

**《海洋石油天然气开采安全规程  
第 4 部分：滩海部分》  
(征求意见稿)  
编制说明**

标准编制工作组

二〇二三年十二月



# 一、工作简况

## （一）任务来源

国家标准化管理委员会下达《电动自行车用锂离子蓄电池安全技术规范》等 32 项强制性国家标准制修订计划中，国家标准计划《海洋石油天然气开采安全规程 第 4 部分：滩海部分》制定计划号为 20221475-Q-450。由应急管理部海油安监办组织起草，委托 TC288SC10（全国安全生产标准化技术委员会石油天然气开采安全分会）执行。

## （二）起草单位

主要起草单位：中国石油天然气集团有限公司、中国石油天然气集团有限公司冀东油田分公司、中国石油化工集团有限公司、中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司、中国船级社、中国石化胜利海上工程技术检验有限公司、中国化学品安全协会、中国石油大学（北京）、应急管理部上海消防研究所。

## （三）标准制订的目的及意义

本部分围绕满足经济社会发展需要、符合强制性国家标准制定范围、能够产生重大经济社会效益等方面论证立项必要性。

过去十几年以来，我国石油天然气的自持保障能力一直在下降，油气的进口依存度越来越高。2014 年中国原油对外依存度达到了 59.6%。2014 年 6 月 13 日，中央召开财经领导小组第六次会议研究国家能源安全战略，习总书记强调，能源安全是关系国家经济社会发展的全局性、战略性问题，对国家繁荣发展、人民生活改善、社会长治久安至关重要。同时，就推动能源生产和消费革命，习总书记提出五点要求（“四个革命，一个合作”）。但我国国民经济的蓬勃发展，2018 年中国的石油进口量为 4.4 亿吨，同比增长 11%，石油对外依存度升至 69.8%，2019 年更是达到了 72%。

2018 年 7 月 21 日，习总书记提出了大力提升勘探开发力度，力争增储上产，保证能源安全的重要指示。2018 年下半年，中国石油、中国石化、中国海油深入学习贯彻习近平总书记有关保障我国能源安全讲话精神和重要批示精神。2019 年伊始，我国各大石油企业将大力提升油气勘探开发各项工作落到实处，不折不扣完成 2019-2025 七年行动方案工作要求，各类石油天然气开采工作量急剧上

升。近年来，国内陆地油气重大勘探发现日渐减少，海洋油气探明储量总体呈上升趋势。随着国内海洋石油及天然气工业的飞跃发展，同时在油气资源需求不断增加、陆地油气资源日渐枯竭等背景因素下，海洋油气储量将是未来油气资源的主要贡献力量，目前国内在滩海区域进行了越来越多的石油天然气开采活动。

根据国标委 2018（82 号）文，下达的国标计划号（20183359-Q-450），《海洋石油天然气开采安全规程 第 1 部分：总则》现已经完成报批，其余系列标准也计划开展编制工作，其中第 4 部分滩海部分主要解决以下问题：

（1）滩海石油天然气开采生产作业主要以滩海石油人工岛及滩海陆岸石油设施为主要模式，是危险系数高、风险大的生产活动，具有技术要求高、施工难度大、作业环境差、交叉作业多，交通运输受海洋环境影响大等特点，该区域进行石油天然气开采作业活动在国家层面缺乏系统化的安全标准建设。

（2）现海洋石油天然气开采作业活动的基本安全条件是由部门规章与制度《海洋石油安全管理细则》进行规范的，未将按照滩海、浅海、海上以及深水石油天然气开采方式进行划分，以及突出不同开采方式下生产经营单位主体责任的总体要求。

（3）目前主要是中石油、中石化在滩海海域从事石油天然气开发生产，都是按照各自对法规的理解，执行不同来源的不同类别的作业类安全标准。各家在全生命周期的作业管控内容和要点上的具体做法以及最终记录均不尽相同，缺少统一的风险管控要求。

#### （四）主要工作过程

——2020 年 11 月，开展项目前期准备，成立起草组，组织起草人员参加标准起草知识培训。

——2020 年 12 月，整理相关标准、文件，讨论标准大纲，收集的标准规范文件包括但不限于

- 1) GB 40554.1-2021 海洋石油天然气开采安全规程 第 1 部分：总则
- 2) GB 42294-2022 陆上石油天然气开采安全规程
- 3) GB/T 14090-2020 海上油气开发工程术语
- 4) GB/T 20660-2020 石油天然气工业海上生产设施的火灾、爆炸控制、削减措施要求和指南
- 5) GB/T 31033-2014 石油天然气钻井井控技术规范

- 6) GB/T 35146-2017 石油天然气工业 海上钻井和修井设备
- 7) AQ 2012-2007 石油天然气安全规程
- 8) AQ 2037-2012 石油行业安全生产标准化 导则
- 9) AQ 2039-2012 石油行业安全生产标准化 钻井实施规范
- 10) AQ 2041-2012 石油行业安全生产标准化 井下作业实施规范
- 11) AQ 2044-2012 石油行业安全生产标准化 海上油气生产实施规范
- 12) SY/T 0310-2019 滩海石油工程仪表与控制系统设计规范
- 13) SY/T 4096-2012 滩海油田井口保护装置技术规范
- 14) SY/T 5225-2019 石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程
- 15) SY/T 5325-2021 常规射孔作业技术规范
- 16) SY/T 5587.3-2013 常规修井作业规程 第3部分：油气井压井、替喷、诱喷
- 17) SY/T 5587.5-2018 常规修井作业规程 第5部分：井下作业井筒准备
- 18) SY/T 5587.9-2021 常规修井作业规程 第9部分：换井口装置
- 19) SY/T 5587.11-2016 常规修井作业规程 第11部分：钻铤封隔器、桥塞
- 20) SY/T 5587.12-2018 常规修井作业规程 第12部分：解卡打捞
- 21) SY/T 5587.14-2013 常规修井作业规程 第14部分注塞、钻塞
- 22) SY/T 5727-2020 井下作业安全规程
- 23) SY/T 6044-2019 浅（滩）海石油天然气作业安全应急要求
- 24) SY/T 6321-2022 浅海采油与井下作业安全规程
- 25) SY/T 6429-2017 海洋石油生产设施消防规范
- 26) SY/T 6432-2019 浅海石油作业井控规范
- 27) SY/T 6500-2010 滩（浅）海石油设施检验规程
- 28) SY/T 6604-2019 海上试油作业安全规范
- 29) SY/T 6608-2020 海洋石油作业人员安全培训要求
- 30) SY/T 6610-2017 硫化氢环境井下作业场所作业安全规范
- 31) SY/T 6633-2019 海上石油设施应急报警信号指南
- 32) SY/T 6634-2022 滩海陆岸石油作业安全规程
- 33) SY/T 6690-2016 井下作业井控技术规程
- 34) SY/T 6777-2017 滩海石油人工岛安全规则
- 35) SY/T 6849-2012 滩海漫水路及井场结构设计规范

- 36) SY/T 6962-2018 海洋钻井装置井控系统配置及安装要求
- 37) SY/T 7028-2022 钻（修）井井架逃生装置安全规范
- 38) SY/T 7050-2016 滩海陆岸石油设施检验技术规范
- 39) SY/T 7051-2016 人工岛石油设施检验技术规范
- 40) SY/T 7453-2019 海洋钻井井控技术要求
- 41) SY/T 7493-2020 浅海油井压裂设计、施工规范
- 42) SY/T 7610-2020 石油天然气钻采设备 高压管汇的在线检测与监测技术规范

——2020年12月，起草组组织内部讨论，继续完善草案。

——2020年12月，起草组邀请三大油共8名专家在唐山召开咨询会。

——2021年2月，向国标委非煤矿山分标委进行立项论证汇报，按照专家意见修改完成预研报告、立项建议书，提交应急管理部和分标委。

——2021年7月，向国标委提交国标修订计划。

——2021年8月，海油安监办中油分部组织中石油内部征求意见，反馈意见单位6家，25条，其中采纳10条，部分采纳2条，不采纳13条。

——2021年9月，海油安监办中油分部组织在北京进行专家审查，邀请行业专家14名。

——2021年10月，向国标委技术评审中心进行立项论证汇报，通过评审。

——2022年2月，按照审查意见修改完善形成《草案》。

——2022年5月，按照应急管理部危化二司项目委托函要求进行了项目应答。

——2022年6月，应急管理部组织“三审三改”，起草组进行审查后修改。

——2023年1月，应急管理部组织技术审查，起草组进行审查后修改。

——2023年7月，应急管理部组织在胜利油田集中办公，形成征求意见稿。

## 二、标准编制原则和强制性国家标准主要技术要求的论据

### （一）标准编制原则

《海洋石油天然气开采安全规程 第4部分 滩海部分》（后续简称《第4部分 滩海部分》）制定为强制性国家标准，总体上本标准将全面规范生产经营单位在从事15米以上水深条件的海洋石油天然气开采作业活动的安全生产要求，需要依托成熟工业体系，依据成熟安全生产与应急管理经验，按照标准的标准化语

言体系进行编制。

《第4部分 滩海部分》制定工作以现行海洋石油天然气开采规章规定为基础，制定工作要反映我国海洋石油天然气开采的技术进步，要有前瞻性，要进行充分的调研工作，在总结中国海洋石油集团有限公司近40年对外合作、自主经营的基础上，提炼出对5米以下水深开采活动安全管理具有普遍意义的要求。

本次制定工作原则如下：

(1) 吸收目前现行法律、法规、标准、规范中与海洋石油安全技术相关的要求，主要的依据是相关国家标准，以及成熟的行业标准，以及央企的成熟做法和成功经验。

(2) 各条款均为强制性条款，不能作为强制性条款的内容或者没有必要强制规定的内容一律删除。错误的、不具有可操作性的条款应删除；

(3) 能保持较长时间的时效性，既能反映当前技术发展的水平，又不限制新技术的发展。各条款要坚持原则性与可操作性，并给配套相关行业标准的编制工作指引方向。

(4) 条款要立足于管控风险的需要综合施策，不存在作业过程安全管理要求和安全技术要求的划分，不纠缠管理和技术的成分的区别，都属于安全保障措施。

## **(二) 标准主要技术要求的依据及理由**

一、基于已经实施运行多年的经验。

(1) 我国经历了30多年在滩海海域石油天然气开采实践，在安全生产方面积累了大量的宝贵的经验，可以作为本部分编制的依据和技术支撑；

(2) 中国石油、中国石化作为滩海海域石油天然气开发的主体单位，已经形成了一系列行之有效的滩海石油行业及企业安全生产标准，经过系统的梳理优化可以上升为国标。

在编制过程中充分参考、借鉴上述已有的、行之有效的法规相关条款中的技术方面的内容，确保技术标准的层次结构的合理性和内容的全面性。

二、业内成熟做法与专家建议

在本标准制定过程中，应急管理部海油安监办组织多次研讨，历经多次内审、外审、函审，既有各作业者单位也有承包者单位，还包括船级社、消防研究所、

检验监测机构等，覆盖了海洋石油天然气开采全行业的专家，标准各部分内容充分征求了各业内专家。

（1）梳理中国石油、中国石化就 5 米水深以内运行良好的企业标准，梳理出规范滩海海域作业活动安全要求的相关标准；

（2）规范从事 5 米水深以内海洋石油天然气开采作业的生产经营单位安全生产责任制、制度、规程、培训、场所要求、风险分级管控与隐患排查治理、安全技术措施等生产经营单位应落实的基本安全生产条件要求。

（3）将生产设施视为一个分阶段的全生命周期过程，各个作业阶段的主要作业活动内容与方式不同，需要分阶段辨识潜在重大作业风险，规范化其安全管理、责任体系、人员要求、保障措施、应急处置能力等安全生产条件与保障措施。还需根据该水深范围的作业形式与作业特点，有针对性地提出作业者和承包者的管理组织、管理程序、人员要求以及责任主体定义的规范性要求。

（4）各阶段章节中的具体内容应包括，该阶段的作业活动，作业活动潜在的重大风险，及其相应的安全管理要求和安全保障措施。



### （三）主要技术要求的依据（包括验证报告、统计数据等）及理由

序号	条款号	条款内容	依据
1	5.1.3	<p>5.1.3.1 作业者应组织编制试生产（投产）方案并经审查，方案应包括风险评估和控制措施。</p> <p>5.1.3.2 作业者应对现场操作人员进行试生产安全技术交底和安全培训。</p> <p>5.1.3.3 作业者应记录试生产情况并编制试生产安全生产情况报告。</p>	<p>1. 依据试生产阶段管理的通常做法。建造阶段转入试生产阶段前，需根据建设项目情况，进行安全风险分析，操作流程梳理，制定风险管控措施、操作规程和操作步骤以及应急管控措施，形成方案并经审查通过。试生产结束前应根据试生产情况记录，编制试生产安全生产情况报告，分析总结试阶段安全生产运行管理情况，为安全竣工验收提供可靠依据。</p> <p>2. 参考《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令 第393号）第二十七条规定，作业者应组织试生产安全技术交底和安全培训，向现场操作人员进行安全风险告知和有关操作技能培训。</p>
2	5.3.3.1	5.3.3.1 海底管道试生产应纳入所连接的海洋石油生产设施管理。	依据试生产阶段管理的通常做法，结合行业内海底管道实际管理现状，海底管道由其所连接的海洋石油生产设施一并进行管理。
3	5.3.3.2	5.3.3.2 试生产（投产）方案应包括管道热运等操作流程和风险控制措施。	依据海底管道投运的通常做法，投用前需对海管进行预热，因此应在试生产（投产）方案中编写管道热运等操作流程和风险控制措施，确保海底管道安全投运。
4	5.3.3.4	5.3.3.4 试生产过程应考虑泄漏、冻堵等异常工况的主要风险和控制措施。	依据海底管道投运的通常做法，结合行业内海底管道试生产期间的管理经验，经分析认为海底管道的主要风险是泄漏、冻堵，应在试生产过程明确其具体的控制措施。
5	6.5.2.1	修井机应至少设立两套工作原理相异的防碰天车装置。	<p>1、依据《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）5.4.1.2 存在较大及以上风险的钻井、修井、压裂、高压注入、天然气压缩等设备应具备报警、防护、联锁等相应安全功能。</p> <p>5.4.2.5 设备设施的报警、防护、联锁等安全装置应定期检测、校验或测试，不应擅自拆除或停用。</p> <p>2、依据《浅海采油与井下作业安全规程》（SY/T 6321-2022）6.2.1.6 井下作业设备应设立工作原理相异的双套防碰天车装置。</p> <p>3、依据《滩海石油人工岛安全规则》（SY/T 6777-2017）7 钻（修）井系统 7.7.2 应至少配置两套天车防碰装置（一套重锤、一套电子）</p>

序号	条款号	条款内容	依据
6	6.5.2.2	根据井深井斜及管柱重量，选择修井机械、井架和游动系统等配套设备。	<p>1、依据《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）6.5.2.2 工程设计应根据地质设计的安全提示和作业内容的风险识别，明确以下方面：b) 修井机的载荷；</p> <p>2、依据《石油天然气安全规程》（AQ 2012-2007）5.5.4 试油(气)和井下作业地面设备 5.5.4.1 根据井深、井斜及管柱重量。选择修井机械、井架和游动系统等配套设备。</p> <p>3、依据《常规修井作业规程 第5部分：井下作业井筒准备》（SY/T 5587.5-2018）4.2.2 修井机、通井机能满足施工提升负荷的技术要求。</p>
7	6.5.2.3	钻台或修井机操作台应满足井控装置安装、起下钻和井控操作要求。	<p>1、依据《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）6.5.1.1 根据井别、井深、井型、井下作业施工工艺技术、设备设施、作业周期、井内和地层流体性质、井口周边地形地貌、地面基础设施和地下隐蔽设施、人口密集区域、高危性场所分布、季节气候等特点，确定井场面积、进出井场道路、基础类型、营房位置和井场布局等，分析社会环境和自然环境对安全生产的影响，制定防自然灾害、防喷、防火防爆、防毒、防冻等安全措施。</p> <p>2、依据《石油天然气安全规程》（AQ 2012-2007）5.5.4 试油(气)和井下作业地面设备 5.5.4.2 钻台或修井操作台应满足井控装置安装、起下钻和井控操作要求。</p>
8	6.5.2.4	安放钻台、修井机井架基础及支腿支座的区域，地面承载能力不应小于产品使用说明书要求。	<p>1、依据《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）6.5.1.1 根据井别、井深、井型、井下作业施工工艺技术、设备设施、作业周期、井内和地层流体性质、井口周边地形地貌、地面基础设施和地下隐蔽设施、人口密集区域、高危性场所分布、季节气候等特点，确定井场面积、进出井场道路、基础类型、营房位置和井场布局等，分析社会环境和自然环境对安全生产的影响，制定防自然灾害、防喷、防火防爆、防毒、防冻等安全措施。</p> <p>2、《石油钻机和修井机使用与维护》（SY/T 6117-2003）4.1.2 安放钻台、井架基础及支腿支座的区域，地面承载能力不应小于产品使用说明书要求。</p>

序号	条款号	条款内容	依据
9	6.5.2.5	石油人工岛井下作业（试油、试气）期间应配备井控装置附件应急库房。	1、依据《滩海石油人工岛安全规则》（SY/T 6777-2017）7 钻（修）井系统 7.3.4 应配备井控装备附件应急库房（箱），包括常用闸板芯子两幅及常用配件等。 2、《海洋石油天然气开采安全规程 第一部分总则》（GB 40554.1-2021）9.1 钻完井作业前，作业者和承包者应落实以下措施，并审核通过井控方案和防井喷应急预案：防喷器所用的橡胶密封件应按厂商的技术要求进行维护和储存，不允许将失效和技术条件不符的密封件安装到防喷器中。
10	7.5.1.1	施工作业前，应由作业者认可的单位编制完成地质设计、工程设计和施工设计，并按审批程序审批。	1、依据《石油天然气安全规程》（AQ 2012-2007）5.5.1.1 设计应由认可的单位承担，并按审批程序审批，如需变更，按变更审批程序审批。 2、依据《勘探试油工作规范》（SY/T 6293-2021）6.4.1.2 勘探项目建设单位应负责编写或委托具有设计资质的单位编写试油地质设计，组织设计评审及设计的审核、审批。 6.4.2.5 勘探项目建设单位应负责编写或委托具有设计资质的单位编写试油工程设计，组织设计评审及设计的审核、审批。 6.4.3.2 试油施工设计由试油工程技术服务部门（施工单位）组织编写，组织设计评审，负责设计的审核、审批，报勘探项目建设单位备案。 3、依据《浅海采油与井下作业安全规程》（SY/T 6321-2022）6.1.1.1 经过审批的地质设计、工程设计和施工设计中应明确相应的井控设计或井控要求。 4、依据《浅海石油作业井控规范》（SY/T 6432-2019）7.1.1 试油（气）与井下作业前，经过审批的井下地质、工程、施工设计中应有井控设计的内容。 5、依据《井下作业安全规程》（SY/T 5727-2020）4.1.5 应根据井下作业地质设计、工程设计编制施工设计，并按企业规定分级审批。
11	7.5.1.2	设计应制定中毒、井喷、火灾、爆炸等事故及复杂情况的预防措施。	1、依据《石油天然气安全规程》（AQ 2012-2007）5.5.1.2 设计的安全措施应能防止中毒、井喷、火灾、爆炸等事故及复杂情况的发生。

序号	条款号	条款内容	依据
			<p>2、依据《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）5.1.1.1 油气井地质设计中应包括井控风险提示，工程设计应包括井控设计，施工设计（方案）应给出井控安全技术措施。</p> <p>5.5.2.1 油气井地质设计应明确含硫化氢地层深度、硫化氢含量预测，油气井工程设计应制定防硫化氢安全措施。</p> <p>3、依据《井下作业井控技术规程》（SY/T 6690-2016）4.3.1 施工设计井控内容应包括压井液或压井材料准备，井控装置配备与安装示意图，井控装置调试与试压方式，内防喷工具规格、型号、数量，起下管柱、旋转作业（钻、磨、套、铣等）、起下大直径工具（钻挺或封隔器等）、绳索作业和空井筒时的具体井控安全措施，施工作业过程中溢流关井方法的确定，环境保护、防火、防爆和防硫化氢等有毒有害气体的具体措施及器材准备，应急处置程序等。</p>
12	7.5.1.3	大型压裂施工现场应划分工作界面、区域，明确安全责任及准入管理。	<p>1、依据《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）6.5.1.5 页岩气等大型压裂施工现场应划分工作界面、区域，明确安全责任及准入管理。</p> <p>2、《浅海油井压裂设计、施工规范》（SY/T 7493-2020）7.2.8 地面流程承压时，未经现场指挥批准，任何人员不应进入高压危险区。</p> <p>3、依据《井下作业安全规程》（SY/T 5727-2020）4.4.5.5 以施工井井口10m为半径，沿泵车出口至施工井井口地面流程两侧10m为边界，设定为高压危险区。高压危险区使用专用安全警示线（带）围栏，高度宜为0.8m-1.2m。高压危险区应设立醒目的安全标志和警句。4.4.5.11 地面流程承压时，任何人员不应进入高压危险区，因需要进入高压危险区时，应符合下列安全条件：a) 经现场指挥允许；b) 危险区以外有人监护；c) 执行任务完毕迅速离开；d) 操作人员未离开危险区时，不应变更作业内容。</p>
13	7.5.1.4	六级及以上大风、能见度小于井架高度的浓雾天气、暴雨雷电天气及设备运行不正常时，应停止起下作业。	1. 依据《石油天然气安全规程》（AQ 2012-2007）5.5.7.3 遇有六级及以上大风、能见度小于井架高度的浓雾天气、暴雨雷电天气及设备运行不正常时，应停止作业。

序号	条款号	条款内容	依据
			<p>2. 依据《井下作业安全规程》（SY/T 5727-2020）4.2 起下管柱 4.2.8 遇有6级（含6级）以上大风，能见度小于井架高度的浓雾天气、暴雨雷电天气及设备运行不正常时，应停止作业。</p> <p>3. 依据《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）6.5.1.4 雷电、6级及以上大风、暴雨、雾、雪、沙尘暴等能见度小于30 m时，不应进行井架起放、拆卸及高处作业等作业。</p>
14	7.5.2.1	地质设计应根据风险评估结果编制安全提示。风险评估包括本井的地质、钻完井资料、历次井下作业情况、前期生产动态情况、邻井情况、井场现状等；安全提示包括邻井或本区域的硫化氢、二氧化碳含量和异常高（低）压情况等。	<p>1. 《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）6.5.2.1 地质设计应根据风险评估结果编制安全提示。风险评估包括本井的地质、钻完井资料、历次井下作业情况、前期生产动态情况、邻井情况、井场现状等；安全提示包括邻井或本区域的硫化氢、二氧化碳含量和异常高（低）压情况等。5.1.1.1 油气井地质设计中应包括井控风险提示。</p> <p>5.2.2.1 油气井地质设计应明确含硫化氢地层深度、硫化氢含量预测。</p> <p>2. 依据《石油天然气安全规程》（AQ 2012-2007）5.5.2.2 应根据地质资料进行风险评估并编制安全提示。5.5.2.1 应提供区域地质资料、邻井试（油）气作业资料，本井的地质资料、钻完井基本数据、本井生产数据及流体特性等资料（探井应预测目的层的产量、压力、温度及流体性质），并注明硫化氢及其他有毒有害气体的含量、层间连通情况和异常高（低）压地层压力等数据。</p>
15	7.5.2.2	工程（工艺）设计应根据地质设计编制工程（工艺）设计，并根据地质设计中的风险评估、安全提示和工艺技术制定安全管控要求。明确作业井井控风险级别及含硫化氢、二氧化碳井的安全管控要求。	<p>1. 依据《石油天然气安全规程》（AQ 2012-2007）5.5.3.1 应根据地质设计编制工程设计，并根据地质设计中的风险评估、安全提示及工程设计中采用的工艺技术制定相应的安全措施并明确作业井风险分级。</p> <p>5.5.3.4 含硫化氢、二氧化碳的油（气）井，应有抗硫化氢、防腐蚀措施。下井管柱应具有抗硫化氢、二氧化碳腐蚀的能力。</p> <p>2. 依据《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）6.5.2.1 工程设计应根据地质设计的安全提示和作业内容的风险识别，明确以下方面：</p> <p>e) 含硫化氢、二氧化碳井的安全管控要求。</p>

序号	条款号	条款内容	依据
			<p>5.1.1.1 工程设计应包括井控设计。</p> <p>5.2.2.1 油气井工程设计应制定防硫化氢安全措施。</p> <p>3. 依据《浅海石油作业井控规范》（SY/T 6432-2019）7.1.2 井控设计内容应包含但不限于以下内容：</p> <p>c) 地层硫化氢及其他有毒有害气体含量。</p>
16	7.5.2.3	<p>工程（工艺）设计应根据地质设计提供的地层压力和流体性质，计算预测井口最大关井压力，确定井控装置压力等级配套设计和修（压）井液性能、类型、数量、压井要求等。</p>	<p>1、《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）5.1.1.2 井控装置配套设计应基于地层压力、流体性质、井别等因素的风险分析，并提出井控装置试压介质、试压规则的具体要求。</p> <p>2、地层压力和流体性质是井控的最关键基础参数，工程设计必须根据上述两个参数进行，包括计算井口最大关井压力后，确定井控装置配制和压力等级，包括防喷器、旋塞阀、井控管汇（压井管线、节流管线、防喷管线、放喷管线）型号、规格和压力等级等；确定钻修井液的类型、数量和压井要求，包括：类型、储备量、密度和压井要求等。</p>
17	7.5.2.5	<p>施工设计应根据地质设计的安全提示和工程（工艺）设计的安全管控要求，制定施工步骤、技术要求、井控设计。结合现场作业人员能力、装备能力、工艺技术、作业工序，明确以下方面：</p> <p>——社会环境和自然环境因素引发的风险防控措施；</p> <p>——设备设施及其周围建（构）筑物之间的安全距离；</p> <p>——设备设施搬迁、安装的人身伤害防护措施；</p> <p>——作业过程人身伤害防护措施。</p>	<p>1、《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）5.1.1.1 施工设计（方案）应给出井控安全技术措施。</p> <p>6.5.2.3 施工方案应根据地质设计的安全提示和工程设计的安全管控要求，结合现场作业人员能力、装备能力、工艺技术、作业工序，明确以下方面：</p> <p>a) 社会环境和自然环境因素引发的风险防控措施；</p> <p>b) 设备设施及其周围建（构）筑物之间的安全距离；</p> <p>c) 设备设施搬迁、安装的人身伤害防护措施；</p> <p>d) 作业过程人身伤害防护措施。</p> <p>2、依据《井下作业井控技术规程》（SY/T 6690-2016）4.3.1 施工设计井控内容应包括压井液或压井材料准备，井控装置配备与安装示意图，井控装置调试与试压方式，内防喷工具规格、型号、数量，起下管柱、旋转作业（钻、磨、套、铣等）、起下大直径工具（钻挺或封隔器等）、绳索作业和空井筒时的具体井控安全措施，施工作业过程中溢流关井方法的确定，环境保护、防火、防</p>

序号	条款号	条款内容	依据
			爆和防硫化氢等有毒有害气体的具体措施及器材准备，应急处置程序等。
18	7.5.2.6	压裂、酸化作业应制定专项施工方案，明确高压防护、酸性物质防护和消防措施。压裂管汇元件应经检测合格。	1、《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）6.5.2.4 压裂、酸化作业应制定专项施工方案，明确高压防护、酸性物质防护和消防措施。压裂管汇元件应经检测合格。
19	7.5.3.1.1	井场布置，设备设施摆放、安装、使用和维护，应与作业条件和环境相符合。	1、《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）6.2.1.5 设备设施的摆放、安装、使用和维护，应与作业条件和环境相适应。5.4.2.1 设备设施的布局应充分考虑外部环境因素和其他设备设施，安全间距符合要求。
20	7.5.3.1.2	施工作业前应进行开工验收和技术交底。	1、《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）6.5.3.1.3 验收合格后方可开工。6.5.3.2.2 施工前应进行安全技术交底。 2、《石油天然气安全规程》（AQ 2012-2007）5.5.7.2 井场设备安装完毕后应按设计及安全技术要求进行开工验收，合格后方可开工。 3、《井下作业安全规程》（SY/T 5727-2020）4.1.7 按施工设计要求做好施工前准备，经开工验收合格方可开工。 4、《浅海采油与井下作业安全规程》（SY/T 6321-2022）6.1.1.2 井下作业前，应进行井控、安全技术交底。 5、《浅海石油作业井控规范》（SY/T 6432-2019）7.3.1 井下作业前，应做好技术交底。
21	7.5.3.1.3	打开油（气）层前，作业者和承包者应当确认井控和防硫化氢措施的落实情况。	1、《海洋石油安全生产规定》（第4号令）第二十三条 打开油（气）层前，作业者或者承包者应当确认井控和防硫化氢措施的落实情况。 2、《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）6.5.3.2.3 安装、更换采油树、防喷器前，应落实井控措施，并检查绞车、刹车系统，避免井喷以及物体打击、机械伤害、高处坠落、其他伤害。 6.5.3.2.6 含硫化氢井试油（气）作业时，应检查井场的硫化氢防护措施、地面流程和应急处置方案，并监测硫化氢浓度，当超过30 mg/m <sup>3</sup> （20×10 <sup>-6</sup> ）时应佩戴正压式空气

序号	条款号	条款内容	依据
			呼吸器。
22	7.5.3.2.1	井控装置应有专门机构管理，并由具有资质的单位进行维修和检验。进口井控装置应经作业者确认后使用。	1、依据《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）井控装置应有专业机构管理，并由具有资质的单位进行检验和维修。 2、依据《油井井下作业防喷技术规程》（SY/T 6120-2013）6.1 井控装置由井控车间统一管理、维护和定期检查。6.2 井控车间应取得相应资质，配备必要的检验装备与工具。 3、依据《滩海陆岸石油作业安全规程》（SY/T 6634-2022）5.6.3 井控装置应有专业机构管理，由具有资质的单位进行维修和检验。
23	7.5.3.2.2	应配备液压双闸板防喷器（全封+半封）和一套远程控制装置。硫化氢含量不小于 30g/m <sup>3</sup> 的油气井应增加剪切闸板防喷器组合。	1、依据《滩海陆岸石油作业安全规程》（SY/T 6634-2022）5.6.1 钻井、试油及井下作业应安装液压防喷装置。 2、依据《浅海采油与井下作业安全规程》（SY/T 6321-2022）人工岛井下作业配备与作业相适应的防喷器及其控制装置。 3、依据《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》（SY/T5225-2019）4.2.1 安装自封、半封或组合防喷器，保证在起下管柱中能及时安全地封闭油套环形空间和整个套管空间。所有高压油气井应采用液压封井器，配置远程液压控制台和连接高压节流管汇。远程控制台电源应从发电房内用专线引出并单独设置控制开关。
24	7.5.3.2.3	防喷器、内防喷工具、压井与节流管汇、变径法兰、防喷管的额定工作压力应不小于施工层位预计最高关井井口压力。	1、依据《滩海石油人工岛安全规则》（SY/T 6777-2017）7.2.1 设计防喷器组合压力级别应高于所钻地层预测的井口最高压力。 2、依据《浅海采油与井下作业安全规程》（SY/T 6321-2022）6.1.2.2 防喷器、内防喷工具、压井与节流管汇、变径法兰、防喷管的额定工作压力应高于生产时预计的最高关井井口压力或油气层最高地层压力。
25	7.5.3.2.4	井控配套装置安全距离如未达到标准要求，应进行专项安全评估，并采取或增加相应的安全保障措施，确保安全运行。	1、《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》（SY/T 5225-2019）4.1.1 如果遇到地形和井场条件不允许等特殊情况，应进行专项安全评价，并采取或增加相应的安全保障措施。
26	7.5.3.2.5	石油人工岛和滩海陆岸井控管汇布置应考虑岛体采油设施、风向等因素，放喷口和点火口设置在安全地带，可采用	1、《滩海石油人工岛安全规则》（SY/T 6777-2017）7.2.12 放喷管线与排气管线的安装应符合下列要求：a）应采用修建集中放喷（含排气）管线方式，集中放喷管线出



序号	条款号	条款内容	依据
		集中放喷（含排气）的方式，在放喷口修建放喷池或放喷罐。	口应至少设置在防浪墙边缘的安全位置，排气管线火炬高度应至少高于防浪墙 3m，且四角用绷绳固定牢靠。
27	7.5.3.3.1	每个井场至少配备 2 套正压式空气呼吸器。	1、依据《浅海采油与井下作业安全规程》（SY/T 6321-2022）6.4.2.5 正压式空气呼吸器配备 a）每个井场至少配备 2 套正压式空气呼吸器。
28	7.5.3.3.2	已知含有或预测含有硫化氢地层进行作业前，应编制防硫化氢应急预案，确定油气井点火程序和决策人，并按在岗人员数量 100 %配备正压式空气呼吸器，另配备 20 %的备用气瓶。	1、依据《石油天然气安全规程》（AQ 2012-2007）4.5.6 含硫化氢环境中生产作业时制定防硫化氢应急预案，钻井、井下作业防硫化氢预案中，应确定油气井点火程序和决策人， 2、依据《浅海采油与井下作业安全规程》（SY/T 6321-2022）6.4.2.5 正压式空气呼吸器配备 b）已知含有硫化氢，且预测超过阈限值的井场应按全员 100 %配备正压式空气呼吸器，另配 20 %备用气瓶，空气压缩机 1 台布置在安全区域内； 3、依据《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）5.2.3.6 含硫化氢的井施工作业前，应制定并落实硫化氢防护措施和防硫化氢应急处置方案；钻井、井下作业防硫化氢应急处置方案中，应明确油气井井喷失控后的点火程序。
29	7.5.3.3.3	含硫化氢气体应急放空应采用燃烧方式。	1、依据《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）5.2.3.7 含硫化氢气体应急放空应采用燃烧方式。
30	7.5.3.4.1	起下作业前，作业人员应了解井下管柱结构、工具工作原理及与起下管柱有关的井下情况。	1、依据《井下作业井控技术规范》（Q/SY 02553-2022）4.3.5.1 起下作业前，作业人员应了解井下管柱结构、工具工作原理及与起下管柱有关的井下情况。
31	7.5.3.4.2	按照设计和操作规程进行洗、压井作业，建立井筒内液柱压力与地层压力平衡。	1、依据《井下作业井控技术规程》（SY/T 6690-2016）6.1.2.1 按设计要求压井，现场储备足量的符合工程设计要求的压井液。 2、依据《浅海石油作业井控规范》（SY/T 6432-2019）7.4.2.6 测试结束后，应先按设计要求压井，循环至进出口液体密度一致，井口无异常时，方可起管柱。 3、《井下作业井控技术规程》（SY/T 6690-2016）6.1.2.2 c）射孔后起管柱前应按设计进行压井，起管柱过程中保持井筒压力平衡。
32	7.5.3.4	起下油管前应检查大绳、绞	1、依据《陆上石油天然气开采安全规程》

序号	条款号	条款内容	依据
	. 3	车、天车防碰装置、刹车系统、动力钳保护装置等安全设施，避免单吊环、顶天车、溜钻、顿钻和人身伤害。起下管柱时，应监测井筒液面，控制起下速度，减少井内压力波动，避免井内液柱压力过低诱发井喷。	（GB 42294-2022）6. 5. 3. 2. 4 起下油管前应检查大绳、绞车、天车防碰装置、刹车系统、动力钳保护装置等安全设施，避免单吊环、顶天车、溜钻、顿钻和人身伤害。起下管柱时，应监测井筒液面，控制起下速度，减少井内压力波动，避免井内液柱压力过低诱发井喷。
33	7. 5. 3. 4 . 4	井控装置应按设计安装、试压。	1、依据《浅海石油作业井控规范》（SY/T 6432-2019）7. 2. 5. 2 试压 4）海上井组施工时，每施工一口井，防喷器应重新试压；更换井控装备部件后，应重新试压。 2、依据《浅海采油与井下作业安全规程》（SY/T 6321-2022 ）6. 1. 2. 4 井控装置现场安装后，应进行整体压力试验。 3、依据《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》（SY/T 5225-2019）4. 2. 3井控装置（除自封或环形封井器外）、变径法兰、高压防喷管的压力等级：应大于生产时预计的最高关井井口压力，或大于油气层最高地层压力，按试压规定试压合格。
34	7. 5. 3. 4 . 5	起下抽油杆作业，应配套抽油杆防喷工具或简易抢装工具。	1、依据《浅海采油与井下作业安全规程》（SY/T 6321-2022 ）6. 1. 3. 7 起下抽油杆作业，应安装使用抽油杆防喷工具。 2、依据《井下作业井控技术规程》（SY/T 6690-2016）6. 4. 9 起下抽油杆作业，应配备好抽油杆简易防喷装置。
35	7. 5. 3. 4 . 6	起钻时应及时灌注修（压）井液，保持井筒压力平衡。	1、依据《浅海采油与井下作业安全规程》（SY/T 6321-2022 ）6. 1. 3. 3 起下作业时，应严格执行坐岗观察制度，观察出口及液面变化。应及时向井内灌注与井内液性一致的修井液，灌注量应不少于起出管柱体积，以保持井筒液柱压力的平衡。下管柱的排出量应与计算值相符，否则应采取措施。 2、依据《浅海石油作业井控规范》（SY/T 6432-2019）7. 4. 1. 7 起下管柱时应符合以下要求：b）起下作业时，应及时向井内灌注与井内液性一致的修井液，灌注量应不少于起出管柱体积，以保持井筒液柱压力的平衡。 3、依据《井下作业井控技术规程》（SY/T 6690-2016）6. 10. 3 施工作业过程中，应保持井内液柱压力与地层压力的平衡。

序号	条款号	条款内容	依据
36	7.5.3.5 .1	施工作业前应按设计要求安装井控装置并进行井控验收。	1、依据《井下作业安全规程》（SY/T 5727-2020）4.3.1 施工前应按设计要求安装防喷装置并进行井控验收。 2、依据《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）5.1.2.1 按工程设计要求配备井控装置，并进行日常维护保养。 5.1.2.2 现场按技术规范安装、使用井控装置，安装完毕或更换部件后应进行试压。 6.5.3.2.3 安装、更换采油树、防喷器前，应落实井控措施，并检查绞车、刹车系统，避免井喷以及物体打击、机械伤害、高处坠落、其他伤害。 3、依据《海洋石油安全生产规定》（第4号令）第二十三条 打开油（气）层前，作业者或者承包者应当确认井控和防硫化氢措施的落实情况。
37	7.5.3.5 .2	地层测试应执行设计要求的压力控制、测试工作制度，控制放喷压力。	1、依据《石油天然气安全规程》（AQ 2012-2007）5.9.1 测试时，执行设计中的压力控制、测试工作制度。 2、依据《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》（SY/T 5225-2019）4.3.10 放喷时应根据井口压力和地层压力，采用相应的油嘴或针形阀进行节流控制放喷。
38	7.5.3.6 .1	封层作业前应对上部套管进行试压，确认套管无漏失。封层后应验证封隔质量。	1、《常规修井作业规程 第14部分注塞、钻塞》（SY/T 5587.14-2013）5.5.1 注塞之前，按设计要求对上部套管进行试压，确保套管无漏失。 2、依据《勘探试油工作规范》（SY/T 6293-2021）7.7.2 封层后要实探和验封，确保封隔质量。
39	7.5.3.7 .1	酸化压裂的井口装置的额定工作压力应不小于施工设计的最高压力，作业前应按照设计要求整体试压，合格后才能使用。井口装置应用钢丝绳绷紧固定牢靠。	1、依据《浅海采油与井下作业安全规程》（SY/T 6321-2022）6.1.7.1 压裂、酸化的井口装置或加保护器后的井口装置的额定工作压力应大于或等于施工设计的最高压力，作业前应按照设计要求整体试压，合格后方能使用。井口装置应固定牢靠。 2、依据《石油天然气安全规程》（AQ 2012-2007）5.5.13.4 压裂施工时，井口装置应用钢丝绳绷紧固定。 3、依据《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》（SY/T 5225-2019）4.3.15 高压井施工应注意以下

序号	条款号	条款内容	依据
			事项:a) 高压施工中的井口压力大于 35MPa 时, 井口装置应用钢丝绳绷紧固定。
40	7.5.3.7 .2	压裂作业前应设置高压区域, 并摆放安全警示标志。对作业人员进行技术和安全交底, 检查设备设施、人员防护装备和消防措施。	1. 依据《井下作业安全规程》(SY/T 5727-2020) 4.4.5.5 以施工井井口 10m 为半径, 沿泵车出口至施工井井口地面流程两侧 10m 为边界, 设定为高压危险区。高压危险区使用专用安全警示线(带)围栏, 高度宜为 0.8m-1.2m。高压危险区应设立醒目的安全标志和警句。 4.4.4.1 压裂施工队伍施工前应按设计要求进行准备, 并应做好下列工作: b) 对所用设备、配件、工具进行检查、维护。c) 对施工人员进行技术和安全教育。 2. 依据《油、气、水井压裂设计与施工及效果评估方法》(SY/T 5289-2016) 5.2.1 施工前应进行设计交底, 按压裂工艺设计要求分工。
41	7.5.3.7 .3	排液过程中应对出口进行有毒有害气体监测, 作业人员应落实安全防护措施。	1. 依据《井下作业安全规程》(SY/T 5727-2020) 4.4.6.3 查看出口喷势和喷出物前, 应进行有毒有害气体的检测, 施工人员应位于上风处。通风条件较差或无风时, 应选择地势较高的位置。4.4.6.4 计量液位的人员到罐口应有安全防护措施。 2. 依据《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》(SY/T 5225-2019) 4.3.13 量油测气及施工作业需要照明时, 应采用防爆灯具或防爆手电照明。
42	7.5.3.8 .1	打开封闭地层前, 应对井控装置再次进行试压。修(压)井液性能应与封闭地层前所用修(压)井液性能一致。	1. 依据《井下作业井控技术规程》(SY/T 6690-2016) 6.1.2.2 b) 井口装置换装后应按要求试压合格。6.1.2.3 常规电缆射孔作业应满足以下要求: a) 射孔前, 应安装射孔闸阀(防喷器)及压井、放喷管线, 试压合格。 2. 依据《电缆测井与射孔带压作业技术规范》(SY/T 6751-2016) 7.4.1 电缆防喷装置安装完毕后进行试压合格。 3. 依据《浅海采油与井下作业安全规程》(SY/T 6321-2022) 6.1.5.1 钻磨水泥塞、桥塞、封隔器和套铣被卡落鱼等施工作业所用修井液性能应与封闭地层前所用的修井液密度相一致。 4. 依据《硫化氢环境井下作业场所作业安全规范》(SY/T 6610-2017) 7.3.1 钻塞施工

序号	条款号	条款内容	依据
			所有压井液性能要与封闭地层前所用压井液性能一致。
43	7.5.3.8 .2	换井口装置前，应确保井筒内已打开层位实施了有效封堵。更换完成后，压力密封试验应合格。	1. 依据《滩海石油人工岛安全规则》(SY/T 6777-2017) 7.4.6 更换井口装置作业时，应确保井筒内油、气(水)层位实施了有效封堵。6.3.8.1 更换采油井口装置作业前，应封闭已经打开的油层且试压合格。 2. 依据《浅海采油与井下作业安全规程》(SY/T 6321-2022) 6.1.7.2 更换采油井口装置作业前，应采用封堵工具(或注塞材料)封堵已打开层位，并对封堵效果进行检验。更换完成后，压力密封试验应合格。
44	7.5.3.8 .3	遇阻遇卡时提升拉力不应超过安全负荷，倒扣等旋转作业时做好安全防护工作，捞获大直径工具上提管柱时，应有防止管柱上顶的技术措施。	1. 依据《陆上石油天然气开采安全规程》(GB 42294-2022) 6.5.3.2.5 修井作业打捞、解卡时，应检查动力设备、提升系统、刹车系统、天车防撞装置，确保井架载荷安全，避免设备倒塌、机械伤害、物体打击。 2. 依据《浅海采油与井下作业安全规程》(SY/T 6321-2022) 6.3.5.7 解卡最大上提拉力应小于管柱的最低抗拉强度及井架安全载荷。6.1.5.4 捞获封隔器等大直径工具上提时，应注意观察悬重及井口液面的变化，起钻速度应控制在 0.5 m/s 以内，并有防止管柱上顶的技术措施。如果有异常情况，不应强行起管柱。施工要求应符合 6.1.3 的规定。 3. 依据《石油行业安全标准化井下作业实施规范》(AQ 2041-2012) 5.5.5.7 b) b) 解卡等大负荷施工前，应检查设备、井架及基础、游动系统、绷绳、地锚等；提升拉力不应超过额定负载。 4. 《常规修井作业规程 第 12 部分：解卡打捞》(SYT 5587.12-2018) 9.4 活动解卡前要检查游动系统、地面设备、加固井架绷绳、地锚，并有专人观察井架绷绳、地锚情况。9.7 施工过程中，除操作人员外其他人员应撤离到安全区域。6.3.1.5 倒扣前要做好安全防护工作，避免避免因管柱剧烈旋转，造成安全事故。 5. 依据《封隔器解卡打捞工艺作法》(SY/T 6121-2009) 7.4 解卡时最高载荷不应超过设备的安全载荷和管柱的抗拉强度。7.5 解卡前应检查修井机提升、刹车系统；解卡时除

序号	条款号	条款内容	依据
			操作人员外，其余人员应离开井口至安全区域绷绳地锚处应有人看守；解卡过程应有专人指挥。
45	7.6.2	<p>7.6.2 动土作业应满足以下要求。</p> <p>——作业前，应调查并确认地下隐蔽设施的分布情况。暴露后的地下隐蔽设施应及时予以确认，不能确认时，应立即停止作业。</p> <p>——基于对土质地基承载力的分析，履带式挖掘机的履带与工作面边缘的距离应大于1 m，轮胎式挖掘机的轮胎与工作面边缘距离应大于1.5 m。</p> <p>——多台机械同时作业时，挖掘机间距应大于相邻两台挖掘机旋转半径之和。人工挖掘基坑（槽）、管沟时，作业人员之间应保持2.5 m以上的安全距离。</p> <p>——动土开挖时，应根据土壤类别、力学性质、开挖深度、荷载等因素采取防止滑坡和塌方措施。管沟开挖时，管沟沟壁及距管沟边1 m范围内不应有浮石。</p> <p>——线缆、非油气管道等地下隐蔽设施两侧2 m范围内应采用人工开挖。油气输送管道管沟动土时，在地下设施两侧5 m范围内应先采用人工探挖。</p> <p>——危及邻近的建（构）筑物安全时，应对建（构）筑物采取支撑或其它保护措施。</p> <p>——挖出物或其它物料应至少距坑（槽）、管沟边沿1 m，堆积高度不应超过1.5 m，坡度不大于1:1，不应堵塞下水道、窨井以及作业现场的逃生通道和消防通道。</p> <p>——开挖深度超过1.2 m时，应设临边防护和安全梯道。安</p>	<p>鉴于石油人工岛和滩海石油设施结构的特殊性，涉及动土作业，其主要风险与化工企业一致，参考《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）第11条款规定，作业前，作业单位应了解地下隐蔽设施的分布情况，作业临近地下隐蔽设施时，应使用适当工具人工挖掘，避免损坏地下隐蔽设施；如暴露出电缆、管线以及不能辨认的物品时，应立即停止作业，妥善加以保护，报告动土审批单位，经采取保护措施后方可继续作业，动土作业应设专人监护，挖掘坑、槽、井、沟等作业，应采取安全范湖措施等，对动土作业前勘查、动土作业安全要求、开挖深度、防护措施等进行了明确的规定，应参照执行。</p>

序号	条款号	条款内容	依据
		全梯道的间距不应超过 25 m。 ——不应在土壁上挖洞攀登，不应在坑（槽）内休息，不应在升降设备、挖掘设备下或坑（槽）上端边沿站立、走动。 ——动土作业形成的坑（槽）符合受限空间危险特征的，应同时按照受限空间作业的要求执行。 ——暴雨天气应停止露天动土作业。雨后复工，应确认土壁稳定或支撑等措施符合要求后方可作业。 ——施工结束时应及时回填土石，恢复地面设施。	

### 三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系， 配套推荐性标准的制定情况；

本《第 4 部分 滩海部分》主要技术要求的依据吸纳借鉴了现行行业成熟做法，在对国内行业资料查新的基础上，从国内外最新的技术动态和技术资料出发，并在海洋石油现状调研基础上，通过与作业者、承包商、海油安监办的探讨，确定了标准编制的方向和技术要求。

除 GB40554.1 “海洋石油天然气开采安全规程 第 1 部分总则”外，我国尚无其他涉及海洋石油天然气开采作业活动的国家标准。本《第 4 部分 滩海部分》以《中华人民共和国安全生产法》、《海洋石油安全生产规定》、《海洋石油安全管理细则》等相关法律、部门规定规章为准绳，是技术条款的提炼与细化；制定的本《第 4 部分 滩海部分》与系列标准中的其他标准基本匹配；本《第 4 部分 滩海部分》制定后是海洋石油天然气开采作业活动安全方面的基础性、纲领性标准，因此本《第 4 部分 滩海部分》与现行有关国家法律、法规和其他强制性标准不冲突。

### 四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析

为了准备本规程滩海部分的编制工作，收集分析了国外组织在海洋石油安全方面的法律法规和标准，主要是美国石油协会（API）标准等。

（1）国外海洋石油行业就作业活动强制性技术条件要求，都是结合本国海洋自然环境条件以及整体海洋石油工业化水平，规范本国范围内的作业活动要求，海洋环境及气候条件不尽相同；

（2）国外安全管理模式与我国现实情况有很大不同，就作业活动强制性的标准多是以全面风险管控的程序性要求出发，这个对于本标准的制定有很强的借鉴意义；

## **五、重大分歧意见的处理经过和依据**

本《第4部分 滩海部分》通过几次研讨会和征求意见过程，无重大分歧意见。

## **六、强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期的建议及理由**

考虑标准发布、宣贯所需时间，本标准发布日期至实施日期之间的过渡期建议为12个月。

## **七、实施强制性国家标准有关的政策措施（包括实施监督管理部门以及对违反强制性国家标准的行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据等）**

### **（一）实施监督管理部门**

标准文件的实施监督管理部门为应急管理部，以及各级应急管理部门和其他行业管理部门。

### **（二）对违反强制性国家标准的行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据等**

对违反强制性国家标准的行为，相关实施监督管理部门可依据《中华人民共和国安全生产法》《生产安全事故应急条例》等法律法规进行处理。依据的主要条款包括但不限于：



## 1. 《中华人民共和国安全生产法》

第九十三条 生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人不依照本法规定保证安全生产所必需的资金投入，致使生产经营单位不具备安全生产条件的，责令限期改正，提供必需的资金；逾期未改正的，责令生产经营单位停产停业整顿。

有前款违法行为，导致发生生产安全事故的，对生产经营单位的主要负责人给予撤职处分，对个人经营的投资人处二万元以上二十万元以下的罚款；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。

第九十四条 生产经营单位的主要负责人未履行本法规定的安全生产管理职责的，责令限期改正，处二万元以上五万元以下的罚款；逾期未改正的，处五万元以上十万元以下的罚款，责令生产经营单位停产停业整顿。

生产经营单位的主要负责人有前款违法行为，导致发生生产安全事故的，给予撤职处分；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。

生产经营单位的主要负责人依照前款规定受刑事处罚或者撤职处分的，自刑罚执行完毕或者受处分之日起，五年内不得担任任何生产经营单位的主要负责人；对重大、特别重大生产安全事故负有责任的，终身不得担任本行业生产经营单位的主要负责人。

第九十五条 生产经营单位的主要负责人未履行本法规定的安全生产管理职责，导致发生生产安全事故的，由应急管理部门依照下列规定处以罚款：

- （一）发生一般事故的，处上一年年收入百分之四十的罚款；
- （二）发生较大事故的，处上一年年收入百分之六十的罚款；
- （三）发生重大事故的，处上一年年收入百分之八十的罚款；
- （四）发生特别重大事故的，处上一年年收入百分之一百的罚款。

第九十六条 生产经营单位的其他负责人和安全生产管理人员未履行本法规定的安全生产管理职责的，责令限期改正，处一万元以上三万元以下的罚款；导致发生生产安全事故的，暂停或者吊销其与安全生产有关的资格，并处上一年年收入百分之二十以上百分之五十以下的罚款；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。

第九十七条 生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正，处十万元以

下的罚款；逾期未改正的，责令停产停业整顿，并处十万元以上二十万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处二万元以上五万元以下的罚款：

（一）未按照规定设置安全生产管理机构或者配备安全生产管理人员、注册安全工程师的；

（二）危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员未按照规定经考核合格的；

（三）未按照规定对从业人员、被派遣劳动者、实习学生进行安全生产教育和培训，或者未按照规定如实告知有关的安全生产事项的；

（四）未如实记录安全生产教育和培训情况的；

（五）未将事故隐患排查治理情况如实记录或者未向从业人员通报的；

（六）未按照规定制定生产安全事故应急救援预案或者未定期组织演练的；

（七）特种作业人员未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，上岗作业的。

第九十九条 生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正，处五万元以下的罚款；逾期未改正的，处五万元以上二十万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处一万元以上二万元以下的罚款；情节严重的，责令停产停业整顿；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任：

（一）未在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上设置明显的安全警示标志的；

（二）安全设备的安装、使用、检测、改造和报废不符合国家标准或者行业标准的；

（三）未对安全设备进行经常性维护、保养和定期检测的；

（四）关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息的；

（五）未为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的；

（六）危险物品的容器、运输工具，以及涉及人身安全、危险性较大的海洋石油开采特种设备和矿山井下特种设备未经具有专业资质的机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，投入使用的；

(七) 使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备的；

(八) 餐饮等行业的生产经营单位使用燃气未安装可燃气体报警装置的。

第一百零二条 生产经营单位未采取措施消除事故隐患的，责令立即消除或者限期消除，处五万元以下的罚款；生产经营单位拒不执行的，责令停产停业整顿，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处五万元以上十万元以下的罚款；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。

第一百零三条 生产经营单位将生产经营项目、场所、设备发包或者出租给不具备安全生产条件或者相应资质的单位或者个人的，责令限期改正，没收违法所得；违法所得十万元以上的，并处违法所得二倍以上五倍以下的罚款；没有违法所得或者违法所得不足十万元的，单处或者并处十万元以上二十万元以下的罚款；对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处一万元以上二万元以下的罚款；导致发生生产安全事故给他人造成损害的，与承包方、承租方承担连带赔偿责任。

生产经营单位未与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议或者未在承包合同、租赁合同中明确各自的安全生产管理职责，或者未对承包单位、承租单位的安全生产统一协调、管理的，责令限期改正，处五万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处一万元以下的罚款；逾期未改正的，责令停产停业整顿。

第一百零四条 两个以上生产经营单位在同一作业区域内进行可能危及对方安全生产的生产经营活动，未签订安全生产管理协议或者未指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调的，责令限期改正，处五万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处一万元以下的罚款；逾期未改正的，责令停产停业。

第一百零七条 生产经营单位的从业人员不落实岗位安全责任，不服从管理，违反安全生产规章制度或者操作规程的，由生产经营单位给予批评教育，依照有关规章制度给予处分；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。

第一百一十条 生产经营单位的主要负责人在本单位发生生产安全事故时，不立即组织抢救或者在事故调查处理期间擅离职守或者逃匿的，给予降级、撤职的处分，并由应急管理部门处上一年年收入百分之六十至百分之一百的罚款；对

逃匿的处十五日以下拘留；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。

生产经营单位的主要负责人对生产安全事故隐瞒不报、谎报或者迟报的，依照前款规定处罚。

第一百一十条 生产经营单位的主要负责人在本单位发生生产安全事故时，不立即组织抢救或者在事故调查处理期间擅离职守或者逃匿的，给予降级、撤职的处分，并由应急管理部门处上一年年收入百分之六十至百分之一百的罚款；对逃匿的处十五日以下拘留；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。

生产经营单位的主要负责人对生产安全事故隐瞒不报、谎报或者迟报的，依照前款规定处罚。

第一百一十三条 生产经营单位存在下列情形之一的，负有安全生产监督管理职责的部门应当提请地方人民政府予以关闭，有关部门应当依法吊销其有关证照。生产经营单位主要负责人五年内不得担任任何生产经营单位的主要负责人；情节严重的，终身不得担任本行业生产经营单位的主要负责人：

（一）存在重大事故隐患，一百八十日内三次或者一年内四次受到本法规定的行政处罚的；

（二）经停产停业整顿，仍不具备法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件的；

（三）不具备法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件，导致发生重大、特别重大生产安全事故的；

（四）拒不执行负有安全生产监督管理职责的部门作出的停产停业整顿决定的。

第一百一十四条 发生生产安全事故，对负有责任的生产经营单位除要求其依法承担相应的赔偿等责任外，由应急管理部门依照下列规定处以罚款：

（一）发生一般事故的，处三十万元以上一百万元以下的罚款；

（二）发生较大事故的，处一百万元以上二百万元以下的罚款；

（三）发生重大事故的，处二百万元以上一千万元以下的罚款；

（四）发生特别重大事故的，处一千万元以上二千万元以下的罚款。

发生生产安全事故，情节特别严重、影响特别恶劣的，应急管理部门可以按照前款罚款数额的二倍以上五倍以下对负有责任的生产经营单位处以罚款。

## 2. 《生产安全事故应急条例》

第三十条 生产经营单位未制定生产安全事故应急救援预案、未定期组织应急救援预案演练、未对从业人员进行应急教育和培训，生产经营单位的主要负责人在本单位发生生产安全事故时不立即组织抢救的，由县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定追究法律责任。

第三十一条 生产经营单位未对应急救援器材、设备和物资进行经常性维护、保养，导致发生严重生产安全事故或者生产安全事故危害扩大，或者在本单位发生生产安全事故后未立即采取相应的应急救援措施，造成严重后果的，由县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门依照《中华人民共和国突发事件应对法》有关规定追究法律责任。

## 3. 《生产安全事故应急预案管理办法》

第四十四条 生产经营单位有下列情形之一的，由县级以上人民政府应急管理等部门依照《中华人民共和国安全生产法》第九十四条的规定，责令限期改正，可以处5万元以下罚款；逾期未改正的，责令停产停业整顿，并处5万元以上10万元以下的罚款，对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处1万元以上2万元以下的罚款：

- （一）未按照规定编制应急预案的；
- （二）未按照规定定期组织应急预案演练的。

第四十五条 生产经营单位有下列情形之一的，由县级以上人民政府应急管理部门责令限期改正，可以处1万元以上3万元以下罚款：

- （一）在应急预案编制前未按照规定开展风险辨识、评估和应急资源调查的；
- （二）未按照规定开展应急预案评审的；
- （三）事故风险可能影响周边单位、人员的，未将事故风险的性质、影响范围和应急防范措施告知周边单位和人员的；
- （四）未按照规定开展应急预案评估的；
- （五）未按照规定进行应急预案修订的；
- （六）未落实应急预案规定的应急物资及装备的。

## 八、是否需要对外通报的建议及理由

无需对外通报，本标准旨在规范海洋石油天然气开采作业活动安全管理、责任制、人员培训等安全管理类要求，未涉及各类设施设备硬件要求，未涉及技术服务资格等对贸易有限限制性的要求。

## **九、废止现行有关标准的建议**

无

## **十、涉及专利的有关说明**

《第4部分 滩海部分》是对5米以下水深的海洋石油天然气开采作业活动最基本的安全技术规定，不涉及专利。

## **十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程和服务目录**

《第4部分 滩海部分》不涉及具体产品与具体过程，服务目录涉及工程建设、发证检验与专业设备检验等内容。

## **十二、其他应予以说明的事项**

无其它需要说明的事项。