

采购需求

一、项目说明：

1. 本章内容是根据采购项目的实际需求制定的。
2. 本项目投标人所报价格应为含税全包价，包含提供相关服务的所有费用，合同存续期间采购人不额外支付任何费用。
3. 招标范围：按采购人提供的项目清单，组织拆装、安装、修理、维护、调试、及其他相关服务，并协助招标人完成相应验收工作。
4. 本项目实施总价包干（包工、包料、包质量、包安全及包工期）。中标价即为合同价；结算时除隐蔽项目或采购人临时变更外，合同价不做调整。
5. 属于信息网络开发服务的，投标人中标后应向采购人提供源代码以及文档等技术资料。
6. 根据财政部等三部门《关于印发〈商品包装政府采购需求标准（试行）〉、〈快递包装政府采购需求标准（试行）〉的通知》要求，政府采购货物、工程和服务项目中涉及商品包装和快递包装的，要参考包装需求标准，在采购文件中明确政府采购投标人提供产品及相关快递服务的具体包装要求。

二、服务要求：

（一）向阳红 18 船 2025 年特检坞修工程单

序号	工程内容	施工及所需备件材料描述
一	船舶规范(P)	
P1	船舶呼号：BOPK8；船舶种类：科考船	
P2	建造日期/船厂：2015年12月31日/武船重工	
P3	总吨位：2184	
P4	净吨位：655	
P5	船舶总长：86.4M	
P6	型宽：12.50M	
P7	型深：6.40M	
P8	水尺满载吃水：4.263M，平板龙骨下安装有导流罩，高度60cm，因此实际满载吃水4.863m	
P9	推进方式：两台电力全回转Z推，无级变速和DP1定位	
P10	船级社：CCS	

序号	工程内容	施工及所需备件材料描述
P11	上次进坞时间：2023.12	
P12	上次进坞地点：青岛	
二	坞修服务项目(S)	
S1	进、出坞费（二次进出坞）	
S2	驻坞费（预计15天）	以实际天数为准
S3	靠离码头系解缆	
S4	码头费（预计15天）	以实际天数为准
S5	消防值班、安全巡回检查	
S6	接拆电缆、水管、消防水管、冰机冷凝器冷却水进出口管	拆装两次，水管保持压力
S7	清除生活垃圾（包括油漆桶）、提供回收证明	
S8	搭拆上下船扶梯	拆装两次
S9	走道、餐厅、驾驶室、集控室做防护预估300m ²	据实结算
S10	油漆前，对设备铭牌、通导设备及其天线、雷达天线、风速仪、电缆、灯、钢丝绳、玻璃、各种标识等非油漆设备进行覆盖保护。对船底测深仪和计程仪探头、阴极保护、防腐锌块、实验室设备等进行防护。油漆时，舷侧出水孔接临时疏水管。油漆作业全部结束后，清除防护。 油漆期间救生筏8个、救助艇1个、舷梯1个吊岸暂存。	
S11	出厂前甲板、生活区地板、墙壁、天花板清洁，全船卫生清理	
S12	引水费：中标人应根据实际情况考虑引水锚地至船厂码头锚地及船厂码头锚地到坞内的所有引水费用。	
S13	拖轮费	
S14	电费：（预估）2000X30=60000KWH	据实结算
S15	水费：（预估）300吨	据实结算
S16	脚手架及高空车（预估）1000m ³	据实结算
S17	船舶涂装时，船员住宿安排及交通（预计15天，25人）	据实结算
S18	预计天数（坞内+船厂码头）15+15	
S19	本次进厂所用油漆由厂方提供，面漆颜色均按原色，两度底漆和两度防污漆以不同色号区分。油漆配套按36个月。油漆供应商安排驻厂代表，全程监控油漆施工质量，包括油漆使用种类、施工条件、表面温盐参数测量等，提供技术支持，出厂前提供油漆施工报告。	

序号	工程内容	施工及所需备件材料描述
三	坞内工程 (D)	
D1	船体涂装水下工程	
D1-1	水线以下船体外板, 大约 1650 平方米; 水线以下面积 100% (包括导流罩), SA2.0 级别喷砂除锈出白, 后 100% 满涂二度环氧耐磨底漆, 100% 满涂一度环氧连接漆, 100% 满涂两度自抛光无锡防污漆 (深红色)。	
D1-2	侧推筒壁面积 30m ² 及侧推筒格栅 4 个。SA2.0 级别喷砂除锈出白, 后 100% 满涂二度环氧耐磨底漆, 100% 满涂一度环氧连接漆, 100% 满涂两度自抛光无锡防污漆 (深红色)。	
D1-3	月池内壁面积约 20m ² , SA2.0 级别喷砂除锈出白, 后 100% 满涂二度环氧耐磨底漆, 100% 满涂一度环氧连接漆 100% 满涂两度自抛光无锡防污漆 (深红色)。	
D2	船体涂装水上工程	
D2-1	水线以上船体外板 (包括护舷材、舷墙、烟囱、上层建筑两舷; 两舷窗框, 数量: 圆窗 51 个, 方窗 20 个, 涂漆前对玻璃进行防护, 防止破坏玻璃及沾染油漆。), 约 750 平方米, SA2.0 级别 100% 喷砂除锈出白, 后涂二度环氧底漆, 二度聚胺酸脂面漆。	
D2-2	所有水尺、载重线标志、甲板线、船名、船籍港字、侧推标志, 100% 满涂两度原色聚氨酯面漆。船名、船籍港字红色, 其余黑色。	
D2-3	尾甲板木甲板区域约 70 平方米拆除木板, 锈蚀部分约 20% 除锈出白, 除锈部分补涂两度环氧耐磨底漆, 后其余面积拉毛, 100% 满涂两度绿色聚氨酯面漆, 然后原木板装复原样。	
D2-4	舷内各上层建筑墙壁外表 (包括驾驶台前脸和后部, 船首大桅, 烟囱) 面积约 300 平方米, 锈蚀部分约 5% 除锈出白, 出白部分补两度底漆两度面漆, 其余面积拉毛, 满涂一度白色聚氨酯面漆。	
D2-5	烟囱百叶窗外部透气网格拆卸除锈清洁 (5 平方米)	
D2-6	烟囱上方排烟管共计 5 个, 面积 6.5m ² , 除锈出白, 涂耐高温银粉漆 2 度。油漆船供。	
D2-7	烟囱顶部平台约 3m ² , 10% 除锈出白, 涂两度纯环氧底漆, 两度黑色聚氨酯面漆。	
D2-8	救助艇艇架, 锈蚀部分 5% 除锈出白, 除锈部分补涂两度环氧耐磨底漆, 一度中灰色聚氨酯面漆。100% 面积拉毛, 100% 满涂 1 度中灰色聚氨酯面漆。面积约 30m ² 。重做标识 (安全负荷、润滑点等)	提前对标识处拍照
D2-9	左右舷灯灯箱两个, 面积 8m ² , 20% 除锈, 涂环氧耐磨底漆二度, 内部哑光专用黑色环氧面漆二度。	

序号	工程内容	施工及所需备件材料描述
D2-10	船尾折臂吊约 30m ² ，锈蚀面积约 10%除锈出白，涂环氧耐磨底漆 2 度，黑色聚氨酯面漆 1 度，然后全部面积拉毛，涂黑色聚氨酯面漆 1 度。 注：（涂漆前对设备软管、滑轮、液压缸上下端面等非涂漆部位做好防护，涂漆全部结束后复原。）	
D3	船底塞，共计 23 个（12 个压载舱、3 个淡水舱、8 个其他舱），型号：BW30-301-1。船底塞打开，检查丝口，如有损坏换新。装复船底塞并做气密试验，用水泥包裹。（12 个压载舱和 8 个其他舱室船底塞，进坞后根据现场情况确定是否打开）	
D4	所有压载舱内部检查、清理，视具体情况除锈补漆，需要中标人打开人孔盖，人孔盖密封胶条全部换新 12 个。（压载舱舱容：NO.1 33m ³ ；NO.3P 15m ³ ；NO.3S 16m ³ ；NO.4P 53m ³ ；NO.4S 53m ³ ；NO.5 14m ³ ；NO.6P 8m ³ ；NO.6S 8m ³ ；NO.7P 10m ³ ；NO.7S 10m ³ ；NO.8 7m ³ ；NO.9 6m ³ ）	
D4-1	根据现场情况确定打开几个舱，舱内涂层如有破坏，打开对应压载舱通风，查看涂层破坏情况，如有破坏和锈蚀：打磨出白，出白部分补涂两度环氧耐磨底漆，两度专用水舱漆（锈蚀面积预估约 5%）。	
D5	淡水舱工程，三个淡水舱容：NO.1P 31.59m ³ ；NO.1S 31.59m ³ ；NO.2 33.32m ³ ）	
D5-1	淡水舱 3 个，中标人负责打开人孔高压水冲洗、通风、清洁，清除舱壁附着物及舱内淤泥，每舱预估约 0.5m ³ ；人孔共计 6 个，人孔胶垫换新。	
D5-2	检查涂层情况，如有破坏和锈蚀，打磨出白，出白部分补涂两度白色环氧饮水舱专用漆（面积以实际测量为准；锈蚀面积暂估 2%）。	
D6	减摇水舱涂装工程，舱容共计：120m ³ 。	
D6-1	根据现场情况确定舱内是否有破坏，如有破坏，打开人孔盖通风，检查涂层情况，如有破坏和锈蚀，打磨出白，出白部分补涂两度环氧耐磨底漆，两度专用水舱漆（面积预估约 2%）。	
D7	锚，锚链及锚链舱：艏锚 2 只（每只 1920kg）及锚链共 17 节（左锚 8 节右锚 9 节， $\phi 34$ ），松出放坞底，锚链需要测量，出具 CCS 认可的测量报告。	
D7-1	锚及锚链吊起 100%面积 SA2.0 级别喷砂，100%满涂两度环氧耐磨底漆，后 100%满涂两度黑色聚氨酯面漆。连接环处用铜丝或不锈钢环及红/白色聚氨酯面漆做标志，首节及最后一节做警示标识，然后将锚及锚链装妥。	

序号	工程内容	施工及所需备件材料描述
D7-2	左右锚链舱及污水井清除淤泥，检查排水吸口。	
D7-3	弃链器活络、保养。	自修
D8	左右锚机及缆机刹车零部件拆解除锈，油漆(面积约10m ²)并加油活络。视情况(是否超过磨损更换要求)更换左右锚机缆机刹车带共四个，刹车带船供。	
D9	以下牺牲阳极视情换新，牺牲阳极由采购人提供： 1. 侧推舱，8块，型号：A21T-3(GB/T 4948-2002) 材质：铝-锌-镉-镁-钛 2. 舵桨及舵桨顶部，18块，型号：A12H13(GB/T 4948-2002) 材质：铝-锌-镉-锡 3. 海底阀箱，8块，型号：A21T-3(GB/T 4948-2002) 材质：铝-锌-镉-镁-钛 4. 导流罩，20块，型号：A21T-3(GB/T 4948-2002) 材质：铝-锌-镉-镁-钛 5. 压载舱，33块，型号：A21T-3(GB/T 4948-2002) 材质：铝-锌-镉-镁-钛	据实结算
D10	更换防海生物装置电极共8只(电极船供) Cu/Φ100×400; Cu/Φ75×300; Al/Φ100×400; Al/Φ75×300 各2根。	
★D11	主推维保工程(肖特尔Z型推进器，型号：RSP-1215FP两台)	
D11-1	舵桨装置2套，螺旋桨表面清洁抛光、探伤测量，出具探伤报告。	
D11-2	安排不少于2名经验丰富的技术工程师全程现场指导对两台舵桨装置(包括上、下齿轮箱)解体，检查变速箱和转向电动机，检查转向管、回转接头和齿轮状况，更换衬套，软管，各部密封圈，轴封，填料函等密封件及其他易损件，完成后装复试车，出具原厂拆检报告(备件船供)。	中标人安排相应工种工人协助。详细方案见本清单末尾。
D11-3	更换两台舵桨装置齿轮油，容量4400L。(油品船供)	中标人提供接废油容器
D11-4	更换两台转舵装置液压油，容量200L。(油品船供)	中标人提供接废油容器
D12	侧推维保工程(型号：苏船TT1300-FP两台)厂家：江苏新航船舶科技股份有限公司 0512-65333042	
D12-1	侧推装置2套，螺旋桨表面清洁抛光、探伤测量，出	
D12-2	检查桨叶与圆筒壁之间间隙是否大于等于6mm。测量记录一式三份报轮机长。	
D12-3	格栅拆除及装复，筒体内焊接吊耳用于移出侧推桨叶	

序号	工程内容	施工及所需备件材料描述
	等部件，侧推移出筒体后吊车吊至码头，运至车间。	
D12-4	侧推舱内，两台侧推驱动电机拆线、起吊、平移，腾出空间便于拆检两台侧推，并拆除相关管路。	
D12-5	提供一个具备机械加工能力的车间用于侧推解体维保。 需要提供行车有档速控制，3吨载重吊装带。安排不少于2名经验丰富的技术工程师全程现场进行维保工作：拆出驱动轴、桨叶、桨轴等部件，检查各部件状况，更换所有轴承及密封件，重力油箱及管路清洗、控制箱内部清洁、线路检查，完成后装复试车，出具拆检报告。中标人安排相应工种工人协助工作。预计7天（以实际天数结算） （维保所需更换备件船供）。	
D12-6	侧推舱内两台侧推变压器进行防尘保护。	
D12-7	两台侧推液压油更换约600L。（油品船供）	
D13	海底阀箱工程	
D13-1	左、右舷海底阀箱室和应急消防泵阀箱、冰机海水泵海底阀箱共4个，格栅拆开，内部清洁除锈检查，防腐锌块检查，必要时换新。（锌块船供）	
D13-2	格栅及阀箱内参照船底油漆配套涂漆，防海生物电极要密封保护，防止油漆，装复前由轮机长验收后方可装复，所有固定螺丝、螺帽检查不良的更换，保险配齐。高、低位海底阀箱进口格栅清洁前后及油漆后要通知轮机长检查防海生物电极。	
D13-3	高位海底门滤器本体换新。	备件船供
D13-4	低位海底门滤器，拆下清洁。低位海底门滤器上盖、壳体内部除锈，涂漆防污漆。滤器压盖密封圈换新。海底门筒体高度600mm，直径500mm。	
D14	通海阀、空气吹通阀、放气阀维保工程 以下阀件拆检清洁，阀线研磨，所有垫床、盘根换新，阀壳内参照船底油漆配套涂漆，所有要求拆检的海水进、出口阀拆检后，密封性试验，需经船方人员、及验船师检验认可后方可装复。如发现阀壳锈蚀严重或已损坏的，需请轮机长和负责监修的机务主管到现场确认是否更换。所有修理、检验记录一式三份交船方备查。	以下各阀如需换新备件船供
D14-1	高位海水箱吸入阀 青铜闸阀 AS4300 GB/T467-1995，数量1个 截止止回阀 AS10200 GB/T588-2009，数量1个 蝶阀 S10300CB/T3991-2008，数量1个	高位海底门进出口阀整体拆出进车间，清洁、研磨、试压合格后回装

序号	工程内容	施工及所需备件材料描述
D14-2	高位海水箱透气 截止阀 AS25050 GB/T587-2008, 数量 1 个	
D14-3	高位海水箱吹除 截止阀 BS6020 GB/T587-2008, 数量 2 个	
D14-4	低位海水箱吸入阀 青铜通海阀, BS4300 GB/T2030-2008, 数量 1 个 蝶阀 S10300CB/T3991-2008, 数量 1 个	低位海底门进出口阀整体拆出进车间, 清洁、研磨、试压合格后回装
D14-5	低位海水箱透气 截止阀 AS25050 GB/T587-2008, 数量 1 个	
D14-6	低位海水箱吹除 截止阀 BS6020 GB/T587-2008, 数量 2 个	
D14-7	1#阀箱水灭火管路进水通海阀 BS4080 GB/T2030-2008, 数量 1 个	
D14-8	1#阀箱透气 截止阀 AS25050 GB/T587-2008, 数量 1 个	
D14-9	1#阀箱海水吹除 截止止回阀 AS6020 GB/T588-2009, 数量 1 个	
D14-10	2#阀箱独立式空调吸入 截止止回阀 BS4065 GB/T2030-2008, 数量 1 个	
D14-11	2#阀箱冷藏系统吸入 截止止回阀 BS4065 GB/T2030-2008, 数量 1 个	
D14-12	2#阀箱透气 截止阀 AS25050 GB/T587-2008, 数量 1 个	
D14-13	2#阀箱海水吹除 截止止回阀 AS6020 GB/T588-2009, 数量 1 个	
D14-14	液位遥测通舷外 截止阀 BS6050 GB/T587-2008, 数量 4 个	
D14-15	表层多要素管路吸入 截止阀 AS6032 GB/T587-2008, 数量 1 个	
D14-16	生活污水排舷外 防浪阀 BS150G 仿 CB/T4023-2005, 数量 1 个 防浪阀 BS50Q 仿 CB/T4023-2005, 数量 4 个 截止止回阀 AS25050 GB/T588-2009, 数量 1 个 法兰青铜闸阀 AS6100 CB/T467-1995, 数量 1 个	位于 2 号空调间后甲板左舷下水管出海防浪阀 BS50Q 直接换新
D14-17	舱底水手摇泵排舷外 截止止回阀 AS25050 GB/T588-2009, 数量 1 个	
D14-18	空调凝水排舷外 截止止回阀 AS25040 GB/T585-2008, 数量 2 个 截止止回阀 BS25040 GB/T585-2008, 数量 1 个	

序号	工程内容	施工及所需备件材料描述
D14-19	地漏水排舷外 防浪阀 BS125Q 仿 CB/T4023-2005, 数量 4 个 防浪阀 BS100Q 仿 CB/T4023-2005, 数量 5 个 防浪阀 BS65Q 仿 CB/T4023-2005, 数量 1 个 法兰青铜闸阀 AS6100 CB/T467-1995, 数量 1 个	
D14-20	海水淡化管路排舷外 截止止回阀 AS25032 GB/T588-2009, 数量 2 个	
D14-21	水灭火管路排舷外 截止止回阀 AS16065 GB/T588-2009, 数量 1 个	
D14-22	3#专用舱底泵排舷外 截止止回阀 AS16065 GB/T588-2009 数量 1 个	
D14-23	独立式空调排舷外截止止回阀 BS25050 GB/T588-2009 数量 2 个 截止止回阀 AS25040 GB/T588-2008, 数量 1 个 截止止回阀 AS25040 GB/T588-2009, 数量 3 个	
D14-24	压载水排舷外 截止止回阀 BS16100 GB/T588-2009, 数量 1 个	
D14-25	主辅机海水冷却排舷外 截止止回阀 BS10200 GB/T588-2009, 数量 1 个 截止止回阀 BS16065 GB/T588-2009, 数量 1 个	
D14-26	舱底水喷射泵排舷外 截止止回阀 BS16080 GB/T588-2009, 数量 1 个	
D14-27	油水分离器污水排舷外 截止止回阀 AS25040 GB/T588-2009, 数量 1 个	
D14-28	冰机系统排舷外 截止止回阀 BS25040 GB/T588-2009 数量 1 个	
D14-29	冰机海水泵进口阀 25/DN50 直角阀, 数量 2 个	
D14-30	冰机海水泵出口阀 25/DN40 直角阀, 数量 2 个	
D14-31	主海水泵蝶阀 AS10150GB/T3036-94, 数量 6 个	整体拆下, 到车间清洁、研磨、试压合格后回装
D14-32	主淡水泵进出口蝶阀 DN100 蝶阀, 数量 6 个	整体拆下, 到车间清洁、研磨、试压合格后回装
D14-33	压载泵出口直通截止止回阀 16/DN100, 数量 1 个	
D14-34	总用泵出口排舷外 截止止回阀 BS16100 GB/T588-2009, 数量 2 个	
D14-35	空调机组排舷外 截止止回阀 AS6150 GB/T588-2009, 数量 1 个	

序号	工程内容	施工及所需备件材料描述
D14-36	空调冷凝器进口阀 AS6150 GB/T587-2008 (DN150), 数量: 1 个 空调冷凝器出口阀 AS6150 GB/T587-2008 (DN150), 数量: 1 个 空调海水泵(2 台) 进出口阀 (进口阀 BS160100, GB/587-08, 出口阀 BS16080, GB/T587-08, 数量: 4 个	
D14-37	两台中央冷却器海水进口蝶阀型号: HLFM3036-MB10200QQNS1814242, 数量 2 个 两台中央冷却器海水出口蝶阀型号: HLF3036MA10200QQNS1408620, 数量 2 个	换新
四	甲板及舱面工程 (H)	
H1	烟囱标志拆下, 除锈出白, 除锈部分涂两度低表面处理环氧耐磨漆, 两度白色聚氨酯面漆, 烟囱标志按原图重描。直径 1.6 米	
H2	厨房油烟机清理, 烟道清理完善工程要求: 厨房豆芽机拆除, 更换成盘子碗柜(材质 316 不锈钢、厚度 1.2mm), 尺寸高 200cm 宽 60cm 长 90cm, 做 4 层推拉门, 每层 40cm, 做脚离地 15cm。 刷碗池踢脚线(材质天然石材) 更换, 长 5.5m; 餐厅踢脚线更换, 纯实木踢脚线, 高 6cm, 长 30m。	
H3	船首和船尾的缆绳旋转滚筒和绞盘拆检, 除锈油漆保养。(总共: 4 个)	
H4	固定 CO ₂ 释放总管上的泄压释放阀由膜片式改造成弹簧式, 并提供产品合格证, 释放压力设置为船检规范要求的压力值并试验合格由验船师认可	
H5	船壳, 压载舱(12 个) 和海底阀箱(4 个) 测厚, 并出具 CCS 认可的测厚报告	
H6	罗经甲板及主大桅杆上的天线及传感器检查加固, 如有传感器或线缆松动需要按照原安装方式固定(不锈钢卡箍或扎带固定), 如发现结构腐蚀, 需打磨除锈, 两度底漆, 两度面漆(注意不要覆盖天线名称和马克标识)。天线支架为圆柱体, 大致估算锈蚀面积 1 平方米。	罗经甲板及大桅上需要检查的天线及传感器数量 30 个左右
H7	救助艇吊艇钢丝更换(中标人按照原长度提供镀锌钢丝绳 18*19+FC 右交 ZS 最小破断强度 ≥ 197KN, 并提供钢丝绳产品证书), 以及救助艇架做载荷试验(备注上艇架 SWL 安全工作负荷)	钢丝预计 30 米, 据实结算
五	轮机工程 (M)	
M1	主发电柴油机维保工程(型号: Wartsila W8L20)	
M1-1	三号主发柴油机滑油冷却器解体检查, 水侧、油侧清	

序号	工程内容	施工及所需备件材料描述
	洁。冷却器清洁完毕由轮机长验收后方可装复，压力试验（0.75Mpa，30min）。	
M1-2	主发电柴油机空冷器（型号：KLQ 41.16）：NO.1，NO.3主发空冷器气侧与水侧化学清洗，并试压，试验压力（0.5Mpa，30min）。	
M1-3	三台主发柴油机（瓦锡兰 W8L20）调速器（型号：WOODWARD 1303，MANUFACTURED BY WOODWARD GOVERNMENT COMPANY IN TIANJIN CHINA）进厂进行校准检验，并出具证明。	
M2	热水锅炉 （厂家：武汉爱信热能，锅炉型号：CR20.465-05-90/65-Y）	
M2-1	安全阀解体清洁，并调整起跳压力 0.625MPA，完工后装复，铅封。	
M2-2	热水锅炉水腔及烟侧清洁。	
M3	主空气瓶（容量：0.5 立方米；工作压力 3.0MPA；数量 2 只）	
M3-1	气瓶内部打开清洁并涂专用防锈油，放残管路检查疏通，修复，主管轮机员确认后方可装复。	
M3-2	解体附属阀件 4 只截止阀，尺寸 64DN25x2，64DN40x2，清洁、检查阀线，换新盘更后装复。	
M3-3	拆下 2 只安全阀，解体，清洁，调整并试验起跳压力 3.2MPA，完工后装复铅封，出具报告一式三份。	
M3-4	放残阀 4 只解体研磨后装复，尺寸 40DN15。	
M4	减摇水舱空气瓶（容量：0.3 立方米；工作压力：1.0MPA；数量：1 只）	
M4-1	气瓶内部打开清洁并涂专用防锈油，放残管路检查疏通，修复，主管轮机员确认后方可装复。	
M4-2	解体附属阀件 1 只截止阀，尺寸 40DN15x1，清洁、检查阀线，换新盘更后装复。	
M4-3	拆下安全阀，解体，清洁，调整并试验起跳压力 1.12MPA，完工后装复铅封，出具报告一式三份。	
M4-4	放残阀 1 只解体研磨后装复，尺寸 100DN6。	
M5	汽笛空气瓶（容量：0.1 立方米；工作压力：1.0MPA；数量：1 只）	
M5-1	气瓶内部打开清洁并涂专用防锈油，放残管路检查疏通，修复，主管轮机员确认后方可装复。	
M5-2	解体附属阀件 1 只截止阀，尺寸 40DN15x1，清洁、检查阀线，换新盘更后装复。	
M5-3	拆下安全阀，解体，清洁，调整并试验起跳压力 1.12MPA	

序号	工程内容	施工及所需备件材料描述
	A, 完工后装复铅封, 出具报告一式三份。	
M5-4	放残阀 1 只解体研磨后装复, 尺寸 100DN6。	
M6	通用空气瓶 (容量: 0.2 立方米; 工作压力: 3.0MPa; 数量: 1 只)	
M6-1	气瓶内部打开清洁并涂专用防锈油, 放残管路检查疏通, 修复, 主管轮机员确认后方可装复。	
M6-2	解体附属阀件 1 只截止阀, 尺寸 40DN15x1, 清洁、检查阀线, 换新盘更后装复。	
M6-3	拆下安全阀, 解体, 清洁, 调整并试验起跳压力 3.2MPa, 完工后装复铅封, 出具报告一式三份。	
M6-4	放残阀 1 只解体研磨后装复, 尺寸 100DN6。	
M7	生活污水处理装置 (厂家: 武汉中舟环保设备股份有限公司型号: WCBx-60B)	
M7-1	各腔室道门打开, 内部检查清洁, 涂防护漆。	
M7-2	各管路清洁疏通, 滤器清洁。	
M7-3	一级、二级接触氧化柜生物膜清洁检查。	
M7-4	附属阀门拆检、清洁、研磨, 视情况换新, 阀门船供。	
M8	机舱风机风筒 3 个 (左/右/应急), 主推间风机风筒 2 个 (左/右), 二号空调间风机风筒 1 个, 共 6 只。	
M8-1	6 只风筒拆检, 蘑菇头拆下, 内部除锈油漆, 锈蚀风门挡板换新 (共 6 个, 每只面积约 1m ²), 厚度 4mm, 材质: 316 不锈钢板。	
M8-2	内部面积约 60m ² , 补涂两度耐磨环氧底漆, 一度聚氨酯面漆。	
M8-3	防火网视情换新 (6 个, 每个面积约 1m ² , 4 目)。防火网中标人提供, 材质不锈钢。	
M9	油舱、污水水舱清洗工程 下列油舱道门打开, 通风、测氧测爆, 进行风险评估, 取得进入封闭处所许可证后方可进入作业, 清除油泥, 油舱、日用柜内部如有锈蚀部分, 需要打磨抛光, 清洁时禁用棉纱, 完成后必须经船方主管人员验收合格后, 方可关闭道门。按照船方轮机长要求出具具有海事局认可回收资质的回收公司的污油水处理证明。	
M9-1	左、右轻油日用柜, 舱容: 10m ³ ×2, 油泥: 0.1m ³ 。	
M9-2	4 号轻油舱 (左、右), 舱容: 108.9m ³ ×2, 油泥: 0.5m ³ 。	油舱之上有动火作业 (M16 作业)
M9-3	1 号轻油舱 (右), 舱容: 34.06m ³ , 油泥: 0.2m ³ 。	油舱之上有动火作业 (同上)

序号	工程内容	施工及所需备件材料描述
M9-4	3号轻油舱（右），舱容：10.85m ³ ，油泥0.1m ³ 。	油舱之上有动火作业（同上）
M9-5	2号灰水舱，舱容：7.03m ³ ，污泥：0.2m ³ 。	
M9-6	油渣舱和污油舱，污油共计：8m ³ ，回收并提供证明。	
M10	NO.1-NO.4 空调风机风箱	
M10-1	风箱共五组内部除锈、清洁、打醇酸防锈漆两度，面漆两度。约68m ² （油漆船供）。	
M11	泵检修工程	
M11-1	应急消防泵 （型号：万丰80CLZ-7），应急消防泵解体检查，轴承、机械轴封换新，叶轮锁紧螺母换新，叶轮及密封环腐蚀情况检查，如有必要换新，备件船供。	
M11-2	2号总用泵 （型号：万丰125CLH-9/2），泵解体，叶轮腐蚀情况检查，视情换新，轴承，机械轴封换新，备件船供。	
M11-3	3号主海水泵 （型号：VLS60157/BD-5-D），泵解体，叶轮腐蚀情况检查，视情换新，轴承，机械轴封换新，备件船供。	
M11-4	1号和3号主淡水泵 （型号：VLS40707/CB-4-D），泵解体，叶轮腐蚀情况检查，视情换新，轴承，机械轴封换新，备件船供。	
M12	管路维修工程	所有材料镀锌上船
M12-1	餐厅天花板顶棚内消防主管路与生活区消防栓之间的连接支管（共5段）割除，更换新的管路，材料为无缝钢管，管径50mm，法兰5个，弯脖5个，总长8m。（法兰内径50mm，螺栓中心孔距125mm）	法兰、弯脖、无缝钢管等材料由中标人提供
M12-2	海水变频水柜内海水泵出口管路及接头换新，（规格尺寸：管路管径50mm，长约2000mm，四孔法兰1个，中心孔距110mm，接头共6处，实际以拆下旧件为标准），并另加工同样尺寸的管路接头4套留船备用。	所需材料由中标人提供
M12-3	70区生活污水排舷外防浪阀与船体板连接管路换新，管长150mm，管径50mm，四孔法兰一个，法兰外径150mm，中心孔距125mm，无缝钢管。	材料中标人提供
M12-4	拆卸黑水总管长8200mm，管径165mm，拆装法兰8个，总管通舷外支管一段总长1000mm，管径120mm，拆装法兰4个，管路内部除垢、疏通、清洁，装复。	
M12-5	会议室柜机空调海水冷却水管，拆下疏通清洁，管路长8000mm（管路一段穿墙），管径30mm，法兰4个，需拆卸会议室天花板3块，面积6m ² ，疏通后装复。	
M12-6	6#和7#实验室柜机空调海水冷却水管（两台空调共用一路冷却水管），拆下疏通清洁，管路长8000mm（管	

序号	工程内容	施工及所需备件材料描述
	路一段穿墙)，管径 40mm，法兰 5 个，需拆卸天花板约 6m ² ，疏通后装复。	
M12-7	数据中心柜机空调海水冷却水管，拆下疏通清洁，管路长 7000mm（管路一段穿墙），管径 30mm，法兰 6 个，需拆卸天花板 5m ² ，疏通后装复。	
M12-8	1 号实验室柜机空调海水冷却水管，拆下疏通清洁，管路长 4000mm（管路一段穿墙），管径 30mm，法兰 4 个，需拆卸天花板 5m ² ，疏通后装复	
M12-9	2 号实验室柜机空调海水冷却水管，拆下疏通清洁，管路长 6000mm（管路一段穿墙），管径 30mm，法兰 6 个，需拆卸天花板 6m ² ，疏通后装复	
M13	机舱污水井液位开关支架换新工程（所需材料由中标人提供）	
M13-1	右前污水井液位开关支架：角铁长 2000mm，宽 60mm，高 160mm，厚度 5mm，两个固定 U 型卡扣宽 100mm，具体尺寸以现场为准。	现场出方案
M13-2	左后污水井液位开关支架：角铁长 600mm，宽 60mm，高 140mm，厚度 5mm，具体尺寸以现场为准。	现场出方案
M13-3	右后污水井液位开关支架：角铁长 1100mm，宽 60mm，高 150mm，厚度 5mm，具体尺寸以现场为准。	现场出方案
M14	主推舱右布风筒换新工程（主推间右舷通风筒及钢丝网，分五段换新，内外都要涂防锈漆两度，出风口外框及钢丝网换新，钢丝网要求材质为不锈钢）	所需材料由中标人提供
M14-1	第一段通风筒，紧连风机出口的矩形法兰，长 230mm×宽 380mm×高 460mm，	
M14-2	第二段通风筒，紧连第一段，有一个 90° 弧形，总长 1500mm×宽 380mm×高 460mm，有一个底面出风口，出风口外框、钢丝网、固定螺丝都锈蚀严重，需换新，风口外框尺寸：长 500mm×宽 335mm，压条宽 20mm，钢丝网网格尺寸：8mm×8mm。	
M14-3	第三段通风筒，紧连第二段，总长 1200mm×宽 380mm×高 460mm，有一个底面出风口，出风口外框、钢丝网、固定螺丝都锈蚀严重，需换新，风口外框尺寸：长 500mm×宽 335mm，压条宽 20mm，钢丝网网格尺寸：8mm×8mm。	
M14-4	第四段通风筒，紧连第三段，为变径风筒，总长 410mm，口径由 460mm×380mm，变为 360mm×290mm。	
M14-5	第五段通风筒，紧连第四段，总长 1000mm×宽 290mm×高 360mm，有一个底面出风口和一个端面出风口，出风口外框、钢丝网、固定螺丝都需换新，风口外框尺寸：长 340mm×宽 240mm，压条宽 20mm，钢丝网网格尺寸：8mm×8mm。	

序号	工程内容	施工及所需备件材料描述
M15	烟囱百叶窗外部不锈钢网（共5个）换新，固定框架换新，螺栓换新	材料中标人供
M15-1	外部框架总长：1550mm，总宽440mm，框架不锈钢板宽度70mm；不锈钢网固定框架总长：1395mm，总宽：295mm，板宽25mm；不锈钢网长1345mm，宽235mm，304不锈钢网6目。（共4个）	
M15-2	透气网换新，外部整体除锈，长375mm，宽275mm，压条宽45mm，304不锈钢网30目。（1个）	
六	电气工程(E)	
E1	风机电机	
E1-1	机舱风机电机拆卸进厂，清洗风机及电机，更换前后端轴承（电机型号：Y160L-4-H，功率：15KW，共3台，轴承型号：6309ZZCM×6，轴承船供）。	所有电机装复后测量绝缘
E1-2	主推间供风机电机拆卸进厂，清洗风机及电机，更换前后端轴承（电机型号：Y100L2-4-H，功率：3KW，共1台，轴承型号：6206ZZCM×2，轴承船供）。	
E1-3	主推间排风机电机拆卸进厂，清洗风机及电机，更换前后端轴承（电机型号：Y100L-4-H，功率：3KW，共1台，轴承型号：6206ZZCM×2，轴承船供）。	
E1-4	厨房排风机电机拆卸进厂，清洗风机及电机，更换前后端轴承（厂家：德州恒力 电机型号：Y80 1-2-H，功率：2.2KW。共1台，轴承6205ZZCM×2 轴承船供）。风机在天花板内，拆风机需拆天花板。（面积2m ² ）	
E1-5	1#空调风机电机拆卸进厂，更换前后端轴承（厂家：德州恒力 电机型号：Y100L-2-H，功率：3.0KW。共1台，轴承型号6206-2RS/Z2×2，轴承船供）。	
E1-6	2#空调风机电机拆卸进厂，更换前后端轴承（厂家：德州恒力 电机型号：Y132S1-2-H/Y132S2-2-H，功率：5KW/7.5KW。共2台，轴承型号6308-2RS×4，轴承船供）。	
E1-7	3#空调风机电机拆卸进厂，更换前后端轴承（厂家：德州恒力 电机型号：Y132S2-2-H，功率：7.5KW。共1台，轴承型号6308-2RS×2，轴承船供）。	
E1-8	4#空调风机电机拆卸进厂，更换前后端轴承（厂家：德州恒力 电机型号：Y132S2-2-H，功率：7.5KW。共1台，轴承型号6308-2RS×2，轴承船供）。	

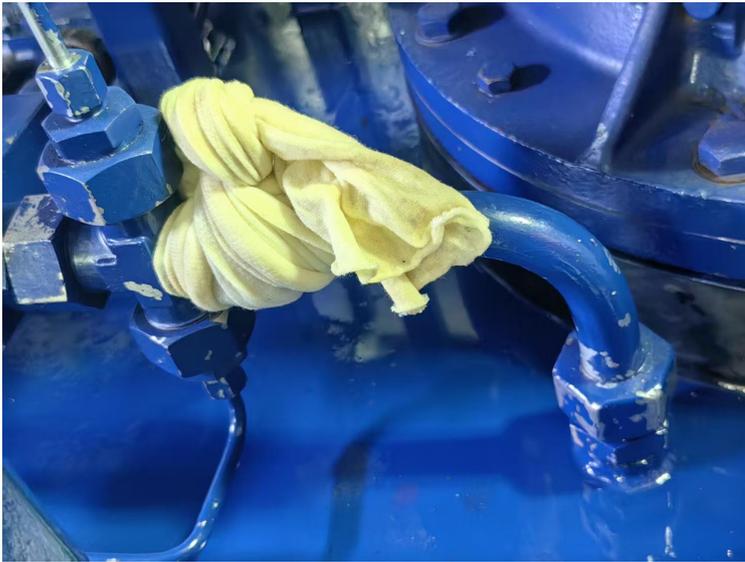
序号	工程内容	施工及所需备件材料描述
E1-9	主推电机冷却风机电机拆卸进厂，清洗风机及电机，更换前后端轴承，（厂家：ABB，电机型号：M3AA 132MA4，功率：7.5KW，共 2 台，6206 2ZCM，6208 2ZCM 各 2 只，轴承船供）。	
E1-10	起居甲板浴厕排风机电机拆卸进厂，清洗风机和电机，更换前后端轴承（厂家：德州恒力，电机型号：Y80 1-2-H，功率：0.75KW，共 1 台，轴承型号：6204ZZCM×2，轴承船供）。	
E1-11	首楼甲板浴厕排风机电机拆卸进厂，清洗风机和电机，更换前后端轴承（厂家：德州恒力，电机型号：Y80 1-2-H，功率：0.75KW，共 1 台，轴承型号：6204ZZCM×2，轴承船供）。	
E1-12	主甲板浴厕排风机电机拆卸进厂，清洗风机和电机，更换前后端轴承（厂家：德州恒力，电机型号：Y80 1-2-H，功率：0.75KW，共 1 台，轴承型号：6204ZZCM×2，轴承船供）。	
E1-13	蓄电池间排风机电机拆卸进厂，清洗风机和电机，更换前后端轴承（厂家：德州恒力，电机型号：Y80 1-2-H，功率：0.75KW，共 1 台，轴承型号：6204ZZCM×2，轴承船供）。	
E2	泵电机	
E2-1	空调冷媒水泵电机拆卸进厂，更换前后端轴承（厂家：德州恒力，电机型号：Y160M2-2-H，功率：15KW。共 2 台，轴承 6309ZZCM×4，轴承船供）。	
E2-2	冷水机组冷却水泵电机拆卸进厂，更换前后端轴承（厂家：DESMI 电机型号：3D 160M1-2 V1，功率：11KW 共 2 台，轴承 6309/CM×4，轴承船供）。	
E2-3	舵桨转舵液压油泵电机拆卸进厂，更换前后端轴承，（厂家：WEG，电机型号：250S/M-4，功率：52.3KW，共 2 台，轴承型号：6314CM×4，轴承船供）。	
E2-4	3#主海水泵电机拆卸进厂，更换前后端轴承，（厂家：HOYER，电机型号：Y2E2-225S-4，功率：37KW，共 1 台，轴承型号：6312CM/6313CM 各 1 只，轴承船供）。	
E2-5	1#和 3#主淡水泵电机拆卸进厂，更换前后端轴承，（厂家：HOYER，电机型号：Y2E2-160L-2，功率：18.5KW，共 2 台，轴承型号：6309ZZCM×4，轴承船供）。	
E2-6	2#总用泵电机拆卸进厂，更换前后端轴承（厂家：德州恒力，电机型号：Y1801-4-H，功率：22KW。共 1 台，轴承 6311ZZCM×2，轴承船供）。	

序号	工程内容	施工及所需备件材料描述
E2-7	应急消防泵电机拆卸进厂，更换前后端轴承，（厂家：德州恒力，电机型号：Y160M2-2-H，功率：15KW，共1台，轴承型号：6309ZZCM×2，轴承船供）。	
七	实验室工程（L）	
L1	导流罩人孔盖（两个打开），淤泥清理，高压淡水冲洗，内部检查。淤泥估计0.1M ³ 。导流罩人孔（2个道门盖）打开里面的电缆和锌块腐蚀状况检查，锌块视情况更换。（约12平米）	
L2	船载钢缆绞车远程遥控器接收电缆布线：将现有明线布入电缆管槽。约40米。经4个穿舱件。	
L3	5号实验室消除噪音。右船舷（77号肋位）靠船尾窗户边的主海水管路，须大面积包裹隔音棉减小噪音。需拆除5号实验室墙板1-2块，桌面1块，隔音棉由中标人提供，完工后恢复原样。	
L4	操控支撑泵站需更换一节316L不锈钢材质的海水管路，管长约13cm、管径42mm，一头四孔法兰连接，一头与带丝阀门连接。绞车刹车泵站冷却泵站海水管路加装一个316L DN40法兰式不锈钢Y型过滤器（水管管径45mm）；折臂吊泵站更换一截出油管（管径25mm，工作压力300bar，长约30cm，不锈钢材质，两头均与接丝连接），具体尺寸均以现场测量为准。	需更换两截硬管（现场测量）； 需更换海水管过滤器位置， 需现场测量 图片详见图示1、图示2
L5	一号实验室蠕动泵管路改造，PE管管径21mm，约需5米管，4个弯头，一个阀门，需拆卸顶部3块跟侧面2块墙板，内部走管	
L6	一号实验室重新铺环氧地坪，面积约50平米，需拆卸室内冰柜一台、超低温冰箱一台、不锈钢桌子四个，完成后恢复原样。	
L7	二号实验室重新铺蓝色地板革，面积约28平米，需拆卸不锈钢柜子4个，工具柜一个，工具柜需换一个新的内三抽柜+挂网（304材质1800×1000×500mm高宽深），完成后恢复原样。木制工具柜拆卸，重新定制一个约62×103×190cm的4层316规格不锈钢柜子（顶层均分成24格，二层均分8格，三层跟底层均分成5格，格深均为10cm，壁厚要求2mm）。泵站操作台附近做一个约80×65×190cm的双层316规格不锈钢柜子，壁厚2mm（底部有底座、线缆具体安装尺寸现场决定）	
L8	四号实验室重新铺环氧地坪，面积约23平米，需拆卸冰箱一个，实验室台面3个。换新2个316规格不锈钢桌子尺寸约280×80×75cm，290×80×75cm，壁厚2mm，具体尺寸以实际测量为准。	

序号	工程内容	施工及所需备件材料描述
L9	七号实验室机柜至月池间从天花板铺设 5 根 20 米六类防屏蔽网线（中标人供），需拆卸顶板约 7 块。	
L10	艏 A 架、侧 A 架底座共约 10m ² ，锈蚀面积约 20%除锈出白，涂环氧耐磨底漆 2 度，绿色色聚氨酯面漆 1 度，然后全部面积拉毛，涂绿色聚氨酯面漆 1 度	

注：上述内容中，除明确规定相关材料由采购人提供的，其他所有所需的材料均由中标人提供。

图示1



图示2



（二）主推维保工程方案：

为了节约维保时间，采用两台舵桨同时施工的方案。须安排不少于 2 名经验丰富的技术工程师，每台舵桨每天安排一名工程师进行全程指导拆、装及施工作业过程。

1. 维保内容:

1.1 两台舵桨所有密封件换新。包括旋转密封、上齿轮箱密封和下齿轮箱的所有密封;

1.2 弹性联轴节的橡胶原件及连接环的更换 (2 台); 行星齿轮和反馈盒密封件的更换 (6 只);

1.3 高压软管的更换;

1.4 电气控制系统元器件的清洁及功能检查;

1.5 刹车功能的检查。

2. 工作预计:

2.1 进坞前一天, 1 名电气工程师上船进行舵桨操控功能以及报警点的检查

2.2 第 1 天:

2.2.1 船舶进坞。协助采购人、船员一起检查舵桨外部状况。

2.2.2 两台舵桨外部清洁, 准备干净的油桶和布, 从下齿轮箱底部放出滑油 (滑油量: 大约 2100 升每台舵桨), 转舵马达处放出液压油。及时清除现场油污, 做好舵桨修理的准备工作; 及时搭设脚手架施工平台, 注意高度要求, 具体可以参考后面示意图。

	左舵桨			右舵桨		
	内容	需要时间	需要人数 预计	内容	需要时间	需要人数 预计
第 1 天	拆舵桨滑油箱上的电线(包扎好)	1 小时	中标人安排 1 人	拆舵桨滑油箱上的电线 (包扎好)	1 小时	中标人安排 1 人
	系统放油	3 小时	中标人安排 2-3 人	系统放油 (一个放油工装)	3 小时	中标人安排, 2-3 人
	拆大滑油箱上的液压油管	1 小时	中标人安排, 2 人	拆大滑油箱上的液压油管	1 小时	中标人安排, 具体 2 人
	搭脚手架	3 小时	具体中标人安排	搭脚手架	3 小时	具体中标人安排

2.3 第 2-3 天:

2.3.1 做两只放上齿轮箱的工装架子，长、宽、高及形状可咨询工程师。

2.3.2 舵桨舱顶部没有井盖，只能单独平移大滑油箱和上齿轮箱。

2.3.3 舵桨舱：上午拆除舵桨与电机之间的高弹；拆除尾盖，检查上齿轮箱的传动伞齿轮的间隙和伞齿轮的状态；

2.3.4 将上齿轮箱运到车间。

2.3.5 坞底：中标人协助拆除桨叶并帮助清洁。（检查叶片的状态，如有异常，需要采购人联系处理）

	左舵桨			右舵桨		
	内容	需要时间	需要人数	内容	需要时间	需要人数
第 2 天	舵桨舱：拆电机与舵桨之间的高弹	2 小时	中标人安排,具体 2 人	拆电机与舵桨之间的高弹	2 小时	中标人安排,具体 2 人
	舵桨舱：拆上齿轮箱尾盖，检查伞齿轮的间隙和外观	1 小时	中标人安排,具体 1 人	舵桨舱：拆上齿轮箱尾盖，检查伞齿轮的间隙和外观	1 小时	中标人安排,具体 1 人
	将上齿轮箱运到车间	5 小时	中标人 2-3 人	将上齿轮箱运到车间	5 小时	中标人 2-3 人

	左舵桨			右舵桨		
	内容	需要时间	需要人数	内容	需要时间	需要人数
第 3 天	舵桨舱：吊走舵桨的大油箱，上齿轮箱，以及动力传输轴。	4 小时	中标人 3-4 人	上齿轮箱输入轴轴封前的法兰液压压出	8 小时	中标人 2 人
	坞底：坞底：拆除桨叶，渔网割刀；更换	8 小时	中标人安排,具体 2-3 人			

	桨轴封					
--	-----	--	--	--	--	--

2.4 第 4-5 天；

2.4.1 舵桨舱：拆另外一台滑油箱，拆上齿轮箱与小法兰之间的螺丝；吊走左、右舵桨的大油箱，上齿轮箱，以及动力传输轴。舵桨正上方没有井盖，视舵桨舱空间，可以用手拉葫芦平移。

2.4.2 坞底：拆下螺旋桨轴密封，中标人协助帮助清洁。（检查衬套表面，平面如有磨痕，需要采购人联系处理或更换）

	左舵桨			右舵桨		
	内容	需要时间	需要人数	内容	需要时间	需要人数
第 4 天	工程师指导下在车间分解上齿轮箱，并清洁法兰表面的和螺丝孔的胶水	8 小时	中标人 2-3 人	拆上齿轮箱输入轴法兰（受液压工装限制，和左舵桨错开拆换）	8 小时	中标人 2 人
	备注：不是所有零件都要分解，听从工程师的现场指导					

2.5 第 5 天：

中标人准备 2 个密封板用于转舵密封法兰处的封板（船先出坞），螺丝孔的位置和尺寸由工程师给出。

	左舵桨			右舵桨		
	内容	需要时间	需要人数	内容	需要时间	需要人数
第 5 天	坞底：继续更换螺旋桨轴密封，装复。	8 小时	中标人安排，具体 2-3 人	拆滑油箱，拆上齿轮箱与小法兰之间的螺丝；	4 小时	中标人 2-3 人
	注意：没有导流罩。桨叶可在回转轴封换好后再装	0 小时		吊走舵桨的大油箱，上齿轮箱，以及动力传输轴。	4 小时	中标人 3-4 人

2.6 第6天:

	左舵桨			右舵桨		
	内容	需要时间	需要人数	内容	需要时间	需要人数
第6天	固定下齿轮箱，准备拆弹性开口销	2 小时	中标人安排，2-3 人	吊走舵桨的大油箱，上齿轮箱，以及动力传输轴。	8 小时	中标人 3-4 人
	拆除回转小锅与转舵支撑管之间的螺丝和弹性开口销，重新攻丝并清洁螺丝孔	6 小时	中标人安排，2 人	坞底：拆除桨叶，渔网割刀；拆桨轴封	8 小时	

2.7 第7天

	左舵桨			右舵桨		
	内容	需要时间	需要人数	内容	需要时间	需要人数
第7天	放下转舵支撑管和下齿轮箱，拆除转舵轴封。 换好中标人做的密封板，准备下水。	8 小时	中标人 3-4 人	拆除回转小锅与转舵支撑管之间的螺丝和弹性开口销，放下转舵支撑管和下齿轮箱，拆除转舵轴封。 换好中标人做的密封板，准备下水。	8 小时	中标人 3-4 人

2.8 第8-15天

- 2.8.1 在车间解体上、下齿轮箱，清洁表面和螺丝孔里的胶水。
- 2.8.2 按照工艺在工程师现场指导下更换新的密封，装复上、下齿轮箱。
- 2.8.3 清洁并更换转舵密封；更换法兰密封。
- 2.8.4 期间，在船上可以更换行星齿轮和反馈盒的的密封；更换液压软管。

第 8 -15 天	左舵桨			右舵桨		
	内容	需要 时间	需要 人数	内容	需要 时间	需要 人数
	在车间解体上、下齿轮箱, 清洁表面和螺丝孔里的胶水。 按照工艺在工程师现场指导下更换新的密封, 装复上、下齿轮箱。 清洁并更换转舵密封; 更换法兰密封。 期间, 在船上可以更换行星齿轮和反馈盒的的密封; 更换液压软管。	8 小 时	中 标 人 4-5 人	在车间解体上、下齿轮箱, 清洁表面和螺丝孔里的胶水。 按照工艺在工程师现场指导下更换新的密封, 装复上、下齿轮箱。 清洁并更换转舵密封; 更换法兰密封。 期间, 在船上可以更换行星齿轮和反馈盒的的密封; 更换液压软管。	8 小 时	中 标 人 4-5 人

2.9 第 16-18 天 船 2 次进坞后

2.9.1 装复转舵密封组件

2.9.2 装复转舵支撑管和下齿轮箱组件

2.9.3 装复螺旋桨桨叶 (需要配车桨叶前的铜法兰)

第 16 -18 天	左舵桨			右舵桨		
	内容	需要 时间	需要 人数	内容	需要 时间	需要 人数
	装复转舵密封组件 装复转舵支撑管和下 齿轮箱组件 装复螺旋桨桨叶 (需要 配车桨叶前的铜法兰)	8 小 时	中 标 人 4-5 人	装复转舵密封组件 装复转舵支撑管和下齿 轮箱组件 装复螺旋桨桨叶 (需要 配车桨叶前的铜法兰)	8 小 时	中 标 人 4-5 人

2.10 第 19 天

清洁后装复上齿轮箱组件和顶部的滑油膨胀油柜

第 19 天	左舵桨			右舵桨		
	内容	需要 时间	需要 人数	内容	需要 时间	需要 人数

	清洁后装复上 齿轮箱组件和 顶部的滑油膨 胀油柜	4 小时	中标人 4-5 人	清洁后装复上 齿轮箱组件和 顶部的滑油膨 胀油柜	4 小 时	中标人 4-5 人
--	-----------------------------------	------	--------------	-----------------------------------	----------	--------------

2.11 第 20 天

2.11.1 气密性试验

2.11.2 装复液压油管，冷却水管；

2.11.3 电气接线

第 20 天	左舵桨			右舵桨		
	内容	需要 时间	需要 人数	内容	需要 时间	需要 人数
	气密性试验 装复液压油管、冷却水管；	8 小 时	中 标 人 2-3 人			中 标 人 2-3 人
	电气接线	4 小 时	中 标 人 1 人	电气接线	4 小 时	中 标 人 1 人

2.12 第 21 天

2.12.1 中标人加油并观察是否漏油

2.12.2 高弹组件更换，恢复舵桨和 ABB 电机之间的动力传输轴

第 21 天	左舵桨			右舵桨		
	内容	需要 时间	需要人数	内容	需要 时间	需要人数
	高弹组件更换	8 小时	中标人 2-3 人			中标人 2-3 人

2.13 第 22 天

第 22 天	左舵桨			右舵桨		
	内容	需要时间	需要人数	内容	需要 时间	需要人数
	刹车功能检 查	4 小时	中标人 1-2 人		4 小 时	中标人 1-2 人

2.14 第 23 天

恢复接线后进行报警功能的模拟测试

第 23 天	左舵桨			右舵桨		
	内容	需要 时间	需要人数	内容	需要 时间	需要人数
	转舵功能测试， 报警功能测试。	4 小时	中标人 1-2 人	转舵功能测试， 报警功能测试。	4 小时	中标人 2-3 人

2.15 第 24 天

中标人油漆

第 24 天	左舵桨			右舵桨		
	内容	需要 时间	需要人数	内容	需要 时间	需要人数
				报警功能测试。	2 小时	
水下油漆修补 3 遍	4 小时	中标人 1 人	水下油漆修补	4 小时	中标人 1 人	

2.16 第 25 天

船坞后试航测试。

第 25 天	内容	需要时间	需要人数
	试航	4 小时	

备注：

以上维保方案的预计时间为预估，中标人可根据现场条件按照实际情况进行调整。

3. 除拆桨叶的专用液压泵外的一些工装（M20,M24 丝攻、M30 丝杆等），工程师到场后现场指导中标人配置，脚手架搭设要求示意图（以便于施工）：

