

COSIGN	SIGNATURE	DATE

动力定位起重铺管船
技术要求及工作范围

INSTALLATION DESIGN
(SUBSEA PIPELINE)

0	2023.09.20	供招标	方梁	增岗	宋艳磊		
REV.	DATE	DESCRIPTION	BY	CH 'K.	REV' W.	EXAM.	APPRO.
CLIENT	动力定位起重铺管船 技术要求及工作范围		 海洋石油工程股份有限公司 Offshore Oil Engineering Co.,Ltd				
COOEC			DOCUMENT NO.				
CERTIFI. NO.			OI-SPC-SP-SP-0001				
A112002816							

目 录

1 项目简介	3
2 关键定义	3
3 工期计划	4
4 船舶作业能力技术要求	4
5 安装设计要求	8
6 投标时提交资料.....	10
7 质量保证及 HSE 控制要求	12
8 提交证书及资质文件清单	20
9 验船要求	21
10 附件	22

1 项目简介

1.1 概述

根据海洋石油工程股份有限公司安装分公司项目计划安排和船舶资源使用情况，拟外租动力定位起重铺管船舶，用于如下项目海底管道铺设工作，为确保高质量、高效率、全面、安全的完成各项工作，满足招标人、相关标准及规范的要求，特制定此技术要求书。工作量简要信息如下：

2023-26 年，约 300 公里海管铺设，及后挖沟、膨胀弯安装水泥压块摆放等工作，水深范围 18-30m

1.2 工作范围

主要工作范围包括：

- 1) 提供船舶一条；
- 2) 安装设计（可选）；
- 3) 与焊接相关的工艺评定、焊工考试及其相关工作内容（可选）；
- 4) 提供作业线配套焊接相关设备、人员和焊材（可选）；
- 5) 焊接相关设备、人员和焊材的动复员、安装等（可选）；
- 6) 阳极安装（可选）；
- 7) 提供潜水设备、人员，并完成其动复员（可选）；
- 8) 船舶动复员；
- 9) 完成上述项目海管铺设；
- 10) 完成海管后挖沟、膨胀弯安装、水泥压块摆放等海上安装工作。

详见附件 1 工作界面分工表。

2 关键定义

- 船舶动员：接到招标人通知，航行至指定海域。
- 船舶复员：施工结束招标人人员设备全部离船。
- 工作时间：自起租日起至解租日期间的正常工作时间（不包含天气、船舶故障待机）。
- 天气待机时间：由于天气原因造成船舶开始焊接临时弃管封头到海管回收后切除完临时弃管封头之间的时间；因海况天气原因造成的无法正常施工、驳船无法靠泊，

进而无法移船走管，亦属于天气待机；

- 故障待机时间：因船舶故障导致的影响作业方施工的时间，从故障开始到故障解除恢复正常施工。

3 工期计划

招标人海上施工预计在 2023 年 12 月至 2026 年 12 月进行，如招标人施工计划有所调整，则中标方需根据招标人调整后的工期要求，调整船舶计划，确保投标船舶按期顺利进入项目施工。

4 标准和规范

- 《中华人民共和国安全生产法》
- 《海洋石油安全生产规定》
- 《海上人命安全公约》
- 《中华人民共和国海洋环境保护法》
- 《国际防止船舶造成污染公约》
- 《国际船舶载重线公约》
- 《钢质海船建造规范》
- 《海船稳性规范》
- 招标人所规定标准

5 船舶作业能力技术要求

5.1 船舶作业能力技术要求

- 1) 具备上述项目涉及水深海域进行海管铺设的能力，船舶长度不小于 120 米，并且能够在 7 级风，有义波高 2m 的海况下进行正常海管铺设作业，具体弃管、回收指令与现场招标人代表议定；
- 2) 具备上述项目涉及水深海域进行导管架海上安装的能力，船舶长度不小于 120 米，并且能够在风速 $\leq 10\text{m/s}$ ，有义波高 $\leq 1.5\text{m}$ ，流速 ≤ 2 节的海况下进行导管架海上安装工作；
- 3) 应能够 24 小时连续进行海管铺设作业及导管架海上安装；
- 4) 应具备吊装、存储和倒运海管的能力，管垛边档使用胶皮进行保护，甲板载荷 $\geq 10\text{T/m}^2$ ；

- 5) 应具备单/双层管铺设能力, 双层管海管可使用双节点模式进行铺设, 焊接站不少于 3 个 (双节点), 节点防腐站不少于 2 个 (单节点);
- 6) 主吊机吊重能力: 在吊装跨距=19m (拟定导管架运输驳船船宽 38m) +3.5m (碰球规格) +主吊机旋转中心距船尾 (或船舷) 距离时, 主吊机能完成重约 900T 的导管架起吊、下水作业, 吊高约为 55m—65m;
- 7) 倒运海管的吊机可以探出船舷外 25m, 25m 跨距吊装能力不小于 10T;
- 8) 在进行铺管作业的过程中能够靠驳长度 90m×宽度 25m 驳船并进行倒驳作业;
- 9) 在进行导管架施工的过程中能够靠驳长度 150m×宽度 38m 驳船 (傍靠或尾靠);
- 10) 动力定位船舶, 起始、终止、临时弃管、回收作业, 单次用时不超过 4 小时; 海管铺设 DP 模式转场速度不低于 3 节;
- 11) 应配备 A/R 绞车, 绞车作业能力应不小于 150MT, 钢缆长度不小于 1000m;
- 12) 如为动力定位船舶, 定位系统应为 DP2 或以上定位系统, 且在 DP 模式铺管满足 18 米最小作业水深;
- 13) 可正常铺设的海管最大外径尺寸应适用于上述项目;
- 14) 海管铺设走船速度, 24 米在 2 分以内, 12 米在 1 分 10 秒以内;
- 15) 倒驳海管速度不低于 5 分钟/吊;
- 16) 张紧器总能力不低于 150MT, 海管铺设期间 A/R 缆与张紧器之间的张力转换时间在 10 分钟以内;
- 17) 张紧器之后的支撑滚轮承载力不小于 40MT, 滚轮高度可调 (步长不大于 25mm), 转动灵活且满足 PP/PE 管铺设要求;
- 18) 作业线应配有推/拉双层管外管的设备, 满足双层海管铺设移动外管的作业需求;
- 19) 提供焊接、检验和防腐工作的用电以及配套接口, 接口应满足招标人设备要求;
- 20) 提供作业线内动力气源以及配套接口, 接头应满足招标人设备要求;
- 21) 船舶在海管节点防腐涂敷和检验工作站提供连续不间断的淡水用于节点防腐热缩带冷却降温;
- 22) 从存管区至作业线的海管传输滚轮具备反向转动能力, 以便海管能够从作业线退回至甲板存管区;
- 23) 作业线内工作站上方配有连续贯通的行车, 行车提吊能力不小于 10MT, 供铺管设备转运使用;

- 24) 张紧器垫块、作业线传送滚轮、托管架滚轮等消耗材料配有足够备件，满足项目施工需要（中标人应参考工作范围，提供以上所述适用备件）；
- 25) 需要配备碰垫、碰球和系泊缆等，专职甲板水手单班不低于 12 人；吊机手单班不低于 2 人；
- 26) 应配备足够作业线设备易损备件和维修人员，可完成作业线设备维修和维护保养工作；
- 27) 应具备符合焊材存储的专用仓库，配备 2 套温度、湿度检测仪器；
- 28) 应提供自动焊设备维修保养机修间（具备基本设备维护所需的工机具）；

5.2 焊接作业要求（可选）

- 1) 提供与管道焊接有关的所有设备，包括但不限于：焊机、加热设备、外对口器和打磨设备等；如焊接设备为全自动焊，还需提供配套的内对口器，拉内对口器的绞车、坡口机和消磁仪等；
- 2) 提供焊接使用耗材，如焊丝、焊接保护气体及其管线等；
- 3) 提供焊接返修使用设备；
- 4) 根据项目时间节点，提前完成施工作业所需要的焊接工艺评定和焊工考试；
- 5) 提供作业线焊接相关的所有施工人员，招标人提供检验、涂覆的设备和人员；
- 6) 其他为完成项目所必须的焊接相关设备、人员和耗材等；
- 7) 中标人提供的所有施工人员，应具有合格的资质证书、健康证和四小证/五小证等海上施工所需证件。

5.3 潜水作业要求（可选）

投标人应满足附件 3 潜水业主技术要求。

5.4 托管架功能技术要求

- 1) 要求船舶带有配套的重力式托管架；
- 2) 托管架滚轮可升降（步长不大于 25mm），与张紧器后滚轮曲率半径范围应适用所述项目，同时托管架曲率半径与张紧器后滚轮曲率半径可保持一致；
- 3) 托管架上单组滚轮箱承载力不小于 40MT，滚轮结构形式满足本项目海管铺设需要。要求滚轮运转灵活，不可对 3LPE、3LPP 等海管防腐层造成损伤；
- 4) 托管架安装有角度和水下海管监控设备，可在驾驶台实时监控托管架实际角度和

托管架上海管状态；

- 5) 托管架滚轮应装配有 Load Cell，可在驾驶台实时显示关键位置滚轮的受力数值；
- 6) 投标人提供铺管能力适用计算报告证明满足带水工况。

5.5 船舶配员要求

- 1) 船舶的船长/总监应对招标人的施工方案、设计充分熟悉理解。现场施工作业期间，基于施工人员、船舶设备以及海底设施安全为要素的情况下，抛/移锚(或 DP 移船)、弃管/回收等关键作业方案的临时修订与调整，按照最终决策执行；
- 2) 船舶关键岗位人员以及甲板作业人员熟悉海管铺设作业内容与施工流程，具有相关工作经验；
- 3) 所有在船人员（包括后勤人员），应具有所从事岗位的资质证书，并提供满足海工船舶施工管理规定的证件，如海员证、船员服务簿和健康证等；
- 4) 船舶应根据定员要求，配备足够的船员，包括航海、电气、轮机、吊机操作手、吊机指挥、水手等，确保船舶满足 24 小时工作的需求，并具有相应岗位的合格证书；
- 5) 船长、大副、DPO、轮机长、水手长、首席电气工程师需有 5 年以上铺管工程施工经验；其他人员如大管、二管、二副、锚机班班长、锚机操作手、张紧器操作手、对中滚轮操作手、吊机手和起重指挥人员需有 3 年以上海管铺设施工经验，并具有有效期内的海上相关作业的资质证书，甲板人员具有倒抛锚的操作施工经验；
- 6) 非船舶所有人需提供关键人员（船长、大副、轮机长）雇佣关系证明或取得对关键人员进行指示权利的证明文件。

5.6 其他要求

- 1) 若不选择任何可选项，为招标人提供不低于 110 人的床位（至少 6 个单间、8 个双人间）；（备注：若选择部分可选项，需明确可选项的人员数量）
- 2) 船舶应具有满足 9.2 吨级直升机起降的直升机甲板和相应的信号、通讯和安全等设备；
- 3) 船舶网络系统实际带宽不少于 5 兆，具备在船办公和网络电话会议的能力，提供彩色打印机/扫描仪和配套设施等办公设备及办公用品；
- 4) 船舶应提供供招标人独立使用的会议室 1 间（至少满足 12 人同时参会、具备投影仪等必备的会议设备）、办公室 2 间（每间配备彩色打印机/扫描仪 1 台及足够的墨盒、打印纸，桌子 6 个，椅子 6 把，足够带宽的网络接口其余办公必须的物资）；

- 5) 船舶应提供满足新冠疫情防控所需的相关设备和防疫物资等;
- 6) 船舶靠离泊由
- 7) 船舶应具有满足使用要求和合格证书的吊人吊笼;
- 8) 船舶应按照相关规定配备足够的救生设备;
- 9) 具有在要求水深和海况条件下, 进行海管铺设施工的成功经验;
- 10) 船舶设备, 如吊机、绞车和张紧器等证书应在有效期内;
- 11) 分包商提供的所有索具类证书应在有效范围期内, 并提交招标人审核;
- 12) 投标人甲板主要人员每人配备 1 台对讲机, 并为招标人提供 6 台套对讲机;
- 13) 为招标人施工人员提供基本的生活用品, 如床铺、被褥、餐具、洗澡场所、洗衣机、烘干机及洗涤、洗漱用品等, 为招标人提供洗衣及卧具清洗, 房间清扫服务;
- 14) 全船具备空调系统且能正常使用;
- 15) 满足 24 小时洗浴热水供应;
- 16) 为招标人提供的伙食费标准不低于 72 元/人天;
- 17) 提供近三年船舶业绩, 如船舶近两年内无海管铺设业绩, 则应根据附件 2 要求进行检查和测试, 并提供测试报告和证书。
- 18) 船舶关键岗位人员需提交招标人审批同意后方可聘用;
- 19) 按照招标人提供的格式和要求按时填报生产日报, 每日 7 点/16 点向招标人发送早/晚间汇报;
- 20) 起始、终止、临时弃管、回收作业由投标人派专人指挥;
- 21) 按照招标人提供的格式和要求进行 HSE 周报编制, 安全周检, 严格遵守招标人的准入制度;

6 安装设计要求 (可选)

6.1 海管铺设安装设计工作范围

中标人应依据合同文件准备施工过程中所需要的计算分析报告、施工程序、图纸和施工计划等, 编制安装设计计划。中标人应提交安装设计文件供业主和第三方审查和批准, 所有安装设计应在施工前一个月完成所有安装设计文件的意见关闭和批准, 并根据海油工程质量体系管理规定, 完成施工方案审查, 在施工前 15 天, 完成专家意见关闭。招标人有权要求中标人增加或补充在招标人看来认为缺漏和不足的施工设计文件, 施工设计文件

包括但不限于以下要求：

- 1) 安装设计目录（MDR）；
- 2) 海管铺设施工程序；
- 3) 海管铺设静态、动态分析报告；
- 4) 如为锚系船舶，提供起始、终止等关键锚位的系泊分析报告；
- 5) 如为 DP 船，提供 DP 能力分析报告；
- 6) 起始终止封头法兰、保护器安装程序；
- 7) 所有所需施工的安装设计图纸，如就位图、流程图、锚位图等；
- 8) 所有所需施工辅助工具设计文件及图纸；
- 9) 所有跨越及交叉点处理程序(若适用)；
- 10) 焊接程序；
- 11) 安装阶段监测、控制和记录程序；
- 12) 导航定位程序；
- 13) 潜水作业程序；
- 14) 应急程序；
- 15) 防台应急程序；
- 16) 其它为完成海上施工所需要的程序、报告、图纸等。

6.2 具体要求

- 1) 中标人在安装设计工作开展前应及时提交相关人员资质证书。
- 2) 中标人在取得中标通知 10 天内，应提交安装设计执行计划、质量管理程序等相关管理文件，经业主批准后实施。
- 3) 中标人对设计成果负完全技术责任，在安装设计过程中招标人对设计图纸等成果文件的审查及批准并不解除中标人所承担的责任。
- 4) 中标人须按项目进度要求配备足够的胜任的设计人员，并严格按招标人批准的设计计划、执行程序、质量管理程序按时完成设计工作。
- 5) 在安装设计执行阶段，中标人应按照 MDR 进度向招标人提供设计成果，包括图纸、计算报告、规格书和程序等设计文件，并做好有效的文件跟踪管理，以确保设计

文件的编号、名称、版次、收发日期和升版日期、审查意见及审查意见关闭情况等均记录在案，并能迅速查询。中标人需做好安装设计计划的执行情况跟踪，并将跟踪情况每周反馈给招标人，同时中标人需做好审查意见关闭情况的跟踪，并将跟踪情况每周反馈给招标人，并提交安装设计周报。

- 6) 所有的安装设计都应按招标人要求编号，来往管理备忘录由项目经理或被授权人签署。
- 7) 正式的设计文件所使用的文字为英文。过程文件、报批设计文件、图纸一律以 PDF 文件形式提交，并提供可编辑版。全部设计文件按要求报招标人审批或审阅，全部图纸和文件在报招标人之前，中标人应进行严格的校对、审核、审定、批准并经各级签署。
- 8) 中标人应严格按照经招标人、中标人共同确定的安装设计计划分批提交设计成果文件，招标人审阅回复周期为 15 个工作日，每次提交的设计文件应相对完善，同时，设计要发送一份文件传送单（与设计文件匹配的文件目录）给招标人，招标人也将根据此传送单的目录回复审查意见。
- 9) 中标人按照安装设计中招标人审查所提意见澄清或修改。
- 10) 所有用于计算分析的软件应为行业认可并取得招标人同意。
- 11) 海油工程施工方案专家审查会由招标人组织，中标人准备会议材料；
- 12) 关键岗位人员不得在项目实施期间进行更换。

7 投标时提交资料

1) 船舶证书及人员资质类

- a. 船舶法定证书；
- b. 关键岗位人员适任证书和资历，包括并不限于船长、轮机长、ETO、DPO（如有）、大副等；
- c. 关键操作人员的资历，包括并不限于吊机操作手、锚机操作手、A/R 绞车操作手、张紧器操作手等。

2) 船舶资料手册类

- a. 船舶总布置图；
- b. 船舶稳性计算书；
- c. 船舶装载手册；

- d. 船舶系固手册；
- e. 船舶舱室布置图；
- f. 船体结构规范计算书。

3) 船舶设备资料类

- a. 作业线滚轮图；
- b. 托管架结构布置图；
- c. 吊机吊重曲线和参数表；
- d. 张紧器规格书；
- e. A/R 绞车规格书；
- f. 工作锚机参数表，包括工作锚，锚缆等；
- g. DP 测试报告和 DP 能力报告（如为 DP 船）；
- h. DP 船 FMEA 测试报告（如为 DP 船）；
- i. 提供近三年船舶业绩。

4) 投标方案

投标方案中，应包含但不限于如下内容：

- a. 工作范围描述；
- b. 船舶介绍；
- c. 作业线布置图、托管架布置图等；
- d. 组织机构图；
- e. 主要人员岗位职责说明；
- f. 提供效率评估及作业计划；
- g. QHSE 计划

5) 可选项

- a. 项目实施计划（应包含项目机构、材料采购清单、设备清单、焊评及焊工考试周期）；
- b. 定位资源等；

- c. 海管铺设初步计算分析（含带水工况）；
- d. 施工作业方案；
- e. 海管铺设、结构物吊装应急方案；
- f. 与焊接有关的设备清单和规格参数；
- g. 按照附件 3 技术要求提供潜水相关资质。

6) 其它

- a. 船舶检查和测试要求表反馈清单（包括工期、计划等）；
- b. 铺管能力适用计算报告证明托管架满足带水工况；

8 质量保证及 HSE 控制要求

8.1 质量管理体系概述

- 投标人概括描述其公司的质量管理体系认证及运行情况，并提供体系证书和上一年度的管理评审报告；
- 投标人拟在本项目运行的质量管理体系介绍，并提供相关程序文件；
- 提供船舶管理体系文件；
- 建立详细的人员组织机构，并提供人员简历和资质证书；
- 船舶关键设备的运行和维保记录；
- 施工所需计量器具的清单和校准证书；
- 中标人提供详细的针对施工质量和安全的风险识别，拟采取的应对措施，建立对应的控制文件。

8.2 施工质量控制

- 中标人应在授标后 10 天内向我方提交正式的施工质量控制计划；
- 投标方可以随标书提交一份在近两年的类似项目中执行的施工质量控制计划供评委参考；
- 质量控制计划包括但不限于以下内容：
 - ✧ 本项目的质量方针与目标；
 - ✧ 本项目的质量组织机构设置和相应的质量职责；
 - ✧ 资源投入；

- ✧ 文件控制；
- ✧ 过程控制记录及模板；
- ✧ 分包质量管控；
- ✧ 设计控制；
- ✧ 技术方案审查；
- ✧ 风险管理；
- ✧ 采办控制；
- ✧ 生产和服务过程；
- ✧ 客户提供的产品；
- ✧ 标识和可追溯性；
- ✧ 产品防护；
- ✧ 不合格品控制；
- ✧ 检验、监控和测量；
- ✧ 项目内部审核；
- ✧ 持续改进；
- ✧ 纠正和预防措施；
- ✧ 质量事故和事件报告。

8.3 施工质量控制

- 中标方应按要求对设计、采办、施工、验收等过程进行详细策划，并向招标人提交关键工序的具体施工及控制方案、措施及程序，确保项目关键过程在受控状态下进行。
- 中标方应描述如何从机制上确保其质量管理人员能够协调各方面力量，以便使规定的试验和检验项目按照要求得以实施，被识别出的缺陷得以及时纠正，并且这些活动的结果都被完全如实记录；
- 项目所使用的设备、机具必须定期按时进行鉴定，测量机具必须经过校准，满足测量要求方可使用，吊索具证书及时效性必须满足施工要求，对操作人员应有相应的培训，并满足相应资质要求，保证按照操作规程进行操作。
- 材料/设备进场后，应进行验收，并按要求采取有效措施进行防护，保证完好。

不合格的产品应按要求处置。

- 所有参与施工的人员都应掌握各自工序的施工要点、接受标准、方法和质量要求。施工中严格执行规范、标准、程序/方案和设计图纸。
- 所有技术文件必须在审批后执行，并建立有效的登记跟踪制度，保证各阶段文件的完整性和符合性。
- 投标人应按专业描述在施工过程中需进行的船舶等检验项目以及完工检验项目，随标书提供一份检验试验计划，并严格按照计划进行过程控制；

8.4 HSE 计划

中标人应提供详细的应急计划和 HSE 计划。项目全周期中的作业活动应满足海油工程股份有限公司安装分公司 QHSE 管理体系中适用于本项目的 HSE 要求（招标人：海油工程对适用规定享有解释权），保证海上施工安全，其内容应包括但不限于以下内容：

- 施工作业时设备故障；
- 恶劣天气；
- 施工期间遇到障碍物等；
- 航道和锚地来往运输船舶的安全隐患；
- 吊装作业时，针对突发事件的应急预案；
- 环保、防污染、废油废弃物回收等安全环保措施；
- 发生溜锚或 DP 失位时的应急预案；
- 出现锚缆、锚头伤害管线时的应急预案。
- 单独的台风撤离应急预案

8.5 现场操作要求

中标人应按照下列现场作业 HSE 要求，规范现场作业安全，确保作业风险可控。本节规定了基本操作要求，具体要求应参照海油工程股份有限公司安装分公司 QHSE 管理体系执行。

8.5.1 打磨

所有的打磨工具，无论是台式、卧式、立式或手提式工具，如果没有很好的维护和正确使用都是很危险的，再加上飞尘、火花危害，打碎的砂片或运转速度为几千转/分钟的砂片对操作者和附近的人会产生严重的伤害。

为避免上述事件发生，COOEC 及其承包商应进行如下检查：

- 对打磨工具按照每周一次的频次进安装分公司行规律性检查，检查合格后统一贴上检查标识。同时需检查操作人员证书以确保操作打磨操作人员均受过培训；换砂轮片时，确保操作者关掉电源/拔掉插头；操作者应使用正确的工具（由生产者提供），不能使用锤子和凿子；
- 检查操作者的衣着和劳保用品穿戴是否合适，不能穿过于宽松的衣服，以免操作时衣服卷入旋转的工具内；如果工作区域很拥挤，应考虑设置方便的屏障/防护板；
- 确保不在储存其它重型工具和设备的工具箱内储存手提式工具，以免损坏；
- 检查电源连接情况，确保没有松动现象；同时检查电线和其它引线是否有破损/损坏现象，并确保接地良好；
- 观察操作者操作情况，确保使用专用绳索来进行砂轮机从操作台/脚手架等高处传递工作，同时检查操作者放下砂轮机时砂轮是否停止了转动；
- 检查机器是否因轴承破损而剧烈振动；
- 在操作区域应具备热工作业规定的条件。

注意：所有损坏的机器必须从场地撤出，进行维修/处理。

8.5.2 压缩气瓶

压缩气瓶爆炸的风险是 HSE 管理工作的重点之一，并且其后果会带来一定程度的破坏/死亡、项目停工和将来潜在的火灾/爆炸。

应采取如下但不限于如下手段防止上述事件的发生：

- 提交一份用于存放压缩气瓶的布置图（包括地面和组块内部）；
- 贮存地点应远离易燃物质和施工活动频繁的区域；
- 贮存地点应设置铁丝网，或其它合适的不可燃材料，并且固定且距地面有一定高度；
- 围栏应设约 2 米高，设锌质板顶（防止直接日晒），并且可锁的大门朝外开；
- 气瓶应放在安全点，远离可引起伤害或火灾的工作地点，如：焊接/电器设备等；氧气瓶与乙炔瓶间距至少为 5 米、气瓶距离动火点不少于 10 米
- 不允许滚动气瓶，气瓶转运时必须使用专用的气瓶推车不允许把气瓶当作支撑使用；
- 装有不同气体的气瓶应分开放置。

8.5.3 吊机

- 吊机操作者须持有资格证书，证书扫描件存放或张贴在吊机内明显位置并随身携带原件证书
- 所有相关的提升装置/工具，如吊索、链条、卸扣和扒杆等必须有有效的测试证明，并且设备上标明 SWL；
- 每天工作开始前，所有吊机操作者需对使用的吊机进行检查
- 吊物时应使用拖拉绳，吊物不能直接从人员上面经过；
- 员工不能站在吊起的物体上；
- 使用吊篮时应遵守 COOEC 的程序；
- 遵守“十不吊”原则。

8.5.4 用电

- 所有场地、电动工具和设备的检查维修应由有资格证的人员进行；
- 不论时间长短，只有有资格的人员才能进行送电/断电操作；
- 不完善的/有缺陷的设备应立即撤离场地；
- 施工现场的所有电气设备应有接地、漏电保护器，漏电保护器应由合格证。

8.5.5 物品管理

一个好的工作环境是管理层和员工态度的展示，一个干净并且具有组织性的工作区域显示出员工有一个好的工作态度，并且显示出员工以专业的方式进行各自的工作。

对工作区域进行管理和检查，确保其在任何时间都保持高水平的物品管理。

- 在所有时间应保持应急出口和逃生路线的通道整洁；
- 保持急救设施的通道整洁；
- 材料、工具和设备不用时，应当合理放置，“每件物品都有位置，并且都在合适的位置”；
- 电线、空气管线和割炬等不能放在会产生危险或伤害的地点；
- 每天工作结束时，应清除施工现场的垃圾；
- 过多的材料、工具和设备不能在高处储存，所有在高处使用的材料、工具和设备在不使用时应保持安全状态；
- 在雨天和寒冷天气应考虑台阶的条件，尤其是防滑和防坠落方面。

8.5.6 照明

海上施工的连续性决定了必须 24 小时作业，夜间照明对于海上施工尤其重要，照明不良会导致很多事故隐患。因此必须保证：

- 动吊作业时钩头及吊物必须处于灯光照明下；
- 吊物所经过的区域必须照明充足；
- 指挥人员必须不受灯光干扰，防止灯光直射造成目眩；
- 作业场所必须具备足够照明；
- 通道及走道照明清楚不留阴暗；
- 主要建筑物及其周围区域；
- 安全集合地点以及救生设备必须处于灯光照明之下；
- 工作方面的灯光安排。

8.5.7 脚手架

脚手架施工满足国家标准要求和公司相关脚手架程序。

- 脚手架搭设人员在工作时须使用全身式安全带；
- 所有脚手架施工人员必须具备资质。

8.5.8 现场卫生

公司承诺始终保持现场整洁：

- 现场应急逃生通道始终保持通畅
- 通往消防设备，配电箱、梯道的通道保持通畅
- 材料，工具和设备妥善保管和存放
- 电缆，气带，风带等妥善布置，避免人员绊倒或设备损坏
- 每日清除工作现场的垃圾
- 提供垃圾箱供现场使用
- 所有施工人员必须参加每天的现场清理清扫工作

8.5.9 职业卫生防护设施

现场提供以下职业卫生防护设施：

- 急救设施（船舶配备医务室，并配备相应的急救药箱）；
- 休息室和饮水设施
- 洗眼站

8.5.10 劳动保护

- 所有人员进入现场必须穿戴安全帽，工作鞋,工作服和安全眼镜
- 高噪声区域使用听力保护器材
- 在烟尘/有毒气体聚集场所工作人员使用防尘/防毒面罩
- 在超过 2 米，无“边缘保护”的高处作业时，必须使用全身式安全带

8.5.11 射线作业

- 放射源的使用/运输和储存应当由专人按照公司要求进行
- 射线作业前须申请作业许可，在作业前使用全船广播通知在船人员，无关人员远离射线作业区域

- 作业区域须有效隔离
- 作业区域设置警示标志，使用声光报警装置
- 可能的情况下，射线作业尽量安排在晚间等“非正常工作时间”内进行

8.5.12 作业许可

作业许可应在项目实行全覆盖管理，包括但不限于以下作业：

- 吊装作业
- 热工作业
- 受限空间作业
- 高压调试
- 射线作业
- 压力试验
- 其他，按照招标人需要

作业许可签发前，审批人必须对现场进行检查，确定满足施工条件后，方可签发作业许可。

8.5.13 标识和信号

标识

警告标识、障碍物和信号对于向员工警告已存在或潜在的危险是必要的，并且可以防止他们进入危险区域或阻止危险的行为，警告标识应使用中英文进行表示。

在项目运行过程中应至少使用以下四种标识：

- 禁止标识，通常用于存在直接危险的地点，不准或制止人们的某种行动。
- 警告标识，由于警告潜在的危险，或用于提醒参观者注意；
- 提示标识，其含义是示意目标方向，常用于行动路线和逃生路线；
- 指令标识，表示必须遵守的规定，用于指明需要穿戴的劳保用品等。

信号

- 信号发出者适用于高危险的工作区域，在工作区域他们应具备合适的衣着和信号器；
- 其它信号，如潜水旗可根据需要使用。

8.5.14 焊接（电弧焊）

电弧焊是焊接设备的一种类型，包括 Heli 焊和惰性气体保护焊都要相应的电流才能操作，电弧焊会产生紫外线，如果不适当的防护会产生危险，其他潜在危险包括：

1. 火灾——由落下的火花引起；
2. 电击——损坏的设备引起；
3. 烧伤——热金属和熔渣引起；
4. 健康问题——不断产生的电焊粉尘引起。

以下措施会减少以上危险：

- 每台电焊机/焊接设备都必须适当接地；
- 固定的变压器或发电机使用处，应在设备附近装备开关，用于在紧急情况下与主电源隔离；
- 电线、连接器、电焊钳和接地夹钳应选用认可的类型，并适用于电流强度；
- 接送电只能由有资格的人员进行；
- 接地回路线必须尽量靠近焊接处；
- 电焊把线不能设置在有容易被破坏的地方，如果必须穿过道路应设置必要的防护设备；
- 焊接操作时必须设置适当的屏障，用来保护其他人不暴露于危险紫外线的辐射中；
- 当粉尘浓度过高时应采用通风措施，并且应在 JSA 中明确控制措施和责任人。

8.5.15 潜水作业

此次潜水作业采用空气潜水，人员穿戴好潜水服及必备设备后，用潜水梯将潜水员送至水中。潜水员出水后，应立即安排进入减压舱休息，最少减压半个小时后方可回房休息。

参加空气潜水作业的人员在潜水作业之前，必须准备好所有必备的设备。

空气潜水作业期间，凡是与潜水作业有关的人员，不得擅自离开潜水作业现场。

空气潜水作业期间，备用潜水员必须在现场穿戴好所有的潜水设备，并且手抱潜水头盔，时刻准备着在潜水员出现险情时下水营救潜水员。

当水下作业潜水员出现险情时，电话员或现场作业人员应立即报告潜水监督及潜水医生；潜水监督应立即报告海工项目组或船长。

备用潜水员迅速下水，协助遇险潜水员摆脱险情，并缓慢将其拉出水面，潜水监督与潜水医生要立即组织人员实施正确抢救。

当两名潜水员在水中同时进行潜水作业时，如果出现险情，这两名潜水员还可以进行互救。

潜水作业现场或作业船应配有通讯设备和直升飞机等相关的交通工具，以便能够将伤员及时地送往陆地医院进行治疗。

潜水作业时，在作业船应配好备用空压机，或备用气瓶组，以防止机械故障而供气中断。

抢救遇险潜水员时，潜水监督要果断，正确指挥，潜水员出水后，在治疗上要坚持分秒必争的原则，不能拖延时间。

8.5.16 人员上下船舶管理

此次作业人员上下船须由船舶安全监督确认。上下船舶时，人员应依次上吊笼进行转移，交通船舶应拒绝超出船舶救生能力上限的人员上船。吊笼起吊前，应确保吊机取得吊运人员资质，吊机指挥应确保起吊重量不超出吊笼安全起吊重量，人员乘坐吊笼期间双臂环保，严禁中途松开、挥手；吊笼停稳后人员方可离开吊笼，严禁吊笼未停稳时跳离吊笼。

8.5.17 人员准入

所有登船人员准入必须按照海洋石油工程股份有限公司安装分公司《新型冠状病毒肺炎疫情期间安装分公司施工场所人员准入安全管理规定》执行。招标人负责向中标人宣贯和下发规定。

9 提交证书及资质文件清单

- 投标人应按照招标人的有关要求提交船舶人员组织机构，以及所有在船人员的资质证书；

- 投标人应向招标人提供投标船舶证书：包括但不限于所有权、船籍、吨位、防油污、载重线、适航、起重设备、船舶检验、防空气污染以及防生活污水污染等证书；
- 大型设备规格书：包括但不限于起重设备、锚泊系统设备等规格书；
- 单位资质证书；
- 国家安全生产监督管理总局海洋石油作业安全办公室颁发的设施备案通知书。
(可承诺中标后办理，起租前提供)。

10 验船要求

为确保外租船舶和设备处于适航、适用状态，避免外租船舶由于其管理完整性不足对招标人海上施工作业带来风险，满足招标人海上施工作业的安全管理要求。

1) 外租船舶的适用条件：起重、船舶及生活支持船舶，要求船龄小于 30 年，船舶航区应为无限或近海航区，船上最大定员人数应满足海上施工人员住宿要求。

2) 验船准入：租用的外租船舶必须经过招标人验船组的检验，根据验船报告完成整改后，经验船组审核通过并核发《外租船安全备案证书》后，方可进入项目从事海上施工作业。（详见附件：《船舶验船表》）

3) 船舶的总体要求：

- 船舶、人员证书、体系：应具有完善的安全管理体系，DOC 及 SMC 均齐全有效；各类船舶法定证书齐全有效；人员适任证书、健康证及特种作业证书等应齐全有效。
- 甲板及船体结构：甲板载货面积及单位面积载荷应满足项目要求；主甲板下应具有隔舱并应标识清晰，以满足甲板动火要求；船舶的稳性与吃水应能满足项目的具体要求。
- 通讯、导航设备及航海图书资料：通导设备应配备齐全并完好可用，满足项目联系要求；海图及资料应更新至最新版本满足海图作业要求。
- 消防、救生设备：按照防火控制图及救生布置图的要求配备足够数量及有效的救生、消防设备设施（救生艇和筏应满足单舷 100%）。
- 锚泊设备：主锚及锚机齐全有效，主锚锚链长度符合海事要求；工作锚、锚机、锚缆以及辅助设备等是否具有有效的证书；工作锚机拉力试验报告齐全有效；具有符合项目要求的监控锚缆输出长度/锚缆张力以及锚泊范围的监控

设备以及校准记录。

- 机舱设备：主、辅机的数量及功率满足施工作业要求并处于良好状态；各类泵浦、阀门、舱室及防污染设备齐全并良好可用。
- 拖带设备：拖点、卡环、龙须链、三角板等拖带属具齐全、检验报告有效；应急拖带设备配备齐全。
- 起重设备：吊重试验报告齐全有效；钢丝绳，吊带，卡环等索具以及转运吊笼均经过检验、取证；调载设备良好满足项目要求；操作人员具有相应资质证书；大型吊重应具有完善的操作程序与检查记录。
- 铺管设备：铺管作业线及张紧器、A/R 绞车、托管架等状况良好，证书齐全且满足项目作业要求；导管设备完好，且具有完善的吊运及导管操作规程；作业水深与铺管管径范围应满足项目作业要求。
- 应急管理：船上应具有完善的应急预案，应急设备齐全、良好可用；定期进行应急演练，人员操作熟练。
- 安全管理：应配备足够数量的适任安全监督人员，船舶应建立完善的安全管理制度，包括作业许可制度及“禁止作业”的规定。
- 后勤管理：应满足最大定员居住的人员房间及就餐、洗浴、取暖等设备设施；应配备医务室、具有资质一名医生及相应的医疗设备、药品；全船关键处所应配备监视摄像头以满足项目作业需要。

具体要求详见附件 4：铺管船验船表。

11 附件

11.1 附件 1 工作界面分工表

11.2 附件 2 工作量明细

11.3 附件 3 船舶检查和测试要求表

11.4 附件 4 铺管船验船表