN CANG 01 驳船倾斜后应急处置不当，以及船舶管理公司未给船方提供有效的岸基指导，致使 OEI-TAN CANG 01 驳船船舱不断进水，船舶稳性与储备浮力不断减少，最终导致驳船翻扣沉没。这是一起拖带船组未严格落实拖带作业安全要求而导致被拖船进水翻沉的责任事故，拖带船组对事故负全部责任。在此次事故中，TC SAPPHIRE 轮船长 TR***EN 未按照拖航计划责任分工确保驳船甲板人孔盖有效封闭，且发现驳船倾斜后应急处置不当，是事故直接责任人；船舶管理公司 TAN CANG OFFSHORE SERVICES JOINT STOCK

COMPANY 未给船方提供有效的岸基指导，对事故发生负有安全管理责任。

此报告仅用于促进安全参考，不作其他用途！

目 录

一、事故概况	1
二、专业术语和标准用语标示	1
三、调查取证情况	1
（一）船舶基本数据	1
（二）船舶检验情况	4
（三）船舶安检情况	5
（四）船舶载货及拖带情况	6
（五）船舶配员情况	8
（六）船管理公司、承运人及托运人情况	9
（七）拖带合同约定的责任划分	9
（八）驳船船舶舱室结构情况	10
四、气象水文环境	11
五、基本事实认定	13
（一）事故发生时间、地点认定	13
（二）驳船人孔盖未能保持水密	14
（三）驳船外部船壳完好，未发现破损	17
（四）驳船舱室内舱壁未见明显破损，未发现舱室互通	18
（五）驳船倾斜翻沉前货物未移动	19
六、事故经过	20
七、应急处置情况	24

八、事故损失情况 25

九、事故原因分析 26

 （一）驳船船舶稳性分析 26

 （二）排除货物移动、船体破损以及舱室互通造成压载水流动导致驳船倾斜翻沉的可能性 27

 （三）驳船甲板人孔盖未有效封闭，甲板上浪后舱室进水 27

 （四）发现驳船倾斜后应急处置不当 28

 （五）船舶管理公司未给船方提供有效的岸基指导 28

十、事故原因及责任认定 29

 （一）事故原因 29

 （二）责任认定 29

十一、调查发现的其他问题 29

十二、处理建议 30

十三、安全管理建议 31

十四、附件 32

 附件 1: 事故调查组成员 32

 附件 2: 证据资料清单 32

 附件 3: 拖轮船员名单 32

一、事故概况

2022 年 10 月 19 日 0521 时左右，TAN CANG OFFSHORE SERVICES JOINT STOCK COMPANY 所管理的巴拿马籍拖轮 TC SAPPHIRE 轮拖带越南籍 OEI-TAN CANG 01 驳船从日本 OITA 港驶往越南 LONG AN 港途中，在珠江口担杆定线制西侧水域（概位 $22^{\circ}08'.63N/114^{\circ}05'.99E$ ）OEI-TAN CANG 01 驳船发生翻沉，所载 9 台轮胎式集装箱门式起重机（RTG）落水。

二、专业术语和标准用语标示

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

VHF: Very High Frequency 甚高频无线电话

VTs: Vessel Traffic System 船舶交通管理系统

RTG: Rubber Tyre Gantry 轮胎式集装箱门式起重机

NKKK: Nippon Kaiji Kentei Kyokai 日本海事检定协会

IMO: International Maritime Organization 国际海事组织

三、调查取证情况

事故发生后，广州海事局依法成立了事故调查组，对此次事故进行调查、取证工作。事故调查组通过询问 TC SAPPHIRE 轮相关船员，收集事故船舶照片，查询当事船舶 AIS 航行轨迹，收集事故船舶和相关船员证书资料，对 OEI-TAN CANG 01 驳船进行现场勘验等方式，获取相关证据材料（证据材料清单见附件 2）。

（一）船舶基本数据

1. TC SAPPHIRE 轮。

表 1：TC SAPPHERE 轮基本资料

船名	TC SAPPHERE
船籍港	巴拿马
船舶种类	拖轮
船体材料	钢质
航区	无限航区
总吨	1463
净吨	439
总长	55.23 米
船宽	13.80 米
型深	5.50 米
主机功率	3750 千瓦
船舶建成日期	2004 年 5 月 1 日
船舶建造厂	CHEOY LEE SHIPYARD, GUANGHZOU
船舶管理公司	TAN CANG OFFSHORE SERVICES JOINT STOCK COMPANY
船舶所有人	SOLAS PACIFIC INC-MALAYSIA



图 1：TC SAPHIRE 轮

2.OEI-TAN CANG 01 驳船。

表 2：OEI-TAN CANG 01 驳船基本资料

船名	OEI-TAN CANG 01
船籍港	西贡
船舶种类	甲板货驳船
船体材料	钢质
航区	/
总吨	4951
净吨	1485
总长	96.59 米
船宽	30.48 米
型深	6.10 米

为保护当事人合法权益，报告中隐去当事人信息。报告不得作为民事、行政或刑事诉讼的依据。

主机功率	无动力
船舶建成日期	2011 年
船舶建造厂	TAIZHOU XINGGANG SHIPBUILDING Co.LTD.
船舶管理公司	TAN CANG OFFSHORE SERVICES JOINT STOCK COMPANY
船舶所有人	OFFSHORE ENERGY INSTALLATION JOINT STOCK COMPANY



图 2：OEI-TAN CANG 01 驳船事故前照片

（二）船舶检验情况

1.TC SAPPHIRE 轮。

该轮最近一次船舶检验是 2022 年 4 月 26 日在越南 Vung Tau 港由英国劳氏船级社（Lloyd's Register Asia）进行的年度检验，并对该轮《货船设备安全证书》进行了年度检验签注，证书有效期至 2025 年 4 月 3 日。经核查该轮的证书齐全有效。

2.OEI-TAN CANG 01 驳船。

该驳船最近一次船舶检验是 2022 年 1 月 28 日在越南 Vung Tau 港由越南船级社（Vietnam Register）进行的中间检验，并于 2022 年 1 月 28 日签发了《检验报告》。经核查该轮的证书齐全有效。

3.拖航检验情况。

本航次拖航检验是由日本 NKKK 于 2022 年 10 月 3 日在日本 OITA 港进行，并出具了《检验报告》。该《检验报告》认为货物的积载和固定符合设计方案，驳船和拖船已入级，船体和拖曳设备保养正常，运输货物所需工作已妥善完成。NKKK 认为，只要在运输过程中执行该检定机构的建议和良好的航海技术，货物将能安全运输。

（三）船舶安检情况

1.TC SAPPHIRE 轮。

该轮最近一次船舶安全检查是 2022 年 2 月 9 日由菲律宾海岸警卫队在 BATANGAS 实施的港口国监督检查，查出 2 条缺陷，所有缺陷均已整改。

2.OEI-TAN CANG 01 驳船。

OEI-TAN CANG 01 驳船为无动力驳船，无船舶安检记录。

（四）船舶载货及拖带情况

1.载货及绑扎情况。

TC SAPPHIRE 轮本航次拖带 OEI-TAN CANG 01 驳船从日本 OITA 港开出，计划驶往越南 LONG AN 港。OEI-TAN CANG 01 驳船装载 9 台轮胎式集装箱门式起重机 (RTG)，驳船艏吃水 4.1 米，艉吃水 4.3 米。

表 3：OEI-TAN CANG 01 驳船货物信息

货物	数量 (台)	重量（吨）		主尺度（米）		
				长	宽	高
		单个	总重量			
轮胎式集装箱门式起重机 (RTG)	9	124	1116	23.40	11.20	24.56



图 3：OEI-TAN CANG 01 驳船绑扎情况

本航次的承运人 TAN CANG OFFSHORE SERVICES 公司委托 MITSUIE&S MACHINERY Co.,Ltd 公司在日本 OITA 港进行装货及绑扎工作，该绑扎公司使用铁链、花篮螺丝和卸扣把 9 台轮胎式集装箱门式起重机（RTG）固定在驳船甲板眼板上。

2.拖带情况。

TAN CANG OFFSHORE SERVICES 公司于 2022 年 7 月 15 日制定了本航次《拖航计划》，并提交日本 NKKK 申请拖航检验。据 TC SAPHIRE 轮拖带船组《拖航计划》，该轮本航次拖带 OEI-TAN CANG 01 驳船从日本 OITA 港计划驶往越南 LONG AN 港，总航程 4052 海里，拖带开航前要求关闭 OEI-TAN CANG 01 驳船所有水密门、舱口、通风机、风管等设施。

根据日本 NKKK 出具的拖航检验报告要求，拖带期间船长应严格注意风暴天气，如热带低气压、台风，使驳船远离恶劣天气和海况。海上预测风力大于 18 米/秒（8 级风），浪高大于 3.5 米时，船长应该毫不犹豫地改变拖船航线或到安全港口/水域避难。

TC SAPHIRE 船组 拖带装置示意图

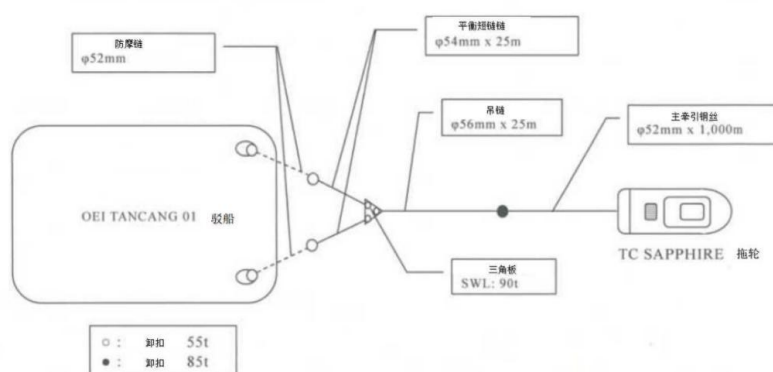


图 4：TC SAPPHIRE 轮拖带船组拖带装置示意图

（五）船舶配员情况

1.TC SAPPHIRE 轮。

该轮事故发生时船上共有船员 16 人，均持有有效船员适任证书。经核查，该轮船舶配员满足《船舶最低安全配员证书》要求。事故发生时，船长 TR***EN、大副 DA***TU、轮机长 NG***EU 负责该航次船舶拖带事宜。根据拖带计划中人员分工，船长负责本航次拖带作业安全、成功地进行，在开始任何拖曳作业之前，船长应确保所有水密门、舱口、通风机、风管关闭（本航次被拖驳船舱室的唯一开口是每个舱在甲板上的人孔道门）；大副负责拖曳装置的准备和维护，并监督船员连接/断开拖曳线；轮机长负责操作和维护拖曳绞车。

船长 TR***EN，男，1987 年出生，越南籍，现持有越南政府签发的 3000 总吨以下的船长适任证书，以及船旗国巴拿马政府签发的承认签证，有效期均为 2026 年 12 月 21 日。

大副 DA***TU，男，1989 年出生，越南籍，现持有越南政府签发的的大副适任证书，以及船旗国巴拿马政府签发的承认签证，有效期均为 2026 年 11 月 25 日。

轮机长 NG***EU，男，1987 年出生，越南籍，现持有越南政府签发的轮机长适任证书，以及船旗国巴拿马政府签发的承认签证，有效期均为 2026 年 3 月 24 日。

水手长 TR***ET，男，1985 年出生，越南籍，现持有越南

政府签发的水手适任证书，有效期至 2027 年 8 月 27 日。

2.OEI-TAN CANG 01 驳船。

该轮为无动力驳船，无船员在船。

（六）船管理公司、承运人及托运人情况

1.船管理公司和承运人情况。

拖船 TC SAPPHIRE 轮和被拖船 OEI-TAN CANG 01 驳船的船舶管理公司以及本航次的承运人都为 TAN CANG OFFSHORE SERVICES JOINT STOCK COMPANY，该船舶管理公司持有巴拿马政府于 2021 年 5 月 6 日签发的《符合证明》，适用船舶种类为其他货船，有效期至 2025 年 1 月 13 日。该船舶管理公司是本航次货物拖带的承运人。

2.托运人情况。

根据拖带合同，本航次托运人为 HUYNH THY TRADING SERVICES COMPANY LITMITED (HTC)，公司地址：96/26C,No.5 Street, Ward 17, Go Vap District, Ho Chi Minh City, Vietnam。该公司营业执照登记号：030 987 1161，公司负责人为总经理 Mr. HU***AI。

（七）拖带合同约定的责任划分

托运人 HUYNH THY TRADING SERVICES COMPANY LITMITED 和承运人 TAN CANG OFFSHORE SERVICES JOINT STOCK COMPANY 于 2022 年 7 月 20 日签订了拖带合同。根据拖带合同约定，货物应由承运人自有拖轮和驳船运输。承运

人的责任从货物装船时开始，直至在拖带合同规定的地点完成现场工作时结束。承运人应派遣其主管在装货港（日本 OITA 港）负责货物装货工作，承运人负责本拖带合同规定的装货工作，如装卸货期间驳船靠泊、压载和离港引航、配套拖船、配套设施（包括绑扎材料）。承运人的监理缺席或者将工作分派给第三方或者分包商，并不免除承运人在履行本合同的任何责任。

（八）驳船船舶舱室结构情况



OEI-TAN CANG 01 驳船为单层底结构，全焊接建造，主船体有 7 道横向舱壁，3 道纵向舱壁，单层甲板，甲板上无上层建筑。该驳船共有 32 个舱室，前后各有 4 个干隔舱，其余 24 个舱室均为压载舱。该船为无动力驳船，舱室没有设置透气管，舱底无海底阀。舱室的唯一开口是每个舱在甲板上的人孔道门，人孔盖使用 24 个螺丝紧固。该轮压载舱没有压载管系，压排水操作需通过人孔盖使用外部抽水泵进行。

为保护当事人合法权益，报告中隐去当事人信息。报告不得作为民事、行政或刑事诉讼的依据。

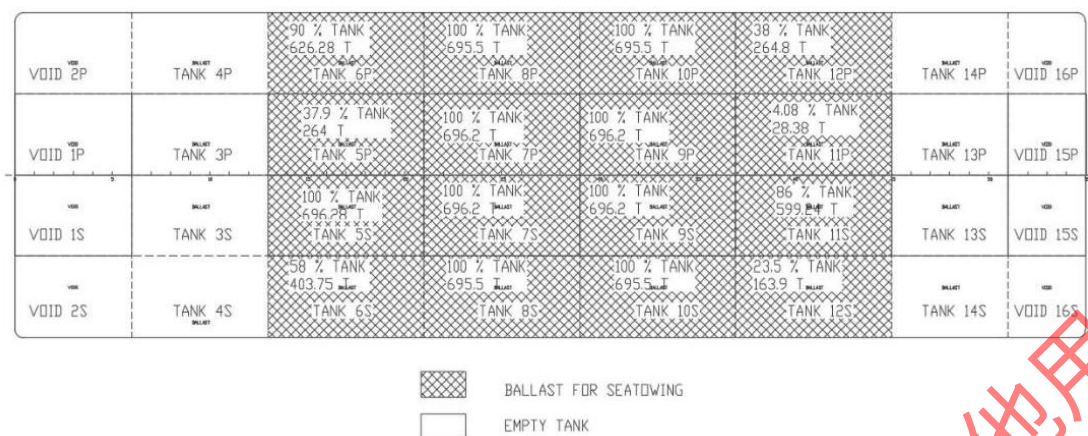


图 6：OEI-TAN CANG 01 驳船舱室离港时压载情况示意图

四、气象水文环境

据 TC SAPPHIRE 轮事故报告书陈述，2022 年 10 月 16 日 1000 时，OEI-TAN CANG 01 驳船右前倾 5-7°，风力东北风 17-21Kts（风力 5 级），浪高 2.0—2.5 米；17 日 1110 时，OEI-TAN CANG 01 右前倾 7-10°，风力东北风 17-21Kts（风力 5 级），浪高 2.0—2.5 米；18 日 1000 时，OEI-TAN CANG 01 临近香港水域，右倾加重，风力西南风 20-25Kts（风力 5-6 级），浪高 2.5—3.5 米；18 日 1700—1730 时，救援拖轮 HAI LI 轮伴航，风力东北风 25-30Kts（风力 6 级），浪高 1.5—2.5 米。

据 TC SAPPHIRE 轮船长陈述，10 月 19 日事故发生时风力 4-5 级，浪高 1—2 米，流速 0.4Kt，能见度约 5 海里。

据查阅广东省气象台气象预报资料，14 日汕头附近海面晴转多云，北风 6-7 级，浪高约 3 米；15 日汕头附近海面阵雨，北风 7-8 级，浪高约 3.9 米；16 日汕尾附近海面阵雨，东北风 8-10 级，浪高约 4.4—7.9 米；17 日汕尾附近海面大雨，东北风 9-10

级，浪高约 6.8 米；18 日珠江口附近海面中雨，东北风 8-9 级，浪高约 5.1 米；19 日珠江口附近海面阵雨，东北东风 8 级，浪高约 4.4 米；19 日 0400 时至 1200 时为退潮，事故发生时潮高 2.0 米。

广东省气象台提供

(2022-10-16 05:44时发布)

沿海风球讯号：陆丰到惠阳台风信号2号风球，宝安到吴川强风信号1号风球。未来三天受冷空气和台风共同影响，我省沿海海面自东向西逐渐加大到8到10级，阵风11级，并且伴有强雷雨天气。敬请注意！

预报时效	16日08时至17日08时					17日08时至18日08时					18日08时至19日08时					19日08时至20日08时					20日08时至21日08时									
区域名称	天气	风向	风力(级)	阵风(级)	浪高(m)	能见度(KM)	天气	风向	风力(级)	阵风(级)	浪高(m)	能见度(KM)	天气	风向	风力(级)	阵风(级)	浪高(m)	能见度(KM)	天气	风向	风力(级)	阵风(级)	浪高(m)	能见度(KM)	天气	风向	风力(级)	阵风(级)	浪高(m)	能见度(KM)
汕头附近海面	中雨	北北东	10	12	7.9	9-25	大雨	东北	10	12	7.8	7-23	阵雨	东北	9-10	11-12	6.8	9-18	阵雨转阴天	东北	9	11	6.2	10-25	阴天	东北	7-8	9-10	4	10-25
汕尾附近海面	阵雨	东北	8/10	10/12	4.4/7.9	10-25	暴雨	东北	10	12	7.7	9-25	阵雨	东北	9-10	11-12	6.8	9-17	阵雨	东北	8-9	10-11	4.8	9-25	阴天	东北	7-8	9-10	4	9-25
珠江口外海面	阴天	北北西	6/8	8/10	2.3/4.4	12-25	大雨	北北东	8-9	10-11	4.5/7.6	10-25	阵雨	东北	8-9	10-11	7	9-25	阵雨	东北	8-9	10-11	4.8	9-25	阵雨	东北	8/7	10/9	4.4/3.5	10-19
川山群岛附近海面	阴天	北北西	5-6/6-7	7/8-9	2.2/3	15-25	阴天转中雨	北北东	7-8	9-10	3.4/5.5	15-25	大雨	北北东	10	12	7.6	8-25	中雨	东北	9/8	11/10	6.2/4.4	9-18	中雨	东北	7-8	9-10	4	9-25
湛江附近海面	阴天	北北西	5/6	6/8	1.6/2.3	15-25	阴天转阵雨	北北西	6-7	8-9	2.6/4.3	15-25	大雨	北北东	9-10	11-12	7.5	11-25	大雨	东北	9-10	11-12	6.5/4.8	8-19	大雨	东北	8/6-7	10/8-9	4.4/3	8-25

图 7：广东省气象台气象预报资料

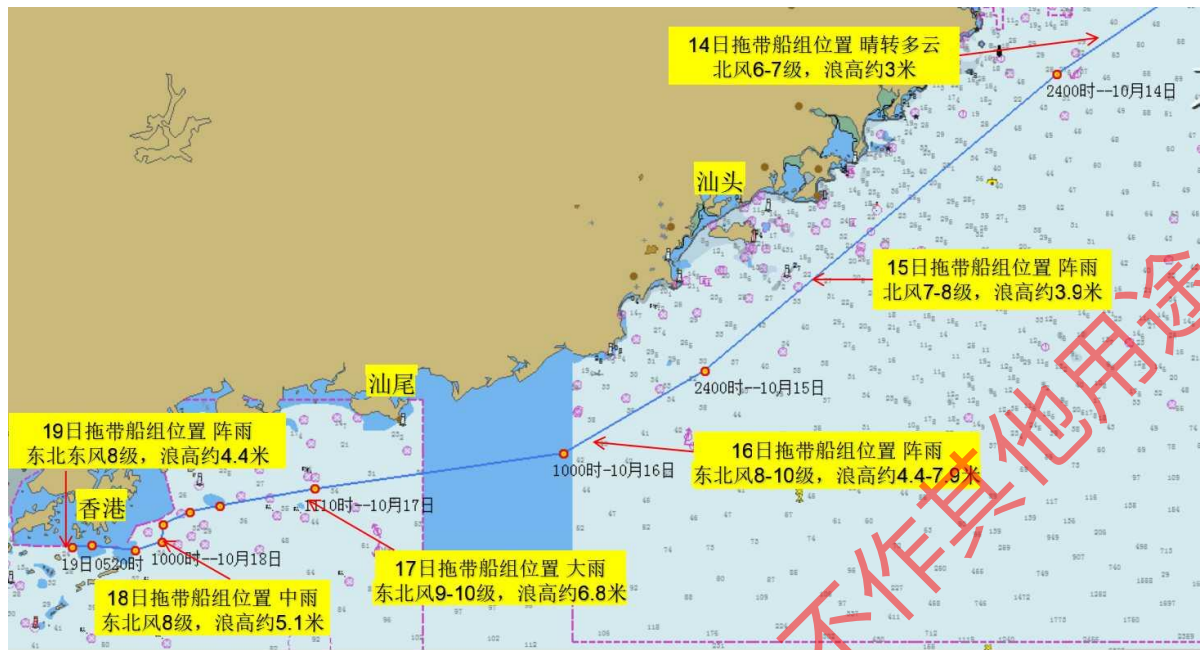


图 8：10 月 14 日—19 日拖带船组航迹位置海面天气预报示意图

综上，自 10 月 14 日至 19 日事故发生时，拖带船组航行轨迹位置天气情况较恶劣，海面平均浪高超过 OEI-TAN CANG 01 驳船干舷高度（1.9 米），驳船甲板持续上浪。

五、基本事实认定

（一）事故发生时间、地点认定

据 TC SAPPHERE 轮 AIS 数据回放显示，2022 年 11 月 19 日 0520 时，该轮位于香港南丫锚地南侧珠江口担杆定线制水域，船位为 22°08'.667N/114°06'.150E。

根据 TC SAPPHERE 轮船长陈述，2022 年 11 月 19 日 0520 时，该轮发现 OEI-TAN CANG 01 驳船倾斜沉没，位置在 22°08'.650N/114°06'.110E。

2022 年 11 月 27 日至 29 日，广州打捞局对难船进行多次的

实地勘查及水下探摸，探摸报告显示沉没位置为 22°08′.650N/114°06′.110E，沉船艏向 080 度。

据广州 VTS 雷达录像回放显示，OEI-TAN CANG 01 驳船雷达回波于 2022 年 11 月 19 日 0521 时 36 秒消失，雷达回波消失位置为 22°08′.634N/114°05′.995E。

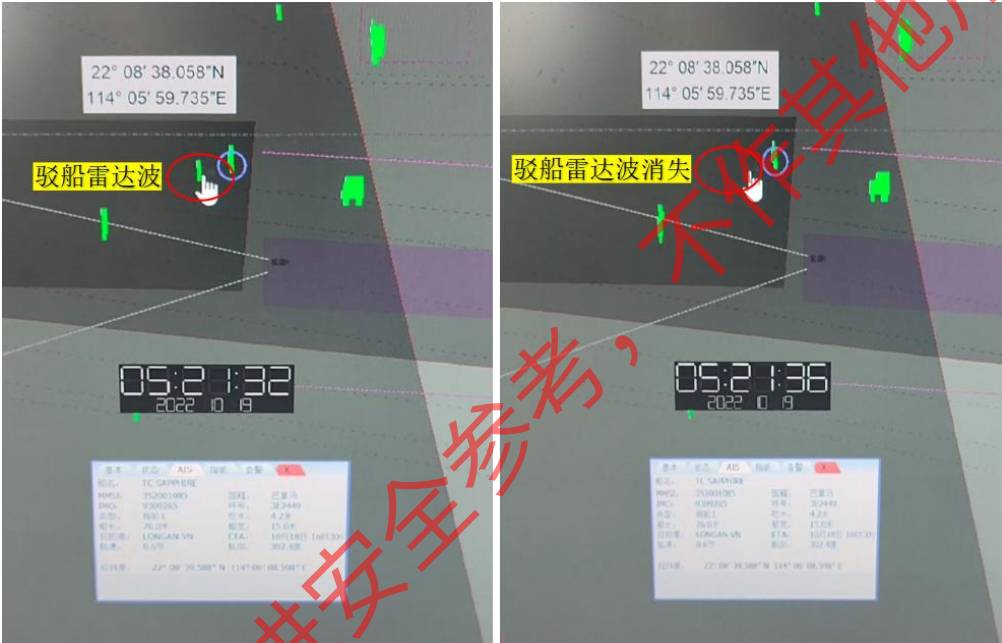


图 9：OEI-TAN CANG 01 驳船雷达回波消失时间（广州 VTS 雷达录像截图）

综上，由于 TC SAPHIRE 轮船长陈述的驳船翻沉时间、位置和驳船雷达波消失的时间、位置基本吻合，本报告认定驳船雷达波消失的时间为事故发生时间，即 2022 年 11 月 19 日 0521 时左右，OEI-TAN CANG 01 驳船翻沉位置为该船雷达波消失前的位置，在珠江口担杆定线制西侧水域（概位概位 22°08′.63N/114°05′.99E）。

（二）驳船人孔盖未能保持水密

广州打捞局于 2022 年 10 月 27 日至 29 日在事故现场对 OEI-TAN CANG 01 驳船进行了多次水下探摸工作。水下探摸时未发现驳船船体有破损，发现部分舱室的人孔盖紧固螺丝有松动和丢失现象。对舱室检查时发现驳船未进行压载的舱室存在进水现象。



图 10：OEI-TAN CANG 01 驳船人孔盖水下探摸情况（水下摄影）

事发压载：空载 12月31日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气
TANK2.P	TANK4.P	TANK6.P	TANK8.P	TANK10.P	TANK12.P	TANK14.P	TANK16.P
事发压载：空载 11月27日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气
TANK1.P	TANK3.P	TANK5.P	TANK7.P	TANK9.P	TANK11.P	TANK13.P	TANK15.P
事发压载：空载 11月27日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气
TANK1.S	TANK3.S	TANK5.S	TANK7.S	TANK9.S	TANK11.S	TANK13.S	TANK15.S
事发压载：空载 11月27日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气	事发压载：空载 11月18日：开孔探舱 存水状况：空载 处理措施：封舱 打气排水状况：未打气
TANK2.S	TANK4.S	TANK6.S	TANK8.S	TANK10.S	TANK12.S	TANK14.S	TANK16.S

12月9日舱室状态图

图 11：12 月 9 日 OEI-TAN CANG 01 驳船舱室状态图（潜水员检查确认）

事故调查组对 OEI-TAN CANG 01 驳船舱室人孔盖进行勘查，发现该轮除 2S、3S、4S、5S 共 4 个舱的人孔盖打捞过程中

已被潜水员重新拆装外，其余 28 个舱的人孔盖部分螺丝均存在松动现象，人孔盖的橡胶密封圈已破损，部分人孔盖上的螺栓断裂，其中 3P 舱人孔盖盖板丢失。沉船打捞出水时发现有水通过驳船的人孔盖喷出。



图 12：OET-TAN CANG 01 驳船人孔盖勘查情况



图 13：OET-TAN CANG 01 驳船打捞时水通过人孔盖喷出（视频截图）



图 14：OEI-TAN CANG 01 驳船松动的人孔盖紧固螺丝可徒手拧开

（三）驳船外部船壳完好，未发现破损

广州打捞局于 2022 年 10 月 27 日至 29 日事故现场对 OEI-TAN CANG 01 驳船的进行了多次水下探摸工作，水下探摸未发现驳船船体有破损。

事故调查组于 2022 年 12 月 12 日在珠江口外伶仃打捞现场对 OEI-TAN CANG 01 驳船外部船体进行了现场勘查。现场勘查发现 OEI-TAN CANG 01 驳船外部船壳完好，未发现破损现象。



图 15：OEI-TAN CANG 01 驳船船体外部船壳勘验情况

（四）驳船舱室内舱壁未见明显破损，未发现舱室互通

事故调查组于 2023 年 1 月 4 日在广州打捞局港航工程中心对 OEI-TAN CANG 01 驳船舱室内部进行了现场勘查。现场勘查发现船首 4 个干隔舱和第一排压载舱的相邻舱室内存水的高度相差约 1.75 米，说明相邻舱室底部舱壁未存在相通情况。事故调查组下舱检查发现，1S 边舱和 2S 边舱内有几根肋板变形和锈蚀断裂，边板（船壳板）内部存在不同程度的变形和锈蚀，其余横舱壁及纵舱壁状况完好，未见大面积锈蚀及洞穿。其余舱室内部未发现大面积锈蚀，纵舱壁及横舱壁状况良好，未见明显的破损及与前后左右舱相通的情况。



图 16：OEI-TAN CANG 01 驳船舱内勘查情况

（五）驳船倾斜翻沉前货物未移动

根据广州打捞局在事故发生后的水下探摸发现，9 台门机都未与难船完全分离，除船尾的门机左舷侧在低水位时可见绑扎加固的链条已基本断裂，但左舷侧门机主梁总体完好，部分入泥，不能确定绑扎加固的链条是在翻沉触底时断裂还是翻沉前已经断裂。其他 8 台门机绝大多数的绑扎加固链条都在，且基本有力。

据 TC SAPPHIRE 轮船长陈述，2022 年 10 月 16 日发现 OEI-TAN CANG 01 驳船倾斜时，未发现 9 台轮胎式集装箱门式起重机（RTG）有移动现象。通过对比该船离港时照片和 16 日发现 OEI-TAN CANG 01 驳船倾斜时的照片，发现 9 台轮胎式集装箱门式起重机（RTG）位置未发生变化，横梁上的起重机、控制室以及抓斗等附件的位置也未发生变化。



图 17：装货完成时与发生倾斜后 OEI-TAN CANG 01 驳船照片对比

综上，事故发生前 OEI-TAN CANG 01 驳船上的货物并未发生移动。

六、事故经过

该事故经过是根据拖带船组的 AIS 航行轨迹、事故船船员陈述、事故船提交事故报告，和现场拍摄视频等资料，经综合分析得出。

2022 年 10 月 3 日 1600 时左右，TC SAPPHIRE 轮拖带 OEI-TAN CANG 01 驳船从日本 OITA 港开出，计划驶往越南 LONG AN 港。该轮开航后经中国东海南下进入台湾海峡，之后沿中国沿岸向南航行，于 10 月 16 日 1058 时左右在汕尾东侧水域开始向右转向，由东往西行驶。

15 日该轮收到台风“纳沙”预警信息后，船长认为恶劣天气会影响拖带安全，通过邮件向管理公司报告，台湾南部有台风预警，预计未来 24 小时会遭遇恶劣天气，请求公司给出安全指导，但

公司未给予指示，随后船长继续沿计划航线航行。

16 日 1000 时左右，该轮航行至汕尾外海面，船位 $22^{\circ}31'.80\text{N}/116^{\circ}17'.50\text{E}$ ，船首向 257° ，航速 4.5 节，值班驾驶员首次发现 OEI-TAN CANG 01 驳船向右前方倾斜 5° - 7° ，随后该轮收紧拖缆观察驳船情况，未发现驳船上 9 台轮胎式集装箱门式起重机（RTG）位置移动，横梁上的起重机、控制室以及抓斗等附件的位置也未发生变化。船长向该轮管理公司和托运人报告，公司答复让船上报告详细情况，公司会向香港海事申请进入香港水域并联系香港代理安排拖轮，其他方面未回复。随后船长改变航向驶往香港水域。



图 18：16 日 OEI-TAN CANG 01 驳船状态（TC SAPHIRE 轮拍摄）

17 日 1110 时，该轮航行至小屋山东侧水域，船位

22°23'.00N/115°11'.00E，船首向 278°，航速 2.0 节，该轮发现 OEI-TAN CANG 01 驳船向右前方倾斜 7° -10°，随后该轮收紧拖缆观察驳船情况，未发现驳船上 9 台轮胎式集装箱门式起重机（RTG）及抓斗等附件位置移动，并通过邮件向管理公司和托运人报告。该轮管理公司答复将继续安排香港代理安排泊位或者锚地应急。

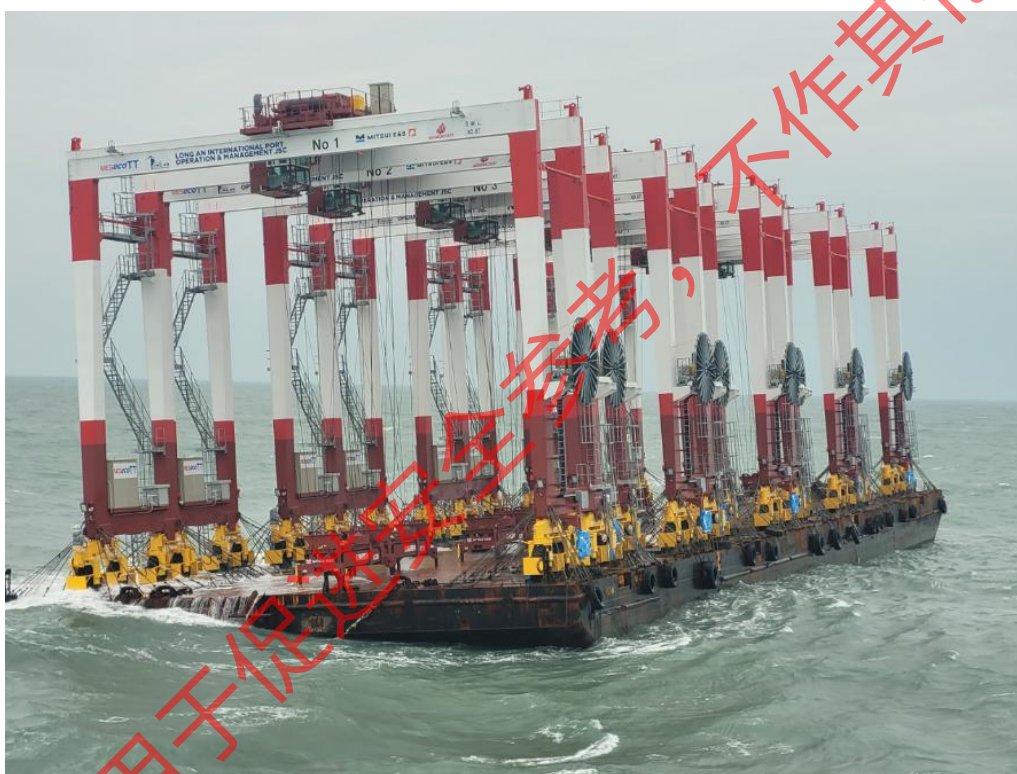


图 19: 17 日 OEI-TAN CANG 01 驳船状态（TC SAPPHIRE 轮拍摄）

1900 时左右，该轮拖带 OEI-TAN CANG 01 驳船在惠州小三门岛东南侧遮蔽水域漂航避风，船位 22°18'.86N/114°45'.54E。

18 日 1144 时，香港援助拖轮 HAI LI 轮与该轮在担杆定线制东侧水域汇合，随后该轮在 HAI LI 轮的伴航下沿担杆定线制向西航行。

1427 时，该轮香港代理提交资料向香港海事处申请安排该轮到香港南丫锚地调整横倾，但香港海事处基于安全考虑，一直未同意该轮进入香港水域。该轮代理通知该轮拖带 OEI-TAN CANG 01 驳船到南丫锚地南侧香港水域边界外等候指示。

18 日 1700 时，该轮拖带 OEI-TAN CANG 01 驳船抵达香港南丫锚地南侧担杆定线制西侧水域，船位 $22^{\circ}08'.09\text{N}/114^{\circ}06'.63\text{E}$ 。

1730 时左右，该轮尝试在香港拖轮 HAI LI 轮的协助下旁靠 OEI-TAN CANG 01 驳船，根据公司指示计划送船员到驳船上驳水调整船舶横倾，但由于风浪太大，未能旁靠成功。

1830 时左右，该轮在香港拖轮 HAI LI 轮的协助下拖带 OEI-TAN CANG 01 驳船抵达船位 $22^{\circ}08'.72\text{N}/114^{\circ}06'.26\text{E}$ ，该轮香港代理收到香港海事处通知，未经同意不得进入香港水域，于是代理通知该轮原地等待进一步指示。

2015 时左右，该轮船长告知代理为防止夜间救援产生安全问题，通知香港拖轮 HAI LI 轮离开，计划第二天拖轮 HAI LI 轮再返回进行协助。该轮在 OEI-TAN CANG 01 驳船旁漂航守护，船位 $22^{\circ}08'.34\text{N}/114^{\circ}06'.53\text{E}$ 。

19 日 0520 时左右，该轮船位为 $22^{\circ}08'.66\text{N}/114^{\circ}06'.15\text{E}$ ，发现 OEI-TAN CANG 01 驳船开始翻沉。

0521 时左右，OEI-TAN CANG 01 驳船沉没，驳船沉没位置为 $22^{\circ}08'.63\text{N}/114^{\circ}05'.99\text{E}$ 。



图 20：TC SAPHIRE 轮拖带驳船 AIS 轨迹图

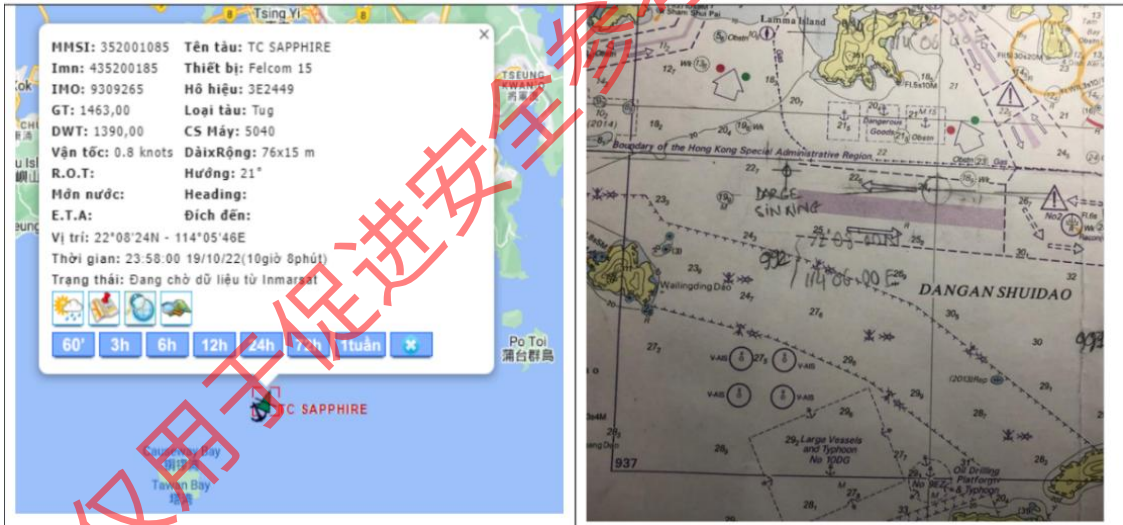


图 21：OEI-TAN CANG 01 驳船翻沉位置图

七、应急处置情况

据 TC SAPHIRE 轮事故报告书陈述，该轮发现 OEI-TAN CANG 01 驳船翻沉后把拖缆松长至 280 米，与驳船保持安全距离，并向香港海事处、船东和托运人报告。

广东海事局接香港海上救援协调中心通报事故后，派出海巡船“海巡 09076”到现场应急处置，防止次生事故发生。广州船舶交管中心对事发水域航段实施交通管制，发布航行警告。

广州海事局协调广州打捞局打捞船“德诚”前往现场，开展沉船打捞工作，并协调广州航标处在 OEI-TAN CANG 01 驳船沉船处临时设置 1 座虚拟 AIS 航标。

12 月 12 日，沉船打捞出水，之后被拖往船厂。撤销虚拟 AIS 航标，解除交管制。



图 22：OEI-TAN CANG 01 驳船打捞出水照片

八、事故损失情况

OEI-TAN CANG 01 驳船翻沉，装载的 9 台轮胎式集装箱门式起重机落水。



图 23：OEI-TAN CANG 01 驳船翻沉后照片

九、事故原因分析

（一）驳船船舶稳性分析

本航次拖带货物的承运人 TAN CANG OFFSHORE SERVICES JOINT STOCK COMPANY 在开航前制作了《拖带稳性计算书》，该《拖带稳性计算书》稳性计算结果显示本航次拖带满足 IMO 稳性标准。

据日本 NKKK 出具的拖航检验报告，本航次的货物积载和固定符合设计方案，货物能够安全运输（详见拖航检验情况）。

据承运人提供的《拖带稳性计算书》中第 9-10 页的配载稳性数据，事故调查组委托广东广船国际海洋科技研究院进行核算。计算结果显示，驳船离港前的稳性可以满足 IMO 2008 IS code

对方驳的稳性衡准要求，假设驳船右舷舱室进水到一定程度，会导致该驳船向右倾斜翻沉。

（二）排除货物移动、船体破损以及舱室互通造成压载水流动导致驳船倾斜翻沉的可能性

经调查，没有证据显示驳船货物发生移动，未发现驳船船体破损进水，驳船舱室没有设置透气管，舱底无海底阀，驳船舱室内部纵舱壁及横舱壁状况良好，未见明显的破损及与前后左右舱相通的情况，压载舱没有压载管系。因此，可以排除了货物移动、船体破损以及舱室互通造成压载水流动这几种导致驳船倾斜翻沉的可能性。

（三）驳船甲板人孔盖未有效封闭，甲板上浪后舱室进水

被拖船 OEI-TAN CANG 01 驳船甲板部分人孔盖紧固螺丝存在松动现象，人孔盖的橡胶密封圈破损，人孔盖上的部分螺栓断裂，人孔盖未有效封闭，拖轮 TC SAPPHIRE 轮拖带前未按要求确保被拖驳船所有舱口有效关闭。该拖带船组在航行过程中受风浪影响，被拖船 OEI-TAN CANG 01 驳船的甲板持续上浪，海水通过甲板上未有效封闭的人孔盖不断进入甲板下的浮力舱室，随之船体向右前方倾斜，船舶干舷逐渐降低，致使海水淹没驳船右舷前部甲板，海水通过人孔盖进入甲板下舱室并形成自由液面，船舶稳性降低，储备浮力不断减少。



图 24：海水淹没 OEI-TAN CANG 01 驳船右舷前部甲板照片

（四）发现驳船倾斜后应急处置不当

该轮自 10 月 16 日 1000 时发现 OEI-TAN CANG 01 驳船向右前方倾斜 5° - 7° 后，直至 19 日 0521 时左右驳船翻沉，该轮只是收紧拖缆观察驳船情况，在驳船无船员驻守的情况下，未及早对被拖船进一步检查发现船体进水原因，并采取有效措施来防止船舶横倾加剧，也未积极向海上搜救中心或其他岸基部门寻求援助。

综上，该轮应急处置不当导致事态进一步恶化，最终 OEI-TAN CANG 01 驳船翻沉。

（五）船舶管理公司未给船方提供有效的岸基指导

根据 TC SAPPHIRE 轮船长笔录，15 日该轮收到台风“纳沙”预警信息后，船长认为恶劣天气会影响拖带安全，通过邮件向管

理公司报告了这一情况，但公司未给予安全指导。

16日该轮发现 OEI-TAN CANG 01 驳船向右前方倾斜 5°-7° 后，分别在 16 日和 17 日向公司报告驳船倾斜情况，但公司只是指示船舶报告详细信息、向香港海事处报告，但对于驳船倾斜的应急处置未提供有效的岸基指导。

十、事故原因及责任认定

（一）事故原因

综上分析推断，在此次事故过程中，被拖船 OEI-TAN CANG 01 驳船甲板人孔盖未有效封闭，甲板上浪后舱室进水，导致船体向右前方倾斜，拖船 TC SAPPHIRE 轮发现 OEI-TAN CANG 01 驳船倾斜后应急处置不当，以及船舶管理公司未给船方提供有效的岸基指导，致使 OEI-TAN CANG 01 驳船稳性与储备浮力不断减少，最终导致驳船翻扣沉没。

（二）责任认定

这是一起拖带船组未严格落实拖带作业安全要求而导致被拖船进水翻沉的责任事故，拖带船组对事故负全部责任。在此次事故中，TC SAPPHIRE 轮船长 TR***EN 未按照拖航计划责任分工确保驳船甲板人孔盖有效封闭，且发现驳船倾斜后应急处置不当，负事故直接责任；船舶管理公司 TAN CANG OFFSHORE SERVICES JOINT STOCK COMPANY 未给船方提供有效的岸基指导，负有管理责任。

十一、调查发现的其他问题

TC SAPPHIRE 轮发现 OEI-TAN CANG 01 驳船倾斜后计划驶往香港水域处置，但是一直未获得香港海事处批准。该轮在 10 月 18 日下午收到香港海事处明确告知未经许可不得进入香港水域的情况下，在南丫锚地南侧香港水域边界外漂航等待指示。该轮虽然因紧急情况未及获得许可进入广东水域，但该轮从 18 日下午开始在广东水域漂航应急处置，直至 19 日 0521 时在广东水域发生 OEI-TAN CANG 01 驳船翻沉事故，一直未向广东水域海事管理机构报告。该轮作为外国籍船舶因紧急情况未及获得许可进入中华人民共和国内水，未及时向海事管理机构紧急报告，接受海事管理机构的指令和监督，违反了《中华人民共和国海上交通安全法》第五十五条¹的规定。

十二、处理建议

在本次事故中，TC SAPPHIRE 轮作为外国籍船舶因紧急情况未及获得许可进入中华人民共和国内水，未及时向海事管理机构紧急报告，接受海事管理机构的指令和监督，违反了《中华人民共和国海上交通安全法》第五十五条的规定，按照《中华人民共和国海上交通安全法》第一百零七条²和《中华人民共和国海上行政处罚规定》第二十一条第五项³等有关规定，建议对

¹ 《中华人民共和国海上交通安全法》第五十五条：“除依照本法规定获得进入口岸许可外，外国籍船舶不得进入中华人民共和国内水；但是，因人员病急、机件故障、遇难、避风等紧急情况未及获得许可的可以进入。

外国籍船舶因前款规定的紧急情况进入中华人民共和国内水的，应当在进入的同时向海事管理机构紧急报告，接受海事管理机构的指令和监督。海事管理机构应当及时通报管辖海域的海警机构、就近的出入境边防检查机关和当地公安机关、海关等其他主管部门。”

² 《中华人民共和国海上交通安全法》第一百零七条：“外国籍船舶进出中华人民共和国内水、领海违反本法规定的，由海事管理机构对违法船舶的所有人、经营者或者管理人处五万元以上五十万元以下的罚款，对船长处一万元以上三万元以下的罚款。”

³ 《中华人民共和国海上行政处罚规定》第二十一条第五项：“违反《海上交通安全法》第四十六条、第五十三条、第五十四条和第五十五条的规定，外国籍船舶进出中华人民共和国内水、领海有下列情形之一的，

TC SAPPHIRE 轮管理公司 TAN CANG OFFSHORE SERVICES JOINT STOCK COMPANY 和船长 TR***EN 按程序予以行政处罚。

十三、安全管理建议

为认真吸取事故教训，防止类似事故的发生，切实保障海上人命安全和防止船舶造成污染，提出以下安全管理建议：

一、TC SAPPHIRE 轮管理公司 TAN CANG OFFSHORE SERVICES JOINT STOCK COMPANY

1.将本次事故通报给公司所属各船舶，充分汲取事故教训，完善公司安全管理制度，强化对所属船舶的日常维护保养，采取有效的预防措施，避免类似事故再次发生。

2.组织公司相关人员对本次事故进行充分分析，根据事故原因加强船员应急处置能力培训，提高船员安全意识。

3.加强公司所属船舶拖带作业安全管理，加强岸基应急管理工作，及时指导船舶处理险情或应急事件，以及向有关主管机关及时报告。

二、建议在粤港双方海事工作会议中提议，建立粤港海上险情处置通报制度，一方接报险情如未能在本单位辖区处置，遇险船舶进入对方辖区水域的，及时将险情通报对方搜救中心。

由海事管理机构对违法船舶的所有人、经营人或者管理人处 5 万元以上 50 万元以下的罚款，对船长处 1 万元以上 3 万元以下的罚款：

（五）外国籍船舶因紧急情况未及获得许可进入中华人民共和国内水的，未及时向海事管理机构紧急报告，或不接受海事管理机构指令和监督的。”

十四、附件

附件 1：事故调查组成员（略）

附件 2：证据资料清单（略）

附件 3：拖轮船员名单（略）

此报告仅用于促进安全参考，不作其他用途！