# 沸腾泵密封油供应方案流程发包说明

## 一、项目概况

本项目为福建福海创石油化工有限公司沸腾泵密封油供应方案流程设计项目。旨在通过在燃料油罐区新增泵 64-P-109/110，并相应增加管道、配套增加测量仪表和仪表阀门，将罐区内密封油（蜡油）输送至沸腾床加氢装置，满足生产需求 。

## 二、施工依据

1. 业主确定的基础设计方案资料。
2. 福建福海创石油化工有限公司提供的现有区管道特性表、材料等级表、管道布置图、流程等原设计资料。
3. 业主提出的相关生产功能要求。
4. 一系列国家及行业标准规范，包括但不限于《压力管道安全技术监察规程 - 工业管道》TSG D0001 - 2009、《压力管道规范工业管道》GB/T 20801.1 - 6 - 2020 等。

## 三、施工方资质要求和须知

### （一）企业资质

1. 施工方须具备国家相关部门颁发的石油化工工程施工总承包资质，且资质等级不低于**壹**级，具备独立承担类似项目施工的能力。
2. 近 3年内，施工方需至少完成 1 项石油化工行业类似业绩，类似业绩指涉及石油化工管道系统安装、设备改造或相关防腐隔热工程等与本项目施工内容相似的工程 。投标时需提供业绩合同等有效证明材料。

### （二）人员资质

1. 项目经理需具备机电工程或石油化工专业一级注册建造师资格，具有丰富的类似项目管理经验。
2. 技术负责人应具有中级工程师及以上职称，具有丰富的类似项目专业技术经验，熟悉本项目涉及的各类施工技术和规范。
3. 施工人员中，焊工需持有相应的特种设备作业人员证，且证件在有效期内；无损检测人员需具备符合《特种设备无损检测人员考核规则》的资质证书，确保检测工作的专业性和准确性。

### （三）报价须知

1. 报价要求：施工方报价涵盖人工费、人员人身保险、施工保险、施工机具、材料倒运、废料垃圾处理、现场材料的看护保管、施工所需消耗性材料的使用等一切费用。施工方应充分考虑施工过程中的各类成本因素，确保报价完整、合理，后续不得因上述费用未充分预估而要求额外增加费用。
2. 项目调整：如工程单存在遗漏或重复的情况，招标方可根据实际情况增减施工项目，费用按照实际发生情况进行结算。施工方应无条件配合招标方的项目调整要求，不得以任何理由拒绝执行调整后的施工任务，确保工程顺利推进。
3. 工程量结算：施工方需根据招标单位提供的工程量明细分项报价。工程完工后，各项目工程量由检修单位现场负责检查验收的人员签字确认，该确认文件将作为工程结算的主要依据。施工方应确保施工过程中的工程量记录准确、完整，积极配合验收人员的核查工作。

## 四、工程发包要求

### （一）发包形式​

1. 本工程采用 P+C（Procurement + Construction）总承包模式，即由乙方负责项目全部施工工作（包含电气动力电缆、控制电缆的敷设和桥架盖板拆装及操作柱安装、电气设备接地等；相关仪表的安装及调试；管道及相对应管托、支撑制作安装；设备及相应设备基础安装；防腐保温、脚手架搭拆等）及所有的材料、设备的采购供应。在施工环节，乙方需严格依据设计文件、国家及行业标准规范，组织专业施工团队，科学制定施工计划，确保项目高质量完成；材料采购方面，乙方应按照业主的管道设计材料等级，从具备资质的供应商处采购符合相关标准要求的材料设备，并负责运输、保管及进场检验工作。​
2. 甲方则负责对项目全过程进行管理监督，包括审核乙方施工组织设计、施工进度计划，对材料设备质量进行抽检，以及组织工程验收等工作。乙方应积极配合甲方及监理单位的监督检查，对于提出的问题及时整改，共同推进项目顺利实施 。

### （二）管道要求

1. **材料选用**：所用管道材料均按业主和天辰提供的管道设计材料等级进行选用，严格符合《石油裂化用无缝钢管》GB/T 9948 - 2013、《石油化工钢制对焊管件》SH/T 3408 - 2022 等相关标准要求 。不同规格和用途的管道、管件、阀门、法兰等材料详细信息见综合材料表（沸腾床装置部分、罐区 - 管廊部分）。
2. **制作与安装**

压力管道的制作与安装遵循《压力管道安全技术监察规程 - 工业管道》TSG D0001 - 2009 及《压力管道规范工业管道第四部分：制作与安装》GB/T 20801.4 - 2020 中的有关规定，其他管道按照《工业金属管道工程施工规范》GB50235 - 2010 标准进行施工。

压力管道安装单位、焊工需具备符合《特种设备生产和充装单位许可规则》(TSG 07 - 2019) 的相关资质。

安装过程中及安装后，采取严格措施防止焊渣、铁锈及可燃物等进入或遗留在管内。

**管道支架与管墩施工**：管道支架、管墩的制作与安装应严格按照设计图纸及相关规范执行。支架形式根据管道的管径、介质、温度、压力等参数合理选择，确保支架的承载能力和稳定性满足管道运行要求。支架安装位置应准确，与管道接触紧密，滑动支架的滑动面应洁净平整，滚珠、滚轴等活动部件与其支撑件应接触良好，保证管道能自由伸缩。管墩基础应牢固，混凝土强度等级、尺寸等符合设计要求，浇筑过程中严格控制施工质量，做好养护工作。

**设备基础施工**：离心泵等设备基础施工前，需对基础位置、尺寸、标高进行复测，确保符合设计要求。基础混凝土浇筑应连续进行，避免出现施工缝，振捣密实，表面平整。设备基础表面应进行二次灌浆处理，灌浆材料的性能和配合比应符合设计及规范要求，保证设备安装后的稳定性。设备安装前，应对基础表面进行凿毛处理，清除油污、杂物等，确保设备与基础紧密结合。

**脚手架搭设**：脚手架搭设应编制专项施工方案，经监理单位和业主审核批准后实施。搭设人员必须持证上岗，严格按照方案和相关规范进行操作。脚手架材质应符合要求，钢管无裂缝、变形，扣件连接牢固。脚手架的立杆基础应平整、坚实，设置垫板和底座，确保立杆稳定。架体与建筑物之间应按规定设置连墙件，增强脚手架的整体稳定性。作业层应满铺脚手板，设置防护栏杆和挡脚板，防止人员和物体坠落。脚手架搭设完成后，需经施工方、监理方和业主联合验收合格后方可投入使用，使用过程中定期进行检查和维护。

1. **检验与试验**

管道改造安装完毕，按《压力管道规范工业管道第 5 部分：检验与试验》GB/T 20801.5 - 2020 对改造部分的管道进行检验、检查和试验。

施工完经业主无损检测合格后，对管系进行强度试验，试验介质为水（不锈钢管道水质中氯离子含量不得大于 25ppm），试验压力为设计压力的 1.5 倍，试压环境温度不得低于 5℃。可燃流体管道在强度试验合格后还需进行泄漏性试验，试验介质为空气，具体要求详见管道特性表。

管道在试压试漏合格后，液体管道采用水冲洗（流速要求 > 1.5m/s，不锈钢管道水质中氯离子含量不得大于 25ppm），气体管道采用压缩空气吹扫（流速要求 > 20m/s，气体压力不得超过管道的设计压力）。

### （三）设备参数

1. **离心泵**：密封油输送泵选用离心泵，共 2 台（1 台操作，1 台备用）。操作条件为输送密封油（蜡油），介质入口温度 60 - 90℃，入口压力最低 - 0.036MPa (G)、最高 0.09MPa (G)，出口压力 1.88MPa (G)，流量最低 2m³/h、最高 5m³/h 等 。具体性能、结构、材料、密封和冲洗、冷却或加热、电动机等参数及要求详见离心泵数据表。
2. **安全阀**：选用安全泄压阀，用于保护相关设备管道。安装位置为 64 - 2'' - FO - 35 - 3B4 (ST,60) LS15X1，排向储罐。操作压力 1.88MPa (G)，设计压力 2.06MPa (G)，操作温度 60 - 90℃，设计温度 120℃ 。阀体材质为 WCB，喷嘴材质为 2Cr13 等，具体参数详见安全阀数据表。

### （四）防腐要求

1. 改造碳钢管道应在试漏试压合格后进行防腐处理。
2. 地面上碳钢管道的外壁、管架、平台均需进行防腐处理，涂刷前钢材表面进行 St3 或 Sa2.5 级除锈处理。除锈后，非保温管道涂刷环氧富锌底漆一道（干膜厚度≥50μm），环氧云铁中间漆两道（干膜厚度≥150μm），脂肪族聚氨酯面漆两道（干膜厚度≥80μm），总厚度≥280μm；保温管道涂刷环氧云铁漆底漆一道（干膜厚度≥100μm），再涂刷环氧云铁漆中间漆一道（干膜厚度≥100μm） 。也可参照原管道防腐要求执行。
3. 防腐施工及验收要求执行《石油化工涂料防腐工程施工质量验收规范 (SH/T3548 - 2011)》标准。
4. 管道表面涂色按现有管道执行。

### （五）隔热要求

1. 管道施工完成后，对原管道保温拆除部分及新增管道部分进行保温恢复和完善。隔热层材料采用硅酸铝纤维管壳，外保护层材料采用铝合金薄板，或参照原管道的保温设计规定执行。
2. 隔热材料需有制造厂合格证，各项技术指标符合相关规范要求。绝热工程施工在管道系统试验合格、防雷防静电检测及防腐工作完成后进行。
3. 设计、施工质量验收不低于《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB 50264 - 2013、《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB 50126 - 2008 等国家及部颁标准。

**（六）电气要求**

1.详见附件《电气设备安装技术要求》。

**（七）仪表要求**

1.配套的测量仪表包含压力变送器、现场压力表、孔板差压流量计、调节阀、电动开关阀等，以及仪表电缆。以上仪表及辅材的供货、安装施工和调试检定，均由乙方负责按设计进行采购和施工。以上仪表的采购须执行福海创项目部仪表短名单。相应技术要求，详见附件《仪表技术要求》。仪表测量元件和阀门，按规范要求提供监检证书。

## 五、施工标准

本项目所用管道及管件选用应符合以下标准的要求:

(1)《石油裂化用无缝钢管》 GB/T 9948-2013

(2)《石油化工钢管尺寸系列》 SH/T3405-2017

(3)《石油化工钢制对焊管件》 SH/T 3408-2022

(4)《石油化工锻钢制承插焊和螺纹管件》 SH/T 3410-2012

(5)《锻制承插焊、螺纹和对焊支管座》 GB/T 19326-2022

(6)《石油化工钢制管法兰技术规范》 SH/T 3406-2022

(7)《锅炉和压力容器用钢板》 GB/T 713-2014

(8)《承压设备用碳素钢和合金钢锻件》 NB/T 47008-2017

(9)《石油化工钢制管法兰用非金属平垫片》 SH/T 3401-2013

(10)《石油化工钢制管法兰用缠绕式垫片》 SH/T 3407-2013

## 六、施工须知

### （一）施工前准备

1. 施工方在签订合同后，需在规定时间内组织专业人员对施工现场进行详细勘察，结合设计文件编制科学合理的施工组织设计和专项施工方案，经监理单位和业主审核批准后方可实施。
2. 严格按照设计要求采购施工材料和设备，确保其质量符合相关标准和设计规定。所有材料和设备进场时，需向监理单位和业主提交质量证明文件，经检验合格后方可使用。

### （二）施工过程管理

1. **进度要求**：施工方必须严格满足计划施工进度安排，制定详细的施工进度计划，并在施工过程中严格执行。若因施工方原因导致工程进度延误，施工方需承担由此产生的一切后果，包括但不限于工期延误违约金、对招标方生产造成的损失赔偿等。
2. **防爆要求**：根据现场实际需要，在防爆区域内施工时，施工方必须选用符合相关标准的防爆工具及设备，并严格遵守防爆区域的施工安全规范。施工前，需对施工人员进行防爆区域施工专项安全培训，确保施工过程安全无隐患。
3. **人员资质与培训**：项目施工人员必须持有登高作业证、电工证、焊工证及其他相关专业证书，且证书均在有效期内。所有施工人员需经过专业的施工培训，熟悉本项目的施工工艺、安全操作规程及质量标准。施工方应建立施工人员资质及培训档案，供招标方和监理单位随时核查。
4. 施工过程中，严格遵守国家和行业相关施工规范、标准以及本项目的设计要求，建立健全质量、安全和环境保护管理体系，落实各项管理制度和措施。
5. 定期组织施工人员进行安全培训和技术交底，确保施工人员熟悉施工工艺和安全操作规程。每日做好施工日志记录，详细记载施工进度、质量情况、安全措施落实情况等。
6. 接受业主、监理单位的监督和检查，对提出的问题及时整改。涉及设计变更的，需按照规定程序办理变更手续，经确认后方可实施。

### （三）施工后事项

1. 工程完工后，施工方需按照相关标准和合同要求进行自检，自检合格后向业主和监理单位提交竣工验收申请，并提供完整的工程竣工资料，包括施工图纸、材料设备检验报告、施工记录、检测报告等。
2. 对工程质量承担保修责任，保修期限按照国家相关规定和合同约定执行。在保修期内，接到业主维修通知后，需在规定时间内组织人员进行维修，确保工程正常运行。

## 七、验收标准

1. 管道工程验收依据《压力管道规范工业管道》GB/T 20801.1 - 6 - 2020、《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB 50517 - 2010 (2023 年局部修订) 等相关标准规范，对管道的制作、安装、检验与试验等环节进行全面验收，确保管道系统安全可靠运行。
2. 设备验收按照设备数据表中的技术参数和要求，对离心泵、安全阀等设备的性能、质量、规格型号等进行检验，确保设备符合设计和生产需求。
3. 防腐工程验收依据《石油化工涂料防腐工程施工质量验收规范 (SH/T3548 - 2011)》标准，检查防腐施工工艺、涂层厚度、表面质量等是否符合要求。
4. 隔热工程验收依据《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB 50264 - 2013、《工业设备及管道绝热工程施工质量验收规范》GB 50185 - 2010 等标准，验收隔热材料质量、施工工艺、保温效果等。

## 八、其他事项

1. 本设计所采用的标准规范由施工单位自备。
2. 其它未尽事宜按现行有关国家或行业规范、规定执行。
3. 改造管道在预制或安装前，施工单位需对现场进行最终测量，核实安装条件，防止预制的管道无法安装。

## 九、服务承诺

1. 施工方组织严密，项目管理人员坚守现场。
2. 未经检修单位允许，施工人员不得随意进入其他非施工区域。
3. 按照业主施工计划要求保质保量完成检修任务。
4. 施工质量符合国家规范标准要求。

## 十、交付文件

1. 企业相关资质文件。
2. 所有备件、设备等验收报告及材质证明。
3. 按照要求提供施工方案、施工记录、试验报告、验收资料等交工资料。