

盐池县银山油气工程技术有限公司

井下作业（修井）

安全现状评价报告

法定代表人：蔡新全

技术负责人：王 昕

项目负责人：张恒东

宁夏君泽技术服务有限公司

2024 年 6 月 12 日

按照1号令要求进行

按照1号令要求进行网上公开，盗用、转载必究

盗用、转载必究

前 言

根据《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第二条规定，非煤矿山企业必须依照本实施办法的规定取得安全生产许可证。未取得安全生产许可证的，不得从事生产活动。安全生产许可证的有效期为3年，安全生产许可证有效期满后需要延期的，非煤矿山企业应当在安全生产许可证有效期届满前3个月向原安全生产许可证颁发管理机关申请办理延期手续，石油天然气独立生产系统和作业单位还应当提交由具备相应资质的中介服务机构出具的合格的安全现状评价报告。

盐池县银山油气工程技术服务有限公司（以下简称“该公司”）是石油天然气技术服务企业，主要从事井下作业（修井）业务。该公司于2021年7月2日取得由宁夏回族自治区应急管理厅颁发的安全生产许可证（编号：（宁）FM安许证〔2021〕1202号），许可范围：井下作业（修井），有效期至2024年7月1日。该公司主要在宁夏、陕西等地作业。该公司本次申请办理安全生产许可证延期，申请延期许可范围为井下作业（修井）。

该公司近三年成立有安全管理机构，配备有专职安全管理人员负责日常的的安全管理工作，各岗位人员严格履行岗位安全职责，组织开展了安全生产教育培训和隐患排查治理，按规定提取安全生产费用并予以使用，近三年未发生生产安全事故，积极配合甲方的安全检查，落实到位。

该公司近三年与外来施工队伍签订专门的安全管理协议，明确双方的范围和责任，严禁以包代管、以罚代管，对外来施工队伍进入厂区作业人员进行严格的安全培训教育。

根据《管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全实施细则（试行）等8个安全生产配套文件的通知》（宁党办〔2023〕47号），安全生产工作坚持中国共产党的领导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真贯彻落实习近平总书记关于安全生产工作重要论述和重要指示精神，坚持人民至上、生命至上，坚持安全第一、预防为主、综合治理，

坚持管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全，强化安全生产管理工作。

为贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》等安全生产法律、法规的要求，充分落实“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，促进该公司在生产服务过程中实现本质安全化，宁夏君泽技术服务有限公司受该公司的委托，对该公司井下作业（修井）安全生产现状进行评价。

本次安全评价的目的是贯彻安全生产十二字方针，提高石油天然气技术服务的本质安全程度和安全管理水平，减少和控制石油天然气技术服务过程中的危险、有害因素，降低石油天然气技术服务风险，预防事故发生，保护建设单位和石油天然气技术服务从业人员的健康和生命安全及企业的财产安全。

本次安全评价通过对其设备、设施、装置实际情况和安全管理状况的调查，对其生产过程中存在的危险、有害因素及其安全管理状况给予客观的评价。同时提出消除、预防或减弱生产过程中的危险性、提高安全生产管理的对策措施，为企业生产运行以及日常管理提供依据，为应急管理部门实施监督、管理提供依据。

委托方有义务提供安全评价所需的相关资料，企业所提供的各类证件、文件、资料等，是安全评价的主要依据，因企业提供的资料而导致本报告结论失实，本公司将不承担由此产生的任何法律责任。

本次安全评价工作得到了该公司有关人员的大力支持和协助，在此表示衷心感谢！

目 录

第一章 概述.....	- 1 -
1.1 评价目的	- 1 -
1.2 安全评价的依据	- 2 -
1.2.1 相关的安全法律、法规	- 2 -
1.2.2 部门规章	- 3 -
1.2.3 规范性文件	- 5 -
1.2.4 标准、规范	- 5 -
1.2.5 其他相关资料	- 8 -
1.3 评价对象	- 8 -
1.4 评价范围	- 9 -
1.5 评价程序	- 9 -
第二章 企业基本情况	- 11 -
2.1 企业概况	- 11 -
2.2 作业区域概况	- 12 -
2.2.1 交通及地理位置	- 12 -
2.2.2 资源概况	- 12 -
2.2.3 地质、地貌	- 13 -
2.2.4 气候条件	- 13 -
2.2.5 地震	- 15 -
2.3 公司主要设备、设施	- 16 -
2.4 作业工序	- 18 -
2.5 安全管理机构设置及人员配备	- 20 -
2.5.1 安全管理机构	- 20 -

2.5.2 安全管理人员持证情况	20
2.5.3 安全教育培训情况	20
2.6 安全生产管理制度	21
2.7 生产安全事故应急预案	22
2.7.1 生产安全事故应急组织机构	22
2.7.2 生产安全事故应急预案	23
2.7.3 应急演练	24
2.7.4 应急救援器材	24
2.7.5 应急响应	26
2.8 安全生产费用提取及使用	30
2.9 公司人员持证情况	31
2.9.1 特种作业人员持证	31
2.9.2 其他作业人员持证	31
2.10 安全生产责任保险和工伤保险	32
2.11 职业卫生管理	33
第三章 主要危险、有害因素分析	34
3.1 主要危险物质	34
3.1.1 危险物质的理化特性及危险性特性	35
3.1.2 石油原油的危险特性	39
3.1.3 石油气的危险特性	41
3.1.4 硫化氢的危险特性	41
3.1.5 柴油的危险特性	43
3.1.6 一氧化碳的危险特性	43
3.2 危险因素分析	44
3.2.1 井喷危险性分析	44

3.2.2 根据《企业职工伤亡事故分类》进行危险性分析	45	-
3.2.3 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》进行危险性分析	49	-
3.3 有害因素分析	51	-
3.4 自然环境危险、有害因素辨识	52	-
3.5 重大危险源辨识	53	-
3.5.1 根据《危险化学品重大危险源辨识》辨识	53	-
3.5.2 重大危险源辨识结论	54	-
3.6 典型事故案例	54	-
第四章 评价单元的划分及评价方法的选择	60	-
4.1 评价单元的划分	60	-
4.1.1 评价单元的划分原则	60	-
4.1.2 评价单元的划分结果	60	-
4.2 评价方法的选择及简介	61	-
第五章 定性、定量评价	64	-
5.1 井场总平面布置单元	64	-
5.1.1 修井井场总平面布置	64	-
5.1.2 井场总平面布置单元安全检查表	65	-
5.1.3 井场总平面布置单元评价小结	66	-
5.2 电气单元	66	-
5.2.1 电气单元安全检查表	67	-
5.2.2 电气单元评价小结	67	-
5.3 消防单元	68	-
5.3.1 消防器材配置	68	-
5.3.2 消防单元安全检查表	68	-

5.3.3 消防单元评价小结	69
5.4 修井作业单元	70
5.4.1 修井作业单元安全检查表	70
5.4.2 修井作业单元评价小结	73
5.4.3 修井过程风险识别评价	74
5.4.4 修井过程风险识别评价小结	80
5.5 设备设施及人员单元	80
5.5.1 设备设施及人员单元检查表	80
5.5.2 设备设施及人员单元评价小结	81
5.6 安全管理单元	81
5.6.1 安全管理单元检查表	81
5.6.2 安全管理单元评价小结	83
5.7 职业卫生管理单元	84
5.7.1 作业人员防护用品配置	84
5.7.2 职业卫生管理单元检查表	84
5.7.3 职业卫生管理单元评价小结	85
5.8 应急管理单元	86
5.8.1 应急管理单元检查表	86
5.8.2 应急管理单元评价小结	88
第六章 安全对策措施及建议	89
6.1 安全管理对策措施	89
6.1.1 存在隐患及措施建议	89
6.1.2 安全管理对策措施	89
6.1.3 应急管理对策措施	91
6.1.4 落实企业主体责任	92

6.1.5 安全标准化建设	- 93 -
6.1.6 自觉接受应急管理厅/局监督	- 94 -
6.2 安全技术对策措施	- 94 -
6.2.1 修井作业安全技术措施	- 94 -
6.2.2 溢流、井涌、井喷的预防与控制安全技术对策措施	- 96 -
6.2.3 防雷和防静电安全对策措施	- 98 -
6.2.4 防火防爆安全对策措施	- 99 -
6.2.5 防触电安全技术措施	- 100 -
6.2.6 防硫化氢和一氧化碳安全技术措施	- 101 -
6.2.7 交叉作业安全对策措施	- 103 -
6.2.8 其他安全技术对策措施	- 103 -
6.3 职业卫生对策措施	- 104 -
6.3.1 职业卫生管理	- 104 -
6.3.2 职业卫生防护	- 105 -
6.3.3 职业卫生警示标识及说明	- 106 -
第七章 安全评价结论	- 107 -
7.1 安全评价综述	- 107 -
7.1.1 主要危险有害因素	- 107 -
7.1.2 安全生产现状	- 107 -
7.2 安全评价结论	- 107 -
第八章 与企业交换意见	- 109 -

第一章 概述

根据《中华人民共和国安全生产法》的有关规定，宁夏君泽技术服务有限公司受该公司委托，于2024年5月27日至2024年6月12日对该公司井下作业（修井）现状进行了安全评价。

评价组于2024年05月31日对该公司提供的作业井场进行了现场勘查，具体信息见表1-1。

表1-1 作业井场信息一览表

作业项目	井场地址及井号	修井队名称	勘查时间
井下作业（修井）	定边县樊学镇芦40-72井	盐池县银山油气工程技术有限公司维护1队	2024年05月31日

该公司于2021年7月2日取得由宁夏回族自治区应急管理厅颁发的安全生产许可证（编号：（宁）FM安许证〔2021〕1202号），许可范围：井下作业（修井），有效期至2024年7月1日。该公司本次申请办理安全生产许可证延期，申请延期许可范围为井下作业（修井）。因此评价组通过勘查该公司井下作业（修井）作业现场，收集了该公司的设备、人员及安全管理方面的资料，运用安全检查表法等评价方法，在分析资料和现场情况的基础上编制了安全现状评价报告。

本次评价过程遵循科学、公正、严谨、务实的安全评价工作要求，对该公司的作业人员、作业设备、安全管理体系以及其他安全生产环节进行了严格细致的现场调查。在调查过程中，根据安全评价工作流程的要求，评价小组与该公司安全管理人员进行了现场沟通交流，具体指出了生产过程中存在的安全隐患，并提出了有针对性的整改建议和意见。

1.1 评价目的

1. 贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”安全生产指导方针，对工程项目生产安全现状做出客观评价。

2. 针对生产经营活动的安全现状，识别分析作业过程中可能存在的主要危险、有害因素。

3. 对作业过程中固有危险、有害因素进行评价，确定其危险程度和危险事故发生时可能造成的伤害。

4. 对作业过程安全条件以及主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠性进行评价，确保具有安全可靠。

5. 对生产运行期间发现的事故隐患，提出合理可行的安全对策措施及建议，以提高工程项目的安全生产和安全管理水平。

6. 为应急管理部门对该公司实施安全监督时，提供参考性的技术依据。

7. 通过对盐池县银山油气工程技术服务有限公司井下作业（修井）作业现场的检查与分析，评价该公司在后期作业过程中是否符合国家有关法律法规、标准规范的要求，以及是否具备安全生产条件。

1.2 安全评价的依据

1.2.1 相关的安全法律、法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号[2021-09-01]）

2. 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第四号[2014-1-1]）

3. 《中华人民共和国矿山安全法（2009 年修订）》（中华人民共和国主席令第 65 号[1992-11-7]）

4. 《中华人民共和国劳动法（2018 年修订）》（中华人民共和国主席令第二十八号[1994-7-5]）

5. 《中华人民共和国消防法（2021 年修订）》（中华人民共和国主席令第八十一号[2021-4-29]）

6. 《中华人民共和国防洪法（2016 年修订）》（中华人民共和国主席令第 88 号[1998-01-01]）

7. 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号[2015-01-01]）

8. 《中华人民共和国气象法（2016 年修订）》（中华人民共和国主席令第五十七号[2016-11-07]）

9. 《中华人民共和国职业病防治法（2018 年修订）》（中华人民共和国主席令第五十二号[2001-10-27]）

10. 《中华人民共和国黄河保护法》（中华人民共和国主席令第一百二十三号[2023-04-01]）

11. 《中华人民共和国刑法修订案（十一）》（中华人民共和国主席令第六十六号[2020-12-26]）

12. 《安全生产许可证条例（2014 年修订）》（中华人民共和国国务院令 397 号[2004-1-13]）

13. 《危险化学品安全管理条例（2013 年修订）》（中华人民共和国国务院令 645 号[2013-12-7]）

14. 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令 69 号[2007-08-30]）

15. 《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令 493 号[2007-6-1]）

16. 《工伤保险条例（2010 修订）》（中华人民共和国国务院令 586 号[2011-1-1]）

17. 《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 708 号[2019-2-17]）

18. 《宁夏回族自治区安全生产条例（2022 年修订）》（宁夏回族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议修订[2022-10-01]）

1.2.2 部门规章

1. 《生产经营单位安全培训规定（2015 年修订）》（安监总局第 3 号令公布，安监总局令 80 号修订）

2. 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法（2015 年修订）》（安监

总局令第 20 号发布，安监总局令第 78 号修订）

3. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定（2015 年修订）》（安监总局令第 30 号公布，安监总局令第 80 号修订）

4. 《工作场所职业卫生管理规定》（中华人民共和国国家卫生健康委员会令第 5 号）

5. 《职业病危害项目申报办法》（安监总局令第 48 号）

6. 《用人单位职业健康监护监督管理办法》（安监总局令第 49 号）

7. 《消防监督检查规定》（公安部令第 107 号发布，公安部令第 120 号修订）

8. 《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部等四部门公告[2020]3 号）

9. 《生产安全事故应急预案管理办法》（中华人民共和国应急管理部令第 2 号）

10. 《危险化学品目录（2015 版）》（原国家安全生产监督管理局等十部门公告[2015]第 5 号，应急管理部等十部门公告[2022]第 8 号调整）

11. 《公安部关于修改〈消防监督检查规定〉的决定》（公安部令第 120 号）

12. 《用人单位劳动防护用品管理规范》（安监总厅安健[2015]第 124 号公布，[2018]第 3 号修改）

13. 《宁夏回族自治区安全生产风险管控与安全生产事故隐患排查治理办法（2019 年修订）》（宁夏回族自治区人民政府令第 97 号[2018-03-01]）

14. 《深入学习贯彻习近平总书记重要指示精神、统筹发展和安全、提高安全生产工作水平、切实保障人民群众生命财产安全的意见》（宁党发[2023]18 号）

15. 《应急管理部关于进一步加强安全评价机构监管的指导意见》（应急[2023]99 号）

16. 《管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全实施细则（试行）等8个安全生产配套文件的通知》（宁党办[2023]47号）

1.2.3 规范性文件

1. 《职业病分类和目录》（国卫疾控发[2013]48号）
2. 《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发[2015]92号）
3. 《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号令）
4. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136号）
5. 关于印发《宁夏回族自治区安全生产监督管理局生产安全事故应急预案备案流程》的通知[2013-04-01]
6. 《宁夏回族自治区有限空间安全生产监督管理办法（2019年修订）》（宁夏回族自治区人民政府令第50号）
7. 《宁夏回族自治区安全生产责任保险工作实施方案》（宁安办[2018]77号）
8. 《宁夏回族自治区企业安全生产标准化评审工作管理办法的通知》（宁应急规发[2019]1号）
9. 《全区企业安全生产标准化对标对表创建工程实施方案》（宁安办[2019]2号）
10. 国务院安全生产委员会关于印发《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026年）》的通知（安委[2024]2号）
11. 《自治区安全生产委员会办公室关于印发〈自治区安全生产治本攻坚三年行动方案〉（2024-2026年）子方案的通知》（宁安办[2024]17号）

1.2.4 标准、规范

1. 《安全色》（GB 2893-2008）
2. 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）
3. 《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）
4. 《个人防护装备配备规范 第一部分：总则》（GB 39800.1-2020）

5. 《个体防护装备配备规范第2部分：石油化工天然气》（GB 39800.2-2020）
6. 《石油天然气工程设计防火规范》（GB 50183-2004）
7. 《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）
8. 《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）
9. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
10. 《坠落防护 安全带》（GB 6095-2021）
11. 《呼吸器用复合气瓶定期检验与评定》（GB/T 24161-2009）
12. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
13. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
14. 《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）
15. 《石油天然气工业钻井和修井设备》（GB/T 17744-2020）
16. 《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ 158-2003）
17. 《工作场所职业病危害作业分级 第4部分：噪声》（GBZ/T 229.4-2012）
18. 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ/T 230-2010）
19. 《职业健康监护技术规范》（GBZ 188-2014）
20. 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素（行业标准第1号修改单）》（GBZ 2.1-2019/XG1-2022）
21. 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》（GBZ 2.2-2007）
22. 《高毒物品作业岗位职业病危害告知规范》（GBZ/T 203-2007）
23. 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）
24. 《石油天然气安全规程》（AQ 2012-2007）
25. 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009-2007）
26. 《含硫化氢天然气井公众危害程度分级方法》（AQ 2017-2008）

27. 《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T 9007-2019）
28. 《石油天然气工程项目安全现状评价报告编写规则》（SY/T 6778-2010）
29. 《防止静电、雷电和杂散电流引燃的措施》（SY/T 6319-2016）
30. 《防静电安全技术规范》（SY/T 7385-2017）
31. 《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 5225-2019）
32. 《油气井井喷着火抢险作法》（SY/T 6203-2014）
33. 《石油天然气生产专用安全标志》（SY/T 6355-2017）
34. 《硫化氢环境人身防护规范》（SY/T 6277-2017）
35. 《石油天然气作业场所劳动防护用品配备规范》（SY/T 6524-2017）
36. 《石油天然气工程可燃气体和有毒气体检测报警系统安全规范》（SY/T 6503-2022）
37. 《石油天然气钻采设备钻井和修井井架、底座的检查、维护、修理与使用》（SY/T 6408-2018）
38. 《钻井和修井卡瓦》（SY/T 5049-2016）
39. 《石油钻井和修井用绞车》（SY/T 5532-2016）
40. 《油气田防静电接地设计规范》（SY/T 0060-2017）
41. 《硫化氢防护安全培训规范》（SY/T 7356-2017）
42. 《硫化氢环境应急救援规范》（SY/T 7357-2017）
43. 《石油化工企业硫化氢防护安全管理规范》（T/CCSAS 021-2022）
44. 《石油企业现场安全检查规范 第3部分：修井作业》（Q/CNPC 124.3-2006）
45. 《硫化氢环境井下作业场所作业安全规范》（SY/T 6610-2017）
46. 《井下作业安全规程》（SY/T 5727-2020）
47. 《常规修井作业规程 第12部分：解卡打捞》（SY/T 5587.12-2018）

48. 《井下作业工程劳动定员》（Q/CNPC 27-1999）
49. 《石油企业标准配备规范 第9部分：井下作业》（Q/CNPC 8.9-2004）
50. 《井下作业井控技术规程》（SY/T 6690-2016）
51. 《手部防护 防护手套的选择、使用和维护指南》（GB/T29512-2013）
52. 《个体防护装备 足部防护鞋（靴）的选择、使用和维护指南》（GB/T28409-2012）
53. 《头部防护安全帽选用规范》（GB/T30041-2013）
54. 《坠落防护装备安全使用规范》（GB/T23468-2009）
55. 《井下作业井控技术规范》（Q/SY 02553-2018）
56. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）
57. 《工作场所职业病危害作业分级第4部分：噪声》（GBZ/T229.4-2012）

1.2.5 其他相关资料

1. 《安全评价委托书》（2024年5月27日）
2. 《营业执照》（2023年5月9日）
3. 《盐池县银山油气工程技术服务有限公司安全生产职责、安全生产管理制度、安全操作规程汇编》（2024年版）
4. 《盐池县银山油气工程技术服务有限公司生产安全事故应急预案》（2024年版）
5. 《中国石油天然气集团公司石油与天然气井下作业井控规定》（中油技服[2021]176号）
6. 《长庆油田石油与天然气井下作业井控实施细则》（长油井控[2022]9号）

1.3 评价对象

本次安全评价的对象为盐池县银山油气工程技术服务有限公司井下作业（修井）项目。

1.4 评价范围

根据宁夏君泽技术服务有限公司与该公司签订的安全评价委托书及安全评价合同，明确本次安全评价范围。

本次安全评价范围主要包括：该公司提供的维护 1 队井下作业（修井）作业队**生产作业过程**、人员证件、设备设施合格证、检测报告以及相应的现场管理、安全管理现状进行安全评价。

本次安全评价不包括以下内容及其说明：

1. 使用本次评价所提供以外的设备及人员从事生产作业，不在本次评价范围之内。
2. 后期增加人员和设备，不在本次评价范围之内。
3. **设备运输、吊装不在本次评价范围之内。**
4. **生活住地不在本次评价范围之内。**

1.5 评价程序

根据《安全评价通则》、《石油天然气工程项目安全现状评价报告编写规则》规定，安全评价的程序主要包括：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；选择评价方法；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出评价结论；编制安全现状评价报告。

安全评价程序框图见下图：

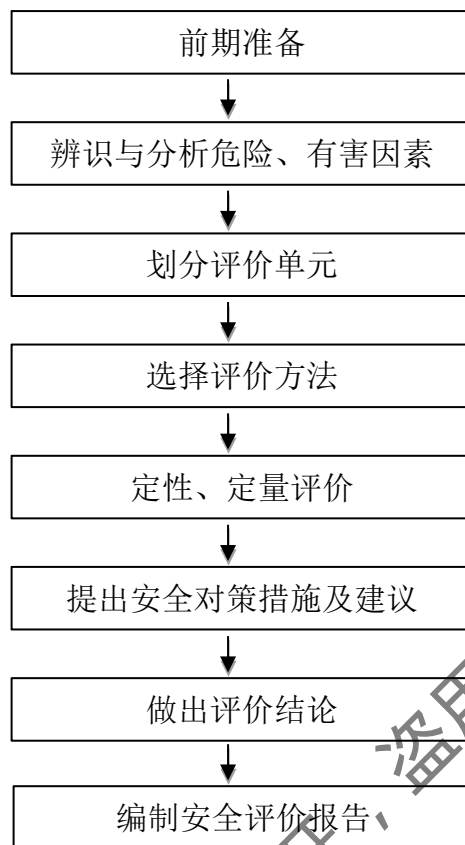


图 1-1 安全评价程序图

第二章 企业基本情况

2.1 企业概况

该公司成立于 2015 年 05 月 25 日，公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股），住所位于盐池县盐林南路 158 号，法定代表人王银山，注册资本壹仟壹佰万圆整，经营范围许可项目：劳务派遣服务；住宅室内装饰装修；建设工程设计；建设工程施工；危险废物经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：石油天然气技术服务；机械设备租赁；仓储设备租赁服务；土地整治服务；污水处理及其再生利用；通用设备修理；金属结构制造；金属结构销售；固体废物治理；土壤污染治理与修复服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；城乡市容管理；城市绿化管理；平面设计；广告制作。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

该公司于 2021 年 7 月 2 日取得由宁夏回族自治区应急管理厅颁发的安全生产许可证（编号：（宁）FM 安许证〔2021〕1202 号），许可范围：井下作业（修井），有效期至 2024 年 7 月 1 日。该公司主要在宁夏、陕西等地从事井下作业（修井）作业。该公司安全生产许可证三年内未发生变更，该公司近三年内未发生生产安全事故。该公司本次申请办理安全生产许可证延期，申请延期许可范围为井下作业（修井）。

该公司拥有专业的维护 1 队一支，其中公司级安全员 1 人，维护 1 队 12 人（队长 1 人，安全员 1 人，作业人员 10 人）。

表 2-1 企业概况

公司名称	盐池县银山油气工程技术服务有限公司		
登记机构	盐池县审批服务管理局		
公司住所	盐池县盐林南路 158 号		
经营范围	石油天然气技术服务等		
公司类型	有限责任公司（自然人投资或控股）		
法定代表人	王银山	成立日期	2015 年 05 月 25 日

统一社会信用代码	9164032331788078X2	修井从业人数	13 人
企业联系人	王银山	联系电话	15332615675

2.2 作业区域概况

以下就实际该公司作业所在地宁夏盐池县和陕西定边县的交通及地理位置、资源概况、地质、地貌、气候条件等进行介绍。

2.2.1 交通及地理位置

盐池县位于宁夏东部，地处陕、甘、宁、蒙四省（区）交界地带，西与灵武市、同心县连接，北与内蒙古鄂托克前旗相邻，东与陕西省定边县接壤，南与甘肃省环线毗邻，自古就有“灵夏肘腋，环庆襟喉”之称，是宁夏交通的东大门。全县南北长 110 公里，东西宽 66 公里，辖区总面积 8661.3 平方公里，属鄂尔多斯台地向黄土高原过渡地带，地势南高北低，平均海拔为 1600 米。县城距离自治区首府银川市 131 公里。青银高速、古王高速公路、盐中高速公路、307 国道、211 国道、盐兴二级公路以及太中银铁路穿境而过，8 个乡镇全部修通柏油路，全县公路通车总里程达 2518 公里。

定边县总面积为 6920 平方公里，位于陕、甘、宁、蒙 4 省（区）交界处，地处陕西省西北角、榆林市辖区最西端，是黄土高原与内蒙古鄂尔多斯荒漠草原过渡地带。东至东南与本省靖边县、吴旗县相连；南至西南与甘肃省华池县、环县相接；西与宁夏回族自治区盐池县毗邻，北至东北与内蒙古鄂托克前旗、乌审旗相邻。青银高速及 307 国道从县境通过，交通较为便利。

2.2.2 资源概况

盐池县资源丰富，开发潜力巨大，野生中药材分布有 130 多种，尤以甘草、苦豆草为盛，面积分别达到 200 多万亩和 300 多万亩。盐池县是滩羊集中产区和宁夏畜牧业生产重点县，滩羊饲养量平均保持在 90 万只以上，二毛皮、滩羊肉等滩羊产品享誉国内外，2003 年被命名为“中国滩羊之乡”。地下矿产资源种类多，储量大，品质高、易开采。现已发现 16 种具有开采价值的矿产资源，主要以石油、天然气、石膏、白云岩、石灰石等为主，其中，石油探明储量 4000 万吨，煤炭 72 亿吨，石膏 4.5 亿吨，石灰石 11 亿

吨，白云岩 3.2 亿立方米。近年来，在盐池县委、县政府的积极努力下，已初步形成了以金属镁冶炼、生物制药、水泥建材、煤炭开采，石油开发等为主的产业体系，但总体上开发规模较小，开发利用前景十分广阔。

定边县辖区内石油、天然气、原盐等矿产资源丰富，具有独特的资源优势。定边县所在的陕甘宁气田是我国最大的陆上整装气田，属世界级气田。已提交累计探明储量 1727 亿立方米，规划到本世纪末提交储量 5000-10000 亿方。据预测，陕甘宁盆地的远景储量为 3.6 亿方，约占全国的 12%，且气层连通性好，压力稳定，属“干气”，硫化氢含量很小。石油也是定边县得天独厚的优势资源。据预测，县境内的八大油区储藏面积 780 平方公里，储量近 1 亿吨，已探明有开采价值的 3 块油田总储量 2500 万吨。境内主要河流有十字河、安川河、石涝河、新安边河、红柳河、八里河（内流河），均发源于白于山区。八里河全长 51 公里，为东部滩区唯一可灌溉河流。

2.2.3 地质、地貌

盐池县主要地层为中生代碎屑沉积岩，其岩性为页岩、泥岩、砂岩、泥质砂岩及砂砾岩。盐池县南北分属黄土高原和鄂尔多斯缓坡丘陵两大地貌单元。地势南高北低，南部为黄土丘陵区，约占全县总面积的 20%，海拔 1600~1800 米，沟壑纵横。北部为鄂尔多斯缓坡丘陵区，约占全县总面积的 80%，海拔 1400~1600 米，地势开阔平缓。

定边县中部的白于山横亘东西，辐射南北，将全县分为两大地貌类型：南部为白于山区丘陵沟壑区，占总面积的 52.78%；北部为毛乌素沙漠南缘风沙滩区，占总面积的 47.22%。全县海拔 1303-1907 米。长城横贯县境东西。地质构造属鄂尔多斯盆地伊陕斜坡，主要地层为中生代碎屑沉积岩，其岩性为页岩、泥岩、砂岩、泥质砂岩及砂砾岩。其地质构造有利地段富含煤炭、石油、天然气和地下水。

2.2.4 气候条件

盐池县属于典型的干旱少雨大陆性季风气候，其特点是四季少雨多风、

气候干燥、长冬严寒、短夏温凉、春迟秋早，每日早凉、午热、夜寒。盐池县气候条件情况见下表。

表 2-2 盐池县作业区近三十年气候条件统计表

项目	单位	数值
年平均气温	℃	7.8
极端最高气温	℃	37.5
极端最低气温	℃	-26
夏季平均气压	hPa	882.6
冬季平均气压	hPa	895.9
夏季平均风速	m/s	1.6
冬季平均风速	m/s	1.7
年平均降雨量	mm	854.3
年均蒸发量	mm	2000
最低积雪厚度	mm	170.0
最大风速	m/s	18
最大冻土深度	m	-1.1
年雷暴日数	天	29.6
绝对无霜期	天	115
年平均无霜期	天	139

注：数据来自盐池县气象局

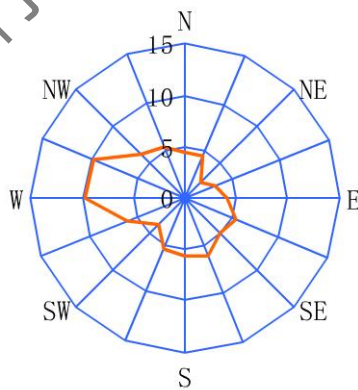


图 2-1 盐池县风向玫瑰图

定边属温带半干旱大陆性季风气候。主要特点是：春多风、夏干旱、秋阴雨、冬严寒，日照充足，风沙频繁，雨季迟且雨量年际变化大。定边县气候条件情况详见下表。

表 2-3 定边县作业区近三十年气候条件统计表

项目	单位	数值
年平均气温	℃	8.3
极端最高气温	℃	37.7
极端最低气温	℃	-29.4
夏季平均气压	hPa	853.6
冬季平均气压	hPa	872.9
夏季平均风速	m/s	3.2
冬季平均风速	m/s	3.4
常年主导风向	/	南风
年平均降雨量	mm	314.0
年均蒸发量	mm	2291.1
最低积雪厚度	mm	130.0
最大风速	m/s	20
最大风压	kPa	5
最大冻土深度	m	-1.16
年雷暴日数	天	21.4
绝对无霜期	天	115
年平均无霜期	天	139

注：数据来自定边县气象局

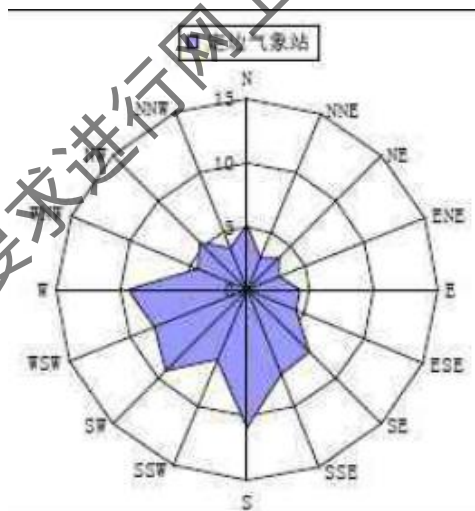


图 2-2 定边县风向玫瑰图

2.2.5 地震

根据《中国地震动参数区划图》，盐池县的基本地震动峰值加速度为 0.10g，反应谱特征周期为 0.45s，该地区抗震烈度为Ⅶ度。

根据《中国地震动参数区划图》，定边县反应谱特征周期为 0.45s，峰值加速度为 0.05g，相应的地震基本烈度抗震烈度为Ⅵ度。

2.3 公司主要设备、设施

表 2-4 修井主要设备、设施一览表

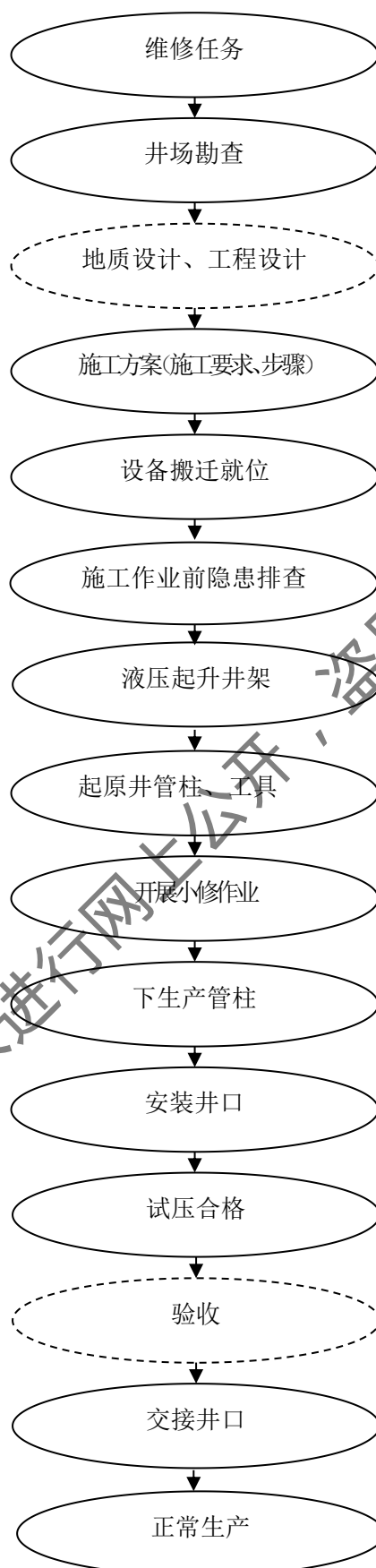
项目	名称	规格/型号	数量	生产厂家	出厂编号	出厂日期	检测单位	报告编号	检测日期	有效期
动力及起升系统	修井车	SX5250TXJ1	1 台	陕西汽车集团有限责任公司	陕 KB3172	2016. 01. 25	陕西省榆林市公安局交通警察支队	/	/	2025. 4
	修井机井架	JJ70/17-W	1 台	通化石油化工机械有限公司	TH2103024	2021. 03	北京康布尔石油技术发展有限公司	JC-20233317	2023. 09. 27	2026. 09. 26
	游车大钩	YG70	1 台	通化东方石油化工机械有限公司	2104064	2021. 04	北京康布尔石油技术发展有限公司	JC-20236760	2023. 09. 27	2024. 09. 26
	吊环	SH75	1 个	通化东方石油化工机械有限公司	2104047	2021. 04	北京康布尔石油技术发展有限公司	JC-20236760	2023. 09. 27	2024. 09. 26
	油管吊卡	BD76X82	2 个	通化东方石油化工机械有限公司	21040155 21040156	2021. 04	北京康布尔石油技术发展有限公司	JC-20236760	2023. 09. 27	2024. 09. 26
	游动滑车	YC70	1 台	通化东方石油化工机械有限公司	2311024	2023. 11	具有产品合格证,产品经检验合格后出厂	/	/	/
	天车	TC70	1 个	通化东方石油化工机械有限公司	2311020	2023. 11	具有产品合格证,产品经检验合格后出厂	/	/	/
	抽油杆吊卡	1' /8"	1 副	通化东方石油化工机械有限公司	23110120	2023. 11	具有产品合格证,产品经检验合格后出厂	/	/	/
	安全卡瓦	CL 型	1 付	通化东方石油化工机械有限公司	23110105	2023. 11	具有产品合格证,产品经检验合格后出厂	/	/	/
	液压动力钳	XQ89/3YC	1 台	扬州通宇电力工具有限公司	2311046	2023. 11. 15	具有产品合格证,产品经检验合格后出厂	/	/	/
仪器仪表	机械式拉力表	LLB-CY-120	1 个	阜新精达仪器仪表有限责任公司	202109074	/	陕西能源化工产业计量测试中心 陕西国华现代测控技术有限公司	GHJ2024040150	2024. 04. 16	2025. 04. 15
	压力表	0-25MPa	1 个	杭州东亚仪表有限公司	22080442	/		GHJ2024040224	2024. 04. 16	2025. 10. 15
		0-40MPa	1 个	上海荣华仪表厂	Y4487	/		GHJ2024040223	2024. 04. 16	2025. 10. 15

井控系统	抽油杆防喷器	YGF-7	1台	盐城大冈	YSG2206071	2022.6	宁夏同欣恒泽油气技术服务有限公司定边井控车间	HZYG20241284	2024.04.09	2025.04.08
	手动单闸板防喷器	SFZ14-21	2台	盐城大冈	YSG2006030	2020.6		HZZB20246879 HZZB20246880	2024.04.09	2025.04.08
	油管旋塞	XS105/36-21	2个	盐城大冈	YSG2006047	2020.6		HZXS20243526	2024.04.09	2025.04.08
安全设施	四合一气体检测报警仪	ALTAIR 4X	4套	梅思安（中国）安全设备有限公司	03060714 03070324 03060828 03070416	/	陕西省产品质量监督检验研究院	DA202402233W DA202402234W DA202402235W DA202402236W	2024.03.27	2025.03.26
	工业空气呼吸器	C900	6套	霍尼韦尔安全防护设备（上海）有限公司	R75406191214 R76318191240 R76409191345 R75538191262 R75561191270 R75283191378	/	陕西省产品质量监督检验研究院	DA202402225W DA202402226W DA202402227W DA202402228W DA202402229W DA202402230W	2024.03.28	2025.03.27
	呼吸器用复合气瓶	6.8L	6套	浙江凯博压力容器有限公司	2107032094 2107032115 2107032075 2107032214 2107032109 2107032220	2021.03	陕西省产品质量监督检验研究院	QP202401293D QP202401294D QP202401295D QP202401296D QP202401297D QP202401298D	2024.03.28	2027.03.27
	防爆轴流式通风机	T40-1	1台	上海正合风冷设备有限公司	SY202310150	2023.10	具有产品合格证,产品经检验合格后出厂	/	/	/
	防坠差速器	30m	1台	濮阳市盛威石油机械有限公司	2309170	2023.09.10	具有产品合格证,产品经检验合格后出厂	/	/	/
	防碰天车	JGF 型	1台	通化东方石油化工机械有限公司	23100168	2023.10	具有产品合格证,产品经检验合格后出厂	/	/	/

2.4 作业工序

修井作业是油田勘探开发过程中保证油水井正常生产的技术手段。油水井在长期的生产过程中，不停地受到油流、水流的作用，油井每时每刻都在发生着变化，逐渐老化，出现各种不同类型的故障，导致油水井不能正常生产，甚至停产。因此，必须对出现问题与故障的油水井进行修复，使油水井恢复正常生产。

修井是在油田开发过程中为了维护正常生产所进行的工艺措施，主要分为一般修井作业（小修作业）、大修作业两种。小修工程是为维护油气水井正常生产的井下作业工程。该企业主要从事油井一般修井作业，由于砂、蜡、水、泵等原因引起油井产量、注水井产量的下降，需要进行一般修井作业来恢复产量。一般修井作业的工序图如下图所示：



注：----- 为相关方协作的工序，该公司不参与
图 2-3 修井作业工序图

2.5 安全管理机构设置及人员配备

2.5.1 安全管理机构

该公司根据实际情况成立了以法人王银山为组长的安全生产领导小组作为公司级安全管理机构，负责企业内部安全管理工作，成立了队级、班组级安全管理小组分别负责公司作业现场的安全生产管理工作。公司安全生产领导小组任命王锦浩为公司专职安全员，负责公司的日常安全生产管理工作；公司安全生产领导小组任命王峰为维护1队专职安全员，负责修井1队作业现场的日常安全管理工作。安全管理组织机构如下。

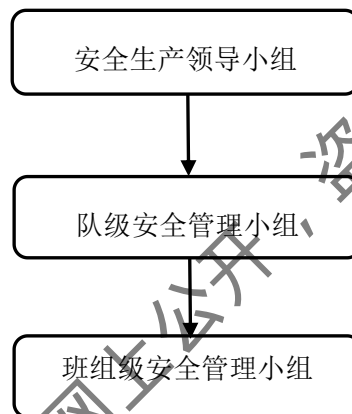


图 2-4 安全管理组织机构图

表 2-5 安全管理组织机构成员一览表

安全管理组织机构	作业队	人员组成		
安全生产领导小组	/	组长：王银山	副组长：王锦浩	成员：王峰

2.5.2 安全管理人员持证情况

表 2-6 安全生产管理人员持证情况一览表

序号	姓名	人员类型	行业类别	证号	有效期	发证机关
1	王银山	主要负责人	陆上石油天然气开采	612726197402011810	2023.11.16-2026.11.15	银川市应急管理局
2	王峰	安全生产管理人员	陆上石油天然气开采	612726199510281817	2023.12.02-2026.12.01	
3	王锦浩	安全生产管理人员	陆上石油天然气开采	612726199312011816	2023.06.09-2026.06.08	陕西省应急管理厅

2.5.3 安全教育培训情况

该公司根据《中华人民共和国安全生产法》每年制定安全教育培训计划，每月组织员工进行安全教育培训，建立安全生产教育和培训档案，记录安全

生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。

2.6 安全生产管理制度

表 2-7 公司安全生产职责、安全生产管理制度、安全操作规程一览表

序号	名称	序号	名称
安全生产责任制			
1	总经理（法定代表人）安全生产责任制	7	作业队安全员安全生产责任制
2	井控领导小组安全生产责任制	8	司钻安全生产责任制
3	安全生产领导小组安全生产责任制	9	技术员安全生产责任制
4	应急领导小组安全生产责任制	10	驾驶员安全生产责任制
5	公司安全员安全生产责任制	11	井架工安全生产责任制
6	队长安全生产责任制	12	电工安全生产责任制
安全生产职责			
1	队长安全生产职责	6	井口工安全生产职责
2	技术员安全生产职责	7	一岗、二岗、三岗安全生产职责
3	专职安全员安全生产职责	8	驾驶员安全生产职责
4	司钻安全生产职责	9	资料员安全生产职责
5	电工安全生产职责	-	-
安全生产管理制度			
1	安全教育培训管理制度	22	工伤保险及安全生产责任险管理制度
2	安全生产检查管理制度	23	特种设备管理制度
3	安全投入保障管理制度	24	反“三违”的报告和激励管理制度
4	安全生产费用提取和使用管理制度	25	安全风险警示和公告制度
5	安全生产档案管理制度	26	事故隐患建档、监控及报告制度
6	生产安全事故管理制度	27	设备安全维护管理制度
7	安全生产应急管理制度	28	双重预防建设及考核制度
8	安全生产奖惩管理制度	29	井控安全管理制度
9	安全生产标准化管理制度	30	防喷演习制度
10	安全生产信息管理制度	31	事故事件管理制度
11	干部带班制度	32	安全防护设施维护保养制度
12	应急值班管理制度	33	安全设施定期检查检验制度
13	特种作业安全管理制度	34	应急器材维护保养管理制度
14	交叉作业安全管理制度	35	安全生产责任制检查考核管理制度
15	安全例会制度	36	危险废物处置安全管理制度
16	职业危害预防管理制度	37	防洪防汛安全管理制度
17	职业健康管理制度	38	冬季作业安全管理制度
18	消防安全管理制度	39	危险化学品安全管理制度
19	劳保用品发放及使用管理制度	40	领导干部带班安全管理制度
20	环境保护管理制度	41	应急管理制度

21	劳动保护管理制度	-	-
安全操作规程			
1	修井车安全操作规程	9	通井安全操作规程
2	修井机维护保养操作规程	10	修井设备维护保养操作规程
3	起升井架安全操作规程	11	起下钻安全操作规程
4	液压钳安全操作规程	12	气体检测报警仪操作规程
5	检泵安全操作规程	13	摆驴头操作规程
6	找串、封（水）串安全操作规程	14	电工安全操作规程
7	解卡打捞安全操作规程	15	抽油机启停操作规程
8	洗井安全操作规程	16	正压式空气呼吸器操作规程

2.7 生产安全事故应急预案

2.7.1 生产安全事故应急组织机构

该公司成立了以法人王银山为组长的应急领导小组，作为公司生产安全事故应急管理工作的最高领导机构，负责生产安全事故时的应急救援指挥。下设现场应急指挥组，负责指挥应急救援队伍实施救援工作。作业现场应急救援小组由现场作业队员组成，负责现场应急救援工作的具体实施。公司全体员工在突发事故时均作为事故应急救援人员参与事故救援。

公司应急组织机构由应急领导小组、现场应急指挥组、现场应急救援队组成。如下图：

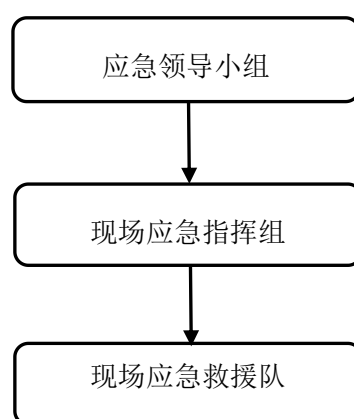


图 2-5 应急组织机构图

表 2-8 应急组织机构成员一览表

应急组织机构	作业队	人员组成		
应急领导小组	/	组长：王银山	副组长：王锦浩	成员：王峰
队级安全管理小组	维护1队	组长：王锦浩	副组长：范恩豪	组员：王峰
班组级安全管理小组		组长：王峰	副组长：郑波	组员：马建军、申红涛、李树华

2.7.2 生产安全事故应急预案

该公司根据《生产安全事故应急条例》、《生产安全事故应急预案管理办法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》等文件，结合实际生产特点，自 2024 年 01 月 20 日至 2024 年 02 月 23 日制定了公司综合应急预案、专项应急预案及现场处置方案并于 2024 年 02 月 26 日审核签发，于 2024 年 02 月 28 日在盐池县应急管理局进行备案，备案号 640323[2024]035。该公司修井作业属于流动作业，到达现场后，建议该公司在作业地属地应急管理部门进行生产安全事故应急预案备案。

该公司主要负责人负责组织编制和实施该公司的应急预案，并对应急预案的真实性和实用性负责；各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责；该公司的应急预案经评审或者论证后，由该公司主要负责人签署，向该公司从业人员公布，并及时发放到该公司有关部门、岗位和相关应急救援队伍。该公司制定的应急预案应当至少每 3 年修订一次。

表 2-9 应急预案一览表

序号	名称	序号	名称
生产安全事故综合应急预案			
生产安全事故专项应急预案			
维护 1 队			
1	井喷事故专项应急预案	6	中毒和窒息事故专项应急预案
2	火灾事故专项应急预案	7	物体打击事故专项应急预案
3	其他爆炸事故专项应急预案	8	高处坠落事故专项应急预案
4	机械伤害事故专项应急预案	9	起重伤害事故专项应急预案
5	车辆伤害事故专项应急预案	-	-
生产安全事故现场处置方案			
维护 1 队			
1	井喷事故现场处置方案	8	触电事故现场处置方案
2	火灾事故现场处置方案	9	中毒和窒息事故现场处置方案

3	其他爆炸事故现场处置方案	10	起重伤害事故现场处置方案
4	机械伤害事故现场处置方案	11	容器爆炸事故现场处置方案
5	物体打击事故现场处置方案	12	淹溺事故现场处置方案
6	高处坠落事故现场处置方案	13	井涌事故现场处置方案
7	车辆伤害事故现场处置方案	14	溢流事故现场处置方案

2.7.3 应急演练

1. 演练计划

每口井开工前，都要进行火灾、井控等应急演练。该公司根据《生产安全事故应急预案管理办法》、《应急管理制度》每年至少组织一次综合应急预案演练，每季度组织一次专项应急预案演练，每井次组织一次井控演练或现场处置方案演练。在做好演练计划的同时，制定人员培训计划，将演练有关事项讲解到位。

2. 实施演练

制定应急演练实施方案和应急演练脚本，组织从业人员，按照应急演练实施方案和应急演练脚本组织开展演练，该公司按照应急预案演练计划，每月进行应急预案演练，例如：中毒和窒息事故专项应急预案、触电事故现场处置方案、机械伤害事故现场处置方案等。

3. 演练评估

预案演练后，应对演练的结果进行评估，分析应急预案存在的不足，以便不断改进和完善预案，并保留相关演练记录。

2.7.4 应急救援器材

表 2-10 公司级主要应急物资一览表

序号	名称	单位	数量	存放地点	有效期	状态
1	干粉灭火器	具	8kg、4	公司基地	2023.9-2033.9 2023.10-2033.10	完好
			35kg、2			完好
			4kg、2	公司基地		完好
2	CO ₂ 灭火器	具	5kg、2	公司基地	2023.10-2028.10	完好
3	防火锹	把	2	公司基地		完好
4	消防桶	个	3	公司基地	-	完好
5	消防斧	把	2	公司基地	-	完好

6	消防镐	把	2	公司基地	-	完好
7	消防钩	把	3	公司基地	-	完好
8	防火服	套	2	公司基地	-	完好
9	担架、夹板	套	2	公司基地	-	完好
10	安全带	根	1	公司基地	-	完好
11	警报器	个	2	公司基地	-	完好
12	防毒面具	具	2	公司基地	-	完好
13	急救箱	个	1	公司基地	-	完好
14	应急药品	箱	乙醇消毒液、碘伏消毒液、一次性手套、纱布、绷带、剪刀、镊子、创可贴、医用棉签、小表血压计、医用纱布片、三角绷带、止血带、降温贴、冷敷袋、体温计、听诊器	公司基地	-	完好 (用法详见说明书)
15	手提式防爆探照灯	个	2	公司基地	-	完好
16	防爆对讲机	台	4	公司基地	-	完好
17	应急车辆	辆	2	公司基地	-	完好

表 2-11 维护 1 队主要应急救援器材一览表

序号	名称	单位	配备数量	存放地点	有效期	状态
1	安全帽	顶	13	作业现场	2023. 9. 20-2026. 9. 19	完好
2	劳保服	套	13	作业现场	-	完好
3	担架、夹板	副	2	生活区	-	完好
4	安全绳	根	2	作业现场	-	完好
5	手提式防爆灯	台	2	作业现场	-	完好
6	高分子塑性材料	卷	6	作业现场	-	完好
7	8kg 干粉灭火器	个	4	作业现场	2023. 9-2033. 9	完好
8	35kg 干粉灭火器	个	2	作业现场	2023. 10-2033. 10	完好
9	消防毯	个	2	作业现场	-	完好
10	消防锹	把	2	作业现场	-	完好
11	防火服	套	2	作业现场	-	完好
12	消防桶	个	3	作业现场	-	完好
13	消防斧	把	2	作业现场	-	完好
14	消防镐	把	2	作业现场	-	完好
15	消防沙	m ³	2	作业现场	-	完好
16	消防钩	把	3	作业现场	-	完好
17	防毒面具	个	2	作业现场	-	完好
18	四合一气体检测报警仪	个	4	作业现场	2024. 3. 28-2025. 3. 27	完好
19	正压式空气呼吸器	个	6	作业现场	2024. 3. 28-2025. 3. 27	完好
20	防爆轴流式通风机	台	1	作业现场	-	完好

21	应急车辆	辆	1	作业现场	-	完好
23	应急药品	箱	夹板、绷带、止血药、乙醇消毒液、碘伏消毒液、一次性手套、纱布、剪刀、镊子、创可贴、医用棉签、医用纱布片、三角绷带、止血带、降温贴、冷敷袋、体温计、听诊器、体温计、感冒药、消炎药、双氧水	作业现场	-	完好（用法详见说明书）

该公司现场应急物资的数量能够满足要求，勘查现场过程中作业人员能够正确并迅速使用正压式空气呼吸器。

2.7.5 应急响应

一、生产安全事故响应分级

针对事故危害程度、影响范围和公司控制事态的能力，将事故分为不同的等级，根据公司的生产特点、安全情况和控制事故的能力，在紧急情况下，应急行动分为三级：

a) 三级响应，现场处置响应

具备下列条件，启动三级响应

- (1) 造成3人以下轻伤的生产安全事故。
- (2) 发生事故，但未有人员伤亡的事故。

b) 二级响应，专项预案响应

具备下列条件，启动二级响应

(1) 造成3人以下重伤（中毒）的生产安全事故，或者直接经济损失较大的生产安全事故。

- (2) 造成3人以上轻伤的生产安全事故。

c) 一级响应，公司级响应

具备下列条件，启动一级响应

- (1) 造成人员死亡（含失踪），或3人以上重伤（中毒），或危及10人

以上生产安全事故，或者直接经济损失较大的生产安全事故。

(2) 超出公司应急处置能力的生产安全事故，或接到地方政府的相应应急联动要求时。

公司认为有必要响应的生产安全事故。

公司启动二级响应和一级响应时，应立即向甲方求救。

2. 井喷事故分级

a) 一级井喷事故（I级）

陆上油（气）井发生井控失控，造成超标有毒有害气体逸散，或窜入地下矿产采掘坑道；发生井喷并伴有油气爆炸、着火，严重危及现场作业人员和作业现场周边居民的生命财产安全。

b) 二级井喷事故（II级）

陆上油（气）井发生井控失控；陆上含超标有毒有害气体的油（气）井发生井喷；井内大量喷出液体对环境造成灾难性污染。

c) 三级井喷事故（III级）

陆上油气井发生井喷，经过积极采取压井措施，在24小时内仍未建立井筒压力平衡，企业自身难以在短时间内完成事故处理的井喷事故。

d) 四级井喷事故（IV级）

发生一般性井喷，企业自身能在24小时内建立井筒压力平衡的井喷事故。

应急响应程序

应急响应过程分为：报警、接警、判断响应级别、应急启动、控制及救援行动、判断事态是否扩大、应急恢复和应急结束，对上述应急响应过程的每一项活动制定程序，以便于在应急响应时，具体负责人按照事先制定的程序执行。

公司应针对应急响应分步骤制定应急程序，并按事先制定程序指导各类突发事件应急响应。

各类突发事件应按照公司专项应急预案的要求实施应急处置；在各专项预案中应明确针对可能发生的次生事件的处置方法等相关内容。

1. 一般事故应急程序（III级响应）

井场发生事故，达到III级响应标准（施工队级）时，事故现场立即启动现场处置方案，组织实施应急救援，并及时向公司应急管理办公室报告。报告内容包括：事故发生时间和地点、事故类别、事故可能原因、危害程度、救援要求等。公司应急领导小组进入预备状态，做好如下应急准备：

（1）应急管理办公室立即向公司领导小组队长报告事故情况，领导小组主要成员到位。

（2）事故应急领导小组及时掌握事态发展和现场救援情况，及时向现场提供应急指导。

（3）事故应急领导小组根据事故类别、灾害情况和救援工作的需要，通知甲方单位、协作医院等单位 and 人员做好应急救援准备，同时向当地政府安全监管部门报告事故情况。

2. 较大事故应急响应（II级响应）

现场发生安全事故，达到II级响应标准（公司级）时，立即启动本预案，并按下列程序和内容立即响应：

（1）公司应急管理办公室负责接收事故的报警信息，接到事故报告后做好事故的详细情况记录，并立即通知相关人员做好奔赴现场的准备。

（2）应急领导小组决定启动本预案，立即展开应急行动。同时向当地政府应急管理部门报告事故情况。

（3）应急管理办公室提供区域内井场救援力量情况、现场资料、图纸等相关资料，供领导小组决策、指挥使用。

（4）应急领导小组根据事故类别，确定委派现场工作组的人员。

（5）根据救援工作的需要，领导小组决定是否向当地救援队伍或者急救医院请求支援。

（6）在事故的应急救援中，现场应急小组在采取初步处置措施的同时，服从公司应急领导小组的统一指挥和调遣，组织救援。

3. 重大事故与特别重大事故应急响应（I级响应）

现场发生安全事故，达到I级响应标准（超出本公司应急救援能力）时，公司应急领导小组应立即向甲方单位、当地政府应急管理部门和应急救援机构报告事故情况，请求启动上级应急救援预案。事态紧急时，现场人员可以在采取初步处置措施的同时，立即组织疏散，并直接向外部单位请求支援。

三、处置程序

1. 最早发现事故者应立即向属地当班班长报告。

2. 班长在确认情况紧急不能得到控制时，应立即向本单位领导或值班干部汇报，按指令组织系统停车并启动公司级应急救援预案。

3. 班长在紧急情况下，有权先启动部门应急预案处置事故。

4. 指挥部成员进入现场要及时接替指挥权，各专业组组长接到公司启动事故应急救援预案的信息后，应迅速赶赴事故现场向指挥部报到并接受任务，组织实施救援；在救援过程中要随时向指挥部通报救援进展情况、下一步的救援意见和是否向上级、地方人民政府等相关部门汇报等建议。

5. 应急领导小组人员到达事故现场后，立即设立临时指挥部展开救援，在救援过程中根据政府环境部门提供的环境检测数据及现场情况设置应急领导小组，协助指挥开展各项应急救援工作。

6. 现场应急救援队伍到达事故现场后，以最快速度佩戴好个人防护器材后实施搜救，将伤员转移到安全区域，并组织实施消防灭火等救援工作，进行事故应急处理。

7. 现场应急救援队伍到达现场后，对事故现场进行警戒，对事故路段进行管制，对车辆进行疏导，引导与抢险无关的人员安全撤离，同时组织人员对影响事故现场应急通道畅通的杂物进行清理。有外协救援队伍进入井场实施救援时，安排专人在事故路段引导进入事故地点。

8. 现场应急救援队伍到达事故现场后，向事故单位详细了解事故现场情况包括有无人员受伤、中毒等，以最快速度佩戴好个人防护器材后，立即采取相应的急救措施对伤员进行分类急救，重伤员应及时联系送往地方医院进行抢救治疗。

9. 现场应急救援队伍到达现场后，及时调配救援抢险车辆，并根据现场救援情况随时向有关救援人员提供、补充气体防护器材，及时调配、运送和供应抢险、救援物资。及时提供伤员、抢修、避难人员的食物、饮用水等生活必需品和对受伤人员进行安抚。

四、应急结束

事故应急救援结束程序：当生产安全事故得到控制，危险源险情得到排除，伤亡人员得到有效的救护，事故现场已经恢复，由公司应急领导小组组长宣布应急救援工作结束，并形成事故应急救援工作总结报告。

2.8 安全生产费用提取及使用

该公司为确保安全生产工作的顺利进行，根据《中华人民共和国安全生产法》、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》和《关于做好企业安全生产费用提取和使用情况备案的通知》（生产单位应当具备安全生产条件所必须的资金投入），该公司制定了安全生产费用的提取和使用计划，按直接工程成本的2%逐月提取安全资金，用于职工的安全教育培训、安全防护用品、安全警示标志、安全设施器材、设备设施安全维护（例如：油管防喷器、抽油杆防喷器及胶芯更换以及便携式四合一气体检测仪、正压式空气呼吸器等校（检）验、标定、维护、更新等）、车辆安全维护、消防器材、人员保险等方面。

该公司于2024年02月28日将该公司安全生产费用的提取和使用情况报送盐池县应急管理局进行了备案，备案编号：KS012。

该公司近三年安全费用的提取和使用严格按照国家标准进行提取，2023年度该公司提取安全费用1.5万元，计划2024年度提取安全费用1.6万元。2023年安全生产费用主要用于职工的安全教育培训、安全防护用品、安全警

示标志、安全设施器材、设备设施安全维护（例如：油管防喷器、抽油杆防喷器及胶芯更换以及便携式四合一气体检测仪、正压式空气呼吸器等校（检）验、标定、维护、更新等）、车辆安全维护、消防器材、人员保险等方面。

2.9 公司人员持证情况

2.9.1 特种作业人员持证

表 2-12 特种作业人员持证情况一览表

序号	姓名	持证情况		有效期	复审日期
		作业类别	证书编号		
1	李树华	司钻作业（井下作业）	T612726198109086615	2023.05.16-2029.05.15	2026.05.15
2	马建军	司钻作业（井下作业）	T410928197902205173	2023.04.04-2029.04.03	2026.04.03
3	申红涛	司钻作业（井下作业）	T41090119810913153X	2021.11.05-2027.11.04	2024.11.04
4	舒小军	高处作业	T61232519790528007X	2023.02.28-2029.02.27	2026.02.27
5	袁小宝	高处作业	T612325197107050077	2023.02.28-2029.02.27	2026.02.27
6	郑波	低压电工	T612726198708262131	2023.12.28-2029.12.27	2026.12.27

2.9.2 其他作业人员持证

表 2-13 其他作业人员持证情况一览表

岗位	姓名	持证情况		发证机关	有效期
		培训类别	证书编号		
安全经理	王锦浩	HSE 证	CQJX-W20233750	川庆长庆井下井控培训中心	2023.04.17-2026.04.16
		井控证	EC17320233715		
		硫化氢培训合格证	JX-W20233403		
维护1队					
队长	范恩豪	HSE 证	H20221127199	渤海钻探工程公司井控培训中心	2022.11.23-2024.11.22
		井控证	EC0075202232136		2022.11.27-2025.11.26
		硫化氢培训合格证	L20221129129		2022.11.24-2025.11.23
安全员	王峰	HSE 证	H20221127197	渤海钻探工程公司井控培训中心	2022.11.23-2024.11.22
		井控证	EC0075202232134		2022.11.27-2025.11.26
		硫化氢培训合格证	L20221129127		2021.11.24-2025.11.23
司钻	马建军	HSE 证	CQJX-W20233755	川庆长庆井下井控培训中心	2023.04.17-2026.04.16
		井控证	EC17120233720		
		硫化氢培训合格证	JX-W20233408		
司钻	申红涛	HSE 证	CQJX-W20233756	川庆长庆井下井控培训中	2023.04.17-2026.04.16

		井控证	EC17120233721	心	
		硫化氢培训合格证	JX-W20233409		
司钻	李树华	HSE 证	CQJX-W20233757	川庆长庆井下井控培训中心	2023.04.17-2026.04.16
		井控证	EC17120233722		
		硫化氢培训合格证	JX-W20233410		
井口工	张向辽	HSE 证	H20231134198	渤海钻探工程公司井控培训中心	2023.11.22-2026.11.21
		井控证	EC0075202340621		2023.11.26-2026.11.25
		硫化氢培训合格证	JX-W20233422	川庆长庆井下井控培训中心	2023.04.17-2026.04.16
井口工	郑波	HSE 证	H20221127196	渤海钻探工程公司井控培训中心	2022.11.23-2024.11.22
		井控证	EC0075202232133		2022.11.27-2025.11.26
		硫化氢培训合格证	L20221129126		2021.11.24-2025.11.23
井口工	郑海军	HSE 证	H20231134186	渤海钻探工程公司井控培训中心	2023.11.22-2026.11.21
		井控证	EC0075202340655		2023.11.26-2026.11.25
		硫化氢培训合格证	JX-W20233423	川庆长庆井下井控培训中心	2023.04.17-2026.04.16
井口工	袁小宝	HSE 证	CQJX-W20233758	川庆长庆井下井控培训中心	2023.04.17-2026.04.16
		井控证	EC17120233723		
		硫化氢培训合格证	JX-W20233411		
井口工	舒小军	HSE 证	CQJX-W20233759	川庆长庆井下井控培训中心	2023.04.17-2026.04.16
		井控证	EC17120233724		
		硫化氢培训合格证	JX-W20233412		
井口工	呼国栋	HSE 证	CQJX-W20233760	川庆长庆井下井控培训中心	2023.04.17-2026.04.16
		井控证	EC17120233725		
		硫化氢培训合格证	JX-W20233413		
井口工	余国云	HSE 证	H20231134185	渤海钻探工程公司井控培训中心	2023.11.22-2026.11.21
		井控证	EC0075202340656		2023.11.26-2026.11.25
		硫化氢培训合格证	JX-W20233421	川庆长庆井下井控培训中心	2023.04.17-2026.04.16

2.10 安全生产责任保险和工伤保险

根据《中华人民共和国安全生产法》第五十一条：生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。

该公司于 2024 年 04 月 12 日在中国太平洋财产保险股份有限公司陕西

分公司为全体员工购买了安全生产责任保险，有效期至 2025 年 04 月 11 日二十四时止，保险单号为 AXIAK311N124QAAAA6ZH。

该公司在定边县工伤保险经办机构为全体员工购买了工伤保险，有效期自 2024 年 04 月 01 日至 2024 年 04 月 30 日，保险单号为 461085240412011019。

该公司在定边县工伤保险经办机构为全体员工购买了工伤保险，有效期自 2024 年 05 月 01 日至 2024 年 05 月 31 日，保险单号为 461085240506011205。

该公司在定边县工伤保险经办机构为全体员工购买了工伤保险，有效期自 2024 年 06 月 01 日至 2024 年 06 月 30 日，保险单号为 461085240603010112。

2.11 职业卫生管理

根据《中华人民共和国职业病防治法（2018 年修订）》第三十五条：对从事接触职业病危害的作业的劳动者，用人单位应当按照国务院卫生行政部门的规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并将检查结果书面告知劳动者。

该公司于 2024 年 04 月 16 日组织全体员工在定边县人民医院体检中心进行了在岗期间职业健康检查，检查结果未见异常，未发现疑似职业病和职业禁忌症。

第三章 主要危险、有害因素分析

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病或对物造成慢性损害的因素。

3.1 主要危险物质

一、该公司井下作业（修井）作业过程中，存在的主要危险物质有：石油原油、石油气、柴油（修井车动力燃料），在含硫、一氧化碳地层作业时还会产生硫化氢、一氧化碳气体。

该公司井下作业（修井）作业过程中主要危险物质如下：

表 3-1 主要危险物质一览表

序号	危险物质名称	别名	危险性类别	火灾危险性类别
1	石油原油	原油	(1) 闪点 $<23^{\circ}\text{C}$ 和初沸点 $\leq 35^{\circ}\text{C}$ ：易燃液体，类别 1 (2) 闪点 $<23^{\circ}\text{C}$ 和初沸点 $>35^{\circ}\text{C}$ ：易燃液体，类别 2 (3) $23^{\circ}\text{C} \leq \text{闪点} \leq 60^{\circ}\text{C}$ ：易燃液体，类别 3	甲 _B 类
2	石油气	原油气	易燃气体，类别 1 加压气体	甲类
3	硫化氢	/	易燃气体，类别 1 加压气体 急性毒性一吸入，类别 2* 危害水生环境一急性危害，类别 1	甲类
4	一氧化碳	/	易燃气体，类别 1 加压气体 急性毒性一吸入，类别 3* 生殖毒性，类别 1A 特异性靶器官毒性一反复接触，类别 1	乙类
5	柴油	/	易燃液体，类别 3	乙类
备注	根据《危险化学品目录（2015 版）》、《石油天然气工程设计防火规范》			

重点监管的危险化学品

根据《首批重点监管的危险化学品目录》和《第二批重点监管的危险化学品目录》，该公司井下作业（修井）过程中涉及的硫化氢、石油原油、一氧化碳属重点监管的危险化学品。

三、特别管控的危险化学品

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，该公司井下作业（修井）过程中未涉及特别管控的危险化学品。

3.1.1 危险物质的理化特性及危险性特性

石油原油、石油气、硫化氢、柴油、一氧化碳的危险特性分析见表 3-2～表 3-6。

表 3-2 石油原油的理化特性及危害特性表

物质名称	石油原油		
物化特性	从地下深处开采的有色并有绿色荧光的稠厚状液体，主要成分为芳香族烃的混合物，大部分原油的蒸气与空气能形成爆炸性混合物，易燃（自燃点：350℃）		
沸点（℃）	范围为常温到 500° C 以上	密度	密度为 0.8~1.0 克/立方厘米
凝固点	差别很大（30~-60° C）	溶解性	不溶于水
外观、气味与主要成分	原油的颜色非常丰富，有红、金黄、墨绿、黑、褐红，甚至透明，原油的成分主要有：油质（这是其主要成分）、胶质（一种粘性的半固体物质）、沥青质（暗褐色或黑色脆性固体物质）、碳质（一种非碳氢化合物），组成原油的化学元素主要是碳（83%~87%）、氢（11%~14%），其余为硫（0.06%~0.8%）、氮（0.02%~1.7%）、氧（0.08%~1.82%）及微量金属元素（镍、钒、铁等），由碳和氢化合形成的烃类构成原油的主要组成部分，约占 95%~99%，不同产地的原油中，各种烃类的结构和所占比例相差很大，但主要属于烷烃、环烷烃、芳香烃三类，具有特殊气味。		
火灾爆炸危险数据			
闪点（℃）	-6.67-32.2		
灭火剂	泡沫，干粉，二氧化碳，1211，黄沙		
灭火方法	窒息法、冷却法、隔离法		
危险特性	原油是一级易燃液体，要严格防火，防静电，防油气中毒。		
健康危害			
原油蒸气、伴生气一般属于微毒，低毒类物质，在高浓度下可能会造成急性中毒，长期在低浓度下可以造成慢性中毒。			
泄漏紧急处理			
油品一旦泄漏，由于它们的沸点很低，在常温下具有较大的蒸气压，在环境温度下将迅速由液相变为气相，体积急剧膨胀。蒸发逸散的油品蒸气在短时间与空气混合，向周围扩散。在常温、常压条件下，原油及石油气的比重比空气重，扩散后容易滞留在地表、水沟、下水道、电缆沟及凹坑低洼处，并沿着地面，沿下风向扩散到远处，延绵不断，往往在预想不到的地方遇火被引燃，并迅速回燃，从而引起大面积、灾难性的爆炸或火灾事故。迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，严格限制出入，切断火源。			
储运注意事项			
原油、石油气的主要成分为碳氢化合物及其衍生物，其闪点低，且闪点和燃点接近，只要有很小的点燃能量，便会闪火燃烧。在管线、输油设备和容器上的静电放电对含油气浓度较大的场所，易产生爆炸、着火，其危险性和危害性是很大的。			
防护措施			
呼吸系统防护	高含硫地区开采应配备硫化氢气体检测仪及正压式空气呼吸器	身体防护	穿防静电工作服
手防护	戴防化学品手套	眼防护	戴化学安全防护眼镜

注：以上数据均来自危险化学品安全技术说明书。

表 3-3 石油气的理化特性及危害特性表

物质名称	石油气 别名：原油气、油气		
物化特性	理化特性：黄色或棕色油状有臭液体，或无色有特臭气体，比空气重，并能沿地面漂移而不易逸散，遇明火点燃即引起强烈燃烧爆炸，火焰温度高达 2000 度。		
沸点（℃）	-50 度以下	相对密度（空气=1）	1.5
自燃点	446-480	溶解性	不溶于水
外观、气味与主要成分	黄色或棕色油状有臭液体，或无色有特臭气体，主要成分为甲烷		
火灾爆炸危险数据			
闪点（℃）	23	爆炸极限	爆炸下限=2 爆炸上限=10
灭火剂	水，二氧化碳，干粉		
危险特性	易燃气体，要严格防火，防静电，防油气中毒。		
健康危害			
原油蒸气、伴生气一般属于微毒、低毒类物质，在高浓度下可能会造成急性中毒，长期在低浓度下可以造成慢性中毒。			
泄漏紧急处理			
首先要切断气源，并冷却受火焰高温辐射的容器。如气体泄漏，应迅速组织力量划出禁火警戒区，并禁止一切车辆入内。			
储运注意事项			
原油气、石油气的主要成分为碳氢化合物及其衍生物，其闪点低，且闪点和燃点接近，只要有很小的点燃能量，便会闪火燃烧。在管线、输油设备和容器上的静电放电对含油气浓度较大的场所，易产生爆炸、着火，其危险性和危害性是很大的。			
防护措施			
呼吸系统防护	空气中原油气浓度超标，紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压式空气呼吸器。油气井、天然气井开采特别是高含硫地区开采应配备硫化氢气体检测仪及正压式空气呼吸器	身体防护	穿防静电工作服
手防护	戴防化学品手套	眼防护	戴化学安全防护眼镜

注：以上数据均来自危险化学品安全技术说明书。

表 3-4 硫化氢（H₂S）理化特性及危害特性表

化学品标识	名 称	硫 化 氢
成分/组成信息	成 分 名 称	纯 品 √ 混合物
	CAS NO.	7783-06-4
理化特性	分子量 34.08。相对密度 1.19。熔点-82.9℃。沸点-61.8℃。易溶于水，亦溶于醇类、石油溶剂和原油中。爆炸上限为 45.5 %，下限为 4.3%。燃点 292℃。	
	危险标记：4（易燃气体）	
	稳定性：不稳定 $H_2S \leftrightarrow H_2 + S$ ，条件：加热，为可逆反应	
危险性描述	剧毒，人体吸入后，首先刺激呼吸道，引起咳嗽、嗅觉钝化；刺激眼睛，严重时将导致失明；刺激神经系统，导致头晕、平衡丧失、呼吸困难、心跳加速，严重时使人体器官缺氧引起死亡。比空气重，在通风条件差的情况下，极易在低处聚集。低浓度时（0.195—6.9mg/m ³ ），可闻到臭鸡蛋味。当浓度高于 6.9 mg/m ³ 时，可致人嗅觉迅速钝化而感觉不到硫化氢的存在。当浓度在 4.3-46%时，在空气中形成爆炸性混合气体，遇火将发生剧烈爆炸。易溶于水，其气体与水溶液对金属有强烈的腐蚀作用；易燃，燃烧时生成危害人体眼睛与呼吸系统的二氧化硫。	
职业接触限值	10mg/m ³	

中毒 症状	1、急性中毒：吸入高浓度的气体会导致气喘、脸色苍白、肌肉痉挛；人会很快失去知觉，数秒钟后会窒息，呼吸及心跳停止，如未及时抢救，会迅速死亡；当达到一定浓度时，只需吸入一口立即导致死亡。 2、慢性中毒：人体暴露在低浓度硫化氢气体环境中，将导致慢性中毒，其症状为：头痛、眩晕、兴奋、恶心、口干、昏睡、眼睛剧痛、连续咳嗽、胸闷、皮肤过敏等。长期工作在低浓度环境中，亦可能造成人员窒息死亡。
急救 措施	1、救护人员应佩戴正压式空气呼吸器； 2、将中毒者抬至空气新鲜处； 3、如中毒者未停止呼吸应给予吸氧； 4、如中毒者已停止呼吸，应进行人工呼吸直至呼吸和心跳恢复，有条件时用呼吸器代替人工呼吸； 5、接触时，用清水彻底冲洗，亦可进行冷敷。
消防 措施	1、使用干粉、泡沫、二氧化碳灭火； 2、井场严禁吸烟、使用明火，工作人员穿戴防静电劳保保护具； 3、井口有硫化氢气体时，严禁敲击铁器； 4、确需动火时，必须办理动火令，并做好防火准备。
泄漏应 急处理	1、发生井喷应按油田地面建设施工要求统一指挥，关掉所有井场用电，灭绝一切火种； 2、硫化氢浓度超过 7.5 mg/m^3 时，立即对井队发出书面通知报警； 3、硫化氢浓度超过 10 mg/m^3 时，井队工作人员必须戴正压式空气呼吸器，收集资料并做好撤离准备； 4、硫化氢浓度超过 15 mg/m^3 时，井队必须听从现场最高指挥立即撤离。
接触控制 个体防护	必须做好个人防护工作，根据需要配备护目镜、正压式空气呼吸器等防护用品。
逃生自 救方法	1、头脑冷静、判断准确，背离井口、逆风往高处快速撤离； 2、得知毒气泄漏，用事先准备好的塑料袋套住头部并密封袋口，利用里面的空气赢得充足的逃生时间； 3、折叠八层的湿毛巾蒙住口鼻，可减少 60% 毒气的吸入。
防硫化氢 安全措施	1、设置风向标或飘带； 2、配备正压式空气呼吸器和硫化氢超标报警仪； 3、做好日常硫化氢安全教育； 4、处理井内液体，保证井内液体中硫化氢含量小于 10 mg/m^3 ； 5、空气中含有硫化氢气体时，应佩戴正压式空气呼吸器，此时严禁单人作业，以便救护； 6、硫化氢含量超标，应往上风口转移，确保安全。

注：以上数据均来自危险化学品安全技术说明书。

表 3-5 柴油的理化特性及危害特性表

名称	中文名称	柴油		
理化 性质	外观与形状	稍有粘性的棕色液体	引燃温度（℃）	257
	熔点/℃	-18	相对密度（水=1）	0.87-0.9
	沸点/℃	282-338	闪点（℃）	58
危险 性描 述	危险特性	遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害；柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸入其雾滴或液体呛入		
	环境危害	对环境有危害，对水和大气可造成污染。		
	燃爆危险	本品易燃，具刺激性		
接触 控制 /	工程控制	密闭操作，注意通风		
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。		

个体防护	眼防护	戴化学安全防护眼镜
	身体防护	穿一般作业防护服
	手防护	戴橡胶耐油手套
操作、处置与储存	操作注意事项	密闭操作，注意通风；操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程；建议操作人员佩戴过滤式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套；远离火种、热源，工作场所严禁吸烟；使用防爆型的通风设备；配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房；远离火种、热源；应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储；采用防爆型照明、通风设施；禁止使用易产生火花的机械设备和工具；储备区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
消防 / 急救措施	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳
	灭火措施	消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火；尽可能将容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束；处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。
	灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、沙土
	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，就医。
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。
	食入	尽快彻底洗胃，就医。
	吸入	迅速撤离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。
包装 / 运输	包装类别	Z01
	运输注意事项	运输前应检查包装容器是否完整、密封，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏；运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温；中途停留时应远离火种、热源、高温区；装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入；切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式空气呼吸器，穿一般作业工作服，尽可能切断泄漏源；小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收；大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	

注：以上数据均来自危险化学品安全技术说明书。

表 3-6 一氧化碳的理化特性及危害特性表

名称	中文名称	一氧化碳		
理化性质	外观与形状	无色无臭气体		
	熔点/℃	-199.1	相对密度（水=1）	0.79
	沸点/℃	-191.4	相对蒸汽密度（空气=1）	0.97
	分子式	CO	分子量	28.01
	临界温度（℃）	-140.2	临界压力（MPa）	3.50
	爆炸上限（V/V）	74.2	爆炸下限（V/V）	12.5
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂		
危险性描述	危险特性	是一种易燃易爆气体，与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。		
	健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧；急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休		

		克、肺水肿、严重心肌损害等。
	环境危害	对环境有害，对水体、土壤和大气可造成污染。
	燃爆危险	本品易燃
	监测方法	气相色谱法、发烟硫酸-五氧化二碘检气管比长度法
	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，生产生活用气必须分路。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。
	眼防护	一般不需要特殊防护
	身体防护	穿防静电工作服
操作 处置	手防护	戴一般作业防护手套
	操作注意事项	提供充分的局部排风和全面通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程；建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具，穿防静电工作服。
消防 /急救 措施	有害燃烧产物	二氧化碳
	灭火措施	切断气源，若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰
	灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术，就医。
泄漏 应急 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入；切断火源，建议应急处理人员戴自给式正压式空气呼吸器，穿防静电工作服；喷雾状水、稀释、溶解；构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。	

注：以上数据均来自危险化学品安全技术说明书。

3.1.2 石油原油的危险特性

1. 易燃、易爆性

石油原油是一种易燃液体，火灾危险性分类为甲_B类，同时，油料多呈液态或半固态，在存储及运输过程中，一旦管路、容器破损或闸门关闭不严，超出容器应装容量就容易造成跑、冒、滴、漏，不但造成数量损失，而且容易发生燃烧爆炸事故。一旦发生事故，油料漫流给火灾扑救带来困难。石油天然气钻井作业过程中存在动火作业，若作业人员违章作业，未严格按照动火作业管理制度进行作业票管理，易发生火灾爆炸事故。

石油原油的油蒸汽和空气混合达到一定浓度时，遇明火、高热能引起燃烧、爆炸。

石油原油的危险特性及火灾类别如下表所示：

表 3-7 石油原油危险特性及火灾类别

序号	危险类别	危险特性
1	蒸汽爆炸极限（V%）	2~10
2	自燃温度（℃）	446~480

3	闪点（℃）	-6.67-32.2
4	火灾危险性	甲 _B 类
5	燃烧热（kJ/kg）	49543.8

2. 石油原油的易蒸（挥）发性

石油原油蒸发主要有静止蒸发和流动蒸发两种。原油容器内压力每降低0.1MPa，一般有0.8-10m³油蒸气析出。蒸发出的油蒸气往往在储存处或作业场地空间地面弥漫飘荡，在低洼处积聚不散。大大增加了作业场所火灾爆炸危险程度。

3. 石油原油的沸溢性

含水油品着火受热还会发生沸溢，燃烧的油品大量外溢，甚至从罐中喷出，引燃其他物品而造成重大火灾和人身伤亡事故。

4. 受热易膨胀性

石油原油受热膨胀，蒸气压升高，会造成储存容器鼓凸现象。相反，高温油品在储存中冷却，又会造成油品收缩而使储油容器产生负压，使容器被大气压瘪而损坏。

5. 石油原油易积聚静电的危险性

石油原油及其产品属绝缘物质，其导电性较差，容易造成静电积聚，当静电积聚到一定程度，电位足够高时，就可能在薄弱环节打火放电，引起火灾、爆炸事故。同时，电阻率越高，电导率越小，积累电荷的能力越强。因此，石油原油及其产品在泵送、灌装、装卸、运输等作业中，流动摩擦、喷射、冲击、过滤都会产生静电。当能量达到或大于油田蒸气最小引燃能量时，就可能点燃可燃性混合气，引起爆炸或燃烧。

6. 石油原油的毒性

毒性是指某些物质接触或侵入生物机体后，发生生物化学变化，破坏生理机能，引起功能障碍、疾病甚至死亡。石油原油一般都具有毒性，它属于刺激型、麻醉型或腐蚀型的低毒或中等毒性的物质，油田工人在工作中不可避免地接触到石油原油，引起中毒及职业病。同原油液体直接接触的皮肤，

由于原油液体能使保护皮肤的自然脂肪溶解而导致皮炎。因此油田作业过程中应加强防毒劳动保护措施。

3.1.3 石油气的危险特性

石油气是一种混合气体，属甲类易燃易爆气体。原油蒸气、石油气一般属于微毒、低毒类物质，在高浓度下可能会造成急性中毒，长期在低浓度下可以造成慢性中毒。

石油气含有大量的低分子烷烃混合物，以烃类中的甲烷、乙烷、丙烷和丁烷为主，其与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火极易燃烧爆炸。如果出现泄漏其轻组分则能无限制地扩散，易与空气形成爆炸性混合物，而且能顺风飘动，形成着火爆炸和蔓延扩散的重要条件，遇明火回燃；其重组分泄漏后易存留在地表、沟坑、低洼、死角处，较长时间积聚不散，更增加了火灾、爆炸危险性。

3.1.4 硫化氢的危险特性

1. 硫化氢毒性

（1）硫化氢的安全暴露极限

硫化氢是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。根据《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》，硫化氢在工作场所空气中的最高容许浓度（MAC）为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据《石油天然气安全规程》工作人员在露天安全工作 8h 可接受的硫化氢在空气中的最高安全临界浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ （20ppm）。

（2）硫化氢毒性

急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。当硫化氢浓度超过 $432.4\text{mg}/\text{m}^3$ （300ppm）时，人很快失去知觉；极高浓度（1000mg

/m³以上）时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停致人死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。

亚急性和慢性毒性：长期低浓度接触，引起神经衰弱综合症和植物神经功能紊乱。当人受硫化氢伤害时，往往反应为神志不清、肌肉痉挛、僵硬，随之摔倒、碰伤甚至死亡。

（3）硫化氢的职业危害程度分级和对人体的危害

根据《职业性接触毒物危害程度分级》，硫化氢的职业接触危害程度分级为Ⅱ级（高度危害），是强烈的神经毒物，侵入人体的主要途径是吸入，暴露在不同浓度硫化氢环境的典型特性见表 3-8。

表 3-8 不同浓度硫化氢对人体的危害作用

在空气中的浓度			暴露于硫化氢浓度下的典型特性
体积/%	ppm	mg/m ³	
0.000013	0.13	0.18	通常，在大气中含量为 0.195mg/m ³ （0.13ppm）时，有明显和令人讨厌的气味，在大气中含量为 6.9mg/m ³ （4.6ppm）时就相当显而易见。随着浓度的增加，嗅觉就会疲劳，气体不再能通过气味来辨别。
0.001	10	15.00	有令人讨厌的臭鸡蛋味，眼睛可能受到刺激。美国政府工业卫生专家工会推荐的阈限值（8h 加权平均值）。
0.0015	15	21.61	美国政府工业卫生专家工会推荐的 15min 短期暴露范围平均值。
0.002	20	28.83	在暴露 1h 或更长时间后，眼睛有烧灼感，呼吸道受到刺激，美国职业安全与健康局的可接受上限值。
0.005	50	72.07	暴露 15min 或 15min 以上的时间后嗅觉就会丧失，如果时间超过 1h，可能导致头痛、头晕或摇晃。超过 75mg/m ³ （50ppm）将会出现肺水肿，也会对人员的眼睛产生严重刺激或伤害。
0.01	100	144.14	3~5min 就会出现咳嗽、眼睛受刺激和失去嗅觉。在 5~20min 过后，呼吸就会变样、眼睛就会疼痛并昏昏欲睡，在 1h 后就会刺激喉道。延长暴露时间将逐渐加重这些症状。
0.03	300	432.4	明显的结膜炎和呼吸道刺激。 注：考虑此浓度为立即危害生命或健康，参见美国国家职业安全与健康学会 DHHS No85-114《化学危险袖珍指南》。
0.05	500	720.49	短期暴露后就会不省人事，如不迅速处理就会停止呼吸，头晕、失去理智和平衡感。患者需要迅速进行人工呼吸或心肺复苏技术。
0.07	700	1008.55	意识快速丧失，如果不迅速营救，呼吸就会停止并导致死亡。必须迅速采取人工呼吸或心肺复苏技术。
0.10+	1000+	1440.98+	立即丧失知觉，结果将会产生永久性的脑伤害或脑死亡。必须迅速进行营救，应用人工呼吸和心肺复苏

注：数据来自《含硫化氢天然气井公众危害程度分级方法》

2. 硫化氢的易燃易爆性

硫化氢气体的稳定性很高，完全干燥的硫化氢在室温下不与空气中的氧气发生反应，但与空气混合能形成爆炸性混合物，燃烧后产生有毒的二氧化硫。硫化氢能与浓硝酸、发烟硫酸或其他强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。

3. 硫化氢的腐蚀性

干燥的硫化氢对金属材料无腐蚀破坏作用，但硫化氢易溶于水、石油、有机溶液而形成湿硫化氢环境，对钢材产生腐蚀破坏作用，影响油气田开发和石油加工企业正常生产，甚至会引发灾难性事故，造成重大人员伤亡和财产损失，一般认为，硫化氢对金属材料的腐蚀形式主要有氢鼓包（HB）、氢致开裂（HIC）、硫化物应力腐蚀开裂（SSCC）、应力导向氢致开裂（SOHIC）（氢脆）四种形式。

3.1.5 柴油的危险特性

柴油在通常状态下为液体，有易燃性、易爆性、易产生、积聚静电、易受热膨胀，易流动扩散。低粘度的轻质油品，密度小于水，其流动扩散性很强。所以储存油品的设备由于穿孔、破损，常发生漏油事故。

油品及其蒸汽都具有一定的毒性，一般属于刺激性、麻醉性的低毒物质。当温度升高或其蒸汽吸入时，毒性增强，且随不饱和烃、硫化物和芳香烃含量增加，毒性也相应增加。空气中汽油蒸汽的浓度应不超过 0.1mg/L，否则人吸入后，轻者会造成嘴唇发麻、全身轻飘、头昏，饮食不振等，重则会使人心跳加剧、全身麻木、吐口水、胡言乱语，甚至死亡。柴油由于其沸点较高，故吸入蒸汽所致的中毒机会较少，但柴油的雾滴吸入后可引起吸入性肺炎。

3.1.6 一氧化碳的危险特性

一氧化碳是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。

吸入一氧化碳会造成急性中毒，轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心

悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%，中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。

3.2 危险因素分析

根据《企业职工伤亡事故分类》，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，将事故分为 20 类，根据其分类方法及生产实际，就该公司实际作业过程中存在的危险因素进行辨识、分析。

3.2.1 井喷危险性分析

一、修井作业过程中发生井喷的直接原因，可归纳为以下 5 个方面：

1. 在空井时、起下大直径工具作业过程中，起下抽油杆过猛，抽汲速度过快，产生抽汲或压力激动，诱发井喷。

2. 井身结构设计不合理，空井时间较长，井口无专人负责观察，不能及时准确地发现井涌。

3. 井控设备的安装及试压不符合《中国石油天然气集团公司石油与天然气井下作业井控规定》的要求。比如：（1）放喷管线各部位的连接不是法兰丝扣连接，而是现场低质量的焊接；（2）连接管线的尺寸、壁厚、钢级不合要求；（3）弯头不是专用的铸钢件，弯头小于 120°；（4）放喷管线不用水泥基墩固定，或是虽然固定了但间隔太远；（5）放喷管线没有接出井场，管线长度不够；（6）防喷器部件没有按规定的标准试压，各部件的阀门出现问题最多，有的打不开，有的关不上，有的刺漏；（7）防喷器不安装手动操纵杆；（8）防喷器与井口安装不正、关井时闸板推不严，造成刺漏；（9）防喷器橡胶件老化，不能承受额定压力；（10）控制系统储能

器至防喷器的液压油管线安装不规范，漏油；（11）储能装置控制系统摆放位置不符合要求；（12）井控设备安装不符合要求，未匹配相应的闸门；（13）井控装备、井控工具未实行专业化管理，井控装备未出具检验合格证；（14）未对防喷器、防喷器控制台、射孔闸门等按标准进行试压检验；（15）压井施工时，未严格按施工设计要求和压井作业标准进行压井施工，压井后未观察直接进行下一步施工；（16）当出现井喷时，未采取正确措施，立即关井等。

4. 思想麻痹，违章操作。由于思想麻痹、违章操作而导致的井控失控在这类事故中占有一定的比例，解决这个问题主要从严格管理和技术培训两个方面入手，做好基础工作。

5. 油管旋塞在关闭状态，未及时安装上去，且扳手没有与旋塞放在一起等，也可能导致发生井喷。

二、井控失控是修井作业中性质严重、损失巨大的灾难性事故，其危害可概括为以下 5 个方面：

1. 打乱全面的正常工作秩序，影响全局生产。
2. 使事故复杂化。
3. 井控失控极易引起火灾和地层塌陷，影响周围千家万户的生命安全，造成环境污染，影响农田、林场建设。
4. 伤害油气层、破坏地下油气资源。
5. 造成机毁人亡和修井机报废，带来巨大的经济损失。涉及面广，在国际、国内造成不良的社会影响。

3.2.2 根据《企业职工伤亡事故分类》进行危险性分析

1. 火灾

根据《石油天然气工程设计防火规范》，石油原油火灾危险性类别为甲_B类，石油气火灾危险性类别为甲类，硫化氢火灾危险性类别为甲类。

修井机排气管未加装阻火器；井架照明灯具线路老化、短路，会引起短

路放电；油罐、油桶里的柴油意外遇到明火引发火灾；井场野营房内的电暖气、电炉靠近墙壁可能引发火灾；现场作业人员违章吸烟，外来人员带入明火等，易发生火灾事故；作业人员使用铁锤敲打产生的火花等引发火灾。

修井机的电气系统主要包括：发电机、蓄电池、启动电动机、电流表、照明灯、仪表、暖风机及电路开关和线束等组成；若有线路老化、短路或工作人员操作不当会引起电气火灾。修井车电瓶上覆盖可燃物，由于车辆工作过程中电瓶发热引发的火灾。

2. 其他爆炸

修井作业过程中，发生井喷（产生石油原油、石油气、硫化氢）是引发其他爆炸的主要因素之一，遇点火源发生火灾，就会伴随着其他爆炸的发生；在易燃易爆场所动火，如果未采取防火措施，则会引起火灾、爆炸事故；另外柴油机在运转过程中，若未安装阻火器或遇到点火源，也会导致火灾爆炸的发生。

3. 机械伤害

修井车司钻在起下作业过程中操作台刹车打滑或失灵，游动系统下落砸伤人员或设备受损；抽油机曲柄旋转、驴头翻转碰伤井口工作人员；绞车未装防护罩，或防护罩损坏，未达到防护效果，作业人员误碰触到绞车；液压钳正常运转过程中操作人员将手误伸入液压钳旋转的开口内部，或者液压钳停止运转或维修时，由于操作失误造成液压钳突然运转绞手造成液压钳绞手事故。

4. 物体打击

修井作业中，拆装井架时，存在交叉作业，交叉作业过程中，工具未系保险绳，造成落物伤人事故。井下作业时工作人员操作配合不当，造成管钳打伤或油管碰伤；传递物品时，人员注意力不集中造成重物压伤或砸伤；油管排架、油杆排架等摆放不规范、支撑不稳固，油管滑落造成物体打击；各种钢丝绳、棕绳断股，打结，直径不符合要求，终端头连接不正确或不牢固，

有可能造成抽油杆下滑；各种承重件坠落，造成物体打击伤害；转动设备防护不好，脱落的零部件甩出，造成物体打击；作业人员违章作业，抛、甩工具、零件等物体；作业人员在下放、拖动油管时，油管掉落挤压到手或砸在脚上等；油管排架、油杆排架等摆放不规范、支撑不稳固，油管滑落造成物体打击；起下管柱上、卸油管杆扣时液压钳扭矩过大，底钳打滑造成人员受伤；洗井过程中高压弯头连接不好造成高空落物，导致人员伤亡。

在含硫地层作业时，由于硫化氢具有腐蚀性，对管柱有腐蚀作用，在起下管柱过程中发生断裂，造成井口设备飞出打伤作业人员。

在注水井作业过程中存在高压作业，若工器具不小心被甩出，则可能发生物体打击事故。

在起吊油管过程中，不用管钳咬住油管，使油管移动碰井口、井架，造成油管跌落伤人，或油管挑人。

5. 高处坠落

修井作业过程中，处理井架钢丝绳跳槽等时，发生人员高空坠落等事故，造成人员伤亡；处理卡绳、大钩偏移故障时，容易发生高处坠落事故，拆卸驴头、包裹、防护驴头时，容易发生高处坠落事故，若指重表安装高度大于2米，在对指重表进行安装、拆卸、检验、检查时，发生坠落。

另外，由于井场地形、场地条件所限，井场周边多沟壑、边坡，员工临近边坡时，因被蹬踏物失稳、踏空，大风天气强行攀高施工、雨雪天无防滑措施等也容易造成高处坠落事故。

作业人员身体、精神状况不良或有高血压、心脏病等职业禁忌症导致作业时坠落伤亡。

6. 车辆伤害

该公司在进行设备搬迁过程中由于驾驶员违章操作、视线不清、疲劳驾驶、指挥人员失误；修井车故障；恶劣天气等因素造成车辆伤害事故。

施工作业过程中修井车前后轮未垫支掩木，导致车辆前后移动发生车辆

伤害事故。

修理修井车时，修理人员未按规程操作；或在修理过程中，他人违规操作修井车造成车辆伤害事故。

7. 触电

用电设备没有安装保护性接地；井场照明未采用安全电压，造成人身触电伤害；**电缆老化，未做漏电保护和“一机一闸”，三级配电系统和二级漏电保护系统失效**，检修过程未及时断电和警示，未做防护措施，造成人身触电伤害；对队部的电器取暖设施、照明设施等用电设施进行违章操作，或用电设施、电线破损漏电，造成人员触电。

8. 中毒和窒息

硫化氢中毒：若在含硫或高硫化氢地层进行起、下抽油杆或油管过程中，硫化氢容易溢出井口，造成硫化氢中毒事故；**未进行现场交底**；油气中毒：井场管线、储油罐、**铲破油气管线破损导致原油泄漏**产生石油原油蒸气，石油原油蒸气比空气重，泄漏后易在低洼的作业场所聚集，从而使浓度大大超标，人接触较高浓度的石油原油蒸气后有头痛、精神迟钝、呼吸急促等症状。井喷导致的硫化氢、CO等其他有毒、有害气体溢出超标，极易产生作业人员中毒和窒息伤害。

9. 坍塌

作业队的队部设置在土质疏松的山坡处，容易发生坍塌事故；井架安装不符合规程要求，井架绷绳、地锚设置不符合要求，极端天气条件下起放井架等均可能造成井架坍塌事故，导致人员群死群伤事故；油管摆放不符合规范要求，操作人员违章作业也可能导致坍塌事故，引起人员伤害。夏季作业时，作业人员在挨边处躲雨或乘凉，由于山体塌方造成坍塌事故的发生。

10. 起重伤害

（1）设备搬迁、退场过程中，起吊重物时，选用了不符合承载要求的钢丝绳或起重机附件；或因钢丝绳腐蚀、磨损、断股等原因发生钢丝绳断裂；

作业人员违反操作规定，在起重臂及吊装的重物下及其附近站人均可引发起重伤害事故。

(2) 机械吊装作业过程中，超载是起重作业的第一大杀手，吊装物过重或司机错误估计吊装物质量造成超载；吊物脱钩；钢丝绳断裂；起重机械的安全防护装置缺乏或失灵；吊物坠落；起重机地基不牢固，导致井架和起重机失稳，发生倾翻；碰撞致伤；大件物体吊装未试吊；指挥错误；地基失稳。作业人员进行吊装作业时，无指挥人员、吊索、吊具未进行检查、无防超载装置、不明重物未试吊、违反“十不吊”原则等情况，极易发生起重伤害事故。

3.2.3 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》进行危险性分析

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》，将危险、有害因素分为人因素、物的因素、环境因素、管理因素。

1. 人的因素

(1) 修井车操作错误：忽视安全、忽视警告：未经许可开动、关停、移动修井车；开动、关停修井车时未给信号；阀门开关未锁紧，造成意外转动、通电或漏电等；忘记关闭设备；作业人员忽视警告标记、警告信号；操作错误（指按钮、阀门、扳手、把柄等的操作）；机器超速运转；违章驾驶修井车；酒后作业；客货混载；绷绳紧固不牢；用压缩空气吹铁屑；其他。

(2) 造成安全装置失效：拆除了安全装置；安全装置堵塞、失掉了作用；调整的误差造成安全装置失效；其他。

(3) 使用不安全设备：临时使用不牢固的防坠差速器，使用无安全装置的设备，其他。

(4) 手代替工具操作：用手代替手动工具。

(5) 物体（材料、修井工具和生产用品等）存放不当。

(6) 冒险进入交叉作业等危险场所。

(7) 攀、坐不安全位置（如平台护栏、吊车吊钩）。

(8) 在起吊物下作业、停留。

(9) 机器运转时加油、修理、调整、焊接、清扫等工作。

(10) 有分散注意力行为。

(11) 在必须使用个人防护用品用具的作业或场合中忽视其作用：未戴护目镜或面罩；未戴防护手套；未穿安全鞋；未戴安全帽；未佩戴呼吸护具；未佩戴安全带；未戴工作帽；其他。

(12) 不安全装束：在有旋转零部件的设备旁作业穿过肥大服装；操纵带有旋转零部件的设备时戴手套；其他。

(13) 对易燃、易爆等危险品处理错误。

2. 物的因素

(1) 防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷。

(2) 设备、设施、工具、附件有缺陷。

(3) 个人防护用具（防护服、手套、护目镜及面罩、呼吸器官护具、听力护具、安全带、安全帽、安全鞋等）缺少或有缺陷：无个人防护用品、用具；所用防护用品、用具不符合安全要求。

(4) 生产（施工）场地环境不良。

3. 环境因素

该公司可能产生的作业场所环境不良情况有恶劣气候和环境、作业场地和交通设施湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平、交通环境不良、活动梯架缺陷、地面及地面开口缺陷、建（构）筑物和其他结构缺陷、门和周界设施缺陷、作业场地地基下沉、作业场地安全通道缺陷、作业场地安全出口缺陷、作业场地光照不良、作业场地空气不良、作业场地温度、湿度、排水系统故障等。

4. 管理因素

(1) 安全管理体系文件不健全，安全管理主体责任不落实。

(2) 日常安全检查不落实，发现隐患不及时整改。

(3) 安全教育不落实，职工安全意识淡薄，安全技能缺乏。

企业的安全教育培训一般分为三级，其中部门教育和班组教育是对员工进行安全教育的重要环节。抓好基层部门的教育培训工作，普及安全技术知识，提高安全意识和安全生产技能，增强危害识别和控制能力将有利于实现安全生产。

3.3 有害因素分析

根据《职业病危害因素分类目录》对该公司井下作业（修井）涉及的有害因素进行辨识。

1. 化学因素

该公司在实际生产作业过程中使用或产生的硫化氢、柴油、石油原油、原油气、一氧化碳等有害物质均能对人体产生一定的影响，慢性蓄积可能造成作业人员中毒危险，严重时可导致人员死亡。

2. 物理因素

噪声和振动：修井作业过程中，修井机、柴油发电机作业过程中产生的噪声和振动，长期接触噪声和振动会对人体产生危害最终导致职业性噪声聋和局部振动病。

高温：作业区盐池县夏季气温可高达 37.5℃，定边县夏季气温可高达 37.7℃，修井作业劳动繁重、条件差，尤其是自然环境条件差，作业时易产生中暑以及诱发心、脑血管疾病导致死亡。温度升高，设备金属材料软化，机械强度将明显下降。有机绝缘材料将会变脆老化，绝缘性能下降，甚至击穿。

低温：冬季盐池县最低气温低至-26℃，定边县最低气温低至-29.4℃，在冬季施工遇到严寒强风潮湿条件，从事露天作业，未佩戴或不按要求佩戴防护用品接触低温设备，尤其是衣服潮湿，可能会导致作业人员冻伤。

3.4 自然环境危险、有害因素辨识

该公司井下作业（修井）作业过程中可能引发事故的自然因素主要为雷电、大风、大雪、大雾、汛期洪水、低温寒潮和高温、滑坡、泥石流、扬沙、沙尘暴、地震。

1. 雷电

雷云放电时，温度可高达 20000℃，使周围空气急剧膨胀，发出爆炸声。放电时，电流最大可达百千安，感应过电压的幅值可达 300-400kV。虽然雷击的持续时间很短（约 500ms），但危害极大，主要包括直击雷，雷电感应和雷电波侵入三种。雷击可能破坏建筑物和设备，并可能导致火灾爆炸事故的发生。雷击可造成停电、设备损坏以及人体电击伤害等事故。防雷装置若设计不合理、安装存在缺陷或失效，防雷接地体接地电阻不符合要求等均能导致雷电危害事故。

2. 大风

大风可能造成井架倾倒，在倒落过程中可能发生砸伤作业人员、砸毁设备设施、刮断电线引发火灾等二次事故。北方气候干旱，并且常出现风沙、沙尘天气，会影响视线及工作人员的作业。

3. 大雪

大雪天气，道路泥泞，地面光滑，人员行走容易滑倒摔伤，地面与车轮摩擦系数减小，车辆制动有效距离增长，易造成车辆追尾事故和行人伤害事故，若遇大雾大雪等恶劣天气，建议该公司不进行作业。

4. 大雾

该公司施工地位于盐池县及定边县，长冬严寒，大雾天气能见度低，瞭望距离短，躲避危险物、障碍物采取措施避免危险的时间短，人员作业过程中易发生不安全事故。

5. 汛期洪水

该公司施工区域盐池县及定边县雨季易出现大暴雨天气，出现洪涝灾

害。作业时井场或营房安排在河滩、山谷等易受到洪水或山洪侵袭，或者安排在易发生山体滑坡的地方，均可能发生设备损坏，人员伤亡事故。

6. 低温寒潮

作业区域盐池县及定边县冬季低温霜冻，遇到严寒强风潮湿条件，从事露天作业，易发生冻伤。

7. 高温

作业区域盐池县及定边县夏季炎热高温，油气技术服务作业劳动繁重、条件差，尤其是自然环境条件差，作业时易中暑。

8. 滑坡

在作业现场，工具房、值班房等一般布置在井场边缘靠近斜坡，在发生滑坡时，对设备设施造成损坏、人员易发生伤亡事故。

9. 泥石流

该公司作业区域多属于黄土高原地区，水土流失严重，雨季作业时，暴雨形成的泥石流可能冲毁井场，造成井架坍塌，继而引发严重的事故。

10. 沙尘暴

沙尘暴天气，狂风裹挟的沙石、浮尘到处弥漫，凡是经过地区空气浑浊，呛鼻迷眼，会引发呼吸道疾病等，影响生产，能见度降低，导致人员在作业过程中摔伤或引发事故。

11. 地震

地震是地球内部突然发生的一系列弹性波，一般出现在 700 米以下的深度。作业地盐池县及定边县的地震烈度分别为Ⅶ度、Ⅵ度。对石油工业生产来说，地震会造成施工设备倾覆、油井毁坏、储罐开裂或倾覆、管道及阀件断裂，因此遭受地震时不仅对设备、设施损坏率极高，同时还会引发火灾及爆炸等严重的二次事故。

3.5 重大危险源辨识

3.5.1 根据《危险化学品重大危险源辨识》辨识

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产单元指危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元；储存单元指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

根据《危险化学品重大危险源辨识》的规定，该公司列入危险化学品重大危险源辨识范围的项目主要有：柴油。该公司的维护1队作业现场涉及的危险化学品柴油可作为储存单元进行危险化学品重大危险源辨识。该公司维护1队危险化学品重大危险源辨识如下表所示：

表 3-9 危险化学品重大危险源辨识结果

作业队	单元	物质名称	临界量 (Q_i)	最大存在量 (q_i)	q_i / Q_i	是否构成危险化学品重大危险源
维护1队	储存单元	柴油	5000t	0.2t	0.00004	否
		$\sum (q_i / Q_i)$			0.00004 < 1	

3.5.2 重大危险源辨识结论

根据《危险化学品重大危险源辨识》进行辨识，盐池县银山油气工程技术有限公司维护1队作业现场未构成危险化学品重大危险源。

3.6 典型事故案例

案例一：井控失控爆燃事故

来源：安全管理网

一、事故经过

某年5月13日，某作业队在某井进行起油管作业施工。当起出油管时，油套环形空间溢流水。队长当即通知当班人员安装井口，做压井准备。5月14日0:10，在安装井口过程中，井口突然涌出油气水混合物，井场突然发生爆燃。现场施工人员被烧伤致死，一名当地村民被烧伤。

二、事故原因

1. 直接原因：

(1) 在起油管过程中，未按照施工设计要求安装防喷器，未向井筒灌注合适的压井液，使井内喷出物中天然气遇到修井机高温刹车片引起爆燃，是导致事故发生的直接原因。

(2) 村民在井场周围强行建房、在施工现场强行拾落地油，是导致事故受伤人员增加的直接原因。

2. 间接原因：

(1) 作业开工验收不合格，没有及时纠正未装防喷器的违章行为；制定的应急预案缺乏针对性，预见性不强；应急处置不当，当高含天然气的油气混合物喷出时，在没有安全保障条件下抢井口，是导致事故发生的主要原因。

(2) 地质设计没有提供本井原始底层压力、油气比、产气量等数据；工程设计没有提出动管柱前洗井工序；没有给施工单位提供符合安全条件的主要场所，开工验收关不严，是导致事故发生的重要原因。

(3) 职能部门及主管领导监督管理存在一定薄弱环节，对作业场所监督不到位，对各项井控、防火防爆制度、标准、规程落实不力，是导致事故发生的原因之一。

三、防范措施

1. 甲方单位作业监督应严格按照《井下作业井控管理规定》进行开工把关验收；地质方案设计审批应严格把关，在设计中不能留下隐患。

2. 施工作业单位应落实井控责任制，应对各项井控、防火防爆制度、标准、规程加强落实。应向井筒内灌注适合的压井液。

3. 企业应对作业井控进行安全管理。要从井控设计、现场设备安装验收、施工过程严格控制与监督、紧急情况下应急处置等各环节都不得存在缺陷和问题，时刻给我们的安全作业敲响警钟。

案例二：“7·21”机械伤害事故

来源：安全管理网

2004年7月21日14时40分左右，某石油管理局准东勘探开发公司技术作业公司石西油田项目经理部修井八队在石西油田石南SN2703井进行检泵作业后清洗抽油机时，工作人员被挤在抽油机驴头和爬梯之间，造成1人死亡。

一、事故经过

成立于1993年的技术作业公司是该局准东勘探开发公司下属的一个副处级单位，主要从事油田油井小修、大修工程施工、试油工程施工、采油工艺技术服务、增产增注施工等工程技术服务。石西陆梁油田项目经理部主要负责管理在石西和陆梁油田作业的两支修井队，其中之一就是修井八队。

2004年7月21日，修井8队完成石西油田石南SN2703井检泵作业任务后，对作业现场和抽油机正在进行清理，准备交井。10时，对抽油机进行清洗。11时30分，SN2703井抽油机起抽。午饭后，当班工人对抽油机支架进行清洗工作，班长孙某（外雇工）在没有停止抽油机工作的情况下，直接从抽油机爬梯往上爬，当爬到中途时，抽油机的驴头正好运行到下死点，孙某被挤在抽油机驴头和爬梯之间。现场工作人员发现后立即停止抽油机，并将孙某送往医院抢救，经抢救无效于当日18时40分死亡。

二、事故原因

（一）直接原因

修井八队三班班长孙某，作为班组安全第一责任人，思想麻痹，没有停机就上抽油机进行清理卫生工作，属违章操作行为，是本次事故发生的直接原因。

（二）间接原因

修井八队对修井收尾工作现场安全管理混乱，劳动组织不合理，安全措施不落实，现场施工监护与监督检查不到位。

（三）管理原因

1. 现场作业人员安全意识淡薄，规章制度执行不到位，部分员工的安全意识、自我保护意识差。

2. 对员工的安全教育与培训管理不到位，对员工的岗位操作规程和安全基本常识培训工作不扎实，培训没有起到应有的效果。

3. 对修井全过程中的风险识别不全面，风险削减与控制措施、应急预案、作业指导书与现场检查表不够完善，存在不足。

4. 人力公司与技术作业公司在外雇工管理的协调方面存在问题，人力公司对技术作业公司外雇工的培训工作监督、检查不到位。

三、事故教训及防范措施

（一）施工现场安全管理和监督不到位。

要开展施工作业现场安全大检查，检查岗位责任制的落实情况、员工的培训与安全教育情况、员工岗位操作技能熟练掌握与执行情况、外雇工的用工管理情况、现场安全监督与检查情况等。同时，加大定期检查和不定期抽查的工作力度，杜绝三违行为。

（二）外雇人员管理不到位，安全意识和操作技能培训相对滞后。

随着修井队伍外雇人员的增多，应高度重视外雇工培训教育工作。组织员工对岗位职责、岗位操作规程、风险控制措施等内容进行学习，对培训效果进行跟踪与评价，提高员工的安全防范与自我保护意识。要组织召开事故分析会，深刻分析事故原因，落实有效的防范措施，教育公司全体职工，认真吸取事故教训，举一反三，杜绝此类事故再次发生。

（三）两书一表和风险动态管理没有真正落到实处。

因此，要对井下作业所有过程中存在的风险重新进行识别和评价，进一步完善风险控制措施与应急预案，重新修订两书一表。加强管理，认真组织全员学习，提高全员安全意识和防范风险的能力。

（四）人员组织不合理，职责不落实。

因此，要对修井作业队人员配置情况进行摸底调查，对其他单位外雇工

的使用与管理情况进行检查。加强对外雇工的管理，完善各项管理制度，明确用工标准，合理配备人员，落实各级监督管理责任，强化安全监督检查，确保人员能力满足作业要求，杜绝各类重特大事故的发生。

案例三：火灾事故

来源：安全管理网

1. 事故经过

2017年7月11日某公司措施十一队在第五采油厂冯地坑采油作业区耿133井区塬106-33井场对塬106-33井进行压裂引效措施作业。压力措施分为：起原井管柱→下通洗井管柱→下压裂管柱→压裂→抽汲→起压裂管柱→下完井管柱。本次事故发生在一起压裂管柱作业过程中。当时现场作业人员6名（均持有井控培训合格证，除井口工赵振祥外均持有HSE培训合格证，郭彪、胡丁丁持有特种作业司钻操作证件），10时许措施十一队队长郭彪接到作业区通知，停止抽汲作业进行起压裂管柱作业，11时许立井架、布置井场等工作准备完毕，开始起压裂管柱作业时悬挂在修井井架上的四合一气体检测仪发出报警，现场作业人员迅速排查报警原因，关闭井口。此时发生闪燃，导致作业现场作业人员除司钻工胡丁丁外不同程度受伤，修井车及修井井架着火。

2. 原因分析

通过勘察事故现场，与相关人员谈话，查阅各类文件和资料，邀请相关专家对现场进行分析，基本查清了事故经过与原因。

（1）直接原因

措施十一队在进行措施作业时，井口有伴生气（石油气）溢出，与空气混合形成可燃物，迅速导致井口附近一定范围内可燃气体达到闪燃限值，在井口实施关井作业中使用非防爆工具关井，碰撞产生火花，是造成此次事故的直接原因。

（2）间接原因

1) 该公司施工作业现场安全管理不到位，是造成事故的间接原因。

2) 长庆油田分公司第五采油厂对外包施工队伍的井下措施作业监督不到位，是造成此次事故的间接原因。

3. 经验教训

(1) 严格执行特殊作业安全管理规定，切实加强工业动火、登高作业、临时用电等特殊作业票证的监督管理工作，在实施工业动火、动电、登高作业和起放井架、下套管、甩钻具、起吊设备及拆、搬、安等特殊作业时，必须按规定要求组织施工，制定切实可行的安全防范措施。

(2) 严格安全生产监督检查。对于发现的隐患问题，要等同于事故来对待，认真加以分析，有针对性地制定防范预案，防患于未然。

(3) 各工种、各岗位必须严格执行安全生产操作规程，绝不能单纯为抢时间、要效益而忽视安全生产工作。

案例四：高处坠落事故

来源：安全管理网

1. 事故经过

某年 10 月 16 日，某厂作业队裴某等 4 人在某井作业，11:20 裴某带上引绳爬上总高 18m 井架，准备穿大绳。当爬至 17.65m 时，因左脚滑脱踩空，双手未抓牢，从井架上掉下来，摔在井口处，当场死亡。

2. 原因分析

(1) 直接原因

登高过程中踩空双手未抓牢，是导致事故发生的直接原因

(2) 间接原因

1) 裴某高处作业不系安全带。

2) 对操作者登高作业技能培训不达标。

3. 经验教训

(1) 登高作业时变形严格执行操作规程杜绝无保护作业和违章作业。

(2) 上下井架时使用防坠器。

(3) 加强登高人员高处作业安全培训，取得登高作业人员操作资格证书，方可登高作业。

第四章 评价单元的划分及评价方法的选择

评价单元一般是在危险、有害因素辨识分析的基础上，为了安全评价需要，根据评价目标和评价方法，将整个评价对象分成若干有限、确定的范围即为评价单元。

4.1 评价单元的划分

4.1.1 评价单元的划分原则

评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征与危险、危害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

常用的评价单元划分原则和方法：

1. 以危险、危害因素的类别为主划分

（1）按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对公司（系统）的影响等综合方面的危险、危害因素分析和评价，宜将整个公司（系统）作为一个评价单元。

（2）将具有共性危险因素、危害因素的场所和装置划为一个单元。

按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险因素不同）划分成子单元分别评价。

2. 按装置和物质特征划分

（1）按装置工艺功能划分；

（2）按布置的相对独立性划分；

（3）按工艺条件划分；

（4）按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

（5）按事故损失程度或危险性划分。

4.1.2 评价单元的划分结果

通过对该公司提供的设备设施及井场作业过程中存在的危险、有害因素

进行辨识分析,结合行业的特点,本次共分为7个评价单元,具体划分如下:

表 4-1 评价单元的划分

评价单元	评价内容	评价方法
井场总平面布置单元	井场周边情况,井场总平面布局的合理性,井场生产设备、设备之间的防火、防爆安全距离	安全检查表法 (SCL)、
电气单元	井场内电气设备的使用、维护和管理,用电安全等情况	安全检查表法 (SCL)
消防单元	消防器材的配置合理性、日常维护情况、井场消防设施的配备情况	安全检查表法 (SCL)
修井作业单元	施工组织与人员配备、修井作业设备(井架、修井车、动力起升系统、电气设施、井控设备、消防器材)、安全标志、个人防护等	安全检查表法 (SCL)、 作业条件危险性分析法
设备设施及人员单元	设备设施配备、设备设施使用情况及人员防护等	安全检查表法 (SCL)
安全管理单元	组织机构、人员培训、持证情况、安全生产管理文件(各级岗位职责、安全生产管理制度、安全操作规程、生产安全事故应急预案及应急组织机构)、安全投入、人员保险等	安全检查表法 (SCL)
职业卫生管理单元	职业卫生管理组织、管理制度建设、从业人员参加保险情况、职业危害因素检测和健康监护等	安全检查表法 (SCL)
应急管理单元	生产安全事故应急预案及应急救援组织、应急物资、应急演练等	安全检查表法 (SCL)

4.2 评价方法的选择及简介

本次评价选择安全检查表法(SCL)、作业条件危险性分析法进行评价。

一、安全检查表法

安全检查表法是系统工程的一种简便、广泛应用的安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患,还对各检查项目给予量化,用于进行系统安全评价。

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员,事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论,列出检查单元、检查项目、检查要求、评定系统安全等级、分值标准等内容的表格。

表 4-2 安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果

二、作业条件危险性分析法

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危

险性环境中作业时危险性的半定量的评价方法，它由美国的格雷厄姆（K·J·Graham）和金尼（G·F·Kinney）提出的，因此也称为格雷厄姆—金尼法。

作业条件危险评价法用与系统风险有关的三个因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三个因素是：

L—发生事故的可能性大小

E—人体暴露在危险环境中的频繁程度

C—一旦发生事故会造成的损失后果

危险性的大小： $D=LEC$

作业条件危险性评价法的特点是比较简便，容易在企业内部实行。目前，已在航空工业系统、部分铁路交通系统和石化系统试点使用，效果较好。它有利于掌握企业内部各危险点的危险状况，有利于整改措施的实施。评价步骤如下：

- 1) 以作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；
- 2) 由评价小组人员按照规定标准给 L、E、C 分别打分，取三组分值的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险等级。

三个因素的分值和危险性分值及其对应的情况如下。

表 4-3 事故或危险事件发生可能性分值（L）

分值	事故或危险事件发生的可能性	分值	事故或危险事件发生的可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际不可能
1	完全意外，极少可能	—	—

表 4-4 暴露于潜在危险环境的分值（E）

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然的暴露	0.5	非常罕见的暴露

表 4-5 发生事故或危险事件可能结果的分值（C）

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

表 4-6 危险性分值（D）

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20~70	可能危险，需要注意
160~320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，或许可以接受
70~160	显著危险，需要整改		

第五章 定性、定量评价

5.1. 井场总平面布置单元

5.1.1 修井井场总平面布置

评价组根据《石油天然气安全规程》、《井下作业安全规程》的要求，编制了修井井场总平面布置安全检查表，检查结论以该公司提供的位于定边县樊学镇芦 40-72 井的作业现场记录为依据。

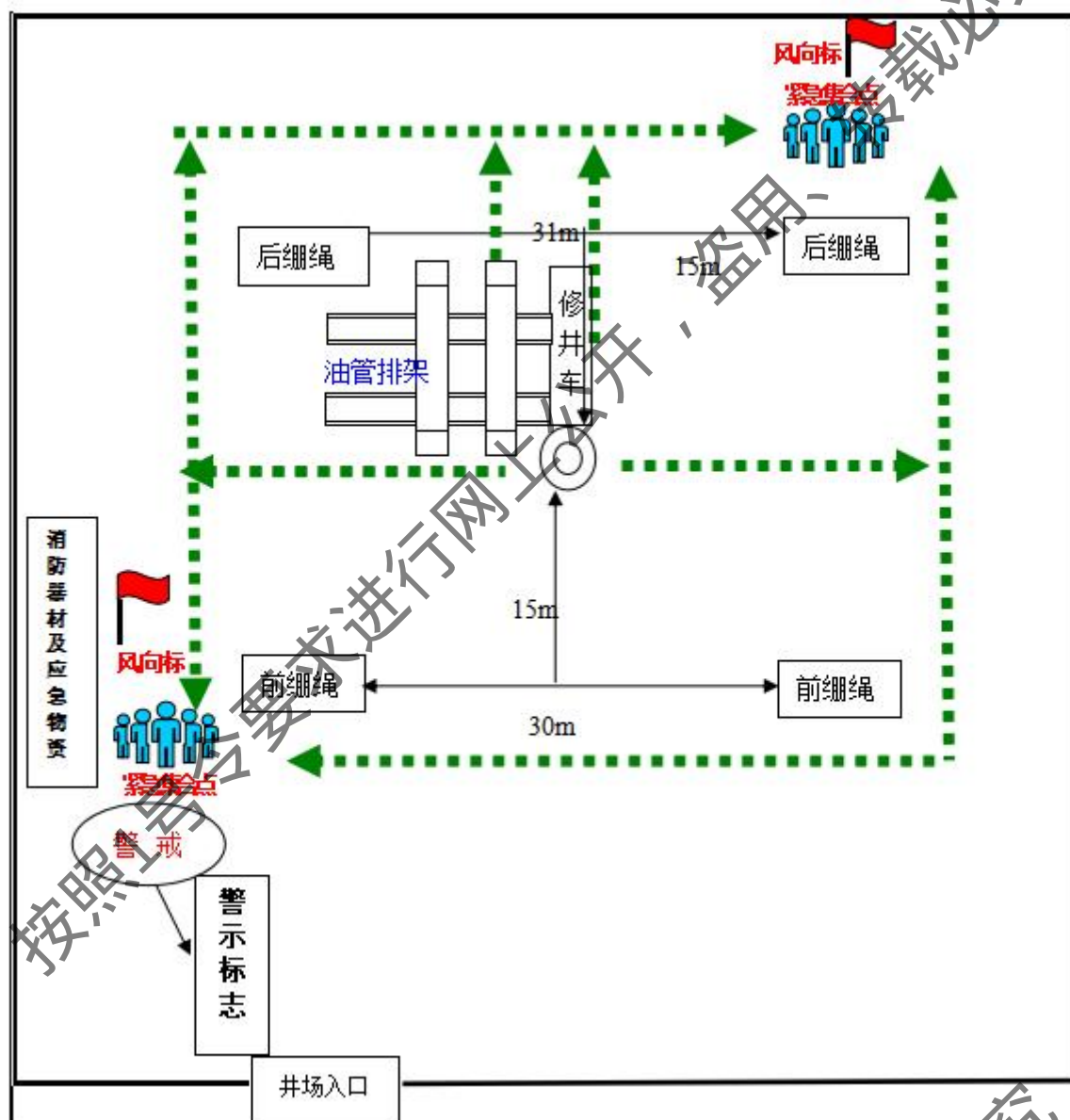


图 5-1 修井井场总平面布置图

表 5-1 修井井场绷绳拉设检查表

井架高度 (单位: m)	前绷绳 (单位: m)		开档距离 (单位: m)		后绷绳 (单位: m)		开档距离 (单位: m)		检查结果
	标准距离	实际距离	标准距离	实际距离	标准距离	实际距离	标准距离	实际距离	
17	15±1.5	15	30-32	30	15±1.5	15	28-32	31	符合要求

根据《井下作业安全规程》（SY 5727-2020）第 3.8.5 条

5.1.2 井场总平面布置单元安全检查表

表 5-2 修井井场总平面布置安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	油井场内应设置明显的防火防爆标志及风向标。	《石油天然气安全规程》5.5.7.2 条	现场检查时，井场设置了防火防爆标志及风向标。	符合要求
2	施工中进出井场的车辆排气管应安装阻火器。施工车辆通过井场地面裸露的油、气管线及电缆，应采取防止碾压的保护措施。	《石油天然气安全规程》5.5.7.2 条	修井车安装阻火器，油气管线有套管保护。	符合要求
3	立、放井架及吊装作业应与高压电等架空线路保持安全距离，并有专人指挥。	《石油天然气安全规程》5.5.7.2 条	检查现场时，井架已立起，正在进行修井作业，未进行吊装作业，与周边高压电等架空线路距离符合要求。	符合要求
4	现场应根据施工情况设置以下（包括但不限于）醒目的安全警示标志，并安放在相应的位置。安全标志应符合 GB2894-2008 中第四章的规定 a. 必须戴安全帽 b. 禁止烟火 c. 必须系安全带 d. 当心触电 e. 当心机械伤人 f. 当心坠落 g. 当心落物 h. 当心井喷 i. 高压作业区，对使用 380V 以上电压的抽油机，还应在配电箱处挂“高压危险”的警示牌。	《井下作业安全规程》第 3.1.1 条	作业人员佩戴安全帽，井场入口处设置了井场安全警示标志。	符合要求
5	井场应设置逃生路线标志、紧急集合点和风向标，设有安全通道并保证畅通。	《井下作业安全规程》第 3.1.5 条	现场检查，设置逃生路线标志、2 处紧急集合点和风向标。	符合要求
6	井场应平整无杂物，无积水和油污。	《井下作业安全规程》第 3.1.7 条	井场平整，无积水和油污。	符合要求
7	油井作业施工区域内严禁烟火、工区内所有人员禁止吸烟。	《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》第 4.1.2 条	现场检查时，未发现烟火、吸烟情况。	符合要求
8	绷绳应使用不小于 15.5mm 的钢丝绳。	《井下作业安全规程》3.6.1 条	使用的钢丝绳为 15.5mm，满足施工要求。	符合要求
9	绷绳端的卡固不少于 3 个等径绳卡。	《井下作业安全规程》3.6.3 条	现场检查，绷绳端的卡固为 4 个等径绳卡。	符合要求
10	绳卡安装方向应符合 U 型环卡在辅绳上的要求，卡距为绷绳直径的 6-8 倍，卡紧程度以钢丝绳变形 1/3 为准。	《井下作业安全规程》3.6.4 条	现场检查绳卡安装方向符合 U 型环卡在辅绳上的要求。	符合要求
11	地锚应使用长度不小于 1.8 米直径不小于 73mm 的石油钢管；螺旋锚片应使用厚	《井下作业安全规程》3.7.1 条	地锚长度 1.8 米，直径 73mm，符合要求，与花篮螺丝连接处螺	符合要求

	度不小于 5mm，直径不小于 250mm，长度不小于 4mm 的钢板，地锚与花蓝螺丝连接处螺杆、螺帽、垫片配套齐全。		杆、螺帽、垫片配套齐全。	
12	地锚不应打在虚土或水坑等松软地中。	《井下作业安全规程》3.7.3 条	地锚未打在虚土或水坑等松软地中。	符合要求
13	井场的计量油罐应安装防雷防静电接地装置，其接地电阻不大于 10Ω。	《石油天然气安全规程》5.5.7.2 条	根据《雷电防护装置检测报告》，该公司修井设备防雷防静电检测接地电阻小于 10Ω，检测结果合格。	符合要求
14	在含硫化氢环境生产作业时，场地及设备的布置应考虑风向。在有可能形成硫化氢和二氧化碳聚集处应有良好的通风、明显清晰的硫化氢警示标识，使用防爆通风设备，并设置风向标、逃生通道及安全区。	《石油天然气安全规程》第 4.5.4 条	配备了正规厂家生产的防爆轴流风机进行通风，布置在井口上风向处，有设备出厂合格证。	符合要求
15	抽油机驴头或天车轮应摆放合理，不得与游动系统相挂	《石油天然气安全规程》第 5.5.7.3 条	抽油机驴头进行了包裹，天车轮摆放合理，未与游动系统相挂。	符合要求
16	存在易燃易爆及有毒介质的场所，应配置相应的火灾、可燃气体，有毒有害气体探测与报警装置。	《陆上石油天然气开采安全规程》第 5.4.1.3 条	该公司已配备四合一气体检测报警仪。	符合要求
17	设备设施的摆放、安装、使用和维护，应与作业条件和环境相适应。	《陆上石油天然气开采安全规程》第 6.5.1.3 条	该公司设备设施的摆放、安装、使用和维护，与作业条件和环境相适应。	符合要求

5.1.3 井场总平面布置单元评价小结

评价组根据《石油天然气安全规程》、《井下作业安全规程》等标准规范对该公司所提供作业现场总平面布置进行评价，评价结论如下：

1. 修井作业井场布置符合标准规范的要求；
2. 该公司修井作业井场内设备设施的安全距离符合防火、防爆、防硫化氢的要求，值班房、工具房等工作房与井口之间的安全距离符合规范要求；
3. 该公司修井作业井场场地平整，设备设施摆放整齐，安全警示标志齐全；
4. 修井作业井场总平面布置单元共检查 17 项，均符合要求。

评价组通过安全检查表法对该公司提供作业井场总平面布置进行评价，认为井场总平面布置安全现状符合要求。

5.2 电气单元

评价组根据《石油天然气安全规程》、《井下作业安全规程》、《石油企业现场安全检查规范第 3 部分：修井作业》等标准、规范，编制了电气单

元安全检查表，对修井作业现场的电气安全进行评价。

5.2.1 电气单元安全检查表

表 5-3 电气单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
井下作业（修井）				
1	井架上的灯具应安装保险绳。	《井下作业安全规程》3.19.6.2 条	井架上安装保险绳。	符合要求
2	崩绳应距电力线 5m 以外（距高压线 10m 以外）。	《石油企业现场安全检查规范第 3 部分：修井作业》第 5.6.1.17	崩绳距电力线大于 5m。	符合要求
3	以井口为中心，以不小于 1.2 倍井架高度为半径的范围内不得有影响修井作业及安全的高压线、房屋建筑等。	《石油企业现场安全检查规范第 3 部分：修井作业》第 5.6.1.18	以井口为中心，1.2 倍井架高度为半径的范围内无影响修井作业及安全的高压线、房屋建筑等。	符合要求
4	井场、井架照明应使用低压防爆灯具或隔离电源。	《石油天然气安全规程》5.5.7.2 条	均采用低压防爆灯具。	符合要求
5	生产经营单位应当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。	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	配电室未张贴当心触电警示标志。	不符合要求

5.2.2 电气单元评价小结

评价组根据《石油企业现场安全检查规范第 3 部分：修井作业》、《石油天然气安全规程》、《井下作业安全规程》等标准、规范，对修井作业现场的电气安全进行评价，评价结论如下：

1. 该公司维护队配备有电工，且人员持电工操作特征；
2. 作业现场用电设备均采取保护措施，根据防雷防静电检测结论，用电设备的接地电阻均符合要求；
3. 作业现场设备设施的用电线路均采取绝缘保护措施，未发现漏电现象；

4. 该公司电气单元，共检查 5 项，符合 4 项，1 项不符合要求。

电气单元不符合项为：配电室未张贴当心触电警示标志。

评价组通过安全检查表法对电气单元进行评价，该公司修井作业现场电气安全均符合要求。

5.3 消防单元

根据《中华人民共和国消防法》、《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》等规程编制消防单元检查表。

5.3.1 消防器材配置

表 5-4 消防器材配置检查表

	型号	维护 1 队		备注
		标准配置	实际配置	
地点	35kg 干粉灭火器	2	4	符合要求
	8kg 干粉灭火器（具）	4	4	符合要求
	消防锹（把）	2	4	符合要求
	消防沙（m ³ ）	2	2	符合要求
	消防桶（个）	2	3	符合要求
	消防斧（把）	/	2	符合要求
	消防镐（把）	/	2	符合要求
	消防钩（把）	2	3	符合要求
备注	此检查表根据《井下作业安全规程》第 4.9.1 条和《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》第 8.4.3 条			

5.3.2 消防单元安全检查表

表 5-5 消防单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	机关、团体、企业、事业等单位必须履行下列消防安全职责： （一）落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案。 （二）按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。 （三）对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查。 （四）保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准。 （五）组织防火检查，及时消除火灾隐患。 （六）组织进行有针对性的消防演练。 （七）法律、法规规定的其他消防安全职责。 单位的主要负责人是本单位的消防安全责任人。	《中华人民共和国消防法》第 16 条	该公司制定了消防安全制度，消防安全操作规程，并队配置了符合标准规定的消防器材，设置了消防安全标志，作业现场消防通道畅通。	符合要求

2	禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的，按照规定事先办理审批手续，采取相应的消防安全措施；作业人员必须遵守消防安全规定。	《中华人民共和国消防法》第 21 条	有禁止吸烟警示标志，确实需要对设备进行维修时，办理动火作业许可。	符合要求
3	灭火器的安装设置应便于取用，且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置验收及检查规范》 3.1.3	消防器材由专人挂牌管理，定期维护保养；消防器材周围摆放通道畅通，取用方便，悬挂牢靠。	符合要求
4	施工过程中需要进行动火、动土、进入有限空间等特殊作业时，必须按照作业许可的规定，办理作业许可。	《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》 8.1.2	进行相关作业时，办理作业许可，办理申请书上相关签字齐全。	符合要求
5	制定防火防爆应急预案，并加强演练。	《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》 8.1.3	制定火灾爆炸事故专项应急预案，并加强演练。	符合要求
6	机关、团体、企业、事业等单位以及村民委员会、居民委员会根据需要，建立志愿消防队等多种形式的消防组织，开展群众性自防自救工作。	《中华人民共和国消防法》第 41 条	该公司制定有消防安全管理制度，并成立了生产安全事故应急组织机构，负责该公司消防相关责任。	符合要求
7	小修现场应配 8kg 干粉灭火器 4 具，消防锹 2 把，消防桶 2 个，消防钩 2 把。在野营房区按每 40m ² 不少于 1 具 4kg 干粉灭火器配备。	《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》 8.4.3 条	检查修井作业现场灭火器数量均超过标准要求，且灭火器压力均在正常范围内。	符合要求

5.3.3 消防单元评价小结

评价组通过现场检查和查阅维护 1 队消防资料，根据《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》、《井下作业安全规程》等规程对该公司修井消防单元进行评价，评价结论如下：

(1) 该公司制定有消防安全管理制度；

(2) 作业现场配备有足够数量的消防器材，且均由专人挂牌管理，定期进行维护保养；

(3) 作业现场设置有防火防爆安全警示标志，动火作业有相关作业票管理；

(4) 该公司消防单元共检查 7 项，均符合要求。

评价组通过安全检查表法对消防单元进行评价，该公司修井作业现场消防管理现状符合安全生产要求。

5.4 修井作业单元

根据《中华人民共和国安全生产法》、《石油天然气安全规程》、《井下作业安全规程》、《石油企业现场安全检查规范 第3部分：修井作业》等规程编制修井作业安全检查表。

5.4.1 修井作业单元安全检查表

表 5-6 修井作业单元安全检查表

序号	检查项目及内容	检查根据	检查情况	检查结果
设备要求				
1	根据井深、井斜及管柱重量。选择修井机械、井架和游动系统等配套设备。	《石油天然气安全规程》第5.5.4.1条	选用的修井机、井架等设备满足作业要求。	符合要求
井控装置				
2	井下作业的井均应安装井控装置。高压高产油井应安装液压防喷器及（或）高压自封防喷器，并配置高压节流管汇。	《石油天然气安全规程》第5.5.5.1条	按工程设计安装了井控装置。	符合要求
3	防喷器应装齐闸板手动操作杆，井口各闸门开关状态正确并有状态标识。	《石油天然气安全规程》第5.5.5.4条	防喷器装有齐闸板手动操作杆且开关灵活。	符合要求
4	井控装置（除自封防喷器外）、变径法兰、高压防喷管的压力等级应与油气层最高地层压力相匹配，按压力等级试压合格。	《石油天然气安全规程》第5.5.5.3条	与井组压力匹配。	符合要求
5	井控装置应统一编号建档，有试压合格证。	《石油天然气安全规程》第5.5.5.5条	井控装置统一编号建档，有试压合格证。	符合要求
施工				
6	抽油机驴头或天车轮应摆放合理，不得与游动系统相挂。	《石油天然气安全规程》第5.5.7.3条	抽油机驴头进行了包裹，天车轮摆放合理，未与游动系统相挂。	符合要求
7	施工过程中，应落实预防和制止井喷的具体措施。	《石油天然气安全规程》第5.5.7.3条	有和作业施工相适应的井控装置。	符合要求
8	起下作业应有统一规定的手势和动作，配合一致。	《石油天然气安全规程》第5.5.7.3条	手势动作配合一致。	符合要求
9	吊卡手柄或活门应锁紧，吊卡销插牢。	《石油天然气安全规程》第5.5.7.3条	吊卡锁紧，卡销插牢。	符合要求
10	上提载荷因遇卡、遇阻而接近井架安全载荷时，不应硬提和猛提。	《石油天然气安全规程》第5.5.7.3条	现场检查时，未发现硬提和猛提情况。	符合要求
11	遇有六级以上大风、能见度小于井架高度的浓雾天气、暴雨雷电天气及设备运行不正常时，应停止作业。	《石油天然气安全规程》第5.5.7.3条	根据该公司安全管理制度，恶劣天气不作业。	符合要求
12	修井机必须满足施工提升载荷的技术要求，运转正常，刹车系统灵活可靠。	《油水井常规修井作业规程》第3.2.1条	设备运行正常，载荷符合要求。	符合要求
13	使用修井机作业时，应根据修井机型号选择满足安全需要的承载绷绳，两端各用4	《井下作业安全规程》第3.6.7条	两端各用4个相应规格的绳卡卡固。	符合要求

	个相应规格的绳卡牢固。			
14	修井机作业时，各千斤支座稳固，停放在地基平整坚实处，并锁紧各支腿备帽，轮胎用掩木掩实。	《井下作业安全规程》第 3.8.4 条	现场检查时，修井车轮胎用掩木掩实、未离开地面	符合要求
15	指重表（拉力表）应定期校验，确保灵敏、准确，表面清洁。	《井下作业安全规程》第 3.10.6 条	拉力表定期校验，表面清洁。	符合要求
16	液压动力钳应符合标准要求，完好、灵活好用，钳口应装防护板，高低速挡灵敏，转速稳定，清洁、密封，钳牙不缺且固定牢靠。	《井下作业安全规程》第 3.13.1 条	液压动力钳符合标准要求。	符合要求
17	修井液回收管线出口应接在储液罐并固定牢靠，拐弯处应使用钢质弯头。	《井下作业安全规程》第 3.15.3 条	修井液回收管线出口连接在储液罐上并固定牢靠。	符合要求
18	放喷管线布局应考虑当地季节风、居民区、道路、油罐区、电力线及各种设施。	《井下作业安全规程》第 3.15.4 条	布置放喷管线时考虑周围环境情况。	符合要求
19	进入现场人员应正确穿戴和使用劳动防护用品及其他防护用具，并做好安全防护设施的维护。高处作业者应系安全带，并将随身携带的工具系上防掉绳，作业前将安全带在井架上系牢。	《井下作业安全规程》第 4.1.2 条	现场作业人员均佩戴有劳动防护用品。	符合要求
20	生产经营单位必须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，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》第四十二条	该公司为从业人员定期发放劳动防护用品，建立有劳动防护用品发放记录。	符合要求
21	钢丝绳应使用不小于 15.5mm 的钢丝绳。	《井下作业安全规程》3.6.1 条	使用的钢丝绳为 15.5mm，满足施工要求。	符合要求
22	钢丝绳端的卡固不少于 3 个等径绳卡。	《井下作业安全规程》3.6.3 条	现场检查，钢丝绳端的卡固为 4 个等径绳卡。	符合要求
23	绳卡安装方向应符合 U 型环卡在辅绳上的要求，卡距为钢丝绳直径的 6-8 倍，卡紧程度以钢丝绳变形 1/3 为准。	《井下作业安全规程》3.6.4 条	现场检查绳卡安装方向符合 U 型环卡在辅绳上的要求。	符合要求
24	地锚应使用长度不小于 1.8 米直径不小于 73mm 的石油钢管；螺旋锚片应使用厚度不小于 5mm，直径不小于 250mm，长度不小于 4mm 的钢板，地锚与花蓝螺丝连接处螺杆、螺帽、垫片配套齐全。	《井下作业安全规程》3.7.1 条	地锚长度 1.8 米，直径 73mm，符合要求，与花蓝螺丝连接处螺杆、螺帽、垫片配套齐全。	符合要求
25	地锚外露不高于 100mm。	《井下作业安全规程》3.8.4 条	地锚外露高于 100mm	不符合要求
26	修井液回收管线出口应接在储液罐并固定牢靠，拐弯处应使用钢制弯头。	《井下作业安全规程》3.16.3 条	回收管线出口接在储液罐并固定牢靠，拐弯处应使用钢制弯头，管架、杆架采用卡档。	符合要求
起下管柱				
27	作业施工前应检查作业施工中所用工、用具是否灵活好用，井口操作台除必要的工具外不应堆放其他杂物。	《井下作业安全规程》第 4.2.1 条	井口周围未堆放杂物。	符合要求
28	操作人员应精力集中，有统一规定的手势、动作和其他信息传递方式，配合一致、平稳操作。	《井下作业安全规程》第 4.2.2 条	操作人员精力集中，配合一致。	符合要求
29	当遇阻、遇卡，上提载荷接近井架安全载荷时，不应硬提。	《井下作业安全规程》第 4.2.3 条	现场检查时，未出现硬提情况。	符合要求
30	在未切断液压动力钳动力源时，不应用手	《井下作业安全规	现场检查时，未用	符合

	触碰液压动力钳钳牙。	《井下作业安全规程》第 4.2.4 条	手接触。	要求
31	活动解卡时应有专人指挥，专人观察井架、基础、地锚、指重表（拉力计）等。	《井下作业安全规程》第 4.2.5 条	技术员现场观察指挥。	符合要求
32	应根据施工设计要求，保持井内压力平衡，防止井喷。	《井下作业安全规程》第 4.2.6 条	按施工设计要求作业。	符合要求
33	起下管柱时，应随时观察指重表或拉力计，密切注意井喷显示，发现异常及时采取有效措施。	《井下作业安全规程》第 4.2.7 条	有井喷应急预案及处置措施。	符合要求
34	拉送油管应有保护螺纹措施，场地操作人员站在油管一侧，不应两腿跨骑油管。	《井下作业安全规程》第 4.2.10 条	现场作业人员无跨骑油管现象。	符合要求
防喷设施				
35	防喷器、旋塞阀应按设计要求选用。	《井下作业安全规程》第 3.17.1 条	防喷器、旋塞阀选用符合要求。	符合要求
36	防喷器安装完毕后应试压合格。	《井下作业安全规程》第 3.17.2 条	防喷器安装完毕后进行试压合格。	符合要求
37	防喷设施和工具、用具应齐全完好，摆放整齐。	《井下作业安全规程》第 3.17.11 条	齐全完好，摆放整齐。	符合要求
硫化氢检测与防护				
38	含硫化氢生产作业现场应安装硫化氢监测系统，进行硫化氢监测。硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。	《石油天然气安全规程》第 4.5.2 条	该公司已配备 4 个四合一气体检测报警仪，检定合格，现场实施定时检测。	符合要求
39	含硫化氢环境中生产作业时应配备防护装备，符合以下要求：井下作业（修井）及井下作业过程应配备正压式空气呼吸器。	《石油天然气安全规程》第 4.5.3 条	配备 6 套正压式消防空气呼吸器并检定合格。	符合要求
40	在含硫化氢的油气田进行施工作业和油气生产前，所有生产作业人员包括现场监督人员应接受硫化氢防护的培训，培训应包括课堂培训和现场培训，由有资质的培训机构进行，培训时间应达到相应要求。应对临时人员和其他非定期派遣人员进行硫化氢防护知识的教育。	《石油天然气安全规程》第 4.5.1 条	已进行安全培训。	符合要求
用电设备				
41	井场露天照明应使用低压照明和防爆灯具。	《井下作业安全规程》第 3.19.6.1 条	使用低压照明和防爆灯具。	符合要求
42	设备设施保护接地及重复接地电阻值不大于 4Ω	《井下作业安全规程》第 3.19.8.4 条	经宁夏联安雷电防护技术研究所（有限公司）进行防雷防静电检测，检测合格。	符合要求
现场管理				
43	修井作业现场安全检查频次：作业队安全检查应每周一次，检查时间可不固定，但检查时间间隔不应超过一周。	《石油企业现场安全检查规范 第 3 部分：修井作业》第 4.4 条	每周定期对作业现场检查一次。	符合要求
44	施工现场应设置专（兼）职安全员，负责现场安全检查。	《石油企业现场安全检查规范 第 3 部分：修井作业》第 5.1.4 条	该公司维护 1 队由专职安全员负责现场的安全检查。	符合要求
45	员工应按岗位要求聘任上岗，有资质要求的岗位，岗位人员应持证上岗。	《石油企业现场安全检查规范 第 3 部分：修井作业》第 5.2.1.2 条	该公司维护 1 队作业人员按照岗位要求聘任，岗位与人数符合要求，有资	符合要求

			质要求的岗位，人员全部持证上岗。	
46	应建立员工个人防护用品、防护用具的管理和使用制度。根据作业现场职业危害情况为员工配发个人防护用品以及提供防护用具，员工应按规定正确穿戴及使用个人防护用品和防护用具。	《石油天然气安全规程》第 4.2.4 条	该公司为员工发放安全帽、工作服、手套、劳保鞋等劳保用品的数量和种类达到规定要求，现场检查作业人员正确穿戴劳保用品。	符合要求
47	设备设施的摆放、安装、使用和维护，应与作业条件和环境相适应。	《陆上石油天然气开采安全规程》第 6.5.1.3 条	该公司设备设施的摆放、安装、使用和维护，与作业条件和环境相适应。	符合要求
可燃气体的检测与防护				
48	现场应配备可燃气体检测仪。可燃气体检测仪定期校验和维护。	《井下作业安全规程》第 4.9.2 条	配备了 4 台四合一气体检测报警仪，检定合格，并在作业过程中使用，及时进行了日常的维护检查；现场放置使用记录，记录填写完整。	符合要求
49	存在易燃易爆及有毒介质的场所，应配置相应的火灾、可燃气体，有毒有害气体探测与报警装置。	《陆上石油天然气开采安全规程》第 5.4.1.3 条	该公司已配备四合一气体检测报警仪。	符合要求

5.4.2 修井作业单元评价小结

评价组根据《石油天然气安全规程》、《井下作业安全规程》等规范对该公司修井作业现场进行评价，评价结论如下：

评价组通过现场检查该公司修井作业现场，作业现场布置合理，设备设施齐全，安全距离符合要求。作业现场修井作业设备、设施均为专业生产厂家生产，有出厂合格证或检测报告，该公司提供的设备设施与作业现场设备设施相近，均提供了出厂合格证或检测报告。作业场所设备、设施运行良好，作业人员严格按规程要求操作，该公司严格按照规范要求及作业现场执行。

该公司修井作业单元共检查 49 项，符合 48 项，1 项不符合要求。

修井作业单元不符合项为：地锚外露高于 100mm。

通过安全检查表法对修井单元进行评价，该公司修井单元现状符合安全生产要求。

5.4.3 修井过程风险识别评价

表 5-7 修井过程风险识别评价表

危害	可能的现象	工序	L	E	C	危险程度 $D=L \times E \times C$	风险等级	有害因素	需采取的措施
送修资料提供不准、不全	措施不当, 人身伤害	施工准备	3	6	7	126	显著危险	其他伤害	送修资料提供不准、不全, 应及时与甲方联系了解清楚。
工程设计没有健康、安全预防措施	人身伤害	施工准备	1	3	15	45	可能危险	其他伤害	工程设计应有安全、健康、环保预防措施。
施工现场未配备保健箱及药品	延误抢救时机	施工准备	6	6	3	108	显著危险	其他伤害	依据井队常见的疾病和天气变化等情况, 配备常用药品。
井队人员配置不够	疲劳作业, 人身伤害	施工准备	3	3	15	135	显著危险	其他伤害	及时抽调人员顶岗或停止作业。
作业防护用品配备不足	人身伤害	施工准备	3	3	15	135	显著危险	其他伤害	作业防护用品应配备齐全, 如配备不足应及时与公司有关部门协商解决。
对地下管网、电缆未调查	损坏管网和电缆设备	搬迁	3	3	7	63	可能危险	触电	执行公司安全管理制度中的有关规定。
未查看搬家路线	损坏设备及伤人	搬迁	3	6	3	54	可能危险	其他伤害	执行公司安全管理制度中的有关规定。
搬迁无专人指挥	工作混乱, 人身伤害, 设备损坏	搬迁	3	3	15	135	显著危险	物体打击	搬迁安装井队必须由队长专人指挥及明确统一的指挥信号, 明确分工, 责任到人。
搬迁车辆与设备不匹配	设备、人身伤害	搬迁	3	3	7	63	可能危险	机械伤害	搬迁车辆应符合技术指标要求。
钢丝绳超负荷使用	伤害人身设备	搬迁	6	3	15	270	高度危险	物体打击、机械伤害	绳索在使用前应仔细检查, 所承受的负荷不得超过规定, 钢丝绳不得打结、变曲。
吊装用钢丝绳套锈蚀、断丝、断股	钢丝绳断落物砸伤人	搬迁	6	3	15	270	高度危险	物体打击、机械伤害	吊装用钢丝绳套应定期检查, 如发现钢丝绳锈蚀、断丝、断股, 应及时更换。

危害	可能的现象	工序	L	E	C	危险程度 $D=L \times E \times C$	风险等级	有害因素	需采取的措施
绳套不规范或未挂好	伤害人身设备	搬迁	3	3	7	63	可能危险	物体打击、机械伤害	起吊前注意检查绳套是否挂接牢固。
吊装中挂碰电线	触电伤人	搬迁	3	6	7	126	显著危险	触电	吊车不准在架空电力线路下面工作。
吊臂旋转角度不好	伤人	搬迁	1	3	3	9	稍有危险	机械伤害	吊臂升起的仰角不准超过标定的角度，起吊前应检查仰角器是否符合实际，起吊时不得超过各角度标定荷重。
吊车吊钩吊人	摔伤人	搬迁	3	3	7	63	可能危险	高处坠落	严禁吊车吊钩吊人。
起重物上面站人	摔伤人	搬迁	3	1	15	45	可能危险	高处坠落	高空作业起重物上面严禁站人。
起重物下面作业和行人	砸伤	搬迁	6	1	15	90	显著危险	物体打击	高空作业，吊杆和所吊物正下方及其附近不应有人作业、停留和通过，所吊物体下不准站人或通过。
吊车起重臂下站人	挤碰砸伤人	搬迁	3	3	7	63	可能危险	物体打击、机械伤害	吊车起重臂下严禁站人。
吊装物体不平衡	设备翻转	搬迁	3	3	7	63	可能危险	物体打击、机械伤害	1. 被吊物未离地面时，不准旋转，禁止斜吊重物。 2. 吊装、搬运盛放液体的容器时，应将容器内液体放净，并清除残余物。
吊车猛起猛放	砸、碰伤人	搬迁	3	3	7	63	可能危险	物体打击	吊车操作应平稳，严禁猛提猛放。
吊车司机与地面人员配合不当	砸、碰伤人	搬迁	3	3	15	135	显著危险	物体打击、机械伤害	搬迁安装井队必须由队长专人指挥及明确统一的指挥信号，明确分工，责任到人。
超宽、超高、超长拉运未采取措施	触电伤人，挂碰其他车辆、建筑物、行人	搬迁	3	3	15	135	显著危险	物体打击、机械伤害	1. 井架或超宽设备牵引或行驶时，必须插有明显的红色标志，要有安全人员或干部跟车指挥。 2. 拉运大件设备车辆行驶前司机必须亲自检查，中途经过坑凹道路和便道时，必须停车检查设备是否绳索和设备移位。过高压线及高空吊挂障碍时，需采取撑高措施。

危害	可能的现象	工序	L	E	C	危险程度 $D=L \times E \times C$	风险等级	有害因素	需采取的措施
装车设备固定不牢	伤害人身设备	搬迁	3	3	15	135	显著危险	物体打击、机械伤害	拉运大件设备，一律用锁紧链或钢丝绳捆绑牢靠。
传动部位护罩未安装或安装不牢	绞伤、打伤人	安装	6	6	7	252	高度危险	物体打击、机械伤害	各种护罩、栏杆等保护装置必须齐全可靠。
电线老化	触电伤人	安装	3	3	15	135	显著危险	触电	经常检查线路和用电设备，发现老化现象或裸露现象要及时汇报和整改更新。
设备未安装接地线	触电伤人	安装	3	3	15	135	显著危险	触电	执行公司安全管理制度中的有关规定。
设备、设施固定不牢	挤碰伤人、损坏设备	安装	3	6	7	126	显著危险	物体打击、机械伤害	执行公司安全管理制度中的有关规定。
起放井架操作时 绷绳无人看护	绷绳挂坏设备及伤人	安装	3	6	3	54	可能危险	物体打击、机械伤害	起放井架必须有专人指挥，专人操作，专人观察，风力大于四级雾天和夜间视线不清时，禁止起放井架。
立放井架时绷绳未 及时绷紧突遇阵风	刮翻井架	安装	3	6	15	270	高度危险	物体打击、机械伤害	立井架前应检查好修井机四个绷绳以井口为中心，距井口 34—40m 左右，误差不得大于 1m，其夹角为 45° 安装符合要求每道绷绳连接处不少于 3 个绳卡，绳卡与钢丝绳应相匹配，绳卡间距为 150—200mm 并卡牢固，每个紧绳器必须完好可靠，修井机基础应平整坚固，基础平面应用水平尺找平，符合规定要求。立井架后，穿好井架大腿销子，立即绷紧井架绷绳预防突遇阵风刮翻井架。
井场有油污、摆放凌乱	摔挂伤人	安装	3	6	7	126	显著危险	机械伤害	井场内清洁、无污染物，做到整齐无障碍物，便于车辆通行。
绷绳角度不对	井架翻倒	安装	3	3	15	135	显著危险	物体打击	绷绳坑的位置应避开管沟、水坑等，绷绳应离开电力线路 5—10m，修井机 4 个绷绳以井口为中心距井口 34—40m，左右误差不得大于 1m，其夹角为 45°，

危害	可能的现象	工序	L	E	C	危险程度 $D=L \times E \times C$	风险等级	有害因素	需采取的措施
									安装符合要求。
绷绳固定不牢	井架翻倒	安装	6	3	7	126	显著危险	机械伤害、物体打击	1. 井架绷绳应符合 SY5170 中的要求，直径应不小于 16mm，绳无打结、锈蚀、夹扁等缺陷，每捻矩断丝应少于 6 丝。 2. 绷绳受力应均匀，固定可靠，正常作业时设 8—10 道。 3. 绷绳用花篮螺栓或紧绳器调节松紧度。 4. 每道绷绳不少于 3 个绳卡，绳卡与钢丝绳应相应配套，绳卡间距为 150—200mm，并卡牢固。 5. 井架不小于 50KN。
绷绳基墩不符合要求	翻井架	安装	1	3	15	45	可能危险	机械伤害	执行公司安全管理制度中的有关规定。
防碰天车装置未装或失灵	碰天车	安装	3	6	15	270	高度危险	机械伤害	井架上必须安装防碰天车，防碰天车必须灵活可靠。
无证人员上岗	伤害人身设备	现场施工	3	6	7	126	显著危险	其他伤害	加强培训，禁止无证人员上岗。
防喷器失灵	井喷失控	现场施工	3	6	15	570	极其危险	火灾、物体打击、机械伤害	施工单位应按施工设计安装井口防喷装置组合，确保防喷装置开关灵活好用，经试压合格后方可进行施工，若不符合要求，则不允许施工。
井喷失控	着火、伤人、损坏设备	现场施工	6	3	40	720	极其危险	火灾、物体打击、机械伤害	为了预防井喷，井口必须安装符合标准的井控装置。
吊卡销子未加保险绳	碰伤人	现场施工	3	6	7	126	显著危险	机械伤害	吊卡活门、弹簧、保险销灵活，手柄固定牢固，磁性销子拴绳牢靠。
吊卡使用不规范	掉钻具伤人	现场施工	6	2	7	84	显著危险	机械伤害	吊卡规格必须与管材外径相符。
指重表失灵或不	损害设备	现场施工	6	6	7	252	高度危险	机械伤害	指重表、记录仪读数准确、灵敏、工作

危害	可能的现象	工序	L	E	C	危险程度 $D=L \times E \times C$	风险等级	有害因素	需采取的措施
灵敏	伤人								正常。
管钳超负荷使用	摔伤打伤人	现场施工	3	6	3	54	可能危险	机械伤害	1. 管钳钳把、牙板完好无损。 2. 禁止在管钳钳把上加套加力管子。
液压钳操作不当	挤伤手	现场施工	3	3	3	27	可能危险	机械伤害	1. 液压钳需安装防护装置。 2. 维修液压钳时，司钻必须将离合器分开，并独立操作。 3. 井口操作人员应保持注意力集中。
转盘紧扣扭矩过大	反转伤人	现场施工	6	3	7	126	显著危险	物体打击、机械伤害	转盘紧扣扭矩不得超过管柱额定屈服极限负荷，人员远离井口。
扳手打滑	伤手	现场施工	3	3	3	27	可能危险	机械伤害	选用无裂纹、弯曲、调节环磨损过大的工具，用力均匀。
大绳打扭	打伤人	现场施工	3	6	3	54	可能危险	机械伤害	1. 更换大绳时必须地面破劲，破劲彻底后方可穿大绳或更换大绳。 2. 当大绳打扭时，严禁带负荷回劲，回劲时应抓游动滑车不能抓大绳。 3. 大绳在使用前必须仔细检查，承受的荷重不准超过规定，大绳不能打结、弯曲。
大风天气施工	刮翻设备	现场施工	6	1	40	240	高度危险	机械伤害、物体打击	遇有六级以上（含六级）大风、沙尘暴，能见度小于 30m，应停止高空作业。
雨天施工	翻车、伤人、损坏设备	现场施工	3	3	1	9	稍有危险	机械伤害	遇有雷电或暴雨，能见度小于 3m，应停止设备吊装及高空作业。
高温作业	中暑	现场施工	6	6	3	108	显著危险	其他伤害	1. 执行 SY/T6362 的标准。 2. 井场配备防暑药及防暑降温饮料。
作业人员专业技能差	操作失误	现场施工	6	3	7	126	显著危险	其他伤害	加强岗位学习，增强实际操作技能，持证上岗，执行《员工教育培训制度》。
疲劳操作	损坏设备，伤人	现场施工	6	6	15	270	高度危险	其他伤害	合理安排员工的工作作业时间和劳动强度，减少连续工作时间。

危害	可能的现象	工序	L	E	C	危险程度 $D=L \times E \times C$	风险等级	有害因素	需采取的措施
带电违章操作	触电	其他施工	6	6	7	252	高度危险	触电	1. 教育员工严禁违章合闸。 2. 非维修人员禁止接触线路或用电设备。 3. 经常检查线路和用电设备，发现问题及时处理。
装卸抽油机驴头时防护不当	碰伤人	施工现场	3	3	3	27	可能危险	机械伤害	1. 吊装平稳。 2. 专人安装。
抽油机运转时人在其周围工作	碰伤人	施工现场	3	3	3	27	可能危险	机械伤害	1. 安装防护栏。 2. 在周围工作，必须停机。
井架拉筋开焊变形，固定螺丝松动。	井架歪斜、翻倒	施工现场	6	1	7	42	可能危险	机械伤害	平、斜拉筋安装齐全、平直、无裂纹、无扭斜，固定牢靠。
井场照明不足	人身伤害，设备损害	施工现场	3	6	7	126	显著危险	其他伤害	井场照明度应符合相关标准的要求。
酒后上岗	违章操作	施工现场	3	3	15	135	显著危险	其他伤害	严禁酒后上岗。
井场抽烟	火灾	施工现场	6	3	7	126	显著危险	火灾	1. 井场设置严禁吸烟标志牌。 2. 执行严禁吸烟管理规定。
井场地面油污多、动用明火	火灾	施工现场	6	6	15	540	极其危险	火灾	1. 井场的地面油污必须清理干净。 2. 动用明火参照井口动火的措施执行。
消防设备不全，失灵或不会使用	火灾失控	施工现场	6	6	7	252	高度危险	火灾	配备的消防器材应符合 SY5225 中的要求。
游动滑车大钩吊人	摔死伤人	施工现场	6	3	7	126	显著危险	高处坠落	严禁游动滑车大钩上吊人。
蚊虫叮咬	传染疾病	施工现场	6	6	3	108	显著危险	其他伤害	井场配备防蚊药剂。
违章驾车	死伤人	其他工作	6	3	15	270	高度危险	车辆伤害	严格执行《中华人民共和国交通法规》的条款。
客货混装	伤人	其他工作	6	6	7	252	高度危险	其他伤害	严格执行《中华人民共和国交通法规》的条款。

5.4.4 修井过程风险识别评价小结

该公司修井过程风险识别共检查 63 项，其中极其危险共有 3 项，高度危险共有 12 项，显著危险共有 27 项，可能危险共有 19 项，稍有危险共有 2 项。

通过法对修井过程进行评价，该公司修井单元现状符合安全生产要求。

5.5 设备设施及人员单元

评价组根据《陆上石油天然气开采安全规程》编制了设备设施及人员单元安全检查表。

5.5.1 设备设施及人员单元检查表

表 5-8 设备设施及人员单元检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	存在易燃易爆及有毒介质的场所，应配置相应的火灾、可燃气体、有毒有害气体探测与报警装置	《陆上石油天然气开采安全规程》 5.4.1.3	存在易燃易爆及有毒介质的场所，配置相应的火灾、可燃气体、有毒有害气体探测与报警装置	符合要求
2	易燃易爆危险区内使用的电气设备设施应满足防爆等级要求	《陆上石油天然气开采安全规程》 5.4.1.4	易燃易爆危险区内使用的电气设备设施满足防爆等级要求	符合要求
3	防雷、防静电设施应符合 5.7 的要求。接地装置应符合 GB50169 的要求	《陆上石油天然气开采安全规程》 5.4.1.5	防雷、防静电设施符合 5.7 的要求，接地装置符合 GB50169 的要求	符合要求
4	钻井、井下作业的钻台和井架应按要求安装安全逃生装置和坠落防护装置	《陆上石油天然气开采安全规程》 5.4.1.6	井下作业的钻台和井架按要求安装安全逃生装置和坠落防护装置	符合要求
5	设备设施的布局应充分考虑外部环境因素和其他设备设施，安全间距符合要求	《陆上石油天然气开采安全规程》 5.4.2.1	设备设施的布局充分考虑外部环境因素和其他设备设施，安全间距符合要求	符合要求
6	设备设施及其附件应齐全完好，应按要求检验、检测或评估	《陆上石油天然气开采安全规程》 5.4.2.3	设备设施及其附件齐全完好，按要求检验、检测或评估	符合要求
7	设备设施的传动部位应设置有效的防护装置或措施	《陆上石油天然气开采安全规程》 5.4.2.4	设备设施的传动部位设置有效的防护装置	符合要求
8	设备设施的报警、保护、联锁等安全装置应定期检测、校验或测试，不应擅自停用或拆除	《陆上石油天然气开采安全规程》 5.4.2.5	设备设施的报警、保护、联锁等安全装置定期检测、校验或测试，未擅自停用或拆除	符合要求
9	设备设施使用、维护应制定操作规程和应急处置措施。按设计和使用说明书要	《陆上石油天然气开采安全规程》	设备设施使用、维护制定操作规程和应急处置措	符合要求

	求操作和使用，不应超限运行	5.4.2.6	施。按设计和使用说明书要求操作和使用，不超限运行	
10	设备设施的防雷、防静电、接地装置应定期检查、检测	《陆上石油天然气开采安全规程》 5.4.2.7	设备设施的防雷、防静电、接地装置定期检查、检测	符合要求
11	在爆炸危险区域不应使用非防爆电子器材和非防爆工具	《陆上石油天然气开采安全规程》 5.4.2.9	在爆炸危险区域未使用非防爆电子器材和非防爆工具	符合要求
12	特种设备应按照要求开展登记注册、定期检验、变更、注销、报废等工作，并建立技术档案	《陆上石油天然气开采安全规程》 5.4.2.11	特种设备按照要求开展登记注册、定期检验、变更、注销、报废等工作，并建立技术档案	符合要求
13	应制定并落实保护从业人员人身安全的制度与措施，对从业人员进行培训	《陆上石油天然气开采安全规程》 4.6.1	制定并落实保护从业人员人身安全的制度与措施，对从业人员进行培训	符合要求
14	应为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的个体防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴和使用	《陆上石油天然气开采安全规程》 4.6.2	为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的个体防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴和使用	符合要求

5.5.2 设备设施及人员单元评价小结

评价组根据《陆上石油天然气开采安全规程》对该公司设备设施单元进行评价，评价结论如下：

该公司维护 1 队采用的设备、安全设施等完好，设备设施定期进行检测检验，从业人员经培训合格上岗，为从业人员发放个体防护用品。

该公司设备设施及人员单元共检查 14 项，均符合要求。

5.6 安全管理单元

根据《中华人民共和国安全生产法》、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》等法律法规，评价组对该公司安全管理进行评价。

5.6.1 安全管理单元检查表

表 5-9 安全管理单元检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息	《中华人民共和国安全生产法》第四条	该公司制定了主要负责人安全生产责任制、安全生产领导小组生产责任制、应急领导小组生产责任制、	符合要求

	化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产		井控领导小组生产责任制等各岗位生产责任制	
2	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患并及时、如实报告生产安全事故的职责	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	该公司制定有风险辨识与隐患排查治理制度，主要负责人定期对本单位的安全生产工作进行检查	符合要求
3	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	该公司主要负责人、安全管理人员经培训考试合格，持证上岗	符合要求
4	生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条	该公司建立了安全教育培训记录档案，档案资料基本齐全，定期组织了对员工的安全教育培训，培训的内容及学时符合要求，进行考核	符合要求
5	制定安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、生产安全事故管理制度和重大隐患整改制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度等规章制度；制定作业安全规程和各工种操作规程	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条	制定了相关制度；作业安全规程和各工种操作规程	符合要求
6	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业	《中华人民共和国安全生产法》第三十条	司钻、登高、电工等特种作业人员均持证上岗	符合要求
7	其他从业人员按照规定接受安全生产教育和培训，并经考试合格	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条	作业人员经安全生产教育和培训，取得井控证、HSE证、硫化氢培训合格证	符合要求
8	1) 依法参加工伤保险，为从业人员缴纳工伤保险费，为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料；因特殊情况不能办理工伤保险的，可以出具办理安全生产责任保险的证明材料 2) 生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第五条、第八条 《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	该公司为员工购买了安全生产责任保险和工伤保险。	符合要求
9	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由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予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任 编制安全生产发展规划和年度安全生产	《中华人民共和国安全生产法》第二十条，《石油天然气安全规程》第4.1.5条	该公司制定了安全生产费用提取和使用的计划，以文件形式下发，并在盐池县应急管理局进行了备案，	符合要求

	计划,按规定提取、使用满足安全生产需求的安全专项费用,改善安全生产条件		备案编号:KS012	
10	应建立员工个人防护用品、防护用具的管理和使用制度。根据作业现场职业危害情况为员工配发个人防护用品以及提供防护用具,员工应按规定正确穿戴及使用个人防护用品和防护用具	《石油天然气安全规程》第4.2.4条	该公司为员工发放安全帽、工作服、手套、劳保鞋等劳保用品的数量和种类达到规定要求	符合要求
11	生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度,采取技术、管理措施,及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录,并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中,重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告	《中华人民共和国安全生产法》第四十一条	该公司定期开展隐患排查与治理,及时进行整改,并向从业人员进行告知	符合要求
12	生产经营单位新上岗的从业人员,岗前安全培训时间不得少于24学时。煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、金属冶炼等生产经营单位新上岗的从业人员安全培训时间不得少于72学时,每年再培训时间不得少于20学时	《生产经营单位安全培训规定》第13条	该公司制定有安全教育培训计划,培训计划与培训内容包含了新安法与习总书记关于安全生产的重要论述,对从业人员开展每年再教育安全培训,培训学时符合要求	符合要求

5.6.2 安全管理单元评价小结

评价组根据《中华人民共和国安全生产法》、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》等法律法规对该公司安全管理单元进行评价,评价结论如下:

1. 该公司建立健全了基本的安全生产管理制度、安全生产职责和安全操作规程,落实了全员安全生产责任制,并根据新安全生产法及时进行了修订完善,成立了安全管理组织机构;
2. 该公司为作业人员配备了符合要求的劳动防护用品;
3. 该公司为员工购买了安全生产责任保险和工伤保险;
4. 该公司制定了培训教育计划,培训计划与培训内容包括了新安法和习总书记关于安全生产的重要论述。

该公司安全管理单元共检查12项,均符合要求。

通过安全检查表法对安全管理单元进行评价，该公司安全管理现状符合安全生产要求。

5.7 职业卫生管理单元

评价组根据《中华人民共和国职业病防治法（2018年修订）》、《个体防护装备选用规范》等标准规范的要求，对该公司个人防护用品配备数量及周期进行检查。

5.7.1 作业人员防护用品配置

表 5-10 劳动防护用品配置发放检查表

序号	检查内容	检查依据	维护 1 队	检查结果
1	安全帽（春夏秋）30 月/顶/人	《个体防护装备配备规范》（第 2 部分：石油、化工、天然气）附录 B	30 月/顶/人	符合要求
2	安全帽（冬）30 月/顶/人		30 月/顶/人	符合要求
3	职业眼面部防护具 36 月/套/人		36 月/套/人	符合要求
4	耳塞 3 月/副/人		3 月/副/人	符合要求
5	耳罩 12 月/副/人		12 月/副/人	符合要求
6	工作服（春秋）24 月/套/人		24 月/套/人	符合要求
7	工作服（夏）12 月/套/人		12 月/套/人	符合要求
8	工作服（冬）36 月/套/人		36 月/套/人	符合要求
9	防护手套（春夏秋）3 月/副/人		3 月/副/人	符合要求
10	防护手套（冬）3 月/副/人		3 月/副/人	符合要求
11	安全鞋（春夏秋）12 月/双/人		12 月/双/人	符合要求
12	安全鞋（冬）24 月/双/人		24 月/双/人	符合要求
13	防尘口罩（佩戴呼吸阻力明显增加时更换滤料或口罩）		佩戴呼吸阻力明显增加时更换滤料或口罩	符合要求

5.7.2 职业卫生管理单元检查表

表 5-11 职业卫生安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	建立、健全职业卫生管理制度和操作规程	《中华人民共和国职业病防治法》第二十条（三）小条	建立了职业危害预防管理制度	符合要求
2	任何单位和个人不得将产生职业病危害的作业转移给不具备职业病防护条件的单位和个人。不具备职业病防护条件的单位和个人不得接受产生职业病危害的作业	《中华人民共和国职业病防治法》第三十一条	配备了防噪耳塞等防护用品，具备职业病防护条件	符合要求
3	用人单位对采用的技术、工艺、设备、材料，应当知悉其产生的职业病危害，对有职业病	《中华人民共和国职业病防治法》	该公司知悉作业过程中可能对作业人	符合要求

	危害的技术、工艺、设备、材料隐瞒其危害而采用的，对所造成的职业病危害后果承担责任	第三十二条	员造成的职业病危害，所以通过配备相应的防护用品、培训学习职业病防护知识等措施，有效防范职业病对从业人员造成的危害	
4	用人单位与劳动者订立劳动合同（含聘用合同，下同）时，应当将工作过程中可能产生的职业病危害及其后果、职业病防护措施和待遇等如实告知劳动者，并在劳动合同中写明，不得隐瞒或者欺骗	《中华人民共和国职业病防治法》第三十三条	订立劳动合同时，告知劳动者在工作过程中可能产生的职业病危害及后果	符合要求
5	劳动者在已订立劳动合同期间因工作岗位或者工作内容变更，从事与所订立劳动合同中未告知的存在职业病危害的作业时，用人单位应当依照前款规定，向劳动者履行如实告知的义务，并协商变更原劳动合同相关条款	《中华人民共和国职业病防治法》第三十三条	按要求签订劳动合同，该公司告知作业人员职业病危害	符合要求
6	用人单位应当对劳动者进行上岗前的职业卫生培训和在岗期间的定期职业卫生培训，普及职业卫生知识，督促劳动者遵守职业病防治法律、法规、规章和操作规程，指导劳动者正确使用职业病防护设备和个人使用的职业病防护用品	《中华人民共和国职业病防治法》第三十四条	该公司对作业人员进行了安全、职业健康等培训，并对劳保用品的使用方法进行了指导，有培训记录	符合要求
7	对从事接触职业病危害的作业的劳动者，用人单位应当按照国务院卫生行政部门的规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并将检查结果书面告知劳动者。职业健康检查费用由用人单位承担	《中华人民共和国职业病防治法》第三十五条	该公司对作业人员进行在岗期间的职业健康检查，检测无异常	符合要求
8	用人单位应当为劳动者建立职业健康监护档案，并按照规定的期限妥善保存。职业健康监护档案应当包括劳动者的职业史、职业病危害接触史、职业健康检查结果和职业病诊疗等有关个人健康资料	《中华人民共和国职业病防治法》第三十六条	该公司建立了职业健康监护档案	符合要求
9	产生职业病危害的用人单位，应当在醒目位置设置公告栏，公布有关职业病防治的规章制度、操作规程、职业病危害事故应急救援措施和工作场所职业病危害因素检测结果	《中华人民共和国职业病防治法》第二十四条	修井作业现场设置有职业病危害的公告栏	符合要求
10	用人单位必须采用有效的职业病防护设施，并为劳动者提供个人使用的职业病防护用品。用人单位为劳动者个人提供的职业病防护用品必须符合防治职业病的要求；不符合要求的，不得使用	《中华人民共和国职业病防治法》第二十二条	该公司为员工发放安全帽、工作服、手套、劳保鞋等劳保用品的数量和种类达到规定要求	符合要求

5.7.3 职业卫生管理单元评价小结

评价组根据《中华人民共和国职业病防治法（2018年修订）》标准规范的要求，对该公司职业卫生管理单元进行评价，评价结论如下：

1. 该公司配备了兼职管理人员负责职业卫生的管理，建立了职业卫生管理制度和操作规程对劳动者进行在岗期间的职业卫生培训；

2. 该公司组织从业人员进行了职业健康检查，检测无异常；

3. 职业卫生单元共检查 10 项，均符合要求。

通过安全检查表法对职业卫生单元进行评价，该公司职业卫生管理现状符合安全生产要求。

5.8 应急管理单元

根据《中华人民共和国安全生产法》、《石油天然气安全规程》等法律法规，评价组对该公司应急管理进行评价。

5.8.1 应急管理单元检查表

表 5-12 应急管理单元检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	应系统地识别和确定潜在突发事件，并充分考虑作业内容、环境条件、设施类型、应急救援资源等因素，编制应急预案。	《石油天然气安全规程》第 4.6.1 条 关于印发《宁夏回族自治区安全生产监督管理局生产安全事故应急预案备案流程》的通知（2013-4-1）	该公司编制了生产安全事故应急预案，于 2024 年 02 月 28 日在盐池县应急管理局进行备案，备案号 640323[2024]035。	符合要求
2	建立应急组织，配备专职或兼职应急人员或与专业应急组织签订应急救援协议，配备相应的应急救援设施和物资等资源。	《石油天然气安全规程》第 4.6.3 条	与定边县人民医院签订了医疗救护协议，并配备相应的应急救援设施和物资。	符合要求
3	进行应急培训，员工应熟悉相应岗位应急要求和措施，定期组织应急演练，并根据实际情况对应急预案进行修订。	《石油天然气安全规程》第 4.6.6 条	该公司组织员工进行了生产安全事故应急演练、救援培训；该公司制定了生产安全事故应急预案演练计划，组织员工进行了应急演练	符合要求
4	应急预案编制单位应当建立应急预案定期评估制度，对预案内容的针对性和实用性进行分析，并对应急预案是否需要修订作出结论。	《生产安全事故应急预案管理办法》第 35 条	建立了应急预案定期评估管理制度。	符合要求
5	生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。	《生产安全事故应急条例》中华人民共和国国务院令 第 708 号 第十五条	该公司组织员工进行了应急管理方面的培训，进行了应急演练，作业人员穿戴正压式空气呼吸器的用时和穿戴方式符合规范要求。	符合要求
6	发生生产安全事故后，生产经营单位应当立即启动生产安全事故应急救援预案，采取下列一项或者多项应急救援措施，并按照国家有关规定报告	《生产安全事故应急条例》中华人民共和国国务院令 第 708 号 第十七条	该公司近三年未发生任何生产安全事故。	符合要求

	事故情况。			
7	生产经营单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第 38 条	该公司建立有应急指挥体系、应急救援队伍，现场及公司配备了应急物资及装备，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。	符合要求
8	生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。综合应急预案，是指生产经营单位为应对各种生产安全事故而制定的综合性工作方案，是本单位应对生产安全事故的总体工作程序、措施和应急预案体系的总纲。专项应急预案，是指生产经营单位为应对某一种或者多种类型生产安全事故，或者针对重要生产设施、重大危险源、重大活动防止生产安全事故而制定的专项性工作方案。现场处置方案，是指生产经营单位根据不同生产安全事故类型，针对具体场所、装置或者设施所制定的应急处置措施。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第 6 条	该公司制定了生产安全事故应急预案，包含了综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。	符合要求
9	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门应当对本行政区域内前款规定的重点生产经营单位的生产安全事故应急救援预案演练进行抽查；发现演练不符合要求的，应当责令限期改正。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第 33 条	该公司组织员工开展了生产安全事故应急演练。	符合要求
10	应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第 34 条	该公司在应急演练结束后，对应急演练效果进行了评估。	符合要求

5.8.2 应急管理单元评价小结

评价组根据《中华人民共和国安全生产法》、《生产安全事故应急预案管理办法》等法律法规对该公司应急管理单元进行评价，评价结论如下：

1. 该公司成立了应急组织机构；
2. 该公司编制了生产安全事故应急预案并在盐池县应急管理局进行备案，备案号 640323[2024]035；
3. 应急管理单元共检查 10 项，均符合要求。

通过安全检查表法对应急管理单元进行评价，该公司应急管理现状符合安全生产要求。

第六章 安全对策措施及建议

6.1 安全管理对策措施

6.1.1 存在隐患及措施建议

1. 配电室未张贴当心触电警示标志。

2. 地锚外露高于 100mm。

6.1.2 安全管理对策措施

1. 应当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。

2. 该公司作业属于流动性作业，该公司维护 1 队每到一个新的井场，应先对周边环境进行调查，发生紧急情况以便及时疏散人员，并根据调查结果重新制定现场应急处置方案。

3. 该公司应严格要求本公司人员遵守各项规章制度，并按照操作规程进行作业等。

4. 该公司应制定相应的管理措施，在今后的作业现场设置明显的安全警示标志，配备必要的防护器具，确保在岗职工会用能用。

5. 该公司若进行有限空间作业，有限空间作业人员应持证上岗。

6. 建议该公司今后制定年度培训计划时将公司安全生产责任制纳入培训计划中。

7. 动火作业、有限空间作业、动土作业等高风险作业全部实施作业票管理。

8. 该公司必须分级设置专（兼）职应急指挥人员，赋予其现场临机处置权，并进行全面培训，确保发生事故时能够及时高效处置并组织人员疏散。

9. 该公司必须经常开展员工应急教育，确保员工在发生事故后知晓撤离路径，并能够迅速撤离。

10. 该公司必须按照相关规程要求，对硫化氢监测仪定期校验，并进行检定。

11. 该公司必须配备硫化氢防护装置并落实人员管理，并处于备用状态。
12. 该公司必须对已检验的设备设施检验报告做好记录，检测报告即将到期的，要及时联系检测单位进行检测。
13. 该公司必须严格执行安全生产检查管理制度，定期对设备设施进行检查，并做好检维修记录。
14. 该公司在送检正压式消防空气呼吸器时，必须与检测单位沟通，明确检测内容，并显示气瓶本身的检测结果。
15. 该公司新购买的设备需要检测的，必须联系检测单位进行检测后才能正式投入生产和使用。
16. 该公司制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，在做好演练计划的同时，制定人员培训计划，将演练有关事项讲解到位。
17. 该公司应与甲方签订应急救援协议，发生生产安全事故时，必须向甲方报告，及时沟通协调甲方应急救援资源，向甲方寻求应急救援力量的支持。
18. 建议该公司在作业过程中应注意保护第三方设施。
19. 该公司作业性质属流动性作业，建议该公司今后应每到一个现场就制定相应的现场处置方案，且根据现场实际情况按照作业单元安全检查表内容逐条进行核对安全措施并确保落实到位。
20. 建议该公司设置应急库，储备一定的应急物资，以备不时之需。
21. 修井作业属于流动作业，到达现场后，建议该公司作业队伍应与作业区域所在地的医院签订医疗救护协议。
22. 建议该公司在人员 HSE 培训合格证到期后，接受具有 HSE 培训资质的机构组织的 HSE 培训，并持证上岗。
23. 该公司修井作业属于流动作业，到达现场后，建议该公司在作业地属地应急管理部门进行生产安全事故应急预案备案。
24. 该公司在作业过程中应委托有资质的单位定期对生产过程产生的危

险废物污油泥进行运输、处置。

25. 新上岗的从业人员安全培训时间不得少于 72 学时，每年再培训时间不得少于 20 学时。

26. 主要负责人和安全生产管理人员初次安全培训时间不得少于 48 学时，每年再培训时间不得少于 16 学时。

27. 对不同井场作业人员进入新岗位或者新现场前，必须接受针对性安全教育培训，未经教育培训或教育培训不合格的人员，不得上岗作业。

28. 该公司在设备搬迁过程中，车辆驾驶员应严格按照道路交通安全相关规定驾驶，不得违规操作、驾驶，随车携带车辆行驶证及驾驶员驾照等证件。

29. 该公司应建立健全安全检查管理制度，定期开展各类安全检查，并留存记录，存档备查。

30. 建议该公司在今后制定安全生产教育培训计划前，组织从业人员开展安全生产教育培训需求调查，将调查的从业人员需培训内容列入安全生产教育培训计划当中。

31. 该公司在取得安全生产许可证后，作业过程中应严格执行甲方单位统一的 HSE 管理要求和标准。

32. 建议该公司每到新井场应进行风险辨识，并制定相应削减措施，并将风险辨识及削减措施在施工前告知每位工作人员。

33. 该公司应依法参加工伤保险，为从业人员缴纳工伤保险费。

34. 该公司一名电工为外聘，施工前该公司应进行安全培训，施工期间要进行检查。

6.1.3 应急管理对策措施

1. 该公司作业属于流动性作业，该公司维护 1 队每到一个新的井场，应先对周边环境进行调查，发生紧急情况以便及时疏散人员，并根据调查结果重新制定现场应急处置方案。

2. 该公司必须分级设置专（兼）职应急指挥人员，赋予其现场临机处置权，并进行全面培训，确保发生事故时能够及时高效处置并组织人员疏散。

3. 该公司必须经常开展员工应急教育，确保员工在发生事故后知晓撤离路径，并能够迅速撤离。

4. 该公司应与甲方签订应急救援协议，发生生产安全事故时，必须向甲方报告，及时沟通协调甲方应急救援资源，向甲方寻求应急救援力量的支持。

5. 建议该公司设置应急库，储备一定的应急物资，以备不时之需。

6. 该公司应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。

7. 建议该公司应急预案演练结束后，应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。

8. 建议该公司与长庆油田建立应急联动机制。

6.1.4 落实企业主体责任

1. 该公司应完善隐患自查、隐患上报、隐患整改、接受监督指导等机制，使事故得到及时有效的整治。

2. 主要负责人履职落实到位。企业主要负责人是本企业安全生产的第一责任人，对落实本单位安全生产主体责任全面负责，必须持证上岗，全面贯彻十条规定，保证企业证照齐全，合法经营。

3. 安全投入落实到位。该公司必须按规定足额提取和使用安全生产费用。

4. 教育培训落实到位。该公司必须加强全员培训，保证培训率、合格率达到 100%，重点抓好新员工、合同工等的三级安全教育培训，倡导以师带徒、以老带新。

5. 基础管理落实到位。该公司要扎实开展标准化达标创建，把班组建设

作为关键环节，从班组和岗位安全标准抓起，推动技术达标、岗位达标、专业达标和企业达标。

6. 制定相应的管理措施，设置明显的安全警示标志，配备必要的防护器具，确保在岗职工会用能用。

7. 应急救援落实到位。该公司编制完备适用的安全生产事故应急预案，配备相应的应急救援器材和设备，并组织演练。

8. 必须分级设置专（兼）职应急指挥人员，赋予其现场临机处置权，并进行全面培训，确保发生事故时能够及时高效处置并组织人员疏散。

9. 经常开展员工应急教育，确保员工在发生事故后知晓撤离路径，并能够迅速撤离。

10. 该公司应当建立隐患排查与治理管理制度，建立隐患排查与治理档案，定期向从业人员告知隐患排查治理情况。

11. 该公司应落实风险分级管控与隐患排查双重预防机制，组织人员开展风险辨识，建立风险分级管控清单，建立隐患排查清单，定期开展隐患治理。

6.1.5 安全标准化建设

1. 该公司应参照自治区应急管理厅《关于印发非煤矿山（石油开采和工程技术服务）企业安全标准化实施指导意见的通知》的要求，做好安全生产标准化达标准备工作，积极完成安全生产标准化建设任务，且在取得安全生产许可证后半年内完成安全生产标准化达标。

2. 该公司应采用“策划、实施、检查、改进”动态循环的模式，根据《安全生产法》和《企业安全生产标准化基本规范》等法律法规及标准规程的规定推进安全生产标准化建设，深入开展岗位达标、专业达标和企业达标，建立以安全生产标准化为基础的安全生产管理体系，保持有效运行，及时发现和解决问题，持续改进，不断提高安全生产水平。

3. 该公司应当按照安全生产有关法律、法规、规章、标准等要求自主开

展标准化建设，成立由其主要负责人任组长、有员工代表参加的工作组，按照生产流程和风险情况，对照所属行业标准化评分、评定标准（基本要求、评分办法），将本企业标准和规范融入安全生产管理体系，做到全员参与，实现安全管理系统化、岗位操作行为规范化、设备设施本质安全化、作业环境器具定置化。

4. 加强组织领导，全面落实创建责任；加强主体责任，切实提高创建实效；加强部门配合，合力推进创建进程；加强创建管理，大力规范评审程序；加强执法检查，加大企业监管力度；加强政策激励，激发企业创建热情；加强宣传培训，营造浓厚创建氛围。

6.1.6 自觉接受应急管理厅/局监督

该公司应自觉接受颁发安全生产许可证的应急管理厅的监督，并在作业所在地应急管理局进行备案，按照应急管理厅的要求定期向颁发安全生产许可证的应急管理厅及所在地应急管理局汇报安全生产工作。

6.2 安全技术对策措施

6.2.1 修井作业安全技术措施

1. 地锚外露不高于 100mm。

2. 作业前应由认可的单位承担施工设计，并按审批程序审批，设计的安全修井应能防止中毒、井喷、着火、爆炸等事故及复杂情况的发生，应根据地质资料进行风险评估并编制安全提示。

3. 在需要动火作业时，要严格执行作业票管理制度，作业票必须签字齐全，作业安全设施、防护设施等要落实到位，确保安全操作。

4. 井场应设置危险区域、逃生路线、紧急集合点以及两个以上的逃生出口，并有明显标识。

5. 修井时抽油机驴头或天车轮应摆放合理，不得与游动系统相挂。在丛式井井场进行作业时应告知作业人员远离正在运行中的抽油机，防止发生意外。

6. 硫化氢气体检测仪必须定期检定并在检定合格期限内使用。

7. 修井作业现场必须与周围其他设备、设施、建构筑物保持足够的安全距离。

8. 公司应加强对设备的检测检验，修井机的指重表、井控设备等应定期检定并在检定合格期内使用。

9. 作业时应严格按照规程要求安装井控设备，预防井喷事故的发生。

10. 公司要加强井场登高作业的安全许可管理。

11. 维护 1 队应有专人定期检查正压式空气呼吸器的状况，确保任何时候均能可靠使用，如距离充气站点较远时应配备充气泵。

12. 公司在施工过程中，借用甲方井口时，在借用前必须与甲方签订“借用井口协议”，明确双方责任。避免因井口存在质量问题等情况带来的风险。

13. 所选井口装置的性能压力应满足压力和防硫化氢的作业要求，井口装置应定期进行等压气密检验。井筒、套管头和井口控制装置应试压合格后方可使用。

14. 起、下抽油杆作业的井控措施

(1) 配备施工所需的泵杆变扣和泵杆悬挂器；

(2) 采油（气）树两侧的生产闸门处于开启状态；

(3) 发生溢流时，应立即抢装泵杆悬挂器，如果喷势较大无法安装泵杆悬挂器，应立即将泵杆丢入井内，关闭井口。

15. 换装井口作业的井控措施

(1) 安装采油（气）树时，应把钢圈槽和钢圈清洗干净，不允许有砂泥等杂物留在槽内。下放吻合法兰时，应缓慢防止碰损钢圈，所有螺栓对角上紧，两端余扣相同；采油（气）树手轮方向一致，在一个垂直平面。

(2) 防喷器应按工程设计的要求，安装在井口四通（三通）上；井口四通及防喷器的钢圈槽应清理干净，并涂抹黄油，然后将钢圈放入钢圈槽内；在确认钢圈入槽、上下螺孔对正和方向符合要求后，应上全连接螺栓，对角

上紧；防喷器安装后，应保证防喷器的通径中心与天车、游动滑车在同一垂线上，垂直偏差不得超过 10mm。

16. 井控设备安装、使用措施

- (1) 要使用经检查合格的绳套和吊索，各绳套、吊索要挂牢；
- (2) 在高空作业，必须系好安全带，做好防高空坠落安全措施；
- (3) 在单一起重装备起吊重物或两个起重装备联合吊拉重物时，要指定专人指挥，注意相互配合，不得多人指挥；
- (4) 起吊重物时，人员要撤离危险区域；
- (5) 吊坐封井器要缓慢平稳，封井器下法兰螺丝未戴齐前，严禁摘取吊装钢丝绳套，严防封井器倾倒或滑动，造成人身伤害和设备损坏；
- (6) 多人共同搬运重物要注意相互配合，动作统一，要指定一人指挥，严防造成人身伤害和设备损坏；
- (7) 作业人员作业时要注意小鼠洞拔出后的空洞，防止人员踏入和工具掉落等；
- (8) 要及时遮盖好井口，严防井口落物。

17. 该公司属流动作业，在含硫化氢、一氧化碳地层作业时，井口还会产生硫化氢、一氧化碳，造成作业人员急性中毒，应配备气体检测报警仪，及时探测作业现场硫化氢、一氧化碳气体。

6.2.2 溢流、井涌、井喷的预防与控制安全技术对策措施

1. 溢流、井涌的预防

- (1) 准确掌握地层的压力，根据指重表压力变化，确定好起下管柱的速度。
- (2) 掌握该区块的浅气层情况，防止浅气层造成井喷。
- (3) 起下管柱过程中，保持井眼畅通，防止抽汲。
- (4) 控制好起下管柱的速度，防止抽汲。
- (5) 避免长时间空井，防止井底聚集气柱。

2. 井喷的预防

（1）要加强安全教育，使全体施工人员都建立防喷意识，以便能应对突然发生的井喷事件。

（2）合理选用和安装的井控装置，定期进行井控装置安装，检修、试压和演练，及时发现不足。

（3）防止井喷，要以预防为主。其原则是保持压井液的静液柱压力略高于地层压力，关键是选好相应密度的压井液，不可一味地加大压井液的密度。

（4）严格执行安全操作规程，起下管柱时，认真灌注压井液，保持足够高的液面。

（5）坚持按《起下管柱操作规程》作业，控制起升速度，以免产生抽汲作用，造成底层压力失衡，导致井喷。

3. 井喷的控制

（1）控制井喷的关键是井控装置。在作业中，井喷多发生在起下管柱过程中。因此，安装灵活可靠的防喷器，是有效地对油井进行控制的最佳措施。

（2）起下管柱前，要做好抢装井口的一切准备。

（3）对高压井，套管两侧均装双套双翼闸门。套管闸门靠近水池子一侧，要连接好两根油管备用，以便井喷时压井之用，尽量减少在井口工作时间。起下管柱最好连续作业，若因故停工必须装好井口。

4. 井控失控处置措施

（1）将所有机械设备熄火，禁止用铁器敲击其他物品。

（2）准备好各种消防器材，严阵以待。

（3）井场队长安排人员组织井场附近老百姓紧急疏散，安全员负责巡回值班，严禁将火种带入限制区域。

（4）其他应急人员尽快将现场非抢险人员疏散转移，迅速撤离危险区，

并维持好治安和交通秩序，保证抢险通道的畅通。

(5) 应急队伍在公司应急救援领导小组指挥下，迅速采取有效措施控制井口一次关闭，防止回压爆裂。

(6) 应设置观察点，定时取样，测定井场各处天然气、硫化氢和二氧化碳等有毒有害气体含量，划分安全范围；严禁一切火源；根据监测情况决定是否扩大撤离范围。

(7) 井喷失控点火程序的相关内容应在应急预案中明确。

(8) 点火应指定专人使用远程点火装置负责；其他人员撤离到上风方向的安全区，并清点人数。

(9) 含硫天然气井喷失控后要实施点火，要明确点火决策人、点火人、点火程序。

5. 井喷的演练

(1) 该公司应结合实际情况，编制井喷演练方案并组织讨论优化，确保演练效果得到保障。演练方案主要内容有：演练时间、演练人员、演练内容、演练流程、演练总结、演练评估。

(2) 加强应急抢险作业演练，明确各个岗位人员的跑位、处置措施及自救方法，提高作业人员应急能力和现场实战能力，协同作战能力。

(3) 每次演练完毕，必须做演练总结，及时改进演练方法和形式，以便能更好的适应现场的实际需要。

6. 井下作业的井均应安装井控装置。高压高产油井应安装液压防喷器及（或）高压自封防喷器，并配置高压节流管汇。

7. 防喷器应装齐闸板手动操作杆，井口各闸门开关状态正确并有状态标识。

8. 井控装置（除自封防喷器外）、变径法兰、高压防喷管的压力等级应与油气层最高地层压力相匹配，按压力等级试压合格。

6.2.3 防雷和防静电安全对策措施

1. 建立定期检查制度。该公司应结合自身的小技改、设备更换变动、维修等时期适时开展自查自测，确保防雷防静电装置随时处于正常。

2. 该公司在进行防雷防静电检测时，应与检测单位沟通，明确检测内容，列出具体的检测数据。

3. 每年雷雨季节之前，必须检查、维修防雷电设备和接地。检查的主要项目如下：

a) 防雷设备的外观形貌、连接程度，如发现断裂、损坏、松动应及时修复。

b) 用仪器检测防雷设备冲击接地电阻值，如发现不符合要求，应及时修复。

c) 清洗堵塞的阻火芯，更换变形或腐蚀的阻火芯，保证密封处不漏气。

4. 井场、井架、照明灯具、电气开关符合防爆要求，即移动电气设备实行“一机、一闸、一保护”措施，并接有可靠地线，房屋接地电阻小于 $10\ \Omega$ ，电气设备接地电阻小于 $4\ \Omega$ 。

5. 按规定委托有资质的单位定期进行防雷防静电检测。

6. 具有爆炸和火灾危险环境的防雷建筑物检测间隔时间不超过 6 个月。

6.2.4 防火防爆安全对策措施

1. 严格按照要求配备灭火器材，灭火器材必须放在规定的地点，并用标签注明类型、使用方法和充罐日期，过期的灭火器材要及时更换。做到人人会使用灭火器材。

2. 井场照明一律采用防爆灯具和防爆开关，导线负荷要达到安全要求。各接线处要密封良好，导线和金属接触部位要用瓷瓶绝缘，探照灯必须专线控制。

3. 井场内严禁烟火。现场取暖应采用无明火器具；井场口、油罐等禁火区必须挂禁火标志牌；进入井场车辆排气管应装有阻火器。

4. 营地所有照明、用电设备、电气线路必须符合电气安装标准，营房必

须安装过载、短路、触电保护装置和小于 10Ω 的接地装置。

5 消防器材由专人挂牌管理，定期维护保养，不得挪作他用，消防器材摆放处，必须保持通道畅通，取用方便，悬挂牢靠。

6. 施工过程中需要进行动火、动土、进入有限空间等特殊作业时，必须按照作业许可的规定，办理作业许可。

7. 在现场作业过程中，可能产生爆炸危险区域内应当使用防爆工具进行作业。

8. 该公司配备有防爆轴流风机，在作业过程中应当加强井场通风，防止可燃、有毒气体的积聚。

9. 现场应有可燃气体检测仪。可燃气体检测仪应定期校验和维护。

6.2.5 防触电安全技术措施

1. 预防触电的措施，一般有以下几项：

(1) 保证电气设备的安装质量；装设保护接地装置；在电气设备的带电部位安装防护罩或将其装在不便于触及的地点，或者采用联锁装置。

(2) 加强用电管理，建立健全安全操作规程和制度，并严格执行。

(3) 使用、维护、检修电气设备，严格遵守有关安全规程和操作规程。

(4) 尽量不进行带电作业，特别在危险场所（如高温、潮湿地点），严禁带电工作，必须带电工作时，应使用各种安全防护工具，如使用绝缘棒、绝缘钳和必要的仪表，戴绝缘手套，穿绝缘靴等，并设专人监护。

(5) 对各种电气设备按规定进行定期检查，如发现绝缘损坏、漏电和其他故障，应及时处理；对不能修复的设备，不可使用其带“病”进行，应予以更换。

(6) 根据生产现场情况，在不宜使用 380 / 220 伏电压的场所，应使用 12~36 伏的安全电压。

(7) 禁止非电工人员乱装乱拆电气设备，更不得乱接导线。

(8) 加强技术培训，普及安全用电知识，开展以预防为主的反事故演

习。

2. 应急措施

在确保人员安全的前提下，做到以下应急措施：

(1) 脱离电源

当发现有人触电，不要惊慌，首先要尽快切断电源。注意：救护人员千万不要用手直接去拉触电的人，防止发生救护人员触电事故。

(2) 如果开关或按钮距离触电地点很近，应迅速拉开开关，切断电源。如在夜间并应准备充足照明，以便进行抢救。

(3) 如果开关距离触电地点很远，可用绝缘手钳或用干燥木柄的斧、刀、铁锹等把电线切断。注意：应切断电源侧（即来电侧）的电线，且切断的电线不可触及人体。

(4) 当导线搭在触电人身上或压在身下时，可用干燥的木棒、木板、竹竿或其他带有绝缘柄（手握绝缘柄）工具，迅速将电线挑开。注意：千万不能使用任何金属棒或湿的东西去挑电线，以免救护人员触电。

(5) 如果触电人的衣服是干燥的，而且不是紧缠在身上时，救护人员可站在干燥的木板上，或用干衣服、干围巾等把自己一只手作严格绝缘包裹，然后用这一只手拉触电人的衣服，把他拉离带电体。注意：千万不要用两只手、不要触及触电人的皮肤、不可拉他的脚，且只适应低压触电，绝不能用于高压触电的抢救。

(6) 如果人在较高处触电，必须采取保护措施防止切断电源后触电人从高处摔下。

3. 井场配电线路应采用橡套软电缆，露天照明应使用低压照明和防爆灯具。

4. 以井口为中心，以不小于 1.2 倍井架高度为半径的范围内不得有影响修井作业及安全的高压线、房屋建筑等。

6.2.6 防硫化氢和一氧化碳安全技术措施

1. 所有生产作业人员都应该接受有毒有害气体防护技术的培训。来访者和其他非定期派遣人员在进入有毒有害气体危险区之前，应接受临时安全教育，并在接受过培训的人员随同下，才允许进入危险区。

2. 在有可能形成硫化氢和一氧化碳聚集处应有良好的通风、明显清晰的硫化氢警示标志，使用防爆通风设备，并设置风向标、逃生通道及安全区。

3. 井场硫化氢或一氧化碳检测超标时或泄漏严重时，要用手摇报警器报警。

4. 建议为从业人员配备便携式气体检测报警仪；在作业人员易于看到的地方安装风向标、风速仪等标志信号。

5. 在含硫化氢和一氧化碳等有毒有害气体井作业，必须配置检测合格的有毒有害气体监测仪，在井口处、放喷管线出口等有毒有害气体易聚积的场所应随时监测，要安装防爆通风机以驱散工作场所弥漫的硫化氢等有毒有害气体。

6. 井场入口、井架上、井口旁等处应设置风向标，井场入口要有明显的警示标志。井场必须配置报警系统，每个井场设 2 个安全集合点，均应考虑位于季节风向距井口一定安全距离或与季节风向成 90° 角为另一个集合点。一旦发生紧急情况或发出警报信号，作业区、生活区所有人员都必须迅速到上风方向的安全集合点集合、疏散。

7. 在作业过程中若发现硫化氢或一氧化碳气体时应立即关井，经过评估培训制定应急预案后，确保安全的情况下再进行下一步施工。

8. 在含硫化氢或一氧化碳等有毒有害气体井作业，应按要求配备正压式消防空气呼吸器，并做到人人会使用、会维护、会检查。

9. 在硫化氢等有毒有害气体浓度超过 $7.5\text{mg}/\text{m}^3$ 时，应立即对井队发出书面通知报警；当含量达到安全临界浓度（硫化氢 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）的污染区进行井下作业时，作业人员必须佩戴正压式消防空气呼吸器，封闭硫化氢泄漏源，不允许单独行动。指派专人在主要下风口 100m 进行硫化氢监测并向上级报

告监测结果。

10. 在含硫化氢或一氧化碳等有毒有害气体井作业时，要采取一人作业，一人保护的措施，保证作业人员安全。

6.2.7 交叉作业安全对策措施

1. 该公司各作业队在作业过程中要与其他作业队签订《井场交叉作业安全协议书》。在作业过程中认真填写坐岗记录，需指定交叉双方专职安全管理人员。

2. 交叉作业安全进行的关键是作业人员之间的协调和联系，尤其是进入他人场地作业时必须通知该场地施工作业负责人，做好交叉作业人员之间的协调工作，明确双方应采取的防范措施与配合要求。

3. 用火作业现场禁止交叉作业。

4. 拆、搬、安作业要避免垂直交叉作业，不可避免时必须有防护措施，方可进行交叉作业。

5. 存在交叉作业时，井队负责人应组织或参加作业生产协调会；交叉作业期间应加强和协作方的管理、监督与沟通，服从统一指挥，确保双方安全生产。

6.2.8 其他安全技术对策措施

1. 建议该公司全员参与风险管理，风险管理过程应包括危险因素辨识、风险评估、制定风险控制措施；危险因素及风险控制措施应告知参与作业相关方及作业所有人员。

2. 建议该公司每到新井场应进行风险辨识，并制定相应削减措施。

3. 建议该公司进行应急培训，员工应熟悉相应岗位应急要求和措施；定期组织应急演练，并根据实际情况对应急预案进行修订。

4. 建议该公司定期进行安全检查、及时有效地对安全隐患进行治理和警示。

5. 该公司新购买的设备需要检测的，必须联系检测单位进行检测后才能

正式投入生产和使用。

6. 严禁工作人员酒后上岗。

7. 由于该作业是流动性的，建议企业在后期应对每一个现场进行现场条件按照检查表内容进行逐条措施核对并落实。

8. 特种作业操作证每 3 年复审 1 次；到期复审或到期换证复审的应当在期满前 60 日（含期满当月即提前 3 个月）提出申请，未按期复审的特种作业操作证失效。

9. 建议企业制定《安全生产费用投入和使用管理制度》，并严格执行。

10. 建议企业制定《安全生产奖罚制度》定期进行安全教育培训考核，并进行奖罚。

11. 定期组织管理人员学习《企业安全生产费用提取和使用管理办法》等有关文件，完善公司安全生产费用投入使用台账。

12. 建立安全生产费用专项资金账户。

6.3 职业卫生对策措施

6.3.1 职业卫生管理

1. 根据《中华人民共和国职业病防治法》等其他法律、法规、标准和规范的要求，建设单位应加强职业卫生管理的各项工作。

2. 建设单位必须加大各项规章制度的执行力度，确保各项规章制度行之有效。

3. 必须加强监督管理，严格规章制度的执行情况，加强工人的思想教育、职业卫生宣传教育和培训，根据《中华人民共和国职业病防治法》等的规定，定期组织主要负责人、管理人员和职工进行有关职业病防治知识的培训学习，同时培训工作记录存入职业卫生档案。

4. 该公司职业卫生档案不规范、内容不完整，应根据《工作场所职业卫生管理规定》第三十四条的要求，立即补充完善职业卫生档案（一人一档）并存档。

职业卫生档案资料应包含以下内容：

- (1) 职业病防治责任制文件；
- (2) 职业卫生管理规章制度、操作规程；
- (3) 工作场所职业病危害因素种类清单、岗位分布以及作业人员接触情况等资料；
- (4) 职业病防护设施、应急救援设施基本信息，以及其配置、使用、维护、检修与更换等记录；
- (5) 工作场所职业病危害因素检测、评价报告与记录；
- (6) 职业病防护用品配备、发放、维护与更换等记录；
- (7) 主要负责人、职业卫生管理人员和职业病危害严重工作岗位的劳动者等相关人员职业卫生培训资料；
- (8) 职业病危害事故报告与应急处置记录；
- (9) 劳动者职业健康检查结果汇总资料，存在职业禁忌证、职业健康损害或者职业病的劳动者处理和安置情况记录；
- (10) 职业病危害项目申报等有关回执或者批复文件；
- (11) 其他有关职业卫生管理的资料或者文件。

6.3.2 职业卫生防护

1. 对可能发生急性职业损伤的有毒、有害工作场所，用人单位应当设置报警装置，配置现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道和必要的泄险区。
2. 对放射工作场所和放射性同位素的运输、贮存，用人单位必须配置防护设备和报警装置。
3. 对职业病防护设备、应急救援设施和个人使用的职业病防护用品，用人单位应当进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态，不得擅自拆除或者停止使用。
4. 用人单位应当实施由专人负责的职业病危害因素日常监测，并确

保监测系统处于正常运行状态。

5. 用人单位应当按照国务院应急管理部的规定，定期对工作场所进行职业病危害因素检测、评价。检测、评价结果存入用人单位职业卫生档案，定期向所在地卫生健康委员会报告并向劳动者公布。

6. 建议该公司定期开展职业病危害因素检测和职业健康检查。

7. 在今后新招员工时，要对新员工进行上岗前的职业健康体检，并严格进行职业病危害因素的培训教育，培训合格后方可上岗。

6.3.3 职业卫生警示标识及说明

1. 警示标识和中文警示说明应按《工作场所职业病危害警示标识》的规定进行设置。

2. 该公司应当在修井作业现场醒目位置设置公告栏，公布有关职业病防治的规章制度、操作规程、职业病危害事故应急救援措施和工作场所职业病危害因素检测结果。

3. 对产生严重职业病危害的作业岗位，应当在其醒目位置，设置警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业病危害的种类、后果、预防以及应急救治措施等内容。

第七章 安全评价结论

7.1 安全评价综述

7.1.1 主要危险有害因素

1. 主要危险物质

该公司井下作业（修井）作业过程中存在的主要危险物质有：石油原油、石油气、硫化氢、一氧化碳、柴油。

2. 主要危险、有害因素

在修井作业过程中危险有害因素有：火灾、其他爆炸、机械伤害、物体打击、高处坠落、车辆伤害、触电、中毒和窒息、坍塌、起重伤害。化学因素（柴油、石油原油）、物理因素（噪声和振动、高温、低温）。

3. 主要自然环境危害因素

该公司井下作业（修井）作业过程中存在的主要自然环境危险有害因素有：雷电、大风、大雪、大雾、汛期洪水、低温寒潮和高温、滑坡、泥石流、地震。

7.1.2 安全生产现状

该公司主要负责人及安全管理人员通过培训持证上岗，特种作业人员持证上岗，公司各类施工设备完好，各种安全防护设施齐全到位；公司建立了安全生产管理制度、安全生产职责和安全操作规程，编制了符合要求的生产安全事故应急预案并进行备案，制定有安全费用使用及投入计划并备案，符合国家要求；该公司对在职人员进行了职业健康体检，无职业病及疑似职业禁忌症；配备的劳动防护用品符合相关规定的要求。

7.2 安全评价结论

通过对盐池县银山油气工程技术有限公司井下作业（修井）作业现

场的检查与分析评价，经该公司整改完成后。宁夏君泽技术服务有限公司评价组认为：盐池县银山油气工程技术服务有限公司井下作业（修井）作业现状符合国家有关法律法规、标准规范的要求，具备安全生产条件。

技术负责人：

过程控制负责人：

2024 年 6 月 12 日

第八章 与企业交换意见

宁夏君泽技术服务有限公司自接受该公司的委托后，对现场进行了实地勘察，并多次与该公司进行磋商，就安全现状评价资料收集、对策措施等方面与该公司进行了反复、充分的沟通，与该公司就本安全现状评价报告中提出的安全对策措施及建议采纳情况达成一致意见。该公司对安全现状评价报告中危险、有害因素辨识、固有风险程度的分析以及评价结论予以接受，在以后的管理中对本报告提出的对策措施予以补充、完善，具体见下表。

表 8-1 与企业交换意见一览表

交换意见内容	交换意见结果
企业就本次安全现状评价报告提出的安全对策措施与建议采纳情况在下一步的安全管理中予以补充、完善并落实，以保证安全运行。	对危险、有害因素的辨识、固有风险程度的分析以及安全对策措施及建议予以接受。
评价单位（盖章）： 宁夏君泽技术服务有限公司 2024 年 6 月	企业（盖章）： 盐池县银山油气工程技术服务有限公司 2024 年 6 月

附件：

1. 安全评价委托书
2. 承诺书
3. 现场检查意见确认书
4. 整改通知
5. 整改回复
6. 整改复查
7. 营业执照
8. 安全生产许可证
9. 劳动备案证明材料
10. 安全生产责任保险、工伤保险
11. 生产安全事故应急预案备案表
12. 安全生产费用提取和使用情况证明材料
13. 主要负责人及安全管理人员资格证明材料
14. 防雷防静电检测报告
15. 职业健康检查报告
16. 应急医疗救护协议书
17. 公司文件汇编目录清单、应急预案目录清单、红头文件
18. 作业队人员资格证件、设备合格证及检验检测报告
19. 施工现场照片（部分）
20. 会后修改补充资料