



中海油能源发展股份有限公司

蓬勃油田硫化氢泄露定量风险评估及 腐蚀评估技术要求书

编 制：_____

审 核：_____

批 准：_____

一、项目概况及总体要求

本技术要求描述了招标人的最低要求，供应商应严格遵循。

二、服务内容和范围

1、服务内容

服务内容包括：分析硫化氢对平台设备的影响；分析硫化氢对人员健康的影响；分析硫化氢对平台人员作业的影响；硫化氢安全操作浓度的分析；平台油气生产设施材质阈值（耐硫化氢腐蚀性能）评估；井筒材质阈值（耐硫化氢腐蚀性能）评估；硫化氢腐蚀的防护措施；泄漏场景及泄漏频率分析；泄漏后果定量计算；定量风险计算；分析硫化氢现有措施的有效性。

2、工作量清单

本次申请分析硫化氢对平台设备的影响；分析硫化氢对人员健康的影响；分析硫化氢对平台人员作业的影响；硫化氢安全操作浓度的分析；平台油气生产设施材质阈值（耐硫化氢腐蚀性能）评估；井筒材质阈值（耐硫化氢腐蚀性能）评估；硫化氢腐蚀的防护措施；泄漏场景及泄漏频率分析；泄漏后果定量计算；定量风险计算；分析硫化氢现有措施的有效性。

表 1 样品清单

序号	工作内容	单位	工作量(预计)
1	分析硫化氢对平台设备的影响	平台	3
2	分析硫化氢对人员健康的影响	平台	3
3	分析硫化氢对平台人员作业的影响	平台	3
4	硫化氢安全操作浓度的分析	平台	3
5	平台油气生产设施材质阈值（耐硫化氢腐蚀性能）评估	平台	3
6	井筒材质阈值（耐硫化氢腐蚀性能）评估	平台	3
7	硫化氢腐蚀的防护措施	平台	3
8	泄漏场景及泄漏频率分析	平台	3
9	泄漏后果定量计算	平台	3
10	定量风险计算	平台	3
11	分析硫化氢现有措施的有效性	平台	3

3、服务地点

天津市滨海新区及渤海湾蓬勃油田平台现场。

4、服务期限

自合同签订之日起 30 个工作日。

三、执行标准/规范

1. 分析硫化氢对平台设备的影响

标准：

GB/T 30579-2022 承压设备损伤模式识别

SY/T 0599-2018 天然气地面设施抗硫化物应力开裂和应力腐蚀开裂金属材料技术规范

CGBZ040-2021 环境影响评价-部分引用

2. 分析硫化氢对人员健康的影响

标准：

GBZ/T 259-2014 硫化氢职业危害防护导则

SY/T 6277-2017 硫化氢环境人身防护规范

3. 分析硫化氢对平台人员作业的影响

标准：

《海洋石油安全管理细则》（国家安监总局令第 25 号），2015 修正

《海上固定平台安全规则》国经贸安全[2000]944号
SY 5087-2017 硫化氢环境钻井场所作业安全规范
SY/T 7358-2017 硫化氢环境原油采集与处理安全规范
SY/T 6610-2017 硫化氢环境井下作业场所作业安全规范

4. 硫化氢安全操作浓度的分析

标准:

《海洋石油安全管理细则》(国家安监总局令第25号), 2015修正
GBZ 230-2010 职业性接触毒物危害程度分级

5. 平台油气生产设施材质阈值(耐硫化氢腐蚀性能)评估

标准:

GB/T 8650-2015 管线钢和压力容器钢抗氢致开裂评定方法
SY/T 0599-2018 天然气地面设施抗硫化物应力开裂和应力腐蚀开裂金属材料技术规范
CGBZ039-2021 安全评价服务-部分引用

6. 井筒材质阈值(耐硫化氢腐蚀性能)评估

标准: 无

7. 硫化氢腐蚀的防护措施

标准:

GB/T 20972 石油天然气工业 油气开采中用于含硫化氢环境的材料 第2部分: 抗开裂碳钢、低合金钢和铸铁
SH/T 3193-2017 石油化工湿硫化氢环境设备设计导则
NACE MR0175-2015 ISO 15156-2015 抗开裂材料选择的一般原则

8. 泄漏场景及泄漏频率分析

标准:

GB/T 26610.4-2022 承压设备系统基于风险的检验实施导则 第4部分: 失效可能性定量分析方法
API RP 581-2016(2020) 基于风险的检验方法
IOGP Report No. 434-01 2019 过程泄漏的频率

9. 泄漏后果定量计算

标准:

GB/T 26610.5-2022 承压设备系统基于风险的检验实施导则 第5部分：失效后果定量分析方法

10. 定量风险计算

标准：

AQ/T 3046-2013 化工企业定量风险评价导则

GB 36894-2018 危险化学品生产装置和储存设施风险基准

GB/T 37243-2019 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法

11. 分析硫化氢现有措施的有效性

标准：

《海洋石油安全管理细则》（国家安监总局令第25号），2015修正

《海上固定平台安全规则》国经贸安全[2000]944号

《SY/T 6277-2017 硫化氢环境人身防护规范》

四、服务要求

1、供应商资质要求：具有CNAS实验室许可证书或CMA认证证书（范围包括本项目服务内容）。

2、设计/施工方案要求：无

3、服务具体要求：

1) 硫化氢对人员、设备设施腐蚀影响分析技术要求：

a. 分析硫化氢对人员健康的影响

硫化氢进入人体的途径

硫化氢对人体造成的主要损害

b. 分析硫化氢对平台人员作业的影响

进入受限空间作业

取样作业、巡检：针对项目施工期和营运期对环境可能产生的影响，制定环境管理与监测计划。

钢丝作业、电缆测试作业

井下作业、动管柱作业

- c. 分析介质中硫化氢对生产设备设施的影响，评估生产设备设施抗腐蚀能力
- d. 硫化氢安全操作浓度的分析：通过环境风险识别和源项分析，分析项目存在的可能风险事故及对周边环境的影响程度和范围。
- e. 平台油气生产设施材质阈值（耐硫化氢腐蚀性能）评估：对项目在施工期和运营期对周围环境及评价范围内的敏感点可能产生的各环境要素的影响进行预测，预测污染物可能产生影响的范围和程度，为项目的环境管理提供依据。

井筒材质阈值（耐硫化氢腐蚀性能）评估

2) 硫化氢泄漏定量风险分析技术要求：

- a. 泄漏场景及泄漏频率分析：分析平台设备可能的泄漏点，确定可能的硫化氢泄漏场景并评估硫化氢泄漏发生的频率。
- b. 泄漏后果定量计算：建立生产平台数值仿真模型，模拟分析不同场景平台硫化氢泄漏扩散后果。

定量风险计算：利用定量风险评估软件计算平台个人风险和社会风险。根据评价单元的特性，选择合理的评价方法，对评价对象发生事故的可能性及其严重程度进行定性、定量评价。评价项目的安全条件、安全生产条件是否符合法律、法规、规范等的要求。

3) 硫化氢现有措施的有效性分析技术要求：

- a. 梳理法律法规、标准规范中硫化氢环境下平台人员作业、硫化氢防护、教育培训、应急演练的要求。
- b. 调研平台硫化氢安全管理现状，分析硫化氢现有措施的符合性和有效性：依据危险、有害因素辨识结果与定性、定量评价结果，遵循针对性、技术可行性、经济合理性的原则，指出消除或减弱危险、危害的技术和管理对策措施建议。

4) 工作界面要求：无。

5) 保密要求：对检测结果保密。

6) 培训要求：无。

五、配备资源要求

- 1、 机具要求：现场施工所用电气设备须满足防爆要求。
- 2、 材料要求：无
- 3、 人员要求：具有出海资质及硫化氢证。
- 4、 场地要求：无

六、服务进度跟踪

自合同签订之日起 30 个工作日。

七、服务及验收标准

- 1、完成全部检测项目后一次性验收，检测结果符合标准方法的质量要求。
- 2、验收标准：
 - (1) 按合同规定期限完成项目；
 - (2) 检测结果满足标准质量要求；
 - (3) 出具检测报告（签字盖章报告一式两份，电子报告一份）。

八、质量保证

无

九、其他要求

- 1、技术联系人：
- 2、付款方式：银行电汇；
- 3、付款周期要求：接到发票 45 天内付款。
- 4、结算方式：合同结算
- 5、其他特殊要求：无。