

ICS 13.100

E 09

备案号: 16501—2005

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 6629—2005

陆上钻井作业环境保护推荐作法

Land drilling practices for protection of the environment

(API RP 52: 1995, MOD)

2005—07—26 发布

2005—11—01 实施

国家发展和改革委员会 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 钻井计划	2
5 井场和前期准备	5
6 钻井作业	6
7 完井、测试、注水泥和报废作业	8
8 完井搬迁	9
附录 A（资料性附录） 本标准章条编号与 API RP 52：1995 章条编号对照	10

前 言

本标准修改采用美国石油学会 API RP 52: 1995《陆上钻井作业环境保护推荐作法》(第二版, 英文版)。

本标准根据 API RP 52: 1995(第二版)重新起草。在附录 A 中列出了本标准章条编号与 API RP 52: 1995(第二版)章条编号的对照一览表。

本标准删去了 API RP 52: 1995 中的与标准主题内容无关的内容, 包括标准的扉页、特别声明、前言以及某些仅作为信息参考的“引用”文件、缩略语等内容, 删除后不影响对文章的理解, 增加了益于理解本标准的“术语和定义”一章。

本标准的附录 A 为资料性附录。

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: 中国石油长庆油田分公司质量安全环保处。

本标准主要起草人: 毛怀新、马宏发、周立辉、蒙锡科、常振武。

陆上钻井作业环境保护推荐作法

1 范围

本标准作为陆上钻井作业环境保护提供了指南,包括钻井计划、井场和前期准备、钻井作业、完井作业、测试作业、注水泥作业、报废作业及完井搬迁作业结束后井场复原全过程的环境保护推荐作法。本标准所指设施设备除钻井设备外,还包括用于井场及井场道路维护的各种设施设备。

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。凡是注明日期的引用文件,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。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

SY/T 5087 含硫油气井安全钻井推荐作法

SY/T 5964 钻井井控装置组合配套、安装、调试与维护

SY/T 6426 钻井井控技术规程

SY/T 6551 欠平衡钻井安全技术规程

建设项目环境保护分类管理名录 国家环境保护总局令第14号(2002年10月13日颁布,2003年1月1日施行)

危险化学品安全管理条例 中华人民共和国国务院令 第344号(2002年3月15日施行)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。这些术语和定义旨在帮助使用者准确理解和解释本标准中某些术语和定义的含义。使用者应认识到,这些术语和定义中的一些词可以用于别的场合,而其含义可能不同于本标准中特定情况的释意。

3.1

钻井 drilling

利用机械设备,以勘探开发石油和天然气为目的,在地层中钻出具有一定深度的圆柱形孔眼的工程。

3.2

钻井设备 drilling equipment

钻井中所需各种机械设备的总称,如绞车、井架、天车、游车、大钩、水龙头、转盘、钻井泵、动力机联动机组及井控、固控设备、水泥车、发电机组等全套钻井设备。

3.3

钻具 drilling tool

井下钻井工具的简称。一般来说,它是指方钻杆、钻杆、钻铤、接头、稳定器、井眼扩大器、减振器、钻头以及其他井下工具(如打捞工具等)。

3.4

钻井液 drilling fluids

用于钻井作业的循环的流体。

3.5

钻井液循环系统 drilling fluids circulating system

由高压循环管汇、钻柱内部、钻头、环形空间、钻井液循环罐和钻井液池等构成的钻井液循环回路。

3.6

空气（天然气）钻井 air (gas) drilling

用空气（或天然气）作为钻井流体，在一些特定岩层中进行的钻井。

3.7

井场 well site

钻井施工必需的作业场地。

3.8

井场道路 access road at well site

公路和井场之间的道路。

3.9

井场布置 layout

根据井位所在地的自然环境和设备类型确定井场、道路及设备布置等有关工作。

3.10

固相控制 solid control

控制钻井液中有固相的技术。

4 钻井计划

4.1 信息交流计划

4.1.1 业主（甲方）与当地政府、土地使用者或承租人之间的交流

按照国家环境保护总局《建设项目环境保护分类管理名录》的要求，区分勘探阶段、开发阶段和勘探开发一体化阶段钻井情况的不同，分别进行环境影响评价；评价内容包括社会调查，充分听取当地居民的意见。应将评价内容和结论写入 HSE 例卷。环境影响评价报告按审批权限由建设单位报政府环境保护主管部门进行审批。

4.1.2 业主（甲方）与承包商和服务公司之间的信息交流

钻井作业中，钻井设计是控制钻井污染的源头。设计应统筹考虑环境影响评价结论、地层（压力、岩性）因素、现场踏勘情况和工程项目总体情况，尽可能地减少和避免钻井过程中产生的污染。对更换钻井液体系造成的废弃钻井液量增加，钻井周期增加致使污染物增加，因钻井解卡等原因使钻井含油类造成钻井液污染性变强，钻井液在相邻井间的重复利用，废弃钻井液是否需要运出井场，以及其他对环境造成影响的情况，在钻井设计中都应予以考虑。设计初期阶段，就应按照作业协议，明确各服务公司的环境保护责任，各公司应尽早参与并开展工作，确保某些关键性的环境保护问题在钻井设计阶段没有被疏忽。

开钻前，业主、监督和承包商之间，应召开现场会议，告知钻井施工过程中涉及到的有毒有害物质，井队员工应接受环境保护知识培训；对环境保护方面的特殊要求，业主和承包商还应有详细的培训计划。

4.1.3 内部交流

应对负责污染物排放、处理、运输和记录的员工明确职责，对污染物排放的许可准则进行评估，同时还应对污染物报告中的异常结果进行详细解释，解释结果应有企业环境保护主管部门认可。制定环境保护计划时，要确保井场使用的化学品安全数据单保存到现场，存放位置应有明显标志，以便所有员工都可及时查看。

4.2 井场评估计划

在确保经济有效地钻达目的层的前提下,应尽可能选择合适的井位和道路,减少对周围环境的影响。同时,应提前对井场和相关道路进行勘察,以便使设计更加符合实际。当井场施工可能对周围敏感区域的环境有影响时,管理部门应考虑下列影响因素,要求施工单位制定相关环境保护补充程序。

4.2.1 公众安全

选择井场位置应尽量减少对附近建筑物、铁路和公众出入口的影响。在钻井过程中,有可能钻遇地下有毒有害气体,应考虑是否有气体或液体溢出或喷出的可能。同时,在确定井场前,应对有毒有害气体扩散对周围区域的人员、设施等的影响进行评估。对于含硫化氢井的钻井设计和中途测试的具体要求见 SY/T 5087。

4.2.2 井场大小

在选定的作业区域布置井场时,应尽可能缩小受污染区。在环境敏感性区域进行钻井施工作业时,还应综合考虑井场形状、井场大小、井场布置等各种因素,以减少对环境的影响。

4.2.3 地形

应利用地形的原貌,尽量减少施工对地形的改变。同时,选择井场道路、钻井液池、动力房和其他设备的位置时,在不违背安全要求的情况下,应综合考虑利用地形的轮廓和坡度。

4.2.4 土壤

在制定完井场恢复计划时,应考虑地层特性、岩石类型和地下水的深度对管理井场废弃物的影响,避免将井场选择在湿地、地表不稳定的地区。如果在井场施工过程中,需要进行爆破作业,应有审批许可。

4.2.5 地表水

应对地表水(池塘、小溪、湿地等)进行保护。雨水或雪水应靠原有地形、地貌坡度、地缝、地沟分流到确定的位置;当利用堰、堤、沟或地表宽阔带的隔离设施难以达到保护地表水的要求时,必须制定专门的预防泄漏控制计划。同时,在钻井设计阶段,应对预防泄漏控制计划进行评估。

4.2.6 地下水

应根据地下水层的深度和用途,采取相应的保护措施。例如对开挖的导管、大鼠洞、小鼠洞、井口和钻井液池,要根据水层特征,对其进行具体设计。同时,根据钻井设计的一般原则,表层套管下深和固井水泥返高的确定应能满足保护地下饮用水水质的保护要求。

4.2.7 野生动物

应减少对野生动物的影响,避免将井位确定在动物经常出没或者有可能出现的区域内。选择井场时,应对野生动物的生活习性进行研究和评估,防止干扰周围易受惊吓和易受伤害的动物。同时,应在井场周围设置围栏或采用其他方法,防止野生动物掉进钻井液池或罐组。

4.2.8 牲畜

根据牲畜的类型,结合农户的要求,使用围栏、牲畜保护设施或其他适当的隔离措施来保护牲畜。

4.2.9 植被

应尽量减少对植被的破坏。必要时,应对井场周围区域进行评估,以识别易受威胁和危害的物种或湿地的物种及它们的自生地。

4.2.10 文化和历史资源

应与土地使用者、国家文物保护单位或相应的管理机构共同进行评估,以确保所关注的文化和历史资源区域未受到影响,对某些特殊的文化和历史资源敏感性区域还应进行考古调查。

4.2.11 气候

应综合考虑温度、降雨量、风速、风向、结霜状况及所有与当地气候有关的因素。在前期对这些因素的考虑,可减少施工过程中因设备、施工程序和人员安排不合理等原因而延误施工,造成损失。

4.2.12 作业计划

应在作业计划中考虑井场布局、设备摆放及开发作业或测试作业过程中使用的油品或其他特殊产品对井场位置选择的影响。

4.2.13 潜在危害

应识别动力线、埋地气管线、邻井或雪崩区等潜在危害对井场选择和施工的影响。

4.2.14 恢复

施工作业结束后的井场恢复工作，应考虑某些管理机构或土地拥有者的要求，并将其作为井场评估的一部分。

4.2.15 防尘

如果需要，应按照国家或当地政府有关环境管理规定，制定出入井场道路及井场防尘计划。

4.2.16 降低噪声

如果需要，应按照国家或当地政府有关环境管理规定，对井场道路及井场制定降低噪声计划。

4.2.17 贮存区

应设置隔离区或密闭的容器来储藏危险物品，同时应设置燃油、润滑油、化学剂、固体废物、采出油和废油贮存区以保护野生动物，防止水和土壤被污染，尽可能减少火灾和爆炸危害。

4.2.18 卫生设备

应确定卫生设备的合理安装位置。如果需要，应得到当地政府有关主管部门的同意。

4.3 钻井液固相控制计划

应从经济效益和减少废弃物数量两方面综合考虑钻井液循环系统的设计，包括钻井液池、固控处理设备、钻井液添加剂设计。在某些特殊情况下，为减少处理废弃钻井液的费用，尽可能选择使用替代的低毒性钻井液添加剂或其他更加有效可靠的处理方式。

4.3.1 钻井液池

设计钻井液池时，应首先预测钻井过程中所需钻井液量及其他可能产生的液体的总量，如清洗钻机用水量和雨水量。同时，要考虑渗漏对地下水造成的影响，确保钻井液及其他有害液体与地表水不直接接触，并应减少雨水流入地表水。

如果业主（甲方）有特殊要求，或根据土壤的土质状况和该地区的钻井经验预知，钻井液有渗漏到地表水或地下水的可能；或所处环境敏感，应使用钻井液池衬里。衬里所用原材料应满足常规作业需求和钻井作业的相关技术要求，并尽可能使用可降解材料。

4.3.2 固控设备

应合理选择和使用固控设备，有效地降低钻井液废弃物的体积。正常钻井时，固控设备的处理能力应至少满足所泵入井内钻井液的需要。当对钻井液进行性能处理时，固控设备应尽可能地除去岩屑，同时还需满足进行钻井液循环回收处理的要求，提高固相清除效率。

4.3.3 钻井液添加剂

应根据钻井液添加剂对环境的影响程度来选择添加剂种类，减少对环境的污染。同时，高含氯离子的废弃钻井液及井场固体废物、油品或含重金属添加剂应按照特殊的预防措施进行回收处理。应尽可能要求供货商采用可重复使用的容器存放钻井液或添加剂；对于大批量使用的添加剂（如加重材料、膨润土等）尽可能使用散装，以减少包装袋等固体废物。

4.4 水管理计划

造成钻井污染的废液主要是清洗钻机污水和集聚的雨水。应尽量减少废液量，避免流入钻井液池，并尽可能重复利用，以降低钻井成本。

4.4.1 清洗钻机用水

清洗钻机时宜使用高压、小排量的清洗工具。同时，使用钻井液循环罐、钻井液防喷盒、钻井液止回阀等设备降低清洗频率，尽可能将处理过的清洗液使用于钻井液中。

4.4.2 暴雨水

井场和井场道路施工前，施工单位应在了解有关环境保护法规和标准的基础上，制定符合要求的雨水排泄和预防雨水污染的计划、作业文件和管理作业文件。

应将暴雨水（包括雨水和溶化的雪水）滞留到尽可能小的区域中来收集。在钻机底座四周应尽量使用挡板将雨水分隔，确保在井场大部分区域可以排泄，钻机底座之外未受到污染的雨水，井场周围应有排洪沟渠，防止雨水滞留到井场。

4.5 废物管理计划

对在钻井过程中和完井后产生的废物应按照危险废物、一般工业废物、生活垃圾和可回收废物分类。可回收废物如润滑油、溶剂、废过滤器、钻机废料、电池和其他来自钻井和完井作业的废物都应作为危害物质进行分类，并且应有特殊的标识、收集、循环和处理措施。同时应将确认的废物场所和相应的管理负责人列表，以便查询。对于各种金属废物应回收处理，其他废物按照环境影响评价结论处理。

5 井场和前期准备

5.1 井场施工

井场施工前，现场监督应检查井场是否有埋地管线、覆盖的矿井或在钻井设计阶段可能疏忽掉的其他潜在危害。施工单位应了解井场施工的某些规定，并做好施工的前期准备，包括：

- a) 应将政府或其他管理机构批准的与钻井有关的文件及事故应急救援预案的复印件保存在井场。
- b) 应将井场表层土堆放好以备作业完工后恢复井场。
- c) 应清除井场周围的树、灌木丛和其他可燃材料，放喷池和放喷管线应选择远离易燃物的位置，且保持一定的安全距离。
- d) 钻井作业应减少对地下水源的污染。如果钻井过程中有可能遇到异常压力层，饮用水井的井深应小于同区块其他油气井的表层套管的深度。饮用水井的施工、管理及饮用水的水质化验，应符合安全饮用水的相关要求。
- e) 井架底座四周的排水沟应与圆井或钻井液池相连，以便溢出的钻井液返回循环系统后处理再用，应急排放系统也应直接与污水池相连。
- f) 应设置化学剂、燃料、润滑油和废物存放区，防止其污染土壤或地下水。这些区域的排水沟应与钻机底座周围的水沟隔开，不允许将其排入圆井或钻井液池。危险物品的储存应使用带盖容器或保存在密闭区域内。
- g) 架空电线应与井场设施有足够的安全距离。
- h) 设计的钻井液应能满足钻井作业的技术标准要求。如果井场土质状况显示，钻井液池有存在渗漏的可能，根据所使用的钻井液类型，应考虑使用防渗衬里。如果地表面有水，还应采取其他特殊的预防措施。如果有咸水层，或使用油基钻井液，应使用专用废钻井液池将井内返出废液分离保存。

5.2 搬迁和安装

5.2.1 搬迁

设备在搬迁到新井场之前，应对所有机器进行检查排空和封堵管线，确保在运输过程中流体不发生泄漏。装车时，绞车、发电机和其他设备应水平摆放。对多余燃油、油漆、稀释剂及其他废液应退给卖主或密封保存，保证在运输过程中不发生泄漏。

5.2.2 井场设施设备安装

所有设施设备安装到位后，应对井场及设施设备等防泄漏检查，确保已达到下列各项要求：

- a) 不存在燃料或油品泄漏的情况。
- b) 按照钻井设计的要求，完成了井场挖沟筑堤工作。

- c) 水源井已顺利完成, 并有预防地下水被污染的具体预防措施。
- d) 已安装了从池塘或溪流抽水所使用的设备, 保证油或其他燃料不可能泄漏到水源井。
- e) 按照要求, 安装了废油回收设备。
- f) 钻井液固控设备、钻井液循环管线安装正确, 并能正常工作。
- g) 其他与钻井液循环系统相关的设备, 如钻井液循环罐、钻井液喷盒、钻柱止回阀等已安装正常, 并且所有钻井液循环管线和循环罐已经进行了渗漏检查。
- h) 钻井用的各种钻井液材料已经安全储存, 并且可方便地到达钻井液混合漏斗。送到井场的钻井液材料都应正确的标记, 并且需向钻井管理者提供材料安全数据单。

5.2.3 欠平衡钻井设备安装

欠平衡钻井作业时, 除按 SY/T 6551 的规定执行外, 设备安装应考虑下列影响因素:

- a) 应修建或安装足够容量的专用岩屑回收池, 回收通过放喷管线排出的钻井岩屑。在放喷管线上安装喷淋设施或除尘器, 减少放喷管线排出的固体颗粒及粉尘污染。
- b) 放喷火炬的位置应减少对周围地面植被或建筑物的危害, 在放喷管线的排出口, 应安装引燃点火灯或设置其他点火装置。
- c) 应将泡沫钻井液存放在地面密封土池或罐中, 防止挥发。

5.2.4 压力控制设备安装

安装压力控制设备时, 除按 SY/T 5964 和 SY/T 6426 的规定执行外, 还应考虑下列因素:

- a) 在连接到防喷器之前, 如果压缩机管线内充满液压油, 应及时收集、处理。
- b) 应检查动力管线、压缩机泵或液压油储备罐是否有泄漏。
- c) 应按照钻井设计要求, 安装节流管线、钻井液/气分离器和除气器。
- d) 如果使用钻井液密闭循环罐, 应安装正确, 防止钻井液泄漏。
- e) 应按照钻井设计要求和有关法规条款, 对所有承压设备进行压力测试。
- f) 如果钻井设计中规定需安装硫化氢检测仪, 应及时安装和测试。
- g) 所有压力控制设备应符合钻井规程和钻井设计的要求。业主(甲方)代表和承包商代表应检查井场设备, 确保安装到位, 连接正确。

5.2.5 卫生设施安装

应尽可能在井场野营房内安装废物处理系统或污水处理装置, 井场应提供移动式卫生厕所并保持干净。

6 钻井作业

6.1 污染预防

陆上石油钻井污染预防主要是消除和降低有毒有害物质总量, 尽可能地使用无毒无害药品的钻井液处理材料和采取相应的预防措施, 应根据下列废弃物处理次序, 选择相应的处理方法:

- a) 减少污染源;
- b) 重复利用;
- c) 处理;
- d) 处置。

6.1.1 减少污染源

通过选择使用无毒和低毒的原材料、工艺过程和化学处理剂降低废物的总量和毒性, 进而降低对环境的污染。例如, 对钻机进行清洗保养时, 宜使用蒸汽或高压钻机清洗设备, 减少所产生废液的总量。

6.1.2 重复利用

对作业过程中所产生废物再次利用, 减少废物的处理总量。例如, 清洗用水可使用在钻井液循环

系统中；废油可通过分离器回收。

6.1.3 处理

通过处理，可减少废弃物总量或产生适用的回收材料。例如，对井内返出钻井液的处理宜选择絮凝固相，回收液体。

6.1.4 处置

处置是废物管理过程中最终选择采用的方法。应根据相关规定来选择处置方法，尽可能减少对环境、人体的影响。

6.2 钻井计划评审

开钻前应根据钻井计划的具体要求，召开钻前会议，明确不同人员的分工、责任和安排。有关钻井项目计划和执行的所有关键人员都应参加会议。会议应重点讨论保护环境和污染控制的内容，包括：

- a) 对许可原则和遵循的工作程序的评估。
- b) 有关废物管理和处理的规定、公司政策和其他相关要求。
- c) 讨论废物管理和污染预防计划，并以表格形式列出井场危害物品和处置办法。
- d) 交通车辆的车速限制、停车场管理、行车安全措施、材料装运、恶劣气候条件下的程序以及道路沿途植被的保护措施。
- e) 泄漏的应急反应计划和处置程序。

在作业过程中，如果需要进行施工程序变更时，应咨询现场员工和设计人员评估变更对环境保护的影响。

6.3 钻井液循环系统

钻井液循环管线应有一定的坡度，以便最大限度地输送钻井液和岩屑。钻井液循环管线的管汇直径应能满足泵送液量的要求。

钻井液固控处理设备应运行良好，尽量减少废液的体积，不允许高固相含量的钻井液通过振动筛等除砂设备进行处理。

未经处理的废油不应流入钻井液循环系统、钻机底座下的排水渠或废钻井液池。

应保存足够的钻井液原材料库存，以便在紧急情况下进行钻井液性能处理。钻井液搅拌混合设备应工作正常，并可及时泵送和搅拌钻井液加重材料。

除特殊的油基钻井液外，所有用过的钻井液，应尽可能回收给供应商或保存再利用。当使用油基或盐水钻井液体系时，应采取钻杆内安装止回阀、钻台下安装真空清洁器和除油器等设备的预防措施防止液体的损失。在使用油基钻井液之前，如有必要，应对钻井液循环系统进行防渗漏检查和设备修理。对油基钻井液卸载时，应确保不发生泄漏。

所有钻井液化学剂，应按照其成分、数量和危害度分类运输到井场，并将其安全数据单交由接货单位保存，某些化学剂还应有特殊的储存保管措施。

6.4 地层压力控制

有关钻井作业人员应按照 SY/T 5964 和 SY/T 6426 的规定培训并明确责任，按规定开展井控演练，对井控设备应定期检查和维护。

6.5 危害物品控制

油漆溶剂、螺纹油、螺纹清洗剂 and 电池等危害物品应分类收集、标注、处理和废弃，并应保管储存在固定区域或密封容器内，不应与其他物品混合。

6.6 井场和道路维护

应监控雨水对井场和井场道路的冲蚀，并按要求及时维护。平井场作业时，应避免产生沟渠裂缝及台阶，使用的防尘材料不应对人体健康、植物、野生动物、地下水资源或地表水产生危害，施工单位应对道路维护所用防尘材料进行评估。

6.7 钻具

钻具螺纹油的使用应有具体的要求。应选择环保、安全的钻具螺纹油，避免使用含铅螺纹油，应采取合理的螺纹清洗方法减少清洗剂的喷洒，用过的清洗剂应根据国家和当地政府的有关规定进行处理，剩余螺纹油应密封保存并加以标记。盛装螺纹油的容器应按照有关规定进行贮存和处理。

7 完井、测试、注水泥和报废作业

完井、测试、注水泥和报废作业应采用对环境影响最低程度的工艺和作业方式。

7.1 完井作业

7.1.1 完井液和化学处理剂配置

应选择合适的盛装完井液化学处理剂的容器，完井液化学处理剂应保存在适当的区域。在条件许可时，应减少重复使用盛装过的容器。

化学剂废液不应随意泼洒在地面、水中，也不应与钻井液或完井液混合。剩余的化学剂都应盛装在原容器中，并及时退还给化学剂经销商。

7.1.2 测井

测井作业时，应制定和落实预防含放射性材料的仪器和元件落入井下的措施。一旦上述异常发生，业主（甲方）或测井公司应按有关规定处理并及时汇报有关部门。

7.1.3 下套管

应制定合理的套管和油管螺纹清洗程序，避免清洗剂的溅出或滴出，用过的清洗剂应按照国家 and 当地政府有关规定进行处理。

应考虑选择环保、安全的套管、油管螺纹油，避免使用含铅螺纹油，在钻井设计中应对使用螺纹油进行规定。

应密封保存未用完的螺纹油，并加以标识，以便再次使用。用过的空容器应按照有关规定进行贮存和处理。

7.1.4 注水泥

注水泥作业结束后，应按照国家 and 当地政府规定对水泥混合罐中多余的水泥浆和清洗液进行处理。

7.1.5 射孔

射孔作业时，应准备贮存溢流的储罐。射孔作业过程中，特别是进行负压射孔，井口压力控制设备应安装就位，并确保工作正常。

7.1.6 酸化

在配制酸液或运输酸液到井场之前，应明确酸化作业所需要酸的类型和数量，对参与酸化作业施工人员、材料安全数据单和应急反应计划进行评估。

如需要，在酸化作业开始前，用于贮存残酸和井内返出液体的储罐应安装到位；同时，应制定残酸、井内返出液体和固相残余物的处理计划，残酸和井内退出液体不能流到地面。如果它们对土壤和地下水影响不大，这些残酸和液体可保存到钻井液池或带衬里储罐内，但应对存放在井场的残酸数量进行限制，并尽可能及时处理。

7.1.7 压裂

所有参与压裂作业施工人员应了解压裂液成分及配制方法、高压挤注施工工艺过程、井内排出物对环境的影响程度和应急反应计划实施步骤。施工作业结束后，相关单位应清理现场剩余化学剂和液体。

7.1.8 回收完井液

过滤回收完井液时，应有预防完井液渗漏和排放的具体措施。废旧滤筒和滤芯等过滤材料在处理之前，应存放在安全可靠的地方。

7.2 测试作业

按照测试要求使用的某些特殊设备，应确保对环境不造成污染。采出液可在现场用测试分离器分离或用管线输送到分离设施，从而分离到相应采出油、采出水的储罐。液体应尽可能从临时设备中清除干净。

应在钻机和其他设施的下风向安装放喷火炬设备，并保持足够的安全距离，并应考虑保护周围环境、植物、家禽和野生动物。

7.3 注水泥和报废作业

按照规定进行打水泥塞和报废作业，所有作业计划应及时下发到各个相关作业单位。

8 完井搬迁

8.1 化学剂和废弃物处理

8.1.1 业主（甲方）、钻井承包商和服务人员应共同负责对井场用料的清理和废弃，业主（甲方）对清理现场负有最终责任。处理的材料包括化学品、建筑材料、配电盘和其他废弃物等。

8.1.2 盛装化学剂的桶或袋上应标记化学剂的成分、安全使用及运输注意事项。未用化学剂应返回到供应商或交回保存。

8.1.3 未用完的化学剂应保存到原容器，包装密封完好以防止泄漏，以便下次继续使用。

8.1.4 盛装原材料的空桶或容器应按规定进行处理和废弃，也可返回给供应商或送到有关专业公司进行清洗处理。

8.1.5 废钻井液、钻井岩屑应按照当地政府的规定进行处理和废弃，某些特殊类型的钻井液也可运输到其他井场再次使用。危险化学品运输与控制应按照中华人民共和国《危险化学品安全管理条例》执行。

8.1.6 钻井液池液体和固体应处理回收；同时，应在规定的时间内封闭钻井液池，并且所有处理应符合当地政府规定。土地使用者宜参与现场处理，根据需要可对钻井液池液体和固相淤泥取样，制作备忘录。

8.1.7 可采取多种方法对钻井液池的液体进行处理，包括环空注入法、自然蒸发或设施蒸发、掩埋、地面撒播或许可性排放。钻井液池的固相，常规的处理方法是掩埋或填沟、地面撒播、生物法补救、固化、水浆注入及在指定工厂进行处理。

8.1.8 完井作业结束后，放喷池及燃烧池应采用土壤回填。回填前，宜对放喷池和燃烧池进行排水处理。

8.1.9 井场垃圾和钻井岩屑应进行适当处理，直至清除干净。

8.1.10 井场钻井液池和放喷池的位置、大小、用途和内容都应在业主（甲方）的钻井井史上予以记录。

8.2 污染土地恢复

宜检查井场情况以确定污染状况。在不同地区的钻井作业，井场恢复措施和执行标准可能有所不同，但任何由作业引起的土地污染都应进行必要恢复，并应记录污染类型、位置和恢复程度及保存记录。

8.3 井场恢复

8.3.1 井场恢复应按有关规定进行，尽可能满足土地使用者的要求。沟、渠、受污染的墙壁应复原。土地应恢复外形，并减少雨水对地表的侵蚀。无论是堆积在井场还是堆放到其他位置的表层土，都应想办法复原到原来的外貌，形成适合重新耕种的土壤。

8.3.2 井场种草种树应选用适合当地易生存的植物和草。

8.3.3 井场恢复完成后，应建立土壤样品、外观检查和记录跟踪的相应程序。程序中应包括维护、恢复和种植的具体要求。

8.3.4 如要废弃水源井，应按照有关规定封井。

附 录 A
(资料性附录)

本标准章条编号与 API RP 52: 1995 章条编号对照

表 A. 1 给出了本标准与 API RP 52: 1995 章条编号对照的一览表。

表 A. 1 本标准章条编号与 API RP 52: 1995 章条编号对照

本标准章条编号	对应的 API RP 52: 1995 章条编号
5. 1	5. 2
5. 2	5. 3
5. 3. 1	5. 4. 1
5. 3. 2	5. 4. 2
5. 3. 3	5. 4. 3
5. 3. 4	5. 4. 4
5. 3. 5	5. 4. 5
5. 3. 6	5. 4. 6
注：表中的章条以外的本标准其他章条编号与 API RP 52 其他章条编号均相同且内容相对应。	