

ICS 13.100

E 09

备案号: 24258—2008

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY 6307—2008

代替 SY 6307 1997

浅海钻井安全规程

The drilling safety provisions in the beach-shallow water

2008—06—16 发布

2008—12—01 实施

国家发展和改革委员会 发布

SY 6307—2008

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 钻井的基本条件 1

4 安全管理 2

5 通用安全技术 4

6 井控 6

7 钻井设备安全 7

8 钻井作业 9

9 钻井相关作业..... 11

10 应急和事故管理 12

附录 A（规范性附录） 浅海钻井设施人员持证资格表 13

SY 6307—2008

前 言

本标准的 5.3.6 和 9.1.3 中的“固井作业宜采用高压钢管线作为固井管线”是推荐性的条款，其余的条款均为强制性的条款。

本标准是对 SY 6307—1997《浅海钻井安全规程》的修订。

本标准与 SY 6307—1997 相比，主要变化如下：

- 增加了部分规范性引用文件。
- 对标准的主要结构进行了调整（将 SY 6307—1997 中第 4 章、第 5 章合并为本版第 4 章；SY 6307—1997 中第 6 章、第 8 章、第 9 章合并为本版第 5 章；本版中增加了第 9 章）。
- 增加了浅海钻井的其他条件（本版 3.4）。
- 增加了安全检查制度和工作许可制度的具体要求（本版 4.2.1，4.2.2）。
- 增加了“0”类危险区、“1”类危险区、“2 类危险区”（本版中 5.1.1.1，5.1.1.2，5.1.1.3）。
- 增加了防止人员坠落入海（本版中 5.4）。
- 增加了钻井设备中的钻台、二层台、天车台、钻井泵房及高压管线、钻井液储存及处理设备、井口及封井器甲板（本版中 7.2，7.4，7.5，7.8，7.9，7.10）。
- 增加了浅海钻井作业中的作业准备、作业一般安全要求、钻开油气层、接钻杆单根和立柱、下套管作业、钻井液的使用、录井（测井、试油）等钻井相关方作业、弃井作业等（本版中 8.1，8.2，8.4，8.5，8.8，9.2，9.3，9.4）。
- 增加了应急管理（本版中 10.1）。
- 修改合并了浅海钻井人员的基本条件和持证要求（SY 6307—1997 3.1 和 3.2；本版的 3.1）。
- 修改了劳动防护用品的配备（SY 6307—1997 中 3.5；本版的 4.5）。
- 修改了用电安全、起重作业（SY 6307—1997 中第 8 章、第 9 章；本版的 5.2 和 5.3）。
- 修改了井控安全要求（SY 6307—1997 中第 7 章；本版的第 6 章）。
- 删除了主柴油机的应急关断（SY 6307—1997 中 6.4）。
- 删除了猫头操作（SY 6307—1997 中 11.3）。

本标准附录 A 为规范性附录。

本标准由石油工业安全专业标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：胜利石油管理局海洋钻井公司。

本标准主要起草人：赵希江、安长武、肖延光、李中山、刘建华、王建龙。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- SY 6307—1997。

SY 6307—2008

浅海钻井安全规程

1 范围

本标准规定了在浅海区域内进行石油天然气钻井的基本安全管理要求。本标准主要包括浅海钻井的基本条件、安全管理、通用安全技术、井控、钻井设备安全、钻井作业、应急管理与事故处理等内容。本标准未包括浅海钻井设施的设计、建造、设备配备以及移动式钻井设施的动复员的内容。

本标准适用于浅海石油天然气钻井设施。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 2894 安全标志

GB 6095 安全带

GB 50034 建筑照明设计标准（附加条文说明）

SY/T 5087 含硫化氢油气井安全钻井推荐作法

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 5742 石油与天然气井井控安全技术考核管理规则

SY 5747 浅（滩）海钢质固定平台安全规则

SY 5974 钻井井场、设备、作业安全技术规程

SY/T 6044 海上石油作业安全应急要求

SY/T 6283 石油天然气钻井健康、安全与环境管理体系指南

SY 6303 海上石油设施动火作业安全规程

SY/T 6564 海上石油作业系物安全规程

AQ/T 9002 生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则

海洋石油作业守护船安全管理规则 中华人民共和国能源部海洋石油作业安全办公室 1990 年 9 月 18 日颁发

海洋石油弃井作业管理规则 中国海洋石油作业安全办公室 1999 年 3 月 11 日颁布

海洋石油安全生产规定 国家安全生产监督管理局令 第 4 号

3 钻井的基本条件

3.1 人员条件

在浅海钻井设施的工作人员持证资格应符合附录 A 的规定。

3.2 装备条件

3.2.1 在浅海区域内进行石油天然气钻井的固定式设施应具有但不限于以下证书：

- a) 承包者营业执照。
- b) 安全证书。
- c) 起货设备证书。
- d) 无线电报、电话证书和无线电台执照。

SY 6307—2008

- e) 国际防止油污证书。
- f) 投保单。

3.2.2 在浅海区域内进行石油天然气钻井的移动式设施应具有但不限于以下证书：

- a) 承包者营业执照。
- b) 入级证书。
- c) 国际吨位证书。
- d) 国际载重线证书。
- e) 安全证书。
- f) 起货设备证书。
- g) 无线电报、电话证书和无线电台执照。
- h) 国际防止油污证书。
- i) 国籍证书。
- j) 投保单。

3.3 海洋环境条件

3.3.1 钻井设施应在发证检验机构出具的证书、证件中所允许的海洋环境条件及适用海区范围内进行作业。

3.3.2 使用移动式钻井平台作业时，在作业前应由具备资质的机构进行海洋工程地质调查，查明作业区域内水文、地质情况，并出具调查报告；在满足平台安全生产条件时才能作业。

3.3.3 施工海域应经政府主管机关批准使用。

3.4 其他条件

3.4.1 浅海钻井承包商应具备《海洋石油安全生产规定》的安全条件。

3.4.2 浅海钻井设施在作业前应向海区主管安全生产的政府部门报告并备案。

4 安全管理**4.1 安全生产组织保证**

4.1.1 每座浅海钻井设施都应成立安全生产领导小组，负责对浅海钻井设施上的安全工作布置和监督检查。

4.1.2 每座浅海钻井设施应至少设置两名专职安全生产管理人员，并保持至少一名专职安全生产管理人员在浅海钻井设施上。

4.1.3 交叉作业的施工现场，应明确一名安全管理责任人，负责施工现场安全协调管理。

4.2 安全管理制度**4.2.1 安全检查制度**

应针对浅海钻井设施上的生产岗位、生产班组和设施状况分别制定安全检查制度，安全检查制度应包括检查内容、检查形式、检查频率和负责人；应制定设施的安全检查表，其内容包括但不限于以下方面：

- a) 证书、证件、制度、表格等安全管理资料。
- b) 应急演练、应急记录。
- c) 安全标志、劳保用品。
- d) 起重安全。
- e) 消防、救生。
- f) 钻台、井架、固控系统、井控系统、井口区。
- g) 泵房、机房、SCR 室、油漆间。
- h) 机械甲板和管子甲板。
- i) 泵舱、液压泵站和升降系统。

SY 6307—2008

- j) 直升机坪。
- k) 电气管理、热工作业。
- l) 气瓶和压力容器。
- m) 生活区、报务室、卫生室。

编制浅海钻井设施的通用检查表时应覆盖设施所有的危害因素；编制岗位巡回检查制度时，应包括巡回检查内容、路线、项点和标准。

4.2.2 工作许可制度

应针对重大施工建立风险评估和工作许可制度，工作许可的范围应包括但不限于以下内容：

- a) 移动式钻井平台动平台作业。
- b) 水面作业。
- c) 临时用电作业。
- d) 交叉作业。
- e) 进入受限空间。
- f) 使用人工猫头。
- g) 高空作业。
- h) 不利天气作业。
- i) 热工作业。
- j) 锁定与标识。

4.2.3 安全会议制度

特殊施工前应召开安全风险分析会；钻井施工前应召开安全交底会；设施的经理应每天召开生产骨干人员参加的安全评估会；交接班前后应召开班前、班后会。

4.2.4 其他制度

- a) 安全汇报制度。
- b) 交叉作业制度。
- c) 安全教育培训制度。
- d) 应急管理制度。
- e) 事故管理制度等。

4.3 安全生产记录

在浅海钻井设施上应记录或编写并保存以下安全资料：

- a) 设施经理工作日志。
- b) 安全记录簿。
- c) 安全检查及隐患整改记录。
- d) 电台、电话日志。
- e) 海况、气象记录。
- f) 安全手册。
- g) 操作手册。
- h) 其他有关安全资料。

4.4 安全警示

浅海钻井设施上的危险区、噪音区以及其他容易发生危险的部位，应设立明显的安全标志和警句。设立安全标志应执行 GB 2894 的规定。

4.5 劳动防护

4.5.1 基本要求

职工上岗作业应穿戴劳动防护用品，高空作业应系安全带，水面作业应穿救生衣、系安全带，特

SY 6307—2008

殊施工应穿戴相应的劳动防护用品。

4.5.2 劳动防护用品的配备

每座浅海钻井设施除配备正常的劳动防护用品外，还至少应配备以下劳动防护用品：

- a) 3套眼睛冲洗装置，其中钻台、钻井液循环场所、袋装钻井液药品区等处应各安装一套。
- b) 高噪音区出入口明显处应设防噪音护品。
- c) 硫化氢防毒面具 20 套。
- d) 使用时间不少于 30min 的正压式空气呼吸器 20 套；充气泵 1 台。
- e) 防水、防爆手电 10 个。
- f) 防火服 2 套。
- g) 备用护目镜 20 个。
- h) 备用安全帽 20 个。

4.6 守护船

钻井作业期间，在 5n mile 内应有一艘符合《海洋石油作业守护船安全管理规则》要求的值班守护船，对钻井设施进行守护。

5 通用安全技术

5.1 防火防爆

5.1.1 危险区的划分

5.1.1.1 “0”类危险区

在正常操作条件下，连续地出现达到引燃或爆炸浓度的可燃性气体或蒸气的区域，它包括但不限于：

- a) 油罐、油舱等储油设备的内部空间。
- b) 钻井液除气器及其管线的内部空间。
- c) 其他一切运送、储存、处理天然气、原油、柴油的内部空间。

5.1.1.2 “1”类危险区

在正常操作条件下，断续地或周期性地出现达到引燃或爆炸浓度的可燃性气体或蒸气的区域，它包括但不限于：

- a) 钻井期间的钻台围蔽区域。
- b) 钻井液系统中，从井口至最终除气口之间的一段 3m 以内的区域。
- c) 钻井液循环系统在围蔽处所时，整个围蔽处所。
- d) 油、气储存设备的进出口、通气口等周围 3m 的区域。

5.1.1.3 “2”类危险区

在正常操作条件下，不大可能出现达到引燃或爆炸浓度的可燃性气体或蒸气，但在不正常操作条件下，有可能出现达到引燃或爆炸浓度的可燃性气体或蒸气的区域，它包括但不限于：

- a) 钻井井架范围内，钻台以上 3m 高度内的露天部位。
- b) 钻台下面邻接于钻台和钻井井架的任何围壁范围内的半围蔽部位。
- c) 钻井喇叭口周围 3m 范围内的露天部位。
- d) 油、气储存、处理设备周围 3m 以内，除“1”类危险区外的其他区域。
- e) 天然气冷放口以及原油储存罐的透气口周围，从“1”类危险区之外再向外延伸半径为 7m 的区域。
- f) 油漆间、乙炔瓶间；乙炔瓶存放在开敞区，瓶头阀周围 3m 以内的区域。

5.1.1.4 安全区

危险区以外的区域。

5.1.2 危险区内防火防爆

SY 6307—2008

- 5.1.2.1 应按危险区的划分要求在设施的明显处张贴功能划分图。
- 5.1.2.2 在危险区内使用的所有电气设备均应符合该类设备在危险区的防爆等级。
- 5.1.2.3 在危险区内安装的钻井参数探头、钻井液参数探头、可燃气体探头、H₂S 气体探头应为符合该危险区要求的防爆探头，这些探头的检验时间不应超过 1 年。
- 5.1.3 其他防火防爆要求
- 5.1.3.1 浅海钻井设施上应配备至少一套防爆手工具，在危险区内作业时应使用防爆手工具。
- 5.1.3.2 设施上的人员不应穿戴有铁掌或铁钉的鞋或靴。
- 5.1.3.3 钻井设施上不应存放汽油和使用以汽油作燃料的动力设备。在停产检修期间，不应用汽油清洗设备。
- 5.1.3.4 钻井设施上不应存放液化气。
- 5.1.3.5 钻开油气层时，应执行钻开高压油气层的各项安全技术措施。
- 5.1.3.6 加油作业应制定可靠的安全措施，并安排专人监视。
- 5.1.3.7 氧气瓶、乙炔气瓶、氟里昂气瓶等应按规定存放。
- 5.1.3.8 其他防火防爆事项应按 SY 5747 和 SY 6303 的有关要求执行。
- 5.2 用电安全
- 5.2.1 电气装置
- 设施的电气装置应符合以下要求：
- a) 危险区内安装的电气设备应按 SY 5747 和 SY/T 5225 的规定执行。
 - b) 设施上应设有独立的应急电源，并应满足通信、信号、照明和应急状态下的供电要求；应急电源应远离危险区和主电源，在主电源发生事故或故障时，应在 45s 内自动供电。
 - c) 电热设备的安装对甲板、舱壁或其他周围物品不允许产生过热危险。
 - d) 设施上应具备有效的防雷措施。
 - e) 应配备电工专用工具和测试仪表，并定期进行检验。
- 5.2.2 电气操作
- 操作电气设备时，应做到：
- a) 定期对电气设备的绝缘情况进行测量，并记录。
 - b) 停电维修应有专人监护，断电处应悬挂“有人工作，禁止合闸”的警告牌；对维修设备的动力开关位置应进行锁定。
 - c) 移动式用电设备应使用漏电保护装置。
- 5.3 起重作业
- 5.3.1 每座浅海钻井设施至少应有 4 名持证的吊车操作人员，并至少 2 人在设施上。
- 5.3.2 吊车应具有发证检验机构颁发的有效证书。
- 5.3.3 使用安全吊笼吊人作业，不应超过准乘人数；乘吊笼登平台人员应穿戴救生衣；吊笼使用时间超过报废期应强制报废；当风力大于 7 级时不应吊人上、下平台。
- 5.3.4 起吊重物使用的索具应安排专人定期检查，并进行专门记录。
- 5.3.5 吊装管具时，应制定防止绳套在管具本体上滑脱的可靠措施。
- 5.3.6 吊装散货时，宜采用集装箱或专门的盛装工具。
- 5.3.7 起重作业时，应安排专人指挥；吊物下方禁止站人。
- 5.3.8 系物作业时，还应执行 SY/T 6564 的规定，并遵守吊车操作说明和安全操作规程的要求。
- 5.4 防止人员坠落入海
- 5.4.1 所有通海场所应设立可靠的防止人员坠海的防护设施。
- 5.4.2 栏杆、护链、护网应齐全、完好。
- 5.4.3 水面作业时，应设有专门的监护人员，并通知守护船守护。

SY 6307—2008

6 井控

6.1 一般规定

- 6.1.1 钻井作业前, 钻井工程设计中应有井控设计。
- 6.1.2 探井的地质、工程设计中应提出防硫化氢气体和浅层气的措施。
- 6.1.3 开发井, 设计中应标明含硫化氢气体和浅层气的地层深度及估计含量, 并提出预防措施。

6.2 防喷器组

- 6.2.1 浅海钻井用防喷器组包括环型防喷器、全封闸板防喷器、半封闸板防喷器、剪切闸板防喷器、四通、分流器等。
- 6.2.2 在浅海钻井中, 应至少配用一套包括一个环型防喷器、一个全封闸板防喷器、一个半封闸板防喷器和一个四通组成的防喷器组; 闸板防喷器的闸板关闭尺寸应与所用的钻杆尺寸相符合; 防喷器组的额定工作压力, 应大于所钻井预测的井口压力。
- 6.2.3 对于含硫化氢气体的油气井, 应选用防硫型防喷器组。
- 6.2.4 探井应安装剪切闸板防喷器。
- 6.2.5 对于有浅层气的油气井一开应安装分流器。

6.3 储能器装置

储能器液体压力应保持 19.7MPa, 储能器液体体积应至少为关闭全部防喷器所需液体容积的 1.5 倍, 且储能器提供 1.5 倍容积的所需液体后的最小压力为 9.8MPa。储能器上应有两套液动力源, 其中一套为应急动力源。两套动力源均能独立地恢复储能器的压力使之关闭全部防喷器, 并具有维持关闭状态的充分能量。

6.4 控制台

每座浅海石油钻井设施上应至少配有一个司钻控制台和一个远程控制台, 且两个控制台均能单独关闭和开启防喷器组。远程控制台应安装在远离井口、人员易于到达的安全区内。

6.5 压井管汇和节流管汇

- 6.5.1 钻井设施应安装一套额定工作压力不小于防喷器组额定工作压力的压井管汇和节流管汇。
- 6.5.2 压井管汇和节流管汇上, 应分别安装两个控制阀, 其中靠近防喷器本体两侧控制阀应处于常开位置, 另外的阀应为液控阀。
- 6.5.3 压井管汇和节流管汇上的各类旁通阀、管件、压力管线应为防火型, 其工作压力应不小于防喷器组的工作压力。
- 6.5.4 应安装一套容积至少为 2m³ 的自动计量灌注钻井液的设备, 并配备声光报警装置, 钻井液灌注管线应接在井口上。

6.6 常备防喷物资

- 6.6.1 钻台上应配备方钻杆上、下旋塞, 回压阀或其他钻具内防喷器, 顶部驱动装置上的制动和手动防喷器应处于完好状态。钻井液池应设液面高度报警仪。
- 6.6.2 二开前, 钻井设施上应至少储备:
 - a) 高密度钻井液 60m³。
 - b) 加重材料 40t。
 - c) 油井水泥 50t。
 - d) 对含硫化氢气体的油气井, 应备有硫化氢气体处理材料; 并在设施上加装一套放喷点火装置。

6.7 防喷措施

- 6.7.1 探井施工应使用综合录井仪。
- 6.7.2 施工井应安装套管头, 其额定工作压力应大于设计的井口压力。
- 6.7.3 钻开高压油气层前, 应制定专门的安全措施, 明确岗位职责, 进行防喷演练。

SY 6307—2008

6.7.4 在钻井作业过程中,应定期检查井控系统。每口井在各次开钻以及钻开高压油、气、水层前,应按设计要求对井口装置、高压管汇进行工作压力试验。

6.7.5 应按防喷器生产厂商的技术说明,对防喷器进行厂内检修。

6.7.6 使用方钻杆的钻机,在钻开油气层前,应预备一根防喷单根,放置在大门坡道上。

6.7.7 二开及二开以后的每次开钻,均应进行地层破裂压力试验,作为井口压力控制的依据。

6.7.8 其他防喷措施应符合 SY/T 5225 的规定。

6.8 其他

6.8.1 浅海钻井人员的井控培训应按 SY 5742 的规定执行。

6.8.2 含硫化氢油气井钻井时应按 SY/T 5087 的规定执行。

7 钻井设备安全

7.1 钻井专用设备

7.1.1 钻井专用设备包括:天车、游车、大钩、顶部驱动装置、水龙头、转盘、绞车、井架、钻井泵等。

7.1.2 钻井专用设备应定期进行检验,并取得有效合格证书。

7.2 钻台

7.2.1 应设置封闭的具有正压防爆能力的司钻操作房,司钻操作房应设立二层台电视监控装置。

7.2.2 司钻操作台应设有电源紧急切断开关,并定期进行检验。

7.2.3 钻台应设立工作原理相异的双套防碰天车装置,其中一套应具备防止顿钻的功能。

7.2.4 钻台上应配备至少 8 件工作救生衣。

7.2.5 死绳固定器应连接正规、牢固。

7.2.6 钻台应设置气体分离器并保持完好,其排气管线应沿井架通过至天车顶,并超过红色标志灯以上 1.5m~2m。

7.2.7 上下钻台的通道应至少设置两条。

7.2.8 钻台与其他场所的通讯系统应可靠。

7.2.9 液压大钳应完好;钻台应配备液压猫头。

7.2.10 气动绞车的离合器应进行锁定。

7.3 井架

7.3.1 井架工每班应对井架各主要安全构件的连接、固定情况进行检查。

7.3.2 下套管前、处理事故后、每打完一口井后,均应对井架大腿和连接螺栓等部位进行全面检查。

7.3.3 井架大腿等结构上安装附件(如滑轮)时,其负荷不应超过结构允许的强度极限。

7.3.4 不应在井架大梁、大腿及主要构件上加焊附属物或割孔。

7.3.5 井架照明应符合 SY 5974 的规定;井架上的灯具、滑轮、立管等应加装保险绳(链)。

7.3.6 移动式、起放式井架:

a) 应制定专门的安全操作规程。

b) 应按特殊施工组织实施。

7.4 二层台

7.4.1 应设有快速逃生装置并定期进行检验。

7.4.2 应设有与钻台人员联络的通话设备,并配备紧急联络销子。

7.4.3 应设置移动钻铤用的辅助气动绞车。

7.4.4 设有辅助爬升装置时,应对辅助爬升装置定期检验。

7.4.5 支梁应处于安全可靠状态,应加装保险绳(链),并设有防止管具移动的保险装置。

7.4.6 人工操作平台应有保险链。

SY 6307—2008

7.4.7 安全带的使用应符合 GB 6095 中安全检验的规定。

7.4.8 所有物品均应可靠固定。

7.5 天车台

7.5.1 防撞木（胶皮）应固定牢固并定期更换。

7.5.2 大绳滑轮应无残缺。

7.5.3 应设立飞行警告灯。

7.5.4 天车栏杆应可靠；天车台周围应设有高度大于 100mm 的钢质挡板。

7.6 绞车

7.6.1 绞车各运转部分应定人、定岗、定时进行检查、保养。

7.6.2 交接班时，司钻应对刹车系统进行检查。制动系统的磨损标准应符合操作手册规定。

7.6.3 人工猫头应实行锁定，非常规作业使用时应执行工作许可制度；应对人工猫头的使用制定操作程序。

7.6.4 自动猫头的上扣、卸扣离合器应离、合准确，自动猫头的钢丝绳拉绳或金属拉链应完好，尺寸规格应符合要求，上、卸扣拉力不得超过猫头和链子的允许负荷。

7.6.5 司钻操作台各操作手柄、开关，应在操作前预先进行检查。

7.6.6 司钻仪表盘的各种仪表应每班检查一次，并按规程进行校验。指重表、转盘扭矩表和泵压表中任何一个仪表失灵都不应继续作业。

7.6.7 司钻可以根据作业性质、钻机负荷大小和井下情况选择绞车速度，但其负荷不应超过绞车的额定功率。

7.6.8 辅助刹车、天车防撞装置、大绳死绳头和活绳头应每班检查一次。

7.7 悬吊系统

7.7.1 应制定钻井大绳切割的书面程序并形成记录。

7.7.2 钻井大绳每扭矩的断丝百分数不应大于 5%。

7.7.3 安装顶部驱动的井架，其悬吊系统与天车的安全距离应大于 5m。

7.7.4 顶部驱动液压系统压力应正常，报警装置应灵敏可靠。

7.8 钻井泵房及高压管线

7.8.1 泵房与钻台及其他各处应通讯畅通。

7.8.2 钻井泵安全阀开启压力应与钻井泵压相适应，安全阀状况应良好；安全阀泄压管线应畅通。

7.8.3 应按照使用说明书正确安装空气包胶囊，空气包固定应安全可靠，禁止使用过期的空气包胶囊；空气包的充气压力表应灵敏、可靠；应使用氮气或压缩空气作为空气包的充气介质，禁止使用氧气给空气包充气。

7.8.4 水龙带两端应加装保险绳（链）。

7.9 钻井液储存、处理设备

7.9.1 固控区所有设备运转部位安全护罩应齐全；通道底部有护板，无障碍、无缺损、无松动。

7.9.2 钻井液值班房内的移动电气设备应有漏电保护装置。

7.9.3 钻井液循环池的压力释放管线应固定牢固，泄压口应朝向钻井液舱的底部；各类阀件应开关灵活、无刺漏现象。

7.9.4 散货区的袋装材料应摆放整齐；危险化学品材料应明显标识，人员使用时应穿戴相应的劳动防护用品。

7.9.5 散装水泥罐和石粉罐的安全阀应进行定期检验，储罐应按规定时间进行检测。

7.10 井口及封井器甲板

7.10.1 井口槽周围的栏杆应齐全完整，高度大于 1.2m。

7.10.2 从封井器甲板到井口平台应设有专门的梯子，该梯子应设有防止人员坠落入海的可靠保护

SY 6307—2008

措施。

7.10.3 井口平台应满足人员安全操作,周围栏杆或护绳应齐全,底部踏板应连接可靠,井口平台悬吊或固定应可靠。

7.10.4 井口区照明应符合 GB 50034 的规定。

7.10.5 封井器安装完毕后应使用至少 4 根、直径不小于 22mm 的钢丝绳或相当强度的锁链进行有效固定。

7.10.6 封井器甲板应设置专门的封井器固定底座。

8 钻井作业

8.1 作业准备

8.1.1 平台方应与作业者签订安全生产合同,设施经理和专职安全生产管理人员应熟悉合同的内容。

8.1.2 应识别并评估施工井位存在的安全风险,制定安全防范措施,按照 SY/T 6283 的要求编制与本标准内容相符的 HSE 作业计划书。

8.1.3 应与有关合作方共同制定本井《安全应急计划》,并向海区主管安全生产的政府部门报告并备案。

8.1.4 施工前应组织安全检查,并召开安全交底会议。

8.1.5 开钻前应对钻井设备进行试运转和压力试验,确认其满足开钻条件。天车、转盘、井眼三者垂直偏差应在允许范围之内。

8.2 作业一般安全要求

8.2.1 在正常钻进或活动钻具时,刹把操作者不应离开岗位,并至少留 2 名钻工配合工作。

8.2.2 刹把操作者应是正、副司钻或其他具有司钻经历的持证人员。

8.2.3 在现场培训操作钻机刹把的实习人员时,培训负责人应在现场指导;在深井阶段和起、下钻开始或结束阶段以及井下出现复杂情况时,实习人员不应操作刹把。

8.2.4 在钻机刹把长期停用时应对其进行锁定。

8.2.5 大钩的提升拉力不应大于钻柱或套管允许的抗拉负荷或钻机提升系统的安全负荷。

8.2.6 钻井班每个班次应对游动系统的防碰装置进行一次功能试验;在切割大绳、滑移大绳、更换大绳、钻井绞车防碰系统拆卸、修理及安装、游车钢丝绳的穿绳股数发生变化、对防碰系统拆卸安装等工作后,应及时对防碰装置进行调整、校对和功能试验。

8.2.7 处理井下事故或遇井下复杂情况时,吊卡活门应用安全绳固定。

8.2.8 对钻井液管线或固井管线进行试压时,不应对有压力的管线或连接处进行外力冲击;若连接处发生渗漏后,应先卸压再修理。

8.2.9 钻井过程中各岗位的配合参考 SY 5974 的规定执行。

8.3 正常钻进

8.3.1 司钻在钻进过程中应密切观察钻井参数的变化,若发现异常应及时报告并采取相应的处理措施。

8.3.2 钻进期间,司钻应均匀送钻,防止溜钻、顿钻等井下事故。

8.3.3 钻进过程中井控装置应可靠。

8.3.4 钻进过程中若地面设备发生故障时,应使井下钻具处于活动状态并循环钻井液,不应将钻具静置在井内。若井下情况复杂,应尽可能将钻具提到上层套管鞋内并循环钻井液,必要时起出钻具,再组织人员进行维修和更换设备。

8.3.5 钻进期间应及时观察井涌与井漏现象,重点观察钻井液量和钻井液密度的变化。

8.3.6 应执行巡回检查制度,在高泵压钻进时应观察管线及阀门有无刺漏发生。

8.4 钻开油气层

SY 6307—2008

8.4.1 钻开油气层前 100m, 应:

- a) 分别对钻井液管汇和阻流管汇作一次低泵速试验, 并记录有关数据。
- b) 检查井口、井控装置、高压管汇和其他设备。
- c) 进行一次防喷演习, 检查井控设备的可靠性。

8.4.2 钻开油气层后, 应加强气侵、井喷预兆的监测, 搞好坐岗记录; 发现井涌预兆, 立即按应急预案执行。

8.4.3 在浅层区钻进时, 应观察浅层气情况; 若钻遇浅层气时, 应启动应急预案。

8.5 接钻杆单根、立柱

8.5.1 对入井的钻杆单根应进行长度和水眼的丈量及通径检测、钢级检查, 确认其台肩、螺纹、本体无任何缺陷。

8.5.2 接单根、立柱前, 应选择合适的卡瓦和吊卡; 井下情况应正常。

8.5.3 接单根、立柱时, 应清洗单根螺纹, 涂抹钻杆丝扣油; 应按规定的上扣扭矩进行紧扣; 卸扣时上提拉力不能过大; 应控制悬重, 防止压弯方钻杆或钻杆。

8.5.4 接单根、立柱后, 应先开泵循环, 再下放、划眼到底, 井下情况正常后方可开始钻进。

8.6 起、下钻作业

8.6.1 起、下钻前, 应:

- a) 对相应的设备进行安全检查, 确认其性能完好。司钻应了解井下钻具组合。
- b) 在钻台取用方便的位置准备好回压阀。
- c) 确认钻井绞车的防碰天车已调整到工作位置, 并进行功能试验, 试验完毕后应正确复位。

8.6.2 起、下钻时, 应:

- a) 司钻应根据钻具组合、地层和钻井液性能, 控制起、下钻速度, 防止遇阻、遇卡, 避免抽汲诱喷和因压力激动而压漏地层; 在油气层井段中应低速起、下钻。
- b) 司钻在转动转盘上的吊卡方向时, 井口操作人员应离开转盘。
- c) 起钻时不应使用转盘绷扣。
- d) 井口操作所使用的手工工具应拴保险绳; 大钳销子和大钳钳牙应加保险销。
- e) 若钻机设有辅助刹车时, 下钻超过 500m 时应开启辅助刹车; 安装顶部驱动装置的钻机, 下钻初始应开启辅助刹车。
- f) 卡瓦应坐平, 受力应均匀。
- g) 观察井口钻井液进出量的变化, 发现异常应立即停止起下钻作业, 采取相应的措施并立即上报。
- h) 钻井管柱的提升力不应大于其允许的抗拉负荷, 转动时不得超过扭矩极限值。
- i) 起钻时, 应及时倒换钻具, 进行错扣检查, 并及时向井内灌满钻井液。
- j) 起钻时, 钻杆立柱应排放整齐, 并标明序号。
- k) 在设施周围平均风力达到 7 级以上、能见度小于 2 级时, 应停止起、下钻作业。

8.6.3 起下钻铤、震击器、取心筒时, 应使用安全卡瓦; 接提升短节时, 应使用大钳紧扣。

8.6.4 反循环或井内试压等使用封井器的作业完成后, 在进行起钻前, 应先卸压、再打开封井器, 确认封井器打开后再进行作业。

8.6.5 装、卸钻头时, 应使用钻头盒; 卸钻头时人员应站在安全位置。禁止使用转盘卸扣。

8.6.6 取心、打捞、下封隔器等特殊作业起下钻应制定专门的操作程序。

8.6.7 起钻完后, 应将井口盖严, 防止井下落物。

8.7 钻井泵操作

8.7.1 开关钻井泵均应得到钻台人员的允许。

8.7.2 开泵前, 应对安全阀、空气包以及各阀门的开、关状态等进行检查。

SY 6307—2008

8.7.3 开泵前, 高低压阀门应全部打开, 待循环正常后再关闭低压回水闸门; 开泵应缓慢进行, 发现异常时应及时停泵处理。

8.7.4 开泵时, 高压管汇附近、安全阀泄流管方向不应站人, 不应放置障碍物。

8.7.5 开泵后应待泵压正常后, 方可到泵区进行检查, 检查内容应包括刺漏现象、异常杂音、润滑情况、连接固定等。

8.7.6 开双泵时, 应在第一台泵泵压正常后再按程序开下一台泵。

8.7.7 开关任何闸门应等待泵停稳后, 先开后关, 开关到位。

8.7.8 停泵检修时应执行锁定制度。

8.7.9 长时间停泵时, 低压循环管线应处于开启状态。

8.8 下套管作业

8.8.1 管子甲板的套管应排放整齐, 套管排高度应小于 2m。

8.8.2 应对下井套管进行外观检查和通径检查, 有缺陷套管不应入井。

8.8.3 吊套管上钻台时, 吊索应可靠; 套管下方禁止站人; 吊单根套管上钻台时, 大门前应设置一根专门的挡绳。

8.8.4 钻台应备有相应的套管循环头; 高压油气井段还应制定相应的安全应急措施。

8.8.5 下套管作业应使用套管钳。

8.8.6 使用套管扶正台作业时, 作业人员应执行高空作业规定。

8.8.7 下套管时, 应按规定程序向套管内灌注钻井液。

8.8.8 焊接套管时应确认其钢级适应于焊接作业。

8.8.9 起套管时应确认套管螺纹全部倒开。

9 钻井相关作业

9.1 固井作业

9.1.1 应按固井设计进行施工。在固井作业指令下达前, 固井负责人应核对施工设计是否与设备能力相符。

9.1.2 应由专业操作人员检查、操作固井设备及下灰系统。

9.1.3 固井作业宜采用高压钢管线作为固井管线; 连接水泥头、固井管线和其他部位时, 应固定牢固。使用高压胶管固井时, 高压胶管应可靠。

9.1.4 施工前应对固井流程按规定进行清水试压, 固井泵周围现场应清理干净。应检查固井泵与井口区的通讯联络系统。

9.1.5 开关固井管线阀门时, 应确认开关是否正确、到位; 固井泵开泵时应缓慢平稳, 不应开泵过猛。

9.1.6 固井时无关人员应远离固井流程; 碰压前, 应提醒全体人员注意安全。

9.1.7 分级箍固井时, 顶压使用的销子应符合标准。

9.1.8 固井过程中送胶塞时, 开始应使用小排量, 过胶塞时应降低排量。

9.1.9 固井完毕后应使用清水清洗全部固井设备。

9.2 钻井液的使用

9.2.1 钻井液工程师应清楚了解使用的各种钻井液处理剂性能、使用范围和毒性, 监督指导钻井液配置人员正确使用。

9.2.2 固体钻井液处理剂的摆放高度不应超过 2m, 在靠舷边摆放时高度不应超过护栏的高度。

9.2.3 禁止使用含有六价铬的钻井液添加剂和石棉制品。

9.3 录井、测井、试油等钻井相关方作业

9.3.1 应与钻井施工人员协调配合, 共同组织召开作业前的风险分析会议, 并参加设施经理每天召

SY 6307—2008

开的由生产骨干人员参加的安全评估会。

9.3.2 应与主作业方订立安全协议。

9.3.3 交叉作业时，应共同制定作业安全措施。

9.3.4 相关方人员应遵守钻井设施的安全规定。

9.3.5 浅海钻井设施安放试油作业容器时，应有专门设计和安全防范措施，并经上级主管部门批准。

9.4 弃井作业

9.4.1 钻井完毕后若需保留井口时，应按有关规范、标准设置助航标志，并做好井口保护。

9.4.2 废弃井，至少应在泥线以下 4m 处清除，清除前应在井内至少设置两道水泥塞，封闭井筒。

9.4.3 弃井作业应执行《海洋石油弃井作业管理规则》。

10 应急和事故管理

10.1 应急管理

10.1.1 应急指挥小组

设施应成立安全应急指挥小组，全面组织实施设施的安全应急预案。

10.1.2 应急预案

每座钻井设施应针对以下风险制定专门的应急预案：

- a) 溢流、井涌、井喷。
- b) 火灾、爆炸。
- c) 主要结构遭到破坏。
- d) 移动式平台失控漂移。
- e) 遭遇热带风暴（台风）和强冷空气。
- f) 地震。
- g) 海冰。
- h) 发生人员落水。
- i) 发生人身事故和急性传染病。
- j) 硫化氢气体。
- k) 弃船。
- l) 移动式平台滑移与下沉。
- m) 溢油。

10.1.3 应急预案的制定

应符合 AQ/T 9002 和 SY/T 6044 的要求，经企业主管部门批准，并在海区主管安全生产的政府部门备案。

10.1.4 演练

应按要求配置必须的应急资源，按规定的时间组织应急计划演练。

10.2 事故管理

10.2.1 发生事故时，应立即启动应急预案。

10.2.2 事故发生后应立即向上级主管部门和国家海洋石油作业主管部门报告。

10.2.3 事故分类和分级、报告和统计应符合政府主管部门管理规定。

SY 6307—2008

附录 A
(规范性附录)
浅海钻井设施人员持证资格表

浅海钻井设施人员持证资格表见表 A. 1。

表 A. 1 浅海钻井设施人员持证资格表

岗位名称	资格类别											直升机遇难 水下逃生	医师职业 资格证	报务 员证	医师职业 健康证	上岗证
	安全资格 证书	井控证	四小证	健康证	硫化氢 防护证	电工证	焊工证	起重 工证	司钻证	厨师职业 健康证	上岗证					
平台经理	√	√	√	√	√						√	*				√
值班副经理	√	√	√	√	√						√	*				√
安全监督	√	√	√	√	√						√	*				√
带班队长		√	√	√	√				√		√	*				√
钻井工程师		√	√	√	√				√		√	*				√
机械工程师			√	√								*				√
电气工程师			√	√		√						*				√
泥浆工程师		√	√	√	√							*				√
稳性压载师		√	√	√								*				√
司钻		√	√	√	√				√		√	*				√
副司钻		√	√	√	√				√		√	*				√
井架工		√	√	√	√							*				√
钻工			√	√								*				√
泥浆工			√	√	√							*				√
机工			√	√								*				√
电工			√	√		√						*				√
焊工			√	√			√					*				√
水手			√	√								*				√
吊车司机			√	√				√				*				√
报务员			√	√								*	√			√
医生			√	√								*	√			√
炊事员			√	√						√		*				√
其他岗位			√	√								*				√

注 1：“*”——租用直升机的设施人员必备证书；“√”——必备证书。
注 2：设施存在硫化氢时应全员持证。