

附件 2

**《海洋石油天然气开采安全规程 第 3 部分：
浅海部分》征求意见稿及编制说明**



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX. 3—20XX

海洋石油天然气开采安全规程 第3部分：浅海部分

Code of safety practice for offshore oil & gas exploration and production
Part3:Shallow sea

(征求意见稿)

20XX – XX – XX 发布

20XX – XX – XX 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体要求	1
5 海洋石油生产设施	2
5.1 固定平台	2
5.2 海底管道	4
6 海洋石油作业设施	4
6.1 物探船（气枪震源船）	5
6.2 自升式钻（修）井平台	5
6.3 起重船	5
6.4 铺管船	6
7 作业管理	6
7.1 物探作业	6
7.2 钻完井作业	6
7.3 井下作业	8
7.4 海上安装	9
7.5 弃置作业	10
参考文献	11

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是GB 40554《海洋石油天然气开采安全规程》的第3部分。GB 40554已经发布了以下部分：
——第1部分：总则。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出。

本文件由全国安全生产标准化技术委员会石油天然气开采安全分技术委员会（SAC/TC288/SC10）归口。

引 言

为了加强海洋石油安全管理工作，保障从业人员生命和财产安全，防止和减少海洋石油生产安全事故，根据《中华人民共和国安全生产法》等法律，制定本GB 40554《海洋石油天然气开采安全规程》系列标准。

GB 40554旨在规定从事海洋石油天然气开采作业过程的安全要求，分为五个部分。

——第1部分:总则。目的在于规定适用于海洋石油天然气开采的安全生产通用要求。

——第2部分:海上部分。目的在于规定在海上（水深大于15m）进行海洋石油天然气开采作业过程的安全生产要求。

——第3部分:浅海部分。目的在于规定在浅海（水深5m~15m）进行海洋石油天然气开采作业过程的安全生产要求。

——第4部分:滩海部分。目的在于规定在滩海（水深小于5m）进行海洋石油天然气开采作业过程的安全生产要求。

——第5部分:陆岸终端部分。目的在于规定在陆岸终端进行海洋石油天然气开采作业过程的安全生产要求。

本文件作为GB40554的第3部分，提出了海图水深5m~15m的浅海海域从事海洋石油天然气开采作业的安全生产要求，明确了浅海海洋石油生产设施管理、作业设施管理、作业管理的安全技术指标，用于规范浅海石油开采安全管理行为，固化成熟经验和技術，控制浅海石油天然气开采作业活动风险，保障浅海石油天然气开采从业人员生命和财产安全，防止和减少海洋石油生产安全事故，为浅海石油天然气开采安全管理规范化、标准化提供依据。

海洋石油天然气开采安全规程

第3部分：浅海部分

1 范围

本文件规定了在浅海从事石油天然气开采作业活动的安全生产要求。
本文件适用于浅海石油天然气开采。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 40554.1 海洋石油天然气开采安全规程 第1部分：总则
GB/T 41029-2021 石油天然气钻井海洋弃井作业规程
SY/T 6845-2011 海洋弃井作业规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

气枪震源船 air gun source vessel for oil & gas exploration

用于海洋油气资源勘探的专用工程船舶，主要从事海上物探施工的震源激发作业。

3.2

无人驻守平台 unmanned platform

指无人居住的平台。在日常生产情况下，平台上无人进行生产操作；在巡检检修、钻修井、应急处置、访问调查等情况下，允许人员登临。登平台人员不得在平台上过夜。

4 总体要求

4.1 作业者和承包者应将风险管理贯穿海洋石油天然气开采全过程，通过持续开展风险识别评价、风险控制、风险监控，防止事故发生，确保风险处于可接受范围。

4.2 浅海石油天然气开采的安全生产要求除应符合本文件外，还应符合《海洋石油天然气开采安全规程 第1部分：总则》GB 40554.1 的要求。

4.3 作业者和承包者应具备相应的资质，作业人员应具备相应的安全资格。

4.4 作业者与承包者应签订安全合同或协议，明确双方安全管理界面，落实风险分级管控、隐患排查治理和应急处置等措施。

4.5 海洋石油作业设施从事物探、钻（修）井、铺管、起重和生活支持等活动 15 日前，应向所属作业区域的海洋石油安全生产监督管理机构备案。

4.6 两个及以上生产作业单位在同一作业区域内进行可能危及对方安全的生产作业活动，应明确作业过程中各自的安全管理职责和应当采取的安全措施，并指定专职安全管理人员进行安全检查与协调。

4.7 作业者组织的生产设施发证检验工作，主要包括年度检验、定期检验、临时检验。在下列情况下，应进行临时检验：

- 发生事故或自然灾害，对设施造成损害或影响安全；
- 结构、机电设备等进行了重大改造。

4.8 经发证检验机构认可的设施爆炸危险区域划分图、防火控制图、逃生路线图应张贴在设施明显位置。

4.9 海洋石油生产设施应设置可燃气体探测报警系统、有毒有害气体探测报警系统、火灾探测报警系统、应急关断系统，并保持系统功能有效。

4.10 海洋石油生产设施和作业设施应建立人员登离管理制度，对登设施人员进行登记和安全告知。

4.11 应建立并执行井控、硫化氢防护、变更管理等安全管理制度。

5 海洋石油生产设施

5.1 固定平台

5.1.1 方案与设计阶段

5.1.1.1 环境条件等方面的资料应由具备资格的单位提供。设计采用的环境条件重现期推算方法应是公认的。

5.1.1.2 平台方位、尺度的确定，生产区、公用设施区、生活区的布置，应保证生产作业和人员安全。

5.1.1.3 平台方位应综合考虑风、浪、流等环境条件确定。

5.1.1.4 平台总体布置应满足平台安全、防火、消防、人员逃生和救生的要求，应考虑下列因素：

- 危险区溢出的可燃或有毒气体扩散至生活区或公用设备区的可能性最低；
- 火灾或爆炸产生的烟气或生产排烟扩散至生活区或公用设备区的可能性最低；
- 所在海域供应船靠离泊；
- 直升机起降。

5.1.1.5 平台总体布置应满足钻井、修井及生产作业、海上安装的要求。

5.1.1.6 新建平台临近已建设施时，应考虑新老设施的供应船停靠、直升机起降、作业设施就位、火炬/放空设施以及海底管道、海底电缆路由等因素的影响。

5.1.1.7 有人驻守平台（包括栈桥相连组成的平台群）应设置水消防系统、泡沫灭火系统和气体灭火系统，并满足以下要求：

- 平台至少须配备两台由不同动力源驱动的消防泵；
- 消防泵的布置应能直接将海水抽入固定消防总管。消防泵的海水吸入口和动力源的布置应保证在平台上任何一个处所失火时，不致使所要求的两台泵都失去作用；
- 对于有注水管线与供水平台相连的平台，如果供水平台所供的注水或消防水能可靠地用于本平台的消防，经技术论证，该平台可以不设消防泵；
- 固定式泡沫灭火系统的主控制站应布置在被保护区域以外的安全地点；应根据使用处所的面积和特性选用炮式喷射器、泡沫喷枪和泡沫发生器来供送所需的泡沫。在寒冷地区使用的泡沫液贮罐应有防冻措施；
- 气体灭火系统应能以手动和自动两种方式释放，其管路和喷咀应能在规范规定的时间内将所需的灭火剂喷入被保护处所；

——气体灭火系统应设声、光报警装置及灭火剂释放延时装置，报警后应延时 10—60s（可调）释放灭火剂，以便操作人员安全撤离。

5.1.1.8 有人驻守平台（包括栈桥相连组成的平台群）应设置救生艇和救生筏，并满足以下要求：

- 应配备救生艇装置，该装置包括刚性全封闭机动耐火救生艇、吊艇架、起艇机及登乘甲板等；
- 配备的救生艇应能容纳其总人数，若总人数超过 30 人，所配备的救生艇装置不得少于 2 套；
- 平台群中的生活平台应配备能容纳其总人数的救生艇。平台群中的其它平台可按各自实际的最多工作人数和平台特点，配置必要的逃生和救生装置；
- 配备的气胀式救生筏应能容纳其总人数；
- 平台群中的生活平台应配备能容纳其总人数的气胀式救生筏，平台群中的其它平台应按各自实际工作的最多人数和特点配备气胀式救生筏。无人驻守平台可按定员 12 人考虑。

5.1.1.9 无人驻守平台设置安全可靠的登平台设施，确保作业人员上下平台的安全。

5.1.1.10 无人驻守平台应设置防止外部人员登上平台的装置。

5.1.1.11 模块钻机、修井机应满足 6.2.2 的要求，并应满足以下要求：

- 应与所依托设施统筹考虑消防配置、救生逃生设施、紧急集合点；
- 防喷器控制装置的动力源、应急关断等系统或设备，应考虑二级或三级保护，且按独立、功能相同、原理相异的原则设计；
- 应配置正压式呼吸器、防护服等钻完井作业人员个人防护设备；
- 设计中应考虑易燃、易爆、辐射源等危险品的存储和隔离；
- 应采用自然或强制通风等手段，避免可燃气体聚集导致火灾和爆炸；
- 应划分危险区域，设置逃生路线、紧急集合点、两个以上逃生出口。

5.1.2 工程建设阶段

5.1.2.1 海上安装和调试作业应由承包者制定作业计划，计划应覆盖全过程，并经作业者审批通过。

5.1.2.2 海上安装与调试作业前应制定应急预案或现场应急处置方案。

5.1.2.3 海上安装前应对海底地形、地貌和水下结构（障碍）物进行调查。

5.1.2.4 所有用于海上安装与调试作业的船舶均应具备有效的船舶证书。

5.1.2.5 在临时中断海上作业期间，承包者应在未完成的安装结构上设置航行警告标志。

5.1.2.6 平台结构物就位作业期间，应为作业人员设置工作平台，并按舷外作业管理。

5.1.2.7 海上调试承包者应编制海上调试方案，制定相应的检查程序，报作业者批准并经发证检验机构认可。联合调试应进行风险评估，风险评估结果作为试生产方案的一部分。

5.1.3 试生产阶段

5.1.3.1 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。

5.1.3.2 试生产安全控制措施应至少包括：

- 安全预评价和基本设计识别的主要风险和控制措施；
- 生产井钻后对油藏新认识的影响及控制措施；
- 设备设施的完工状态与设计差异导致的风险及控制措施。

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。

5.1.4 生产阶段

5.1.4.1 作业者应在平台设计使用年限到期前 2 年内完成主结构安全评估工作。

5.1.4.2 因事故、自然灾害或者其他原因造成主结构出现裂纹、变形、下沉、倾斜等情况，应进行评估并及时处理。

- 5.1.4.3 平台阴极保护应定期检测或监测。外加电流系统还应进行定期检查和维修，周期不应超过 2 个月。所有检测、检查和维修均应有完整的记录。
- 5.1.4.4 采油（气）井的持续环空压力超过对应外层套管最小抗内压强度的 80%应进行安全风险评估并采取有效控制措施。
- 5.1.4.5 可燃气体探测报警系统、有毒有害气体探测报警系统、火灾探测报警系统、应急关断系统的报警或连锁关断信号旁通应按程序进行管理。
- 5.1.4.6 油、气井应设置与油藏压力相适应的井口装置。
- 5.1.4.7 消防系统应进行维护保养和检测检验，保持系统功能有效。
- 5.1.4.8 救生艇应进行维护保养和检测检验，保持其释放、动力、供气功能有效。

5.2 海底管道

5.2.1 方案与设计阶段

- 5.2.1.1 管道路由应考虑对管道自身或其他设备破坏的风险。
- 5.2.1.2 新建管道与原有管道、其他海工结构物或海上设施应保持安全距离。
- 5.2.1.3 管道系统应根据输送介质设计相应的腐蚀防护措施。
- 5.2.1.4 布置于导管架外侧靠船侧的油气输送立管应采取防碰撞保护措施。
- 5.2.1.5 立管上不应装任何以管道或立管为支撑用以承受其他外力为目的的附件。

5.2.2 工程建设阶段

- 5.2.2.1 应按照设计文件对应急关断装置、清管装置、压力监控仪表、温度监控仪表等系统及其他配套设备设施进行检查，确认其完工状态。
- 5.2.2.2 应进行管道清洗、强度及严密性试验、通球和吹扫。

5.2.3 试生产阶段

- 5.2.3.1 海底管道试生产应纳入所连接的海洋石油生产设施管理。
- 5.2.3.2 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。
- 5.2.3.3 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。
- 5.2.3.4 作业者应对现场操作人员进行操作流程培训。

5.2.4 生产阶段

- 5.2.4.1 作业者应建立海底管道运行管理、检测、监测与评估制度。
- 5.2.4.2 作业者应制定海底管道因振动疲劳失效、内外腐蚀失效、受锚击锚刮以及渔业作业等第三方破坏失效等事件的处置方案。处置方案中应明确调整运行参数、管线两端隔离泄压、事后勘察等处理措施的安全风险，并制定控制措施。
- 5.2.4.3 海底管道停输、停注后再启动前应进行调试，停输、停注时间超过 6 个月再次投入使用的，应进行安全风险评估。
- 5.2.4.4 海底管道改变原设计用途应开展安全风险评估，制定控制措施，投入使用前经发证检验机构审核同意。
- 5.2.4.5 清管作业前应开展风险分析，并按审批通过的方案执行。

6 海洋石油作业设施

6.1 物探船（气枪震源船）

6.1.1 物探船应取得相应船舶检验证书。物探船船长、轮机长、驾驶员、轮机员、水手和机工，应取得海事部门颁发的适任证书。

6.1.2 震源系统的主要压力容器和装置、震源的拖曳钢缆和绞车、电缆绞车等设备应定期进行安全检查。

6.2 自升式钻（修）井平台

6.2.1 一般要求

6.2.1.1 应取得相应船舶检验证书。

6.2.1.2 应设置航空障碍灯。

6.2.2 钻（修）井系统

6.2.2.1 钻机、修井机应至少设置两套独立的天车防撞装置。

6.2.2.2 钻台应设置至少两个安全逃生通道，未配置自动化排管系统的井架二层台应设置紧急逃生装置。

6.2.2.3 旋转系统应配置转盘锁紧和惯性制动装置。

6.2.2.4 提升系统应满足以下要求：

- 钢丝绳滑轮应设置防跳槽装置；
- 应设置制动和防撞装置。

6.2.2.5 循环系统应满足以下要求：

- 封闭式泥浆舱应设置通风系统；
- 高压软管两端应设置安全绳（链）。

6.2.2.6 动力系统应满足以下要求：

- 每台柴油机排气口应设置火花捕捉装置；
- 电传动控制系统应具有系统故障报警指示并具备紧急关停功能。

6.2.2.7 其它系统应满足以下要求：

- 应配置气、液、电等控制系统的故障报警系统或装置；
- 应配置内部通信系统和电视监控系统。
- 火气系统应覆盖钻修井作业区域。

6.3 起重船

6.3.1 起重船应取得相应船舶检验证书。起重船船长、轮机长、驾驶员、轮机员、水手和机工，应取得海事部门颁发的适任证书。

6.3.2 在起重机械的合适位置或工作区域设有以下可见的文字安全警示标志：

- 起升物品下方严禁站人；
- 臂架下方严禁停留；
- 作业半径内注意安全；
- 未经许可不得入内。

6.3.3 在起重机的危险部位，应有安全标志和危险图形符号。

6.3.4 起重机械安全装置要求：

- 起升机构均应装设起升高度限位器；
- 运行方向装设运行行程限位器；

- 极限位置处设臂架低位置和高位置的幅度限位器；
- 起重机应设有超负荷保护；
- 具有变幅机构的起重机械，应装设幅度指示器（或臂架仰角指示器）。

6.3.5 应制定起重设备的台账和管理规定。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、灵敏（灵活）、可靠。

6.3.6 对起重设备进行维护、保养和检查，维护、保养应作好记录，维持其适合的工况和运转条件。

6.4 铺管船

6.4.1 铺管船应取得相应船舶检验证书。铺管船船长、轮机长、驾驶员、轮机员、水手和机工，应取得海事部门颁发的适任证书。

6.4.2 铺管作业前，应对托管架、张紧器及其控制系统、管线收放绞车进行安全检查，并按照操作维护规程使用和维护。

7 作业管理

7.1 物探作业

7.1.1 应制定气枪震源船震源系统的操作维护规程，至少包括空压机、气枪及控制系统、高压管系等部分。

7.1.2 物探作业前应对工区进行踏勘，分析作业风险，制定相应控制措施和应急预案。

7.1.3 应对气枪震源船的震源系统进行开工前安全检查，并按照操作维护规程使用和维护。

7.1.4 气枪震源高压系统内的高压软管应根据产品的使用周期，按时进行更换。

7.1.5 物探船进入作业海域后，应针对气枪震源作业高压伤害现场处置方案进行演练。

7.1.6 气枪震源作业应满足下列要求：

- 气枪震源船上的高压作业区域设置隔离警示。
- 高压管路两侧设置防护栏防护距离不少于 1m。
- 拖缆作业震源周围 5km 之内不得进行潜水作业；震源周围 5km-30km 之内，应经评估或计算潜水作业是安全的，才可进行潜水作业。
- 在甲板上试枪，要进行无压试验；气枪在升、降过程中，在水面上、下 1m 范围内，压力应控制在 3.45MPa(500psi) 以下，提升至甲板前应排空高压管汇和枪内的气体，沉枪达到工作深度后，方可将气压调到工作压力；并应设定警戒区，有声音、灯光报警。
- 气枪激发时，应确认附近无相关人员和挂碰气枪管路的障碍物，吊臂下严禁站人。
- 浪高超过 4.5m 不应开展震源激发作业。
- 设备严禁带压拆卸。

7.2 钻井作业

7.2.1 钻（修）井平台就位

7.2.1.1 自升式平台插桩作业前应根据海洋工程地质调查资料或邻井资料进行风险分析并完成应急预案。

7.2.1.2 自升式平台下放桩腿前应清理升降装置周围的障碍物，根据操船手册要求对桩靴注水、解锁锁紧装置。

7.2.1.3 自升式平台插桩与压载按照操作手册规定方式进行。

7.2.2 钻井

7.2.2.1 地质设计

7.2.2.1.1 地质设计应根据地质资料进行风险评估并编制安全提示。

7.2.2.1.2 地质设计应提供区域地质资料、地层压力、漏失压力、破裂压力、坍塌压力、地层流体性质、浅部断层、浅层气、古河道、海床陡坡等的预测及岩性剖面资料。

7.2.2.1.3 地质设计应提供邻井的油、气、水显示和复杂情况资料，并注明含硫化氢、二氧化碳地层深度和预计含量；应提供已钻井的测井解释成果、地层测试及试油、气资料。探井应提供相应的硫化氢、二氧化碳预测资料。

7.2.2.1.4 含硫化氢地层、严重坍塌地层、塑性泥岩层、严重漏失层、盐膏层和暂不能建立压力曲线图的裂缝性地层、受老区注水井影响的调整井均应根据实际情况确定各层套管的应封点深度。

7.2.2.2 工程设计

7.2.2.2.1 工程设计应依据地质设计和邻井钻井有关资料编制，并应对地质设计中的风险评估、安全提示及所采用的工艺技术等制定相应的安全措施。

7.2.2.2.2 井身结构应符合以下安全技术要求：

——应根据土壤力学数据结构分析结果或邻井资料，确定隔水套管最小入泥深度。表层套管下深应能封隔浅部复杂层段，技术套管下深应考虑防止喷、漏、塌、卡的需要；

——套管柱强度设计应符合安全系数要求。根据地层压力和井内流体介质性质选择套管类型和性能指标；

——各层套管固井水泥返高设计应符合安全要求。表层套管固井水泥应返至泥线。

7.2.2.2.3 钻井液应符合以下安全技术要求：

——应根据地质资料和钻井要求，设计钻井液类型和性能指标；

——应储备一定数量的高密度钻井液或加重材料，含硫化氢油气井还应按设计储备除硫剂。

7.2.2.2.4 应收集丛式井的邻井资料，进行碰撞风险分析，制定防撞措施。

7.2.2.3 钻进、起下钻和甩钻具

——开钻前完成地质设计、工程设计，进行安全检查和交底；

——应对异常情况进行监控并及时处置；

——每个班次应检查大绳、绞车、防撞装置、刹车系统、井口工器具等关键设备设施和安全设施；

——钻进作业期间，应注意观察井内溢流及漏失情况，做好井控工作；

——钻进过程中根据井内溢流或漏失情况，调整钻井液性能，平衡地层压力；

——油气层钻进过程中加强油气侵检查，控制油气上窜速度满足安全作业需要；

——起下钻应控制速度，起钻过程应及时灌注钻井液，减少压力波动；

——应指定专人观察和记录循环罐（池）液面变化及起下钻灌入或返出钻井液情况；

7.2.3 钻开油气层

7.2.3.1 钻开油气层前，应现场组织钻开油气层前检查或验收工作，并符合以下要求：

——应按钻井设计确认井控和防硫化氢措施的落实情况；

——应确认井控装置符合钻井设计要求，性能可靠；

——钻具组合符合井控要求；

——按设计要求进行套管压力试验、地层破裂压力试验或地层完整性试验；

——应储备充足的井控应急物资；

——钻开油气层前，应进行检查验收，保证设备设施满足施工要求。

7.2.3.2 区域探井和高压、高含硫、高产油气井钻井作业应经开工检查或验收合格，钻开油气层或打（射）开目的层应经作业者批准；现场配制的钻井液密度和 pH 值及储备加重钻井液、加重剂应符合设计要求。

7.2.3.3 钻开油气层后应执行以下规定：

- 起钻前充分循环井内钻井液，使其性能均匀，进出口密度差不大于 $0.02\text{g}/\text{cm}^3$ ；
- 进行可燃气体的监测和火源、热源的管理；
- 下套管时，应注意观察钻井液的返出情况，根据井下情况采取相应的处理措施；
- 钻开油气层后要掌握钻井参数、钻井液变化情况及井下油气上窜速度。

7.2.4 录井

7.2.4.1 录井仪器房应保持正压，配备火灾、可燃气体、硫化氢等探测与报警装置，具备声光报警功能。

7.2.4.2 应配置气侵、溢流监测报警系统，保持功能完好，不应擅自停用。

7.2.4.3 钻开油气层、含硫化氢地层前，应加强地层对比，持续监测气测值、钻井液性能、循环池液面和钻井工程参数，发现油气或异常及时向作业者、钻井队提出地质预报。

7.2.5 测井

7.2.5.1 下井仪器、射孔器材应符合设计要求。测井作业前，应确认已安装防喷器且已通过压力测试。

7.2.5.2 射孔起爆装置应有安全防护技术措施。

7.2.5.3 钻具输送测井应针对仪器种类、仪器连接方式、钻具输送速度以及钻具输送过程制定落实风险管控措施。

7.2.5.4 带压作业或使用电缆防喷器施工时，打开井口阀门前应检查井口防喷器的连接及密封状况；手动开关阀门时应侧身操作。

7.2.5.5 射孔枪组装、拆卸时与井口应保持安全距离。油管传输射孔器总成与起爆装置之间应有安全隔离装置或空的枪段。

7.2.5.6 未引爆的射孔器应由专业人员在井口卸下起爆装置，转移至安全地点后再进行处理。

7.2.5.7 解卡作业时，除指挥人员和操作人员外，其他人员不应进入作业区域。

7.2.5.8 施工结束后，应及时下入管柱，不应空井等候。

7.3 井下作业

7.3.1 一般要求

7.3.1.1 施工作业前，应由作业者认可的单位编制完成地质设计和工程设计，并按审批程序审批。

7.3.1.2 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。

7.3.2 设计

7.3.2.1 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。

7.3.2.2 工程（工艺）设计应根据地质设计编制，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。

7.3.2.3 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。

7.3.2.4 工程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。

7.3.2.5 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。

7.3.3 施工作业

7.3.3.1 施工作业前应进行开工验收和技术交底。

7.3.3.2 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。

7.3.3.3 高压、高含硫、高产油气井修井作业应经开工验收合格，打开目的层应经建设单位批准。

7.3.3.4 应按设计配制压井液，并保持压井液性能稳定。高压、高含硫、高产油气井现场配制的压井液密度和 pH 值及储备加重压井液、加重剂应符合设计要求。

7.3.3.5 测试与诱喷应符合以下要求：

- 测试时，应执行设计中的压力控制要求；
- 测试树及阻流管汇在每层测试前应重新试压；
- 气举或混气水诱喷不应使用空气气举。若使用天然气诱喷，分离出的天然气应烧掉或进入集输系统；
- 燃烧放喷时应根据风向及时切换燃烧器，确保顺风燃烧。

7.3.3.6 压裂、酸化应符合以下要求：

- 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。
- 按设计要求配备高低压管汇、施工泵组；地面与井口连接管线和高压管汇，应按设计要求试压合格；
- 压裂施工时，井口装置应用钢丝绳绷紧固定；
- 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。

7.4 海上安装

7.4.1 一般要求

7.4.1.1 在海上吊装、浮托安装等重大作业前，应组织施工方案审查、技术交底和作业安全分析（JSA），落实审查意见和 JSA 分析意见，应按照批准的施工方案进行施工，并建立相关过程记录。

7.4.1.2 海上吊装、浮托安装等重大作业前，应组织联合检查，并对检查问题项进行跟踪整改。

7.4.1.3 海上作业前，应对气象和海况条件进行安全评估并保持相应记录，并依据气象信息及潮汐预报，选择合适的作业窗口。

7.4.1.4 海上施工期间，两家及以上承包商在同一作业区域内存在作业，可能影响对方作业安全的，作业者应组织各承包商签订安全生产管理协议，明确安全管理责任和界面，制定作业实施计划和安全专项措施。

7.4.1.5 海上施工期间若存在联合作业，作业者应组织承包商编制联合作业专项实施方案及安全管理计划，明确各方安全管理责任和界面，组织联合作业风险分析，制定联合作业相关应急预案，组织应急演练。

7.4.2 吊装

7.4.2.1 海上吊装作业前，应对起重机械、结构物的吊点、吊索具进行检查，确保处于完好状态。

7.4.2.2 海上吊装作业前，对起重机司机、起重机指挥进行资格确认。

7.4.2.3 海上吊装作业前，对吊装区域内的安全状况进行检查。警戒区域以及吊装现场应当设置安全警戒标志或警戒线，并设专人监护，非作业人员禁止入内。

7.4.2.4 遇到大雪、暴雨、大雾以及6级及以上大风时，不应安排海上吊装作业。

7.5 弃置作业

7.5.1 水上结构及设施拆除应在弃井作业完成后进行。拆除前，应对存在倒塌、坠落风险的设备、管线及结构件采取固定措施。

7.5.2 水下结构及设施的拆除应根据水深、水下生产系统的实际情况选用适宜的拆除方法。

7.5.3 弃置施工设计和专项施工方案的安全技术措施需经过发证检验机构审查同意。

7.5.4 弃置施工所必需的吊点、节点等重要受力结构的预制及安装需经过发证检验机构检验合格。

7.5.5 设施弃置经有关主管部门确认后，不再纳入海洋石油生产设施管理。

参 考 文 献

- [1] 《海上固定平台安全规则》 国经贸安全[2000]944号

**《海洋石油天然气开采安全规程
第 3 部分：浅海部分》
(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于 2022 年 12 月 3 日发布《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，强制性国家标准《海洋石油天然气开采安全规程 第 3 部分：浅海部分》制定计划正式下达，计划号为 20221477-Q-450。该标准由应急管理部海洋石油安全生产监督管理办公室组织制定，全国安全生产标准化技术委员会石油天然气开采安全分技术委员会（TC288/SC10）实施管理。

（二）起草单位

主要起草单位：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司、中石化胜利海上石油工程技术检验有限公司、中石化胜利石油工程有限公司、中石化胜利油建工程有限公司、中石化石油工程地球物理有限公司胜利分公司、中国石油化工股份有限公司青岛安全工程研究院、中国石油大学（北京）、中海油安全技术服务有限公司。

（三）标准制订的目的及意义

浅海石油天然气开采是我国海洋石油开发的重要组成部分，以胜利海上油田为典型代表。胜利海上油田自 1993 年开采至今，已经有 30 年的历史，截至目前，胜利海上油田建有平台 120 座，包括单井平台及井组平台 104 座，采修一体化平台共 13 座，中心平台 3 座；建有海底管道 166 条。自 2014 年开始，年产油量一直在 300 万吨以上。

浅海石油设施与陆上石油设施不同，它所处环境比较恶劣，受海流、海浪、台风、海冰等自然环境因素影响较大；投资高、运行成本高；发生事故时，海上救援难度大，造成人员和财产的损失都非常大。

为深入贯彻落实《安全生产法》《海洋石油安全生产规定》（原国家安监总局第 4 号令）《海洋石油安全管理细则》（原国家安监总局第 25 号令）的有关要求，加强海洋石油安全管理工作，保障从业人员生命和财产安全，防止和减少海洋石油生产安全事故，进一步规范海洋石油天然气开采作业，提高安全管理水

平，制定《海洋石油天然气开采安全规程》系列标准，本标准为系列标准的第 3 部分：浅海部分。本标准实施后，可以解决以下问题：

1、我国浅海海域的海洋石油开采作业活动多是由中石化、中石油主导的，国家层面缺乏系统化的安全标准建设。

2、浅海海域的海洋石油开发工作，在海洋环境、气象条件、生产方式、设施结构、应急救助、生产组织等方面，与海上石油开发存在较多区别，需要国家层面以标准的形式统一规范。

3、现有部门规章中强制性技术条款和石油行业类标准，未对滩海、浅海及海上进行清晰地划分，存在界限不明、交叉使用情况，急需从国家层面进行规范。

本标准对海洋石油生产设施、浅海石油作业设施、浅海作业管理等安全要求进行规定；能够提高海洋石油行业安全管理水平，确保风险处于可接受水平，防止事故发生；为浅海海域石油天然气开采安全管理规范化、标准化提供了依据。

（四）主要工作过程

主要工作过程如下：

1、组建标准编制工作组

本标准的起草工作从 2022 年 1 月开始启动，中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司和中石化胜利海上石油工程技术检验有限公司组织有丰富海洋工程技术经验的专业人员，成立标准编制工作组（以下简称“工作组”），明确各起草单位及人员职责，按照《强制性国家标准管理办法》相关要求，制定标准工作计划。

2、资料收集

2022 年 1 月~2022 年 2 月，开展资料调研。工作组各主要起草人根据职责分工，广泛收集、整理国内外有限空间作业安全相关法规和技术标准、事故案例、管理措施等资料并进行分析。收集、整理的法规标准如下：

- （1）海洋石油安全生产规定（原国家安全监管总局令第 4 号）
- （2）海洋石油安全管理细则（原国家安全监管总局令第 25 号）
- （3）海上固定平台安全规则（国经贸安全〔2000〕944 号）
- （4）船舶与海上设施法定检验规则（海政法〔2016〕21 号文）

(5) GB/T1.1-2020 标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则

(6) GB/T 8423.3-2018 石油天然气工业术语 第3部分：油气地面工程

(7) GB/T 14090-2020 海上油气开发工程术语

(8) GB 40554.1 海洋石油天然气开采安全规程 第1部分：总则

(9) GB/T 41029-2021 石油天然气钻井海洋弃井作业规程

(10) GB/T 23505-2017 石油天然气工业-钻机和修井机

(11) GB/T 37159.3-2018 石油天然气钻采设备 海洋石油自升式钻井平台
第3部分：运营检验

(12) AQ2012-2007 石油天然气安全规程

(13) AQ 2079-2020 海洋石油生产设施发证检验工作通则

(14) SY 6279-2016 大型设备吊装安全规程

(15) SY 5857-2013 石油物探地震作业民用爆炸物品管理规范

(16) SY 6346-2016 浅海移动式平台拖带与系泊安全规范

(17) SY 6500-2010 滩（浅）海石油设施检验规程

(18) SY 5747-2008 浅(滩)海钢质固定平台安全规则

(19) SY/T 6845-2011 海洋弃井作业规范

(20) SY/T 6920-2018 海洋钻井工程设计规范

(21) 海上固定平台总体设计规范

(22) Q/SH 0079-2007 地震勘探震源控制系统检验规程

(23) 中国石化海洋石油安全管理规定（2021 修订）

(24) 胜利油田海洋石油安全管理细则（2022 修订）

(25) 船舶靠泊胜利油田海上设施作业规范（胜油工单生产（2021）01号）

3、工作组讨论稿编制

(1) 2022年3月~4月，工作组根据中海油安全技术服务有限公司编制的强制性国家标准项目申报书要求以及前期收集的资料，工作组各起草人员按照职责分工编制完成标准工作组讨论稿的初稿。工作组讨论稿初稿编制完成后，工作组内部组织2次研讨、论证会，会议主要意见如下：

a) 本标准整体章节命名以《总则》为主线。

b) 注意与《总则》的关系，以补充为主。

c) 编写内容要进一步细化。

工作组各起草人员根据 2 次会议精神，对工作组讨论稿初稿进行了修改完善，于 2022 年 5 月完成了初步形成了工作组讨论稿。

(2) 工作组讨论稿于 2022 年 5 月报送给全国安全生产标准化技术委员会石油天然气安全分技术委员会秘书处及国家应急管理部危化监管二司，随后于 2022 年 5 月 20 日、2022 年 6 月 1 日、2022 年 6 月 15 日就《海洋石油天然气开采安全生产规程》系列标准组织召开了 3 次网络研讨会议。研讨会议提出了多项修改建议和编制要求，主要意见如下：

a) 结构框架应进行完善，与总则部分基本保持一致，具体内容可结合生产实际进行调整。

b) 《浅海部分》要突出浅海的安全风险和管理特点，内容与总则搭配使用，形成完整的标准内容。

c) 修改完善标准的一级、二级、三级目录。

d) 明确了分则与总则配合使用的原则，总则已规定的通用要求在分则中不再重复；分则重点对通用要求未涉及的，具有分则特殊性的内容作出规定。

e) 关于设施弃置和弃井的安全要求，一是针对弃置作业过程安全作出规定，二是参照非煤矿山尾矿库闭库与销号有关做法，从技术层面划出安全管理的边界，考虑弃置后不再纳入海洋石油安全监管范畴的可行性。

f) 标准定位为安全生产标准，内容不应超出应急管理部门职责范围，不应涉及环境、职业健康、海事等其他部门职责。

g) 关于系列标准的编制目的：各编写组要充分理解 4 个分则的划分目的，4 个部分各有不同的要求，要突出“海”的特点，如需适用陆上的相关标准，阐明即可。

h) 关于技术标准或管理标准的定位问题：首先，分则不是设计规范；其次，全国安标委归口，要兼顾技术和安全管理，要基于风险管控和事故，要将有待规定的要求和现有的良好做法以国标的方式确立下来。

i) 关于深度问题：分则的编制要参考总则的深度，可以采用“参照以下规定”的方式进行详细要求，在保证特色的前提下可以有适当重复部分。

j) 关于广度问题：分则的编制要把思路放开，不拘泥行标和企标的使用，不考虑与其他标准的关系问题。

k) 关于特点问题：分则条款一定要突出本部分的特点，如滩海部分的退潮、涨潮、海冰等问题。

工作组根据 3 次会议精神对工作组讨论稿进行了修改完善，本次修改的主要内容包括：每章的名称与总则一致；对第 4 章的内容进行了补充，风险管理分为 4 个部分（一般要求、风险识别、风险评价、风险控制）隐患管理分 2 部分（隐患排查、隐患治理）；第 5 章海洋石油生产设施分为固定平台、海底管道、弃置，内容做了大量的补充。将钻井和修井平台两部分合并，对内容进行大量的增减。取消第 14 章，将船舶靠离泊作业、拖航作业调整到第 8 章。

(3) 工作组将修改后的工作组讨论稿于 2022 年 8 月 16 日报送给全国安全生产标准化技术委员会石油天然气安全分技术委员会秘书处，于 2022 年 8 月 18 日就《海洋石油天然气开采安全生产规程》系列标准在北京组织召开了研讨会议，本次会议就浅海部分工作组讨论稿议定事项如下：

- a) 标准适用范围按照浅海定义修改。
- b) 各章内容的编写深度要统一，详略得当。
- c) 在总则里已写过的内容，在分则里就不要再编写了。
- d) 本标准主要编写与安全管理有关的内容，技术方面的内容少涉及为宜。
- e) 标准整体章节名称框架结构可以在总则的基础上做适当的调整。
- f) 整章引用总则的标题全部删除。
- g) 删除第 4 章全部内容。
- h) 第 5 章的固定平台和海底管道内容编写太具体，应对设计内容进行提炼。
- i) 钻修井的内容要重新调整。

工作组根据本次会议提出的 9 条修改意见，于 2022 年 9 月 5 日完成了对工作组讨论稿的修改完善工作。

(4) 2023 年 1 月 12 日~13 日，全国安全生产标准化技术委员会石油天然气安全分技术委员会秘书处再次在北京召开国家标准《海洋石油天然气开采安全规程 第 1~4 部分》审查会议。会议首先由各标准牵头起草单位对编写情况做简

要汇报，然后参会专家对标准内容逐条进行了审核研讨和充分交流，浅海部分工作组讨论稿议定事项如下：

a) 前言、引言由石油安全分标委秘书处编制一个模板，然后各起草单位参照编制各自的标准前言和引言。

b) 范围部分由石油安全分标委秘书处编制一个模板，然后各起草单位参照编制。

c) 发证检验机构设计审查批准的范围不包括安全设施设计专篇，至于审查哪个阶段的设计文件由各个发证检验机构根据实际情况协商确定。

d) 增加生产过程中的安全要求，如大型高风险、生产过程中产生硫化氢如何处理等。

e) 建议新建海管做首次内检测，并对在役油气管道的运行维护条件做出规定。

f) 删除“海管停输、停注后再启动时，应进行再调试”。

g) 弃置作业、弃井作业放到作业管理章节里编写，并将二者分成两部分编写。增加弃置发证检验的检验内容，比如设计文件审查、弃置方案审查、弃置过程监督等。

h) 增加海洋石油生产设施上设置的钻修井系统应委托发证检验机构进行发证检验。

i) 增加物探主船的定义。删除“如有其他船只从电缆上通过时，驾驶人员应通知仪器操作员适当调节电缆深度”。

j) 将钻井作业标题改为钻修井平台移位作业。

k) 对放射源及火工品的安全使用条款进行精简。

l) 防冰作业改为有冰海域作业，将本部分放到应急管理章节里编写。

m) 增加防台风的应急管理内容，放到应急管理章节里编写。

会后，工作组根据本次会议精神，及时对工作组讨论稿进行了修改完善。

4、征求意见稿编制

(1) 2023年7月21日，全国安全生产标准化技术委员会石油天然气安全分技术委员会秘书处在北京召开国家标准《海洋石油天然气开采安全规程 第1~4部分》审查会议。会议首先由各标准牵头起草单位对编写情况做简要汇报，

然后参会专家对标准框架进行了审核研讨和充分交流，其中，浅海部分的工作组讨论稿议定事项如下：

- a) 增加引言部分，并按照标委会秘书处的要求制定本标准的意义；
- b) 增加总体要求一章内容；
- c) 海上固定平台部分增加试生产阶段的安全要求；
- d) 海洋石油作业设施部分：增加了起重船安全要求，将钻机和修井机合并为自升式钻（修）井平台，删除了酸化压裂船内容；
- e) 作业管理部分：将钻井、测井、录井三部分内容合并为钻完井作业，删除了船舶靠离泊作业，增加了海上安装内容。

工作组根据本次会议专家提出的修改意见，对工作组讨论稿进行了修改完善，形成了征求意见稿初稿，于 2023 年 7 月 24 日报送给标委会秘书处。

(2) 2023 年 7 月 25 日~29 日，全国安全生产标准化技术委员会石油天然气安全分技术委员会秘书处在东营召开国家标准《海洋石油天然气开采安全规程 第 1~4 部分》审查会议。本次会议中参会专家对浅海部分的征求意见稿初稿逐条逐句进行了审核研讨和充分交流，工作组对各位专家提出的意见一一落实，并对征求意见稿初稿进行修改完善后，形成标准征求意见稿终稿。并于 2023 年 8 月 15 日提交至全国安全生产标准化技术委员会石油天然气安全分技术委员会秘书处。

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

根据《中华人民共和国标准化法》《强制性国家标准管理办法》等国家标准的有关法律、法规要求，以及我国海洋石油天然气开采环境、安全生产现状和安全管理工作需要，《海洋石油天然气开采安全规程 第 3 部分：浅海部分》标准的制定遵循了以下原则：

1.符合相关法律法规，满足海洋石油天然气开采安全需要的原则

本标准制定过程中，首先考虑符合《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》、《海上固定平台安全规则》、《船舶与海上设施法定检验规则》、《生产安全事故应急条例》、《生产安全事故应急预案管理办法》等国家有关法律、法规和方针、政策，同时也参考国内海洋石

油天然气开采多年来的成熟安全管理经验,在此基础上充分考虑国内海洋石油天然气开采安全现状和安全监管需求制定标准条款。

2.体现普适性、科学性和先进性,注重可操作性的原则

标准内容充分考虑中石油、中海油、中石化海洋工程领域作业和安全管理特点,梳理和提炼出基础性、通用性的内容,并形成标准条款。标准充分体现普适性、科学性、先进性和可操作性。条款简明具体,对海洋石油开采安全管理具有较强的指导意义。

3.保持与其他标准、规范衔接和配套的原则

本标准充分考虑并保持与国家相关标准、规范的整体协调、衔接和配套。

4.按规范化要求编写的原则

在编写格式及标准用语上,按照国家标准《标准化工作导则 第1部分:标准化文件的结构和起草规则》(GB/T 1.1-2020)的要求进行编写。

(二) 标准框架和主要内容

本标准内容共7章,包括:范围、规范性引用文件、术语和定义、总体要求、海洋石油生产设施、海洋石油作业设施、作业管理。

1.范围

本文件规定了在浅海从事石油天然气开采作业活动的安全生产要求。

本文件适用于浅海石油天然气开采。

2.规范性引用文件

本标准只引用了《海洋石油天然气开采安全规程 第1部分:总则》GB 40554.1-2021。

3.术语和定义

本标准给出了气枪震源船、吊装、无人驻守平台有限空间共3个术语和定义。本标准涉及到的其它术语和定义见《海洋石油天然气开采安全规程 第1部分:总则》GB 40554.1-2021和相关国家标准。

4.总体要求

本章共编制了10条内容,主要包括:

- (1) 作业者和承包者应将风险管理贯穿海洋石油天然气开采全过程。
- (2) 作业者、承包者及作业人员具备相应的资质/资格要求。

- (3) 作业者与承包者应签订安全合同或协议，明确双方安全管理界面。
- (4) 出现交叉作业时，安全管理要统一。
- (5) 海洋石油作业设施从事物探、钻（修）井、铺管、起重和生活支持等活动前的备案要求。
- (6) 海洋石油生产设施火气探测、报警及关断要求。
- (7) 建立人员登离平台、井控、硫化氢防护、变更管理等安全管理制度。

5. 海洋石油生产设施

本章分为固定平台和海底管道 2 部分内容，每一部分内容又分为方案与设计、工程建造、试生产、生产等 4 个阶段，分述如下：

5.1 固定平台部分

- (1) 方案与设计阶段主要从总体布置上控制平台防火防爆、平台消防、人员逃生和救生、船舶停靠等的安全风险。
- (2) 工程建造阶段主要从施工方案、应急处置、施工机具、作业人员的安全防护等方面控制安全风险。
- (3) 试生产阶段主要从设计已识别出来的风险、安全技术交底、安全培训、设备设施的完工状态与设计差异等方面控制安全风险。
- (4) 生产阶段主要从平台设计寿命、自然灾害、维护保养、火气探测报警关断等方面控制安全风险。

5.2 海底管道部分

- (1) 方案与设计阶段主要从海管路由、输送介质、立管防护等方面控制安全风险。
- (2) 工程建造阶段主要从海管耐压试验、应急关断等方面控制安全风险。
- (3) 试生产阶段主要从泄漏、冻堵、热运、操作人员培训等方面控制安全风险。
- (4) 生产阶段主要从制度建立、外力破坏、停产后再投运、变更管理、清管通球等方面控制安全风险。

6. 海洋石油作业设施

本章规定了物探船（气枪震源船）、自升式钻（修）井平台、起重船、铺管船等海洋石油作业设施在进行作业前应具备的基本安全条件，主要内容如下：

(1) 规定了物探船与其操船人员应具备的资格、震源系统主要专业设备检测要求。

(2) 规定了自升式钻（修）井平台逃生设施、提升系统保护、循环系统通风、电传动控制系统、内部通信及电视监控等方面的安全要求。

(3) 规定了起重船与其操船人员应具备的资格、起重机警示标识、起重机械安全装置、维护保养等方面的安全要求。

(4) 规定了铺管船与其操船人员应具备的资格、铺管设备的安全检查和维护保养要求。

7.作业管理

本章主要规定了物探作业、钻完井作业、井下作业、海上安装、弃置作业等方面的安全要求，主要内容如下：

(1) 物探作业部分规定了气枪震源船震源系统的操作维护、应急预案编制、安全检查、气枪震源作业高压伤害现场处置方案演练、气枪震源作业的前提条件。

(2) 钻完井作业部分规定了钻（修）井平台就位、钻井作业、录井作业、测井作业等方面的要求。

(3) 井下作业部分规定了设计、施工、压裂、酸化要求。

(4) 海上安装部分规定了交叉作业、联合作业、海上吊装条件、浮拖安装方案审批、天气预报要求。

(5) 弃置作业部分规定了水上结构拆除、水下结构拆除、弃置检验、弃置后的处理等要求。

(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	1	本文件规定了在浅海从事石油天然气开采作业活动的安全生产要求。 本文件适用于浅海石油天然气开采。	GB 40554《海洋石油天然气开采安全规程》系列标准共分为5个部分，本部分为第3部分，主要对海图水深5m~15m的浅海海域从事海洋石油天然气开采作业活动的提出安全生产要求。

序号	条款号	条款内容	依据
2	4.5	4.5 海洋石油作业设施从事物探、钻（修）井、铺管、起重和生活支持等活动 15 日前，应向所属作业区域海油安监办备案。	本条依据《海洋石油安全管理细则》（原国家安全监管总局令第 25 号） 第九条 海洋石油作业设施从事物探、钻（修）井、铺管、起重和生活支持等活动应当向海油安办有关分部备案。作业者或者承包者应当在作业前 15 日向海油安办有关分部提交作业设施备案申请书
3	4.7	4.7 海洋石油生产设施在下列情况下，应进行临时检验： a) 发生事故或自然灾害,对设施造成损害或影响安全； b) 设施结构、机电设备等进行重大改造。	本条依据《海上固定平台安全规则》（国经贸安全〔2000〕944 号） 20.4 临时检验的内容修改而成。
4	5.1.1.9	5.1.1.9 无人驻守平台可按定员 12 人考虑。	本条来源于《海上固定平台安全规则》（国经贸安全〔2000〕944 号）
5	5.1.1.10	5.1.1.10 无人驻守平台设置安全可靠的登平台设施，确保作业人员上下平台的安全。	15.6.2.4 无人驻守平台按定员 12 人考虑。 2.3.11.3 设置防止外部人员登上平台的装置，保护平台的生产不因外部人员的登入而意外中断。
6	5.1.1.11	5.1.1.11 无人驻守平台应设置防止外部人员登上平台的装置。	2.3.11.2 设置安全可靠的登平台设施，确保作业人员上下平台的安全。
7	5.1.3.4	5.1.3.4 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。	试生产过程中，可能会出现一些异常情况，如实际运行参数与设计参数有差异、工艺流程运行不稳定、误报警、开关跳闸等，详细记录这些情况的处理情况有助于更好地进行正式生产，也可以作为将来新建工程的经验教训。
8	5.2.3.1	5.2.3.1 海底管道试生产应纳入所连接的海洋石油生产设施管理。	海底管道两端与平台或陆岸终端站相连接，其运行参数的监测及应急关断均设在平台上或者陆岸终端站内，因此，纳入所连接的海洋石油生产设施管理。
	5.2.3.2	5.2.3.2 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。
9	5.2.3.3	5.2.3.3 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。	投用前对海管进行预热，可以有效防止凝管事故发生。
10	6.1.1	6.1.1 物探船应取得相应船	船舶属于交通海事部门管理，但是要从

序号	条款号	条款内容	依据
		舶检验证书。物探船船长、轮机长、驾驶员、轮机员、水手和机工，应取得海事部门颁发的适任证书。	事油田物探作业，油田作业者还是有必要对船舶及其操船人员的资格进行查验。
	6.2.2.1	6.2.2.1 钻机、修井机应至少设置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）的 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。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）的 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>
	7.1.6 d)	7.1.6 d) 在甲板上试枪，要进行无压试验；气枪在升、降过程中，在水面上、下 1m 范围内，压力应控制在 3.45MPa(500Psi)以下，提升至甲板前应排空高压管汇和枪内的气体，沉枪达到工作深度后，方可将气压调到工作压力；并应设定警戒区，有声音、灯光报警；	本条来源于物探作业操作手册。
	7.3.1.1	7.3.1.1 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。	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>

序号	条款号	条款内容	依据
			<p>设计，组织设计评审及设计的审核、审批。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
	7.3.1.2	7.3.1.2 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。	<p>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。</p> <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、《井下作业设计规范》（Q/SY 01142-2022）4.7 地质设计对存在高压或低压，有毒有害气体、周边人员聚集、电力设施、环境污染隐患等问题提出连通井停产停注、有毒有害气体检测、环保等相关要求。</p> <p>4、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，</p>

序号	条款号	条款内容	依据
			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。
	7.5.4	7.5.4 弃置施工设计和专项施工方案的技术措施需经过发证检验机构审查同意。	不再进行石油开采的浅海固定平台要求拆除，拆除过程要委托发证检验机构进行检验。
	7.5.6	7.5.6 设施弃置经有关主管部门确认后，不再纳入海洋石油生产设施管理。	设施弃置后，该位置泥面以上不存在固定平台结构物，因此不再纳入海洋石油生产设施管理范围。

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

（一）与有关法律、法规、规章和其他强制性标准的关系

标准制定过程中主要依据了《中华人民共和国安全生产法》、《海洋石油安全生产规定》（原国家安监总局第4号令）、《海洋石油安全管理细则》（原国家安监总局第25号令）、海上固定平台安全规则（国经贸安全〔2000〕944号）、船舶与海上设施法定检验规则（海政法〔2016〕21号文）等法律法规，并结合浅海石油设施的特点和安全需求，提出了具体的技术要求，是现有法律法规的细化和延伸，为法律法规的落实提供更有力的抓手。

目前，我国涉及浅海石油天然气开采的强制性标准有《海洋石油天然气开采安全规程 第1部分：总则》（GB 40554.1）、《石油天然气钻井海洋弃井作业规程》（GB/T 41029-2021）、《石油天然气工业-钻机和修井机》（GB/T 23505-2017）、《石油天然气安全规程》（AQ2012-2007）、《浅(滩)海钢质固定平台安全规则》（SY 5747-2008）。本标准制定中充分研习了现行其他强制性标准的相关要求，与其他强制性相关标准相衔接，通用性条款不存在冲突问题。

（二）配套推荐性标准的制定情况

目前，没有与本标准相关的推荐性标准制定计划。

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

（一）采标情况

本标准未采用国外标准。

（二）与国际、国外有关法律法规和标准对比情况

在本标准编制过程中，我们主要依据国内相关法律法规、标准以及多年来的实践经验，根据我国国情和实际情况制定。收集资料时未发现国外关于浅海石油天然气开采方面的专业规范。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

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

（一）过渡期建议及理由（实施标准需要的技术改造、成本投入、老旧产品退出市场时间等）

本标准自发布日期至实施日期之间的过渡期的建议为 6 个月。

主要理由：本标准内容以安全技术条款为主，不涉及对已建海洋石油设施的升级改造。但是，本标准涉及行业领域广泛、涉及单位数量众多，发布后，需要从事海洋工程的技术人员学习消化一段时间，必要时可以进行标准宣贯，以便使本标准尽快落地，因此，需要 6 个月的过渡期。

（二）实施标准可能产生的社会和经济影响等

本标准填补了我国缺少针对浅海石油天然气开采安全规程的空白。标准对提升三大油浅海石油天然气开采安全管理水平和安全作业水平，遏制浅海石油天然气开采事故发生，保护作业人员的生命安全，具有积极的推动作用。标准的实施可减少因事故导致的经济损失和社会影响，具有良好的社会效益和间接的经济效益。

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

本标准不需要对外通报。主要原因为本标准只参考了国内相关法规或技术标准，未直接采标。另本标准为浅海石油天然气开采安全技术标准，非产品标准。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、涉及专利的有关说明

无。

十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程和服务目录

标准所涉及的产品主要有：海洋石油、天然气等。

过程主要包括海洋石油天然气勘探、钻井、作业、地面工程建设、生产、设施弃置等。

服务目录主要包括勘探服务、钻井服务、作业服务、工程建设服务、发证检验和专业设备检测技术服务等。

十二、其他应予以说明的事项

无。