前言

辽河油田建设有限公司委托我公司对其进行安全现状评价。

我公司接受委托后，立即成立了安全现状评价项目组，针对该项目开展了现场调研、资料收集、危害识别等工作，并采用定性、定量的评价方法对生产设施及安全管理等相关内容进行了评价，并针对现场调研中提出的安全隐患与建设单位的相关部门进行了沟通交流，以确保报告内容的真实性和符合性，在此基础上，依据《安全评价通则》（AQ 8001-2007）、《石油天然气开采企业安全现状评价技术规范》（SY/T 6778-2024）等标准规范的要求编制完成了安全现状评价报告。

在现场勘察和资料收集过程中，我公司得到了中国石油天然气股份有限公司辽河油田分公司各级领导、工作人员的大力支持和配合，在此致以衷心的感谢！

目录

1. 概述 1
1.1 评价目的 1
1.2 评价范围 1
1.3 评价依据 1
1.4 评价程序 5
2. 企业概况 7
2.1 基本情况 7
2.2 设备设施及生产作业现状 14
2.3 安全管理现状 40
2.4 变更情况 59
2.5 自然及社会环境概况 60
3. 评价单元划分及评价方法选择 65
3.1 评价单元划分 65
3.2 评价方法的选择 66
4 风险辨识与分析 71
4.1 主要危险物质辨识与分析 71
4.2 设备设施及生产作业风险辨识与分析 85
4.3 重大危险源辨识 97
4.4 自然和社会环境危险因素分析 102
4.5 同类工程典型事故案例及分析 104
5. 设备设施及生产作业单元评价 105
5.1 施工过程子单元 105
5.2 公用工程子单元 115
6. 安全管理单元评价 119
6.1 法律法规符合性子单元 119
6.2 应急预案子单元 120
6.3 安全生产管理和安全培训子单元 125
6.4 重大危险源子单元 131
7. 定量评价 132
7.1 作业条件危险性评价法 132
7.2 电击伤害事故树 137
8. 安全对策措施及建议 141
8.1 隐患整改 141
8.2 安全管理技术对策措施 141
9. 评价结论 143
附件 144

1.概述

1.1 评价目的

本报告评价目的为：

a）识别与分析辽河油田建设有限公司生产过程中存在的主要风险。

b）确定辽河油田建设有限公司与现行有关安全生产法律、法规、规章、标准的符合性。

c）提出具体有效的安全风险控制对策措施及建议，以提高辽河油田建设有限公司的安全生产和安全管理水平。

d）为应急管理部门实施安全监管提供依据。

1.2 评价范围

本次评价范围为辽河油田建设有限公司油田设备设施和生产作业活动、安全管理现状等。

1.3 评价依据

1.3.1 安全现状评价工作合同

（1）《辽河油田建设有限公司安全现状评价合同》。

1.3.2 法律、法规

（1）《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第70号，根据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，2021年9月1日施行）

（2）《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（中华人民共和国主席令〔2010〕30号，2010年10月1日起施行）

（3）《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令〔2013〕第4号，2014年1月1日施行）

（4）《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2008〕第6号，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，2021年4月29日施行）

1.3.3 行政法规

（1）《特种设备安全监察条例》（国务院令〔2003〕373号发布，国务院令〔2009〕

549 号修正，2009 年 5 月 1 日施行）

（2）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号，根据 2013 年 12 月 7 日国务院令第 645 号发布的《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订，2013 年 12 月 7 日施行）

（3）《生产安全事故应急条例》（国务院令[2019]第 708 号，2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，2019 年 4 月 1 日施行）

（4）《安全生产许可证条例》（国务院令〔2004〕第 397 号，根据 2014 年 7 月 29 日国务院令第 653 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订，2014 年 7 月 29 日施行）

（5）《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令〔2007〕第 493 号，2007 年 6 月 1 日起施行）

（6）《建设工程质量管理条例》（国务院令（2000 年）第 279 号，国务院令第 714 号修订，自 2019 年 4 月 23 日起施行）

1.3.4 部门规章

（1）《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令〔2006〕第 3 号，根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》第二次修订，2015 年 7 月 1 日施行）

（2）《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，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正，2019 年 9 月 1 日施行）

（3）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监局令〔2010〕30 号发布，安监局令〔2013〕63 号、安监局令〔2015〕80 号，2025 年 12 月 12 日应急管理部第 31 次部务会议修订通过，现予公布，自 2026 年 6 月 1 日起施行）

（4）《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令〔2010〕第 36 号，根据 2015 年 4 月 2 日国家安全生产监督管理总局令第 77 号《关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》修正，2015 年 5 月 1 日施行）

（5）《财政部、应急部关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》

（财资〔2022〕136 号，2022 年 11 月 21 日施行）

（6）《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局令[2009]第 20 号，根据 2015 年 3 月 23 日国家安全生产监督管理总局令第 78 号《关于废止和修改非煤矿矿山领域九部规章的决定》修订，2015 年 7 月 1 日施行）

（7）《危险化学品目录（2015 年版）》（应急管理部等十部委公告 2022 年第 8 号，2023 年 1 月 1 日实施）

（8）《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监局令〔2011〕40 号发布，安监局令〔2015〕79 号修正，2015 年 7 月 1 日施行）

（9）《国家安全监管总局关于公布<首批重点监管的危险化学品名录>的通知》（安监总管三〔2011〕95 号，2011 年 6 月 21 日实施）

（10）《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总管三〔2011〕142 号，2011 年 7 月 1日发布）

（11）《注册安全工程师管理规定》（国家安全生产监督管理总局令〔2006〕第 11 号，根据 2013 年 8 月 19 日国家安全生产监督管理总局令第 63 号《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》修订，2013 年 8 月 29 日施行）

（12）《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，根据 2015 年 3 月 23 日国家安全生产监督管理总局令第 78 号《国家安全监管总局关于废止和修改非煤矿矿山领域九部规章的决定》修订，2015 年 7 月 1 日施行）

（13）《关于印发《安全生产责任保险实施办法》的通知》（应急〔2025〕27 号，2025 年 3 月 29 日起施行）

（14）《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》（国家市场监督管理总局令〔2023〕第 74 号，2023 年 5 月 5 日起施行）

1.3.5 地方性法规、规章、文件

（1）《辽宁省安全生产条例》（2017 年 1 月 10 日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过，根据 2025 年 5 月 28 日辽宁省第十四届人民代表大会常务委员会第十六次会议《关于修改〈辽宁省建设工程质量条例〉等五件地方性法规的决定》第三次修正，2025 年 5 月 29 日实施）

（2）《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令第264号公布，根据2021年5月18日实施的《辽宁省人民政府关于废止和修改部分省政府规章的决定》修正，2021年5月18日施行）

（3）《关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》（辽安委〔2017〕45号,2017年12月23日起实施）

（4）《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令第393号）

1.3.6 标准规范

(1)《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)；

(2)《企业职工伤亡事故分类标准》(GB/T6441-1986)

(3)《消防设施通用规范》(GB 55036-2022)

(4)《供配电系统设计规范》(GB 50052-2009)

(5)《低压配电设计规范》(GB 50054-2011)

(6)《20kV及以下变电所设计规范》(GB 50053-2013)

(7)《油气田变配电设计规范》(SY/T 0033-2020)

(8)《石油天然气工程可燃气体和有毒气体检测报警系统安全规范》(SY/T 6503-2022)

(9)《特种设备重大事故隐患判定准则》(GB45067-2024)

(10)《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

(11)《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)；

(12)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(13)《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)；

(14)《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)；

(15)《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/T2893.5—2020)

(16)《消防安全标志设置要求》(GB15630-1995)；

(17)《工业金属管道设计规范》(GB50316-2000，2008年版)；

(18)《输送流体用无缝钢管》(GB/T8163-2018)；

(19)《钢质管道外腐蚀控制规范》(GB/T21447-2018)；

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

(21)《工作场所有害因素职业接触限值第1部分:化学有害因素》行业标准第1号修改单

(GBZ 2.1-2019/XG1-2022)

(22)《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分:化学有害因素》行业标准第 2 号修改单(GBZ 2.1-2019/XG2-2024)

(23)《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)；

(24)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T 29639-2020)；

(25)《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022)；

(26)《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)；

(27)《建筑灭火器配置验收及检查规范》(GB50444-2008)；

(28)《视频安防监控系统工程设计规范》(GB50395-2007)；

(29)《安全评价通则》(AQ8001-2007)；

(30)《石油天然气安全规程》(AQ2012-2007)；

(31)《石油天然气工程管道和设备涂色规范》(SY/T0043-2020)；

(32)《石油工程建设施工安全规范》（SY/T6444-2018）

(33)《特种设备使用管理规则》（TSG08-2026）

(34)《气瓶安全技术规程》（TSG 23-2021）

(35)《建筑施工作业劳动防护用品配备及使用标准》（JGJ184-2009）

(36)《石油天然气开采企业安全现状评价技术规范》（SY/T6778-2024）

(37)《危险化学品企业特殊作业安全规程》（B30871-2022）

(38)《安全色和安全标志》GB2894-2025

(39)《石油天然气生产专用安全标志》SY/T 6355-2025

(40)《工程建设现场安全检查规范第 1 部分》Q/SY08310.1

(41)《建设工程施工现场供用电安全规范》GB50194-2014

(42)《陆上石油天然气开采安全规程》（GB42294-2022）

(43)《承压类特种设备安全附件安全技术规程》（YSG92-2026）

1.3.7 参考资料

（1）《油田生产安全技术》石油工业出版社

（2）辽河油田建设有限公司提供的其它技术资料

1.4 评价程序

本项目安全评价工作程序，见图 1-1。

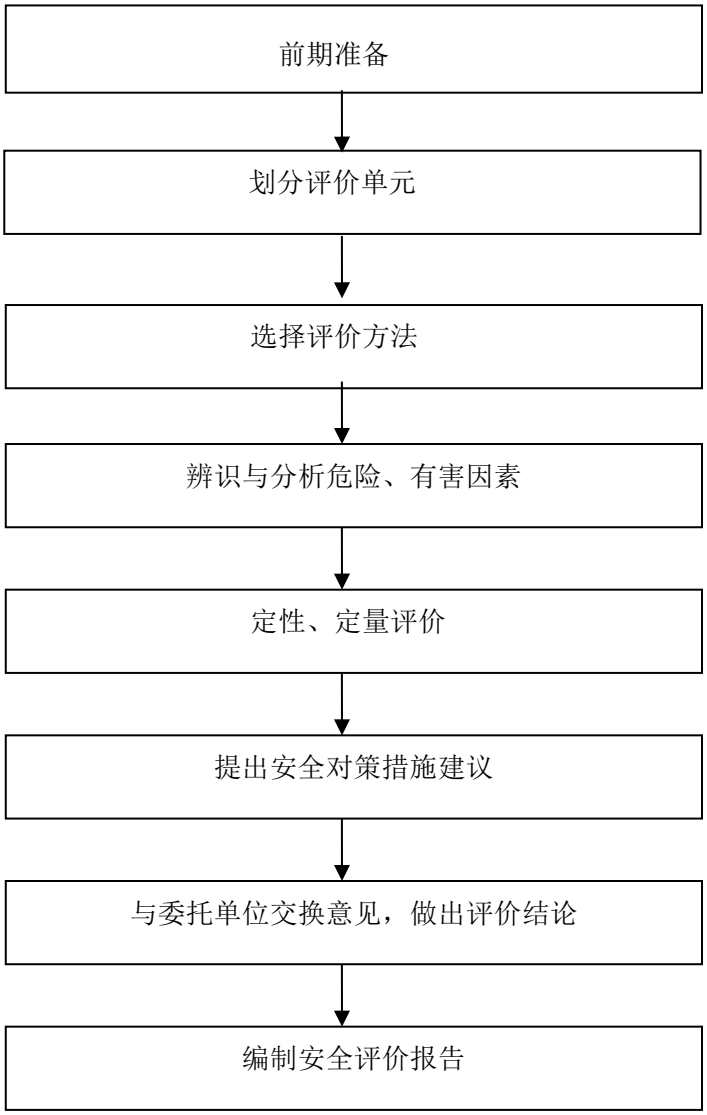


图 1-1 安全评价工作程序框图

2. 企业概况

2.1 基本情况

辽河油田建设有限公司是辽河石油勘探局有限公司的全资子公司。是石油工程施工总承包企业，非油气开采生产单位由具有50多年创业发展史的原辽河石油勘探局油田建设工程一公司、辽河石油勘探局油田建设工程二公司、辽河油田筑路工程分公司重组整合而生的一家企业。

公司拥有石油化工工程施工总承包壹级、市政公用工程施工总承包壹级、公路工程施工总承包壹级、建筑工程施工总承包贰级、电力工程施工总承包贰级、水利水电施工总承包贰级、防水防腐保温工程专业承包壹级、公路路面工程专业承包壹级、公路路基工程专业承包壹级、钢结构工程专业承包贰级、海洋石油工程专业承包贰级、消防设施工程专业承包贰级、输变电工程专业承包贰级、地基基础工程专业承包贰级、施工劳务资质。同时拥有各类许可证，包括压力管道安装GA1、GB类、GC1级，压力容器制造（固定式压力容器A2、球罐A3），锅炉制造A级（盘管锅炉）及B级制造、安装、修理、改造资质，防腐管生产资质，压力管道元件许可证（弯管），ASMEU+S资质，承装(修、试)电力设施三级许可证。可以承建各种规格、材质、压力及各种环境下的石油、天然气、成品油、水、煤气等多种介质的管道施工工程和大型穿、跨越工程；各类金属容器、各种储罐制安及其配套工程；110KV及以下输配电线路、同等级各种变压系统及油气集输系统仪表安装工程施工，各类公路和市政工程，具有年完成100亿元建安投资规模的施工能力，综合施工能力居全国同行业先进水平。

公司先后承建了陕京管道一线/二线/四线、西气东输一线/二线/三线/四线、中俄原油管线一线/二线、中俄东线天然气管道北段/中段/南段、虎林-长春天然气管道工程、川气东送、中缅管道、秦沈管道、大沈管道、大唐煤制天然气管道、广州/盘锦/盖州/中卫/唐山压气站、大连/兰州国家储备库、广州南沙成品油库一期/二期、新疆牙哈凝析油气田产能建设、塔里木油田牙哈装车站改扩建、阿克气田接转站、轮一联改造、克深/上古天然气处理厂、长庆乙烷制乙烯项目，以及苏丹石油管道和科威特集油站管道、阿尔及利亚水站、乌兹别克中乌天然气管线1-2号线计量站供电项目和乍得油田地面建设二期工程Lanea区块等多项国内外大型重点工程，多次被评为全国优秀施工企业、全国用户满意企业、中国工程建设社会信用“AAA”企业，获得中国建设工程“鲁班奖”、全国五一劳动奖状、国家优质工程、石油优质工程、全国优秀焊接工程，以及全国企业文化

先进单位、辽宁省文明单位、辽宁省优秀建筑业企业等多项荣誉称号。

公司现有在册 2094 人，其中具备高级技术职称的专业技术人员 196 人、中级职称的专业技术人员 506 人、初级职称 191 人，取得一级建造师 119 人，二级建造师 158 人。

辽河油田建设有限公司设置党委办公室、生产运行部、经营管理部、质量安全健康环保部、人力资源部等 11 个机关部室，19 个公司直属项目部，三级单位有工程安装第一项目部、工程安装第二项目部、工程安装第三项目部、储罐工程项目部、金属结构项目部、电气工程项目部、市政路桥项目部、川渝项目部、长庆项目部、新疆项目部、市场开发管理中心、项目管理中心、物资管理中心、劳务管理中心、车辆设备管理中心、技术研发中心、安全环保技术监督站共 18 个三级单位。



图 2.1 辽河油田建设有限公司组织结构图

2.1.1 安全环保技术监督站

1、成立时间

2022 年 3 月，油田建设有限公司将安全监督站、质量监督站进行整合，成立质量健康安全环保监督中心。2024 年 2 月，更名为安全环保技术监督站。

2、主要承担工作

安全环保技术监督站主要承担公司所承建工程 QHSE 监督、各工程项目部及其承包商（服务商）违章问题管理业务。

3、现有人员组成

安全环保技术监督站现有职工 26 人，站内自有职工 16 人，其中 2 人借调新疆项目、1 人借调虎林项目。借用职工 10 人。组织结构：主任 1 人、书记 1 人、副主任 4 人、一般管理人员 5 人、数字监控室 3 人、安全监督 8 人、质量监督 4 人。

4、主要设备设施

目前安全环保技术监督站拥有气体检测仪 7 台、硫化氢气体报警器 5 台、红外测温仪 4 台、声级计 2 台、风速风量计 2 台。

5、主要作业流程

QHSE 监督实施：监督员按周检查计划进行现场监督检查→监督员发现 QHSE 违章问题→监督员对违章问题进行现场处理→监督员形成检查记录→监督员下达《QHSE 整改通知单》→复核各个施工单位现场问题整改情况。

2.1.2 市场开发管理中心

1）成立时间

市场开发管理中心成立于 2021 年 10 月。

2）主要承担的工作

市场开发管理中心主要负责公司油区外部市场开发的系统管理和投标工作。

3）现有人员及基层单位组成

市场开发管理中心现有人员 20 人，其中主任 1 人，支部书记 1 人，副主任 2 人，三级工程师 1 人，技术报价 3 人，商务报价 7 人，科级改具 3 人，政工 1 人，综合管理 1 人。

2.1.3 车辆设备管理中心

一、车辆设备管理中心成立于 2026 年 1 月。

二、主要职责分工：

公司车辆设备管理归口管理部门，负责车辆设备修理、自建专业市场管理工作。 负责自有车辆设备计划购置、使用调拨、维护保养、日常检查、维修改造、清查盘点、报废处置全生命周期管理。负责公司年度设备投资计划编制，批次设备投资计划项目可研、初设，设备采购方案制定，新购设备转资验收等。 负责自动焊设备调派、监督维护等管理工作和公司所需外租自动焊设备合同签订及结算工作。 负责公司车辆设备的产权调拨管理。 负责公司车辆设备的日常使用监督检查、考核、通报。 负责公司车辆设备修理计划审批、合同签订、过程监督、费用审核。 负责公司车辆设备的报废鉴定、组织回收及报废实物处置。 负责特种设备的注册、定期检定报验、停用、注销。 负责组织公司车辆设备操作规程的修订与宣贯培训。 负责车辆设备清查盘点工作的组织协调。 负责公司车辆设备的开工前条件确认。负责员工班车和公务用车的派发工作。负责对自有驾驶员定期安全教育培训工作，道路风险点源排查及防范措施的制定。负责外雇车辆结算工作。负责公司自建改造项目的实施工作。 负责协助公司经理办开展公司机关及局内项目部办公区的调整工作。 负责公司机关、直属部门低值办公品的管理与调配工作。 负责公司公共水电暖的管理工作。负责公司矿区内公共区域的管理及与物业公司服务工作的组织协调工作。 负责公司食堂（伙食费）、公寓的管理工作。负责公司小伙房的炊具管理。 负责公司闲置房屋、土地管理。

三、人员情况：目前共有自有职工 288 人（252 男，36 女），其中班子 5 人，机关 26 人。下设 5 个中队：

汽车一队：51 人，管理 6 人，驾驶员 45 人。

汽车二队：78 人，管理 8 人，驾驶员 70 人。

试压干燥队：45 人，管理机关 9 人、保洁 1 人、电焊工 9 人、施工作业操作手 16 人、气焊工 1 人、钳工 1 人、管工 6 人、项目经管员 2 人。

特种设备队：48 人，管理 4 人，操作手 44 人。

综合队：35 人，管理 8 人、设备检查员 7 人、维修工 9 人、保洁 2 人、加油员 2 人、川渝 3 人、借调 4 人。

四、基层由五个中队组成 ：

汽车一队、汽车二队、特种设备队、试压中队、综合中队

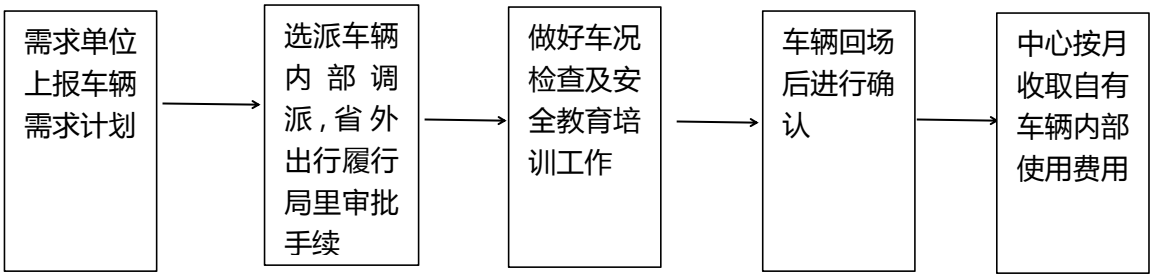
五、主要设备设施：

现有设备 6500 台/套，现有长租设备 791 台/套；其中全自动焊、吊管机、焊接工程车、坡口机等主要施工设备 392 台/套。

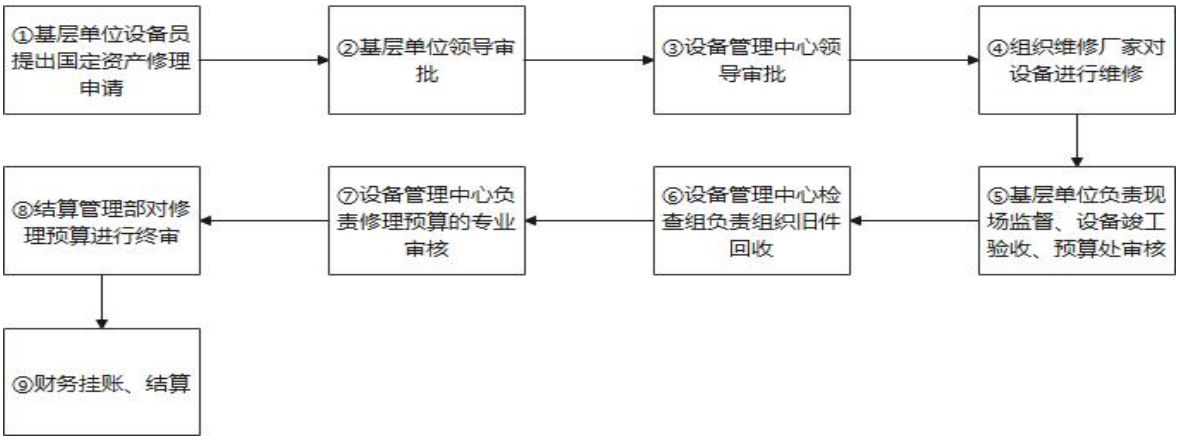
现有车辆 89 台，小型值班车辆 25 台，小型客货车 11 台，举升车 2 台，泵车 1 台，大型货车 22 台，重型非载货专项作业车 24 台，大客车 4 台。

六、主要作业流程：

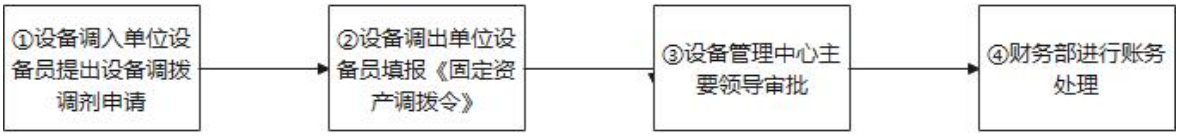
1、车辆服务工作流程：



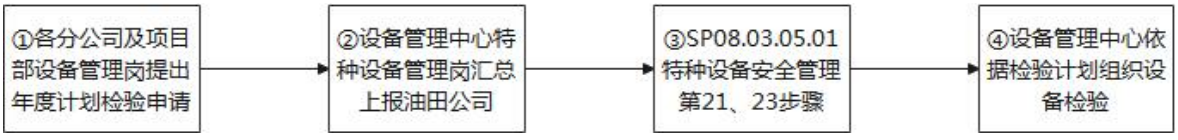
2、设备修理管理流程：



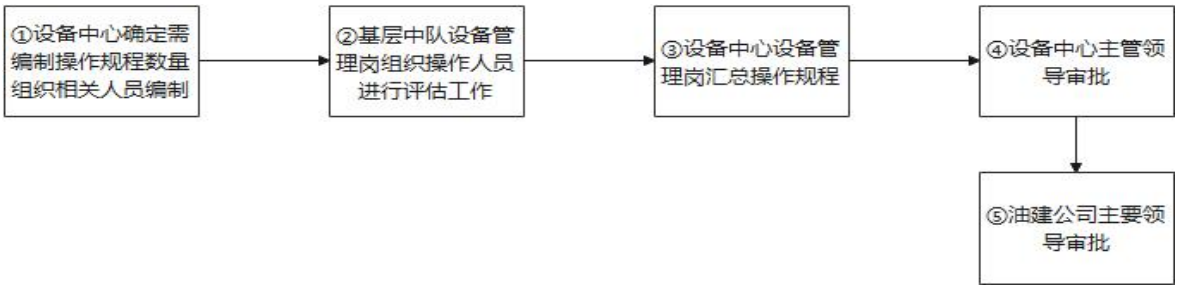
3、设备调剂与调拨管理流程：



4、特种设备检验流程：



5、设备操作规程修订流程：



2.1.4 物资管理中心

1）成立时间

油田建设有限公司物资管理中心的前身是油建一公司供应组，成立于 1970 年 4 月，1973 年 1 月更名为供应站，1998 年更名为物资供销公司，2013 年 5 月再次更名为物资供应站，2015 年 5 月由油建一公司供应站，油建二公司供应站重组而成，2019 年 10 月更名为物资管理中心。

2）主要承担的工作

物资管理中心担负着油田建设有限公司下属各单位、项目部的生产建设、经营管理所需物资的供应工作。

3）现有人员组成

中心现有职工 26 名，其中班子成员 5 人（主任 1 人、书记 1 人、副主任 3 人）。

4）基层单位组成

物资管理中心下设一个库房班，班长 1 人，质检员 1 人，保管员 2 人。

5）主要设备设施

中心占地面积 6.8 万平方米，办公面积为 1200 平方米，库区总面积 3.6 万平方米，其中库房面积为 4000 平方米，料台 20 个，占地面积为 1.2 万平方米。

6）主要作业流程

到库物资验收、入库、发放。

2.1.5 项目管理中心（人力资源调剂中心）

1）成立时间

成立于 2026 年 1 月 29 日。

2）主要承担的工作

主要负责中心所属施工机组队伍建设、人员管理、成本管控、对标分析、小型机具、机组伙食管理、人力资源调剂、安全及技术质量等管理工作。

3）现有人员组成

中心现有在职职工 1524 人，其中机关 21 人，施工机组 268 人，其他人群 1235 人。

4）基层单位组成

设有 19 个施工机组，其中 17 个全自动焊机组（包含 9 个双枪流水作业机组，8 个单枪连头作业机组）、1 个工艺安装机组、1 个防腐机组。

2.1.6 劳务管理中心

1.成立时间

2016 年 1 月 29 日，成立辽河油田建设有限公司劳务管理中心。

2.主要承担工作

劳务管理中心是公司劳务用工和劳务外包归口管理部门，主管劳务用工、劳务分包专业市场管理工作。负责劳务服务商（含劳务用工和劳务外包）准入审核、竞价选用、过程监管、考核评价等管理工作。负责劳务用工、劳务分包计划核准、合同审核及备案、结算初审等工作。负责劳务用工进场（录用）、调整、退场、考核和评价管理。

3.现有人员组成

劳务管理中心现有职工 17 人，其中班子成员 3 人，一般管理人员 14 人。

2.1.7 技术研发中心

1.成立时间：技术研发中心成立于 2025 年，

2.主要承担的工作：公司所需焊工考试取证，焊接工艺评定以及计量检定的管理，二三级工程师以及技术人员管理，

3.现有人员组成: 管理人员总计 180 人其中科级干部 5 人（包含试用制 1 人），一般管理人员 136 人，培训老师 14 人，其他 25 人，

4.基层单位组成：无基层单位

5.主要设备设施：（1）焊接培训设备：焊接类设备 240 台套、特种设备 4 台，（2）计量室设备（含雷迪等监测设备），共计 427 台套。（3）理化实验室，试验检测设备共计 203 台套。

6. 主要作业流程：技术研发中心主要作业流程包括焊接工艺评定作业流程和计量检定作业流程等。

2.2 设备设施及生产作业现状

辽河油田建设有限公司设 19 个公司直属项目部以及 18 个三级单位，拥有 21 个长输管道机组，5 个地面建设机组，4 个容器、撬装设备及钢结构制造施工机组，1 个储罐施工机组、3 个穿越施工机组，4 个电气仪表施工机组 5 个车辆设备机组。直属项目部及三级单位简介如下：

2.2.1 阿勒泰项目部

成立时间：2025 年 9 月 10 日；

现阶段工作内容：阿勒泰地区天然气利民管道扩建工程建设地点位于新疆维吾尔自治区阿勒泰地区阿勒泰市、福海县、富蕴县以及北屯市，设计输量 $2.83x10^8m^3/a$，管线全长 238.06km，共新建站场 4 座、阀室 8 座；输气管道 3 条，具体为：

1）福海末站－富蕴末站输气管道，长 182.09km，管径 D323mm，设计压力 6.3MPa，沿线设福海末站（改扩建）、富蕴末站、阀室 7 座；

2）北屯清管分输阀室－阿勒泰末站输气管道，长 51.28km，管径 D168mm，设计压力 6.3MPa，沿线设阿勒泰末站，阀室 1 座；

3） 福海县供气支线管道，长 4.69km，管径 D168mm，设计压力 1.6MPa，沿线设福海门站、福海县分输计量调压站。

3、现有人员组成：

阿勒泰项目部人员

序号	部门	职务	姓名	电话
1	项目班子	项目负责人	王腾飞	18624550654
2		项目经理	尹小斌	18109859894
3		经营经理	杨东红	18904278668
4		总工程师	魏训磊	13704237921
5		安全总监	孙胜奎	18624550257
6		生产经理	孙斗胜	18642711952
7		外协经理	魏建国	15609870509
8	采办部	采办部长	伊德军	18624555347
9	工程部	工程部长	于恩波	15904904569
10		调度员	马永明	15124280969
11		设备员	云　磊	15724376060
12		测量员	石东凯	13603679353
13		预算员	孟祥光	15604279770
14		合同员	姜　楠	13998721962
15		财务	张建光	18842796995
16		出纳	刘保媛	13504271282
17		劳资员	张　兴	15187346334
18	质量部	质量部长	吴　强	15842773375
19		质检员	任爱梅	15842773375
20	HSE部	HSE部部长	李　想	15842789799
21	外协部	外协部部长	黄　勇	18904278561
22		外协员	刘晨辉	13998744580
23		外协员	刘向江	13998728456
24	后勤		王　岳	18042728586

4、基层单位组成：

焊接机组 3 个，防腐机组 1 个，土建机组 3 个，顶管机组 2 个。

5、主要设备设施：

熊谷焊机(66)熊谷送丝机(36)工程车(35)奥太焊机(13)内对口器(6)奥太送丝机(4)吊管机(2)压力天平(2)自动喷砂机(2)200KW 发电机组(1)电子压力计(1)高压清洗机(1)离心泵(1)内燃柴油试压泵(1)

6、主要作业流程：

扫线（作业带清理）-管材装卸-布管-组对焊接-探伤检测-防腐作业-管沟开挖-下沟作业-光缆硅管铺设-顶管作业-试压干燥-回填-地貌恢复。

2.2.2 储罐工程项目部

1）成立时间

储罐分公司成立于 2006 年，2019 年经改革调整后更名为储罐工程项目部。

2）主要承担的工作

承建单体 15 万立方米以下各种金属储罐以及各类球罐安装任务。同时还可承揽油田地面建设的各类联合场站、工艺管网安装与长输输油气管道安装。

3）现有人员组成

储罐工程项目部现有职工 80 人，男职工 64 人，女职工 16 人。其中干部 29 人，工人 51 人，党员 47 人，高级工程师 6 人，中级职称 13 人，助理工程师 12 人。

单位设置经理 1 人，负责公司生产经营和行政管理的全面工作；书记 1 人，负责公司党建、思想政治的全面工作；副经理 3 人，其中 2 人分别负责公司生产建设的日常组织管理、设备管理、安全管理等工作；1 人负责公司的经营和财务管理等工作；安全总监 1 人，负责公司生产安全管理、标准化和体系运行管理工作。

4）基层单位组成

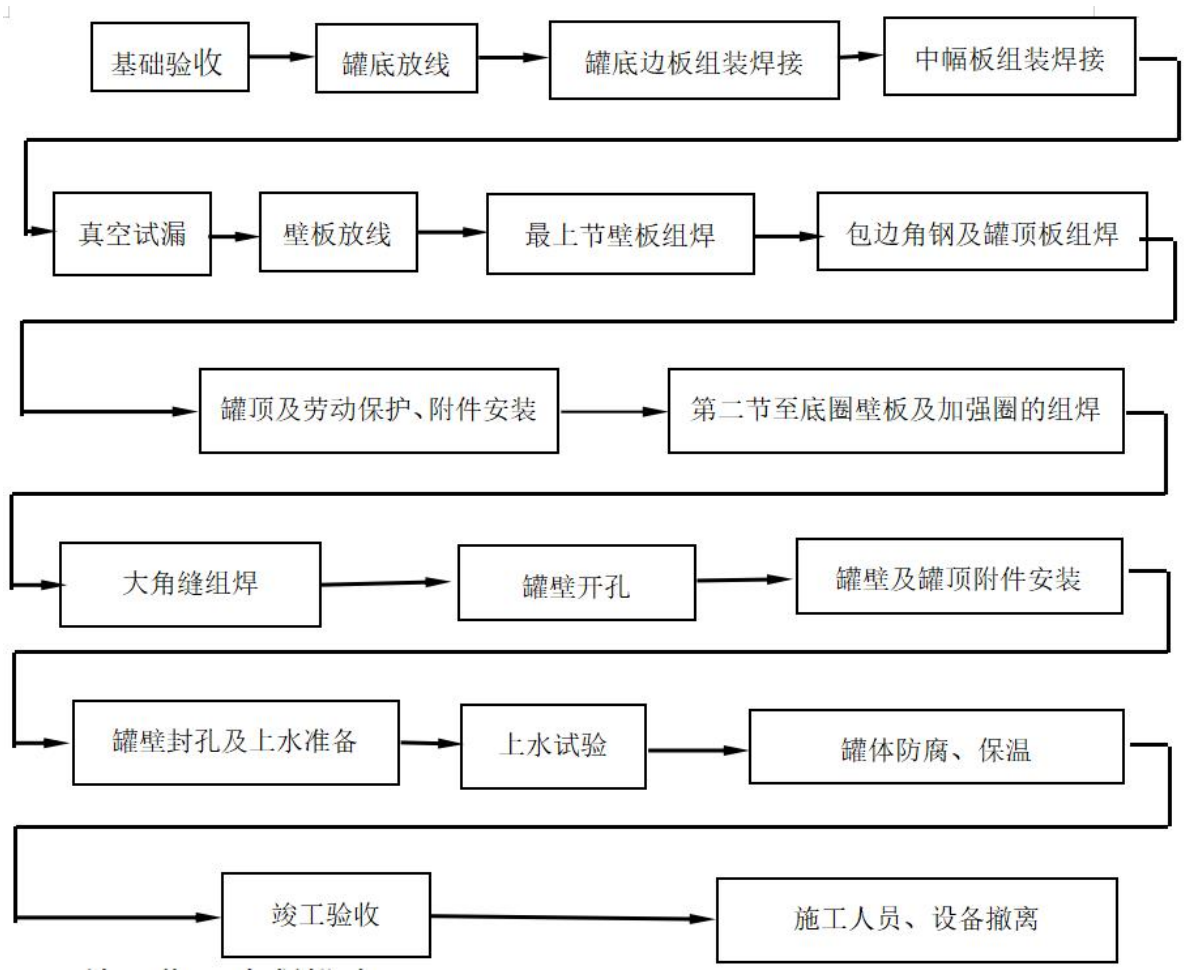
储罐工程项目部下设生产技术组、经营管理组、材料管理组、党群管理组等管理职能部门。

5）主要设备设施

序号	设备名称	规格型号	制造厂家	计量单位	数量
1	机械提升机	GTS10	沈阳飞研航空设备厂	台	40
2	机械提升机	GTS-15	沈阳飞研航空设备有限公司	台	90
3	大罐提升机	GTS-152M/45 门	沈阳飞研航空设备有限公司	台	45
4	大罐提升机	GTS15T45 门	沈阳飞研航空设备有限公司	台	45
5	大罐提升机	GTS20T	沈阳飞研航空设备有限公司	台	22
6	装载机	L180E	瑞典 VOLVO 公司	台	1
7	剪板机	Q11-13*2500H	江西重型机床有限公司	台	1
8	三辊卷板机	W11-16*2500	南京锻压机床厂	台	1
9	卷板机	W11S-30*2500	南通特力锻压机厂	台	1
10	三轴液压卷板机	JLC-PP98LSD/40*2500	美国 JCC 公司	台	1
11	卷板机	MC03045	意大利 DAVI 公司	台	1
12	整流弧焊机	ZX7-500	北京时代科技公司	台	24
13	储罐自动立缝焊机	AUTOEGW28-A	南京奥特电气有限公司	台	5
14	自动立缝焊机	SEGARC-SAT	唐山开元自动焊机装备有限公司	台	10
15	大罐自动焊机	立焊	日本新日铁	台	3
16	储罐自动横缝焊机	AUTOSAHWI-A	南京奥特电气有限公司	台	9
17	单面埋弧自动横缝焊机	YS-AGW-I/S1	兆峰机电设备（上海）有限公司	台	8
18	大罐自动焊机	横缝焊 SAHW-I	美国林肯	台	10
19	储罐埋弧自动平/角焊机	YS-LT-7	南京佳创机电设备有限公司	台	5
20	大罐角焊机	LT-7	美国林肯公司	台	8

21	大罐自动焊机	角缝焊 DC1000/LT-7	美国林肯	台	10
22	球罐自动焊机	DC-400/LN-9	美国林肯	台	4
23	焊条烘干箱	ZYHC-200	上海华威焊割机械有限公司	台	2

6）施工作业流程图



2.2.3 川渝项目部

1.成立时间

公司于 2016 年进入西南地区展开工程建设，2019 年在四川泸州设立川渝机关总部，于 2023 年初重新整合为川渝项目部。下设川中（浙油）分部、泸州分部、云贵分部三个分部。目前在泸州、遂宁市、贵州贵安新区、云南省文山州设置办公地点，机关设置在泸州，另外，在泸州、遂宁均设有材料设备存放基地。

2.人员组成

川渝项目部现有在册职工 30 人，长期外雇 7 人。

3、主要设备设施

现有各类施工设备 32 台（套），焊接设备 28 台（自有小型汽油焊机及逆变焊机）、打压设备 4 台，建立了完整的设备台账及维护保养制度，设备完好率保持在 100%。

4.基层单位组成

下设生产设备组、经营组、QHSE 安全组、财务组、技术质量组、材料组、外协组、政工组。

2.2.4 穿越工程项目部

1、成立时间

穿越工程项目部原名为穿越分公司，于 2003 年成立，2015 年 3 月由原辽河石油勘探局油田建设工程一公司穿越分公司和辽河石油勘探局油田建设工程二公司穿越分公司合并，2015 年 5 月名称变更为辽河油田建设有限公司穿越工程项目部。

2、主要承担工作

各种管径油、气、水管道及电缆的定向穿越，油气长输管道河流、公路、铁路、山体、湿地定向钻非开挖穿越工程，大口径超长距离穿越技术攻关及复杂地质（卵砾石、泥岩、砂岩、富水层）非开挖穿越施工。

3、现有人员组成

现有职工 60 人，其中高级职称 8 人、中级职称 4 人、初级职称 5 人，技术工人 31 人；另外长期劳务用工 8 人。

4、基层单位组成

项目部组成：政工劳资组、财务组、生产组、技术质量组、安全组、预算组。

施工机组组成：定向钻施工一机组和定向钻施工二机组，其中一机组 16 人，二机组 15 人。

5、主要设备设施

现有各种主要设备 22 台（套）。

水平定向钻钻机 4 台，型号包括：GS8000-L、HK500T、HK250T、GD350B-L。

泥浆泵 4 台，型号包括：W447、BQ-380J、BQ380J(II)。

配套设备 14 台（套），包含：各种导向仪、泥浆净化系统、污泥脱水系统、扩孔器、柴油发电机组、气动夯锤等。

6、主要作业流程

1.前期准备：测量放线（方案及开工资料报审）→场地平整→设备进场→开工前验收。

2.主体施工：导向孔钻进→分级扩孔→清孔→管道回拖。

3.收尾验收：管线测径/试压→地貌恢复→资料移交→竣工验收。

2.2.5 大有项目部情况

1）成立时间：2024 年 9 月。

2）主要承担的工作：

线路工程二标段起于 4#阀室围墙外 2 米（盘锦侧），终点分别为盘锦输油站和北沥输油站；两条管道同沟敷设 51.196km，分头后华锦管道单独敷设 2.25 km 进盘锦输油站，北沥管道单独敷设 25.99 km 进北沥输油站。管道沿线设置 2 座站场、4 座阀室。

3）现有人员组成：

大有项目部现有经理、生产、安全、技术、质量、材料、预算等管理人员 13 人。

4）基层单位组成：

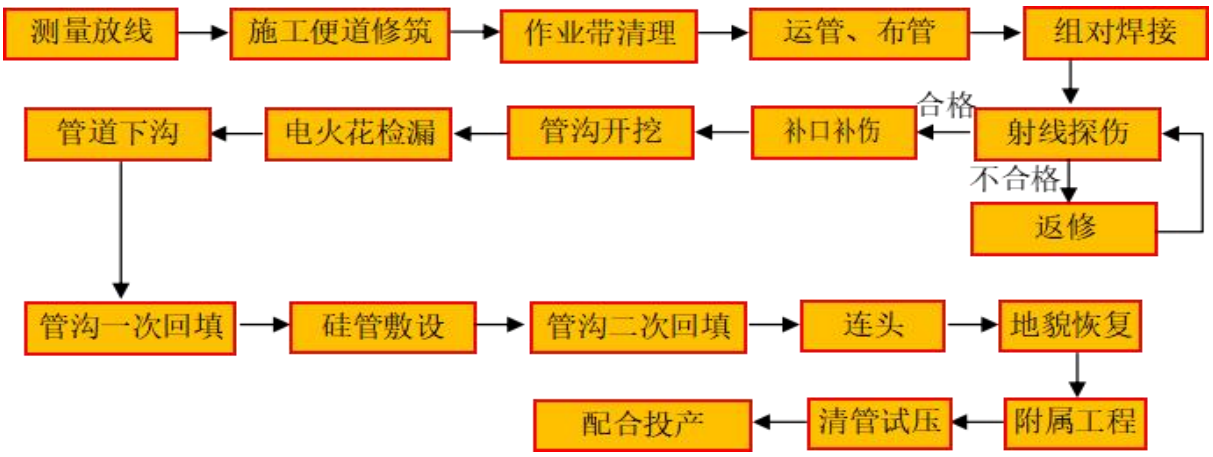
目前施工机组为土建机组（12 人）、通信机组（10 人）、电仪机组（10 人），共三个施工队伍，主要负责站场阀室仪器仪表调试、通信设备安装调试及土建场区平整和收尾工作。

5）主要设备设施：

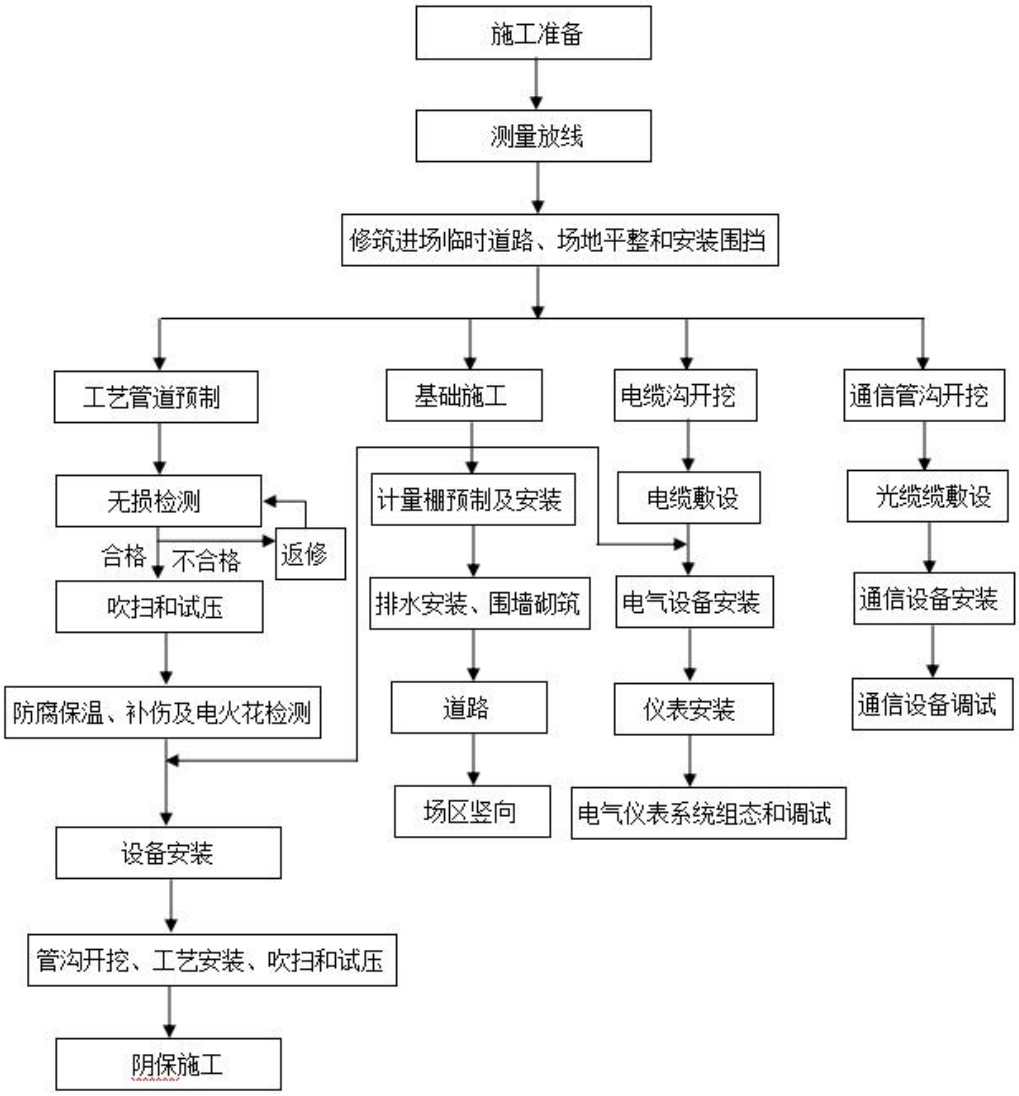
挖掘机、焊接工程车、熊谷焊机、奥泰焊机、电王焊机、送丝机、内对口器、气泵、喷砂机、压风机、试压泵、吊车、拖板车、弯管机、挂车、拉水车、打桩机、顶管机、水平定向钻机、发电机。

6）主要作业流程：

（1）线路施工作业流程



（2）输油站施工作业流程



2.2.6 电气工程项目部

1.成立时间

2015 年 10 月，油建一公司电气分公司与油建二公司电气分公司重组整合，成立辽河油田建设有限公司电气分公司；2025 年 3 月，更名为辽河油田建设有限公司电气工程项目部。

2.主要承担工作

项目部主要承揽 110 千伏及以下输配电线路、同电压等级变电站与油气集输系统电气仪表安装工程施工，配备齐全的电气、仪表施工机具设备，具备较强的变配电安装、输配电线路施工能力。

3.现有人员组成

项目部现有职工 110 人，拥有高级工程师 7 人，工程师 17 人，电气设备安装调试工技师 7 人，高级技师 3 人。

4.基层单位组成

项目部下设 3 个施工机组：

- 电仪一机组：承担输配电线路施工及现场作业；
- 电仪二机组：承担变电站施工及现场作业；
- 电仪三机组：承担场站电气仪表安装施工及现场作业；

5.主要设备设施

项目部现有各类设备 137 台，其中大型设备 5 台（含钻孔立杆车 3 台、桥式起重机 1 台、轮式拖拉机 1 台），小型焊机 11 台，办公设备 7 台，工具类设备 14 台，通讯类设备 2 台，试验类设备 98 台。

6.主要作业流程

在电气工程施工业务方面，主要以输配电线路施工、变电站施工和场站电气仪表施工为主。

输配电线路施工标准化流程：

施工测量放样→基础施工→杆塔组立→架线施工→附件安装→接地施工→自检试验→竣工验收。

变电站（变配电）施工标准化流程：

施工准备→土建施工→设备基础→构支架安装→主变安装→高压设备安装→二次接线→电缆敷设→接地系统→调试试验→带电试运行→竣工验收。

场站电气仪表施工标准化流程：

施工准备→接地与桥架→电缆敷设→电气设备安装→仪表就位安装→仪表管路敷设→接线校线→单体调试→联调联试→竣工验收。

2.2.7 工程安装第二项目部

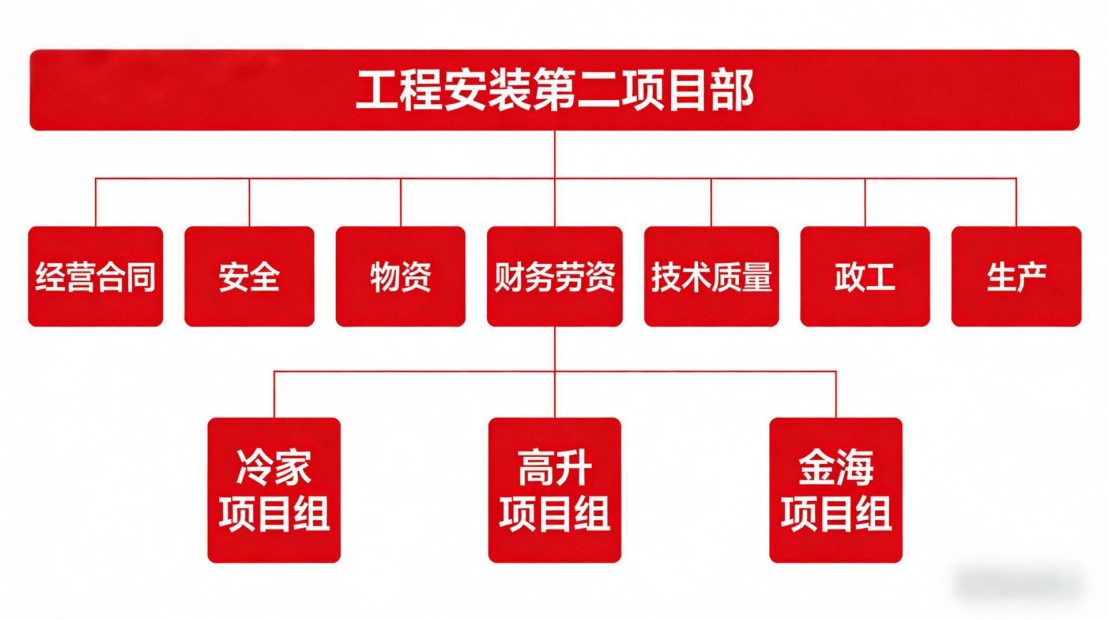
工程安装第二项目部成立于 2023 年 2 月，由工程安装第六项目部演变而来。

1、人员构成

现有职工 95 人，其中科级干部 6 人，一般干部 31 人，党员 50 人。现有高级工程师 7 人，中级工程师 27 人，初级工程师 6 人。

2、组织机构设置

工程安装第二项目部下设七个业务部门，分别为生产、技术质量、安全、经营、物资、账务劳资、政工，下设三个项目组。



3、主营业务

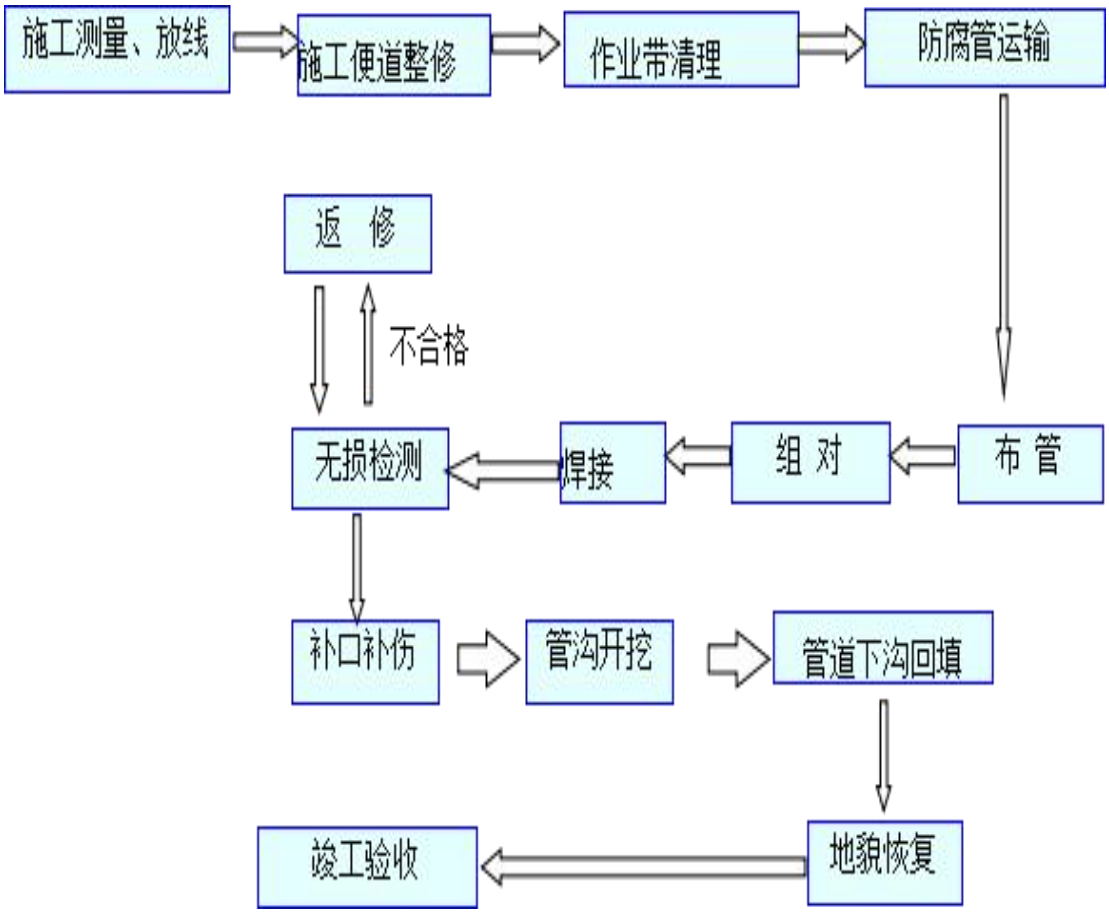
主要承担高升、冷家、金海、燃汽、油汽几个区块地面工程建设业务及设备检维修、改造工程建设业务。

4. 设备设施

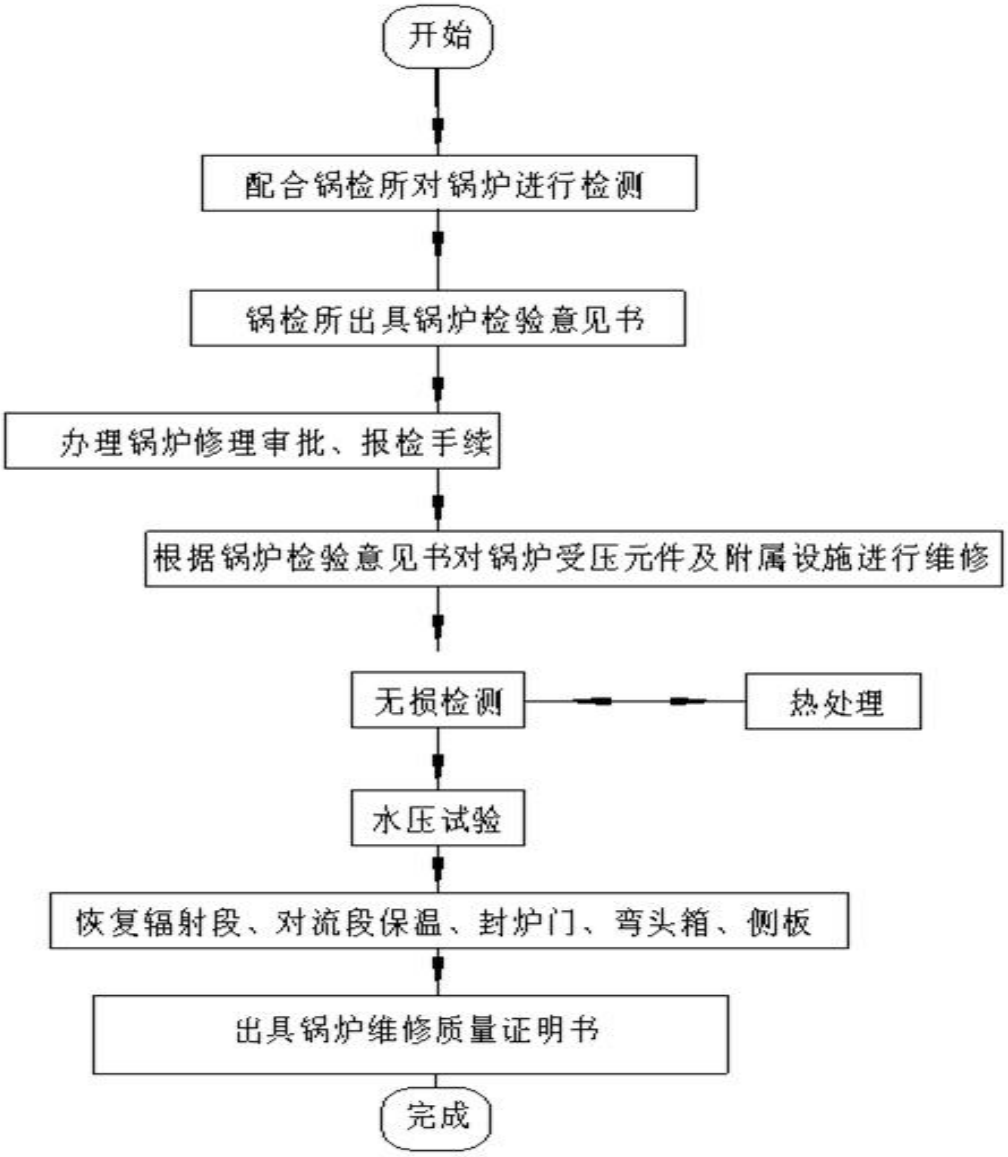
主要施工设备设施有发电电焊机、柴油发电机组、汽油焊机、逆变焊机、试压泵、空压机、烘干箱、湿地工程车、清洗机、挖掘机（外租）。车辆有吉普车、客货车、中巴车。还有临时使用的吊车，卡车，挂车，拖板，自卸吊，升降车，洒水车，翻斗车，压路机，装载机，热洗车，氮气车。

5. 施工作业流程

地面工程建设



注汽锅炉及设备检维修、改造



2.2.8 工程安装第三项目部

1）成立时间：2024 年 1 月

2）主要承担的工作：1、油田地面工程建设 2、大型天然气储气库、压气站的建设及维护。3、长输管道、集输管道施工 4、房屋建筑工程施工、地基与基础工程施工。目前承建的施工任务有双台子储气库群地面工程、大连石化项目、长春联络压气站、大有管线收尾。

3）现有人员组成：项目管理人员（经理、书记、副经理、技术、质量、生产、安全、材料 、预算、财务、合同、党群等）共计 89 人。项目部共有一二级建造师 12 人，涵盖

公路、市政、机电、建筑等专业，高级工程师职称 6 人，工程师 13 人，项目部专职安全管理人员 10 人。

4）基层单位组成：项目部设有 1 个施工中队，由自有职工、长期外雇工组成，人员共计 44 人，其中管理人员包括队长、副队长、安全、材料等，共计 17 人，操作人员包括电火焊工、管工、起重工、电工等，共计 27 人。

5）主要设备设施：

逆变焊机 20 台，电王焊机 8 台，气体检测仪 8 台，及各类检测仪器 10 台。

6） 主要作业流程

1、油田地面工程、大型天然气储气库、压气站的建设主要作业流程：三通一平—土建基础施工—钢结构及设备安装-压力管道安装—电气仪表安装—系统实验—吹扫、清洗试运行—投产与竣工验收。2、长输管道、集输管道施工主要作业流程：施工准备与测量放线—扫线与布管—组对焊接—焊缝无损检测—管道补口补伤—管沟开挖、下沟与回填—穿越工程—清管、试压—干燥、连头—阴极保护与附属工程—试运行与竣工验收。3、房屋建筑工程施工主要作业流程：施工准备—测量放线—地基与基础工程—主体结构工程—装饰装修工程—屋面工程—机电安装工程—竣工验收。

2.2.9 工程安装第一项目部

1.成立时间

工程安装第一项目部成立于 2023 年初，

2.基层单位组成

分两个项目部为欢锦项目部（欢喜岭采油厂、锦州采油厂）、曙特项目部（曙光采油厂、特油采油厂），项目部下属自有机组有两个，包括电火焊工、管工、起重工、电工等，由自有职工、长期外雇工、临时外雇工组成。

3.人员组成

管理人员（预算、财务、材料 、安全、技术、合同、党群、保管等）共计 98 人 操作人员共计 6 人 。

4.主要承担工作

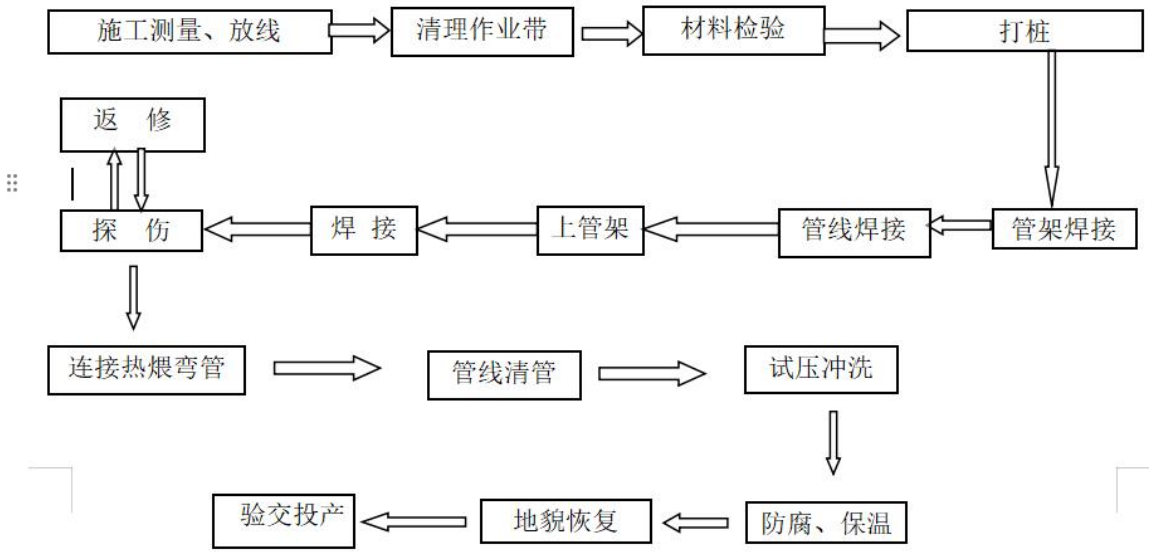
欢锦项目部主要负责锦采 2024 第一批投资计划产能新井、油气水管道零星维修、注气管线管桩维护工程等。

曙特项目部主要负责曙光油田稠油 300 万吨稳产开发地面工程、曙 1-38-32 块大凌河层 SAGD 开发地面工程、涉水生产区域管线补强（五、七区集输管线更换）等 。

5.主要设备

汽油焊机 MG220，发电电焊机 HW800DS，逆变焊机，电动试压泵 HD9/20，电焊工工程车，瑞凌焊机 315GTS，焊条烘干箱。

6.主要工作流程



2.2.10 虎林-长春项目部

1.成立时间：2023 年 12 月

2.主要承担的工作：

虎林一长春天然气管道工程虎林首站-长春联络压气站段起自虎林首站，止于长春联络压气站。线路全长 795 公里，设计压力 10 兆帕，设计输量 100 亿立方米/年，管径 1219 毫米，采用 L555M 等级钢管，设置内减阻涂层。全线共设置 31 座监控阀室，其中 A 类监控阀室 3 座，B 类监控阀室 28 座。其中虎林-长春天然气管道工程三标段起自五常市/榆树市交界，桩号 BA001，终止于长春联络压气站，桩号位置 BB185，线路全长 169.94km。管线途经长春市的榆树市、德惠市 2 个县（市/区）。本段设置站场 2 座（榆树分输清管站、长春联络压气站），线路阀室 6 座，穿越铁路 3 次，高速 3 次，国省道 5 次。定向钻 7 处 8 穿。

3.现有人员组成：管理人员 32 人，综合机组 8 人，松花江定向钻 32 人，长春站 75 人。

4.基层单位组成：

无

5.主要设备设施：

松花江：挖掘机，发电机，泥浆泵，除砂器，钻机。

长春站：吊管机、工程车，全自动焊机、坡口机。

6.主要作业流程：

方案编制，人员设备物资报验进场，人员培训与技术安全交底，开工检查

2.2.11 华东项目部

1、成立时间

2010 年成立华东分公司，2024 年 1 月最近一次整合重组，华东项目部为公司常驻华东区域的核心外派机构，是公司服务长三角和珠三角能源工程建设的主力团队。

2、主要承担的工作

负责江苏、安徽、浙江、湖南、湖北、福建、广东等华东和华南区域的油气管道、场站、互联互通工程施工与总承包，承担国家管网、西气东输、省级输气网络等重点能源项目建设，代表公司开展区域市场开发、项目履约、业主对接与属地化运营。

3、现有人员组成

职工共 37 人，是一支精干高效的项目管理 + 技术 + 施工一体化团队；

核心成员：项目经理、技术负责人、安全总监、质量工程师、预算经营财务等。

4、基层单位组成

项目管理部（综合、技术、安全、质量、经营）

马鞍山改线项目部

湖南区域项目部

广东区域项目部

5、主要设备设施

本单位设备均是公司内部调遣设备：

1.焊接设备

逆变焊机 MPS-500

逆变焊机 D7-500

发电电焊机 HW230

2.发电机组（含发电、柴油机组）

柴油发电机组 QL-50

柴油发电机组 R-DC150S

3.空压设备

螺杆式空气压缩机 XAVS1000

4.管道施工专用设备

弯管机 PB22

5.运输 / 工程车辆

炮车

6、主要作业流程

项目进场：图纸会审→方案编审→现场交底→HSE 培训

施工准备：测量放线→作业带清理→设备材料进场

管道施工：布管→组对→焊接→无损检测→防腐补口

场站安装：设备就位→工艺安装→电气仪表调试

试验投产：清管测径→强度 / 严密性试压→连头→置换投产

竣工验收：资料归档→竣工验收→质保服务

2.2.12 金属结构项目部

2015 年 9 月将金属职能、业务相同的单位进行整合，成立金属结构分公司。2016 年 7 月，原油建二公司防腐保温公司并入金属结构分公司，建立渤海、于楼及东风三大生产基地。2020 年防腐项目由东风搬迁至于楼基地，基地整合为渤海、于楼两大基地。随着五化业务不断发展，2021 年分公司已形成集压力容器、钢结构、防腐保温、开孔封堵、撬装产品为一体的综合型生产单位。

现拥有 A2、A3 级压力容器设计、制造、安装及球罐现场安装许可证；A 级盘管锅炉（含注汽锅炉）；B 级锅炉制造安装改造许可证；ASME U+S 许可证；压力管道元件（B2 级）制造许可证；甲级带压封堵许可证；压力管道特种元件（防腐管道元件）施工许可证；钢结构预制安装二级资格。涵盖了油田地面建设所需要的锅炉、压力容器、钢结构、带压封堵、防腐管及弯管生产制造。

施工一队锅炉压力容器部分：能够制造、安装及维修电脱水器、预脱水器、分离器、高效聚结过滤器、缓冲罐、容器类储罐、球罐、换热器、反应器、炼化塔、氧化塔、脱烃塔、脱烷塔、燃油锅炉、燃气锅炉、热水锅炉等。

施工二队钢结构部分：能够承建压缩机房、框架型工艺管廊等单体跨度36米以下、高度100米以下，单体钢结构6000吨以下的钢结构制作安装以及撬块钢结构、焊条烘干房、值班房、挡风棚、防塌棚、对口器、火焰加热器等小型钢结构的制造与安装。

施工二队撬装部分：能够生产加热类撬、阀组类撬、机泵类撬、注入类撬、计量类撬、调压类撬、存储类撬、分离类撬、电仪类撬等九类撬装产品，并具备多层模块化制造、拉运及拼装能力。

施工三队防腐业务：能够进行环氧粉末管防腐（Φ48-Φ1016）、聚氨酯泡沫夹克管防腐（Φ48-Φ426）、3PE管线防腐（Φ108-Φ1016）、管线刷漆、阀门单体试压、冷煨弯管制作（Φ76-Φ168）、热煨弯管制作（Φ60-Φ273）等。

施工四队开孔封堵业务：能够进行DN25-DN800PN2.5MPa及以下油气管线带压开孔施工、运行压力在3MPa以下管线规格DN80管线不停输双封、DN100—DN700油气管线不停输四封施工、DN25—DN1200管线不动火冷切割、大罐罐壁水切割、DN80—DN700管线B型套筒补强、油田内外管线应急抢险保运。

人力资源配置：金属分公司现从事容器、撬装、封堵、防腐、钢构等五项业务，年初由四个中队减至三个中队，在册职工141人，管理人员92人，操作人员49人，其中操作人员主要为电焊工 14人、管铆工 3 人，封堵工1人，起重工2人，其他操作手29人，从现有在册职工结构来看，已趋向于管理型施工单位 ，主力工种严重不足，已无法承担基本施工任务，外雇125人，其中操作人员119人。

设备情况：现有设备：金属结构分公司现有各类生产设备589台（套），其中门式起重机6台，桥式起重机15台，履带式起重机2台。管道自动焊设备8台，焊接机器人6台，各类逆变焊机、二氧焊机97台，开孔封堵及附属设备135台（套），配有等离子切割机，剪板机，卷板机，加工车床，自调试承重滚轮架，H型钢抛丸机，三层PE生产线，泡沫作业线等大型固定式设备。

2.2.13 克拉玛依项目部

1.成立时间

成立于2022年10月。

2.主要承担工作

项目部主要承揽新疆油田、吐哈油田、西部管道等外部市场项目。

3.现有人员组成

项目部现有管理人员 11 人，自有职工 11 人。队伍结构精干：班子成员 5 人，一般管理人员 6 人。

4.基层单位组成

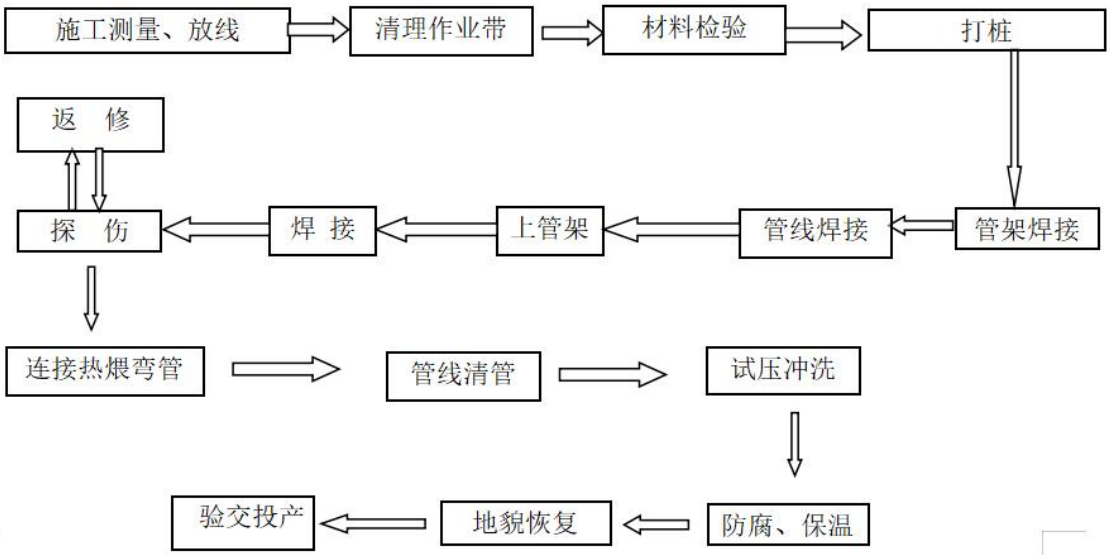
根据业主分布情况，项目部下设新疆油田项目部、吐哈油田项目部，分别负责新疆油田、吐哈油田区域建设。

5.主要设备设施

目前项目部所管辖的项目均处于开工准备阶段，无主要设备设施。

6.主要作业流程

业务方面，以油田地面建设为主，主要工程流程如下：



2.2.14 闽粤项目部

1.成立时间

西三线闽粤支干线（潮州-27#阀室段）工程线路工程第一标段项目部于 2022 年 10 月成立，2022 年 12 月份开工。

2.主要承担工作

工程概况

工程名称:西三线闽粤支干线(潮州-27#阀室段) 工程线路工程第一标段

建设地点:广东省潮州市、梅州市

西三线闽粤支干线（潮州-27#阀室段）工程线路工程第一标段途经广东省潮州市潮安区，饶平县；梅州市丰顺县；一标段管线起自海沟村 AA001 号桩，终止大留坝 AC001 号，

线路长度64.45km。改扩建站场1座（潮州分输清管站），新建线路阀室3座，山岭隧道8处。管径813mm，材质L485M，设计压力10.0MPa，设计输量为57×10m³/a。

3.现有人员组成

项目部现有职工29人，自有职工29人。队伍结构精干：班子成员5人，一般管理人员24人，施工机组202人。

4.基层单位组成

项目部下设施工机组12个：

- 焊接机组：设4个机组，负责线路管道组对焊接施工；
- 防腐机组：设1个机组，负责线路管道防腐施工；
- 试压机组：设1个机组，负责线路管道试压施工；
- 土石方机组：设3个机组，负责线路扫线、管沟开挖、管道下沟、回填、地貌恢复、水工保护等施工；
- 工艺机组：设1个机组，负责阀室管道组对焊接施工；
- 水土保持机组：设1个机组，负责水土保持复绿施工；
- 弯管机组：设1个机组，负责冷弯管弯制施工。

5.主要设备设施

目前项目部拥有焊接设备34台套、发电机组21台、试压设备13台、喷砂设备3台，其他设备23台，总计94台套。

6.主要作业流程

一般线路 施工以作业带清理→管沟开挖→管线焊接→管线防腐→管道回填→管道试压→地貌恢复施工为主。

场站阀室施工以土建施工、工艺施工、电仪施工、防腐施工、阴极保护施工为主。

2.2.15 秦丰管道项目部

1.工程开工时间

2023年01月05日

2.主要工作：管线焊接、防腐、下沟、定向钻、顶管、回填、站场建设

3.现有成员：项目经理、安全、质量

4.基层单位组成：焊接机组、防腐机组、顶管机组、定向钻机组、土方机组

5.主要设备设施：挖掘机、发电机、吊车

6.主要工作流程：管线预制-防腐-下沟-回填

2.2.16 市政路桥项目部

1.成立时间

2020 年 5 月，依据辽河石油勘探局重组改制实施方案，原辽河石油勘探局有限公司筑路工程分公司市政分公司重组整合到辽河油田建设有限公司，成立辽河油田建设有限公司市政分公司。2025 年 3 月，更名为辽河油田建设有限公司市政路桥项目部。

2.主要承担工作

项目部主要承揽主要承揽辽河油区各采油厂范围内各等级公路工程、桥梁工程、各类场地与基础工程、土石方工程及市政工程，土地复垦。

3.现有人员组成

项目部现有职工 49 人，自有职工 44 人，借用职工 4 人（公司委派 2 人），借到公司财务部 1 人。队伍结构精干：班子成员 5 人，一般管理人员 10 人，施工机组 21 人，机械机组 13 人。

4.基层单位组成

项目部下设施工机组、机械机组两大作业单元：

- 施工机组：设 3 个项目分部，分部经理由班子成员兼任，负责路基、路面、桥梁等土建施工及现场作业管理；

- 机械机组：为全项目提供沥青混凝土成品料、路面施工保障，及机械操作、安全、质量等专业人员支持。

5.主要设备设施

目前项目部拥有施工设备 14 台、沥青混凝土搅拌机 2 座、搅拌站厂区附属设备设施 10 项、小型机具 5 台，总计 31 台套。

6.主要作业流程

在市政路桥业务方面，以道路施工和桥梁施工为主。

道路施工严格遵循三阶段、四区段、七流程组织实施：三阶段为准备阶段—施工阶段—交工验收阶段；四区段为填筑区段—平整区段—碾压区段—检验区段；七流程为施工准备—基底处理—分层填筑—摊铺平整—洒水或晾晒—机械碾压—面层施工。

桥梁施工按标准化流程推进：桩基施工→梁板预制→系梁与承台施工→墩柱施工→盖梁施工→梁板安装→防撞护栏施工→桥面铺装→搭板及伸缩缝安装。

2.2.17 枣阳压气站项目部

1.成立时间

2022 年 5 月，成立辽河油田建设有限公司枣阳压气站项目部。

2.主要承担工作

项目部主要承揽西气东输三线中段（中卫-吉安）段枣阳-仙桃段站场一标段项目，西三线枣阳压气站与西二线枣阳压气站合建，主要分为工艺设备区（过滤分离设备、清管设备、计量、调压设备）、压缩机区（压缩机厂房和空冷器区）及放空区等，其中新建 110KV 变电所、机柜间、变频装置室、空压机房、库房、压缩机房，新增 3 台 20MW 电驱压缩机（2 用 1 备），配套工艺、电气、仪表、消防、土建等工程。

3.现有人员组成

项目部现有职工 15 人，自有职工 15 人。队伍结构精干：班子成员 4 人，一般管理人员 11 人，施工机组 6 人。

4.基层单位组成

项目部下设 1 个综合机组。

综合机组：为项目提供（压缩机启机、35kv 变电所改造等）收尾工作量施工的机械操作、后勤保障等支持。

5.主要设备设施

目前项目部拥有施工设备 6 台、逆变焊机 6 台总计 6 台套。

6.主要作业流程

枣阳压气站剩余工作量：主要工程量 35kv 变电所改造。

施工步骤：停电与安全隔离→原有设备拆除→基础及接地改造→新设备安装→实验与验收。

2.2.18 长庆项目部

1.辽河油建长庆项目部

成立 2016 年 4 月成立的地区项目部.

2.主要承担工作

主要负责长庆油田及外围市场、辽河油田流转区块市场开发和项目建设。项目部总部设在陕西榆林，目前在陕西宜川、甘肃庆阳、内蒙古包头设有三个分部。

3.现有人员组成

现有在册职工 41 人，外雇员工 78 人，其中技术人员 6 人，一线作业人员 72 人。

队伍情况：现有自有施工队伍 1 支，主要从事油气田地面工程及长输管道工程焊接施工。

4. 设备情况：现有各类施工设备 12 台（套），包括起重机械 1 台（自有）、土方机械 3 台、焊接设备 6 台（自有）、曲臂车 2 台，建立了完整的设备台账及维护保养制度，设备完好率保持在 100%。

5. 施工情况：当前辽河油田流转区块市场在建项目 2 个，分别是宜 6 集气站工程和 2653 井口平台。主要涉及土方开挖、高处作业、管线敷设、管线焊接、设备安装等。内蒙古华电市场在建项目 1 个，达茂旗至包头市区氢气长输管道工程项目管道施工总承包四标段，主要施工工作量涉及 D457*8.8 管道施工 34Km、站场和阀室各 1 座。各项目均严格按照施工方案及安全规范组织施工，未发生安全事故。

2.2.19 长石项目部

1.成立时间

2025 年 9 月，依据公司下发要求，成立辽河油田建设有限公司长春-石家庄天然气管道工程(张家口-石家庄段)施工总承包第一标段项目部。

2.主要承担工作

长春—石家庄天然气管道工程（张家口-石家庄段）线路工程施工第一标段途经张家口市万全区至蔚县，线路全长 186.8km，设计压力 10MPa，管径 1422mm。

本标段设置站场 1 座（蔚县分输站）；线路阀室 7 座，其中 A 类监控阀室 1 座，B 类监控阀室 6 座。山岭隧道管线安装 6 条、穿越铁路 5 次，高速 9 次，国省道 10 次，山体顶管 1 次、三四级公路 8 次。本段河流大型定向钻穿越 3 次，河流沟渠穿越 149 次。地下管道交叉穿越 11 次，穿越地下光（电）缆 5 处。

3.现有人员组成

项目部现有职工 51 人，自有职工 46 人，外雇职工 5 人，队伍结构精干：班子成员 8 人，一般管理人员 38 人，施工机组 214 人。

4.基层单位组成

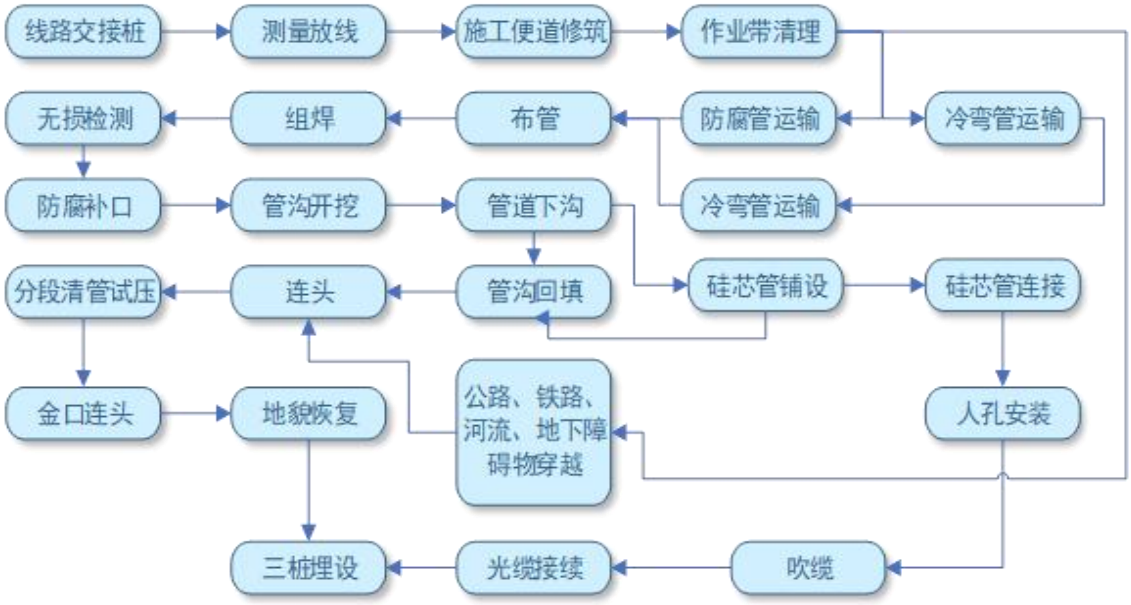
项目部下设施工机组共 8 个：

其中 4 个焊接机组，2 个防腐机组，2 个综合弯管机组

5.主要设备设施

目前项目部拥有吊管机 13 台，焊接工程车 30 台、坡口机 4 台、内焊机 2 台，喷砂机 2 台、弯管机 2 台，值班车辆 17 台。

6.主要作业流程



2.2.20 新疆项目部

1）成立时间

新疆分公司于 2003 年进入塔里木油田市场，于 2003 年 9 月份在库尔勒 注册成立分公司（辽河石油勘探局油田建设工程一公司巴州塔里木分公司）； 2012 年 12 月辽河石油勘探局油田建设工程二公司在塔里木油田入网（未注 册分公司）；2015 年 5 月两个分公司整合变更为建设工程公司新疆分公司； 2018 年 1 月更名为现在的辽河油田建设有限公司新疆分公司。

2）主要承担的工作

新疆分公司全部业务均分布在新疆维吾尔自治区，主要从事油气集输场站、井场工艺及配套设施及油气管网建设工作，大部分工作量承揽自塔里木油田公 司。

3）现有人员组成

新疆分公司目前在册员工 62 人，全部为管理岗位员工，劳务用工 25 人， 分包商员工 634 人。

4）基层单位组成

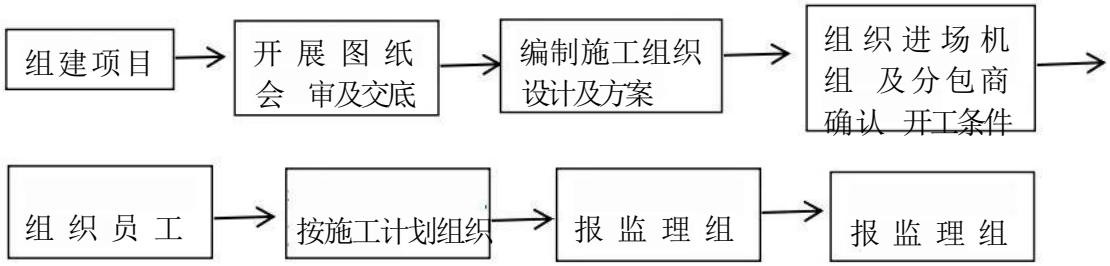
新疆分公司领导班子由经理、书记、经营副经理、安全总监、技术总工、 生产经理（2 名）组成，机关设置财务、劳资、设备等管理岗位。下设塔中、 叶城（分公司总工

兼任项目经理）、喀什、吐孜（分公司生产经理兼任项目经理）、克深、英买哈拉哈塘（分公司生产经理兼任项目经理）6 个项目部，负责组织所在区块的施工作业。

5）主要设备设施

分公司共有逆变焊机、内燃焊机等各类设备 337 台套。

6)主要作业流程



2.2.21 沈采风电项目经理部

1、成立时间

沈采风电项目部于 2025 年 10 月 20 日正式组建，同步启动沈阳采油厂静 52C 井场风机桩基基础施工，作为辽河油田 2026 年开年重点新能源项目的专属执行机构，项目部的成立标志着辽河油田首个分散式风力发电项目进入实质性建设阶段。

2、主要承担的工作

项目部核心承担沈阳采油厂前进-静安堡风力发电工程建设管理工作，总装机容量 31.25 兆瓦，规划建设 5 台单机容量 6.25 兆瓦风力发电机组，配套建设 1 座 35/66kV 升压站、2 座汇集站及相关集电线路工程。具体工作涵盖项目前期地质勘测、场址评估、土地协调；施工阶段桩基施工、风机基础建设、塔筒及风机吊装、升压站与集电线路铺设；施工过程中的质量管控、安全生产、环保管控等。项目建成后前 2-17-6、沈 111、前 21-13 等三个井场风力发电通过 35KV 线路并入升压站。静 52C 井场风力发电并入沈四变，静 38 井场风力发电并入沈八变，实现油田区域清洁能源替代、降本增效与节能减排的多重目标。

同时，项目部还承担油田风电项目建设技术积累、标准制定工作，为辽河油田后续新能源项目拓展提供施工经验与管理模板。

3、现有人员组成

项目部现有员工 12 人，自有职工 11 人，长期劳务人员 1 人。

4、基层单位组成

项目部下设桩基施工机组、土建施工机组、电气施工机组、专业吊装机组。

5、主要作业流程

项目部严格遵循风电项目建设行业标准与辽河油田工程建设规范，结合项目实际制定标准化作业流程，核心分为前期准备、现场施工、验收调试三大阶段，各阶段关键工序闭环管理，具体流程如下：

前期准备阶段：场址规划与施工方案制定→工程桩试验与检测→施工设备进场与调试→人员专项培训与安全技术交底→施工场地平整与安全防护设施布置；

现场施工阶段：风机桩基施工→风机基础承台施工→升压站土建施工→塔筒及风机吊装→集电线路架设与电缆铺设→电气设备安装与接线；

验收调试阶段：风机与电气设备联合调试→项目整体竣工验收。

2.2.22 天津项目部情况简介

1.成立时间：2023 年 4 月。

2.主要承担的工作：

天津液化天然气(LNG)外输管道复线项目包括干线、支干线两部分，起点为已建天津 LNG 接收站(不含),终点为鄂安沧管道沧州末站(改扩建),输气能力 156×10° m³/a,设计输量为 110×10° m³/a,全长 122.83km。其中，干线段为已建天津 LNG 接收站-黄骅分输清管站，管径 D1219mm,用管钢级采用 L555M,设计压力 10MPa,线路长度 68.27km;支干线段为黄骅分输清管站-鄂安沧管道沧州末站(改扩建),管径D1016mm,用管钢级采用L485M,设计压力 10MPa,线路长度 54.56km。线路干线自北向南，依次经过天津滨海新区和河北省 黄骅市 2 个市县(直辖市区、县级市)。支干线自东向西依次经过河北省黄骅市和沧县 2 个 市县(县级市、县)。沿线水域大中型穿越 19 次，高速公路穿越 6 次，其他等级公路穿越 17 次，铁路穿越 7 次。沿线共新建 3 座站场、改扩建 1 座站场。其中干线 2 座站场，分别为 渤海分输站(新建)、黄骅分输清管站(新建);支干线 2 座站场，分别为黄骅南分输站(新建)、沧州末站(改扩建)。沿线设置 8 座线路截断阀室，其中干线阀室 6 座(监控 B 类),支干线阀室 2 座(监控 B 类)。

3.现有人员组成：

天津项目部现有经理、生产、安全、技术、质量、材料、预算等管理人员 21 人。

4.基层单位组成：

目前施工机组为连头机组 2 个（70 人，自有职工 31 人，长期、临时人员 39 人）、试压机组（14 人，自有职工 7 人，长期、临时人员 7 人）、防腐机组（16 人，自有职工 4 人，长期、临时人员 12 人）、综合机组（10 人，自有职工 4 人，长期、临时人员 6 人）、土石方机组 5 个（55 人）、顶管机组（10 人）、工法桩机组(12 人)、定向钻机组 2 个（55 人，自有职工 16 人，长期、临时人员 39 人），主要负责线路段的连头、管沟开挖、回填、打拔钢板、基坑支护、顶管、定向钻穿越、管口防腐、试压等作业。

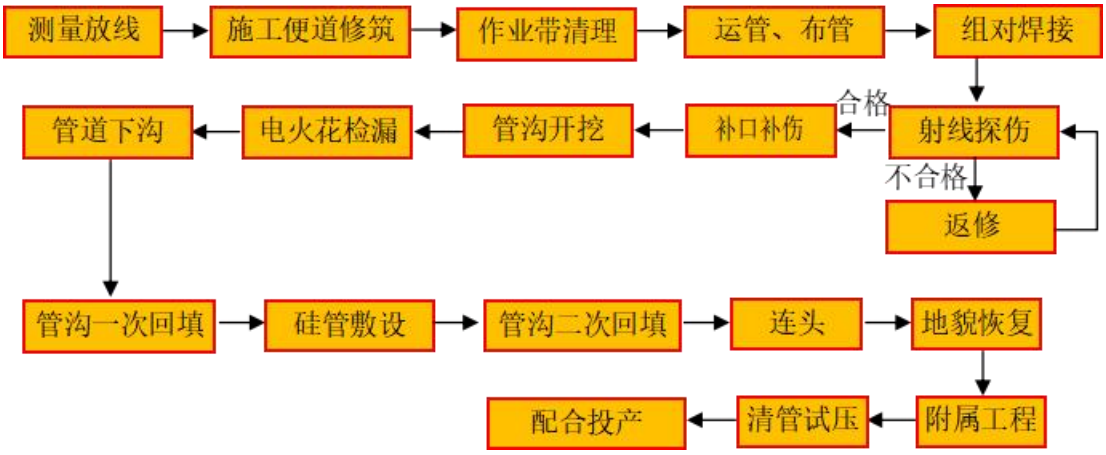
土建机组（12 人）、通信机组（10 人）、电仪机组（10 人），共三个施工队伍，主要负责站场阀室仪器仪表调试、通信设备安装调试及土建场区平整和收尾工作。

5.主要设备设施：

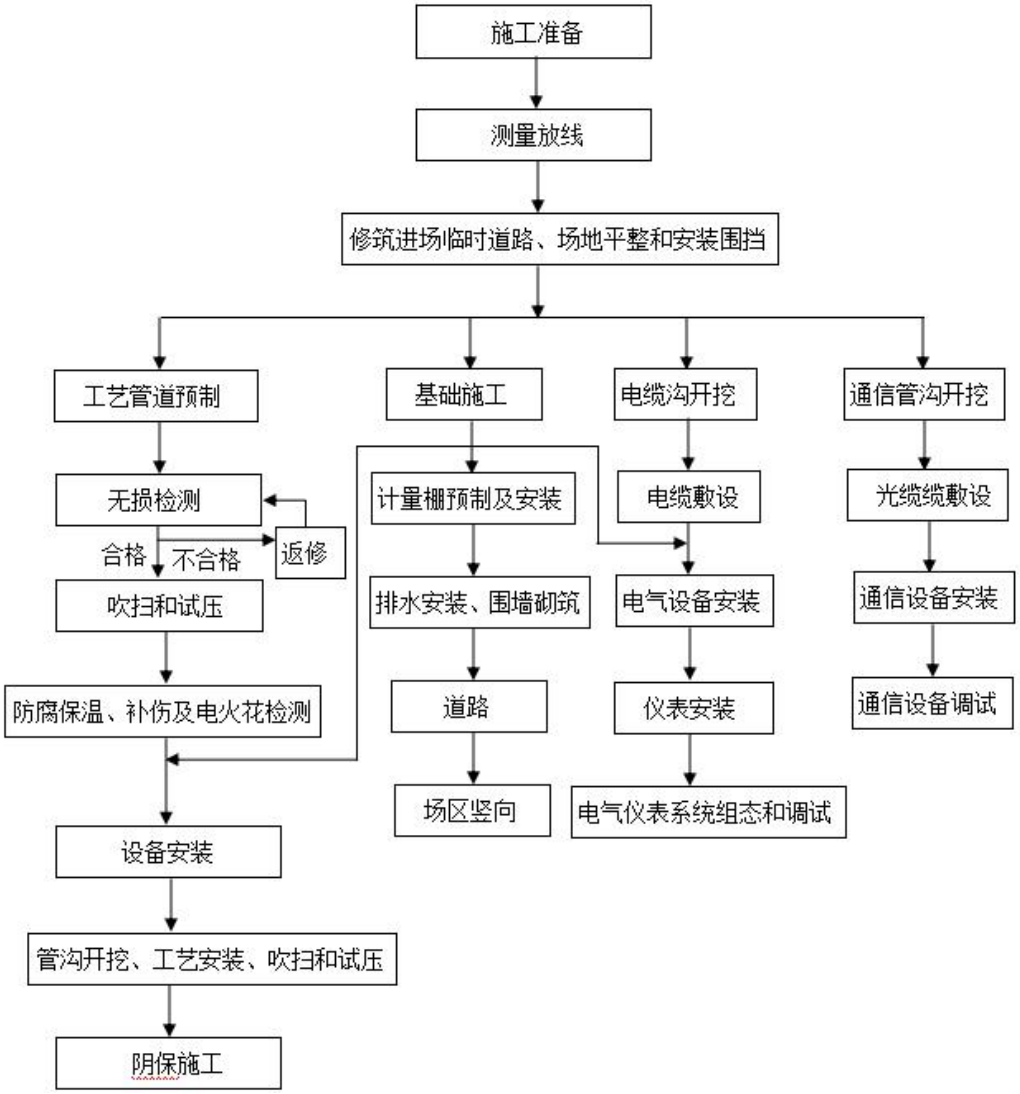
挖掘机、焊接工程车、熊谷焊机、送丝机、对口器、气泵、喷砂机、压风机、试压泵、吊车、拖板车、弯管机、挂车、拉水车、打桩机、顶管机、水平定向钻机、发电机。

6.主要作业流程：

（1）线路施工作业流程



（2）输油站施工作业流程



2.2.23 其余项目部

西四线六标项目部、西三中六标项目部、气化南疆项目部、西三中五标项目部、古河线一标项目部、塔里木富满联合站项目、南通-角直项目部、塔里木油田 130 万千瓦光伏项目部项目结束，人员被抽调至其他项目。

2.3 安全管理现状

2.3.1 企业安全管理现状

2.3.1.1 安全管理机构设置及安全管理人员配置

辽河油田建设有限公司设置质量安全环保部，配备专职安全管理人员、注册安全工程师。

辽河油田建设有限公司设置 HSE 管理委员会，统一协调指导全公司的健康、安全、环保等各项工作，坚持以人为本的安全管理理念，建立完善了符合自身生产管理的安全管理体系。

现场施工均按照相关要求配备安全监督人员。

2.3.1.2 安全生产责任制制定及执行情况

辽河油田建设有限公司制定了全员安全生产责任制，并于 2026 年 3 月 27 日进行修订，内容涵盖了从公司、机关部室、项目部、主要负责人、安全管理人员、现场施工人员的各个岗位的安全生产责任制，从管理层到基层员工，均明确了各自在安全生产中的职责,并按及时落实① 公示：公司、项目部均在办公区、施工现场公示各岗位安全职责，接受员工监督； ② 培训：新员工入职、岗位调整时开展责任制专项培训，全员掌握本岗位职责； ③ 承诺：全员签订安全生产责任书，逐级落实到岗位、到人； ④ 跟踪检查：结合日常巡查、季度考核，对履职情况跟踪核查； ⑤ 考核奖惩：责任制落实情况纳入年度绩效考核，履职到位予以奖励，不到位通报处罚，形成闭环。管理层制定安全生产战略、提供资源保障和监督制度执行，定期组织安全生产会议，对各个生产环节进行全方位排查，一线员工及时报告安全隐患。

表 2.3.1.2-1 领导安全生产职责

一、公司领导安全生产职责
（一）执行董事、党委书记
（二）党委副书记、经理、安全总监
（三）副经理
（四）纪委书记
（五）副经理
（六）总会计师
（七）副经理
（八）党委副书记、工会主席
（九）副经理
（十）副经理、总工程师

表 2.3.1.2-2 机关职能部室、直附属部门安全职责

（一）部门通用安全生产职责
（二）党委办公室/办公室
1.主任
2.副主任
3.文书管理岗
4.综合管理岗

5.档案管理岗
6.年鉴、组织史管理岗
7.信息综合管理岗
（三）生产运行部
1.主任
2.副主任 1
3.副主任 2
4.副主任 3
5.外协征地管理岗
6.专业市场管理岗
7.设备管理岗
8.调度管理岗
9.能源管理岗
10.计划管理岗
11.生产综合管理岗
12.应急管理岗
（四）质量安全健康环保部
1.主任
2.副主任 1
3.副主任 2
4.体系管理岗
5.消防、作业许可管理岗
6.安全生产管理岗
7.环境保护及培训管理岗
8.职业健康管理岗
9.综合管理岗
10.事故工伤管理岗
（五）经营管理部（市场管理办公室）
1.主任
2.法律事务管理岗
3.合同管理岗
4.内控管理岗
5.合规管理岗
（六）财务部
1.主任
2.副主任 1
3.副主任 2
4.副主任 3
5.财务管理岗
（七）党委组织部/人力资源部
1.主任
2.副主任 1

3.副主任 2
4.干部管理岗
5.培训管理岗
6.党建管理岗
7.人事档案管理岗
8.公积金、年金、物业管理岗
9.薪酬管理岗
10.劳动组织管理岗
11.综合管理岗
（八）党群工作部（党委宣传部、工会、维稳信访工作办公室）
1.主任
2.副主任 1
3.副主任 2
4.机关党总支副书记
5.综合管理 1 岗
6.综合管理 2 岗
7.新闻采编岗
8.企业宣传管理岗
9.信访维稳管理岗
10.综治保卫管理岗
（九）纪委办公室（党委巡察办公室）
1.主任
2.副主任 1
3.副主任 2
4.综合管理岗
5.案件管理岗
6.合规管理岗
（十）技术质量信息部
1.主任
2.副主任
3.质量体系管理
4.技术管理
5.标准化管理
6.计量管理
7.科技管理
8.市场管理
9.信息化管理
（十一）概预算管理中心
1.主任
2.副主任
3.概预算管理岗

（十二）结算管理部
1.主任
2.副主任
3.结算管理岗
（十三）市场开发管理中心
1.主任
2.书记
3.副主任
4.安全管理
5.党建管理
6.财务管理
7.技术管理
8.商务管理
（十四）项目管理中心（人力资源调剂中心）
1.主任
2.书记
3.副主任
4.宣传干事岗
5.合同管理岗
6.办事员岗
7.人事管理岗
8.培训管理岗
9.材料员
10.生产综合管理(应急)
11.安全管理岗
（十五）物资管理中心
1.主任
2.书记
3.经营副主任
4.安全副主任
5.党群工会
6.劳资员
7.财务
8.生产调度
9.合同
10.安全员
11.质量员
12.计划员
13.招标员
14.电子商务采购管理
（十六）车辆设备管理中心
1.主任

2.书记
3.安全总监
4.生产管理副主任
5.经营副主任
6.设备管理
7.安全管理
8.GPS、消防管理
9.党群工作管理
10.人事培训管理
11.合同管理
12.财务管理
13.材料管理
14.生产管理
15.能源管理
16.房屋管理
17.租赁结算
（十七）劳务管理中心
1.主任
2.书记
3.副主任
4.劳资员
5.合同管理岗
6.政工员
7.安全管理岗
（十八）技术研发中心
1.主任
2.书记
3.安全总监
4.经营副主任
5.政工
6.人事
7.人事培训管理
8.技术组长
9.技术
10.质量
11.安全
12.生产调度
13.财务
14.材料员
15.设备
（十九）安全环保技术监督站

1.主任
2.书记
3.副主任
4.监督岗
5.信息管理岗
6.综合管理岗
7.政工管理岗

表 2.3.1.2-3 项目部安全生产职责

（一）项目经理职责
（二）项目书记职责
（三）项目生产经理职责
（四）总工程师职责
（五）安全总监职责
（六）工程部长职责
（七）质量部长
（八）安全部长
（九）设备管理职责
（十）中队长职责

表 2.3.1.2-4 操作岗位安全生产职责

（一） 岗位员工通用安全生产职责
（二） 岗位员工安全生产职责
1.电焊工岗
2. 自动焊工岗
3.油气管线安装工岗
4.气焊工岗
5.石油金属结构制作工
6.防腐绝缘工岗
7.钢管防腐工
8.车工岗
9.砌筑工
10.木工
11.钢筋工
12.混凝土工
13.司磅员
14.热力司炉员
15.起重工
16.油漆工
17.无损探伤工岗
18.司钻工
19.泥浆工
20.控向工
21.泥浆泵工
22.电气设备安装电工
23.电气试验工
24.热工自动化检修工
25.计量检定工
26.维修电工
27.工程测量员
28.工程机械修理工

29.起重机驾驶员
30.叉车司机
31.桥式吊车司机
32.驾驶员
33.保管员
34.食堂管理员
35.厨师
36.生活行政服务员
37.保安员

2.3.1.3 安全生产管理制度制定及执行情况

辽河油田建设有限公司根据实际情况建立了各项安全管理制度，同时执行辽河油田公司的管理制度。在日常生产过程中操作人员严格执行各项规章制度，并根据公司的实际情况进行更新，制度和规程能够对公司的日常安全生产和各种作业进行控制和指导。

在实际生产运行过程中，辽河油田建设有限公司均严格执行制定的各项安全管理制度和管理规定，已制定的各项安全管理制度中的各项内容均得到了有效落实。具体内容见附件

2.3.1.4 操作规程制定及执行情况

辽河油田建设有限公司为了为进一步加强各岗位操作基础管理工作，本着系统化、规范化、可操作、可控制原则，组织编制《岗位操作规程》及《设备操作规程》，作为指导一线机组（站队）生产经营管理指南：规程共分为3章从适用范围、操作流程、HSE控制措施等方面明确了公司各岗位的操作规范，严格按照操作规程执行

：操作规程执行方面：作业前开展专项交底培训，人员熟练掌握操作流程与风险；现场安全监督巡查制止违章操作；结合设备更新定期修订规程；执行情况纳入日常考核。目前规程执行良好，未发生因违规操作引发的事故。

辽河油田建设有限公司于2026年2月15日正式修订发布《设备操作规程》。

辽河油田建设有限公司于2026年3月17日正式修订发布《岗位操作规程》。

表2.3.1.4-1 辽河油田建设有限公司岗位操作规程汇总表

第一章 现场施工专业类
一、 手工焊岗位操作规程

二、 全自动焊工岗位操作规程
三、 储罐自动焊工操作规程
四、 油气管线安装工岗位操作规程
五、 气焊岗位操作规程
六、 石油金属结构制作工岗位操作规程
七、 防腐绝缘工岗位操作规程
八、 钢管防腐工岗位操作规程
九、 车工岗位操作规程
十、 砌筑工岗位操作规程
十一、 木工岗位操作规程
十二、 钢筋工岗位操作规程
十三、 混凝土工岗位操作规程

十四、 司磅员岗位操作规程
十五、 热力司炉工岗位操作规程
十六、 起重工岗位操作规程
十七、 油漆工岗位操作规程
十八、 无损检测探伤工岗位操作规程
十九、 司钻工岗位操作规程
二十、 泥浆工岗位操作规程
二十一、 控向工岗位操作规程
二十二、 泥浆泵工岗位操作规程
二十三、 电气设备安装调试工岗位操作规程
二十四、 电气试验工岗位操作规程
二十五、 热工自动化检修工岗位操作规程
第二章 施工辅助类
二十六、 计量检定工岗位操作规程
二十七、 维修电工岗位操作规程
二十八、 工程测量员岗位操作规程
二十九、 工程机械修理工岗位操作规程

三十、 起重机驾驶员岗位操作规程
三十一、 叉车司机岗位操作规程
三十二、 桥式吊车司机岗位操作规程
第三章 后勤服务类
三十三、 汽车驾驶员岗位操作规程
三十四、 保管员岗位操作规程
三十五、 厨师岗位操作规程
三十六、 食堂管理员岗位操作规程

表 2. 3. 1. 4-2 辽河油田建设有限公司设备操作规程汇总表

1.焊接工程车操作规程	2.继电保护试验设备操作规程
3.林肯（SAE-400）内燃焊机操作规程	4.空气呼吸器操作规程
5.米勒内燃焊机操作规程	6.GPS 定位仪操作规程
7.熊谷内燃焊机操作规程	8.便携式有毒气体检测仪操作规程
9.久保田（DCW-450S）内燃焊机操作规程	10.超声波测厚仪操作规程
11.双弧（TLW-450SSWI）内燃焊机操作规程	12.经纬仪操作规程
13.电王（HW450DS）内燃焊机操作规程	14.可燃气体检测仪操作规程
15.电王（HW800DS-Ⅱ）发电电焊机操作规程	16.埋地管道防腐层探测仪操作规程
17.汽油焊机操作规程	18.全站仪操作规程
19.柴油发电机组操作规程	20.等离子切割机操作规程
21.拖拉机移动电站操作规程	22.水压式压力天平装置操作规程
23.汽油发电机操作规程	24.液压扳手操作规程
25.逆变焊机操作规程	26.超声波探伤仪操作规程

27.氩弧管板自动焊机操作规程	28.3DK-SYBII 试压泵操作规程
29.门式自动埋弧焊机操作规程	30.3DY-200/80 电动试压泵操作规程
31.小车式埋弧焊机操作规程	32.4D-SY22-100 电动试压泵操作规程
33.氩弧焊机操作规程	34.A305 外焊机操作规程
35.直流埋弧焊机操作规程	36.A610 外焊机操作规程
37.自动悬臂埋弧焊机操作规程	38.CH 型管道离心泵操作规程
39.直流半自动电焊机操作规程	40.PWT 外电焊机操作规程
41.铜焊机操作规程	42.PWT 外焊机升级改造机操作规程
43.送丝机操作规程	44.U 型缩径机操作规程
45.管道全自动焊机操作规程	46.ZW 型管道离心泵操作规程
47.埋弧自动焊机操作规程	48.变位机操作规程
49.大罐自动焊机（横、角、立）操作规程	50.柴油机加注系统操作规程
51.吊管机操作规程	52.超高压水切割机操作规程
53.空压机（螺杆式）操作规程	54.超声波相控阵检测仪操作规程
55.下沟吊篮操作规程	56.冲击试验低温槽操作规程
57.内对口器操作规程	58.冲击试验机操作规程
59.履带吊操作规程	60.冲击实验-缺口投影仪操作规程
61.装载机操作规程	62.冲击试样缺口拉床（电动）操作规程
63.随车吊操作规程	64.除沙泵操作规程
65.板车操作规程	66.储罐电加热防冻控制装置杜瓦罐操作系统
67.汽车起重机操作规程	68.磁粉探伤机操作规程
69.客车操作规程	70.磁力钻操作规程

71.卡车操作规程	72.打底焊机操作规程
73.叉车操作规程	74.大旋风回收装置操作规程
75.钻孔立杆机操作规程	76.电动式切割机操作规程
77.轮式拖拉机操作规程	78.多功能木工机床操作规程
79.推土机操作规程	80.二氧化碳保护焊机操作规程
81.挖掘机（履带式）操作规程	82.阀门压力试验机操作规程
83.弯管机操作规程	84.风动除锈机操作规程
85.增压机操作规程	86.钢筋调直切断机操作规程
87.抓管机操作规程	88.高频红外碳硫分析仪操作规程
89.振动筛操作规程	90.弓锯机安全操作规程
91.螺杆泵操作规程	92.管道定长切割加工线操作规程
93.泥浆泵操作规程	94.管道全位置自动焊机操作规程
95.非开挖定向穿越钻机/定向钻操作规程	96.管道数控相贯线切割机操作规程
97.10T 机械传动电动提升机操作规程	98.管道自动焊机操作规程
99.泥水平衡顶管机操作规程	100.焊接工作站（马鞍焊）操作规程
101.液压顶管器操作规程	102.焊接机器人操作规程
103.气动夯锤操作规程	104.火焰式半自动切割机操作规程
105.射流混浆装置操作规程	106.机动回转工作台操作规程
107.门式起重机操作规程	108.交直流自动埋弧焊机操作规程
109.双梁桥式起重机操作规程	110.金相显微镜操作规程
111.电动单梁起重机操作规程	112.看谱镜操作规程
113.电动葫芦操作规程	114.空气充气压缩机操作规程

115.提升机（液压式）操作规程	116.立式升降台铣床操作规程
117.液压动力泵站操作规程	118.轮式布管机操作规程
119.干燥机操作规程	120.轮胎拆装机安全操作规程
121.电动坡口机操作规程	122.轮胎挖掘机装载机操作规程
123.电动空压机（气泵）操作规程	124.履带拆装机操作规程
125.高压清洗机操作规程	126.锰磷硅微机数显自动分析仪操作规程
127.X 射线探伤机操作规程	128.泥水分离系统操作规程
129.H 型钢抛丸清理机操作规程	130.气动扳手操作规程
131.H 型钢组立矫正机操作规程	132.气动隔膜泵操作规程
133.刨边机的操作规程	134.球罐自动焊机操作规程
135.插床操作规程	136.热熔焊机操作规程
137.磁力切割机操作规程	138.山地运管车操作规程
139.剪板机的操作规程	140.湿热试验设备恒温试验箱操作规程
141.锯铣组合机床操作规程	142.手提坡口机操作规程
143.卷板机操作规程	144.数控车床的操作规程
145.带压开孔、封堵作业设备操作规程	146.数控火焰等离子切割机操作规程
147.檩条机操作规程	148.数控立式钻床操作规程
149.车床的操作规程	150.数控铣床的操作规程
151.热处理炉操作规程	152.台式钻操作规程
153.数控平面钻床操作规程	154.机械提升机操作规程
155.退火炉操作规程	156.调速牵引机操作规程
157.摇臂钻床操作规程	158.砼切割机操作规程

159.液压矫正机操作规程	160.推弯机操作规程
161.液压坡口切管机操作规程	162.万能试验机操作规程
163.焊条烘干箱操作规程	164.尾气抽排装置操作规程
165.数控火焰切割机操作规程	166.卧式带锯机操作规程
167.电动试压泵、试压泵操作规程	168.无漆喷涂机操作规程
169.坡口机操作规程	170.消磁机操作规程
171.绞磨机操作规程	172.小蜜蜂手提数控切割机操作规程
173.内燃多级泵操作规程	174.小型储罐自动焊机操作规程
175.滚板机的操作规程	176.型材弯曲机操作规程
177.钢筋切断机操作规程	178.悬臂吊操作规程
179.钢筋弯曲机操作规程	180.悬臂式管道自动焊机操作规程
181.混凝土搅拌机操作规程	182.液压板料折弯机操作规程
183.混凝土搅拌站操作规程	184.液压拧扣机操作规程
185.泥浆搅拌器操作规程	186.移动式汽油水泵操作规程
187.砼输送泵操作规程	188.真空泵组操作规程
189.喷砂除锈装置操作规程	190.真空滤油操作规程
191.喷油泵试验台操作规程	192.蒸汽清洗机操作规程
193.汽车举升机操作规程	194.中频加热器操作规程
195.光谱分析仪操作规程	196.自调式承重滚轮架（翻滚台）操作规程
197.三层 PE 作业线设备操作规程	198.自动焊升降台操作规程
199.抛丸除锈机操作规程	200.自动洗片机操作规程
201.空压机操作规程	202.自动爬式液压切割机操作规程

203.中频感应加热器操作规程	204.熔焊机操作规程
205.粉末喷涂机操作规程	206.活塞式压力计操作规程
207.涂敷机操作规程	208.表面粗糙度测量仪操作规程
209.打磨机操作规程	210.布洛维硬度计操作规程
211.钢管传输线操作规程	212.数字式覆层测厚仪操作规程
213.泡沫作业线设备操作规程	214.差示扫描量热仪操作规程
215.高压试验设备操作规程	216.冲击试样缺口双刀液压拉床操作规程
217.水准仪操作规程	218.管道防腐层检漏仪操作规程
219.无纸记录仪操作规程	220.电导仪操作规程
221.压力表校验仪操作规程	222.电火花检漏仪操作规程
223.压力测量仪表操作规程	224.电热恒温鼓风干燥箱 DHG-9248A 操作规程
225.压力记录笔操作规程	226.辐射热仪操作规程
227.烟尘分析仪操作规程	228.干法除尘器操作规程
229.抽油机操作规程	230.钢卷尺检定台操作规程
231.净油机操作规程	232.接油机操作规程
233.轮胎动平衡机操作规程	234.金相试样抛光机 ZMP-2000 型操作规程
235.轮胎螺母拆装机操作规程	236.金相试样切割机 ZQ-100A 操作规程
237.喷砂机操作规程	238.快速充电启动两用机操作规程
239.喷油嘴清洗机操作规程	240.露点仪操作规程
241.气动黄油加注机操作规程	242.锚纹深度测试仪操作规程
243.汽车烤漆喷漆房操作规程	244.气瓶减压器校验仪操作规程
245.蹄片机操作规程	246.熔体流速率仪操作规程

247.弯管推制机操作规程	248.三相多功能电能表检定装置操作规程
249.DW168NC 型号弯管机操作规程	250.湿式气体流量计操作规程
251.管件自动焊机操作规程	252.手持激光测高仪操作规程
253.热处理温度控制箱操作规程	254.手动液压叉车操作规程
255.移动电站（YHD-ZW-80）操作规程	256.水表检定装置操作规程
257.远红外吸入式焊剂烘乾机操作规程	258.空压机（螺杆式）操作规程(国四）

2.3.1.5 安全培训及持证上岗情况

辽河油田建设有限公司建立了相应的安全教育制度，开展三级安全教育和技术培训，提高了职工的安全意识和安全操作技能，为企业生产安全稳定运行提供了良好的条件。

辽河油田建设有限公司的主要负责人和安全生产管理人员均取得了相应的安全资格证书，并定期进行安全培训，具备了与本企业所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。

辽河油田建设有限公司特种设备作业人员及特种作业人员。均经过专门的安全技术和操作技能的培训和考核，持证上岗，并严格按照国家有关规定，对特种设备作业人员进行复审、培训。

对员工定期进行安全生产教育、培训和考核，建立了基层岗位员工安全教育培训档案，实行基层岗位职工先培训后上岗制度，未经安全生产培训考核合格的员工，不得上岗作业。

对新入厂职工的“三级安全教育”和转岗工人的二、三级安全教育，严格按照相关规定进行培训考核，并建立健全安全教育档案。

对外来检查指导工作、参观学习人员以及施工作业人员进行入厂安全教育，并配备相关的防护用品。

2.3.1.6 事故应急预案的建立、培训和演练情况

辽河油田建设有限公司的应急救援依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）编制完成。

依据《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 88 号，中华人民共和国应急管理部令第 2 号修订）第二十六条的要求，辽河油田建设有限公司

的应急救援预案于2024年4月9日在辽宁省应急管理厅备案（编号为211121-2024-00000023）。

定期按要求进行应急预案演练。

辽河油田建设有限公司应急预案汇总见表2.3.1.6-1。

表2.3.1.6-1 辽河油田建设有限公司应急预案汇总表

序号	应急预案名称
1	突发事件总体应急预案
2	交通突发事件专项应急预案
3	在建工程火灾爆炸突发事件专项应急预案
4	自然灾害突发事件专项应急预案

2.3.1.7 安全投入及使用

辽河油田建设有限公司设专项安全资金，安全生产费用足额提取，并专款专用，费用使用途径包括安全设施维护更新、应急救援和物资、劳保物资、安全培训等等，从而有效地提高了安全水平，并按照实际人数和当地政府规定要求为全体职工办理了工伤保险。安全生产责任险由中国石油天然气集团有限公司、中国石油天然气股份有限公司统一投保。由辽河油田建设有限公司安全资金投入情况满足《中华人民共和国安全生产法》第二十三条“生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。”及财资〔2022〕136号的要求。

2.3.1.8 劳动防护用品

辽河油田建设有限公司为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品，并按照规定定期进行相应的维护和检验、更新，以满足职工劳动安全卫生要求。

2.3.1.9 法定检测情况

通过现场收集核实辽河油田建设有限公司施工过程中所使用的叉车等特种设备的使用登记证及检测报告，确认其所管理和使用的特种设备，能够按照国家特种设备登记检测管理要求进行管理，定期检测，检测结果合格。

防雷防静电接地装置检测由具有检测资质的单位进行检测，检测结果合格，并在有效期内。

通过现场调研核对相关资料，辽河油田建设有限公司特种设备管理到位，强制检测

设施按要求进行管理，符合要求。设备台账（部分）见附件。

2.3.2 安全业绩

2024 年至 2026 年，公司深入贯彻习近平生态文明思想和安全生产重要论述，坚守安全红线底线，落实辽宁省、盘锦市安全生产工作部署及集团公司、油田公司管控要求，践行“责任、标准、知道、做到”，深化高效安全管理模式，坚持严监管、零容忍、全覆盖，以风险管理为核心、责任落实为抓手、专项整治为突破、数智赋能为支撑，系统重构安全管控体系，推动安全管理由被动应对向主动防控、隐患整改向本质提升、局部管控向全域覆盖转变。

三年来，公司在思想教育、责任压实、风险管控、数智监督、承包商管理、基础保障、应急能力、合规管理等方面系统发力，持续巩固成效、健全长效机制，项目与高风险作业平稳受控，保持无事故事件、依法合规。全员安全意识、责任落实、管控效能全面提升，为公司高质量发展筑牢坚实安全生产防线。

2.4 变更情况

2.4.1 新、改、扩建情况

辽河油田建设有限公司为施工单位，无新、改、扩建工程。

2.4.2 装置的大修改造及主要的设备设施的变化情况

辽河油田建设有限公司安全生产许可证换证评价后，无较大装置的大修改造以及重大的设备设施变化。

2.4.3 发生事故的批复结案情况

2023 年以来辽河油田建设有限公司安全生产许可证换证评价后，未发生过生产安全事故。

2.4.4 近三年以来企业的人员、组织机构等的变化情况

2024 年 2 月 18 日，任命张国军为辽河油田建设有限公司执行董事、筑路工程公司经理；段占军为辽河油田建设有限公司常务副经理、安全总监；

2024 年 2 月 25 日，国苏欣为质量安全健康环保部主任；；李鹏为质量安全健康环保部副主任：白雨露为安全环保技术监督站主任。魏伟为安全环保技术监督站副主任，王力为安全环保技术监督站副主任；于立东为安全环保技术监督站副主任；

2024 年 5 月 24 日，任命段占军为辽河油田建设有限公司经理、安全总监；

2026 年 1 月 27 日，将车辆后勤管理中心与设备管理中心整合，设立车辆设备管理中心，列三级单位管理。设立劳务管理中心，列三级单位管理，从事劳务用工、劳务外包管理等业务。

2.4.5 变更管理制度的建立及执行情况

变更分类包括：

工艺变更（如反应温度压力修改）；

设备变更（如关键设备型号更换、管道改造）；

人员与组织变更（如岗位权责调整、管理流程重构）

规定变更发起（填写《变更申请单》）、风险评估（组建评估小组，识别安全、质量、成本风险）、审批（按权限逐级审批）、实施（制定实施方案及应急预案）、验证（确认变更效果及合规性）、归档（保存全流程记录）的标准化步骤；

责任分工：明确变更申请人、评估人、审批人、实施人的职责，确保各环节有人负责、有人监督。

严格按照辽河油田要求进行变更制度执行和建立。

2.5 自然及社会环境概况

2.5.1 自然环境

因油建公司作业多为流动作业，无固定场所，但大多数作业均为辽河油田，故本报告仅列举盘锦、沈阳。

（1）气象条件

辽河油田建设有限公司坐落在辽宁省盘锦市，盘锦市属温带大陆性半湿润季风气候，四季分明，春季多风少雨，回温快；秋季凉爽，雨量适中，气温下降较快；冬季寒冷、干燥，多北风。该地区气象资料见表 2.5-1。

表 2.5-1 气象参数统计表

序号	项目		单位	数值
		年平均大气压	kPa	101.62

1	大气压	月平均最高气压	kPa	104.61
		月平均最低气压	kPa	98.37
2	气温	年平均气温	℃	9.8
		极端最高气温	℃	35.2
		极端最低气温	℃	-28.2
		最热月平均气温（8 月）	℃	28.2
		最冷月平均气温（2 月）	℃	-15.7
3	相对湿度	年平均相对湿度	%	70.5
		最冷月平均相对湿度	%	54
		最热月平均相对湿度	%	82
4	风速	年平均风速	m/s	4.6
		最大瞬时风速	m/s	25.7
5	风向	夏季主导风向		SSW
		冬季主导风向		NNE
6	全年≥8 级的大风日数		d	49.5
7	降水	年平均降水量	mm	616.6
		日最大降水量	mm	142.2
		一小时最大降水量	mm	47.8
		十分钟最大降水量	mm	22.8
		年平均降水日数	d	70～80
		年平均暴雨日数	d	2~3
8	雪	最大积雪深度	m	0.15
		基本雪压	kN/m^2	0.35
9	年平均无霜天数		d	120
10	年平均冰期		d	120
11	日照	年日照时数	h	2600~2800
		年日照百分率	%	60～70
12	年平均雷电日数		d	23.4
13	最大冻土深度		m	1.2

（2）水文、地质条件

盘锦市处于辽河下游冲积平原，地势平坦低洼，平均海拔 4 米左右。境内沟渠纵横，

广布沼泽洼地，沿海多滩涂。

盘锦市域内有大小河流 13 条，双台子河、外辽河、大辽河、新开河、太平河、绕阳河等从境内流过，三座平源水库（八一、红旗、青年）蓄水量达 4000 万立方米。

（3）抗震设防烈度

盘锦地区设计基本地震加速度值为 0.10g，抗震设防基本烈度为Ⅶ度，设计地震分组为第一组。

2.5.2 社会环境

盘锦市，辽宁省辖地级市，别称鹤乡、油城、湿地之都，盘锦位于辽宁省西南部，地处辽河三角洲中心地带、辽河入海口处，地势平坦，多水无山，是中国最北端的海岸线，地处北温带，属暖温带大陆性半湿润季风气候。四季分明，雨热同季，干冷同期，温度适宜，光照充裕，总面积 4062.34 平方千米。截至 2023 年末，盘锦市辖 1 个县、3 个区。截至 2024 年末，盘锦市常住人口 137.6 万人。

2.5.3 气象条件

新民市，属于北温带大陆性季风气候，冬季多偏北风，夏季多偏南风，全年主导风向为 SSW 频率为 16%，一年四季分明，夏冬季较长，春秋季较短。各气象数据，见表 2.5-1。

表 2.5-1 自然、气象条件见表

序号	自然、气象要素	单位	数 值	备 注
1	海拔	m	85.29～110	
2	气温（干球温度）			
2.1	年平均温度	℃	7.4	
2.2	极端最高温度	℃	36.1	
2.3	极端最低温度	℃	-31.9	
2.4	最热月（七月）平均温度	℃	29.2	
2.5	最冷月（一月）平均温度	℃	-16.6	
2.6	最冷天平均温度	℃	-21.2	
3	相对湿度			
3.1	年平均相对湿度	%	67.5	
3.2	最热月(7 月)平均相对湿度	%	79	
3.3	最冷月(1 月)平均相对湿度	%	62	
4	大气压			

4.1	年平均大气压	mbar	1012.2	
4.2	夏季最高大气压	mbar	1043.6	
4.3	冬季最低大气压	mbar	969.2	
5	风向、风速			
5.1	年最多风向及频率	%	16	主导风向：SSW
5.2	夏季最多风向及频率	%	20	风向：SSW
5.3	冬季最多风向及频率	%	14	风向：ENE
5.4	年平均风速	m/s	3.2	
5.5	最大风速	m/s	23.0	
5.6	基本风压	kN/m^2	0.55	
6	降雨量			
6.1	年平均年降雨量	mm	692.4	
6.2	日最大降雨量	mm	150.1	
6.3	小时最大降雨量	mm	50.3	
6.4	最初十分钟内的最大降雨量	mm	24.6	
7	雪			
7.1	最大降雪量	mm	250	
8	蒸发量			
8.1	年均蒸发量	mm	1395.4	
8.2	年最大蒸发量		1592.1	
8.3	年最小蒸发量		1121.1	
9	冻土深度			
9.1	最大冻土深度	m	-1.44	
10	年平均日照	h	2513	
11	年雷暴日	d	26.9	

2.5.4 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该地区地震基本烈度为 7 度。

2.5.5 社会环境

新民市隶属于辽宁省沈阳市，全市设 5 个街道、18 个镇和 6 个乡，全市人口总数 67 万人。男女性别比 104.26。平均人口密度：209.9 人/km^2，其中城区人口密度：2541 人/km^2。新民市共有 18 个少数民族，汉族人口占 92.5%。

新民市新建各级公路 789.65km^2。辽宁中环高速新民段、沈胡快速干道、沈阜开发大

道建成通车；沈环线、新阜线、兴得线等公路完成改造；沈新城际铁路完成勘探。开通 6 条公交线。

3. 评价单元划分及评价方法选择

3.1 评价单元划分

根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《石油天然气开采企业安全现状评价技术规范》（SY/T6778-2024）的规定，评价单元划分为设备设施及生产作业单元、安全生产管理单元。

其中设备设施及生产作业单元划分为施工作业子单元、公用工程子单元；安全生产管理单元划分为法律法规符合性子单元、应急预案子单元、安全生产管理和安全培训子单元、重大危险源子单元。

表 3-1 评价单元划分

序号	评价单元名称	评价单元子单元名称	评价内容	评价方法
1	设备设施及生产作业单元	施工作业子单元	建设项目工程施工单位资质;施工现场平面布置、用电线路、消防通道设置及消防器材配备、季节防护措施:施工现场设备设施检测，施工器材堆放、室外存放的设备和施工材料防雨、防积水、防晒等措施;施工现场设置安全设施，如吊装作业、容器及管道试压作业、爆破作业等施工区域设置明显的警示标志、警戒线或围栏，安全隔离防护、可燃有毒气体监测等措施;井站(场)及配套设施动火，抽油机、储罐等大型吊装、井口管线及集输管道试压及动火连头、脚手架作业等高风险施工制订专项安全技	安全检查表、LEC 风险评价等级

			术方案。	
2		公用工程子单元	供配电、通风、排水、消防、仪表及控制系统、监控、防腐保温等	安全检查表、事故树分析
3	安全生产管理单元	法律法规符合性子单元	安全生产、营业许可	安全检查表
4		应急预案子单元	应急预案	安全检查表
5		安全生产管理和安全培训子单元	安全管理、教育培训、	安全检查表
6		重大危险源子单元	重大危险源子单元	安全检查表

3.2 评价方法的选择

由于该项目对安全生产有重大影响的主要危险、有害因素为火灾、爆炸等，因此本评价中评价方法的选用主要是依据危险、有害因素的类型及工程特点来确定。

1、针对该公司生产运行的特点、设备情况及主要危险、有害因素，对该项目采用“安全检查表”评价方法、LEC 风险评价等级、事故树分析进行评价，查找该项目施工过程中的隐患。

3.2.1 安全检查表法

安全检查表法是分析利用检查条款按照相关的标准、规范等对已知的危险类别、设计缺陷以及与一般工艺设备、操作、管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查的方法，其特点是简便易行。

3.2.2 LEC 风险评价等级

LEC 风险评价等级是一种常用的风险评估方法，主要通过以下三个维度进行评估：

可能性（Likelihood）：评估风险事件发生的概率。

暴露程度（Exposure）：评估在风险事件发生时，可能受到影响的程度。

后果严重性（Consequence）：评估风险事件发生后可能造成的损失程度。

通过对这三个方面进行打分并相乘，可以得出一个量化的风险值，从而确定风险的等级。

3.2.3 事故树分析（FTA）

事故树分析(FTA)是安全系统工程的重要分析方法之一，它能对各种系统的危险性进行辨识和评价，不仅能分析出事故的直接原因，而且能深入地揭示出事故的潜在原因。用它描述事故的因果关系直观、明了，思路清晰，逻辑性强，既可定性分析，又可定量分析。为确定安全对策提供可靠依据，以达到预测与预防事故发生的目的。

1）事故树的编制程序

第一步：确定顶上事件

顶上事件就是所要分析的事故。选择顶上事件，一定要在详细占有系统情况、有关事故的发生情况和发生可能、以及事故的严重程度和事故发生概率等资料的情况下进行，而且事先要仔细寻找造成事故的直接原因和间接原因。然后，根据事故的严重程度和发生概率确定要分析的顶上事件，将其扼要地填写在矩形框内。

顶上事件也可以是在运输生产中已经发生过的事故。如车辆追尾、道口火车与汽车

相撞等事故。通过编制事故树，找出事故原因，制定具体措施，防止事故再次发生。

第二步：调查或分析造成顶上事件的各种原因

顶上事件确定之后，为了编制好事故树，必须将造成顶上事件的所有直接原因事件找出来，尽可能不要漏掉。直接原因事件可以是机械故障、人的因素或环境原因等。

要找出直接原因可以采取对造成顶上事件的原因进行调查，召开有关人员座谈会，也可根据以往的一些经验进行分析，确定造成顶上事件的原因。

第三步：绘事故树

在找出造成顶上事件的和各种原因之后，就可以用相应事件符号和适当的逻辑门把它们从上到下分层连接起来，层层向下，直到最基本的原因事件，这样就构成一个事故树。

在用逻辑门连接上下层之间的事件原因时，若下层事件必须全部同时发生，上层事件才会发生时就用“与门”连接。逻辑门的连接问题在事故树中是非常重要的，含糊不得，它涉及到各种事件之间的逻辑关系，直接影响着以后的定性分析和定量分析。

第四步：认真审定事故树

画成的事故树图是逻辑模型事件的表达。既然是逻辑模型，那么各个事件之间的逻辑关系就应该相当严密、合理。否则在计算过程中将会出现许多意想不到的问题。因此，对事故树的绘制要十分慎重。在制作过程中，一般要进行反复推敲、修改，除局部更改外，有的甚至要推倒重来，有时还要反复进行多次，直到符合实际情况，比较严密为止。

2）事故树分析的程序

事故树分析根据对象系统的性质、分析目的的不同，分析的程序也不同。但是，一般都有下面的十个基本程序。有时，使用者还可根据实际需要和要求，来确定分析程序。

（1）熟悉系统。要求要确实了解系统情况，包括工作程序、各种重要参数、作业情况。必要时画出工艺流程图和布置图。

（2）调查事故。要求在过去事故实例、有关事故统计基础上，尽量广泛地调查所能

预想到的事故，即包括已发生的事故和可能发生的事故。

（3）确定顶上事件。所谓顶上事件，就是我们所要分析的对象事件。分析系统发生事故的损失和频率大小，从中找出后果严重，且较容易发生的事故，作为分析的顶上事件。

（4）确定目标。根据以往的事故记录和同类系统的事故资料，进行统计分析，求出事故发生的概率(或频率)，然后根据这一事故的严重程度，确定我们要控制的事故发生概率的目标值。

（5）调查原因事件。调查与事故有关的所有原因事件和各种因素，包括

设备故障、机械故障、操作者的失误、管理和指挥错误、环境因素等，尽量详细查清原因和影响。

（6）画出事故树。根据上述资料，从顶上事件起进行演绎分析，逐级找出所有直接原因事件，直到所要分析的深度，按照其逻辑关系，画出事故树。

（7）定性分析。根据事故树结构进行化简，求出最小割集和最小径集，确定各基本事件的结构重要度排序。

（8）计算顶上事件发生概率。首先根据所调查的情况和资料，确定所有原因事件的发生概率，并标在事故树上。根据这些基本数据，求出顶上事件(事故)发生概率。

（9）进行比较。要根据可维修系统和不可维修系统分别考虑。对可维修系统，把求出的概率与通过统计分析得出的概率进行比较，如果二者不符，则必须重新研究，看原因事件是否齐全，事故树逻辑关系是否清楚，基本原因事件的数值是否设定得过高或过低等等。对不可维修系统，求出顶上事件发生概率即可。

（10）定量分析。定量分析包括下列三个方面的内容：

①当事故发生概率超过预定的目标值时，要研究降低事故发生概率的所有可能途径，可从最小割集着手，从中选出最佳方案。

②利用最小径集，找出根除事故的可能性，从中选出最佳方案。

③求各基本事件的临界重要度系数，从而对需要治理的原因事件按临界重要度系数大小进行排队，或编出安全检查表，以求加强人为控制。

事故树分析方法原则上是上述 10 个步骤。但在具体分析时，可以根据分析的目的、投入人力物力的多少、人的分析能力的高低、以及对基础数据的掌握程度等，分别进行到不同步骤。如果事故树规模很大，也可以借助电子计算机进行分析。

4 风险辨识与分析

4.1 主要危险物质辨识与分析

4.1.1 主要危险物质

辽河油田建设有限公司在施工作业过程中可能涉及的危险物料主要为柴油、氧气、乙炔、油漆、稀释剂、液氮等物质，在改扩建施工过程中还有可能涉及到原油、天然气、液化石油气、硫化氢等。天然气、液化石油气、硫化氢、乙炔、氧气属于首批重点监管危化品辽河油田建设有限公司在施工作业过程中可能涉及的危险物料的危险特性见表4.1-1。

表 4.1-1 主要物料危险特性表

序号	物质名称	闪点(℃)	引燃温度(℃)	爆炸极限（v%）	引燃温度组别	爆炸危险级别	火灾危险类别
1	原油	<28	280～380	1.1～8.7	T2	ⅡA	甲B
2	天然气	/	482～632	5～16	T1	ⅡA	甲
3	液化石油气	-74	400	2～15	T2	IIA	甲A
4	硫化氢	/	260	4～46	T3	ⅡB	甲
5	柴油	≥45	257	1.5～4.5	T3	ⅡA	乙B
6	液氮	/	/	/	/	/	戊
7	氧气	/	/	/	/	/	乙
8	乙炔	/	305	2.5～100	T2	IIC	甲

4.1.2 主要物料的危险特性及分类

依据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）等相关标准，辽河油田建设有限公司涉及的危险物料的火灾、爆炸和毒性性质表见表4.1-2。

表 4.1-2 主要物料的危险特性表

序号	危险物料	危险性类别	CAS 号
1	天然气[富含甲烷的]	易燃气体，类别 1 压缩气体	8006-14-2
2	原油	（1）闪点＜23℃和初沸点≤35℃：易燃液体，类别 1 （2）闪点＜23℃和初沸点＞35℃：易燃液体，类别 2 （3）23℃≤闪点≤60℃：易燃液体，类别 3	8002-05-9
3	硫化氢	易燃气体，类别 1 加压气体 急性毒性-吸入，类别 2* 危害水生环境-急性危害，类别 1	7783-06-4
4	柴油	易燃液体，类别 3	68334-30-5
5	液化石油气	易燃气体，类别 1 加压气体 生殖细胞致突变性，类别 1B	68476-85-7
6	氮[液化的]	加压气体	7727-37-9
7	乙炔	易燃气体，类别 1 化学不稳定性气体，类别 A 加压气体	74-86-2
8	氧[压缩的或液化的]	氧化性气体，类别 1 加压气体	7782-44-7

4.1.3 物料的理化性质、危险特性和防护措施

辽河油田建设有限公司生产运行中涉及的主要危险物料有原油、破乳剂等，其主要危险性分析如下。

1、天然气

表 4.1.3-1 天然气的危险、有害识别表

特别警示	极易燃气体。
理化特性	无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42(-164℃)，临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa(-168.8℃)，爆炸极限 5.0%～16%（体积比），自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。 主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
危	燃烧和爆炸危险性

害 信 息	极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。 活性反应 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂剧烈反应。 健康危害 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。 天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。
安 全 措 施	一般要求 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩戴供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 特殊要求 操作安全 （1）天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。 （2）生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。 （3）天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。 （4）含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。
应 急	急救措施 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，给氧。如呼吸停止，

处置原则	立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38～42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 灭火方法 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，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 泄漏应急处置 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。

2、原油

原油是多种碳氢化合物混合组成的可燃性液体。原油与氧化剂能发生强烈反应，当遇到高热分解出有毒的烟雾。根据《石油天然气工程设计防火规范》附录 A，原油的火灾危险类别为甲 B 类。

当原油含水 0.3%～4%时，遇高热或发生火灾时，容易产生沸溢或喷溅燃烧的油品大量外溢，甚至从罐中喷出，从而导致事故范围的扩大，容易造成重大火灾事故。

另外，原油属大电阻的不良导体，原油在管道设备、容器中流动、搅拌时能产生静电，当静电电压超过 300V 时会放电，其放电火花能导致原油蒸气与空气混合物的燃烧和爆炸。

原油本身无明显毒性，但遇热会分解出有毒的烟雾，吸入大量蒸气能引起神经麻痹，原油对人体的毒性多由其组份中的含有的烷烃、环烷烃引起。

原油生产过程中的原油及其蒸气经口、鼻进入人体，超过一定吸入量时，可导致慢性或急性中毒。当空气中油气含量为 0.28%时，人在该环境中 12～14h 就会有头晕感；如果含量达到 1.13～2.22%，将会使人难以支持；含量再高时，则会使人立即晕倒，失去知觉，造成急性中毒。在这种情况下若不能及时发现并抢救，则可能导致窒息死亡。当油品接触皮肤，进入口腔、眼睛时，都会不同程度地引起中毒症状。

表 4.1.3-2 原油性质、危害及防护措施表

理化性质	外观与性状	黄色乃至黑色，有绿色荧光的稠厚性油状液体		
	燃烧热（kcal/kg）	—	相对密度（水=1）	0.9013
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	火险性分类	甲$_B$类
	闪点（℃）	-6.6～32.2	爆炸极限%	1.1～8.7
	自燃点（℃）	350	爆炸危险组别	
	稳定性	稳定	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳
	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。遇高热分解出有毒的烟雾。其燃烧爆炸危险性与轻汽油相似。		
	灭火方法	泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。		
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，切断电源。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。喷水雾可减少蒸发。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。 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。			
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC：未制定标准；前苏联 MAC：10mg/m3		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	危害	
	健康危害	原油本身无明显毒性。其不同的产品和中间产品表现出不同的毒性。遇热分解出有毒的烟雾。吸入大量蒸汽能引起神经麻痹。		
	防护措施	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。高浓度环境中，应佩戴防毒口罩。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服。戴橡皮胶手套。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
	急救措施	眼睛接触时立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。皮肤接触时脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。吸入时迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。保暖并休息。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入时立即漱口，饮足量温水，尽快洗胃。就医。		

3、液化石油气

表 4.1.3-3 液化石油气的危险、有害识别表

特别警示	极易燃液体。
理化特性	由石油加工过程中得到的一种无色挥发性液体，主要组分为丙烷、丙烯、丁烷、丁烯，并含有少量戊烷、戊烯和微量硫化氢等杂质。不溶于水。熔点-160--107℃，沸点-12-4℃，闪点-80--60℃，相对密度（水＝1）0.5-0.6，相对蒸气密度（空气＝1）1.5-2.0．爆炸极限 5%-33%（体积比），自燃温度 426-537℃。 主要用途：主要用作民用燃料、发动机燃料、制氢原料、加热炉燃料以及打火机的气体燃料等，也可用作石油化工的原料。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源或明火有燃烧爆炸危险。比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇点火源会着火回燃。 【活性反应】 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。 【健康危害】 主要侵犯中枢神经系统。急性液化气轻度中毒主要表现为头昏、头痛、咳嗽、食欲减退、乏力、失眠等；重者失去知觉、小便失禁、呼吸变浅变慢。 职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）(mg/m^3):1000；PC-STEL（短时间接触容许浓度）（mg／m）：1500。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，避免泄漏，工作场所提供良好的自然通风条件。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、储存、使用液化石油气的车间及场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，工作场所浓度超标时，建议操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全

	装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。储罐等设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、卤素接触。 生产，储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）充装液化石油气钢瓶，必须在充装站内按工艺流程进行。禁止槽车、贮罐、或大瓶向小瓶直接充装液化气。禁止漏气、超重等不合格的钢瓶运出充装站。 （2）用户使用装有液化石油气钢瓶时：不准擅自更改钢瓶的颜色和标记；不准把钢瓶放在曝日下、卧室和办公室内及靠近热源的地方；不准用明火、蒸气、热水等热源对钢瓶加热或用明火检漏；不准倒卧或横卧使用钢瓶；不准摔碰、滚动液化气钢瓶；不准钢瓶之间互充液化气；不准自行处理液化气残液。 （3）液化石油气的储罐在首次投入使用前，要求罐内含氧量小于 3%。首次灌装液化石油气时，应先开启气相阀门待两罐压力平衡后，进行缓慢灌装。 （4）液化石油气槽车装卸作业时，凡有以下情况之一时，槽车应立即停止装卸作业，并妥善处理： -附近发生火灾； -检测出液化气体泄漏； -液压异常； -其他不安全因素。 （5）充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃. （2）应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。照明线路、开关及灯具应符合防爆规范，地面应采用不产生火花的材料或防静电胶垫，管道法兰之间应用导电跨接。压力表必须有技术监督部门有效的检定合格证。储罐站必须加强安全管理。站内严禁烟火。进站人员不得穿易产生静电的服装和穿戴钉鞋。入站机动车辆排气管出口应有消火装置，车速不得超过 5km／h。液化石油气供应单位和供气站点应设有符合消防安全要求的专用钢瓶库；建立液化石油气实瓶入库验收制度，不合格的钢瓶不得入库；空瓶和实瓶应分开放置，并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理设备。 （3）液化石油气储罐、槽车和钢瓶应定期检验。 （4)注意防雷、防静电,厂（车间)内的液化石油气储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB50057)

	的规定设置防雷、防静电设施。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志安装具有行驶记录功能的卫星定位、 装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。 （3）车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放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。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。 （4）输送液化石油气的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；液化石油气管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的液化石油气管道下面，不得修建与液化石油气管道无关的建筑物和堆放易燃物品；液化石油气管道外壁颜色。
应急处置原则	【急救措施】 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，立即输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸并就医。 皮肤接触：如果发生冻伤，将患部浸泡于保持在 38～42℃的温水中复温。不要涂擦，不要使用热水或辐射热。使用清洁，干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 【灭火方法】 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，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、二氧化碳、雾状水。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区；静风泄漏时，液化石油气沉在底部并向低洼处流动，无关人员应向高处撤离。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电、防寒服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。

4、柴油

表 4. 1. 3-4 柴油

理化特性	中文名称	柴油	英文名称	Dieseloil
	闪点（℃）	45～55℃	引燃温度（℃）	257
	爆炸上限（%）	45	爆炸下限（%）	1.5
	密度	0.87-0.9	相对密度（空气=1）	无资料
	凝固点（℃）	-35～10	沸点（℃）	282～338
	外观与性状	稍有粘性的浅黄色至棕色液体。		
	溶解性	不溶于水。		
	主要用途	用作柴油机的燃料。		
危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 火灾危险分类：乙 B 类			
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。			
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：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：尽快彻底洗胃。就医。			
防护措施	工程控制：密闭操作。注意通风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿一般作业防护服。手防护：戴橡胶耐油手套。其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。			
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容用泵转移至槽车或专用收集器内回收或运至废物处理场所处置			

运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

5、硫化氢

表 4.1.3-5 硫化氢

特别警示	强烈的神经毒物，高浓度吸入可发生猝死，谨慎进入工业下水道（井）、污水井、取样点、化粪池、密闭容器，下敞开式、半敞开式坑、槽、罐、沟等危险场所；极易燃气体。
理化特性	无色气体，低浓度时有臭鸡蛋味，高浓度时使嗅觉迟钝。溶于水、乙醇、甘油、二硫化碳。分子量为 34.08，熔点-85.5℃，沸点-60.7℃，相对密度（水＝1）1.539g/L，相对蒸气密度（空气=1）1.19，临界压力 9.01MPa，临界温度 100.4℃，饱和蒸气压 2026.5kPa(25.5℃)，闪点-60℃，爆炸极限 4.0%～46.0%（体积比），自燃温度 260℃，最小点火能 0.077mJ，最大爆炸压力 0.490MPa。 主要用途：主要用于制造无机硫化物，还用作化学分析如鉴定金属离子。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，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。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。 【活性反应】 与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应可发生爆炸。 【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：高浓度（1000mg/m^3以上）吸入可发生闪电型死亡。严重中毒可留有神经、精神后遗症。急性中毒出现眼和呼吸道刺激症状，急性气管-支气管炎或支气管周围炎，支气管肺炎，头痛，头晕，乏力，恶心，意识障碍等。重者意识障碍程度达深昏迷或呈植物状态，出现肺水肿、多脏器衰竭。对眼和呼吸道有刺激作用。 慢性影响：长期接触低浓度的硫化氢，可引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱等。 职业接触限值：MAC(最高容许浓度)(mg/m^3):10。
安全措	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

施	严加密闭，防止泄漏，工作场所建立独立的局部排风和全面通风，远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。 硫化氢作业环境空气中硫化氢浓度要定期测定，并设置硫化氢泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套，工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。 储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐等设置紧急切断设施。 避免与强氧化剂、碱类接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。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。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）产生硫化氢的安全应尽量密闭。对含有硫化氢的废水、废气、废渣，要进行净化处理，达到排放标准后方可排放。 （2）进入可能存在硫化氢的密闭容器、坑、窑、地沟等工作场所，应首先测定该场所空气中的硫化氢浓度，采取通风排毒措施，确认安全后方可操作。操作时做好个人防护措施，佩戴正压自给式空气呼吸器，使用便携式硫化氢检测报警仪，作业工人腰间缚以救护带或绳子。要设监护人员做好互保，发生异常情况立即救出中毒人员。 （3）脱水作业过程中操作人员不能离开现场，防止脱出大量的酸性气。脱出的酸性气要用氢氧化钙或氢氧化钠溶液中和，并有隔离措施，防止过路行人中毒。 【储存安全】 储存于阴凉、通风仓库内，库房温度不宜超过 30℃。储罐远离火种、热源，防止阳光直射，保持容器密封。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。储存区应备有泄漏应急处理设备。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。 （2）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。 （3）采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，瓶口一律朝向车辆行驶

	方向的右方，堆放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。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。 （4）输送硫化氢的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；硫化氢管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的硫化氢管道下面，不得修建与硫化氢管道无关的建筑物和堆放易燃物品。
应急处置原则	【急救措施】 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。 【灭火方法】 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，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点火源（泄漏区附近禁止吸烟、消除所有明火、火花或火焰）。作业时所有设备应接地。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，泄漏、未着火时应穿全封闭防化服。在保证安全的情况下堵漏。隔离泄漏区直至气体散尽。 隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 100m；大量泄漏，初始隔离 600m，下风向疏散白天 3500m、夜晚 8000m。

6、氮气

1、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。

2、急救措施

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。

3、泄漏应急处理

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。

7、氧气

一、理化性质

物理性质

常温常压：无色、无臭、无味气体熔点：-218.8℃，沸点：-183.1℃液态：淡蓝色液体，固态：淡蓝色雪花状固体密度：标况下 1.429 g/L，比空气略重溶解性：微溶于水，易溶于有机溶剂临界温度：-118.95℃，临界压力：5.08 MPa，具有顺磁性。

化学性质

化学性质活泼，强氧化性、助燃性本身不可燃，但能剧烈助燃可与大多数金属、非金属及化合物发生氧化反应，支持生物有氧呼吸。

二、危险特性

助燃爆炸危险

高浓度氧遇油脂、燃料、氢气、甲烷等极易燃烧爆炸高压纯氧环境中，可燃物燃点大幅降低，轻微火星即可爆燃与油脂接触会自燃，严禁油、脂、沥青等接触氧气瓶 / 装置。

健康危害

氧中毒：长时间吸入高浓度氧（＞60%）可损伤肺、中枢神经，常压下吸入纯氧＞24h 可出现胸闷、咳嗽、呼吸困难，高压氧环境可致惊厥、昏迷，低温液氧接触可致冻伤

其他危险

高压氧气瓶受热、撞击有爆炸风险，液氧蒸发快，密闭空间内氧浓度过高会加剧火灾。

三、防护措施

1. 工程控制

密闭操作，通风良好，监测氧浓度，严禁与易燃气体、油脂同区存放 / 使用。

2. 个人防护

呼吸系统：一般不需防护；氧浓度过高时戴空气呼吸器，皮肤：接触液氧戴防冻手套、耐低温防护服，眼睛：接触液氧戴防护面罩 / 护目镜，严禁穿戴沾有油脂的工作服、

手套。

3. 操作与储存

氧气瓶直立固定，远离火源、热源（≥10m），禁止敲击、碰撞、暴晒；阀门严禁沾油，储存于阴凉、通风库房，与易燃物、还原剂分开存放，液氧容器防冻、防超压。

4. 应急处理

泄漏：迅速撤离，加强通风，切断火源，禁止接触可燃物。

火灾：切断气源，喷水冷却容器，用合适灭火剂。

皮肤 / 眼接触液氧：立即用大量温水冲洗，就医。

吸入中毒：迅速移至空气新鲜处，保持呼吸通畅，就医。

8、乙炔

一、理化性质

（1）物理性质

常温常压：无色气体，工业乙炔因含杂质有大蒜臭味。

分子式：C_2H_2

相对分子质量：26.04

密度：比空气轻（密度≈0.91 kg/m³）

熔点：-81.8℃，沸点：-84℃（常压下不液化，直接升华）

溶解性：微溶于水，易溶于乙醇、丙酮

临界温度：35.2℃，临界压力：6.14 MPa

（2）化学性质

极易燃，爆炸极限极宽

含三键，化学性质极活泼，易发生加成、氧化、聚合，燃烧火焰温度高，用于气焊、气割，与铜、银、汞生成爆炸性金属炔化物。

二、危险特性

爆炸危险性极强

爆炸极限：2.5%～82%（常见气体中最宽）

静电、火星、明火、高温、撞击均可引爆，纯乙炔受压、受热易自身分解爆炸，严禁使用铜、银、汞材质管件、阀门。

健康危害

麻醉作用，高浓度可致窒息、头晕、呕吐、意识丧失，不纯乙炔含硫化氢、磷化氢，可致中毒，吸入大量可致中枢神经抑制。

其他危险

与氧化剂（氧气、氯气、高锰酸钾等）接触剧烈反应，气瓶严禁暴晒、撞击、超压充装

三、防护措施

工程控制，密闭操作，强制通风，严禁泄漏积聚，安装可燃气体报警器

个人防护，呼吸系统：泄漏或高浓度环境戴防毒面具 / 空气呼吸器

皮肤：穿防静电工作服

严禁穿带铁钉鞋，防止产生火花

操作与储存，乙炔瓶必须直立使用、存放，严禁卧放使用，远离火源、热源、氧化剂，阀门、管路严禁油污、铜件。储存于阴凉、通风库房，温度≤40℃

应急处理

泄漏：立即切断气源，通风，禁火，疏散人员

火灾：切断气源，用干粉、二氧化碳灭火，喷水冷却钢瓶

吸入：迅速移至空气新鲜处，保持呼吸通畅，必要时吸氧就医

4.2 设备设施及生产作业风险辨识与分析

4.2.1 作业过程风险辨识与分析

由辽河油田建设有限公司生产施工过程中存在的主要危险物质及危险有害特征，并结合油田地面管线、场站、储罐、井场安装、试压、探伤、土方、动火、受限空间等施工特点分析，依据 GB 6441-2025《生产安全事故分类与编码》，该企业施工过程存在的主要危险、有害因素包含：机械伤害、物体打击、起重伤害、高处坠落、坍塌、触电、车辆伤害、灼烫、噪声危害、火灾、化学爆炸、中毒和窒息、粉尘危害、静电危害、高低温危害、电离 / 非电离辐射危害、物理爆炸、淹溺、其他伤害。

4.2.1.1 机械伤害（GB 6441-2025 事故类别编码：01 机械伤害）

国标定义：机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的挤压、碰撞、冲击、剪切、卷入、绞绕、甩出、切割、切断、刺扎等伤害。

油田地面工程施工配套使用坡口机、打磨机、抛丸机、搅拌设备、水泵、压缩机、风机、辊道输送设备等机电设施，设备故障、安全防护装置缺失、现场管理缺位、人员违章作业时，易发生挤压、绞碾、切割、撞击类机械伤害，轻则表皮擦伤、骨折，重则致残、死亡。作业现场光线不足、作业面狭窄、物料堆放杂乱，也会增加磕碰、刮擦风险。转动设备检修未执行停电挂牌制度，易发生他人误启动设备伤人；设备操作人员与监护人员配合失误，同样存在设备突然启动致伤风险。

施工引发机械伤害主要诱因：

1）检修坡口机、抛丸机、打磨机更换刀具、钢丝轮、传动皮带、清理积尘时，未切断总电源、未悬挂 “禁止合闸，有人作业” 警示牌；

2）设备传动胶带缠绕作业未严格执行安全操作规程；

3）设备未完全停机即开展维修、保养、清理作业；

4）衣物、长发卷入传动辊、传动胶带；

5）作业人员未按规定穿戴劳保用品，工装肥大、袖口未收紧、长发未盘入工作帽，或设备运转时翻越辊道、传动区域；

6）擅自拆除设备防护罩、防护栏杆等安全防护设施；

7）操作人员违反设备专项安全操作规程；

8）设备检修、拆装选用工具规格不符、工具破损失效。

4.2.1.2 物体打击（GB 6441-2025 事故类别编码：02 物体打击）

国标定义：失控物体的重力或惯性力造成的人身伤害事故，不含起重、爆破、坍塌引发的物体打击。

高处构件固定不牢、连接固件锈蚀断裂；高处作业工具、管材、扣件随意堆放，易发生高空坠物打击下方人员。管线转运、除锈、试压、交叉作业环节均存在物体打击风险。

主要风险诱因：

1）管材、设备、机具装卸转运野蛮操作、抛掷物料；

2）上下立体交叉作业随意抛投扣件、短管、工具；

3）作业人员未佩戴合格安全帽等防护用具；

4）脚手架搭设、拆除时杆件、扣件无序传递、抛掷；

5）吊装、管线预制、试压区域未设置硬质隔离、警戒警示区；

6）管道辊道转运管材推力过大，管材滚落伤人；

7）上下交叉作业未搭设隔离防护棚，无防坠物措施；

8）喷砂、机械除锈、手工除锈作业防护不到位，砂料、钢丝碎屑飞溅伤人；

9）管道、容器试压过程焊缝、法兰呲漏，高压水流冲击人体造成打击伤害。

大型设备吊装、电气耐压试验、容器管道脱脂、水压 / 气压试压、爆破作业区域必须设置标准化警示标识，同步编制现场专项应急处置措施。

4.2.1.3 起重伤害（GB 6441-2025 事故类别编码：03 起重伤害）

国标定义：各种起重作业（起重机安装、检修、试验）中发生的挤压、坠落、（吊具、吊重）物体打击和触电。

企业施工配备汽车吊、吊管机、井架提升机等起重设备，起重作业属于多人协同高危作业，起重机司机、司索、指挥人员均须持证上岗，熟悉作业风险与应急救护技能。起重作业典型危险有害因素如下：

1）重物坠落：吊索具破损、捆绑方式错误、吊钩防脱装置失效、制动器故障、钢丝绳断裂、电磁吸盘失电，造成吊载坠落；

2）起重机倾翻：超载吊装、变幅 / 回转速度过快、支腿未垫实、地基沉降、场地坡度超标、大风荷载引发整机失稳翻倒；

3）挤压伤害：起重机回转、行走区域与建构筑物安全距离不足，夹挤、碾压作业人员；

4）高处坠落：起重设备拆装、检修、驾驶室操作平台离地≥2m，人员失足坠落；

5）起重触电：吊臂、吊物距离高压输电线路安全间距不足，感应电、直接触碰带电体引发触电；

6）其他附属伤害：液压管路爆裂高压油喷射、吊装高温 / 腐蚀 / 易燃易爆介质容器破损泄漏伤人。

起重作业通用安全管控要求：作业前配齐安全帽、防滑工鞋、防护手套，高处起重配套安全带、工具袋；平整压实吊装场地，支腿下方铺设钢板路基箱；提前核查气象条件，大风、雨雪天气停止室外吊装；全面检查起重机、钢丝绳、卸扣、吊环等索具，报废构件严禁使用；根据管材、设备重量、外形核算吊点与捆绑方案；大型设备、双机抬吊须编制专项吊装方案并履行审批，预判坠落、倾覆风险，划定警戒通道，制定现场应急处置措施。

4.2.1.4 高处坠落（GB 6441-2025 事故类别编码：04 高处坠落）

国标定义：坠落高度基准面 2m 及以上高处作业发生的坠落伤害。

储罐预制、管廊支架安装、脚手架搭设、设备检修等作业均属于高处作业，安全管理缺失、防护设施失效极易引发坠落事故。主要风险诱因：

1）临边、洞口、作业平台防坠落防护栏杆、安全网缺失或破损；

2）作业人员安全风险意识淡薄，存在侥幸心理；

3）高处作业未按规定系挂安全带，或安全带低挂高用；

4）安全带、安全绳超期、破损，防护性能不达标；

5）擅自翻越脚手架、储罐平台、检修走道防护设施；

6）五级及以上大风、暴雨、雾天违规开展露天高处作业；

7）梯子、登高平台未班前检查，存在开裂、打滑、固定不牢隐患；

8）连续长时间高空作业人员疲劳，注意力下降引发失足坠落。

4.2.1.5 坍塌（GB 6441-2025 事故类别编码：05 坍塌）

国标定义：土石方、边坡、基坑、脚手架、构筑物堆置物失稳垮塌造成伤害。

管沟开挖、场站基坑、井场场地平整、边坡开挖土方施工为本企业高频作业，未按规范放坡、未设置支护、未开展边坡巡检易引发土体坍塌。施工现场坑、沟、井未设置盖板、围挡、警戒线；沟槽开挖后未实时监测土体裂缝、渗水、支护变形，降雨后土体饱和失稳，均会诱发坍塌事故。管沟施工须结合土层类别、地下水位设置合理边坡坡度或连续支护体系。

4.2.1.6 触电（GB 6441-2025 事故类别编码：06 触电）

国标定义：电流流经人体造成的伤害，包含直接接触、间接接触、感应电、雷击触电。

施工现场大量焊机、泵类、电动工具、临时照明、移动发电机等用电设备，绝缘破损、保护接地失效、违章操作均可引发触电。多雨、滨海潮湿环境会大幅提升触电风险。

触电事故主要诱因：

1）电缆绝缘外皮破损、线缆泡水、油污腐蚀；

2）临时线路敷设年代久、老化开裂未及时更换；

3）设备金属外壳 PE 保护接地缺失、接地断线、接地电阻超标；

4）无特种作业操作证人员私拉乱接、检修电气设备；

5）未定期检测电动工具、电缆绝缘电阻；

6）临时用电三级配电、两级保护、漏电保护器等安全措施缺失；

7）设备空转发热加剧绝缘老化；

8）带电使用湿布、湿棉纱擦拭电气设备；

9）高压电气检修未铺设绝缘垫板、未执行停电验电；

10）管沟、有限空间等潮湿作业场所通风差、线缆浸泡积水；

11）电气火灾违规使用清水、泡沫灭火器扑救。

施工现场临时用电线路、配电箱须按 GB 50194 规划布置，严格执行 TN-S 三相五线制、一机一闸一漏一箱要求。

4.2.1.7 车辆伤害（GB 6441-2025 事故类别编码：07 车辆伤害）

国标定义：企业场内机动车行驶引发的挤压、撞击、倾覆、货物坠落伤人。

管材运输车、吊车底盘、皮卡车、叉车等场内转运车辆频繁作业，违章驾驶、车况不良、场地路况差易引发车辆伤害。

核心风险诱因：

1）车辆制动、转向、灯光、轮胎故障，车况带病运行；

2）驾驶员无证驾驶、疲劳驾驶、酒后驾驶、超速、逆行；

3）场内道路狭窄、转弯半径不足、无回车平台；

4）夜间施工道路照明不足，构筑物遮挡视线；

5）雨雪、大雾天气路面湿滑、结冰，制动距离加长；

车辆伤害主要表现形式：车辆车身、所载管材撞击挤压人员；货物超高超宽、捆绑不牢滚落砸伤周边人员；货箱违规载人行驶坠落；车辆相撞、失控侧翻造成人员伤亡与设备损毁。

4.2.1.8 灼烫（GB 6441-2025 事故类别编码：08 灼烫）

国标定义：火焰、高温物体、高温流体、化学腐蚀物接触人体造成灼伤，不含火灾爆炸次生灼烫。

场站高温管线、加热设备保温层脱落，人员直接接触高温金属表面造成烫伤；管线法兰、焊缝腐蚀破裂，高温蒸汽、热油喷溅灼伤作业人员；焊接、气割作业火花、熔渣飞溅，防护不到位引发皮肤、眼部灼烫；液氮管道吹扫作业误接触低温介质造成冻伤（低温灼烫范畴）。

4.2.1.9 噪声危害（职业病危害因素，非独立事故大类）

施工噪声来源：坡口打磨、抛丸喷砂、空压机、风机、焊机、车辆发动机、管材撞击。长期噪声接触产生两类危害：

1）特异性听觉损伤：暂时性听阈偏移、永久性噪声聋；

2）全身性非特异损伤：头痛失眠、心悸、神经衰弱、心血管与胃肠功能紊乱，造成作业人员烦躁、注意力下降。

高噪声环境干扰人员语言沟通、指令传递，极易引发误操作，诱发机械、起重、高处坠落次生事故。作业须配套耳塞、耳罩等听力防护用品。

4.2.1.10 火灾、化学爆炸（GB 6441-2025 编码：09 火灾、10 化学爆炸）

油田施工涉及原油、天然气、液化石油气、乙炔、氧气等易燃易爆介质，动火、管线连头、罐内改造、气瓶存放环节风险突出：

1）新旧管线连头残油、残气未吹扫置换，未加盲板隔离，阀门内漏，动火时油气积聚发生化学爆炸、火灾；

2）施工开挖破坏在用油气管线，介质泄漏遇焊接、吸烟等明火引燃；

3）临时用电线路短路、漏电产生电火花，引燃泄漏油气；

4）施工试运流程串料，易燃易爆介质窜入常温常压系统；

5）乙炔、氧气气瓶混放、暴晒、超装、野蛮搬运、安全间距不足，泄漏后遇明火爆炸；

6）焊接切割火花引燃周边油污、棉纱、防腐保温易燃材料。

设备试压焊缝、母材缺陷、超压操作引发的容器、管道破裂属于物理爆炸，单独分类。

4.2.1.11 中毒和窒息（GB 6441-2025 编码：11 中毒和窒息）

管线、储罐、计量间、污油池均属于受限空间，原油、伴生气、硫化氢挥发可引发中毒、缺氧窒息；管道内外防腐喷涂、除锈作业稀释剂、涂料挥发有毒蒸气；焊接、气割产生氮氧化物、臭氧、一氧化碳等有毒烟气；受限空间未通风、未气体检测、未办理作业票、盲目施救会扩大伤亡。主要伤害途径为呼吸道吸入、皮肤黏膜接触。

4.2.1.12 粉尘危害（职业病危害因素）

喷砂除锈、机械打磨、手工除锈、保温岩棉切割作业产生大量矿物粉尘、金属粉尘；未配备防尘面罩、未采用湿式除尘、密闭防护措施，长期吸入可引发尘肺病。

4.2.1.13 静电危害（火灾爆炸触发类危险因素）

原油、天然气、防腐涂料均为高绝缘易燃易爆介质，流动、喷射、摩擦过程持续积聚静电；干燥季节作业人员穿着化纤衣物、防静电服失效；设备、管线防静电跨接、接地缺失，静电无法泄放，放电火花可直接引燃爆炸性混合气体，诱发化学爆炸、火灾。

4.2.1.14 高低温危害（职业病危害 / 灼烫附属风险）

高温场站管线、夏季露天作业形成高温热环境，人员易中暑、注意力下降，增加误操作概率；管道吹扫使用液氮，操作失误直接接触低温液体、低温管壁，造成冻伤；冬季野外露天低温作业易造成肢体冻僵、动作迟缓，诱发高处坠落、机械伤害。

4.2.1.15 辐射（电离辐射、非电离辐射，职业病危害因素）

1）电离辐射：焊口无损射线探伤作业，防护屏蔽缺失、警戒隔离不到位、无关人员闯入探伤区域，人体超剂量照射引发急性、慢性放射损伤，损害造血、神经、消化、皮肤系统；

2）非电离辐射：焊接电弧产生强中短波紫外线，未佩戴焊帽、防护面罩，引发电光性眼炎、皮肤灼伤。

4.2.1.16 物理爆炸（GB 6441-2025 独立细分爆炸类别）

压力管道、压力容器水压 / 气压试压、吹扫作业时，因焊接缺陷、母材壁厚不足、盲板选型错误、升压速度过快、超压操作，容器、管道结构瞬时破裂，压力能瞬间释放形成物理爆炸，高压碎片、冲击波可造成多人伤亡。

4.2.1.17 淹溺（GB 6441-2025 编码：13 淹溺）

企业野外施工常临近沟渠、湖泊、水塘、海边滩涂管沟；基坑、试压水池、污油积水坑无围挡、盖板，人员失足落水可发生淹溺事故。

4.2.1.18 其他伤害（GB 6441-2025 编码：26 其他伤害）

无法归入上述类别的人身伤害统一划为其他伤害，主要诱因：劳保用品缺失或使用错误；作业面狭窄操作受限；工具规格不匹配；安全警示标识缺失模糊；应急防护器材失效；现场物料乱堆、通道堵塞；场地地面湿滑、凹凸不平；场内非机动车撞击；照明采光不足引发磕碰、扭伤、刺伤、擦伤等轻微人身伤害。

4.2.2 施工现场设备设施的风险辨识与分析

1）站场施工

在站场施工过程中会遇到动火作业、吊装作业、临时用电作业、动土作业、高空作业等，应取得相应的许可作业证后方可作业。站场施工过程中可能存在下列危险、有害因素：

（1）扩建设备设施与已建系统相关建设项目的工艺连接中，系统安全措施不到位，如管道内存在残液清理不彻底、相连物料管道未隔开或完全隔开、阀门内漏等原因，动火时易发生火灾、爆炸事故。

（2）原有设备、设施拆除，在设备拆除、搬运、运载、吊装过程中可能发生起重伤害、物体打击、机械伤害、车辆伤害及触电伤害等事故。

（3）动火作业现场若有油气聚集，可造成火灾爆炸事故。

（4）吊装作业现场未设警戒区和安全标志，无关人员随意进入。

（5）在施工临时用电过程中措施不到位，可能造成电气火灾和人员触电事故。

（6）在开挖施工作业过程中，可能破坏原有的油气水管线、通讯电缆等，进而引发事故。

（7）施工过程若涉及到高处作业，使用的工具、材料、零件等放置不规范，未用绳袋起吊等，可能造成高处坠落、物体打击事故。

（8）在施工过程中，来往的各种运输车辆可能对工作人员造成车辆伤害。此外，工程试运转时可能因管线衔接错误、倒流程错误等，导致介质串入其它系统内。

2）管道施工

管线施工一般包括管线运输与储存、管线敷设、管线焊接、管线回填等操作过程。可能发生的生产安全事故有物体打击、触电、坍塌、电气伤害、车辆火灾、交通事故、机械伤害等。

在开挖施工作业过程中，不熟悉交叉穿越管线电缆及地下建构筑物可能损坏第三方

管线设施，进而引发事故。

管线储运：对于事先预制好的管线，由于储存或运输方式不当，均可使管线受到机械损伤或是管线发生永久变形（如弯曲等），若处理不当，会对管线失效埋下隐患。运至现场的防腐管，应由施工单位逐根进行验收，管子的装卸必须有专用的吊装设备，堆管的位置应远离架空电力线路，并尽量靠近管线，同时堆放场地应合适选择，防止管道受到损伤。

管线敷设：管线敷设过程中对管线失效的影响，主要是将管线放置到预定位置管沟内的过程中引起的管线变形或机械损伤。在管沟开挖过程中，如果管沟两侧土方未做防护措施，则可能发生垮塌事故。

清管作业：清管作业中收发球装置用于管道清理。进行操作时由于快开盲板故障、操作失误或违反操作规程等，可能造成清管球飞出击伤员工或击坏设备，造成物体打击、人员伤害。甚至引起周边设备物料泄漏，发生火灾、爆炸事故。

管线回填：回填土料散失量大致使管线埋深深度不够，可能使管线裸露，易发生机械损伤，回填的沟槽不平整，又会使管线发生变形，对于回填后可能遭受冲刷或浸泡的管沟，应采取压实管沟、引流或压沙袋等防冲刷和防管道漂浮的措施。管沟土方回填应分层夯实，否则可能出现土方下沉，造成管线应力断裂。

3）设备安装、运行

设备搬运、运载、吊装过程中可能发生物体打击、机械伤害、车辆伤害、起重伤害等；检查检验不详细达不到安全使用条件而强行使用，可能造成物体打击、机械伤害、起重伤害等；野外施工作业时，由于大多设备在露天状态下使用，损坏较快，容易发生电气伤人事故，最常见的有电机或控制开关箱漏电、电缆漏电、高压电弧伤人等。并受作业现场条件限制如场地狭小、道路泥泞、井场及道路上方可能有电力、通讯线路等、地下有油气水管线等，较易发生事故。在已建站场内进行扩建的工程中，存在边生产边施工作业，作业过程中如果防护不当容易造成对已有设备的打击、造成设备损坏，生产

中断。施工过程中可能在危险爆炸区域内施工，可能引发火灾爆炸。在站内管线碰头，如果置换不彻底，也可能发生火灾爆炸。

4）有限空间作业

有限空间是指封闭或部分封闭，进出口较为狭窄有限，未被设计为固定工作场所，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或氧含量不足的空间。有限空间作业是指作业人员进入有限空间实施的作业活动。有限空间作业危险有害因素较多，容易发生事故，一旦发生事故施救难度大，盲目施救或救援方法不当，又容易造成伤亡扩大。

有限空间内可能存在很多有毒有害气体，常见的气体有硫化氢、一氧化碳、甲烷、沼气等，且通常有限空间内含氧量不足。如果作业人员在进行作业前未对其进行安全教育培训，或不了解有限空间作业的操作规程，或违规操作，或安全管理不到位等，都有可能引起中毒窒息或者火灾爆炸事故。此外，由于有限空间作业会遇到空间内环境潮湿的情况，在使用电气工具作业过程中，由于空间内空气湿度大、电源线漏电、未使用漏电保护器或漏电保护器选型不当以及电线绝缘损坏等情况，易造成作业人员触电等伤害。

5）动火作业

在动火作业时，如安全措施不到位，如容器内存在残液未处理干净、盲板安装不合理、相连物料管道未隔开或完全隔开、阀门内漏等原因，动火时易发生火灾、爆炸事故。此外，可燃、易爆介质吸附在设备、管道内壁表面的积垢或外表面的保温材料中，如处理不干净，动火时会释放出来，易发生火灾、爆炸事故。

如果生产动火点周围及下方存在易燃、易爆物质，如未清除干净，易发生火灾、爆炸事故。在安全管理方面，如不按规定办理动火证、不执行动火证规定的安全措施，易造成火灾、爆炸事故。

6）高处作业

凡是坠落高度基准面在 2m 以上（含 2m）有可能发生坠落的高处进行的作业，均称为高处作业。施工作业过程中的储罐、三相分离器、塔类设施等上部的作业均属于高处作

业。高处作业主要危害为高处坠落和物体打击。

以下原因可能造成高处作业过程中的伤害：

措施不落实（未系安全带、未戴安全帽），可能造成高处坠落事故和物体打击事故。

管理不到位（未办登高作业证、未进行培训教育），可能造成高处坠落事故。

高处作业所使用的工具、材料、零件等放置不规范，上、下时手中持物，输送物料时抛掷、未用绳带起吊，易滑动或易滚动的工具、材料堆放在高处，均可能造成高空掉物形成物体打击事故。

7）移动式吊装作业

移动式吊装作业指在安装、拆卸以及检维修过程中使用各种移动式起重机（包括履带起重机、轮胎起重机，不包括桥式起重机、龙门式起重机、固定式桅杆起重机、悬挂式伸臂起重机以及额定起重量不超过 1t 的起重机）将设备、工件、器具、材料等吊起，使其发生位置变化的作业过程。

吊装时，由于吊环、吊索、吊钩及钢丝绳意外断裂，吊物突然落下，将人员砸伤、砸死，设备砸坏；吊装时，吊车位置不当，吊物在地面拖拉受力不均，突然运动致人员伤亡，设备损坏；吊装时，吊车位置不当，扒杆活动范围上空高压线触电，操作人员发生触电伤亡。

8）临时用电作业

施工作业时临时用电作业频率高，作业环境复杂，线路敷设方式不规范，容易出现线路布设不合理，电气线路破损，配电箱（盘）内相间短路，用电设备接地不良等现象；作业过程中如果没有采取有效的安全技术措施和个人防护措施，容易发生触电、机械伤害、电弧烧伤，造成人员伤亡，还可能引发火灾爆炸。

前期准备：工器具、防护器具准备不充分、不合适等，会影响临时用电作业、作业人员作业时因防护不到位可能导致触电。

票证办理：作业人员违章作业，对作业环境和作业条件不熟悉未落实防护措施等，

会导致人员触电。

临时用电作业时，操作员无电工证，未经过专业知识培训；防爆场所电气元件和线路未达到相应的防爆等级要求；临时用电线路绝缘性差；采取架空方式敷设的临时用电电源线架空高度不足，未架设在专用电杆上；采取埋地敷设方式的临时电源线埋地深度不足0.7m，未设置明显的警示标志，穿越路面未采取套管保护；现场临时用电配电盘、箱无防雨措施，盘、箱、门设置不牢靠；未安装漏电保护器；监护人员不到位或未坚守岗位；作业人员未做好个人防护；作业人员未确认满足送电要求擅自送电等会导致人员触电、伤亡；火灾、爆炸；电器及线路损坏；影响施工作业等。

检查、清理现场：施工完毕未及时拆除临时用电设备、电源线、未及时关闭电源开关等，会造成人员误触电、导致受伤或死亡。

9）动土作业

动土作业是指在生产、作业区域使用人工或推土机、挖掘机等施工机械，通过移除泥土形成沟、槽、坑或凹地的挖土、打桩、地锚入土作业或建筑物拆除以及在墙壁开槽打眼，并因此造成某些部分失去支撑的作业。

主要危害形式是泄漏、停产及造成火灾、爆炸、中毒和坍塌。

（1）施工前：未办理动土作业证；办理作业证时未经工艺、设备、电仪等有关人员批准；无施工方案等，会导致设备设施损坏、其他伤害。

（2）施工过程中：施工现场无安全警示标志；施工中发现有毒有害物质时不采取防范措施，会导致人员伤害。施工中队暴露出的电缆、各类工艺管线及不明物品，不加以保护，仍进行作业，会导致人员伤害、工艺管线及电缆损坏。擅自变更动土作业内容，会导致设备设施损坏、其他伤害。在禁火区使用易产生火花的工具，会导致火灾、爆炸。

（3）施工后：未及时回填土、并恢复地面设施，会造成人员伤害、其他伤害等。

10）盲板抽堵作业

作业前存在不办理抽堵盲板安全作业证；没有编写安全技术措施；安全技术措施未

经审批、未经落实；盲板厚度、材质、大小达不到要求；没有安排监护人；作业设备未断电；监护人不到位；消防器材不到位；未对作业人员清点等危害因素，会造成事故、导致人员伤亡、火灾、爆炸。

作业中存在作业人员不戴劳保用品；设备、管线存在高温、高压；作业环境存在高噪音；设备、管道内存在有毒气体、可燃气体、腐蚀性物质；涉及有限空间作业、高空作业、吊装作业；作业现场存在输电线、粉尘；作业位置设备密集、存在转动设备；施工用设备、电气、通风设施几照明等不符合安全规定等，会造成人身伤害、烫伤、人员伤亡、高处坠落、中毒和窒息、腐蚀、听力下降/耳聋、火灾、爆炸、机械伤害、触电等。

4.3 重大危险源辨识

4.3.1 危险化学品重大危险源定义

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），重大危险源的定义为：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。

1）危险化学品——指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

2）临界量——某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数值。

3）单元——是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

4）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。

5）储存单元

用于储存危险化学品的储罐或仓库组织独立的区域，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。

4.3.2 危险化学品重大危险源辨识、分级依据

危险化学品重大危险源辨识依据为《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），具体程序如下：

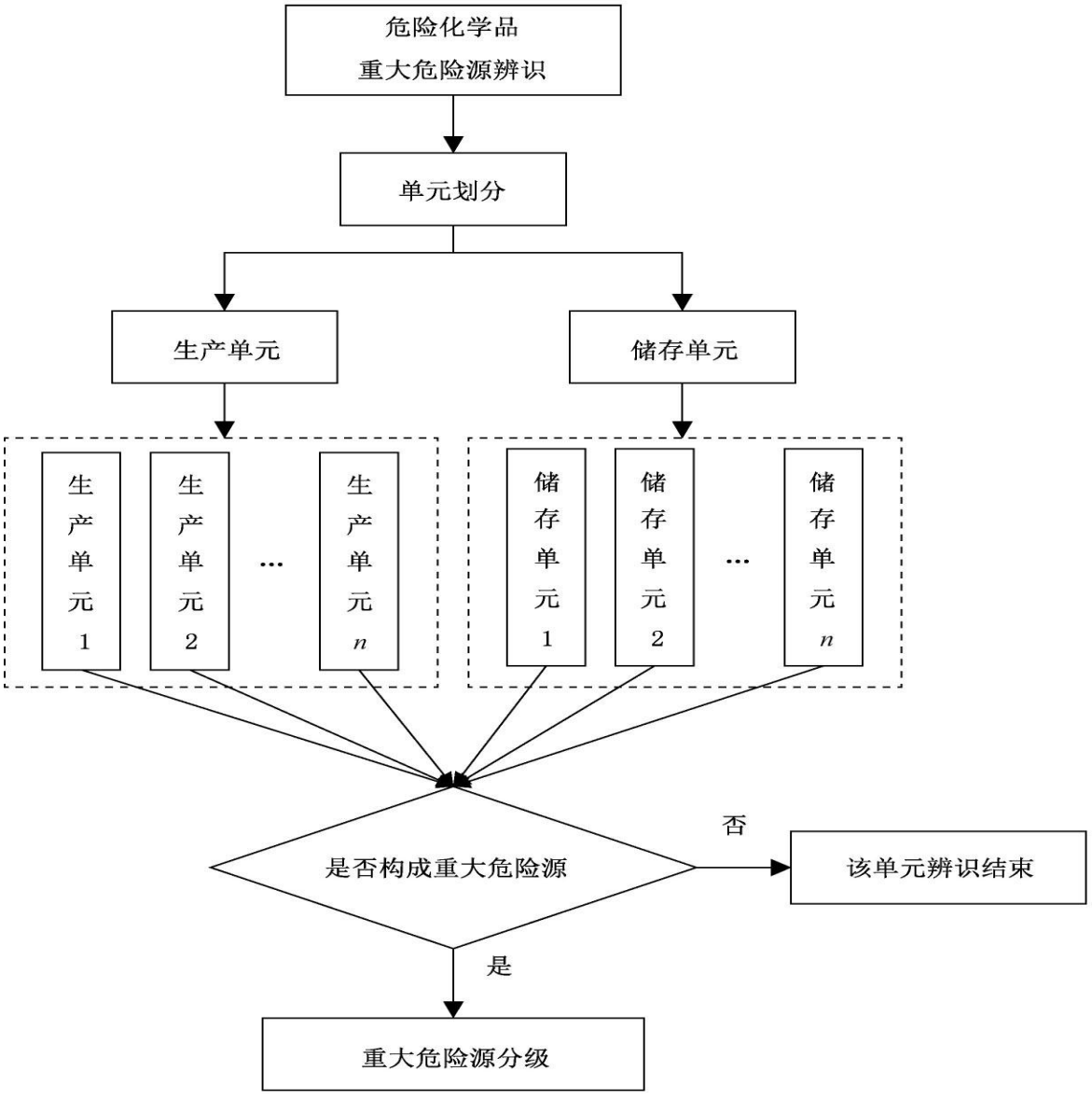


图 4.3.2-1 危险化学品重大危险源辨识程序

1）危险化学品重大危险源辨识依据

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量。符合下面条件的，则定为重大危险源。

（1）生产单元、储存单元内存在的危险物质为单一品种，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，则定为重大危险源。

（2）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

S＝q1/Q1+q2/Q2……+qn/Qn≥1

式中：

S 为辨识指标；

q1、q2…，qn 为每种危险化学品实际存在量，t。

Q1、Q2…Qn 为与各危险化学品相对应的临界量，t。

2)危险化学品重大危险源分级依据

（1）采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \cdots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

R—重大危险源分级指标；

q1,q2,…,qn—每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：t）；

Q1,Q2,…,Qn—与各危险化学品相对应的临界量（单位：t）；

β1，β2…,βn—与各危险化学品相对应的校正系数；

α—该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

（4）根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数β值，在表 4.6-1 范围内的危险化学品，其β值按表 4.3.2-1 确定；未在表 4.6.2-1 范围内的危险化学品，其β值按表 4.3.2-2 确定。

表 4.3.2-1 毒性气体校正系数β取值表

名称	校正系数β
一氧化碳	2
二氧化硫	2
氨	2
环氧乙烷	2
氯化氢	3
溴甲烷	3
氯	4
硫化氢	5
氟化氢	5
二氧化氮	10
氰化氢	10
碳酰氯	20
磷化氢	20
异氰酸甲酯	20

表 4.3.2-1 未在表 4.3.2-2 中列举的危险化学品校正系数β值取值表

类别	符号	β校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1

氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

（5）根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展500m范围内常住人口数量，按照表4.3.2-3设定暴露人员校正系数α值。

表4.3.2-3暴露人员校正系数α取值表

厂外可能暴露人员数量	校正系数α
100人以上	2.0
50人～99人	1.5
30人～49人	1.2
1～29人	1.0
0人	0.5

（五）重大危险源分级标准

根据计算出来的R值，按表4.3.2-4确定危险化学品重大危险源的级别。

表4.3.2-4重大危险源级别和R值的对应关系

重大危险源级别	*R*值

一级	$R \geqslant 100$
二级	$100 > R \geqslant 50$
三级	$50 > R \geqslant 10$
四级	$R < 10$

4.3.3 危险化学品重大危险源辨识

辽河油田建设有限公司施工过程中涉及的构成重大危险源的危险化学品有乙炔和氧气。

根据重大危险源辨识，划分为生产单元及储存单元。

（1）生产单元

辽河油田建设有限公司无生产单元。

（2）储存单元

乙炔、氧气仅为施工现场临时存放，施工现场临时最大存放量约为 10 瓶，乙炔每瓶重量 0.0065t，乙炔临界量 1t，氧气每瓶重量 0.006t，氧气临界量 200t，0.0065/1+0.006/200=0.00653＜1，。故该企业未构成危险化学品重大危险源。

4.4 自然和社会环境危险因素分析

4.4.1 自然环境危险因素分析

1）高、低温危害

冬季当施工环境过低时会造成施工作业人员冻伤事故；夏季当施工环境温度过高，湿度过大时，人的体温增高，此时易发生中暑，进而引发事故。

2）大风

风速较高对施工作业人员登高作业有一定影响。风力过高时，高耸的设备如设计风载荷不够，有倾倒的危险；大风还可能将高处平台放置的或固定不牢的质量较小的物体刮落，落物可能对地面人员、设施造成物体打击危害。

3）地震危害

地震产生地面竖向与横向震动，可导致地面开裂、裂缝、塌陷，还可引发火灾、滑坡等次生灾害。地震可对设备、设施及建构筑物、埋地管道等造成破坏，可导致水、电、通讯线路中断，引发更为严重的次生灾害。地震时建筑物倒塌，会给避震和抢险救灾带

来困难，造成严重的人员伤亡。

4）地面沉降

地面沉降是指在一定的地表面积内所发生的地面水平面降低的现象。松散地层在重力作用下致密地层、地质构造作用、地震都会导致地面沉降。人类过度开采地下资源，如矿产、地下水等也会导致地面沉降以及产生地裂纹。在施工过程中，地面沉降会导致土建工程基础下沉、在建储罐等基础下沉、在建站场设施下沉等，严重时会导致设备设施及其基础发生变形甚至断裂，进而造成安全生产事故。

5）雷电袭击危害

雷击放电后的雷电具有电流大、时间短、频率高、电压高的特点。雷电以电效应、热效应、机械效应、静电效应、电磁效应、雷电侵入波以及防雷装置上的高电压对施工现场的设备设施、建（构）筑物的反击作用等形式产生破坏作用，如施工现场设备设施、供配电设施及建（构）筑物缺少防雷接地设施或防雷接地不全、损坏，接地电阻不符合标准，有遭受雷击，引发火灾、爆炸等事故的危险。

6）暴雨（雪）

降雨对施工作业的影响主要表现在发生暴雨时，若施工现场地势低洼，排水系统不良，易造成现场大量积水，可能导致设备设施被水浸泡、电气设施漏电而发生触电事故。

大雪或冻雨如果堆积冻结在电力线路、设备、管线上，电力线路、设备、管线承受较大的压力，可能造成电力线路损坏，电力中断；设备、管线受较大的压力破损，影响施工作业安全生产。因此，冬季要及时巡查电力线路、设备、管线，防止发生事故。

4.4.2 社会环境危害因素分析

1）管道在敷设地段若与各级公路、干渠、集输管道、通信光缆等交叉、并行。管道在施工时，可能对上述重要设施造成破坏；管道运行时，如果发生火灾、爆炸、泄漏事故也可能对其造成危害。

2）在施工过程中，车辆运输量大，可能发生车辆伤害事故，施工用电点多面广，如果不能落实用电安全措施，可能发生人身触电伤亡事故。

3）受经济利益驱动在施工现场及管道施工现场沿线偷盗情况急剧上升，对施工时的安全构成极大危害。

4.5 同类工程典型事故案例及分析

案例 1：辽河油建西气东输三线礼泉段 “1·3” 管沟坍塌事故（2025）

概况：长输管道连头施工，管沟开挖深度 5.2m，无专项方案、无支护、未放坡；沟壁土体失稳垮塌，1 人死亡，事故迟报 33 小时。

直接原因

① 深度＞5m 危大工程未编制专项方案、未专家论证；

② 管沟开挖未做支护、未二次放坡，土体饱和失稳坍塌；

③ 作业人员在沟槽下方停留作业。

间接原因

承包商危大工程识别缺失、现场安全员脱岗；业主总包对分包管沟施工管控缺失；应急无预案，救援无序扩大伤亡。

警示：油田管线开挖深度≥3m 必须支护 / 放坡；≥5m 严格执行危大工程审批；沟槽下方禁止站人。

案例 2：靖边杨 94 井场黄土边坡滑坡较大事故（2022）

概况：井场平整开挖超高陡边坡，连续降雨后黄土滑坡，掩埋临坡施工板房，3 人死亡。

直接原因：井场边坡未按设计放坡、未设置截排水；降雨入渗降低土体强度，诱发滑坡；泥浆池堆载加剧边坡荷载。

油田基建通用隐患：井场、场站土方工程忽视黄土 / 软土边坡稳定；雨后不排查边坡裂缝、渗水等先兆。

二、高处坠落 / 井架结构坍塌（钻井、井场安装）

案例 3：延长油气甘泉 “8·16” 钻台铺台侧翻坍塌（2024）

概况：钻井平台护栏安装作业，5 人站未加固铺台，无斜撑杆、全员未系安全带；铺台侧翻坠落，2 死 3 伤。

直接原因：钻台铺台未安装稳定斜撑，结构不满足荷载；高处作业全部未佩戴安全带、无防坠兜底。

管理漏洞：班前 JSA 风险分析缺失；设备安装工序偷减构件；现场监护缺位。。

5. 设备设施及生产作业单元评价

5.1 施工过程子单元

表 5.1-1 施工作业过程安全性检查表

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
1	施工单位应根据管理要求做好相关记录，记录应真实、有效。	SY/T6444-2018 第 3.3.2 条	辽河油田建设有限公司根据管理要求做好相关记录，记录真实、有效。	符合要求
2	作业人员的身体条件应满足工作性质要求，应无职业禁忌症，并应按规定定期对从事有职业病危害作业的人员进行身体检查和培训。	SY/T6444-2018 第 3.4.4 条	现场检查欢四联站内消防管线更换项目，作业人员身体条件满足工作性质要求，无职业禁忌症。	符合要求
3	两个以上施工单位在同一作业区域内进行施工，可能危及对方生产安全的，应签订安全生产管理协议，告知对方本单位在该作业区域内的主要安全风险及防范措施，明确各自的安全生产管理职责和应采取的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。	SY/T6444-2018 第 4.1.1 条	当两个以上施工单位在同一作业区域内进行施工时，按要求签订安全生产管理协议，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。	符合要求
4	施工单位应在工程开工前，根据工程特点、施工方法、资源配置和作业环境，编制施工技术方案和安全技术措施，并按规定进行审批。	SY/T6444-2018 第 4.1.2 条	现场检查欢四联站内消防管线更换项目，已按要求制定了相应的安全措施，并进行了审批。	符合要求
5	施工单位应在作业前对作业人员进行危害告知和安全技术交底。作业人员应了解本岗位风险及控制措施，并掌握应急处理和紧急救护方法。	SY/T6444-2018 第 4.1.4 条	现场检查欢四联站内消防管线更换项目已按要求对作业人员进行了危害告知和安全技术交底。	符合要求
6	现场主要道路应与主要的施工作业区域和临时设施相通，其宽度应满足施工和消防要求。	SY/T6444-2018 第 4.2.2 条	现场检查欢四联站内消防管线更换项目按规范要	符合要求

			求设置现场主要道路。	
7	临近运行装置、罐区、易燃易爆物品或危化品存放区、道路、深基坑等施工时，应进行围挡隔离，设置安全警示标识，并实时进行监测。	SY/T6444-2018 第 4.2.4 条	临近运行装置、罐区、易燃易爆物品或危化品存放区、道路、深基坑等施工时，进行了围挡隔离，设置安全警示标识，并实时进行监测。	符合要求
8	消防水袋、砂箱、消防斧、消防锹、消防钩、灭火器等消防器材应摆放在明显易取处。	SY/T6444-2018 第 4.2.5 条	现场检查欢四联站内消防管线更换项目，消防器材按要求摆放在明显易取处。	符合要求
9	施工单位应做好设备、设施及工机具的选购、安装、使用、维护、检修与管理，建立设备、设施档案，并设专人管理。	SY/T6444-2018 第 4.3.1 条	设备、设施及施工机具的选购、安装、使用合理，建立了设备设施档案，并设专人管理。	符合要求
10	施工设备应制订安全技术操作规程，作业中操作人员不得擅离岗位，发现任何危险情况应立即停止作业。	SY/T6444-2018 第 4.3.2 条	施工设备制订了安全技术操作规程。	符合要求
11	设备、设施使用前应进行安全检查和评价，并应定期维护和保养，保持良好技术性能，不应带病运转或超负荷使用。	SY/T6444-2018 第 4.3.3 条	设备、设施使用前均进行安全检查，并定期维护保养。	符合要求
12	临时设施应按施工组织设计要求布置、建设。投用前应进行工程验收，合格后方可使用。	SY/T6444-2018 第 4.3.4 条	按施工组织设计要求布置、建设临时设施，并在投用前进行验收。	符合要求
13	施工现场的安全设施应齐全有效，不应擅自拆除和移动。确需移动时，应办理相关手续，且应采取相应的临时安全措施，完工后应立即复原。	SY/T6444-2018 第 4.3.5 条	现场检查欢四联站内消防管线更换项目的安全设施齐全有效，未擅自拆除和移动。	符合要求
14	设备使用与管理可参照 JGJ33 的规定。施工用特种设备的安装、使用、维修、保养和检验应执行相关法律法规的规定。	SY/T6444-2018 第 4.3.6 条	施工用特种设备的安装、使用、维修、保养和检验执行相关法律法规的规定。	符合要求

15	工作前应对工具进行检查，不应使用腐蚀、变形、松动、有故障、破损等不合格工具。	SY/T6444-2018 第 4.4.1 条	现场检查欢四联站内消防管线更换项目常用手持工具的使用符合规范要求。	符合要求
16	使用大锤、手锤时，锤头与把柄连接应牢固，运动范围内不应站人。	SY/T6444-2018 第 4.4.5 条	按规范要求使用大锤、手锤等。	符合要求
17	施工器材应按施工平面布置规定的地点堆放。	SY/T6444-2018 第 4.5.1 条	施工器材按施工平面布置规定的地点堆放。	符合要求
18	施工器材堆放时应重物在下，轻物在上。易损、易倒器材应固定，窄长器材应放倒。滑动器材应有支架或稳固措施，圆筒器材或工件滚动面不得面向安全通道。	SY/T6444-2018 第 4.5.2 条	现场检查时施工器材按要求堆放。	符合要求
19	立体堆放的器材应限制堆放高度，堆垛不得倾斜、有晃动。常见施工器材堆放的安全高度应符合表 1 的规定。	SY/T6444-2018 第 4.5.3 条	现场检查时常见施工器材堆放的安全高度符合表 1 的规定。	符合要求
20	室外存放的设备和施工材料应有防雨、防积水、防晒措施。	SY/T6444-2018 第 4.5.4 条	室外存放的设备和施工材料有防雨、防积水、防晒等措施。	符合要求
21	存放管道配件、紧固件、阀门、焊材、电气仪表的货架应有足够刚度和承载力，应防止垮塌伤人。	SY/T6444-2018 第 4.5.5 条	现场检查欢四联站内消防管线更换项目，存放管道配件、紧固件、阀门、焊材、电气仪表等的货架有足够刚度和承载力。	符合要求
22	油漆、稀释剂等危化品应存放在通风良好的专用仓库内，附近 10m 范围内严禁烟火。强氧化剂不应与可燃物质混合放置。	SY/T6444-2018 第 4.5.6 条	油漆、稀释剂等危化品按要求存放。	符合要求
23	作业剩余器材、废料及拆下的脚手架杆、脚手板、卡扣、模板等应及时分类，清理回收。	SY/T6444-2018 第 4.5.9 条	作业剩余器材等按要求清理回收。	符合要求
24	各类施工器材应标识清楚，不得随意摆放、串用。	SY/T6444-2018 第 4.5.10 条	各类施工器材按要求标识、摆放。	符合要求
25	施工机动车辆应检验合格，不应超负荷、超员或超用途使用。	SY/T6444-2018 第 4.6.1 条	按要求使用施工机动车辆。	符合要求
26	现场通道不应随意挖掘和截断。如因工程需要，开挖时应经现场负责人批准，办理相关手续及采取相应防护措施后方可开挖	SY/T6444-2018 第 4.6.2 条	现场检查时现场通道按规范要求进行设置。	符合要求

27	施工车辆在施工现场应限速行驶。在场地狭小、运输频繁地点，应设临时交通指挥人员。	SY/T6444-2018 第 4.6.3 条	施工车辆在施工现 场限速行驶。	符合要求
28	装载货物应平稳、牢靠，运输过程中应采取牢固的封车措施。	SY/T6444-2018 第 4.6.4 条	按要求装载货物、封车。	符合要求
29	通过涵洞、管架、悬挂物下方，应有足够净空。	SY/T6444-2018 第 4.6.5 条	按规范要求执行。	符合要求
30	遵守现场准入规定，进入易燃、易爆区域的机动车辆应加装灭火罩或阻火器。	SY/T6444-2018 第 4.6.6 条	现场检查欢四联站内消防管线更换项目进入易燃、易爆区域的机动车辆加装阻火器。	符合要求
31	施工车辆应按指定位置停放，远离危险区，严禁随意占用安全通道。	SY/T6444-2018 第 4.6.8 条	现场检查欢四联站内消防管线更换项目施工车辆按指定位置停放，无随意占用安全通道情况。	符合要求
32	施工现场应根据作业区域的气候和环境，编制季节性专项安全技术措施和应急预案。	SY/T6444-2018 第 4.7.1 条	施工现场编制了季节性专项安全技术措施和应急预案。	符合要求
33	暑季施工时，应遵守下列规定：a）长期露天作业场所应采取防晒棚、遮阳伞等防晒措施。b）在热加工和受限空间内作业时，应采取通风、降温等措施。c）宜避开高温时段。	SY/T6444-2018 第 4.7.3 条	暑季施工时，按规范要求执行。	符合要求
34	施工作业应严格遵守相关安全生产规章制度，执行安全操作规程。	SY/T6444-2018 第 5.1.1 条	施工作业遵守规章制度，严格执行安全操作规程。	符合要求
35	动土作业、爆破作业、动火作业、高处作业、吊装作业、进入受限空间作业、射线作业、临时用电作业、压力试验及其他高风险作业应执行作业许可管理制度。	SY/T6444-2018 第 5.1.2 条	施工作业中的高风险作业均执行作业许可管理制度。	符合要求
36	施工单位应加强作业环境安全管理，遇到六级及以上大风、雷雨、冰雹、大雾、沙尘暴等恶劣天气时，应停止打桩、强夯、砌筑、高处、吊装、动火、脚手架搭设和拆除、试压、热处理等现场露天作业。	SY/T6444-2018 第 5.1.3 条	加强作业环境安全管理，遇到六级及以上大风、雷雨等天气时，停止相关现场露天作业。	符合要求
37	作业结束后应及时切断电源、气源，熄灭火种，整理场地。	SY/T6444-2018 第 5.1.4 条	作业结束后及时整理场地。	符合要求
38	作业前，应对受影响范围内的建（构）筑	SY/T6444-2018	已在施工组织设	符合

	物采取防振、减振措施。	第 5.2.1.1 条	计中进行要求。	要求
39	作业前，应检查设备的安全可靠性，合格方可使用。	SY/T6444-2018 第 5.2.1.2 条	已在施工组织设计中进行要求。	符合要求
40	以下动土工程应编制专项方案： a）开挖深度超过 3m(含 3m)或虽未超过 3m 但地质条件和周边环境复杂的基坑（槽）支护、降水工程。 b）开挖深度超过 3m(含 3m)的基坑（槽）的土方开挖工程。	SY/T6444-2018 第 5.2.3.1 条	对于符合条件的动土工程，编制了专项方案。	符合要求
41	动土作业应执行作业许可管理制度。	SY/T6444-2018 第 5.2.3.3 条	动土作业施工执行作业许可管理制度。	符合要求
42	动土作业前，应获取开挖区域已存地下设施（电缆、光缆及油、气、水管线等）、周边建（构）筑物情况，以及当地自然气候条件及地下水位情况，在开挖时采取降水、排水措施。	SY/T6444-2018 第 5.2.3.4 条	施工组织设计中已有此项规定。	符合要求
43	使用无齿锯切割金属构件时，砂轮片应完好，操作者应佩戴防护面罩，并应站在侧面。不得在切割砂轮片上进行打磨作业。	SY/T6444-2018 第 5.3.1.1 条	按规范要求使用无齿锯切割金属构件。	符合要求
44	钢结构构件组对时，作业人员不得把手放在对口处。构件组对需要点焊时，配合人员应佩戴防护眼镜。使用千斤顶组对构件时，支撑夹具应焊牢，防止回弹掉落伤人。	SY/T6444-2018 第 5.3.1.3 条	钢结构构件组对时，作业人员按规范要求执行。	符合要求
45	钢结构下料、组焊、翻转、吊运、装卸车、安装就位时，应防止构件大幅度摆动，作业人员应站在安全位置。手工移动、翻转构件时，撬杠支点要垫稳，滚动或滑动时前方不可站人。采用起重机翻转吊运构件时，应设置溜绳。	SY/T6444-2018 第 5.3.1.4 条	施工时按规范要求执行。	符合要求
46	钢结构安装过程中，应及时安装筋板等加固构件和对连接点进行焊接或螺栓紧固。	SY/T6444-2018 第 5.3.1.8 条	钢结构安装过程中按规范要求执行。	符合要求
47	构件滚圆预制时，作业人员应站在滚板机的两侧。构件展开时，拉伸索具应牢固可靠，展开方向两侧及构件上严禁站人，松索或切割构件时应防止构件回弹。	SY/T6444-2018 第 5.3.2.1 条	构件滚圆预制时，作业人员按规范要求执行操作。	符合要求

48	立式储罐采用外搭脚手架正装法施工时，应遵守下列规定： a）脚手架应随壁板升高而逐层搭设。直接在地而搭设时，脚手架支撑地基应有足够承载力。脚手架应在内侧设置上下安全通道，满铺脚手板，旦应有不低于1.2m的护栏，并设中间护栏和踢脚板。 b)脚手架宽度应保证足够的安全通道宽度及焊接作业空间。	SY/T6444-2018 第5.3.2.2条	储罐施工组织设计中已有明确规定。	符合要求
49	在立式储罐罐壁上挂设移动小车进行作业时，移动小车应经检验合格，小车内不得超过2人，且应系挂安全带。	SY/T6444-2018 第5.3.2.8条	储罐施工组织设计中已有明确规定。	符合要求
50	在罐顶上作业时，应设生命绳，必要时设防坠器。	SY/T6444-2018 第5.3.2.9条	储罐施工组织设计中已有明确规定。	符合要求
51	未施工完的钢梯不得作为安全通道，未施工完的钢平台不得作为脚手架支撑。	SY/T6444-2018 第5.3.2.18条	按规范要求执行。	符合要求
52	用于管道施工的机械、工器具应安全可靠，应按规定检验合格并在有效期内，机械设备应安装稳固，转动部分应设有防护罩。	SY/T6444-2018 第5.3.3.1条	按规范要求执行。	符合要求
53	管道吊装应使用吊装带，采用双点吊装方式。管段吊装翻转或转动时应考虑重心位置，防止滑动或重心偏移而滑落。吊装前，应将管内杂物清理干净。	SY/T6444-2018 第5.3.3.3条	管道吊装使用吊装带，采用双点吊装方式。	符合要求
54	埋地管道施工时，应尽量减少沟下作业。沟下作业时，应设置安全通道。管道组对、焊接应保证足够操作空间，并应经常检查边坡，防止塌方。	SY/T6444-2018 第5.3.3.11条	埋地管道施工时，按规范要求执行。	符合要求
55	管道进行氮气干燥时，液态罐与汽化器应放于安全地带，并应进行安全隔离。氮气干燥作业时，作业人员应位于注氮管道的上风口，应对连头作业处的环境进行强制通风，并在管道内加入隔离球。	SY/T6444-2018 第5.3.3.15条	管道进行氮气干燥时，按规范要求执行。	符合要求
56	试压作业前，应有经批准的试压方案及安全技术措施，并已进行安全技术交底。	SY/T6444-2018 第5.3.6.1条	按规范要求执行。	符合要求
57	试压作业应执行作业许可管理制度，并应设置警戒区，安排专人监督，无关人员严禁入内。	SY/T6444-2018 第5.3.6.2条	按规范要求执行。	符合要求
58	试压用的压力表设置应符合规范要求，并在检定有效期内。	SY/T6444-2018 第5.3.6.4条	按规范要求设置试压用的压力表。	符合要求

59	试压作业采用的临时法兰盖、盲板应满足试压强度的要求，安装盲板的位置应做出明显标记。试压时盲板、法兰口的对面不应站人。试压开孔和接管应朝正上或正下方，避免朝向端部及两侧。	SY/T6444-2018 第 5.3.6.5 条	试压作业时，按规范要求执行。	符合要求
60	试压作业时，应考虑外界温度对介质压力引起的变化，不宜在温度急剧变化的天气或时段进行露天试压作业。	SY/T6444-2018 第 5.3.6.7 条	试压作业时，按规范要求执行。	符合要求
61	试压过程中若有泄漏时，不得带压修理。缺陷消除后应重新试验。	SY/T6444-2018 第 5.3.6.8 条	试压作业时，按规范要求执行。	符合要求
62	电工、仪表工使用的安全防护用品应妥善保管，不应他用。绝缘手套、绝缘靴、验电器应每半年进行一次耐压试验，操作棒应每一年进行一次耐压试验。绝缘手套使用前，应进行充气试验，不应使用漏气、裂纹、潮湿的绝缘手套。绝缘靴不得赤脚穿用。	SY/T6444-2018 第 5.3.8.1 条	电工、仪表工使用的安全防护用品按要求配备并妥善保管。	符合要求
63	任何电气作业，在未确定无电以前，一律视为有电。电气作业时，操作人员不应小于 2 人。	SY/T6444-2018 第 5.3.8.2 条	按规范要求进行电气作业。	符合要求
64	无关人员严禁挪动电气设备上的警示牌。	SY/T6444-2018 第 5.3.8.3 条	现场无关人员严禁挪动电气设备上的警示牌。	符合要求
65	焊工应遵守下列规定： a）身体的任何部位不应与焊把未绝缘的部位及任何裸露的带电导体相接触；更换焊条时应戴电焊手套。 b）清除焊缝焊渣，应戴防护眼镜，头部应避开焊渣飞溅方向；进行电弧气刨清根作业时，应戴耳塞、防护面罩、防尘口罩。 c）潮湿地带作业，应穿绝缘鞋，站在铺有绝缘物品的地方。 d）多人集中施焊时，应有隔光板防止弧光互射、损伤眼睛及外露皮肤。	SY/T6444-2018 第 5.4.1 条	焊工作业严格按照规范要求执行。	符合要求

66	焊接设备的安全要求应符合 GB/T15579.1 的规定，并应遵守下列规定： a）电焊机应安放在通风良好、干燥、无腐蚀介质、远离高温高湿和多粉尘的地方。 露天使用时应设防雨棚。设备应用绝缘物垫起且垫起高度不宜小于 20cm，并配备消防器材。 b）每台电焊机应设单独回路和剩余动作电流保护器，且应灵敏有效；焊接电源的操纵和控制装置应安放在明显和方便操作的位置，且有安全通道。 c）不应超过电焊机额定焊接电流和暂载率使用。 d）焊接电源应有接地或接零保护，接地线或接零线应用整根导线，中间不应有接头，且应连接牢靠，有防松防脱措施。 e）焊接设备的安装、修理和检查应由电工进行。	SY/T6444-2018 第 5.4.2 条	焊接设备的安全要求符合相关规范的规定。	符合要求
67	焊接作业时，应遵守下列规定： a）作业前应检查绝缘及接线情况。多名焊工集中施焊时，焊接平台或焊件应接地。 b）开启和关闭电焊机电源时，应将电焊钳与工件隔离。 c）不应手持、缠绕或背负焊接电缆进行焊接。 d）在受限空间内进行焊接作业时，焊接电源应放置在受限空间外；应有良好的通风和排烟措施；工作间隙，电焊把、碳弧气刨把等应放置在干燥绝缘处。 e）高处焊接作业时，电焊机二次线应与脚手架绝缘并绑牢；焊条桶应固定在合适位置，焊条头应放入回收桶内；在电焊火星所及的范围内，应彻底清除易燃物品，若无法清除应采取隔离措施，并设专人监护。	SY/T6444-2018 第 5.4.4 条	公司焊工操作规程中有明确规定。	符合要求
68	下列操作，应在切断电源后进行： a）改变电焊机接头。 b）更换焊件需要改变回路线。 c）转移工作地点需要移动电焊机、电焊把线。 d）工作完毕或临时离开工作现场。	SY/T6444-2018 第 5.4.5 条	按规范要求执行。	符合要求
69	动火作业前，应执行作业许可管理制度。设置警戒区域，配备消防器材，严禁无关人员靠近。	SY/T6444-2018 第 5.6.1 条	动火作业执行作业许可管理制度并设警戒区域、配备消防器材。	符合要求

70	动火作业场所应保持通风良好。动火点 10m 以内不应有易燃、易爆物品，否则应采取防护或隔离措施，并设专人监护。	SY/T6444-2018 第 5.6.2 条	动火作业场所保持通风良好，并设专人监护。	符合要求
71	动火作业时，距动火点 30m 内不得排放各类可燃气体，距动火点 15m 内不得排放各类可燃液体;不得在动火点 10m 范围内及动火点下方同时进行可燃溶剂清洗或油漆喷涂等作业。	SY/T6444-2018 第 5.6.3 条	动火作业时，严格按规范要求执行。	符合要求
72	动火作业的防风、防雨设施应选用阻燃材料。	SY/T6444-2018 第 5.6.7 条	动火作业的防风、防雨设施均使用阻燃材料。	符合要求
73	在山、林区进行动火作业时应遵守国家相关防火要求。	SY/T6444-2018 第 5.6.8 条	在山、林区进行动火作业时遵守国家相关防火要求。	符合要求
74	动火作业完成后，应及时对作业现场进行清理，熄灭火种，确保无安全隐患。	SY/T6444-2018 第 5.6.9 条	动火作业完成后，及时对作业现场进行清理。	符合要求
75	高处作业应执行作业许可管理制度，并应在作业前对安全防护设施进行检查和验收，合格后方可作业。施工工期内应对安全防护设施定期进行检查、维护。	SY/T6444-2018 第 5.9.1 条	高处作业执行作业许可管理制度。	符合要求
76	进入受限空间作业应执行作业许可管理制度，在受限空间出、入口醒目处设置警示标志，且保持通道畅通，通风良好。	SY/T6444-2018 第 5.10.1 条	受限空间作业执行作业许可管理制度并在出、入口设置警示标志。	符合要求
77	进人受限空间作业前及作业过程中，应按规定进行气体检测。氧气含量应控制在 19.5%~23.5%之间，否则应采取强制通风或穿戴特殊防护用品等措施。	SY/T6444-2018 第 5.10.2 条	进人受限空间作业前及作业过程中，按规定进行气体检测。	符合要求
78	作业时所用的电气设备，电缆线应保持完好。使用超过安全电压的手持电动工具，应按规定配备剩余电流动作保护器。不应在容器内修理电动工具。工作间断或操作人员离开时，应切断电动工具的电源。	SY/T6444-2018 第 5.10.4 条	严格按规范要求使用电气设备。	符合要求
79	进入有毒有害受限空间作业应限时交替进行，并正确选择和使用安全防护用品。	SY/T6444-2018 第 5.10.5 条	有毒有害受限空间作业时，限时交替进行，并正确选择和使用安全防护用品。	符合要求
80	起重吊装作业前，应编制专项吊装作业方案，并按规定进行审批，若方案变更，应按原程序审批。	SY/T6444-2018 第 5.11.1 条	起重吊装作业前，编制吊装作业方案，并进行审批。	符合要求

81	起重吊装作业应执行作业许可管理制度，划定警戒区域，并设警示标志，必要时应设专人监护，无关人员不应通过或停留。	SY/T6444-2018 第 5.11.2 条	起重吊装作业执行作业许可管理制度，并设警示标志。	符合要求
82	脚手架方案应根据工程施工的总体要求合理确定。	SY/T6444-2018 第 5.12.3 条	脚手架方案按规范要求确定。	符合要求
83	脚手架作业应执行作业许可管理制度。架设或拆除作业现场应设安全围护及警示标志，并设专人监护。	SY/T6444-2018 第 5.12.4 条	脚手架作业执行作业许可管理制度，并设警示标志。	符合要求
84	作业脚手架的作业层上应满铺脚手板，并应采取可靠的连接方式与水平杆固定。	GB51210-2016 第 8.1.5 条	现场检查作业脚手架的作业层上满铺脚手板，并采取可靠的连接方式与水平杆固定。	符合要求
85	从事施工作业人员必须配备符合国家现行有关标准的劳动防护用品，并应按规定正确使用。	JGJ184-2009 第 2.0.2 条	为作业人员配备符合有关标准的劳动防护用品，并正确使用。	符合要求
86	进入施工现场人员必须佩戴安全帽。作业人员必须戴安全帽、穿工作鞋和工作服；应按作业要求正确使用劳动防护用品。在 2m 及以上的无可靠安全防护设施的高处、悬崖和陡坡作业时，必须系挂安全带。	JGJ184-2009 第 2.0.4 条	进入施工现场人员佩戴了相应劳动防护用品。	符合要求
87	从事登高架设作业、起重吊装作业的施工人员应配备防止滑落的劳动防护用品，应为从事自然强光环境下作业的施工人员配备防止强光伤害的劳动防护用品。	JGJ184-2009 第 2.0.6 条	为相关施工人员配备了相应的劳动防护用品。	符合要求
88	从事焊接作业的施工人员应配备防止触电、灼伤、强光伤害的劳动防护用品。	JGJ184-2009 第 2.0.8 条	为从事焊接作业的施工人员配备了相应的劳动防护用品。	符合要求
89	冬期施工期间或作业环境温度较低的，应为作业人员配备防寒类防护用品。	JGJ184-2009 第 2.0.12 条	为作业人员配备防寒类防护用品。	符合要求
90	雨期施工期间应为室外作业人员配备雨衣、雨鞋等个人防护用品。对环境潮湿及水中作业的人员应配备相应的劳动防护用品。	JGJ184-2009 第 2.0.13 条	为室外作业人员配备雨衣、雨鞋等个人防护用品。	符合要求
91	建筑施工企业应选定劳动防护用品的合格供货方，为作业人员配备的劳动防护用品必须符合国家有关标准，应具备生产许可证、产品合格证等相关资料。经本单位安全生产管理部门审查合格后方可使用。 建筑施工企业不得采购和使用无厂家名称、无产品合格证、无安全标志的劳动	JGJ184-2009 第 4.0.1 条	辽河油田建设有限公司选定的劳动防护用品供货方为合格供货方。	符合要求

	防护用品。			
92	使用坠落悬挂安全带时，挂点应位于工作平面上方。	GB/T23468-2009 第 5.2.2.3 条	现场检查施工现场施工人员安全带挂点位于工作点上方。	符合要求
93	配电箱（盘）内元器件及接线应完好无损、连接可靠、绝缘良好。	《建筑电气工程施工质量验收规范》第 3.2.7 条	**现场检查配电箱内一接地线端子开口破损、铜线裸露未进行绝缘**	**不符合要求**

检查结论：

由上表可知，本安全检查表对辽河油田建设有限公司的施工作业过程安全性检查共列出了93 项检查项，通过现有资料与现场检查，其中 92 项符合要求，一项不符合。

5.2 公用工程子单元

表 5.2-1 公用工程单元安全检查表

序号	评价内容	依据	检查结论	事实记录
1	消防用电按一、二级负荷供电的建筑，当采用自备发电设备作备用电源时，自备发电设备应设置自动和手动启动装置。当采用自动启动方式时，应能保证在 305 内供电。	GB50016-2014（2018 年版）第 10.1.4 条	自备发电设备符合规范要求。	符合要求
2	建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间应符合下列规定: 1 建筑高度大于 100m 的民用建筑，不应小于 1.50h； 2 医疗建筑、老年人照料设施、总建筑面积大于 100000m² 的公共建筑和总建筑面积大于 20000m² 的地下、半地下建筑，不应少于 1.00h； 3 其他建筑，不应少于 0.50h。	GB50016-2014（2018 年版）第 10.1.5 条	消防应急照明和指示标志备用电源的供电时间符合规范要求。	符合要求

3	消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。 备用消防电源的供电时间和容量，应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。	GB50016-2014（2018 年版）第 10.1.6 条	消防用电设备采用专用的供电回路，配电设备有明显标志。	符合要求
4	开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火保护措施。	GB50016-2014（2018 年版）第 10.2.4 条	按规范要求采取隔热、散热等防火保护措施。	符合要求
5	在爆炸性环境内，电气设备应根据下列因素进行选择： 1 爆炸危险区域的分区； 2 可燃性物质和可燃性粉尘分级； 3 可燃性物质的引燃温度； 4 可燃性粉尘云、可燃性粉尘层的最低引燃温度。	GB50058-2014 第 5.2.1 条	在爆炸性环境内，电气设备的选择按规范要求进行。	符合要求
6	电缆通过下列地段应穿管保护，穿管内径不应小于电缆外径的 1.5 倍： 1 电缆通过建筑物和构筑物的基础，散水坡、楼板和穿过墙体等处； 2 电缆通过铁路、道路处和可能受到机械损伤的地段； 3 电缆引出地面 2m 至地下 200mm 处的部分； 4 电缆可能受到机械损伤的地方。	GB50054-2011 第 7.6.38 条	电缆通过相关地段时穿管保护，穿管内径不小于电缆外径的 1.5 倍。	符合要求
14	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	GB50054-2011 第 6.1.1 条	配电线路已装设短路保护和过负荷保护。	符合要求
15	当空气中含有比空气轻的可燃气体时，水平排风管全长应顺气流方向向上坡度敷设。	GB50016-2014（2018 年版）第 9.1.5 条	水平排风管的敷设按规范要求进行。	符合要求
16	供暖管道与可燃物之间应保持一定距离，并应符合下列规定: 1 当供暖管道的表面温度大于 100℃时，不应小于 100mm 或采用不燃材料隔热； 2 当供暖管道的表面温度不大于 100℃时，不应小于 50mm 或采用不燃材料隔热。	GB50016-2014（2018 年版）第 9.2.5 条	供暖管道与可燃物之间距离符合规范要求。	符合要求

17	通风、空气调节系统的风管在下列部位应设置公称动作温度为70℃的防火阀： 1 穿越防火分区处； 2 穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处； 3 穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处； 4 穿越防火分隔处的变形缝两侧； 5 竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。	GB50016-2014（2018年版）第9.3.11条	按规范要求执行。	符合要求
18	供消防车取水的天然水源和消防水池应设置消防车道。消防车道的边缘距离取水点不宜大于2m。	GB50016-2014（2018年版）第7.1.7条	供消防车取水的天然水源和消防水池按要求设置消防车道。	符合要求
19	设置在建筑室内外供人员操作或使用的消防设施，均应设置区别于环境的明显标志。	GB50016-2014（2018年版）第8.1.12条	建筑室内外的消防设施，设置明显标志。	符合要求
20	灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。	GB50140-2005第5.1.5条	灭火器未设在超出其使用温度范围的地点。	符合要求
21	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	GB50140-2005第5.1.1条	灭火器设在位置明显便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	符合要求
22	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于2具。	GB50140-2005第6.1.1条	金属结构分公司钢构车间动火作业施工现场配置2具灭火器材。	符 合要求
23	各类防雷建筑物应设防直击雷的外部防雷装置并应采取防闪电电涌侵入的措施。 第一类防雷建筑物和本规范第3.0.3条5、6、7款所规定的第二类防雷建筑物尚应采取防雷电感应的措施。	GB50057-2010第4.1.1条	各类防雷建筑物均设防直击雷的外部防雷装置并采取防闪电电涌侵入的措施。	符合要求
24	采用多根专设引下线时，应在各引下线上于距地面0.3m至1.8m之间装设断接卡。当利用混凝土内钢筋、钢柱作为自然引下线并同时采用基础接地体时，可不设断接卡，但利用钢筋作引下线时应在室内外的适当地点设若干连接板，这些连接板可供测量、接人工接地体和作等电位连接用。当仅利用钢筋作引下线并采用埋于土壤中的人工接地体时，应在每根引下线上于距地面不低于0.3m处设接地体连接板。采用埋于土壤中的人工接地体时应设断接卡，其上端应与连接板或钢柱焊接。连接板处宜有明显标志。	GB50057-2010第5.3.6条	按规范要求执行。	符合要求

25	引下线宜采用热镀锌圆钢或扁钢，宜优先采用圆钢。 当独立烟囱上的引下线采用圆钢时，其直径不应小于 12mm；采用扁钢时，其截面不应小于 100mm^2，厚度不应小于 4mm。防腐措施应符合本规范第 5.2.9 条的规定。	GB50057-2010 第 5.3.3 条	按规范要求设置引下线。	符合要求
26	专设引下线应沿建筑物外墙外表面明敷，并经最短路径接地；建筑艺术要求较高者可暗敷，但其圆钢直径不应小于 10mm，扁钢截面不应小于 80mm^2。	GB50057-2010 第 5.3.4 条	专设引下线的敷设方式及截面等均按规范要求执行。	符合要求
	施工现场发电设施的选址应根据负荷位置、交通运输、线 路布置、污染源频率风向、周边环境等因素综合考虑。发电设施不 应设在地势低洼和可能积水的场所。	GB 50194-2014 第 4.0.1 条	按上述要求布置选址。	符合要求

公用工程单元安全检查表共设检查项 49 项，经检查全部符合要求。

6. 安全管理单元评价

6.1 法律法规符合性子单元

采用安全检查表法，依据《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》、《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》等法律、法规的要求，对该项目在安全生产法律、法规方面进行符合性评价，具体评价内容见表 6.1-1。

表 6.1-1 安全管理检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
1	市场主体应当依照本条例办理登记。未经登记，不得以市场主体名义从事经营活动。法律、行政法规规定无需办理登记的除外。	《中华人民共和国市场主体登记管理条例》第三条	辽河油田建设有限公司持有营业执照。	符合要求
2	国家对矿山企业、建筑施工企业和危险化学品、烟花爆竹、民用爆破器材生产企业（以下统称企业）实行安全生产许可制度。企业未取得安全生产许可证的，不得从事生产活动。	《安全生产许可证条例》第二条	辽河油田建设有限公司取得了辽宁省应急管理厅颁发的安全生产许可证。	符合要求
3	非煤矿矿山企业必须依照本实施办法的规定取得安全生产许可证。未取得安全生产许可证的，不得从事生产活动。 本实施办法所称的非煤矿矿山企业包括金属非金属矿山企业及其尾矿库、地质勘探单位、采掘施工企业、石油天然气企业。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第二条、第五条	辽河油田建设有限公司取得了辽宁省应急管理厅颁发的安全生产许可证。	符合要求
4	非煤矿矿山企业安全生产许可证的颁发管理工作实行企业申请、两级发证、属地监管的原则。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第三条	辽河油田建设有限公司取得了辽宁省应急管理厅颁发的安全生产许可证	符合要求
5	对中央管理的陆上石油天然气企业，向企业总部直接管理的分公司、子公司以及下一级与油气勘探、开发生产、储运直接相关的生产作业单位分别颁发安全生产许可证；对设有分公司、子公司的地方石油天然气企业，向企业总部及其分公司、子公司颁发安全生产许可证；对其他陆上石油天然气企业，向具有法人资格的企业颁发安全生产许可证。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第十八条	辽河油田建设有限公司取得了辽宁省应急管理厅颁发的安全生产许可证。	符合要求

评价小结：

通过采用安全检查表法，对辽河油田建设有限公司证照合法性进行检查，从检查情况可知，该项目生产经营活动合法、证照齐全，较好地符合了相应法律、法规的要求。

6.2 应急预案子单元

1、应急组织机构

为了高效、有序应对各种突发事件，辽河油田建设有限公司应急组织机构由应急领导小组、突发事件应急管理办公室、现场应急指挥部（下设各专项工作组）等组成。

2、应急救援体系和应急救援预案

辽河油田建设有限公司制定有总体应急救援预案、专项应急预案、应急处置方案。总体预案的内容包括总则、事故风险描述、组织机构和职责、预警及信息报送、应急响应、信息公开、后期处置、总体预案管理、附件等内容，明确了应急响应程序、应急联络方式及相关单位应急联络方式等。

辽河油田建设有限公司的应急救援预案规定了应急组织及其职责，明确了相关人员的责任，制定了应急联络的相关内容，事故应急救援预案建立了完整的应急救援指挥机构，明确了各自的职责，形成了合理的组织指挥系统；辽河油田建设有限公司的应急救援预案依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）进行编制，其内容基本符合《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第88号，中华人民共和国应急管理部令第2号修订）和《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求。辽河油田建设有限公司根据预案的内容，定期进行预案演练，填写了演练记录，并在演练的基础上，不断的完善和修订事故应急救援预案。

3、应急救援预案的备案

辽河油田建设有限公司的应急救援预案于2024年4月9日在辽宁省应急管理厅备案（编号为211121-2024-00000023）。应急救援预案备案登记表见报告附件。

4、应急救援保障和应急资源

辽河油田建设有限公司设有应急物资库，主要储存消防、安全防护、应急照明、人员搜救、应急抢险等专业应急物资装备，在应急状态下由应急救援队统一调度。

应急物资主要包括正压空气呼吸器、便携式可燃气体探测器、等应急救援物资。

辽河油田建设有限公司应急预案中明确了依托的外部保障机构和队伍，并明确了联系方式。可以保证事故时提供消防救援、医疗救护、交通运输和应急疏散等工作。

在各作业区及站场施工时按标准要求配备了相应的消防器材、安全带、空气呼吸器、防毒面具、救护绳索、常用急救药品及应急照明灯具等应急器材。

5、应急通道及演练情况

在站内及井场内施工，依托原有消防通道，作为应急道路使用，应急演练已按要求进行演练总结和持续整改。

6、符合性评价

依据《中华人民共和国安全生产法》《生产安全事故应急预案管理办法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》等法律法规、部门规章的要求，采用“安全检查表”对辽河油田建设有限公司的应急救援预案有效性情况进行评价，具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 应急救援预案有效性安全检查表

序号	检查内容	检查依据	预案情况	结论
一	**应急预案编制及内容要求**			
1	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《安全生产法》第二十一条	辽河油田建设有限公司组织制定了生产安全事故应急救援预案并定期进行了演练。	符合要求
2	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。 危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《安全生产法》第八十二条	辽河油田建设有限公司配备了必要的应急救援器材。	符合要求
3	生产经营单位风险种类多、可能发生多种类型事故的，应当组织编制综合应急预案。综合应急预案应当规定应急组织机构及其职责、应急预案体系、事故风险描述、预警及信息报告、应急响应、保障措施、应急预案管理等内容。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十三条	辽河油田建设有限公司制定了综合应急预案等。	符合要求
4	对于某一种或者多种类型的事故风险，生产经营单位可以编制相应的专项应急预案，或将专项应急预案并入综合应急预案。专项应急预案应当规定应急指挥机构与职责、处置程序和措施等内容。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十四条	制定了相应的专项应急预案，包括危险性分析、可能发生的事故特征、应急组织机构与职责、预防措施、应急处置程序和应急保障等内容。	符合要求
5	生产经营单位编制的各类应急预案之间应当相互衔接，并与相关	《生产安全事故应急预案管理办法》	综合应急预案、专项应急预案相互衔接。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	预案情况	结论
	人民政府及其部门、应急救援队伍和涉及的其他单位的应急预案相衔接。	第十八条		
6	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条	辽河油田建设有限公司按要求每半年组织一次生产安全事故应急预案演练	符合要求
7	综合应急预案应依据事故危害程度、影响范围和生产经营单位控制事态的能力，对事故应急响应进行分级，明确分级响应的基本原则。响应分级不可照搬事故分级。	GB/T29639-2020 第 6.1.2 条	辽河油田建设有限公司突发事件综合应急预案中对事故应急响应进行了分级。	符合要求
8	综合应急预案应明确应急组织形式（可用图示）及构成单位（部门）的应急处置职责。应急组织机构可设置相应的工作小组，各小组具体构成、职责分工及行动任务以工作方案的形式作为附件。	GB/T29639-2020 第 6.2 条	辽河油田建设有限公司突发事件综合应急预案中明确了应急救援指挥机构及应急救援小组人员职责。	符合要求
9	建立应急组织，配备专职或兼职应急人员或与专业应急组织签定应急救援协议，配备相应的应急救援设施和物资等资源。	AQ2012-2007 第 4.6.3 条	建立了应急组织，配备应急人员和物资设施。	符合要求
10	生产经营单位应急预案应当包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息发生变化时，应当及时更新，确保准确有效。	《生产安全事故应急预案管理办法》第十六条	附件信息齐全。	符合要求
11	综合应急预案明确应急值守电话、事故信息接收、内部通报程序、方式和责任人，向上级主管部门、上级单位报告事故信息的流程、内容、时限和责任人，以及向本单位以外的有关部门或单位通报事故信息的方法、程序和责任人。	GB/T29639-2020 第 6.3.1.1 条	辽河油田建设有限公司突发事件综合应急预案里已明确应急值守电话、事故信息接收、内部通报程序、方式、责任人和报告程序等信息。	符合要求
12	预警启动应明确预警信息发布渠道、方式和内容。	GB/T29639-2020 第 6.3.2.1 条	辽河油田建设有限公司突发事件综合应急预案已明确预警信息发布渠道、方式和内容。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	预案情况	结论
13	响应准备应明确作出预警启动后应开展的响应准备工作，包括队伍、物资、装备、后勤及通信。	GB/T29639-2020 第 6.3.2.2 条	辽河油田建设有限公司突发事件综合应急预案已明确预警启动后应开展队伍、物资、装备、后勤及通信等响应准备工作。	符合要求
14	预警解除应明确预警解除的基本条件、要求及责任人。	GB/T29639-2020 第 6.3.2.3 条	辽河油田建设有限公司突发事件综合应急预案预警解除已明确解除的基本条件、要求及责任人。	符合要求
15	响应启动应确定响应级别，明确响应启动后的程序性工作，包括应急会议召开、信息上报、资源协调、信息公开、后勤及财力保障工作。	GB/T29639-2020 第 6.3.3 条	辽河油田建设有限公司突发事件综合应急预案响应启动已明确响应级别以及启动后的工作。	符合要求
16	应急处置应明确事故现场的警戒疏散、人员搜救、医疗救治、现场监测、技术支持、工程抢险及环境保护方面的应急处置措施，并明确人员防护的要求。	GB/T29639-2020 第 6.3.4 条	辽河油田建设有限公司突发事件综合应急预案已明确事故现场的应急处置措施和人员防护的要求。	符合要求
17	应急支援应明确当事态无法控制情况下，向外部（救援）力量请求支援的程序及要求、联动程序及要求，以及外部（救援）力量到达后的指挥关系。	GB/T29639-2020 第 6.3.5 条	辽河油田建设有限公司突发事件综合应急预案已明确事态无法控制后请求应急支援的程序和指挥关系。	符合要求
18	响应终止应明确响应终止的基本条件、要求和责任人。	GB/T29639-2020 第 6.3.6 条	辽河油田建设有限公司突发事件综合应急预案已明确响应终止的基本条件、要求和责任人。	符合要求
19	后期处置应明确污染物处理、生产秩序恢复、人员安置方面的内容。	GB/T29639-2020 第 6.4 条	辽河油田建设有限公司突发事件综合应急预案已明确污染物处理、生产秩序恢复、人员安置方面的内容。	符合要求
20	通信和信息应明确相关单位及人员通信联系方式和方法，以及备用方案和保障责任人。	GB/T29639-2020 第 6.5.1 条	辽河油田建设有限公司突发事件综合应急预案已明确相关单位及人员通信联系方式和方法，以及备用方案和保障责任人。	符合要求
21	应急队伍应明确相关的应急人力资源，包括专家、专兼职应急救援队伍及协议应急救援队伍。	GB/T29639-2020 第 6.5.2 条	辽河油田建设有限公司突发事件综合应急预案已明确应急人力资源。	符合要求
22	物资装备应明确本单位的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、运输及使用条件、更新及补充时限、管理责任人及其联系方式，并建立台账。	GB/T29639-2020 第 6.5.3 条	辽河油田建设有限公司突发事件综合应急预案已建立物资台账，记录了本单位的应急物资和装备类型、数量、性能、存	符合要求

序号	检查内容	检查依据	预案情况	结论
			放位置、运输及使用条件管理责任人及其联系方式。	
23	专项应急预案应明确应急组织形式（可用图示）及构成单位（部门）的应急处置职责，应急组织机构以及各成员单位或人员的具体职责。	GB/T29639-2020 第 7.2 条	辽河油田建设有限公司专项应急预案已明确应急组织机构及人员的应急处置职责。	符合要求
24	响应启动应明确响应启动后的程序性工作，包括应急会议召开、信息上报、资源协调、信息公开、后勤及财力保障工作。	GB/T29639-2020 第 7.3 条	辽河油田建设有限公司专项应急预案已明确响应后的程序性工作。	符合要求
二	**应急预案培训、演练及更新**			
25	各级安全生产监督管理部门应当将本部门应急预案的培训纳入安全生产培训工作计划，并组织实施本行政区域内重点生产经营单位的应急预案培训工作。 生产经营单位应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。 应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十一条	应急救援预案明确了应急培训等内容； 应急培训计划确定了应急救援人员培训、员工相应培训及周边人员应急响应等内容。	符合要求
26	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每半年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条	按照要求制定演练计划、并组织演练。	符合要求
27	进行应急培训，员工应熟悉相应岗位应急要求和措施；定期组织应急演习，并根据实际情况对应急预案进行修订。	AQ2012-2007 第 4.6.6 条	对员工进行应急培训，定期组织演练，并对预案进行修订。	符合要求
28	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	应急指挥中心办公室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等内容。	符合要求
29	有下列情形之一的，应急预案应当及时修订并归档： （一）依据的法律、法规、规章、标准及上位预案中的有关规定发	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十六条	辽河油田建设有限公司建有相应的安全管理制度，在出现相应的变化时对应急预案进行更新及	符合要求

序号	检查内容	检查依据	预案情况	结论
	生重大变化的； （二）应急指挥机构及其职责发生调整的； （三）面临的事故风险发生重大变化的； （四）重要应急资源发生重大变化的； （五）预案中的其他重要信息发生变化的； （六）在应急演练和事故应急救援中发现问题需要修订的； （七）编制单位认为应当修订的其他情况。		修订。	

评价小结：

本安全检查表对辽河油田建设有限公司应急救援预案的有效性进行安全检查，共列出了 29 个项目，通过现有资料与现场检查，29 项均符合要求，因此，辽河油田建设有限公司的应急救援组织和机构、应急培训、应急救援物资、外部应急保障条件、应急通道、应急救援预案的编制、评审、备案和演练等均满足有关法律、法规的要求，可以保证该项目事故状态下的应急救援要求。

6.3 安全生产管理和安全培训子单元

6.3.1 安全生产管理机构设置和安全管理人员配备

辽河油田建设有限公司设质量安全环保部，负责日常安全生产工作。

6.3.2 安全生产责任制、安全生产管理制度制定和执行情况

辽河油田建设有限公司从管理岗位到生产岗位都制定了各级安全生产责任制，安全生产责任制涵盖了公司各类人员和部门。严格执行“谁主管、谁负责”、“谁操作、谁负责”的责任追究制度，认真落实安全工作的部署和要求。

为辽河油田建设有限公司根据实际情况建立了安全管理制度，在日常生产过程中操作人员严格执行各项规章制度，并根据公司的实际情况进行更新，制度和规程能够对公司的日常安全生产和各种作业进行控制和指导。在实际生产运行过程中，辽河油田建设有限公司均严格执行制定的各项安全管理制度和管理规定，已制定的各项安全管理制度中的各项内容均得到了有效落实。

6.3.3 岗位操作规程的制定和执行情况

辽河油田建设有限公司在执行各项安全管理制度和规定的同时，还针对生产特点和

具体情况编制了操作规程汇编，内容涵盖了公司各项作业的标准化操作规程，可以有效的指导作业人员各项操作。

6.3.4 安全教育和作业人员培训、持证情况

辽河油田建设有限公司严格执行安全培训教育制度，公司主要负责人和专职安全管理人员均通过安全生产监督管理部门的安全培训和考核，并定期进行安全培训，具备了与本企业所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。

辽河油田建设有限公司对职工定期进行安全生产教育、培训和考核，实行职工先培训后上岗制度，未经安全生产培训考核合格的员工，不得上岗作业。对新入厂职工的“三级安全教育”和转岗工人的二、三级安全教育，严格按照相关规定进行培训考核。对外来检查指导工作、参观学习人员以及施工作业人员进行入厂安全教育，并配备相应的防护用品。

特种作业及特种设备作业人员台账及代表性证件样张见报告附件。

6.3.5 安全投入和保险

辽河油田建设有限公司设专项安全资金，包括安全设施维护更新、应急救援和物资、安全培训等，从而有效地提高了安全水平，并按照实际人数和当地规定要求为全体职工办理了工伤保险。安全生产责任险由中国石油天然气股份有限公司统一投保。满足《中华人民共和国安全生产法》第五十一条“生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。”的要求。其安全资金投入情况满足《中华人民共和国安全生产法》第二十三条“生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。”及财资〔2022〕136 号的要求。

近三年安全生产费用明细见报告附件。工伤保险费缴纳证明见报告附件。

6.3.6 劳动防护用品配备

辽河油田建设有限公司为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品，并按照规定定期进行相应的维护和检验、更新，以满足职工劳动安全卫生要求，并定期对生产岗位的职业危害因素进行检测，对可能存在职业危害场所的员工定期进行体检。

6.3.7 法定检测情况

通过现场收集核实辽河油田建设有限公司作业现场中所使用的特种设备的使用登记证及检测报告，确认辽河油田建设有限公司所管理和使用的特种设备，能够按照国家特

种设备登记检测管理要求进行管理，检测结果合格，无超期未检测设备；安全阀、压力表等安全附件均按照要求进行校验，加挂和粘贴校验标志。可燃、有毒气体检测报警仪均按期进行校验。

辽河油田建设有限公司消防设施经当地消防部门验收合格。防雷防静电接地检测由当地政府防雷电部门进行检测合格。

通过现场调研核对相关资料，辽河油田建设有限公司特种设备管理到位，强制检测设施按要求进行管理，符合要求。

6.3.8 安全生产条件评价

根据《中华人民共和国安全生产法》《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》《危险化学品企业特殊作业安全规范》等规定，编制了安全检查表，对辽河油田建设有限公司的安全生产条件进行检查和评价，评价结果见表 6.3-1。

表 63-1安全生产条件检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
一	安全管理机构设置和专职安全生产管理人员的配备			
1	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路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。其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，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；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	已设置安全管理机构并配有专职安全员。	符合
2	设置安全生产管理机构，或者配备专职安全生产管理人员。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第三款	已设置安全管理机构并配有专职安全员。	符合
3	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	主要负责人和安全生产管理人员全部通过培训和考核，具备相应的安全管理和生产知识。	符合
二	安全生产责任制、管理制度的制定和执行			

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
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。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第一款	安全生产责任制健全，制定并执行各项安全管理制度。	符合
三	安全技术规程制定和执行			
1	生产经营单位生产、经营、运输、储存、使用危险物品或者处置废弃危险物品，必须执行有关法律、法规和国家标准或者行业标准，建立专门的安全管理制度，采取可靠的安全措施，接受有关主管部门依法实施的监督管理。	《中华人民共和国安全生产法》第三十九条	已建立制定安全管理制度并定期进行修订。	符合
2	制定作业安全规程和各工种操作规程。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第一款	制定了各类操作规程和各工种操作规程并进行了修订。	符合
四	主要负责人、分管负责人和安全管理人员、其他管理人员安全生产知识培训			
1	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路施工单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	主要负责人和安全管理人员全部经过省市安全生产监督管理部门的培训。	符合
2	主要负责人和安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格，取得安全资格证书。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第四款	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格。	符合
3	从业人员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。	《中华人民共和国安全生产法》第五十八条	从业人员已接受安全生产教育和培训。	符合
五	特种作业人员的培训取证以及其他从业人员安全知识、专业技术和应急救援知识的培训			

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条	特种作业人员进行了安全生产教育有培训，符合法规要求。	符合
2	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格书，方可上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第三十条；《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第五款	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书。	符合
3	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。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第六款	其他人员按照规定接受教育培训并考试合格。	符合
六	安全生产投入			
1	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《中华人民共和国安全生产法》第二十三条	该公司已具备的安全生产条件所必需的资金投入。	符合
2	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《中华人民共和国安全生产法》第四十七条	该公司安全经费已投入配备劳动防护用品和进行安全生产培训当中。	符合
3	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	已为全体员工缴纳工伤保险和安全生产责任险。	符合
4	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、缴纳并专户存储安全生产风险抵押金。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第二款	安全生产投入落实。	符合
七	从业人员劳动防护用品配备			
1	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》第四十二条	从业人员均配备了相应的劳动防护用品，并正确使用。	符合
3	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。	《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条第八款	有职业危害防护措施，为从业人员配备了劳动防护用品。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
八	特殊作业			
1	作业前，作业单位和生产单位应对作业现场和作业过程中可能存在的危险、有害因素进行辨识，制定相应的安全措施。	GB30871-2022 第 4.1 条	特殊作业前已进行安全风险分析	符合
2	作业前，应对参加作业的人员进行安全措施交底	GB30871-2022 第 4.4 条	已对作业人员进行交底	符合
3	作业前，作业单位对作业现场及作业涉及的设备、设施、工器具等进行检查	GB30871-2022 第 4.5 条	已对作业涉及到的设备设施进行检查	符合
十	承包商管理			
1	发包单位应当依法设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员，对外包工程的安全生产实施管理和监督。	《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》第六条	辽河油田建设有限公司已设置安全生产管理机构、者配备专职安全生产管理人员对外包工程的安全生产实施管理和监督。	符合
2	发包单位应当审查承包单位的非煤矿山安全生产许可证和相应资质，不得将外包工程发包给不具备安全生产许可证和相应资质的承包单位。	《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》第七条	辽河油田建设有限公司已审查承包单位的非煤矿山安全生产许可证和相应资质	符合
3	石油天然气总发包单位、分项发包单位以及金属非金属矿山总发包单位，应当每半年对其承包单位的施工资质、安全生产管理机构、规章制度和操作规程、施工现场安全管理和履行本办法第二十七条规定的信息报告义务等情况进行一次检查；发现承包单位存在安全生产问题的，应当督促其立即整改。	《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》第十条	辽河油田建设有限公司每半年对承包单位进行审查	符合
十一	特种设备检验			
1	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十九条	辽河油田建设有限公司已定期对特种设备进行保养并记录	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
2	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。	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十条	辽河油田建设有限公司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	符合
十二	变更管理			
1.	应建立变更管理制度，明确变更管理要求。	GB42294-2022 第 4.4.1 条	已建立变更管理制度	符合
2.	变更管理范围包括设计、生产工艺、设备设施、作业环境、作业人员等的变更。	GB42294-2022 第 4.4.1 条	变更管理制度包括设计、生产工艺、设备设施、作业环境、作业人员等的变更	符合

通过对辽河油田建设有限公司的管理机构设置、人员资格及能力、安全生产责任制、操作规程、安全管理制度、安全生产投入以及应急预案等情况的检查，认为该公司的安全管理符合《中华人民共和国安全生产法》、《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》等法律、法规、标准的要求。

6.4 重大危险源子单元

辽河油田建设有限公司不涉及重大危险源。

7. 定量评价

7.1 作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价法评价人们在某种具有潜在危险的作业环境中进行作业的危险程度，三种因素的赋分标准分别见表7.1-1，表7.1-2和表7.1-3，危险等级划分见表7.1-4。

表 7.1-1 事故发生的可能性（L）

分值	事故发生可能性	分值	事故发生可能性
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 7.1-2 暴露于潜在危险环境的分值（E）

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

表 7.1-3 发生事故或危险事件可能结果的分值（C）

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

表 7.1-4 危险等级划分（D）

*D*值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业
160～320	高度危险，需立即整改
70～160	一般危险，需要整改
20～70	一般危险，需要注意
<20	稍有危险，可以接受

根据格雷厄姆——金尼法采用的评价程序和原则以及各作业场所的具体情况，对各

作业设备运行等具有潜在危险性的作业进行综合评价，评价结果，见表7-1。

表 7-1 作业条件危险性评价结果

序号	事件类别	触发原因	L	E	C	D	风险等级
1	机械伤害	（1）坡口机、打磨机、抛丸机、抛丸箱更换刀具、钢丝轮、皮带、护板、清理粉尘回收时，未断开控制柜总开关、未挂警示牌；（2）机械缠绕胶带作业未按规程操作；（3）设备未完全停机开展维修、保养作业；（4）胶带缠绕作业衣物、肢体被绞入；（5）未按规定穿戴劳保用品，工装肥大、袖口敞开、长发外露，设备运转时跨越辊道；（6）擅自拆除设备防护栏、防护罩等安全设施；（7）作业人员违反设备安全操作规程；（8）设备检修选用工具规格不符、破损失效；（9）挤胶、挤塑机上下滚杆清理胶料、塑料残渣违规操作	3	6	3	54	可能危险，需要注意
2	物体打击	（1）管材、设备、机具转运野蛮装卸；（2）立体交叉作业随意抛投物料、扣件；（3）现场作业安全帽等防护用品配备不全；（4）脚手架搭设、拆除时杆件、扣件上下传递不规范；（5）吊装、预制、试压区域未设置警戒隔离区；（6）管道辊道上料推力过大，管材滚落伤人；（7）上下交叉作业未搭设硬质防坠隔离棚；（8）喷砂、机械 / 手工除锈无防护，砂料、钢丝碎屑飞溅伤人；（9）容器、管道试压焊缝、法兰吡漏，高压水流冲击人体	3	2	3	18	稍有危险，或许可以接受
3	起重伤害	（1）吊具、吊桶破损，管材捆绑不牢、吊钩防脱失效、电磁吸盘失电，引发吊物坠落；（2）超载、支腿不实、地基沉降、大风造成起重机失稳倾翻；（3）起重回转、行走挤压人员；（4）起重设备安装检修高处坠落；（5）	3	3	3	27	可能危险，需要注意

序号	事件类别	触发原因	L	E	C	D	风险等级
		吊臂、吊物靠近高压线引发触电；（6）液压管路爆裂高压油喷射、吊装介质破损泄漏等次生伤害					
4	高处坠落	（1）临边、洞口、作业平台防护栏杆、安全网缺失破损；（2）作业人员安全防护意识薄弱，心存侥幸；（3）高处作业未系安全带、低挂高用；（4）擅自翻越脚手架、检修平台防护设施；（5）五级及以上大风、暴雨天气违规露天高处作业；（6）梯子、登高平台班前未检查，存在开裂、滑移隐患；（7）长期连续高空作业人员疲劳作业	1	2	7	14	稍有危险，或许可以接受
5	坍塌	（1）管沟、基坑、场站土方开挖未按专项方案施工；（2）沟槽未合理放坡、未设置支护加固措施；（3）施工期间未定时监测土体裂缝、渗水、支护变形；（4）坑、沟、井坑无盖板、围挡、警示警戒线	3	2	3	18	稍有危险，或许可以接受
6	触电	（1）人员直接、间接接触带电体；（2）电缆绝缘破损、线路老化、设备漏电；（3）接地、漏电保护器等保护装置缺失或失效；（4）电气检修、合闸操作违章作业；（5）人员安全思想麻痹，带电擦拭设备；（6）潮湿管沟、有限空间用电防护措施不足	3	6	3	54	可能危险，需要注意
7	车辆伤害	（1）场内运输车辆、吊车载货撞击、挤压现场作业人员；（2）货物超高超宽、捆绑不牢，行驶中滚落砸人；（3）货厢违规载人，行驶途中人员坠落；（4）车辆超速、逆行、制动失灵引发碰撞、翻车	1	2	7	14	稍有危险，或许可以接受
8	灼烫	（1）高温工艺管线、加热设备保温层脱落、缺失；（2）	3	2	3	18	稍有危

序号	事件类别	触发原因	L	E	C	D	风险等级
		管线、设备腐蚀、超压破裂，高温蒸汽、热油喷溅；（3）焊接、气割作业火花、熔渣飞溅灼伤皮肤、眼部；（4）液氮吹扫作业误接触低温介质造成冻伤					险，或许可以接受
9	噪声危害	（1）空压机、抛丸机、打磨机、运输车辆运转产生持续噪声；（2）未配发耳塞、耳罩，噪声防护措施缺失；（3）高噪声环境干扰作业沟通，易引发误操作	1	3	1	3	稍有危险，或许可以接受
10	火灾、化学爆炸	（1）在用管线、储罐残油、天然气泄漏，现场可燃气体浓度超标；（2）油气危险区域违规动火；（3）现场吸烟、敲击产生机械火花、静电放电、电气火花；（4）动火作业未清理周边油污、棉纱等可燃物；（5）阀门误操作、流程串料，易燃易爆介质窜入常压系统	1	6	7	42	可能危险，需要注意
11	中毒和窒息	（1）设备、管线密封失效，原油、硫化氢、伴生气泄漏挥发；（2）管道防腐喷涂通风、气体检测防护缺失；（3）受限空间作业未通风、未检测、未办理作业票；（4）焊接、切割产生一氧化碳、氮氧化物等有毒烟气	1	3	1	3	稍有危险，或许可以接受
12	粉尘危害	（1）喷砂、机械 / 手工除锈、保温岩棉切割无密闭、湿式除尘措施；（2）作业人员未佩戴防尘面罩；（3）违规使用石英砂除锈，防护用品配备不足	1	2	1	2	稍有危险，或许可以接受
13	静电危害	（1）原油、天然气、防腐涂料流动摩擦易积聚静电；（2）易燃易爆区域作业人员未穿戴防静电工作服；（3）设备、管线防静电跨接、接地装置缺失或失效	1	2	1	2	稍有危险，或许可以

序号	事件类别	触发原因	L	E	C	D	风险等级
							接受
14	高低温危害	（1）夏季露天作业、高温管线周边高温环境引发人员中暑；（2）高温设备保温层老化脱落，环境散热差；（3）冬季野外低温作业人员肢体冻僵，动作迟钝	1	3	3	9	稍有危险，或许可以接受
15	辐射（电离、非电离）	（1）射线无损探伤作业屏蔽防护不足；（2）探伤警戒区管理不严，无关人员闯入；（3）探伤人员未按专项规程操作；（4）焊接作业未佩戴焊帽，电弧紫外线灼伤眼部、皮肤	1	1	7	7	稍有危险，或许可以接受
16	物理爆炸	（1）压力管道、容器母材、焊缝存在设计、焊接质量缺陷；（2）试压、吹扫作业升压过快、超压、盲板选用错误等人员误操作；（3）设备强度不足，受压瞬时破裂释放冲击波	3	0.5	3	4.5	稍有危险，或许可以接受
17	淹溺	（1）施工人员安全意识淡薄，靠近沟渠、水塘、试压水池边缘；（2）雨季基坑、管沟积水无围挡、盖板；（3）临水作业未落实防落水管控措施	1	1	3	3	稍有危险，或许可以接受
18	其他伤害	（1）雨雪大风等恶劣天气作业；（2）作业场地狭窄、地面湿滑、物料乱堆通道堵塞；（3）工具选用不当、警示标识缺失、劳保用品失效引发磕碰、扭伤、刺伤等轻微伤害	1	1	1	1	稍有危险，或许可以接受

通过采用 LEC 作业条件危险性评价法对辽河油田建设有限公司各类施工作业开展

危险有害因素辨识与定量分析，综合 D 值计算结果判定风险等级：

企业施工过程中火灾爆炸、机械伤害、触电、起重伤害四类风险 D 值处于 40～70 区间，危险等级判定为 “可能危险，需要注意”，为现场重点管控风险；

物体打击、高处坠落、车辆伤害、坍塌、灼烫、噪声危害、中毒窒息、粉尘危害、静电危害、高低温危害、电离与非电离辐射、物理爆炸、淹溺、其他伤害对应的 D 值均小于 40，危险等级判定为 “稍有危险，或许可以接受”，仍需落实常态化现场管控、日常巡检及个体防护措施，防止风险叠加升级为较高危险等级。

7.2 电击伤害事故树

施工过程中用到的电气设施所存在的主要危险、有害因素为电击伤害。采用“事故树分析(FTA)”评价法对施工作业过程中电气设施容易发生的“电击伤害事故”进行分析评价。

1）电击伤害事故原因分析

电击伤害事故原因见表 7.2-1

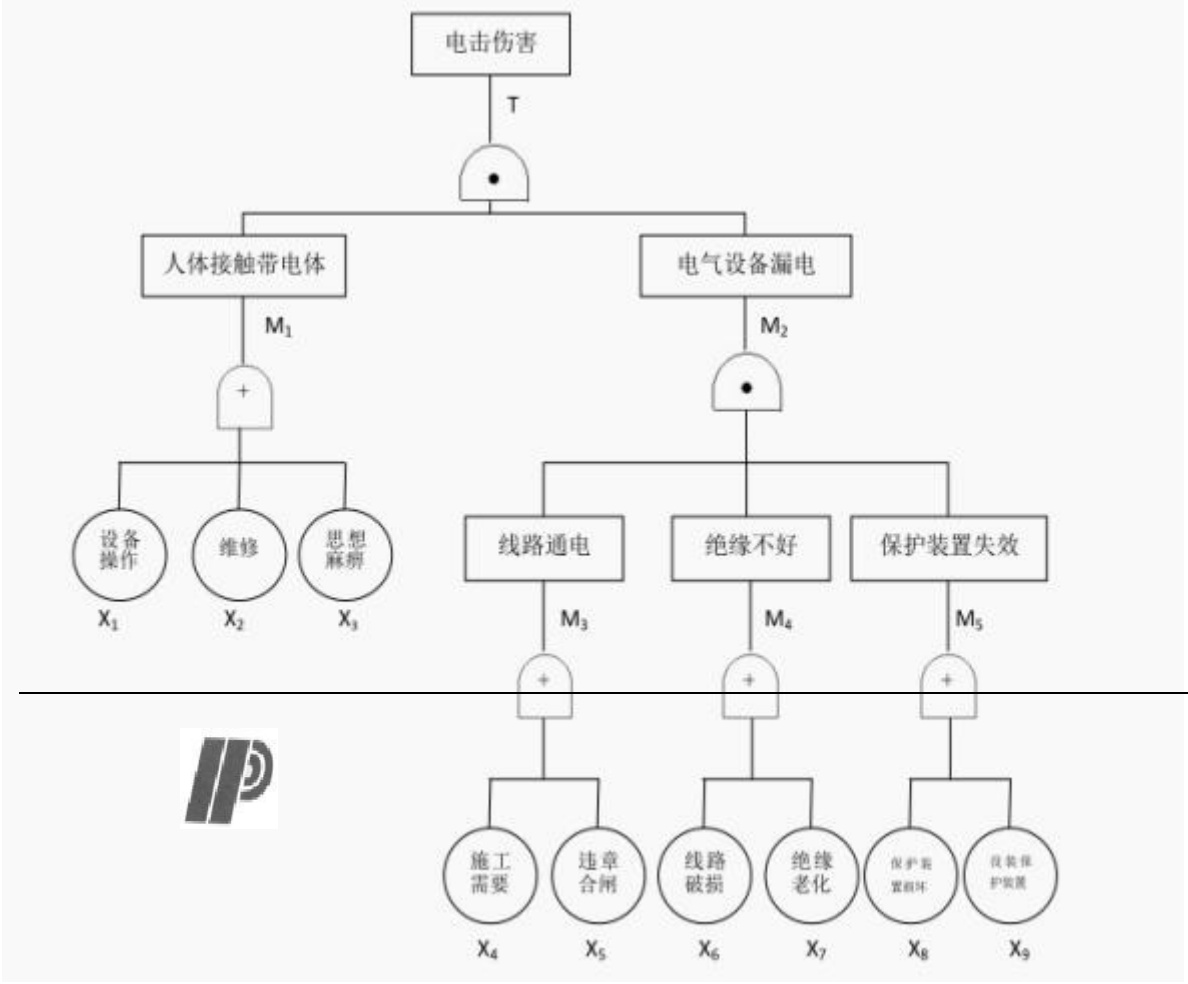
表 7.2-1 电击伤害事故原因分析表

序号	事件名称	代号	事件类型
1	电击伤害	T	顶上事件
2	人体接触带电体	M_1	中间事件
3	电气设备漏电	M_2	
4	线路通电	M_3	
5	绝缘不好	M_4	
6	保护装置失效	M_5	
7	设备操作	X_1	基本事件
8	维修	X_2	
9	思想麻痹	X_3	
10	施工需要	X_4	
11	违章合闸	X_5	
12	线路破损	X_6	
13	绝缘老化	X_7	
14	保护装置损坏	X_8	

15	没装保护装置	X_9	

2）事故树图

电击伤害事故树见图 7.2-1。



101

图 7.2-1 电击伤害事故树

3)事故树分析与计算

对事故树进行分析，其结构函数式为：

$T=(X_1+X_2+X_3)(X_4+X_5)(X_6+X_7)(X_8+X_9)$

得到 4 个最小割集，分别为：

$K_1=\{X_1\ X_2\ X_3\}\ K_2=\{X_4\ X_5\}\ K_3=\{X_6\ X_7\}\ K_4=\{X_8\ X9\}$

计算结构重要度，可得：

$I\phi 4=I\phi 5=I\phi 6=I\phi 7=I\phi 8=I\phi 9>I\phi 1=I\phi 2=I\phi 3$

分析结果表明，9 个基本事件中，导致人员电击伤害的概率，设备漏电的 6 个因素要大于人体接触带电体的 3 个因素。

电击伤害事故控制措施见表 7.2-4

表 7.2-4 电击伤害事故控制措施分析

基本事件	补救措施		
	削减措施	控制措施	应急措施
X1 操作设备 X2 维修设备 X3 思想麻痹	①电气设备操作和维修管理制度； ②维修电气设备必须专业人员进行； ③有电气设备操作和维修注意事项。	培训	施工现场若发生人员电击事故，则应立即关闭电源，对人员进行急救，启动电击事故应急预案。
X4 施工需要 X5 违章合闸	①必须有电闸警示牌“严禁合闸”； ②专人守护电闸开关。	设置警示牌、安排专人守护	
X6 线路破损 X7 绝缘老化	①设备检查制度； ②操作和维修管理制度； ③巡回检查制度。	准备关键电器元件充足备件	
X8 保护装置失效 X9 没装保护装置	①设备检查制度； ②电气设备设置防雷电及防爆装置。	准备关键电器元件充足备件	

4）评价结论

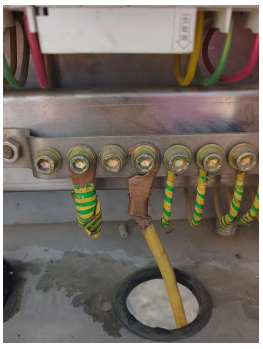
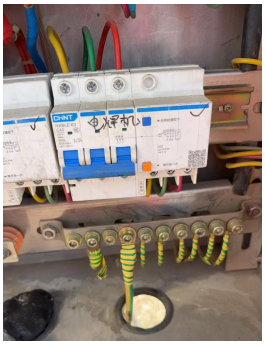
从以上分析可以看出，在施工过程中引发电击事故的主要原因为电气设施损坏、老化；主要危险过程为电气检修和操作；主要人为因素为违反操作规程。只要加强施工现场电气设施的维修保养，严格执行操作规程和安全管理规定，就会大大降低事故发生的概率。

8. 安全对策措施及建议

为消除和减弱各种危险有害因素造成的事故后果，有效预防事故和危害的发生，保障在施工作业过程中能够安全生产，本评价提出以下安全对策措施建议。

8.1 隐患整改

通过对辽河油田建设有限公司设备设施及安全管理各方面的现场检查、现场询问、查阅收集部分档案资料，对工艺过程中存在的危险、有害因素进行了分析，查找出存在的主要安全问题和安全隐患，评价项目组针对发现的问题和安全隐患，经分析讨论提出了整改对策和措施，以便消除或减弱在生产运行中存在的危险。辽河油田建设有限公司对本次评价提出的隐患非常重视，并结合实际情况进行了整改。

序号	存在问题	依据	整改前	整改后
1	配电箱内一接地线端子开口破损、铜线裸露未进行绝缘	《建筑电气工程施工质量验收规范》 第3.2.7条：配电箱（盘）内元器件及接线应完好无损、连接可靠、绝缘良好。		

8.2 安全管理技术对策措施

1）企业应加强对施工现场的安全管理工作；持续做好日常巡检，及时发现和整改安全隐患问题。

2）企业应继续做好安全教育培训工作，提高作业人员的安全素质，安全管理人员应每年参加继续教育培训，特种作业人员和特种设备作业人员必须持证上岗，并按期复审。

3）企业应加强应急设备的使用培训，作业人员应熟知应急救援物资、装备的类型、数量、存放位置、管理人员及其联系方式。运行过程中，应根据实际生产和运行情况，并结合应急预案的演练情况，对应急预案的内容进行更新和完善，确保其有效性。

4）对可能积聚可燃气体、硫化氢气体的石油天然气场所进行施工作业时，作业人员

应佩戴便携式可燃气体检测仪、便携式硫化氢气体检测仪。

5）特种设备、可燃/有毒气体检测仪、防雷防静电系统等应按照规范要求定期检测，确保良好运行。

6）企业应加强对设备设施的维护、保养，保证安全设施灵敏、有效运行。

7）企业应保证安全管理所需资金的投入。

8）企业应加强硫化氢井场内施工、原油集输罐区、密闭空间作业的培训，并加强管理。

9.评价结论

1、结合辽河油田建设有限公司现场施工工况、施工介质及作业环节进行全面辨识，该公司施工作业全过程主要涉及的危险物质包括：天然气、原油、硫化氢、柴油、液化石油气、氮气、乙炔、氧气。结合各类危险物质理化特性、现场野外露天施工、管线安装、动火试压、受限空间作业、土方开挖、起重吊装等施工特点，依据GB 6441-2025《生产安全事故分类与编码》开展危险有害因素划分，项目施工全过程存在的主要危险、有害因素具体包括：机械伤害、物体打击、起重伤害、高处坠落、坍塌、触电、车辆伤害、灼烫、噪声危害、火灾、化学爆炸、中毒和窒息、粉尘危害、静电危害、高低温危害、电离及非电离辐射、物理爆炸、淹溺、其他伤害。

根据国家现行有关安全生产、安全评价方面的法律、法规及国家和行业技术标准制定安全检查表对辽河油田建设有限公司设备设施及生产作业单元检查，全部符合要求。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《安全生产许可证条例》等法律、法规对安全管理单元检查，全部符合要求。

2、依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对本评价项目进行重大危险源辨识，本评价项目不构成重大危险源。

3、本评价通过对辽河油田建设有限公司生产作业安全生产条件、工艺设备、安全管理等方面进行全面审核和评价后认为，该公司工艺设备、安全生产责任制、安全管理制度、操作规程及应急预案等符合规定，安全生产条件符合要求。

综合报告前面章节的分析和评价结果，评价组认为，辽河油田建设有限公司的设备设施和安全设施齐全，安全管理到位，达到了安全生产的要求。

综上所述，辽河油田建设有限公司的生产设备、安全设施及安全管理现状具备国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件，符合国家有关规定的石油天然气企业应具备的油建安全生产条件。

附件

1. 营业执照
2. 安全生产许可证
3. 安全生产责任制发布文件
4. 安全生产管理制度目录
5. 安全操作规程目录
6. 安全生产管理机构设置文件及安全管理人员任命文件
7. 主要负责人、安全管理人员台账和安全资格证书
8. 特种作业人员台账
9. 安全投入证明
10. 工伤保险缴费证明
11. 安全生产责任险缴纳证明
12. 特种设备登记使用证及检验报告
13. 劳保用品发放证明
14. 培训证明
15. 作业许可票
16. 应急预案备案登记表
17. 应急救援协议