****

**东营市开源科技发展有限责任公司**

**测井项目**

**安全现状评价报告**

**山东实华安全技术有限公司**

**APJ-（鲁）-013**

**2023年06月**

**东营市开源科技发展有限责任公司**

**测井项目**

**安全现状评价报告**

**法定代表人：任红艳**

**技术负责人：吴佳东**

**评价项目负责人：周菲菲**

**2023年06月**

（安全评价机构公章）

|  |
| --- |
| 委托书_00 |

**前 言**

涉及企业机密，不予公开。

公司主要经营范围：油田勘探开发技术服务；冲击波解堵、高能喷射解堵技术服务；管道清洗、修复；网络工程（不含互联网）制作；企业策划；五金交电、建材、化工产品（不含危险品及易制毒化学品）、办公用品、土特产销售；软件开发；网络及自动化控制服务；重复式地层压力测试；套管修复；油井修理；机械设备租赁。（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）

根据《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）、《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，东营市开源科技发展有限责任公司现申请测井（测井）项目安全生产许可证。

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，为办理非煤矿矿山企业安全生产许可证，东营市开源科技发展有限责任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）、《石油天然气工程项目安全现状评价报告编写规则》（SY/T6778-2010）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、评价方法选取、评价单元划分、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，自始至终都得到了东营市开源科技发展有限责任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 6月

**目录**

[1 总则 1](#_Toc8621)

[1.1 评价目的 1](#_Toc32736)

[1.2 评价依据 1](#_Toc22237)

[1.3 评价范围 8](#_Toc3733)

[1.4 评价程序 9](#_Toc15633)

[2 被评价单位基本情况 11](#_Toc19879)

[2.1 企业概况 11](#_Toc12538)

[2.2 机构设置 12](#_Toc19500)

[2.3 主要装备、设施、作业场所概况 12](#_Toc24000)

[2.4 安全生产管理机构的设置和安全生产管理人员的配备 25](#_Toc10105)

[2.5 安全生产规章制度及操作规程 26](#_Toc5920)

[2.6 安全投入情况 30](#_Toc18723)

[2.7 安全教育培训及人员持证情况 31](#_Toc14822)

[2.8 人员保险情况 35](#_Toc30248)

[2.9 职业危害防护及劳保用品发放 35](#_Toc27885)

[2.10 设备设施检测、检验情况 37](#_Toc16491)

[2.11 事故应急救援预案及演练 39](#_Toc12092)

[2.12 承包商管理 42](#_Toc13529)

[2.13 危险作业安全管理 42](#_Toc17410)

[2.14 井控管理 42](#_Toc21373)

[2.15 变更安全管理 43](#_Toc4011)

[2.16 交叉作业安全管理 43](#_Toc4113)

[2.17 淘汰落后工艺设备管理 43](#_Toc8315)

[2.18 生产安全事故管理 43](#_Toc26906)

[2.19 安全生产标准化及双重预防体系的建设、运行情况 44](#_Toc21914)

[3 主要危险、有害因素分析 46](#_Toc24887)

[3.1 主要危险有害物质分析 46](#_Toc7796)

[3.2 主要作业流程危险性分析 53](#_Toc3118)

[3.3 主要设备设施危险性分析 55](#_Toc16802)

[3.4 主要危险因素分析 55](#_Toc6285)

[3.5 主要有害因素辨识 60](#_Toc5224)

[3.6 自然灾害的影响 60](#_Toc11188)

[3.7 人的不安全行为和安全管理缺陷 62](#_Toc24359)

[3.8 重大危险源辨识 64](#_Toc19194)

[3.9 事故案例分析 65](#_Toc24175)

[3.10 主要危险、有害因素分析结论 66](#_Toc8952)

[4 评价单元划分及评价方法选择 68](#_Toc3476)

[4.1 评价单元划分 68](#_Toc17995)

[4.2 评价方法选择 68](#_Toc3826)

[5 定性定量安全评价 72](#_Toc1867)

[5.1 生产单元安全检查表 72](#_Toc26435)

[5.2 作业条件危险性评价 78](#_Toc27781)

[5.3 管理单元安全检查表 79](#_Toc11443)

[6 安全对策措施与管理建议 89](#_Toc32251)

[6.1 安全对策措施 89](#_Toc3997)

[6.2 安全管理建议 90](#_Toc22905)

[7 隐患整改复查情况 92](#_Toc4621)

[8 安全生产条件分析评价 100](#_Toc11906)

[8.1 安全生产条件分析 100](#_Toc11394)

[8.2 重大安全风险隐患分析 105](#_Toc1690)

[9 安全现状评价结论 108](#_Toc20862)

[附件一 营业执照复印件 110](#_Toc9470)

[附件二 安全部成立文件及安全管理人员任命的文件 111](#_Toc3819)

[附件三 注册安全工程师证书 112](#_Toc24844)

[附件四 主要负责人、安全管理人员合格证 113](#_Toc17250)

[附件五 退休人员退休证明及意外险投保保单 115](#_Toc14561)

[附件六 人员三证台账及证书复印件 123](#_Toc20173)

[附件七 单位工伤保险参保证明 132](#_Toc1533)

[附件八 安全生产责任保险的缴纳证明 134](#_Toc8449)

[附件九 应急预案备案登记表及封面目录页 145](#_Toc19434)

[附件十 应急救援组织成立文件 151](#_Toc24129)

[附件十一 2023年生产安全事故应急演练计划及应急演练记录 152](#_Toc6456)

[附件十二 应急救援协议 165](#_Toc20684)

[附件十三 空气呼吸器、气瓶、气体检测报警仪检验检测台账及检测报告 173](#_Toc30036)

[附件十四 安全生产费用提取计划及使用证明材料 197](#_Toc22499)

[附件十五 安全教育培训计划及相关资料 208](#_Toc27127)

[附件十六 劳动防护用品发放记录 221](#_Toc18404)

[附件十七 测井车租赁合同 223](#_Toc27981)

[附件十八 安全生产责任制封面及目录 225](#_Toc3191)

[附件十九 安全管理制度封面及目录 227](#_Toc23033)

[附件二十 操作规程封面及目录 229](#_Toc9436)

[附件二十一 井控工作领导小组成立文件 231](#_Toc19625)

[附件二十二 专家组评审意见及报告修改说明 232](#_Toc5075)

# **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，2014 修订版）、《非煤矿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）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。

1. 通过对东营市开源科技发展有限责任公司测井（测井）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 法律依据

1.《中华人民共和国安全生产法》（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》（根据2018年12月29日[第](https://baike.baidu.com/item/%E7%AC%AC%E5%8D%81%E4%B8%89%E5%B1%8A%E5%85%A8%E5%9B%BD%E4%BA%BA%E6%B0%91%E4%BB%A3%E8%A1%A8%E5%A4%A7%E4%BC%9A%E5%B8%B8%E5%8A%A1%E5%A7%94%E5%91%98%E4%BC%9A/22439522)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](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AD%E5%8D%8E%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%85%B1%E5%92%8C%E5%9B%BD%E7%AC%AC%E5%8D%81%E5%B1%8A%E5%85%A8%E5%9B%BD%E4%BA%BA%E6%B0%91%E4%BB%A3%E8%A1%A8%E5%A4%A7%E4%BC%9A)常务委员会第二十九次会议于2007年8月30日通过。）

4.《中华人民共和国消防法》（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](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AD%E5%8D%8E%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%85%B1%E5%92%8C%E5%9B%BD%E9%81%93%E8%B7%AF%E4%BA%A4%E9%80%9A%E5%AE%89%E5%85%A8%E6%B3%95/149277)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》（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》（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）

### 1.2.2 行政法规

1.《安全生产许可证条例》（国务院令[2004]第397号，[2014]第653号修订）

2.《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令[2007]第493号）

3.《工伤保险条例》（国务院令[2010]第586 号）

4.《生产安全事故应急条例》（国务院令[2019]第708号）

5.《危险化学品管理安全管理条例》（国务院令[2013]第645号修订）

### 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》（山东省第十一届人大常委会第21次会议修订）

### 1.2.4 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（试行）》（国家安全生产监督管理总局令[2007]第13号，2015修订版）

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年第78号修订）

5.《工作场所职业卫生监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局令[2012]第47号）

6.《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，2015修订版）

7.《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）

8.《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）

9.《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年第78号修订）

10.《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）

11.《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）

12.《防雷减灾管理办法（修订）》（中国气象局[2013]第24号令）

13.《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80号）

14.《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136号）

15.《安全生产责任保险实施办法》（安监总办[2017]140号）

16.《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）

17.《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（安委办[2017]29号）

18.《注册安全工程师分类管理办法》（安监总人事[2017]118号）

19.《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》（2013年3月1日山东省人民政府令第 260 号；2018年1月24日山东省人民政府令第311号第二次修订）

2.《山东省非煤矿矿山企业安全生产许可证实施方案》（鲁安监发[2009]133号）

3.关于印发《山东省落实地下非煤矿山企业安全生产主体责任的若干规定》的通知（鲁应急发[2021]7号）

4.《关于进一步加强非煤矿山安全生产标准化建设工作的通知》（鲁安监发[2011]146号，2015修订版）

5.《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）

6.《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）

7.《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）

8.《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）

9.《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）

10.《山东省安全生产风险管控办法》（山东省政府令[2020] 第 331号）

11.《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）

12.《关于印发<山东省非煤矿山企业安全生产风险分级监管暂行办法>和<山东省非煤矿山企业安全生产风险分级标准（试行）> 的通知》（鲁安监发[2015]151号）

13.《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[2021]60号）

14.《山东省企业安全生产“晨会”制度规范（试行）》（鲁安发[2022]4号）

15.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）

16.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）

17.《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）

18.《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）

19.《东营市应急管理局关于进一步规范非煤矿矿山〈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）

20.关于印发《非煤矿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.《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）

5.《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）

6.《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）

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.《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）

10.《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》 （GB 39800.2-2020）

11.《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）

12.《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）

13.《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

14.《危险货物品名表》（GB12268-2012）

15.《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）

16.《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）

17.《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）

18.《火灾分类》（GB/T4968-2008）

19.《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）

20.《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）

21.《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）

22.《用电安全导则》（GB/T13869-2017）

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

### 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 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.《石油电缆测井作业技术规范》（SY/T5600-2016）

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

9.《石油测井作业安全规范》（SY/T 5726-2018）

10.《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》

（SY/T6276-2014）

11.《石油天然气生产专用安全标志》（SY/T6355-2017）

12.《石油工业作业场所劳动防护用具配备要求》

（SY/T6524-2017）

13.《硫化氢环境人身防护规范》（SY/T6277-2017）

14.《石油测井电缆和连接器使用技术规范》（SY/T6548-2018）

15.《石油天然气工程项目安全现状评价报告编写规则》

（SY/T6778-2010）

16.《硫化氢防护安全培训规范》（SY/T7356-2017）

17.《山东省劳动防护用品配备标准》（DB37/1922-2011）

18.《非煤矿山企业安全生产风险分级管控体系细则》

（DB37/T2972-2017）

19.《非煤矿山企业生产安全事故隐患排查治理体系细则》

（DB37/T3013-2017）

### 1.2.8 工程有关技术问文件

1.东营市开源科技发展有限责任公司测井（测井）项目安全现状评价技术服务合同。

2.东营市开源科技发展有限责任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，本次评价范围为东营市开源科技发展有限责任公司测井（测井）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，确定该公司是否具备从事测井（测井）项目的各项安全生产条件。

具体评价范围如表1-1所示：

**表1-1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 | 测井（测井） |  |
| 组织机构 | 涉及企业机密，不予公开 | 动态监测队 |
| 作业区域 | 胜利油田区域内 |  |
| 主要作业流程 | 接受任务；人员、设备进入井场；连接作业设备；开始作业；完成作业；清理井场，人员、设备离场。整个测井施工作业过程中，不涉及放射性物质。 | 详细作业流程见报告  第2.3.2节 |
| 主要设备设施 | 测井车、地面数据采集系统等 | 详细设备设施情况见报告第2.3.4节 |

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。

根据《非煤矿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）、《东营市应急管理局关于进一步规范非煤矿矿山《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（测井）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。

## 1.4 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1-1。

作出评价结论

定性、定量评价

选择评价方法

划分评价单元

辨识与分析危险、有害因素

前期准备

提出安全对策措施建议

编制安全现状评价报告

**图1-1 安全现状评价程序**

# **2 被评价单位基本情况**

## 2.1 企业概况

涉及企业机密，不予公开。

公司主要经营范围：油田勘探开发技术服务；冲击波解堵、高能喷射解堵技术服务；管道清洗、修复；网络工程（不含互联网）制作；企业策划；五金交电、建材、化工产品（不含危险品及易制毒化学品）、办公用品、土特产销售；软件开发；网络及自动化控制服务；重复式地层压力测试；套管修复；油井修理；机械设备租赁。（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）

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，东营市开源科技发展有限责任公司现申请陆上石油天然气测井（测井）项目安全生产许可证。

## 2.2 机构设置

东涉及企业机密，不予公开。

## 2.3 主要装备、设施、作业场所概况

### 2.3.1 作业类型

东营市开源科技发展有限责任公司作业项目：测井（测井）,主要作业内容是在钻井施工阶段通过测井设备对裸眼井进行重复式地层压力测试。

测井过程中的重复式地层压力测试，是把仪器上提到设计定点深度（经过测井校深）为止，给井下电机供电后液压传导系统把仪器腿和压力探头伸开，使井下仪器在井筒内置于居中的状态，使压力探头紧贴井壁，实现压力探头与地层之间的密封，确保压力传感器与地层之间构成相互连通的连通体，从而消除录取地层压力资料时井筒内泥浆压力的影响。录取储层压力时给电机供电把压力取样器的活塞拉出来，诱导地层的流体进入压力取样器内，这样储层压力传导给压力探头，压力探头把压力数据进行记录。在每个设计深度上，测试器除了记录地层压力随时间变化的曲线外，还包括在记录前后的泥浆静压力的两部分，即探头推靠前和探头回缩后对应的曲线。

### 2.3.2 作业流程

1、接受测井任务后，队长了解井号、井位及行车路线，核实电缆长度。检查各种工具确保齐全完好，备足各种用料。

2、根据道路、季节、天气情况进行安全讲话，向司机发放路单，交待行车路线。

3、行驶途中按规定路线行驶，队长坐首车，控制车速。长途行驶，每二百公里停车检查仪器设备固定情况。

4、到达施工现场后，查看井场是否符合施工条件。按规定穿戴齐全个人劳动保护用品。召开有井队负责人及小队人员参加的HSE生产准备会，了解井身结构，落实各种数据，制定施工方案并向井队提出协作要求。

5、选择合适位置摆放测井车辆，清除轮胎下面的杂物，打牢掩木，提醒驾驶员将分动箱档位放置绞车档。

6、车辆摆放完毕后，由井口工在车上将滑轮递下，车下由两人共同合力抬至坡道下，抬仪器时须一人用力将仪器拉出，另一人在仪器尾部接应，待仪器拉出两人同上右肩将仪器抬至地面仪器架上连接。

7、天地滑轮、地链和“T”型铁用井队电葫芦吊上钻台，其余井口设备由井口工搬上钻台。蹬扶梯时，必须一只手扶持护栏。

8、安装前首先视觉检查天地滑轮、链条、“T”型铁以及相关附件，保证完好并盖好井口防止井口落物。

9、用电葫芦吊住地滑轮，将链条沿离井口最近的横梁内侧下放到钻台下。链条尾端应选择强度可靠的水平横梁绑扎，在横梁上绕两圈以上，打上死结，将吊钩顺链侧面挂好，再用绳子扎牢。一些特殊井，比如平拖井、作业架子井，可用合适的钢丝绳套来固定天地滑轮。

10、将“T”型铁穿入吊卡，穿好天滑轮保险杠，锁紧吊卡，插好吊卡保险销。

11、依次连接好张力计，天滑轮，穿好各连接部位销子；张力线要固定在天滑轮上绑扎牢固，确定张力指示正常。

12、马龙头依次穿过天地滑轮后，放下天滑轮的防跳架。

13、吊升天滑轮时，在滑轮两侧用手拉住电缆，防止跳槽。

14、天滑轮的起吊到距井口25米左右高度。

15、安装完毕，要求井队人员切断钻盘动力，刹把上挂好重物，锁死钻盘。刮泥器管线必须远离刹把或放在刹把上面。

16、起吊仪器时，队长站在钻台上指挥绞车工，井口工在下扶好仪器，将仪器置于钻台滑板上。要求手势标准明确，配合协调一致。

17、连接仪器时必须按规定拧紧丝扣，连接完毕后通知技术员给下井仪器供电检查仪器并提供下井仪器编号。

18、由井队有资质的人员接好地线，戴绝缘手套，连接标准220v 50Hz电源。

19、按顺序给地面设备加电：净化电源开关——不间断电源开关——系统电源开关——计算机开关——其它外设开关。

20、接到井口仪器连接完成提示后给系统供电并进行仪器系统测试，填写仪器型号及各种记录。

21、安装结束，队长对各岗进行安全检查，同时由作业队监督人员进行安全验收，进行设备确认合格后，队长指示仪器下井，填写好各种相关记录。

22、队长指挥绞车工将仪器起上钻台，仪器对正井口，通知绞车工对零，下电缆，电缆下速严禁超过4000m/h，盖好井口盖板。

23、仪器的起下过程中，观察仪器工作情况及时发现遇阻、遇卡情况，做好相关记录。

测井作业中，检查各岗工作情况，制止违章。检查车辆有无漏油现象，如有发现及时处理，以免造成污染。生产生活废弃物统一收集，严禁随手乱扔。如发生遇阻遇卡，执行相关规定。

24、电缆上提时，速度不大于4000m/h。刮泥器必须用重物压住，电缆抽丝部位通过井口时必须摘掉刮泥器。

25、施工中井口工应随时注意观察井口设备工作状态，发现异常及时通知绞车工。

26、仪器上提距井口100米时，拿开井口盖板，仪器出井口后，冲洗仪器，把仪器安全送到钻台滑板上放下。

27、拆除时，队长指挥绞车工和钻井队司钻密切配合将天滑轮放下，拆除井口设备，天地滑轮、地链和“T”型铁用井队电葫芦从钻台滑板放下，其余井口设备由井口工拿下钻台。严禁从钻台上向下抛或由滑板自由下滑任何物品。

28、将仪器、滑轮、工具放回原位并固定。清理现场我方施工遗留的各种废弃物，乘原车返回。

29、施工结束，检查施工现场环境恢复情况，主动征求甲方意见，由甲方进行完工验收，同时进行环保交接验收、施工资料交接。完成后，队长检查仪器工具固定和保管情况，清点人数，要求人员乘原车返回。

30、返回驻地，向公司汇报人员、设备情况。

### 2.3.3 队伍简介

涉及企业机密，不予公开。

### 2.3.4 装备、设施的配备

涉及企业机密，不予公开。

### 2.3.5 作业区域及自然条件

东营市开源科技发展有限责任公司业务主要是测井（测井）。该企业主要服务于胜利油田区域，作业地区主要涉及东营市、滨州市、德州市、济南市、潍坊市、淄博市。

**1.东营市自然气象条件**

（1）地形地貌

东营市地处华北坳陷区之济阳坳陷东端，地层自老至新有太古界泰山岩群，古生界[寒武系](https://baike.baidu.com/item/%E5%AF%92%E6%AD%A6%E7%B3%BB" \t "https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%9C%E8%90%A5/_blank)、奥陶系、[石炭系](https://baike.baidu.com/item/%E7%9F%B3%E7%82%AD%E7%B3%BB" \t "https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%9C%E8%90%A5/_blank)和[二叠系](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%8C%E5%8F%A0%E7%B3%BB" \t "https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%9C%E8%90%A5/_blank)，中生界侏罗系、[白垩系](https://baike.baidu.com/item/%E7%99%BD%E5%9E%A9%E7%B3%BB" \t "https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%9C%E8%90%A5/_blank)，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](https://baike.baidu.com/item/%E6%B3%A5%E7%9B%86%E7%B3%BB" \t "https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%9C%E8%90%A5/_blank)、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）气候

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，基本气候特征为冬寒夏热，四季分明。春季，干旱多风，早春冷暖无常，常有倒春寒出现，晚春回暖迅速，常发生春旱；夏季，炎热多雨，温高湿大，有时受台风侵袭；秋季，气温下降，雨水骤减，天高气爽；冬季，天气干冷，寒风频吹，多刮北风、西北风，雨雪稀少。主要气象灾害有霜冻、[干热风](https://baike.baidu.com/item/%E5%B9%B2%E7%83%AD%E9%A3%8E" \t "https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%9C%E8%90%A5/_blank)、大风、[冰雹](https://baike.baidu.com/item/%E5%86%B0%E9%9B%B9/35334" \t "https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%9C%E8%90%A5/_blank)、干旱、涝灾、风暴潮灾等。境内南北气候差异不明显。多年平均气温12.8℃，无霜期206天。年平均降水量555.9mm，多集中在夏季，占全年降水量的65%，降水量年际变化大，易形成旱、涝灾害。年平均风速3.7m/s，最小频率风向为NNE。

（3）地震烈度

地震烈度为7度，设计基本地震加度速度值为0.10g，所属的设计抗震分组为第三组。

**2、滨州市自然气象条件**

（1）地形地貌

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，其主峰摩诃顶海拔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。

（2）气候气象

滨州市为温带大陆性季风气候特征；多年平均气温12.7℃，降水量564.8mm，平均日照时数2632.0h；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）地震烈度

地震烈度为7度，设计基本地震加度速度值为0.10g，所属的设计抗震分组为第三组。

**3.德州市自然气象条件**

（1）地形地貌

德州位于山东省西北部，黄河下游北侧，德州市为黄河冲积平原，历史上境内曾有两次黄河大迁徙，上千次决口，造就了西南高、东北低的地形。由于泛道与流速所致，加之风力堆积之因素，形成了平原之中起伏不平，岗、坡、洼相间分布等特点。德州市地貌多象，大体可分三类：一是高地类，由河流、河床沉积而成，占土地总面积的34.3%；二是坡地类，由黄泛漫流沉积而成，占总土地面积的52.1%；三是洼地类，占13.6%。境内东西宽200公里，南北长175公里，总面积10356平方公里，占山东省总面积的7.55%。

（2）气候气象

德州市基本气候特点是季风影响显著，四季分明、冷热干湿界限明显，春季干旱多风回暖快，夏季炎热多雨，秋季凉爽多晴天，冬季寒冷少雪多干燥，具有显著的大陆性气候特征。光照资源丰富。日照时数长，光照强度大，且多集中在作物生长发育的前中期，有利于作物光合作用的进行，德州市年平均日照时数2592小时，日照率为60%，太阳总辐射量为124.8千卡/平方厘米。

在时间分配上，尤以5、6月份最高，月光照时数280小时，日均9小时，光辐射量可达15千卡/平方厘米。德州市年平均气温12.9℃。极端最高气温43.4℃（1955年7月23日德城区），极端最低气温-27℃（1958年1月15日德城区）。

德州市平均无霜期长达208天，一般为3月29日到10月24日，各县之间相差较大，武城县最长为225天，东西相差近月余。

德州市年平均降水量为547.5毫米，东部多于西部，南部多于北部。降水量的时间分配以7月最多，德州市平均降水量190毫米，1月最少只有3.5毫米。按季节分，春季占有12.8%，夏季高达67.7%，秋季占16.9%，冬季只占2.6%。

（3）地震烈度

地震烈度为6度，设计基本地震加度速度值为0.05g，所属的设计抗震分组为第一组。

**4.济南市自然气象条件**

（1）地形地貌

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5000平方千米。最高海拔1108.4米，最低海拔5米，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）气候气象

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685毫米。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。

（3）地震烈度

地震烈度为6度，设计基本地震加度速度值为0.05g，所属的设计抗震分组为第二组。

**5.潍坊市自然气象条件**

（1）地形地貌

潍坊市位于山东半岛东部，地跨北纬35°32'至37°26，东经118°10至120°01。南依泰沂山脉，北濒渤海莱州湾，东与青岛、烟台两市相接，西与东营、淄博两市为邻，地扼山东内陆腹地通往半岛地区的咽喉，胶济铁路横贯市境东西。直线距离西至省会济南183公里，西北至首都北京410公里。

潍坊南高北低，南部低山丘陵区，总面积15646平方千米，占潍坊市总面积的35.6%。分布于西南和南部，海拔100~~200米以上，西南部为泰山山脉的鲁山和沂山北麓，海拔最高，是潍坊主要河流发源地。地势最高点是临朐沂山主峰玉皇顶，海拔1023米。东南部为崂山山脉的余脉。中部洪积、冲积平原区，面积6597平方千米，占全市总面积的41.6%。是由弥河、丹河、白浪河和潍河的长期冲积而形成的。主要分布于中部和东部，地势由南向北倾斜，海拔7~100米。北部滨海地区面积3516平方千米，占全市总面积的22.8%。该地区北临莱州湾，地势低平，海拔在五米以下。沿海滩涂广阔。

（2）气候

市域处北温带季风区，背陆面海，气候属暖温带季风型半湿润大陆型。其特点为：冬冷夏热，四季分明；春季风多雨少；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。年平均气温12.3℃，年平均降水量在650毫米左右。

（3）地震烈度

地震烈度为7度，设计基本地震加度速度值为0.15g，所属的设计抗震分组为第一组。

**6.淄博市自然气象条件**

（1）地形地貌

淄博市位于北纬35°55′20″～37°17′14″，东经117°32′15″～118°31′00″之间，地处鲁中山区与华北平原的接合部，南依沂蒙山区与临沂接壤，北临华北平原与东营、滨州相接，东接潍坊，西与省会济南接壤，西南与泰安、莱芜相邻。淄博南北狭长，南北最大纵距151公里，东西最大横距87公里；地理位置在山东中部，南依泰沂山麓，北濒九曲黄河，交通发达，是沟通中原地区和山东半岛的咽喉要道，为山东省重要的交通枢纽城市。

淄博市地势南高北低，南部及东西两翼山峦起伏，中部低陷向北倾伏，南北高差千余米。以胶济铁路为界，以南大部分为山区、丘陵，岩溶地貌发育；以北大部分为山前冲积平原和黄泛平原，土地平坦肥沃。北部有黄河、小清河流经，发源于市域内的河流有沂河、淄河、孝妇河等。山区、丘陵、平原面积分别占市域面积的42.0%、29.9%和28.1%。

（2）气候

淄博市地处暖温带，属半湿润半干旱的大陆性气候（温带季风气候）。年平均气温12.5℃～14.2℃，年平均日照时数为2209.3～2523.0小时，年平均无霜期190～210天。

（3）地震烈度

地震烈度为7度，设计基本地震加度速度值为0.10g，所属的设计抗震分组为第一组。

**7、作业区域井场情况**

评价过程中，该公司动态监测队在大芦湖油田樊159块樊159-斜14井进行测井作业。樊159-斜14井位于滨州市滨城区青田街道东徐家村附近，属于大芦湖油田樊159块。井道路状况良好，进井路均为素土夯实路。距离井口500m范围内没有学校、医院、大型油库等人口密集性、高危险性场所。井场四周设有警戒线，外部人员不能随便进入现场。井场无污染，井场布置能够满足施工需要，井口装置、生产设施配套基本齐全。井场照片如下：

|  |
| --- |
| IMG_1713 |
| IMG_1690 |

**图2-2施工作业井场照片**

## 2.4 安全生产管理机构的设置和安全生产管理人员的配备

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2021]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”。

涉及企业机密，不予公开。

## 2.5 安全生产规章制度及操作规程

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、总经理安全生产责任制

2、安全部安全生产责任制

3、安全部主任安全生产责任制

4、安全员安全生产责任制

5、兼职安全员安全生产责任制

6、综合管理部安全生产责任制

7、综合管理部主任安全生产责任制

8、财务部安全生产责任制

9、财务部主任安全生产责任制

10、队长安全生产责任制

11、技术员安全责任制

12、操作工（井口工、绞车工）安全生产责任制

该公司已经建立了从总经理到一般员工的安全生产责任制以及各部门的安全职责，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[2018]第 311号）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

公司制定的安全生产管理制度有：

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、设备设施报废管理制度

14、临时用电管理制度

15、安全生产举报奖励制度

16、安全生产风险分级管控管理制度

17、生产安全事故隐患排查治理管理制度

18、领导干部带班管理制度

19、应急预案管理制度

20、变更管理制度

21、井控管理制度

该企业目前运行的安全管理制度符合《非煤矿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）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[2018]第311号）第七条等关于安全管理制度的制定要求，建议企业定期更新完善现有安全管理制度。

**表2-3 制度要求对比一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **《非煤矿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）** | **企业制定对应的制度** | **备注** |
| 1 | 安全生产责任制 | 安全生产责任考核制度 |  |
| 2 | 安全检查制度 | 安全生产检查制度 |  |
| 3 | 职业危害预防制度 | 职业危病防治管理制度 |  |
| 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 |  |
| 事故应急救援管理制度 |  |
| 6 | 重大危险源监控和重大隐患整改制度 | 不涉及 |  |
| 7 | 设备安全管理制度 | 安全设施和设备管理制度 |  |
| 设备设施报废管理制度 |  |
| 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** | **《山东省生产经营单位安全生产主体责任**  **规定》（山东省人民政府令[2018]第311号）** | **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 |  |
| 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 |  |
| 设备设施报废管理制度 |  |
| 6 | 职业病防治管理 | 职业危病防治管理制度 |  |
| 7 | 安全生产检查 | 安全生产检查制度 |  |
| 8 | 危险作业管理 | 临时用电管理制度 |  |
| 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 |  |
| 设备设施报废管理制度 |  |
| 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 | 领导干部带班管理制度 |  |
| 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 | 临时用电管理制度 |  |
| 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

为了规范测井作业安全管理，降低作业中的风险，避免因作业造成的隐患，杜绝人身伤害和设备损坏事故的发生，结合公司实际情况，编制了操作规程。包括：

1. 通用安全操作规程。
2. 施工工艺及设备设施安全操作规程：
3. 井场车辆摆放操作规范
4. 井口设备安装操作规范
5. 下井仪器使用安全操作规程
6. 绞车安全操作规程
7. 电缆的使用规程
8. 井口设备使用规程
9. 重复式地层压力测试作业安全操作流程
10. 正压式空气呼吸器安全操作规程
11. 便携式气体检测仪安全操作规程
12. 干粉灭火器安全操作规程

3、岗位安全操作规程

1）队长安全操作规程

2）技术员安全操作规程

3）井口工安全操作规程

4）绞车工安全操作规程

## 2.6 安全投入情况

涉及企业机密，不予公开。

## 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。

该公司制定了2022年安全教育培训计划和补充计划，其中培训学时为18学时，不满足《生产经营单位安全培训规定》（国家安全监督管理总局令[2006]第3号，2015修订版）的要求，且该公司上半年未按照2022年教育培训计划开展培训，下半年安全教育培训记录填写不规范。在评价过程中采纳评价组意见后，按要求制定了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，转岗人员安全培训时间不少于48学时，每年再培训的时间不少于20学时，整改后符合《生产经营单位安全培训规定》（国家安全监督管理总局令[2006]第3号，2015修订版）第十三条规定。2022年、2023年教育培训计划及相关资料见附件15。

### 2.7.1 主要负责人和安全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[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”。

### 2.7.2 特种作业人员教育培训及持证情况

东营市开源科技发展有限责任公司测井作业项目不涉及特种作业，无特种作业人员。

### 2.7.3 其他从业人员教育培训及持证情况

涉及企业机密，不予公开。

## 2.8 人员保险情况

东涉及企业机密，不予公开。

## 2.9 职业危害防护及劳保用品发放

公司施工作业人员定期进行健康体检，建有员工健康档案。在劳保用品发放方面，按照有关规定的要求，根据岗位特点，按规定向生产工人发放防静电工作服、安全帽、工作鞋、劳保手套等劳保用品，任何人进入施工作业现场必须佩戴安全帽，操作人员必须按规定佩戴好劳保用品方可进行施工。

**表2-7劳保用品配备标准**

| **作业工种**  **防护用品名称** | **防静电抗油拒水防护服（夏）** | **防静电抗油拒水防护服（春秋）** | **防静电抗油拒水防护服（防寒）** | **防砸滑刺耐油单工作鞋** | **防砸滑刺耐油防寒工作鞋** | **安全帽** | **防寒安全帽防寒安全帽**  **防寒安全帽** | **耐油防滑单手套** | **耐油防滑防寒手套** | **耳塞** | **护目镜** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总经理 | 1套/1年 | 1套/1年 | 1套/1年 | 1双/1年 | 1双/2年 | 1顶/2年 | 1顶/2年 | / | / | / | / |
| 安全管理人员 | 1套/1年 | 1套/1年 | 1套/1年 | 1双/1年 | 1双/2年 | 1顶/2年 | 1顶/2年 | / | / | / | / |
| 部室人员 | 1套/1年 | 1套/1年 | 1套/1年 | 1双/1年 | 1双/2年 | 1顶/2年 | 1顶/2年 | / | / | / | / |
| 队长 | 1套/1年 | 1套/1年 | 1套/1年 | 1双/1年 | 1双/2年 | 1顶/2年 | 1顶/2年 | 12副/1年 | 12副/1年 | 4副/1年 | 1副/1年 |
| 技术员 | 1套/1年 | 1套/1年 | 1套/1年 | 1双/1年 | 1双/2年 | 1顶/2年 | 1顶/2年 | 12副/1年 | 12副/1年 | 4副/1年 | 1副/1年 |
| 操作工 | 1套/1年 | 1套/1年 | 1套/1年 | 1双/1年 | 1双/2年 | 1顶/2年 | 1顶/2年 | 12副/1年 | 12副/1年 | 4副/1年 | 1副/1年 |

从业人员劳动防护用品的配备符合《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）、《石油天然气作业场所劳动防护用品配备规范》（SY/T6524-2017）、《山东省劳动防护用品配备标准》（DB37/1922-2011）的要求，可以满足日常劳保需要。劳动防护用品发放记录见报告附件16。

## 2.10 设备设施检测、检验情况

### 2.10.1 特种设备检测、检验情况

东营市开源科技发展有限责任公司测井作业项目不涉及特种设备。

2.10.2 空气呼吸器、气瓶、气体报警仪检测、检验情况

东营市开源科技发展有限责任公司动态监测队配备2台复合式多种气体检测仪器和2台正压式空气呼吸器，所有气体检测仪、正压式空气呼吸器均在检验有效期内，其检验、检测情况见下表。因该公司不具备对含硫化氢井的施工资质，所以其气体检测仪、空气呼吸器的配备满足《石油测井作业安全规范》（SY/T 5726-2018）的要求。其检测报告详见报告附件13。

## 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

涉及企业机密，不予公开。

### 2.11.2 事故应急救援领导小组的建立和人员的配备情况

涉及企业机密，不予公开。

### 2.11.3 事故应急救援预案的演练情况

该公司应急预案于2022年9月27日在东营区应急管理局备案，备案之后未根据应急预案制定2022年应急演练计划，在评价过程中采纳评价组意见后，根据备案的应急预案制定了2023年的应急演练计划，并按计划进行演练。2023年生产安全事故应急演练计划及应急演练情况统计见下表。

**表2-9 2023年生产安全事故应急演练计划表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **演练时间** | **演练地点** | **演练人员** | **预案名称** |
| 1 | 2023.1 | 动态监测队施工现场 | 动态监测队 | 初期火灾事故现场应急处置方案 |
| 2 | 2023.2 | 动态监测队施工现场 | 动态监测队 | 井控失效事故现场应急处置方案 |
| 3 | 2023.3 | 公司、施工现场 | 全员 | 综合应急预案 |
| 4 | 2023.4 | 动态监测队施工现场 | 动态监测队 | 人身伤害事故现场应急处置方案 |
| 5 | 2023.5 | 动态监测队施工现场 | 动态监测队 | 硫化氢泄漏事故现场应急处置方案 |
| 6 | 2023.7 | 动态监测队施工现场 | 动态监测队 | 初期火灾事故现场应急处置方案 |
| 7 | 2023.8 | 动态监测队施工现场 | 动态监测队 | 井控失效事故现场应急处置方案 |
| 8 | 2023.10 | 公司、施工现场 | 全员 | 综合应急预案 |
| 9 | 2023.11 | 动态监测队施工现场 | 动态监测队 | 人身伤害事故现场应急处置方案 |
| 10 | 2023.12 | 动态监测队施工现场 | 动态监测队 | 硫化氢泄漏事故现场应急处置方案 |

**表2-10 2023年生产安全事故应急演练情况统计表**

| **序号** | **演练时间** | **演练地点** | **演练人员** | **预案名称** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2023.1.19 | 动态监测队施工现场 | 动态监测队 | 初期火灾事故现场应急处置方案 |
|  | 2023.2.10 | 动态监测队施工现场 | 动态监测队 | 井控失效事故现场应急处置方案 |
|  | 2023.3.21 | 公司、施工现场 | 全员 | 综合应急预案 |
|  | 2023.4.12 | 动态监测队施工现场 | 动态监测队 | 人身伤害事故现场应急处置方案 |
|  | 2023.5.16 | 动态监测队施工现场 | 动态监测队 | 硫化氢泄漏事故现场应急处置方案 |

综上，根据东营市开源科技发展有限责任公司2023年应急演练计划及演练记录，每半年对所有的现场处置方案演练一次，每半年至少组织1次综合应急预案演练，演练情况符合《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”的要求。

### 2.11.4 事故应急救援器材、设备的配备情况

涉及企业机密，不予公开。

2.11.5 其他应急救援力量

涉及企业机密，不予公开。

**2.12 承包商管理**

东营市开源科技发展有限责任公司测井项目在施工作业工程中，未涉及到承包商。

## 2.13 危险作业安全管理

东营市开源科技发展有限责任公司动态监测队在进行测井作业过程中，涉及到临时用电，由甲方派遣有资质的人员负责把用电电源连接好，动态监测队再进行作业。公司制定了《临时用电管理制度》，以加强公司临时用电安全管理，有效防范电气事故的发生。

## 2.14 井控管理

该公司建立了《井控管理制度》，成立了以主要负责人为组长、安全部主任为副组长、相关部门负责人及作业队队长为成员的井控工作领导小组。井控工作领导小组下设井控管理办公室，办公室设在安全部，安全部主任兼任井控管理办公室主任。

安全部是井控管理的主管部门，主要负责公司相关人员的取证管理工作，公司定期召开井控工作例会，认真总结、部署井控工作，并及时研究解决井控管理和监督方面存在的问题。主要负责人、安全生产管理人员和相关岗位操作人员均接受井控技术和H2S防护技术培训，并取得“井控培训合格证”和“H2S防护技术培训证书”。井控工作领导小组成立文件见附件21。

## 2.15 变更安全管理

东营市开源科技发展有限责任公司制定了《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，明确了变更申请、变更实施、变更关闭等变更程序。本次评价期间，发现企业未根据《变更管理制度》针对生产过程中的相关变更履行变更程序，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。

## 2.16 交叉作业安全管理

东营市开源科技发展有限责任公司动态监测队在作业施工过程中，钻井队伍停止施工作业，并根据甲方要求配合动态监测队开展测井作业，待测井作业完成后，再进行施工作业，所以不存在交叉作业的情况。

## 2.17 淘汰落后工艺设备管理

东营市开源科技发展有限责任公司测井（测井）项目施工作业过程中未使用国家明令淘汰、禁止的设备及工艺。

## 2.18 生产安全事故管理

涉及企业机密，不予公开。

## 2.19 安全生产标准化及双重预防体系的建设、运行情况

目前东营市开源科技发展有限责任公司还未开展安全生产标准化定级工作，建议取得安全生产许可证之后，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 测录井实施规范》（AQ2040-2012）等文件要求，进一步的规范企业开展安全生产标准化建设，不断提升企业安全管理水平。

公司根据《山东省人民政府安全生产委员会关于印<加快推进安全生产风险分级管控与隐患排查治理两个体系建设工作方案>的通知》（鲁安办发[2016]10号）文件要求，依据《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）等标准规范，开源公司开展了双重预防体系建设工作，定期组织安全生产管理人员，重点围绕人的不安全行为、物的不安全状态、环境的不良因素、管理的缺陷，全方位、全过程排查可能导致事故发生的风险点，包括设备设施、施工作业现场等方面存在的风险。

根据生产特点危险因素、可能导致的事故后果等，对现有设备及岗位进行风险分析，建立台账，对排查出来的风险点根据危险程度及可能造成后果的严重性进行分类分级，确定了三级风险点及四级风险点。根据风险类别和等级，将风险点逐一明确管控层级，落实具体的责任主体和管控措施（工程技术措施、管理措施、教育培训措施、个体防护措施、应急处置措施），定期对隐患点进行排查并进行整改。

# 3 主要危险、有害因素分析

## 3.1 主要危险有害物质分析

东营市开源科技发展有限责任公司测井（测井）项目，动态监测队作业过程中若发生井喷或井喷失控可能涉及的危险物质有原油、硫化氢、天然气、钻井液。

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 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 | 第3.2类 中闪点易燃液体 | | 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。远寓火种、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 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剧毒气体，应在通风处进行使用必须采取防护措施。

**表3-2 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 | H2S | 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 |
| 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： | 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。采用刚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、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/m3）：10  中国TLV（mg/m3）：15（10ppm）  前苏联MAC（mg/m3）：10  TLVTN：OSHA 20ppm，28mg/m3[上限值]; ACGIH 10ppm，14mg/m3  TLVWN：ACGIH 15ppm，21mg/m3 | | | | | | |
| 毒性 | LC50：618 mg/m3（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/m3 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。 | | | | | | | |

3.1.3 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3-3 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 | CH4 | 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。 | | | | | | |
| 毒性与健康危害性 | 接触限值 | 苏联MAC：300mg/m3  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。 | | | | | | | |

### 3.1.4 钻井液（泥浆）

钻井液是用于钻井工艺中的一种循环液体。其主要功能是净化井底，携带岩屑，增加井壁的稳定性和防止井下发生卡、塌、漏、喷等问题。

钻井液主要由水、粘土、化学处理剂和加重剂等物质混合而成。具有一定的密度、粘度、切力、失水、泥饼、固相含量、PH值等性能指标要求，以满足安全、优质、快捷钻井的需要。钻井液的PH值较高，易对人的皮肤造成烧伤。化学处理剂大多是粉状的，加入过程中有粉尘污染，对人体呼吸道和肺部造成损害。含有的杀菌剂有强烈的杀生作用，对人或哺乳动物，特别是水生动物（鱼类）都，有很大的毒性。可以引起急性和慢性中毒。

预防措施：在操作时应穿戴劳动防护用品。眼睛、皮肤或衣服不慎接触时，它会使眼睛和皮肤受到严重损伤；不得在近火或明火附近储存、使用、倾倒或泄漏出来；还应避免污染食物，否则吞食后会中毒或致死。

急救措施：溅到眼睛中或皮肤上时，应立即用大量清水冲洗至少15分钟，脱去被污染的衣服，再使用前必须洗净。如果溅到眼睛内，应请医生治疗；如果吞食了，不要催吐，要饮用大量流体，并立即请医生。如果粘膜受损，要禁止洗胃、灌肠。另外，尚需观察血液循环和呼吸情况，若出现异常应及时处理。

## 3.2 主要作业流程危险性分析

东营市开源科技发展有限责任公司测井（测井）项目，作业过程中发生事故的可能性较大，作业过程存在的危险有害因素分析如下：

### 3.2.1重复式地层压力测试作业流程危险性分析

1、生产准备过程中危险性分析

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；滑轮未及时清洗保养，零部件有松动，滑轮摆动；深度丈量系统、张力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，都会引发设备的损坏及次生人身伤害事故。

测井车辆作业时，未按要求正确摆放掩木或未使用掩木，都会导致测井车辆的非正常移动，严重时会直接被电缆拖拽撞击井口设备，对设备和作业人员造成严重的伤害事故。

2、设备安装过程中危险性分析

设备安装过程中会发生设备的损坏及人身伤亡，具体原因如下：

1）作业前，未进行工作前安全分析，制订与实施相应的控制和预防措施

2）作业时，未协调钻井队及时清除钻台作业面上的钻井液。冬季测井施工，未采取措施及时清除深度丈量轮和电缆上的结冰。

3）作业时，作业人员未正确穿戴劳动防护用品、遵守井场安全制度，动用钻井队设备。

4）作业时，发动机的排气管阻火器未处于关闭状态。

5）接外引电源时，未由专业人员接线，未设置专人监护。

6）绞车和井口未保持联络畅通。

7）操作绞车时，操作人员离开井口，未观察张力变化。在进行传感器、测量仪器的安装作业过程中，由于员工的操作不当，会导致设备零部件的坠落、设备设施倾斜滑倒等伤害，进而造成机械伤害和物体打击。

3.2.2临时用电作业危险性分析

1、施工现场需要临时用电，若电气设备安装、使用不合理，缺少保护装置，操作人员违章操作等原因，极易造成触电事故。

2、跨越安全围栏或超越安全警戒线，工作人员误碰带电设备，以及在带电设备附近使用钢卷尺等进行测量或携带金属超高物体在带电设备下行走可能造成触电事故。

3、施工现场混乱，造成电气设备安全设施不健全或损坏漏电，绝缘保护层破损或保护接地失效等，如未能及时发现并整改，可能造成触电或电气火灾事故。

4、电线裸露、乱拉、乱扯电线、湿手触动电器开关设备、绝缘胶鞋破损透水或用湿物去接触电器设备，有引发触电事故的可能性。

5、在带电设备附近进行作业，不符合安全距离或无监护措施，缺少安全标志或标志不明显等可能引发触电事故的发生。

3.2.3设备搬迁过程

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。

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，人员抬管线时，可能因为手滑、绊倒等原因，发生管线砸伤人员的事故。

## 3.3 主要设备设施危险性分析

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。

测井车上的钢丝绳如果与绞车滚筒联接不好、绞车刹车机构失灵、钢丝绳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

视嘹望、疲劳驾驶、酒后驾驶等均可能导致车辆伤害等。

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

东营市开源科技发展有限责任公司测井（测井）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、高处坠落等。

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器失效，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。动态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

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，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。

**表3-4 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/m³** |
| 0.000013 | 0.13 | 0.18 | 通常，在大气中含量为0.195mg/m³(0.13ppm)时，有明显和令人讨厌的气味，在大气中含量为6.9mg/m² (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)。 |
| 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或更长时间后，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/m³(50ppm)将会出现肺浮肿，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3-5。

**表3-5 二氧化硫对人体的危害**

|  |  |
| --- | --- |
| **空气中浓度mg/m3（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，如悬吊的钢丝绳、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。

3.4.8 高处坠落

在钻井平台作业过程中，操作平台湿滑、井架或操作平台无护栏或护栏不完善、操作人员误踩井口鼠洞等，可能发生高处坠落事故。

## 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，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、硫化氢、二氧化硫等有毒、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、德州市、济南市等地区，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。

对本工程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，测试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，也可导致示踪剂的泄漏，污染周围环境等。

### 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，可引起管线中介质的冻堵，泵压升高，引起管线损坏、介质泄漏；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；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

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。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第4.2.1生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表1、表2规定的临界量，即被定为重大危险源。危险化学品的纯物质及其混合物应按GB 30000.2、GB 30000.3、GB 30000.4、GB30000.5、GB 30000.7、GB 30000.8、GB 30000.9、GB 30000.10、GB 30000.11、GB 30000.12、GB 30000.13、GB 30000.14、GB 30000.15、GB 30000.16、GB 30000.18的规定进行分类。

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=q1/Q1 + q2/Q2 + … + qn/Qn ≥1 ……………①

式中：

S—辨识指标；

q1，q2，…，qn —每种危险化学品实际存在量，单位为t；

Q1，Q2，…，Qn —与各危险化学品相对应的临界量，单位为t。

### 3.8.2 重大危险源辨识过程

东营市开源科技发展有限责任公司动态监测队，流动性很大，无固定的作业场所，从事的测井（测井）作业施工过程中不涉及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表1、表2中规定的危险化学品。

### 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：

东营市开源科技发展有限责任公司测井（测井）项目未构成危险化学品重大危险源。

## 3.9 事故案例分析

2000 年3月27日下午15时30分，某公司在板24-4井施工过程中，发生一起1人重伤的机械伤害事故。

（1）事故经过

该公司施工人员于2000年3月27日下午15 时左右到达板24-4井场进行施工，15 时30分，在测斜仪器起至1600m 时发现滚筒内钢丝排列不均匀。施工员陈某便使用撬杠进行排布钢丝，由于钢丝与撬杠摩擦力的带动，使撬杠脱落，导致身体失去平衡，右手被旋转的滚筒和承重的钢丝瞬间卷进滚筒内，当同伴发现后，迅速刹车并切断电源， 但此时陈某右手食指、中指和无名指已经被钢丝切断，造成右手终身伤残。

（2）事故原因

1）直接原因

绞车排绳器失效。

2）间接原因

①绞车摆放未对正井口；

②施工员安全意识淡薄，违章使用撬杠排钢丝。

3）管理原因

①安全培训不到位；

②设备维修不及时。

（3）防范措施

1）加强日常的教育培训工作，进一步熟悉操作规程；

2）定期对设备设施进行检查、维护，避免使用残缺的设备设施；

3）严格按照规整制度及操作规程进行作业。

## 3.10 主要危险、有害因素分析结论

东营市开源科技发展有限责任公司测井（测井）施工过程中，涉及的主要危险、有害物质有：原油、硫化氢、天然气、钻井液等。

主要危险因素主要有：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、高处坠落等。

主要有害因素有：噪声危害、毒物危害。

自然灾害有：雷电袭击、大风、暴雨、高温、低温、地震灾害等。

东营市开源科技发展有限责任公司测井（测井）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。

通过对东营市开源科技发展有限责任公司生产过程中的危险、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

根据东营市开源科技发展有限责任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（主要针对东营市开源科技发展有限责任公司测井项目所用主要设备、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（主要针对东营市开源科技发展有限责任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）的要求，本次评价选择安全检查表法（SCL）和预先危险性分析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 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（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，发现存在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“×”。检查表样式见下表。

**表4-2 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·E·C

L、E、C取值见表4-3、4-4、4-5，D值见表4-6。

**表4-3 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4-4 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4-5 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4-6 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 | 及其危险，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 定性定量安全评价

## 5.1 生产单元安全检查表

涉及企业机密，不予公开。

## 5.2 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5-3。

**表5-3 测井作业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×E×C** | | | | **危险程度** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| L | E | C | D |
| 设备设施  搬迁、安装 | 测井车 | 车辆伤害 | 3 | 3 | 1 | 9 | 稍有危险 |
| 电气设备 | 触电 | 3 | 2 | 1 | 6 | 稍有危险 |
| 测井作业过程 | 井口 | 井喷和井喷失控 | 3 | 1 | 15 | 45 | 可能危险 |
| 火灾爆炸 | 3 | 1 | 15 | 45 | 可能危险 |
| 中毒和窒息 | 3 | 3 | 3 | 27 | 可能危险 |
| 绞车 | 物体打击 | 3 | 6 | 3 | 54 | 可能危险 |
| 机械伤害 | 3 | 6 | 3 | 54 | 可能危险 |
| 钻井平台 | 高处坠落 | 6 | 3 | 3 | 54 | 可能危险 |

经计算得知：该项目现场施工的井喷和井喷失控、火灾爆炸、中毒和窒息、物体打击、机械伤害、高处坠落的危险程度为“可能危险”；以上潜在危险均应作为本项目安全防范的重点。

车辆伤害、触电等事故危险程度均为“稍有危险”，也应引起注意。

## 5.3 管理单元安全检查表

涉及企业机密，不予公开。

# **6 安全对策措施与管理建议**

## 6.1 安全对策措施

涉及企业机密，不予公开。

**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、加强作业施工井场的安全管理工作，放置合适的安全警示标志。

2、按照要求加强对设备设施的维修保养工作，并保留相关记录。

3、动态管理空气呼吸器及气体检测报警仪检测台账，定期进行检测检验，保证防护仪器完好可靠。

4、进一步建立、健全安全生产责任制，完善各职能部门的安全职责。

5、进一步完善落实各种安全管理制度和各安全操作规程的执行情况，做好相应记录并存档。

6、应加强对作业人员的培训取证工作，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。

7、完善企业教育培训“一人一档”的管理工作。

8、进一步加强对应急救援预案培训工作，完善应急演练过程，总结演练中出现的问题并不断的纠正改善，同时要保存演练时的影像资料。

9、企业在下一步施工作过程中，与配合作业的钻井队伍签订安全管理协议或应急联动协议，明确双方的安全生产与应急救援联动职责，同时明确发生事故时，双方的应急互助救援义务等内容。

10、定期应对消防器材进行检查并做好记录。

11、在进行施工作业前，与甲方作业队伍开展安全技术交底会，签订安全管理协议，加强作业过程中的安全管理，并保留相关资料记录。

12、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。

13、及时按期足额缴纳安全生产责任保险。

14、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。

15、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 测录井实施规范》（AQ2040-2012）等文件要求，进一步的规范企业开展安全生产标准化建设，不断提升企业安全管理水平。

# **7 隐患整改复查情况**

涉及企业机密，不予公开。

# 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、6、7章的安全检查表的详细检查情况、安全对策措施和隐患整改复查情况，对东营市开源科技发展有限责任公司测井（测井）项目是否具备非煤矿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8-1。

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（测井）项目有8项审查项为符合，无不符合项，5项审查项为不涉及，因此东营市开源科技发展有限责任公司测井（测井）项目的审查条件符合要求。

## 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），对本项目是否涉及重大安全风险隐患判定情况如下：

涉及企业机密，不予公开。

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**

根据东营市开源科技发展有限责任公司提供的有关资料，本次评价在主要危险、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等评价方法，对本项目进行了安全现状评价，得出以下评价结论：

东营市开源科技发展有限责任公司测井（测井）项目施工过程中，涉及的主要危险、有害物质有：原油、硫化氢、天然气、钻井液等；

主要危险因素有：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、高处坠落等；

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、高温、低温、暴雨灾害、地震灾害等。

东营市开源科技发展有限责任公司测井（测井）项目未构成危险化学品重大危险源。

生产单元和管理单元的安全检查表共列出81项检查内容，其中不符合共7项内容，公司对其进行了整改。

东营市开源科技发展有限责任公司测井（测井）项目在其营业范围内，其主要负责人（法人）、安全管理人员经培训并考核合格，持有安全合格证。操作人员均经过HSE、硫化氢防护、井控培训合格后，持证上岗；部分管理人员也根据有关规范要求，分别取得HSE、硫化氢防护、井控等证件。

东营市开源科技发展有限责任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）、其他负责人、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；制定有生产安全事故应急预案并备案，成立了应急救援小组，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。

东营市开源科技发展有限责任公司依法提取安全生产费用并使用；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；定期对安全设施及附件等进行检测检验。

**综上所述，东营市开源科技发展有限责任公司测井（测井）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。**

东营市开源科技发展有限责任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。