

ICS 13.100
CCS E 09

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 7668—2022

石油钻井安全监督规范

Specifications of oil drilling safety supervision

2022 — 11 — 04 发布

2023 — 05 — 04 实施

国家能源局 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 基本要求	2
5 安全监督机构管理流程	3
5.1 管理流程	3
5.2 编制工作计划	3
5.3 人员选聘	3
5.4 监督日常管理	4
5.5 监督考评	4
6 安全监督人员工作流程	5
7 安全监督要点	6
7.1 拆卸、安装作业	6
7.2 起放井架作业	6
7.3 开钻前检查	7
7.4 井控	7
7.5 钻进作业	7
7.6 完井作业	8
7.7 钻井辅助作业	8
7.8 硫化氢防护	8
7.9 作业许可	8
7.10 故障及复杂工况	9
7.11 新设备、新技术、新工艺、新材料应用	9
7.12 特殊季节作业	9
7.13 联合作业	10
8 安全监督信息处理	10
9 属地管理	10
附录 A (资料性) 现场安全管理检查表	11
附录 B (资料性) 钻井设备检查表	19
附录 C (资料性) 钻井作业过程检查表	36
附录 D (资料性) 生活设施安全检查表	49

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。

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。

本文件由石油工业标准化技术委员会石油工业安全专业标准化技术委员会（CPSC/TC20）提出并归口。

本文件起草单位：中国石油天然气集团公司川庆钻探工程有限公司质量安全环保处、中国石油天然气集团公司川庆钻探工程有限公司长庆石油工程监督公司、中国石油集团公司川庆钻探工程有限公司四川越盛能源集团有限公司、中石化石油工程技术服务有限公司、中国石油天然气集团公司川庆钻探工程有限公司安全环保质量监督检测研究院、中国石油天然气集团公司渤海钻探工程有限公司。

本文件主要起草人：周浩、张锁辉、刘建平、高赛男、任英、尤宏科、米秀峰、杨波、刘希宏、李宏江、姜国富、赵英杰、李海红、邹一葳、卫金平、黄涛、郑斌、唐桃、田伟、肖琳波、梁晨。

石油钻井安全监督规范

1 范围

本文件规定了陆上石油天然气钻井安全监督基本要求、机构管理流程、人员工作流程、监督要点、信息处理和属地管理。

本文件适用于陆上石油天然气钻井的安全监督，浅海、滩海陆岸石油天然气钻井安全监督参照使用。

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。

- SY/T 5087 硫化氢环境钻井场所作业安全规范
- 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/T 5954 开钻前验收项目及要要求
- SY/T 5964 钻井井控装置组合配套、安装调试与使用规范
- SY/T 5974 钻井井场设备作业安全技术规程
- SY/T 6277 硫化氢环境人身防护规范
- SY/T 6524 石油天然气作业场所劳动防护用品配备规范
- SY/T 6925 钻井用天然气发动机及供气站安全规程
- SY/T 7371 石油钻井合理利用网电技术导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

安全监督 safety supervision

企业设置的安全监督机构和配备的安全监督人员，依据安全生产法律法规、规章制度和标准规范，对钻井及相关技术服务的作业过程进行安全检查验证与督导的活动。

3.2

安全监督人员 safety supervisors

依据安全生产法律法规、规章制度和标准规范，从事对钻井及相关技术服务作业进行安全检查验证与督导的人员。

3.3

旁站监督 on site supervision

安全监督人员对施工现场钻井高危、特殊作业及关键环节进行全过程安全检查验证和督导的工作方式。

4 基本要求

4.1 企业应设置安全监督机构，配置安全监督人员，提供安全监督资源，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制。

4.2 安全监督机构的主要工作内容包括：

- 建立安全监督管理规章制度；
- 制定并执行安全监督计划；
- 对安全监督人员开展培训和管理；
- 为安全监督人员配备监督工具等资源；
- 指派或聘用安全监督人员，并审核监督方案；
- 对安全监督人员进行考核和日常管理；
- 向被监督单位通报监督情况及整改要求；
- 建立与被监督单位的沟通工作机制；
- 协调解决监督工作中出现的问题。

4.3 安全监督人员应依据法律法规、规章制度、标准规范和设计等对钻井施工进行安全检查验证和督导。

4.4 根据风险评估结果，钻井施工过程可采取巡回监督和驻井监督相结合的方式进行。

4.5 安全监督人员应为监督工作内容负责，及时报送安全监督信息，并承担安全监督责任。

4.6 安全监督人员任职应具备以下条件：

- 从事石油工程、安全相关工作3年及以上，对于注册安全工程师可放宽任职条件；
- 接受过安全监督专业培训，取得企业认可的安全监督人员资质；
- 身体健康，无职业禁忌症。

4.7 安全监督人员的主要工作内容包括：

- 编制安全监督方案，并按照监督方案进行监督；
- 对施工现场遵守安全生产法律法规、标准规范、规章制度和设计的情况进行监督；
- 对施工现场高危、特殊作业及关键环节进行风险提示，并实施旁站监督；
- 督促并跟踪验证事故隐患整改；
- 制止和纠正违章；
- 对不满足安全生产条件的作业下达停工或停产指令；
- 向安全监督机构报告监督信息；
- 参与、协助事故事件调查。

4.8 安全监督培训包括：

- 安全监督人员每年应进行业务培训。
- 安全监督人员脱岗6个月以上重新上岗时，应进行业务培训并考核合格。
- 培训内容应包括但不限于以下内容：
 - 安全生产法律法规、标准规范和规章制度；
 - 安全生产管理知识；
 - 钻井高危、特殊作业及关键环节监督要点；
 - 新技术、新工艺、新材料、新设备的安全技术特性；
 - 安全观察与沟通等风险控制工具的应用；
 - 安全监督实用知识；
 - 风险辨识管控与隐患排查方法；

- 事故事件管理及事故应急处理措施。

5 安全监督机构管理流程

5.1 管理流程

安全监督机构应建立管理流程。安全监督机构管理流程如图 1 所示。

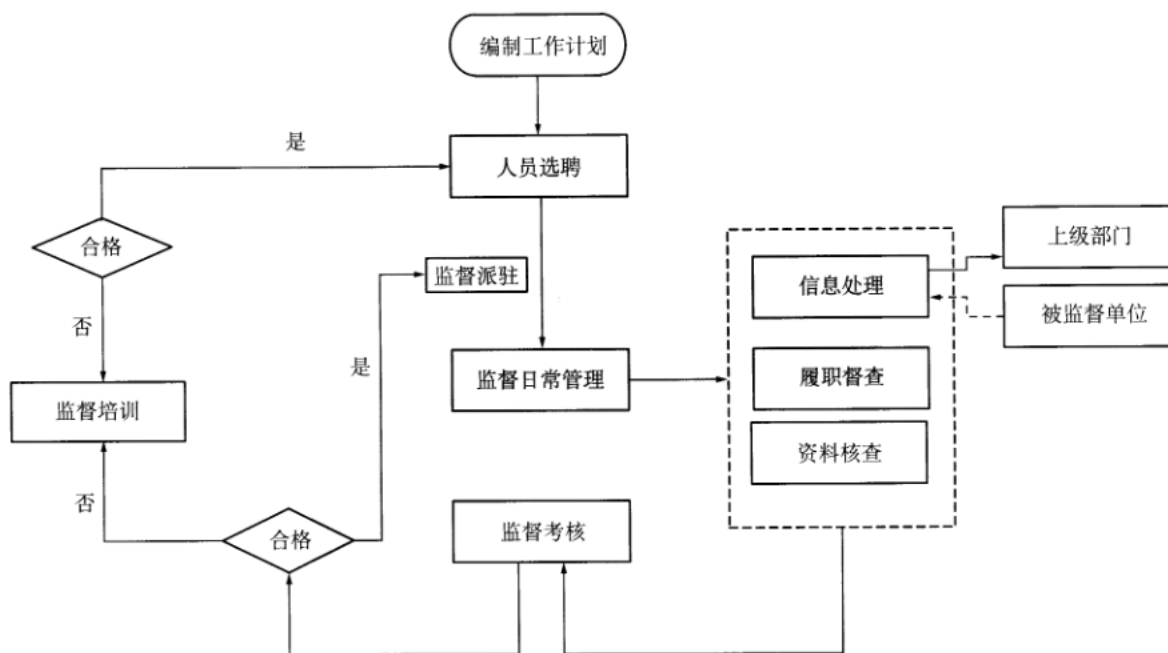


图 1 安全监督机构管理流程

5.2 编制工作计划

5.2.1 年度工作计划，主要内容包括但不限于：

- 年度工作概况描述；
- 目标和指标；
- 安全监督重点；
- 资源配置计划；
- 监督培训计划；
- 计划实施的保障措施。

5.2.2 月度工作计划，主要内容包括但不限于：

- 上月工作开展情况；
- 本月主要工作内容；
- 本月工作要求。

5.3 人员选聘

根据项目风险评估等级需要选聘能力相匹配的安全监督人员，主要考虑因素：

- 项目规模和风险大小；
- 施工队伍人员和设备状况；

——安全监督综合能力。

5.4 监督日常管理

5.4.1 信息处理应符合以下要求：

——安全监督机构应向上级汇报监督工作，主要包括：

- 安全监督工作开展情况；
- 监督发现的重大隐患及治理整改情况；
- 事故事件信息；
- 需要上级协调的事项。

——安全监督机构应向被监督单位通报监督情况，主要包括：

- 发现的典型问题；
- 管理短板和薄弱环节；
- 风险预警信息；
- 改进建议。

——安全监督机构应向安全监督人员下达相关要求，主要包括：

- 上级及地方政府相关要求；
- 被监督单位反馈的信息；
- 近期关注的监督重点。

5.4.2 履职督查应符合以下要求：

——安全监督机构应不定期对安全监督人员履职情况进行督查。

——履职督查主要包括但不限于：

- 日常巡检情况；
- 高危作业管控情况；
- 现场安全管理状况；
- 上级要求落实情况；
- 隐患整改验证情况。

5.4.3 资料核查应符合以下要求：

——安全监督机构应对安全监督提交的资料进行审查；

——监督资料应保存一年及以上。

5.5 监督考评

5.5.1 监督考评包括安全监督人员履职能力评估和安全监督人员履职情况考核。

5.5.2 应定期对安全监督人员进行履职能力评估。评估内容应包括：

- 安全履职意愿；
- 岗位基本知识；
- 风险防控能力；
- 应急处理能力。

5.5.3 每年应对安全监督人员履职情况进行考核，主要包括：

- 施工现场安全运行情况；
- 发现隐患违章的情况；
- 信息反馈的准确度和及时性；
- 安全监督人员履职工作记录，包括文字记录、图片记录、语音记录、影像记录等。

5.5.4 应根据考核结果，制定针对性措施。

6 安全监督人员工作流程

6.1 安全监督人员应根据工作流程开展安全监督工作。工作流程如图 2 所示。

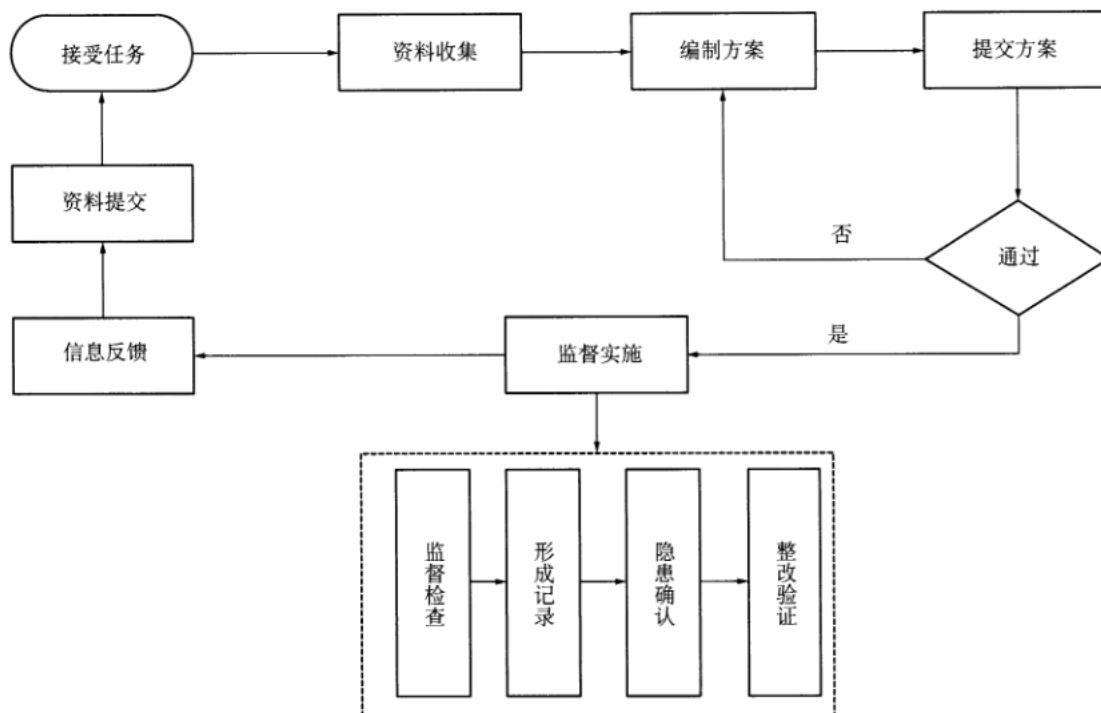


图 2 安全监督人员工作流程

6.2 安全监督人员接受安全监督机构的派驻任务。

6.3 安全监督人员应收集被监督项目相关资料，包括但不限于以下内容：

- 地理环境特征；
- 当地气象环境特征；
- 危害因素辨识与防范措施制定情况；
- 当地政府及相关单位的安全要求。

6.4 安全监督人员应依据项目风险编制安全监督方案。方案包括但不限于以下内容：

- 施工队伍概述；
- 危害因素辨识与控制；
- 监督工作重点。

6.5 安全监督人员编制的方案，应提交监督机构审批。

6.6 安全监督人员监督实施应符合以下要求：

- 安全监督人员应按照检查内容对作业场所进行监督检查，内容主要包括但不限于：
 - 人员作业行为；
 - 设备设施的安全性；
 - 作业的安全条件；
 - 安全管理现状。
- 安全监督人员可参考附录 A ~ 附录 D 持表检查。

——监督活动结束后，应形成检查记录：

- 检查记录应向被监督单位呈现，同时听取被监督单位意见；
- 记录的种类包括文字记录、图片记录、语音记录、影像记录。

——下达的隐患整改通知单、违章处罚通知单、停工停产通知单等记录，应由被监督单位现场负责人签字确认。

——对已经确认的记录，应按要求对整改情况进行验证，并形成验证结论。

6.7 安全监督人员应向安全监督机构反馈以下信息：

- 安全监督工作情况；
- 现场事故事件信息；
- 现场典型做法；
- 其他需要报告的信息。

6.8 安全监督人员应向安全监督机构提交以下资料：

- 安全监督工作日志；
- 监督工作记录。

7 安全监督要点

7.1 拆卸、安装作业

7.1.1 安全监督人员应确认钻井队拆卸、安装作业符合以下要求：

- 设备的拆卸、安装应符合 SY/T 5974 相应部分的规定；
- 设备拆卸（安装）起重作业前应对进入施工现场的吊车和起重作业人员相关资质进行核查；
- 钻机拆卸（安装）作业前应组织召开钻井队全员参加的安全会议，明确岗位分工，辨识作业风险，落实风险防控措施；
- 作业前钻井队人员应对吊索具进行检查，选择符合要求的吊索具；
- 遇 6 级及以上大风、雷电、暴雨或雾、雪、沙暴，或能见度小于 30m 的恶劣天气时，应停止设备吊装作业。

7.1.2 拆卸、安装期间，安全监督人员应对特殊吊装作业旁站监督。

7.2 起放井架作业

7.2.1 起放井架前，安全监督人员应参加钻井队召开的作业前安全会，会议应明确人员分工，落实管控措施。

7.2.2 安全监督人员应确认钻井队起放井架作业符合以下要求：

- 钻井队应对井架及底座、动力及控制部分、井架起升系统、场地等关键部位进行检查；
- 继气器进气正常、放气正常，动作灵敏、不漏气，冬季应有保温措施；
- 供电系统正常，动力系统、传动系统和控制系统应正常运转 2h 以上；
- 井架起放应由一名指挥统一指挥，指挥站位安全并便于刹把操作者观察；
- 井架起放过程中，除作业人员，其他人员和所有机具应撤至安全区，安全距离为正前方距井口不少于 70m，两边距井架不少于 20m；
- 井架起升作业时应进行试起升，在起升离开支架不超过 50cm 时，应停止起升作业，对井架起升系统、井架等进行检查；
- 井架起放作业的环境温度不应低于 -40℃，遇 5 级以上大风或能见度小于 100m 时，不应进行井架的起放作业；

——新配套或大修后第一次组装的井架，起放井架作业应在厂方的指导下完成。

7.3 开钻前检查

7.3.1 安全监督人员应确认钻井队开钻符合以下要求：

- 开钻前检查应符合 SY/T 5954 相应部分的规定，现场防火防爆应符合 SY/T 5225 相应部分的规定，个人防护装备配备应符合 SY/T 6524 相应部分的规定；
- 电代油动力设计应符合 SY/T 7371 相应部分的规定，气代油动力设计应符合 SY/T 6925 相应部分的规定；
- 钻井工程设计、地质设计应到位；
- 岗位人员应配备到位，证件应齐全有效；
- 钻井设备应符合钻井工程设计，安全设施、应急物资和器材配备应齐全，完好有效；
- 作业计划书的编制、审批应符合要求；
- 钻井队应开展开钻安全自查自改；
- 钻井工程、地质工程应技术交底。

7.3.2 安全监督人员应验证检查出问题的整改。

7.4 井控

7.4.1 安全监督人员应确认钻井队井控工作符合以下要求：

- 井控装置的安装应符合 SY/T 5964 相应部分的规定及钻井工程设计的要求；
- 井控装置应有井控车间的试压报告；
- 井口装置和井控管汇上各阀门应挂牌，定期活动开关和保养；
- 节控箱、节流管汇应标识最高允许关井压力值；
- 远程控制台电源应从配电房用专线直接引出，并用单独的开关控制；
- 定期对液面报警装置、固定式硫化氢检测仪、防爆排风扇和逃生装置等安全设施进行检查；
- 相关人员井控培训合格证的持证情况应符合作业区域要求；
- 防喷器半封闸板尺寸应与钻具相匹配；
- 打开油气层前的检查、验收、申报、审批应符合要求；
- 按照工程设计开展防喷演习；
- 钻井液密度、储备钻井液、加重材料应符合设计要求；
- 钻井队应准备与钻具组合相匹配的防喷单根或立柱及配合接头。

7.4.2 安全监督人员应旁站监督井控装置的安装及试压作业。

7.4.3 安全监督人员应监督钻井队井控例会制度、坐岗和干部值班制度执行情况。

7.4.4 安全监督人员应监督油气层短程起下钻执行情况。

7.5 钻进作业

7.5.1 安全监督人员应确认钻井队钻井作业符合以下要求：

- 井筒作业发生变更时，管理人员应组织召开作业前安全会，识别作业变更带来的主要风险，并制定对应的消减措施；
- 起下钻作业前，作业人员应对关键要害部位进行检查；
- 按照应急演练计划开展应急演练。

7.5.2 安全监督人员应参加班前（后）会，监督钻井队岗位进行交接班检查、识别作业风险、制定预防措施。

7.5.3 安全监督人员应监督钻井队井控坐岗和有毒有害气体检测情况。

7.6 完井作业

7.6.1 安全监督人员应确认钻井队完井作业符合以下要求：

- 电测期间应 24h 井控坐岗；
- 放射源装卸期间，应设立警戒区域，设置警示标识，非工作人员应撤离到安全区域；
- 下套管前，钻井队应对关键设备、关键部位、安全防护设施等进行检查；
- 固井作业前应合理排放车辆，设立警戒区域，设置警示标识，非工作人员不应进入高压区。

7.6.2 固井作业前，安全监督人员应参加协调会。

7.6.3 完井拆装井口前，安全监督人员应参加作业前安全会议。

7.7 钻井辅助作业

7.7.1 安全监督人员应确认钻井队钻具、工具、仪器上下钻台选用合适的提丝、吊索具，并有专人指挥。

7.7.2 安全监督人员应确认钻井队钻井泵、钻机绞车、柴油机等检维修作业落实能量隔离、上锁挂签、专人监护等措施，涉及高危作业的应办理作业许可。

7.7.3 安全监督人员应确认钻井队滑大绳、倒大绳作业前明确人员分工，分析存在的风险并制定管控措施。作业完成后及时安装、调试防碰天车，检查死活绳头固定。

7.7.4 安全监督人员应确认钻井队清理钻井液罐作业办理受限空间作业许可，检测有毒有害气体及氧气浓度，并安排专人监护。

7.8 硫化氢防护

7.8.1 安全监督人员应确认钻井队含硫化氢井现场符合 SY/T 5087 相应部分的规定。

7.8.2 安全监督人员应确认钻井队含硫化氢井人员防护、井场安全警示标识符合 SY/T 6277 相应部分的规定。

7.8.3 安全监督人员应确认钻井队含硫化氢井人员持有硫化氢防护培训合格证。

7.8.4 安全监督人员应确认钻井队按设计配备硫化氢监测仪、可燃气体检测仪、正压式空气呼吸器和空气压缩机。

7.8.5 安全监督人员应确认钻井队配备设备在检验期内，正压式空气呼吸器在使用后充气至正常压力。

7.8.6 安全监督人员应确认钻井队在进入含硫化氢油气层后按照设计落实防硫化氢技术措施。

7.9 作业许可

7.9.1 安全监督人员应确认钻井队作业许可符合以下要求：

——建立作业许可制度，作业许可应实行分级管理，建立分级管控清单，明确审批人。

——办理作业许可的作业包括但不限于：

- 进入受限空间作业；
- 挖掘作业；
- 高处作业；
- 流动式起重机吊装作业；
- 临时用电作业；
- 动火作业；

- 企业认定的其他应进行作业许可的作业。
- 相关作业人员应参加作业许可前工作安全分析。
- 开展风险识别，制定并落实安全措施，审批人现场核验、签字。
- 作业环境、条件、内容发生变化，存在紧急情况、重大隐患，或发生事故时，应停止作业。需要继续作业的，重新办理作业许可。
- 现场应有作业许可公示，作业区域应有警示隔离措施。
- 作业时监护人员、指挥人员应全程监管。

7.9.2 作业完成后，安全监督人员应验证检查合格并签字确认，认可并关闭作业许可。

7.10 故障及复杂工况

7.10.1 安全监督人员应确认钻井队制定故障及复杂工况处理方案和应急处置措施，并对相关人员进行技术交底。

7.10.2 安全监督人员应确认钻井队对钻机固定、活绳头、大绳、刹车系统、指重表、大钩安全销、死绳固定器及井架大腿等关键部位进行检查。

7.10.3 安全监督人员应确认钻井队按照故障及复杂工况处理方案进行作业。

7.10.4 在处理过程中，安全监督人员应确认钻井队涉及直接作业环节的按照相关作业许可要求执行。

7.10.5 溢流、井涌、井喷及压井作业时，安全监督人员应确认钻井队进行有毒有害及可燃气体检测，督促及时汇报信息，按程序启动应急预案。

7.11 新设备、新技术、新工艺、新材料应用

7.11.1 安全监督人员应确认新设备有操作规程，相关人员经过培训。

7.11.2 安全监督人员应确认新工艺有工艺危害分析，制定有风险控制措施。

7.11.3 安全监督人员应确认新化工材料有化学品安全数据说明书，制定有应急处置措施。

7.11.4 安全监督人员应确认针对“四新”制定的应急处置措施进行了演练。

7.12 特殊季节作业

7.12.1 夏季作业时，安全监督人员应确认钻井队符合以下要求：

- 落实夏季防触电、防雷击、防洪涝、防淹溺、防火防爆、防交通事故、防中暑、防食物中毒措施；
- 井场和营房布局应符合防洪、防汛、防坍塌要求；
- 合理安排岗位员工避开高温时间作业；
- 雷雨季节到来前应进行防雷设施检测；
- 电气设备、设施和营房的接地电阻检测电阻值应符合要求；
- 防洪防汛物资应满足本作业区域要求。

7.12.2 冬季作业时，安全监督人员应确认钻井队符合以下要求：

- 落实冬季防冻防滑、防火、防爆、防井喷、防中毒、防交通事故、防触电、防泄漏污染措施；
- 冬防保温器材、物资应配备到位；
- 进行设备冬季操作规程培训；
- 按标准给岗位员工配发冬季劳动防护用品；
- 寒冷地区设备管线应有保温加热措施。

7.13 联合作业

- 7.13.1 安全监督人员应确认主体作业单位和相关方签订安全协议，属地责任明确。
- 7.13.2 安全监督人员应确认主体作业单位牵头召开相关方协调会，明确指挥及各岗位分工，进行安全和技术交底。
- 7.13.3 安全监督人员应确认相关方人员劳动防护用品穿戴符合相关要求。
- 7.13.4 安全监督人员应确认联合作业主体作业单位组织开展风险辨识，制定管控及应急处置措施，主体作业单位应明确协调人。
- 7.13.5 安全监督人员应确认主体作业单位对相关方人员进行了风险告知和技术交底。
- 7.13.6 安全监督人员应确认高危作业执行作业许可相关要求。

8 安全监督信息处理

- 8.1 安全监督信息应自下而上、及时传递。
- 8.2 安全监督信息传递的途径包括电话汇报、信息报表、附件传真、照片上传等。
- 8.3 安全生产事故（事件）信息可先通过电话简要汇报事故（事件）时间、地点、损失、伤害程度及现场采取的应急措施等，并按要求进行书面汇报。
- 8.4 重大事故隐患信息汇报后，应督促施工单位整改，并提供整改前后对比照片。

9 属地管理

- 9.1 钻井队是钻井施工现场的属地管理方，应接受安全监督人员的监督。
- 9.2 相关方应接受属地管理，并接受安全监督人员监督。
- 9.3 发包单位、承包商单位均应明确现场负责人和安全管理人員。
- 9.4 安全监督人员应对承包商施工进行监督。
- 9.5 安全监督人员应遵守属地管理方的制度，参加属地管理方的培训和会议。

附录 A
(资料性)
现场安全管理检查表

现场安全管理检查表见表 A.1。

表 A.1 现场安全管理检查表

序号	检查项	检查要素	检查内容
1	组织机构及人员配备要求	工作职责	a) 钻井队成立 HSE 领导小组，明确小组工作职责
			b) 明确各岗位要求及岗位安全职责，岗位员工清楚本岗位安全职责
			c) 钻井队设置队级专（兼）职安全员，班组设置班组级兼职安全员，明确安全员职责
			d) 抽查钻井队 HSE 领导小组成员、岗位员工是否清楚相应职责
2	安全基础管理	风险识别与隐患排查治理	a) 建立并定期更新危害因素清单，制定相应控制措施
			b) 建立危险品安全管理制度、操作规程和应急处置程序，危险品存放与使用场所设置安全标志及危险告知牌，符合通风、防火、防爆、防潮、防渗漏等安全条件
			c) 定期开展隐患排查治理工作，建立排查整改、验证记录
			d) 开展工作前安全分析
			e) 特殊施工和关键作业时进行风险评估，制定风险消减措施并实施，验证落实情况
			f) 抽问岗位员工是否清楚岗位风险及控制措施
		两书一表	a) 钻井工程作业指导书应经钻井（探）公司业务主管领导审批，内容应包括岗位任职条件、岗位职责、岗位操作规程、巡回检查及检查内容、应急处置程序等要求
			b) 编制项目 HSE 作业计划书，新增危害因素应识别齐全
			c) 作业指导书、作业计划书应发放至班组，组织学习并建立记录
			d) 建立各岗位的现场检查表，检查表内容应包括检查范围（项）、检查标准、判定等
			e) 各岗位严格按现场检查表规定的频次、项目开展检查
		作业许可	a) 明确钻井作业现场应办理许可证的工作类型
			b) 办理许可证前开展工作安全分析，明确许可证的申请、审批、关闭及存档要求
			c) 作业前进行相应的气体检测、能量隔离、上锁挂签
		属地管理	a) 与进入井场的相关方签订安全生产管理协议，告知风险，明确管理职责和应当采取的安全措施
			b) 各岗位的属地范围，设置属地管理责任牌及安全标志标牌

表 A.1 (续)

序号	检查项	检查要素	检查内容
2	安全基础管理	属地管理	c) 相关方在井场内的作业应办理作业许可, 作业区域应设置警示带及安全标志
			d) 现场作业人员不应有串岗、乱岗、脱岗、睡岗、饮酒后上岗等违章行为
			e) 钻井队应对岗位属地管理职责履行情况进行考核
		教育培训及能力	a) 建立岗位培训需求, 明确岗位员工的培训要求
			b) 制订安全培训计划并按计划实施, 建立培训记录
			c) 建立新入厂和转岗员工公司、队、班组“三级”安全教育, 对其进行考试, 合格后上岗实习
			d) 钻井队组织岗位员工开展操作规程培训, 建立相应记录
			e) 相应人员井控证、硫化氢证、司钻操作证、电工证、焊工证、高处作业证、起重指挥证等持证齐全并在有效期内
			f) 钻井队定期开展安全环保履职能力考评, 并建立考评记录
			g) 领导干部调整、提拔及员工新入厂、转岗和重新上岗前, 进行入职前安全环保履职能力评估, 并进行结果应用, 相应评估资料应存档
		安全活动	a) 制定安全目标和指标, 将指标分解落实到班组和岗位, 并将完成情况纳入考核
			b) 采取安全教育、案例学习、安全经验分享等形式开展班组安全活动, 队干部定期参加班组安全活动
			c) 开展安全观察与沟通, 填写安全观察与沟通卡; 钻井队应定期对观察与沟通的信息进行统计、分析, 制定有针对性的解决方案
		劳动防护	a) 钻井队岗位员工劳动防护用品配置应符合国家标准
			b) 建立岗位员工劳动防护用品发放卡或记录
			c) 安全帽、防坠落用具、佩戴呼吸用品、眼护具等特种安全防护用品应经过劳动安全认证, 并在使用有效期内
			d) 应进行劳动防护用品培训, 岗位员工应清楚劳动防护用品检查与维护要求
			e) 高于地面 2m 的高处作业时应使用防坠落用具, 二层台作业应配置多功能全身式安全带, 并能与二层台逃生装置配合使用
			f) 从事敲击、打磨、切割、电焊、气焊、机械加工、设备维修、吹扫清洗等可能对眼睛造成伤害的作业时应使用眼护具
			g) 在粉尘等可能危害健康的空气环境中作业应佩戴呼吸用品, 有害环境中的作业人员应始终佩戴正压式空气呼吸器
			h) 进入 85dB 以上噪声区域应佩戴护听器
i) 从事可能接触化学品、腐蚀性物质、有毒有害物质、电气操作的员工应穿戴专业个人防护装备			

表 A.1 (续)

序号	检查项	检查要素	检查内容
2	安全基础管理	钻井现场管理	a) 井场大门宜朝向全年最小频率风向的上风侧
			b) 柴油机排气管出口不应朝向油罐区、电力线路, 距井口距离不小于 15m
			c) 井场大门入口处应设置施工公告牌、入场须知牌、危险区分布、紧急逃生路线图和硫化氢提示牌
			d) 相关方人员首次进入井场时应由钻井队进行入场安全教育并登记, 外来人员应进行入场 HSE 提示并登记, 并由专人陪同
			e) 进入井场的车辆应进行登记, 并安装防火帽
			f) 钻台、井口、循环罐区、机房、泵房、发电房等重点区域设立安全风险告知牌
			g) 井场、远程控制台、消防室、钻台、油罐区、机房、泵房、发电房、危险化学品存放点、净化系统、电气设备等处应设置齐全、醒目的安全警示标志
			h) 主要设备、设施应挂牌管理, 操作规程应齐全、完善
			i) 天车、钻台、振动筛、远控房、安全集合点、点火口等处应设置风向标
			j) 据当时的风向和当地的环境, 应设置两个紧急集合点, 一个应位于当地季节风的上风方向
			k) 井场安全通道应进行标识并保持畅通
			l) 石油钻井专用管材应摆放在专用支架上, 高度不应超过三层, 各层边缘应进行固定, 排列整齐, 支架稳固
			m) 钻井液材料储存方式应恰当, 下垫上盖, 分类存放, 堆放整齐, 标识清楚
			n) 氧气瓶、乙炔气瓶应分库存放在专用支架上, 阴凉通风, 不应曝晒, 气瓶上不应有油污, 应安装安全帽和防振圈, 氧气瓶、乙炔气瓶应在检定期内
			o) 使用氧气瓶、乙炔气瓶时, 应保持直立, 应分别在减压阀出口端安装防回火装置, 两瓶相距应大于 5m, 距明火处大于 10m
			p) 井场及污水池应设围栏圈闭并设置警示牌, 在井场后方及侧面开应急门; 井场平整, 无油污, 无积水, 清污分流畅通
			q) 进行注水泥、压井、酸化压裂、测试、电测、起放井架、吊装、动火等特殊作业、临时作业时, 应设置安全警戒线; 非工作人员不应进入警戒区
			r) 油罐区距井口应不小于 30m, 发电房与油罐区距离不小于 20m, 锅炉房距井口上风侧不小于 50m, 距油罐区不小于 30m
s) 在苇塘、草原、林区钻井时, 井场应设置防火隔离墙或隔离带			
t) 在河床、海滩, 湖泊、盐田、水库、水产养殖场附近进行钻井作业, 应设置防洪、防腐蚀、防污染等安全防护设施			
u) 农田内井场四周应挖沟或围土堤, 与毗邻的农田隔开			

表 A.1 (续)

序号	检查项	检查要素	检查内容
2	安全基础管理	营地	a) 营地应设在距井场 300m 外, 含硫化氢的井设在主导风向的上方侧, 选择环境未受污染、干燥的地方
			b) 野营房基础平、稳、牢固, 不应摆放在填方上、高岩边及易滑坡、垮塌地带, 避开易受洪水冲刷的地方
			c) 营区内部通道畅通、平整, 临边处栏杆齐全, 应在开阔地带设置紧急集合点, 营地区域不应停放私家车
			d) 食堂清洁卫生, 生、熟食品分类存放
			e) 冰箱、储藏柜定期清洁, 并有相应记录
			f) 炊管人员持有效“健康证”, 着装和个人卫生符合要求
			g) 生活污水进行隔油、除渣处理, 生活污水池设置围栏和警示标识
			h) 营区应定期消毒
			i) 定点设置垃圾桶, 固体废物集中收集
			j) 营房内务整洁, 无违禁物品
			k) 照明设施、用电设备、电气线路安装符合要求, 无私拉乱接情况
			l) 烟雾报警器、过载保护、漏电保护及接地保护装置性能良好
			m) 食堂配备 8kg 干粉灭火器 2 具, 每栋野营房配备 4kg 干粉灭火器 2 具
		联合作业	a) 联合作业应编制作业计划书, 在作业前向生产组织单位办理作业许可证, 召开施工作业协调会, 并做好会议记录
			b) 具有重大风险的联合作业, 应制定施工方案和风险控制措施, 明确各方职责, 发放到各单位并实施
			c) 联合作业中高压区域、吊装区域等应设置警示带
			d) 作业车辆停放位置应恰当, 不应骑、压绷绳, 装卸货物及倒车时应指定专人指挥
		应急管理	a) 建立应急组织机构, 明确职责, 制定应急预案; 建立关键岗位应急处置
			b) 建立应急通信联络电话, 包括地方政府、交通、消防、医疗等部门
			c) 核实井场周围 500m 范围内的人口、房屋情况, 了解和掌握道路交通状况和水系情况
			d) 应急物资配备满足要求, 落实专人保管, 建立台账, 定期进行检查, 消耗后应及时予以更新和补充
			e) 按应急预案要求进行培训和演练, 确认培训、演练的有效性
		事故管理	a) 事故发生后, 应立即报告本单位负责人, 立即上报事故快报
			b) 建立 HSE 事故、事件管理台账
			c) 落实事故、事件纠正与预防措施

表 A.1 (续)

序号	检查项	检查要素	检查内容
2	安全基础管理	变更管理	a) 人员变更应进行培训与能力评估, 特殊工种需持证上岗的, 应经培训考取合格证后上岗
			b) 设备与工艺技术发生变更应进行风险评估, 应针对设备变更带来的危害因素, 制定新的风险控制和削减措施, 编制或修订操作规程, 并对操作人员进行培训和交底
			c) 变更应按流程进行申请和审批
			d) 变更后及时更新变更项目涉及的安全信息, 并在相关岗位进行沟通和培训
		基础资料管理	a) 建立收方登记与处理记录, 文件应分类收集, 定期装订成册, 编制目录
			b) 设备设施台账及设备履历本齐全
			c) 工程、地质、钻井液技术资料、报表、原始记录填写应清晰、内容完整、真实
			d) 基础资料应分类管理, 落实管理责任人
			e) 基础资料保存完好, 无潮湿、无虫蛀
3	井控管理	人员持证	a) 钻井队应成立井控管理小组, 明确各岗位井控职责
			b) 钻井队队长、指导员、副队长、钻井工程师、钻井液工程师、大班司钻、正副司钻、井架工、大班司机、内外钳工等岗位及坐岗人员应持井控培训合格证
			c) 驻井地质技术人员应持井控培训合格证
			d) 钻井液技术服务的队长、技术员要持井控培训合格证
		钻井设计执行	a) 按要求配置井控装备, 井控装备应定岗定人管理, 定期进行活动、检查、维护和保养
			b) 按要求进行地破压力试验, 在进入油气层前 50m ~ 100m, 按照下部井段最高钻井液密度值, 对裸眼地层进行承压能力检验, 若发生井漏, 应采取堵漏措施提高地层承压能力
			c) 按要求储备足够的加重钻井液和加重材料, 在储备罐上注明加重钻井液的密度和数量, 钻井液 7d 循环一次
		井控制度	a) 在进入油气层前 100m 开始坐岗, 指定专人定时观察和记录钻井液循环池液面变化、起下钻灌入或返出钻井液情况
			b) 进入油气层前 100m 开始实行钻井队干部带班作业; 填写带班干部交接班记录
			c) 防喷器、井控管汇和放喷、测试管线安装好后, 要按要求进行试压, 在作业过程中, 要定期检查, 保证管汇、管线畅通和安装质量。井控车间应定期上井巡检

表 A.1 (续)

序号	检查项	检查要素	检查内容
3	井控管理	井控制度	d) 安装好防喷器后,各作业班按钻进、起下钻杆、起下钻铤和空井发生溢流的四种工况分别进行一次防喷演习;其后每月不少于一次不同工况的防喷演习,并记录、讲评演习情况。在特殊作业(定向、欠平衡、取心、测试、完井等作业)前,也应进行防喷演习
			e) 执行钻开油气层的申报、验收制度,在进入油气层前 50m ~ 100m,由井队进行全面自检,确认准备工作就绪后,向建设方主管部门申请检查验收。经验收合格后方可钻开油气层
			f) 执行井喷事故逐级汇报制度,发生井喷或井喷失控事故,立即启动应急预案,并同时向钻井(探)公司报告
			g) 执行井控例会制度,钻井队钻进至油气层之前 100m 开始,每周召开一次井控工作例会
			h) 钻井值班室内应设置井控管理制度、溢流显示、溢流关井操作程序和关井操作程序分工细则表、井口装置图和节流、压井管汇示意图、施工进度图、地质工程设计大表、平衡钻井曲线(预测地层压力曲线、设计钻井液密度曲线、实际钻井液密度曲线)
4	防硫化氢管理	防硫化氢设备配置	a) 应配备硫化氢监测仪、正压式空气呼吸器和充气泵
			b) 预测地层硫化氢浓度超过作业现场在用硫化氢监测仪的量程时,应准备量程在范围内的硫化氢监测仪
			c) 正压式空气呼吸器配备数量应满足:陆上钻井队当班生产班组应每人配备 1 套,另配备充足的备用空气呼吸器;其他专业现场作业人员应每人配备 1 套;作业现场应配备充气泵 1 台
			d) 固定式硫化氢监测仪探头应设置于方井、钻台、振动筛、钻井液循环罐等硫化氢易泄漏区域,探头安装高度距工作面 0.5m ~ 0.6m
			e) 钻井队便携式硫化氢监测仪至少 5 只,在含硫井进行中途测试作业时,作业人员应每人配备便携式硫化氢监测仪
			f) 便携式硫化氢监测仪半年校验一次,固定式硫化氢监测仪一年检验一次,在超过满量程深度的环境使用后应重新校验
			g) 正压式空气呼吸器气瓶三年检测一次,钻井队应指定专人管理,每月检查不少于一次,应填写检查记录
		防硫化氢管理措施	a) 在含硫化氢环境中的作业人员和安监,上岗前应进行硫化氢防护培训,经考核合格后持证上岗
			b) 来访人员和其他非定期派遣人员在进入含硫区域之前,由钻井队进行硫化氢安全教育,并在受过培训的人员陪同下进入含硫化氢区域
			c) 作业人员在危险区域应配带便携式硫化氢监测仪,监测工作区域硫化氢的泄漏和浓度变化
			d) 在钻台上下、振动筛、循环罐等气体易聚集的地方应使用防爆通风设备驱散弥散的硫化氢

表 A.1 (续)

序号	检查项	检查要素	检查内容
4	防硫化氢管理	防硫化氢管理措施	e) 钻入含硫化氢油气层前, 应将机泵房、循环系统及二层台等处设置的防风护套和其他围布拆除 f) 寒冷地区在冬季施工时, 对保温设施应采取相应的通风措施, 保证工作场所空气流通
		防硫化氢应急管理	a) 在含硫化氢油气田进行钻井作业前, 钻井队及相关的作业队应制定防喷、防硫化氢的应急预案, 并定期组织演练
			b) 在开钻前将防硫化氢的有关知识向周边居民进行宣传, 让其了解在紧急情况下应采取的措施, 取得他们的支持, 在必要的时候正确撤离 c) 在含硫化氢油气田进行钻井作业时, 应配备必要的救护设备和硫化氢急救药品, 各班组应配置经过急救培训的人员
5	安全防护设备设施	安全防护设备配置及管理	a) 钻井作业现场应配备可燃气体监测仪、正压式空气呼吸器和呼吸空气压缩机, 指定专人管理, 定期检查、检定和保养, 报警值设置正确、灵敏好用
			b) 在钻台、井口、振动筛处及在通风不良的部位作业时, 应设置防爆排风扇
			c) 钻台应安装紧急滑梯至地面, 下端设置缓冲垫或缓冲沙土, 周围无障碍物
			d) 二层台应配置紧急逃生装置、防坠落装置(速差自控器、全身式安全带), 工具拴好保险绳; 逃生装置、防坠落装置应在安装完成后进行测试、定期检查, 并做好记录
			e) 二层台紧急逃生装置着地处应设置缓冲沙坑(缓冲垫), 周围无障碍物
			f) 防撞天车应安装正确并做好检查保养记录, 在倒换大绳后应重新设置防撞天车高度
			g) 天车、井架、二层台、钻台、机房、泵房、循环系统、钻井液储备罐的护栏和梯子应齐全牢固, 扶手光滑, 坡度适当, 循环罐体上、下梯子不少于3个
			h) 振动筛、循环罐和钻台处应配置洗眼器
			i) 循环系统、重钻井液储备罐人孔盖板齐全稳固
			j) 运转机械(传动皮带、链条、风扇、齿轮、轴)应安装防护罩
			k) 应根据现场能量隔离点配置专用安全锁具
			l) 各类压力表、安全阀、保险销安装齐全, 定期进行检查、检定
		m) 井场及营地野营房内应安装漏电保护器和烟雾报警器, 定期检查, 灵敏好用	
		消防器材配置及管理	a) 钻台、机房、发电房、电控房、振动筛处、油罐区、保暖设施等处各配备8kg干粉灭火器2具
			b) 电动钻机相关配套的SCR房、MCC房、VFD房各配备7kg及以上二氧化碳灭火器2具
c) 员工餐厅、厨房各配备8kg干粉灭火器2具, 每栋野营房配备4kg干粉灭火器2具, 烟雾报警器1支, 精密仪器房应配备2kg二氧化碳灭火器1具			

表 A.1 (续)

序号	检查项	检查要素	检查内容
5	安全防护设备设施	消防器材配置及管理	d) 井场应设置消防栓 2 支, 消防水泵 1 台, 30m ³ 消防水罐 1 台
			e) 手提式灭火器应设置在灭火器箱内或托架上, 干粉灭火器压力符合要求, 二氧化碳灭火器重量符合要求, 筒体、保险销、软管、喷嘴完好
			f) 保持消防通道畅通, 消防室设有明显标志, 室内不应堆放其他物品
			g) 应建立消防设施、消防器材登记表, 落实专人管理, 挂消防器标牌, 定期进行检查, 不应挪做他用, 失效的消防器材应交消防部门处理
6	职业健康管理		a) 制定员工年度体检计划, 定期进行健康检查, 建立员工健康档案
			b) 建立有毒有害作业场所和有毒有害作业人员档案, 并定期进行监测和职业健康检查, 作业现场应对有作业场所监测数据进行公示, 职业健康检查应书面告知受害人员
			c) 在机房、发电房作业时应配戴护耳器, 进行有损害视力或可能存在物品飞溅造成眼睛伤害的作业时应配戴护目镜、面罩或其他保护眼睛的设备
			d) 在接触刺激性或可能通过皮肤吸收的化学品时, 应正确配戴防护手套、围裙或其他防护用品
			e) 钻井作业现场应配备必要的医疗急救设施和用品
			f) 有毒有害作业场所应设置职业危害知识牌, 并采取相应防护措施

附录 B
(资料性)
钻井设备检查表

钻井设备检查表见表 B.1。

表 B.1 钻井设备检查表

序号	设备名称	检查点	检查内容
1	主体设备	井架及底座	a) 井架、井架底座结构件连接螺栓、弹簧垫、销子及保险别针齐全紧固，各种滑轮润滑良好，天车、转盘、井口三点成一线
			b) 井架、井架底座结构件平、斜拉筋安装齐全平直、无扭斜、变形
			c) 井架、井架底座结构件无严重腐蚀，井架笼梯及护栏齐全、可靠
			d) 照明充足，防爆灯应固定牢固并拴保险链
			e) 二层台、三层台、立管平台上栏杆应齐全，固定牢固，无损坏和断裂，无异物，井架上使用的工具应拴好保险绳
			f) 二层台操作平台拉绳及绳卡应匹配、规范
			g) 二层台配备两套安全带，手工具应拴保险绳
			h) 大门坡道无变形，挂钩齐全，安装牢固，拴保险绳（链）
			i) 钻台护栏齐全，下方安装挡脚板，缺口部位加防护链
			j) 沙漠地区及寒冷地区（零度以下）冬季施工时，钻台和二层台应安装围布，围布应完好、拴牢；含硫化氢油气层钻进时应采取通风措施
			k) 死绳固定器及稳绳器安装牢固、可靠，挡绳杆、压板及螺栓、螺帽和并帽齐全，大绳缠满死绳固定器
			l) 钢丝绳与井架无碰挂
			m) 新钻机井架由制造商提供有效的检测报告；钻机井架出厂年限达到第 8 年进行第一次检测评定；评定为 A 级和 B 级且使用年限超过 12 年的井架每两年检测评定一次；评价为 C 级的井架每年检测评定一次
		天车	a) 天车防松、防跳槽装置齐全，固定牢固，做好保养检查记录
			b) 护罩、护栏、踢脚线齐全
			c) 安装在天车上的辅助滑轮固定牢固
			d) 滑轮安装拦绳杆，护罩无变形、磨损、偏磨
			e) 轮槽无严重磨损，轴承保养良好
		游车及大钩	a) 游车及大钩的螺栓、销子及护罩齐全紧固
			b) 大钩转动、伸缩灵活，安装锁紧装置

表 B.1 (续)

序号	设备名称	检查点	检查内容
1	主体设备	转盘	a) 固定、调节螺栓齐全，无松动
			b) 转盘及传动装置油池油面在刻度范围内
			c) 万向轴连接螺栓齐全，安装防松装置
			d) 转盘及大方瓦锁紧装置可靠，工作灵活
		水龙头	a) 水龙头转动灵活，润滑油和钻井液不渗漏
			b) 水龙头宜用直径 16mm 的钢丝绳缠绕好做保险绳，并将两端分别固定在水龙头提梁上和立管弯管上
		井口工具	a) B 型钳、液压大钳尾绳固定牢固，不与井架大腿相连
			b) 气动（液动）绞车安装牢固、平稳
			c) 气动（液动）绞车起重钢丝绳采用绳卡卡牢，固定滑轮采用钢丝绳缠绕二圈卡牢
			d) 风动绞车油雾器油量满足施工要求
			e) 吊卡活门、弹簧、保险销工作灵活
			f) 吊卡手柄固定可靠
			g) 吊卡磁性销子拴绳牢固
			h) 卡瓦、安全卡瓦销子、卡瓦牙板、保险链齐全紧固，灵活好用，钳牙完好紧固
			i) 备用钻具止回阀应灵活可靠，旋塞扳手应与旋塞匹配
		绞车及安全装置	a) 底座固定牢固，固定螺栓应安装并帽
			b) 绞车滚筒上的绳头绳卡齐全、紧固
			c) 当大钩下放至钻杆跑道时，绞车滚筒上钢丝绳不少于 7 圈
			d) 绞车检修、保养或测井时，应切断气源或停掉动力，总车手柄应固定好并挂牌，指定专人看护。起重钢丝绳应采用与绞车相适应的钢丝绳，不打结。滑轮应封口并有保险绳
			e) 绞车护罩安装齐全紧固，无损坏变形
			f) 传动轴、猫头轴、滚筒轴的固定螺栓及并帽齐全紧固，无松动，牙嵌拨叉螺栓齐全，离合良好，各操作杆无变形、无松动，排挡把手安装锁销
g) 猫头应平滑无槽，固定牢固、无变形			
h) 刹带曲轴套无旷动、调整可靠，安装防松装置			
i) 刹带惰轮完好，刹带下方无杂物和油污			
j) 平衡梁销子垫片、开口销齐全，支撑固定可靠，润滑良好、转动灵活，两端调整平衡			

表 B.1 (续)

序号	设备名称	检查点	检查内容
1	主体设备	绞车及安全装置	k) 盘式刹车液压泵油箱油面在油标尺刻度范围内, 液压泵的工作油进口温度不应超过 70℃
			l) 盘式刹车滤油器无堵塞
			m) 盘式刹车常开钳刹车块与刹车盘之间的单边间隙应不小于 1mm, 常闭钳刹车块与刹车盘的单边间隙应不大于 0.5mm, 无油污
			n) 水刹车离合器摘挂灵活, 水位调节阀门控制有效, 不漏水, 冬季停用时放水挂牌
			o) 冷却风机不工作情况下不应使用风冷电磁刹车
			p) 过卷阀防碰天车灵活可靠
			q) 防碰天车工作时高低速离合器放气灵敏
			r) 数码防碰天车屏显清晰, 数字准确, 报警灵敏
			s) 机械式防碰天车(插拔式或重锤式防碰天车): 阻拦绳距天车梁下平面距离应依据使用说明书进行安装, 不扭、不打结, 不与井架、电缆干涉, 灵敏、制动速度快。用无结钢丝绳作引绳应走向顺畅, 钢丝绳与上拉销连接后的受力方向与下拉销的插入方向所成的夹角应不大于 30°, 上端应固定牢靠, 下端用开口销连接, 松紧度合适, 不打结, 不挂磨井架或大绳
		紧急滑梯	a) 钻台紧急滑梯连接正确, 下端采取缓冲措施, 无障碍物
			b) 二层台应配置紧急逃生装置和防坠落装置(差速器、安全带)
			c) 高于地面 2m 的高处作业时应采取防坠落措施。
		登高助力器	用直径 13mm 钢丝绳做配重滑道, 直径 9.5mm 钢丝绳做导向绳, 安装牢固, 无断丝, 配重滑动自如
		钢丝绳	a) 钢丝绳绳卡与绳径相符, 安装固定可靠, 无打结和锈蚀
			b) 起升大绳及绞车钢丝绳无扭曲、无打结和锈蚀, 每扭矩上断丝少于 2 根
		顶驱	a) 顶驱导轨无变形、裂纹, 导轨连接销及 U 型卡锁销齐全有效
			b) 顶驱主体各连接件及紧固件无松动, 锁销齐全有效
			c) 齿轮箱和液压油箱油位正常, 润滑点加注油脂
			d) 互锁功能齐全有效
			e) 报警系统工作正常
		2	司钻操作台、 钻井仪表
b) 仪表、阀件齐全, 标识清楚, 阀件无锈蚀、卡滞, 高寒地区冬季应采取保温措施			
c) 电动钻机司钻操作台应防爆			

表 B.1 (续)

序号	设备名称	检查点	检查内容
2	司钻操作台、 钻井仪表	指重表及仪表	a) 固定不与井架钻台直接接触
			b) 指重表记录仪安装牢固, 传压器、管线无渗漏
			c) 指重表应按周期校验, 记录仪工作正常
			d) 钻井参数仪等各类仪表应定期校检
3	循环系统	罐体	循环系统罐面应平整, 人孔盖板稳固, 栏杆齐全, 过道干净、畅通, 无锈蚀、破损, 罐体各种阀件工作正常
		振动筛	a) 振动筛安装牢固, 润滑良好, 工作正常, 不外溢钻井液, 筛网选用、安装正确
			b) 应使用防爆电机, 护罩、挡板齐全稳固
		液气分离器	a) 安装可靠, 工作正常
			b) 排气管线通径不小于 150mm, 接出井口 50m 以外
		液面自动报警 装置及坐岗房	a) 钻井液液面报警装置安装正确、连接可靠
			b) 钻井液液面报警装置应根据罐内液面上、下限正常及时报警
			c) 每个循环罐安装直读液面标尺
			d) 坐岗记录完整、准确, 有液面变化情况分析
		钻井液灌 注装置	a) 钻井液灌注装置配备计量罐, 计量刻度标示清楚
			b) 钻井液灌注装置管线连接正确, 性能可靠
			c) 除砂器、除泥器、除气器安装正确, 运转部分护罩齐全
		离心机	a) 清洁卫生
			b) 离心机安全保护装置完好, 护罩齐全
		搅拌器	a) 搅拌器护罩齐全, 无漏油
			b) 清洗钻井液罐应切断电源, 挂检修警示牌
4	泵房设备	钻井泵	a) 钻井泵安装牢固; 润滑油应清洁, 油面在油标尺刻度范围内
			b) 运转部位护罩应齐全、稳固
			c) 钻井泵十字头及滑板应润滑良好
			d) 喷淋泵应润滑良好, 不刺、不漏; 水箱清洁, 无污物, 工作正常
			e) 检修钻井泵时, 应关闭断气阀, 在钻台控制钻井泵的气源开关上悬挂“有人检修、禁止合闸”的警告牌, 电动钻机应在总控制房内挂锁, 关断电源
		钻井泵 安全阀	a) 钻井泵安全阀灵活、可靠、无锈蚀
			b) 钻井泵安全阀定期检查、保养, 做好保养记录
			c) 钻井泵安全阀应按规定选用安全销

表 B.1 (续)

序号	设备名称	检查点	检查内容
4	泵房设备	钻井泵空气包	a) 钻井泵空气包压力表和放气阀灵敏可靠
			b) 截止阀灵活、有效, 使用 16MPa 专用压力表, 在 12 个月有效期内, 表盘清晰、完好
			c) 应充氮气或压缩空气, 充气值为工作压力的 20% ~ 30%, 压力不应大于 6MPa, 且不低于 2.5MPa
		高压管汇	a) 高压管汇固定牢固平稳, 高压管汇不刺、不漏
			b) 高压管汇闸阀、丝杆护帽、手柄齐全, 润滑良好, 开关灵活, 闸阀不松旷
其他	寒冷地区, 安全阀、管线、阀件应采取保温措施		
5	机房及传动装置	柴油机	a) 柴油机零部件及护罩齐全、完整, 各仪表应完好、齐全、灵敏、准确
			b) 柴油机底座搭扣及连接螺栓齐全, 固定螺栓牢固
			c) 柴油机自动控制装置完好
			d) 柴油机加压式水箱盖应齐全、可靠
			e) 柴油机排气管安装灭火装置
			f) 柴油机设备停用或检修时应挂牌
		柴油机及传动装置	a) 油量在油标尺刻度范围内, 有回油回收装置
			b) 油、水、气无渗漏
			c) 仪表齐全, 工作正常
			d) 转动轴应润滑, 固定牢固, 皮带齐全并保持松紧合适, 护罩齐全完好、紧固
		变矩器和耦合器	a) 变矩器、耦合器工作可靠、正常, 充油调节阀工作正常, 与柴油机工作同步, 无卡滞
			b) 变矩器、耦合器油箱液面符合技术要求, 散热良好
		其他	a) 各转动部位护罩应齐全完好、固定牢固
			b) 机房四周护栏应齐全牢固, 梯子稳固, 扶手光滑
c) 电动机接线应牢固, 补偿器应灵活好用, 铁壳开关完好, 接地电阻不应超过 4Ω			
d) 电动压风机各部位螺栓应紧固, 靠背轮连接完好, 风扇皮带松紧合适, 护罩齐全完好、紧固			
e) 机房四周排水沟畅通, 底座下无油污, 无积水			
6	供气系统	空气压缩机	a) 空气压缩机压风机运转正常, 固定牢固, 一、二级温度正常, 打气良好, 连接处不漏气
			b) 空气压缩机传动皮带松紧适度

表 B.1 (续)

序号	设备名称	检查点	检查内容
6	供气系统	储气瓶	a) 储气瓶各阀门、管线应连接完好, 无泄漏, 瓶底无积水, 安全阀灵敏可靠, 压力表完好准确, 储气瓶定期检测
			b) 安全阀应灵敏可靠, 一、二次压力表及管线齐全完好, 安全阀应定期校检
		供气系统管线	a) 供气系统管线安装牢固, 严寒地区冬季应采取防冻保温措施
			b) 供气系统各阀件工作灵敏、可靠
7	电气设备	电气设备的保护	a) 同一供电系统内应采用一种接零或接地保护方式, 两种方式不混用
			b) 井场供电系统重复接地不应少于 3 处, 接地电阻小于 10Ω
			c) 埋地电缆沿线进行标识, 重车通过处应穿钢管保护
			d) 主电路及分支电路电缆不应破开接外来动力线
		控制屏、配电屏及一、二次线路	a) 控制屏、配电屏及一、二次线路完好, 工作正常
			b) 控制屏、配电屏及一、二次线路开关标注负荷名称
			c) 配电屏安装低压避雷器, 外壳接地良好, 接地电阻不应超过 10Ω
			d) 配电屏前地面应铺设绝缘胶垫
		临时用电	a) 临时用电专用配电箱输出回路应配漏电保护开关装置, 安装位置应在防爆区以外
			b) 临时供电线路不应使用绝缘破损、老化的导线及开关设备
			c) 具备安装条件后, 临时线路应立即拆除
		发电机	a) 发电机组固定螺栓、护罩应齐全、紧固, 油、水管线应连接完好, 不渗漏; 设施、工具清洁, 摆放整齐
			b) 发电机运行平稳, 无异常声响, 温度正常, 油温、水温、机油压力符合规定
			c) 发电机运行平稳, 无异常声响, 油温、水温、机油压力正常
			d) 发电机出线电缆配置符合容量要求
			e) 发电机中性点、发电房及零母排接地可靠, 接地电阻不大于 4Ω
			f) 发电房四周排水沟应畅通, 内外无油污, 无积水; 废油池无渗漏
		架空线路	a) 架空线路导线无松弛、断股、绝缘破损
			b) 架空线路同一档内一根导线不应存在两个接头
			c) 架空线路不应跨越油罐区、柴油机排气管和放喷管线出口
场地供电	a) 场地照明、电磁刹车、防喷器远程控制台用电应专线并单独控制, 不受井场总电源开关控制		
	b) 供电线路进值班房、发电房、锅炉房、材料房、消防房等活动房时, 入户处应加绝缘护套管, 野营房内的照明灯应用绝缘材料固定		

表 B.1 (续)

序号	设备名称	检查点	检查内容
7	电气设备	场地供电	c) 电气设施进出线无破损、松动、发热
			d) 金属结构房、移动式电气设备和电动工具应安装漏电保护装置, 配电柜及其设施完好, 配电柜前地面铺垫绝缘胶垫
			e) 供电线路不应从油罐区上方通过
			f) 不应将供电线路直接挂在设备、井架、绷绳、罐等金属物体上
		钻井液循环系统电气设备	a) 钻井液循环系统、泵房等处的照明线路不应用铁丝绑扎敷设
			b) 钻井液循环系统电气设施控制开关、启动装置、灯具及插接件使用防爆(有 EX 标志) 器件
			c) 钻井液循环系统罐面导线穿管敷设, 不应有接头
		MCC 房、SCR 房和 VFD 房前场值班室	a) MCC 房、SCR 房和 VFD 房前场值班室开关操作灵活, 安全可靠, 按负荷设置, 标识明确
			b) MCC 房、SCR 房和 VFD 房及前场值班室指示仪表齐全可靠
			c) MCC 房、SCR 房和 VFD 房及前场值班室零线、房体接地可靠, 接地电阻不大于 4Ω , 配电柜金属构架应接地, 接地电阻不大于 10Ω
		变配电房(电代油装置)	a) 房体清洁、无积灰、无油污、脱漆、漏水, 摆放平稳
			b) 高压电缆接头应规范处理, 电缆无破损、发热等现象
			c) 高压控制室清洁、空调正常、照明良好, 指示仪表、避雷器齐全可靠
			d) 散热系统风扇应运转正常。高温报警、保护功能应正常工作
			e) 过载保护系统设定值准确, 过载保护功能应正常
			f) 低压配电室清洁、空调正常、照明良好, 指示仪表齐全可靠
			g) 接地装置完好, 固定牢靠, 中性点接地电阻值 $\leq 4\Omega$
		电控房及动力系统(电代油装置)	a) 电控房房体清洁、无积灰、无油污、无脱漆、无漏水, 摆放平稳
			b) 电控房内清洁、空调正常、照明良好, 指示仪表齐全可靠
			c) 电缆应规范安装, 连接牢固, 电缆无破损、发热等现象
d) 变频电机清洁、完好无锈蚀, 防爆进线箱规范安装			
e) 接地装置完好, 固定牢靠, 中性点接地电阻值 $\leq 4\Omega$			
8	冬季保温系统	锅炉	a) 锅炉安全阀、压力表、水位表应完好并定期进行校验
			b) 锅炉内水位应在标尺刻度范围内, 每班至少冲洗水位表一次
			c) 每班应进行锅炉排污
			d) 罐上的保温管线每 2h 检查一次

表 B.1 (续)

序号	设备名称	检查点	检查内容
8	冬季保温系统	气管线	a) 气管线不应跑、冒、滴、漏
			b) 从锅炉房接出的总蒸汽管线应和高架油罐到机房、发电房的柴油管线靠在一起, 机泵房、钻台的主气管线应和蒸汽管线靠在一起
			c) 检查蒸汽管线内的积水, 不应流入钻井液罐和处理剂水罐内
			d) 蒸汽管线每次通完汽后应排放积水, 不应冻结
9	其他	油罐区	a) 油罐区防静电接地装置电阻不大于 30Ω
			b) 油罐区应对角安装防雷接地桩, 接地电阻不超过 10Ω
			c) 钢储罐防雷接引下线不应少于 2 根, 并沿罐周均匀对称布置, 其间距不应大于 30m
			d) 机油、柴油管线、流量计连接完好, 无渗漏
			e) 油罐区无油污、杂草; 防油渗透层、油料回收池符合要求
			f) 防火标志、消防器材齐全完好
10	井控设备	防喷器组	a) 具有手动锁紧装置的闸板防喷器应装齐手动操作杆, 并挂牌注明转动方向及锁紧圈数
			b) 防喷管线阀门应挂牌齐全, 编号及开关状态正确, $1''$ 、 $4''$ 、 $5''$ 、 $8''$ 阀门应接至井架底座外, 各阀门应开关灵活
			c) 防喷器组安装保护伞
		司钻控制台	a) 司钻控制台固定牢固
			b) 司钻控制台压力表、控制阀件、手柄完好齐全
			c) 司钻控制台操作灵活
		液压管线	a) 液压管线安装连接牢固, 无渗漏
			b) 液压管线设置防碾压保护装置
			c) 备用液压管线采取防尘防腐措施
		远程控制台	a) 远程控制台运转正常, 无泄漏
			b) 远程控制台油箱油量在油标尺范围内
			c) 司钻控制台、远程控制台的密封闸板、剪切闸板设置控制开关防误操作装置, 剪切闸板安装限位销
		节流管汇和控制箱	a) 节流管汇压力级别应符合要求, 各阀门开关状态正确, 挂牌齐全
			b) 节流管汇和控制箱压力表齐全、可靠, 在有效期内
			c) 节流管汇和控制箱液气管线连接规范
			d) 节流管汇和控制箱工作正常

表 B.1 (续)

序号	设备名称	检查点	检查内容
10	井控设备	节流管汇和控制箱	e) 节控箱和节流管汇旁边应设置最大关井提示牌, 标明套管下入深度、井口试压值、当前钻井液密度和当前最高关井压力
		压井管汇	a) 压井管汇装单流阀, 应标明方向
			b) 压井管汇压力表齐全、可靠, 在有效期内
			c) 反循环压井管线与压井管汇连接可靠
			d) 配备压井短节, 并采取防堵措施
		钻井液液气分离器	钻井液液气分离器安装可靠, 工作正常; 管线连接正确、可靠、无泄漏, 压力表灵敏可靠; 保险阀排气方向应朝向井场外, 固定牢固
		放喷管线	a) 放喷管线通径不小于 78mm, 布局应考虑当地季风风向、居民区、道路、油罐区、电力线及各种设施等情况
			b) 含硫油气井至少应安装两条放喷管线, 其布局夹角为 $90^{\circ} \sim 180^{\circ}$, 放喷管线上可以根据需要连接阀门, 闸阀应为明杆闸阀或带开关状态指示器的闸阀
			c) 放喷管线出口距井口的距离宜不小于 75m, 含硫油气井放喷管线出口距井口的距离应不小于 100m, 距各种设施应不小于 50m, 且位于方便点火的开阔地带, 应有两条放喷管线安装在当地季风的下风方向转弯处应用角度不小于 120° 的预制铸(锻)钢弯头或 90° 带缓冲短节的弯头
			d) 放喷管线不允许活接头连接和在现场进行焊接连接, 每隔 10m ~ 15m 及转弯处应采用水泥基墩与地脚螺栓或地锚固定。放喷管线悬空处要支撑牢固, 含硫油气井放喷管线应全部采用法兰连接, 现场不允许焊接, 含硫油气井放喷管线和连接法兰应全部露出地面, 在穿越汽车道、人行道等处用防护装置实施保护
			e) 水泥基坑的长 × 宽 × 深尺寸应为 $0.8\text{m} \times 0.8\text{m} \times 1.0\text{m}$, 遇地表松软时, 基础坑体积应大于 1.2m^3
			f) 放喷管线应有防冻, 防堵措施, 确保放喷时畅通
			其他要求
		b) 方钻杆应安装旋塞阀, 开关灵活, 密封可靠, 配备专用开关工具	
c) 钻台上应配备与井口钻具尺寸一致的回压阀及抢装工具, 还应配备带钻具止回阀和与钻铤联结螺纹相符合的配合接头的防喷单根			
d) 气层中钻进时, 井下钻具中应安装近钻头回压阀, 旁通阀安装正确			
e) 井场应配备自动点火装置或手动点火器材			
11	气体钻井作业	空压机	a) 各仪表、安全装置灵敏、可靠, 显示屏数据读值准确
			b) 机组无滴、漏、冒、异响
			c) 机组外壳无不正常发热
			d) 机组各润滑油油位符合要求

表 B.1 (续)

序号	设备名称	检查点	检查内容
11	气体钻井作业	空压机	e) 冷却系统工作正常
			f) 机组未超温、超压、超负荷运行
			g) 机组内外卫生清洁
		增压机	a) 各仪表、安全装置灵敏、可靠, 显示屏数据读值准确
			b) 机组无滴、漏、冒、异响
			c) 各分离器排污装置可靠
			d) 压缩机气阀工作正常
			e) 机组外壳无不正常发热
			f) 机组各润滑油油位符合要求
			g) 冷却系统工作正常
			h) 机组未超温、超压、超负荷运行
			i) 机组各连接螺栓无松动
			j) 机组内外卫生清洁
		膜制氮	a) 各仪表、安全装置灵敏、可靠, 显示屏数据读值准确
			b) 制氮主机进气温度正常
			c) 油水分离器工作状态正常
			d) 聚结过滤器工作状态正常
			e) 颗粒过滤器工作状态正常
			f) 机组各连接螺栓无松动
			g) 机组未超温、超压、超负荷运行
			h) 机组内外卫生清洁
		雾泵	a) 各仪表、安全装置灵敏、可靠, 显示屏数据读值准确
			b) 机组无滴、漏、冒、异响
			c) 机组各润滑油油位符合要求
			d) 泵钢体、柱阀件工作状态正常
			e) 机组各连接螺栓无松动
			f) 机组未超温、超压、超负荷运行
			g) 机组内外卫生清洁
		旋转防喷器	a) 液控箱各仪表、安全装置灵敏、可靠
			b) 液控箱润滑油、冷却水符合要求

表 B.1 (续)

序号	设备名称	检查点	检查内容
11	气体钻井作业	旋转防喷器	c) 润滑、冷却系统无滴、漏
			d) 胶芯无刺漏
			e) 总成卡箍无松动
			f) 壳体连接螺栓无松动
		供气管汇	a) 固定、连接无松动
			b) 管线无刺漏
		排砂管线	a) 固定、连接无松动
			b) 管线无刺漏
			c) 取样口无堵塞
			d) 出口降尘良好
12	欠平衡钻井作业	旋转防喷器	a) 壳体机械锁紧和液压锁紧装置齐全有效
			b) 控制系统仪表完好、灵敏
			c) 控制系统电源线规范
			d) 控制系统润滑油、冷却水的量符合要求, 润滑油、冷却水无滴、漏
			e) 旋转防喷器胶芯无刺漏
		欠平衡节流管汇	a) 欠平衡节流管汇压力表检验合格, 灵敏可靠
			b) 各阀门开关状态挂牌标识明确
			c) 节流阀和平板阀开关灵活
			d) 循环通道通畅无堵塞
		液气分离器	a) 分离器摆放平稳, 至少用均匀分布的 3 根大于或等于 $\phi 16\text{mm}$ 的钢丝绳捆绑固定
			b) 分离器出液管固定牢固
			c) 安全阀检验合格, 并正确安装
			d) 压力表检验合格, 灵敏可靠
			e) 排气管线无刺漏
13	控压钻井	旋转防喷器	a) 壳体机械锁紧和液压锁紧装置齐全有效
			b) 控制系统仪表完好、灵敏
			c) 正确接地, 接地电阻 $\leq 10\Omega$
			d) 控制系统润滑油、冷却水的量符合要求, 润滑油、冷却水无滴、漏
			e) 旋转防喷器胶芯无刺漏

表 B.1 (续)

序号	设备名称	检查点	检查内容
13	控压钻井	自动节流管汇	a) 压力表检验合格, 灵敏可靠
			b) 各阀门开关正确、到位, 挂牌与开关状态一致
			c) 正确接地, 接地电阻 $\leq 10\Omega$
			d) 节流阀和平板阀开关灵活
			e) 循环通道通畅无堵塞
		数据监控房	a) 距离井口 $\geq 30\text{ m}$
			b) 正确接地, 接地电阻 $\leq 10\Omega$
			c) UPS 处于在线供电模式
			d) 监控软件通信正常, 实时数据正确
		回压补偿系统	a) 正确接地, 接地电阻 $\leq 10\Omega$
			b) 压力表检验合格, 灵敏可靠
			c) 安全阀检验合格, 并正确安装
		液气分离器	a) 分离器摆放平稳, 固定牢靠
			b) 分离器出液管固定牢固
			c) 安全阀检验合格, 并正确安装
d) 压力表检验合格, 灵敏可靠			
e) 排气管线无刺漏			
14	中途测试	远程液动阀	a) 控制管线、无变形和破损
			b) 动阀开关正常, 开关状态与挂牌一致
		转向管汇、 节流管汇	a) 压力等级符合要求
			b) 连接螺栓、闸阀开关灵活, 有开关标识牌
			c) 按要求试压合格
		热交换器	a) 阀门开关正常, 开关状态与挂牌一致
			b) 压力表、温度表安装、量程符合要求
			c) 按要求试压合格
			d) 压力表、温度表和泄压截止阀完好
			e) 压力容器检验合格证、安全阀检验合格证齐全
			f) 按要求试压合格
		蒸汽发生器	a) 安装位置周边无易燃易爆物品
b) 电缆线路、电器开关正常、防爆			

表 B.1 (续)

序号	设备名称	检查点	检查内容
14	中途测试	蒸汽发生器	c) 仪器完好、安装正确
			d) 安全阀在校验有效期内
			e) 接地线连接安装合格
			f) 室内清洁卫生
			g) 稳压电源、UPS 工作正常
			h) 计算机运行程序、数据采集正确
			i) 传感器量程符合要求, 数据准确, 并作防水保护处理
			j) 数据传输线、接地线连接安装合理
		除砂器	a) 闸阀开关灵活, 开关标识牌齐全、正确
			b) 排砂管线出口接至安全地带, 固定牢固, 走向平直
			c) 砂筒、油嘴安装、运行符合要求
			d) 压力表量程符合要求, 校验合格
			e) 试压合格
		井下测试工具	a) 测试工具规格、型号符合要求, 工具维修、保养和现场检查记录齐全
			b) 测试工具进行现场功能试验
c) 测试管柱符合要求			
d) 螺纹无破损, 封隔器无刮伤			
e) 工具内、外径及压力设置符合要求			
15	定向井作业 (有线类)	滑轮	a) 钢丝绳无死结、无扭伤、无断丝、无松散, 钢丝绳套采用 Y5-15 型绳卡卡牢, 由定向井现场负责人负责检查
			b) 地滑轮采用钢丝绳长度适度; 钢丝绳无死结、无扭伤、无断丝、无松散, 钢丝绳卡卡牢, 由定向井现场负责人负责检查
			c) 地滑轮固定在钻台大门前方, 并用支架支撑, 锁住保险销, 由定向井现场负责人负责检查
			d) 天、地滑轮的安装位置与电缆滚筒中心线在同一平面内。井队负责将天滑轮挂在井架上, 高度应满足起下仪器要求, 固定牢固, 锁住天滑轮保险销, 由定向井现场负责人和井架工负责检查
			e) 定向井现场负责人负责检查电缆绝缘性
		循环头和手压泵	a) 随钻测量工检查循环头本体完好, 螺纹无损, 各轴承连接部位活动良好
			b) 随钻测量工检查液缸清洁, 弹簧完好, 电缆橡胶密封件合格
			c) 随钻测量工检查手压泵完好, 加满液压油, 液压管线接头完好、清洁

表 B.1 (续)

序号	设备名称	检查点	检查内容
15	定向井作业 (无线类)	其他要求	a) 在井架大门前摆放电缆绞车, 地面平整、安全, 后轮垫好辗木
			b) 井队负责将循环头与水龙带用钢丝绳安全连接, 重合部位应用 3 个绳卡卡牢, 由定向井现场负责人负责检查
			c) 绞车室气刹车、排绳器操作灵活, 刹带固定良好, 各压力表读数正确, 由定向井现场负责人负责检查
		工作间	a) 应配备温控设备, 工作间温度宜在 15℃ ~ 25℃, 工作间中配备不间断电源
			b) 锂电池未入井时应存放于专用保管箱内, 专用保管箱放置于离地 20cm 以上的货架上, 存放时针脚戴好护帽与金属物隔离
			c) 工作间按要求接好设备接地线, 电阻必须小于 4Ω
			d) 设备、工作间接电前, 检查并确保电缆线的绝缘胶皮完好
			e) 工作间进户线应加绝缘护套管
		探管总成	a) 探管应专业校准合格并在有效期内, 校准证书齐备
			b) 探管外观无损坏、无弯曲变形, 接口、螺纹洁净, 更新密封圈, 地面检查工作正常
		脉冲发生器 总成	脉冲发生器检验性能正常, 本体外观无损坏变形, 接口螺纹清洁无损坏, 配件清洁, 更新密封圈
		仪器专用短节	脉冲发生器悬挂短节应按规定要求进行探伤, 并有相应的检验报告
LWD 地质参 数测量仪器 总成	a) LWD 地质参数仪器校准合格并在有效期内, 校准证书齐备		
	b) 专用钻铤和仪器无外伤, 探伤合格		
16	取心作业	取心钻头	a) 钻头型号符合钻井相关要求, 外观无损伤, 各项尺寸及扣型与取心筒匹配
			b) 钻头切削齿出刃均匀、内腔光滑、螺纹完好、水眼畅通
		取心筒	a) 内、外筒外观检查, 要求无弯曲变形、无咬扁、无严重伤痕、无刻痕及损伤; 所有连接螺纹完好无损, 松紧适中, 紧密距符合规定要求
			b) 认真丈量、计算、记录和调配所用取心工具, 保证工具组装后间隙合适, 数据准确。例如, 丈量内、外筒长度和内、外筒直径、岩心爪张开与闭合的内径、岩心爪座的最小内径、稳定器的外径、循环钢球的直径与球座内径等
			c) 岩心爪内外直径符合取心要求。爪片弹性好, 爪齿耐磨强度高, 爪片居于同一圆周线上。对卡箍式岩心爪, 应检查卡箍及卡箍座, 保证卡箍弹性好, 卡箍及卡箍座无裂纹、无损伤、无毛刺; 卡箍与卡箍座配合面吻合良好、表面光滑, 两者配合后卡箍上下活动自如
d) 悬挂总成应拆开检查, 涂抹黄油。组装后间隙合适, 转动灵活; 有单流阀座应检查其球座是否光滑、无损伤			

表 B.1 (续)

序号	设备名称	检查点	检查内容
16	取心作业	取心筒	e) 检查岩心筒稳定器的外径, 稳定器外径既不应大于相应钻头的外径, 又不 应小于取心钻头外径
		附件	a) 配备足够的取心易损件 (卡箍座、岩心爪等), 岩心钳灵活、好用
			b) 附件箱内其他附件齐全、完好
17	顶驱	导轨	a) 末端与钻台面高度符合要求
			b) 导轨本体无裂纹, 销孔无变形
		反扭矩梁	a) 反扭矩梁固定螺栓紧固可靠、无松动
			b) 顶驱主轴中心线与井口对中, 符合使用要求
		提环机构	防松装置、锁紧钢丝齐全, 有损探伤报告
		鹅颈管、冲管 总成	a) 沉槽内无钻井液堆积, 排泄槽无堵塞
			b) 水龙带所用立管靠前场, 和游动电缆无干涉
			c) 水龙带固定牢靠, 装防脱链或用钢丝绳缠绕, 固定钢丝绳绕制不会刮伤电缆
			d) 锁紧钢丝、螺栓齐全
		护栏	a) 固定螺栓齐全、无松动
			b) 本体无裂纹、变形
		减速箱	a) 运转正常、无异响, 温升正常
			b) 齿轮箱呼吸器通畅、无堵塞
		内防喷器	a) 动作灵活、关闭可靠
			b) 防松装置及配件齐全、紧固可靠
		工具提篮	a) 绳具使用规范, 连接正确、安装可靠
			b) 本体外观检查无缺陷
		平衡机构、 倾斜机构	a) 连接螺栓、弹簧垫、别针齐全紧固
			b) 油缸完好、无漏油, 动作灵敏, 同步良好
		回转机构	a) 转动灵活, 无卡滞
			b) 旋转马达工作正常、无泄漏
			c) 回转头机构锁紧装置锁紧可靠
		背钳机构	a) 导向环和扶正环能满足使用要求, 固定螺栓、锁紧钢丝齐全
			b) 背钳液缸密封良好、无漏油
c) 背钳钳头固定良好, 无松动			
d) 钳牙磨损程度在规定范围内			

表 B.1 (续)

序号	设备名称	检查点	检查内容
17	顶驱	主电机及风机	a) 运转正常、无异响，温升正常
			b) 百叶窗、防护网无破损和污物堵塞
			c) 电机电缆连接牢固
		液压盘式刹车	a) 控制动作正常，运行可靠
			b) 控制管线无泄漏
		液压站	a) 运行时无异常震动、噪声、发热
			b) 开关操作灵活可靠，压力表完好、指示正确，系统压力正常，油箱过滤器清洁指示正常
			c) 油箱油质油位符合要求
			d) 操作阀件灵活可靠，控制管线无破损、泄漏
			e) 储能器压力符合要求
		液压管线	a) 液压管线、接头无破损、无漏油
			b) 游动管线固定牢靠，保险装置齐全
		电缆	a) 外观清洁完好、无破损
			b) 接插件连接牢固可靠
			c) 电缆悬挂牢固可靠，安装架螺栓齐全、连接可靠，锁紧钢丝齐全牢固
		电控房	a) 室内绝缘胶垫完整、清洁、无杂物
			b) 室内应安装有应急照明灯，且功能正常
			c) 室内空调机，应能正常工作
			d) 控制屏应安装牢固、指示灯、仪表指示正常，开关操作灵活、可靠，并有标识
			e) 房体应接地，检测接地电阻符合要求
			f) 进出电缆线及接地线应有明确的标识，进出电缆线有防护措施，无挤压、破损、松动和发热现象
			g) 电气连锁保护功能正常
		司钻操作台	a) 固定牢靠
			b) 仪表、指示灯齐全，工作正常，标识清楚
c) 箱内阀件、管线连接可靠，无松动、无泄漏，正压防爆有效			
d) 控制开关齐全，操作灵活可靠			

表 B.1 (续)

序号	设备名称	检查点	检查内容
18	录井设备	仪器房	a) 房体按要求接地
			b) 室内应安装有应急照明灯, 且功能正常
			c) 安全门灵活, 疏散通道通畅
			d) 电源控制安装漏电保护器
		地质房	a) 有毒有害化学药品分类存储, 专人、专柜上锁保管
			b) 每日更新地质预告牌, 做好防喷、防漏、防斜等地质预告
		传感器	安装位置正确, 固定牢靠
19	值班室	报表	班报表、设备运转保养记录填写正确、真实, 字迹清楚、整洁
		任务书	生产任务、工况、技术措施、安全措施、交接班注意事项清楚、明确
		工具记录	备用钻具、出入井钻具记录填写齐全准确
		电器设施	a) 固定式硫化氢气体检测仪报警控制主机完好、指示正确
			b) 电器设施完好, 无私拉乱接情况
		其他	值班室内整洁, 各类资料摆放整齐

附录 C
(资料性)
钻井作业过程检查表

钻井作业过程检查表见表 C.1。

表 C.1 钻井作业过程检查表

序号	工序过程	检查项	检查内容
1	钻进作业	钻进作业	a) 开泵时观察压力表, 压力不应超限; 阀门组开关不正确或高压区有人不应开泵, 上水、润滑、冷却不良应及时停泵
			b) 方钻杆入井口应平稳, 方补心同转盘啮合良好; 启动转盘时扭矩不应超限
			c) 钻进作业时司钻精力应集中, 不溜钻, 不顿钻; 注意观察指重表、压力表等仪表, 同时观察设备状态, 注意判断井下状况, 采取正确措施
			d) 钻台上应至少有一名钻工值班, 帮助司钻观察立管泵压力表变化
			e) 吊单根时钻杆不应坠落、伤人; 钻杆在吊动过程中不应挂碰; 小绞车钢丝绳工作正常
		接单根作业	a) 待转盘停稳后方可上提方钻杆。上提方钻杆悬重应正常
			b) 游车停稳后方可开吊卡或扣吊卡; 若使用卡瓦, 应确认钻具坐稳
			c) 提方钻杆至小鼠洞对扣紧扣不应错扣; 不应遮挡司钻视线
			d) 提单根至井口, 对扣、上扣不应碰撞钻杆螺纹
			e) 开泵、下放钻具, 悬重应正常
		钻鼠洞作业	a) 吊鼠洞管时绳索应完好, 绳扣应拴牢, 起吊时指定专人指挥, 不应碰挂
			b) 防井口坍塌
			c) 下鼠洞管, 人员应退至安全位置
		开泵操作	a) 阀门组开关状态正确, 专人指挥开泵
			b) 开泵时泵压表正常, 井口钻井液返出正常
			c) 发生憋泵时, 应立即停泵
			d) 开泵时, 无关人员应离开泵房及高压管汇处
			e) 冬季开泵应提前预热泵的保险阀和压力表, 并人工盘泵
		接、甩钻具作业	a) 钻具上下钻台带好护帽, 钻台和场地人员站在安全位置
			b) 小绞车操作者与司钻密切配合, 并指定专人指挥
c) 小绞车起吊不大于安全负荷, 且性能良好			
d) 方钻杆在井口松扣时, 不应退扣太多			

表 C.1 (续)

序号	工序过程	检查项	检查内容
1	钻进作业	拔鼠洞	a) 绳套固定牢靠, 上拔时人员离开鼠洞附近、站在安全位置
			b) 拔鼠洞管应缓慢、断续上提
			c) 绷鼠洞管下钻台时应操作平稳, 配合得当
			d) 在向场地绷鼠洞管时, 人员应位于安全位置
2	起下钻作业	接钻头作业	a) 不应用转盘引扣和上扣; 对扣、上扣、紧扣符合操作规程, 不应错扣和缠乱猫头绳, 紧扣时外钳工处于安全位置
			b) 提钻头出装卸器不应挂出装卸器
		下钻铤作业	a) 起空吊卡至二层台, 防止滚筒钢丝绳缠乱, 信号应准确; 旋绳、猫头绳无断股、扭结, 钻铤螺纹及台肩无损伤; 密封脂涂抹均匀, 防止涂油刷落入钻具水眼内
			b) 提钻铤出钻杆盒、对扣时起升高度适宜, 立柱不应摆动碰伤人员、设备、钻具; 井口操作人员不应遮挡司钻视线
			c) 上扣、紧扣时防止猫头绳缠乱, 井架工应观察提升短节无倒扣
			d) 卸安全卡瓦时防止落物入井; 工具不应放在转盘面上, 上提钻铤应平稳操作
			e) 下钻铤入井刹车高度适宜; 卡瓦、安全卡瓦应卡牢
			f) 盖好井口
		下钻杆作业	a) 起空吊卡至二层台, 吊卡不应挂钻杆接头, 游车不应碰挂指梁及操作台, 立柱不应倒出 井架工不应扣飞车, 不应用手抓钻杆内螺纹
			b) 提立柱至井口应将钻杆用手或钻杆钩扶稳, 立柱不应摆动
			c) 对扣、上扣、紧扣, 不应顿钻具接头、错扣、磨扣, 双台肩扣钻具应使用对扣器
			d) 坐吊卡、拉吊环、挂空吊卡, 下放吊环位置适宜, 动作协调, 不应遮挡司钻视线
			e) 盖好井口
			f) 下带止回阀的组合钻具, 应按 20 ~ 30 柱灌满钻井液, 灌钻井液时应上下活动钻具
		挂方钻杆作业	a) 拉吊环时配合协调; 锁大钩时大钩开口同水龙头提环方向一致
			b) 挂水龙头应平稳起车
			c) 提方钻杆出鼠洞及对扣时, 游车、方钻杆不应摆动; 方钻杆用小绳索送至井口, 不应遮挡司钻视线
		起钻杆作业	a) 起钻杆之前应确认防撞天车工作正常, 起立柱不应挂单吊环, 每起出 3 ~ 5 柱钻柱将井内钻井液灌满; 钻杆、大绳及悬重正常

表 C.1 (续)

序号	工序过程	检查项	检查内容
2	起下钻作业	起钻杆作业	b) 双钳松扣、旋绳卸扣应执行操作规程，液气大钳卸扣时应关好安全门
			c) 提立柱入钻杆盒，游车不应压立柱，立柱不应摆动；推（拉）钻杆立柱入钻杆盒时应使用钻杆钩，立柱不应倒出
			d) 盖好井口和小鼠洞口
			e) 放空吊卡于转盘面应操作平稳；吊卡不应碰钻杆接头
		起钻铤作业	a) 接提升短节应平稳提放；先引扣、扣吊卡，再用双钳或液气大钳上紧
			b) 坐好卡瓦，卡好安全卡瓦，不应将安全卡瓦随钻铤带至高处
			c) 放空吊卡至井口不应挂指梁；二层台应将钻铤固定牢固，钻铤立柱不应倒出
			d) 每起一柱钻铤应向井筒内灌满钻井液，起完钻铤应将井筒灌满钻井液
		卸钻头作业	a) 钻头入装卸器不应顿坏装卸器
			b) 用吊钳松扣，用手或链钳卸扣，不应用转盘绷扣和卸扣
3	下套管作业	下套管作业	a) 工程技术人员进行技术交底；作业前对地面设备进行检查，确认固定部位安全可靠，转动部分、旋转下套管设备运转正常，仪表灵敏准确，应做好记录
			b) 套管上钻台应戴护帽，绳套应牢固，吊套管上钻台不应挂碰，场地上人员及时离开跑道，站在安全位置
			c) 不应在井口擦洗套管螺纹、抹密封脂；井口套管应用套管帽盖好
			d) 下套管时，井场应使用一只内径规，并指定专人看管，每根套管同井内套管柱连接前和交接班都应见实物，下完套管回收
			e) 上提套管对扣应把护丝置于安全位置
			f) 井口有人操作时不应吊套管上钻台
			g) 管串的下入速度应缓慢均匀；在易漏井段，控制下入速度
			h) 下套管过程中，分段灌满钻井液，应指定专人双岗制负责观察钻井液出口、钻井液循环池液面变化情况
4	固井作业	地面流程	a) 井口水泥头和地面管线安装固定牢固，试压合格
			b) 水泥头挡销应安全、灵活，开挡销时操作人员不应正对挡销
			c) 管线旋塞、弯头连接正确，灵活有效
			d) 车辆设备摆放符合施工要求，安全通道畅通
		施工作业	a) 固井前进行技术交底，明确施工指挥
			b) 仪表监测线应连接正确，超压装置灵敏可靠

表 C.1 (续)

序号	工序过程	检查项	检查内容
4	固井作业	施工作业	c) 人员不应站在高压管线及阀门附近
			d) 替钻井液时应先开水泥头挡销再开泵
			e) 固井残留液应统一回收处理
5	测井作业	现场准备	a) 测井队长与相关方充分沟通和技术、安全交底, 队内召开班前会提出安全要求和注意事项
			b) 施工场地、井口、井筒等作业环境符合测井施工要求
			c) 作业区域正确设立了隔离标识和警示标识, 对外来人员进行了风险告知和提示
			d) 班组成员全部正确佩戴劳动防护用品
	施工作业	a) 正确安装和摆放井口设备、绞车, 车辆接地良好, 必要时正确安装放喷装置并确保处于正常工作状态	
		b) 张力、深度系统正常, 正确设置校正系数和报警提示值	
		c) 下井仪器配接顺序符合要求, 各种顶丝、销钉等到位可靠	
		d) 装、卸放射源前应盖好井口, 佩戴防护用品和个人辐射剂量计, 正确使用工具, 装源前对仪器源仓进行检查, 卸源时对源进行清洁并确认完好	
		e) 电缆运行时, 绞车后不应站人, 不应触摸、跨越电缆	
其他要求	作业完后回收施工产生的垃圾和报废民爆物品, 清点放射源等物品确认无误		
6	完井作业	完井井口装置	a) 完井井口装置试压应使用试压塞, 按采油(气)树额定工作压力清水试压, 不渗不漏, 稳定时间和允许压降符合要求, 应做好记录
			b) 套管头和采油(气)树零部件完整、齐全、清洁、平正, 阀门开关灵活, 不渗漏
			c) 未装采油(气)树的井口应在油层套管上端加装井口帽或盲板或井口保护装置, 并在外层套管接箍上做明显的井号标志
其他要求	完井后做到工完料净场地清, 井场周围清污分流、沟渠畅通		
7	中途测试	地面流程安装要求	a) 各管线平实固定在地面, 若因地形特殊, 有较高或较长的悬空段, 应将管线支撑固定牢固。地层较软时, 基墩坑应加深。出口及拐弯处基墩坑尺寸应加大
			b) 地面安全阀控制系统的放置位置应在安全且易于操作的地方
			c) 测试工负责检查放喷管线位置, 应设置在车辆跨越处装过桥盖板或其他覆盖装置
			d) 保持井口、地面测试流程等各施工现场通风良好, 在井场、放喷口周围按照要求设置风向标
			e) 数据采集房、计量罐等设备的防雷、防静电接地装置接地线电阻不大于 10Ω

表 C.1 (续)

序号	工序过程	检查项	检查内容
7	中途测试	下测试管柱	a) 油管入井前必须用标准内径规逐根通内径, 并按试油管柱结构要求顺序入井, 并检查吊卡是否与入井油管相匹配
			b) 测试工具分段在地面连接好, 用绷绳绷上钻台, 再用大钳紧扣 大钳紧扣时, 防止咬坏工具 一旦封隔器管柱入井后, 不应转动转盘
			c) 必须将油管螺纹清洗干净, 按规定的扭矩上扣
			d) 保证指重表完好, 自动记录仪可靠
			e) 下管柱时平稳操作, 严格控制测试管柱的下放速度
			f) 下管柱时使用双吊卡, 并经常检查和更换与油管相匹配的吊卡, 防止管柱落井
			g) 下钻时应盖好井口, 保管好井口工具, 防止落物入井
		排液、测试	a) 排污管线固定牢固并接入污水池
			b) 对节流多、易冰堵等情况的井, 管线采取保温措施
			c) 地面流程按要求试压合格
			d) 放喷排液时防止放压过猛对井内造成剧烈的压力波动, 损伤油、套管, 同时防止憋抬地面管线
			e) 测试过程中, 天然气喷出后应立即烧掉
			f) 测试过程中监测大气中的硫化氢含量, 并采取相应防硫措施
			g) 测试过程中如发现节流阀、闸阀和管线刺坏, 应及时整改和更换
			h) 定期观察油、套压变化, 以便分析、判断封隔器及测试管柱密封情况
			i) 施工人员应熟悉井场地形、设备布置、硫化氢报警仪的放置情况和风向标位置, 以及安全撤离路线等
		关井	关井期间, 数据采集系统要记录好井口油、套压数据, 注意套压和各级套管间环空压力变化情况, 防止窜漏压坏套管
		起测试管柱	a) 起钻时平稳操作, 不应猛提、猛放、猛刹车, 严格控制起钻速度, 防止发生抽吸
			b) 起钻过程中盖好井口
			c) 起管柱过程中不应转动井内钻具, 用转盘卸扣
			d) 及时向井筒内灌满压井液, 防止灌压井液不及时造成井涌、井喷
8	气体钻井	准备	a) 设备摆放遵循“平、稳、正、齐”的原则
			b) 充分利用场地空间, 保证作业区域通道畅通
			c) 设备、野营房应通过总等电位联结实现工频接地、防静电接地和防雷接地

表 C.1 (续)

序号	工序过程	检查项	检查内容
8	气体钻井	准备	d) 设备应挂牌, 落实专人管理
			e) 橡胶软管应缠绕保险绳, 符合要求并固定牢靠
			f) 泄压管线出口应安装消声器
			g) 供气管线高压、低压禁止串联
			h) 排砂管线出口位置应合理
			i) 岩屑取样口宜安装在井场外和降尘水入口前面
			j) 不需要点火的气体钻井排砂管线出口应接至利于岩屑和液体存放的地方; 需要点火的气体钻井排砂管线出口应接至具备点火条件, 以及利于岩屑和液体存放的地方
			k) 设备试压作业前应按要求作好安全工作分析
			l) 设备试压作业前应对相关人员进行技术交底和岗位分工
			m) 设备试压结果应达到技术要求
			n) 钻井液储备符合要求
			o) 按要求进行气体钻井技术交底
			p) 防喷演习达到要求
			q) 安全设施配置符合要求
			r) 人员持证符合要求
		s) 开钻验收合格	
		钻塞	a) 钻具组合符合要求
			b) 钻过附件后反复划眼几次, 打捞干净
			c) 钻塞完按要求用清水清洗井筒
		气举	a) 作业前应按要求做好工艺风险评估
			b) 专人负责控制节流阀开度, 防止井筒返出液体污染环境
			c) 气举、干燥过程中应注意对可燃气体、有毒有害气体的监测, 如全烃超过安全值, 返出气体经液气分离器, 排气口点长明火
		钻进	a) 作业前应按要求做好工艺风险评估
			b) 入井钻具、工具达到钻井工程要求
			c) 扶正器应为气体钻井专用扶正器, 不应使用螺旋钻铤
			d) 送钻均匀, 防止溜钻、顿钻, 钻井参数应根据机械钻速、井下等情况及时合理调整
			e) 钻井队安排专人在钻台坐岗, 负责记录钻井参数, 发现异常, 通知扶钻人员

表 C.1 (续)

序号	工序过程	检查项	检查内容
8	气体钻井	钻进	f) 钻井队安排专人在气体返出口坐岗, 负责观察气体返出和降尘情况, 发现异常, 通知扶钻人员
			g) 钻井队安排专人在场地坐岗, 听到井控信号, 负责迅速打开至燃烧池的内控闸阀
			h) 地质录井安排专人在线监测坐岗, 负责烃类物质的监测, 发现气测异常, 及时通知扶钻人员
			i) 地质录井安排专人负责观察返出岩屑情况, 发现异常, 及时通知扶钻人员
			j) 扶钻人员发现异常应停止钻进, 分析原因, 正确处理
			k) 成立现场工作小组, 定期召开生产分析、安全问题讨论和开展各项整顿工作等活动
			l) 目的层和天然气钻进, 气体返出口应点长明火
			m) 钻井液定期搅拌维护, 保证其可泵性
		接单根	a) 钻台上应有专人负责发出停、供气(液)信号
			b) 泄压操作人员清楚工艺流程
			c) 泄压作业按要求进行
			d) 严格执行“晚停气、早开气”的技术措施
		起钻	a) 起钻前充分循环
			b) 起钻过程注意盖好井口, 防止落物入井
			c) 拆卸旋塞阀和止回阀按顺序进行操作
			d) 倒出的止回阀和旋塞阀由钻井队技术负责人检查, 确认合格方可再次入井
			e) 地层有显示时按要求进行起钻
			f) 起钻完按要求对井口装置进行吹扫和活动井控装置
		下钻	a) 钻具组合符合要求
			b) 空气锤入井前应进行测试
			c) 下钻过程注意盖好井口, 防止落物入井
			d) 下钻至适当位置, 按井控要求活动井控装置
			e) 长段划眼不应用空气锤, 应使用牙轮钻头
			f) 划眼时严格控制钻压和速度, 密切注意吨位、扭矩等参数变化, 防止发生钻具事故
			g) 地层有显示时按要求进行下钻
			h) 替入钻井液充分循环

表 C.1 (续)

序号	工序过程	检查项	检查内容
8	气体钻井	下钻	i) 替浆施工中应始终保持转动和均匀上提下放钻具, 防止卡钻
			j) 替浆施工应保持连续作业
			k) 据井下情况, 替浆后可采用不同排量、高密度钻井液循环举砂, 以确保井眼正常
			l) 无油气显示时井筒返出钻井液通过排砂管线至振动筛
			m) 有油气显示时井筒返出钻井液通过分离器至振动筛
9	欠平衡钻井	准备	a) 专业技术人员进行技术交底
			b) 对欠平衡钻井设备进行试运转, 确认固定部位安全可靠, 转动部分运转正常, 仪表准确灵活
		欠平衡钻进	a) 钻井队、录井队指定专人进行循环罐液面坐岗监测, 并做好记录
			b) 欠平衡钻进期间, 欠平衡值班人员对旋转防喷器、欠平衡节流管汇、液气分离器等欠平衡设备巡查, 填写好记录
			c) 钻井队、录井队和欠平衡值班人员均配备可燃气体监测仪
			d) 接单根后, 打磨钻具接头上的毛刺
			e) 控压钻进过程中接单根, 开泵、停泵司钻控制台应发出信号
		更换胶芯	a) 更换胶芯前, 应保证井筒内钻具位于安全井段
			b) 打开卡箍之前, 泄环形防喷器和旋转防喷器之间的圈闭压力
			c) 人员在井口拆装旋转控制头时, 必须系好安全带
			d) 旋转控制头拆装过程中, 钻井队指定专人操作气动绞车
			e) 吊装旋转控制头使用绳索应具有足够载荷
			f) 上提、下放旋转控制头时, 气动绞车配合游车同步移动
		起下钻	a) 钻遇油气显示后, 起钻前必须进行短程起下钻作业
			b) 起下钻过程中, 专人进行液面坐岗监测, 做好记录
			c) 起钻过程中, 应连续向井筒中灌入钻井液, 所灌入钻井液体积不能小于起出钻具体积, 安排专人对灌浆量进行核实
			d) 钻头起过全封闸板后, 必须关闭全封闸板
			e) 下钻过程中, 液面坐岗人员应对井筒返出钻井液量进行核实
f) 更换钻头/钻具组台下钻到井底后, 按规定做低泵冲试验, 记录试验数据			
10	控压钻井	准备	a) 设备试压合格
			b) 设备进行试运转, 确认固定部位安全可靠, 转动部分运转正常, 仪表准确灵敏

表 C.1 (续)

序号	工序过程	检查项	检查内容
10	控压钻井	准备	c) 专业技术人员进行技术交底
			d) 防喷演习达到要求
			e) 开钻验收合格
		控压钻进	a) 按要求做低泵冲试验, 并做好记录
			b) 含硫地层按要求加入除硫剂, pH 值符合要求
			c) 钻井队、录井队指定专人进行循环罐液面坐岗监测, 并做好记录
			d) 控制井筒压力当量密度在安全密度窗口范围内钻进
			e) 实时监测或计算井底压力变化, 控制井底压力平稳
			f) 发现硫化氢按照相关应急预案执行
			g) 值班人员定期对控压钻井设备进行巡查, 填写好记录
			h) 含硫地层各岗位按照要求携带便携式硫化氢气体检测仪
			i) 接立柱(单根)后, 打磨钻具接头上的毛刺
			j) 始终保持井底压力的平稳
		换胶芯	a) 更换胶芯前, 应保证井筒内钻具位于安全井段
			b) 打开卡箍之前, 泄环形防喷器和旋转防喷器之间的圈闭压力
			c) 人员在井口拆装旋转控制头时, 必须系好安全带
			d) 旋转控制头拆装过程中, 钻井队指定专人操作气动绞车
			e) 上提、下放旋转控制头时, 气动绞车配合游车同步移动
			f) 始终保持井底压力的平稳
			g) 起钻速度符合井控要求, 并能满足井口套压稳定和旋转防喷器允许起钻速度的要求
			h) 坐岗人员核对好灌入量, 发现异常立即汇报
			i) 替入重浆帽后, 液面不在井口, 宜采用环空液面监测仪定期监测液面高度, 根据漏失情况确定灌入量
			j) 钻具外径超过旋转防喷器通过能力, 应提前取出旋转总成
		控压下钻	a) 止回阀入井之前, 检查其密封可靠性
			b) 坐岗人员核对好返出量, 发现异常立即汇报
			c) 下钻至重浆帽底部, 安装旋转总成, 替出重浆帽
			d) 控压下钻速度符合井控要求, 并能满足井口套压稳定和旋转防喷器允许起钻速度的要求
e) 控压下钻要求每柱打磨钻杆接头毛刺			

表 C.1 (续)

序号	工序过程	检查项	检查内容
10	控压钻井	控压下钻	f) 下钻到底, 循环排后效, 钻井液密度循环均匀恢复钻井
			g) 有线绞车电缆线无腐蚀、无断丝、无变形、无松散, 通信良好, 由定向井现场负责人负责检查
			h) 绞车刹车系统、提升系统负载可靠, 由随钻测量工负责检查
			i) 有线绞车各油、气、水、电路完好, 由绞车工负责检查
			j) 探管连线接头密封圈完好, 触点清洁, 无断路、无漏电, 由定向井现场负责人负责检查
			k) 加长杆长度应保证仪器传感器的位置处于距无磁钻铤下端 3m 以上, 且连接牢固; 抗压筒无弯曲变形, 密封圈完好; 减震弹簧无变形, 配有保护帽, 由随钻测量工负责检查
			l) 下放仪器时, 观察计算机上的探管温度显示不应超过探管最大允许工作温度, 由定向井现场负责人负责检查
			m) 电缆卡子卡好后, 将绞车倒至空挡, 缓慢松开刹车, 检查电缆卡子是否卡牢, 确认卡牢后, 将刹车全部松开。由定向井现场负责人负责检查
		钻进	a) 不应采用转盘带动钻具方式钻进, 由井队负责检查
			b) 钻进过程中, 应将绞车挡位倒至空挡, 滚筒刹车松开, 由随钻测量工负责检查
		取仪器	a) 钻井队打开小循环, 卸掉立管压。由随钻测量工负责检查
			b) 随钻测量工将手压泵泄压, 由随钻测量工负责检查
			c) 绞车工应控制电缆上提速度, 电缆的松紧及拉力显示应处于正常范围, 由随钻测量工负责检查
			d) 绞车工在上提电缆过程中, 绞车电缆应排列整齐, 最上一层电缆应涂油防锈, 由随钻测量工负责检查
		卸天滑轮	a) 钻井队先用气动绞车提起天滑轮后, 井架工再拆卸天滑轮, 由定向井现场负责人负责检查
			b) 钻井队用气动绞车缓慢将天滑轮下放至跑道上, 由随钻测量工负责检查
		卸地滑轮	钻井队用气动绞车缓慢将地滑轮下放至跑道上, 由随钻测量工负责检查
11	定向井作业 (无线)	施工现场准备	a) 仪器工作间宜摆放在井场安全平整易于观察井口的位置
			b) 各种地面传感器安装在指定位置, 按井场安全要求布线, 连接地线, 接入电源, 由定向井现场负责人负责检查
			c) 安装、拆卸压力传感器前, 要求钻井队停止钻井泵运转, 上锁挂签, 确认压力表显示压力为零、小循环泄压阀门打开后, 方可作业
			d) 按仪器的操作规程组装仪器, 组装仪器时不应阻挡井场通道

表 C.1 (续)

序号	工序过程	检查项	检查内容
11	定向井作业 (无线)	施工现场准备	e) 仪器组装完, 上下钻台时应使用专业吊索、吊具, 钻井队操作风动绞车, 定向井现场负责人负责指挥, 其他人员站位正确
		仪器测试	仪器浅层测试前应检查循环系统、立管阀门开关是否正确
		下钻	a) 如有高温地层, 在下钻时宜采取分段循环降温的措施
			b) 弯螺杆马达钻具组合下井, 不应划眼和悬空处理钻井液, 遇阻应起钻通井, 避免划出新眼
			c) 下钻过程遇阻, 缓慢转动转盘下放
		钻进	a) 下钻到底后, 开泵循环, 观察悬重、泵压变化情况并记录, 待仪器信号正常后, 再逐步加至给定钻压。钻进时, 密切注意泵压变化, 当发现泵压突然上升时, 应及时将钻具提离井底, 分析原因, 决定是否起钻检查
			b) 仪器入井后, 开泵循环及钻进时, 钻杆上必须安放钻杆滤清器
			c) 钻具在裸眼井段静置时间不能太长, 不允许长时间定点连续转动钻具
		起钻	起钻时按照井控要求灌满钻井液, 认真记录每次起钻遇阻卡位置, 键槽遇卡时不应硬拔
		回收与保养	a) 井口操作仪器时检查提升杆件, 做好安全措施
b) 确认锂电池组无发热、膨胀现象后, 方可拆卸锂电池。否则立即将锂电池组件隔离、放置到远离人员活动的区域, 进行专门处理			
12	取心作业	作业要求	a) 作业前对工具全面检查, 工具钻头完好, 外径符合井眼直径
			b) 不同类型的取心工具按照相关规定调整纵向间隙值
			c) 按照要求的转速、排量、钻压进行作业
			d) 欠平衡取心作业在井口组装拆卸工具时关好防喷器
			e) 岩心出筒时应配备有害气体监测仪, 灵敏可靠
			f) 出心时正确使用岩心钳, 岩心不应滑出
		工具装卸	a) 装卸和拉运取心工具时, 应防止管端下垂造成弯曲; 螺纹带好护丝, 避免碰坏螺纹
			b) 卸车时, 应两头用绳子慢慢下放, 防止把取心工具碰扁摔弯
		钻台组装	a) 认真检查绳套, 戴好护丝, 平稳上吊至钻台, 在吊装过程中, 防止碰撞
			b) 上钻台后卸掉外筒护丝, 用液气大钳或 B 型钳将取心钻头上紧, 在紧钻头扣时, 在钻头周围加保护物, 防止紧扣时损伤取心钻头
			c) 内筒螺纹用链钳紧扣, 调好间隙, 用液气大钳或 B 型钳上紧外筒螺纹

表 C.1 (续)

序号	工序过程	检查项	检查内容
12	取心作业	钻台组装	d) 装、卸钻头应使用钻头装卸器；井口操作过程中，盖好井口，严防落物入井
			e) 欠平衡取心作业在井口组装拆卸工具时关好防喷器
		下钻	a) 下钻操作平稳，不应猛刹、猛放、猛顿、猛转，防止钻具剧烈摆动
			b) 下钻至井底 0.5m ~ 1m 时，开单泵循环钻井液（控制启动泵压），并平稳地上提下放和适当转动钻具，以排除下钻时塞入取心工具的滤饼，清洗井底的沉砂；下放时校正好指重表。充分循环后，逐渐将钻头下至井底，校正井深
		取心	a) 若使用投球式取心工具，在井底冲洗干净以后，卸开方钻杆，投入钢球，并接上方钻杆，以较大排量送球，然后，将钻头缓慢下至井底树心（非投球式取心工具不需要该步骤）
			b) 取心钻进时，应尽可能地保持转速和排量平稳不变；在地层变化需要调整钻压时，应均匀逐渐地调整，避免剧烈变动；当地层变软时，钻压应平稳地跟上，防止损伤岩心
			c) 在取心钻进过程中，钻时、泵压、转盘负荷、憋钻、跳钻等都是判断井下是否正常的主要依据，应仔细观察、认真记录、及时判断、果断处理
			d) 在油气层取心钻进，要有专人看守钻井液出口管和循环罐液面，按规定做好记录
			e) 非顶驱钻机，钻井取心时应调整好方入，尽量避免中途接单根，或尽量减少接单根的次数
		割心	a) 刹住刹把，视地层软硬，恢复悬重（钻压减小至 10kN ~ 30kN）
			b) 若井下情况比较复杂，岩心根部地层较硬，也可以不停泵割心
		起钻	a) 割心后，正常情况下立即起钻；如在油气层段，应循环观察，具备条件后起钻。循环过程中不宜做大幅度活动钻具，循环排量不大于取心钻进排量
			b) 起钻操作要平稳，不应猛刹、猛顿，用液压大钳或旋绳卸扣，防止甩掉岩心
			c) 起钻过程中，按相关规定及时向井内灌满钻井液
		出心	a) 钻台出心盖好井口，防止落物
			b) 岩心出筒时应配备有害气体监测仪，灵敏可靠
			c) 岩心取出后，洗净岩心，仔细丈量岩心长度，算出岩心收获率，做好资料记录，并取样后装入岩心盒
d) 出心时正确使用岩心钳，岩心不应滑出			
e) 起下钻阻卡井段，应采用全面钻进钻头划眼通井消除阻卡，不应用取心钻头划眼			

表 C.1 (续)

序号	工序过程	检查项	检查内容
12	取心作业	出心	f) 取心钻进中, 转盘、钻井泵采用柴油机分开驱动, 便于调整取心参数
			g) 若井底有落物, 必须进行打捞后方可进行取心作业
			h) 在井口组装、调试取心工具和岩心出心过程中发生溢流时, 应立即停止相关作业, 将取心工具提出井口, 按空井关井程序控制井口
			i) 取心钻进或割心起钻中途出现溢流等异常情况, 应立即终止作业, 按照钻井井控相关规定进行处理, 恢复正常后方可继续作业
			j) 取心钻进中, 当出现井漏, 应停止取心, 进行堵漏处理, 井下正常后进行下步作业
			k) 割心后起钻或取心时上提钻具遇阻卡, 应在规定权限内活动钻具进行处理, 防止工具损坏
13	录井作业	录井准备	a) 员工应持有效证件上岗
			b) 开展危害因素和环境因素识别, 对识别出的风险进行分析评价, 制定风险削减控制措施
			c) 根据季节特点配备有效的防中暑、防流感、防外伤等医药品
		设备安装	a) 录井仪器房、值班房应架设专用电力线路
			b) 综合录井仪器房内的防雷设备应单独设防雷接地汇流排
			c) 录井仪器开机前, 确认安装正确可靠, 方可通电。打开各部分电源时, 应先开总电源, 后开分电源
			d) 氢气发生器保持排气畅通, 定期检漏, 防止氢气泄漏
			e) 电热器、砂样干燥箱应采取其他隔热措施, 周围无易燃易爆物品
			f) 传感器应固定牢靠、整起排线, 电缆跟铁器接触处应加防磨损垫。所有室外电缆线均用密封接线盒及防水接头连接, 并用绝缘材料包扎
		g) 井场防爆区域的电器设备应使用防爆 (有 EX 标志) 器件	
		录井操作	a) 各项资料齐全准确
			b) 正确穿戴劳保用品
			c) 室内整洁, 室外卫生状况良好
			d) 按规定对设备进行标定、校验并作好记录
			e) 按要求坐岗、记录齐全
f) 按要求配备灭火器、有毒有害气体检测仪等安全防护设施, 放置在醒目便于拿取处			
g) 清洗砂样及工作产生的废水按规定排放; 垃圾倾倒在指定区域			

附录 D
(资料性)
生活设施安全检查表

生活设施安全检查表见表 D.1。

表 D.1 生活设施安全检查表

序号	检查项目	检查内容
1	营房管理制度、规程及执行	a) 钻井队平台经理负责营房管理，营房设备管理定人、定岗，管理制度健全
		b) 以岗位责任制为中心的管理制度健全并能认真执行
2	营房设置	a) 野营房应置于井场边缘 50m 外的上风处，含硫油气井施工时，野营房离井口不小于 300m
		b) 营房布置应避开排洪道、山坡边，安装平稳
		c) 营房区应设置行走通道，周边设置护栏和围栏
3	营房外观检查	a) 营房主体无开裂、损伤，油漆完好
		b) 营房摆放整齐，配件安装稳固
4	营房设备	a) 热水炉完好，合格证、安全阀校验及时
		b) 冰箱、空调、电热板、灯具完好
		c) 洗烘设备、沐浴设施完好
		d) 灶具、消毒设备完好
		e) 餐厅、厨房卫生清洁，食物在保质期内，无变质
5	营房安全设施	a) 营房电路、漏电保护装置和接地装置完好
		b) 营房应急通道畅通无阻，并配备应急灯
		c) 营房消防、照明设施和报警器完好，并定期检查，有检查人签字
		d) 三相负载平衡
6	应急管理	a) 营区应设置紧急集合点，必要时实行人员入住挂牌管理
		b) 特殊地区营区应配置防恐设施和器材
		c) 制定营区应急措施，并组织应急演练