

上海外高桥造船有限公司 “5·5”中毒和窒息一般事故调查报告

2021年5月5日14时45分左右，在上海外高桥造船有限公司4号码头新建的180000吨H1502散货船发生一起中毒和窒息事故，造成2人死亡。

根据《中华人民共和国安全生产法》《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 第493号）《上海市实施〈生产安全事故报告和调查处理条例〉的若干规定》（沪府规〔2018〕7号）等相关法律法规和文件，上海市应急管理局会同上海市经济和信息化委员会、上海市总工会、长江航运公安局上海分局组成“上海外高桥造船有限公司“5·5”中毒和窒息一般事故调查组”。调查组坚持“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则，深入开展调查工作。通过现场勘查、调查取证、综合分析等工作，查明了事故原因，认定了事故性质和责任，提出了对有关责任人员、责任单位的处理意见和改进工作的措施建议。

经调查，上海外高桥造船有限公司“5·5”中毒和窒息一般事故是一起生产安全责任事故。

一、基本情况

（一）事故相关单位情况

1. 上海外高桥造船有限公司（以下简称外高桥造船公司），法定代表人：王琦；住所：浦东新区外高桥洲海路 3001 号；统一社会信用代码：913101156314236324；经营范围：船舶、港口机械、起重运输机械、钢结构的设计制造修理等。

2. 上海翔舟船舶工程技术有限公司（以下简称翔舟公司），法定代表人：姜德；住所：上海市浦东新区高翔路 955 号 1 幢 301 室；统一社会信用代码：91310115090014608T；经营范围：从事船舶工程技术领域内的技术咨询，船舶制造工艺的设计及技术服务，船舶工程，船用机电配套的安装、维修（除特种设备），机械设备的维修（除特种设备）等。

3. 徐州广翔船舶工程有限公司（以下简称广翔公司），法定代表人：刘学进；住所：徐州市丰县欢口镇工业园区；统一社会信用代码：91320321MA1YNR5X0W；经营范围：船舶修理，钢结构件制作、安装，管道制作、安装，发电机维修。

（二）合同签署情况

1. 2021 年 3 月，外高桥造船公司与翔舟公司签订《上海外高桥造船有限公司（180K BC 机舱管系安装）加工承揽合同（H1502）》。双方约定，翔舟公司工作范围为外高桥造船公司指定的 H1502 船部分机舱管系安装工作，合同履行期限自合同签订之日起至交船后 12 个月。同时签订了《安全生产管理、环境保护管理、职业病防治协议》。

2. 2021 年 3 月，外高桥造船公司与广翔公司签订《上海外高桥造船有限公司（180K BC 甲板管系安装）加工承揽合同

(H1502)》。双方约定，广翔公司工作范围为外高桥造船公司指定的 H1502 船船装部分所有管系安装、报验、配合调式、交船工作，合同履行期限自合同签订之日起至交船后 12 个月。同时签订《安全生产管理、环境保护管理、职业病防治协议》。

(三) 其他情况

1. H1502 船电磁阀门遥控系统多芯管吹扫作业情况

经调查，H1502 船电磁阀门遥控系统多芯管吹扫作业，系用高压氮气将多芯管（液压管道 A、B 管）中乳化变质的液压油吹扫清除。作业人员将液压阀处阀头拆卸，用 U 型管连接 A 管和 B 管形成回路，在电磁阀箱处打开氮气控制开关进行吹扫，待无废油流出后关闭氮气。随后，将 U 型管拆除，再依次对 A 管和 B 管进行氮气吹扫并确认；最后将多芯管（A、B 管）复位。

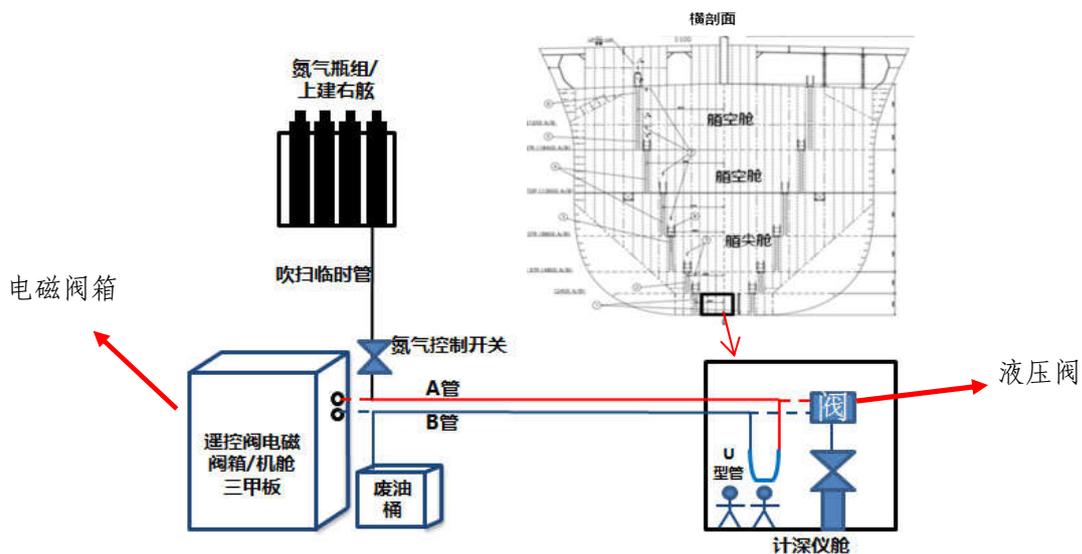


图 1 H1502 船电磁阀门遥控系统多芯管吹扫作业示意图

2. 作业安排经过

经调查，4 月 27 日，总装一部部门长顾建国要求船 2 作业

区作业长徐嘉俊组织人员在“五一”劳动节期间开展电磁阀门遥控系统多芯管吹扫作业，解决 H1502 船试航前发现的液压油乳化变质的问题。4 月 29 日，徐嘉俊通过《员工借用申请表》的方式，临时召集并组织广翔公司、翔舟公司作业人员开展多芯管吹扫准备工作。4 月 30 日，H1502 船试航归来。4 月 30 日至 5 月 4 日，广翔公司生产主管庄亚东安排作业人员拆卸了液压阀头并用 U 型管连接（共 87 路液压管道），并完成了部分多芯管氮气吹扫。5 月 5 日，在总装一部 H1502 船单船主管朱剑栋未到场的情况下，船装 2 作业区协管、现场作业负责人侍仁国（劳动关系：翔舟公司）安排人员对船艙区域进行多芯管氮气吹扫。

二、事故发生经过和救援情况

（一）事故发生经过

5 月 5 日 6 时 30 分左右，侍仁国在 4 号码头召开班前会，安排胡世超（劳动关系：广翔公司）在机舱电磁阀箱处将氮气引入多芯管，邹双超（劳动关系：翔舟公司）在机舱上方主甲板处负责对讲机接力传话，杨佰喜（劳动关系：翔舟公司）在船艙区域甲板层进行多芯管吹扫。午饭后，在未对作业涉及的有限空间落实防范措施的情况下，侍仁国安排周愆（劳动关系：翔舟公司）配合杨佰喜开展船艙区域甲板层以下层面的多芯管吹扫工作。整个作业期间，侍仁国负责现场巡检。

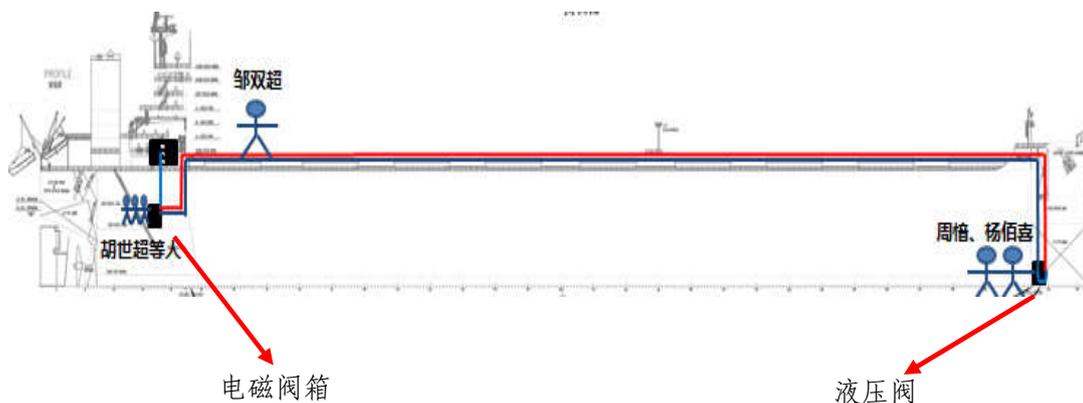


图2 5月5日多芯管吹扫作业人员位置示意图

14时30分左右，胡世超使用对讲机，让邹双超告知位于计程仪与测深仪舱（以下简称事发舱室）的杨佰喜和周愔“HRV80号液压阀”对应的管道回路吹扫完毕；随后邹双超在对讲机中听到杨佰喜说“80号的U型管拆好了，A管可以吹气”；胡世超随即打开氮气阀门对A管进行吹扫。14时35分左右，胡世超让邹双超询问吹扫情况，杨佰喜处无应答。此时，侍仁国巡检至胡世超工作区域，得知情况后立即去查看，发现杨佰喜、周愔倒在事发舱室内。

（二）事故救援情况

事故发生后，侍仁国用对讲机喊人前来帮忙，并安排作业人员向徐嘉俊报告，随即组织人员将杨佰喜、周愔救出后进行人工呼吸。随后，在外高桥造船公司的安排下将杨佰喜、周愔送往上海市第七人民医院。当日17时01分、17时36分，杨佰喜与周愔分别经抢救无效死亡。

三、人员伤亡和直接经济损失

（一）死亡人员情况

1. 杨佰喜，男，46岁，汉族，山东省苍山县人；与翔舟公

司签订劳动合同，铜工，续签的合同期限为 2020 年 4 月 1 日至 2025 年 3 月 31 日止。

2. 周愔，男，35 岁，汉族，江苏省徐州市人；与翔舟公司签订劳动合同，铜工，续签的合同期限为 2020 年 4 月 1 日至 2027 年 3 月 31 日止。

（二）直接经济损失情况

事故造成直接经济损失约 265.34 万元。

四、现场勘验、鉴定和调查情况

（一）现场勘验情况

1. H1502 船型长 290 米，型宽 45 米，船头朝东。事故发生地点位于 H1502 船计程仪与测深仪舱内。

2. 事发舱室位于艏尖舱底部，距离主甲板垂直高度约 25 米；该舱室尺寸为 3.2 米×1.6 米×2.4 米，容积约 12.6 立方米，被肋板分隔为东西 2 个隔舱，东侧隔舱内有液压阀（阀号 HRV80），多芯管（A、B 管）与液压阀、U 型管呈脱离状态。

3. 电磁阀箱位于机舱三层甲板，型号为 XTV-SVC，共有 87 路液压管道，通过临时管道连接主甲板处的氮气钢瓶。经调查，5 月 5 日当天，共有 25 组氮气瓶放置于码头、主甲板处，每组由 15 个容量为 40 升的氮气瓶组成，氮气瓶组压力约 60 公斤。电磁阀箱处有一废油桶，用于收集吹扫出的废油。

（二）相关鉴定情况

1. 2021 年 5 月 8 日，上海市第七人民医院分别出具周愔、

杨佰喜的《居民死亡医学证明书》（No. 2020-2-0128402、0128403），直接死亡的原因均为“窒息”。

2. 2021年5月7日，上海市公安局物证鉴定中心分别出具周愔、杨佰喜的《鉴定书》（沪公物鉴（检）法字[2021] 86-1号、86-2号），鉴定结论均为“全身体表未检见明显暴力性损伤，颅骨、胸肋骨、两侧锁骨及四肢长骨均未扪及骨折。可见两眼球睑结膜轻度淤血，十指甲床发绀等窒息征象。”。

（三）安全培训情况

经调查，外高桥造船公司于2003年10月、2006年9月分别对周愔、杨佰喜组织了从业人员公司、部门、班组（班组级教育由翔舟公司落实）三级安全教育并考核合格，并于2019年7月4日对周愔、2020年8月26日对杨佰喜和侍仁国进行了有限空间安全专项培训。

五、事故原因

（一）直接原因

在未落实有限空间作业防范措施的情况下，作业人员进入有限空间拆除临时U型管作业时吸入氮气，缺氧窒息导致事故发生。

（二）间接原因

1. 作业人员未按《上海外高桥造船有限公司有限空间作业安全管理规定》（SWS-03-AH-08-2016）办理有限空间作业申请手续，未采取通风、气体检测等防范措施的情况下进入一级有

限空间¹作业。

2. 管理人员安全生产履职不力

(1) 现场作业负责人安排作业前未落实作业安全风险辨识，未进行有针对性的安全交底，未按《上海外高桥造船有限公司有限空间作业安全管理规定》检查有限空间作业审批手续，落实和确认通风、气体检测、照明、现场监护等各项安全措施²。

(2) 外高桥造船公司总装一部相关管理人员对临时增加的氮气吹扫施工项目缺乏风险辨识，无针对性的工艺指导文件，对临时组织的作业人员安全交底不到位；未有效执行上级公司节假日等特殊时段现场安全管控措施。

(3) 外高桥造船公司民船项目部相关管理人员布置生产任务时未有效布置相关安全措施；H1502 船的的安全管理人员未有效发现和制止违规作业。

3. 外高桥造船公司未能有效督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度及操作规程。外高桥造船公司民船项目部主要负责人安全生产履职不力。未督促检查安全生产工作，及

1 《有限空间作业安全管理规定》（SWS-03-AH-08-2016）

4.2 一级有限空间

4.2.1 公司在建产品上，符合有限空间定义，且舱室或容器的容积小于 60 立方米（含 60 立方米）的有限空间区域。

7.5.1 凡进入一级、二级有限空间的，必须申请有限空间作业许可证。

2 《有限空间作业安全管理规定》（SWS-03-AH-08-2016）

6.5 作业部门

6.5.1 负责有限空间作业的申请，作业负责人在安排人员作业前，落实和确认各项安全措施到位，并加强现场监督和检查。

时消除生产安全事故隐患。

六、责任认定及处理建议

（一）对事故责任者的责任认定及处理建议

1. 建议不予追究责任（2人）

（1）杨佰喜，翔舟公司铜工，事发当日根据作业区安排，在事发舱室内进行吹扫作业。未按有限空间作业安全管理规定办理有限空间作业申请手续，未采取通风、气体检测等防范措施的情况下进入一级有限空间作业。对事故发生负有直接责任。鉴于已在事故中死亡，建议不追究责任。

（2）周悝，翔舟公司铜工，事发当日根据作业区安排，在事发舱室内进行吹扫作业。未按有限空间作业安全管理规定办理有限空间作业申请手续，未采取通风、气体检测等防范措施的情况下进入一级有限空间作业。对事故发生负有直接责任。鉴于已在事故中死亡，建议不追究责任。

2. 建议移交司法机关人员（1人）

（3）侍仁国，翔舟公司铜工，船装2作业区协管，事发当日现场作业负责人。安全生产履职不力，安排作业前未落实作业安全风险辨识，未进行有针对性的安全交底，未按有限空间作业安全管理规定检查有限空间作业办理情况，落实和确认通风、气体检测、照明、现场监护等各项安全措施。对事故发生负有直接管理责任。

3. 建议给予行政处罚人员（1人）

（4）张松，时任公司总经理助理、民船项目部部长。作为民船项目安全生产第一责任人，未能有效督促、检查安全生产工作，及时消除事故隐患。对事故负有领导责任。

建议上海市应急管理局对张松依据相关法律法规给予行政处罚。

4. 建议按照企业规定给予处理人员（5人）

（5）徐嘉俊，总装一部船2作业区作业长。对临时增加的氮气吹扫施工项目缺乏风险辨识，对临时组织的作业人员安全交底不到位，对作业现场安全管理不力。对事故发生负有管理责任。

（6）郁红波，总装一部部长助理。未有效执行上级公司节假日等特殊时段现场安全管控措施，在没有针对性的工艺指导文件情况下组织生产，对作业区安全管理不力。对事故发生负有管理责任。

（7）陶文勇，总装一部副部长。未有效执行上级公司节假日等特殊时段现场安全管控措施，对作业区安全管理不力，对相关管理人员履职不力失管。对事故发生负有管理责任。

（8）顾建国，总装一部部长，党支部书记，部门安全生产第一责任人。未有效执行上级公司节假日等特殊时段现场安全管控措施，未制定针对性的工艺指导文件即组织生产，对相关

管理人员履职不力失管失察。对事故发生负有管理责任。

(9) 袁冬冬，民船项目部 H1502 船建造师。安全生产履职不力，布置生产任务时未有效布置相关安全措施。对事故发生负有管理责任。

建议外高桥造船公司对上述事故责任人员及其他相关人员按照企业规定给予处理，处理结果报上海市应急管理局。

(二) 对事故责任单位的责任认定及处理建议

外高桥造船公司未能有效督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度及操作规程。

建议上海市应急管理局对外高桥造船公司依据相关法律法规给予行政处罚。

(三) 其他处理建议

建议外高桥造船公司向中国船舶集团有限公司做出书面检查。

建议上海市应急管理局、上海市经济和信息化委员会对外高桥造船公司进行安全生产约见警示谈话。

七、事故防范和整改措施

(一) 高度重视安全生产工作

针对半年内发生 2 起累计造成 3 人死亡的事故，外高桥造船公司需高度重视安全生产，进一步强化安全生产主体责任落实，深刻吸取事故教训，全面细致开展安全风险辨识和隐患排查

查，及时消除各类事故隐患，采取切实有效管控措施，防止类似事故发生。

（二）严格执行安全管理规定

外高桥造船公司要严格执行安全生产规章制度和安全操作规程。布置、协调生产任务时，要严格落实各项安全管理规定，设置明显的安全警示标志，妥善安排现场监护，加大安全巡查检查力度。对作业现场各类安全生产违章违规行为采取“零容忍”的态度，杜绝违规作业、冒险作业，确保作业现场安全可控。

（三）健全完善工艺指导文件

外高桥造船公司要梳理、收集相关技术文件和作业流程中发现的问题，组织相关部门从本质安全角度，认真分析作业现场可能存在的风险因素，完善制定相关工作方案或工艺指导文件，对多风险叠加的危险作业，加强安全管理标准识别。

（四）加强特殊时段安全生产管控

外高桥造船公司要加强特殊时段安全生产管理工作，尤其要加强节假日、周末和加班作业劳务队用工管理和现场安全管控，严格工作报备，细化报备内容，做好带班、跟班和检查等要求，保障特殊时段作业安全。

（五）加强安全教育培训

外高桥造船公司要深刻吸取事故教训，深入开展有限空间

作业等方面的专项安全教育；结合船舶行业安全生产事故，开展全员事故警示教育，组织基层员工、特别是劳务人员开展有针对性的安全教育，实现“要我安全”变成“我要安全”。

上海外高桥造船有限公司
“5·5”中毒和窒息一般事故调查组
2021年7月5日