

胜利油田胜兴集团有限责任公司

井下作业项目

安全现状评价报告

山东实华安全技术有限公司

APJ-（鲁）-013

二〇二二年九月

胜利油田胜兴集团有限责任公司

井下作业项目

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：刘瑞峰

报告完成日期：2022年9月20日

安全评价委托书

山东实华安全技术有限公司：

根据有关法律法规要求，现委托贵单位对我单位井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等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。

胜利油田胜兴集团有限责任公司

2023年3月



前 言

胜利油田胜兴集团有限责任公司（以下简称胜兴集团公司）成立于1994年11月18日，住所位于东营市东营区西四路268号，公司法定代表人：陈伟，注册资本：伍仟壹佰伍拾万元整。主要经营范围包括坨二站：稳定轻烃2880吨/年、液化石油气1800吨/年；坨四站：稳定轻烃1440吨/年、液化石油气1800吨/年（有效期限以许可证为准）；进出口贸易；石油机械、石油设备、机电产品、抽油杆、抽油杆扶正器制造、维修、销售；缓蚀剂、破乳剂、防膨剂、无固相压井液、携砂液的生产、销售；稠油井注汽、注氮（不含危险品）服务；管道管护服务；油、水井管、内衬、抗磨抗腐油管、井下作业工具的销售、清洗、维修、技术服务；井口维修；地面螺杆泵驱动装置修复；石油技术、节能技术开发；油水井作业；防喷器现场试压技术服务；房屋、车辆、设备租赁；货物装卸；劳动保护服装、鞋设计、生产、销售；纺织品、劳保用品加工、销售；手套、保安服、衬衣、雨衣、蚊帐、毛巾、皮马革、床上用品、洗涤用品、纯净水、矿物质水、桶装矿泉水的生产、销售。（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）。

机构设置：设“一办六部”，公司办、安全（HSE）管理部、党群工作部、财务资产部、经营管理部、人力资源部、技术研发部，主要行使管理职能。并成立了六个分公司：注汽分公司、特种管分公司、博诺分公司、轻烃分公司、石油配件分公司、抽安分公司；其中石油天然气服务业务（井下作业）主要在注汽分公司和石油配件分公司。

人员设置：集团公司目前在岗职工236人，其中机关人员30人，

注汽分公司 46 人，石油配件分公司 20 人，轻烃分公司 44 人，博诺分公司 27 人，特种管分公司 17 人，抽安分公司 52 人。

集团公司的产品和服务均通过了 ISO9001 质量体系、ISO14000 环境管理体系、OHSAS18000 职业健康安全管理体系认证以及中石化 HSE 认证和售后服务体系认证。2015 年 9 月取得山东省安全生产监督管理局颁发的《安全生产许可证》，是三级安全生产标准化达标企业，公司认真执行 HSE 管理制度，重视施工过程管理，实行全员安全生产责任制，认真贯彻落实职工安全生产教育，制定并严格执行各项安全操作规程。

胜兴集团公司于 2015 年取得安全生产许可证，许可范围：井下作业（注蒸汽、注氮气、油井清蜡、现场试压作业），编号：（鲁）FM 安许证字[2015]05-0032，2018 年 3 月 21 日因法定代表人变更，变更了安全生产许可证，有效期至 2018 年 9 月 21 日。2018 年 9 月安全生产许可证到期进行了延续，有效期至 2021 年 9 月 21 日。

依据 2019 年 7 月 31 日山东省应急管理厅发布的《关于石油天然气技术服务企业不再实施安全许可的通知》（鲁应急函[2019]46 号），公司安全生产许可证于 2021 年 9 月 21 日到期后未进行延续。

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，胜利油田胜兴集团有限责任公司现申请井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等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)等规定的要求, 为办理非煤矿山企业安全生产许可证, 胜利油田胜兴集团有限责任公司委托我公司对其井下作业-注气(氮气、蒸汽)、特殊工艺技术服务(套管补贴)、井下复杂情况处理(打捞)、现场试压等项目进行安全现状评价。

我公司接到委托后, 成立了评价评价组, 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, 自始至终都得到了胜利油田胜兴集团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!

评价评价组

2022 年 9 月

目 录

1 总则	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.3 评价范围	10
1.4 评价程序	11
2 被评价单位基本情况	13
2.1 企业概况	13
2.2 机构设置	17
2.3 主要装备、设施、作业场所概况	17
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	27
2.5 安全生产规章制度及操作规程	27
2.6 安全投入情况	30
2.7 安全教育培训及人员持证情况	30
2.8 人员保险	32
2.9 职业危害防护及劳保用品发放	32
2.10 设备设施检测、检验情况	32
2.11 事故应急救援预案及演练	33
2.12 安全生产标准化及双重预防体系的建设、运行情况	34
2.13 变更安全管理	34
2.14 生产安全事故管理	35
2.15 承包商管理	35
2.16 井控管理	35
2.17 危险作业管理	36
2.18 交叉作业安全管理	36

3	主要危险、有害因素分析	37
3.1	主要危险有害物质分析	37
3.2	主要作业流程危险性分析	44
3.3	主要设备设施危险性分析	50
3.4	主要危险因素分析	52
3.5	主要有害因素辨识	61
3.6	自然灾害的影响	62
3.7	重大危险源辨识	64
3.8	事故案例分析	65
3.9	主要危险、有害因素分析结论	69
4	评价单元划分及评价方法选择	71
4.1	评价单元划分	71
4.2	评价方法选择	72
5	定性、定量评价	76
5.1	生产单元安全检查表	76
5.2	作业条件危险性评价	93
5.3	管理单元安全检查表	95
6	安全对策措施与管理建议	107
6.1	安全对策措施	107
6.2	安全管理建议	107
7	隐患整改复查情况	109
8	安全生产条件及重大安全风险隐患分析评价	111
8.1	安全生产条件分析	111
8.2	重大安全风险隐患分析	115
9	安全现状评价结论	118

- 附件 1 营业执照复印件 错误!未定义书签。
- 附件 2 原安全生产许可证复印件 错误!未定义书签。
- 附件 3 安全标准化证书复印件 错误!未定义书签。
- 附件 4 成立安全管理机构及安全管理人员的文件 错误!未定义书签。
- 附件 5 成立安全生产委员会的文件 错误!未定义书签。
- 附件 6 安全总监任命、高级工程师证书及备案文件 错误!未定义书签。
- 附件 7 注册安全工程师证书及劳动合同 错误!未定义书签。
- 附件 8 主要负责人、安全管理人员合格证及复审情况 错误!未定义书签。
- 附件 9 特种作业人员证及复审情况、特种设备安全管理人员证（部分） 错误!未定义书签。
- 附件 10 三小证台账及部分证书复印件 错误!未定义书签。
- 附件 11 单位工伤保险参保证明 错误!未定义书签。
- 附件 12 任柏桦同志有关证明 错误!未定义书签。
- 附件 13 安全生产责任保险的有关证明 错误!未定义书签。
- 附件 14 劳务派遣协议及人员名单 错误!未定义书签。
- 附件 15 生产安全事故应急预案备案登记表 错误!未定义书签。
- 附件 16 成立应急组织机构文件 错误!未定义书签。
- 附件 17 应急演练计划及演练记录 错误!未定义书签。
- 附件 18 应急救援协议 错误!未定义书签。
- 附件 19 特种设备登记证、使用标志及检验检测报告 错误!未定义书签。
- 附件 20 高压管汇、安全阀、压力表检验检测台账及部分检测检验报告 错误!未定义书签。
- 附件 21 制氮注氮设备租赁合同 错误!未定义书签。
- 附件 22 空呼、气体检测报警仪、绝缘器具等检验检测台账及部分检测检验报告 错误!未定义书签。

- 附件 23 安全生产费用提取计划及使用证明材料 **错误!未定义书签。**
- 附件 24 安全教育培训资料.....**错误!未定义书签。**
- 附件 25 劳动防护用品发放记录.....**错误!未定义书签。**
- 附件 26 安全生产责任制封面及目录.....**错误!未定义书签。**
- 附件 27 安全管理制度封面及目录.....**错误!未定义书签。**
- 附件 28 操作规程封面及目录.....**错误!未定义书签。**
- 附件 29 交叉作业安全管理相关资料.....**错误!未定义书签。**
- 附件 30 专家现场核查意见及报告修改说明.....

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.通过对胜利油田胜兴集团有限责任公司井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等项目现有的生产设施、设备的实际运行状况及管理状况的调查、分析，识别作业过程中存在的主要危险、有害因素，对企业在现场作业、安全管理方面与标准和法规的符合性进行评价，对不符合国家标准的作法提出整改建议并补充相应的安全对策措施。

1.2 评价依据

1.2.1 法律

1.《中华人民共和国安全生产法》（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。)

7. 《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令[2013]第 4 号，中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议于 2013 年 6 月 29 日通过，自 2014 年 1 月 1 日起施行。)

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 修订版)

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. 《特种设备安全监察条例》（国务院令[2009]第 549 号)

4. 《工伤保险条例》（国务院令[2010]第 586 号)

5. 《生产安全事故应急条例》（国务院令[2019]第 708 号)

1.2.3 地方性法规

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

2. 《山东省消防条例》（山东省第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日国家安全生产监督管理总局令第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）

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，2015修订版）

6. 《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）

7. 《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）

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

9. 《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）

10. 《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）

11. 《防雷减灾管理办法（修订）》（中国气象局[2013]第 24 号令）
12. 《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）
13. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企[2012]16 号）
14. 《安全生产责任保险实施办法》（安监总办[2017]140 号）
15. 《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）
16. 《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）
17. 《注册安全工程师分类管理办法》（安监总人事[2017]118 号）
18. 《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；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。）
2. 《硫化氢防护安全管理规定（试行）》鲁安监发[2008]51 号
3. 《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）
4. 《关于印发<山东省非煤矿山重特大生产安全事故预防措施>的通知》（鲁安监发[2010]43 号）
5. 《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）

6. 《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）

7. 《关于开展石油天然气企业安全生产标准化建设工作的通知》
（鲁安监发[2013]77号，2015修订版）

8. 《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）

9. 《关于认真落实国家安全监管总局62号令切实加强非煤矿山外包工程安全管理的通知》（鲁安监发[2014]28号，2015修订版）

10. 《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）

11. 《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。）

12. 《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）

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

14. 《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）

15. 《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）

16. 《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）

17. 《山东省企业安全生产“晨会”制度规范（试行）》（鲁安发[2022]4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. 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）
20. 《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）
21. 《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）
22. 《东营市应急管理局关于进一步规范非煤矿山〈安全生产许可证〉颁发管理有关问题的函》（东应急函字[2021]50号）
23. 关于印发《非煤矿山安全生产许可证申请自查要点》的通知（东应急函字[2022]13号）

1.2.6 国家标准

1. 《安全色》（GB2893-2008）
2. 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
3. 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）
4. 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
5. 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
6. 《石油与石油设施雷电安全规范》（GB15599-2009）
7. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
8. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
9. 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB39800.1-2020）

10. 《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》
(GB39800.2-2020)
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. 《锅炉房设计标准》 (GB50041-2020)
15. 《危险货物品名表》 (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/T13861-2009)
23. 《企业安全生产标准化基本规范》 (GB/T33000-2016)
24. 《用电安全导则》 (GB/T13869-2017)
25. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》
(GB/T29639-2020)
26. 《工业锅炉水质》 (GB/T1576-2018)
27. 《石油天然气工业钻井和修井设备》 (GB/T17744-2020)

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 井下作业实施规范》(AQ2041-2012)

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. 《井下作业安全规程》（SY/T5727-2020）
10. 《稠油注汽系统设计规范》（SY/T0027-2014）
11. 《稠油注汽热力开采安全技术规程》（SY/T6354-2016）
12. 《油田注汽锅炉制造安装技术规范》（SY/T0441-2018）
13. 《油田专用湿蒸汽发生器安全规范》（SY/T5854-2019）
14. 《石油天然气工业 健康、安全与环境管理体系》
（SY/T6276-2014）
15. 《防止静电、雷电和杂散电流引燃的措施》（SY/T6319-2016）
16. 《井下作业井控技术规程》（SY/T6690-2016）
17. 《井下作业用防喷器》（SY/T7010-2014）
18. 《石油天然气生产专用安全标志》（SY/T6355-2017）
19. 《石油天然气作业场所劳动防护用品配备规范》
（SY/T6524-2017）
20. 《硫化氢环境人身防护规范》（SY/T6277-2017）
21. 《油气井井喷着火抢险作法》（SY/T6203-2014）
22. 《石油天然气工程项目安全现状评价报告编写规则》

(SY/T6778-2010)

23. 《硫化氢防护安全培训规范》 (SY/T7356-2017)
24. 《硫化氢环境井下作业场所作业安全规范》 (SY/T6610-2017)
25. 《蒸汽吞吐作业规程》 (SY/T6089-2012)
26. 《蒸汽吞吐井氮气泡沫调剖技术方法》 (SY/T6988-2014)
27. 《防喷器检验、修理和再制造》 (SY/T6160-2019)
28. 《石油天然气工程总图设计规范》 (SY/T0048-2016)
29. 《石油天然气钻采设备 制氮注氮设备》 (SY/T7425-2018)
30. 《常规修井作业规程 第 5 部分:井下作业井筒准备》

(SY/T5587.5-2018)

31. 《常规修井作业规程 第 12 部分:解卡打捞》(SY/T5587.12-2018)

32. 《山东省劳动防护用品配备标准》 (DB37/1922-2011)

33. 《非煤矿山企业安全生产风险分级管控体系细则》

(DB37/T2972-2017)

34. 《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)

35. 《《移动式压力容器安全技术监察规程》 (行业标准第 3 号修改单)》 (TSG R0005-2011)

36. 《安全阀安全技术监察规程》 (TSG ZF001-2006)

37. 《锅炉安全技术规程》 (TSG 11-2020)

1.2.8 工程有关技术文件

1.胜利油田胜兴集团有限责任公司井下作业项目安全现状评价技术服务合同。

2.胜利油田胜兴集团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，本次评价范围为胜利油田胜兴有限责任公司的井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等（不涉及海上作业）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，确定胜兴集团公司是否具备从事井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等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	井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压	
组织机构	胜利油田胜兴集团有限责任公司公司领导层、机关部室（公司办、安全（HSE）管理部、党群工作部、财务资产部、经营管理部、人力资源部、技术研发部）以及注汽分公司（分公司领导、注汽队）、石油配件分公司（分公司领导、技术服务队）	其中注汽队包括注汽 2 号站、注汽 4 号站、注汽 6 号站、注氮站。技术服务队包括技术服务班和防喷器试压班。
作业区域	胜利采油厂区域、胜利油田石油开发有限公司东营油区	东营市
主要作业流程	注蒸汽	详细作业流程见报告第 2.3.2 节
	注氮气	
	特殊工艺技术服务	
	防喷器试压	
	井下复杂情况处理	
主要设备设施	注蒸汽：湿蒸汽发生器、水处理设施等。	详细设备设施情况见 2.3.3 节
	注氮气：制氮注氮设备等。	
	特殊工艺技术服务：套管补贴工具等。	
	防喷器试压：车载试压设备等。	
	井下复杂情况处理：液压增力打捞工具等。	

胜利油田胜兴集团有限责任公司下属特种管分公司、博诺分公

司、轻烃分公司、抽安分公司、注汽分公司的新疆项目部、石油配件分公司的水井管修复车间不在本次评价范围内。

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：井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等项目，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。

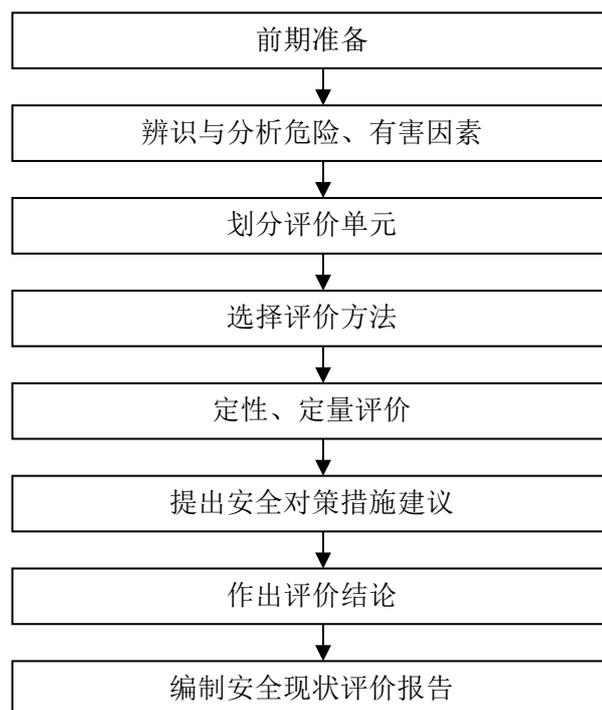


图 1-1 安全现状评价程序

2 被评价单位基本情况

2.1 企业概况

胜利油田胜兴集团有限责任公司（以下简称胜兴集团公司）成立于1994年11月18日，住所位于东营市东营区西四路268号，公司法定代表人：陈伟，注册资本：伍仟壹佰伍拾万元整。主要经营范围包括坨二站：稳定轻烃2880吨/年、液化石油气1800吨/年；坨四站：稳定轻烃1440吨/年、液化石油气1800吨/年（有效期限以许可证为准）；进出口贸易；石油机械、石油设备、机电产品、抽油杆、抽油杆扶正器制造、维修、销售；缓蚀剂、破乳剂、防膨剂、无固相压井液、携砂液的生产、销售；稠油井注汽、注氮（不含危险品）服务；管道管护服务；油、水井管、内衬、抗磨抗腐油管、井下作业工具的销售、清洗、维修、技术服务；井口维修；地面螺杆泵驱动装置修复；石油技术、节能技术开发；油水井作业；防喷器现场试压技术服务；房屋、车辆、设备租赁；货物装卸；劳动保护服装、鞋设计、生产、销售；纺织品、劳保用品加工、销售；手套、保安服、衬衣、雨衣、蚊帐、毛巾、皮马革、床上用品、洗涤用品、纯净水、矿物质水、桶装矿泉水的生产、销售。（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）。

机构设置：设“一办六部”，公司办、安全（HSE）管理部、经营管理部、人力资源部、财务资产部、党群工作部、技术研发部，主要行使管理职能。并成立了六个分公司：注汽分公司、特种管分公司、博诺分公司、轻烃分公司、石油配件分公司、抽安分公司。

人员设置：集团公司目前在岗职工236人，其中机关人员30人，注汽分公司46人，石油配件分公司20人，轻烃分公司44人，博诺分公司27人，特种管分公司17人，抽安分公司52人。

集团公司的产品和技术服务均通过了 ISO9001 质量体系、ISO14000 环境管理体系、OHSAS18000 职业健康安全管理体系认证以及中石化 HSE 认证和售后服务体系认证。2015 年 9 月取得山东省安全生产监督管理局颁发的《安全生产许可证》，是三级安全生产标准化达标企业，公司认真执行 HSE 管理制度，重视施工过程管理，实行全员安全生产责任制，认真贯彻落实职工安全生产教育，制定并严格执行各项安全操作规程。

胜兴集团公司于 2015 年取得安全生产许可证，许可范围：井下作业（注蒸汽、注氮气、油井清蜡、现场试压作业），编号：（鲁）FM 安许证字[2015]05-0032，2018 年 3 月 21 日因法定代表人变更，变更了安全生产许可证，有效期至 2018 年 9 月 21 日。2018 年 9 月安全生产许可证到期进行了延续，有效期至 2021 年 9 月 21 日。

依据 2019 年 7 月 31 日山东省应急管理厅发布的《关于石油天然气技术服务企业不再实施安全许可的通知》（鲁应急函[2019]46 号），公司安全生产许可证于 2021 年 9 月 21 日到期后未进行延续。

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，胜利油田胜兴集团有限责任公司现申请井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等项目安全生产许可证。

其中井下作业项目主要在注汽分公司和石油配件分公司。各分公司介绍如下：

注汽分公司成立于 2005 年 8 月，业务范围有稠油井注汽、注氮

施工（属于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）中五、井下作业：7、注气）。公司目前拥有1台注汽排量为9.2t/h，1台注汽排量为11.2t/h及1台注汽排量为15t/h的高干度注汽锅炉，工作压力均为21MPa，额定蒸汽温度为370℃。一套注氮气设备（租赁）（租赁），可承揽稠油井开发作业及后续作业的注汽施工，注氮气施工。

注汽分公司新疆项目部成立于2017年，班组共4人，项目副经理1人，属于劳务输出，主要工作由甲方具体安排。

石油配件分公司成立于2008年8月，现有职工20人，井下作业业务范围有：防喷器现场试压技术服务（属于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）中五、井下作业：14、现场试压）；、特殊工艺技术服务（套管补贴）（属于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）中五、井下作业：12、特殊工艺技术服务）；井下复杂情况处理（打捞）（属于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）中五、井下作业：13、井下复杂情况处理）。目前拥有车载试压设备三套，泵流量20L/min，泵压力350bar，功率26kW；专用井下工具4种共计30件。

水井管修复车间成立于2008年，现有员工3人，主要设备有油管双洗除垢机、拧扣机、数控管螺纹车床、探伤机、试压机。修复水井管全过程已实现半自动控制，水井管经过人工初选去除弯曲、内壁堵塞等报废管，经传输线运送到双洗除垢机进行清洗，待清洗

完毕后，经传输线运送到拧扣机更换接箍，再经传输线运送到数控车床车螺纹，经过探伤、试压两道检验工序检验合格后，传输到成品架，等待发往作业现场。

特种管分公司成立于 2010 年 6 月，主要业务为；管道清洗；管道防腐蚀工程；内衬、抗磨抗腐油管、采油集输注水聚乙烯内衬管，公司拥有完整的内衬油管、内衬涂敷无缝管加工生产线，具有挤塑生产线（加工内衬管）、缩径穿管设备、整体加热设备、热失效炉、数控车床、等离子切割设备、翻边设备、自动切头加热翻边一体机、打标设备、通径设备、拧扣设备、衬管拉出设备、无损漏磁探伤设备、油管清洗试压设备、地面管线自动焊接设备、3PE 外防生产设备、打包设备、装载设备等。

博诺分公司成立于 2009 年 7 月，主要生产及经营防静电工作服、单工帽、普通手套、防静电鞋、保护足趾安全鞋、雨衣、雨鞋、其他劳保用品、洗涤日化用品等产品。生产场所占地面积 358191.98 m²，分设服装生产车间、鞋类生产车间及标准原材料库房及成品库房，生产及仓储环境满足产品生产需要。同时基础设施完备，配有专业生产设备及服装及鞋类检测设备，确保了产品质量。公司生产的劳动防护用品产品质量达到国家劳动防护用品标准，已取得《全国工业产品生产许可证》及《特种劳动防护用品安全标志证书》。

轻烃分公司下设坨二轻烃站和坨四轻烃站两个轻烃管理站，属于危险化学品生产单位。

坨二轻烃站成立于 1997 年，位于东营市胜坨路以南，胜利采油厂坨二联合站院内，占地面积 6000 m²，坨二联合站以北为公路，其他三面 1km 均为荒地，远离人员居住地。加工处理量为 5.0×10⁴Nm³/d；设有 4 个 48.6m³卧罐，其中 2 个稳定轻烃储罐，2 个油田混合烃储

罐。

坨四轻烃站成立于 2009 年，位于东营市东营区勘探路南在胜利采油厂坨四联合站院内，胜利采油厂驻地北约 1km，西临油区公路，交通方便，周围地势平坦，四周多为农田和荒地，周边近距离范围内无居民区。加工处理量为 $5.0 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ ；其中 2 个稳定轻烃储罐，2 个油田混合烃储罐。

抽安分公司成立于 2021 年 12 月，主要从事抽油机改造修理及安装，抽油机整机安装、搬迁；收机、整改；串复游梁、摘挂驴头等工作，共计 5500 台次/年。

2.2 机构设置

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

胜利油田胜兴集团有限责任公司井下作业项目包括：注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压。

1.注气作业

油田注气采油分为吞吐采油和气举采油两种方式。

在石油开发领域中，注汽吞吐采油是指在不超地层破裂压力的注入压力下，向油井中注入吞吐气体（蒸汽、氮气等），然后关井焖井一段时间，让注入气体尽可能多地与地层原油接触并溶解，达到饱和，称之为吞入过程；待浸泡期结束后，开井生产，由于溶解气驱作用及原油膨胀，停留在地层内的气体混同被膨胀的原油一同流出井口，完成吞吐过程。

气举采油是指当地层能量不能将液体举升到地面或满足不了产

量要求时，人为地把高压气体注入井内，依靠气体降低举升管中的流压梯度（气液混合物密度），并利用其能量举升液体的人工举升方法。

气举采油是基于“U”型管原理，通过地面向油套环空（反举）或油管（正举）注入高压气体，使之与地层流体混合，降低液柱密度和对井底的回压（井底流压），从而提高油井产量。

气举分为连续气举和间歇气举。连续气举是将高压气体连续地注入井内，排出井筒中液体。适应于供液能力较好、产量较高的油井。间歇气举是向井筒周期性地注入气体，推动停注期间在井筒内聚集的油层流体段塞升至地面，从而排出井中液体。主要用于油层供给能力差，产量低的油井。

（1）注氮气作业

注氮气作业属于井下作业；由于氮气与油水互不相溶，而且来源广，是气体非混相驱提高采收率的重要气源。可用于二、三次采油，油气井保护，保持压力和储存气体；在油藏最佳部位注入氮气，可保持或提高油藏压力并同时驱替和采出气顶气。

制氮撬装机组和增压撬装机组更加适应多变井场条件，满足油田油藏开发的需要。

（2）注蒸汽作业

注蒸汽作业属于井下作业，常用于稠油热采。注蒸汽作业是油层吞入蒸汽的过程，根据设计要求的施工参数（注入压力、注汽速度、蒸汽干度、周期注汽量），把高温高压饱和蒸汽注入油层。注入蒸汽优先进入高渗透带，而且由于蒸汽与油藏流体的密度差，蒸汽占据油层的上部。油层内的温度分布并不均匀，靠近井眼处的地层及油层的上部温度相对较高，随着注汽过程的进行，被蒸汽加热

的区域越来越大。当注入蒸汽量达到设计的周期蒸汽注入量时，油层平均温度达到最高。

2.特殊工艺技术服务（套管补贴）

胜兴集团公司的特殊工艺技术服务主要为套管补贴技术服务，主要包括油水井验套、小修定点取换套、套管整形。

（1）油水井验套

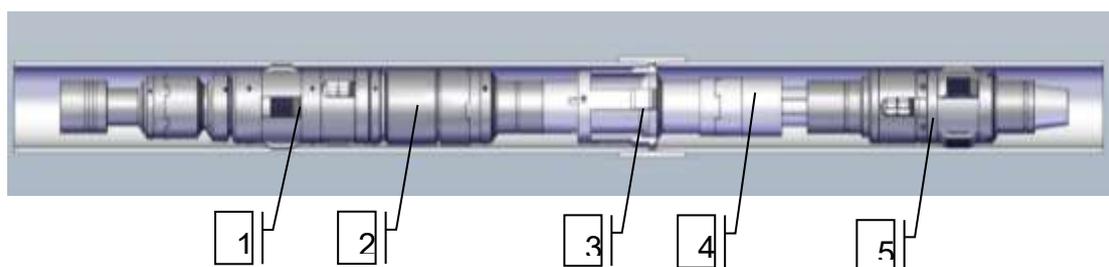
找漏堵漏是油井恢复正常生产最常见的措施工艺之一，封隔器找漏是通过观察压力、流量的变化，来判断某段套管串、漏。

封隔器：主要有上接头、密封圈、中心管、护碗、扩张式胶筒、滤砂管、下接头等组成。

（2）小修定点取换套

小修定点取换套是针对破损点未出表套且无水泥环的施工井，通过研发多级增扭修井装置（定点倒扣器），由小修液压钳提供输入扭矩，即可将所需更换的套管接箍准确一次倒开。

定点取换套工具主要由上锚定器、机械增扭机构、接箍定位器、补偿器、下锚定器组成，如下图所示。



注：1 上锚定器 2 机械增扭机构 3 接箍定位器 4 补偿器 5 下锚定器

图 2-2 定点取换套工具示意图

工作原理：多级增扭机构采用行星减速器原理，达到降速增扭的效果，解决常规小修修井倒扣扭矩不足的问题。行星减速器原理中齿圈固定，太阳轮为主动件且顺时针转动，而行星架则为被动件。

太阳轮顺时针转动时，太阳轮轮齿必给行星轮齿 A 一个推力 F_1 ，则行星轮应为逆时针转动，但由于齿圈固定，所以齿圈轮齿必给行星轮齿 B 一个反作用力 F_2 ，行星轮在 F_1 和 F_2 合力作用下必绕太阳轮顺时针旋转，结果行星轮不仅存在逆时针自转，并且在行星架的带动下，绕太阳轮中心轴线顺时针公转。在这种状态下，就出现了行星齿轮机构作用的传动方式，而且被动件行星架的旋转方向与主动件同方向。在这里，太阳轮是主动件而且是小齿轮，被动件行星架没有具体齿数的传动关系，因此定义行星架的当量齿数等于太阳轮和齿圈齿数之和。这样太阳轮带动行星架转动仍属于小齿轮带动最大的齿轮，是一种减速运动且有最大的传动比。

接箍定位器中的定位爪簧外径稍稍大于套管内径，下入井内后一直处于受压状态，经过套管接箍时，因套管接箍缝隙通常比套管内径大，定位爪簧解除受压状态，此时上提管柱剪断销钉，可从悬重表波段判断套管接箍位置。

（3）套管整形

液压套管整形技术，是一项利用液体易于增压和远距离可控性，将液压力转化成机械力作用在变径滚珠胀管器上，对变形套管进行径向扩张和滚压，并可准确控制滚珠胀管器挤胀力的大小，对变形套管内壁进行反复扩径滚压，使变形套管滚压回圆形并恢复到较大的通径，本技术不以牺牲套管厚度为代价，只是把内陷和弯曲的套管胀圆和校直。目前该技术已改进至第三代，技术和安全性更高，成功率大于 90%。液压套管整形技术，克服了其他修井技术的缺陷，该系统由变径滚珠胀管器、下击器、锚定装置等部件组成。遇阻时，经过地面水泥车打压，锚定装置锚定后，下击器产生的下击力通过传力机构使变径滚珠胀管器直径变大，进入套管变形段，将套管内

壁胀压回圆形状态，从而达到修复变形套管的目的。

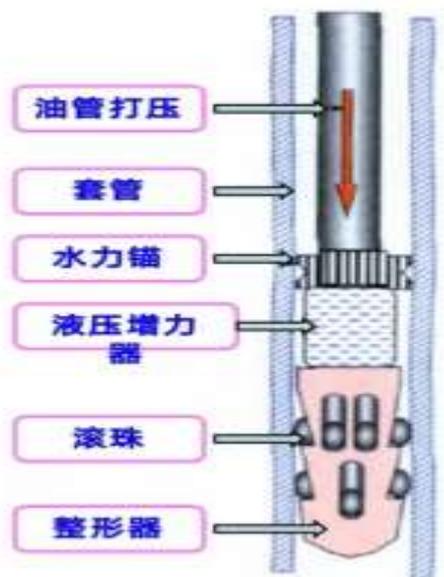


图 2-4 套管整形工作原理示意图

3. 井下复杂情况处理（打捞）

胜兴集团公司的井下复杂情况处理（打捞）（主要配合胜利油田胜采石油开发技术服务有限公司小修队施工）主要为液压增力打捞。

液压增力解卡工具主要应用于油气水井小修作业过程中管柱解卡。该工具通过地面泵车打压可产生 850kN 解卡力，通过打捞工具直接作用在落鱼上，不会增加打捞管柱上部负荷，减小作业设备提升系统负荷，实现打捞作业“小修作业替代大修作业”。该装置能适用于大部分油气水井的打捞解卡作业，特别是水平井、定向井、超深井等复杂结构井的增力打捞作业。

当液压增力解卡工具与井内鱼顶对接后，给油管正打压 1~2MPa，液压锚定工具开始锚定，卡住套管；继续正打压 3MPa，限位销钉剪断，液缸开始工作。随着压力升高，提升力逐点加大，液压提升装置中的活塞与连接拉杆、倒扣接头与鱼顶一起上行，完成一个井内解卡动作。

液压增力解卡工具结构图如图 2-2，主要是由液缸、液压锚定装置、连接拉杆、行程泄压限位开关、倒扣接头、球座等部件组成。

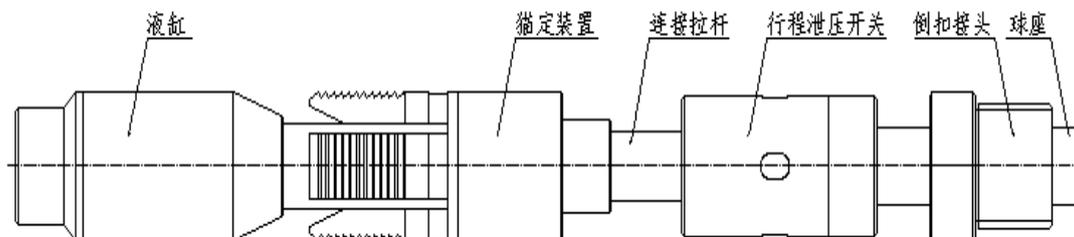


图 2-4 结构示意图

4. 现场试压

现场试压是确认防喷器的各处连接、施压泵到井口的连接、闸板或者环型的密封是否有渗漏或者泄漏。

现场试压工作范围：作业队第一次起下油管前，安装好防喷器进行防喷器试压，确认合格后，作业队方可进行后续施工；每次拆卸防喷器需进行二次试压合格后，作业队方可进行后续施工。

2.3.2 作业流程

2.3.2.1 注气作业流程

1.注氮气作业

涉及企业机密，不予公开。

2.注蒸汽流程

涉及企业机密，不予公开。

2.3.2.2 特殊工艺技术服务（套管补贴）流程

涉及企业机密，不予公开。

2.3.2.3 井下复杂情况处理（打捞）流程

涉及企业机密，不予公开。

2.3.2.4 现场试压（防喷器试压）流程

涉及企业机密，不予公开。

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

胜利油田胜兴集团有限责任公司位于东营市东营区西四路 268 号。公司从事井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等业务。该企业主要服务于胜利采油厂、胜利油田石油技术开发中心有限公司，作业地点主要为东营市。

2.3.5.1 东营市自然气象条件

1.地形地貌

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.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、大风、冰雹、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，设计基本地震加速度速度值为 0.10g，所属的设计抗震分组为第三组。

2.3.5.2 作业区域井场情况

本项目注气、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压所用设备、设施均属于公司所有；注氮气所用设备、设施租赁于东营和辉石油技术有限责任公司，所涉及的

特种设备、设施均由胜兴集团公司联系有资质的单位进行检验检测。

评价过程中，该公司防喷器试压班在胜利采油厂采油管理二区 ST1-2X125 井场进行现场试压作业；技术服务班在胜利采油厂采油管理四区 ST3-2-408 井进行打捞作业；注汽 2 号站在胜利油田石油开发中心有限公司胜裕采油管理区 T826-P43 井场进行注汽作业。上述三口井均位于东营市垦利区。上述三口井道路状况良好，周围为农田及荒地。井场四周设有警戒线，外部人员不能随便进入现场。井场内有值班站房，井场布置能够满足施工需要。井场无污染，井口装置、生产设施配套齐全。井场照片如下：



图 2-9 胜利采油厂采油管理二区 ST1-2X125 井



图 2-10 胜利油田石油开发中心有限公司胜裕采油管理区 T826-P43 井





图 2-11 胜利采油厂采油管理四区 ST3-2-408 井

2.4 安全生产管理机构的设置和安全生产管理机构的配备

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（井下作业）主要包括：

涉及企业机密，不予公开。

该公司已经建立了从董事长、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

公司制定的安全管理制度（井下作业）有：

涉及企业机密，不予公开。

胜利油田胜兴集团有限责任公司目前运行的安全管理制度健全，经相关负责人审核签发，安全管理制度涵盖了《非煤矿山企业安全生产许证实施办法》（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）第七条等要求的各项制度，且运行情况良好，建议企业定期更新完善现有安全管理制度。

表2-7 制度要求对比一览表

序号	《非煤矿山企业安全生产许证实施办法》（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	安全生产责任制的管理制度	
2	安全检查制度	安全检查制度	
3	职业危害预防制度	职业病防治管理制度	
4	安全教育培训制度	安全教育培训管理制度	
5	生产安全事故管理制度	事故应急救援预案管理制度	
6	重大危险源监控和重大隐患整改制度	隐患评估分级制度	
7	设备安全管理制度	设备和设施安全管理制度	

序号	《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)	企业制定对应的制度	备注
8	安全生产档案管理制度	档案管理制度	
9	安全生产奖惩制度	安全生产奖惩制度	
序号	《山东省安全生产条例》(2021年12月3日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议修订)	企业制定对应的制度	备注
1	安全生产会议	安全生产例会制度	
2	安全生产资金投入	安全生产费用提取和使用管理制度	
3	安全生产教育培训和特种作业人员管理	安全教育培训管理制度	
		特种作业人员管理制度	
4	劳动防护用品管理	劳动防护用品(具)管理制度	
5	安全设施和设备管理	设备和设施安全管理制度	
		设备设施的验收管理制度	
6	职业病防治管理	职业病防治管理制度	
7	安全生产检查	安全检查制度	
8	危险作业管理	特殊作业安全管理制度	
9	事故隐患排查治理	隐患排查治理制度	
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	事故报告、调查及处理管理制度	
13	应急救援	事故报告、调查及处理管理制度	
序号	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》(山东省人民政府令[2018]第311号)	企业制定对应的制度	备注
1	安全生产资金投入	安全生产费用提取和使用管理制度	
2	劳动防护用品管理	劳动防护用品(具)管理制度	
3	安全设施和设备管理	设备和设施安全管理制度	
		设备设施的验收管理制度	
4	安全生产教育和培训	安全教育培训管理制度	
5	安全生产检查	安全检查制度	
6	风险分级管控	风险分级管控制度	

7	领导现场带班	领导现场带班管理制度 24 小时应急值班管理制度	
序号	《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)	企业制定对应的制度	备注
8	隐患排查治理	隐患排查治理制度	
9	危险作业管理	特殊作业安全管理制度	
10	安全生产奖惩	安全生产奖惩制度	
11	应急预案管理	事故应急救援预案管理制度	
12	事故报告和事故应急救援	事故报告、调查及处理管理制度	

2.5.3 操作规程

公司制定的操作规程（井下作业）有注汽操作规程、注氮操作规程、防喷器试压操作规程等，并在井下作业施工中执行。

涉及企业机密，不予公开。

企业制定了井下作业安全操作规程，符合《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令[2018]第 311 号）中第七条的要求，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。

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，胜兴集团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。

胜兴集团公司及各分公司针对不同人员分别制定 2022 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，符合《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令[2006]第 3 号，2015 修订版）第十三条规定，相关教育培训材料详见报告附件 24。

2.7.1 主要负责人和安全管理人員安全生产知识和管理能力及培训持证情况

涉及企业机密，不予公开。

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

2.7.2 特种作业人員教育培训及持证情况

涉及企业机密，不予公开。

该企业涉及的特种作业人員、特种设备安全管理、作业人員均取得特种作业证书，且在复审有效期内，具有较高的安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识。

2.7.3 其他从业人員教育培训及持证情况

胜利油田胜兴集团有限责任公司按照《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）第十三条：“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新上岗的从业人員安全培训时间不得少于 72 学时，转岗人員不得少于 48 学时，每年再培训的时间不得少于 20 学时”的要求，新入厂的职工进行了“三级”培训教育，新員工的安全教育培训记录详见报告附件 24。

根据山东省、东营市全员安全生产“大学习、大培训、大考试”专项行动要求，胜兴集团公司深入推进工作开展，筑牢安全防线，切实提高全体干部職工对安全生产法律、法规、规章、标准、应知

应会知识的掌握程度，并将“大学习、大培训、大考试”专项行动培训列入 2022 年安全教育培训计划，详见报告附件 24。

胜利油田胜兴集团有限责任公司生产及安全管理人員，一线作业人员均持有硫化氢防护培训合格证、井控培训合格证和健康安全环境管理培训证书，具体持证情况见下表，证书复印件见附件 10。

涉及企业机密，不予公开。

2.8 人员保险

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

涉及企业机密，不予公开。

综上，从业人员劳动、个体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》（GB39800.2-2020）、《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/T1922-2011）的要求，可以满足日常劳保需要。

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

涉及企业机密，不予公开。

胜兴集团公司（井下作业）特种设备均已在东营市市场监督管理局备案，并获得特种设备使用登记证。所有特种设备已在胜利油田特种设备检验所或山东省特种设备检验研究院有限公司检验检测，特种设备均在检验有效期内，符合《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令[2013]第 4 号）等有关法律、法规、标准的要求。

2.10.2 压力表、安全阀、高压管汇等检测、检验情况

涉及企业机密，不予公开。

2.10.3 空呼、气体报警仪检测、检验情况

涉及企业机密，不予公开。

2.11 事故应急救援预案及演练

2.11.1 事故应急救援预案的编制情况

为最大程度的预防和控制各类重大安全 and 环境事故的发生，最大限度的减少各类事故所造成的危害、损失以及社会影响和环境影响，胜利油田胜兴集团有限责任公司编制了《胜利油田胜兴集团有限责任公司（井下作业）生产安全事故应急预案》，公司应急预案已于 2022 年 4 月 7 日在东营市东营区应急管理局备案（备案编号：350501-2022-1046）详见附件 15。该预案包括：综合应急预案、火灾事故专项预案、锅炉爆炸事故专项预案、井口刺漏事件现场应急处置方案、中毒窒息现场应急处置方案、人身伤害现场应急处置方案。

2.11.2 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

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

涉及企业机密，不予公开。

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

2.11.4 事故应急救援器材、设备的配备情况

该公司按照各岗位存在的危险、有害因素配备了相应的劳动防护用品及应急救援器材，其相关应急救援器材配备情况见下表：

涉及企业机密，不予公开。

公司应急器材的配备能够满足事故应急救援的要求，并定期组织相关人员对国内外同类企业的安全事故进行学习，总结经验，不断提高企业人员技术及应急能力。

2.12 安全生产标准化及双重预防体系的建设、运行情况

胜利油田胜兴集团有限责任公司于 2021 年 6 月 18 日取得安全生产标准化证书，证书等级三级（井下作业），有效期至 2024 年 6 月。证书编号：证书编号：（东）AQBFMIII202100001。

2019 年，胜兴石油配件分公司、胜兴注汽分公司认真贯彻落实山东省、集团公司和油田关于加快推进“两个体系”建设工作的指示精神，以山东省《陆上石油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》、《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建设实施指南》为指导，编制了风险清单、隐患清单模板，制作了《风险分级管控与隐患排查治理清单》，并分阶段开展了双体系建设工作。

2.13 变更安全管理

胜利油田胜兴集团有限责任公司制定了《变更管理制度》，该制度规定了（井下作业）有关人员、机构、工艺、技术、设施、作业过程及环境变更程序的管理，明确了变更申请、变更审批、变更实施、变更风险分析、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。

2.14 生产安全事故管理

胜利油田胜兴集团有限责任公司制定了《事故报告、调查及处理管理制度》，该制度明确了事故等级，规定了事故报告、事故调查、事故处理的要求，凡事故发生后必须按“四不放过”的原则进行处理，同时拟定预防措施，杜绝类似事故发生。经查询东营市人民政府政府信息公开目录《东营市 2022 年安全生产事故调查情况》、《东营市 2021 年安全生产事故调查情况》及东营区政务公开信息-安全生产事故调查报告，均未查询到 2021 及 2022 年该企业生产安全事故信息。

2.15 承包商管理

胜利油田胜兴集团有限责任公司井下作业项目注汽设备设施搬迁时，需要用吊车进行吊装施工，用水需要水罐车运输作业，所用吊车和水罐车均由甲方（胜利油田注汽技术服务中心）统一调度车辆进行吊装、运输。临时用电接电作业单位为开发单位（采油管理区）。不涉及上井作业的承包商。注氮气为车载式设备，现场试压、井下复杂情况处理技术、特殊工艺技术服务均为胜兴集团公司自有车辆运输，上述施工均不需要吊装作业。

2.16 井控管理

胜兴集团公司井下作业项目的工艺设计中均编制有《井控设计》，主要内容包括井控设计相关数据和井控要求的管理措施和防护措施等。

在安全管理制度中编制了《井控管理制度》，制度中规定：“井控工作检查：分公司每月组织一次，施工队每周组织一次。分公司每月组织 1 次井控例会制度，班站级每周组织 1 次井控例会制度。各级主管领导、管理人员和相关岗位操作人员应接受井控技术和 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’。井控安全管理和井控演练等”

2.17 危险作业管理

胜兴集团公司井下作业项目涉及危险作业项目包含吊装作业、临时用电。其中，吊装作业是在注汽作业搬迁时进行，由胜兴注汽分公司的甲方（注汽技术服务中心）进行施工作业，在胜兴集团公司现场进行吊装作业，胜兴注汽分公司有起重机械指挥证件的人员负责吊装指挥。

注汽施工需要临时用电，临时用电接电作业单位为开发单位（采油管理区），胜兴注汽分公司的电工只负责电气设备设施的日常检查和维护。

进入锅炉炉膛进行检验、检测、维修、养护等作业属于受限空间作业，分别由检验检测资质的单位、检维修单位进行。

胜兴集团公司制定有《特殊作业安全管理制度》，对危险作业过程加强管理和监督。

2.18 交叉作业安全管理

胜兴注汽分公司在注汽作业施工时，有可能涉及交叉作业。胜利油田胜兴集团有限责任公司（井下作业）与中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司油气井下作业中心（胜采作业区）、胜利油田胜采石油开发技术服务有限公司分别签订了《交叉作业安全管理协议书》。注汽施工时，为防止交叉作业意外事故的发生，对相关交叉作业施工单位签署了交叉作业安全告知书；并与相关施工单位进行了相关应急演练，详见附件 29。

3 主要危险、有害因素分析

3.1 主要危险有害物质分析

胜利油田胜兴有限责任公司的井下作业-注气(氮气、蒸汽)、特殊工艺技术服务(套管补贴)、井下复杂情况处理(打捞)、现场试压等项目,作业过程中涉及的主要危险、有害物质有原油、天然气、硫化氢、氮气、高温蒸汽等。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(°C)	6	燃烧热(kJ/mol)	无资料
	沸点(°C)	自常温至500°C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(°C)	无资料
燃烧爆炸危	相对密度(空气=1)	无资料	临界压力(MPa)	无资料
	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(°C)	20~100		
引燃温度(°C)	350			

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

3.1.2 天然气

天然气的成分主要为低分子量的烷烃（如甲烷、乙烷）组成的混合物，不含硫化氢，其他成分含量低。根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004），一般天然气的火灾危险性类别为甲_B类，属易燃、易爆性物质。其爆炸极限范围较宽，一旦泄漏，很容易与空气形成爆炸性气体混合物，遇火源极易发生燃爆。

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

天然气中甲烷含量可达 80%以上，甲烷的主要危险有害特性见下表。

表 3-2 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	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
	建规火险分级	甲		
	闪点（℃）	-188		
	引燃温度（℃）	538		

危险性	爆炸下限 (V%)	5.3		危险。		
	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2	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°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型,开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名,注意验瓶日期,先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。				
毒性与健康危害性	接触限值	苏联 MAC: 300mg/m ³ 美国 TWA: ACGIH 窒息性气体				
	毒性	无资料				
	健康危害	空气中甲烷浓度过高,能使人窒息。当空气中甲烷达 25~30%时,可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等,甚至因缺氧而窒息、昏迷。				
	侵入途径	吸入				
急救	皮肤接触	若有冻伤,就医治疗。				
	眼睛接触	无资料				
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖,呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。				
	食入	无资料				
防护措施	工程控制	生产过程密闭,全面通风。				
	呼吸系统防护	高浓度环境中,佩带供气式呼吸器。				
	眼睛防护	一般不需特殊防护,高浓度接触时可戴安全防护眼镜。				
	防护服	穿工作服。				
	手防护	一般不需特殊防护,高浓度接触时可戴防护手套。				
	其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐或其它高浓度区作业,须有人监护。				

泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排（室内）或强力通风（室外）。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
------	--

3.1.3 硫化氢

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

表 3-3 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		
	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	该产品属于 易燃气体, 类别 2	危险货物包装标志	无资料	包装类别	O52
	储运注意事项:	<p>储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>运输注意事项: 铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、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。</p>				
毒性与健康危害性	接触限值	<p>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</p>				
	毒性	LC50: 618 mg/m ³ (大鼠吸入)				
	健康危害	<p>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。</p>				
	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 氮气

氮气为无色无臭气体。危险性类别：加压气体。其主要危险有害特性见表 3-4。

表 3-4 氮气主要危险有害特性一览表

标识	中文名	氮气	CAS	7727-37-9		
	分子式	N ₂	危险货物编号	22005		
	分子量	28.01	UN 编号	1066		
理化性质	外观性状	无色无臭气体。				
	主要用途	用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂。				
	溶解性	微溶于水、乙醇。				
	熔点 (°C)	-209.8	燃烧热 (kJ/mol)	/		
	沸点 (°C)	-195.6	饱和蒸气压 (kPa)	/		
	相对密度 (水=1)	0.81 (-196°C)	临界温度 (°C)	-147		
	相对密度 (空气=1)	0.97	临界压力 (MPa)	3.40		
燃烧爆炸危险性	燃烧性:	不燃	危险性	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	戊				
	稳定性	稳定	灭火方法	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。		
	聚合危害	不聚合	废弃处理方法	废气直接排入大气。		
包	危险性类别	加压气体	包装方法	钢制气瓶	包装类别	III

装与储运	储运注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。
健康危害性	健康危害	空气中氮气含量过高,使吸入气氧分压下降,引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时,患者最初感胸闷、气短、疲软无力;继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳,称之为“氮酩酊”,可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度,患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。
	侵入途径	吸入
急救	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。呼吸心跳停止时,立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
防护措施	工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护	一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时,必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。
	眼睛防护	一般不需特殊防护。
	防护服	穿一般作业工作服。
	手防护	戴一般作业防护手套。
	其它	避免高浓度吸入。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,并进行隔离,严格限制出入。建议应急处理人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。合理通风,加速扩散。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。	
操作处置	密闭操作。密闭操作,提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。	

3.1.5 高温蒸汽

本工程注汽锅炉产生的蒸汽额定温度为 370℃, 额定压力为 21MPa。供汽温度高、压力大, 若系统泄漏, 高温蒸汽喷触人体, 会导致不同程度的烫伤甚至死亡事故发生。

3.2 主要作业流程危险性分析

3.2.1 注氮气作业流程危险性分析

制氮设备采用膜分离技术制氮, 通过高压注氮机组将高压氮气

注入油、气井内或其他装置，达到施工目的。正常工作时，空气通过制氮设备的空气压缩机压缩后经预处理系统除去油、尘埃等固体杂质及大部分的气态水，预热后进入膜分离器，渗透速率相当快的气体如水汽、氧气、氢气、二氧化碳等透过膜后，在膜的渗透侧被排除，而渗透速率相对慢的气体如氮气、氩气、甲烷和一氧化碳等被滞留在膜的滞留侧被富集；系统在 PLC 系统的控制下，通过调节气体流量、压力可实现连续稳定的输出氮气，产生纯度能达 99.9% 的气态氮，而且氮气的流量和纯度均可根据需要进行调节。分离出的氮气经增压机组增压后注入油气井内。

制氮撬装车辆停放位置不当，吸入的空气中含有油气等可燃气体，有可能形成爆炸性混合气体，遇点火源，可造成爆炸事故。

注氮压力最高可达到 25MPa，若管道刺漏，可造成人员受伤。

氮气属于窒息性气体，泄漏的高纯度氮气被人体吸入可造成人员窒息。

井场内泄漏的油气遇点火源，可能发生火灾爆炸事故；人员吸入大量的油气，可导致中毒和窒息事故。若油气中含有硫化氢气体，人员吸入硫化氢气体，可导致中毒。

注气（氮气）作业用的电气设备、设施未设置接地、接零保护或接地、接零保护失效，有发生触电的危险。

制氮注氮设备没有保护架，雨雪天设备湿滑，可导致巡检或操作人员从车上摔下，造成高处坠落事故。

3.2.2 注蒸汽作业流程危险性分析

锅炉给水水质不合格，引起炉管结垢，结垢太厚易造成炉管过热烧损而爆管；自行脱落的水垢还可以造成炉管堵塞，从而引起爆管事故。水质不合格，给水碱度大、杂质多以及未加强排污时，炉水表面层含盐量往往非常高，蒸发面泡沫越来越多，锅水粘度很大，气泡上升阻力增加。在负荷增加，汽化加剧时，大量汽泡由于在炉水表面没有很快汽水分离而积聚在炉水表面，冲击蒸发面，搅动泡沫层，是水位上下剧烈波动和翻腾。在水位过高，主汽阀开启速度太快、负荷突然增加时，由于蒸汽空间压力骤降，使汽化更加剧烈，蒸汽空间暂时的负压往往产生“吊水”现象，促使和加剧汽水共腾。

结垢堵塞或操作失误、蓄水罐蓄水不足或水位无人监视或运行人员不注意观察水位；水位表未按要求及时冲洗，汽水连管堵塞，运行人员又未及时发现假水位或未判断出是假水位；给水自动调节器和水位警报信号装置失灵，或水源中断、给水设备损坏；排污阀严重渗漏及其它部位严重漏水；排污时误操作：排污时间太长，运行人员未认真监视水位，排污后忘关排污阀等导致缺水事故。锅炉缺水事故是常见的事故。严重缺水事故所造成的危害往往是很大的。轻者引起大面积受热面过热变形，胀口渗漏，炉膛顶墙、隔墙塌落损坏，过热蒸汽温度过高损坏汽轮机等；重者引起爆管，胀管脱落，大量汽水、火焰喷出伤人；最严重的是处理不当引起锅炉爆炸事故。

运行人员对水位监视不够；水位表堵塞造成假水位；高水位警报信号装置、给水自动调节设备失灵可造成锅炉满水事故。严重满水事故会引起蒸汽管道水冲击，使阀门、法兰和蒸汽管受到损坏甚至振裂，将严重损坏汽轮机的叶轮和轴承，甚至使叶片断裂，锅炉发生满水事故后，蒸汽带水严重，蒸汽品质恶化，过热器易积盐垢

过热烧损。

锅炉所用燃料为天然气，点炉时，若未置换或置换不合格，可引起炉膛爆炸。蒸汽的温度为 370°C，输送压力可达 21MPa，若输汽管线泄漏，高温高压蒸汽可造成人员灼烫或刺伤；若高温设备、设施未用保温材料有效覆盖，裸露的高温部位可导致人员烫伤。

燃气管线泄漏，遇点火源或高温表面、非防爆电器设备，可引起火灾爆炸事故。

3.2.3 现场试压作业流程危险性分析

现场试压作业过程中主要危险因素分析：

1. 高压管汇等设备设施未定期检测或使用不合格管汇，管线破损，可造成人员伤亡事故。

2. 部件、连接件规格不符合、连接管线固定不牢固造成隐患；压力刺漏，造成设备损坏、人员伤亡。

3. 未正确开关闸门或者闸门开关不到位；阀门开关不灵活、流程标识不清，人员操作失误，造成事故的发生。

4. 压力数值显示不准确或失灵导致设备损坏，人员伤害。

5. 管汇出口无标识、隔离区域不到位造成无关人员误入高压危险区域，造成伤害。

6. 试压压力过大，造成设备损害和人身伤害。

7. 试压结束，恢复流程、拆卸试压装置，未等压力完全释放，就进行闸门复位工作，造成设备损害和人身伤害。

3.2.4 特殊工艺技术服务（套管补贴）和井下复杂情况处理作业（打捞）流程危险性分析

胜兴集团公司的特殊工艺技术服务（套管补贴）和井下复杂情况处理（打捞）主要伤害类型为机械伤害和物体打击。

在施工作业中，由于操作技术不熟练，对有关的安全操作规程不熟悉，或是在操作中注意力不集中、酒后上岗等，会引发机械伤害或物体打击。

特殊工艺技术服务（套管补贴）和井下复杂情况处理（打捞）是处理井下事故作业，由于井下事故情况千差万别，并且打捞等作业负荷较大，易发生提升系统大绳断裂事故，还会因打捞操作失误，选择工具、下探深度等不当，造成遇卡遇阻等事故。解卡施工排量、钻压、转速等参数控制不当也会造成事故。

3.2.5 吊装作业危险性分析

板房、设备设施搬移前，需要对板房、设备设施进行吊运，在吊运过程中，因违章作业、起重设备的安全装置及保护措施失灵、吊车吊钩、钢丝绳、吊索具超载断裂，吊运时钢丝绳从吊钩中脱出，吊货物捆扎不牢固或作业时吊物下有人等情况，易发生起重伤害事故。

3.2.6 设备搬移过程

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，安装和拆卸设备及管线时，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。

3.2.7 交叉作业危险性分析

施工过程中可能会存在交叉作业，双方或多方单位共同在一个井场工作，若不能互相配合，可能出现因交叉作业引发的安全事故。

如施工作业时未告知作业场所存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施，分工不明确，施工人员安全意识淡薄，遵守施工安全管理规定，违章操作，防护措施不到位，安全监督失职等引起的施工安全事故。

3.2.8 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。

3.2.9 泄压、拆装作业危险性分析

高温蒸汽若超压时，会通过出口安全阀进行超压排放，若安全阀排放口朝向设备，可加剧设备腐蚀，缩短设备使用年限，严重时，会发生更严重的设备事故。若朝向人行通道，高温蒸汽可能喷溅到人身无防护处，造成灼烫事故。

安装和拆卸设备及管线时，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. 锅炉

锅炉若存在设计、制造或施工质量缺陷；超温、腐蚀或疲劳致材料强度降低；系统超压而安全泄压保护设施失效等，当系统压力超过容器、管线、管件的强度极限时，可发生设备开裂和锅炉爆炸的危险。伴随着开裂、爆炸，大量高温水和蒸汽外溢，可造成人员烫伤。

新装、大修或长期停用的锅炉，若使用前未烘炉，其炉膛和烟道的墙壁非常潮湿，一旦骤然接触高温烟气，将会产生裂纹、变形，甚至发生倒塌事故；若使用前未煮炉，蒸发面中存有铁锈、油污和其他污物，易腐蚀受热面，降低锅炉水和蒸汽品质。若蒸汽管道使用前未暖管，突然向冷态或较低温度的管道中供入蒸汽，会因热应力过大而损坏管道、阀门等部件，管道中的冷凝水未被驱出，易发生水击事故。

在安全阀设计安装不合理、失灵、与设备主体连接松动，甚至脱落时，当主体设备内的压力失控时，安全阀不能打开，将产生爆炸事故；安全阀排放出口安装朝向人员行走的部位时，在安全阀动作时，将造成人身伤害；其他安全附件如压力表、液位计、保护装置等设计安装不合理、失灵、损坏等未及时检修或未被发现时，会影响到系统的正常运行，若工艺指标失控，出现超温、超压，则会导致设备损坏、容器爆炸和人员伤亡等。

操作人员疏忽，或水位报警器及给水自动调节器失灵而又未及时发现等，易造成锅炉满水事故。操作人员疏忽；或水位报警器及给水自动调节器失灵而又未及时发现；给水设备或给水管炉故障，无法给水或水量不足；运行人员排污后忘记关排污阀或者排污阀泄

漏等易造成锅炉缺水事故。若锅炉给水流量小于蒸汽流量，汽包水位低于正常水位，蒸汽流量减少，过热蒸汽温度升高，可导致过热器超温变形甚至损坏；若严重缺水可导致炉管烧坏，造成严重设备损坏；处理不当时甚至导致锅炉爆炸事故。因速度突然变化导致压力突然变化，形成压力波并沿管道传播而发生水击事故。发生水击时，管道承受的压力骤然升高，发生猛烈振动并发出巨大声响，常造成管道、法兰、阀门等损坏。

2. 水处理设备

水处理设备损坏，可导致水质不合格，导致锅炉事故。储水箱内存满水，人员不慎坠入，可发生淹溺事故。

3. 高压管汇

输送氮气、蒸汽、水等介质的高压管道、弯头，若因材料缺陷、冲蚀变薄等原因致使管道、弯头承压能力下降，可发生高压管汇爆裂事故。

4. 制氮注氮设备

制氮注氮车辆运输过程中，可发生车辆伤害事故。若车辆未配备防火帽或防火帽失效，井场存在可燃气体，可能发生火灾爆炸事故。

制氮撬装和增压撬装等设备的油气分离器等属于压力容器，当压力超过设备承受范围，而安全阀因故障未启动，或因设备设计或材料缺陷，可能导致容器爆炸。

5. 机泵

本项目涉及的机泵类等机械运转设备，若其外露的运转部件无防护罩或防护罩缺损，维修、检查时违章操作，未断电或监护不力导致设备意外启动等，人触及运转部件有可能造成绞手、卷入等机

械伤害事故；或正常运转过程中，人员未按规定将长发束起或未按规定穿戴工作服装等，触及运转部件有可能造成卷入等机械伤害事故。

机泵类是现场施工的主要噪声源，对操作人员存在噪声危害。噪声危害主要是引起听觉功能敏感度下降，甚至耳聋，或引起神经衰弱、心血管病及消化系统等疾病的高发。另外，噪声干扰信息交流，使操作人员误操作发生率上升，影响安全生产。泵类运转时是噪声源，人员长期在此环境内工作，存在噪声的危害。

空压机无备用设施，发生故障致空压机停运，可致气源不足而引起燃烧不充分，操作失控，从而导致事故发生。

6. 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。

电动机过负荷运行，电动机接线处各接线点接触不良或松动时，电动机的引线不牢，熔断器过大及其配电装置不符等；均有可能引起电器火灾或触电事故。

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。

若配电室内有裸露的电线或配电柜封闭不严，可导致人员触电事故。配电室可能因为线路短路、可燃气体窜入遇电火花发生火灾爆炸事故，由于过载引发火灾，由于设备自身故障导致过热而引起火灾。

3.4 主要危险因素分析

井下作业-注气(氮气、蒸汽)、特殊工艺技术服务(套管补贴)、

井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等受井下状况影响非常大。并且涉及野外临时用电，有时可能突发井喷等事故，是多种风险性并存的作业。根据胜利油田胜兴集团有限责任公司井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压的特点，主要危险、有害因素有：火灾爆炸、井喷及井喷失控、锅炉爆炸、容器爆炸、灼烫、中毒和窒息、物体打击、机械伤害、触电、车辆伤害、高处坠落、淹溺、起重伤害等。

3.4.1 火灾爆炸

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

3.燃气管道泄漏，遇点火源或高温设备表面，可能引起火灾爆炸。

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.井场使用的各类油料及锅炉用燃气，如柴油、机油等易燃、易爆品；

3.设备更换的废机油、清洗用废油等；

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

- 5.井场周围的干燥植物，如庄稼、荒草等；
- 6.施工营房内的可燃物，如棉被、衣物、塑料及其他可燃纤维材料；
- 7.工艺设备、装置、管线内残留的易燃、易爆介质；
- 8.其他易燃、易爆介质。

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

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

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

3.4.2 井喷及井喷失控

井下作业井控危险有害因素分析：

- 1.井下作业施工设计未按照井控要求进行设计。
- 2.井下作业中井控装置安装、调试、试压不合格，违规使用；
- 3.管柱内防喷工具质量缺陷；
- 4.井下作业施工作业过程中，发生溢流时关井方式不当；
- 5.井下作业井控装置包括井口装置、防喷器及防喷器控制系统、内防喷工具、井控管汇、测试流程和仪器仪表等。这些井控装置未

检测或检测不合格；

6.起下管柱时，无预防措施或措施不当；

7.人员安全意识淡薄，误操作以及在施工中使用的压井液质量不合格；

8.采油过程中井口人为破坏等，也可能导致井喷事故；

9.规章制度不健全或执行不严、未制定突发事件抢险应急预案或未演练，应急能力差。

井喷及井喷失控危险有害因素分析：

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

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

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

1.打乱全局的正常工作程序，影响全局生产；

2.使钻井事故复杂化、恶性化；

3.极易引起火灾（如井场、苇地及森林）；

4.影响井场周围居民的正常生活，甚至生命安全；

5.污染环境，影响农田、水里和渔牧业生产以及交通、通讯的正常运行等；

6.伤害油气层，毁坏地下油气资源；

7.造成人力及物力上的巨大损失,严重时造成机毁人亡和油气井报废。

3.4.3 锅炉爆炸

造成锅炉爆炸的原因有以下几方面:

1.超压破裂

高压注汽锅炉运行压力超过最高许可工作压力,使允许应力超过材料的极限应力,造成锅炉爆管。注汽锅炉超压工况的出现常因安全泄放装置失灵、压力表失准、超压警报装置失灵、严重缺水事故处理不当引起。

2.强度下降

(1) 腐蚀失效

循环水中存在杂质使炉管内壁受到腐蚀以及烟气对炉管外壁造成腐蚀,腐蚀作用会造成炉管金属厚度减薄,强度降低。

(2) 交变应力损坏

高压注汽锅炉在运行过程中,温度的骤升骤降,容易使受压元件受交变应力而产生疲劳裂纹;又由于腐蚀的综合作用,形成槽状减薄,承压强度降低,导致炉管爆裂。

(3) 过热失效

炉管内壁因结垢太厚或炉管中进入异物,受热面钢材因过热而致使强度降低,从而导致受压元件破坏。

3.存在先天性缺陷

因设计失误造成锅炉结构受力不合理、热补偿不当、水循环不合理、用材不当、强度计算错误、安全设施设置不当等;制造失误包括材料选用不当、不按图样施工、焊接质量低劣等;热处理、水压试验等工艺操作错误等;对锅炉进行改造、修理不当,留下事故

隐患。

4.自动控制仪器仪表失灵

自动控制仪器仪表的失灵，将使操作人员不能及时发现注汽锅炉的超压情况，造成损失。

3.4.4 容器爆炸

注汽作业中，涉及油气分离器等压力容器。

压力容器发生事故主要原因包括：设计错误、容器结构不合理、选材不当、腐蚀或冲蚀致强度不足、制造缺陷、安装不符合技术要求以及运行中的超压、超负荷和操作不当，没有执行在用压力容器定期检验和安全等级评定，导致压力容器失效，从而引发事故。压力容器的操作条件的频繁波动，对容器的抗疲劳破坏性能不利，过高的加载速度会降低材料的断裂韧性，即使容器存在微小缺陷，也可能在压力的快速冲击而发生脆性断裂。压力容器运行过程中如果发生误操作、过量冲载及安全保护装置失效，都会导致压力容器的压力升高，以至于超载，进而可能引发爆炸事故，一旦发生爆炸破裂，不但设备遭到严重破坏，而且往往波及很大的范围，毁坏周围的设备、设施，影响安全生产。

3.4.5 灼烫

本项目灼烫危险源为蒸汽管线表面、注汽锅炉高温表面。管线及锅炉内蒸汽的温度最高可达 370℃，高温表面若隔热防护不可靠或高温表面裸露，人员在未加防护的情况下触及，可能发生人员烫伤事故。

高温烟气、高温蒸汽系统若密封不严、违章操作，造成高温蒸汽外泄，与人体接触也会发生烫伤事故。

3.4.6 中毒和窒息

由于设备、管线腐蚀、损坏漏气，或者井场周围地面大面积冒气，天然气在大气中达到一定浓度，会造成人员中毒。注氮管线发生刺漏，作业人员吸入大量的氮气，可导致人员窒息。

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井下作业-注气(氮气、蒸汽)、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等作业时，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 3-5。

表 3-5 硫化氢对人体的危害

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

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 3-6。

表 3-6 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

3.4.7 物体打击

物体打击事故是井场作业施工过程中发生频率最高的事故，引起物体打击事故的原因有：

- 1.工作场所狭小，缺乏躲避空间或操作人员违反操作规程；
- 2.进行管线、井口装置、设备等拆装作业时，用力过猛，致使部件或工具失控；
- 3.张紧的钢丝绳、绷绳等断裂抽出；
- 4.高压作业中，由于压力过高、系统试压不合格、压力超过系统承受压力等级，引起管线破裂，流体刺漏、井口抬升等；
- 5.作业时高压管线未可靠固定，在升压过程中发生摆动。

3.4.8 机械伤害

作业施工过程中，需要一些专门的机械设备，若这些机械设备本身存在的故障未及时排除，可能会成为引发重大机械事故的隐患，造成机毁人亡的恶性事故。

地面管线试压过程中，由于压力过高，管线不合格以及其他原因造成的地面管线憋坏，井口抬升，造成的人员伤亡，设备损坏。

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、气源等）、检修过程中发生违章操作（如意外送电）、安全防护装置损坏或缺失等都可能引起机械伤害事故。

3.4.9 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，人体直接或间接接触及带电体，都会导致触电事故发生。

进行起重吊装作业时，若作业场地附近有高压线，吊物、钢丝绳等与高压线搭接，可能发生触电；运输超高、超长设备时，与沿途的架空线路搭接，也会发生触电。

野外露天设置的电气开关，经风吹日晒，易造成线路老化、设施锈蚀，造成接触不良。夏季雨水较多，各电气开关易吸潮造成短路，引发触电事故。因此，野外施工作业要特别加强电气设备的维修及使用管理，电气维修一定要切断电源，严格执行挂牌制度，防止意外触电事故的发生，手持电动工具一定要安装漏电保护器，设备电源线沿地面铺设经过道路时，应有保护设施。

3.4.10 车辆伤害

井下作业-注气(氮气、蒸汽)、特殊工艺技术服务(套管补贴)、井下复杂情况处理(打捞)、现场试压等流动性大,人员和设备的搬迁全部依靠运输车辆完成。石油企业的交通运输,往往车多路窄、各种特种车辆车体大而笨重,经常在路面状况不良的道路上行驶,受人员、车辆、路况、天气等原因容易发生各种交通事故。

作业现场情况复杂,施工车辆在井场内移动(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。

3.4.11 高处坠落

检维修过程中,涉及到高处作业。高处作业时安全防护装置不完善或缺乏安全防护装置,人员安全培训不到位,作业时未正确使用安全带或安全带存在缺陷,作业中存在违章作业、违章指挥、违反劳动纪律的现象,均可导致高处坠落事故发生。

3.4.12 淹溺

注汽施工时,需要用蓄水箱蓄水,若人员不慎坠入盛满水的蓄水箱内,可发生淹溺事故。

3.4.13 起重伤害

在设备设施搬迁过程中,需要对设备进行吊运,在吊运过程中,因违章作业、起重设备的安全装置及保护措施失灵、吊车吊钩、钢丝绳、吊索具超载断裂,吊运时钢丝绳从吊钩中脱出,吊货物捆扎不牢固或作业时吊物下有人等情况,易发生起重伤害事故。

3.5 主要有害因素辨识

3.5.1 噪声危害

各种机械运转设备如空压机、制氮注氮机等运转时,工具、部件碰撞时发出的机械性噪声,高压介质输送、排放产生的空气动力

性噪声，混杂在一起，可引起作业场所噪声值超标。人员长期在高噪声环境下工作，会引发噪声危害，其主要症状有听力损伤、职业性噪声聋、神经系统功能紊乱，甚至引起心血管疾病及消化系统疾病的高发。

3.5.2 毒物危害

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

3.5.3 振动危害

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

3.6 自然灾害的影响

该企业主要服务于胜利采油厂和胜利油田石油开发中心有限公司，作业地点为东营市东营区、垦利区等，石油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。此外施工作业流动性大，长距离的流动可能造成人员水土不服、气候不适等。

对本工程施工影响较大的自然灾害有：雷电袭击、大风和高温、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，建构筑物（如值班板房、配电房、注汽锅炉烟囱）、输变电路和变配电装置等设施及设备遭

到雷电袭击时，会产生极高的电压和极大的电流，在其波及的范围内，可能造成设备或设施的损坏，直接或间接地造成人员伤亡，引发火灾、爆炸事故的发生。

3.6.2 大风灾害

六级以上强风有造成设备及建、构筑物倾斜、倒塌，甚至造成设备、管道扭曲、破裂的危险，可导致物料泄漏、火灾、爆炸等事故。

3.6.3 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。

3.6.4 暴雨灾害

该公司井下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。

3.6.5 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、高压管汇、油（气）井毁坏、管道及阀件断裂等震害，同时害往往伴随火灾、爆炸等严重的二次灾害的发生。

3.7 重大危险源辨识

3.7.1 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。

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。

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

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。

3.7.2 重大危险源辨识过程

胜利油田胜兴集团有限责任公司施工队，流动性很大，无固定的作业场所，从事的井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等施工过程中不涉及表 1、表 2 中的危险化学品。

3.7.3 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：

胜利油田胜兴集团有限责任公司井下作业项目不构成危险化学品重大危险源。

3.8 事故案例分析

3.8.1 注氮施工时发生油管爆炸事故

1.事故经过

某年 12 月 4 日，辽河油田在注氮施工的开泵注氮瞬间发生了一起油管线粉碎性爆炸事故。

该管线长 11m，系以井场一国产平式 23”（63.5mm）油管（长 8.5m，壁厚 5.5mm）为主，与井口阀门高压弯头、泵车高压弯头组成。液氮泵车为美国产 NPT360F15 型。注氮车上柱塞泵预热运转后，井口阀门打开，就在泵工打开单流阀而迅速操纵注氮控制器时发生了爆炸事故。结果，油管残片（大的重达 5.4kg）飞离井口百米以外，并将离井口 8m 的一人的右腿骨击断；液氮泵车的液氮储罐被残片击出一半径 50mm、深 15mm 的圆坑；罐上一照明灯被打出 60m 之外。

2.事故调查

注氮时该井口阀门并未开通：在场人员反映，爆炸声响异常巨大，震耳欲聋，似有火光：残片内壁有积炭但无原油（爆炸前油管内壁挂有原油）：注氮泵保险压力定为 30.0MPa，爆炸后即自动停泵；该液氮泵车自投产后，施工 60 多口井均正常；当时气温为 7℃。

正如前述，注氮单流阀全部打开后，由于注氮控制器操纵过猛，在井口阀门封堵的条件下，高压大排量（控制排量为 708L/s）的氮气瞬间充入管内，形成绝热压缩过程，将管线内的空气及甲烷气急剧高压压缩，并可能使混合气达到爆炸极限范围，而在高压条件下，甲烷混合气虽然加入惰性气体，但对其爆炸下限影响不大。这样，只要管内混合气部位的温度高于甲烷气的自燃温度 537℃，就可能发生爆炸。

这就是说，在绝热压缩过程中，油管内的温度达到 781.8℃，高于甲烷自燃温度，从而使压缩可燃气体自燃爆炸。其爆炸威力及瞬间高热远大于超压爆炸，致使油管呈粉碎状及存在热燃积炭。

综合上述分析，可以认为该事故系可燃气体受绝热压缩引起的

自燃爆炸事故。

3.防范措施

为防止同类事故重演，除了建立健全各种规章制度，提高氮车泵工的安全技术素质外，还应采取相应的预防措施：

(1) 务必确认井口阀门的开通情况。装接管线前，手动阀门试验开通情况；或接管线后开泵注氮，待泵压升至 5 MPa 时，关上单流阀，检查管线有无渗漏，打开井口阀门，观察压力表显示的压力如果发生变化，则证实井口阀门已经开通。

(2) 该注氮泵车的保险压力一直定为 30MPa，实际上按辽河地区的情况，宜定为 15MPa。

(3) 注氮泵工打开单流阀后。应平稳缓慢地操纵注氮控制器，并密切注视压力表的反应，以随时进行应急处置。

3.8.2 盲目加水太大意，锅炉爆炸把命丧

1.事故经过

某年 9 月 29 日，某单位油气集输大队污水处理站锅炉房当班司炉工周某到卸油站通知某公司刘某，让刘某向二首站要求提高天然气压力，周某回锅炉房后，仅两、三分钟锅炉房一声巨响，1 号锅炉发生爆炸，周某经抢救无效死亡。

2.事故原因

(1) 司炉工周某在锅炉严重缺水的情况下，盲目加水，致使锅炉爆炸，是导致事故发生的直接原因和主要原因。

(2) 司炉工周某安全意识淡薄，值班期间擅自离开锅炉房，是导致事故发生的重要原因。

3.防范措施

(1) 加强特种作业人员安全培训，提高职工安全操作技能，严

格遵守操作规程。

(2) 通过技术改造、设备更新，实现锅炉低水位报警，不断提高设备的本质安全度。

3.8.3 “5.14” 井喷爆燃事故

1. 事故经过

2006年5月13日，某油田井下作业一处作业某大队作业某队在某井进行起油管作业施工，当起出油管时，油套环形空间溢流水。队长当即通知当班人员安装井口，做压井准备。5月14日0:10，在安装井口过程中，井口突然涌出油气水混合物，井场突然发生爆燃；现场施工人员被烧伤致死，1名当地村民被烧伤。

2. 原因分析

(1) 直接原因

①在起油管过程中，未按照施工设计要求安装防喷器；未向井筒内灌注合适的压井液，使井内喷出物中天然气遇到修井机高温刹车片引起爆燃，是造成事故的直接原因；

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

(2) 间接原因

①作业开工验收不严格，没有及时纠正未装防喷器的违章行为；制订的应急预案缺乏针对性，预见性不强；应急处置不当，当高含天然气的油气水混合物喷出时，在没有安全保障条件下抢装井口，是造成事故的主要原因；

②地质设计没有提供本井原始地层压力、油气比、产气量等数据；工程设计没有提出动管柱前洗井工序；没有给施工作业单位提供符合安全条件的作业场所、开工验收把关不严，是造成事故的重

要原因；

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

3.防范措施

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

(2) 施工作业单位应落实井控责任制，应对各项井控、防火防爆制度、标准、规程加强落实。应按照施工设计要求安装防喷器；应向井筒内灌注合适的压井液。

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

3.9 主要危险、有害因素分析结论

胜利油田胜兴集团有限责任公司井下作业-注气(氮气、蒸汽)、特殊工艺技术服务(套管补贴)、井下复杂情况处理(打捞)、现场试压等施工过程中，涉及的主要危险、有害物质有：原油、天然气、硫化氢、氮气、高压蒸汽和高压水等。

主要危险、有害因素有：火灾爆炸、井喷及井喷失控、锅炉爆炸、容器爆炸、灼烫、中毒和窒息、物体打击、机械伤害、触电、车辆伤害、高处坠落、淹溺、起重伤害等。

主要有害因素有：噪声危害、毒物危害和振动危害。

自然灾害有：雷电袭击、大风、高温、低温、暴雨灾害、地震灾害等。

胜利油田胜兴集团有限责任公司井下作业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。

通过对胜利油田胜兴集团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

根据胜利油田胜兴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（主要针对胜利油田胜兴集团有限责任公司井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等）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（主要针对胜利油田胜兴集团有限责任公司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 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。

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： $D=L \cdot E \cdot C$

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*	引人注目，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、定量评价

5.1 生产单元安全检查表

评价过程中，该公司防喷器试压班在胜利采油厂采油管理二区 ST1-2X125 井进行防喷器试压作业；技术服务班在胜利采油厂采油管理四区 ST3-2-408 井进行液压增力打捞作业；注汽 2 号站在胜利油田石油开发中心有限公司胜裕采油管理区 T826-P43 井进行注汽作业。评价组根据胜利采油厂采油管理二区 ST1-2X125 井、胜利采油厂采油管理四区 ST3-2-408 井、胜利油田石油开发中心有限公司胜裕采油管理区 T826-P43 井进行检查评价。

根据胜利采油厂采油管理二区 ST1-2X125 井、胜利采油厂采油管理四区 ST3-2-408 井、胜利油田石油开发中心有限公司胜裕采油管理区 T826-P43 井均为机械采油井，根据《石油设施电气设备场所 I 级 0 区、1 区和 2 区的分类推荐作法》（SY/T6671-2017）可知：露天设置的机械采油井井口，以采油树中心水平 3m 及地坪向上 0.6m 以内的空间及取样口及抽油机光杆、填料盒外 0.9m 及阀（垂直和水平）以内延伸至地面以上 0.6m 的空间划为 2 区，地下沟、坑划为 1 区。经现场检查，爆炸区域内不存在电气设备。

注氮设备正在进行大修，评价组对在修设备进行了现场核查，并按照胜兴集团公司提供坨 826-平 57 井的设计施工资料进行了检查。

5.1.1 作业环境情况

1.T826-P43 井

(1) 井场道路及井场周边环境

T826-P43 井位于东营市垦利区，属于胜利油田石油开发中心有限公司胜裕采油管理区。T826-P43 井在苏刘村的东北方向，进井路向南与临黄堤相通，道路状况良好，进井路为乡村公路。T826-P43

井周围 500m 为耕地，向北 300m 为黄河。周围 2000m 范围内有采油平台、高压电、集油干线。周围无厂矿、无农户，井场井排路良好，井口配件齐全，井场四周设有围栏，外部人员不能随便进入现场。井场内有值班站房，设视频监控系统一套，主机（豪威）和显示器（戴尔）设在值班站房内，外设 3 个视频监控探头（海康威视），可对整个井场进行监控。本井场施工用电来自井场变压器，由胜裕采油管理区电工接电。供水由水罐车运至井场，设有专人负责，保证水罐内保持维持生产的正常水位。井场布置能够满足施工需要。施工现场设有 8kg 手提式干粉灭火器 12 具，并配有消防锹、消防桶、消防斧等消防器材，能满足施工中扑灭初起火灾的需求。井场无污染，井口装置、生产设施配套基本齐全。

进井道路及周边环境见图 5-1。





图5-1 T826-P43井场进井道路和周边环境

(2) 本井资料

涉及企业机密，不予公开。

(3) 平面布局及现场施工情况

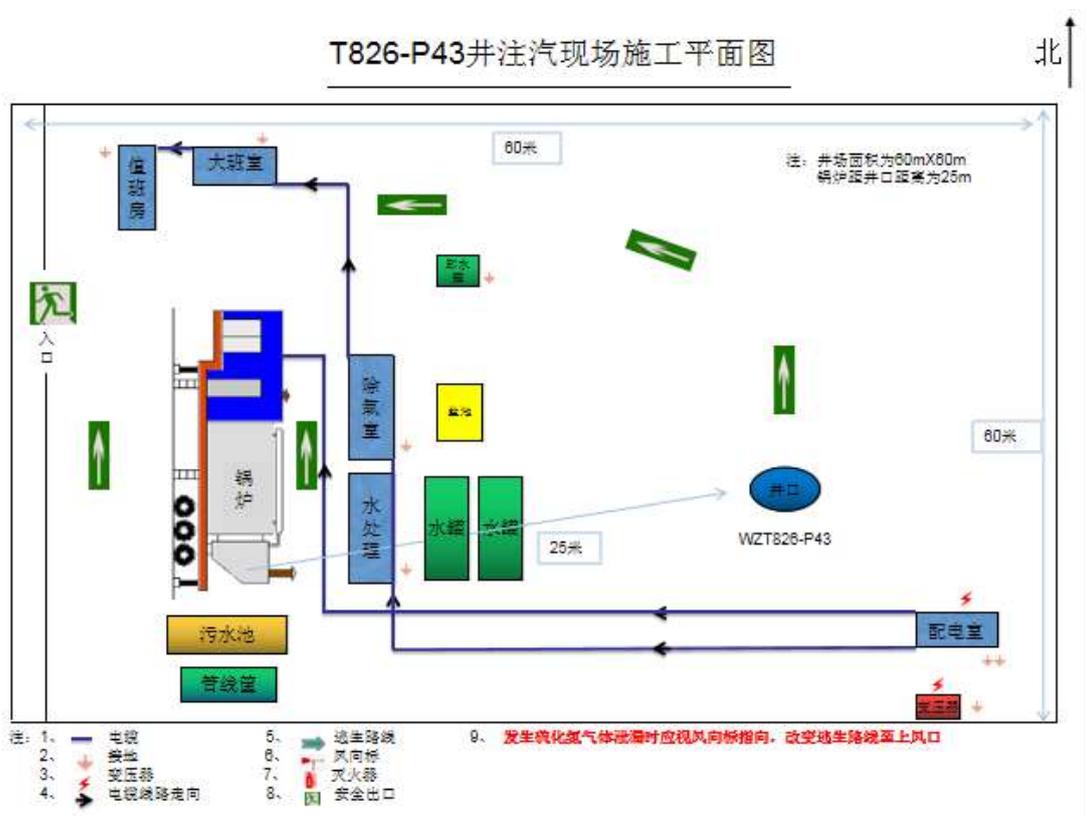




图5-2 T826-P43井井场平面布局及施工情况

2.ST1-2X125 井、ST3-2-408 井施工作业情况

ST1-2X125 井位于东营市垦利区，属于胜利采油厂采油管理二区，在汇东路与胜景路交叉路口向北，汇东路的西侧。ST3-2-408 井位于东营市垦利区，属于胜利采油厂采油管理四区。道路状况良好，进井路均为乡村公路。ST1-2X125 井是配合中胜作业六队（小修作业）进行防喷器试压作业；ST3-2-408 井是配合胜德作业 3 队（小修作业）进行液压增力打捞作业。现场施工情况见图 5-4、图 5-5。



图5-3 ST1-2X125井施工情况



图5-4 ST3-2-408井施工情况

3.注氮情况

(1) 注氮维修设备



图5-5 制氮注氮（租赁）维修设备情况

(2) 作业环境情况

根据提供的 WZT826-P57 井注氮设计施工资料可知：该井属于胜利油田石油开发中心有限公司胜裕采油管理区，该井为沙三上层吞吐井，周围均为农田。井场进井路良好，井口配件齐全。

(3) WZT826-P57 井基本资料

涉及企业机密，不予公开。

(4) 现场施工情况



图5-6 制氮注氮现场施工情况

5.1.2 安全检查表评价

本节根据《井下作业安全规程》（SY/T5727-2020）、《井下作业井控技术规程》（SY/T6690-2016）、《稠油注汽系统设计规范》（SY/T0027-2014）、《石油天然气钻采设备 制氮注氮设备》（SY/T 7425-2018）等标准，对本项目生产单元进行安全评价，具体评价过程见表 5-5。

表 5-5 生产单元安全检查表

序号	检查项目	检查依据	检查结果	实际情况
一	井场平面布置			
1	10kv 及以下户外变压器、配电间与油气井的防火间距不应小于 15m。	GB50183-2004 5.2.3	√	注汽配电间与井口相距 15m。
2	加热炉、锅炉房距离油气井井口的安全防火间距不应小于 20m。		√	锅炉房距离井口 25.5m。
3	蒸汽发生器与注汽井口、原油罐间距应分别大于 20m，烟囱与原油罐间距应大于 10m。蒸汽排放口应远离高压线 10m 以外，排放池距离排放阀门 20m 以内。	AQ2041-2012 5.5.5.1	√	烟囱与井口相距 22m。
4	注汽锅炉操作地点和通道的净空高度不应小于 2m，并应满足起吊设备操作高度的要求。当不需要操作和通行时，其净空高度不	SY/T0027-2014 4.4.2	√	注汽锅炉操作地点和通道的净空高

序号	检查项目	检查依据	检查结果	实际情况
	应小于 0.7m。			度不小于 2m。
二	设备、设施			
2.1	井下作业设备、设施			
5	<p>安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。</p> <p>生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。</p> <p>生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。</p>	《安全生产法》第三十六条	√	安全设备定期检测。
6	<p>井口装置及其他设备应不漏油、不漏气、不漏电。当发生漏油、漏电时，应采取如下措施：</p> <p>——井口装置一旦泄漏油、气、水时，应先放压，后整改；若不能放压或不能完全放压需要卸掉井口整改时，应无压井，后整改。</p> <p>——地面设备发生泄漏动力油时，应采取措施予以整改；严重漏油时，应停机整改。</p> <p>——地面油气管线、流程装置发生泄漏油、气时，应关闭泄漏流程的上、下游闸门，对泄漏部位整改。</p> <p>——发现地面设备漏电，应断开电源开关。</p>	SY/T5225-2019 4.3.2	√	井口装置及其他设备不漏油、不漏气、不漏电。
7	所有设备应按设备操作规程进行安装，做到“平、稳、正、全、牢”。	SY/T5727-2020 3.3.1	√	所有设备安装平稳。
8	设备部件、附件、安全装置、护罩等应齐全、完好，不得缺损、变形，且固定牢靠。	SY/T5727-2020 3.3.2	×	锅炉房内变频器的门不能关闭。
9	设备运转部位转动灵活，各种阀件应灵活可靠、安全保险；设备油水应符合要求，保证油、气、水路通畅，不渗不漏。	SY/T5727-2020 3.3.3	√	设备运转部位转动灵活，蒸汽管不渗不漏。
10	所有紧固件、连接件应坚固可靠，销子应有锁紧保险装置；紧固件螺纹外露部分要涂抹润滑脂。	SY/T5727-2020 3.3.4	√	所有紧固件、连接件坚固可靠。
11	设备护栏、梯子齐全、坚固、完好。	SY/T5727-2020 3.6.1	√	设备护栏、梯子齐全。
12	传动、转动部位护栏（罩）齐全牢靠。	SY/T5727-2020 3.9.1	√	转动部位护罩齐全牢靠。
13	操作台的仪表齐全，完好准确，各种阀件开关灵敏可靠，不渗漏。	SY/T5727-2020 3.9.2	√	仪表完好，阀件不渗漏。
14	<p>作业设备：a) 施工作业设备安装平稳、固定牢靠，各部位连接紧固，无松动、开焊等；</p> <p>b) 井架、井架底座结构件连接螺栓、弹簧垫、销子、抗剪销及保险别针齐全紧固，地</p>	AQ2041-2012 5.5.5.2	√	蒸汽发生器在检验有效期内，自控系统正常。

序号	检查项目	检查依据	检查结果	实际情况
	锚坚固，绷绳无缺陷；c) 游动和提升系统不应有严重磨损，应转动灵活、护罩完好；d) 顶驱导轨无变形，裂纹，导轨连接销及U型卡锁销齐全紧固，保护功能齐全，有效报警系统工作正常；e) 司钻操作台固定牢靠，仪表完好、清晰，各阀件齐全，标识清楚；f) 固控系统安装牢固，防护罩、网、护栏等完好；g) 泥浆泵安装牢固，护罩齐全，安全阀检定合格；h) 压裂（酸化）机组应符合设计要求，运转正常，发动机紧急熄火装置性能良好，安全销有效；i) 压裂管汇车应定期进行检测，吊钩、钢丝绳无缺陷；j) 混砂车密度计外观无破损、固定牢固，必须加锁，有放射源警示牌；k) 蒸汽发生器应符合设计要求，并经检验，自控系统正常，指示灯完好、报警器定值正常；l) 所有设备安全附件检测有效，测量仪表数值准确，校验有效。			
2.2	注蒸汽设备、设施			
15	a) 蒸汽发生器启动前应进行安全检查、注汽管线吹扫及试压；b) 蒸汽发生器开始运行时火量应按发生器逐级调节；c) 蒸汽发生器正常运行时，给水量调节、燃料阀及开度、出口气压、对流段入口水温、出口蒸汽干度应符合要求；运行时不应关闭注汽流程上的蒸汽通行阀门。	AQ2041-2012 5.5.5.10	√	蒸汽发生器正常运行时，注汽流程上的蒸汽通行阀门均已打开。
16	设备布置应紧凑。并保证设备安装、维修和运行监视方便。	SY/T0027-2014 4.4.1	√	设备布置紧凑。
17	管道阀门的布置应方便检查和操作。	SY/T0027-2014 4.4.6	√	管道阀门的布置方便检查和操作。
18	固定连接的蒸汽吹扫口，应有防止重油倒灌的措施。	SY/T0027-2014 6.3.6	√	设有阀门控制。
19	注汽锅炉应采用干气。	SY/T0027-2014 6.4.2	√	采用天然气销售公司的干气。
20	当燃气压力过高或不稳定，不能适应燃烧器的要求时，应设置调压装置。	SY/T0027-2014 6.4.3	√	燃气压力符合要求。
21	每台注汽锅炉的燃气干管上，应装设关闭阀和快速切断阀。每个燃烧器前的燃气支管上，应装设关闭阀，阀后串联装设2个电磁阀。	SY/T0027-2014 6.5.7	√	装设有关闭阀，
22	燃气管道应采用输送流体的无缝钢管，应符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163 的有关规定；燃气管道的连接，除与设备、阀门附件等处可用法兰连接外，其余宜采用氩弧焊打底的焊接连接。	SY/T0027-2014 6.5.8	√	锅炉间燃气管道为无缝钢管。
23	燃气管道与附件严禁使用铸铁件。在防火区	SY/T0027-2014	√	无铸铁件。

序号	检查项目	检查依据	检查结果	实际情况
	内使用的阀门，应具有耐火性能。	6.5.9		
24	燃油、燃气注汽锅炉的烟道和烟囱应采用钢制或钢筋混凝土结构。	SY/T0027-2014 7.1.4	√	钢制烟囱。
25	水处理装置产生的废水宜回收和利用。	SY/T0027-2014 8.1.3	√	废水回收利用。
26	注汽站宜设置专用的贮水罐。贮水罐的总容量应根据供水方式和水源可靠程度确定，宜为运行注汽锅炉在额定蒸发量时所需 3h~6h 的平均耗水量。	SY/T0027-2014 8.1.4	√	设有 2 个 40m ³ 贮水罐。
27	注汽锅炉本体、除氧器和减压装置上的放气管、安全阀的排汽管应接至室外，两个独立安全阀的排汽管不应相连。经排放管排出的扩散蒸汽流，不应危及工作人员和邻近设施。	SY/T0027-2014 8.2.4	√	安全阀的排汽管接至室外，两个独立安全阀的排汽管不相连。
28	汽水管道的应考虑受热膨胀时的补偿措施，并充分利用管道的自然补偿。当自然补偿不能满足其要求时，应设置方型或其他可靠型式的补偿器。	SY/T0027-2014 8.2.5	√	设有防膨胀的“v”型管。
29	汽水分离装置分离水出口宜设置 2 个安全阀，安全阀排出的蒸汽和液体不得危及人员和相邻设施。	SY/T0027-2014 8.4.2	√	设有 2 个安全阀。
30	注汽锅炉应设置以下过程参数进行监测： 1 蒸汽压力就地显示、集中显示、低限报警和高限报警。 2 蒸汽温度就地显示、集中显示和高限报警。 3 对双流程管壁温度集中显示和高限报警。 4 排烟温度集中显示和高限报警。 5 燃烧器前燃油压力低限报警。 6 燃烧器前燃油温度集中显示和低限报警。 7 燃烧器前燃气压力就地显示、集中显示、低限报警和高限报警。 8 雾化蒸汽或雾化空气压力低限报警。 9 仪表风压力就地显示和低限报警。 10 过热注汽锅炉过热器出口蒸汽压力和蒸汽温度就地显示、集中显示、高限报警。 11 燃烧器鼓风机压力低限报警。 12 燃烧器运行状态集中显示和熄火报警。 13 燃烧器门位置异常报警。 14 燃料流量集中显示、积算和记录。 15 给水流量集中显示、积算、记录和低限报警。 16 燃煤注汽锅炉炉膛温度就地显示、集中显示。 17 燃煤注汽锅炉炉膛负压就地显示、集中显示。 18 注汽锅炉应采用计算机监控系统，并预留通信接口与上位机和其他橇装设备控制	SY/T0027-2014 11.1.1	√	设有蒸汽压力就地显示、集中显示、低限报警和高限报警。

序号	检查项目	检查依据	检查结果	实际情况
	系统进行数据通信。			
31	辅助设施应设置以下检测和监测： 1 注汽锅炉给水泵润滑油压力低限报警。 2 注汽锅炉给水泵出口压力就地显示；注汽锅炉给水泵入口压力就地显示和低限报警。	SY/T0027-2014 11.1.2	√	注汽锅炉给水泵入口设有压力表。
32	注汽锅炉、水处理装置、除氧器、水罐等工艺装置应设防闪电感应接地。接地点不应少于2处，接地点应沿装置均匀或对称布置。	SY/T0027-2014 13.2.3	√	设有2处接地点。
33	每台锅炉至少应当装设两个安全阀（包括锅筒和过热器安全阀）。符合下列规定之一的，可以只装设一个安全阀： (1) 额定蒸发量小于或者等于0.5t/h的蒸汽锅炉； (2) 额定蒸发量小于4t/h并且装设有可靠的超压联锁保护装置的蒸汽锅炉； (3) 额定热功率小于或者等于2.8MW的热水锅炉。	TSG11-2020 5.1.2.1	√	设有2个安全阀。
34	锅炉的以下部位应当装设压力表： (1) 蒸汽锅炉锅筒（壳）的蒸汽空间； (2) 给水调节阀前； (3) 省煤器出口； (4) 过热器出口和主汽阀之间； (5) 再热器出口、进口； (6) 直流蒸汽锅炉的启动（汽水）分离器或其出口管道上； (7) 直流蒸汽锅炉省煤器进口、储水箱和循环泵出口； (8) 直流蒸汽锅炉蒸发受热面出口截止阀前（如果装有截止阀）； (9) 热水锅炉的锅筒（壳）上； (10) 热水锅炉的进水阀出口和出水阀进口； (11) 热水锅炉循环水泵的出口、进口； (12) 燃油锅炉、燃煤锅炉的点火油系统的油泵进口（回油）及出口； (13) 燃气锅炉、燃煤锅炉的点火气系统的气源进口及燃气阀组稳压阀（调压阀）后。	TSG11-2020 5.2.1	√	按照需要设有压力表。
35	每台蒸汽锅炉锅筒（壳）应当装设至少2个彼此独立的直读式水位表，符合下列条件之一的锅炉可以只装设1个直读式水位表： (1) 额定蒸发量小于或者等于0.5t/h的锅炉； (2) 额定蒸发量小于或者等于2t/h，并且装有一套可靠的水位示控装置的锅炉； (3) 装设两套各自独立的远程水位测量装置的锅炉； (4) 电加热锅炉； (5) 有可靠壁温联锁保护装置的贯流式工业锅炉。	TSG11-2020 5.3.1.1	√	装设有直读式水位表。
36	(1) 蒸汽锅炉应当装设高、低水位报警和低	TSG11-2020	√	装设有高、低

序号	检查项目	检查依据	检查结果	实际情况
	水位连锁保护装置，保护装置最迟应当在最低安全水位时动作，无锅筒（壳）并且有可靠壁温连锁保护装置的工业锅炉除外； (2) 额定蒸发量大于或者等于 2t/h 的锅炉，应当装设蒸汽超压报警和连锁保护装置，超压连锁保护装置动作整定值应当低于安全阀较低整定压力值； (3) 锅炉的过热器和再热器，应当根据机组运行方式、自控条件和过热器、再热器设计结构，采取相应的保护措施，防止金属壁超温；再热蒸汽系统应当设置事故喷水装置，并且能自动投入使用。	5.6.1		水位报警。
37	燃烧稳定后，从观火孔观察火焰形状，火焰处于炉正中位置，不应烧燎炉管。	SY/T6086-2019 3.1.15	√	火焰处于炉正中位置。
38	对流段后盖观火孔玻璃应密封、完好。	SY/T6086-2019 3.6.4	√	观火孔玻璃应密封完好。
39	所有阀门不堵不漏，打开、关闭应灵活。	SY/T6086-2019 3.6.6	√	所有阀门不堵不漏。
40	锅炉所有高温管线及阀体的保温层应完好。	SY/T6086-2019 3.6.7	√	锅炉的保温层完好。
41	控制盘指示灯及开关应完好。	SY/T6086-2019 3.6.11	√	控制盘指示灯完好。
2.3	制氮、注氮设备			
42	设备外观应整洁，表面无明显凹凸痕迹、划伤、裂痕、变形、污染等缺陷，金属件无腐蚀和其他机械损伤。	SY/T7425-2018 5.1.2	√	设备外观表面无明显凹凸痕迹。
43	各部位润滑油油嘴应装配齐全，润滑油油箱应采用不锈钢材料。	SY/T7425-2018 5.1.7	√	润滑油油箱采用不锈钢材料。
44	整机部件布局应结构紧凑、使用安全可靠，便于操作、保养、维修；各部件应连接牢固，在承受振动和冲击的情况下，无变形、脱落，具有足够的强度和刚度。	SY/T7425-2018 5.2.1	√	整机部件布局结构紧凑。
45	设备的电气线路铺设整齐、规范，无线头裸露、短路等现象。	SY/T7425-2018 5.2.5	√	电气线路无线头裸露。
46	设备的气、液管线应排列整齐，警示标志明显，工作可靠，不应渗漏。	SY/T7425-2018 5.2.6	√	设备的气、液管线排列整齐。
47	整机中应设有高低压泄压放空装置。	SY/T7425-2018 5.3.1	√	有高低压泄压放空装置。
48	整机中应设有加卸载装置。	SY/T7425-2018 5.3.2	√	有加卸载装置。
49	整机发动机排气消音器应具有灭火花功能。	SY/T7425-2018 5.3.4	√	排气消音器具有灭火花功能。
50	整机高低压放空应设有消音装置。	SY/T7425-2018 5.3.6	√	设有消音装置。
三	安全警示标志			

序号	检查项目	检查依据	检查结果	实际情况
51	油气井作业施工区域内严禁烟火，工区内所有人员禁止吸烟。在井场进行动火施工作业按相关动火作业安全规定执行。	SY/T5225-2019 4.1.2	√	设有严禁烟火安全警示标志。
52	井场应设置危险区域图、逃生路线图、紧急集合点及两个以上的逃生出口，并有明显标识。	SY/T5225-2019 3.1.6	×	注汽生产场所入站告知牌模糊不清。
53	油、气井场内应设置明显的防火防爆标志及风向标。	SY/T5225-2019 4.1.10	√	设有风向标。
54	现场应根据施工情况设置以下（包括但不限于）醒目的安全警示标志，并放在相应的位置，安全标志应符合 GB2894-2008 中第 4 章的规定： a) “必须带安全帽”。 b) “禁止烟火”。 c) “必须系安全带”。 d) “当心触电”。 e) “当心机械伤人”。 f) “当心坠落”。 g) “当心落物”。 h) “当心井喷”。 i) “当心中毒”。 j) “高压工作区”（需要高压施工时）。 k) 对使用 380V 以上电压的抽油机，还应在配电箱处挂“高压危险”警示牌。	SY/T5727-2020 3.2.1	×	注汽站场未设置“当心落物”、“当心井喷”、“当心中毒”等警示标志牌。
55	井场应设置逃生路线标志、紧急集合点和风向标，设有安全通道并保证畅通。	SY/T5727-2020 3.2.5	√	设有逃生路线标志、紧急集合点和风向标。
56	注汽安全应符合以下要求： a) 地面注汽管线严禁车辆碾压和行人在上面行走。 b) 地面注汽管线在注汽使用时应设立高温、高压警示标志。 c) 冬季停炉应及时扫线，防止管线冻结。 d) 地面活动式注汽管线应清除周围 1.0m 内和井口周围 3.0m 内的易燃物，防止发生火灾。 e) 凡是注汽所接放空和放喷管线应固定牢靠。 f) 活动注汽管线连接卡瓦接头应做好保温隔热，防止人员烫伤。	SY/T6354-2016 3.3.7	√	地面注汽管线设有警示标语。
57	标牌安装应牢固、可靠，位置醒目、内容清晰，字体应采用蚀刻。	SY/T7425-2018 5.2.13	√	标牌安装牢固。
四	供配电及接地			
58	井场配电线路应采用橡套软电缆。电缆规格型号的选择应满足负荷电流、电压损失、机械强度、温升及环境的要求。电缆应包含全部工作芯线，需要三相五线制配电的电缆线	SY/T5727-2020 3.19.1.2	√	采用橡套软电缆。

序号	检查项目	检查依据	检查结果	实际情况
	路宜采用五芯电缆线。五芯电缆宜包含淡蓝、绿/黄、黄、绿、红五种颜色绝缘芯线。淡蓝色芯线应用作工作零线（N 线），绿/黄双色芯线应用作保护零线（PE 线），黄、绿、红颜色的芯线应分别用作 L1、L2、L3 三相火线。			
59	电缆埋地敷设时，埋深应不小于 0.3m。	SY/T5727-2020 3.19.1.5	√	埋地敷设，埋深不小于 0.3m。
60	井场所用电缆均不宜有中间接头。若有接头应采用防爆接头连接，应保证接头不承受张力。	SY/T5727-2020 3.19.1.7	√	无接头。
61	不应将供电线路直接挂在设备、井架、绷绳、罐等金属物体上。	SY/T5727-2020 3.19.1.8	√	供电线路未直接挂在设备、罐等金属物体上。
62	值班房配线应采用绝缘导线，进户线过墙应穿绝缘管保护，并设防雨弯。	SY/T5727-2020 3.19.2.1	√	班房配线采用绝缘导线。
63	配电箱应防雨通风、保持干燥。	SY/T5727-2020 3.19.4.1	√	有防雨措施。
64	配电箱应安装端正、牢固。配电箱前地面有绝缘保护，并有足够的工作空间和通道。	SY/T5727-2020 3.19.4.2	√	配电箱前地面有绝缘保护。
65	配电箱内的电器不应使用可燃材料作安装板。若采用金属安装板，应与配电箱箱体作电气连接。	SY/T5727-2020 3.19.4.3	√	已作电气连接。
66	配电箱内的开关、电器应安装牢固。连接线应采用绝缘导线，接头不应裸露和松动。	SY/T5727-2020 3.19.4.4	√	开关、电器应安装牢固，连接线采用绝缘导线。
67	配电箱总开关应装设漏电保护器。分闸应距井口 15m 以外。若采用不高于 36V 的安全电压照明，安全电压变压器应防水。	SY/T5727-2020 3.19.4.6	√	装有漏电保护器。
68	配电箱内盘面上应标明回路名称和用途。	SY/T5727-2020 3.19.5.1	√	已标明回路名称。
69	配电箱门应由专人管理。	SY/T5727-2020 3.19.5.2	×	未设专人管理。
70	配电箱应由持证电工定期进行检查和维修。	SY/T5727-2020 3.19.5.3	×	未见定期检查和维修记录。
71	配电箱操作人应掌握安全用电基本知识，能进行停送电操作，具备排除一般故障的能力。配电箱操作人员应做到以下几点： a) 使用前应检查电气装置和保护设施。 b) 负责检查井场的电器设备、线路和配电箱运行情况，发现问题及时处理。 c) 搬迁或移动用电设备时，应先切断电源。 d) 配电箱应保持整洁。	SY/T5727-2020 3.19.5.4	√	配电箱由电工操作。

序号	检查项目	检查依据	检查结果	实际情况
	e) 用电设备维修时应拉闸断电，上锁挂警示标识。 f) 用电设备停用时应拉闸断电挂停用牌。			
72	配电箱的进出线不应承受外力，不应与金属断口和腐蚀介质接触。	SY/T5727-2020 3.19.5.6	√	进出线不承受外力。
73	井场露天移动照明应使用低压照明和防爆灯具，井场照度应满足施工生产需要。	SY/T5727-2020 3.19.6.1	√	防爆手电筒。
74	灯具的相线应在配电箱设开关控制，不应将相线直接引入灯具。	SY/T5727-2020 3.19.6.3	√	符合要求。
75	配电箱、电机、电取暖器等用电设备的金属壳体都应做保护接零（接 PE 线）。	SY/T5727-2020 3.19.8.1	√	用电设备的金属壳体都已做保护接地。
76	所有保护零线（PE 线）都应可靠接地，不应将值班房金属构架做接地连接体。	SY/T5727-2020 3.19.8.2	√	单独接地。
77	垂直接地体应采用角钢、钢管或圆钢，不应采用铝导体做接地体或地下接地线。	SY/T5727-2020 3.19.8.3	√	采用圆钢或角钢。
78	施工中进出井场的车辆排气管应安装阻火器。施工井场地面裸露的油、气管线及电缆，应采取防止车辆碾压的保护措施。	SY/T5225-2019 4.1.4	√	车辆排气管安装有阻火器。
五	施工过程安全管理			
79	施工作业人员应经相应的岗位技能培训，培训合格方可上岗。	SY/T5727-2020 4.1.1	√	持有三小证上岗。
80	进入现场人员应正确穿戴和使用劳动防护用品及其他防护用具，并做好安全防护设施的维护。高处作业者应系安全带，并将随身携带的工具系上防掉绳，作业前将安全带在井架上系牢。	SY/T5727-2020 4.1.2	√	穿防静电服、安全鞋，戴安全帽。
81	施工车辆通过井场时，应对裸露在地面上的油、气、水管线及电缆采取保护措施。	SY/T5727-2020 4.1.4	√	施工车辆不通过裸露在地面上的油、气、水管线及电缆。
82	应根据井下作业地质设计、工程设计编制施工设计，并按企业规定分级审批。	SY/T5727-2020 4.1.5	√	分级审批。
83	根据施工环境变化应进行风险识别、评估，采取风险控制措施并制订应急预案。	SY/T5727-2020 4.1.6	√	制定施工安全措施。
84	吊装作业时，应有专人指挥。	SY/T5727-2020 3.3.5	√	甲方负责派吊车，有起重机械指挥人员。
85	按施工设计要求做好施工前准备，经开工验收合格方可开工。	SY/T5727-2020 4.1.7	√	经开工验收合格后开工。
86	施工前进行技术、安全交底，每班坚持安全讲话和班后评价。	SY/T5727-2020 4.1.8	√	有交接班记录。
87	加强岗位巡回检查制度的落实，及时整改发现的问题及隐患，不能整改的采取控制措施	SY/T5727-2020 4.1.10	√	有巡回检查记录。

序号	检查项目	检查依据	检查结果	实际情况
	并立即向上级汇报。			
88	在地层复杂区域作业（如高压气层、可能含硫化氢区域等），操作人员应经专业知识培训、考核合格，持证上岗。	SY/T5727-2020 4.6.1	√	有 H ₂ S 防护证。
89	在含有或可能含有有毒有害气体井施工，应配备合格的个人防护用具和相应气体监测仪。对硫化氢的监测和人身安全防护应符合 SY/T 6277-2017 中第 4 章、第 5 章的规定。	SY/T5727-2020 4.6.2	√	施工井场不含硫。
90	个人防护用具、气体监测仪器的配备、使用操作、应急抢险和紧急疏散应符合 SY/T 6610-2017 中第 5 章、第 6 章、第 7 章的规定。	SY/T5727-2020 4.6.3	√	设有至少便携式气体检测仪、空呼等。
91	应有 HSE 组织机构，施工队应设经培训合格的专（兼）职 HSE 监督员。	SY/T5727-2020 5.1	√	设有兼职安全员，并已取安全管理人员合格证。
92	根据设计，施工作业过程中，有产生井内压力变化的环节，应有具体的井控防范措施。	SY/T6690-2016 6.10.1	√	设计中有井控防范措施。
93	应建立员工个人防护用品、防护用具的管理和使用制度。根据作业现场职业危害情况为员工配发个人防护用品以及提供防护用具，员工应按规定正确穿戴及使用个人防护用品和防护用具。	AQ2012-2007 4.2.4	√	正确穿戴劳保用品。
94	注汽时应采集相关采油井的产液量、含砂、温度、压力等数据，及时发现压力、温度急剧变化现象，并采取措施，防止井筒及地层窜流造成井喷。	SY/T6354-2016 4.4.3	√	地质设计中有相关内容。
95	注汽井注汽期间，与注入层相邻的油井不能进行井下作业，范围按地质部门的风险提示确定。	SY/T6354-2016 4.4.8	√	注汽施工周围未发现进行井下作业。
96	正常注汽后，每 4h 录取一次井口压力、温度数据及检查热采封隔器密封情况。	SY/T6089-2012 4.3.4	√	站内视频监控设施对准井口全过程监控，每日上午 6 点、下午 16 点录取井口压力资料，并做好相关记录。基本符合要求。
97	每 2h 录取一次蒸汽发生器出口的压力、温度、排量及干度数据。	SY/T6089-2012 4.3.5	√	有施工记录表。
六	检验检测			
98	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种	《中华人民共和国特种设备安全法》 第十三条	√	锅炉、压力容器已办理使用登记，取得使用登记证

序号	检查项目	检查依据	检查结果	实际情况
	设备的显著位置。			书。
99	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十条	√	定期检测。
100	正压式空气呼吸器应每年检验一次；气瓶应每三年检验一次，其安全使用年限不得超过15年。	SY/T6277-2017 5.1.6.1	√	均在检验有效期内。
101	便携式硫化氢检测仪每年至少检验一次。	SY/T6277-2017 5.2.6	√	均在检验有效期内。
102	绝缘手套、绝缘靴（鞋）每半年进行一次工频耐压试验。	DL/T 1476-2015 6.3.1.2、6.3.1.3	√	均在检验有效期内。
103	在用锅炉的安全阀每年至少校验1次，校验一般在锅炉运行状态下进行。	TSG11-2020 5.1.14	√	均在检验有效期内。
104	压力表应当定期进行校验，刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，并且注明下次校验日期。压力表校验后应当加铅封。	TSG11-2020 5.2.3	√	压力表定期校验，有指示工作压力的红线。
105	(1) 外部检验，每年进行1次； (2) 内部检验，一般每2年进行1次，成套装置中的锅炉结合成套装置的大修周期进行，A级高压以上电站锅炉结合锅炉检修同期进行，一般每3年~6年进行1次；首次内部检验在锅炉投入运行后1年进行，成套装置中的锅炉和A级高压以上电站锅炉可以结合第一次检修进行； (3) 水（耐）压试验，检验人员或者使用单位对设备安全状况有怀疑时，应当进行水（耐）压试验；因结构原因无法进行内部检验时，应当每3年进行1次水（耐）压试验。	TSG11-2020 9.5.1	√	3台锅炉均在检验有效期内。
106	锅炉各系统调压阀、安全阀、报警开关、检测仪表应安全可靠，灵活自如。安全阀、报警开关、检测仪表每年至少校验一次，并做好校验资料记录和存档。蒸汽干度取样排污阀应每天排放不少于一次。	SY/T6086-2019 3.1.16	√	安全阀均在检验有效期内。
107	金属压力容器一般于投用后3年内进行首次定期检验。以后的检验周期由检验机构根据压力容器的安全状况等级，按照以下要求确定： (1) 安全状况等级为1、2级的，一般每6年检验一次； (2) 安全状况等级为3级的，一般每3年至6	TSG21-2016 8.1.6.1	√	制氮注氮的压力容器在检验有效期内。

序号	检查项目	检查依据	检查结果	实际情况
	年检验一次； (3) 安全状况等级为 4 级的，监控使用，其检验周期由检验机构确定，累计监控使用时间不得超过 3 年，在临控使用期间，使用单位应当采取有效的监控措施； (4) 安全状况等级为 5 级的，应当对缺陷进行处理，否则不得继续使用。			
108	安全阀的校验周期应当符合以下要求： (1) 安全阀定期校验，一般每年至少一次，安全技术规范有相应规定的从其规定； (2) 经解体、修理或更换部件的安全阀，应当重新进行校验。	TSGZF001-2006 B6.3.1	√	安全阀均在检验有效期内。
七	安全防护措施及其他			
109	不需保温或要求散热，且外表面温度高于 60℃ 的裸露设备及排汽管、放空管，排放水管道，在下列范围内应采取防烫伤的隔热措施： 1 距地面或操作平台的高度小于 2m 时。 2 距操作平台周边水平距离小于或等于 0.75m 时。	SY/T0027-2014 10.1.2	√	设有警示标志。
110	保温层外的保护层应具有阻燃性能。当热力设备和架空热力管道布置在室外时，保护层应具有防水、防晒和防锈性能。	SY/T0027-2014 10.1.4	√	外面有铁皮。

评价小结：

安全检查表共设 110 项检查内容，105 项符合要求，5 项不符合：

1. 锅炉房内变频器的门不能关闭。
2. 注汽生产场所入站告知牌模糊不清。
3. 注汽站场未设置“当心落物”、“当心井喷”、“当心中毒”等警示标志牌。
4. 配电箱门未设专人管理。
5. 配电箱未见持证电工定期检查和维修记录。

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 5-6。

表 5-6 井下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 $D=L \times E \times C$				危险程度
			L	E	C	D	
设备设施 搬迁	注氮制氮车辆、 运输锅炉、井下 作业工具等车辆	车辆伤害	3	3	1	9	稍有危险
		火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险
	高压管汇等设施	物体打击	3	3	1	9	稍有危险
接拆管线	高压管汇等	物体打击	3	2	1	6	稍有危险
制氮注氮 施工	旋转部位	机械伤害	3	2	1	6	稍有危险
	硫化氢气体	中毒和窒息	1	6	3	18	稍有危险
	高压管汇刺漏	物体打击	3	3	1	9	稍有危险
	特种设备	容器爆炸	1	6	3	18	稍有危险
	井场电力线路	触电	3	2	1	6	稍有危险
	井口	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险
井喷及井喷失控		1	6	7	42	可能危险	
注蒸汽 施工	旋转部位	机械伤害	3	2	1	6	稍有危险
	硫化氢气体	中毒和窒息	1	6	3	18	稍有危险
	高压管汇刺漏	物体打击	3	3	1	9	稍有危险
		灼烫	3	3	1	9	稍有危险
	锅炉	锅炉爆炸	1	6	7	42	可能危险
	配电间及电力线路	触电	3	2	1	6	稍有危险
	蓄水箱	淹溺	1	2	3	6	稍有危险
	天然气管线	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险
	井口	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险
井喷及井喷失控		1	6	7	42	可能危险	
特殊工艺 技术服务、 井下复杂 情况处理 及防喷器 试压	井下作业工具	物体打击	3	2	1	6	稍有危险
	井口	火灾爆炸	1	6	7	42	可能危险
		井喷及井喷失控	1	6	7	42	可能危险

经计算得知：该项目现场施工的火灾爆炸、井喷及井喷失控事故、锅炉爆炸的危险程度为“可能危险”。设备设施搬迁时，车辆若未安装防火帽；井口油气泄漏；遇点火源引起火灾爆炸事故的危险程度为“可能危险”。锅炉因缺水急忙上水，炉膛未吹扫干净而点火，可能发生爆炸事故。天然气管线及其阀门、法兰泄漏，可引起火灾爆炸事故，均应作为本工程安全防范的重点。

设备设施搬迁引起的车辆伤害、物体打击；接拆管线引起的物体打击；施工的机械伤害、物体打击、中毒和窒息、容器爆炸、触电、灼烫、淹溺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

本节根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2014]第 13 号，[2021]第 88 号令修订）、《石油天然气安全规程》（AQ2012-2007）、《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）等法律法规，对本项目安全管理单元进行安全评价，具体评价过程见表 5-7。

表 5-7 管理单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
一、安全管理制度				
1	制定安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、生产安全事故管理制度、重大危险源监控和重大隐患整改制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度等规章制度。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条	涉及企业机密，不予公开。	√
2	安全生产管理制度应当涵盖本单位的安全生产会议、安全生产资金投入、安全生产教育培训和特种作业人员管理、劳动防护用品管理、安全设施和	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》第七条		√

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
	设备管理、职业病防治管理、安全生产检查、危险作业管理、事故隐患排查治理、重大危险源监控管理、安全生产奖惩、事故报告、应急救援，以及法律、法规、规章规定的其他内容。			
3	安全生产规章制度应当包括安全生产资金投入、劳动防护用品管理、安全设施和设备管理、安全生产教育和培训、安全生产检查、风险分级管控、领导现场带班、隐患排查治理、危险作业管理、安全生产奖惩、应急预案管理、事故报告和事故应急救援等制度。	《山东省安全生产条例》第十五条		√
二、安全生产责任制				
4	生产经营单位应当建立健全全员安全生产责任制，明确生产经营单位主要负责人、其他负责人、职能部门负责人、生产车间（区队）负责人、生产班组负责人、一般从业人员等全体人员的安全生产责任范围和考核标准等内容，编制全员安全生产责任制，并严格落实和考核。考核结果作为从业人员职务调整、收入分配等的重要依据。	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》第六条 《山东省安全生产条例》第十六条	涉及企业机密，不予公开。	√
5	生产经营单位主要负责人、其他负责人、职能部门负责人、生产车间（区队）负责人、生产班组负责人、一般从业人员等全体人员的安全生产责任应满足《生产经营单位全员安全生产责任制》（鲁安办发[2021]50号）要求。	《生产经营单位全员安全生产责任制》 （鲁安办发[2021]50号）	胜兴集团公司的董事长、总经理，安全总监、职能部门负责人、各分公司经理、班组负责人、一般从业人员等全员安全生产责任制满足《生产经营单位全员安全生产责任制》（鲁安办发[2021]50号）要求。	√
三、安全操作规程				
6	生产经营单位应当依据法律、法规、规章和国家、行业或者地方标准，制定涵盖本单位生产经营全过程和全体从业人员的安全操作规程。	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》第七条	胜兴集团公司制定了注汽、注氮等安全操作规程、低压电工操作规程、防喷器试压操作规程	√

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
	非煤矿山企业取得安全生产许可证，应当具备下列安全生产条件：（一）制定作业安全规程和各工种操作规程。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》 第六条	等。	
四、安全管理机构及安全管理人員				
7	矿山单位应当按照规定设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《山东省安全生产条例》第十六条	涉及企业机密，不予公开。	√
	矿山单位（以下简称高危生产经营单位），应当按照下列规定设置安全生产管理机构或者配备安全生产管理人员： （一）从业人员不足100人的，应当配备专职安全生产管理人员；（二）从业人员在100人以上不足300人的，应当设置安全生产管理机构，并配备2名以上专职安全生产管理人员，其中至少应当有1名注册安全工程师；（三）从业人员在300人以上不足1000人的，应当设置专门的安全生产管理机构，并按不低于从业人员5%但最低不少于3名的比例配备专职安全生产管理人员，其中至少应当有2名注册安全工程师；（四）从业人员在1000人以上的，应当设置专门的安全生产管理机构，并按不低于从业人员5%的比例配备专职安全生产管理人员，其中至少应当有3名注册安全工程师。	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》第九条		
8	矿山单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	涉及企业机密，不予公开。	√
	矿山单位应当有相应专业类别的中级及以上注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《注册安全工程师分类管理办法》第十二条		
9	国家对注册安全工程师职业资格实行执业注册管理制度，按照专业类别进行注册。取得注册安全工程师职业资格证书的人员，经注册后方可注册安全工程师名义执业。	《注册安全工程师职业资格制度规定》 第十五条	注册安全工程师的注册类别是其他安全，聘任单位为胜利油田胜兴集团有限责任公司，有效期至2027年5月27日。	√
10	注册安全工程师不得同时受聘于两个或两个以上单位执业，不得允许他人以本人名义	《注册安全工程师职业资格制度规定》 第十六条	注册安全工程师只聘任于胜利油田胜兴集团有限责任公	√

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
	执业，不得出租出借证书。违反上述规定的，由发证机构撤销其注册证书，5年内不予重新注册；构成犯罪的，依法追究刑事责任。		司，有效期至2027年5月27日。	
11	从业人员一百人以上的高危生产经营单位应当依法设置安全总监。安全总监专项分管本单位安全生产管理工作。生产经营单位的安全生产管理机构和安全生产管理人员，在安全总监的领导下负责本单位的安全生产管理工作。	《山东省安全生产条例》第二十一条	设有安全总监，并已在东营区应急管理局备案。	√
12	安全总监应当具备下列基本条件：取得工程师及以上职称或注册安全工程师合格，且在本行业领域内从事安全管理工作满3年。	《山东省生产经营单位安全总监制度实施办法（试行）》	安全总监取得高级工程师证书。	√
13	从业人员三百人以上的高危生产经营单位应当建立安全生产委员会。安全生产委员会由本单位的主要负责人、其他负责人、安全生产管理机构以及其他职能部门负责人、工会代表和从业人员代表等人员组成。安全生产委员会负责组织、指导、协调本单位安全生产工作任务的贯彻落实，研究和审查本单位有关安全生产的重大事项。安全生产委员会每季度至少召开1次会议，会议情况应当如实记录。	《山东省安全生产条例》第二十二条	设有安全生产委员会，由胜兴集团公司的主要负责人（董事长、总经理）、安全总监、各部门负责人等组成。	√
五、人员持证				
14	高危生产经营单位的主要负责人、分管安全生产的负责人或者安全总监、安全生产管理人员，应当按照规定经主管的负有安全生产监督管理职责的部门考核合格。	《山东省安全生产条例》第二十七条	胜兴集团公司主要负责人、专职安全管理人员已经东营市应急管理局考核合格。	√
	非煤矿山等生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员，自任职之日起6个月内，必须经安全生产监管监察部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《生产经营单位安全培训规定》第二十四条		

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
	主要负责人和安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格，取得安全合格证书。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》 第六条		
15	特种作业人员应当接受与其所从事的特种作业相应的安全技术理论培训和实际操作培训，取得特种作业相关合格证书后，方可上岗作业。	《山东省安全生产条例》第二十七条	低压电工作业、工业锅炉（G1）、起重机械指挥、锅炉水处理（G3）等人员操作合格证，均在有效期内。	√
	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作合格证书。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》 第六条		
16	特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应合格，方可从事相关工作。特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度，保证特种设备安全。	《中华人民共和国特种设备安全法》第十四条	杨 xx 取得特种设备安全管理合格证，在有效期内。	√
17	在含硫化氢的油气田进行施工作业和油气生产前，所有生产作业人员包括现场监督人员应接受硫化氢防护的培训，培训应包括课堂培训和现场培训，由有资质的培训机构进行，培训时间应达到相应要求。应对临时人员和其他非定期派遣人员进行硫化氢防护知识的教育。	《石油天然气安全规程》（AQ2012-2007） 4.5.1	董事长、总经理、安全总监、专兼职安全管理人员、分公司管理人员、操作人员均已取得硫化氢防护培训证。	√
	在含硫化氢环境中的作业人员上岗前都应接受硫化氢防护培训，经考核合格后持证上岗。	《石油天然气钻井井控技术规范》（GB/T31033-2014） 10.2.1		
18	石油与天然气井的井控操作与管理人员，应接受井控安全技术知识教育，并按本标准进行培训，根据本标准第3章井控培训合格证取证范围的人员范围取得井控培训合格证。	《石油与天然气井井控安全技术考核管理规则》（SY/T5742-2019） 3.1、3.2、3.3、4.1.1、8.2	董事长、总经理、安全总监、专兼职安全管理人员、分公司管理人员、操作人员均已取得井控合格证。	√
	取得井控培训合格证的人员方可从事井控管理或操作。			
六、劳务派遣人员				
19	生产经营单位劳务派遣人员和灵活用工人员的安全管理，坚持“谁用工、谁管理、谁负责”的原则。	《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》 第四条	胜兴集团公司与东营市宏运人力资源有限公司签订劳务派遣协议，人员归	√

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
			胜兴集团公司管理。	
20	生产经营单位是本单位安全生产工作的责任主体，应当将劳务派遣人员和灵活用工人员纳入本单位统一管理，明确其责任范围和考核标准等内容。	《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》 第六条	已制定劳务派遣人员安全生产责任制和考核标准。	√
21	生产经营单位劳务派遣人员享有安全生产法律法规规定的从业人员的权利，并应当履行相应义务。 生产经营单位灵活用工人员的安全生产权益参照劳务派遣，人员予以保障。	《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》 第七条	胜兴集团公司给劳务派遣人员购买了安全生产责任险。	√
22	生产经营单位采取劳务派遣方式用工的，应当与劳务派遣单位订立劳务派遣协议，明确各自承担的安全生产教育和培训职责以及具体内容。 劳务派遣协议、劳务合同、实习协议应当载明劳动安全卫生以及培训等事项，约定的内容不得违反相关法律法规。	《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》 第十条	胜兴集团公司与东营市宏运人力资源有限公司签订劳务派遣协议，协议中已明确各自承担的安全生产教育和培训职责以及具体内容。	√
23	劳务派遣单位必须依法参加工伤保险，为劳务派遣人员缴纳保险费。	《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》 第十八条	6月份工伤保险名单中未见任xx。	×
七、安全教育培训				
24	生产经营单位应当定期对从业人员进行安全生产教育和培训。从业人员未经安全生产教育和培训合格，不得上岗作业。	《山东省安全生产条例》 第二十七条	胜兴集团公司定期对从业人员进行安全生产教育和培训。操作人员均有三小证。	√
25	以劳务派遣形式用工的，用工单位应当将劳务派遣人员纳入本单位的从业人员进行统一安全管理，对其进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。	《山东省安全生产条例》 第二十九条	劳务派遣人员已纳入本单位安全管理。	√
26	煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、金属冶炼等生产经营单位新上岗的从业人员安全培训时间不得少于72学时，每年再培训的时间不得少于20学时。	《生产经营单位安全培训规定》 第十三条	新员工培训时间为72学时，每年再培训的时间不低于20学时。	√

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
27	每年年底前，企业主要负责人负责组织制定本单位下一年度安全生产教育和培训计划，并按照计划抓好组织实施。教育培训计划应在本单位公开公示。企业应根据上级安排和自身实际随时追加安全生产培训计划内容。安全生产培训计划应按照企业主要负责人、安全总监、安全管理人员、特种作业人员、其他从业人员等分专业、分层次、分岗位制定。年度安全生产培训计划应包括培训目的、培训时间、培训内容、参加人员、授课人、学时等。劳务派遣、灵活用工人员应纳入本单位安全生产培训管理范围。不具备培训条件的企业可以委托具备条件的高等院校、职业院校和技工院校或第三方安全生产培训从业单位提供专业培训，保证安全生产培训的责任仍由本单位负责。	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）	已制订全员培训计划，并将安全管理人员、特种作业人员、其他从业人员等分专业、分层次、分岗位制定。年度培训计划内容包括培训时间、培训目的、参加人员、授课人、学时、培训内容等。劳务派遣、灵活用工人员应纳入本单位安全生产培训管理范围。	√
28	企业要如实记录安全生产培训时间、培训内容、参加人员、学时以及考核结果等情况，档案（含电子档案）应当完整、准确、系统。要按照“一企一册、一期一档、一人一档”的原则，分期、分类、分年度归集建档，明确专人管理，如实记录安全生产培训及考核情况并建档备查。企业委托第三方安全生产培训从业单位进行安全生产培训的，应保存服务合同档案。		如实填写安全培训记录，建立培训档案资料。	√
八、工伤保险及安全生产责任险				
29	生产经营单位应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳工伤保险费。	《山东省安全生产条例》第二十四条	胜兴集团公司已依法参加工伤保险，为胜兴集团公司的从业人员缴纳保险费。	√
	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条		
30	矿山、交通运输、危险化学品、烟花爆竹、建筑施工、民用爆炸物品、金属冶炼、渔业生产	《山东省安全生产条例》第二十四条	胜兴集团公司已投保安全生产责任保险，但投保人数不	×

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
	等属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。		足以保证全员有安全生产责任保险。	
	煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、交通运输、建筑施工、民用爆炸物品、金属冶炼、渔业生产等高危行业领域的生产经营单位应当投保安全生产责任保险。	《安全生产责任保险实施办法》 第六条		
	生产经营单位投保安全生产责任保险的保障范围应当覆盖全体从业人员。	《安全生产责任保险实施办法》 第十二条		
九、劳动防护用品配备				
31	生产经营单位应当明确本单位从业人员配备劳动防护用品的种类和型号，为从业人员无偿提供符合标准的劳动防护用品，督促、检查、教育从业人员正确佩戴和使用，不得以货币形式或者其他物品替代。购买和发放劳动防护用品的情况应当如实记录。	《山东省安全生产条例》第二十五条	胜兴集团公司已制定防治职业危害的具体措施，并为现场员工配备了防静电工作服（夏、春秋、冬）、工作鞋（防寒、单）、安全帽（防寒、一般）、单手套、棉手套、耳塞、眼面部防护镜等劳动防护用品。	√
	制定防治职业危害的具体措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》 第六条		
32	根据作业场所主要危险有害因素及劳动防护用品配备要求，配备劳动防护用品。	《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）	现场作业人员已配备耳塞、眼面部防护镜等。	√
十、设备、设施检测检验				
33	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《中华人民共和国特种设备安全法》第十三条	锅炉、油气分离器等压力容器已办理使用登记，取得使用登记证书。	√
34	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十条	特种设备均在检验有效期内。	√

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
	性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。			
35	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。	TSG21-2016 9.2.1.2	压力表检验在有效期内，划出指示工作压力的红线。	√
36	正压式空气呼吸器应每年检验一次；气瓶应每三年检验一次，其安全使用年限不得超过15年。	《硫化氢环境人身防护规范》(SY/T 6277-2017) 5.1.6.1	已按时检验，并在检验报告期内。	√
37	便携式硫化氢检测仪每年至少检验一次。	《硫化氢环境人身防护规范》(SY/T 6277-2017) 5.2.6	已按时检验，并在检验报告期内。	√
38	危险性较大的设备、设施按照国家有关规定进行定期检测检验。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》 第六条	已定期检测检验，在有效期内。	√
十一、安全投入				
39	安全生产费用提取比例按照营业收入 2.5%的比例提取。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 第七条	安全生产费用提取比例符合要求。	√
40	企业提取的安全费用应当专户核算，按规定范围安排使用，不得挤占、挪用。年度结余资金结转下年度使用，当年计提安全费用不足的，超出部分按正常成本费用渠道列支。主要承担安全管理责任的集团公司经过履行内部决策程序，可以对所属企业提取的安全费用按照一定比例集中管理，统筹使用。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 第二十七条	安全费用未使用专户核算。	×
41	生产经营单位应当确保本单位具备安全生产条件所必需的资金投入，安全生产资金投入纳入年度生产经营计划和财务预算，不得挪作他用，并专项用于下列安全生产事项： (一)完善、改造和维护安全防护及监督管理设施设备支出；	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》 第十七条	安全投入计划中列明安全生产费用用于检测监控和隐患治理；安全生产检查、评价、咨询、标准化建设；配备和更新现场作业人员安全防护用品；安全生产宣传、教	√

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
	(二) 配备、维护、保养应急救援器材、设备和物资支出，制定应急预案和组织应急演练支出； (三) 开展重大危险源和事故隐患评估、监控和整改支出； (四) 安全生产评估检查、专家咨询和标准化建设支出； (五) 配备和更新现场作业人员安全防护用品支出； (六) 安全生产宣传、教育、培训支出； (七) 安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出； (八) 安全设施及特种设备检测检验支出； (九) 参加安全生产责任保险支出； (十) 其他与安全生产直接相关的支出。		育、培训；安全设施及特种设备检测检验；配备、维护、保养应急救援器材、设备和应急救援队伍建设与应急演练；其他与安全生产直接相关的支出；安全生产责任险。	
十二、应急管理				
42	生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，与相关预案保持衔接，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十二条	胜兴集团公司已编制相应的应急预案。	√
	生产经营单位的应急预案体系主要由综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案构成。生产经营单位应根据法律、法规和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模、和可能发生的事故特点，科学合理建立本单位的应急预案体系，并注意与其他类别应急预案相衔接。	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020) 5.1	应急预案体系主要由综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案构成。	√
43	矿山、金属冶炼企业和易燃易爆物品、危险化学品的生产、经营(带储存设施的，下同)、储存、运输企业，以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以	《生产安全事故应急预案管理办法》第十二条	已对预案进行评审，出具评审意见。	√

序号	检查内容	依据	实际情况	结论
	上的其他生产经营单位，应当对本单位编制的应急预案进行评审，并形成书面评审纪要。			
44	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起 20 个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第二十六条	编制的应急预案已在东营市东营区应急管理局备案，备案号是 370501-2022-1046。	√
45	高危和人员密集单位应当每半年至少组织 1 次综合或者专项应急预案演练，每 2 年对所有专项应急预案至少组织 1 次演练，每半年对所有现场处置方案至少组织 1 次演练。	《山东省生产安全事故应急办法》 第十三条	演练频次符合要求。	√
46	应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第三十四条	有演练小结、存在问题及整改措施。	√
47	生产经营单位应当建立应急救援组织，配备相应的应急救援器材及装备。不具备单独建立专业应急救援队伍的规模较小的生产经营单位，应当与邻近建有专业救援队伍的企业或者单位签订救援协议，或者联合建立专业应急救援队伍。	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》 第二十三条	已建立事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备；与相关单位签订了救援协议。	√
	建立事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备；生产规模较小可以不建立事故应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员，并与邻近的矿山救护队或者其他应急救援组织签订救护协议。	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》 第六条		

评价小结：安全检查表共列出 47 项检查内容，3 项不符合要求。

1.6 月份提供的工伤保险证明中，东营市宏运人力资源有限公司未体现任 xx 的工伤保险。

2.胜利油田胜兴集团有限责任公司（井下作业）不能保证全员购买安全生产责任保险。

3.安全费用未使用专户核算。

6 安全对策措施与管理建议

6.1 安全对策措施

本次评价中发现的尚未完善或不符合要求的内容需整改如下：

- 1.锅炉房内变频器的门正常生产时，应常闭。
- 2.注汽生产场所入站告知牌已模糊不清，必须及时更新，让施工人员及周边人员了解场所风险点。
- 3.注汽站场应增设“当心落物”、“当心井喷”、“当心中毒”等警示标志牌。
- 4.配电箱门应设专人管理，正常情况下应锁死关闭。
- 5.电工应定期对电气设备进行检查和维修，并做记录。
- 6.应补充任 xx 同志的工伤保险及任职情况相关证明材料。
- 7.胜利油田胜兴集团有限责任公司（井下作业）应保证全员购买安全生产责任保险。
- 8.企业提取的安全费用应当专户核算，按规定范围安排使用，不得挤占、挪用。

企业整改情况见第 7 章隐患整改复查情况。

6.2 安全管理建议

针对本次评价中发现的问题，提出以下建议措施：

- 1.规范人员管理，人员变动应按照规定执行。
- 2.井下作业施工现场的记录应完整，齐全。
- 3.定期组织接触职业病危害因素的员工进行职业病体检，完善职业健康监护档案。
- 4.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。

5.对转岗人员及时进行安全教育培训,使之熟练掌握岗位操作技能。

6.做好应急救援预案的演练记录,演练后,对预案进行评估,找出存在不足和缺陷并进行修改。

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

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

9.对施工作业设备设施进行进行定期检测、探伤及更新,对气体检测仪和正压呼吸器等防护设施定期校验,保证设备设施和防护仪器完好可靠。

10.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。

7 隐患整改复查情况

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

表 7-1 整改情况复查表

序号	存在问题	整改情况	整改结果
1	<p>锅炉房内变频器的门不能关闭。</p> 	<p>已修好，关闭严实。</p> 	符合要求
2	<p>注汽生产场所入站告知牌模糊不清。</p> 	<p>已更换。</p> 	符合要求
3	<p>注汽站场未设置“当心落物”、“当心井喷”、“当心中毒”等警示标志牌。</p>	<p>已增设“当心落物”、“当心井喷”、“当心中毒”等警示标志牌。</p> 	符合要求

4.	<p>配电箱门未设专人管理。</p> 	<p>已安排王 xx 负责管理。</p> 	符合要求
5.	配电箱未见持证电工定期检查和维修记录。	<p>已补充检查和维修记录。 涉及企业机密，不予公开。</p>	符合要求
6.	6 月份提供的工伤保险证明中，东营市宏运人力资源有限公司未体现任 xx 的工伤保险。	已提供开户证明，视为符合。详见附件 12。	符合要求
7.	胜利油田胜兴集团有限责任公司（井下作业）不能保证全员购买安全生产责任保险。	已增加至 96 人。详见附件 13。	符合要求
8.	安全费用未使用专户核算。	已使用专户核算。详见附件 23。	符合要求
<p>评价单位检查人员（签字）：</p> <p style="text-align: right;">2022 年 7 月 20 日 (单位盖章)</p>			
<p>被评价单位主要负责人确认（签字）：</p> <p style="text-align: right;">2022 年 7 月 20 日 (单位盖章)</p>			

8 安全生产条件及重大安全风险隐患分析评价

8.1 安全生产条件分析

根据《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2009]第20号，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、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，对胜利油田胜兴集团有限责任公司井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等项目是否具备非煤矿山企业的安全生产条件进行评价，评价结果汇总如下，见下表8-1。

表8-1 非煤矿山企业安全生产许可证安全生产条件评价表

序号	安全生产条件	实际情况	审查结果
1	建立健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制；制定安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、生产安全事故管理制度、重大危险源监控和重大隐患整改制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度等规章制度；制定作业安全规程和各工种操作规程。	胜兴集团公司已建立领导层安全生产职责、各部门安全生产职责、各部门岗位安全生产职责、石油配件分公司安全生产责任制、注汽分公司安全生产责任制等全员安全生产责任制；制定了安全检查、职业病防治管理制度、安全教育培训管理制度、安全生产例会制度、安全生产费用提取和使用管理制度、设备和设施安全管理制度、安全生产奖惩等43项安全管理制度；制定了注汽、注氮水等安全操作规程、低压电工操作规程、防喷器试压操作规程等。	符合要求
2	安全投入符合安全生产要求，依照国家有关规定足额提取安全生产费用。	每年建立年度安全费用提取计划，按照计划计提安全费用，建立有安全费用台账，提取比例不低于工程产值的2.5%。整改后，按照专户使用。	符合要求
3	设置安全生产管理机构，或者配备专职安全生产管理人员。	规定设立安全（HSE）管理部作为本公司的安全生产管理机构，并配有2名专职安全生产管理人员。	符合要求
4	主要负责人和安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格，取得安全合格证书。	主要负责人和安全生产管理人员经东营市应急管理局考核合格，取得安全合格证书。	符合要求
5	特种作业人员经有关业务主管部门考核	低压电工作业、工业锅炉（G1）、	符合

序号	安全生产条件	实际情况	审查结果
	合格，取得特种作业操作合格证书。	起重机械指挥、锅炉水处理（G3）等人员操作合格证，均在有效期内。	要求
6	其他从业人员依照规定接受安全生产教育和培训，并经考试合格。	其他从业人员均已取得三小证上岗作业。	符合要求
7	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	任柏桦同志已提供相关证明文件，其余人员工伤保险符合要求。	视为符合
8	制定防治职业危害的具体措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	制定职业病危害预防制度、职工工伤管理制度等制度，并为从业人员按照国家标准发放工衣、工鞋、安全帽、手套等，建有发放台账。	符合要求
9	新建、改建、扩建工程项目依法进行安全评价，其安全设施经验收合格。	不涉及此项。	--
10	危险性较大的设备、设施按照国家有关规定进行定期检测检验。	锅炉、油气分离器等已按照要求进行检验检测，并在检验有效期内。	符合要求
11	制定事故应急救援预案，建立事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备；生产规模较小可以不建立事故应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员，并与邻近的矿山救护队或者其他应急救援组织签订救护协议。	已编制相应的应急预案，并在东营市东营区应急管理局备案，备案号是370501-2022-1046。建立事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备。与中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司井下作业中心（胜采作业区）、胜利油田胜采石油开发技术服务有限公司签订救护协议。	符合要求
12	符合有关国家标准、行业标准规定的其他条件。	具有有关国家标准、行业标准规定的其他条件。	符合要求

评价小结：

经过现场检查和评价，该企业涉及的井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等项目取证安全生产条件有 11 项检查项为符合，无不符合项，1 项检查项为不涉及，因此胜利油田胜兴集团有限责任公司具备井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等项目的安全生产条件。

表 8-2 非煤矿山企业安全生产许可证审查书

审查内容	审查方法	实际情况	评价结果
1.工商营业执照复印件。	审查工商营业执照登记名称是否与申请单位名称一致；经营范围是否与申请许可范围相符；是否在有效期内并进行年检。	单位名称一致，营业执照经营范围中的“稠油井注汽、注氮(不含危险品)服务；油水井作业；防喷器现场试压技术服务”与申请许可范围“井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务(套管补贴)、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等”相符，在有效期内并进行年检。	符合要求
2.采矿许可证（地质勘查资质证书、矿山工程施工相关资质证书）复印件。	审查证书是否在有效期内。	不涉及此项。	--
3.主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制。	审查各项安全生产责任制是否健全。	胜兴集团公司已建立领导层安全生产职责、各部门安全生产职责、各部门岗位安全生产职责、石油配件分公司安全生产责任制、注汽分公司安全生产责任制等全员安全生产责任制。	符合要求
4.安全生产规章制度目录清单；作业安全规程和各工种操作规程目录清单。	审查各项规章制度、作业安全规程、操作规程是否健全。	制定了安全检查、职业病防治管理制度、安全教育培训管理制度、安全生产例会制度、安全生产费用提取和使用管理制度、设备和设施安全管理制度、安全生产奖惩等 43 项安全管理制度；制定了注汽、注氮等安全操作规程、低压电工操作规程、防喷器试压操作规程等。	符合要求
5.设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员的文件复印件。	审查文件是否有效。	按照规定设立安全（HSE）管理部作为本公司的安全生产管理机构，并配有 2 名专职安全生产管理人员和 2 名兼职安全生产管理人员。	符合要求
6.主要负责人和安全生产管理人员安全合格证书复印件。	审查安全合格证书是否在有效期内。	主要负责人和安全生产管理人员安全合格证书均在有效期内。	符合要求
7.特种作业人员操作合格证书复印件。	审查特种作业人员操作合格证书是否在有	特种作业人员操作合格证书均在有效期内。	符合要求

审查内容	审查方法	实际情况	评价结果
	效期内。		
8.足额提取安全生产费用、缴纳并存储安全生产风险抵押金的证明材料。	审查证明材料是否有效。	每年建立年度安全费用提取计划，按照计划计提安全费用，建立有安全费用台账，提取比例不低于工程产值的2.5%，并建立专户使用。	符合要求
9.为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料；因特殊情况不能办理工伤保险的，可以出具办理安全生产责任保险或者雇主责任保险的证明材料。	审查证明材料是否有效。	任柏桦同志已提供相关证明文件，其余人员工伤保险符合要求。整改后，所有人员（井下作业）已购买安全生产责任保险。	符合要求
10.危险性较大的设备、设施由具备相应资质的检测检验机构出具合格的检测检验报告。	审查检测检验报告是否由有资质的单位出具，是否在有效期内。	锅炉、压力容器由具备相应资质的检测检验机构出具合格的检测检验报告。	符合要求
11.事故应急救援预案，设立事故应急救援组织的文件或者与矿山救护队、其他应急救援组织签订的救护协议。	审查是否编制应急救援预案，相关文件或者协议是否有效。	已编制相应的应急预案，并在东营市东营区应急管理局备案，备案号是370501-2022-1046。建立事故应急救援组织。与中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司井下作业中心（胜采作业区）、胜利油田胜采石油开发技术服务有限公司签订救护协议。	符合要求
12.矿山建设项目安全设施经安全生产监督管理部门验收合格的证明材料。	审查验收批复文件是否由具备相应审批权限的安全监管部门出具。	不涉及此项。	--
13.爆破作业单位许可证复印件。	审查证件是否有效。	不涉及此项。	--

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

评价小结：

经过现场检查和评价，该企业涉及的井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等项目有 10 项审查项为符合，无不符合项，3 项审查项为不涉及，因此胜利油田胜兴集团有限责任公司井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等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：

表 8-3 重大安全风险隐患判定表

序号	重大安全风险隐患判定标准	实际情况
1	主要负责人和安全生产管理人员安全风险隐患： 未按要求配备主要负责人和安全生产管理人员，或者主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	企业已按照要求配备有主要负责人、安全总监和专职安全生产管理人员 2 名，主要负责人和专职安全生产管理人员已取得安全合格证， 符合要求。
2	技术管理机构安全风险隐患： 未按规定设立管理机构，或者管理机构未足额配备相关专业专职技术人员。	此项不涉及。
3	从业人员安全风险隐患： 从业人员未经安全培训合格，特种作业人员未持证上岗。	从业人员均持有三小证，特种作业人员持证上岗。 符合要求。
4	责任制度安全风险隐患： 未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	已建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，并制定事故隐患排查治理制度。 符合要求。
5	操作规程安全风险隐患： 未制定实施与岗位相匹配的操作规程。	已未制定实施与岗位相匹配的操作规程。 符合要求。
6	“三同时”安全风险隐患： 不严格履行建设项目安全设施“三同时”制度，不按批准的安全设施设计建设、生产，安全生产许可证有效期满未办理延期手续。	此项不涉及。
7	整合矿山安全风险隐患： 整合后的矿山管理不规范，纳入整合的生产系统仍然“各自为政”。	此项不涉及。
8	基建矿山安全风险隐患： 未按规定合理编制基建工程进度计划，未明确优先贯通安全出口和尽快形成主要	此项不涉及。

序号	重大安全风险隐患判定标准	实际情况
	供电、通风、排水系统的要求。竖井、斜井、斜坡道等施工到底后，未按规定集中在一个中段贯通。	
9	停产停建矿山安全风险隐患： 未制定落实停产停建期间安全风险管控措施，或者以设备调试、检修和设施维修等为由组织建设或生产。	此项不涉及。
10	动火作业安全风险隐患： 未按照要求制定动火作业管理和审批制度，或者制度未有效执行。	此项不涉及。
11	图纸管理安全风险隐患： 未及时填绘图纸，或者现状图与实际严重不符。	此项不涉及。
12	应急预案安全风险隐患： 未按要求编制符合实际的综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案，或者预案未进行评审、公布、备案。	已编制应急预案并在东营区应急管理局备案。 符合要求。
13	应急救援体系安全风险隐患： 未建立应急救援队伍，未按规定定期组织开展应急演练。	已建立应急救援队伍，并按规定定期组织开展应急演练。 符合要求。
14	设备检测检验安全风险隐患： 涉及人身安全、危险性较大的设备设施未按规定进行检测检验，或者使用检测检验不合格的设备设施。	设备设施按照相关规定进行检测检验。 符合要求。
15	淘汰落后工艺设备安全风险隐患： 使用禁止使用的设备及工艺目录列出的工艺、设备。	未使用禁止使用的设备及工艺目录列出的工艺、设备。 符合要求。
16	采空区及周边老窑安全风险隐患： 未查明遗留采空区、悬顶采空区、历史上形成的采空区以及周边废弃矿井（井筒）分布、积水等基本情况，或者未采取有效措施进行治理。	此项不涉及。
17	水文地质安全风险隐患： 未查明地下含水层、地下岩溶、地表水体和地质勘探钻孔、工程施工钻孔、防治水工程有关情况，或者未采取有效措施进行治理。	此项不涉及。
18	地压灾害安全风险隐患： 未查明矿区主要地质构造、地压活动区域，或者未采取有效措施进行治理。	此项不涉及。
19	火灾安全风险隐患： 未查明矿石自燃倾向性以及井下木支护、油料电缆等非阻燃材料分布和使用情况，或者未采取有效措施进行治理。	此项不涉及。
20	保安矿柱安全风险隐患： 未按规定或设计留设保安矿柱，或者擅自开采保安矿柱。	此项不涉及。
21	排水系统安全风险隐患： 未按照设计和规程要求建立排水系统，或者排水系统不完好、不可靠。	此项不涉及。
22	探放水安全风险隐患： 未制定并落实探放水制度，或者未落实“防、堵、疏、排、截”和“三专两探一撤”	此项不涉及。

序号	重大安全风险隐患判定标准	实际情况
	等措施。	
23	通风系统安全风险隐患： 未按要求建立机械通风系统、安装通风构筑物。未按规定安装主要通风机和局部通风机，或者风速、风量、风质不符合标准。	此项不涉及。
24	提升系统安全风险隐患： 罐笼、安全门、摇台（托台）、阻车器等未与提升机信号实现连锁，提升信号未与提升机控制闭锁。斜井未按规定设置常闭式防跑车装置、阻车器或挡车栏、躲避硐室、轨道防滑装置等设施。	此项不涉及。
25	露天矿山安全风险隐患： 未按规定采用自上而下、分台阶或者分层的方式进行开采。或者工作帮坡角、台阶（分层）高度等开采参数不符合设计或标准要求。	此项不涉及。
26	尾矿库安全风险隐患： 尾矿库坝高、库容、坡比、安全超高、干滩长度、浸润线埋深以及堆积坝上升速率等参数不符合设计或标准要求，未按规定对坝体稳定性进行评估、对排洪系统进行检查。	此项不涉及。
27	应急电源安全风险隐患： 矿山未按规定配备应急电源，一级负荷未按规定采用双回路或双电源供电。	此项不涉及。
28	外包工程安全风险隐患： 外包工程未实行“五统一”管理，非法分包、转包。项目部未按规定设置管理机构、配备安全管理人员和技术人员。	此项不涉及。

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

9 安全现状评价结论

根据胜利油田胜兴集团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：

胜利油田胜兴集团有限责任公司井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等施工过程中，涉及的主要危险、有害物质有：原油、天然气、硫化氢、高压蒸汽、氮气等。

主要危险、有害因素有：火灾爆炸、井喷及井喷失控、锅炉爆炸、容器爆炸、灼烫、中毒和窒息、物体打击、机械伤害、触电、车辆伤害、高处坠落、淹溺、起重伤害等。

主要有害因素有：噪声危害、毒物危害和振动危害。

自然灾害有：雷电袭击、大风、高温、低温、暴雨灾害、地震灾害等。

胜利油田胜兴集团有限责任公司井下作业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 157 项检查内容，其中不符合或部分不符合共 8 项内容，胜兴集团公司对其进行了整改。

胜利油田胜兴集团有限责任公司井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等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。与井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等相关的特种作业人员持证上岗，均在复审有效期

内；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。

胜兴集团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、生产班组负责人、一般从业人员等全体人员的安全生产责任制；安全管理制度和安全操作规程齐全；制定有（井下作业）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。

胜兴集团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，胜利油田胜兴集团有限责任公司井下作业-注气（氮气、蒸汽）、特殊工艺技术服务（套管补贴）、井下复杂情况处理（打捞）、现场试压等项目具备法律法规、标准规范规定的安全生产条件。

胜利油田胜兴集团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。