

山东营通油气有限公司
钻井（定向施工）项目
安全现状评价报告

山东实华安全技术有限公司

APJ-（鲁）-013

二〇二三年十一月

山东营通油气有限公司
钻井（定向施工）项目
安全现状评价报告

法定代表人：任红艳

技术负责人：吴佳东

项目负责人：林更鹏

报告完成日期：2023年11月21日

安全评价委托书

山东实华安全技术有限公司：

根据有关法律法规要求，现委托贵单位对我单位钻井（定向施工）项目进行安全现状评价，为确保安全评价工作客观、公正、科学，我单位承诺如下，并承担相应的法律责任：

- 1.所提供的证照、文件资料真实、完整、合法；
- 2.遵守现行适用的安全生产法律、法规、标准规程及其他要求；
- 3.承诺对评价过程中发现的安全隐患进行整改，并按照报告提出的安全防范措施建议进行落实；
- 4.为评价工作的顺利开展提供便利条件，并遵守双方的保密承诺。

山东营通油气有限公司

2022年03月



前 言

山东营通油气有限公司成立于 2007 年 04 月 12 日，住所位于山东省东营市东营区运河路 663 号融创公馆 3 号楼 701 室，公司法定代表人：桑静海，注册资本：壹仟贰佰万元整，公司类型为有限责任公司。经营范围包括润滑油、化工产品（不含危险化学品）、办公用品、日用品销售；机械设备维修与养护，进出口贸易；自动化仪表、计算机、电子产品销售及技术服务；定向井、水平井技术服务；钻井用仪器设备租赁；船舶配件、五金建材、轮胎、井下工具及配件、钻采配件、石油钻探机用配件、电器、仪器仪表、灯具、家用电器及耗材的销售；钻井工程、完井工程、钻井液技术服务。（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）。

该公司于 2016 年 12 月 19 日对安全生产许可证办理了延期，许可范围：定向井作业，证书编号为：（鲁）FM 安许证字[2016]05-0043，有效期至 2019 年 12 月 18 日。

依据 2019 年 7 月 31 日山东省应急管理厅发布的《关于石油天然气技术服务企业不再实施安全许可的通知》（鲁应急函[2019]46 号），公司安全生产许可证于 2019 年 12 月 18 日到期后未进行延期。

根据《关于对钻井、物探、测井、录井、井下作业、油建企业实施安全生产许可的通知》（鲁应急函[2021]86 号）、《东营市应急管理局关于进一步规范非煤矿山《安全生产许可证》颁发管理有关问题的函》（东应急函字[2021]50 号）等文件要求，山东营通油气有限公司重新申请钻井（定向施工）项目安全生产许可证。

该公司现有员工 10 人，其中定向队现场钻井（定向施工）作业人员为 4 人，配备 1 名队长，2 名定向工程师，1 名仪器工程师，成立了安全管理机构——安全部，并配备 2 名安全生产管理人员。

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2002]第 70 号，经第 13 号，第 18 号，第 88 号修订）、《安全生产许可证条例》（国务院令[2004]第 397 号，第 638 号，第 653 号修正）、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2009]第 20 号，第 78 号，应急部公告[2018]12 号修正）、《山东省非煤矿山企业安全生产许可证实施方案》（鲁安监发[2009]133 号）等规定的要求，为办理非煤矿山企业安全生产许可证，山东营通油气有限公司委托我公司对其钻井（定向施工）项目进行安全现状评价。

我公司接到委托后，成立了评价项目组，按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）的要求，进行了资料与标准收集、现场调研、工程分析、危险与有害因素分析、评价，并在此基础上提出了安全对策措施建议，最后编制完成了本安全现状评价报告。

此次安全评价工作，自始至终都得到了山东营通油气有限公司领导和员工的大力支持和配合，在此表示衷心的感谢！

评价项目组
2023 年 11 月

目 录

1 总则	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.3 评价范围	8
1.4 评价程序	9
2 被评价单位基本情况	11
2.1 企业概况	11
2.2 机构设置	12
2.3 主要装备、设施、作业场所概况	12
2.4 安全生产管理机构的设置和安全生产管理人員的配备	16
2.5 安全生产规章制度及操作规程	17
2.6 安全投入情况	21
2.7 安全教育培训及人員持证情况	22
2.8 人員保险	23
2.9 职业危害防护及劳保用品发放	24
2.10 设备设施检测、检验情况	25
2.11 事故应急救援预案及演练	26
2.12 危险作业安全管理	28
2.13 变更安全管理	28
2.14 交叉作业安全管理	28
2.15 生产安全事故管理	29
2.16 安全生产标准化及双重预防体系的建设、运行情况	29
3 主要危险、有害因素分析	31
3.1 主要物质的危险有害特性分析	31
3.2 主要工艺设备危险性分析	38
3.3 施工过程中的危险性分析	38
3.4 主要危险因素分析	39
3.5 主要有害因素辨识	46
3.6 自然灾害的影响	47
3.7 人的不安全行为和安全管理缺陷	49
3.8 重大危险源辨识	51
3.9 事故案例分析	51
3.10 主要危险、有害因素分析结论	55
4 评价单元划分及评价方法选择	56
4.1 评价单元划分	56
4.2 评价方法选择	56

5	定性、定量评价	62
5.1	生产单元安全检查表	62
5.2	管理单元安全检查表	74
5.3	预先危险性分析	83
5.4	作业条件危险性评价	85
6	安全对策措施与管理建议	87
6.1	安全对策措施	87
6.2	安全管理建议	87
7	隐患整改复查情况	91
8	安全生产条件分析评价	93
8.1	安全生产条件分析	93
8.2	重大安全风险隐患分析	98
9	安全现状评价结论	101
9.1	主要危险、有害因素辨识分析结果	101
9.2	安全评价结果	101
9.3	安全评价结论	102
	附件 1 企业营业执照复印件	104
	附件 2 关于公司成立安全部并任命安全生产（HSE）管理人员的通知复印件	104
	附件 3 主要负责人、安全管理人员安全合格证及复审情况	104
	附件 4 注册安全工程师证书及退休证明复印件	104
	附件 5 作业人员资格证书（台账及部分证书复印件）	105
	附件 6 工伤保险及意外伤害险缴费证明	105
	附件 7 关于单位参加地方性安全生产责任保险的有关证明	106
	附件 8 生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表	106
	附件 9 应急救援组织机构成立文件	107
	附件 10 应急预案修订说明及演练记录	108
	附件 11 事故应急救援协议	115
	附件 12 设备设施校验、检测报告（部分校验、检测报告复印件）	115
	附件 13 安全费用证明	115
	附件 14 安全教育培训计划及落实情况汇总表	117
	附件 15 劳动防护用品发放记录	118
	附件 16 安全生产环保协议书	118
	附件 17 安全生产责任制封面及目录	121
	附件 18 安全管理制度封面及目录	123
	附件 19 操作规程封面及目录	125
	附件 20 检测检验机构资质	127
	附件 21 专家意见、评价报告修改说明以及企业整改报告	139

1 总则

1.1 评价目的

1、按照《安全生产许可证条例》（国务院令[2004]第 397 号，第 638 号，第 653 号修正）、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2009]第 20 号，第 78 号，应急部公告[2018]12 号修正）的规定，陆上石油天然气企业必须进行安全现状评价，通过评价做出客观的评价结论，明确被评价单位是否具备陆上石油天然气企业的各项安全生产条件，为应急管理部门实施监督管理提供依据。

2、通过对山东营通油气有限公司钻井（定向施工）项目现有的生产设施、设备的实际运行状况及管理状况的调查、分析，识别作业过程中存在的主要危险、有害因素，对企业在现场作业、安全管理方面与标准和法规的符合性进行评价，对不符合国家标准的作法提出整改建议并补充相应的安全对策措施。

1.2 评价依据

1.2.1 法律

1. 《中华人民共和国安全生产法》主席令[2002]第 70 号，经第 13 号，第 18 号，第 88 号修订

2. 《中华人民共和国劳动法》主席令[1994]第 28 号，2018 年修正

3. 《中华人民共和国突发事件应对法》主席令[2007]第 69 号

4. 《中华人民共和国消防法》主席令[2008]第 6 号，2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修正，主席令[2021]第 81 号修订

5. 《中华人民共和国防震减灾法》主席令[2008]第 7 号

6. 《中华人民共和国职业病防治法》主席令[2011]第 52 号，2018 修订版

7. 《中华人民共和国特种设备安全法》主席令[2013]第 4 号

1.2.2 行政法规

1. 《安全生产许可证条例》国务院令[2004]第 397 号，第 638 号，第 653 号修正

2. 《特种设备安全监察条例》国务院令[2009]第 549 号

3. 《工伤保险条例》国务院令[2010]第 586 号

4. 《危险化学品管理安全管理条例》国务院令[2013]第 645 号修订

5. 《生产安全事故应急条例》国务院令[2019]第 708 号

1.2.3 地方性法规

1. 《山东省安全生产条例》2021 年 12 月 3 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议修订

2. 《山东省消防条例》山东省第九届人大常委会第 5 次会议通过；根据山东省第十届人大常委会第 9 次会议《关于修改〈山东省水路交通管理条例〉等十二件地方性法规的决定》修正；山东省第十一届人大常委会第 21 次会议修订；山东省人民代表大会常务委员会公告[2015]第 100 号修改

1.2.4 部门规章

1. 《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局令[2006]第 3 号，第 63 号，第 80 号修正

2. 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》国家安全生产监督管理总局令[2009]第 20 号，第 78 号，应急部公告[2018]12 号修正

3. 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全生产监

督管理总局令[2011]第 40 号，2015 修订版

4. 《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》国家安全生产监督管理总局令[2007]13 号，经第 42 号、77 号修订

5. 《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令[2012]第 44 号，2015 修订版

6. 《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》国家安全生产监督管理总局令[2013]第 62 号，2015 修订版

7. 《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理总局令[2016]第 88 号，经应急管理部第 2 号令修订

8. 《应急管理部办公厅关于石油天然气企业安全生产许可的复函》应急厅[2021]244 号

9. 《企业安全生产标准化建设定级办法》应急[2021]83 号

10. 《安全生产责任保险实施办法》安监总办[2017]140 号

11. 《防雷减灾管理办法》中国气象局令[2013]第 24 号

12. 《危险化学品目录（2015 版）》应急管理部等十部委公告 2022 年第 8 号

13. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资[2022]136 号

14. 《职业病危害因素分类目录》国卫疾控发[2015]92 号

15. 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三[2015]80 号，应急厅函[2022]300 号修改）

16. 《高毒物品目录》卫法监发[2003]142 号

17. 《易制毒化学品管理条例》国务院令第 445 号，国务院令第 653 号、第 666 号、第 703 号修订，2008 年公安部等六部门公告、2012 年公安部等五部门公告、国办函[2017]120 号、国办函[2021]58 号增

补

18. 《易制爆危险化学品名录》（2017年版）
19. 《关于加强易爆炸重点危险化学品安全生产管理工作的通知》鲁安监发[2010]62号
20. 《重点监管的危险化学品名录》（2013完整版）
21. 《各类监控化学品名录》工业和信息化部令第52号
22. 《特别管控危险化学品目录（第一版）》应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告2020年第3号
23. 《注册安全工程师分类管理办法》（安监总人事[2017]118号）
24. 《注册安全工程师职业资格制度规定》（应急[2019]8号）

1.2.5 地方政府规章

1. 《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》山东省人民政府令第260号，经第303号、第311号修订
2. 《山东省安全生产风险管控办法》山东省人民政府令第331号
3. 《山东省生产安全事故应急办法》山东省人民政府令第341号
4. 《山东省生产安全事故报告和调查处理办法》山东省人民政府令第342号
5. 《山东省生产安全事故隐患排查治理办法》山东省人民政府令第347号
6. 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省生产经营单位安全总监制度实施办法（试行）的通知》鲁政办字[2021]60号
7. 《山东省企业安全生产“晨会”制度规范（试行）》鲁安发[2022]4号
8. 《山东省人民政府安全生产委员会关于规范和加强安全生产培训考核工作的指导意见》鲁安发[2022]6号

9. 《关于印发山东省生产经营单位全员安全生产责任清单的通知》鲁安办发[2021]50号
10. 《重点行业领域重大安全风险隐患清单》鲁安发[2022]11号
11. 《硫化氢防护安全管理规定（试行）》鲁安监发[2008]51号
12. 《山东省非煤矿山企业安全生产许可证实施方案》鲁安监发[2009]133号
13. 《关于进一步加强非煤矿山安全生产工作的意见》鲁安监发[2013]86号
14. 《关于高危行业主要负责人和安全生产管理人员安全培训证书管理工作的通知》鲁安监发[2015]94号
15. 《关于对钻井、物探、测井、录井、井下作业、油建企业实施安全生产许可的通知》鲁应急函[2021]86号
16. 《关于实施〈企业安全生产标准化建设定级办法〉的通知》鲁应急发[2022]5号
17. 《山东省人民政府安全生产委员会办公室山东省应急管理厅关于印发〈山东省生产经营单位劳务派遣人员和灵活用工人员安全管理办法〉的通知》鲁应急发[2022]7号
18. 《关于印发〈山东省禁止危险化学品目录〉（第二批）的通知》（鲁应急字[2022]61号）
19. 《山东省生产安全事故应急预案管理办法》（鲁应急发[2023]5号）
20. 《山东省安全生产培训考核管理规定（试行）》（鲁应急发[2023]6号）
21. 《东营市应急管理局〈关于开展企业安全生产标准化定级工作〉的通知》（东应急发[2022]22号）

22. 《东营市应急管理局关于进一步规范非煤矿山《安全生产许可证》颁发管理有关问题的函》东应急函字[2021]50号

23. 《关于印发〈非煤矿山安全生产许可证申请自查要点〉的通知》东应急函字[2022]13号

1.2.6 国家标准

1. 《图形符号 安全色和安全标志 第1部分：安全标志和安全标记的设计原则》（GB/T 2893.1-2013）

2. 《图形符号 安全色和安全标志 第5部分：安全标志使用原则与要求》（GB/T 2893.5-2020）

3. 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008

4. 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986

5. 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008

6. 《用电安全导则》GB/T13869-2017

7. 《石油与石油设施雷电安全规范》GB15599-2009

8. 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018

9. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》
GB/T29639-2020

10. 《石油天然气钻井井控技术规范》GB/T31033-2014

11. 《个体防护装备配备规范第2部分：石油、化工、天然气》
GB39800.2-2020

12. 《供配电系统设计规范》GB50052-2009

13. 《低压配电设计规范》GB50054-2011

14. 《企业安全生产标准化基本规范》GB/T 33000-2016

15. 《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》
GBZ2.1-2019

16. 《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》

GBZ2.2-2007

17. 《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ/T230-2010

1.2.7 行业、地方标准

1. 《石油天然气安全规程》 AQ2012-2007

2. 《石油行业安全生产标准化 导则》 AQ2037-2012

3. 《石油行业安全生产标准化 钻井实施规范》 AQ2039-2012

4. 《安全评价通则》 AQ8001-2007

5. 《生产安全事故应急演练基本规范》 AQ/T9007-2019

6. 《生产安全事故应急演练评估规范》 AQ/T9009-2015

7. 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》

AQ/T9011-2019

8. 《硫化氢环境钻井场所作业安全规范》 SY/T5087-2017

9. 《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》

SY/T5225-2019

10. 《定向井测量仪器测量及检验第 1 部分：随钻类》

SY/T5416.1-2016

11. 《钻前工程及井场布置技术要求》 SY/T5466-2013

12. 《定向井下部钻具组合设计方法》 SY/T5619-2018

13. 《石油与天然气井井控安全技术考核管理规则》 SY/T5742-2019

14. 《定向井井身轨迹质量》 SY/T5955-2018

15. 《钻井井场设备作业安全技术规程》 SY/T5974-2020

16. 《石油天然气工业 健康、安全与环境管理体系》SY/T6276-2014

17. 《硫化氢环境人身防护规范》 SY/T 6277-2017

18. 《石油天然气生产专用安全标志》 SY/T6355-2017

19. 《石油天然气作业场所劳动防护用品配备规范》 SY/T6524-2017

20. 《地层评价随钻测井系统技术条件》 SY/T 6702-2019

21. 《石油天然气工程项目安全现状评价报告编写规则》SY/T6778-2010
22. 《硫化氢环境应急救援规范》SY/T7357-2017
23. 《山东省劳动防护用品配备标准》DB37/1922-2011
24. 《陆上石油和天然气开采企业安全生产风险分级管控体系建设实施指南》DB37/T 3331-2018
25. 《陆上石油和天然气开采企业生产安全事故隐患排查治理体系实施指南》DB37/T3332-2018

1.2.8 工程有关技术文件

1. 山东营通油气有限公司钻井（定向施工）项目安全现状评价技术服务合同。
2. 山东营通油气有限公司提供的有关文件、资料。
3. 其他与该工程安全评价有关的技术资料。

1.3 评价范围

根据该企业石油天然气服务业务情况，并与企业协商确定，本次评价范围为山东营通油气有限公司钻井（定向施工）项目（不涉及海上作业）施工过程中人员配备、设备设施、作业活动、安全管理等各项安全条件，通过对危险有害因素和企业现有的安全技术设施的分析，确定公司是否具备从事钻井（定向施工）项目的各项安全生产条件。

具体评价范围如表 1.3-1 所示：

表 1.3-1 评价范围一览表

项目类型	具体内容	备注
石油天然气服务业务	钻井（定向施工）	
组织机构	公司领导层、管理部门（生产部、安全部、办公室），生产部下设 1 个定向队	

项目类型	具体内容	备注
作业区域	长庆油田、延长油田等区域	
主要作业流程	根据井场信息配备设备，人员、设备、材料进入井场；现场安装、调试设备进行测量作业；离场	详细作业流程见报告第 2.3.2 节
主要设备设施	无线随钻测量仪、无磁钻具等	详细设备设施情况见 2.3.3 节

凡涉及该公司的环保问题、职业卫生评价、办公生活设施、厂外运输、物料输送等，则应执行国家有关规定和相关标准，不在本评价范围。

根据《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2009]第 20 号，第 78 号，应急部公告[2018]12 号修正）、《东营市应急管理局关于进一步规范非煤矿山《安全生产许可证》颁发管理有关问题的函》（东应急函字[2021]50 号），企业安全生产许可证申请范围为：钻井（定向施工），本次安全评价范围与企业安全生产许可证申请范围一致。

1.4 评价程序

安全现状评价工作程序如下：

1. 前期准备阶段：收集有关资料；
2. 辨识与分析危险、有害因素；
3. 划分评价单元，选择评价方法；
4. 实施评价阶段：对作业情况及安全管理情况进行现场检查、调查，运用相应的评价方法进行定性定量评价；
5. 提出安全对策措施及建议；
6. 作出评价结论，编制完成安全现状评价报告。

具体程序见下图 1.4-1。

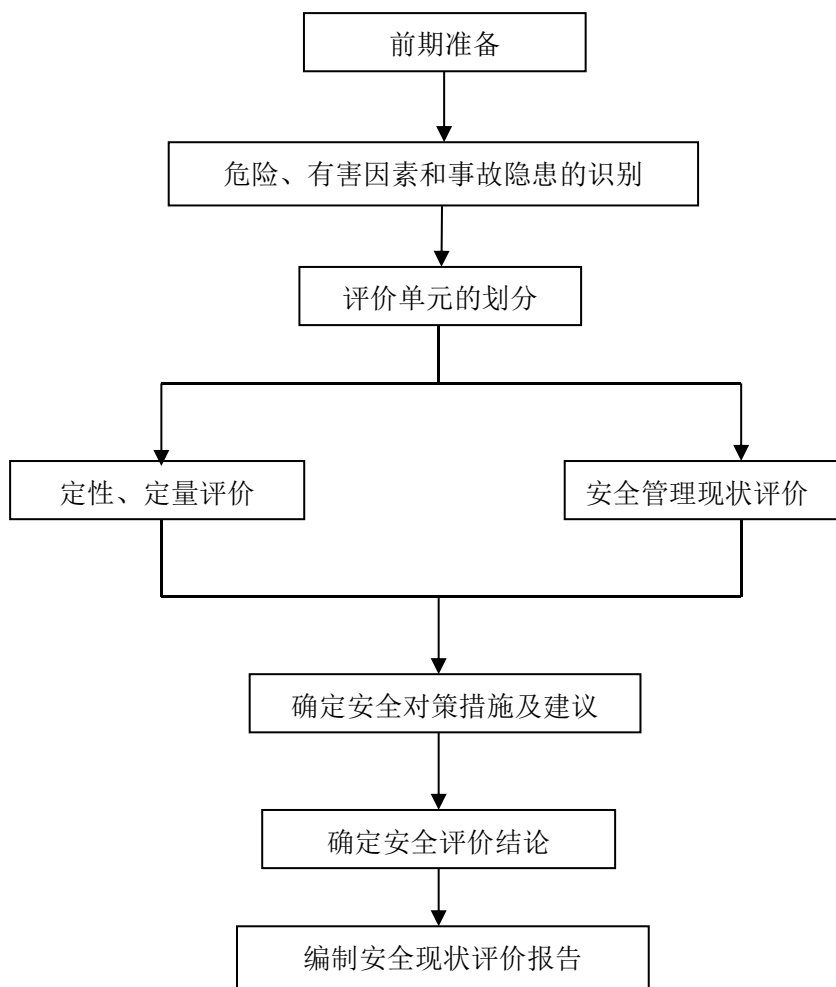


图 1.4-1 安全现状评价程序

2 被评价单位基本情况

2.1 企业概况

山东营通油气有限公司成立于 2007 年 04 月 12 日，住所位于山东省东营市东营区运河路 663 号融创公馆 3 号楼 701 室，公司法定代表人：桑静海，注册资本：壹仟贰佰万元整，公司类型为有限责任公司。公司现有员工 10 人，其中定向队现场钻井（定向施工）作业人员为 4 人，经营范围包括润滑油、化工产品（不含危险化学品）、办公用品、日用品销售；机械设备维修与养护，进出口贸易；自动化仪表、计算机、电子产品销售及技术服务；定向井、水平井技术服务；钻井用仪器设备租赁；船舶配件、五金建材、轮胎、井下工具及配件、钻采配件、石油钻探机用配件、电器、仪器仪表、灯具、家用电器及耗材的销售；钻井工程、完井工程、钻井液技术服务。（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）。

该公司于 2016 年 12 月 19 日对安全生产许可证办理了延期，许可范围：定向井作业，证书编号为：（鲁）FM 安许证字[2016]05-0043，有效期至 2019 年 12 月 18 日。

依据 2019 年 7 月 31 日山东省应急管理厅发布的《关于石油天然气技术服务企业不再实施安全许可的通知》（鲁应急函[2019]46 号），公司安全生产许可证于 2019 年 12 月 18 日到期后未进行延期。

根据《关于对钻井、物探、测井、录井、井下作业、油建企业实施安全生产许可的通知》（鲁应急函[2021]86 号）、《东营市应急管理局关于进一步规范非煤矿山《安全生产许可证》颁发管理有关问题的函》（东应急函字[2021]50 号）等文件要求，山东营通油气有限公司重新申请钻井（定向施工）项目安全生产许可证。

2.2 机构设置

山东营通油气有限公司设置有生产部、安全部、办公室，生产部下设 1 个定向队。如图 2.2-1 所示。

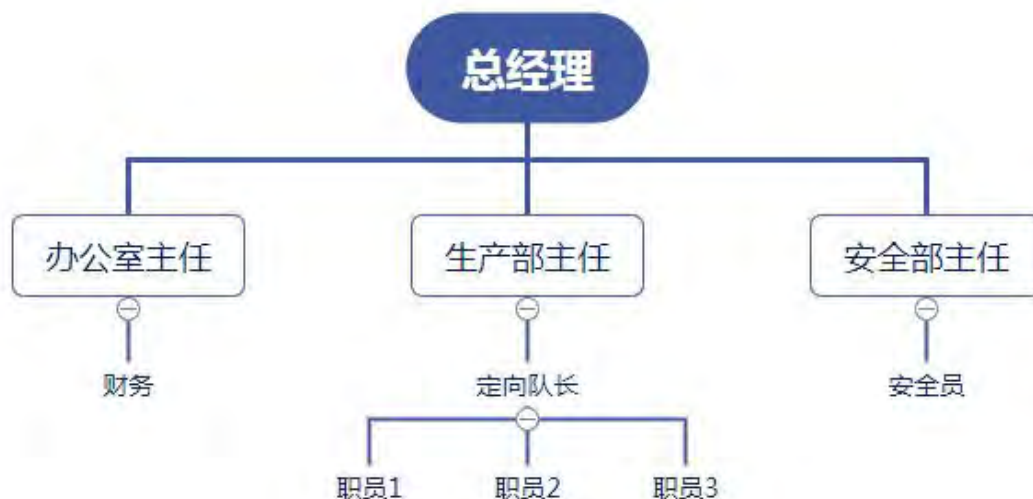


图 2.2-1 山东营通油气有限公司组织机构设置图

2.3 主要装备、设施、作业场所概况

2.3.1 作业类型

山东营通油气有限公司作业类型为钻井（定向施工）。

定向施工是指钻机在钻进的同时连续不断地检测有关钻孔或钻头的信息，靠跟踪与导向仪器实现。因此，跟踪与导向仪器是定向钻机施工的必备测量设备。

2.3.2 作业流程

（企业信息保密未公开）

2.3.3 基层队伍介绍

山东营通油气有限公司下设 1 支定向作业队伍。作业队伍介绍见下表。

表 2.3-1 山东营通油气有限公司作业队伍概况表

序号	作业队伍	队伍简介	作业类型	作业区域

序号	作业队伍	队伍简介	作业类型	作业区域
1	定向作业队	定向作业队组建于 2009 年 9 月，共有定向作业队 1 个，现有员工 4 人，其中定向队长 1 人，队员 3 人（定向工程师两人，仪器工程师一人）。	定向技术服务	长庆油田、延长油田等

2.3.4 装备、设施的配备

山东营通油气有限公司钻井（定向施工）作业主要设备情况见表

2.3-1。（企业信息保密未公开）

2.3.4 作业区域及自然条件

山东营通油气有限公司位于山东省东营市东营区运河路 663 号融创公馆 3 号楼 701 室，公司钻井（定向施工）作业共设 1 个定向队，作业地点主要涉及长庆油田、延长油田等。

评价过程中，抽查该公司定向队在 2022 年 10 月份完工的 JPH-499 井的施工资料，2022 年 11 月份完工的 D12-P75 井，分别位于内蒙古自治区鄂尔多斯市以及陕西省榆林市，下面主要对该地自然条件进行介绍。

1、内蒙古自治区鄂尔多斯市

（1）气候特征

鄂尔多斯属北温带半干旱大陆性气候区，冬夏寒暑变化大。多年平均气温 6.2℃，日最高气温 38℃，日最低气温-31.4℃。多年平均降水 348.3 毫米，降水多集中于 7、8、9 三个月，占全年降水量的 70% 左右。多年平均蒸发量 2506.3 毫米，为降水量的 7.2 倍，以 5-7 月份为最大。全年多盛行西风及北偏西风，年平均风速 3.6 米秒，最大风速可达 22 米秒，最大风速的风压 0.6 千牛/平方米。

（2）水文特征

鄂尔多斯市地处黄河流域中上游，全境共有黄河、无定河、窟野河 3 大水系。境内 85%以上的河、沟、川均属黄河水系，其中黄河一级支流（集水面积在 250km² 以上）有 14 条；区内集水面积在 50km² 以上的沟、川有 96 条。除无定河、窟野河、都思兔河和西柳沟常年有水外，其余均为季节性河流。

（3）地形地貌

鄂尔多斯市自然地理环境的显著特点是，起伏不平，西北高东南低，地形复杂，东北西三面被黄河环绕，南与黄土高原相连。地貌类型多样，有芳草如茵的草原和开阔坦荡的波状高原；鄂尔多斯市境内五大类型地貌，平原约占总土地面积的 4.33%，丘陵山区约占总土地面积的 18.91%，波状高原约占总土地面积的 28.81%，毛乌素沙地约占总土地面积的 28.78%，库布其沙漠约占总土地面积的 19.17%。

（4）地震烈度

该地区的抗震设防烈度为 6 度。

2、陕西省榆林市

（1）气候特征

榆林市是中国日照高值区之一，在陕西省，日照时间最长，年平均日照时数 2593.5~2914.4 小时，东北部最高，南部最低。一年之中 5~8 月日照较多，12~翌年 2 月份较少。平均日照百分率 59~66%，榆林市差异较小，一年中以降冬（12~翌年 1 月）最大，春夏逐月缓慢减少到夏末秋初（7~9 月）最小，中秋到冬迅速增长。

气温四季明显，春温大于秋温，春季升温快而不稳定，秋季降温迅速，冬季受北方冷气团控制，气压高、天气晴朗，多高云，冬季平均气温-7.8~4.1℃，气温变化梯度大，梯度方向东南~西北。10 月下旬至翌年 4 月上旬为大地封冻期，一般年份冻土深度 1~1.2 米，入春以

后，气温明显回升，平均日增温 0.2°C 左右。但由于西伯利亚极地干冷气团仍不断南下侵袭，使得春季温度很不稳定，5 月中旬局部亦可骤然降雪，到夏天受大陆气团和副热带高压西伸北抬的影响，气温高，天气炎热，各月平均气温在 20°C 以上，日最高气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 的日数，多年平均为 22~68 天。气温梯度小，梯度方向近东~西；秋季在极地气团的侵袭和稳定控制下，迅速降温，尤以 10~11 月最为剧烈，平均每天降温 0.27°C 。

（2）水文特征

榆林市境内有大小 53 条河流汇入黄河，均较短小，较大的河流主要是四川四河：皇甫川、清水川、孤山川、石马川、窟野河、秃尾河、佳芦河、无定河。汇入黄河的河流以黄河为侵蚀基准，流向由西北向东南（其中无定河上游流向三折），支流呈树枝状并从下游到上游增多。较大的河流下游为基岩峡谷，比降较大，支流少而短直；中游一般河谷宽阔，漫滩阶地发育，河道宽浅，较大的支流多在中游汇集。上游多发育在老谷涧上，河流深切成黄土（部分底部切入基岩）峡谷，比降大，多跌哨，流向受古地形的谷、涧走向控制，支流较多，但一般较直。

（3）地形地貌

地质构造单元上属华北地台的鄂尔多斯台斜、陕北台凹的中北部。东北部靠近东胜台凸，是块古老的地台，未见岩浆岩生成和岩浆活动，地震极少。地势由西部向东倾斜，西南部平均海拔 1600-1800 米，其他各地平均海拔 1000--1200 米。最高点是定边南部的魏梁，海拔 1907 米，最低点是清涧无定河入黄河口，海拔 560 米。地貌分为风沙草滩区、黄土丘陵沟壑区、梁状低山丘陵区三大类。大体以长城为界，北部是毛乌素沙漠南缘风沙草滩区，面积约 15813 平方公里，

占榆林市面积的 36.7%。得到治理的沙滩地郁郁葱葱；海子（湖泊）星罗棋布。南部是黄土高原的腹地，沟壑纵横，丘陵昂梁交错，水土流失得到初步控制，生态环境有了较大改善。面积约 22300 平方公里，占榆林市面积的 51.75%。梁状低山丘陵区主要分布在西南部白于山区一带无定河、大理河、延河、洛河的发源地。面积约 5000 平方公里，占榆林市面积 11.55%。地势高亢，梁嫖宽广，梁涧交错、土层深厚，水土侵触逐步得到治理。

（4）地震烈度

该地区的抗震设防烈度为 6 度。

2.4 安全生产管理机构的设置和安全生产管理机构的配备

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2002]第 70 号，经第 13 号，第 18 号，第 88 号修订）第二十四条，“矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。”

根据《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（东省人民政府令第 260 号，经第 303 号、第 311 号修订）第九条，“矿山、金属冶炼、道路运输、建筑施工单位，危险物品的生产、经营、储存、装卸、运输单位和使用危险物品从事生产并且使用量达到规定数量的单位（以下简称高危生产经营单位），应当按照下列规定设置安全生产管理机构或者配备安全生产管理人员：从业人员不足 100 人的，应当配备专职安全生产管理人员。

山东营通油气有限公司现有员工 10 人，其中现场钻井（定向施工）人员 4 人。根据《关于公司成立安全部并任命安全生产（HSE）管理人员的通知》（营通发 2023 第（01）号文件），该公司设安全

部作为公司专职安全管理机构，赵彦文为安全部主任，闫志霞（已退休）为安全管理人员。相关文件详见报告附件 2。

《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2002]第 70 号，经第 13 号，第 18 号，第 88 号修订）第二十七条：矿山单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。

《注册安全工程师分类管理办法》（安监总人事[2017]118 号）第十二条：危险物品的生产、储存单位以及矿山、金属冶炼单位应当有相应专业类别的中级及以上注册安全工程师从事安全生产管理工作。

山东营通油气有限公司已配备注册安全工程师从事安全管理工作，具体情况如下：安全管理人员闫志霞具有注册安全工程师证书（注册类别为其他安全，注册单位为山东营通油气有限公司，有效期至 2027 年 3 月 15 日），已在本行业领域内从事安全管理工作 3 年以上，详见报告附件 4。

综上，该公司安全生产管理机构的设置、安全生产管理人员与注册安全工程师的配备情况符合相关要求。

2.5 安全生产规章制度及操作规程

该公司自成立以来，建立健全了以安全生产责任制为主要内容的各项安全管理制度，根据本单位项目施工工艺、设备和岗位特点制定了各岗位安全操作规程，并汇编成册。

2.5.1 安全生产责任制

安全生产责任制是根据我国的安全生产方针“安全第一，预防为主，综合治理”和安全生产法规建立的各级领导、职能部门、工程技术人员、岗位操作人员在劳动生产过程中对安全生产层层负责的制度。安全生产责任制是企业岗位责任制的一个组成部分，是企业中最

基本的一项安全制度，也是企业安全生产、劳动保护管理制度的核心。

该公司已经建立的安全生产责任制主要包括：

- （1）总经理安全生产（HSE）责任制
- （2）安全部主任安全生产（HSE）责任制
- （3）生产部主任安全生产（HSE）责任制
- （4）办公室主任安全生产（HSE）责任制
- （5）安全员安全生产（HSE）责任制
- （6）财务安全生产（HSE）责任制
- （7）定向队长安全生产（HSE）责任制
- （8）定向工程师安全生产（HSE）责任制
- （9）仪器工程师安全生产（HSE）责任制

该公司已经建立了从总经理到现场作业人员等一般员工的安全生产责任制，但职责内容不符合《关于印发山东省生产经营单位全员安全生产责任清单的通知》《鲁安办发[2021]50号》的相关规定，在评价过程中企业采纳评价组意见后，重新修订了各岗位人员的安全职责，符合《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2002]第70号，经第13号，第18号，第88号修订）第二十二条、《山东省安全生产条例》（2021年12月3日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议修订）第十六条、《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令第260号，经第303号、第311号修订）中第六条、《关于印发山东省生产经营单位全员安全生产责任清单的通知》《鲁安办发[2021]50号》的要求，建议企业根据相关规范定期进行修订、完善。

2.5.2 安全管理制度

公司制定的安全管理制度有：

- (1) 安全生产责任考核制度
- (2) 安全生产检查制度
- (3) 安全生产教育培训制度
- (4) 事故应急救援管理制度
- (5) 生产安全事故管理制度
- (6) 劳动防护用品配备和管理制度
- (7) 安全设施和设备管理制度
- (8) 安全生产会议制度
- (9) 安全生产奖惩制度
- (10) 职业危病防治管理制度
- (11) 安全生产档案管理制度
- (12) 安全投入和费用提取使用制度
- (13) 仪器设备安全管理制度
- (14) 安全生产举报奖励制度
- (15) 安全生产风险分级管控管理制度
- (16) 生产安全事故隐患排查治理管理制度
- (17) 应急预案管理制度
- (18) 变更管理制度
- (19) 领导现场带班制度

该企业目前运行的安全管理制度健全，经相关负责人审核签发，安全管理制度涵盖了《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2009]第 20 号，第 78 号，应急部公告[2018]12 号修正）第六条、《山东省安全生产条例》（2021 年 12 月 3 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议修订）第十五条、《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省

人民政府令第 260 号，经第 303 号、第 311 号修订）第七条等要求的各项制度，且运行情况良好，建议企业定期更新完善现有安全管理制度。

表 2.5-1 制度要求对比一览表

序号	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》 （国家安全生产监督管理总局令[2009]第 20 号，第 78 号，应急部公告[2018]12 号修正）	企业制定对应的制度	备注
1	安全生产责任制	安全生产责任制	
2	安全检查制度	安全生产检查制度	
3	职业危害预防制度	职业危害防治管理制度	
4	安全教育培训制度	安全生产教育培训制度	
5	生产安全事故管理制度	生产安全事故管理制度	
6	重大危险源监控和重大隐患整改制度	生产安全事故隐患排查治理管 理制度	
7	设备安全管理制度	仪器设备安全管理制度	
8	安全生产档案管理制度	安全生产档案管理制度	
9	安全生产奖惩制度	安全生产奖惩制度	
序号	《山东省安全生产条例》（2021 年 12 月 3 日 山东省第十三届人民代表大会常务委员会第 三十二次会议修订）	企业制定对应的制度	备注
1	安全生产会议	安全生产会议制度	
序号	《山东省安全生产条例》（2021 年 12 月 3 日 山东省第十三届人民代表大会常务委员会第 三十二次会议修订）	企业制定对应的制度	备注
2	安全生产资金投入	安全投入和费用提取使用制度	
3	安全生产教育培训和特种作业人员管理	安全生产教育培训制度	
4	劳动防护用品管理	劳动防护用品配备和管理制度	
5	安全设施和设备管理	安全设施和设备管理制度	
6	职业病防治管理	职业危害防治管理制度	
7	安全生产检查	安全生产检查制度	
8	危险作业管理	不涉及	
9	事故隐患排查治理	生产安全事故隐患排查治理管 理制度	
10	重大危险源监控管理	不涉及	
11	安全生产奖惩	安全生产奖惩制度	

12	事故报告	生产安全事故管理制度	
13	应急救援	应急预案管理制度	
序号	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令第260号，经第303号、第311号修订）	企业制定对应的制度	备注
1	安全生产资金投入	安全投入和费用提取使用制度	
2	劳动防护用品管理	劳动防护用品配备和管理制度	
3	安全设施和设备管理	安全设施和设备管理制度	
4	安全生产教育和培训	安全生产教育培训制度	
5	安全生产检查	安全生产检查制度	
6	风险分级管控	安全生产风险分级管控管理制度	
7	领导现场带班	领导现场带班制度	
8	隐患排查治理	生产安全事故隐患排查治理管理制度	
9	危险作业管理	不涉及	
10	安全生产奖惩	安全生产奖惩制度	
11	应急预案管理	应急预案管理制度	
12	事故报告和事故应急救援	生产安全事故管理制度	
		应急预案管理制度	

2.5.3 操作规程

该公司制定有作业安全规程，包括定向施工作业安全规程与无线随钻测量作业安全规程，现场作业岗位制定有定向工程师安全操作规程与仪器工程师安全操作规程，能够涵盖该公司钻井（定向施工）作业范围，符合《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令第260号，经第303号、第311号修订）中第七条的要求，且现已执行。建议企业应根据实际情况对其不断修订、完善。

2.6 安全投入情况

该公司在安全投入方面，执行《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136号）等有关规定，按比例提取安全生产费用，专款专用，账目名称：预提费用，科目为2191，确保安全方面

的资金投入。安全生产费用主要用于完善、改造、维护安全设备、设施，配备应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出，安全生产检查和评价，事故隐患排查整改，安全技能培训，应急演练及其他与安全生产直接相关的支出。

山东营通油气有限公司钻井（定向施工）作业方面 2023 年的安全投入费用具体情况见表 2.6-1，安全投入证明材料详见报告附件 13。

（企业信息保密未公开）注：表中数据来自企业财务人员统计数据。

由上表可知，该公司 2023 年钻井（定向施工）作业安全生产费用按照项目直接工程成本的 2%逐月提取，安全生产费用的提取、使用符合财资[2022]136 号的要求。

2.7 安全教育培训及人员持证情况

在安全教育培训方面，公司始终严格执行安全教育培训制度，本着“培训指导于生产，培训服务于生产”的指导思想，坚持“立足实际、突出重点、讲求实效”的工作原则，积极采取各种措施，分层次、分专业有效的开展一系列安全教育培训工作。

该公司制定 2023 年安全教育培训计划，并根据计划组织安全教育培训，新上岗的从业人员安全培训时间不少于 72 学时，每年再培训的时间不少于 20 学时，符合《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令[2006]第 3 号，第 63 号，第 80 号修正）第十三条规定，相关教育培训材料详见报告附件 14。

2.7.1 主要负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力及培训持证情况

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2002]第 70 号，经第 13 号，第 18 号，第 88 号修订）第二十七条：“矿山单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职

责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。矿山单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作”。

《生产经营单位安全培训规定》（原国家安监总局令第3号，第63号，第80号修正）第二十四条：“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主要负责人和安全生产管理人员，自任职之日起6个月内，必须经安全生产监管监察部门对其安全生产知识和管理能力考核合格”。

评价期间，山东营通油气有限公司安全管理人员（赵彦文、闫志霞）与定向队长（隋海辉）未取得安全合格证，企业在采纳评价组意见后，及时安排人员参加培训考试，现主要负责人、专职安全管理人员均经具有资质的单位培训，并经东营市应急管理局考核合格，人员取证情况见下表。（企业信息保密未公开）

综上，公司主要负责人和安全生产管理人员安全生产知识和管理能力，培训持证情况符合相关要求。

2.7.2 特种设备作业人员、特种作业人员教育培训及持证情况

目前，该企业钻井（定向施工）项目不涉及特种设备操作人员以及特种作业人员。

2.7.3 其他从业人员教育培训及持证情况

山东营通油气有限公司共设有1个定向队，设有定向队长以及定向工程师、仪器工程师等，负责现场安全监督检查的安全管理人员、定向队人员持有硫化氢防护培训合格证、井控培训合格证和健康安全环境管理培训证书，具体持证情况见下表。

表 2.7-2 人员持证情况一览表（企业信息保密未公开）

2.8 人员保险

山东营通油气有限公司现有员工10人，其中8人直接与山东营

通油气有限公司签订有劳动合同，并在山东营通油气有限公司缴纳社会保险，其主要负责人桑静海已在胜利油田分公司石油化工总厂缴纳工伤保险，安全部主任闫志霞已退休，现企业为其缴纳团体意外伤害保险，相关资料详见报告附件 6。

该公司按照《工伤保险条例》（国务院令[2010]第 586 号修订）的有关规定，依法为职工办理了“五险”，按时、足额为职工缴纳工伤保险费，另外，该公司在评价期间未缴纳安全生产责任险，在评价组提出意见后，目前已依法为全员 10 人缴纳了安全生产责任险，因企业作业区域现为陕西省，因此保险保单承保区域为陕西省，有效期至 2024 年 4 月 12 日，详见报告附件 7。

2.9 职业危害防护及劳保用品发放

该公司按规定要求定期为作业人员发放劳保用品，包括发放安全帽、防护服、安全鞋、防护手套等，作业人员必须按规定佩戴好劳保用品方可进行施工。

表 2.9-1 劳保用品配备标准

表一：冬季劳保							
人员类别	安全帽 (防寒)	防护服	安全鞋	防护手套	耳塞	安全带	护目镜
一线井队 人员	1 顶/1 年	1 套/1 年	1 双/1 年	1 副/3 月	1 副/3 月	2 副/年	1 副/3 年
表二：夏季劳保							
人员类别	安全帽	防护服	安全鞋	防护手套	耳塞	安全带	护目镜
一线井队 人员	1 顶/1 年	1 套/1 年	1 双/1 年	1 副/3 月	1 副/3 月	2 副/年	1 副/3 年
人员类别	安全帽	防护服	安全鞋	防护手套	耳塞	安全带	护目镜
管理人员 /后勤	1 顶/1 年	1 套/1 年	1 双/1 年	/	/	/	/

该企业根据钻井（定向施工）作业过程中产生的主要危险有害因

素，为从业人员配备了必要的劳动防护用品，建立的劳动防护用品发放标准种类与更换周期符合《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）关于随钻测量工（SY-02-003）、《山东省劳动防护用品配备标准》（DB37/1922-2011）关于石油钻井工以及《石油天然气作业场所劳动防护用品配备规范》（SY/T6524-2017）第6.1、6.4条的相关配备要求，可以满足日常劳保需要。

2.10 设备设施检测、检验情况

该公司探管、脉冲发生器、无磁钻铤、定向接头、正压式空气呼吸器以及气体检测报警器检测情况见下表。

表 2.10-1 探管检测台账（企业信息保密未公开）

表 2.10-2 脉冲发生器检测台账（企业信息保密未公开）

表 2.10-3 无磁钻铤检测台账（企业信息保密未公开）

表 2.10-4 定向接头检测台账（企业信息保密未公开）

5.正压式空气呼吸器、气体检测报警器

该公司为定向队配备有气体检测报警器、正压式空气呼吸器等，且均在检验有效期内，其气体检测报警器、正压式空气呼吸器台账如下表所示，满足《硫化氢环境人身防护规范》（SY/T 6277-2017）的配备要求。其检测报告详见报告附件 12。

表 2.10-5 气瓶检验情况一览表（企业信息保密未公开）

表 2.10-6 正压式空气呼吸器检验情况一览表（企业信息保密未公开）

表 2.10-7 气体检测报警器检验情况一览表（企业信息保密未公开）

该公司定向队目前所涉及的正压式空气呼吸器、气体检测报警器等设施已经检测合格，且在有效期之内。

2.11 事故应急救援预案及演练

2.11.1 事故应急救援预案的编制情况

为最大程度的预防和控制各类重大安全事故的发生，最大限度的减少各类事故所造成的危害、损失以及社会影响和环境影响，山东营通油气有限公司编制了《山东营通油气有限公司生产安全事故应急预案》，该公司应急预案已于 2022 年 10 月 09 日在东营经济技术开发区应急管理部备案（备案编号：370504-2022-0073）。该应急预案包括综合应急预案与现场处置方案，现场处置方案包括：火灾事故现场处置方案、触电事故现场处置方案、井喷事故现场处置方案、中毒和窒息现场处置方案。

2.11.2 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

山东营通油气有限公司成立了以总经理为总指挥的应急指挥部，应急指挥部下设应急办公室及 3 个应急救援组，包括抢险抢修组、疏散救护组、后勤保障组等，确定了应急救援小组人员名单，并明确了应急救援组织机构职责，应急救援组织机构详见报告附件 9。

2.11.3 事故应急救援预案的演练情况

该公司于 2022 年 10 月修订了应急预案并备案，备案之后未根据新的应急预案修定 2022 年应急演练计划，且演练频次不满足《山东省生产安全事故应急办法》（山东省人民政府令[2021]第 341 号）的要求，在评价过程中采纳评价组意见后，根据最新备案的应急预案修订了 2023 年应急演练计划，并按计划进行演练，并对演练过程进行了记录，演练完成后进行了演练效果评价，详见报告附件 10，同时该公司已与井队签订应急救援协议，详见报告附件 11。

表 2.11-1 2023 年应急演练计划一览表

序号	应急演练名称	类别	演练部门	演练时间	备注
----	--------	----	------	------	----

1	触电事故	现场处置	全体员工	1月	
2	中毒和窒息	现场处置	生产部	3月	公司桌面演习
3	火灾事故	现场处置	全体员工	4月	
4	井喷事故	现场处置	生产部	5月	公司桌面演习
5	火灾事故	综合	全体员工	6月	
6	中毒和窒息	现场处置	生产部	8月	公司桌面演习
7	触电事故	现场处置	全体员工	9月	
8	井喷事故	现场处置	生产部	10月	公司桌面演习
9	火灾事故	现场处置	全体员工	11月	
10	触电事故	综合	全体员工	12月	

表 2.11-2 2023 年应急演练记录一览表（1-10 月份）（企业信息保密未公开）

注：该公司定期根据甲方和钻井队要求随井队开展防喷等应急演练。

《山东营通油气有限公司生产安全事故应急预案》共包括 1 个综合应急预案，4 个现场处置方案，依据《山东省生产安全事故应急办法》（省政府 341 号令）第十三条：高危和人员密集单位应当每半年至少组织 1 次综合或者专项应急预案演练，每 2 年对所有专项应急预案至少组织 1 次演练，每半年对所有现场处置方案至少组织 1 次演练，山东营通油气有限公司定期制定应急演练计划，定期组织应急演练并对演练效果进行评估，并根据演练效果及时对应急救援预案进行修订。经现场检查，企业应急演练频次符合要求。

2.11.4 事故应急救援器材、设备的配备情况

该公司按照各岗位存在的危险、有害因素配备了相应的应急救援物资，其相关应急救援物资配备情况见下表：

表 2.11-2 应急救援设施清单

序号	名称	单位	数量	存放地点	责任人	联系方式
1	现场交通车	辆	1	作业现场	崔龙超	15066080306
2	干粉灭火器	台	4	作业现场	崔龙超	15066080306

3	正压呼吸器	套	5	作业现场	崔龙超	15066080306
4	气体检测仪	个	4	作业现场	崔龙超	15066080306
5	急救箱	个	1	作业现场	崔龙超	15066080306
6	急救包	个	1	作业现场	崔龙超	15066080306
7	干粉灭火器	台	4	办公室	周兆新	15166258081

该公司已根据其钻井（定向施工）作业过程中存在的事故风险种类、可能性、危害程度及影响范围配备了相应的应急物资和器材，目前该公司应急救援物资的配备符合钻井（定向施工）作业过程中事故应急救援的要求。

企业制定了《生产安全事故管理制度》，并定期组织相关人员对国内外同类企业的安全事故进行学习，总结经验，不断提高企业人员技术及应急能力。

2.12 危险作业安全管理

山东营通油气有限公司涉及危险作业项目包含临时用电作业、吊装作业等，均由井队负责联系专业化队伍进行作业。

2.13 变更安全管理

山东营通油气有限公司制定了《变更管理制度》，该制度规定了生产过程中工艺技术、设备设施、管理、人员的变更类型，明确了变更范围、变更的策划、申请与审批、变更的实施、监督检查等程序。本次评价期间，发现企业目前不涉及《变更管理制度》中所规定属于变更范围的内容，建议企业在以后的安全生产管理过程中严格执行《变更管理制度》，并保存相关变更记录和资料。

2.14 交叉作业安全管理

山东营通油气有限公司在进行测录井作业过程中，可能会涉及到

交叉作业，按照《安全生产法》第四十八条的要求，涉及交叉作业的双方应签订安全告知书，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，并进行安全检查与协调。该公司在涉及交叉作业时，与井队签订《钻井井场交叉作业安全施工协议书》或《安全生产环保协议书》，并由井队安排专职安全管理人员进行检查与协调，详见报告附件 16。

2.15 生产安全事故管理

山东营通油气有限公司制定了《生产安全事故管理制度》，该制度规定了事故报告、事故处理的要求，明确了处理事故的程序及方法，凡事故发生后必须按“四不放过”的原则进行处理。经查询东营市人民政府政府公开信息《东营市 2022 年安全生产事故调查情况》、《东营市 2021 年安全生产事故调查情况》及东营区人民政府信息公开信息《2022 年区应急局安全生产事故调查报告情况说明》、《2021 年区应急局安全生产事故调查报告情况说明》，均未查询到 2021 及 2022 年该企业生产安全事故信息。

2.16 安全生产标准化及双重预防体系的建设、运行情况

目前山东营通油气有限公司还未开展安全生产标准化定级工作，建议该企业按照《中华人民共和国安全生产法》、《企业安全生产标准化建设定级办法》（应急[2021]83 号）、《关于实施〈企业安全生产标准化建设定级办法〉的通知》（鲁应急发[2022]5 号）、《东营市应急管理局〈关于开展企业安全生产标准化定级工作〉的通知》（东应急发[2022]22 号）、《石油行业安全生产标准化 钻井实施规范》（AQ2039-2012）等文件和标准要求，有序开展安全生产标准化建设和定级工作，不断提升企业安全管理水平。

山东营通油气有限公司于 2022 年开展风险分级管控及隐患排查

治理体系等双体系建设工作，现编制有《风险分级管控清单》和《隐患排查清单》，目前该公司“双重预防体系”工作持续运行。公司应根据《山东省安全生产风险管控办法》（山东省政府令第 331 号）的要求，每年至少开展 1 次风险管控评审，保障管控措施持续有效。

3 主要危险、有害因素分析

3.1 主要物质的危险有害特性分析

山东营通油气有限公司钻井（定向施工）项目，作业过程中涉及的主要危险、有害物质有原油、天然气、硫化氢等。

企业涉及的危险有害物质的辨识情况如下表所示：

表 3.1-1 危险物质辨识情况一览表

序号	类别	该项目所涉及的物质	辨识依据
1	危险化学品	原油、天然气、硫化氢	《危险化学品名录》（2015 版）、《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》
2	剧毒化学品	不涉及	
3	高毒物品	硫化氢	《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）
4	易制毒化学品	不涉及	《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，国务院令 653 号、第 666 号、第 703 号修订）、《国务院办公厅关于同意将 α-苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函[2021]58 号）
5	易制爆化学品	不涉及	《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）
6	易爆炸重点危险化学品	不涉及	《关于加强易爆炸重点危险化学品安全生产管理工作的通知》（鲁安监发[2010]62 号）
7	重点监管危险化学品	原油、天然气、硫化氢	《重点监管的危险化学品名录》（2013 完整版）
8	监控化学品	不涉及	《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令 52 号）
9	特别管控危险化学品	不涉及	应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号

表 3.1-2 主要化学品危险特性情况一览表

序号	物质名称	危险性类别	主要危险特性	备注
1	原油	(1) 闪点<23°C和初沸点≤35°C: 易燃液体, 类别 1 (2) 闪点<23°C和初沸点>35°C: 易燃液体, 类别 2 (3) 23°C≤闪点≤60°C: 易燃液体, 类别 3	易燃、有毒	

序号	物质名称	危险性类别	主要危险特性	备注
2	天然气	易燃气体，类别 1 加压气体	易燃、易爆	
3	硫化氢	易燃气体，类别 1 加压气体 急性毒性-吸入，类别 2* 危害水生环境-急性危害，类别 1	易燃、易爆、有毒	

主要危险、有害物质的危险、危害特性如下：

3.1.1 原油

原油是由各种烃类组成的一种复杂混合物，含有少量硫、氮、氧有机物及微量金属。外观是一种流动和半流动的粘稠液体，颜色大部分是暗色的（从褐色至深黑色），具有一定的火灾危险性。

原油的主要危险有害特性见下表。

表 3.1-3 原油主要危险有害特性一览表

标识	中文名	原油	CAS	8002-05-9
	分子式	无资料	危化品序号	1967
	分子量	无资料	UN 编号	1267
理化性质	外观性状	红色、红棕色或黑色有绿色荧光的稠厚性油状液体。		
	主要用途	可分离出多种有机原料，如汽油，苯、煤油、沥青等。		
	溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂。		
	熔点（℃）	6	燃烧热（kJ/mol）	无资料
	沸点（℃）	自常温至 500℃以上	饱和蒸气压（kPa）	无资料
	相对密度（水=1）	0.78~0.97	临界温度（℃）	无资料
	相对密度（空气=1）	无资料	临界压力（MPa）	无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性：	可燃	危险特性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	建规火险分级	无资料		
	闪点（℃）	无资料		
	引燃温度（℃）	350		
	爆炸下限（V%）	1.1		
	爆炸上限（V%）	8.7	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性	稳定	灭火方法	泡沫、干粉、二氧化碳，砂土。

	聚合危害	不能出现	禁忌物	强氧化剂。
包装与储运	危险货物包装标志	7	包装类别	I
	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。		
毒性与健康危害性	接触限值	无资料		
	毒性	LD ₅₀ : 500~5000mg/kg（哺乳动物吸入）		
	健康危害	原油蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。		
	侵入途径	吸入 食入		
急救	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水冲洗。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入	误服者给充分漱口、饮水，就医。		
防护措施	工程控制	生产过程密闭，全面通风。		
	呼吸系统防护	高浓度环境中，应该佩带防毒口罩。必要时建议佩带自给式呼吸器。		
	眼睛防护	戴安全防护眼镜。		
	防护服	穿相应的防护服。		
	手防护	戴防护手套。		
	其它	工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至空旷的地方掩埋；蒸发、或焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。			

3.1.2 天然气

天然气的成分主要为低分子量的烷烃（如甲烷、乙烷）组成的混合物，不含硫化氢，其他成分含量低。根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004），一般天然气的火灾危险性类别为甲_B

类，属易燃、易爆性物质。其爆炸极限范围较宽，一旦泄漏，很容易与空气形成爆炸性气体混合物，遇火源极易发生燃爆。

天然气的主要成分均属无毒、低毒或微毒，主要侵入途径是呼吸道、皮肤和眼睛。高浓度吸入会造成不同程度的伤害，皮肤、眼睛接触会引起刺激症状。有的低浓度长时间接触可引起神经衰弱症状。空气中浓度增加会使氧气含量降低，达到一定浓度时，会导致缺氧窒息。

天然气中甲烷含量可达 80%以上，甲烷的主要危险有害特性见下表。

表 3.1-4 甲烷主要危险有害特性一览表

标识	中文名	甲烷	CAS	74-82-8
	分子式	CH ₄	危化品序号	1188
	分子量	16.04	UN 编号	1971
理化性质	外观性状	无色无臭气体。		
	主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。		
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。		
	熔点（℃）	-182.5	燃烧热（kJ/mol）	889.5
	沸点（℃）	-161.5	饱和蒸气压（kPa）	53.32/-168.8℃
	相对密度（水=1）	0.42/-164℃	临界温度（℃）	-82.6
	相对密度（空气=1）	0.55	临界压力（MPa）	4.59
燃烧爆炸危险性	燃烧性：	易燃	危险特性	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。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	建规火险分级	甲		
	闪点（℃）	-188		
	引燃温度（℃）	538		
	爆炸下限（V%）	5.3		
	爆炸上限（V%）	15	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性	稳定	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。
	聚合危害	不能出现	禁忌物	强氧化剂、氟、氯。
包	危险货物包装标志	4	包装类别	无资料

装与储运	储运注意事项	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。
毒性与健康危害性	接触限值	苏联 MAC: 300mg/m ³ 美国 TWA: ACGIH 窒息性气体
	毒性	无资料
	健康危害	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25~30% 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等，甚至因缺氧而窒息、昏迷。
	侵入途径	吸入
急救	皮肤接触	若有冻伤，就医治疗。
	眼睛接触	无资料
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。
	食入	无资料
防护措施	工程控制	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护	高浓度环境中，佩带供气式呼吸器。
	眼睛防护	一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
	防护服	穿工作服。
	手防护	一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴防护手套。
	其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排（室内）或强力通风（室外）。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。	

3.1.3 硫化氢

硫化氢（H₂S）是硫的氢化物中最简单的一种。常温时硫化氢是一种无色有臭鸡蛋气味的毒性气体，应在通风处进行使用必须采取防护措施。

表 3.1-5 硫化氢主要危险有害特性一览表

标识	中文名	硫化氢	CAS	7783-06-4		
	分子式	H ₂ S	危化品序号	1289		
	分子量	34.08	UN 编号	1053		
理化性质	外观性状	无色、有恶臭的气体。				
	主要用途	用于化学分析如鉴定金属离子。				
	溶解性	溶于水、乙醇。				
	熔点（℃）	-85.5	燃烧热（kJ/mol）	无资料		
	沸点（℃）	-60.4	饱和蒸气压（kPa）	2026.5（25.5℃）		
	相对密度（水=1）	无资料	临界温度（℃）	100.4		
	相对密度（空气=1）	1.19	临界压力（MPa）	9.01		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：	易燃	危险特性	易燃，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。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	建规火险分级	甲				
	闪点（℃）	无意义				
	引燃温度（℃）	260				
	爆炸下限（V%）	4.0				
	爆炸上限（V%）	46.0	燃烧（分解）产物	氧化硫。		
	稳定性	稳定	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉。		
聚合危害	不能出现	禁忌物	强氧化剂、碱类。			
包装与储运	危险性类别	第 2.1 类易燃气体	危险货物包装标志	无资料	包装类别	O52
	储运注意事项	<p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，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。储区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。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。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、</p>				

		热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
毒性与健康危害性	接触限值	中国 MAC (mg/m ³) : 10 中国 TLV (mg/m ³) : 15 (10ppm) 前苏联 MAC (mg/m ³) : 10 TLVTN: OSHA 20ppm, 28mg/m ³ [上限值]; ACGIH 10ppm, 14mg/m ³ TLVWN: ACGIH 15ppm, 21mg/m ³
	毒性	LC50: 618 mg/m ³ (大鼠吸入)
	健康危害	本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。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。极高浓度（1000mg/m ³ 以上）时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。
	侵入途径	接触、吸入
急救	皮肤接触	无资料
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
	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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	无资料
防护措施	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	防护服	穿防静电工作服。
	手防护	戴防化学品手套。
	其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	

3.2 主要工艺设备危险性分析

山东营通油气有限公司定向施工作业使用的设备一般包括井下设备和地面设备两大部份。现场作业时，由现场专业定向队伍进行仪器入井和仪器出井作业，作业人员仅负责监督及地面准备、浅层测试等作业。井下设备主要由定向探管、脉冲发生器以及电池筒组成，呈筒状。地面设备主要由专用机、司显、仪器支架、打捞杆、线滚子等组成。

作业现场布置的野营房若地针深度不足，接地不良，接地方式不符合仪器用电要求，易发生人员触电或电气设施烧毁事故，仪器、定向接头连接不规范，未按照操作标准进行检查，易烧毁探管；多点杆件发生变形，连接不牢固，容易导致泥浆进入杆件内，造成仪器短路及报废。

3.3 施工过程中的危险性分析

1.井场布置与电路连接

若野营房距离井架、跑道、机房等设施过近，可能造成物体打击，噪声等职业危害；人员连接线路时操作不当，或未佩戴劳动防护用品，设备或线路本身漏电，可能造成触电事故。

2.仪器连接及测试

仪器/定向工程师在测斜仪的连接及测试过程中，使用抱钳对仪器进行连接时，容易造成人员夹伤。

3.仪器的投放及数据读取

在仪器投放过程中，人员操作不当，杆件滑落可能造成物体打击事故。

4.定向井现场施工

在作业过程中发生井喷，井喷后井口装置和井控管汇失去了对油

气井的有效控制，遇点火源可能引起火灾、爆炸；油气泄漏后，天然气或含硫气体浓度过高，可能会造成人员中毒窒息；同时在施工过程中若发生泥浆掉落，螺丝松动掉落，可能造成物体打击事故。

5.吊装/卸野营房及运输过程

在配合甲方对野营房进行吊装/卸过程中，起重设备的安全设施失效，人员违规操作，可能导致起重伤害；在运输过程中，由于车辆故障、视野不良、人员操作失误或违章等，可能造成现场人员的碰伤、碾压、撞击等车辆伤害事故。

6.交叉作业过程

交叉作业指两个以上生产经营单位在同一作业区域内进行生产经营活动。包括平面交叉作业和立体交叉作业。因作业空间受限制，人员多，工序多，机械设备复杂，联络不畅等，所以作业干扰多，需要配合、协调的作业多，现场的隐患多，造成的后果严重。可能发生高处坠落、物体打击、机械伤害、车辆伤害、触电、火灾等。

双方在同一作业区域进行起重吊装时，指派专业人员统一指挥，作业人员与吊物保持有效的安全距离。索具与吊物应捆绑牢固、采取防滑措施，吊钩应有安全装置。与起重作业无关的人员不准进入作业现场，确认吊物下方及吊物行走路线范围无人员及障碍物，方可起吊。

定向施工作业过程中可能存在交叉作业，相关方之间应签订安全协议，明确责任，避免交叉作业中出现的安全事故。另外施工过程可能会对在用设施产生影响，如果距离过近，应对在用设施加以保护。

3.4 主要危险因素分析

钻井（定向施工）受井下状况影响非常大，并且钻井（定向施工）、涉及野外临时用电，有时可能突发井喷等事故，是多种风险性并存的

作业。根据山东营通油气有限公司钻井（定向施工）的作业特点，主要危险、有害因素有：火灾爆炸、井喷及井喷失控、中毒窒息、物体打击、机械伤害、触电、车辆伤害、起重伤害、高处坠落、坍塌以及其他伤害、噪声危害、毒物危害、振动危害等。

3.4.1 火灾、爆炸

石油具有较低的闪点、燃点和自燃点，具有比煤炭、木材等物质易燃烧的特性。因此，作业现场属防火、防爆的重点区域，必须严加控制。在作业中形成火灾的原因总的来说可以分为人为的失火、自然现象造成的失火、设备故障引起的失火、摩擦过热失火和过热物质引起的失火等几类。主要原因有：

1.在作业过程中发生井喷及由于设备本身存在缺陷或违章操作等导致油气泄露、聚集，遇点火源可能引起火灾、爆炸；

2.仪器短路、过载、接触不良、散热不良，照明器具安置或使用不当等，易发生电气火灾。

其中作业中易燃、易爆介质的来源主要有以下几方面：

1.地层中碳氢化合物的溢出；

2.井场使用的各类油料及石油助剂，如柴油、机油等易燃、易爆品；

3.设备更换的废机油、清洗用废油等；

4.作业施工时，落地原油，原油中溶解气、天然气的排放；发生“井喷”事故时，井场布满的石油；

5.井场周围的干燥植物，如庄稼、荒草等；

6.施工营房内的可燃物，如棉被、衣物、塑料及其他可燃纤维材料；

7.其他易燃、易爆介质。

可能引发火灾爆炸的另一类危险因素是点火源。在作业施工现场可能出现的点火源主要有：吸烟明火、施工机械和施工车辆的排气管火花或其他燃烧设备的燃烧火焰、电气火花或电气运行高温、静电打火、机械火花、雷电以及在井场周围进行烧荒等明火。

作业现场若消防设施摆放位置不规范、使用不当或保管不善，一旦发生火险，来不及扑灭，就会使火灾蔓延。定向队的工作性质是作业地点经常变动，频繁的搬迁作业对消防器材的完好性带来很大程度的影响。若不及时检查和更换，一旦发生火灾，就很难及时扑救，后果严重。

另外，部分职工消防意识淡薄，也是发生火灾的原因之一。作业人员未进行安全防火知识教育培训上岗，未执行安全生产管理制度，违章作业，也可能导致火灾爆炸事故的发生。

3.4.2 井喷及井喷失控

井喷是指当井底压力远小于地层压力时，井内流体大量喷出，在地面形成较大喷势的现象称之为井喷。

井喷失控是指井喷发生后，无法用常规方法控制井口而出现井口敞喷的现象称之为井喷失控。

作业过程中，井喷失控泛指井喷后井口装置和井控管汇失去了对油气井的有效控制，甚至着火。油井失控和气井失控各有其特点和复杂性，气井或含气油井处理更为困难。由于天然气具有密度小、可压缩、膨胀、易溶性，在钻井液中易滑脱上升，易爆炸燃烧，难以封闭等物理化学特性，因而稍有疏忽，气井和含气油井比油井更易井喷和失控着火。其危害性可概括以下八个方面：

- 1.打乱全局的正常工作程序，影响全局生产；
- 2.使钻井事故复杂化、恶性化；

- 3.极易引起火灾（如井场、苇地及森林）；
- 4.影响井场周围居民的正常生活，甚至生命安全；
- 5.污染环境，影响农田渔牧业生产以及交通、通讯的正常运行等；
- 6.伤害油气层，毁坏地下油气资源；
- 7.造成人力及物力上的巨大损失，严重时造成机毁人亡和油气井报废。

3.4.3 中毒窒息

由于设备、管线腐蚀、损坏漏气，或者井场周围地面大面积冒气，天然气在大气中达到一定浓度，会造成人员中毒。

含硫气体对人体具有一定的毒性，当油气井内含有大量的硫化氢气体时，作业人员在此类油气井进行钻井作业时，如果因井下情况不明或其他意外原因发生大量硫化氢气体泄漏，作业人员没有可靠的防护措施，可能导致作业人员中毒。

不同浓度的硫化氢对人体的危害见下表 3.4-1。

表 3.4-1 硫化氢对人体的危害

空气中浓度 mg/m ³ (ppm)	生理影响及危害	空气中浓度 mg/m ³ (ppm)	生理影响及危害
0.04 (0.02)	感到臭味	300 (200)	暴露时间长则有中毒症状
0.5 (0.33)	感到明显臭味	300~450 (200~500)	暴露 1h 引起亚急性中毒
5.0 (3.3)	有强烈臭味	375~525 (250~350)	4h~8h 内有生命危险
7.5 (5)	有不快感	525~600 (350~400)	1h~4h 内有生命危险
15 (10)	刺激眼膜	900 (600)	暴露 30min 会引起致命性中毒
35~45 (23.3~30)	强烈刺激粘膜	1500 (1000)	引起呼吸道麻痹，有生命危险
150~300 (100~200)	嗅觉在 15min 内麻痹	1500~2250 (1000~1500)	在数分钟内死亡
75~150 (50~100)	刺激呼吸道		

3.4.4 物体打击

物体打击事故是井场作业施工过程中发生频率最高的事故，引起

物体打击事故的原因有：

- 1.在投测多点过程中，人员操作不当，杆件滑落易造成物体打击；
- 2.定向施工人员在钻台摆工具面，泥浆掉块，螺丝松动掉落，可能造成物体打击；
- 3.张紧的钢丝绳、绷绳等抽出伤人。
- 4.带压操作可造成物体打击；
- 5.提升设备进行吊装作业时，造成落物伤人；
- 6.野营房位置选择不合理，距离井架、跑道、机房等设施过近，可能造成物体打击；
- 7.人员在量取动力钻具角差时，泥浆掉块，容易发生物体打击。

3.4.5 机械伤害

机械外露的运动部分，在运行中可引起绞、辗等伤害，或因运动部件断脱、飞出而造成人身伤亡及设备损坏事故，如定向施工人员检查动力钻具的使用情况，及丈量长度时，钻具未固定，来回滚动易发生机械伤害事故；在定向仪器安装前钻井作业（钻井队）设备未停止或误操作导致钻井设备启动等，可能导致公司现场人员出现人身伤害等，主要为机械伤害。此外，手持工具如锤、钳等也容易造成碰、砸、割等伤害。

3.4.6 触电

作业人员所在作业现场的电气设备、电气线路是引发触电事故的危險源。若电气设备、线路的绝缘损坏或因腐蚀、老化引起绝缘性能降低，带电体外露，安全距离不足，未设可靠的接地保护或漏电保护装置，高压电窜入低压线路，非专业人员违章进行电气作业，电气作业人员违反电气作业安全规程等，人体直接或间接触及带电体，都会导致触电事故发生。

3.4.7 车辆伤害

作业现场情况复杂，施工车辆在井场内移动（摆车）时，由于车辆故障、视野不良、人员操作失误或违章等，可能造成现场人员的碰伤、碾压、撞击等车辆伤害事故。

钻井作业流动性大，人员和设备的搬迁全部依靠运输车辆完成。石油企业的交通运输，往往车多路窄、各种特种车辆车体大而笨重，经常在路面状况不良的道路上行驶，受人员、车辆、路况、天气等原因容易发生各种交通事故。

3.4.8 起重伤害

定向井仪器房等搬迁和安装过程中，使用到起重设备，若起重设备存在机械或电气系统发生故障、安全防护装置失效、违章操作、指挥不力等原因，有可能发生吊重或吊具打击、挤压人体、人员坠落等起重伤害事故。

作业过程中，在物体吊装过程中可能因违章作业、吊物前未详细检查各类极限位置限制器、控制器、吊钩或其它防断绳装置的安全性能和钢丝绳的安全状况，或作业时吊物下有人等情况，易发生起重伤害事故。

3.4.9 高处坠落

作业人员在登高过程中有高处坠落的危险，特别是在大风天气作业时，极有可能发生高处坠落，造成人员伤亡；登高作业无安全防护措施（安全带、安全绳），梯子、平台和易滑倒的操作通道地面未设有防滑措施或在阴雨天气或冬季因结冰造成钢梯、扶手、检修平台路滑的条件下作业人员进行登高作业，也有滑倒摔伤或高处坠落的可能。

3.4.10 坍塌

定向施工作业需要人员上站台，作业现场因井架质量低劣，安装质量差，可能发生井架坍塌事故。

3.4.11 其他伤害

定向井施工过程中，根据随钻施工的特点，因此也会承受相关作业的风险，主要有以下类型的风险：

1. 井漏

井漏是指在钻井、修井过程中，各种工作液（包括钻井液、修井液、水泥浆、完井液及其他流体等）在压差作用下漏入地层的现象。导致井漏的因素主要有：

- 1) 井筒内的工作液的压力大于地层孔隙的压力。
- 2) 地层中存在着漏失通道和较大的足够容纳液体的空间。
- 3) 通道的开口尺寸大于外来工作液中固相的粒径。通道可以是裂缝，也可以是孔隙和溶洞。
- 4) 地层存在天然漏失通道，当井筒内钻井液作用于井壁的动压力大于地层的漏失压力时，发生漏失。
- 5) 由于钻井液的密度或粘切太高、环空不畅通造成环空压耗太大而压漏地层。

2. 相关作业的风险

施工过程中，还存在诸多相关方的技术服务作业，因此也会承受相关作业产生的风险。如压裂、固井、试油、试气作业风险：管线爆裂、接头泄漏、井口采油（采气）树刺漏、压爆等。

除上述危险以外，高温井作业对人员产生高温烫伤伤害；高压、高含硫化氢井有可能导致井喷、硫化氢中毒、火灾爆炸等的风险。

施工过程中临时性设施及物品放置或堆放不合理存在坍塌的危

险。受生活条件、卫生条件的限制，有发生食物中毒、蚊虫叮咬的危险。

3.5 主要有害因素辨识

3.5.1 噪声危害

若野营房位置选择不合理，距离井架、跑道、机房等设施过近，可能造成噪声等职业危害，同时石油天然气工程施工过程中，各种机械运转设备如柴油发电机等运转工具、部件碰撞等发出的机械性噪声，介质输送、排放产生的空气动力性噪声，混杂在一起，可引起作业场所噪声值超标。人员长期在高噪声环境下工作，会引发噪声危害，其主要症状有听力损伤、职业性噪声聋、神经系统功能紊乱，甚至引起心血管疾病及消化系统疾病的高发。

3.5.2 毒物危害

石油天然气工程施工过程中可能接触到天然气、油蒸气、硫化氢等有毒、有害物质。这些有毒、有害物质对呼吸道、肺组织有强烈的刺激、腐蚀作用，短时间内高浓度接触可引起急性中毒；长期低浓度接触会引起慢性毒物危害（慢性中毒）。主要危害症状有头痛、恶心，以及呼吸道疾病等。

3.5.3 振动危害

机械设备运转时可产生振动，振动可引起机械效应、生理和心理的效应，长期接触会给人带来危害，我国已将振动病列为法定职业病。

振动分为全身振动和局部振动。在钻台上可致全身振动，可能导致内脏器官的损伤或位移，周围神经和血管功能的改变，可造成各种类型的、组织的、生物化学的改变，导致组织营养不良，发生性机能下降、气体代谢增加，还可造成腰椎损伤等运动系统的影响。局部接触强烈振动主要是以手接触振动工具的方式为主的，长期使用振

动工具能引起末梢循环、末神经和骨关节肌肉运动系统的障碍，严重时患局部振动病。

3.6 自然灾害的影响

该企业作业地点主要位于内蒙古、陕西等地区，无论是平原、山区、沙漠，定向队伍长年处于野外作业环境中，易受到自然灾害如：雷电、大风、雨、汛、山洪、大雪、寒冷、高温酷暑等的侵袭，发生一些灾害性的事故。此外施工作业流动性大，长距离的流动可能造成人员水土不服、气候不适等。

对本项目施工影响较大的自然灾害有：雷击、地震、洪涝灾害、大风和高温、低温、沙尘暴等。

3.6.1 雷击

雷电是大自然中的静电放电现象，输变电路和变配电装置等设施及设备遭到雷电袭击时，会产生极高的电压和极大的电流，在其波及的范围内，可能造成设备或设施的损坏，直接或间接地造成人员伤亡，引发火灾、爆炸事故的发生。

3.6.2 地震

地震是地球内部突然发生的一系列弹性波，具有突发性和难以预报的特点，地震产生的强烈振动除可直接导致建构筑物倒塌、电杆折断、容器管道破裂、火灾爆炸之外，还会伴随出现海啸、断层、地裂、山崩、滑坡及地面隆起和下沉现象。对石油工业生产来说，地震会造成钻机倾覆、油（气）井毁坏、管道及阀件断裂等震害，同时还往往伴随火灾、爆炸等严重的二次灾害的发生。

3.6.3 洪涝灾害

由山洪爆发、江河决堤、水库破裂或持续暴雨酿成的水灾，统称为洪涝灾害。其中前三种来势迅猛，山洪爆发时还会伴随着泥石流或

滑坡等现象发生，所以造成的灾害更大。从季节上说，洪涝灾害主要发生于夏秋两季，而且与当地或江河上游连降暴雨分不开。从地理条件上说，山区易爆发山洪，江河下游会因河水上涨而导致决堤，水库附近可能受到堤坝破裂后酿成水灾的波及，而低洼地带则易受涝灾。

3.6.4 大风

大风会吹折或吹倒树木、电杆、井架等细高直立的物体，它们在倒落过程中则可能发生砸伤人、砸毁房屋及设备、刮断电线、引发火灾等二次事故。更大的风力还可能直接摧毁建筑物及大型设备。对定向井施工来说，易遭大风损坏的设备是施工现场井架及起重搬运机械，易受大风影响的作业是高处作业，尤其是特高处作业，因此，六级大风时应停止高处作业。

3.6.5 高温、低温

温度的升高会引起爆炸性气体的爆炸浓度极限范围扩大，增加易燃、易爆介质的火灾、爆炸危险性。夏季高温环境下，野外作业的施工人员室外工作时间过长且无有效的防暑降温措施，可能引起人员的高温中暑。

在极端低温条件下，若无有效的防冻保温措施，人员在室外作业工作时间过长，可能引起人员冻伤。

无论是高温还是低温环境，都可影响人员的情绪、反应灵敏性，增加违章事故发生的频率，并可能成为引发其他事故的诱因。

3.6.6 沙尘暴

作业场地若涉及沙漠地区，易发生沙尘暴。沙尘暴易发生如下危害：1) 环境污染：出现沙尘暴天气时狂风裹的沙石、浮尘到处弥漫。2) 影响交通及作业安全：沙尘暴天气经常影响交通以及现场作业安全，造成运输车辆及现场作业不能正常开展。3) 土壤风蚀：每次沙

尘暴的沙尘源和影响区都会受到不同程度的风蚀危害，风蚀深度可达1~10厘米。4) 危害健康：当人暴露于沙尘天气中时，含有各种有毒化学物质、病菌等的尘土可透过层层防护进入到口、鼻、眼、耳中。

3.7 人的不安全行为和安全管理缺陷

3.7.1 人的不安全行为

大量事故的统计分析表明，大部分事故是由人的因素造成的。长期超负荷作业致使操作人员疲劳、负荷超限、精力不集中导致误操作；疾病或饮酒致操作和指挥失误；操作人员从事禁忌作业引起事故；人员心理异常、故意犯错或存在识别功能缺陷均可导致事故。

人的不安全行为主要表现为以下几个方面：

1.不专心致志工作，麻痹大意或急躁慌张、判断失误导致事故发生。

2.不按操作规程进行操作；不按规章制度进行巡回检查，甚至在岗上睡觉，或者串岗，脱岗，岗上看杂志、干私活，或交接班不具体等致使事故隐患不能及时发现，从而酿成事故。

3.个人英雄主义：争强好胜，充英雄好汉，此类人员因与上岗干部、班组长、安全监管人员认识不同、感情不和，或受他人蛊惑而蓄意故犯、故意蛮干、违章操作，以泄私愤。

4.不求上进、不思进取、得过且过，对施工中使用的各种物质组成、性质不了解，缺乏普通的和专业的安全知识，缺乏专业知识和技术技能，因知识和技能的缺陷导致指挥或操作失误，引起事故。

5.身体素质差，易疲劳；思想素质低，指挥者独断专行，违章指挥；操作者不负责任，擅离职守；承受不起生活和工作上的压力，心理变态、精神失常、神思恍惚，思想不集中；或过于兴奋，得意忘形等均有可能导致事故发生。

6.主要负责人不能保证安全资金的投入，管理人员安全意识不强，不认真落实防范措施，决策失误或指挥能力差，可间接导致事故发生或使事故扩大。

3.7.2 安全管理缺陷

安全生产责任制不完善或未落实；未设置相应的安全管理机构或安全管理机构设置不合理，人员配置不足，管理混乱；管理制度不健全或管理措施落实不到位，生产人员无章可循、行为随意、盲目乱干；未建立安全投入制度，可导致安全投入不足；无相应的奖惩制度，会使人员无积极性、主动性，巡检不及时、不认真，交接班不具体；没有制定完善的安全操作规程，操作人员盲目乱干等；无培训制度，操作人员没有经过安全教育培训和技能培训，让未经培训的操作人员上岗，知识不足，不能判断错误；对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；没有严格执行监督检查制度；指挥错误，甚至违章指挥；设备、设施无检修更换计划或维护保养制度，或检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。

未进行识别生产中的所有常规和非常规活动存在的危害，以及所有生产现场使用设备设施和作业环境中存在的危害，采用科学合理的评估方法进行风险评估并进行分级管控；未定期组织安全生产管理人员、工程技术人员、岗位员工以及其他相关人员对事故隐患进行排查治理，设备设施带病运行而导致事故发生。

应急资源调查不充分；应急能力、风险评估不全面；应急预案不健全、可操作性不强、无针对性；应急预案培训不到位，应急预案演练不规范，应急预案评估不到位，现场负责人、监护人员、作业人员和应急救援人员均未掌握应急预案内容，不具备相应的应急处置能力，导致事故扩大。

3.8 重大危险源辨识

3.8.1 重大危险源辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

3.8.2 重大危险源辨识过程

山东营通油气有限公司定向队人员流动性很大，无固定的作业场所，从事的施工作业过程中不涉及炸药、雷管等爆炸性物品的使用，不涉及危险化学品的生产、使用和储存。

3.8.3 重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的有关规定，进行危险化学品重大危险源辨识可知：

该项目未构成危险化学品重大危险源。

3.9 事故案例分析

3.9.1 罗家 16H 井井喷事故案例

1.基本情况

罗家 16H 井是四川油田川渝东部地区高陡构造上的第一口水平井。该井由川东钻探公司川钻 12 队承钻。2003 年 12 月 23 日 2：29 钻至井深 4049.68m，层位为飞仙关，21：55 在起钻过程中发生强烈井喷，进而发生井喷失控，造成井场周边居民硫化氢中毒，导致重大人员伤亡，是一次特大井喷事故。

2.事故发生经过

2003 年 12 月 23 日 2：29 用密度为 1.43g/cm³、粘度为 63s 的泥浆钻至井深 4049.68m，层位为飞仙关，设计泥浆密度为 1.37-1.45g/cm³，实际泥浆密度为 1.43g/cm³。

2：29-3：30 循环泥浆；

3：30-12：00 起钻至井深 1948m；

12: 00-6: 20 调校顶驱滑轨；

16: 20-21: 51 继续起钻至井深 209.31m；

21: 51-21: 54 发现溢流 1.1m³；

21: 55 发出警报，并立即下放钻具（当时钻具已起至钻台面以上 20m 左右），同时发现泥浆从钻杆水眼内和环空喷出，喷高 5-10m，钻具上顶 2m 左右，大方瓦飞出转盘，不能座吊卡，无法抢接回压凡尔，发生井喷；

21: 55-21: 59 关球型防喷器和半封防喷器，钻杆内喷势增大，液、气一起喷至二层台；

21: 59-22: 08 立即抢接顶驱，由于钻杆内喷出液气柱的强烈冲击，抢接顶驱不成功，钻具上顶撞击顶驱着火；

22: 08-22: 10 关全封防喷器，顶驱火自灭，钻杆内失控。

3.事故原因分析

（1）罗家 16H 井储层暴露段长，且钻遇了高丰度、不均质、裂缝发育的异常带。

（2）高含硫、高产量天然气水平井钻井工艺不成熟。

（3）起钻前循环观察时间不够。

（4）钻井队在起钻过程中灌泥浆不及时、灌入量欠缺。

（5）由于使用 MWD 无线随钻测斜仪，钻具中安装的回压阀影响无线随钻测斜，定向井现场施工技术人员决定拆除钻具中安装的回压阀，于 12 月 21 日下钻中井队按照定向井现场施工技术人员的指令，拆除了回压阀。

（6）在起钻至立柱的第 3 根单根的母接头时发生井喷，当司钻立即下放立柱到第 2 个单根中部位置时，因喷势凶猛，将大方瓦冲出转盘面，钻具被上顶 2m 左右，实现不了抢接回压凡尔，紧急情况下

井队力图抢接顶驱，又因井口及钻杆内喷泥浆至二层台以上，将顶驱冲得无法对准上部钻杆接头，抢接顶驱无效，随后因钻具上冲撞击顶驱而着火，井队被迫采取关全封防喷器的办法试图将钻杆剪断，以达到控制井口的目的，但钻具未被剪断，结果导致井喷失控。

4.事故教训及防范措施

（1）应进一步认识高含硫地区钻井井控问题的特殊性和复杂性，针对高含硫地区水平井钻井，补充和完善相关的操作规程和管理制度，针对单井制定详细的井控安全预案。在管理上深入查找漏洞，建立高效的运行机制和管理体系。

（2）严格执行以安全生产责任制为中心的各项安全管理制度，特别是要认真贯彻落实井控安全管理制度，加强监督管理。

（3）对重点工程项目，如长段水平井工艺，要及时组织总结、科学分析、技术培训，边干边学、不断成熟，但首先要把安全放在第一位。

（4）对危及安全生产的重大环节不但用制度约束，而且在安全检查中必须作为重点，给予认真监督落实。

（5）要进一步健全和完善井控管理规章制度，重点要针对井喷及井喷失控时的放喷点火问题制定应急预案，明确职责，加强预控，确保井控安全管理工作不留漏洞。

（6）增加对井控安全设施的投入，尽快添置适合高含硫地区的剪切闸板防喷器及其它一些重要安全设施。

（7）加强基层队伍建设，配好钻井队领导班子，充实一线技术力量，开展岗位技能培训，增强安全和井控意识，强化对干部职工“三老、四严”和岗位责任心的教育。

(8) 认真贯彻落实《安全生产法》，进一步完善各级事故应急救援预案系统，将施工现场存在的危险、危害因素要告知当地政府，配合地方政府落实好应急预案，着重做好探井、高压、高含硫、特殊工艺重点井等突发事故应急预案的布控修订和完善工作。

(9) 处理好安全与效益，开拓市场与增加投入的关系，增加对井控设施的投入，购置适合高含硫地区的剪切闸板防喷器及其它的配套安全设施，进一步提高井控工作的本质安全。

3.9.2 迪那 2 井井喷失控事故案例

1.基本情况

迪那 2 井位于塔里木油田东秋立塔克构造带东段迪那 2 号构造上，由 XX 井队承钻，井口安装了 20"×133/8"×95/8"×51/2"-70 套管头及 35-70 防喷器组。2000 年 8 月 5 日开钻，2001 年 4 月 4 日四开，钻井液密度 1.83g/cm³，4 月 19 日钻至井深 4742m 后将密度提至 1.85g/cm³。

2.事故发生经过

2001 年 4 月 29 日 4: 28 钻至井深 4875.59m 时发现溢流，钻井液池液面上涨了 1.2m³，4: 34 关井，关井后测量钻井液池液面上涨了 4.3m³，4: 50 关井，观察立压为 14MPa，套压为 16MPa，计算地层压力为 102.4MPa。5: 00 开节流阀卸压，立压降至 2.5MPa，套压降至 8MPa，卸压过程中又溢流 17.7m³，总溢流达 227m³。5: 15 关井观察，立压为 27MPa，套压为 33MPa，关下旋塞。20: 30 配密度为 2.20g/cm³ 的重浆 300m³，准备压井。

3.事故原因分析

- (1) 地层异常高压、高产是造成这起事故的主要原因。
- (2) 手动节流阀在高压条件下蹩脱，使节流管汇高低压串通，

导致软管憋爆，是造成本次事故的直接原因。

（3）一次关井后现场人员开阀泄压，造成立压、套压快速上升，给压井作业增加了难度，是造成本次事故的一个次要原因。

4.经验教训

（1）对异常高压气藏认识不足，导致思想、工程和技术措施准备不全，是本次事故应吸取的深刻教训。

（2）对山前高压气井井控管理难度认识不足。虽然迪那 2 井的井控装置配套压力等级达 70MPa，但仍然难以完全满足该井的井控作业要求。此外，一些井控装备性能不完善和老化也给井控管理带来较大风险。本井在压井过程中，节流管汇的 70MPa 高压阀件（液动节流阀和手动节流阀）在承压范围内，先后憋坏失灵。

（3）根据迪那 2 井的事故教训和不断出现的高压、超高压气藏的实际情况，应修改完善井控管理规定，并制定完善的井控技术措施。

3.10 主要危险、有害因素分析结论

山东营通油气有限公司钻井（定向施工）作业过程中，涉及的主要危险、有害物质有：原油、天然气、硫化氢等。

主要危险因素主要有：火灾爆炸、井喷及井喷失控、中毒窒息、物体打击、机械伤害、触电、车辆伤害、起重伤害、高处坠落、坍塌以及其他伤害等。

主要有害因素有：噪声危害、毒物危害和振动危害。

自然灾害有：雷击、地震、洪涝灾害、大风、高温和低温、沙尘暴等。

山东营通油气有限公司钻井（定向施工）项目未构成危险化学品重大危险源。

4 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元划分

4.1.1 划分原则

评价单元是指在对工程危险、有害因素进行分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将整个系统划分成若干个有限的确定范围而分别进行评价的相对独立的装置、设施和场所。

划分评价单元的一般性原则是按生产工艺功能、生产设施设备相对独立空间、危险有害因素类别及事故范围划分评价单元，使评价单元相对独立，具有明显特征界限。

常用的评价单元的划分原则有：

- 1、以危险、有害因素的类别为主划分；
- 2、以装置和物质的特性划分。

通过对山东营通油气有限公司生产作业过程中的危险、有害因素分析，结合本工程的特点和具体情况，本次评价按工艺流程，兼顾危险、有害因素的相似特性等进行评价单元的划分。

4.1.2 划分评价单元

根据山东营通油气有限公司的实际情况和安全现状评价的需要，本次评价划分为以下 2 个评价单元进行评价：

1、生产单元（主要针对山东营通油气有限公司钻井（定向施工）所用主要设备、设施；生产作业场所的内、外部安全生产条件进行评价）。

2、安全管理单元（主要针对山东营通油气有限公司在安全管理方面的各项安全生产条件进行评价）。

4.2 评价方法选择

根据《安全生产许可证条例》（国务院令[2004]第 397 号，第 638

号，第 653 号修正）、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2009]第 20 号，第 78 号，应急部公告[2018]12 号修正）的要求，本次评价选择以下安全检查表法（SCL）、预先危险性分析（PHA）和作业条件危险性评价法（LEC）对该公司的各项安全生产条件进行评价。各评价方法的具体操作程序如下表：

表 4.2-1 各单元评价方法表

序号	评价单元	选用的评价方法
1	生产单元	SCL、PHA、LEC
2	安全管理单元	SCL

4.2.1 安全检查表（SCL）

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便且广泛应用的系统危险性评价方法。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的分析和充分的讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求、检查结果等内容的表格（或清单），在对工程设计中与国家有关法律、法规、技术标准的符合情况做出分析和判断，发现的问题及潜在的危险，并据此提出安全对策措施及建议。

安全检查表以下列格式列出，对于符合要求的检查内容，在检查结果栏中标以“√”，对于不符合要求的检查项目在检查结果栏中标以“×”。见下表 4.2-2。

表 4.2-2 安全检查表

序号	检查项目	检查依据	检查结果	实际情况

安全检查表的具体操作程序如下：

1、熟悉系统

包括系统结构、功能、工艺流程、主要设备、操作条件、平面布

置、已有的安全设施、安全管理现状等。

2、搜集资料

搜集有关的安全法规、标准、制度以及本系统过去发生过事故的资料，作为编制安全检查表的依据。

3、划分单元

按功能或结构将系统划分成子系统或单元。

4、编制安全检查表

针对危险因素，依据有关法规、标准规定，参考过去的事故教训和本单位的经验确定安全检查表的检查要点、内容和为达到安全指标应采取的措施，并按照一定的要求编制安全检查表。

5、实施检查

对照已编制完成的安全检查表，进行逐项检查，对检查项目的符合性作出判断。

6、评价结果汇总

将检查的结果汇总，并据此提出具体的安全对策措施及建议。

4.2.2 预先危险性分析（PHA）

预先危险性分析又称初步危险分析，主要用于对危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析。对系统中存在的危险性类别、出现条件、导致事故的后果进行分析，其目的是辨识系统中存在的潜在危险，确定其危险等级，防止这些危险发展成事故。

预先危险性分析步骤：

（1）通过经验判断、技术诊断或其它方法调查确定危险源（即危险因素存在于哪个子系统中），对所需分析系统的生产目的、物料、装置及设备、工艺过程、操作条件以及周围环境等进行充分详细的调查了解。

(2) 根据过去的经验教训及同行业生产中发生的事故或灾害情况，对系统的影响、损坏程度，类比判断所要分析的系统中可能出现的情况，查找能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性，分析事故或灾害的可能类型。

(3) 对确定的危险源分类，制成预先危险性分析表。

(4) 识别转化条件，并进一步寻求对策措施。

(5) 进行危险性分析，排列出重点和轻、重、缓、急次序，以便处理。

(6) 制定事故或灾害的预防性对策措施。

在分析系统危险性时，为了衡量危险性大小及其对系统破坏性的影响程度，将各类危险性划分为以下几个等级，详见表 4.2-3。

表 4.2-3 危险性等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不至于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施
III	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范

4.2.3 作业条件危险性评价法（LEC）

作业条件危险性评价法是以所评价的环境与某些作为参考环境的对比为基础，将作业条件的危险性做因变量（D），事故或危险事件发生的可能性（L）、暴露于危险环境的频率（E）及危险严重程度（C）为自变量，确定他们之间的函数式。对所评价的对象根据情况进行“打分”，然后根据公式计算出其危险程度。从而定量的对其危险性进行评价。

作业条件危险性评价是一种简单的半定量评价，是根据事故发生

的可能性、人员暴露于危险环境的频率程度和一旦发生事故可能造成的后果等因素来确定的。

L-事故或危险时间发生的可能性；

E—暴露于危险环境的频率；

C—发生事故或危险事件的可能结果。

作业条件的危险性： $D=L \cdot E \cdot C$

L、E、C取值见表4.2-4、4.2-5、4.2-6，D值见表4.2-7。

表 4.2-4 发生事故或危险事件的可能性分值表

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
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*	实际上不可能
1*	完全意外，极少可能		

表 4.2-5 暴露于危险环境的分值表

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	每周一次或偶然地暴露	0.1	非常罕见地暴露

表 4.2-6 发生事故或危险时间的可能结果的分值表

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*	引人瞩目，需要救护

表 4.2-7 作业条件危险性分值与危险程度表

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		

5 定性、定量评价

5.1 生产单元安全检查表

评价过程中，该公司定向队分别在华北油气分公司采气一厂 D12-P75 井以及在华北油气分公司采气二厂 JPH-499 井负责定向作业服务。评价组根据华北油气分公司 D12-P75 井以及 JPH-499 井施工资料进行检查评价。

5.1.1 施工情况简介

1.D12-P75 井

(1) 地质概况

1) 钻井性质：开发井（水平井）

2) 设计井位置

①井口位置：D12-P75 井井口位于大 12 井井口 75.98° 方向 2698m 处，D12-P75 井井口位于 DPS-30 井井口 150.14° 方向 372.12m 处。

②地理位置：陕西省榆林市神木县尔林兔镇吧吓采当。

③构造位置：鄂尔多斯盆地伊陕斜坡东北部。

④坐标位置：井口及 A 靶点、B 靶点坐标，见下表。

表 5.1-1 D12-P75 井井口及主要靶点设计表

项目	井口（钻前复测）	A 靶点	B 靶点
X	4318424.30	4318654.11	4319573.37
Y	19386946.80	19386753.96	19385982.62
距井口方位(°)	/	320.00	320.00
距井口距离(m)	/	300.00	1500.00
海拔(m)	1320.90	-1339.60	-1344.60
垂深(m)	/	2660.50	2665.50
斜深(m)	/	2831.74	4031.76
距砂顶(m)	/	5.10	3.50

距砂底(m)	/	6.90	6.10
--------	---	------	------

3)设计井深: D12-P75 井设计井深 4031.76m, 设计垂深 2665.50m。

4) D12-P75 井设计 A 靶点闭合方位 320.00°。设计 B 靶点闭合方位 320.00°。

5) 完钻层位: 二叠系下统下石盒子组盒 1 段。

6) 完钻原则: 钻达设计 B 靶点。

7) 完井方式: 套管固井完井。

(2) 井身结构

表 5.1-2 D12-P75 井井身结构数据表

开数	井眼尺寸×井深	套管尺寸×下深	水泥返高
一开	Φ311.1mm×401m	Φ244.5mm×400m	地面
二开	Φ215.9mm×4031.76m	Φ139.7mm×4029.76m	地面

(3) 完井数据

表 5.1-3 D12-P75 井完井基础数据表

A 靶点、井底数据							
A 靶点	靶点参数	设计	实钻	井底	靶点参数	设计	实钻
	入口井深 m	2820.00m	2820.00m		井底井深 m	4031.76m	4070.00m
	入口垂深 m	2658.00m	2657.78m		井底垂深 m	2665.50m	2664.12m
	入口井斜°	90°	89.32°		井底井斜°	90°	89.95°
	入口方位°	320.00°	319.04°		井底方位°	320.01°	318.69°
	入口位移 m	300.00m	288.87m		井底位移 m	1500.00m	1538.71m
实钻轨迹数据剖面							
特殊点	井深 m	井斜 °	方位 °	垂深 m	闭合方位 °	闭合距 m	平均增斜率°/30m
主井眼造斜点	2348.00	0.48	311.29	2347.73	56.32	8.75	/
A 靶点	2820.00	89.32	319.04	3163.11	2657.78	288.87	2.89°
井底	4070.00	89.95	318.69	2664.12	320.06	1538.71	/
井眼参数		设计	实钻	井眼参数		设计	实钻

造斜段	井段(m)	2360.50-2831.74	2348.00-2820.00	水平井段	水平井段(m)	2831.74-4031.76	2820-4070
	造斜率(0/30m)	5.73°	5.87°		水平段长(m)	1200.00	1250.00
导眼段	/			水平井段	最小井斜角(°)	/	88.81°
					最大井斜角(°)	/	91.57°
					最大纵距	1	0.69
					最大横距	30	2.69
完井数据							
一开时间	2022/8/27	一开完钻井深 m	402.00	一开套管数据	Φ244.50mm×401.50m		
二开时间	2022/10/01	造斜点井深 m	2348.00	二开套管数据			
三开时间		二开完钻井深 m	4070.00	三开套管数据	/		
完钻时间	2022/11/13	三开完钻井深 m		造斜段滑动比率%	50%		
钻井周期	77.50 天	水平段长 m	1250.00	水平段滑动比率%	8%		
完钻层位	盒 1	平均机械钻速 m/h	6.82m/h				
侧钻数据统计							
项目	侧钻点井深 m	回填井段 m	报废进尺 m	备注：注明甲方回填（轨迹调整指令的出处、编号等） 工程回填（导致工程回填的原因）			

(4) 全井实钻轨迹图

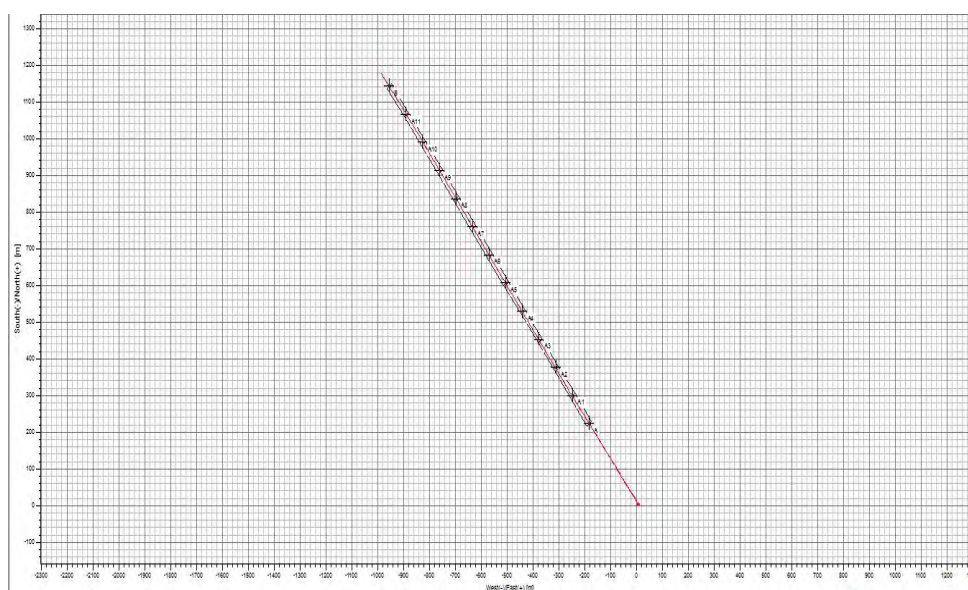


图 5.1-1 D12-P75 井水平投影图

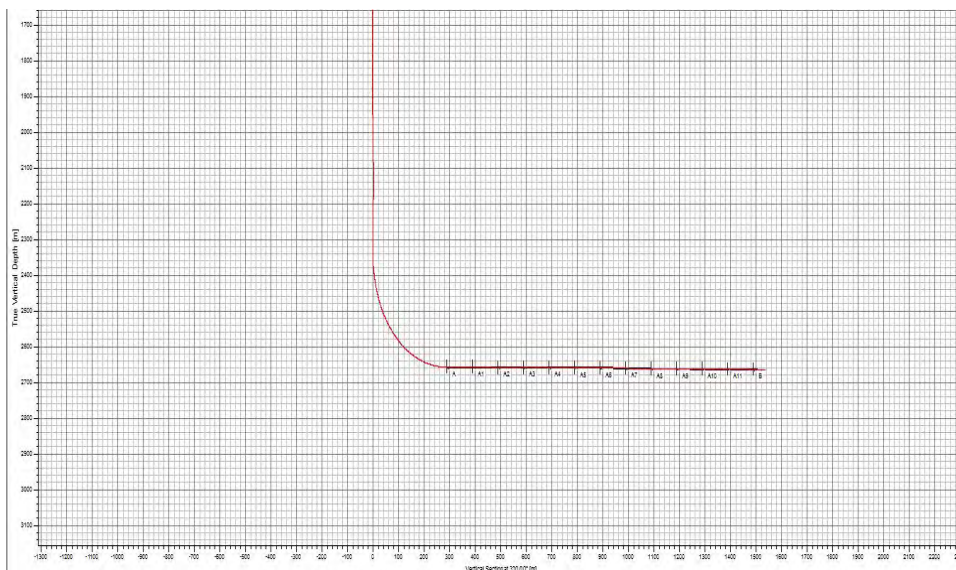


图 5.1-2 D12-P75 井垂直投影图

(5) 定向施工概况

表 5.1-4 D12-P75 井定向施工概况

井眼尺寸(mm)	开钻日期	完钻日期	井段 (m)	进尺 (m)
一开井眼 311.1	2022/08/27	2022/08/29	0.00-402.00	402.00
二开井眼 215.9	2022/10/01	2022/11/13	402.00-4070.00	3668.00

(4) 现场简介及施工作业照片

D12-P75 井是由陕西顺锦石油工程有限公司 50567 钻井队承钻，山东营通油气有限公司负责定向作业服务。

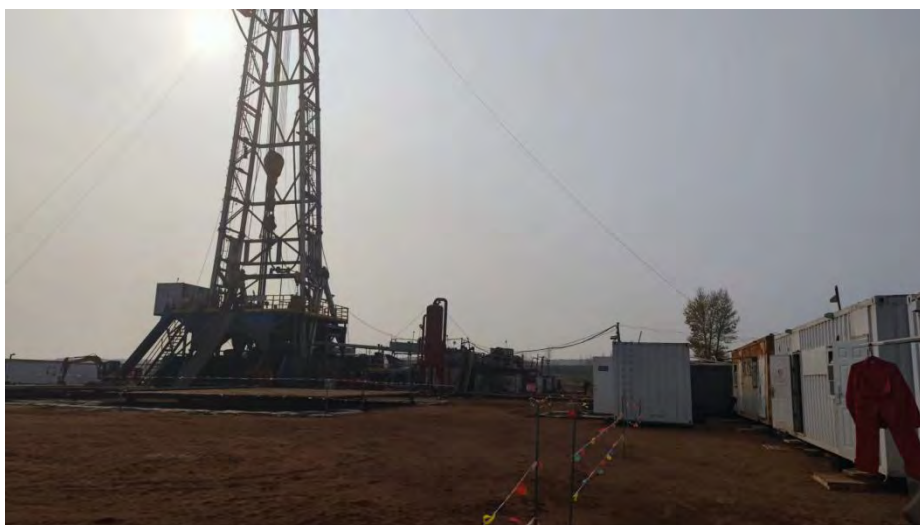


图 5.1-3 D12-P75 井井场总览



图 5.1-4 现场作业



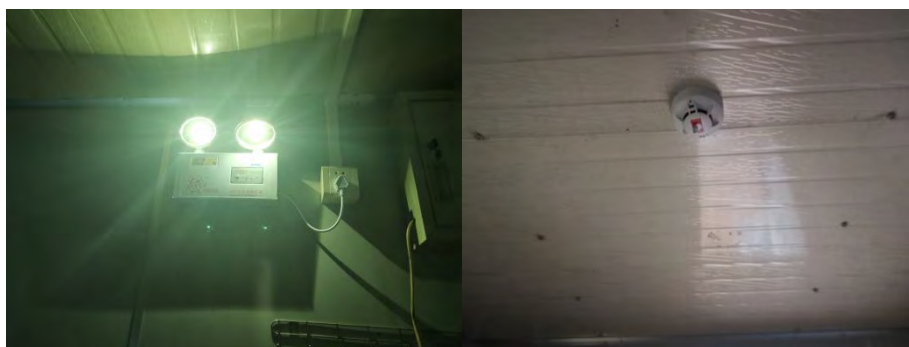


图 5.1-5 现场安全设施

2.JPH-499 井

(1) 地质概况

1) 钻井性质：开发井（水平井）

2) 设计井位置

①井口位置：JPH-499 井井口位于 JPH-438 井井口 136.13°方向 66.05m 处，位于锦 58 井井口 92.19°方向 6310.72m 处。

②地理位置：内蒙古自治区鄂尔多斯市鄂托克旗木凯淖尔镇乌素其日嘎村。

③构造位置：鄂尔多斯盆地伊陕斜坡东北部。

④坐标位置：井口及 A 靶点、B 靶点坐标，见下表。

表 5.1-5 JPH-499 井井口及主要靶点设计表

坐标	井口（钻前复测）	A 靶点	B 靶点
纵坐标(X)	4380046.20	4380379.52	4381174.18
横坐标(Y)	19298652.90	19298026.01	19297603.48
距井口方位(°)	/	298.00	317.07
距井口距离(m)	/	710.00	1540.65
海拔(m)	1493.20	-1665.50	-1676.00
垂深(m)	/	3158.70	3169.20
斜深(m)	/	3597.04	4497.15
距砂顶(m)	/	5.30	4.59
距砂底(m)	/	4.95	5.14

3)设计井深：JPH-499 井设计井深 4497.15m，设计垂深 3169.20m。

4) JPH-499 井设计 A 靶点闭合方位 298°。设计 B 靶点闭合方

位 317.07°。

5) 完钻层位：二叠系下统下石盒子组盒 1 段。

6) 完钻原则：钻达设计 B 靶点。

7) 完井方式：固井完井。

(2) 井身结构

表 5.1-6 JPH-499 井井身结构数据表

开数	井眼尺寸×井深	套管尺寸×下深	水泥返高
一开	Φ311.1mm×411m	Φ244.5mm×410m	地面
二开	Φ222.3mm×3597.04m	Φ177.8mm×3595.04m	地面
三开	Φ152.4mm×4497.15m	Φ114.3mm×4495.15	2380.08m

(3) 完井数据

表 5.1-7 JPH-499 井完井基础数据表

A 靶点、井底数据							
A 靶点	靶点参数	设计	实钻	井底	靶点参数	设计	实钻
	入口井深 m	3597.04m	3600.00m		井底井深 m	4497.15m	4534.00m
	入口垂深 m	3158.70m	3163.11m		井底垂深 m	3169.20m	3164.35m
	入口井斜°	90.30°	89.90°		井底井斜°	89.68°	90.55°
	入口方位°	332.00°	332.36°		井底方位°	332.00°	330.48°
	入口位移 m	710.00m	709.61m		井底位移 m	1540.66m	1574.65m
实钻轨迹数据剖面							
特殊点	井深 m	井斜 °	方位 °	垂深 m	闭合方位 °	闭合距 m	平均增斜率°/30m
主井眼造斜点	2333.00	1.53	205.33	2332.74	88.09	7.70	/
A 靶点	3600.00	89.90	332.36	3163.11	297.69	709.61	2.09°
井底	4535.00	90.50	330.50	3164.34	316.98	1574.65	/
井眼参数		设计	实钻	井眼参数		设计	实钻
造斜段	井段(m)	2330.00-3597.04	2333.00-3600.00	水平井段	水平井段(m)	3597.04-4497.15	3600.00-4535.00
	造斜率(0/30m)	3.3°	3.45°		水平段长(m)	900.00	935.00
导眼段	/			最小井斜角(0)	/	88.51°	
				最大井斜角(0)	/	91.85°	
				最大纵距	1	0.75	
				最大横距	15	8.13	
完井数据							
一开时间	2022/9/12	一开完钻井深 m	415.50	一开套管数据	Φ244.50mm×413.65m		
二开时间	2022/9/14	造斜点井深 m	2333.00	二开套管数据	Φ177.80mm×3600.00m		
三开时间	2022/10/12	二开完钻井深 m	3600.00	三开套管数据	/		
完钻时间	2022/10/18	三开完钻井深 m	4535.00	造斜段滑动比率%	36.5%		
钻井周期	37.38 天	水平段长 m	935.00	水平段滑动比	6%		

完钻层位	盒 1	平均机械钻速 m/h	12.69m/h	率%	
侧钻数据统计					
项目	侧钻点井深 m	回填井段 m	报废进尺 m	备注：注明甲方回填（轨迹调整指令的出处、编号等） 工程回填（导致工程回填的原因）	

(4) 全井实钻轨迹图

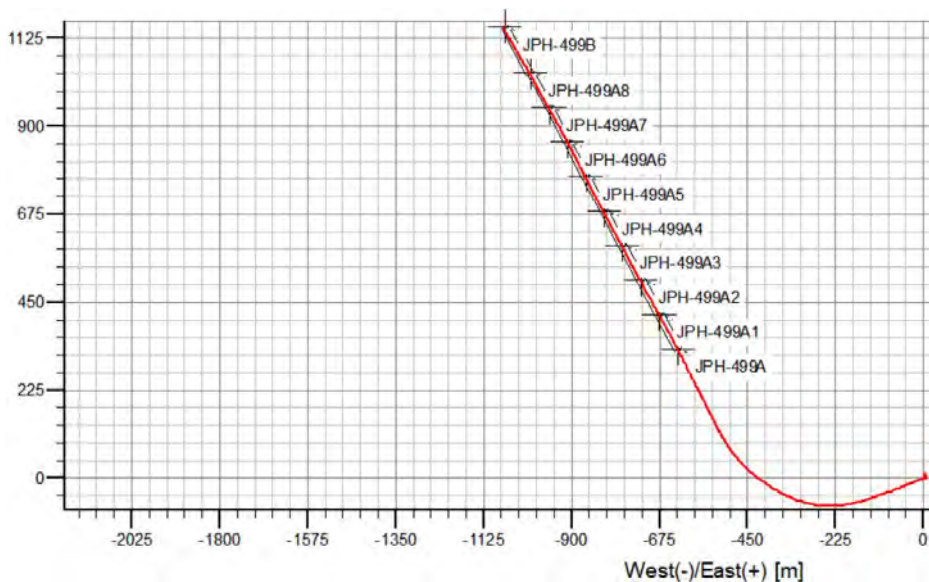


图 5.1-6 JPH-499 井水平投影图

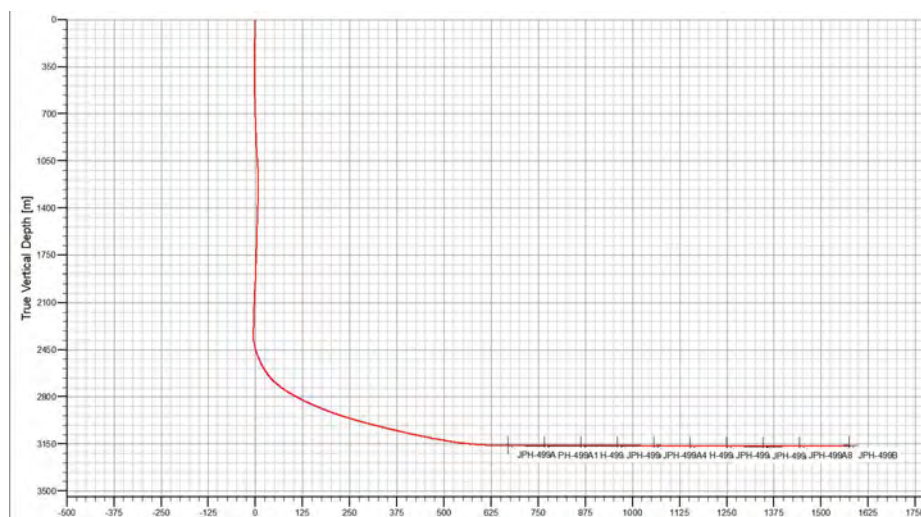


图 5.1-7 JPH-499 井垂直投影图

(5) 定向施工概况

表 5.1-8 JPH-499 井定向施工概况

井眼尺寸(mm)	开钻日期	完钻日期	井段 (m)	进尺 (m)
一开井眼 311.1	2022/09/12	2022/09/12	0.00-415.50	415.50

二开井眼 222.3	2022/09/14	2022/10/01	415.50-3600.00	3184.50
三开井眼 152.4	2022/10/12	2022/10/17	3600.00-4535.00	935.00

（4）现场简介及施工作业照片

JPH-499 井是由中原钻井三公司 50733 队承钻，山东营通油气有限公司负责定向作业服务。



图 5.1-8 JPH-499 井作业现场



图 5.1-9 现场安全设施

5.1.2 安全检查表评价

本节根据《定向井测量仪器测量及检验 第 1 部分：随钻类》（SY/T 5416.1-2016）、《硫化氢环境钻井场所作业安全规范》（SY/T 5087-2017）、《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技

术规程》（SY/T5225-2019）、《钻井井场设备作业安全技术规程》（SY/T5974-2020）等标准，对本项目生产单元（D12-P75 井、JPH-499 井定向作业）进行安全评价，具体评价过程见表 5.1-5。

表 5.1-5 生产单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	通过施工资料、影像资料以及人员询问确认情况	检查结果
一	井场布置及安全间距			
1)	仪器工作间宜摆放在井场安全平整易于观察井口的位置，距离井口宜不小于 30m。	SY/T 5416.1-2016 4.2.1	井场定向井仪器工作间距井口不小于 50m，一般布置在 80~100m。	√
	钻井现场设备、设施的布置应保持一定的防火间距，井场工作房距离井口应不小于 30m。	SY/T5225-2019 3.1.3		
二	设备设施			
2)	测量仪器配备：仪器应保证双配置，配件充足完好可用，各种工具齐全，螺纹带有保护帽。	SY/T 5416.1-2016 4.1.1	测量仪器双配置，配件充足完好可用，螺纹带有护丝。	√
3)	工作间：应配备温控设备，工作间温度宜在 15-25℃。	SY/T 5416.1-2016 4.1.2.1	工作间配置有空调。	√
4)	供电装置应符合SY522的要求，工作间中配备不间断电源。	SY/T 5416.1-2016 4.1.2.2	工作间用电设置专线，配备不间断电源。	√
5)	探管校验合格并在有效期内，校准证书齐备。	SY/T 5416.1-2016 4.1.3.1	探管返回之后根据使用情况进行维修校验，保证合格，具有校验记录。	√
6)	探管外观无损坏、无弯曲变形，接口、螺纹洁净，更新密封圈，地面检查工作正常。	SY/T 5416.1-2016 4.1.3.2	在使用探管状态完好，若发生故障及时进行处理。	√
7)	仪器供电电池的电压、电量满足施工要求，锂电池的储运符合锂电池使用安全要求。	SY/T 5416.1-2016 4.1.3.3	仪器供电电池电压、电量满足施工要求，锂电池配备电池抗压箱进行储运。	√
8)	脉冲发生器检验合格并在有效期内，检验证书齐备。	SY/T 5416.1-2016 4.1.4.1	脉冲发生器返回之后根据使用情况进行维修校验，保证合格，具有校验记录。	√
9)	脉冲发生器检验性能正常，本体外观无	SY/T 5416.1-2016	脉冲发生器检验性	√

序号	检查内容	检查依据	通过施工资料、影像资料以及人员询问确认情况	检查结果
	损坏变形，接口、螺纹清洁无损坏，配件清洁，更新密封圈。	4.1.4.2	能正常，外观完好。	
10)	脉冲发生器的螺纹配有保护帽。	SY/T 5416.1-2016 4.1.4.4	脉冲发生器的螺纹配有护丝。	√
11)	脉冲发生器悬挂短节应按规定要求进行探伤。	SY/T 5416.1-2016 4.1.5.1	由具有相应资质机构采用超声波渗透等方式进行探伤。	√
12)	脉冲发生器悬挂短节两端螺纹及端面光滑无伤，内键或固定螺栓完好，密封面光滑无划痕，内孔清洁。	SY/T 5416.1-2016 4.1.5.2	脉冲发生器悬挂短节螺纹及端面光滑无伤，完好清洁。	√
13)	探管每累计使用300h或存放半年校准一次。当测量和检查中发现数据有异常时，应送修。	SY/T 5416.2-2016 6.5	探管每累计使用300h或存放半年校准一次，若期间发生异常则及时进行检验维修。	√
14)	仪器检验合格贴“检验合格证”，检验不合格贴“不合格”标识。	SY/T 5416.2-2016 7.7.2	仪器检验合格未张贴检验合格标识。	×
三 电气系统				
15)	野营房电器线路安装时进户线应加绝缘护套管。在电源总闸，各分闸后和每栋野营房应分别安装漏电保护设备。	SY/T 5974-2020 4.9.3	定向井工作间进户线采用绝缘保护套管，电源闸门后安装漏电保护设备。	√
16)	发电房、配电房、电气控制房、录井房、测井房等金属活动房应设置至少两处接地装置，且对称分布接地电阻不应大于4Ω。	SY/T 7386-2017 4.1.3	仪器工具间设2处接地，接地电阻由甲方电工进行检测，检测合格后方投入使用。	√
17)	所有电气设备的金属外壳都应与其所在金属房体等电位连接。	SY/T 7386-2017 4.3.2	现场接口箱金属外壳单独接地。	√
四 安全防护设施				
1 消防设施				
18)	野营房区应按每40m ² 少于1具4kg干粉灭火器进行配备。		野营房配备2具4kg干粉灭火器。	√
19)	消防器材应挂牌由专人管理，并定期检查、维护和保养，不应挪为他用，消防器材摆放处保持通道畅通，取用方便，悬挂牢靠，不应暴晒或雨淋。	SY/T 5974-2020 3.3.1	消防器材专人管理并定期检查、维护和保养，摆放处保持通道畅通，取用方便，悬挂牢靠。	√
20)	灭火器自出厂日期算起，达到以下年限	XF95-2015	均未达到报废年限。	√

序号	检查内容	检查依据	通过施工资料、影像资料以及人员询问确认情况	检查结果
	应报废：干粉灭火器10年，二氧化碳灭火器12年，水基型灭火器6年。	7.1		
2	安全标志			
21)	机房、净化系统、远程控制系统、电气设备等处应有明显的安全标志。	SY/T 5974-2020 3.2.5	现场设置有“禁止使用手机、禁止吸烟”等安全标志牌。	√
22)	安全标志牌不应设在门、窗、架等可移动的物体上。	SY/T6355-2017 7.2	安全标志牌设在墙面上，未设在可移动的物体上。	√
23)	安全标志牌有破损、变形、褪色等不符合要求时应及时修正或更换。	SY/T6355-2017 8.1	安全标志牌无破损、变形、褪色等现象。	√
3	硫化氢防护			
24)	预测含有硫化氢的场所或探井井场应至少按以下要求配备正压式空气呼吸器： 陆上按在岗人数100%配备； 应至少配备探测范围为0mg/m ³ -30mg/m ³ 和0mg/m ³ -150mg/m ³ 的便携式硫化氢监测仪各1套。	SY/T 6277-2017 5.1.2.2	井场定向井作业 2~3 人，配备 2 台正压式空气呼吸器，2 台四合一气体检测报警器。	√
25)	正压式空气呼吸器、便携式硫化氢报警仪应处于随时可用状态，每次检查应有检查记录，记录至少保存一年。	SY/T 6277-2017 5.1.3.1、5.2.3.1	经与技术人员沟通，正压式空气呼吸器、便携式硫化氢报警仪均处于随时可用状态，有正压式空气呼吸器检查记录，但便携式硫化氢报警仪无检查记录。	×
26)	正压式空气呼吸器应存放在易于取用的地点；存放地点应有醒目标志，且清洁、卫生、阴凉、干燥，免收污染和碰撞。	SY/T 6277-2017 5.1.5.1	正压式空气呼吸器存放在易于取用的地点。	√
27)	硫化氢环境中人员，上岗前接受硫化氢防护技术培训，经考核合格后持硫化氢防护安全培训合格证上岗。	SY/T5087-2017 3.2	现场作业人员均参加硫化氢培训，取得硫化氢培训合格证。	√
4	防爆			
28)	含硫化氢井，在钻台上、井架底座周围、振动筛、液体罐和其他硫化氢可能聚集的地方应使用防爆通风设备。	SY/T5087-2017 5.1.11	野营房采用防爆排风扇。	√
29)	井场距井控30m以内的电气系统，包括电机、开关、照明灯具、仪器仪表、电器线路及接插件、各种电动工具在内的所	SY/T5225-2019 3.2.5	现场仪器工具间布置在井口 30m 以外。	√

序号	检查内容	检查依据	通过施工资料、影像资料以及人员询问确认情况	检查结果
	有电气设备均应符合防爆要求。			

评价小结：

安全检查表共设 29 项检查内容，27 项符合要求，2 项不符合：

1. 仪器检验合格未张贴检验合格标识；
2. 便携式硫化氢报警仪无检查记录。

5.2 管理单元安全检查表

本节根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2021]第 88 号修订）、《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2009]第 20 号，第 78 号，应急部公告[2018]12 号修正）、《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令第 311 号修订）等法律法规，对本项目安全管理单元进行安全评价，具体评价过程见表 5.2-1。

表 5.2-1 管理单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
一、安全管理制度				
1	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、重大危险源监控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。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》 第六条	该公司制定了安全生产责任考核制度、安全生产检查制度、安全生产教育培训制度等安全管理制度，详见报告第 2.5.2 节。	√
2	安全生产管理制度应当涵盖本单位的安全生产会议、安全生产资金投入、安全生产教育培训和特种作业人员管理、劳动防护用品管理、安全设施和设备管理、职业病	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》 第七条		√

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
	防治管理、安全生产检查、危险作业管理、事故隐患排查治理、重大危险源监控管理、安全生产奖惩、事故报告、应急救援，以及法律、法规、规章规定的其他内容。			
3	安全生产规章制度应当包括安全生产资金投入、劳动防护用品管理、安全设施和设备管理、安全生产教育和培训、安全生产检查、风险分级管控、领导现场带班、隐患排查治理、危险作业管理、安全生产奖惩、应急预案管理、事故报告和事故应急救援等制度。	《山东省安全生产条例》第十五条		√
二、安全生产责任制				
4	生产经营单位应当建立健全全员安全生产责任制，明确生产经营单位主要负责人、其他负责人、职能部门负责人、生产车间（区队）负责人、生产班组负责人、一般从业人员等全体人员的安全生产责任范围和考核标准等内容，编制全员安全生产责任清单，并严格落实和考核。考核结果作为从业人员职务调整、收入分配等的重要依据。	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》第六条 《山东省安全生产条例》第十六条	已编制从总经理到岗位职工等 HSE 职责，并制定了安全生产考核制度，明确了考核标准。	√
5	生产经营单位主要负责人、其他负责人、职能部门负责人、生产车间（区队）负责人、生产班组负责人、一般从业人员等全体人员的安全生产责任应满足《生产经营单位全员安全生产责任清单》（鲁安办发[2021]50号）要求。	《生产经营单位全员安全生产责任清单》（鲁安办发[2021]50号）	企业制定的各岗位人员安全生产责任不符合《生产经营单位全员安全生产责任清单》（鲁安办发[2021]50号）要求。	×
三、安全操作规程				

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
6	生产经营单位应当依据法律、法规、规章和国家、行业或者地方标准，制定涵盖本单位生产经营全过程和全体从业人员的安全操作规程。	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》 第七条	企业已根据作业现场制定有作业安全规程和岗位操作规程。	√
	非煤矿山企业取得安全生产许可证，应当具备下列安全生产条件：（一）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		
四、安全管理机构及安全管理人员				
7	矿山单位应当按照规定设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《山东省安全生产条例》 第十九条	该公司设有安全部作为安全生产管理机构，配备专职安全管理人员。	√
	矿山单位（以下简称高危生产经营单位），应当按照下列规定设置安全生产管理机构或者配备安全生产管理人员：从业人员不足 100 人的，应当配备专职安全生产管理人员。	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》 第九条		
8	矿山单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	注册安全工程师的注册类别是其他安全，聘任单位为山东营通油气有限公司，有效期至 2027 年 3 月 15 日。	√
	矿山单位应当有相应专业类别的中级及以上注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《注册安全工程师分类管理办法》第十二条		
9	国家对注册安全工程师职业资格实行执业注册管理制度，按照专业类别进行注册。取得注册安全工程师职业资格证书的人员，经注册后方可注册安全工程师名义执业。	《注册安全工程师职业资格制度规定》第十五条		
10	注册安全工程师不得同时受聘于两个或两个以上单位执业，不得允许他人以本人名义执业，不得出租出借证书。违反上述规定的，由发证机	《注册安全工程师职业资格制度规定》第二十六条		

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
	构撤销其注册证书,5年内不予重新注册;构成犯罪的,依法追究刑事责任。			
五、人员持证				
11	高危生产经营单位的主要负责人、分管安全生产的负责人或者安全总监、安全生产管理人员,应当按照规定经主管的负有安全生产监督管理职责的部门考核合格。	《山东省安全生产条例》第二十七条	主要负责人已取得安全合格证,安全管理人员(赵彦文、闫志霞)与定向队长(隋海辉)未取得安全合格证。	×
	非煤矿山等生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员,自任职之日起6个月内,必须经安全生产监督管理部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《生产经营单位安全培训规定》第二十四条		
	主要负责人和安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格,取得安全资格证书。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条		
12	特种作业人员应当接受与其所从事的特种作业相应的安全技术理论培训和实际操作培训,取得特种作业相关资格证书后,方可上岗作业。	《山东省安全生产条例》第二十七条	该公司钻井(定向施工)作业不涉及特种作业人员。	√
	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格,取得特种作业操作资格证书。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条		
13	特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应资格,方可从事相关工作。特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度,保证特种设备安全。	《中华人民共和国特种设备安全法》第十四条	该公司钻井(定向施工)作业不涉及特种设备。	√
14	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	《石油天然气安全规程》(AQ2012-2007) 4.5.1	现场作业人员已取得硫化氢防护培训合格证,详见报告第2.7.3章节。	√

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
	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。			
	在含硫化氢环境中的作业人员上岗前都应接受硫化氢防护培训，经考核合格后持证上岗。	《石油天然气钻井井控技术规范》 (GB/T31033-2014) 10.2.1		√
15	石油与天然气井的井控操作与管理，应接受井控安全技术知识教育，并按本标准进行培训，根据本标准第3章井控培训合格证取证范围的人员范围取得井控培训合格证。	《石油与天然气井井控安全技术考核管理规则》 (SY/T 5742-2019) 3.1、3.2、3.3、4.1.1、8.2	现场作业人员已取得井控培训合格证，详见报告第2.7.3章节。	√
	取得井控培训合格证的人员方可从事井控管理或操作。			
六、安全教育培训				
16	生产经营单位应当定期对从业人员进行安全生产教育和培训。从业人员未经安全生产教育和培训合格，不得上岗作业。	《山东省安全生产条例》 第二十八条	企业制定年度培训计划，按照培训计划对员工进行安全教育培训。	√
17	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，每年再培训的时间不得少于20学时。	《生产经营单位安全培训规定》 第十三条	该公司新员工三级教育培训不少于72学时，员工每年再培训时间不少于20学时。	√
18	企业应当将安全培训工作纳入本单位年度工作计划，依据相关法律法规规定，由主要负责人负责组织制定。每年年底前，要结合企业自身实际，按照企业主要负责人、安全管理人员、特种作业人员、其他从业人员等分层次、分类别、分岗位制定下一年度的全员培训计划，并严格组织实施，确保安全培训的	《关于印发〈关于规范和加强安全生产安全培训考核工作的实施意见〉的通知》（鲁应急发[2022]6号）	制定年度培训计划，内容包括培训时间、受培训部门、授课人、参加培训人员、培训方式、培训内容、培训目的、学时、考核方式等内容。	√

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
19	针对性、实效性。年度培训计划内容要包括培训时间、培训目的、参加人员、授课人、学时、培训内容等，由主要负责人签字存档备查。			
	企业要如实记录安全培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况，档案材料应当完整、准确、系统。			
七、工伤保险及安全生产责任险				
20	生产经营单位应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳工伤保险费。	《山东省安全生产条例》第二十四条	企业依法为从业人员缴纳工伤保险。	√
	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条		
21	矿山、交通运输、危险化学品、烟花爆竹、建筑施工、民用爆炸物品、金属冶炼、渔业生产等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险	《山东省安全生产条例》第二十四条	未缴纳安全生产责任险。	×
	煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、交通运输、建筑施工、民用爆炸物品、金属冶炼、渔业生产等高危行业领域的生产经营单位应当投保安全生产责任险。	《安全生产责任保险实施办法》第六条		
	生产经营单位投保安全生产责任保险的保障范围应当覆盖全体从业人员。	《安全生产责任保险实施办法》第十二条		
八、劳动防护用品配备				
22	生产经营单位应当明确本单位从业人员配备劳动防护用品的种类和型号，为从业人员无偿提供符合标准的劳动防护用品，督促、检查、教育从业人员正确佩戴和使用，不得以货币形式或者其	《山东省安全生产条例》第二十五条	制定员工劳动防护用品配备标准，定时为员工发放劳动防护用品，建立劳动防护用品发放记录。	√

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
	他物品替代。购买和发放劳动防护用品的情况应当如实记录。			
	制定防治职业危害的具体措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》 第六条		
23	根据表 A.1、表 B.1 钻井随钻测量工需配备安全帽、职业眼面部防护具、耳塞、工作服、防护手套、安全鞋，定期发放。	GB39800.2-2020 附录 A 附录 B	按照标准定期为员工发放工服、工鞋、安全帽、防护手套等。	√
九、设备、设施检测检验				
24	正压式空气呼吸器应每年检验一次；气瓶应每三年检验一次，其安全使用年限不得超过 15 年。	《硫化氢环境人身防护规范》（SY/T6277-2017） 5.1.6.1	正压式空气呼吸器与气瓶定期检测，检测信息详见报告第 2.10 章节。	√
25	便携式硫化氢检测仪每年至少检验一次。	《硫化氢环境人身防护规范》（SY/T6277-2017） 5.2.6	便携式硫化氢报警仪定期检测，均在有效期内，检测信息详见报告第 2.10 章节。	√
26	危险性较大的设备、设施按照国家有关规定进行定期检测检验。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》 第六条	已定期检测检验，在有效期内。	√
十、安全投入				
27	井下作业企业按照项目或工程造价中的直接工程成本的 2% 逐月提取企业安全生产费用。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136 号）第十四条	安全生产费用已按照（财资[2022]136 号）的要求提取。	√
28	企业提取的安全生产费用从成本（费用）中列支并专项核算。符合本办法规定的企业安全生产费用支出应当取得发票、收据、转账凭证等真实凭证。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136 号） 第四十七条	安全费用使用专项核算。	√
29	生产经营单位应当确保本单位具备安全生产条件所必需的资金投入，安全生产资金投入纳入年度生产经营计划和财务预算，不得挪作他用，并专项用于下列安全生产事项：（一）完善、改造和维护安全防护及监督管理设施	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令第 260 号，经第 303 号、第 311 号修订）第十七条	已建立安全费用统计台账。	√

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
	设备支出； （二）配备、维护、保养应急救援器材、设备和物资支出，制定应急预案和组织应急演练支出； （三）开展重大危险源和事故隐患评估、监控和整改支出； （四）安全生产评估检查、专家咨询和标准化建设支出； （五）配备和更新现场作业人员安全防护用品支出； （六）安全生产宣传、教育、培训支出； （七）安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出； （八）安全设施及特种设备检测检验支出； （九）参加安全生产责任保险支出； （十）其他与安全生产直接相关的支出。			
十一、应急管理				
30	生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，与相关预案保持衔接，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第十二条	结合本单位的生产特点，编制相应的应急预案。	√
	生产经营单位的应急预案体系主要由综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案构成。生产经营单位应根据法律、法规和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模、和可能发生的事故特点，科学合理建立本单位的应急预案体系，并注意与其他类别应急预案相衔接。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 （GB/T29639-2020） 5.1	预案体系包括综合应急预案和现场处置方案。	√

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
31	矿山、金属冶炼企业和易燃易爆物品、危险化学品的生产、经营（带储存设施的，下同）、储存、运输企业，以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上的其他生产经营单位，应当对本单位编制的应急预案进行评审，并形成书面评审纪要。	《生产安全事故应急预案管理办法》第二十一条	公司应急救援预案已进行评审，出具评审意见。	√
32	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，应当在应急预案公布之日起20个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。	《生产安全事故应急预案管理办法》第二十六条	已到东营经济技术开发区应急管理部备案，备案编号370504-2022-0073。	√
33	高危和人员密集单位应当每半年至少组织1次综合或者专项应急预案演练，每2年对所有专项应急预案至少组织1次演练，每半年对所有现场处置方案至少组织1次演练。	《山东省生产安全事故应急办法》第十三条	该公司2022年生产安全事故应急演练计划中的演练频次不满足《山东省生产安全事故应急办法》（山东省人民政府令[2021]第341号）的要求。	×
34	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》第三十四条	对演练情况进行评估，分析存在问题。	√
35	生产经营单位应当建立应急救援组织，配备相应的应急救援器材及装备。不具备单独建立专业应急救援队伍的	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》第二十三条	该公司成立有应急救援组织机构，并与甲方签订应急救援互助协议。	√

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
	规模较小的生产经营单位，应当与邻近建有专业救援队伍的企业或者单位签订救援协议，或者联合建立专业应急救援队伍。			
	建立事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备；生产规模较小可以不建立事故应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员，并与邻近的矿山救护队或者其他应急救援组织签订救护协议。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》 第六条		

评价小结：

安全检查表共列出 35 项检查内容，主要为 4 方面不符合：

1. 企业制定的各岗位人员安全生产责任不符合《生产经营单位全员安全生产责任清单》（鲁安办发[2021]50 号）要求；
2. 安全管理人员（赵彦文、闫志霞）与定向队长（隋海辉）未取得安全合格证；
3. 企业未缴纳安全生产责任险；
4. 该公司 2022 年生产安全事故应急演练计划中的演练频次不满足《山东省生产安全事故应急办法》（山东省人民政府令[2021]第 341 号）的要求。

5.3 预先危险性分析

对该项目定向施工过程中存在的主要危险有害因素采用预先危险性分析法进行分析评价如下：

表 5.3-1 定向施工过程预先危险性分析表

序号	危险类型	可能的原因	可能后果	危险等级	预防措施
1	火灾爆炸	1.井喷或井喷失控后，由于井底喷出物撞击井架等	设备损	III~IV	1. 加强员工培训，严禁违章作业； 2. 明确火灾爆炸后的应急措施

序号	危险类型	可能的原因	可能后果	危险等级	预防措施
		金属产生的撞击火花； 2.现场明火、违章吸烟、有效区域内的其他火源、进入井场的车辆排气筒没有配阻火器； 3.井场用电气不防爆等； 4.电气仪表短路、过载、接触不良等，照明器具安置或使用不当。	坏、人员伤亡		和应急响应，定期对现场作业人员进行培训与演练； 3. 作业人员严禁携带烟火； 4. 采用防爆等级符合要求的电气设备。
2	井喷及井喷失控	1. 地层压力异常； 2. 误操作； 3. 井口装置和井控管汇失效； 4. 地层压力掌握不准。	设备损坏、人员伤亡	III~IV	1. 加强员工培训，严禁违章作业； 2. 明确井喷后的应急措施和应急响应，定期对现场作业人员进行培训与演练。
3	中毒窒息	1.油气大量泄漏挥发； 2.挥发油气介质含硫化氢浓度过高； 3.现场人员未正确配备相应的防护设备。	人员伤亡	III~IV	1. 加强员工培训，严禁违章作业； 2. 明确油气泄漏后的应急措施和应急响应，定期对现场作业人员进行培训与演练； 3. 确保作业人员正确配备安全防护用品。
4	物体打击	1.高空物体坠落或空中运移发生伤人； 2.员工违章操作、带压操作； 3.张紧的钢丝绳、绷绳等抽出伤人； 4.提升设备进行吊装作业时，造成落物伤人。	人员伤亡	II~III	1. 加强员工培训，制定正确的操作规程并严格执行； 2. 作业时尽量远离转动或发生物体打击伤害的部位。
5	机械伤害	1. 设备转动部位外露； 2. 员工违章作业。	人员伤害	II	1. 加强员工培训，严禁违章作业； 2. 设备旋转部位安装固定好护罩。
6	触电	1. 电气绝缘性能差； 2. 设备选型、线路设计不合理； 3. 电气设备没有良好接地，未安装漏电保护； 4. 电气设备或线路破损裸露； 5. 违章操作； 6. 无警示标志。	人员伤亡	II~III	1. 选用质量合格的电气设备； 2. 设备、线路等进行合理设计； 3. 所有用电设备必须良好接地，安装漏电保护器； 4. 定期对电气线路进行检维修； 5. 严禁违章操作，电气检修要挂牌，并在操作时有人监护，严格操作规程等； 6. 设置明显的警示标志。

序号	危险类型	可能的原因	可能后果	危险等级	预防措施
7	车辆伤害	1. 车辆故障、视野不良、路面状况不良； 2. 司机无证驾驶，操作失误或违章。	人员伤亡	II~III	1. 加强员工培训，严禁违章作业； 2. 司机持证上岗。
8	起重伤害	1. 设备故障，安全防护装置失效； 2. 违章作业、违章指挥。	人员伤亡	II~III	加强员工培训，严格执行起吊规定，严禁在起吊范围内行走、站立和作业。
9	高处坠落	1. 登高作业人员未经培训，违章作业； 2. 登高防护措施未落实到位。	人员伤亡	II~III	加强员工培训，严格执行登高作业规程，严禁违章作业，持证上岗。
10	坍塌	井架质量或安装不合格，施工人员上井作业发生事故。	人员伤亡	II~III	加强员工培训，严禁违章作业。
11	噪声与振动危害	1. 未佩戴个人防护用品如耳塞； 2. 作业时间过长； 3. 设备故障。	人员伤亡	II	1. 实行时间防护，即事先做好充分准备，尽量减少不必要的停留时间； 2. 加强个人防护，配戴耳塞等个人防护用品； 3. 在保证操作要求的情况下，尽量远离噪声源； 4. 对设备经常性维护保养。

通过以上分析可知，定向施工过程中存在的火灾、爆炸、井喷及井喷失控、中毒窒息事故对本项目作业人员产生的影响最大，危险等级为III~IV级，属于“高度危险”，必须予以果断排除并进行重点防范；作业过程中存在的物体打击、触电、车辆伤害、起重伤害、高处坠落、坍塌等危险因素危险等级为II~III，属于“中度危险”，要立即采取防范对策措施；机械伤害、噪声与振动危害等危险因素危险等级为II级，危险程度为临界的，应予以排除或采取控制措施。

5.4 作业条件危险性评价

根据作业条件危险性评价法的规定，对该项目生产单元运行过程中事故或危险事件发生的可能性（L）、暴露于危险环境的频率（E）及危险严重程度（C）进行取值、计算，得出运行中主要危害的危险程度，详见表 5.4-1。

表 5.4-1 定向施工过程作业条件危险性评价表

评价对象	危险源	主要潜在风险	风险值 $D=L \times E \times C$				危险程度
			L	E	C	D	
定向井现场施工	井口	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险
		井喷及井喷失控	1	6	7	42	可能危险
		中毒窒息	1	6	7	42	可能危险
	泥浆掉块	物体打击	3	3	1	9	稍有危险
野营房布置	野营房附近的井架、跑道、机房等设施	物体打击	1	3	1	3	稍有危险
仪器连接及测试	抱钳连接仪器	机械伤害	3	3	1	9	稍有危险
仪器的投放	用绳套捆绑杆件	物体打击	3	2	1	6	稍有危险
供配电线路	电气设施	触电	1	6	3	18	稍有危险
吊装/卸野营房及运输过程	配合甲方吊装作业	起重伤害	3	2	1	6	稍有危险
	配合甲方运输作业	车辆伤害	3	2	1	6	稍有危险

经计算得知：该项目定向井现场施工的火灾爆炸、井喷及井喷失控、中毒窒息事故的危险程度为“可能危险”，应作为本工程安全防范的重点；定向井现场施工、野营房布置以及仪器的投放造成的物体打击事故，仪器连接及测试造成的机械伤害，供配电线路造成的触电事故，在配合甲方吊装/卸野营房及运输过程中造成的起重伤害、车辆伤害危险程度均为“稍有危险”，也应引起注意。

6 安全对策措施与管理建议

6.1 安全对策措施

本次评价中发现的尚未完善或不符合要求的内容需整改如下：

1. 仪器检验合格应张贴检验合格标识；
2. 便携式硫化氢报警仪应保留检查记录；
3. 企业制定的各岗位人员安全生产责任应符合《生产经营单位全员安全生产责任清单》（鲁安办发[2021]50号）要求；
4. 安全管理人员（赵彦文、闫志霞）与定向队长（隋海辉）应取得安全合格证；
5. 企业应缴纳安全生产责任险；
6. 该公司 2022 年生产安全事故应急演练计划中的演练频次应满足《山东省生产安全事故应急办法》（山东省人民政府令[2021]第 341 号）的要求：每半年至少组织 1 次综合应急预案演练，每半年对所有现场处置方案至少组织 1 次演练。

企业整改情况见第 7 章隐患整改复查情况。

6.2 安全管理建议

针对本次评价中发现的问题，提出以下建议措施：

1. 企业必须强化安全意识，加强安全监管，严格执行有关安全法律、法规、标准、规范。认真梳理《关于印发山东省生产经营单位全员安全生产责任清单的通知》（鲁安办发[2021]50号）中规定的全员安全生产责任清单，落实安全生产责任制，严格执行各项安全生产管理制度、安全规程，及时修订完善。
2. 企业主要负责人、分管安全生产的负责人和安全生产管理人员，应当具备与所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识

和管理能力考核合格后方可上岗。

3.公司各种安全设施应有专人负责管理，不得随意拆除、挪用或弃置不用，按规定检查、检测和保养、维护。按照国家有关标准规范的要求，对安全设施定期更新与改进，确保安全设施齐全、有效。

4.劳动防护用品定期检查、维护，按照国家有关标准规范的要求，对其定期更新与改进，确保安全防护用品齐全、有效。

5.应加强对作业人员的培训取证工作，按照《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令[2006]第3号，第63号，第80号修正）等要求，定期组织教育、练兵、应急演练等活动，以提高员工的安全意识和岗位操作技能。此外应掌握新入职员工与证书即将到期的员工的情况，及时进行相应岗位的培训并在取得相应资格证书后再安排进入井场作业。

6.按照《山东省人民政府安全生产委员会关于规范和加强安全生产培训考核工作的指导意见》的要求，加强员工培训工作，提高员工安全意识，严格做好“开工第一课”、“大学习、大培训、大考试”等培训教育工作，准确详细的做好培训记录。

7.按照要求制定应急预案演练计划，做好应急救援预案的演练记录，演练后，对预案进行评估，找出存在不足和缺陷并进行修改。

8.加强应急预案完善修订工作，异地作业时，与当地的医疗、消防等单位签订救护协议，明确相关部门、单位、人员的责任和关系。

9.公司应对消防设施、防雷防静电系统进行定期检查、检测。

10.与其他队伍协同作业时，建议双方签订安全管理协议，明确责任和义务，加强作业过程中的安全管理。

11.作业时要严格按照操作规程和安全管理规定的内容进行，确保人员安全，防止污染环境；佩戴好劳保用品，防止对人员伤害及环

境污染。

12.作业期间，现场应统一指挥，明确施工的设计要求、地下情况、地面设备及技术要求，落实各项安全防范措施。在生产过程中，将安全生产的相关资料分类归档保存，主要包括作业人员名册、工作日志、培训记录、事故和险情记录、安全设备维修记录情况等。

13.对施工作业设备设施进行进行定期检测、探伤及更新，各项目部开工前，配备足够数量的气体检测报警器和正压式空气呼吸器等防护设施并定期校验，确保设备设施与防护设施的完好可靠。

14.建立安全投入的长效机制，按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136号）的要求，编制年度企业安全生产费用提取和使用计划，按计划提取和使用安全生产费用。

15.完善安全生产风险分级管控制度，定期进行安全生产风险排查，对排查出的风险点按照危险性确定风险等级，对风险点进行公告警示，并采取相应的风险管控措施，实现风险的动态管理。

16.根据《非煤矿山企业安全生产风险分级管控体系细则》（DB37/T 2972-2017）、《非煤矿山企业生产安全事故隐患排查治理体系细则》（DB37/T 3013-2017）、《陆上石油和天然气开采企业安全生产风险分级管控体系建设实施指南》（DB37/T3331-2018）、《陆上石油和天然气开采企业生产安全事故隐患排查治理体系实施指南》（DB37/T3332-2018）的要求，生产经营单位应按照企业实际情况不断完善风险分级管控和隐患排查治理体系，应当建立安全生产风险管理机制，定期进行安全生产风险排查，对排查出的风险点按照危险性确定风险等级，并采取相应的风险管控措施，对风险点进行公告警示。

17.根据《山东省生产安全事故隐患排查治理办法》（山东省人民政府令第347号）完善生产安全事故隐患排查治理工作。

18.企业应按照《中华人民共和国安全生产法》、《企业安全生产标准化建设定级办法》（应急[2021]83号）、《石油行业安全生产标准化 井下作业实施规范》（AQ2041-2012）等文件和标准要求，有序开展安全生产标准化建设和定级工作，不断提升企业安全管理水平。


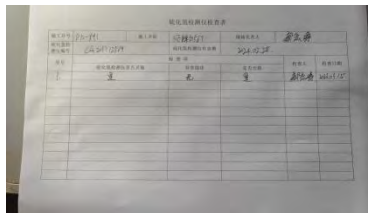
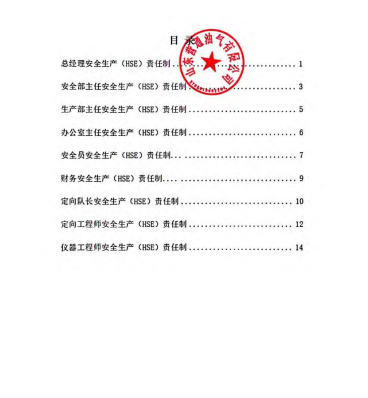
19.企业在安全生产管理过程中应严格执行《变更管理制度》，并保存相关变更记录和资料。

20.建议企业若作业区域发生变化，及时购买安全生产责任险，安全生产责任险保单承包区域应覆盖新的作业区域范围。

7 隐患整改复查情况

企业接受了本评价组提出的整改建议，对存在的问题进行了整改，本评价组对企业整改情况进行了现场复查，整改复查情况见表：

表 7-1 企业隐患整改复查表

序号	存在问题	整改情况	整改照片	整改结果
1	仪器检验合格未张贴检验合格标识。	仪器检验合格已张贴检验合格标识。		已整改
2	便携式硫化氢报警仪无检查记录。	便携式硫化氢报警仪已保留检查记录。		已整改
3	企业制定的各岗位人员安全生产责任不符合《生产经营单位全员安全生产责任清单》（鲁安办发[2021]50号）要求。	企业已按照《生产经营单位全员安全生产责任清单》（鲁安办发[2021]50号）的要求制定了各岗位人员安全生产责任。		已整改
4	安全管理人员（闫志霞、赵彦文）与定向队长（隋海辉）未取得安全合格证。	安全管理人员（闫志霞、赵彦文）与定向队长（隋海辉）已取得安全合格证。	证件详见报告附件 3。	已整改
5	企业未缴纳安全生产责任险。	企业已缴纳安全生产责任险。	缴费单据详见报告附件 7。	已整改
6	该公司 2022 年生产安全事故应急演练计划中的演练频次不满足《山东省生产安全事故应急办法》（山东省人民政府令[2021]第 341 号）的要求制定了 2023 年生	该公司已按照《山东省生产安全事故应急办法》（山东省人民政府令[2021]第 341 号）的要求制定了 2023 年生	2023 年生产安全事故应急演练计划详见报告表 2.11-1，演练记录详见报告附件 10。	已整改

序号	存在问题	整改情况	整改照片	整改结果
	府令[2021]第 341 号)的要求。	产安全事故应急演练计划，并开展预案演练。		
<p>评价单位检查人员（签字）：</p> <p style="text-align: right;">2023 年 3 月 17 日 (单位盖章)</p>				
<p>被评价单位主要负责人确认（签字）：</p> <p style="text-align: right;">2023 年 3 月 17 日 (单位盖章)</p>				

8 安全生产条件分析评价

8.1 安全生产条件分析

根据《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2009]第 20 号，第 78 号，应急部公告[2018]12 号修正）、《山东省非煤矿山企业安全生产许可证实施方案》（鲁安监发[2009]133 号）和本报告第 5、7 章的安全检查表的详细检查情况和隐患整改情况，对山东营通油气有限公司钻井（定向施工）项目是否具备非煤矿山企业的安全生产条件进行评价，评价结果汇总如下，见下表。

表 8-1 非煤矿山企业安全生产许可证安全生产条件评价表

序号	安全生产条件	实际情况	审查结果
1	建立健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制；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、重大危险源监控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。	该公司已编制从总经理到岗位职工等安全生产职责，涵盖全体从业人员；该公司制定了安全生产责任考核制度、安全生产检查制度、安全生产教育培训制度等安全管理制度；制定有作业安全规程和岗位操作规程。	符合要求
2	安全投入符合安全生产要求，依照国家有关规定足额提取安全生产费用。	建立年度安全费用提取计划，按照计划计提安全费用，建立有安全费用台账，提取比例不低于项目直接工程成本的 2%。	符合要求
3	设置安全生产管理机构，或者配备专职安全生产管理人员。	《关于公司成立安全部并任命安全生产（HSE）管理人员的通知》（营通发 2023 第（01）号文件）中规定安全部为专职安全管理机构，赵彦文为安全部主任，闫志霞为安全管理人员。	符合要求
4	主要负责人和安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格，取得安全资格证书。	主要负责人与安全管理人员已取得安全合格证。	符合要求

序号	安全生产条件	实际情况	审查结果
5	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书。	该公司钻井（定向施工）作业不涉及特种作业人员。	--
6	其他从业人员依照规定接受安全生产教育和培训，并经考试合格。	从业人员依照规定接受安全生产教育和培训，新员工培训时间不小于 72 学时，再培训时间不小于 20 学时，并经考试合格后上岗。	符合要求
7	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	现有员工 10 人，其中主要负责人桑静海在胜利油田分公司石油化工总厂缴纳工伤保险，闫志霞为退休人员，已缴纳团体意外伤害保险，其余员工已全部缴纳工伤保险。	符合要求
8	制定防治职业危害的具体措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	制定职业危害防治管理制度，并为从业人员按照国家标准发放工服、工鞋、安全帽、防护手套等，建有发放台账。	符合要求
9	新建、改建、扩建工程项目依法进行安全评价，其安全设施经验收合格。	不涉及此项。	--
10	危险性较大的设备、设施按照国家有关规定进行定期检测检验。	探管、脉冲发生器、无磁钻铤等危险性较大的设备、设施已按照国家有关规定进行定期检测检验。	符合要求
11	制定事故应急救援预案，建立事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备；生产规模较小可以不建立事故应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员，并与邻近的矿山救护队或者其他应急救援组织签订救护协议。	该公司已编制有事故应急救援预案，已于 2022 年 10 月 09 日在东营经济技术开发区应急管理部备案（备案编号：370504-2022-0073），公司与甲方签订有应急救援协议。	符合要求
12	符合有关国家标准、行业标准规定的其他条件。	具有有关国家标准、行业标准规定的其他条件。	符合要求

评价小结：

经过现场检查和评价，该企业涉及的钻井（定向施工）项目取证安全生产条件有 10 项检查项为符合，2 项检查项为不涉及，因此山东营通油气有限公司具备钻井（定向施工）项目的安全生产条件。

表 8-2 非煤矿山企业安全生产许可证审查书

审查内容	审查方法	实际情况	评价结果
1.工商营业执照复印件。	审查工商营业执照登记名称是否与申请单位名称一致；经营范围是否与申请许可范围相符；是否在有效期并进行年检。	单位名称一致，营业执照经营范围中的“定向井、水平井技术服务”与申请许可范围“钻井（定向施工）”相符，在有效期内并进行年检。	符合要求
2.采矿许可证（地质勘查资质证书、矿山工程施工相关资质证书）复印件。	审查证书是否在有效期内。	不涉及此项。	--
3.主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制。	审查各项安全生产责任制是否健全。	已编制从总经理到岗位职工等安全生产职责，涵盖全体从业人员。	符合要求
4.安全生产规章制度目录清单；作业安全规程和各工种操作规程目录清单。	审查各项规章制度、作业安全规程、操作规程是否健全。	该公司制定了安全生产责任考核制度、安全生产检查制度、安全生产教育培训制度等安全管理制度；制定有作业安全规程和岗位操作规程。	符合要求
5.设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员的文件复印件。	审查文件是否有效。	《关于公司成立安全部并任命安全生产（HSE）管理人员的通知》（营通发 2023 第（01）号文件）中规定安全部为专职安全管理机构，赵彦文为安全部主任，闫志霞为安全管理人员。	符合要求
6.主要负责人和安全生产管理人员安全资格证书复印件。	审查安全资格证书是否在有效期内。	主要负责人与安全管理人员已取得安全合格证。	符合要求
7.特种作业人员操作资格证书复印件。	审查特种作业人员操作资格证书是否在有效期内。	该公司钻井（定向施工）作业不涉及特种作业人员。	--

审查内容	审查方法	实际情况	评价结果
8.足额提取安全生产费用、缴纳并存储安全生产风险抵押金的证明材料。	审查证明材料是否有效。	建立年度安全费用提取计划，按照计划计提安全费用，建立有安全费用台账，提取比例不低于项目直接工程成本的2%。	符合要求
9.为从业人员缴纳工伤保险的证明材料；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或者雇主责任保险的证明材料。	审查证明材料是否有效。	现有员工10人，其中主要负责人桑静海在胜利油田分公司石油化工总厂缴纳工伤保险，闫志霞为退休人员，已缴纳团体意外伤害保险，其余员工已全部缴纳工伤保险。	符合要求
10.危险性较大的设备、设施由具备相应资质的检测检验机构出具合格的检测检验报告。	审查检测检验报告是否由有资质的单位出具，是否在有效期内。	探管、脉冲发生器、无磁钻铤等危险性较大的设备、设施已按照国家有关规定进行定期检测检验。	符合要求
11.事故应急救援预案，设立事故应急救援组织的文件或者与矿山救护队、其他应急救援组织签订的救护协议。	审查是否编制应急救援预案，相关文件或者协议是否有效。	该公司已编制有事故应急救援预案，已于2022年10月09日在东营经济技术开发区应急管理部备案（备案编号：370504-2022-0073），公司与甲方签订有应急救援协议。	符合要求
12.矿山建设项目安全设施经安全生产监督管理部门验收合格的证明材料。	审查验收批复文件是否由具备相应审批权限的安全监管部门出具。	不涉及此项。	--
13.爆破作业单位许可证复印件。	审查证件是否有效。	不涉及此项。	--

注：非煤矿山企业总部申请安全生产许可证，需审查第1、3、4、5、6项；金属非金属矿山企业申请安全生产许可证，需审查第1-12项，如果该

单位从事爆破作业，还需审查第 13 项；尾矿库申请安全生产许可证，需审查第 1、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12 项；地质勘探单位和采掘施工企业申请安全生产许可证，需审查第 1、2、3、4、5、6、7、9、10、11 项，如果该单位从事爆破作业，还需审查第 13 项；石油天然气勘探、开发生产和储运（陆上采油气、海上采油气、物探、钻井、测井、录井、井下作业、油田建设、海油工程、储运）单位申请安全生产许可证，需审查第 1、3、4、5、6、7、8、9、10、11 项（其中陆上采油气、海上采油气单位需增加审查第 2、12 项，储运单位需增加审查第 12 项）。

评价小结：

经过现场检查和评价，该企业涉及的钻井（定向施工）项目有 9 项审查项为符合，4 项审查项为不涉及，因此山东营通油气有限公司具备钻井（定向施工）项目的审查条件。

8.2 重大安全风险隐患分析

根据《重点行业领域重大安全风险隐患清单》（鲁安发[2022]11号），对该项目是否涉及重大安全风险隐患判定情况如下：

表 8-3 重大安全风险隐患判定表

序号	重大安全风险隐患判定标准	实际情况
1	主要负责人和安全生产管理人员安全风险隐患： 未按要求配备主要负责人和安全生产管理人员，或者主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	企业已按照要求配备有主要负责人与专职安全生产管理人员，主要负责人和专职安全生产管理人员已取得安全合格证， 符合要求。
2	技术管理机构安全风险隐患： 未按规定设立管理机构，或者管理机构未足额配备相关专业专职技术人员。	此项不涉及。
3	从业人员安全风险隐患： 从业人员未经安全培训合格，特种作业人员未持证上岗。	从业人员均持有三证，经安全培训合格后上岗。 符合要求。
4	责任制度安全风险隐患： 未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	已建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，并制定生产安全事故隐患排查治理管理制度。 符合要求。
5	操作规程安全风险隐患： 未制定实施与岗位相匹配的操作规程。	已制定实施与岗位相匹配的操作规程。 符合要求。
6	“三同时”安全风险隐患： 不严格履行建设项目安全设施“三同时”制度，不按批准的安全设施设计建设、生产，安全生产许可证有效期满未办理延期手续。	此项不涉及。
7	整合矿山安全风险隐患： 整合后的矿山管理不规范，纳入整合的生产系统仍然“各自为政”。	此项不涉及。
8	基建矿山安全风险隐患： 未按规定合理编制基建工程进度计划，未明确优先贯通安全出口和尽快形成主要供电、通风、排水系统的要求。竖井、斜井、斜坡道等施工到底后，未按规定集中在一个中段贯通。	此项不涉及。
9	停产停建矿山安全风险隐患： 未制定落实停产停建期间安全风险管控措施，或者以设备调试、检修和设施维修等为由组织建设或生产。	此项不涉及。
10	动火作业安全风险隐患： 未按照要求制定动火作业管理和审批制度，或者制度未有效执行。	此项不涉及。
11	图纸管理安全风险隐患： 未及时填绘图纸，或者现状图与实际严重不符。	此项不涉及。
12	应急预案安全风险隐患： 未按要求编制符合实际的综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案，或者预案未进行评审、公布、备案。	已编制应急预案并在东营经济技术开发区应急管理部备案。 符合要求。

序号	重大安全风险隐患判定标准	实际情况
13	应急救援体系安全风险隐患： 未建立应急救援队伍，未按规定定期组织开展应急演练。	已建立应急救援队伍，并按规定定期组织开展应急演练。 符合要求。
14	设备检测检验安全风险隐患： 涉及人身安全、危险性较大的设备设施未按照相关规定进行检测检验，或者使用检测检验不合格的设备设施。	设备设施按照相关规定进行检测检验。 符合要求。
15	淘汰落后工艺设备安全风险隐患： 使用禁止使用的设备及工艺目录列出的工艺、设备。	未使用禁止使用的设备及工艺目录列出的工艺、设备。 符合要求。
16	采空区及周边老窑安全风险隐患： 未查明遗留采空区、悬顶采空区、历史上形成的采空区以及周边废弃矿井（井筒）分布、积水等基本情况，或者未采取有效措施进行治理。	此项不涉及。
17	水文地质安全风险隐患： 未查明地下含水体、地下岩溶、地表水体和地质勘探钻孔、工程施工钻孔、防治水工程有关情况，或者未采取有效措施进行治理。	此项不涉及。
18	地压灾害风险隐患： 未查明矿区主要地质构造、地压活动区域，或者未采取有效措施进行治理。	此项不涉及。
19	火灾安全风险隐患： 未查明矿石自燃倾向性以及井下木支护、油料电缆等非阻燃材料分布和使用情况，或者未采取有效措施进行治理。	此项不涉及。
20	保安矿柱安全风险隐患： 未按规定或设计留设保安矿柱，或者擅自开采保安矿柱。	此项不涉及。
21	排水系统安全风险隐患： 未按照设计和规程要求建立排水系统，或者排水系统不完好、不可靠。	此项不涉及。
22	探放水安全风险隐患： 未制定并落实探放水制度，或者未落实“防、堵、疏、排、截”和“三专两探一撤”等措施。	此项不涉及。
23	通风系统安全风险隐患： 未按要求建立机械通风系统、安装通风构筑物。未按规定安装主要通风机和局部通风机，或者风速、风量、风质不符合标准。	此项不涉及。
24	提升系统安全风险隐患： 罐笼、安全门、摇台（托台）、阻车器等未与提升机信号实现连锁，提升信号未与提升机控制闭锁。斜井未按规定设置常闭式防跑车装置、阻车器或挡车栏、躲避硐室、轨道防滑装置等设施。	此项不涉及。
25	露天矿山安全风险隐患： 未按规定采用自上而下、分台阶或者分层的方式进行开采。或者工作帮坡角、台阶（分层）高度等开采参数不符合设计或标准要求。	此项不涉及。
26	尾矿库安全风险隐患： 尾矿库坝高、库容、坡比、	此项不涉及。

序号	重大安全风险隐患判定标准	实际情况
	安全超高、干滩长度、浸润线埋深以及堆积坝上升速率等参数不符合设计或标准要求，未按规定对坝体稳定性进行评估、对排洪系统进行检查。	
27	应急电源安全风险隐患： 矿山未按规定配备应急电源，一级负荷未按规定采用双回路或双电源供电。	此项不涉及。
28	外包工程安全风险隐患： 外包工程未实行“五统一”管理，非法分包、转包。项目部未按规定设置管理机构、配备安全管理技术人员和技术人员。	此项不涉及。

经分析，该项目不存在《重点行业领域重大安全风险隐患清单》（鲁安发[2022]11号）规定的重大安全风险隐患。

9 安全现状评价结论

本次评价在认真调研了山东营通油气有限公司钻井（定向施工）项目生产设施及相关资料的基础上，依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《石油天然气工程项目安全现状评价报告编写规则》（SY/T6778-2010）等相关的法律、法规及标准、规范，对其主要生产设施进行了危险、有害因素的辨识，采用了安全检查表、预先危险性分析等评价方法对作业现场设备设施与管理情况进行了较全面的定性、定量评价，并提出了相应的安全对策措施建议。

9.1 主要危险、有害因素辨识分析结果

山东营通油气有限公司钻井（定向施工）作业过程中，涉及的主要危险、有害物质有：原油、天然气、硫化氢等。

主要危险因素主要有：火灾爆炸、井喷及井喷失控、中毒窒息、物体打击、机械伤害、触电、车辆伤害、起重伤害、高处坠落、坍塌以及其他伤害等。

主要有害因素有：噪声危害、毒物危害和振动危害。

自然灾害有：雷击、地震、洪涝灾害、大风、高温和低温、沙尘暴等。

山东营通油气有限公司钻井（定向施工）项目未构成危险化学品重大危险源。

9.2 安全评价结果

9.2.1 安全检查表评价结果

生产单元和管理单元安全检查表共列 64 项检查内容，对山东营通油气有限公司钻井（定向施工）作业在生产作业现场设施和安全管理的符合性检查评价，共检查发现部分不符合要求的内容，现已整改。

9.2.2 预先危险性分析（PHA）评价结果

通过预先危险性分析可知，定向施工过程中存在的火灾、爆炸、井喷及井喷失控、中毒窒息事故对本项目作业人员产生的影响最大，危险等级为Ⅲ~Ⅳ级，属于“高度危险”，必须予以果断排除并进行重点防范；作业过程中存在的物体打击、触电、车辆伤害、起重伤害、高处坠落、坍塌等危险因素危险等级为Ⅱ~Ⅲ，属于“中度危险”，要立即采取防范对策措施；机械伤害、噪声与振动危害等危险因素危险等级为Ⅱ级，危险程度为临界的，应予以排除或采取控制措施。

9.2.3 作业条件危险性（LEC）评价结果

通过作业条件危险性评价可知，该项目定向井现场施工的火灾爆炸、井喷及井喷失控、中毒窒息事故的危险程度为“可能危险”，应作为本项目安全防范的重点；定向井现场施工、野营房布置以及仪器的投放造成的物体打击事故，仪器连接及测试造成的机械伤害，供配电线路造成的触电事故，在配合甲方吊装/卸野营房及运输过程中造成的起重伤害、车辆伤害危险程度均为“稍有危险”，也应引起注意。

9.3 安全评价结论

山东营通油气有限公司已建有完善的安全生产管理机构，按要求配备了安全生产管理人员，建立了完备的安全生产管理组织网络；主要负责人和安全管理人員通过安全培训，并取得安全合格证；从业人员上岗前按规定接受了安全培训教育，进入工区的施工人员上岗均经过 HSE、硫化氢防护、井控培训。

公司建立健全了以安全生产责任制为主的各项安全生产管理制度和安全操作规程，对于危险性较大的作业，制定了安全作业规程，依法参加了工伤保险和安全生产责任险。在安全投入方面，参照国家

有关规定计提安全经费，制定有安全生产投入及安全生产费用提取和使用制度，保证了安全经费的专款专用。严格按照国家标准为从业人员配发劳保防护用品。

公司成立了事故应急救援组织机构，配备应急救援器材和设备，制定事故应急预案并定期进行演练。

综上所述，山东营通油气有限公司钻井（定向施工）项目的设备设施、安全管理状况符合国家法律、法规和国家及石油行业技术标准要求，具备钻井（定向施工）项目安全生产的条件。

附件 1 营业执照复印件

（企业信息保密未公开）

附件 2 关于公司成立安全部并任命安全生产（HSE）管理人员的通知复印件（企业信息保密未公开）

附件 3 主要负责人、安全管理人员安全合格证及复审情况
（企业信息保密未公开）

附件 4 注册安全工程师证书及退休证明复印件（企业信息保密未公开）

附件 5 作业人员资格证书（台账及部分证书复印件）

（企业信息保密未公开）

附件 6 工伤保险及意外伤害险缴费证明（企业信息保密未公开）

桑静海工伤保险证明

闫志霞意外伤害保险

附件 7 关于单位参加地方性安全生产责任保险的有关证明

（企业信息保密未公开）

附件 8 生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表


**生产经营单位生产安全事故
应急预案备案登记表**

备案编号：370504-2022-0073

单位名称	山东营通油气有限公司		
单位地址	山东省东营市东营区运河路 663 号融创公馆 3 号楼 701 室	邮政编码	257000
法定代表人	桑静海	经办人	闫卫锋
联系电话	13562252222	传 真	

你单位上报的：《山东营通油气有限公司生产安全事故应急预案》

等应急预案（版本号：第三版，颁布日期：2022 年 9 月 30 日），以及相关备案材料已于 2022 年 10 月 09 日收讫，材料齐全，予以备案。


 (盖 章)
 2022 年 10 月 09 日

注：备案编号由企业备案受理单位所在地行政区划代码、年份、流水号及跨区域（K）表征字母组成。例如，2016 年，河北省正定县安全监管局办理某非跨区域企业应急预案备案，是当年受理的第 7 个备案，则编号为：130123-2016-0007；如果是跨区域的企业，则编号为：130123-2016-0007-K。

附件 9 应急救援组织机构成立文件

山东营通油气有限公司

营通发 2023 第 (02) 号文件

关于成立应急领导小组及应急救援队伍（兼职）的通知

各部门：

为落实安全生产责任制，切实做好安全生产事故救援措施，经公司领导研究，决定成立由工作经验丰富、身体健康、政治素质好的中青年为骨干的公司 **应急领导小组** 及 **应急救援队伍（兼职）**。

应急领导小组组成名单：

组 长： 桑静海

副组长： 赵彦文

成 员： 王英超 闫志霞

应急救援队伍（兼职）人员名单：

组 长： 隋海辉

组 员： 崔龙超 马士伟 郝焱涛

应急救援领导小组及应急救援队伍（兼职）职责：

- 1、 当公司发生事故时，需要救援时参与救援。
- 2、 发生较小事故时，及时进行相关救援，防止事故扩大，造成更多的人员伤亡和经济损失。

主题词：成立 应急救援

山东营通油气有限公司

山东营通油气有限公司

2023年4月22日

2023年4月22日印发

附件 10 应急预案修订说明及演练记录

山东营通油气有限公司 生产安全事故应急预案 修订说明

根据《山东营通油气有限公司钻井（定向施工）项目应急预案意见单》，修订如下：

序号	专家意见	修改内容	页码
1	核实公司人员统计表及应急预案编制小组人员情况；（编制小组共 4 人，其中有 2 人为公司外员工，1 人为会计，没有将相应生产、安全部门人员纳入）；	已核实公司人员统计表及应急预案编制小组人员情况	详见应急预案编制工作组表
2	应急预案响应分级与启动条件不相符；	已完善应急预案响应分级与启动条件的符合性	详见应急预案 P10、P11
3	井喷事故现场处置方案与实际不符，应在钻井队的统一指挥下发挥协同配合作业，而不是自行启动预案进行抢险。其他处置方案未体现与钻井队的沟通、协调和配合；	已修改井喷事故现场处置方案	详见应急预案 P24
4	生产安全事故风险评估报告没有按事故类别进行分析和确定现场处置方案的编制；	生产安全事故风险评估报告已按事故类别分析和确定了现场处置方案的编制情况	详见生产安全事故风险评估报告 P5

山东营通油气有限公司

2023.8





应急演练签到表

培训名称	触电应急演练
序号	姓名
1.	周兆新
	梁朝海
	王洪超
	赵宏文
	马士伟
	郝焱涛
	隋海祥
	闫志霞
	闫巴峰
	崔龙超

触电应急演练方案

一、演练目的：

通过演练提高班员安全意识，学会沉着应对触电事故的处置能力，能在第一时间正确对触电人员实施现场急救，及时挽救触电者生命。

二、演练时间：2023年1月13日

三、演练地点：公司办公室

四、演练人员：

通讯联络组：赵彦文 王英超

现场急救组：周兆新 崔龙超 马士伟 隋海辉 郝焱涛

现场指挥：桑静海

五、演练程序：

2023年1月13日9:00，公司员工因电源的线漏电，不慎触电，突然倒地昏迷，并且紧握电源线，情况危急。

现场急救周兆新迅速切断电源。

通讯联络组赵彦文立即拨通应急电话120，向医护人员求救，然后跑到主马路等候救护车。

现场急救组隋海辉在确认电源已切断，将触电者脱离触电区后，立即采用心肺复苏法对触电者实施现场急救。具体操作方法如下：

首先使触电者气道通畅，然后进行口对口人工呼吸和胸外挤压，具体步骤为：

第一步，用一只手放在触电者前额，另一只手指将其下颌骨向上抬起，两手协同将其头部推向后仰，使舌根随之抬起，气道保持通畅；

第二步，口对口做人工呼吸，用手捏住伤者鼻翼，深吸后，与触电者口对口紧合，大口吹气两次，每次1-1.5S；

第三步，测试颈动脉仍无搏动，立即进行胸外按压，右手食指和中指沿触电者右侧肋骨下缘向上找到肋骨和胸骨接合处的中点，两手指并齐，中指放在剑突底部，食指平放在胸骨下部，另一只手的掌根紧挨食指上缘，置于胸骨上，救护人员的两肩位于触电者胸骨正上方，两臂伸直，肘关节固定不屈，两手掌根相叠，手指翘起，不接触伤员胸壁，以髋关节为支点，利用上身的重力，以每分钟80次的速度，垂直向伤员胸骨按压3-5CM。3个人轮流反复抢救，等待救护专业人员和救护车的到来，直至病人恢复神志。

救护车到来后，王英超护送触电人员上医院。

应急演练记录

演练名称	触电事故演习
目的	检验救灾指挥部及井队正确处理应急事故的能力和找出存在的问题
地点	
起止时间	2023年1月13日 9时 0分开始到 10时 0分结束
应急小组	桑静海/组长 闫志霞/副组长 成员：王英超 赵彦文
演练单位	山东营通油气有限公司
参加人员	周兆新 隋海洋 郝秋涛 闫志霞 王英超 赵彦文 桑静海
演练情况记录	<p>闫卫峰 崔龙超</p> <p>2023年1月13日9:00, 公司办公室突然发生触电事故。公司人员赵彦文及时将这一情况上报到公司突发事件应急领导小组, 突发事件应急领导小组迅速做出判断决定启动突发事件应急处置程序, 下达指令组织现场处置小组人员及时将现场将局面控制住。现场人员戴上手套, 穿上绝缘靴拖, 拽触电者脱离电源, 并及时切断电源。把触电者放在比较干燥、通风暖和的地方静卧休息。对失去知觉上有心跳呼吸的, 保持空气流通。对呼吸困难和心率失常的, 立即人工呼吸和胸外心脏挤压。</p> <p>10:00分桑静海组长演练宣布演练结束。</p> <p>记录人: 王英超</p>
演练效果评价	通过演习增强了公司应急预案组织迅速处置能力, 提高了每全员危险处置能力。
存在问题	心肺复苏手法不娴熟
整改措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、加强对有全员应急预案学习教育 2、加强演练 3、加强对急救知识的学习
记录人	王英超
日期	2023年 1 月 13 日



2022 年随井队开展应急预案演练记录

防喷演练记录

十九、防喷演习记录表

油田公司	华北-1	专业公司		施工队伍	S0507队
井号	D12-P75井	队长	白华	技术员	李振峰
生产班组	二班	演练时间	8:54-8:57	作业工况与演练内容	钻进
参加人员签字:				参演人数	10
李和平 韩太平 刘心峰 高虎 曹麟 边天宏 刘广 夏路 刘松 贺彬 杨华 崔龙超 马伟 郝家建				讲评人	李振峰
井深2103m. 地层:石千峰组. 时间:2022年10月6日 8:54-8:57 司钻接到溢流报告后发出报警信号,同时停转盘.停泵.上提钻具各岗位迅速就位,内外钳配合扣平卡,内钳直守刹把,外钳在钻台大门前就位,司钻打开液动放喷阀,场地工确认打开后传手势给井架工,井架工传手势给司钻,司钻鸣两声短鸣笛,表示关井,在司控台关闭半封闸板,到司钻看到半封闸板到位后,迅速向司钻井器确认半封关闭状态,传手势给外钳工,外钳工传手势给井架工,井架工在节流阀处试关井,关闭节流阀后,场地工接信号后关J20平板阀,井架工向司钻汇报套区与立区数据,司钻向值班干部汇报,接开井指令后,鸣三声短笛,各岗位依次开井.					
总体演练不熟练,有待进一步练习. 各个岗位之间的配合默契度有待提高.					

演练情况记录

演练讲评记录

防喷演练记录

十九、防喷演习记录表

油田公司	华北-1	专业公司		施工队伍	S0567队
井号	D12-P25井	队长	杨军	技术员	袁振峰
生产班组	一班	演练时间	15:43-15:48	作业工况与演练内容	模拟起钻溢流
				参演人数	10
				讲评人	袁振峰

参加人员签字：王永利、于德胜、卢瑞、刘凯、王希强、孙永昌、

刘远峰、胡胜学、刘松、杨军、董龙超、马士平、郭会涛

井深：2352m。 层位：石千峰组。 时间：2022年10月8日15:43-15:48

演练情况记录

起钻至钻铤时，泥浆工发现溢流，跑位报告司钻，司钻发出长鸣笛，同时内外钳工跑至司钻抱接带顶开装盖的防喷平板，在距转盘面2m处刹（刹把）同时各岗快速就位，司钻在司控台处打开4#平板阀，场地工确认打开后传手势给司钻，司钻打两声短鸣笛，关闭半封闸板，副司钻确认半封关闭后传手势给井架工，井架工在节控箱处关J，节流阀，并观察套压表，关闭J后传手势给场地工，场地工关J2a平板阀，完成后井架工向司钻汇报套压，司钻向值班干部汇报，待井指后鸣三声短笛示意各岗依次开井。

演练讲评记录

1. 井架工向场地工传递手势错误。
 2. 副司钻跑位要迅速，手势传递要正确。
- 多练习防喷演习，并总结每次演习中出现的错误。

附件 11 事故应急救援协议

（企业信息保密未公开）

附件 12 设备设施校验、检测报告（部分校验、检测报告复印件）（企业信息保密未公开）

附件 13 安全费用证明

（企业信息保密未公开）

2021 年钻井（定向施工）作业安全投入台账

2022 年钻井（定向施工）作业安全投入台账

2023 年钻井（定向施工）作业安全投入台账

培训发票

安全生产责任险发票

附件 14 安全教育培训计划及落实情况汇总表

（企业信息保密未公开）

2023 年 1 月员工培训记录：

附件 15 劳动防护用品发放记录

（企业信息保密未公开）

附件 16 安全生产环保协议书

D12-X91 井安全生产环保协议书

根据国家劳动法、安全生产法，企业安全生产规章制度及有关管理规定，为确保本井施工期间相关方的安全，特制定本协议书。

一、协议期限

本协议自 2023 年 3 月 2 日起至本项目施工结束离开本井为止。

二、双方的责、权、义

1、双方必须贯彻落实国家“安全第一，预防为主”的安全生产方针，认真宣传贯彻有关法律、标准，安全生产规程，严格执行安全生产规章制度和企业安全生产管理规定。

2、在进入 D12-X91 井井场施工前，双方应将己方的施工作业程序、配合方式、存在风险及控制措施相互告知给对方。

3、按照钻井队应急预案要求参加钻井队组织的防喷、防硫化氢联合演习，突遇紧急事件应服从钻井队统一指挥、协调和安排。

4、双方所属员工入场作业必须正确穿戴好劳保防护用品，持证统一上岗，自觉遵守钻井队各项规章制度。

5、双方所属员工必须自觉维护井场安全防护设施、设备和材，未经对方负责人许可，不得擅自用、操作、损毁对方的设备设施和器材。

6、双方所属员工必须按规定做好本职范围内的安全检查，发现安全隐患、重大险情应采取有效措施积极处理，并向双方负责人告。

7、对违章指挥、强令冒险作业的行为，必须及时制止、处理和报告，

并有权停止作业，因不可抗拒因素而造成的人员伤害或设备损毁，双方自行负责。

8、如重大安全措施存在异议，双方各自请示上级有关部门协商解决。

9、搞好废油回收利用，确保设备无“跑、冒、滴、漏”现象，废油回收入罐，节约能源防止污染。负责锅炉队所属区域环保工作。

三、其他

1、本协议未尽事宜或与集团公司、局有关规定相抵触的，按有关规定执行。

2、本协议一式两份，协作双方各执一份。

陕西顺锦 50567 井队负责人：

杨华

2023年3月3日

山东营通定向队负责人：子昂

2023年3月3日

附件 17 安全生产责任制封面及目录

山东营通油气有限公司
安全生产（HSE）责任制汇编

编制：闫志敏

审核：赵敏

批准：梁静

2023年6月25日发布

2023年6月25日实施

目 录

总经理安全生产（HSE）责任制	1
安全部主任安全生产（HSE）责任制	3
生产部主任安全生产（HSE）责任制	5
办公室主任安全生产（HSE）责任制	6
安全员安全生产（HSE）责任制.....	7
财务安全生产（HSE）责任制.....	9
定向队长安全生产（HSE）责任制	10
定向工程师安全生产（HSE）责任制	12
仪器工程师安全生产（HSE）责任制	14

附件 18 安全管理制度封面及目录

山东营通油气有限公司 安全生产管理制度汇编



编 制：司书霞
审 核：赵书文
批 准：陈静冰

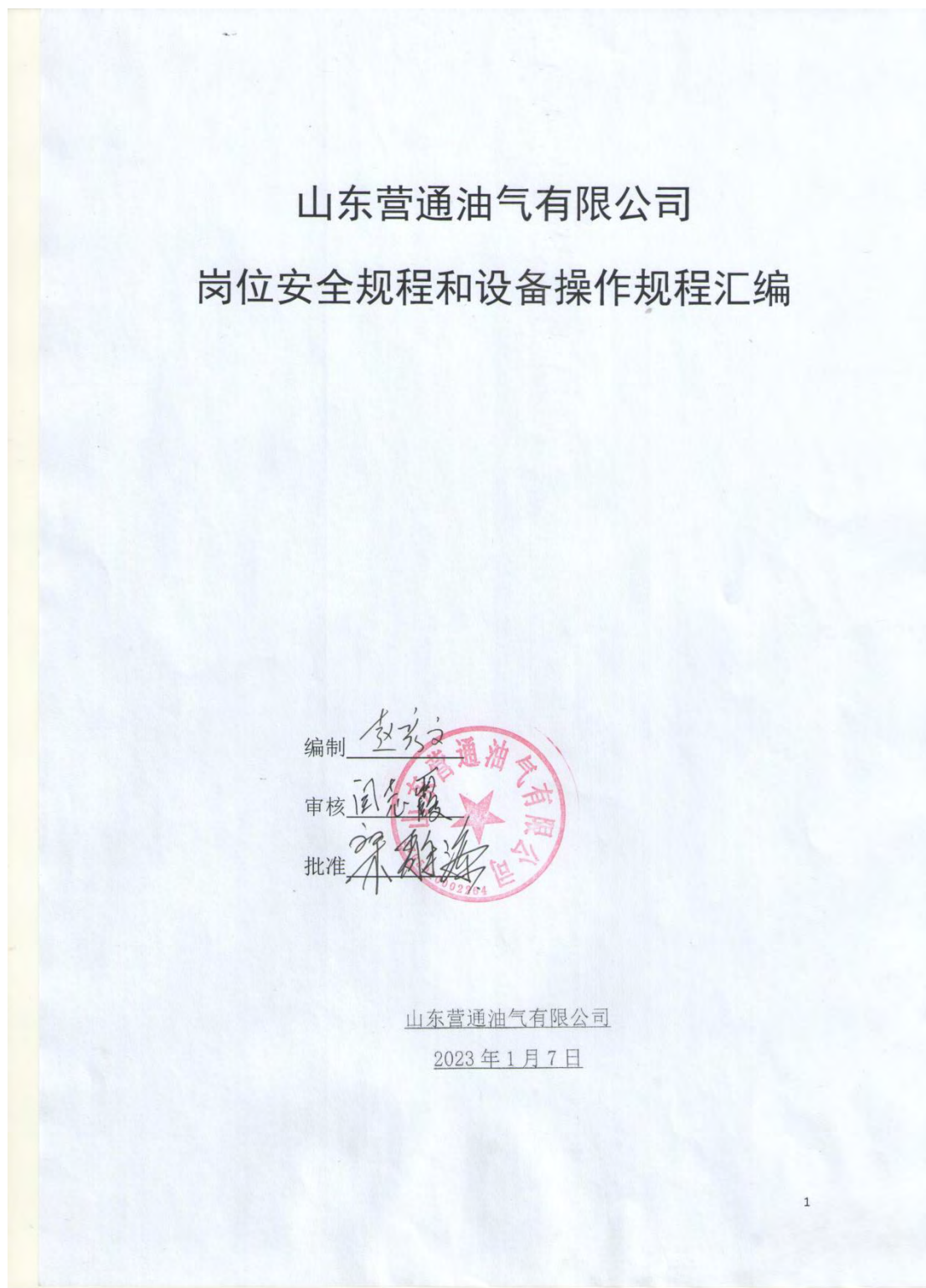
2023年6月25日发布

2023年6月25日实施

目 录

1 总则	1
2 安全生产责任考核制度	2
3 安全生产检查制度	3
4 安全生产教育培训制度	5
5 事故应急救援管理制度	7
6 生产安全事故管理制度	8
7 劳动防护用品配备和管理制度	11
8 安全设施和设备管理制度	13
9 安全生产会议制度	14
10 安全生产奖惩制度	17
11 职业危害防治管理制度	19
12 安全生产档案管理制度	20
13 安全投入和费用提取使用制度	21
14 仪器设备安全管理制度	23
15 安全生产举报奖励制度	25
16 安全生产风险分级管控管理制度	27
17 生产安全事故隐患排查治理管理制度	31
18 应急预案管理制度	41
19 变更管理制度	45
20 领导现场带班制度	47

附件 19 操作规程封面及目录



目录

第一部分		
定向工程师作业安全规程	3	
1 范围	3	
2 总则	3	
3 直井段监测	3	
4 斜井段作业	4	
5 附则	5	
仪器工程师作业安全规程	6	
1 范围	6	
2 总则	6	
3 无线随钻测量作业	6	
4 附则	8	
第二部分		
设备操作规程		
YST-48R 无线随钻测量仪操作规程	9	
1 范围	9	
2 仪器配备与检查测试	9	
2.1 仪器配备	9	
2.2 检查测试	9	
3 施工前准备	13	
3.1 仪器房	13	
3.2 施工信息收集	14	
4 组装与设置	14	
4.1 地面系统的安装	14	
4.2 井下设备和仪器的组装	15	
4.3 井下仪器的设置	16	
5 坐键与测试	18	
5.1 入井坐键	18	
5.2 浅层测试	19	
5.3 中途测试	19	
5.4 到底标定	19	
6 随钻测量	20	
7 回收	20	
8 附则	21	



附件 20 检测检验机构资质

气瓶检测机构营业执照与资质







山东省质量技术监督局

关于通过资质认定——计量认证的通知

(2018)鲁质监许函字第 0167 号

山东省胜利油田集兴安全设施检测检验有限公司

根据《中华人民共和国行政许可法》、《中华人民共和国计量法》和《检验检测机构资质认定管理办法》的规定，经我局组织对你单位进行资质认定——计量认证（扩项）（复核）现场评审，确认具有本通知附表所列产品和项目依法开展检验的能力，批准通过资质认定——计量认证，并准许按规定使用 CMA 标志。

仅用于 2023 年合
同使用，复印无效

特此通知。



2018 年 01 月 18 日

通过资质认定——计量认证项目表

检验地址：山东省东营市东营区菏泽路 193-1-4

共 3 页 第 1 页

序号	项目名称	标准代号	标准名称	限制范围 或说明
1	石油储罐液压安全阀	SY/T0511.2-2010	石油储罐附件 第 2 部分： 液压安全阀	仅检所列参数，且特种设备安全阀不能检。
(1)	开启压力试验	SY/T 0511.2-2010	石油储罐附件 第 2 部分： 液压安全阀	
(2)	通气量试验	SY/T 0511.2-2010	石油储罐附件 第 2 部分： 液压安全阀	
2	石油储罐呼吸阀	SY/T 0511.1-2010	石油储罐附件 第 1 部分： 呼吸阀	仅检所列参数，且全天候呼吸阀低温状态开启压力不能检。
(1)	开启压力试验	SY/T 0511.1-2010	石油储罐附件 第 1 部分： 呼吸阀	
(2)	通气量试验	SY/T 0511.1-2010	石油储罐附件 第 1 部分： 呼吸阀	
3	石油储罐阻火器	GB 5908-2005	石油储罐阻火器	仅检所列参数
(1)	外观检查	GB 5908-2005	石油储罐阻火器	
(2)	压力损失试验	GB 5908-2005	石油储罐阻火器	
(3)	通气量试验	GB 5908-2005	石油储罐阻火器	
4	城镇燃气放散阀	CJ/T 335-2010	城镇燃气切断阀和放散阀	仅检所列参数
(1)	外观检查	CJ/T 335-2010	城镇燃气切断阀和放散阀	
(2)	整定压力精度（常温条件测试）	CJ/T 335-2010	城镇燃气切断阀和放散阀	
(3)	阀座密封性	CJ/T 335-2010	城镇燃气切断阀和放散阀	
5	阀门（闸阀、截止阀、球阀）	GB/T 26480-2011	阀门的检验和试验	仅检所列参数，且特种设备阀门不能检。
(1)	铸件的外观检查	GB/T 26480-2011	阀门的检验和试验	
(2)	壳体试验	GB/T 26480-2011	阀门的检验和试验	
(3)	上密封试验	GB/T 26480-2011	阀门的检验和试验	
(4)	低压密封试验	GB/T 26480-2011	阀门的检验和试验	
(5)	高压密封试验	GB/T 26480-2011	阀门的检验和试验	

仅用于 2023 年合同使用，复印无效

4. 评审组确认的资质认定项目表

校验地址：山东省东营市东营区菏泽路 193-1-4

共 3 页 第 2 页

序号	项目名称	标准代号	标准名称	限制范围 或说明
5	石油钻、修井用吊具 (游车大钩, 吊钩, 吊环, 吊卡)	SY 6605-2011	石油钻、修井用吊具安全 技术检验规范	仅检所列参数
(1)	外观检查	SY 6605-2011	石油钻、修井用吊具安全 技术检验规范	
(2)	主承载件超声检测	NB/T47013.3-2015	承压设备无损检测 第 3 部分: 超声检测	
(3)	主承载件磁粉检测	NB/T47013.4-2015	承压设备无损检测 第 4 部分: 磁粉检测	
(4)	主承载件渗透检测	NB/T47013.5-2015	承压设备无损检测 第 5 部分: 渗透检测	
7	一般压力表	GB/T 1226-2010	一般压力表	仅检 (-0.1~160) MPa
(1)	外观检验	GB/T 1226-2010	一般压力表	
(2)	指示装置试验	GB/T 1226-2010	一般压力表	
(3)	基本误差试验	GB/T 1226-2010	一般压力表	
(4)	回差试验	GB/T 1226-2010	一般压力表	
(5)	指针偏转平稳性试验	GB/T 1226-2010	一般压力表	
(6)	轻敲位移试验	GB/T 1226-2010	一般压力表	
8	精密压力表	GB/T 1227-2010	精密压力表	仅检 (-0.1~160) MPa, 0.25 级及以下等级
(1)	外观检验	GB/T 1227-2010	精密压力表	
(2)	指示装置试验	GB/T 1227-2010	精密压力表	
(3)	基本误差试验	GB/T 1227-2010	精密压力表	
(4)	回差试验	GB/T 1227-2010	精密压力表	
(5)	指针偏转平稳性试验	GB/T 1227-2010	精密压力表	
(6)	轻敲位移试验	GB/T 1227-2010	精密压力表	
9	正压式消防空气呼吸器	GA 124-2013	正压式消防空气呼吸器	仅检所列参数
(1)	目视检查	GA 124-2013	正压式消防空气呼吸器	
(2)	佩戴质量测定	GA 124-2013	正压式消防空气呼吸器	
(3)	整机气密性能试验	GA 124-2013	正压式消防空气呼吸器	
(4)	动态呼吸阻力测定	GA 124-2013	正压式消防空气呼吸器	
(5)	静态压力测定	GA 124-2013	正压式消防空气呼吸器	

仅用于 2023 年合同使用, 复印无效

4. 评审组确认的资质认定项目表

检验地址：山东省东营市东营区菏泽路 193-1-4

共 3 页 第 3 页

序号	项目名称	标准代号	标准名称	限制范围 或说明
(6)	警报器性能试验（报警压力、声响时间、声强测定）	GA 124-2013	正压式消防空气呼吸器	
(7)	减压器性能试验	GA 124-2013	正压式消防空气呼吸器	
(8)	安全阀性能试验	GA 124-2013	正压式消防空气呼吸器	
(9)	压力平视显示装置性能试验	GA 124-2013	正压式消防空气呼吸器	
(10)	快插接头试验	GA 124-2013	正压式消防空气呼吸器	
(11)	气瓶瓶阀输出端的尺寸测量	GA 124-2013	正压式消防空气呼吸器	
	以下空白			

仅用于 2023 年合
 同使用，复印无效

气体报警器检测机构资质



中华人民共和国

专项计量授权证书

The People's Republic of China

Certificate of Metrological Authorization for Special Items

鲁东法计（2020）001号

山东胜工检测技术有限公司

根据《中华人民共和国计量法》、《中华人民共和国计量法实施细则》和《计量授权管理办法》的有关规定，在核定项目范围内，你单位的计量标准经考核评定合格，现授权准予进行计量检定、校准和检测工作，特发此证（授权区域和项目见附件）。

This is to certify that measurement standard of your organization has been examined and deemed to be qualified within the authorized items in accordance with the provisions of the Law on Metrology of the People's Republic of China, the Rules for the Implementation of the Law on Metrology of the People's Republic of China, and the Acts for Metrological Authorization Management. Your organization is hereby authorized to carry out metrological verification, calibration and test (for authorized regions and items shown in the annex).

批准人签名：
Approved by

发证机关：
Issued by

发证日期：
Issued on 2023 06 27

有效期至：
Valid to 2026 06





中华人民共和国
专项计量授权证书附件

The People's Republic of China
**Annex to Certificate of Special Items of
Metrological Authorization**

计量授权证书附件

共 8 页 第 1 页

机构名称：山东胜工检测技术有限公司

Name of organization

地址：山东省东营市东营区北一路 827 号

Address

法人代表：曹东星

Legal representative

负责人：王智锋

Person in charge

主管部门：中石化胜利石油工程有限公司

Competent authority

授权区域：胜利油田

Authorized region

授权形式：对社会开展检定

Authorized type

证书编号：(鲁东)法计(2020)001 号

Number of certificate

发证日期：2023 年 06 月 27 日

Issued on

有效日期：2026 年 06 月 26 日

Valid to

发证机关：东营市市场监督管理局

Issued by



国家质量监督检验检疫总局印制



计量授权证书附件

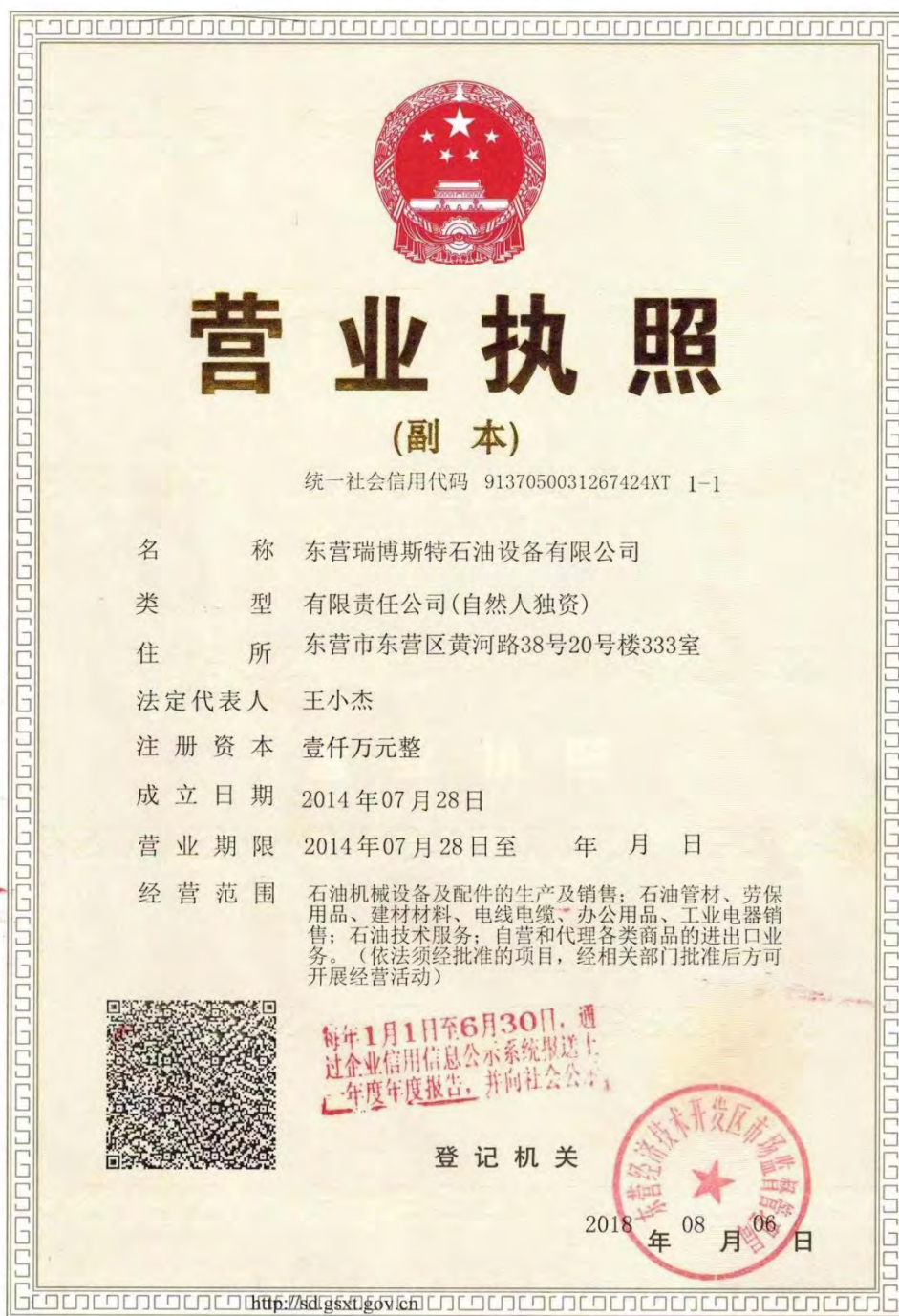
共 页 第 页

授权校准/检测 项目或参数名称 Items or parameters of authorized calibration/test	测量范围 Measurement range	准确度等级或 测量扩展不确定度 Accuracy or expanded measurement uncertainty	依据技术文件 ² 名称及编号 Name and number of technical document referred to
1 可燃气体检测报警器	(0~100) %LEL	MPE: ±5%FS	JJG693-2011《可燃 气体检测报警器检 定规程》
2 硫化氢气体检测仪	(0~1000) μ mol/mol	MPE: ±2μmol/mol 或±10% (满足其一 即可)	JJG695-2019《硫化 氢气体检测仪检定 规程》
3 一氧化碳检测报警器	(0~2000) μ mol/mol	绝对误差: ±5 μ mol/mol; 相对误差: ±10%; (满足其一 即可)	JJG915-2008《一氧 化碳检测报警器检 定规程》
4 氧气检测报警器	(0.1~ 30) %mol/mol	MPE: ±2.0%FS(R ≤ 25%); MPE: ± 3.0%FS(R > 25%)	JJG365-2008《电化 学氧测定仪检定规 程》

国家市场监督管理总局印制



无磁钻铤、定向接头检测单位营业执照



企业信用信息公示系统网址：

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

附件 21 专家意见、评价报告修改说明以及企业整改报告