

报告编号: SH-2023-SY-XZPJ-0701

版次: 6

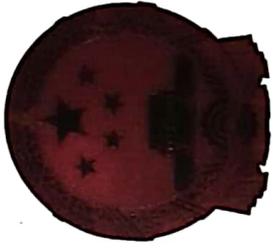


山东创格石油科技有限公司
测井（油水井监测）项目
安全现状评价报告

山东实华安全技术有限公司

资质证书编号: APJ- (鲁) -013

二〇二四年四月



安全评价机构资质证书

统一社会信用代码: 91370502771048002E

机构名称: 山东实华安全技术有限公司
 注册地址: 山东省东营市东营区东三路111号众城市5幢807室
 法定代表人: 任红艳
 证书编号: APJ-(鲁)-013
 首次发证: 2020年01月15日
 有效期至: 2025年01月14日
 业务范围: 陆地石油和天然气开采业; 陆上油气管道运输业; 石油加工业, 化学原料、

化学品及医药制造业。*****



山东创格石油科技有限公司
测井（油水井监测）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：周菲菲



报告完成日期：2024年4月 ✓

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测井（油水井监测）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。



前 言

山东创格石油科技有限公司成立于 2017 年 03 月 23 日，住所位于山东省东营市东营区（东营高新技术产业开发区）台儿庄路一号，办公地址位于山东省东营市东营区庐山路 1188 号，是一家从事油气田开发技术服务，技术开发，技术咨询等业务的公司。公司法定代表人刘廷文，注册资本叁佰万元整，主要经营范围：一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；环保咨询服务；土壤环境污染防治服务；节能管理服务；电子专用设备销售；仪器仪表销售；电子测量仪器销售；环境监测专用仪器仪表销售；智能基础制造装备销售；安防设备销售；计算机软硬件及辅助设备零售；劳动保护用品销售；办公用品销售；石油天然气技术服务。（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）。

山东创格石油科技有限公司根据《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，山东创格石油科技有限公司现申请非煤矿山企业安全生产许可证。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第 88 号）、《安全生产许可证条例》（国务院令[2014]第 653 号）、《非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》（国家安全生产监督管理总局令[2009]第 20 号，2015 修订版）等规定的要求，为办理非煤矿山企业安全生产许可证，山东创格石油科技有限公司委托我公司对其进行安全现状评价。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、定性评价，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创格石油科技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

2024 年 4 月

目 录

1 概 述.....	1
1.1 评价目的.....	1
1.2 评价范围.....	1
1.3 评价依据.....	1
1.4 评价程序.....	7
2 项目概况.....	9
2.1 企业基本情况.....	9
2.2 主要装备、设施、作业场所概况.....	13
2.3 安全管理现状.....	14
3 主要危险、有害因素辨识与分析.....	15
3.1 主要物质危险有害因素分析.....	15
3.2 生产作业危险、有害因素分析.....	25
3.3 设备设施危险、有害因素分析.....	25
3.4 主要危险因素分析.....	26
3.5 主要有害因素辨识.....	29
3.6 自然灾害的影响.....	29
3.7 人的不安全行为和安全管理缺陷.....	30
3.8 重大危险源辨识.....	31
3.9 事故案例分析.....	33
3.10 主要危险、有害因素分析结论.....	36
3.11 危险有害因素分布.....	36
4 现状评价单元划分及评价方法选择.....	37
4.1 评价单元划分.....	37
4.2 评价方法选择.....	37
5 定性定量评价.....	41
5.1 生产单元评价.....	41
5.2 安全管理单元评价.....	42
6 安全对策措施及建议.....	45
6.1 本次评价发现的问题及隐患整改建议措施.....	45

6.2 改进及改善的对策措施与建议	46
7 安全生产条件及重大安全风险隐患分析评价	47
7.1 安全生产条件分析	47
7.2 重大安全风险隐患分析	47
8 安全现状评价结论	48

1 概 述

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，2014 修订版）、《非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》（国家安全生产监督管理总局令[2009]第 20 号，第 78 号修订）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. 通过对山东创格石油科技有限公司测井（油水井监测）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 评价范围

根据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创格石油科技有限公司测井（油水井监测）项目有关的设施、设备的实际运行状况以及安全管理状况，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测井（油水井监测）项目的各项安全生产条件。具体评价范围如表 1.2-1 所示：

表 1.2-1 评价范围一览表

涉及企业机密，不予公开

凡涉及该公司的环保问题、污水处理、职业卫生评价、办公生活设施、厂外运输、物料输送以及其他厂区、其他项目等，则应执行国家有关规定和相关标准，不在本评价范围。本项目测井作业过程不涉及放射性物质，不涉及辐射安全许可。

根据《非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》（国家安全生产监督管理总局令[2009]第 20 号，2015 修订版）、《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：测井（油水井监测）项目，本次安全评价范围与企业安全生产许可证申请范围一致。

1.3 评价依据

1.3.1 法律

1. 《中华人民共和国安全生产法》（2002年6月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正。）

2. 《中华人民共和国劳动法》（1994年7月5日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正。）

3. 《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令[2007]第69号，中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于2007年8月30日通过，自2007年11月1日起施行。）

4. 《中华人民共和国消防法》（1998年4月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过，根据2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第二次修正。）

5. 《中华人民共和国防震减灾法》（第八届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于1997年12月29日通过，2008年12月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订。）

6. 《中华人民共和国职业病防治法》（2001年10月27日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正。）

1.3.2 行政法规

1. 《安全生产许可条例》（国务院令[2004]第397号，根据2013年7月18日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第一次修订，根据2014年7月29日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订）

2. 《工伤保险条例》（国务院令[2003]第375号公布，国务院令[2010]第586号修订）

3. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2002]第344号公布，国务院令第591号、国务院令第645号修订）

4. 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令[2007]第493号）

5. 《生产安全事故应急条例》（国务院令[2019]第708号）

6. 《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）、《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）

1.3.3 部门规章

1. 《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局令第 3 号）（根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监管总局令第 80 号第二次修正）

2. 《生产安全事故罚款处罚规定》（应急部令[2024]14 号）

3. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令[2007]第 16 号）

4. 《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 号修订）

5. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令[2010]第 30 号，第 80 号修正）

6. 《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，第 80 号第二次修正）

7. 《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，第 78 号修正）

8. 《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，应急管理部令[2019]第 2 号修改）

9. 《防雷减灾管理办法（修订）》（中国气象局[2013]第 24 号令）

10. 《危险化学品目录（2015 版）》（安全监管总局、工业和信息化部、公安部、环境保护部、交通运输部、农业部、国家卫生计生委、质检总局、铁路局、民航局公告[2015]第 5 号，2022 第 8 号修正）

11. 《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）

12. 《易制爆危险化学品名录》（公安部令[2017]154 号）

13. 《重点监管的危险化学品名录》（2013 完整版）

14. 《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号）

15. 《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）

16. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136 号）

17. 《安全生产责任保险实施办法》（安监总办[2017]140号）
18. 《关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健[2018]3号）
19. 《注册安全工程师分类管理办法》（安监总人事[2017]118号）
20. 《注册安全工程师职业资格制度规定》（应急[2019]8号）
21. 《企业安全生产标准化建设定级办法》（应急[2021]83号）
22. 《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》（应急厅函[2021]244号）

1.3.4 地方性法规、规章和规范性文件

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》（山东省人民代表大会常务委员会公告第70号发布，山东省人民代表大会常务委员会公告第100号修正）
3. 《山东省特种设备安全条例》（2015年12月3日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第十七次会议通过）
4. 《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（2013年3月1日山东省人民政府令第260号；2016年6月7日山东省人民政府令第303号第一次修订；2018年1月24日山东省人民政府令第311号第二次修订；2024年1月4日山东省人民政府令第357号第三次修正）
5. 《硫化氢防护安全管理规定（试行）》（鲁安监发[2008]51号）
6. 《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）
7. 《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）
8. 《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）
9. 《关于印发山东省生产经营单位全员安全生产责任制的通知》（鲁安办发[2021]50号）
10. 《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）
11. 《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）
12. 《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[2021]第342号；

2022年4月25日，经山东省人民政府令第349号修订并实施。）

13. 《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[2022]第347号）
14. 《山东省安全生产风险管控办法》（山东省人民政府令[2020]第331号）
15. 《山东省生产经营单位安全总监制度实施办法（试行）》（鲁政办字[2023]116号）
16. 《山东省企业安全生产“晨会”制度规范（试行）》（鲁安发[2022]4号）
17. 《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）
18. 《关于印发《关于规范和加强安全生产安全生产培训考核工作的实施意见》的通知》（鲁应急发[2022]6号）
19. 《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》（鲁应急发[2022]7号）
20. 《关于印发《重点行业领域重大安全风险隐患清单》的通知》（鲁安发[2022]11号）
21. 《关于扎实落实“开工第一课”制度加强企业复工复产期间安全防范的通知》（鲁安办字[2023]1号）
22. 《山东省生产安全事故应急预案管理办法》（鲁应急发[2023]5号）
23. 《山东省安全生产培训考核管理规定（试行）》（鲁应急发[2023]6号）
24. 《关于转发省应急厅〈关于对钻井、物探、测井、录井、钻井作业、油建企业实施安全生产许可的通知〉的通知》（东应急函字[2021]49号）
25. 《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）
26. 《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）

1.3.5 国家标准

1. 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
2. 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）
3. 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
4. 《石油与石油设施雷电安全规范》（GB15599-2009）
5. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

6. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
7. 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB39800.1-2020）
8. 《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）
9. 《陆上石油天然气开采安全规程》（GB 42294-2022）
10. 《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）
11. 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
12. 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
13. 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）
14. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）
15. 《危险货物物品名表》（GB12268-2012）
16. 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
17. 《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）
18. 《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）
19. 《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）
20. 《火灾分类》（GB/T4968-2008）
21. 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）
22. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
23. 《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）
24. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）
25. 《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）
26. 《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）
27. 《一般压力表》（GB/T1226-2017）

1.3.6 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测录井实施规范》（AQ2040-2012）
3. 《安全评价通则》（AQ8001-2007）
4. 《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T9007-2019）
5. 《生产安全事故应急演练评估规范》（AQ/T9009-2015）

6. 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（AQ/T9011-2019）
7. 《石油与天然气井井控安全技术考核管理规则》（SY/T5742-2019）
8. 《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）
9. 《石油电缆测井作业技术规范》（SY/T5600-2016）
10. 《石油测井作业安全规范》（SY/T5726-2018）
11. 《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》（SY/T6276-2014）
12. 《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/T6503-2022）
13. 《石油天然气生产专用安全标志》（SY/T6355-2017）
14. 《石油天然气作业场所劳动防护用品配备规范》（SY/T6524-2017）
15. 《硫化氢环境人身防护规范》（SY/T6277-2017）
16. 《石油天然气工程项目安全现状评价报告编写规则》（SY/T6778-2010）
17. 《硫化氢防护安全培训规范》（SY/T7356-2017）
18. 《硫化氢环境应急救援规范》（SY/T7357-2017）
19. 《石油测井电缆和连接器使用技术规范》（SY/T6548-2018）
20. 《山东省劳动防护用品配备标准》（DB37/1922-2011）
21. 《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）
22. 《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）

1.3.7 其他支持性依据

1. 山东创格石油科技有限公司安全现状评价技术服务合同。
2. 山东创格石油科技有限公司提供的有关文件、资料。
3. 其他与本次安全评价有关的技术资料。

1.4 评价程序

评价报告的编制程序包括以下几个步骤。前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元、定性、定量分析与评价；提出安全对策措施建议；做出安全评价结论；编制安全评价报告；总结安全评价过程与结果，编制安全评价报告。本次评价工作程序如下图所示。

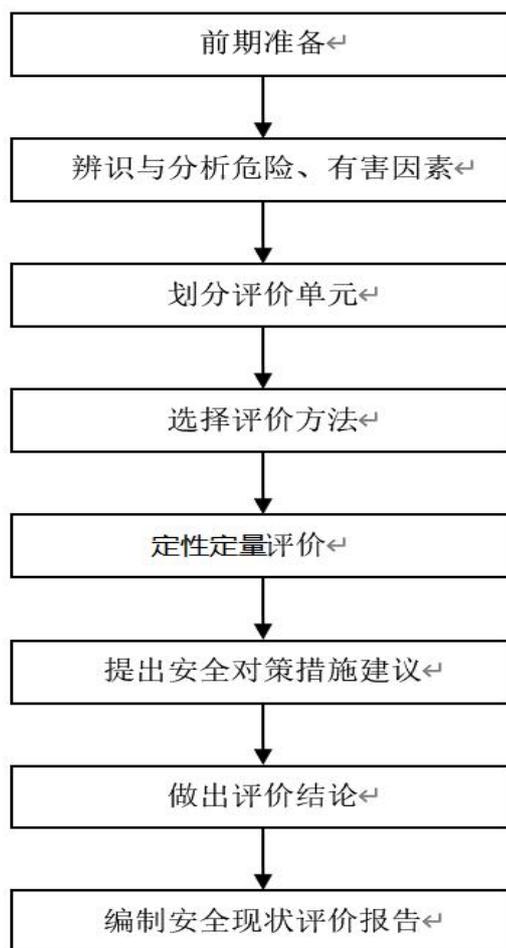


图 1.4-1 安全现状评价程序框图

2 项目概况

2.1 企业基本情况

2.1.1 企业简介

涉及企业机密，不予公开

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，山东创格石油科技有限公司现申请非煤矿山企业测井（油水井监测）安全生产许可证。

2.1.2 机构设置

涉及企业机密，不予公开

2.1.3 基层队伍情况

涉及企业机密，不予公开

2.1.4 自然环境

2.1.4.1 地形地貌

1) 东营市

东营市地处华北拗陷区之济阳拗陷东端，地层自老至新有太古界泰山岩群，古生界寒武系、奥陶系、石炭系和二叠系，中生界侏罗系、白垩系，新生界第三系、第四系；缺失元古界，古生界上奥陶统、志留系、泥盆系、下古炭统及中生界三叠系。凹陷和凸起自北而南主要有：埕子口凸起（东端）、车镇凹陷（东部）、义和庄凸起（东部）、沾化凹陷（东部）、陈家庄凸起、东营凹陷（东半部）、广饶凸起（部分）等。

东营市地势沿黄河走向自西南向东北倾斜。西南部最高高程为 28m（大沽高程，下同），东北部最低高程 1m，自然比降为 1/8000~1/12000；西部最高高程为 11m，东部最低高程 1m，自然比降为 1/7000。黄河穿境而过，背河方向近河高、远河低，背河自然比降为 1/7000，河滩地高于背河地 2~4m，形成“地上悬河”。东营市微地貌有 5 种类型：古河滩高地，占东营市总面积的 4.15%，主要分布于黄河决口扇面上游；河滩高地，占东营市总面积的 3.58%，主要分布于黄河河道至大堤之间；微斜平地，占东营市总面积的 54.54%，是岗、洼过渡地带；浅平洼地，占东营市总面积的 10.68%，小清河以南主要分

布于古河滩高地之间，小清河以北主要分布于微斜平地之中、缓岗之间和黄河故道低洼处；海滩地，占东营市总面积的 27.05%，与海岸线平行呈带状分布。

2) 滨州市

滨州市处于华北新生代沉降区东南部的济阳拗陷中。新生代的下覆基岩是古生代的沉积地层和前震旦纪变质岩系，由数条北东东向断裂分割成几个小的断块，基本无中生代地层，新生代地层直接覆盖于古生代地层之上，断块凹陷形成新生代凹陷盆地，沉积了全套巨厚的新生代地层，该地层为海相、湖相和冲积相碎屑的互层沉积，含大量有机物，有利于石油生成。除邹平南部山区外，全市表层大部为第四纪沉积覆盖，小清河以南处于鲁中山区北麓冲积平原的中尾部，是洪积和冲积平原的叠交地带，其洪积冲积地层厚度一般在 100~200m。小清河以北属黄河冲积沉积，厚度多在 200~400m 之间，其中小清河与黄河之间最厚，达 400m。长期以来，济阳拗陷区属沉降地带，地壳一直处在一面下陷，一面为河流冲积物填充的状态，尤其是黄河的多泥沙河流的冲积作用占优势，冲积速度大于地壳沉降速度，形成了广大的冲积平原。

滨州市地势南高北低，大致上由西南向东北倾斜，渐次过渡到大海。以小清河为界，全境呈现南北两种不同类型的地貌特征。小清河以南的邹平南部长白山脉属泰沂山区北麓的低山丘陵区，地势高峻，其主峰摩河顶海拔 826.8m，是全市最高点，其余均为山前倾斜平原，地势平缓，间有缓岗与洼地，海拔高程一般在 8~800m。小清河以北为黄河冲积平原，海拔高程一般在 1~20m，总体上地势低平，由于历史上黄河多次改道和决口泛滥，造成沉积物交错分布，加上河流冲刷、海潮内浸、自然侵蚀和人类活动的影响，形成了低岗、缓坡、浅洼相间，微地貌差异明显的大平小不平的地貌特征。

3) 潍坊市

潍坊市境内地层发育较齐全，太古界及元古界变质岩系组成东西两地块的结晶基底；古生界及中生界分别不整合于两侧古老结晶基底之上；新生界形成断陷盆地、山间盆地河湖相沉积和沿海滨海相沉积。辖区内地层属华北地层区。以沂沭断裂带的昌邑——大店断裂为界将山东分成鲁东、鲁西两个地层分区。两分区地层发育有很大的差异，沂沭断裂带内与鲁西相近，但也有差别。潍坊市位于鲁西地层分区的东北部，包括潍坊小区和泰安小区的东缘，鲁东地层分区西端，包括蓬莱、莱阳、胶南 3 个地层小区的西部。市辖区横跨鲁东、鲁西两个隆起区和沂沭断裂带 3 个结构不同的次级构造单元，形成了区内构造多样性及复杂性的格局。

潍坊市域地貌自北向南，由低到高，形成几个台阶。大体上分为低地、平原及低山丘

陵 3 个地貌区及 18 个地貌类型。北临渤海莱州湾，南以淡咸水线为界，是由海相沉积物和河流冲积物叠次覆盖而成，地势低平，海拔在 7m 以下，面积 2631.91km²，约占潍坊总面积的 15%。近代以来，海遇现象显著，由于海浪及潮汐的动力作用，堆积了大片海相地层，形成微向海岸倾斜的海积平原和沼泽地。层状结构明显，含有大量有机质及生物贝壳。

4) 济南市

济南地形可分为三带：北部临黄带，中部山前平原带，南部丘陵山区带。境内主要山峰有长城岭、跑马岭、梯子山、黑牛寨等等。山地丘陵 3000 多平方千米，平原 5000km²。最高海拔 1108.4m，最低海拔 5m，南北高差 1100 多米。

济南地下是可溶性灰岩，在漫长地质变迁年代，经过多次构造运动和长期溶蚀，形成了大量溶沟、溶孔、溶洞和地下暗河，成了能够储存和输送地下水的地下管网。济南南部山脉大量的地下水，沿着石灰岩地层潜流，纵横交错，一路向北，遇到了北郊组织紧密的岩浆岩的阻挡，如同一面天然设置的石墙，将水脉阻断拦蓄。最终，拦蓄在这里的大量地下水，凭着强大压力，沿地下连接地表的许多裂缝和通道，一股脑的涌出地面，于是就出现了天然涌泉。也正是这样的地质构造，使得济南虽然处在河北平原和鲁北平原地震带上，但地下的震动，却可以被地下水最大限度的有效缓冲。

2.1.4.2 气象条件

1) 东营市

东营市地处中纬度，背陆面海，受亚欧大陆和西太平洋共同影响，属暖温带大陆性季风气候，气候温和，四季分明。春季回暖快，降水少，风速大，气候干燥；夏季气温高，湿度大，降水集中，有时受台风侵袭；秋季气温急降，雨量骤减，秋高气爽；冬季雨雪稀少，寒冷干燥。主要气象灾害有霜冻、干热风、大风、冰雹、干旱、涝灾、风暴潮灾害等。

年平均气温 12.6℃，一月份最冷，月平均气温为-3.4℃；七月份最热，月平均气温为 26.5℃；历年极端最低气温-23.3℃，极端最高气温为 41.3℃。区域年平均降雨量为 544.4mm，年度变化幅度较大，降雨量最多的年份为 1003.8mm，降雨量最小的年份为 322.7mm，属降雨不稳定地区。全年降雪量偏少，历年各月平均降雨量最多的是七月，为 183.4mm，最少的是 1 月为 3.4mm。本区是多风和较大风区，年平均风速 3.7m/s，全年以 3~6 月较大，其中四月最大，九月份最小。风向随季节性有明显变化。夏季盛行 SE 风，冬季盛行 NW 风。区域地面温度年平均为 14.9℃，年均无霜期 206 天，最长 228 天，最短 168 天。累年最大冻深 60cm，初冻期一般在 12 月上旬，解冻期一般在二月末，解冻日

一般在 30~40 天左右。

2) 滨州市

滨州市位于山东省北部、黄河三角洲腹地、渤海湾西南岸，北通大海、东临东营市、南连淄博市、西南与济南市交界、西与德州市接壤、西北隔漳卫新河与河北省海兴县、黄骅市相望。该区域属暖温带大陆性季风气候区，冬寒夏炎，四季分明，气候适中，光照充足，雨热同期，降水量小于蒸发量。滨州市多年平均气温12.7℃，降水量564.8mm，平均日照时数2632.0小时；风向冬季以偏北风为主，夏季以偏南风为主，年平均风速2.7m/s；年平均地面温度14.7℃，最大冻土深度一般50cm左右，无棣1984年曾达209cm；年平均相对湿度为66%，8月最大为81%；年蒸发量1805.8mm；无霜期205天。

3) 潍坊市

潍坊市域属北温带季风区，背陆面海。受欧亚大陆和太平洋的共同影响，大陆度在50%以上，是暖温带季风型半湿润大陆性气候。其气候特点为冬冷夏热，四季分明。春季风多雨少，早春冷暖无常，常有倒春寒出现，晚春回暖迅速夏季炎热多雨，温高湿大；秋季天高气爽，晚秋多干旱；冬季干冷，寒风频吹。因受典型季风气候影响，四季的气温分布分明，年平均气温 12.3℃。1 月份为全年的最冷月，潍坊平均气温为-3.3℃，7 月份为最热月，潍坊平均气温为 26.0℃。春季升温迅速，秋季降温幅度大。

4) 济南市

济南地处中纬度地带，由于受太阳辐射、大气环流和地理环境的影响，属于暖温带半湿润季风型气候。其特点是季风明显，四季分明，春季干旱少雨，夏季温热多雨，秋季凉爽干燥，冬季寒冷少雪。年平均气温13.8℃，无霜期178天，气温最高42.5℃（1955年7月24日），最低气温零下19.7℃（1953年1月17日）。最高月均温27.2℃（7月），最低月均温-3.2℃（1月）。年平均降水量685mm。年日照时数1870.9小时（2009年）。

冬季亚洲大陆北部形成了蒙古高压，济南被极地大陆气团所控制，常受来自北方冷空气侵袭，寒冷晴朗，雨雪较少，多偏北风。夏季受热带、副热带海洋气团影响，盛行来自海洋的暖湿气流，天气炎热，雨量充沛，光照充足，多偏南风。春季和秋季是冬季转夏季、夏季转冬季的过渡季节，风向多变。一年之中，在不同季节，济南市处在不同大气环流控制之下，构成了春暖、夏热、秋爽、冬冷四季变化分明的气候。济南冬季长达136~157天，一般在11月上旬至次年3月下旬；夏季为105~120天，一般在5月下旬至9月上旬；春、秋季最短，都不足两个月。加之三面环山的地形，令水汽和热空气回流聚集不宜扩散，多于一般北方城市的夏季降水。

2.1.4.3 地震烈度

东营地震烈度为 7 度，设计基本地震加速度速度值为 0.10g，所属的设计抗震分组为第三组。滨州地震烈度为 7 度，设计基本地震加速度速度值为 0.10g，所属的设计抗震分组为第三组。济南地震烈度为 6 度，设计基本地震加速度速度值为 0.05g，所属的设计抗震分组为第二组。潍坊地震烈度为 7 度，设计基本地震加速度速度值为 0.15g，所属的设计抗震分组为第一组。

2.1.5 社会环境

山东创格石油科技有限公司住所位于山东省东营市东营区（东营高新技术产业开发区）台儿庄路一号，办公地址位于山东省东营市东营区庐山路 1188 号。施工区域为胜利油田区域，施工场所主要分布于农田和荒地中，周围分布有居民区、厂矿企业、公路、铁路、河流等。

东营地处中国华东地区、山东东北部、黄河入海口的三角洲地带，东临渤海，与日本、韩国隔海相望，北靠京津唐经济区，南连山东半岛蓝色经济区，向西辐射广大内陆地区，是环渤海经济区的重要节点、山东半岛城市群的重要组成部分，处于连接中原经济区与东北经济区、京津唐经济区与胶东半岛经济区的枢纽位置。交通便利，社会环境良好。

滨州历史悠久，是黄河文化和齐文化的发祥地之一，是渤海革命老区中心区、渤海区党委机关驻地。滨州依河傍海，是连接苏、鲁、京、津的重要通道，是国家级交通运输的枢纽城市之一。交通便利，社会环境良好。

潍坊市，古称潍州、潍县，山东省辖地级市，II 型大城市，位于山东半岛西部，东与青岛市、烟台市连接，西邻淄博市、东营市，南连临沂市、日照市，北濒渤海莱州湾，交通便利，社会环境良好。

济南地处中国华东地区、山东中西部、华北平原东南部边缘，北连京津冀、南接长江三角洲地区，是中国人民解放军北部战区陆军机关驻地、环渤海经济区和京沪经济轴上的重要交汇点，华东地区重要的交通枢纽之一。

2.2 主要装备、设施、作业场所概况

2.2.1 作业类型

山东创格石油科技有限公司测井类型主要是油水井监测。

涉及企业机密，不予公开

2.2.2 作业流程

涉及企业机密，不予公开

2.2.3 装备、设施的配备

山东创格石油科技有限公司测井（油水井监测）作业主要设备情况见表 2.2-1，其中测井车、测井电缆等设备设施均为公司自有。

表 2.2-1 山东创格石油科技有限公司主要设备清单

涉及企业机密，不予公开

2.3 安全管理现状

涉及企业机密，不予公开

3 主要危险、有害因素辨识与分析

3.1 主要物质危险有害因素分析

涉及企业机密，不予公开

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）。

原油的主要危险性分析：

1) 易燃、易爆性

原油的闪点低，挥发性强，在空气中只要有很小的点燃能量，就会闪燃。原油蒸气和空气混合后，可形成爆炸性混合气体，遇火即发生爆炸。原油的爆炸范围较宽，爆炸下限浓度值较低，爆炸危险性较大。因此，应十分重视原油的泄漏和爆炸性蒸气的产生与积聚，以防止爆炸事故的发生。

原油蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。原油在着火燃烧的过程中，空气内气体空间的油气浓度，随着燃烧状况而不断变化，因此，原油的燃烧和爆炸也往往是相互转化、交替进行的。原油燃烧时，释放出大量的热量，使火场周围温度升高，易造成火灾的蔓延和扩大。

2) 毒性

原油及其蒸气具有一定的毒性，特别是含硫原油的毒性更大。油气若经口、鼻进入呼吸系统，能使人体器官受害而产生急性和慢性中毒。

如空气油气含量达到 0.28% 时，经过 12~14min，人便会感到头晕；如含量达 1.13~2.22% 时，便会发生急性中毒，使人难于支持；当油气含量更高时，会使人立即昏倒，丧失知觉。

油气慢性中毒的结果会使人患慢性病，产生头昏、疲倦、想睡等症状。若皮肤经常与原油接触，会产生脱脂、干燥、裂口、皮炎和局部神经麻木。原油落入口腔、眼睛时，会使粘膜枯萎，有时会出血。

3) 静电荷积聚性

原油的电阻率一般大于 $10^{12}\Omega\cdot m$ 。原油在输转、储运过程中，当沿管道流动与管壁摩擦，在运输过程中与罐壁的冲击，或泵送时，都会产生静电，且不易消除。

静电的危害主要是静电放电。如果静电放电产生的电火花能量达到或大于油气的最小点火能且油气浓度处在燃烧、爆炸极限范围内时，就会立即引起火灾、爆炸事故的发生。

4) 原油的热膨胀性

原油受热后，温度升高，体积膨胀，如果储存容器遭受暴晒或靠近高温热源，容器内的原油受热膨胀会造成容器内压增大而膨胀。这种热胀冷缩作用往往损坏容器，造成原油泄漏。

另外，在着火现场附近，容器内原油受到火焰辐射高热时，如不及时冷却，可能因膨胀爆裂增加火势，扩大灾害范围。

5) 低温凝结性

原油凝固点较低，若在事故状态下抢修不及时，就有可能造成原油集输管道内部的原油凝固而造成管道凝管。

6) 易沸溢性

含有水分的原油着火燃烧时，可能产生沸腾突溢，向容器外喷溅，在空中形成火柱，扩大灾情。形成沸腾突溢的原因，一是热辐射作用，二是热液的作用，三是水蒸汽的影响。因此，严格控制储运油品的含水量十分重要。

7) 易扩散、流淌性

除高粘、高蜡、高凝原油外，原油的粘度一般较小，泄漏后易流淌扩散。随着流淌面积的扩大，油品蒸发速度加快，油蒸汽与空气混合后，遇点火源，极易发生火灾、爆炸事故。原油的主要危险有害特性见下。

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	危险货物编号	32003
	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（℃）	20~100		
	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	危险性类别	易燃液体	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	LD50: 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，是一种无色气体，比空气轻，具有以下危险特性：

1) 易燃性

天然气具有易燃性，燃烧速度很快，并散发出大量的热量，产生的高热可致人员烧伤、设备、建筑物损坏、引燃周边可燃物及其他次生灾害。

2) 易爆性

天然气具有易爆性，与空气混合形成可燃性混合物，当其浓度达到“爆炸浓度极限”时（在空气中的爆炸极限约为 5%~15% (V)），遇到点火源发生爆炸，明火、撞击、摩擦、静电火花、雷电等都可构成点火源。爆炸可瞬间产生高温、高压，造成很大的破坏。

3) 静电集聚性

天然气和管道、容器设备等发生碰撞、摩擦，会产生静电，静电得不到释放，则会集聚，达到一定量后，产生火花放电，引发火灾、爆炸事故。

4) 毒性

天然气属低毒物质，当其经口、鼻进入人的呼吸系统，能使人体器官受损害而产生中毒。当空气中天然气含量过高时，还会造成急性中毒、缺氧窒息等。

5) 易扩散性

天然气泄漏后容易扩散与空气形成爆炸性混合气体，并可顺风飘移，增加了爆炸的危险性；其中比空气重的组分，漂流在地面、沟渠等低洼处，长时间集聚不散，一旦遇火源可能燃烧和爆炸。

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	危险货物编号	21007		
	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。			
包装与储运	危险性类别	该产品属于易燃气体，类别 1	危险货物包装标志	4	包装类别	无资料
	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	接触限值	苏联 MAC：300mg/m ³				

与健康危害性		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, 分子式为 H_2S , 标准状况下是一种易燃的酸性气体, 无色, 低浓度时有臭鸡蛋气味, 浓度极低时便有硫磺味, 有剧毒 ($LC_{50}=444ppm<500ppm$)。其水溶液为氢硫酸。分子量为 34.08, 蒸汽压为 2026.5kPa/25.5°C, 闪点为 $<-50^{\circ}C$, 熔点是 $-85.5^{\circ}C$, 沸点是 $-60.4^{\circ}C$, 相对密度为(空气=1) 1.19。能溶于水, 易溶于醇类、石油溶剂和原油。燃点为 $292^{\circ}C$ 。硫化氢为易燃危化品, 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。硫化氢是一种重要的化学原料。

硫化氢水溶液对钢材具有强烈的腐蚀作用, 如果溶液中同时含有二氧化碳或氧, 其腐蚀速度会迅速增加。若生产设备设施存在材料问题、设计问题和制造质量问题等, 由于硫化物应力腐蚀破裂 (SSCC), 易引起设备设施焊缝区出现裂纹, 造成泄漏事故。

硫化氢是强烈的神经毒物, 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, 引起神经衰弱综合症和植物神经功能紊乱。

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		危险货物编号	21006	
	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		燃烧（分解）产物	氧化硫。	
	爆炸上限（V%）	46.0				
	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	该产品属于易燃气体，类别 1		危险货物包装标志	无资料	包装类别 O52
	储运注意事项：	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。 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、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。	

3.1.4 柴油

柴油是稍有粘性的棕色液体。

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可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入到胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染。

燃爆危险：本品易燃，具刺激性。

危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，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。

其他有害作用：该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。

表 3.1-6 柴油主要危险有害特性一览表

标识	中文名	柴油	CAS	无资料
	分子式	无资料	危险货物编号	1202
	分子量	无资料	UN 编号	1202

理化性质	外观性状	稍有粘性的淡黄至棕色液体，具有特殊气味。			
	主要用途	用于高、中、低速柴油机，作为汽车、火车、拖拉机、船舶、农业机械、柴油发电等动力设备的燃料。			
	溶解性	不溶于水，与有机溶剂互溶。			
	熔点（℃）	-35~20	燃烧热（kJ/mol）	4300	
	沸点（℃）	280~370	饱和蒸气压（kPa）	无资料	
	相对密度（水=1）	0.87~0.9	临界温度（℃）	无资料	
	相对密度（空气=1）	3~7	临界压力（MPa）	无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：	易燃	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，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。	
	建规火险分级	乙			
	闪点（℃）	50			
	引燃温度（℃）	227~257			
	爆炸下限（V%）	1.4	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳。	
	爆炸上限（V%）	4.5	灭火方法	可用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。	
	稳定性	稳定	禁忌物	强氧化剂、卤素。	
包装与储运	聚合危害	不能出现			
	危险性类别	3	危险货物包装标志	易燃液体	包装类别 Z01
毒性与健康危害性	储运注意事项：	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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、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。公路运输时要按规定路线行驶。			
	接触限值	无资料			
	急性毒性	具有刺激作用			
	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可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。			
急救	侵入途径	接触、吸入、食入			
	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。			
	吸入	有上呼吸道刺激症状。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。			
防护措施	食入	尽快彻底洗胃。就医。			
	工程控制	密闭操作、加强通风。工作场所应设置安全沐浴、眼冲洗设备。			
	呼吸系统防护	一般不需要防护，高浓度接触时，可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）；紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。			
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。			
	防护服	穿防静电工作服。			
泄	手防护	带橡胶耐油手套。			
	其它	工作现场严禁吸烟、进食和饮水，工作前避免饮用酒精性饮料，工作后，进行就业前和定期的体检。避免长期反复接触。			
泄	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				

漏 处 置	员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。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。
-------------	--

3.1.5 汽油

测井车装载有汽油发电机采用汽油作为的燃料。汽油的安全技术说明如下：

表 3.1-7 汽油主要危险有害特性一览表

中文名称	汽油		包装标志	易燃液体
英文名称	Gasoline; Petrol		包装类别	II类包装
危险性类别	第 3.1 类 低闪点易燃液体		危险货物编号	31001
UN 编号	1203		闪点 (°C)	-50
理化特性	外观与性状	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味	熔点 (°C)	<-60
			沸点 (°C)	40~200
	相对密度 (水=1)	0.70~0.79	引燃温度 (°C)	415~530
	相对密度 (空气=1)	3.5	最大爆炸压 (MPa)	0.813
	爆炸下限 (% (V/V))	1.3	爆炸上限 (% (V/V))	6.0
	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪		
主要用途	主要用作汽油机的燃料，用于橡胶、制鞋、印刷、制、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂。			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收			
健康危害	急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。慢性中毒：神经衰弱综合症、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。皮肤损害。燃爆危险：本品极度易燃。			
毒理学资料	急性毒性：LD50：67000mg/kg（小鼠经口）（120号溶剂汽油）；LC50：103000mg/m ³ ，2小时（小鼠吸入）（120号溶剂汽油）。刺激性：家兔经眼：2mg/24h，重度刺激。亚急性与慢性毒性：大鼠吸入3g/m ³ ，12~24小时/天，78天（120号溶剂汽油），未见中毒症状。大鼠吸入2500mg/m ³ ，130号催化裂解汽油，4小时/天，6天/周，8周，体力活动能力降低，神经系统发生机能性改变。			
消防措施	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。			
稳定性和反应活性	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	避免接触条件		禁配物	强氧化剂
操作处置	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸汽泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。罐装时应控制流速，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。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急设备。倒空的容器可能残留有害物。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库存不宜超过30°C。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，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。存储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
运输注意事项	本品铁路运输时限使用企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急设备。夏季应早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。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。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。			
急救措施	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：立即翻开上下眼睑，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：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。			
泄漏应急处理及废弃处置	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呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或转运至废物处理场所。废弃处置方法：用焚烧法处置。			
个人防护	工程控制	生产过程密闭，全面通风。	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。
	最高容许浓度	中国 MAC (mg/m ³)：300（溶剂汽油）		
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴橡胶耐油手套。	其他防护	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。

3.1.6 高压水

涉及企业机密，不予公开

3.1.7 压缩空气

涉及企业机密，不予公开

表 3.1-7 空气（压缩的）理化性质及危险、有害特性表

标识	中文名：空气（压缩的）		英文名：Air, compressed	
	分子式：		分子量：29	
理化性质	外观与特性：纯净、干燥的空气是一种成分相对稳定的气体混合物。			
	熔点（℃）	——	沸点（℃）	——
	相对密度（水=1）	——	相对密度（空气=1）	1.293（0℃）
	溶解性	微溶于水和乙醇。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：助燃	引燃温度（℃）：——		
	聚合危害：不聚合	闪点（℃）（闭杯）：——		
	稳定性：稳定	爆炸极限（V%）：——		
	危险特性	若容器泄漏，喷射的压缩空气可能会伤人。若遇高热，容器内压增大，有引起容器爆裂的危险。		
	燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳	禁忌物：酸、油脂、乙炔、还原剂、可燃物、有机物。		

灭火方式	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄火正在燃烧的气体。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。	
健康危害	侵入途径	吸入
	人需要从空气中吸取新陈代谢所需要的氧气，排出无用的二氧化碳。人需要氧气的安全极限为15%左右（占空气的百分比）。氧气不足会导致呼吸困难，使中枢神经发生障碍，重者还会出现生命危险。当氧的浓度降至17%以下时，人出现痛苦的症状；至12%或更低时，就有生命危险；低于11%时，会丧失知觉；低于6%时，即停止呼吸。使用压缩空气作为氧气来源的潜水员或隧道工人容易患一种被称为减压病的职业病，这是由于在高压空气中工作的人员减压太快，使血液和人体组织中形成氮气泡。	

3.2 生产作业危险、有害因素分析

3.2.1 生产准备过程

仪器、车辆等设备未定期保养，未按照十字作业（清洁、润滑、扭紧、调整、防腐）进行定期检查维修；天滑轮、地滑轮未及时清洗保养，零部件有松动，滑轮摆动；传感系统工作未按周期进行校准并记录；未定期检查绞车系统受力部位；电缆深度、张力传感系统、电缆连接器未定期检查保养，会引发设备的损坏及次生人身伤害事故。

3.2.2 设备搬迁、安装过程

车辆运输过程中，驾驶员可因道路路况不熟，精力不集中，操作失误等原因，造成道路交通事故。到井场后，受场地限制、车辆故障、驾驶员操作失误、现场作业人员误入视线盲区等，可造成人员伤害或设备损坏等车辆伤害事故。

测井队在测井设备及搬运、安装过程中，尤其是搬运上下车时，若人员失误或配合不当，地面湿滑等原因，都易造成物体打击伤害。

作业前或施工完毕后，安装和拆卸设备及电缆时，可因用力过猛，配合不当，造成人员伤害，人员抬设备时，可能因为手滑、绊倒等原因，发生设备砸伤人员的事故。

3.2.3 油水井监测过程中

涉及企业机密，不予公开

3.3 设备设施危险、有害因素分析

3.3.1 测井设备设施

作业现场情况复杂，测井车辆在井场内移动（摆车）时，由于机械故障、视野不良、人员操作失误或违章等，可能造成井场内的人员碰伤、碾压、撞击等伤害事故。

测井车上的测井电缆如果与绞车滚筒联接不好、绞车刹车机构失灵、测井电缆断裂等都会造成重大安全事故。绞车滚筒部位、绞车链条、传动机构等部位防护罩缺陷会产生机械危险，将人卷入，碾、绞伤致残。

测井作业由于场地均在野外，环境路况较差，车辆频繁出入井场作业和长时间的途中

行驶，可能压坏、刮碰设备和伤人；驾驶人员忽视瞭望、疲劳驾驶、酒后驾驶等均可能导致车辆伤害等。

3.3.2 电气设备

电气设备若无接地保护或接地不良、绝缘破坏漏电，以及输配电线路绝缘破坏漏电，电气作业监护不力或违章操作等，人体触及带电体，有发生触电的危险。

在爆炸危险区域内，电气设备选型不当，防爆等级不够，可引起火灾、爆炸事故发生。

3.4 主要危险因素分析

山东创格石油科技有限公司测井（油水井监测）作业项目作业过程中可能发生的主要危险、有害因素有：井喷和井喷失控、火灾爆炸、触电、中毒和窒息、物体打击、车辆伤害、机械伤害等。

3.4.1 井喷和井喷失控

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。

测井（油水井监测）作业过程中，由于电缆上提速度过快，引发井内压力突然升高或防喷失效，造成井涌、井喷，打乱全局的正常工作程序，影响全局生产、极易引起火灾、伤害油气层、毁坏地下油气资源、对人员和设备造成严重损失。

3.4.2 火灾爆炸

石油、天然气等具有较低的闪点、燃点和自燃点，具有比煤炭、木材等物质易燃烧的特性。因此，作业施工现场属防火、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漏、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。

其中作业施工中易燃、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发生“井喷”事故时，井场布满的石油；③井场周围的干燥植物，如庄稼、荒草等；④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、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。油水井监测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。

3.4.3 触电

公司测井（油水井监测）不涉及临时用电，井场设备用电为发电机发电。

电气设备、电气线路是引发触电事故的危险源。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，人体直接或间接接触带电体，都会导致触电事故发生。

3.4.4 中毒和窒息

由于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。作业时，可能发生井喷事故，井喷时可能出现原油、天然气、硫化氢等有毒物质，若防护不当，可能致使操作人员中毒。天然气的主要成分是甲烷、乙烷，是无色、无臭、低毒气体，人员短时间内吸入高浓度的天然气，可引起急性中毒事故。

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测井作业时，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

在空气中的浓度			暴露于硫化氢的典型特性
%(体积分数)	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)时就相当明显。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	14.41	有令人讨厌的气味，眼睛可能受刺激，推荐的阈限值(8h加权平均值)。

在空气中的浓度			暴露于硫化氢的典型特性
%(体积分数)	ppm	mg/m ³	
0.0015	15	21.61	推荐的15min短期暴露范围平均值。
0.002	20	28.83	在暴露1h或更长时间内，眼睛有烧灼感，呼吸道受到刺激。
0.005	50	72.07	暴露15min或15min以上的时间后嗅觉就会丧失；时间超过1h,可能导致头痛、头晕和(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	3min~5min就会出现咳嗽、眼睛受刺激和失去嗅觉；在5min~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	432.40	明显的结膜炎和呼吸道刺激。
0.05	500	720.49	短期暴露后就会不省人事，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和(或)心肺复苏技术。
0.07	700	1008.55	意识快速丧失，不迅速营救，呼吸就会停止并导致死亡。必须立即采取人工呼吸和(或)心肺复苏技术。
0.10+	1000+	1440.98+	立即丧失知觉，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(或)心肺复苏。

含有硫化氢的井发生井喷或放喷时，通常要点火。硫化氢燃烧后产生二氧化硫也属有毒气体。二氧化硫为无色、具有刺激性气味、比空气比重大的气体，具有窒息作用，人吸入后在鼻和喉粘膜上形成亚硫酸。吸入一定浓度的二氧化硫会引起人身伤害甚至死亡。不同浓度的二氧化硫对人体的危害见下表 3.4-2。

表3.4-2 二氧化硫对人体的危害

空气中浓度mg/m ³ (ppm)	生理影响及危害
2.71 (1)	具有刺激性气味，可能引起呼吸改变
5.42 (2)	美国政府工业卫生专家联合会 (ACGIH) 推荐的阈限值
13.50 (5)	灼伤眼睛，刺激呼吸，对嗓子有较小的刺激。
32.49 (12)	刺激嗓子咳嗽，胸腔收缩，流眼泪和恶心
271 (100)	立即对生命和健康产生危险的浓度
406.35 (150)	产生强烈的刺激，只能忍受几分钟
1354.50 (500)	即使吸入一口，就会产生窒息感，应立即救治，提供人工呼吸会心肺复苏技术
2708.99 (1000)	如不立即救治就会导致死亡，应马上进行人工呼吸或心肺复苏

3.4.5 物体打击

施工现场普遍存在张紧物体，如固定的绷绳、下井的电缆等，具有张力的物品一旦断裂甩出，打击人体造成物体打击伤害。野蛮操作、野蛮拆卸、超载使用，造成工具、器具的损坏，机件飞出伤人，引发物体打击伤害。

3.4.6 车辆伤害

作业现场情况复杂，测井车辆在井场内移动（摆车）时，由于机械故障、视野不良、人员操作失误或违章等，可能造成井场内的人员碰伤、碾压、撞击等车辆伤害事故。

3.4.7 机械伤害

井场施工涉及到机械设备的使用，机械运转设备在操作、运转和检维修、保养等过程中，防护不当、违章操作、人员失误等均可能发生机械伤害事故。

机械外露的运动部分缺乏防护罩或防护罩失效，联锁保护装置失灵或在检修作业中拆下后未复原，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机器损坏事故。机械设备检修时，存在惯性的机械部件未可靠的停止（如刹车失灵）、未可靠切断动力源（如电源等）、检修过程中发生违章操作、安全防护装置损坏或缺失等都可能引起机械伤害事故。

3.5 主要有害因素辨识

3.5.1 噪声危害

各种机械运转设备运转时，工具、部件碰撞时发出的机械性噪声，测井车辆运行时产生的噪声，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、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。

3.6 自然灾害的影响

该企业主要服务于胜利油田油区，作业地点主要为东营市、滨州市等地区，施工作业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、寒冷、高温酷暑等的侵袭，发生一些灾害性的事故。

对本项目施工影响较大的自然灾害有：雷电袭击、大风、暴雨和高温、低温、地震灾害等。

3.6.1 雷电袭击

雷电是大自然中的静电放电现象，测井车等设施及设备遭到雷电袭击时，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 大风灾害

六级以上强风有造成设备设施的倾斜、侧翻，造成设备、人员的损坏及伤亡危险等。

3.6.3 暴雨灾害

该公司测井作业项目在平原地带，地形高差不大，如果发生暴雨，或遭遇洪水，可能威胁工作人员的安全。

3.6.4 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，可引起冻堵，造成事故；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。

3.6.5 地震灾害

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，地震会造成设备设施、油（气）井、毁坏等震害，同时害往往伴随火灾、爆炸等严重的二次灾害的发生。

3.7 人的不安全行为和安全管理的缺陷

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、甲方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；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 危险化学品重大危险源辨识依据

危险化学品重大危险源的辨识依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第40号，79号令修订）规定，危险化学品重大危险源、危险化学品和临界量的定义如下：

危险化学品重大危险源：指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

生产单元：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：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。

临界量：指对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过该数量，则该单元定为重大危险源。

单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

①生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为危险化学品重大危险源；

②生产单元、储存单元内内存在的危险化学品为多品种时，则按下列公式计算，若满足下列公式，则定为危险化学品重大危险源。

$$S=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1 \quad \dots\dots\dots ①$$

式中：

S—辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品实际存在量，单位为t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与各危险化学品相对应的临界量，单位为t。

3.8.2 危险化学品类别及其临界量

根据《化学品分类和标签规范 第7部分：易燃液体》（GB30000.7-2013）第4.2规定，确定易燃液体类别，依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第4.1.2危险化学品临界量的确定方法，进行危险化学品重大危险源辨识，柴油的临界量为5000t，汽油的临界量为200t。

表 3.8-1 易燃液体的分类

类别	标准	备注
易燃液体的分类	1	闪点小于 23°C且初沸点不大于 35°C

类别	标准	备注
	2	闪点小于 23°C且初沸点大于 35°C
	3	闪点不小于 23°C且不大于 60°C
	4	闪点大于 60°C且不大于 93°C

表 3.8-2 危险化学品类别及其临界量

类别	符号	危险性分类及说明	临界量/t	备注
易燃液体	W5.1	—类别 1 —类别 2 和 3，工作温度高于沸点	10	《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018) 第 4.1.2
	W5.2	—类别 2 和 3，具有引发重大事故的特殊工艺条件包括危险化工工艺，爆炸极限范围或附近操作、操作压力大于 1.6MPa 等	50	
	W5.3	—不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	1000	
	W5.4	—不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000	

3.8.3 危险化学品重大危险源辨识

涉及企业机密，不予公开

3.9 事故案例分析

3.9.1 测井仪器落井处理不当引发井喷事故

一、事故经过

2000 年 12 月 9 日由四川测井公司测井，11 日薄层电阻率仪器下到井底后，在上提时发现测井仪器遇卡。12 日进行穿芯打捞，钻具下入 4227.35m 时上提电缆张力不变，判断电缆已被切断，切断处约在井深 3240m 处，井下掉入测井电缆约 1160m。当日开始组织用打捞矛打捞；13 日至 16 日多次打捞未成功，且在 3472m 处打捞钻具被卡。

17 日下电缆爆炸松扣过程中，井口出现溢流，因点火线磨破无法引爆，起出电缆，组织压井，在整个压井过程中，共替入密度 1.55g/cm³ 的压井泥浆 466.4m³，套压控制在 12~13MPa，从始到终消防车戒备。19 日 8 时，350 型防喷器闸板芯子刺坏，钻具上移，气量增大，放喷声音增强，井口采用消防车降温，同时组织人员拆除机泵房保温棚边墙，10 时 55 分，机泵房先爆燃，保温棚被炸飞，铁板及支架飞出，井场设备全部烧毁。造成 2 人死亡，15 人受伤。

二、事故原因

1) 设备有缺陷

井控装置二开前只进行过一次试压，此后再未进行过试压，对井控装置及配件存在的隐患未能及时发现，导致长时间在高压作用及高速携砂气流的冲刷下，平板阀内侧细脖子

处本体刺穿，大量油气喷出，井场处于山凹，且井口距山很近，当日无风，油气聚集较快，油气不能及时扩散，井内喷出的砂石撞击机泵房柴油机金属底座产生火花，爆燃，是事故发生的直接原因。

2) 测井时间长、仪器被卡是造成这次事故的直接原因

该井从2000年12月8日8:00取芯完，循环到10:50起钻，一直到17日16:00发现溢流，其间历时9天5小时10分，从井深3551m到油层底部4229m井段一直没有建立过循环，加之在处理测井仪器事故过程中，穿心打捞失误，导致1160m电缆落井；在后面的打捞中捞矛下的过深，导致了后两次井内产生抽吸，从而使下部井段泥浆严重油气侵，使得泥浆液柱压力最终低于地层压力，这是本次事故发生的最直接原因。

3) 思想麻痹大意

从8日取芯完循环直至16日打捞钻具被卡，井底已停止循环近8天时间，在这期间，未采取措施循环泥浆，致使地层流体更多的流入井内，造成严重气侵；重泥浆贮备不足，认为井已顺利钻完，加之对该井的复杂性认识不充分，思想麻痹，只是按常规情况准备重浆。

4) 井场人员井控技术素质低，压井程序不熟练

该井在16日准备爆炸松扣卸开方钻杆时，发现钻杆内泥浆倒返，已是井涌的信号，但未引起足够的重视，分析认为是钻具内外泥浆密度不均，环空倒返泥浆所致，只是在钻杆内打入了密度为 1.40g/cm^3 的泥浆 15m^3 ，在未确认井筒下部钻井液是否被气侵的情况下，17日继续进行爆炸松扣，处理被卡钻具。在此过程中井下出现明显溢流，由于座岗不落实，并未及时发现，延误了压井的最好时机。

5) 生产组织存在问题

溢流发生后，指挥不到位、组织不严密、处理问题不果断，等待加重时间过长。从12月17日19:30关井到19日10:55，长达39小时25分钟的时间内没能把握住压井时机，失控爆炸着火后没有及时撤离人员。

三、防范措施

1) 严格执行打开油气层验收和开钻验收制度，设备的配套、安装、试压必须满足井控要求。井控设备的配套、安装、试压有一项达不到标准必须进行整改或重新试压。

2) 严格落实坐岗制度，发现溢流必须及时报警，立即启动关井程序，果断关井，以避免油气继续侵入井眼。

3) 必须做到全井井控工作的善始善终，不能因安全钻完设计井深就产生麻痹大意思想，完井期间的测井、通井、下套管及固井都要把井控工作始终如一地做细，做扎实。

4) 严格按标准、按程序组织管理生产。在油层段测井和长时间静止地情况下，应充分循环处理泥浆，恢复各项性能，防止井喷、憋泵等意外事故和复杂的发生。

5) 加强和完善基础管理工作，完善了各项管理制度，强化全员、全方位、全过程的安全管理，强化井控管理，在工作中狠抓落实，杜绝违章行为发生。

6) 加强承包商管理，对石油物探、钻井、录井、测井、试油及井下作业，从业主与承包商安全生产责任权利、违约责任及处理等方面详细制订了条款，明确双方安全生产责任。

3.9.2 管钳反弹物体打击事故

一、事故经过

2000年6月3日，黄某跟随副班长朱某参加某井起抽油杆作业，由于抽油杆丝扣太紧卸不开扣，就采取了用绷扣液缸拉管钳的办法卸扣，在操作过程中，别钢丝绳的起子弯曲，钳尾绳滑脱，管钳反弹飞出，击中黄某头部，造成其左眼和鼻子受伤。

二、事故原因

- 1) 朱某采取绷扣液缸拉管钳卸扣时使用起子别管钳，是导致事故发生的直接原因。
- 2) 黄某安全意识差，违章配合是造成事故的主要原因。

三、防范措施

- 1) 加强对特殊施工环节和施工现场的安全监督检查。
- 2) 强化安全教育培训，增强现场施工人员的安全意识，提高自我保护能力。
- 3) 严格按《作业安全规程》组织现场作业。加强现场作业的指挥，杜绝违章指挥、违章操作现象。

3.9.3 两起测井仪器落井事故

一、工程仪器落井事故

1) 事件概述 2015年9月14日上午11时，第五采油厂麻黄山北作业区地 X-X 井工程测井时发生测井仪器落井事故。

2) 事故经过下井仪器串为：“马笼头+遥传+扶正器 PR034+MIT+扶正器 PR034+MTT+扶正器 PR034+终端子”。在进行套损检测施工中，下放至 2419m 遇阻，未到射孔段，上提遇卡，经过反复活动和绷电缆，拉到最大安全拉力未能解卡；组织穿心打捞，使用 89-60 卡瓦打捞筒，遇阻 18KN 后上提油管遇卡，增加 7T 后解卡，起出管柱发现打捞颈处断

裂，仪器未捞获，仪器落井。再次组织打捞，第三次打捞成功。

3) 事故原因修井作业队简化流程，虚报通井深度，修井监督不到位，造成测井作业在原状井筒中施工，引发遇卡事故。此次事故后，要求确认施工条件，作业队交接时书面确认，区域负责加强协调，督促作业区监督修井过程；另外，为工程测井配置 89 通径规，测量前自行通井检查井筒通过性，确认安全后方可下入下井仪器。

二、组合仪器落井事故

1) 事件概述 2015 年 6 月 13 日上午 11 时，第二采油厂华池作业区华 X-X 井工程测井时发生生产组合仪器落井事故。

2) 事故经过 23102 队于 2013 年 6 月 13 日在白华 X-X 井吸水剖面过程中，仪器出井时绞车工没有遵守“在距井口 50m 停车，用人力拉电缆将仪器拉进防喷管”的操作规程，直接将仪器提升进入防喷管，与防喷盒发生上顶，致使电缆头弱点断脱，一套 38mm 五参数仪及加重落入套管，停留在人工井底 1660m，采用 11.8mm 电缆进行软打捞，顺利捞获落井仪器。

3) 事故原因

1、绞车工有较长时间同类作业经历，安全意识容易麻木，协作岗位如操作员和井口岗也没有尽到监护和提醒义务，是事故的直接原因。

2、未按规定使用防掉器，是发生事故的重要原因。

3.10 主要危险、有害因素分析结论

山东创格石油科技有限公司测井（油水井监测）主要危险因素主要有：火灾爆炸、井喷及井喷失控、中毒和窒息、物体打击、机械伤害、触电、车辆伤害等。

主要有害因素有：噪声危害、毒物危害等。

自然灾害有：雷电袭击、大风、暴雨、高温、低温、地震灾害等。

山东创格石油科技有限公司测井：油水井监测项目未构成危险化学品重大危险源。

3.11 危险有害因素分布

主要危险、有害因素分布主要危险、有害因素分布见下表。

表 3.11-1 主要危险、有害因素分布表

涉及企业机密，不予公开

4 现状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。

通过对山东创格石油科技有限公司生产过程中的危险、有害因素分析，结合本项目的特点和具体情况，本次评价按生产和安全管理，兼顾危险、有害因素的特性等进行评价单元的划分。

4.1.2 划分评价单元

根据山东创格石油科技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（主要针对山东创格石油科技有限公司测井：油水井监测所用主要设备、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（主要针对山东创格石油科技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，2014 修订版）、《非煤矿山企业安全生产许可证实行办法》（国家安全生产监督管理总局令[2009]第 20 号，2015 修订版）的要求，本次评价选择安全检查表法（SCL）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4.1-1 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、LEC
2	安全管理单元	SCL

4.2.1 安全检查表法

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，发现存在的问题及潜在的危險，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 4.2-1。

表4.2-1 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、已有的安全卫生设施、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 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4.2-2、4.2-3、4.2-4，D值见表4.2-5。

表4.2-2 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4.2-3 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4.2-4 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4.2-5 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 生产单元评价

5.1.1 现场情况简介

涉及企业机密，不予公开

5.1.2 安全检查表

本节根据《陆上石油天然气开采安全规程》（GB42294-2022）、《石油测井作业安全规范》（SY/T5726-2018）、《石油电缆测井作业技术规范》（SY/T5600-2016）、《硫化氢环境人身防护规范》（SY/T6277-2017）等标准规范，对本项目生产单元进行安全评价，具体评价过程见表 5.1-1。

表 5.1-1 生产单元安全检查表

涉及企业机密，不予公开

评价小结：

安全检查表共设 45 项检查内容，42 项符合要求，不涉及 1 项，2 项不符合：

- 1、经现场检查无电缆使用记录。
- 2、井场设有风向标高度不足，被测井车遮挡，施工区域不可见。

5.1.3 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 5.1-2。

表 5.1-2 测井作业施工过程作业条件危险性评价表

涉及企业机密，不予公开

经计算得知：该项目测井作业过程中的井喷及井喷失控、火灾爆炸、中毒和窒息、物体打击、机械伤害危险程度为“可能危险”，以上潜在危险均应作为本项目安全防范的重点。

设备设施搬迁、安装过程中的车辆伤害、机械伤害、物体打击、触电以及测井施工过程中的触电等事故危险程度均为“稍有危险”，也应引起注意。

5.2 安全管理单元评价

5.2.1 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、部门员工、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。山东创格石油科技有限公司按照组织机构建立了全员安全生产责任制。对照《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，安全生产责任制统计情况如表 5.2-1 全员安全生产责任制统计表。

表 5.2-1 全员安全生产责任制统计表

涉及企业机密，不予公开

山东创格石油科技有限公司已经建立了从总经理到一般员工的全员安全生产责任制，符合《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2021]第 88 号）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 357 号）第七条以及《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》等法律法规的要求，建议企业根据相关规范定期进行修订、完善。

5.2.2 安全生产规章制度和操作规程

1) 安全生产规章制度

涉及企业机密，不予公开

2) 操作规程

涉及企业机密，不予公开

山东创格石油科技有限公司建立的操作规程涵盖了测井队各岗位、工艺及设备设施等

内容，符合《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（原国家安全监管总局令第 20 号，2015 年安全监管总局令第 78 号修正）中第六条的要求，且现已执行。建议企业应根据企业的实际情况对其不断修订、完善。

5.2.3 设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员

涉及企业机密，不予公开

5.2.4 主要负责人和安全生产管理人员安全合格证书

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2021]第 88 号）第二十七条：“危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输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。危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼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，2015 年第 80 号修订）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”。

涉及企业机密，不予公开

5.2.5 特种作业人员操作资格证书

山东创格石油科技有限公司测井（油水井监测）不涉及特种作业人员。

5.2.6 其他从业人员教育培训

涉及企业机密，不予公开

5.2.7 安全投入

涉及企业机密，不予公开

5.2.8 工伤保险及安全生产责任险

涉及企业机密，不予公开

5.2.9 劳动防护用品配备

涉及企业机密，不予公开

5.2.10 设备设施检验

涉及企业机密，不予公开

5.2.11 应急管理

涉及企业机密，不予公开

5.2.12 变更管理

涉及企业机密，不予公开

5.2.13 安全生产标准化

涉及企业机密，不予公开

5.2.14 双重预防体系

涉及企业机密，不予公开

5.2.15 承包商管理

山东创格石油科技有限公司不涉及承包商。

5.2.16 交叉作业及危险作业安全管理

山东创格石油科技有限公司不涉及交叉作业及危险作业。

5.2.17 井控管理

涉及企业机密，不予公开。

5.2.18 事故管理

涉及企业机密，不予公开

5.2.19 安全检查表

涉及企业机密，不予公开

6 安全对策措施及建议

6.1 本次评价发现的问题及隐患整改建议措施

涉及企业机密，不予公开

6.2 改进及改善的对策措施与建议

涉及企业机密，不予公开

7 安全生产条件及重大安全风险隐患分析评价

7.1 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，2015修订版）、《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章的安全检查表的详细检查情况对山东创格石油科技有限公司测井（油水井监测）项目是否具备非煤矿山企业的安全生产条件进行评价，评价结果汇总见下表。

表 7.1-1 非煤矿山企业安全生产许可证安全生产条件评价表

涉及企业机密，不予公开

评价小结：

经过现场检查和评价，该企业涉及的测井（油水井监测）项目取证安全生产条件有10项检查项为符合，无不符合项，2项检查项为不涉及，因此山东创格石油科技有限公司满足测井（油水井监测）项目的安全生产条件。

7.2 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），对山东创格石油科技有限公司安全生产及管理现状是否涉及重大安全风险隐患判定情况如下：

表 7.2-1 重大安全风险隐患判定表

涉及企业机密，不予公开

经分析，山东创格石油科技有限公司安全生产及管理现状不存在《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。

8 安全现状评价结论

根据山东创格石油科技有限公司提供的有关资料，在主要危险、有害因素辨识、分析的基础上，依据国家有关法律、法规、技术标准的要求，运用安全检查表、作业条件危险性评价法（LEC），对山东创格石油科技有限公司进行了安全现状评价，得出以下评价结论：

山东创格石油科技有限公司测井（油水井监测）生产过程中，涉及的主要危险、有害物质有：原油、天然气、硫化氢、柴油、汽油、高压水、压缩空气等。

主要危险、有害因素有：火灾爆炸、井喷及井喷失控、中毒和窒息、物体打击、机械伤害、触电、车辆伤害等。

自然灾害有：雷电袭击、大风、暴雨、高温、低温、地震灾害等。

山东创格石油科技有限公司测井：油水井监测项目未构成危险化学品重大危险源。

山东创格石油科技有限公司按要求设置安全生产管理机构，并配备专职安全管理人员；建立健全本单位主要负责人（法人）、职能部门负责人、一般从业人员等全体人员的安全生产责任制；安全管理制度和安全操作规程齐全；制定有应急救援预案并备案，建立了应急救援组织，配备有必要的应急救援器材、设备，制定有应急演练计划，并按照演练计划进行演练、评估。

山东创格石油科技有限公司依法提取安全生产费用并专项使用；依法参加工伤保险，为从业人员缴纳工伤保险和安全生产责任险；按规定为从业人员配备符合国家标准要求的劳动防护用品；定期对危险性较大的设备设施、安全设施及附件等进行检测检验。

综上所述，山东创格石油科技有限公司测井：油水井监测项目具备法律法规、标准规范规定的安全生产条件，满足安全生产的要求。

山东创格石油科技有限公司还应落实本次安全评价所提出的安全建议措施，在以后的生产运行过程中，应严格执行各项安全管理制度，落实安全生产责任制，严格遵守各项安全操作规程，持续保持安全生产条件，从组织、管理、制度、人员等各个层面确保安全生产。