

MAIR090107201802

广州“11·29”“勇士”轮火灾事故 调查报告

编制单位：广州沙角海事处

编制时间：2018 年 2 月 xx 日

单位地址：广东省东莞市虎门镇沙角 A 电厂内

联系方式：TEL 0769-85561424

FAX 0769-85260901

简介

2017 年 11 月 29 日 2024 时，印度尼西亚籍油轮“勇士”轮在珠江口 35SJ 锚地清舱作业过程中，正在进行驱气作业的左、右污油水舱附近主甲板面发生火灾事故，事故导致附近的 5 名工人被烧伤，其中，3 名工人达到重伤级别，根据《水上交通事故统计办法》的规定，构成一般事故等级水上交通事故。

事故发生后，广州海事局成立了事故调查组对事故进行调查。调查组询问了事故船舶相关船员、询问了清舱相关公司及清舱工人，复印事故船舶证书等相关资料，并对事故现场进行了勘验。

据调查，“勇士”轮对 SLOP 右舱进行驱气作业时，通过甲板人孔排舱气，而不是通过透气桅和压力真空阀进行排放，明显违反了体系文件的规定；作业前没有向广州沙角海事处报告清舱作业；清舱作业工人未经相关专业知识培训、未持证上岗，不适任清舱作业工作；作业前没有对清舱作业单位、人员审核；作业时对清舱作业缺乏组织管理；清舱工人使用的清舱作业的设备不适于清舱作业要求，所引起的责任事故，“勇士”轮应负事故责任

目录

一、事故简况及调查情况.....	5
（一）事故概况.....	5
（二）事故调查情况.....	5
二、专业术语和标准用语标示.....	6
三、船舶、船员概况和 LH 公司等情况.....	7
（一）船舶基础数据.....	7
（二）船舶状况.....	8
（三）大型油轮清舱作业流程.....	12
（四）清舱公司资质.....	12
（五）清舱业务承揽情况.....	13
四、事故时天气情况.....	13
五、事故经过.....	14
六、事故处理情况.....	17
七、事故损失情况.....	18
八、事故重要因素认定.....	18
九、事故分析.....	20
（一）该轮对 SLOP 右舱洗舱、驱气作业.....	20
（二）清舱作业手续办理情况.....	21
（三）清舱作业工人未经相关专业知识培训、未持证上岗	

.....	21
（四）该轮对清舱作业单位、人员审核.....	21
（五）清舱作业的设备.....	22
（六）清舱作业组织.....	22
十、不安全行为及不安全状态.....	23
十一、事故原因与责任.....	23
十二、事故调查发现的问题.....	24
十三、安全管理建议.....	25

一、事故简况及调查情况

（一）事故概况

2017 年 11 月 29 日 2024 时，印度尼西亚籍油轮“勇士”轮在珠江口 35SJ 锚地清舱作业过程中，正在进行驱气作业的左、右污油水舱附近主甲板面发生火灾事故，事故导致附近的 5 名工人被烧伤，其中，3 名工人达到重伤级别，根据《水上交通事故统计办法》的规定，构成一般事故等级水上交通事故。

（二）事故调查情况

事故发生后，广州海事局依法成立事故调查组，对事故展开调查取证工作。

事故调查组于 2017 年 11 月 30 日及 2017 年 12 月 2 日，在珠江口 35SJ 锚地对“勇士”船相关船员进行了调查询问，收集了事故相关资料；2017 年 12 月 5 日对污油水接收船舶“利海 33”船当班人员进行调查询问。2017 年 12 月 8 日，对广州利海船舶防污工程有限公司负责人进行了相关调查询问，核相关船舶证书、船员证书，查阅船舶作业安排及记录材料，询问相关船员，取得以下证据材料：

（1）船舶证书、船员证书复印件各 1 套；（2）询问笔录 8 份；（3）水上交通事故报告书 1 份；（4）航海日志复印

件 1 份；（5）轮机日志复印件 1 份；（6）封闭处所进入许可复印件 1 份；（7）船员名单 1 份；（8）货物记录簿相关页复印件 1 份；（9）船长事实陈述一份；（10）上船作业工人名单一份；（11）现场勘验记录 1 份；（12）“勇士”清舱作业相关记录 1 份。

二、专业术语和标准用语标示

VTs: Vessel Traffic System 船舶交通管理系统

VLCC: Very Large Crude Carrier 超大型原油船

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

IMO: International Maritime Organization 国际海事组织

MMSI: Maritime Mobile Service Identify 水上移动通信业务识别码

Call Sign: 船舶呼号

DNV GL: DET NORSKE VERITAS GERMANISCHER LLOYD 挪威船级社与德国劳氏船级社集团

MSDS: Material Safety Data Sheet 化学品安全说明书

ISGOTT: The International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals 国际油轮与油码头安全指南

Enclosed Space Entry permit: 密闭场所入舱许可

PSC: Port State Control 港口国监督

IGS: Inert Gas System 惰性气体系统

LEL: Lower Explosive Limit 爆炸下限

ISGOTT(5th) : International Safety Guide for Tankers and Terminals (Fifth Edition) 国际油轮与油码头安全指南 (第五版)

Purging 驱气: 向已经惰化的油舱输入惰气体, 降低现有的烃气含量, 使之达到即使接着向油舱引进空气也不能维持燃烧的水平以下。

Gasfreeing 除气: 为清除舱内有毒可燃气体或惰性气体, 使舱内气体的体积氧含量达到 21%而向舱内引入新鲜空气的作业过程。

三、船舶、船员概况和 LH 公司等情况

(一) 船舶基础数据

船名	SC WORRIOR L (勇士)
MMSI	525020390
呼号	YBEG2
IMO 编号	9162007
船籍港	雅加达
船舶种类	油轮

船体材料	钢质
船级社	意大利船级社
总吨	56854
净吨	32365
总长	240.99 米
船宽	58.00 米
型深	21.20 米
主机型号/功率	SULZER 7RTA62/17390 千瓦
建造年份	1997-09-29
建造船厂	NAMURA SHIP BUILDING CO.LTD
船舶所有人	PT.ARMADA MARITIM OFFSHORE
船舶经营人	PT.VEKTOR MARITIM



图 1: “勇士” 轮

(二) 船舶状况

1. 船舶检验情况

2017 年 9 月 22 日,该轮在印度尼西亚三宝壟(Semarang)由意大利船级社进行定期检验,签发或签注的船级证书、载重线证书,有效期至 2017 年 12 月 28 日。2017 年 9 月 26 日,该轮在印度尼西亚三宝壟(Semarang)由意大利船级社进行的定期检验,签发的货船结构安全证书、货船设备安全证书、货船无线电安全证书,有效期至 2017 年 12 月 26 日。

2. 船舶安全检查情况

该轮最近一次 PSC 检查于 2016 年 5 月 5 日在中国烟台进行,检查未发现缺陷。此后,该轮一直在印度尼西亚港口间航行,安全检查由印度尼西亚国家石油公司 PERTAMINA 进行检查,每半年进行一次。最近一次 PERTAMINA 安全检查在 2017 年 10 月 5 日进行,签发的安全认证证书(PERTAMINA SAFETY APPROVAL)有效期至 2018 年 4 月 8 日。

3. 船公司情况

该轮船舶所有人为 PT. ARMADA MARITIM OFFSHORE,管理人为 PT. VEKTOR MARITIM,管理人持有意大利船级社 2013 年 1 月 30 日签发的符合证明,有效期至 2018 年 1 月 29 日。

4. 船舶配员情况

该轮共配备 30 名船员,据调查,船舶配员满足该轮最低安全配员要求,事故相关船员的基本信息如下:

船长 IRFAN AXXXX KHAN,男,巴基斯坦人,1962 年 7 月 19 日出生,持有新加坡海事部门 2004 年 3 月 22 日签发

的无限航区船长适任证书，证书编号（略），新加坡海事部门于 2016 年 10 月 6 日签发的适任能力及知识更新证书将证书（略）有效期延期至 2021 年 10 月 6 日。该船长从 2005 年开始油船任职船长，2017 年 10 月 6 日在该轮任职船长直至今。

大副 HXXXX KHAN，男，巴基斯坦人，1985 年 2 月 22 日出生，持有巴基斯坦政府部门签发并由印度尼西亚交通部认证的无限航区船长适任证书，证书编号（略），证书有效期至 2018 年 7 月 13 日。大副有 11 年油轮工作经历，8 艘 VLCC 工作经历，任职大副期间曾在巴林王国（BAHRAIN）有过一次清舱作业经历，2017 年 11 月 21 日在该轮任职大副至今。

三副 MUHAMAD AXXXX WIBOWO，男，印度尼西亚人，1992 年 11 月 8 日出生，持有印度尼西亚交通部 2017 年 3 月 16 日签发的三副适任证书，证书编号（略），证书未标明有效期。三副自 2016 年开始在船上任职三副，2017 年 6 月 10 日在该轮任职三副至今。

值班水手 JOKO TXXX PURWOKO，男，印度尼西亚人，1980 年 9 月 9 日出生，持有印度尼西亚交通部 2017 年 2 月 12 日签发的值班水手适任证书，证书编号（略），证书未标明有效期。该水手 2017 年 4 月 11 日在该轮任职水手至今。

5. 载货情况

该轮本航次从印度尼西亚巴里巴板（BALIKPAPAN）空载

驶往广州，拟在广州港 35SJ 锚地清舱后进入 GZZCWC 船坞有限公司修船。事故时吃水：艏 3.20 米，艉 7.20 米。

6. 舱室结构图

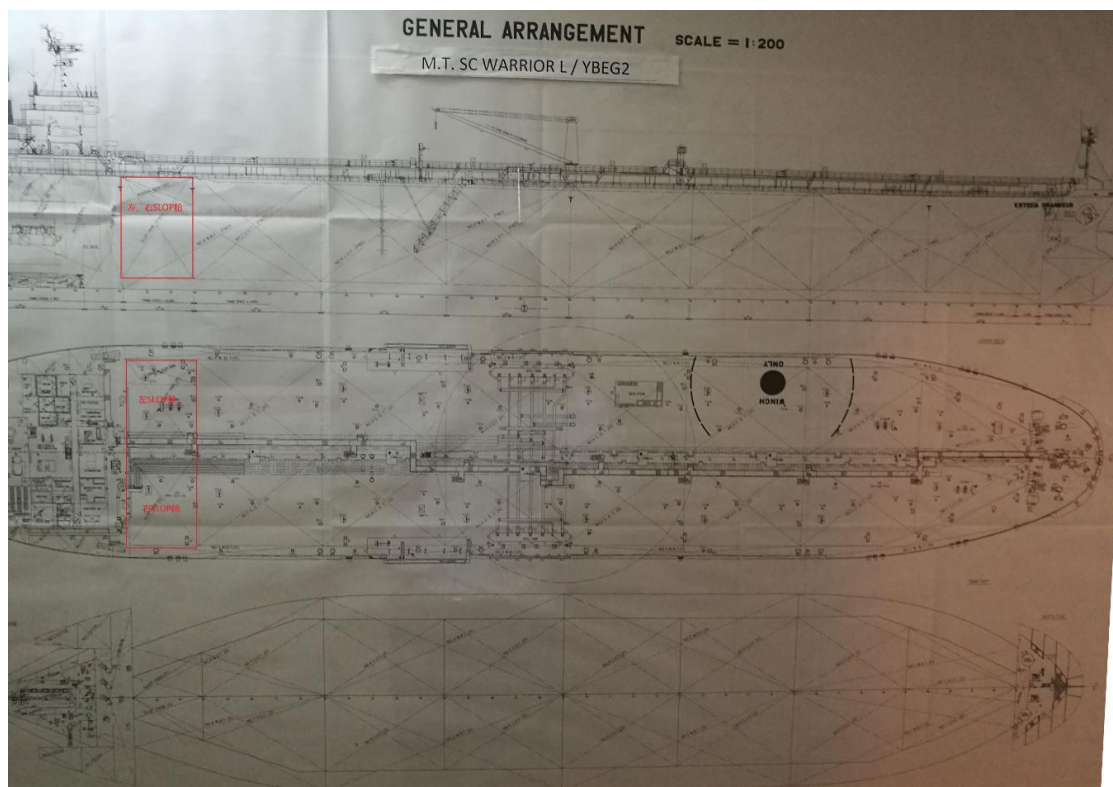


图 2：总布置图及 SLOP 左右舱位置



图 3：清舱作业期间甲板情况及火灾大致范围

（三）大型油轮清舱作业流程

首先进行洗舱作业，船舶用加热过的水通过原油洗舱系统对所有货舱进行洗舱，洗舱后，将货舱内污油水收集到污油水舱；然后，进行驱气作业，船舶用惰性气体系统向已洗过的货舱注入惰性气体并将油气排出货舱，将货舱内烃气溶度降低至不超过整个空间体积的 2%；最后进行除气作业，船舶利用惰性气体系统或移动风机向已驱气的货舱注入新鲜空气并将油气排出货舱，将货舱内烃气溶度降低至不超过 LEL 的 1%。

（四）清舱公司资质

GZSLH 船舶防污工程有限公司（以下简称“LH 公司”）

成立于 2012 年 12 月 24 日，持有广州市黄埔区工商行政管理局签发的《营业执照》，同时持有广州港务局签发的《港口经营许可证》，准予从事船舶污染物（含油污水、残油、洗舱水、生活污水）接收。

（五）清舱业务承揽情况

2017 年 11 月 17 日，GZSDH 船舶工程有限责任公司（以下简称“DH 公司”）收到“勇士”轮船东订单，委托该公司接收该轮污油水和清舱，或者由 DH 公司找其他专业公司接收该轮污油水和清舱。因 DH 公司没有接收污油水和清舱作业的资质，DH 公司总经理王俊谦找到曾经合作过的 ZCSZJK 船舶工程有限公司（以下简称“ZJ 公司”）的钱道明，口头确认由 ZJ 公司负责。此时，钱某明早已不在 ZJ 公司工作，因此，钱某明联系了 LH 公司，并把清舱业务交给 LH 公司负责。LH 公司承揽清舱业务后，与一个长期在菠萝庙船厂从事清舱作业的霍某存合作该工程，由霍某存在广州市黄埔区双岗村招收民工，并于 28 日将招收的民工从黄埔区双岗村运送至东莞市虎门镇太平码头，转乘快艇上“勇士”轮。

四、事故时天气情况

事故发生时晴天，西北风 1-2 级，轻浪，涨潮，流速约 1.5 节。

五、事故经过

2017 年 11 月 9 日 0200 时，“勇士”轮离印度尼西亚巴厘板港驶往广州港。

17 日 1906 时，该轮抵达广州港 35SJ 锚地锚泊。根据公司公告，该轮计划 12 月 1 日进广州中船文冲船坞有限公司修船，厂修前需对所有货舱和 SLOP 舱进行清舱作业，清舱作业前需要对货舱进行洗舱、驱气、除气作业。

19 日 0706 时，该轮首先用海水对货舱进行洗舱作业，然后利用本轮的惰性气体系统对已完成洗舱作业的货舱进行驱气作业，最后利用本轮的水驱动风扇对已完成驱气作业的货舱进行除气作业。

26 日 2315 时，该轮完成左右 1#-7#货舱共 14 个货舱的洗舱和驱气作业，并完成左右 2#货舱、左右 3#货舱、左右 5#货舱、左右 6#货舱共 8 个货舱的除气作业。但，左右 1#货舱、左右 4#货舱、左右 7#货舱共 6 个货舱还未完成除气作业。

27 日 1430 时，“利海 33”船靠泊该轮开始接收污油水。

1715 时，“翔安 222”船靠泊该轮，将所装载的 2 个集装箱（集装箱内装有 1 台柴油发电机、分电箱、电线、8 个电动风机、8 个电动小吊、铁铲、装油泥袋子、塑料通风筒、工人休息帐篷等清舱工具及生活用品）吊上该轮甲板。

28 日 0700 时，该轮启动水驱动风扇对左右 2#、左右 3#、

左右 5#、左右 6#货舱进行通风。

0800 时，LH 公司人员钱某明带领 67 名清舱作业工人分批搭乘快艇到达 35SJ 锚地并登上该轮。这些人员中只有钱某明会讲英语，他负责与“勇士”轮进行沟通并安排工人干活，工人分成 4-5 组开展清舱作业。

清舱作业期间，该轮 1 名驾驶员在驾驶台值班（二副和三副轮流值班）；大副在货油控制室指挥洗舱、驱气、除气和清舱等操作，并不时到甲板巡查；水手长和另一名值班水手在甲板巡查，并按大副指令打开各个货舱的人孔。清舱作业前，该轮大副与钱某明沟通，告知其相关安全事项，要求清舱工人在天黑后（1900 时）禁止进舱作业，但并没有禁止清舱工人使用他们带上船的柴油发电机、分电箱、电线、电动风机、电动小吊和铁铲等工具。

0815 时，大副和工人分别利用气体检测仪测量货舱氧气和碳氢气体含量，其中，左 2#货舱氧气含量 20.9%，碳氢气体含量 1%LEL，右 2#货舱氧气含量 20.9%，碳氢气体含量 0%LEL，货舱内氧气和碳氢气体含量已符合人员进舱作业标准。

0824 时，工人进入左右 2#货舱进行清舱作业，即利用铁铲清理舱内残留的油泥，随后将油泥装袋，再利用安装在货舱人孔上的电动小吊将油泥吊出货舱。清舱作业时，工人和船员在货舱人孔安装电驱动风扇对货舱进行通风。

清舱作业开始后，该轮左右 3#、左右 5#、左右 6#货舱进行除气作业，货舱内氧气和碳氢气体含量符合人员进舱标准后，工人通过抽签确定先后进入货舱进行作业。

1230 时，经测量，该轮左右 1#、左右 4#、左右 7#货舱氧气和碳氢气体含量不符合人员进舱作业，大副为了加快进度，安排船员和工人将电动风机安装在货舱人孔上对货舱进行除气作业。

1430 时，该轮开始向清污船卸 SLOP 舱的洗舱污油水。

2000 时，工人完成左右 2#、左右 3#、左右 5#、左右 6#货舱油泥清理工作。

晚上，工人在该轮甲板上搭起简易帐篷休息。

29 日 0830 时，该轮完成左右 1#、左右 4#、左右 7#货舱除气作业。经测量，该轮货舱内氧气和碳氢气体含量符合人员进舱作业标准。

0855 时，工人通过抽签分组进入左右 1#、左右 4#、左右 7#货舱进行清舱作业。

1715 时，该轮将 SLOP 左舱洗舱污油水全部卸完。

1730 时，大副利用气体检测仪检测 SLOP 左舱的气体，氧气含量 6%，碳氢气体含量 10%。

1736 时，该轮开始对 SLOP 左舱进行洗舱作业。

1840 时，该轮完成对 SLOP 左舱进行洗舱作业。

1845 时，该轮利用惰性气体系统开始对 SLOP 左右舱进

行驱气作业。此时，其他货舱的清舱作业已接近完成，工人要求尽快开展对 SLOP 舱进行清舱作业。由于 SLOP 左舱刚完成洗舱作业，舱内油气含量高，大副认为通过 SLOP 舱的 PV 阀排气太慢，命令水手将 SLOP 左右舱舱盖及人孔打开，以便加快驱气进度。

1848 时，工人完成左右 1#、左右 4#货舱清舱作业。

2000 时，工人即将完成左右 7#货舱清舱作业，部分工人在 7#左舱进行最后的收尾工作。

2020 时，几名工人在做 SLOP 舱清舱准备工作，将电动风机、电动小吊、铁铲等工具搬至 SLOP 舱人孔甲板附近，将电动风机的通风筒往打开的人孔里送，突然发生爆燃，大火迅速蔓延到 SLOP 舱甲板附近区域，点燃了附近的塑料通风筒和缆绳等易燃物。

六、事故处理情况

火灾发生后，瞬间大火蔓延到 SLOP 舱甲板附近区域，将在工作的 5 名工人烧伤。

在驾驶台值班的三副和在 CCR 值班的大副同时看到火情，三副立即按下驾驶台的火警按钮，并全船广播火灾情况，用 VHF 09 频道播发“勇士”轮火灾险情。

2030 时，该轮惰气系统关闭，驱气作业停止。

船长得知该轮发生火灾后，立即赶到集合点（Muster

Station), 待全体船员在集合点集合完毕, 船长指令启动消防设备。

2037 时, 该轮启动应急消防泵。

2048 时, 该轮启动泡沫灭火系统。

该轮惰气系统关闭后, 随着舱内压力降低, 舱口及人孔处的火焰渐渐变小。

约 2050 时, 该轮甲板明火熄灭。

SL0P 舱甲板附近区域随后在附近执行任务的海巡船接到险情后, 赶往 35SJ, 将受伤工人送至岸上治疗。

七、事故损失情况

根据广州市第一人民医院出具的诊断说明及《人体损伤鉴定标准》, 工人颜某生、邱某武、邱某龙, 三人烧伤达到重伤一级, 张某福烧伤达到重伤二级, 张某金烧伤达到轻伤一级。

八、事故重要因素认定

据调查, 事故前, 该轮甲板上正在进行的工作:

甲板现场无人抽烟, 没有其它明火作业, 晚上开启船上甲板照明灯为甲板照明。

1845 时, 该轮通过惰性气体系统管道向 SL0P 右舱注入惰性气体进行驱气作业, 为加快驱气进度, 以便船舶能够尽

快进厂修船，大副决定通过甲板人孔排放 SLOP 右舱驱气出来的气体。当时，西北风 1-2 级，从 SLOP 右舱人孔排出的舱气在甲板积聚不易扩散。

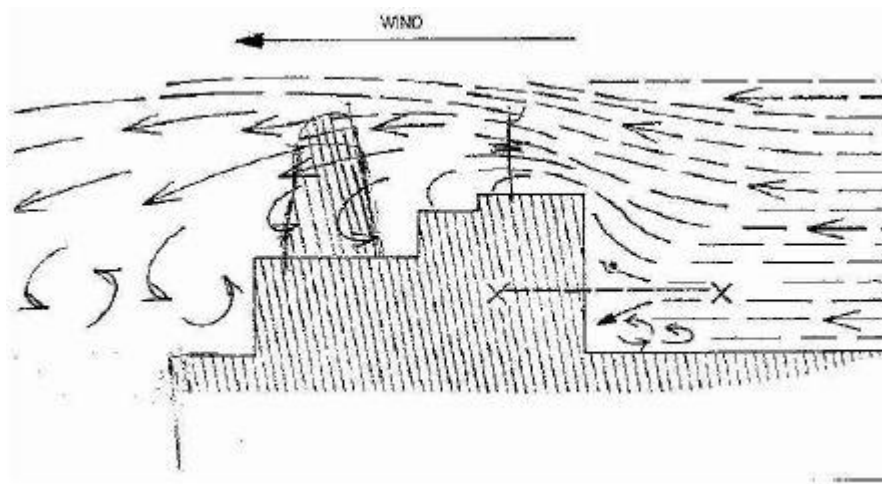
清舱作业工人正在往 SLOP 右舱甲板搬送电动风扇、手推车、袋子等设备材料，拟准备对 SLOP 右舱进行除气工作。

SLOP 左、右舱舱口及人孔附近有电动风扇及电动吊机，事故发生时发电机在运转，No. 7 左右货舱正在用电动风扇进行通风，电动风机及电动吊机的电机都是普通非防爆型。

几名清舱作业工人看到 SLOP 舱的人孔和舱盖处于打开状态，以为可以利用电动风扇进行通风了，就尝试把电动风扇的通风筒往打开的 SLOP 右舱人孔里送，把通风筒往人孔里送的过程中突然发生爆燃。

综上所述，排除抽烟、明火作业、工人搬动工具和正在使用的非防爆型电机没有产生电火花，起火原因认定如下：

清舱作业工人往 SLOP 右舱人孔送电动风扇的通风筒时，通风筒与人孔边缘摩擦产生静电引燃油气，并蔓延到甲板积聚的油气。



图空气气流经过甲板舱室的状况

九、事故分析

（一）该轮对 SLOP 右舱洗舱、驱气作业

事故前，该轮其它货舱有工人正在进行清理油泥作业，无法使用透气桅排放 SLOP 右舱油气，因为透气桅的管路与各货舱连通，使用透气桅排放 SLOP 右舱油气，油气会通过连通的管路进入工人正在作业的货舱。可以使用压力真空阀排放油气，但速度较慢。

为加快驱气进度，以便能够尽快完成清舱作业进厂修船，自 1845 时起，该轮通过惰性气体系统管道向 SLOP 右舱注入惰性气体进行驱气作业，大副决定通过甲板人孔排放 SLOP 右舱驱气出来的油气。人孔排放油气虽然速度较快，但会导致货舱内气体压力降低，无法使用压力真空阀排气。

根据该轮的体系文件规定，船舶洗舱后驱气，油气的排放应通过透气桅和压力真空阀进行排放。如果通过人孔排放，

气体应该达到排放标准才可以排放。

综上，该轮对 SLOP 右舱进行驱气作业时，该轮通过甲板人孔排放舱气，而不是通过透气桅和压力真空阀进行排放，明显违反了体系文件的规定。

（二）清舱作业手续办理情况

该轮在清舱作业前，LH 公司向广州沙角海事处报告了污水接收情况，而没有向广州沙角海事处报告清舱作业情况，即擅自进行清舱作业。

事故前，LH 公司没有向广州港务局申请办理危险货物港口作业审批手续，违反了《港口法》第 26 条第 3 款、《港口危险货物管理规定》第 17 条的规定。

（三）清舱作业工人未经相关专业知识培训、未持证上岗

据调查，参与清舱作业的 67 名工人，均为霍某存在广州市黄埔区双岗一带临时招聘的农民工，全部未经清舱作业专业知识培训，未持证上岗，缺乏清舱作业必须具备的防火、防爆专业知识，安全意识淡薄，不适任清舱作业工作。

（四）该轮对清舱作业单位、人员审核

清舱作业前，该轮没有对 LH 公司是否持有清舱作业资质证书，是否具备清舱作业能力进行审核，也没有对 67 名清舱作业工人是否经过清舱作业相关专业知识培训，是否具备相关安全与防污染专业知识的技能，以及应按照国家有关规定持证上岗等进行审核，导致不具备资质的清舱作业单位、

不适任清舱作业的人员在该轮从事清舱作业。

（五）清舱作业的设备

清舱作业使用的柴油发电机、分电箱、电动风扇、电动吊机接线头裸露，容易产生电火花，不能满足防火防爆要求。清理油泥使用的铁铲为铁制工具，不是铜制工具，清理油泥过程中容易产生电火花，不能满足防火防爆要求。因此，清舱工人使用的清舱作业的设备不适于清舱作业要求。

（六）清舱作业组织

清舱作业前，该轮大副没有对清舱作业工人进行安全警示教育，提醒工人舱内作业不能携带易燃易爆的物品，不能在舱内吸烟；通信器材和照明器材达到防爆要求；舱内作业严禁使用铁制工具；使用工具要轻拿轻放，谨慎操作，严防物件掉落等。每次清舱作业前，船长或大副没有组织作业船员和清舱作业工人召开安全会议，详细介绍每次作业的计划、工作安排、船员与清舱作业工人的具体工作分工、沟通方式、涉及的危险区域、需要注意的事项以及遇到紧急情况所要采取的应急措施。

根据公司安全管理体系文件规定，船舶清舱作业时必须安排一名驾驶员作为现场的负责人，负责现场清舱作业的组织、指挥、协调工作，但该轮却没有按规定安排。工人在清舱作业过程中，使用非防爆的电动风扇通过人孔向货舱吹气，使用非防爆的电动吊起从货舱起吊油泥时，驾驶员也没有进

行制止，尤其是污油水舱人孔排气时，工人在附近搬动铁制工具，将电动风扇的塑料管往人孔硬塞容易产生电火花，都没有得到及时有效制止。

十、不安全行为及不安全状态

（一）不安全行为

1. 该轮对 SLOP 右舱进行驱气作业时，该轮通过甲板人孔排放舱气，而不是通过透气桅和压力真空阀进行排放，明显违反了体系文件的规定。

2. 该轮没有向广州沙角海事处报告清舱作业。

3. 清舱作业工人未经相关专业知识培训、未持证上岗，不适任清舱作业工作。

4. 该轮对清舱作业单位、人员审核。

5. 该轮对清舱作业缺乏组织管理。

（二）不安全状态

清舱工人使用的清舱作业的设备不适于清舱作业要求。

十一、事故原因与责任

（一）事故直接原因

排除抽烟、明火作业、工人搬动工具和正在使用的非防爆型电机没有产生电火花，起火原因认定如下：

清舱作业工人往 SLOP 右舱人孔送电动风扇的通风筒时，

通风筒与人孔边缘摩擦产生静电引燃油气，并蔓延到甲板积聚的油气。

（二）事故间接原因

1. 该轮对 SLOP 右舱进行驱气作业时，该轮通过甲板人孔排放舱气，而不是通过透气桅和压力真空阀进行排放，明显违反了体系文件的规定。

2. 该轮没有向广州沙角海事处报告清舱作业。

3. 清舱作业工人未经相关专业知识培训、未持证上岗，不适任清舱作业工作。

4. 该轮对清舱作业单位、人员审核。

5. 该轮对清舱作业缺乏组织管理。

6. 清舱工人使用的清舱作业的设备不适于清舱作业要求。

（三）事故责任

综上，这是一起责任事故，“勇士”轮应负事故责任。

十二、事故调查发现的问题

GZSDH 船舶工程有限责任公司承揽了“勇士”轮清舱业务后，因没有清舱作业的资质，将该项业务转让给 GZSLH 船舶防污工程有限公司，但后者仍然没有清舱作业的资质，违法从事清舱作业工作。

事故调查中，GZSLH 船舶防污工程有限公司总经理谢某

深在调查证据确凿的情况下仍矢口否认违法清舱作业行为，其清舱作业合伙人霍某存擅自招收未经相关专业知识培训、未持证上岗，不适任清舱作业工作的农民工从事清舱作业，事故发生至今，霍某存不配合海事调查工作。

十三、安全管理建议

为认真吸取事故教训，防止类似事故再次发生，更好地保障海上人命和财产安全，提出如下安全管理建议：

（一）“勇士”轮船公司本次清舱作业交给没有作业资质的公司，导致发生事故，教训十分深刻，今后，所有的清舱作业应交给有资质的公司负责，避免事故再次发生。

（二）“勇士”轮清舱作业时，应严格按照公司体系文件的规定进行操作，不能将油气通过甲板货舱人孔进行排放。

（三）在清舱作业前应按规定向海事部门报告清舱作业。

（四）清舱作业前，应对参与清舱作业的人员和设备进行审核，对未经相关专业知识培训、未持证上岗，不适任清舱作业工作的人员，不能进行清舱作业；不具备防火防爆要求的设备，不允许携带上船。

（五）清舱作业前，船方应清舱作业人员进行安全警示教育，提醒有关注意事项；制定作业的计划、工作安排、沟通方式、以及遇到紧急情况所要采取的应急措施。