

附件：

舟山普陀长宏船舶修造有限公司“5.21” 物体打击一般事故调查报告

2021年5月21日19时04分左右，舟山普陀长宏船舶修造有限公司3#坞内“华江2”轮进行锚链下放作业时，锚链突然高速坠落并砸中船坞底正在冲洗作业的高空作业车伸缩臂，伸缩臂受到冲击后反弹，高空作业车内两名作业人员被甩出后坠地身亡，直接经济损失约320万元，主要为事故赔偿费用和医疗费用。

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）和《浙江省生产安全事故报告和调查处理规定》等法律法规规定，市政府作出了提级调查的决定，并批准成立了由市应急局、市公安局、市经信局、市总工会、普陀区应急局组成的“5.21”物体打击一般事故调查组，调查组邀请市检察院人员参加了此次事故调查工作。

事故调查组按照“四不放过”和“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则，通过现场勘察、技术鉴定、调查取证、综合分析和专家分析论证，查明了事故发生的经过、原因、救援处置、人员伤亡和直接经济损失情况，认定了事故性质和责任，提出了对有关责任人员和责任单位的处理建议。同时，针对事故原因及暴露出的突出问题，提出了事故防范措施建议。现将调查情况报告如下：

一、事故发生单位基本情况

（一）事故发生单位。舟山普陀长宏船舶修造有限公司

(以下简称普陀长宏公司)

事故单位地址：浙江省舟山市普陀区沈家门街道小干岛

统一社会信用代码：91330903MA2A3W8L6D

成立时间：2020年1月16日

注册资本：10000万元人民币

法定代表人：李洪卫

公司类型：有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）

经营范围：船舶修理；船舶制造；船用配套设备制造；海洋工程装备制造；金属结构制造等。

普陀长宏公司属于舟山长宏国际船舶修造有限公司全资子公司。

（二）事故相关单位。舟山市鑫锐船舶工程有限公司

事故单位地址：舟山市普陀区沈家门街道小干东岙北路42号

统一社会信用代码：91330903MA2DMGHY2T

成立时间：2020年10月20日

注册资本：59.8万元人民币

法定代表人：黄敏

公司类型：有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）

经营范围：一般项目：船舶修理；船舶改装；劳务服务（不含劳务派遣）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

二、事故基本情况

事故发生时间：2021年5月21日19时04分。

事故发生地点：舟山普陀长宏船舶修造有限公司3#船坞

内。

事故类别：物体打击。

人员伤亡情况：死亡 2 人。

死者：崔红义，男，38 岁，河南籍，身份证号：411322198304080694。

死者：崔建新，男，55 岁，河南籍，身份证号：412922196611250635。

三、事故经过、救援及报告情况

（一）事故经过。

2021 年 5 月 21 日上午，普陀长宏公司承接修理船舶“华江 2”轮散货船进 3#船坞。19 时 04 分，普陀长宏公司鑫锐公司现场监护人员周佳在“华江 2”轮船艙甲板负责监护指挥，船员李健旺负责操作锚机，在操作船艙左侧锚机下放锚链作业时，锚链突然高速下落，砸到船头左侧坞底正在进行冲洗作业的高空作业车第二节伸缩臂，伸缩臂受到冲击后反弹，车斗内两名作业人员因系在身上的安全带断裂而被甩出坠地。

（二）事故救援情况。

事故发生后，现场人员第一时间拨打 120 救护电话将两名伤者送往舟山医院抢救，21 时 35 分，两名伤者经抢救无效死亡。

（三）事故报告情况及善后。

事故发生于 21 日 19 时 04 分，普陀长宏公司总经理戴亚运于当日 19 时 10 分左右接到有关人员对该起事故的电话报告。普陀区应急局于当日 21 时 51 分接到普陀长宏公司安环部对该事故的电话报告，经确认该电话报告为普陀长宏公司最早向政府部门作出的事故报告。

事后，英帆公司积极联系死者家属，目前已通过协商签订了民事赔偿协议。

四、现场勘验和情况调查

（一）现场勘验情况。

1. 现场情况。事故发生现场位于舟山普陀长宏船舶修造有限公司 3#船坞，船坞内停有两艘修理船舶，事故船舶位于船坞外侧，该船船名为“华江 2”。“华江 2”轮船艏右侧锚锚头贴近锚链孔，船艏左侧锚头由锚链连接且落至坞底，该处地面有砸痕。紧贴左锚链边上停有一辆高空作业车，高空作业车车斗朝西，伸缩臂伸出两节，其中下面一节有被砸痕迹。高空作业车车斗所在位置与地面高差为 8 米，锚链孔至地面高差为 18.5 米。

2. 船舶信息情况。修理船舶的船名为“华江 2”，船籍港为芜湖，船舶所有人为安徽省华江海运有限公司。船舶建造时间为 2012 年 8 月 16 日。船长 189.99 米，船宽 32.26 米，型深 15.5 米，船舶总吨 29042，船舶净吨 16263。

3. 安全防护情况。在船坞底有两顶安全帽、两根已经断裂的安全带，高空作业车斗扶手有两段被拉断的白棕绳，车斗上绑扎一根冲洗水管。安全带为轻便型，其中有一根安全带挂钩变形，带绳上有油漆，其中有一根安全带留有被挂钩扣过的痕迹。

4. 锚机（锚）情况。船艏左右两侧各有一台液压锚机，生产厂家为武汉船用机械有限公司。坠地的左锚重为 8700KG，船艏左锚机机械编号 MJ-12-276，该锚机止链器处于关闭状态，刹车处于拧紧状态，离合器处于闭合状态。未发生事故的船艏右锚机止链器处于关闭状态，刹车处于拧紧状态，但离合器处于脱开状态。

5. 视频监控情况。事故发生后，事故调查组调取了“浙舟山站长宏欧华 3 号船坞 01、03”云台和“华江 2”轮罗经甲板视频监控。“浙舟山站长宏欧华 3 号船坞 03”云台视频监控中显示，19 点 04 分 33 秒“华江 2”轮左侧锚（链）快速坠落，随后船艙边沿有人员往坞底查看。“华江 2”轮罗经甲板视频监控显示，19 点 04 分 34 秒至 37 秒整艘船发生抖动。

6. 锚机测试情况。5 月 23 日下午，事故调查组对“华江 2”轮船艙两侧锚机均进行了运行测试。运行测试由“华江 2”轮大副操作，普陀长宏公司代表、华江海运公司代表、鑫锐公司代表及调查组人员现场见证、拍照、摄像。先对右侧锚链进行测试，按照“通电，合上离合，打开止链器，拧松刹车，操作挡位杆”的操作程序，右锚机完成了两次收放操作，未发现异常。再对发生事故的左锚机进行测试，因离合已闭合，通电后打开止链器，再拧松刹车、操作挡位杆，左锚机完成了两次收放操作，在放锚过程中操作人员将速度调制最大，未发现异常。经现场观察，锚链下落缓慢而有节奏。

（二）调查具体情况。

1. 涉事工程（项目）概况。涉事的“华江 2”散货船由浙江昌东船舶有限公司委托给普陀长宏公司承修，双方签订了《委托修理合同》。修理地点为普陀长宏公司 3#船坞，参与坞修施工的两家涉事单位分别为舟山市英帆船舶工程有限公司、舟山市鑫锐船舶工程有限公司。英帆公司为使用高空作业车对外板进行冲洗作业单位，即两名死者所在的用人单位。鑫锐公司为锚链维护作业单位，同时也是锚链下放时坞底清场、现场监护等安全措施的实施单位。该两家单位都

与普陀长宏公司签订了环境与职业健康安全责任书与工程承包合同，由普陀长宏公司负责指挥、管理，并向普陀长宏公司结算工程款。

2. 锚机的主要操作部件及功能。锚机的主要操作部件有通电按钮、止链器、离合器、刹车盘、速度控制杆。止链器为一可开合挡板，当挡板闭合时锚链即受阻无法下放。离合器为一对左右咬合轮盘，当两边轮盘闭合时电机带动锚链收放，脱开则失去电机带动。经勘查和询问确定，当打开止链器、脱开离合后，就仅有刹车的阻力阻止锚链下坠，如松开刹车，锚链就会发生重力下坠。

3. 锚机操作相关情况。事故发生时，左锚机由“华江 2”轮船员李健旺操作，船员任培培辅助（打开止链器）。李健旺为该船水手长，由于锚机为船上设备，按照该船《锚机操作规程》及船员日常分工，应由水手长操作。机械带动放锚的操作程序为“通电，合上离合，打开止链器，拧松刹车盘，操作速度控制杆”。而船舶海上紧急抛锚，则可能采取非机械带动方式，也就是在离合脱开的情况下，锚链依靠重力下坠。

4. 放锚作业安排情况。锚链维护是船方事先提交的厂修项目清单内容之一。5月21日下午，普陀长宏公司机电主管张标打电话给鑫锐公司工地主任代锐，指示其安排人员放锚、之后维护保养，代锐安排周佳负责此项工作，随后张标打电话给周佳，让其与船员大副联系，将锚放至坞底。周佳安排周良勇在船坞底监护，在放锚作业前，将锚下面的人员和设备清场，周佳负责与船员沟通并监护、指挥放锚作业。

据普陀长宏船坞两侧和“华江 2”轮罗经甲板视频监控显示，18时20分，3#船坞右侧门机将高空作业车吊入至坞

底，18 时 24 分，周佳出现在“华江 2”船艏下方坞底，但右侧高空作业车从船艏往船艉对外板冲洗作业。18 时 40 分，周佳从“华江 2”轮右甲板走到船艏锚机位置，在船艏等待近 10 多分钟一直没有船员来操作锚机，期间他陆续给大副打了 3 个电话，催促并要求尽快安排人员实施放锚操作。18 时 56 分，李健旺、任培培、贾毛毛 3 名船员先后出现在现场，并陆续到达船艏，周佳在左甲板经过船艏梯子与船员沟通交流放锚相关事宜。船员操作锚机时，发现没有通电，联系大副送电，随后大副通知机舱人员送电，并赶到船艏，当大副到达船艏位置时，锚突然坠落。

5. 放锚作业安全措施落实情况。普陀长宏公司制定《锚链收放作业审批证书》，根据该证书要求须实施四项安全措施：“1、锚链下放 20 米范围内人员设备全部撤离，警戒线拉设到位；2、指令信号畅通；3、锚机身、附件已检查确认；4、现场监护人和监护措施已落实。”收放锚作业前须由作业单位鑫锐公司落实好相应的安全措施，工程主管提出申请，经单船总管（区域负责人）验证签批，最后由安全主管审批签字后生效，申请人员、验证人员及审批人员在签字前需到达现场确认安全措施落实情况。据单船安全主管裘世泽讲述，普陀长宏公司在实施锚链收放作业前未落实安全措施，也没有派出相关管理人员进行现场督促和检查。

6. 锚机专家鉴定情况。经两名机械专业安全专家鉴定，确认船艏左锚机能够正常收放锚，相关操作部件没有故障。

7. 人员培训情况。周良勇为 2021 年 3 月进入鑫锐公司，在长宏厂区从事螺丝和设备拆卸等简单维修工作。事故当天他第一次从事监护工作，没有对其进行新岗位安全教育培训，没有配发专门通信工具。周良勇不仅对监护工作要求一

无所知，且口齿和表达不清，不懂得本岗位所必须的安全生产知识，不了解监护不力可能产生的严重后果，根本不具备监护员履职能力。

8. 事故技术分析。市应急局委托杭州国量科技有限公司对事故锚机机械性能进行技术分析，相关专家对事故锚机、高空作业车、安全带等进行了现场勘查。通过视频监控和现场操作，判定造成锚链锚头高速坠落的原因为人员违规操作，在没有合上离合器的情况下打开了止链器，松开了卷筒制动器，使锚链锚头在自身重力的作用下坠落。根据杠杆原理计算，锚头坠落砸到高空作业车，作业平台护栏使安全带对人体产生的牵引力为 144924N。按两根安全带同时受力，每根安全带受力为 72460N，足以使任何安全带断裂失效，并对人体造成严重伤害。

五、事故伤害分析

受伤部位：头部、胸腔。

受伤性质：撞击。

不安全状态：锚链下放与高空作业车外板冲洗形成交叉作业。

不安全行为：违反操作规程、未落实清场安全措施。

伤害方式：物体打击。

伤害程度：死亡。

六、原因分析

（一）直接原因。

1. 船方船员李健旺未按照《锚链操作规程》规定的“先通电、再合上离合、打开止链器、再松刹车盘”操作顺序，在没有合上离合器的情况下指示任培培打开止链器，并由其本人拧松刹车，这一操作失误导致锚链在没有机械带动的情

况下直接坠落并砸中高空作业车伸缩臂，这是导致该事故直接原因。

2. 锚链下放现场监护人员未及时将锚链下方的作业人员和设备清场，致使英帆公司左侧外板冲洗作业人员与锚链下放形成交叉作业，且《锚链收放作业审批证书》所确定的“在锚链下方 20 米范围内人员设备全部撤离，警戒线拉设到位”等四项安全措施现场无一条落实，这是导致该事故直接原因。

（二）间接原因。

1. 普陀长宏公司安全生产主体责任不落实。（1）锚链下放作业涉及普陀长宏、鑫锐公司、英帆公司及“华江 2”轮等多家生产经营单位，在同一立体交叉场所内从事生产作业活动。普陀长宏公司作为船舶修理业务承修单位，虽明确了各单位安全生产管理职责和相关安全措施，但未指派专职管理人员开展协调和监督检查，致使《锚链收放作业审批证书》所确定的“在锚链下方 20 米范围内人员设备全部撤离，警戒线拉设到位”等四项安全措施现场无一条落实。（2）普陀长宏公司总经理戴亚运督促检查安全生产工作不力。仅仅对一般性作业场所开展过几次检查，从未对危险作业现场开展检查，对企业日常生产部分危险作业审批中存在的“未验先批”、“未批先做”等严重管理隐患未能发现并加以消除。

2. 鑫锐公司安全生产教育培训不到位。鑫锐公司未对首次从事监护工作的周良勇进行新岗位安全生产教育培训，周良勇不懂得本岗位所必须的安全生产知识，不了解监护不力可能产生的严重后果。鑫锐公司虽然提供了周佳的“三级”教育培训资料，但周佳显然不懂得放锚作业监护员岗位所必须的安全生产知识，特别是在没有得到清场确认的情况下，

未制止船员进行通电、打开止链器、拧松刹车盘等一系列违规操作，且安排不具备监护能力的周良勇协助其工作。鑫锐公司没有为周佳、周良勇配备专用通信工具，两人显然不具备监护员安全职责的履职能力。

七、事故性质分析

经事故调查组调查认定，舟山普陀长宏船舶修造有限公司“5.21”物体打击事故是一起一般生产安全责任事故。

八、事故有关责任人员及单位的处理情况

（一）事故有关责任人员处理。

1. 李健旺。“华江2”船员、本次事故锚机操作人员李健旺，未按照《锚链操作规程》规定的“先通电、再合上离合、打开止链器、再松刹车盘”的要求，在没有合上离合器的情况下指示任培培打开止链器，并拧松刹车盘，这一违规操作导致锚链在没有机械带动的情况下直接坠落并砸中高空作业车作业臂，最终导致两人死亡。2021年5月29日被刑事拘留，现以涉嫌重大责任事故罪由司法机关追究其刑事责任。

2. 代锐。鑫锐公司锚链下放作业负责人代锐，违反普陀长宏公司《在修船舶锚机、锚链工程作业安全管理规定》第3.4.3(f)的规定，未对《锚链收放作业审批证书》中的四项现场安全措施进行现场核实，该四项安全措施无一条落实，最终导致事故发生。2021年5月29日被刑事拘留，现以涉嫌重大责任事故罪由司法机关追究其刑事责任。

3. 周佳。鑫锐公司锚链下放作业监护员周佳，违反了普陀长宏公司《危险作业监护人员安全生产管理规定》第3.3.6“现场监护人员必须及时制止三违，对作业现场事故隐患采取预防措施”的规定。周佳始终没有收到坞底监护人员清场

确认，对李健旺开启锚机电源、指示任培培打开止链器、拧动刹车盘等一系列违规操作未加制止，最终导致事故发生。2021年5月29日被刑事拘留，现以涉嫌重大责任事故罪由司法机关追究其刑事责任。

4. 戴亚运。普陀长宏公司总经理，作为普陀长宏公司主要负责人对公司安全生产工作督促检查不到位，公司生产一年多以来，基本没有开展针对性安全生产检查，对危险作业审批管理存在的“未验先批”、“未批先做”等问题及交叉作业中存在的未指派专职安全管理人员开展检查、协调等问题未能发现并加以消除，其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第十八条第（五）项“生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患的”的规定。同时，戴亚运未能按照《安全生产事故调查报告处理条例》的要求在规定时间内上报事故，超出规定时间1小时47分钟。该行为违反了《安全生产事故调查报告处理条例》第四款的规定。建议市应急管理局对其两项违法违规行为分别进行行政处罚。

（二）对有关单位的处理建议。

1. 舟山普陀长宏船舶修造有限公司。锚链下放作业涉及普陀长宏、鑫锐公司、英帆公司及“华江2”轮等多家生产经营单位，在同一立体交叉场所内从事生产作业活动。普陀长宏公司未指派专职安全管理人员开展协调和监督检查，致使《锚链收放作业审批证书》所确定的各项安全措施现场无一条落实，违反了《中华人民共和国安全生产法》第四十五条“两个以上生产经营单位在同一作业区域内进行生产经营活动，可能危及对方生产安全的，应当签订安全生产管理协

议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。”的规定，对本次事故发生负有责任，建议市应急管理局对其进行行政处罚。

2. 舟山市鑫锐船舶工程有限公司。鑫锐公司对其员工周佳、周良勇安全教育培训不到位，显然达不到“具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务”的要求。鑫锐公司违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十五条第一款“生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。”的规定，对本次事故发生负有责任，建议市应急管理局对其进行行政处罚。

3. 舟山市英帆船舶工程有限公司。本次事故调查发现英帆公司高空作业车操作人员崔红义、崔建新无一人持有登高特种作业操作证，英帆公司存在违反《中华人民共和国安全生产法》第二十七条的行为，但该行为与本次事故发生不构成因果关系，建议普陀区应急管理局对舟山英帆船舶公司存在的违法行为进行另案处理。

九、安全防范与整改措施建议

（一）普陀长宏公司要认真剖析事故原因，深刻吸取事故教训。进一步落实统一协调、管理责任，要加强对外协施工单位的有效管理，落实危险作业现场安全技术措施和安全

防护措施，理清危险作业审批、监管流程和人员职责的落实。确保特种作业人员持证上岗，有效开展隐患排查治理工作，及时纠正各类违法违章行为，确保企业生产安全。对承租单位、外协施工单位、船东、有关供应商、服务商等实施统一协调管理，明确各自安全管理职责，督促各单位加强自身从业人员监督管理。明确修理期间的安全管理要求，船员作业和自修作业必须接受船舶修理公司的统一管理，明确危险作业、交叉作业等审签流程、惩戒办法。

（二）鑫锐公司要认真剖析事故原因，深刻吸取事故教训。要进一步落实企业安全生产主体责任，落实安全生产责任制，认真组织实施生产一线作业人员的安全教育培训，对存有两家及以上施工单位进行作业时，现场落实好安全措施及监护人员，加强生产作业现场安全管理，认真开展隐患排查治理工作，及时发现并消除事故隐患，杜绝各类事故发生。

（三）英帆公司，要认真剖析事故原因，深刻吸取事故教训。认真组织实施生产一线作业人员的安全教育培训，确保特种作业人员持证上岗，加强生产作业现场安全管理，落实高空作业车作业安全技术措施和安全防护措施，认真开展隐患排查治理工作，及时发现并消除事故隐患，杜绝各类事故发生。

（四）普陀区人民政府要促企业严格落实安全生产主体责任，及时消除事故隐患，努力遏制各类事故发生，确保管辖区域安全生产形势稳定。