

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中原油田天然气处理厂天然气处理装置  
优化升级项目

建设单位（盖章）：中国石油化工股份有限公司中原油田  
分公司

编制日期：2025年9月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1756286900000

## 编制单位和编制人员情况表

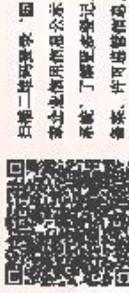
项目编号	14n382		
建设项目名称	中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目。		
建设项目类别	05--008陆地天然气开采		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	中国石油化工股份有限公司中原油田分公司		
统一社会信用代码	91410900719176285H		
法定代表人 (签章)	张庆生		
主要负责人 (签字)	张庆生		
直接负责的主管人员 (签字)	段卫锋		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	河南晟达安环低碳科技有限公司		
统一社会信用代码	91410100MA9NQ6CR7C		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
岳焕娟	03520240541000000026	BH011149	岳焕娟
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
岳焕娟	一、建设项目基本情况；二、建设项目工程分析；三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	BH011149	岳焕娟
马朋飞	四、主要环境影响和保护措施；五、环境保护措施监督检查清单；六、结论；附表、附图、附件	BH072379	马朋飞



# 营业执照

统一社会信用代码

91410100MA9NQGR7C



扫描二维码，  
了解企业信用信息公示  
系统，了解更多登记、  
备案、许可监管信息。

名称 河南属达安环低碳科技有限公司

类型 有限责任公司（自然人独资）

法定代表人 刘艳佩

经营范围

一般项目：环保咨询服务；环境保护监测；节能管理服务；水利相关咨询服务；水环境污染防治服务；水土流失防治服务；安全咨询服务；大气环境污染防治服务；土壤环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；水污染治理；环境保护专用设备销售；生态环境监测及检测仪器仪表销售；温室气体排放控制装置销售；环境监测专用仪器仪表销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本 伍佰万圆整

成立日期 2023年03月07日

住所 河南省郑州市金水区东风路18号汇宝大厦2楼2002-082号



登记机关

2025 年 02 月 14 日

# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名：岳焕娟

证件号码：410726199101223027

性别：女

出生年月：1991年01月

批准日期：2024年05月26日

管理号：03520240541000000026



河南省社会保险个人权益记录单  
(2025)

单位: 元

证件类型	居民身份证	证件号码	410726199101223027			
社会保障号码	410726199101223027	姓名	岳焕娟	性别	女	
联系地址		邮政编码				
单位名称	河南晟达安环低碳科技有限公司		参加工作时间	2021-08-01		
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	22978.81	2403.84	0.00	86	2403.84	25382.65

## 参保缴费情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2018-07-01	参保缴费	2021-08-01	参保缴费	2021-08-18	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3756	●	3756	●	3756	-
02	3756	●	3756	●	3756	-
03	3756	●	3756	●	3756	-
04	3756	●	3756	●	3756	-
05	3756	●	3756	●	3756	-
06	3756	●	3756	●	3756	-
07	3756	●	3756	●	3756	-
08	3756	●	3756	●	3756	-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

## 说明:

- 本权益单仅供参保人员核对信息。
- 扫描二维码验证表单真伪。
- 表示已经实缴, △表示欠费, ○表示外地转入, -表示未制定计划。
- 若参保对象存在在多个单位参保时, 以参加养老保险所在单位为准。
- 工伤保险个人不缴费, 如果缴费基数显示正常, -表示正常参保。



数据统计截止至: 2025.09.02 17:34:11

打印时间: 2025-09-02

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位河南晟达安环低碳科技有限公司（统一社会信用代码91410100MA9NQGCR7C）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，        （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为岳焕娟（环境影响评价工程师职业资格证书管理号03520240541000000026，信用编号BH011149），主要编制人员包括岳焕娟（信用编号BH011149）、马朋飞（信用编号BH072379）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):  
2025年7月8日



## 编制人员承诺书

本人岳焕娟（身份证件号码410726199101223027）郑重承诺：本人在河南晟达安环低碳科技有限公司单位（统一社会信用代码91410100MA9NOGCR7C）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 岳焕娟

2025年7月8日

## 编制单位承诺书

本单位河南晟达安环低碳科技有限公司（统一社会信用代码91410100MA9NOGCR7C）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息



**中国石油化工股份有限公司中原油田分公司**  
**中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目环境影响报告表技**  
**术评审意见修改对照表**

序号	评审意见	修改说明
1	结合最新管控要求，完善分区管控、风险防控、绩效分级、两高、黄河流域高质量发展等政策相符性分析；调查现有工程产品方案及生产工艺流程，核算污染物排放量，完善现有工程达标排放分析；细化现有工程存在的环保问题，完善现有工程整改方案；补充现有工程拆除过程污染防治措施及要求。	结合最新管控要求，完善分区管控（P5-8，表 1-3）、风险防控（表 1-2，P4）、绩效分级（P15-16，表 1-8）、两高（P8-9，表 1-4）、黄河流域高质量发展（P17-19）等政策相符性分析；调查现有工程产品方案（P31，表 2-6）及生产工艺流程（P40，图 2-3），核算污染物排放量（P49-52，表 2-20，表 2-22，表 2-24），完善现有工程达标排放分析（P48-51，表 2-19，表 2-21，表 2-23）；细化现有工程存在的环保问题，完善现有工程整改方案（P36-37 排水工程，表 2-26）；补充现有工程拆除过程污染防治措施及要求（P52-53）。
2	细化现有工程及本项目建设内容衔接关系，明确新建、利旧设施及原辅料、产品方案变化情况；明确储罐类型，核实原料气成分及占比，明确乙烷回收率、原料含水率，完善物料平衡、水平衡；完善产品质量标准；完善脱碳、脱乙烷工艺原理及工艺流程描述，明确各工艺单元主要控制参数，细化产排污环节；完善环境质量现状调查；明确导热油炉位置，使用环节，核实污染物排放控制标准。	细化现有工程及本项目建设内容衔接关系（P21-22），明确新建、利旧设施（P23-29，表 2-2）及原辅料（P29-30，表 2-3）、产品方案变化情况（P31，表 2-6）；明确储罐类型（P34），核实原料气成分（P30，表 2-4）及占比，明确乙烷回收率（P31-32）、原料含水率（P30，表 2-4），完善物料平衡（P34-35，表 2-14）、水平衡（工艺单元补充平衡图）（P40，图 2-3）；完善产品质量标准（P32-34，表 2-7，表 2-8，表 2-9，表 2-10，表 2-11，表 2-12）；完善脱碳、脱乙烷工艺原理及工艺流程描述（P41-43），明确各工艺单元主要控制参数（P43-44，表 2-15），细化产排污环节（P40，P44，表 2-16）；完善环境质量现状调查（P53-55）；明确导热油炉位置（P35，附图 3），使用环节（P40-43），核实污染物排放控制标准（P63-64，表 3-6）。
3	结合天然气总硫含量核实废气源强计算，补充危废间废气处理；核实各工序排水类型、水量及水质，调查分离器排水输送及马寨污水处理站运行现状，完善排水可行性分析；核实噪声源类型及源强，结合现有工程完善噪声预测；结合运行现状，核实固废种类、危险特性及产生周期，完善固废管理要求。	结合天然气总硫含量核实废气源强计算（P67-68，表 4-1、表 4-2），补充危废间废气处理（P69）；核实各工序排水类型、水量及水质（P72-73），调查分离器排水输送及马寨污水处理站运行现状，完善排水可行性分析（P73-75）；核实噪声源类型及源强（P75-77，表 4-21），结合现有工程完善噪声预测（P75-78，表 4-21、表 4-22）；结合运行现状，核实固废种类、危险特性及产生周期（P78-79，表 4-23），完善固废管理要求（P79-82）。
4	细化风险源识别，核实 Q 值计算及大气风险评价等级，完善最大可信事故判定，明确地下水风险评价范围，据此完善风险预测；调查厂区现有环境风险防范措施，分析依托可行性；结合石油化工规范，细化本项目风险防范措施。	细化风险源识别（P5-15），核实 Q 值计算（P21，表 4-1）及大气风险评价等级（P22-23，P25-26），完善最大可信事故判定（P33-36），明确地下水风险评价范围（P26，表 4-13），据此完善风险预测（P57-58）；调查厂区现有环境风险防范措施，分析依托可行性（P3-5，表 2-2，表 2-3）；结合石油化工规范，细化本项目风险防范措施（P58-60）。
5	完善“三同时”验收及监测计划；核实以新带老削减量，完善三本账核算及	完善“三同时”验收（P87-88，表 4-29）及监测计划（P84，表 4-26）；核实以新带老削减量，完善三

	总量控制指标；完善附图附件。	本账核算（P86，表 4-28）及总量控制指标（P64）； 完善附图附件。
--	----------------	--

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	21
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	53
四、主要环境影响和保护措施 .....	65
五、环境保护措施监督检查清单 .....	92
六、结论 .....	94
附表 .....	95

## 附图：

附图一 项目地理位置图

附图二 项目周围环境示意图

**附图三 项目平面布置图**

**附图四 河南省“三线一单”查询结果图**

附图五 项目地下水监测点位图

附图六 项目土壤监测点位图

附图七 项目地下水环境防控分区图

附图八 现场踏勘照片

## 附件：

**附件 1 委托书**

**附件 2 备案证明**

**附件 3 营业执照**

附件 4 土地证

附件 5 现有工程环评批复

附件 6 污水外委协议

**附件 7 濮阳县自然资源局关于中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目符合用地规划的意见**

附件 8 厂区环境质量现状监测报告

**附件 9 现有工程污染物监测报告**

附件 10 排污许可证

附件 11 突发环境事件应急预案备案表

附件 12 确认书

附件 13 技术评审意见、专家组审核确认意见

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目			
项目代码	<b><u>2508-410928-04-02-449612</u></b>			
建设单位联系人	卫博	联系方式	13303933081	
建设地点	濮阳市濮阳县柳屯镇赵寨村东北			
地理坐标	(115度12分45.648秒, 35度44分01.382秒)			
国民经济行业类别	072 天然气开采	建设项目行业类别	五、石油和天然气开采业 07-陆地天然气开采 0721—其他	
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批(核准/备案)部门(选填)	濮阳县发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	<b><u>2508-410928-04-02-449612</u></b>	
总投资(万元)	39391	环保投资(万元)	399	
环保投资占比(%)	1.01	施工工期	11个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )	39230(不新增用地)	
专项评价设置情况	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》中专项评价设置原则表,项目专项评价设置情况判定表 1-1。  <b>表 1-1 项目专项评价设置情况判定表</b>			
	专项评价类别	设置原则	本项目情况	
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目属于伴生气处理项目,项目运营期排放废气主要为颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃,不涉及指南列出的有毒有害污染物排放	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外);新增废水直排的污水集中处理厂	生产废水管输至马寨中转站处理达标后作为油田采油注采水使用,不排入地表水体	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目存储危险化学品原料气、天然气、乙烷、丙烷、正丁烷、异丁烷、稳定轻烃等存储量超过临界量	是
生态	取水口下游500米范围内有重	本项目不属于新增河道取水污	否	

		要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	染类项目	
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程	否
综上，本项目设置环境风险专项评价。				
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策相符性分析</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类”中的“七、石油、天然气，4、油气伴生资源综合利用”。因此，本项目符合国家产业政策要求。项目已取得濮阳县发展和改革委员会出具的项目备案证明（见附件2）。</p> <p><b>因此，项目的建设符合国家产业政策要求。</b></p> <p><b>2、与河南省生态环境分区管控相符性分析</b></p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>2024年2月，河南省生态环境厅公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果，河南省生态环境分区管控总体要求（2023年版）整体架构为“1+1+4”，包括全省生态环境总体准入要求、重点区域（京津冀及周边地区）生态环境管控要求、重点流域（省辖黄河流域、省辖淮河流域、省辖海河流域、省辖长江流域）生态环境管控要求。</p> <p>本项目位于濮阳市濮阳县柳屯镇赵寨村东北天然气处理厂第三气体处理厂厂区内，通过河南省三线一单综合信息应用平台进行查询，本项目所在区域属于一般管控单元，环境管控单元编码为ZH41092830001，不涉及基本农田、饮用水源地、风景名胜区、自然保护区、森林公园等生态保护区，不在生态保护红线范围内。</p> <p>关于本项目的河南省“三线一单”查询结果图见附图四。</p>			

## (2) 资源利用上线

本项目采用的能源主要为水、电、天然气，项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面措施，可使产生的污染物得到有效的处置，符合清洁生产相关要求。项目对资源的使用较少，利用率较高，不触及资源利用上线。

## (3) 环境质量底线

环境空气：2024年濮阳市区域PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值，濮阳市区域为环境空气不达标区。根据《濮阳市空气质量持续改善行动实施方案》，濮阳市通过采取一系列环境保护措施，大气环境质量可以得到逐步改善。

地表水：本项目区域主要地表水体为金堤河。根据《濮阳市环境质量月报》2024年第1月~12月公布的濮阳县金堤河宋海桥断面评价结果，濮阳县金堤河宋海桥断面2024年不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准和地方管理要求。分析其主要超标原因主要是沿岸农业和生活面源污染严重，上游及支流来水水质不稳定，且断面上游接纳沿线污水处理厂处理后的尾水，内源污染呈加重趋势，局部河段泥位较深，金堤河及其支流沿岸存在规模化养殖，天然径流匮乏，污浊比较高，因此水质情况较差。

本项目固废均得到合理处置；噪声在采取基础减振、隔声等措施后，厂界噪声满足相关标准要求；废水、废气对周边环境的影响小。因此，本项目对所在区域环境达到区域目标要求不会产生明显不利影响，符合环境质量底线的要求。

## (4) 环境准入清单

经在河南省“三线一单”综合信息应用平台中查询结果可知，工程涉及的管控单元为：濮阳县一般管控区（ZH41092830001）。本工程涉及的管控单位的位置关系示意图见附图四，本项目与环境管控单元生态环境准入清单要求相符性分析见下表。

表 1-2 与生态环境准入清单要求相符性分析

环境管控单元名称	濮阳县一般管控区
----------	----------

管控单元分类		一般管控单元	
环境管控单元编码		ZH41092830001	
管控要求		本项目情况	相符性
空间布局约束	<p>1、加强对农业空间转为城镇空间的监督管理,未经国务院批准,禁止将永久基本农田转为城镇空间。</p> <p>2、鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。</p>	本项目在现有厂区内进行改建,厂区占地为工业用地。	相符
污染物排放管控	/	/	/
环境风险防控	<p>充分利用企业用地调查成果和注销、撤销排污许可的信息,考虑行业、生产年限等因素,确定优先监管地块,并按要求采取污染管控措施。</p>	<p>本项目不涉及用地注销、排污许可的信息撤销。本项目采取环境风险防控措施如下:</p> <p><b>1、设置事故水池(容积 2624m<sup>3</sup>),厂区设置废水/事故废水“三级防控”体系,确保事故状态下,项目废水及事故废水可以得到合理处置。</b></p> <p><b>2、设置分区防渗措施,定期对易发生泄漏的部位(废水池、事故水池、生产装置区、危废暂存间、装车区)实行定期的巡检制度。</b></p> <p><b>3、生产装置区采用 DCS 集散控制系统、ESD 紧急停车系统;罐区设置 DCS 集散控制系统;项目设有独立的控制室;储罐区建设至少 0.5m 高的围堰,储罐设高液位报警器和高液位停泵设施;各类检测仪表、监控仪器分散布置在各装置区域和场所,集中显示于相应控制室,对各装置工艺参数进行监视、控制、报警、记录;</b></p> <p><b>4、装车系统:连接槽车的液相管道上设置切断阀和止回阀,气相管道上设置切断阀;</b></p> <p><b>5、装置区、新建储罐、物料管线等处设置有可燃气体报警仪、LDAR 泄漏检测与修复设施;</b></p> <p><b>6、按规定要求对装置区采取防火、防爆、防静电、防雷等措施,并设置有效的消防器材;设置电气、电讯安全防范和合理的消防系统;</b></p> <p><b>7、调整完善突发环境事件应急预案,配置应急物资,定期开展应急演练;</b></p> <p><b>8、制定严格的安全生产制度,定期进行安全培训,提高人员素质和水平。</b></p>	相符
资源利用效率	/	/	/

要求

综上，本项目与环境管控单元生态环境准入清单要求相符。

表 1-3 与生态环境管控分区相符性分析

管控分区类型及编码	管控分区名称	管控分类	地点	管控要求	本项目情况	相符性	
水环境管控分区 YS4109023210448	涡河濮阳市东北庄控制单元	一般	濮阳市华龙区	空间布局约束	/	/	/
				污染物排放管控	1、新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于一级 A 排放标准，具备条件的县级以上污水处理厂应建设尾水人工湿地。	不涉及	/
				环境风险管控	/	/	/
				资源开发效率要求	/	/	/
水环境管控分区 YS4109283210338	金堤濮阳市宋海桥控制单元	一般	濮阳市濮阳县	空间布局约束	禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	本项目不在饮用水水源准保护区内	相符
				污染物排放管控	1、加强建成区配套管网建设，强化城镇生活污水治理，加强污水处理厂（扩建、提标改造）。现有污水处理厂外排水质应执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。新建城镇污水处理设施执行一级 A 排放标准。2、农村生活污水能进入管网及处理设施的，处理应达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB41/1820-2019）排放限值要求；不能进入污水处理设施的，应采取定期抽运等收集处置方式，予以综合利用。3、新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。	不涉及	/

					环境风险 管控	/	/	/
					资源开发 效率要求	/	/	/
	大气 环境 管控 分区 <u>YS41</u> <u>0902</u> <u>3310</u> <u>001</u>	/	一 般	濮 阳 市 华 龙 区	空间布局 约束	大力淘汰和压减钢铁、焦炭、 建材等行业产能。全面推进 “散乱污”企业综合整治， 全面淘汰退出达不到标准的 落后产能和不达标企业	本项目不属 于钢铁、焦 炭、建材等行 业，项目导热 油炉采用低 氮燃烧技术， 废气经 <u>DA003 排气 筒（高 15m）</u> 达标排放；危 废间废气进 入二级活性 炭吸附装置 处理后经 <u>DA007 排气 筒（高 15m）</u> 达标排放；生 产装置区、储 罐区、装车系 统产生的无 组织废气，采 取 <u>LDAR 泄 漏检测与修 复技术</u> ，同时 安装可燃气 体探测报警 装置，装车系 统配置密闭 装车系统，装 置区及储罐 超压放空废 气进入火炬 燃烧排放。	相符
					污染物排 放管控	促进加快淘汰国三及以下柴 油货车、采用稀薄燃烧技术 和“油改气”的老旧燃气车 辆。	不涉及	/
					环境风险 管控	/	/	/
					资源开发 效率要求	/	/	/
	大气 环境 管控 分区	/	一 般	濮 阳 市 濮	空间布局 约束	大力淘汰和压减钢铁、焦炭、 建材等行业产能。全面推进 “散乱污”企业综合整治， 全面淘汰退出达不到标准的	本项目不属 于钢铁、焦 炭、建材等行 业，项目导热	相符

	<u>YS4109283310001</u>			阳县	落后产能和达标企业	油炉采用低氮燃烧技术，废气经 <u>DA003 排气筒（高 15m）</u> 达标排放；危废间废气进入二级活性炭吸附装置处理后经 <u>DA007 排气筒（高 15m）</u> 达标排放；生产装置区、储罐区、装车系统产生的无组织废气，采取 <u>LDAR 泄漏检测与修复技术</u> ，同时安装可燃气体探测报警装置，装车系统配置密闭装车系统，装置区及储罐超压放空废气进入火炬燃烧排放。		
					污染物排放管控	促进加快淘汰国三及以下柴油货车、采用稀薄燃烧技术和“油改气”的老旧燃气车辆。	不涉及	/
					环境风险管控	/	/	/
					资源开发效率要求	/	/	/
	<u>自然资源管控分区 YS4109022540001</u>	河南省濮阳市华龙区高污染燃料禁燃区	重点	濮阳市华龙区	空间布局约束	南到濮阳县新南环路、北到 <u>国道 342、西到经开区西边缘、东到 S209 的区域。</u>	本项目位于濮阳市濮阳县柳屯镇赵寨村东北天然气处理厂内，位于 <u>S209 西面。</u>	相符
					污染物排放管控	/	/	/
				环境风险管控	/	/	/	

					资源开发效率要求	禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施(集中供热、电厂锅炉除外),禁止销售高污染燃料。	本项目使用天然气导热油炉,不使用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施。	相符
自然资源管控分区 YS4109282540001	河南省濮阳市濮阳县高污染燃料禁燃区	重点	濮阳市濮阳县	空间布局约束	南到濮阳县新南环路、北到国道 342、西到经开区西边缘、东到 S211 的区域。	本项目位于濮阳市濮阳县柳屯镇赵寨村东北天然气处理厂内,位于 S211 西面。	相符	
				污染物排放管控	/	/	/	
				环境风险管控	/	/	/	
				资源开发效率要求	禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施(集中供热、电厂锅炉除外),禁止销售高污染燃料。	本项目使用天然气导热油炉,不使用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施。	相符	

综上,本项目与生态环境管控分区要求相符。

### 3、与《关于印发河南省“两高”项目管理目录(2023年修订)的通知》(豫发改环资〔2023〕38号)的相符性分析

根据《关于印发河南省“两高”项目管理目录(2023年修订)的通知》(豫发改环资〔2023〕38号)内容可知,“两高”项目管理目录包括两类,第一类:煤电、石化、化工、煤化工,钢铁(不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目)、焦化、建材(非金属矿物制品,不含耐火材料项目)、有色(不含钢、铅锌、铝、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目)等8个行业年综合能耗量5万吨标准煤(等价值)及以上项目。第二类:19个细分行业中年综合能耗1-5万吨标准煤(等价值)的项目。

表 1-4 与“两高”项目管理目录对比性分析

序号	与本项目相关的要求	本项目情况	相符性
1	第一类:煤电、石化、化工、煤化工、钢铁(不	本项目属于国民经济	相符

含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目)、焦化、建材(非金属矿物制品,不含耐火材料项目)、有色(不含铜、铅、锌、铝、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目)等8个行业年综合能耗量5万吨标准煤(等价值)及以上项目;第二类:名录中19个细分行业中年综合能耗1-5万吨标准煤(等价值)的项目。

行业分类中天然气开采,属于石油化工业,根据项目消耗电力、天然气、水等能源折算标准煤能耗,项目年综合能耗约为8512.632tce标准煤。小于5万吨标准煤,不属于“两高”项目

#### 4、与饮用水源保护区规划相符性分析

##### 4.1濮阳市饮用水源保护区规划

根据现场调查,结合《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》(豫政办〔2007〕125号)、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源地保护区划的通知》(豫政办〔2013〕107号)及《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源地保护区划的通知》(豫政办〔2016〕23号),距项目最近集中饮用水源地为濮阳县柳屯镇地下水井群(共2眼井)。

濮阳县柳屯镇地下水井群(共2眼井)集中式饮用水源地及保护范围为:

一级保护区范围:取水井外围30米的区域。

本项目距离濮阳县柳屯镇地下水井群(共2眼井)集中式饮用水源地保护区3000m,不在其保护区范围内。

##### 4.2“千吨万人”集中式饮用水水源地保护区划

根据河南省环境保护厅、水利厅联合印发的《关于印发〈河南省集中式饮用水源地环境保护专项行动方案〉的通知》(豫环文〔2018〕88号),濮阳市污染防治攻坚指挥部办公室(濮环攻坚办〔2019〕6号)《关于进一步加强全市饮用水源地环境保护工作的通知》和濮阳市污染防治攻坚战指挥部办公室文件《关于印发濮阳市2019年水污染防治攻坚战实施方案的通知》(濮环攻坚办〔2019〕80号),对已划定保护区依法进行调整,划定濮阳县“千吨万人”集中式饮用水水源地保护范围。

濮阳县“千吨万人”集中式饮用水水源地保护范围如下:

柳屯镇李信地下水井群(共4眼井)一级保护区:以13-1#、13-2#、13-3#井群

围成的外包线外30米，东、北分别至水厂（西区）边界的区域；李信集中供水厂东区（13-4#取水井）。

柳屯镇土岭头地下水井群（共3眼井）一级保护区：以14-1#、14-2#、14-3#取水井连线向外径向30米、东至乡村道路、北至水厂边界的区域。

距离本项目厂址最近的饮用水源地为柳屯镇李信地下水井群（共4眼井）（位于本项目北侧1.8km）。因此本项目不在濮阳县“千吨万人”集中式饮用水水源地保护范围内。

### 5、与濮阳市人民政府关于印发《濮阳市空气质量持续改善行动实施方案》的通知（濮政〔2024〕11号）相符性分析

表 1-5 与濮政〔2024〕11号相符性分析

文件	类别	濮政〔2024〕11号	本项目情况	相符性
《濮阳市空气质量持续改善行动实施方案》	优化产业结构，促进产业绿色发展	（三）严管严控高耗能、高排放、低水平项目。严格落实国家和河南省“两高”项目相关要求，新、改、扩建项目严格落实产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新、改、扩建项目方可投产。国家、河南省绩效分级重点行业以及涉锅炉窑的其他行业，新、扩建项目原则上达到环境绩效A级或国内清洁生产先进水平。	本项目不属于“两高”项目。	相符
		（四）加快淘汰落后低效产能。严格落实国家和河南省产业政策，关于进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，将大气污染物排放强度高、清洁生产水平低、治理难度大以及产能过剩行业的工艺和装备纳入淘汰范围，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；对辖区内步进式烧结机、球团竖炉、独立烧结（球团）、独立热轧工序以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉进行再排查并加快淘汰；有序退出砖瓦行业6000万标砖/年以下烧结砖和烧结空心砌块生产线，鼓励城市规划城区内烧结砖瓦企业退出。	根据应急管理部、工业和信息化部、国务院国资委市场监管总局关于印发《化工老旧装置淘汰退出和更新改造工作方案》的通知（应急〔2024〕49号），企业拟建设中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目，对一期工程和丁烷分离单元进行产能调整、生产工艺优化升级。	相符

		优化能源结构，加快能源绿色低碳发展	<p>(十一) 实施工业炉窑清洁能源替代。全市不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。2024年年底前，分散建设的燃料类煤气发生炉完成清洁能源替代或园区集中供气改造。2025年年底前，使用高污染燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉改用清洁低碳能源，淘汰以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业窑炉。对固定床间歇式煤气发生炉进行再排查，并开展新型煤气化工艺改造。</p>	项目新建导热油炉以天然气为燃料，为清洁能源。	相符
		强化面源污染治理，提升精细化管理水平	<p>(十七) 深化扬尘污染综合治理。严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染防治差异化评价标准》(DBJ41/T263—2022)和《河南省房屋建筑和市政基础设施工程扬尘治理监控平台数据接入标准》(DBJ41/T267—2022)等扬尘治理标准要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理。市政道路、水务等线性工程实行分段施工，逐步推动5000平方米以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治，对长期未开发的建设裸地进行排查整治。到2025年年底前，市城区主次干道机械化清扫率达到90%以上。</p>	项目施工期严格落实扬尘治理“两个标准”要求，设置施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理措施	相符
		加强多污染物减排，降低VOCs和氮氧化物排放强度	<p>(二十) 加强VOCs全流程综合治理。按照“应收尽收、分质收集”原则，将无组织排放转变为有组织排放进行集中治理。含VOCs有机废水储罐、装置区集水井(池)有机废气应密闭收集处理，企业污水处理场排放的高浓度有机废气应单独收集处理。依据废气排放特征，配套建设适宜高效治理设施，加强治理设施运行维护。企业生产设施开停车、检维修期间，按照要求及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的VOCs废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。规范开展VOCs泄漏检测与修复工作，定期开展储罐部件密封性检测，石化、化工行业集中的重点工业园区，2024年年底前，建立统一的LDAR(泄漏检测与修复)信息管理平台。2025年年底前，挥发性有机液体储罐基本使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀；汽车罐车基本使用自封式快速接头。</p>	<p>①项目分离器产生的气相和放空天然气，正常工况时进入储气柜，然后经压缩后进入原料气管道回收，超压紧急排放时进火炬系统燃烧后排放。</p> <p>②动静密封点泄漏废气，采取LDAR泄漏检测与修复技术，同时安装可燃气体探测报警装置，最大限度减少无组织VOCs的排放。</p> <p>③项目新建乙烷储罐为低温真空罐，属于承压容器，无呼吸阀；项目火炬系统安装温度监控、废气流量计，</p>	相符

			相关数据接入DCS系统	
		（二十一）推进重点行业污染深度治理。全市新改扩建火电、水泥项目应达到超低排放水平，2024年年底前，水泥行业基本完成有组织和无组织超低排放改造；2025年9月底前，水泥行业力争完成清洁运输超低排放改造。持续推进玻璃、耐火材料、有色、铸造、炭素、石灰、砖瓦等工业炉窑深度治理，实施陶瓷、化肥、生活垃圾焚烧、生物质锅炉等行业提标改造，2025年年底前，基本完成燃气锅炉低氮燃烧改造，推进整合小型生物质锅炉，保留的生物质锅炉全部采用专用炉具，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、生活垃圾等其他物料。原则上不得设置烟气和含VOCs废气旁路，因安全生产需要无法取消的，应安装烟气自动监控、流量、温度等监控设施并加强监管，重点涉气企业应增加安装备用处置设施。	项目新建导热油炉，以天然气为燃料，采用低氮燃烧器。	相符
	完善制度机制，提升大气管理水平	（二十八）开展环境绩效等级提升行动。加强应急减排清单标准化管理，建立“有进有出”动态调整机制。支持铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装等重点行业企业通过设备更新、技术改造、治理升级等措施提升环境绩效等级。优化重点行业绩效分级管理，分行业分类别建立绩效提升企业清单，加快培育一批绩效水平高、行业带动强的绿色标杆企业，推动全市工业企业治理能力整体提升。	本项目不涉及。	相符

由上表可见，本项目建设与濮阳市人民政府关于印发《濮阳市空气质量持续改善行动实施方案》的通知（濮政〔2024〕11号）相符。

### 6、与濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《濮阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》《濮阳市 2025 年碧水保卫战实施方案》（濮环委办〔2025〕1 号）的通知（濮环委办〔2025〕1 号）相符性分析

表 1-6 与濮环委办〔2025〕1 号相符性分析

文件	类别	濮环委办〔2025〕1号文相关条款	本项目情况	相符性
《濮阳市2025年蓝天保卫战实施方案》	结构优化升级专项攻坚	<b>1、依法依规淘汰落后低效产能。</b> 严格落实《产业结构调整指导目录(2024年本)》《河南省淘汰落后产能综合标准体系(2023年本)》《国家污染防	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类”中的“七、石油、天然气，4、油气伴生资源综合利用”。根据《河南省淘汰落后产能综合标准体系(2023	相符

	案》		治技术指导目录(2024年, 限制类和淘汰类)》要求, 加快落后生产工艺装备和过剩产能淘汰退出	年本)》, 本项目不属于淘汰落后产能项目。项目导热油炉使用低氮燃烧技术, 不属于《国家污染防治技术指导目录(2024年, 限制类和淘汰类)》有关内容。	
		工业企业提标治理专项攻坚	<p><b>7.实施挥发性有机物综合治理。</b>组织涉 VOCs 企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复(LDAR)、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节开展 VOCs 治理突出问题排查整治, 对完成源头替代的企业纳入“白名单”管理, 在重污染天气预警期间实施自主减排。</p>	<p>①项目分离器产生的气相和放空天然气, 正常工况时进入储气柜, 然后经压缩后进入原料气管道回收, 超压紧急排放时进火炬系统燃烧后排放。</p> <p>②动静密封点泄漏废气, 采取LDAR泄漏检测与修复技术, 同时安装可燃气体探测报警装置, 最大限度减少无组织VOCs的排放。</p> <p>③项目新建乙烷储罐为低温真空罐, 属于承压容器, 无呼吸阀; 项目火炬系统安装温度监控、废气流量计, 相关数据接入DCS系统。</p>	相符
			<p><b>8.加快工业企业深度治理。</b>加强燃煤锅炉、生物质锅炉、除尘、脱硫、脱硝设施运行管理, 推动燃煤电厂精准喷氨设施升级改造, 强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控, 推进燃气锅炉、炉窑低氮燃烧改造, 对不能稳定达标排放的垃圾焚烧发电、生物质锅炉、砖瓦窑、耐火材料等行业企业实施提标治理。</p>	项目导热油炉使用低氮燃烧技术。	相符
		面源污染防治攻坚行动	<p><b>12.深化扬尘污染综合治理。</b>持续开展扬尘污染治理提升行动, 以城市建成区及周边房屋建筑、市政、交通、水利、拆除等工程为重点, 突出大风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控, 切实做好土石方开挖、回填等施工作业期间全时段湿法作业, 强化各项扬尘防治措施落实; 加大城区主次干道、背街小巷保洁力度, 严格渣土运输车辆规范化管理, 鼓励引导施工工地使用新能源渣土车、商砼车运输, 依法查处渣土车密闭不严、带泥上路、沿途遗撒、随意倾倒等违法违规行为。加强重点建设工程达标</p>	项目施工期设置施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等管理, 大大减少了扬尘的排放。	相符

			管理，实施分包帮扶，对土石方作业实施驻场监管。		
	《濮阳市2025年碧水保卫战实施方案》	推动构建上下游贯通一体的生态环境治理体系	<u>6.持续推动企业绿色转型发展。严格项目准入，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展；严格落实生态环境分区管控，加快推进工业企业绿色转型发展；深入推进重点水污染物排放行业清洁生产审核；培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对有色金属化工、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造。</u>	本项目不属于“两高一低”项目，项目分离器排水、脱盐工序浓水送至马寨中转站处理后，作为油田采油注采水使用，不排入地表水体。	相符
		持续强化重点领域治理能力综合提升	<u>11.深化工业园区水污染整治。开展工业园区污水收集处理能力、污水资源化利用能力、监测监管能力提升行动和化工园区“污水零直排区”建设行动，补齐园区污水收集处理设施短板；推动范县先进制造业开发区化工园区和濮阳工业园区污水收集处理设施补短板行动省级试点园区建设，打造样板园区。</u>	项目分离器排水、 <u>脱盐工序浓水</u> 送至马寨中转站处理后，作为油田采油注采水使用，不排入地表水体。	相符
	《濮阳市2025年净土保卫战实施方案》	推进土壤污染防治	<u>1.强化土壤污染源头防控。加强源头预防，工业园区加强对天能企业涉重金属重点排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，对存在风险采取有效防控措施。完成土壤污染重点监管单位名录更新：并向社会公开。各县(区)指导辖区土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求，做好土壤污染重点监管单位隐患排查问题整改，并将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位土壤和地下水环境管理信息系统，着力提高隐患排查整改合格率。</u>	本项目按要求对厂区进行分区防渗和风险控制，项目对土壤环境影响较小。	相符
			<u>6.有序推进土壤污染风险管控和修复。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，</u>	本项目按要求对厂区进行分区防渗和风险控制，项目对土壤环境影响较小。	相符

鼓励用于拓展生态空间。强化风险管控和修复工程监管，污染土壤转运实施联单制管理，严禁非法转运处置污染土壤，防止污染地块风险管控和修复过程中异味等二次污染。

由上表可见，本项目建设与《濮阳市2025年蓝天保卫战实施方案》《濮阳市2025年碧水保卫战实施方案》《濮阳市2025年净土保卫战实施方案》的通知（濮环委办〔2025〕1号）相符。

**7、与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）的相符性分析**

**表 1-7 与环办环评函〔2019〕910号文的相符性分析**

文件名称	文件要求	本项目情况	相符性
《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）	在相关行业污染控制标准发布前，回注的开采废水应当经处理并符合《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329）等相关标准要求后回注，同步采取切实可行措施防治污染。	项目分离器排水、 <u>脱盐工序浓水</u> 送至马寨中转站处理，处理后尾水满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》（SY/T5329-2022）要求后，回用油田采油注采水使用	相符
	陆地石油开采中伴生天然气综合利用项目（含新开发和滚动开发项目）原则上应当以区块为单位开展环评（以下简称区块环评），一般包括区块内拟建的新井、加密井、调整井、站场、设备、管道和电缆及其更换工程、弃置工程及配套工程等。项目环评应当深入评价项目建设、运营带来的环境影响和环境风险，提出有效的生态环境保护和环境风险防范措施。滚动开发区块产能建设项目环评文件中还应对现有工程环境影响进行回顾性评价，对存在的生态环境问题和环境风险隐患提出有效防治措施。依托其他防治设施的或者委托第三方处置的，应当论证其可行性和有效性。	项目分离器排水、 <u>脱盐工序浓水</u> 依托马寨中转站处理，依托的可行性和有效性见“四、主要环境影响和保护措施”。	相符

由上表可见，本项目建设与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号）相符。

**8、《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）**

相符性分析

本项目与《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）中涉锅炉/炉窑企业A级要求相符性分析见下表。

表 1-8 与涉锅炉/炉窑企业 A 级指标相符性分析

差异化指标	A级企业	本项目情况	相符性	
能源类型	能源使用电、天然气为能源	本项目使用电、天然气为能源。	相符	
生产工艺	1.属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》“鼓励类”中的“七、石油、天然气，4、油气伴生资源综合利用”。项目建设符合相关产业政策、符合河南省相关政策要求、符合市级规划。	相符	
污染治理技术	1.电窑： PM采用袋式除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、静电除尘等高效除尘技术。 2.燃气锅炉/炉窑： (1) PM <sup>[1]</sup> 采用袋式除尘、静电除尘、湿电除尘等高效除尘技术； (2) NO <sub>x</sub> <sup>[2]</sup> 采用低氮燃烧或SNCR/SCR等技术。使用氨法脱硝的企业，氨的装卸、储存、输送、制备等过程全密闭，并采取有氨气泄漏检测和收集措施；采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统。 3.其他工序（非锅炉/炉窑）： PM采用覆膜袋式除尘或其他先进除尘工艺。	本项目为燃气导热油炉，项目PM可稳定达到排放限值，因此不采用除尘工艺，NO <sub>x</sub> 采用低氮燃烧技术，降低污染物排放。	相符	
排放限值	锅炉	PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度分别不高于：燃气：5、10、50/30 <sup>[4]</sup> mg/m <sup>3</sup> （基准含氧量：3.5%）； 氨逃逸排放浓度不高于8mg/m <sup>3</sup> （使用氨水、尿素作还原剂）	本项目PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度分别不高于5、10、30mg/m <sup>3</sup> 。	相符
	加热炉、热处理炉、干燥炉	PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度分别不高于：电窑：10mg/m <sup>3</sup> （PM） 燃气：10、35、50mg/m <sup>3</sup> （基准含氧量：燃气3.5%，电窑和因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）	本项目不涉及。	/
	其他炉窑	PM、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度分别不高于10、50、100mg/m <sup>3</sup>	本项目不涉及。	/

		(基准含氧量：9%)		
	其他工序	PM 排放浓度不高于 10mg/m <sup>3</sup>	本项目不涉及。	/
	监测监控水平	重点排污企业主要排放口 <sup>[6]</sup> 安装 CEMS，记录生产设施运行情况，并按要求与省厅联网；CEMS 数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）	企业在《濮阳市生态环境局关于印发 2025 年环境监管重点单位名录的通知》中，属于重点管理排污企业。本项目燃气导热油炉为 6.5MW，二期工程燃气导热油炉是 3MW（本项目建成后一期装置停用，二期工程作为备用工程，在本项目检修时期运行生产），因此，天然气厂在本项目建成后燃气导热油炉合计出力小于 14 兆瓦，不属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉（HJ953—2018）》规定的主要排放口，因此不需要安装烟气自动监控系统（CEMS）。	相符
<p>备注<sup>[1]</sup>：燃气锅炉在 PM 稳定达到排放限值情况下可不采用除尘工艺；</p> <p>备注<sup>[2]</sup>：温度低于 800℃的燃气/燃油的干燥窑、热处理窑和燃气/生物质锅炉，在稳定达到排放限值情况下可不采用 SCR/SNCR 等工艺；</p> <p>备注<sup>[3]</sup>：采用纯生物质锅炉、炉窑，在 SO<sub>2</sub> 稳定达到排放限值情况下可不采用脱硫工艺；</p> <p>备注<sup>[4]</sup>：新建燃气锅炉和需要采取特别保护措施的区域，执行该排放限值；</p> <p>备注<sup>[5]</sup>：确定生物质发电锅炉基准含氧量按 6% 计；</p> <p>备注<sup>[6]</sup>：主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范 XX 工业》确定。</p>				
<p>综上，本项目与《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）中涉锅炉/炉窑企业A级要求相符。</p>				
<p>9、与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相符性分析</p> <p>《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》中规划范围为黄河干支流流经的青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、山西、陕西、河南、山东9省区相关县级行政区。</p> <p>（1）发展目标</p> <p>到2030年，黄河流域人水关系进一步改善，流域治理水平明显提高，生态共治、环境共保、城乡区域协调联动发展的格局逐步形成，现代化防洪减灾体系基本建成，水资源保障能力进一步提升，生态环境质量明显改善，国家粮食和能源基地地位持续巩固，以城市群为主的动力系统更加强劲，乡村振兴取得显著成效，黄河文化影响力显著扩大，基本公共服务水平明显提升，流域人民群众生活更为宽裕，获得感、幸福感、安全感显著增强。</p>				

到2035年，黄河流域生态保护和高质量发展取得重大战略成果，黄河流域生态环境全面改善，生态系统健康稳定，水资源节约集约利用水平全国领先，现代化经济体系基本建成，黄河文化大发展大繁荣，人民生活水平显著提升。到本世纪中叶，黄河流域物质文明、政治文明、精神文明、社会文明、生态文明水平大幅提升，在我国建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国中发挥重要支撑作用。

### (2) 加大工业污染协同治理力度

推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，加快钢铁、煤电超低排放改造，开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产，强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放，严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地等偷排、直排行为。加强工业废弃物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理，以危险废物为重点开展固体废物综合整治行动。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。健全环境信息强制性披露制度。

### (3) 加快战略性新兴产业和先进制造业发展

以沿黄中下游产业基础较强地区为重点，搭建产供需有效对接、产业上中下游协同配合、产业链创新链供应链紧密衔接的战略性新兴产业合作平台，推动产业体系升级和基础能力再造，打造具有较强竞争力的产业集群。提高工业互联网、人工智能、大数据对传统产业渗透率，推动黄河流域优势制造业绿色化转型、智能化升级和数字化赋能。大力支持民营经济发展，支持制造业企业跨区域兼并重组。对符合条件的先进制造业企业，在上市融资、企业债券发行等方面给予积极支持。支持兰州新区、西咸新区等国家级新区和郑州航空港经济综合实验区做精

做强主导产业。充分发挥甘肃兰白经济区、宁夏银川一石嘴山、晋陕豫黄河金三角承接产业转移示范区作用，提高承接国内外产业转移能力。复制推广自由贸易试验区、国家级新区、国家自主创新示范区和全面创新改革试验区经验政策，推进新旧动能转换综合试验区、产业转型升级示范区、新型工业化产业示范基地建设。支持济南建设新旧动能转换起步区。着力推动中下游地区产业低碳发展，切实落实降低碳排放强度的要求。

#### (4) 增强国土空间治理能力

全面评估黄河流域及沿黄省份资源环境承载能力，统筹生态、经济、城市、人口以及粮食、能源等安全保障对空间的需求，开展国土空间开发适宜性评价，确定不同地区开发上限，合理开发和高效利用国土空间，严格规范各类沿黄河开发建设活动。在组织开展黄河流域生态现状调查、生态风险隐患排查的基础上，以最大限度保持生态系统完整性和功能性为前提，加快黄河流域生态保护红线、环境质量底线、自然资源利用上线和生态环境准入清单“三线一单”编制，构建生态环境分区管控体系。合理确定不同水域功能定位，完善黄河流域水功能区划。加强黄河干流和主要支流、湖泊水生态空间治理，开展水域岸线确权划界并严格用途管控，确保水域面积不减。

本项目不属于黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目，位于濮阳市濮阳县柳屯镇赵寨村东北，满足清洁生产的要求，污染物满足工业行业污染物特别排放限值要求，项目废水管输至马寨中转站处理达标后作为油田采油注采水使用，不排入地表水体。项目符合“三线一单”的要求，因此本项目的建设与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相符。

### 10、与备案相符性分析

表1-9 本项目建设情况与备案相符性分析一览表

类别	备案内容	项目建设情况	相符性
项目名称	中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目	中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目	相符
建设单位	中国石油化工股份有限公司中原油田分公司	中国石油化工股份有限公司中原油田分公司天然气处理厂	天然气处理厂是中国石油化工股份有限公司中原油田分公司的下属单位
建设地点	濮阳市濮阳县柳屯镇赵寨村	濮阳市濮阳县柳屯镇赵寨村	相符

	东北	东北	
建设性质	改建	改建	相符
总投资	39391万元	39391万元	相符
建设规模及内容	项目不新增占地、建筑面积，不增加产能，在原有厂区内进行升级改造，装置设计处理量80万Nm <sup>3</sup> /d天然气，增设低温常压乙烷储罐，并配套建设装车系统	项目在天然气厂厂区内进行建设，不新征用地，设计处理量为80万Nm <sup>3</sup> /d天然气，操作弹性为80-120%，增设低温真空乙烷储罐，并配套建设装车系统	相符
主要生产工艺	采用高收率乙烷回收工艺对一期装置主体进行改建，新增原料气脱碳工艺，将现有丁烷分离单元合并至主体装置	采用高收率乙烷回收工艺对一期装置主体进行改建，新增原料气脱碳工艺，将现有丁烷分离单元合并至主体装置	相符

由上表可知，项目备案参数：项目名称、建设单位、建设地点、建设性质、总投资、建设规模、主要生产工艺，与实际建设内容均相符。

### 10、项目选址可行性分析

本项目位于濮阳市濮阳县柳屯镇赵寨村东北第三气体处理厂厂区内，不新征用地。根据已取得的《国有土地使用证》（见附件），项目用地性质为工业用地，项目用地符合供地政策。

通过河南省三线一单综合信息应用平台进行查询，本项目所在区域属于一般管控单元，不涉及基本农田、饮用水源地、风景名胜区、自然保护区、森林公园等生态保护区，不在生态保护红线范围内。

距项目最近的大气环境敏感点为项目西侧约323m处的葛家寨村，距本项目最近的地表水体为项目南侧约2.28km处的金堤河。经采取相关措施后，本项目产生的废气、废水、噪声、固废均能实现达标排放或合理处置，对周边环境影响较小。

综上，本项目选址可行。

## 二、建设项目工程分析

### 1、项目概况

中国石油化工股份有限公司中原油田分公司，主要从事勘探开发、油气化工、油气销售等业务，公司本部位于河南省濮阳市。主要勘探开发区域包括东濮凹陷、普光气田和内蒙古探区。1983年开始建设中国石油化工股份有限公司中原油田分公司天然气处理厂（以下简称天然气处理厂），进行天然气处理。天然气处理厂位于河南省濮阳县柳屯镇，主要从事石油伴生气的净化、液化。天然气处理厂下辖二气厂、三气厂、丁烷厂、轻烃储运站，其中丁烷厂位于三气厂厂区内。

三气厂（全称天然气处理厂第三气体处理厂），具有天然气处理装置2套（ $100\text{Nm}^3$ 和 $50\text{Nm}^3$ ）、储罐区1座，装车场一座；目前全厂日处理石油伴生气规模为为 $150\times 10^4\text{Nm}^3$ ，回收伴生气及凝析气中的甲烷、乙烷、丙烷、丁烷及稳定轻烃。

一期装置1990年建成投产，是从原西德全套引进的深冷分离装置，已建成投运34年，生产设备老化，设备新度系数仅为0.036，装置故障率高，运行不稳定。其中，燃气轮机为原料气压缩机的驱动设备，设备壳体变形，控制系统故障率高，信号传输不稳定，老化严重，目前只能采取措施勉强维持运行。主要部件及关键卡件已进入故障高发期，备件缺乏，需国外订购，采购周期长、成本高，且部分部件、卡件国外已停产，核心部件难以更新，导致机组出现故障停机和装置运行波动，存在较大的安全隐患。

在此基础上，中国石油化工股份有限公司中原油田分公司拟投资39391万元，在中国石油化工股份有限公司中原油田分公司天然气处理厂三气厂现有厂区内，建设中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目对一期工程进行更新改造。其主要改造内容为：装置设计处理量从100万 $\text{Nm}^3/\text{d}$ 天然气降至80万 $\text{Nm}^3/\text{d}$ 天然气，操作弹性为80-120%；采用高收率乙烷回收工艺，增设4座低温乙烷储罐，并配套建设装车系统；新增原料气脱碳工艺；将现有丁烷分离单元（丁烷厂）合并至主体装置，产能与主体装置相配。本项目建成后一期装置停用，二期工程作为备用工程，在本项目检修时期运行生产。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）、《国务院

建设内容

关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第 682 号）等法律法规相关规定，该项目的建设必须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），本项目属于“五、石油和天然气开采业 07-陆地天然气开采 0721—其他”，应编制环境影响报告表。

接受委托后，我公司组织技术人员进行了现场踏勘、资料收集工作，在对项目区域环境质量现状、现有工程和本项目环境影响进行分析后，依照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求编制了本项目环境影响报告表。

**根据现场踏勘，本项目位于现有厂区东北角，占地约 39230m<sup>2</sup>，用地现状为丁烷厂及其相邻厂区废旧仓库。目前，厂区一期、二期工程处于生产状态，丁烷厂已停止运行。本项目建成后一期工程停用（暂不拆除），二期工程在本项目检修时作为备用工程使用，其他时间不运行。**

本项目工程内容组成见下表。

**表 2-1 本项目工程内容组成表**

工程类别	项目内容	建设内容及规模	备注
主体工程	装置	80 万方/天天然气处理装置，占地面积 9000m <sup>2</sup>	新建，多层管架敷设形式
储运工程	原料	原料气通过柳屯配气站经管道输送进入工艺装置	依托现有架空管线
	产品罐	拆除 5-7#丁烷罐，新建 4 座 250m <sup>3</sup> 低温乙烷储罐	乙烷外输管线保持不变
		正丁烷不在厂区贮存，通过管道外输至轻烃站储存	管道外输工程不在本次评价范围之内，厂区内新建架空管线
		200m <sup>3</sup> 稳定轻烃罐 3 个，1-3#罐；200m <sup>3</sup> 丙烷罐 4 个，11-14#罐；混合丁烷罐 3 个，16-18#；200m <sup>3</sup> 异丁烷罐 3 个，8-10#罐；应急备用储罐 1 个，4#罐；天然气通过管道外输	依托现有
	汽车装车设施	装车站占地面积 320m <sup>2</sup> ，3 个轻烃装车位，6 个装车鹤管，可充装 4 种油品：丙烷、混合丁烷、异丁烷、轻烃	依托现有，目前停用 2 个装车鹤管
新增乙烷装车系统，设置 2 台罐外泵，1 台操作，1 台备用		新建	
辅助工程	办公区	占地面积 7053.35m <sup>2</sup> ，办公楼 6 层，砖混结构	依托现有
	控制室	原一期工程中心控制室	依托现有
	火炬系统	设置长明火炬设施，火炬高 55m	依托现有

	空压站	3 台 LS6 空气压缩机	依托现有
	制氮系统	1 台 500m <sup>3</sup> /h 制氮机	新建
公用工程	给水	水源由中原石油勘探局水务分公司柳屯水务管理区供给	依托现有
		脱盐水：设置处理规模为 0.5t/h 反渗透处理方案，处理工艺为石英砂+活性炭两级过滤+RO 反渗透装置+EDI	新建
	供热	导热油炉	新建
	排水	分离器排水、脱盐工序浓水收集于装置区污水罐（体积 30m <sup>3</sup> ）、废水收集池（体积 60m <sup>3</sup> ），送马寨中转站处理后作为油田采油注采水使用	新建
	供电	厂区东南部的三气变电所提供；并新建 6kV 高低压配电室	依托现有/新建
	供气	新建 1 台制氮机，制氮能力为 500m <sup>3</sup> /h	新建
环保工程	废气	导热油炉废气：低氮燃烧器+15m 高排气筒；动静密封点泄漏废气：LDAR 泄漏检测与修复技术+可燃气体探测报警装置	新建
	废水	分离器排水、脱盐工序浓水管输至马寨中转站处理达标后作为油田采油注采水使用，不排入地表水体	依托现有
	噪声	合理布局、基础减震、隔声	新建
	固废	危险废物暂存间 101.70m <sup>2</sup>	依托现有
拆除工程	丁烷厂建筑物及生产设备，2025 月 6 月已编制《天然气处理厂丁烷装置拆除活动污染防治方案》、《天然气处理厂丁烷装置拆除活动突发环境事件应急预案》并报送市环保局备案。		另履行环保手续，不在本次评价范围之内
	丁烷厂西侧废旧仓库：砖混建筑物建筑面积 1180m <sup>2</sup> ；彩钢建筑物建筑面积 340m <sup>2</sup>		/

## 2、主要设备设施

本项目建成后一期工程停用，二期工程在本项目检修时作为备用工程使用，其他时间不运行。项目空压站、制氮系统、火炬系统、罐区储罐（除乙烷储罐）、汽车装车设施（除乙烷装车设施）依托现有工程，主体装置区设施设备均为新建。

本项目主要设备、设施见下表。

表 2-2 本项目主要设备一览表

一、塔类					
序号	位号	名称	数量(台)	类型、材质	备注
1	C-101	胺洗塔	1	填料、CS	新建
2	C-102	溶液再生塔	1	塔板/填料、SS	新建
3	C-210	脱甲烷塔	1	板式塔、SS	新建
4	C-320	脱乙烷塔	1	板式塔、LTCS	新建

5	C-330	脱丙烷塔	1	板式塔、CS	新建
6	C-340	脱丁烷塔	1	板式塔、CS	新建
7	C-343	异丁烷塔	1	板式塔、CS	新建
8	C-342	正丁烷塔	1	板式塔、CS	新建
9	C-103	稳定塔	1	板式塔、CS	新建
10	C-344	异丁烷提纯塔	1	填料塔、CS	新建
<b>二、容器类</b>					
序号	位号	名称	数量(台)	类型、材质	备注
1	D-101	原料气压缩机一段吸入罐	1	立式、CS	新建
2	D-102	原料气压缩机二段吸入罐	1	立式、CS	新建
3	D-103	原料气压缩机二段排出罐	1	立式、CS	新建
4	D-104	膨胀压缩机排出罐	1	立式、CS	新建
5	D-105	胺洗塔顶分液罐	1	卧式、CS	新建
6	D-106	聚结分离器	1	立式、CS	新建
7	D-108	胺液闪蒸罐	1	卧式、CS	新建
8	D-109	溶剂再生塔回流罐	1	立式、SS	新建
9	D-110	尾气压缩机段间分离罐 A/B	2	立式、SS	新建
10	D-111	尾气压缩机出口分离罐 A/B	2	立式、SS	新建
11	D-112	尾气聚结分离器	1	立式、CS	新建
12	D-119	消泡剂罐	1	立式、CS	新建
13	D-115	再生气缓冲罐	1	立式、CS	新建
14	D-120	凝析水罐	1	卧式、CS	新建
15	D-121	凝析水聚结器	1	立式、CS	新建
16	D-201	原料气预冷分离罐	1	立式、SS	新建
17	D-221	循环气压缩机吸入罐	1	立式、CS	新建
18	D-231	MRC 吸入罐	1	立式、CS	新建
19	D-232	MRC 排出罐	1	立式、CS	新建
20	D-320	脱乙烷塔回流罐	1	卧式、LTCS	新建
21	D-330	脱丙烷塔回流罐	1	卧式、CS	新建
22	D-340	脱丁烷塔回流罐	1	卧式、CS	新建
23	D-342	正异丁烷塔回流罐	1	卧式、CS	新建
24	D-344	异丁烷提纯塔回流罐	1	卧式、CS	新建

25	D-351	导热油放空罐	1	立式、CS	新建
26	D-501	燃料气缓冲罐	1	立式、CS	新建
27	D-601	热火炬罐	1	卧式、CS	新建
28	D-602	冷火炬罐	1	卧式、SS	新建
29	D-603	新鲜胺储罐	1	卧式、CS	新建
30	D-604	胺排放罐	1	卧式、CS	新建
31	D-605	冷排放罐	1	卧式、SS	新建
32	T-401	乙烷储罐	4	立式低温真空罐，容积为 250m <sup>3</sup> /台	新建
三、换热器类					
序号	位号	名称	数量(台)	类型规格	备注
1	E-104	进出料换热器	1	板式换热器	新建
2	E-106	胺洗塔顶冷凝器 2#	1	<b><u>BKU1000/1600X4500</u></b>	新建
3	E-108	溶剂再生塔再沸器	1	<b><u>BKU900/1500X6000</u></b>	新建
4	E-113	再生气加热器	1	<b><u>BEU500X4000</u></b>	新建
5	E-114 A/B	再生气进出料加热器	2	<b><u>BEM400X6000</u></b>	新建
6	E-116	稳定塔再沸器	1	<b><u>BJU400X4500</u></b>	新建
7	E-117	尾气压缩机出口丙烷冷却器	1	<b><u>BKU600/1200X6000</u></b>	新建
8	E-118	再生气丙烷冷却器	1	<b><u>BKU600/1200X6000</u></b>	新建
9	E-320	脱乙烷塔冷凝器	1	<b><u>BKU600/1200X6000</u></b>	新建
10	E-321	脱乙烷塔再沸器	1	<b><u>BJU700X4500</u></b>	新建
11	E-331	脱丙烷塔再沸器	1	<b><u>BJU700X4500</u></b>	新建
12	E-341	脱丁烷塔再沸器	1	BKU500/1000X3500	新建
13	E-343A	正异丁烷塔再沸器 A	1	<b><u>BKU800/1400X6000</u></b>	新建
14	E-343B	正异丁烷塔再沸器 B	1	<b><u>BKU600/1100X2500</u></b>	新建
15	E-345	异丁烷提纯塔再沸器	1	<b><u>BKU300/600X2000</u></b>	新建
16	E-350A	丙烷产品冷却器	1	<b><u>AKU 300/700 X 600</u></b>	新建
17	E-350B	异丁烷产品冷却器	1	<b><u>AKU300/700X600</u></b>	新建

18	E-350C	正丁烷产品冷却器	1	<b><u>AKU300/550X800</u></b>	新建
19	E-350D	C5+烃产品丙烷冷却器	1	<b><u>AKU300/700X800</u></b>	新建
20	E-400	泡点气加热器	1	<b><u>BEU300X1500</u></b>	新建
21	PA-201	大冷箱	1	板翅式	新建
22	PA-202	小冷箱	1	板翅式	新建
四、空气冷却器类					
序号	位号	名称	数量(台)	冷却类型	备注
1	E-101	原料气压缩机一段空冷器	1	空冷	新建
2	E-102	原料气压缩机二段空冷器	1	空冷	新建
3	E-103	膨胀压缩机出口空冷器	1	空冷	新建
4	E-105	胺洗塔顶冷凝器 1#	1	空冷	新建
5	E-107	贫胺液冷却器	1	空冷	新建
6	E-109 <b>P30</b>	溶剂再生塔冷凝器	1	空冷	新建
7	E-110A/B	尾气压缩机一段空冷器	2	空冷	新建
8	E-111A/B	尾气压缩机二段空冷器	2	空冷	新建
9	E-112	尾气压缩机三段空冷器	1	空冷	新建
10	E-115	再生气冷却器	1	空冷	新建
11	E-221	循环气压缩机段间冷却器	2	空冷	新建
12	E-222	循环气压缩机出口冷却器	1	空冷	新建
13	E-231	混合冷剂压缩机出口冷却器	1	空冷	新建
14	E-330	脱丙烷塔冷凝器	1	空冷	新建
15	E-340	脱丁烷塔冷凝器	1	空冷	新建
16	E-342	异丁烷塔冷凝器	1	空冷	新建
17	E-344	异丁烷提纯塔冷凝器	1	空冷	新建
18	E-349	C5+烃产品冷却器	1	空冷	新建
19	E-401	泡点气压缩机出口冷却器	1	空冷	新建
五、压缩机、风机类					
序号	位号	名称	台数	驱动机类型	备注

1	K-101	原料气压缩机	1	电机	新建
2	K-102A/B	尾气压缩机	2	电机、一用一备	新建
3	K-201A/B	循环气压缩机	2	电机、一用一备	新建
4	K-202	混合冷剂压缩机	1	电机	新建
5	K-203	膨胀机	1	电机	新建
6	K-301	丙烷机	1	电机	新建
7	K-401	泡点气压缩机	1	电机	新建
六、泵类					
序号	位号	名称	台数	类型	备注
1	P-101A/B	贫胺液增压泵	2	离心式	新建
2	P-102A/B	贫胺液泵	2	离心式	新建
3	P-103A/B	再生塔回流泵	2	离心式	新建
4	P-104A/B	重烃泵	2	离心式	新建
5	P-120A/B	凝析水泵	2	管道泵	新建
6	P-210A/B	脱甲烷塔釜泵	2	离心式	新建
7	P-320A/B	脱乙烷塔回流泵	2	离心式	新建
8	P-321A/B	乙烷产品泵	2	离心式	新建
9	P-330A/B	脱丙烷塔回流泵	2	离心式	新建
10	P-340A/B	脱丁烷塔回流/产品泵	2	离心式	新建
11	P-341A/B	C5+烃产品泵	2	离心式	新建
12	P-342A/B	异丁烷塔输送泵	2	离心式	新建
13	P-343A/B	异丁烷塔回流/产品泵	2	离心式	新建
14	P-344A/B	异丁烷提纯塔回流泵	2	离心式	新建
15	P-345A/B	正丁烷产品泵	2	离心式	新建
16	P-602	胺液排放泵	1	液下式	新建
17	P-603	新鲜胺液泵	1	自吸式离心泵	新建
18	P-501A/B	高温导热油循环泵	2	离心泵	新建
19	P-502A/B/C	低温导热油循环泵	3	离心泵	新建
20	P-503	装卸油泵	1	齿轮泵	新建
21	P-801A/B	脱盐水泵	2	离心泵	新建
22	P-001	低温乙烷装车泵	1	离心泵	新建
23	0331-P-4201A/B	生产污水提升泵	2	离心泵	新建

24	0331-P-4211A/B	初期雨水提升泵	2	离心泵	新建
七、反应器类					
序号	位号	名称	数量(台)	类型	备注
1	DR-101A/S	干燥器	2	立式	新建
2	R-101	脱汞反应器	1	立式	新建
3	DR-341A/B	高纯异丁烷精制床	2	立式	新建
4	DR-403	丙烷冷剂干燥器	1	立式	新建
5	DR-404	异丁烷冷剂干燥器	1	立式	新建
八、过滤器类					
序号	位号	名称	数量(台)	类型	备注
1	S-101A/B	原料过滤器	2	篮式或其他	新建
2	S-102	贫溶剂前过滤器	1	筒式或其他	新建
3	S-103	贫溶剂活性炭过滤器	1	筒式或其他	新建
4	S-104	贫溶剂后过滤器	1	筒式或其他	新建
5	S-105A/B	脱汞前过滤器	2	筒式或其他	新建
6	S-106A/B	脱汞后过滤器	2	筒式或其他	新建
7	S-107A/B	富溶剂过滤器	2	筒式或其他	新建
8	SR-120A/B	凝析水过滤器	2	篮式或其他	新建
9	SR-341A/B	异丁烷过滤器	2	篮式或其他	新建
10	S-403	丙烷冷剂过滤器	1	篮式或其他	新建
11	S-404	异丁烷冷剂过滤器	1	篮式或其他	新建
九、其他					
序号	位号	名称	数量(台)	类型	备注
1	H-501	导热油炉			新建
		导热油炉本体	1	卧式; 6.5MW	新建
		燃烧器	1		新建
		烟囱	1	立式	新建
		风机	2	1台备用	新建
		导热油贮罐	1	卧式	新建
		注油泵	1		新建
2	E-602	电加热器	1		新建
3	PA-501	脱盐水处理系统			新建
		原水箱	1		新建
		原水泵	2		新建
		过滤器	1		新建
		超过滤装置	1		新建
		超滤反洗水泵	2		新建
		超滤清洗装置	1		新建
		超滤产水箱	1		新建
		一级反渗透系统	1		新建
二级反渗透系统	1		新建		
		加药系统	1		新建
4	汽车装车设施	轻烃装车位	1	承压密闭装车, 装车	新建

		装车鹤管	2	气相通过万向充装臂 气相线返回产品储罐	
5	/	制氮机	1	500m <sup>3</sup> /h	新建
<b>九、依托工程</b>					
<b>序号</b>	<b>系统名称</b>	<b>设备名称</b>	<b>数量(台/ 套)</b>	<b>类型</b>	<b>备注</b>
<u>1</u>	空压站	空气压缩机	<u>3</u>	LS16	依托现有
<u>2</u>	火炬系统	火炬	<u>1</u>	长明	依托现有
<u>3</u>	储罐区	产品(丙烷、异丁烷、 混合丁烷、轻烃)储 罐	<u>13</u>	卧式	依托现有
<u>4</u>	汽车装车设施	轻烃装车位	<u>3</u>	承压密闭装车, 装车 气相通过万向充装臂 气相线返回产品储罐	依托现有
		装车鹤管	<u>6</u>		
新建设备合计					
1	新建设备		133	/	新建
依托设备合计					
<u>1</u>	依托设备		<u>26</u>	/	依托现有

### 3、原辅材料

原料来自于油田伴生气。项目辅助材料脱水干燥剂、活性炭吸附剂、脱汞吸附剂、胺液等均为外购。

根据建设单位提供资料，项目原辅材料使用情况见表 2-3，原料气组分见表 2-4。

**表 2-3 本项目主要辅料一览表**

序号	类别	名称	主要规格	单位	现有工程 消耗量	本项目 消耗量	寿命	来源与运输	备注
1	原辅料	原料气	石油伴生气	Nm <sup>3</sup> /a	<u>49500 万</u>	<u>26400 万(约 23.8485 万 吨)</u>	/	通过柳屯配气 站经管道输送 进入工艺装置	管道架空设 置
2		脱水干燥剂	分子筛	t/4a	<u>22</u>	20.3	4 年	汽车运输	不在厂区存 储, 需要补 充时, 一次 装填
3		活性炭吸附剂	活性炭	t/4a	/	3.2	4 年	汽车运输	不在厂区存 储, 需要补 充时, 一次 装填
4		脱汞吸附剂	活性炭	t/4a	/	3.5	4 年	汽车运输	不在厂区存 储, 需要补 充时, 一次 装填
5		瓷球	瓷球	t/4a	/	1	4 年	汽车运输	不在厂区存 储, 需要补 充时, 一次 装填
6		胺液	MEDA	t/4a	/	41.4	10 年	汽车运输	一次装填, 补充 0.35t/ 年, 厂区最 大存量为

									0.35t
7		导热油	合成油	t/4a	<u>125</u>	64	20年	汽车运输	储油罐，1个，容积40m <sup>3</sup>
8		制冷剂	甲烷、乙烷、丙烷、异丁烷	kg	<u>6000</u>	3700	一次性填充	项目罐区	甲烷约占1.22%，乙烷约占17.54%，丙烷约占32.81%，异丁烷约占48.43%
9		润滑油	矿物油	t/a	<u>7.5</u>	4	/	汽车运输	设备运行维护使用
10	能源	水	中原石油柳屯水务管理区供给	t/4a	<u>4670</u>	2057.14	/	/	/
11		电	三气变电所供给	kW·h/a	<u>4680万</u>	4068万	/	/	/

表 2-4 本项目主要原料石油伴生气成分一览表

序号	组分	摩尔占比 (%)
<u>1</u>	<u>CH<sub>4</sub></u>	<u>83.58</u>
<u>2</u>	<u>C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></u>	<u>5.61</u>
<u>3</u>	<u>C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></u>	<u>2.93</u>
<u>4</u>	<u>i-C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></u>	<u>0.62</u>
<u>5</u>	<u>n-C<sub>4</sub>H<sub>10</sub></u>	<u>1.24</u>
<u>6</u>	<u>C<sub>5+</sub></u>	<u>1.77</u>
<u>7</u>	<u>N<sub>2</sub></u>	<u>0.69</u>
<u>8</u>	<u>CO<sub>2</sub></u>	<u>2.24</u>
<u>9</u>	<u>O<sub>2</sub></u>	<u>0.03</u>
<u>10</u>	<u>He</u>	<u>0.01</u>
<u>11</u>	<u>H<sub>2</sub></u>	<u>0.01</u>
<u>12</u>	<u>H<sub>2</sub>O</u>	<u>1.27</u>
<u>13</u>	<u>H<sub>2</sub>S</u>	未检出

#### 4、产品方案

##### 4.1 产品方案

本项目原料气为油田伴生气，原料气经净化后回收高附加值烃类。本项目产品方案见下表。

表 2-5 产品方案一览表

主要产品名称	本项目		
	产品量 (万吨/年)	商品量 (万吨/年)	备注
天然气	<u>17.0183</u>	<u>16.5575</u>	<u>热油炉自用0.4608万吨/年(640万Nm<sup>3</sup>/a), 其余管道输送至市政天然气管网</u>
乙烷	<u>1.9824</u>	<u>1.9824</u>	储罐暂存, 外售
高纯丙烷	<u>1.5186</u>	<u>1.5186</u>	储罐暂存, 外售
异丁烷	<u>0.4236</u>	<u>0.4236</u>	储罐暂存, 外售
正丁烷	<u>0.8471</u>	<u>0.8471</u>	储罐暂存, 外售
稳定轻烃	<u>1.7846</u>	<u>1.7846</u>	储罐暂存, 外售

本项目建成后一期工程停用, 二期工程在本项目检修时作为备用工程使用, 其他时间不运行, 本项目建成后全厂产品方案见下表。

表2-6 项目建成后全厂产品方案

主要产品名称	现有工程 (万吨/年)				本项目建成后全厂产品情况 (万吨/年)		增减量 (万吨/年)
	二期工程	二期工程	丁烷厂	小计	本项目	小计	
天然气	<u>22.55</u>	<u>11.27</u>	/	<u>33.82</u>	<u>16.5575</u>	<u>16.5575</u>	<u>-17.2625</u>
乙烷	<u>1.96</u>	<u>0.98</u>	/	<u>2.94</u>	<u>1.9824</u>	<u>1.9824</u>	<u>-0.9576</u>
高纯丙烷	<u>1.73</u>	<u>0.86</u>	/	<u>2.59</u>	<u>1.5186</u>	<u>1.5186</u>	<u>-1.0714</u>
异丁烷	/	/	<u>1.65</u>	<u>1.65</u>	<u>0.4236</u>	<u>0.4236</u>	<u>-1.2264</u>
正丁烷	/	/	<u>0.83</u>	<u>0.83</u>	<u>0.8471</u>	<u>0.8471</u>	<u>0.0171</u>
稳定轻烃	<u>1.95</u>	<u>0.98</u>	/	<u>2.93</u>	<u>1.7846</u>	<u>1.7846</u>	<u>-1.1454</u>
混合丁烷	<u>现有工程一、二期工程产生的混合丁烷送入丁烷厂进行分离</u>				/	/	<u>0</u>
总计	<u>28.19</u>	<u>14.09</u>	<u>2.48</u>	<u>44.76</u>	<u>23.1138</u>	<u>23.1138</u>	<u>-21.6462</u>

本项目建成后全厂产品总量为23.1138万吨/年, 增减量为-21.6462万吨/年, 其中乙烷采用高回收工艺——RSV混合冷剂高压方案, 回收效率达95%以上。

原装置采用的LSP工艺, 该工艺特点是将预冷分离后的天然气进行气、液分离, 气相部分进入膨胀机膨胀制冷, 低温分离器液相部分进入过冷换热器过冷, 过冷后作为脱甲烷塔塔顶低温进料, 从而达到回收乙烷的目的, 乙烷回收率≤85%。更新装置采用的是RSV工艺, 该工艺特点是将外输气压缩机出口的部分高压干气与脱甲烷塔塔

顶气换热冷凝后，节流闪蒸进入脱甲烷塔顶部提供回流。回流的外输干气（几乎为纯甲烷）最大限度地减少了乙烷和较重组分在塔顶的损失，因此乙烷回收率可达95%以上。

#### 4.2 产品质量标准

##### (1) 天然气

天然气规格应满足中华人民共和国国家标准GB17820-2018《天然气》，主要规格见表格。主要产品质量标准如下：

表 2-7 天然气规格

项目	一类
高位发热量/ (MJ/m <sup>3</sup> ) ≥	34.0
总硫 (以硫计) / (mg/m <sup>3</sup> ) ≤	20.0
硫化氢/ (mg/m <sup>3</sup> ) ≤	6.0
二氧化碳摩尔分数/% ≤	3.0

##### (2) 乙烷

乙烷产品规格应满足中原油田企业标准Q/SH1025 0968-2021《油气田液态乙烷》，企业标准高于HG/T 6254-2023《乙烷》。

表 2-8 乙烷规格

组分名称	指标
甲烷 (体积分数) /% ≤	3.0
乙烷 (体积分数) /% ≥	95
二氧化碳 (体积分数) /% ≤	1.0
丙烷及以上烃类 (体积分数) /% ≤	1.0
总硫含量/ (mg/m <sup>3</sup> ) ≤	80

##### (3) 丙烷

高纯丙烷产品应达到制冷剂纯度要求，满足中原油田企业标准Q/SH1025 1188-2022《制冷剂用丙烷(R290)》，企业标准高于GB 11174-2011《液化石油气》和SH/T 0553-1993《工业丙烷》。

表 2-9 高纯丙烷规格

组分名称	指标
丙烷的质量分数/% ≥	99.9
水的质量分数/% ≤	0.001
酸度 (以HCL计) 的质量分数/% ≤	0.0001
蒸发残留物的质量分数/% ≤	0.01
硫含量/ (mg/m <sup>3</sup> ) ≤	1

气相中不凝气气体 (25℃), V/%≤	1.5
----------------------	-----

(4) 异丁烷

高纯异丁烷产品满足中华人民共和国国家标准GB/T19465-2004《工业用异丁烷 (HC-600a) 》。

表 2-10 高纯异丁烷规格

组分名称	指标
异丁烷的质量分数/%≥	99.9
水的质量分数/%≤	0.002
酸度 (以HCL计) 的质量分数/%≤	0.0001
蒸发残留物的质量分数/%≤	0.01
硫含量/ (mg/m <sup>3</sup> ) ≤	1
气相中不凝气气体 (25℃), V/%≤	1.5

(5) 正丁烷

高纯正丁烷产品满足中原油田企业标准Q/SH1025 1036-2018《商品丙烷、丁烷液化石油气》，企业标准高于GB 11174-2011《液化石油气》、GB/T 22024-2008《气雾剂级正丁烷 (A-17)》和SH/T 3018-2023《工业用正丁烷》。

表 2-11 高纯正丁烷规格

组分名称	指标
正丁烷的质量分数/%≥	99.9
蒸气压 (37.8℃) /KPa≤	485
蒸发残留物/ (mL/100mL) ≤	0.05
总含硫量/ (mg/kg) ≤	1
气相中不凝气气体 (25℃), V/%≤	1.5
水的质量分数/%≤	0.002
酸度 (以HCL计) 的质量分数/%≤	0.0001

(6) 轻烃

轻烃产品满足中华人民共和国国家标准GB9053-2013《稳定轻烃》标准。

表 2-12 轻烃规格

项目	指标	
	1	2
饱和蒸气压/kPa	74-200	夏<74冬<88
馏程		
10%蒸发温度/摄氏度不低于	—	35
90%蒸发温度/℃不高于	135	150
终馏点/℃不高于	190	190
总硫含量/%不大于	0.05	0.1

铜片腐蚀/级	1	1
赛博特颜色号不低于	25	—

### 4.3 产品储存情况

本项目产品储存情况见下表。

表 2-13 产品储存参数一览表

序号	名称	甲烷	乙烷	丙烷	正丁烷	异丁烷	稳定轻烃	混合丁烷
1	储罐类型、编号及体积	/	密闭压力罐， <u>T001-T004</u> 4台真空低温罐，容积： <u>250m<sup>3</sup>/座，立式</u>	密闭压力罐， <u>11#200m<sup>3</sup>、12#200m<sup>3</sup>、13#200m<sup>3</sup>、14#200m<sup>3</sup>，卧式</u>	/(管输至轻烃站)	密闭压力罐， <u>8#200m<sup>3</sup>、9#200m<sup>3</sup>、10#200m<sup>3</sup>，卧式</u>	密闭压力罐， <u>1#200m<sup>3</sup>、2#200m<sup>3</sup>、3#200m<sup>3</sup>，卧式</u>	密闭压力罐， <u>16#200m<sup>3</sup>、17#200m<sup>3</sup>、18#200m<sup>3</sup>，卧式</u>
2	储罐呼吸阀及紧急泄压阀设置情况	/	/	安全阀(起跳压力 <u>1.62MPa</u> )	/	安全阀(起跳压力 <u>1.62MPa</u> )	安全阀(起跳压力 <u>0.62MPa</u> )	安全阀(起跳压力 <u>1.62MPa</u> )
3	最大储存量(t)	/	<u>382.5</u> (按最大充装系数 <u>0.85</u> 计)	<u>315.52</u> (按最大充装系数 <u>0.85</u> 计)	/	<u>268.77</u> (按最大充装系数 <u>0.85</u> 计)	<u>322.32</u> (按最大充装系数 <u>0.85</u> 计)	<u>271.32</u> (按最大充装系数 <u>0.85</u> 计)
4	储存压力(MPa)	/	<u>0.016-0.076MPa</u>	<u>0.5-1.2MPa</u>	/	<u>0.02-0.3MPa</u>	<u>0.2-0.5MPa</u>	<u>0.2-0.5MPa</u>
5	储存温度(°C)	/	<u>-90</u>	环境温度	/	环境温度	环境温度	环境温度
6	密度(kg/m <sup>3</sup> )	/	<u>450</u>	<u>464</u>	<u>547</u>	<u>527</u>	<u>632</u>	<u>532</u>
7	备注	依托现有	新建	依托现有	/	依托现有	依托现有	依托现有

### 5、物料平衡

项目物料平衡分析见下表。

表 2-14 物料平衡表

入方		出方		
物料名称	数量(万 t/a)	物料名称	数量(万 t/a)	
原料气	<u>23.8485</u>	产品	天然气	<u>16.5575</u>
由储气柜回用气量	<u>0.048</u>		乙烷	<u>1.9824</u>
/	/		高纯丙烷	<u>1.5186</u>

/	/	异丁烷	<b><u>0.4236</u></b>
/	/	正丁烷	<b><u>0.8471</u></b>
/	/	轻烃(C5 及以上)	<b><u>1.7846</u></b>
/	/	分离器排水	<b><u>0.2693</u></b>
/	/	脱碳放空废气	<b><u>0.00000079</u></b>
/	/	导热油炉消耗的天然气	<b><u>0.4608</u></b>
/	/	进入储气柜的气量	<b><u>0.048</u></b>
/	/	火炬燃烧气量	<b><u>0.004608</u></b>
合计	<b><u>23.8965</u></b>	合计	<b><u>23.8965</u></b>
备注：进入储气柜的气体 and 火炬燃烧气体密度按照 0.72kg/Nm <sup>3</sup> 折算。			

## 6、平面布置

三气厂生产区占地面积 1377550m<sup>2</sup>，办公区占地面积 7053.35m<sup>2</sup>，生产区和办公区分开布置。厂内 2 套天然气处理装置位于厂区西南部，西侧为一期装置，东侧为二期装置，两套装置之间为公用工程及辅助生产设施。稳定轻烃罐区位于一期装置北侧，再向北为丙烷、丁烷罐区。汽车装卸站和水罐及消防泵房由北向南布置在储罐区东侧。厂区东南侧为气柜、事故水池、雨水池、总变电所。厂区火炬设施位于厂区西侧。

**本项目工程位于厂区东北角，目前现状为丁烷厂和废旧仓库。项目新建导热油炉位于项目生产装置区南侧。**项目装置区占地呈东西向矩形，东西长 125.00m，南北宽 72.00m，面积为 9000m<sup>2</sup>。原料气接点位于装置东侧，装置区内设东西向主管廊，各生产设施按工艺流程布置于管廊的南、北两侧。厂区西部一期工程中心控制室北侧新增脱盐水处理站；新增 4 座乙烷低温罐，布置于丙烷、丁烷罐区东南角；项目新增变配电所位于总变电所北侧，控制室依托现有一期装置中心控制室。

项目总平面布置严格遵守国家颁布的《石油天然气工程设计防火规范》GB50183、《建筑防火通用规范》GB55037、《建筑设计防火规范》GB50016、《石油化工企业设计防火标准》GB50160 等有关规定，认真贯彻了节约用地、节省投资的原则，尽量做到了既满足生产要求，又保证生产安全卫生。综上所述，本项目总平面布置合理。

## 7、公用工程

### 7.1 给水工程

#### (1) 供水水源

水源由中原石油勘探局水务分公司柳屯水务管理区供给，管网管径 DN150，自场外进站后经三台增压泵增压后用于厂内生活用水和生产用水，参数流量 100m<sup>3</sup>/h，泵出

口压力 0.6MPa。

## (2) 项目用水

本项目建成后，一期工程及丁烷厂人员整合调配于本项目，不新增劳动定员。本项目不新增办公生活用水。

项目用水主要为生产用水、消防用水。

项目生产用水主要为脱盐水制备系统用水及夏季装置区降温用水。

### A. 脱盐水用量

根据项目可研报告，装置区脱盐水用量为 180kg/h。项目选用处理规模为 0.5t/h 反渗透处理方案，以满足工艺需求。

脱盐水制备工艺如下：

原水箱→原水泵→石英砂过滤→活性炭过滤→软化装置→高压输送泵→RO 反渗透装置→EDI→脱盐水罐→用水点。

项目脱盐水回收率为 70%，则脱盐水制备系统用水量为 2057.14t/a。

### B. 消防用水

该厂消防系统包括：消防储水总容量 4700m<sup>3</sup>，其中 2000m<sup>3</sup> 消防水罐两座，700m<sup>3</sup> 消防水罐一座；消防泵（XBD8/80-200-N6/280，Q=285m<sup>3</sup>/h，H=83m，P=90kW）共 3 台，两用一备；稳压泵（Q=32m<sup>3</sup>/h，H=97m，P=75kW）共 2 台，一用一备；全厂共有室外消火栓 39 座，消防炮 4 门（Q=30L/s 2 门，Q=40L/s 2 门）。罐区消防水罐补水水源来自中原油田黄河水源，采用无负压供水设备供水，供水量分别为 Q=70m<sup>3</sup>/h 及 Q=14m<sup>3</sup>/h。

厂区消防水供水管网独立设置，消防管网为地下环形管网，可以双向供水；消防主管网约 1200m，其中 DN300 钢管约 500m，DN200 钢管约 700m。

## 7.2 排水工程

项目采用雨污分流排水系统。

### (1) 雨水排水系统

本项目排水系统采用清污分流、雨污分流系统。雨水系统分为污染区和非污染区，生产装置区、罐区、汽车装车区、危废暂存间区域为污染区，办公室等不使用危险化学品的区域为非污染区。非污染区雨水经雨水管网收集后排入厂区雨水池（73m\*36m\*3.6m，9460.8m<sup>3</sup>），作为厂区景观用水或应急消防用水，不外排；罐区周围均设有围堰(防火堤)，生产装置区、罐区、汽车装车区、危废暂存间区域等污染区配

套设置事故废水输水管线，同时设置雨污切换装置（电源要求使用界外电源）。

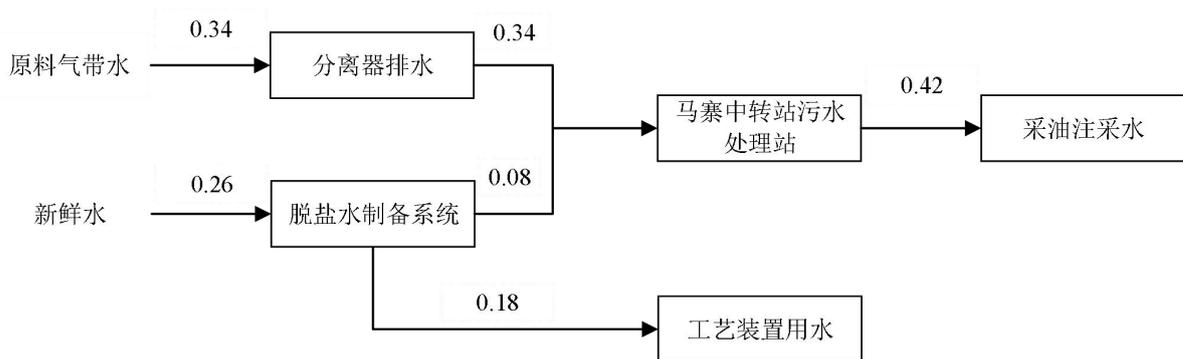
正常情况下污染区雨水经事故废水输水管线切换至废水收集池，送马寨中转站处理后达标后作为油田采油注采水使用，不排入地表水体；事故状态下，发生事故的储罐区或生产装置区的事故污水、泄漏物料、消防废水等由事故废水输水管线输送至事故水池（27m\*36m\*3.6m，2624m<sup>3</sup>）临时储存，后期逐步排入马寨中转站污水处理系统处理。

### （2）废水排放系统

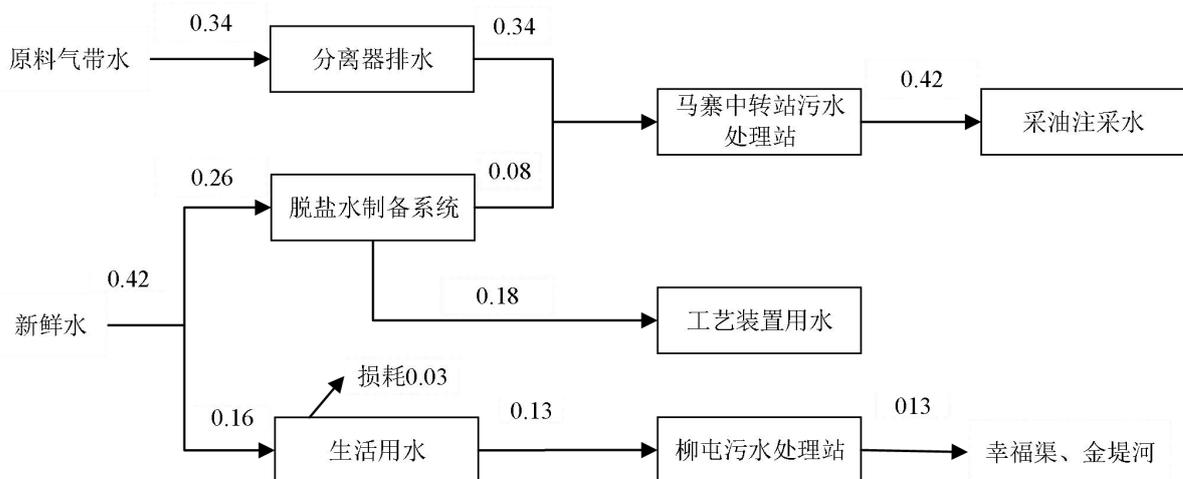
项目废水主要包括生产废水和生活污水。生产废水包括项目生产分离器排水、脱盐工序产生的浓水。

分离器排水、脱盐工序产生的浓水收集于废水罐 D120、废水收集池中，送马寨中转站处理达标后作为油田采油注采水使用，不排入地表水体。

根据项目废水污染源核算，项目水平衡图见图 2-1，项目建成后全厂水平衡图见图 2-2。



**图 2-1 本项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/h)**



**图 2-2 项目建成后全厂水平衡图 (m<sup>3</sup>/h)**

## 7.3 供配电系统

新建变配电所的 6kV 和 380V 系统均采用双电源进线，单母线分段，6kV 和 380V 开关柜均需设置母分隔离柜，正常时两段同时供电，当两路电源中的一路中断供电时，另一路电源能满足两段全部一、二级用电负荷的需要。6kV 分段开关设快切、380V 分段开关设自投，同时设手动开关。6kV 及 380V 侧母线设无功功率自动补偿装置，无功功率补偿后功率因数将不小于 0.93。

根据用电负荷的情况和负荷等级，在新建变配电所内设置 2 台 6/0.4kV 变压器，容量 1600kVA，负责装置所有 380/220V 动力负荷供电，负荷率不宜大于 45%。6/0.4kV 变压器均采用户内落地布置方案，6/0.4kV 变压器 6kV 侧采用电缆进线；380V 侧出线采用母线桥。

#### **7.4 供热**

本项目供热系统包括导热油炉及热油循环系统，以及脱盐水系统。导热油炉，负责为本项目 80 万方/天天然气处理装置提供循环导热油，满足工艺设备用热需求。脱盐水系统，负责为本装置制备脱盐水，以满足工艺设备用水需求。根据本项目导热油热负荷及温位要求，装置考虑设置导热油炉 1 台，额定热负荷：6.5MW，导热油类型拟采用合成油。

### **8、辅助工程**

#### **8.1 空压站、制氮系统**

空压站设置 3 台型号为 LS16 空气压缩机。压缩空气经除油、干燥、缓冲后输送至仪表风管网。每台空压机压缩空气的供气量为 12.5m<sup>3</sup>/h，供气压力为 0.7MPa，露点-30℃。站外设 13m<sup>3</sup>和 21.2m<sup>3</sup>仪表气储罐各 1 个，为全厂仪表用风和工厂风管网供风。每台空压机压缩空气的供气量为 12.5m<sup>3</sup>/h，3 台空压机供气量为 37.5m<sup>3</sup>/h；二期工程压缩空气用量为 8.33m<sup>3</sup>/h。本项目压缩空气用量为 13.33m<sup>3</sup>/h，3 台空压机供气量余量可以满足本项目用气要求。

本项目新建 1 台制氮机，制氮能力为 500m<sup>3</sup>/h，以满足本项目用氮要求。制氮系统主要由空气压缩机、缓冲容器、装填分子筛的吸附器、消声器、仪表和自控，程序控制器组成。项目设备采用变压吸附制氮法，主要为装置吹扫、置换提供合格的氮气。

#### **8.2 火炬系统**

火炬系统用于处理全厂（含丁烷厂）处理装置事故或试车、开停车时排放的可燃

性物料，以保证设备及人身安全。本装置内采用先进可靠的仪表联锁系统最大限度地减少火炬负荷。主要包括湿（热）火炬排放系统（WF）、干（冷）火炬排放系统（DF）、热排放系统（HBD）和冷排放系统（CBD）。

（1）湿（热）火炬排放系统（WF）

湿火炬排放系统用于热的和湿的气体的排放，其设有一个湿（热）火炬分液罐。该系统主要用于原料预处理单元、热分馏区的安全阀和“B”阀排放可燃性气体物料。

（2）干（冷）火炬排放系统（DF）

干火炬排放系统用于冷的不含水气体的排放，其设有一个干（冷）火炬分液罐。该系统用于天然气回收单元和脱乙烷塔系统的安全阀和“B”阀排放可燃性气体物料。

（3）热排放系统（HBD）

HBD 系统用于处理热的和湿的液态物料的排放，排放物料进入湿火炬分液罐。

（4）冷排放系统（CBD）

CBD 系统用于处理低温不含水液态物料的排放，排放物料进入干火炬分液罐。

## 9、劳动定员及工作制度

三气厂两期装置人员共有 75 人，丁烷厂 22 人。本项目建成后，一期装置和丁烷厂停止运行，二期工程作为备用工程，在本项目检修时期运行生产。相关人员重新整合调配进入本项目。全厂不增减劳动定员，生产岗位操作人员采用四班两倒制度，年工作 330 天，每班工作 12 小时，年工作 8000 小时；储罐及相关设备工作时间按 8760h 计。

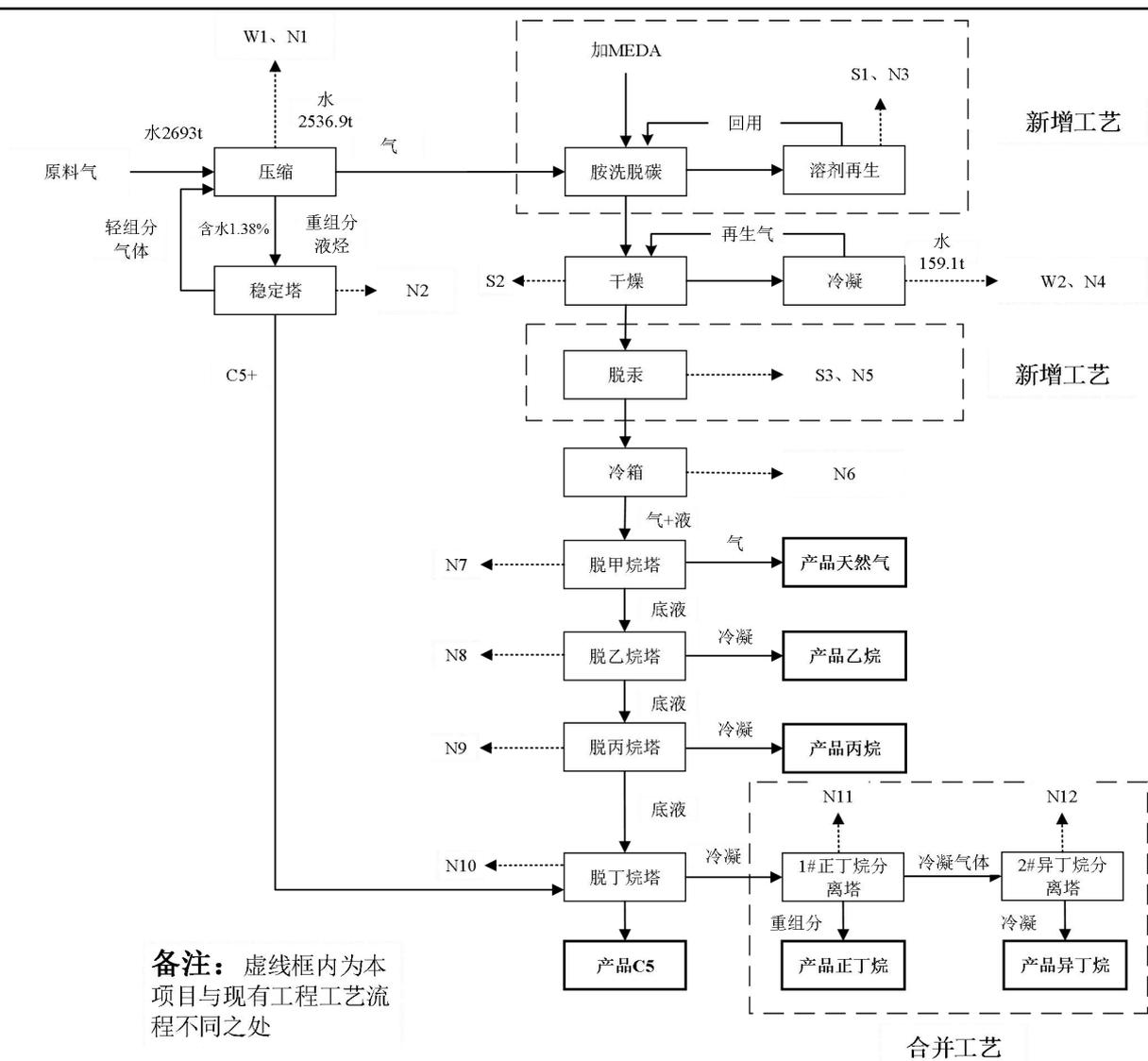


图 2-3 工艺流程及产污环节图

项目工艺流程主要包括原料气预处理、天然气回收、热分馏单元，具体生产工艺流程如下：

### 1、原料气预处理单元

#### (1) 原料气增压及提取稳定轻烃

原料气由柳屯配气站经管道输送进入项目工艺装置区，温度为 39℃，压力约为 0.45MPa，经过流量计进行计量。计量后的原料气经二段压缩加压至 3.22MPa，然后经膨胀压缩机压缩至 3.686MPa，压缩机各段之间通过空冷器冷却至 45℃，进入段间分离罐进行气液分离，气相进入下一段压缩，液相在三相分离罐中进一步分离出气相返回段间罐，水相进入污水罐后至界区外污水处理系统，烃相进入稳定塔，塔顶汽提出轻烃返回原料气入口。稳定塔上部设置集液盘，用于分离出凝析水至污水罐。**塔釜使用热油作为再沸器热源**，塔釜产品与脱丁烷塔釜 C5+产品混合冷却后送至界区。

天然气中含有的酸性气体（如二氧化碳）、水、汞等杂质，在后续的流程中会引起设备腐蚀、冻堵冷箱，须通过胺洗系统、干燥系统以及脱汞床对以上杂质分别进行脱除。

### （2）原料气胺洗脱碳

加压后的天然气送入进入胺洗塔底部，从溶剂再生塔解吸后的贫胺液自胺洗塔塔顶进入，与原料气逆流接触吸收原料气中的  $\text{CO}_2$  酸性气体，等塔顶的原料气经胺洗塔顶冷凝器冷凝至  $49^\circ\text{C}$  后进入胺洗塔顶分液罐，罐底分离的胺液去胺液闪蒸罐，罐顶气中的  $\text{CO}_2$  含量脱除至  $50\text{ppm}$  以下，进入后续脱水系统。

吸收酸性气后的富胺液由胺洗塔釜进入胺液闪蒸罐、过滤器，之后进入贫富液进出料换热器，回收富胺液热量后送入溶剂再生塔上部，通过汽提解吸出所吸收的酸性气。解吸酸性气后的贫胺液由再生塔底流出，经贫富液换热器换热后，经冷却、过滤后送入胺洗塔。溶剂往返循环构成连续吸收和解吸的工艺过程。解吸酸气所需热量由热油提供。

解吸出的酸性气经溶剂再生塔冷凝器冷却到  $49^\circ\text{C}$  后送至溶剂再生塔回流罐，分离出的罐顶气体进入尾气压缩机进行压缩。回流罐分离出的液相经泵增压后返回至溶剂再生塔作为回流。

解吸出的酸性气经压缩、冷却，分离出冷凝水排至污水罐 D-120，罐顶气体进入产品天然气中，若罐体压力超过  $90\text{kPa}$ ，气体经阻燃器后放空。

**胺洗脱碳化学反应原理： $\text{R}_2\text{CH}_3\text{N} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{R}_2\text{CH}_3\text{NH}^+ + \text{HCO}_3^-$ 。**

### （3）原料气干燥

来自酸性气体脱除系统的原料气被干燥，除去水分，防止在下游低温设备中形成水合物。干燥是在含有两个干燥器的系统中进行，该系统由 3A 分子筛干燥剂组成的固定床构成。每个干燥器的操作周期暂定为 8 小时，一个床进行干燥操作，第二个床进行再生后备用。

脱碳原料气通过胺洗塔顶冷凝器（使用丙烷冷剂冷至  $23^\circ\text{C}$ ）后进入聚结分离器，分离出的烃凝液返回原料气压缩机二段，气相则通过干燥器进行干燥。再生气为来自冷箱的贫气，经进出料换热器、**加热器加热（导热油加热）**至  $240^\circ\text{C}$  后送往干燥器进行

再生。干燥器的再生尾气经回收热量后冷至 90℃，再通过再生气空冷器冷却至 49℃后进入再生气缓冲罐。罐底分离的凝液排放至污水罐 D-120。

湿度分析器设置在主床层的底部，用来连续监测干燥器的性能，直到干燥周期结束。当检测到有水漏过时，工艺气体被切换到再生好的备用干燥器，被水饱和的干燥剂进行再生，供下一干燥周期使用。

#### (4) 原料气脱汞

干燥后的原料气经脱汞前过滤器分离后，送至脱汞反应器进行脱汞，随后通过脱汞后过滤器再次过滤，送往天然气回收单元。

### 2、天然气回收

净化后的原料气经冷箱部分冷凝至-56℃后进入分离罐，液相进入脱甲烷塔，气相分为两部分，一部分进入膨胀机膨胀至 1.410MPAG 后进入脱甲烷塔，另一部分进入冷箱进一步冷凝至-90℃后进入脱甲烷塔。脱甲烷塔顶部气相回热至 24℃后，一部分作为天然气外送至界区，一部分经循环气压缩机压缩至 4.85MPAG 后逐步冷却冷凝至-105℃后减压作为脱甲烷的回流。脱甲烷塔顶操作压力 1.35MPAG，操作温度-114℃，为充分回收冷量，脱甲烷塔设置两级中沸器。脱甲烷釜操作温度 6℃，釜液经泵送至塔釜再沸器，进行冷量回收至 20℃后送入脱乙烷塔。

混合冷剂压缩机组为两段压缩，是一个密闭的循环回路。二段出口经冷凝后气液相分别进冷箱预冷，液相预冷减压后提供-21℃的冷量，气相冷凝减压后提供-55℃冷量。此混合冷剂压缩机组无需冷剂泵。

**本项目装置采用的是 RSV 工艺，该工艺特点是将外输气压缩机出口的部分高压干气与脱甲烷塔塔顶气换热冷凝后，节流闪蒸进入脱甲烷塔顶部提供回流。回流的外输干气（几乎为纯甲烷）最大限度地减少了乙烷和较重组分在塔顶的损失，因此乙烷回收率可达 95%以上。**

### 3、热分馏单元

#### (1) 脱乙烷

脱乙烷塔系统的设计用来分离出烃凝液中的乙烷。脱乙烷塔顶采用丙烷冷剂制冷，塔顶气相经冷凝器冷凝后进入回流罐，回流罐中的液相乙烷，一部分作为脱乙烷的回

流，一部分乙烷产品经乙烷外输泵送至界区或者经冷箱进一步冷却后送至乙烷低温罐。  
塔釜使用热油作为再沸器热源，塔釜产品减压送至脱丙烷塔。

脱乙烷工艺原理：脱乙烷塔通过热分流工艺实现碳二组分（乙烷）与碳三及以上组分的分离。物料进入塔体后，在冷剂作用下形成温度梯度，轻组分乙烷随上升气流富集于塔顶，碳三及以上重组分则沉降于塔釜。塔顶冷凝系统采用分级制冷，部分冷凝液作为回流液维持塔内热平衡。塔釜液相送入脱丙烷塔进行后续分离。

### (2) 脱丙烷

脱丙烷塔系统的设计用来分离出烃凝液中的丙烷。脱丙烷塔顶采用空冷器制冷，不凝气经空冷器进一步冷凝后返回压缩机段间，冷凝液体作为塔的回流。高纯丙烷从塔侧线抽出至界区。塔釜使用热油作为再沸器热源，塔釜产品送至脱丁烷塔。

### (3) 脱丁烷塔

脱丙烷塔塔釜物料进入脱丁烷塔。脱丁烷塔塔顶气体在冷凝器中用空冷器冷凝后进入回流罐，冷凝液用脱丁烷塔回流/产品泵将一部分混合碳四送入塔作为回流，其余部分作为产品送至正/异丁烷分离塔。脱丁烷塔再沸器用热油加热。塔釜出料是 C5 及更重组份，冷却后送至界区。

### (4) 脱正、异丁烷

正异丁烷分离塔分为 2 个塔 1#正丁烷塔和 2#异丁烷塔。来自 1#塔顶部的气体进料至 2#塔塔釜。2#塔塔釜液经泵送至 1#塔塔顶，作为 1#塔的进料。正丁烷产品从 1#塔塔釜抽出送至界区。2#塔塔顶气体在冷凝器中用空冷器冷凝后进入回流罐，罐中的液体一部分作为回流，其余部分送至干燥器，经干燥器干燥后送至异丁烷提纯塔。异丁烷塔无再沸器，正丁烷塔再沸器用热油和原料气加热。

异丁烷提纯塔塔顶气体经异丁烷提纯塔冷凝器冷凝后进入异丁烷提纯塔回流罐，冷凝液用异丁烷提纯塔回流泵送入塔作为回流，回流罐不凝气返回原料气。异丁烷提纯塔再沸器使用热油作为热源。塔釜出料的异丁烷送至产品罐区。

项目生产工艺主要操作参数见表 2-15，生产工艺流程图见图 2-3，其主要污染工序见表 2-16。

**表 2-15 主要设备操作参数**

序号	位号	名称	介质	操作条件		设计条件	
				温度, °C	压力, MPaG	温度, °C	压力, MPaG

1	C-101	胺洗塔	胺液, 天然气	顶: 57	3.57	120	4.2
			CO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> S	底: 55	3.57		
2	C-102	溶液再生塔	胺液, 酸性气	顶: 49	0.07	200	0.5/FV
			CH <sub>4</sub>	底: 125	0.11		
3	C-210	脱甲烷塔	C1 及以上	顶: -113	1.35	-135/65	1.68
				底: 5.9	1.4		
4	C-320	乙烷塔	C2 及以上组分	顶: 5	2.63	150/-45	3.1
				底: 108	2.67		
5	C-330	丙烷塔	C3 及以上组分	顶: 50.8	1.55	160	2.2
				底: 124.7	1.66		
6	C-340	丁烷塔	混合 C4 及以上	顶: 56.8	1.71	150	0.85
				底: 115.2	0.555		
7	C-343	异丁烷塔	混合碳四	顶: 49	0.595	150	0.85
				底: 50	0.59		
8	C-342	正丁烷塔	混合碳四	顶: 50	0.59	100	0.85
				底: 66	0.63		
9	C-343	异丁烷塔	混合碳四	顶: 53.8	0.673	100	1.1
				底: 63.9	0.722		
10	C-103	稳定塔	烃	顶: 83.7	0.48	200	01/HV
				底: 152.7	0.5		
11	DR-2101A/B	干燥器	天然气, 水	23	4.2	65	4.7
			再生	290	3.7	280	4.7
12	R-2101	脱汞反应器	天然气	23	4.1	65	4.7

表 2-16 主要污染工序一览表

污染源名称	产生工序		污染因子
废水	分离器排水	压缩 干燥冷凝	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油类
	脱盐工序浓水	脱盐水制备	COD、SS
废气	导热油炉	正常 工况	导热油炉
	生产装置区		动静密封点
	危废间		危废间
	生产装置区	非正常 工况	脱碳放空工序
	火炬		火炬燃烧
噪声	生产设备	设备运转	等效连续 A 声级
固废	一般固废	脱盐水系统	活性炭、反渗透膜、离子交换树脂
	危险废物	干燥	废分子筛、废瓷球
		脱汞	脱汞吸附剂、废瓷球
		胺洗	废胺液、废活性炭、废瓷球
		过滤装置	废滤芯
		导热油炉	废导热油
	设备维护、保养	废润滑油	

## 1、现有工程环保手续情况

项目现有工程主要为三气厂一期、二期工程及丁烷厂项目。其环保手续履行情况如下。

### 1.1 环评、验收情况

项目一期工程于 1990 年建成投产，当时未作环评，已随二期工程-中原石油勘探局第三气体处理厂改扩建工程进行评价、验收，原濮阳市环境保护局以濮环发函字第 [1999]08 号文予以说明，详见附件。

项目二期工程-中原石油勘探局第三气体处理厂改扩建工程，于 1999 年进行建设，于 1999 年 5 月原河南省环境保护局以濮环发字第 13 号文予以批复，于 2002 年 12 月原河南省环境保护局以豫环保验（2002）54 号文予以批复；2019 年对二期工程进行检修，于 2019 年 11 月濮阳市生态环境局以濮环审表[2019]27 号文予以批复，于 2020 年 10 月自主验收。

丁烷厂丁烷分离项目于 1998 年进行建设，于 1998 年 7 月原濮阳市环境保护局以濮环发字第（1998）13 号文予以批复，于 1998 年 8 月原濮阳市环境保护局以濮环验 [1998]23 号文予以验收。2012 年 12 月对丁烷厂丁烷分离装置进行升级改造，企业 2016 年 7 月委托河南源通环保工程有限公司进行现状评估。

2019 年，中原油田分公司对天然气处理厂（含丁烷厂）废水处理措施进行变更，于 2019 年 3 月濮阳市生态环境局以濮环审表[2019]6 号文予以批复，于 2020 年 4 月 28 日自主验收。

现有工程环评、验收手续履行情况见表 2-17。

**表 2-17 现有工程环保手续情况**

项目	批复情况	验收情况	备注	
一、二期工程	中原石油勘探局第三气体处理厂改扩建工程	豫环监（1999）21 号，河南省环境保护局，1999 年 5 月 25 日	豫环保验（2002）54 号	/
	天然气处理厂第三气体处理厂二期装置检修	濮环审表[2019]27 号，濮阳市生态环境局，2019 年 11 月 21 日	2020 年 10 月自主验收	/
	中原油田分公司天然气处理厂污水输送马寨中转	濮环审表[2019]6 号，濮阳市生态环境局，2019 年 3 月 25 日	2020 年 4 月自主验收	/

	站处理回注项目			
丁烷厂丁烷分离项目	2万吨/年丁烷分离装置	濮环发字第(1998)13号	/	/
	异丁烷装置工艺改造项目	/	/	2016年7月,现状环评影响评估报告

## 1.2 排污许可证履行情况

目前,建设单位已取得排污许可证,证书编号为:91410900739075131L001Q,见附件。2019年12月04日申领,2024年12月03日延续,有效期2024年12月04日至2029年12月03日,详见附件10。

## 2、现有工程主要建设内容

表 2-18 现有工程主要建设内容一览表

工程类型	工程名称	建设内容	备注
<b>一期、二期工程</b>			
主体工程	一期装置	日处理石油伴生气 100×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> 一套	/
	二期装置	日处理石油伴生气 50×10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> 一套	/
储运工程	产品罐	原料气通过柳屯配气站经管道输送进入工艺装置;产品稳定轻烃罐:4座,1-4#罐,体积200m <sup>3</sup> /罐;产品丁烷罐:6座,5-10#罐,体积200m <sup>3</sup> /罐;产品异丁烷罐:2座,17-18#罐,体积200m <sup>3</sup> /罐;产品丙烷罐,6座,11-16#罐,体积200m <sup>3</sup> /罐;产品天然气、再生气、乙烷通过管道外输	/
辅助工程	办公区	占地面积7053.35m <sup>2</sup> ,位于装置区南侧用于员工办公生活	/
公用工程	供水	水源由中原石油勘探局水务分公司柳屯水务管理区供给	2023年起厂区地下水井停用、封井
	排水	生活污水送到柳屯污水处理站处理,尾水排入幸福渠、金堤河;生产废水收集于装置区西南角废水池,送马寨中转站处理后作为油田采油注采水使用	/
	供电	供电由厂区东南部的三气变电所提供	/
环保工程	废水	生活污水送到柳屯污水处理站处理,尾水排入幸福渠、金堤河;生产废水收集于装置区西南角废水池,送马寨中转站处理后作为油田采油注采水使用	/
	废气	一期1台燃气轮机燃烧废气,通过15m高排气筒排放;二期:1台导热油炉采用低氮燃烧+烟气再循环技术,其燃烧废气通过20m高排气筒排放;动静密封点泄露废气:采取LDAR泄漏检测与修复技术,安装可燃气体探测报警装置;一期、二期:火炬燃烧废气通过55m高排气筒排放	二期工程原批复3台燃气轮机,2021年企业将2台燃气轮机改为电机;另一台停用
	固废	废润滑油、废滤芯、废分子筛、含油污泥等经专用容器收集后,暂存于危废暂存间,外委处理	/
<b>丁烷分离装置项目</b>			
主体工程	正、异丁烷分离装	1#、2#、3#精馏塔及其附属设施、导热油炉房	/

	置		
储运工程	原料、产品罐区	原料混合丁烷来源于三气厂罐区，管道输送至丁烷分离装置区； 正丁烷产品罐：3座，三气厂罐区5#、6#、7#罐，体积200m <sup>3</sup> /罐；异丁烷产品罐：2座，三气厂罐区17#、18#罐，体积200m <sup>3</sup> /罐；不合格产品罐：1座，三气厂罐区10#罐，体积200m <sup>3</sup> ；混合丁烷应急储罐，2座，三气厂罐区8#、9#罐，体积200m <sup>3</sup>	/
辅助工程	办公区	中控室及资料室，2F，建筑面积32.2m <sup>2</sup> ；配电室及值班室32.2m <sup>2</sup> ；变压器及值班室，2F，建筑面积22m <sup>2</sup> ；职工休息室，2F，建筑面积136m <sup>2</sup> ；办公平房，1F，建筑面积304m <sup>2</sup>	/
公用工程	供水	水源由中原石油勘探局水务分公司柳屯水务管理区供给	2023年起厂区地下水井停用、封井
	排水	项目不产生生产废水	/
	供电	供电由厂区东南部的三气变电所提供	/
环保工程	废水	项目不产生生产废水	/
	废气	提纯塔塔顶排气通过储气柜进行回收后，回用于一、二期工程原料，气体压力较高时，部分气体冲破水封进入火炬燃烧排放；导热油炉燃烧废气，通过15m高排气筒排放	/
	固废	废分子筛厂家直接回收，不在厂内暂存；废导热油经专用容器收集后，暂存于危废暂存间，外委处理	/

### 3、现有工程污染物排放情况

根据一期、二期工程环评报告—《中原石油勘探局第三气体处理厂改扩建工程环境影响报告书》、《天然气处理厂第三气体处理厂二期装置检修项目竣工环境保护验收监测报告表》、《中原油田分公司天然气处理厂异丁烷装置工艺改造项目现状环境影响评估报告》，现有工程污染物排放情况如下。

#### 3.1 大气污染物

现有工程产生的废气主要为一期工程燃气轮机燃烧废气、二期工程导热油炉燃烧废气、丁烷厂导热油炉燃烧废气以及一、二期工程和丁烷厂动静密封点排放的无组织废气。

丁烷厂导热油炉已经停产，正在进行拆除。一期工程燃气轮机燃烧废气无相关监测数据，本次评价采用《天然气处理厂第三气体处理厂二期装置检修项目环境影响报告表》中的“与项目有关的原有环境污染问题”章节相关数据、二期工程导热油炉燃烧废气采用2025年06月07日在线监测数据。无组织废气采用中原油田分公司环保监测总站2024年07月03日出具的监测报告（报告编号：HB-2024-07-Q01）相关数据。

监测数据见下表。

表 2-19 现有工程废气检测结果

污染源		排气筒规格		污染物排放情况				
		高度 (m)	直径 (m)	烟气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	烟尘 (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )
有组织废气	燃气轮机燃烧废气 (一期工程) <sup>a</sup>	25	1	40916.67	0.1760	0.0684	2.0041	2.6395
	DA002 导热油炉 (二期工程)	20	0.45	2231	0.122	0.44	28.68	/
无组织	采样点位		采样时间	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )				
				第一次	第二次	第三次	第四次	小时均值
	天然气处理厂第三气体处理厂上风向 1#		2024.07.01	0.67	0.69	0.72	0.70	0.70
	天然气处理厂第三气体处理厂下风向 2#			0.52	0.50	0.50	0.50	0.50
天然气处理厂第三气体处理厂下风向 3#		0.46		0.47	0.49	0.49	0.48	

备注：1、2021 年企业将二期工程原有 3 台燃气发动机（2 用 1 备）其中的 2 台改为电机，另一台备用，电机无废气污染物产生。

2、a 一期工程燃气轮机燃烧废气无相关监测数据，本次评价采用《天然气处理厂第三气体处理厂二期装置检修项目环境影响报告表》中的“与项目有关的原有环境污染问题”章节相关数据。

由表 2-19 可以看出，监测期间，公司 DA002 导热油炉排放口检测结果可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）燃气锅炉排放限值、《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）中涉锅炉/炉窑企业 A 级要求；无组织排放厂界非甲烷总烃最大值为 0.72mg/m<sup>3</sup>，满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办【2017】162 号文）工业企业边界挥发性有机物排放建议值标准（2.0mg/m<sup>3</sup>）、《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）企业边界污染物控制要求（4.0mg/m<sup>3</sup>）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）限值要求（4.0mg/m<sup>3</sup>）。

其排放情况见下表。

表 2-20 现有工程废气产排结果一览表

污染源		环保措施	排气筒规格		污染物排放情况				
			高度 (m)	直径 (m)	烟气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	烟尘 (t/a)	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)	非甲烷总烃 (t/a)
有组织废气	燃气轮机燃烧废气 (一期工程)	/	25	1	40916.67	0.072	0.028	0.082	1.08
	DA002 导热油炉 (二期工程)	低氮燃烧+烟气再循环	20	0.45	2231	0.1592	0.1816	1.072	/

	<b>DA003 导热油炉（丁烷厂）<sup>a</sup></b>	/	<b>15</b>	<b>0.6</b>	<b>1335</b>	<b>2.1</b>	<b>0.8652</b>	<b>18.732</b>	/
无组织废气	动静密封点排放废气（一期工程、二期工程、丁烷厂） <sup>b</sup>	LDAR 泄漏检测与修复技术，安装可燃气体探测报警装置	/	/	/	/	/	/	<b>27.7588</b>

1、a 丁烷厂已停用。

2、b 一期工程、二期工程、丁烷厂动静密封点无组织排放废气参照原环评报告相关数据。

### 3.2 水污染物

现有工程中一期、二期工程项目生产废水经装置区废水池收集后，管输至马寨中转站处理达标后作为油田采油注采水使用，不排入地表水体；丁烷厂无生产废水产生。一期、二期工程及丁烷厂生活污水进入柳屯污水处理站进一步处理，尾水排入幸福渠、金堤河。现有工程废水排放情况见下表。

油气田注水水质采用中原油田分公司环保监测总站 2025 年 06 月 08 日出具的监测报告（报告编号：HB-2025-05-HZ01）相关数据。

监测数据见下表。

表 2-21 现有工程废水排放情况

采样地点	采样时间	样品特征	样品编号	pH (无量纲)	溶解氧 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	颗粒直径中值 (μm)	含油量 (mg/L)	悬浮固体含量 (mg/L)	含铁 (mg/L)		细菌 (个/mL)		
										总铁	SRB	TGB	IB	
马寨污水处理后	2025.05.30	淡黄色、刺激气味	2025-05-HZ104	6.8	0.02	0.20	1.31	0.21	2.0	0.23	0.6	2.0	13.0	

油气田注水水质满足《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》（SY/T5329-2022）要求。

表 2-22 现有工程废水排放情况

污染源	污染物产生情况 (t/a)							排放特征	去向	污染物排放情况 (t/a) *				
	水量	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	挥发分	石油类			水量	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
一期、二期装置分离器排	1890	1.9508	0.3422	0.5130	/	0.0018	0.1883	连续	马寨中转站污水处理站处理达标后作为油	0	0	0	0	0

水									田采油 注采水 使用					
一 期、二 期工 程、丁 烷厂 生活 污水	990	0.0119	0.0048	0.0139	0.0019	/	/	连续	柳屯污 水处理 站	990	0.0396	0.0099	0.0099	0.0020
备注：1、*为进入环境量。														

### 3.3 噪声

现有工程噪声排放情况采用凯盟监测技术有限公司对中国石油化工有限公司中原油田分公司天然气处理厂第三气体处理厂自行监测项目的监测报告（报告编号：KMTE-24CI111），监测数据见下表。

表 2-23 现有工程噪声检测结果

检测项目	检测日期	检测点位	东厂界 1#	南厂界 2#	西厂界 3#	北厂界 4#
测定值 Leq	2024.09.09	夜间	44	47	44	46
	2024.09.10	昼间	52	56	54	55

根据上述监测结果可知，厂界昼间噪声测定值为 52dB(A)~56dB(A)，夜间噪声测定值为 44dB(A)~47dB(A)，四周厂界均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类噪声排放限值。

### 3.4 固废

一期、二期工程产生的固体废物主要废润滑油、废分子筛、废滤芯、废导热油、含油污泥；丁烷厂产生的固体废物主要为废分子筛。根据企业提供资料，现有工程固体废物产生和处置情况见下表。

表 2-24 现有工程固体废物产生、处置情况

名称	装置	属性	主要成分	形态	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	处置措施
废润滑油	一期装置	危废(HW08, 900-217-08)	矿物油	液态	5	0	交由有资质单位处置
	二期装置	危废(HW08, 900-217-08)	矿物油	液态	2.5	0	交由有资质单位处置
废分子筛	一期装置	危废(HW49, 900-041-49)	硅铝酸盐化合物及挥发性有机物	固态	8t(4年)	0	交由有资质单位处置

	二期装置	危废(HW49, 900-041-49)	硅铝酸盐化合物及挥发性有机物	固态	4t(4年)	0	交由有资质单位处置
	丁烷厂	危废(HW49, 900-041-49)	硅铝酸盐化合物及挥发性有机物	固态	10t(4年)	0	交由有资质单位处置
废滤芯	一期装置	危废(HW49, 900-041-49)	滤纸及挥发性有机物	固态	4.5t(4年)	0	交由有资质单位处置
	二期装置	危废(HW49, 900-041-49)	滤纸及挥发性有机物	固态	2.3t(4年)	0	交由有资质单位处置
废导热油	一期装置	危废(HW08, 900-249-08)	矿物油	固态	80t(20年)	0	交由有资质单位处置
	二期装置	危废(HW08, 900-249-08)	矿物油	液态	45t(20年)	0	交由有资质单位处置
含油污泥(废水池)	一期装置	危废(HW08, 251-003-08)	油泥、挥发性有机物	固态	3	0	交由有资质单位处置
	二期装置	危废(HW08, 251-003-08)	油泥、挥发性有机物	固态	1.5	0	交由有资质单位处置
废润滑油桶	一期装置	危废(HW49,900-041-49)	矿物油	固态	0.075	0	交由有资质单位处置
	二期装置	危废(HW49,900-041-49)	矿物油	固态	0.0375	0	交由有资质单位处置
生活垃圾	一期、二期装置、丁烷厂	生活垃圾	生活垃圾	固态	12.87	0	交由环卫部门处置

### 3.5 现有项目污染物排放量

综上，现有工程污染物排放量见下表。

表 2-25 现有工程污染物排放情况表（单位：t/a）

类别		现有工程排放量 t/a	环评批复总量 t/a	相符性分析
废气	颗粒物	2.3312	2.812	相符
	SO <sub>2</sub>	1.0748	1.1972	相符
	NO <sub>x</sub>	20.624	26.172	相符
	非甲烷总烃	28.8388	36.455	相符
废水	COD	0.0396	0.041	相符
	NH <sub>3</sub> -N	0.002	0.002	相符

### 4、丁烷厂拆除过程污染防治措施及要求

丁烷厂拆除过程遵循“科学性、安全性、规范性、可行性、经济性”的总体原则，防止拆除活动中的废液、固体废物以及遗留物料和残留污染物污染土壤，明确拆除活动全过程土壤污染防治技术。根据对企业基本情况、周边敏感目标、遗留物料性质、残留污染物种类、建构筑物的风险性等，确定丁烷厂污染防治重点内容如下：

(1) 梳理丁烷装置拆除产生的危废种类，明确其收集、暂存和处置方式；确保危

危险废物收集率 100%，暂存合规率 100%，安全处置率 100%。

(2) 明确一般性风险物质和高环境风险物质，分类收集；

(3) 明确拆除方案及拆除过程中应采取的污染控制措施及恶劣天气状况下防治措施；拆除现场大气污染物（颗粒物、非甲烷总烃）排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准。施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求。

(4) 明确拆除过程安全防护措施；

(5) 拆除后土壤地下水检测，污染情况的判定及防治。

(6) 按照相关技术规范，针对拆除后土壤进行监测，根据实际检测数据，判定土壤是否满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中筛选值第二类用地标准，地下水是否满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。后按照有关规定要求进行覆土或管控治理。

#### 5、现有项目存在的主要问题及整改措施

根据相关环保要求，对现场勘查及梳理可知，现有工程存在问题及整改措施要求如下：

表 2-26 现有工程存在问题及整改措施

序号	现有工程存在问题	整改措施	整改时限
1	现有工程事故水池和雨水池共用	设置独立的事故水池（容积约 2624m <sup>3</sup> ），在生产装置区、罐区、汽车装车区、危废暂存间区域等污染区域设置污水管道与事故水池相连；事故水池设立污水管道与生产废水排放管道相连，各区域间设置阀门	本项目批复后，验收前
2	丁烷厂已停用但未变更排污许可证	及时变更排污许可证	本项目批复后，验收前

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 1、环境空气质量

##### 1.1 基本污染物环境质量现状评价

根据大气功能区划分，项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。本次评价收集了濮阳市 2024 年环境空气污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 全年监测数据，对项目所在区域环境现状进行达标判断，详见下表。

表 3-1 濮阳市环境空气质量达标情况

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m <sup>3</sup>	标准值 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	7	60	11.7	达标
	日平均第 98 百分位数	21	150	14	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	22	40	55	达标
	日平均第 98 百分位数	54	80	67.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	77	70	110	不达标
	日平均第 95 百分位数	141	150	94	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	47	35	134.3	不达标
	日平均第 95 百分位数	117	75	156	不达标
CO	日平均第 95 百分位数	1100	4000	27.5	达标
O <sub>3</sub>	旧最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	167	160	104.4	不达标

区域环境质量现状

2024 年濮阳市 PM<sub>10</sub> 年平均浓度、PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度及第 95 百分位数日平均质量浓度及 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均质量浓度超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，其他因子满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。因此项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

针对项目所在区域大气环境质量超标现象，濮阳市人民政府为持续改善环境空气质量，印发《濮阳市空气质量持续改善行动实施方案》、《濮阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2025〕1 号）文件，采取的主要措施为：（一）结构优化升级专项攻坚；（二）工业企业提标治理专项攻坚；（三）移动源污染排放控制专项攻坚；（四）面源污染防治专项攻坚；（五）重污染天气应对专项攻坚；（六）监管能力提升专项攻坚。待以上大气污染防治计划逐步实施后，濮阳市环境空气质量将得到持续改善。

##### 1.2 特征污染物

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）要求，结合本项目废气排放特征、项目选址周围环境特点，本评价环境空气质量现状评价因子为：非甲烷总烃。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据。

根据“全国环评技术评估服务咨询平台—公众端”发布的《<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南常见问题解答》可知，“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》（GB3095）和地方的环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-97）、《前苏联居住区标准》（CH245-71）、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）、《大气污染物综合排放标准详解》等导则或参考资料。排放的特征污染物需要在国家、地方环境空气质量标准中有限值要求才涉及现状监测，且优先引用现有监测数据。本次评价特征因子非甲烷总烃无适用的国家、地方环境质量标准，故本次不进行特征污染物环境质量现状检测。

## 2、地表水环境

根据项目所在区域地表水环境状况，本次地表水调查水体为金堤河。本项目地表水环境质量现状评价金堤河宋海桥市控断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。本次地表水评价引用濮阳市生态环境局发布的《濮阳市环境质量月报》2024年第1季度~第4季度濮阳县金堤河宋海桥断面评价结果见下表。

表 3-2 地表水环境质量常规监测结果一览表

监测时间	监测结果满足的水质类别	水质状况
2024年1月	IV类	轻度污染
2024年2月	V类	中度污染
2024年3月	II类	优
2024年4月	II类	优
2024年5月	III类	良好
2024年6月	III类	良好
2024年7月	I类	优
2024年8月	IV类	轻度污染

2024年9月	V类	中度污染
2024年10月	III类	良好
2024年11月	III类	良好
2024年12月	IV类	轻度污染

由上表可知，根据《濮阳市环境质量月报》2024年第1月~12月公布的濮阳县金堤河宋海桥断面评价结果，濮阳县金堤河宋海桥断面**2024年2月、9月水质类别是V类**，不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准和地方管理要求，**其他月份满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。**

**濮阳市生态环境保护委员会办公室《濮阳市 2025 年碧水保卫战实施方案》（濮环委办〔2025〕1号）文件，采取如下措施：（一）推动构建上下游贯通一体的生态环境治理体系；（二）持续强化重点领域治理能力综合提升；（三）不断提升环境监管能力水平；（四）推进重点流域水生态环境保护规划实施等相关治理措施，确保区域水环境质量状况逐步好转。**

### 3、声环境质量

根据《濮阳县自然资源局关于中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目符合用地规划的意见》（附件7），**本项目属于三类工业用地**，根据声环境功能区划分，建设项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）**3类标准（昼间≤65B（A），夜间≤55dB（A））**。本项目厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标，因此无需进行环境保护目标的声环境质量现状调查。

### 4、生态环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。

根据现场勘察，由于长期人为活动和自然条件的影响，区域天然植被几乎无残存，以人工种植植物为主，区域内未发现珍稀动物存在，附近无自然生态保护区。本项目用地范围内无生态环境保护目标，因此无需进行生态现状调查。

### 5、地下水质量现状

按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，原则上不开展地下水环境质量现状调查，本次评价仅对项目厂区地下水环境质量进行调查以留作背景值。本次评价采用2025年2月13日中原油田分公司环保监测总站出具检

测报告。监测结果见下表。

**表 3-3 三气厂厂区地下水环境质量监测结果统计表（单位：mg/L）**

序号	1	2	3	4	5	标准 限值	达标 情况
采样位置	三气 1 井	三气 2 井	三气 3 井	丁烷 1 井	丁烷 2 井	/	/
采样时间	2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07	/	/
样品编号	2025-02-DX01	2025-02-DX02	2025-02-DX03	2025-02-DX04	2025-02-DX05	/	/
pH 值, /	7.1	7.2	7.2	7.3	7.1	6.5-8.5	达标
溶解性总固体, mg/L	642	670	744	712	721	1000	达标
氯化物, mg/L	32	65	37	25	44	250	达标
挥发酚, mg/L	0.0011	0.0019	0.0016	0.0010	0.0012	0.002	达标
高锰酸盐指数(耗氧量),mg/L	0.6	1.6	0.6	0.9	0.8	3.0	达标
铅, µg/L	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	10	达标
镉, µg/L	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	5	达标
总汞, µg/L	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	1	达标
总砷, µg/L	1.6	8.8	6.0	5.4	0.6	10	达标
六价铬, mg/L	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.05	达标
石油类, mg/L	0.01	0.03	0.02	0.01	0.02	0.5	达标
总硬度, mg/L	393	308	384	339	420	450	达标
锰, mg/L	0.33	0.19	0.17	0.16	0.38	0.1	达标
硫酸盐, mg/L	80	20	62	113	64	250	达标
亚硝酸盐氮, mg/L	0.003L	0.004	0.006	0.005	0.007	1.00	达标
硝酸盐氮, mg/L	0.11	0.12	0.14	0.09	0.11	20.0	达标
阴离子表面活性剂, mg/L	0.155	0.165	0.172	0.157	0.165	0.3	达标
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ),mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.2	达标
石油烃 (C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> ),mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.5	达标
锌, mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	1.00	达标
铜, mg/L	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	1.00	达标
氟化物, mg/L	0.854	0.328	0.819	0.609	0.793	250	达标
三氯甲烷, µg/L	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	60µg/L	达标
四氯化碳, µg/L	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	2.0	达标
甲苯, µg/L	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	700	达标
硫化物, mg/L	0.005	0.007	0.006	0.005	0.005	0.02	达标

据监测结果可知，厂区地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水体功能要求。

## 6、土壤质量现状

按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，原则上不开展土壤环境质量现状调查，本次评价仅对项目厂区土壤环境质量进行调查以留作背景值。

本次评价采用 2025 年 2 月 15 日中原油田分公司环保监测总站出具的检测报告，监测结果见下表。监测点位图见附图六。

表 3-4 土壤环境质量现状调查一览表 (1)

序号	检出限	12	13	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)	达标情况
采样地点		三气火炬南 15m(背景点)	火炬南 35m (背景点)		
采样深度		0.2m	0.3m		
样品特性		轻壤土、褐色、潮、少根系	轻壤土、褐色、潮、少根系		
采样日期		2025.02.07	2025.02.07		
样品编号		2025-02-TR12	2025-02-TR13		
含水率%		1	10.3		
pH 值	/	7.2	7.2	/	/
铜, mg/kg	3	16	15	100	达标
锌, mg/kg	1	24	30	250	达标
铅, mg/kg	0.1	5.6	5.1	120	达标
镉, mg/kg	0.01	0.06	0.04	0.3	达标
镍, mg/kg	3	35	32	100	达标
铬, mg/kg	4	1.1	31	200	达标
总汞, mg/kg	0.002	0.174	0.102	2.4	达标
总砷, mg/kg	0.01	6.09	3.53	30	达标
四氯化碳, µg/kg	1.3	未检出	未检出	/	/
三氯甲烷(氯仿),µg/kg	1.1	未检出	未检出	/	/
氯甲烷, µg/kg	1.0	未检出	未检出	/	/
1,1-二氯乙烷, µg/kg	1.2	未检出	未检出	/	/
1,2-二氯乙烷, µg/kg	1.3	未检出	未检出	/	/
1,1-二氯乙烯, µg/kg	1.0	未检出	未检出	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯, µg/kg	1.3	未检出	未检出	/	/
反式-1,2-二氯乙烯, µg/kg	1.4	未检出	未检出	/	/
二氯甲烷, µg/kg	1.5	未检出	未检出	/	/
1,2-二氯丙烷, µg/kg	1.1	未检出	未检出	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷, µg/kg	1.2	未检出	未检出	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷, µg/kg	1.2	未检出	未检出	/	/
四氯乙烯, µg/kg	1.4	未检出	未检出	/	/
1,1,1-三氯乙烷, µg/kg	1.3	未检出	未检出	/	/
1,1,2-三氯乙烷, µg/kg	1.2	未检出	未检出	/	/
三氯乙烯, µg/kg	1.2	未检出	未检出	/	/
1,2,3-三氯丙烷, µg/kg	1.2	未检出	未检出	/	/
氯乙烯, µg/kg	1.0	未检出	未检出	/	/
苯, µg/kg	1.9	未检出	未检出	/	/
氯苯, µg/kg	1.2	未检出	未检出	/	/

1,2-二氯苯, µg/kg	1.5	未检出	未检出	/	/
1,4-二氯苯, µg/kg	1.5	未检出	未检出	/	/
乙苯, µg/kg	1.2	未检出	未检出	/	/
苯乙烯, µg/kg	1.1	未检出	未检出	/	/
甲苯, µg/kg	1.3	未检出	未检出	/	/
间,对-二甲苯, µg/kg	1.2	未检出	未检出	/	/
邻二甲苯, µg/kg	1.2	未检出	未检出	/	/
硝基苯, mg/kg	0.09	未检出	未检出	/	/
苯胺, mg/kg	/	未检出	未检出	/	/
2-氯酚, mg/kg	0.06	未检出	未检出	/	/
苯并[a]蒽, mg/kg	0.1	未检出	未检出	/	/
苯并[a]芘, mg/kg	0.1	未检出	未检出	0.55	达标
苯并[b]荧蒽, mg/kg	0.2	未检出	未检出	/	/
苯并[k]荧蒽, mg/kg	0.1	未检出	未检出	/	/
甙, mg/kg	0.1	未检出	未检出	/	/
二苯并[a,h]蒽, mg/kg	0.1	未检出	未检出	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘, mg/kg	0.1	未检出	未检出	/	/
蔡, mg/kg	0.09	未检出	未检出	/	/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ), mg/kg	6	未检出	未检出	/	/
石油烃 (C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> ), mg/kg	0.04	未检出	未检出	/	/

表 3-4 土壤环境质量现状调查一览表 (2)

序号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管 控标准(试行)》 (GB36600-2018)筛 选值第二类用地标 准限值	达标 情况	
采样地点	检 出 限	三气 1#污 水处理池 西 13m	三气中心 控制室西 8m	三气 2#污 水处理池 西 13m	1-V11 过 滤器西 8m	戊烷油 4# 罐北 7m	1#消防水 罐东 3m	三气压缩 机房东 5m	三气异丁 烷 10#罐北 15m	三气装车 区北 25m	丁烷厂报 废罐区内 东南角	丁烷厂导 热油 炉东 5m			
采样深度		0.2m	0.1m	0.1m	0.2m	0.3m	0.2m	0.2m	0.1m	0.3m	0.1m	0.2m			
样品特性		轻壤土、褐 色、潮、少 根系	轻壤土、褐 色、潮、少 根系	轻壤土、褐 色、潮、少 根系	轻壤土、褐 色、潮、少 根系	轻壤土、褐 色、潮、少 根系	轻壤土、褐 色、潮、少 根系	轻壤土、褐 色、潮、少 根系	轻壤土、褐 色、潮、少 根系	轻壤土、褐 色、潮、少 根系	轻壤土、褐 色、潮、少 根系	轻壤土、褐 色、潮、少 根系			轻壤土、褐 色、潮、少 根系
采样日期		2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07			2025.02.07
样品编号		2025-02-TR O1	2025-02-T R02	2025-02-T R03	2025-02-T R04	2025-02-T R05	2025-02-T R06	2025-02-T R07	2025-02-T R08	2025-02-T R09	2025-02-T R10	2025-02-T R11			
含水率%		/	17.2	9.4	8.9	13.4	4.7	4.1	10.7	4.4	10.4	4.7	12.7	/	/
pH 值	1	7.1	7.1	6.9	6.9	6.8	7.2	7.2	7.0	7.1	6.7	6.9	/	/	
铜, mg/kg	3	17	21	21	19	15	22	16	15	26	17	18	18000	达标	
锌, mg/kg	1	22	25	26	22	27	27	26	27	26	22	24	/	/	
铅, mg/kg	0.1	4.1	3.7	3.3	4.3	5.4	6.0	5.7	5.6	7.2	6.7	8.0	800	达标	
镉, mg/kg	0.01	0.06	0.07	0.12	0.04	0.06	0.08	0.06	0.05	0.07	0.06	0.07	65	达标	
镍, mg/kg	3	36	41	43	29	44	30	42	47	38	30	30	900	达标	
六价铬, mg/kg	0.5	1.1	1.1	1.5	1.8	1.8	1.5	1.5	1.5	未检出	1.5	1.5	5.7	达标	
总汞, mg/kg	0.00 2	0.187	0.141	0.137	0.132	0.366	0.244	0.140	0.179	0.401	0.236	0.234	38	达标	
总砷, mg/kg	0.01	5.97	5.08	7.93	8.77	7.47	7.70	5.51	6.22	4.72	4.62	7.54	60	达标	
四氯化碳,	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2800	达	

µg/kg															标
三氯甲烷(氯仿), µg/kg	1.1	未检出	900	达标											
氯甲烷, µg/kg	1.0	未检出	37000	达标											
1,1-二氯乙烷, µg/kg	1.2	未检出	9000	达标											
1,2-二氯乙烷, µg/kg	1.3	未检出	5000	达标											
1,1-二氯乙烯, µg/kg	1.0	未检出	66000	达标											
顺式-1,2-二氯乙烯, µg/kg	1.3	未检出	596000	达标											
反式-1,2-二氯乙烯, µg/kg	1.4	未检出	54000	达标											
二氯甲烷, µg/kg	1.5	未检出	616000	达标											
1,2-二氯丙烷, µg/kg	1.1	未检出	5000	达标											
1,1,1,2-四氯乙烷, µg/kg	1.2	未检出	10000	达标											
1,1,2,2-四氯乙烷, µg/kg	1.2	未检出	6800	达标											
四氯乙烯, µg/kg	1.4	未检出	53000	达标											
1,1,1-三氯乙烷, µg/kg	1.3	未检出	840000	达标											
1,1,2-三氯乙烷, µg/kg	1.2	未检出	2800	达标											
三氯乙烯, µg/kg	1.2	未检出	2800	达标											

1,2,3-三氯丙烷, $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.2	未检出	500	达标											
氯乙烯, $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.0	未检出	430	达标											
苯, $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.9	未检出	4000	达标											
氯苯, $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.2	未检出	270000	达标											
1,2-二氯苯, $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.5	未检出	560000	达标											
1,4-二氯苯, $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.5	未检出	20000	达标											
乙苯, $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.2	未检出	28000	达标											
苯乙烯, $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.1	未检出	1290000	达标											
甲苯, $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.3	未检出	1200000	达标											
间, 对-二甲苯, $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.2	未检出	570000	达标											
邻二甲苯, $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.2	未检出	640000	达标											
硝基苯, $\text{mg}/\text{kg}$	0.09	未检出	76	达标											
苯胺, $\text{mg}/\text{kg}$	/	未检出	260	达标											
2-氯酚, $\text{mg}/\text{kg}$	0.06	未检出	2256	达标											
苯并[a]蒽, $\text{mg}/\text{kg}$	0.1	未检出	15	达标											
苯并[a]芘, $\text{mg}/\text{kg}$	0.1	未检出	1.5	达标											
苯并[b]荧	0.2	未检出	15	达											

蒽, mg/kg															标
苯并[k]荧蒽, mg/kg	0.1	未检出	151	达标											
窟, mg/kg	0.1	未检出	1293	达标											
二苯并[a,h]蒽, mg/kg	0.1	未检出	1.5	达标											
茚并[1,2,3-cd]芘, mg/kg	0.1	未检出	15	达标											
蔡, mg/kg	0.09	未检出	70	达标											
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ),mg/kg	6	122	10	112	11	未检出	4500	达标							
石油烃(C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> ),mg/kg	0.04	未检出	/	/											

由上表可知，项目厂址所在区域土壤环境质量良好。

项目厂址位于濮阳市濮阳县柳屯镇赵寨村东北天然气处理厂第三气体处理厂，项目环境保护目标见表 3-5。

**表 3-5 环境保护目标一览表**

名称	保护对象	相对本项目厂址方位	相对本项目厂址距离	环境功能区
环境空气	葛家寨村	西	323m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准
	赵寨村	西南	479m	
地表水	金堤河	南	2.28km	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准
地下水	厂址区域	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
土壤	厂址区域	/	/	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准

根据调查，项目周边 50m 范围内不存在声环境保护目标；厂界外 500 米范围内的不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；项目建设不新增用地，用地范围内无生态环境保护目标。

本项目污染物排放控制标准见下表。

**表 3-6 污染物排放控制标准**

环境要素	标准名称	执行级别(类别)	主要污染物限值	
污染物排放控制标准	《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)	表 1	颗粒物	排放浓度5mg/m <sup>3</sup>
			二氧化硫	排放浓度10mg/m <sup>3</sup>
			氮氧化物	排放浓度30mg/m <sup>3</sup>
			烟气黑度(林格曼黑度, 级)	≤1
	《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》(2024年修订版)	涉锅炉/炉窑企业 A 级	颗粒物	排放浓度5mg/m <sup>3</sup>
			二氧化硫	排放浓度10mg/m <sup>3</sup>
			氮氧化物	排放浓度30mg/m <sup>3</sup>
	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办(2017)162号文	附件 2	非甲烷总烃	有组织排放浓度80mg/m <sup>3</sup> 企业边界浓度限值2.0mg/m <sup>3</sup>
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019)	/	非甲烷总烃	企业边界浓度限值4.0mg/m <sup>3</sup>
	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)	企业边界污染物控制要求	非甲烷总烃	企业边界排放浓度4.0mg/m <sup>3</sup>
废水	马寨中转站污水处理站收水水质要求	PH	5.5-8.0	
		含油量	≤150mg/L	

			矿化度	≤12000mg/L
			悬浮物固体含量	≤200mg/L
		《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2012) (注入层平均空气渗透率 0.01~0.05)	含油量	≤6mg/L
			悬浮物固体含量	≤2mg/L
			平均腐蚀率	≤0.076mm/a
			硫酸盐还原菌 SRB	≤10 个/mL
			S <sup>2-</sup>	≤2mg/L
			腐生菌 TGB	≤1000 个/mL
			铁细菌 IB	≤1000 个/mL
			溶解氧	≤0.1mg/L
			《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022) 表 1 (注入层平均空气渗透率 0.01~0.05) (依据该标准进行校核)	悬浮物固体含量
		悬浮物颗粒直径中值		≤5.0μm
		含油量		≤10mg/L
		平均腐蚀率		≤0.076mm/a
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	等效连续 A 声级	昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)			
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)			
总量控制指标	<p>依据《河南省生态环境厅关于加强建设项目主要污染物排放总量指标管理工作的通知》(2024 年 10 月 30 日)的要求: 细颗粒物 PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度不达标的县(市、区), 氮氧化物、挥发性有机物、二氧化硫、烟粉尘四项污染物均需进行 2 倍削减替代; COD、NO<sub>x</sub>、挥发性有机物年排放量小于 0.1 吨、氨氮小于 0.01 吨的建设项目, 免于提交总量指标具体来源说明。</p> <p><b>根据核算, 项目废气污染物排放量为颗粒物 0.32t/a, SO<sub>2</sub>0.26t/a, NO<sub>x</sub>1.94t/a, 非甲烷总烃 0.8611t/a。建议总量控制因子及指标为: 颗粒物 0.32t/a, SO<sub>2</sub>0.26t/a, NO<sub>x</sub>1.94t/a, 非甲烷总烃 0.8611t/a。</b></p> <p><b>项目废气污染物 2 倍替代量为颗粒物 0.64t/a, SO<sub>2</sub>0.52t/a, NO<sub>x</sub>3.88t/a, 非甲烷总烃 1.7222t/a; 项目污染物“以新带老削减量”为颗粒物 2.3312t/a, SO<sub>2</sub>1.0748t/a, NO<sub>x</sub>20.624t/a, 非甲烷总烃 28.8388t/a。因此, 项目废气污染物“以新带老削减量”可以满足本项目新增废气污染物总量替代需求, 即现有工程废气许可排放量可以满足本项目和全厂废气污染物总量控制要求。</b></p>			

## 四、主要环境影响和保护措施

厂区一期工程生产设备和丁烷厂相关设施的拆除，另履行相关手续，不在本次评价范围之内。

本项目施工内容主要为丁烷厂西侧废旧仓库的拆除及装置区、场地平整等建设，施工期产生的主要环境污染因素包括废气、废水、噪声和固废。

### 1、废气防治措施

施工期废气主要为丁烷厂西侧废旧仓库拆除及施工场地平整、开挖、回填建材的运输、露天堆放、装卸等过程中产生的扬尘。建设单位在施工期建设时对路面（场地内道路及施工场地附近的运输道路）及时洒水并限制运输车辆行驶速度，最大限度降低扬尘对周围环境的影响。

（1）施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。

（2）施工现场必须沿工地四周连续设置稳固、整齐、美观的围挡（墙），围挡（墙）间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶。

（3）施工现场应保持整洁，场区大门口及主要道路、加工区必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求。其它部位可采用不同的硬化措施，但现场地面应平整坚实，不得产生泥土和扬尘。施工现场围挡（墙）外地面，也应采取相应的硬化或绿化措施，确保干净、整洁、卫生，无扬尘和垃圾污染。

（4）合理设置出入口，采取混凝土硬化。出入口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，确保出场的垃圾、土石方、物料及大型运输车辆 100%清理干净，不得将泥土带出现场。

（5）建筑物、构筑物拆除时，应采用湿法作业，持续喷淋或洒水，抑制扬尘产生。

（6）施工现场应砌筑垃圾堆放池，墙体应坚固。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清。

（7）四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。

（8）施工现场严禁熔融沥青、焚烧塑料、垃圾等各类有毒有害物质和废弃物，不得

施工期环境  
保护措施

使用煤、碳、木料等污染严重的燃料。

(9) 严格控制车辆超载，密闭运输，尽量避免沙土洒漏，减少二次扬尘产生的来源。

(10) 施工过程的渣土、垃圾、土堆必须有防尘措施并及时清运；建筑材料应存放在临时仓库内，或加盖苫布，防止风致扬尘。

(11) 基建完成应及时清理和平整场地，并立即着手项目绿化工作，绿化应与主体工程同步设计、建设和验收。

综上，在采取相应防范措施的前提下，施工期废气不会对周围环境造成影响。

## 2、废水防治措施

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水和施工冲洗废水。施工期采取如下防治措施：

(1) 生活废水进入柳屯污水处理站处理；

(2) 企业在施工场地出口设一个沉淀池，暂用于处理施工冲洗废水的沉淀池，废水经沉淀池处理后循环使用不外排。

## 3、噪声防治措施

本项目施工期主要噪声污染源为施工机械和运输车辆，这些施工机械的单体声级一般均在 80dB (A) 以上，且是间歇或阵发性的，并具有流动性。施工期采取如下防治措施：

(1) 合理安排施工时间：安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周边居民的休息时间，尽量加快施工进度，缩短工期；

(2) 尽量选用低噪声的施工机械，对动力机械设备进行定期的维修、养护，闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速、并减少鸣笛；

(3) 施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，确保施工场界噪声值能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备比较均匀地使用。

## 4、固体废物防治措施

施工期固体废弃物主要包括建筑垃圾和施工现场生活垃圾。施工期采取如下防治措施：

(1) 废弃建筑垃圾根据不同用途回收综合利用，分类收集后堆放于指定地点，定期运往指定的建筑垃圾消纳场处置；

(2) 生活垃圾由当地环卫部门统一收集清运处理。

综上所述，项目施工期环境影响属于短期影响，施工结束后这些影响也随之消失，只要加强施工期管理、做好施工噪声、扬尘防治、固体废物合理处置，评价认为其环境影响是有限的，也是可以接受的。

本项目运营期产生的主要环境污染因素包括废气、废水、噪声和固废。

### 1、废气

项目废气主要为导热油炉废气、动静密封点泄漏废气、危废间废气和非正常工况下脱碳放空废气、火炬燃烧废气。

#### 1.1 废气污染源源强核算

##### (1) 导热油炉废气

本项目设置一台导热油炉，额定热负荷 6.5MW，全年运行 333 天（8000 小时），燃料为净化天然气，导热油炉耗气量为 640 万 Nm<sup>3</sup>/a。烟气量、二氧化硫及氮氧化物的产排污情况根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）工业源产排污核算方法和系数手册中“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”“工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”中相关的产排污系数计算，颗粒物类比二期工程天然气导热油炉废气颗粒物的产生情况，本次评价取颗粒物产生系数为 0.5kg/万 m<sup>3</sup> 燃料。项目导热油炉采用低氮燃烧器，废气污染物产排系数见表 4-1，污染物的产、排放情况见表 4-2。

表 4-1 工业锅炉产排污系数表-天然气工业锅炉

原料名称	规模及等级	污染物指标	单位	产污系数
天然气	所有规模	工业废气量	Nm <sup>3</sup> /万 m <sup>3</sup> -燃料	107753
		颗粒物	kg/万 m <sup>3</sup> -燃料	0.5
		SO <sub>2</sub>	kg/万 m <sup>3</sup> -燃料	0.02S*
		NO <sub>x</sub>	kg/万 m <sup>3</sup> -燃料	3.03

备注：二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。根据《天然气》（GB 17820-2018），一类天然气质量要求，总硫≤20mg/m<sup>3</sup>，本项目燃料天然气中的 S 含量按照为 20 毫克/立方米计算。

运营期环境影响和保护措施

表 4-2 导热油炉废气污染物产、排情况汇总表

污染源	废气量 (m³/h)	污染物	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	防治措施	排放源	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
导热油炉	8.62×10³	颗粒物	4.65	0.04	0.32	低氮燃烧器	DA003 (高15m, 内径0.8m)	4.65	0.04	0.32
		SO <sub>2</sub>	<b>3.72</b>	<b>0.03</b>	<b>0.26</b>			<b>3.72</b>	<b>0.03</b>	<b>0.26</b>
		NO <sub>x</sub>	28.15	0.24	1.94			28.15	0.24	1.94

综上所述，本项目导热油炉废气均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)要求(颗粒物 5mg/m³、SO<sub>2</sub>10mg/m³、NO<sub>x</sub>30mg/m³)。

(2) 动静密封点泄漏废气

项目装卸车采用承压密闭装车，装车气相通过万向充装臂气相线返回产品储罐，装卸车过程无泄漏废气产生。项目新建乙烷储罐为低温真空罐，属于承压容器，无呼吸阀，项目储罐无大小呼吸废气产生。项目生产装置区分离器产生的气相和放空天然气，正常工况时进入储气柜，然后经压缩后进入原料气管道回收，超压紧急排放时进火炬系统燃烧后排放。

综上，本项目废气无组织排放点主要为动静密封点(泵、阀门、泄压设备、法兰、连接件等)泄漏废气。

本次动静密封点泄漏废气采用《排污许可证申请与核发技术规范石化工业(HJ853-2017)》中的系数法核算。计算公式如下：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left( e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：

$E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

$t_i$ —密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳 (TOC) 排放速率，kg/h；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳；

$t$ —排放时间，h (本项目生产时间 8000h)。

设备与管线组件  $e_{\text{TOC},i}$  取值参数见下表。

表 4-3 本项目动静密封点参数一览表

类型	设备类型	排放速率 $e_{TOC,i}$ (kg/h)
石油化学工业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

本项目动静密封点参数见下表。

表 4-4 本项目动静密封点参数一览表

动静密封点设备	气体阀门	开口阀或开口管线	有机液体阀门	法兰或连接件	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	总计
N (个)	1500	100	800	5000	50	/
$e_{TOC,i}$ (kg/h)	0.024	0.03	0.036	0.044	0.14	/
t (h)	8000	8000	8000	8000	8000	/
原料气中非甲烷总烃含量(摩尔比%)	12.17	12.17	12.17	12.17	12.17	/
泄漏废气量 (t/a)	0.1051	0.0088	0.0841	0.6426	0.0204	0.8611

由上表可知，项目动静密封点泄漏废气非甲烷总烃产生量为 0.8611t/a。项目采取 LDAR 泄漏检测与修复技术，同时安装可燃气体探测报警装置，最大限度减少无组织排放的气体。

### (3) 危废间废气

项目为危废间 (101.70m<sup>2</sup>) 固废主要是含油类危废。项目固废废润滑油其沸点较高，不易挥发，且密封贮存，其产生的非甲烷总烃废气极少，可忽略不计。项目固废废分子筛、脱汞吸附剂、废活性炭、废瓷球等为石油气净化过程中产生，根据项目物料平衡表，该工段物料中戊烷、己烷、庚烷等烷烃含量为 1.7%，且废分子筛、脱汞吸附剂、废活性炭、废瓷球等在危废间密闭贮存，产生的废气非甲烷总烃较少，本次评价不再定量分析。评价建议危废间设置集气管道，风量为 1000m<sup>3</sup>/h，将危废暂存间废气引至“二级活性炭吸附装置”处理，然后由 15m 高排气筒 (DA007) 排放。

### 1.2 非正常工况废气

项目非正常工况废气为脱碳放空废气、火炬燃烧废气。火炬废气主要为来自生产装置区设备和储罐高压放空气以及项目开停车原料气的燃烧废气。

(1) 脱碳放空废气

项目脱碳工序解吸出的酸性气经压缩、冷却，分离出冷凝水排至污水罐 D-120，罐顶气体进入产品天然气中，若罐体压力超过 90kPa，气体经阻燃器后放空。根据建设单位提供资料，脱酸超压放空废气排放频次约 10 年一次，排放量为 40Nm<sup>3</sup>/次，排放时间为 3min，排放高度 30m；主要成分为 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、甲烷、乙烷等，其中非甲烷总烃占比为 0.5%。综上，脱碳放空废气非甲烷总烃排放量为 0.40kg/次。

(2) 火炬燃烧废气

项目生产装置区分离器产生的气相和放空天然气，正常工况时进入储气柜，然后经压缩后进入原料气管道回收，超压紧急排放时进火炬系统燃烧后排放。

根据项目物料平衡，生产装置区设备和储罐高压放空气进入火炬的气量为 46t/a，约 8Nm<sup>3</sup>/h，折合 64000Nm<sup>3</sup>/a。根据建设单位提供资料，项目开停车累计 336h/a（折合 14d），火炬燃烧气量为 34.17Nm<sup>3</sup>/h，折合 11480Nm<sup>3</sup>/a，总计 75480Nm<sup>3</sup>/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）工业源产排污核算方法和系数手册中“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”“工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”中相关的产排污系数计算，颗粒物类比二期工程天然气导热油炉废气颗粒物的产生情况，本次评价取颗粒物产生系数为 0.5kg/万 m<sup>3</sup> 燃料。项目火炬燃烧废气污染物产排系数见表 4-5，污染物的产、排放情况见表 4-6。

表 4-5 工业锅炉产排污系数表-天然气工业锅炉

原料名称	规模及等级	污染物指标	单位	产污系数
天然气	所有规模	工业废气量	Nm <sup>3</sup> /万 m <sup>3</sup> -燃料	107753
		颗粒物	kg/万 m <sup>3</sup> -燃料	0.5
		SO <sub>2</sub>	kg/万 m <sup>3</sup> -燃料	0.02S*
		NOx	kg/万 m <sup>3</sup> -燃料	15.87

备注：\*二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。根据建设单位提供资料，项目产品天然气中的 S 含量为 13.7 毫克/立方米。

表 4-6 非正常工况火炬燃烧废气污染物产、排情况核算表

污染源	排放类型	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率(kg/h)	产生量 (t/a)	排放源	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)
火炬	生产装	86.20	颗粒	4.6404	0.0004	0.0032	排气筒高	4.6404	0.0004	0.0032

非正常排放	置、储罐超压排放		物				55m, 内径 0.5m			
			SO <sub>2</sub>	2.5429	0.0002	0.0018		2.5429	0.0002	0.0018
			NO <sub>x</sub>	147.2854	0.0127	0.1016		147.2854	0.0127	0.1016
	开停车	368.16	颗粒物	4.6402	0.0017	0.0006		4.6402	0.0017	0.0006
			SO <sub>2</sub>	2.5428	0.0009	0.0003		2.5428	0.0009	0.0003
			NO <sub>x</sub>	147.2797	0.0542	0.0182		147.2797	0.0542	0.0182
	最大排放情况	454.36	颗粒物	4.6219	0.0021	0.0038		4.6219	0.0021	0.0038
			SO <sub>2</sub>	2.5428	0.0012	0.0021		2.5428	0.0012	0.0021
			NO <sub>x</sub>	147.2401	0.0669	0.1198		147.2401	0.0669	0.1198

项目非正常工况废气汇总排放情况见下表。

表4-7 非正常工况废气汇总排放情况

污染源		火炬燃烧废气			脱酸超压放空废气
污染物		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物			非甲烷总烃
非正常排放原因		开停车、装置区和罐区超压排放			超压排放
频次及持续时间		336h/a(折合 14d)			1次/10年(3min/次)
非正常排放状况	污染物名称	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃
	速率(kg/h)	0.0021	0.0012	0.0669	/
	排放量(t/a)	0.0038	0.0021	0.1198	0.40kg/次

### 1.3 废气产生、排放情况

本项目废气污染物产、排情况汇总见下表。

表 4-8 本项目废气产、排情况汇总一览表

排放源	污染物	废气量(m <sup>3</sup> /h)	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	处理措施	排放源	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	
有组织	导热油炉废气	8.62×10 <sup>3</sup>	颗粒物	4.65	0.04	0.32	低氮燃烧器	DA003(高15m,内径0.8m)	4.65	0.04	0.32
			二氧化硫	<b>3.72</b>	<b>0.03</b>	<b>0.26</b>			<b>3.72</b>	<b>0.03</b>	<b>0.26</b>
			氮氧化物	28.15	0.24	1.94			28.15	0.24	1.94
无组织	动静密封	/	/	0.1076	0.8611	LDAR泄漏检测	生产装置区(125m×72m×30m)	/	0.1076	0.8611	

封点泄漏废气	总烃					与修复技术+可燃气体探测报警装置				
--------	----	--	--	--	--	------------------	--	--	--	--

本项目有组织主要排放口及无组织排放基本信息见下表。

**表 4-9 本项目点源排放情况一览表**

污染源名称	污染产生环节	排气筒地理坐标		排气筒参数			排放速率 (kg/h)		
		东经	北纬	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
DA003	导热油炉	115°1245.1906"	35°4400.1873"	15	0.8	150	0.04	0.02	0.24

**表 4-10 本项目矩形面源排放情况一览表**

位置	面源中心点地理坐标		面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	排放速率 (kg/h)
	东经	北纬				非甲烷总烃
生产区	115°12'47.8372"	35°44'02.8143"	125	72	30	0.1076

#### 1.4 工程废气污染防治措施及可行性分析

按照《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ952-2018)中废气治理措施,本项目废气污染防治措施分析如下。

**表 4-11 本项目废气污染防治可行技术一览表**

标准要求	污染物种类	可行技术	本项目采用技术	是否可行
燃气锅炉	氮氧化物	低氮燃烧、SCR法、低氮燃烧+SCR法、其他	低氮燃烧	是

综上,项目导热油炉废气污染防治可行。

## 2、废水

项目废水主要包括项目生产分离器排水、脱盐工序产生的浓水。项目建成后,一期工程及丁烷厂人员整合调配于本项目,不增减劳动定员。本项目不新增办公生活污水。

### 2.1 工程废水源强分析

#### (1) 分离器排水

根据项目物料平衡,生产装置区分离器排水产生量为 **2693m<sup>3</sup>/a (折合 0.34m<sup>3</sup>/h)**。根据《中原油田分公司天然气处理厂污水输送马寨中转站处理回注项目环境影响报告表》中, **2018年5月中原油田分公司天然气处理厂委托中原油田环保监测总站对现有工程生**

产污水水质化验结果，本项目生产装置区分离器排水水质为 COD<sub>Cr</sub>330mg/L、BOD<sub>5</sub>30mg/L、SS15mg/L、挥发酚 2mg/L、石油类 10mg/L。

项目分离器排水管输至马寨中转站处理达标后作为油田采油注采水使用，不外排。

(2) 脱盐工序浓水

根据项目可研报告，装置区脱盐水用量为 180kg/h。项目选用处理规模为 0.5t/h 反渗透处理方案，以满足工艺需求。

脱盐水制备工艺如下：

原水箱→原水泵→石英砂过滤→活性炭过滤→软化装置→高压输送泵→RO 反渗透装置→EDI→脱盐水罐→用水点。

项目脱盐水回收率为 70%，则脱盐水制备系统用水量为 0.26m<sup>3</sup>/h，废水产生量为 0.08m<sup>3</sup>/h（640m<sup>3</sup>/a），水质为 COD40mg/L，SS20mg/L。此部分废水为清净下水，管输至马寨中转站处理达标后作为油田采油注采水使用，不排入地表水体。

项目废水产、排情况见下表。

表 4-12 项目废水排放情况

污染源	污染物产生情况 (t/a)							排放特征	去向	污染物排放情况 (t/a)		
	水量 (t/a)	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	挥发分	石油类			水量	COD	SS
分离器排水	<b>2693</b>	<b>0.8887</b>	<b>0.0808</b>	<b>0.0404</b>	/	<b>0.0054</b>	<b>0.0269</b>	连续	马寨中转站污水处理站处理达标后作为油田采油注采水使用	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
脱盐工序浓水	640	0.0256	/	0.0128	/	/	/	连续				

2.2 本项目生产废水进入马寨中转站污水处理站的可行性分析

马寨中转站属中原油田分公司文卫采油厂下属单位。马寨污水处理站位于马寨中转站内，设计污水处理规模 4000m<sup>3</sup>/d，采用“微生物+膜”的处理工艺，尾水达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》SY/T5329-2012 中规定的“注入层平均空气渗透率 > 0.01~≤0.05”的注水水质标准（水质等级为 II）后，输送至注水站用于油区内注水。

马寨污水处理站进、出水指标见表 4-13、4-14。

**表 4-13 马寨污水处理站设计进水水质指标**

指标	含油量 mg/L	矿化度 mg/L	悬浮物固体含量 mg/L
要求	150	12000	200

**表 4-14 马寨污水处理站设计出水水质指标**

指标	含油量 mg/L	悬浮物固体含量 mg/L	总铁 mg/L	硫酸盐还原菌 (SRB) 个/mL	S <sup>2-</sup> mg/L	腐生菌(TGB) 个/mL	铁细菌 (IB) 个/mL	溶解氧 mg/L
要求	6	2	0.5	10	2	1000	1000	0.05

(1) 水质要求

本项目生产装置区分离器排水水质为 COD<sub>Cr</sub>330mg/L、BOD<sub>5</sub>30mg/L、SS15mg/L、挥发酚 2mg/L、石油类 10mg/L，项目脱盐工序浓水为清净下水，水质为 COD40mg/L、SS20mg/L，分离器排水和脱盐工序浓水混合后水质为 COD<sub>Cr</sub>274.31mg/L、BOD<sub>5</sub>24.24mg/L、SS15.96mg/L、挥发酚 1.62mg/L、石油类 8.08mg/L，满足马寨污水处理站设计进水水质指标要求。

(2) 工艺可行性

马寨污水处理站采用“微生物+膜”的处理工艺，尾水达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》(SY/T5329-2012)中规定的“注入层平均空气渗透率>0.01~≤0.05”的注水水质标准后，输送至注水站用于油区内注水。目前，国家能源局已颁布《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T5329-2022)代替《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》(SY/T5329-2012)，本次评价以(SY/T5329-2022)标准进行校核。其相关标准限值见下表。

**表 4-15 SY/T5329-2022，其相关标准限值**

指标	含油量 mg/L	悬浮物固体含量 mg/L
要求	<u>10</u>	<u>15</u>

2025年6月，中原油田分公司天然气处理厂委托中原油田分公司环保监测总站对马寨中转站污水处理站出水进行水质化验，分析结果如下：

**表 4-16 马寨中转站污水处理站出水水质分析报告结果**

采样地点	检测项目	总铁 mg/L	悬浮物 mg/L	含油量 mg/L	溶解氧 mg/L
------	------	---------	----------	----------	----------

马寨中转站 污水处理站 出口	检测值	0.23	2.0	0.21	0.02
	SY/T5329-2012 标准值	0.5	2	6	0.05
	SY/T5329-2022 标准值	/	15	10	/
	检测项目	S <sup>2-</sup> mg/L	腐生菌(TGB) 个/mL	硫酸盐还原菌 (SRB) 个/mL	铁细菌 (IB) 个/mL
	检测值	0.20	2.0	0.6	13.0
	SY/T5329-2012 标准值	2	1000	10	1000
	SY/T5329-2022 标准值	/	/	/	/

由上表可知，目前马寨中转站污水处理站处理后的尾水可以达到《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》SY/T5329-2012 以及 SY/T5329-2022 中规定的“注入层平均空气渗透率 $>0.01\sim\leq 0.05$ ”的注水水质标准要求，满足中原油田分公司油田注入水水质考核要求。

### (3) 处理能力

马寨中转站污水处理站已建成并投入运营，设计处理规模 4000m<sup>3</sup>/d，目前日平均处理量 1300m<sup>3</sup>/d。本项目分离器排水和脱盐工序浓水量为 10.08m<sup>3</sup>/d，本项目建成后一期工程停用，二期工程在本项目检修时作为备用工程使用，其他时间不运行，现有工程生产废水削减为 0，项目建成后全厂进入马寨中转站污水处理站处理的废水量为 10.08m<sup>3</sup>/d，仅占马寨中转站污水处理站污水设计处理规模的 0.252%。因此，本项目分离器排水、脱盐工序浓水不会对马寨中转站污水处理站产生冲击。

综上，项目分离器排水、脱盐工序浓水进入马寨中转站污水处理站处理是可行的。

## 3、噪声

### (1) 噪声污染源及治理措施

本项目噪声主要为各种泵类运行时产生的噪声，噪声源强为 70-90dB(A)。本项目主要高噪声设备及声源情况见下表。

表 4-21 本项目主要噪声源调查清单一览表（室外声源）

序号	噪声源		空间相对位置/m			声压级 /dB(A)	声源控 制措施	消减后 源量 /dB(A)	运行时 段
	名称	数量 (台/套)	x	y	z				
1	脱酸橇	1	308	280	1.2	85	消声、 减振	70	昼、夜

2	脱水脱汞橇	1	270	257	1.2	85	消声、减振	70	昼、夜
3	脱甲烷橇	1	258	268	1.2	85	消声、减振	70	昼、夜
4	脱乙烷橇	1	236	257	1.2	85	消声、减振	70	昼、夜
5	脱丙烷橇	1	229	257	1.2	85	消声、减振	70	昼、夜
6	脱丁烷橇	1	222	257	1.2	85	消声、减振	70	昼、夜
7	脱稳定轻烃橇	1	314	270	1.2	85	消声、减振	70	昼、夜
8	原料气压缩机	1	320	236	1.2	<b>90</b>	<b>消声、减振</b>	<b>70</b>	昼、夜
9	尾气压缩机	1	308	222	1.2	<b>90</b>	<b>消声、减振</b>	<b>75</b>	昼、夜
10	循环气压缩机	1	279	210	1.2	<b>90</b>	<b>消声、减振</b>	<b>75</b>	昼、夜
11	混合冷剂压缩机	1	267	210	1.2	<b>90</b>	<b>消声、减振</b>	<b>75</b>	昼、夜
12	空气压缩机	<b>3</b>	<b>200</b>	<b>172</b>	<b>1.2</b>	<b>90</b>	<b>消声、减振</b>	<b>75</b>	<b>昼、夜</b>
13	膨胀机	1	252	267	1.2	90	消声、减振	75	昼、夜
14	丙烷机	1	256	210	1.2	90	消声、减振	75	昼、夜
15	泡点气压缩机	1	244	210	1.2	90	消声、减振	75	昼、夜
16	导热油炉风机	1	200	172	1.2	90	消声、减振	75	昼、夜

备注：中心坐标以生产区边界西南角为坐标原点，正北向为 X 轴正方向，正西向为 Y 轴正方向。

## (2) 环境影响分析

根据本项目各主要噪声设备在厂区的分布状况和源强声级值，并根据设备距厂界和敏感目标的距离，采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”，预测本项目各声源对厂界贡献值、敏感目标的贡献值和预测值，预测项目完成后各预测点噪声值。

项目周边 50m 范围内没有声环境敏感目标；项目主要噪声源均为室外声源。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”，预测本项目各声源对厂界贡献值，评价其达标情况。相关计算公式如下：

①室外声源在预测点产生的声级计算如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + Dc - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$D_c$ ——指向性校正，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其他方面引起的衰减，dB；

点声源的几何发散衰减：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB(A)；

$r$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离， $r_0$  取 1m。

②噪声贡献值计算公式为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中： $L_{eqg}$ ——噪声贡献值，dB；

$T$ ——预测计算的时间段，S；

$t_i$ —— $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间，S；

$L_{Ai}$ —— $i$  声源在预测点产生的等效 A 声级，dB。

噪声预测结果见下表。

表 4-22 本项目噪声影响预测一览表

预测方位	时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
东侧	昼间	47.38	65	达标
	夜间	47.38	55	达标
南侧	昼间	38.19	65	达标
	夜间	38.19	55	达标
西侧	昼间	36.76	65	达标
	夜间	36.76	55	达标
北侧	昼间	53.52	65	达标
	夜间	53.52	55	达标

目前，厂区一期、二期工程处于生产状态，丁烷厂已停止运行。本项目建成后一期工程停用（暂不拆除），二期工程在本项目检修时作为备用工程使用，其他时间不运行。因此噪声预测不需要叠加现有工程。

由上表可知，经预测，项目采取消声、减振措施后，东、西、南、北四厂界的噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）**3类标准（昼间65dB(A)，夜间55dB(A)）**的要求。

评价建议，厂区东厂界、北厂界设置实体围墙，加强厂区绿化，最大限度的减少项目噪声对周围环境的影响。

#### 4、固体废物

##### 4.1 固体废物产排情况

本项目产生的固体废物主要为脱盐水系统定期更换的废活性炭、废石英砂、废反渗透膜、废离子交换树脂以及项目主体装置区定期更换的废分子筛、脱汞吸附剂、废瓷球、废胺液、废活性炭、废滤芯以及废导热油、废润滑油、含油污泥。

根据项目原辅材料表、《国家危险废物名录》（2025年）和现有工程固废产生情况，项目固体废物产生情况见下表。

表 4-23 本项目固废产生及处置方案

危废名称	产生工段	固废性质	类别	代码	产生量(t/a)	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	防治措施
废活性炭	脱盐系统	一般固废	/	900-999-99	0.01	固态	活性炭、颗粒物	/	每1年	/	不在厂区贮存，更换时直接由厂家回收处理
废石英砂					0.08	固态	石英、颗粒物	/	每1年	/	
废反渗透膜					0.04	固态	废反渗透膜、细菌	/	每1年	/	
废离子交换树脂					0.04	固态	离子交换树脂	/	每1年	/	
废分子筛	生产装置区	危险废物	HW49	900-041-49	20.3	固态	硅铝酸盐化合物，挥发性有	挥发性有机物	每4年	T	更换时交予资质单位处

							矿物油						理，不在厂区贮存
	废胺液		<b>HW06</b>	<b>900-405-06</b>	41.4	液态	有机溶剂、挥发性有机物	胺液、挥发性有机物	每10年		<b>T、I、R</b>		
	废导热油		<b>HW08</b>	<b>900-249-08</b>	64	液态	矿物油	挥发性有机物	每20年		<b>T、I</b>		
	脱汞吸附剂(废活性炭)		<b>HW29</b>	<b>072-002-29</b>	3.5	固态	活性炭，挥发性有机物、汞化合物	挥发性有机物、汞化合物	每4年		<b>T</b>		
	废瓷球(脱汞工序)		<b>HW29</b>	<b>072-002-29</b>	0.33	固态	挥发性有机物、汞化合物	挥发性有机物、汞化合物	每4年		<b>T</b>		
	废活性炭		<b>HW49</b>	<b>900-041-49</b>	3.2	固态	活性炭，挥发性有机物	挥发性有机物	每4年		<b>T</b>		
	废瓷球		<b>HW49</b>	<b>900-041-49</b>	0.67	固态	瓷球，挥发性有机物	挥发性有机物	每4年		<b>T</b>		
	废滤芯		<b>HW49</b>	<b>900-041-49</b>	3.6	固态	滤纸，挥发性有机物	挥发性有机物	每4年		<b>T</b>		
	废润滑油	设备维护	<b>HW08</b>	<b>900-217-08</b>	4	液态	矿物油	矿物油	每年		<b>T、I</b>		
	废润滑油桶	保养	<b>HW49</b>	<b>900-041-49</b>	0.06	固态	矿物油	矿物油	每年		<b>T</b>		
	含油污泥	废水池	<b>HW08</b>	<b>251-003-08</b>	2.4	固态	油泥、挥发性有机物	挥发性有机物	每年		<b>T</b>		

在危废间分区密闭贮存，定期交予资质单位处理

#### 4.2 污染防治措施

为进一步规范项目危险废物管理，环评建议厂区内危险废物按国家《危险废物贮存

污染控制标准》（GB18597-2023）的要求严格执行以下措施：

（1）危废收集要求

- ①危险废物必须进行分类密闭收集，并设立危险废物标志；
- ②加强管理，严禁未经处置排放或者和生活垃圾一起清运。

（2）危险废物转运要求

①危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

②禁止车间随意倾倒、堆置危险废物；

③禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存、转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行，防止混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物；

④需要转移危险废物时，必须按照相关规定办理危险废物转移联单，未经批准，不得进行转移；

⑤根据实际情况，安全、有效地处理好紧急事故过程中产生的危险废物，杜绝环境污染事故的发生。

⑥危险废物在导入及倒出过程均需要前期检查及后期检查，确保导入、倒出过程无泄漏。

⑦危险废物转运按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定执行。

（3）危废暂存场所内设置要求

危废暂存场所内设置有安全照明设施和观察窗口，场所四周设置边沟，建造径流疏导系统，同时做到“五防”（防风防雨防晒、防渗漏、防流失、防扬散、防腐蚀）要求。本项目危险废物暂存场所均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定设置，通过规范设置危废暂存场所，可以保障危险废物暂存过程对周边环境不产生影响。

项目产生的危废严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等文件、技术规范要求进行暂存和转移。

危险废物的贮存设施应满足以下要求：

- ①应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；
- ②基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s；
- ③用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；
- ④危险废物的贮存场所需设置警示牌，对不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断；
- ⑤衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统。
- ⑥危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定。
- ⑦企业按照《危险废物管理计划（大纲）（试行）》的要求做好危险废物计划和危险废物台帐。

#### (4) 环境管理要求

针对本项目正常运行阶段所产生的危险废物的日常管理提出要求：

- ①履行申报登记制度；
- ②建立台账管理制度，采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理（包括危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别等），确保数据完整、真实、准确；
- ③委托处置应执行报批和转移联单等制度；
- ④定期对暂存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，及早发现破损，及时采取措施清理更换；
- ⑤直接从事收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作。
- ⑥固废贮存（处置）场所规范化设置，固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌。
- ⑦危废应根据其化学特性选择合适的容器和存放地点，通过密闭容器存放，不可混合贮存，容器标签必须标明废物种类、贮存时间，定期处理。

项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，厂区内固废分类收集暂存，分类进行有效处置。危险废物收集在厂内危险废物暂存库内，避免危险废物在厂区内散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和贮存相关防护工作，收集后进行有效处置。建设单位应建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响，固废经妥善处理、处置后，可以实现零排放，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会对环境产生二次污染，所采取的治理措施是可行的。

综上所述，经采取上述措施后，本项目固废均可得到有效处置，处置率100%，符合环保要求，不会对周围环境造成不良影响。

## 5、地下水、土壤环境分析

### (1) 源头控制措施

源头控制主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

本项目对地下水、土壤环境的影响主要表现在废水收集系统及危废贮存过程的跑、冒、滴、漏对地下水水质和土壤的影响。运营期间，为防止废水收集系统渗漏及危废贮存过程的散落污染地下水及土壤，采取如下保护措施：

①以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物的产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。本项目生产区地面全面使用水泥混凝土地面，做好地面防渗措施。对生产工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物应采取控制措施。

②优化排水系统设计，废水池、污水罐、事故水池等均做好防渗处理，排污管道做密封处理，定期检修。

③管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设，地下水管线应选用优质管材，减少接口，可以适当加套管，严格按照相关标准，做好防渗措施。

④危废贮存过程预防措施见“4.2 污染防治措施”。

## (2) 过程防控

项目占地范围内采取绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物为主，以降低大气沉降对土壤环境的影响；结合本项目污染特征，在项目运行期针对垂直入渗影响，过程控制措施应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，进行厂区硬化，防止入渗、地面漫流对土壤的环境污染，涉及废水等必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染。通过各项防渗措施，本项目污染厂区内的地下水及土壤的可能性很小。

在项目装置区配备 LDAR 泄漏检测与修复技术，同时安装可燃气体探测报警装置，在危险废物产生关键位置设置在线视频监控；配备专职人员每天巡视、检查可能发生泄漏的管道、地面，发现跑、冒、滴、漏情况，及时采取修复等措施阻止污染物的进一步扩散泄漏，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故降到最低程度。

## (3) 分区防渗措施

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性确定防渗级别，最终将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，详见下表，分区防渗图见附图七。

表 4-25 本项目分区防渗措施一览表

防渗分区	区域或构筑物名称	防渗技术要求
重点防渗区	储罐区、生产装置区、危废暂存间、废水收集池、事故水池	等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行：至少为 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。
一般防渗区	导热油炉、汽车装车区	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	回车场、消防水罐、控制室及门卫、其他	全部水泥硬化处理

## 6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）进行环境风险评价，详见风险专项

评价。

## 7、环境管理与监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南陆上石油天然气开采工业》（HJ1248—2022）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）中自行监测管理要求，确定本项目的监测计划见下表。

**表 4-26 本项目日常污染源监测计划一览表**

项目	监测点位	排放口类型	监测因子	监测频次	执行标准
废气	导热油炉排放口 DA003	一般排放口	氮氧化物	1次/月	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）、《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）
			颗粒物	1次/年	
			二氧化硫		
			烟气黑度（林格曼黑度，级）		
危废间 DA007	一般排放口	非甲烷总烃	1次/年	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办（2017）162号	
企业边界	/	非甲烷总烃	1次/季度	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办（2017）162号文、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）、《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）从严执行	
噪声	四周厂界	/	昼夜等效声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
固废	固废贮存设施	/	固体废物名称、产生量及处置情况	检查1次/年	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2020、《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023

根据排水工程雨水排水系统分析，厂区雨水系统分为污染区和非污染区，生产装置区、罐区、汽车装车区、危废暂存间区域为污染区，办公室等不使用危险化学品的区域为非污染区。非污染区雨水经雨水管网收集后排入厂区雨水池（73m\*36m\*3.6m，9460.8m<sup>3</sup>），作为厂区景观用水或应急消防用水，不外排。污染区雨水经事故废水输水管线切换至废水收集池，送马寨中转站处理后达标后作为油田采油注采水使用，不排入地表水体。故厂区未设置雨水排放口。

## 8、项目污染物排放情况汇总

本项目污染物产、排情况见表 4-27。本项目建成后，污染物排放“三笔账”见表 4-28。

表 4-27 本项目污染物产排情况

污染物		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a) (固体废物产生量)	治理措施			
大气	有组织	颗粒物	0.32	0	0.32	低氮燃烧+DA003 排气筒 排放 (高 15m)		
		SO <sub>2</sub>	<b>0.26</b>	<b>0</b>	<b>0.26</b>			
		NO <sub>x</sub>	1.94	0	1.94			
	无组织	非甲烷总烃	0.8611	0	0.8611	LDAR 泄漏检测与修复技术, 同时安装可燃气体探测报警装置; 装车系统配置密闭装车系统; 装置区及储罐超压放空废气进入火炬燃烧排放		
废水	分离器 排水	水量	<b>2693</b>	<b>2693</b>	0	马寨中转站污水处理站 处理达标后作为油田采 油注采水使用		
		COD	<b>0.8887</b>	<b>0.8887</b>	0			
		NH <sub>3</sub> -N	/	/	0			
		BOD <sub>5</sub>	<b>0.0808</b>	<b>0.0808</b>	0			
		SS	<b>0.0404</b>	<b>0.0404</b>	0			
		挥发酚	<b>0.0054</b>	<b>0.0054</b>	0			
		石油类	<b>0.0269</b>	<b>0.0269</b>	0			
	脱盐系 统浓水	水量	640	0	0			
		COD	0.0256	0	0			
		NH <sub>3</sub> -N	/	/	/			
		BOD <sub>5</sub>	/	/	/			
		SS	0.013	0.0065	0.0065			
	固废	一般固 体废物	废活性炭	0.01	0		0.01	不在厂区贮存, 更换时直 接由厂家回收处理
			<b>废石英砂</b>	<b>0.08</b>	<b>0</b>		<b>0.08</b>	
废反渗透膜			0.04	0	0.04			
废离子交换树脂			0.04	0	0.04			
危废		废分子筛	20.3 (每 4 年)	0	20.3 (每 4 年)	更换时交予有资质单位处 理, 不在厂区贮存		
		废胺液	41.4(每 10 年)	0	41.4 (每 10 年)			
		废导热油	64 (每 20 年)	0	64 (每 20 年)			
		脱汞吸附剂 (废活性炭)	3.5 (每 4 年)	0	3.5 (每 4 年)	在危废间分区密闭贮存, 定期交予有资质单位处理		
		废瓷球 (脱汞工序)	0.33 (每 4 年)	0	0.33 (每 4 年)			
		废活性炭	3.2 (每 4 年)	0	3.2 (每 4 年)			
		废瓷球	0.67 (每 4 年)	0	0.67 (每 4 年)			
		废滤芯	3.6 (每 4 年)	0	3.6 (每 4 年)			
		废润滑油	4	0	4			
废润滑油桶	0.06	0	0.06					
含油污泥	2.4	0	2.4					

**表 4-28 全厂污染物排放“三笔帐”**

污染物		现有工程排放量 t/a(固体废物产生量)	本项目排放量 t/a(固体废物产生量)	“以新带老削减量”t/a	项目完成后全厂排放量 t/a(固体废物产生量)	增减量变化 t/a
大气	颗粒物	2.3312	0.32	<u>2.3312</u>	<u>0.32</u>	<u>-2.0112</u>
	SO <sub>2</sub>	1.0748	<u>0.26</u>	<u>1.0748</u>	<u>0.26</u>	<u>-0.8148</u>
	NO <sub>x</sub>	20.624	1.94	<u>20.624</u>	<u>1.94</u>	<u>-18.684</u>
	非甲烷总烃	28.8388	0.8611	<u>28.8388</u>	<u>0.8611</u>	<u>-27.9777</u>
废水	水量	990	/	/	<u>990</u>	<u>0</u>
	COD	0.0396	/	/	<u>0.0396</u>	<u>0</u>
	NH <sub>3</sub> -N	0.002	/	/	0.002	0
	BOD <sub>5</sub>	0.0099	/	/	0.0099	0
	SS	0.0099	0.0065	/	0.0164	+0.0065
一般工业固体废物	废活性炭(t/a)	/	0.01	/	0.01	+0.01
	<b>废石英砂</b>	<u>/</u>	<u>0.08</u>	<u>/</u>	<u>0.08</u>	<u>+0.08</u>
	废反渗透膜(t/a)	/	0.04	/	0.04	+0.04
	废离子交换树脂(t/a)	/	0.04	/	0.04	+0.04
危险废物	废分子筛(t/a)	22(每4年)	20.3(每4年)	<u>22(每4年)</u>	<u>20.3(每4年)</u>	<u>-1.7(每4年)</u>
	脱汞吸附剂(废活性炭)(t/a)	/	3.5(每4年)	<u>/</u>	<u>3.5(每4年)</u>	+3.5(每4年)
	废瓷球(脱汞工序)(t/a)	/	0.33(每4年)	<u>/</u>	<u>0.33(每4年)</u>	+0.33(每4年)
	废胺液(t/a)	/	41.4(每10年)	<u>/</u>	<u>41.4(每10年)</u>	+41.4(每10年)
	废活性炭(t/a)	/	3.2(每4年)	<u>/</u>	<u>3.2(每4年)</u>	+3.2(每4年)
	废瓷球(t/a)	/	0.67(每4年)	<u>/</u>	<u>0.67(每4年)</u>	+0.67(每4年)
	废滤芯(t/a)	6.8(每4年)	3.6(每4年)	<u>6.8(每4年)</u>	<u>3.6(每4年)</u>	<u>-3.2(每4年)</u>
	废导热油(t/a)	125(每20年)	64(每20年)	<u>125(每20年)</u>	<u>64(每20年)</u>	<u>-61(每20年)</u>
	废润滑油(t/a)	7.5	4	<u>7.5</u>	<u>4</u>	<u>-3.5</u>
	废润滑油桶(t/a)	0.1125	0.06	<u>0.1125</u>	<u>0.06</u>	<u>-0.0525</u>
	含油污泥(废水池)	4.5	2.4	<u>4.5</u>	<u>2.4</u>	<u>-2.3</u>

注：目前，厂区一期、二期工程处于生产状态，丁烷厂已停止运行。本项目建成后一期工程停用（暂不拆除），二期工程在本项目检修时作为备用工程使用，其他时间不运行。因此本项目建成后，以新带老削减量包含一期、二期工程、丁烷厂生产废气、生产废水、固废。

### 9、污染防治措施及验收指标

本项目污染防治措施及环保验收指标见下表。

表 4-29 本项目污染防治措施及“三同时”验收指标一览表

序号	项目	污染物名称	治理措施	验收指标	
1	废气	有组织废气	导热油炉 废气	低氮燃烧+DA003 排气筒排放(高 15m)	《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)、 <u>《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》(2024 年修订版)</u>
		有组织废气	危废间废气	二级活性炭吸附装置+DA007 排气筒排放(高 15m), 处理效率 85%	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办(2017)162 号文
		无组织废气	生产装置区、 储罐区、装车 系统	LDAR 泄漏检测与修复技术, 同时安装可燃气体探测报警装置; 装车系统配置密闭装车系统; 装置区及储罐超压放空废气进入火炬燃烧排放	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办(2017)162 号文、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019)、《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)从严执行
2	废水	分离器排水	管输至马寨中转站处理达标后作为油田采油注采水使用, 不排入地表水体	管输至马寨中转站处理达标后作为油田采油注采水使用, 不排入地表水体	
		脱盐系统浓水			
3	噪声	设备噪声	消声、减振、 实体围墙、加强厂区绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类(昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A))	
4	一般 固体废物	废活性炭	不在厂区贮存, 更换时直接由厂家回收处理	/	
		废石英砂			
		废反渗透膜			
		废离子交换树脂			
	危废	废分子筛	更换时交予有资质单位处理, 不在厂区贮存	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	
		废胺液			
		废导热油			
		脱汞吸附剂 (废活性炭)	在危废间分区密闭贮存, 定期交予有资质单位处理		
		废瓷球 (脱汞工序)			
		废活性炭			
废瓷球					

			废滤芯		
			废润滑油		
			废润滑油桶		
			含油污泥		
5	土壤、地下水	COD、石油烃	采取源头控制，过程防控，分区防渗的措施：储罐区、生产装置区、危废暂存间、废水收集池、事故水池按重点防渗区建设（等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ ）；导热油炉、汽车装车区按照一般防渗区建设（等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ）	/	
6	环境风险	项目物料渗漏、废水渗漏、火灾爆炸事故次生环境污染等	<p>1、设置事故水池（<b>容积 2624m<sup>3</sup></b>），厂区设置废水/事故废水“三级防控”体系，确保事故状态下，项目废水及事故废水可以得到合理处置。</p> <p>2、设置分区防渗措施，定期对易发生泄漏的部位（废水池、事故水池、生产装置区、危废暂存间、装车区）实行定期的巡检制度。</p> <p>3、生产装置区采用DCS集散控制系统、ESD紧急停车系统；罐区设置DCS集散控制系统；项目设有独立的控制室；储罐区建设至少0.5m高的围堰，储罐设高液位报警器和高液位停泵设施；各类检测仪表、监控仪器分散布置在各装置区域和场所，集中显示于相应控制室，对各装置工艺参数进行监视、控制、报警、记录；</p> <p>4、装车系统：连接槽车的液相管道上设置切断阀和止回阀，气相管道上设置切断阀；</p> <p>5、装置区、新建储罐、物料管线等处设置有可燃气体报警仪、LDAR泄漏检测与修复设施；</p> <p>6、按规定要求对装置区采取防火、防爆、防静电、防雷等措施，并设置有效的消防器材；设置电气、电讯安全防范和合理的消防系统；</p> <p>7、调整完善突发环境事件应急预案，配置应急物资，定期开展应急演练；</p> <p>8、制定严格的安全生产制度，定期进行安全培训，提高人员素质和水平。</p>	/	
<p><b>9、环保投资</b></p> <p>本项目总投资 39391 万元，本项目环保投资 399 万元，占项目总投资的 1.01%。本项目环保投资汇总见下表。</p>					

表 4-30 本项目环保投资汇总一览表

序号	项目		污染物名称	治理措施	环保投资（万元）
1	施工期	废气	施工扬尘	结合《濮阳市空气质量持续改善行动实施方案》的通知（濮政〔2024〕11号），加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理	7
2		废水	生活污水	进入柳屯污水处理站处理	1
			施工冲洗废水	经沉淀池处理后，循环使用不外排	
3		噪声	施工机械噪声	合理安排工期，避免大量的高噪声设备同时施工；避开周边居民的休息时间；选用低噪声的施工机械；运输车辆进入现场应减速、并减少鸣笛	0.5
4	固废	生活垃圾	环卫部门统一收集清运	4.5	
		建筑垃圾	回收利用/运送建筑垃圾消纳场处置		
6	废气	有组织废气	导热油炉废气	低氮燃烧器+15m 高排气筒	140
			危废间废气	二级活性炭吸附装置+DA007 排气筒排放（高 15m），处理效率 85%	2
		无组织废气	生产装置区、储罐区、装车系统	LDAR 泄漏检测与修复技术，同时安装可燃气体探测报警装置；装车系统配置密闭装车系统；装置区及储罐超压放空废气进入火炬燃烧排放	80
7	废水	分离器排水	管输至马寨中转站处理达标后作为油田采油注采水使用，不排入地表水体	50	
		脱盐系统浓水			
8	噪声	设备噪声	消声、减振、实体围墙、加强厂区绿化	10	
9	固废	一般固体废物	废活性炭	不在厂区贮存，更换时直接由厂家回收处理	/
			废石英砂		
			废反渗透膜		

				废离子交换树脂		
			危废	废分子筛	更换时交予有资质单位处理，不在厂区贮存	40
				废胺液		
				废导热油		
				脱汞吸附剂 (废活性炭)	在危废间分区密闭贮存，定期交予有资质单位处理	
				废瓷球 (脱汞工序)		
				废活性炭		
				废瓷球		
				废滤芯		
				废润滑油		
				废润滑油桶		
				含油污泥		
10		土壤、地下水	COD、石油烃	采取源头控制，过程防控，分区防渗的措施：储罐区、生产装置区、危废暂存间、废水收集池、事故水池按重点防渗区建设（等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ）；导热油炉、汽车装车区按照一般防渗区建设（等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ）		19
11		风险	项目物料渗漏、废水渗漏、火灾爆炸事故次生环境污染等	<p>1、设置事故水池（<b>容积 2624m<sup>3</sup></b>），厂区设置废水/事故废水“三级防控”体系，确保事故状态下，项目废水及事故废水可以得到合理处置。</p> <p>2、设置分区防渗措施，定期对易发生泄漏的部位（废水池、事故水池、生产装置区、危废暂存间、装车区）实行定期的巡检制度。</p> <p>3、生产装置区采用 DCS 集散控制系统、ESD 紧急停车系统；罐区设置 DCS 集散控制系统；项目设有独立的控制室；储罐区建设至少 0.5m 高的围堰，储罐设高液位报警器和高</p>	45	

				液位停泵设施；各类检测仪表、监控仪器分散布置在各装置区域和场所，集中显示于相应控制室，对各装置工艺参数进行监视、控制、报警、记录； 4、装车系统：连接槽车的液相管道上设置切断阀和止回阀，气相管道上设置切断阀； 5、装置区、新建储罐、物料管线等处设置有可燃气体报警仪、LDAR 泄漏检测与修复设施； 6、按规定要求对装置区采取防火、防爆、防静电、防雷等措施，并设置有效的消防器材；设置电气、电讯安全防范和合理的消防系统； 7、调整完善突发环境事件应急预案，配置应急物资，定期开展应急演练； 8、制定严格的安全生产制度，定期进行安全培训，提高人员素质和水平。	
12			合计		399

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口 (编号、名称)/污染源	污染物 项目	环境保护措施	执行标准
大气 环境		导热油炉排放口 DA003	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧器+15m 高排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)、《 <b>河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南</b> 》(2024 年修订版)
		危废间排放口 DA007	非甲烷总烃	二级活性炭吸附装置+15m 高排气筒, 处理效率 85%	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办(2017) 162 号文
		生产装置区、储罐区、装车系统	非甲烷总烃	LDAR 泄漏检测与修复技术, 同时安装可燃气体探测报警装置; 装车系统配置密闭装车系统; 装置区及储罐超压放空废气进入火炬燃烧排放	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办(2017) 162 号文、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822—2019)、《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020) 从严执行
地表水环境		厂区总排口	分离器排水 脱盐系统浓水	<b>管输至马寨中转站处理达标后作为油田采油注采水使用, 不排入地表水体</b>	<b>管输至马寨中转站处理达标后作为油田采油注采水使用, 不排入地表水体</b>
声环境		设备噪声	噪声	消声、减振、实体围墙、加强厂区绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) <b>3类</b> 要求
电磁辐射		/	/	/	/
固体废物	本项目危险废物按国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求, 在危废间分区密闭贮存, 定期交予有资质单位处理				
土壤及地下水污染防治措施	采取源头控制, 过程防控, 分区防渗的措施: 储罐区、生产装置区、危废暂存间、废水收集池、事故水池按重点防渗区建设(等效黏土防渗层 $\geq 6\text{m}$ , 防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ); 导热油炉、汽车装车区按照一般防渗区建设(等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ , 防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ )				

生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>1、设置事故水池（<b>容积 2624m<sup>3</sup></b>），厂区设置废水/事故废水“三级防控”体系，确保事故状态下，项目废水及事故废水可以得到合理处置。</p> <p>2、设置分区防渗措施，定期对易发生泄漏的部位（废水池、事故水池、生产装置区、危废暂存间、装车区）实行定期的巡检制度。</p> <p>3、生产装置区采用 DCS 集散控制系统、ESD 紧急停车系统；罐区设置 DCS 集散控制系统；项目设有独立的控制室；储罐区建设至少 0.5m 高的围堰，储罐设高液位报警器和高液位停泵设施；各类检测仪表、监控仪器分散布置在各装置区域和场所，集中显示于相应控制室，对各装置工艺参数进行监视、控制、报警、记录；</p> <p>4、装车系统：连接槽车的液相管道上设置切断阀和止回阀，气相管道上设置切断阀；</p> <p>5、装置区、新建储罐、物料管线等处设置有可燃气体报警仪、LDAR 泄漏检测与修复设施；</p> <p>6、按规定要求对装置区采取防火、防爆、防静电、防雷等措施，并设置有效的消防器材；设置电气、电讯安全防范和合理的消防系统；</p> <p>7、调整完善突发环境事件应急预案，配置应急物资，定期开展应急演练；</p> <p>8、制定严格的安全生产制度，定期进行安全培训，提高人员素质和水平。</p>
其他环境管理要求	<p><b>1、环境管理制度</b> 建设单位设置环保管理机构和管理人员，并建立相应的环境管理体系，按行业绩效分级要求，建立环保档案、台账、自行监测、运输监管等。</p> <p><b>2、排污许可制度</b> 按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，实施项目排污许可管理。目前，建设单位已取得排污许可证，证书编号为：91410900739075131L001Q。排污单位应当在本项目启动生产设施或者发生实际排污之前变更填报排污许可。</p> <p><b>3.排污口规范化要求</b> 1) 废气排放口必须符合规定的高度； 2) 根据《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024），建设单位应设置废气及废水排放口监测点位、信息标志牌，并对排放口监测点位进行管理。 3) 根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24 号）（2006 年修改），设置废水排放口、废气排放口和固体废物贮存场所等环保图形标志。</p> <p><b>4、竣工验收</b> 根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）要求：建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。</p>

## 六、结论

中国石油化工股份有限公司中原油田分公司中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目，符合国家相关产业政策，选址于第三天然气处理厂厂区内，与区域规划相容、选址合理，在认真落实本次评价提出的各项环境污染治理和环境管理措施的前提下，各污染物均能实现达标排放，满足总量控制的要求，且对周围环境的影响较小。因此，从环保角度论证，本项目的建设是可行。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生 量) ①	现有工程许可 排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生 量) ③	本项目排放量(固 体废物产生量) ④	以新带老削减量(新 建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂 排放量(固体废物 产生量) ⑥	变化量⑦
废气	颗粒物 (t/a)	2.3312	2.8112	/	0.32	<b>2.3312</b>	<b>0.32</b>	<b>-2.0112</b>
	SO <sub>2</sub> (t/a)	1.0748	1.1972	/	<b>0.26</b>	<b>1.0748</b>	<b>0.26</b>	<b>-0.8148</b>
	NO <sub>x</sub> (t/a)	20.624	26.172	/	1.94	<b>20.624</b>	<b>1.94</b>	<b>-18.684</b>
	非甲烷总烃 (t/a)	28.8388	36.455	/	0.8611	<b>28.8388</b>	<b>0.8611</b>	<b>-27.9777</b>
废水	COD (t/a)	0.0396	0.041	/	/	/	<b>0.0396</b>	<b>+0</b>
	氨氮 (t/a)	0.002	0.002	/	/	/	0.002	+0
一般工业 固体废物	废活性炭 (t/a)	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	<b>废石英砂</b>	/	/	/	<b>0.08</b>	/	<b>0.08</b>	<b>+0.08</b>
	废反渗透膜 (t/a)	/	/	/	0.04	/	0.04	+0.04
	废离子交换树脂 (t/a)	/	/	/	0.04	/	0.04	+0.04
危险 废物	废分子筛 (t/a)	22 (每 4 年)	/	/	<b>22 (每 4 年)</b>	<b>20.3 (每 4 年)</b>	<b>-1.7 (每 4 年)</b>	<b>22 (每 4 年)</b>
	脱汞吸附剂(废活性 炭) (t/a)	/	/	/	/	3.5 (每 4 年)	+3.5 (每 4 年)	/
	废瓷球(脱汞工序) (t/a)	/	/	/	/	<b>0.33 (每 4 年)</b>	+0.33(每 4 年)	/
	废胺液 (t/a)	/	/	/	/	<b>41.4 (每 10 年)</b>	+41.4 (每 10 年)	/
	废活性炭 (t/a)	/	/	/	/	<b>3.2 (每 4 年)</b>	+3.2 (每 4 年)	/
	废瓷球 (t/a)	/	/	/	/	<b>0.67 (每 4 年)</b>	+0.67(每 4 年)	/

废滤芯 (t/a)	6.8 (每 4 年)	/	/	<u>6.8 (每 4 年)</u>	<u>3.6 (每 4 年)</u>	<u>-3.2 (每 4 年)</u>	<u>6.8 (每 4 年)</u>
废导热油 (t/a)	125 (每 20 年)	/	/	<u>125 (每 20 年)</u>	<u>64 (每 20 年)</u>	<u>-61 (每 20 年)</u>	<u>125 (每 20 年)</u>
废润滑油 (t/a)	7.5	/	/	<u>7.5</u>	<u>4</u>	<u>-3.5</u>	<u>7.5</u>
废润滑油桶 (t/a)	0.1125	/	/	<u>0.1125</u>	<u>0.06</u>	<u>-0.0525</u>	<u>0.1125</u>
含油污泥(废水池)	4.5	/		<u>4.5</u>	<u>2.4</u>	<u>-2.3</u>	<u>4.5</u>

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

中国石油化工股份有限公司中原油田分公司  
中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升  
级项目环境风险专项评价

项目名称： 中原油田天然气处理厂天然气处理装置  
优化升级项目

建设单位（盖章）： 中国石油化工股份有限公司  
中原油田分公司

编制日期： 2025年9月

## 目 录

1. 环境风险评价工作流程 .....	1
2. 现有工程风险防范措施落实情况 .....	2
2.1 现有工程涉及的危险物质及临界量 .....	2
2.2 现有工程环境风险防范措施及应急物资 .....	2
3. 风险调查 .....	5
3.1 风险源调查 .....	5
3.2 环境敏感目标调查 .....	15
4. 环境风险潜势初判 .....	20
4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级 .....	20
4.2 环境敏感程度（E）的分级 .....	22
4.3 环境风险潜势划分 .....	25
4.4 风险评价等级确定 .....	25
5. 风险识别 .....	26
5.1 物质风险识别 .....	26
5.2 生产设施危险性识别 .....	27
5.3 扩散途径识别 .....	30
6. 风险事故情形设定 .....	31
6.1 风险事故情形设定内容 .....	31
6.2 源项分析 .....	33
7. 风险预测及评价 .....	36
7.1 大气风险预测与评价 .....	36
7.2 地表水风险预测与评价 .....	54
7.3 地下水风险预测与评价 .....	57
8. 环境风险防范措施及应急管理要求 .....	58
8.1 工程设计风险防范措施 .....	58
8.2 工艺技术防范措施 .....	58
8.3 风险管理措施 .....	59
8.4 事故应急处置措施 .....	60
8.5 应急预案 .....	62
9. 环境风险评价结论 .....	63

## 1. 环境风险评价工作流程

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。本次环境风险评价主要通过对管道输气等全过程风险事故污染的调查，分析本项目运行过程中可能发生的风险事故，及最大可信事故对环境的影响程度和范围，并评估其可能对人身安全与环境造成的影响和损害，提出相应的环境风险防范措施和应急预案，以使本项目事故、损失和环境影响达到可接受水平，最大限度地降低其环境污染和风险。

环境风险评价工作流程见下图。

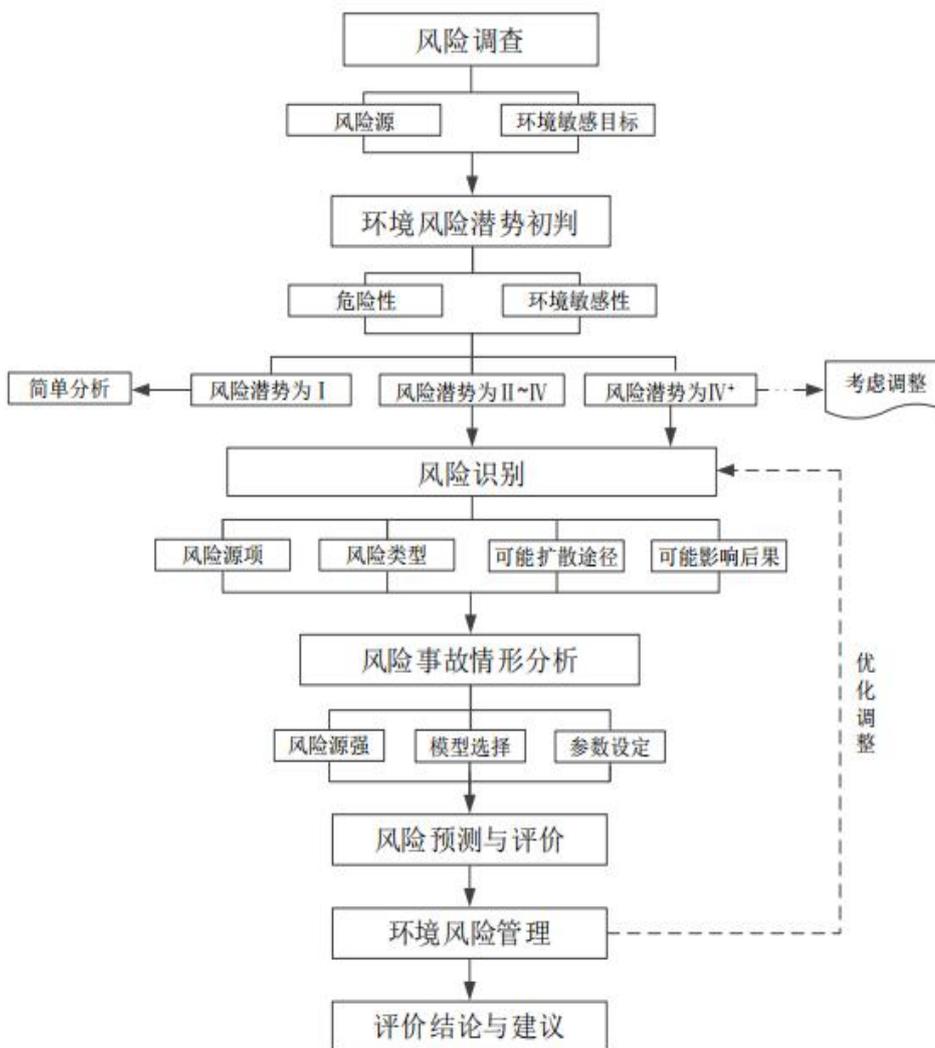


图 1-1 环境风险评价工作流程

## 2. 现有工程风险防范措施落实情况

目前，中原油田第三天然气处理厂正在运营的项目为《中原石油勘探局第三气体处理厂改扩建工程》、《2万吨/年丁烷分离装置》；建设单位已按要求取得了排污许可证，证书编号为：91410900739075131L001Q。2024年1月29日，建设单位备案《中国石油化工股份有限公司中原油田分公司天然气处理厂突发环境事件应急预案》(备案编号：4109282024014M)，风险级别：较大[较大-大气+较大-水]。

### 2.1 现有工程涉及的危险物质及临界量

根据突发环境事件应急预案，现有工程危险物质主要有：天然气、乙烷、丙烷、正丁烷、异丁烷、稳定轻烃及混合丁烷等，其临界量计算结果见下表。

表 2-1 现有工程主要危险物质临界量

序号	单元名称	风险物质	最大在线量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	装置区	甲烷	2.676	10	0.2676
		乙烷	20.52	10	2.0520
		丙烷	35.25	10	3.5250
		丁烷	15.1312	10	1.5131
		稳定轻烃	20.4	2500	0.0082
2	气柜	甲烷	0.00005	10	0.000005
3	罐区	丙烷	600	10	60
		丁烷	951.78	10	95.178
		稳定轻烃	544	2500	0.2176
合计					162.7615

由上表可知，现有工程装置区及储罐区均为危险单元。

### 2.2 现有工程环境风险防范措施及应急物资

企业现有环境风险防范措施及应急物资具体情况如下。

#### 一、管理制度

天然气处理厂按要求建立环保管理机构及正常运行的环保管理制度，建立应急管理机构，定期组织环境风险及环境应急知识宣传与培训；建立突发环境事件信息报告制度，突发环境事件发生后，对突发环境事件性质、类别作出初步认定，并及时上报。

#### 二、防范措施

公司潜在的环境风险类型主要包括：原料及产品厂内管输环境风险、火灾爆

炸环境风险、废水处置系统环境风险、废气处置系统环境风险、危废管理环境风险等，已采取的主要污染防范措施见下表。

表 2-2 企业环境风险防范措施

措施类型	具体措施	本项目风险防范可依托性
工程设计	<p>①严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。设计中认真贯彻落实“安全第一，预防为主”的方针。</p> <p>②总平面布置严格执行该项目与周边设施的安全间距执行《石油化工企业设计防火标准（2018版）》（GB50160-2008）及《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）的有关防火、防中毒的规定。装置与装置及相邻构筑物的安全间距符合相关规定。装置内设备与道路的间距均满足规范要求。</p> <p>③采用封闭式工艺流程，联锁、机械密封等设施，降低、减少泄漏事故的发生可能性。</p> <p>④参照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2019）的要求设置有毒有害气体自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统；设置防中毒事故处理系统，应急救援设施及救援通道，应急疏散通道及避难所。</p> <p>⑤对属于危险化学品及有毒有害原辅材料及产品的贮运及管理过程实施严格管理，所用储存工具及运输设备符合有关安全规定。</p> <p>⑥控制系统电源要求采用不间断电源(UPS)，双机冗余，备用电池的正常工作时间不低于 30 分钟，以保证系统在停电时，能保证生产技术人员能有足够的时间对整个装置系统进行停车操作。</p> <p>⑦根据《石油化工钢结构防火保护技术规范》（SH/T 3137-2025）对需进行耐火保护的钢结构及其耐火保护的确定范围进行确定。</p>	<p>本项目严格按照相应工程设计标准设计。</p>
储存过程中的事故防范措施	<p>①贮罐的结构、材料与储运条件相适应，采取了耐腐蚀防腐措施；</p> <p>②贮罐设高液位报警器，对高液位停泵设施，设立检查制度；</p> <p>③设截止阀、流量检测和检漏设备；</p> <p>④设仪器探头及外观检查等监测溢出手段；</p> <p>⑤储罐区建设至少 0.5m 高的围堰，严格按设计规范设置排水阀和排水管道；</p> <p>⑥贮罐地表铺设防渗及防扩散的材料。</p>	<p>本项目储罐依托现有工程储罐储存产品，相应风险防范措施可依托。</p>
事故废水污染防治措施	<p>企业从事事故现场、厂区及全厂建立“三级防控”体系。</p> <p>一级防控措施：项目装置区设置有导流地槽，储罐区设置有围堰、导流设施等；事故发生时装置区物料沿导流地槽，进入事故水池；储罐区发生泄漏时，物料将被围堰阻挡于其中，然后由导流收集设施转入备用容器(如备用储罐)或事故水池。</p> <p>二级防控措施：当厂区内产生事故废水较多时，开启与污水管网的连接阀，使大量事故废水沿污水管网进入厂区事故水池中。如果部分废水漫流进入雨水管网，应立即关闭企业雨水排放口，将雨水管网与事故水池相连，使废水进入事故水池中，避免进入外环境。</p>	<p>本项目装置区新建导流地槽，其他措施可依托。本项目设置独立的事故水池（容积约 2624m<sup>3</sup>），在生产装置区、罐区、汽车装车区、危废暂存间区域等污染区</p>

	<p>二级防控措施可切断污染物与外界通道,将污染物导入事故水池,最终进入污水处理系统处理。将污染控制在厂区,防止产生的较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。</p> <p>三级防控措施:在企业污水外输马寨中转站排放口前设置总切断阀,作为事故状态下的储存和调节手段,一旦污水处理站出水出现异常,立即将排放阀关闭,并将废水导入旁边事故水池中。将污染物控制在厂区内,防止重大事故对环境造成污染。</p>	<p>域设置污水管道与事故水池相连;事故水池设立污水管道与生产废水排放管道相连,各区域间设置阀门。</p>
物料泄漏事故下的应急处理措施	<p>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,穿消防防护服,尽可能切断泄漏源,防止进入下水道、排洪沟等限制性空间,小量泄漏:用活性炭或其他惰性材料洗手。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容;用泡沫覆盖,降低蒸气灾害,用防爆泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。</p>	可依托
工艺技术设计安全防范措施	<p>生产装置区:采用DCS集散控制系统进行控制,并设置ESD紧急停车系统,设有独立的控制室。现场各类检测仪表、监控仪器设置合理,分散布置在各装置区域和场所,集中显示于相应控制室,通过对各装置工艺参数进行监视、控制、报警、记录,具有历史趋势记录功能。</p>	本项目新建生产装置区,不可依托现有工程。
	<p>罐区:采用DCS自动控制系统。现场各类检测仪表,对储罐、外输泵、管道的温度、压力、液位等参数进行检测,数据远程至罐区控制室,进行监视、控制、报警与联锁</p>	本项目储罐依托现有工程储罐储存产品,相应风险防范措施可依托。
	<p>装车系统:采用SCALEMAN称重系统</p>	
	<p>视频监控:设置工业视频监控系统一套,视频监控器21面,其中一期装置区、二期装置区、罐区各设置6面</p>	除一期装置区和二期装置区外,其他视频监控系统依托
	<p>可燃气体泄漏报警系统:装置区、火炬区、罐区等处设置有可燃气体报警仪。</p>	火炬区和罐区可燃气体报警仪可依托。
	<p>火灾报警系统:配备事故广播系统、火灾报警控制系统各1套,用于事故广播、风向测定和火灾报警。在控制室和配电室等场所,设置有声光报警器、烟感器和温感器等火灾报警探头,装置区、储罐区各生产现场设置火灾报警手动按钮,控制室设有手动报警器。</p>	可依托。

现有工程应急物资装备及消防物资见下表。

表 2-3 现有工程应急物资装备及消防物资

现有工程	救援队伍名称及救援业务范围	应急装备情况	物资装备情况

<p>一、二期工程</p>	<p>中原油田分公司消防支队（相距 18km）及下属应急救援九大队（相距 2.5km）</p>	<p>现有一套消防稳高压控制系统，厂区消防管网为地下环形管网；设置地上消防栓 41 个，消防炮 4 个，消防水泵 5 台；现场按规范分布手动火灾报警按钮；厂区现场按规范配置二氧化碳、干粉灭火器共 407 套。装置区、罐区控制室配备事故广播系统、风速风向测定仪、火灾报警控制系统各 1 套，用于事故广播、风向测定和火灾报警；厂区消防通道畅通，保障应急车辆出入畅通；值班车作为应急指挥联络车辆。</p>	<p>现配有配备便携式可燃气体报警仪，装置区、罐区控制室、气柜岗、装车岗分别配备正压式空气呼吸器、消防隔热服、液密式防化服、防爆工具、防爆灯等应急物资。装置区、罐区配备堵漏法兰卡具、捆扎带、医疗救护箱等。以上应急物资放于岗位应急物品专用柜中，由岗位人员保管。中控室和罐区控制室各配备外线电话，防爆对讲机，用于通讯联络和现场指挥。</p>
<p>丁烷厂</p>	<p>救援业务范围：现场应急处置；应急抢险与救援</p>	<p>现有一套消防稳高压控制系统，厂区消防管网为地下环形管网，设置地上消防栓 14 个，消防炮 3 门；稳高压系统工作压力为 0.75MPa，消防供水压力不低于 1.0Mpa；厂区现场按规范配置二氧化碳、干粉灭火器 94 套；精馏岗配备事故广播、风速风向测定仪、火灾报警控制系统；厂区消防通道四通八达，保障应急车辆出入畅通；值班车作为应急指挥联络车辆。</p>	<p>现配有便携式可燃性气体检测仪、氧气浓度计、正压空气呼吸器、防火隔热服、液密防化服（中型）、橡胶耐油手套、防毒面罩（半面罩）、防爆工具、专用堵漏法兰卡具、带压堵漏用具、捆扎带、应急防爆灯等应急抢险器具；以及医疗救护箱和担架等应急救援器具；以上应急物资存放于岗位应急物品专用柜或应急物资储存库房，由岗位人员负责保管；中控室设置外线电话、防爆对讲机，用于内外部应急通讯联络。</p>

### 3. 风险调查

#### 3.1 风险源调查

本项目原料为石油伴生气，主要组分有甲烷、乙烷、丙烷、正丁烷、异丁烷、氮气等。原辅料有 MDEA 溶液、脱水干燥剂、活性炭吸附剂。项目产品为天然气、乙烷、丙烷、正丁烷、异丁烷、稳定轻烃。导热介质为导热油，固体废物主要为废 MDEA 溶液、废润滑油等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》附录 B，重点关注的危险物质及临界量可知，本项目重点关注的危险物质（有临界量的危险物质）为原料气、天然气、乙烷、丙烷、正丁烷、异丁烷、稳定轻烃、导热油、废 MDEA 溶液、废润滑油，其理化性质见下表。

**表 3-1 项目涉及危险物质理化性质（原料气）**

理化性质	外观与性状：无色无臭气体
	临界温度(℃)：-82.6；临界压力(MPa)：4.59
	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。
	主要用途：用作汽油机的燃料，用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业。
危险性概述	危险性综述：本品易燃，具窒息性。
	侵入途径：吸入。
	健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达到 25%~30%时，可引起头痛、头晕、注意力不集中、呼吸和心跳加速。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃
	闪点(℃)：-188
	引燃温度(℃)：538
	危险特性：与空气混合形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂接触剧烈反应。
	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，可能的话将容器从火场移至空旷处。

**(续表) 表 3-1 项目涉及危险物质理化性质(甲烷)**

标识	中文名：甲烷	英文名：methane
	CAS 号：74-82-8	分子式：CH <sub>4</sub>
理化特性	外观与性状：无色无臭气体	熔点(℃)：-182.5
	相对密度(水=1)：0.42(-164℃)	沸点(℃)：-161.5
	相对密度(空气=1)：0.55	饱和蒸汽压(kPa)：53.32(-164℃)
	燃烧热(kJ/mol)：889.5	临界温度(℃)：-82.6
	临界压力(MPa)：4.59	微溶于水、溶于乙醇、乙醚
危险性	危险性综述：本品易燃，具窒息性。	
	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。	
	危险性类别：第 2.1 类易燃气体；	
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 聚合危害：不聚合 禁配物：强氧化剂、氟、氯。	
健康危害	属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。急性毒性：小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用。 急救方法：皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 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。	

燃烧爆炸 危险性	闪点(°C): -190
	引燃温度(°C): 537
	爆炸上限(v%): 15; 爆炸下限(v%): 5.3
	燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳
	危险特性: 与空气可形成爆炸性混合物, 遇热源、明火能有燃烧爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氮、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应
	灭火方法: 切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
储运条件 与泄漏处 理	储运条件: 用钢瓶; 液化甲烷用特别绝热的容器。储存于阴凉、通风良好的不燃材料结构的库房或大型气柜。远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。液化甲烷必须在很低的温度下装运, 这种低温通过液化气体的蒸发来保持或用甲烷专用罐车保温运输。 泄漏处理: 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, 切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处, 注意通风。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。

(续表) 表 3-1 项目涉及危险物质理化性质(乙烷)

标识	中文名: 乙烷	英文名: ethane
	CAS 号: 74-84-0	分子式: C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>
理化特 性	外观与性状: 无色无臭气体	相对密度(空气=1): 1.04
	熔点(°C): -183.3	相对密度(水=1): 0.45
	沸点(°C): -88.6	饱和蒸汽压(kPa): 53.22/-99.7°C
	溶解性: 不溶于水、微溶于乙醇、丙酮, 溶于苯。	
危险性	危险性综述: 本品易燃, 具窒息性。	
	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。	
	危险性类别: 第 2.1 类易燃气体。	
稳定性和反应 活性	稳定性: 稳定 聚合危害: 不聚合 禁配物: 强氧化剂、氟、氯。	
健康危害	高浓度时单纯窒息作用。空气中浓度大于 6% 时, 出现眩晕、轻度恶心、麻醉等状况; 达 40% 以上时, 可引起惊厥, 甚至窒息死亡。 急救方法: 皮吸入: 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。	

燃烧爆炸危险性	闪点(°C): -50
	引燃温度(°C): 515
	爆炸上限(v%): 13; 爆炸下限(v%): 2.9
	燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳
	危险特性: 易燃, 与空气可形成爆炸性混合物, 遇热源、明火能有燃烧爆炸危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应
	<p>灭火方法: 切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p>
储运条件与泄漏处理	<p>储运条件: 储存于阴凉、通风良好的专用库房内, 放置钢瓶时防止撞击; 远离火种、热源; 与氧化剂和抵触性气体隔离储运。</p> <p>泄漏处理: 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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处, 注意通风。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。</p>

(续表) 表 3-1 项目涉及危险物质理化性质(丙烷)

标识	物质名称: 丙烷	英文名称: propane
	CAS 号: 74-98-6	分子式: C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>
理化特性	外观与性状: 无色气体, 纯品无臭	相对密度(空气=1): 1.56
	熔点(°C): -187.6	相对密度(水=1): 0.58(-44.5°C)
	沸点(°C): -42.1	饱和蒸汽压(kPa): 53.22/-55.6°C
	溶解性: 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚。	
危险性	危险性综述: 本品易燃, 具窒息性。	
	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。	
	危险性类别: 第 2.1 类易燃气体。	
稳定性和反应活性	<p>稳定性: 稳定</p> <p>聚合危害: 不聚合</p> <p>禁配物: 强氧化剂、氟、氯。</p>	

健康危害	<p>健康危害：本品有单纯性窒息及麻醉作用。人短暂接触 1%丙烷，不引起症状；10%以下的浓度，只引起轻度头晕；接触高浓度时可出现麻醉状态、意识丧失；极高浓度时可致窒息。</p> <p>急救方法：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。</p>		
燃烧爆炸危险性	闪点(°C)：-104		
	引燃温度(°C)：515		
	爆炸上限(v%)：9.5；爆炸下限(v%)：2.1		
	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳		
	<p>危险特性：易燃气体。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的危险。与氧化剂接触猛烈反应。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。</p> <p>灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p>		
储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂，卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。</p> <p>泄漏处理：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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p>存储注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。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。</p>		

(续表) 表 3-1 项目涉及危险物质理化性质(正丁烷)

标识	物质名称：丁烷	英文名：n-butane		
	CAS 号：106-97-8	分子式：C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>		
理化性质	外观与性状	无色气体，有轻微的不愉快气味。		
	熔点 °C	-138.4	相对密度(空气=1)	2.05

	沸点℃	-0.5	临界温度℃	151.9
	相对密度(水=1)	0.58	临界压力 MPa	3.79
	饱和蒸汽压 KPa	106.39kPa/0℃	燃烧热 Kj/mol	2653
	最小引燃能量 mJ	0.25		
	溶解性	易溶于水、醇、氯仿。		
危险性	危险性综述：本品易燃，低毒。			
	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。			
	危险性类别：第 2.1 类易燃气体。			
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 聚合危害：不聚合 禁配物：强氧化剂、氟、氯。			
健康危害	低毒，高浓度有窒息和麻醉作用。大量吸入时可能产生急性中毒，表现为头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心呕吐等；严重者可能会突然昏厥、尿失禁、意识丧失、呼吸停止；长期吸食，会造成慢性损伤，出现头痛头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳及自主神经功能紊乱等。LC50658g/m <sup>3</sup> (大鼠，4h，吸入)；LC680g/m(小鼠，2h，吸入)。			
燃烧爆炸危险性	闪点(℃)： -60			
	引燃温度(℃)： 284			
	爆炸上限(v%)： 8.5； 爆炸下限(v%)： 1.5			
	燃烧分解产物： 一氧化碳、二氧化碳。			
	危险特性： 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的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。			
储运条件与泄漏处理	灭火方法： 切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂： 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
	操作注意事项： 密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。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。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
	储存注意事项： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。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。			
运输注意事项： 本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有				

	<p>关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。泄漏处理：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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>
--	---

(续表) 表 3-1 项目涉及危险物质理化性质(异丁烷)

标识	中文名：异丁烷/2-甲基丙烷	英文名称：isopentane
	CAS 号：75-28-5	分子式：C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
理化特性	pH 值：	熔点(°C)：-159.4
	相对密度(水=1)：0.62	沸点(°C)：-10.5
	相对密度(空气=1)：2.48	饱和蒸汽压(kPa)：304(20°C)
	燃烧热(kJ/mol)：3504.1	临界温度(°C)：187.8
	临界压力(MPa)：3.65	辛醇/水分配系数：无资料
	性状：无色稍有气味的气体	
溶解性：微溶于水，溶于乙醚、乙醇、氯仿		
主要用途：用于有机合成，也作溶剂。		
危险性概述	危险性综述：本品极易燃，低毒。	
	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。	
	危险性类别：第 3.1 类低闪点易燃液体；	
稳定性和反应活性	稳定性：/	
	聚合危害：/	
	禁配物：强氧化剂。	
健康危害	健康危害：主要有麻醉及轻度刺激作用。可引起眼和呼吸道的刺激症状，重者有麻醉症状，甚至意识丧失。	
	慢性影响：眼和呼吸道的轻度刺激。皮肤长期接触可发生轻度皮炎。	
	急性毒性：LD50：57pph/15M（大鼠吸入）；LC50：1041mg/m <sup>3</sup> (小鼠吸入 2h)	
	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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。	
燃烧爆炸危险性	闪点(°C)：-56	
	引燃温度(°C)：420	
	爆炸上限(v%)：7.6；爆炸下限(v%)：1.4	
	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	危险特性：易燃，与空气混合明火、受热可爆；明火、受热可燃；燃烧产生刺激烟雾。与氧化剂接触会猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	

	<p>灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p>
储运条件与泄漏处理	<p>泄漏处理：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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p>贮存方法：储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。</p>

(续表) 表 3-1 项目涉及危险物质理化性质(轻油)

标识	中文名：正戊烷；戊烷			英文名：n-pentane		
	CAS 号：109-66-0			分子式：C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>		
理化性质	外观与性状	无色液体，有微弱的薄荷香味。				
	熔点(℃)	-129.8	相对密度(水=1)	0.63	相对密度(空气=1)	2.48
	沸点(℃)	36.1	饱和蒸汽压(kPa)		53.32/18.5℃	
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮，苯、氯仿等大多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径：吸入、食入。					
	健康危害：高浓度可引起眼与呼吸道黏膜轻度刺激症状和麻醉状态，甚至意识丧失。慢性作用为眼和呼吸道的轻度刺激。可引起轻度皮炎。					
	急救方法：皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。					
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。					
燃烧爆炸危险性	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：饮足量温水，催吐，就医。					
	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(℃)	-40	爆炸上限(v%)	9.8		
	引燃温度(℃)	260	爆炸下限(v%)	1.7		
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定		
禁忌物	强氧化剂。					
危险特性：极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火，高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应，甚至引起燃烧。液体比水轻，不溶于水，可随水漂流扩散到远处，遇明火即引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。						

	<p>灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。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。</p> <p>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。</p>
储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射：保持容器密封。与氧化剂分开存放。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。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。严禁与氧化剂等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p> <p>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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、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；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>

(续表) 表 3-1 项目涉及危险物质理化性质(导热油)

类别与性质		危险有害特性与防护措施	
危险废物类别		HW08	
理化特性	外观及形状	琥珀色室温下液体	
	闪点 (°C) 216	初沸点及沸程 (°C) : >280	气味: 矿物油特性
	密度 890kg/m <sup>3</sup> (20°C)	燃烧上下极限: 1%~10% (V)	自燃温度 (°C) : >320
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、皮肤接触, 误服	
	健康危害	吸入: 吸入肺中可导致化学性肺炎。 接触皮肤: 长期或反复暴露可能造成皮炎, 在使用高压设备时, 有可能造成本品注入皮下。 食入: 引起呕吐、消化道黏膜刺激症状。	
	危险燃烧物	危险燃烧物品可能包括: 气载固体与液体微粒及气体(烟)的复杂混合物。一氧化碳。未被识别的有机、无机化合物。	
	灭火介质	适当的灭火介质: 泡沫, 洒水或喷雾。干化学灭火粉、二氧化碳、沙或泥土仅宜用于小规模火灾。 不适当的灭火物: 切勿喷水。	

(续表) 表 3-1 项目涉及危险物质理化性质(润滑油)

标识	中文名	机油、润滑油		
	英文名	Lubricatingoil; Lubeoil		
	分子量	230~250		
理化性质	外观与性状	油状液体, 淡黄色至褐色, 无气味或略带异味		
	相对密度 (水=1)	0.875	饱和蒸汽压 (kPa)	0.17 (145.8°C)
	相对密度 (空气=1)	1.59	溶解性	不溶于水
	凝固点 (°C)	<-18	自燃温度	>250
燃烧爆炸危险	燃烧性	可燃	爆炸下限 (V%)	/
	闪点 (°C)	>200	爆炸上限 (V%)	/

性	危险特性	遇明火、高热可燃	稳定性	稳定
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳	聚合危害	不聚合
	禁忌物：硝酸、高锰酸钾等强氧化物			
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身防护服，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。 灭火器：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
毒性危害	毒性	LD50 (mg/kg, 大鼠经口)		
	健康危害性：急性吸入，可出现乏力，头晕头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢性接触者，接触部位可发生油性痤疮和健康危害性接触性皮炎。可引起神经衰弱综合症，呼吸道刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病理报告。			
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣物，用大量流动清水冲洗，就医； 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。			
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风； 身体防护措施：穿防毒物渗透工作服； 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他防护：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。			
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源泄漏，建议应急处理人员佩戴正压式呼吸器，穿防护服。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。 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。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储，配备相应品种和数量的消防器材，储区应备有泄漏应急处理设备和收容材料。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、不倾倒、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运，运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品：船运时，配置位置应远离卧室、厨房，并于机舱、电源、火源等部位隔离；公路运输时要按规定路线行驶。			

(续表) 表 3-1 项目涉及危险物质理化性质(胺液 MEDA)

标识	中文名：N-甲基二乙醇胺	英文名称：N-Methyldiethanolamine
	CAS 号：105-59-9	分子式：C <sub>5</sub> H <sub>13</sub> NO <sub>2</sub>
理化特性	pH 值：11.5	熔点(°C)：-21
	相对密度(水=1)：1.0377	沸点(°C)：247.2
	相对密度(空气=1)：2.48	饱和蒸汽压(kPa)：0.612(20°C)
	性状：无色或深黄色油状液体。	
	溶解性：能与水、醇混溶。微溶于醚。	
主要用途：主要用作乳化剂和酸性气体的吸收剂，也用作抗肿瘤类药物的中间体。		
危险性概述	危险性综述：易燃液体，具有刺激性。	
	侵入途径：食入、经皮吸收。	

稳定性和反应活性	稳定性：稳定、可燃。 禁配物：强氧化剂。
健康危害	健康危害：主要有刺激作用。可引起咳嗽，呼吸短促，头痛，恶心，呕吐。 急性毒性：LD50：4680mg/kg（大鼠经口）。 急救措施：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。如呼吸停止，进行人工呼吸，求医/就诊；如与皮肤接触，彻底清洁皮肤，求医/就诊；如与眼睛接触，用水缓慢温和地冲洗至少15分钟，如仍觉眼睛刺激：求医/就诊。如果食入，用水漱口，切勿给失去知觉者通过口喂任何东西，求医/就诊。
燃烧爆炸危险性	闪点(℃)：126.7
	爆炸上限(v%)：8.4；爆炸下限(v%)：0.9
	燃烧分解产物：碳氧化物、氮氧化物
	危险特性：易燃，可与空气中的氧气发生反应，产生可燃气体，从而形成爆炸性的气体混合物。当与高温或明火接触时，其蒸气可能会燃烧，产生火焰和烟雾。 灭火方法：携带给式呼吸器。 灭火剂：雾状水、抗乙醇泡沫、二氧化碳、干粉。
储运条件与泄漏处理	泄漏处理：使用个人防护用品。避免吸入蒸气、烟雾或气体；保证充分的通风；不要让产品进入下水道；用惰性吸附材料吸收并当作危险废物处理；放入合适的封闭的容器中待处理。 贮存方法：贮存在阴凉处。使容器保持密闭，储存在干燥通风处。

### 3.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标，给出环境敏感目标区位分布图，列表明确调查对象、属性、相对方位及距离等信息。

项目厂址周围环境敏感目标分布情况见表 3-2 和图 3-1。

表 3-2 项目厂址周围环境敏感目标分布情况一览表

类型	序号	名称	方位	距离 (m)	人数 (人) *	属性
环境空气	1	葛寨村	W	323	1932 (500m 内 456)	居民区
	2	赵寨村	WS	479	2416 (500m 内 472)	居民区
	3	柴村	NNE	510	700	居民区
	4	于家村	ES	600	1300	居民区
	5	柳屯镇天然气小学	S	730	1440	学校
	6	柳屯镇集输幼儿园	ES	885	270	学校
	7	天然气小区	S	600	2000	居民区
	8	柳阳居委会	ES	990	10	办公区
	9	韩昌湖村	WN	1300	6470	居民区
	10	许家庄村	N	1200	1566	居民区

11	周村	EN	930	2360	居民区
12	向阳小区	EN	860	2576	居民区
13	井下柳香小区	EN	1570	1800	居民区
14	陈村	E	1200	900	居民区
15	柳屯镇政府	ES	2540	70	办公区
16	高村	ES	2439	880	居民区
17	韩村	ES	2100	577	居民区
18	单什八郎村	ES	2370	896	居民区
19	杨什八郎村	ESS	1910	1793	居民区
20	官任店村	S	1120	3902	居民区
21	焦村	WS	1380	3212	居民区
22	刘庄村	WS	2240	1062	居民区
23	杨村	WS	2088	826	居民区
24	东大韩村	WWS	3050	1298	居民区
25	杨昌湖村	WWS	2010	3245	居民区
26	西七宝寨村	WWN	4338	2453	居民区
27	东七宝寨村	WWN	3520	2964	居民区
28	新城家苑	WN	3775	11040	居民区
29	工业园区实验学校	WN	3520	3000	学校
30	工业园区交通勤务大队	WN	3842	60	办公区
31	工业园区管委会	WN	3586	79	办公区
32	佳友和园小区	WN	4120	1008	居民区
33	建业璞园	WN	4590	2800	居民区
34	临河寨村	WN	3770	1053	居民区
35	马头村	WN	3726	1016	居民区
36	湖夹寨村	WN	4827	3549	居民区
37	吴拐村	WNN	3960	3724	居民区
38	大猛村	WNN	4674	2575	居民区
39	高庄村	WNN	4920	972	居民区
40	牛村	WNN	4355	696	居民区
41	西河寨村	N	3820	943	居民区
42	大河寨村	N	3140	4098	居民区

	43	岳村中心学校	N	4920	1200	学校
	44	李信村	NNE	1800	3473	居民区
	45	石佛店村	NNE	4720	2025	居民区
	46	昌湖区居民区	EN	1950	27299	居民区
	47	西没岸村	EN	3070	1116	居民区
	48	大没岸村	EN	3430	2754	居民区
	49	滹沱村	EN	4330	3252	居民区
	50	东寨村	EN	4899	2163	居民区
	51	吉家庄	EEN	4490	1390	居民区
	52	吉堂村	EEN	4370	974	居民区
	53	吉家村	E	4540	756	居民区
	54	吉洼村	E	3815	1259	居民区
	55	刘拐村	E	2875	3025	居民区
	56	沙滩村	EES	4790	1076	居民区
	57	白楼村	ES	4160	4070	居民区
	58	前白楼村	ES	4635	912	居民区
	59	季什八郎村	SSE	3326	4967	居民区
	60	西杨什八郎村	SSE	3485	2776	居民区
	61	王家什八郎村	SSE	4327	848	居民区
	62	安什八郎村	SSE	4480	1952	居民区
	63	南什八郎村	SSE	4474	1044	居民区
	64	许屯村	SSW	4329	3617	居民区
	65	东贾庄村	WS	4757	1083	居民区
	66	东梁庄村	WS	4330	1536	居民区
	67	西大韩村	W	3775	4187	居民区
	68	焦寨村	W	4934	160	居民区
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					928
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					164445
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	方位/距离 /km	24h 内流经范围 /km	
	1	金堤河	IV类	S、2.28	/	
备注：*根据高清卫星地图估算得出。						

本项目周边 500m 范围居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口 928 人，5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数 16 万余人。

中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目

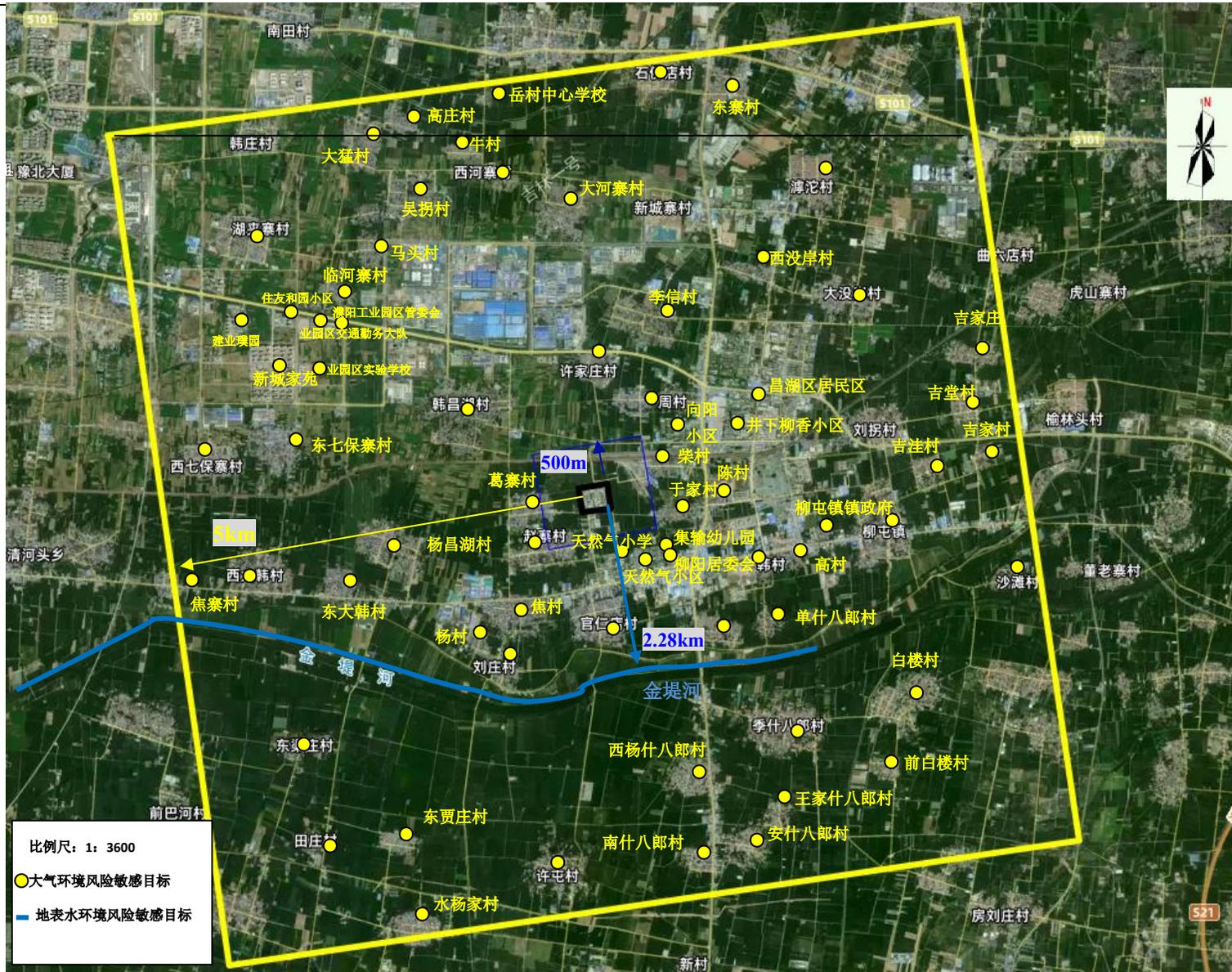


图 3-1 环境风险敏感目标分布图

生产废水收集于装置区废水收集池，送马寨中转站处理后作为油田采油注采水使用；脱盐工序浓水、生活污水进入柳屯污水处理站处理，尾水排入幸福渠、第二濮清南干渠、金堤河，项目废水不直排地表水体。距本项目最近的地表水体为项目南侧约 2.28km 处的金堤河。

根据收集资料和现场调查，距厂址最近的乡镇集中饮用水源为柳屯镇李信地下水井群（共 4 眼井）。项目厂址距李信村水厂地下水井一级保护区边界 1.8km。目前项目区域周边村庄、居民区均已实现集中供水。

## 4. 环境风险潜势初判

### 4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定的危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

#### 1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 中 C.1.1 可知，应计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在导则中附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和风险物质在厂区最大在线量，本项目危险物质数量与临界量比值计算结果见下表。

表 4-1 项目危险物质数量与临界量比值计算结果表

风险物质	风险单元	最大在线量(t)	临界量(t)	q/Q
原料气	生产装置	<u>0.64</u>	<u>10</u>	<u>0.064</u>
甲烷	生产装置	<u>0.08</u>	<u>10</u>	<u>0.008</u>
乙烷	生产装置	<u>21.04</u>	<u>10</u>	<u>2.104</u>
丙烷	生产装置	<u>24.8</u>	<u>10</u>	<u>2.48</u>
正丁烷	生产装置	<u>42.32</u>	<u>10</u>	<u>4.232</u>
异丁烷	生产装置	<u>37.37</u>	<u>10</u>	<u>3.737</u>
稳定轻烃	生产装置	<u>3.3</u>	<u>2500</u>	<u>0.001</u>
混合丁烷	生产装置	<u>5.2</u>	<u>10</u>	<u>0.52</u>
<b>生产装置区合计 1</b>	/	/	<b><u>13.146</u></b>	
甲烷	储气柜	<u>0.00005</u>	<u>10</u>	<u>0.000005</u>
<b>储气柜合计 2</b>	/	/	<b><u>0.000005</u></b>	
乙烷	储罐	<u>382.5</u>	<u>10</u>	<u>38.25</u>
丙烷	储罐	<u>315.52</u>	<u>10</u>	<u>31.552</u>
异丁烷	储罐	<u>268.77</u>	<u>10</u>	<u>26.877</u>
稳定轻烃	储罐	<u>322.32</u>	<u>2500</u>	<u>0.129</u>
混合丁烷	储罐	<u>271.32</u>	<u>10</u>	<u>27.132</u>
<b>储罐合计 3</b>	/	/	<b><u>123.94</u></b>	
导热油	导热油炉房	<u>27.52</u>	<u>2500</u>	<u>0.011</u>
<b>导热油炉房合计 4</b>	/	/	<b><u>0.011</u></b>	
废润滑油	危废暂存间	<u>4</u>	<u>2500</u>	<u>0.002</u>
<b>危废暂存间合计 5</b>	/	/	<b><u>0.002</u></b>	
<b>总计</b>	/	/	<b><u>137.10</u></b>	

**根据表 4-1，项目 Q 值为 137.10，属于  $Q \geq 100$ 。**

## 2、行业及生产工艺特性 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 3-2 评估生产工艺情况。具备多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

**表 4-2 行业及生产工艺**

行业	评估依据	分值	本项目
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺、	10/套	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（热解碳化装置）	/
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库）、油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	<b>10</b>	<b>10</b>
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；  
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

**本项目为石油伴生气回收项目，项目行业及生产工艺得分为 10，则项目行业及生产工艺 M 为 M3。**

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），根据下表确定 P 值。

**表 4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断**

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	<b>P2</b>	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据表 3-3，项目 P 值分级为 **P2**。

#### 4.2 环境敏感程度（E）的分级

通过分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

##### 1、大气环境

**依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度**

敏感区，分级原则见表 4-4。

**表 4-4 大气敏感程度分级**

分级	大气环境敏感性	本项目判定
<b>E1</b>	<u>周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公室等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人</u>	项目周边 5km 范围内人口总数大于 5 万人，判定本项目大气环境敏感分级为 <b>E1 级</b>
<b>E2</b>	<u>周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公室等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人</u>	
<b>E3</b>	<u>周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公室等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人</u>	

根据上表可知，本项目大气环境敏感分级为 E1 级。

## 2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，F1 为环境高度敏感区，F2 为环境中度敏感区，F3 为环境低度敏感区。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

**表 4-5 地表水功能敏感性分区**

分级	地表水环境敏感特征	本项目判定
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	本项目附近无地表水体，地表水功能敏感性分区为低敏感 F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	

**表 4-6 环境敏感目标分级**

分级	环境敏感目标	本项目判定
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水源保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗	不涉及 S1、S2，为 S3 级

	产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗址；风景名胜保护区；或其他特殊重要保护区域	
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	

表 4-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	<b>E3</b>

根据上表可知，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3 级。

### 3、地下水环境

根据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见下表。当同一建设项目涉及 G 分区和 D 分区及以上时，取相对高值。

表 4-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目判定
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	根据收集资料和现场调查，距厂址最近的乡镇集中饮用水水源为柳屯镇李信地下水井群（共 4 眼井）。项目厂址距李信村水厂地下水井一级保护区边界 2.0km，距柳屯镇地下水井群（共 2 眼井）集中式饮用水源地一级保护区范围 3km。目前项目区域周边村庄、居民区均已实现集中供水，故判定本项目地下水环境敏感特征为不敏感 G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区及其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>	
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

<sup>a</sup>“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

**表 4-9 包气带防污性能分级**

分级	包气带岩土渗透性能	本项目判定
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定	项目区内包气带岩性为粉质黏土和粉土, 分布连续、稳定, 包气带渗透系数 $8.1 \times 10^4 cm/s$ , 因此项目包气带岩土的渗透性能为 D2
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定; $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定	
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件	

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

**表 4-10 地下水环境敏感程度分级**

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	<b>E3</b>
D3	E2	E3	E3

根据上表可知, 本项目地下水环境敏感程度分级为 E3 级。

综上, 本项目大气环境敏感程度分级为 E1 级, 地表水、地下水环境均为 E3。

#### 4.3 环境风险潜势划分

根据分析判断, 本项目危险等级为 P3, 大气环境、地表水、地下水环境敏感程度分别为 E1、E3、E3。依据环境风险潜势划分表, 本项目大气环境风险潜势为Ⅲ级, 地表水环境风险潜势为Ⅱ级、地下水环境风险潜势为Ⅲ级。

**表 4-11 建设项目环境风险潜势划分表**

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

#### 4.4 风险评价等级确定

项目风险评价分级判据见下表。

表 4-12 环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据环境风险评价工作等级划分原则，环境风险评价工作等级按照环境风险潜势可判定为二级评价。结合各个环境要素的风险潜势，确定本次环境风险评价确定大气环境风险评价工作等级为二级，地表水风险评价等级为三级，地下水风险评价等级为二级。本项目主要环境影响途径以环境空气影响为主，因此本项目重点关注大气风险影响情况，其他环境要素进行定性分析，提出有针对性的防范措施。

#### 4.5 风险评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围，具体见下表。

表 4-13 环境风险评价工作等级

环境要素		评价等级	对应评价范围
环境风险	大气	二级	项目厂界外半径 5km 范围内
	地表水	三级	事故废水可有效收集后导入马寨中转站污水处理系统处理，处理达标后作为油田采油注采水使用，不排入地表水体。
	地下水	二级	赵寨村-柳阳社区-于家村-柴村-周村-许家庄村-葛家寨村包围的范围，面积约 8km <sup>2</sup>

### 5. 环境风险识别

#### 5.1 物质风险识别

根据章节“3.1 风险源调查”，本项目重点关注的危险物质（有临界量的危险物质）为原料气、天然气、乙烷、丙烷、正丁烷、异丁烷、稳定轻烃、导热油、废 MDEA 溶液、废润滑油，其理化性质分析见表 3-1。根据章节“4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级”，项目危险单元有生产装置区、储罐区。

伴生气、天然气、乙烷、丙烷、丁烷、导热油、废润滑油以及混烃均具有以下特性：

①易燃易爆性：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的危险，燃烧分解产物为 CO；

②易扩散性：其蒸气比空气轻，能扩散到相当远的地方，遇明火会回燃。

风险物质发生火灾爆炸时产生次生污染物 CO，其主要理化性质及危险特性见下表。

**表 5-1 CO 理化性质及危险特性**

标识	中文名：一氧化碳		英文名：carbonmonoxide
	分子式：CO		分子量：28
	危规号：21005	UN 编号：1016	CAS 号：630-08-0
理化性质	外观与性状：无色无臭气体		溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等大多数有机溶剂
	熔点(℃)：-199.1		沸点(℃)：-191.4
	相对密度：(水=1)0.79		相对密度：(空气=1)1.11
	饱和蒸汽压(1Pa)13.33(-257.9℃)		禁忌物：强氧化剂、碱类
	临界压力(MPa)：3.50		临界温度(℃)：-140.2
	LC50：2069mg/m <sup>3</sup> （人吸入 1 小时）		
	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：第 2.1 类易燃气体		燃烧性：易燃
	引燃温度(℃)：610		闪点(℃)：<-50
	爆炸下限(%)：12.5		爆炸上限(%)：74.2
	最小点火能(MJ)0.3~0.4		最大爆炸压力(MPa)：0.720
	燃烧热(J/mol)：285624		燃烧(分解)产物：二氧化碳
危险特性	危险特性：是一种易燃易爆气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起燃烧爆炸		
	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处		
	灭火剂：泡沫、二氧化碳、雾状水、干粉		
健康危害	侵入途径：吸入		
	健康危害：CO 在血液中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。		
	急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤黏膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳，甚至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。		
	工作场所最高允许浓度：中国 MAC=30mg/m <sup>3</sup>		

## 5.2 生产设施危险性识别

### (1) 集供气管线

本项目集输管线为集气管线。管道以架空敷设进行输送。正常生产过程中，伴生气（湿气）是在密闭条件下输送，不具备发生火灾爆炸的条件，发生事故主要是由于管道或设备存在设计缺陷、材料缺陷、施工质量缺陷、长期使用磨损、人员误操作、第三方破坏等原因造成易燃易爆介质泄漏，如遇火源（明火、静电火花、机械火花、电气火花、高温物体或雷电），有可能引发火灾、爆炸事故。

### （2）储存设施风险

厂内设置 17 座产品（乙烷、丙烷、异丁烷、稳定轻烃）储罐，乙烷、丙烷、异丁烷、稳定轻烃均具有一定的火灾、爆炸危险性。

泄漏事故原因：一方面可能由于储罐、管线、设备本体的缺陷（如长期使用后的变形、裂缝、腐蚀、密封不良、仪表控制系统故障等等）；另一方面可能是由于装卸操作过程中的违章行为、人为失误造成（如储罐进出料、装车中出现满料、溢料、抽空等等）。当泄漏的油气与空气混合物处于火灾爆炸极限范围内，遇到火源就会发生火灾爆炸事故。点火源可能是明火、电气火花、摩擦撞击火花、交通工具排气管火花、使用手机、静电荷积聚引起的放电火花及雷电危害等。资料表明，国内外已发生过多起储罐区因泄漏而发生的重大火灾爆炸事故，事故后果极其严重。

### （3）装置区

装置区承受各种静、动载荷，还有附加的温度载荷，同时大多数容器容纳压缩气体或易燃易爆气（液）体，若容器破裂，导致介质突然泄压膨胀，瞬间释放出来的破坏能量极大，加上压力容器多数系焊接制造，容易产生各种焊接缺陷，如果操作失误，易发生爆炸破裂事故。

### （4）放空区

放空管、火炬设施的主要危险是排放时管线内凝液堵塞管道事故，装置中气体排放不畅，造成压力骤升是十分危险的。如果气体带液排放至火炬还会产生下火雨事故。另外，火炬的点火设施失效，一旦发生向火炬泄放可燃气体的情况，若不能及时点火，就会有大量的可燃气体外排至大气中，在火炬周围形成大量的

爆炸性气体混合物，在特定风向和气压下遇到着火源(电火花、明火等)就可能引起火灾、爆炸事故。

#### (5) 装卸作业风险

全厂设置一座汽车装车设施，4个轻烃装车位，8个装车鹤管，可充装4种油品：丙烷、混合丁烷、异丁烷、稳定轻烃。在各物品的装卸过程中，易出现操作不当致使危险品（液体）外泄。装卸过程中，若由于静电措施不当，或由于物料装卸速度过快等产生火花，易发生火灾爆炸。在装卸作业过程中，造成液体化学品泄漏事故的原因主要有以下几个方面：

- ①输送管道、阀门等设备选型不当或产品质量不符合设计要求；
- ②输送管道焊接质量差，存在气孔或未焊透；
- ③法兰密封不良，阀门劣化而出现内漏，输送臂接头变形、渗漏等；
- ④输送管道系统因腐蚀、磨损而造成管壁减薄穿孔；
- ⑤管道因疲劳而导致裂缝增长；
- ⑥储罐状况较差，不符合装载、运输方面的安全要求；
- ⑦装卸工艺控制系统发生故障，导致误动作或控制失灵等；
- ⑧作业人员违章作业或麻痹大意，造成管道超压破损、储罐超装溢液或直接跑液。

#### (6) 物料输送风险

项目甲烷（NLG）、正丁烷均通过管道外输。

管道：输液（物品）管道相对是安全的，但由于管道布置在地面或空中，有破裂的危险性。

阀门：各储罐均配有止回阀，其危险性在于作业时关闭不紧或年久失修（更换）时，易出现储罐物品外溢。

泵：作业场所用到各种离心泵、往复泵，长期使用，易发生机壳损坏或密封压盖损坏而导致危险品外泄。

#### (7) 废气、废水、危废处理危险因素

工艺废气全部得到有效处理，发生大气污染事故性排放的可能性很小。

生产区设有污水罐、事故水池、围堰等废水（液）收集设施，一旦发生液体物料、废水（液）泄漏事故，可采取拦截措施，将物料、废水（液）控制在厂区内，杜绝事故废水进入水体。

项目产生的危废主要有废导热油、废润滑油、废胺液，其中废导热油、废胺液更换时交予有资质单位处理，不在厂区贮存。由于在收集及厂内运输过程中操作失误，易造成相关物料的遗撒。

综上所述，本项目各个功能单元存在的危险因素见下表。

**表 5-2 各功能单元潜在的危害分析**

功能单元	主要事故类型	产生原因
管线	火灾、爆炸	因管道本身设计、管材制造、施工、操作运行和管理的各环节存在的缺陷和失误，导致带压的天然气泄漏后，在空气中形成爆炸性气体，遇火源会发生火灾、爆炸事故。
	气体泄漏	输气管道本身设计、管材制造、施工、操作运行和管理的各环节存在的缺陷和失误或者因为各种自然灾害而导致的管线破裂。
站场	火灾、爆炸、泄漏	站内管道、设备穿孔、破裂，将导致可燃物质的泄漏，泄漏的可燃气体遇到火源（明火、机械火花、静电火花等）可造成火灾爆炸事故；腐蚀使管束失效或严重泄漏，遇明火发生爆炸；违章操作、操作失误、阀门关闭，引起超压爆炸等。
	冻伤、中毒、窒息	因意外原因导致站内设备破坏，烃类大量泄漏，油气蒸发使空气冷却、氧分含量减少较多时，抢险人员若没有可靠的预防措施就直接进入抢险时，将造成人员缺氧窒息、冻伤
	污水泄漏	站内废水池、事故水池损坏致使污水渗漏，污染渗漏地段地下水、土壤
	导热油、废机油渗漏	导热油、废机油渗漏等油料发生泄漏引起危险事故

### 5.3 扩散途径识别

通过以上物质识别、生产设施识别过程看出，本项目所涉及的危险物质的扩散途径见下表。

**表 5-3 环境风险途径识别**

危险物质/ 危险单元	主要 事故类型	产生原因	影响途 径	主要 环境危害	可能受影 响的环境
---------------	------------	------	----------	------------	--------------

					敏感目标
伴生气、天然气、乙烷 管线	火灾、爆炸	因管道本身设计、管材制造、施工、操作运行和管理的各环节存在的缺陷和失误，导致带压的天然气泄漏后，在空气中形成爆炸性气体，遇火源会发生火灾、爆炸事故。	环境空气	空气扩散，造成空气污染	周围居民
	气体泄漏	输气管道本身设计、管材制造、施工、操作运行和管理的各环节存在的缺陷和失误或者因为各种自然灾害而导致的管线破裂。	环境空气	空气扩散，造成空气污染	周围居民
生产装置区 罐区、汽车装车区乙烷、丙烷、异丁烷、稳定轻烃	火灾、爆炸、泄漏	站内管道、设备穿孔、破裂，将导致可燃物质的泄漏，泄漏的可燃气体遇到火源（明火、机械火花、静电火花等）可造成火灾爆炸事故；腐蚀使管束失效或严重泄漏，遇明火发生爆炸；违章操作、操作失误、阀门关闭，引起超压爆炸等。	环境空气	空气扩散，造成空气污染	周围居民
	冻伤、中毒、窒息	因意外原因导致站内设备破坏，烃类大量泄漏，油气蒸发使空气中氧分含量减少较多时，抢险人员若没有可靠的预防措施就直接进入抢险时，将造成人员缺氧窒息；若喷到人的身上，物料由液态急剧减压变为气态，大量吸热，结霜冻冰就会造成冻伤	环境空气	空气扩散，造成空气污染	企业员工、救援人员
污染治理	污水泄漏	站内废水池、事故水池损坏致使污水渗漏，污染渗漏地段地下水、土壤	土壤、地下水	进入土壤，造成土壤污染，进一步引起地下水污染	厂址区域土壤、地下水
	导热油、废机油泄漏	废润滑等油渗漏等油料发生泄漏引起危险事故	环境空气、土壤、地下水	空气扩散，造成空气污染；进入土壤，造成土壤污染，进一步引起地下水污染	周围居民、厂址区域土壤、地下水

## 6. 风险事故情形设定

### 6.1 风险事故情形设定内容

根据风险因素识别和比较的结果，评价认为，生产装置、储罐区、汽车装车区存在有害物料泄漏及火灾、爆炸等潜在风险和危害；厂区物料输送管道存在泄

漏的潜在危险；污水管线及暂存设施存在泄漏的潜在危险；危废导热油、废机油厂内运输过程中存在泄漏的潜在危险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险事故情形的设定应以风险识别结果为基础，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型进行设定。设定的内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

### 6.1.1 风险事故发生频率分析

最大可信事故概率参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录E中的概率，见下表。

**表 6-1 用于重大风险源定量风险评价的泄漏概率表**

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔 器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
内径 $\leq 75$ mm 的管 道	泄漏孔径 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm < 内径 $\leq 150$ mm 的管道	泄漏孔径 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
内径 > 150mm 的 管道	泄漏孔径 10%孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

### 6.1.2 最大可信事故

火灾爆炸事故主要危害为热辐射、冲击波和抛射物等直接危害外，燃烧物质燃烧过程中产生的伴生和次生物质（主要为 CO、SO<sub>2</sub>），这些物质扩散至大气会对环境造成一定的影响。鉴于热辐射等直接危害属于安全评价内容，本次评价仅对其产生的伴生/次生污染物 CO、SO<sub>2</sub> 排放情形进行预测。

依据上述风险识别和分析，确定本项目风险评价设定的最大可信事故见下表。

表 6-2 生产过程中可信事故设定一览表

序号	危险单元	泄漏模式	环境风险类型	危险物质/评价因子	最大可信事故	选择原因
1	储罐区	丙烷储罐进出料管连接处，全管径泄漏	丙烷储罐泄漏及其火灾爆炸伴生/次生污染	丙烷、CO、SO <sub>2</sub>	设定阀门与管道连接处破裂，丙烷泄漏后进入大气，形成混合易燃气，遇火源燃烧爆炸造成危害。设定最大泄漏时间 10min	<u>泄漏频率 7.00×10<sup>-6</sup>/a；</u> <u>丙烷储罐至汽车装车区管道约 70m；项目储罐区危险物质贮存量较大，本次评价选取具有代表性的事故类型进行设定（丙烷大气毒性终点浓度值较低）</u>

### 6.2 源项分析

源项分析基于风险事故情形的设定，合理估算源强。源强泄漏频率可参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的推荐方法确定，也可采用事故树、事故树分析法或类比法等确定。本次评价事故源强采用附录 F 推荐的计算方法进行计算。

目前国内石化企业事故反应时间一般在 10~30min 之间，最迟在 30min 内都能做出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线、开启倒油管线，利用泵等进行事故源物料转移等。针对本项目涉及物料多具有易燃易爆的特点，设计中在罐区、生产装置区均设有可燃气体报警仪，罐区采用 DCS 自动控制系统，现场的各类检测仪表，对储罐、外输泵、管道的温度、压力、液位等参数进行检测，数据远程至罐区控制室，进行监视、控制、报警与联锁。一旦发生泄漏，通常在 1min 之内即可启动自动截断设施，防止进一步泄漏。若自动切断系统发生故障

时，工作人员赶赴现场可在 10min 之内关闭截断阀。因此，本项目丙烷储罐的泄漏时间设定为 10min。项目消防储水总容量 9460.8m<sup>3</sup>，罐区设有消防炮和消火栓，发生火灾时企业人员 10min 内可快速启动消防设施，控制火势的发展；中原油田分公司消防支队及下属应急救援九大队距离本项目厂址分别为 2.5km、18km，若发生火灾时其分别到达项目厂址的时间分别为 3.75min、24min（消防车行驶速度按 45km/h 计），火灾发生后在 60min 内可有效控制或者消除。评价设定丙烷储罐火灾爆炸伴生/次生污染物气体排放时间为 60min。

### 6.2.1 丙烷泄漏事故源强

根据企业提供资料，项目丙烷储存的条件为：环境温度；0.5-1.2MPa。该条件下，丙烷处于气液两相平衡状态。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，本次评价采用两相流泄漏公式计算丙烷泄漏源强，两相流泄漏公式如下：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m (P - P_c)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_v}{\rho_1} + \frac{1 - F_v}{\rho_2}}$$

$$F_v = \frac{C_p (T_{LG} - T_c)}{H}$$

式中： $Q_{LG}$ ——两相流泄漏速率，kg/s；

$C_d$ ——两相流泄漏系数，取 0.8；

$P_c$ ——临界压力，Pa，取 0.55Pa；

$P$ ——操作压力或容器压力，Pa；

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>；

$\rho_m$ ——两相混合物的平均密度，kg/m<sup>3</sup>；

$\rho_1$ ——液体蒸发的蒸汽密度，kg/m<sup>3</sup>；

$\rho_2$ ——液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

$F_v$ ——蒸发的液体占液体总量的比例；

$C_p$ ——两相混合物的定压比热容，J/(kg.K)；

$T_{LG}$ ——两相混合物的温度，K；

$T_c$ ——液体在临界压力下的沸点，K；

H——液体的气化热，J/kg。

设定丙烷管线全管径破裂，裂口断面呈圆形，丙烷储罐出料管孔径为200mm，管道温度按25℃评价，储罐压力0.8MPa（根据建设单位提供资料，丙烷储罐压力保持在0.8MPa的月份数量为8-9个月/年，本次评价丙烷储罐压力按照0.8MPa计算）。运用EIAPro2008风险源强计算模块，计算丙烷泄漏量，具体见表6-3。

表 6-3 丙烷泄漏速率

泄漏物质	大气稳定度	风速 (m/s)	喷射流的初始流速 (m/s)	$F_v$	两相混合物泄漏速率 (kg/s)	气体泄漏速率 (kg/s)
丙烷	F	1.5	4.56	0.6	71.62	28.43

### 6.2.2 火灾爆炸伴生/次生污染事故源强

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F中，丙烷火灾、爆炸伴生/次生中CO、SO<sub>2</sub>产生量计算公式如下：

①CO

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中： $G_{CO}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

$q$ ——不完全燃烧值，取1.5%~6.0%，丙烷取2%；

$C$ ——物质中碳的含量，取85%；

$Q$ ——参与物质燃烧的量，t/s；

②SO<sub>2</sub>

$$G_{SO_2}=2BS$$

式中： $G_{SO_2}$ ——SO<sub>2</sub>的产生量，kg/s；

$B$ ——燃烧量，kg/s；

S——燃料中 S 元素的含量，%；丙烷产品中的 S 含量按照产品质量标准取值，为 0.000064%。

通过计算，丙烷储罐发生火灾、爆炸事故伴生/次生污染物 CO、SO<sub>2</sub> 排放速率分别为 2.84kg/s、0.00009kg/s。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F.4，丙烷火灾爆炸事故中，丙烷完全燃烧，则丙烷储罐发生火灾、爆炸事故中不考虑丙烷的扩散影响。

### 6.2.3 事故源强确定

根据上述源项分析，本项目的源强参数确定见下表。

表 6-4 本项目环境风险源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	两相混合物 泄漏速率 (kg/s)	气体泄漏/排放 速率 (kg/s)		释放或泄漏 时间/min	最大释放或泄 漏量*/kg	
					CO	SO <sub>2</sub>		CO	SO <sub>2</sub>
丙烷储罐出料管线全管径破裂	丙烷罐区	丙烷	空气扩散	<u>71.62</u>	<u>28.43</u>		<u>10</u>	<u>42972</u>	
丙烷储罐火灾爆炸伴生/次生污染物污染事故	丙烷罐区	CO、SO <sub>2</sub>	空气扩散	/	CO	SO <sub>2</sub>	<u>60</u>	CO	SO <sub>2</sub>
					<u>2.84</u>	<u>0.00009</u>		<u>10224</u>	<u>0.324</u>

## 7. 风险预测及评价

### 7.1 大气风险预测与评价

#### 7.1.1 预测模型的选取

大气环境风险后果预测主要采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)推荐的模型，项目丙烷储罐内为两相混合物，采用 SLAB 模式进行预测，火灾、爆炸事故伴生/次生污染物 CO、SO<sub>2</sub> 采用 AFTOX 模式进行预测。

#### 7.1.2 预测参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，二级评价需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。项目风险物质泄漏大气风险预测模型主要参数表见下表。

**表 7-1 风险物质泄漏大气风险预测模型主要参数表**

参数类型	选项	事故参数
基本情况	事故源经度/(°)	115.21063703
	事故源纬度/(°)	35.73390982
	事故源类型	丙烷储罐出料管线全管径破裂及火灾爆炸伴生/次生污染物污染事故
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	不考虑
	地形数据精度/m	50

### 7.1.3 预测结果及评价

最不利气象条件下，丙烷储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 7-2，丙烷储罐火灾爆炸伴生/次生污染事故源项及事故后果基本信息见表 7-3。

**表 7-2 最不利气象条件下丙烷储罐出料事故源项及事故后果基本信息表**

代表性风险事故情形描述	丙烷储罐出料处管道全管径泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.8
泄漏危险物质	丙烷	最大存在量/kg	78880 (单罐)	泄漏孔径/mm	200
释放/泄漏速率/(kg/s)	71.62	释放/泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	42972
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	28.43	泄漏频率	7.00×10 <sup>-6</sup> /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	丙烷	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	59000	125	1.06E+01
		大气毒性终点浓度-2	31000	250	1.30E+01
敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )		

	大气毒性终点浓度-1 最远影响范围内无超标敏感目标 大气毒性终点浓度-2 最远影响范围内无超标敏感目标
--	--

表 7-3 最不利气象条件下丙烷储罐火灾爆炸伴生/次生污染事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	丙烷储罐火灾爆炸伴生/次生污染物污染事故						
环境风险类型	火灾爆炸伴生/次生污染物污染事故						
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.8		
泄漏危险物质	丙烷	最大存在量/kg	78880 (单罐)	泄漏孔径/mm	200		
次生污染物排放速率/(kg/s)	CO	2.84	释放/泄漏时间/min	60	泄漏量/kg	CO	10224
	SO <sub>2</sub>	0.00009				SO <sub>2</sub>	0.324
事故后果预测							
大气	危险物质	大气环境影响					
	CO	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min		
		大气毒性终点浓度-1	380	810	9.00E+00		
		大气毒性终点浓度-2	95	2000	2.22E+01		
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )		
		大气毒性终点浓度-1 范围内涉及葛寨村、赵寨村 2 个敏感目标，共计 2070 人；大气毒性终点浓度-2 范围内涉及葛寨村、赵寨村、天然气小学、天然气小区、集输幼儿园、柳阳居委会、于家村、陈村、柴村、向阳小区、井下柳香小区、周村、许家庄村、韩昌湖村、焦村、官仁店村 16 个敏感目标，共计 32850 人					
	SO <sub>2</sub>	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min		
		大气毒性终点浓度-1	79	未达到毒性终点浓度-1 阈值，无对应位置	/		
		大气毒性终点浓度-2	2	40	1.15E+00		
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )		
大气毒性终点浓度-1 最远影响范围内无超标敏感目标 大气毒性终点浓度-2 最远影响范围内无超标敏感目标							

大气毒性终点浓度-1 级，为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对

人群造成生命威胁；2级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

### 7.1.3.1 丙烷泄漏事故

#### (1) 不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

不同距离处最大浓度计算值见表 7-4，预测轴线最大浓度距离情况见图 7-1，网格点计算结果分布情况见图 7-2，超过阈值最大轮廓线见图 7-3。

表 7-4 最不利气象条件下丙烷泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
1.00E+01	7.70E+00	5.61E+05
6.00E+01	8.79E+00	1.19E+05
1.10E+02	9.88E+00	6.90E+04
1.60E+02	1.10E+01	4.85E+04
2.10E+02	1.21E+01	3.73E+04
2.60E+02	1.31E+01	3.04E+04
3.10E+02	1.42E+01	2.54E+04
3.60E+02	1.43E+01	2.17E+04
4.10E+02	1.65E+01	1.85E+04
4.60E+02	1.77E+01	1.58E+04
5.10E+02	1.87E+01	1.33E+04
5.60E+02	1.98E+01	1.14E+04
6.10E+02	2.08E+01	9.88E+03
6.60E+02	2.17E+01	8.66E+03
7.10E+02	2.27E+01	7.68E+03
7.60E+02	2.36E+01	6.91E+03
8.10E+02	2.44E+01	6.22E+03
8.60E+02	2.53E+01	5.65E+03
9.10E+02	2.61E+01	5.17E+03
9.60E+02	2.69E+01	4.78E+03
1.01E+03	2.77E+01	4.40E+03
1.06E+03	2.84E+01	4.08E+03
1.11E+03	2.92E+01	3.80E+03
1.16E+03	2.99E+01	3.56E+03
1.21E+03	3.06E+01	3.35E+03
1.26E+03	3.13E+01	3.14E+03

1.31E+03	3.20E+01	2.96E+03
1.36E+03	3.27E+01	2.79E+03
1.41E+03	3.34E+01	2.64E+03
1.46E+03	3.41E+01	2.51E+03
1.51E+03	3.48E+01	2.39E+03
1.56E+03	3.54E+01	2.28E+03
1.61E+03	3.61E+01	2.17E+03
1.66E+03	3.67E+01	2.07E+03
1.71E+03	3.73E+01	1.98E+03
1.76E+03	3.80E+01	1.89E+03
1.81E+03	3.86E+01	1.81E+03
1.86E+03	3.92E+01	1.74E+03
1.91E+03	3.98E+01	1.68E+03
1.96E+03	4.04E+01	1.61E+03
2.01E+03	4.10E+01	1.56E+03
2.06E+03	4.16E+01	1.50E+03
2.11E+03	4.22E+01	1.45E+03
2.16E+03	4.28E+01	1.40E+03
2.21E+03	4.34E+01	1.35E+03
2.26E+03	4.40E+01	1.30E+03
2.31E+03	4.46E+01	1.26E+03
2.36E+03	4.51E+01	1.22E+03
2.41E+03	4.57E+01	1.18E+03
2.46E+03	4.63E+01	1.15E+03
2.51E+03	4.68E+01	1.11E+03
2.56E+03	4.74E+01	1.08E+03
2.61E+03	4.79E+01	1.05E+03
2.66E+03	4.85E+01	1.02E+03
2.71E+03	4.90E+01	9.93E+02
2.76E+03	4.96E+01	9.65E+02
2.81E+03	5.01E+01	9.39E+02
2.86E+03	5.07E+01	9.13E+02
2.91E+03	5.12E+01	8.89E+02
2.96E+03	5.17E+01	8.66E+02
3.01E+03	5.23E+01	8.44E+02
3.06E+03	5.28E+01	8.23E+02
3.11E+03	5.33E+01	8.03E+02
3.16E+03	5.39E+01	7.85E+02
3.21E+03	5.44E+01	7.67E+02

3.26E+03	5.49E+01	7.50E+02
3.31E+03	5.54E+01	7.33E+02
3.36E+03	5.59E+01	7.18E+02
3.41E+03	5.65E+01	7.02E+02
3.46E+03	5.70E+01	6.86E+02
3.51E+03	5.75E+01	6.71E+02
3.56E+03	5.80E+01	6.56E+02
3.61E+03	5.85E+01	6.42E+02
3.66E+03	5.90E+01	6.28E+02
3.71E+03	5.95E+01	6.14E+02
3.76E+03	6.00E+01	6.02E+02
3.81E+03	6.05E+01	5.89E+02
3.86E+03	6.10E+01	5.78E+02
3.91E+03	6.15E+01	5.66E+02
3.96E+03	6.20E+01	5.55E+02
4.01E+03	6.25E+01	5.45E+02
4.06E+03	6.30E+01	5.35E+02
4.11E+03	6.35E+01	5.25E+02
4.16E+03	6.40E+01	5.16E+02
4.21E+03	6.44E+01	5.07E+02
4.26E+03	6.49E+01	4.98E+02
4.31E+03	6.54E+01	4.90E+02
4.36E+03	6.59E+01	4.82E+02
4.41E+03	6.64E+01	4.73E+02
4.46E+03	6.69E+01	4.65E+02
4.51E+03	6.73E+01	4.56E+02
4.56E+03	6.78E+01	4.48E+02
4.61E+03	6.83E+01	4.40E+02
4.66E+03	6.88E+01	4.33E+02
4.71E+03	6.92E+01	4.26E+02
4.76E+03	6.97E+01	4.18E+02
4.81E+03	7.02E+01	4.12E+02
4.86E+03	7.06E+01	4.05E+02
4.91E+03	7.11E+01	3.98E+02
4.96E+03	7.16E+01	3.92E+02
5.01E+03	7.20E+01	3.86E+02

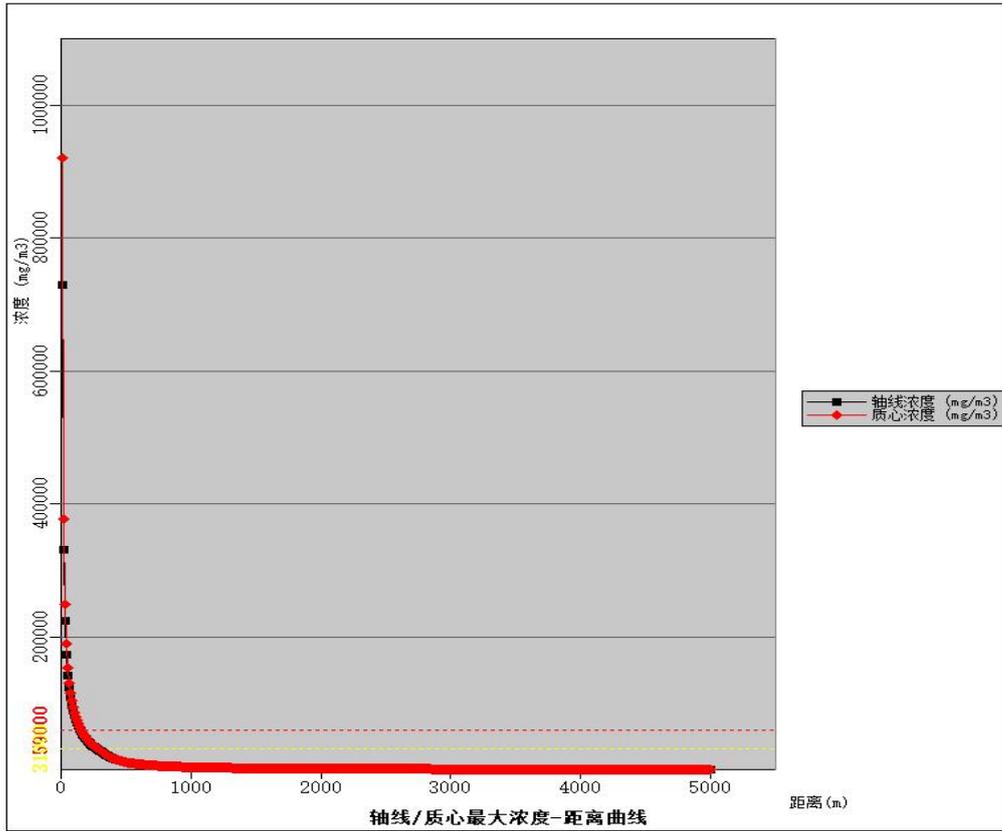


图 7-1 最不利气象条件下丙烷泄漏轴线最大浓度-距离曲线

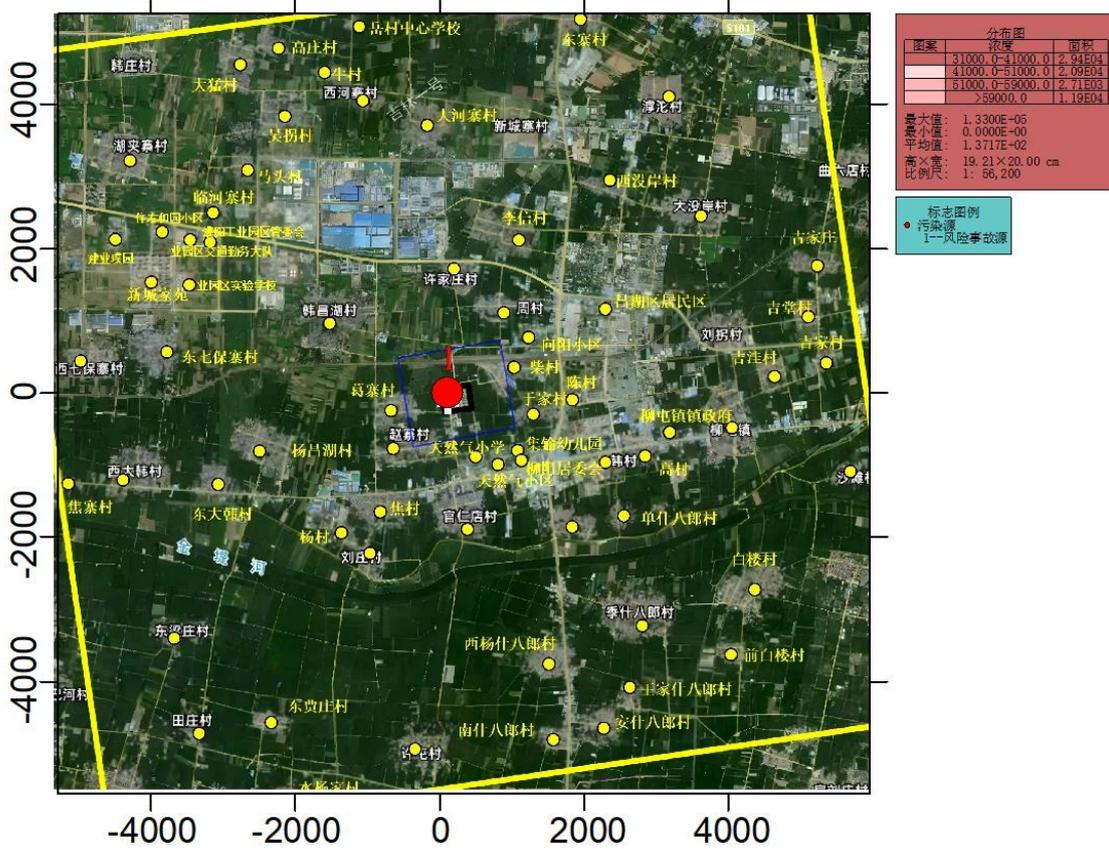


图 7-2 最不利气象条件下丙烷泄漏时网格点计算结果分布

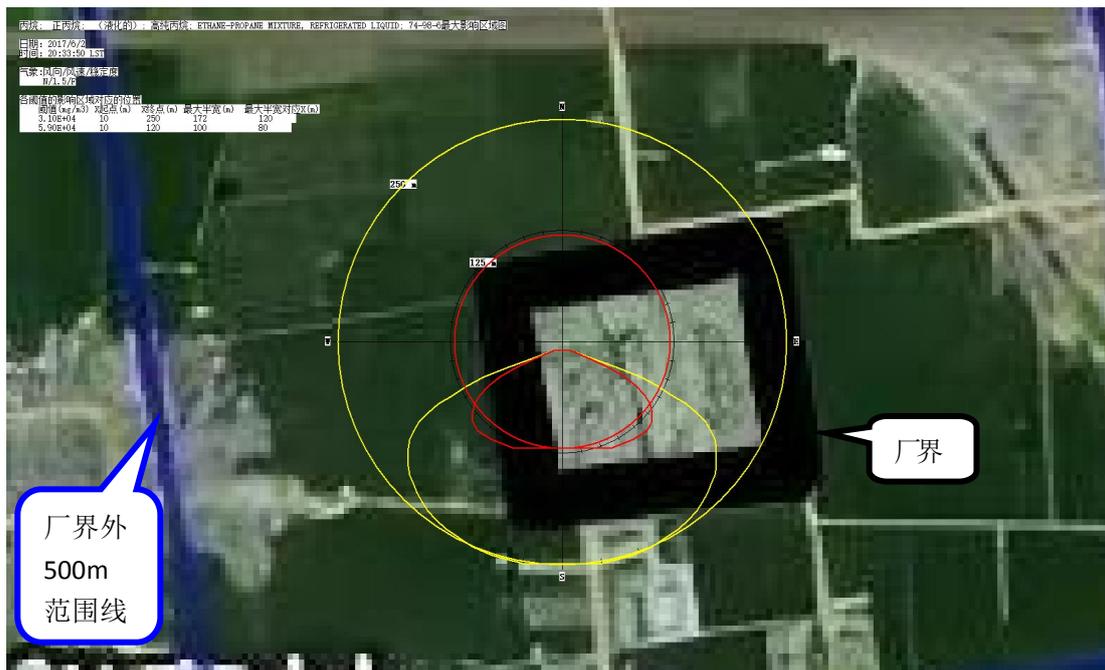


图 7-3 最不利气象条件下丙烷泄漏时超过阈值最大轮廓线

在最不利气象条件下，丙烷泄漏的丙烷气体在下风向最大浓度 561000mg/m<sup>3</sup>，事故点下风向 10m 处，出现时间 7.7min。

最不利气象条件(F 类稳定度，1.5m/s 风速)下丙烷泄漏时，经预测浓度达到丙烷毒性终点浓度-1 时最大距离为 125m，达到丙烷毒性终点浓度-2 时最大距离为 250m，丙烷泄漏时超过阈值最大轮廓线范围内无关心点，在采取相应的风险防范措施后不会对周边居民造成威胁。

### (2) 各敏感点浓度

根据项目附近敏感点分布情况，本评价选取代表性敏感保护目标葛寨村、赵寨村、柴村、于家村、柳屯镇天然气小学、柳屯镇集输幼儿园、天然气小区、柳阳居委会、周村、向阳小区作为环境敏感点进行预测，结合最不利风向，感点处浓度随时间变化情况，详情见表 7-5。可见各环境敏感点预测浓度均未超过评价标准。

表 7-5 不利气象条件下丙烷泄漏各敏感点浓度(mg/m<sup>3</sup>)

敏感点	最大浓度  时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	45min	60min
葛寨村	4.51E-01 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.70E-02	3.19E-01	4.51E-01	1.72E-01	4.27E-02
赵寨村	2.51E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.27E-02	1.29E+00	2.51E+00	1.27E+00	3.28E-01
柴村	3.68E+02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.26E+02	3.68E+02	3.15E+02	7.66E+01	1.82E+01
于家村	4.82E+02 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.46E+01	3.32E+02	4.82E+02	1.88E+02	4.69E+01
柳屯镇天 然气小学	5.27E+01 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-01	1.67E+01	4.53E+01	3.03E+01	8.22E+00
柳屯镇集 输幼儿园	3.81E+02 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.35E+00	1.29E+02	3.34E+02	2.15E+02	5.81E+01
天然小区	3.02E+02 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.68E+00	1.15E+02	2.75E+02	1.66E+02	4.42E+01
柳阳居委 会	4.74E+02 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E+02	3.95E+02	2.80E+02	7.68E+01
周村	2.53E+02 20	0.00E+00	0.00E+00	1.87E+02	2.53E+02	1.99E+02	1.21E+02	2.29E+01	5.59E+00
向阳小区	9.21E+02 25	0.00E+00	0.00E+00	3.43E+01	8.31E+02	9.21E+02	6.72E+02	1.43E+02	3.41E+01

综上，各敏感点预测浓度均未超过大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2，在采取相应的风险防范措施后，项目不会对周边居民造成威胁。

### 7.1.3.2 火灾爆炸伴生/次生污染事故

#### (1) 不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

不同距离处最大浓度计算值见表 7-6，预测轴线最大浓度距离情况见图 7-4、图 7-5，网格点计算结果分布情况见图 7-6、图 7-7，超过阈值最大轮廓线见图 7-8、图 7-9。

表 7-6 最不利气象条件下丙烷火灾爆炸伴生/次生污染事故不同距离处最大浓度计算值

CO			SO <sub>2</sub>		
距离(m)	浓度出现时 间(min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	距离(m)	浓度出现时 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1.00E+01	1.11E-01	5.14E+04	1.00E+01	1.11E-01	2.72E+00
6.00E+01	6.67E-01	2.59E+04	6.00E+01	6.67E-01	1.37E+00
1.10E+02	1.22E+00	1.04E+04	1.10E+02	1.22E+00	5.47E-01
1.60E+02	1.78E+00	5.68E+03	1.60E+02	1.78E+00	3.00E-01
2.10E+02	2.33E+00	3.64E+03	2.10E+02	2.33E+00	1.92E-01
2.60E+02	2.89E+00	2.56E+03	2.60E+02	2.89E+00	1.35E-01
3.10E+02	3.44E+00	1.92E+03	3.10E+02	3.44E+00	1.01E-01
3.60E+02	4.00E+00	1.50E+03	3.60E+02	4.00E+00	7.90E-02
4.10E+02	4.56E+00	1.20E+03	4.10E+02	4.56E+00	6.36E-02
4.60E+02	5.11E+00	9.95E+02	4.60E+02	5.11E+00	5.25E-02

5.10E+02	5.67E+00	8.37E+02	5.10E+02	5.67E+00	4.42E-02
5.60E+02	6.22E+00	7.16E+02	5.60E+02	6.22E+00	3.78E-02
6.10E+02	6.78E+00	6.21E+02	6.10E+02	6.78E+00	3.28E-02
6.60E+02	7.33E+00	5.44E+02	6.60E+02	7.33E+00	2.87E-02
7.10E+02	7.89E+00	4.82E+02	7.10E+02	7.89E+00	2.54E-02
7.60E+02	8.44E+00	4.30E+02	7.60E+02	8.44E+00	2.27E-02
8.10E+02	9.00E+00	3.86E+02	8.10E+02	9.00E+00	2.04E-02
8.60E+02	9.56E+00	3.49E+02	8.60E+02	9.56E+00	1.85E-02
9.10E+02	1.01E+01	3.18E+02	9.10E+02	1.01E+01	1.68E-02
9.60E+02	1.07E+01	2.91E+02	9.60E+02	1.07E+01	1.54E-02
1.01E+03	1.12E+01	2.67E+02	1.01E+03	1.12E+01	1.41E-02
1.06E+03	1.18E+01	2.46E+02	1.06E+03	1.18E+01	1.30E-02
1.11E+03	1.23E+01	2.28E+02	1.11E+03	1.23E+01	1.20E-02
1.16E+03	1.29E+01	2.12E+02	1.16E+03	1.29E+01	1.12E-02
1.21E+03	1.34E+01	1.97E+02	1.21E+03	1.34E+01	1.04E-02
1.26E+03	1.40E+01	1.84E+02	1.26E+03	1.40E+01	9.73E-03
1.31E+03	1.46E+01	1.73E+02	1.31E+03	1.46E+01	9.12E-03
1.36E+03	1.51E+01	1.62E+02	1.36E+03	1.51E+01	8.56E-03
1.41E+03	1.57E+01	1.52E+02	1.41E+03	1.57E+01	8.01E-03
1.46E+03	1.62E+01	1.45E+02	1.46E+03	1.62E+01	7.65E-03
1.51E+03	1.68E+01	1.38E+02	1.51E+03	1.68E+01	7.31E-03
1.56E+03	1.73E+01	1.33E+02	1.56E+03	1.73E+01	7.00E-03
1.61E+03	1.79E+01	1.27E+02	1.61E+03	1.79E+01	6.71E-03
1.66E+03	1.84E+01	1.22E+02	1.66E+03	1.84E+01	6.44E-03
1.71E+03	1.90E+01	1.17E+02	1.71E+03	1.90E+01	6.19E-03
1.76E+03	1.96E+01	1.13E+02	1.76E+03	1.96E+01	5.96E-03
1.81E+03	2.01E+01	1.09E+02	1.81E+03	2.01E+01	5.74E-03
1.86E+03	2.07E+01	1.05E+02	1.86E+03	2.07E+01	5.54E-03
1.91E+03	2.12E+01	1.01E+02	1.91E+03	2.12E+01	5.34E-03
1.96E+03	2.18E+01	9.77E+01	1.96E+03	2.18E+01	5.16E-03
2.01E+03	2.23E+01	9.45E+01	2.01E+03	2.23E+01	4.99E-03
2.06E+03	2.29E+01	9.14E+01	2.06E+03	2.29E+01	4.83E-03
2.11E+03	2.34E+01	8.86E+01	2.11E+03	2.34E+01	4.68E-03
2.16E+03	2.40E+01	8.58E+01	2.16E+03	2.40E+01	4.53E-03
2.21E+03	2.46E+01	8.33E+01	2.21E+03	2.46E+01	4.40E-03
2.26E+03	2.51E+01	8.08E+01	2.26E+03	2.51E+01	4.27E-03
2.31E+03	2.57E+01	7.85E+01	2.31E+03	2.57E+01	4.15E-03
2.36E+03	2.62E+01	7.63E+01	2.36E+03	2.62E+01	4.03E-03
2.41E+03	2.68E+01	7.42E+01	2.41E+03	2.68E+01	3.92E-03
2.46E+03	2.73E+01	7.22E+01	2.46E+03	2.73E+01	3.81E-03
2.51E+03	2.79E+01	7.02E+01	2.51E+03	2.79E+01	3.71E-03
2.56E+03	2.84E+01	6.84E+01	2.56E+03	2.84E+01	3.61E-03

2.61E+03	2.90E+01	6.67E+01	2.61E+03	2.90E+01	3.52E-03
2.66E+03	2.96E+01	6.50E+01	2.66E+03	2.96E+01	3.43E-03
2.71E+03	3.81E+01	6.34E+01	2.71E+03	3.81E+01	3.35E-03
2.76E+03	3.87E+01	6.19E+01	2.76E+03	3.87E+01	3.27E-03
2.81E+03	3.92E+01	6.04E+01	2.81E+03	3.92E+01	3.19E-03
2.86E+03	3.98E+01	5.90E+01	2.86E+03	3.98E+01	3.12E-03
2.91E+03	4.03E+01	5.77E+01	2.91E+03	4.03E+01	3.05E-03
2.96E+03	4.09E+01	5.64E+01	2.96E+03	4.09E+01	2.98E-03
3.01E+03	4.14E+01	5.51E+01	3.01E+03	4.14E+01	2.91E-03
3.06E+03	4.20E+01	5.39E+01	3.06E+03	4.30E+01	2.85E-03
3.11E+03	4.36E+01	5.28E+01	3.11E+03	4.36E+01	2.79E-03
3.16E+03	4.41E+01	5.16E+01	3.16E+03	4.41E+01	2.73E-03
3.21E+03	4.47E+01	5.06E+01	3.21E+03	4.47E+01	2.67E-03
3.26E+03	4.52E+01	4.95E+01	3.26E+03	4.52E+01	2.62E-03
3.31E+03	4.58E+01	4.85E+01	3.31E+03	4.58E+01	2.56E-03
3.36E+03	4.63E+01	4.76E+01	3.36E+03	4.63E+01	2.51E-03
3.41E+03	4.69E+01	4.66E+01	3.41E+03	4.69E+01	2.46E-03
3.46E+03	4.74E+01	4.57E+01	3.46E+03	4.74E+01	2.42E-03
3.51E+03	4.90E+01	4.49E+01	3.51E+03	4.90E+01	2.37E-03
3.56E+03	4.96E+01	4.40E+01	3.56E+03	4.96E+01	2.33E-03
3.61E+03	5.01E+01	4.32E+01	3.61E+03	5.01E+01	2.28E-03
3.66E+03	5.07E+01	4.24E+01	3.66E+03	5.07E+01	2.24E-03
3.71E+03	5.12E+01	4.17E+01	3.71E+03	5.12E+01	2.20E-03
3.76E+03	5.18E+01	4.09E+01	3.76E+03	5.18E+01	2.16E-03
3.81E+03	5.23E+01	4.02E+01	3.81E+03	5.23E+01	2.12E-03
3.86E+03	5.29E+01	3.95E+01	3.86E+03	5.29E+01	2.09E-03
3.91E+03	5.44E+01	3.89E+01	3.91E+03	5.34E+01	2.05E-03
3.96E+03	5.50E+01	3.82E+01	3.96E+03	5.50E+01	2.02E-03
4.01E+03	5.56E+01	3.76E+01	4.01E+03	5.56E+01	1.98E-03
4.06E+03	5.61E+01	3.69E+01	4.06E+03	5.61E+01	1.95E-03
4.11E+03	5.67E+01	3.63E+01	4.11E+03	5.67E+01	1.92E-03
4.16E+03	5.72E+01	3.58E+01	4.16E+03	5.72E+01	1.89E-03
4.21E+03	5.78E+01	3.52E+01	4.21E+03	5.78E+01	1.86E-03
4.26E+03	5.83E+01	3.46E+01	4.26E+03	5.83E+01	1.83E-03
4.31E+03	5.89E+01	3.41E+01	4.31E+03	5.89E+01	1.80E-03
4.36E+03	6.04E+01	3.36E+01	4.36E+03	6.04E+01	1.77E-03
4.41E+03	6.10E+01	3.31E+01	4.41E+03	6.10E+01	1.75E-03
4.46E+03	6.16E+01	3.26E+01	4.46E+03	6.16E+01	1.72E-03
4.51E+03	6.21E+01	3.21E+01	4.51E+03	6.21E+01	1.70E-03
4.56E+03	6.27E+01	3.16E+01	4.56E+03	6.27E+01	1.67E-03
4.61E+03	6.32E+01	3.12E+01	4.61E+03	6.32E+01	1.65E-03
4.66E+03	6.38E+01	3.07E+01	4.66E+03	6.38E+01	1.62E-03

4.71E+03	6.43E+01	3.03E+01	4.71E+03	6.43E+01	1.60E-03
4.76E+03	6.49E+01	2.99E+01	4.76E+03	6.49E+01	1.58E-03
4.81E+03	6.64E+01	2.95E+01	4.81E+03	6.64E+01	1.56E-03
4.86E+03	6.70E+01	2.91E+01	4.86E+03	6.70E+01	1.53E-03
4.91E+03	6.76E+01	2.87E+01	4.91E+03	6.76E+01	1.51E-03
4.96E+03	6.81E+01	2.83E+01	4.96E+03	6.81E+01	1.49E-03
5.01E+03	6.87E+01	2.79E+01	5.01E+03	6.87E+01	1.47E-03

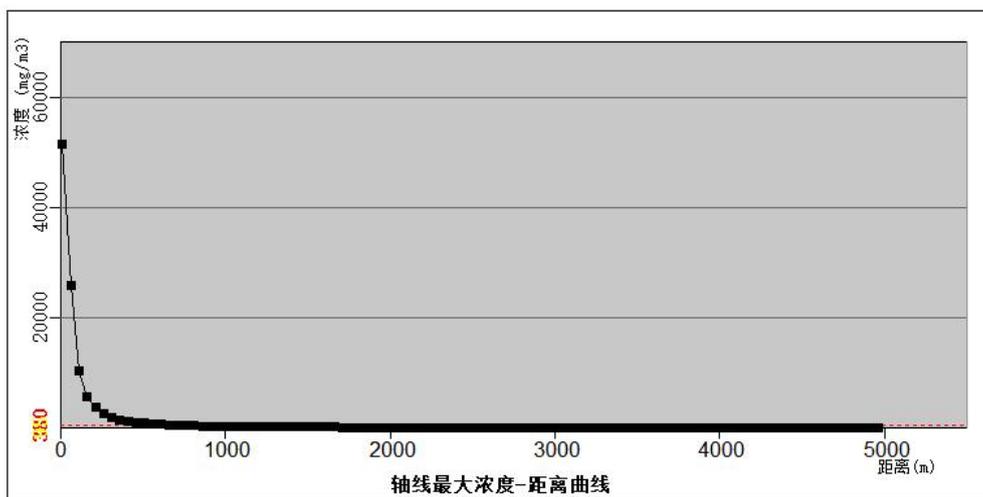


图 7-4 最不利气象条件下污染物 CO 轴线最大浓度-距离曲线

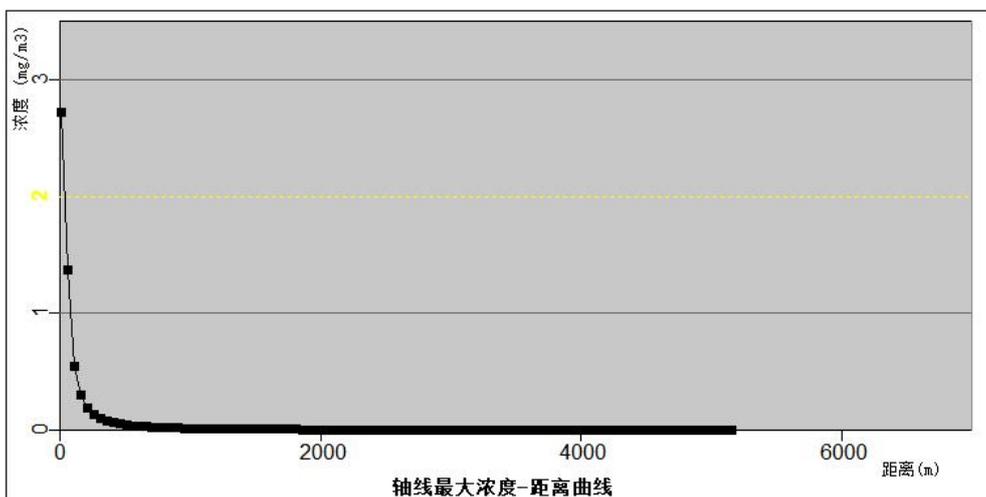


图 7-5 最不利气象条件下污染物 SO<sub>2</sub> 轴线最大浓度-距离曲线

在最不利气象条件下，火灾爆炸次生污染物 CO 气体在下风向最大浓度 51400mg/m<sup>3</sup>，事故点下风向 10m 处，出现时间 0.11min；次生污染物 SO<sub>2</sub> 在下风向最大浓度 272mg/m<sup>3</sup>，事故点下风向 10m 处，出现时间 0.11min。

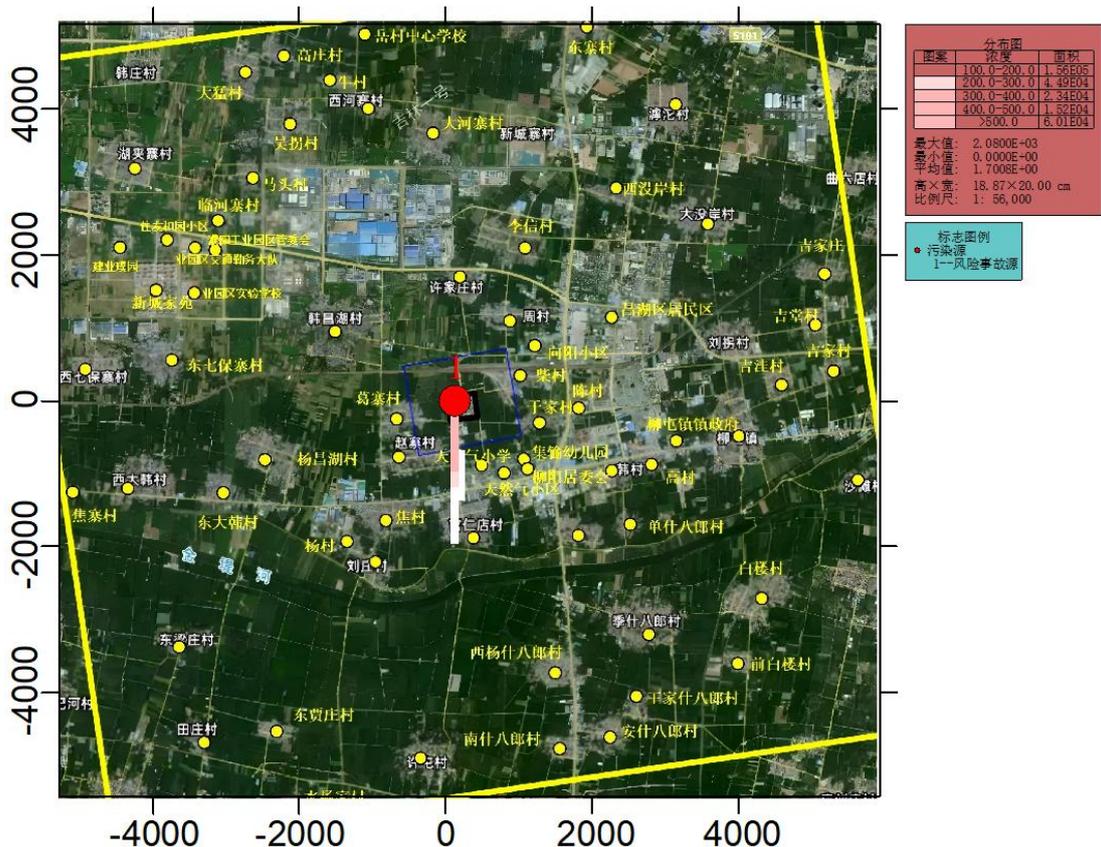


图 7-6 最不利气象条件下污染物 CO 网格点计算结果分布

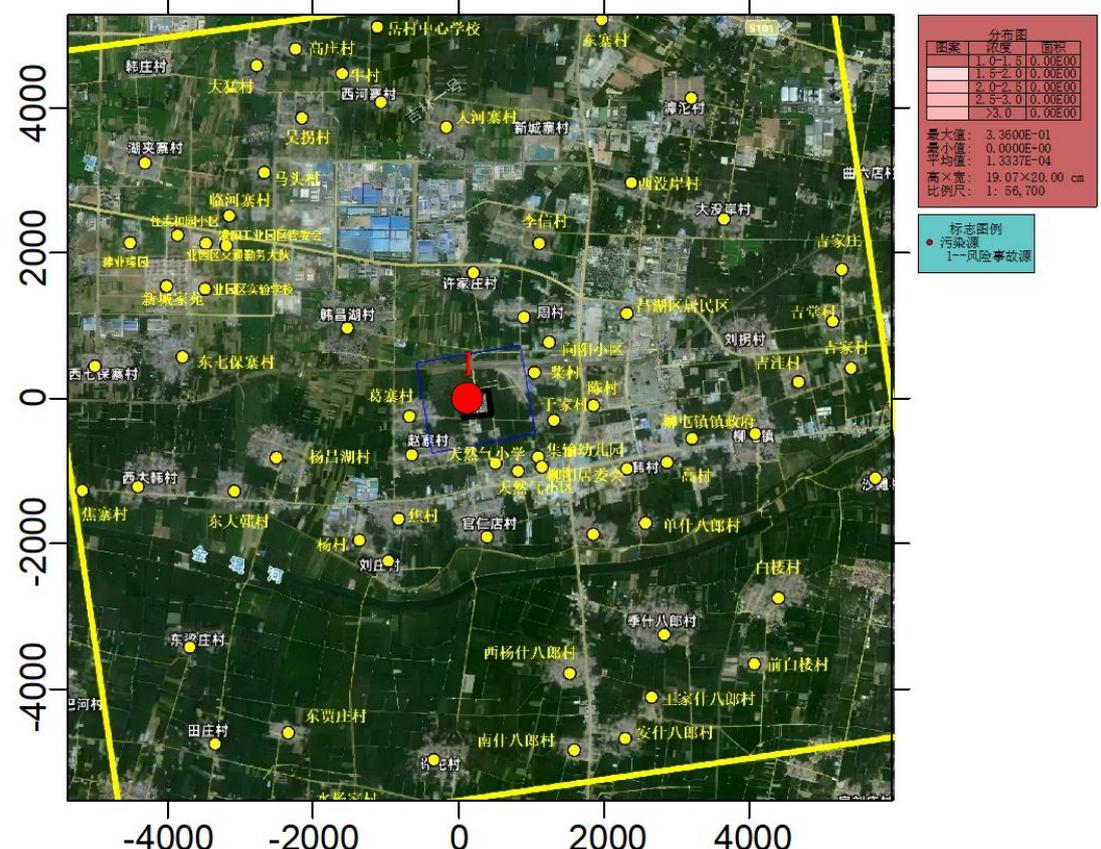


图 7-7 最不利气象条件下污染物 SO<sub>2</sub> 网格点计算结果分布

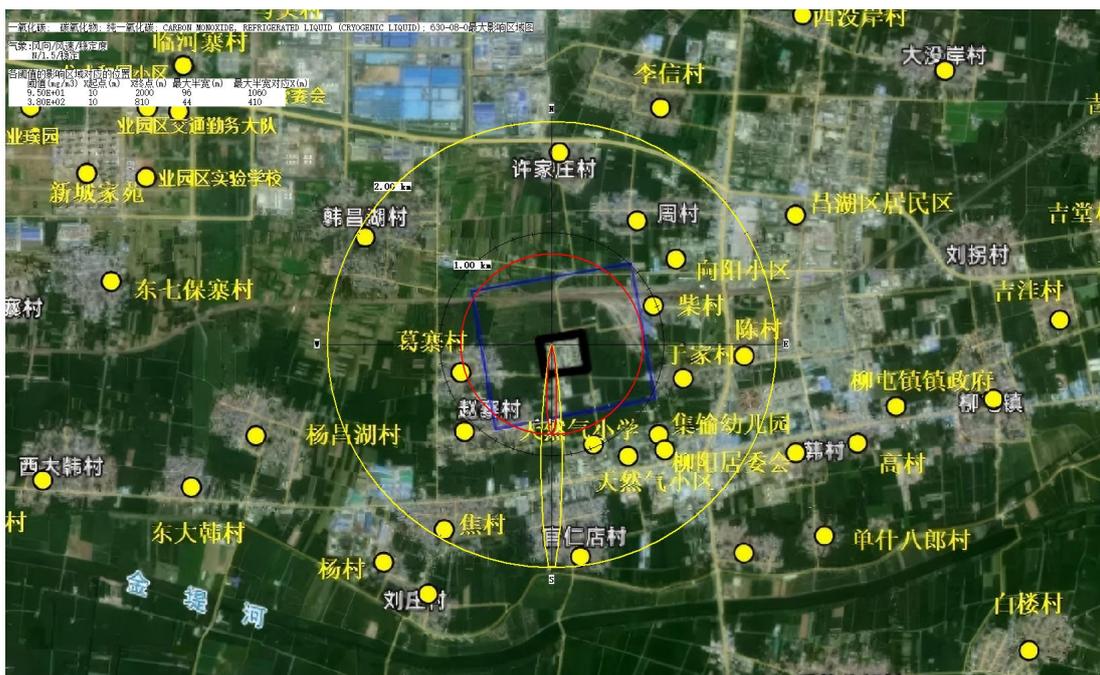


图 7-8 最不利气象条件下污染物 CO 超过阈值最大轮廓线



图 7-9 最不利气象条件下污染物 SO<sub>2</sub> 超过阈值最大轮廓线

经预测，最不利气象条件(F类稳定性，1.5m/s 风速)下丙烷储罐发生火灾爆炸，次生污染物 CO 浓度达到毒性终点浓度-1 时最大距离为 810m，达到毒性终点浓度-2 时最大距离为 2000m；毒性终点浓度-1 范围内涉及葛寨村、赵寨村 2 个敏感目标，共计 2070 人；毒性终点浓度-2 范围内涉及葛寨村、赵寨村、

天然气小学、天然气小区、集输幼儿园、柳阳居委会、于家村、陈村、柴村、向阳小区、井下柳香小区、周村、许家庄村、韩昌湖村、焦村、官仁店村 16 个敏感目标，共计 32850 人。

经预测，最不利气象条件(F 类稳定度，1.5m/s 风速)下丙烷储罐发生火灾爆炸，次生 SO<sub>2</sub> 浓度未达到毒性终点浓度-1 阈值，无对应位置；达到毒性终点浓度-2 时最大距离为 40m，超过阈值最大轮廓线范围内无关心点，在采取相应的风险防范措施后不会对周边居民造成威胁。

## (2) 各敏感点浓度及大气伤害概率估算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，以反应关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。

根据项目附近敏感点分布情况和上述预测情况，本评价选取次生污染物 CO 毒性终点浓度-2 范围内涉及的敏感保护目标葛寨村、赵寨村、柴村、于家村、柳屯镇天然气小学、柳屯镇集输幼儿园、天然气小区、柳阳居委会、周村、向阳小区、井下柳香小区、陈村、许家庄村、韩昌湖村、焦村、官仁店村作为环境敏感点进行预测。结合最不利气象(F 类稳定度，1.5m/s 风速)及最不利风向条件，各感点处浓度随时间变化情况及大气伤害概率估算情况，详情见表 7-7。

由表 7-7 可知，各敏感点在最不利气象(F 类稳定度，1.5m/s 风速)及最不利风向条件下，火灾爆炸事故历时 60min，各环境敏感目标处的次生污染物 CO 浓度值，在 5-65min 时段内超过大气毒性终点浓度-2，在 65-85min 时出现明显回落，在 85min 后接近为 0mg/m<sup>3</sup>；次生污染物 CO 的大气伤害概率估算值分别为葛寨村 11.74%、赵寨村 2.36%、柴村 0.46%、于家村 0.26%、柳屯镇天然气小学 0.45%、柳屯镇集输幼儿园 0.10%、天然气小区 0.07%、柳阳居委会 0.39%、周村 0.10%、向阳小区 0.08%、井下柳香小区 0.01%、陈村 0.02%、许家庄村 0.04%、韩昌湖村 0.03%、焦村 0.02%、官仁店村 0.05%。

由表 7-7 可知，各敏感点在最不利气象(F 类稳定度，1.5m/s 风速)及最不利风向条件下，火灾爆炸事故历时 60min，各环境敏感目标处的次生污染物 SO<sub>2</sub> 浓度值均未超过大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，在 65-85min 时出现明显回落，在 85min 后接近为 0mg/m<sup>3</sup>；次生污染物 SO<sub>2</sub> 的大气伤害概率估算值均为 0。

综上，最不利气象(F 类稳定度，1.5m/s 风速)及最不利风向条件下，丙烷储罐发生火灾爆炸，次生污染物 CO 对周围环境敏感点影响较大，但随着事故得到有效控制，CO 对周围的影响迅速降低；次生污染物 SO<sub>2</sub> 对周围环境敏感点影响较小。评价建议，火灾爆炸事故发生时，葛寨村、赵寨村、柴村、于家村、柳屯镇天然气小学、柳屯镇集输幼儿园、天然气小区、柳阳居委会、周村、向阳小区、井下柳香小区、陈村、许家庄村、韩昌湖村、焦村、官仁店村是需要重点防护的对象，企业应及时进行环境风险预判并采取疏散等处理措施，使对周围居民的影响降至最低。

表 7-7 最不利气象条件下丙烷火灾爆炸伴生/次生污染物 CO、SO<sub>2</sub> 在各敏感点浓度及大气伤害概率估算值(mg/m<sup>3</sup>)

CO															
序号	敏感点	最大浓度 时间(min)	5	15	25	35	45	55	65	75	85	90	接触浓度	接触时间/min	大气伤害概率估算值/%
1	葛寨村	1.48E+03 5	1.48E+03	1.48E+03	1.48E+03	1.48E+03	1.48E+03	1.48E+03	1.53E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1480	50	11.74
2	赵寨村	8.35E+02 10	0.00E+00	8.35E+02	8.35E+02	8.35E+02	8.35E+02	8.35E+02	8.04E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	835	40	2.36
3	柴村	3.59E+02 10	0.00E+00	3.59E+02	3.59E+02	3.59E+02	3.59E+02	3.59E+02	3.59E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	359	50	0.46
4	于家村	2.96E+02 10	0.00E+00	2.96E+02	2.96E+02	2.96E+02	2.96E+02	2.96E+02	2.96E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	296	50	0.26
5	柳屯镇天然气小学	3.56E+02 10	0.00E+00	3.56E+02	3.56E+02	3.56E+02	3.56E+02	3.56E+02	3.56E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	356	50	0.45
6	柳屯镇集输幼儿园	2.24E+02 15	0.00E+00	2.24E+02	2.24E+02	2.24E+02	2.24E+02	2.24E+02	2.24E+02	2.05E-01	0.00E+00	0.00E+00	224	50	0.10
7	柳阳居委会	2.00E+02 15	0.00E+00	2.00E+02	2.00E+02	2.00E+02	2.00E+02	2.00E+02	2.00E+02	5.88E+00	0.00E+00	0.00E+00	200	50	0.07
8	天然小区	3.38E+02 10	0.00E+00	3.38E+02	3.38E+02	3.38E+02	3.38E+02	3.38E+02	3.38E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	338	50	0.39
9	周村	2.18E+02 15	0.00E+00	2.18E+02	2.18E+02	2.18E+02	2.18E+02	2.18E+02	2.18E+02	6.26E-01	0.00E+00	0.00E+00	218	50	0.10
10	向阳小区	2.09E+02 15	0.00E+00	2.09E+02	2.09E+02	2.09E+02	2.09E+02	2.09E+02	2.09E+02	2.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	209	50	0.08
11	井下柳香小区	1.03E+02 20	0.00E+00	0.00E+00	1.03E+02	1.03E+02	1.03E+02	1.03E+02	1.03E+02	1.03E+02	1.27E-01	0.00E+00	103	50	0.01
12	陈村	1.31E+02 20	0.00E+00	0.00E+00	1.31E+02	1.31E+02	1.31E+02	1.31E+02	1.31E+02	1.30E+02	0.00E+00	0.00E+00	131	50	0.02
13	许家庄村	1.68E+02 15	0.00E+00	1.68E+02	1.68E+02	1.68E+02	1.68E+02	1.68E+02	1.68E+02	7.23E+01	0.00E+00	0.00E+00	168	50	0.04
14	韩昌湖村	1.60E+02 15	0.00E+00	1.60E+02	1.60E+02	1.60E+02	1.60E+02	1.60E+02	1.60E+02	9.82E+01	0.00E+00	0.00E+00	160	50	0.03
15	焦村	1.45E+02 20	0.00E+00	0.00E+00	1.45E+02	1.45E+02	1.45E+02	1.45E+02	1.45E+02	1.28E+02	0.00E+00	0.00E+00	145	40	0.02
16	官仁店村	1.87E+02 15	0.00E+00	1.87E+02	1.87E+02	1.87E+02	1.87E+02	1.87E+02	1.87E+02	2.21E+01	0.00E+00	0.00E+00	187	50	0.05

SO <sub>2</sub>															
序号	敏感点	最大浓度 时间 (min)	5	15	25	35	45	55	65	75	85	90	接触浓度	接触时间/min	大气伤害概率估算值/%
1	葛寨村	7.79E-02 5	7.79E-02	7.79E-02	7.79E-02	7.79E-02	7.79E-02	7.79E-02	8.07E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0779	50	0
2	赵寨村	4.41E-02 10	0.00E+00	4.41E-02	4.41E-02	4.41E-02	4.41E-02	4.41E-02	4.25E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0441	40	0
3	柴村	1.90E-02 10	0.00E+00	1.90E-02	1.90E-02	1.90E-02	1.90E-02	1.90E-02	1.90E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.019	40	0
4	于家村	1.56E-02 10	0.00E+00	1.56E-02	1.56E-02	1.56E-02	1.56E-02	1.56E-02	1.56E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0156	50	0
5	柳屯镇天然气小学	1.88E-02 10	0.00E+00	1.88E-02	1.88E-02	1.88E-02	1.88E-02	1.88E-02	1.88E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0188	50	0
6	柳屯镇集输幼儿园	1.19E-02 15	0.00E+00	1.19E-02	1.19E-02	1.19E-02	1.19E-02	1.19E-02	1.19E-02	1.08E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.0119	40	0
7	柳阳居委会	1.06E-02 15	0.00E+00	1.06E-02	1.06E-02	1.06E-02	1.06E-02	1.06E-02	1.06E-02	3.11E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.0106	50	0
8	天然小区	1.79E-02 10	0.00E+00	1.79E-02	1.79E-02	1.79E-02	1.79E-02	1.79E-02	1.79E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.0179	50	0
9	周村	1.15E-02 15	0.00E+00	1.15E-02	1.15E-02	1.15E-02	1.15E-02	1.15E-02	1.15E-02	3.31E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.0115	50	0
10	向阳小区	1.10E-02 15	0.00E+00	1.10E-02	1.10E-02	1.10E-02	1.10E-02	1.10E-02	1.10E-02	1.14E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.0110	50	0
11	井下柳香小区	5.42E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	5.42E-03	5.42E-03	5.42E-03	5.42E-03	5.42E-03	5.42E-03	6.70E-06	0.00E+00	0.00542	50	0
12	陈村	6.94E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	6.94E-03	6.94E-03	6.94E-03	6.94E-03	6.94E-03	6.85E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00694	40	0
13	许家庄村	8.89E-03 15	0.00E+00	8.89E-03	8.89E-03	8.89E-03	8.89E-03	8.89E-03	8.89E-03	3.82E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00889	50	0
14	韩昌湖村	8.46E-03 15	0.00E+00	8.46E-03	8.46E-03	8.46E-03	8.46E-03	8.46E-03	8.46E-03	5.19E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00846	50	0
15	焦村	7.65E-03 20	0.00E+00	0.00E+00	7.65E-03	7.65E-03	7.65E-03	7.65E-03	7.65E-03	6.79E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00765	40	0
16	官仁店村	9.86E-03 15	0.00E+00	9.86E-03	9.86E-03	9.86E-03	9.86E-03	9.86E-03	9.86E-03	1.16E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00986	50	0

备注：大气伤害概率是指暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致的死亡的概率。

## 7.2 地表水风险预测与评价

### 7.2.1 地表水风险预测与评价

本项目涉及的风险物质主要为原料气、天然气、乙烷、丙烷、正丁烷、异丁烷、稳定轻烃、导热油、废 MDEA 溶液、废润滑油，主要危险单元为罐区、生产装置区、危废暂存间。项目分离器排水收集于废水池中，送马寨中转站处理后达标后作为油田采油注采水使用，不排入地表水体；脱盐工序产生的浓水与项目生活污水送到柳屯污水处理站处理，尾水排入幸福渠、金堤河。

原料气、天然气、乙烷、丙烷、正丁烷常温下为气体，乙烷、丙烷、正丁烷加压后以液体的形态储存至压力容器内，事故状态下，若发生泄漏，乙烷、丙烷、正丁烷短时间内就会发生气化，因此，项目主要考虑异丁烷、稳定轻烃、废 MDEA 溶液、生产污水、消防废水等，事故状态下对地表水的影响。

根据对本项目风险影响途径分析，本项目可能发生的水污染风险事故包括：

(1) 马寨中转站污水处理设施检修或异常，项目分离器排水仍排入马寨中转站污水处理系统，导致废水出水异常。

(2) 泄漏物料混入废水池并进入马寨中转站污水处理系统，从而增加污水处理负荷，可能对污水处理站的正常运行产生一定冲击，导致废水出水异常。

(3) 泄漏物料混入雨水系统排入雨水管网，排入周边河道，从而对河道水质造成污染。

(4) 火灾爆炸事故中受污染的消防水进入雨水管网，排入周边河道，污染水体。

项目生产装置区废水池应密闭设置，严防泄漏物料、消防废水等混入废水池。

本项目排水系统采用清污分流、雨污分流系统。雨水系统分为污染区和非污染区，生产装置区、罐区、汽车装车区、危废暂存间区域为污染区，办公室等不使用危险化学品的区域为非污染区。非污染区雨水经雨水管网收集后排入厂区雨水池（**9460.8m<sup>3</sup>**），作为厂区景观用水或应急消防用水，不外排；罐区周围均设有围堰(防火堤)，生产装置区、罐区、汽车装车区、危废暂存间区域等污染区配套设置事故废水输水管线，同时设置雨污切换装置（电源要求使用界外电源）。

正常情况下污染区雨水经事故废水输水管线切换至雨水池；事故状态下，发生事故的储罐区或生产装置区的事故污水、泄漏物料、消防废水等由事故废水输

水管道输送至事故水池临时储存；马寨中转站污水处理设施检修等污水处理失效时期，项目分离器排水排入事故水池临时储存，后期逐步排入马寨中转站污水处理设施处理。

### 7.2.2 事故水池设置的合理性分析

参考中国石化集团公司《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储池总有效容积按下式计算：

$$V=(V_1 +V_2 -V_3 )\max+V_4 +V_5$$

式中：

$(V_1 +V_2 -V_3 )\max$  指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 +V_2 -V_3$  取其中最大值。

$V_1$  —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

$V_2$  —收集事故的储罐或装置的消防水量， $m^3$ ；

$V_3$  —发生事故时可以转输到其他储存系统或处理设施的物料量， $m^3$ ，评价取 0；

$V_4$  —发生事故时仍然必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ 。

#### A、 $V_1$ 物料泄漏

本项目共有 4 个  $200m^3$ 乙烷储罐、4 个  $200m^3$ 丙烷储罐、3 个  $200m^3$ 异丁烷储罐、3 个  $200m^3$ 混合丁烷储罐，4 个  $200m^3$ 稳定轻烃储罐。其中异丁烷、稳定轻烃为液体，若发生泄漏事故，则以 1 个稳定轻烃罐的泄漏量作为泄漏量，即  $170m^3$ 。

#### B、 $V_2$ 消防废水

为避免发生火灾时产生的消防废水外排直接进入外环境，本项目应设置消防废水储池对消防废水进行收集。本项目料场发生火灾时消防用水量根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2009)中的相关要求，并结合储罐区乙烷、丙烷、丁烷、轻油的储存情况。

罐区消防水量计算如下：

以  $200m^3$ 卧式储罐为着火罐，罐体直径 3.5m，罐长 21.94m。距着火罐直径

和长度之和的一半范围内的邻近罐为 2 个 200m<sup>3</sup>卧式储罐。由 GB50160-2009 规定可知，着火罐保护面积为罐壁表面积，消防喷水强度：6L/(min·m<sup>2</sup>)，邻近罐着火面积为罐壁表面积的一半，3L/(min·m<sup>2</sup>)；

着火罐冷却水量： $3.5 \times \pi \times 21.94 \times 6 = 1447\text{L}/\text{min}$ ；

邻罐冷却水量： $(3.5 \times \pi \times 21.94) \div 2 \times 3 \times 2 = 723.4\text{L}/\text{min}$ ；

则本项目罐区最大冷却用水量：2170.1L/min；

GB50160-2009 中规定，火灾延续供水时间不宜小于 3h，本次评价按照 3 小时计算。罐区一次火灾最大消防冷却水用水量 390.62m<sup>3</sup>。

#### C、V<sub>4</sub> 生产废水

项目生产区发生事故时，应针对突发事故设立事故贮池以贮存事故状态下生产废水，杜绝生产废水事故排放，本项目生产废水事故按照 7 天的生产废水量计，约 50.90m<sup>3</sup>。

#### D、V<sub>s</sub> 初期雨水

在生产过程中可能出现物料泄漏，经雨水冲刷，有毒有害物质进入地表水体，因此，为杜绝含有有毒有害的雨水污染环境，应在厂区设置前期雨水收集池，并对厂区罐区地面进行硬化，根据项目所在区域前期雨水计算公式计算暴雨强度。

$$q=1102(1+0.623\lg P)/(t+3.20)^{0.60}$$

式中：q——设计暴雨强度(升/秒·公顷)，P——重现期(年)，t——降雨历时(分钟)。

评价取 P=2 年，t=10min，则 q=278(升/秒·公顷)，同时结合项目平面布置图，项目污染物区域（生产装置区、罐区、汽车装车区）占地面积约 2.9 公顷，则前期雨水量为 483.72m<sup>3</sup>。

#### E、事故废水总量

本项目完成后产生的废水总量为 170m<sup>3</sup>+390.62m<sup>3</sup>+50.90m<sup>3</sup>+483.72m<sup>3</sup>=1095.24m<sup>3</sup>。

厂区设置事故水池 **2624m<sup>3</sup>**（预制板覆盖），可以满足厂区最大消防废水（含物料泄漏、生产污水等）的贮存需求，同时可以贮存项目近 1 年内的生产废水。

综上，本项目严格按照环境风险防范措施要求，建设废水/事故废水“三级”拦截风险防控体系，项目厂区设置事故水池及相应输水管线，能够满足厂区内事故废水收集的需求，发生事故废水直接通过地表水进入环境的可能性较小。因此事故风险状态下对区域地表水环境影响较小。

### 7.3 地下水风险预测与评价

项目使用的设备均为地上的撬装设备，物料管线均为架空设置，地面也采取了硬化措施，不会有废水渗漏至地下引起地下水环境污染。

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的地下水环境保护原则，参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），将储罐区、生产装置区、危废暂存间、废水收集池、事故水池划分为重点防渗区，将导热油炉、汽车装车区划分为一般防渗区，回车场、消防水罐、控制室及门卫等地面设为简单防渗区。

本项目在运行过程中若发生泄漏会对地下水产生影响，要求重点防渗区防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，当发生泄漏后，立即关闭设备，及时清理尽快修复处理设施，减小对地下水的影响。

运营期内一般防渗区要求地面采取渗透系数不小于  $10^{-7}$ cm/s 的防渗措施进行防护，在发生泄漏后，厂内工作人员将及时清理，因此，若发生泄漏等事故不会对地下水造成影响。

简单防渗区要求地面水泥硬化。

厂区废水收集池、事故水池，为地下式，上部有预制板覆盖，事故水池池壁不可视，本次建议建设单位定期安排检查，确保废水池、事故水池（含池壁）防渗层防渗效果。

本项目设计采取了有效的安全措施，同时建设单位制定了完善的安全管理、降低风险的规章制度，在管理、控制、监督、生产和维护方面具备成熟的降低事故风险的经验和措施，本项目建设中将加以借鉴，在生产装置及其公用工程设计、施工、运行及维护的全过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施。

因此，项目的安全性将得到有效的保证，环境风险事故的发生概率应较小，环境风险属可接受水平。

## 8. 环境风险防范措施及应急管理要求

### 8.1 工程设计风险防范措施

项目工程设计采用以下风险防范措施：

(1) 总平面布置按照《石油化工企业设计防火规范》设计，厂内电气设备  
及仪表按照防爆等级要求选用相应的设备；

(2) 装置均采用成熟可靠的工艺技术和合理的工艺流程，确保安全运行。  
装置设计考虑必要操作弹性，以适应加工负荷波动需要。采用先进的设备技术提高装置的安全生产水平，使得装置在适应性、可操作性和长周期运转等方面均达到较高水平；

(3) 危险化学品储运系统的设计严格按照《石油化工储运系统罐区设计规范》、《石油化工企业防火设计规范》的要求进行设计和施工，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求，具体参照项目安全评价相关内容；

(4) 选用高质量的设备、管件、阀门等，避免因设计不当引起腐蚀与泄漏。建设单位在安装过程中严格保证安装质量，生产单位在运行过程中严格操作管理和日常维护，严防生产、维修和储运过程中物料的跑冒滴漏发生；

(5) 按规定要求对装置区采取防火、防爆、防静电、防雷等措施，并设置有效的消防器材；设置电气、电讯安全防范和合理的消防系统；

(6) 水体防控符合《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）。事故排水系统设置根据地形、厂区平面布置、道路、雨水系统等因素综合考虑，以自流排放为原则，尽量减少事故区域的汇水面积；

(7) 在厂区内设置风向标，以便在事故状态进行有效的疏散和撤离，设置合理的事状态下人员的疏散通道及安置地点；

(8) 设置液体物料应急备用储罐（体积 200m<sup>3</sup>）。

### 8.2 工艺技术防范措施

项目工艺技术环境风险防范措施如下：

(1) 采用封闭式工艺流程，计量泵投加、联锁、机械密封等设施，设置 LDAR

泄漏检测与修复设施，降低、减少泄漏事故的发生可能性。

(2) 参照《石油化工储运系统罐区设计规范》设置储罐物料泄漏防范措施：①储罐设高液位报警器和高液位停泵设施，设立检查制度；②设截止阀、流量检测和检漏设备；③设仪器探头及外观检查等监测溢出手段；④储罐区建设至少 0.5m 高的围堰，严格按设计规范设置排水阀和排水管道；⑤贮罐地表铺设防渗及防扩散的材料。

(3) 参照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2019)的要求设置独立的有毒有害气体自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统：①项目生产装置区采用 DCS 集散控制系统进行控制，并设置 ESD 紧急停车系统，设有独立的控制室；现场各类检测仪表、监控仪器设置合理，分散布置在各装置区域和场所，集中显示于相应控制室，对各装置工艺参数进行监视、控制、报警、记录，具有历史趋势记录功能；②罐区：采用 DCS 控制系统；现场各类检测仪表，对储罐、外输泵、管道的温度、压力、液位等参数进行检测，数据远程至罐区控制室，进行监视、控制、报警与联锁；③装车系统：采用 SCALEMAN 称重系统、密闭装车系统；连接槽车的液相管道上设置切断阀和止回阀，气相管道上设置切断阀；④可燃气体泄漏报警系统：装置区、新建储罐区、管线等处设置有可燃气体报警仪；⑤配备事故广播系统、火灾报警控制系统各 1 套，在新建控制室和配电室等场所，设置声光报警器、烟感器和温感器等火灾报警探头，装置区、新建储罐区各生产现场设置火灾报警手动按钮，控制室设有手动报警器；⑥生产装置区设置工业视频监控系统一套。

(4) 控制系统电源要求采用不间断电源(UPS)，双机冗余，备用电池的正常工作时间不低于 30 分钟，以保证系统在停电时，能保证生产技术人员能有足够的时间对整个装置系统进行停车操作。

### 8.3 风险管理措施

项目环境风险管理防范措施总体要求如下：

(1) 制定严格的安全生产制度，在设计和生产中执行严格的设计规范和生产管理制度，保证施工质量。强化安全管理，严格安全生产制度，严格执行设备的维护保养制度，操作人员定期进行安全培训，提高人员素质和水平，以减少事

故的发生。

(2) 针对工程的变化完善突发环境事件应急预案，配置应急物资，定期开展应急演练，提高职工安全防范意识。

(3) 针对运营中可能发生的异常现象和存在的安全隐患，设置合理可行的技术措施，制定严格的操作规程。站内至少各设置两台直通外线电话。

(4) 对易发生泄漏的部位（废水池、事故水池、生产装置区、危废暂存间、装车区）实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决。

(5) 严格执行防火、防爆、防雷击、防毒害等各项要求。

(6) 新建罐区、生产区、配电室配置灭火器、灭火毯、消防沙、防化服、隔热服、防爆器材等消防物资。

(7) 中控室和罐区控制室各配备外线电话，防爆对讲机，用于通讯联络和现场指挥。

**(8) 项目废水/事故废水设置“三级防控”体系，详见表 2-2，确保事故状态下，项目废水及事故废水可以得到合理处置。**

**(9) 加强对危险品运输车辆的管理，具体管理措施见表 2-2，确保货物的安全运输，减少对环境的危害。**

#### 8.4 事故应急处置措施

在发生突发性环境污染事故时，应急处置的首要工作是控制事故污染源和防止污染物扩散造成对周围人群、动植物的伤害，防止进一步污染环境。

(1) 泄漏未着火应急处置措施

A.用燃气测试仪查清装置区内泄漏气体的浓度范围，确定出高浓度区、爆炸极限区和安全区。

B.关闭有关阀门、切断气源、进行堵漏。

C.发生产品泄漏事故后，将泡沫覆盖在液池的表面，这样会降低混烃的汽化率，会减小火势。热辐射通量也会随火势的减小而减小。

D.熄灭产品气扩散区的一切火种，停止一般性生产活动；产品已经扩散到的地段，电气保持原来状态，不要开或关；接近产品扩散区的地段，要切断电源，同时派人员确认；进入液化天然气扩散区排险的人员，动作要谨慎，防止碰撞产生火星。

E.严禁一切无关人员和车辆进入产品扩散地段，如果产品气已经扩散到本单位以外的地方，要封锁附近的交通。不可直接进入产品气扩散地段，应停在扩散地段的上风方向各高坡安全地带，并做好准备，对待可能发生的燃烧，爆炸事故。

向扩散地段的人员发出警报，在跑气严重的情况下，要撤走不必要在场的人员，留在现场抢险的人应尽量减少险情排除之后，需经过测试，当气体浓度确已低于爆炸下限 20%以后，才可恢复正常活动，解除警戒。

现场抢险人员必须带上防护面罩，带上皮革手套，穿无袋的长裤及高筒靴、长袖衣服。在缺氧条件下，要带呼吸设备。面罩要求在低温下不碎裂，衣物要求由专门的合成纤维或纤维棉制成，且要宽大，以防低温液体溅落在衣物上冻伤皮肤。因为这些防护用具不能确保安全，只有不存在着火源且需紧急操作时才能进入混烃蒸气中。

### (2) 泄漏着火的应急处置

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。用泡沫覆盖在燃烧的混烃上，这样会降低产品的气化率，会减小火势。热辐射通量也会随火势的减小而减小。

如果蒸气云团一旦被点燃，火焰会扩散到氧气所及的地方。这时应立即启动消防设施进行灭火。一定不能用水去灭火，因为水与混烃接触会加剧混烃的气化，不但不能灭火，还可能产生爆炸。可使用高效膨胀泡沫将燃烧的混烃覆盖，降低其汽化率，从而减小火势及热辐射。消防人员及工作人员在灭火时，要根据混烃的特性及火灾的实际情况，选择适当的灭火措施进行灭火；同时，一定要穿上特殊保护材料制作的工作服，如用橡胶液处理过的消防服，尽量保护自己免受热辐射的伤害。

预防产品泄漏后发生火灾首先应该严格控制火源，在高危区域任何火焰，高温热点及可能产生火花的设备都应该禁止。发现产品泄漏后应立即切断气源，控制泄漏。如不能有效控制堵住泄漏，可允许泄漏气体稳定燃烧，防止大量气体扩散造成二次危害，并联系救援。

### (3) 低温冻伤事故的应急措施

当皮肤与低温表面粘接时，可用热水加热法使皮肉解冻，然后再挪开冻结部位，并将伤员移至温暖的地方（约 22℃）。除去所有妨碍冻伤部位血液循环的衣物。将冻伤的部位立即进行水浴，水温要求是 41~46℃，不允许使用干燥或直接加热的方式；如果水温超过 46℃就会加剧损坏冻伤区的组织。

立即将伤员送往医院做进一步的观察和治疗。除非是大面积的冻伤或伴有骨折，否则，不必使用担架；如果伤者是大面积的冻伤，且体温已下降，就需将伤者整个浸泡在 41~46℃的水中；在这种情况下，最好先将伤者送往医院。

冻伤的组织无疼痛感，呈现苍白、蜡黄色。当加热时，组织开始疼痛、肿胀且易感染。因此，如果现场发生事故，且不能立即送往医院的情况下，不要快速加热冻伤组织，可以在 15min 后，60min 之内对伤者持续加热，直至蓝白色的皮肤变成粉红色或红色；在加热的过程中，使用吗啡、镇静剂止痛。

如果身体冻伤部位已在接受医疗处理时加过热，就不需再加热了，这时使用干燥的无菌纱布包裹即可。注射破伤风针。

### 8.5 应急预案

项目建成后，全厂工程发生了一定的变化，应调整完善突发环境事件应急预案，配置应急物资，定期开展应急演练，提高职工安全防范意识。项目应急预案主要内容如下。

**表 8-1 应急预案内容**

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	详细说明项目施工期和运营期危险源类型、数量、分布及其对环境的风险。
2	应急组织机构、人员	实施三级应急组织机构，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据

7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、能源中心邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员
8	人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施 制定有关的环境恢复措施
		组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

## 9.环境风险评价结论

(1) 项目涉及的危险物质主要为原料气、天然气、乙烷、丙烷、正丁烷、异丁烷、稳定轻烃、导热油、废 MDEA 溶液、废润滑油，确定  $Q \geq 100$ ，该项目大气环境风险潜势为 III 级，地表水、地下水环境风险潜势为 II 级，大气环境风险评价工作等级为二级，地表水风险评价等级为三级，**地下水风险评价等级为二级**。项目涉及的危险单元主要为生产装置区、罐区、危废暂存间、污水收集和管线区。项目环境风险评价自查表见表 9-1。

(2) 评价选取丙烷储罐泄漏及其火灾爆炸伴生/次生污染物污染事故为环境风险最大可信事故。经预测，最不利气象条件(F 类稳定度，1.5m/s 风速)下丙烷泄漏时，预测浓度达到丙烷毒性终点浓度-1 时最大距离为 125m，达到丙烷毒性终点浓度-2 时最大距离为 250m，丙烷泄漏时超过阈值最大轮廓线范围内无关心点，在采取相应的风险防范措施后不会对周边居民造成威胁；最不利气象条件(F 类稳定度，1.5m/s 风速)下丙烷储罐发生火灾爆炸，次生污染物 CO 浓度达到毒性终点浓度-1 时最大距离为 810m，达到毒性终点浓度-2 时最大距离为 2000m；毒性终点浓度-1 范围内涉及葛寨村、赵寨村 2 个敏感目标，共计 2070 人；毒性终点浓度-2 范围内涉及葛寨村、赵寨村、天然气小学、天然气小区、集输幼儿园、柳阳居委会、于家村、陈村、柴村、向阳小区、井下柳香小区、周村、许家庄村、韩昌湖村、焦村、官仁店村 16 个敏感目标，共计 32850 人；最不

利气象条件(F类稳定度, 1.5m/s 风速)下丙烷储罐发生火灾爆炸, 次生 SO<sub>2</sub> 浓度未达到毒性终点浓度-1, 无对应位置; 达到毒性终点浓度-2 时最大距离为 40m, 超过阈值最大轮廓线范围内无关心点, 在采取相应的风险防范措施后不会对周边居民造成威胁。评价建议, 火灾爆炸事故发生时, 葛寨村、赵寨村、柴村、于家村、柳屯镇天然气小学、柳屯镇集输幼儿园、天然气小区、柳阳居委会、周村、向阳小区、井下柳香小区、陈村、许家庄村、韩昌湖村、焦村、官仁店村是需要重点防护的对象, 企业应及时进行环境风险预判并采取疏散等处理措施, 使对周围居民的影响降至最低。

(3) 设置事故水池(容积 2624m<sup>3</sup>), 厂区设置废水/事故废水“三级防控”体系, 确保事故状态下, 项目废水及事故废水可以得到合理处置。

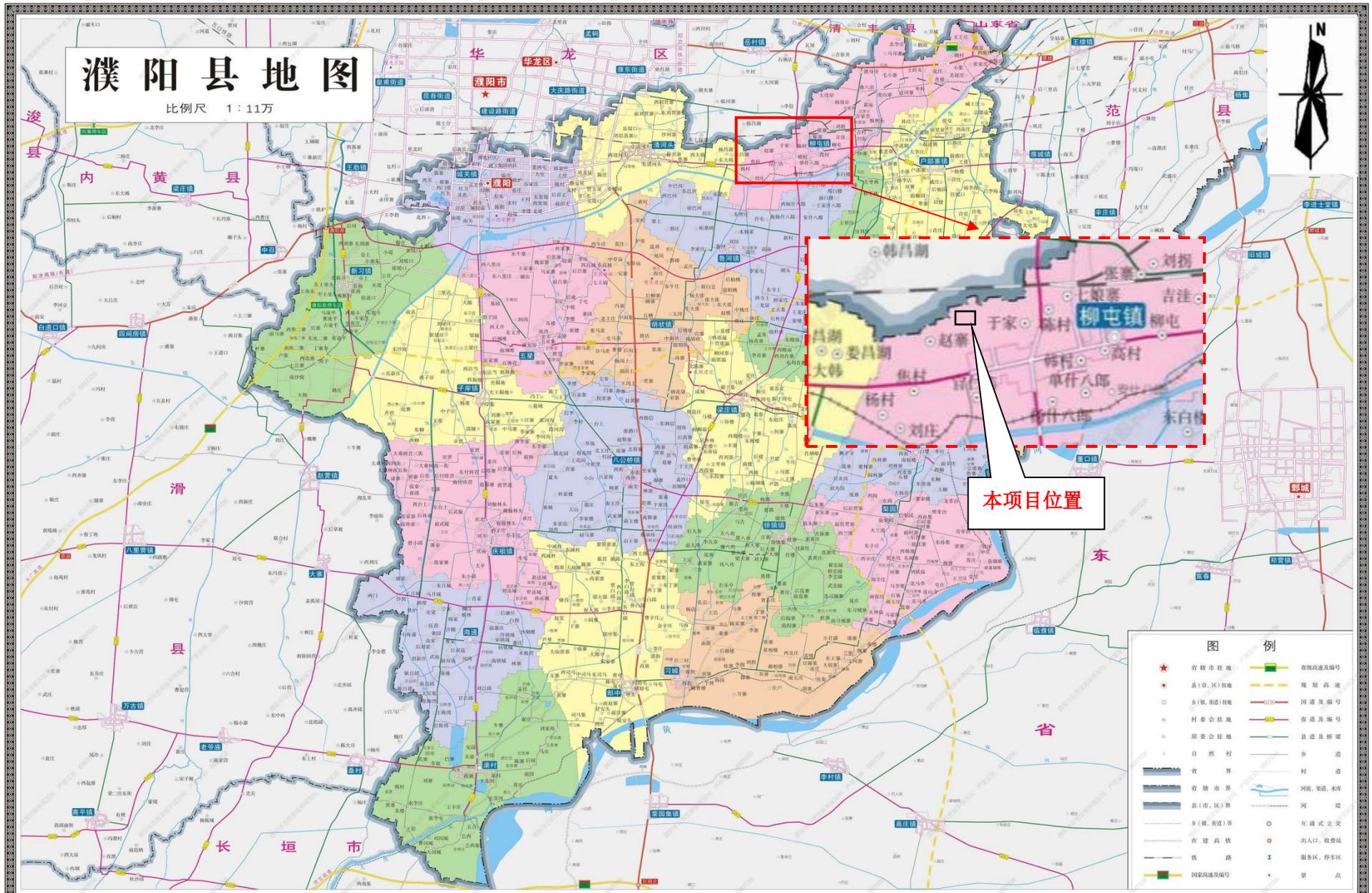
(4) 建设单位须重视项目存在的环境风险, 采取有效的防范、减缓措施, 并及时调整完善企业突发环境事件应急预案, 强化风险防范及应急管理。

综上所述, 建设单位在落实环境风险防范措施、完善突发环境事件应急预案、强化环境风险管理的前提下, 本项目环境风险事故发生概率处于可接受水平, 项目建设是可行的。

表 9-1 环境风险评价自查表

工作内容			完成情况									
危险物质	名称	伴生气	天然气	乙烷	丙烷	正丁烷	异丁烷	混合丁烷	稳定轻烃	导热油	废润滑油	
												存在总量/t
风险调查	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 928 人				5km 范围内人口数 16.44 万人					
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□		F3☑				
	环境敏感目标分级		S1□		S2□		S3☑					
	地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3☑					
		包气带防污性能	D1□		D2☑		D3□					
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□		1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>100☑			
M 值		M1□		M2□		M3☑		M4□				
P 值		P1□		P2☑		P3□		P4□				
环境敏感	大气	E1☑		E2□		E3□						

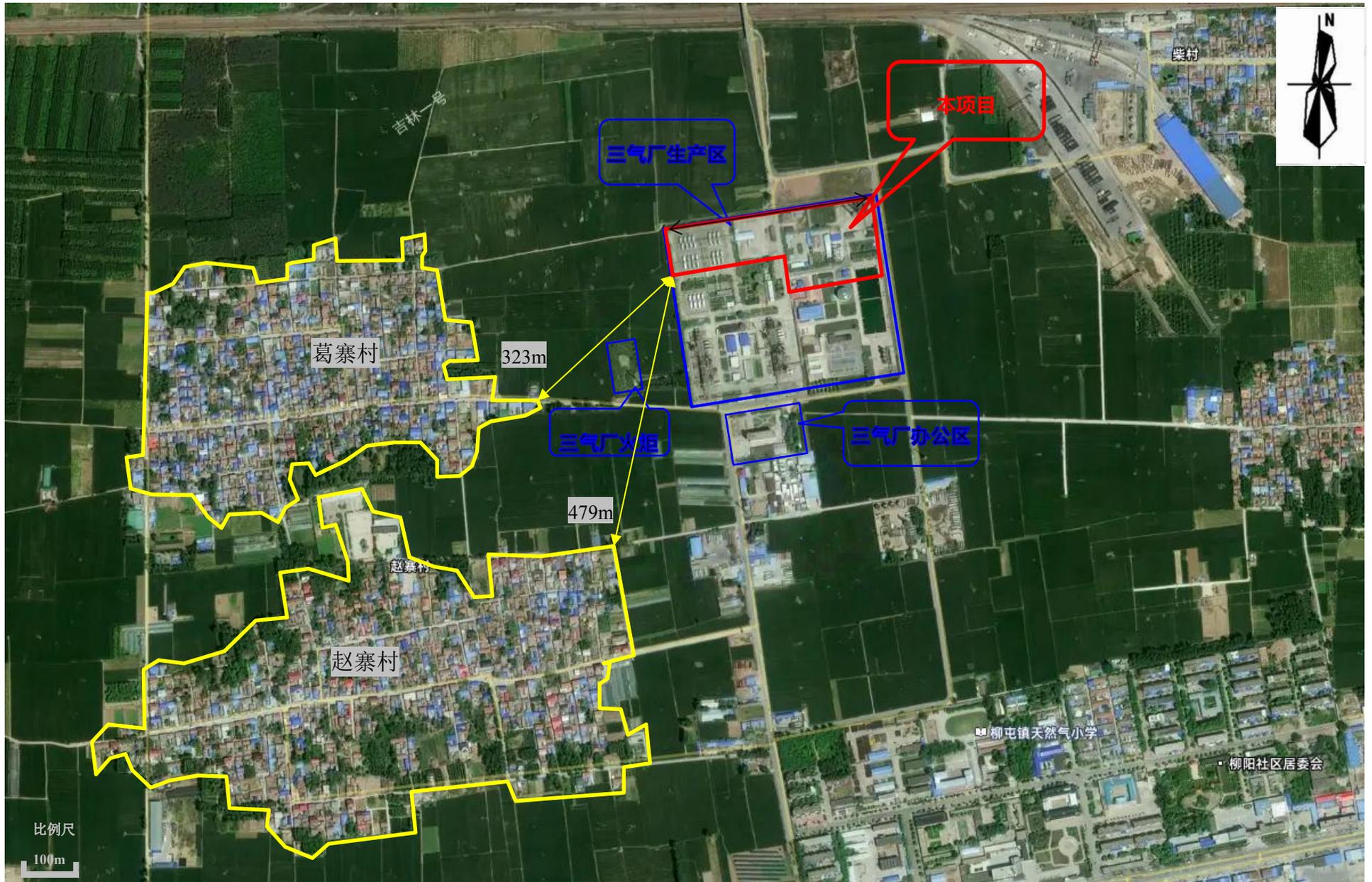
程度		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	丙烷储罐泄漏—丙烷大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>125m</u> ; 丙烷储罐火灾爆炸伴生次生污染物污染事故—CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>810m</u> ; SO <sub>2</sub> 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>m</u>				
			丙烷储罐泄漏—丙烷大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>250m</u> ; 丙烷储罐火灾爆炸伴生次生污染物污染事故—CO 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>2000m</u> ; SO <sub>2</sub> 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>40m</u>				
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间/h					
	地下水	下游厂区边界到达时间/d					
最近环境敏感目标, 到达时间/d							
重点风险防范措施		<p>1、设置事故水池（<b>容积 2624m<sup>3</sup></b>），厂区设置废水/事故废水“三级防控”体系，确保事故状态下，项目废水及事故废水可以得到合理处置。</p> <p>2、设置分区防渗措施，定期对易发生泄漏的部位（废水池、事故水池、生产装置区、危废暂存间、装车区）实行定期的巡检制度。</p> <p>3、生产装置区采用 DCS 集散控制系统、ESD 紧急停车系统；罐区设置 DCS 集散控制系统；项目设有独立的控制室；储罐区建设至少 0.5m 高的围堰，储罐设高液位报警器和高液位停泵设施；各类检测仪表、监控仪器分散布置在各装置区域和场所，集中显示于相应控制室，对各装置工艺参数进行监视、控制、报警、记录；</p> <p>4、装车系统：连接槽车的液相管道上设置切断阀和止回阀，气相管道上设置切断阀；</p> <p>5、装置区、新建储罐、物料管线等处设置有可燃气体报警仪、LDAR 泄漏检测与修复设施；</p> <p>6、按规定要求对装置区采取防火、防爆、防静电、防雷等措施，并设置有效的消防器材；设置电气、电讯安全防范和合理的消防系统；</p> <p>7、调整完善突发环境事件应急预案，配置应急物资，定期开展应急演练；</p> <p>8、制定严格的安全生产制度，定期进行安全培训，提高人员素质和水平。</p>					
评价结论与建议		环境风险可控					



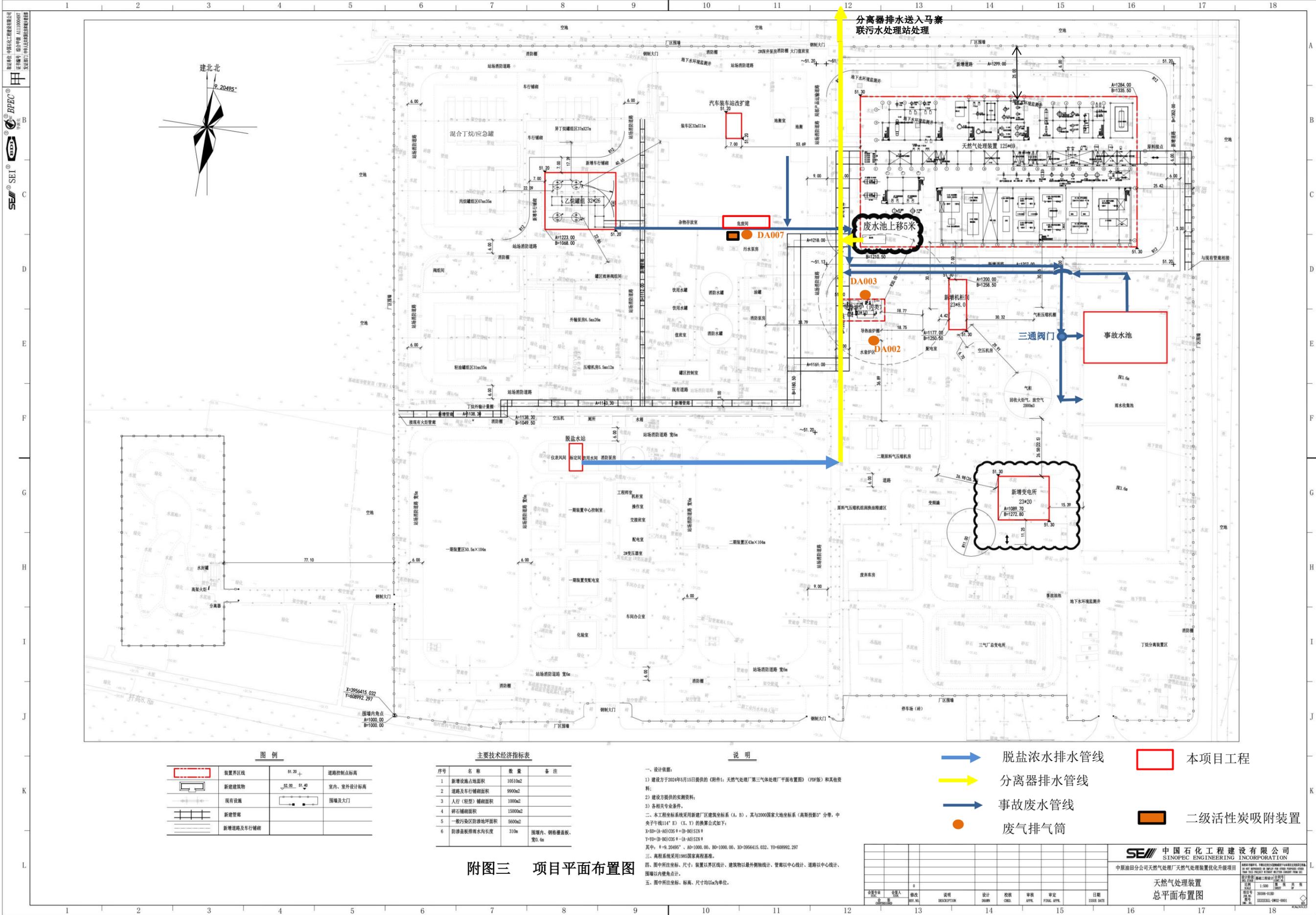
濮阳市自然资源和规划局 监制 河南省地图院 编制

审图号：豫S(2019)3号 二〇一九年十二月

附图一 项目地理位置图



附图二 项目周围环境示意图



**图例**

	装置界区线	51.20 ±	道路控制点标高
	新建建筑物	52.00 51.40	室内、室外设计标高
	现有设施		围墙及大门
	新增管廊		
	新增道路及车行辅道		

**主要技术经济指标表**

序号	名称	数量	备注
1	新增设施占地面积	10510m <sup>2</sup>	
2	道路及车行辅道面积	9900m <sup>2</sup>	
3	人行(轻型)铺地面积	1000m <sup>2</sup>	
4	碎石铺地面积	15000m <sup>2</sup>	
5	一般污秽区防渗地坪面积	5600m <sup>2</sup>	
6	防渗盖板排水沟长度	310m	埋深内、钢板盖板、宽0.4m

**说明**

一、设计依据:  
 1) 建设方于2024年5月15日提供的《附件1:天然气处理厂“三气”处理厂平面布置图》(PDF版)和其他资料;  
 2) 建设方提供的实测资料;  
 3) 各相关专业条件。  
 二、本工程坐标系采用新建厂区建筑坐标系(A, B), 其与2000国家大地坐标系(高斯投影“3”带, 中央子午线114°E)(X, Y)的换算公式如下:  
 X=10(A-10)COSθ+(B-80)SINθ  
 Y=10(B-80)COSθ+(A-10)SINθ  
 其中: θ=9.20495°、A0=1000.00、B0=1000.00、X0=3956415.032、Y0=608992.297  
 三、高程系统采用1985国家高程基准。  
 四、图中所注坐标、尺寸: 装置以界区线计、建筑物以外墙线计、管廊以中心线计、道路以中心线计、围墙以内墙角点计。  
 五、图中所注坐标、标高、尺寸均以m为单位。

- 脱盐浓水排水管线
- 分离器排水管线
- 事故废水管线
- 废气排气筒
- 本项目工程
- 二级活性炭吸附装置

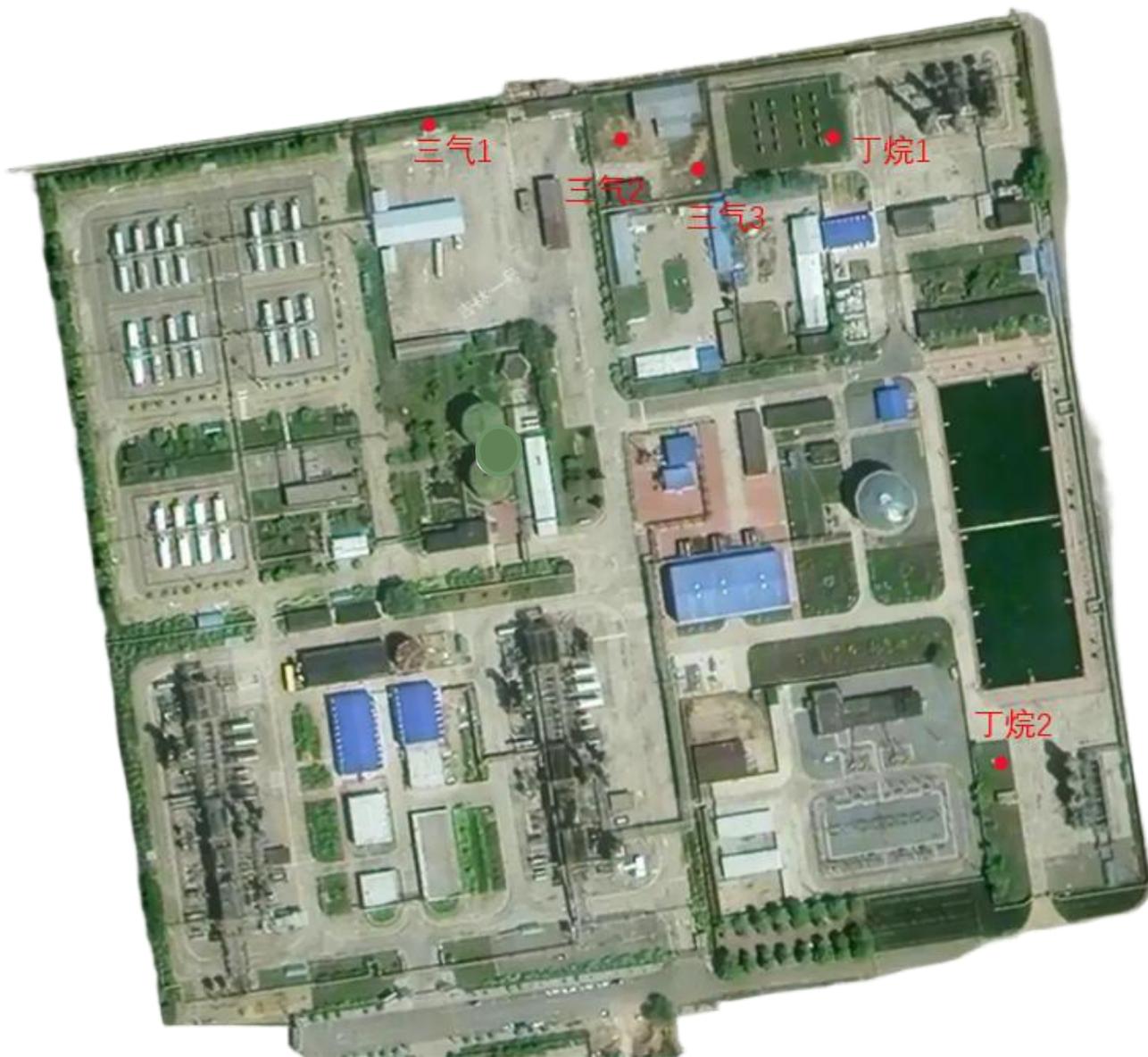
附图三 项目平面布置图

中国石化工程建设有限公司 SINOPEC ENGINEERING INCORPORATION		中原油田分公司天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目 天然气处理装置 总平面布置图	
设计: SHAN 校核: CHG 审核: APPL 审定: FINAL APPL	日期: ISSUED DATE	比例: 1:500 图号: 202406-0108 图名: 天然气处理装置优化升级项目总平面布置图 设计: 2024.06.01 审核: 2024.06.01 审定: 2024.06.01	图例: 1:500 图名: 天然气处理装置优化升级项目总平面布置图 设计: 2024.06.01 审核: 2024.06.01 审定: 2024.06.01

# 河南省三线一单综合信息应用平台



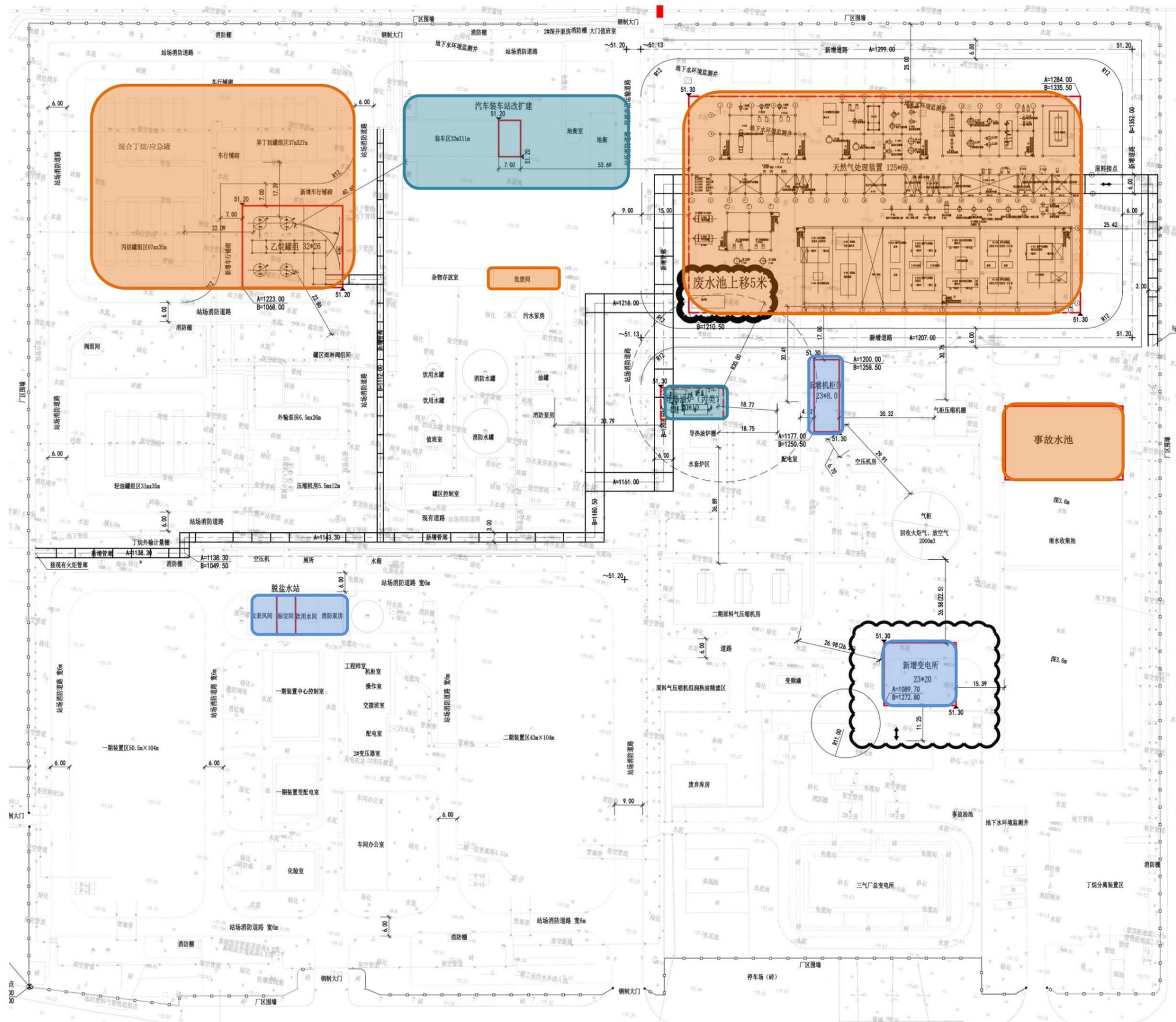
附图四 河南省“三线一单”查询结果图



附图五 项目地下水监测点位图



附图六 项目土壤监测点位图



- 重点防渗区
- 一般防渗区
- 简单防渗区

附图七 本项目地下水环境防控分区图



工程师踏勘照片



厂区罐区



办公室



危废暂存间



丁烷厂



二期工程废水收集池

附图八 现场踏勘照片

附件 1 委托书

## 环境影响评价委托书

河南晟达安环低碳科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《中华人民共和国环境保护法》等有关法律法规的规定，经研究决定，现委托贵公司对中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目进行环境影响评价工作。

望贵公司接到委托后，及时展开工作，确保尽早完成报告。

特此委托！

中国石油化工股份有限公司

中原油田分公司

2025年5月20日



## 河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2508-410928-04-02-449612

项目名称: 中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目

企业(法人)全称: 中国石油化工股份有限公司中原油田分公司

证照代码: 91410900719176285H

企业经济类型: 股份制企业

建设地点: 濮阳市濮阳县柳屯镇赵寨村东北

建设性质: 改建

建设规模及内容: 本项目不新增占地、建筑面积, 不增加产能, 在原有厂区内进行改造, 采用高收率乙烷回收工艺对一期装置主体进行改建, 设计处理量80万Nm<sup>3</sup>/d天然气, 增设原料气脱碳工艺, 将现有丁烷分离单元合并至主体装置, 增设低温常压乙烷储罐, 并配套建设装车系统。(原备案代码为2504-410928-04-02-947987的备案证明作废)

项目总投资: 39391万元

企业声明: 本项目符合国家产业政策且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

备案日期: 2025年08月05日





**营 业 执 照**



扫描二维码登录‘国家企业信用信息公示系统’了解更多登记、备案、许可监管信息。

统一社会信用代码  
91410900719176285H

<p><b>名 称</b></p> <p><b>类 型</b></p> <p><b>负 责 人</b></p> <p><b>经 营 范 围</b></p>	<p>中国石油化工股份有限公司中原油田分公司</p> <p>股份有限公司分公司</p> <p>张庆生</p> <p>石油天然气及矿藏的勘探、开发、加工、制造、综合利用和产品销售，石油天然气勘探开发技术的研究、应用、信息咨询和技术服务；油水井小修、大修；水源井维修，加药热洗，机械采油技术服务，电机修理；油气集输、储运、储气库注采管道巡护服务，油库运行管理；盐（卤水）资源开发和污泥回注；消防技术、消防工程、消防业务、消防（地震科普、救援、危化品处理）培训；供电供应、电力安装、运维、修试；油气水分析、计量器具检定或校准及相关业务的研究、应用，石化产品检验；仓储服务，物流辅助服务，物资质量检验；车辆和设备修理、管杆裂修理；地面工程项目的建设安装及维修，市政工程项目的建设安装及维修，机电设备的安装维修，油田特种设备的安装维修；承包国外油气工程技术项目；水务、热力、通信、园林绿化工程，保洁服务、住宿、餐饮配套服务；小商品零售业务，废旧物资销售；职业卫生技术服务，职业健康检查，职业技能培训，职业技能鉴定。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）</p>	<p><b>成 立 日 期</b></p> <p><b>营 业 期 限</b></p> <p><b>营 业 场 所</b></p>	<p>2000年03月31日</p> <p>2000年03月31日至2046年12月30日</p> <p>河南省濮阳市中原路277号</p>
---	--	---	--

**登记机关**

2021年05月18日



### 附件4 土地证（生产区）

城市的土地属于国家所有。

农村和城市郊区的土地，除由法律规定属于国家所有的以外，属于集体所有；宅基地和自留地、自留山，也属于集体所有。

国家为了公共利益的需要，可以依照法律规定对土地实行征用。

任何组织或者个人不得侵占、买卖或者以其它形式非法转让土地。土地的使用权可以依照法律的规定转让。

一切使用土地的组织和个人必须合理地利用土地。

—摘自《中华人民共和国宪法》第十条

土地的所有权和使用权受法律保护，任何单位和个人不得侵犯。

—摘自《中华人民共和国土地管理法》  
第十一条

根据《中华人民共和国土地管理法》规定，为维护社会主义土地公有制，保护土地使用者的合法权益，由土地使用者申请，经调查审定，准予登记，发给此证。



人民政府（印）

1985年10月



土地使用者	湖南集输公司三〇二中队村社
地址	株州县株市镇
图号	57.5-37.0 57.0-37.5
地号	16-03-02
用途	工业
批准使用期限	

四	株州县株市镇葛寨村社地
	株州县株市镇南五均村社地
	株州县株市镇葛寨村社地
至	

填发机关	(印)
	1985年10月31日

### 城镇土地（平方米）

用地面积	13775.0
其中：建筑占地	
共有使用权面积	
其中：分摊面积	
土地等级	

### 农村土地（亩）

土地总面积			
其中地类面积			
耕地		居民点及工矿用地	
其中	旱地		企业建设用地
	水田		宅基地
园地		交通用地	
林地		水域	
牧草地		未利用土地	

(办公区)

濮阳县 国用(2002)字第 058 号

# 中华人民共和国 国有土地使用证



Nº 014463131 简

土地使用者	中国石化中原油气高新股份有限公司		
座落	濮阳县柳屯镇赵寨村		
地号	4109280319001	图号	1-507-3-52
用途	工业	土地等级	
使用权类型	划拨	终止日期	
使用权面积	7053.35平方米		
其中共用分摊面积			
填证机关	<p>土地使用者须按照县土地管理局规定的期限办理土地证书查验手续,未按期办理者,证书自行无效</p> <p>(章) 2002年7月12日</p>		

## 环境影响报告表审批意见书

( 1 9 9 8 ) 濮环发字第 1 3 号

根据实际情况，结合所选建设地址特点，经研究，  
审批意见如下：

- 一、同意环评表结论，建设2万吨/年丁烷分离装置
- 二、 废气执行GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二类标准。
- 三、废水确保零排放。
- 四、严控噪声污染，防止噪声扰民事件发生。
- 五、加强管理，杜绝跑、冒、滴、漏现象。
- 六、根据工艺特点，不再进行环保设施竣工验收。

审批机关（盖章）：

一九九八年七月八日

# 濮阳市环境保护局

---

(1999) 濮环发函字第08号

## 关于中原石油勘探局 第三气体处理厂的情况说明

一、第三气体处理厂于1990年建成投产。当时未作环评，但已纳入正常化排污管理。废水排入炼化污水处理厂进行处理，排放浓度按炼化污水处理厂审批的排放浓度执行。

二、第三气体处理1998年确定扩建时经省环保局同意以老带新进行环境影响评价。所以1998年12月省审批的《中原石油勘探局第三气体处理厂改扩建工程环境影响报告书》已包含其内容。等扩建投产以后，一同进行环保设施竣工验收。

一九九九年十一月一日

---

年 月 日

# 河南省环境保护局文件

豫环监[1999]21号

## 关于《中原石油勘探局第三气体处理厂 改扩建工程环境影响报告书》的批复

中原石油勘探局第三气体处理厂：

你厂上报我局的、由中国石油天然气华东勘察设计研究院编制完成的《中原石油勘探局第三气体处理厂改扩建工程环境影响报告书》（修订版）及河南省石化厅豫石化基字(99)第015号文、濮阳市环保局濮环(1999)043号文均收悉，经研究，批复如下：

一、同意省石化厅的预审意见及濮阳市环保局的审查意见，原则批准《中原石油勘探局第三气体处理厂改扩建工程环境影响报告书》（修订版），你厂应据此落实各项污染防治措施，项目在实施中应严格执行环保“三

中原石油勘探局第三气体处理厂改扩建  
工程项目环保验收意见

一、同意濮阳市环保局的审查意见。该项目前期环保手续齐备，建设期间较好地执行了“三同时”制度，各项环保管理制度落实，经现场检查，符合环境保护验收合格条件，同意通过环保验收。

二、加强环保设施的日常管理，确保外排污染物稳定达标排放。

签发人：赵玲

二〇〇二年十二月四日



# 濮阳市生态环境局文件

濮环审表〔2019〕27号

## 濮阳市生态环境局

### 关于对天然气处理厂第三气体处理厂 二期装置检修项目环境影响报告表的批复

中原油田分公司天然气处理厂：

你单位报送的由江苏苏辰勘察设计研究院有限公司编制完成的《天然气处理厂第三气体处理厂二期装置检修建设项目环境影响报告表（报批版）》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，批复如下：

一、该《报告表》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告表》，原则同意你单位按照《报告表》所列项目的性质、规模、地点、采用的工艺和环境保护对策措施进行项目建设。

二、你单位应向社会公众主动公开经批准的《报告表》，

并接受相关方的垂询。

三、你单位应全面落实《报告表》提出的各项环境保护措施，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

(一) 向设计单位提供《报告表》和本批复文件，落实防治环境污染和生态破坏的措施，确保项目设计符合环境保护设计规范要求。

(二) 依据《报告表》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物等污染以及因施工对生态环境造成的影响，采取相应的防治措施。

(三) 项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1. 废气。导热油炉废气经低氮燃烧+烟气再循环技术处理后，通过 15m 高排气筒排放；燃气发动机烟气通过 15m 高排气筒排放；火炬废气依托现有 55m 高排气筒排放；动静密封点泄露废气采取 LDAR 泄露检测与修复技术，并安装可燃气体探测报警装置，减少无组织废气排放。项目运营期废气排放应满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）中关于挥发性有机物的排放建议值、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）特别排放限值及《河南省 2019 年度锅炉综合整治方案》（豫环文〔2019〕84 号）要求。

2. 废水。分离器废水、装置降温废水送往马寨联合站深度处理后回注；生活污水送入中原油田第七社区污水处理站

处理。

3. 噪声。制定科学的施工方案，合理安排施工时间，合理布局施工场地，确保噪声达标排放，避免施工噪声扰民。施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

4. 固废。各种固废应妥善处置。；废润滑油、废液压油、废滤芯、废分子筛、废导热油、含有污泥属于危险废物，应交由有资质单位处置。

5、生态。认真落实报告表提出的生态保护及恢复生态恢复措施，减少植被破坏和土地占用，做好临时占地的生态恢复工作。建设绿化带，加强道路两侧的绿化工程。

（四）本项目建成后，主要污染物排放量满足建设项目主要污染物总量指标备案表（项目编号 4109000500）控制指标要求。

（五）如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你单位应按新的排放标准执行。

四、项目建成后，按相关规定及时进行项目竣工环境保护验收。项目建设及运行过程中，由市环境监察支队按照职责开展环境监督管理。

五、本项目自批复日起5年内逾期未开工建设，其环境影响报告书应报我局重新审核。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大

变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

六、对此批复若有异议，可自该文下达之日起 60 日内向河南省生态环境厅或濮阳市人民政府申请复议，逾期复议无效。



---

抄送：濮阳市环境监察支队。

---

濮阳市生态环境局办公室

2019年11月21日 印发

# 濮阳市生态环境局文件

濮环审表〔2019〕6号

## 濮阳市生态环境局 关于对中原油田分公司天然气处理厂 污水输送马寨联合站处理回注项目环境 影响报告表的批复

中原油田分公司天然气处理厂：

你单位报送的由河南金环环境影响评价有限公司编制完成的《污水输送马寨联合站处理回注项目环境影响报告表（报批版）》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，批复如下：

一、该《报告表》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告表》，原则同意你单位按照《报告表》所列项目的性质、规模、地点、采用的工艺和环境保护对策措施进行项目建设。

二、你单位应向社会公众主动公开经批准的《报告表》，并接受相关方的垂询。

三、你单位应全面落实《报告表》提出的各项环境保护措施，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

(一) 向设计单位提供《报告表》和本批复文件，落实防治环境污染和生态破坏的措施，确保项目设计符合环境保护设计规范要求。

(二) 依据《报告表》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物等污染以及因施工对生态环境造成的影响，采取相应的防治措施。

(三) 项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1. 废气。按照大气污染防治攻坚要求，施工期严格落实“8个100%”管理要求，合理安排施工时间及施工方式，加强对非移动式机械的管理，定时对工地 $PM_{2.5}$ 、 $PM_{10}$ 数值开展监测，防止施工扬尘污染，确保施工期各项污染物达标排放。项目施工期废气排放应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准。

2. 废水。施工废水经沉淀处理后循环利用；施工人员生活污水依托公厕化粪池；闭水试验产生的废水经沉池处理后达标排放。运营期，天然气处理厂废水进入马寨联合站进行处理。

3. 噪声。制定科学的施工方案，合理安排施工时间，合

理布局施工场地，确保噪声达标排放，避免施工噪声扰民。施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

4. 固废。各种固废应妥善处置各种固废应妥善处置。施工期固废按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行控制，不得随意弃置；加强对取、弃土场的管理，尽量减少工程的取弃土石方数量；生活垃圾交由环卫部门统一处理。

5、生态。认真落实报告表提出的生态保护及恢复生态恢复措施，减少植被破坏和土地占用，做好临时占地的生态恢复工作。建设绿化带，加强道路两侧的绿化工程。

（四）本项目建成后，主要污染物排放量满足建设项目主要污染物总量指标备案表（项目编号 4109000079）控制指标要求。

（五）如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你单位应按新的排放标准执行。

四、项目建成后，按相关规定及时进行项目竣工环境保护验收。项目建设及运行过程中，由市环境监察支队按照职责开展环境监督管理。

五、本项目自批复日起5年内逾期未开工建设，其环境影响报告书应报我局重新审核。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大



变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

六、对此批复若有异议，可自该文下达之日起 60 日内向河南省生态环境厅或濮阳市人民政府申请复议，逾期复议无效。



2019年3月25日

---

抄送：濮阳市环境监察支队。

---

濮阳市生态环境局办公室

---

2019年3月25日 印发

## 附件6 污水外委协议

### 天然气处理厂污水处理委托协议

甲方：中原油田分公司文卫采油厂

乙方：中原油田分公司天然气处理厂

根据油田安排，由甲方所属集输班（以下简称马寨联）承担乙方污水处理任务。为进一步明晰甲乙双方职责，杜绝纠纷，确保顺利完成油田下达任务，本着公平、公正原则，经甲乙双方协商，现达成如下协议：

#### 一、双方职责

甲方：

1. 结合生产实际及时接收并处理乙方工业污水；
2. 协助乙方对进站管线巡查，发现问题及时上报；
3. 负责记录乙方进站污水，并对污水水质、水量监督。

乙方：

1. 排放到甲方污水满足《污水输送马寨联合站处理回注项目环境影响报告表》设计进水水质指标。（监测因子及指标包含：PH值5.5-8.0；含油量 $\leq 150\text{mg}/1$ ；矿化度 $\leq 12000\text{mg}/1$ ；悬浮固体 $\leq 200\text{mg}/1$ 。满足以上指标，若对正常水处理产生影响，先停输，再分析。）
2. 负责新建输水管网（含阀组）的管理维护，及水表检定工作。

#### 二、管理流程

为保持水处理系统平稳运行，乙方来水采取“定时、定量”

管理，具体如下：

1. 乙方每天白天输水，必要时可以夜间输水，每月底编制排水计划，在不超过 100 方/天水量限量指标的情况下，报送文卫采油厂技术管理科和生产调度室。

2. 为确保安全生产，甲乙双方严格按计划实施。处理厂每天输水前提前通知采油管理四区调度，由调度安排切换流程并确认无误，通知处理厂起泵输水；达到输水量后，处理厂停止外输。采油管理四区关闭来水闸门。

3. 乙方超计划运行时，应提前与甲方结合，明确当天超计划水量，并报文卫采油厂技术管理科和生产调度室审批，由甲方生产调度室通知乙方调度安排。经甲乙双方确认后，按上一条实施。

4. 因甲方设备故障、检修，或汛期等无法及时处理乙方来水，应及时通知乙方，并减少或关闭乙方来水。同时，乙方应至少预留 20 天储水空间应对突发情况发生。

5. 乙方确保来水稳定，不影响甲方微生物处理。甲方每月委托第三方检测机构对乙方来水水质至少检测一次，发现异常，加密检测，检测费用由乙方承担。检测水质不适应微生物水处理，或两次检测结果任意一项数据差距 50% 以上，或任意两项及以上数据差距超过 20%，甲方有权暂停乙方来水，待水质稳定合格后方可继续实施输送处理。

6. 因乙方地面设施故障维修不及时，或水表送检不及时等影响污水处理，由乙方承担责任。

7. 甲方应全力配合优先处理乙方污水，不得无故拒绝。

### 三、处理费用

#### 1. 费用计算

经双方协商，污水接收费用按中原油田《生产运行管理部会议纪要》[2019]9号《天然气处理厂工业污水处理回注工作会议纪要》要求执行。

#### 2. 结算方式

采用月度签认，季度结算方式，甲乙双方每月进行签字确认，每季度结算一次。

### 四、其他

本协议如需终止，中止提出方提前一个月同对方协商；甲乙双方如需续订协议，须在委托协议有效期内办理续订手续。

本协议经甲乙双方代理人签字和盖章后生效。

本协议一式三份。

甲方盖章：

代理人签字：

2020年11月4日



乙方盖章：

代理人签字：

2020年11月4日



附件7 濮阳县自然资源局关于中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目符合用地规划的意见

## 濮阳县自然资源局 关于中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目符合用地规划的意见

中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目位于濮阳县柳屯镇赵寨村东北，中原油田分公司天然气处理厂第三气体处理厂厂区内。经核查，该项目用地在《濮阳新型化工基地控制性详细规划》内，属于三类工业（100103）用地。项目用地占用两块，分别于2020年10月30日和2025年5月30日取得不动产证书，证书编号分别为：豫（2020）濮阳县不动产权第0017391号，豫（2025）濮阳县不动产权第0006605号；符合《濮阳县国土空间总体规划（2021-2035年）》和区域控制性详细规划，符合规划用地要求。





230012349751



中国认可  
检测  
TESTING  
CNAS L3543

# 监测报告

监测对象： 土壤

受检单位： 天然气处理厂

监测类别： 例行监测

中原油田分公司环保监测总站

报告出具日期：2025年02月15日

环保监测站  
(9) 专用章

## 注 意 事 项

- 1、监测报告无“监测专用章”和“骑缝章”无效。
- 2、复制监测报告未重新加盖“监测专用章”和“骑缝章”无效。
- 3、监测报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
- 4、监测报告涂改、缺页无效。
- 5、对监测报告若有异议，应于收到监测报告之日起十五日内向监测单位提出，逾期不予受理。

地 址：河南省濮阳市华龙区绿城路39号

邮政编码：457001

电 话：0393—4828850 0393—4828547

联系人：王振清

传 真：0393—4828850



# 监测报告

第 2 页, 共 7 页

序号		1	2	3	4
采样地点	检出限	三气1#污水处理池西13m、	三气中心控制室西8m	三气2#污水处理池西13m	1-V11过滤器西8m
采样深度		0.2m	0.1m	0.1m	0.2m
样品特性		轻壤土、褐色、潮、少根系	轻壤土、褐色、潮、少根系	轻壤土、褐色、潮、少根系	轻壤土、褐色、潮、少根系
采样日期		2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07
样品编号		2025-02-TR01	2025-02-TR02	2025-02-TR03	2025-02-TR04
含水率%		/	17.2	9.4	8.9
pH值	/	7.1	7.1	6.9	6.9
铜, mg/kg	3	17	21	21	19
锌, mg/kg	1	22	25	26	22
铅, mg/kg	0.1	4.1	3.7	3.3	4.3
镉, mg/kg	0.01	0.06	0.07	0.12	0.04
镍, mg/kg	3	36	41	43	29
六价铬, mg/kg	0.5	1.1	1.1	1.5	1.8
总汞, mg/kg	0.002	0.187	0.141	0.137	0.132
总砷, mg/kg	0.01	5.97	5.08	7.93	8.77
四氯化碳, µg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯甲烷(氯仿), µg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷, µg/kg	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷, µg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯, µg/kg	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出
顺式-1,2-二氯乙烯, µg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
反式-1,2-二氯乙烯, µg/kg	1.4	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷, µg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷, µg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2,2-四氯乙烷, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯, µg/kg	1.4	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷, µg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出

# 监测报告

序号		1	2	3	4
采样地点	检出限	三气1#污水处理池西13m、	三气中心控制室西8m	三气2#污水处理池西13m	1-V11过滤器西8m
采样深度		0.2m	0.1m	0.1m	0.2m
样品特性		轻壤土、褐色、潮、少根系	轻壤土、褐色、潮、少根系	轻壤土、褐色、潮、少根系	轻壤土、褐色、潮、少根系
采样日期		2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07
样品编号		2025-02-TR01	2025-02-TR02	2025-02-TR03	2025-02-TR04
氯乙烯, µg/kg		1.0	未检出	未检出	未检出
苯, µg/kg	1.9	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯, µg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯, µg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯, µg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯, µg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
间, 对-二甲苯, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯, mg/kg	0.09	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺, mg/kg	/	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚, mg/kg	0.06	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽, mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘, mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽, mg/kg	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽, mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽, mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽, mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘, mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
萘, mg/kg	0.09	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ), mg/kg	6	122	10	112	11
<b>以下空白</b>					

## 监测报告

第 4 页, 共 7 页

序号		5	6	7	8
采样地点	检出限	戊烷油4#罐北 7m	1#消防水罐东 3m	三气压缩机房东 5m	三气异丁烷10# 罐北15m
采样深度		0.3m	0.2m	0.2m	0.1m
样品特性		轻壤土、褐色、 潮、少根系	轻壤土、褐色、 潮、少根系	轻壤土、褐色、 潮、少根系	轻壤土、褐色、 潮、少根系
采样日期		2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07
样品编号		2025-02-TR05	2025-02-TR06	2025-02-TR07	2025-02-TR08
含水率%		/	4.7	4.1	10.7
pH值	/	6.8	7.2	7.2	7.0
铜, mg/kg	3	15	22	16	15
锌, mg/kg	1	27	27	26	27
铅, mg/kg	0.1	5.4	6.0	5.7	5.6
镉, mg/kg	0.01	0.06	0.08	0.06	0.05
镍, mg/kg	3	44	30	42	47
六价铬, mg/kg	0.5	1.8	1.5	1.5	1.5
总汞, mg/kg	0.002	0.366	0.244	0.140	0.179
总砷, mg/kg	0.01	7.47	7.70	5.51	6.22
四氯化碳, µg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯甲烷(氯仿), µg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷, µg/kg	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷, µg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯, µg/kg	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出
顺式-1,2-二氯乙烯, µg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
反式-1,2-二氯乙烯, µg/kg	1.4	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷, µg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷, µg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2,2-四氯乙烷, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯, µg/kg	1.4	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷, µg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出

# 监测报告

序号	检出限	5	6	7	8
采样地点		戊烷油4#罐北 7m	1#消防水罐东 3m	三气压缩机房东 5m	三气异丁烷10# 罐北15m
采样深度		0.3m	0.2m	0.2m	0.1m
样品特性		轻壤土、褐色、 潮、少根系	轻壤土、褐色、 潮、少根系	轻壤土、褐色、 潮、少根系	轻壤土、褐色、 潮、少根系
采样日期		2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07
样品编号		2025-02-TR05	2025-02-TR06	2025-02-TR07	2025-02-TR08
氯乙烯, µg/kg	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出
苯, µg/kg	1.9	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯, µg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯, µg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯, µg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯, µg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出
间, 对-二甲苯, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯, mg/kg	0.09	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺, mg/kg	/	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯酚, mg/kg	0.06	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽, mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘, mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽, mg/kg	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽, mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽, mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽, mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘, mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出
萘, mg/kg	0.09	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ), mg/kg	6	未检出	未检出	未检出	未检出
<b>以下空白</b>					

# 监测报告

序号		9	10	11	12	13	
采样地点	检出限	三气装车区北 25m	丁烷厂报废罐 区内东南角	丁烷厂导热油 炉东5m	三气火炬南 15m	火炬南35m (背景点)	
采样深度		0.3m	0.1m	0.2m	0.2m	0.3m	
样品特性		轻壤土、褐色 、潮、少根系	轻壤土、褐色 、潮、少根系	轻壤土、褐色 、潮、少根系	轻壤土、褐色 、潮、少根系	轻壤土、褐色 、潮、少根系	
采样日期		2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07	
样品编号		2025-02-TR09	2025-02-TR10	2025-02-TR11	2025-02-TR12	2025-02-TR13	
含水率%		/	10.4	4.7	12.7	10.3	12.5
pH值		/	7.1	6.7	6.9	7.2	7.2
铜, mg/kg	3	26	17	18	16	15	
锌, mg/kg	1	26	22	24	24	30	
铅, mg/kg	0.1	7.2	6.7	8.0	5.6	5.1	
镉, mg/kg	0.01	0.07	0.06	0.07	0.06	0.04	
镍, mg/kg	3	38	30	30	35	32	
六价铬, mg/kg	0.5	未检出	1.5	1.5	1.1	/	
总汞, mg/kg	0.002	0.401	0.236	0.234	0.174	0.102	
总砷, mg/kg	0.01	4.72	4.62	7.54	6.09	3.53	
四氯化碳, µg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
三氯甲烷(氯仿), µg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
氯甲烷, µg/kg	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
1,1-二氯乙烷, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
1,2-二氯乙烷, µg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
1,1-二氯乙烯, µg/kg	1.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
顺式-1,2-二氯乙烯, µg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
反式-1,2-二氯乙烯, µg/kg	1.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
二氯甲烷, µg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
1,2-二氯丙烷, µg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
1,1,1,2-四氯乙烷, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
1,1,2,2-四氯乙烷, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
四氯乙烯, µg/kg	1.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
1,1,1-三氯乙烷, µg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
1,1,2-三氯乙烷, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
三氯乙烯, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
1,2,3-三氯丙烷, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

# 监测报告

序号		9	10	11	12	13
采样地点	检出限	三气装车区北 25m	丁烷厂报废罐 区内东南角	丁烷厂导热油 炉东5m	三气火炬南 15m	火炬南35m (背景点)
采样深度		0.3m	0.1m	0.2m	0.2m	0.3m
样品特性		轻壤土、褐色 、潮、少根系	轻壤土、褐色 、潮、少根系	轻壤土、褐色 、潮、少根系	轻壤土、褐色 、潮、少根系	轻壤土、褐色 、潮、少根系
采样日期		2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07	2025.02.07
样品编号		2025-02-TR09	2025-02-TR10	2025-02-TR11	2025-02-TR12	2025-02-TR13
氯乙烯, µg/kg		1.0	未检出	未检出	未检出	未检出
苯, µg/kg	1.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯, µg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯, µg/kg	1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯, µg/kg	1.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯, µg/kg	1.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间, 对-二甲苯, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯, µg/kg	1.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯, mg/kg	0.09	未检出	未检出	未检出	未检出	<del>未检出</del>
苯胺, mg/kg	/	未检出	未检出	未检出	未检出	<del>未检出</del>
2-氯酚, mg/kg	0.06	未检出	未检出	未检出	未检出	<del>未检出</del>
苯并[a]蒽, mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘, mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽, mg/kg	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽, mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽, mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽, mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘, mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘, mg/kg	0.09	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ), mg/kg	6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铬, mg/kg	4	/	/	/	/	31
<b>以下空白</b>						

# 监测报告

监测对象： 土壤

受检单位： 天然气处理厂

监测类别： 例行监测

中原油田分公司环保监测总站

报告出具日期：2025年02月15日

环保专用章(0)

## 注 意 事 项

- 1、监测报告无“监测专用章”和“骑缝章”无效。
- 2、复制监测报告未重新加盖“监测专用章”和“骑缝章”无效。
- 3、监测报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
- 4、监测报告涂改、缺页无效。
- 5、对监测报告若有异议，应于收到监测报告之日起十五日内向监测单位提出，逾期不予受理。

地 址：河南省濮阳市华龙区绿城路39号

邮政编码：457001

电 话：0393—4828850 0393—4828547

联系人：王振清

传 真：0393—4828850

# 中原油田分公司环保监测总站 监测报告

监测对象	土壤		
受检单位	天然气处理厂	委托单位	/
监测类别	例行监测	采样人员	褚海涛、王刚
采样日期	2025.02.07	监测日期	2025.02.07~2025.02.15
原始记录编号	TR-25001	环境条件	晴
监测项目	石油烃 (C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )		
<p>监测依据： 土壤和沉积物石油烃 (C<sub>6</sub>-C<sub>9</sub>) 的测定吹扫捕集/气相色谱法HJ1020-2019。</p>			
<p>实验室代号：JSJC-SY-09 HB SZ 监测设备：</p>			
泰克玛水土一体吹扫捕集仪 ATOMX XYZ(US20212006) 安捷伦气相色谱仪7890B(CN16103057)			
<p>监测结论： 无。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>(监测专用章) 签发日期：2025年02月15日</p> </div>			
<p>备注：监测项目石油烃 (C<sub>6</sub>-C<sub>9</sub>) 未取得资质认定，仅作为科研、教学或内部质量控制之用。</p>			

编制人：李进

审核人：孙燕

批准人：王洪春







附件9 现有工程污染物监测报告



中国认可  
检测  
TESTING  
CNAS L3543

编号: HB-2025-05-HZ01

# 分析结果报告单

监测对象: 油气田注水水质  
受检单位: 文卫采油厂  
完成日期: 2025年06月08日  
监测单位: 中原油田分公司环保监测总站



中原油田分公司环保监测总站

## 分析结果报告单说明

- 1、监测报告无“监测专用章”和“骑缝章”无效。
- 2、复制监测报告未重新加盖“监测专用章”和“骑缝章”无效。
- 3、监测报告无报表人、审核人、签发人签字无效。
- 4、监测报告涂改、缺页无效。
- 5、对监测报告若有异议，应于收到监测报告之日起十五日内向监测单位提出，逾期不予受理。

中原油田分公司环保监测总站            地    址：河南省濮阳市华龙区绿城路 39 号

邮编：457001            电话：0393-4828850            传    真： 0393-4828850

编号：HB-2025-05-HZ01

### 环保监测总站分析结果报告单

监测对象	油气田注水水质	监测类别	例行监测	原始记录编号	HZ-25045
受检单位	文卫采油厂	委托单位		环境条件	晴
采样人员	熊娟娟、丁昱人	样品数量	1	监测日期	2025.05.30~2025.06.07
监测设备	PHBJ-260 601821N0023110037 TU-1901 紫外可见分光光度计 18-1901-01-0434 ZZW 型水质现场测试仪 ZWT231142	电子天平 3142817456 库尔特颗粒分析计数器 MS3 AN32066 电热鼓风干燥箱 556	DHP-420 型电热恒温培养箱 32464		
监测依据	pH 值：HJ 1147-2020 油气田注水水质监测依据《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》SY/T5329-2022。				
备注	此项空白。				

1 05144 4171 67 HJ 环保监测总站  
[证书/报告骑缝专用章(1)]



中国石油化工股份有限公司中原油田分公司天然气处理厂

数据类型: 小时数据 行业: 其他 监控点: 三气导燃油炉 时间: 2025-06-07 00:00:00 至 2025-06-07 23:59:59

监控时间	工况标记		流量				二氧化碳(吨(立方米))				上报值				氨含量(百分比)				烟气温度(摄氏度)				烟气湿度(百分比)				烟气压力(千帕)				
	自动	人工	累计流量(立方米)		设备标记	上报值		二氧化碳(吨(立方米))		上报值		氨含量(百分比)		烟气温度(摄氏度)		烟气湿度(百分比)		烟气压力(千帕)		氨含量(百分比)		烟气温度(摄氏度)		烟气湿度(百分比)		烟气压力(千帕)					
			自动	人工		标准值	折数值	标准值	折数值	标准值	折数值	标准值	折数值	标准值	折数值	标准值	折数值	标准值	折数值	标准值	折数值	标准值	折数值	标准值	折数值	标准值	折数值	标准值	折数值		
2025-06-07 23	-	-	2121.175	0.116	-	0.121	0.116	0.539	0.516	10	0.091	28.181	2.723	2.723	6.301	126.619	13.765	13.765	13.765	0.047	0.047	13.765	13.765	13.765	0.047	0.047	13.765	13.765	13.765	0.047	0.047
2025-06-07 22	-	-	2984.227	0.121	-	0.121	0.115	0.464	0.442	10	0.091	29.296	2.651	2.651	6.805	130.828	13.803	13.803	13.803	0.047	0.047	13.803	13.803	13.803	0.047	0.047	13.803	13.803	13.803	0.047	0.047
2025-06-07 21	-	-	2901.931	0.123	-	0.123	0.122	0.569	0.564	10	0.092	30.523	3.389	3.389	6.796	135.934	13.956	13.956	13.956	0.05	0.05	13.956	13.956	13.956	0.05	0.05	13.956	13.956	13.956	0.05	0.05
2025-06-07 20	-	-	2901.931	0.129	-	0.129	0.128	0.613	0.601	10	0.092	30.238	3.276	3.276	7.127	138.818	13.818	13.818	13.818	0.048	0.048	13.818	13.818	13.818	0.048	0.048	13.818	13.818	13.818	0.048	0.048
2025-06-07 19	-	-	2912.021	0.13	-	0.13	0.128	0.793	0.77	10	0.092	30.298	3.198	3.198	7.167	138.544	13.854	13.854	13.854	0.048	0.048	13.854	13.854	13.854	0.048	0.048	13.854	13.854	13.854	0.048	0.048
2025-06-07 18	-	-	2901.623	0.133	-	0.133	0.131	0.66	0.651	10	0.092	30.421	3.266	3.266	7.144	138.798	13.853	13.853	13.853	0.048	0.048	13.853	13.853	13.853	0.048	0.048	13.853	13.853	13.853	0.048	0.048
2025-06-07 17	-	-	2468.317	0.132	-	0.132	0.131	0.564	0.56	10	0.091	30.374	3.381	3.381	7.122	138.125	13.835	13.835	13.835	0.052	0.052	13.835	13.835	13.835	0.052	0.052	13.835	13.835	13.835	0.052	0.052
2025-06-07 16	-	-	2958.617	0.139	-	0.139	0.138	0.519	0.515	10	0.091	29.885	3.353	3.353	7.125	134.302	13.897	13.897	13.897	0.052	0.052	13.897	13.897	13.897	0.052	0.052	13.897	13.897	13.897	0.052	0.052
2025-06-07 15	-	-	2035.148	0.134	-	0.134	0.126	0.391	0.284	10	0.091	27.34	2.457	2.457	5.67	125.516	14.109	14.109	14.109	0.049	0.049	14.109	14.109	14.109	0.049	0.049	14.109	14.109	14.109	0.049	0.049
2025-06-07 14	-	-	2712.388	0.134	-	0.134	0.127	0.34	0.322	10	0.091	27.812	2.512	2.512	6.157	125.465	14.048	14.048	14.048	0.045	0.045	14.048	14.048	14.048	0.045	0.045	14.048	14.048	14.048	0.045	0.045
2025-06-07 13	-	-	2725.889	0.134	-	0.134	0.127	0.325	0.309	10	0.091	27.888	2.58	2.58	6.19	125.226	14.07	14.07	14.07	0.045	0.045	14.07	14.07	14.07	0.045	0.045	14.07	14.07	14.07	0.045	0.045
2025-06-07 12	-	-	2503.798	0.135	-	0.135	0.128	0.304	0.288	10	0.091	27.737	2.56	2.56	6.127	125.226	14.07	14.07	14.07	0.043	0.043	14.07	14.07	14.07	0.043	0.043	14.07	14.07	14.07	0.043	0.043
2025-06-07 11	-	-	1896.354	0.135	-	0.135	0.128	0.334	0.316	10	0.091	27.007	2.52	2.52	5.542	126.415	14.038	14.038	14.038	0.052	0.052	14.038	14.038	14.038	0.052	0.052	14.038	14.038	14.038	0.052	0.052
2025-06-07 10	-	-	2917.865	0.135	-	0.135	0.131	0.274	0.264	10	0	26.015	2.82	2.82	6.689	131.882	13.898	13.898	13.898	0.056	0.056	13.898	13.898	13.898	0.056	0.056	13.898	13.898	13.898	0.056	0.056
2025-06-07 09	-	-	2326.16	0.131	-	0.131	0.124	0.296	0.291	10	0.091	29.119	3.06	3.06	6.523	132.927	13.966	13.966	13.966	0.057	0.057	13.966	13.966	13.966	0.057	0.057	13.966	13.966	13.966	0.057	0.057
2025-06-07 08	-	-	2310.978	0.127	-	0.127	0.124	0.257	0.251	10	0.091	29.585	3.06	3.06	6.523	132.927	13.966	13.966	13.966	0.057	0.057	13.966	13.966	13.966	0.057	0.057	13.966	13.966	13.966	0.057	0.057
2025-06-07 07	-	-	2110.141	0.121	-	0.121	0.115	0.276	0.262	10	0.091	26.511	2.535	2.535	6.597	131.423	14	14	14	0.054	0.054	14	14	14	0.054	0.054	14	14	14	0.054	0.054
2025-06-07 06	-	-	2577.708	0.118	-	0.118	0.112	0.282	0.269	10	0.091	28.943	2.622	2.622	6.332	129.812	13.778	13.778	13.778	0.053	0.053	13.778	13.778	13.778	0.053	0.053	13.778	13.778	13.778	0.053	0.053
2025-06-07 05	-	-	2486.616	0.113	-	0.113	0.113	0.273	0.272	10	0.091	29.388	3.379	3.379	6.939	128.186	13.469	13.469	13.469	0.051	0.051	13.469	13.469	13.469	0.051	0.051	13.469	13.469	13.469	0.051	0.051
2025-06-07 04	-	-	2688.089	0.116	-	0.116	0.109	0.25	0.238	10	0	26.536	2.414	2.414	5.7	123.474	13.813	13.813	13.813	0.049	0.049	13.813	13.813	13.813	0.049	0.049	13.813	13.813	13.813	0.049	0.049
2025-06-07 03	-	-	2000.532	0.115	-	0.115	0.112	0.483	0.48	10	0.091	27.489	2.988	2.988	6.507	121.791	13.35	13.35	13.35	0.048	0.048	13.35	13.35	13.35	0.048	0.048	13.35	13.35	13.35	0.048	0.048
2025-06-07 02	-	-	2092.549	0.117	-	0.117	0.111	0.589	0.557	10	0.091	28.025	2.512	2.512	5.767	125.581	13.957	13.957	13.957	0.053	0.053	13.957	13.957	13.957	0.053	0.053	13.957	13.957	13.957	0.053	0.053
2025-06-07 01	-	-	2088.333	0.121	-	0.121	0.115	0.516	0.489	10	0.091	28.528	2.579	2.579	5.74	126.565	13.862	13.862	13.862	0.054	0.054	13.862	13.862	13.862	0.054	0.054	13.862	13.862	13.862	0.054	0.054
2025-06-07 00	-	-	2006.06	0.12	-	0.12	0.113	0.487	0.489	10	0.091	27.003	2.459	2.459	5.579	127.389	13.968	13.968	13.968	0.053	0.053	13.968	13.968	13.968	0.053	0.053	13.968	13.968	13.968	0.053	0.053



中国认可  
检测  
TESTING  
CNAS L3543

报告编号: HB-2024-07-Q01

# 监测报告

监测对象: 无组织废气

受检单位: 天然气处理厂

监测类别: 例行监测

中原油田分公司环保监测总站

报告出具日期: 2024年07月03日

## 中原油田分公司环保监测总站

## 监测报告

第 1 页 共 5 页

监测对象	无组织废气		
受检单位	天然气处理厂	委托单位	
监测类别	例行监测	分析日期	2024.07.01~2024.07.02
采样人员	刘会杰、解伟力	环境条件	2024.07.01 晴
原始记录编号	Q-24084	样品数量	36
监测项目	非甲烷总烃		
监测依据：	大气污染物无组织排放监测技术导则 HJ/T55-2000； 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017。		
实验室代号：JSJC-SY-08 HB SZ	监测设备： DEM6 风速风向仪 N20116 DYM4-1 空盒气压表0043 真空采样箱 HP-CYX-3-759、HP-CYX-3-180 微型采样泵 HDP12-WZ15、HDP12-WZ10 安捷伦6890N 气相色谱仪 CN10701041		
监测结论：	无。		
备注：	此项空白。		

中原油田分公司



签发日期：2024年07月03日

编制人：[Signature]

审核人：杨万霞

批准人：

[Signature]

## 监测报告

第 2 页 共 5 页

序号	采样地点	采样时间	样品性状	样品编号	非甲烷总烃 mg/m <sup>3</sup>	非甲烷总烃 (小时均值) mg/m <sup>3</sup>
1	天然气处理厂轻烃储运站 上风向 1#第一次	2024.07.01 09:02	1.0L 气袋采集, 密封性良好	1-NMHC-01	0.60	0.58
2	天然气处理厂轻烃储运站 上风向 1#第二次	2024.07.01 09:15	1.0L 气袋采集, 密封性良好	1-NMHC-02	0.57	
3	天然气处理厂轻烃储运站 上风向 1#第三次	2024.07.01 09:33	1.0L 气袋采集, 密封性良好	1-NMHC-03	0.59	
4	天然气处理厂轻烃储运站 上风向 1#第四次	2024.07.01 09:58	1.0L 气袋采集, 密封性良好	1-NMHC-04	0.59	
5	天然气处理厂轻烃储运站 下风向 2#第一次	2024.07.01 09:01	1.0L 气袋采集, 密封性良好	2-NMHC-01	0.73	0.72
6	天然气处理厂轻烃储运站 下风向 2#第二次	2024.07.01 09:16	1.0L 气袋采集, 密封性良好	2-NMHC-02	0.69	
7	天然气处理厂轻烃储运站 下风向 2#第三次	2024.07.01 09:32	1.0L 气袋采集, 密封性良好	2-NMHC-03	0.71	
8	天然气处理厂轻烃储运站 下风向 2#第四次	2024.07.01 09:55	1.0L 气袋采集, 密封性良好	2-NMHC-04	0.72	
9	天然气处理厂轻烃储运站 下风向 3#第一次	2024.07.01 09:07	1.0L 气袋采集, 密封性良好	3-NMHC-01	0.48	0.49
10	天然气处理厂轻烃储运站 下风向 3#第二次	2024.07.01 09:23	1.0L 气袋采集, 密封性良好	3-NMHC-02	0.49	
11	天然气处理厂轻烃储运站 下风向 3#第三次	2024.07.01 09:39	1.0L 气袋采集, 密封性良好	3-NMHC-03	0.50	
12	天然气处理厂轻烃储运站 下风向 3#第四次	2024.07.01 09:59	1.0L 气袋采集, 密封性良好	3-NMHC-04	0.49	

## 监测报告

第 3 页 共 5 页

序号	采样地点	采样时间	样品性状	样品编号	非甲烷总烃 mg/m <sup>3</sup>	非甲烷总烃 (小时均值) mg/m <sup>3</sup>
13	天然气处理厂第二气体处理厂 上风向 1#第一次	2024.07.01 11:01	1.0L 气袋采集, 密封性良好	4-NMHC-01	0.41	0.40
14	天然气处理厂第二气体处理厂 上风向 1#第二次	2024.07.01 11:16	1.0L 气袋采集, 密封性良好	4-NMHC-02	0.43	
15	天然气处理厂第二气体处理厂 上风向 1#第三次	2024.07.01 11:32	1.0L 气袋采集, 密封性良好	4-NMHC-03	0.38	
16	天然气处理厂第二气体处理厂 上风向 1#第四次	2024.07.01 11:53	1.0L 气袋采集, 密封性良好	4-NMHC-04	0.37	
17	天然气处理厂第二气体处理厂 下风向 2#第一次	2024.07.01 11:02	1.0L 气袋采集, 密封性良好	5-NMHC-01	0.67	0.68
18	天然气处理厂第二气体处理厂 下风向 2#第二次	2024.07.01 11:15	1.0L 气袋采集, 密封性良好	5-NMHC-02	0.70	
19	天然气处理厂第二气体处理厂 下风向 2#第三次	2024.07.01 11:30	1.0L 气袋采集, 密封性良好	5-NMHC-03	0.73	
20	天然气处理厂第二气体处理厂 下风向 2#第四次	2024.07.01 11:45	1.0L 气袋采集, 密封性良好	5-NMHC-04	0.62	
21	天然气处理厂第二气体处理厂 下风向 3#第一次	2024.07.01 11:09	1.0L 气袋采集, 密封性良好	6-NMHC-01	0.58	0.56
22	天然气处理厂第二气体处理厂 下风向 3#第二次	2024.07.01 11:24	1.0L 气袋采集, 密封性良好	6-NMHC-02	0.58	
23	天然气处理厂第二气体处理厂 下风向 3#第三次	2024.07.01 11:38	1.0L 气袋采集, 密封性良好	6-NMHC-03	0.54	
24	天然气处理厂第二气体处理厂 下风向 3#第四次	2024.07.01 11:53	1.0L 气袋采集, 密封性良好	6-NMHC-04	0.56	

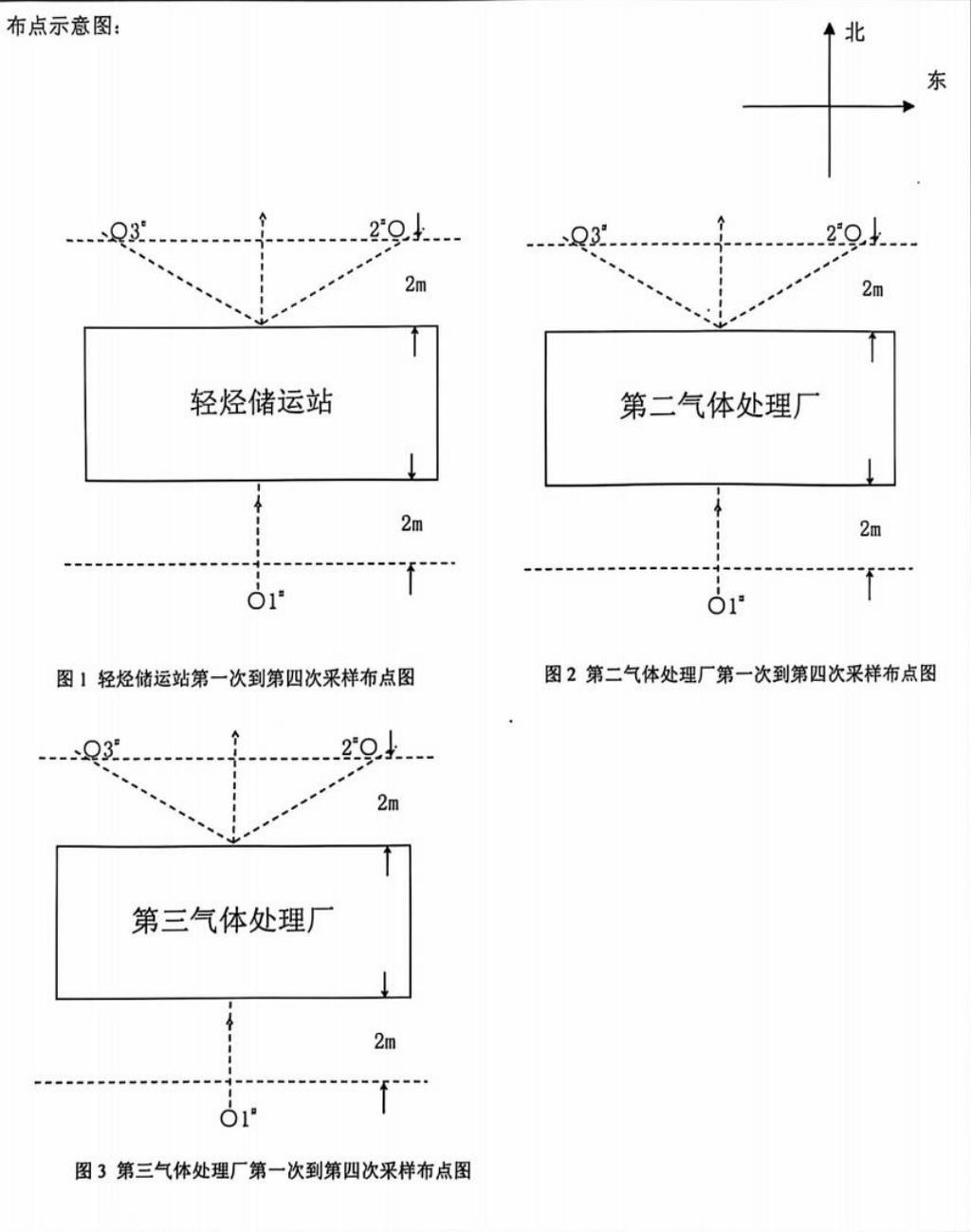
二/报/告/环/保/部

## 监测报告

第 4 页 共 5 页

序号	采样地点	采样时间	样品性状	样品编号	非甲烷总烃 mg/m <sup>3</sup>	非甲烷总烃 (小时均值) mg/m <sup>3</sup>
25	天然气处理厂第三气体处理厂 上风向 1#第一次	2024.07.01 13:02	1.0L 气袋采集, 密封性良好	7-NMHC-01	0.67	0.70
26	天然气处理厂第三气体处理厂 上风向 1#第二次	2024.07.01 13:20	1.0L 气袋采集, 密封性良好	7-NMHC-02	0.69	
27	天然气处理厂第三气体处理厂 上风向 1#第三次	2024.07.01 13:35	1.0L 气袋采集, 密封性良好	7-NMHC-03	0.72	
28	天然气处理厂第三气体处理厂 上风向 1#第四次	2024.07.01 13:50	1.0L 气袋采集, 密封性良好	7-NMHC-04	0.70	
29	天然气处理厂第三气体处理厂 下风向 2#第一次	2024.07.01 13:01	1.0L 气袋采集, 密封性良好	8-NMHC-01	0.52	0.50
30	天然气处理厂第三气体处理厂 下风向 2#第二次	2024.07.01 13:18	1.0L 气袋采集, 密封性良好	8-NMHC-02	0.50	
31	天然气处理厂第三气体处理厂 下风向 2#第三次	2024.07.01 13:30	1.0L 气袋采集, 密封性良好	8-NMHC-03	0.50	
32	天然气处理厂第三气体处理厂 下风向 2#第四次	2024.07.01 13:45	1.0L 气袋采集, 密封性良好	8-NMHC-04	0.50	
33	天然气处理厂第三气体处理厂 下风向 3#第一次	2024.07.01 13:08	1.0L 气袋采集, 密封性良好	9-NMHC-01	0.46	0.48
34	天然气处理厂第三气体处理厂 下风向 3#第二次	2024.07.01 13:26	1.0L 气袋采集, 密封性良好	9-NMHC-02	0.47	
35	天然气处理厂第三气体处理厂 下风向 3#第三次	2024.07.01 13:37	1.0L 气袋采集, 密封性良好	9-NMHC-03	0.49	
36	天然气处理厂第三气体处理厂 下风向 3#第四次	2024.07.01 13:52	1.0L 气袋采集, 密封性良好	9-NMHC-04	0.49	

# 监测报告





211612050083  
有效期2027年3月1日

KMTE/ZLJL-28-05



报告编号: KMTE-24CI111

# 检测报告

项目名称: 中国石油化工股份有限公司  
中原油田分公司天然气处理厂第三气体处理厂自行检测

委托单位: 中国石油化工股份有限公司  
中原油田分公司天然气处理厂第三气体处理厂

检测类别: 噪声

报告日期: 2024年09月13日

凯盟检测技术有限公司



# 报告说明

1. 报告无本公司“检验检测专用章”、骑缝章及  章无效。
2. 报告涂改、缺页、增删无效，报告无三级审核无效。
3. 本公司仅对本次采样的检测结果负责；送检样品仅对样品负责。
4. 对本报告若有异议，请于合同约定的期限内向本公司提出书面复验申请，逾期按合同执行。
5. 本实验室样品如无特别说明，一般实验室自行处理，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。
6. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。经本公司批准的报告复印件应由我公司加盖“检验检测专用章”确认。
7. 本报告未经同意，不得用于商业广告使用。

地 址：河南省濮阳市中原路与香山路交叉口西北角亿丰 C1 座

邮政编码：457000

客服电话：400-0393-066

## 1. 任务来源

受中国石油化工股份有限公司中原油田分公司天然气处理厂第三气体处理厂的委托, 凯盟检测技术有限公司承担了中国石油化工股份有限公司中原油田分公司天然气处理厂第三气体处理厂自行检测项目的检测工作。我公司依据国家有关环境检测技术规范和检测标准的相关要求, 即组织相关技术人员于 2024 年 09 月 09 日至 2024 年 09 月 10 日对该项目进行了现场检测。

## 2. 检测内容

### 2.1 噪声检测

表 2-1 噪声检测内容

采样点位	检测项目	检测频次
东厂界、南厂界、西厂界、北厂界	厂界环境噪声	昼、夜各 1 次, 检测 1 天

## 3. 检测方法、方法来源及所用仪器设备

表 3-1 检测方法及所用仪器设备一览表

检测类别	检测项目	检测标准号或来源	使用仪器	检出限或最低检出浓度
噪声	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计 (AWA5688)	/

## 4. 质量保证与控制措施

- 4.1 检测严格按照国家检测技术规范要求执行, 检测活动所涉及的方法标准、技术规范均为现行有效版本;
- 4.2 检测人员均持有相关检测项目上岗资格证书;
- 4.3 检测工作涉及的设备均在检定/校准有效期内, 且所用仪器在检测过程中运行正常;
- 4.4 原始数据及检测报告执行三级审核制度。

## 5. 检测结果

5.1 噪声检测结果见表 5-1 (1) ~ (2)。

表 5-1 (1) 噪声检测结果表

检测日期	检测点位	昼间噪声值 $L_{eq}$ dB (A)
2024.09.10	东厂界	52
	南厂界	56
	西厂界	54

检测日期	检测点位	昼间噪声值 $L_{eq}$ dB (A)
	北厂界	55

表 5-1 (2) 噪声检测结果表

检测日期	检测点位	夜间噪声值	
		$L_{max}$ dB (A)	$L_{eq}$ dB (A)
2024.09.09	东厂界	58	44
	南厂界	59	47
	西厂界	57	44
	北厂界	59	46

编制: 王楠楠

审核: 

签发: 

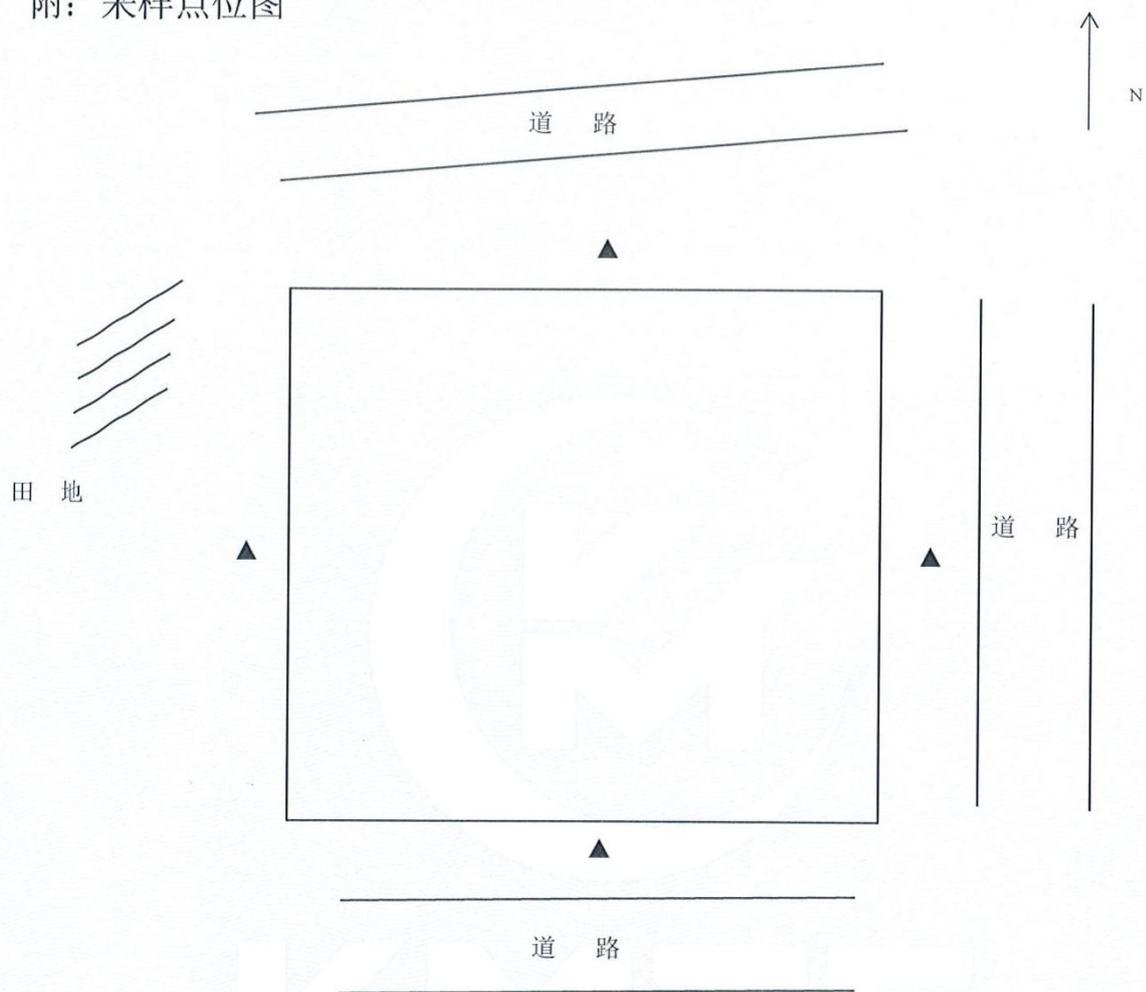
日期: 2024.9.13  
(检验检测专用章)



---报告结束---

术  
星  
理

附：采样点位图



注：▲ 噪声

# 附件 1: 资质证书



## 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 211612050083

名称: 凯盟检测技术有限公司

地址: 河南省濮阳市中原路与香山路交叉口西北角亿丰 C1 座 5 楼

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证、检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



211612050083  
有效期 2027 年 3 月 1 日

发证日期: 2022 年 9 月 22 日  
有效期至: 2027 年 3 月 1 日  
发证机关: 河南省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

附件 2：采样照片

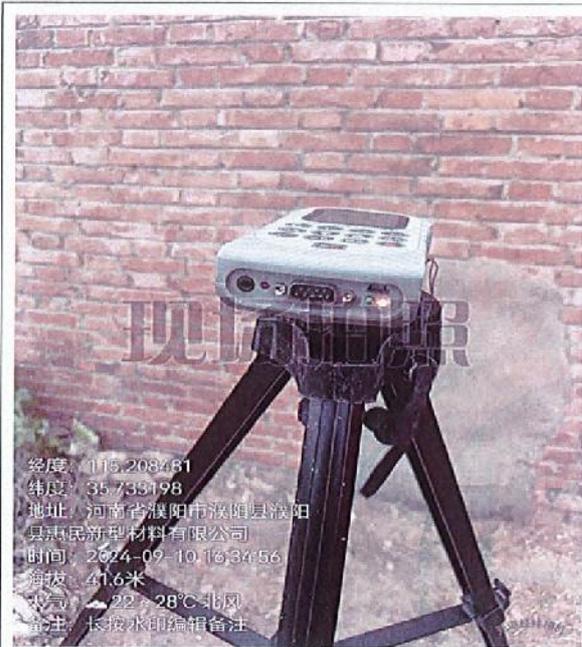


图 2-1 噪声检测  
东厂界



图 2-2 噪声检测  
南厂界

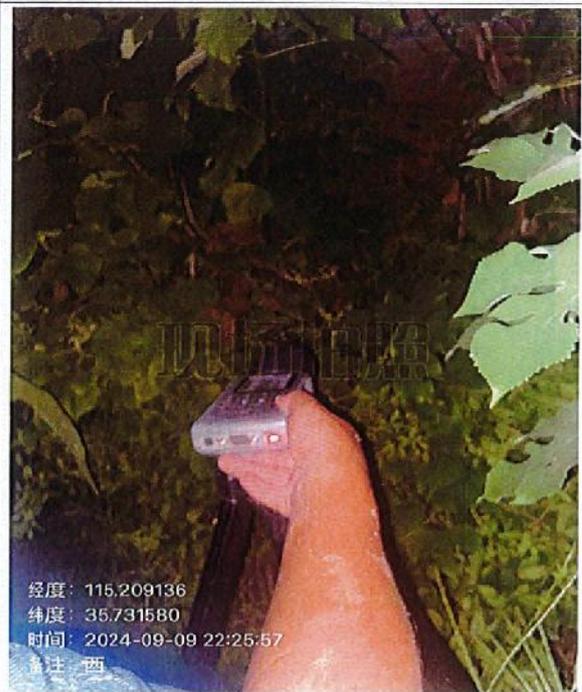


图 2-3 噪声检测  
西厂界

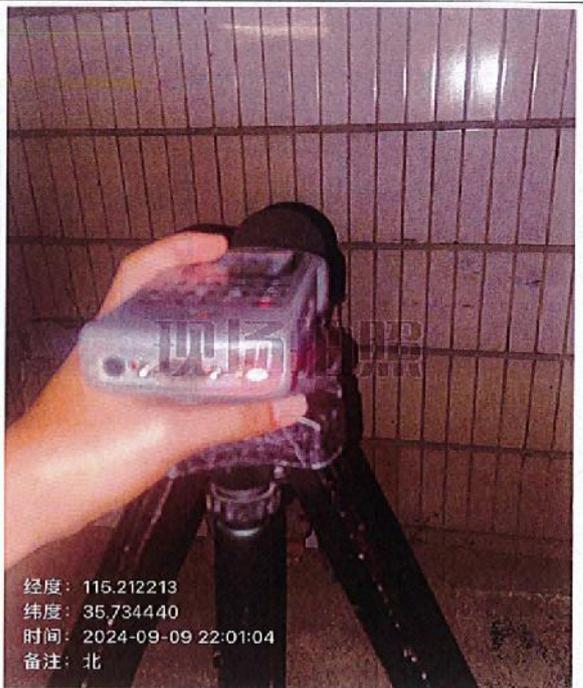


图 2-4 噪声检测  
北厂界



# 排污许可证

证书编号：91410900739075131L001Q

单位名称：中国石油化工股份有限公司中原油田分公司天然气处理厂

注册地址：河南省濮阳县柳屯镇（中原油田天然小区）

法定代表人：段卫锋

生产经营场所地址：河南省濮阳县柳屯镇

行业类别：石油和天然气开采业

统一社会信用代码：91410900739075131L

有效期限：自2024年12月04日至2029年12月03日止



发证机关：（盖章）濮阳市生态环境局

发证日期：2024年12月04日

附件 11 突发环境事件应急预案备案表

备案编号: 6109782024014M

### 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	中国石油化工股份有限公司 中原油田分公司天然气处理厂	机构代码	91410900739075131L
法定代表人	段卫锋	联系电话	0393-4874688
联系人	韩虎	联系电话	0393-4877820
传真	0393-4874689	电子邮箱	hanhu1986@dingtalk.com
地址	河南省濮阳县柳屯镇 中心经度 115°12' 39" E 中心纬度 35°43' 27" N		
预案名称	《中国石油化工股份有限公司中原油田分公司天然气处理厂 突发环境事件应急预案》		
风险级别	较大（较大-大气+较大-水）		
<p>本单位于 2024 年 1 月 26 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p> <div style="text-align: center;">  <p>预案制定单位（公章）</p> </div>			
预案签署人	段卫锋	报送时间	2024. 1. 29

<p>突发环境事件应急预案备案文件目录</p>	<p>1. 突发环境事件应急预案备案表；</p> <p>2. 环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）；</p> <p>3. 环境风险评估报告；</p> <p>4. 环境应急资源调查报告；</p> <p>5. 环境应急预案评审意见。</p>		
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案文件已于 2024年 1月29日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <div style="text-align: right;">  </div>		
<p>备案编号</p>	<p>4109282024014M</p>		
<p>报送单位</p>	<p>中国石油化工股份有限公司中原油田分公司天然气处理厂</p>		
<p>所跨县级以上行政区域</p>	<p></p>		
<p>受理部门负责人</p>	<p>张琳</p>	<p>经办人</p>	<p>刘伟</p>

注：1、本表一式两份，分别由企业和县级环保部门留存。

2、备案编号由企业事业单位所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般L、较大M、重大H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河南省濮阳市濮阳县\*\*重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2021 年备案，是濮阳县环保部门当年受理的第 1 个备案，则编号为：410928-2021-001-H；如果是跨区域的企业，则编号为：410928-2021-001-HT。

## 评价所需资料真实性确认书

我公司委托河南晟达安环低碳科技有限公司编写《中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目环境影响报告表》我公司已经确认，环评报告所述内容与我公司现有工程和拟建项目情况一致；我公司对提供给河南晟达安环低碳科技有限公司资料的准确性和真实性完全负责，如存在隐瞒和假报等情况及由此导致的一切后果，我公司负全部法律责任。

中国石油化工股份有限公司  
中原油田分公司  
2025 年 6 月 20 日



## 附件 13 技术评审意见、专家组审核确认意见

### 中国石油化工股份有限公司中原油田分公司 中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目环境 影响报告表技术评审意见

2025年7月30日，濮阳市生态环境局主持召开了《中国石油化工股份有限公司中原油田分公司中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）技术评审会。参加会议的有濮阳市生态环境局、濮阳市生态环境局濮阳县分局、建设单位中国石油化工股份有限公司中原油田分公司、编制单位河南晟达安环低碳科技有限公司等单位的代表以及会议邀请的专家。会议成立了专家技术评审组（名单附后），负责对报告表进行技术评审。

与会专家和代表现场查看了项目现场和周围环境，听取了建设单位、编制单位对项目建设和报告表内容的汇报，经过认真讨论，形成专家技术评审意见如下：

#### 一、项目基本情况

中国石油化工股份有限公司中原油田分公司天然气处理厂隶属于中国石油化工股份有限公司中原油田分公司，1983年开始建设，位于河南省濮阳县柳屯镇，主要从事石油伴生气的净化、液化。天然气处理厂下辖二气厂、三气厂、丁烷厂、轻烃储运站，其中丁烷厂位于三气厂厂区内。

三气厂（全称天然气处理厂第三气体处理厂），具有天然气处理装置2套、储罐区1座，装车场一座；目前全厂日处理石油伴生气规模为为 $150 \times 10^4 \text{Nm}^3$ ，回收伴生气及凝析气中的甲烷、乙

烷、丙烷、丁烷及稳定轻烃。

一期装置 1990 年建成投产，是从原西德全套引进的深冷分离装置，已建成投运 34 年，生产设备老化，设备新度系数仅为 0.036，装置故障率高，运行不稳定。其中，燃气轮机为原料气压缩机的驱动设备，设备壳体变形，控制系统故障率高，信号传输不稳定，老化严重，目前只能采取措施勉强维持运行。主要部件及关键卡件已进入故障高发期，备件缺乏，需国外订购，采购周期长、成本高，且部分部件、卡件国外已停产，核心部件难以更新，导致机组出现故障停机和装置运行波动，存在较大的安全隐患。基于此，中国石油化工股份有限公司中原油田分公司拟投资 39391 万元，在中原油田分公司天然气处理厂现有厂区内，建设中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目对一期工程进行更新改造。其主要改造内容为：装置设计处理量从 100 万  $\text{Nm}^3/\text{d}$  天然气降至 80 万  $\text{Nm}^3/\text{d}$  天然气，操作弹性为 80-120%；采用高收率乙烷回收工艺，增设 4 座低温常压乙烷储罐，并配套建设装车系统；新增原料气脱碳工艺；将现有丁烷分离单元（丁烷厂）合并至主体装置，产能与主体装置相配。本项目建成后一期装置停用，二期工程作为备用工程，在本项目检修时期运行生产。

## 二、编制单位相关信息及审核情况

报告表编制主持人岳焕娟（信用编号：BH011149）参加会议并进行汇报，专家现场核实了其个人信息（身份证、环境

影响评价工程师职业资格证、三个月内社保缴纳记录等)、项目现场踏勘相关影像及环境影响评价文件质控记录。

### 三、报告编制质量

该《报告表》基本符合编制指南要求,工程介绍及环境影响识别基本符合项目特点,所提污染防治措施原则可行,评价结论总体可信,建议报告表按以下意见进行修改完善复核后上报。

### 四、报告表需修改和补充完善的内容

1、结合最新管控要求,完善分区管控、风险防控、绩效分级、两高、黄河流域高质量发展等政策相符性分析;调查现有工程产品方案及生产工艺流程,核算污染物排放量,完善现有工程达标排放分析;细化现有工程存在的环保问题,完善现有工程整改方案;补充现有工程拆除过程污染防治措施及要求。

2、细化现有工程及本项目建设内容衔接关系,明确新建、利旧设施及原辅料、产品方案变化情况;明确储罐类型,核实原料气成分及占比,明确乙烷回收率、原料含水率,完善物料平衡、水平衡;完善产品质量标准;完善脱碳、脱乙烷工艺原理及工艺流程描述,明确各工艺单元主要控制参数,细化产排污环节;完善环境质量现状调查;明确导热油炉位置,使用环节,核实污染物排放控制标准。

3、结合天然气总硫含量核实废气源强计算,补充危废间废气处理;核实各工序排水类型、水量及水质,调查分离器排水输送及马寨污水处理站运行现状,完善排水可行性分析;核实噪声源类型及源强,结合现有工程完善噪声预测;结合运行现状,核实固废种类、危险特性及产生周期,完善固废管理要求。

4、细化风险源识别，核实 Q 值计算及大气风险评价等级，完善最大可信事故判定，明确地下水风险评价范围，据此完善风险预测；调查厂区现有环境风险防范措施，分析依托可行性；结合石油化工规范，细化本项目风险防范措施。

5、完善“三同时”验收及监测计划；核实以新带老削减量，完善三本账核算及总量控制指标；完善附图附件。

专家组： 刘书明 王月华  
2015 年 7 月 30 日 邱庆华

中国石油化工股份有限公司中原油田分公司

中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目环境影响报告表技术评审会专家组名单

年 月 日

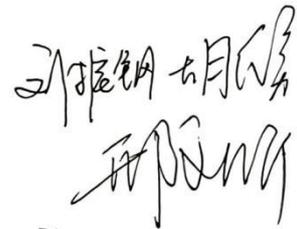
姓名	单位	职务/职称	签名
邢文彬	河南省地质矿产勘查院	正高	邢文彬
刘振钢	河南真境环保科技有限公司	正高	刘振钢
胡文彦	河南青成环保科技有限公司	正高	胡文彦

中国石油化工股份有限公司中原油田分公司  
中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目环境  
影响报告表(报批版)专家组审核确认意见

2025年7月30日，濮阳市生态环境局主持召开了《中国石油化工股份有限公司中原油田分公司中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）技术评审会。专家组出具了项目环境影响报告表技术评审意见并提出了项目环境影响报告表“经修改完善复核后上报”的结论。

项目环境影响报告表编制单位河南晟达安环低碳科技有限公司按照技术评审意见修改内容要求对项目环境影响报告表修改完善后形成了《中国石油化工股份有限公司中原油田分公司中原油田天然气处理厂天然气处理装置优化升级项目环境影响报告表》（报批版）送专家组复核确认。专家组审核认为，项目环境影响报告表已按专家技术评审意见修改完善，总体上能够满足审批的技术条件，同意按照程序上报。

专家组：



2025年9月7日