ICS 13.100
E 09
备案号：××××－××××

AQ

中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 2041—2012

石油行业安全生产标准化
井下作业实施规范

Standardization for work safety of petroleum industries

Conduction rule of downhole operation

（报批稿）

2012-12-10 发布　　2013-03-01 实施

国家安全生产监督管理总局　　发 布

目　次

前　言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　一般规定 2
5　核心要求 2
5.1　领导责任和承诺 2
5.1.1　责任 2
5.1.2　承诺 2
5.1.3　安全文化建设 2
5.2　HSE 方针 2
5.3　策划 2
5.3.1　危害因素辨识、风险评估和风险控制 2
5.3.2　法律法规和其他要求 3
5.3.3　目标和指标 3
5.3.4　计划与方案 3
5.4　组织机构、资源和文件 3
5.4.1　组织机构和职责 3
5.4.2　HSE 管理者代表 3
5.4.3　资源 4
5.4.4　能力和培训 4
5.4.5　沟通、参与和协商 4
5.4.6　文件 4
5.4.7　文件控制 5
5.5　实施和运行 5
5.5.1　设施完整性 5
5.5.2　承包商和供应商管理 5
5.5.3　社区和公共关系 5
5.5.4　作业许可 5
5.5.5　运行控制 6
5.5.6　变更管理 5
5.5.7　应急管理 8
5.6　检查 9
5.6.1　监督检查和业绩考核 9
5.6.2　不符合、纠正措施和预防措施 9
5.6.3　事故报告、调查和处理 9
5.6.4　记录控制 9
5.6.5　内部审核 9
5.7　管理评审 10

前　言

本标准第 1、2、3 章为推荐性的，其余为强制性的。

本标准按照 GB/T1.1-2009 给出的规则起草。

本标准是《石油行业安全生产标准化》系列标准之一，该系列包括：

1）AQ 2037-2012　石油行业安全生产标准化 导则；

2）AQ 2038-2012　石油行业安全生产标准化 地球物理勘探实施规范；

3）AQ 2039-2012　石油行业安全生产标准化 钻井实施规范；

4）AQ 2040-2012　石油行业安全生产标准化 测录井实施规范；

5）AQ 2041-2012　石油行业安全生产标准化 井下作业实施规范；

6）AQ 2042-2012　石油行业安全生产标准化 陆上采油实施规范；

7）AQ 2043-2012　石油行业安全生产标准化 陆上采气实施规范；

8）AQ 2044-2012　石油行业安全生产标准化 海上油气生产实施规范；

9）AQ 2045-2012　石油行业安全生产标准化 管道储运实施规范；

10）AQ 2046-2012　石油行业安全生产标准化 工程建设施工实施规范。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会非煤矿山安全分技术委员会（SAC/TC288/SC2）归口。

本标准起草单位：中国石油化工集团公司安全环保局、中国石油化工集团公司胜利石油管理局、胜利油田检测评价研究有限公司、中国石油集团渤海钻探工程有限公司、中海油安全技术服务有限公司。

本标准主要起草人：彭国生、胡付军、刘晋禹、高圣新、张庆华、柳立峰、苏富红、古振东、熊亮、延伟、孙少光。

石油行业安全生产标准化　井下作业实施规范

1　范围

本标准规定了石油行业井下作业单位创建安全生产标准化的具体要求。

本标准适用于在中华人民共和国领域内从事石油天然气井下作业的单位。

2　规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有修改单）适用于本文件。

AQ 2037-2012 石油行业安全生产标准化　导则

SY/T 5225　石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程

SY 5727　井下作业安全规程

SY/T 5854　油田专用湿蒸汽发生器安全规定

SY 6024　油田专用湿蒸汽发生器安全操作规程

SY/T 6120　油井井下作业防喷技术规程

SY/T 6277　含硫油气田硫化氢监测与人身安全防护规程

SY 6321　浅海采油与井下作业安全规程

SY 6346　浅海移动式平台拖带与系泊安全规范

SY 6428　浅海移动式平台沉浮与升降安全规定

SY 6430　浅海石油起重船舶吊装作业安全规程

SY 6461　湿蒸汽发生器的安装与操作推荐作法

SY 6504　浅海石油作业硫化氢防护安全规定

SY 6564　海上石油作业系物安全规程

SY/T 6604　海上试油作业安全规范

SY/T 6610　含硫化氢油气井井下作业推荐作法

SY/T 6632　海上石油警示标志

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

井下作业单位 downhole operation unit

按照国家法律法规的规定取得安全生产许可证，从事试油（气）、测试、修井、侧钻、压裂（酸化）、稠油试采等油气井井下作业的组织。

3.2

基层单位 grass-roots unit

能够独立完成试油（气）、测试、修井、侧钻、压裂（酸化）、稠油试采等作业的基层组织。

4 一般规定

4.1 井下作业单位应遵照 AQ2037－2012 规定的核心要求开展安全生产标准化创建工作，并接受安全监管部门的监督管理。

4.2 在井下作业单位进行安全生产标准化自评的基础上，由安全监管部门确定的机构对其进行评审。

4.3 安全生产标准化得分应按照 AQ2037－2012 中 4.4 给出的方法进行计算，等级评定应符合 AQ2037－2012 中 4.3 的规定。

5 核心要求

5.1 领导责任和承诺

5.1.1 责任

井下作业单位主要负责人的安全责任，主要包括：

——建立、健全本单位的安全生产责任制；

——组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程；

——保障本单位安全生产投入的有效实施；

——督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除安全生产事故隐患；

——组织制定并实施本单位的应急预案；

——及时、如实报告生产安全事故。

5.1.2 承诺

井下作业单位主要负责人应有明确的、公开的 HSE 承诺。承诺的基本内容包括：

——遵守国家和所在地法律法规及相关规定，尊重所在地风俗习惯；

——提供必要的人力、物力、财力资源，确保 HSE 目标的制定和实现；

——持续改进 HSE 管理体系。

5.1.3 安全文化建设

井下作业单位应开展安全文化建设，组织开展安全宣传教育活动，引导全体员工的安全态度和安全行为，形成具有本单位特色的安全价值观。

5.2 HSE 方针

井下作业单位的 HSE 方针应符合法律法规要求，与本单位生产实际相一致，并传达到员工。

5.3 策划

5.3.1 危害因素辨识、风险评估和风险控制

5.3.1.1 井下作业单位应：

a）每年组织1次全面的危害因素辨识活动，具体包括：

——原油、天然气、硫化氢、修井液及添加剂、压裂（酸化）液、液态氮（二氧化碳）、高温蒸汽等介质；

——作业机、井架、游动提升系统、井控装置、循环系统、压裂（酸化）车组、蒸汽发生器、加热炉、锅炉、压力容器、海上作业平台等设备设施；

——试油（气）、测试、修井、侧钻、压裂（酸化）、稠油试采、海上作业等作业现场；

——起下钻、射孔、测试、洗压井、诱喷放喷、套磨铣、定向侧钻、压裂（酸化）、防砂、堵

水、稠油试采等工艺流程；

——浓雾、暴雨雷电、沙尘暴、风暴潮、高温、洪凌汛、泥石流等自然环境；

——在作业现场的人员。

b）针对现场设备设施、生产工艺或生产作业活动中存在的固有危害因素进行识别，形成危害因素清单。

c）对于识别出的危害因素，组织风险评估，确定出井喷失控、硫化氢事故（中毒）、火灾爆炸、洪（凌）汛、海难、沙尘暴、山体滑坡等不可接受的风险，进行分级管理。

d) 根据风险级别制定相应的削减或控制措施。

5.3.1.2　井下作业单位根据风险识别与评价的结果，对试油（气）、修井、测试、侧钻、压裂（酸化）、稠油试采、海上作业平台等关键装置或要害部位，确定领导干部联系点。领导干部定期到联系点检查，并保存记录。

5.3.1.3　井下作业单位应按照国家相关规定的要求，每年至少组织 1 次全面的安全生产事故隐患排查活动，或根据风险评价确定的不可接受风险，对构成事故隐患的，进行登记、建立隐患信息档案。

5.3.1.4　井下作业单位应按重大危险源安全管理制度对危险设施或场所进行重大危险源辨识与安全评估，制定重大危险源安全监控措施，对确认的重大危险源及时登记建档，并按规定备案。

5.3.2　法律法规和其他要求

井下作业单位应对现行的 HSE 法律法规、标准规范进行识别，列出所采用的法律法规、标准规范目录，并定期更新与公布。

5.3.3　目标和指标

井下作业单位应根据本单位安全生产的实际，明确控制井喷、硫化氢事故（中毒）、人身伤亡、火灾爆炸、海上溢油、海难等HSE目标。

井下作业单位应制定年度 HSE 指标，层层签订 HSE 责任书。

5.3.4　计划与方案

5.3.4.1　井下作业单位应根据HSE目标和指标，制定年度HSE工作计划或工作要点，内容包括但不限于：

——对年度指标进行分解；

——风险辨识、隐患治理、教育培训、交通管理、自然灾害防控等重点工作；

——针对重点工作的组织保障和技术保障措施等。

5.3.4.2　井下作业单位应对排查出的事故隐患编制隐患治理计划，制订隐患治理方案或监控措施，并予以实施。隐患整改要做到措施、责任、资金、时限和预案“五到位”。

5.4　组织机构、资源和文件

5.4.1　组织机构和职责

5.4.1.1　井下作业单位应成立 HSE 委员会。

5.4.1.2　井下作业单位应设置 HSE 管理部门，基层单位应设置 HSE 管理小组或 HSE 管理岗。

5.4.1.3　井下作业单位应制定 HSE 责任制，明确各级领导、职能部门和基层单位以及各岗位的 HSE 职责。

5.4.2　HSE 管理者代表

5.4.2.1　井下作业单位主要负责人应在管理层中任命一名成员作为 HSE 管理者代表，分管安全生产工作。

5.4.2.2　HSE 管理者代表应取得安全资格证书。

5.4.2.3　HSE 管理者代表全面负责本单位 HSE 管理体系的运行与实施工作，及时向 HSE 委员会报告 HSE 管理体系的运行情况。

5.4.3　资源

5.4.3.1　井下作业单位应提供以下人力资源：

——HSE 管理部门配备专职 HSE 管理人员或 HSE 监督人员；

——基层单位配备专（兼）职 HSE 管理人员或 HSE 监督人员；

——海上作业平台设专（兼）职 HSE 监督人员，有专职医生驻岗。

5.4.3.2　井下作业单位应提供以下物力资源：

——安全带、工作服、绝缘手套、安全鞋、护目镜、安全帽、耳塞或护耳罩、救生衣等个体防护用品及防护用具；

——正压式空气呼吸器、防坠落装置、逃生装置、防碰装置、防爆通风设施、漏电保护器、报警设备、救生艇筏、助航系统、通讯设施设备等安全设备设施及附件；

——各类加重和处理材料、除硫剂、溢油分散剂、吸油毡、消防器材、急救药箱、船体堵漏材料等应急物资。

5.4.3.3　井下作业单位应按有关规定提取和使用安全生产费用，建立台账并专款专用。

5.4.4　能力和培训

5.4.4.1　岗位员工能力应符合以下要求：

——具有与岗位相适应的教育、培训经历；

——应确保需持证上岗人员应取得相应资质；

——具备岗位风险辨识和应急处置能力；

——没有职业禁忌症，如高空作业和舷外作业应避免高血压、恐高症等。

5.4.4.2　井下作业单位应按安全培训计划安排岗位员工进行培训，取得国家、行业要求的下列证书：

a) 井下作业单位主要负责人、安全管理人员应取得安全资格证书；

b) 基层单位队长、副队长、HSE 管理人员、HSE 监督人员、技术员、班长（司钻）、作业机司机和作业工等应取得井控证书；含硫化氢区域作业的现场人员应取得硫化氢防护技术培训证书；

c) 其他从事特殊作业的岗位人员按照法律法规的要求应取得相应的资格证书；

d）涉海作业人员应取得海上石油作业安全救生资格证、硫化氢防护技术培训证、健康证。

5.4.5　沟通、参与和协商

5.4.5.1　井下作业单位应建立内外部 HSE 信息沟通的渠道。主要方式包括：

a) 内部信息可通过文件、报表、内部刊物、网络或会议、电话等方式，将 HSE 工作的计划、风险、资源配置、业绩、培训等方面的内容传递给各部门、基层单位和员工；

b) 外部信息可通过报表、宣传材料或会议、电话等方式，向相关方、顾客和社会公布本单位在 HS 方面的承诺、业绩，并反馈相关信息。

5.4.5.2　鼓励员工参与和协商 HSE 方针目标、规划、制度的制定和评审，参与风险辨识与控制措施的制定与实施，参与隐患排查及事故处理调查等事务。

5.4.6　文件

井下作业单位应编制管理手册、程序文件等体系文件，包括但不限于：

a) 安全生产考核、隐患排查治理、重大危险源、教育培训、消防、设备设施、劳动保护用品、职业健康、井控、危险化学品、交通、涉海、事故、领导干部联系点、HSE 例会、HSE 责任制等

管理制度；

b) 动火、高处（舷外）、大型吊装、受限空间、临时用电等作业许可制度；

c) 试油（气）、测试、修井、侧钻、压裂（酸化）、稠油试采、平台（船）拖航就位、升降压载等操作规程或作业指导书等。

5.4.7 文件控制

井下作业单位应按文件管理制度，对 HSE 管理体系文件的编制、评审、批准、发放、修订、销毁等进行管理。

5.5 实施和运行

5.5.1 设施完整性

5.5.1.1 井下作业设备与安全设施应同时配套、安装、使用。海上作业平台（船）需经入级和法定检验，海上作业平台（船）及滩海陆岸上的专用设备应经发证检验机构的检验。

5.5.1.2 海上作业平台（船）建造的安全评价、设计审查、竣工验收应符合政府安全监管部门要求。

5.5.1.3 井下作业单位应落实试油（气）、测试、修井、侧钻、压裂（酸化）、稠油试采等作业设备设施运行、操作和维护的管理责任及规程；落实海上作业专业设备设施运行、操作和维护的管理制度，对设备设施登记建档。包括但不限于：

——作业机组、井控装置、压裂（酸化）车组、蒸汽发生器、油气分离器、压力容器及安全防护设备设施等；

——海上作业平台（船）升降系统、船体结构、拖带锚泊系统、消防系统、救生系统、通讯系统、动力系统等。

5.5.1.4 井下作业单位应对设备设施采购实施质量控制，监控安装过程，投用前进行检查和确认。

5.5.1.5 井下作业单位应对报废设备设施进行风险及影响分析，对存在危害的设备设施制定处置方案。压裂车使用的放射源的报废按照国家规定进行申报和处置。

5.5.2 承包商和供应商管理

5.5.2.1 井下作业单位应与承包商和供应商签订 HSE 合同或协议，也可在合同或协议包含安全生产方面的内容。对承包商和供应商实施准入管理，不应将工程项目发包给不具备相应资质的承包商和供应商。

5.5.2.2 井下作业单位应对承包商和供应商进行监督和检查，统一协调管理作业现场承包商的作业活动。

5.5.2.3 承包商制定的应急预案应纳入井下作业单位应急预案的管理中；为井下作业服务的射孔、录井、定向、测井等相关方，应服从作业现场安全管理，在应急情况下实行联动机制。

5.5.2.4 井下作业单位应对承包商和供应商进行 HSE 工作业绩评价，及时更新合格承包商和供应商名录。

5.5.3 社区和公共关系

5.5.3.1 井下作业单位应对生产设施相关方进行调查，陆上井下作业单位应与周边企事业单位、村庄等相关方建立联系；海上井下作业单位（或所在的采油平台）应与渔业部门、海事部门等建立联系。

5.5.3.2 井下作业单位应履行告知义务，采取各种方式向相关方告知主要安全风险和防范措施。

5.5.3.3 井下作业单位应开展改进社区与公共关系的活动。

5.5.4 作业许可

5.5.4.1 应对动火、高处（舷外）、大型吊装、受限空间、临时用电等危险作业，实施作业许可管理。

5.5.4.2 对危险作业按规定实施作业许可审批，作业许可流程包括申请、批准、实施、延期、关闭等，

对作业风险进行识别、分析，制定并落实控制措施。

5.5.4.3　作业许可票填写内容应符合相关制度或管理程序要求，作业许可票保存期限至少一年。

5.5.4.4　动火作业应做到：没有动火票不动火，动火防范措施不落实不动火，监护人不在现场不动火。

5.5.4.5　高处（舷外）作业应做到：作业前进行危害辨识，制定风险防范和削减措施，向施工作业人员进行安全交底，对安全防护设施进行检查。禁止在雷电、暴雨、大雾或风力6级以上（含6级）的恶劣气象条件下进行作业。

5.5.4.6　大型吊装应做到：作业前进行危害辨识，制定风险防范和削减措施，向作业人员进行安全交底。起重设备在起吊前应进行检查，吊装过程应有专人指挥，特殊吊装应制定吊装作业方案，并经审批。禁止在雷电、暴雨、大雾或风力6级以上（含6级）的恶劣气象条件下进行作业。

5.5.4.7　受限空间作业应做到：作业前对受限空间含氧量进行检测，对易燃、易爆设备容器进行可燃或有毒气体检测，必要时采取强制通风措施；在出（入）口设置警示标志，作业全过程设专人监护，并与作业人员保持联系。

5.5.4.8　临时用电应做到：设置保护开关，安装漏电保护器；在爆炸危险场所临时用电时还应采取防爆措施，并遵守动火作业许可程序；　临时用电线路通过道路时，应采取高空跨越或护管穿越。

5.5.5　运行控制

5.5.5.1　井下作业现场布置符合SY5727及以下规定：

a) 井场入口处应设置井场平面图和入场须知；
b) 井场应设立至少两个应急集合点和风向标，设有安全通道并保持畅通，逃生路线标识清楚；
c) 作业现场设置醒目的安全标识，包括必须戴安全帽、禁止烟火、必须系安全带、当心触电、当心机械伤人、当心坠落、当心落物、当心井喷、高压工作区（高压施工时）、高压危险（使用380v以上电压时）等；
d) 值班房、工具房、发电房距井口及储油罐应不小于30m。排液用储液罐距井口25m以外；
e) 分离器距井口不小于30m, 距油水计量罐不小于15m。点火火炬出口距井口、建筑物及森林应不小于75 m（含硫油气井应不小于100 m），火炬出口管线应固定牢靠；
f) 蒸汽发生器安装应符合SY6461规定。蒸汽发生器与注汽井口、原油罐间距应分别大于20m，烟囱与原油罐间距应大于10m。蒸汽排放口应远离高压线10m以外，排放池距离排放阀门20m以内。

5.5.5.2　作业设备应做到：

a) 施工作业设备安装平稳、固定牢靠，各部位连接紧固，无松动、开焊等；
b) 井架、井架底座结构件连接螺栓、弹簧垫、销子、抗剪销及保险别针齐全紧固，地锚坚固，绷绳无缺陷；
c) 游动和提升系统不应有严重磨损，应转动灵活、护罩完好；
d) 顶驱导轨无变形、无裂纹，导轨连接销及U型卡锁销齐全紧固，保护功能齐全，报警系统工作正常；
e) 司钻操作台固定牢靠，仪表完好、清晰，各阀件齐全，标识清楚；
f) 固控系统安装牢固，防护罩、网、护栏等完好；
g) 泥浆泵安装牢固，护罩齐全，安全阀检定合格；
h) 压裂（酸化）机组应符合设计要求，运转正常，发动机紧急熄火装置性能良好，安全销有效；
i) 压裂管汇车应定期进行检测，吊钩、钢丝绳无缺陷；
j) 混砂车密度计外观无破损、固定牢固，必须加锁，有放射源警示牌；
k) 蒸汽发生器应符合设计要求，并经检验，自控系统正常，指示灯完好、报警器定值正常；
l) 所有设备安全附件检测有效，测量仪表数值准确，有效。

5.5.5.3　井场用电应符合SY5727及以下规定：

a) 井场应设置总配电箱，用电设备应安装短路保护或过载保护装置，并做到一机一闸一保护；
b) 井场配电线路应采用橡套软电缆。架空高度应大于 2.5m，跨越人行道路时，距地面高度不小于 3m。地面敷设应埋地或使用电缆槽；
c) 井架、钻台或操作台、循环罐等处的照明应使用防爆灯具；
d) 井场露天照明应使用低压照明和防爆灯具；
e) 值班房、宿营房、循环罐、发电房、电器设备等井场设施应安装接地线，接地电阻应不大于 10 Ω，电器设备接地电阻应不大于 4Ω；
f) 各类油水泵及循环系统配置的各类搅拌器、分离器等电机马达应采用防爆电机。

5.5.5.4 井控应符合 SY/T 6120 和 SY5727 及以下规定：

a) 防喷器远程控制台摆放在修井机侧前方距井口大于 25m 处；蓄能器压力符合规定要求；仪表、调压阀灵敏好用，手柄标识清楚，安装防爆照明灯；
b) 防喷器液压管线应有防碾压保护；
c) 安装完毕后应试压合格,各闸门开关状态正确并有状态标识；
d 压井、节流管汇应安装在钻台或操作台以外，并摆放平整，加以固定。各阀门开关状态标识正确；
e) 内防喷工具：旋塞、防喷单根、回压凡尔等应齐全，按标准试压，旋塞阀开关灵活；
f) 打开油气层前向现场员工进行技术交底；
g) 现场保持有井控例会、井控设备现场试压、井控设备检查保养、井控演习、打开油气层开工验收、井控坐岗、上级监督检查等井控管理综合记录。

5.5.5.5 安全设施应做到：

a) 钻台应安装紧急逃生滑道；
b) 井架应安装速差自控器；有二层平台的井架应安装紧急逃生装置；高处作业应采取防坠落措施；
c) 天车、井架、二层平台、钻台、储液罐、循环罐等各处的防护栏和梯子齐全、牢固，钻台大门、梯子口、滑梯口要有防护链；
d) 含硫化氢井应按设计要求配备正压式空气呼吸器和硫化氢检测仪；
e) 在钻台、井口等通风不良的部位应设置防爆排风扇；
f) 井场消防器材的配备与管理应符合 SY/T 5225 中的规定。

5.5.5.6 试油（气）作业应做到：

a) 按照设计的要求选择作业设备，并安装就位；
b) 打开油气层井，更换采油树、防喷器时应进行压井观察；
c) 抽汲诱喷应有专人指挥，观察抽汲记号，控制沉没度；井口及抽汲绳附近不应站人，不应跨越抽汲绳；
d）油气井放喷出的天然气、经过分离器分离出的天然气应点火燃烧或进行回收；
e）含硫化氢井施工应符合 SY/T 6277 和 SY/T 6610 的要求。

5.5.5.7 修井（侧钻）作业应做到：

a）起下钻作业宜平稳操作，按设计要求控制速度，避免溜钻、顿钻、挂碰井口、顶天车、挂单吊环等操作；
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。

5.5.5.8 压裂（酸化）作业应符合 SY5727 及以下规定：

a）压裂（酸化）井口按照要求进行固定；
b）施工前应对井口及管汇流程试压；
c）施工中最高压力应不大于设计施工限压；
d）非施工人员应远离高压区域；
e）出现设备故障、管线刺漏等异常情况，应立即停泵，待泄压后进行处理。

5.5.5.9 测试作业应做到：

a）井口装置安装后应进行密封试压；

b）测试作业中，开关井口闸阀、更换油嘴等应按设计和操作流程进行，操作人员应合理站位。

5.5.5.10 稠油试采符合 SY6024 和 SY/T5854 的规定

a）蒸汽发生器启动前应进行安全检查、注汽管线吹扫及试压；

b）蒸汽发生器开始运行时，火量应按发生器逐级调节；

c）蒸汽发生器正常运行时，给水量调节、燃料阀及开度、出口气压、对流段入口水温、出口蒸汽干度应符合要求；运行时不应关闭注汽流程上的蒸汽通行阀门。

5.5.5.11 海上作业应做到：

a) 海上移动式作业平台：海底井场调查、拖航就位、起抛锚、升降（坐底）、起浮、压载、起重、系物被系物等应符合 SY6346、SY6430、SY6564 和 SY6428 的要求；

b) 作业平台应有施工设计并做好技术交底。应执行 SY6321 和 SY/T6604 的要求；

c) 修井液、钻屑应全部回收运回陆地处置并有记录；

d) 含硫化氢作业应符合 SY6504 及《海洋石油安全管理细则》的要求；

e) 船舶撬装式施工：海上施工船舶泵撬至作业平台井口间高压管汇、高压水龙带所有连接处，平台上放喷用高压水龙带连接处均应系专用保险绳。海上施工船舶泵撬安全阀应检验有效，且泄压口方向朝下并进行固定；

f) 延长测试应符合《海洋石油安全管理细则》的要求；

g) 警示标志按照 SY/T6632 执行，对处所可能存在的风险有相应的安全警示标志；

h) 海上作业平台配备与作业相适应的防喷器及其井控系统，井控要求参照《海洋石油安全管理细则》的相关要求。按计划储备修井液材料，其性能符合要求；

i) 海上作业平台急救逃生系统应定期检验、保养，并记录；

j) 海上作业平台的助航标志、内外部通信系统、广播系统等应定期检查，并记录；

k) 海上作业平台应配备应急发电机或蓄电池组或交流不间断电源；

l) 医疗设施应符合《海洋石油安全管理细则》的相关要求；

m) 海上作业平台消防设施、器材、固定或便携式火灾与可燃气体探测报警器，满足防火控制图要求；

n) 海上井下作业单位应落实职业健康管理制度，提供符合职业健康要求的工作环境和条件，建立职业健康档案，按法规要求进行职业危害因素申报，采用有效的方式进行职业危害告知和警示。

5.5.6 变更管理

井下作业单位应针对设备、人员、工艺等变更可能带来的风险进行管理，包括：

a）确定变更管理流程；

b）对变更可能带来的有害影响及风险进行分析,并采取控制措施；

c）保存实施变更的相关记录。

5.5.7 应急管理

5.5.7.1 应急机构和队伍

井下作业单位应建立应急管理机构，负责应急管理工作；宜根据需要建立专（兼）职的应急抢险队伍。

5.5.7.2 应急预案

井下作业单位应:

a）制订符合本单位实际的应急预案，包括但不限于：井喷事故应急预案、硫化氢泄漏（中毒）事故应急预案、火灾爆炸事故应急预案、机械伤害事故应急预案、触电事故应急预案、自然灾害

事故应急预案、环境污染事故应急预案等，并根据有关规定办理备案手续；

b）组织应急预案的培训和演练，对演练效果进行评估，并做好记录；

c）对应急预案定期进行评审，并根据评审结果进行修订和完善；

d) 结合各基层单位的作业项目风险的辨识，对相关预案进行评审，结合项目实际对预案进行补充，制定应急处置措施。

5.5.7.3 应急设施、装备、物资

井下作业单位应：

a）根据应急预案的需要，配备应急设施、装备和物资，并建立台账。包括：正压式空气呼吸器、应急照明灯、消防器材、急救药箱、洗眼器等。

b）对应急设施、装备和物资定期进行检查、维护、保养，确保随时可用。

5.5.7.4 应急救援

应急事件发生后，井下作业单位应立即启动应急预案，按规定向上级或政府主管部门报告，应急救援结束后，应及时进行总结。

5.6 检查

5.6.1 监督检查和业绩考核

5.6.1.1 井下作业单位应对 HSE 管理体系运行情况进行监督检查，并应对安全设施、安全附件和安全生产相关的计量器具、监测仪表等进行校验并保存相关记录。

5.6.1.2 井下作业单位应对 HSE 目标和指标的完成情况进行业绩考核。

5.6.1.3 井下作业单位应定期进行合规性评价，主要内容是法律法规、标准规范和规章制度的有效性、适用性和贯彻落实情况，并保存评价结果的记录。

5.6.2 不符合、纠正措施和预防措施

井下作业单位应对 HSE 监督检查发现的问题和合规性评价中发现的不合规情况进行原因分析，采取针对性的纠正和预防措施。

5.6.3 事故报告、调查和处理

5.6.3.1 井下作业单位应建立事故管理制度。

5.6.3.2 井下作业单位发生事故后，所属单位应在 1h 内上报，每级在接到报告后，2h 内以书面形式向上级单位和（或）政府主管部门报告，必要时向相关政府部门通报。

5.6.3.3 井下作业单位发生事故后，应妥善保护事故现场及有关证据，接受和配合事故调查组进行调查。

5.6.3.4 井下作业单位应落实事故调查报告中的防范措施和对有关责任人的处理意见，并建立事故台帐。

5.6.4 记录控制

5.6.4.1 井下作业单位应按 HSE 记录控制管理制度进行记录管理。

5.6.4.2 记录应字迹清楚、标识明确，并具有可追溯性。记录的保存和管理应便于查阅。

5.6.5 内部审核

5.6.5.1 井下作业单位应成立审核组，每年至少 1 次对 HSE 管理体系的运行情况进行内部审核。

5.6.5.2 审核组提交审核报告，受审单位对报告中的不符合项进行整改。

5.7 管理评审

5.7.1 井下作业单位的主要负责人应每年至少组织 1 次 HSE 管理体系评审，对 HSE 方针、目标、资源配置、内部审核结果等进行评审，建立管理评审记录。

5.7.2 井下作业单位应根据管理评审结果所反映的趋势，对安全生产目标、指标、规章制度、操作规程等进行修改完善，持续改进，实现动态循环，不断提高 HSE 管理水平。