



中华人民共和国国家标准

GB XXXXX—2020

海洋石油天然气开采安全规程 第 1 部分：总则

Safety regulations for Offshore Oil & Gas Exploration and Production
Part 1: General

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

(本稿完成日期：2019.12.17)

2020 - XX - XX 发布

2020 - XX - XX 实施

应 急 管 理 部

发布

目 次

| | |
|----------------------|-----|
| 前言 | III |
| 1 范围 | 1 |
| 2 术语和定义 | 1 |
| 3 基本要求 | 3 |
| 3.1 生产设施管理 | 4 |
| 3.2 作业设施管理 | 5 |
| 3.3 延长测试设备设施管理 | 6 |
| 3.4 安全培训 | 7 |
| 3.5 应急管理 | 8 |
| 3.6 事故事件管理 | 9 |
| 3.7 变更管理 | 10 |
| 4 专项要求 | 11 |
| 4.1 高风险作业管理 | 11 |
| 4.2 井控管理 | 17 |
| 4.3 设备设施管理 | 18 |
| 4.4 危险物品管理 | 19 |
| 4.5 弃井管理 | 20 |
| 4.6 海上防灾与守护 | 21 |

前 言

本标准规范海洋石油天然气开采作业活动的安全生产，按照GB/T1.1-2009《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准是作为海上石油天然气开采作业活动前置安全生产条件的技术要求，是第一层次的国家强制性标准，相关的强制性行业标准和推荐性标准要符合本标准的规定。

根据不同水深条件海洋石油天然气开采方式不同，《海洋石油天然气开采安全规程》标准按照系列标准方式发布，分以下5个部分：

第1部分：总则

第2部分：海上部分

第3部分：浅海部分

第4部分：滩海部分

第5部分：陆岸终端部分

本总则提出海洋石油天然气开采安全规程的总则部分，提出海洋石油天然气开采作业的基本要求，和各具体管理内容的专项要求。总则下后续各部分依照海洋石油天然气开采活动全生命周期，细化相应的前置安全生产条件的技术要求。

本标准由应急管理部提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

本标准首次发布。

海洋石油天然气开采安全规程

第1部分：总则

1 范围

本标准规定了在中华人民共和国的渤海湾、领海、毗连区、专属经济区、大陆架，以及中华人民共和国管辖的其他海域内从事海洋石油天然气勘探、开发生产作业活动的安全生产要求。

本标准适用于海洋石油天然气勘探、开发、生产作业单位。在内陆湖泊从事石油天然气勘探、开发生产作业活动的单位，可参照使用。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

海洋石油生产设施

是指以开采海洋石油为目的的海上固定平台、单点系泊、浮式生产储油装置（FPSO）、海底管线、海上输油码头、滩海陆岸、人工岛和陆岸终端等海上和陆岸结构物。

2.2

作业者

是指负责实施海洋石油开采活动的企业，或者按照石油合同的约定负责实施海洋石油开采活动的实体。作业者是海洋石油天然气开采安全生产的责任主体。

2.3

承包商

是指向作业者提供服务的企业或者实体。

2.4

专业设备

是指海洋石油生产设施使用的危险性较大或者对安全生产有较大影响的设备，包括海上结构、采油设备、海上锅炉和压力容器、钻井和修井设备、起重和升降设备、火灾和可燃气体探测、报警及控制系统、安全阀、救生设备、消防器材、钢丝绳等系物及被系物、电气仪表等。

2.5

浅水

是指水深5米到15米（含15米）的海上部分。

2.6

滩海

是水深不足5米（含5米）的潮上带与潮间带。

2.7

危险区划分

0级危险区：产生、积聚易燃易爆气体与空气的混合物持续或长时间存在的区域；

I级危险区：在正常生产时，有可能产生或积聚易燃易爆气体与空气的混合物的区域；

II级危险区：不太可能产生或积聚易燃易爆气体与空气的混合物，即使可能，也是存在时间较短的区域。

2.8

海底长输油(气)管线

是指从一个海上油(气)田外输油(气)的外输端至输入端或接收端的长输管线，包括管段、立管、附件、控制系统、仪表及支撑件等互相连接的系统和中间泵站等。

2.9

滩海陆岸石油设施

是指最高天文潮位以下滩海区域内，采用筑路或者栈桥等方式与陆岸相连接，从事石油作业活动中修筑的滩海通井路、滩海井台及有关石油设施。

2.10

生产作业单位

是海洋石油天然气开采作业者和承包商，其主要负责人对本单位的安全生产全面负责。

2.11

海洋石油专业设备作业

是指对海上设施配备的吊车、锅炉、压力容器、叉车等四类设备进行的操作。

2.12

海洋石油作业设施

是指用于海洋石油作业的海上移动式平台、物探船、地质勘察船、铺管船、起重船、固井船、酸化压裂船、生活支持船、作业支持船、钻修机等设施。

2.13

长期出海人员

是指每次在海上作业15日以上(含15日)，或者年累计在海上作业30日以上(含30日)，负责海上石油设施管理、操作、维修等作业的人员。

2.14

短期出海人员

是指每次在海上作业5~15日以下(含5日)，或者年累计出海时间在10~30日(含10日)的海上石油作业人员。

2.15

临时出海人员

是指每次出海在5日以下的人员，或者年累计10日以下。

2.16

海上油气生产设施兼职消防队员

是指海上油(气)生产设施上，直接从事消防设备操作、现场灭火指挥的关键人员。

2.17

延长测试作业

是指在油层参数或者早期地质油藏资料不能满足工程需要的情况下，为获取这些数据资料，在原钻井装置或者井口平台上实施，并有油轮或者浮式生产装置作为储油装置的测试作业。

2.18

变更管理

为了适应于生产条件与需求的变化，而开展的一系列工作，并有完整的过程文件记录，包括并不限于：变更申请与审批过程记录、变更风险分析与隐患综合治理措施、专业设备设施检测检验记录，以及相应的操作与管理程序变化记录。

2.19

安全作业许可

为保证作业安全，在危险作业或非正规作业时，对作业场所和活动进行预先危险分析、确定风险控制措施和责任确认的工作程序。

2.20

陆岸终端

是建造在陆地上的主体为处理海上油气田或油气田群开采出来的油、气、水或其混合物的油气初加工厂。

2.21

“海上石油作业安全救生”培训

是指“海上求生”、“海上平台消防”、“救生艇筏操纵”、“海上急救”、“直升机遇险水下逃生”5项内容的培训。

2.22

弃井作业

是指为了防止海洋污染、保证油井和海上运输安全而对油井采取的防止溢油和碰撞的一系列措施，包括永久性弃井作业和临时弃井作业。永久性弃井是指对废弃的井进行封堵井眼及回收井口装置的作业；临时弃井，是指对正在钻井，因故中止作业或者对已完成作业的井需保留井口而进行的封堵井眼，戴井口帽及设置井口信号标志的作业。

3 基本要求

3.1 生产设施管理

3.1.1 方案与设计阶段

- 海洋石油建设项目在可行性研究阶段或者总体开发方案编制阶段应当进行安全预评价；
- 在设计阶段，海洋石油生产设施的重要设计文件及安全专篇，应当经海洋石油生产设施发证检验机构（以下简称发证检验机构）审查同意。发证检验机构应当在审查同意的设计文件、图纸上加盖印章。

3.1.2 施工阶段

- 海洋石油生产设施应当由具有相应资质或者能力的专业单位施工，施工单位应当按照审查同意的设计方案或者图纸施工；
- 生产设施应建立建设阶段资料登记表；
- 安全设施设计、设计修改应经审查合格；
- 如实记录施工期间发生的生产安全事故及其他重大工程质量事故情况。

3.1.3 试生产阶段

3.1.3.1 海洋石油生产设施应当进行试生产，试生产前应满足以下条件：

- 取得发证检验机构对生产设施的最终检验证书（或者临时检验证书）和检验报告；
- 生产设施有明确的取证分类表及有关证书、证件，以及其他有关证书及文件登记表；
- 油（气）生产、处理系统，注水系统，污水处理系统等专业设备具有合格证书；
- 防喷装置和紧急自动停产系统，包括：井上、井下安全阀，修井防喷器装置等具有合格证书；
- 防硫化氢的井口装置、检测装置、排放装置及防护器具具有出厂合格证书和试验报告；
- 单点系泊的锚、锚链具有出厂合格证书和试验报告；
- 起重设备具有出厂合格证书和试验报告；
- 主电站和应急电站设备具有合格证书；
- 油（气）生产和集输管线具有检验和试压报告；
- 探火和失火报警系统和可燃性气体检测与报警系统有试验报告；
- 生产设施的防雷、避雷设施应取得合格证书；
- 生产设施使用的特种车辆（叉车、车载起重机、液化气车等）、电梯应取得使用登记证书；
- 生产设施有明确的技术说明、总体布置图、危险区划分图、防火控制图、救生设备布置图、工艺流程图和消防、应急部署表；
- 制定了试生产安全保障措施，编制了生产设施运营安全手册，编制了生产安全事故应急预案；
- 主要负责人和安全管理人員取得安全生产知识和管理能力考核合格证书；
- 生产设施第一负责人、操作长（采油工程师）、维修长（机械师）、电器师、仪表师等生产设施主要管理、操作人员的职务证书和资格证件；
- 电工作业人员、锅炉司炉人员、起重机械作业人员、无线电报务员及采油（气）作业主操作工应持有合格证件；
- 生产设施应建立人员安全培训登记表、安全生产规章制度和操作规程；
- 生产设施作业人员应持有“海上石油作业安全救生资格证”。

3.1.3.2 生产设施是海底长输油（气）管线的，还应取得备案有关证书和文件登记表及有关证书、文件。

3.1.3.3 滩海陆岸还应具备通海路及沿通海路安装的设施设备合格文件。

3.1.3.4 作业者或者承包商应当严格按试生产安全保障措施组织试生产,落实变更管理要求;试生产正常后,作业者或者承包商应当组织安全竣工验收,合格后方可转入正式生产阶段。

3.1.4 生产阶段

3.1.4.1 生产设施从试生产阶段转入正式生产阶段,作业者或者承包商应明确正式的生产组织与应急组织机构,确定生产设施运营维保手册,确定生产安全事故应急预案;

3.1.4.2 作业者或者承包商应建立安全管理制度,(包括但不限于以下内容):

- 安全生产责任制;
- 安全操作规程;
- 工作许可制度;
- 变更管理制度;
- 风险分级管控与隐患治理制度;
- 设备设施和油气水井完整性管理制度;
- 其他安全管理规章制度。

3.1.4.3 作业者或者承包商应结合试生产阶段经验进行全面的风险评估,确定隐患整改计划,并跟踪落实。

3.1.4.4 专业设备应按照国家及有关部门颁布的法规、标准和作业者或承包商认可的技术规范,有计划地选择合格的检测检验机构进行检测检验。

3.1.4.5 专业设备经修理或技术改造后,在投入使用前,应检验合格。

3.1.5 弃置阶段

- 生产设施进入弃置阶段前2年生产作业单位应编制弃置方案,需要改做他用的,应对海洋工程建设项目进行安全评价,海上施工的海上吊装作业和人员潜水作业部分应进行施工风险评估;
- 海上弃置作业应当由具有相应资质或者能力的专业单位施工,施工单位应当按照审查同意的设计方案或者图纸施工。施工单位如实记录施工期间发生的生产安全事故及其他重大工程质量事故情况;
- 生产作业单位应负责弃置生产设施海上留置部分的日常维护与管理,设立助航标志;
- 涉及设施弃置作业的单位及个人应具备相应作业的资质及资格;
- 设置弃置作业所用的海洋石油专业设备应经具有资质的专业设备检验机构检验合格;
- 设施弃置作业期间,在有人的情况下应配备符合法规要求的守护船。

3.2 作业设施管理

3.2.1 海洋石油作业设施应满足如下通用要求:

- 作业设施整体取得相关证书;
- 专业设备的取证分类表及有关证书;
- 编制了操船手册与安全手册,安全手册应包括本设施的生产安全事故应急预案;
- 取得与石油天然气开采业相关的作业合同;
- 作业人员取得“海上石油作业安全救生”培训证书;
- 应建立人员安全培训登记表、安全管理文件(主要包括:安全管理机构的设置、安全生产责任制、安全操作规程、安全检查制度、工作许可制度等)、安全活动、应急演练记录;
- 与其他海上设施连接的通道、移动式栈桥应经检验合格,并纳入设备检维修管理范畴;
- 自升式平台升降系统需有发证检验机构的检验证书、出厂及修理后的合格证和安装后的试验

报告等；

- 锚、锚缆、锚链和锚机取得检验合格证件；
- 探火和失火报警系统和可燃性气体检测与报警系统取得试验报告；
- 硫化氢检测、报警装置的试验报告和防护器具取得出厂合格证件；
- 现场应有由作业者审核通过的作业项目安全应急预案，且该预案应与作业者安全应急预案桥接；
- 作业设施（或者船舶负责人）、起重机械司机、起重指挥人员及起重工取得相应的资格证书；
- 作业船舶应有技术规格说明书、总布置图、危险区划分图、防火控制图、救生设备布置图及应急部署表、稳性计算证书；
- 作业设施的专业设备应进行定期检验。

3.2.2 物探的作业设施应满足如下条件：

- 震源系统、震源系统的主要压力容器和装置、震源的拖曳钢缆和绞车、电缆绞车等设备取得出厂合格证、发证检验机构的检验证书和安装后的试验报告；
- 震源危险品（包括炸药、雷管、易燃易爆气体等）的实际储存数量、储存条件等应明确，应编制进库管理办法和看管、使用制度等资料；
- 物探船经理，地震仪器工程师，物探船船长，物探船定位、导航工程师和/或主操作员，震源机械师和/或主操作员等主要管理人员和操作人员的资格证件；
- 水面拖曳式震源系统应有说明书（包括震源类型及其相应的工作气压、工作温度，各类震源的拖曳方式等）；震源系统的主要压力容器和装置的试压合格证件（包括：高压储气罐、高压气管线，蒸汽发生器、过热器、高温蒸汽管线，氧气罐、易燃易爆气体罐）。

3.2.3 钻（修）井的作业设施，应满足如下条件：

- 钻（修）井专用设备、防喷器组、防喷器控制系统、阻流管汇及其控制盘、压井管汇、固井设备、测试设备取得发证检验机构的检验证书、出厂及修理后的合格证和安装后的试验报告；
- 设施主要负责人和安全管理人員取得安全生产知识和管理能力考核合格证书；
- 防喷器组取得合格证件和试压报告；
- 防喷器控制系统取得出厂合格证书和修理后的检验合格证件；
- 测试管汇及其控制盘取得出厂合格证书和试压报告；
- 压井管汇取得出厂合格证书和试压报告；
- 试油设备取得出厂合格证书和（或）修理后的检验、试验合格证件；
- 固井设备取得出厂合格证书和（或）修理后的检验、试验合格证件；
- 钻井船经理、钻井监督、钻井工程师、水下器具师、钻井领班（队长）和司钻的职务证书和井控证书；
- 移动式钻修设施进行拖带、插桩作业应编制作业方案并经过审核。

3.2.4 起重船应满足如下条件：

- 起重船应具有相关证书及证书登记表；
- 吊机检验有效合格证书和检验报告。

3.2.5 铺管船应满足如下条件：

- 铺管船应具有相关证书及证书登记表；
- 张紧器及其控制系统、管线收放绞车取得出厂合格证和安装后的试验报告。

3.3 延长测试设备设施管理

3.3.1 延长测试设备设施应当满足如下条件：

- 延长测试设备设施取得相关证书；

- 延长测试具有工艺流程图、总体布置图及技术说明；
- 增加的主要负责人和安全生产管理人员取得安全生产知识和管理能力考核合格证书；
- 编制了延长测试作业应急预案；
- 油轮或者浮式生产储油装置的系泊点、锚、锚链、快速解脱装置、系缆张力和距离测量装置取得相关证书；
- 延长测试专用设备或者系统取得出厂合格证、发证检验机构的检验证书、安装后的试验报告。
- 原海洋石油设施增加的延长测试作业人员、油轮或浮式储油装置人员经过安全培训；
- 原钻井装置新加装设备后，其消防和救生设备、火灾及可燃和有毒有害气体探测报警系统布置图、危险区域划分图和应变部署表应当根据情况进行更新，并经发证检验机构认可；
- 应当编制安全管理文件（主要包括：安全管理机构的设置、安全生产责任制、安全操作规程、安全检查制度、工作许可制度、船舶系泊装卸和油（气）外输管理制度等）。

3.3.2 用于延长测试专用设备或者系统，包括油气加热器、油气分离器、原油外输泵、天然气火炬分液包及凝析油泵、蒸汽锅炉、换热器、废油回收设备、井口装置、污油处理装置、机械采油装置、井上和井下防喷装置、防硫化氢的井口装置、检测设施及防护器具、惰气系统、柴油置换系统、火灾及可燃和有毒有害气体探测与报警系统等，应具有检验证书、出厂及修理后的合格证和安装后的试验报告。

3.4 安全培训

3.4.1 生产作业单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。

3.4.2 生产作业单位的主要负责人和安全生产管理人员应当具备相应的安全生产知识和管理能力，经海油安监办考核合格。

3.4.3 生产作业单位应当组织对海上石油作业人员进行安全生产培训。未经培训并取得培训合格证书的作业人员，不得上岗作业。

3.4.4 生产作业单位应当建立海上石油作业人员的培训档案，加强对出海作业人员（包括在境外培训的人员）的培训证书的审查。未取得培训合格证书的，一律不得出海作业。

3.4.5 出海人员必须接受“海上石油作业安全救生”的专门培训，并取得培训合格证书。安全培训的内容和时间应当符合下列要求：

- 长期出海人员接受全部内容的培训，培训时间不少于 40 课时。每 5 年进行一次再培训；
- 短期出海人员接受综合内容的培训，培训时间不少于 24 课时。每 3 年进行一次再培训；
- 临时出海人员接受电化教学的培训，培训时间不少于 4 课时。每 1 年进行一次再培训；
- 不在设施上留宿的临时出海人员可以只接受作业者或者承包商现场安全教育；
- 没有直升机平台或者已明确不使用直升机倒班的海上设施人员，可以免除专门培训中“直升机遇险水下逃生”内容的培训；
- 没有配备救生艇筏的海上设施作业人员，可以免除“救生艇筏操纵”的培训。

3.4.6 海上油气生产设施专、兼职消防队员应当接受“油气消防”的培训，培训时间不少于 24 课时。每 4 年应当进行一次再培训。

3.4.7 从事钻井、完井、修井、测试作业的监督、经理、高级队长、领班，以及司钻、副司钻和井架工、安全监督等人员应当接受“井控技术”的培训，培训时间不少于 56 课时，并取得培训合格证书。每 4 年应当进行一次再培训。

3.4.8 稳性压载人员（含钻井平台、浮式生产储油装置的稳性压载、平台升降的技术人员）应当接受“稳性与压载技术”的培训，培训时间不少于 36 课时，并取得培训合格证书。每 4 年应当进行一次再培训。

3.4.9 在作业过程中已经出现或者可能出现硫化氢的场所从事钻井、完井、修井、测试、采油及储运作业的人员，应当进行“防硫化氢技术”的专门培训，培训时间不少于16课时，并取得培训合格证书。每4年应当进行一次再培训。

3.4.10 无线电技术操作人员应当按政府有关主管部门的要求进行培训，取得相应的资格证书。

3.4.11 设施的电工必须掌握电气设备在安装、使用、维修过程中的安全要求，熟知电气安全操作规程，懂得电气火灾灭火的方法和触电急救技能，按主管部门的要求参加培训、考核并取得电气操作合格证书。无证电工不得进行电气作业。

3.4.12 从事司钻作业、高空绳索作业等海洋石油专项作业人员应参加安全技术培训，取得相应资格。

3.4.13 属于特种作业人员范围的特种作业人员应当按照有关法律法规的要求进行专门培训，取得特种作业操作资格证书。

3.4.14 海上设施操作使用吊车、锅炉、压力容器、叉车等4类专业设备的作业人员应当按照有关规定进行专业培训，并考核合格。

3.4.15 外方人员取得的证书和证件，经中方作业者或者承包商确认后才能继续有效。

3.4.16 有自航能力的海洋石油设施的船长、轮机长取得适任证书。

3.5 应急管理

3.5.1 生产作业单位应当按照有关法律、法规、规章和标准的要求编制应急预案，并根据作业情况与海洋环境条件，以及应急资源的变化及时对应急预案进行变更。

3.5.2 应急预案应覆盖海上作业潜在的各类生产安全事故及其险情，并考虑如下条件和因素：

- 石油天然气开采海区的自然环境；
- 勘探、开发和生产的不同作业阶段；
- 石油设施的不同类型和相应的应急手段；
- 能从陆岸基地得到的应急救援力量及自救能力及其他可使用的救援力量；
- 其他必要的条件和因素。

3.5.3 应急预案应当包括下列内容：

- 作业者和承包商的基本情况、危险特性、可以利用的应急救援设备；
- 应急组织机构、职责划分、通讯联络；
- 应急预案启动、应急响应、信息处理、应急状态中止、后续恢复等处置程序；
- 针对不同类型的作业活动，应明确抢维修设备；
- 应急演练与训练要求。

3.5.4 海洋石油天然气开采作业的应急预案包括并不限于井喷失控；火灾与爆炸；平台遇险；直升机失事；船舶海损；油(气)生产设施与管线破损和泄漏；有毒有害物品泄漏；放射性物品遗散；潜水作业事故；人员重伤、死亡、失踪及爆发性传染病、中毒；溢油事故；自然灾害以及其他紧急情况。

3.5.5 除作业者和承包商编制的公司机构一级应急预案外，每个生产和作业设施应当结合工作实际，编制应急预案。应急预案包括主件和附件两个部分内容。

主件部分应当包括下列主要内容：

- 生产或者作业设施名称、作业海区、编写者和编写日期；
- 生产或者作业设施的应急组织机构、指挥系统、医疗机构及各级应急岗位人员职责；
- 处置各类突发性事故或者险情的措施和联络报告程序；
- 生产或者作业设施上所具有的通讯设备类型、能力以及应急通讯频率；
- 应急组织、上级主管部门和有关部门的负责人通讯录，包括通讯地址、电话和传真等；
- 与有关部门联络的应急工作联系程序图或者网络图；
- 应急训练内容、频次和要求；

——其他需要明确的内容。

附件部分应当包括下列主要内容：

- 生产或者作业设施的主要基础数据；
- 生产或者作业设施所处自然环境的描述，包括：作业海区的气象资料，可能出现的灾害性天气（如台风、风暴潮等）；作业海区的海洋水文资料，水深、水温、海流的速度和方向、浪高等；生产或者作业设施与陆岸基地、附近港口码头及海区其他设施的位置简图；
- 各种应急搜救设备及材料，包括应急设备及应急材料的名称、类型、数量、性能和存放地点等情况；
- 生产或者作业设施配备的气象海况测定装置的规格和型号；
- 其他有关资料。

3.5.6 作业者和承包商应当组织生产和作业设施的相关人员定期开展应急预案的演练，演练期限不超过下列时间间隔的要求：

- 消防演习：每倒班期一次。
- 弃平台演习：每倒班期一次。
- 井控演习：每倒班期一次。
- 人员落水救助演习：每季度一次。
- 硫化氢演习：钻遇含硫化氢地层前和对含硫化氢油气井进行试油或者修井作业前，必须组织一次防硫化氢演习；对含硫化氢油气井进行正常钻井、试油或者修井作业，每隔7日组织一次演习；含硫化氢油气井正常生产时，每倒班期组织一次演习。不含硫化氢的，每半年组织一次。

3.5.7 各类应急演练的记录文件应当至少保存1年。

3.6 事故事件管理

3.6.1 事故发生后，作业现场有关人员应当按照法规要求及时向所属作业者或承包商报告。

3.6.2 作业者和承包商应就下列生产安全事故建立完善的事报告与记录管理程序：

- 井喷失控；
- 火灾与爆炸；
- 平台遇险（包括平台失控漂移、拖航遇险、被碰撞或者翻沉）；
- 飞机事故；
- 船舶海损（包括碰撞、搁浅、触礁、翻沉、断损）；
- 油（气）生产设施与管线破损（包括单点系泊、电气管线、海底油气管线等的破损、泄漏、断裂）；
- 有毒有害物品和气体泄漏或者遗散；
- 急性中毒；
- 潜水作业事故；
- 大型溢油事故（溢油量大于100吨）；
- 其他造成人员伤亡或者直接经济损失的事故。

3.6.3 报告事故应当包括下列内容：

- 事故发生单位概况；
- 事故发生的时间、地点以及事故现场情况；
- 事故的简要经过；
- 事故已经造成或者可能造成的伤亡人数（包括下落不明的人数）和初步估计的直接经济损失；
- 已经采取的措施；

——其他应当报告的情况。

3.7 变更管理

3.7.1 通用要求

生产作业单位变更管理应严格履行申请、审批、实施、验收程序。对安全生产产生重大影响的变更或改造，应书面报告上级主管部门。

3.7.2 生产设施变更管理

3.7.2.1 海上生产设施变更管理

发生如下变化，生产作业单位应落实闭环的变更管理：

- 更换或拆卸井上和井下安全阀、探火和失火报警系统和可燃性气体检测与报警系统、消防和救生设备等主要安全设施；
- 改换作业者；
- 改动生产安全事故应急预案；
- 更换生产设施现场第一负责人或操作长（采油工程师）或自航能力浮式储油轮船长；
- 中断采油（气）作业 10 天以上或终止采油（气）作业。

3.7.2.2 陆岸终端变更管理

发生如下变化，生产作业单位应落实闭环的变更管理：

- 在作业过程中，发生应急计划中所列的事故时；
- 更换或拆卸探火和失火报警系统、可燃气体监测与报警系统、消防设备等主要安全设施；
- 重要的油（气）处理设施的更换；
- 大型检修或停用环保设施；
- 更换作业者；
- 改动安全应急计划；
- 中断生产作业十天以上或中止作业。

3.7.2.3 长输管道变更

发生如下变化，生产作业单位应落实闭环的变更管理：

- 变更作业者；
- 超过长输管线设计最大允许输量及输送压力；
- 修改作业者安全应急计划中有关长输管线内容的部分；
- 长输管线位置失稳，水平向或垂直向移动、悬空、沉陷、漂浮等超出长输管线设计允许走向偏差值；
- 长输管线内介质堵塞造成停产；
- 实施过大修、改造的长输管线；
- 长输管线安全保护系统（如紧急放空装置、定点截断装置等）长时间失效。

3.7.2.4 延长测试变更管理

遇有下列情况时，作业合同各方应落实变更管理。

- 作业过程发生生产安全事故时，应及时报告事故发生、处理情况及采取的措施；
- 更换或拆卸井上和井下防喷装置、探火和失火报警系统和可燃性气体检测与报警系统、消防

和救生设备等主要安全设施；
——改动生产安全事故应急预案。

3.7.3 作业设施变更管理

3.7.3.1 钻井船

当钻井船或钻井作业发生下列变更时，作业合同各方应落实变更管理。

- 井口装置、防喷器组、检测和报警系统、主要消防和救生设备的变更；
- 钻井作业合同、作业者、作业海区及安全应急计划的变更；
- 钻井船作业经理、船长、钻井监督及稳性和压载工程师的变更；
- 其他对钻井船、钻井作业及人员安全有重大影响的变更。

3.7.3.2 起重船

当发生以下变更情况之一时，作业合同各方应落实变更管理。

- 吊机主要部件的变更；
- 起重作业合同、作业者（或总承包商）、作业海区的变更；
- 起重船作业者（或总承包商）生产安全事故应急预案的变更；
- 船长（或船舶负责人）的变更；
- 其它对起重船作业安全有重大影响的变更。

3.7.3.3 物探船

当物探船及物探作业发生变更时，作业合同各方应落实变更管理。

- 震源系统的主要设备和装置，安全监测、报警系统，消防、救生设备及通讯设备的变更；
- 物探作业合同、作业者、作业海区，物探合同规定的物探作业的起止时间的变更；
- 物探船作业安全应急计划的变更；
- 物探船经理、船长、地震仪器工程师及震源机械师的变更；
- 其他对物探船及物探作业安全有重大影响的变更。

4 专项要求

海洋石油专项要求主要包括：作业管理、井控管理、设备设施管理、危险物品管理、弃井管理、海上防灾与守护等内容。

4.1 高风险作业管理

4.1.1 高空及舷（岛）外作业

高处及舷（岛）外作业应当符合下列规定：

- 高处及舷（岛）外作业人员佩戴安全帽和安全带，舷（岛）外作业人员穿救生衣，并采取其他必要的安全措施；
- 风速超过 6 级风时，立即停止作业；
- 守护船应在作业点附近待命。

4.1.2 起重作业

4.1.2.1 起重作业管理

起重作业应当符合下列规定：

- 操作人员持有特种作业人员资格证书，熟悉起重设备的操作规程，并按规程操作；
- 起重设备明确标识安全起重负荷；若为活动吊臂，标识吊臂在不同角度时的安全起重负荷；
- 按规定对起重设备进行维护保养，保证刹车、限位、起重负荷指示、报警等装置齐全、准确、灵活、可靠；
- 起重机及吊物附件按规定定期检验，并记录在起重设备检验簿上。

4.1.2.2 系物与被系物管理

作业者或承包商制定的系物作业安全管理规定和选用的标准必须包括，但不限于以下内容：

- 安全系数；
- 报废标准；
- 检验期限和主要检验项目；
- 使用、日常检查和维护保养制度；
- 缺陷处理；
- 系物器具和被系器具安全管理记录要求，包括登记、分类编号和记录内容等。

作业者和承包商应当加强系泊和起重作业过程中系物器具和被系器具的安全管理。

作业者和承包商应当制定系物器具和被系器具的安全管理责任制，明确各岗位和各工种责任制；应当制定系物器具和被系器具的使用管理规定，对系物器具和被系器具进行经常性维护、保养，保证正常使用。维护、保养应当作好记录，并由有关人员签字。

箱件的使用，还应当满足下列要求：

- 箱外有明显的尺寸、自重和额定安全载重标记；
- 定期对其主要受力部位进行检验。

吊网的使用，还应当符合下列要求：

- 标有安全工作负荷标记；
- 非金属网不得超过其使用范围和环境。

系物器具和被系器具有下列情形之一的，应当停止使用：

- 已达到报废标准而未报废，或者已经报废的；
- 未标明检验日期的；
- 超过规定检验期限的。

除非具备以下所有条件外，不准自行加工制造系物器具和被系器具：

- 非标准件且又是厂家非批量生产的；
- 因特殊需要，经作业者或承包商责任人批准的；
- 按作业者或承包商选用的有关规定和标准进行过强度设计和计算的；
- 作业者或承包商认为必要时，制造后的样品进行过负荷试验的。

系物器具应当按照有关规定由海油安监办认可的检验机构对其定期进行检验，并做出标记。作业者和承包商为满足特殊需要，自行加工制造系物器具和被系器具的，系物器具和被系器具必须经海油安监办认可的检验机构检验合格后，方可投入使用。

4.1.3 海上人员转移

4.1.3.1 设施的载人吊篮作业，应符合下列要求：

- 登乘吊篮的人员不得超过限定乘员人数；
- 乘员按规定穿工作救生服或保温救生服；
- 只允许用于起吊人员及随身物品；

- 当风速超过 6 级风或者影响吊篮安全起放时，立即停止使用；
- 起吊人员时，尽量将载人吊篮移至水面上方再升降，并尽可能减少回转角度；
- 载人吊篮应符合相关技术要求，使用单位应指定专人维护和检查，定期组织检验机构对其进行检验。

4.1.3.2 通过船舶的设施间人员转移，应符合下列要求：

- 人员通道应配备有防坠落装置；
- 当风速超过 6 级风，停止人员转移，采用经发证检验机构认可并具有补偿功能的新技术或装备时，可以在安全条件下放宽环境条件约束。

4.1.4 硫化氢环境作业

4.1.4.1 钻遇未知含硫化氢地层时，应当提前采取防范措施；钻遇已知含硫化氢地层时，应当实施检测和控制。

4.1.4.2 硫化氢探测、报警系统应符合下列规定：

- 钻井装置上安装硫化氢报警系统。当空气中硫化氢的浓度超过 $15\text{mg}/\text{m}^3$ (10ppm)时，系统即能以声光报警方式工作；固定式探头至少应当安装在喇叭口、钻台、振动筛、井液池、生活区、发电及配电房进风口等位置；
- 至少配备探测范围 $0\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ($0\sim 20\text{ppm}$)和 $0\sim 150\text{mg}/\text{m}^3$ ($0\sim 100\text{ppm}$)的便携式硫化氢探测器各 1 套；
- 探测器件的灵敏度达到 $7.5\text{mg}/\text{m}^3$ (5ppm)；
- 储备足够数量的硫化氢检测样品，以便随时检测探头。

4.1.4.3 人员保护器具应符合下列规定：

- 通常情况下，钻井装置上配备 15~20 套正压式空气呼吸器。其中，生活区 6~9 套，钻台上 5~6 套，井液池附近（泥浆舱）2 套，录井房 2~3 套。钻进已知含硫化氢地层前，或者临时钻遇含硫化氢地层时，钻井装置上配备供全员使用的正压式空气呼吸器，并配备足够的备用气瓶；
- 钻井装置上配备 1 台呼吸器空气压缩机；
- 医务室配备处理硫化氢中毒的医疗用品、心肺复苏器和氧气瓶。

4.1.4.4 标志信号应符合下列规定：

- 在人员易于看见的位置，安装风向标、风速仪；
- 当空气含硫化氢浓度小于 $15\text{mg}/\text{m}^3$ (10ppm)时，挂标有硫化氢字样的绿牌；
- 当空气含硫化氢浓度处于 $15\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ($10\sim 20\text{ppm}$)时，挂标有硫化氢字样的黄牌；
- 当空气含硫化氢浓度大于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ (20ppm)时，挂标有硫化氢字样的红牌。

4.1.4.5 在可能含有硫化氢地层进行钻井作业时，应当采取下列硫化氢防护措施：

- 在可能含有硫化氢地区的钻井设计中，标明含硫化氢地层及其深度，估算硫化氢的可能含量，以提醒有关作业人员注意，并制定必要的安全和应急措施；
- 当空气中硫化氢浓度达到 $15\text{mg}/\text{m}^3$ (10ppm)时，及时通知所有平台人员注意，加密观察和测量硫化氢浓度的次数，检查并准备好正压式空气呼吸器；
- 当空气中硫化氢浓度达到 $30\text{mg}/\text{m}^3$ (20ppm)时，在岗人员迅速取用正压式空气呼吸器，其他人员到达安全区。通知守护船在平台上风向海域起锚待命，救援车辆待命；
- 当空气含硫化氢浓度达到 $150\text{mg}/\text{m}^3$ (100ppm)时，组织所有人员撤离；
- 使用适合于钻遇含硫化氢地层的井液，钻井液的 pH 值保持在 10 以上。净化剂、添加剂和防腐剂等有适当的储备。钻井液中脱出的硫化氢气体集中排放，有条件情况下，可以点火燃烧；
- 钻遇含硫化氢地层，起钻时使用钻杆刮泥器。若将湿钻杆放在甲板上，必要时，作业人员佩

戴正压式空气呼吸器。钻进中发现空气中含有硫化氢浓度达到 $30\text{mg}/\text{m}^3$ (20ppm)时，立即暂时停止钻进，并循环井液；

- 在含硫化氢地层取芯，当取芯筒起出地面之前 10-20 个立柱，以及从岩芯筒取出岩芯时，操作人员戴好正压式空气呼吸器。运送含硫化氢岩芯时，采取相应包装措施密封岩芯，并标明岩芯含硫化氢字样。在井液录井中若发现有硫化氢显示时，及时向钻井监督报告；
- 在预计含硫化氢地层进行中途测试时，测试时间尽量安排在白天，测试器具附近尽量减少操作人员。严禁采用常规的中途测试工具对深部含硫化氢的地层进行测试；
- 钻穿含硫化氢地层后，增加工作区的监测频率，加强硫化氢监测；
- 对于在含硫化氢地层进行试油，试油前召开安全会议，落实人员防护器具和人员急救程序及应急措施。在试油设备附近，人员减少到最低限度。

4.1.4.6 在可能含有硫化氢地层进行钻进作业时，其钻井设备、器具应当符合下列规定：

- 钻井设备具备抗硫应力开裂的性能；
- 管材具有在硫化氢环境中使用的性能，并按照国家有关标准的要求使用；
- 对所使用作业设备、管材、生产流程及附件等，定期进行安全检查和检测检验。

4.1.4.7 完井和修井作业的硫化氢防护，参照钻井作业的有关要求执行。

4.1.4.8 在可能含有硫化氢地层进行生产作业时，应当采取下列硫化氢防护措施：

- 生产设施上配备 6 套正压式空气呼吸器。在已知存在含硫油气生产设施上，全员配备正压式空气呼吸器，并配备一定数量的备用气瓶及 1 台呼吸器空气压缩机；
- 生产设施上配备 2 至 3 套便携式硫化氢检测仪、1 套便携式比色指示管检测仪和 1 套便携式二氧化硫检测仪。在已知存在硫化氢的生产装置上，安装硫化氢报警装置；
- 当空气中硫化氢达到 $15\text{mg}/\text{m}^3$ (10ppm)或者二氧化硫达到 $5.4\text{mg}/\text{m}^3$ (2ppm)时，作业人员佩戴正压式空气呼吸器；
- 装置上配有用于处理硫化氢中毒的医疗用品、心肺复苏器和氧气瓶；
- 在油气井投产前，采取有效措施，加强对硫化氢、二氧化硫和二氧化碳的防护；
- 用于油气生产的设备、设施和管道等具有抗硫化氢腐蚀的性能。

4.1.5 直升机作业

4.1.5.1 直升机起降管理应当符合下列规定：

- 指定直升机起降联络负责人，负责指挥和配合直升机起降工作；
- 配备与直升机起降有关的应急设备和工具，并注明中英文“直升机应急工具”字样；
- 设施与机场的往返距离所需油量超过直升机自身储存油量的，按有关规定配备安全有效的直升机加油用储油罐、燃油质量检验设备和加油设备；
- 直升机与设施建立联络后，经设施主要负责人准许，方可起飞或者降落（紧急情况除外）；
- 直升机机长或者机组人员提出降落要求的，起降联络负责人立即向直升机提供风速、风向、能见度、海况等数据和资料；
- 无线电报务员一直保持监听来自直升机的无线电信号，直至其降落为止；
- 机组人员开启舱门后，起降联络负责人方可指挥乘机人员上下直升机、装卸物品或者进行加油作业。

4.1.5.2 直升机起飞或者降落前，起降联络负责人应当组织做好下列准备工作：

- 清除直升机甲板的障碍物和易燃物；
- 检查直升机甲板安全设施是否处于完好状态，包括灯光、防滑网、消防设备和应急工具等；
- 停止靠近直升机甲板的吊装作业和甲板 15 米范围内的明火作业；
- 禁止无关人员靠近直升机甲板；

- 守护船在设施附近起锚待命，消防人员做好准备；
- 排放天然气、射孔或者试油作业时，若未采取可靠的安全措施，禁止直升机靠近设施。

4.1.6 热工作业

危险区热工作业前，作业申请人应当提前办理热工作业申请，作业申请人应当为热作业的负责人。

- 参与、监护、监督作业的所有相关人员必须参加施工前的风险分析会，熟知作业的安全风险及控制措施；
- 热工作业开始前，作业监护人应到场，并组织检查现场的消防、报警及逃生系统，确定其为正常可靠状态；
- 作业单位应对热工现场可燃气体进行测试；
- 电焊机等电器设备应有良好的接地装置，并安装漏电保护装置。

4.1.7 脚手架作业

- 脚手架的搭设、拆除作业属悬空、攀登高处作业，其作业人员应按照国家有关规定经过专门的安全作业培训，并取得特种作业资格证书后，方可作业；
- 所有用于搭设、改动或者拆除脚手架的工具应该安全有效；
- 除了被授权的人员以外，在脚手架搭设/拆除的过程中，任何人不得在脚手架/临时工作台上；作业人员应穿戴合适的个人防护用品；
- 脚手架搭设材料只能使用专用材料，不得使用其他材料；
- 安全通道、消防设施、碰头物件、临边转角障碍位置应设置醒目的安全标志；
- 当高出作业过程中无可考的安全带悬挂点时，应安装生命索，生命索上每个系挂点应保证能承受足够的冲击力；
- 脚手架依附其上的地面基础应该可靠、兼顾，在承受预计的最大载荷时不会出现下陷或移位的现象。不稳定的物体不得用来作为脚手架或木板的基础；
- 搭拆脚手架时，工作区周围应设围栏和警戒标志，严禁非操作人员入内；
- 所有在脚手架上工作的人员应佩戴带双挂钩全身式安全带，挂钩应挂在固定结构或是生命绳绳上，并实行高挂低用、挂点就近的原则；
- 在作业人员搭设、拆除或在脚手架上面工作时，在底部周围区域应用隔离带封闭起来并悬挂警示标识。

4.1.8 受限空间作业

进入受限空间作业前，作业部门应针对作业内容，对受限空间进行危害识别，制定相应的作业程序及安全措施。

- 作业前 30 分钟内，必须对受限空间作气体采样分析，验证分析检测结果是否符合安全作业许可要求。若不符合，必须按置换、清洗或通风作业程序直到符合作业安全要求为止，作业期间须持续气体监测；
- 受限空间容积较大时应在上、中、下各部位取样分析，保证其内部任何部位的可燃气体浓度和氧含量符合标准规范要求，有毒有害物质不超过 GB Z 2《工作场所有害因素职业接触限值》规定；
- 进入受限空间作业，作业人员所带的工具、材料须进行逐项登记；完成作业离开受限空间时，应清点作业工具、材料的数量并全部带出，不准留在受限空间，在受限空间作业时应在受限空间外设置安全警示标志；
- 进入受限空间作业应使用安全电压和安全行灯。进入金属容器和特别潮湿、工作场地狭窄的

非金属容器内作业照明电压不大于 12V；当需使用电动工具或照明电压大于 12V 时，应按规定安装漏电保护器，其接线箱（板）严禁带入容器内使用；

- 在易燃易爆环境中，应使用防爆型低压电器灯具及不发生火花的工具，穿戴防静电等防护用品；在酸碱等腐蚀性环境中，应穿戴好防腐蚀护具，穿防腐鞋；
- 当作业环境原来盛装爆炸性液体、气体等介质的，则应使用防爆电筒或电压不大于 12V 的防爆安全行灯，行灯变压器不应放在容器内或容器上；作业人员应穿戴防静电服装，使用防爆工具；
- 受限空间作业过程中，不能抛掷材料、工具等物品，交叉作业要有防止层间落物伤害作业人员的措施。不得使用卷扬机、吊车等运送作业人员。

4.1.9 电工作业

4.1.9.1 设施应当制定电气设备检修前后的安全检查、日常运行检查、安全技术检查、定期安全检查等制度，建立健全电气设备的维修操作、电焊操作和手持电动工具操作等安全规程，并严格执行。

4.1.9.2 电气安全管理还应当符合下列规定：

- 按照国家规定配备和使用电工安全用具，并按规定定期检查和校验；
- 遇停电、送电、倒闸、带电作业和临时用电等情况，按照有关作业许可制度进行审批。临时用电作业结束后，立即拆除增加的电气设备和线路；
- 按照国家标准规定的颜色和图形，对电气设备和线路做出明显、准确的标识；
- 电气设备作业期间，至少有 1 名电气作业经验丰富的监护人进行实时监护；
- 电气设备按照铭牌上规定的额定参数（电压、电流、功率、频率等）运行，安装必要的过载、短路和漏电保护装置并定期校验。金属外壳（安全电压除外）有可靠的接地装置；
- 在触电危险性较大的场所，手提灯、便携式电气设备、电动工具等设备工具按照国家标准的规定使用安全电压。确实无法使用安全电压的，经设施负责人批准，并采用有效的防触电措施；
- 安装在不同等级危险区域的电气设备符合该等级的防爆类型。防爆电气设备上的部件不得任意拆除，必须保持电气设备的防爆性能；
- 定期对电气设备和线路的绝缘电阻、耐压强度、泄漏电流等绝缘性能进行测定。长期停用的电气设备，在重新使用前应当进行检查，确认具备安全运行条件后方可使用；
- 在带电体与人体、带电体与地面、带电体与带电体、带电体与其他设备之间，按照有关规范和标准的要求保持良好的绝缘性能和足够的安全距离；
- 除日常的电气维修、保养外，在停电送电、倒闸及带电作业或临时用电时，实行作业许可制度；
- 电气设备检修或施工时，一般应停电进行作业；停电后必须用电压等级合适、合格的验电器检测，确认无电后方可作业；
- 进行停电作业时，在相应电气设备和线路的断电开关或闸刀上，必须悬挂“禁止合闸，有人工作”的告示牌；
- 因生产作业或设备调试需要带电作业时，必须事先向设施上的机电设备管理负责人申请批准，在安全确有保障的情况下，方可作业；
- 检修或施工完毕，由作业人员确认安全可靠后，必须经设施的机电设备管理负责人下达指令后方可送电；
- 设施上一般不准任意增加临时电气设备或线路，检修或施工期间必需时，应经过设施的经理批准，检修或施工完毕后必须全部拆除。

4.1.10 管线打开作业

管线打开作业前，作业单位应进行风险评估，根据风险评估的结果制定相应的控制措施。

需要打开的管段或设备必须与系统隔离，其中的物料应采用排尽、冲洗、置换、吹扫等方法除尽。清理合格应符合以下要求：

- 系统温度介于 $-10^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ ；
- 已达到大气压力；
- 与气体、蒸汽、雾沫、粉尘的毒性、腐蚀性、易燃有关的风险已降低到可接受的水平。

管线打开前并不能完全确认已无危险，应在管线打开之前做好以下准备：

- 确认管线（设备）清理合格。采用凝固（固化）工艺介质的方法进行隔离时应充分考虑介质可能重新流动；
- 如果不能确保管线（设备）清理合格，如残存压力或介质在死角截留、未隔离所有压力或介质的来源、未在低点排凝和高点排空等，应停止工作，重新制定工作计划，明确控制措施，消除或控制风险。

4.1.11 潜水作业

- 潜水作业及其服务人员应按照国家有关规定经过专门培训，并取得相应资格证书后，方可作业；
- 潜水小组最小规模应有5人（监督、潜水员、待命潜水员和照料员）；
- 所有潜水现场都应有潜水员和待命潜水员入出水的主要和备用方法，每个潜水现场都应按照确定的基准进行应急演练；
- 所有潜水入出水系统（潜水吊笼、潜水钟）都应配有应急呼吸气源和呼吸装置；
- 进行所有潜水作业时，潜水员都必须严格配备个人装具和应急气瓶。应急气瓶的气体容量必须满足潜水员以10m/min速率上升到水面，或到达其他有替代气源的应急场所。

4.2 井控管理

4.2.1 作业者或者承包商应当制定油（气）井井控安全措施和防井喷应急预案。

4.2.2 钻井作业应当符合下列规定：

- 钻井装置在新井位就位前，作业者和承包商应收集和分析相应的地质资料。如有浅层气存在，安装分流系统等；
- 钻井作业期间，在钻台上备有与钻杆相匹配的内防喷装置；
- 下套管时，防喷器尺寸与所下套管尺寸相匹配，并备有与所下套管丝扣相匹配的循环接头；
- 防喷器所用的橡胶密封件应当按厂商的技术要求进行维护和储存，不得将失效和技术条件不符的密封件安装到防喷器中；
- 水龙头下部安装方钻杆上旋塞，方钻杆下部安装下旋塞，并配备开关旋塞的扳手。顶部驱动装置下部安装手动和自动内防喷器（考克）并配备开关防喷器的扳手；
- 防喷器组由环形防喷器和闸板防喷器组成，闸板防喷器的闸板关闭尺寸与所使用钻杆或者管柱的尺寸相符。防喷器的额定工作压力，不得低于钻井设计压力，用于探井的不得低于70MPa；
- 防喷器及相应设备的安装、维护和试验，满足井控要求；
- 经常对防喷系统进行安全检查。检查时，优先使用防喷系统安全检查表。

4.2.3 防喷器组控制系统的安装应当符合下列规定：

- 1套液压控制系统的储能器液体压力保持21MPa，储能器压力液体积为关闭全部防喷器并打开液动闸阀所需液体体积的1.5倍以上；

- 除钻台安装 1 台控制盘（台）外，另 1 台辅助控制盘（台）安装在远离钻台、便于操作的位置；
- 防喷器组配备与其额定工作压力相一致的防喷管汇、节流管汇和压井管汇；
- 压井管汇和节流管汇的防喷管线上，分别安装 2 个控制阀。其中一个为手动，处于常开位置；另一个必须是远程控制；
- 安装自动灌井液系统。

4.2.4 防喷器系统的试压，应当符合下列规定：

- 所有的防喷器及管汇在进行高压试验之前，进行 2.1MPa 的低压试验；
- 防喷器安装前或者更换主要配件后，进行整体压力试验；
- 按照井控车间（基地）组装、现场安装、钻开油气层前及更换井控装置部件的次序进行防喷器试压。试压的间隔不超过 14 日。

4.2.5 防喷器系统的检查与维护，应当符合下列规定：

- 整套防喷器系统、隔水（导）管和配套设备，按照制造厂商推荐的程序进行检查和维护；
- 在海况及气候条件允许的情况下，防喷器系统和隔水（导）管至少每日外观检查一次。

4.2.6 井液池液面和气体检测装置应当具备声光报警功能，其报警仪安装在钻台和综合录井室内；应当配备井液性能试验仪器。井液量应当符合下列规定：

- 开钻前，计算井液材料最小需要量，落实紧急情况补充井液的储备计划；
- 记录并保存井液材料（包括加重材料）的每日储存量。若储存量达不到所规定的最小数量时，停止钻井作业；
- 作业时，当返出井液密度比进口井液密度小 $0.02\text{g}/\text{cm}^3$ 时，将环形空间井液循环到地面，并对井液性能进行气体或者液体侵入的检查和处理；
- 起钻时，向井内灌注井液。当井内静止液面下降或者每起出 3 至 5 柱钻具之后应当灌满井液；
- 从井内起出钻杆测试工具前，井液应当进行循环或者反循环。

4.2.7 完井、试油和修井作业应当符合下列规定：

- 配备与作业相适应的防喷器及其控制系统；
- 按设计储备井液材料，其性能符合作业要求；
- 井控要求参照钻井作业有关规定执行。

4.2.8 气井、自喷井、自溢井应当安装井下封隔器；井下安全阀安装在海床面 30 米以下，并符合下列规定：

- 定期进行水上控制的井下安全阀现场试验，试验间隔不得超过 6 个月。新安装或者重新安装的也应当进行试验；
- 配备适用的井口测压防喷盒；
- 紧急关闭系统应当保持良好的工作状态；
- 作业者应当妥善保存各种井下安全装置的安装和调试记录等资料。

4.2.9 进行电缆射孔、生产测井、钢丝作业时，在工具下井前，应当对防喷管汇进行压力试验。

4.2.10 钻开油气层前 100 米时，应当通过钻井循环通道和节流管汇做一次低泵冲泵压试验。

4.2.11 放喷管线应当使用专用管线。

在寒冷季节，应当对井控装备、防喷管汇、节流管汇、压力管汇和仪表等进行防冻保温。

4.3 设备设施管理

4.3.1 救、逃生设备设施管理

- 海洋石油设施应将危险区等级准确地标注在设施操作手册的附图上。对于通往危险区的通道

口、门或者舱口，应当在其外部标注清晰可见的中英文“危险区域”、“禁止烟火”和“禁带火种”等标志；

- 海洋石油设施上所有通往应急撤离通道和通往消防设备的通道应当设置明显标志，并保持畅通；
- 海洋石油设施配备的救生艇、救助艇、救生筏、救生圈、救生衣、保温救生服及属具等救生设备，应当符合《国际海上人命安全公约》的规定，并经发证检验机构检验合格；
- 所有救生设备都应按规定合理存放，有利于使用和应急，保养良好、定期检验，并应在设施的总布置图上标明存放位置和撤离通道。所有设备都应写上该设施的名称。

4.3.2 消防设备管理

设施上的消防设备应当符合下列规定：

- 根据国家有关规定，针对设施可能发生的火灾性质和危险程度，分别装设固定灭火设备和装置，并经发证检验机构认可。无人驻守的简易平台，可以不设置水消防等灭火设备和装置；
- 设置自动和手动火灾、可燃和有毒有害气体探测报警系统，总控制室内设总的报警和控制系统；
- 配备消防员装备，包括隔热防护服、消防靴和手套、头盔、正压式空气呼吸器、消防斧以及可以连续使用3个小时的手提式安全灯，可移动式消防泵；
- 所有的消防设备都存放在易于取用的位置，并定期检查，始终保持完好状态。检查应当有检查记录标签。

4.3.3 锅炉、压力容器管理

- 锅炉、压力容器应具备设备出厂合格证书和试验报告；
- 锅炉、压力容器应具备发证检验机构签署的检验报告；
- 在用锅炉、压力容器经修理或技术改造后，在投入使用前，应持《使用登记表》和检验报告办理变更手续；
- 当需改变锅炉、压力容器的原设计使用条件时，在改变使用条件前，改变使用条件方案应经检验机构认可后，持《使用登记表》和检验的改变使用条件方案认可报告办理变更手续；
- 当在用锅炉、压力容器时行定期检验后，在投入使用前应持《使用登记表》和检验报告办理变更手续。

4.3.4 电气设备管理

4.3.4.1 海洋石油设施应按照相关规范要求配备火灾与可燃气体探测报警系统、应急照明系统，并进行定期维保及测试。

4.3.4.2 设施必须配备必要的应急电源。应急电源应当符合下列规定：

- 能够满足通讯、信号、照明、基本生存条件（包括生活区、救生艇、撤离通道、直升机甲板等）和其他动力（包括消防系统、井控系统、火灾及可燃和有毒有害气体检测报警系统、应急关断系统等）的电源要求；
- 在主电源失电后，应急电源能够在45秒内自动安全启动供电；
- 应急电源远离危险区和主电源。

4.3.4.3 在设施的危险区内进行测试、测井、修井等作业的设备应当采用防爆型，室内有非防爆电气的活动房应当采用正压防爆型。

4.4 危险物品管理

4.4.1 危险物品管理应当符合下列规定：

- 设施上任何危险物品（包括爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、有毒品和腐蚀品等）必须存放在远离危险区和生活区的指定地点和容器内，并将存放地点标注在设施操作手册的附图上；个人不得私自存放危险物品；
- 设有专人负责危险物品的管理，并建立和保存危险物品入库、消耗和使用的记录；
- 在通往危险物品存放地点的通道口、舱口处，设有醒目的中英文“危险物品”标识。

4.4.2 作业者、承包商应当建立放射性、爆炸性物品的领取和归还制度。危险物品的领取和归还应当遵守下列规定：

- 领取人持有领取单领取相应的危险物品。领取单详细记载危险物品的种类和数量；
- 领取和归还危险物品时，使用专用的工具。放射性源盛装在罐内，爆炸性物品存放在箱内；
- 出入库的放射性源罐，配有浮标或者其他示位器具；
- 危险物品出入库有记录，领取人和库管员在出入库单上签字；
- 未用完的危险物品，及时归还。

4.4.3 危险物品的运输，应当符合下列规定：

- 符合国家有关法律、法规、规章、标准的要求，并有专人押运；
- 有可靠的安全措施和应急措施；
- 符合有关运输手续，有明显的危险物品运输标识。

4.4.4 危险物品的使用，应当符合下列规定：

- 作业前，按照有关规定申请使用许可证。取得使用许可证后，方可使用危险物品。使用有详细记录。使用后，及时将未使用完的危险物品回收入库；
- 作业时，制定安全可靠的作业规程。有关作业人员熟悉并遵守作业规程；
- 现场设有明显、清晰的危险标识，以防止非作业人员进入作业区。

4.4.5 危险物品的存放，应当符合下列规定：

- 存放场所远离生活区、人员密集区及危险区，并标有明显的“危险品”标识；
- 采取有效的防火安全措施；
- 不得将爆炸性物品中的炸药与雷管或者放射性物品存放在同一储存室内。

4.5 弃井管理

4.5.1 作业者或承包商在进行弃井作业或者清除井口遗留物前应进行弃井作业或者清除井口遗留物安全风险评价并形成报告，编制弃井或者清除井口遗留物施工方案，明确作业程序、时间安排、井液性能等。

4.5.2 作业者或承包商在弃井作业或者清除井口遗留物作业完成后，应保存好完工图并编制弃井作业最终报告表。

4.5.3 永久弃井

对于永久性弃井的，应当符合下列要求：

- 在裸露井眼井段，对油、气、水等渗透层进行全封，在其上部打至少 50 米水泥塞，以封隔油、气、水等渗透层，防止互窜或者流出海底。裸眼井段无油、气、水时，在最后一层套管的套管鞋以下和以上各打至少 30 米水泥塞；
- 已下尾管的，在尾管顶部上下 30 米的井段各打至少 30 米水泥塞；
- 已在套管或者尾管内进行了射孔试油作业的，对射孔层进行全封，在其上部打至少 50 米的水泥塞；

- 已切割的每层套管内，保证切割处上下各有至少 20 米的水泥塞；
- 表层套管内水泥塞长度至少有 45 米，且水泥塞顶面位于海底泥面下 4 米至 30 米之间；
- 所有套管、井口装置或者桩应当按照国家有关规定实施清除作业。

4.5.4 临时弃井

对于临时弃井的，应当符合下列要求：

- 在最深层套管柱的底部至少打 50 米水泥塞；
- 在海底泥面以下 4 米的套管柱内至少打 30 米水泥塞。

4.6 海上防灾与守护

4.6.1 防台风与风暴潮

海洋石油设施防台风（或风暴潮）按以下规定执行：

- 海洋石油设施应制定防台风（或风暴潮）应急预案，明确防台风（或风暴潮）应急机构与相关人员职责，掌握周边施救应急资源；
- 多单位联合作业时，各单位都要制定各自的防台风（或风暴潮）计划，并纳入现场作业总预案中。并听从总预案负责人的指令；
- 应根据不同海域和台风和风暴潮特点确立撤离的原则，根据海域和生产装置的实际况划分警戒区。计算出不同作业阶段各警戒区进行安全处置和撤离所需的时间，并制定各警戒区的作业和撤离计划。

4.6.2 防冰

海洋石油设施防冰按以下要求执行：

- 在冰期作业的海洋石油设施和船舶应具有相适应的抗冰能力；
- 防冰应急预案应明确防冰应急机构与相关人员职责，掌握周边施救应急资源；
- 海洋石油设施应及时接收海冰预报，监测现场海冰情况，制定防冰措施，安排破冰船在设施周围破冰或值班；
- 在海冰将超过或已经超过海洋石油设施的设计抗冰能力时，应立即组织人员撤离；
- 海洋石油设施应保持与守护船、陆地应急值班室的通信畅通；
- 冰期应对重要工艺管线与管道进行巡回检查，并对设施周围的冰情做重点监测；
- 对设施的井口设备应有防冻和保温措施，未使用的管线应排空液体或进行保温伴热。

4.6.3 守护船管理

4.6.3.1 守护船应具有海事部门颁发的相关证书及证书登记表；。

4.6.3.2 守护船应当在距离所守护设施5海里之内或30分钟可达的海区执行守护任务，不得擅自离开。在守护船的守护能力范围内，多座被守护设施可以共用一条守护船。

4.6.3.3 守护船应当服从被守护设施负责人的指挥，能够接纳所守护设施全部人员，并配备可以供守护设施全部人员 1 日所需的救生食品和饮用水，还应具备拖带、人员救助和消防能力。

4.6.3.4 守护船应当符合下列规定：

- 船舶证书齐全、有效；
- 具备守护海区的适航能力；
- 在船舶的两舷设有营救区，并尽可能远离推进器，营救区应当有醒目标志。营救区长度不小于载货甲板长度的 1/3, 宽度不小于 3 米；
- 甲板上设有露天空间，便于直升机绞车提升、平台吊篮下放等营救操作；

——营救区及甲板露天空间处于守护船船长视野之内，便于指挥操作和营救。

4.6.3.5 守护船应当配备能够满足应急救助和撤离人员的下列设备和器具：

- 1 副吊装担架和 1 副铲式担架；
- 2 副救助用长柄钩；
- 至少 1 套抛绳器；
- 4 只带自亮浮灯、逆向反光带和绳子的救生圈，绳子长度不少于 30 米；
- 用于简易包扎和急救的医疗用品；
- 营救区舷侧的落水人员攀登用网；
- 1 艘符合《国际海上人命安全公约》要求的救助艇；
- 至少 2 只探照灯，可以提供营救作业区及周围海区照明；
- 至少配备两种通讯工具，保证守护船与被守护设施和陆岸基地随时通话。

4.6.3.6 守护船船员应当符合下列条件：

- 具有船员服务簿和适任证书等有效证件；
 - 至少有 3 名船员从事落水人员营救工作；
 - 至少有 2 名船员可以操纵救助艇；
 - 至少有 2 名船员经过医疗急救培训，能够承担急救处置、包扎和人工呼吸等工作；
 - 定期参加营救演习。
-

《海洋石油天然气开采安全规程 第一部分 总则》

编制说明

标准编制组

一、工作简况

就海洋石油天然气开采业，我国没有专门就其作业活动进行系统化的安全标准建设。目前由于缺少明确的系列性规范标准指引，各大油公司都是按照各自对法规的理解，执行不同来源的作业类安全标准。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。

随着法律、法规及国家标准的相关要求陆续修订和出台，以及围绕海洋石油作业活动防范化解重特大事故风险，结合强化增储上产安全保障需要，需要从国标层面出台一套已经适应海洋石油安全生产的标准，能够对海洋石油安全生产起到更为积极的作用。

因此为全面有序保障海洋石油天然气安全开采，保障海洋石油天然气增储上产，并便于各海洋石油生产作业单位统一对海洋石油开采作业的过程监管和管理，就需要对海洋石油天然气开采活动和作业程序做出进一步规范，明晰管控内容，确保防范化解重特大事故风险。

基于上述原因，为了确保海洋石油天然气开采作业的安全生产，保障人员生命，应急管理部从 2018 年就开始海洋石油安全标准的建设工作，并于 2018 年 12 月 28 日经国标委发〔2018〕82 号文下达组织国标《海洋石油天然气开采安全规程 第一部分总则》“后称《规程》”的编制工作。应急管理部海油安监办作为主管部门委托中国海洋石油集团有限公司牵头，并由中海油安全技术服务有限公司作为起草责任单位承担该项目，该标准由全国安全生产标准化技术委员

会归口负责，标准计划起止时间 2018 年 12 月至 2020 年 12 月。

中国海洋石油集团有限公司接到任务后，立即要求中海油安全技术服务有限公司成立专项编制组，编制了该《规程》的编制计划及编制大纲，并于 2019 年 1 月 25 日组织相关编制人员在北京召开了《规程》的编制启动会，本次启动会确定了编制组，初步确定了《规程》编制范围及编制要求，讨论了《规程》框架，明确了中国海洋石油集团有限公司的各参编单位的分工及各阶段的工作节点。会议确定由中海油安全技术服务有限公司首席专家作为项目负责人，并邀请中国石油集团有限公司、中国石油化工集团有限公司为本《规程》的参编单位。为了保证《规程》修订工作的质量，各编写单位均安排具有丰富海洋石油天然气开采安全生产经验的人员负责《规程》的编制工作。

2019 年 3 月 29 日，中国海洋石油集团有限公司范围内组织召开内部研讨会，进一步明确编写思路及任务分工。明确了标准的引用原则即只能引用国标（强制性）及安全标准，对需引用相关的部门规章、规则进行摘录原文引用，不在文中体现规章、规则名称；进一步明确了编写框架，即将标准分成基本要求和专项要求部分。

2019 年 6 月 25 日，起草单位中海油安全技术服务有限公司及各参编单位根据各自分工完成了《规程》初稿并提交给牵头单位中国海洋石油集团有限公司，牵头单位邀请相应的作业单位进行了研讨，提出了进一步整改的要求。

2019年7月25日，按照应急管理部安全基础司（海洋石油安全生产监督管理办公室）关于海洋石油安全生产系列标准建设工作安排，海油安监办海油分部在天津滨海天威工业园组织召开了海洋石油系列安全标准研讨会。参会人员来自安监办海油分部、中国海洋石油集团有限公司、中海油天津分公司、海油安监办天津监督处、胜利海检中心、中国船级社、挪威船级社、法国船级社、美国船级社、劳氏船级社、中海检测、中海油安技服等单位。会上起草单位中海油安全技术服务有限公司汇报了《规程》初稿的编制计划和内容，会后编制组汇总了意见建议并对初稿内容进行了修改与调整。

2019年8月30日，本标准主管单位应急管理部安全基础司（海洋石油安全生产监督管理办公室）在北京对编制组进度要求、大纲框架以及规范性要求提出整改要求，会后编制组进行了修改与调整。

2019年9月29日，起草单位中海油安全技术服务有限公司就本标准向中国石油天然气集团有限公司、中国石油化工集团有限公司、中国海洋石油集团有限公司，海油安监办中油分部、海油安监办石化分部、海油安监办海油分部进行了汇报，与会期间提出了进一步整改的要求。会后编制组汇总了意见建议并对初稿内容进行了修改与调整。

2019年12月11日，起草单位中海油安全技术服务有限公司就本标准向应急管理部基础司（海洋石油安全生产监督

管理办公室)、海油安监办中油分部、海油安监办石化分部、海油安监办海油分部及下属地区监督处、中国石油天然气集团有限公司、中国石油化工集团有限公司、中国海洋石油集团有限公司、中国船级社、胜利海检中心、必维船级社、美国船机设、劳式船级社、挪威船级社等单位进行了汇报,征求上述各单位的修改意见并对《规程》做了进一步修改完善,形成了本征求意见稿。

二、编制原则和主要内容说明

(一) 标准编制原则

《规程》在保证满足上位法律法规以及相关法规、规章要求的前提下,同时充分考虑海洋石油天然气开采作业活动的特点,兼顾各类水深条件的可操作性、可执行性,确保本总则能够覆盖后续各分部分各个环节,保证海洋石油天然气开采作业活动的安全生产条件的落实,保证生产作业单位在开采全生命周期过程中有效管控重大风险。

《规程》总则要求各下属系列标准应能覆盖海洋石油天然气开采全生命周期(包括方案与设计阶段、施工阶段、试生产阶段、生产阶段、弃置阶段)。

作为海洋石油安全生产规章标准体系的重要组成部分,《规程》应能够充分融入该体系之中,并确保与框架内的上一层级的法律、法规、规章、规则的要求协调一致,同时与同级标准之间保持相互呼应,发挥《规程》在体系中细化规章、指导实施的作用。

本次修订工作原则如下：

(1) 贯彻执行国家的有关法律、法规和方针、政策，合理利用资源，充分考虑使用的要求，做到安全适用、技术先进、经济合理；

(2) 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，尽可能覆盖海洋石油生产的方方面面，力求科学性、适用性和可操作性；

(3) 《规程》的条款均为强制性条款；

(4) 《规程》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。

(5) 《规程》条文范围限定在海洋石油天然气勘探、开发生产作业活动的基本要求。

(6) 标准编制过程中注意与《海上固定平台安全规则》、《浮式生产储油装置(FPSO)安全规则》、《滩海人工岛安全规则》(SY/T 6777-2010)的协调一致性。

(7) 本标准为《海洋石油天然气开采安全生产规程》系列标准的第1部分，标准编制过程中考虑了与本系列标准中其他标准的协调一致性。

(8) 标准引用：尽量不引用其它标准；如果必须引用，则只引用国家强制性标准，不引用推荐标准、行业标准或者地方标准；推荐标准、行业标准、地方标准中适合于作为强制标准的内容，将其中的具体条款纳入本标准；现行标准中引用的其它标准，尽可能将其相关内容作为条款列入本标准，不再引用整个标准。

(二) 主要内容

1. 关于标准的适用范围

本标准的内容贯穿从海洋石油开发方案到生产设施弃置全生命周期作业活动的安全技术要求。

2. 规范性引用文件

标准主要引用石油工业部海洋石油作业安全办公室发布的系列文件以及《海洋石油安全管理细则》(25 号令)等文件。

3. 定义和术语

《规程》中术语和定义共 22 项,包括“海洋石油生产设施”、“作业者”、“承包商”、“专用设备”、“浅水”、“滩海”、“危险区划分”、“海底长输油(气)管线”、“滩海陆岸石油设施”、“生产作业单位”、“海洋石油专用设备作业”、“海油石油作业设施”“长期出海人员”、“短期出海人员”、“临时出海人员”、“海上油气生产设施兼职消防队员”、“延长测试作业”、“变更管理”、“安全作业许可”、“陆岸终端”、“‘海上石油作业安全救生’培训”、“弃井作业”。

4. 基本要求

(1) 生产设施管理

主要包括:方案与设计阶段、施工阶段、试生产阶段、生产阶段、弃置阶段对生产设施管理方面的内容。

(2) 作业设施管理

主要对用于海洋石油作业的海上移动式平台、物探船、地质勘察船、铺管船、起重船、固井船、酸化压裂船、生活

支持船、作业支持船、钻修机等各类作业设施的安全管理提出具体要求。

（3）延长测试设备设施管理

对延长测试涉及的设备设施及人员、管理文件等提出要求。

（4）安全培训

对海洋石油作业者和承包者的安全培训内容、培训类别、培训时间等提出具体要求。

（5）应急管理

对海洋石油作业者和承包者编制或修订应急预案时应考虑的具体条件、内容、主件、附件、演习频次、档案保管时间等进行规定。

（6）事故事件管理

对发生生产安全事故时报告时限、事故类别和内容进行规定。

（7）变更管理

对变更管理提出通用要求，对海洋石油生产设施（主要包括：海上生产设施、陆岸终端、长输管道、延长测试等）及作业设施需要进行变更管理的情形进行具体规定。

5. 专项要求

（1）高风险作业管理

对海洋石油生产作业过程中涉及到的高空及舷（岛）外作业、起重作业、海上人员转移、硫化氢环境作业、直升机作业、热工作业、脚手架作业、受限空间作业、电工作业、

管线打开作业、潜水作业等方面进行规范。

(2) 井控管理

对井控应急预案、钻井作业条件、防喷器、低泵冲泵压试验、放喷管线等进行规定。

(3) 设备设施管理

主要对救、逃生设备，消防设备，锅炉、压力容器，电气设备等的安全管理提出安全技术要求。

(4) 险物品作业管理

主要对危险物品的领取、归还、运输、使用、存放等提出管理要求。

(5) 弃井管理

包括作业者或承包商在海洋石油弃井作业风险评估与方案的要求。同时，对永久弃井及临时弃井提出具体要求。

(6) 海上灾害防护与守护

对海洋石油影响较大的灾害天气（包括：台风、海冰）的防护及守护船的管理提出安全技术要求。

三、技术经济论证和预期社会效益分析

《规程》以相关上位法为纲领，充分贯彻国家依法治国的精神理念，确保在对海洋石油天然气开采过程中做到有法可依、有据可查，为保障海洋石油天然气开采的安全生产，保障人员生命和财产安全以及防止造成海域环境污染发挥积极有效的作用，推动国家海洋石油产业的稳步发展，从而契合加快海洋强国建设的国家发展方略。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度

本标准在制定过程中，对国内外资料进行大量的查新，了解了国内外最新的技术动态和技术资料，同时，对海洋石油现状进行了调研，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。

本标准在技术上基本符合了目前海洋石油安全技术相关要求，同时具有一定的前瞻性。

五、与现行有关法律、法规和标准的关系

本标准在内容上承接《海洋石油安全生产规定》（安监总局令第4号，第78号令修订）、《海洋石油安全管理细则》（安监总局令第25号令，第78号令修订）。

标准充分吸收了目前应急管理部的有关规定以及安全生产行业标准和石油行业标准中的相关内容。

《规程》的编制按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则进行。

本标准具体条款所涉及的现行法律、法规、国家标准或行业标准，或直接引用，或参照原则，无原则分歧。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

七、标准性质建议

标准的条款建议均为强制性条款。

八、标准实施建议

建议尽快征求意见，通过修改完善后尽快报批，通过后实施。《规程》的实施能够指导海洋石油天然气开采，规范海洋石油生产作业单位行为，更大程度地为保障海洋石油生产设施安全生产，保障人员生命和财产安全以及防止造成海域环境污染提供技术支撑。

九、废止现行有关标准的建议

无废止现行有关标准的建议。

十、其他应予以说明的事项

无其它需要说明的事项。