

燃料油预处理装置安全环保质量升
级改造项目

环境影响报告书
(报批版)



建设单位：河南丰利石化有限公司

编制单位：河南中玖科创技术服务有限公司

二〇二三年十一月

打印编号: 1695774919000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	y5u017		
建设项目名称	燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目		
建设项目类别	22--042精炼石油产品制造; 煤炭加工		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	 河南丰利石化有限公司		
统一社会信用代码	914108265776127737		
法定代表人 (签章)	闫德兴		
主要负责人 (签字)	徐同成		
直接负责的主管人员 (签字)	张继格		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	 河南中玖科创技术服务有限公司		
统一社会信用代码	91410900MA4440PA03		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
贺辉	20220503541000000045	BH060107	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
白江华	环境风险评价	BH031258	
梁小鑫	环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH031058	
贺辉	概述、现有项目工程分析、建设项目工程分析、环境保护措施及其可行性论证、结论	BH060107	
巴营营	总则、环境影响预测与评价、产业政策与选址合理性分析、VOCs专篇	BH054282	



营业执照

统一社会信用代码
91410900MA4440PA03



扫描二维码，验证
营业执照的真实性
或下载“国家企业信用信息公示系统”APP
进行查询验证。

名称 河南中玖科技创新技术服务有限公司

类型 有限责任公司（自然人投资或控股）

法定代表人 朵慕壮

经营范围 一般项目：环保咨询服务；环境保护监测；水利相关咨询服务；安全咨询服务；水环境污染防治服务；大气环境污染防治服务；土壤污染防治与修复服务；土壤污染防治服务；水污染治理；水土流失防治服务；节能管理服务；环境保护专用设备销售；环境监测专用仪器仪表销售；生态环境监测及检测仪器仪表销售；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）

核准日期 2017年06月20日

成立日期 2017年06月20日

住所 河南省郑州市郑东新区平安大道，尚德街北永和，龙子湖中央广场B座3单元9层917室



登记机关

2023年04月03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: 贺辉

证件号码: 410927199005028018

性别: 男

出生年月: 1990年05月

批准日期: 2022年05月29日

管理号: 20220503541000000045



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



河南省社会保险个人参保证明

(2023 年)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	410927199005028018		
社会保障号码	410927199005028018	姓名	贺辉	性别	男
单位名称	险种类型	起始年月	截止年月		
天津青草环保科技有限公司河南分公司	失业保险	201409	201706		
河南中玖濮兴再生资源有限公司	企业职工基本养老保险	202210	202301		
河南中玖环保科技有限公司	工伤保险	201811	202209		
河南中玖濮兴再生资源有限公司	工伤保险	202209	202301		
河南中玖科创技术服务有限公司	工伤保险	202308	-		
天津青草环保科技有限公司河南分公司	工伤保险	201311	201407		
河南中玖科创技术服务有限公司	失业保险	202302	202308		
河南中玖科创技术服务有限公司	失业保险	202308	-		
北京青草绿洲环保科技有限公司河南分公司	工伤保险	201707	201707		
河南中玖科创技术服务有限公司	企业职工基本养老保险	202308	-		
河南中玖科创技术服务有限公司	工伤保险	202301	202308		
天津青草环保科技有限公司河南分公司	企业职工基本养老保险	201311	201407		
河南中玖濮兴再生资源有限公司	失业保险	202210	202301		
天津青草环保科技有限公司河南分公司	失业保险	201311	201407		
天津青草环保科技有限公司河南分公司	企业职工基本养老保险	201409	201706		
河南中玖科创技术服务有限公司	企业职工基本养老保险	202302	202308		
北京青草绿洲环保科技有限公司河南分公司	企业职工基本养老保险	201707	201707		
北京青草绿洲环保科技有限公司河南分公司	失业保险	201707	201707		
河南中玖环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	201811	202209		
河南中玖环保科技有限公司	失业保险	201811	202209		
天津青草环保科技有限公司河南分公司	工伤保险	201409	201706		

缴费明细情况

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
	2013-11-01	参保缴费	2013-11-01	参保缴费	2013-11-01	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	3409		3409		3479	-
02	3479		3479		3479	-
03	3479		3479		3479	-
04	3479		3479		3479	-

	3479		3479		3479	-
	3479		3479		3479	-
	3827		3827		3827	-
08	3827		3827		3827	-
09	3579		3579		3579	-
10	3579		3579		3579	-
11	3579		3579		3579	-
12		-		-		-

说明：

- 1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。
- 2、扫描二维码验证表单真伪。
- 3、 表示已经实缴， 表示欠费， 表示外地转入， -表示未制定计划。
- 4、工伤保险个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示， -表示正常参保。
- 5、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。



打印时间：2023-11-07

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位河南中玖科创技术服务有限公司（统一社会信用代码91410900MA4440PA03）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由本单位主持编制的燃料油预处理装置安全环保质量升级改造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）的编制主持人为贺辉（环境影响评价工程师职业资格证书管理号20220503541000000045，信用编号BH060107），主要编制人员包括贺辉（信用编号BH060107）、巴营营（信用编号BH054282）、梁小鑫（信用编号BH031058）、白江华（信用编号BH031258）（依次全部列出）等4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):

2023年9月14日

目 录

1 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目特点.....	2
1.3 环境影响评价的工作过程.....	3
1.4 相关情况的判定分析.....	5
1.5 关注的环境问题及环境影响.....	6
1.6 环境影响评价的主要结论.....	8
2 总则.....	9
2.1 编制依据.....	9
2.2 评级目的与原则.....	14
2.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	15
2.4 环境功能区划及评价标准.....	19
2.5 环境影响评价等级.....	25
2.6 环境影响评价范围.....	31
2.7 环境保护目标.....	32
3 现有项目工程分析.....	36
3.1 现有项目环保手续履行情况.....	36
3.2 现有项目基本概况.....	38
3.3 燃料油预处理装置.....	52
3.4 现有项目其他装置概况.....	62
3.5 现有项目污染物排放及达标情况.....	98
3.6 现有项目排污许可及其总量执行情况.....	165
3.7 现有项目存在的环境问题及拟采取的整改方案.....	166
4 建设项目工程分析.....	167
4.1 建设项目概况.....	167
4.2 技改项目原辅料及能源消耗情况.....	193

4.3	主要生产设备	198
4.4	工艺流程及主要产污环节分析	203
4.5	相关物料平衡	207
4.6	源强核算	213
4.7	非正常工况源强分析	239
4.8	下游生产装置的污染物排放变化情况	239
4.9	清洁生产措施分析	240
4.10	污染源汇总	252
4.11	技改项目总量	255
5	环境现状调查与评价	256
5.1	自然环境概况	256
5.2	污染源调查	267
5.3	环境空气质量现状监测与评价	269
5.4	地表水环境质量现状监测与评价	276
5.5	地下水环境质量现状监测与评价	278
5.6	声环境质量现状监测与评价	297
5.7	土壤环境质量现状监测与评价	298
5.8	环境质量现状评价小结	313
6	环境影响预测与评价	315
6.1	施工期环境影响分析	315
6.2	营运期水环境影响预测与评价	317
6.3	运营期环境空气影响预测与评价	324
6.4	声环境影响预测分析	394
6.5	地下水环境影响分析	399
6.6	土壤环境影响分析	454
6.7	固体废物环境影响分析	466
6.8	营运期生态影响分析	471
6.9	碳排放评价	471
7	环境保护措施及可行性论证	476

7.1	施工期环境影响分析	476
7.2	运营期废气防治措施及可行性分析	476
7.3	运营期废水防治措施及可行性分析	477
7.4	运营期噪声防治措施可行性分析	480
7.5	固废防治措施可行性分析	481
7.6	地下水防治措施	485
7.7	土壤防治措施	489
7.8	环保投资	490
8	环境风险评价	492
8.1	现有工程风险及防范措施回顾	492
8.2	评价工作流程	495
8.3	风险调查	496
8.4	环境风险潜势、评价等级、评价范围	509
8.5	风险识别	515
8.6	风险事故情形分析	523
8.7	风险预测与评价	529
8.8	环境风险管理	560
8.9	小结	574
9	产业政策及选址合理性分析	577
9.1	与产业政策相符性分析	577
9.2	与相关规划的相符性分析	579
9.3	与环境保护政策相符性分析	606
9.4	与重污染天气应急减排措施相符性分析	634
10	环境经济损益分析	638
10.1	环保投资估算	638
10.2	环境影响损益分析	638
10.3	经济与社会效益分析	639
10.4	环保投资经济损益分析	640
10.5	结论	640

11 环境管理与监测计划	641
11.1 环境管理	641
11.2 污染物排放清单	648
11.3 环境监测	650
11.4 与排污许可证制度衔接的要求	653
11.5 “三同时”环保设施竣工验收内容	653
12 VOCs 专篇	655
12.1 VOCs 产排分析	655
12.2 VOCs 总量指标	658
12.3 VOCs 环境空气影响预测与评价	658
12.4 有机废气环境保护措施及可行性分析	669
12.5 工程环保投资估算	675
12.6 VOCs 相关政策相符性分析	675
13 结论	686
13.1 项目概况	686
13.2 环境质量现状评价结论	686
13.3 污染物排放情况及环境保护措施	688
13.4 环境影响预测分析	690
13.5 产业政策与规划相符性	691
13.6 总量控制	692
13.7 环境风险	692
13.8 公众意见采纳情况	693
13.9 综合结论	693

附图：

- 附图 1：地理位置图；
- 附图 2：主体功能区划图；
- 附图 3：河南省生态环境管控单元分布示意图；
- 附图 4：濮阳市生态环境管控单元分布示意图；
- 附图 5：项目所在区域水系图；
- 附图 6：大气环境评价范围；
- 附图 7：土壤和声环境评价范围；
- 附图 8：企业在新型化工基地产业布局位置图；
- 附图 9：现有工程防护距离包络线图；
- 附图 10：企业周边饮用水源地分布图。

附件：

- 附件 1：委托书；
- 附件 2：河南省企业投资项目备案证明；
- 附件 3：现有项目环评批复；
- 附件 4：进口原油有关问题的复函；
- 附件 5：河南丰利石化有限公司技改项目环境质量现状监测报告；
- 附件 6：丰利石化取水许可证；
- 附件 7：无需开展能评的说明；
- 附件 8：执行标准。

1 概述

1.1 项目由来

河南丰利石化有限公司成立于 2011 年 6 月，位于河南省濮阳市范县濮州专业园区，丰利石化土地面积 393,143.00 平方米。公司现有的生产装置包括：300 万吨/年燃料油预处理装置（实际处理规模 260 万 t/a 原油）、25 万吨/年丙烯原料装置、10 万吨/年丙烯提纯装置、40 万吨/年轻芳烃选择加氢装置、60 万吨/年中芳烃加氢改质装置、25000Nm³/h 干气制氢装置、5 万吨/年甲基叔丁基醚（MTBE）生产装置和 1 万吨/年硫磺回收及溶剂再生装置。另外公司还拥有一条 920 万吨/年危化品铁路专用线。

公司现有 300 万吨/年燃料油预处理装置原设计时原料为重质燃料油，现实际加工原油，电脱盐及初馏单元均满足不了目前原料加工的需求；另外 300 万吨/年燃料油预处理装置原设计时没有深度分馏单元，常压塔底渣油直接进丙烯原料装置，作为丙烯原料装置的原料。目前随着燃料油预处理装置加工的原油趋于劣质化，高硫高酸高含盐油原料不断增加，原料的不稳定性也在提高，给现有的电脱盐单元带来了极大的冲击，增加了脱盐、脱水的难度，偶尔会出现脱后原油不达标现象，加剧了后续装置设备的腐蚀，严重影响后续装置的安全生产和产品质量，同时易产生排水石油类含量高的现象，含油量高的电脱盐废水排至污水处理厂，会增加公司污油处理费用。随着市场的变化，加工原料性质波动较大，原料轻组分多时，原闪蒸塔负荷大已不能满足要求，对下游常压塔影响大容易造成装置波动，进而影响汽柴油等产品质量；同时随着原料中金属含量、残炭值的增加，原常压蒸馏塔塔底重油直接作为催化裂化装置的原料，将导致催化装置催化剂中毒严重，造成资源能源浪费，另外造成烟机长时间高温运行，最终导致停机，不能长周期稳定运行，导致全厂生产链中断。

鉴于上述形势，企业拟通过新增 1 套电脱盐系统，与原电脱盐系统串联使用，延长原料在电脱盐罐的停留时间，提高原料脱盐脱水深度，以满足燃料油预处理装置加工劣质油正常生产的需要，同时减少污水处理厂污油处置量，降低污油处

置费用；拟通过改造增设 1 套第一分馏塔和 1 套深度分馏塔对原料进一步切割馏分满足工艺需求，深度分馏塔侧线减压蜡油进催化裂化装置加工，减压渣油进罐调和半沥青或沥青。该项目在原 300 万吨/年燃料油预处理装置的基础上进行安全环保质量升级改造，解决现阶段生产问题，同时通过优化工艺操作确保为市场提供优质的产品，有利于提高企业的经济效益和企业品牌力，同时提高装置的操作弹性、稳定装置平稳运行，为企业和社会发展产生积极影响。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院第 682 号令），本次技改项目须执行环境影响评价制度。查询《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，项目属于“42 精炼石油产品制造 251；煤炭加工 252”中“全部（单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的除外；煤制品制造除外；其他煤炭加工除外）”，应编制报告书。为此，河南丰利石化有限公司于 2023 年 2 月委托河南中玖科创技术服务有限公司承担该项目的环评工作。我单位接受委托后，立即组织项目组对评价区域及项目厂址进行了踏勘及调查，在认真调查研究及收集有关数据、资料的基础上，根据环境影响评价技术导则及其他技术规范，编制完成《河南丰利石化有限公司燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目项目环境影响报告书》。

1.2 建设项目特点

1.2.1 工程特点

本次技改项目主要对现有的年处理 300 万吨燃料油预处理装置进行技术改造。在现有电脱盐、闪蒸塔和常压塔的基础上，新增 1 套电脱盐设施、1 座第一分馏塔和 1 座深度分馏塔。技改完成后燃料预处理装置包括：2 套电脱盐装置、1 座闪蒸塔、1 座常压塔、1 座第一分馏塔和 1 座深度分馏塔。

技改项目在现有燃料油预处理装置区域现有的空地上实施，技改项目新增设备占地面积 1372m²，技改项目完成后整套燃料油预处理装置占地 9498m²。技改项目在燃料油预处理装置区域内进行机电设备制造及安装，除了设备基础外基本不涉及土建内容。施工期会产生焊接烟尘、施工机械运转废气、施工人员生活污水、施工机械和运输车辆冲洗废水、建筑垃圾和施工人员生活等。

技改项目完成后，燃料油预处理装置主要包括：五级电脱盐罐、闪蒸塔、常压塔（含汽提塔）、第一馏塔（含汽提塔）、深度分馏塔等，其中常压塔和深度分馏塔均配套加热炉，常压塔、第一馏塔和深度分馏塔均配套回流及产品罐。技改项目运行期产生的生产废气主要是加热炉烟气和装置区泄露的 VOCs；产生的生产废水主要是含盐废水、含硫含氮酸性废水、机泵冷却水（含油废水）等。

燃料油预处理装置是企业整套生产链的上游装置，其产品种类及数量对下游各个生产装置会产生不同程度影响。技改项目实施后对企业的丙烯原料生产装置的原料种类和数量影响较大，对硫磺回收装置的硫磺回收量和损失量产生一定影响；其他装置的进出料种类和数量影响较小。

1.2.2 环境特点

1. 本项目位于范县濮州产业园区（厂区中心坐标：35.75100N，115.362378E），厂区东侧为滨河路，滨河路东侧为中炜精细化工有限公司；厂区南侧为空地；厂区西侧为农田；北侧为振兴路，振兴路北侧从东向西依次为消防队、丰利办公区和中汇电子。距离厂区最近的敏感点为东南侧 440m 的高庄村，距离厂区最近的地表水体为东侧 100m 的引黄入鲁干渠，纳污河流金提河位于厂址西北侧 1800m 处。

2. 项目所在地大气功能区划为二类区，项目所在地属于 3 类区声环境功能区。

3. 本项目拟建地位于濮阳市范县濮州专业园区，根据《河南省省主体功能区规划》（豫政〔2014〕12 号），范县属于国家级农产品主产区，项目所在地不涉及生态功能区、禁止开发区域、自然保护区、地质公园和森林公园等；根据《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37 号），拟建项目所在地属于重点管控单元；根据《濮阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（濮政〔2021〕21 号），项目所在地属于重点管控单元。

4. 根据《濮阳市 2022 年生态环境质量报告书》，项目所在区域 2022 年属于不达标区。

1.3 环境影响评价的工作过程

1. 2023 年 2 月，接受建设单位的委托，项目启动后环评单位对拟建厂址及

周围环境情况进行了实地踏勘，并收集了相关资料；

2. 环评单位进行初步工程分析，并开展项目周围环境状况调查等；

3. 环评单位依照前期工作的成果，明确评价等级、范围、标准以及环境保护目标，制定工作方案；

4. 2023年2月，河南析源环境检测有限公司对项目所在区域的大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境和土壤环境进行环境质量现状本底监测；

5. 环评单位进行详细工程分析以及各要素、各专题分析与评价；

6. 环评单位针对建设单位提出的环保措施进行论证，得出初步评价结论；

7. 2023年4月，环评单位完成环境影响报告书（征求意见稿），并进行了征求意见稿公示；

8. 2023年5月，第三方评估单位组织召开该项目环评报告书技术评审会；

9. 2023年7月，第三方评估单位组织召开该项目环评报告书技术复核会。

在上述工作期间，建设单位按照相关要求开展公众参与的公示、调查工作。

环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

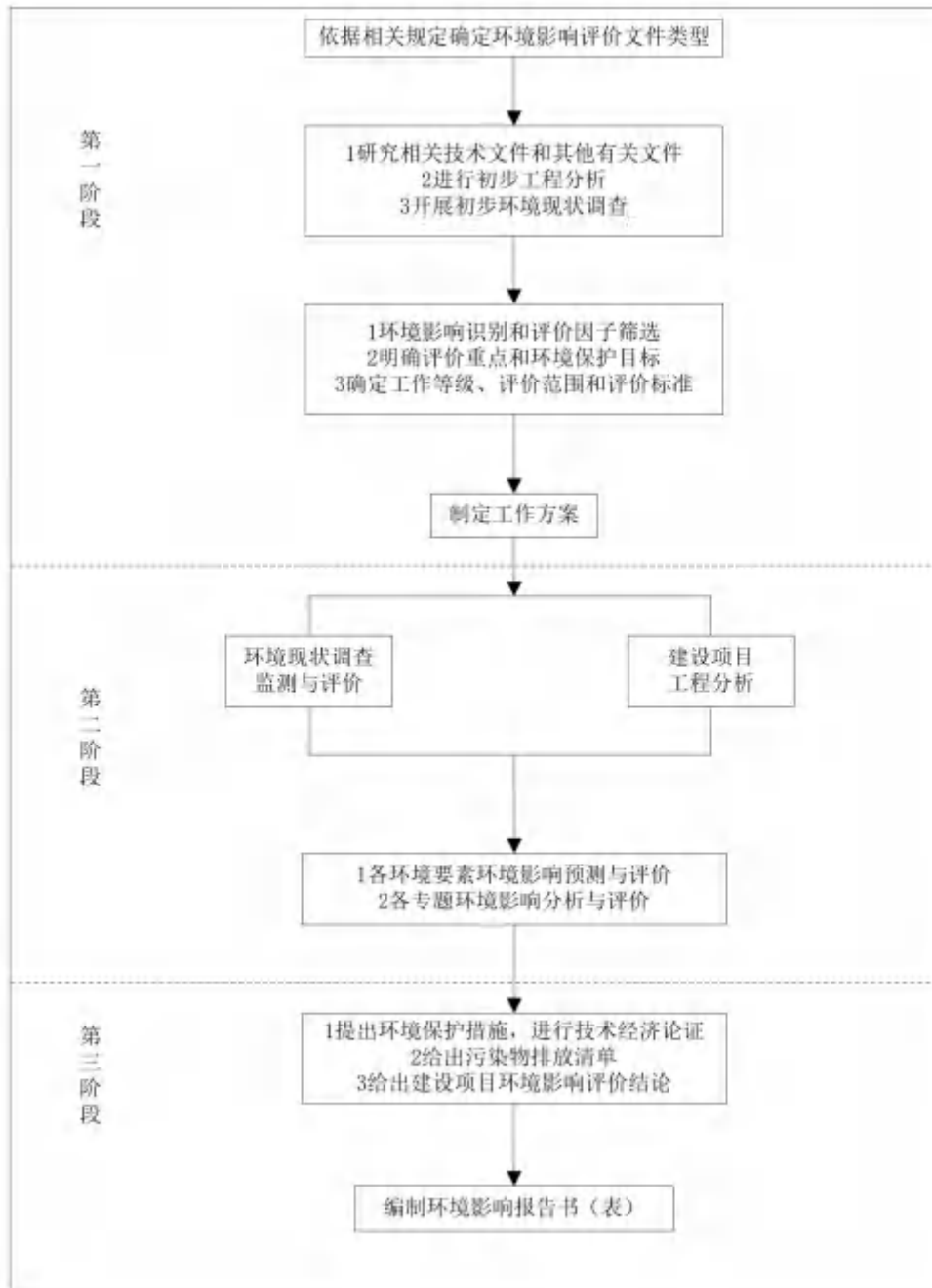


图 1.3-1 本项目环境影响评价工作程序

1.4 相关情况的判定分析

1.4.1 产业政策及相关文件判定情况

本次技改项目主要对年处理 300 万吨燃料油预处理装置（实际处理规模为 260 万吨/年原油）进行安全环保质量升级改造，主要是对厂区内的燃料油预处理装置进行改造，在现有的设备基础上新增电脱盐装置、第一分馏塔和深度分馏塔

及配套设施。不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的限制类（新建1000万吨/年以下常减压）和淘汰类项目（200万吨/年以下常减压装置（青海格尔木、新疆泽普装置除外））；不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中的禁止和许可事项，符合国家的产业政策。

本项目已获得范县发展和改革委员会备案（项目代码：2212-410926-04-02-460895）。因此，本项目的建设符合国家的产业政策。

1.4.2 相关规划判定情况

本次技改项目位于濮阳市范县濮州专业园区。根据《河南省省主体功能区规划》（豫政〔2014〕12号），范县属于国家级农产品主产区，项目所在地不涉及生态功能区、禁止开发区域、自然保护区、地质公园和森林公园等；项目所在地属于《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37号）和《濮阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（濮政〔2021〕21号）中划定的重点管控单元。《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44号）、《濮阳新型化工基地总体规划（2018-2035年）》中的相关要求；本项目不位于生态保护红线区、生态保护空间管控区、超载管控区、水源涵养区、饮用水源管控区、珍稀水生生物生境保护区。

根据范县发展和改革委员会出具的《关于河南丰利石化有限公司燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目无需出具节能审查意见的证明》，该项目新增电力消耗值为294.72万千瓦时，年折合标准煤435.0tce（当量值），年折合标准煤964.32tce（等价值）。因此技改项目不属于《河南省“两高”项目管理名录（2023年修订）》中规定的“两高”项目。

1.5 关注的环境问题及环境影响

1.5.1 施工期

技改项目施工期主要是机电设备安装，不涉及土建。施工期产生的废气主要是焊接烟尘，废水主要是施工人员生活废水，噪声主要是设备制作、安装时产生的噪声，固废主要是设备制作、安装时产生的废弃边角料和施工人员生活垃圾等。设备焊接和安装均在厂区范围内的户外空地上实施，因此施工过程的焊接烟尘易

于扩散；施工人员生活废水依托厂区污水收集及处理系统进行收集处理，达标后再排入濮阳市范县濮王污水处理厂集中处理；施工期产生的固废依托厂区内的收运系统进行收集。技改项目施工期产生的废气、废水和固废均得到合理处置，不会产生对周边环境产生不利影响。

1.5.2 营运期

1. 废水

技改项目废水主要为脱盐工序产生的含盐废水、含硫含氨酸性废水、机泵冷却水（含油废水）、初期雨水，其依托的现有公辅工程产生循环冷却水排污水、化学水制水排污水、锅炉排污水。

酸性废水水质与已建项目产生的酸性废水水质相似，送酸性废水汽提装置进行脱酸处理，预处理后大部分回用（净化水回用率为 62.62%），其余送污水站再进行进一步处理。含盐废水直接送污水站进行处理，已建污水处理站规模为 150m³/h，工艺流程为“格栅+调节+隔油+气浮+A/O+二沉淀+生物曝气过滤”。经处理达标后排入范县濮王污水厂集中处理，尾水排入金堤河。

2. 废气

技改项目废气主要为加热炉烟气和装置区无组织排放的 VOCs。加热炉采用厂区自产的燃料气作为燃料，属于清洁燃料，烟气通过 56.9m 高排气筒排放。

烟气中污染物排放浓度分别为：SO₂ 1.506mg/m³、NO_x 44mg/m³、烟尘 3.9mg/m³，均可以满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 中 SO₂≤50mg/m³、烟尘≤20mg/m³、NO_x≤100mg/m³ 的限值要求。

3. 噪声

本项目营运期噪声主要来源于各种物料泵、风机及空冷器等。

4. 固体废物

技改无新增生活垃圾产生。技改项目产生的工业固废主要是污泥，属于危险废物，需委托有资质单位外运处置。

5. 地下水和土壤

技改项目占地范围内按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的相关要求采取了防渗措施。长期使用后防渗设施老化、破裂或在非正常情况下，遭受浸泡，将可能对地下水和土壤造成污染。

6. 风险分析

本项目风险物质主要为含油物质（原油、石脑油、混合柴油、蜡油、浮渣污泥、油泥）、和气态物质（不凝气、天然气、SO₂、NO_x、氨气、H₂S）原油、石脑油、混合柴油、蜡油等均位于装置区设备设施内，浮渣污泥、油泥为固体废物，置于危废暂存间，气态物质主要存在于管道内。企业严格执行各项风险事故防范措施，定期演练并根据演练成果完善事故应急预案，与周边企业、区域进行有效的联防联控，可以有效防范风险事故的发生和有效处置，在落实各项环境风险管理措施后本项目环境风险可以防控。

1.6 环境影响评价的主要结论

项目的建设符合国家及河南省有关法规、产业政策，选址符合当地城市发展规划、区域发展规划、土地利用规划、环境保护规划，选址条件基本可行。在贯彻落实有关环保法律、法规和落实本评价提出的各项环境保护措施的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，固废得到综合利用处置，贯彻执行国家规定的“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，落实环境风险防范措施后，从环境保护角度出发，本项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家相关法律、法规及政策

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订通过，2015年1月1日实施）；
2. 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行）；
4. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
5. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日修订）；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订通过，自2020年9月1日起施行）；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
8. 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月）；
9. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）；
10. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并施行）；
11. 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正）；
12. 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日第三次修正）；
13. 《中华人民共和国黄河保护法》（2023年4月1日实施）
14. 《地下水管理条例》（2021年12月1日施行）；
15. 《排污许可管理条例》（国务院令 第736号）；
16. 《建设项目环境保护管理条例》（2017年6月21日国务院第177次常务会议通过，自2017年10月1日起施行）；
17. 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号，2019年1月1

日实施)；

- 18.《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- 19.《国家危险废物名录》（2021年版）；
- 20.《国民经济行业分类与代码》（GB/T 4754-2017）(第1号修改单修订)；
（国统字[2019]66号）；
- 21.《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日起施行）；
- 22.《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- 23.《市场准入负面清单》（2022年版）；
- 24.《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- 25.《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- 26.《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- 27.《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环办函[2015]389号）；
- 28.《突发环境事件信息报告办法》（环保部令第17号，2011年5月1日）；
- 29.《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- 30.《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- 31.《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部办公厅2017年9月1日印发）；
- 32.《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号）；
- 33.《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；
- 34.《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）。
- 35.关于征求《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》征求意见稿（环办便函[2021]140号）；
- 36.《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环

环评〔2021〕45号

37.《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评[2021]108号）；

38.《关于加快当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）；

39.关于印发《环境保护综合名录（2021版）的通知》（环办综合函[2021]495号）；

40.《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（环大气〔2022〕68号）；

41.关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知（环环评[2022]26号）；

42.《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》；

43.《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（环综合[2022]51号）；

44.《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34号）；

45.《石化化工重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025年）》；

46.《炼油行业节能降碳改造升级实施指南》。

47.关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知（环大气[2023]1号）；

2.1.2 河南省相关政策及规划

1.《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012年1月1日）；

2.《河南省大气污染防治条例》（2018年3月1日）；

3.《河南省水污染防治条例》（2019年10月1日）；

4.《河南省减少污染物排放条例》（2014年1月1日）。

5.《河南省大气污染防治条例》（2018年03月01日施行）；

6.《河南省建设项目环境保护管理条例》（2007年05月01日施行）；

7.《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2016]23号，2016年03月04日实施）；

- 8.《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》（豫环文[2019]84号）；
- 9.《全省水污染防治攻坚战“1+2+9”总体方案》（河南省政府，2017年1月）；
- 10.河南省环境保护厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文[2012]159号）；
- 11.《河南省碧水工程行动计划(水污染防治工作方案)》（豫政[2015]86号）；
- 12.《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100号）；
- 13.《关于建立“两高”项目会商联审机制的通知》（豫发改环资〔2021〕977号）；
- 14.《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171号）；
- 15.《关于“十四五”推动河南省化工行业高质量发展的指导意见》；
- 16.濮阳市生态环境局关于发布“三线一单”生态环境分区管控准入清单的函（濮环函[2021]17号）；
- 17.《濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（濮政[2021]21号）；
- 18.《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37号）；
- 19.《关于全面加强挥发性有机物污染治理工作的通知》（豫环办〔2022〕24号）；
- 20.《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办〔2023〕3号）；
- 21.《濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发濮阳市2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》濮环委办〔2022〕5号；
- 22.《濮阳市2019年挥发性有机物综合治理方案》濮环攻坚办〔2019〕120号；
- 23.《河南省2023年蓝天保卫战实施方案》的通知（豫环委办[2023]4号）；
- 24.《河南省2023年碧水保卫战实施方案》的通知（豫环委办[2023]5号）；

25. 《河南省 2023 年净土保卫战实施方案》的通知（豫环委办[2023]6 号）；
26. 《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》的通知（濮环委办[2023]7 号）；
27. 《濮阳市 2023 年碧水保卫战实施方案》的通知（濮环委办[2023]8 号）；
28. 《濮阳市 2023 年净土保卫战实施方案》的通知（濮环委办[2023]13 号）。

2.1.3 技术导则与标准

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
5. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
6. 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）；
7. 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
8. 《环境影响评价技术导则 石油化工业建设项目》（HJ/T89 2003）；
9. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
10. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年 第 43 号）；
11. 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2010）；
12. 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
13. 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
14. 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
15. 《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）；
16. 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；
17. 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
18. 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；
19. 《仓库防火安全管理规则》（公安部令第 6 号）；
20. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）；
21. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
22. 《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ 853-2017）；
23. 《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ 880-2017）；

- 24.《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- 25.《固体废物鉴别导则（试行）》（2006 年公告第 11 号）；
- 26.《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- 27.《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- 28.《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- 29.《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）；
- 30.《危险化学品名录》（2015 版）；
- 31.《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T 385-2020）；
- 32.《危险废物鉴别标准 通则》（GB50875.7-2019）；
- 33.《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》；
- 34.《石油炼制工业废水治理工程技术规范》（HJ 2045-2014）；
- 35.《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）；
- 36.《石油炼制工业废气治理工程技术规范》（HJ 1094-2020）；
- 37.《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）；
- 38.《石化行业挥发性有机物治理实用手册》；
- 39.《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》；
- 40.《清洁生产标准 石油炼制造业》（HJ/T 125-2003）；
- 41.《石油化工循环水场设计规范》（GB/T 50746-2012）。

2.1.4 项目文件

- （1）环评委托书；
- （2）河南省企业投资项目备案证明；
- （3）建设单位提供的其他资料。

2.2 评级目的与原则

2.2.1 评价目的

1、通过对项目所在地周围环境现状调查，明确评价范围内的环境敏感目标；通过环境质量现状的监测和调查，了解项目周围环境质量现状，说明区域目前存在的主要环境问题，并为项目的建设期和运行期的环境影响分析提供背景资料。

2、通过调研、类比分析和物料平衡等手段，分析本次项目的“三废”产排污

量和排放规律，核定项目污染物排放总量，同时，为项目的环境影响预测及评价提供基础资料。

3、预测和评价项目实施后对项目所在区域环境的影响范围及程度。

4、根据环境影响分析预测，有针对性的提出项目建设与营运过程中减轻污染切实可行的环保工程措施及环境管理措施。

5、分析论证建设项目与国家及地方的环境保护政策、环境保护规划以及地方城市发展总体规划的相容性，从环境保护角度对本次技改项目建设的可行性做出明确结论，为当地环保管理部门和建设单位进行环境管理提供科学的依据、为建设单位和设计单位优化设计提供科学的依据。

2.2.2 评价原则

1、严格遵循《中华人民共和国环境影响评价法》和国家现行有关环境保护法律、法规，认真贯彻执行国家产业发展政策和规划；

2、认真贯彻执行“污染源达标排放”及“污染物排放总量控制”等环境保护政策、法规及规定；

3、坚持为工程项目建设的优化和决策服务，为环境管理服务，注重环评工作的政策性、针对性、公正性及实用性；

4、评价内容要重点突出、结论明确、对策可行。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据《环境影响评价技术导则——总纲》（HJ2.1-2016），环境影响识别应明确建设项目在施工过程、生产运行、服务期满后等不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等，定性分析建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态影响，包括有利与不利影响、长期与短期影响、可逆与不可逆影响、直接与间接影响、累积与非累积影响等。

1、施工期环境影响因素识别

项目施工期对环境的影响主要来自于项目机电设备安装。施工期会产生焊接烟尘、施工机械运转废气、施工人员生活污水、施工机械和运输车辆冲洗废水、

建筑垃圾和施工人员生活等。

2、运营期环境影响因素识别

(1) 新增设施运营期主要产生含盐废水、含硫含氮酸性废水、含油废水、初期雨水；依托的公辅工程产生的循环冷却水排污水、化学水制水排污水、锅炉排污水均有不同程度的增加。

(2) 技改项目运营期废气主要是加热炉烟气和装置区泄露的 VOCs。。

(3) 运营期间本次技改项目的废水处理设施、危废暂存间若没有做好防渗措施或长期使用后防渗设施老化，可能会地下水环境和土壤环境产生影响。

(4) 运营期间各类生产设备运转噪声对周边声环境的影响。

本次技改项目在施工期和运营期对环境的影响是多方面的。施工期的环境影响主要是机电设备安装产生的焊接烟尘、噪声影响，主要影响集中在厂区以内，环境影响随着施工期结束而消失，对环境的影响较小；运营期的环境影响主要是废气排放、废水排放、噪声、固废可能会对周边环境质量产生影响。

本次技改项目环境影响因素识别一览表见表 2.3.1-1 和表 2.3.1-2。

表2.3.1-1 环境影响因素识别一览表

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度												
		水文	水质	土壤		声环境	空气环境	陆生生态	景观	文物	环境卫生	人群健康	就业机会	科技与经济发展
				侵蚀	污染									
施工期	物料运输	×	×	×	×	△	△	×	×	×	×	×	★	★
	施工机械运转	×	×	×	×	△	△	×	×	×	×	×	★	★
	施工机械维修	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	★	★
	施工垃圾	×	×	×	△	×	×	△	△	×	×	×	×	×
	施工人员生活垃圾	×	×	×	△	×	△	△	△	×	△	×	×	×
	施工人员生活污水	×	△	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×
营运期	废水排放	×	△	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×
	废气排放	×	×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×
	固体废物排放	×	×	×	⊕	×	×	×	×	×	⊕	⊕	×	×
	设备运转产生噪声	×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
	有毒有害物质使用	×	×	×	⊕	×	⊕	×	×	×	⊕	⊕	×	×
	风险事故	×	×	×	⊕	×	⊕	×	×	×	⊕	⊕	×	×
项目总体影响		×	△	×	△	△	△	×	×	×	⊕	⊕	★	★

图例：×——无影响； 负面影响：△——轻微影响、○——较大影响、●——重大影响、⊕——可能； ★——正面影响

表2.3.1-2 评价因子筛选矩阵

环境识别	污染因子	施工期	生产期	
			生产单元	生活排放
空气	颗粒物	++	+	-
	SO ₂	-	+	-
	NO _x	-	+	-
	H ₂ S	-	+	-
	VOCs	-	+	-
水	COD	+	+	-
	氨氮	+	+	-
	石油类	+	+	-
	硫化物	-	+	-
	挥发酚	-	+	-
	总氰化物	-	+	-
噪声	噪声	++	+	-
固废	固体废物	+	+	-

注：“+”代表有影响，“++”代表影响较大，“-”代表基本没影响。

2.3.2 评价因子

根据拟建项目的污染特征和环境影响识别，本评价地表水、地下水、大气、声环境等现状评价因子、影响评价因子详见表 2.3.2-1。

表2.3.2-1 评价因子一览表

序号	环境要素	现状监测因子	影响预测因子
1	空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、H ₂ S、NH ₃ 、NMHC	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、NMHC
2	水环境	高锰酸盐指数、氨氮、总磷	——
3	地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、 石油类	COD _{Mn} 、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚
4	声	等效连续 A 声级	Leq[A]
5	土壤	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯	COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚

序号	环境要素	现状监测因子	影响预测因子
		苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	
6	环境风险	/	大气：石油气、SO ₂ 、CO； 地下水：COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 大气环境

1、大气环境功能区划及质量标准

本次技改项目所在区域大气环境属于大气环境二类区。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的限值。详见表 2.4.1-1。

表2.4.1-1 环境空气质量评价执行标准

污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	选用标准
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及 2018年修改单中二级 标准
	24h 平均	150		
	1h 平均	500		
NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
	24h 平均	80		
	1h 平均	200		
CO	24h 平均	4	mg/m ³	
	1h 平均	10		
O ₃	日最大 8h 平均	160	μg/m ³	
	1h 平均	200		
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
	24h 平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
	24h 平均	75		
硫化氢	1h 平均	10	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
氨	1h 平均	200	μg/m ³	
非甲烷总烃	一次值	2000	μg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

2、污染物排放标准

本次技改项目加热炉尾气执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB

31570-2015) 表 4 中的排放限值。

表 2.4.1-2 加热炉烟气中污染物排放限值 (单位: mg/m³)

序号	污染物项目	工艺加热炉	酸性气回收装置	废水处理有机废气收集处理装置	有机废水排放口*
1	颗粒物	20	—	—	
2	二氧化硫	50	100	—	
3	氮氧化物	100	—	—	
4	非甲烷总烃	—		120	去除效率≥97%

注: *有机废气中若含有颗粒物、二氧化硫或氮氧化物, 执行工艺加热炉相应污染物控制要求。

污水站有组织废气硫化氢和氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表2中排放限值, 非甲烷总烃执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570—2015) 表4特别排放限值及《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) 表1限值, 无组织排放的非甲烷总烃废气执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570—2015) 表5企业边界大气污染物浓度限值、《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) 工业企业边界非甲烷总烃浓度限值及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(HJ37822-2019) 排放限值。

表 2.4.1-3 大气污染物排放标准

污染类别	执行标准及级(类)别		污染因子	标准限值浓度 mg/m ³	排气筒高度
废气	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	有组织	氨	14kg/h	25m
			硫化氢	0.9kg/h	25m
		无组织	氨	1.5	/
			硫化氢	0.06	/
	《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)	有组织	非甲烷总烃	100 (去除效率≥97%)	/
		无组织		2.0	/
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 在厂房外设置监控点	无组织	非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度值 6mg/m ³	/
				监控点处任意一次浓度值 20mg/m ³	/
《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570—2015) 表 5	无组织	非甲烷总烃	4.0	/	

2.4.2 地表水环境

1、水环境功能区划及质量标准

项目废水经厂区污水处理站处理后，经园区内污水管网进入范县濮王污水处理厂进行集中处理，达标尾水排入金堤河。纳污河流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。详见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 地表水环境质量标准

控制项目	标准值 (mg/L)	标准来源
COD _{Cr}	≤20	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
氨氮	≤1.5	
总磷	≤0.3	

2、污染物排放标准

技改项目主要是含盐废水、含硫含氮酸性废水、含油废水、初期雨水，其依托的现有公辅工程产生循环冷却水排污水、化学水制水排污水、锅炉排污水，厂区污水执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 2 中的间接排放标准，其中范县濮王污水处理厂要求企业接管废水中的 COD 接管标准执行 150mg/L，氨氮接管标准执行 25mg/L，其他指标执行污水厂进水水质要求。

表 2.4.1-2 废水污染物排放标准

污染类别	污染因子	GB31570-2015 表 2 间接排放标准	濮王污水处理厂进水水质	评价限值 (mg/m ³)
废水	pH 值	—	6~9	6~9
	悬浮物	—	300	300
	化学需氧量	—	150	150
	五日生化需氧量	—	200	200
	氨氮	—	25	25
	总氮	—	40	40
	总磷	—	5.0	5.0
	总有机碳	—	—	—
	石油类	15	—	15
	硫化物	1.0	—	1.0
	挥发酚	0.5	—	0.5
	总钒	1.0	—	1.0
	苯	0.1	—	0.1
	甲苯	0.1	—	0.1
	邻二甲苯	0.4	—	0.4
间二甲苯	0.4	—	0.4	
对二甲苯	0.4	—	0.4	

污染类别	污染因子	GB31570-2015 表 2 间接排放标准	濮王污水处理厂进水水质	评价限值 (mg/m ³)
	乙苯	0.4	—	0.4
	总氰化物	0.5	—	0.5

2.4.3 声环境

1、声环境功能区划及质量标准

本次技改项目位于范县濮王产业集聚区，项目所在区域属于 3 类声功能区。因此项目厂界四周《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 3 类标准，详见表 2.4.3-1。

表 2.4.3-1 声环境执行标准

声环境功能区类别	时段		标准来源
	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	
3类	65	55	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)

2、噪声排放标准

施工期间施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，相关标准值见表 2.4.3-2。

表 2.4.3-2 噪声排放标准一览表

时段	时段		执行来源
	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
营运期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类标准

2.4.4 地下水环境

本次技改项目执行《地下水质量标准》(GT/B14848-2017)表 1 和表 3 中的 III 类标准，详见表 2.4.4-1。

表 2.4.4-1 地下水质量 III 类标准限值 (摘录) (单位: mg/L, pH 无量纲)

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	pH	6.5≥pH≤8.5	14	铁	≤0.3
2	氨氮(以 N 计)	≤0.50	15	锰	≤0.10
3	硝酸盐(以 N 计)	≤20.0	16	溶解性总固体	≤1000
4	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.00	17	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
5	挥发酚类(以苯酚计)	≤0.002	18	硫酸盐	≤250
6	氰化物	≤0.05	19	氯化物	≤250
7	砷	≤0.01	20	总大肠菌群 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	≤3.0
8	汞	≤0.001	21	菌落总数/(CFU/mL)	≤100
9	铬(六价)	≤0.05	22	铜	≤1.00
10	总硬度度(以 CaCO ₃ 计)	≤450	23	锌	≤1.00
11	铅	≤0.20	24	锡	
12	氟化物	≤1.0	25	镍	≤0.02
13	镉	≤0.005			

注：MPN 表示最可能数，CFU 表示菌落形成单位。

2.4.5 土壤环境

依据《关于发布<土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）>等两项国家环境质量标准的公告》（生态环境部公告 2018 年 第 13 号），结合环境影响评价范围内土壤目前及将来的可能功能用途，厂内及厂外建设用地的土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的风险筛选值、管制值标准限值。建设用地各指标限值详见表 2.4.5-1。

表 2.4.5-1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

序号	污染物项目	筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬(六价)	3	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000

序号	污染物项目	筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
石油烃类					
46	石油烃 (C10-C40)	826	4500	5000	9000
二噁英类					
47	二噁英类 (总毒性当量)	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

2.4.6 生态环境

本次技改项目位于范县濮王产业集聚区。根据《河南省省主体功能区规划》（豫政〔2014〕12号），范县属于国家级农产品主产区，项目所在地不涉及生态功能区、禁止开发区域、自然保护区、地质公园和森林公园等，详见附图2；根据《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政〔2020〕37号），项目所在地属于重点管控单元，详见附图3；根据《濮阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（濮政〔2021〕21号），项目拟建地属于重点管控单元，详见附图4。

2.4.7 环境功能属性

本次技改项目所在区域环境功能属性见表 2.4.7-1。

表 2.4.7-1 本次技改项目所在区域环境功能属性

编号	项目	功能属性
1	水环境功能区	金堤河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求
2	地下水环境功能区	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准
3	环境空气质量功能区	位于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
4	声环境功能区	项目拟建地属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准
5	是否饮用水源保护区	否
6	是否自然保护区、水土流失重点防治区	否
7	是否污水处理厂集水范围	是（范县濮王污水处理厂）

2.5 环境影响评价等级

2.5.1 大气环境影响评价等级

（1）评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：“选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。”

根据项目工程的工程分析结果，选取正常排放的污染物及排放参数，采用估算模式计算其各自最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达标准限值 10%时所对应

的最远距离 $D_{10\%}$ ， P_i 的计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面质量浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 ，一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中及其修改清单中 1h 平均取样时间的二级标准的质量浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值，8h 均值的 2 倍，年均值的 6 倍。评价工作等级按下表的分级判据进行划分见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 环境空气评价工作等级划分标准

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

（2）污染因子选取

本次技改项目确定选取 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、 NH_3 、 H_2S 和非甲烷总烃计算评价等级。

（3）等级判定

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式（估算时已输入地形参数）计算各个废气污染源的最大占标率及其对应的距离，估算模型参数见表 2.5.1-2，项目污染物估算结果见表 2.5.1-3。

表 2.5.1-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.4
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-17.1
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		中等湿度气候

是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.5.1-3 项目各污染物评价级别判断一览表

序号	污染源名称		主要污染物	排放速率 (kg/h)	最大落地浓度 (mg/m ³)	Pmax (%)	D10% (m)	评价级别
1	有组织废气	DA015	颗粒物	0.0652	4.25E-04	0.09	0	三级
2			SO ₂	0.0252	1.64E-04	0.03	0	三级
3			NO _x	0.736	4.79E-03	2.4	0	二级
4		DA014	NMHC	0.5	4.60E-02	2.3	0	二级
5		DA001	H ₂ S	0.0013	8.07E-02	4.03	0	二级
6	无组织	酸性废水 汽提及硫磺回收设施 废气	VOCs	1.089	9.63E-05	0.96	0	三级
7			H ₂ S	0.0005	1.19E-02	5.95	0	二级
8		装置区泄露的 废气	NH ₃	0.00275	2.16E-03	21.63	475	二级
			VOCs	1.103	8.95E-01	44.75	2275	一级

采用ARESCREEN对本次技改项目点源和面源下风向的污染物浓度和占标率进行计算，由计算结果可知，燃料油预处理装置无组织排放的挥发有机废气其占标率为44.75%，大气环境影响评价等级为一级。根据《环境影响评价的技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的评价等级判别方法，本次技改项目的大气环境影响评价工作等级为一级。

2.5.2 水环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本次技改项目不新增员工，无生活污水产生及排放。废水来源于脱盐水和含油废水，经现有污水站处理后经污水管网进范县濮王污水处理厂，因此本次技改项目废水的排放方式为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地面水》（HJ2.3-2018）的有关规定，水环境影响评价工作等级定为三级 B。

2.5.3 声环境影响评价等级

本次技改项目厂址处于声环境质量 3 类声环境功能区，运营期对周边居民区声环境质量增加量小于 3dB(A)，受影响人口较小，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）规定，本次声环境影响评价工作等级定为三级，见表 2.5.3-1。

表 2.5.3-1 声环境评价工作等级判定表

影响因素评价等级		声环境功能区	环境敏感目标 噪声级增量	影响人口 数量变化
评价等级 判据	一级	0 类	>5dB (A)	显著增多
	二级	1 类, 2 类	≥3dB (A), ≤5dB (A)	较多
	三级	3 类, 4 类	<3dB (A)	不大
本次技改项目		3 类	<3dB (A)	不大
单独评价等级		三级	三级	三级
评价工作等级确定		三级		

2.5.4 地下水环境影响评价等级

参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A；地下水环境影响评价项目类别划分，本次技改项目属于“L 石化、化工”中“84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制油、生物制油及其他石油制品”项目，本次技改项目应当编制报告书，因此确定地下水环境影响评价项目类别为 I 类。本次技改项目评价范围内存在分散式引用水源，地下水环境敏感程度为“较敏感”。根据表 2.5.4-2 的地下水评价等级划分原则，确定本次技改项目地下水环境影响评价工作等级为一级。

表 2.5.4-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	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水式饮用水水源，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（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“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 2.5.4-2 项目地下水评价工作等级的确定

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.5.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本次技改项目属污染影响型。本次技改项目土壤环境影响类型与影响途径见表 2.5.5-1，土壤环境影响源及影响因子识别见表 2.5.5-2。

表2.5.5-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表2.5.5-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
污水处理站	处理设施	垂直入渗	COD、氨氮、石油类、挥发酚、硫化物	石油类	事故

本次技改项目占地规模 610.3 亩，约 406874m²，占地规模属于中型；根据附录 A 表 A.1，本次技改项目属于制造业-石油、化工中石油加工，属于I类项目；根据现场调查，本次技改项目在现有厂区内实施，周边均规划为工业用地。因此，敏感程度属于不敏感。本次技改项目土壤环境影响评价工作等级判断依据见表 2.5.5-3。

表 2.5.5-3 项目土壤环境影响评价工作等级划分判断依据

因素	本次技改项目条件	等级	条件等级判断依据
占地规模	占地面积：40.7hm ²	中型	大型(≥50hm ²)、中型(5~50hm ²)、小型(≤5hm ²)
土壤环境影响评价项目类别	本次技改项目影响评价行业类别属于制造业-石油、化工中石油加工	I类	《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别
敏感程度分级	位于范县濮王产业集聚区项目周边 1km 范围内主要为工业用地	不敏感	《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中表 3。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价等级，详见表 2.5.5-4。

表 2.5.5-4 污染影响型评价工作等级划分

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据表 2.5-10 和表 2.5-11, 可判定本次技改项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.5.6 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022), 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目, 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目, 可不确定评价等级, 直接进行生态影响简单分析。

本次技改项目厂址位于范县濮王产业集聚区属于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求, 周围以企业为主, 不涉及生态敏感区, 只进行生态影响简单分析。

2.5.7 环境风险评价等级

1、风险评价等级划分

由《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)可知, 根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按表 2.5.7-1 确定风险评价工作等级。

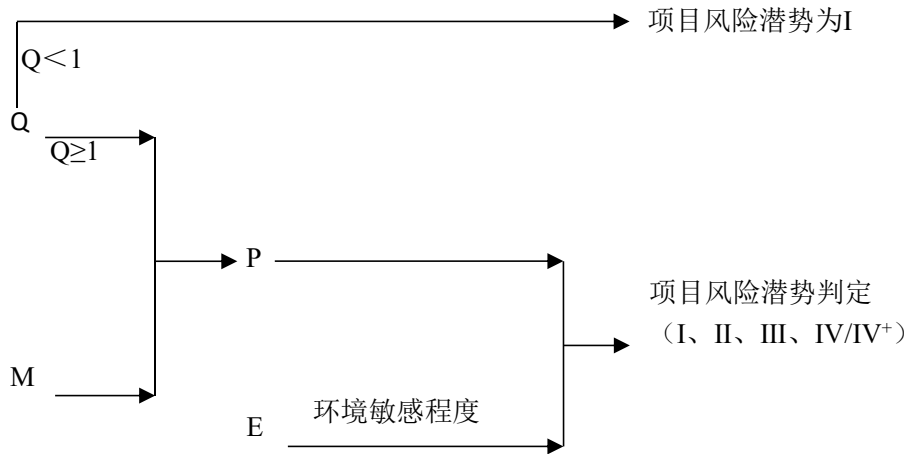
表 2.5.7-1 环境风险评价工作等级划分

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

a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

2、环境风险潜势划分及判定方法

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV⁺级。风险潜势判定工作方法详见图 2.5.7-1。



其中：Q：危险物质数量与临界量比值；
P：危险物质及工艺系统危险性；
M：行业及生产工艺特点；
E：环境敏感度。

图 2.5.7-1 风险潜势判定工作方法

3、Q 值计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中的 C.1 危险物质数量与临界量比值（Q）规定，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 ——每种危险物质实际存在总量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

本次技改项目涉及的危险物质种类的 q 值和 Q 值见表 8.1.4-1。项目 $Q=87.4$ ($10 \leq Q < 100$)， $M=5$ ，行业及生产工艺风险值为 M4，危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。大气环境敏感程度为 E1，环境高度敏感区，风险潜势为 III；地表水环境敏感程度分级 E2，环境中度敏感区，风险潜势为 II；地下水环境敏感程度 E2，环境中度敏感区，风险潜势为 II。环境风险潜势级别为“III”，环境风险评价等级为“二级”。

2.6 环境影响评价范围

根据项目的污染源特征及选址地区气象条件、自然环境状况确定项目各要素

评价范围见表 2.6.1-1，环境敏感分布图见图 2.6.1-1。

表 2.6-1 评价范围表

评价要素	评价等级	评价范围
大气环境	一级	根据项目周边环境保护目标的分布情况和项目的大气污染物排放特征，本次技改项目以厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域为评价范围，预测范围覆盖了各个污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。
地表水环境	三级 B	企业与金堤河垂直距离处至污水厂尾水排口下游 3500m 处
地下水环境	一级	西北边界以金堤河为界，东北边界以同罗庄-马路口-三里店-后曹楼-金堤河一线为界，东南边界以文枣村-王张庄-西关-北关一线为界，西南边界以文早村-大张庄-张唐-金堤河一线为界，调查评价范围约 25.19km ² 。
声环境	三级	厂界外 200m 范围内
生态环境	三级	厂址用地范围内
土壤环境	二级	厂界外 200m 范围内
风险	二级	大气风险评价范围为项目边界起 5km 范围； 地表水环境风险评价范围同地表水评价范围； 地下水环境风险评价范围同地下水评价范围。

大气环境影响评价范围见附图6，地表水环境评价范围见附图5，地下水环境影响评价范围见附图6.5.2-1，声环境评价范围和土壤评价范围见附图7，风险评价范围见图8.1.3-1和图8.1.3-2。

2.7 环境保护目标

项目位于濮阳市范县产业集聚区，地形相对平坦。根据现场调查本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等敏感区域。厂址周边 0.2km 范围内主要为工业用地，无土壤要素的环境敏感目标。项目各环境要素保护目标见表 2.7.1-1 和图 2.7.1-1。

表 2.7.1-1 环境保护目标一览表

类别	保护目标	坐标/m		保护对象	保护内容(人)	环境功能区	相对厂址方位	距离/m	保护标准
		X	Y						
大气环境	宋海村	-146	1532	居民	790	二类区	NW	1000	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	阎庄	-272	1335	居民	495	二类区	NW	906	
	张庄村	-1372	2280	居民	830	二类区	NW	2250	
	赵庄村	-1733	1543	居民	750	二类区	NW	2210	
	碱王庄	-700	165	居民	1180	二类区	W	700	
	孟庄	-1495	-296	居民	500	二类区	W	1560	
	宗郭庙村	-416	-405	居民	1120	二类区	SW	730	
	紫东社区	-837	-405	居民	3000	二类区	SW	920	
	紫东小学	-936	-800	师生	300	二类区	SW	1200	
	雷庄	-1890	-518	居民	600	二类区	SW	1980	
	刘高庄	-1420	-665	居民	1800	二类区	SW	1780	
	大张村	-294	-2260	居民	2900	二类区	SW	2240	
	王路庄村	85	-670	居民	2900	二类区	S	670	
	郭王庄	0	-1175	居民	450	二类区	S	1200	
	双碾村	138	-1964	居民	1200	二类区	S	1935	
	军寨小学	280	-2450	师生	200	二类区	S	2450	
	军寨村	150	-2500	居民	1800	二类区	S	2500	
	高庄村	917	-504	居民	2500	二类区	SE	440	
	沈庄村	1345	504	居民	2600	二类区	SE	685	
	濮城镇 阳光新城	1257	-1035	居民	3000	二类区	SE	1090	
苏庄村	790	-1576	居民	680	二类区	SE	1480		
濮城镇区	1821	-30	居民	15000	二类区	E	1030		
南楼村	2184	330	居民	1230	二类区	E	1410		
马路口村	2850	590	居民	1400	二类区	E	2160		
前三里村	1783	1178	居民	1830	二类区	NE	1400		

类别	保护目标	坐标/m		保护对象	保护内容(人)	环境功能区	相对厂址方位	距离/m	保护标准
		X	Y						
	前曹楼村	970	1687	居民	1650	二类区	NE	1330	
	后曹楼村	970	2055	居民	1780	二类区	NE	1650	
	金牙头村	2088	2155	居民	1660	二类区	NE	2290	
	申压头村	2393	2075	居民	960	二类区	NE	2500	
声环境	厂界四周	/	/	/	/	3类区	/	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类标准
地表水环境	引黄入鲁干渠	/	/	地表水	地表水水环境	IV类	E	100	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类
	清碱沟	/	/	地表水	地表水水环境	IV类	W	1125	
	金堤河	/	/	地表水	地表水水环境	IV类	NW	1800	
地下水环境	评价区域地下水	/	/	地下水	地下水环境	III类	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类

注：以厂址西南角为原点(0,0)，东西方向为X轴，南北方向为Y轴。

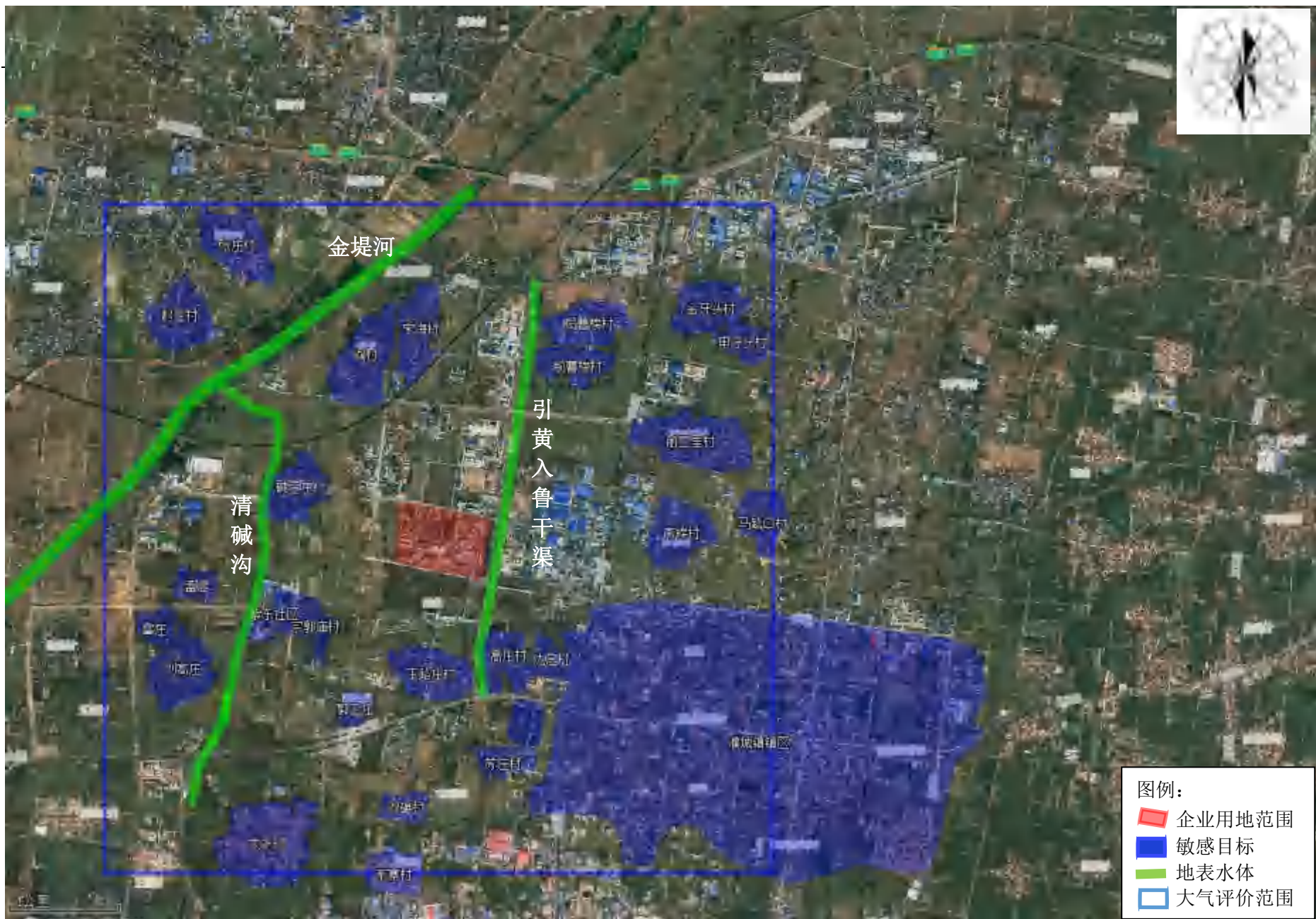


图 2.7.1-1 环境敏感目标分布图

3 现有项目工程分析

3.1 现有项目环保手续履行情况

河南丰利石化有限公司成立于 2011 年 6 月，位于河南省濮阳市范县濮州专业园区内，厂区内现有 7 套生产装置和 1 套制氢装置，生产装置分别为：25 万吨/年丙烯原料装置、10 万吨/年丙烯提纯装置、30 万吨/年轻芳烃选择加氢装置、5 万吨/年甲基叔丁基醚装置、1 万吨/年硫磺回收机溶剂再生装置、60 万吨/年中芳烃加氢改质装置、300 万吨/年燃料油预处理装置，详见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1 企业现有生产装置及其所属项目一览表

序号	项目名称	生产装置名称	批复时间	投产时间
1	10 万吨/年丙烯及联产芳烃工程	25 万吨/年丙烯原料装置	2012.3.15	2016.11
2		10 万吨/年丙烯提纯装置		
3		30 万吨/年轻芳烃选择加氢装置		
4		5 万吨/年甲基叔丁基醚（MTBE）装置		
5		1 万吨/年硫磺回收机溶剂再生装置		
6	60 万吨/年中芳烃加氢改质工程	60 万吨/年中芳烃加氢改质装置	2014.11.10	2016.11
7		25000Nm ³ /h 干气制氢装置		
8	300 万吨/年原料预处理工程	300 万吨/年燃料油预处理装置	2015.9.7	2016.11

企业现有已获批的环评项目除表 3.1.1-1 所列外还包括：50 万吨/年轻芳烃加氢改质项目、铁路专用线工程油品装卸设施项目、成品油罐区建设项目、乙醇汽油调合项目；另企业对 300 万吨/年燃料油预处理工程项目和 60 万吨/年中芳烃加氢改质工程开展了环境影响后评价，并分别于 2017 年 5 月和 2022 年 12 月在濮阳市生态环境局进行了备案。企业现有项目环保手续履行情况见表 3.1-2，于 2021 年 6 月获得排污许可证，证书编号：914109265776127737001P。

现有项目环保手续履行情况见表 3.1.1-2。

表 3.1.1-2 现有项目环保手续履行情况

序号	项目名称	审批部门	审批文号	审批时间	“三同时”验收情况	验收时间	排污许可证执行情况
1	10 万吨/年丙烯及联产芳烃工程	河南省生态环境厅(原河南省环境保护厅)	豫环审(2012) 30 号	2012.3.15	自主验收	2018.4	排污许可证 编号: 91410926577 6127737001 P
2	60 万吨/年中芳烃加氢改质工程	河南省生态环境厅(原河南省环境保护厅)	豫环审(2014) 434 号	2014.11.10	自主验收	2018.8	
3	300 万吨/年燃料油预处理工程项目	濮阳生态环境局(原濮阳市环境保护局)	濮环审(2015) 46 号	2015.9.7	自主验收(废气和废水)	2018.8	
					自主验收(噪声和固体废物)	2020.5	
4	50 万吨/年轻芳烃加氢改质项目		濮环审(2018) 12 号	2018.3.21	自主验收*	2020.9	
5	铁路专用线工程油品装卸设施项目	濮阳市生态环境局范县分局(原范县环境保护局)	范环审(2016) 13 号	2016.6.21	自主验收	2019.5	
6	成品油罐区建设项目	濮阳市生态环境局范县分局(原范县环境保护局)	范环审表(2020) 107 号	2020.12.30	自主验收	2022.12	
7	乙醇汽油调合项目		范环审表(2020) 108 号	2020.12.30	自主验收	2022.12	
8	300 万吨/年燃料油预处理工程项目环境影响后评价	濮阳市生态环境局于 2017 年 5 月 17 日原则同意该项目环境影响评价的后评价内容					
9	60 万吨/年中芳烃加氢改质工程环境影响后评价	濮阳市生态环境局于 2022 年 12 月 20 日原则同意该项目环境影响评价的后评价内容					

注：“50 万吨/年轻芳烃加氢改质项目”环保“三同时”验收时项目名称变更为“10 万吨/年丙烯及联产芳烃工程提质升级改建项目”

根据《河南丰利石化有限公司 10 万吨/年丙烯及联产芳烃工程提质升级改建项目竣工环境保护验收报告》（编制单位：河南启河环保技术有限公司，2020.9），“10 万吨/年丙烯及联产芳烃工程提质升级改建项目”原名称为“50 万吨/年轻芳烃加氢改质项目”，项目内容不变，仅项目名称变更。该项目建设内容主要针对河南丰利石化有限公司现有 30 万 t/a 轻芳烃选择加氢装置进行技改。原料来自现有 10 万 t/a 丙烯及联产芳烃工程产出的轻质芳烃（催化汽油）。该项目技术改造的主要原因为：丰利石化常压装置的原料从商品燃料油变更为原油后，催化装置原料性质改善，按汽油方案生产时催化轻芳烃（催化汽油）产量可由原来的 28.37 万 t/a 提高到 40 万 t/a，现有轻芳烃加氢装置不能满足生产需求。此外由于现有加氢技术造成产品质量低，有效组分损失大，能耗高、氢耗大。因此需对现有加氢装置进行局部扩能改造。主要改造内容为新增萃取脱硫单元、脱硫醇单元。其他依托现有工程。实际技改完成后该装置的处理能力达到 40 万 t/a。主要产品为精制汽油。

3.2 现有项目基本概况

3.2.1 企业生产总工艺流程

现有工程主要原料为原油、甲醇，采用多产丙烯工艺路线，目的产品为精丙烯，副产品为液化气、MTBE、轻芳烃、中芳烃及工业硫磺等。现有项目原料与产品之间的关系详见图 3.2.1-1，现有项目的物料流向见图 3.2.1-2。

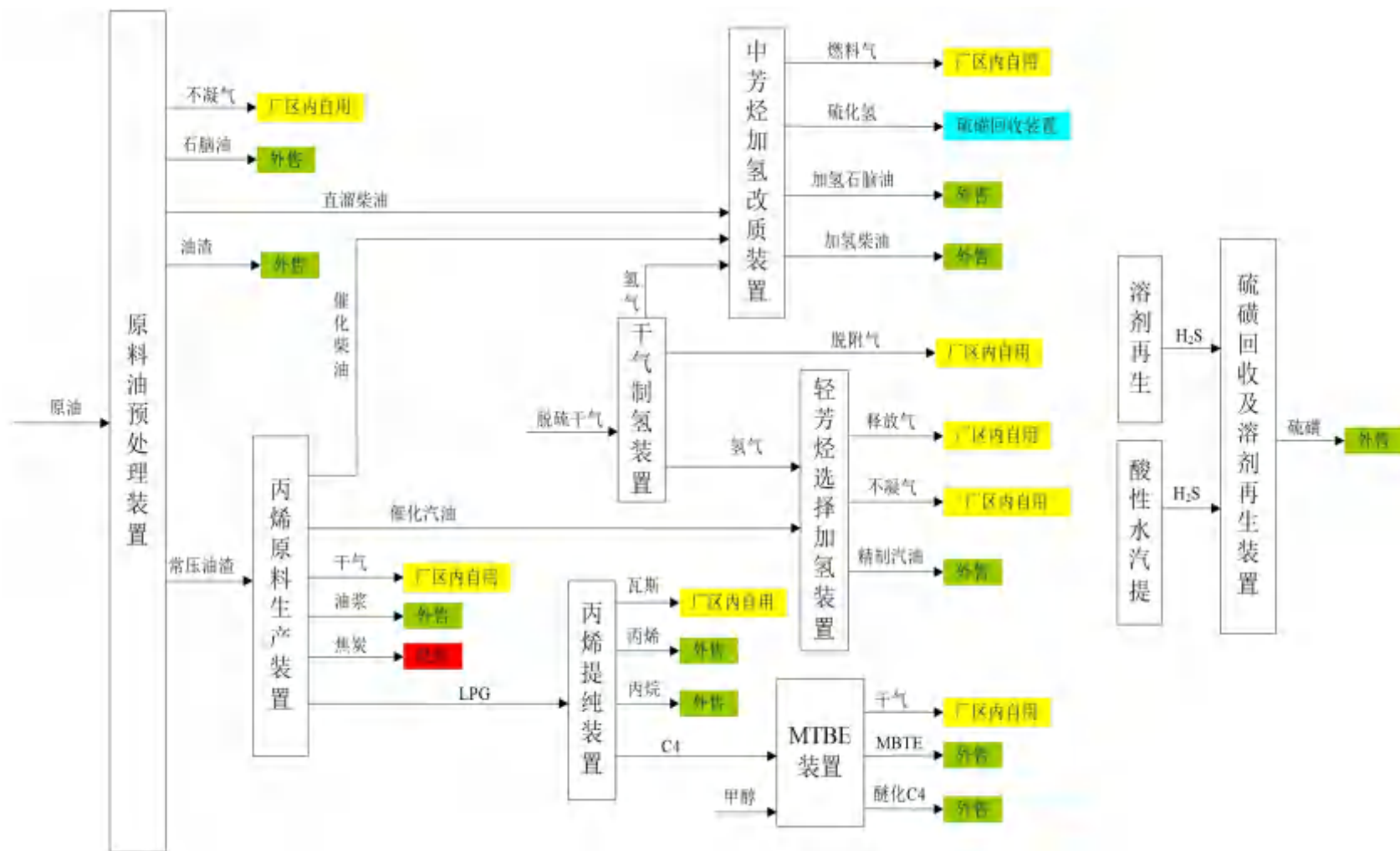


图 3.2.1-1 现有项目总工艺流程示意图

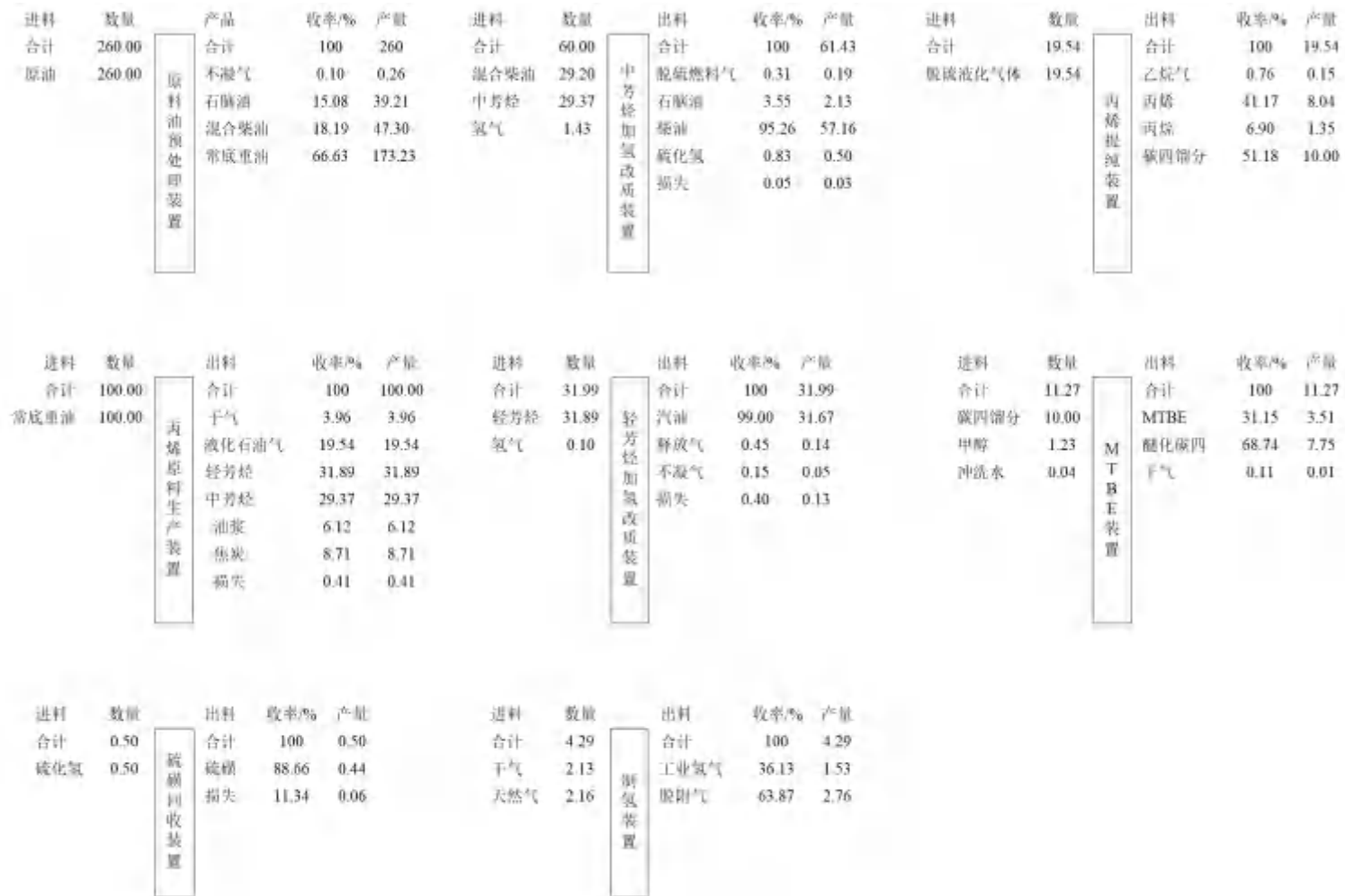


图 3.2.1-2 现有项目各个装置物料平衡图（单位：万吨/年）

3.2.2 企业现有项目产品方案和工程组成

3.2.2.1. 企业现有项目产品方案及产能

现有项目产品方案及产能见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 现有项目产品方案及产能

序号	产品名称	产能	执行标准
1	石脑油	39.21 万吨/年	/
2	加氢石脑油	2.13 万吨/年	/
3	直溜柴油	18.10 万吨/年	GB 19147-2016
4	加氢柴油	57.16 万吨/年	GB 19147-2016
5	常压渣油	73.23 万吨/年	/
6	轻芳烃（汽油）	31.67 万吨/年	GB 17930-2016
7	丙烯	8.04 万吨/年	GB/T 7716-2014
8	丙烷	1.35 万吨/年	GB 11174-2011
9	甲基叔丁基醚（MTBE）	3.51 万吨/年	Q/410926 FLBZ001-2019
10	醚化 C4	7.75 万吨/年	/
11	油浆	6.12 万吨/年	/
12	硫磺	0.44 万吨/年	GB/T 2449.1-2014

3.2.2.2. 现有项目工程组成

现有项目包括 8 套生产装置及其配套的公辅工程、储运工程和环保工程等，详见表 3.2.2-2。

表 3.2.2-2 现有项目工程组成一览表

工程类别		建设内容	备注
主体工程	10 万吨/年丙烯及联产芳烃工程	25万吨丙烯原料生产装置	运行正常和环评批复一致
		10 万吨丙烯提纯装置	运行正常和环评批复一致
		40万吨轻芳烃加氢装置	运行正常（环评批复50万吨轻芳烃加氢装置，实际产能40万吨，并以40万吨产能已验收）
		5万吨MTBE装置	运行正常和环评批复一致
		1万吨硫磺回收装置	运行正常和环评批复一致
	60 万吨/年中芳烃加氢项目	60万吨中芳烃加氢装置	运行正常，已经进行后评价并已备案
		25000Nm ³ /h干气制氢装置	
	300 万吨燃料油预处理项目	260 万吨原油常压蒸馏装置	运行正常，已经进行后评价并已备案
公用	给水	生活用水依托园区集中供水，生产用水取自地下水。供水能力为400m ³ /h。	

工程类别		建设内容	备注	
工程	排水	厂区内建有 1 座 150m ³ /h 污水处理站，处理后废水排入管网汇入范县濮王污水处理厂		
	供热	建有 1 座 65t/h 燃气中压开工锅炉，以天然气为燃料。正常生产主要利用催化裂化装置、硫回收装置、干气制氢等产生的余热蒸汽		
	供风	建有空压站 1 座，设置离心式空压机 3 台，2 开 1 备，总压缩空气负荷 120Nm ³ /min		
	储运设施	301原料油罐组	原油：2×20000m ³ 、2×30000m ³ 、直馏中芳烃：2×2000m ³ 、1×3000m ³ 、催化中芳烃：2×2000m ³	
		3012原料油罐组	4×20000m ³	
		302中间罐区	甲醇：2×1000m ³ 、MTBE2×2000m ³ 、催化轻芳烃：2×3000m ³ 、直馏轻芳烃：2×3000m ³ 、轻污油：2×3000m ³	
		303重油中间原油罐组	重污油：2×3000m ³ 、稠环芳烃：2×3000m ³ 、重油：4×5000m ³	
		324液态烃球罐区	混合碳四：2×1000m ³ 、醚后碳四：2×2000m ³ 、丙烷：1×2000m ³ 、液化气：2×2000m ³ 、丙烯：3×2000m ³	
		320成品罐组	中芳烃：4×5000m ³ 、轻芳烃：4×5000m ³	
		360卸车	原料油：3×300m ³	
		汽车装卸车设施	厂区设置两个汽车装车设施（361）和汽车卸车设施（360），装车区和卸车区均配置一套油气回收装置	
	氮气系统	现有制氮能力为 960m ³ /h		
	脱盐水处理	设计产水能力为 200m ³ /h，实际用量为 130m ³ /h		
	凝结水处理	设计规模为 80m ³ /h，现有凝结水最大量为 52.2m ³ /h		
循环水系统	循环水站规模为 12000m ³ /h，实际用量为 6200m ³ /h。			
环保工程	废水处理	酸性水汽提，处理规模为 50m ³ /h；部分净化水作为燃料油预处理装置、丙烯原料生产装置及加氢精制装置注水，部分排入污水处理站		
		含盐含油污水处理站：处理规模为 150m ³ /h，处理工艺为隔油调节+二级气浮+AO+二沉池+生物曝气过滤	实际工艺和环评批复一致，运行正常	
	废气处理	丙烯及联产芳烃工程	催化裂化再生烟气：经催化三旋回收能量和催化剂后进入脱硝系统，脱硝后进入碱法脱硫系统脱硫，湿式静电除尘除尘，净化烟气经 65m 排气筒（DA005）排入大气	
酸性气			两级转化克劳斯制硫工艺 常规还原吸收工艺净化尾气，尾气焚烧后进入减法	采用 SCR 工艺脱硝 尾气吸收溶剂与气体脱硫醇溶剂联合再生，总硫回收率

工程类别		建设内容		备注	
燃料油预处理工程			脱硫系统, 经 26.92m 排气筒 (DA009) 排放	达到99.96%以上	
			轻芳烃加氢加热炉烟气: 低氮燃烧+35m 高排气筒 (DA006)		
	中芳烃加氢项目		中芳烃加氢装置加热炉废气: 低氮燃烧+40m 高排气筒 (DA003)		油气回收装置尾气引入 RTO 炉焚烧处置
			干气制氢装置加热炉废气: 低氮燃烧+22m 排气筒 (DA007)		
			干气制氢装置转化炉废气: 低氮燃烧+45m 排气筒 (DA008)		
			油气回收装置: 建有一套400m ³ /h 的装车油气回收装置、1套1000m ³ /h 卸车油气回收装置		
		燃料油预处理工程	加热炉尾气: 低氮燃烧+48m 排气筒 (DA004)		
		开工锅炉烟气	低氮燃烧+30m 排气筒 (DA002)		
		污水站废气	洗涤+生物滤池+光催化氧化+25m 排气筒 (DA001)		
		其他废气	蓄热焚烧炉+15m 排气筒 (DA014)	危废暂存废气、原料罐组 (301)、油气回收设施尾气	
	固废		危废: 厂内设 360 m ² 危废暂存间	危废主要为废催化剂、废吸附剂、含油污泥、废碱液等	
		一般固废: 厂内设 20 m ² 一般固废暂存间	主要为废填料等		
	环境风险	现有一座 11340m ³ 的事故池用于全厂事故状态下废水的收集, 并建有可燃气体报警装置			
	燃料气回收设施	2台压缩机, 10000m ³ 的气柜		回收各个装置产生的干气/不凝气/燃料气/脱附气	
	火炬	设置高架火炬一架, 火炬系统最大处理量按300t/h		非正常工况下燃烧干气, 120m 排气筒 (DA012)	

3.2.3 厂区平面布置情况

现有工程生产区和办公生活区分南北两部分。其中生产区主要位于南区。

河南丰利石化有限公司厂区座南朝北, 北大门直通振兴路。厂区内有一条宽 9m 的主干道直通生产装置区、储罐区, 另有宽 6m 的环形通道围绕各装置区及储罐区。生产区北侧设两个进出大门。原料及产品装卸区位于厂区东部南侧, 并单设一个场院。生产区南侧共设一个物流大门。

厂区内北侧自西向东依次布置有安全水池、污水处理场、综合维修、联合配电所一、循环水场、消防水设施、中心化验室及环境监测室、总变电所、中心控制室。

厂区中部为主生产装置区和部分配套装置设施区，自西向东依次为 300 万吨/年燃料油预处理装置、轻芳烃加氢装置、硫磺回收装置、MTBE 装置、丙烯提纯装置、干气制氢装置、中芳烃加氢改质装置、丙烯原料生产装置、产品精制装置、除盐水处理站、联合配电所三、凝结水处理站、压缩空气站及氮气站、动力站；在主装置区南侧及两侧主要为配套的油罐区，自西向东依次布置有：重油中间罐组、1#原料油罐组、一机柜间、泡沫站二、联合配电所二、中间罐组、成品罐组。

厂区内的最南侧自西向东依次布置有：火炬设施、燃料气回收设施、危废暂存间、液态烃球罐组、汽车卸车设施、汽车装车设施等。厂内生产装置区按工艺流程衔接依次布置，并将防火防爆危险区与非防火区相对分区布置。厂区内道路布置充分考虑了消防及物料运输的方便。厂区总平面布置基本合理。

厂区现有项目总平面布置详见图 3.2.3-1。

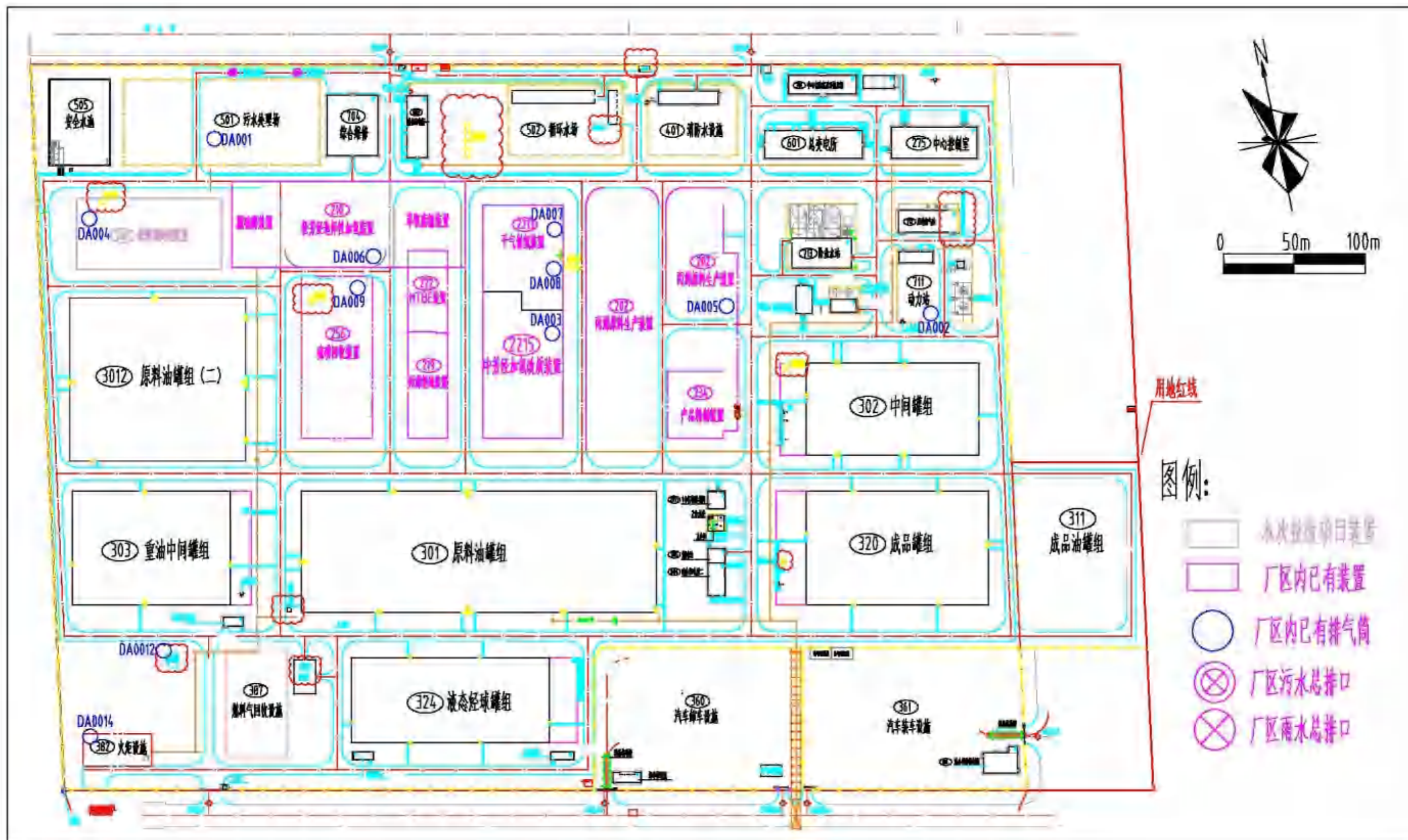


图 3.2.3-1 厂区现有项目总平面布置图

3.2.4 现有项目公辅工程

(1) 供排水

全厂供水系统分为生活给水系统、生产给水系统、循环水系统、稳高压消防给水系统。其中生活供水依托园区市政集中供水，管网压力 0.2MPa，枝状布置，直接输送给厂内各生活用水点。生产给水系统取缔地下水，管网压力为 0.5 MPa，枝状布置，管道主要敷设于地下，直接输送各生产用水点。现有工程新鲜水目前主要有厂内自备水井提供，一次水供水能力为 400m³/h。循环冷却水装置的能力为 12000m³/h，目前现有工程实际用量为 6200 m³/h。供水压力为 0.5 MPa，循环水热水温度为 42℃，循环冷水温度为 32℃，也呈枝状布置，直接供应各用水点。消防给水系统采取稳高压消防给水系统，平时管网压力 0.9 MPa，消防时压力为 1.3 MPa，管道埋地敷设，着火地点就近取水，用于消防。

排水目前分为三个，生活污水、生产污水和雨水系统。全厂废水最终全部排入现有污水处理站进行处理，污水处理站的处理工艺为：“隔油+二级气浮+A/O+二次沉淀+过滤”，处理规模为 150m³/h。处理后的废水通过市政管网排入范县濮王污水处理厂处理后排入金堤河。

(2) 脱盐水、除氧水和凝结水系统

脱盐水装置能力为 200m³/h，目前现有工程实际用量为 130 m³/h，采用超滤+反渗透+混合离子交换工艺生产除盐水。现有工程凝结水最大量为 52.2m³/h，目前建有规模为 80m³/h 凝结水站，全厂回用的凝结水用来补充除盐水，回收的凝结水经过降温后汇集到凝结水罐中，经过冷凝水泵加压进入凝结水除油除铁系统处理，处理合格后的凝结水补充到除氧器中。动力站内部设置 1 台除氧器，除氧水站能力为 100m³/h。系统设置 0.6 MPa 的除氧水管网给各装置供除氧水。

(3) 供电

现有工程用电由范县濮州化工工业园区电网供给，目前厂内已经建成 335/10.5kv 总变电所一座，采取双电源供电，总变电所主变容量为 2x25MVA。全厂 10kv 的负荷均由总变电所供电，10kv 配电系统采用单母线分段接线，采用中性点不接地方式，能够满足全厂项目需要。

(4) 供汽

现有项目现有热力系统已经建设 3.5MPa 中压蒸汽管网和 1.0MPa 低压蒸汽

管网各 1 条。溶剂再生装置所需 0.3MPa 低压蒸汽由 1.0MPa 蒸汽管网减温减压后供给。厂内配套建设一台 65t/h 天然气开工锅炉，正常生产过程中主要依托现有的余热锅炉。包括丙烯原料生产装置再生尾气余热锅炉、硫回收余热锅炉和干气制氢装置废热锅炉。

(5) 天然气使用情况

现有项目天然气外购量为 4270.75 立方米/h，3416.6 万立方米/年。主要用于项目开工锅炉和干气制氢装置。仅在自产燃料气供应不足时进行补充。

(6) 空压站

空压站配备离心式空气压缩机 3 台，2 开 1 备，10000V 电机驱动，配套后处理干燥系统采用无热再生干燥机组 2 套，1 开 1 备；空压系统冷却用循环水由厂区冷却循环水管网提供。空压站配套 PSA 变压吸附式制氮装置共 2 套，开 1 备 1，单套处理量 8Nm³/min。本项目开停车氮气最大用量 60Nm³/min，厂内设 50Nm³液氮储罐一座及配套气化设施一套，满足开停工及事故需求。

3.2.5 储运工程

3.2.5.1. 现有项目罐组概况

现有项目包括 2 个原料油罐组、1 个重油中间罐组、1 个中间罐组、2 个成品罐组、液态烃罐组，另外企业拟建 1 个沥青罐组和 1 个汽油罐组，详见 3.2.5-1。

3.2.5.2. 运输和装卸情况

据实地查看，厂内设有油品的装卸车设施各一套，均位于整个厂区的东南，装车和卸车区均配有 1 套油气回收设施，

油气回收处理规模均为 1000Nm³/h，处理工艺均为脱硫（改性精活性炭脱硫剂脱硫）+冷凝+活性炭吸附组合工艺，油气回收出来的尾气进入 RTO 焚烧设施，处理后经过排气筒（DA014）达标排放。

3.2.5.3. 铁路专用线工程油品装卸设施工程

燃料油铁路槽罐车自铁路运入，进入 3#股道和 4#股道，经底卸鹤管、集油管、汇油管自流进入零位罐，而后经输转泵输转至现役厂区的相应储罐。成品油卸车时，先由潜油泵输送至成品油卸车接力泵，再经接力泵输送至厂内相应储罐。燃料油与装卸流程及产污环节见图 3.2.5-1。

汽油、柴油自现役厂区管道输送至该项目区汽油、柴油储罐内，由装火车泵

抽出送往成品油装车台进行装车。铁路专用线 1#股道和 2#股道间设置 2 台鹤管栈台，每个栈台两侧均设置 DN200 鹤管，可实现汽油和柴油的自动装车。汽油装车时产生的挥发性气体经密闭装车帽、密闭管道收集后进入油气回收装置，处理后废气送 RTO 处理。

表 3.2.5-1 现有项目罐组统计

序号	罐组名称	贮存物质	有效容积	数量	储罐形式	罐顶形式	罐体参数（内径、高度）	使用条件
1	原料罐组（301）	原油	30000m ³	2个	立式	内浮顶	Φ48×19.18	温度、压力
		原油	20000m ³	2个	立式	外浮顶	Φ37×20.1	常压、常温
		直溜中芳烃	2000m ³	2个	立式	内浮顶	Φ14.5×14.22	常压、常温
		直溜中芳烃	3000m ³	1个	立式	内浮顶	Φ17×15.4	常压、常温
		催化中芳烃	2000m ³	2个	立式	内浮顶	Φ14.5×14.22	常压、常温
2	原料罐组（3012）	原油	20000m ³	4个	立式	浮顶罐	Φ37×20.1	常压、常温
3	重油中间罐组（303）	重污油	3000m ³	2个	立式	固定顶	Φ17×15.4	常压、常温
		稠环芳烃	3000m ³	2个	立式	固定顶	Φ17×15.4	常压、80℃
		重油	5000m ³	4个	立式	固定顶	Φ21×16.5	常压、90℃
4	中间罐组（302）	甲醇	1000m ³	2个	立式	内浮顶	Φ11×12.64	常压、常温
		MTBE	2000m ³	2个	立式	内浮顶	Φ14.5×14.22	常压、常温
		催化轻芳烃	3000m ³	2个	立式	内浮顶	Φ17×15.4	常压、常温
		直溜轻芳烃	3000m ³	2个	立式	内浮顶	Φ17×15.4	常压、常温
		轻污油	3000m ³	2个	立式	内浮顶	Φ17×15.4	常压、常温
5	液态烃罐组（324）	混合 C4	1000m ³	2个	立式	球罐	Φ12.3×14.81	≥1.37MPa、常温
		醚后 C4	2000m ³	2个	立式	球罐	Φ15.7×18.09	≥1.37MPa、常温
		丙烷	2000m ³	1个	立式	球罐	Φ15.7×18.09	≥1.37MPa、常温
		液化气	2000m ³	2个	立式	球罐	Φ15.7×18.09	≥1.37MPa、常温
		丙烯	2000m ³	3个	立式	球罐	Φ15.7×18.09	≥1.65MPa、常温
6	成品油罐组（320）	轻芳烃	5000m ³	4个	立式	内浮顶	Φ21×16.5	常压、常温
		中芳烃	5000m ³	4个	立式	内浮顶	Φ21×16.5	常压、常温
7	汽车卸车设施（360）	原油	300m ³	2个	立式	固定顶	Φ11×3.5	常压、常温

序号	罐组名称	贮存物质	有效容积	数量	储罐形式	罐顶形式	罐体参数（内径、高度）	使用条件
8	成品油罐组（311）	汽油	2000m ³	5 个	立式	内浮顶	Φ14.5×14.22	常压、常温
		乙醇	2000m ³	1 个	立式	内浮顶	Φ14.5×14.22	常压、常温
		烷基化油等高辛烷值汽油组分油	1000m ³	2 个	立式	内浮顶	Φ11×12.64	常压、常温
9	铁路专用工程油品装卸设施	混合柴油	5000m ³	2 个	立式	内浮顶	Φ21×16.5	常压、常温
10	沥青罐组（在建）	沥青	5000m ³	4 个	立式	拱顶	Φ21×16.5	常压、100℃
11	汽油罐组（在建）	汽油	5000m ³	4 个	立式	内浮顶	Φ21×16.5	常压、常温

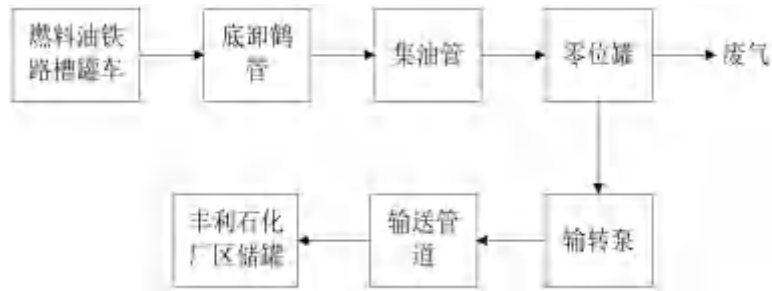


图 3.2.5-1 燃料油卸油工艺流程及产污环节图

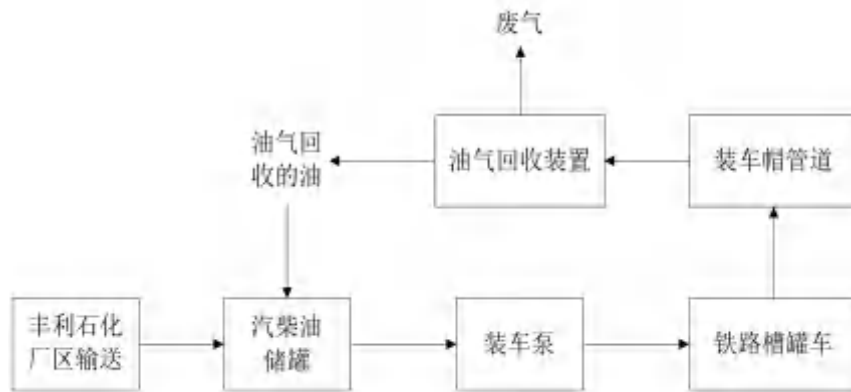


图 3.2.5-2 油品装车工艺流程及产物环节图

3.2.6 公辅工程产污环节

现有项目公辅工程产污环节见表 3.2.6-1。

表 3.2.6-1 厂区现有公辅工程产污环节统计一览表

项目	产污环节	主要污染物	排放方式	治理措施
废气	原料罐组 (301)	非甲烷总烃	正常工况, 连续	3 万 m ³ 储罐废气去 RTO 处理, 2 万 m ³ 外浮顶罐, 其余 5 个储罐为内浮顶罐
	原料罐组 (3012)	非甲烷总烃	正常工况, 连续	外浮顶罐
	重油中间罐组 (303)	非甲烷总烃	正常工况, 连续	固定顶罐
	中间罐组 (303)	非甲烷总烃	正常工况, 连续	内浮顶罐+氮封
	液态烃罐组(324)	非甲烷总烃	正常工况, 连续	球罐
	成品罐组 (320)	非甲烷总烃	正常工况, 连续	内浮顶罐+氮封
	汽车卸车设施 (360)	非甲烷总烃	正常工况, 连续	油气回收
	成品油罐组(311)	非甲烷总烃	正常工况, 连续	内浮顶罐+氮封
	汽车装卸车设施 废气	非甲烷总烃	正常工况, 间歇	油气回收+进入 RTO 焚烧+15m 排气筒 (DA014)
铁路专用线工程 油品装卸废气	非甲烷总烃	正常工况, 间歇	油气回收+进入 RTO 焚烧+15m 排气筒 (DA014)	

	危废暂存间废气	VOCs	正常工况，连续	RTO 焚烧+15m 排气筒 (DA014)
	污水处理站废气	苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、非甲烷总烃	正常工况，连续	洗涤-生物滤池过滤-光催化氧化+25m 排气筒 (DA001) 排放
	开工锅炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	正常工况，间歇	低氮燃烧+80m 排气筒 (DA002)
废水	循环水站排污水	COD、石油类、氨氮	正常工况，连续	进入中水回用工程处理
	除盐水处理站排污水	COD、氨氮	正常工况，连续	
	凝结水站排放浓盐水	COD、石油类、氨氮	正常工况，连续	
	储运系统废水	COD、石油类、氨氮	正常工况，连续	进入污水处理站
	铁路专用线工程地面冲洗废水	COD、石油类、氨氮、硫化物	正常工况，间歇	进入污水处理站
固废	空压站 PSA 废吸附剂	分子筛	正常工况，间歇	厂家回收利用
	污水处理站污泥	无机物、少量有机物及 N、P	正常工况，间歇	脱水后委托有资质单位外运处理
噪声	物料泵、风机、水泵、空压机等	机械/动力性噪声	正常工况，连续	减振、隔声

3.3 燃料油预处理装置

燃料油预处理装置于 2015 年 9 月获得濮阳市生态环境局（原濮阳市环境保护局）批复（濮环审〔2015〕46 号），2017 年 5 月该装置环境影响后评价在濮阳市生态环境局进行备案。根据《濮阳市环境保护局关于对河南丰利石化有限公司 300 万吨/年燃料油预处理工程项目环境影响报告书的批复》（濮环审〔2015〕46 号），该装置年处理燃料油 300 万吨；根据《濮阳市环境保护局关于对河南丰利石化有限公司 300 万吨/年燃料油预处理工程项目环境影响后评价备案》，该装置年处理燃料油 260 万吨。**根据《国家发改委办公厅关于河南丰利石化有限公司使用进口原油有关问题的复函》（发改办运行〔2017〕55 号），该装置一次原油加工能力为 260 万吨/年。**

燃料油预处理装置以外购原油为原料，采用常压蒸馏工艺生产石脑油、直溜柴油和常压油渣，部分在厂区内进一步深加工，部分作为产品外售。燃料油预处理装置主要包括换热器、三级电脱盐罐、闪蒸塔、加热炉、常压塔、常压汽提塔及配套设施等几个部分。

3.3.1 产品方案

燃料油预处理装置产品方案及产能见表 3.3.1-1，主要产品性质见表 3.3.1-2，产品技术规格见表 3.3.1-3。

表 3.3.1-1 实际运行产品方案一览表

序号	产品名称	生产规模 (万 t/a)	备注
1	石脑油	39.21	外售
2	混合柴油	47.30	29.20 万 t/a 自用、剩余 18.10 万 t/a 外售
3	常压渣油	173.23	100 万 t/a 作为丙烯装置原料利用，剩余 73.23 万 t/a 外售
4	不凝气	0.26	收集后厂区内自用
合计		260	/

表 3.3.1-2 主要产品性质一览表

性质		直馏轻芳烃 (汽油)	直馏中芳烃 (柴油)	常底重油 (油渣)
密度, kg/m ³ (20°C)		712.05	801.14	938.5
比重指数, API		78	44	24
分子量, M		114	239	535
特性因数, K		12.4	11.9	12.1
粘度, mm ² /s	40°C	1.27	3.1	343.86
	100°C	0.67	1.32	16.98
馏程, V%		ASTM D86	ASTM D86	ASTM D1160
	IBP		189	273
	5	65	213	365
	10	100	223	410
	30	122	257	460
	50	137	269	515
	70	147	291	
	90	159	334	
	95	167	365	
	FBP	174		

表 3.3.1-3 产品技术规格一览表

序号	产品名称	技术要求	备注
1	直馏轻芳烃	ASTM D86 EP≤180°C	(石脑油)
2	直馏中芳烃	ASTM D86 (95%) ≤365°C 闪点 ≤55°C	(柴油)

3	常底重油	365°C以下馏分 \geq 5%	
---	------	---------------------	--

3.3.2 外购原油情况

目前燃料油预处理装置实际年处理原油 260 万吨，所用原料包括原油（岚山-依米莉亚 ESPO）和原油（约翰油），以前者为主。原料的成分分析见表 3.3.2-1 和表 3.3.2-2，厂内混合后进常压塔原料成分分析见表 3.3.2-3。

表 3.3.2-1 原油（岚山-依米莉亚 ESPO）检验报告

样品名称、地点、日期		样品名称	入厂原油	
		产地	岚山-麦丽娜船ESPO (R2023138)	
		分析日期	2023.3.19 12:30	
分析项目		检测结果		
密度kg/m ³		848.3		
水分(体积分数)%		0.02		
硫含量(质量分数)%		0.60		
残炭(质量分数)%		2.40		
盐含量mg/L		22.46		
酸值mgKOH/g		0.22		
原油重 金属	镍	mg/Kg	2.67	
	钒	mg/Kg	7.33	
	铁	mg/Kg	6.59	
	铜	mg/Kg	0.03	
初馏点 -170℃	收率	%	18.79	
	密度	kg/m ³	711.5	
	硫含量	mg/Kg	450	
	氯含量	mg/Kg	1.0	
	氮含量	mg/Kg	22.0	
170- 350℃	收率	%	28.30	
	密度	kg/m ³	823.7	
	凝点	℃	≤-20	
	酸度	mgKOH/100ml	4.45	
	硫含量	mg/Kg	1984	
	氯含量	mg/Kg	5.6	
350℃ 以上	收率	%	51.69	
	密度	kg/m ³	928.0	
	残碳	%	4.75	
	硫含量	%	0.95	
	盐含量	mg/L	27.10	
	饱和分	%	53.40	
	芳香分	%	30.50	
	沥青质	%	0.53	
350℃ 以后重 金属	镍	mg/Kg	6.40	
	钒	mg/Kg	11.84	
	铁	mg/Kg	10.95	
	铜	mg/Kg	未检出	
分析人:		石艳 袁媛 宋梦含		
检查人:		杜来佼 蔡春焕 张文静		
备注:				
河南丰利石化有限公司				

表 3.3.2-2 原料（约翰油）检验报告

样品名称	入厂原油	取样地点	约翰
取样、检验日期	2021.5.3	报告日期	2021.5.3
检验人	郭真真	复核人	王双双
样品编号	20210501	审核人	蔡春焕
分析项目		检测结果	
密度kg/m ³ (20℃)		879.4	
硫含量%		0.83	
盐含量mg/l		13.07	
水分(体积分数)%		痕迹	
碱性氮mg/kg		657	
残炭(质量分数)%		4.91	
酸值mgKOH/g		0.51	
备注			

河南丰利石化质检车间

3.3.3 主要生产设备

燃料油预处理装置主要包括换热器、三级电脱盐罐、闪蒸塔、加热炉、常压塔、常压汽提塔、换热器及冷却器等，详见表 3.3.3-1。

表 3.3.3-1 本项目实际建设主要设备清单一览表

序号	设备名称	规格	温度 (°C)	压力 (mPaG)	介质名称	数量 (套/台)
一、塔器						
1	闪蒸塔	Φ2000/2800×22820 (T-T)	239	0.09	油、油气、水蒸汽	
2	常压塔	Φ3200×46600 (T-T)	352	0.06	油、油气、水蒸汽	
3	常压汽提塔	Φ1200x25200	塔顶 45 塔底 309	0.08	油、油气、水蒸气	1
二、容器						
1	一级电脱盐罐	Φ3600×16000 (T-T) 卧式	135~145	1.1~1.4	原料油,水	1
2	二级电脱盐罐	Φ3600×16000 (T-T) 卧式	135~145	1.1~1.4	原料油,水	1
3	三级电脱盐罐	Φ3600×16000 (T-T) 卧式	135~145	1.1~1.4	原料油,水	1
4	常顶回流及产品罐	Φ2000×6000 (T-T) 卧式	40	0.03	石脑油,含硫污水	1
5	电脱盐注水罐	Φ2400×5000 (T-T) 立式	40	常压	净化水	1
6	净化压缩空气罐	Φ1400×4000 (T-T) 立式	40	0.6	净化压缩空气	1
7	烧焦罐	Φ1200×2000 (T-T) 立式	200	常压	烟气	1
8	高压燃料气分液罐	Φ800×2500 (T-T) 立式	40	0.4	燃料气	1
9	1.0MPaG 蒸汽分水器	Φ500×700 (T-T) 立式	250	1.0	蒸汽, 凝结水	1
10	破乳剂罐	Φ800×1000 (T-T) 立式	常温	常压	破乳剂	1
11	中和缓蚀剂罐		常温	常压	中和缓蚀剂	1
12	放火炬分液罐	Φ1600×6000 (T-T) 卧式	150	0.06	烃类气体	1

序号	设备名称	规格	温度 (°C)	压力 (mPaG)	介质名称	数量 (套/台)
13	轻污油罐	Φ2000×3600 (T-T) 卧式	40	0.06	轻污油	1
14	阻垢剂罐		常温	常压	阻垢剂	1
15	不凝气气液分离器		50	0.3	不凝气; 除盐水	1
16	机封冲洗罐		50	0.3	除盐水	4
17	隔离液冲罐站		20	常压	乙二醇水溶液	1
18	低压燃料气分液罐	Φ800×1500 (T-T) 立式	40	0.03	烃类气体	1
三、加热炉						
1	常压炉	16100KW-1.0MPa	400	-	闪底油	1
四、泵类:约 32 台压缩机: 3 台; 撬装设备: 5 台; 采样器: 15 台; 阻火器: 3 台						
五、换热器及冷却器: 约 38 台; 过滤器: 2 台; 消声器: 1 台						

3.3.4 工艺流程及产污环节分析

1. 生产工艺

现有项目燃料油预处理装置工艺路线为：原料换热→脱盐脱水→加热→闪蒸塔→加热炉→常压塔→常压汽提塔→产品，详见图 3.3.4-1。

工艺介绍如下：

原料油自装置外原料油罐区进装置，经原料油泵（201-P-117AB）升压后分两路进入脱前原料油换热部分：原料油一路先后进入原料油-常顶油气换热器（201-E-101A）、原料油-常顶循换热器（201-E-102AB）换热；另一路先后进入原料油-常顶油气换热器（201-E-101B）、原料油-常一线换热器（201-E-103）、原料油-常二线换热器（201-E-104）换热。两路原料油合并后经过原料油-常三线（III）换热器（201-E-105）、原料油-常底重油（V）换热器（201-E-106AB）换热至 140℃。

换热后原料油进入电脱盐罐（201-V-101、201-V-102、201-V-103）脱盐脱水，然后再分为两路进入脱后原料油换热系统。

一路先后进入脱后原料油-常一中换热器（201-E-107AB）、脱后原料油-常三线（II）换热器（201-E-108）换热；另一路经脱后原料油-常底重油（IV）换热器（201-E-109AB）、脱后原料油-常二中（II）换热器（201-E-110AB）换热。两路合并后经脱后原料油-常底重油（III）换热器（201-E-111AB）、脱后原料油-常二中（I）换热器（201-E-112AB）、脱后原料油-常底重油（II）换热器（201-E-113AB）换热后温度为 240℃，进入闪蒸塔（201-T-101）进行闪蒸分离。

闪蒸塔顶油气直接进入常压塔（201-T-102）第 29 块塔板上方。闪底油由闪底油泵（201-P-103AB）抽出后先后进入闪底油-常三线（I）换热器（201-E-114）、闪底油-常底重油（I）换热器（201-E-115A~D）进行换热。换后温度为 303℃，再进入常压炉（201-F-101），加热至 362℃后进入常压塔（201-T-102）。

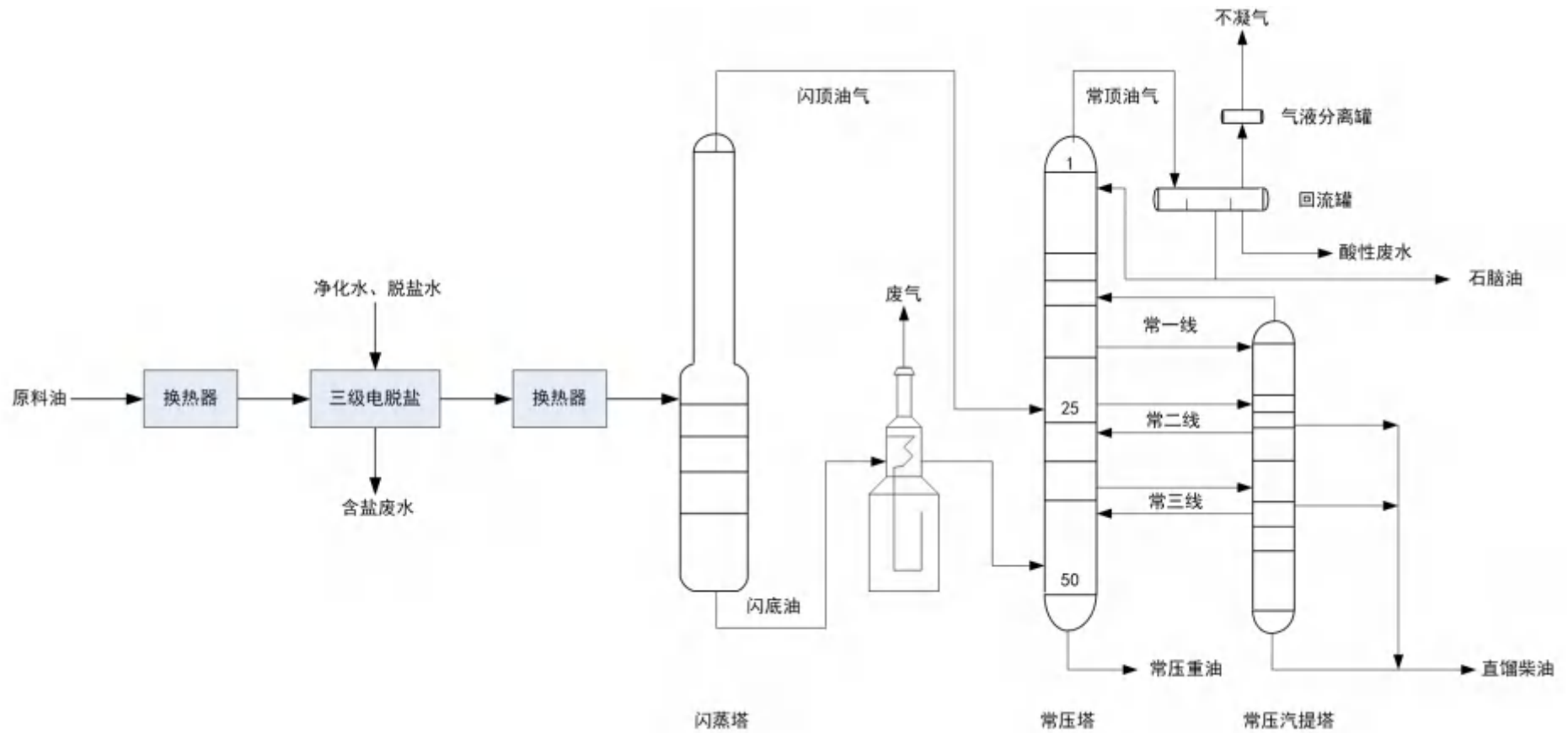


图 3.3.4-1 现有项目燃料油预处理装置工艺流程示意图

常压塔顶油气经原料油-常顶油气换热器（201-E-101AB）、常顶油气空冷器（201-A-101AB）、常顶油气后冷器（201-E-116），温度降至 40℃进入常顶回流及产品罐（201-V-104）；常顶油经常顶回流及产品泵（201-P-104AB）抽出后分两路，一路送出装置，另一路作为塔顶回流打回常压塔顶；常顶回流及产品罐分出的常顶不凝气经不凝气液环泵增压系统（201-PK-105）加压后送至丙烯原料生产装置。

常压塔设三条侧线。常一线从第 15 层塔板抽出进入常压汽提塔（201-T-103）上段，汽提出轻组分后由常一线泵（201-P-105AB）抽出，经原料油-常一线换热器（201-E-103）换热至 95.5℃后与常三线混合。

常二线从常压塔第 27 层塔板抽出进入常压汽提塔中段，汽提出轻组分后由常二线泵（201-P-106AB）抽出，经原料油-常二线换热器（201-E-104）换热至 129℃，再与常三线混合。

常三线从常压塔第 35 层塔板抽出进入常压汽提塔下段，再由常三线泵（201-P-107AB）抽出，先后经闪底油-常三线（I）换热器（201-E-114）、脱后原料油-常三线（II）换热器（201-E-108）、原料油-常三线（III）换热器（201-E-105）换热至 133℃，与常一线，常二线混合后再经混合柴油空冷器（201-A-102AB）换热至 50℃后至罐区。

常压塔设三个循环回流。

常顶循由常顶循泵（201-P-108AB）自第 3 层塔板抽出，经原料油-常顶循换热器（201-E-102AB）换热至 91℃后，返回第 1 层塔板。

常一中回流由常一中泵（201-P-109AB）自第 19 层塔板抽出，经脱后原料油-常一中换热器（201-E-107AB）换热至 167℃后，返回第 17 层塔板。

常二中回流由常二中泵（201-P-110AB）自第 31 层塔板抽出，经脱后原料油-常二中（I）换热器（201-E-112AB）、脱后原料油-常二中（II）换热器（201-E-110AB）换热至 199℃，返回第 29 层塔板。

常底油由常底油泵（201-P-111AB）抽出，先后经闪底油-常底重油（I）换热器（201-E-115A-D）、脱后原料油-常底重油（II）换热器（201-E-113AB）、脱后原料油-常底重油（III）换热器（201-E-111AB）、脱后原料油-常底重油（IV）换热器（201-E-109AB）、原料油-常底重油（V）换热器（201-E-106AB）换热。

温度至 161°C 分两路，一路热出料至丙烯原料生产装置；另一路经与热媒水换热后温度达到 95°C 出装置。

2. 产污环节

现有项目燃料油预处理装置产污环节见表 3.3.4-1。

表 3.3.4-1 实际建设工艺产污环节一览表

项目	产污环节	主要污染物	排放方式	治理措施
废气	原料油加热炉尾气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	连续	48m 排气筒（DA004）排放
废水	含盐废水	COD、氨氮、石油类、NaCl 等	连续	排至废水处理站处理
	酸性废水	COD、氨氮、硫化物等		排至酸性废水汽提装置
	机泵冷却水	COD、氨氮、石油类、硫化物等	间歇	排至废水处理站处理
噪声	物料泵、风机、空压机、循环水泵等	机械/动力性噪声	连续	减震、隔音

3.4 现有项目其他装置概况

3.4.1 丙烯原料生产装置

丙烯原料生产装置于 2012 年 3 月获得河南省生态环境厅（原河南省环境保护厅）批复（豫环审〔2012〕30 号），2016 年 11 月投产，2018 年进行了环保“三同时”自主验收。

3.4.1.1. 原料及产品

根据图 3.2.1-1 可知，丙烯装置以燃油预处理装置的常压油渣为原料，产品主要是催化柴油、催化汽油、油浆和液化气（LPG），催化柴油作为原料进入中芳烃加氢装置生产加氢柴油，催化汽油作为原料进入轻芳烃加氢装置生产精制汽油，液化气（LPG）作为原料进入丙烯提纯装置。

3.4.1.2. 主要生产设备

丙烯原料的主要生产设备见表 3.4.1-1。

表 3.4.1-1 丙烯原料生产装置主要生产设备一览表

序号	设备名称	台数	设备规格	材质
一	反应器类			

序号	设备名称	台数	设备规格	材质
1	沉降-再生器	1	φ7200/φ11300/φ8400× 51920×28/38/30/32	Q245R
2	重组分提升管反应器	1	φ1150/Φ2000×12	Q245R
3	轻组分提升管反应器	1	φ800/φ2100/Φ1600×12/16	Q245R
4	外取热器	1	φ2800×15733×24/22	Q245R
二	塔类			
1	重组分分馏塔	1	φ4600×54260×14+3/18/18+334	Q245R、Q245R+0Cr13
2	轻组分分馏塔	1	Φ3000×45053×(10+3)/14/(16+3)	Q245R、Q245R+0Cr13
3	汽提塔	1	φ1400×17585×10	Q245R
4	吸收塔	1	φ2200×42610×20	Q245R
5	解吸塔	1	φ2800×42667×(24+3)	Q245R
6	再吸收塔	1	φ1600×27941×16	Q245R
7	稳定塔	1	φ2800×49762×22	Q245R
8	液化石油气脱硫抽提塔	1	φ1400/φ1600×25000(切)×28	Q245R
9	液化石油气脱硫醇抽提塔	1	φ1400/φ1600×25000(切)×28	Q245R
10	裂解气脱硫塔	1	φ1600×25000(切)×20	Q245R 0Cr13
11	氧化塔	1	φ1400×19605(切)×12+3)	Q245R+00Cr17Ni14Mo2
12	洗涤塔	1		
三	容器类			
1	冷/热催化剂罐	1+1	φ6000×23254×18/26	Q345R
2	催化剂储罐	1	φ3200×5964×18	Q345R
3	烟口水封罐	1	φ3600×6100×14	15CrMoR/Q235-A
4	净化压缩空气罐	2	φ2600×7706×16/φ2200×6654×14	Q245R
5	非净化压缩空气罐	1	φ2200×6704×14	Q245R
6	原料油/回炼油罐		φ2800×36652×12/14	Q245R
7	轻污油罐	1	φ1400×3916×8	Q235-B
8	放火炬凝液压送罐	1	φ1000×2091×14	Q245R
9	放火炬气体分液罐	1	φ2400×10300×10	Q245R
10	排污扩容器	1	φ2000x4418x8	Q235-B
11	排污冷却器	1	φ2000x4418x8	Q235-B
12	水封罐	2	φ3600X6100X14	0Cr18Ni9/ Q235-B
13	氮气罐	1	φ1400×4735×10	Q245R
14	液化石油气缓冲罐	1	φ3400×9000(切)×28卧式	Q245R
15	裂解气分液罐	1	φ3000×9000(切)×22卧式	Q245R

序号	设备名称	台数	设备规格	材质
16	溶剂缓冲罐	1	Φ11000×12660立式拱顶	Q235-B
17	水封罐	1	φ500×1600×6立式	Q235-B
18	一级硫醇抽提沉降罐	1	φ3400×10856×28卧式	Q245R
19	二级硫醇抽提沉降罐	1	φ3400×10856×28卧式	Q245R
20	水洗沉降罐	1	φ3400×10856×28卧式	Q245R
21	二硫化物分离罐	1	φ3000×9608×14卧式	Q245R
四	加热炉类			
1	辅助燃烧室	1	φ2400X12473X14	Q245R
2	余热锅炉	1		Q235-B/ 20G

3.4.1.3. 工艺流程及产污环节

丙烯原料生产装置以燃油预处理装置的常压油渣为原料,通过催化加氢生产催化柴油、催化汽油和液化气,工艺流程及产污环节详见图 3.4.1-1。

1. 生产工艺描述如下:

从塔底抽出换热后的循环油与与从重组分分馏塔来的回炼油混合,混合原料分六路进入重组分提升管反应器,与来自再生系统的高温催化剂接触进行原料的升温、气化及裂解反应。反应后油气携带待再生催化剂在重组分提升管出口分离除去携带的催化剂细粉后离开沉降器,进入重组分分馏塔。(反应)

重组分分馏塔塔顶油气经冷凝器冷却后进入油气分离器,分离出的轻组分分四路进入轻组分提升管反应器,与来自再生系统的高温催化剂接触进行原料的升温、气化及裂解反应。反应后油气携带待再生催化剂在提升管出口分离除去携带的催化剂细粉后离开沉降器,进入轻组分分馏塔。(反应)

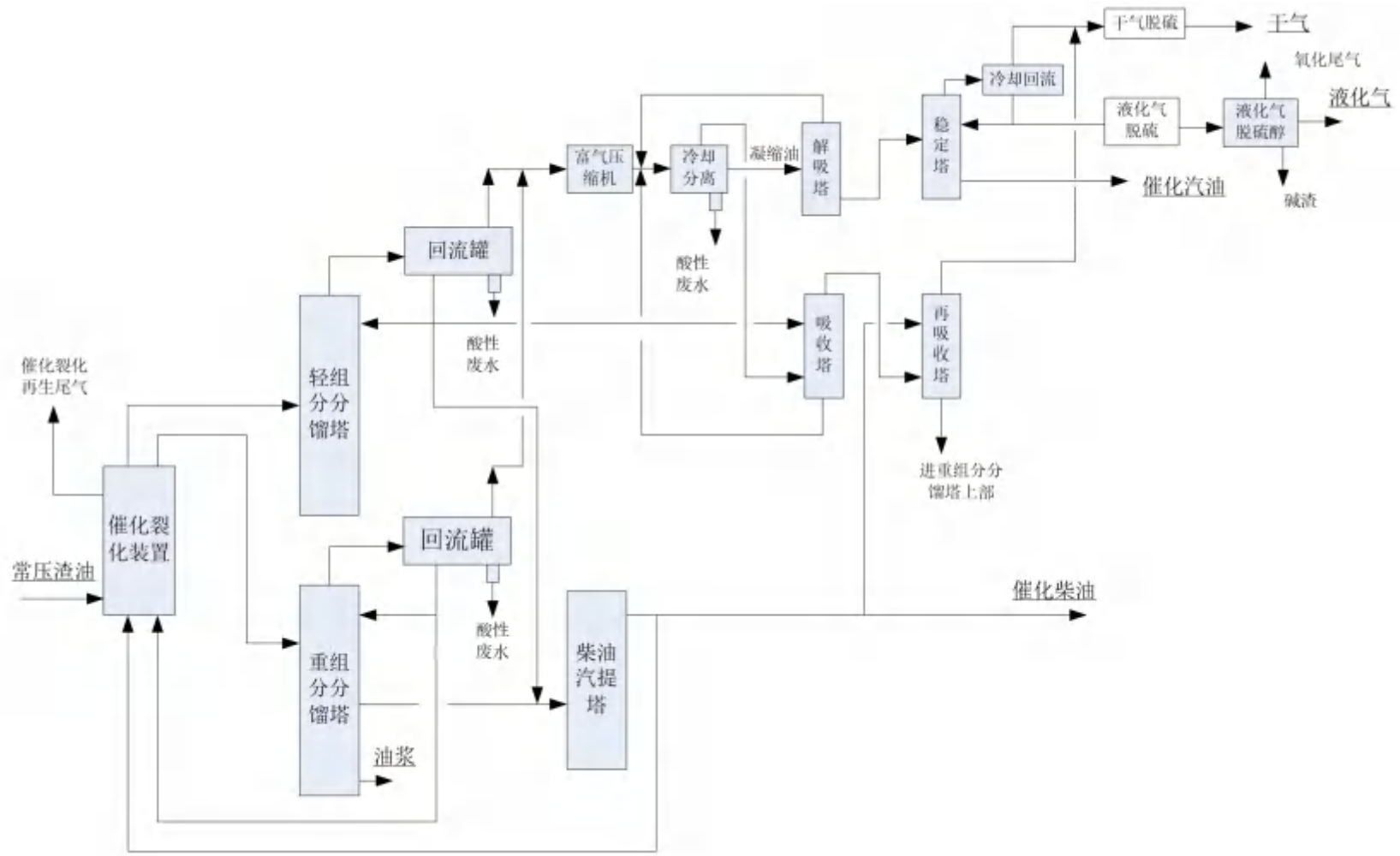
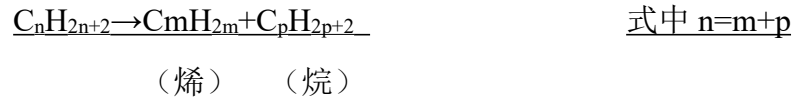


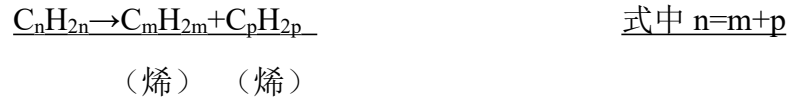
图 3.4.1-1 丙烯原料生产装置工艺图

裂解反应原理如下：

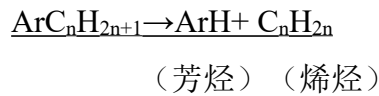
烷烃（正构烷及异构烷）裂化生产烯烃及较小分子的烷烃



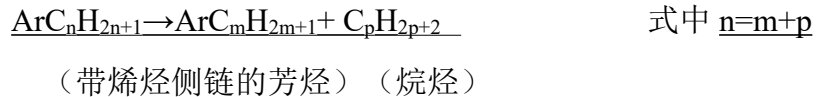
烯烃（正构烯及异构烯）裂化生产两个较小分子的烯烃



、烷基芳烃脱烷基



烷基芳烃的烷基侧链断裂



环烷烃裂化生产烯烃



积炭的待再生催化剂进入汽提段，在汽提段底部通入水蒸汽，水蒸汽与表面结有焦炭并夹带一定量油气的催化剂逆流接触，脱除催化剂携带的油气，汽提后的催化剂沿待生立管下流，经待生塞阀、待生催化剂分配器进入再生器，在再生器内与向上流动的主风逆流接触，完成催化剂的烧焦再生。再生催化剂经再生立、斜管及再生滑阀进入提升管反应器底部，在裂解气的提升下，完成催化剂加速、分散过程，然后与雾化原料接触反应。（再生）

开工时，平衡催化剂和新鲜催化剂从冷催化剂储罐或热催化剂储罐用非净化压缩空气输送至再生器。正常操作时，补充的新鲜催化剂由催化剂小型加料管线输送至再生器。CO助燃剂由助燃剂加料斗、助燃剂罐用非净化压缩空气经小型加料管线输送至再生器。

为了保持催化剂活性，需定期从再生器卸出部分催化剂至废催化剂罐。

2. 能量回收及再生烟气脱硫

（1）能量回收

再生烟气（G1）经7组两级旋风分离器分离催化剂，再经三级旋风分离器

进一步分离催化剂后，进入烟气轮机通过烟气透平膨胀做功，驱动主风机，主风自大气进入主风，升压后经主风管道、辅助燃烧室及主风分布管进入再生器，作为再生系统烧焦用的空气。做功后从烟气轮机出来的烟气送至余热锅炉，进一步回收烟气热能，使烟气温度降至 180℃ 以下，送烟气脱气脱硫。

三级旋风分离器回收的催化剂，由三旋催化剂储罐用非净化压缩空气间断送至废催化剂罐，定期由槽车运出装置。

(2) 再生烟气脱硫

急冷区：来自余热锅炉的烟气经烟气水封罐后进入洗涤塔，在洗涤塔内烟气以水平方式经过冷却区再进入 EDV 湿法洗涤系统的喷淋塔，洗涤液自喷淋塔底部储液箱通过洗涤液循环泵进行循环，循环液自安装在喷淋塔内的急冷喷嘴（LAB-G 喷嘴）喷出，液体喷射出的方向几乎与气体的流向成垂直并延伸到塔壁，气体冷却并达到饱和状态。在冷却气体的同时，部分 SO_2 和大的颗粒(大于 3 微米)的固体物也被洗涤脱除，洗涤液沿塔壁向下流到塔底的洗涤液储存箱循环使用。

吸收区：当饱和的气体在塔内向上流经吸收区时，又有部分 SO_2 、 SO_3 和较大固体颗粒物被洗涤脱除，洗涤液喷射出的方向与气体的流向几乎成垂直并延伸到塔壁，在吸收区沿气体向上流动方向安装有多层喷嘴，实现 SO_2 的多级吸收，洗涤液沿塔壁向下流到塔底的洗涤液储存箱循环使用。

液滴分离区：由吸收区来的气体，沿塔壁向上流动，进入一组向下流动的气液旋流分离器，分离器为空心结构，内有螺旋导向片，引导气体作螺旋状流动，液滴向下流动时，在离心力作用下迫使液滴旋转并流向器壁，从而与气体分离，所收集的洗涤液汇集到液滴分离区底端的收液槽，再流到洗涤液储存箱循环使用。分离液滴后的净化烟气接至烟囱排入大气。

洗涤液循环系统：洗涤液循环泵自洗涤液储存箱抽出洗涤液，升压后分为两股分别送至急冷区和吸收区，满足急冷及吸收所需的洗涤液量。正常生产根据洗涤液储存箱的液位控制补充水量以平衡烟气饱和、排出液、排出悬浮固体物所损失的水量。为保持洗涤液吸收 SO_2 能力，生产中根据循环洗涤液的 PH 值在线控制 NaOH 溶液的补充量。

排出液处理系统：湿气洗涤系统脱除的悬浮固体状催化剂颗粒物、与 SO_2 、 SO_3 反应生成的亚硫酸盐和硫酸盐均进入洗涤液储存箱中，在洗涤液循环泵出口

排出部分洗涤液将颗粒物、亚硫酸盐和硫酸盐类排除脱除。排出液进入排出液处理系统前混入一定浓度的絮凝剂，然后进入澄清池沉淀。澄清液自流到氧化塔内，由鼓风机向氧化塔通入空气，在塔内对澄清液进行氧化以降低其中的 COD 含量，氧化后排出液 COD 含量小于 600mg/L 送入污水处理站进一步处理；从澄清器底部排出的悬浮液含有 25-35% 的固体物，被送入过滤箱，过滤后液体自流进入滤液收集罐，由泵送到澄清池，含水 65% 固体物沉积在过滤箱中，汽运出厂处理，三台过滤箱相互切换使用。

碱液储存及配置系统：从厂外槽车运送的 30% 液体 NaOH 进装置后储存在 30% 碱液罐内，定期通过碱液泵循环配置 ~18% 的碱液储存于 18% 碱液罐内，通过碱液泵连续补入洗涤塔中。

3. 分馏部分

(1) 重组分分馏塔部分

重组分分馏塔底部反应油气，通过人字形挡板与塔底循环稠环芳烃逆流接触，把反应油气携带的催化剂洗涤下来并使油气降温，使油气呈“饱和状态”进入分馏塔分馏。重组分分馏塔塔顶油气经换热冷却至 40℃，进入重组分分馏塔顶油气分离器进行气、油、水三相分离。富气进入气压机，粗轻芳烃进入轻组分提升管反应器回炼，含硫酸性水作为富气洗涤水用重组分分馏塔富气水洗泵抽出，送至气压机出口管线和提升管反应器上部，洗涤富气中硫化氢。

中芳烃自重组分分馏塔、轻组分分馏塔自流至中芳烃汽提塔，汽提后的中芳烃由中芳烃泵抽出，经换热器换热至 180℃ 分两路：一路经换热冷却至 60℃，再分成两路：一路作为产品中质芳烃出装置，另一路再冷却至 40℃ 送至再吸收塔作再吸收剂；另一路进入重组分反应器回炼，回炼油自流至回炼油罐，经升压后分三路：一路与原料油混合进入重组分提升管反应器回炼，一路返回重组分分馏塔内回流，一路发生中压蒸汽后作为二中段循环回流返塔。

重组分分馏塔多余热量分别由顶循环回流、一中段循环回流、二中段循环回流及稠环芳烃循环回流取走。顶循环回流自重组分分馏塔塔顶抽出，经升压换热，温度降至 80℃ 返回重组分分馏塔；一中段回流油自重组分分馏塔中段抽出，经升压后换热，温度降至 180℃ 返回重组分分馏塔；二中段油自重组分分馏塔与回炼油一同抽出，经升压换热将温度降至 270℃ 返塔。稠环芳烃自重组分分馏塔底抽出，经换热将温度降至 280℃ 后再分为两路，大部分作为上下返塔至重组分分

馏塔，小部分经稠环芳烃产品冷却器冷却至 90℃，作为产品稠环芳烃送出装置。

(2) 轻组分分馏塔部分

轻组分分馏塔底部反应油气，通过人字形挡板与塔底循环油逆流接触，洗脱反应油气携带的催化剂并使之降温呈“饱和状态”进入分馏塔分馏。塔顶油气经一系列轻组分塔顶换热器冷却至 40℃后，进入轻组分分馏塔塔顶油气分离器进行气、油、水三相分离。富气进入气压机，粗轻芳烃送至吸收塔上部作吸收剂，含硫酸性水用富气水洗泵抽出，与重组分分馏塔顶油气分离器分离出的酸性水混合，用于洗涤富气中的硫化氢。

顶循环回流自轻组分分馏塔塔盘抽出，经升压换热，温度降至 110℃返回轻组分分馏塔。中段回流油自轻组分分馏塔抽出，经升压换热，将温度降至 180℃返回轻组分分馏塔。塔底循环油自轻组分分馏塔底由塔底循环油泵抽出，经换热将温度降至 280℃后再分为两路，一路作为上下返塔至轻组分分馏塔，一路经原料油-塔底循环油换热器换热冷却至 240℃，进入重组分提升管反应器。

4. 吸收稳定系统

从分馏塔顶油气分离器来的富气混合后进入气压机一段进行压缩，然后冷却至 40℃，进入气压机中间分离器进行气、液分离。分离出的富气再进入气压机二段压缩，出口富气与解析塔顶气及富气洗涤水汇合后，冷却至 40℃，进入气压机出口油气分离器进行气、油、水三相分离。分离出的气体进入吸收塔下部吸收。来自粗轻芳烃泵作为吸收介质的粗轻芳烃及轻芳烃分别自吸收塔第六层、第一层塔盘进入吸收塔，吸收过程放出的热量由两个中段回流取走。其中一中回流由吸收塔一中段循环泵自第八层塔盘抽出，升压后经吸收塔一中段回流油冷却器冷却至 40℃返回吸收塔第九层塔盘；二中回流由吸收塔二中段循环泵自第二十八层塔盘抽出，经吸收塔二中段回流油冷却器冷却至 40℃返回吸收塔第二十九层塔盘。

经吸收后的贫气送至再吸收塔，用中芳烃做吸收剂进一步吸收后，塔顶馏出裂解气分为两路，一路至重组分、轻组分提升管反应器做预提升介质，一路至产品精制脱硫，作为工厂燃料气。

凝缩油由解吸塔进料泵从气压机出口油气分离器抽出分为两路：一路经换热器加热后进入解吸塔，另一路直接进入解吸塔顶部，由解析塔底重沸器（202-E-306）提供热源，以解吸出凝缩油中 $\leq C_2$ 组分。解吸塔重沸器由 1.0MPa

过热蒸汽加热。脱乙烷轻芳烃由解析塔底抽出，经升压换热后，送至稳定塔进行多组分分馏。液化石油气从稳定塔顶馏出，经冷却至 40℃ 后进入稳定塔顶回流罐，然后抽出，一部分作为稳定塔顶回流，其余作为液化石油气产品送至产品精制装置脱硫、脱硫醇。轻芳烃自稳定塔底流出，经换热冷却至 40℃，一部分经加压后进入吸收塔做补充吸收剂，一部分作为中间产品稳定轻芳烃至轻芳烃选择性加氢装置。

气压机出口油气分离器分离出的酸性水，自压送至酸性水汽提装置处理。

5. 产品精制

(1) 裂解气及液化气脱硫

液化气来自吸收稳定部分，经液化气缓冲罐，由泵送入液化气脱硫抽提塔，用浓度 25% 的复合甲基二乙醇胺溶液进行抽提，脱硫后的催化液化气送液化气脱硫醇部分。

裂解气来自吸收稳定部分，经裂解气分液罐，尽量减少凝液带入溶剂系统，减轻裂解气脱硫塔溶剂发泡，然后进入裂解气脱硫塔，与浓度为 25% 的复合甲基二乙醇胺溶液逆向接触，裂解气中的硫化氢和部分二氧化碳被溶剂吸收，塔顶净裂解气送至轻芳烃选择性加氢装置的 PSA 部分制氢。

液化气脱硫抽提塔及裂解气脱硫塔的塔底富液合并后送至硫磺回收溶剂再生装置再生，贫液来自溶剂再生装置。

(2) 液化气脱硫醇

液化气自裂解气及液化气脱硫部分来，经液化气-碱液混合器与 10% 的碱液混合进入预碱洗沉降罐，经沉降分离，碱液循环使用，新鲜碱液由催化剂碱液循环泵间断补充，碱渣自压至碱渣罐，液化气至液化气脱硫醇抽提塔，用溶解有磺化酞菁钴催化剂的碱液进行液-液抽提，脱硫醇后的液化气再用除盐水水洗以除去微量碱，经液化气聚结器进一步分离碱雾、水分后送至丙烯提纯装置或罐区。

抽提塔底的催化剂碱液用热水加热至 60℃，进入氧化塔，用非净化空气再生，经二硫化物分离罐分离并冷却后，催化剂碱液经催化剂碱液循环泵循环使用；硫醇氧化所生成的二硫化物间断压入碱渣罐，分离出的尾气与轻组分脱硫醇部分产生的尾气一同送至烟气脱硫装置。

6. 产污环节

丙烯原料生产装置产污环节见表 3.4.1-2。

表 3.4.1-2 丙烯原料生产装置产污环节

项目	产污环节	主要污染物	排放方式	治理措施
废气	催化裂化再生系统烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	连续	催化三旋+低氮燃烧+SCR+送脱硫净化设施+除尘后由排气筒(DA005)排放
	轻组分脱硫醇废气	SO ₂	连续	
	液化石油气脱硫醇尾气	SO ₂	连续	
废水	轻组分分馏塔塔顶回流罐酸性废水	pH、COD、石油类、氨氮、挥发酚、硫化物、盐类	间歇	进入酸性水汽提装置
	机泵冷却及地面冲洗	pH、COD、石油类、氨氮、挥发酚、硫化物		去污水处理站
	重组分分馏塔塔顶回流罐酸性废水	pH、COD、石油类、氨氮、硫化物		进入酸性水汽提装置
固废	失活废催化剂	Al ₂ O ₃ 、镍	间歇	委托有资质单位外运处置
	液化气脱硫醇装置碱渣	碱渣	间歇	委托有资质单位处置
噪声	物料泵、风机、空压机、水泵等	机械/动力性噪声	连续	减震、隔音

注：催化硫化再生系统 CO 燃烧炉配套低氮燃烧器。

3.4.2 丙烯提纯装置

3.4.2.1. 原料及产品

根据图 3.2.1-1 可知，从丙烯原料生产装置来的脱硫液化气经换热后，作为原料进入丙烯塔提纯装置生产丙烯和丙烷，丙烯提纯装置产生的瓦斯收集后厂区内自用，丙烯和丙烷作为产品外售，塔底馏分混合 C4 经换热降温后，作为 MTBE 装置的原料。

3.4.2.2. 主要生产设备

丙烯提纯装置主要生产设备间表 3.4.2-1

表 3.4.2-1 丙烯提纯装置主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量(台)	规格及内部结构	主体材质
	塔类			
1	脱丙烷塔	1	φ2400×50116×26	Q345R
2	脱乙烷塔	1	φ1600×39947×22	Q345R
3	精丙烯塔	2	φ3800×66524×34	Q345R
二	容器类			
1	脱丙烷塔进料罐	1	φ2800×9516x18 卧式,带分水包	Q345R
2	脱丙烷塔顶回流罐	1	φ2800×7532x26 卧式,带分水包	Q345R
3	脱乙烷塔回流罐	1	φ2600×7440×30 卧式,带分水包	Q345R

排出的气体进入精丙烯塔 B 下部，精丙烯塔 B 底部液体由精丙烯塔中间泵送回精丙烯塔 A 顶部作为回流。精丙烯塔 B 塔顶馏出气体经丙烯塔冷凝器冷凝后，进入精丙烯塔回流罐，用精丙烯塔回流泵抽出后分两部分：一部分送回精丙烯塔 B 顶部作为回流；另一部分作为丙烯产品出装置。

丙烯提纯装置工艺流程详见图 3.4.2-1。

2. 产污环节

丙烯提纯装置产污环节见表 3.4.2-2。

表 3.4.2-2 丙烯提纯装置产污环节

类别	产污环节	主要污染物	排放方式	治理措施
废水	原料缓冲罐	pH、COD、石油类、氨氮、挥发酚、硫化物、盐类	间歇	厂区污水站

3.4.3 MTBE（甲基叔丁基醚）装置

3.4.3.1. 原料及产品

由图 3.2.1-1 可知，来自丙烯提纯装置的混合 C4 与外购甲醇在醚化反应器内在醚化反应器中强酸性离子交换树脂作用下发生醚化反应，生成 MTBE（甲基叔丁基醚）。该装置主反应为异丁烯和甲醇合成甲基叔丁基醚反应，副反应为异丁烯生成二聚异丁烯反应。反应产物 MTBE 及未反应的甲醇与未反应 C4 进入催化蒸馏塔分离，塔底馏出 MTBE 产品外售。

甲醇与未反应 C4 进入萃取塔将甲醇与 C4 分离，塔顶出来的 C4 脱水后送至中间罐或直接进入异丁烷分离单元；塔底甲醇水溶液进入甲醇回收塔回收甲醇，回收的甲醇返回甲醇罐循环使用，塔底水经冷却后送至萃取塔顶部循环使用。

3.4.3.2. 主要生产设备

MTBE 装置主要生产设备见表 3.4.3-1。

表 3.4.3-1 MTBE 单元主要设备一览表

序号	设备名称	数量(台)	规格及内部结构	主体材质
一	反应器类			
1	醚化反应器	3	Φ1800×8716×(12+3)	Q245R+0Cr18Ni10Ti
二	塔类			
1	催化蒸馏塔上塔	1	Φ1600×39172×22/24	Q245R
2	催化蒸馏塔下塔	1	Φ1600×31641×16	Q245R
3	甲醇萃取塔	1	Φ1600/Φ1200×23339×14/16	Q245R

序号	设备名称	数量 (台)	规格及内部结构	主体材质
4	甲醇回收塔	1	Φ1200/Φ1000×31491×16/18/20/22	Q245R
三	容器类			
1	C4 原料罐	1	Φ2000x7082x16 卧式	Q245R
2	甲醇原料罐	1	Φ1200x4666x8 卧式	Q245R
3	补充甲醇净化器	1	Φ1000×4996x10 立式	0Cr18Ni10Ti
4	蒸馏塔顶回流罐	1	Φ2000x7082x16 卧式	Q245R
5	回收塔回流罐	1	Φ1200x4666x8 卧式	Q245R
6	剩余 C4 罐	1	Φ1600x5878x14 卧式	Q245R
7	开停工罐	1	Φ1600x5870x10 卧式	Q245R
8	凝结水罐	1	φ800×2474×12 卧式	Q345R
9	凝结水罐	1	φ800×2474×12 卧式	Q345R

3.4.3.3. 工艺流程及产污环节

1. 工艺流程

来自丙烯提纯装置的混合 C4 经原料泵送入甲醇混合器，与甲醇按配比充分混合预热后进入醚化反应器。在醚化反应器中强酸性离子交换树脂作用下，在所选择的反应进料温度下，反应进料自下而上流入催化剂床层发生醚化反应，生成 MTBE（甲基叔丁基醚），醚化反应转化率为 96%~99%。反应产物从反应器顶部出来以气液混相进入催化蒸馏塔反应段下部，甲醇与未反应 C4 以共沸物形式从催化蒸馏塔顶馏出，经催化蒸馏塔顶冷凝器冷凝后进入催化蒸馏塔回流罐，经回流泵抽出，一部分作为回流返回催化蒸馏塔，一部分作为甲醇萃取塔进料。催化蒸馏塔底部馏出 MTBE 产品，与进料-MTBE 产品换热器换热后，经产品冷却器冷却至 40°C 后，送至装置外罐区储存。

甲醇萃取塔作为未反应甲醇和 C4 馏份的共沸物分离设备，用水作萃取剂进入萃取塔上部。在此甲醇为水所萃取。在萃取塔中甲醇与剩余 C4 混合物为分散相，萃取水为连续相，两液相连续逆向流动，逆流萃取后，甲醇几乎全部溶于水中。萃余液从塔顶排至未反应 C4 罐脱除水分后，然后用未反应 C4 泵送至中间罐或直接进入异丁烷分离单元；萃取液为甲醇水溶液，从塔底用甲醇回收塔进料泵抽出，送至甲醇回收塔进料-萃取水换热器换热后进入甲醇回收塔。

甲醇回收塔顶流出为甲醇、微量水和烃的混合物，进塔顶冷却器冷凝，进入回流罐，经回流泵抽出，大部分送往塔顶作为回流，少部分送至甲醇原料罐循环

使用。塔底排出基本含微量甲醇的水，由萃取水泵送至回收塔进料-萃取水换热器换热，并经萃取水冷却器冷却后送至萃取塔顶部用作萃取剂。

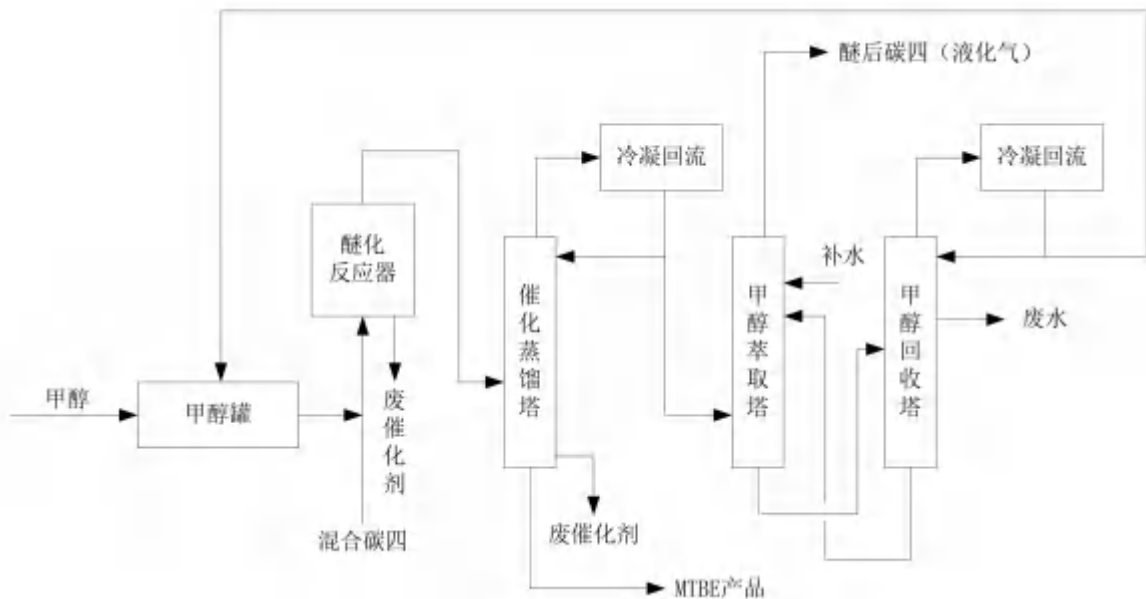


图 3.4.3-1 MTBE（甲基叔丁基醚）装置工艺及产污环节流程图

2. 产污环节

MTBE 装置产污环节见表 3.4.3-2。

表 3.4.3-2 MTBE 装置产污环节

类别	产污环节	主要污染物	排放方式	治理措施
废水	甲醇回收塔顶回流 罐甲醇回收废水	pH、COD、石油类、挥发酚、硫化物、盐类	间歇	厂区污水站
	机泵冷却	pH、COD、石油类、氨氮、硫化物、盐类	连续	厂区污水站
固废	醚化反应器废催化剂	阳离子交换树脂	间歇	委托资质单位回收处置
噪声	物料泵、水泵等	机械/动力性噪声	连续	减振、隔音

3.4.4 轻芳烃选择加氢装置

3.4.4.1. 原料及产品

根据图 3.2.1-1 可知，轻芳烃加氢装置以催化汽油和氢气为原料，系统产生的脱硫燃料气进入全场燃料管网，硫化氢去酸性水汽提装置处理后进入硫磺回收装置，精制汽油外售。轻芳烃加氢装置主要有预加氢和分馏部分、萃取蒸馏、加氢脱硫、脱硫醇四部分组成。

3.4.4.2. 主要生产设备

轻芳烃加氢装置主要生产设备见表 3.4.4-1。

表 3.4.4-1 轻芳烃加氢装置主要生产设备

序号	设备名称	台数	设备规格
一	反应器类		
1	预加氢反应器	1	Φ1600×4000(切线)
2	一段加氢反应器	1	Φ2200×5000(切线)
3	二段加氢反应器	1	Φ2200×5000(切线)
二	塔类		
1	预分馏塔	1	Φ1200×25200(切线) 30 层浮阀
2	汽提塔	1	Φ1000×19200(切线) 20 层浮阀
3	循环氢脱硫塔	1	Φ1000×19200(切线) 20 层浮阀
4	吸附塔	10	Φ3200×11000(切线) 内装：活性氧化铝、活性炭和分子筛
三	容器类		
1	低压分离器	1	Φ2000×6000 卧式
2	循环氢压缩机入口分液罐	1	Φ1000×3600 立式
3	原料油缓冲罐	1	Φ2200×7000 立式
4	汽提塔顶回流罐	1	Φ800×2800 卧式
5	预分馏塔顶回流罐	1	Φ1000×4000 卧式
6	凝结水罐	1	Φ800×2800 立式
7	顺放气罐	1	Φ3400×10500
8	脱附气缓冲罐	2	Φ5000×30000

3.4.4.3. 工艺流程及产污环节

1. 工艺流程

(1) 预加氢和分馏部分

来自丙烯原料生产装置的轻芳烃经原料油过滤器后进入原料油缓冲罐，经原料油泵升压，并与精制轻芳烃换热及蒸汽加热后进预加氢反应器。在操作温度 162-210℃，压力~2400kpa 条件下，进行预反应。原料油在临氢条件下脱除胶质等杂质后进入预分馏塔，在操作温度 160℃，压力 300kpa 条件下，塔顶气相经预分馏塔空冷器冷凝后进入预分馏塔顶回流罐。回流罐轻组分经预分馏塔顶回流泵升压后一部分作为预分馏塔顶回流；预分馏塔热量由塔底重沸器提供。预分馏塔底油一部分经预分馏塔重沸器返回预分馏塔，另一部分经重组分泵送入本次改

造后新增加的轻芳烃切割塔中部。

(2) 萃取蒸馏部分

本次改造新增加了轻芳烃切割塔（再分离塔），从原有的预分馏塔分离出的塔底物输送到轻芳烃切割塔的中部，轻芳烃切割塔顶部的中组分（轻汽油）经冷却后，一部分经回流泵打回塔顶做回流，一部分送到萃取蒸馏单元，塔底的重芳烃送后加氢单元。轻芳烃切割塔的操作条件为温度 112.4/191.8°C, 压力 45/62.6kpa。来自轻芳烃切割塔回流泵的轻汽油送入到萃取蒸馏原料罐，然后用原料罐泵加压后经萃取蒸馏原料预热器预热，再以一定的流速送到萃取蒸馏塔。萃取蒸馏原料预热器中的热介质是热的循环溶剂。萃取蒸馏进料温度通过旁路控制热溶剂进入原料预热器的流量来控制。经过萃取蒸馏原料预热器预热萃取蒸馏原料后，贫溶剂最后在贫溶剂冷却器中冷却并以一定的流速到达萃取蒸馏塔的顶部。贫溶剂温度通过贫溶剂旁路控制贫溶剂进入贫溶剂冷却器中的流量来控制。

在萃取蒸馏塔中的气、液操作中，溶剂把硫化物和芳烃选择性的萃取到塔釜，而让其他组分到达塔顶。塔顶蒸汽在萃取蒸馏空冷器中完全冷凝。冷凝后的液体通过静态混合器到达萃取蒸馏回流罐。来自萃取蒸馏水泵的水以一定流速进入静态混合器，回收萃取蒸馏塔顶冷凝液中的溶剂。如果塔顶冷凝液中存在溶剂的话，则进行水/油的混合。

萃取蒸馏塔顶液体中的水从萃取蒸馏回流罐里的烃中通过分相分离出来。集水包里的水在液位控制下通过萃取蒸馏水泵送入工艺水蒸发器。来自萃取蒸馏塔顶回流罐的油由萃取蒸馏回流泵加压，部分作为回流以一定的流速送回到萃取蒸馏塔。剩余的抽余油在抽余油冷凝器中冷却之后，在液位控制下送主脱硫醇单元。

萃取蒸馏塔在微正压，温度在 100.3°C 操作。萃取蒸馏塔顶压力通过回流罐上的进气/排气控制。使用连锁关闭萃取蒸馏蒸汽再沸器和萃取蒸馏贫溶剂再沸器的热量输入来阻止超压。

(3) 加氢脱硫

加氢单元能够有效地除去抽出液及重汽油产品中的硫醇、硫醚、噻吩，从而得到超低硫的汽油组分。

重芳烃加氢进料泵升压后与混合氢混合，一起经反应流出物/混合进料换热器换热后进入加氢脱硫反应器（一），反应流出物经反应进料加热炉加热至反应

温度进入加氢脱硫反应器（二）进行加氢精制反应。反应流出物经反应流出物/混合进料换热器、反应流出物空冷器、反应流出物冷却器换热，冷却后进入低压分离器。为了防止反应流出物在冷却过程中析出铵盐，堵塞管道和设备，通过注水泵可将脱盐水注至反应流出物空冷器上游测的管道中。

在低压分离器中，反应流出物进行气、油、水三相分离，顶部出来的循环氢经循环氢聚结器后进入循环氢脱硫塔底部，与贫胺液逆流接触，脱除硫化氢，塔顶气体与装置外来的新氢一起进入循环氢压缩机入口分液罐，分液后进入循环氢压缩机升压，然后分两路：一路作为急冷氢去加氢反应器控制反应器床层温升；另一路作为混合氢与原料油混合。低压分离器水相为含硫化氢和氨的污水送出装置集中处理，低分油至汽提部分。现有工程的加氢脱硫装置可以满足改造工艺要求。

（4）脱硫醇

预分馏塔顶轻汽油、抽余液、加氢产物混合后进入脱硫醇单元，脱硫醇工序采用一台固定床反应器混合氧化脱硫醇的方式。含硫汽油与循环碱剂、氧化风和活化剂经静态混合器混合反应，再进入固定床反应器进一步反应，然后进三相分离罐分离；循环碱剂经泵循环使用，精制轻汽油越过隔板有三相分离罐底部压出，经液位控制并经水洗后出装置。

固定床填料采用专用催化剂填料或专用活性炭浸制磺化酞菁钴，并且能够定期再生的填料。由于脱硫醇比较难脱除，需注入一定量的活化剂。加氢后汽油硫含量比较低，所以脱硫醇装置不设预碱洗工序。经过脱硫醇单元处理后的轻芳烃出装置，去产品罐区。

轻芳烃加氢装置工艺流程及产污环节示意图见图 3.4.4-1。

2. 产污环节

轻芳烃加氢装置产污环节见表 3.4.4-1。

表 3.4.4-1 轻芳烃加氢装置产污环节一览表

类别	产污环节	主要污染物	排放方式	治理措施
废气	预分馏塔不凝气	非甲烷总烃、H ₂ S 等	正常工况， 连续	送低压瓦斯管网排入气柜， 经压缩机增压经催化装置脱 硫后成燃料气进行回收利用
	轻芳烃切割塔回 流罐不凝气	非甲烷总烃、H ₂ S 等	正常工况， 连续	
	抽提蒸馏塔回流 罐不凝气	非甲烷总烃、H ₂ S 等	正常工况， 连续	
	溶剂回收塔 不凝气	非甲烷总烃、H ₂ S 等	正常工况， 连续	
	加热炉尾气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	正常工况， 连续	低氮燃烧后由排气筒 (DA006) 直接排放
	汽提塔回流罐不 凝气	非甲烷总烃、H ₂ S 等	正常工况， 连续	送低压瓦斯管网排入气柜， 经压缩机增压经催化装置脱 硫后成燃料气进行回收利用
	氧化塔尾气	非甲烷总烃、H ₂ S 等	正常工况， 连续	送硫回收尾气焚烧排气筒 (DA009) 排放
废	预分馏塔回流罐 排水	pH、COD、硫化物、 石油类等	正常工况， 连续	送酸性水汽提装置
	轻芳烃切割塔回 流罐排水	pH、COD、硫化物、 石油类等	正常工况， 连续	送污水处理站处理
	蒸馏抽提塔回流 罐排水	pH、COD、石油类	正常工况， 连续	去工艺水蒸发器
	溶剂回收塔回流 罐排水	pH、COD、石油类	正常工况， 连续	去工艺水罐部分去工艺水蒸 发器部分返回蒸馏抽提塔
	低压分离器排水	硫化物、石油类	正常工况， 连续	去酸性水汽提装置
	汽提塔回流罐排 水	COD、石油类等	正常工况， 连续	送污水处理站处理
固废	加氢脱硫催化剂	Co-NiO-MoO ₃	正常工 况，间歇	危险废物，委托有资质单位 外运处置
	混合氧化塔催化 剂	活性炭、石油类	正常工 况，间歇	
	尾气分离罐碱渣	废碱渣	间歇	
	溶剂再生废溶剂	废溶剂	间歇	
	废瓷球	石油类	间歇	
	废填料	石油类	间歇	
噪声	物料泵、风机、 水泵等机械	动力性噪声	连续	减振、隔音

3.4.5 酸性废水及硫磺回收装置

3.4.5.1. 酸性水汽提及产污环节

各装置来的混合酸性水经脱气、除油，分两路进入主汽提塔：一路回流，另一路经预热至 150℃后进入主汽提塔，酸性气自塔顶出来进硫磺回收部分。富氨侧氨气自塔第 17 层塔盘抽出，经三级冷凝分液后部分配制成氨水，部分送硫磺回收部分。塔底 160℃的净化水经与酸性水换热后，一部分回用于丙烯原料生产等装置注水，另一部分经空冷、水冷后排入污水处理站。

酸性废水汽提装置工艺流程及产污环节图见图 3.4.5-1，产污环节表见表

3.4.5-1。

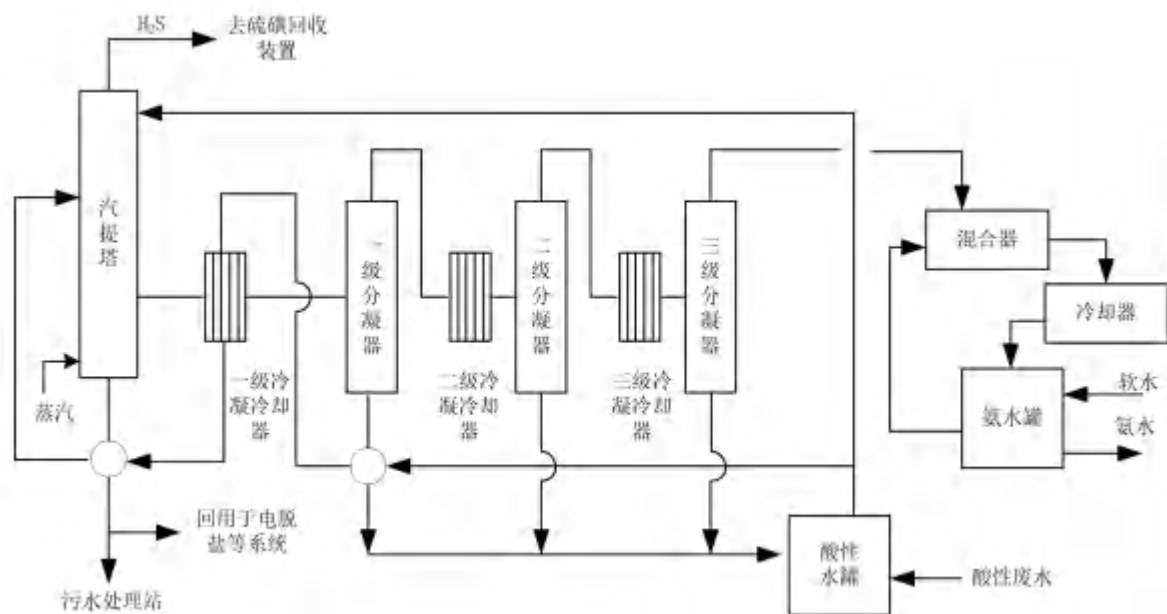


图 3.4.5-1 酸性废水汽提装置工艺流程及产物环节

表 3.4.5-1 酸性废水汽提装置产污环节一览表

类别	产污环节	主要污染物	排放方式	治理措施
废气	汽提塔废气	H ₂ S	正常工况，连续	硫磺回收装置回收硫
废水	汽提塔废水	pH、COD、石油类、氨氮	正常工况，连续	去污水处理站
噪声	物料泵、风机、水泵等	机械/动力性噪声	正常工况，连续	减振、隔声

3.4.5.2. 硫磺回收工艺流程及产污环节

硫磺回收热反应原理：

热反应段发生的主反应： $\text{H}_2\text{S} + 3/2 \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

催化反应段发生的主反应： $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$

来自酸性水汽提部分和溶剂集中再生部分的两股酸性气经分液、预热至 160℃，进入酸性气燃烧炉燃烧，分液罐分出的酸性液经酸性液压送罐至酸性水汽提部分处理。

燃烧后高温过程气进入余热锅炉回收热量后，进入一级冷凝冷却器冷却至 170℃并除雾后，液硫从一级冷凝冷却器底部经液硫封罐进入硫池。过程气经一级掺和阀与炉内高温气流掺和至 240℃，进入一级反应器，在 CLAU S 催化剂的作用下，硫化氢与二氧化硫发生反应，生成硫磺。反应后过程气经二级冷凝冷却器冷却至 160℃并除雾后，液硫从二级冷凝冷却器底部经液硫封罐进入硫池。过程气经二级掺和阀与炉内高温气流掺合至 220℃，进入二级反应器，在 CLAU S 催化剂的作用下，硫化氢与二氧化硫继续发生反应生成硫磺。反应后过程气经三级冷凝冷却器冷至 130℃并除雾后，液流从三级冷凝冷却器底部经液硫封罐进入硫池。产品液硫经液硫泵送出装置至液硫储罐。尾气再经液硫捕集器进一步捕集硫雾后，送至尾气处理系统。

当硫磺回收装置处于事故状态时，酸性气送装置外酸性气火炬焚烧。

尾气处理：自液硫捕集器来的 CLAU S 尾气在尾气加热器中与尾气焚烧炉余热锅炉后烟气换热升温，被加热至 300℃左右，与外补富氢气（外补富氢气来自裂解气制氢）混合进入加氢反应器。在加氢催化剂作用下，SO₂、COS、CS₂ 及液硫、气态硫等均被转化成 H₂S。加氢反应为放热反应，离开反应器后温度为 355℃的过程气直接进入急冷塔。尾气在急冷塔内利用循环急冷水来降温。70℃的急冷水从急冷塔底部。

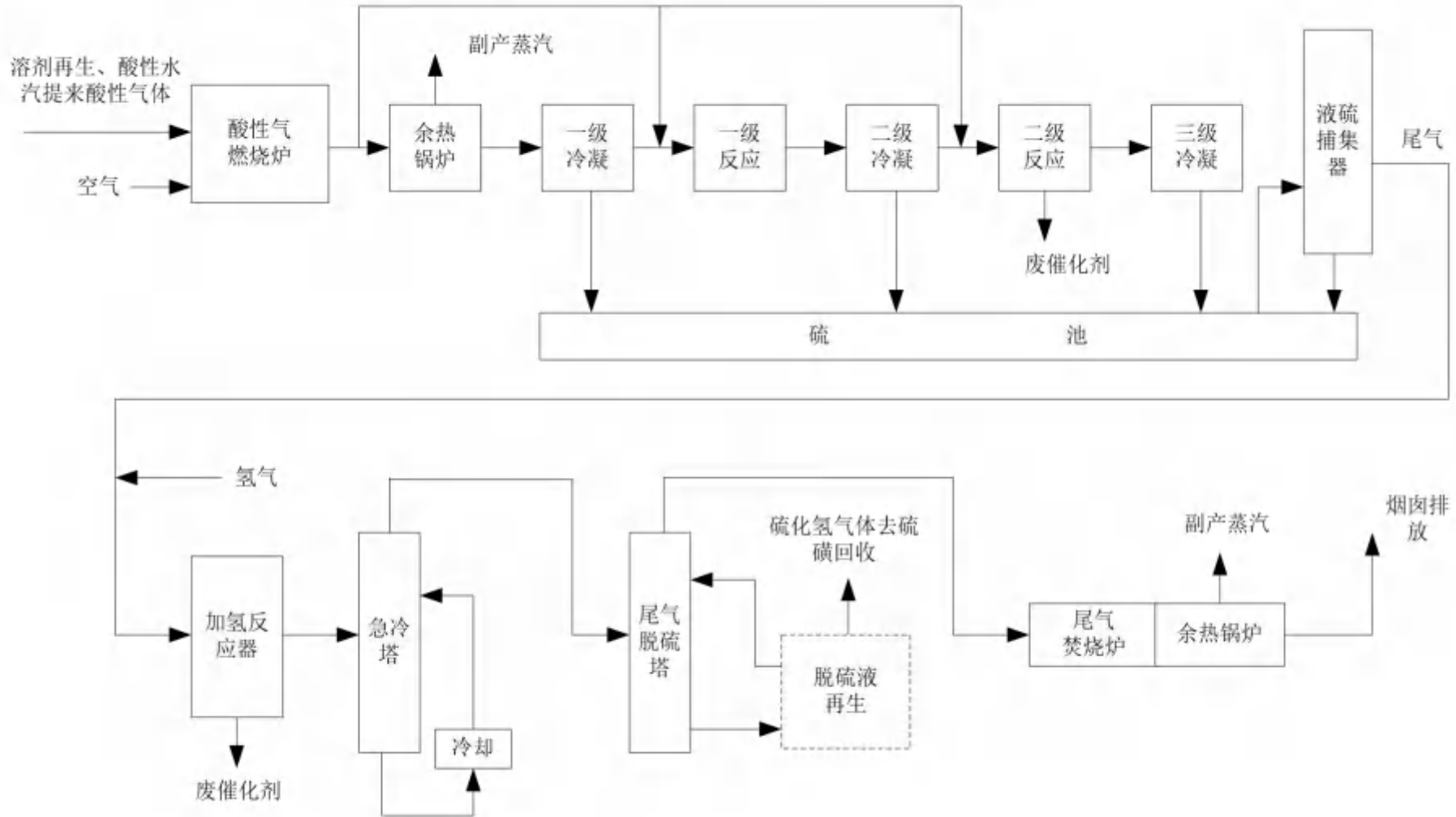


图 3.4.5-2 硫磺回收及尾气处理工艺流程及产污环节图

表 3.4.5-2 硫磺回收及尾气处理装置工艺产污环节一览表

类别	产污环节	主要污染物	排放方式	治理措施
废气	尾气焚烧炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	正常工况， 连续	低氮燃烧+碱洗脱硫+ 排气筒 DA006 排放
废水	硫磺回收机泵 冷却废水	pH、COD、石油类、氨 氮	正常工况， 连续	去污水处理站
	溶剂再生机泵 冷却废水	pH、COD、石油类、氨 氮	正常工况， 连续	去污水处理站
固废	加氢反应器废催 化剂	Co-NiO-MoO ₃ 等	正常工况， 间歇	危险废物，委托资质单 位处理
	制硫反应器废催 化剂	Al ₂ O ₃ -TiO ₂ -FeO 等	正常工况， 间歇	一般固废，厂家回收
噪声	物料泵、风机、 水泵等	机械/动力性噪声	正常工况， 连续	减振、隔声

3.4.5.3. 主要设备

酸性水汽提及硫磺回收单元主要设备见表 3.4.5-3。

表 3.4.5-3 酸性水汽提及硫磺回收单元主要设备一览表

序号	设备名称	数量 (台)	规格及内部结构	主体材质
一	酸性水汽提部分			
(一)	塔类			
1	汽提塔	1	Φ800/1400/1600×50947×12/14/22/26/30 浮阀塔盘 49 层，不锈钢散堆填料 3.0m ³	Q245R
(二)	容器类			
1	原料水脱气罐	1	Φ2000×6074×12	Q245R
2	污油罐	1	Φ1400×3766×8	Q235-B
3	原料水罐	1	Φ14500×14244 (罐壁高)	Q235-B
4	原料水缓冲罐	1	Φ14500×14244 (罐壁高)	Q235-B
5	一级分凝器	1	Φ1400×5705×10 立式	Q245R
6	二级分凝器	1	Φ1200×5283×8 立式	Q245R
7	三级分凝器	1	Φ1200×5283×8 立式	Q245R
8	原料水除油器	1	DYF-50A 卧式	
9	原料水水封器	1	Φ800×2873×6 立式	Q235-B
10	凝结水罐	1	Φ1200×3670×10 卧式	Q245R
11	氨水罐	1	Φ6400×6920 (罐壁高)	Q235-B
12	氨水水封器	1	Φ800×2873×6 立式	Q235-B
13	吸附罐	1	Φ1000×3983×8	Q245R
二	硫磺回收部分			
(一)	反应器			
1	一级反应器	1	Φ3400×14320×22 卧式，三台同壳一体	Q245R

序号	设备名称	数量 (台)	规格及内部结构	主体材质
2	二级反应器	1	一级：催化剂 14m ³ ，φ16 瓷球 2.31m ³	
3	加氢反应器	1	二级：催化剂 14m ³ ，φ16 瓷球 2m ³ 加氢：催化剂 14.2m ³ ，φ16 瓷球 2.26m ³	
(二)	塔类			
1	急冷塔	1	Φ2200×19708×10 (塔盘 14 层)	Q245R+00Cr17Ni14Mo2
2	吸收塔	1	Φ2000×23287×10 (塔盘 14 层)	Q245R
(三)	容器类			
1	再生酸性气分液罐	1	Φ2000x8787x12 立式	Q245R
2	汽提酸性气分液罐	1	Φ1400x8535x10 立式	Q245R
3	酸性液压送罐	1	Φ1400X5778X8 卧式	Q245R
4	捕集器	1	Φ1700/Φ1800×6908×8/16 立式 内筒夹套	Q245R
5	液硫封罐	3/1	LSF- 3-II 立式、LSF-1-II 立式 内筒夹套	
6	硫池	1	8000×4000×4700 水泥池，内盘管换热面积 积约 F=22m ²	0Cr18Ni9
7	凝结水回收罐	1	Φ2000×6074X12 卧式	Q235-B
8	排污冷却器	1	Φ1200x3333x6 立式	Q235-B
(四)	工业炉类			
1	酸性气燃烧炉	1	Φ2100x5650x16	0Cr18Ni9:0.15t Cr25Ni20:0.27t
2	尾气焚烧炉	1	Φ1700x5950x16	0Cr18Ni9:0.15t Cr25Ni20:0.4t
3	酸性气余热锅炉	1	Φ1500x4500x16/Φ1200x3950x14	0Cr18Ni9:0.06t
4	尾气余热锅炉	1	Φ1800x5650X20	0Cr18Ni9:0.06t
5	尾气加热器	1	Φ1400x5610X10	0Cr18Ni10Ti
6	烟囱	1	Φ900/Φ1100x70000	钢制塔架支撑，底部 10m 衬耐酸隔热衬里， 10m 以上外保温
三	溶剂再生部分			
(一)	塔类			
1	再生塔	1	Φ2800×28702×14 浮阀塔盘 23 层	Q245R+0Cr18Ni10Ti
2	闪蒸塔	1	Φ1200/Φ2600×24885×14 DN38 散堆填料 2.3m ³	Q245R
(二)	容器类			
1	溶剂储存罐	1	Φ8000×8000 (罐壁高) 立式拱顶	Q235-B
2	凝结水罐	1	Φ1200×5818×8 卧式	Q235-B
3	再生塔顶分液罐	1	Φ1800×6974×12 卧式	Q245R
4	水封罐	1	Φ500×2312X6	Q235-B

3.4.6 干气制氢装置

干气制氢装置于 2014 年 11 月获得河南省生态环境厅(原河南省环境保护厅)

批复（豫环审〔2014〕434号），2022年12月该装置环境影响后评价在濮阳市生态环境局进行备案。

干气制氢装置已厂区自产的丙烷、燃料气和水蒸气为原料制备氢气，主要供给中芳烃加氢装置和轻芳烃加氢装置使用，不外售。

3.4.6.1. 产品方案

干气制氢装置产品方案见表 3.4.6-1，产品标准见表 3.4.6-2。

表 3.4.6-1 干气制氢装置产品方案

序号	名称	产量	备注
1	氢气	1.51 万吨/年	厂区内部使用，不外售
2	释放气（不凝气）	11.24Nm ³ /h	副产品，脱硫后作为燃料在厂区内利用

表 3.4.6-2 氢气组成

序号	组分	组成(mol%)
1	H ₂	99.9
2	CO+CO ₂	≤0.002
3	CH ₄	≤0.1

3.4.6.2. 原辅料种类及消耗情况

干气加氢装置原辅料种类及消耗情况见表 3.4.6-3。

表 3.4.6-3 干气加氢装置原辅料种类及消耗情况

装置	原料名称	原环评消耗量 (t/a)	2022 年消耗量(t/a)	来源及运输
干气制氢装置	丙烷	11000	7000.00	丙烷为厂内自产
	脱硫燃料气	39600	25200.00	脱硫燃料气为厂内自产
	水蒸汽	76900	48936.36	自产水蒸汽
	加氢催化剂	8.54	5.43	JT-4、JT-1G
	脱氯剂	37.7	1.6	T408
	氧化锌脱硫剂	3.2	18.2	T305
	中变催化剂	9.32	5.93	B113-2
	转化催化剂	4.0	2.55	Z417/Z418
	PSA 吸附剂	11.2	7.13	分子筛、活性炭、硅胶、Al ₂ O ₃ 等
	磷酸三钠（阻垢剂）	33.36	21.23	年用量

装置	原料名称	原环评消耗量 (t/a)	2022 年消耗量(t/a)	来源及运输
	二甲基二硫 (钝化剂)	0.55	0.35	一次装入量
	瓷球	7.46	2.8	Φ8、Φ15、Φ20
	填料	0.42	0.27	Φ38×38×0.6

3.4.6.3. 主要生产设备

现有项目干气制氢装置设备见表 3.4.6-4。

表 3.4.6-4 干气制氢装置主要设备清单一览表

序号	名称	规格型号	数量(台/个)
1	一段加氢反应器	Φ 2400×7393(T.L) 立式	1
2	二段加氢反应器	Φ 2200×8750(T.L) 立式	1
3	一段脱硫反应器	Φ 2400×9300(T.L) 立式	1
4	二段脱硫反应器	Φ 2400×9300(T.L) 立式	1
5	中温变换反应器	Φ 3000×4580(T.L) 立式	1
6	酸性水汽提塔	Φ 1200×7650(T.L) 立式、鲍尔环填料	1
7	原料气分液罐	Φ 1600×4000(T.L) 立式	1
8	中变气第一分水罐	Φ 1400×3550(T.L) 立式	1
9	中变气第二分水罐	Φ 1400×3550(T.L) 立式	1
10	中变气第三分水罐	Φ 1400×3550(T.L) 立式	1
11	中变气第四分水罐	Φ 1400×3550(T.L) 立式	1
12	加氢反应器中压汽包	Φ 1200×4000(T.L) 卧式	1
13	除氧器	90t/h	1
14	连续排污扩容器	Φ 800×1959.5(T.L) 立式	1
15	定期排污扩容器	Φ 1400×1350(T.L) 立式	1
16	开工用油气分离罐	Φ 1400×3550(T.L) 立式	1
17	气液分离罐	Φ 1800×6000×16 立式	1
18	顺放气缓冲罐	Φ 2200×6000×8 立式	1
19	产品气缓冲罐	Φ 2200×6000×22 立式	1
20	逆放气罐	Φ 2500×6000×8 立式	1
21	解吸气罐	Φ 2800×10000×10 立式	1
22	锅炉给水预热器	Q=10240kW	2
23	除盐水预热器	Q=4912kW	1

24	中变气水冷却器	Q=360kW	1
25	压缩机循环气冷却器	Q=291kW	1
26	开工冷却器	Q=1236kW	1
27	中变气空冷器	Q=7620kW	4
28	原料预热炉	Q=1200kW 圆筒型、管式加热炉	1
29	转化炉	30000Nm ³ /h 顶烧箱式炉	1
30	转化气蒸汽发生器	Φ1100×6260(T.L) 卧式、火管式	1
31	中压汽包	Φ1200×4000(T.L) 卧式	1
32	烟囱	立式	1
33	酸性水汽提塔底泵	Q=22.6m ³ /h、H=38m	1+1
34	锅炉给水泵	Q=56.6m ³ /h、H=520m	1+1
35	原料气压缩机	往复式、成套设备	1+1
36	鼓风机	离心式	2
37	引风机	离心式	2

3.4.6.4. 工艺流程及产污节点分析

1. 工艺流程

干气制氢装置工艺流程及产污环节见图 3.4.5-1。

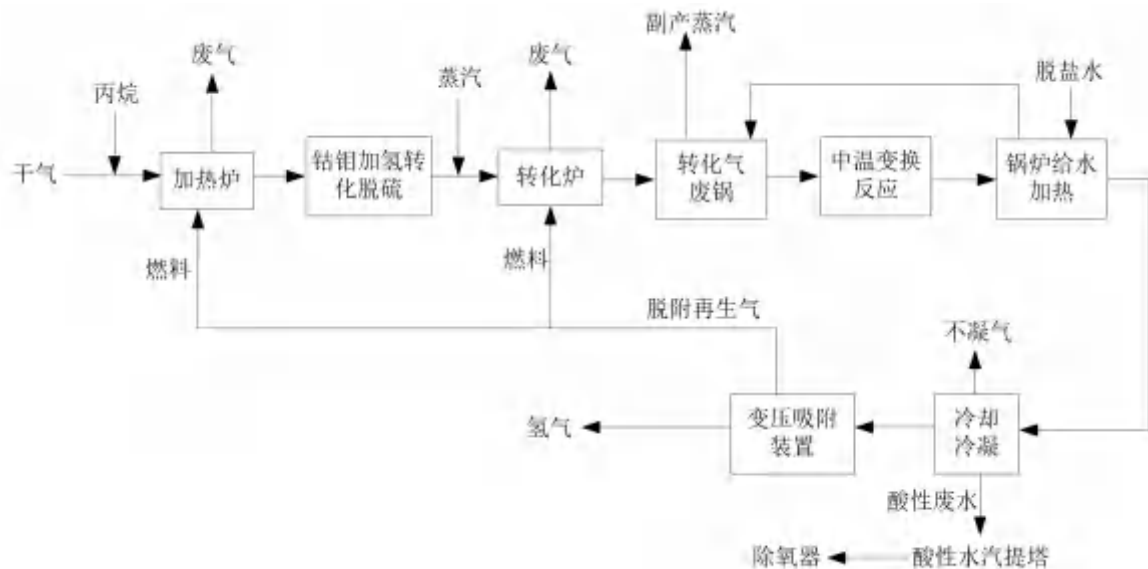


图 3.4.5-1 制氢装置工艺流程及产污环节图

(1) 原料气压缩、预热系统

自装置外来脱硫干气先经过原料气分液罐，原料气分液罐为保护装置，基本

无液体产生,再经过滤器除去气体中的杂质,进入原料气压缩机升压至 3.3MPaG。升压后的原料气与丙烷送至原料预热炉加热至 360℃进入原料预处理系统加氢、脱硫。原料预热炉的燃料为燃料气。

(2) 原料预处理系统

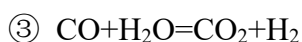
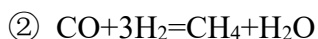
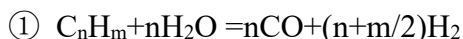
加热后的原料气进入一段加氢反应器进行烯烃加氢反应,反应热由反应管外的锅炉水吸收并产生 3.8MPa (G) 中压饱和蒸汽。由一段加氢反应器出来的原料气,再进入二段加氢反应器,对尚未反应的烯烃继续进行加氢反应,同时将有有机硫转化为无机硫,将有机氯转化为无机氯。加氢后的原料气进入一段脱硫反应器和二段脱硫反应器脱除氯和硫化氢。在脱氯段脱除原料中的氯,在脱硫段氧化锌与硫化氢发生脱硫反应。精制后的原料气中硫含量小于 0.2ppm、烯烃含量小于 1% (V)、氯含量小于 0.2ppm,然后进入转化系统。一段脱硫反应器和二段脱硫反应器并联操作。

(3) 转化系统

精制后的原料气在进入转化炉之前,按水碳比 3:5 与 3.5MPaG 中压过热蒸汽混合,再经转化炉对流段(原料预热段)预热至 500℃,由上集合管进入转化炉辐射段。转化炉管内装有转化催化剂,在催化剂的作用下,原料气与水蒸汽发生转化反应。整个反应过程表现为强吸热性质,反应所需的热量由设在转化炉顶部的气体燃料烧嘴提供,其主要燃料是自产变压吸附尾气,不足部分补充工厂燃料气。转化炉(炉管出口残余甲烷含量在 6%(V)以下。

出转化炉的 820℃ 高温转化气经转化气蒸汽发生器发生中压蒸汽后,温度降至 360℃,进入中温变换系统。

干气制氢装置转化系统发生烃类水蒸汽转化反应,转化炉中是水蒸气、丙烷和干气反应,主要反应有:



除上述反应外,还存在高级烃裂解生成低分子烃的反应等次要反应。

(4) 中温变换系统

由转化气蒸汽发生器来的 360℃ 转化气进入中温变换反应器,在催化剂的作

用下发生变换反应，将变换气中 CO 含量降至 3%(V)左右。变换后 411℃的中变气依次经锅炉给水预热器预热锅炉给水、除盐水预热器预热除盐水，回收大部分的余热后，再经中变气空冷器、中变气水冷却器冷却到 40℃。中变气在冷却过程中依次经过中变气第一分水罐、中变气第二分水罐、中变气第三分水罐和中变气第四分水罐分水后进入 PSA 氢提纯系统。

(5) PSA 氢提纯系统

来自中温变换系统的中变气，从底部进入正处于吸附工况的提氢塔（始终有 2 台），在其中多种吸附剂的依次选择吸附下，一次性除去氢组分以外的所有杂质，从而制得浓度大于 99.9%(V)的产品氢气。产品氢气经压力调节系统稳压后送至全厂氢气管网。产品氢气出界区压力约为 2.2MPaG，温度为 40℃。

从提氢塔再生阶段释放出来的脱附气经过缓冲罐稳定压力（约 0.03MPaG）及组成后，送至转化炉作低压燃料气。

(6) 工艺冷凝水回收系统

在转化炉前配入的工艺蒸汽大部分参与转化、变换反应生成了 H₂、CO、CO₂，剩余部分则在中变气冷却过程中被冷凝。冷凝水分别由中变气第一分水罐、中变气第二分水罐、中变气第三分水罐和中变气第四分水罐底部分离出来混合送入酸性水汽提塔顶部，用 1.0MPaG 蒸汽作热源，将冷凝水中的 CO₂ 汽提出去，塔底净化水经酸性水汽提塔底泵升压后与装置外来的除盐水(经除盐水预热器加热至 104℃)一起进入除氧器除氧，除氧后作为装置用水回收利用。

(7) 热回收及产汽系统

① 除盐水除氧系统

自装置外来的除盐水与中变气在除盐水预热器中换热至 104℃左右，然后与酸性水汽提塔底泵来的 102℃净化水混合一并进入除氧器中除氧。除氧水大部分经锅炉给水泵加压后与中变气在锅炉给水预热器中换热至 250℃，送至中压汽包作锅炉给水；少部分经加氢锅炉给水泵加压后送入燃料油加氢精制装置作锅炉给水。除氧器的汽提蒸汽来自 1.0MPaG 蒸汽管网和连续排污扩容器的扩容蒸汽。除氧器正常运行时，通过调节系统管网来的 1.0MPaG 蒸汽的流量来控制除氧器的压力。

② 中压产汽系统

经锅炉给水泵加压后预热至 250℃ 的除氧水送至中压汽包中，饱和水通过自然循环方式分别进入转化炉对流段的蒸发段和转化气蒸汽发生器发生 3.8MPaG 和蒸汽，该饱和蒸汽经转化炉对流段的蒸汽过热段过热至 420℃ 后，大部分供转化炉配汽自用，其余送至 3.5MPaG 蒸汽管网；另一部分除氧水送至一段加氢反应器中压汽包，饱和水通过自然循环方式经一段加氢反应器发生 3.8MPaG 中压饱和蒸汽，该饱和蒸汽可直接外输至中压蒸汽管网或送至 1.0MPaG 低压蒸汽管网。

③ 加药系统及排污系统

固体磷酸三钠送入加药装置溶解器中，用来自中压锅炉给水泵的除氧水溶解后经加药泵将药液分别送至中压汽包、一段加氢反应器中压汽包和燃料油加氢精制装置汽包。

为了减少系统的热损失并保护操作环境，设置了连续排污扩容器和定期排污扩容器。由于中压产汽系统的排污水温位较高，首先送至连续排污扩容器，扩容蒸汽引入除氧器。扩容后的排污水送入定期排污扩容器，并加入新鲜水冷却至 40℃ 以下排放。

2. 产污环节分析

干气制氢装置产污环节见表 3.4.6-5

表 3.4.6-5 干气装置产污环节

项目	产污环节	主要污染物	排放方式	治理措施
废气	加热炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	连续	低氮燃烧+22m 高排气筒 (DA007)
	转化炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	连续	低氮燃烧+45m 高排气筒 (DA008)
	不凝气	氢气、甲烷、乙烷、丙烷、烃类及少量硫化氢	间歇	火炬+120m 排气筒 (DA012)
废水	含油废水	COD、石油类、硫化物、氨	连续	排至废水处理站处理
	酸性废水	/	连续	采用装置自带的汽提塔处理后去除氧器，经除氧器处理后用作装置生产蒸汽用
固废	加氢反应器	废加氢催化剂	间歇	厂家回收
	脱硫反应器	废脱氯及脱硫剂		厂家回收
	转化炉	废转化催化剂		送垃圾填埋场填埋
	中变反应器	废中变催化剂		送垃圾填埋场填埋

项目	产污环节	主要污染物	排放方式	治理措施
	PSA 装置	废吸附剂（PSA 装置）		送垃圾填埋场填埋
		废瓷球		送垃圾填埋场填埋
		废填料		送垃圾填埋场填埋
噪声	空冷器、压缩机、大型机泵、鼓风机、反应炉	机械/动力性噪声	连续	减震、隔音

3.4.7 中芳烃加氢改质装置

中芳烃加氢改质装置于 2014 年 11 月获得河南省生态环境厅（原河南省环境保护厅）批复（豫环审〔2014〕434 号），2022 年 12 月该装置环境影响后评价在濮阳市生态环境局进行备案。

中芳烃加氢改质装置以直溜柴油（来源于燃料预处理装置）和催化柴油（丙烯原料生产装置）未原料，通过加氢（来源于干气制氢装置）生产精制中芳烃，其主要用作生产单体芳烃的原料、生产柴油的调和组分。

3.4.7.1. 产品方案

现有项目中芳烃加氢改质装置主要用于生产精制轻芳烃，副产低硫轻芳烃和不凝气，产品方案见表 3.4.7-1，产品执行标准详见表 3.4.7-2。

3.4.7-1 本次工程产品方案一览表

序号	名称	产量	备注
1	精制中芳烃	57.16 万吨/年	执行《车用柴油》（GB19147-2016），外售
2	低硫轻芳烃	2.13 万吨/年	副产品, 外售

3.4.7-2 精制中芳烃产品标准

项目	GB19147-2016		丰利石化企业标准		实验方法
	0 号	-10 号	0 号	-10 号	
氧化化安定性（以中部溶物计） /（mg/100ml）	≤2.5		≤2.5		SH/T 0175
硫含量/（mg/kg）	≤10		≤8		SH/T 0689
酸度（以 KOH）/（mg/100ml）	≤7		≤6.5		GB/T 258
10%蒸余物残炭（质量分数）/%	≤0.3		≤0.3		GB/T 17144
灰分（质量分数）/%	≤0.01		≤0.01		GB/T 508
铜片腐蚀（50℃，3h）/级	≤1		≤1		GB/T 5096
水含量（体积分数）/%	≤痕迹		≤痕迹		GB/T 260
润滑性：校正磨痕直径（60℃）	≤460		≤460		SH/T 0765
多环芳烃含量（质量分数）/%	≤7		≤7		SH/T 0806

项目	GB19147-2016		丰利石化企业标准		实验方法
	0号	-10号	0号	-10号	
总污染物含量/(mg/kg)	≤24		≤24		GB/T 34400
运动年度(60℃)/(mm ² /s)	3.0~8.0	2.5~8.0	3.0~8.0	2.5~8.0	GB/T 265
凝点/℃	≤0	≤-10	≤0	≤-12	GB/T 510
冷凝点/℃	≤4	≤-5	≤4	≤-5	SH/T 0248
闪点(闭口)/℃	≥60		≥64		GB/T 261
十六烷值	≥51		≥51.5		GB/T 386
十六烷指数	≥46		≥46		SH/T 0694
馏程					GB/T 6536
50%回收温度/℃	≤300		≤300		
90%回收温度/℃	≤355		≤355		
95%回收温度/℃	≤365		≤365		
密度(20℃)/(kg/m ³)	810~845		820~845		GB/T 1884 GB/T 1885
脂肪酸甲酯含量(体积分数)/%	≤1.0		≤1.0		HB/SH/T09 16

3.4.7.2. 原料种类及其消耗情况

现有项目轻芳烃加氢改质装置原料种类及消耗情况见表 3.4.7-3。

3.4.7-3 轻芳烃加氢改质装置原辅材料消耗情况一览表

装置名称	原料名称	原环评消耗量(t/a)	2022年消耗量(t/a)	来源及运输
中芳烃加氢改质装置	中芳烃	600000	381818.18	自产(催化柴油和直溜柴油), 管道输送
	氢气	14300	9100.00	氢气来自厂内干气制氢装置
	催化剂	13.26	52.8	KF-848
	保护剂	2.13	13.48	KF-542、KF-647
	瓷球	16	10.7	Φ3、Φ6、Φ13
	磷酸三钠	0.3	0.19	汽包除氧水碱洗, 年用量
	DMDS	14	8.91	开工一次用量
	缓蚀剂	6	3.82	年用量
	阻垢剂	50	31.82	年用量
脱硫剂 MDEA	23	14.64	一次装入量	

3.4.7.3. 主要生产设各

现有项目中芳烃加氢改质装置主要生产设各见表 3.4.7-4。

表 3.4.7-4 中芳烃加氢装置主要设备清单一览表

序号	名称	规格型号	介质名称	数量 (台/个)
1	加氢精制反应器（一）	Φ2400×15500 mm	中芳烃、H ₂ 、H ₂ S	1
2	加氢精制反应器（二）	Φ2400×16600 mm	中芳烃、H ₂ 、H ₂ S	1
3	循环氢脱硫塔	Φ1400×22600 mm	循环氢、H ₂ S	1
4	脱硫化氢汽提塔	Φ1600/2000×23400 mm	油、气、H ₂ S	1
5	分馏塔顶回流罐	Φ2600×6000 mm 卧式	轻汽油	1
6	原料油缓冲罐	Φ2800×9000 mm 立式	原料油	1
7	冷高压分离器	Φ2600×7500 mm 立式	油、气	1
8	冷低压分离器	Φ2600×7500 mm 卧式	油、气	1
9	循环氢分液罐	Φ2000×3000 mm 立式	循环氢	1
10	汽提塔顶回流罐	Φ1600×6000 mm 卧式	油、气	1
11	贫胺液缓冲罐	Φ2800×8000 mm 立式	油、气	1
12	注水罐	Φ14600×4000 mm 立式	脱盐水	1
13	硫化剂罐	Φ2400×6600 mm 立式	DMDS、H ₂ O	1
14	放空罐	Φ2600×6000 mm 卧式	油、气	1
15	地下污油槽	Φ1800×4000 mm 卧式	污油	1
16	缓蚀剂槽	2000×1000×1200 mmm 立式	缓蚀剂	1
17	燃料气分液罐	Φ1400×4000 mm 立式	燃料气	1
18	净化压缩空气罐	Φ1600×4000 mm 立式	净化风	1
19	废胺液罐	Φ1400×4400 mm 卧式	废胺液	1
20	反应进料泵	(TDJ90-160×11) , 75 m ³ /h	原料油	2
21	注水泵	3DS-7.03/16.0 7.3 m ³ /h	脱盐水	2
22	汽提塔顶回流泵	5AY 60 14.5 m ³ /h	轻芳烃	2
23	污油泵	LYA32-250B 13 m ³ /h	废胺液	1
24	缓蚀剂泵	J-ZM-200/20	缓蚀剂	2
25	废胺液泵	LYA40-250C Φ250	废胺液	1
26	循环氢压缩机	2D50-19.71/120/-139-BX	循环氢	2
27	新氢压缩机	2D20-24/15-/26-BX	新氢	2
28	反应进料加热炉	2490KW-12.0MPa、14MPa	原料油、氢气	1

29	原料油过滤器	/	/	1组(3个并联)
----	--------	---	---	----------

3.4.7.4. 工艺流程及产污环节分析

1. 中芳烃加氢提质装置工艺流程

中芳烃加氢改质装置工艺流程包括反应和分馏两部分。

(1) 反应部分

自罐区来的原料油混合后经精制中芳烃/原料油换热器换热进原料油过滤器除去原料中大于 25 微米的颗粒，然后进入由燃料气保护的原料油缓冲罐，原料油过滤器为 1 组两个，1 用 1 备，每 8 小时清理一次，产生污油为 100kg/次，经核算，产生量为 100t/a，主要成分为重油，可返回在建工程丙烯联产装置中作为原料使用，不外排。经原料油泵升压后，在流量控制下，与混合氢混合后，经反应流出物/混合进料换热器换热后进入反应进料加热炉。混合进料经加热至反应所需温度后依次流经两台加氢精制反应器。

自制氢装置来的氢气经新氢分液罐后进入新氢压缩机，新氢分液罐主要为稳定氢气流量，起保护作用，基本没有废物产生，经过新氢压缩机后氢气部分回流，部分和由循环氢压缩机来的循环氢混合后部分与中芳烃原料混合进入反应进料加热器，部分进入两台加氢精制反应器。

自反应器来的反应产物经低分油/反应产物换热器换热，然后依次经反应产物空冷器、反应产物水冷器冷却至 40℃，进入高压分离器。为了防止反应产物中铵盐在低温部分结晶，堵塞空冷器，在反应产物进入空冷器前注入污水汽提装置处理后的净化水。

冷却后的反应产物在高压分离器中进行油、气、水三相分离。高分气（循环氢）经循环氢压缩机入口分液罐分液后，进入循环氢压缩机升压至 12MPa，然后与来自新氢压缩机的新氢混合，混合氢与原料油混合作为反应进料。高压分离器中油相在液位控制下，经减压调节阀进入低压分离器，低压分离器闪蒸气由在建工程的脱硫化氢塔脱硫后（含硫量低于 20ppm）排至燃料气管网。低压分离器底部含硫污水在界位控制下，经减压调节阀送出装置。

低分油经低分油/分馏塔底油换热器和分别与精制中芳烃、反应产物换热后去硫化氢汽提塔，入塔温度用旁路调节控制。

原料中芳烃主要由单环、双环和三环芳烃同系物组成，并含有少量链烷烃和

环烷烃，其各种组成结构比较复杂，下面主要列举一些有代表性的加氢反应来说明：

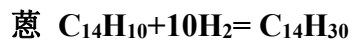
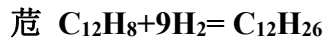
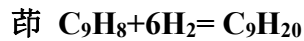
①烷基苯



②萘类(以萘为代表)



③茛类、茛类和三环芳烃等(以茛、茛、葱为代表)



除上述反应外，还存在许多类似芳烃同系物的加氢裂化等次要反应。

(2) 分馏部分

低分油进入脱硫化氢汽提塔，经过蒸汽汽提除去硫化氢，硫化氢汽提塔塔顶气经空冷器及硫化氢汽提塔顶后水冷器冷却至 40°C 后在回流罐内进行气、液、水分离。分离出的气体送火炬。回流罐分离出轻烃，一部分作为硫化氢汽提塔顶回流，另一部分出装置，罐底分离出的含硫污水与冷低分污水出口一起，送至污水汽提装置。

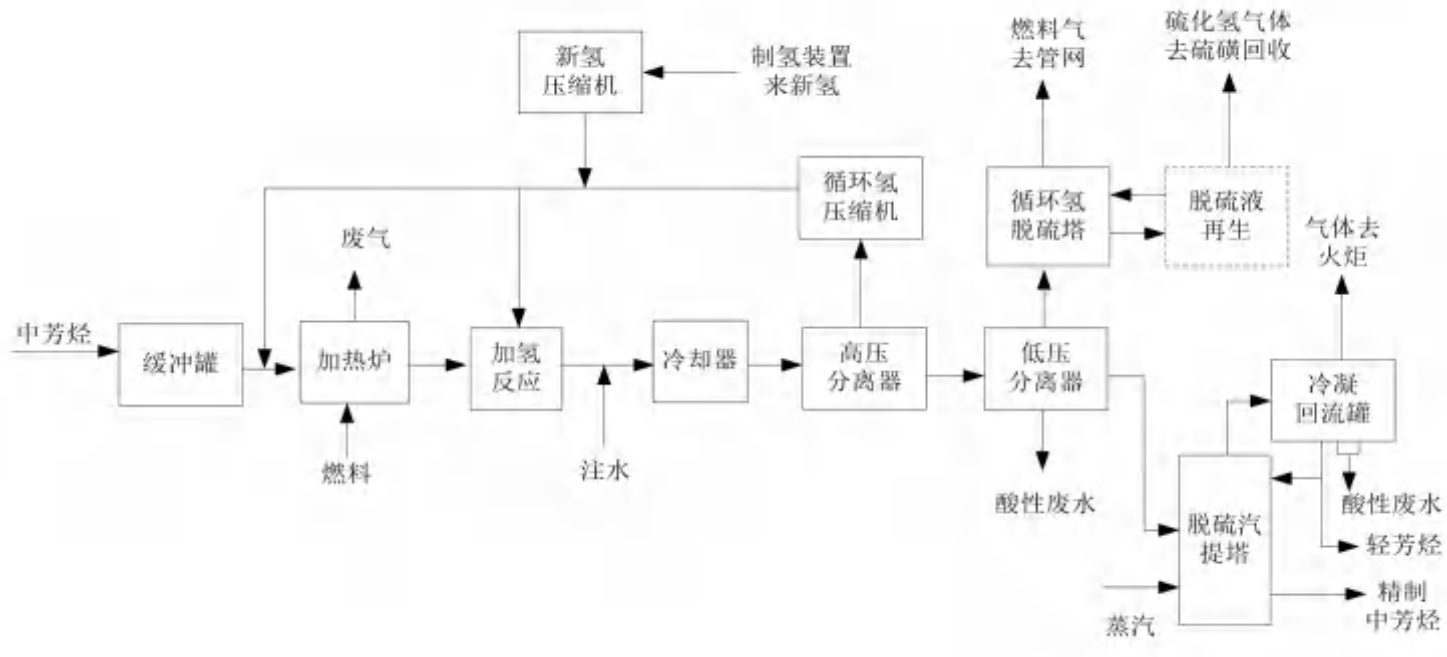


图 3.4.7-1 中芳烃加氢改质装置工艺流程及产污节点图

2. 产污环节分析

中芳烃加氢改质装置产污环节见表 3.4.7-5。

3.4.7-5 现有项目中芳烃加氢改质装置产污环节一览表

项目	产污环节	主要污染物	排放方式	治理措施
废气	原料预热炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	连续	低氮燃烧+40m 高排气筒 (DA003) 排放
废水	含硫污水	COD、石油类、硫化物、氨氮	连续	排至废水处理站处理
	含油废水	COD、石油类、硫化物、氨	连续	排至废水处理站处理
固废	生产装置	废催化剂、废保护球	间歇	厂家回收
		废瓷球	间歇	送垃圾填埋场填埋
噪声	空冷器、压缩机、大型机泵、鼓风机、反应炉	机械/动力性噪声	连续	减震、隔音

3.5 现有项目污染物排放及达标情况

3.5.1 现有项目废气治理设施及污染物排放达标情况

3.5.1.1. 厂区现有废气治理设施概况

根据企业的《排污许可证（副本）》，证书编号：914109265776127737001P，企业现有大气排放口信息见表 3.5.1-1；现有项目各个装置及公辅工程产生的废气流向见图 3.5.1-1，现有项目的废气治理措施详见表 3.5.1-2，现有项目各个装置产生的不凝气/干气/燃料气的流向见图 3.5.1-2。

表 3.5.1-1 企业现有废气排放口汇总

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)
				经度	纬度		
1	DA001	污水站废气治理排气筒	挥发性有机物、二甲苯、硫化氢、甲苯、苯	115°21'11.81"	35°45'10.19"	25	1.0
2	DA002	开工锅炉烟囱	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	115°21'32.36"	35°45'1.98"	30	2.0
3	DA003	柴油（中芳烃）加氢加热炉烟囱	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	115°21'21.96"	35°45'3.49"	40	1.2
4	DA004	常压蒸馏加热炉烟囱	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	115°21'11.41"	35°45'7.78"	48	1.8
5	DA005	催化裂化再生烟囱	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、镍及其化合物	115°21'26.93"	35°45'3.02"	65	2.2
6	DA006	汽油（轻芳烃）加氢加热炉烟囱	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	115°21'15.98"	35°45'6.48"	35	1.2
7	DA007	制氢加热炉烟囱	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	115°21'22.72"	35°45'5.40"	22	1.0
8	DA008	制氢转化炉烟囱	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	115°21'22.43"	35°45'5.08"	45	1.5
9	DA009	硫磺回收尾气焚烧烟囱	二氧化硫、硫化氢	115°21'15.95"	35°45'5.15"	26.92	0.3
10	DA012	火炬烟囱	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物	115°21'7.49"	35°45'56.08"	120	0.8
11	DA014	蓄热焚烧设施排气筒	挥发性有机物	115°21'9.97"	35°45'56.72"	15	0.3

注：DA010、DA011、DA013 原为油气回收设施废气排放口，油气回收设施统一引入 RTO 炉进行焚烧处置，废气通过 DA014 排放，故 3 根排气筒暂停使用。



图 3.5.1-1 厂区现有废气物料流向图

表 3.5.1-2 现有项目废气治理措施汇总表

工程名称	废气类型	主要污染物	治理措施	
主体工程	燃料油预处理装置	加热炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+48m 排气筒 (DA004) 排放
	丙烯原料生产装置	催化裂化再生系统烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	催化三旋+低氮燃烧+SCR+脱硫净化设施+除尘后由 65m 排气筒 (DA005) 排放
		轻组分脱硫醇废气	SO ₂	
		液化石油气脱硫醇尾气	SO ₂	
	轻芳烃加氢装置	加热炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+35m 排气筒 (DA006) 排放
氧化塔尾气		非甲烷总烃、H ₂ S 等	送硫回收尾气焚烧排气筒 (DA009) 排放	
中芳烃加氢装	原料预热炉烟	烟尘、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+40m 高排气筒	

工程名称	废气类型	主要污染物	治理措施
置	气		(DA003) 排放
干气制氢装置	加热炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+22m 高排气筒 (DA007)
	转化炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+45m 高排气筒 (DA008)
酸性废水汽提及硫磺回收装置	尾气焚烧炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+碱液喷淋+26.92m 排气筒 (DA009)
公辅工程	开工锅炉	锅炉烟气	低氮燃烧+30m 排气筒 (DA002)
	原料罐组 (301)	大小呼吸废气	非甲烷总烃 3 万 m ³ 储罐废气去 RTO 处理, 2 万 m ³ 外浮顶罐, 其余 5 个储罐为内浮顶罐
	原料罐组 (3012)	大小呼吸废气	非甲烷总烃 外浮顶罐
	重油中间罐组 (303)	大小呼吸废气	非甲烷总烃 固定顶罐
	中间罐组 (303)	大小呼吸废气	非甲烷总烃 内浮顶罐+氮封
	液态烃罐组 (324)	大小呼吸废气	非甲烷总烃 球罐
	成品罐组 (320)	大小呼吸废气	非甲烷总烃 内浮顶罐+氮封
	汽车卸车设施 (360)	大小呼吸废气	非甲烷总烃 油气回收
	成品油罐组 (311)	大小呼吸废气	非甲烷总烃 内浮顶罐+氮封
	汽车装卸车设施	装卸设施废气	非甲烷总烃 油气回收+进入 RTO 焚烧+15m 排气筒 (DA014)
	铁路专用线工程油品装卸设施	装卸设施废气	非甲烷总烃 油气回收+进入 RTO 焚烧 15m 排气筒 (DA014)
	危废暂存间	危废暂存废气	VOCs RTO 焚烧+15m 排气筒 (DA014)
环保工程	厂区污水站	苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、非甲烷总烃	洗涤-生物滤池过滤-光催化氧化+25m 排气筒 (DA001) 排放

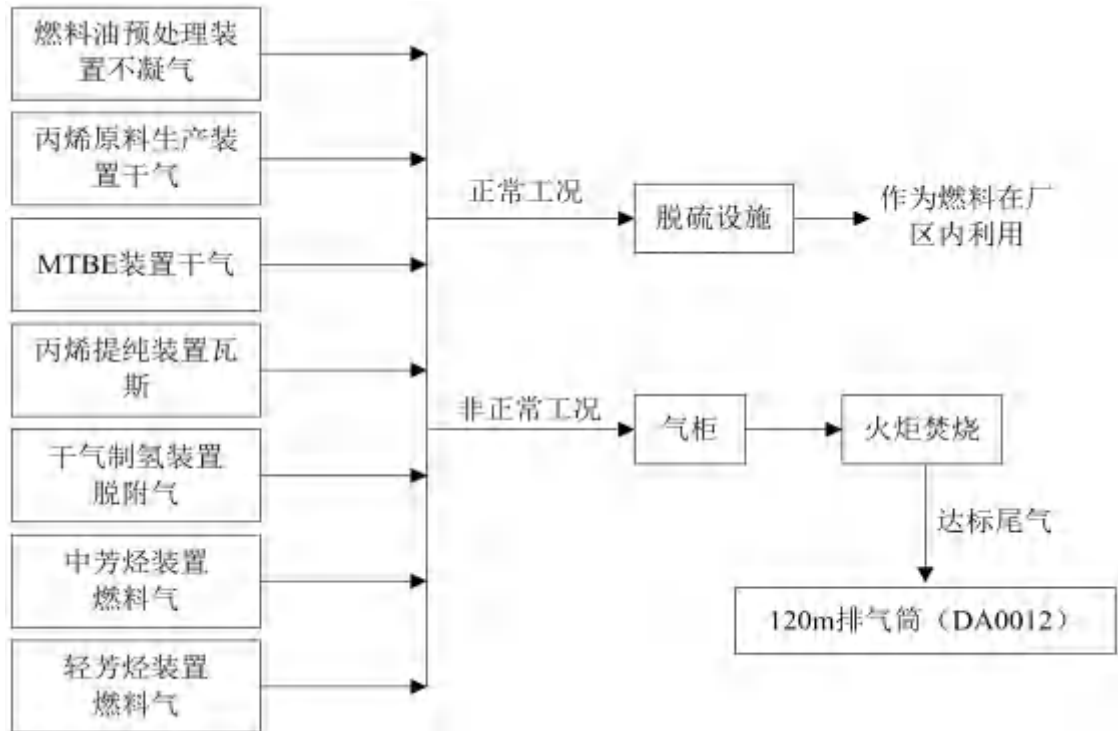


图 3.5.1-2 现有项目各个装置不凝气/干气/燃料气流向图

1. 燃料燃烧烟气治理措施

现有工程的各装置的不凝气、干气、燃料气、脱附气、球罐放空气以及各系统产生的回流罐不凝气等全部收集后，送现有催化装置的精制脱硫措施进行脱硫后，脱硫后的燃料气一般含硫量为 12.59ppm 左右，通过相应管道送至各个装置的加热炉使用，外购天然气作为补充燃料。非正常工况下，各个生产装置的不凝气、干气、燃料气和脱附气送至气柜后通过火炬焚烧。

产生燃料烟气的加热炉、锅炉和转化炉均配置了进口的低氮燃烧器，燃料烟气通过排气筒排放。

表 3.5.1-3 现有工程燃料燃烧废气产生治理情况

序号	污染源	主要污染物	治理措施
1	开工锅炉	SO_2 、 NO_x 、颗粒物	低氮燃烧+30m 排气筒 (DA002)
2	轻芳烃进料加热炉烟气	SO_2 、 NO_x 、颗粒物	低氮燃烧+35m 排气筒 (DA006)
3	硫磺回收装置焚烧炉尾气	SO_2 、 NO_x 、颗粒物、 H_2S	低氮燃烧+碱液喷淋+26.92m 排气筒 (DA009)
4	中芳烃加氢装置加热炉	SO_2 、 NO_x 、颗粒物	低氮燃烧+40m 高排气筒 (DA003) 排放
5	干气制氢加热炉	SO_2 、 NO_x 、颗粒物	低氮燃烧+22m 高排气筒 (DA007)
6	干气制氢转化炉	SO_2 、 NO_x 、颗粒物	低氮燃烧+45m 高排气筒 (DA008)

序号	污染源	主要污染物	治理措施
7	常压蒸馏加热炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	低氮燃烧+48m 排气筒 (DA004)
8	催化裂化装置再生系统	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、镍及其化合物	催化三旋+低氮燃烧+SCR+脱硫净化设施+除尘后由 65m 排气筒 (DA005)

注：催化硫化再生系统 CO 燃烧炉配套低氮燃烧器。

现有项目常压蒸馏加热炉采用的进口低氮燃烧器介绍：

(1) 燃烧器的制造和验收符合 SH/T 3113《石油化工管式炉燃烧器工程技术条件》的规定。

(2) 燃烧器的设计、选用、安装和使用保证加热炉的操作要求，并且有一定的操作弹性比，在烧气体燃料时不完全燃烧控制在 0.03%。氮氧化物排放小于 50PPM，燃烧器为低 NO_x 燃烧器。

(3) 燃烧器在操作范围内，火焰刚直有力，不舔炉管，不会出现不完全燃烧状态。

(4) 燃烧器至少能在最大放热量 30%的条件下保持火焰稳定，而不出现脱火及不完全燃烧。

(5) 烧嘴砖的最低工作温度应不低于 1650℃

(6) 每台燃烧器配有长明灯，火焰监测器和点火装置。

2. 催化再生尾气能量回收及脱硫脱硝措施

(1) 能量回收

现有工程丙烯原料装置催化再生烟气经 7 组两级旋风分离器分离催化剂，经三级旋风分离器进一步分离催化剂后，进入烟气轮机通过烟气透平膨胀做功，驱动主风机，做功后从烟气轮机出来的烟气送至余热锅炉，进一步回收烟气热能，使烟气温度降至 180℃以下，送烟气脱硫工序。脱硫工艺为湿法碱液喷淋工艺，脱硝采取的是 SCR 脱硝工艺。经处理后烟气通过 65m 排气筒排放。

现有项目采用“7 组两级旋风分离器+三级旋风分离器”回收催化剂。催化裂化 (FCC) 装置中的三级旋风分离器 (简称三旋) 是催化裂化装置能量回收系统的关键设备，它起着回收催化剂细粉，保护烟机正常运行和减少污染排放的作用。对于多管式旋风分离器，各种类型的单管在冷态试验时，分离效率都很高，达到 95%以上，主要由壳体、中心管气体分配器和 8 组并联的小旋分组成，现有项目采用的立管式三旋。

(2) 脱硫工艺

急冷区：来自催化裂化再生炉的烟气经烟气急冷塔后进入洗涤塔，在洗涤塔内烟气以水平方式经过冷却区再进入湿法洗涤系统的喷淋塔，洗涤液自喷淋塔底部储液箱通过洗涤液循环泵进行循环，循环液自安装在喷淋塔内的急冷喷嘴（LAB-G 喷嘴）喷出，液体喷射出的方向几乎与气体的流向成垂直并延伸到塔壁，气体冷却并达到饱和状态。在冷却气体的同时，部分 SO_2 和大的颗粒（大于 3 微米）的固体物也被洗涤脱除，洗涤液沿塔壁向下流到塔底的洗涤液储存箱循环使用。

吸收区：当饱和的气体在塔内向上流经吸收区时，又有部分 SO_2 、 SO_3 和较大固体颗粒物被洗涤脱除，洗涤液喷射出的方向与气体的流向几乎成垂直并延伸到塔壁，在吸收区沿气体向上流动方向安装有多层喷嘴，实现 SO_2 的多级吸收，洗涤液沿塔壁向下流到塔底的洗涤液储存箱循环使用。

液滴分离区：由吸收区来的气体，沿塔壁向上流动，进入一组向下流动的气液旋流分离器，分离器为空心结构，内有螺旋导向片，引导气体作螺旋状流动，液滴向下流动时，在离心力作用下迫使液滴旋转并流向器壁，从而与气体分离，所收集的洗涤液汇集到液滴分离区底端的收液槽，再流到洗涤液储存箱循环使用。分离液滴后的净化烟气接至烟囱排入大气。

洗涤液循环系统：洗涤液循环泵自洗涤液储存箱抽出洗涤液，升压后分为两股分别送至急冷区和吸收区，满足急冷及吸收所需的洗涤液量。正常生产根据洗涤液储存箱的液位控制补充水量以平衡烟气饱和、排出液、排出悬浮固体物所损失的水量。为保持洗涤液吸收 SO_2 能力，生产中根据循环洗涤液的 PH 值在线控制 NaOH 溶液的补充量。

排出液处理系统：湿气洗涤系统脱除的悬浮固体状催化剂颗粒物与 SO_2 、 SO_3 反应生成的亚硫酸盐和硫酸盐均进入洗涤液储存箱中，在洗涤液循环泵出排出部分洗涤液将颗粒物、亚硫酸盐和硫酸盐类排除脱除。排出液进入排出液处理系统前混入一定浓度的絮凝剂，然后进入澄清池沉淀。澄清液自流到氧化塔内由鼓风机向氧化塔通入空气，在塔内对澄清液进行氧化以降低其中的 COD 含量，氧化后排出液 COD 含量小于 100mg/L 送入污水处理站进一步处理；从澄清器底部排出的悬浮液含有 25-35% 的固体物，被送入过滤箱，过滤后液体自流进入滤液收

集罐，由泵送到澄清池，含水 65% 固体物沉积在过滤箱中，汽运出厂处理，三台过滤箱相互切换使用。

碱液储存及配置系统：从厂外槽车运送的 30% 液体 NaOH 进装置后储存在 30% 碱液罐内，定期通过碱液泵循环配置 ~18% 的碱液储存于 18% 碱液罐内，通过碱液泵连续补入洗涤塔中。

(3) 脱硝工艺

目前，该公司采用 SCR 工艺进行脱硝。SCR 脱硝装置的工作原理是当今非常成熟的烟气脱硝技术，是一种炉后脱硝处理方法。SCR 脱硝装置--选择性催化还原(SCR)脱硝的原理是在一定温度和催化剂的作用下，利用还原剂将烟气中的 NOX 选择性还原成无毒无污染的 N₂ 和 H₂O。催化剂的作用是降低分解反应的活化能，使反应温度降至 150~450℃。因为燃煤电厂的窑炉实际温度范围是 290℃~430℃，如果不加催化剂，反应温度会更高(980℃左右)，远远超出电厂的温度适应范围。SCR 脱硝还原剂通常包括氨水、液氨和尿素。工业上常用液氨，其次是尿素。

3. 硫磺回收装置尾气治理措施

丰利石化现有克劳斯硫回收规模为 1 万 t/a，采取的是两级 CLAUS 硫回收工艺+催化加氢还原工艺。主要用于处理现有酸性废水汽提废气和溶剂再生装置产生的两股酸性废气全部送现有硫回收装置，现有工程送克劳斯硫回收装置的含硫废气硫含量为 7909.67t/a。

酸性水罐罐顶废气通过管线联通至克劳斯炉引风机（位号 C-201A/B）入口后并入克劳斯炉进行焚烧处理。克劳斯炉的具体运行参数：焚烧温度：焚烧温度宜控制在 540~750℃，空气过剩系数 3%~5%，停留时间：气体的停留时间在 0.8~1.5 秒。焚烧烟气中的主要污染物是二氧化硫，通过硫磺回收尾气焚烧烟囱（DA009）排放，执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中的相关限值要求（100mg/m³）。

4. 燃料气回收设施

现有项目燃料气回收单元设 10000m³干式气柜一座，储存介质为从火炬排放管网回收的火炬气，2 台 1980Nm³/h 湿式螺杆压缩机组回收火炬可燃气体，在压缩机组撬内增压冷却后送至丙烯原料生产装置脱硫后进入燃料气管网主要用于

各装置加热炉以及火炬点火系统使用。现有项目可燃性气体火炬系统和酸性气火炬系统共用一座火炬塔架和一套地面内传焰点火器。非正常工况下，燃料气通过火炬系统焚烧，火炬系统详细情况见表 3.5.1-4。

表 3.5.1-4 现有火炬情况表

名称	火炬规格 (mm)	最大处理量 (kg/h)	火炬高度 (m)	排放气来源
主火炬	上筒体尺寸为 DN900/DN1300×1500mm， 壁厚为 8mm；下筒体尺寸为 DN900×3500mm，壁厚为 8mm	300000	120	装置区 罐区
酸性火炬	上筒体尺寸为 DN150/DN300×1500mm， 壁厚为 8mm；下筒体尺寸为 DN150×3500mm，壁厚为 8mm。	-	120	硫磺回收装置

5. 各类物质储罐形式及其减少大小呼吸排放的措施

现有工程原油大多采用浮顶罐储存，重油采用固定顶罐储存，直溜中芳烃、催化中芳烃、中芳烃、直溜轻芳烃、催化轻芳烃、轻芳烃、甲醇、MTBE 均采用浮顶罐储存，混合 C4、醚后 C4、丙烷、液化气、丙烯均采用球罐储存。

采用内浮顶的储罐均配套氮封措施，固定顶储罐没有氮封措施。

6. 装卸废气治理措施

企业现有两套油气回收装置。装车区的油气回收于 2015 年 9 月投产，卸车区油气回收于 2017 年 10 月投产。装卸车的油气回收设施参数见表 3.5.1-5。

表 3.5.1-5 1000m³/h 和 2000m³/h 油气回收设施参数一览表

项目	卸车	装车
处理规模	1000Nm ³ /h	2000Nm ³ /h
进油气回收温度	现场温度	现场温度
进油气回收装置压力	微正压	微正压
处理效率	97%	97%
排气筒高度	15m	20m
处理工艺	脱硫+冷凝+吸附组合工艺	冷凝+吸附组合工艺

储运系统汽车卸车设施共包含 16 个原油卸车鹤位，原油经卸车鹤位至 2 座 300m³ 零位罐后转输至原油储罐储存。零位罐设两套 DN250 呼吸阀，呼吸阀呼出的油气经油气回收设施进行脱硫回收处理。油气回收装置设计处理工艺：“脱硫+冷凝+吸附”组合工艺。采用改性活性炭精脱硫剂作为脱硫剂、采用油气回收

专用煤基活性炭作为烃吸附剂。卸车油气回收处理介质为原料油零位罐呼吸阀排放气及汽车装车区汽柴油鹤位油气，零位罐呼吸阀出口汇至一根气相总管。油气经总管进入油气回收装置进行冷却液化，回收的液态油品经管道油泵直接输送至除油罐。剩余尾气和空气的混合气体在进入吸附单元进行吸附脱附处理后通过管道送至 RTO 炉焚烧处置，尾气通过 15m 排气筒（DA014）排放。

现有装车工程设有 4 个成品油（汽油）汽车密闭装车鹤管，每个鹤位装车流量为 80 Nm³/h，油气收集管道 DN200。具体流程为：常温油气沿主油气管道，经由防爆风泵送入油气处理装置的冷凝单元进行多级低温冷凝，冷凝后的油气转化为液态油。未被冷凝的低浓度油气进入到吸附系统，吸附系统由两个加大设计的吸附罐进行交替吸附——脱附过程。经过吸附系统分离出来的废气通过管道送至 RTO 炉焚烧处置，尾气通过 15m 排气筒（DA014）排放。

7. 含硫污水输送防止挥发措施

现有项目各装置产生的含硫污水均进行密封管道输送，避免恶臭物质 H₂S、氨等挥发污染周围环境。

8. 污水站恶臭气体治理措施

生物除臭设备的工艺主体为生物滤床，采用“洗涤—生物滤池过滤—光催化氧化”组合处理工艺实现废气中恶臭污染物的降解。恶臭气体先进入除油器进行预处理，然后进入生物滤池的预洗段预处理后，再经生化床去除恶臭污染物，出气经过光催化氧化工艺处理后高空排放。

预洗床内采用碱液对恶臭气体进行洗涤，去除废气中的酸性物质，为废气增湿和降温。

生化段采用生物滤床工艺。生物氧化床压力损耗低，比表面积大，挂膜速度快，对污染物的去除率大幅度提高。循环液系统不仅可以增湿，还可为生物膜提供营养，提高生物膜的活性，确保处理效果。

生物滤床针对恶臭气体的组分接种了荧光假单胞菌、苯杆菌、硫杆菌等高效脱臭细菌，对苯系物分解能力强，具有独特的处理效果。恶臭污染物与脱臭菌接触，被分解、氧化后，转化为 CO₂、H₂O 和 SO₄²⁻等无机物，净化后的气体排放。

生物滤床可使用低浓度工业废水作为循环液，废水中的 COD 物质可为微生物提供营养，从而可省去专用营养液的费用。在降解气态污染物的同时，还能分

解氧化废水的污染物,做到水相和气相污染物同步治理,治理中不产生二次污染。

从生物滤床分离出来的气相进入光催化氧化系统,利用催化剂在光氧管的分解作用下将其中的挥发性有机物进一步除去。最终废气通过 25m 高排气筒排放。

污水处理站恶臭气体的治理 工艺流程见图 3.5.1-3。

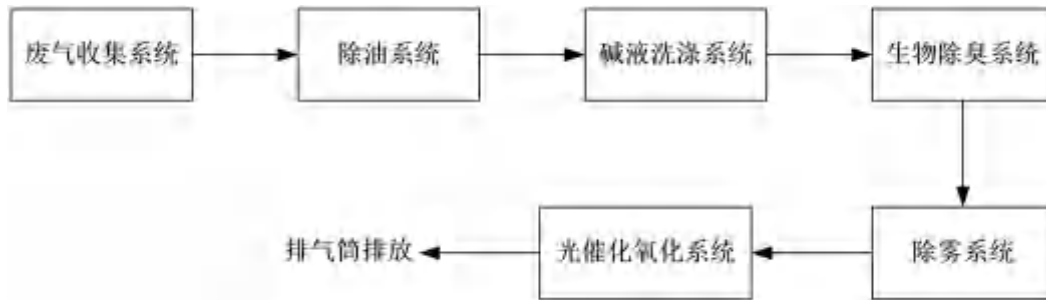


图 3.5.1-3 污水处理站恶臭处理流程示意图

9. 蓄热焚烧炉 (RTO)

现有项目蓄热焚烧炉 (RTO) 主要处置危废暂存间废气、油气回收设施尾气和原料油罐组 (301) 2 个 30000m³ 储罐的大小呼吸废气, 尾气通过 15m 排气筒 (DA014) 排放, 尾气检测结果详见表 3.5.1-24。

10. 火炬

非正常工况下, 各个生产装置的不凝气、干气、燃料气和脱附气送至火炬焚烧。火炬系统最大处理量按 300t/h, 排气筒 (DA012) 高度 120m。

11. 罐区无组织废气治理措施

现有项目罐区无组织废气治理措施见表 3.5.1-6。

表 3.5.1-6 现有项目罐区无组织废气治理措施

序号	罐号	介质	罐顶类型	容积 (m ³)	治理措施
1	301-TK-001A	原料油	外浮顶	20000	密封方式为囊式密封和机械密封双重密封
2	301-TK-001B	原料油	外浮顶	20000	密封方式为囊式密封和机械密封双重密封
3	301-TK-002A	原料油	内浮顶	30000	密封方式为囊式密封+RTO 焚烧处理
4	301-TK-002B	原料油	内浮顶	30000	密封方式为囊式密封+RTO 焚烧处理
5	3012-TK-01	原料油	外浮顶	20000	密封方式为囊式密封和机械密封双重密封
6	3012-TK-02	原料油	外浮顶	20000	密封方式为囊式密封和机械密封双重密封

序号	罐号	介质	罐顶类型	容积 (m ³)	治理措施
7	3012-TK-03	原料油	外浮顶	20000	密封方式为囊式密封和机械密封双重密封
8	3012-TK-04	原料油	外浮顶	20000	密封方式为囊式密封和机械密封双重密封
9	303-TK-01	重污油	拱顶罐	3000	储存物料的真实蒸汽压小于 2.8kPa
10	303-TK-02	重污油	拱顶罐	3000	储存物料的真实蒸汽压小于 2.8kPa
11	303-TK-03	稠环芳烃	拱顶罐	3000	储存物料的真实蒸汽压小于 2.8kPa
12	303-TK-04	稠环芳烃	拱顶罐	3000	储存物料的真实蒸汽压小于 2.8kPa
13	303-TK-05	常底重油	拱顶罐	5000	储存物料的真实蒸汽压小于 2.8kPa
14	303-TK-06	常底重油	拱顶罐	5000	储存物料的真实蒸汽压小于 2.8kPa
15	303-TK-07	常底重油	拱顶罐	5000	储存物料的真实蒸汽压小于 2.8kPa
16	303-TK-08	常底重油	拱顶罐	5000	储存物料的真实蒸汽压小于 2.8kPa
17	301-TK-003A	直馏中芳烃	内浮顶	2000	密封方式为囊式密封
18	301-TK-003B	直馏中芳烃	内浮顶	2000	密封方式为囊式密封
19	301-TK-004	直馏中芳烃	内浮顶	3000	密封方式为囊式密封
20	301-TK-005	催化中芳烃	内浮顶	2000	密封方式为囊式密封
21	301-TK-006	催化中芳烃	内浮顶	2000	密封方式为囊式密封
22	311-TK-01	汽油	内浮顶	2000	密封方式为囊式密封+氮封
23	311-TK-02	乙醇	内浮顶	2000	密封方式为囊式密封+氮封
24	311-TK-03	汽油	内浮顶	2000	密封方式为囊式密封+氮封
25	311-TK-04	汽油	内浮顶	2000	密封方式为囊式密封+氮封
26	311-TK-05	汽油	内浮顶	2000	密封方式为囊式密封+氮封
27	311-TK-06	汽油	内浮顶	2000	密封方式为囊式密封+氮封
28	311-TK-07	组分油	内浮顶	1000	密封方式为囊式密封+氮封
29	311-TK-08	组分油	内浮顶	1000	密封方式为囊式密封+氮封
30	320-TK-001A	精制中芳烃	内浮顶	5000	密封方式为囊式密封+氮封
31	320-TK-001B	精制中芳烃	内浮顶	5000	密封方式为囊式密封+氮封
32	320-TK-001C	精制中芳烃	内浮顶	5000	密封方式为囊式密封+氮封
33	320-TK-002E	精制中芳烃	内浮顶	5000	密封方式为囊式密封+氮封
34	320-TK-002A	汽油	内浮顶	5000	密封方式为囊式密封+氮封
35	320-TK-002B	汽油	内浮顶	5000	密封方式为囊式密封+氮封

序号	罐号	介质	罐顶类型	容积 (m ³)	治理措施
36	320-TK-002C	精制轻芳烃	内浮顶	5000	密封方式为囊式密封+氮封
37	320-TK-002D	精制轻芳烃	内浮顶	5000	密封方式为囊式密封+氮封
38	302-TK-004A	直馏轻芳烃	内浮顶	3000	密封方式为囊式密封+氮封
39	302-TK-004B	直馏轻芳烃	内浮顶	3000	密封方式为囊式密封+氮封
40	302-TK-003A	催化轻芳烃	内浮顶	3000	密封方式为囊式密封+氮封
41	302-TK-003B	催化轻芳烃	内浮顶	3000	密封方式为囊式密封+氮封
42	302-TK-005A	轻污油	内浮顶	3000	密封方式为囊式密封+氮封
43	302-TK-005B	轻污油	内浮顶	3000	密封方式为囊式密封+氮封
44	302-TK-001A	乙醇	内浮顶	1000	密封方式为囊式密封+氮封
45	302-TK-001B	甲醇	内浮顶	1000	密封方式为囊式密封+氮封
46	302-TK-002A	甲基叔丁基醚	内浮顶	2000	密封方式为囊式密封+氮封
47	302-TK-002B	甲基叔丁基醚	内浮顶	2000	密封方式为囊式密封+氮封

生产装置区无组织废气通过加强管理，严格执行 LDAR 监测，来控制减少无组织废气排放。

3.5.1.2. 有组织废气排放情况

本次评价采用 2022 年全年的在线监测数据和手工检测数据说明企业的废气达标排放情况。

1. 在线监测数据

设置在线监测的排气筒包括：常压蒸馏加热炉烟囱（DA004）、催化裂化再生器烟囱（DA005）、制氢转化炉烟囱（DA008）、硫磺回收尾气焚烧烟囱（DA009）和蓄热焚烧装置排气筒（DA014）等。在线监测点位和项目详见表 3.5.1-7。

表 3.5.1-7 企业现有在线监测点位和监测因子

序号	监测点位	污染物
1	常压蒸馏加热炉烟囱（DA004）	NO _x 、氧含量
2	催化裂化再生器烟囱（DA005）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氧含量
3	制氢转化炉烟囱（DA008）	NO _x 、氧含量
4	硫磺回收尾气焚烧烟囱（DA009）	SO ₂ 、氧含量
5	蓄热焚烧装置排气筒（DA014）	非甲烷总烃、氧含量

常压蒸馏加热炉烟囱（DA004）在线数据统计结果见表 3.5.1-8，催化裂化再生器烟囱（DA005）在线数据统计结果见表 3.5.1-9，制氢转化炉烟囱（DA008）在线数据统计结果见表 3.5.1-10，硫磺回收尾气焚烧烟囱（DA009）在线数据统计结果见表 3.5.1-11，蓄热焚烧装置排气筒（DA014）在线数据统计结果见表

3.5.1-12。

根据在线监测数据统计结果，常压蒸馏加热炉烟囱（DA004）排放的 NO_x ，催化裂化再生器烟囱（DA005）排放的颗粒物、 SO_2 、 NO_x ，制氢转化炉烟囱（DA008）排放的 NO_x ，硫磺回收尾气焚烧烟囱（DA009）排放的 SO_2 ，蓄热焚烧装置排气筒（DA014）排放的非甲烷总烃均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 中的排放限值。

表 3.5.1-8 常压蒸馏加热炉烟囱（DA004）在线监测数据统计

监测点位	监测时间		NO_x (mg/m^3)			氧含量 (%)
			实测值	折算值	标准值	
常压蒸馏加热炉烟囱 (DA004)	2022.01	最大值	18.67	31.488	100	10.398
		最小值	12.163	18.986	100	9.463
	2022.02	最大值	20.444	33.527	100	9.985
		最小值	13.037	19.565	100	8.99
	2022.03	最大值	23.627	41.083	100	10.622
		最小值	8.843	12.621	100	8.232
	2022.04	最大值	13.57	21.221	100	9.464
		最小值	5.518	8.54	100	9.266
	2022.05	最大值	16.826	33.442	100	11.824
		最小值	3.421	5.557	100	9.844
	2022.06	最大值	11.141	18.866	100	10.633
		最小值	2.349	3.949	100	10.277
	2022.07	最大值	19.658	42.436	100	13.52
		最小值	7.201	11.741	100	9.905
	2022.08	最大值	18.774	27.135	100	8.542
		最小值	7.852	11.802	100	8.994
	2022.09	最大值	21.402	31.879	100	8.849
		最小值	9.261	13.067	100	8.131
	2022.10	最大值	28.85	38.061	100	7.335
		最小值	7.704	9.871	100	6.966
	2022.11	最大值	29.113	38.724	100	7.361
		最小值	6.72	8.407	100	6.338
	2022.12	最大值	28.55	44.636	100	9.403
		最小值	11.937	16.566	100	8.004

注：标准值来源于《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4。

表 3.5.1-9 催化裂化再生器烟囱 (DA005) 在线监测数据统计

监测点位	监测时间		颗粒物 (mg/m ³)			SO ₂ (mg/m ³)				NO _x (mg/m ³)			
			实测值	折算值	标准值	实测值	折算值	标准值	氧含量(10%)	实测值	折算值	标准值	氧含量(10%)
催化裂化 再生器烟 囱 (DA005)	2022.01	最大值	13.599	16.588	30	35.351	41.004	50	5.491	40.727	46.63	100	6.042
		最小值	1.757	2.036	30	8.298	10.292	50	6.613	0.708	0.838	100	5.434
	2022.02	最大值	14.182	15.548	30	32.237	35.331	50	4.623	48.516	54.469	100	4.999
		最小值	5.782	6.993	30	8.53	10.804	50	6.77	0.745	0.912	100	6.319
	2022.03	最大值	15.096	16.734	30	36.074	39.822	50	6.392	56.639	62.445	100	4.72
		最小值	4.769	6.241	30	13.249	17.989	50	11.581	3.813	4.869	100	7.054
	2022.04	最大值	14.119	16.543	30	26.628	33.102	50	7.084	31.749	40.282	100	6.855
		最小值	8.024	9.736	30	14.075	23.286	50	9.118	2.83	3.348	100	5.848
	2022.05	最大值	13.854	16.367	30	32.763	38.453	50	5.705	23.535	27.815	100	5.895
		最小值	1.426	1.481	30	12.851	14.859	50	12.422	1.122	1.164	100	9.17
	2022.06	最大值	16.403	18.904	30	30.748	34.353	50	5.021	25.702	27.927	100	4.426
		最小值	1.494	1.63	30	11.195	15.071	50	7.68	0.618	0.81	100	7.284
	2022.07	最大值	15.631	15.936	30	23.772	29.811	50	8.614	19.977	23.091	100	5.472
		最小值	0.374	0.374	30	0.422	0.422	50	21.009	0.554	0.554	100	21.117
	2022.08	最大值	5.703	7.095	30	26.678	32.965	50	6.474	22.764	32.169	100	23.287
		最小值	1.477	1.774	30	6.259	9.311	50	8.29	2.084	2.825	100	22.335
	2022.09	最大值	6.336	8.149	30	26.234	30.836	50	5.956	29.09	34.633	100	5.888
		最小值	2.346	2.769	30	3.649	4.908	50	8.386	0.83	1.14	100	7.865
	2022.10	最大值	6.591	8.677	30	16.075	21.168	50	7.345	22.407	28.586	100	7.729
		最小值	0.101	0.101	30	3.046	4.131	50	21.211	0.73	0.73	100	21.211
2022.11	最大值	0.773	0.773	30	5.771	5.771	50	21.141	1.368	1.354	100	20.916	
	最小值	0.023	0.023	30	0.436	0.436	50	20.995	0.564	0.564	100	20.996	

监测点位	监测时间		颗粒物 (mg/m ³)			SO ₂ (mg/m ³)				NO _x (mg/m ³)			
			实测值	折算值	标准值	实测值	折算值	标准值	氧含量(10%)	实测值	折算值	标准值	氧含量(10%)
	2022.12	最大值	1.362	1.362	30	1.353	1.309	50	20.885	1.15	1.122	100	21.008
		最小值	0.047	0.047	30	0.379	0.379	50	21.111	0.58	0.58	100	21.073

注：标准值来源于《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4。

表 3.5.1-10 制氢转化炉烟囱（DA005）在线监测数据统计

监测点位	监测时间		NO _x (mg/m ³)			氧含量 (%)
			实测值	折算值	标准值	
制氢转化炉 烟囱 (DA008)	2022.11	最大值	34.237	39.885	100	5.842
		最小值	16.313	16.868	100	4.826
	2022.12	最大值	20.546	37.09	100	11.144
		最小值	4.4	13.511	100	8.542

注：（1）制氢转化炉烟囱的在线数据 11 月份开始联网，1~10 月份暂无数据；（2）标准值来源于《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4。

表 3.5.1-11 硫磺回收尾气焚烧烟囱（DA009）在线监测数据统计

监测点位	监测时间		SO ₂ (mg/m ³)			氧含量 (%)
			实测值	折算值	标准值	
硫磺回收尾 气焚烧烟囱 (DA009)	2022.01	最大值	11.691	17.717	100	10.222
		最小值	0.889	1.483	100	10.233
	2022.02	最大值	33.254	53.908	100	9.646
		最小值	2.899	4.315	100	8.889
	2022.03	最大值	9.74	11.297	100	8.304
		最小值	3.605	4.378	100	2.572
	2022.04	最大值	11.789	19.06	100	8.745
		最小值	1.712	2.283	100	7.487
	2022.05	最大值	6.436	6.119	100	2.286
		最小值	0.618	0.587	100	2.024
	2022.06	最大值	6.776	7.354	100	4.517
		最小值	0.781	0.75	100	2.008
	2022.07	最大值	7.267	7.117	100	2.611
		最小值	0.491	0.478	100	2.189
	2022.08	最大值	6.851	6.723	100	2.642
		最小值	0.268	0.262	100	2.084
	2022.09	最大值	4.673	4.302	100	1.441
		最小值	0.085	0.079	100	1.699
	2022.10	最大值	8.821	8.485	100	2.315
		最小值	1.286	1.847	100	8.658
	2022.11	最大值	4.585	6.283	100	7.942
		最小值	0.784	1.135	100	8.483
	2022.12	最大值	2.124	2.79	100	8.289
		最小值	0.623	0.818	100	6.237

注：标准值来源于《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4。

表 3.5.1-12 蓄热焚烧装置排气筒（DA014）在线监测数据统计

监测点位	监测时间		非甲烷总烃 (mg/m ³)			氧含量 (%)
			实测值	折算值	标准值	
热焚烧装置	2022.12	最大值	7.193	/	120	19.603

监测点位	监测时间		非甲烷总烃 (mg/m ³)			氧含量 (%)
			实测值	折算值	标准值	
排气筒 (DA014)		最小值	1.076	/	120	19.41

注：（1）蓄热焚烧装置排气的在线数据 12 月份开始联网，1~11 月份暂无数据；（2）标准值来源于《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4。

2. 手工检测数据

2022 年全年河南丰利石化有限公司废气污染物手动检测点位、检测项目、委托的第三方检测公司和检测报告编号详见表 3.5.1-13。其中 2 月、4 月、9 月和 12 月为季度监测数据，其他月份为月度检测数据。

厂区污水站废气治理设施排气筒(DA001)的手工检测数据统计见表 3.5.1-14 和表 3.5.1-15，开工锅炉烟气排气筒 (DA002) 的手工检测数据见表 3.5.1-16，柴油 (中芳烃) 加氢加热炉烟囱 (DA003) 的手工检测数据见表 3.5.1-17，常压蒸馏加热炉烟囱 (DA004) 的手工检测数据见表 3.5.1-18，催化裂化再生器烟囱 (DA005) 的手工检测数据见表 3.5.1-19，汽油 (轻芳烃) 加氢加热炉烟囱 (DA006) 的手工检测数据见表 3.5.1-20，制氢加热炉烟囱 (DA007) 的手工检测数据见表 3.5.1-21，制氢转化炉烟囱 (DA008) 的手工检测数据见表 3.5.1-22，硫磺回收尾气焚烧烟囱 (DA009) 的手工检测数据见表 3.5.1-23，蓄热焚烧装置排气筒 (DA014) 的手工检测数据见表 3.5.1-24，油气回收设施的手工检测数据见表 3.5.1-25。

表 3.5.1-13 2022 年全年例行监测情况一览表

采样日期	采样点位	检测类别	检测项目		检测公司	报告编号	
2022.1.24	硫磺回收尾气焚烧烟囱出口	有组织 废气	硫化氢、氧含量、流速、温度、含湿量、烟气量		光远检测有限公司	光远检字第(E2022 012404)号	
	1000m ³ /h 油气回收进、出口		非甲烷总烃				
2022.1.26	铁路装车油气回收排气筒进、出口		非甲烷总烃				
2022.1.24	污水站废气治理排气筒出口		非甲烷总烃、硫化氢、流速、温度、含湿量、烟气量				
2022.1.26	锅炉排气筒出口		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、流速、温度、含湿量、烟气量				
2022.1.24	废水总排口	废水	pH、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚				
	催化裂化车间排放口		总镍				
2022.2.25	废水总排口	废水	pH、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚、BOD ₅ 、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、乙苯、总氰化物、总钒、总有机碳				
	催化裂化车间排放口		总镍				
2022.2.23	催化裂化再生烟气	有组织 废气	镍及其化合物		河南纯科科技有限公司	纯科科技[2022]第006号	
	常压蒸馏加热炉烟囱		颗粒物、二氧化硫				
2022.2.24	汽油（轻芳烃）加氢加热炉烟囱		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物				含氧量、烟气流速、烟气温度、烟气含湿量、烟气量
	柴油（中芳烃）加氢加热炉烟囱						
	制氢加热炉烟囱						
	制氢转化炉烟囱						
2022.2.25	硫磺回收尾气焚烧烟囱		硫化氢				
	污水站废气治理排气筒出口		苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、硫化氢				
	1000m ³ /h 油气回收进、出口		非甲烷总烃				
	铁路装车油气回收排气筒进、出口		非甲烷总烃				

采样日期	采样点位	检测类别	检测项目		检测公司	报告编号
2022.2.25	厂界	无组织 废气	苯、甲苯、二甲苯、颗粒物、氨、硫化氢、非甲烷总烃			
2022.2.27			臭气浓度			
2022.2.25	铁路装卸区厂界		非甲烷总烃			
2022.2.23	厂界四周	厂界噪声	等效声级			
2022.3.29	废水总排口	废水	pH、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚		河南纯 科科技 有限公司	纯科 科技 [2022]第 038号
	催化裂化车间排口		总镍			
	酸性水汽提装置		总砷			
2022.3.29	硫磺回收尾气焚烧烟囱出口	有组织 废气	硫化氢	含氧量、烟气流速、 烟气温度、烟气含湿 量、烟气量		
	污水站废气治理排气筒出口		非甲烷总烃、硫化氢			
	1000m ³ /h 油气回收进、出口		非甲烷总烃			
	铁路装车油气回收排气筒进、出口		非甲烷总烃			
2022.4.15	废水总排口	废水	pH、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚、BOD ₅ 、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、乙苯、总氰化物、总钒、总有机碳（4.12 采样）		河南纯 科科技 有限公司	纯科 科技 [2022]第 049号
	催化裂化车间排放口		总镍			
2022.4.13	催化裂化再生烟气	有组织 废气	镍及其化合物	含氧量、烟气流速、 烟气温度、烟气含湿 量、烟气量		
2022.4.14	常压蒸馏加热炉烟囱		颗粒物、二氧化硫			
	汽油（轻芳烃）加氢加热炉烟囱		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物			
	柴油（中芳烃）加氢加热炉烟囱					
2022.4.15	制氢加热炉烟囱					
2022.4.15	制氢转化炉烟囱					

采样日期	采样点位	检测类别	检测项目		检测公司	报告编号		
	硫磺回收尾气焚烧烟囱		硫化氢		河南纯科科技有限公司			
	污水站废气治理排气筒出口		苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、硫化氢					
	1000m ³ /h 油气回收进、出口		非甲烷总烃					
	铁路装车油气回收排气筒进、出口		非甲烷总烃					
2022.4.13	厂界	无组织废气	颗粒物、氨、					
2022.4.14			非甲烷总烃					
2022.4.15			硫化氢、苯、甲苯、二甲苯					
2022.4.12			臭气浓度					
2022.4.13			非甲烷总烃					
2022.4.13	铁路装卸区厂界		非甲烷总烃					
2022.4.13	厂界四周	厂界噪声	等效声级					
2022.5.24	废水总排口	废水	pH、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚		河南纯科科技有限公司	纯科科技 [2022]第 088号		
	催化裂化车间排口		总镍					
2022.5.24	硫磺回收尾气焚烧烟囱出口	有组织废气	硫化氢	含氧量、烟气流速、烟气温度、烟气含湿量、烟气量				
	污水站废气治理排气筒出口		非甲烷总烃、硫化氢					
	1000m ³ /h 油气回收进、出口		非甲烷总烃					
	铁路装车油气回收排气筒进、出口		非甲烷总烃					
2022.6.7	废水总排口	废水	pH、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚				河南纯科科技有限公司	纯科科技 [2022]第 105号
	催化裂化车间排口		总镍					
	硫磺回收尾气焚烧烟囱出口	有组织废气	硫化氢	含氧量、烟气流速、烟气温度、烟气含湿量、烟气量				
	污水站废气治理排气筒出口		非甲烷总烃、硫化氢					

采样日期	采样点位	检测类别	检测项目		检测公司	报告编号
2022.7.5	废水总排口	废水	pH、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚		河南纯科科技有限公司	纯科科技 [2022]第105号
	催化裂化车间排口		总镍			
	污水站废气治理排气筒出口	有组织废气	非甲烷总烃、硫化氢、含氧量、烟气流速、烟气温度、烟气含湿量、烟气量			
2022.8.15	废水总排口	废水	pH、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚		河南纯科科技有限公司	纯科科技 [2022]第384号
	催化裂化车间排口		总镍			
	硫磺回收尾气焚烧烟囱	有组织废气	硫化氢	含氧量、烟气流速、烟气温度、烟气含湿量、烟气量		
	污水站废气治理排气筒出口		非甲烷总烃、硫化氢			
	污水站废气治理排气筒进口		非甲烷总烃			
	1000m ³ /h 油气回收进、出口		非甲烷总烃			
	铁路装车油气回收排气筒进、出口		非甲烷总烃			
2022.9.16	废水总排口	废水	pH、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚、BOD ₅ 、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、乙苯、总氰化物、总钒、总有机碳		河南纯科科技有限公司	纯科科技 [2022]第504号
	催化裂化车间排放口		总镍			
2022.9.16	催化裂化再生烟气	有组织废气	硫化氢、镍及其化合物	含氧量、烟气流速、烟气温度、烟气含湿量、烟气量		
2022.9.15	常压蒸馏加热炉烟囱		颗粒物、二氧化硫			
	汽油（轻芳烃）加氢加热炉烟囱		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物			
	柴油（中芳烃）加氢加热炉烟囱					
	制氢加热炉烟囱					
2022.9.16	制氢转化炉烟囱					
2022.9.16	硫磺回收尾气焚烧烟囱		硫化氢			

采样日期	采样点位	检测类别	检测项目	检测公司	报告编号
	污水站废气治理排气筒进口		非甲烷总烃		
	污水站废气治理排气筒出口		苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、硫化氢		
	1000m ³ /h 油气回收进、出口		非甲烷总烃		
	铁路装车油气回收排气筒进、出口		非甲烷总烃		
2022.9.15	厂界	无组织废气	颗粒物、氨		
2022.9.16			苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度		
	铁路装卸区厂界		非甲烷总烃		
2022.9.15	厂界四周	厂界噪声	等效声级		
2022.10.28	硫磺回收尾气焚烧烟囱出口	有组织废气	硫化氢、氧含量、流速、温度、含湿量、烟气量	光远检测有限公司	光远检字第(E2022102707)号
	污水站废气治理排气筒进、出口		非甲烷总烃、硫化氢、流速、温度、含湿量、烟气量		
	锅炉排气筒出口		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、流速、温度、含湿量、烟气量		
	RTO 炉进、出口		非甲烷总烃		
	废水总排口	废水	pH、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚		
	催化裂化车间排放口		总镍		
2022.11.28	污水站废气治理排气筒进口	有组织废气	非甲烷总烃	凯蒙检测技术有限公司	KMTE-22CK221-1
	污水站废气治理排气筒出口		非甲烷总烃、硫化氢、流量		
	开工锅炉烟囱		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、流量		
	硫磺回收尾气焚烧烟囱		硫化氢、流量		
	蓄热焚烧装置排气筒进、出口		非甲烷总烃、流量		
	废水总排口	废水	pH、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚		
2022.12.29	废水总排口	废水	pH、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚、BOD ₅ 、苯、	河南纯	纯科

采样日期	采样点位	检测类别	检测项目	检测公司	报告编号	
			甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、乙苯、总氰化物、总钒、总有机碳	科科技有限公司	科技[2022]第720号	
	催化裂化车间排放口		总镍			
2022.12.30	循环水池进、出口		总有机碳			
2022.12.28	常压蒸馏加热炉烟囱	有组织废气	颗粒物、二氧化硫			含氧量、烟气流速、烟气温度、烟气含湿量、烟气量
	柴油加氢加热炉烟囱		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物			
	制氢加热炉烟囱					
	制氢转化炉烟囱					
2022.12.29	硫磺回收烟气焚烧烟囱		硫化氢			
	污水站废气治理排气筒		非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢			
	蓄热式焚烧炉	非甲烷总烃				
2022.12.28	厂界	无组织废气	颗粒物、氨、非甲烷总烃			
2022.12.29			苯、甲苯、二甲苯、硫化氢			
2022.12.30			臭气浓度			
2022.12.30~12.31			苯并芘			
2022.12.29			铁路装卸区厂界	非甲烷总烃		
2022.12.28	厂界四周	厂界噪声	等效声级			

表 3.5.1-14 2022 年全年厂区污水站废气治理设施排气筒 (DA001) 出口月度检测数据统计

采样日期	采样频次	硫化氢		非甲烷总烃	
		实测浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	实测浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)
1.24	第 1 次	0.015	3.32×10 ⁻⁴	39.7	0.879
	第 2 次	0.019	4.25×10 ⁻⁴	45.6	1.02
	第 3 次	0.010	2.22×10 ⁻⁴	36.1	0.800
3.29	第 1 次	0.001	1.27×10 ⁻⁵	1.00	/
	第 2 次	0.001	1.48×10 ⁻⁵	1.12	/
	第 3 次	0.001	1.36×10 ⁻⁵	2.25	/
5.24	第 1 次	0.002	2.80×10 ⁻⁵	51.3	/
	第 2 次	0.001	1.57×10 ⁻⁵	54.2	/
	第 3 次	0.001	1.70×10 ⁻⁵	41.9	/
6.7	第 1 次	0.015	2.00×10 ⁻⁴	13.7	/
	第 2 次	0.022	3.02×10 ⁻⁴	12.5	/
	第 3 次	0.018	2.59×10 ⁻⁴	9.4	/
7.5	第 1 次	0.003	8.24×10 ⁻⁵	19.5	/
	第 2 次	0.003	5.34×10 ⁻⁵	24.7	/
	第 3 次	0.003	7.37×10 ⁻⁵	29.4	/
8.15	第 1 次	0.005	8.15×10 ⁻⁵	31.2	/
	第 2 次	0.007	8.06×10 ⁻⁵	34.5	/
	第 3 次	0.010	1.25×10 ⁻⁴	32.2	/
10.28	第 1 次	0.016	5.56×10 ⁻⁵	6.27	2.18×10 ⁻²
	第 2 次	0.022	7.85×10 ⁻⁵	5.49	1.96×10 ⁻²
	第 3 次	0.013	4.28×10 ⁻⁵	8.56	2.82×10 ⁻²
11.28	第 1 次	0.077	8.61×10 ⁻⁴	23.5	0.263
	第 2 次	0.069	7.78×10 ⁻⁴	24.0	0.271
	第 3 次	0.075	8.58×10 ⁻⁴	25.5	0.292
标准限值		/	0.90	120	/

注：H₂S 来源于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2，非甲烷总烃来源于《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4。

表 3.5.1-15 厂区污水站废气治理设施排气筒 (DA001) 出口季度检测数据统计

采样日期	采样频次	硫化氢		非甲烷总烃 (mg/m ³)	苯 (mg/m ³)	甲苯 (mg/m ³)	二甲苯 (mg/m ³)
		mg/m ³	kg/h				
2.25	第 1 次	0.003	4.41×10 ⁻⁵	32.1	5.3×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	12.0×10 ⁻³
	第 2 次	0.003	4.52×10 ⁻⁵	24.4	8.2×10 ⁻³	2.6×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³
	第 3 次	0.002	3.09×10 ⁻⁵	26.0	4.5×10 ⁻³	2.8×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³
4.15	第 1 次	0.009	1.46×10 ⁻⁴	6.06	2.0×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³
	第 2 次	0.006	1.04×10 ⁻⁴	2.64	2.0×10 ⁻³	3.3×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³
	第 3 次	0.007	1.21×10 ⁻⁴	2.07	5.3×10 ⁻³	4.8×10 ⁻³	2.3×10 ⁻³
9.16	第 1 次	0.018	2.24×10 ⁻⁴	15.4	9.6×10 ⁻³	5.4×10 ⁻³	ND
	第 2 次	0.019	2.48×10 ⁻⁴	8.94	6.4×10 ⁻³	2.1×10 ⁻³	ND
	第 3 次	0.015	1.97×10 ⁻⁴	15.4	5.6×10 ⁻³	4.5×10 ⁻³	ND

采样日期	采样频次	硫化氢		非甲烷总烃 (mg/m ³)	苯 (mg/m ³)	甲苯 (mg/m ³)	二甲苯 (mg/m ³)
		mg/m ³	kg/h				
12.29	第1次	0.010	3.61×10 ⁻⁵	0.76	3.2×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	2.5×10 ⁻³
	第2次	0.009	3.22×10 ⁻⁵	0.94	3.1×10 ⁻³	3.4×10 ⁻³	2.6×10 ⁻³
	第3次	0.012	4.63×10 ⁻⁵	0.98	6.2×10 ⁻³	4.8×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³
标准限值			0.90	120	4	5	20

注：标准限值来源于《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4。

表 3.5.1-16 2022 年全年开工锅炉烟气排气筒（DA002）出口检测数据统计

采样日期	采样频次	颗粒物 (mg/m ³)		SO ₂ (mg/m ³)		NO _x (mg/m ³)		含氧量(%)
		实测值	折算值	实测值	折算值	实测值	折算值	
1.26	第1次	2.9	3.3	ND	/	19	21	5.5
	第2次	3.7	4.1	ND	/	21	23	5.1
	第3次	3.4	3.7	ND	/	21	23	4.7
10.28	第1次	2.4	2.4	ND	/	23	23	3.7
	第2次	3.9	3.9	ND	/	20	20	3.5
	第3次	1.7	1.7	ND	/	22	22	3.8
11.28	第1次	3.2	3.4	28	30	ND	/	4.76
	第2次	2.8	3.0	26	27	ND	/	4.58
	第3次	4.0	4.3	24	26	ND	/	4.63
标准限值		/	5	/	10	/	50	/

注：标准值来源于《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表1。

表 3.5.1-17 2022 年全年柴油（中芳烃）加氢加热炉烟囱（DA003）出口检测数据统计

采样日期	采样频次	颗粒物 (mg/m ³)		SO ₂ (mg/m ³)		NO _x (mg/m ³)		含氧量(%)
		实测值	折算值	实测值	折算值	实测值	折算值	
2.24	第1次	1.4	2.3	7	11	31	48	10.0
	第2次	1.2	2.0	8	12	29	45	10.0
	第3次	1.5	2.5	13	20	27	42	10.0
4.14	第1次	1.4	1.8	9	12	46	60	7.1
	第2次	1.9	2.5	11	14	46	60	7.1
	第3次	1.8	2.3	10	13	40	52	7.1
9.15	第1次	1.7	2.2	8	10	22	29	7.2
	第2次	1.3	1.7	8	10	22	29	7.2
	第3次	1.3	1.7	8	10	22	28	7.1
12.28	第1次	1.5	2.0	7	9	25	32	7.2
	第2次	1.6	2.1	6	7	24	30	7.2
	第3次	1.8	2.3	6	7	24	30	7.2
标准限值			20		50		100	

注：标准值来《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4。

表 3.5.1-18 2022 年全年常压蒸馏加热炉烟囱 (DA004) 出口检测数据统计

采样日期	采样频次	颗粒物 (mg/m ³)		SO ₂ (mg/m ³)		NO _x (mg/m ³)		含氧量 (%)
		实测值	折算值	实测值	折算值	实测值	折算值	
2.24	第 1 次	1.4	2.3	30	49	/	/	10.0
	第 2 次	1.2	2.0	27	44	/	/	10.0
	第 3 次	1.3	2.1	22	36	/	/	10.0
4.14	第 1 次	1.4	2.2	5	8	/	/	9.6
	第 2 次	1.8	2.8	6	12	/	/	9.6
	第 3 次	1.7	2.7	5	9	/	/	9.8
9.15	第 1 次	1.0	1.4	7	10	/	/	8.3
	第 2 次	1.5	2.1	8	11	/	/	8.3
	第 3 次	1.3	1.8	9	13	/	/	8.3
12.28	第 1 次	1.1	1.8	3	5	/	/	9.7
	第 2 次	1.1	1.8	6	9	/	/	9.7
	第 3 次	1.2	1.9	5	10	/	/	9.7
标准限值		/	20	/	50	/	100	/

注：（1）标准值来《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4；（2）NO_x 监测值详见在线数据。

表 3.5.1-19 2022 年全年催化裂化再生器烟囱 (DA005) 出口检测数据统计

采样日期	采样频次	镍及其化合物 (mg/m ³)		含氧量 (%)
		实测值	折算值	
2.23	第 1 次	ND	ND	4.8
	第 2 次	ND	ND	4.8
	第 3 次	ND	ND	4.8
4.15	第 1 次	ND	ND	6.3
	第 2 次	ND	ND	6.3
	第 3 次	ND	ND	6.3
9.16	第 1 次	ND	ND	8.0
	第 2 次	ND	ND	8.1
	第 3 次	ND	ND	8.1
标准限值		/	0.3	/

注：（1）标准值来《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4；（2）颗粒物、SO₂、NO_x 监测值详见在线数据；（3）ND 表示未检出，检出限为 2.5×10⁻³mg/m³。

表 3.5.1-20 2022 年全年汽油（轻芳烃）加氢加热炉烟囱 (DA006) 出口检测数据统计

采样日期	采样频次	颗粒物 (mg/m ³)		SO ₂ (mg/m ³)		NO _x (mg/m ³)		含氧量 (%)
		实测值	折算值	实测值	折算值	实测值	折算值	
2.24	第 1 次	1.0	1.2	18	22	28	34	5.9
	第 2 次	1.2	1.4	24	29	34	40	6.0
	第 3 次	1.0	1.2	23	28	42	50	6.0
4.14	第 1 次	1.1	1.3	19	23	48	57	5.8
	第 2 次	1.5	1.8	12	14	41	49	6.0
	第 3 次	1.2	1.4	14	16	35	41	5.9

采样日期	采样频次	颗粒物 (mg/m ³)		SO ₂ (mg/m ³)		NO _x (mg/m ³)		含氧量 (%)
		实测值	折算值	实测值	折算值	实测值	折算值	
9.15	第1次	1.8	2.3	10	13	5	6	6.9
	第2次	1.9	2.5	12	16	5	6	7.1
	第3次	2.5	3.2	8	10	5	6	6.8
标准限值			20		50		100	/

注：标准值来《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4。

表 3.5.1-21 2022 年全年制氢加热炉烟囱（DA007）出口检测数据统计

采样日期	采样频次	颗粒物 (mg/m ³)		SO ₂ (mg/m ³)		NO _x (mg/m ³)		含氧量 (%)
		实测值	折算值	实测值	折算值	实测值	折算值	
2.24	第1次	1.5	2.5	3	5	46	75	10.2
	第2次	1.1	1.8	3	5	37	61	10.2
	第3次	1.1	1.8	6	10	30	49	10.2
4.14	第1次	1.1	1.8	5	4	24	38	10.0
	第2次	1.8	2.9	5	4	24	35	10.0
	第3次	1.3	2.1	5	4	23	37	10.0
9.15	第1次	1.4	2.3	8	13	26	42	9.8
	第2次	1.2	1.9	8	13	27	43	9.7
	第3次	1.3	2.1	8	13	28	45	9.7
12.28	第1次	1.8	2.9	6	10	15	24	9.7
	第2次	1.6	2.5	9	14	41	65	9.6
	第3次	1.4	2.2	8	13	21	32	9.6
标准限值			20		50		100	/

注：标准值来《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4。

表 3.5.1-22 2022 年全年制氢转化炉烟囱（DA008）出口检测数据统计

采样日期	采样频次	颗粒物 (mg/m ³)		SO ₂ (mg/m ³)		NO _x (mg/m ³)		含氧量 (%)
		实测值	折算值	实测值	折算值	实测值	折算值	
2.24	第1次	1.1	1.4	2	3	42	58	7.2
	第2次	1.3	1.7	6	8	38	55	7.1
	第3次	1.0	1.3	2	3	44	61	7.0
4.15	第1次	1.4	1.5	6	7	38	42	4.7
	第2次	1.2	1.3	5	5	43	47	4.6
	第3次	1.4	1.5	5	6	45	49	4.7
9.15	第1次	2.5	2.7	8	9	41	44	4.2
	第2次	3.2	3.4	8	9	31	33	4.3
	第3次	2.9	3.1	8	9	30	32	4.2
12.28	第1次	1.5	5.2	9	33	17	57	15.8
	第2次	1.4	4.8	10	36	15	53	15.7
	第3次	1.6	5.5	11	37	19	66	15.8
标准限值			20		50		100	/

注：标准值来《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4。

表 3.5.1-23 2022 年全年硫磺回收尾气焚烧烟囱 (DA009) 出口检测数据统计

采样日期	采样频次	硫化氢 (mg/m ³)		硫化氢排放速率 (kg/h)	含氧量 (%)
		实测值	折算值		
1.24	第 1 次	0.026	/	9.50×10 ⁻⁵	9.7
	第 2 次	0.020	/	7.03×10 ⁻⁵	9.3
	第 3 次	0.035	/	1.32×10 ⁻⁴	9.9
2.25	第 1 次	0.022	0.042	6.85×10 ⁻⁵	11.6
	第 2 次	0.018	0.033	5.60×10 ⁻⁵	11.3
	第 3 次	0.014	0.026	4.40×10 ⁻⁵	11.3
3.29	第 1 次	0.009	0.013	4.30×10 ⁻⁵	8.5
	第 2 次	0.012	0.017	5.80×10 ⁻⁵	8.5
	第 3 次	0.011	0.016	5.33×10 ⁻⁵	8.7
4.15	第 1 次	0.015	0.020	4.47×10 ⁻⁵	7.2
	第 2 次	0.016	0.021	4.39×10 ⁻⁵	7.2
	第 3 次	0.017	0.022	4.61×10 ⁻⁵	7.4
5.24	第 1 次	0.001	0.001	2.80×10 ⁻⁶	2.0
	第 2 次	0.002	0.002	5.55×10 ⁻⁶	1.7
	第 3 次	0.001	0.001	2.99×10 ⁻⁶	1.9
6.7	第 1 次	0.005	0.005	2.04×10 ⁻⁵	2.7
	第 2 次	0.012	0.012	4.85×10 ⁻⁵	2.9
	第 3 次	0.005	0.005	2.00×10 ⁻⁵	2.9
8.15	第 1 次	0.002	0.003	6.29×10 ⁻⁶	7.8
	第 2 次	0.004	0.005	1.36×10 ⁻⁵	7.7
	第 3 次	0.002	0.003	6.17×10 ⁻⁶	7.7
9.16	第 1 次	0.024	0.022	5.88×10 ⁻⁵	1.0
	第 2 次	0.019	0.017	4.52×10 ⁻⁵	1.0
	第 3 次	0.016	0.014	4.24×10 ⁻⁵	1.0
10.28	第 1 次	0.035	/	9.93×10 ⁻⁵	4.8
	第 2 次	0.039	/	1.13×10 ⁻⁵	4.9
	第 3 次	0.032	/	8.96×10 ⁻⁵	4.6
11.28	第 1 次	0.109	/	2.77×10 ⁻⁴	/
	第 2 次	0.101	/	2.70×10 ⁻⁴	/
	第 3 次	0.097	/	2.58×10 ⁻⁴	/
12.29	第 1 次	0.012	0.017	1.25×10 ⁻⁵	8.4
	第 2 次	0.014	0.021	1.51×10 ⁻⁵	8.9
	第 3 次	0.011	0.017	1.18×10 ⁻⁵	9.0
标准限值		/	/	0.90	

注: H₂S 来源于《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2

表 3.5.1-24 2022 年全年蓄热焚烧装置排气筒 (DA014) 检测数据统计

采样日期	采样频次	非甲烷总烃 (进口)			非甲烷总烃 (出口)			去除效率 (%)
		m ³ /h	mg/m ³	kg/h	m ³ /h	mg/m ³	kg/h	
10.28	第 1 次	7810	2.62×10 ³	20.4	9140	21.6	0.198	≥99

采样日期	采样频次	非甲烷总烃（进口）			非甲烷总烃（出口）			去除效率（%）
		m ³ /h	mg/m ³	kg/h	m ³ /h	mg/m ³	kg/h	
	第2次	8630	2.67×10 ³	23.1	9230	24.8	0.229	
	第3次	8160	2.65×10 ³	21.6	8970	19.5	0.175	
11.28	第1次	6260	2.43×10 ³	15.2	5850	21.1	0.123	≥99
	第2次	6300	2.46×10 ³	15.5	5920	20.2	0.120	
	第3次	6240	2.62×10 ³	16.3	5890	19.5	0.115	
12.29	第1次	/	580	/	/	0.70	/	≥99
	第2次	/	620	/	/	0.80	/	
	第3次	/	460	/	/	0.62	/	
标准限值		/	/	/	/	/	/	≥97

注：标准值来《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4。

表 3.5.1-25 2022 年全年油气回收设施检测数据统计（单位：mg/m³）

采样日期	采样频次	1000m ³ /h 油气回收设施			铁路装车油气回收设施		
		进口浓度	出口浓度	去除效率	进口浓度	出口浓度	去除效率
1.24	第1次	2.54×10 ³	56.1	97.79%	1.57×10 ³	46.3	97.05
	第2次	2.69×10 ³	49.8	98.15%	1.67×10 ³	42.1	97.50
	第3次	2.59×10 ³	53.2	97.95%	1.62×10 ³	48.7	97.00
2.25	第1次	15700	17.8		28400	31.6	
	第2次	15000	18.7		27500	34.6	
	第3次	13300	12.2		32600	25.2	
3.29	第1次	65600	57		104000	57	
	第2次	88500	48		134000	49	
	第3次	76800	42		109000	52	
4.15	第1次	28200	10.3		39500	0.96	
	第2次	21300	17.4		35000	1.34	
	第3次	24800	18.5		35200	2.49	
5.24	第1次	66900	50		197000	20	
	第2次	58400	60		239000	30	
	第3次	52900	40		222000	20	
8.15	第1次	36400	46		15700	34.3	
	第2次	35700	51.7		14500	41.2	
	第3次	31200	37.5		14600	40.4	
9.16	第1次	/	/		20400	9	
	第2次	/	/		20500	11.9	
	第3次	/	/		20700	14.6	
标准限值		/	/	≥97%	/	/	≥97%

注：（1）检测因子为非甲烷总烃；（2）标准值来源于《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4；（3）装卸废气经油气回收设施处理后废气送至 RTO 炉焚烧处置，尾气通过 DA014 排放。

由表 3.5.1-14 和表 3.5.1-15 可知，厂区污水站治理措施排气筒排放的 H₂S 符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的限值要求，非甲烷总烃、

苯、甲苯、二甲苯均符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 中的限值要求。由表 3.5.1-16 可知，开工锅炉烟气中的颗粒物、SO₂、NO_x 均符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 2 中的限值要求。由表 3.5.1-17 可知，柴油（中芳烃）加氢加热炉烟囱排放的颗粒物、SO₂、NO_x 均符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 中的限值要求。由表 3.5.1-18 可知，常压蒸馏加热炉烟囱排放的颗粒物、SO₂、NO_x 均符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 中的限值要求。由表 3.5.1-19 可知，催化裂化再生器烟囱排放的镍及其化合物符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 中的限值要求。表 3.5.1-20 可知，汽油（轻芳烃）加氢加热炉烟囱排放的颗粒物、SO₂、NO_x 均符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 中的限值要求。由表 3.5.1-21 可知，制氢加热炉烟囱排放的颗粒物、SO₂、NO_x 均符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 中的限值要求。由表 3.5.1-22 可知，制氢转化炉烟囱排放的颗粒物、SO₂、NO_x 均符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 中的限值要求。由表 3.5.1-23 可知，硫磺回收尾气焚烧烟囱排放的 H₂S 符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的限值要求。由表 3.5.1-24 可知，蓄热焚烧装置排气筒排放的非甲烷总烃符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 中的限值要求。由表 3.5.1-25 可知，经油气回收设施处理后排放的非甲烷总烃符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 中的限值要求。

3.5.1.3. 无组织排放厂界浓度排放情况

1. 在线监测数据

企业南厂界和南厂界设置了 VOCs 在线监测设施，详见表 3.5.1-26。

表 3.5.1-26 企业现有在线监测点位和监测因子

序号	监测点位	污染物
1	南厂界	非甲烷总烃
2	南厂界	非甲烷总烃

南厂界和北厂界在线数据统计结果见表 3.5.1-27，由在线监测数据的统计结果可知南厂界和北厂界无组织监测的非甲烷总烃均满足《石油炼制工业污染物排

放标准》（GB31570-2015）表 5 中的排放限值。

表 3.5.1-27 厂界在线监测数据统计

监测因子	监测时间		监控位置		标准值
			南厂界	被厂界	
非甲烷总烃 (mg/m ³)	2022.01	最大值	1.331	0.46	4.0
		最小值	0.117	0.162	4.0
	2022.02	最大值	0.373	0.407	4.0
		最小值	0.064	0.101	4.0
	2022.03	最大值	0.961	0.226	4.0
		最小值	0.076	0.082	4.0
	2022.04	最大值	0.805	0.324	4.0
		最小值	0.249	0.155	4.0
	2022.05	最大值	0.723	0.282	4.0
		最小值	0.144	0.083	4.0
	2022.06	最大值	0.497	0.124	4.0
		最小值	0.113	0.057	4.0
	2022.07	最大值	0.546	0.26	4.0
		最小值	0.117	0.042	4.0
	2022.08	最大值	0.456	0.262	4.0
		最小值	0.12	0.04	4.0
	2022.09	最大值	1.525	0.308	4.0
		最小值	0.145	0.074	4.0
	2022.10	最大值	0.616	0.314	4.0
		最小值	0.05	0.115	4.0
	2022.11	最大值	0.18	0.803	4.0
		最小值	0.025	0.184	4.0
	2022.12	最大值	0.193	1.224	4.0
		最小值	0.17	0.142	4.0

注：标准限值来源于《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5。

2. 手工监测数据

根据表 3.5.1-13 可知，企业分别在 2 月、4 月、9 月和 12 月委托第三方检测了无组织废气在厂界处的浓度，详见表 3.5.1-28 和表 3.5.1-29。

根据统计结果，厂界上、下风向监测点位各污染因子（本项目涉及 H₂S、NH₃、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、臭气浓度、苯并芘）均未出现超标现象，颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃浓度可满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 限值要求；H₂S、NH₃、臭气浓度浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、二级限值要求。

表 3.5.1-28 无组织废气厂界处浓度检测结果统计

采用日期	污染物	检测时段	检测点位				标准限值
			参照点	监测点 1	监测点 2	监测点 3	
2.25	颗粒物 (mg/m ³)	11:55~12:55	0.100	0.134	0.184	0.167	1.0
	硫化氢 (mg/m ³)	11:55~12:55	0.002	0.003	0.003	0.005	0.06
	氨 (mg/m ³)	11:55~12:55	0.01	0.06	0.07	0.04	1.5
	苯 (mg/m ³)	13:00~14:00	ND	1.7×10 ⁻³	ND	ND	0.4
	甲苯 (mg/m ³)	13:00~14:00	ND	ND	1.8×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	0.8
	二甲苯 (mg/m ³)	13:00~14:00	ND	ND	ND	1.6×10 ⁻³	0.8
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	第 1 次	0.60	0.66	0.67	0.70	4.0
	第 2 次	0.63	0.72	0.69	0.68		
	第 3 次	0.64	0.74	0.68	0.71		
2.27	臭气浓度 (无量纲)	第 1 次	<10	12	11	17	20
		第 2 次	<10	12	17	15	
		第 3 次	<10	13	16	11	
4.12	臭气浓度 (无量纲)	第 1 次	<10	16	14	15	20
		第 2 次	<10	15	17	16	
		第 3 次	<10	15	13	14	
4.13	颗粒物 (mg/m ³)	13:20~14:20	0.117	0.217	0.144	0.200	1.0
		14:24~15:24	0.067	0.184	0.195	0.150	
		15:32~16:32	0.100	0.192	0.220	0.267	
	氨 (mg/m ³)	13:20~14:20	0.02	0.04	0.06	0.05	1.5
		14:24~15:24	0.01	0.12	0.04	0.07	
		15:32~16:32	0.02	0.10	0.03	0.05	
4.14	非甲烷总烃 (mg/m ³)	第 1 次	0.91	1.34	1.08	0.91	4.0
		第 2 次	0.72	1.20	0.93	1.24	
		第 3 次	0.76	1.00	0.89	1.03	
4.15	硫化氢 (mg/m ³)	12:34~13:34	0.001	0.002	0.006	0.003	0.06
		13:59~14:59	0.002	0.003	0.002	0.002	
		15:22~16:22	0.002	0.003	0.003	0.003	
	苯 (mg/m ³)	12:34~13:34	ND	ND	ND	ND	0.4
		13:59~14:59	ND	ND	ND	ND	
		15:22~16:22	ND	ND	1.6×10 ⁻³	ND	
	甲苯 (mg/m ³)	12:34~13:34	ND	ND	ND	ND	0.8
		13:59~14:59	ND	ND	ND	ND	
		15:22~16:22	ND	ND	ND	ND	
	二甲苯 (mg/m ³)	12:34~13:34	ND	ND	ND	ND	0.8
		13:59~14:59	ND	ND	ND	ND	
		15:22~16:22	ND	ND	ND	ND	

采用日期	污染物	检测时段	检测点位				标准限值
			参照点	监测点 1	监测点 2	监测点 3	
9.16	硫化氢 (mg/m ³)	11:10~12:10	0.001	0.002	0.002	0.003	0.06
		13:20~14:20	0.002	0.002	0.003	0.004	
		14:55~15:55	0.001	0.003	0.003	0.002	
	苯 (mg/m ³)	11:10~12:10	ND	ND	ND	ND	0.4
		13:20~14:20	ND	ND	ND	ND	
		14:55~15:55	ND	ND	ND	ND	
	甲苯 (mg/m ³)	11:10~12:10	ND	ND	ND	ND	0.8
		13:20~14:20	ND	ND	ND	ND	
		14:55~15:55	ND	ND	ND	ND	
	二甲苯 (mg/m ³)	11:10~12:10	ND	ND	ND	ND	0.8
		13:20~14:20	ND	ND	ND	ND	
		14:55~15:55	ND	ND	ND	ND	
	臭气浓度 (无量纲)	第 1 次	<10	16	12	17	20
		第 2 次	<10	15	13	15	
		第 3 次	<10	18	15	16	
12.29	硫化氢 (mg/m ³)	08:05~09:05	0.002	0.002	0.003	0.004	0.06
		10:00~11:00	0.001	0.002	0.004	0.003	
		11:45~12:45	0.002	0.003	0.002	0.003	
	苯 (mg/m ³)	08:05~09:05	ND	ND	ND	ND	0.4
		10:00~11:00	ND	ND	ND	ND	
		11:45~12:45	ND	ND	ND	ND	
	甲苯 (mg/m ³)	08:05~09:05	ND	ND	ND	ND	0.8
		10:00~11:00	ND	ND	ND	ND	
		11:45~12:45	ND	ND	ND	ND	
	二甲苯 (mg/m ³)	08:05~09:05	ND	ND	ND	ND	0.8
		10:00~11:00	ND	ND	ND	ND	
		11:45~12:45	ND	ND	ND	ND	
12.30	臭气浓度 (无量纲)	第 1 次	<10	15	16	18	20
		第 2 次	<10	14	17	13	
		第 3 次	<10	16	14	15	
12.30~ 12.31	苯并芘 (ng/m ³)	/	ND	ND	ND	ND	0.000008

注：氨、硫化氢、臭气浓度标准限值 来源于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1，其他标准限值来源于《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5。

表 3.5.1-29 铁路装卸区厂界无组织废气检测结果一览表

采用日期	污染物	采样频次	检测点位				标准限值
			参照点	监测点 1	监测点 2	监测点 3	
2.25	非甲烷总烃 (mg/m ³)	第 1 次	0.28	0.52	0.63	0.67	4.0
		第 2 次	0.39	0.50	0.60	0.80	
		第 3 次	0.48	0.58	0.53	0.54	

4.13	非甲烷总烃 (mg/m ³)	第1次	0.67	1.21	1.22	0.86	4.0
		第2次	0.47	1.07	0.98	0.84	
		第3次	0.58	1.14	0.86	0.87	
9.16	非甲烷总烃 (mg/m ³)	第1次	0.25	0.35	0.43	0.67	4.0
		第2次	0.27	0.46	0.48	0.67	
		第3次	0.26	0.30	0.62	0.57	
12.29	非甲烷总烃 (mg/m ³)	第1次	0.28	0.40	0.35	0.33	4.0
		第2次	0.26	0.36	0.38	0.38	
		第3次	0.30	0.34	0.37	0.35	

注：标准限值来源于《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表5。

3.5.1.4. 无组织排放的 VOCs 总量

本次评价参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》和《排污许可证申请与核发技术规范——石化行业》中针对 VOCs 排放许可的计算方法确定现有工程 VOC 无组织排放量。主要包括以下二部分：一是设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物；二是挥发性有机液体储罐排放的挥发性有机物。

(1) 设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物

现有项目全厂泄漏点共计 49539 个，通过对泄漏点的维修，法兰、连接件、阀门等处的挥发性有机物的排放量计算结果见表 3.5.1-30。

表 3.5.1-30 密封点泄漏挥发性有机物排放量计算结果一览表

组件类型	组件数	排放量 (kg/a)
搅拌器（轴封）	7	2.51
连接件（螺纹连接）	21514	983.90
法兰	18288	3273.88
开口阀或开口管线	575	140.89
泵（轴封）	135	408.92
其他	0	0.00
泄压设备（安全阀）	0	0
取样连接系统	0	0
阀门	9020	1024.87
压缩机（轴封）	0	0
合计	49539	5834.06

(2) 挥发性有机液体储罐排放的挥发性有机物

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》内容，有机液体储存与调损失包括固定顶罐和浮顶罐排放量。本项目仅、固定顶罐和内浮顶罐，其大小呼吸损失量核算采用公式如下：

●固定顶罐损失

$$E_{\text{固定顶罐}} = E_S + E_W \quad (\text{公式 1})$$

$$E_S = 365 \left(\frac{\pi}{4} \times D^2 \right) H_{VO} W_V K_E K_S$$

$$E_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

●浮顶罐总损失

$$E_{\text{浮}} = E_R + E_{WD} + E_F + E_D \quad (\text{公式 2})$$

式中：E_浮 浮顶罐总损失，磅/年；

E_R 边缘密封损失，磅/年；

E_{WD} 挂壁损失，磅/年；

E_F 浮盘附件损失，磅/年；

E_D 浮盘缝隙损失（只限螺栓连接式的浮盘或浮顶），磅/年。

I、边缘密封损失，E_R。

$$E_R = (K_{Ra} + K_{Rb} v^n) DP^* M_V K_C \quad (\text{公式 3})$$

式中：E_R 边缘密封损失，磅/年；

K_{Ra} 零风速边缘密封损失因子，磅-摩尔/英尺·年；

K_R 有风时边缘密封损失因子，磅-摩尔/（迈ⁿ·英尺·年）；

v 罐点平均环境风速，迈；

n 密封相关风速指数，无量纲量；

P* 蒸气压函数，无量纲量；

$$P^* = \frac{\frac{P_{VA}}{P_A}}{\left[1 + \left(1 - \frac{P_{VA}}{P_A} \right)^{0.5} \right]^2} \quad (\text{公式 4})$$

式中：P_{VA} 日平均液体表面蒸气压，磅/平方英寸（绝压）；

P_A 大气压，磅/平方英寸（绝压）；

D 罐体直径，英尺；

M_V 气相分子质量，磅/磅-摩尔；

K_C 产品因子，其它挥发性有机液体 1。

II、挂壁损失，E_{WD}。

$$E_{WD} = \frac{(0.943)QC_S W_L}{D} \left[1 + \frac{N_C F_C}{D} \right] \quad (\text{公式 5})$$

式中：E_{WD} 挂壁损失，磅/年；

Q 年周转量，桶/年；

C_S 罐体油垢因子；

W_L 有机液体密度，磅/加仑；

D 罐体直径，英尺；

0.943 常数，1000 立方英尺·加仑/桶²；

N_C 固定顶支撑柱数量（对于自支撑固定浮顶或外浮顶罐：N_C=0）；

F_C 有效柱直径，取值 1。

III、浮盘附件损失，E_F。

$$E_F = F_F P^* M_V K_C \quad (\text{公式 6})$$

式中：E_F 浮盘附件损失，磅/年；

F_F 总浮盘附件损失因子，磅-摩尔/年；

$$F_F = \left[(N_{F1} K_{F1}) + (N_{F2} K_{F2}) + \dots + (N_{Fn} K_{Fn}) \right] \quad (\text{公式 7})$$

式中：N_{Fi} 某类浮盘附件数，无量纲量；

K_{Fi} 某类附件损失因子，磅-摩尔/年；

n_f 某类的附件总数，无量纲量；

P^{*}，M_V，K_C 的定义见公式 1。

对于浮盘附件，K_{Fi} 可由公式计算：

$$K_{Fi} = K_{Fai} + K_{Fbi} (K_v v)^{m_i} \quad (\text{公式 8})$$

式中：K_{Fi} 浮盘附件损失因子，磅-摩尔/年；

K_{Fai} 无风情况下浮盘附件损失因子，磅-摩尔/年；

K_{Fbi} 有风情况下浮盘附件损失因子，磅-摩尔/（迈^m·年）；

m_i 某类浮盘损失因子，无量纲量；

K_v 附件风速修正因子，无量纲量（内浮顶罐，K_v=0）；

v 平均气压平均风速，迈。

IV、浮盘缝隙损失，ED。

螺栓固定的浮盘存在盘缝损失，由公式计算：

$$E_D = K_D S_D D^2 P^* M_V K_C \quad (\text{公式 9})$$

式中：K_D 盘缝损耗单位缝长因子，磅-摩尔/（英尺·年）；

S_D 盘缝长度因子，英尺/平方英尺；

V、真实蒸气压，P_{VA}

对于石油液体储料的日平均液体表面蒸气压，可通过公式 10 计算：

$$P_{VA} = \exp \left[A - \left(\frac{B}{T_{LA}} \right) \right] \quad (\text{公式 10})$$

式中：A 蒸气压公式中的常数，无量纲量；

B 蒸气压公式中的常数，兰氏度；

T_{LA} 日平均液体表面温度，兰氏度；

P_{VA} 日平均液体表面蒸气压，磅/平方英寸（绝压）。

对于油品：

$$A = 15.64 - 1.854S^{0.5} - (0.8742 - 0.3280 S^{0.5}) \ln(RVP)$$

$$B = 8742 - 1042S^{0.5} - (1049 - 179.4 S^{0.5}) \ln(RVP)$$

式中：RVP 雷德蒸气压，磅/平方英寸；

S 10%蒸发量下 ASTM 蒸馏曲线斜率，°F/vol%。

$$S = \frac{15\% \text{ 馏出温度} - 5\% \text{ 馏出温度}}{15 - 5}$$

本次评价针对目前厂内储罐区各个储罐的信息包括储罐类型、溶剂、内径、相关参数等均进行了调查统计。目前企业已经建成有装卸车的油气回收装置，其处理效率为 97% 以上，现有罐区 VOC 无组织排放量大大减少。按照上述公式法对现有工程各种储罐在储存过程中的无组织排放 VOCs 进行计算，具体见表 3.5.1-31。经核算储罐区的 VOC 产生总量为 267.1t/a。

表 3.5.1-31 丰利石化现有储罐 VOCs 产生情况汇总一览表

序号	名称	储罐类型	介质	容积(m ³)	数量(个)	总罐容(m ³)	周转量(t/a)	内径/m	储存温度℃	VOC(t/a)
1	原油罐组 (301)									
	301-TK-001AB	外浮顶	原油	20000	2	40000	1000000	37	50	16.21
	301-TK-002AB	内浮顶	原油	30000	2	60000	1000000	48	60	38.01
	301-TK-003AB	内浮顶	直馏中芳烃	2000	2	4000	205000	14.5	常温	3.2
	301-TK-004	内浮顶	直馏中芳烃	3000	1	3000	15380	17	常温	2.4
	301-TK-005/006	内浮顶	催化中芳烃	2000	2	4000	205000	14.5	常温	3.2
2	原料油罐区 (3012)									
	3012-TK-01~04	外浮顶	原料油	20000	4	80000	2000000	37	50	32.42
3	中间罐组 (302)									
	302-TK-001AB	内浮顶	甲醇	1000	2	2000	14000	11	常温	4.23
	302-TK-002AB	内浮顶	MTBE	2000	2	4000	3860	14.5	常温	0.89
	302-TK-003AB	内浮顶	催化轻芳烃	3000	2	6000	283720	17	常温	36.21
	302-TK-004AB	内浮顶	直馏轻芳烃	3000	2	6000	283720	17	常温	36.21
	302-TK-005AB	内浮顶	轻污油	3000	2	6000	283720	17	常温	24.35
4	重油中间原料罐组 (303)									
	303-TK-01/02	拱顶罐	重污油	3000	2	6000	60000	17	常温	6.0
	303-TK-03/04	拱顶罐	稠环芳烃	3000	2	6000	60000	17	常温	6.0

3.5.2 废水污染物达标排放情况

3.5.2.1. 厂区现有污水排口

现有项目产生的废水经厂区污水站处理后排入濮王污水处理厂集中处理；因现有产生第一类污染物，现有项目设置 2 个间接排污口。根据企业的《排污许可证（副本）》，证书编号：914109265776127737001P，企业现有大气排放口信息见表 3.5.2-1。

表 3.5.2-1 企业现有间接排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息			
			经度	纬度				名称	污染物种类	排水协议规定的浓度限值	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW001	厂内综合污水立场站总排口	115°21'18.54"	35°45'9.94"	工业废水集中处理厂	连续排放, 流量稳定	/	濮王污水处理厂	氨氮	/	2mg/m ³
									化学需氧量	/	40mg/m ³
2	DW002	催化裂化车间排放口	115°21'26.78"	35°45'1.98	排至厂内综合污水处理站	连续排放, 流量稳定	/	/	/	/	/

3.5.2.2. 现有项目废水产生及治理情况

1. 厂区内废水产生及收集

现有项目废水产生及收集情况见表 3.5.2-2。

表 3.5.2-2 现有项目废水产生及收集情况

废水类别	来源		主要污染物	厂区去向
含盐废水	燃料预处理装置	电脱盐罐	COD、氨氮、石油类、NaCl 等	厂区污水站
酸性废水	燃料预处理装置	回流及产品罐	COD、氨氮、硫化物等	酸性废水汽提装置
	丙烯原料生产装置	轻组分分馏塔塔顶回流罐酸性废水	pH、COD、石油类、氨氮、挥发酚、硫化物、盐类	
		重组分分馏塔塔顶回流罐	pH、COD、石油类、氨氮、硫化物	
	轻芳烃加氢装置	预分馏塔回流罐排水	pH、COD、硫化物、石油类等	
		低压分离器排水	硫化物、石油类	
中芳烃加氢装置	含硫污水	COD、石油类、硫化物、氨氮		
含油废水	燃料预处理装置	机泵冷却	COD、氨氮、石油类、硫化物等	厂区污水站
	丙烯原料生产装置	机泵冷却及地面冲洗	pH、COD、石油类、氨氮、挥发酚、硫化物	
	MTBE 装置	机泵冷却	pH、COD、石油类、氨氮、硫化物、盐类	
	硫磺回收装置	硫磺回收机泵冷却废水	pH、COD、石油类、氨氮	
		溶剂再生机泵冷却废水	pH、COD、石油类、氨氮	
	干气制氢装置	含油废水	COD、石油类、硫化物、氨	
中芳烃加氢装置	含油废水	COD、石油类、硫化物、氨		
其他	丙烯提纯装置	原料缓冲罐	pH、COD、石油类、氨氮、挥发酚、硫化物、盐类	厂区污水站
	MTBE 装置	甲醇回收塔顶回流罐甲醇回收废水	pH、COD、石油类、挥发酚、硫化物、盐类	
	轻芳烃加氢装置	轻芳烃切割塔回流罐排水	pH、COD、硫化物、石油类等	
		汽提塔回流罐排水	COD、石油类等	
酸性废水汽提装置	汽提塔废水	pH、COD、石油类、氨氮		

废水类别	来源		主要污染物	厂区去向
	公辅工程	储运系统废水	COD、石油类、氨氮	
		铁路专用线工程地面冲洗废水	COD、石油类、氨氮、硫化物	
中水	公辅工程	循环水站排污水	COD、石油类、氨氮	厂区内回用
		除盐水处理站排污水	COD、氨氮	
		凝结水站排放浓盐水	COD、石油类、氨氮	
	轻芳烃加氢装置	溶剂回收塔回流罐排水	pH、COD、石油类	
	干气制氢装置	酸性废水	/	

2. 厂区内废水处理措施

(1) 酸性废水处理设施

企业现有的酸性水汽提设计处理规模为 50m³/h，酸性水汽提工艺见图 3.4.5-1，主要用于处理厂区内产生的酸性废水。

(2) 厂区污水处理站情况

厂区废水处理站规模的处理规模为 150m³/h，用于处理酸性汽提后的废水、生活废水、含盐废水、含油污水、其他废水等。目前实际建设工艺流程为“格栅+调节+隔油+气浮+A/O+二沉淀+生物曝气过滤”。见图 3.5.2-1。

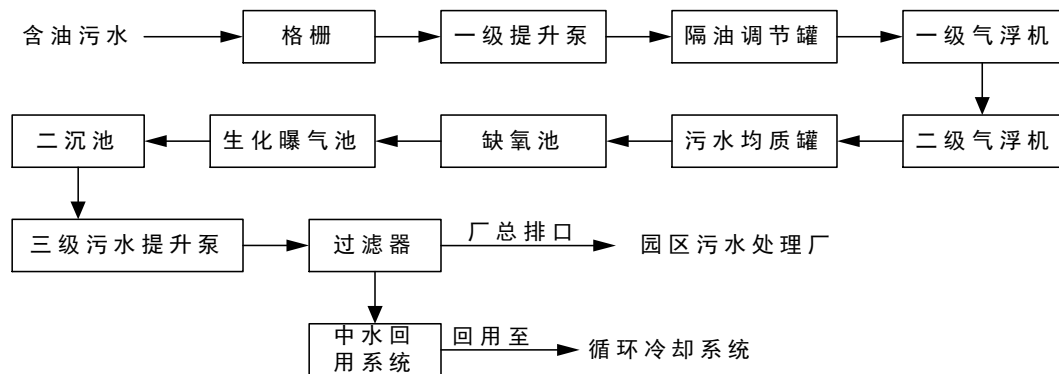


图 3.5.2-1 现有污水处理站处理工艺流程示意图

3.5.2.3. 现有项目废水达标排放情况

本次评价采用 2022 年的在建监测数据和手工检测数据说明现有项目废水达标排放情况。在线数据主要监测 pH、化学需氧量和氨氮；手工检测月度检测因子主要为 pH、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物和挥发酚等，季度检测因

子主要为 pH、悬浮物、总氮、总磷、石油类、硫化物、挥发酚、BOD₅、苯、甲苯、二甲苯、总氰化物、总钒和总有机碳等。污水站总排口水质满足石油炼制工业污染物排放标准（GB31570-2015）表 2 及濮王污水处理厂接管水质要求。

1. 在线监测数据

在线监测数据见表 3.5.2-3, 由统计结果可知在线监测数据满足相关标准限值要求。

表 3.5.2-3 厂区废水总排口在线数据统计（单位：mg/L, pH 无量纲）

监测 点位	监测时间		pH		化学需氧量		氨氮	
			监测值	标准值	监测值	标准值	监测值	标准值
厂区 废水 总排 口	2022.01	最大值	8.022	6~9	106.324	150	3.949	25
		最小值	7.114		79.448		2.544	
	2022.02	最大值	7.933	6~9	129.232	150	6.121	25
		最小值	7.35		72.616		1.72	
	2022.03	最大值	7.63	6~9	87.633	150	6.79	25
		最小值	7.011		66.673		2.29	
	2022.04	最大值	7.361	6~9	107.139	150	15.223	25
		最小值	6.689		72.728		10.855	
	2022.05	最大值	7.153	6~9	123.397	150	14.294	25
		最小值	6.949		77.621		6.492	
	2022.06	最大值	7.3	6~9	103.009	150	16.45	25
		最小值	6.95		52.555		7.177	
	2022.07	最大值	7.337	6~9	102.397	150	18.563	25
		最小值	6.66		30.72		7.426	
	2022.08	最大值	7.62	6~9	102.483	150	12.601	25
		最小值	6.513		49.518		2.974	
	2022.09	最大值	7.992	6~9	91.766	150	7.102	25
		最小值	7.406		58.22		0.848	
	2022.10	最大值	8.321	6~9	93.27	150	10.448	25
		最小值	6.891		36.513		0.094	
	2022.11	最大值	7.85	6~9	78.609	150	18.179	25
		最小值	7.088		15.894		1.341	
	2022.12	最大值	7.90	6~9	99.322	150	19.642	25
		最小值	7.60		20.337		3.73	

2. 手工检测数据

月度检测数据包括：1月、3月、5月、6月、7月、8月、10月和11月，统计结果详见表 3.5.2-4，季度检测数据详见表 3.5.2-5，第一类污染物手工检测数据统计结果见表 3.5.2-6。

表 3.5.2-4 2022 年全年厂区废水总排口检测结果统计 (单位: mg/L, pH 无量纲)

采样日期	采样位置	采样频次	pH	悬浮物	总氮	总磷	石油类	硫化物	挥发酚
1.24	废水总排口	第 1 次	7.9	16	3.33	0.34	0.06L	0.005L	0.01L
		第 2 次	7.8	14	3.67	0.31	0.06L	0.005L	0.01L
		第 3 次	7.8	17	3.04	0.32	0.06L	0.005L	0.01L
3.29	废水总排口	第 1 次	6.8	11	6.06	0.20	0.19	0.011	0.11
		第 2 次	6.7	8	6.25	0.21	0.21	0.013	0.09
		第 3 次	6.8	9	6.37	0.18	0.17	0.010	0.10
5.24	废水总排口	第 1 次	7.1	14	4.92	0.21	3.17	0.008	0.086
		第 2 次	7.2	18	5.08	0.23	4.21	0.010	0.101
		第 3 次	7.4	15	4.42	0.37	3.22	0.009	0.094
6.7	废水总排口	第 1 次	7.1	26	5.90	0.49	1.73	0.012	0.122
		第 2 次	7.1	35	4.34	0.48	1.68	0.017	0.129
		第 3 次	7.2	32	4.60	0.47	2.11	0.014	0.126
7.5	废水总排口	第 1 次	7.6	21	5.23	0.47	0.63	0.017	0.096
		第 2 次	7.6	19	4.75	0.44	0.57	0.018	0.099
		第 3 次	7.5	24	5.06	0.47	0.61	0.015	0.096
8.15	废水总排口	第 1 次	8.2	43	8.00	0.49	0.72	0.020	0.231
		第 2 次	8.0	61	9.28	0.45	0.69	0.019	0.242
		第 3 次	7.5	48	8.60	0.44	0.66	0.018	0.224
10.28	废水总排口	第 1 次	7.2	20	5.68	0.42	0.06L	0.01L	0.01L
		第 2 次	7.1	17	6.21	0.36	0.06L	0.01L	0.01L
		第 3 次	7.2	19	5.33	0.39	0.06L	0.01L	0.01L
11.28	废水总排口	第 1 次	7.3	21	6.77	0.97	1.12	0.03	0.01L
		第 2 次	7.4	21	7.04	0.86	1.33	0.04	0.01L
		第 3 次	7.4	20	6.89	6.89	1.25	0.03	0.01L
标准限值			6~9	150	40	0.1	15	1.0	0.5

注: 检出限加 L 表示未检出。

表 3.5.2-5 2022 年全年厂区废水总排口检测结果统计 (单位: mg/L, pH 无量纲)

采样日期	采样位置	采样频次	pH	悬浮物	总氮	总磷	石油类	硫化物	挥发酚	BOD ₅	苯	甲苯	邻二甲苯	间二甲苯	对二甲苯	乙苯	总氰化物	总钒	总有机碳
2.25	废水总排口	第1次	6.8	17	2.93	0.27	1.74	0.015	0.07	21.5	2L	2L	2L	2L	2L	2L	0.002	0.003L	18.4
		第2次	6.8	10	2.48	0.27	1.61	0.014	0.07	27.2	2L	2L	2L	2L	2L	2L	0.002	0.003L	18.7
		第3次	6.7	14	3.23	0.20	2.72	0.016	0.06	23.1	2L	2L	2L	2L	2L	2L	0.002	0.003L	18.0
4.15	废水总排口	第1次	7.4	41	9.10	0.47	1.74	0.015	0.078	21.8	2L	2L	2L	2L	2L	2L	0.002	0.003L	19.4
		第2次	7.4	27	8.47	0.46	2.13	0.017	0.074	25.0	2L	2L	2L	2L	2L	2L	0.002	0.003L	18.6
		第3次	7.4	27	8.33	0.49	1.94	0.016	0.074	26.6	2L	2L	2L	2L	2L	2L	0.002	0.003L	19.6
9.16	废水总排口	第1次	7.4	25	9.72	0.49	1.11	0.019	0.220	6.2	2L	2L	2L	2L	2L	2L	0.003	0.003L	15.6
		第2次	7.4	29	8.46	0.40	1.23	0.017	0.213	6.2	2L	2L	2L	2L	2L	2L	0.003	0.003L	17.7
		第3次	7.4	26	9.38	0.43	1.04	0.018	0.199	4.6	2L	2L	2L	2L	2L	2L	0.003	0.003L	17.3
12.28	废水总排口	第1次	7.2	26	8.60	0.49	1.73	0.014	0.240	13.3	2L	2L	2L	2L	2L	2L	0.003	0.003L	18.4
		第2次	7.1	31	8.12	0.43	1.62	0.015	0.233	13.2	2L	2L	2L	2L	2L	2L	0.004	0.003L	18.4
		第3次	7.2	29	7.82	0.42	1.71	0.016	0.215	11.6	2L	2L	2L	2L	2L	2L	0.004	0.003L	18.4
标准限值			6~9	150	/	/	15	1.0	0.5	30	0.1	0.1	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	1.0	/

注: 苯、甲苯、二甲苯、乙苯的单位均为 $\mu\text{g/L}$ 。

表 3.5.2-6 2022 年全年催化裂化车间车间排放口检测结果统计

采样日期	检测因子	检测结果 (mg/L)			标准限值 (mg/L)
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	
1.24	总镍	0.007L	0.007L	0.007L	1.0
2.25	总镍	0.48	0.54	0.49	1.0
3.29	总镍	0.17	0.22	0.17	1.0
4.15	总镍	0.58	0.47	0.46	1.0
5.24	总镍	0.26	0.26	0.24	1.0
6.7	总镍	0.06	0.06	0.06	1.0
7.5	总镍	0.49	0.54	0.49	1.0
8.15	总镍	0.53	0.53	0.51	1.0
9.16	总镍	0.446	0.464	0.378	1.0
10.28	总镍	0.007L	0.007L	0.007L	1.0
12.29	总镍	0.50	0.49	0.48	1.0

注：检出限加 L 表示未检出。

由表 3.5.2-4~6 可知，手工检测数据均满足相应标准限值要求。

3.5.3 噪声达标排放情况

本次评价采用 2022 年的例行检测数据说明现有项目厂界噪声的达标情况，检测结果统计详见表 3.5.3-1。

表 3.5.3-1 现有项目厂界噪声检测结果一览表

序号	监测点位置	采样日期	L _{Aeq}	
			昼间测量值[dB(A)]	夜间测量值[dB(A)]
1	东厂界	2022.2.23	54.1	47.4
		2022.4.13	46.9	44.2
		2022.9.15	58.9	50.0
		2022.12.28	52.2	40.4
2	南厂界	2022.2.23	50.6	48.0
		2022.4.13	54.7	44.3
		2022.9.15	58.5	49.9
		2022.12.28	49.9	39.6
3	西厂界	2022.2.23	51.5	47.5
		2022.4.13	54.4	45.2
		2022.9.15	59.3	50.0
		2022.12.28	50.7	40.4
4	北厂界	2022.2.23	58.3	48.0
		2022.4.13	55.8	44.1
		2022.9.15	60.0	50.4
		2022.12.28	49.5	38.4

序号	监测点位置	采样日期	L _{Aeq}	
			昼间测量值[dB(A)]	夜间测量值[dB(A)]
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准限值			65	55

由表 3.5.4-1 的监测数据可知，2022 年的例行监测均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

3.5.4 固废产生及危废转运情况

3.5.4.1. 现有项目固废产生情况

企业目前厂内建有 1 座 360m² 的危废暂存间用于贮存项目产生的危险废物，建有一间 20m² 一般固废间用于贮存一般固废。目前 40 万吨/年轻芳烃选择加氢脱硫装置废溶剂、废填料暂未产生，酸性水汽提及硫磺回收装置制硫反应器废催化剂、空压站 PSA 废吸附剂暂时未产生。现有项目一般固废产生情况见表 3.5.4-1，危废产生情况见表 3.5.4-2。

表 3.5.4-1 现有项目一般固废产生情况

序号	固废名称	主要污染物	固废编号	排放方式	治理措施	产生量
酸性水汽提及硫磺回收装置						
1	制硫反应器废催化剂	Al ₂ O ₃ -TiO-FeO 等	170-001-49	正常工况， 间歇	厂家回收	0
2	空压站 PSA 废吸附剂	分子筛等	170-001-49	正常工况， 间歇	厂家回收	0
干气制氢装置						
1	废中变催化剂	Fe ₂ O ₃	170-001-49	正常工况， 间歇	厂家回收	0
2	废吸附剂 (PSA 装置)	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂ 、 活性炭等	170-001-49		厂家回收	0
3	废瓷球 (PSA 装置)	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂ 、 硫化物	170-001-49		厂家回收	2.8
4	废填料 (PSA 装置)	/	170-001-49		厂家回收	0

表 3.5.4-2 现有项目危废产生情况

序号	危废名称	主要污染物	类别	危废代码	排放方式	治理措施	产生量
40 万吨/年轻芳烃选择加氢脱硫装置							
1	加氢脱硫催化剂	Co-NiO-MoO ₃	HW50	251-01-50	正常工 况，间歇	委托有资 质单位外 运处置	10t
2	混合氧化塔废催化剂	活性炭、石油类	HW08	251-012-08			0

序号	危废名称	主要污染物	类别	危废代码	排放方式	治理措施	产生量
3	尾气分离罐碱渣	废渣罐	HW35	251-015-35			19t
4	溶剂再生	废溶剂	HW06	900-404-06			0
5	废瓷球	石油类	HW08	251-012-08			12.375
6	废填料	石油类	HW08	251-012-08			0
丙烯生产装置							
1	失活废催化剂	Al ₂ O ₃ 、镍	HW50	251-017-50	正常工况，间歇	委托有资质单位外运处置	1355t
2	碱液氧化塔废碱液	NaOH、Na ₂ S	HW35	251-015-35			448t
MTBE 装置							
1	醚化反应器废催化剂	阳离子交换树脂	HW50	261-170-50	正常工况，间歇	委托有资质单位外运处置	9.96t
60 万吨/年中芳烃装置							
1	废精制催化剂	镍、钼	HW46	900-037-46	正常工况，间歇	委托有资质单位外运处置	40.8
2	废保护球	/	HW08	251-012-08			5.12
3	废瓷球	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	HW08	251-012-08			16.5
干气制氢装置							
1	废加氢催化剂	硫化物、废金属	HW46	900-037-46	正常工况，间歇	厂家回收	13.17
2	废脱硫剂	硫化物、废金属	HW46	900-037-46		厂家回收	40.7
3	废转化催化剂	镍	HW46	900-037-46		委托有资质单位外运处置	8.85
酸性水汽提装置及硫磺回收装置							
1	加氢反应器废催化剂	Co-NiO-MoO ₃ 等	HW50	251-016-50	正常工况，间歇	委托有资质单位外运处置	6.5t
污水处理站							
1	污泥	/	HW08	251-003-08	正常工况，间歇	委托有资质单位外运处置	776.5t

3.5.4.2. 危废转运情况

2022 年的危废转移台账见表 3.5.4-3。

表 3.5.4-2 2022 年企业危险废物转运情况一览表

序号	危废名称	行业类别	废物代码	转运量 (t)	接收单位	危废许可证编号
1	废催化剂	HW50	251-017-50	131.68	河南能信环保科技有限公司	豫环许可危废字 173 号
				304.54	河南省宏升金属材料有限公司	豫环许可危废字 9 号
				832.043	济源海中环保科技有限公司	豫环许可危废字 146 号
				828.56	青岛惠城环保科技股份有限公司	鲁危证 99 号
2	废活性炭	HW49	900-039-49	16.2	信阳金瑞莱环境科技有限公司	豫环许可危废字 134 号
				1.2	济源海中环保科技有限公司	豫环许可危废字 146 号
3	废碱水	HW35	251-015-35	24.06	河南能信环保科技有限公司	豫环许可危废字 173 号
				274.46	三门峡中丹环保科技有限公司	豫环许可危废字 151 号
				29.46	信阳金瑞莱环境科技有限公司	豫环许可危废字 134 号
4	废污泥	HW08	251-003-08	38.76	河南能信环保科技有限公司	豫环许可危废字 173 号
				65.857	济源海中环保科技有限公司	豫环许可危废字 146 号

3.5.5 地下水及土壤

3.5.5.1. 燃料预处理装置区的防渗措施

根据《河南丰利石化有限公司年产 300 万吨燃料油预处理工程项目环境影响报告书》（编制单位：河南省化工研究所有限责任公司，2015 年 9 月），燃料油预处理装置区按照《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013)中的相关要求进行了分区防渗，详见表 3.5.5-1。

根据《河南丰利石化有限公司 300 万吨/年燃料油预处理装置（260 万吨/年原油预处理）项目竣工环境保护验收监测报告》（编制单位：河南鑫安利职业健康科技有限公司，2018 年 8 月）中“表 3-7 工程污染防治措施、环境风险防范措施及环保投资一览表”，燃料油预处理装置区已要求进行分区防渗，总投资 80 万元。

表 3.5.5-1 燃料预处理装置区防渗措施

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级	备注
1	工艺装置区			
1.1	装置内围堰边沟、机泵边沟、压缩机的油站和水站边沟、污水井	装置内围堰边沟、机泵边沟、压缩机的油站和水站边沟的沟底与沟壁，污水井的池底及池壁	●	
1.2	其它设备区	装置区其它设备区地面	◎	不包括压缩机厂房内的地面

3.5.5.2. 地下水和土壤自行监测结果

2022年7月企业委托光远检测有限公司对厂区内的地下水和土壤开展了自行监测开展自行监测，采样时间为2022年7月29日。开展土壤自行监测时，对污水区、循环水池、污水收集池、雨水提升池同时采了表层样和柱状样，表层取样深度为50cm，柱状样取样深度分别为0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m；其余点位均为表层样，取样深度为50cm。

地下水自行检测结果见表 3.5.5-2，土壤自行监测结果详见表 3.5.5-3。

表 3.5.5-2 2022 年厂区内地下水自行检测结果

监测项目	场地西北方向空地背景点 (1#)	危废间 (2#)	轻芳烃加氢装置下游 (3#)	场地东北角 (4#)
色度	5L	5L	5L	5L
臭和味	无	无	无	无
浑浊度 NTU	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
肉眼可见物	无	无	无	无
pH	7.1 (13.6℃)	7.3 (12.6℃)	7.5 (13.8℃)	7.1 (14.6℃)
总硬度 (mg/L)	373	347	344	346
溶解性总固体 (mg/L)	656	611	605	609
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻) (mg/L)	149	149	159	149
氯化物 (Cl ⁻) (mg/L)	94.5	95.0	69.1	95.5
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
耗氧量 (mg/L)	0.55	0.61	0.72	0.66
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
氨氮 (mg/L)	0.084	0.057	0.069	0.073
硫化物 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L

监测项目	场地西北方向空地 地处背景点 (1#)	危废间 (2#)	轻芳烃加氢装置 下游 (3#)	场地东北角 (4#)
亚硝酸盐 (NO ₂ ⁻) (mg/L)	0.016L	0.016L	0.026	0.016L
硝酸盐 (NO ₃ ⁻) (mg/L)	0.016L	0.430	1.15	0.419
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
氟化物 (F ⁻) (mg/L)	0.164	0.113	0.199	0.162
碘化物 (mg/L)	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L
铁 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
锰 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
铜 (mg/L)	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L
锌 (mg/L)	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L
铝 (mg/L)	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L
钠 (mg/L)	174	176	174	175
汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L
砷 (mg/L)	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L
硒 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L
镉 (mg/L)	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L	2.5×10 ⁻⁴ L
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铅 (mg/L)	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L
镍 (mg/L)	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
三氯甲烷 (μg/L)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
四氯甲烷 (μg/L)	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L
苯 (μg/L)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
甲苯 (μg/L)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
乙苯 (μg/L)	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L
邻二甲苯 (μg/L)	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
间、对二甲苯 (μg/L)	2.2L	2.2L	2.2L	2.2L
苯乙烯 (μg/L)	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L
萘 (μg/L)	0.011L	0.011L	0.011L	0.011L
蒽 (μg/L)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
荧蒽 (μg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
苯并(a)芘 (μg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
2,4,6-三氯酚 (μg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
五氯酚 (μg/L)	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L

注：检出限加 L 表示未检出。

表 3.5.5-3 2022 年土壤自行监测结果（单位：mg/kg, pH 无量纲）

采样点位	pH	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷
办公区对照点	7.3	6.18	0.12	未检出	18.8	16.1	0.062	20.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
原料油罐组	7.5	9.64	0.11	未检出	23.9	20.7	0.042	17.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
原料油罐区（二）	7.3	9.47	0.10	未检出	25.1	19.8	0.032	19.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
重油中间罐组	7.9	8.26	0.06	未检出	18.9	18.6	0.087	19.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
中间罐组	7.8	9.88	0.12	未检出	22.8	18.3	0.094	22.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
成品罐组	7.5	7.54	0.10	未检出	22.4	16.3	0.046	17.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
液态烃球罐组	7.2	9.48	0.11	未检出	23.8	15.6	0.033	23.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
固体废物临时堆放场	7.6	6.42	0.09	未检出	20.2	19.7	0.015	20.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
汽车装卸区	7.8	6.44	0.07	未检出	25.5	20.1	0.056	20.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
丙烯原料生产装置区	7.6	8.14	0.06	未检出	25.7	20.2	0.018	21.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
丙烯提纯装置区	7.9	7.55	0.12	未检出	25.8	20.5	0.015	18.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
MTBE 装置区	7.2	8.53	0.13	未检出	17.6	20.3	0.048	21.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
干气制氢装置区	7.4	8.09	0.10	未检出	22.2	15.8	0.067	21.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
产品精制装置区	7.4	9.92	0.07	未检出	23.1	16.1	0.045	22.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
轻芳烃加氢装置区	7.9	6.59	0.11	未检出	19.3	15.6	0.055	19.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
中芳烃加氢改质装置区	7.6	6.83	0.12	未检出	17.8	15.9	0.062	20.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫磺回收装置区	7.7	8.85	0.10	未检出	18.4	15.4	0.019	18.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
300 万吨原料预处理装置区	7.2	6.87	0.08	未检出	19.5	19.9	0.095	18.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
除盐水站处	7.3	7.83	0.13	未检出	17.3	17.7	0.067	19.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
丰利石化厂区南侧汽油罐区	7.8	6.43	0.06	未检出	20.1	19.1	0.051	19.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
柴油罐区	7.7	9.75	0.12	未检出	23.2	15.4	0.028	22.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
零位罐	7.5	8.13	0.08	未检出	18.8	16.9	0.034	21.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

采样点位	pH	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷
311 成品罐区	7.8	6.87	0.13	未检出	17.4	15.6	0.088	17.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
污水区 (0~0.5m)	7.3	8.44	0.10	未检出	17.8	20.6	0.068	20.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
污水区 (0.5~1.5m)	7.6	6.92	0.07	未检出	18.1	16.9	0.032	23.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
污水区 (1.5~3.0m)	7.2	6.28	0.07	未检出	17.5	20.5	0.054	21.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
污水区	7.2	6.47	0.08	未检出	21.2	18.9	0.044	18.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
循环水池区 (0~0.5m)	7.4	7.34	0.12	未检出	25.4	16.9	0.026	18.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
循环水池区 (0.5~1.5m)	7.3	8.87	0.10	未检出	24.6	16.6	0.064	23.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
循环水池区 (1.5~3.0m)	7.3	6.37	0.13	未检出	17.1	20.1	0.036	20.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
循环水池区	7.3	8.46	0.07	未检出	23.4	18.8	0.021	20.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
废水收集池 (0~0.5m)	7.9	8.66	0.06	未检出	18.2	17.7	0.057	23.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
废水收集池 (0.5~1.5m)	7.6	8.84	0.10	未检出	21.4	16.6	0.029	20.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
废水收集池 (1.5~3.0m)	7.2	8.42	0.11	未检出	17.2	17.6	0.084	20.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
废水收集池	7.3	8.23	0.09	未检出	17.8	20.7	0.091	20.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
雨水提升池 (0~0.5m)	7.1	8.43	0.13	未检出	20.7	19.9	0.038	17.8	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
雨水提升池 (0.5~1.5m)	7.6	6.33	0.13	未检出	18.6	19.3	0.091	22.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
雨水提升池 (1.5~3.0m)	7.5	7.08	0.08	未检出	24.6	18.2	0.073	22.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
雨水提升池	7.9	8.02	0.10	未检出	22.9	17.1	0.074	20.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 3.5.6-3 2022 年土壤自行监测结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)

采样点位	1,1-二氯乙烷	顺-1,2-二氯乙烷	反-1,2-二氯乙烷	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯
办公区对照点	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	未检出	未检出
原料油罐组	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	未检出	未检出

采样点位	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯
原料油罐区（二）	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	未检出	未检出
重油中间罐组	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	未检出	未检出
中间罐组	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	未检出	未检出
成品罐组	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	未检出	未检出
液态烃球罐组	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	未检出	未检出
固体废物临时堆放场	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	未检出	未检出
汽车装卸区	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	未检出	未检出
丙烯原料生产装置区	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	未检出	未检出
丙烯提纯装置区	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	未检出	未检出
MTBE 装置区	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	未检出	未检出
干气制氢装置区	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	未检出	未检出
产品精制装置区	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	未检出	未检出
轻芳烃加氢装置区	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	未检出	未检出
中芳烃加氢改质装置区	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	未检出	未检出
硫磺回收装置区	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	未检出	未检出
300 万吨原料预处理装置区	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	未检出	未检出
除盐水处理站	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	未检出	未检出
丰利石化厂区南侧汽油罐区	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	未检出	未检出
柴油罐区	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	未检出	未检出
零位罐	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	未检出	未检出

采样点位	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯
311 成品罐区	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	未检出	未检出
污水区 (0~0.5m)	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	未检出	未检出
污水区 (0.5~1.5m)	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	未检出	未检出
污水区 (1.5~3.0m)	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	未检出	未检出
污水区	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	未检出	未检出
循环水池区 (0~0.5m)	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	未检出	未检出
循环水池区 (0.5~1.5m)	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	未检出	未检出
循环水池区 (1.5~3.0m)	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	未检出	未检出
循环水池区	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	未检出	未检出
废水收集池 (0~0.5m)	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	未检出	未检出
废水收集池 (0.5~1.5m)	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	未检出	未检出
废水收集池 (1.5~3.0m)	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	未检出	未检出
废水收集池	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	未检出	未检出
雨水提升池 (0~0.5m)	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	未检出	未检出
雨水提升池 (0.5~1.5m)	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	未检出	未检出
雨水提升池 (1.5~3.0m)	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	未检出	未检出

续表 3.5.6-3 2022 年土壤自行监测结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)

采样点位	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间, 对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽
办公区对照点	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	未检出	未检出
原料油罐组	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	未检出	未检出
原料油罐区 (二)	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	未检出	未检出

采样点位	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间,对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽
重油中间罐组	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	未检出	未检出
中间罐组	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	未检出	未检出
成品罐组	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	未检出	未检出
液态烃球罐组	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	未检出	未检出
固体废物临时堆放场	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	未检出	未检出
汽车装卸区	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	未检出	未检出
丙烯原料生产装置区	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	未检出	未检出
丙烯提纯装置区	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	未检出	未检出
MTBE 装置区	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	未检出	未检出
干气制氢装置区	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	未检出	未检出
产品精制装置区	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	未检出	未检出
轻芳烃加氢装置区	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	未检出	未检出
中芳烃加氢改质装置区	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	未检出	未检出
硫磺回收装置区	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	未检出	未检出
300 万吨原料预处理装置区	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	未检出	未检出
除盐水处理站	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	未检出	未检出
丰利石化厂区南侧汽油罐区	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	未检出	未检出
柴油罐区	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	未检出	未检出
零位罐	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	未检出	未检出
311 成品罐区	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	未检出	未检出
污水区 (0~0.5m)	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	未检出	未检出

采样点位	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间,对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽
污水区(0.5~1.5m)	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	未检出	未检出
污水区(1.5~3.0m)	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	未检出	未检出
污水区	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	未检出	未检出
循环水池区(0~0.5m)	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	未检出	未检出
循环水池区(0.5~1.5m)	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	未检出	未检出
循环水池区(1.5~3.0m)	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	未检出	未检出
循环水池区	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	未检出	未检出
废水收集池(0~0.5m)	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	未检出	未检出
废水收集池(0.5~1.5m)	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	未检出	未检出
废水收集池(1.5~3.0m)	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	未检出	未检出
废水收集池	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	未检出	未检出
雨水提升池(0~0.5m)	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	未检出	未检出
雨水提升池(0.5~1.5m)	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	未检出	未检出
雨水提升池(1.5~3.0m)	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	未检出	未检出

续表 3.5.6-3 2022 年土壤自行监测结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)

采样点位	苯并[a]蒽	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	硫化物	硝酸盐	亚硝酸盐	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)
办公区对照点	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.77	0.95	未检出	未检出
原料油罐组	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.28	1.79	未检出	未检出
原料油罐区(二)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.21	2.45	未检出	未检出
重油中间罐组	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.47	3.51	未检出	未检出
中间罐组	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.18	2.23	未检出	未检出
成品罐组	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.66	1.54	未检出	未检出

采样点位	苯并[a]蒽	苯并[b]荧蒹	苯并[k]荧蒹	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	硫化物	硝酸盐	亚硝酸盐	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)
液态烃球罐组	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.42	3.17	未检出	未检出
固体废物临时堆放场	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.32	1.34	未检出	未检出
汽车装卸区	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.37	2.45	未检出	未检出
丙烯原料生产装置区	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.60	3.41	未检出	未检出
丙烯提纯装置区	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.61	1.40	未检出	未检出
MTBE 装置区	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.33	1.67	未检出	未检出
干气制氢装置区	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.80	2.08	未检出	未检出
产品精制装置区	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.53	1.61	未检出	未检出
轻芳烃加氢装置区	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.43	3.15	未检出	未检出
中芳烃加氢改质装置区	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.18	1.28	未检出	未检出
硫磺回收装置区	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.34	1.13	未检出	未检出
300 万吨原料预处理装置区	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.02	1.04	未检出	未检出
除盐水站处	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.82	1.43	未检出	未检出
丰利石化厂区南侧汽油罐区	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.46	1.59	未检出	未检出
柴油罐区	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.93	2.28	未检出	未检出
零位罐	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.24	3.24	未检出	未检出
311 成品罐区	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.96	1.60	未检出	未检出
污水区 (0~0.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.84	1.38	未检出	未检出
污水区 (0.5~1.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.41	3.06	未检出	未检出
污水区 (1.5~3.0m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.94	2.48	未检出	未检出
污水区	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.31	2.73	未检出	未检出
循环水池区 (0~0.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.36	1.62	未检出	未检出
循环水池区 (0.5~1.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.28	2.77	未检出	未检出

采样点位	苯并[a]蒽	苯并[b]荧蒹	苯并[k]荧蒹	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	硫化物	硝酸盐	亚硝酸盐	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)
循环水池区(1.5~3.0m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.54	0.99	未检出	未检出
循环水池区	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.23	2.91	未检出	未检出
废水收集池(0~0.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.16	1.87	未检出	未检出
废水收集池(0.5~1.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.85	2.54	未检出	未检出
废水收集池(1.5~3.0m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.10	2.54	未检出	未检出
废水收集池	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.95	1.10	未检出	未检出
雨水提升池(0~0.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.67	1.05	未检出	未检出
雨水提升池(0.5~1.5m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.02	2.89	未检出	未检出
雨水提升池(1.5~3.0m)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.11	2.85	未检出	未检出

对比《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1和表2,表3.5.6-2中的数据均满足其III类要求。对比《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB3660-2018)表1和表2,表3.5.6-3中数据小于第二类用地的筛选值。

3.5.6 现有环境风险防范措施

根据现场踏勘和对照《河南丰利石化有限公司突发环境事件应急预案》内容，在调查了丰利石化现有应急能力和管理制度的基础上，根据企业涉及化学物质的种类、数量、生产工艺过程、环境风险受体等实际情况，结合可能发生的突发环境事件分析，从环境风险管理制度、监控预警措施、环境风险防控工程措施、环境应急能力四个方面对公司现有风险防控措施差距进行分析。丰利石化目前存在的风险防控措施与应急预案中要求落实情况见表 3.5.6-1。

表 3.5.6-1 现有风险防控措施落实情况一览表

项目	应急预案防控措施要求	实际防控措施	是否落实
环境 风险 管理 制度	企业是否建立环境风险防控管理制度，环境风险的重点岗位的责任人或责任机构是否明确，定期巡检和维护责任是否明确	①公司制定有相应的环境风险防控管理制度。 ②环境风险重点岗位均设有专人负责管理。 ③对各类设施制定有定期巡查和维护制度。	已落实
	环评批复的各项环境风险防控措施要求是否严格执行	已按环评批复的各项环境风险防控措施要求严格执行	已落实
	环境应急预案及演练的制度是否已建立并良好执行	经核实，企业已建立并执行环境应急预案及演练的制度	已落实
	企业是否已对职工开展环境风险防控培训和环境应急管理宣传教育	企业已对职工开展环境风险防控培训和环境应急管理宣传教育	已落实
监控 预警 措施	是否在每个废水、雨水等排放口对可能排出的污染物、泄漏物按照物质特性、危害，设置监视、控制装置	该公司雨水管道出厂前设置了雨水池用于收集消防尾水或初期雨水，设置监控措施，目前根据时间进行切换，初期雨水收集 15min，有专人负责切换。公司废水收集后经过管道送入厂区污水处理站，处理达标后，经市政污水管网排入园区污水处理厂，厂区污水总排口设置有监视、控制装置	已落实
	涉及毒性气体的，是否已布置厂界大气环境风险预警系统	酸性水汽提装置硫化氢及氨安装有有毒气体检测仪。在各个生产装置区、中间罐区、成品罐区、装卸车站和化验室分别配置可燃可爆气体报警器。甲醇罐区安装可燃气体检测自动报警装置	已落实
环境 风险 防范 措施	是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、清浄	①本项目废水收集后经过管道送入厂区污水处理站，处理达标后，经市政污水管网排入园区污水处理厂。 ②厂区雨污严格分流，雨水通过雨水管网排入	已落实

项目	应急预案防控措施要求	实际防控措施	是否落实
	下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水系统防控措施等。	雨水外管网。该公司雨水管道出厂前设置了雨水池用于收集消防尾水或初期雨水，没有监控措施，目前根据时间进行切换，要求初期雨水收集 15min，有专人负责切换。 ③公司生产装置区已设置了由装置围堰，初期雨水池及事故水池组成的三级防控网络，将事故状态下的污水控制在厂界范围内。贮罐区也设置了围堰，且将管道与污水管道连接，围堰内的雨水及事故水可导入事故池内；公司厂区消防期间，将有大量消防排水顺雨水管网流到水池，检查集水池液位，视集水池液位，立即汇报调度并启动两台雨排事故泵，将厂区在事故状态下进入雨水系统的污水抽至污水管线，通过污水泵房送至污水站进行集中处理。 ④废水直接进入公司污水处理场，污水处理场有能力进行处理，然后通过总排口外排入范县濮王污水处理厂最终进入金堤河。上述措施合理有效，且已定岗定员	
	是否设置有毒气体泄漏紧急处置装置	公司正常和事故状态下产生的废气均经过处理后达标排放，装置区安装硫化氢等有毒气体浓度监测仪，南北厂界安装有 VOC 在线监测系统，并与环保局联网	已落实
环境 应急 能力	是否按标准要求配备必要的环境应急物资和装备	已按要求配备必要的环境应急物资和装备	已落实
	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	建有兼职应急救援队伍	已落实

根据上表分析可知，公司现有风险防控措施已按相应要求制定了相对完善环境风险防控措施。风险防范配套措施基本满足本项目风险防控要求。部分应急设施现场照片如下：



雨水排污口监控设施



雨水外泵监控系统



初期雨水收集池



雨水收集池闸阀



生产装置雨污切换阀



生产装置雨水收集池

表 3.5.6-2 现有应急物质、装备情况统计

序号	主要作业方式或资源功能	重点应急资源名称	数量(件/套)	位置
1	污染源切断	围堰	1	罐区、生产区
2		消防沙袋	20	微型消防站
3		防爆堵漏木楔	1套	微型消防站
4		堵漏夹子	8个	微型消防站
5		活动扳手	3把	微型消防站
6	污染物控制	常规围油栏	20只	罐区
7	污染物收集	潜水泵	30个	生产区
8		吸油毡	20	应急器材室
9		吸油棉	20	应急器材室
10		吨桶	5	厂区
11		储罐	2	厂区
12		事故池	1座	厂区
13		初期雨水收集池	2座	厂区
14	安全防护	隔热服	26套	各车间防护柜
15		防化服	12套	各车间防护柜
16		防火毯	300个	事故柜
17		防毒口罩	30个	外操室
18		过滤式防毒面具	240个	各车间防护柜
19		正压式空气呼吸器	50套	各车间防护柜

20		防化靴	200 双	各车间防护柜
21		防化手套	240 双	各车间防护柜
22		防化护目镜	100 个	各车间防护柜
23		安全帽	240 个	各车间防护柜
24		手套	240 双	各车间防护柜
25		安全鞋	200 双	各车间防护柜
26		工作服	240 套	各车间防护柜
27		安全警示背心	240 个	各车间防护柜
28		安全绳	20 个	各车间防护柜
29	应急通信和指挥	对讲机	100 套	现场
30	环境监测	便携式可燃气体检测仪	2 个	应急器材室
31		泄露报警仪	11 个	罐区、胺化车间
32		可燃气体报警器	141 个	罐区、车间

经调查，丰利石化已按照应急预案要求配置相应的应急物资、装备，部分应急物资现场照片如下：



应急器材存放柜



可燃、有毒气体报警系统



可燃气体报警器



可燃气体报警器

3.5.7 现有项目三废排放情况汇总

本次评价通过在线监测数据和手工检测数据核算全厂废气污染物的排放量；通过在线监测数据核算全厂废水量及废水中的 COD 和氨氮接管量。在线监测数据统计结果见表 3.5.7-1，手工检测结果统计见表 3.5.7-2。

表 3.5.7-1 在线监测数据污染物排放量统计

类别	监测点位	污染物	排放量 (t/a)	数据来源
废气	常压蒸馏加热炉烟囱 (DA004)	NO _x	4.581	在线监测 数据统计
	催化裂化再生器烟囱 (DA005)	颗粒物	7.641	
		SO ₂	19.088	
		NO _x	11.240	
	制氢转化炉烟囱 (DA008)	NO _x	1.274	
	硫磺回收尾气焚烧烟囱 (DA009)	SO ₂	0.11	
蓄热焚烧装置排气筒 (DA014)	NMHC	0.0032		
废水	厂区污水总排口	废水量 (万 m ³ /a)	116.265	
		COD	86.422	
		氨氮	9.288	

注：废气污染物指标为排入外环境的量，废水污染物指标为接管量。

根据在线监测数据统计结果，排入外环境的污染物及数量如下，NO_x 17.095t/a、颗粒物 7.641t/a、SO₂ 19.198t/a、NMHC 0.0032t/a，废水量 116 万 m³/a、COD 86.422t/a、氨氮 9.288t/a。根据手工检测数据统计结果，H₂S 1.862kg/a、NO_x 76066.797kg/a、SO₂ 12910.268kg/a、苯 0.369kg/a、甲苯 0.375kg/a、二甲苯 0.371kg/a、NMHC 3073.673kg/a、颗粒物 3988.586kg/a、镍及其化合物 2.16kg/a。

根据在线监测数据和手工检测数据的统计结果，企业目前的废气污染物排放量如下：颗粒物 11.630t/a、SO₂ 32.108t/a、NO_x 93.162、NMHC 3.077t/a、H₂S 1.862kg/a、镍及其化合物 2.16kg/a；废水污染物接管量如下：116 万 m³/a、COD 86.422t/a、氨氮 9.288t/a。

无组织排放的挥发性有机物为 267.671t/a，全厂 VOCs 排放量合计为 270.748t/a。

现有项目三废排放情况统计见表 3.5.7-3。

表 3.5.7-2 手工检测数据计算的污染物排放量统计结果 (单位: kg)

采样位置及污染物		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计
污水站废气 排气筒 DA001	非甲烷总烃	66.934	279.084	1.46	44.976	569.874	118.238	477.574	325.009	122.602	17.377	197.949	2.437	2223.514
	H ₂ S	0.024	0.03	0.01	0.088	0.012	0.179	0.058	0.07	0.158	0.044	0.602	0.027	1.302
	苯	0.006	0.006	0.006	0.039	0.039	0.039	0.067	0.067	0.067	0.011	0.011	0.011	0.369
	甲苯	0.028	0.028	0.028	0.049	0.049	0.049	0.037	0.037	0.037	0.011	0.011	0.011	0.375
	二甲苯	0.068	0.068	0.068	0.025	0.025	0.025	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.321
开工锅炉排 气筒 DA002	颗粒物	415.772	/	/	/	/	/	/	/	/	15.729	537.546	/	969.047
	SO ₂	186.984	/	/	/	/	/	/	/	/	8.738	241.92	/	437.642
	NO _x	2536.42	/	/	/	/	/	/	/	/	128.161	4193.28	/	6857.861
柴油加氢加 热炉排气筒 DA003	颗粒物	15.053	15.053	15.053	19.462	19.462	19.462	15.221	15.221	15.221	19.642	19.642	19.642	208.134
	SO ₂	96.768	96.768	96.768	114.48	114.48	114.48	86.976	86.976	86.976	73.656	73.656	73.656	1115.64
	NO _x	311.808	311.808	311.808	503.712	503.712	503.712	239.184	239.184	239.184	294.624	294.624	294.624	4047.984
常压蒸馏加 热炉排气筒 DA004	颗粒物	19.044	19.044	19.044	35.366	35.366	35.366	25.178	25.178	25.178	38.301	38.301	38.301	353.667
	SO ₂	380.89	380.89	380.89	110.52	110.52	110.52	154.944	154.944	154.944	174.096	174.096	174.096	2461.35
催化裂化再 生器排气筒 DA005	镍及其化合 物	0.137	0.137	0.137	0.249	0.249	0.249	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	2.16
汽油加氢加 热炉排气筒 DA006	颗粒物	6.756	6.756	6.756	9.294	9.294	9.294	19.505	19.505	19.505	19.505	19.505	19.505	165.18
	SO ₂	135.126	135.126	135.126	107.224	107.224	107.224	92.88	92.88	92.88	92.88	92.88	92.88	1284.33
	NO _x	214.973	214.973	214.973	293.134	293.134	293.134	46.44	46.44	46.44	46.44	46.44	46.44	1802.961
制氢加热炉 排气筒 DA007	颗粒物	15.564	15.564	15.564	16.33	16.33	16.33	14.321	14.321	14.321	19.046	19.046	19.046	195.783
	SO ₂	51.878	51.878	51.878	58.32	58.32	58.32	88.128	88.128	88.128	95.232	95.232	95.232	880.674
	NO _x	492.845	492.845	492.845	279.936	279.936	279.936	297.432	297.432	297.432	309.504	309.504	309.504	4139.151

制氢转化炉 排气筒 DA007	颗粒物	303.072	303.072	303.072	185.328	185.328	185.328	178.942	178.942	178.942	31.583	31.583	31.583	2096.775
	SO ₂	826.56	826.56	826.56	712.8	712.8	712.8	493.632	493.632	493.632	210.552	210.552	210.552	6730.632
	NO _x	11296.3	11296.3	11296.3	5987.42	5987.42	5987.42	2097.94	2097.94	2097.94	357.938	357.938	357.938	59218.84
硫磺回收尾 气焚烧排 气筒 DA009	H ₂ S	0.073	0.038	0.039	0.032	0.002	0.02	0.007	0.036	0.036	0.074	0.193	0.01	0.56
RTO 尾气排 气筒 DA014	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	/	/	/	149.276	85.917	4.585	239.778
油气回收设 施尾气	非甲烷总烃	107.434	51.878	115.32	13.392	66.96	63.314	90.991	50.546	50.546	/	/	/	610.381

注：（1）开工锅炉在装置启动或催化裂化装置检修时才启用，其他时间该设备不运行；（2）RTO 炉于 2022 年 10 月投入运行，油气回收设施尾气送至 RTO 炉焚烧处置，因此 10 月前油气回收设施尾气单独排放，10 月份后油气回收设施尾气经 RTO 焚烧处置后排放；（3）仅开展季度检测的排气筒及污染物，采用季度数据估算其他月份的数据，详见表格中“加粗的倾斜”字体。

表 3.5.7-3 现有项目全厂三废排放情况统计

类别	污染物指标	现有项目全厂污染物排放量	现有项目环评批复量	许可排污量
废气	颗粒物	11.630	/	71.7693
	SO ₂	32.108	268.4	145.3432
	NO _x	93.162	229.8	229.799996
	NMHC	270.748	350.3799	349.8781
	H ₂ S	0.00186	/	/
	镍及其化合物	0.00216	/	/
废水	废水量 (万 m ³ /a)	116	/	/
	COD	86.442	195.056	193.947360
	氨氮	9.288	32.5002	32.324560

由表 3.5.7-3 可知，现有项目的排污量未超过环评批复量，亦在排污许可证许可排污量范围内。

3.6 现有项目排污许可及其总量执行情况

企业现有的排污许可证（编号：914109265776127737001P）于 2021 年 6 月 28 日获得，发证机关为濮阳市生态环境局，有效期为：自 2021 年 6 月 30 日起至 2026 年 6 月 29 日止。根据企业调查情况，企业按照排污许可证管理要求，定期开展监测，按要求填报年度、季度和月度执行（守法）报告，并公开上报相关内容，严格执行排污许可制度。

现有项目总量执行情况见表 3.6.1-1，现有项目的许可排放总量来源于排污许可证，2021 年排放总量来源于河南丰利石化有限公司 2020 年《排污许可证执行报告（年报）》，2022 年排放总量来源于河南丰利石化有限公司 2021 年《排污许可证执行报告（年报）》。

表 3.6.1-1 废气污染物总量执行情况一览表（单位：t/a）

类型	污染物名称	许可总量	2021 年排放总量	2022 年排放总量
废气	颗粒物	71.7693	8.7416	12.60108
	SO ₂	145.3432	9.0836	36.0248
	NO _x	229.799996	88.6339	92.45
	VOCs	349.8781	93.0506	2.4414
废水	COD _{Cr}	193.947360	43.0891	87.531
	氨氮	32.324560	5.1595	9.507

根据表 3.6.1-1 可知，2021 和 2022 年，现有项目的污染物排放总量均未超过

许可排放总量。

3.7 现有项目存在的环境问题及拟采取的整改方案

3.7.1 存在问题及整改建议

根据现场的勘查情况，现有工程存在的主要环保问题及解决方案见表 3.7.1-1。

表 3.6.1-1 现有工程存在的问题及解决方案一览表

序号	存在问题	整改解决方案
1	酸性废水汽提装置排口未按要求监测砷	按照《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）表 1 中的要求开展自行监测
2	未开展加工单位原（料）油基准排水量的监测	执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 2 中的基准排水量要求
3	部分储罐的密封措施需进一步完善，罐区的无组织废气需进一步收集、处理	完善储罐的氮封措施，罐区产生的大小呼吸废气通过呼吸阀和管道进行收集，并送至 RTO 进行处置。
4	污水站油水分离设施废气未密闭集输与储存	隔油池、气浮设备产生的废气采用密闭措施收集、输送

3.7.2 以新带老措施

（1）采用密闭措施收集厂区污水站油水分离设施产生的挥发性有机物和有机特征污染物，通过密闭管道输送至 RTO 设施焚烧处置。

（2）对催化裂化脱硫脱硝工序进行升级改造，脱硝剂由 20% 的氨水更换为液氨，脱硝催化剂更换为 FN 系列，新增 1 台 500m³/h 烟气脱硫塔碱液循环泵，循环碱液泵最大循环量由 1500m³/h 提升为 2000m³/h，通过上述措施后预计每年可减排 30.3 吨 NO_x 和 10 吨 SO₂。

4 建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 基本情况

项目名称：燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目；

建设单位：河南丰利石化有限公司；

建设地点：濮阳市范县濮州化工工业园区河南丰利石化有限公司厂区内；

行业类别：原油加工及石油制品制造[C2511]；

项目类别：精炼石油产品制造251；

项目性质：技改；

占地面积：在现有厂区范围实施，不新增占地面积，不新增建筑面积；

项目总投资：10600 万元，其中环保投资 470 万；

劳动定员及工作制度：不新增职工，在现有厂区内调配；每年运行 8000h。

4.1.2 技改项目建设内容及产品方案

本次技改项目主要是对厂区内的燃料油预处理装置进行改造，在现有的设备基础上新增电脱盐、第一分馏塔和深度分馏塔及其相应的配套设施。通过新增设备实现原料的精细化切割、优化工艺操作条件，以满足生产需求。技改项目完成后原油加工量不变，燃料油预处理装置的产品种类增加。

技改前燃料预处理装置的工艺流程示意图 4.1.2-1，技改后燃料预处理装置的工艺流程示意图 4.1.2-2。

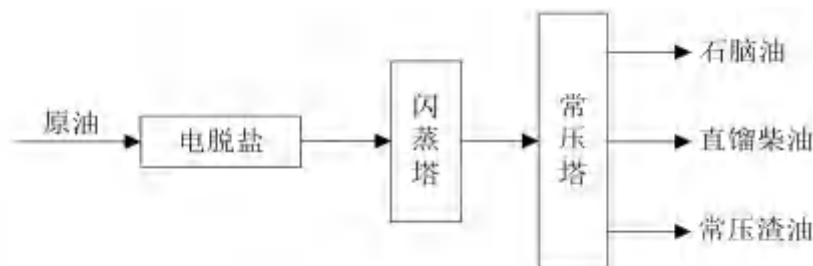


图 4.1.2-1 技改前燃料油预处理装置工艺流程示意图

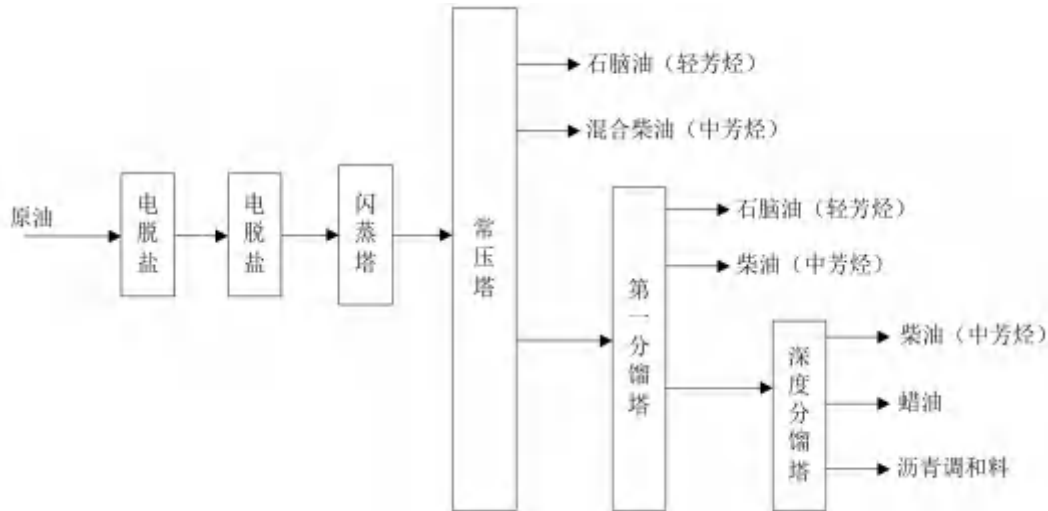


图 4.1.2-2 技改后燃料油预处理装置工艺流程示意图

技改前后燃料预处理装置处理原油的规模不变，均为 260 万吨/年；技改前产品种类为石脑油、直馏柴油、常压渣油，技改后产品种类为石脑油、混合柴油、柴油、蜡油、沥青调和料。技改前后原油处理规模详见表 4.1.2-1，技改前、后燃料油预处理装置的产品方案详见表 4.1.2-2，技改项目完成后全厂的产品种类及产能见表 4.1.2-3。

表 4.1.2-1 技改前后原油设计处理规模一览表

装置名称	技改前（万吨/年）	技改后（万吨/年）	备注
燃料油预处理装置	260	260	规模不变

4.1.2-3 技改完成后全厂外售产品种类及产能（单位：万 t/a）

序号	产品名称	技改前产能	技改完成后	变化情况
1	石脑油	39.21	42.51	+3.3
2	加氢石脑油	2.13	2.18	+0.05
3	直馏柴油	18.10	58.22	+40.12
4	加氢柴油	57.16	58.52	+1.36
5	常压渣油	73.23	0	-73.23
6	沥青调和料	0	31.90	+31.90
7	轻芳烃（汽油）	31.67	30.43	-1.24
8	丙烯	8.04	7.89	-0.15
9	丙烷	1.35	1.27	-0.08
10	甲基叔丁基醚（MTBE）	3.51	3.23	-0.28
11	醚化 C4	7.75	7.12	-0.63
12	油浆	6.12	5.23	-0.89
13	硫磺	0.44	0.98	+0.54

表 4.1.2-2 技改前后燃料预处理装置产品方案一览表

装置名称	产品种类	技改前		技改后		产能变化情况		
		设计产能(万 t/a)	产品去向	设计产能(万 t/a)	产品去向			
燃料油预处理装置	石脑油	39.21	外售	42.51	外售	+3.3		
	混合柴油	47.30	29.20 万 t/a	送至中芳烃加氢装置	84.03	25.81 万 t/a	送至中芳烃加氢装置	-3.39
			18.10 万 t/a	外售		58.22 万 t/a	外售	+40.12
	常压渣油	173.23	100 万 t/a	送至丙烯原料生产装置	0	/	-173.23	
			73.23 万 t/a	外售				
	不凝气	0.26	厂区自用		1.56	厂区自用	+1.30	
	蜡油	0	/		79.69	丙烯原料生产装置	+79.69	
沥青调和料	0	/		52.21	20.31 万 t/a	丙烯原料生产装置	+52.21	
					31.90 万 t/a	外售		
合计	260			260	/	/		

目前河南丰利石化有限公司已与广饶齐成新能源有限公司达成初步合作意向，该公司位于山东省东营市广饶县，拥有 200 万吨/年溶剂脱沥青装置、160 万吨/年液化气及芳烃联合装置、产品精制装置、80 万吨/年轻芳烃加氢脱硫联合装置、20000Nm³/h 制氢装置、30 万吨/年气体分馏装置、6 万吨/年 MTBE 装置及配套设施。各类安全环保手续合法合规。本公司新增产品（沥青调和料）出厂后主要供给该公司作为溶剂脱沥青装置原料，生产脱沥青油（进入该公司 160 万吨/年液化气及芳烃联合装置作为原料）及沥青（作为产品出厂）。

本装置技改后共产出直馏柴油 84.03 万吨/年，其中 25.81 万吨/年自用进行加氢装置进行加氢后生产加氢柴油作为产品外售、剩余 58.22 万吨/年作为中间产品外售至资质单位（如：山东省莘县华祥石化有限公司、山东汇丰石化集团有限公司）进行加氢后作为合格产品销售。

表 4.1.2-4 石脑油和柴油物性参数表

性质		石脑油（轻芳烃）	柴油（中芳烃）
密度（kg/m ³ ，20℃）		670.05	801.14
比重指数（API）		78	44
分子量（M）		114	239
特性因素（K）		12.4	11.9
粘度（mm ² /s）	40℃	1.27	3.1
	100℃	0.67	1.32
ASTMD86（V%）	0		191
	5	68	212
	10	106	220
	30	125	239
	50	143	263
	70	161	293
	90	177	346
	95	184	365

表 4.1.2-5 沥青调和料物性参数表

项目	SBS 类（I 类）			
	I -A	I -B	I -C	I -D
针入度 Min10 ⁻¹ /25℃	100	80	60	40
针入度指数 PIMin	-1.0	-0.6	-0.2	+0.2
延度 Min/cm（5℃，5cm/Min）	50	40	30	20
软化点（℃）Min	45	50	55	60
动力粘度 Max/Pa.s（135℃）	3.0			
闪点 Min/℃	230			
粘度（50℃mm ² /s）	1000			
溶解度 Min/%	99.0			
分离软化点差 Max/℃	2.5			
弹性恢复 Min25℃/%	55	60	65	70
含硫率%	<3.5			

表 4.1.2-6 蜡油物性参数表

项目	实测
密度	0.9115
凝点	≧60℃
初馏点	350℃
50%	436℃

90%	495℃
干点	527℃
闪点	≤150℃
含硫率%	<2

4.1.3 技改项目的必要性和工艺方案的合理性

4.1.3.1. 技改项目建设必要性分析

河南丰利石化有限公司 300 万吨/年燃料油预处理装置原设计时原料为重质燃料油，现实际加工原油，电脱盐及初馏单元均满足不了目前原料加工的需求；另外 300 万吨/年燃料油预处理装置原设计时没有深度分馏单元，常塔底渣油直接进丙烯原料装置，作为丙烯原料装置的原料。

目前，随着公司燃料油预处理装置加工原油趋于劣质化，高硫高酸高含盐油原料不断增加，原料的不稳定性也在提高，给现有的电脱盐单元带来了极大的冲击，增加了脱盐、脱水的难度，偶尔会出现脱后原油不达标现象，加剧了后续装置设备的腐蚀，严重影响后续装置的安全生产和产品质量，同时易产生排水石油类含量高的现象，含油量高的电脱盐废水排至污水处理厂，会增加公司油污处理费用。因此，本项目拟通过改造增设 1 套电脱盐系统，与原电脱盐系统串联使用，增加原料在电脱盐罐的停留时间，提高原料脱盐脱水深度，以满足燃料油预处理装置加工劣质油正常生产的需要，同时减少污水处理厂油污处置量，降低油污处置费用。

燃料油预处理装置在设计之初选用电脱盐→闪蒸塔→常压塔的工艺技术路线，但随着市场的变化，加工原料性质波动较大，原料轻组分多时，气相负荷较大，分离空间较为紧张，原闪蒸塔负荷大已不能满足要求，导致产品不能得到充分分离，影响汽柴油产品的质量，且汽柴油收率较低，部分轻馏分随常底油出装置，造成能源浪费，因此需要增设一个分馏塔，进一步分离常底油中的轻组分；同时随着原料中金属含量、残炭值的增加，原常压蒸馏塔塔底重油直接作为丙烯原料装置的原料，将导致丙烯原料装置催化剂中毒严重，造成浪费，另外造成烟机长时间高温运行，最终导致停机，不能长周期稳定运行，导致全厂生产链中断。因此只进行常压分馏已不能满足要求。因此本项目拟通过改造增设一套深度分馏系统对原料进一步切割馏分满足工艺需求，深度分馏系统侧线蜡油进丙烯原料装

置加工，塔底产品作为沥青调和料。

4.1.3.2. 工艺方案合理性

燃料油预处理装置原设计路线为电脱盐→闪蒸塔→常压塔的工艺技术路线。但随着原料市场的变化，原料性质波动较大，原料轻组分增多，常压塔负荷较大，原设计的常压塔内件开孔率较低，在上升气体从孔向上走，液体经孔向下走的过程中，没有足够的孔洞来形成气泡，下流液全从溢流斗里面跑到下一层，无法使气液相进行充分的接触，不能进行充分的热交换，导致轻组分不能得到充分分离，影响汽柴油产品的质量，汽柴油收率较低，不能满足生产需求，并且未分离出的轻组分随常底油出装置并进入丙烯原料生产装置，进一步裂解，造成能源浪费，因此需要对原常压塔进行核算并改造。

装置改造的原则是立足现有装置，改造方案力求最大限度利用现有设备，实现改造效果最佳、改造工程量最小、改造费用最低、改造时间最短。经核算，该装置原常压塔塔径为 DN3200，满足不了生产需求，需要扩大到 DN3600，同时将塔内件更换为 CTST 立体传质塔盘。另外，常压塔改造后换热网络需进行大范围调整，部分换热器需要更换。改造成本较高、工作量较大且工期较长。因此需要增设一个分馏塔，进一步分离常底油中的轻组分，来保证原油中轻组分得到充分的分离。不同改造方案的对比分析见表 4.1.3-1。

在本次改造中如果不增设第一分馏塔，只增加深度分馏塔的话，在原装置流程中未得到充分分离的那部分轻组分将随常底油一起进深度分馏塔，会带来以下影响：（1）深度分馏塔加热炉负荷较大，能耗较高；（2）深度分馏塔负荷较大，塔体需要加大；（3）在同样操作条件下，轻组分较多时，深度分馏塔塔顶气相负荷较大，导致塔顶冷凝系统负荷较大，需要冷却水较多，造成能源浪费。因此，本次改造需要增设第一分馏塔，将原料中未充分分离的轻组分进行二次分离，塔底的重组分再进入深度分馏塔进行分离。改造前后产品的收率及变化情况详见表 4.1.3-2。

表 4.1.3-1 不同改造方案的对比一览表

项目	改造原常压单元	增设第一分馏塔
改造内容	更换原常压塔、更换塔顶冷凝器、更换中段抽出机泵、对侧线换热器进行改造或更换	增设第一分馏塔及配套设施
直接投资	直接投资低于增设第一分馏塔，但改造期间原装置无法正常生产，间接经济投资较大	直接投资略高，但在改造施工阶段不影响原装置正常生产，不产

项目	改造原常压单元	增设第一分馏塔
		生间接经济投资
工程量	工程量略少	工程量略大
改造工期	改造前需要与原系统隔断并进行彻底吹扫置换，总改造工期较长，且改造期间装置无法继续生产	改造工期相对更短，施工更加灵活，且在改造施工阶段不影响原装置正常生产
安全性	装置与上下游装置及罐区联通，改造中若是存在危险物料吹扫置换合格或界区阀未隔断等情况，易导致安全事故发生	新增设备不涉及危险物料且投产前为独立系统，施工安全性更高

表 4.1.3-2 燃料油预处理装置改造前后产品对比

序号	产品名称	改造前产量 (万吨/年)	改造前 产品收率	改后产量 (万吨/年)	改造后产 品收率	收率变化
1	不凝气	0.26	0.1%	1.56	0.6%	+0.5%
2	石脑油 (轻芳烃)	39.21	15.08%	42.51	16.35%	+1.27%
3	柴油 (中芳烃)	47.3	18.19%	84.03	32.32%	+14.13%
4	常底重油	173.23	66.63%	/	/	-66.63%
5	蜡油	/		79.69	30.65%	+30.65%
6	半沥青	/		52.21	20.08%	+20.08%
		260	100%	260	100%	0

4.1.4 技改后全厂的总工艺流程和物料流向

技改完成燃料油预处理装置物料流向见图 4.1.4-1。

技改后全厂的总工艺流程框图及物料流向见图 4.1.4-2，技改完成后各装置物料平衡见图 4.1.4-3。

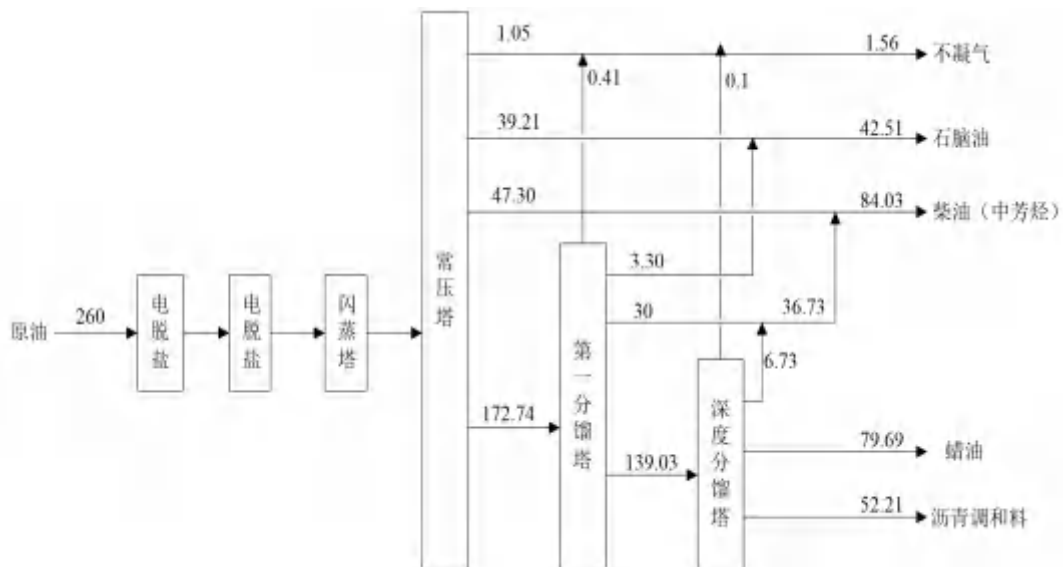


图 4.1.4-1 技改完成后燃料油预处理装置物料流向（单位：万 t/a）

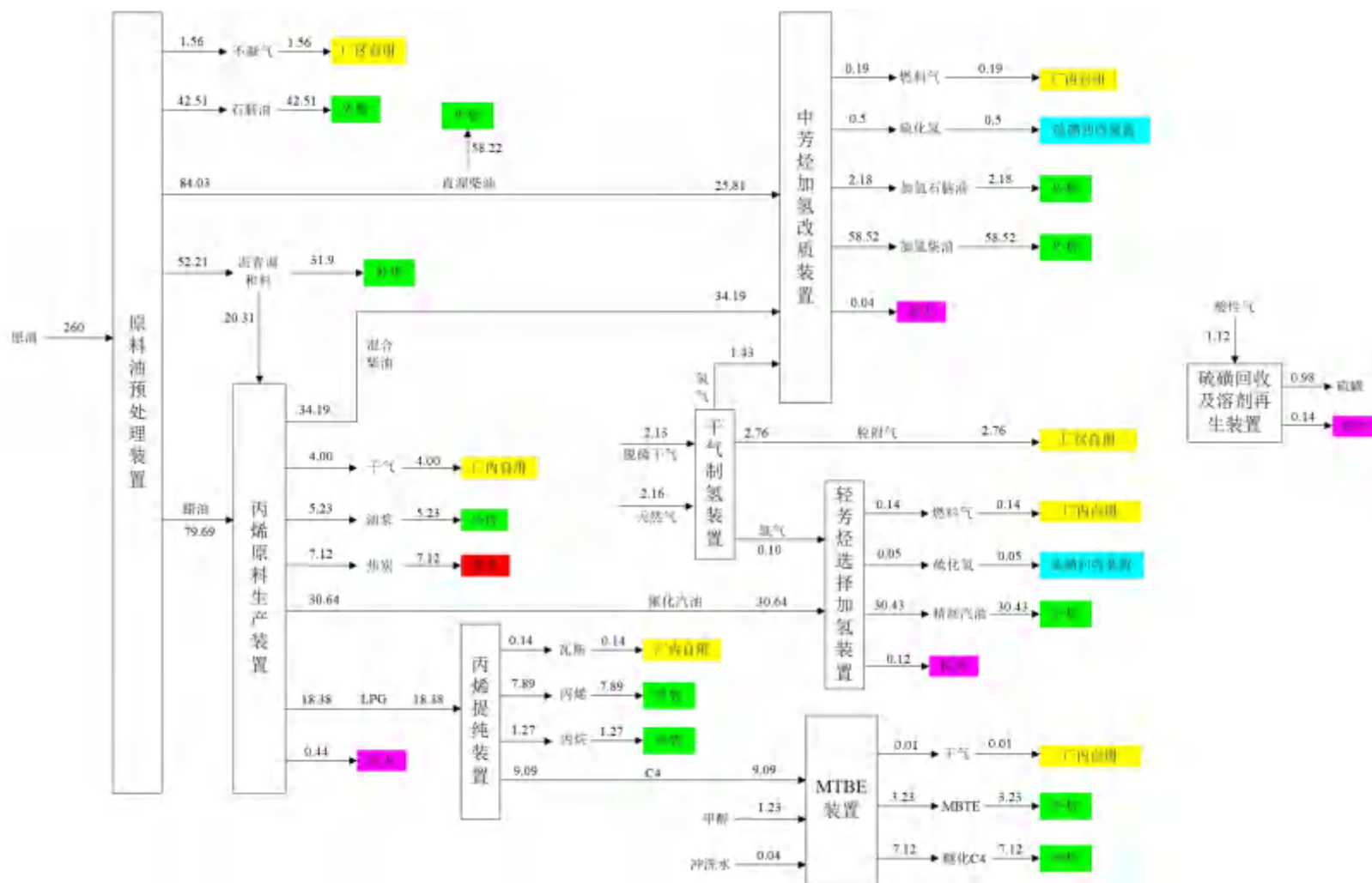


图 4.1.4-2 技改后全厂的总工艺流程框图及物料流向 (单位: 万 t/a)

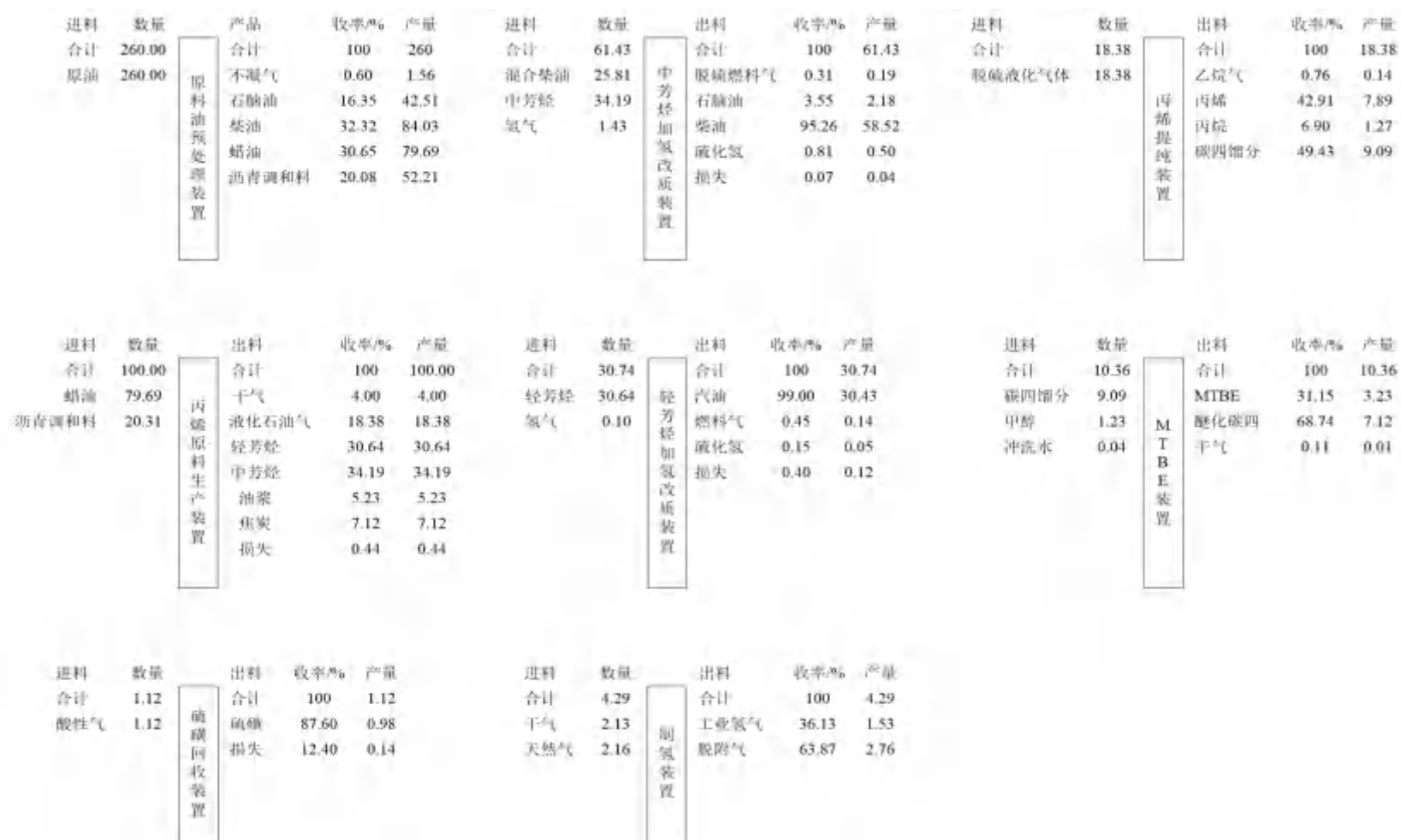


图 4.1.4-3 技改完成后全厂各装置物料平衡图（单位：万吨/年）

4.1.5 技改项目实施后各个生产装置变化情况分析

技改前后全厂各装置物料平衡对比变化情况见表 4.1.5-1~4.1.5-8。

表 4.1.5-1 技改前后燃料油预处理装置物料平衡对比一览表（单位：万 t/a）

入方			生产装置名称	出方		
物料名称	技改前	技改后		物料名称	技改前	技改后
原油	260	260	燃料油 预处理 装置	不凝气	0.26	1.56
				石脑油	39.21	42.51
				混合柴油	47.30	84.03
				常底重油	173.23	0
				蜡油	0	79.69
				沥青调和料	0	52.21
合计	260	260		合计	260	260

表 4.1.5-2 技改前后丙烯原料生产装置物料平衡对比一览表（单位：万 t/a）

入方			生产装置名称	出方		
物料名称	技改前	技改后		物料名称	技改前	技改后
常底重油	100	0	丙烯原 料生产 装置	干气	3.96	4.00
蜡油	0	79.69		液化石油气	19.54	18.38
沥青调和料	0	20.31		轻芳烃	31.89	30.64
				中芳烃	29.37	33.19
				油浆	6.12	5.23
				焦炭	8.71	7.12
				损失	0.41	0.44
合计	100	100		合计	100	100

表 4.1.5-3 技改前后中芳烃加氢改质装置物料平衡对比一览表（单位：万 t/a）

入方			生产装置名称	出方		
物料名称	技改前	技改后		物料名称	技改前	技改后
混合柴油	29.20	25.81	中芳烃 加氢改 质装置	脱硫燃料气	0.19	0.19
中芳烃	29.37	34.19		石脑油	2.13	2.18
氢气	1.43	1.43		柴油	57.16	58.52
				硫化氢	0.50	0.50
				损失	0.03	0.04
合计	60	61.43		合计	60	61.43

表 4.1.5-4 技改前后轻芳烃加氢改质装置物料平衡对比一览表（单位：万 t/a）

入方			生产装置名称	出方		
物料名称	技改前	技改后		物料名称	技改前	技改后
轻芳烃	31.89	30.64	轻芳烃	汽油	31.67	30.43
氢气	0.10	0.10	加氢改	释放气	0.14	0.14

入方			生产装置名称	出方		
物料名称	技改前	技改后		物料名称	技改前	技改后
			质装置	不凝气	0.05	0.05
				损失	0.13	0.12
合计	31.99	30.74		合计	31.99	30.74

表 4.1.5-5 技改前后丙烯提纯装置物料平衡对比一览表 (单位: 万 t/a)

入方			生产装置名称	出方		
物料名称	技改前	技改后		物料名称	技改前	技改后
脱硫液化气	19.54	18.38	丙烯提纯装置	乙烷气	0.15	0.14
				丙烯	8.04	7.89
				丙烷	1.35	1.27
				碳四馏分	10.00	9.09
合计	19.54	18.38		合计	19.54	18.38

表 4.1.5-6 技改前后 MTBE 装置物料平衡对比一览表 (单位: 万 t/a)

入方			生产装置名称	出方		
物料名称	技改前	技改后		物料名称	技改前	技改后
碳四馏分	10.00	9.09	MTBE 装置	MTBE	3.51	3.23
甲醇	1.23	1.23		醚化碳四	7.75	7.12
冲洗水	0.04	0.04		王气	0.01	0.01
合计	11.27	10.36		合计	11.27	10.36

表 4.1.5-7 技改前后硫磺回收装置物料平衡对比一览表 (单位: 万 t/a)

入方			生产装置名称	出方		
物料名称	技改前	技改后		物料名称	技改前	技改后
硫化氢	0.50	1.12	硫磺回收装置	硫磺	0.44	0.98
				损失	0.06	0.14
合计	0.50	1.12		合计	0.50	1.12

表 4.1.5-8 技改前后制氢装置物料平衡对比一览表 (单位: 万 t/a)

入方			生产装置名称	出方		
物料名称	技改前	技改后		物料名称	技改前	技改后
王气	2.13	2.13	制氢装置	工业氢气	1.53	1.53
天然气	2.16	2.16		脱附气	2.76	2.76
合计	4.29	4.29		合计	4.29	4.29

由表 4.1.5-1~4.1.5-8 中的数据可知, 技改项目对下游各个生产装置产生不同

程度的影响。尤其对丙烯原料生产装置影响较大，技改后丙烯原料生产装置进入的物料种类和数量均发生调整，出料的产品种类、收率、产品数量变化较小。对中芳烃加氢改质装置、轻芳烃加氢改质装置、丙烯提纯装置、MTBE 装置影响较小，进出料种类未发生变化，数量有所微调。技改前后制氢装置未发生变化。硫磺回收装置变化较大，进料种类未变化，数量由 0.50 万 t/a 调整至 1.45 万 t/a，出料种类未发生变化，回收的硫磺量由 0.44 万 t/a 调整至 0.98 万 t/a，**损失量由 0.06 万 t/a 调整至 0.14 万 t/a。**

4.1.6 技改项目组成

本次技改项目主要对燃料油预处理装置进行技术改造，在原有设备基础上新增电脱盐装置、第一分馏塔和深度分馏塔及配套的设施，技改项目的公辅设施和环保设施均依托现有工程。技改前后燃料油预处理装置组成详见表 4.1.4-1，技改完成后全厂项目组成见表 4.1.6-1。

表 4.1.6-1 技改项目组成及建设内容

工程类别		技改前	技改后	备注
主体工程	燃料油预处理装置	电脱盐装置、闪蒸塔、常压塔（含汽提塔）	2 套电脱盐装置、闪蒸塔、常压塔（含汽提塔）、第一分馏塔（含汽提塔）、深度分馏塔	新增 1 套电脱盐装置、第一分馏塔（含汽提塔）、深度分馏塔
辅助工程		均现有的辅助工程		不变
公用工程	给水	技改项目用水量约 42.295m ³ /h，新增 12.498m ³ /h，依托现有供水系统		依托现有
	排水	技改后废水量增加，但废水类型和现有保持一致		依托现有
	供热	技改项目需求 1.0MPa 低压蒸汽 7.6t/h，新增 0.5t/h		依托现有
	供电	技改项目新增总用电负荷为 368.4kW		依托现有
	循环水	技改项目循环水量需要量约为 118m ³ /h		依托现有
	脱盐水	技改项目脱盐水用量为 22.75m ³ /h，新增脱盐水用量为 3.25m ³ /h		依托现有
	空氮站	技改项目工艺装置压缩空气正常用量为 20Nm ³ /h		依托现有
储运工程	燃气供应	技改项目新增燃料气用量 1.00t/h，技改后整套燃料油预处理装置燃料气用量为 1.608t/h，约 2241.43Nm ³ /h		依托现有
	原油	依托 301 原料罐组和 3012 原料油罐组贮存		依托现有
	混合柴油	依托 320 成品罐组、301 原料罐组、铁路专用线工程油品装卸设施设置的罐组		依托现有
	蜡油	依托 303 重油中间罐组储存		依托现有
	石脑油	依托成品油罐组的汽油储罐储存		依托拟建
	沥青调和料	依托成品油罐组的沥青储罐储存		项目

工程类别		技改前	技改后	备注
环保工程	废气	新增深度分馏塔加热炉烟气：低氮燃烧+56.9m 排气筒 (DA015)		新增
	废水	含盐废水、含油废水、初期雨水、循环冷却水排污水、化学水制水排污水和锅炉排污水排入现有厂区污水站；含硫含氨废水排入厂区现有酸性废水汽提设施		依托现有
	噪声	选用低噪设备；对高噪声设备安装消声、隔声、减震等装置		新增
	固废	新增油泥 2.5t/a，浮渣污泥 94t/a		依托现有
	环境风险	(1)罐区及装置区已设置围堰、排水沟等截流措施；厂区已设置了 11340m ³ 的事故应急池；用于收集事故尾水并能将废水导入废水处理装置；在雨水排放口设置了隔水挡板； (2)生产装置区、罐区也设置了围堰，围堰内的雨水通过切换阀门，将初期雨水及事故水导入事故池内。		依托现有

表 4.1.6-2 技改项目完成后全厂的工程组成及建设内容

工程类别		建设内容	备注
主体工程	燃料油预处理装置	实际处理能力为 260 万吨/年，主要包括：2 套电脱盐装置、闪蒸塔、常压塔（含汽提塔）、第一分馏塔（含汽提塔）和深度分馏塔等	新增 1 套电脱盐装置、第一分馏塔（含汽提塔）、深度分馏塔
	丙烯原料生产装置	设计能力：25 万吨/年，主要包括：催化裂化装置、轻组分分馏塔、重组分分馏塔、柴油汽提塔、吸收塔、再吸收塔、解吸塔和稳定塔等	现有
	丙烯提纯装置	设计能力：10 万吨/年，主要包括脱丙烷塔、脱乙烷塔和精丙烯塔等	现有
	轻芳烃选择加氢装置	设计能力为 50 吨/年，目前实际为 40 万吨/年，主要包括：预加氢反应器、预分馏塔、加氢脱硫反应器、低压分离器、循环氢脱硫塔、汽提塔、混合氧化塔、抽屉蒸馏塔、轻芳烃切割塔和溶剂回收塔等	现有
	中芳烃加氢改质装置	设计能力为 60 万吨/年，主要包括：加氢精制反应器、高压分离器、低压分离器、循环氢脱硫塔、脱硫化氢汽提塔	现有
	MTBE 装置	设计能力为 5 万吨/年，主要包括：醚化反应器、催化蒸馏塔、甲醇萃取塔和甲醇回收塔等	现有
	硫磺回收及溶剂再生装置	设计能力为 1 万吨/年，主要包括：酸性气燃烧炉、冷凝器、反应器、加氢反应器、急冷塔、尾气脱硫塔和尾气焚烧炉等	现有
	干气制氢装置	设计能力为 25000Nm ³ /h，加氢反应器、脱硫反应器、中温变化反应器、PSA 装置	现有
公用	供水	供水：生活用水依托园区集中供水，生产用水取自地下水。供水能力为 400m ³ /h，正常使用量约 211m ³ /h	现有

工程类别		建设内容	备注
工程	排水	生活污水、生产废水、初期雨水经厂区污水站处理达标后排入濮王污水处理厂进一步处理，尾水排入金堤河；雨水收集后排入园区雨水管网	现有
	冷却水系统	设置 3 座 4000m ³ /h 逆流式冷却塔，循环水站规模为 12000m ³ ，技改后总循环量约为 6310.3m ³ /h。	现有
	脱盐水	厂区除盐水处理规模为 200m ³ /h，技改后全厂脱盐水量约为 133.25m ³ /h	现有
	供电	厂区现有 35/10.5kV 总变电所一座，采用双电源供电，总变电所主变容量为 2×25MVA。	现有
	天然气	全厂天然气使用量为 6512.18Nm ³ /h	现有
	氮气站	现有制氮能力为 960m ³ /h	现有
	压缩空气	建有空压站 1 座，设置离心式空压机 3 台，2 开 1 备，总压缩空气负荷 120Nm ³ /min，技改后全厂使用约 110.67Nm ³ /min	现有
	供热	现有 1 座 65t/h 燃气中压开工锅炉，以天然气为燃料，在催化裂化装置启动或检修时启用。正常生产主要利用催化裂化装置、硫回收装置、干气制氢等产生的余热蒸汽	现有
	燃气回收设施	2 台压缩机，10000m ³ 的气柜	现有
储运工程	原料油罐组 (301)	原油：2×20000m ³ 、2×30000m ³ 、直馏中芳烃：2×2000m ³ 、1×3000m ³ 、催化中芳烃：2×2000m ³	现有
	原料油罐组 (3012)	原油：4×20000m ³	
	中间罐组 (302)	甲醇：2×1000m ³ 、MTBE2×2000m ³ 、催化轻芳烃：2×3000m ³ 、直馏轻芳烃：2×3000m ³ 、轻污油：2×3000m ³	
	重油中间原油罐组 (303)	重污油：2×3000m ³ 、稠环芳烃：2×3000m ³ 重油：4×5000m ³	
	液态烃球罐区 (324)	混合碳四：2×1000m ³ 、醚后碳四：2×2000m ³ 丙烷：1×2000m ³ 、液化气：2×2000m ³ 、丙烯：3×2000m ³	
	成品罐组 (320)	中芳烃：4×5000m ³ 、轻芳烃：4×5000m ³	
	成品油罐组 (311)	汽油：5×2000m ³ 、乙醇：1×2000m ³ 、烷基化油等高辛烷值汽油组分油：2×2000m ³	
	360卸车	原料油：2×300m ³	
	铁路专用线工程	混合柴油：2×5000m ³	
	汽车装卸车设施	装车区和卸车区各建有一套油气回收装置	
	沥青罐组	沥青：4×5000m ³	拟建项目*

工程类别	建设内容	备注	
汽油罐组	汽油：4×5000m ³	拟建项目*	
环保工程	废气 污水站废气：洗涤+生物滤池+光催化氧化+25m 排气筒（DA001）； 开工锅炉烟气：低氮燃烧+30m 排气筒（DA002）； 中芳烃加氢加热炉烟气：低氮燃烧+40m 排气筒（DA003）； 常压蒸馏塔加热炉烟气：低氮燃烧+48m 排气筒（DA004）； 催化裂化再生器烟气：SCR 脱硝+湿法脱硫+静电除尘+65m 排气筒（DA005）； 轻芳烃加氢加热炉烟气：低氮燃烧+35m 排气筒（DA006）； 干气制氢加热炉烟气：低氮燃烧+22m 排气筒（DA007）； 干气制氢转化炉烟气：低氮燃烧+45m 排气筒（DA008）； 硫磺回收尾气焚烧炉烟气：低氮燃烧+碱液喷淋+26.92m 排气筒（DA009）； 火炬：:120m 排气筒（DA012） RTO 尾气：15m 排气筒（DA014）	现有	
	新增深度分馏塔加热炉烟气：低氮燃烧+56.9m 排气筒（DA015）	新增	
	废水 酸性水汽提，处理规模为 50m ³ /h	现有	
	含盐含油污水处理站：处理规模为 150m ³ /h，处理工艺为隔油调节+二级气浮+AO+二沉池+生物曝气过滤		
	噪声	选用低噪设备；对高噪声设备安装消声、隔声、减震等装置	现有
	固废	厂内设360 m ² 危废暂存间	现有
厂内设20 m ² 一般固废暂存间			
环境风险	(1)罐区及装置区已设置围堰、排水沟等截流措施；厂区已设置了 11340m ³ 的事故应急池；用于收集事故尾水并能将废水导入废水处理装置；在雨水排放口设置了隔水挡板；(2)生产装置区、罐区也设置了围堰，围堰内的雨水通过切换阀门，将初期雨水及事故水导入事故池内。	现有	

*注：沥青罐组和汽油罐组另行评价，不属于本次技改项目评价对象。

4.1.7 厂区平面布置及周边环境概况

4.1.7.1. 厂区平面布置

本次技改项目现有燃料油预处理装置旁进行改造，技改项目实施后全厂的平面布置情况不会发生改变，技改完成后全厂平面布置情况详见图 4.1.7-1，燃料油预处理装置平面布置情况详见图 4.1.7-2。

4.1.7.2. 企业周边环境概况

河南丰利石化有限公司位于范县濮州产业园区（厂区中心坐标：35.75100N，

115.362378E)，厂区东侧为滨河路，滨河路东侧为中炜精细化工有限公司；厂区南侧为空地；厂区西侧为农田；北侧为振兴路，振兴路北侧从东向西依次为消防队、丰利办公区和中汇电子为中汇电子。距离厂区最近的敏感点为东南侧 440m 的高庄村，距离厂区最近的地表水体为东侧 100m 的引黄入鲁干渠，纳污河流金提河位于厂址西北侧 1800m 处。厂区周边环境概况详见图 4.1.7-3，厂区四周环境照片详见图 4.1.7-4，最近敏感点的照片见图 4.1.7-5。

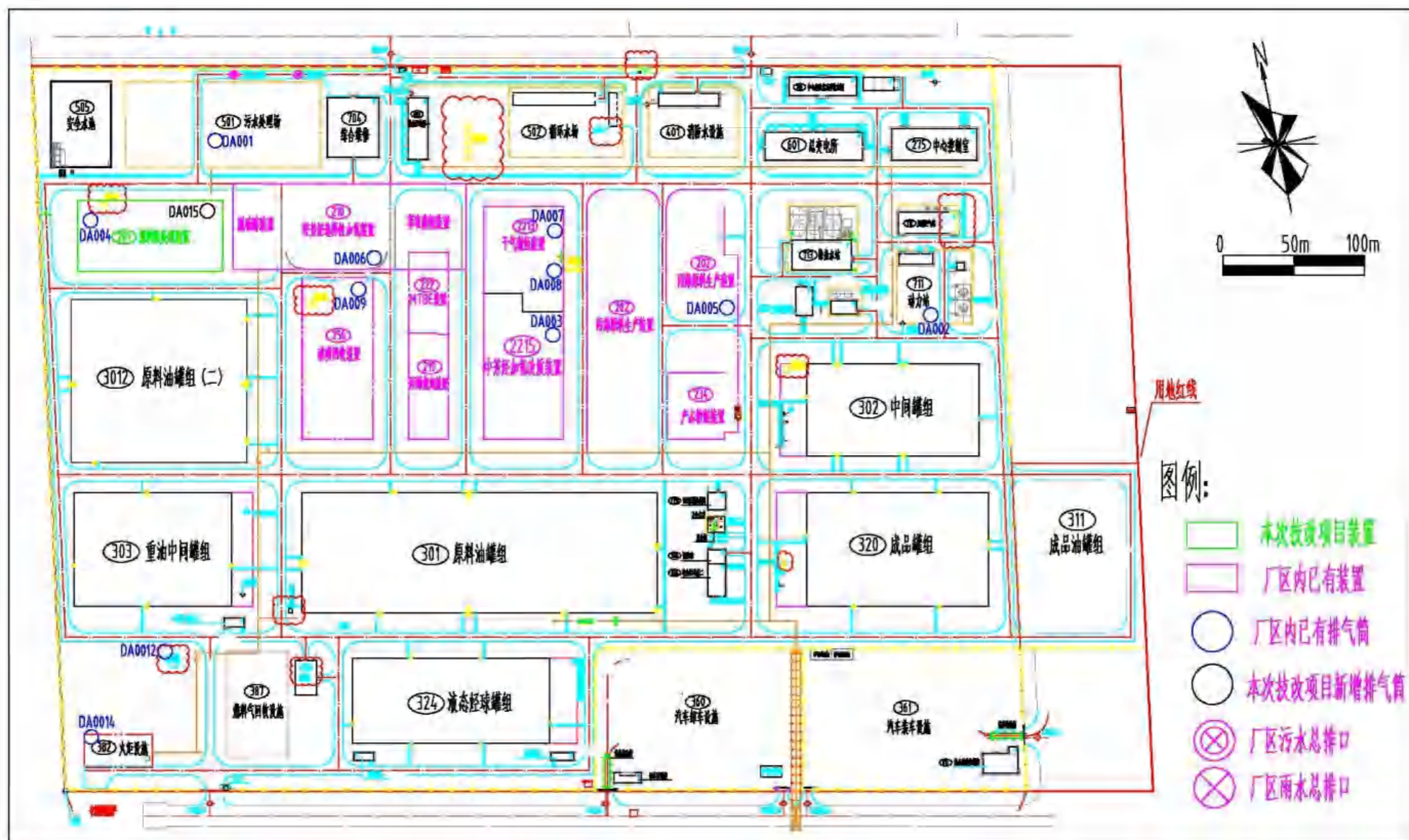


图 4.1.7-1 厂区现有项目总平面布置图

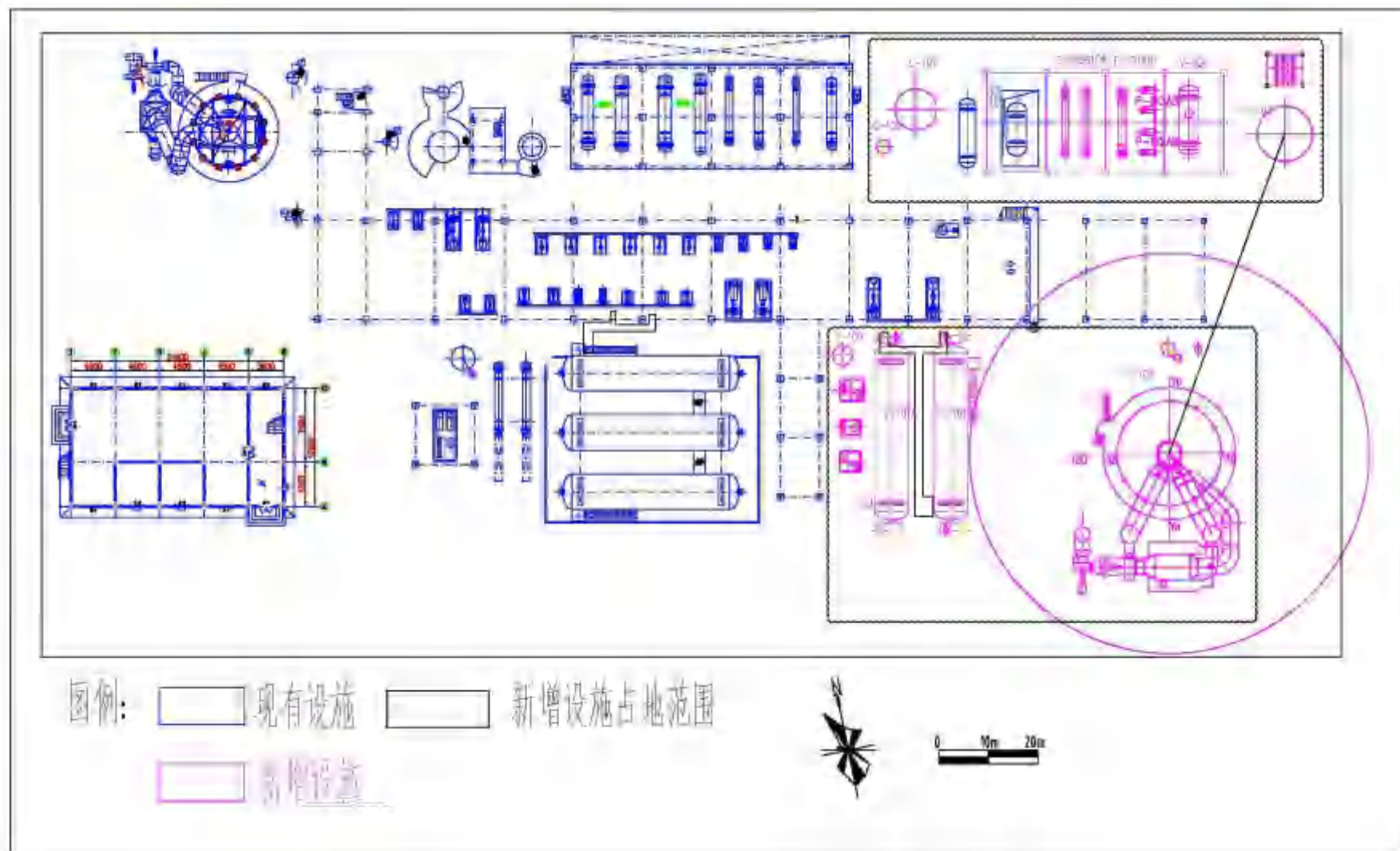


图 4.1.7-2 燃料油预处理装置平面布置图

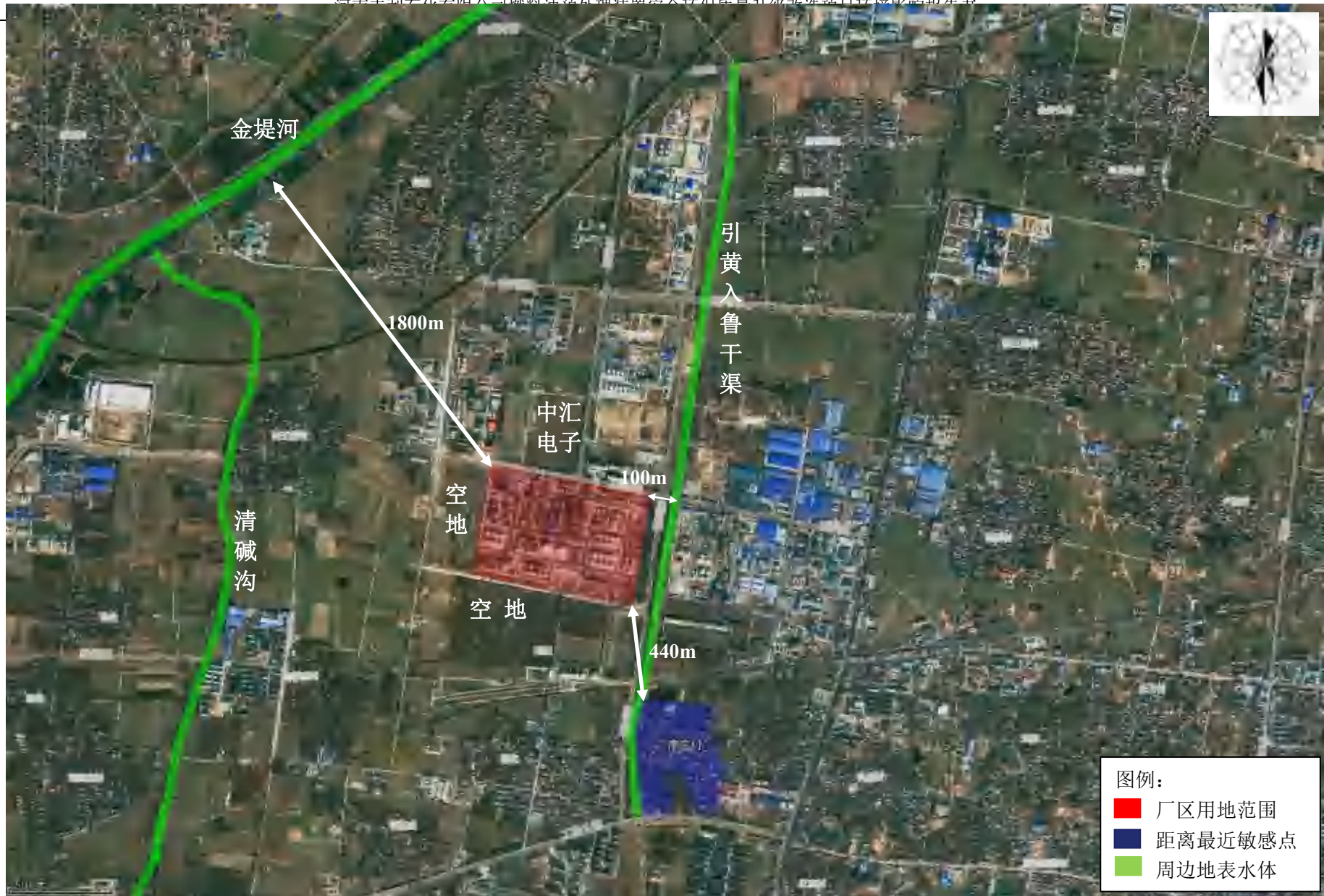


图 4.1.7-3 厂区周边环境概况

	
<p>厂区东侧-滨河路</p>	<p>厂区东侧-中炜精细化工有限公司</p>
	
<p>厂区南侧-空地</p>	<p>厂区西侧-农田</p>
	
<p>厂区北侧-振兴路</p>	<p>厂区北侧-中汇电子</p>
	
<p>厂区西北侧-濮阳市欧亚化工</p>	<p>厂区大门</p>

图 4.1.7-4 厂区四至环境照片



图 4.1.7-5 距离厂区最近敏感点照片

4.1.8 公辅工程

本次技改项目所需的新鲜水、脱盐水、循环冷却水、蒸汽、压缩空气和燃料气均依托厂区内的现有公辅工程。

4.1.8.1. 给排水

(1) 给水

技改项目新鲜水主要作为机泵冷却水、循环冷却系统补充水和脱盐水制备原水。

新增循环水冷却系统补充水 1.98m³/h；新增脱盐水原水量 12.81m³/h，新增机泵冷却水 11.06m³/h。技改项目用水量为 25.85m³/h。详见技改项目水平衡图。

厂区现有供水系统供水能力约 400m³/h，现有项目正常用量为 198.3m³/h，技改后全厂用水量约为 224.15m³/h。现有厂区供水能力可以满足该项目需求。

(2) 排水

技改项目新增含盐废水、含硫含氨酸性废水和机泵冷却水等。含硫含氨酸性废水依托现有的酸性废水气体装置预处理，再排至厂区现有污水站处理。新增含盐废水和机泵冷却水依托厂区现有废水收集及处理系统，通过厂区污水站处理达标后通过园区污水管网排入范县濮王污水厂集中处理，尾水排入金堤河。

4.1.8.2. 供热

技改项目需要 1.0MPa、0.3MPa 低压蒸汽合计约 9.5t/h，由建设单位低压蒸汽管网供给，建设单位动力站设置有 1 台 65t/h 燃气中压锅炉，副产 3.82MPa 中压蒸汽 65t/h，全厂热力系统设 3.5MPa 中压蒸汽管网和 1.0MPa 低压蒸汽管网各 1 条，0.3MPa 低压蒸汽由 1.0MPa 蒸汽管网经减温减压后供给。

技改后闪蒸塔按照原料油量的 0.5%注蒸汽，常压塔按照原料油量的 1%注蒸汽，汽提塔按照侧线中芳烃的量（47.30 万）的 0.8%注蒸汽，第一分馏塔按照常底油量（172.74 万）的 0.5%注蒸汽，侧线汽提塔按照抽出中芳烃量（30 万）的 0.3%注蒸汽，深度分馏塔按照第一分馏塔底油量(139.03 万)的 0.6%注蒸汽所以注入量，抽真空系统，按照 11kg/进料量（139.03 万），合计约为：

$$260/0.8*0.5/100+260/0.8*1/100+47.30/0.8*0.8/100+172.74/0.8*0.5/100+30/0.8*0.3/100+139.03/0.8*0.6/100+139.03/0.8*11/1000=9.5t/h。$$

4.1.8.3. 供电

技改项目新增低压负荷约为 368.4kW，技改项目完成后燃料预处理装置总用电负荷为 1915kW。厂区现有 35/10.5kV 总变电所一座，采用双电源供电，总变电所主变容量为 2×25MVA。

技改项目电源引自现有预处理装置常压配电室，现有预处理装置常压配电室内现设置有 2 台 800kVA 变压器，已不能满足改造后的负荷要求，建设单位拟将 2 台 800kVA 配电变压器改为 2 台 1600kVA 以满足该项目改造后新增负荷要求，同时因预处理装置常压配电室内低压柜已无备用位置，拟在预处理装置常压配电室西侧扩建，新增低压用电设备的开关柜安装在扩建配电装置位置上，改造后供电设施可以满足技改项目需要。技改项目新增用电负荷的电压等级为 380V，装置内电气线路采用桥架敷设。电缆桥架至用电设备，采用钢管保护。供电形式能够满足各级用电负荷需要。

4.1.8.4. 循环水

技改项目循环水量需要量约为 $118\text{m}^3/\text{h}$ 。厂区现有 3 座 $4000\text{m}^3/\text{h}$ 逆流式冷却塔，循环水供应能力为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，厂区内现有项目所需循环水总用水量为 $6192.3\text{m}^3/\text{h}$ ，余量为 $5807\text{m}^3/\text{h}$ ，现有循环水系统可以满足该项目需要。

根据《石油化工循环水场设计规范》（GB/T 50746-2012）的公式，新增的补充水量 $1.98\text{m}^3/\text{h}$ 。

4.1.8.5. 净化水的回用情况

根据企业提供的资料，技改前电脱盐罐注水量按原油规模的 6%计，约 $19.5\text{m}^3/\text{h}$ ；技改后电脱盐罐注水量按原油规模的 7%计，约为 $22.75\text{m}^3/\text{h}$ ，全部采用含硫废水汽提装置的净化水；中芳烃加氢改质装置的注水罐也采用净化水。技改完成后含硫废水汽提装置产生的净化水量为 $38.772\text{m}^3/\text{h}$ ，技改项目电脱盐罐对净华水的需求量为 $22.75\text{m}^3/\text{h}$ ，回用至中芳烃加氢改质装置注水罐的净化水量为 $1.529\text{m}^3/\text{h}$ ，合计约 24.279 ，约占全部净化水量的 62.62%，可以满足电脱盐罐用水需求。

4.1.8.6. 脱盐水

技改项目需要 9.5t/h 蒸汽。产生蒸汽的锅炉需要新增脱盐水 $9.5\text{m}^3/\text{h}$ ，新增定期排污水平均 $0.11\text{m}^3/\text{h}$ ，合计新增脱盐水用量为 $9.61\text{m}^3/\text{h}$ 。

该项目所在厂区除盐水处理规模为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，采用给水预处理→两级反渗透→混床处理工艺，除盐水电导率 $\leq 0.20\mu\text{S}/\text{cm}$ 、硬度 $\leq 2\mu\text{mol}/\text{L}$ 、铁 $\leq 50\mu\text{g}/\text{L}$ 、铜 $\leq 10\mu\text{g}/\text{L}$ 、二氧化硅 $\leq 20\mu\text{g}/\text{L}$ 、除氧水溶解氧 $\leq 15\mu\text{g}/\text{L}$ ，厂区内现有生产装置脱盐水用量 $130\text{m}^3/\text{h}$ ，余量 $70\text{m}^3/\text{h}$ ，可以满足技改项目需求。脱盐水得率按 0.75 考虑，则原水量为 $12.81\text{m}^3/\text{h}$ ，新增浓水排放量为 $3.2\text{m}^3/\text{h}$ 。

4.1.8.7. 空氮站

1. 仪表空气

该项目仪表空气依托现有供气系统，技改项目新增工艺装置压缩空气正常用量为 $20\text{Nm}^3/\text{h}$ ，间断最大用量为 $40\text{Nm}^3/\text{h}$ ，约 $0.67\text{Nm}^3/\text{min}$ 。

厂区内现有空压站配备有供气能力 $120\text{Nm}^3/\text{min}$ 、供气压力 0.85MPa 空压机 3 台，2 开一备，并配套后处理干燥系统，同时配备有压缩空气储罐作为备用气源，现有生产装置用量 $110\text{Nm}^3/\text{min}$ ，余量 $10\text{Nm}^3/\text{min}$ ，余量可以满足该项目需

要。

2. 氮气

技改项目不新增连续使用的氮气用量，氮气用量主要用于开停车过程中的置换和吹扫。厂区已设置有 0.6MPa 氮气管网，氮气连续供应能力为 5Nm³/min，由压缩空气站内成套 PSA 变压吸附式制氮装置提供，压缩空气站内设置 2 套 PSA 变压吸附式制氮装置，1 开 1 备，每套处理量为 8Nm³/min。建设单位现有氮气系统可以满足本次改造项目的需要。

4.1.8.8. 燃气供应系统

该项目加热炉需要使用到燃料气，燃料气由建设单位现有燃料气管网供给，技改项目燃料气用量 1.608t/h（约 1.2864 万 t/a），密度按 0.7174kg/m³ 计，约 2241.43Nm³/h，现有燃料气管网余量可以满足该项目需要。

4.1.8.9. 储运工程

技改项目采用原油依托现有原料油罐组进行储存，混合柴油依托成品罐组和原料油罐组进行储存，蜡油依托重油中间罐组进行储存，石脑油和沥青调和料依托在建的汽油储罐和沥青调和料储罐（该项目已获得环评批复）进行储存。详见表 4.1.8-1。

表 4.1.8-1 技改原料及产品依托的储运工程一览表

物料名称	储存设施情况	储存地点	最大储存量 (t)	储存天数	备注
原油	依托 6 台 20000m ³ 外浮顶储罐，2 台 30000m ³ 内浮顶储罐	301 原料油罐组、 3012 原料油罐组	162000	18.9	依托现有
混合柴油	成品罐区（320）设置 4 台 5000m ³ 内浮顶储罐；原料油罐区（301）4 座 2000m ³ 内浮顶储罐，1 座 3000m ³ 内浮顶储罐；铁路专用线工程油品装卸设施设置 2 座 5000m ³ 内浮顶储罐	成品罐区（320）、 原料油罐区（301）、 铁路专用线工程油品装卸设施	36900	13.3	依托现有
蜡油	重油中间罐区（303） 303-TK-05#5000m ³ 拱顶罐	重油中间罐区（303）、 原重油中间罐区机泵装车、 增设 1 台备用泵	4600	1.75，正常运行不储存，经管道送至丙烯原料生产装置	依托现有

物料名称	储存设施情况	储存地点	最大储存量 (t)	储存天数	备注
石脑油	成品油罐区新建4座5000m ³ 内浮顶汽油储罐	成品油罐区	15000	10.7	依托在建沥青及成品油罐区项目*
沥青调和料	沥青及成品油罐区项目设置4座5000m ³ 拱顶罐沥青	沥青罐区	20000	11.32	

*注：拟建的沥青及成品油罐区建设项目于2023年7月6日获得濮阳市生态环境局范县分局批复（濮环范审表（2023）14号）。

4.1.8.10. 消防

厂区按照液化烃罐区考虑消防用水量并配置相应消防设施。技改项目燃料油预处理装置消防用水量按照230L/s，火灾延续时间按3h计，一次火灾最大消防用水量为4968m³。建设单位现有厂区内设置有消防水罐与生产给水罐合建7000m³储水罐2座，水罐内设有正常生产时不动用消防水的设施，在消防水泵房内设有消防水泵4台（三用一备），单台水泵性能参数为：Q=160LS，H=100m。消防水泵设双动力源，采用柴油机作为备用动力源，油机的油料储备量能满足机组连续运转6h的要求。建设单位现有消防水系统可以满足该项目消防用水需求。

该项目依托的消防供水管设置有独立的0.7~0.9MPaG稳高压消防水系统。平时由稳压泵维持消防管网的压力，消防时由消防泵加压供消防用水，消防供水管网环状布置。

4.1.8.11. 火炬

技改项目非正常工况下可燃气体放空系统依托厂区已有火炬设施。

已有火炬设施采用高架火炬型式，设置1台主火炬、1台酸气火炬，两台火炬共用一座塔架，其中主火炬设计能力为300t/h，酸性火炬设计能力为5200kg/h，火炬设施设置了水封罐、分液罐、分子密封器、火炬自动点火系统等，技改项目送火炬气主要为事故状态下的可燃气体，量较少，已有厂区火炬设施能满足该项目火炬排放要求。

4.1.9 依托可行性分析

技改项目需依托厂区内的公辅工程和环保工程，公辅工程依托设施包括：供热、循环水、供水、脱盐水、天然气供应系统和空氮站等，环保工程依托酸性废

水处理设施和厂区污水处理站等。

依托供水的可行性：厂区现有供水系统供水能力约 400m³/h，现有项目正常用量为 198.3m³/h，富余用水量 211m³/h。技改项目新鲜水用量 25.85m³/h，厂区现有供水能力满足技改项目需求。

依托供热的可行性：厂区内设置 1 台 65t/h 燃气中压锅炉，副产 3.82MPa 中压蒸汽 65t/h，全厂热力系统设 3.5MPa 中压蒸汽管网和 1.0MPa 低压蒸汽管网各 1 条。技改项目需要 1.0MPa 低压蒸汽合计约 9.5t/h，厂区现有的供热系统可以满足技改项目用热需求。

依托循环水的可行性：厂区的循环水设计能力为 12000m³/h，余量为 5807m³/h，技改项目循环水量需要量约为 118m³/h，可以满足技改项目需求。

依托脱盐水的可行性：厂区除盐水处理规模为 200m³/h，余量 70m³/h；技改项目平均需求量约 9.61m³/h，可以满足技改项目需求。

天然气供应系统：技改项目燃料气用量 1.608t/h，密度按 0.7174kg/m³计，约 2241.43Nm³/h，根据技改项目的燃料气平衡（表 4.5.1-5），企业自产的燃料气可以满足技改项目需要。

依托空氮站的可行性：技改项目压缩空气正常用量为 20Nm³/h，间断最大用量为 40Nm³/h，约 0.67Nm³/min；厂区内现有空压站配备有供气能力 120Nm³/min，现有生产装置用量 110Nm³/min，余量 10Nm³/min，余量可以满足该项目需要。

依托酸性废水处理设施的可行性：酸性水汽提设计处理规模为 50m³/h，目前实际实际处理规模约 36.2m³/h，余量为 13.8m³/h，技改前燃料油预处理装置酸性废水为 8.06m³/h，技改完成后为 10.632m³/h。技改项目完成酸性废水汽提装置实际处理规模为 38.772m³/h。依托可行。

依托厂区污水站的可行性：企业现有污水处理站设计规模为 150m³/h，采用“格栅+调节+隔油+气浮+A/O+二沉淀+生物曝气过滤”处理工艺。技改前燃料油预处理装置废水量为 32.86m³/h，技改完成后废水量为 42.53m³/h，增量为 10.27m³/h。经核算技改后进入厂区污水站的废水量为 112.022m³/h，水质基本不变，因此可以现有的污水站进行处理。

4.2 技改项目原辅料及能源消耗情况

技改完成后燃料油预处理装置的原辅料主要为原油、破乳剂和缓蚀剂。

4.2.1 原辅料种类及消耗量

技改项目主要是对燃料油预处理装置进行改造，原辅料种类未发生变化，设计预处理规模原油均为 260 万吨/年，技改后破乳剂的消耗量增加 110t/a，缓蚀剂的消耗量增加 30t/a。技改完成后燃料预处理装置的原辅料消耗种类及消耗量见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 技改项目完后预燃料油预处理装置原辅料一览表

序号	名称	消耗量 (t/a)		形态	贮存形式	规格	贮存位置	备注
		技改前	技改后					
1	原油	260 万	260 万	液态	罐装	20000m ³	原料罐组	无变化
2	破乳剂	770	880	液态	桶装	25kg/桶	试剂房	消耗量+110t/a, 其他无变化
3	缓蚀剂	50	80	液态	桶装	25kg/桶	试剂房	消耗量+30, 其他无变化

4.2.2 原辅物理化性质分析

技改项目采用的原料为原油，辅料主要是破乳剂和缓蚀剂。原油的物理化性质见表 4.2.2-1，技改前后采用原油的物理化性质对比见表 4.2.2-2；破乳剂物理化性质见表 4.2.2-3，缓蚀剂物理化性质见表 4.2.2-4。

表 4.2.2-1 原油检验报告单

检验报告单			
样品名称、地点、日期		样品名称	入厂马瑞原油
		产地	
		分析日期	
分析项目		检测结果	
密度kg/m ³		878.2	
水分(体积分数)%		痕迹	
硫含量(质量分数)%		0.87	
残炭(质量分数)%		4.9	
盐含量mg/L		39.40	
酸值mgKOH/g		0.31	
碱性氮mg/kg		478	
重金属	镍	mg/Kg	37.60
	钒	mg/Kg	94.80
	铁	mg/Kg	3.66
	铜	mg/Kg	0.21
初馏点 -170℃	收率	%	14.35
	密度	kg/m ³	729.8
	硫含量	mg/Kg	453
	氯含量	mg/Kg	0.5
	氮含量	mg/Kg	2.2
170- 350℃	收率	%	30.97
	密度	kg/m ³	834.8
	凝点	℃	<-20
	酸度	mgKOH/100ml	0.20
	硫含量	mg/Kg	4790
	碱性氮	mg/Kg	32.3
350℃ 以上	收率	%	52.17
	密度	kg/m ³	938.7
	残炭	%	7.9
	硫含量	%	1.9
	盐含量	mg/L	42.9
	碱性氮	mg/Kg	518
	饱和分	%	44.17
	芳香分	%	32.24
	胶质	%	15.00
	沥青质	%	7.39
	镍	mg/Kg	73.50
	钒	mg/Kg	199.20
	铁	mg/Kg	7.40
	铜	mg/Kg	0.34

表 4.2.2-2 技改前后采用原油的理化性质对比分析

分析项目	技改前原油	技改后原油	备注
产地	岚山-麦丽娜船 ESPO(R2023138)	马瑞原油	/
密度/kg/m ³	848.3	878.2	↑
水分(体积分数)%	0.02	痕迹	/
硫含量(质量分数)%	0.60	0.87	↑

分析项目		技改前原油	技改后原油	备注	
残炭(质量分数)%		2.40	4.9	↑	
盐含量/mg/L		22.46	39.40	↑	
酸值 mgKOH/g		0.22	0.31	↑	
碱性氮/mg/kg		/	478	/	
原油重金属	镍	mg/kg	2.67	37.6	↑
	钒	mg/kg	7.33	94.80	↑
	铁	mg/kg	6.59	3.66	↓
	铜	mg/kg	0.03	0.21	↑
初馏点-170℃	硫含量	mg/kg	450	453	↑
	氯含量	mg/kg	1.0	0.5	↓
	氮含量	mg/kg	22.0	2.2	
170~350℃	硫含量	mg/kg	1984	4790	↑
	氯含量	mg/kg	5.6	/	/
	碱性氮	mg/kg	/	32.3	/
350℃以上	硫含量	%	0.95	1.9	↑
	盐含量	mg/L	27.10	42.9	↑
	碱性氮	mg/kg	/	518	/
	沥青质	%	0.53	1.47	↑
	镍	mg/kg	6.40	73.50	↓
	钒	mg/kg	11.84	199.20	↑
	铁	mg/kg	10.95	7.40	↓
铜	mg/kg	未检出	0.34	↑	

由表 4.2.2-2 可知, 技改前后原油产地不同, 技改后采用的原油含 S 量、含盐量和金属元素(镍、钒、铁)含量均比技改前采用的原油有所提高, 即采用的原油杂质含量比技改前的高。

表 4.2.2-3 破乳剂理化性质一览表

中文名	破乳剂 FC-9303(油溶性)	CAS 号	/
分子式	/	性状	黄色至黑棕色液体
分子量	/	溶解性	不溶于水
沸点	无资料	密度	0.90—1.05g/mL (20℃)
熔点	≤-25℃	饱和蒸气压	无资料
燃烧性	可燃	闪点	>61℃
粘度	≤60mm ² /s	爆炸极限	无资料
成分	环氧乙烷环氧丙烷嵌段共聚物: 40~60%; 混合芳烃: 40~60%		
稳定性	正常储存条件下稳定。		
反应性	正常使用的条件下未见有危险反应。		
急性毒性	无资料		
生态学信息	无资料		

表 4.2.2-4 缓蚀剂理化性质一览表

中文名	JH-4 缓蚀剂	CAS 号	/
分子式	/	性状	黄色至棕色液体
分子量	/	溶解性	可混溶
沸点	无资料	密度	0.90—1.05g/mL (20 °C)
熔点	10~-30°C	饱和蒸气压	无资料
燃烧性	非可燃	闪点	62°C
粘度	≤30mm ² /s	爆炸极限	无资料
成分	咪唑啉：10~15%；脂肪醇酰胺及衍生物 10~15%； 有机胺 25~35%；醇水混合物：40~50%		
稳定性	正常储存条件下稳定。		
反应性	正常使用的条件下未见有危险反应。		
急性毒性	无资料		
生态学信息	无资料		

4.2.3 能源消耗消耗情况

技改项目能源消耗情况见表 4.2.3-1，技改后全厂能源消耗情况见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-1 技改项目公用工程消耗

序号	项目	单位	数量		技改后 年消耗量	备注
			技改前	技改后		
1	新鲜水	m ³ /h	21.702	25.85	20.68 万 m ³ /a	+4.148
2	电	kwh	126	368.4	294.72 万 kwh/a	新增量
3	1.0MPa 蒸汽	t/h	7.1	7.6	4.4 万 t/a	技改后消耗量
4	除盐水	m ³ /h	19.5	29.11	23.288 万 m ³ /a	+9.61
5	循环水	m ³ /h	100	118	94.4 万 m ³ /a	技改后循环水量
6	净化压缩空气	Nm ³ /h	12	20	16 万 Nm ³ /a	仪表用
7	氮气	Nm ³ /h	22	60.0	48 万 Nm ³ /a	大修，吹扫
8	燃料气	t/h	0.608	1.608	1.2864 万 t/a	技改后消耗量

注：天然气的密度按 0.7174kg/m³ 计算，则天然气的消耗量为 2241.43Nm³/h，约 1793.14 万 Nm³/a。

表 4.2.3-2 技改后全厂共用工程消耗量

序号	项目	单位	数量	备注
1	新鲜水	m ³ /h	约 224.15	+25.85
2	电	kwh	1915	+368.4
3	蒸汽	t/h	56.9	+9.5
4	除盐水	m ³ /h	139.61	+9.61
5	循环水	m ³ /h	6310.3	+118
6	净化压缩空气	Nm ³ /h	110.67	+0.67
7	自产燃料气	万 t/a	11.2364	+0.8
8	外购天然气	万 t/a	2.4364	0

根据范县发展和改革委员会出具的《关于河南丰利石化有限公司燃料油预处理

理装置安全环保质量升级改造项目无需出具节能审查意见的证明》，该项目新增电力消耗值为 294.72 万千瓦时，年折合标准煤 435.0tce（当量值），年折合标准煤 964.32tce（等价值）。符合《固定资产投资项目节能审查办法》第九条：“年综合能源消费量不满 1000 吨标准煤且年电力消耗量部门 500 万千瓦时的固定资料投产项目，……，可不单独编制节能报告。技能审查机关对项目不再单独进行节能审查，不再出具节能审查意见”的要求。

技改项目能耗折合标煤消耗量为 435tce/a（当量值），964.32tce/a（等价值），不属于《河南省“两高”项目管理名录（2023 年修订）》中规定的“两高”项目。

4.3 主要生产设备

技改项目新增的主要生产设备是电脱盐装置、第一分馏塔、汽提塔、加热炉和深度分馏塔及其配套设施。技改项目新增主要生产设备见表 4.3.1-1，技改完成后燃料油预处理装置的主要生产设备见表 4.3.1-2。

表 4.3.1-1 技改项目新增主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	温度 (°C)	压力 (mPaG)	介质名称	数量 (套/台)
一、塔器						
1	第一分馏塔	Φ3200/Φ4800×27500(切)	300	0.08	常底油	1
2	侧线汽提塔	Φ2000×9900(切)	221	0.13	柴油	1
3	深度分馏塔	Φ3800/Φ4800/Φ6200/Φ3400×48995(切)	400	15mmHg (绝)	第一分馏塔底油	1
二、容器						
1	电脱盐罐	Φ3600×13042×26 卧式	135~145	1.1~1.4	原料油、水	2
2	电脱盐注水罐	Ø1800×3600 (锥顶)	60 (最高)	常压	水	1
3	第一分馏塔顶产品及回流罐	Ø2400×6000(切)	40	0.05	石脑油、水	1
4	深度分馏闪蒸罐	Ø2400×6000(切)	277	-0.092	第一分馏塔底油气	1
5	深度分馏塔顶油水分离罐	Ø1800×5600(切)	40	0.05	柴油、水	1
6	高压瓦斯分液罐	Ø1000×2200 (立式)	60 (最高)	0.8 (最高)	燃料气	1
7	深度分馏塔顶瓦斯分液罐	Ø1200×3200 (立式)	70 (最高)	0.2 (最高)	塔顶不凝气	1
8	烧焦罐	Ø1000×2200 (立式)	90	0.08	烟气、水	1
三、加热炉						
1	深度分馏塔加热炉	圆筒炉	/	/	炉管内为第一分馏塔塔底油	1
四、泵类：约 30 台；风机：约 10 台						
五、换热器：35 台；冷却器及冷凝器：11 台						

表 4.3.1-2 技改项目完成后燃料油预处理装置主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	温度 (°C)	压力 (mPaG)	介质名称	数量 (套/台)	备注
一、塔器							
1	闪蒸塔	Φ2000/2800×22820 (T-T)	239	0.09	油、油气、水蒸汽	1	现有
2	常压塔	Φ3200×46600 (T-T)	352	0.06	油、油气、水蒸汽	1	现有
3	常压汽提塔	Φ1200x25200	塔顶 45 塔底 309	0.08	油、油气、水蒸气	1	现有
4	第一分馏塔	Φ3200/Φ4800×27500(切)	300	0.08	常底油	1	新增
5	侧线汽提塔	Φ2000×9900(切)	221	0.13	柴油	1	新增
6	深度分馏塔	Φ3800/Φ4800/Φ6200/Φ3400×48995(切)	400	15mmHg (绝)	第一分馏塔底油	1	新增
二、容器							
1	电脱盐罐	Φ3600×16000 (T-T) 卧式	135~ 145	1.1~1.4	原料油,水	3	现有
2	电脱盐罐	Φ3600×13042×26 卧式	135~ 145	1.1~1.4	原料油、水	2	新增
3	常顶回流及产品罐	Φ2000×6000 (T-T) 卧式	40	0.03	石脑油,含硫污水	1	现有
4	电脱盐注水罐	Φ2400×5000 (T-T) 立式	40	常压	净化水	1	现有
5	电脱盐注水罐	Ø1800×3600 (锥顶)	60 (最高)	常压	水	1	新增
6	净化压缩空气罐	Φ1400×4000 (T-T) 立式	40	0.6	净化压缩空气	1	现有
7	烧焦罐	Φ1200×2000 (T-T) 立式	200	常压	烟气	1	现有
8	烧焦罐	Ø1000×2200 (立式)	90	0.08	烟气、水	1	新增
9	高压燃料气分液罐	Φ800×2500 (T-T) 立式	40	0.4	燃料气	1	现有
10	1.0MPaG 蒸汽分水器	Φ500×700 (T-T) 立式	250	1.0	蒸汽, 凝结水	1	现有

序号	设备名称	规格	温度 (°C)	压力 (mPaG)	介质名称	数量 (套/台)	备注
11	破乳剂罐	Φ800×1000 (T-T) 立式	常温	常压	破乳剂	1	现有
12	中和缓蚀剂罐		常温	常压	中和缓蚀剂	1	现有
13	放火炬分液罐	Φ1600×6000 (T-T) 卧式	150	0.06	烃类气体	1	现有
14	轻污油罐	Φ2000×3600 (T-T) 卧式	40	0.06	轻污油	1	现有
15	阻垢剂罐		常温	常压	阻垢剂	1	现有
16	不凝气气液分离器		50	0.3	不凝气; 除盐水	1	现有
17	机封冲洗罐		50	0.3	除盐水	4	现有
18	隔离液冲罐站		20	常压	乙二醇水溶液	1	现有
19	低压燃料气分液罐	Φ800×1500 (T-T) 立式	40	0.03	烃类气体	1	现有
20	第一分馏塔顶产品及回流罐	Ø2400×6000(切)	40	0.05	石脑油、水	1	新增
21	深度分馏闪蒸罐	Ø2400×6000(切)	277	-0.092	第一分馏塔底油气	1	新增
22	深度分馏塔顶油水分离罐	Ø1800×5600(切)	40	0.05	柴油、水	1	新增
23	高压瓦斯分液罐	Ø1000×2200 (立式)	60 (最高)	0.8 (最高)	燃料气	1	新增
24	深度分馏塔顶瓦斯分液罐	Ø1200×3200 (立式)	70 (最高)	0.2 (最高)	塔顶不凝气	1	新增
三、加热炉							
1	常压炉	16100KW-1.0MPa	400	-	闪底油	1	现有
2	深度分馏塔加热炉	圆筒炉 (15MW)	/	/	炉管内为第一分馏塔塔底油	1	新增

序号	设备名称	规格	温度 (°C)	压力 (mPaG)	介质名称	数量 (套/台)	备注
四	泵类:约 32 台; 压缩机: 3 台; 撬装设备: 5 台; 采样器: 15 台; 阻火器: 3 台						现有
	泵类: 约 30 台; 风机: 约 10 台						新增
五	换热器及冷却器: 约 38 台; 过滤器: 2 台; 消声器: 1 台						现有
	换热器: 35 台; 冷却器及冷凝器: 11 台						新增

技改项目深度分馏塔加热炉功率为 15MW。

4.4 工艺流程及主要产污环节分析

4.4.1 工艺流程

本次技改项目新增 1 套电脱盐设施，与现有的电脱盐设施串联使用。新增 1 座第一分馏塔（含汽提塔）和 1 套深度分馏塔，与现有的常压塔串联使用。技改项目完成燃料预处理装置的工艺流程见图 4.4.1-1。

1. 电脱盐

技改项目新增一套电脱盐与现有的电脱盐串联操作，拟选电脱盐设备与建设单位现有电脱盐技术相同，在常压塔后新增第一分馏塔及深度分馏系统，与原常压塔串联，将常渣分为蜡油和塔底沥青调和料。

来自公司原油罐区的原料油经原料油泵升压后，经换热器预热至 140℃后进入电脱盐罐（电脱盐罐正常操作温度 120-145℃、操作压力 1.2-2.1MPa、电源电压：380V/10000V）中脱盐脱水。新鲜水自装置外引入电脱盐注水罐后，由电脱盐注水泵升压后经过电脱盐排水—注水换热器换热至 100℃后，注入二级电脱盐混合器与原油、破乳剂混合后进入二级电脱盐罐；二级电脱盐排水经泵升压后注入一级电脱盐罐混合器后进入一级电脱盐罐。一级电脱盐罐排水经换热器换至 70℃后再经电脱盐排水冷却器冷却至 50℃后出装置。

2. 闪蒸塔和常压塔（含汽提塔）

脱盐后的原料油经换热系统换热至 240℃后送入现有闪蒸塔闪蒸分离，塔顶气相直接进入现有常压塔第 29 层塔板上方，塔底油由闪底油泵抽出经换热器换热后进入常压炉加热至 362℃后送常压塔。常压塔顶气相经冷凝后进入产品罐，不凝气经管道送至丙烯原料生产装置，常顶回流及产品罐内冷凝液一路作为回流打回常压塔顶，一路作为产品石脑油采出送至罐区外售；常压塔设置三条侧线：常一线从 15 层塔板抽出进入常压汽提塔上段，汽提出轻组分经换热器换热至 95.5℃后与常三线混合；常二线从 27 层塔板抽出进入常压汽提塔中段，汽提出轻组分经换热器换热至 129℃后与常三线混合；常三线从 35 层塔板抽出进入常压汽提塔下段，汽提出轻组分经换热器换热至 133℃后与常三线混合；常一、二、三线抽出轻组分混合后经混合柴油空冷器冷却后送至罐区。

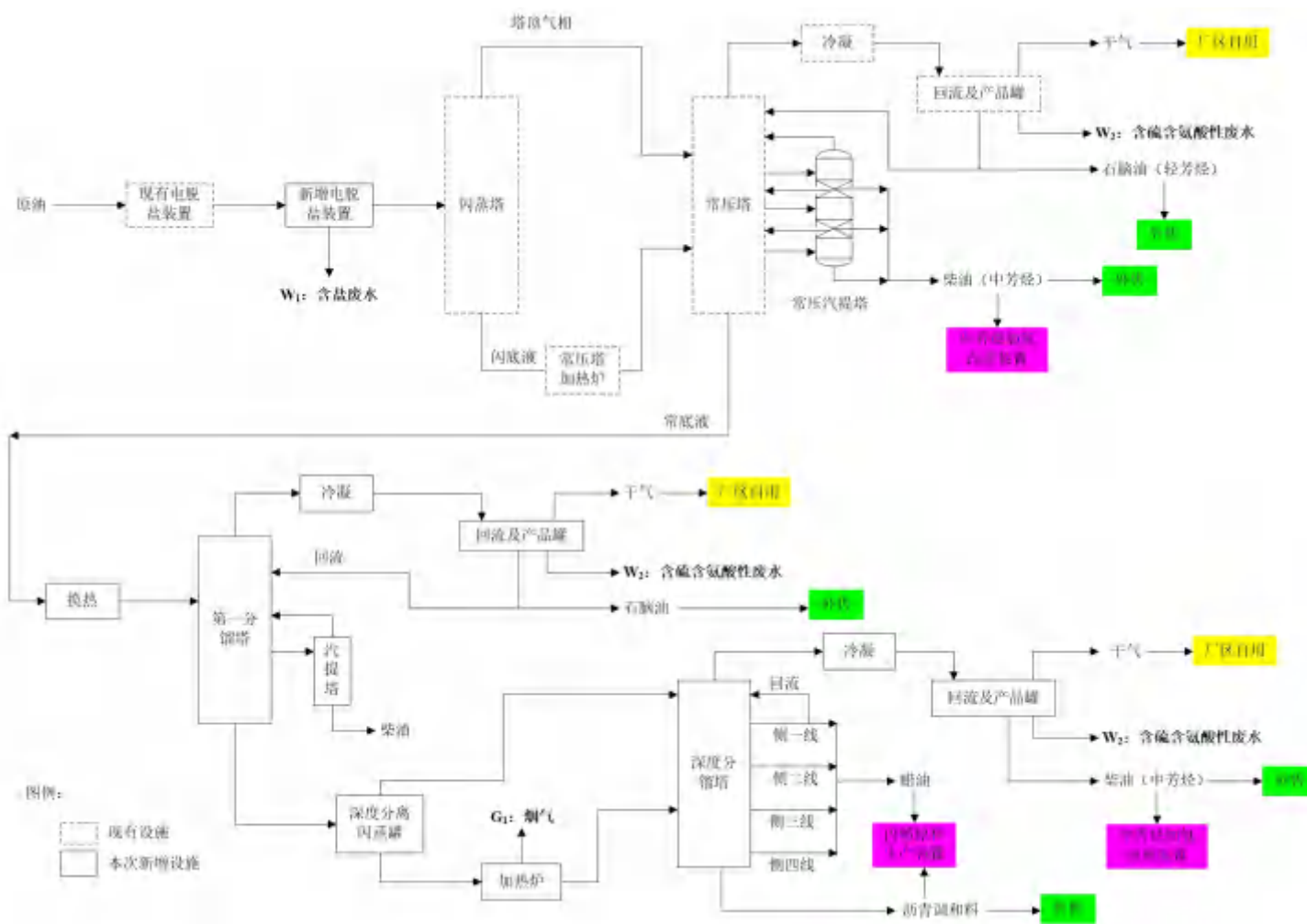


图 4.4.1-1 技改完成后燃料预处理装置工艺流程及产污环节图

3. 第一分馏塔（含汽提塔）

来自常压塔底的渣油经换热后进入第一分馏塔对轻组分进一步分离，塔顶油气冷却后气相去丙烯原料装置，液相作为石脑油出装置；第一分馏塔侧线抽出油经汽提塔汽提与原常压汽提塔产品混合后出装置，第一分馏塔底油进入深度分馏闪蒸罐闪蒸，气体进入深度分馏塔，闪蒸过后的油品经泵抽出后至加热炉辐射段进行加热后，进入深度分馏系统。

4. 深度分馏塔

深度分馏塔塔顶油气冷凝冷却后，塔顶油经泵升压后并入侧一线油一起出装置，塔顶污水经泵升压后作为含油污水出装置，塔顶干气去丙烯原料装置。

侧一线油经泵抽出后，经换热器取热后，一部分作为冷回流返塔，另一部分作为侧一线油与侧二、三、四线油一起出装置。

侧二线油经泵抽出后经换热器换热后分为两股，一股作为冷回流返塔，一股经换热器冷却，与侧一、三、四线油汇合出装置。

侧三线油经泵抽出后经换热器换热后分为两股，一股作为冷回流返塔，一股经换热器冷却，与侧一、二、四线油汇合出装置。

侧四线油经泵抽出后经换热器换热后与侧一、二、三线油汇合出装置。

深度分馏塔底沥青调和料由塔底泵抽出后，经换热器换热后作为沥青调和原料送至重油罐区。

4.4.2 操作参数

电脱盐罐主要控制参数见表 4.4.2-1，燃料预处理装置主要操作条件见表 4.4.2-2。

表 4.4.2-1 电脱盐罐主要控制参数

序号	名称	控制温度	注水量	有水混合强度	电脱盐界位
1	现有一级电脱盐罐	入口温度 140℃	15m ³ /h(二级电脱盐排水)	80~100kPa	40
2	现有二级电脱盐罐	入口温度 140℃	15m ³ /h(三级电脱盐排水)	80~100kPa	40
3	现有三级电脱盐罐	入口温度 140℃	15m ³ /h	80~100kPa	40
4	新增一级电脱盐罐	入口温度 140℃	15m ³ /h(二级电脱盐排水)	80~100kPa	40
5	新增二级电脱盐罐	入口温度 132℃	15m ³ /h	80~100kPa	40

表 4.4.2-2 燃料预处理装置主要操作参数一览表

名称	单位	指标
劣质油电脱盐温度	°C	~136
劣质油电脱盐操作压力	MPa (g)	1.6
初馏塔顶压力	MPa (g)	0.05
初馏塔顶温度	°C	125
初馏塔底温度	°C	228
加热炉出口温度	°C	399
深度分馏塔顶压力	MPa (g)	0.002
深度分馏塔顶温度	°C	75
深度分馏塔底温度	°C	379

4.4.3 技改项目产污环节

本次技改项目新增设施主要产生含盐废水、酸性废水和加热炉烟气，产污环节及主要污染物详见表 4.4.3-1。

表 4.4.3-1 技改项目产污环节一览表

类别	产污环节	主要污染物	处理措施	备注	
废水	含盐废水 (W ₁)	电脱盐罐	COD、NH ₃ -N、石油类、硫化物和挥发酚	厂区污水站	依托现有
	含硫含氨酸性废水 (W ₂)	回流及产品罐	COD、NH ₃ -N、硫化物、石油类、氰化物、挥发酚	酸性水汽提装置	依托现有
	含油废水	机泵冷却	COD、SS、石油类、硫化物、挥发酚	厂区污水站	依托现有
	循环冷却水排污水	循环水冷却系统	COD、SS	厂区污水站	依托现有
	化学水制水排污水	化学水制备系统	COD、SS	厂区污水站	依托现有
	锅炉排污水	锅炉	COD、SS	厂区污水站	依托现有
废气	加热炉烟气 (G ₁)	加热炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+56.9m 排气筒 (DA015)	新增
	酸性废水汽提及硫磺回收设施废气	酸性废水处理设施	H ₂ S	送至硫磺回收设施回收硫磺	依托现有
	污水站废气	厂区污水站	H ₂ S、VOCs	洗涤+生物滤池过滤+光催化氧化	依托现有
	无组织废气	管道泄露	VOCs	LDAR 监测	依托现有
噪声	水泵、风机	设备噪声	隔声、减振	新增	
固废	厂区	污泥	委托处置	依托现有	

类别	产污环节	主要污染物	处理措施	备注
	污水站			

4.5 相关物料平衡

4.5.1 技改项目相关物料平衡

技改后燃油油预处理装置物料平衡见表 4.5.1-1 和图 4.5.1-1，金属钒见表 4.5.1-2，金属镍平衡见表 4.5.1-3，硫平衡见表 4.5.1-4，技改项目水平衡见图 4.5.1-2，技改项目燃料气平衡见表 4.5.1-5。

表 4.5.1-1 技改后燃料油预处理装置物料平衡表

进料		装置名称	出料	
物料名称	数量 (万吨/年)		物料名称	数量 (万吨/年)
原料油	260	燃料油预处理装置	不凝气	1.56
			石脑油 (轻芳烃)	42.51
			柴油 (中芳烃)	84.03
			蜡油	79.69
			沥青调和料	52.21
合计	260		合计	260

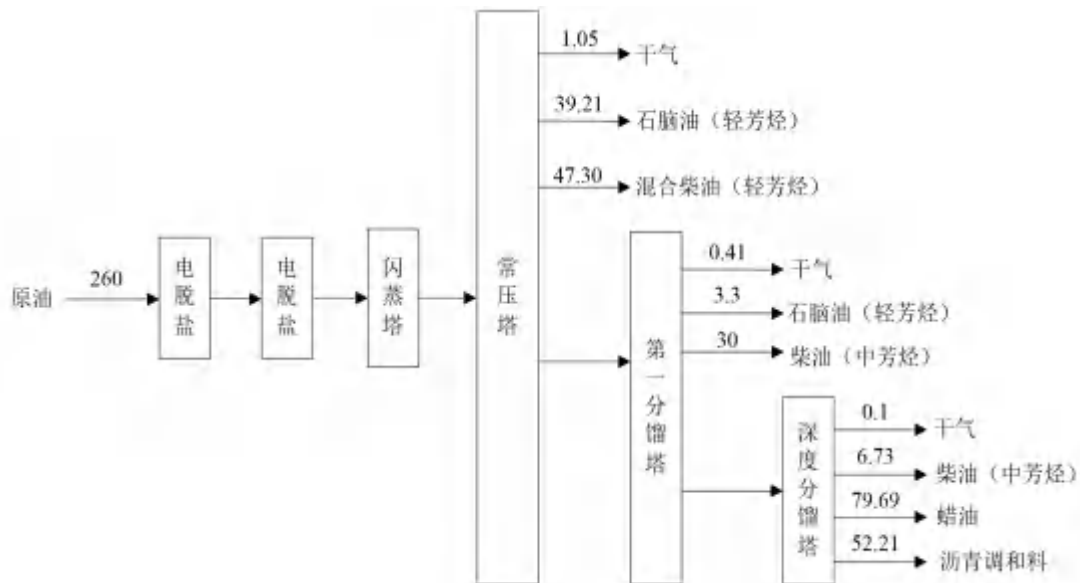


图 4.5.1-1 技改项目物料平衡图

表 4.5.1-2 技改后燃料预处理装置金属钒平衡

物料名称	加工量 (万 t/a)	含钒量 (%)	带入钒量 (t/a)	物料名称	产量 (万 t/a)	含钒量 (%)	带出钒量 (t/a)
入方			出方				
原油	260	0.00948	246.48	沥青调和料	52.21	0.0472	246.313
				直溜柴油	84.03		0
				蜡油	79.69	0.000021	0.167
				石脑油	42.51		0
				废水	18	0.0000003	0.00054
合计			246.48	合计			246.48

表 4.5.1-3 技改后燃料预处理装置金属镍平衡

物料名称	加工量 (万 t/a)	含镍量 (%)	带入镍量 (t/a)	物料名称	产量 (万 t/a)	含镍量 (%)	带出镍量 (t/a)
入方			出方				
原油	260	0.00376	97.76	沥青调和料	52.21	0.0182	95.13
				直溜柴油	84.03		
				蜡油	79.69	0.00033	2.63
				石脑油	42.51		
合计			97.76	合计			97.76

表 4.5.1-4 技改项目硫平衡

物料名称	加工量 (万 t/a)	硫含量 (%)	硫量 (万 t/a)	物料名称	加工量 (万 t/a)	硫含量 (%)	硫量 (万 t/a)
入方			出方				
原油	260	0.87	2.262	不凝气	1.56	1.859	0.029
				石脑油	42.51	0.04	0.017
				柴油	84.03	0.35	0.294
				蜡油	79.69	0.92	0.732
				半沥青	52.21	2.243	1.171
				酸性水	8.506	0.22	0.0187
合计			2.262	合计			2.262

表 4.5.1-5 技改项目燃料气平衡 (单位: 万吨/年)

序号	装置名称	自产燃料气	燃料气消耗	外购燃料气
1	常压塔	1.05	/	/
2	第一分馏塔	0.41	/	/
3	深度分馏塔	0.1	/	/
4	常压塔加热炉	/	0.4864	/
5	深度分馏塔加热炉	/	0.8	/
合计		1.56	1.2864	-0.2736*

*注: “-”表示技改项目自产的干气大于燃气消耗量。

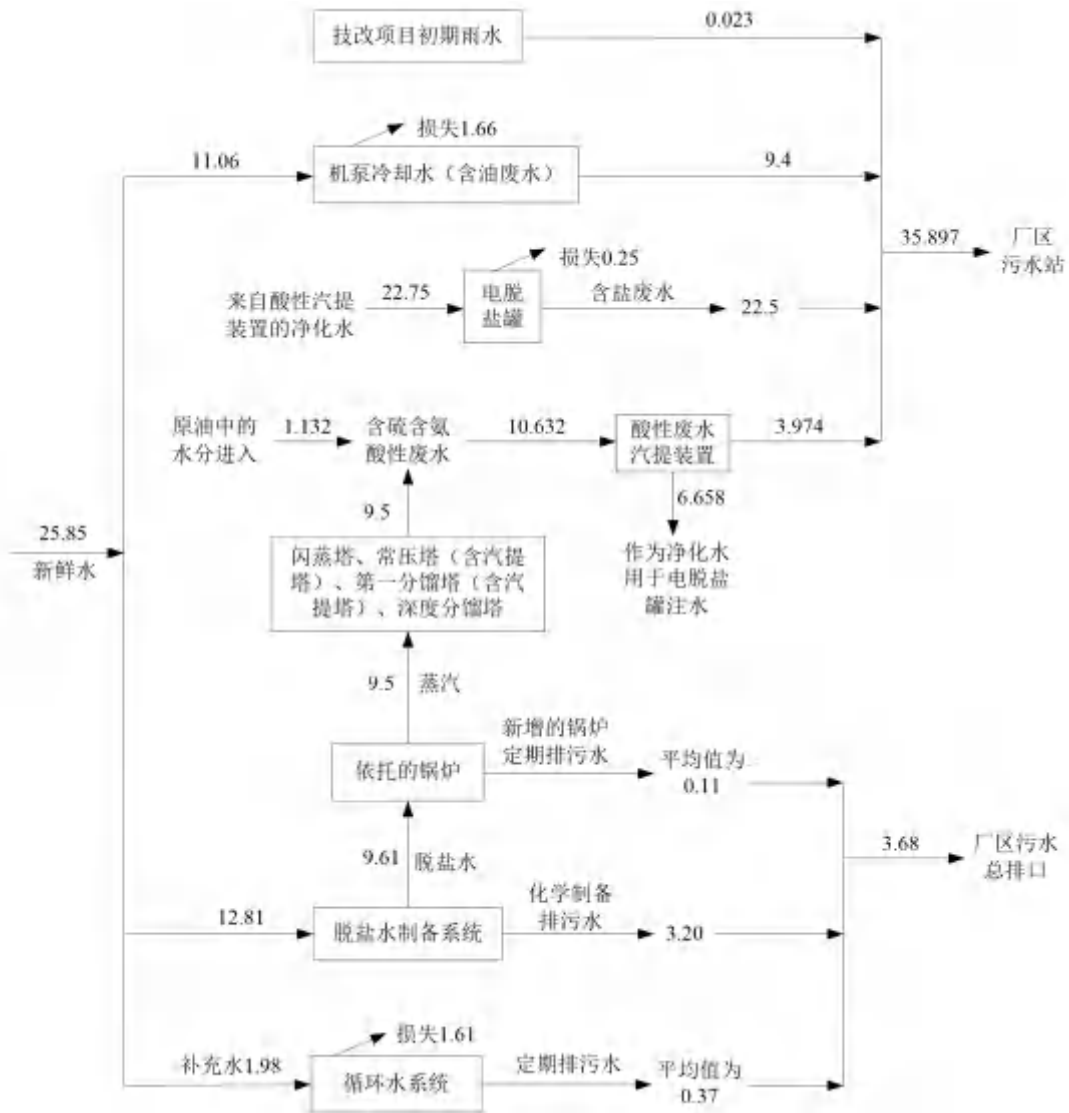


图 4.5.1-2 技改项目水平衡 (m³/h)

表 4.5.1-7 技改项目蒸汽平衡

消耗蒸汽的设施	蒸汽消耗量 (t/h)	物料类别	数量 (t/h)
闪蒸塔	1.6	污水	9.5
常压塔	3.3		
常压塔侧线汽提塔	0.5		
第一分馏塔	1.1		
第一分馏塔侧线汽提塔	0.1		
深度分馏塔	2.9		
合计	9.5	合计	9.5

4.5.2 技改后全厂相关物料平衡

技改后全厂的物料平衡见表 4.5.2-1，燃料气平衡见表 4.5.2-2，硫平衡见表 4.5.2-3。

表 4.5.2-1 技改后全厂的物料平衡情表

进料		出料	
物料名称	数量 (万吨/年)	物料名称	数量 (万吨/年)
原料油	260	石脑油	44.69
甲醇	1.23	直溜柴油	58.22
天然气	2.16	沥青调和料	31.90
		干气	2.96
		油浆	5.23
		加氢柴油	58.52
		汽油	30.43
		丙烯	7.89
		丙烷	1.27
		MTBE	3.23
		醚后 C4	7.12
		硫磺	0.98
		损失	1.07
		烧焦	7.12
		脱附气	2.76
合计	263.39	合计	263.39

表 4.5.2-2 技改后全厂燃料气平衡 (单位: 万 t/a)

序号	装置名称	自产燃料气	燃料气消耗	外购燃料气
1	燃料油预处理装置	1.56	1.2864	
2	丙烯原料生产装置	4.00		
3	丙烯提纯装置	0.14		
4	甲基叔丁基醚 (MTBE) 装置	0.01		
5	轻芳烃选择性加氢装置	0.14	0.26	
6	硫磺回收装置		0.11	
7	25000Nm ³ /h 干气制氢装置	2.76	4.29	
8	中芳烃加氢改质装置	0.19	0.47	
9	动力站		4.82	
	合计	8.80	11.2364	2.4364

表 4.5.2-3 技改后全厂的硫平衡

序号	物料名称	加工量 ($\times 10^4\text{t/a}$)	硫含量 (%)	硫量 ($\times 10^4\text{t/a}$)	序号	物料名称	加工量 ($\times 10^4\text{t/a}$)	硫含量 (%)	硫量 ($\times 10^4\text{t/a}$)
入方				出方					
1	原油	260	0.87	2.262	1	石脑油	44.69	0.04	0.017
2	甲醇	1.23	0	0	2	直馏柴油	58.22	0.35	0.204
3	天然气	2.16	0	0	3	半沥青	31.90	2.243	0.716
					4	油浆	5.23	5.22	0.273
					5	加氢柴油	58.52	0.01	0.01
					6	汽油	30.43	0.00	0.00
					7	丙烯	7.89	0.00	0.00
					8	丙烷	1.27	0.00	0.00
					9	MTBE	3.23	0.00	0.00
					10	醚后碳四	7.12	0.00	0.00
					11	硫磺	0.98	99.95	0.975
					12	脱附气	2.76	0.00	0.00
					14	损失	1.17	0.00	0.00
					15	干气	3.13		燃烧后带入烟气
					16	烧焦	7.12		烧焦后带入烟气
					17	废碱液			0.036
					18	废水			0.027
					19	烟气			0.004
合计				2.262	合计				2.262

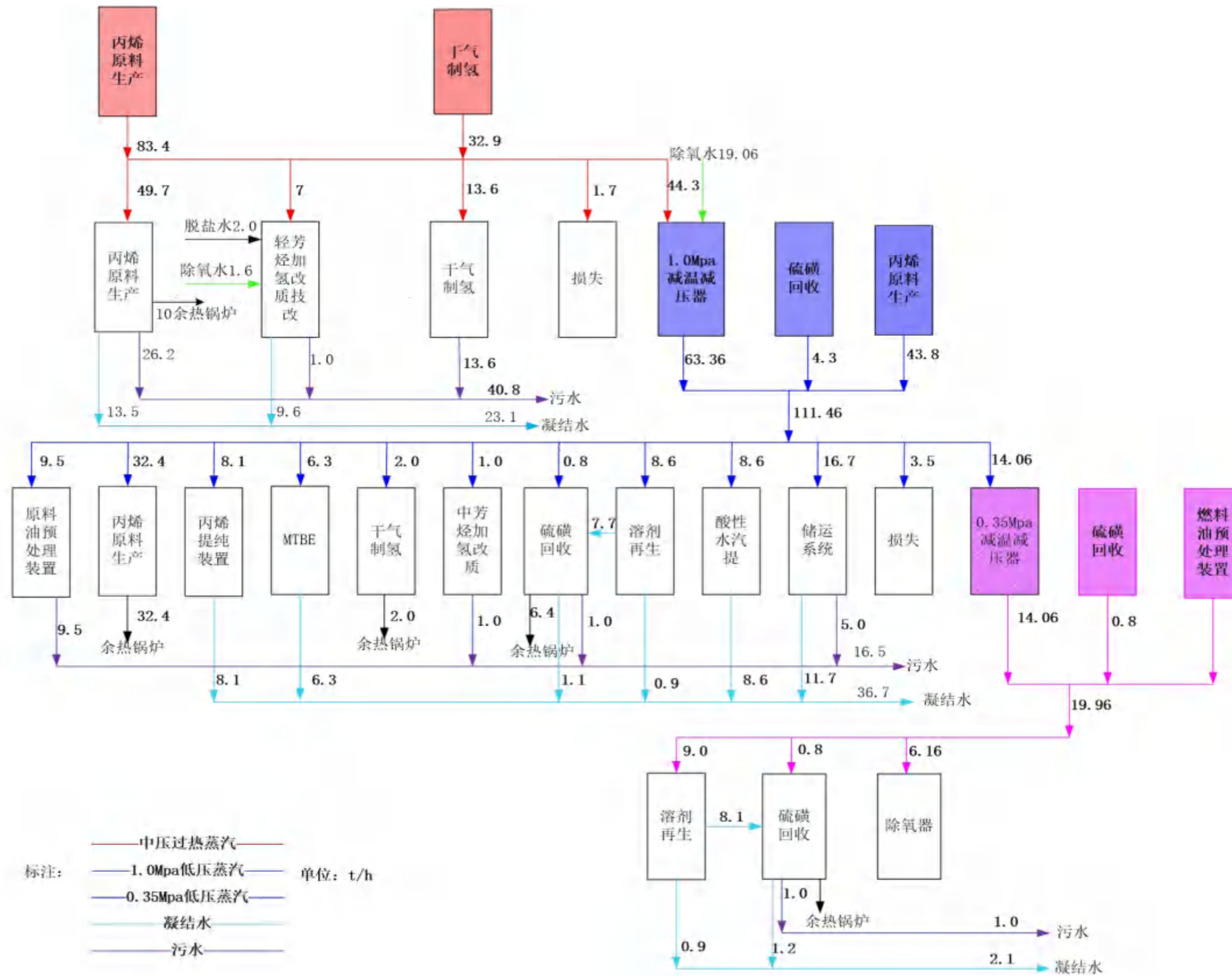


图 4.5.2-1 技改项目实施后全厂蒸汽平衡图

4.6 源强核算

4.6.1 施工期污染源强核算

本项目施工期主要是罐体焊接和机电设备安装等，不涉及土建。施工期产生的废气主要是焊接烟尘，废水主要是施工人员生活废水，噪声主要是设备制作、安装时产生的噪声，固废主要是设备制作、安装时产生的废弃边角料和施工人员生活垃圾等。

(1) 施工废水

本次技改项目施工废水主要设备制作、安装人员的生活污水，主要来自施工工人平时生活产生的粪便污水、淋浴废水等，主要污染物是 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等。根据类比分析，本工程施工高峰期进场施工人员约 10 人，施工人员用水定额每人按 120L/d 计，生活污水按用水量 80%计，施工期生活污水为 0.96m³/d。本项目施工人员生活污水水质及污染物排放情况见表 4.6.1-1。施工人员生活污水经厂区内污水站处理后通过园区污水管网排至范县濮王污水处理厂，尾水排至金提河。

表4.6.1-1 施工生活污水水质及污染物源强情况表

项目	污水量	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
产生浓度	—	250 mg/L	150 mg/L	150 mg/L	30 mg/L
污染源强	0.96 t/d	0.24kg/d	0.144 kg/d	0.144 kg/d	0.029 kg/d

(2) 施工废气

施工废气主要是焊接烟尘。本次技改项目焊接工序采用无铅焊丝作为焊剂，焊接过程将产生焊接烟尘，主要是焊接过程中金属元素的挥发所致，主要成分是 Fe₂O₃、SiO₂、MnO₂，毒性不大，但尘粒极细小，直径在 5μm 以下，由于项目焊接施工属于间歇性操作，且焊接量较小，焊接烟尘产生及排放量较小，不会对周围环境产生不利影响。

(3) 施工噪声

本次技改项目主要进行设备制作和安装，施工噪声主要是电焊机、切割机、设备吊装机械以及金属碰撞产生的噪声、装卸材料的碰击声，均属于间歇性噪声。这些噪声源的声级值最高可达 120dB(A)。为防止施工噪声对区域环境的影响，建设单位要求施工单位应尽量采用低噪声设备，高噪声设备施工时间尽量安排在

白天非休息时间，做到文明施工。

(4) 固体废物

施工期固体废物主要包括废弃的金属边角料和施工人员产生的生活垃圾，若不加以妥善处置，将在一定程度上对周边环境等产生不良影响。

①废弃金属边角料：设备制作、安装管阀件时产生废弃的金属边角料，收集后作为废品外售。

②生活垃圾：在施工人员为 10 人。施工人员将产生的生活垃圾，其产生量按 0.5kg/d 计，则施工人员生活垃圾产生量为 5kg/d。生活垃圾则包括残剩食物、废纸、塑料和各种玻璃瓶等。

施工期间产生的废弃金属边角料集中存放，作为废品外售；对生活垃圾要进行专门收集，并定期将之送往较近的垃圾场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生。

(5) 施工期土壤及地下水影响因素分析

本次技改项目施工期主要是进行设备制作和安装。根据项目施工特点，施工期可能造成土壤及地下水污染的主要污染源包括：

①场地人员的生活污水收集处理不当，会造成土壤及地下水污染；

②施工过程中，吊装机械使用过程中产生的废油滴漏到地面，下渗到土壤中，有可能造成土壤及地下水污染；

针对上述可能造成的环境影响，建设单位或施工单位必须采取相应的防治措施，减少或者避免项目施工对土壤及地下水造成的影响程度和范围。

(6) 施工期生态环境影响因素分析

本次技改项目施工期主要是进行设备制作和安装，且本次施工范围均在现有厂区范围内。因此不会当地的生态环境产生不利影响。

4.6.2 营运期废水

4.6.2.1. 废水种类及主要污染物

1. 废水种类

根据《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015），石油炼制工业生产过程产生的废水包括工艺废水、污染雨水（与工艺废水混合处理）、生活污水、循环冷却水排污水、化学水制水排污水、蒸汽发生器排污水、余热锅炉排污

水等；工艺废水包括含油废水、含碱废水、含硫含氮酸性废水、含苯系物废水、含盐废水等；含碱废水是指石油炼制工业生产油品、气体产品碱精制，脱硫胺液再生过程产生的废水，含苯系物废水是指芳烃（苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯）生产过程中与物料直接接触后，从各生产设备排出的废水。

技改项目主要是对燃料油预处理装置进行技术改造，新增电脱盐设施、第一分馏塔和深度分馏塔及配套设施，不涉及厂区内其他生产装置改造；新增设施所需的蒸汽、脱盐水、循环冷却水均依托厂区内现有的供热设施、脱盐水和循环冷却设施。新增设施运营期主要产生含盐废水、含硫含氮酸性废水、含油废水、初期雨水，无含碱废水和含苯系物废水产生及排放；依托的公辅工程产生的循环冷却水排污水、化学水制水排污水、锅炉排污水均有不同程度的增加。

综上，技改项目运营期产生的废水包括含盐废水、含硫含氮酸性废水、含油废水、初期雨水，其依托的现有公辅工程产生循环冷却水排污水、化学水制水排污水、锅炉排污水。

2. 主要污染物

查询《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1，企业废水总排口污染物控制项目及包含的废水类型详见表 4.6.2-1；查询《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）表 3，石油炼制企业废水总排口控制项目及包含的废水类型详见表 4.6.2-1。查询《石油炼制工业污染物排放标准》（二次征求意见稿）编制说明，常减压蒸馏装置废水主要水质特征见表 4.6.2-2。

查询《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（征求意见稿）编制说明，含油污水主要污染物包括石油类、硫化物、酚、化学需氧量等，含硫污水特征污染物主要是硫化物、氨氮、氰化物、酚等，含盐污水特征污染物为 pH 值、无机盐类、游离碱、石油类、硫化物和酚等。

综上，综合确定技改项目废水中的主要污染物为：pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、挥发酚、总钒、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、总氰化物。技改项目废水类型及主要污染物详见表 4.6.2-3。

表 4.6.2-1 废水类型及对应的污染物种类

污染物控制项目	监控位置	废水类型	来源
pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、挥发酚、总钒、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、乙苯、总氰化物	企业废水总排口	含油废水、含碱废水、含硫含氨酸性废水、含苯系物废水、含盐废水、污染雨水（与工艺废水混合处理）、生活污水、循环冷却水排污水、化学水制水排污水、蒸汽发生器排污水、余热锅炉排污水	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）
pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、挥发酚、总钒、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、乙苯、总氰化物	企业废水总排口	包括工艺废水（含油废水、含碱废水、含盐废水、含硫含氨酸性水、含苯系物废水等）、生活污水、循环冷却水排污水、化学制水排污水、蒸汽发生器排污水、余热锅炉排污水、污染雨水等	《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）

表 4.6.2-2 炼油装置及辅助设施排出污水的水质主要特征（摘录）

装置项目	石油类	硫化物	挥发酚	氰	氨氮	COD	BOD	酸	碱	盐	悬浮物	氯化物
常减压蒸馏	F	F	D	B	F	G	F	/	/	G	E	a
含硫污水汽提	C	E	B	B	F	H	G	/	/		D	/

注：a 为痕量；A 为<1mg/L；B 为>1mg/L；C 为>5mg/L；D 为>10mg/L；E 为>50mg/L；F 为>100mg/L；G 为>500mg/L；H 为>1000mg/L；I 为>5000mg/L；J 为>10000mg/L；K 为>50000mg/L。

表 4.6.2-3 技改项目废水种类及主要污染物

污染物控制项目	监控位置	废水类型
pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、挥发酚、总钒、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、总氰化物	企业废水总排口	含油废水、含硫含氨酸性废水、含盐废水、初期雨水、循环冷却水排污水、化学水制水排污水、蒸汽发生器排污水、余热锅炉排污水

4.6.2.2. 废水量及主要污染物浓度核算

1. 源强核算方法

根据《污染源核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）中“表1 石油炼制主要污染源源强核算方法一览表”，废水量和污染物的核算方法见表4.6.2-4。

表 4.6.2-4 废水量和污染物的核算方法

要素	污染源		污染物项目	核算方法选取的优先次序	
				新（改、扩）建污染源	现有污染源
废水	车间或生产设施废水排口	各装置生产废水	废水量	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	—
			化学需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、总氰化物、硫化物	1.类比法 2.产污系数法	
	废水总排口		废水量	1.物料衡算法 2.类比法 3.产污系数法	实测法
			化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、石油类、总磷、总氮、悬浮物、总有机碳、挥发酚、总氰化物、硫化物	1.类比法 2.产污系数法	实测法
			总钒	物料衡算法	实测法

技改项目废水量采用物料衡算法核算，主要污染物采用类比法核算。

2. 废水量核算

（1）电脱盐废水

根据设计单位提供的资料，技改后电脱盐罐的注水量按原油规模的 7%考虑，注水量约 22.75m³/h。

①采用源强指南方法进行计算：

根据《污染源核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），常减压蒸馏装置电脱盐废水产生量计算如下：

常减压蒸馏装置电脱盐废水产生量采用式(47)计算。

$$d = \frac{(\alpha + \beta)}{100} \times W \quad (47)$$

式中：d—常减压蒸馏装置电脱盐废水的产生量，m³；

α —原油含水量，%，新(改、扩)建污染源一般可取0.5% (翻油除外)；

β —注水率，%，新(改、扩)建污染源一般原油可取5%~8%，重质原油可取10%；

W—进入电脱盐罐的原油加工量，t。

技改项目进入电脱盐罐的原油加工量为260万t/a， $\alpha=0.5$ ， $\beta=7$ ，经计算
 $d=255000\text{m}^3/\text{a}$ ，年工作时间为8000h，约24.375m³/h、585m³/d。

②设计单位提供的计算过程及结果

改造前三级注水为：电脱盐三级注水按照原料油的6%，注水量约为
 $260/0.8 \times 0.06 = 19.5\text{m}^3/\text{h}$ ；原油含水量约为0.5%，约为1.6m³/h；电脱盐后原料油
 含水量0.35%，约为1.1m³/h；原油脱水量=1.6t/h-1.1t/h=0.5m³/h，故改造前本装
 置排水量约为19.5m³/h+0.5m³/h=20m³/h。

电脱盐注水流程为：三级排水至二级、二级排水至一级，一级排水及另外补
 充0.75% (改造后电脱盐注水量约是原料油量的6.75%)的除盐水共同至新增电
 脱盐(四、五级)注水。四五级电脱盐补充注水量约为加工原料量的0.75% (改
 造后电脱盐注水量约是原料油量的7%)，即注水量=260/0.8*0.75/100=2.44m³/h，
 所以本次改造新增排水量约为：2.5m³/h。改造后本装置排水量约为
 $20\text{t}/\text{h} + 2.5\text{t}/\text{h} = 22.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

两种方法计算结果略有差异。本次评价采用设计单位提供的计算结果作为
 技改项目含盐废水量，原因如下：设计单位提供的设计参数更符合常压塔、第
 一分馏塔和深度分馏塔的实际运行情况。综上，本次评价认为技改后五级电脱
 盐罐排水量按22.5m³/h更合理。

(2) 含硫含氮酸性废水

根据《污染源核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018)，常减压蒸馏
 装置含硫含氮酸性废水产生量计算如下：

a) 常减压装置含硫含氮废水产生量采用式 (48) 计算。

$$d = \frac{(\alpha + \beta)}{100} \times W_1 + \left(\frac{\gamma}{100} \times W_2 + \frac{\lambda}{100} \times W_3 \right) + \left(W_4 + W_5 + \frac{K}{100} \times W_6 \right) \quad (48)$$

式中: d —含硫含氮酸性水产生量, t ;

α —电脱盐处理后原油的含水率, %;

β —初馏塔底汽提蒸汽的注入率, %。一般取 1%~2%;

W_1 —初馏塔原油的进料量, t ;

γ —常压塔底汽提蒸汽的注入率, %。一般取 2%;

W_2 —常压塔原油的进料量, t ;

λ —常压塔侧线汽提蒸汽的注入率, %。一般取 1%;

W_3 —常压塔侧线的抽出量, t ;

W_4 —抽真空系统的蒸汽量, t 。二级抽真空取 8 kg/t 原油, 三级抽真空取 11 kg/t 原油~12 kg/t 原油;

W_5 —减压炉管注的蒸汽量, t ;

K —减压塔底汽提蒸汽的注入率, %。一般取 2%;

W_6 —减压塔的进料量, t 。

技改项目采用“闪蒸塔+常压塔(含汽提塔)+第一分馏塔(含汽提塔)+深度分馏塔”, 和常规的常减压工艺略有差异。根据《污染源核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018)中计算含硫含氮酸性废水的原理: 电脱盐后原油的含水量叠加各个塔注入的蒸汽量即可得到酸性废水量。

闪蒸塔: 根据设计单位提供的参数, 电脱盐后含水量约为 0.35%, 即 $\alpha=0.35$; 根据设计单位提供的参数, 闪蒸塔注入的蒸汽量按规模的 0.5%计; 进入的闪蒸塔的规模为 260 万 t/a。

常压塔及其侧线汽提塔: 根据设计单位提供的资料, 常压塔的进料量为 260 万 t/a, 蒸汽注入量按原料油量的 1%计算, 汽提塔按照侧线中芳烃的量(47.30 万 t/a)的 0.8%注蒸汽。

第一分馏塔及其侧线汽提塔: 第一分馏塔按照常底油量(172.74 万 t/a)的 0.5%注蒸汽, 侧线汽提塔按照抽出中芳烃量(30 万 t/a)的 0.3%注蒸汽。

深度分馏塔: 深度分馏塔按照第一分馏塔底油量(139.03 万 t/a)的 0.6%注蒸汽; 深度分馏塔采用三级抽真空系统, 设计单位提供的抽真空蒸汽参数为 11kg/t 的进料量。

深度分馏塔塔底汽提蒸汽注入率采用 0.6%的原因如下: 汽提蒸汽的作用主要是降低塔内油气分压, 根据汽提蒸汽的作用, 常压塔和减压塔塔底使用汽提蒸汽, 可以使石油馏分在较低的沸点下汽化, 提高进料汽化率, 另一方面可以使进

料段以下液相中的轻组分汽化，降低塔底油中轻组分含量，提高拔出率和轻油收率。操作中，增大汽提蒸汽的量可以提高侧线产品的初馏点和闪点，降低常压重油 350℃前馏分含量和减压渣油 500℃前馏分含量。但是汽提蒸汽量不能无限制提高，因为提蒸汽量的变化对塔内物料平衡和气相负荷影响较大，并且还增加了塔顶冷凝冷却系统的负荷，特别是减压塔操作塔底汽提蒸汽量过大，还会使真空度下降。根据道尔顿分压定律，塔内压力保持一定时，塔内总压力等于水蒸气和油气分压之和，水蒸气压力增大就相当于油气分压减小（此增彼减），压力越小沸点越低产品带水；燃料型减压塔采取微湿式操作时汽提蒸汽量为进料量的 0.5%；润滑型减压塔汽提蒸汽量包括侧线为进料量的 3.0%。本项目燃料油预处理装置为燃料型炼油装置，故深度分离塔塔底注蒸汽量取 0.6%较合理。

表 4.6.2-5 技改项目含硫含氮酸性废水参数取值及其依据一览表

序号	参数	取值	取值依据	备注
1	电脱盐后原油的含水率	0.35%	设计单位提供	闪蒸塔
2	闪蒸塔底蒸汽注入率	0.5%	设计单位提供	
3	闪蒸塔进料量	260 万 t/a		
4	常压塔底蒸汽注入率	1%	设计单位提供	常压塔
5	常压塔进料量	260 万 t/a		
6	常压塔侧线汽提塔蒸汽注入率	0.8%	设计单位提供	常压塔侧线汽提塔
7	常压塔侧线汽提塔出料量	47.30 万 t/a		
8	第一分馏塔低蒸汽注入率	0.5%	设计单位提供	第一分馏塔
9	第一分馏塔进料量	172.74 万 t/a		
10	第一分馏塔侧线汽提塔蒸汽注入率	0.3%		
11	第一分馏塔侧线汽提塔出料量	30 万 t/a	设计单位提供	深度分馏塔
12	深度分馏塔低蒸汽注入量	0.6%		
13	深度分馏塔抽真空系统	11kg/t		
14	深度分馏塔进料量	139.03 万 t/a		

根据表 4.6.2-5 中的参数计算技改项目的含硫含氮酸性废水如下：

废水量：

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0.35+0.5}{100} \times 260\text{万} + \frac{1}{100} \times 260\text{万} + \frac{0.8}{100} \times 47.30\text{万} + \frac{0.5}{100} \times 172.74\text{万} + \frac{0.3}{100} \times 30\text{万} + \left(\frac{0.6}{100} + \frac{11}{1000}\right) \times 139.03\text{万} \\
 &= 8.506 \text{ 万 m}^3/\text{a}
 \end{aligned}$$

技改项目运行时间按 8000h 计，则酸性废水量为 10.632m³/h，约 255.168m³/d。

(3) 含油废水

含油废水也称机泵冷却水。技改项目新增物料输送泵约 30 台，风机约 10 台。对比燃料油预处理装置区现场设备调查结果和设计单位提供的设备数量、型号、参数等资料，新增物料输送泵、风机的种类、型号、功率和数量和燃料油预处理装置区现有的物料输送泵、风机相近，因此含油废水按照现有规模的 2 倍考虑。现有的燃料油预处理装置机泵冷却水产生量约 $4.7\text{m}^3/\text{h}$ ，合计 $112.8\text{m}^3/\text{d}$ ，技改项目完成机泵冷却水约 $9.4\text{m}^3/\text{h}$ ，即 $225.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 初期雨水

根据《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012），一次初期雨水量按污染区面积与降雨深度的乘积计算，降雨深度宜取 $15\text{mm}\sim 30\text{mm}$ 。技改项目新增设施占地 1372m^2 ，保守考虑按 30mm 计，则一次初期雨水量 41.16m^3 。

濮阳市多年平均降水量 657.9mm ，取下雨历程前 $1/4$ 的降雨量作为初期雨水量，径流系数取 0.9 。技改项目全年的初期雨水量约 203.09m^3 ，平均约 $0.55\text{m}^3/\text{d}$ 。

(5) 其他废水

其他废水主要是循环冷却水排污水、化学制备排污水和锅炉排污水等。由公辅工程可知，技改项目循环水量约为 $118\text{m}^3/\text{h}$ ，根据《石油化工循环水场设计规范》（GB/T50746-2012）中的公式计算可知，平均排污量为 $8.88\text{m}^3/\text{d}$ （约 $0.37\text{m}^3/\text{h}$ ）。新增化学制备排污水 $3.20\text{m}^3/\text{h}$ ；技改项目需要蒸汽合计约 $7.6\text{t}/\text{h}$ ，按照一周排放一次计，平均约 $0.11\text{m}^3/\text{h}$ 。循环冷却水排污水和锅炉排污水均属于间歇性排水，平均合计按 $0.48\text{m}^3/\text{h}$ （ $0.37+3.20+0.11=3.68$ ）计。

综上，技改项目完成后燃料油预处理装置产生电脱盐废水约 $22.5\text{m}^3/\text{h}$ 、 $540\text{m}^3/\text{d}$ ，产生含硫含氨酸性废水约 $10.632\text{m}^3/\text{h}$ 、 $255.168\text{m}^3/\text{d}$ ，产生机泵冷却水约 $225.6\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $9.4\text{m}^3/\text{h}$ ；技改项目新增一次初期雨水量为 41.16m^3 ，全年初期雨水量为 203.09m^3 ，公辅工程新增其他废水约 $3.68\text{m}^3/\text{h}$ 。

3. 主要污染物浓度核算

查询《河南丰利石化有限公司 300 万吨/年燃料油预处理工程项目环境影响后评价报告》（备案版），技改前燃料预处理装置产生的废水种类及其污染物浓度详见表 4.6.2-6。

表 4.6.2-6 实际运行废水产生情况一览表

产污环节	废水来源	污染源强 (mg/L)					
		COD	氨氮	石油类	硫化物	挥发酚	总氰化物
蒸馏工序	酸性废水	1237.2	388.0	138.7	898.6	26.0	2.6
脱盐工序	含盐废水	1366.7	22.7	104.3	23.3	33.9	0.51

注：（1）以上数据为监测期间均值，（2）循环冷却水由全厂循环水站提供，定期排水，此处不单独核算。

根据设计单位提供的资料可知，含盐废水的 COD 浓度在 500~1000mg/L 区间内，含盐废水的油类浓度在 100~150mg/L 区间内，含盐废水的硫化物浓度在 20~25mg/L 区间内；含硫含氨酸性废水 COD 浓度范围在 1000~3000mg/L 区间内，含硫含氨酸性废水的油类浓度在 100~150mg/L 区间内，含硫含氨酸性废水的硫化物浓度在 900~2200mg/L 区间内；含油废水 COD 浓度在 100~500mg/L 区间内，含油废水的油类浓度在 100~150mg/L 区间内，含油废水的硫化物浓度约 20mg/L。详见表 4.6.2-7。

表 4.6.2-7 技改项目各类废水污染物浓度取值一览表

废水类型		主要污染物浓度 (mg/L)						
		pH	COD	石油类	硫化物	挥发酚	氨氮	总氰化物
含盐废水	取值范围	/	500~1000	100~150	20~25	35	25	1
	本次评价取值	8.5	1000	130	25	35	25	1
含硫含氨酸性废水	取值范围	/	1000~3000	100~150	900~2200	50	650	2.6
	本次评价取值	9	3000	130	2200	50	650	2.6
含油废水	取值范围	/	100~500	90~110	20	20	20	/
	本次评价取值	7.8	400	100	20	20	20	/
初期雨水		7	200	100	/	/	/	/
其他废水		7	60	2	/	/	/	/

注：其他废水包括：循环冷却水排污水、化学水制水排污水和锅炉排污水等

综上所述，技改项目完成后燃料油预处理装置产生的含盐废水、含硫含氨酸性、含油废水（机泵冷却水）的数量及主要污染物浓度见表 4.6.2-8，全厂新增初期雨水和公辅工程新增排污水详见表 4.6.2-8。

表 4.6.2-8 技改项目废水源强一览表 (单位: mg/L, pH 值无量纲)

废水种类	废水量 (m ³ /h)	废水量 (m ³ /d)	pH 值	悬浮物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	总有机碳	石油类	硫化物	挥发酚	总钒	苯	甲苯	邻二甲 苯	对(间) 二甲苯	乙苯	总氰 化物
含盐废水	22.5	540	8.5	1500	1000	300	25	60	10	300	150	25	35	0.03	1.26	1.6	0.7	1.07	1.38	1.0
含硫含氮 酸性废水	10.632	255.168	9	5000	3000	800	650	1000	50	1000	130	2200	50	0.003	0.2	1.96	0.574	0.381	0.362	2.6
含油废水	9.4	225.6	7.8	300	400	100	20	50	5	130	100	20	20	/	/	/	/	/	/	/
初期雨水	0.023	0.552	7	300	200	/	/	/	/	/	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
其他废水	3.68	88.32	7	50	60	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注: 其他废水包括: 循环冷却水排污水、化学制备排水和锅炉排污水等。

4.6.2.3. 技改前后燃料油预处理装置废水概况

本次技改项目在现有设施基础上新增电脱盐装置、第一分馏塔和深度分馏塔及其配套设施，技改后燃料油预处理装置的设施包括：2套电脱盐设施、1套闪蒸塔、1套常压塔、1座第一分馏塔、1套深度分馏塔及各个设施的配套设施。技改前后处理原油的规模不变，通过新增设备实现原料的精细化切割以进一步满足厂内下游装置的生产需要。因此燃料油预处理装置技改后的废水类型不变，但各类型的水量均有所增加。技改后燃料油预处理装置的产生废水概况详见表 4.6.2-9，技改前后燃料油预处理装置产生的废水对比详见表 4.6.2-10。

表 4.6.2-9 技改后燃料油预处理装置废水产生情况一览表

序号	废水种类	排水量		排放规律	污染物	处理方法
		m ³ /h	m ³ /d			
1	含盐废水	22.5	540	连续	化学需氧量、氨氮、无机盐类、游离碱、石油类、硫化物和酚	污水处理站
2	含硫含氮酸性废水	10.632	255.168	连续	化学需氧量、硫化物、氨氮、氰化物、酚	去酸性水汽提站
3	含油废水 (机泵冷却水)	9.4	225.6	间歇	石油类、硫化物、酚、化学需氧量、氨氮	污水处理站

注：初期雨水、循环冷却水、脱盐水制备装置排污水和锅炉排污水等属于厂区公辅设施排水，不再列入。

表 4.6.2-10 技改工程技改前后废水排放对比情况

序号	排放源	技改前			技改后		
		m ³ /h	m ³ /d	处理方法	m ³ /h	m ³ /d	处理方法
1	含盐废水	19.5	468	污水处理站	22.5	540	污水处理站
2	含硫含氮酸性废水	8.06	193.44	去酸性水汽提站	10.632	255.168	去酸性水汽提设施
3	含油废水 (机泵冷却水)	4.7	112.8	污水处理站	9.4	225.6	污水处理站
4	合计	32.26	774.24	/	42.53	1020.77	/

由表 4.6.2-12 可知，技改前燃料油与处理装置废水量为 32.26m³/h，技改完成后废水量为 42.53m³/h，增量为 10.27m³/h，处理方式均不变。

4.6.2.4. 技改项目完成后全厂废水产生情况

由于本次技改工程在现有燃料油预处理装置基础上增加两级电脱盐罐、1座第一分馏塔和 1座深度分馏塔，新增设施的产生的废水和现有设施（三级电脱盐罐、闪蒸塔、常压塔）产生的生产废水一并处理。技改项目公用工程全部依托

现有工程。技改项目完成后全厂含盐废水产生及处理情况见表 4.6.2-10，全厂含硫含氮酸性废水产生及处理情况 4.6.2-11，含油废水产生及处理情况见表 4.6.2-12。技改完成后全厂水质情况见表 4.6.2-13。

表 4.6.2-11 技改完成后全厂含盐废水产生及处理情况一览表

序号	装置名称	产污环节	水量/m ³ /h	处置情况
1	燃料油预处理装置	电脱盐罐	22.5	厂区污水站

表 4.6.2-12 技改完成后全厂含硫废水产生及处理情况一览表

序号	装置名称	产污环节	水量 m ³ /h	处置情况
1	丙烯原料装置	气压机油气分离器	22.74	酸性水全部送酸性水汽提装置，其设计处理规模为 50m ³ /h，产生汽提净化水约 22.75m ³ /h 回用至电脱盐罐注水，剩余排放至污水站处理。技改前实际处理规模约 36.2m ³ /h
		分馏塔顶油气分离		
2	轻芳烃加氢装置	汽提塔顶回流罐排水	2.0	
		低压分离器排水		
3	中芳烃加氢装置	低压分离器排水、汽提塔顶回流罐排水	3.4	
4	燃料油预处理装置	常压塔顶回流罐排水	10.632	
5	合计	/	38.772	

表 4.6.2-13 技改完成后全厂含油废水产生及处理情况一览表

序号	装置名称	产污环节	水量 m ³ /h	处置情况
1	丙烯原料装置	烟机透平及机泵冷却及冲洗地面	22.74	隔油罐+二级气浮
2	丙烯提纯装置	缓冲罐切水	2.0	隔油罐+二级气浮
3	产品精制	回流罐切水	1.15	
4	MTBE 装置	机泵冷却等	1.3	隔油罐+二级气浮
5	轻芳烃加氢装置	油罐切水、机泵冷却	1.58	隔油罐+二级气浮
	轻芳烃加氢改质	机泵冷却水	0.5	隔油罐+二级气浮
	分馏塔、切割塔	回流罐排水	0.019	隔油罐+二级气浮
6	中芳烃加氢装置	机泵冷却	1.1	隔油罐+二级气浮
7	燃料油预处理装置	机泵冷却	9.4	隔油罐+二级气浮
8	干气制氢	机泵冷却	15.1	隔油罐+二级气浮
9	溶剂再生	机泵冷却	0.3	隔油罐+二级气浮
10	酸性水汽提	机泵冷却	0.3	隔油罐+二级气浮
11	罐区含油废水	罐区储罐切水	0.9	隔油罐+二级气浮
12	合计		56.389	

表 4.6.2-14 技改完成后全厂各股废水水质情况一览表 (单位: mg/L, pH 无量纲)

废水种类	废水量 (m ³ /h)	pH 值	悬浮物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	总有机碳	石油类	硫化物	挥发酚	总钒	苯	甲苯	邻二甲 苯	间(对) 二甲苯	乙苯	总氰 化物
含盐废水	22.5	8.5	1500	1000	300	25	60	10	300	150	25	35	0.03	1.26	1.6	0.7	1.07	1.38	1
含油废水	56.389	7.8	500	2500	800	25	80	10	200	300	8	10	/	/	/	/	/	/	/
初期雨水	6.64	8.0	300	200	/	/	/	/	/	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
公辅工程排水	67.21	7.5	100	80	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
生活污水	12	6~9	400	350	500	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
含硫废水	38.772	9	5000	3000	800	650	1000	50	1000	150	2200	50	0.003	0.2	1.96	0.574	0.381	0.362	2.6

技改后全厂含硫污水约 36.86m³/h, 全部进入酸性废水汽提装置进行处理; 含盐废水、含油废水、初期雨水、生活污水进入厂区污水站处理, 公辅工程排水依托厂区总排口排放。

4.6.2.5. 废水防治措施

技改项目产生的含硫含氮酸性废水送至厂区内现有的酸性废水汽提装置进行处理，含盐废水、含油废水（机泵冷却水）、初期雨水和生活污水均排入厂区污水站进行处理。

1. 酸性废水防治措施及依托可行性分析

企业现有的酸性水汽提设计处理规模为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，部分净化水作为燃料油预处理装置电脱盐罐注水，部分排入污水处理站。酸性废水汽提工艺流程详见图 4.6.2-1。

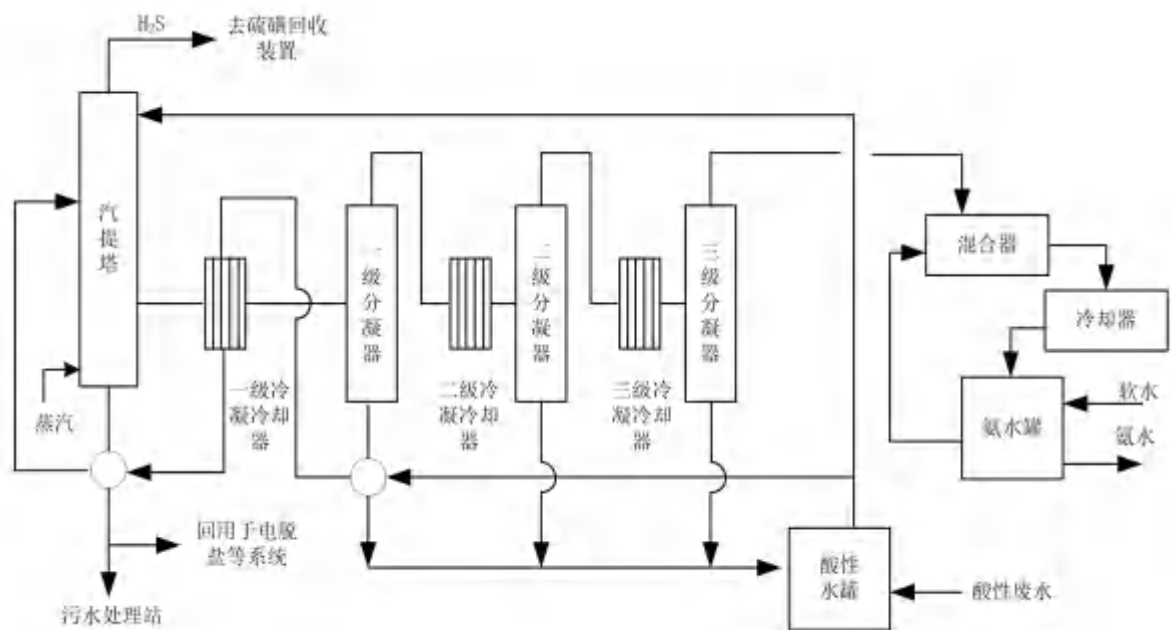


图 4.6.2-1 厂区内现有酸性水汽提工艺流程示意图

技改前实际实际处理规模约 $36.2\text{m}^3/\text{h}$ ，余量为 $13.8\text{m}^3/\text{h}$ 。技改前燃料油预处理装置酸性废水为 $8.06\text{m}^3/\text{h}$ ，技改完成后为 $10.632\text{m}^3/\text{h}$ 。技改项目完成酸性废水汽提装置实际处理规模为 $38.772\text{m}^3/\text{h}$ ，处理的酸性废水量未超过设计规模，依托可行。

含硫含氮的酸性废水经处理后每小时回用至电脱盐罐注水的净化水量约 $22.75\text{m}^3/\text{h}$ ，回用至中芳烃加氢改质装置主水罐的净化水量约 $1.529\text{m}^3/\text{h}$ ，净化水回用量合计约 $24.279\text{m}^3/\text{h}$ ，回用率为 62.62% ；其余排入厂区污水站，约 $14.493\text{m}^3/\text{h}$ 。

2. 厂区污水概况及依托可行性分析

(1) 厂区污水概况

由于该厂区内所建项目废水水质相似，因此为了满足全厂废水处理需要，该企业工程污水处理站在设计时已经考虑厂区内现有及后续项目污水处理情况，项目污水处理站设计规模为 $150\text{m}^3/\text{h}$ ，采用“格栅+调节+隔油+气浮+A/O+二沉淀+生物曝气过滤”处理工艺。污水处理站出水进入已建的中水回用设施进行处理后 56%左右回用于循环冷却水系统。污水站工艺流程详见图 4.6.2-2。

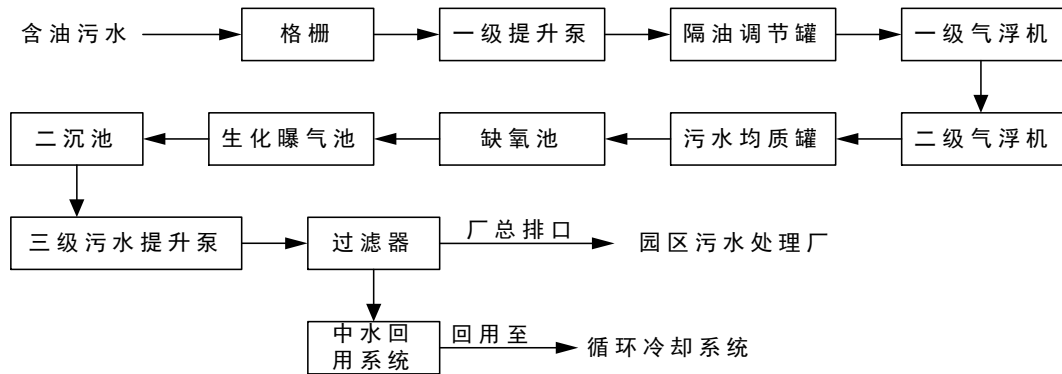


图 4.6.2-2 现有已建污水处理站处理工艺流程示意图

(2) 本项目废水入现有污水处理站可行性分析

①处理规模及处理能力：

本次技改工程完成后需要进入污水处理站处理的废水略有减少，水质与目前实际情况相比变化不大，经核算技改项目完成后进入污水处理站处理的废水总量为 $112.022\text{m}^3/\text{h}$ ，主要处理的废水包括含盐废水（ $22.5\text{m}^3/\text{h}$ ）、含油废水（ $56.389\text{m}^3/\text{h}$ ）、生活污水（ $12\text{m}^3/\text{h}$ ）、初期雨水（ $6.64\text{m}^3/\text{h}$ ）以及汽提净化水（ $14.493\text{m}^3/\text{h}$ ）。从水量上分析本次技改项目项目废水入在建项目污水处理站处理是可行的。

②处理效果分析

技改项目废水水质与厂区内现有项目接近，技改项目废水与现有项目废水混合后的情况进水水质情况详见表 4.6.2-15，处理后水质达标情况分析见表 4.6.2-16，污水处理站的处理效率类比现有工程的总处理效果。

表 4.6.2-15 技改后厂区污水站进水水质情况一览表 (单位: mg/L, pH 值除外)

废水种类	废水量 (m ³ /h)	pH 值	悬浮物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	总有机碳	石油类	硫化物	挥发酚	总钒	苯	甲苯	邻二甲苯	间(对)二甲苯	乙苯	总氰化物
含盐废水	22.5	8.5	1500	1000	300	25	60	10	300	150	25	35	0.03	1.26	1.6	0.7	1.07	1.38	1
含油废水	56.389	7.8	500	2500	800	25	80	10	200	300	8	10	/	/	/	/	/	/	/
初期雨水	6.64	8.0	300	200	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
生活污水	12	6~9	400	350	200	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
含硫汽提净化水	14.493	6~9	300	100	/	60	100	3	50	40	30	0.5	/	0.1	0.5	0.2	0.15	0.16	1.1
综合水质 (进水水质)	112.022	6~9	652	1522	465	28.58	65.26	7.43	167	192.2	12.9	12.1	0.0060	0.27	0.39	0.17	0.23	0.30	0.34

注: 综合水质是中上述各股废水在厂区均质罐混合后的废水水质。

由表 4.6.2-15 可知技改后进入厂区污水站处理的废水包括: 含盐废水 (22.5m³/h)、含油废水 (56.389m³/h)、生活污水 (12m³/h)、初期雨水 (6.64m³/h) 以及汽提净化水 (14.11m³/h), 合计 111.639m³/h。

表 4.6.2-16 技改后厂区污水站出水水质情况一览表 (单位: mg/L, pH 值除外)

废水种类	废水量 (m ³ /h)	pH 值	悬浮物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	总有机碳	石油类	硫化物	挥发酚	总钒	苯	甲苯	邻二甲苯	间(对)二甲苯	乙苯	总氰化物
出水水质	112.022	6~9	100	80	150	8.2	20	3	25	8.5	0.68	0.3	/	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.2
接管水质要求		6~9	300	150	200	25	40	5.0	/	15	1.0	0.5	1.0	0.1	0.1	0.4	0.4	0.4	0.5

由 4.6.2-16 可知, 厂区污水站出水水质满足濮王污水处理厂接管水质要求。另根据厂区内的中水需求, 污水站出水约 56%回用, 约 65.318m³/h, 主要用于厂区内循环冷却水系统补充水; 44%通过厂区总排口排入园区污水管网, 约 51.321m³/h。厂区内的清下水亦通过厂区总排口排入园区污水管网, 约 63.53m³/h。通过厂区总排口外排的水量合计为 114.851m³/h, 厂区总排口水质指标详见表 4.6.2-17。

表 4.6.2-17 通过厂区总排口外排的废水情况一览表 (单位: mg/L, pH 值除外)

废水种类	废水量 (m ³ /h)	pH 值	悬浮物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	总有机碳	石油类	硫化物	挥发酚	总钒	苯	甲苯	邻二甲苯	间(对)二甲苯	乙苯	总氰化物
污水站排水	49.29	6~9	100	80	150	8.2	20	3.0	25	8.5	0.68	0.05	不得检出	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.2
清下水 (公辅工程排水)	67.21	7.5	100	80	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
厂区总排口外排水水质情况	116.5	6~9	100	80	63	3.5	8.5	1.3	11	3.6	0.3	0.02		0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.08
接管水质要求		6~9	300	150	200	25	40	5.0	/	15	1.0	0.5	1.0	0.1	0.1	0.4	0.4	0.4	0.5

由表 4.6.2-17 可知, 通过厂区总排口的污水站排水和公辅工程排水均满足濮阳污水处理厂接管水质要求, 上述两股排水混合后的水质也满足该污水处理厂的接管要求。根据表 4.6.2-17 中排入园区污水处理厂的水量、COD 和氨氮浓度, 厂区污水站全年运行时间按 8760 计, 经计算技改后全厂排入园区污水厂的污水量为 102.054 万 m³/a、COD 为 81.643t/a、氨氮为 3.541t/a。

综上，技改项目完成后进入厂区污水站处理的废水量为 112.022m³/h，经处理后约 62.732m³/h 回用至厂区的循环冷系统补充水，其余 49.29m³/h 通过厂区总排口排放；另外企业的清下水 67.21m³/h 依托厂区总排口排放，技改项目完成后全厂接管废水量为 116.50m³/h。由表 4.6.2-17 可知，外排水质为 COD80mg/L、氨氮 3.7mg/L、石油类 3.8mg/L、硫化物 0.3mg/L、挥发酚 0.02mg/L、总氰化物 0.09mg/L，各个指标均满足接管水质要求（详见表 2.4.1-2）。企业外排废水通过园区管网进范县濮王污水处理厂进一步处理，尾水最终排入金堤河。

4.6.3 营运期废气

技改项目运营期废气主要是加热炉烟气和装置区泄露的 VOCs。

4.6.3.1. 加热炉烟气

根据技改项目的燃料气平衡可知，常压塔、第一分馏他和深度分馏塔产生的燃料气可以满足常压塔加热炉和深度分馏塔加热炉的燃料气需求。因此技改项目深度分馏塔配套的加热炉主要燃料为企业内部自产的燃料气，消耗量为 1.0t/h，燃料气的密度按 0.7174kg/m³ 计，则天然气消耗量为 1393.92Nm³/h，约 1115.14 万 Nm³/a，燃料气燃烧后主要污染物为颗粒物、SO₂ 和 NO_x 等。

根据《污染源核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）中“表 1 石油炼制主要污染源源强核算方法一览表”，工艺加热炉产生的 SO₂ 采用物料衡算法，工艺加热炉产生的颗粒物和 NO_x 优先采用类比法，其次可采用产污系数法。详见表 4.6.3-1。

表 4.6.3-1 加热炉烟气源强核算方法一览表

要素	污染源	污染物项目	核算方法选取的优先次序	
			新（改、扩）建污染源	现有污染源
有组织废气 （正常）	工艺加热炉	二氧化硫	物料衡算法	实测法
		颗粒物、氮氧化物	1.类比法 2.产污系数法	

1. 烟气量

根据《污染源核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）中“5.1.2.2 烟气量”，工艺加热炉以气体为燃料，排放烟气量采用下式计算：

$$V = B \times \left[\frac{21}{21 - \phi} \times \left(\frac{0.264}{1000} \times Q_g + 0.02 \right) + 0.38 + \frac{0.018}{1000} \times Q_g \right]$$

式中： V —标准状态下，燃料燃烧产生的湿烟气量， m^3/h ；

B —燃料消耗量， m^3/h ；

ϕ —燃料烟气中的过剩氧含量，%；

Q_d —燃料低位发热量， KJ/m^3 ；

燃料气的低位发热量按 $8500Kcal/m^3$ ，约为 $35579.74KJ/m^3$ ；燃料烟气中过剩氧含量为 3%；消耗量为 $1393.92Nm^3/h$ 。即 $B=1393.92$ ， $\phi=3\%$ ， $Q_d=35579.74$ ，经计算 $V=16730.29$ 。即加热炉的烟气量为 $16730.29m^3/h$ 。

2. SO_2 产生及排放量

根据《污染源核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）中“5.1.2.3 二氧化硫产生量”， SO_2 产生量采用下式计算：

$$D = 2.8 \times \frac{B \times W_s}{100}$$

式中： D —核算时段内二氧化硫的产生量，t；

B —核算时段内燃料的消耗量，t；

W_s —燃料中的硫含量，%

脱硫后的燃料气含硫量一般为 12.59ppm，约为 0.001259%；技改项目燃料气消耗量为 1.0t/h。即 $B=1.0$ ， $W_s=0.001259$ ，经计算 $D=0.00002518$ 。即技改项目加热炉二氧化硫的产生量为 0.02518kg/h。

3. 颗粒物和 NO_x 产生及排放量

类比现有常压塔加热炉烟气中的颗粒物和 NO_x 的浓度值，颗粒物的最大值为 $3.9mg/m^3$ ，数据来源于《河南丰利石化有限公司 2022 排污许可执行报告（年报）》； NO_x 的最大浓度值为 $44mg/m^3$ ，数据来源于现有项目 2022 年常压蒸馏塔加热炉烟冲在线监测数据，详见表 3.5.1-8。

4.6.3.2. 酸性废水汽提及硫磺回收设施废气

本项目产生的含酸废水依托现有的酸性水汽提装置进行处理，在此过程中会有硫化氢及氨气的无组织排放。根据设计单位提供的物料核算数据，技改项目新增新增硫化氢、氨排放量分别为 4kg/a、22kg/a，约为 0.0005kg/h、0.00275kg/h。

根据《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015），脱硫溶剂再生系统、酸性水处理系统和硫磺回收装置的能力配置应保证在一套硫磺回收装置出

现故障时不向酸性火炬排放酸性气。为确保不向酸性火炬排放酸性气，建议企业合理配置脱硫溶剂再生系统、酸性水处理系统和硫磺回收装置的生产能力，以满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中的相关要求。

4.6.3.3. 厂区污水站废气

1. 技改项目废水进入厂区污水站导致的废气污染物种类及数量变化

技改项目的含盐废水、含油废水排入厂区污水站处理，因上述废水中含硫化物、石油类和挥发酚等污染物，故厂区污水站的 NH_3 、 H_2S 和 VOCs 产生及外排量会增加。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）表 5，石化企业污水站废气治理设施可行技术见表 4.6.3-2。

表 4.6.3-2 石化企业污水站废气治理设施可行技术（摘录）

装置或生产设施	污染物	可行技术
污水处理厂油水分离器	挥发性有机物	密闭集输与储存+油气回收或燃烧净化
	有机特征污染物	
污水处理厂生化单元	挥发性有机物、氨	生物滴滤
	有机特征污染物	
	硫化氢	生物滴滤、碱洗技术

根据设计单位提供的设计数据，现有项目厂区污水站油水分离器非甲烷总烃的产生量为 50kg/h。

现有项目采用“洗涤-生物池过滤-光催化氧化”组合工艺处理污水站恶臭气体。由表 3.5.1-12 可知，现有厂区污水站废气处理设施 NMHC 最大出口速率为 1.21kg/h， H_2S 最大出口速率为 8.61×10^{-4} kg/h。保守考虑，污水站现有恶臭气体治理工艺对 NMHC 的去除率按 95%计， H_2S 的去除效率按 90%计算，则现有污水站 NMHC 的产生速率为 24.2kg/h， H_2S 的产生速率 8.61×10^{-3} kg/h。现有污水站处理规模为 89.63m³/h，技改后污水站处理规模为 112.022m³/h，增量为 23.392m³/h。考虑到原油中硫元素增加导致技改项目废水中硫含量的增加，并结合设计单位提供的设计数据，综合考虑技改后污水站的 NMHC 和 H_2S 产生速率按现有的 1.5 倍计，即 NMHC 的产生速率为 36.3kg/h， H_2S 的产生速率 1.29×10^{-2} kg/h。

2. 污水站废气治理措施

油水分离设施产生的 NMHC 采用密闭空间收集，经密闭管道送至厂区内现有的 RTO 设施焚烧处置。处理效率按 98%计，风量 10000m³/h 计，经处理后排

放浓度为 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 中的限值要求。

生化系统产生的 NMHC、 H_2S 依托现有的收集、处理措施，污水站现有恶臭气体处理设施设计风量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，经处理后 NMHC 排放浓度为 $36.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 中的限值要求； H_2S 排放速率为 $0.0013\text{kg}/\text{h}$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的限值要求。

4.6.3.4. 技改项目泄露的 VOCs

根据《污染源核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），装置区设备与管阀件密封点泄露的 VOCs 采用如下公式计算；

新（改、扩）建工程的生产装置及设施，挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物采用式（27）计算。

$$D_{\text{VOC}} = \alpha \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOC},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right) \quad (27)$$

式中： D_{VOC} —核算时段内设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物的量，kg；

α —设备与管线组件密封点的泄漏比例；

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，可参考附录 B.3 进行统计；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率（泄漏浓度大于 $10000 \mu\text{mol}/\text{mol}$ ）， kg/h ，取值参见表 4；

$WF_{\text{VOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物的设计平均质量分数，%；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）的设计平均质量分数，%；

t_i —核算时段内密封点 i 的运行时间，h。

密封点泄露速率取值详见表 4.6.3-3。

表 4.6.3-3 密封点 TOC 泄露排放速率 e_{TOC} 取值

序号	设备类型	排放系数/kg/h/源
1	连接件	0.028
2	开口阀或开口管线	0.03
3	阀门	0.064
4	压缩机、搅拌器、泄压设备	0.073
5	泵	0.074
6	法兰	0.085
7	其他	0.073

表 4.6.3-3 技改项目设施连接件数量统计表

序号	密封点类型	密封点数量统计(个)
1	法兰(F)	1570
2	阀门(V)	873
3	开口管线(O)	78

序号	密封点类型	密封点数量统计(个)
4	连接件(C)	943
5	泵(P)	17
6	压缩机(Y)	2
7	泄压设备(R)	8
8	其他(Q)	8
	合计	3530

经计算，技改项目密封点逸散的挥发性有机废气量为 1.103kg/h。

技改项目有组织废气产生及排放情况见表 4.6.3-4，无组织废气产生及排放情况见 4.6.3-5。

表 4.6.3-4 技改项目有组织废气产生及排放情况汇总表

设施	装置	污染源	污染物	污染物产生情况				治理措施		污染物排放情况				执行标准 (mg/m ³)	排放 时间		
				核算方法	m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	工艺	效率/%	核算方法	m ³ /h	mg/m ³			kg/h	t/a
主体 装置	燃料油 预处理 装置	DA015	颗粒物	类比法	16730.29	3.9	0.0652	0.522	低氮燃烧	/	类比法	16730.29	3.9	0.0652	0.522	20	8000h/a
		H=56.9m	SO ₂	物料衡算法		1.506	0.0252	0.202		/	物料衡算法		1.506	0.0252	0.202	50	
		D=2.2m	NO _x	类比法		44	0.736	5.889		/	类比法		44	0.736	5.889	100	
环保 工程	污水站 油水分 离设施	DA014	NMHC	物料衡算法	5000	10000	50	438	RTO	99	物料衡算法	30000	100	0.5	4.38	120	8760h/a
		H=15m	NMHC	物料衡算法	30000	1210	36.3	317.988	洗涤+生物 滤池过滤+	97	物料衡算法		36.3	1.089	9.540	120	
	D=0.3m	H ₂ S	物料衡算法	0.43		0.013	0.113	光催化氧 化	90	物料衡算法	0.043		0.0013	0.0113	0.9kg/h		
	污水站 生化设 施	DA001															

注：厂区污水站废气依托现有排气筒（DA001）排放，表中数据为技改项目完成后的该排气筒的排放情况。

表 4.6.3-5 技改项目无组织排放废气统计

污染源 名称	所在工序	主要污染物	产生情况 (kg/h)	减缓措施及收集效率	排放情况		排放标准 (mg/m ³)	排放参数 (m)			运行时间 (h/a)
					kg/h	t/a		长	宽	高	
酸性废水汽提及硫磺回收设 施废气	酸性废水汽提及硫磺回收 设施	H ₂ S	0.0005	/	0.0005	0.004	0.06	114	50	2	8000
		NH ₃	0.00275	/	0.00275	0.022	1.5				
装置区泄露的废气	燃料油预 处理装置	NMHC	1.103	/	1.103	8.824	4.0	145	66	5	8000

4.6.4 交通运输移动源分析

本次技改项目技改前后原油的预处理规模不变，均为 260 万吨/年；技改后全厂的产品种类略有调整（技改后不再外售常压渣油，新增外售沥青调和料），外售产品总规模不变；原油进厂的运输方式、外售产品的运输方式均和技改前一致。因此企业技改前后不会对当地交通运输量及周边的交通运输方式产生明显影响。

4.6.5 营运期噪声

本次工程高噪声设备主要是新增的各种物料泵、风机及空冷器等，其噪声值为 80-90dB(A)之间，部分设备声源值超过了《工业企业噪声卫生标准》85dB(A)的限值，因此企业在设计时首先选用低噪声电机、低转速风机，并采取相应的减振、消声等措施，以减少工程噪声对厂址周围声环境的影响。

表4.6.5-1 本项目室外噪声源强

序号	声源名称	数量	空间相对位置/m			源强 (dB(A))	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	电脱盐注水泵	1	135	-115	0.2	90	隔声、基础减振	8000h/a
2	电脱盐循环注水泵	1	134	-117	0.2	90	隔声、基础减振	8000h/a
3	闪底油泵	1	145	-125	0.2	90	隔声、基础减振	8000h/a
4	常底油泵	1	139	-118	0.2	90	隔声、基础减振	8000h/a
5	原料油泵	1	148	-131	0.2	90	隔声、基础减振	8000h/a
6	深度分馏进料泵	1	156	-122	0.2	90	隔声、基础减振	8000h/a
7	半沥青泵	1	133	-127	0.2	90	隔声、基础减振	8000h/a
8	风机	1	150	-120	2	90	隔声、基础减振	8000h/a
9	加热炉	1	155	-125	5	85	隔声、基础减振	8000h/a

注：以厂区西北角为中心点，东西为X轴，南北为Y轴。

本工程采取的主要降噪措施有：

(1) 选用环保低噪型设备，各设备合理布置，生产设备、物料泵、风机等设备安装基础减振垫片，水泵和风机均安装隔声罩；

(2) 加强设备的日常维修、更新，确保所有设备，尤其是噪声污染设备处于正常工况，防止非正常工况下的高噪声污染现象出现；

(3) 在平面布置上，高噪声源尽量远离厂界。

4.6.6 运营期固废

本次工程固废来源主要是隔油罐产生的油泥和污水站产生的浮渣污泥。类比厂区内现有的产废数据，技改项目新增油泥 2.5t/a，新增浮渣污泥约 94t/a，含水率约为 60%（先采用叠螺脱水机脱水后再采用蒸汽烘干机进行烘干），主要成分为废矿物油，属于《国家危险废物名录》编号 HW08 废矿物油，委托有资质单位外运处置。

表 4.6.6-1 项目固废判别表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	种类判断		
						固废	副产品	判定依据
1	浮渣污泥	厂区污水站	固	油类	94	√		《固体废物鉴别标准 通则》 (GB 34330-2017)
2	油泥	隔油罐	固	油类	2.5	√		

表 4.6.6-2 项目工业废物属性判别一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)
1	浮渣污泥	危险废物	厂区污水站	固	油类	《国家危险废物名录》(2016 年)、 《危险废物鉴别标准 通则》 (GB5085.7-2019)	T	HW08	251-003-08	94
2	油泥	危险废物	隔油罐	固	油类		T	HW08	251-003-08	2.5

表 4.6.6-3 本项目危废产生与处置情况

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	浮渣污泥	HW08	251-003-08	94	厂区污水站	固	油类	油类	1d	T	委托有资质单位处置
2	油泥	HW08	251-003-08	2.5	隔油罐	固	油类		1月	T	

4.7 非正常工况源强分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，不包括事故排放（泄露、火灾爆炸）。

技改项目非正常排放主要是装置开停车时、设备维修时及工况物料不稳定，主要是产生从常压塔、第一分馏塔和深度分馏塔排出的干气，正常情况进入燃气回收系统回收利用，非正常工况下进入火炬系统燃烧后高空排放，主要污染物为SO₂、NO_x、颗粒物等。根据技改后燃料油预处理装置的物料平衡可知，正常情况技改项目的干气为1.56万吨/a，约1.95t/h。由技改项目加热炉烟气源强核算可知，燃料气消耗量为1t/h时，SO₂、NO_x、颗粒物的产生量分别为0.0252kg/h、0.736kg/h、0.0652kg/h，非正常工况下火炬系统燃烧的干气量为1.95t/h，则SO₂、NO_x、颗粒物的产生量分别为0.0491kg/h、1.435kg/h、0.127kg/h。

非正常工况下大气污染物源强及排放情况见表4.7.1-1。

表 4.7.1-1 技改项目非正常工况废气污染物排放情况一览表

非正常排放源	排气筒参数	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
火炬源	H=120m D=0.8m 150℃	燃料气收集系统异常	SO ₂	0.0491	2	2
			NO _x	1.435		
			颗粒物	0.127		

4.8 下游生产装置的污染物排放变化情况

由4.1.5章节分析可知，技改项目实施后对丙烯原料生产装置的影响较大，对中芳烃加氢改质装置、轻芳烃加氢改质装置、丙烯提纯装置、MTBE装置影响较小。

技改后丙烯原料生产装置进入的物料种类和数量均发生调整，出料的产品种类、收率、产品数量变化较小。原料由常压渣油变更为蜡油及沥青调和料混合进料，组分变轻，烧焦明显减少，燃料油装置技改后丙烯原料生产装置原料大幅度优化，无需再进行电脱盐，不再产生电脱盐废水。技改项目实施后丙烯原料生产装置能耗及产污量变化情况详见表4.8.1-1

表 4.8.1-1 丙烯原料生产装置能源消耗及产污量变化情况

技改前后对比		技改前	技改后	变化情况
装置加工量 (t/a)		1000000	1000000	0
新鲜水 (m ³ /a)		554700	498700	-56000
循环水 (m ³ /a)		18105475.42	18105475.42	0
除盐水 (m ³ /a)		10779.52	10779.52	0
蒸汽 (t/a)		-21348.42	-21348.42	0
废水 (m ³ /a)	地面冲洗水	95040	95040	0
	烟气脱硫排水	56480	56480	0
	总计	207520	151520	-56000
催化烧焦 (t/a)		103800	71200	-32600
废碱液 (t/a)		134	178.6	+44.6
废催化剂 (t/a)		1650	1500	-150
二氧化硫 (t/a)		40	30	-10
氮氧化物 (t/a)		60.6	30.3	-30.3

企业拟对现有的丙烯原料生产装置的烟气脱硫脱硝工序进行升级改造,改造内容如下:

(1) 更换喷氨格栅,氨基还原剂由 20%氨水更换为液氨;并更换更换两层由中石化(大连)石油化工研究院有限公司开发的 FN 系列脱硝催化剂。脱硝工序经过上述措施改造升级后,NO_x去除率由 86%提升至 95%,NO_x排放量减少约 9%,正常工况下烟气流量约 120269.46Nm³/h,经核算每年预计可减少 NO_x排放量 30.30 吨。

(2) 新增一台 500m³/h 烟气脱硫塔碱液循环泵,循环碱液泵最大循环量由 1500m³/h 提升为 2000m³/h,处理效果可提升 25%,目前 SO₂排放量约 40t/a,改造后预计 SO₂排放量约 30t/a,每年可减少 SO₂排放量约 10 吨。

由表 4.8.1-1 可知,技改项目实施后丙烯原料生产装置新鲜水用量减少 5.6 万 m³/a (约 7m³/h),废催化剂产生量减少 150t/a,SO₂排放量减少 10t/a,NO_x排放量减少 30.3t/a。丙烯原料生产装置原料优化后,催化剂中毒问题明显改善,设计核算目前装置催化剂单耗 1.65t/wt,约减少 1.5t/wt 催化剂使用量。

丙烯原料生产装置涉及的第一类水污染总镍,主要产生于烟气脱硫排水。根据表 4.8.1-1 可知,烟气脱硫排水量未变化,故技改前后总镍的排放量不变。由表 3.5.2-6 可知,总镍的最大排放浓度为 0.58mg/L,最大排放量为 0.0328t/a。

4.9 清洁生产措施分析

清洁生产是将污染预防战略持续地应用于生产全过程,通过不断地改善管理

和技术进步，提高资源利用率，减少污染物排放，以降低对环境和人类的危害。总体来讲，清洁生产是指采用清洁的原料、清洁的生产工艺生产清洁的产品。清洁生产的核心是从源头抓起，预防为主、生产全过程控制，实现经济效益和环境效益的统一。清洁生产宗旨在既要取得资源利用的最优化，又要降低或消除对环境的影响。

4.9.1 原料来源优势

(1) 本项目所需主要原料为进口原油，在国际上属于大宗产品，供应充足。2016~2018年，我国的最大原油供应国为俄罗斯。2019~2022年，沙特成为我国的最大原油供应国。2022年我国进口原油 50827.6 万吨，分别来自 48 个不同国家，排名前十的原油进口国分别是沙特、俄罗斯、伊拉克、阿联酋、阿曼、马来西亚、科威特、安哥拉、巴西及哥伦比亚。

根据《国家发改委办公厅关于河南丰利石化有限公司使用进口原油有关的复函》（发改办运行〔2017〕550号），原油一次加工能力为 260 万吨/年，可使用进口原油 222 万吨/年。该公司具有优越的燃料油运输条件。从山东日照到山西吕梁的万吨重载铁路从公司附近经过，该公司已修建从该铁路范县站到丰利石化厂区的铁路专用线，用于运输燃料油原料和产品，因此原料和产品的运输有可靠的保障。

综上分析，本项目原材料的选购符合清洁生产的要求。

4.9.2 工艺技术先进性分析

4.9.2.1. 生产工艺先进性分析

企业参考目前国内外原料预处理工艺过程的现状与发展，根据所加工原油特点，及全厂产品方案和下游装置对原料的要求，本项目拟采用电脱盐+常压蒸馏塔+第一分馏塔+深度分馏塔的工艺路线。本项目生产工艺与国内外原料预处理技术现状比选分析详见表 4.9.2-1。

表 4.9.2-1 本项目生产工艺与国内外生产工艺现状比选分析一览表

序号	项目	国外生产工艺及规模	国内生产工艺及规模	本项目生产工艺及规模
1	单套装置生产能力	一般在 500 万吨/年以下	一般在 200~500 万吨/年，规模在 300 万吨/年左右的装置较多	260 万吨/年
2	换热流程及	“窄点技术”换热	引进“窄点技术”，同时在装置内	“窄点技术”

序号	项目	国外生产工艺及规模	国内生产工艺及规模	本项目生产工艺及规模
	能耗	网络	发生蒸汽的情况下，燃料油换热终温达 300℃ 以上，装置的热量回收达到了较高水平	
3	电脱盐技术	高速电脱盐技术	交直流电脱盐技术	三级交直流电脱盐
4	塔内件技术	浮阀+填料	浮阀+填料	浮阀+填料

4.9.2.2. 设备先进性及自动控制分析

本工程生产系统自动化程度较高，为了减少生产过程中非甲烷总烃的无组织排放，企业设计在生产过程中尽量采用密封式输送方式及封闭性设备。在设备选型上首先在保证工艺生产要求（防腐蚀等）的同时，本项目的设备选用国内外自动化程度高，生产效率高，能耗低的节能型设备。同时合理配置设备大小，主要机、泵类等动力设施采用高效节能型设备。

项目采用以 DCS 为主体的自动控制系统；为了便于操作、管理、资源共享、节省投资，本装置控制系统（DCS）与全厂在建项目的主体控制系统一致，在在建项目的 DCS 基础上扩容，采用一套统一的 DCS 控制系统。项目根据需要设置多个自保子系统，分别完成各自的保护功能；各自保子单元的软件和硬件相对独立，以免调校及维护过程相互影响；在装置一级将各自保子系统整合到一起，集中管理，从而实现整个装置的安全自动保护。为保证安全生产，本项目设置自动保护系统-紧急停车及安全联锁系统（ESD-SIS），该自动保护系统与 DCS 分离，独立设置；ESD-SIS 设置冗余容错型连锁控制系统，采用故障安全型，以提高其可靠性。为提高供电的可靠性，本项目分别设置了冗余的 UPS（双机并联运行），后备供电时间为 30 分钟。

综上分析，本项目生产系统自动化程度较高，可实现整体系统长时间稳定运行，生产设备技术性能达到国内先进水平。

4.9.3 节能措施及资源综合利用分析

拟采取各种节能措施，最大限度节约能源，主要在以下几个方面采取措施。

（1）装置节能措施分析

①在满足装置产品质量的前提下，优化蒸馏塔的中段回流取热使装置的热量

尽可能得以回收；②采用“窄点”技术对换热网络进行优化设计，优化后换热网络的换热终温达 300℃ 以上；③采用高效电脱盐技术，在脱盐效率有保证的情况下，降低电脱盐耗电量；④加热炉系统采用新型高效节能火嘴，高效空气预热器并采用新型高效吹灰器，提高加热炉的热效率，减少燃料耗量；⑤该装置利用装置热联合的优势，侧线产品采用热出料，降低冷却水消耗。

(2) 工艺设备节能技术应用

①工艺装置采用联合布置和装置间热进料，以减少了中间罐的数量及热量损失；②根据装置及系统的热源状况合理地优化装置内换热流程，尽可能回收热能；③对装置及系统产生的酸性废水进行回收，处理后返回电脱盐罐循环使用；对于能够进行一水多用的设备及工艺尽量做到一水多用，从而节省水耗量，降低能耗；④采用高效、低压降换热器提高效率，减少能耗；选用高效机泵和高效节能电机，提高设备效率；⑤充分利用加热炉系统的热量，合理安排进料，提高加热炉效率；⑥采用先进的自动控制系统，使得各系统在优化条件下操作，提高全厂的用能水平；⑦加强设备及管道的隔热和保温等措施，对所有高温设备及管线均选用优质保温材料，减少散热，提高装置及系统的热回收率。

(3) 给排水节能及循环利用措施

①优化换热流程，尽量采用热进料，以减少冷却水用量。②介质温度 $\leq 55^{\circ}\text{C}$ 采用水冷，介质温度 $55^{\circ}\text{C}\sim 90^{\circ}\text{C}$ 时，采用空冷；介质温度 $\geq 90^{\circ}\text{C}$ 时，热源产生热媒水或蒸汽。③采样冷却器采用密闭式，给水为循环冷水，排水为压力循环热水。④生产过程中产生的酸性废水经汽提净化后，回用于生产不外排；去电脱盐注水采用酸性水脱硫后的净化水。以节约水资源。⑤尽量减少新鲜水服务点，以减少新鲜水用量。

(4) 电气节能措施

①采用分区就近供电，以减少线路损耗；②采用节能型电气设备，如 SM11 节能型变压器等；道路及装置照明采用微机自动控制，减少人为浪费；③对运行中负荷变动较大的机泵采用变频装置，降低电能损耗。

4.9.4 环境管理要求

企业环境管理的作用主要体现在协调发展生产和保护环境的关系。环境管理应依据清洁生产与末端治理相结合的思路，从生产原料进厂到产品出厂整个过程

中对原料使用、能源利用、设备维护、污染物治理等方面认真做到严格管理，加强员工清洁生产意思，严格操作规程，杜绝生产过程中不必要的原料及能源的损耗，保证清洁生产稳定持续发展，协调社会、经济、环境效益的统一。评价建议企业在以下方面加强环境管理：

(1) 制定有利于清洁生产的管理条例及岗位操作规程；

(2) 公司按照环境保护法律、法规及相关标准的要求，成立安全环保科，主要负责工程生产安全、环保设施日常运行、维护和管理的工作，保证企业安全生产、污染物稳定达标排放，污染物排放总量满足地区总量控制指标要求。

4.9.5 采用的工艺技术和国内外同类建设项目水平对比情况

4.9.5.1. 工艺技术情况对比

原油电脱盐是通过在原油中注水，使原油中的盐份溶于水，再通过注破乳剂，破坏油水界面和油中固体盐颗粒表面的吸附膜，然后借助高压电场的作用，使水滴感应极化而带电，通过高变电场的作用，带不同电荷的水滴互相吸引，融合成较大的水滴，借助油水比重差使油水分层，油中的盐随水一起脱去，脱盐脱水同时进行。影响电脱盐效率的因素主要是破乳剂型号及注入量、脱盐温度、原油注水量、油水混合强度、电场强度等。

温度是原油脱盐过程中一个重要操作条件。提高温度，使原油粘度降低，减少水滴运动阻力，有利水滴运动。温度升高还使油水界面的张力降低，水滴受热膨胀，使乳化液膜减弱，有利破乳和聚结。另外，温度升高，增大了布朗运动速度，也增强了聚结力。因此，适当提高温度有利于破乳。从电脱盐的原理斯托克斯定律中看到，温度还通过影响油水密度差、原油粘度而影响水滴的沉降速度，从而影响脱盐率。

破乳剂通过破坏原油乳化液中油与水间的液膜达到其破乳作用，破乳剂都有一定的选择性，因此对每一种原油必须进行破乳剂评选。破乳剂不仅影响脱盐率，而且还影响脱盐排水中的含油量，由于破乳剂是通过到达油水乳化液的界面，破坏其乳化膜而达到破乳作用的，因此破乳剂的浓度、注入量、注入点、破乳剂与原油的混合等都直接影响着脱盐效果的好坏。电场强度（电位梯度）是影响电脱盐效率的一个重要工艺参数。根据水滴聚结力公式得知两小水滴间的聚结力与电场强度的平方成正比，提高电场强度，可提高小水滴的聚结力，有利于电脱盐。

原油在电场中的停留时间，影响水滴的聚结和沉降。时间过短，水滴来不及聚结沉降，被原油带出，不但降低脱盐效率，而且还会对后续的设备操作带来影响。适当增加停留时间，可提高脱盐效率。但也不宜过长，

原油脱盐，注入一定量的洗涤水与原油混合，增加水滴的密度使水滴更易聚结。注水还可以溶解悬浮在原油中的盐，使之与水脱除，增加水的注入量破坏原油乳化液的稳定性，对脱盐有利，当注水量增加时，脱盐率也随着增加。一般控制在 4%-6%。除此之外，注水的 pH 值，也影响着脱盐效果，值高时产生乳化液，不仅影响脱盐率，还造成脱盐排水带油。除注水量、水质等条件外，注水与原油的混合也同样影响脱盐效果，油和水混合的程度，用油和水通过混合设备的压降，即油和水这一流体静压能的减少来衡量。越大，注入的水分散的就越细，在电场中聚结作用就越充分，脱盐率就越高。但若压降过高，会造成过乳化，使油和水形成一种稳定的乳化液，会降低脱盐效果，因此对每一个电脱盐设施，都应进行试验总结，找出较合适的混合强度。一般情况下，较大密度原油的混合阀压差采用 30~80kPa；加工密度较小原油的混合阀压差采用 50~130kPa。

以上提到的是电脱盐在操作中影响其效果的一些主要因素。此外，如油水界面的控制、原油在罐中的上升速度与油的沉降速度等；还有设备结构，如原油在罐中的分配器、电极板的形式等，这些都将影响电脱盐效率。电脱盐操作中的各种因素，不仅直接影响电脱盐效率，而且由于它们之间相互作用，一种因素通过另一种因素影响电脱盐效率，例如，破乳剂、混合程度、注水量等因素影响电气系统的操作，它们通过影响电场强度影响电脱盐效率。因此在选定电脱盐流程，确定电脱盐设备以后，严格控制各操作参数，掌握它们之间的关系是提高脱盐效率的关键。

4.9.5.2. 分馏系统工艺技术

实际生产中常压蒸馏单元使用的蒸馏塔有闪蒸塔和分馏塔两种。

(1) 分馏塔

①由于原料性质不稳定，当原料轻组分较多时可以保证装置的处理量。原料油送入初馏塔，这样部分气化的轻组分可以分离出来，降低了换热系统和常压炉的压降，降低了常压炉的负荷。

②转移塔顶低温腐蚀。设置初馏塔可以将一部分“HCl-H₂O-H₂S”腐蚀转移到

初馏塔，减轻常压塔顶的腐蚀，在经济上较为合理。

③增加产品品种。可以将较轻的石脑油组分从初馏塔顶分离出来。

④缓解劣质油带水对常压塔的影响，稳定常压塔的操作。

(2) 闪蒸塔

闪蒸塔的缺点是闪蒸不出产品，不会提高处理量，同时它的油气返回常压塔中部，影响常压塔侧线馏出温度的平衡。

4.9.5.3. 深度分离工艺技术对比

根据汽提方式的不同，深度分馏塔可分为干式、微湿式和湿式。湿式深度蒸馏就是分馏塔塔底有汽提蒸汽以降低油气分压提高拔出率，这样塔内有了“湿”水蒸汽，故称之为“湿式”。相对湿式深度分馏，干式深度分馏就是塔内不通蒸汽。为了保证比湿式更高的蜡油收率，干式深度分馏采用较高的真空度，绝对压力在 2kPa 左右，为了达到这样的压力，在塔内部结构上采用处理能力高、压降小、传质传热效率高的填料，并采用抽真空，保证进料段的绝对压力在 3~4kPa。采用干式技术具有以下优点：①减少了蒸汽用量，不再使用汽提蒸汽，降低了抽真空系统的冷却负荷，有效降低装置总能耗。

4.9.6 与清洁生产标准的对比分析

技改项目与《清洁生产标准 石油炼制业》（HJ/T125-2003）中石油炼制企业清洁生产标准的指标对比见表 4.9.6-1，与常减压装置清洁生产标准指标见表 4.9.6-2。

表 4.9.6-1 技改项目与石油炼制企业清洁生产标准的指标对比分析

指标	一级	二级	三级	技改项目情况
一、生产工艺与装备要求	<ul style="list-style-type: none"> — 年加工原油能力大于 250 万 t/a — 排水系统划分正确，未受污染的雨水和工业废水全部进入假定净化水系统 — 特殊水质的高浓度污水（如：含硫污水、含碱污水等）有独立的排水系统和预处理设施 — 轻油（原油、汽油、柴油、石脑油）储存使用浮顶罐 — 设有硫回收设施 — 废碱渣回收粗酚或环烷酸 — 废催化剂全部得到有效处置 			<p>技改项目年加工原油能力为 260 万吨；厂区内施行雨污分流，未受污染的雨水排入雨水系统，工业废水排入污水系统；技改项目含硫废水采用酸性水汽提设施预处理；技改项目使用的原油、产生的轻芳烃和中芳烃均采用浮顶罐储存；企业的装卸区设置 2 套油气回收设施；企业生产过程产生的废催化剂全部委托有资质单位外运处置。</p>
二、资源利用指标				
1.综合能耗（标油/原油）/（kg/t）	≤80	≤85	≤95	技改后全厂燃气消耗量 6512.18m ³ /h，折标系数按 0.93kgoe/m ³ ，约为 6056.32kg 标准，综合能耗为 18.63kg/t，符合一级标准
2.取水量（水/原油）/（t/t）	≤1.0	≤1.5	≤2.0	技改项目完成后全厂用水量为 224.15m ³ /h，原油加工能力为 325t/h，则加工单位原油取水量为 0.670t/t，符合一级标准。
3.净水回用率（%）	≥65	≥60	≥50	酸性废水处理 62.62%回用至燃料预处理装置的电脱盐罐和加氢改质装置注水罐，符合二级标准。
三、污染物产生指标 ^{注1}				
1.石油类/（kg/t）	≤0.025	≤0.2	≤0.45	技改后全厂废水石油类产生量为 21.535kg/h，原油加工能力为 325t/h，则单位加工单位原油产生的石油类为 0.066kg/t，符合二级标准
2.硫化物/（kg/t）	≤0.005	≤0.02	≤0.045	技改后全厂废水的硫化物产生量为

指标	一级	二级	三级	技改项目情况
				1.448kg/h, 则单位加工单位原油产生的硫化物为 0.00446kg, 符合一级标准
3.挥发酚/ (kg/t)	≤0.01	≤0.04	≤0.09	技改全厂废水的挥发酚产生量为 1.359kg/h, 则加工单位原油产生的挥发酚量为 0.0042kg/t, 符合一级标准
4.COD/ (kg/t)	≤0.2	≤0.5	≤0.9	技改后全厂废水的 COD 产生量 64.72kg/h, 则加工单位原油产生的 COD 量为 0.199kg, 符合一级标准
5.工业废水产生量/ (t/t)	≤0.5	≤1.0	≤1.5	技改项目完成全厂的污水量约 112.022m ³ /h, 则加工单位原油产生的工业废水量为 0.345m ³ , 符合一级标准
四、产品指标				
1.汽油	产量的 50% 达到《世界燃油规范》II类标准	符合 GB17930-1999 产品技术规范		企业产生的汽油符合 GB17930-1999 产品技术规范, 符合二级标准
2.轻柴油	产量的 30%达到《世界燃油规范》II类标准	符合 GB52-2000 产品技术规范		企业产生的轻柴油符合 GB52-2000 产品技术规范, 符合二级标准
五、环境管理要求				
1.环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规, 总量控制和排污许可证管理要求; 污染物排放达到国家和地方排放标准: 污水综合排放标准 (GB8978-1996)、工业炉窑大气污染物排放标准 (GB9078-1996)、大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)			企业履行了相关的环保手续, 于 2021 年 6 月取得排污许可证, 目前污染物执行的更为严格的行业标准——《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)
2.组织机构	设专门环境管理机构和专职管理人员			企业已配置专门环境管理机构和专职管理人员
3.环境审核	按照石油化工企	按照石油化工企业清洁生产审核指南的要求进行审核; 环境		企业于 2018 年按照石油化工企业清洁

指标	一级	二级	三级	技改项目情况
4.废物处理	业清洁生产审核指南的要求进行审核；按照ISO14001（或相应的HSE）建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效		生产审核指南的要求开展了清洁生产审核，企业已建立了ISO14001环境管理体系等相关的环保管理手册、文件等，符合一级标准
5.生产过程环境管理		<p>用符合国家规定的废物处置方法处置废物；严格执行国家或地方规定的废物转移制度。对危险废物要建立危险废物管理制度，并进行无害化处理</p> <p>1 每个生产装置要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书；易造成污染的设备和废物产生部位要有警示牌；对生产装置进行分级考核</p> <p>2 建立环境管理制度其中包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 开停工及停工检修时的环境管理程序 — 新、改、扩建项目环境管理及验收程序 — 储运系统油污染控制制度 — 环境监测管理制度 — 污染事故的应急程序 — 环境管理记录和台账 	<p>1 每个生产装置要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书；对生产装置进行分级考核</p> <p>2 建立环境管理制度其中包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 开停工及停工检修时的环境管理程序 — 新、改、扩建项目环境管理及验收程序 — 环境监测管理制度 — 污染事故的应急程序 	
6.相关方环境管理		<ul style="list-style-type: none"> — 原材料供应方的环境管理 — 协作方、服务方的环境管理程序 	<ul style="list-style-type: none"> — 原材料供应方的环境管理程序 	
注 1：指单位原油的废水、污染物产生量				

表 4.9.6-2 技改项目与常减压装置清洁生产标准指标对分分析

指标	一级	二级	三级	技改情况	
一、生产工艺与装备要求	<ul style="list-style-type: none"> — 采用“三项”瓦斯气回收技术 — 加热炉采用节能技术 — 采用 DCS 仪表控制系统 — 现场设密闭采样设施 				
二、资源能源利用指标					
1.综合能耗（标油/原料）/（kg/t）	燃料油型≤10 润滑油型≤10	燃料油型≤12 润滑油型≤12.5	燃料油型≤13 润滑油型≤14.5	技改项目燃料气消耗量为2241.43m ³ /h，折标系数按0.93kgoc/m ³ 计，约为2083.53kg，则综合能耗为6.41kg/t。符合一级标准	
2.新鲜水用量（水/油）（t/t）	≤0.05	≤0.1	≤0.15	技改项目新鲜水用量为25.85m ³ /h，原油处理量为325t/h，则单位原油消耗的新鲜水量为0.0795，符合二级标准	
3.原料加工损失率（%）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	技改后燃料油预处理装置损失率为0.15，符合二级标准	
三、污染物产生指标					
1.含油污水	3.1.1 单排量/（kg/t） ^{注1}	≤20	≤40	≤60	技改项目含油废水产生量为9.4m ³ /h，则单排量为28.923kg/t。符合二级标准
	3.1.2 石油类含量/（mg/L）	≤50	≤100	≤150	含油废水石油类含量为100mg/L，符合二级标准
2.含硫污水	3.2.1 单排量/（kg/t） ^{注1}	≤27	≤35	≤44	技改项目含硫污水排放量为10.632m ³ /h，则单位原油排放

指标		一级	二级	三级	技改情况
					含硫污水量为 32.714kg/t, 符合二级标准
	3.1.2 石油类含量/ (mg/L)	≤80	≤140	≤200	含硫污水石油类含量为 130mg/L, 符合二级标准
3.加热炉烟气中的 SO ₂ 含量 (标态) / (mg/m ³)		≤100	≤300	≤550	技改项目加热炉烟气中 SO ₂ 含量为 1.506mg/m ³ , 符合一级标准
注 1: 指单位原料单排量					

4.9.7 清洁生产评价总结

本项目采取目前国内先进成熟的生产工艺,在生产过程认真贯彻国家和地方有关节能技术及政策,设计中积极采用国际、国内先进的节能、节水型工艺技术和设备,有效地回收利用生产过程中的冷、热能,提高能源利用效率;提高工业用水回收率和重复利用率;尽量减少生产过程中不合理的能量转换情况,切实做好节能工作。其产品综合能耗、物耗指标均较低。综合评价,本项目清洁生产水平处于国内先进水平。

4.10 污染源汇总

技改项目产生含盐废水 $22.5\text{m}^3/\text{h}$ (约 $540\text{m}^3/\text{d}$), 产生酸性废水 $10.632\text{m}^3/\text{h}$ ($255.168\text{m}^3/\text{d}$), 产生含油废水 $9.4\text{m}^3/\text{h}$ (约 $225.6\text{m}^3/\text{d}$), 合计 $42.53\text{m}^3/\text{h}$ ($1020.77\text{m}^3/\text{d}$)。其中酸性废水经汽提装置处理后部分回用于电脱盐罐注水,部分排至厂区污水站,含盐废水和含油废水排入厂区污水站进行处理,技改项目进入厂区污水站的废水量为 $35.897\text{m}^3/\text{h}$ ($861.528\text{m}^3/\text{d}$)。技改项目废水源强见表 4.6.2-8, 技改后全厂各股废水源强及污水站进水的综合水质见表 4.6.2-15, 技改后污水站的出水水质见表 4.6.2-16。技改项目废水产生量按 $40.62\text{m}^3/\text{h}$ 计, 水质按表 4.6.2-15 中综合水质指标计算; 排放的水量按 $35.897\text{m}^3/\text{h}$ 计, 水质按表 4.6.2-16 中的出水水质指标计算。

技改项目污染物排放情况汇总见表 4.10.1-1, 技改项目完成后全厂污染物排放情况“三本账”见表 4.10.1-2。

表 4.10.1-1 技改项目污染物排产生及放情况一览表

污染物名称		产生量 (t/a)	削减量	排放量 (t/a)	
废气	废气量(万 Nm^3/a)	13384.232	0	13384.232	
	有组织	颗粒物	0.522	0	0.522
		SO_2	0.202	0	0.202
		NO_x	5.889	0	5.889
		H_2S	0.113	0.1017	0.0113
		VOCs	755.988	742.068	13.92
	无组织	H_2S	0.004	0	0.004
		NH_3	0.022	0	0.022
		VOCs	8.824	0	8.824
废水	废水量(万 m^3/a)	34.026	5.308	28.718	
	废水量(m^3/d)	1020.77	159.24	861.53	

污染物名称	产生量 (t/a)	削减量	排放量 (t/a)
<u>COD</u>	<u>517.726</u>	<u>494.752</u>	<u>22.794</u>
<u>氨氮</u>	<u>9.725</u>	<u>7.370</u>	<u>2.355</u>
<u>总磷</u>	<u>2.528</u>	<u>1.667</u>	<u>0.862</u>
<u>石油类</u>	<u>65.412</u>	<u>62.971</u>	<u>2.441</u>
<u>硫化物</u>	<u>4.399</u>	<u>4.204</u>	<u>0.195</u>
<u>挥发酚</u>	<u>4.127</u>	<u>4.041</u>	<u>0.086</u>
<u>总氰化物</u>	<u>0.117</u>	<u>0.057</u>	<u>0.059</u>
固废	<u>一般固废 (t/a)</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
	<u>危险废物 (t/a)</u>	<u>96.5</u>	<u>96.5</u>
	<u>生活垃圾 (t/a)</u>	<u>0</u>	<u>0</u>

丙烯原料生产装置涉及的第一类水污染总镍，主要产生于烟气脱硫排水。技改前后烟气脱硫排水量未变化，故总镍的排放量不变。由表 3.5.2-6 可知，总镍的最大排放浓度为 0.58mg/L，最大排放量为 0.0328t/a。

表 4.10.1-2 技改项目完成后全厂污染物排放情况“三本账”（单位：t/a）

类别	污染物	现有项目排放量	技改项目排放量	“以新带老”削减量	技改项目完成后全厂排放量	排放增减量	许可排放量
废气	颗粒物	11.630	0.522	0	12.152	+0.522	71.7693
	SO ₂	32.108	0.202	10	22.31	-9.798	145.3432
	NO _x	93.162	5.889	30.3	68.751	-24.411	229.799996
	VOCs	270.748	22.744	0	293.492	+22.744	349.8781
废水	COD	86.442	22.794	0	109.236	+22.794	193.947360
	氨氮	9.288	2.355	0	11.643	+2.355	32.324560
固废	生活垃圾	0	0	0	0	0	0
	一般固废	0	0	0	0	0	0
	危险废物	0	0	0	0	0	0

由表 4.9.1-2 可知，技改项目实施后，全厂的污染物排放量未超出许可排放总量，因此技改项目无需另外申请总量。

4.11 技改项目总量

废水中纳入总量控制的指标为 COD、氨氮，废气指标纳入总量的指标为颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs。技改项目的总量控制因子及总量见表 4.11.1-1。

表 4.11.1-1 技改项目总量指标

类别	因子	接管总量 (t/a)	排入外环境总量 (t/a)
废水	COD	22.794	
	氨氮	2.355	
废气	颗粒物	/	0.522
	SO ₂	/	0.202
	NO _x	/	5.889
	VOCs	/	22.744

技改项目实施后全厂的排放量未超出企业的许可排放量，无需另外申请总量。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

濮阳市位于河南省的东北部，黄河下游北岸，冀、鲁、豫三省交界处。

范县地处河南省东北部，隶属濮阳市，是黄河中下游冲积平原的组成部分。东临台前县，西接濮阳县，南临黄河，与山东省鄄城、郓城县相望，北依金堤，和山东莘县交界。地理坐标为东经 115°21'~115°43'，北纬 35°38'~35°55'之间。该区东距台前县城 55km，北距莘县县城 49.3km，西隔莘县距清丰县城 42km，西南距濮阳市 55km，南隔黄河距鄄城县城 33km，距郓城县城 50km，西南距省会郑州 270km。

范县产业集聚区经调整后规划面积为 13km²，分“一区两园”，其中，范县县城新区产业园规划面积为 6km²，濮王产业园规划面积为 7km²。范县县城新区产业园位于县城新区东北部，东至滨河路（即规划的东环路）、西至龙泉路、南至金堤路、北至金水路；濮王产业园东至王楼乡驻地葛彭路，南至汤台铁路，北至濮范高速公路，西至引黄入鲁灌溉干渠东 200m。

本项目为扩建项目，位于范县濮州化工工业园区河南丰利石化有限公司现有厂区内，厂址占地为工业用地，本项目厂区南侧为空地，北侧为振兴路，隔路为丰利办公区，西侧为空地，东侧为滨河路，距离本项目厂区最近的敏感点为东南侧 440m 处的高庄村，项目所处地理位置见附图 1。

5.1.2 地形、地貌

范县地质构造属于新华夏系第二沉降带，位于东濮凹陷之上，在长垣断裂和兰考——聊城断裂所挟持的范围。该断裂层从范县县城东侧经范县农场往西南方向穿越，断层落差最大达 7000m 以上，为东濮凹陷与鲁西隆起主要分界断层，也是这一带规模最大并具有活动性的大断层。凹陷区的持续下降沉积了极厚新生代地层，凹陷区与相对稳定的鲁西隆起之间产生强大剪切能，在交界断层上逐渐

积聚，促使断层深部撕裂和浅部滑动，构成强震发生，形成了范县—菏泽地震构造带，地震为范县较为严重的自然灾害之一。范县地质特征比较明显，油源条件好，长期发育的中央隆起带北部，整带连片含油，油气聚集方便。

范县地处黄河中下游冲积平原上，地形平坦开阔，地势自西南向东北略有倾斜。地面坡降东西平均 1/6000，南北平均 1/5000，平均海拔 49.3m。该区为黄河滞洪区，属于黄河背河浸润区，由于历史上黄河多次决口冲刷的影响，微地貌略有起伏，坡洼地相间分布，洼地和坡顶一般高差 1~2m。

调查区地处黄河下游冲积平原，地形平坦，总趋势是西南高东北低，即由标高 58m 左右降低至 43m 左右，平均坡降 0.1~0.2‰，从横向看，金堤河是区内最低点，向两侧微高。区内地貌类型比较简单，属黄河泛流平原。根据成因类型和成因形态将本区地貌划分为：黄河早期泛流平原区、黄河近期泛流平原区、黄河故道区、背堤洼地区等四个区，详见图 3.1-1。

I、黄河早期泛流平原区

分布于本区北部金堤河以北广大地区，地形标高 52~45m，坡降 0.18~0.2‰，微向东北倾斜。岩性多为亚砂、粉质粘土，区内季节性河流较发育，地下水位埋深一般 4~8m，局部大于 10m。

II、黄河近期泛流平原区

分布于本区南部金堤河与黄河大堤之间，平行黄河呈带状展布，地势西南高东北低，地面高程 60~42m，坡降 0.15~0.2‰，南部高、北部低，一般坡降 0.5~0.8‰。

据历史记载，1901~1949 年五十年间黄河在该区沿岸决口泛滥 30 余次，堆积厚度 2~10m，故称近期泛流平原。岩性为轻粉土、粉砂，次为粉质粘土、粉土。由于本区南北界临大堤，区内又平坦低洼，雨季易积水不易排泄，地下水位埋藏较浅。

III、黄河故道区

分布于中部金堤河北侧，据“黄河史简编”记载该黄河故道为东汉及唐代故道。宏观上故道呈一条形岗地，高出两侧平原 2~4m，故道内故河床凹地和故道漫滩高地地貌明显，故道宽窄不等，内多有砂丘、砂垄分布（现人类活动强烈，已不能明显看到）。

IV、背堤洼地区

分布于黄河大堤北侧，沿大堤呈带状展布，宽 1~3km，为黄河背堤侧渗所形成，地势低凹，由于黄河侧渗补给，地下水位埋藏浅，径流不畅，局部地表常年积水，盐渍化严重。

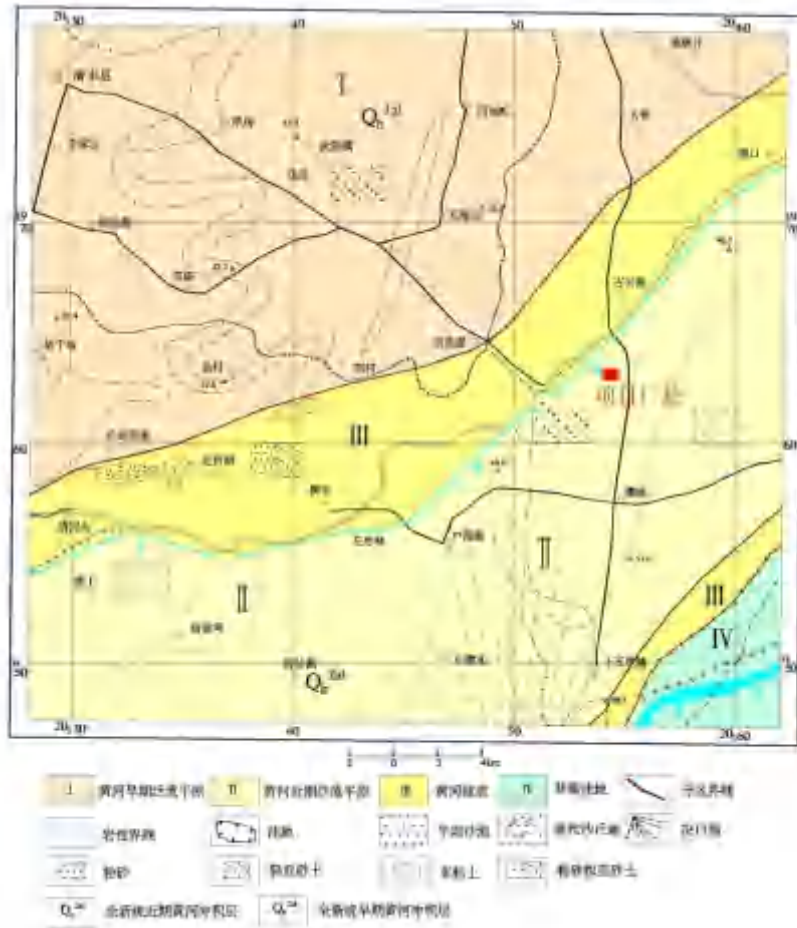


图 5.1.2-1 地貌分区图

本区地处华北拗陷南部，内黄隆起与东濮拗陷的过渡地带。随着华北平原的沉降而下降，形成了巨厚的新生界沉积物，一般厚度达 1000~1500m。据 500m 钻孔资料，区内地层由老到新可分为：

(1) 新近系 (N)

其揭露厚度为 182.31~228.69m，根据岩性分析，其成因为冲积和湖积。主要岩性为黄棕、暗红棕、紫红色粉质粘土、粘土夹多层粉细砂、细中砂。土层质地较纯，半固结状，具微细水平层理和 45°压裂面，具油脂光泽，含少量钙核和铁锰质核，有斑点状绿染和锈染现象。砂层层数多，连续性较好，呈面状分布，分选性好，矿物成分以石英、长石为主，暗色矿物较少。

(2) 第四系 (Q)

①下更新统 (Qp1)

以冲积为主, 间有冰水沉积。底板埋深 269.5~287.56m, 厚度 130~150m, 岩性为红棕、棕红色粉质粘土、粘土夹多层粉细砂、细中砂。粉质粘土质地较纯、坚硬, 具 45°压裂面, 且具油脂光泽, 含钙核不均, 斑状绿染普遍, 夹有混粒结构, 为冰水沉积物。砂层单层厚度较小, 层数多连续性较好, 呈片状分布。砂层矿物成分以石英、长石为主, 长石风化较重, 局部可见钙结现象。

②中更新统 (Qp2)

以冲积为主间有洪冲积和冰水堆积, 底板埋深 200~260m, 厚度 100~130m, 颜色为浅棕黄、浅棕黄棕为主的棕色色序, 主要岩性为粉质粘土、粘土, 次为粉土和砂层, 有 2~6 层砂层。单层厚度一般 3~10m, 厚者近 20m, 以细砂、中细砂为主, 次为粗中砂、砂砾石和粉砂。本统有 2~3 层淋溶淀积层, 含少量铁锰质结核, 下部多见灰绿染及混粒结构, 可能为寒冷条件下的冰水堆积。

③上更新统 (Qp3)

冲积而成, 底板埋深 108~132m, 厚度 80~90m, 中间凹陷区较厚, 两侧隆起区较薄, 本统颜色以黄色为主, 一般为浅黄、灰黄和浅株黄色, 主要岩性为粉土和粉质粘土, 有 2~4 层砂层, 以细砂、粉砂为生, 次为中粗砂、粉砂, 砂层单层厚度一般 8~15m, 薄者仅 2m 左右, 厚者达 30 余米。黄土状结构在本统地层中分布稳定, 可视为标志层, 该统层理发育, 富含分散钙和少量钙质结核, 在西部边缘有轻度的淋溶淀积现象。

④全新统 (Qh)

全新统风积层 (Qheol): 分布于金堤以北地区及中部黄河古道区, 呈砂丘、砂垄、砂窝地形式堆积于地表, 岩性为粉砂、粉细砂、厚 1~8m, 砂层系由黄河冲积而来, 后经风的搬运堆积而成各种形态的风成地形。

全新统早期黄河冲积层 (Qh1a1): 分布于金堤以北广大地区, 出露深度 0~58m, 底板埋深 23~58m, 堆积厚度受区构造和黄河古道的控制, 在北西~南东方向上, 中间凹陷区厚, 向两侧隆起区渐薄, 在南西~北东方向上, 因物质来源于南西方向, 所以, 自西南向东北颗粒由粗变细, 厚度由厚变薄。岩性主要为黄褐色~灰黄色粉土、粉质粘土及粉细砂。在古河道带以粉细砂、细砂为主, 该层有 1~3 层砂层, 单层厚度一般 10~20m, 古河道带大于 30m, 该层有 1~3 层分

布较稳定的淤泥质层，分散钙含量较高，有机质丰富，富含微体及软体动物化石。

全新统近代黄河冲积层（Qh2al）：分布于黄河大堤和金堤之间，平行黄河呈带状展布，为1901~1949年黄河在该区沿岸决口泛滥30余次所堆积，堆积厚度2~10m，岩性为黄褐、灰黄色轻粉土、粉砂及亚砂、粉质粘土等。结构疏松，层理发育，有较多的植物根系和虫孔。

全新统现代黄河漫滩冲积层（Qh3al）：分布于黄河大堤内侧，由现代黄河的高漫滩和低漫滩所组成，岩性地表以粉土为主，次为粉砂和粉质粘土，上部以粉砂、淤泥质粉砂为主，次为粉土，下部以粉细砂、中砂为主，间夹粉质粘土，砂层厚度10~20m，结构疏松。从整体而言，漫滩冲积层在垂向上的分布特点是上部漫滩相的细粒结构覆盖在下部河床的粗粒结构之上形成了河流冲积物的“二元结构”。

5.1.3 地质

新构造运动形式主要表现为块体的差异升降运动。在新近纪时，近场区所在的华北平原开始发生差异性升降运动，形成一系列“盆岭”构造。近场区主要涉及临清凹陷、内黄凸起、东濮凹陷和菏泽凸起区四个二级新构造单元，工程场地位于东濮凹陷的东缘。

临清凹陷是在印支运动基础上发育起来的中、新生代断陷盆地。古近纪时继承了晚中生代构造活动特征，主要受北北东、北东-北东东向及北西西向三组断裂控制。新近纪以来尤其第四纪时期边界断裂和断块差异活动较弱。

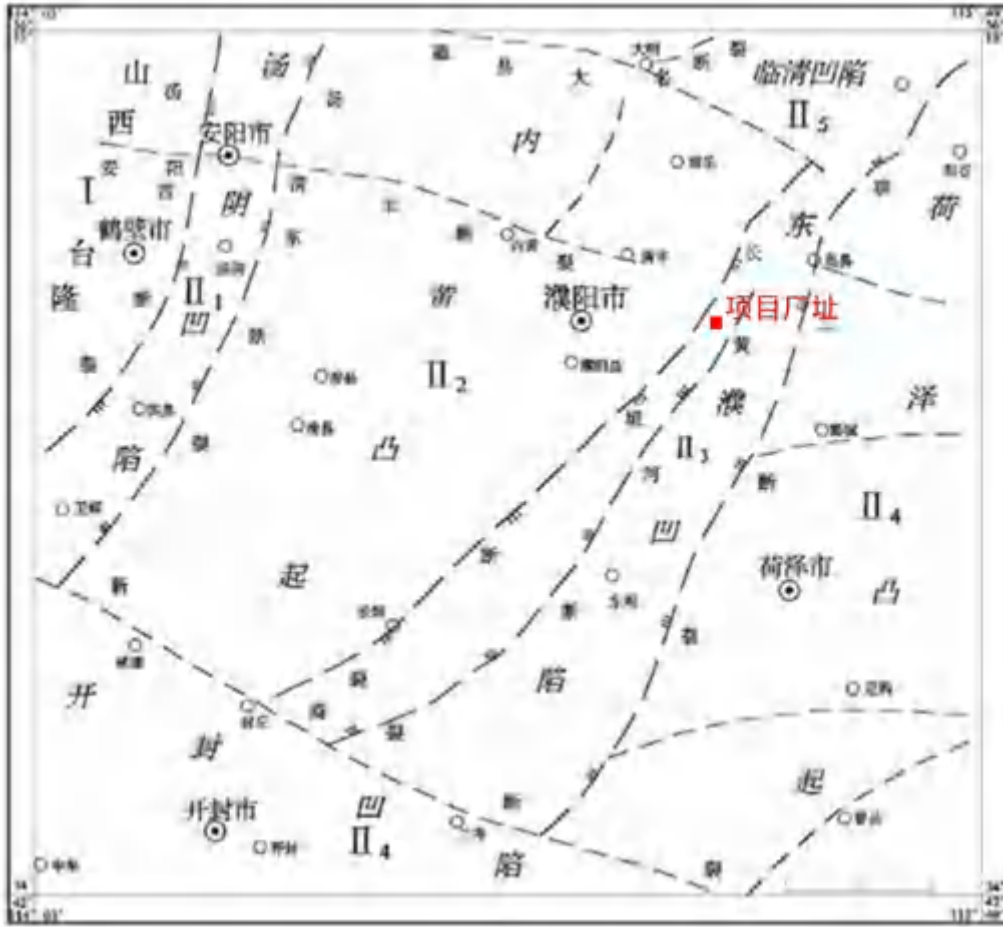


图 5.1.3-1 区域构造地质图

内黄隆起基底为太古界、古生界。东、西、南三面分别以太行山东麓断裂、长垣断裂、新乡—商丘断裂为界，与汤阴地堑、东濮拗陷、开封拗陷相邻，面积约 7000km²。为中生代—新生代早期断块隆起，古近纪以后普遍下沉，形成北北东向断隆式隆起。隆起时期为中生代。新近系、第四系不整合于其上，沉积厚度较小约 500~1500m，西北薄、东南厚，凸起向东南倾斜。第四系块体西升东降，具倾斜运动性质。四周被断裂围限，形成北东走向的条形块体。

东濮凹陷位于豫鲁两省交界，东、西、南三面分别被聊兰断裂、长垣断裂、新乡—商丘断裂所围陷，呈北北东向展布于豫鲁两省交界的范县、濮阳、长垣、东明、兰考一带，面积约 400km²。据物探及钻孔资料揭示，凹陷基底为上古生界，其上为新生界，局部有中生界，最大厚度可达 7500m 以上。上覆新生界地层厚达 7000~9000m（河南省地矿局，1989），为新生代强烈下沉的断陷盆地。第四纪强烈下沉，南、北两头幅度最大，长垣以南深达 400m。凹陷走向北东，

四周断裂发育，主要为高角度正断层，其次为北西西向的平移断层。其活动主要受聊城—兰考断裂控制。

菏泽凸起为新近纪初期继续有充填式沉积，呈徐缓隆起状态，其后则普遍发生超覆。第四纪以来，本区与华北平原已浑然一体，呈总体沉降的趋势，形成了新的凹陷区，沉降幅度东小西大呈阶梯式。

5.1.4 土壤

范县土壤包括潮土和水稻土两个类型。潮土类分为黄潮土亚类，盐化潮土亚类、褐土化潮土类 3 个亚类，面积共 427.04km²，占全县土壤总面积的 95.32%；水稻土类只有一个潜育型水稻土亚类和一个潮土性潜育型水稻土土属，面积共 21.13km²，占全县土壤总面积的 4.68%，分布在背河洼地。

5.1.5 气候气象

范县产业集聚区所在区域属暖温带大陆型季风气候，半湿润，四季分明，温度适宜，光照充足，春旱夏涝交替明显；春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽日照长，冬季干冷少雨雪；冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风；由于降雨不匀，也常出现旱涝不均现象，干旱是近年来主要灾害性天气。

四季气温变化大致情况是：

春季（3~5 月），气温明显回升，降水逐渐增多；一般年份里，4 月份为春季降雨量较多的月份，平均 36.1mm；5 月份降雨量又明显减少，气温大幅度升高。

夏季（6~8 月），天气炎热，最高气温可达 40℃左右；每月平均降雨量 110mm，为全年总降水量的 20%，也是暴雨集中的季节。

秋季（9~11 月），降水量明显减少，气温下降较缓，树木逐渐落叶。

冬季（12~次年 2 月），气温较低，降水量为全年中最少的季节，占全年降水量的 3%，最低气温可降至-15℃左右。

5.1.6 地表水资源

范县境内主要自然河流有黄河、金堤河、范水等 3 条，濮城干沟（杨楼河）等排灌渠 15 条。

黄河自濮阳县从宋海村入境，流经辛庄、杨集、陈庄、陆集、高码，至高码头乡寇庄入台前县界，斜贯范县全境，长 42m，在范县流域面积达 587km²，占

全县总面积的 99.6%，是范县引黄灌溉工程的主要水源。

金堤河在范县王楼乡高堤口入境，沿金堤东北，流经王楼、白衣阁、颜村铺、高码头等 4 乡镇，至仲子庙入台前县境。据多年水文资料记载，它的年径流量在 0.96~2.95 亿 m^3 之间。每年汛期 6~9 四个月，约占年总径流量的 70~85%，可做灌溉水源，利用量为 960~2950 万 m^3 。

范县境内排往金堤河的主要源流有濮城干沟（杨楼河）、总干排、范水等 3 条，还有十字坡沟等几条小支沟，是范县主要的排水通道。本项目废水经厂区污水处理站处理达标后，排入范县濮王污水处理厂进一步处理达标后排入金堤河。

企业周边的地表水系见附图 5。

5.1.7 地下水资源

(1) 含水层（岩）组的划分及富水性

调查评价区所处华北断陷区豫东沉降带，新生界的沉积厚度有 1500~3000m，第四沉积厚度 150~350m。区内岩性变化不大，地层多为双层结构，岩性主要为粉土、粉质粘土、细砂、粉细砂和中细砂，是地下水存储的天然良好场所，地下水类型属松散岩类孔隙水，依据地下水含水介质的成因、结构、岩性、埋藏条件、水力特征等的不同，将调查评价区埋深 500m 范围的地下水按照含水岩层埋藏特征划分为浅层地下水（底板埋深 50m 以内）、中深层地下水（埋深 50-350m）和深层地下水（埋深 50-500m）。

①浅层水（潜水或微承压水）

浅层水是指埋藏在 50m 深度以内含水层的地下水。全区均属黄河冲积层，由于黄河多次泛滥和改道，构成了上细下粗典型的“二元结构”和粗细相间的“多元结构”的地质特征，平均含砂比为 30~40%。由于受物质来源和黄河流经时间的长短使主流带和泛流带相间分布，因此在粒度和厚度上存在着明显的差异性。在主流带粒度稍粗，厚度较大，在泛流带粒度稍细，厚度较薄。在纵向上自上游至下游（即自西南向东北），含水砂层由厚变薄，颗粒由粗变细。本区全新统有两层埋藏比较稳定的含水砂层，第一层较薄，顶板埋深 3~9m、底板埋深 5~13m、厚 2~7m，近年来随着开采强度的增大而逐步疏干；第二层一般厚度大于 10m，顶板埋深 10~25m，底板埋深 40~50m，这一较稳定的含水层就是本区浅层水的

主要富集段。根据机民井（井深 50m 左右）抽水试验和含水层结构划为水量丰富、水量中等两个区，现分述如下：

水量丰富区（1000~3000m³/d）：

主要分布于古河道的主流带，呈西南至东北向条带状，调查评价区内主要分布蚕王庄—五罗徐—孙庄—大芦寨以西。含水层岩性上游为细砂、细中砂，下游渐变为粉细砂、细砂局部中砂，含水层厚度从上游到下游为 20~15m 左右，顶板埋深 10~20m。单井出水量一般 1000~1300m³/d，最大可达 1600~1900m³/d。水化学类型一般为 HCO₃⁻—Ca²⁺·Mg²⁺型、HCO₃⁻—Mg²⁺·Ca²⁺·Na⁺型、矿化度为小于 1g/L 的淡水和局部 1-3g/L 的微咸水。

水量中等区（500~1000m³/d）：

主要分布于古河道间带（泛流带、边缘带），呈西南至东北向条带状，调查评价区内主要分布蚕王庄—五罗徐—孙庄—大芦寨以东。含水层为粉砂、粉细砂、细砂局部中砂，厚度 10~15m，局部小于 10m。顶板埋深 10~20m，部分地区 5~10m。单井出水量 500~1000t/d。水化学类型一般为 HCO₃⁻—Ca²⁺·Mg²⁺型、HCO₃⁻—Mg²⁺·Ca²⁺·Na⁺型和 HCO₃⁻—Cl⁻型、矿化度为小于 1g/L 的淡水和局部 1-3g/L 的微咸水。

②中深层水（承压水）

中深层水是指 50~350m 深度的地下水，含水层岩性主要为上更新统（Q₃）、中更新统（Q₂）以及下更新统（Q₁）粉细砂、细中砂，现根据埋藏深度和地质时代分述如下：

上更新统（Q_{p³}）含水层（组）：指 50~130m 左右深度内的含水层，在全区均有分布，属黄河近代冲积物，物质来源于西南方向。在主流带地段砂层厚 30 余 m，最厚达 39m。岩性以细砂、中砂为主，夹有粉细砂透镜体，局部有粗砂。在泛流地带砂层厚度 20~30m，薄者 10m 左右，岩性以细砂、粉细砂为主夹粉砂透镜体，局部可见到中砂。各含水层顶板埋深一般在 50~70m，局部 80~90m。含水层底板埋深 70~100m，最深达 132m。

中更新统（Q_{p²}）含水层（组）：指 90~260m 深度内的含水层，在全区均有分布，属洪冲积物，另外可能还有冰水的堆积。含水层顶板埋深一般在 100~140m，含水层底板埋深 200~240m。在主流带含水砂层在 40m 以上，岩性以细

砂、中细砂为主，夹粉细砂透镜体，局部粗砂。在泛流带和泛流与主流的交接地带含水层厚度较薄 30~40m，局部小于 30m。

下更新统 (Q_p^1) 含水层 (组)：指 200~350m 深度内的含水层，在全区普遍分布，属河湖相沉积物，其物质来源于西部和西南部。含水砂层厚 20~30m，其岩性为中砂、中细砂和粉细砂，顶板埋深在 280~290m。

调查区中深层水含水层顶板埋深 60m 左右，岩性为中细砂、细中砂，厚度 25m 左右。按统一降深 15m 换算的涌水量进行富水性分区，其富水程度为水量丰富区 ($1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$)。

③深层水

深层地下水主要赋存于新近系含水层 (组)，本层大致是在 350~600m 深度内，含水层顶板埋深 326~415m 左右，底板 471~532m 左右，厚度 49~72m 左右，含水层有 5~8 层组成，单井出水量 1484~2872t/d。本区虽在新近系地层中埋藏有一定厚度的含水砂层，赋存有一定的可开采地下水，但由于这些含水层埋藏较深，颗粒较细，补给条件差，资源不甚丰富，如果集中和大量开采，水位肯定急剧下降。只能作小型的供水水源和应急备用水源，不宜大量开采。调查评价区内地下水开采主要以浅层地下水和中深层地下水为主，深层目前甚少开采，与本次工作关系不大，在此不再详述。

(2) 地下水补径排特征

①浅层地下水补径排特征

补给：浅层地下水位受气象要素影响明显，主要有大气降水入渗、地表水渗漏 (金堤河及其它引水、排水渠渗漏)，田间灌溉水回渗等。

径流：浅层地下水的径流条件主要是受地形和补给源的控制，区内总的地形较为平坦，地下水亦随地形自西南向东北缓慢流动。本次调查区内，浅层地下水整体由东南向西北部径流，局部由于开采影响有所偏转，水力坡度 0.03%~0.21%。

排泄：浅层地下水排泄方式有人工开采和侧向径流。开采主要为农业灌溉开采。侧向径流主要在东部，地下水由东南向西北部径流排泄。

②中深层地下水补径排特征

调查区内浅层和中深层水之间分布有厚度为 16.0~35.0m 粉质粘土，连续稳定，透水性弱，为浅层地下水的良好隔水层，不利于大气降水入渗，故调查区

内中深层地下水主要靠上游地下水的侧向径流补给，以缓慢的速度自西南向东北径流，主要排泄途径为径流排泄和开采排泄，且以开采排泄为主，地下水位呈逐年下降趋势。

5.1.8 动植物资源

(1) 动物资源

由于人类长期对自然环境的干预，范县野生脊椎动物赖以生存的原始植被已不复存在。在季节性农作植被环境中生存的野生动物，随着生境条件的改变和人为捕杀，其数量大大减少，不少动物种类已近绝迹。除哺乳类中的家鼠、田鼠，鸟类中的麻雀，爬行类中的壁虎、蜥蜴，两栖类中的蛙、蟾和一些鱼类数量较多，分布较广泛外，其它野生脊椎动物数量已经很少。昆虫类在全市野生动物中数量占绝对优势。麻雀、家鼠及多种昆虫是区内野生动物的优势种。家畜家禽等人工驯养动物是范县的主要经济，分布遍及全数量较多。

据不完全统计范县动物种类繁多，常见的有4门12纲39目85科200多种。其中，脊椎动物（鱼类、爬行类、两栖类、鸟类、哺乳类等）有5纲20目32科；野生动物中，兽类主要有野兔、狐狸、獾、鼠、黄鼬、刺猬等。全市鸟类约有63种，主要有鹊、雀、燕、猫头鹰、啄木鸟、布谷、鸽子、画眉等；水生动物主要有蛙、蟾、鱼、虾；昆虫种类繁多，常见的有11目45科，害虫天敌有9目44科70余种。

饲养动物现有30多种，其中家畜主要有牛、驴、骡、猪、羊、兔。家禽主要有鸡、鸭、鹅、鸽、鹌鹑等。另外，桑蚕、蜜蜂的养殖也有较快的发展。

(2) 植物资料

濮阳市生存植物除农作物外，尚有118科，381属、1200余种，其中，蕨类植物3科，3属、6种，裸子植物3科，13属、75种，被子植物112科，365属、1120余种。引进驯化植物达630种。全市植被组成成分丰富，孑遗、稀有植物较多，而以禾本科、豆科、菊科、蔷薇科、茄科、十字花科、百合科、杨柳科、伞形科、锦葵科、石蒜科、玄参科、仙人掌科、毛茛科、苋科、石竹科、莎草科为主，多属暖温带植被。濮阳天然林木甚少，基本为人造林，主要分布在黄河故道及背河洼地。优质用材林树种主要有毛白杨、三倍体毛白杨、速生杨108、加拿大杨、枫杨、榆、柳、泡桐、椿、槐等。经济林树种主要有红枣、苹果、桃、杏、梨、

葡萄、柿、山楂、核桃、花椒等。

濮阳地处冲积平原，是农业开发最早的地区之一。主要栽培植物为粮食作物，如小麦、玉米、水稻、红薯等，其中小麦种植面积和产量均在全省占有重要位置，为全国商品粮基地之一。蔬菜种类有 12 大类 100 多个品种，种植较多的有白菜、西红柿、葱、蒜、韭菜、辣椒、萝卜、黄瓜、茄子、马铃薯、豆角、姜、藕、菠菜、芥菜、冬瓜、南瓜等。近年引进蔬菜新品种 20 多个，如芥兰、西兰花、生菜、荷兰豆、木耳菜、苔菜、佛手瓜、金光西葫芦、樱桃番茄、甜椒等。

全市常见药用植物 110 余种，分布零散。濮阳著名的药用植物是香附、枸杞、二花、车前子、半夏、益母草等。全市园艺花卉及其他观赏植物 70 多种。

5.1.9 矿产资源

范县矿产资源主要是石油和天然气，分布在南部的濮城镇、王楼镇等地。已探明石油储量 1.459 亿 t，地下含油面积 72.7km²，含天然气面积 17.44km²，天然气储量 172.89 亿 m³，已开采石油 3650 万 t，已开采天然气近 50 亿 m³。

据调查，本项目地下尚未发现矿产资源。

5.2 污染源调查

根据本次评价对区域主要工业企业大气、废水及固废污染源情况进行调查统计，已建企业数据来源为最新的环保监测报告及在建、拟建项目数据来源为审批后的环评报告书（表）。评价区域内主要工业废气污染物排放情况见下表。

表 5.2.1-1 评价区内主要污染源调查表

序号	企业类型	企业名称	污染物排放量(t/a)					
			废水(万m ³ /a)	COD	氨氮	SO ₂	NO _x	NMHC
1	已建企业	濮阳市光明密度板制品有限公司	12.576	0.495	0.0413	14.11	28.24	0.8722
2		河南省龙腾玻璃制品有限公司	0.286	0.143	/	/	/	/
3		濮阳市泰普胶粘制品有限公司	1.0254	0.513	0.0513	7.97	9.56	/
4		濮阳市鲁蒙玻璃制品有限公司	0.106	0.053	0.0053	0.045	0.15	/
5		河南省广进塑业有限公司	0.048	0.0019	0.001	/	/	0.6849
6		濮阳市天元蛋白纤维有限公司	0.12	0.06	0.0078	/	/	/
7		濮阳市中炜精细化工有限公司	0.1938	0.118	0.003	24.64	27.17	0.94
8		濮阳安科达节能材料有限公司	/	/	/	/	/	0.275
9		濮阳可利威化工有限公司	13.96	8.36	2.51	2.27	7.48	/
10		濮阳盛华德化工有限公司	10.38	7.63	0.245	2.4532	26.296	21.135
11		濮阳市元泰精细化工有限公司	10.18	5.09	0.13		11.72	/

序号	企业类型	企业名称	污染物排放量(t/a)					
			废水(万m ³ /a)	COD	氨氮	SO ₂	NO _x	NMHC
12		濮阳市远东化工有限公司	12.296	6.148	0.562	7.461	26.15	/
13		濮阳市中博石油化工有限公司	2.32	1.16	0.02	9.47	30.62	23.2
14		濮阳市传奇建筑防水材料有限公司	0.048	0.0192	0.001	0.027	0.328	0.686
15		濮阳市荔惠新材料有限公司	0.16	0.08	0.008	/	/	/
16		濮阳市威尔新材料有限公司	0.16	0.08	0.008	/	/	/
17		濮阳市华星化工有限公司	1.5	0.75	0.03	0.042	1.15	2.88
18		濮阳市旌胜石油化工有限公司	0.96	0.48	0.03	0.18	1.11	/
19		濮阳通宇石油化工有限公司	1.244	1.12	0.01	0.046	3.8	/
20		濮阳市盛通聚源新材料有限公司	31.32	15.66	1.566	7.6	21.4	18.52
21		范县诚信石化有限公司	57.458	2.874	0.067	13.67	19.15	106.332
22		濮阳市汇通科技有限公司	0.287	0.52	0.039		3.016	
23		濮阳市晟鑫润滑油脂有限公司	0.136	0.197	0.018	0.384	0.6279	0.8105
24		范县光明化工有限公司	2.97	1.49	0.15	3.06	14.58	0.432
25		濮阳市盛鑫化工有限公司	0.183	0.0732	0.0037	4.44	17.7	/
26		濮源编织袋厂	0.1236	0.19	0.03	/	/	/
27		河南华亿精工新材料科技有限公司	0.5456	0.218	0.011	/	/	2.194
28		范县科诺新材料有限公司	0.725	0.0184	0.0018	0.00019	0.387	/
29		河南佳润新材料有限公司	1.9713	0.69	0.0394	0.576	1.886	3.7776
30		范县国丰精细化工有限公司	3.62	1.81	0.33	0.19	8.22	/
31		河南百优福生物能源有限公司	4.8	2.4	0.32	3.2	10.5	/
32		濮阳鑫泰再生资源有限公司	0.264	0.1056	0.0053	2.311	4.45	0.5579
33		河南三维新材料有限公司	0.065	0.026	0.001	0.036	0.168	/
34		濮阳市宏大圣导新材料有限公司	0.7953	0.4	0.04	0.0678	1.266	3.3225
35		濮阳恒德信新材料有限公司	0.198	0.099	0.0099	3.521	9.533	/
36		濮阳市航天化工有限公司	/	/	/	7.8	/	/
37		濮阳市锐祺防水材料有限公司	0.019	0.008	/	0.796	2.978	/
38		濮阳市远大塑业有限公司	0.096	0.0384	0.0019	/	/	4.078
39		濮阳市北方照明有限公司	1.1	0.55	0.055	4.2	/	/
40		濮阳濮润热电有限公司	38.6	19.3	1.9	134	186	/
41		濮阳市兴发玻璃礼品有限公司	/	/	/	4	/	/
42		濮阳市通宇纸业有限公司	/	/	/	/	/	1.3344
43		濮阳市中泰石油化工有限公司	46176	6.05	0.9	1.24	9.20	1.74
44		范县润扬纤维素有限公司	56500	8.08	0.12	0.072	6.53	/
45		濮阳市茂源化工实业有限公司	29000	1.17	0.08	37.54	63.8	183.08
46		濮阳市欧亚化工科技有限公司	23037	3.1	0.13	0.15	0.72	/
47		濮阳市明华化工有限公司	1000	0.15	0.0016	/	/	/
48		濮阳市盛源能源科技股份有限公司	51.309	20.524	1.026	8.886	46.421	72.596
49		河南远东程益科技有限公司	29.6224	11.85	0.59	0.061	2.582	8.83
50		濮阳鑫汇生物科技有限公司	1.3116.51	0.525	0.026	0.044	0.333	6.134

序号	企业类型	企业名称	污染物排放量(t/a)					
			废水(万m ³ /a)	COD	氨氮	SO ₂	NO _x	NMHC
51	在建、拟建项目	濮阳市光明化工有限公司年产2万吨N-甲基吡咯烷酮改扩建项目	5.8245	14.2118	1.0484	1.5136	34.7387	5.5836
52		濮阳市远东化工有限公司 2000 吨/年邻羟基苯腈项目	2.5008	6.8072	0.003	/	8.2892	8.0494
53		濮阳可利威化工有限公司 10 万吨/年氯代异氰尿酸(盐)技改扩建项目	18.908	7.563	0.378	1.284	16.616	/
54		濮阳市盛源能源科技股份有限公司豫北分公司 10 万吨/年石脑油芳构化项目	18939.91	0.7576	0.0379	0.1543	3.3072	2.5148
55		濮阳森鑫生物科技有限公司年产 3300 吨锂电池添加剂系列项目(一期工程)	21618	0.8647	0.0432	0.0173	0.6679	1.6644
56		濮阳市旌胜新能源科技有限公司 8000 吨/年高端医药中间体及下游衍生物项目	102687.6	4.108	0.205	4.881	0.779	6.115
57		范县海润科技有限公司年产 2000 吨巯基丙酸及 2200 吨新型高分子材料项目	44697.146	1.7879	0.0894	0.09216	0.931617	2.776583
58		河南中汇电子新材料有限公司年产 10 万吨新能源配套电极辅助材料及循环综合利用项目	13.113	5.2452	0.2623	3.308	9.4406	2.2268
59		濮阳市中汇新能源科技有限公司 24 万吨/年高纯苯精制项目	30.3679	6.8732	0.3874	2.0328	13.3304	8.9858

5.3 环境空气质量现状监测与评价

5.3.1 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,对项目所在区域达标判定,优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。项目所在区域达标判断:城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃,六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的相关要求,按 HJ663 中的统计方法对长期监测数据各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。其中获取连续 1 年中 365 个日均值数据,每月至少有 30 个有效数据(其中 2 月有 28 个),数据有效性满足 GB3095-2012 和 HJ663 中关于数据统计的有效性规定。根据《濮阳市 2022 年生态环境质量报告书》,濮阳市和范县环境质量调查数据统计结果见下表。

表 5.3.1-1 濮阳市 2022 年环境空气质量现状一览表

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
二氧化硫 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
二氧化氮 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM _{2.5} $\mu\text{g}/\text{m}^3$	年平均质量浓度	53	35	151	超标
PM ₁₀ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	年平均质量浓度	79	70	112.9	超标
CO mg/m^3	百分位数 日平均浓度	1.1	4	27.5	达标
O ₃ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	百分位数 日最大 8h 平均浓度	169	160	105.6	超标

濮阳市 2022 年 SO₂、NO₂ 年平均浓度、CO 日平均质量浓度以及日平均特定百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。2022 年，PM₁₀ 年平均浓度超标倍数为 0.129；PM_{2.5} 年平均浓度超标倍数为 0.51；O₃ 最大 8h 平均浓度特定百分位数浓度超标倍数为 0.056；为不达标区。

表 5.3.1-2 范县 2022 年环境空气质量现状一览表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	超标倍数	达标情况
二氧化硫 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	年平均	9	60	0	达标
二氧化氮 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	年平均	22	40	0	达标
PM _{2.5} $\mu\text{g}/\text{m}^3$	年平均	47	35	0.343	超标
PM ₁₀ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	年平均	80	70	0.143	超标
CO mg/m^3	24h 平均第 95 百分位数	0.7	4	0	达标
O ₃ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大 8 小时均值监测浓度的第 90 百分位数	102	160	0	达标

范县 2022 年 SO₂、NO₂ 年平均浓度和 24h 平均特定百分位数浓度以及 O₃ 最大 8 小时平均特定百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。2022 年 PM₁₀ 年平均浓度超标 0.143 倍，PM_{2.5} 年平均浓度超标 0.343 倍，为不达标区。

根据《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》，采取如下措施：（1）持续推进产业结构优化调整；（2）深入推进能源结构调整；（3）持续加强交通运输结构调整；（4）强化面源污染治理；（5）推进工业企业综合治理；（6）加快挥发性有机物治理；（7）强化区域联防联控；（8）强化大气环境治理能力建设。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。

5.3.2 其他污染物环境质量现状评价

5.3.2.1. 其他污染物补充监测点位

结合本次评价区域局地地形条件、风频分布特征及环境功能区、环境空气保护目标所在方位，评价范围内共设置 1 个监测点位。TSP 由河南析源环境检测有限公司于 2023 年 3 月 10 日~2023 年 3 月 16 日监测七天，镍由河南中天云测检测技术有限公司于 2023 年 7 月 27~28、7 月 31 日~8 月 4 日监测 7 天。非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢引用《濮阳市中汇新能源科技有限公司 24 万吨/年高纯苯精制项目环境影响报告书》中河南省博研检测技术有限公司于 2021 年 11 月 16 日~2021 年 11 月 22 日的监测数据。

监测点位功能特征及位置详见表 5.3.2-1 及图 5.3.2-1。

表 5.3.2-1 其他污染物补充监测点位基本信息一览表

监测点位名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时间	相对厂址位置	相对厂界距离
	X (经度)	Y (纬度)				
前曹楼村(本次监测)	115.366697	35.763635	TSP	2023 年 3 月 10 日~2023 年 3 月 16 日	N	1350m
			<u>镍</u>	<u>2023 年 7 月 27~28 日、7 月 31 日~8 月 4 日</u>	<u>N</u>	<u>1350m</u>
前曹楼村(引用)	115.366697	35.763635	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢	2021 年 11 月 16 日~2021 年 11 月 22 日	N	1350m

(2) 监测因子及分析方法

针对本项目排污特点及评价区域环境特征，本次环境空气质量现状监测因子为 TSP、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、镍。监测因子及分析方法见表 5.3.2-2。



图 5.3.2-1 大气监测点位图

表 5.3.2-2 环境空气现状监测分析方法

序号	检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
1	总悬浮颗粒物 (TSP)	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	HZ-104/35S 电子天平 XYJC/YQ-017-01	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2	非甲烷总烃	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	气相色谱仪 GC9790II	0.07 mg/m^3
3	苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	气相色谱仪 GC9790II	0.0015 mg/m^3
4	甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	气相色谱仪 GC9790II	0.0015 mg/m^3
5	二甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	气相色谱仪 GC9790II	0.0015 mg/m^3
6	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环境保护总局 (2007 年)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.001 mg/m^3

序号	检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	检出限
7	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.01mg/m ³
8	镍	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 HNZTYC-FX059	0.003μg/m ³

(3) 监测时间及监测频率

环境空气质量现状监测因子为 TSP、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢。其中，TSP 由河南析源环境检测有限公司于 2023 年 3 月 10 日~2023 年 3 月 16 日监测七天。非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢引用《濮阳市中汇新能源科技有限公司 24 万吨/年高纯苯精制项目环境影响报告书》中河南省博研检测技术有限公司于 2021 年 11 月 16 日~2021 年 11 月 22 日的监测数据。镍河南中天云测检测技术有限公司于 2023 年 7 月 27~28、7 月 31 日~8 月 4 日监测 7 天。本次环境空气质量现状监测的同时，同时测量风向、风速、气温、气压等常规气象要素。

监测因子及监测方案见表 5.3.2-3。

表 5.3.2-3 监测因子及监测方案一览表

监测指标	小时浓度或一次值	日平均浓度	备注
苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢	每天 02、08、14、20 时的一次值，各小时采一次样，每小时至少 45 分钟采样时间	/	监测 7 天
TSP、镍	/	每日应有 24 个时采样时间	
非甲烷总烃	每天 02、08、14、20 时的一次值，各小时采一次样	/	

5.3.2.2. 环境空气质量现状评价

(1) 评价方法

根据监测结果，采用单因子污染指数法，对照评价标准对环境空气质量现状进行评价，计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中， P_i —— i 污染物的单因子污染指数

C_i —— i 污染物的实测浓度，单位：mg/Nm³

S_i —— i 污染物的评价标准，单位：mg/Nm³

(2) 评价标准

本次环境空气质量现状评价标准值详见表 2.4.1-1。

(3) 监测结果统计及评价

本次环境空气质量现状监测数据统计分析结果见表 5.3.2-4。

表 5.3.2-4 大气其他污染物环境监测结果一览表

点位名称	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标 率%	超标频率%	达标情况
	X (经度)	Y (纬度)							
前曹楼村 (本次监测)	115.366697	35.763635	TSP	24h 平均	300	82-99	33	0	达标
			镍	<u>24h 平均</u>	/	<u>$\leq 3 \times 10^{-3}$</u>	/	/	/
前曹楼村 (引用)	115.366697	35.763635	非甲烷总烃	1h 平均	2000	100-350	17.5	0	达标
			苯	1h 平均	110	未检出	0	0	达标
			甲苯	1h 平均	200	未检出	0	0	达标
			二甲苯	1h 平均	200	未检出	0	0	达标
			氨	<u>1h 平均</u>	<u>200</u>	<u>10~80</u>	<u>40</u>	<u>0</u>	<u>达标</u>
			硫化氢	1h 平均	10	未检出	0	0	达标

评价区域各监测点 TSP 24 小时平均浓度能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 2 二级标准；苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 标准限值。非甲烷总烃满足《大气污染物排放标准详解》中一次值标准要求，镍暂无环境空气质量标准，仅给出监测值，不再进行评价。

5.4 地表水环境质量现状监测与评价

5.4.1 项目区域控制断面水质调查

项目废水经厂区污水处理站处理后,经园区内污水管网进入范县濮王污水处理厂进行深度处理,达标后排入金堤河。本次地面水环境质量现状评价,采用评价收集了濮阳市生态环境局发布的2022年1月-12月金堤河子路堤断面的高锰酸盐指数、氨氮、总磷因子常规监测数据。

5.4.2 监测因子

金堤河子路堤断面例行监测因子包括高锰酸盐指数、氨氮、总磷。

5.4.3 地表水评价方法及标准

(1) 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)推荐的标准指数法进行评价。公式为:

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中: S_{ij} ——污染物 i 在监测点 j 的标准指数,若大于 1 则说明水质已受到污染;

C_{ij} ——污染物 i 在监测点 j 的浓度;

C_{si} ——水质参数 i 的地面水水质标准。

pH 值的水质指数为:

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{su}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中: S_{pHj} , j ——pH 值水质指数;

pH_j ——pH 值实测值;

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

水质参数的标准指数 >1 ,表明该水质参数超过了规定的水质标准限值,水质参数的标准指数越大,说明该水质超标越严重。

(2) 评价标准

本项目地表水环境质量现状评价断面水质执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) IV 类标准。

5.4.4 监测数据统计及评价

各断面的例行监测统计结果见下表。

表 5.4.4-1 地表水现状监测统计结果 单位: mg/L

监测点位	时间	高锰酸盐指数 (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	总磷 (mg/L)
金堤河子路堤断面	2022 年 1 月	6.8	0.76	0.22
	2022 年 2 月	7.8	2.58	0.298
	2022 年 3 月	5.3	0.74	0.136
	2022 年 4 月	9	0.3	0.188
	2022 年 5 月	9.2	0.54	0.208
	2022 年 6 月	9.2	0.47	0.227
	2022 年 7 月	8.5	0.7	0.476
	2022 年 8 月	7.1	0.09	0.287
	2022 年 9 月	8.3	0.09	0.196
	2022 年 10 月	9.2	2.13	0.201
	2022 年 11 月	8.8	2.15	0.212
	2022 年 12 月	9.4	1.42	0.103
	监测浓度范围	5.3-9.4	0.09-2.58	0.103-0.476
	最大标准指数	0.94	1.72	1.59
	超标率 (%)	0	25	8.3
	最大超标倍数	/	0.72	0.59
IV 类水体标准值	10	1.5	0.3	

由上述统计结果可知, 金堤河子路堤断面 2022 年部分月份氨氮、总磷不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) IV 类标准, 氨氮超标月份主要为 2 月、10 月和 11 月, 总磷超标月份主要为 7 月。超标原因主要是沿岸农业面源污染严重, 上游及支流来水水质不稳定, 内源污染呈加重趋势, 局部河段泥位较深, 天然径流匮乏, 污净比较高, 因此部分月份水质出现超标情况。

为进一步改善区域水环境, 濮阳市生态环境保护委员会办公室《关于印发濮阳市 2023 年碧水保卫战实施方案的通知》(濮环委办(2023)8 号), 文件制定工作目标: 完成国家、省下发的和市定的地表水环境质量年度目标任务及主要水污染物总量减排目标任务, 市级集中式饮用水水源地取水水质达标率 100%。具体如下:

(一)持续打好城市黑臭水体治理攻坚战

1.深化城市黑臭水体排查整治。2.推进城镇污水基础设施建设。3.加快城镇污水处理厂污泥安全处置。4.推动城市排水系统溢流污染控制。

(二)巩固提升饮用水水源地安全保障水平

5.持续强化饮用水水源保护。

(三)持续推动河流水生生态保护治理与修复 着力打好黄河生态保护治理攻坚战

6.加强水生态保护与修复。7.开展重点河流综合整治。8.积极开展“美丽河湖”创建。9.持续开展“清四乱”专项行动。10.推进重点河流生态流量保障。

(四)加快入河排污口排查整治

11.深入开展排查溯源。12.科学规范推进整治。13.严格监督管理。

(五)开展污水资源化利用

14.积极推动再生水循环利用。15.全面优化水资源配置格局。16.实施工业废水循环利用工程。

(六)统筹做好其他水生态环境保护工作

17.开展开发区污水处理设施完善提升专项行动。18.推动企业绿色转型发展。19.持续提升水生态环境监测监控能力。20.加强水环境风险防控。21.强化水生态环境执法监管。22.深入开展交通运输业水污染防治。

5.5 地下水环境质量现状监测与评价

区域地下水质量现状数据引用引用《濮阳市中汇新能源科技有限公司 24 万吨/年高纯苯精制项目环境影响报告书》中的现状监测数据，委托河南省博研检测技术有限公司于 2021 年 11 月 18 日进行采样，取样一次，符合引用数据相关要求。镍委托河南中天云测检测技术有限公司于 2023 年 7 月 26 日进行采样。

5.5.1 监测点布设及监测

(1) 监测点位布设

本次地下水评价引用了《濮阳市中汇新能源科技有限公司 24 万吨/年高纯苯精制项目环境影响报告书》现状监测数据和《河南丰利石化有限公司 2022 年土壤及地下水检测报告》中委托光远检测技术有限公司于 2022 年 7 月 29 日进行采样的监测数据，共设置 8 个水质和 14 个水位采样点，水质监测点详见表 5.5.1-1 和图 5.5.1-1。



图 5.5.1-1 地下水监测点位图

表 5.5.1-1 地下水水质监测点布设情况一览表

编号	监测点名称	监测点位置		监测项目类别	备注	监测因子
1#	中汇新能源厂区	N	450	水质、水位	下游	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、石油类、K ⁺ 、Na ⁺ 、Mg ⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、 镍
2#	王路庄村	S	710		上游	
3#	前曹楼村	N	1350		下游	
4#	阎庄村	NW	945		下游	
5#	宋海村	N	1110		下游	
6#	碱王庄村	W	720		侧向	
7#	后三里村	NE	1540		侧向	
8#	厂区轻芳烃加氢装置下游	/	/	水质	/	
9#	郭王庄	S	1250	水位	上游	井深、水位
10#	高庄村	SE	485		上游	
11#	南楼村	E	1415		侧向	
12#	后曹楼村	N	1710		下游	
13#	前三里村	NE	2100		侧向	
14#	宗郭庙村	SW	780		侧向	
15#	金牙头村	NE	2340		下游	

(2) 监测因子及分析方法

监测本次评价地下水水质监测现状评价因子为 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、**镍**等。监测因子及分析方法见表 5.5.1-2。

表 5.5.1-2 地下水环境现状监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/L)
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
2	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
3	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(5.2 硝酸盐氮 紫外分光光度法)	GB/T5750.5-2006	0.2mg/L
4	亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法	GB/T 7493-1987	0.001mg/L
5	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/L)
6	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法)	HJ 484-2009	0.004mg/L
7	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
8	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
9	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
10	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	0.05mmol/L
11	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	2.5μg/L
12	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法	HJ 488-2009	0.02mg/L
13	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	1μg/L
14	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03mg/L
15	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01mg/L
16	溶解性总固体	地下水水质检测方法, 溶解性固体总量的测定	DZ/T 0064.9-2021	/
17	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2006	GB/T 5750.6-2006	0.05mg/L
18	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行)	HJ/T 342-2007	8mg/L
19	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	10mg/L
20	总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法	HJ 755-2015	20MPN/L
21	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	/
22	石油类	水质石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)	HJ970-2018	0.01mg/L
23	镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ7765-2015	0.02mg/L

(3) 监测时间及监测频率

连续监测 1 天, 每天监测一次, 取一个混合样。由河南省博研检测技术有限公司于 2021 年 11 月 18 日监测。8#点位由光远检测技术有限公司于 2022 年 7 月 29 日监测。镍由河南中天云测监测技术有限公司于 2023 年 7 月 26 日监测。

5.5.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价方法

根据监测结果，采用单因子污染指数法，对照评价标准对地下水环境质量现状进行评价，计算公式如下：

常规污染物（pH 值除外）：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中， P_i ——第 i 种污染物的单项水质指数，无量纲

C_i ——第 i 种水质因子的监测浓度值，单位：mg/L

C_{si} ——第 i 种水质因子的标准浓度值，单位：mg/L

pH 的标准指数：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{su}} \quad pH \leq 7$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} \quad pH \geq 7$$

式中， P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲

pH——pH 实测值

pH_{su} ——标准中规定的 pH 值上限

pH_{sd} ——标准中规定的 pH 值下限

水质评价因子的标准指数大于 1，表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准，已经不能满足使用功能要求。

(2) 评价标准

本次地下水环境质量现状评价执行 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III 类标准要求，评价标准值详见表 2.4.4-1。

(3) 地下水离子成分分析

采用苏卡列夫编号对地下水离子成分进行命名，具体计算结果见表 5.5.2-1。

表 5.5.2-1 地下水毫克当量统计一览表

点位	离子	mg/L	meq/L	meq%	化学类型
1#中汇新 能源 厂区	K ⁺	24.3	0.623	6.41	SO ₄ ²⁻ -HCO ₃ ⁻ -Cl ⁻ -Mg ²⁺ -Ca ²⁺ -Na ⁺
	Ca ²⁺	70.4	3.520	36.23	
	Na ⁺	63.4	2.757	28.37	

点位		离子	mg/L	meq/L	meq%	化学类型
	阴离子	Mg ²⁺	33.8	2.817	28.99	
		CO ₃ ²⁻	2.5*	0.083	0.69	
		HCO ₃ ⁻	260	4.262	35.16	
		Cl ⁻	123	3.465	28.58	
		SO ₄ ²⁻	207	4.313	35.57	
2#王路庄村	阳离子	K ⁺	19.1	0.490	6.08	SO ₄ ²⁻ -HCO ₃ ⁻ -Cl ⁻ -Mg ²⁺ -Ca ²⁺ -Na ⁺
		Ca ²⁺	70.4	3.520	36.23	
		Na ⁺	57.2	2.487	30.86	
		Mg ²⁺	33.8	2.817	28.99	
	阴离子	CO ₃ ²⁻	2.5*	0.083	0.69	
		HCO ₃ ⁻	156	2.557	25.97	
		Cl ⁻	159	4.479	45.48	
		SO ₄ ²⁻	131	2.729	27.71	
3#前曹楼村	阳离子	K ⁺	14.4	0.369	4.07	SO ₄ ²⁻ -HCO ₃ ⁻ -Mg ²⁺ -Ca ²⁺ -Na ⁺
		Ca ²⁺	54.8	2.740	30.18	
		Na ⁺	62.2	2.704	29.78	
		Mg ²⁺	39.2	3.267	35.98	
	阴离子	CO ₃ ²⁻	2.5*	0.083	0.79	
		HCO ₃ ⁻	248	4.066	38.64	
		Cl ⁻	79.1	2.228	21.17	
		SO ₄ ²⁻	199	4.146	39.40	
4#阎庄村	阳离子	K ⁺	17.6	0.451	4.98	SO ₄ ²⁻ -HCO ₃ ⁻ -Mg ²⁺ -Ca ²⁺ -Na ⁺
		Ca ²⁺	60.1	3.005	33.15	
		Na ⁺	56.0	2.435	26.86	
		Mg ²⁺	38.1	3.175	35.02	
	阴离子	CO ₃ ²⁻	2.5*	0.083	0.81	
		HCO ₃ ⁻	235	3.852	37.31	

点位		离子	mg/L	meq/L	meq%	化学类型
		Cl ⁻	78.2	2.203	21.33	
		SO ₄ ²⁻	201	4.188	40.55	
5#宋海村	阳离子	K ⁺	18.0	0.462	5.07	SO ₄ ²⁻ -HCO ₃ ⁻ -Mg ²⁺ -Ca ²⁺ -Na ⁺
		Ca ²⁺	57.3	2.865	31.45	
		Na ⁺	60.4	2.626	28.82	
		Mg ²⁺	37.9	3.158	34.67	
	阴离子	CO ₃ ²⁻	2.5*	0.083	0.83	
		HCO ₃ ⁻	215	3.525	35.05	
		Cl ⁻	78.0	2.197	21.85	
		SO ₄ ²⁻	204	4.250	42.27	
6#碱王庄村	阳离子	K ⁺	14.7	0.377	5.13	SO ₄ ²⁻ -HCO ₃ ⁻ -Mg ²⁺ -Ca ²⁺
		Ca ²⁺	53.0	2.650	36.07	
		Na ⁺	29.2	1.270	17.28	
		Mg ²⁺	36.6	3.050	41.52	
	阴离子	CO ₃ ²⁻	2.5*	0.083	0.96	
		HCO ₃ ⁻	174	2.852	32.74	
		Cl ⁻	60.9	1.715	19.69	
		SO ₄ ²⁻	195	4.063	46.62	
7#后三里村	阳离子	K ⁺	13.8	0.354	3.70	SO ₄ ²⁻ -HCO ₃ ⁻ -Mg ²⁺ -Ca ²⁺ -Na ⁺
		Ca ²⁺	58.7	2.935	30.72	
		Na ⁺	72.0	3.130	32.77	
		Mg ²⁺	37.6	3.133	32.80	
	阴离子	CO ₃ ²⁻	2.5*	0.083	0.84	
		HCO ₃ ⁻	227	3.721	37.59	
		Cl ⁻	72.2	2.034	20.54	
		SO ₄ ²⁻	195	4.063	41.03	

备注：*未检出，统计时取检出限的一半。

(4) 监测结果统计及评价

地下水环境质量现状监测结果统计分析见表5.5.2-2。

表 5.5.2-2 地下水环境质量现状监测结果统计表

单位: mg/L (另注除外)

监测 点位	1#中汇 新能源 厂区	2#王路 庄村	3#前曹 楼村	4#阎庄 村	5#宋海 村	6#碱王 庄村	7#后三 里村	8#厂区 轻芳烃 加氢装 置下游	最大值	最小值	均值	检出 率%	均值标 准指数	标准值	超标率	最大超 标倍数
pH	8	7.5	7.5	7.6	7.5	7.3	7.8	7.5	8	7.3	7.6	100	0.4	6.5-8.5	0	/
氨氮	0.08	0.11	0.09	0.12	0.09	0.1	0.05	0.069	0.12	0.05	0.09	100	0.18	0.5	0	/
氟化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.199	0.199	/	/	12.5	/	1	0	/
硝酸盐	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.5	1.15	1.15	0.5	0.67	100	0.034	20	0	/
亚硝 酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.026	0.026	/	/	12.5	/	1	0	/
挥发性 酚类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	0	/	0.002	0	/
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	0	/	0.05	0	/
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	0	/	0.01	0	/
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	0	/	0.001	0	/
铬(六 价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	0	/	0.05	0	/
总硬度	314	255	301	310	302	286	304	344	344	255	302	100	0.67	450	0	/
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	0	/	0.01	0	/
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	0	/	0.005	0	/
铁	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	0	/	0.3	0	/
锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	0	/	0.1	0	/

监测 点位	1#中汇 新能源 厂区	2#王路 庄村	3#前曹 楼村	4#阎庄 村	5#宋海 村	6#碱王 庄村	7#后三 里村	8#厂区 轻芳烃 加氢装 置下游	最大值	最小值	均值	检出 率%	均值标 准指数	标准值	超标率	最大超 标倍数
耗氧量	1.86	1.48	2.03	1.52	1.23	1.29	1.89	0.72	2.03	0.72	1.50	100	0.5	3	0	/
溶解性 总固体	627	451	514	429	428	316	423	605	627	423	474.1	100	0.4741	1000	0	/
氯化物	109	144	66	81	74	84	76	69.1	144	66	87.89	100	0.352	250	0	/
硫酸盐	219	130	187	200	194	205	204	159	219	130	187.26	100	0.75	250	0	/
总大肠 菌群 MPN/1 00ml	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	0	/	3	0	/
细菌 总数	25	31	38	33	34	32	38	33	38	25	33	100	0.33	100	0	/
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	0	/	0.05	0	/
镍	≤0.02	≤0.02	≤0.02	≤0.02	≤0.02	≤0.02	≤0.02	≤0.02	/	/	/	0	≤1	0.02	0	/

根据监测数据表明，各点位地下水水质各监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(4) 区域地下水水位调查

评价区域内连续水文年水位统计结果如下表。

表 5.5.2-3 区域地下水点位水位信息一览表

编号	坐标 (北京 54)		水位埋深 (m)		水位标高 (m)	
	X	Y	枯水期	丰水期	枯水期	丰水期
P02	3959839.93	351644.65	9.7	8.5	39.36	40.56
P05	3960730.94	351788.11	9.75	8.55	39.29	40.49
P06	3958341.19	351992.67	8.73	6.83	40.55	42.45
P07	3958203.63	351287.38	9.29	7.79	40.59	42.09
P14	3958830.83	350668.24	9.9	8.8	39.57	40.67
P26	3958105.59	350451.15	9.64	8.54	40.1	41.2
P28	3958916.46	349856.42	9.61	8.31	39.25	40.55
P34	3960148.38	350504.07	9.94	7.99	38.29	40.24
P36	3959584.97	350662.72	10.3	8.8	39.03	40.53
P38	3960135.71	352604.91	9.02	7.57	39.33	40.78
P39	3959560.56	352741.42	9.72	8.07	39.28	40.93
P41	3958837.24	351127.72	9	7.74	39.88	41.14
P43	3956665.31	352651.29	7.12	5.8	41.67	42.99
P44	3957225.66	353553.85	6.57	5.08	42.42	43.91
P45	3958743.3	354664.98	5.35	4.23	43.1	44.22
P46	3959636.97	355604.43	5.5	4.5	43.34	44.34
P47	3960121.27	354489.8	7.95	6.86	39.98	41.07
P48	3959733.05	353463.43	9.23	7.43	39.17	40.97
P49	3957557.88	352429.81	9.18	7.68	40.62	42.12
P50	3957269.79	351762.41	11.26	9.71	40.67	42.22
P51	3956683.02	350725.77	9.45	7.97	40.62	42.1
P52	3955701.87	351512.68	9.39	8.01	41.25	42.63
P53	3956987.81	349467.72	9.52	8.24	39.87	41.15
P54	3957506.53	348704.91	9.78	8.6	39.96	41.14
P55	3958258.79	347575.7	8.36	6.95	40.61	42.02
P56	3959127.97	353401.3	10.69	9.33	39.88	41.24
P57	3961291.46	352740.61	9.6	8.01	38.53	40.12
P58	3961329.62	351596.83	10.48	9.19	38.86	40.15
P63	3960491.34	349732.72	9.43	8.08	38.9	40.25
P66	3958638.2	347692.81	7.33	5.95	40.56	41.94
P67	3959073.9	348513.02	9.53	8.34	39.97	41.16
P68	3958461.4	353315	8.51	7.31	40.82	42.02
P69	3958883.4	354034.3	8.13	6.67	41.76	43.22
P70	3961615.4	352003.8	10.33	8.99	38.45	39.79
P71	3959782.7	349020.5	9.83	8.72	39.32	40.43
H4	3962307.9	351696.8	/	/	44.29	46.07
H5	3960769.5	349583.6	/	/	44.53	46.42

编号	坐标（北京 54）		水位埋深（m）		水位标高（m）	
	X	Y	枯水期	丰水期	枯水期	丰水期
H6	3958955.7	347713.5	/	/	44.79	46.58

5.5.3 包气带污染现状调查

(1) 包气带现状调查点位情况

本项目技改项目，地下水评价级别为一级，根据导则要求，结合企业实际条件，在可能造成地下水污染的现有生产装置或设施附近开展了包气带污染现状调查，调查设置 18 个监测点位，对包气带进行了采样（0cm-20cm），调查包气带的污染现状，详见表 5.5.3-1 和图 5.5.3-1，其中 V18 为背景点。

表 5.5.3-1 厂区包气带土壤渗滤液质量现状调查点位情况一览表

编号	点位名称	位置	采样要求	备注
V1	原料预处理装置区	原料预处理装置区旁	0~20cm 埋深范围内取一个样品	样品进行浸溶实验，测试分析溶液成分
V2	轻芳烃选择加氢装置区	轻芳烃选择加氢装置旁		
V3	硫磺回收装置区	硫磺回收装置旁		
V4	甲基叔丁基醚（MTBE）装置区	甲基叔丁基醚（MTBE）装置旁		
V5	丙烯提纯装置区	丙烯提纯装置旁		
V6	干气制氢装置区	干气制氢装置旁		
V7	中芳烃加氢改质装置区	中芳烃加氢改质装置旁		
V8	丙烯原料生产装置区	丙烯原料生产装置旁		
V9	原料油罐组（二）	原料油罐组（二）旁		
V10	重油中间罐组	重油中间罐组旁		
V11	原料油罐组	原料油罐组旁		
V12	成品罐组	成品罐组旁		
V13	中间罐组	中间罐组旁		
V14	罐区			
V15	液态烃球罐组	液态烃球罐组旁		
V16	危废间	危废间旁		
V17	厂区污水站	污水站调节池旁	0~20cm 埋深范围内取一个样品	
V18	厂区东北方向空地	中心控制室旁		



图 5.5.3-1 厂区包气带污染现状调查采样点位图

2、调查因子及监测方法

工程包气带调查因子为 pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等。具体监测方法见表 5.5.3-2 和表 5.5.3-3。

表 5.5.3-2 包气带土壤渗滤液质量现状监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/L)
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
2	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
3	硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (5.2 硝酸盐氮 紫外分光光度法)	GB/T5750.5-2006	0.2mg/L
4	亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	0.001mg/L
5	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
6	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法)	HJ 484-2009	0.004mg/L
7	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
8	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
9	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
10	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	0.05mmol/L
11	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	2.5μg/L
12	氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法	HJ 488-2009	0.02mg/L
13	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	1μg/L
14	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03mg/L
15	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01mg/L

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/L)
16	溶解性总固体	地下水水质检测方法, 溶解性固体总量的测定	DZ/T 0064.9-2021	/
17	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2006	GB/T 5750.6-2006	0.05mg/L
18	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行)	HJ/T 342-2007	8mg/L
19	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	10mg/L
20	总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法	HJ 755-2015	20MPN/L
21	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	/

表 5.5.3-3 包气带土壤渗滤液质量现状监测分析方法

检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 HJ 1147-2020	实验室 pH 计 HNZTYC-FX014	-
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T 5750.4-2006	滴定管	1.0mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (溶解性总固体 称量法) GB/T 5750.4-2006	分析天平 HNZTYC-FX001	-
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007	可见分光光度计 HNZTYC-FX098	8mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管	10mg/L
砷	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 HNZTYC-FX039	0.02mg/L 0.004mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 HNZTYC-FX036	0.0003mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 HNZTYC-FX098	0.025mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (总大肠菌群 多管发酵法) GB/T 5750.12-2006	生化培养箱 HNZTYC-FX044	-
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (菌落总数 平皿计数法) GB/T 5750.12-2006	生化培养箱 HNZTYC-FX044	-

亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7483-1987	可见分光光度计 HNZTYC-FX098	0.001mg/L
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 HNZTYC-FX036	0.05mg/L
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机磷金属指标《氨化法 异亚胺-吡啶酮分光光度法》GB/T 5750.5-2006	可见分光光度计 HNZTYC-FX098	0.002mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计 HNZTYC-FX017	0.05mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铍和铊的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 HNZTYC-FX047	0.04 μ g/L
砷			0.3 μ g/L
铜	水质 石墨炉原子吸收法测定铜、锡和铅《水和废水监测分析方法》(第五版增补版) 国家环境保护总局 (2002 年)	原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081	0.1 μ g/L
铅			1 μ g/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (铬) (六价) 二苯砷酸二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006	可见分光光度计 HNZTYC-FX098	0.004mg/L

(3) 监测时间及频率

建设单位委托河南析源环境检测有限公司于 2023 年 3 月 10 日进行一次取样测试,采用的分析检测方法详见表 5.5.3-2。于 2023 年 7 月 28 日委托河南中天云测检测技术有限公司对厂区内东北方向空地中心控制室处的包气带进行监测,作为背景点,详见表 5.5.3-3。

(4) 包气带环境现状分析

监测结果见表 5.5.3-4。

表 5.5.3-4 包气带土壤渗滤液现状监测统计结果

采样点位	采样时间	pH	氨氮 mg/L	硝酸盐 氮 mg/L	亚硝酸 盐氮 mg/L	挥发酚 mg/L	氰化物 mg/L	砷µg/L	汞µg/L	六价铬 mg/L	总硬度 mg/L
原料预处理装置区旁 V1 (0-20cm)	3.10	7.1	0.347	0.3	0.001L	0.0003L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	242
轻芳烃选择加氢装置旁 V2 (0-20cm)		6.9	0.324	0.5	0.001L	0.0003L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	255
硫磺回收装置旁 V3 (0-20cm)		7.2	0.354	0.4	0.001L	0.0003L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	212
甲基叔丁基醚 (MTBE) 装 置旁 V4 (0-20cm)		7.0	0.344	0.3	0.001L	0.0003L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	234
丙烯提纯装置旁 V5 (0-20cm)		7.1	0.336	0.5	0.001L	0.0003L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	219
干气制氢装置旁 V6 (0-20cm)		6.9	0.329	0.5	0.001L	0.0003L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	227
中芳烃加氢改质装置旁 V7 (0-20cm)		7.1	0.352	0.6	0.001L	0.0003L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	236
丙烯原料生产装置旁 V8 (0-20cm)		7.3	0.361	0.4	0.001L	0.0003L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	244
原料油罐组 (二) 旁 V9 (0-20cm)		7.1	0.355	0.4	0.001L	0.0003L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	248
重油中间罐组旁 V10 (0-20cm)		6.8	0.369	0.6	0.001L	0.0003L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	251
原料油罐组旁 V11 (0-20cm)		7.2	0.372	0.5	0.001L	0.0003L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	231
成品罐组旁 V12 (0-20cm)		7.1	0.363	0.3	0.001L	0.0003L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	229
中间罐组旁 V13 (0-20cm)		7.0	0.355	0.4	0.001L	0.0003L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	234

采样点位	采样时间	pH	氨氮 mg/L	硝酸盐 氮 mg/L	亚硝酸 盐氮 mg/L	挥发酚 mg/L	氰化物 mg/L	砷 $\mu\text{g/L}$	汞 $\mu\text{g/L}$	六价铬 mg/L	总硬度 mg/L
罐区 V14 (0-20cm)		7.1	0.351	0.6	0.001L	0.0003L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	259
液态烃球罐组旁 V15 (0-20cm)		7.2	0.364	0.5	0.001L	0.0003L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	258
危废间旁 V16 (0-20cm)		7.4	0.369	0.5	0.001L	0.0003L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	267
污水站调节池旁 V17 (0-20cm)		7.3	0.377	0.6	0.001L	0.0003L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	263
厂区东北方向空地中心 控制室旁 V18 (0-20cm)	7.28	7.6	0.315	0.3	≤ 0.001	≤ 0.0003	≤ 0.002	≤ 0.3	≤ 0.04	≤ 0.004	210

续表 5.5.3-4 包气带土壤渗滤液现状监测统计结果

采样点位	采样时间	铅 $\mu\text{g/L}$	氟化物 mg/L	镉 $\mu\text{g/L}$	铁 mg/L	锰 mg/L	溶解性 总固体 mg/L	耗氧量 mg/L	硫酸盐 mg/L	氯化物 mg/L	总大肠 菌群 MPN/L	细菌总 数 CFU/mL
原料预处理装置区旁 V1 (0-20cm)	03月 10日	2.5L	0.02L	1L	0.03L	0.01L	533	0.58	78	69	20L	未检出
轻芳烃选择加氢装置旁 V2 (0-20cm)		2.5L	0.02L	1L	0.03L	0.01L	547	0.61	72	66	20L	未检出
硫磺回收装置旁 V3 (0-20cm)		2.5L	0.02L	1L	0.03L	0.01L	522	0.54	66	64	20L	未检出
甲基叔丁基醚 (MTBE) 装置旁 V4 (0-20cm)		2.5L	0.02L	1L	0.03L	0.01L	529	0.55	78	67	20L	未检出
丙烯提纯装置旁 V5 (0-20cm)		2.5L	0.02L	1L	0.03L	0.01L	525	0.60	71	72	20L	未检出
干气制氢装置旁 V6 (0-20cm)		2.5L	0.02L	1L	0.03L	0.01L	531	0.58	74	68	20L	未检出
中芳烃加氢改质装置旁		2.5L	0.02L	1L	0.03L	0.01L	539	0.57	68	64	20L	未检出

采样点位	采样时间	铅 $\mu\text{g/L}$	氟化物 mg/L	镉 $\mu\text{g/L}$	铁 mg/L	锰 mg/L	溶解性总固体 mg/L	耗氧量 mg/L	硫酸盐 mg/L	氯化物 mg/L	总大肠菌群 MPN/L	细菌总数 CFU/mL
V7 (0-20cm)												
丙烯原料生产装置旁 V8 (0-20cm)		2.5L	0.02L	1L	0.03L	0.01L	543	0.59	66	67	20L	未检出
原料油罐组 (二) 旁 V9 (0-20cm)		2.5L	0.02L	1L	0.03L	0.01L	549	0.55	74	63	20L	未检出
重油中间罐组旁 V10 (0-20cm)		2.5L	0.02L	1L	0.03L	0.01L	558	0.54	79	62	20L	未检出
原料油罐组旁 V11 (0-20cm)		2.5L	0.02L	1L	0.03L	0.01L	531	0.58	82	66	20L	未检出
成品罐组旁 V12 (0-20cm)		2.5L	0.02L	1L	0.03L	0.01L	527	0.57	76	69	20L	未检出
中间罐组旁 V13 (0-20cm)		2.5L	0.02L	1L	0.03L	0.01L	533	0.59	73	70	20L	未检出
罐区 V14 (0-20cm)		2.5L	0.02L	1L	0.03L	0.01L	567	0.62	77	65	20L	未检出
液态烃球罐组旁 V15 (0-20cm)		2.5L	0.02L	1L	0.03L	0.01L	564	0.64	78	74	20L	未检出
危废间旁 V16 (0-20cm)		2.5L	0.02L	1L	0.03L	0.01L	573	0.55	72	71	20L	未检出
污水站调节池旁 V17 (0-20cm)		2.5L	0.02L	1L	0.03L	0.01L	571	0.57	75	77	20L	未检出
厂区东北方向空地处中心控制室旁 V18 (0-20cm)	7.28	2	≤ 0.05	≤ 0.1	≤ 0.02	≤ 0.004	508	0.42	52	46	未检出	30

注：“L”表示检测结果低于方法检出限。

对比 V18 作为背景点，各个包气带监测点的氨氮、硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物等指标的检测值略有增加外，其他指标变化较小，包气带存在一定程度的污染。

5.6 声环境质量现状监测与评价

5.6.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点的布设

在厂界四周厂界各设一个声环境监测点，共计 4 个监测点，详见图 5.6.1-1。



图 5.6.1-1 噪声监测点位图

(2) 监测时间及频率

本次声环境质量现状于 2023 年 3 月 14 日-2023 年 3 月 15 日连续监测两天，每天昼、夜各监测一次。

5.6.2 声环境质量现状评价

(1) 评价标准

本项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值（昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ）要求。

(2) 评价方法

根据现状监测结果，采用等效声级法，即用各监测点等效声级值与评价标准相比较，得出声环境质量现状评价结果。

声环境质量现状监测结果统计见表 5.6.2-1。

表 5.6.2-1 声环境质量现状监测结果一览表

检测日期	检测时段	检测结果 单位: dB(A)			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
2023.03.14	昼间	59.8	60.3	59.9	61.3
	夜间	50.3	51.4	50.8	52.2
2023.03.15	昼间	59.4	60.6	59.7	61.5
	夜间	50.1	51.5	50.9	52.6

由监测数据可知,厂界声环境现状可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准限值要求。

5.7 土壤环境质量现状监测与评价

5.7.1 土壤环境质量现状监测

(1) 监测点位布设

本次土壤检测在占地范围内设置 3 个柱状样,1 个表层样监测点位;占地范围外设置 2 个表层样监测点位。其中表层样取样深度按 0~0.2m 取样。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中“柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样,3m 一下每 3m 取 1 个样,可根据基础埋深、土体构型适当调整”。本项目柱 1、柱 2、柱 3 样点在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。各监测点位位置详见表 5.7.1-1、图 5.7.1-1 和图 5.7.1-2。

表 5.7.1-1 土壤环境监测点布设情况一览表

编号	位置	类型	检测点	监测因子	采样深度	监测时间频率	用地类型
柱 1	占地范围内	柱状样	原料预处理装置区	间,对-二甲苯、邻-二甲苯、苯、甲苯、pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 各取一次	每个样监测 1 次,每个点位报一组有效数据(每层土样单独监测)	建设用地
柱 2			污水区	pH(引用)+45 项基本因子(引用)+石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)(引用)	0~0.5m、0.5~1.5m		
柱 3			废水收集池	pH(引用)+45 项基本因子(引用)+石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)(引用)	1.5~3m 各取一次		
内表 1		表层样	办公区附近	pH(引用)+45 项基本因子(引用)+石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)(引用)	0~0.2m		

编号	位置	类型	检测点	监测因子	采样深度	监测时间 频率	用地 类型
外表 1	占地 范围 外	表 层 样	厂区外南 侧 100m	间, 对-二甲苯、邻-二甲苯、 苯、甲苯、pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0~0.2m		
外表 2			厂区外北 侧宋海村	间, 对-二甲苯、邻-二甲苯、 苯、甲苯、pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)			



图 5.7.1-1 厂区内土壤监测点位图



(2) 监测因子与监测分析方法

土壤监测因子具体监测方法见表 5.7.1-2。

表 5.7.1-2 土壤监测因子与分析方法

序号	监测因子	检测方法	检测依据	检出限
1	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 (石墨炉法)	GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
3	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014	2 mg/kg
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1 mg/kg
5	镍			3 mg/kg
6	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1 mg/kg
7	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 µg/kg
9	氯仿			1.1 µg/kg
10	氯甲烷			1.0 µg/kg
11	1,1-二氯乙烷			1.2 µg/kg
12	1,2-二氯乙烷			1.3 µg/kg
13	1,1-二氯乙烯			1.0 µg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯			1.3 µg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯			1.4 µg/kg
16	二氯甲烷			1.5 µg/kg
17	1,2-二氯丙烷			1.1 µg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 µg/kg
20	四氯乙烯			1.4 µg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷			1.3 µg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷			1.2 µg/kg
23	三氯乙烯			1.2 µg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷			1.2 µg/kg
25	氯乙烯			1.0 µg/kg
26	苯	1.9 µg/kg		
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的	HJ 605-2011	1.2 µg/kg

序号	监测因子	检测方法	检测依据	检出限
28	1,2-二氯苯	测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法		1.5 µg/kg
29	1,4-二氯苯			1.5 µg/kg
30	乙苯			1.2 µg/kg
31	苯乙烯			1.1 µg/kg
32	甲苯			1.3 µg/kg
33	间+对-二甲苯			1.2 µg/kg
34	邻-二甲苯			1.2 µg/kg
35	2-氯酚			土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法
36	硝基苯	0.09 mg/kg		
37	苯胺	/		
38	苯并[a]蒽	0.1 mg/kg		
39	苯并[a]芘	0.1 mg/kg		
40	苯并[b]荧蒽	0.2 mg/kg		
41	苯并[k]荧蒽	0.1 mg/kg		
42	蒽	0.1 mg/kg		
43	二苯并[a,h]蒽	0.1 mg/kg		
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1 mg/kg		
45	萘	0.09 mg/kg		
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》	HJ 1021-2019	6mg/kg
47	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》	HJ 962-2018	/

(3) 采样时间

本次土壤环境质量现状监测部分点位基本因子数据引用《河南丰利石化有限公司 2022 年土壤及地下水检测报告报告书（报批版）》中委托光远检测有限公司于 2022 年 7 月 29 日进行采样的监测数据，特征因子对-二甲苯、邻-二甲苯、苯、甲苯、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 由河南析源环境检测有限公司检测技术有限公司于 2023 年 3 月 10 日进行采样。

5.7.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价标准

本次土壤评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1、表 2 标准,其标准限值见表 2.4.5-1。

(2) 评价结果

详见表 5.7.2-1。

表 5.7.2-1 土壤质量现状监测统计结果一览表（柱 2） 单位：mg/kg

序号	监测项目	污水区（引用）						筛选值
		表层（0-0.5m）		中层（0.5m-1.5m）		深层（1.5m-3m）		
		监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	
1	pH	7.3	/	7.6	/	7.2	/	/
2	砷	8.44	达标	6.92	达标	6.28	达标	60
3	镉	0.10	达标	0.07	达标	0.07	达标	65
4	铜	17.8	达标	18.1	达标	17.5	达标	18000
5	铅	20.6	达标	16.9	达标	20.5	达标	800
6	汞	0.068	达标	0.032	达标	0.054	达标	38
7	镍	20.5	达标	23.3	达标	21.3	达标	900
8	六价铬	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5.7
9	四氯化碳	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2.8
10	氯仿	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.9
11	氯甲烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	37
12	1, 1-二氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	9
13	1, 2-二氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5
14	1, 1-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	66
15	顺-1, 2-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	596
16	反-1, 2-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	54
17	二氯甲烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	616
18	1, 2-二氯丙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5
19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	10
20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	6.8
21	四氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	53

序号	监测项目	污水区（引用）						筛选值
		表层（0-0.5m）		中层（0.5m-1.5m）		深层（1.5m-3m）		
		监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	
22	1, 1, 1-三氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	840
23	1, 1, 2-三氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2.8
24	三氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2.8
25	1, 2, 3-三氯丙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.5
26	氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.43
27	苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	4
28	氯苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	270
29	1, 2-二氯苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	560
30	1, 4-二氯苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	20
31	乙苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	28
32	苯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1290
33	甲苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	570
35	邻二甲苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	640
36	硝基苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	76
37	苯胺	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	260
38	2-氯酚	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2256
39	苯并[a]蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	15
40	苯并[a]芘	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1.5
41	苯并[b]荧蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	15
42	苯并[k]荧蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	151
43	蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1293

序号	监测项目	污水区（引用）						筛选值
		表层（0-0.5m）		中层（0.5m-1.5m）		深层（1.5m-3m）		
		监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	
44	二苯并[a, h]蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1.5
45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	15
46	苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	70
47	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	4500

表 5.7.2-2 土壤质量现状监测统计结果一览表（柱 3） 单位：mg/kg

序号	监测项目	废水收集池（引用）						筛选值
		表层（0-0.5m）		中层（0.5m-1.5m）		深层（1.5m-3m）		
		监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	
1	pH	7.9	/	7.6	/	7.2	/	/
2	砷	8.66	达标	8.84	达标	8.42	达标	60
3	镉	0.06	达标	0.10	达标	0.11	达标	65
4	铜	18.2	达标	21.4	达标	20	达标	18000
5	铅	17.7	达标	16.6	达标	17.6	达标	800
6	汞	0.057	达标	0.029	达标	0.084	达标	38
7	镍	23.1	达标	20.9	达标	20.1	达标	900
8	六价铬	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5.7
9	四氯化碳	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2.8
10	氯仿	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.9
11	氯甲烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	37
12	1, 1-二氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	9
13	1, 2-二氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5
14	1, 1-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	66

序号	监测项目	废水收集池（引用）						筛选值
		表层（0-0.5m）		中层（0.5m-1.5m）		深层（1.5m-3m）		
		监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	
15	顺-1, 2-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	596
16	反-1, 2-二氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	54
17	二氯甲烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	616
18	1, 2-二氯丙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	5
19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	10
20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	6.8
21	四氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	53
22	1, 1, 1-三氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	840
23	1, 1, 2-三氯乙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2.8
24	三氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2.8
25	1, 2, 3-三氯丙烷	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.5
26	氯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	0.43
27	苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	4
28	氯苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	270
29	1, 2-二氯苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	560
30	1, 4-二氯苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	20
31	乙苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	28
32	苯乙烯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1290
33	甲苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	570
35	邻二甲苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	640
36	硝基苯	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	76

序号	监测项目	废水收集池（引用）						筛选值
		表层（0-0.5m）		中层（0.5m-1.5m）		深层（1.5m-3m）		
		监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	
37	苯胺	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	260
38	2-氯酚	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	2256
39	苯并[a]蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	15
40	苯并[a]芘	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1.5
41	苯并[b]荧蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	15
42	苯并[k]荧蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	151
43	蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1293
44	二苯并[a, h]蒽	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	1.5
45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	15
46	萘	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	70
47	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标	4500

表 5.7.2-3 土壤质量现状监测统计结果一览表（内表 1） 单位：mg/kg

序号	监测项目	办公区附近（引用）		筛选值
		表层（0-0.2m）		
		监测结果	达标情况	
1	pH	7.3	/	/
2	砷	6.18	达标	60
3	镉	0.12	达标	65
4	铜	18.8	达标	18000
5	铅	16.1	达标	800
6	汞	0.062	达标	38
7	镍	20.7	达标	900
8	六价铬	未检出	达标	5.7
9	四氯化碳	未检出	达标	2.8
10	氯仿	未检出	达标	0.9
11	氯甲烷	未检出	达标	37
12	1, 1-二氯乙烷	未检出	达标	9
13	1, 2-二氯乙烷	未检出	达标	5
14	1, 1-二氯乙烯	未检出	达标	66
15	顺-1, 2-二氯乙烯	未检出	达标	596
16	反-1, 2-二氯乙烯	未检出	达标	54
17	二氯甲烷	未检出	达标	616
18	1, 2-二氯丙烷	未检出	达标	5
19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	未检出	达标	10
20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	未检出	达标	6.8
21	四氯乙烯	未检出	达标	53
22	1, 1, 1-三氯乙烷	未检出	达标	840
23	1, 1, 2-三氯乙烷	未检出	达标	2.8
24	三氯乙烯	未检出	达标	2.8
25	1, 2, 3-三氯丙烷	未检出	达标	0.5
26	氯乙烯	未检出	达标	0.43
27	苯	未检出	达标	4
28	氯苯	未检出	达标	270
29	1, 2-二氯苯	未检出	达标	560
30	1, 4-二氯苯	未检出	达标	20
31	乙苯	未检出	达标	28
32	苯乙烯	未检出	达标	1290
33	甲苯	未检出	达标	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	未检出	达标	570
35	邻二甲苯	未检出	达标	640
36	硝基苯	未检出	达标	76
37	苯胺	未检出	达标	260
38	2-氯酚	未检出	达标	2256

序号	监测项目	办公区附近（引用）		筛选值
		表层（0-0.2m）		
		监测结果	达标情况	
39	苯并[a]蒽	未检出	达标	15
40	苯并[a]芘	未检出	达标	1.5
41	苯并[b]荧蒽	未检出	达标	15
42	苯并[k]荧蒽	未检出	达标	151
43	蒽	未检出	达标	1293
44	二苯并[a, h]蒽	未检出	达标	1.5
45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	未检出	达标	15
46	萘	未检出	达标	70
47	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	未检出	达标	4500

表 5.7.2-4 土壤理化性质一览表

采样点位		柱 1 原料预处理装置区		
坐标		E115°21'14", N35°45'7"		
采样时间		2023.03.10		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	浅黄
	质地	壤土	壤土	壤土
	结构	片状	片状	片状
	砂砾含量	8%	5%	5%
	其他异物	植物根系	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	8.11	8.07	7.97
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	2.67	2.83	2.79
	氧化还原电位 (mv)	187	182	188
	饱和导水率 (cm/s)	0.245	0.227	0.231
	土壤容重(g/cm ³)	1.43	1.41	1.46
	孔隙度(%)	58.1	58.3	57.6

表 5.7.2-5 土壤质量现状监测统计结果一览表（注 1、外表 1 和外表 2） 单位：mg/kg

序号	检测因子	采样时间	检测结果					筛选值	达标情况
			柱 1 原料预处理装置区			外表 1 厂区外南侧 100m	外表 2 厂区外北侧宋海村		
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m	0~0.2m		
1	苯	2023.03.10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4	达标
2	甲苯	2023.03.10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200	达标
3	间,对-二甲苯	2023.03.10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570	达标
4	邻-二甲苯	2023.03.10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640	达标
5	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	2023.03.10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4500	达标

由上表可知，各监测点位中各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 第二类用地风险筛选值。

5.8 环境质量现状评价小结

5.8.1 环境空气质量现状评价小结

濮阳市 2022 年 SO₂、NO₂ 年平均浓度、CO 日平均质量浓度以及日平均特定百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。2022 年，PM₁₀ 年平均浓度超标倍数为 0.129；PM_{2.5} 年平均浓度超标倍数为 0.51；O₃ 最大 8h 平均浓度特定百分位数浓度超标倍数为 0.056；为不达标区。

范县 2022 年 SO₂、NO₂ 年平均浓度和 24h 平均特定百分位数浓度以及 O₃ 最大 8 小时平均特定百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。2022 年 PM₁₀ 年平均浓度超标 0.143 倍，PM_{2.5} 年平均浓度超标 0.343 倍，为不达标区。

根据《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》，采取如下措施：（1）持续推进产业结构优化调整；（2）深入推进能源结构调整；（3）持续加强交通运输结构调整；（4）强化面源污染治理；（5）推进工业企业综合治理；（6）加快挥发性有机物治理；（7）强化区域联防联控；（8）强化大气环境治理能力建设。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。

根据本项目现状质量监测结果，评价区域各监测点 TSP 24 小时平均浓度能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 2 二级标准；苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 标准限值。非甲烷总烃满足《大气污染物排放标准详解》中一次值标准要求。

5.8.2 地表水环境现状评价小结

金堤河子路堤断面 2022 年部分月份氨氮、总磷不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准，氨氮超标月份主要为 2 月、10 月和 11 月，总磷超标月份主要为 7 月。超标原因主要是沿岸农业面源污染严重，上游及支流来水水质不稳定，内源污染呈加重趋势，局部河段泥位较深，天然径流匮乏，污净比较高，因此部分月份水质出现超标情况。

5.8.3 地下水环境现状评价小结

根据监测数据表明，各点位地下水水质各监测因子满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) III类标准。

5.8.4 声环境现状评价小结

由监测数据可知，厂界声环境现状可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准限值要求。

5.8.5 土壤环境现状评价小结

由监测数据可知，土壤各监测点位中各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表1、表2第二类用地风险筛选值。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目施工期主要是机电设备安装，不涉及土建。施工期产生的废气主要是焊接烟尘，废水主要是施工人员生活废水，噪声主要是设备制作、安装时产生的噪声，固废主要是设备制作、安装时产生的废弃边角料和施工人员生活垃圾等。

6.1.1 施工期扬尘影响分析

工程施工期中对大气环境的影响主要为焊接烟尘。本项目焊接工序采用无铅焊丝作为焊剂，焊接过程将产生焊接烟尘，主要是焊接过程中金属元素的挥发所致，主要成分是 Fe_2O_3 、 SiO_2 、 MnO_2 ，毒性不大，但尘粒极细小，直径在 $5\mu\text{m}$ 以下，由于项目焊接施工属于间歇性操作，且焊接量较小，焊接烟尘产生及排放量较小，不会对周围环境产生不利影响。

为减轻施工期对大气环境的影响，项目建设过程应严格执行《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》的通知（豫环委办[2023]4 号）、《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》的通知（濮环委办[2023]7 号）等文件的相关要求，施工工地应严格落实“八个百分之百”、“两个禁止”、“三员”管理、开复工验收、在线监测监控等制度，并及时更新管理台账。

6.1.2 施工期噪声影响分析

为防止噪声对附近居民区造成污染，建设阶段的施工作业应参照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）执行，对产生噪声和振动较大的作业，建议安排在白天（6~22 时）进行，如需夜间作业时，要保证施工场地边界处噪声不超过 55dB(A)。运输车辆尽可能在昼间作业，避免或减少夜间作业量。

施工阶段的影响是短期的，因此应加强对施工现场的管理，并采取有效的防护措施以最大限度地减少施工阶段对周围环境的影响。

6.1.3 施工期水环境影响分析

为主要设备制作、安装人员的生活污水。

本工程施工高峰期进场施工人员约 10 人，施工人员用水定额每人按 120L/d 计，生活污水按用水量 80% 计，施工期生活污水为 0.96m³/d。施工期生活污水依托厂区现有生活设施及污水收集处理系统，施工人员生活污水经厂区内污水站处理后通过园区污水管网排至范县濮王污水处理厂，尾水排入金堤河，不会对地面水环境造成污染影响。

施工冲洗废水中主要污染物为 SS、石油类，其产生量及水质状况是随机的，变化较大，经类比调查表明多数施工现场这部分废水均随意排放。因此评价建议：工程施工中要尽量减少用水量，避免施工废水排放，工地应设一个临时沉淀池，收集施工中产生的各类冲洗废水，经沉淀处理后复用，作为混凝用水和场地洒水。节约用水，减轻对地面水环境的污染影响。

6.1.4 施工期固废影响分析

施工期固体废物主要包括废弃的金属边角料和施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾如废弃金属边角料收集后作为废品外售。施工人员生活垃圾经收集后由园区环卫部门定期清运。

以上污染因素均伴随施工而产生，且呈间歇式排放。若严格控制作业时间或加强施工管理，可以避免或减缓其对周围环境和人群所产生的不利影响。建设项目完成后，上述环境影响将随之消失。

6.1.5 施工期生态环境影响分析

根据现场调查，本项目在现有厂区内施工，占地范围内及附近无受国家和省级保护的一、二级动植物及其生境，无珍稀、濒危动植物及其生境。

根据本项目区域施工方式、施工内容和生态环境现状，其建设和营运对区域生态系统的影响主要为植被破坏和水土流失。评价建议在项目建设和营运时采取的生态防护措施为：

- (1) 施工单位要规范施工，施工过程中边开挖、边回填、边碾压；
- (2) 在保障施工质量基础上，尽量缩短施工期，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期；为尽量减少因降雨而引起的水土流失，施工期间，要结合

地形条件要求各开挖面及临时堆存土料采取临时排水措施；

(3) 施工结束后，首先对污染物质进行清除或掩埋处理，然后对临时占地采取植被恢复。

6.2 营运期水环境影响预测与评价

6.2.1 废水排放去向

本次技改项目不新增员工，无生活污水产生及排放。技改项目运营期产生的废水包括含盐废水、含硫含氨酸性废水、含油废水、初期雨水，其依托的现有公辅工程产生循环冷却水排污水、化学水制水排污水、锅炉排污水。技改项目废水产生量及源强情况见表 4.6.2-8，废水排放去向情况见表 4.6.2-9。

鉴于项目废水经厂内污水站预处理满足接管标准后，再排入区域公共污水处理厂进一步处理达标后排放，属于间接排放，因此，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，确定本次技改项目的地表水环境评价等级为三级 B。因此，本次技改项目不进行水环境影响预测，主要分析：

- (1) 水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价；
- (2) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.2.2 水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价

1.水污染控制措施有效性评价

本次技改项目废水排放因子包括pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、挥发酚、总钒、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、总氰化物。技改项目产生的含硫含氨酸性废水送至厂区内现有的酸性废水汽提装置进行处理，含盐废水、含油废水（机泵冷却水）、初期雨水和其他废水均排入厂区污水站进行处理。

企业现有的酸性水汽提设计处理规模为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，部分净化水作为燃料油预处理装置、丙烯原料生产装置及加氢精制装置注水，部分排入污水处理站。目前实际实际处理规模约 $36.2\text{m}^3/\text{h}$ ，余量为 $13.8\text{m}^3/\text{h}$ 。技改前燃料油预处理装置酸性废水为 $8.06\text{m}^3/\text{h}$ ，技改完成后为 $10.632\text{m}^3/\text{h}$ 。技改项目完成酸性废水汽提装置实际处理规模为 $38.772\text{m}^3/\text{h}$ 。依托可行。

含盐废水、含油废水（机泵冷却水）、初期雨水和其他废水均排入厂区污水

站进行处理,总排口废水水质浓度低于接管标准,满足进入污水处理厂水质要求。项目污水处理站设计规模为150m³/h,采用“格栅+调节+隔油+气浮+A/O+二沉淀+生物曝气过滤”处理工艺。污水处理站出水进入已建的中水回用设施进行处理后56%左右回用于循环冷却水系统。污水站工艺流程详见下图。

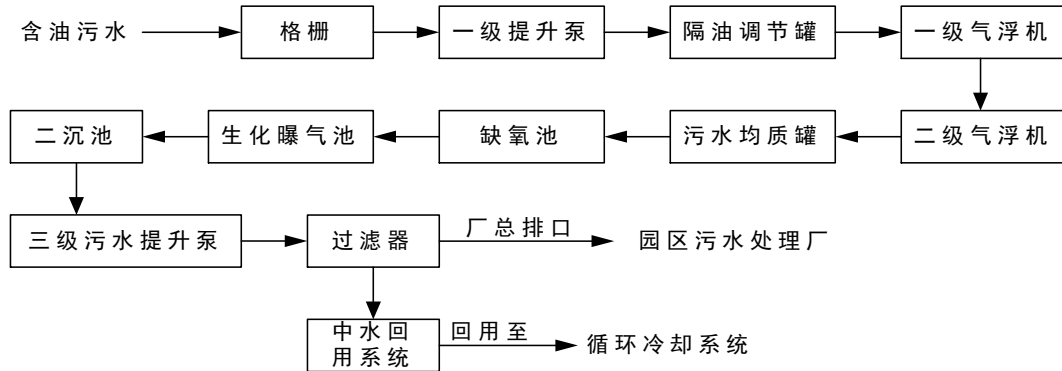


图 6.2.2-1 现有已建污水处理站处理工艺流程示意图

综上所述,本次技改项目水污染物控制和水环境影响减缓措施是有效性。

2.水环境影响减缓措施有效性评价

根据《河南省水环境功能区划》,项目厂区纳污河流金堤河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准要求。根据濮阳市生态环境局发布的2022年1月-12月金堤河子路堤断面的高锰酸盐指数、氨氮、总磷因子常规监测数据均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水质要求。

根据表 4.6.2-16 本次技改完成后完成废水排放情况,全厂废水经处理后满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 1 标准及范县濮王污水处理厂进水水质要求。通过园区管网进范县濮王污水处理厂进一步处理,尾水最终排入金堤河

综上,项目产生的废水在厂区污水站处理后达到范县濮王污水处理厂接管标准后,可排入范县濮王污水处理厂进行集中处理,达标后排入金堤河。营运期正常排放情况下本次技改项目排放的废水对受纳水体的影响是可接受。

因此,本次技改项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

6.2.3 依托范县濮王污水处理厂的可行性评价

(1) 范县濮王污水处理厂概况

根据调查，范县濮王污水处理厂位于濮台公路与引黄入鲁交叉口西北角，一期处理规模为 3 万 m³/d，已于 2013 年 7 月通过濮阳市环保局的“三同时”环保竣工验收，目前处于正常运行状态。濮王污水处理厂污水处理厂收水范围分为南区、北区，南区的收水范围为：北至凤凰路，南至南环西路，西至西环路，东至迎宾路—东环南路；北区收水范围为：北至园区北边界，南至文明路，西至园区西边界，东至园区东环路，收水面积 4.33km²。本项目位于濮王污水处理厂收水范围内，且污水管网已铺设完毕，排入其中进行处理是可行的。

(2) 接管可行性分析

1) 时间衔接性

项目所在区域已经铺设污水管网且已经贯通至范县濮王污水处理厂。因此，待项目建成投产后，废水在接管时间、空间上均可以顺利衔接，废水可按时接管。

2) 本次技改完成后全厂外排废水水质：

表6.2.3-1 全厂水污染物排放情况

序号	污染物	全厂排放浓度 (mg/L)	接管标准 (mg/L)	是否符合接管标准
1	COD	80	150	是
2	氨氮	3.5	25	是
3	石油类	3.6	15	是
4	硫化物	0.3	1.0	是
5	挥发酚	0.02	0.5	是
6	总氰化物	0.08	0.5	是

本次工程外排废水水质能够满足范县濮王污水处理厂收水指标要求，从水质上分析本项目废水入范县濮王污水处理厂是可行的。

3) 本项目外排废水规模

濮王污水处理厂已建成投运，厂选址位于濮台公路与引黄入鲁干渠交叉口西北角，规划占地面积 65.7 亩，工程投资 9133.72 万元。设计处理规模为 3×10⁴m³/d；目前收水量 1.0×10⁴--1.5×10⁴m³/d，尚富余处理量 1.5×10⁴--2.0×10⁴m³/d。具体处理工艺为“旋流沉砂池+水解酸化+厌氧池+卡鲁赛尔氧化沟+二沉池+V 型滤池+活性炭砂滤+臭氧催化氧化+活性炭生物滤池+接触消毒池”。进水水质要求：COD≤350mg/L，BOD≤160mg/L，TN≤40mg/L，氨氮≤35mg/L，SS≤250mg/L，

TP≤3mg/L。出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）表 1，V 类标准提标后的水质标准 COD40mg/L，氨氮 2mg/L。

4) 污水排放去向及执行标准

范县濮王污水处理厂出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）表 1，V 类标准提标后的水质标准 COD40mg/L，氨氮 2mg/L，尾水排入金堤河。

6.2.4 地表水环境影响评价结论

水污染源主要为脱盐水和酸性废水，依托厂区现有污水处理站处理后达到范县濮王污水处理厂接纳标准后排入该污水处理厂进一步处理，尾水排入金堤河。

本项目属于范县濮王污水处理厂的服务范围，废水排放浓度符合接纳要求，同时废水排放量不超过承诺接纳废水量。因此本项目废水正常排放不会对污水处理厂造成负荷冲击，对金堤河的水环境影响较小。

因此，本项目的建设对地表水环境影响是可以接受的。

6.2.5 废水污染物排放量核算与污染物排放信息

本次技改完成后全厂废水类别、污染物及污染治理设施信息见表6.2.5-1，废水间接排放口基本情况见表6.2.5-2，废水污染物排放执行标准见6.2.5-3，废水污染物排放信息见表6.2.5-4。

表6.2.5-1 技改项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	含油废水、含硫含氮酸性废水、含盐废水、初期雨水、循环冷却水排污水、化学水制水排污水、蒸汽发生器排污水、余热锅炉排污水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、挥发酚、总钒、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、总氰化物	厂区废水总排口	间歇排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	TW001	污水处理站	格栅+调节+隔油+气浮+A/O+二沉淀+生物曝气过滤	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表6.2.5-2 技改项目废水依托的间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	E115.353864	35°45'52.14" N	102.054	范县濮王污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	/	范县濮王污水处理厂	pH 值(无量纲)	—
									COD	40
									氨氮	2
									石油类	10
								SS	1.0	

表6.2.5-3 技改项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH值(无量纲)	依托现有污水站处理,满足范县濮王污水处理厂进水水质要求后,最终达标排放	—
2		COD _{Cr}		40
3		悬浮物		10
4		氨氮		2
5		石油类		10

表6.2.5-4 本项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(kg/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD	80	223.679	81.634
2		氨氮	3.5	9.700	3.541
全厂排放口合计		COD		60.62	
		氨氮		3.15	

注:排放浓度、日排放量、年排放量均为企业总排口的量,日排放量为按全年330天计算的平均排放量。

表6.2.5-5 建设项目水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源
区域水资源开发利	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量40%以上 <input type="checkbox"/>		

	用状况			
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	(/)	监测断面或点位个数()
现状评价	评价范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²		
	评价因子	(COD、SS\)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准()		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水环境(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input checked="" type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和环境影响减小	区(流)域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		

价	缓措施有效性评价				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量（t/a）		排放浓度（mg/L）
		COD	81.643		80
		氨氮	3.541		3.5
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）
（）		（）	（）	（）	（）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障措施；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划			环境质量	污染源
		监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位		（）	（1）
	监测因子		（）	COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

6.3 运营期环境空气影响预测与评价

6.3.1 污染气象特征分析

1、气象概况

项目采用的是濮阳一般站（54900）资料，气象站位于河南省濮阳，地理坐

标为东经：115.03 度，北纬：35.7 度，海拔高度 53.7 米。

濮阳站距本项目 33.6km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2001-2022 年气象数据统计分析。

气象站气象资料整编表如表 6.3.1-1 所示：

表 6.3.1-1 濮阳气象站常规气象项目统计（2003-2022）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		14.3	/	/
累年极端最高气温（℃）		41.4	2009.6.25	41.4
累年极端最低气温（℃）		-17.1	2021.1.7	-17.1
多年平均气压（hPa）		1010.5	/	/
多年平均相对湿度(%)		68.1	/	/
多年平均降雨量(mm)		631.4	2010.9.7	147.0
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	16.4	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.4	/	/
	多年平均大风日数(d)	2.5	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		24.2, NNW	2006.4.12	/
多年平均风速（m/s）		2.0	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		S, 12.875	/	/
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		8.1	/	/

2、气象站风观测数据统计

1)月平均风速

濮阳气象站月平均风速如表 6.3.1-2，04 月平均风速最大（2.47 米/秒），12 月风最小（1.39 米/秒）。

表 6.3.1-2 濮阳气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速	1.62	1.63	2.37	2.47	2.27	2.00	1.70	1.80	1.50	1.62	1.67	1.39

2)风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6.3.1-1 所示，濮阳气象站主要风向为 S，占 12.875%，其中以 NNE 为主风向，占到全年的 11.463%左右。

表 6.3.1-3 气象站年风向频率统计 (单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS	W	WN	NW	NNW	C
频率	9.9	9.495	6.525	3.605	3.03	3.845	6.71	9.885	12.875	8.95	4.35	2.36	1.685	1.865	2.635	4.355	8.105

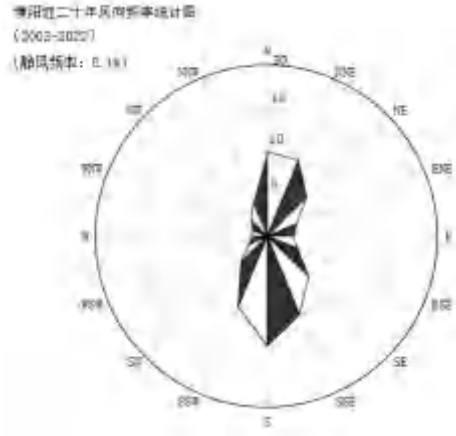


图 6.3.1-1 濮阳风向玫瑰图 (静风频率 8.1%)

各月风向频率如下:

表 6.3.1-4 气象站月风向频率统计 (单位%)

风频(%)风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	13.6	11.6	7.6	3.6	3.4	3.6	5.2	8.5	9.2	6.7	3.7	2.3	1.9	2.6	3.2	5.4	7.4
二月	11.7	11.7	8	4.6	2.9	4	7	9.7	12.1	6.8	3.3	2.4	1.7	1.8	2.1	4.9	5.5
三月	8.4	10	7.5	3.9	2.9	3.9	6.1	10.3	15.2	10.2	5.2	2.8	2	1.8	2.4	3.6	3.6
四月	9.3	9.4	6.9	2.5	2.2	3.1	6.5	10.3	15.8	13.8	5.5	2.8	1.5	1.7	1.9	3.4	4.4
五月	6.4	6.7	5.6	2.9	1.9	3	6.3	10.4	16.7	12.9	6.2	2.7	1.8	1.3	1.9	2.8	5
六月	5.6	6.3	5.1	2.9	3.6	4.9	8.5	11.9	16.6	10.8	4.2	2	1.6	1.1	2.9	3	5
七月	7	6.9	4.3	4.4	3.8	5.6	9	12.9	15.6	9	3.4	1.8	1.6	1.1	2.3	3.5	7.6
八月	10.6	11.6	7.1	3.5	3.1	4.5	6.9	8.5	8.9	6	2.8	1.7	0.9	1.7	2.6	4.6	10.1
九月	11.2	9.8	5.7	3.5	2.9	4	6.2	9.2	10.5	6.7	3.7	2	1.3	2.1	3.6	4.9	13.8
十月	11	8.8	4.6	2.5	2.1	3.1	5.1	8.5	12.9	8.1	3.8	2.5	1.7	1.6	2.7	4.7	15.8
十一月	12.5	9.9	6.1	3.6	2.9	3.4	5.8	9.1	10.7	7.6	4.2	2.3	2.1	1.8	3.2	5.8	10
十二月	11	10.9	6.8	3.8	3.2	4	5.6	8.1	9	7	4	3.2	2.4	2.6	2.9	5.7	9.5

濮阳一般站2022年污染系数玫瑰图

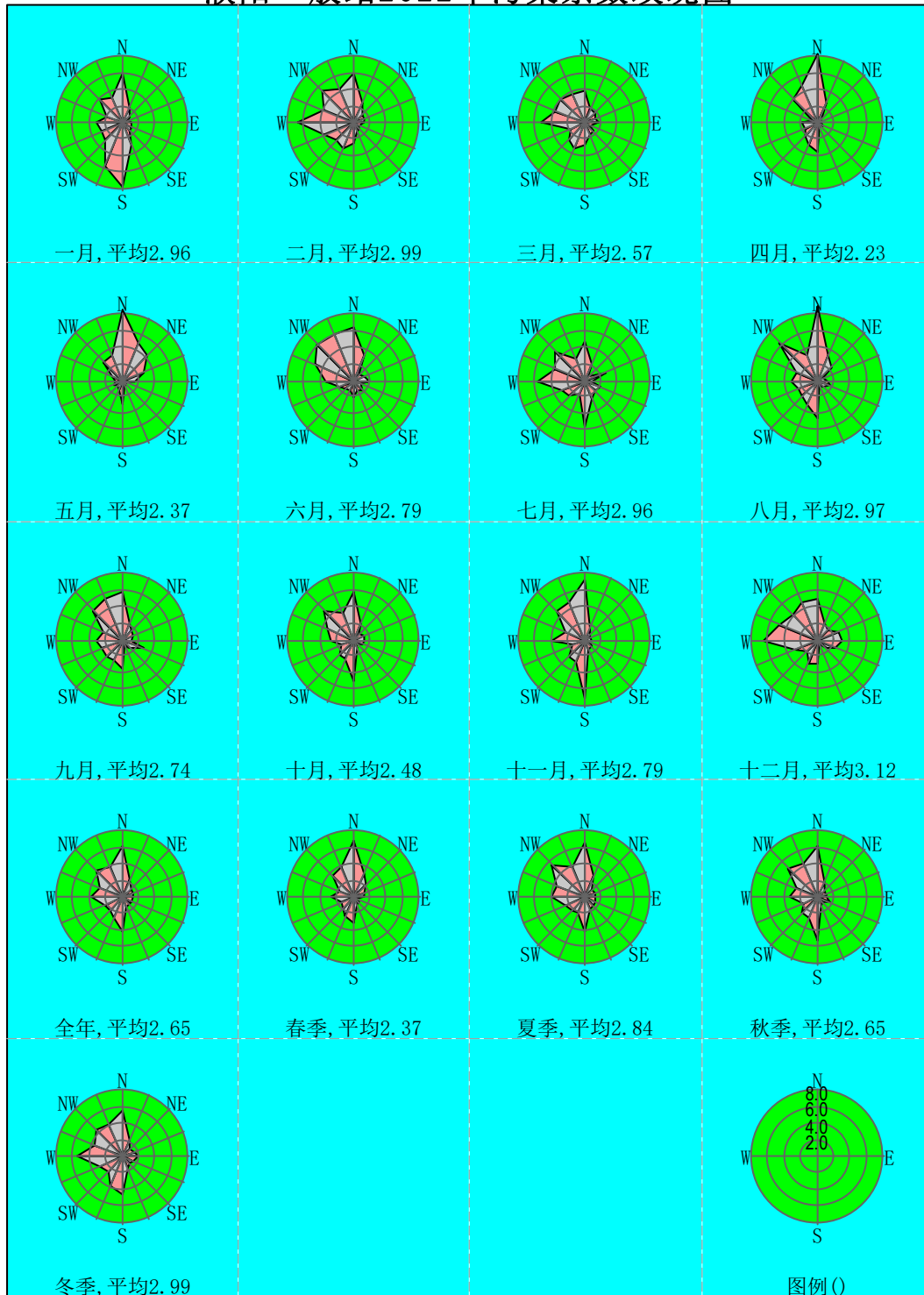


图 6.3.1-2 濮阳月风向玫瑰图

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，濮阳气象站风速呈现下降趋势，2005 和 2006 年年平均风速最大（2.3 米/秒），2003、2012、2020 和 2022 年年平均风速最小（1.8 米/秒），周期为 20 年。



图 6.3.1-3 濮阳（2003-2022）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

3.气象站温度分析

1)月平均气温与极端气温

濮阳气象站 07 月气温最高（27℃），01 月气温最低（-0.8℃），近 20 年极端最高气温出现在 2009.6.25（41.4℃），近 20 年极端最低气温出现在 2021.1.7（-17.1℃）。

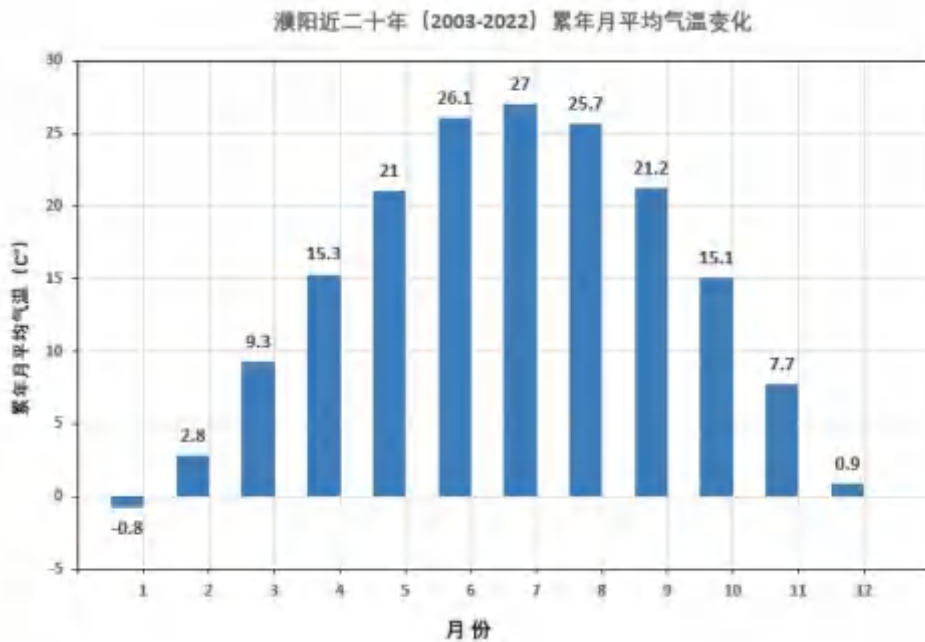


图 6.3.1-4 濮阳月平均气温（单位：℃）

2) 温度年际变化趋势与周期分析

气象站近 20 年气温为升高趋势，2019 和 2021 年年平均气温最高（15.2℃），2003 和 2011 年年平均气温最低（13.4℃），周期为 20 年。

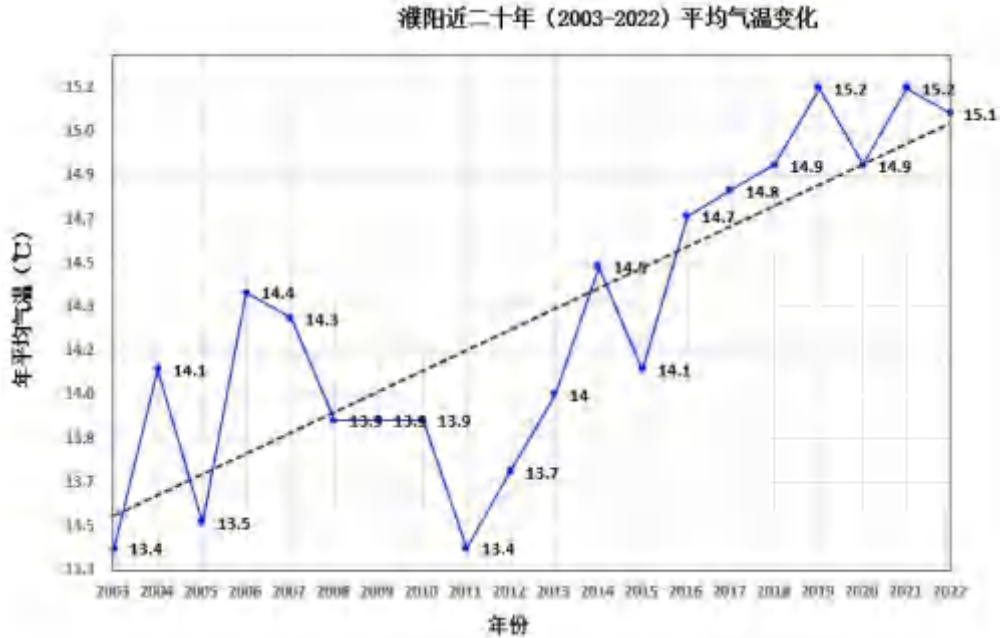


图 6.3.1-5 濮阳（2003-2022）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

4. 气象站降水分析

1) 月平均降水与极端降水

濮阳站近 20 年 07 月累月降水量最大（175.9 毫米），1 月降水量最小（4.3 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2010.9.7（147 毫米）。

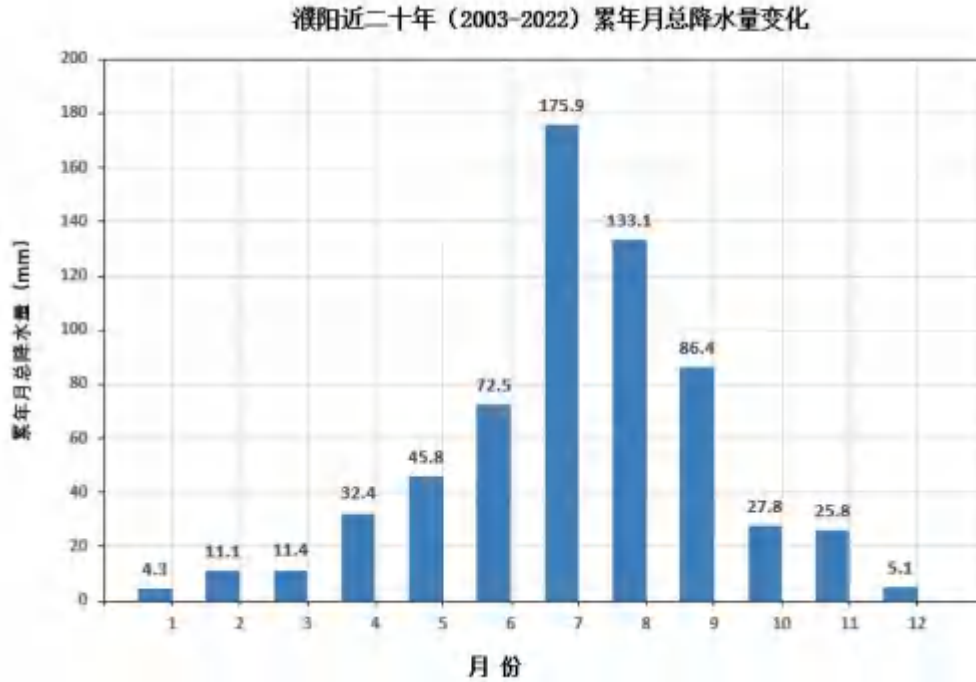


图 6.3.1-6 濮阳近二十年累月总降水量（单位：毫米）

2)降水年际变化趋势与周期分析

气象站近 20 年年降水总量呈下降趋势，2021 年年总降水量最大（1286.0 毫米），2012 年年总降水量最小（413.7 毫米），周期为 20 年。

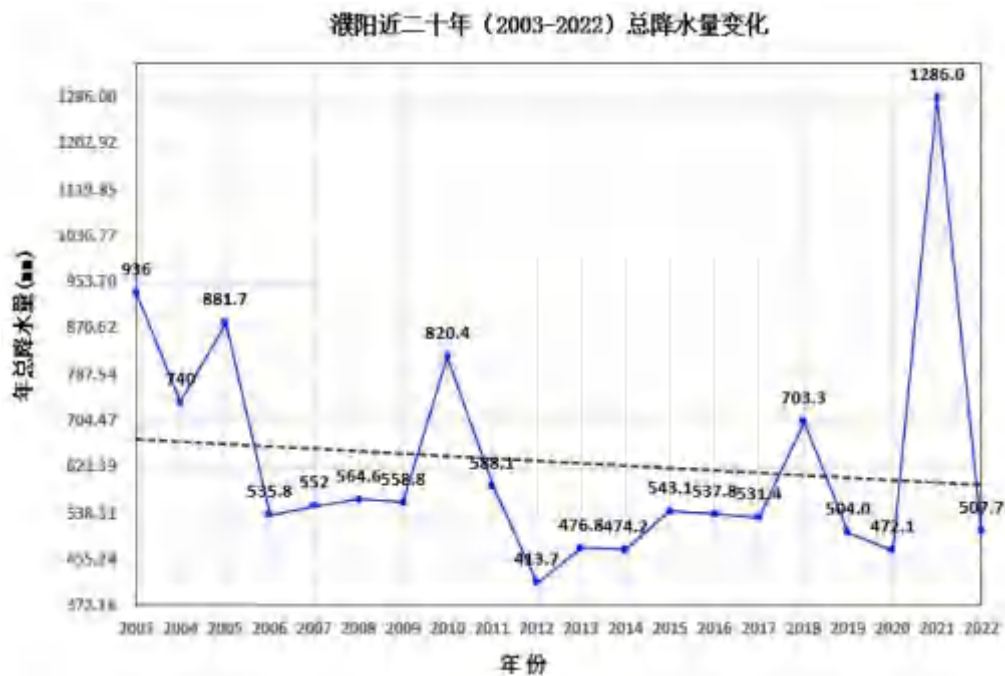


图 6.3.1-7 濮阳（2003-2022）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

5.气象站日照分析

1)月日照时数

气象站 05 月日照最长（244.7 小时），01 月日照最短（129.9 小时）。

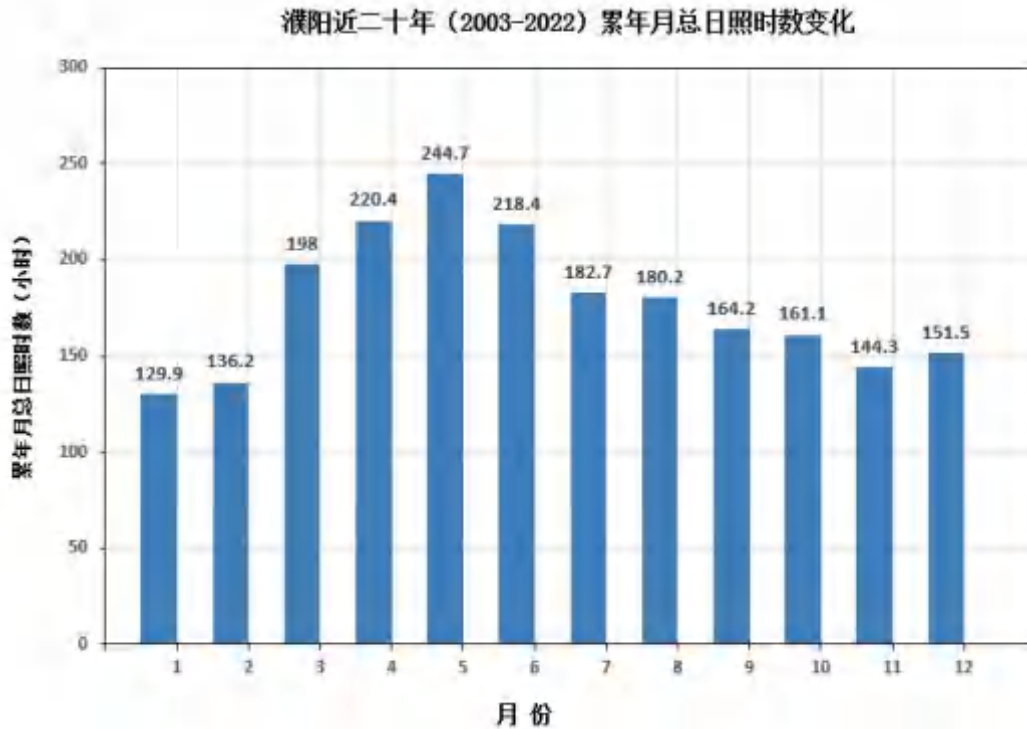


图 6.3.1-8 濮阳月日照时数（单位：小时）

2)日照时数年际变化趋势与周期分析

气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势,2018 年年日照时数最长(2420.6 小时)，2020 年年日照时数最短（1862.3 小时）。

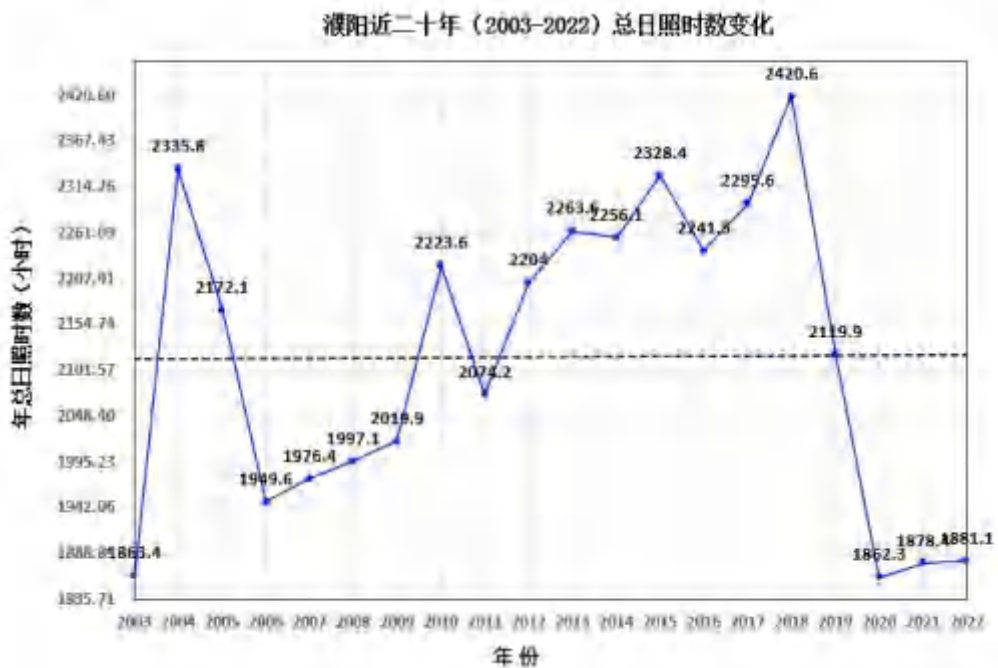


图 6.3.1-9 濮阳（2003-2022）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

6.气象站相对湿度分析

1)月相对湿度分析

濮阳站近二十年累年 08 月平均相对湿度最大（82%），03 月平均相对湿度最小（57.3%）。

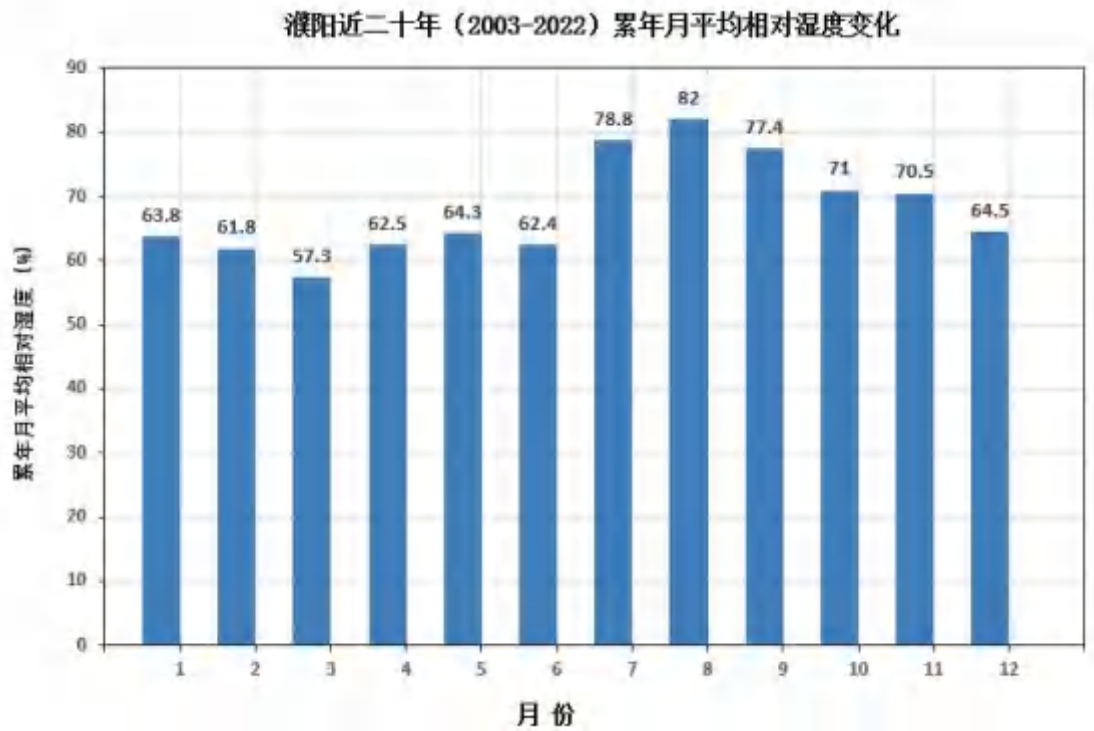


图 6.3.1-11 濮阳月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2)相对湿度年际变化趋势与周期分析

气象站近 20 年年平均相对湿度呈现下降趋势，2003 年年平均相对湿度最大（76%），2019 年年平均相对湿度最小（64%）。



图 6.3.1-12 濮阳（2003-2022）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

6.3.2 污染物评价因子及标准

根据本次技改项目工程分析，本次评价污染物主要包括 PM₁₀、NO_x、SO₂、NH₃、H₂S 和 NMHC 作为本次技改项目的大气环境影响评价的预测评价因子。

SO₂、NO₂、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求，NH₃、H₂S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 污染物浓度限值要求，其中各个因子标准限值见表 2.4.1-1。

6.3.3 评价等级及评价范围

采用 AREScreen 对本次技改项目点源和面源下风向的污染物浓度和占标率进行计算，计算结果详见下表。

表 6.3.3-1 主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离 /m	DA015					
	颗粒物		SO ₂		NO _x	
	预测质量浓度/(mg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(mg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(mg/m ³)	占标率/%
196（起始计算距离）	1.75E-04	0.04	6.78E-05	0.01	1.98E-03	0.99
200	1.75E-04	0.04	6.77E-05	0.01	1.98E-03	0.99
300	3.38E-04	0.08	1.31E-04	0.03	3.82E-03	1.91
400	4.15E-04	0.09	1.60E-04	0.03	4.68E-03	2.34

下风向距离 /m	DA015					
	颗粒物		SO ₂		NO _x	
	预测质量浓度/(mg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(mg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(mg/m ³)	占标率/%
500	4.22E-04	0.09	1.63E-04	0.03	4.76E-03	2.38
700	3.70E-04	0.08	1.43E-04	0.03	4.17E-03	2.09
1000	2.93E-04	0.07	1.13E-04	0.02	3.31E-03	1.66
2000	1.73E-04	0.04	6.70E-05	0.01	1.96E-03	0.98
3000	1.25E-04	0.03	4.84E-05	0.01	1.41E-03	0.71
5000	8.84E-05	0.02	3.42E-05	0.01	9.98E-04	0.5
7000	6.78E-05	0.02	2.62E-05	0.01	7.66E-04	0.38
10000	5.00E-05	0.01	1.93E-05	0	5.64E-04	0.28
15000	3.47E-05	0.01	1.34E-05	0	3.91E-04	0.2
20000	2.64E-05	0.01	1.02E-05	0	2.98E-04	0.15
25000	2.17E-05	0	8.39E-06	0	2.45E-04	0.12
最大质量浓度及占标率/%	4.25E-04	0.09	1.64E-04	0.03	4.79E-03	2.4

注：下风向的起始计算距离从下风向厂界外开始算起（画出厂界线，输入污染源坐标后 EIAProA2018 可依据厂界线自动计算出起始计算距离），最大计算距离为 25000m。

表 6.3.3-2 主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	DA014	
	NMHC	
	预测质量浓度/(mg/m ³)	占标率/%
196（起始计算距离）	4.34E-02	2.17
200	4.60E-02	2.3
300	3.98E-02	1.99
400	3.16E-02	1.58
500	2.54E-02	1.27
700	2.34E-02	1.17
1000	1.89E-02	0.95
2000	1.18E-02	0.59
3000	8.94E-03	0.45
5000	7.01E-03	0.35
7000	5.63E-03	0.28
10000	4.25E-03	0.21
15000	2.94E-03	0.15
20000	2.36E-03	0.12
25000	1.92E-03	0.1
最大质量浓度及占标率/%	4.60E-02	2.3

注：下风向的起始计算距离从下风向厂界外开始算起（画出厂界线，输入污染源坐标后 EIAProA2018 可依据厂界线自动计算出起始计算距离），最大计算距离为 25000m。

表 6.3.3-2 主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	DA001			
	NMHC		H ₂ S	
	预测质量浓度/(mg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(mg/m ³)	占标率/%
196（起始计算距离）	5.73E-02	2.86	6.84E-05	0.68
200	5.64E-02	2.82	6.73E-05	0.67
300	4.14E-02	2.07	4.94E-05	0.49

下风向距离/m	DA001			
	NMHC		H2S	
	预测质量浓度/ (mg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/ (mg/m ³)	占标率/%
400	3.33E-02	1.66	3.97E-05	0.4
500	2.81E-02	1.4	3.35E-05	0.34
700	2.23E-02	1.12	2.67E-05	0.27
1000	1.82E-02	0.91	2.17E-05	0.22
2000	1.05E-02	0.52	1.25E-05	0.13
3000	9.12E-03	0.46	1.09E-05	0.11
5000	6.30E-03	0.32	7.52E-06	0.08
7000	5.21E-03	0.26	6.22E-06	0.06
10000	3.91E-03	0.2	4.67E-06	0.05
15000	3.00E-03	0.15	3.58E-06	0.04
20000	2.47E-03	0.12	2.95E-06	0.03
25000	2.03E-03	0.1	2.42E-06	0.02
最大质量浓度 及占标率/%	8.07E-02	4.03	9.63E-05	0.96

注：下风向的起始计算距离从下风向厂界外开始算起（画出厂界线，输入污染源坐标后 EIAProA2018 可依据厂界线自动计算出起始计算距离），最大计算距离为 25000m。

表 6.3.3-3 污染源估算模型计算结果表

下风向 距离/m	酸性废水汽提及硫磺回收设施废气				下风向 距离/m	装置区泄露的废气	
	NH ₃		H ₂ S			NMHC	
	预测质量 浓度/ (mg/m ³)	占标率 /%	预测质量 浓度/ (mg/m ³)	占标率 /%		预测质量 浓度/ (mg/m ³)	占标率 /%
259（起 始计算 距离）	8.42E-03	4.21	1.53E-03	15.31	172（起 始计算 距离）	8.63E-01	43.17
300	7.53E-03	3.76	1.37E-03	13.68	300	6.74E-01	33.7
400	6.27E-03	3.13	1.14E-03	11.4	400	6.20E-01	31.02
500	5.38E-03	2.69	9.78E-04	9.78	500	5.68E-01	28.4
600	4.71E-03	2.36	8.57E-04	8.57	600	5.20E-01	26.01
700	4.21E-03	2.11	7.66E-04	7.66	700	4.78E-01	23.89
1000	3.13E-03	1.56	5.68E-04	5.68	1000	3.79E-01	18.95
2000	1.56E-03	0.78	2.84E-04	2.84	2000	2.25E-01	11.26
3000	9.72E-04	0.49	1.77E-04	1.77	3000	1.63E-01	8.17
5000	5.20E-04	0.26	9.45E-05	0.95	5000	1.11E-01	5.53
7000	3.41E-04	0.17	6.19E-05	0.62	7000	8.49E-02	4.25
10000	2.16E-04	0.11	3.93E-05	0.39	10000	6.25E-02	3.13
15000	1.28E-04	0.06	2.33E-05	0.23	15000	4.26E-02	2.13
20000	8.82E-05	0.04	1.60E-05	0.16	20000	3.19E-02	1.59
25000	6.60E-05	0.03	1.20E-05	0.12	25000	2.52E-02	1.26
最大质 量浓度 及占标 率/%	1.19E-02	5.95	2.16E-03	21.63	最大质 量浓度 及占标 率/%	8.95E-01	44.75

注：下风向的起始计算距离从下风向厂界外开始算起（画出厂界线，输入污染源坐标后 EIAProA2018 可依据厂界线自动计算出起始计算距离），最大计算距离为 25000m。

由计算结果可知，本次技改项目存在多个污染源，其中占标率最大的污染因

子为技改项目装置区泄露的无组织 NMHC，其占标率为 44.75%，大气环境影响评价等级为一级。根据《环境影响评价的技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的评价等级判别方法，本次技改项目的大气环境影响评价工作等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目根据建设项目所排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围，当 D10% 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km；本次技改项目最远距离 D10% 为 2500m。根据项目周边环境敏感点的分布情况和项目的大气污染物排放特征，确定以厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域为评价范围，预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。

6.3.4 预测周期

依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。本次评价选取 2022 年作为评价基准年，作为本项目的预测周期，预测时段选取连续 1 年。

6.3.5 预测模型及参数选取

1、预测模型

根据估算模型计算结果，本次大气环境影响评价等级为一级，本次预测以厂址为中心（0，0），评价范围边长 5km 矩形区域。上述预测范围涵盖了本次环境空气影响评价的全部范围。

本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足拟建工程进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS。根据现场调查，拟建工程 2.5km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。根据以上模型比选，本次采用 AERMOD 模型对拟建工程进行进一步预测。

AERMOD 模式是美国国家环保署与美国气象学会联合开发的新扩散模型，主要包括三个模块：AERMOD（AERMIC 扩散模型）、AERMAP（AERMOD 地形预处理）和 AERMET（AERMOD 气象预处理）。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染

物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

2、AERMOD 模式中的相关参数选取

根据项目所在位置，选取项目所在区域的地表反射率、波文率、地表粗糙度见表 6.3.5-1。

表 6.3.5-1 AERMOD 模式中的相关参数选取一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	波文比	粗糙度
1	0~360	春季（3/4/5 月）	0.18	0.4	0.05
2	0~360	夏季（6/7/8 月）	0.18	0.8	0.1
3	0~360	秋季（9/10/11 月）	0.2	1	0.01
4	0~360	冬季（12/1/2 月）	0.6	1.5	0.001

6.3.6 气象数据

本数据中地面及高空气象数据均来源于濮阳市气象站，对于观测数据中存在个别数据缺失的时段，采用线性插值方式予以补充。对于低云量的缺失（低云量主要影响气象统计分析，不参与模型计算），采用总云量代替的方式予以补充。

拟建工程采用的气象站数据见下表。

表 6.3.6-1 观测气象数据信息一览表

气象站			位置		距离	海拔高度	数据年份	气象要素
名称	编号	等级	经度	纬度				
濮阳	54900	一般站	115.0317E	35.6967N	8.9km, SE	54m	2022	风向、风速、温度、低云量、总云量、探空层数、气压、干球温度

表 6.3.6-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离 km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
115.0317E	35.6967N	8.9	2022	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟

6.3.7 预测网络设置及计算点

本次预测范围为 5km×5km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓

度贡献值占标率大于 10%的区域、大部分削减源。为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对预测区域进行网格化处理，以拟建项目厂址为中心，边长为 5×5km 的矩形网格，网格点采用 100m，共计 3441 个网格点，能够保证预测网格具有足够的分辨率，尽可能的精确预测污染源对评价范围的环境影响。拟建工程设置多个离散点，为项目预测范围内的主要敏感点，见表 2.7.1-1。

本次评价大气影响预测点位为预测范围内主要敏感点及所有网格点。

6.3.8 地形数据

本项目地形数据采用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据。数据来源为：
http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_59_05.zip，
http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_60_05.zip。地形数据范围为 srtm59-05 和 srtm60-05。

6.3.9 预测情景与内容

根据环境现状质量章节，拟建工程属于不达标区，因此主要进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测内容如下：

1) 项目正常排放条件下，预测拟建项目对环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；排序得到环境空气保护目标和网格点最大浓度值，分析出现区域浓度最大值时的气象条件，出现位置。

2) 项目正常排放条件下，对现状达标的污染物，预测拟建项目叠加评价范围内在建、拟建项目和现状值减去削减源后，环境空气保护目标和网格点处保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；排序得到环境空气保护目标和网格点保证率日平均浓度及年均最大浓度值，分析其出现的气象条件，出现位置，是否达标并绘制拟建工程区域短期浓度和长期浓度等值线图。

3) 项目正常排放条件下，对现状超标的污染物，评价区域环境质量的整体变化情况。

- 4) 大气环境保护距离。
5) 污染物排放量核算。

本项目预测情景组合见表 6.3.9-1。

表 6.3.9-1 本项目预测情景组合

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区 评价	新增污染源	正常排放	短期浓度长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域 削减污染源+其他 在建、拟建污 染源	正常排放	短期浓度长期浓度	叠加达标规划目标浓度 后的保证率日平均质量 浓度和年平均质量浓度 的占标率,或短期浓度的 达标情况;评价年平均质 量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

6.3.10 背景浓度参数

PM₁₀ 背景值浓度采用评价范围内濮阳市 2022 年平均质量浓度和 24 小时平均第 95 位百分数的监测浓度。SO₂、NO₂ 背景值浓度采用评价范围内濮阳市 2022 年平均质量浓度和 24 小时平均第 98 位百分数的监测浓度。NMHC、H₂S、NH₃ 背景值浓度采用评价范围内项目补充监测数据。

6.3.11 源强及预测结果

6.3.11.1. 大气环境影响预测源强

(1) 本项目正常工况

根据工程分析,本项目正常工况下各废气污染源有组织及无组织排放情况见表 6.3.11-1 和表 6.3.11-2。

(2) 非正常工况

根据项目特点,非正常排放指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放,以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放,不包括事故排放(泄露、火灾爆炸)。

根据技改项目特点,废气非正常排放主要考虑火炬非正常状况及开工锅炉非正常运行情况。非正常工况下各废气污染源有组织排放情况见表 6.3.11-3。

(3) 在建、已批拟建项目

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,大气环境等

级评价为一级的项目还应调查分析评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源、拟被替代的污染源、新增物流废气污染源。根据现场调查，在评价范围内与本项目相关的主要在建、拟建项目污染源有 SO₂、NO₂、PM₁₀、非甲烷总烃。拟建在建源点源和面源污染物排放情况见表 6.3.11-5 和表 6.3.11-6。

（4）颗粒物削减源

2021 年范县人民政府依法关停了范县富荣新型材料有限公司年产 3500 万块多孔砖项目、范县翔裕新型材料有限公司年产 3000 万块多孔砖项目、范县建设新型材料有限公司年产 3500 万块多孔砖项目，关停上述 3 个项目每年减排颗粒物消减量共计 60.8 吨，详见表 6.3.11-7。

表 6.3.11-1 项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流 速/(m/s)	烟气温 度/°C	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物	排放速率 (kg/h)
		X	Y									
1	DA015	-255	186	50	56.9	2.2	1.25	100	8000	正常工况	颗粒物	0.0652
											SO ₂	0.0252
											NO _x	0.736
2	DA001	-209	247	50	25	1.0	10.62	25	8760	正常工况	H ₂ S	0.0013
											NMHC	1.089
3	DA014	-107	67	50	15	0.3	19.66	100	8000	正常工况	NMHC	0.5

表 6.3.11-2 项目矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标		面源海 拔高度	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北 向夹角 /°	面源有 效排放 高度/m	年排放小 时数/h	排放工况	污染物	污染物排 放速率 (kg/h)
		X	Y									
1	酸性废水汽 提及硫磺回 收设施废气	-186	186	51	114	50	0	2	8000	正常工况	H ₂ S	0.0005
											NH ₃	0.00275
2	装置区泄露 的废气	-263	209	49	60	50	0	2	8000	正常工况	VOC _s	1.103

表 6.3.11-3 废气非正常工况污染物排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
火炬源	设备运转异常	颗粒物	0.049	2	2 次
		SO ₂	0.127		
		NO _x	1.435		

本次技改项目评价范围内与本次技改项目排放污染物有关的其他在建项目、拟建项目污染物排放清单详见表 6.3.11-4。

表 6.3.11-4 大气评价范围内拟建、在建项目污染排放源清单

序号	建设单位	项目名称
1	濮阳市盛源能源科技股份有限公司	濮阳市盛源能源科技股份有限公司年产 15 万吨顺酐项目
2	范县海润科技有限公司	范县海润科技有限公司年产 2000 吨巯基丙酸和 2200 吨新型高分子材料项目
3	濮阳可利威化工有限公司	濮阳可利威化工有限公司 10 万吨/年氯代异氰尿酸（盐）技改扩建项目
4	河南中汇电子新材料有限公司	河南中汇电子新材料有限公司年产 10 万吨新能源配套电极辅助材料及循环综合利用项目
5	濮阳市中汇新能源科技有限公司	濮阳市中汇新能源科技有限公司 24 万吨/年高纯苯精制项目

表 6.3.11-5 评价范围内排放同种污染物的在建项目和已批复环境影响评价文件的拟建项目排放点源参数一览表

编号	项目名称	源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	排放源强(kg/h)				
			X	Y								颗粒物	NMHC	SO ₂	NO _x	H ₂ S
1	濮阳市盛源能源科技股份有限公司年产 15 万吨顺酐项目	1#排气筒	1283	2614	52	40	4.0	485000	70	8000	正常	3.08	6.907	1.024	4.365	/
2		2#排气筒	1423	2606	51	35	1.6	10000	50	8000	正常	0.148	/	0.087	1.438	/
3		3#排气筒	1570	2644	49	15	0.6	5000	20	8000	正常	/	0.035	/	/	0.01
4	范县海润科技有限公司年产 2000 吨巯基丙酸和	1#	62	1013	49	25	0.6	15000	25	7200	正常	0.0221	0.0287	/	/	/
5		2#	54	874	49	25	0.35	6000	25	7200	正常	/	/	/	/	0.0408
6		3#	62	843	49	25	0.7	25000	150	7200	正常	/	0.12606	/	0.0096	/

编号	项目名称	源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	排放源强(kg/h)				
			X	Y								颗粒物	NMHC	SO ₂	NO _x	H ₂ S
7	2200吨新型高分子材料项目	4#	31	943	49	25	0.3	4000	25	7200	正常	0.0009	0.04806	/	/	/
8		5#	-54	974	49	25	0.5	9000	25	7200	正常	/	0.031	/	/	0.000013
9		6#	-101	974	49	25	0.3	4361	100	7200	正常	0.016	/	0.0128	0.11975	/
10	濮阳可利威化工有限公司10万吨/年氯代异氰尿酸(盐)技改扩建项目	一期年产5.6万吨三氯异氰尿酸-三氯异氰尿酸干燥废气	2235	2660	49	26	1.5	40000	30	7920	正常	0.382	/	0.064	0.7452	/
11		一期年产5.6万吨三氯异氰尿酸-造粒废气	2219	2668	49	26	1.5	40000	30	7920	正常	0.318	/	/	/	/
12		一期年产5.6万吨三氯异氰尿酸-压片废气	2304	2691	49	15	0.65	15000	25	7920	正常	0.136	/	/	/	/
13		一期年产2.4万吨三氯异氰尿酸-三氯异氰尿酸干燥废气	1902	2675	49	25	1.1	20000	30	7920	正常	0.182	/	0.032	0.3726/	/
14		一期年产2.4万吨三氯异氰尿酸-造粒废气	2180	2699	49	25	1.1	20000	30	7920	正常	0.182	/	/	/	/
15		氯化钠干燥废气	2652	2668	49	20	1.1	30000	30	7920	正常	0.288	/	0.01	0.117	/

编号	项目名称	源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	排放源强(kg/h)				
			X	Y								颗粒物	NMHC	SO ₂	NO _x	H ₂ S
16		二期年产2万吨二氯异氰尿酸钠-氢氧化钙投料废气	2149	2567	48	26	0.8	12000	25	7920	正常	0.038	/	/	/	/
17		二期年产2万吨二氯异氰尿酸钠-二氯异氰尿酸钠干燥废气	2289	2575	48	26	1.1	20000	30	7920	正常	0.19	/	0.032	0.3726	/
18		二期年产2万吨二氯异氰尿酸钠-二氯异氰尿酸钠造粒废	2304	2614	48	25	1.1	20000	30	7920	正常	0.265	/	/	/	/
19		氯化钙干燥废气	2528	2768	48	18	1.2	65000	30	7920	正常	0.199	/	0.024	0.2808	/
20	河南中汇电子新材料有限公司年产10万吨新能源配套电极辅助材料及循环利用项目	焚烧炉废气	15	595	48	35	0.6	11294	120	7920	正常	0.113	0.0342	0.316	2.101	/
21		导热油炉废气	23	549	48	15	0.6	10979.38	120	7920	正常	0.055	0.03	0.098	0.329	/
22		研发中心废气	-46	487	49	25	0.2	2000	25	825	正常	/	0.016	/	/	/
23		污水处理站废气有组织	-46	441	51	15	0.5	5000	25	7920	正常	/	0.0183	/	/	0.0025
24	濮阳市中	导热油炉废气	-116	557	55	15	0.7	10345.65	60	7920	正常	0.0517	0.3032	0.0846	0.3104	0.00002

编号	项目名称	源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	排放源强(kg/h)				
			X	Y								颗粒物	NMHC	SO ₂	NO _x	H ₂ S
25	汇新能源科技有限公司24万吨/年高纯苯精制项目	甲苯塔重沸加热炉废气	-15	858	54	20	1.0	9953.87	120	7920	正常	0.0995	0.3	0.0837	0.8542	0.00002
26		歧化进料加热炉废气	139	580	53	15	0.5	1656.59	120	7920	正常	0.0166	0.0499	0.0139	0.1422	0.000003
27		污水处理站废气处理装置	-131	595	50	15	0.5	5000	50	7920	正常	/	0.0093	/	/	0.002

表 6.3.11-6 评价范围内排放同种污染物的在建项目和已批复环境影响评价文件的拟建项目排放面源参数一览表

编号	项目名称	源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
			X	Y								NMHC	NH ₃	H ₂ S
1	濮阳市盛源能源科技股份有限公司年产15万吨顺酐项目	气分单元	1191	2652	50	35	48	0	13	8000	连续	0.043	/	/
2		氧化单元	1407	2637	50	43	71	0	25	8000	连续	0.153	/	/
3		溶剂吸收单元	12290	2575	49	47	26	0	20	8000	连续	0.251	/	/
4		顺酐结片车间	1144	2629	50	20	57	0	23.85	8000	连续	0.037	/	/
5		DIBE 生产单元	1531	2544	50	34	28	0	16	7200	连续	0.510	/	/
6		尾气处理单元	1345	2706	49	65	45	0	16	8000	连续	0.008	/	/

编号	项目名称	源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
			X	Y								NMHC	NH ₃	H ₂ S
7		顺酐罐区	1098	2637	50	72	21	0	11.37	8000	连续	0.046	/	/
8		甲类罐区	1361	2529	50	36	45	0	5.2	8000	连续	0.067	/	/
9		原料罐区	1716	2637	50	64	109	0	12	8000	连续	0.22	/	/
10		物料装卸区	1291	2768	50	95	65	0	5	8000	连续	0.33	/	/
11		污水处理区	1863	2699	50	131	90	0	4.5	8000	连续	0.809	0.0081	0.0008
12	范县海润科技有限公司年产2000吨巯基丙酸和2200吨新型高分子材料项目	1#生产车间	77	1021	49	66	18	0	9.9	7200	连续	0.0907	0.0000057	0.00102
13		2#生产车间	131	928	49	66	18	0	9.6	7200	连续	0.02838	/	/
14		甲类仓库	62	897	49	25	27	0	8.3	7200	连续	0.01382	/	/
15		罐区	-8	967	49	28	22	0	4.0	7200	连续	0.00727	/	/
16		污水站	31	820	49	40	27	0	2.5	7200	连续	0.00223	0.00027	0.000014
17		危废间	-46	742	49	15	6	0	3.6	7200	连续	0.00058	/	/
18	河南中汇电子新材料有限公司年产10万吨新能源配套电极辅助材料及循环综合利用	生产装置无组织废气(生产装置区)	0	564	47	92	52	0	6	8000	连续	0.133	/	/
19		生产装置无组织废气(罐区)	-147	549	49	120	57	0	1.2	8000	连续	0.042	/	/

编号	项目名称	源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
			X	Y								NMHC	NH ₃	H ₂ S
20	用项目	灌装废气无组织排放部分	-155	688	47	60.5	23.5	0	5	8000	连续	0.0002	/	/
21		废水收集池废气无组织排放部分	-147	619	50	3	3	0	2	8000	连续	0.025	/	/
22		污水处理站无组织废气*	-201	572	51	34	27	0	4.5	8000	连续	0.0067	0.0059	0.0008
23	濮阳市中汇新能源科技有限公司 24 万吨/年高纯苯精制项目	生产装置及罐区无组织废气	-101	495	54	101	326	0	8	8000	连续	0.0625	/	/
24		污水处理站无组织废气	-170	611	50	27	34	0	4.5	8000	连续	0.0034	0.003	0.0004
25	河南丰利石化有限公司沥青及成品油罐区建设项目	汽油储罐呼吸废气	407	65	50	100	60	0	10	8000	连续	0.944	/	/

表 6.3.11-7 评价范围内同种污染物的消减源参数一览表

编号	项目名称	点源名称	坐标/m		排气筒参数				年排放小时数/h	排放工况	因子源强 (kg/h)
			X	Y	高度/m	内径/m	烟气流量 m ³ /h	温度/°C			
1	范县富荣新型材料有限公司年产 3500 万块多孔砖项目	工艺废气	2211	2598	26	1.5	12000	30	7920	正常	2.687

编号	项目名称	点源名称	坐标/m		排气筒参数				年排放 小时数/h	排放工 况	因子源强 (kg/h)
			X	Y	高度/m	内径/m	烟气流量 m ³ /h	温度/°C			颗粒物
2	范县翔裕新型材料有限公司年产 3000 万块多孔砖项目	工艺废气	2366	2606	26	1.9	16000	30	7920	正常	2.687
3	范县建设新型材料有限公司年产 3500 万块多孔砖项目	工艺废气	2072	2699	25	1.2	15000	30	7920	正常	2.303

6.3.11.2. 预测结果及评价

1、本项目新增污染源正常工况预测结果与分析

在基准年年气象条件下，分析预测范围内环境保护目标及网格点处 1 小时平均质量浓度、日平均、年平均质量浓度分布情况。

(1) 贡献值

本次技改项目 PM₁₀ 短期浓度及长期浓度预测结果见下表。

表 6.3.11-8 本次技改项目颗粒物浓度贡献预测结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
PM ₁₀	宋海村	日平均	1.45E-05	221230	0.01	达标
		年平均	2.04E-06	平均值	0	达标
	阎庄	日平均	1.64E-05	220821	0.01	达标
		年平均	1.85E-06	平均值	0	达标
	张庄村	日平均	6.75E-06	220524	0	达标
		年平均	6.90E-07	平均值	0	达标
	赵庄村	日平均	5.91E-06	221108	0	达标
		年平均	5.90E-07	平均值	0	达标
	碱王庄	日平均	1.40E-05	221201	0.01	达标
		年平均	1.12E-06	平均值	0	达标
	孟庄	日平均	9.97E-06	221211	0.01	达标
		年平均	6.20E-07	平均值	0	达标
	宗郭庙村	日平均	1.32E-05	220828	0.01	达标
		年平均	1.55E-06	平均值	0	达标
	紫东社区	日平均	1.10E-05	220828	0.01	达标
		年平均	1.07E-06	平均值	0	达标
	紫东小学	日平均	1.05E-05	220828	0.01	达标
		年平均	9.80E-07	平均值	0	达标
	雷庄	日平均	7.25E-06	221211	0	达标
		年平均	5.50E-07	平均值	0	达标
刘高庄	日平均	7.40E-06	220828	0	达标	
	年平均	6.40E-07	平均值	0	达标	
大张村	日平均	6.31E-06	220822	0	达标	
	年平均	8.60E-07	平均值	0	达标	
王路庄村	日平均	1.75E-05	220809	0.01	达标	
	年平均	1.66E-06	平均值	0	达标	
郭王庄	日平均	9.04E-06	220822	0.01	达标	
	年平均	1.55E-06	平均值	0	达标	
双碾村	日平均	1.37E-05	220809	0.01	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
		年平均	1.11E-06	平均值	0	达标
	军寨小学	日平均	8.77E-06	220512	0.01	达标
		年平均	1.02E-06	平均值	0	达标
	军寨村	日平均	1.08E-05	220809	0.01	达标
		年平均	1.00E-06	平均值	0	达标
	高庄村	日平均	1.06E-05	220808	0.01	达标
		年平均	8.50E-07	平均值	0	达标
	沈庄村	日平均	6.00E-06	221224	0	达标
		年平均	5.30E-07	平均值	0	达标
	濮城镇阳光新城	日平均	8.87E-06	220808	0.01	达标
		年平均	6.50E-07	平均值	0	达标
	苏庄村	日平均	7.13E-06	220110	0	达标
		年平均	7.20E-07	平均值	0	达标
	濮城镇区	日平均	6.00E-06	220719	0	达标
		年平均	6.00E-07	平均值	0	达标
	南楼村	日平均	6.14E-06	220501	0	达标
		年平均	3.00E-07	平均值	0	达标
	马路口村	日平均	6.86E-06	220501	0	达标
		年平均	2.70E-07	平均值	0	达标
	前三里村	日平均	8.36E-06	220501	0.01	达标
		年平均	4.30E-07	平均值	0	达标
	前曹楼村	日平均	9.40E-06	221220	0.01	达标
		年平均	7.50E-07	平均值	0	达标
	后曹楼村	日平均	8.59E-06	221220	0.01	达标
		年平均	7.10E-07	平均值	0	达标
	金牙头村	日平均	5.95E-06	221220	0	达标
		年平均	4.10E-07	平均值	0	达标
	申压头村	日平均	7.88E-06	221227	0.01	达标
		年平均	3.80E-07	平均值	0	达标
	前曹楼村	日平均	9.35E-06	221220	0.01	达标
		年平均	7.60E-07	平均值	0	达标
	濮阳市	日平均	5.06E-06	220109	0	达标
		年平均	3.30E-07	平均值	0	达标
	北厂界	日平均	3.33E-05	220501	0.02	达标
		年平均	3.34E-06	平均值	0	达标
	南厂界	日平均	3.26E-05	220712	0.02	达标
		年平均	3.95E-06	平均值	0.01	达标
	西厂界	日平均	2.39E-05	220729	0.02	达标
		年平均	2.79E-06	平均值	0	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
	东厂界	日平均	1.50E-05	220723	0.01	达标
		年平均	1.20E-06	平均值	0	达标
	网格	日平均	5.65E-05	220924	0.04	达标
		年平均	1.03E-05	平均值	0.01	达标

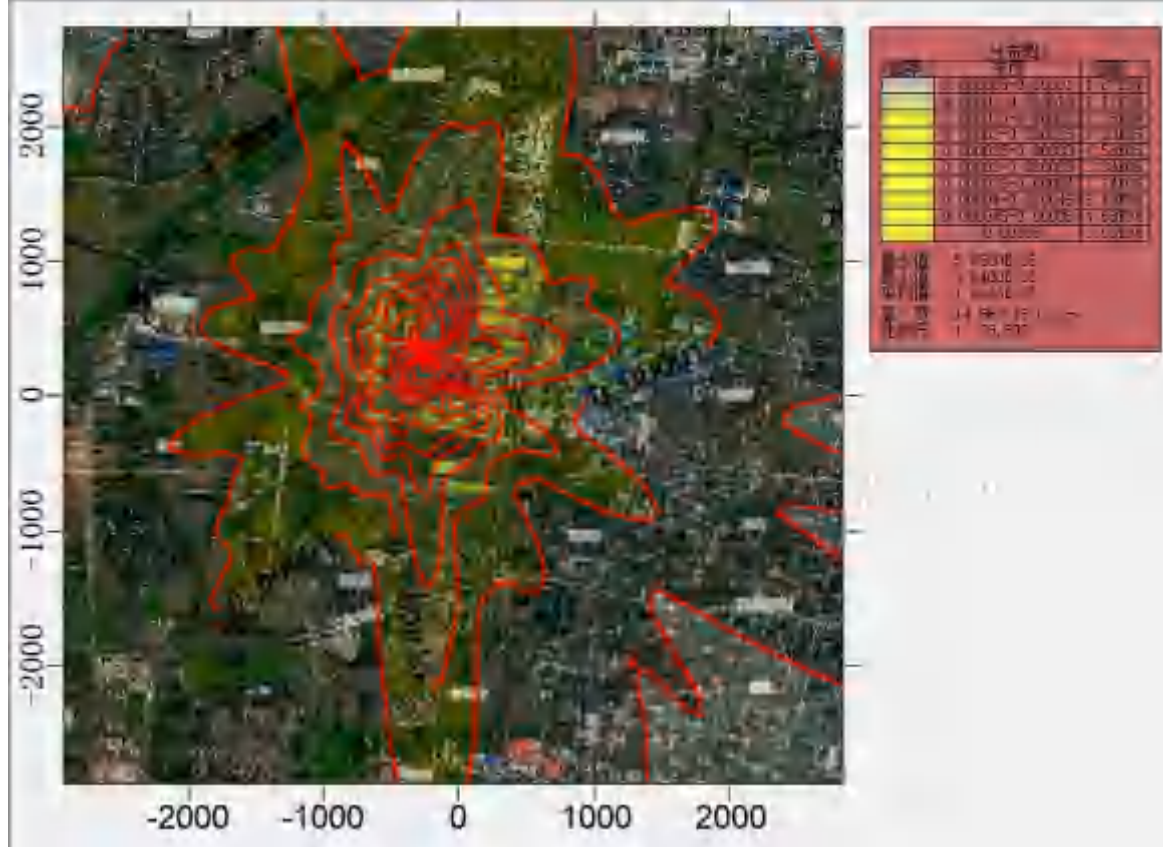


图 6.3.11-1 本次技改项目 PM₁₀ 日均质量浓度分布图

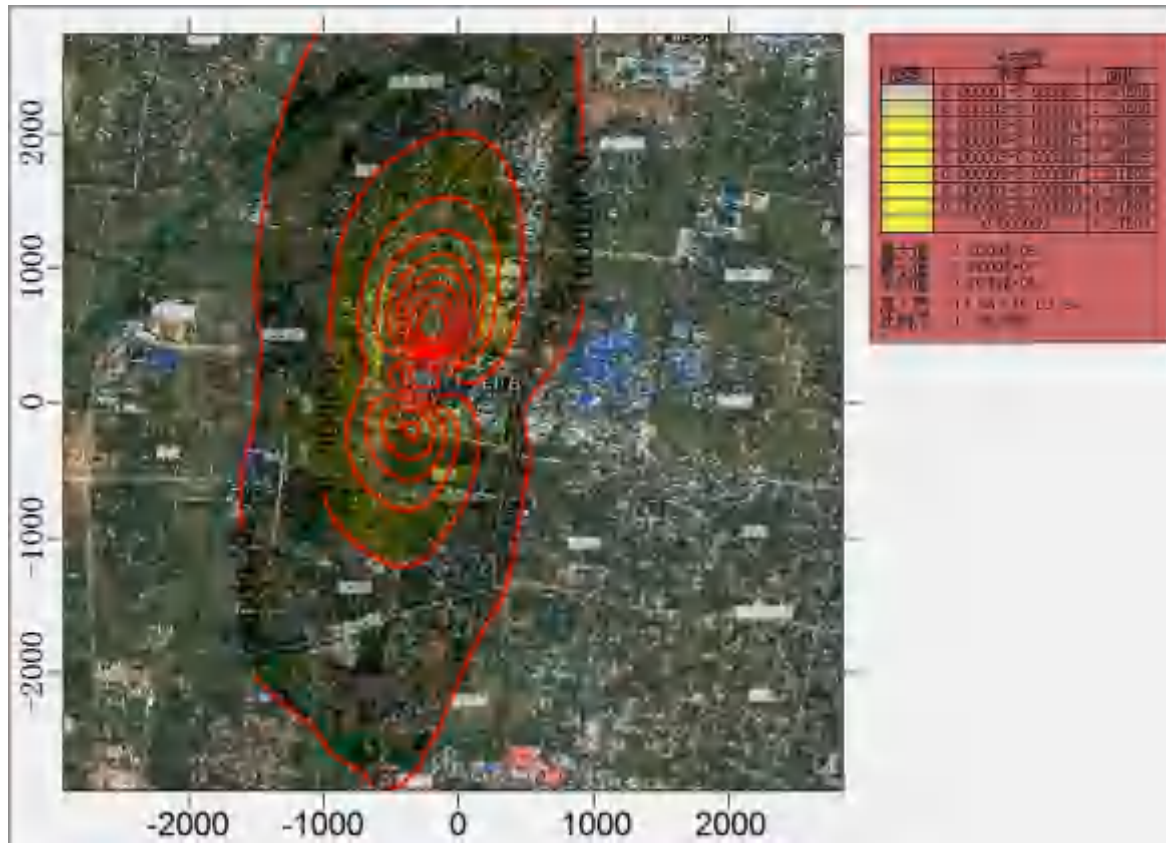


图 6.3.11-2 本次技改项目 PM₁₀ 年均质量浓度分布图

本次技改项目二氧化硫短期浓度及长期浓度结果见下表。

表 6.3.11-9 本次技改项目 SO₂ 浓度贡献预测结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
SO ₂	宋海村	1 小时	7.00E-05	22123010	0.01	达标
		日平均	5.62E-06	221230	0	达标
		年平均	7.90E-07	平均值	0	达标
	阎庄	1 小时	5.96E-05	22122510	0.01	达标
		日平均	6.35E-06	220821	0	达标
		年平均	7.20E-07	平均值	0	达标
	张庄村	1 小时	4.40E-05	22052407	0.01	达标
		日平均	2.61E-06	220524	0	达标
		年平均	2.70E-07	平均值	0	达标
	赵庄村	1 小时	3.84E-05	22102508	0.01	达标
		日平均	2.28E-06	221108	0	达标
		年平均	2.30E-07	平均值	0	达标
	碱王庄	1 小时	7.30E-05	22120110	0.01	达标
		日平均	5.39E-06	221201	0	达标
		年平均	4.30E-07	平均值	0	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
	孟庄	1 小时	5.50E-05	22032008	0.01	达标
		日平均	3.85E-06	221211	0	达标
		年平均	2.40E-07	平均值	0	达标
	宗郭庙村	1 小时	5.24E-05	22021610	0.01	达标
		日平均	5.10E-06	220828	0	达标
		年平均	6.00E-07	平均值	0	达标
	紫东社区	1 小时	4.81E-05	22051108	0.01	达标
		日平均	4.25E-06	220828	0	达标
		年平均	4.10E-07	平均值	0	达标
	紫东小学	1 小时	4.47E-05	22051108	0.01	达标
		日平均	4.08E-06	220828	0	达标
		年平均	3.80E-07	平均值	0	达标
	雷庄	1 小时	4.56E-05	22032008	0.01	达标
		日平均	2.80E-06	221211	0	达标
		年平均	2.10E-07	平均值	0	达标
	刘高庄	1 小时	3.65E-05	22051108	0.01	达标
		日平均	2.86E-06	220828	0	达标
		年平均	2.50E-07	平均值	0	达标
	大张村	1 小时	2.69E-05	22032208	0.01	达标
		日平均	2.44E-06	220822	0	达标
		年平均	3.30E-07	平均值	0	达标
	王路庄村	1 小时	4.84E-05	22120810	0.01	达标
		日平均	6.77E-06	220809	0	达标
		年平均	6.40E-07	平均值	0	达标
	郭王庄	1 小时	3.91E-05	22012110	0.01	达标
		日平均	3.49E-06	220822	0	达标
		年平均	6.00E-07	平均值	0	达标
	双碾村	1 小时	2.80E-05	22071908	0.01	达标
		日平均	5.28E-06	220809	0	达标
		年平均	4.30E-07	平均值	0	达标
军寨小学	1 小时	3.00E-05	22012110	0.01	达标	
	日平均	3.39E-06	220512	0	达标	
	年平均	4.00E-07	平均值	0	达标	
军寨村	1 小时	2.69E-05	22121610	0.01	达标	
	日平均	4.18E-06	220809	0	达标	
	年平均	3.90E-07	平均值	0	达标	
高庄村	1 小时	3.66E-05	22053008	0.01	达标	
	日平均	4.10E-06	220808	0	达标	
	年平均	3.30E-07	平均值	0	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
	沈庄村	1 小时	3.42E-05	22122910	0.01	达标
		日平均	2.32E-06	221224	0	达标
		年平均	2.10E-07	平均值	0	达标
	濮城镇阳光新城	1 小时	3.36E-05	22053007	0.01	达标
		日平均	3.43E-06	220808	0	达标
		年平均	2.50E-07	平均值	0	达标
	苏庄村	1 小时	4.13E-05	22011710	0.01	达标
		日平均	2.76E-06	220110	0	达标
		年平均	2.80E-07	平均值	0	达标
	濮城镇区	1 小时	3.75E-05	22011710	0.01	达标
		日平均	2.32E-06	220719	0	达标
		年平均	2.30E-07	平均值	0	达标
	南楼村	1 小时	2.81E-05	22123112	0.01	达标
		日平均	2.37E-06	220501	0	达标
		年平均	1.20E-07	平均值	0	达标
	马路口村	1 小时	3.07E-05	22081407	0.01	达标
		日平均	2.65E-06	220501	0	达标
		年平均	1.10E-07	平均值	0	达标
	前三里村	1 小时	3.73E-05	22081407	0.01	达标
		日平均	3.23E-06	220501	0	达标
		年平均	1.70E-07	平均值	0	达标
	前曹楼村	1 小时	5.70E-05	22122010	0.01	达标
		日平均	3.63E-06	221220	0	达标
		年平均	2.90E-07	平均值	0	达标
	后曹楼村	1 小时	5.80E-05	22122010	0.01	达标
		日平均	3.32E-06	221220	0	达标
		年平均	2.80E-07	平均值	0	达标
	金牙头村	1 小时	3.87E-05	22011310	0.01	达标
		日平均	2.30E-06	221220	0	达标
		年平均	1.60E-07	平均值	0	达标
申压头村	1 小时	4.69E-05	22122710	0.01	达标	
	日平均	3.05E-06	221227	0	达标	
	年平均	1.50E-07	平均值	0	达标	
前曹楼村	1 小时	5.92E-05	22122010	0.01	达标	
	日平均	3.61E-06	221220	0	达标	
	年平均	2.90E-07	平均值	0	达标	
濮阳市	1 小时	3.43E-05	22081107	0.01	达标	
	日平均	1.96E-06	220109	0	达标	
	年平均	1.30E-07	平均值	0	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
	北厂界	1 小时	7.29E-05	22100608	0.01	达标
		日平均	1.29E-05	220501	0.01	达标
		年平均	1.29E-06	平均值	0	达标
	南厂界	1 小时	8.41E-05	22053008	0.02	达标
		日平均	1.26E-05	220712	0.01	达标
		年平均	1.53E-06	平均值	0	达标
	西厂界	1 小时	5.92E-05	22072910	0.01	达标
		日平均	9.25E-06	220729	0.01	达标
		年平均	1.08E-06	平均值	0	达标
东厂界	1 小时	1.10E-04	22122910	0.02	达标	
	日平均	5.81E-06	220723	0	达标	
	年平均	4.60E-07	平均值	0	达标	
网格	1 小时	1.29E-04	22122910	0.03	达标	
	日平均	2.18E-05	220924	0.01	达标	
	年平均	3.98E-06	平均值	0.01	达标	

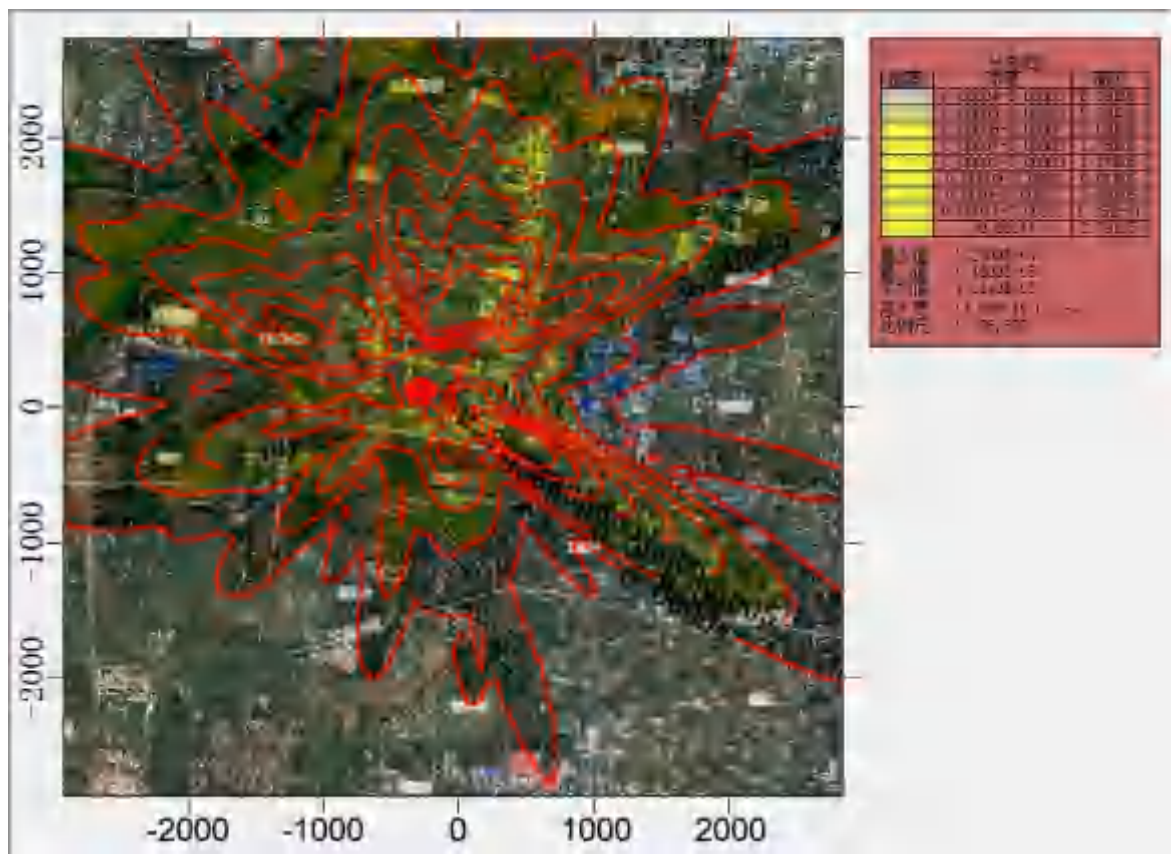


图 6.3.11-3 本次技改项目二氧化硫小时平均质量浓度分布图

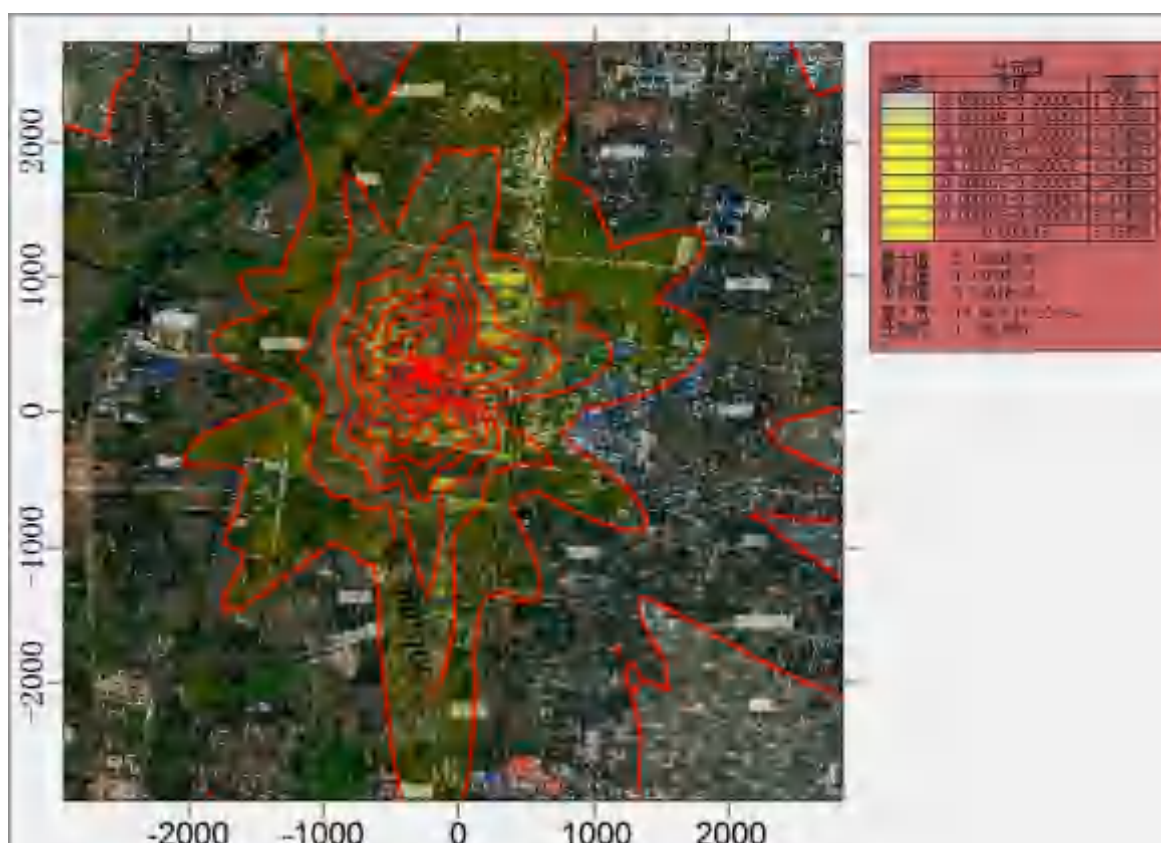


图 6.3.11-4 本次技改项目二氧化硫日均质量浓度分布图

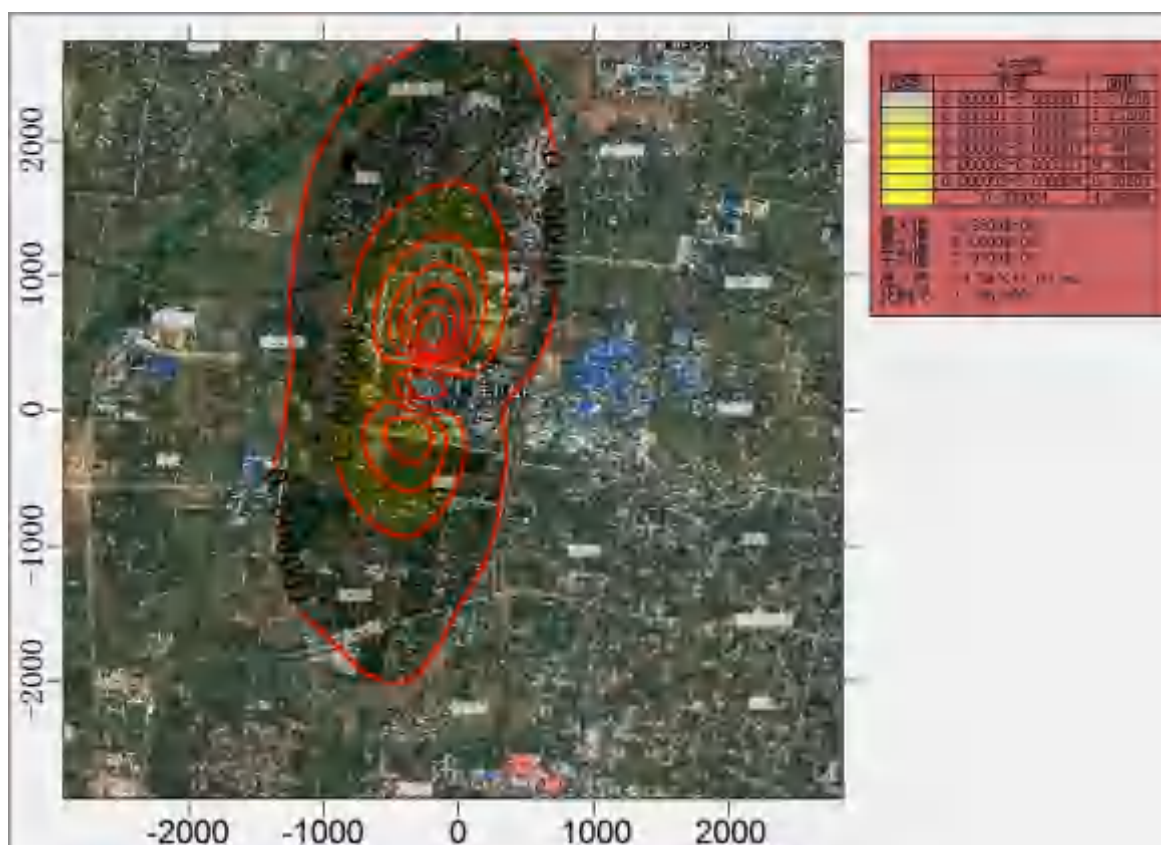


图 6.3.11-5 本次技改项目二氧化硫年均质量浓度分布图

本次技改项目 NO_x 短期浓度及长期浓度预测结果见下表。

表 6.3.11-10 本次技改项目 NO_x 浓度贡献预测结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
NO _x	宋海村	1 小时	2.04E-03	22123010	1.02	达标
		日平均	1.64E-04	221230	0.21	达标
		年平均	2.30E-05	平均值	0.06	达标
	阎庄	1 小时	1.74E-03	22122510	0.87	达标
		日平均	1.85E-04	220821	0.23	达标
		年平均	2.09E-05	平均值	0.05	达标
	张庄村	1 小时	1.28E-03	22052407	0.64	达标
		日平均	7.63E-05	220524	0.1	达标
		年平均	7.84E-06	平均值	0.02	达标
	赵庄村	1 小时	1.12E-03	22102508	0.56	达标
		日平均	6.67E-05	221108	0.08	达标
		年平均	6.61E-06	平均值	0.02	达标
	碱王庄	1 小时	2.13E-03	22120110	1.07	达标
		日平均	1.57E-04	221201	0.2	达标
		年平均	1.26E-05	平均值	0.03	达标
	孟庄	1 小时	1.60E-03	22032008	0.8	达标
		日平均	1.13E-04	221211	0.14	达标
		年平均	6.99E-06	平均值	0.02	达标
	宗郭庙村	1 小时	1.53E-03	22021610	0.77	达标
		日平均	1.49E-04	220828	0.19	达标
		年平均	1.75E-05	平均值	0.04	达标
	紫东社区	1 小时	1.41E-03	22051108	0.7	达标
		日平均	1.24E-04	220828	0.16	达标
		年平均	1.20E-05	平均值	0.03	达标
	紫东小学	1 小时	1.30E-03	22051108	0.65	达标
		日平均	1.19E-04	220828	0.15	达标
		年平均	1.11E-05	平均值	0.03	达标
	雷庄	1 小时	1.33E-03	22032008	0.67	达标
		日平均	8.19E-05	221211	0.1	达标
		年平均	6.18E-06	平均值	0.02	达标
刘高庄	1 小时	1.07E-03	22051108	0.53	达标	
	日平均	8.35E-05	220828	0.1	达标	
	年平均	7.23E-06	平均值	0.02	达标	
大张村	1 小时	7.87E-04	22032208	0.39	达标	
	日平均	7.12E-05	220822	0.09	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
	王路庄村	年平均	9.76E-06	平均值	0.02	达标
		1小时	1.41E-03	22120810	0.71	达标
		日平均	1.98E-04	220809	0.25	达标
	郭王庄	年平均	1.87E-05	平均值	0.05	达标
		1小时	1.14E-03	22012110	0.57	达标
		日平均	1.02E-04	220822	0.13	达标
	双碾村	年平均	1.75E-05	平均值	0.04	达标
		1小时	8.18E-04	22071908	0.41	达标
		日平均	1.54E-04	220809	0.19	达标
	军寨小学	年平均	1.25E-05	平均值	0.03	达标
		1小时	8.75E-04	22012110	0.44	达标
		日平均	9.90E-05	220512	0.12	达标
	军寨村	年平均	1.15E-05	平均值	0.03	达标
		1小时	7.85E-04	22121610	0.39	达标
		日平均	1.22E-04	220809	0.15	达标
	高庄村	年平均	1.13E-05	平均值	0.03	达标
		1小时	1.07E-03	22053008	0.53	达标
		日平均	1.20E-04	220808	0.15	达标
	沈庄村	年平均	9.62E-06	平均值	0.02	达标
		1小时	9.98E-04	22122910	0.5	达标
		日平均	6.77E-05	221224	0.08	达标
	濮城镇阳光新城	年平均	6.03E-06	平均值	0.02	达标
		1小时	9.82E-04	22053007	0.49	达标
		日平均	1.00E-04	220808	0.13	达标
	苏庄村	年平均	7.36E-06	平均值	0.02	达标
		1小时	1.21E-03	22011710	0.6	达标
		日平均	8.05E-05	220110	0.1	达标
	濮城镇区	年平均	8.10E-06	平均值	0.02	达标
		1小时	1.10E-03	22011710	0.55	达标
		日平均	6.77E-05	220719	0.08	达标
南楼村	年平均	6.79E-06	平均值	0.02	达标	
	1小时	8.20E-04	22123112	0.41	达标	
	日平均	6.93E-05	220501	0.09	达标	
马路口村	年平均	3.39E-06	平均值	0.01	达标	
	1小时	8.96E-04	22081407	0.45	达标	
	日平均	7.75E-05	220501	0.1	达标	
前三里村	年平均	3.09E-06	平均值	0.01	达标	
	1小时	1.09E-03	22081407	0.54	达标	
		日平均	9.44E-05	220501	0.12	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
		年平均	4.82E-06	平均值	0.01	达标
	前曹楼村	1小时	1.66E-03	22122010	0.83	达标
		日平均	1.06E-04	221220	0.13	达标
		年平均	8.47E-06	平均值	0.02	达标
	后曹楼村	1小时	1.69E-03	22122010	0.85	达标
		日平均	9.70E-05	221220	0.12	达标
		年平均	8.03E-06	平均值	0.02	达标
	金牙头村	1小时	1.13E-03	22011310	0.57	达标
		日平均	6.72E-05	221220	0.08	达标
		年平均	4.58E-06	平均值	0.01	达标
	申压头村	1小时	1.37E-03	22122710	0.68	达标
		日平均	8.90E-05	221227	0.11	达标
		年平均	4.34E-06	平均值	0.01	达标
	前曹楼村	1小时	1.73E-03	22122010	0.86	达标
		日平均	1.06E-04	221220	0.13	达标
		年平均	8.55E-06	平均值	0.02	达标
	濮阳市	1小时	1.00E-03	22081107	0.5	达标
		日平均	5.71E-05	220109	0.07	达标
		年平均	3.71E-06	平均值	0.01	达标
	北厂界	1小时	2.13E-03	22100608	1.06	达标
		日平均	3.76E-04	220501	0.47	达标
		年平均	3.77E-05	平均值	0.09	达标
	南厂界	1小时	2.46E-03	22053008	1.23	达标
		日平均	3.67E-04	220712	0.46	达标
		年平均	4.46E-05	平均值	0.11	达标
	西厂界	1小时	1.73E-03	22072910	0.86	达标
		日平均	2.70E-04	220729	0.34	达标
		年平均	3.15E-05	平均值	0.08	达标
	东厂界	1小时	3.22E-03	22122910	1.61	达标
		日平均	1.70E-04	220723	0.21	达标
		年平均	1.35E-05	平均值	0.03	达标
	网格	1小时	3.76E-03	22122910	1.88	达标
		日平均	6.38E-04	220924	0.8	达标
		年平均	1.16E-04	平均值	0.29	达标

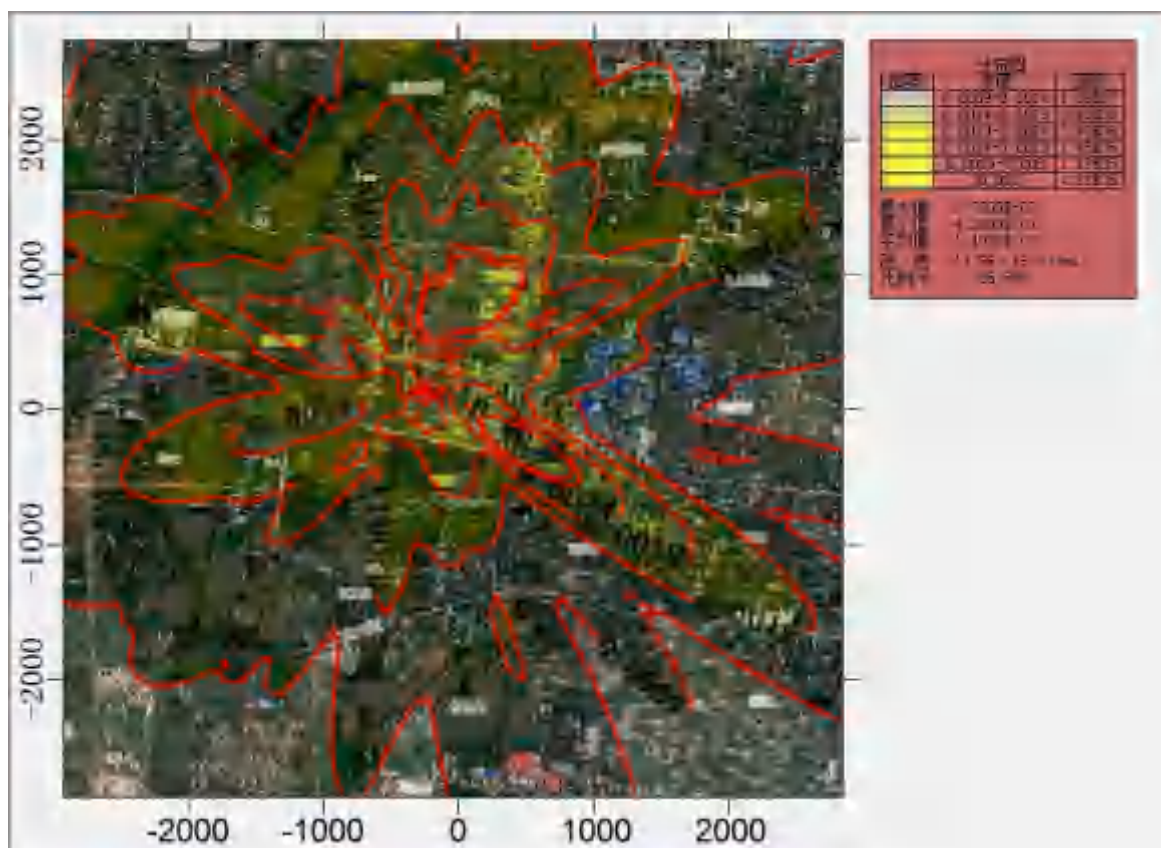


图 6.3.11-6 本次技改项目 NOx 小时平均质量浓度分布图

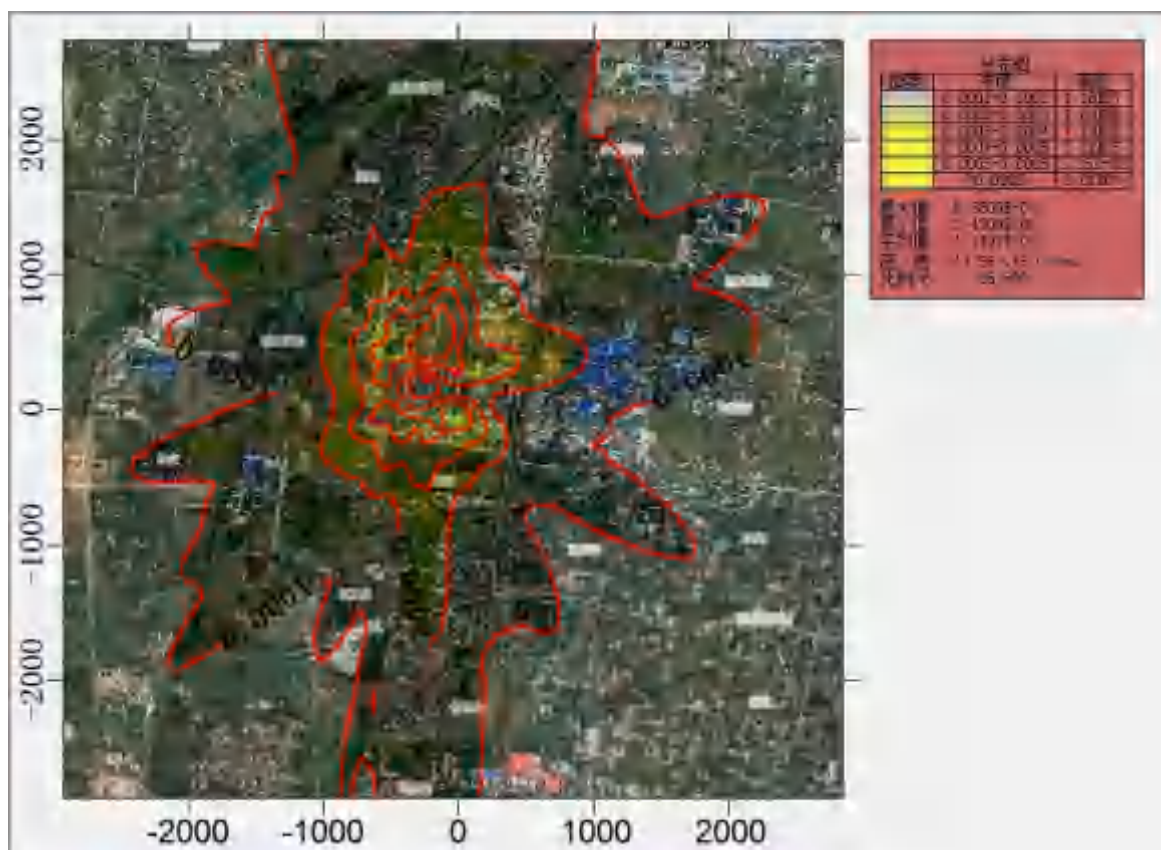


图 6.3.11-7 本次技改项目 NO_x 日均质量浓度分布图

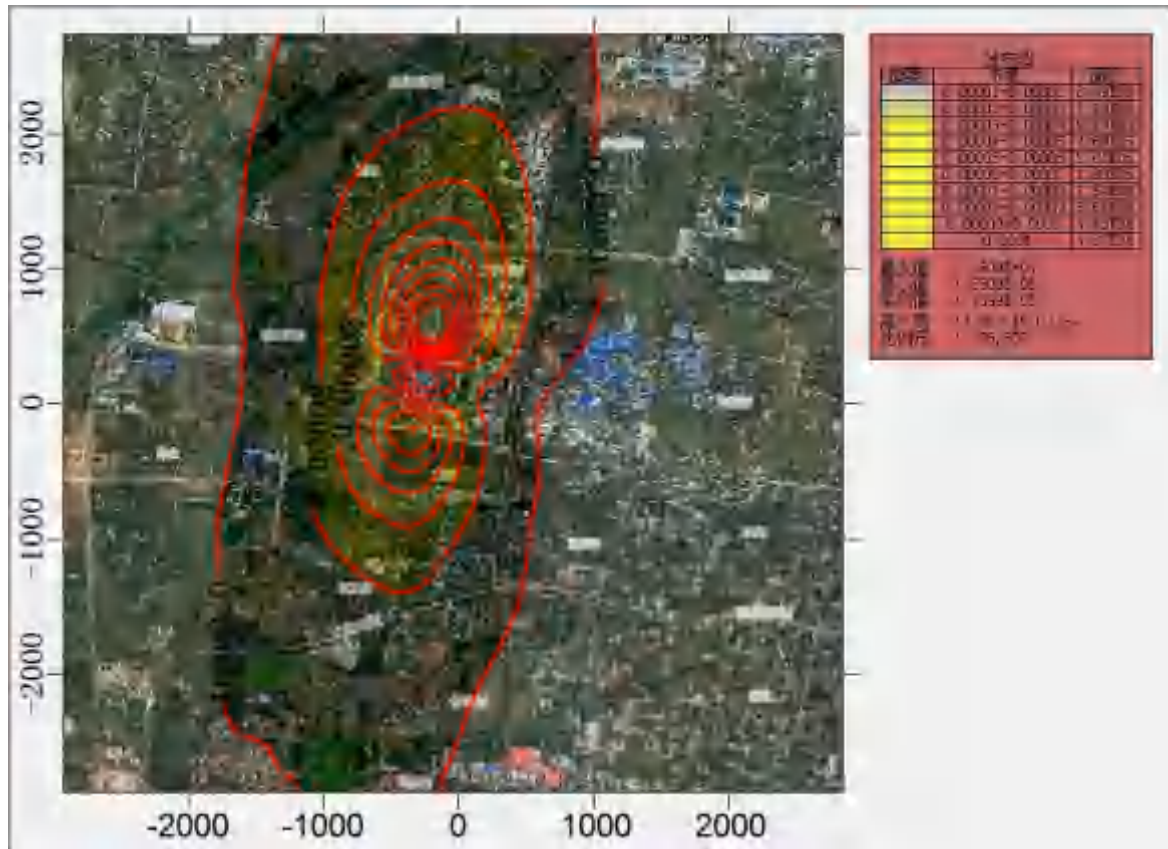


图 6.3.11-8 本次技改项目 NO_x 年均质量浓度分布图

本次技改项目氨短期浓度预测结果见下表。

表 6.3.11-11 本次技改项目氨贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
氨	宋海村	1 小时	1.39E-03	22092721	0.7	达标
	阎庄	1 小时	1.67E-03	22013119	0.84	达标
	张庄村	1 小时	9.85E-04	22051006	0.49	达标
	赵庄村	1 小时	1.28E-03	22122506	0.64	达标
	碱王庄	1 小时	2.42E-03	22122418	1.21	达标
	孟庄	1 小时	1.51E-03	22122923	0.76	达标
	宗郭庙村	1 小时	2.37E-03	22020705	1.19	达标
	紫东社区	1 小时	2.00E-03	22011619	1	达标
	紫东小学	1 小时	1.59E-03	22022307	0.8	达标
	雷庄	1 小时	1.38E-03	22121403	0.69	达标
	刘高庄	1 小时	1.38E-03	22011619	0.69	达标
	大张村	1 小时	8.17E-04	22111003	0.41	达标
	王路庄村	1 小时	1.97E-03	22121224	0.98	达标
	郭王庄	1 小时	2.04E-03	22052701	1.02	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
	双碾村	1 小时	7.21E-04	22032204	0.36	达标
	军寨小学	1 小时	9.81E-04	22112520	0.49	达标
	军寨村	1 小时	8.42E-04	22032204	0.42	达标
	高庄村	1 小时	1.91E-03	22011024	0.95	达标
	沈庄村	1 小时	1.48E-03	22111121	0.74	达标
	濮城镇阳光新城	1 小时	1.54E-03	22011024	0.77	达标
	苏庄村	1 小时	1.09E-03	22110802	0.55	达标
	濮城镇区	1 小时	9.87E-04	22010924	0.49	达标
	南楼村	1 小时	1.37E-03	22122106	0.68	达标
	马路口村	1 小时	9.40E-04	22010701	0.47	达标
	前三里村	1 小时	1.26E-03	22090706	0.63	达标
	前曹楼村	1 小时	9.82E-04	22022604	0.49	达标
	后曹楼村	1 小时	1.27E-03	22052004	0.63	达标
	金牙头村	1 小时	1.05E-03	22013104	0.53	达标
	申压头村	1 小时	9.92E-04	22121801	0.5	达标
	前曹楼村	1 小时	1.32E-03	22022604	0.66	达标
	濮阳市	1 小时	6.32E-04	22122719	0.32	达标
	北厂界	1 小时	7.34E-03	22100603	3.67	达标
	南厂界	1 小时	4.92E-03	22110723	2.46	达标
	西厂界	1 小时	7.09E-03	22092220	3.54	达标
	东厂界	1 小时	3.86E-03	22122808	1.93	达标
	网格	1 小时	8.61E-03	22081622	4.31	达标

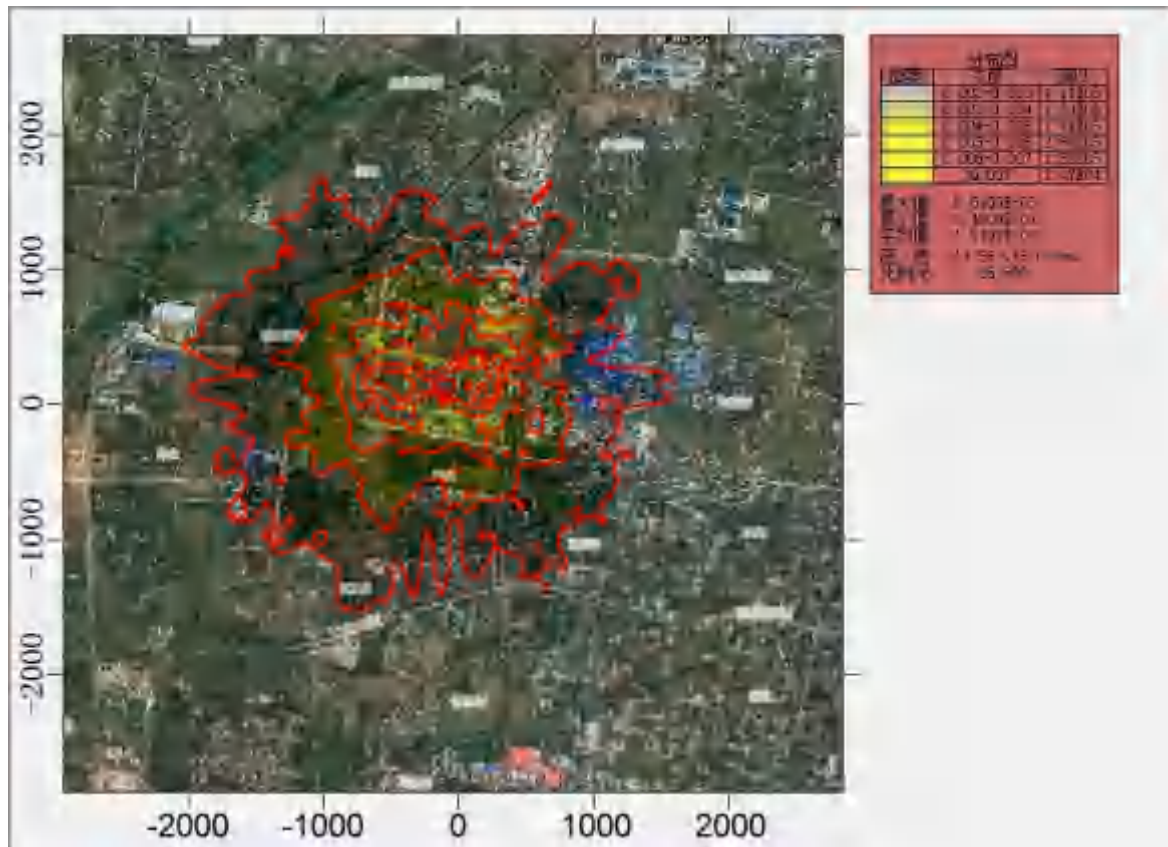


图 6.3.11-9 本次技改项目氨 1h 质量浓度分布图

本次技改项目硫化短期浓度预测结果见下表。

表 6.3.11-12 本次技改项目硫化氢贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
硫化氢	宋海村	1 小时	2.53E-04	22092721	2.53	达标
	阎庄	1 小时	3.04E-04	22013119	3.04	达标
	张庄村	1 小时	1.79E-04	22051006	1.79	达标
	赵庄村	1 小时	2.33E-04	22122506	2.33	达标
	碱王庄	1 小时	4.39E-04	22122418	4.39	达标
	孟庄	1 小时	2.75E-04	22122923	2.75	达标
	宗郭庙村	1 小时	4.32E-04	22020705	4.32	达标
	紫东社区	1 小时	3.64E-04	22011619	3.64	达标
	紫东小学	1 小时	2.89E-04	22022307	2.89	达标
	雷庄	1 小时	2.51E-04	22121403	2.51	达标
	刘高庄	1 小时	2.50E-04	22011619	2.5	达标
	大张村	1 小时	1.49E-04	22111003	1.48	达标
	王路庄村	1 小时	3.58E-04	22121224	3.58	达标
	郭王庄	1 小时	3.72E-04	22052701	3.72	达标
双碾村	1 小时	1.31E-04	22032204	1.31	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
	军寨小学	1 小时	1.78E-04	22112520	1.78	达标
	军寨村	1 小时	1.53E-04	22032204	1.53	达标
	高庄村	1 小时	3.47E-04	22011024	3.47	达标
	沈庄村	1 小时	2.69E-04	22111121	2.69	达标
	濮城镇阳光新城	1 小时	2.79E-04	22011024	2.79	达标
	苏庄村	1 小时	1.99E-04	22110802	1.99	达标
	濮城镇区	1 小时	1.79E-04	22010924	1.79	达标
	南楼村	1 小时	2.48E-04	22122106	2.48	达标
	马路口村	1 小时	1.71E-04	22010701	1.71	达标
	前三里村	1 小时	2.29E-04	22090706	2.29	达标
	前曹楼村	1 小时	1.79E-04	22022604	1.78	达标
	后曹楼村	1 小时	2.30E-04	22052004	2.3	达标
	金牙头村	1 小时	1.91E-04	22013104	1.91	达标
	申压头村	1 小时	1.80E-04	22121801	1.8	达标
	前曹楼村	1 小时	2.40E-04	22022604	2.4	达标
	濮阳市	1 小时	1.15E-04	22122719	1.15	达标
	北厂界	1 小时	1.33E-03	22100603	13.35	达标
	南厂界	1 小时	8.95E-04	22110723	8.95	达标
	西厂界	1 小时	1.29E-03	22092220	12.89	达标
	东厂界	1 小时	7.02E-04	22122808	7.02	达标
	网格	1 小时	1.57E-03	22081622	15.66	达标

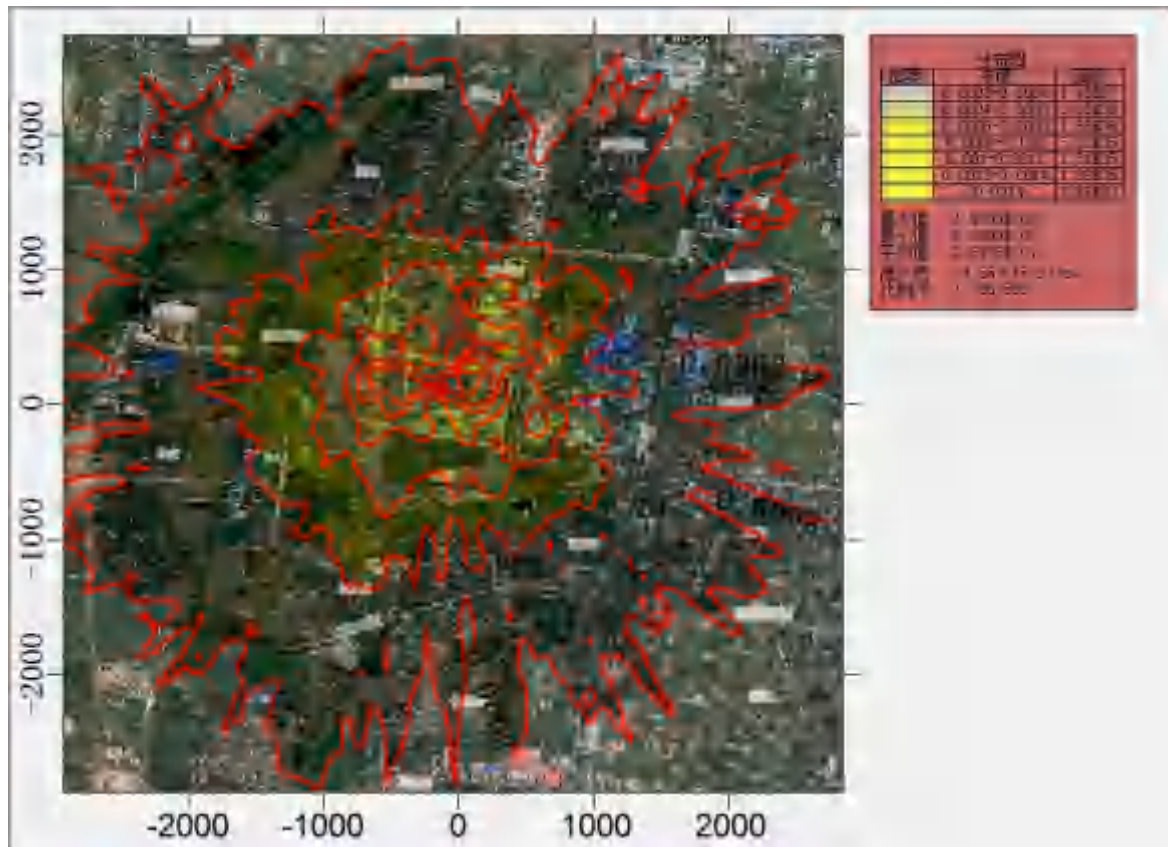


图 6.3.11-10 本次技改项目硫化氢 1h 质量浓度分布图

本次技改项目非甲烷总烃短期浓度预测结果见下表。

表 6.3.11-13 本次技改项目非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
非甲烷 总烃	宋海村	1 小时	2.14E-01	22090823	10.72	达标
	阎庄	1 小时	2.39E-01	22123107	11.95	达标
	张庄村	1 小时	2.01E-01	22051006	10.06	达标
	赵庄村	1 小时	2.38E-01	22122506	11.89	达标
	碱王庄	1 小时	3.46E-01	22021107	17.28	达标
	孟庄	1 小时	1.82E-01	22082903	9.09	达标
	宗郭庙村	1 小时	3.29E-01	22022804	16.47	达标
	紫东社区	1 小时	3.41E-01	22022307	17.03	达标
	紫东小学	1 小时	3.22E-01	22120304	16.08	达标
	雷庄	1 小时	2.42E-01	22121403	12.1	达标
	刘高庄	1 小时	2.33E-01	22022307	11.65	达标
	大张村	1 小时	2.15E-01	22041605	10.75	达标
	王路庄村	1 小时	1.62E-01	22110723	8.1	达标
	郭王庄	1 小时	3.05E-01	22122806	15.23	达标
双碾村	1 小时	1.33E-01	22021119	6.64	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
	军寨小学	1 小时	2.13E-01	22013123	10.65	达标
	军寨村	1 小时	1.20E-01	22032204	6.02	达标
	高庄村	1 小时	3.00E-01	22110721	14.98	达标
	沈庄村	1 小时	2.33E-01	22111121	11.67	达标
	濮城镇阳光新城	1 小时	2.73E-01	22011024	13.64	达标
	苏庄村	1 小时	1.79E-01	22112021	8.96	达标
	濮城镇区	1 小时	1.63E-01	22010924	8.14	达标
	南楼村	1 小时	1.66E-01	22122106	8.32	达标
	马路口村	1 小时	2.13E-01	22121109	10.63	达标
	前三里村	1 小时	2.21E-01	22090705	11.05	达标
	前曹楼村	1 小时	1.46E-01	22080103	7.31	达标
	后曹楼村	1 小时	1.83E-01	22020801	9.15	达标
	金牙头村	1 小时	1.84E-01	22090604	9.2	达标
	申压头村	1 小时	2.02E-01	22122406	10.08	达标
	前曹楼村	1 小时	1.49E-01	22100821	7.44	达标
	濮阳市	1 小时	1.37E-01	22122719	6.85	达标
	北厂界	1 小时	5.05E-01	22060603	25.25	达标
	南厂界	1 小时	3.02E-01	22072622	15.11	达标
	西厂界	1 小时	5.11E-01	22071421	25.57	达标
	东厂界	1 小时	3.27E-01	22080104	16.37	达标
	网格	1 小时	5.96E-01	22082921	29.79	达标

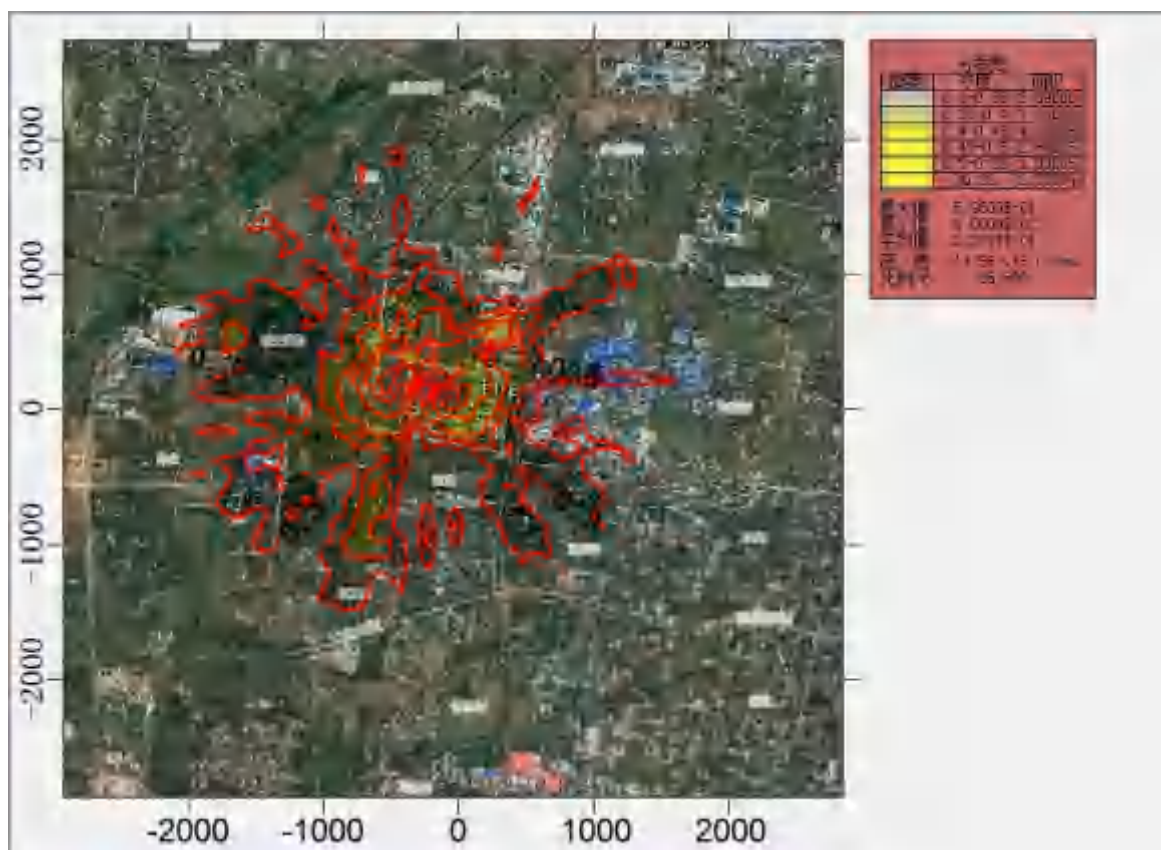


图 6.3.11-11 本次技改项目非甲烷总烃 1h 质量浓度分布图

综上所述，本次技改项目建成后 PM_{10} 日均和年均值、 NO_2 1h、日均和年均值、 SO_2 1h、日均和年均值在各敏感点最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；非甲烷总烃 1h 在各敏感点最大贡献值均满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求；氨、硫化氢 1h 在各敏感点最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 污染物浓度限值要求。

因此，本次技改项目营运期各评价因子最大浓度值均可以达到环境质量标准值，且各评价因子贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，年均贡献浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。

（2）本次技改项目叠加现状环境质量浓度及在建、拟建污染源影响后预测结果

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）中对不达标区评价项目的环境影响预测提出了明确的要求：项目正常排放情况下，各预测点上应叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度，并分析达标规划年的保证率日平均质量浓度和年质量浓度的达标情况。

本次评价大气环境环境影响叠加影响主要是分析特征污染物叠加后的小时浓度、日均浓度的达标情况；基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀）叠加后的保证率日均浓度及年均浓度的达标情况，并进行区域环境质量变化评价。

叠加方法暂参照(HJ2.2-2018)8.8.1 达标区和不达标区环境影响叠加办法进行。公式如下：

$$\text{达标区: } C_{\text{叠加}} = C_{\text{本次技改项目}} - C_{\text{区域削减量}} + C_{\text{拟在建}} + C_{\text{现状}} \quad (1)$$

$$\text{不达标区: } C_{\text{叠加}} = C_{\text{本次技改项目}} - C_{\text{区}} \text{削减量} + C_{\text{拟在建}} + C_{\text{规划}} \quad (2)$$

其中 $C_{\text{本次技改项目}} = C_{\text{新增}}(x, y, t) - C_{\text{以新带老}}(x, y, t)$

与本次技改项目相关的基本污染物中 PM₁₀ 为不达标因子，叠加影响按公式(2)要求需叠加达标规划年目标浓度，由于本次技改项目所在地区尚未出台达标规划，无法获取达标年目标浓度，本次评价针对 PM₁₀ 仅进行环境质量浓度变化分析。

(1) 达标因子质量浓度叠加影响分析

a、保证率日平均质量浓度分布情况

按照 HJ2.2-2008 中 8.8.2 规定，SO₂、NO₂ 日平均质量浓度的保证率为 98%。计算保证率日平均质量浓度则需对全年日平均浓度现状值进行从小到大排序，找到第 358 个日均浓度现状值（即保证率日现状浓度）；新增污染源叠加拟、在建污染源以及减去区域削减污染源后的全年日均浓度中第 358 个日均浓度（即保证率日叠加贡献值）。从而得到相应关心点的保证率日平均质量浓度。

对于现状达标的 SO₂、NO₂、非甲烷总烃、氨、硫化氢均采用叠加现状浓度的环境影响后，分析对区域环境质量的影响，叠加后本次技改项目污染物短期浓度及长期浓度预测结果见下表。

表 6.3.11-14 叠加后本次技改项目 SO₂ 浓度贡献预测结果一览表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	达标情 况
SO ₂	宋海村	日平均	2.79E-04	1.90E-02	1.93E-02	12.85	达标
		年平均	4.67E-05	9.00E-03	9.05E-03	15.08	达标
	阎庄	日平均	1.52E-04	1.90E-02	1.92E-02	12.77	达标
		年平均	2.91E-05	9.00E-03	9.03E-03	15.05	达标
	张庄村	日平均	1.36E-04	1.90E-02	1.91E-02	12.76	达标
		年平均	1.44E-05	9.00E-03	9.01E-03	15.02	达标
赵庄村	日平均	1.21E-04	1.90E-02	1.91E-02	12.75	达标	

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	达标情 况
	碱王庄	年平均	1.22E-05	9.00E-03	9.01E-03	15.02	达标
		日平均	1.74E-04	1.90E-02	1.92E-02	12.78	达标
		年平均	1.89E-05	9.00E-03	9.02E-03	15.03	达标
	孟庄	日平均	1.28E-04	1.90E-02	1.91E-02	12.75	达标
		年平均	1.38E-05	9.00E-03	9.01E-03	15.02	达标
	宗郭庙 村	日平均	2.76E-04	1.90E-02	1.93E-02	12.85	达标
		年平均	3.12E-05	9.00E-03	9.03E-03	15.05	达标
	紫东社 区	日平均	2.09E-04	1.90E-02	1.92E-02	12.81	达标
		年平均	2.27E-05	9.00E-03	9.02E-03	15.04	达标
	紫东小 学	日平均	2.02E-04	1.90E-02	1.92E-02	12.8	达标
		年平均	2.17E-05	9.00E-03	9.02E-03	15.04	达标
	雷庄	日平均	1.22E-04	1.90E-02	1.91E-02	12.75	达标
		年平均	1.30E-05	9.00E-03	9.01E-03	15.02	达标
	刘高庄	日平均	1.45E-04	1.90E-02	1.91E-02	12.76	达标
		年平均	1.57E-05	9.00E-03	9.02E-03	15.03	达标
	大张村	日平均	2.14E-04	1.90E-02	1.92E-02	12.81	达标
		年平均	2.18E-05	9.00E-03	9.02E-03	15.04	达标
	王路庄 村	日平均	3.53E-04	1.90E-02	1.94E-02	12.9	达标
		年平均	4.37E-05	9.00E-03	9.04E-03	15.07	达标
	郭王庄	日平均	3.25E-04	1.90E-02	1.93E-02	12.88	达标
		年平均	3.48E-05	9.00E-03	9.03E-03	15.06	达标
	双碾村	日平均	2.67E-04	1.90E-02	1.93E-02	12.84	达标
		年平均	3.01E-05	9.00E-03	9.03E-03	15.05	达标
	军寨小 学	日平均	2.50E-04	1.90E-02	1.92E-02	12.83	达标
		年平均	2.63E-05	9.00E-03	9.03E-03	15.04	达标
	军寨村	日平均	2.21E-04	1.90E-02	1.92E-02	12.81	达标
		年平均	2.67E-05	9.00E-03	9.03E-03	15.04	达标
	高庄村	日平均	1.84E-04	1.90E-02	1.92E-02	12.79	达标
		年平均	2.76E-05	9.00E-03	9.03E-03	15.05	达标
	沈庄村	日平均	1.27E-04	1.90E-02	1.91E-02	12.75	达标
		年平均	2.10E-05	9.00E-03	9.02E-03	15.03	达标
	濮城镇 阳光新 城	日平均	1.56E-04	1.90E-02	1.92E-02	12.77	达标
		年平均	2.26E-05	9.00E-03	9.02E-03	15.04	达标
苏庄村	日平均	1.72E-04	1.90E-02	1.92E-02	12.78	达标	
	年平均	2.25E-05	9.00E-03	9.02E-03	15.04	达标	
濮城镇 区	日平均	1.67E-04	1.90E-02	1.92E-02	12.78	达标	
	年平均	1.95E-05	9.00E-03	9.02E-03	15.03	达标	
南楼村	日平均	9.86E-05	1.90E-02	1.91E-02	12.73	达标	

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	达标情 况
		年平均	1.60E-05	9.00E-03	9.02E-03	15.03	达标
	马路口 村	日平均	8.68E-05	1.90E-02	1.91E-02	12.72	达标
		年平均	1.17E-05	9.00E-03	9.01E-03	15.02	达标
	前三里 村	日平均	1.40E-04	1.90E-02	1.91E-02	12.76	达标
		年平均	2.01E-05	9.00E-03	9.02E-03	15.03	达标
	前曹楼 村	日平均	1.78E-04	1.90E-02	1.92E-02	12.79	达标
		年平均	3.96E-05	9.00E-03	9.04E-03	15.07	达标
	后曹楼 村	日平均	2.45E-04	1.90E-02	1.92E-02	12.83	达标
		年平均	4.83E-05	9.00E-03	9.05E-03	15.08	达标
	金牙头 村	日平均	2.19E-04	1.90E-02	1.92E-02	12.81	达标
		年平均	3.76E-05	9.00E-03	9.04E-03	15.06	达标
	申压头 村	日平均	1.81E-04	1.90E-02	1.92E-02	12.79	达标
		年平均	1.87E-05	9.00E-03	9.02E-03	15.03	达标
	前曹楼 村	日平均	1.94E-04	1.90E-02	1.92E-02	12.8	达标
		年平均	4.06E-05	9.00E-03	9.04E-03	15.07	达标
	濮阳市	日平均	8.65E-05	1.90E-02	1.91E-02	12.72	达标
		年平均	7.37E-06	9.00E-03	9.01E-03	15.01	达标
	北厂界	日平均	1.10E-03	1.90E-02	2.01E-02	13.4	达标
		年平均	1.52E-04	9.00E-03	9.15E-03	15.25	达标
	南厂界	日平均	5.93E-04	1.90E-02	1.96E-02	13.06	达标
		年平均	8.13E-05	9.00E-03	9.08E-03	15.14	达标
	西厂界	日平均	5.96E-04	1.90E-02	1.96E-02	13.06	达标
		年平均	8.09E-05	9.00E-03	9.08E-03	15.13	达标
	东厂界	日平均	3.51E-04	1.90E-02	1.94E-02	12.9	达标
		年平均	4.40E-05	9.00E-03	9.04E-03	15.07	达标
	网格	日平均	1.15E-03	1.90E-02	2.02E-02	13.43	达标
		年平均	2.22E-04	9.00E-03	9.22E-03	15.37	达标

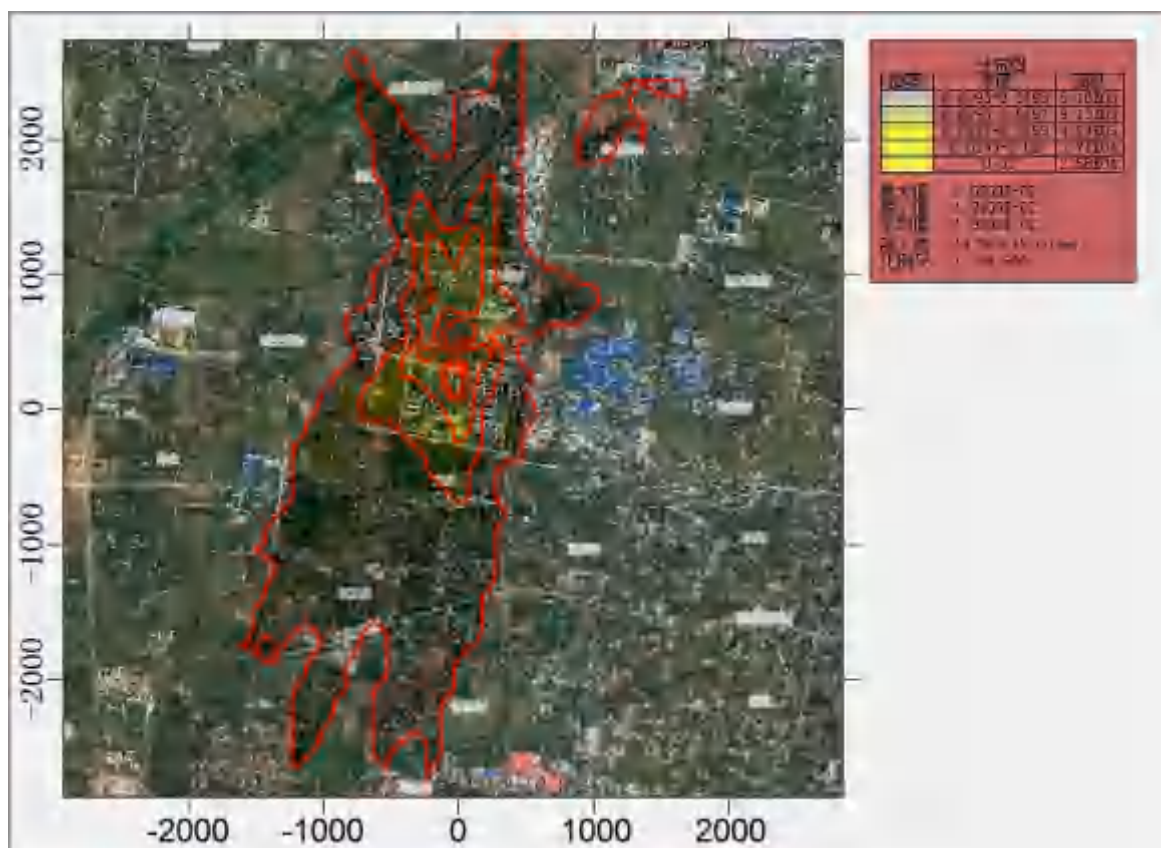


图 6.3.11-12 叠加后本次技改项目 SO₂ 98 分位日均质量浓度分布图

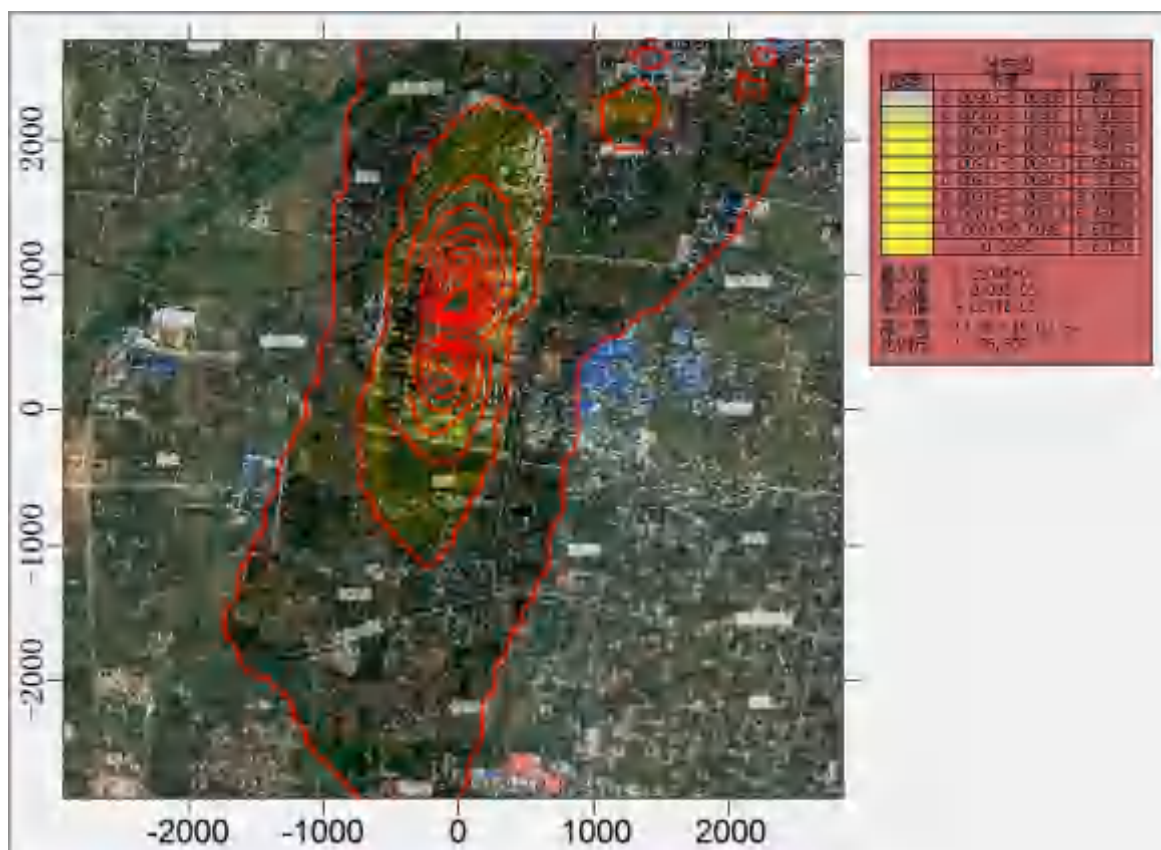


图 6.3.11-13 叠加后本次技改项目 SO₂ 年均质量浓度分布图表 6.3.11-15 叠加后本次技改项目 NO_x 浓度贡献预测结果一览表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	达标情 况
NO _x	宋海村	日平均	1.94E-03	6.90E-02	7.09E-02	88.67	达标
		年平均	3.30E-04	2.80E-02	2.83E-02	70.82	达标
	阎庄	日平均	9.81E-04	6.90E-02	7.00E-02	87.48	达标
		年平均	2.11E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.53	达标
	张庄村	日平均	8.44E-04	6.90E-02	6.98E-02	87.31	达标
		年平均	1.04E-04	2.80E-02	2.81E-02	70.26	达标
	赵庄村	日平均	1.00E-03	6.90E-02	7.00E-02	87.5	达标
		年平均	8.76E-05	2.80E-02	2.81E-02	70.22	达标
	碱王庄	日平均	1.16E-03	6.90E-02	7.02E-02	87.69	达标
		年平均	1.40E-04	2.80E-02	2.81E-02	70.35	达标
	孟庄	日平均	9.22E-04	6.90E-02	6.99E-02	87.4	达标
		年平均	1.03E-04	2.80E-02	2.81E-02	70.26	达标
	宗郭庙 村	日平均	1.96E-03	6.90E-02	7.10E-02	88.7	达标
		年平均	2.27E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.57	达标
	紫东社 区	日平均	1.60E-03	6.90E-02	7.06E-02	88.25	达标
		年平均	1.67E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.42	达标
	紫东小 学	日平均	1.56E-03	6.90E-02	7.06E-02	88.2	达标
		年平均	1.60E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.4	达标
	雷庄	日平均	8.66E-04	6.90E-02	6.99E-02	87.33	达标
		年平均	9.68E-05	2.80E-02	2.81E-02	70.24	达标
	刘高庄	日平均	1.12E-03	6.90E-02	7.01E-02	87.65	达标
		年平均	1.17E-04	2.80E-02	2.81E-02	70.29	达标
	大张村	日平均	1.58E-03	6.90E-02	7.06E-02	88.23	达标
		年平均	1.61E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.4	达标
	王路庄 村	日平均	2.16E-03	6.90E-02	7.12E-02	88.94	达标
		年平均	3.09E-04	2.80E-02	2.83E-02	70.77	达标
	郭王庄	日平均	2.24E-03	6.90E-02	7.12E-02	89.05	达标
		年平均	2.50E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.62	达标
	双碾村	日平均	1.67E-03	6.90E-02	7.07E-02	88.34	达标
		年平均	2.16E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.54	达标
军寨小 学	日平均	1.63E-03	6.90E-02	7.06E-02	88.29	达标	
	年平均	1.90E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.47	达标	
军寨村	日平均	1.47E-03	6.90E-02	7.05E-02	88.09	达标	
	年平均	1.93E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.48	达标	
高庄村	日平均	1.28E-03	6.90E-02	7.03E-02	87.84	达标	
	年平均	2.11E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.53	达标	
沈庄村	日平均	8.49E-04	6.90E-02	6.98E-02	87.31	达标	

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	达标情 况
		年平均	1.74E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.43	达标
	濮城镇 阳光新城	日平均	1.20E-03	6.90E-02	7.02E-02	87.75	达标
		年平均	1.78E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.45	达标
	苏庄村	日平均	1.22E-03	6.90E-02	7.02E-02	87.77	达标
		年平均	1.75E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.44	达标
	濮城镇 区	日平均	1.19E-03	6.90E-02	7.02E-02	87.74	达标
		年平均	1.52E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.38	达标
	南楼村	日平均	9.31E-04	6.90E-02	6.99E-02	87.41	达标
		年平均	1.45E-04	2.80E-02	2.81E-02	70.36	达标
	马路口 村	日平均	8.42E-04	6.90E-02	6.98E-02	87.3	达标
		年平均	1.04E-04	2.80E-02	2.81E-02	70.26	达标
	前三里 村	日平均	1.10E-03	6.90E-02	7.01E-02	87.62	达标
		年平均	1.85E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.46	达标
	前曹楼 村	日平均	1.24E-03	6.90E-02	7.02E-02	87.8	达标
		年平均	3.39E-04	2.80E-02	2.83E-02	70.85	达标
	后曹楼 村	日平均	1.80E-03	6.90E-02	7.08E-02	88.5	达标
		年平均	4.37E-04	2.80E-02	2.84E-02	71.09	达标
	金牙头 村	日平均	2.55E-03	6.90E-02	7.16E-02	89.44	达标
		年平均	3.90E-04	2.80E-02	2.84E-02	70.97	达标
	申压头 村	日平均	1.57E-03	6.90E-02	7.06E-02	88.21	达标
		年平均	1.74E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.44	达标
	前曹楼 村	日平均	1.33E-03	6.90E-02	7.03E-02	87.91	达标
		年平均	3.47E-04	2.80E-02	2.83E-02	70.87	达标
	濮阳市	日平均	7.70E-04	6.90E-02	6.98E-02	87.21	达标
		年平均	5.42E-05	2.80E-02	2.81E-02	70.14	达标
	北厂界	日平均	6.52E-03	6.90E-02	7.55E-02	94.4	达标
		年平均	9.76E-04	2.80E-02	2.90E-02	72.44	达标
	南厂界	日平均	3.57E-03	6.90E-02	7.26E-02	90.72	达标
		年平均	5.52E-04	2.80E-02	2.86E-02	71.38	达标
	西厂界	日平均	3.68E-03	6.90E-02	7.27E-02	90.85	达标
		年平均	5.31E-04	2.80E-02	2.85E-02	71.33	达标
	东厂界	日平均	2.15E-03	6.90E-02	7.11E-02	88.93	达标
年平均		3.25E-04	2.80E-02	2.83E-02	70.81	达标	
网格	日平均	6.57E-03	6.90E-02	7.56E-02	94.47	达标	
	年平均	1.41E-03	2.80E-02	2.94E-02	73.51	达标	

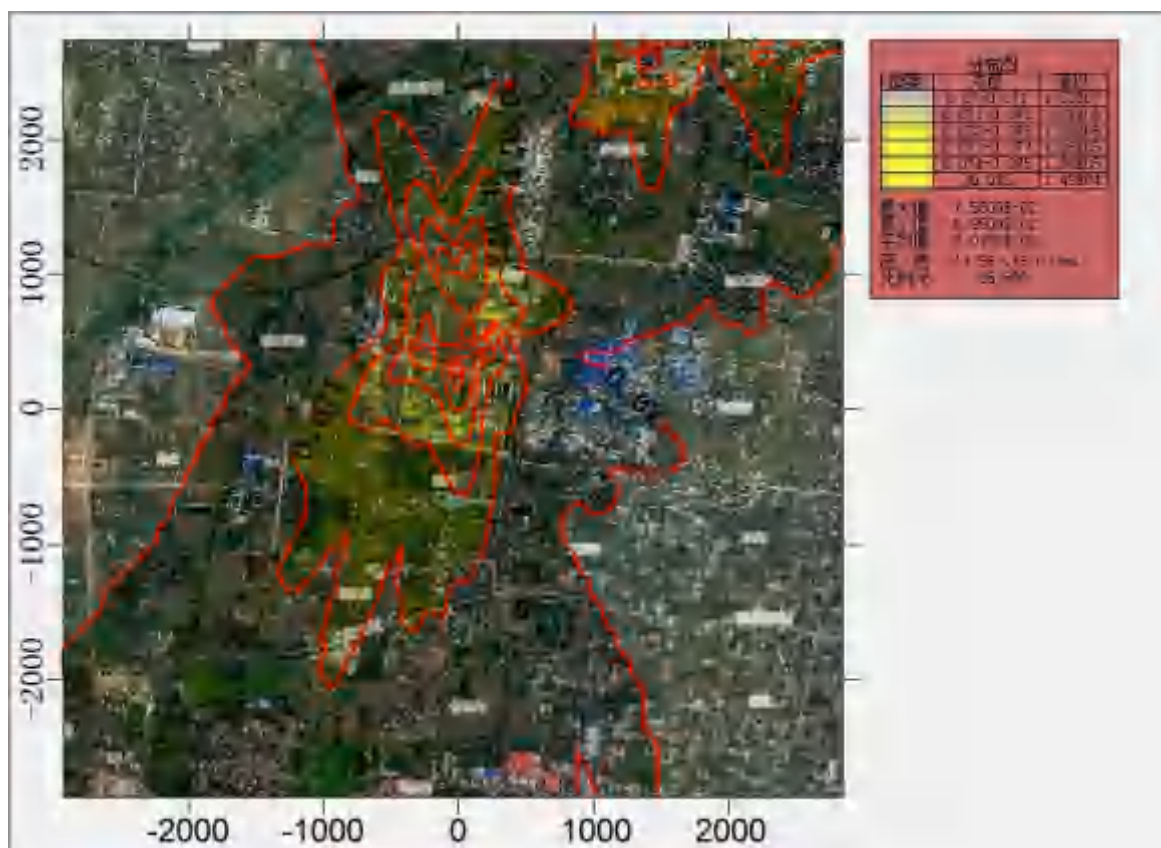


图 6.3.11-14 叠加后本次技改项目 NOx98 分位日均质量浓度分布图

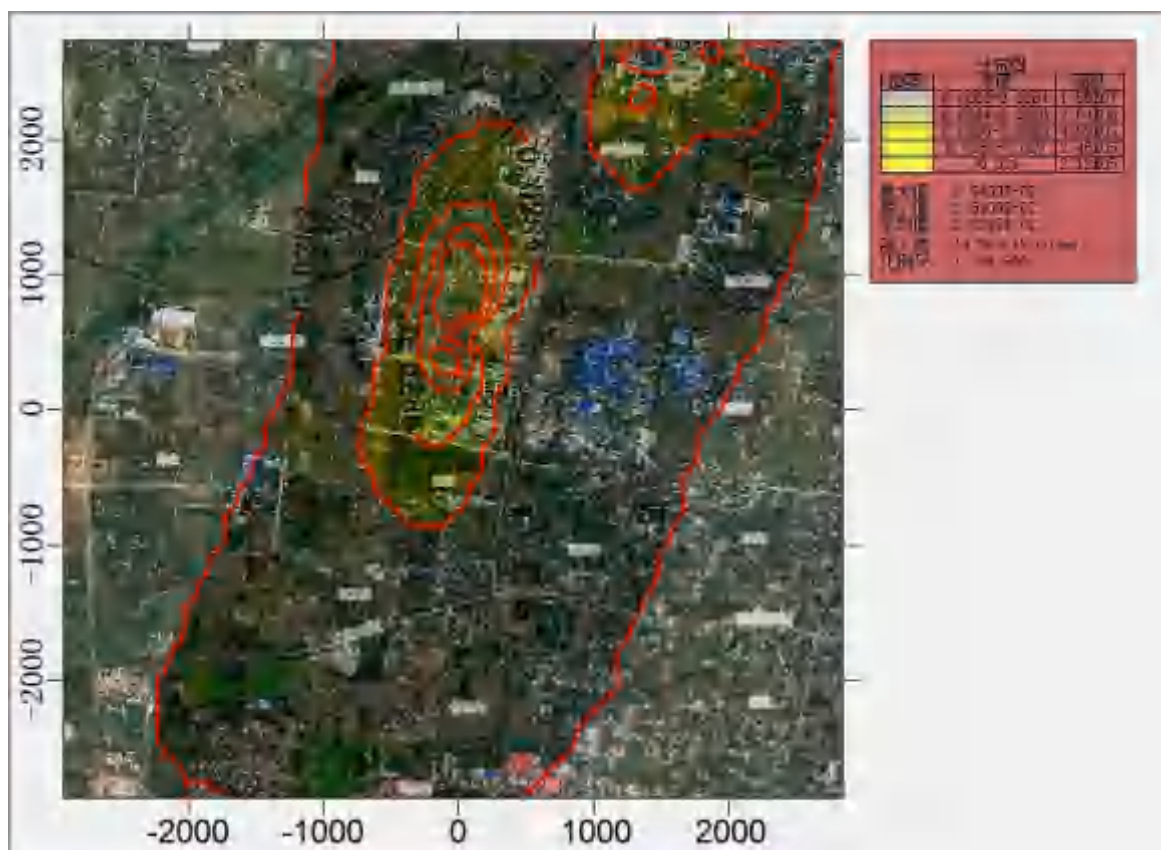


图 6.3.11-15 叠加后本次技改项目 NO_x 年均质量浓度分布图表 6.3.11-16 叠加后本次技改项目氨贡献质量浓度预测结果表 单位: mg/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	达标情况
氨	宋海村	1h	4.60E-03	8.00E-02	8.46E-02	42.3	达标
	阎庄	1h	4.88E-03	8.00E-02	8.49E-02	42.44	达标
	张庄村	1h	2.38E-03	8.00E-02	8.24E-02	41.19	达标
	赵庄村	1h	2.55E-03	8.00E-02	8.26E-02	41.28	达标
	碱王庄	1h	4.29E-03	8.00E-02	8.43E-02	42.14	达标
	孟庄	1h	2.94E-03	8.00E-02	8.29E-02	41.47	达标
	宗郭庙村	1h	4.45E-03	8.00E-02	8.44E-02	42.22	达标
	紫东社区	1h	4.55E-03	8.00E-02	8.45E-02	42.27	达标
	紫东小学	1h	4.26E-03	8.00E-02	8.43E-02	42.13	达标
	雷庄	1h	2.75E-03	8.00E-02	8.28E-02	41.38	达标
	刘高庄	1h	2.86E-03	8.00E-02	8.29E-02	41.43	达标
	大张村	1h	2.66E-03	8.00E-02	8.27E-02	41.33	达标
	王路庄村	1h	5.48E-03	8.00E-02	8.55E-02	42.74	达标
	郭王庄	1h	4.45E-03	8.00E-02	8.44E-02	42.22	达标
	双碾村	1h	2.32E-03	8.00E-02	8.23E-02	41.16	达标
	军寨小学	1h	2.99E-03	8.00E-02	8.30E-02	41.49	达标
	军寨村	1h	2.43E-03	8.00E-02	8.24E-02	41.22	达标
	高庄村	1h	3.34E-03	8.00E-02	8.33E-02	41.67	达标
	沈庄村	1h	3.16E-03	8.00E-02	8.32E-02	41.58	达标
	濮城镇阳光新城	1h	3.03E-03	8.00E-02	8.30E-02	41.51	达标
	苏庄村	1h	2.37E-03	8.00E-02	8.24E-02	41.19	达标
	濮城镇区	1h	2.67E-03	8.00E-02	8.27E-02	41.34	达标
	南楼村	1h	2.52E-03	8.00E-02	8.25E-02	41.26	达标
	马路口村	1h	2.02E-03	8.00E-02	8.20E-02	41.01	达标
	前三里村	1h	1.92E-03	8.00E-02	8.19E-02	40.96	达标
	前曹楼村	1h	3.41E-03	8.00E-02	8.34E-02	41.71	达标
	后曹楼村	1h	4.39E-03	8.00E-02	8.44E-02	42.19	达标
	金牙头村	1h	4.60E-03	8.00E-02	8.46E-02	42.3	达标
	申压头村	1h	3.41E-03	8.00E-02	8.34E-02	41.7	达标
	前曹楼村	1h	3.06E-03	8.00E-02	8.31E-02	41.53	达标
	濮阳市	1h	1.45E-03	8.00E-02	8.14E-02	40.72	达标
	北厂界	1h	7.34E-03	8.00E-02	8.73E-02	43.67	达标
	南厂界	1h	6.73E-03	8.00E-02	8.67E-02	43.37	达标
西厂界	1h	7.09E-03	8.00E-02	8.71E-02	43.54	达标	
东厂界	1h	3.88E-03	8.00E-02	8.39E-02	41.94	达标	
网格	1h	1.17E-02	8.00E-02	9.17E-02	45.83	达标	

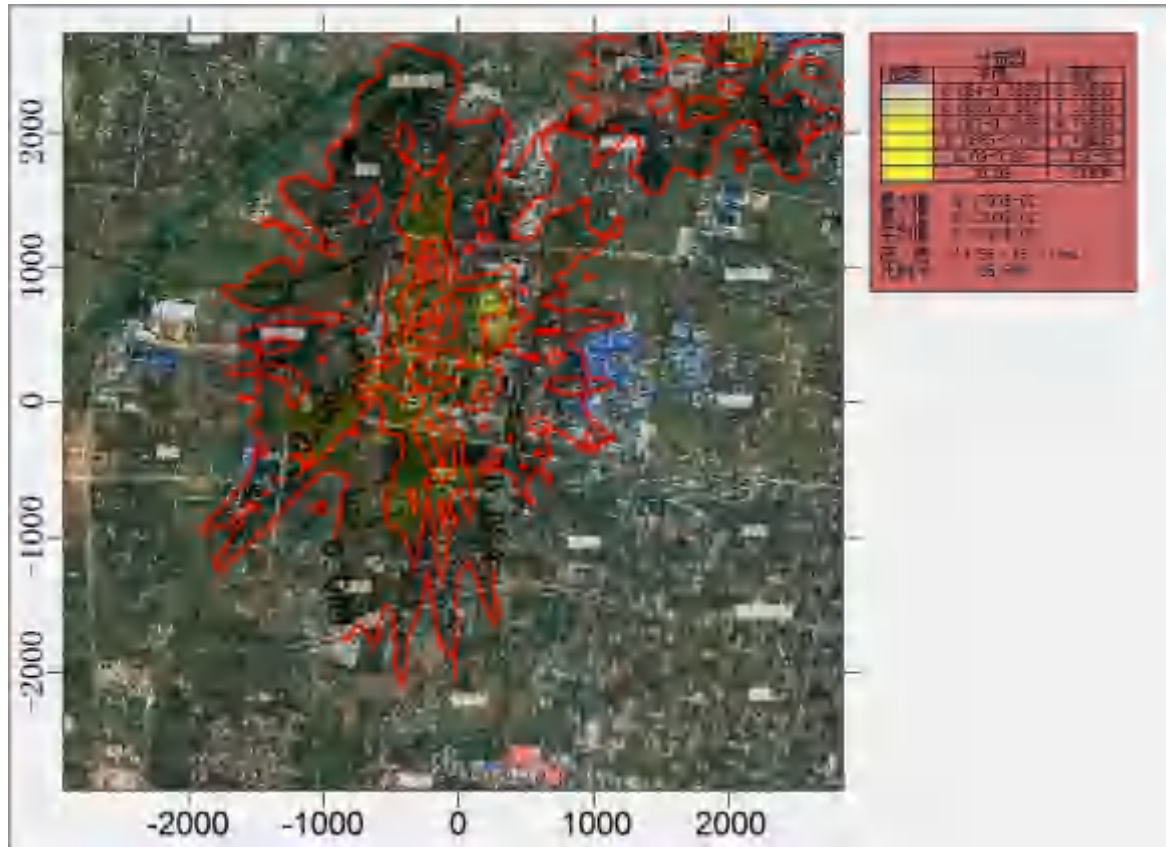


图 6.3.11-16 叠加后本次技改项目氨 1h 质量浓度分布图

表 6.3.11-17 叠加后本次技改项目硫化氢贡献质量浓度预测结果表 单位: mg/m^3

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m^3)	现状浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	达标情况
硫化氢	宋海村	1h	6.85E-04	5.00E-04	1.19E-03	11.85	达标
	阎庄	1h	6.59E-04	5.00E-04	1.16E-03	11.59	达标
	张庄村	1h	3.35E-04	5.00E-04	8.35E-04	8.35	达标
	赵庄村	1h	3.51E-04	5.00E-04	8.51E-04	8.51	达标
	碱王庄	1h	5.78E-04	5.00E-04	1.08E-03	10.78	达标
	孟庄	1h	4.16E-04	5.00E-04	9.16E-04	9.16	达标
	宗郭庙村	1h	5.77E-04	5.00E-04	1.08E-03	10.77	达标
	紫东社区	1h	6.26E-04	5.00E-04	1.13E-03	11.26	达标
	紫东小学	1h	5.87E-04	5.00E-04	1.09E-03	10.87	达标
	雷庄	1h	4.08E-04	5.00E-04	9.08E-04	9.08	达标
	刘高庄	1h	4.27E-04	5.00E-04	9.27E-04	9.27	达标
	大张村	1h	4.62E-04	5.00E-04	9.62E-04	9.62	达标
	王路庄村	1h	8.46E-04	5.00E-04	1.35E-03	13.46	达标
	郭王庄	1h	7.48E-04	5.00E-04	1.25E-03	12.48	达标
	双碾村	1h	3.61E-04	5.00E-04	8.61E-04	8.61	达标
军寨小学	1h	4.91E-04	5.00E-04	9.91E-04	9.91	达标	

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	达标情况
	军寨村	1h	4.14E-04	5.00E-04	9.14E-04	9.14	达标
	高庄村	1h	4.99E-04	5.00E-04	9.99E-04	9.99	达标
	沈庄村	1h	4.29E-04	5.00E-04	9.29E-04	9.29	达标
	濮城镇阳光新城	1h	4.54E-04	5.00E-04	9.54E-04	9.54	达标
	苏庄村	1h	3.72E-04	5.00E-04	8.72E-04	8.72	达标
	濮城镇区	1h	4.18E-04	5.00E-04	9.18E-04	9.18	达标
	南楼村	1h	3.40E-04	5.00E-04	8.40E-04	8.4	达标
	马路口村	1h	2.72E-04	5.00E-04	7.72E-04	7.72	达标
	前三里村	1h	2.58E-04	5.00E-04	7.58E-04	7.58	达标
	前曹楼村	1h	5.17E-04	5.00E-04	1.02E-03	10.17	达标
	后曹楼村	1h	4.33E-04	5.00E-04	9.33E-04	9.33	达标
	金牙头村	1h	4.55E-04	5.00E-04	9.55E-04	9.55	达标
	申压头村	1h	3.37E-04	5.00E-04	8.37E-04	8.37	达标
	前曹楼村	1h	4.54E-04	5.00E-04	9.54E-04	9.54	达标
	濮阳市	1h	2.09E-04	5.00E-04	7.09E-04	7.09	达标
	北厂界	1h	1.33E-03	5.00E-04	1.83E-03	18.35	达标
	南厂界	1h	1.14E-03	5.00E-04	1.64E-03	16.4	达标
	西厂界	1h	1.29E-03	5.00E-04	1.79E-03	17.89	达标
	东厂界	1h	7.02E-04	5.00E-04	1.20E-03	12.02	达标
	网格	1h	2.27E-03	5.00E-04	2.77E-03	27.68	达标

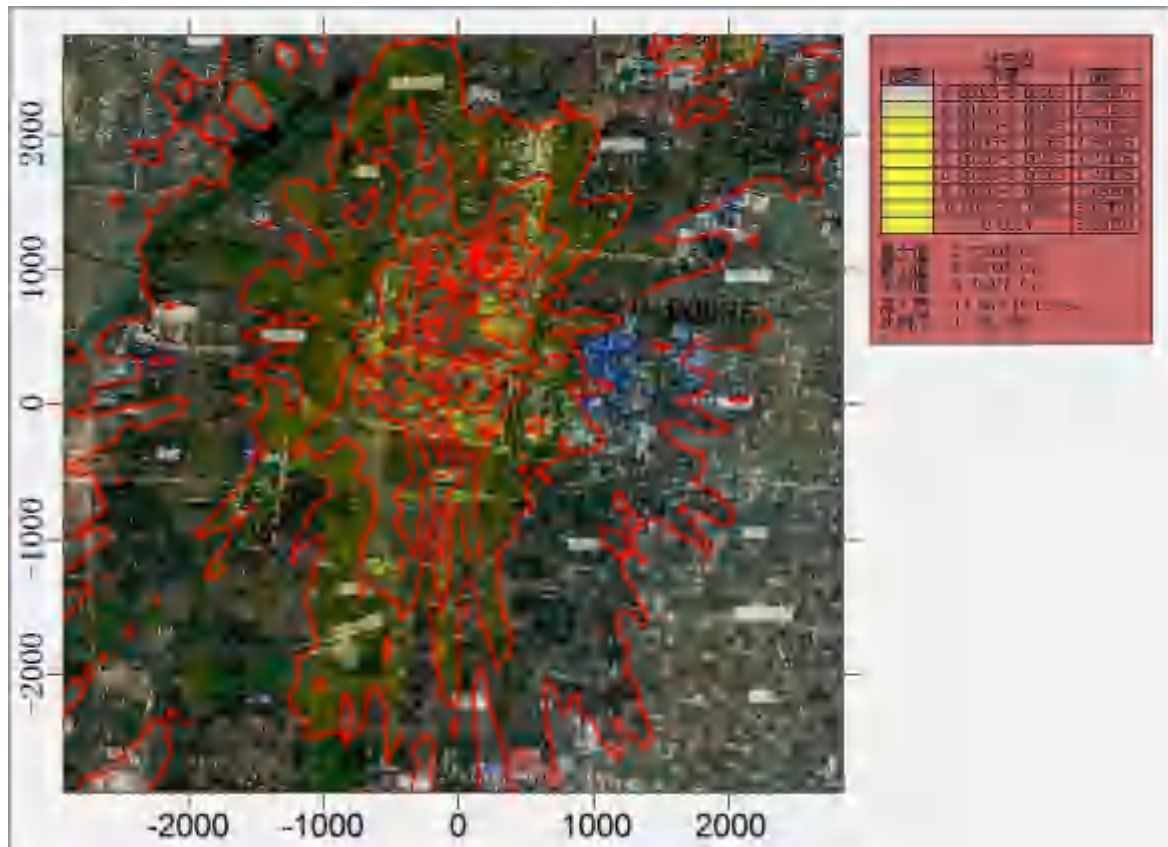


图 6.3.11-17 叠加后本次技改项目硫化氢 1h 质量浓度分布图

表 6.3.11-18 叠加后本次技改项目非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表 单位: mg/m^3

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m^3)	现状浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	达标情况
非甲烷总烃	宋海村	1h	2.50E-01	3.50E-01	6.00E-01	29.99	达标
	阎庄	1h	2.52E-01	3.50E-01	6.02E-01	30.1	达标
	张庄村	1h	2.57E-01	3.50E-01	6.07E-01	30.36	达标
	赵庄村	1h	2.39E-01	3.50E-01	5.89E-01	29.46	达标
	碱王庄	1h	3.46E-01	3.50E-01	6.96E-01	34.79	达标
	孟庄	1h	1.89E-01	3.50E-01	5.39E-01	26.96	达标
	宗郭庙村	1h	4.07E-01	3.50E-01	7.57E-01	37.84	达标
	紫东社区	1h	3.63E-01	3.50E-01	7.13E-01	35.65	达标
	紫东小学	1h	3.46E-01	3.50E-01	6.96E-01	34.79	达标
	雷庄	1h	2.49E-01	3.50E-01	5.99E-01	29.93	达标
	刘高庄	1h	2.73E-01	3.50E-01	6.23E-01	31.16	达标
	大张村	1h	3.03E-01	3.50E-01	6.53E-01	32.67	达标
	王路庄村	1h	2.37E-01	3.50E-01	5.87E-01	29.37	达标
	郭王庄	1h	3.93E-01	3.50E-01	7.43E-01	37.13	达标
	双碾村	1h	1.54E-01	3.50E-01	5.04E-01	25.18	达标
	军寨小学	1h	2.55E-01	3.50E-01	6.05E-01	30.26	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	达标情况
	军寨村	1h	1.74E-01	3.50E-01	5.24E-01	26.18	达标
	高庄村	1h	3.00E-01	3.50E-01	6.50E-01	32.52	达标
	沈庄村	1h	2.37E-01	3.50E-01	5.87E-01	29.36	达标
	濮城镇阳光新城	1h	2.75E-01	3.50E-01	6.25E-01	31.24	达标
	苏庄村	1h	1.88E-01	3.50E-01	5.38E-01	26.88	达标
	濮城镇区	1h	1.86E-01	3.50E-01	5.36E-01	26.79	达标
	南楼村	1h	2.15E-01	3.50E-01	5.65E-01	28.23	达标
	马路口村	1h	2.20E-01	3.50E-01	5.70E-01	28.49	达标
	前三里村	1h	2.27E-01	3.50E-01	5.77E-01	28.85	达标
	前曹楼村	1h	3.42E-01	3.50E-01	6.92E-01	34.61	达标
	后曹楼村	1h	4.39E-01	3.50E-01	7.89E-01	39.44	达标
	金牙头村	1h	4.60E-01	3.50E-01	8.10E-01	40.51	达标
	申压头村	1h	3.45E-01	3.50E-01	6.95E-01	34.74	达标
	前曹楼村	1h	2.98E-01	3.50E-01	6.48E-01	32.41	达标
	濮阳市	1h	1.39E-01	3.50E-01	4.89E-01	24.44	达标
	北厂界	1h	5.05E-01	3.50E-01	8.55E-01	42.75	达标
	南厂界	1h	3.03E-01	3.50E-01	6.53E-01	32.66	达标
	西厂界	1h	5.30E-01	3.50E-01	8.80E-01	43.99	达标
	东厂界	1h	3.28E-01	3.50E-01	6.78E-01	33.89	达标
	网格	1h	7.06E-01	3.50E-01	1.06E+00	52.79	达标

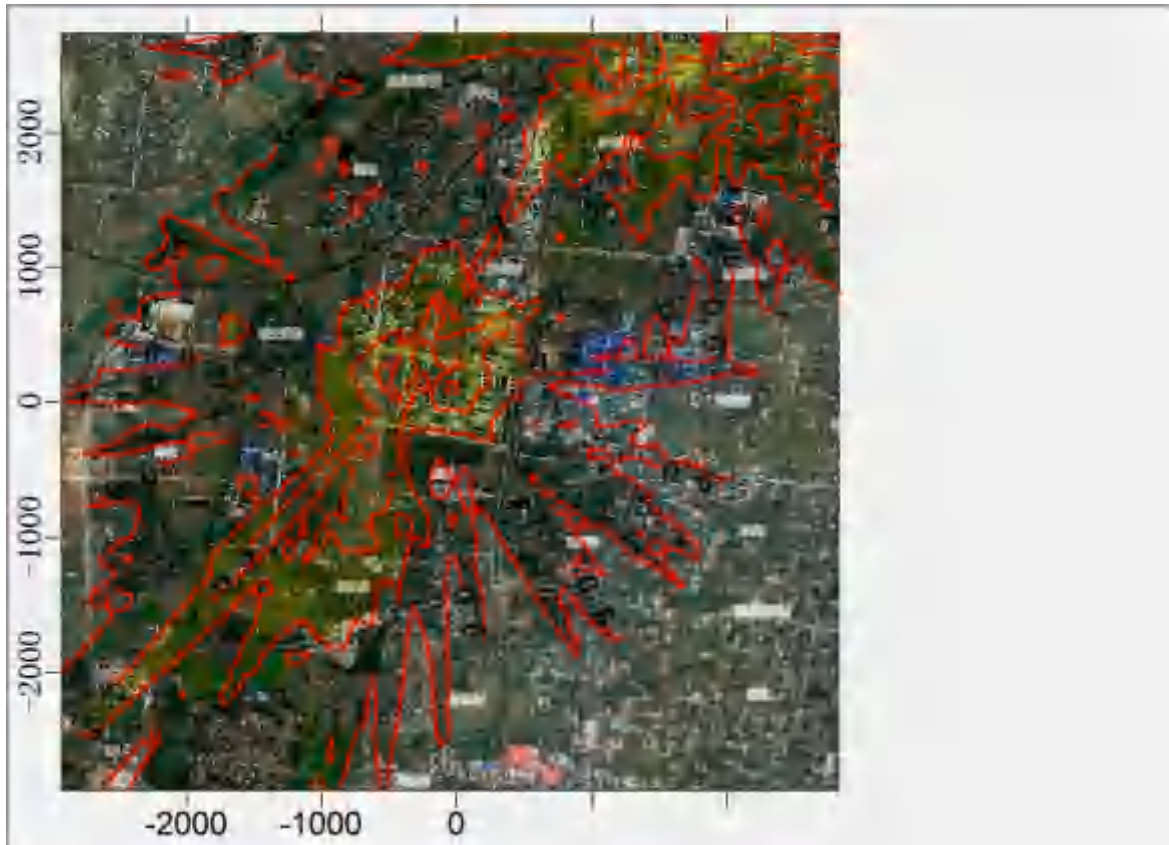


图 6.3.11-18 叠加后本次技改项目非甲烷总烃 1h 质量浓度分布图

从上表可以看出，叠加后二氧化硫、NO_x 保证率日均平均和年均值在各敏感点最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，非甲烷总烃 1h 在各敏感点最大贡献值均满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求。叠加后氨、硫化氢 1h 在各敏感点最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 浓度限值要求。

（3）PM₁₀ 环境质量变化评价

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求对本次技改项目所在区域进行环境空气质量达标判断。本次技改项目所在区域为濮阳市，根据 2022 年环境状况监测中的数据进行区域达标判断，濮阳市环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 均出现不同程度的不达标情况，所以判定本次技改项目所在区域为不达标区。

评价单位编制环评文件期间，濮阳市政府及项目所在地生态环境管理部门未出台相关大气环境达标规划，根据HJ2.2-2018关于区域环境质量变化评价的要求，如果

不能获取非达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可以通过评价区域环境质量的整体变化情况（计算k值）。濮阳市丰源新型墙体材料厂以新带老消减部分颗粒物作为本次技改项目削减源。根据预测结果可知，本次技改项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值为 $5.0053E-05\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中要求，区域环境质量变化情况采用下式计算：

$$K = (C_{\text{本次技改项目}} - C_{\text{区域削减量}}) / C_{\text{区域削减量}} \times 100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$C_{\text{本次技改项目}}$ ——本次技改项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减量}}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

经过计算，评价区域内 PM_{10} 评价年平均质量浓度变化率 K 值计算结果见下表。

表 6.3.11-19 本次技改项目完成后年均浓度变化情况预测结果一览表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

项目	PM_{10}
本次技改项目排放源对网格点年平均贡献浓度贡献值的算术平均值 $\bar{C}_{\text{本次技改项目(a)}}$	1.0274E-03
区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4.9265E-01
预测范围年平均质量浓度变化率 K（%）	-99.79%

经计算，实施削减后预测范围的 PM_{10} 年平均浓度变化率 k 为-99.79%，小于-20%，本次技改项目建成后对区域环境质量影响较小。

2、非正常工况预测结果

根据技改项目特点，废气非正常排放主要考虑非正常工况下，火炬源焚烧的燃料气，预测结果详见表 6.3.11-20~22。

表 6.3.11-20 本次技改项目非正常工况下 PM_{10} 最大浓度贡献值一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
PM_{10}	宋海村	1 小时	7.34E-06	22010710	0	达标
	阎庄	1 小时	6.54E-06	2.21E+07	0	达标
	张庄村	1 小时	4.32E-06	2.21E+07	0	达标
	赵庄村	1 小时	4.68E-06	2.21E+07	0	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
	碱王庄	1 小时	8.62E-06	2.21E+07	0	达标
	孟庄	1 小时	4.20E-06	2.21E+07	0	达标
	宗郭庙村	1 小时	6.28E-06	2.20E+07	0	达标
	紫东社区	1 小时	7.33E-06	2.20E+07	0	达标
	紫东小学	1 小时	6.56E-06	2.20E+07	0	达标
	雷庄	1 小时	5.53E-06	2.21E+07	0	达标
	刘高庄	1 小时	4.80E-06	2.20E+07	0	达标
	大张村	1 小时	3.23E-06	2.20E+07	0	达标
	王路庄村	1 小时	4.99E-06	2.20E+07	0	达标
	郭王庄	1 小时	4.72E-06	2.20E+07	0	达标
	双碾村	1 小时	3.82E-06	2.21E+07	0	达标
	军寨小学	1 小时	4.12E-06	2.20E+07	0	达标
	军寨村	1 小时	3.31E-06	2.21E+07	0	达标
	高庄村	1 小时	5.32E-06	2.21E+07	0	达标
	沈庄村	1 小时	8.71E-06	2.21E+07	0	达标
	濮城镇阳光 新城	1 小时	3.60E-06	2.21E+07	0	达标
	苏庄村	1 小时	4.63E-06	2.21E+07	0	达标
	濮城镇区	1 小时	3.58E-06	2.21E+07	0	达标
	南楼村	1 小时	4.27E-06	2.21E+07	0	达标
	马路口村	1 小时	3.82E-06	2.21E+07	0	达标
	前三里村	1 小时	5.26E-06	2.21E+07	0	达标
	前曹楼村	1 小时	7.16E-06	2.21E+07	0	达标
	后曹楼村	1 小时	6.72E-06	2.21E+07	0	达标
	金牙头村	1 小时	4.50E-06	2.20E+07	0	达标
	申压头村	1 小时	5.21E-06	2.21E+07	0	达标
	前曹楼村	1 小时	7.22E-06	2.21E+07	0	达标
	濮阳市	1 小时	5.18E-06	2.21E+07	0	达标
	北厂界	1 小时	6.65E-06	2.21E+07	0	达标
	南厂界	1 小时	7.60E-06	2.21E+07	0	达标
	西厂界	1 小时	4.92E-06	2.21E+07	0	达标
	东厂界	1 小时	8.54E-06	2.21E+07	0	达标
	网格	1 小时	1.17E-05	2.21E+07	0	达标

表 6.3.11-21 本次技改项目非正常工况下二氧化硫浓度贡献预测结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
SO ₂	宋海村	1 小时	1.90E-04	22010710	0.04	达标
	阎庄	1 小时	1.69E-04	2.21E+07	0.03	达标
	张庄村	1 小时	1.12E-04	2.21E+07	0.02	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
	赵庄村	1 小时	1.21E-04	2.21E+07	0.02	达标
	碱王庄	1 小时	2.24E-04	2.21E+07	0.04	达标
	孟庄	1 小时	1.09E-04	2.21E+07	0.02	达标
	宗郭庙村	1 小时	1.63E-04	2.20E+07	0.03	达标
	紫东社区	1 小时	1.90E-04	2.20E+07	0.04	达标
	紫东小学	1 小时	1.70E-04	2.20E+07	0.03	达标
	雷庄	1 小时	1.43E-04	2.21E+07	0.03	达标
	刘高庄	1 小时	1.24E-04	2.20E+07	0.02	达标
	大张村	1 小时	8.37E-05	2.20E+07	0.02	达标
	王路庄村	1 小时	1.29E-04	2.20E+07	0.03	达标
	郭王庄	1 小时	1.22E-04	2.20E+07	0.02	达标
	双碾村	1 小时	9.91E-05	2.21E+07	0.02	达标
	军寨小学	1 小时	1.07E-04	2.20E+07	0.02	达标
	军寨村	1 小时	8.58E-05	2.21E+07	0.02	达标
	高庄村	1 小时	1.38E-04	2.21E+07	0.03	达标
	沈庄村	1 小时	2.26E-04	2.21E+07	0.05	达标
	濮城镇阳光新城	1 小时	9.33E-05	2.21E+07	0.02	达标
	苏庄村	1 小时	1.20E-04	2.21E+07	0.02	达标
	濮城镇区	1 小时	9.28E-05	2.21E+07	0.02	达标
	南楼村	1 小时	1.11E-04	2.21E+07	0.02	达标
	马路口村	1 小时	9.91E-05	2.21E+07	0.02	达标
	前三里村	1 小时	1.36E-04	2.21E+07	0.03	达标
	前曹楼村	1 小时	1.86E-04	2.21E+07	0.04	达标
	后曹楼村	1 小时	1.74E-04	2.21E+07	0.03	达标
	金牙头村	1 小时	1.17E-04	2.20E+07	0.02	达标
	申压头村	1 小时	1.35E-04	2.21E+07	0.03	达标
	前曹楼村	1 小时	1.87E-04	2.21E+07	0.04	达标
	濮阳市	1 小时	1.34E-04	2.21E+07	0.03	达标
	北厂界	1 小时	1.72E-04	2.21E+07	0.03	达标
	南厂界	1 小时	1.97E-04	2.21E+07	0.04	达标
	西厂界	1 小时	1.28E-04	2.21E+07	0.03	达标
	东厂界	1 小时	2.21E-04	2.21E+07	0.04	达标
	网格	1 小时	3.02E-04	2.21E+07	0.06	达标

表 6.3.11-22 本次技改项目非正常工况下 NO_x 浓度贡献预测结果一览表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
NO _x	宋海村	1 小时	2.15E-03	22010710	1.08	达标
	阎庄	1 小时	1.91E-03	2.21E+07	0.96	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
	张庄村	1 小时	1.27E-03	2.21E+07	0.63	达标
	赵庄村	1 小时	1.37E-03	2.21E+07	0.69	达标
	碱王庄	1 小时	2.53E-03	2.21E+07	1.26	达标
	孟庄	1 小时	1.23E-03	2.21E+07	0.61	达标
	宗郭庙村	1 小时	1.84E-03	2.20E+07	0.92	达标
	紫东社区	1 小时	2.15E-03	2.20E+07	1.07	达标
	紫东小学	1 小时	1.92E-03	2.20E+07	0.96	达标
	雷庄	1 小时	1.62E-03	2.21E+07	0.81	达标
	刘高庄	1 小时	1.41E-03	2.20E+07	0.7	达标
	大张村	1 小时	9.45E-04	2.20E+07	0.47	达标
	王路庄村	1 小时	1.46E-03	2.20E+07	0.73	达标
	郭王庄	1 小时	1.38E-03	2.20E+07	0.69	达标
	双碾村	1 小时	1.12E-03	2.21E+07	0.56	达标
	军寨小学	1 小时	1.21E-03	2.20E+07	0.6	达标
	军寨村	1 小时	9.70E-04	2.21E+07	0.48	达标
	高庄村	1 小时	1.56E-03	2.21E+07	0.78	达标
	沈庄村	1 小时	2.55E-03	2.21E+07	1.28	达标
	濮城镇阳光新城	1 小时	1.05E-03	2.21E+07	0.53	达标
	苏庄村	1 小时	1.36E-03	2.21E+07	0.68	达标
	濮城镇区	1 小时	1.05E-03	2.21E+07	0.52	达标
	南楼村	1 小时	1.25E-03	2.21E+07	0.62	达标
	马路口村	1 小时	1.12E-03	2.21E+07	0.56	达标
	前三里村	1 小时	1.54E-03	2.21E+07	0.77	达标
	前曹楼村	1 小时	2.10E-03	2.21E+07	1.05	达标
	后曹楼村	1 小时	1.97E-03	2.21E+07	0.98	达标
	金牙头村	1 小时	1.32E-03	2.20E+07	0.66	达标
	申压头村	1 小时	1.53E-03	2.21E+07	0.76	达标
	前曹楼村	1 小时	2.11E-03	2.21E+07	1.06	达标
	濮阳市	1 小时	1.52E-03	2.21E+07	0.76	达标
	北厂界	1 小时	1.95E-03	2.21E+07	0.97	达标
	南厂界	1 小时	2.22E-03	2.21E+07	1.11	达标
	西厂界	1 小时	1.44E-03	2.21E+07	0.72	达标
	东厂界	1 小时	2.50E-03	2.21E+07	1.25	达标
	网格	1 小时	3.41E-03	2.21E+07	1.71	达标

6.3.12 厂界浓度预测结果

企业排放污染物在厂界处影响地面浓度最大值预测结果见表 6.3.12-1。

表 6.3.12-1 项目排放污染物对厂界影响结果

项目	浓度值 /mg/m ³	占标率/%	厂界标准 /μg/m ³	达标分析	浓度值 /mg/m ³	占标率 /%	环境质量标准 /μg/m ³	达标分析
SO ₂								
北厂界	6.35E-03	1.59	400	达标	6.35E-03	1.27	500	达标
南厂界	4.72E-03	1.18		达标	4.72E-03	0.94		达标
西厂界	7.09E-03	1.77		达标	7.09E-03	1.42		达标
东厂界	6.85E-03	1.71		达标	6.85E-03	1.37		达标
NO ₂								
北厂界	2.14E-02	17.83	120	达标	2.14E-02	10.71	200	达标
南厂界	1.64E-02	13.67		达标	1.64E-02	8.22		达标
西厂界	1.60E-02	13.33		达标	1.60E-02	8.02		达标
东厂界	2.24E-02	18.67		达标	2.24E-02	11.2		达标
PM ₁₀								
北厂界	5.20E-03	0.52	1000	达标	5.20E-03	1.15	450	达标
南厂界	3.87E-03	0.39		达标	3.87E-03	0.86		达标
西厂界	3.52E-03	0.35		达标	3.52E-03	0.78		达标
东厂界	5.06E-03	0.51		达标	5.06E-03	1.12		达标
非甲烷总烃								
北厂界	5.05E-01	25.25	2000	达标	5.05E-01	25.25	2000	达标
南厂界	3.02E-01	15.1		达标	3.02E-01	15.11		达标
西厂界	5.11E-01	25.55		达标	5.11E-01	25.57		达标
东厂界	3.27E-01	16.35		达标	3.27E-01	16.37		达标
NH ₃								
北厂界	7.34E-03	0.49	1500	达标	7.34E-03	3.67	200	达标
南厂界	4.92E-03	0.33		达标	4.92E-03	2.46		达标
西厂界	7.09E-03	0.47		达标	7.09E-03	3.54		达标
东厂界	3.86E-03	0.26		达标	3.86E-03	1.93		达标
H ₂ S								
北厂界	1.33E-03	2.22	60	达标	1.33E-03	13.35	10	达标
南厂界	8.95E-04	1.49		达标	8.95E-04	8.95		达标
西厂界	1.29E-03	2.15		达标	1.29E-03	12.89		达标
东厂界	7.02E-04	1.17		达标	7.02E-04	7.02		达标

本次工程完成后全厂排放污染物在各厂界的最大浓度均能满足相应的周界外浓度最高点厂界排放标准要求及环境质量标准要求。

6.3.13 大气环境保护距离

模型预测各因子大气防护距离计算见图6.3.13-1至6.3.13-6。

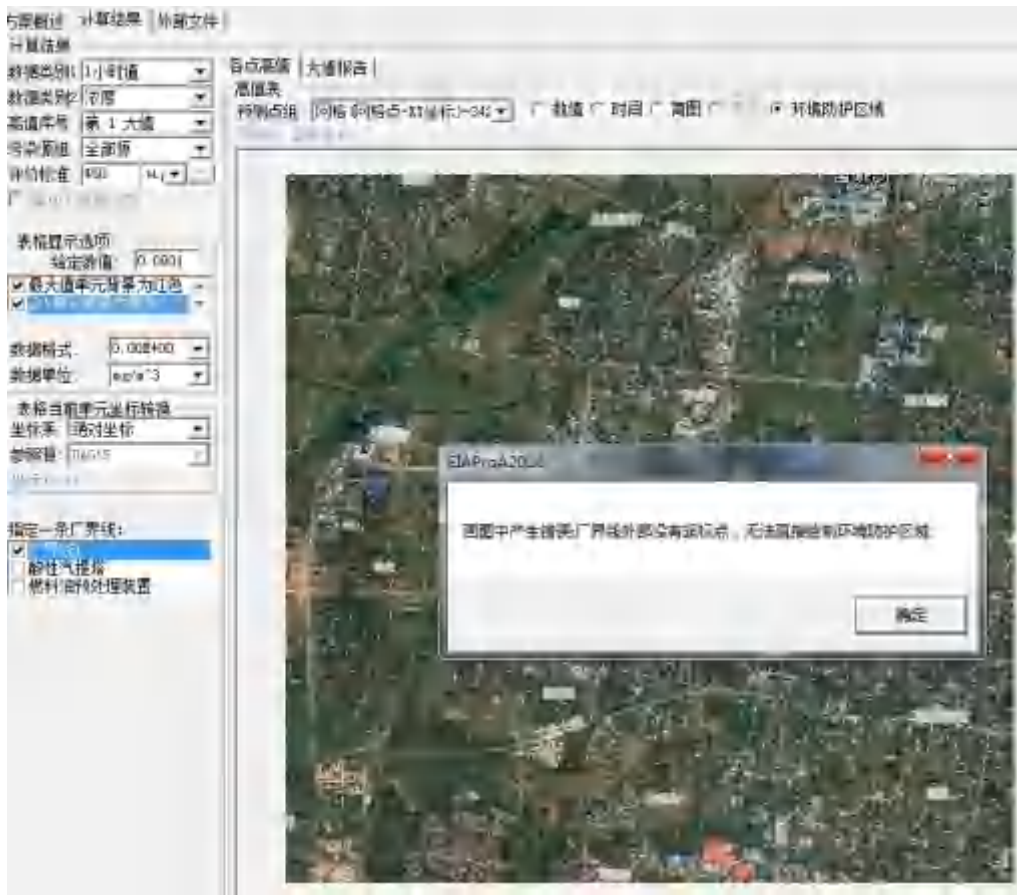


图 6.3.13-1 PM₁₀大气防护距离计算结果图

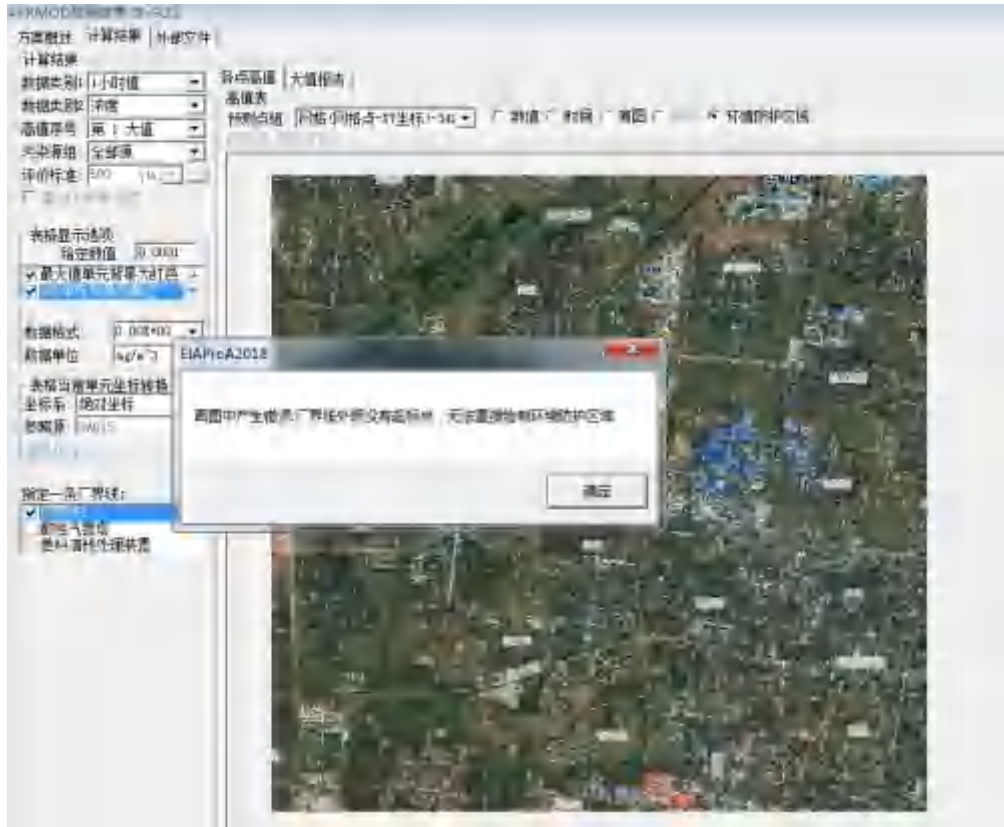


图 6.3.13-2 S0₂ 大气防护距离计算结果图

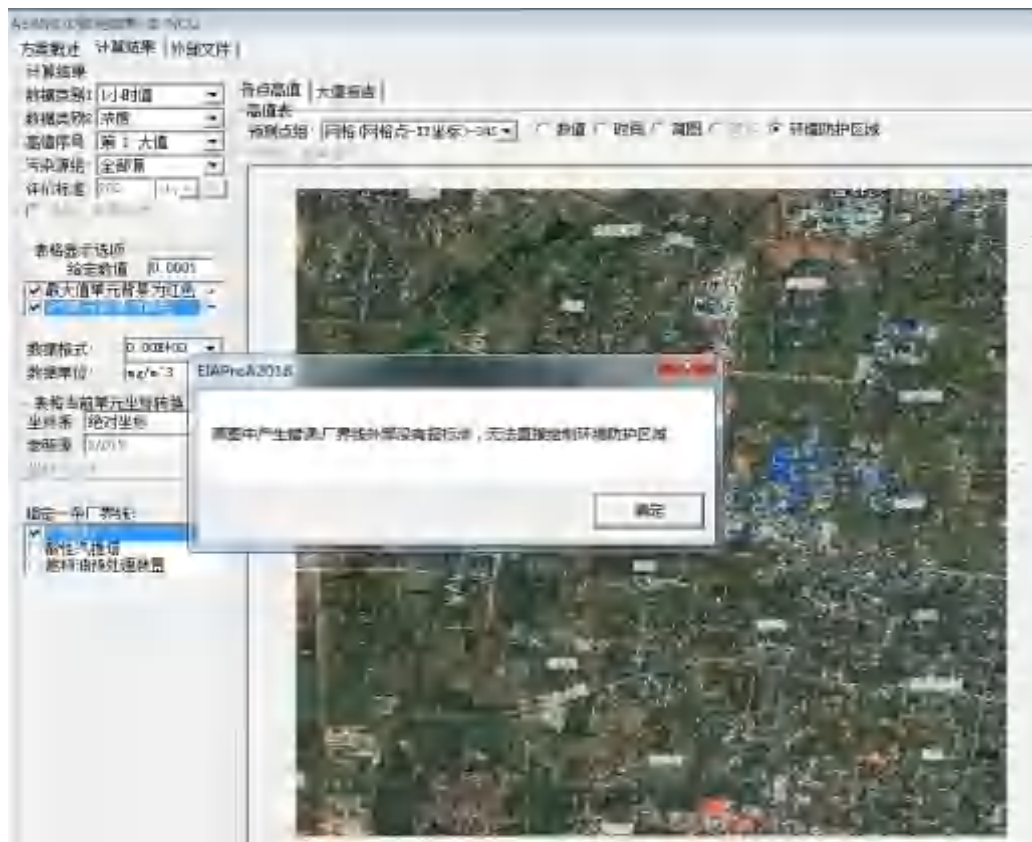


图 6.3.13-3 N0_x 大气防护距离计算结果图

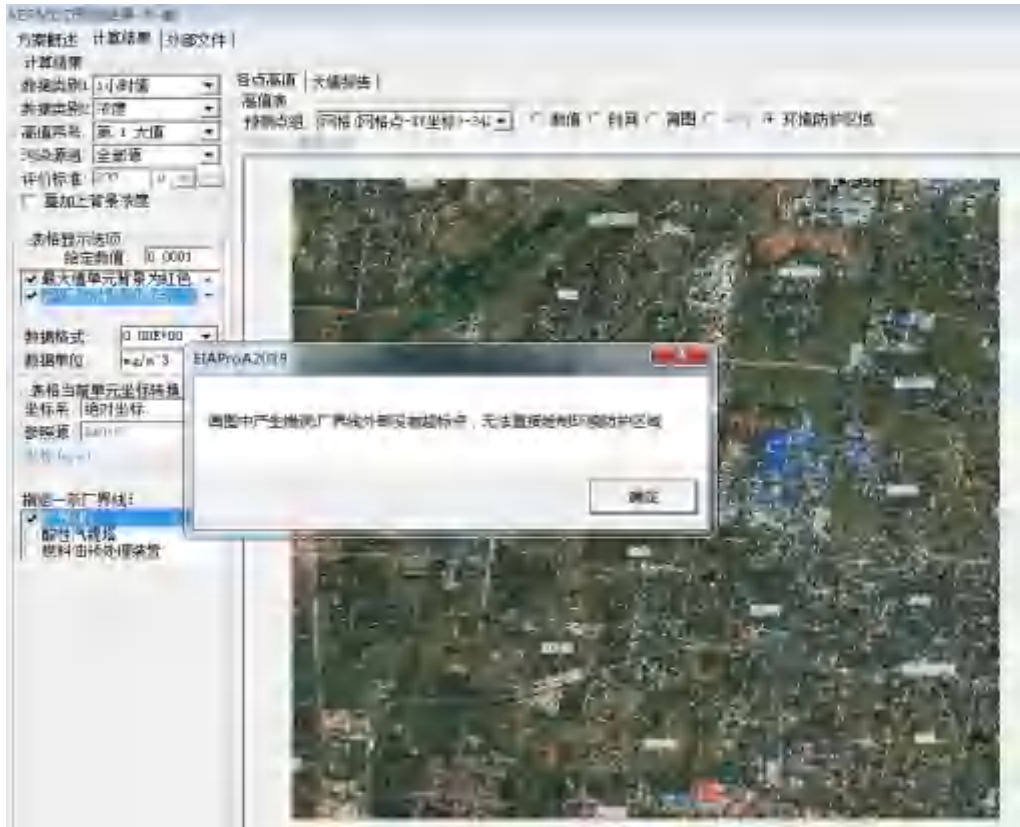


图 6.3.13-4 氨大气防护距离计算结果图

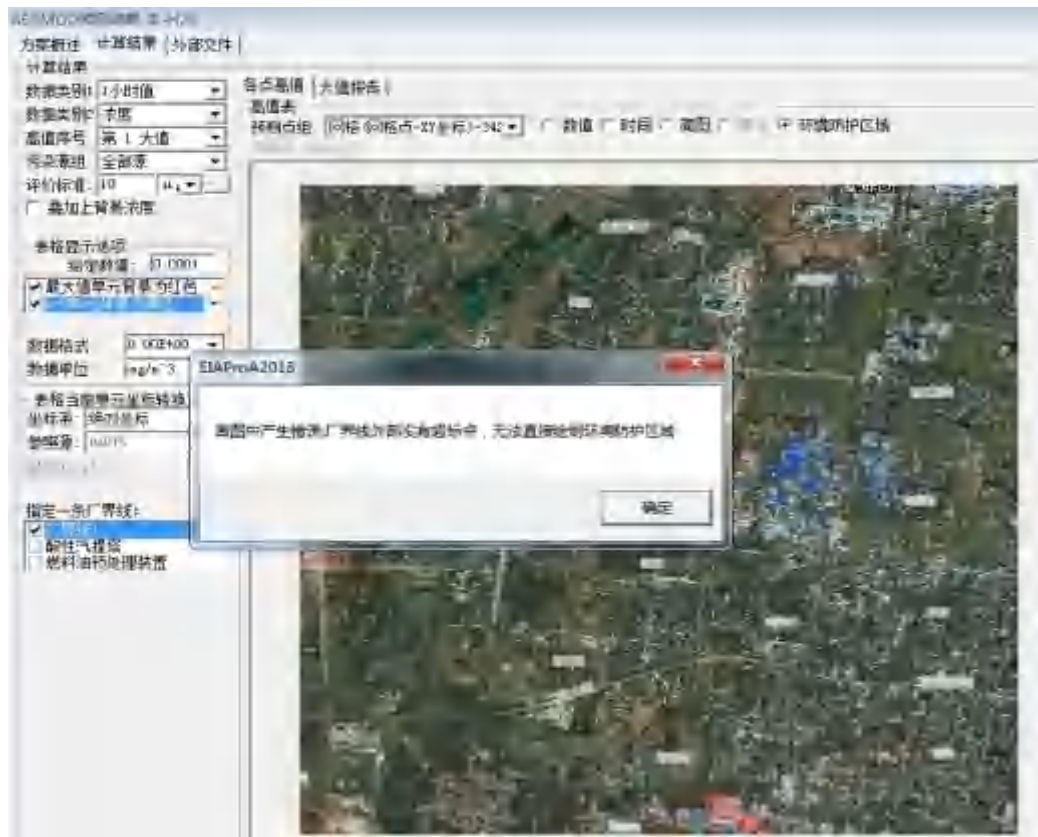


图 6.3.13-5 硫化氢大气防护距离计算结果图

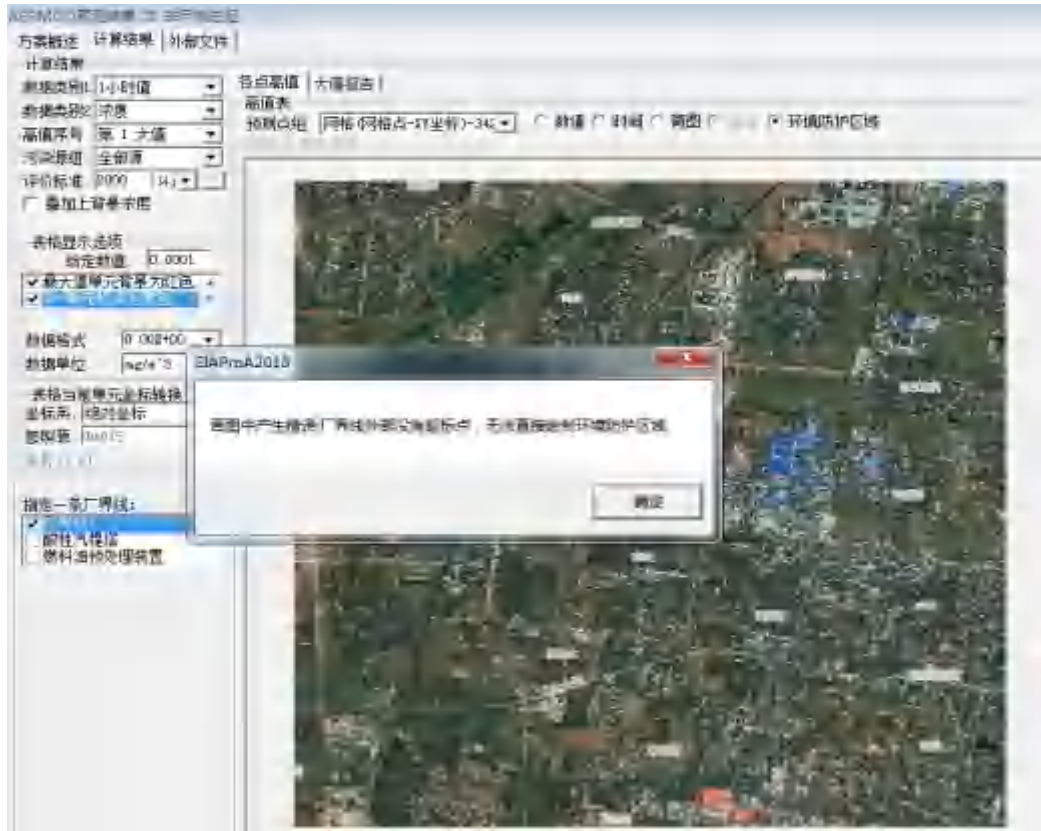


图 6.3.13-6 非甲烷总烃大气防护距离计算结果图

根据《环境影响评价技术导则 大气导则》(HJ2.2-2018)计算大气环境保护距离,由预测结果可知,全厂各项因子厂界浓度值均满足环境质量标准及厂界排放标准,厂界外不存在超标点。同时据公司现有工程环境影响评价报告书(报批版)及批复,现有工程厂界设防距离为:即东、西、南和北厂界外230m、500m、400m和500m,详见附图9。在此范围内均没有环境敏感点,对周围环境影响较小。本次项目延续原有防护距离。

6.3.14 小结

1) 大气环境影响评价结论

本次技改项目位于环境质量不达标区域,经预测可知:

(1) 本次技改项目建设后新增污染源正常排放下 SO_2 、 NO_2 、非甲烷总烃、氨、硫化氢等因子的1h质量浓度贡献值的最大浓度占标率 $<100\%$, PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 因子的日平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率 $<100\%$,均不超标。

(2) 本次技改项目建设后新增污染源正常排放下 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 的年平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率 $<30\%$,均不超标。

(3) 本次技改项目建设后正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度及评价范围内排放同种污染物的在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标处主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均达标。

(4) 项目所在区域PM₁₀现状浓度超标，经预测计算后，本次技改项目建设后全厂预测范围内PM₁₀年平均质量浓度变化率<-20%。

综上所述，本次工程建成后，其大气环境影响可以接受。

2) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，项目大气环境保护距离以厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。本次技改项目各污染物厂界浓度均能满足大气污染物厂界浓度限值，同时满足环境质量浓度限值要求，无须设置大气防护距离。本次技改项目完成后无组织排放对周围环境影响不大。

本次技改项目污染物排放量核算详见表6.3.14-1~6.3.14-4。

表 6.3.14-1 本次技改项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率 / (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
主要排放口					
1	DA001	VOCs	36.3	1.089	9.540
		H ₂ S	0.043	0.0013	0.0113
2	DA014	VOCs	100	0.5	4.38
3	DA015	颗粒物	3.9	0.0652	0.522
		SO ₂	1.506	0.0252	0.202
		NO _x	44	0.736	5.889
主要排放口合计		H ₂ S			0.0113
		VOCs			13.92
		颗粒物			0.522
		SO ₂			0.202
		NO _x			5.889

表 6.3.14-2 本次技改项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值 /mg/m ³	
1	酸性废水汽	H ₂ S	/	《恶臭污染物排放标准》	1.5	0.004

2	提及硫磺回收设施	NH ₃		(GB14554-93)表1中排放限值	0.06	0.022
3	燃料油预处理装置	VOCs	/	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570—2015)表5企业边界大气污染物浓度限值、《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)工业企业边界非甲烷总烃浓度限值及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(HJ37822-2019)排放限值	2.0	8.824
无组织排放总计						
无组织排放总计		H ₂ S			0.004	
		NH ₃			0.022	
		VOCs			8.824	

表 6.3.14-3 本次技改项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	NH ₃	0.022
2	H ₂ S	0.017
3	VOCs	22.744
4	颗粒物	0.522
5	SO ₂	0.202
6	NO _x	5.889

表 6.3.14-4 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(μg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	火炬源	异常排放	颗粒物	15	0.127	2	2	定期维护,跟踪监测
			SO ₂	40	0.049			
			NO _x	80	1.435			

表 6.3.14-5 大气环境影响评价自查表表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 : (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀)		包括二次

		其他污染物：(非甲烷总烃、氨、硫化氢)			PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2022)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本次技改项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本次技改项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2 000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE D <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	基本污染物：(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂) 其他污染物：非甲烷总烃、氨、硫化氢			包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本次技改项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本次技改项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本次技改项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本次技改项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本次技改项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C 项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(0.5)h			C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>				k >-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、氨、硫化氢)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：(非甲烷总烃、氨、硫化氢)			监测点位数	无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	距(周边)厂界最远(0)m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.202)t/a	NO ₂ : (5.889)t/a		颗粒物: (0.522)t/a	VOCs: (22.744)t/a		

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

6.4 声环境影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）相关规定，本项目选用导则中附录 A、B 中给定的噪声预测模型，声环境影响预测范围为厂址四周厂界外 200m，详见图 6.4.1-1。

表 6.4.1-1 声环境影响评价等级判别表

项目	指标
项目所处的声环境功能区	GB（3096-2008）3类
建设前后噪声级别变化程度	<3dB(A)
受噪声影响人口	受噪声影响人口少
评价等级	三级

6.4.1 评价工作内容

本项目为改建项目，按照导则要求，应以本项目噪声贡献值作为评价量，预测内容为：（1）计算本次工程对周围声环境的贡献值；（2）叠加现有工程声环境影响，计算本次工程声环境预测值，将预测点的等效声级与评价标准相对照，并对声环境质量状况进行评价。

6.4.2 预测基础资料

根据工程分析，本项目高噪声设备有泵、风机，噪声源调查表详见 4.6-140。

6.4.3 评价标准及方法

本次项目声环境执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，即为昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。将预测点的等效声级与评价标准相对照，对四周厂界的声环境质量状况进行评价。

6.4.4 预测计算

根据项目噪声污染源的 特征，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）要求，点声源的噪声预测计算的基本公式为：

1、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

（1）室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： TL ——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)。有门窗设置的构筑物其隔声量一般为 10~25dB，预测时取 15dB。



图 6.4.4-1 室内声源等效为室外声源例图

(2) 某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算

$$L_{pi} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{1}{R} \right)$$

式中： Q ——指向性因素；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R ——房间常数； $R = Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

(3) 所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级计算

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1(L_{pji}(T) - L_{pli}(T))} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pji}(T)$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

(4) 靠近室外围护结构处的声压级的计算

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB, 此处按 15dB (A) 计取。

(5) 等效的室外声源中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级的计算

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

2、单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{mic}$$

式中: L_w ——倍频带声功率级, dB;

D_c ——指向性校正, dB; 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度; 指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 $D\Omega$; 对辐射到自由空间的全向点声源, $D_c=0$ dB;

A ——倍频带衰减, dB;

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{mic} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

3、点声源在预测点的噪声强度采用几何发散衰减计算式:

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中: L_p ——距声源 r 米处的噪声预测值, dB (A);

L_{p0} ——参考位置 r_0 处的声级, dB (A), 此处为 1 米;

r ——预测点位置与点声源之间的距离, m;

r_0 ——参考位置处与点声源之间的距离;

ΔL ——预测点至参考点之间的各种附加衰减修正量

4、地面效应衰减 (A_{gr})

评价范围地面多属于坚实地面, 为保守估计, 本次评价不考虑地面效应衰减,

即取 A_{gr} 为 0。

5、屏障引起的衰减 (A_{bar})

首先计算图 6.4.4-2 所示的三个传播途径的声程差 δ_1 、 δ_2 、 δ_3 和相应的涅波尔数 N_1 、 N_2 、 N_3 ;

声屏障引起的衰减公式:

$$A_{bar} = 10 \lg \left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3} \right]$$

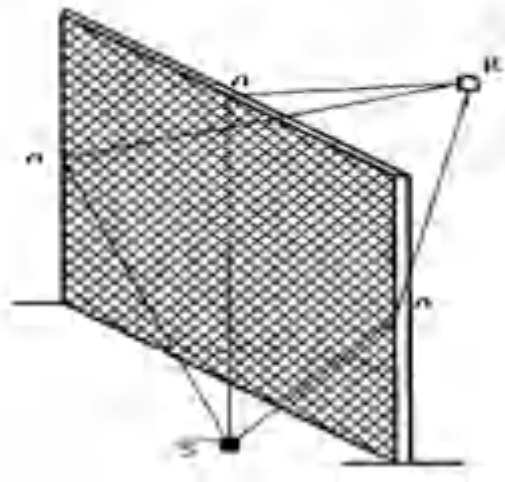


图 6.4.4-2 在有限长声屏障上不同的传播途径

6、预测点 A 声级的计算:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级, dB (A) ;

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;

N —— 声源总数。

7、预测点总 A 声压级的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right]$$

式中：t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

6.4.4.1. 预测计算结果

利用模式，预测出项目各设备声源随距离衰减变化规律，具体结果详见表6.4.4-1。

表 6.4.4-1 本项目厂界昼间、夜间预测结果 单位：dB (A)

编号	边界	预测时段	现状值	贡献值	叠加值	排放标准	是否达标排放
N1	项目东厂界	昼间	59.4~59.8	41.62	59.87	≤65	是
		夜间	50.1~50.3	41.62	51.12	≤55	是
N2	项目南厂界	昼间	60.3~60.6	44.38	60.7	≤65	是
		夜间	51.4~51.5	44.38	52.27	≤55	是
N3	项目西厂界	昼间	59.7~59.9	53.29	60.76	≤65	是
		夜间	50.8~50.9	53.29	55.27	≤55	是
N4	项目北厂界	昼间	61.3~61.5	48.43	61.71	≤65	是
		夜间	52.2~52.6	48.43	54.01	≤55	是

预测结果表明，项目建成运营后，项目厂界噪声昼间、夜间贡献值较小，厂界昼、夜间噪声均能满足《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求。

6.4.4.2. 小结

综上所述，在采取选用低噪声设备，减震、隔声、消声等综合防噪措施的基础上，本项目噪声排放对环境影响很小，厂界的昼间、夜间噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类排放标准限值要求。

6.4.5 噪声防治措施及投资情况

表 6.4.5-1 本项目噪声防治措施及投资一览表

噪声防治措施名称	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
厂房隔声、距离衰减、减振	噪声源设备布置区	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	10

6.4.6 声环境影响评价自查表

表 6.4.6-1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>						
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>						
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>						
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标百分比		100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>	研究成果 <input type="checkbox"/>			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/> _____		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input type="checkbox"/>			
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：()		监测点位数：()		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。								

6.5 地下水环境影响分析

6.5.1 地下水预测评价工作等级

6.5.1.1. 建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本次技改项目属于“L 石化、化工”中“84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制油、生物制油及其他石油制品”项目，本项目应当编制报告书，因此确定地下水环境影响评价项目类别为 I 类，见表 6.5-1。

表 6.5.1-1 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
L 石化、化工					
84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制油、生物制油及其他石油制品		全部	/	I类	/

6.5.1.2. 地下水环境敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 6.5-2。

表 6.5.1-2 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
敏感	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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	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(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

根据《濮阳市城市饮用水源保护区划分技术报告》，濮阳市饮用水源为黄河水和地下水，根据河南省人民政府办公厅豫政办【2007】125号文件《关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》中关于濮阳市集中式饮用水源保护区划，有2个地表水饮用水源保护区和3个地下水饮用水源保护区，其中地下水饮用水源保护区分别是：沿西环线地下水饮用水源保护区、中原油田基地地下水饮用水源保护区和李子园地下水饮用水源保护区。2013年濮阳市编制了《河南省濮阳市地下水饮用水源地调整及保护区划分技术报告》，提出对地下饮用水源地及保护区进行调整。2014年3月27日，河南省环境保护厅和河南省水利厅以《关于濮阳市地下水饮用水源地及水源保护区划分的函》（豫环函[2014]61号）同意其调整方案，主要

调整内容为：①关闭沿西环线地下水饮用水源地，取消其保护区；②中原油田基地地下水饮用水源一、二级保护区保持不变，对准保护区进行了缩减。2019年，《河南省人民政府关于调整部分集中式饮用水水源保护区的通知》对中原油田彭楼饮用水源保护区、西水坡饮用水水源保护区及中原李子园井群水源地进行再次调整。根据河南省人民政府办公厅2021年5月22日发布的文件《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2021]72号）中关于取消饮用水水源保护区的内容，取消濮阳市中原油田基地地下水井群。

调整后濮阳市现有一个地下水饮用水源保护区，为李子园井群水源保护区。本项目厂址距离濮阳市李子园井群水源准保护区15.5km。

根据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保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号），范县境内共有11个地下水井群保护区，与本次工程相距最近地下水井群保护区为范县濮城镇地下水井群。范县濮城镇地下水井群(共5眼井)一级保护区范围：水厂厂区及外围东24米、西20米、南20米、北22米的区域（1、2号取水井），3~5号取水井外围30米的区域。

本次工程距离最近的水源保护区为范县濮城镇地下水井群，距离约为2.8km，不在其保护区范围内。

根据实地调查，本次地下水评价范围内宋海村部分村民生活用水采用自家自备井，属于分散式饮用水源地，评价范围内无水源准保护区及其他需要特殊地下水资源保护区；无饮用水源准保护区以外的补给径流区。因此，本次工程地下水敏感程度为“较敏感”。

6.5.1.3. 评价工作等级

根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定本项目环境影响评价地下水环境影响评价工作等级，各指标分类等级见表6.5.1-3。

表 6.5.1-3 拟建项目场地地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

依据表 5.3-3 进行判定，本项目地下水环境影响评价等级为一级。

6.5.2 评价范围及保护目标

6.5.2.1. 评价范围

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）一级评价调查面积为 $\geq 20\text{km}^2$ 。根据项目场地区域地形特征、水文地质条件和周围敏感点分布，西北边界以金堤河为界，东北边界以同罗庄-马路口-三里店-后曹楼-金堤河一线为界，东南边界以文枣村-王张庄-西关-北关一线为界，西南边界以文早村-大张庄-张唐-金堤河一线为界，调查评价范围约 25.19km^2 。由于建设项目只对下游排泄区地下水水质产生影响，因此重点评价建设项目场地下游区段。项目地下水评价范围可以满足一级不低于 20km^2 的要求。



图6.5.2-1 项目地下水评价范围

6.5.2.2. 水文地质特征

本次评价利用河南丰利新材料科技有限公司芳烃项目环评中关于区域相关地下水资料。

1. 场地位置

本次工程位于河南省濮阳市范县产业集聚区濮王化州产业园。

2. 地质环境综述

本次工程所处地貌类型为黄河冲基平原区，地表被第四系粉土、粉质粘土覆盖。厂址内地质条件较好，无不良地质现象。

3. 场地水文地质勘察

(1) 钻探工作布置

丰利新材料项目厂址区共布置3个地质勘探孔ZK3、ZK5、ZK6，孔深均为60m-65m，钻探总进尺185m。勘探孔柱状见图6.2-19~图6.2-21。

(2) 地层岩性特征

项目区65m勘探深度内主要由第四系填土、粉质粘土、粉土、细砂、中砂组成。根据地基土物理性质和工程特性差异，在65m勘探范围内，自上而下分为8层，详述如下。

层①粉土（Qh）：黄褐色，偶见黑色铁锰质氧化斑点，局部夹薄层粉质粘土，上部0.4-0.5m为耕植土。层厚9.50-11.60m，层底埋深9.50-11.60m。该层在场地内均有分布。

层②细砂（Qh）：灰褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层中砂。层厚17.40-23.90，层底埋深9.50-33.40m。该层在场地内均有分布。

层③中砂（Qh）：黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层细砂。层厚7.70-9.40，层底埋深29.00-42.90m。该层在场地内均有分布。

层③1粉质粘土（Qh）：黄褐色，硬塑，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核，局部夹薄层粉土。层厚6.00-6.70m，层底埋深40.00-40.20m。层④粉土（Qh）：黄褐色，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核。局部夹薄层粉质粘土。层厚1.70-5.90m，层底埋深43.60-48.80m。

层④1粉质粘土（Qh）：黄褐色，硬塑，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核，局部夹薄层粉土。层厚3.60m，层底埋深47.20m。

层⑤细砂（Qh）：黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见钙质结核。层厚6.50-10.10m，层底埋深54.50-56.20m。该层在场地内均有分布。

层⑥粉质粘土（Qp3）：黄褐色，硬塑-坚硬，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核。该层未揭穿，层厚大于8.80m。

工程名称		濮阳丰利					
工程编号		濮阳丰利			钻孔编号	ZK3	
孔口高程(m)	48.93	坐标	X = 351531.78		开工日期		稳定水位深度(m)
孔口直径(mm)	127.00		Y = 3958462.11		竣工日期		测量水位日期
地层编号	对应层号	层底高程 (m)	层顶深度 (m)	层底深度 (m)	柱状图 1:400	岩土名称及其特征	附注
①		39.430	8.50	8.50		粉土:黄褐色, 偶见黑色铁锰质氧化斑点, 局部夹薄层粉质粘土, 上部0.5m为粉粘土。	
②	Q ₄	15.530	33.40	23.30		细砂:灰褐色, 主要矿物成分为石英、长石, 含有零星云母碎片, 偶见蜗牛壳, 局部夹薄层中砂。	
③		8.130	42.80	8.40		中砂:黄褐色, 主要矿物成分为石英、长石, 含有零星云母碎片, 偶见蜗牛壳, 局部夹薄层细砂。	
④		3.930	45.00	2.20		粉土:黄褐色, 含有少量铁锰质氧化物, 偶见钙质结核, 局部夹薄层粉质粘土。	
⑤	Q ₄	2.850	48.10	1.70		粉质粘土:黄褐色, 含有少量铁锰质氧化物, 偶见钙质结核, 局部夹薄层粉质粘土。	
⑥		-7.270	56.20	19.10		细砂:黄褐色, 主要矿物成分为石英、长石, 含有零星云母碎片, 偶见钙质结核。	
⑦		-16.070	65.00	8.80		粉质粘土:黄褐色, 硬塑-坚硬, 含有少量铁锰质氧化物, 偶见钙质结核。	

图6.5.2-2 ZK3钻孔综合柱状图

工程名称		濮阳丰利					
工程编号		濮阳丰利			钻孔编号	ZK5	
孔口高程(m)	49.18	坐标	X = 351357.26	开工日期		稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)	127.00		Y = 3958699.30	竣工日期		测量水位日期	
地层编号	时代成因	层底高程 (a)	层顶高程 (b)	层底深度 (c)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征	附注
①		38.280	9.90	9.90		粘土:黄褐色, 偶见黑色铁锰质氧化斑点, 局部夹薄层粉质粘土, 上部0.5m为耕植土。	
②	Q ₄	18.090	33.10	21.20		细砂:灰褐色, 主要矿物成分为石英、长石, 含有零星云母碎片, 偶见瓣牛壳, 局部夹薄层中砂。	
③		7.280	41.90	8.60		中砂:黄褐色, 主要矿物成分为石英、长石, 含有零星云母碎片, 偶见瓣牛壳, 局部夹薄层细砂。	
④		5.580	43.60	1.70		粉土:黄褐色, 含有少量铁锰质氧化物, 偶见钙质结核。	
④ ₁		1.990	47.20	3.80		粉质粘土:黄褐色, 硬塑, 含有少量铁锰质氧化物, 偶见钙质结核, 局部夹薄层粉土。	
⑤		-1.620	55.80	8.60		细砂:黄褐色, 主要矿物成分为石英、长石, 含有零星云母碎片, 偶见钙质结核。	
⑥	Q ₄	-10.820	69.90	4.20		粉质粘土:黄褐色, 硬塑-坚硬, 含有少量铁锰质氧化物, 偶见钙质结核。	

图6.5.2-3 ZK5钻孔综合柱状图





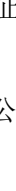

工程名称		濮阳丰利						
工程编号		濮阳丰利			钻孔编号	ZK6		
孔口高程(m)	49.37	坐标	X = 350640.91		开工日期		稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)	127.00		Y = 3958854.05		竣工日期		测量水位日期	
地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层顶高程 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:300	岩土名称及其特征		附注
①	Q ₄	38.970	11.30	11.30		粉土:黄褐色, 偶见黑色铁锰质氧化斑点, 局部夹薄层粉质粘土, 上部0.4m为耕植土。		
②		20.370	29.10	17.80		细砂:灰褐色, 主要矿物成分为石英、长石, 含有零星云母碎片, 偶见蜗牛壳, 局部夹薄层中砂。		
③		15.870	33.50	4.40		中砂:黄褐色, 主要矿物成分为石英、长石, 含有零星云母碎片, 偶见蜗牛壳, 局部夹薄层细砂。		
④ ₁		9.170	40.20	6.70		粉质粘土:黄褐色, 硬塑, 含有少量铁锰质氧化物, 偶见钙质结核, 局部夹薄层粉土。		
④ ₂		5.670	42.90	2.70		中砂:黄褐色, 主要矿物成分为石英、长石, 含有零星云母碎片, 偶见蜗牛壳, 局部夹薄层细砂。		
④		0.570	48.80	5.90		粉土:黄褐色, 含有少量铁锰质氧化物, 偶见钙质结核, 局部夹薄层粉质粘土。		
⑤	Q ₄	-5.730	56.10	6.30		细砂:黄褐色, 主要矿物成分为石英、长石, 含有零星云母碎片, 偶见钙质结核。		
⑥		-10.630	60.00	4.90		粉质粘土:黄褐色, 硬塑-坚硬, 含有少量铁锰质氧化物, 偶见钙质结核。		

图6.5.3-4 ZK6钻孔综合柱状图

4. 场地水文地质特征

(1) 包气带的分布及特征

据水文地质勘探成果和区域地质勘察结果可知，区域包气带主要由层粉土组成。层厚9.50-11.30m，层底埋深9.50-11.30m。据现场渗水试验资料，表层包气带层②粉土垂向渗透系数在 $8.68 \times 10^{-5} \sim 9.39 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 之间，平均值 $9.02 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能为“中”。

(2) 含水层的分布及特征

由区域水文地质剖面图图5.2-31至图5.2-32可知，区域浅层地下水属松散岩类孔隙水，浅层地下水主要赋存于第四系粉土、粉质粘土、细砂和中砂中。含水层厚度46.66-47.74m，水位埋深8.46-10.12m。水化学类型为 $\text{Na}^+ - \text{Cl}^-$ 型、 $\text{Ca}^{2+} - \text{HCO}_3^-$ 型、 $\text{Mg}^{2+} + \text{Ca}^{2+} - \text{HCO}_3^-$ 型、 $\text{Na}^{2+} - \text{HCO}_3^-$ 型。区域浅层地下水富水程度为中等富水区（单井涌水量 $1000 - 3000 \text{m}^3/\text{d}$ ）。根据区域抽水试验结果，5m降深涌水量为 $1901.1 \text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数 8.50m/d 。

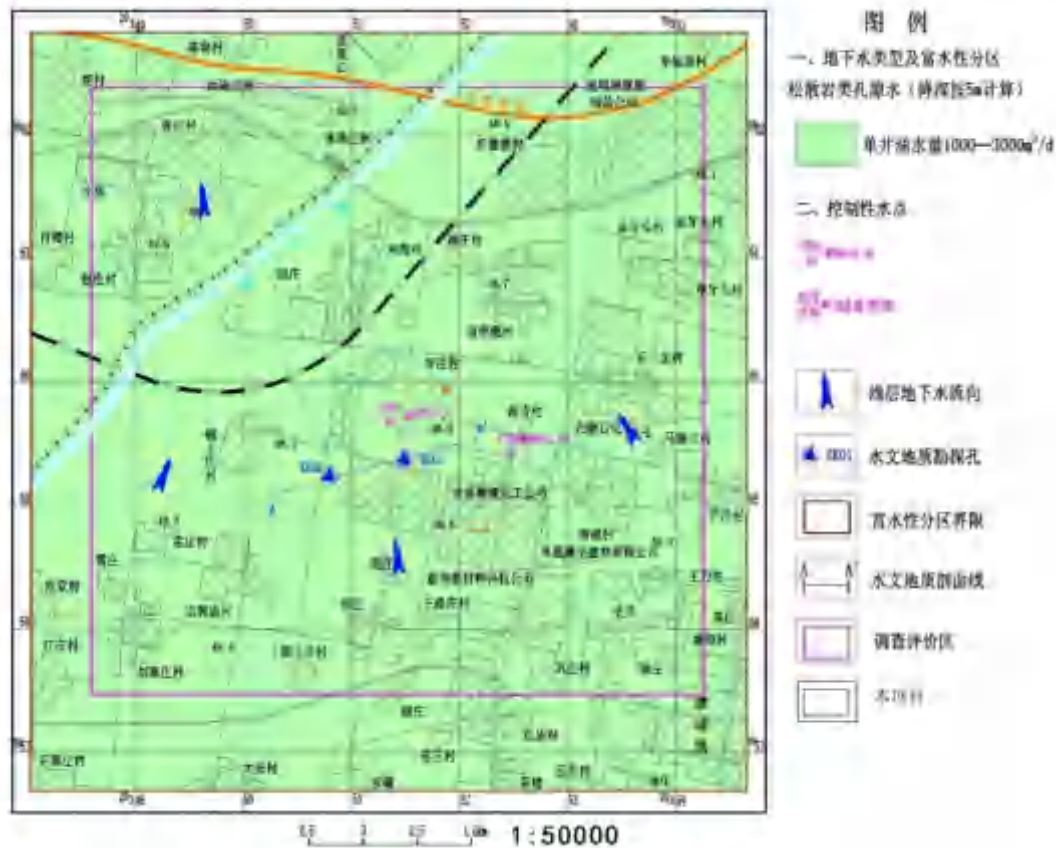


图6.5.2-5 调查评价区浅层水文地质图



图 6.5.2-6 项目场地水文地质图 (比例尺 1: 10000)

(3) 隔水层的分布及特征

层⑧粉质粘土为浅层水隔水底板，层厚大于8.80m，分布连续、稳定，隔水效果好，场地内浅层地下水与中深层地下水水力联系不密切。

(4) 地下水补径排特征

区域浅层地下水类型为松散岩类孔隙水，其补给来源主要为大气降水入渗。

地下水排泄主要为人工开采和侧向径流排泄。区域地下水总体由北向南径流，水力坡度0.98‰-1.11‰。

(5) 地下水动态特征

区域浅层地下水动态类型为“开采-气象型”，动态特征主要受人工开采和气象条件（大气降水）影响。特点是每年3~5月份水位较低，7~9月份水位较高，最高水位相对雨季滞后1~2个月。根据收集相关资料，区域浅层地下水枯水期水位埋深8.43-10.16m，丰水期水位埋深7.12-11.24m，水位变幅6.83-8.54m。

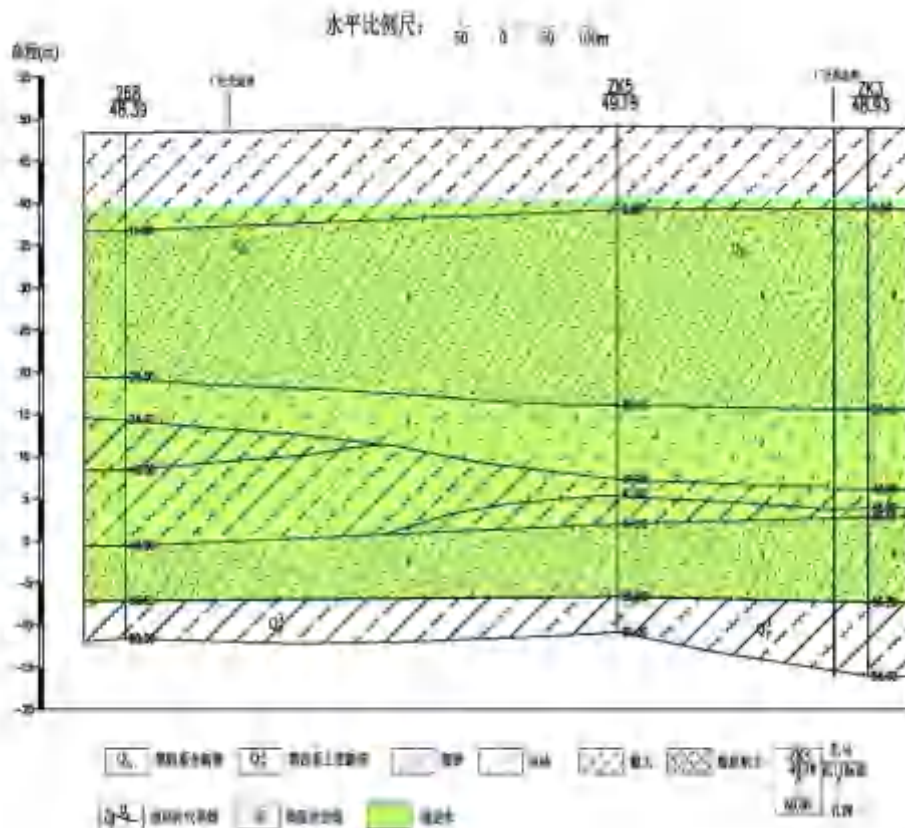


图 6.5.2-7 区域水文地质剖面图 1

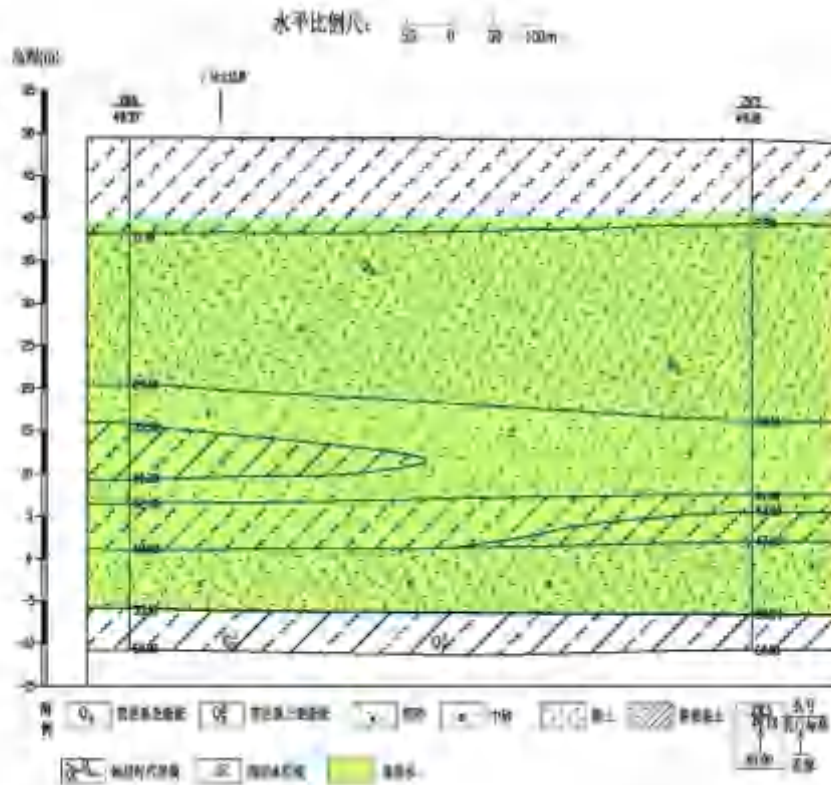


图6.5.2-8 区域水文地质剖面图2

5. 水文地质试验

根据丰利新材料项目相关地下水水文地质试验参数，区域渗透系数为 8.50m/d，影响半径为 105.58m。包气带层①粉土水平渗透系数 8.94×10^{-4} - 2.10×10^{-7} cm/s，垂直渗透系数 7.847×10^{-4} - 2.78×10^{-7} cm/s。隔水层⑧粉质粘土水平渗透系数 5.458×10^{-6} - 2.10×10^{-7} cm/s，垂直渗透系数 3.75×10^{-6} - 1.58×10^{-7} cm/s。

表6.5.2-1 丰利项目室内渗透试验成果表

编号	土层编号	取样深度(m)	垂直渗透系数 (cm/s)	水平渗透系数 (cm/s)	土的名称
ZK3-1	①	2.00-2.20	2.78E-07	3.13E-07	粉质粘土
ZK3-2	①	4.00-4.20	7.84E-04	8.94E-04	粉土
ZK3-3	①	6.00-6.20	1.52E-08	2.42E-08	粉质粘土
ZK3-4	①	7.00-7.20	1.23E-05	2.06E-05	粉土
ZK3-5	①	8.00-8.20	5.83E-06	6.78E-06	粉土
ZK3-6	⑧	57.00-57.20	3.75E-06	5.45E-06	粉质粘土
ZK3-7	⑧	58.00-58.20	1.58E-07	2.10E-07	粉质粘土
ZK3-8	⑧	60.00-60.20	2.51E-06	3.94E-06	粉质粘土

6. 地下水流场特征

(1) 浅层地下水流场特征

丰利新材料项目分别于2016年9月（丰水期）和2017年5月（枯水期）对调查区内的浅层地下水水位进行了监测，并绘制了浅层地下水枯、丰水期流场图（图5.3-6及图5.3-8）。

①丰水期流场特征由丰水期浅层地下水等水位线图可知，调查评价区内地下水由西南、东南和东向西北市中心地下水漏斗中心流动，水力坡度0.03%-0.33%。丰水期水位埋深4.50-9.19m，水位标高42.63-39.79m。

②枯水期流场特征由枯水期浅层地下水等水位线图可知，枯水期浅层地下水流向与丰水期流向基本一致，地下水由西南、东南和东向西北市中心地下水漏斗中心流动。水力坡度0.03%-0.32%。枯水期水位埋深5.50-10.48m，水位标高41.25-38.45m。

表6.5.2-2 地下水水位调查统计表

编号	坐标（北京 54）		水位埋深（m）		水位标高（m）	
	X	Y	枯水期	丰水期	枯水期	丰水期
P02	3959839.93	351644.65	9.70	8.50	39.36	40.56
P05	3960730.94	351788.11	9.75	8.55	39.29	40.49
P06	3958341.19	351992.67	8.73	6.83	40.55	42.45
P07	3958203.63	351287.38	9.29	7.79	40.59	42.09
P14	3958830.83	350668.24	9.90	8.80	39.57	40.67
P26	3958105.59	350451.15	9.64	8.54	40.10	41.20
P28	3958916.46	349856.42	9.61	8.31	39.25	40.55
P34	3960148.38	350504.07	9.94	7.99	38.29	40.24
P36	3959584.97	350662.72	10.30	8.80	39.03	40.53
P38	3960135.71	352604.91	9.02	7.57	39.33	40.78
P39	3959560.56	352741.42	9.72	8.07	39.28	40.93
P41	3958837.24	351127.72	9.00	7.74	39.88	41.14
P43	3956665.31	352651.29	7.12	5.80	41.67	42.99
P44	3957225.66	353553.85	6.57	5.08	42.42	43.91
P45	3958743.30	354664.98	5.35	4.23	43.10	44.22
P46	3959636.97	355604.43	5.50	4.50	43.34	44.34
P47	3960121.27	354489.80	7.95	6.86	39.98	41.07
P48	3959733.05	353463.43	9.23	7.43	39.17	40.97
P49	3957557.88	352429.81	9.18	7.68	40.62	42.12
P50	3957269.79	351762.41	11.26	9.71	40.67	42.22
P51	3956683.02	350725.77	9.45	7.97	40.62	42.10
P52	3955701.87	351512.68	9.39	8.01	41.25	42.63
P53	3956987.81	349467.72	9.52	8.24	39.87	41.15

编号	坐标（北京 54）		水位埋深（m）		水位标高（m）	
	X	Y	枯水期	丰水期	枯水期	丰水期
P54	3957506.53	348704.91	9.78	8.60	39.96	41.14
P55	3958258.79	347575.70	8.36	6.95	40.61	42.02
P56	3959127.97	353401.30	10.69	9.33	39.88	41.24
P57	3961291.46	352740.61	9.60	8.01	38.53	40.12
P58	3961329.62	351596.83	10.48	9.19	38.86	40.15
P63	3960491.34	349732.72	9.43	8.08	38.90	40.25
P66	3958638.20	347692.81	7.33	5.95	40.56	41.94
P67	3959073.90	348513.02	9.53	8.34	39.97	41.16
P68	3958461.40	353315.00	8.51	7.31	40.82	42.02
P69	3958883.40	354034.30	8.13	6.67	41.76	43.22
P70	3961615.40	352003.80	10.33	8.99	38.45	39.79
P71	3959782.70	349020.50	9.83	8.72	39.32	40.43
H4	3962307.90	351696.80	/	/	44.29	46.07
H5	3960769.50	349583.60	/	/	44.53	46.42
H6	3958955.70	347713.50	/	/	44.79	46.58

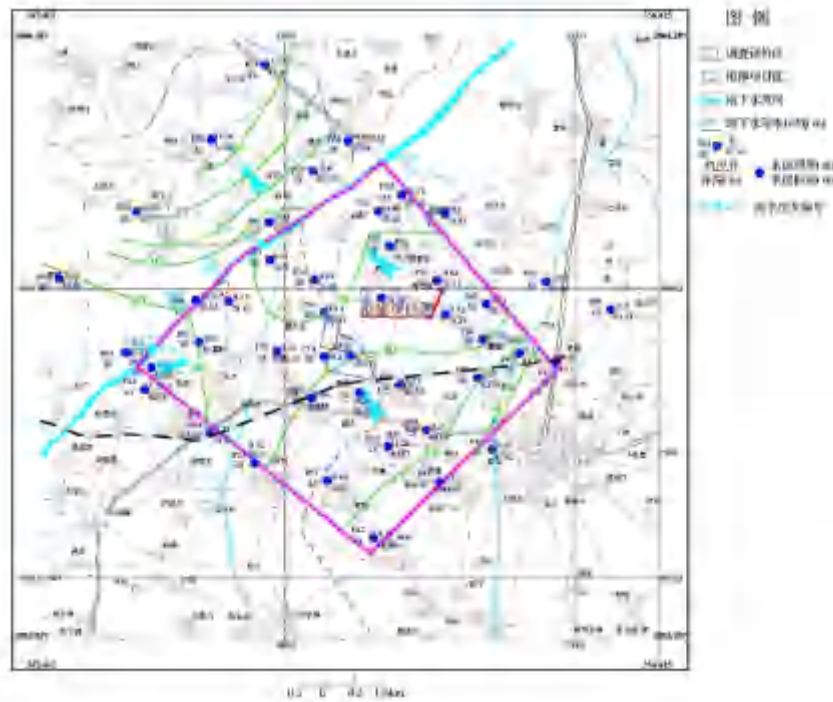


图 6.5.2-9 枯水期区域浅层地下水水位线图（2017 年 5 月）

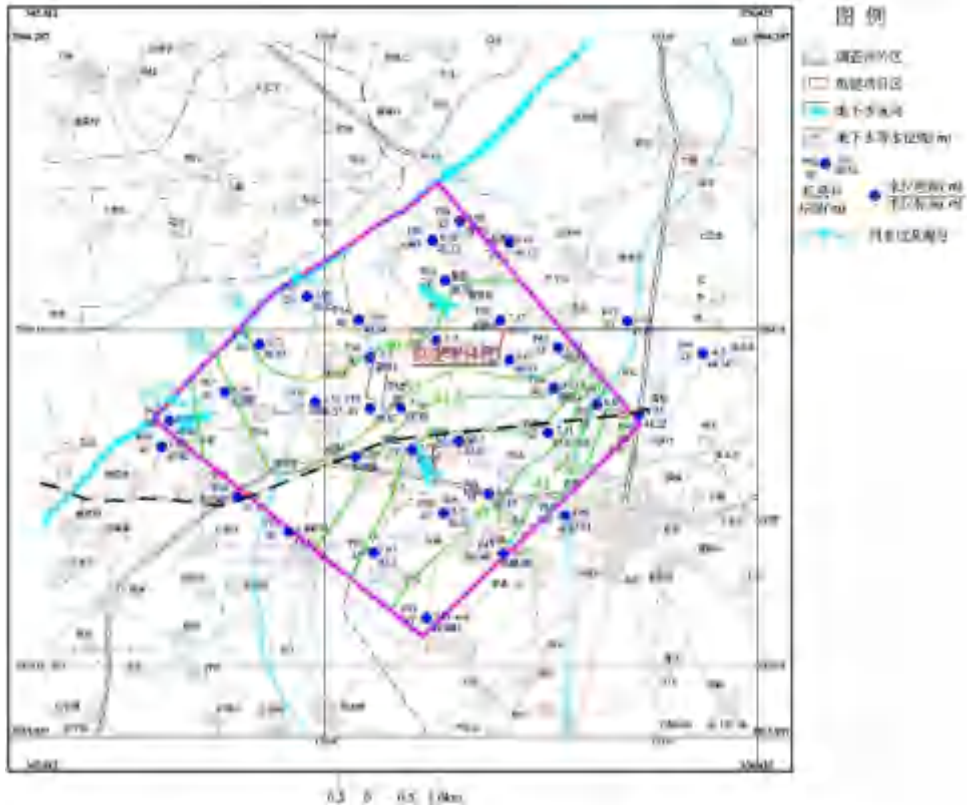


图 6.5.2-10 调查评价区丰水期浅层地下水水位线图（2016 年 9 月）

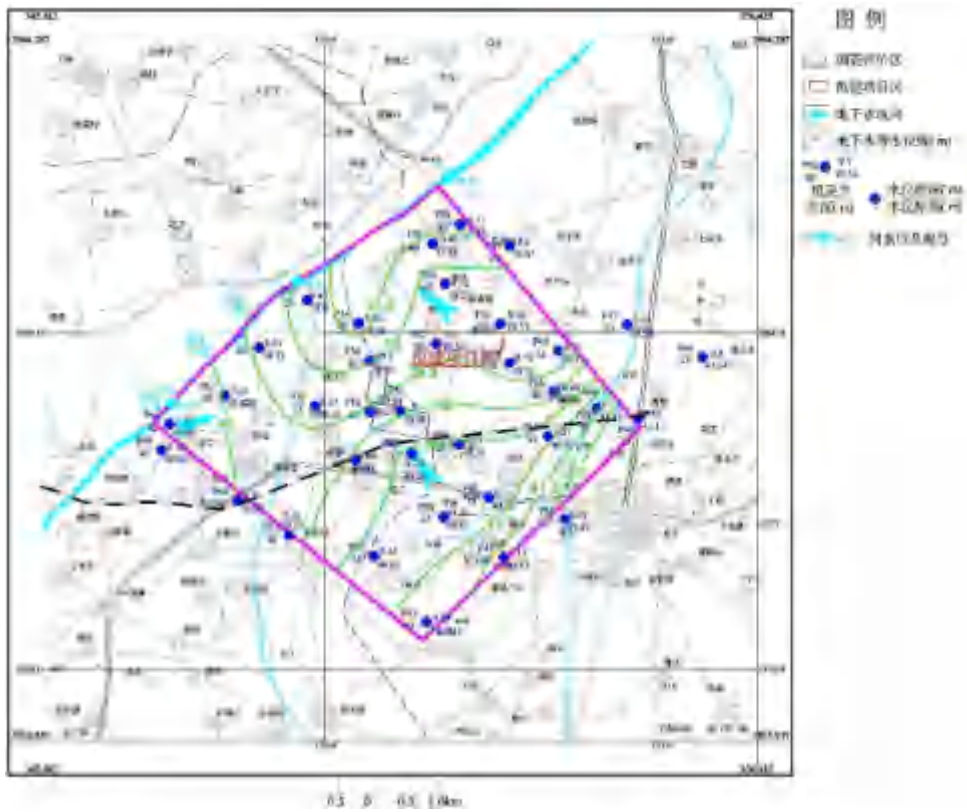


图6.5.2-11 调查评价区枯水期浅层地下水水位线图（2017年5月）

③浅层地下水与地表河流的水力联系

调查区内的主要地表河流为西北侧的金堤河，由浅层地下水枯、丰水期流场图可知，近河区域枯、丰水期浅层地下水水位标高均低于金堤河河水水位标高，故金堤河河水常年补给地下水。由于调查区主要为农田，近金堤河部分区域主要抽取河水灌溉，地下水开采量相对较小，地下水流场受河水位和大气降雨影响显著，丰水期降雨量大，且农田通过河渠灌溉（侧渗补给明显），浅层地下水水位上升明显。调查区除近金堤河地区外，其它区域浅层地下水流场主要受降水和开采影响。

（2）中深层地下水流场特征

调查区内中深层水井较少，多为农村安全饮用水井。井深140-455m，取水含水层为埋深50-450m的细砂、粉细砂层，属中深层承压松散岩类孔隙水。由于各井供水人口，开采时间和开采量的差异，造成各深层地下水水位埋深差异较大，水位埋深17.15-41.12m不等。调查区中深层地下水水位的埋深受含水层位置、开采时间、开采量等因素制约。

7. 地下水动态特征

（1）浅层地下水动态特征

地下水的动态变化是指地下水位受自然因素和人为因素二者影响随时间发生变化的规律性，根据区内的气象、水文、人工开采等因素，区内浅层地下水动态类型可分为气象—开采型和气象—水文型等两种类型。

①气象—开采型

主要分布在远金堤河地区，水位埋深大，开采量大，年内动态特征为：4-5月份为玉米春灌期、开采量大，降雨量小，地下水位受其影响年内最低；7-8月份降雨量大（7月降雨量261mm），地下水位开始回升，逐渐达到年内的最高值；8月份后降雨量减小，玉米灌浆灌溉开始，地下水位下降明显；之后地下水位开始稳定，且慢慢呈下降趋势。如本次水文统调期间，远金堤河区域浅层地下水丰水期水位埋深4.50-8.55m，水位标高42.63-40.12m；枯水期水位埋深5.50-9.94m，水位标高41.25-38.53m。水位变幅1.23-1.95m。

②气象—水文型

分布在调查区西北部近金堤河地区，地下水位埋深较浅，受降水、河水位影响较大。4、6月份降雨较少，为地下水枯水期，地下水水位较低；7月份降水量

大，且金堤河水位上涨，地下水水位也达到年内的最高值；汛期过后，河水位下降，降雨量减小，地下水水位也随之下降。如本次水文统调期间，近金堤河区域浅层地下水丰水期水位埋深5.95-8.99m，水位标高39.79-42.02m；枯水期水位埋深7.33-10.33m，水位标高38.45-40.61m。水位变幅1.11-1.49m。

(2) 中深层地下水动态特征

调查评价区内中深层含水层和浅层含水层之间有一相对稳定的隔水层，二者存在一定的水头差，水力联系较微弱。所以，中深层地下水动态变化基本不直接受地表水位、气象等因素影响，而主要与人工开采有关，故动态类型一般为“径流-开采型。”

(3) 各含水层（岩）组之间的水力联系

从岩性上看，浅层、中深层含水岩组之间分布有连续稳定的粉质粘土，该层厚16.0~35.0m，平均厚度25.0m，透水性弱，为浅层地下水与中深层地下水之间的良好隔水层。

从水位动态上看，浅层地下水受气象要素影响明显；中深层地下水受气象要素影响不明显，主要受开采量影响，呈逐年下降状态。从水位埋深上看，同一地点浅层地下水水位埋深浅、中深层地下水水位埋深深。如拟建项目场地周边宗庙村浅层地下水井P28水位埋深9.61m，中深层地下S3水井水位埋深27.33m。

综上所述，从岩性、水位动态等分析，调查评价区内浅层水和中深层水之间水力联系不密切，故浅层含水层为本次调查评价的“目的含水层”。

6.5.3 地下水环境影响预测与分析

6.5.3.1. 预测模型

(1) 水流模型

本次地下水环境影响预测采用数值法。地下水三维、非均质、各向异性的层流、非稳定潜水模型为：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} (K_x \frac{\partial h}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (K_y \frac{\partial h}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z} (K_z \frac{\partial h}{\partial z}) + \varepsilon = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z) = h_0 & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z)|_{\Gamma_1} = (x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_1 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n}|_{\Gamma_2} = q(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中： Ω —渗流区域；

x 、 y 、 z —笛卡尔坐标（m）；

h —含水体的水位标高（m）；

t —时间（d）；

$K_{x,y,z}$ —分别为 x 、 y 、 z 方向的渗透系数（m/d）；

K_n —边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

μ —重力给水度；

ε —源汇项（1/d）；

h_0 —初始水位（m）；

Γ_1 —一类边界；

Γ_2 —二类边界；

\hat{n} —边界面的法线方向；

(x, y, z) —一类边界水头（m）；

$q(x, y, z)$ —二类边界的单宽流量（m³/d/m），流入为正，流出为负，隔水边界为零。

（2）水质模型

不考虑污染物在含水层中的吸附、交换、挥发、生物化学反应，地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$R_0 \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta V_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C}$$

式中： R —迟滞系数无量纲；

ρ_b —介质密度，kg/(dm)³；

θ —介质孔隙度，无量纲；

c —组分的浓度，g/L；

n_e —有效孔隙度；

\bar{C} —介质骨架吸附的溶质浓度，g/kg；

t —时间，d；

x,y,z —空间位置坐标, m;

D_{ij} —水动力弥散系数张量, m^2/d ;

V_i —地下水渗流速度张量, m/d ;

W —水流的源和汇, $1/d$;

C_s —组分的浓度, g/L ;

λ_1 —溶解相一级反应速率, $1/d$;

λ_2 —溶解相一级反应速率, $1/d$;



图 6.5.3-1 地下水预测模型范围图

(3) 水文地质概念模型

水文地质条件概化: 水文地质概念模型 (Conceptual hydrogeological model) 是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性能、水力特征和补给排泄等条件概化为便于进行数学与物理模拟的基本模式。建立评价区的水文地质概念模型是进行预测评价的第一步。

本次技改项目位于黄河冲洪积平原区，地表被第四系粉土、粉质粘土覆盖，浅层地下水以第四系细砂、细中砂为主，由西南向东北方向径流。根据收集的水文地质资料和本次调查成果。将模型西北侧金堤河概化为河流边界；东北侧垂直于等水位线，概化成为0通量边界；西南和东南侧补给地下水，概化成为流量边界。

从垂向上分析，根据钻孔资料和水文地质剖面知，从上至下依次为潜水含水层地下水、弱透水含水层、承压含水层，各含水层之间具有稳定的隔水层，潜水含水层与承压含水层之间水力联系较弱，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）》9.2.2预测层位应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主，兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值的含水层。因此，本次模拟预测的是潜水含水层。

潜水含水层岩性为粉土、细砂和细中砂，含水层厚度为20~15m左右，顶板埋深10~20m。单井出水量一般1000~1300m³/d，最大可达1600~1900m³/d。模拟区浅层含水岩组主要为细砂、细中砂，因此可概化为统一的潜水含水岩组。本次模型分两层，层1细砂、细中砂含水层，层2为粉质粘土隔水层，模型所描述的各含水层的水力特征、参数等均为研究范围内所有含水层的等效值。

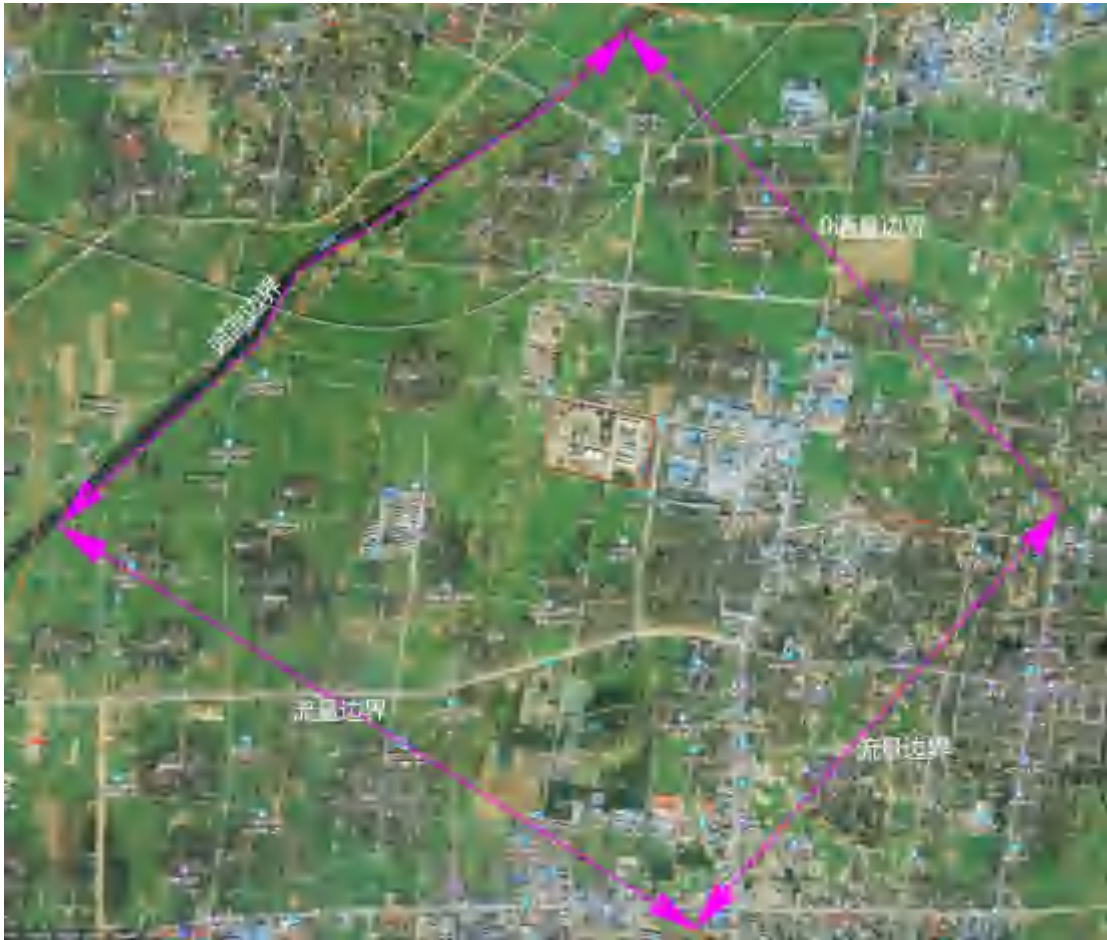


图 6.5.3-2 地下水预测模型边界条件概化图

源汇项的处理：降水补给量:模拟区地貌类型属黄河冲洪积平原，类型较为单一，且地表岩性主要为第四系冲洪积和坡洪积粉土，参考以往区域水文地质研究成果，本次模拟区将降水入渗系数统一概化为一个区，降水入渗取值0.15。根据收集濮阳市气象局气象资料，模拟区多年平均降雨量为612.9mm，大气降水入渗补给量采用下述公式计算：

$$Q_{\text{降}} = \alpha \cdot P \cdot F \times 10^3$$

式中： $Q_{\text{降}}$ —大气降水入渗补给量（ m^3/a ）

α —降雨入渗系数（无量纲）；

P —有效降水量（ mm/a ）；

F —入渗补给面积（ km^2 ），按评价区面积的80%考虑；

经计算，模拟区大气降水入渗补给总量为 $Q=185.27\text{万}\text{m}^3/\text{a}$ 。

表 6.5.3-1 模拟区大气降水入渗补给量计算表

降雨入渗系数	面积 (km ²)	有效降雨量 (mm)	总补给量 (万 m ³ /a)
0.15	20.152	612.9	185.27

人工开采量/灌溉回渗量:根据调查,评价区浅层地下水主要开发利用方式为农业灌溉,按130m³/(亩·年)计,评价区农田面积约17.63km²,地下水开采总量约为343.78万m³/a,以井的方式代入模型中进行模拟计算。

区内灌溉回渗系数取值0.1,则模拟区灌溉回渗补给量约为34.38万m³/a。

径流补给/排泄:模拟区各边界补给、排泄量计算见表6.2-55。模拟区地下水平年径流补给量为150.16万m³/a,年径流排泄量为185.27万m³/a。

表 6.5.3-2 地下水侧向径流补给量计算表

断面	断面长度 L(m)	含水层平均 厚度M(m)	渗透系数 K(m/d)	平均水力 坡度I	与等水位线 角度(°)	地下水量Q (万m ³ /d)
CD	4500	20	10	0.0023	0	75.56
DA	5100	18	10	0.0008	70	9.11
AB	5500	15	10	0.0007	30	18.34
BC	4700	18	10	0.0005	60	7.72
备注: $Q=365 \cdot K \cdot I \cdot M \cdot L$						

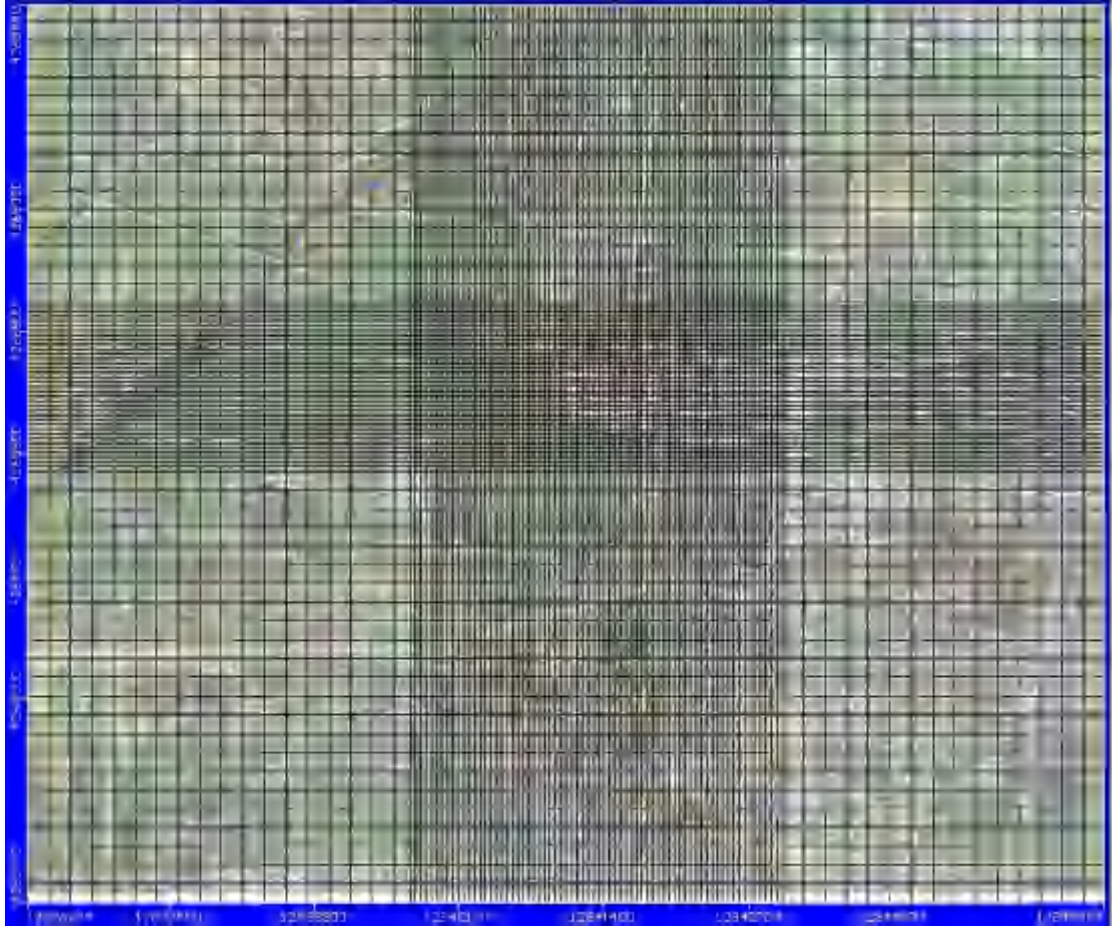


图 6.5.3-3 网格剖分图

(4) 模型验证

模型的识别和验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值线与实测地下水水位等值线形状相似；②模拟地下水的动态过程要与实测的动态过程基本相似，即要求模拟与实际地下水水位过程线形状相似；③从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；④识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。

根据以上四个原则，对评价区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。实测的地下水位等值线与模拟水位等值线基本吻合。所建立的模拟模型基本达到模型精度要求，符合评价区水文地质条件，基本反映了地下水系统的动态特征。

水量均衡分析：模拟计算得到的模拟范围内水均衡结果如表6.5.3-3所示。

表 6.5.3-3 模拟计算区水均衡结果表 单位: 万 m³/a

水均衡要素	源	汇
入渗补给—蒸发量	231.58	0
侧向补给/排泄量	84.67	26.06
回渗补给/人工开采	34.38	369.84
总和	350.63	369.84
均衡差	-19.21	

根据水量均衡结果,本次地下水水量均衡差绝对值占补给量和排泄量的比例分别为5.48%和5.19%,模型区地下水量基本处于平衡状态。其中,区内地下水补给主要来自降雨入渗补给,其次为侧向补给;主要排泄途径为径流排泄和人工开采,多年水位相对稳定,模型计算结果与实际情况符合,从一定程度上反映模型计算结果的合理性。

地下水水位拟合:根据图6.2-30可知,实测的地下水位等值线与模拟水位等值线基本吻合。所建立的模拟模型基本达到模型精度要求,符合评价区水文地质条件。

综上,根据对地下水水位及水均衡计算结果的分析,模型能较好反映该地区地下水流运动特征,可以用于地下水环境影响的预测评价。

识别后的地下水数值模拟主要参数值见表6.5.3-4。

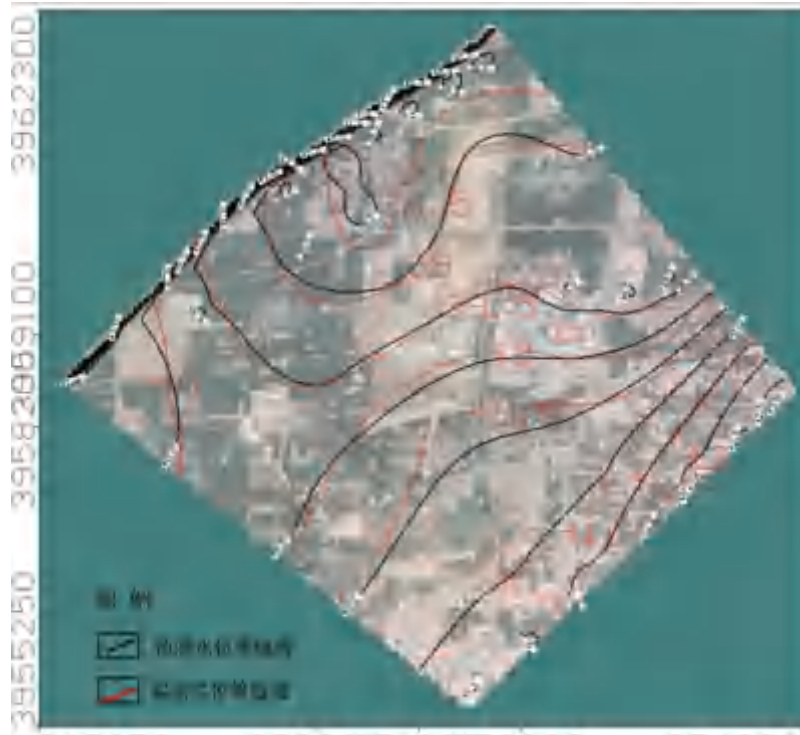


图 6.5.3-4 含水层模拟水位与实测水位对比图

表 6.5.3-4 模型识别与验证后浅层潜水参数取值表

分层	含水层岩性	水平渗透系数 (m/d)	垂向渗透系数 (m/d)	给水度 (μ)	有效孔隙率 (n_e)	总孔隙率 (n)
层 1	细砂、中细砂	10.0	10.0	0.15	0.15	0.30
层 2	粉质粘土	0.1	0.1	0.01	0.01	0.10

6.5.3.2. 情景设置和污染源强

地下水水流的预测模型所运用的参数是通过模型识别确定的。模拟时间为导则规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反应特征因子迁移规律的其他重要时间节点。本次预测时间段为 100d、1000d、10a。

依据设计单位设计规范以及建设单位根据本项目的实际情况给定地下水污染预测情景设定条件如下：

①正常状况

正常状况中拟建项目建设按照 GB/T50934 等相关规范的要求进行防渗处理，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各管线、储槽、废水池等跑冒漏滴。正常工况下废水不会渗漏进入地下造成污染。因此，本次模拟预测可不进行正常状况情景下的预测。

②非正常状况

非正常状况主要是根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀造成装置区或罐区硬化面出现破损，管线、储罐或污水收集处理池底部因腐蚀等其它原因出现漏洞等情景。综合考虑拟建项目场地位置及平面布置、物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域水文地质条件，选取有评价标准的因子进行预测。非正常状况污染源概化为连续恒定排放及瞬时排放。

连续恒定排放情景位置设置为污水处理站集水池池底渗漏，污染物渗漏速率较慢，企业在污染发生 90 天后，发现污水处理站收集池池底防渗层发生破损，且及时切断渗露源，污染物入渗地下水的的时间设定为 90 天。为非正常状况收集池持续渗漏。

③风险状况

在地震等自然灾害发生情况下，考虑风险事故状况，因本次技改项目主要为产品精细化，原料储罐区不发生变化，不再单独设定事故状态下储罐泄露瞬时排放。

(2) 污染源强

非正常状况持续泄漏预测源强计算如下：

集水池废水量为 350m³，浓度参考最大浓度（工艺废水浓度）。COD 浓度 1522mg/L、氨氮浓度 28.58mg/L、石油类浓度 192.2mg/L、硫化物浓度 12.9mg/L、挥发酚浓度 12.1mg/L、镍的浓度为 0.58mg/L（现状监测最大值）。根据《BOD、COD 与高锰酸盐指数的理论内涵及倍率关系研究》（[文章编号]1002-0624(2009)08-0061-02），COD 是高锰酸盐指数（COD_{Mn}）的 2.7 倍，因此 COD 折算成 COD_{Mn} 浓度为 563.7mg/L。设定污水池底出现长 8m，宽 1cm 的裂缝，按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）水池渗水量应按池壁（不含内隔墙）和池底的漫湿面积计算，项目污水渗漏量按钢筋混凝土结构水池最大允许渗水量 2L/(m²·d)计算。

$$\text{渗漏量 (L/d)} = \text{渗漏面积} \times \text{渗漏强度} = 8 \times 0.01 \times 2 = 0.16\text{L/d}$$

根据废水中主要污染物监测指标，选取 COD_{Mn}、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚、总镍为预测因子。浓度分别为 563.7mg/L、28.58mg/L、192.2mg/L、12.9mg/L、12.1mg/L、0.58mg/L。时间设置为 90 天。

根据项目特点，结合工程分析相关资料，选取污水处理站在非正常状况下发生渗漏的情景进行预测评价。经计算主要预测因子源强如下表所示。

表 6.5.3-5 预测模型水质污染源强

情景	渗漏点	类型	特征污染物	渗漏废水量	浓度/mg/L	污染物渗漏量/mg/d
非正常 状况	污水池	持续 90 天	COD _{Mn}	0.16L/d	563.7	90.192
			氨氮	0.16L/d	28.58	4.573
			石油类	0.16L/d	192.2	30.752
			硫化物	0.16L/d	12.9	2.064
			挥发酚	0.16L/d	12.1	1.936
			苯	0.16L/d	0.27	0.0432
			甲苯	0.16L/d	0.39	0.0624
			二甲苯	0.16L/d	0.4	0.064
			乙苯	0.16L/d	0.3	0.048
			总氰化物	0.16L/d	0.34	0.0544
			总镍	0.16L/d	0.58	0.0928

模拟时间为导则规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反应特征因子迁移规律的其他重要时间节点。本次预测时间段为 100d、1000d、10a。

6.5.3.3. 污染物运移预测与评价

a. COD_{Mn} 预测结果

根据预测结果，在不利条件下，出现非正常渗漏后 100 天的预测时间内，COD_{Mn} 在地下水迁移的最远距离为 33m，最高浓度 1.6mg/L，预测结果不超标。预测时长 1000 天时，污染物向下游迁移 148m，最高浓度 0.14mg/L，预测结果不超标。预测时长 3650 天（10 年）时，污染物在地下水迁移的最远距离为 334m，最高浓度 0.04mg/L，预测结果不超标。此范围内无饮用水源井等地下水敏感目标。

根据预测结果，COD_{Mn} 持续泄漏预测结果均不超标。预测结果可以接受。



图 6.5.3-5 COD_{Mn} 持续泄漏 100 天预测结果图



图 6.5.3-6 COD_{Mn}持续泄漏 1000 天预测结果图



图 6.5.3-7 COD_{Mn}持续泄漏 3650 天预测结果图

通过对下游厂界的预测可知,污染物在第 1162 天时,达到最大值 0.054mg/L,之后浓度下降。预测结果不超标。

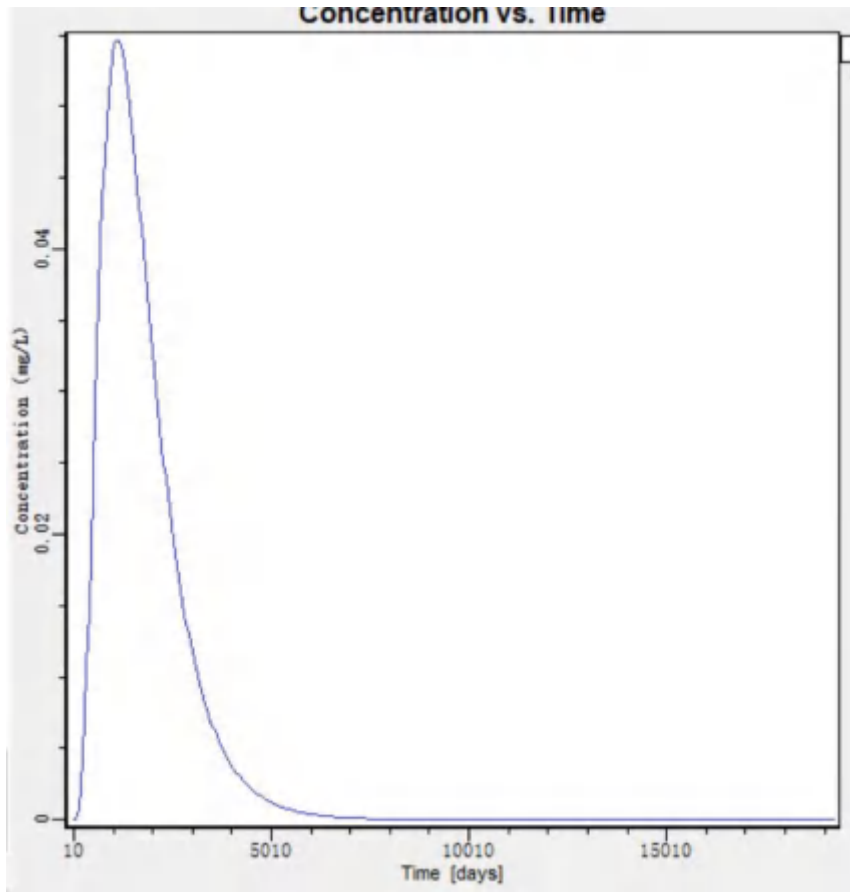


图 6.5.3-8 COD_{Mn} 下游厂界预测结果图

b. 氨氮预测结果

根据预测结果，在不利条件下，出现非正常渗漏后 100 天的预测时间内，氨氮在地下水迁移的最远距离为 22m，最高浓度 0.013mg/L，预测结果不超标。预测时长 1000 天时，污染物向下游迁移 127m，最高浓度 0.006mg/L，预测结果不超标。预测时长 3650 天（10 年）时，污染物在地下水迁移的最远距离为 274m，最高浓度 0.0018mg/L，预测结果不超标。此范围内无饮用水源井等地下水敏感目标。

根据预测结果，氨氮持续泄漏预测结果均不超标。预测结果可以接受。



图 6.5.3-9 氨氮持续泄漏 100 天预测结果图



图 6.5.3-10 氨氮持续泄漏 1000 天预测结果图



图 6.5.3-11 氨氮持续泄漏 3650 天预测结果图

通过对下游厂界的预测可知，污染物在第 1030 天时，达到最大值 0.0025mg/L，之后浓度下降。预测结果不超标。

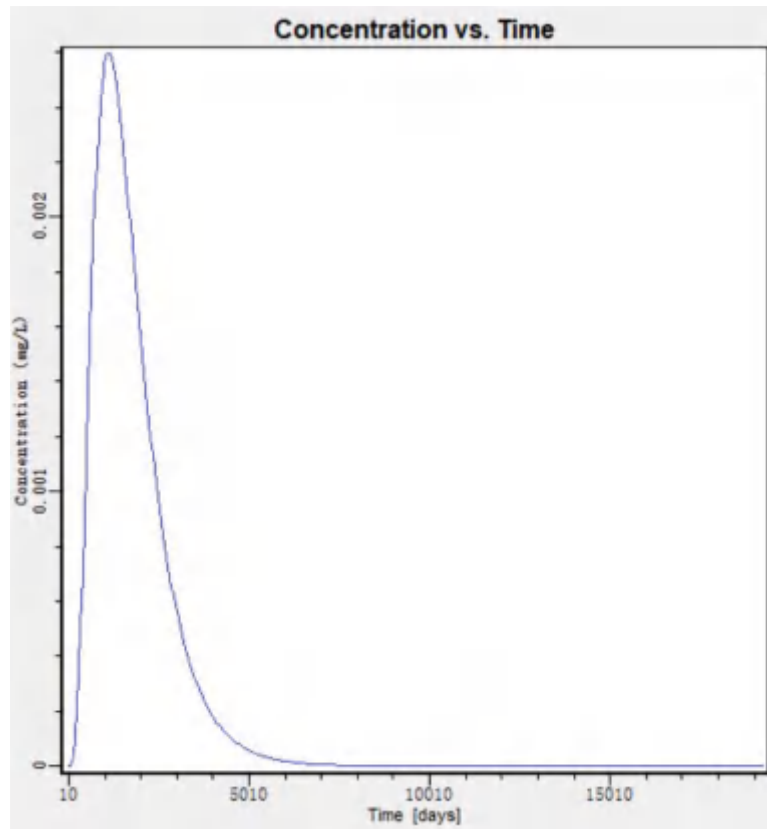


图 6.5.3-12 氨氮下游厂界预测结果图

c.石油类预测结果

根据预测结果，在不利条件下，出现非正常渗漏后 100 天的预测时间内，石油类在地下水迁移的最远距离为 33m，最高浓度 1.2mg/L，超标面积 25m²。预测时长 1000 天时，污染物向下游迁移 119m，最高浓度 0.11mg/L，超标面积 134m²。预测时长 3650 天（10 年）时，污染物在地下水迁移的最远距离为 318m，最高浓度 0.02mg/L，预测结果不超标。此范围内无饮用水源井等地下水敏感目标。

根据预测结果，石油类持续泄漏预测结果表明，地下水受到一定的影响，但随着时间的推移，石油类浓度不断降低，预测后期不超标。预测结果可以接受。



图 6.5.3-13 石油类持续泄漏 100 天预测结果图



图 6.5.3-14 石油类持续泄漏 1000 天预测结果图

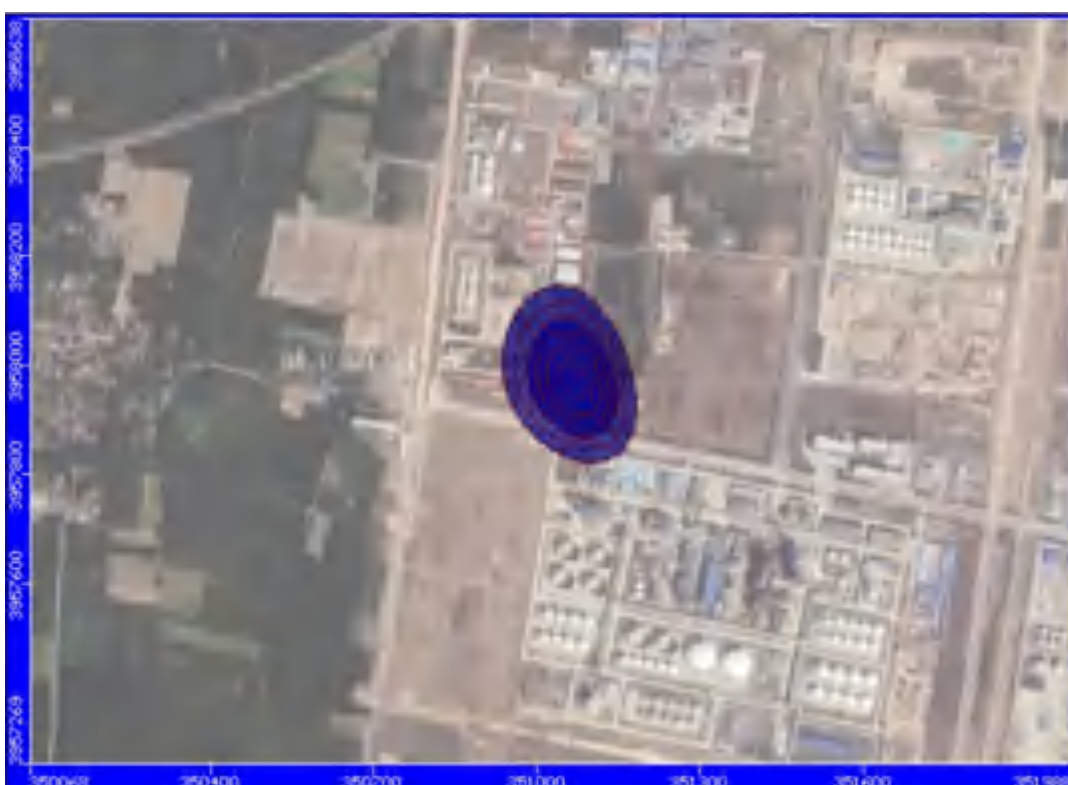


图 6.5.3-15 石油类持续泄漏 3650 天预测结果图

通过对下游厂界的预测可知,污染物在第 4625 天时,达到最大值 0.003mg/L,之后浓度下降。预测结果不超标。

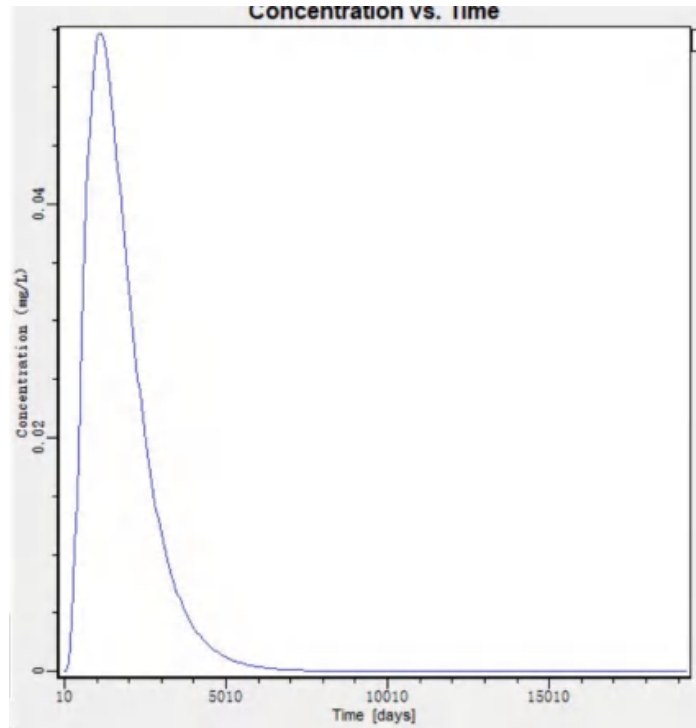


图 6.5.3-16 石油类下游厂界预测结果图

d. 硫化物预测结果

根据预测结果，在不利条件下，出现非正常渗漏后 100 天的预测时间内，硫化物在地下水迁移的最远距离为 12m，最高浓度 0.013mg/L，预测结果不超标。预测时长 1000 天时，污染物向下游迁移 112m，最高浓度 0.006mg/L，预测结果不超标。预测时长 3650 天（10 年）时，污染物在地下水迁移的最远距离为 233m，最高浓度 0.0018mg/L，预测结果不超标。此范围内无饮用水源井等地下水敏感目标。

根据预测结果，硫化物持续泄漏预测结果均不超标。预测结果可以接受。



图 6.5.3-17 硫化物持续泄漏 100 天预测结果图



图 6.5.3-18 硫化物持续泄漏 1000 天预测结果图



图 6.5.3-19 硫化物持续泄漏 3650 天预测结果图

通过对下游厂界的预测可知，污染物在第 1030 天时，达到最大值 0.0025mg/L，之后浓度下降。预测结果不超标。

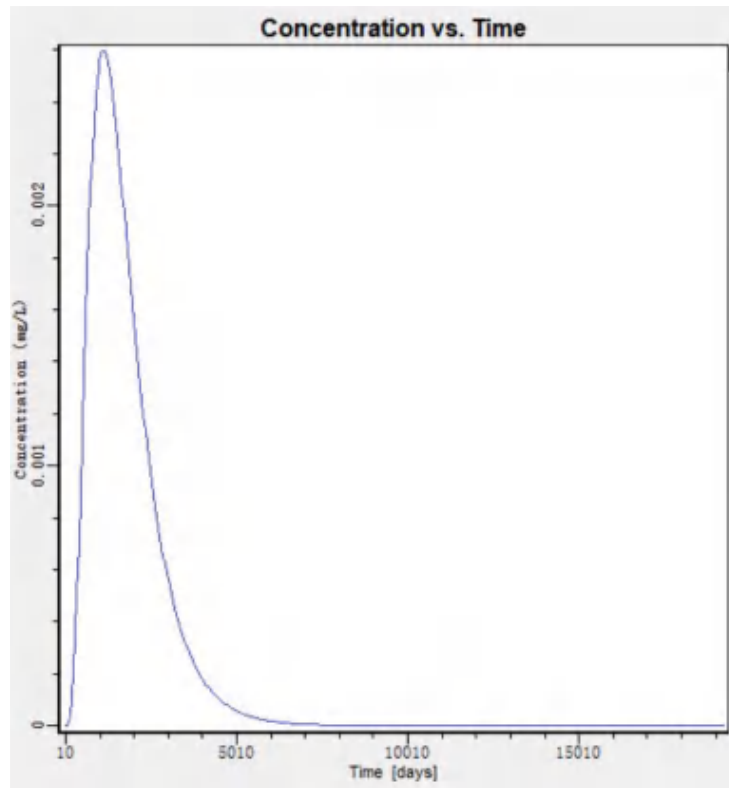


图 6.5.3-20 硫化物下游厂界预测结果图

e.挥发酚预测结果

根据预测结果，在不利条件下，出现非正常渗漏后 100 天的预测时间内，挥发酚在地下水迁移的最远距离为 12m，最高浓度 0.012mg/L，超标范围 18m²。预测时长 1000 天时，污染物向下游迁移 110m，最高浓度 0.005mg/L，超标范围 286m²。预测时长 3650 天（10 年）时，污染物在地下水迁移的最远距离为 232m，最高浓度 0.0018mg/L，预测结果不超标。此范围内无饮用水源井等地下水敏感目标。

根据预测结果，地下水中的挥发酚浓度不断降低，后期预测结果不超标。预测结果可以接受。



图 6.5.3-21 挥发酚持续泄漏 100 天预测结果图



图 6.5.3-22 挥发酚持续泄漏 1000 天预测结果图



图 6.5.3-23 挥发酚持续泄漏 3650 天预测结果图

通过对下游厂界的预测可知，污染物在第 1074 天时，达到最大值 0.0025mg/L，之后浓度下降。在第 1649 天后，污染物低于标准值。污染物在厂界出现的超标时间短暂，预测结果可以接受。

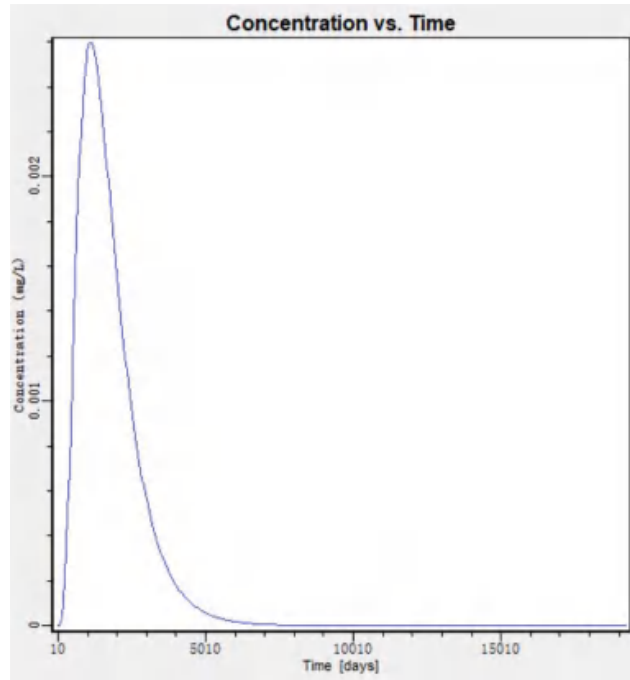


图 6.5.3-24 挥发酚下游厂界预测结果图

f、总镍

根据预测结果，在不利条件下，出现非正常渗漏后 100 天的预测时间内，总镍在地下水迁移的最远距离为 8m，最高浓度 0.0016mg/L，预测结果不超标。预测时长 1000 天时，污染物向下游迁移 99m，最高浓度 0.00012mg/L，预测结果不超标。预测时长 3650 天（10 年）时，污染物低于检出限，预测结果不超标。此范围内无饮用水源井等地下水敏感目标。

根据预测结果，地下水中的总镍浓度不断降低，预测结果均不超标。预测结果可以接受。



图 6.5.3-25 总镍持续泄漏 100 天预测结果图



图 6.5.3-26 总镍持续泄漏 1000 天预测结果图



图 6.5.3-27 总镍持续泄漏 3650 天预测结果图

通过对下游厂界的预测可知，污染物在第 1118 天时，达到最大值 $5.2 \times 10^{-5} \text{mg/L}$ ，之后浓度下降。预测结果均不超标。污染物在厂界出现的超标时间短暂，预测结果可以接受。

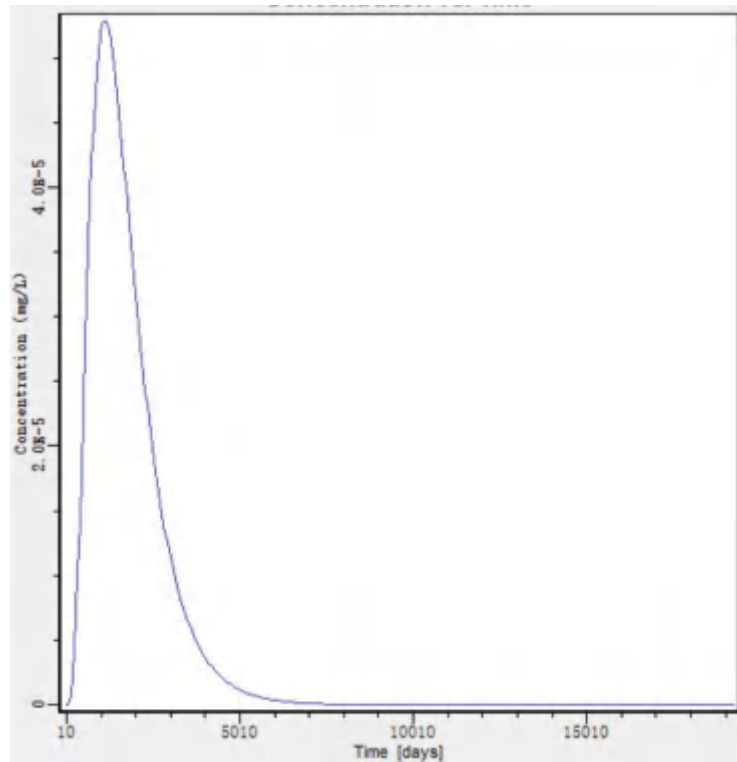


图 6.5.3-28 总镍下游厂界预测结果图

g、苯

根据预测结果，在不利条件下，出现非正常渗漏后 100 天的预测时间内，苯在地下水迁移的最远距离为 6m，最高浓度 0.0007mg/L，预测结果不超标。预测时长 1000 天时，预测结果低于检出限，预测结果不超标。预测时长 3650 天（10 年）时，污染物低于检出限，预测结果不超标。此范围内无饮用水源井等地下水敏感目标。

根据预测结果，地下水中的苯浓度不断降低，预测结果均不超标。预测结果可以接受。



图 6.5.3-29 苯持续泄漏 100 天预测结果图



图 6.5.3-30 苯持续泄漏 1000 天预测结果图



图 6.5.3-31 苯持续泄漏 3650 天预测结果图

通过对下游厂界的预测可知，污染物在第 1118 天时，达到最大值 $2.4 \times 10^{-5} \text{mg/L}$ ，之后浓度下降。预测结果均不超标。

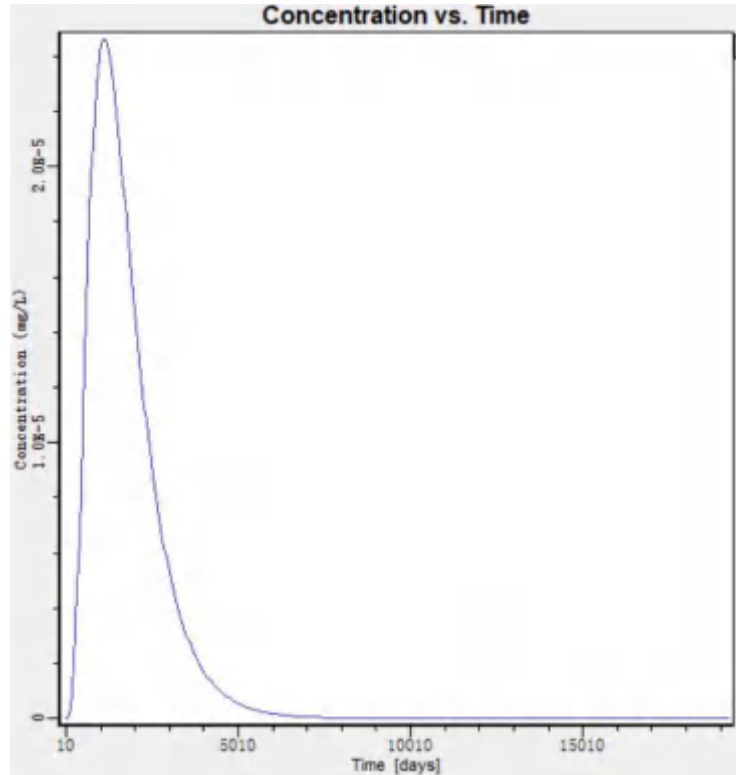


图 6.5.3-32 苯下游厂界预测结果图

h、甲苯

根据预测结果，在不利条件下，出现非正常渗漏后 100 天的预测时间内，甲苯在地下水迁移的最远距离为 6m，最高浓度 0.001mg/L，预测结果不超标。预测时长 1000 天时，预测结果低于检出限，预测结果不超标。预测时长 3650 天（10 年）时，污染物低于检出限，预测结果不超标。此范围内无饮用水源井等地下水敏感目标。

根据预测结果，地下水中的甲苯浓度不断降低，预测结果均不超标。预测结果可以接受。



图 6.5.3-33 甲苯持续泄漏 100 天预测结果图



图 6.5.3-34 甲苯持续泄漏 1000 天预测结果图



图 6.5.3-35 甲苯持续泄漏 3650 天预测结果图

通过对下游厂界的预测可知，污染物在第 1139 天时，达到最大值 3.5×10^{-5} mg/L，之后浓度下降。预测结果均不超标。

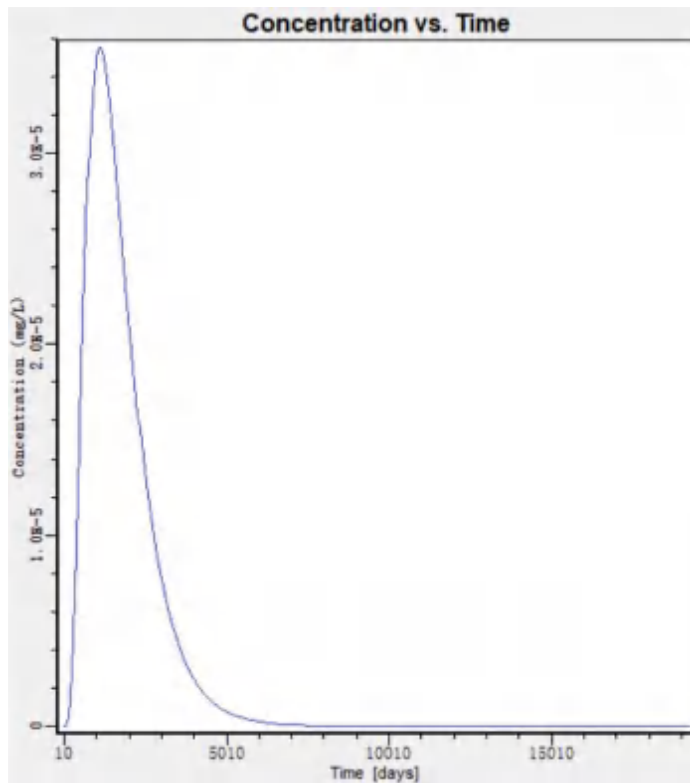


图 6.5.3-36 甲苯下游厂界预测结果图

i、二甲苯

根据预测结果，在不利条件下，出现非正常渗漏后 100 天的预测时间内，二甲苯在地下水迁移的最远距离为 6m，最高浓度 0.001mg/L，预测结果不超标。预测时长 1000 天时，预测结果低于检出限，预测结果不超标。预测时长 3650 天（10 年）时，污染物低于检出限，预测结果不超标。此范围内无饮用水源井等地下水敏感目标。

根据预测结果，地下水中的二甲苯浓度不断降低，预测结果均不超标。预测结果可以接受。



图 6.5.3-37 二甲苯持续泄漏 100 天预测结果图



图 6.5.3-38 二甲苯持续泄漏 1000 天预测结果图



图 6.5.3-39 二甲苯持续泄漏 3650 天预测结果图

通过对下游厂界的预测可知，污染物在第 1139 天时，达到最大值 $3.4 \times 10^{-5} \text{mg/L}$ ，之后浓度下降。预测结果均不超标。

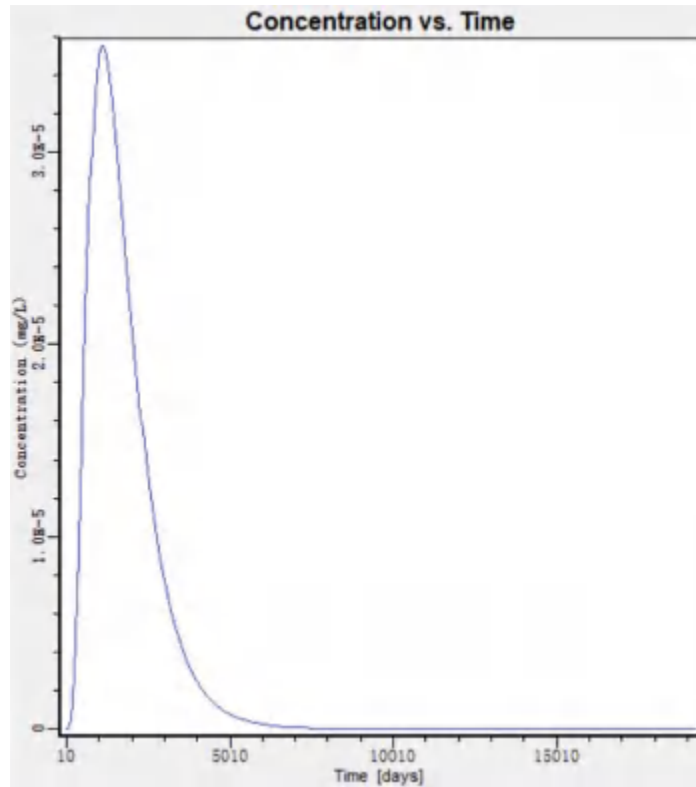


图 6.5.3-40 二甲苯下游厂界预测结果图

j、乙苯

根据预测结果，在不利条件下，出现非正常渗漏后 100 天的预测时间内，乙苯在地下水迁移的最远距离为 5m，最高浓度 0.0005mg/L，预测结果不超标。预测时长 1000 天时，预测结果低于检出限，预测结果不超标。预测时长 3650 天（10 年）时，污染物低于检出限，预测结果不超标。此范围内无饮用水源井等地下水敏感目标。

根据预测结果，地下水中的乙苯浓度不断降低，预测结果均不超标。预测结果可以接受。



图 6.5.3-41 乙苯持续泄漏 100 天预测结果图



图 6.5.3-42 乙苯持续泄漏 1000 天预测结果图



图 6.5.3-43 乙苯持续泄漏 3650 天预测结果图

通过对下游厂界的预测可知，污染物在第 1139 天时，达到最大值 $3.3 \times 10^{-5} \text{mg/L}$ ，之后浓度下降。预测结果均不超标。

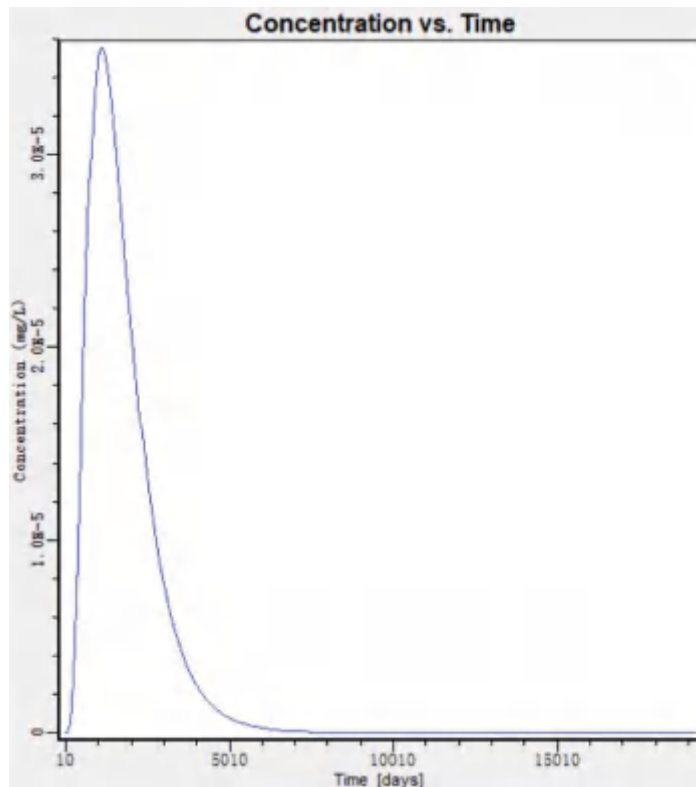


图 6.5.3-44 乙苯下游厂界预测结果图

k、总氰化物

根据预测结果，在不利条件下，出现非正常渗漏后 100 天的预测时间内，总

氰化物在地下水迁移的最远距离为 5m，最高浓度 0.0006mg/L，预测结果不超标。预测时长 1000 天时，预测结果低于检出限，预测结果不超标。预测时长 3650 天（10 年）时，污染物低于检出限，预测结果不超标。此范围内无饮用水源井等地下水敏感目标。

根据预测结果，地下水中的总氰化物浓度不断降低，预测结果均不超标。预测结果可以接受。



图 6.5.3-45 总氰化物持续泄漏 100 天预测结果图



图 6.5.3-46 总氰化物持续泄漏 1000 天预测结果图



图 6.5.3-47 总氰化物持续泄漏 3650 天预测结果图

通过对下游厂界的预测可知，污染物在第 1139 天时，达到最大值 $3.5 \times 10^{-5} \text{mg/L}$ ，之后浓度下降。预测结果均不超标。

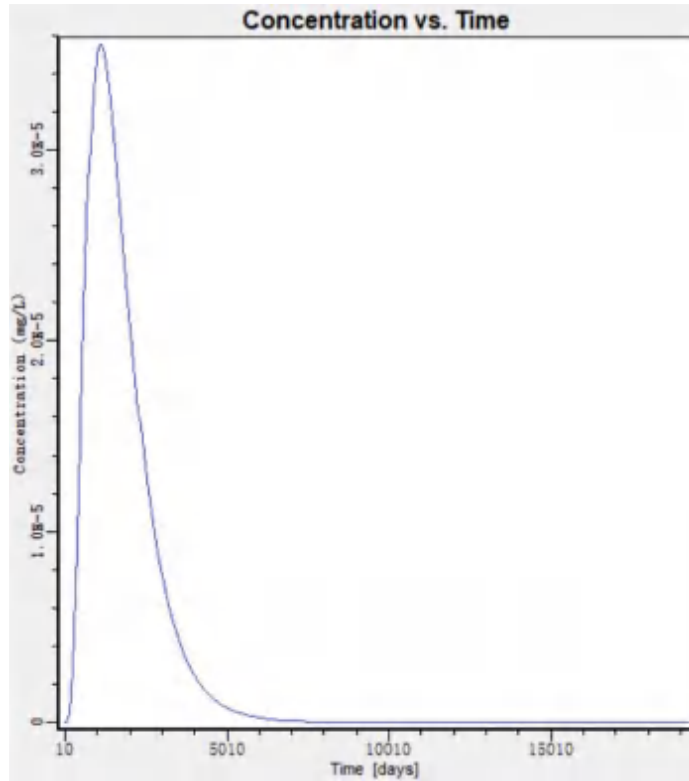


图 6.5.3-48 总氰化物下游厂界预测结果图

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 评价工作分级

根据导则 HJ 964-2018，本次技改项目属于污染影响型，应按照土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

6.6.1.1. 项目类别

根据导则 HJ 964-2018，本次技改项目属于I类项目，划分依据详见表 6.6.1-1。

表 6.6.1-1 项目行业类别划分表

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
制造业-石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	/

6.6.1.2. 占地规模

项目全厂区占地规模 610.3 亩，约 406874m²，按照项目占地规模划分为中型，依据详见表 6.6.1-2。

表 6.6.1-2 项目占地规模划分

大型	中型	小型
≥50hm ²	5~50hm ²	≤5hm ²

6.6.1.3. 环境敏感程度

本次技改项目拟建厂址位于范县濮王产业集聚区内，环境敏感程度为不敏感。

6.6.1.4. 评价等级确定

综上所述，根据项目土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分本次土壤环境影响评价工作等级为二级，详见表 6.6.1-3。

表 6.6.1-3 土壤环境影响评价工作等级

占地规模 平均等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

6.6.2 现状调查与评价

6.6.2.1. 调查范围确定

本次技改项目拟建厂址位于范县濮王产业集聚区内，根据导则 HJ 964-2018 工业园区内的建设项目，应重点在建设项目占地范围内开展现状调查工作，并兼顾其可能影响的园区外围土壤环境敏感目标。

评价单位经现场踏勘，确定本次技改项目土壤现状调查范围包括项目建设场址及厂界外 0.2km 范围。土壤环境影响评价调查范围划分见表 6.6.2-1。

表 6.6.2-1 土壤环境影响评价调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
三级	污染影响型		0.2km 范围内
	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指的是现有工程与拟建工程的占地

6.6.2.2. 土壤污染影响识别分析

本次技改项目土壤环境评价等级为二级，项目对土壤环境的污染主要为以下几个方面：

(1) 地面漫流：本次技改废水主要为含盐废水、含硫含氨酸性废水、含油废水、初期雨水，其依托的现有公辅工程产生循环冷却水排污水、化学水制水排污水、锅炉排污水，涉及 COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚等，因此本次技改项目地面漫流对土壤的影响很小。

(2) 大气沉降：工业企业废气污染物随大气沉降至土壤环境，对土壤环境造成污染。根据工程分析，废气污染物主要有 PM₁₀、SO₂、NO₂、非甲烷总烃、氨、硫化氢，不涉及大气沉降因子。

(3) 垂直入渗：地下或半地下工程构筑物防渗层损坏，造成物料和污染物的泄露。通过垂直入渗进一步污染土壤环境。

根据工程组成，运营期土壤环境影响识别：大气沉降、地面漫流、垂直入渗。本次技改项目土壤环境影响识别见下表。

表 6.6.2-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

6.6.3 废水渗漏对土壤影响分析

6.6.3.1. 正常状况分析

本次技改项目污水处理站、危险废物暂存间、事故应急池以及污水管线若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵

蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

本次建设项目厂内的污水处理站、生产厂房等均进行了硬底化和防渗措施，项目危险废物储存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，生产厂房等构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本次技改项目对土壤的影响降至最低。

6.6.3.2. 非正常状况分析

本次技改项目建成后，运营期非正常状况主要包括：废水收集管道破损，防渗层破损；厂区污水处理站出现故障，防渗层破损等。

1、情景设定

由于项目废水处理系统废水相对集中，进水浓度较高，且防渗层发生破损较难发现，对土壤环境影响相对较大。本次技改项目生产废水中主要污染物包括COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚等，会通过垂直下渗形式进入污水处理站的土壤，从而使局部土壤环境质量逐步受到污染影响。因此，设定以下污染物泄露情景：COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚废水池体防渗层发生破损后长时间未被发现，废水连续进入土壤环境中，设定事故持续时间为100天。

2、预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，本评价等级为二级，预测方法选用导则附录E的预测方法二对废水处理站废水中的COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚垂直下渗对土壤环境的影响深度进行分析。

(1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中： c ——污染物介质中的浓度，mg/L；

D ——弥散系数， m^2/d ；

q ——渗流速率， m/d ；

z ——沿 z 轴的距离， m ；

t ——时间变量， d ；

θ ——土壤含水率， $\%$ 。

(2) 初始条件

$$c(z,t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

(3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t)=c_0 \quad t>0, z=0 \quad (E.6)$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (E.7)$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-ED \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (E.8)$$

3、参数设定

预测采用 HYDRUS-1D 软件进行预测，该软件为美国农业部盐田实验室创建的土壤物理模拟软件，可用于模拟与计算微观和宏观尺度上的饱和及非饱和介质中的水分运动、溶质运移、热量传输及根系吸水的一维运动。

方程参数：根据土壤环境质量现状监测中的厂区的土壤理化特性表及厂区岩土勘察报告显示，该处 0~3m 的土壤类型主要为沙土和壤土，渗流速度 8.5m/d。

初始条件设定：根据工程分析，选取污水处理站处理前的 COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚为预测因子。浓度分别为 1610mg/L、28.5mg/L、302.16mg/L、13.94mg/L、5.14mg/L。

边界条件：由于废水渗漏事故不易发现，事故的持续时间较长，上边界采用连续点源情景，选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

4、预测结果

具体结果图 6.6.3-1~图 6.6.3-11。

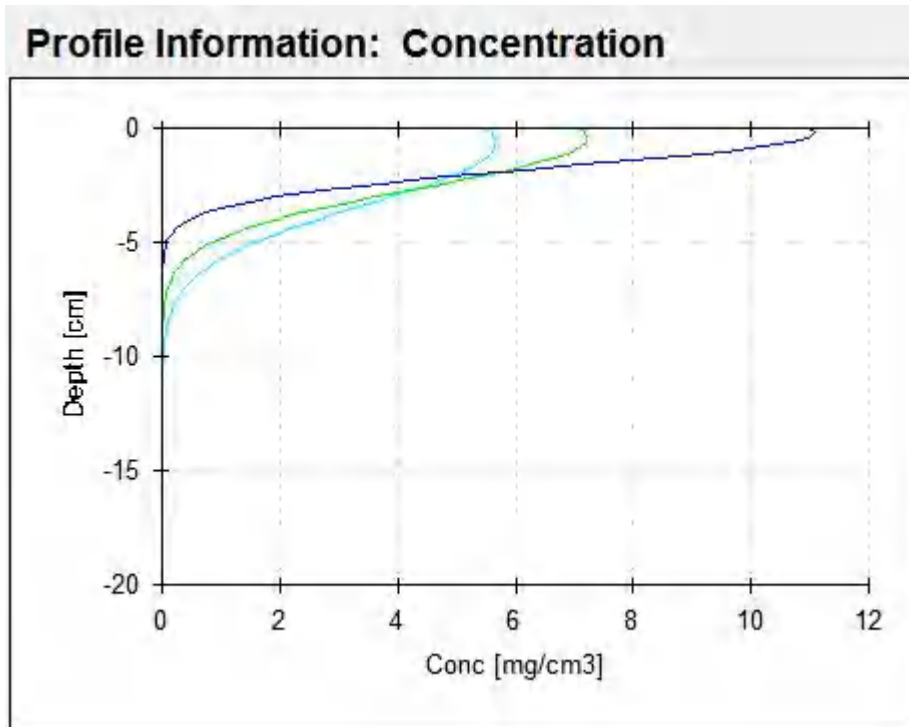


图 6.6.3-1 渗漏 100 天时 COD 浓度与垂向深度变化曲线图

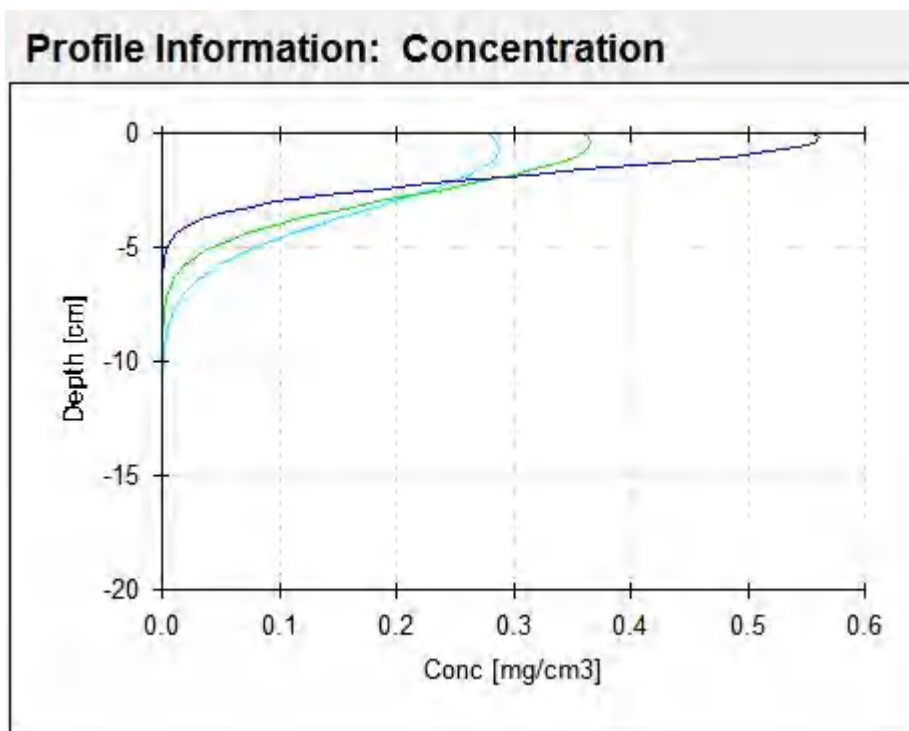


图 6.6.3-2 渗漏 100 天时氨氮浓度与垂向深度变化曲线图

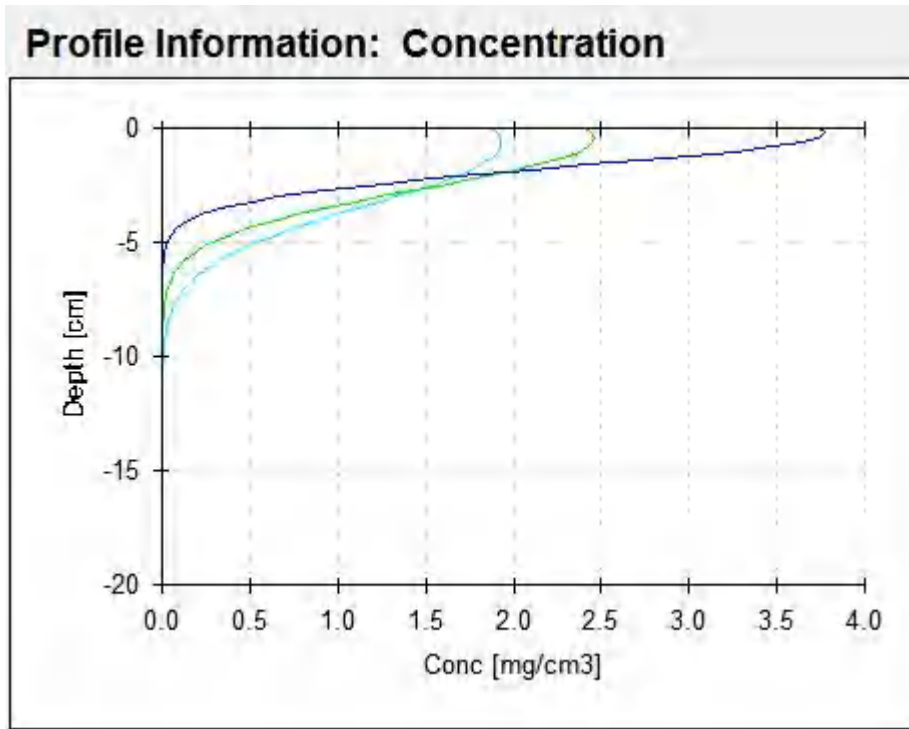


图 6.6.3-3 渗漏 100 天时石油类浓度与垂向深度变化曲线图

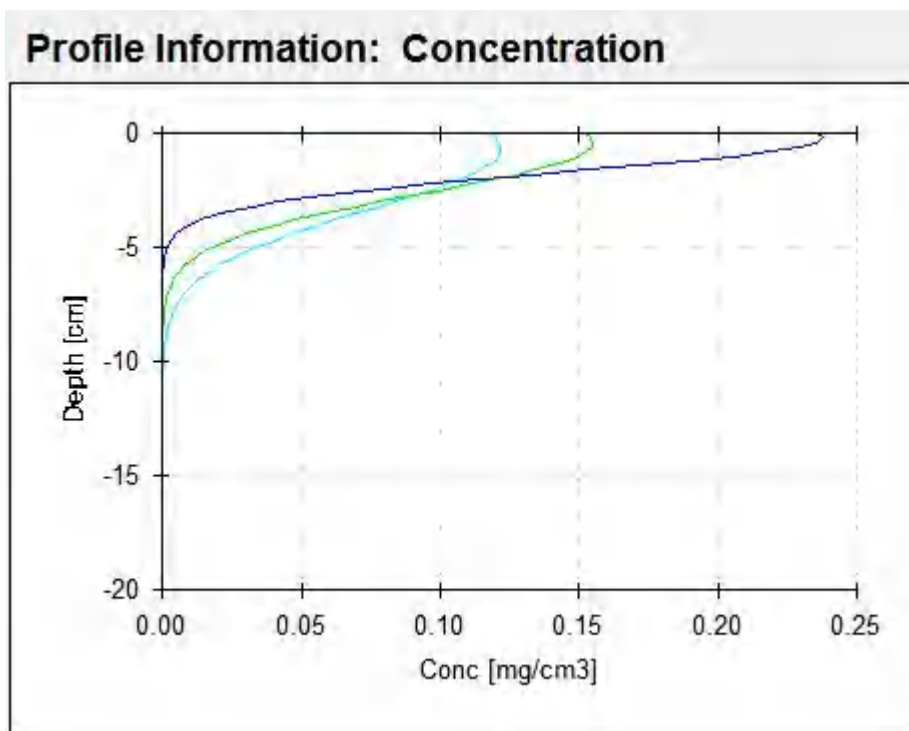


图 6.6.3-4 渗漏 100 天时挥发酚浓度与垂向深度变化曲线图

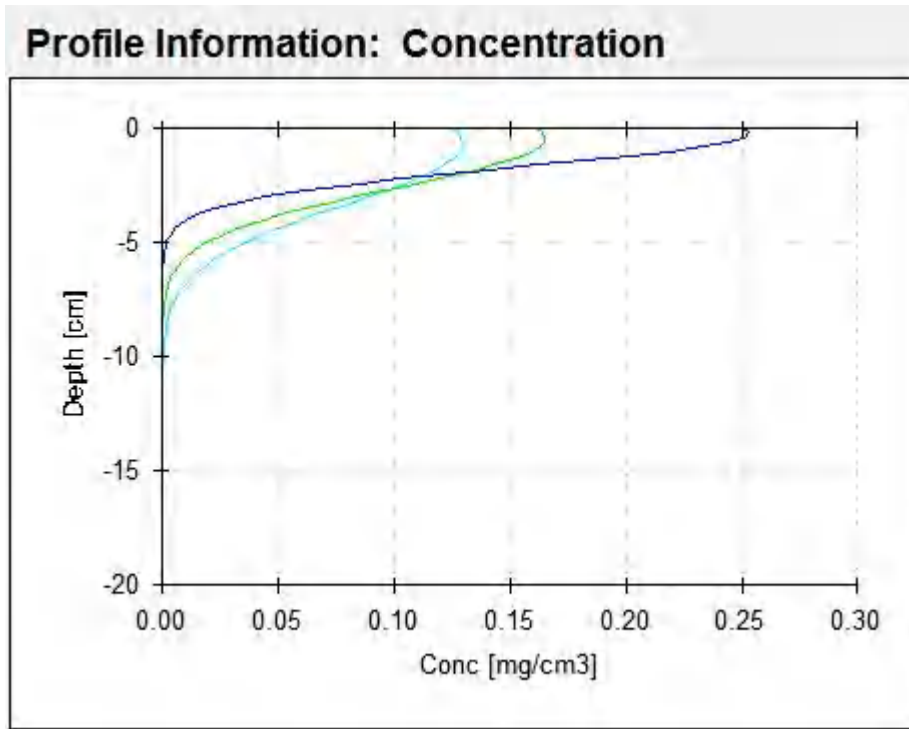


图 6.6.3-5 渗漏 100 天时硫化物浓度与垂向深度变化曲线图

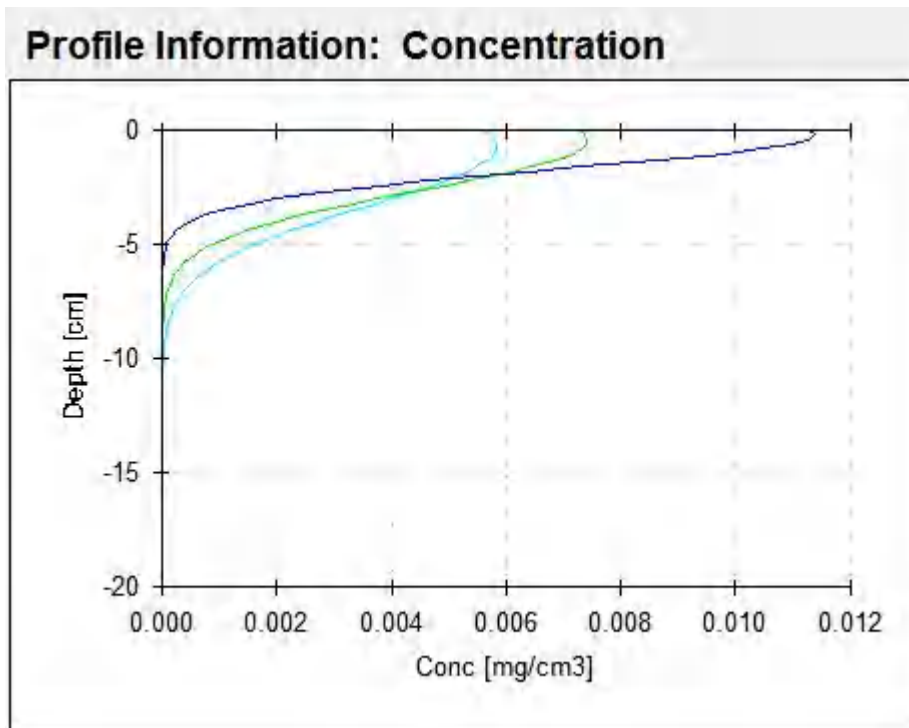


图 6.6.3-6 渗漏 100 天时总镍浓度与垂向深度变化曲线图

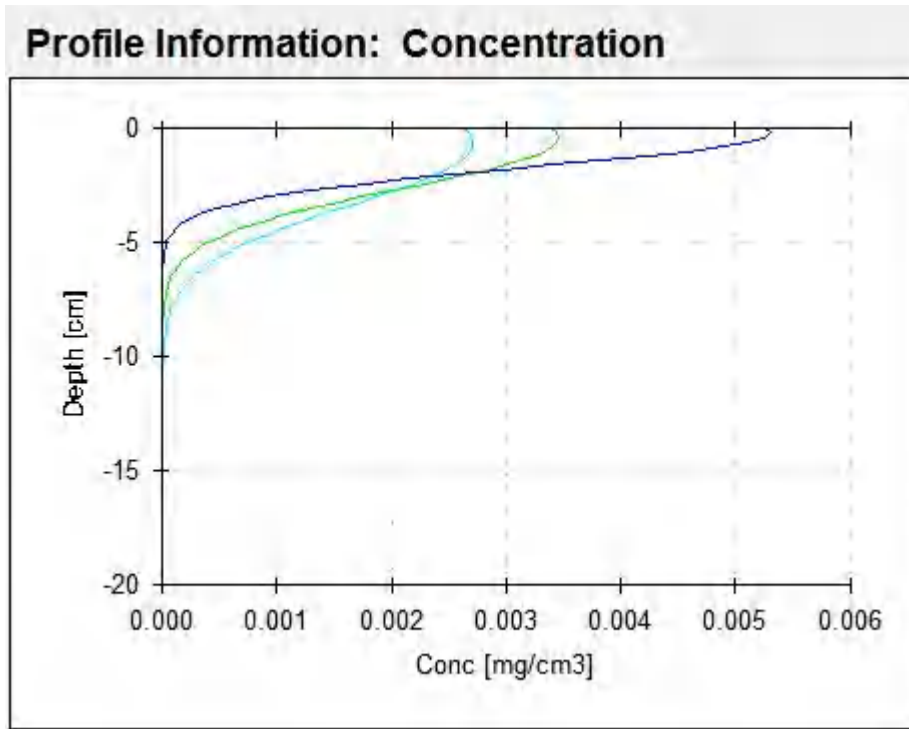


图 6.6.3-7 渗漏 100 天时苯浓度与垂向深度变化曲线图

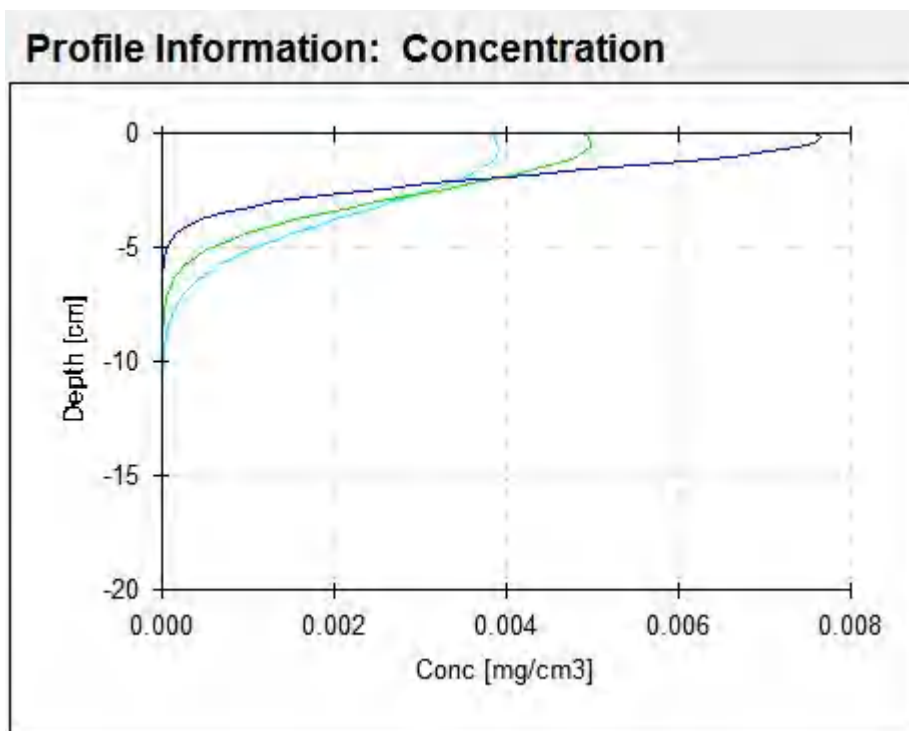


图 6.6.3-8 渗漏 100 天时甲苯浓度与垂向深度变化曲线图

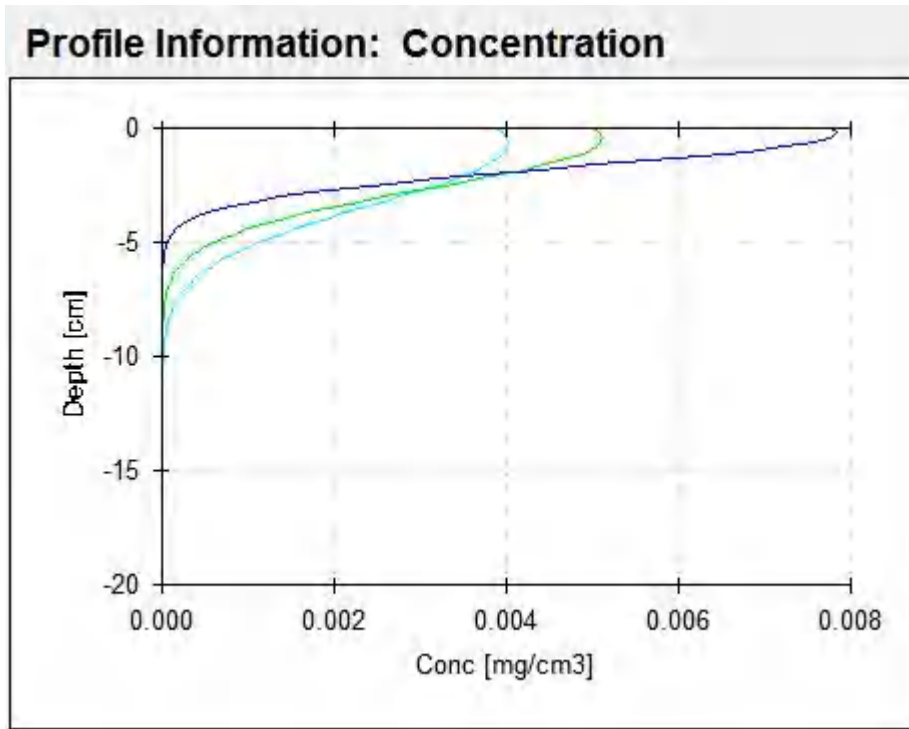


图 6.6.3-9 渗漏 100 天时二甲苯浓度与垂向深度变化曲线图

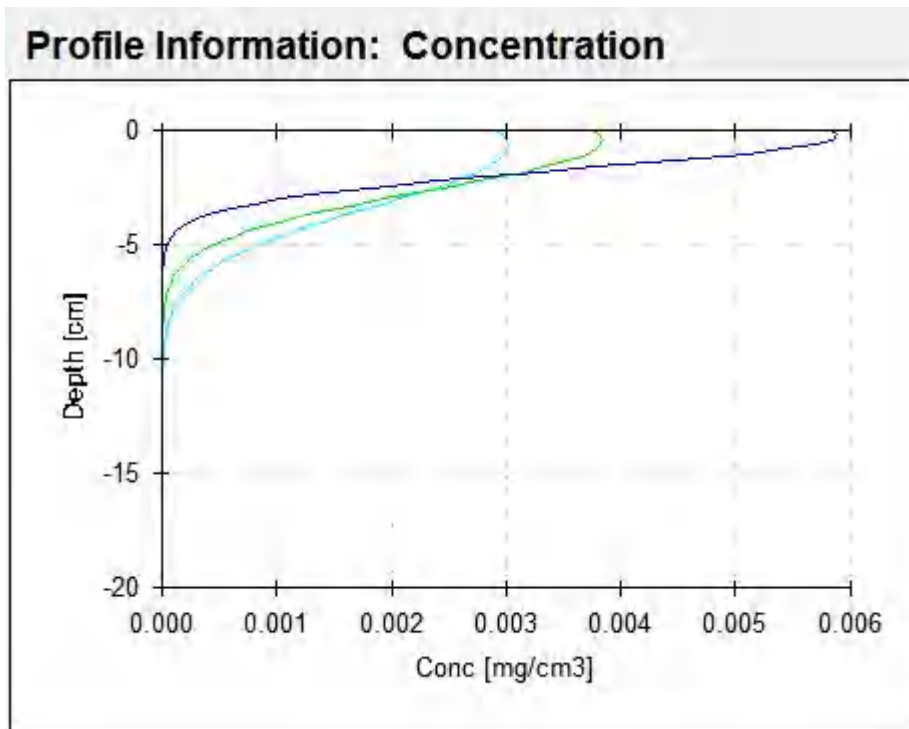


图 6.6.3-10 渗漏 100 天时乙苯浓度与垂向深度变化曲线图

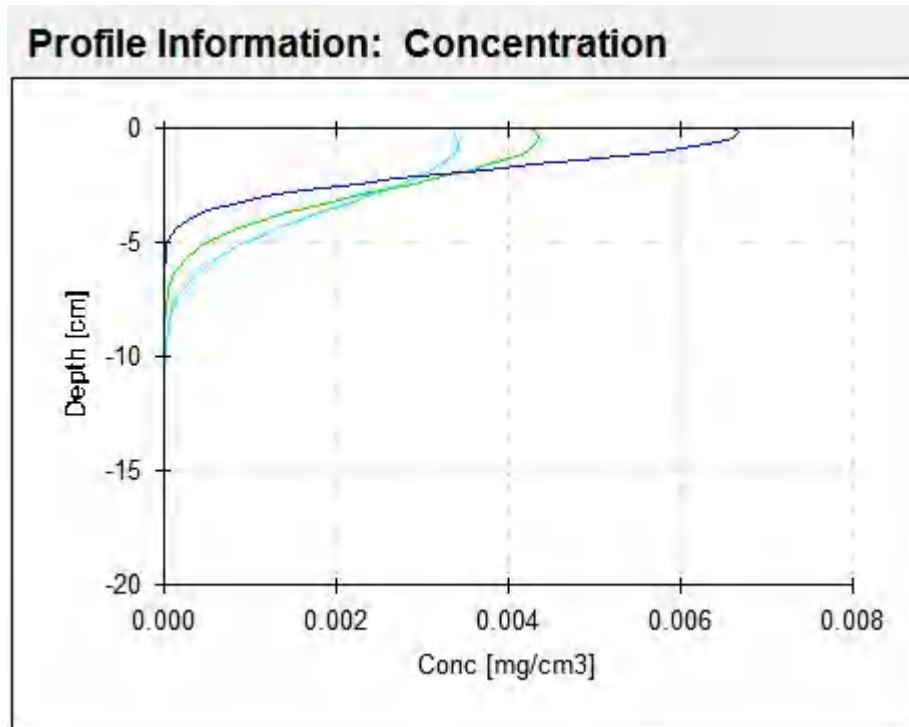


图 6.6.3-11 渗漏 100 天时总氰化物浓度与垂向深度变化曲线图

综上所述，总体来看，污染物进入土壤垂向运移过程中，浓度随运移距离呈逐渐变小的趋势，污染影响较大的土层为 0~150cm 区域，模拟预测的 100d 污水处理站底部土壤层受到不同程度的影响，但是污染物下渗深度均未超过 15cm。综上事故状态下，污水处理站污染因子局部土壤环境受到影响，因此建议在污水处理系统周边设置土壤柱状样常规监测点，定时取样观测污水处理系统周边土壤环境质量，以杜绝出现污水处理系统防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。

6.6.3.3. 废气排放对周边土壤环境的累积影响预测

本次技改项目排放的废气污染物有 PM₁₀、SO₂、NO₂、非甲烷总烃、氨、硫化氢，不涉及易沉降污染物。不再针对废气大气沉降进行影响预测分析。

6.6.3.4. 土壤保护措施

本次技改项目为污染影响型建设项目，土壤保护措施如下：

(1) 为防止本次技改项目对建设用地及周边工业用地的影响，评价要求建设单位对本次技改项目主要生产区、污水处理设施构筑物等均做防渗处理，管线明设，日常活动中加强管理，防止跑冒滴漏，防止污水下渗对土壤造成影响，加

强对运营期构筑物的监控、管理，防止出现垂直入渗、地表漫流等事故排放，造成对土壤的污染。

(2) 厂区各类固废应严格按照要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃；企业应分类收集废物，各类废物暂存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。

(3) 为了防止本工程对当地的土壤产生不利影响，厂区生产区严格按照规范要求设计施工，采取防渗措施，防渗防渗层材料应满足渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s的要求。防止发生“跑、冒、滴、漏”现象时污染地下水环境。

(4) 在今后的运营过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位关键设备的安全防护、报警措施，设置应急电力方案，对关键设备设置备用措施，避免项目事故排放。

(5) 控制本工程“三废”的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物质；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量要求。

经采取严格的措施后，评价认为正常状态项目的建设对土壤环境影响较小。

6.6.4 预测评价结论

综合上述分析及预测结果，污水处理站、危废暂存间各建构筑物按要求做好防渗措施，危险废物储存区等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)有关规范设计，建设项目对周边土壤的影响较小。

项目土壤环境影响评价自查情况见表 6.6.4-1。

表 6.6.4-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	
	占地规模	(12.4) hm ²	
	敏感目标信息	无敏感点	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他()	
	全部污染物	废气：PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、氨、硫化氢	

		废水：COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	pH值、阳离子交换量、氧化还原点位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0-0.2m	
	柱状样点数	3	0	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m		
	现状监测因子	45项因子+特征因子、理化特性				
现状评价	评价因子	石油类、硫化物				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）				
	现状评价结论	各监测点土壤现状值均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值要求				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他（/）				
	预测分析内容	影响范围（较小） 影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）				
	跟踪监测		监测点数	监测指标	监测频次	
		1	45项基本因子+特征因子、PH	1次/5年		
信息公开指标	建立项目土壤跟踪监测档案，定期向相关部门汇报					
评价结论	项目建设对土壤环境影响较小					
注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

6.7 固体废物环境影响分析

6.7.1 固体废物产生及处置情况

技改项目不新增职工，所需职工由现有项目调配，故无新增生活垃圾产生。技改项目产生的工业固废主要是污水站污泥，主要成分为废矿物油，属于《国家危险废物名录》编号 HW08 废矿物油，委托有资质单位外运处置。

6.7.2 固体废物环境影响分析

固体废物中有害物质通过水体、土壤和大气而进入环境中，对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。从本项目产生的固体废物的种类及成份来看，若不妥当处置，将有可能对土壤、水体、环境空气质量造成影响。

(1) 固体废物对土壤和地下水环境的影响分析

从本项目固体废物中主要有害成份来看，本项目产生废物若没有设置合理的暂存场所或者防漏措施不当，其中的有害组分很容易经过雨水淋溶、地表径流的侵蚀进入土壤和地下水，污染土壤和地下水环境。

(2) 固体废物对水体环境的影响分析

固体废物一旦与水和地表径流相遇，污染物中有害成份随浸出液体进入地面水体，使地面水体受到污染，随渗水进入土壤则污染地下水，可能对地面水体和地下水造成二次污染。

(3) 固体废物对环境空气质量的影响分析

本项目产生各类固废如果随意露天堆放，或者在暂存、转移过程中处置不当，会造成废气污染物，会对环境空气造成一定的影响。

综上所述，本项目产生的危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气质量、土壤造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家 and 地方的有关法律法规的规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

6.7.3 危险废物贮存场所环境影响分析

1、危险废物暂存场存储能力分析

本项目产生的污水站污泥委托有资质单位外运处置。产生的危废废物转运周期最大为一周，详见表 6.7.3-1。本项目危险废物暂存场的存储能力满足要求。

表6.7.3-1 危险废物仓库贮存能力分析一览表

废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产废周期	贮存位置	建筑面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	是否满足要求
浮渣污泥	HW08	251-003-08	94	1d	危废暂存间	360m ²	桶装贮存	3t	1月	是
油泥	HW08	251-003-08	2.5	1月			桶装贮存	0.5t	1月	是

2、危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响分析

本项目危险废物暂存在危险废物仓库，危险废物仓库按防雨、防晒、防风、防渗设计建设，正常情况下不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。非正常情况下，如屋顶（防雨顶棚）破漏等造成雨水进入等情况，会产生淋滤水，对地表水、地下水、土壤造成一定的影响。

根据地下水影响分析，在非正常工况下，污染物对地下水的影响范围和影响程度较大，从预测结果看，非正常情况下污染泄漏的发生可能对周围地下水环境产生影响，经调查下游项目周边存在采用地下水作为饮用水源的村庄，因此企业应严格落实防渗措施，并对厂区内地下水监测井定期监测，一旦发现异常应立即采取应急措施，并告知周边村庄的居民。

根据环境风险评价，为防止事故废水泄漏出厂界对厂外水体造成影响。厂区的雨水排口设置切换阀，一旦产生消防废水或事故废水，应立即切换阀，使消防废水或事故废水进入厂区内事故应急池，各个车间和仓库出入口设置0.2m高的漫坡；利用车间围墙、事故应急池、厂区围墙和漫坡等构成足够大的厂区事故应急容积，从而有效控制厂区内事故废水不会外泄。同时，建设单位应在厂区配置沙袋等应急物资，以备在发生事故时，用于防止事故废水外流。

6.7.4 危险废物运输过程的环境影响

本项目产生危险废物包括：污水站污泥。收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位外运处置，不会对周边环境敏感点造成影响。

6.7.5 厂区内固体废物处理措施

(1) 因本次技改项目不涉及新增员工，无新增生活垃圾产生，主要污水站污泥，为危险废物。企业拟对产生污泥采用密闭桶装存放于危废间，委托有资质单位外运处置。

本项目固体废物经上述处理后，对周围环境不会造成影响。建设单位须按照有关规定对固体废物进行严格管理和安全处置。

6.7.6 固废临时储存设施位置及管理的具体要求

1、固废临时储存设施位置

本项目产生污水站污泥存放于现有工程危废间内，暂存场所防雨防风并且地面有可靠防渗措施。

2、固废临时储存设施管理的具体要求

(1) 固废储存设施应按其类别设立危险废物储存区，储存分区并设有明显的标记；

(2) 危险废物暂存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，并做好防渗、消防等防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023)的要求建设和维护使用，具体如下：

①贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

②贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物(简称渗滤液)、粉尘、VOCS、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。

③贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ276 要求设置危险废物存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

④贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

⑤贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

⑥贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。

(1) 项目设置的危险固体废物储存设施应执行“三同时”验收制度，储存设

施必须通过环保部门的验收后，建设项目方可投产运行。

本项目的固体废物主要为危险废物。危险废物分类存放在危险废物暂存场，定期交由具有相应危险废物处理资质的单位处置。不会对周围环境产生较大影响。

6.8 营运期生态影响分析

本项目在现有厂区内进行技改，基本无自然植被，只有人工植被，因而对植被的破坏较小。项目区生态系统多样性并不高，生态系统功能也较低，项目范围内原有物种多为人工种植或较易繁殖和传播的物种，没有国家保护的珍稀濒危植物和古树名树。运营期间，对生态环境的影响主要为排放的废气扩散对区域的生态植被造成影响，在采取有效的废气治理措施后，本项目排放的废气量很少，能够达到标准要求，并且浓度增值极微，不会对区域的生态环境造成明显不利影响。

总体看来，项目运营不会给区域的植物资源造成很大破坏，造成的损失较轻微。只要加强项目和周边地区的绿化和生态建设，最大限度地保留原有植被，多采用土著种绿化，可补偿部分原有生态环境的破坏，维护区域的生物多样性。采取相关环保措施后，本项目施工和运营期不会对周围生态环境造成明显不利影响。

6.9 碳排放评价

6.9.1 碳排放量核算

6.9.1.1. 碳排放源强

根据《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2014〕2920号）并结合项目实际情况，技改项目实施后全厂的碳排放源主要包括：

（1）燃料燃烧 CO₂ 排放

各装置加热炉、焚烧炉和动力站锅炉以自产燃料气和外购天然气作为燃料，燃烧过程会产生 CO₂。

（2）工业生产过程 CO₂ 排放

燃料油预处理装置、丙烯原料生产装置、丙烯提纯装置装置、轻芳烃选择加氢装置、甲基叔丁基醚装置、中芳烃加氢改质装置、制氢装置等在生产过程中会

产生的 CO₂。采用焚烧工艺的有机废气处理装置在进行有机废气处理过程中会产生 CO₂。

(3) 净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放

6.9.1.2. 碳排放量核算方法

项目碳排放总量由能源活动的直接二氧化碳排放量与电力和热力净调入蕴含的间接二氧化碳排放量加总得到，即：

$$CO_2 = CO_{2,直接} + CO_{2,间接}$$

1. 能源活动的直接二氧化碳排放量计算

能源活动的直接二氧化碳排放量可以根据不同种类能源的消费量和二氧化碳排放因子计算得到，即：

$$CO_{2,直接} = \sum A_i \times EF_i$$

其中，A_i 一表示不同种类化石能源（包括煤炭、石油、天然气）的消费量（标准量）。各种能源折标准煤参考系数以《中国能源统计年鉴》附录为准或参考《综合能耗计算通则》（GBT2589-2020）附录。

EF_i 一表示不同种类化石能源的二氧化碳排放因子，采用最新国家温室气体清单排放因子数据（煤炭为 2.66 吨 CO₂/吨标准煤，油品为 1.73 吨 CO₂/吨标准煤，天然气为 1.56 吨 CO₂/吨标准煤）。

本项目消耗的能源主要包括自产干气和外购天然气，消耗量以及产生的二氧化碳量情况见表 6.9.1-1。

表 6.9.1-1 能源活动的直接 CO₂ 排放量一览表

序号	燃料品种	燃料消耗量 (万 t/a)	折标煤量 (t/a)	温室气体排放因子 (tCO ₂ /t 标准煤)	CO ₂ 排放量 (t)
1	自产燃料气	11.2364	176615.06	1.56	275519.49
2	外购天然气	2.4364	40253.27	1.56	62795.10
合计					338314.59

2. 电力和热力净调入蕴含的间接二氧化碳排放量计算

电力和热力净调入蕴含的间接二氧化碳排放量可利用核算边界内电力和热力净调入量和濮阳范县电网平均供电排放因子、企业温室气体排放核算方法与报告指南推荐的热力排放因子计算，即：

$$CO_2 \text{ 间接} = \sum A_{\text{净调入电量}} \times EF_{\text{电力}} + \sum A_{\text{净调入热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

其中： $A_{\text{净调入电量}}$ 和 $A_{\text{净调入热力}}$ 分别表示来自核算边界内净调入电量和热力量，本项目净调入的电力和热力量分别为 15320MWh 和 45.52 万 t 蒸汽（约 1138000GJ）；

$EF_{\text{电力}}$ —电力表示供电平均排放因子，当前为 0.9944tCO₂/MWh

$EF_{\text{热力}}$ —热力表示热力排放因子，当前为 0.11tCO₂/GJ。

计算得出，技改项目实施后全厂电力和热力净调入蕴含的间接二氧化碳排放量分别为 15234.208t 和 125180t。

3. 二氧化碳排放量汇总

技改项目实施后全厂二氧化碳排放情况详见表 6.9.1-2。

表6.9.1-2 CO₂排放汇总表

序号	源类别	CO ₂ 排放量 (t)
1	燃料燃烧CO ₂ 排放	338314.59
2	企业外购电力间接产生的CO ₂ 排放	15234.208
3	企业外购热力间接产生的CO ₂ 排放	125180
合计		478728.798

由表 6.9.1-2 可知，技改项目实施后全厂 CO₂ 的排放量为 47.873 万 t/a。

6.9.1.3. 关键指标核算

目前濮阳市尚未发布地市达峰目标余量，石化行业也尚未纳入全国碳市场运行，无产品碳排放强度数据，本次关键指标仅针对项目碳排放强度进行核算，核算方法如下：

项目碳排放强度=项目碳排放总量÷项目工业增加值其中，项目碳排放总量为 47.873 万 CO₂/a，本项目实施后全厂工业产值为 1028128 万元/年，计算得出，项目碳排放强度为 0.466tCO₂/万元。

6.9.2 二氧化碳减排措施

6.9.2.1. 国内外 CO₂ 主要处理方法

根据当前二氧化碳的处理及利用技术水平，目前国内外 CO₂ 主要的处理方法包括：

(1) 抛弃法

一般认为废气中 CO₂ 浓度低于 20%属于开发利用价值不高的废气，直接排

入大气。

(2) 收集后封存

采用此方法必须有足够大的供 CO₂ 贮存的地下空间，而且封闭良好的岩石层能将注入的 CO₂ 妥善的保存起来，否则 CO₂ 还会缓慢溢出。

(3) 进行综合利用

CO₂ 的利用主要是物理应用，约占总利用率的 60%，主要应用于油田三次采油、制冷、碳酸饮料等。化学应用约占总利用率的 40%，主要用于生产各种化学品。根据相关资料介绍，我国 CO₂ 主要消费市场包括饮料行业（约 30%）、CO₂ 气体保护焊接（约 20%）、食品加工行业（约 15%）。总体来看，CO₂ 的利用率较低，仅有 0.025%左右。根据目前调研情况分析，制约二氧化碳的综合利用因素是多方面的，包括政策、技术、经济、市场、观念等层面，其中市场需求、相关政策及废气中二氧化碳的浓度等是主要因素。

6.9.2.2. 本项目采取的 CO₂ 减排措施

加热炉和焚烧炉等燃烧烟气中 CO₂ 的浓度较低，基本没有综合利用价值，采用抛弃法直接外排。石化行业是高耗能工业，本项目主要从原料、产品链、工艺技术、能源利用等方面减少 CO₂ 排放，采取的 CO₂ 减排措施主要如下：

(1) 从原料端来减少碳源输入

石化企业是在加工转化化石能源，在加工转化过程中有高碳和低碳的原料可选，本项目积极利用等低碳原料，从原料端实现源头降碳。

(2) 采用新工艺技术

采用先进生产工艺是节能减排的重要手段，本项目采用包括节能型流程、优化过程参数（如转化率、回流比、循环比等），提高装置操作弹性，改进反应操作条件，降低能量消耗，包括采用高效分馏塔、换热器、空冷器、泵、压缩机、加热炉等传质、换热、旋转等节能设备，并提高单体设备的生产能力。

(4) 降低能源消耗

降低能源消耗是节能减排最重要的手段，本项目采用先进的节能工艺技术、高效的节能设备，对能量进行综合利用，优化燃料、电力和蒸汽消耗。

①采用清洁燃料

本项目各装置加热炉均采用自产清洁燃料气和外购天然气为能源，同时改进

燃料系统，提高加热炉效率、减少燃料消耗，最大限度直接减少了全厂的碳排放。

③优化供热系统设计

对全厂供热系统进行优化设计，结合公司供热现状，在较大范围内进行冷、热物流的优化匹配，同时优化项目蒸汽系统，实现蒸汽能量的逐级利用，充分回收和利用全厂的蒸汽凝液，回收热量和减少补充水量，降低装置和全厂能耗，实现进一步碳减排。

综上所述，本项目采用清洁燃料、选用高效设备、减少燃料消耗量、提高热利用效率等方面进行 CO₂ 减排。从目前的技术水平及区域现状来说，CO₂ 排放控制措施可行。

7 环境保护措施及可行性论证

7.1 施工期环境影响分析

技改项目施工期主要是机电设备安装，不涉及土建。施工期产生的废气主要是焊接烟尘，废水主要是施工人员生活废水，噪声主要是设备制作、安装时产生的噪声，固废主要是设备制作、安装时产生的废弃边角料和施工人员生活垃圾等。设备焊接和安装均在厂区范围内的户外空地上实施，因此施工过程的焊接烟尘易于扩散；施工人员生活废水依托厂区污水收集及处理系统进行收集处理，达标后再排入园区污水处理厂集中处理；施工期产生的固废依托厂区内的收运系统进行收集。技改项目施工期产生的废气、废水和固废均得到合理处置，不会产生对周边环境产生不利影响。

7.2 运营期废气防治措施及可行性分析

技改项目运营期废气主要是加热炉烟气和装置区泄露的 VOCs。技改项目采用废气防治措施和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中废气可行技术对比见表 7.2.1-1。

表 7.2.1-1 技改项目废气治理措施对比分析一览表

生产装置或设施	污染物	可行技术	技改项目采用的可行技术
工艺加热炉	二氧化硫	采用低硫燃料	含硫量约 12.95ppm
	氮氧化物	低氮燃烧技术（低氮燃烧器、空气分级燃烧、燃料分级燃烧）	低氮燃烧器
	颗粒物	采用清洁燃料	采用厂区自产的燃料气
设备与管线组件	VOCs	泄露检测与修复（LDAR）	泄露检测与修复（LDAR）

7.2.1 加热炉烟气防治措施可行性分析

技改项目加热炉所需燃料量为 1115.14 万 m^3/a 。由于本项目燃料均为清洁能源，燃烧后废气污染物含量较低，可直接排放，企业拟建有一根高 56.9m 排气筒。经计算，技改项目烟气中污染物产生浓度分别为：烟尘 $3.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $1.506\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $44\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可以满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 中烟尘 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求，达标排放。

根据现有项目的污染源达标监测，加热炉尾气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4中工艺加热炉涉及的相关因子排放限值。

因此，评价认为技改项目干气经脱C3、硫后作为技改项目加热炉燃料再利用措施是可行的。

7.2.2 无组织废气防治措施

本项目无组织排放包括生产装置区跑冒滴漏及罐区大小呼吸。其中，罐区采用内浮顶罐，为目前行业内常用、成熟贮存措施；装置区无组织排放主要是管线连接、法兰等，主要通过强化管理措施，同时严格装置维护、维修等工程措施对无组织进行控制。

7.3 运营期废水防治措施及可行性分析

技改项目废水主要为脱盐工序产生的含盐废水、蒸馏塔顶回流罐产生酸性废水、机泵冷却水以及依托的公辅工程新增排水等。

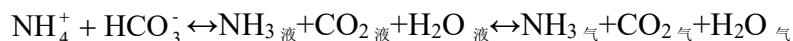
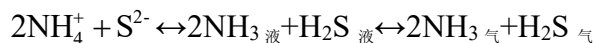
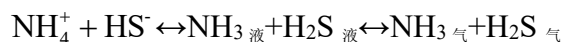
7.3.1 废水处理措施

酸性水处理措施：本项目产生的酸性废水水质与已建项目产生的酸性废水水质相似，送酸性水汽提装置进行脱酸处理，处理后62.62%作为净化水回用于电脱盐罐或芳烃加氢改质装置注水罐，其余排至厂区污水站进一步处理。

酸性水汽提装置原理：自反应生产装置而来的酸性水先进入酸性水汽提装置的脱气罐，脱出溶于酸性水的轻烃组分至低压瓦斯管网；脱气后的酸性水进入酸性水储罐静置，除油；上层污油经污油收集装置进入污油罐，再经污油泵送至系统的污油油罐。脱油后的酸性水经原料水泵升压，经原料-净化水换热器换热后升温进入汽提塔顶部；酸性水汽提塔的热源由塔底重沸器的低压蒸汽提供。酸性水在塔内与上升气流进行热交换和质交换；塔顶气相是含 H_2S 、 NH_3 的蒸汽，该气流经过塔顶冷凝器降温后进入塔顶回流罐进行气、液分离，分离出的含 NH_3 的酸性气至硫磺回收单元；液相冷凝水经回流泵打回汽提塔顶部作回流。塔底产品是合格的净化水，经酸性水-净化水换热器回收余热后，至净化水冷却器冷却后经净化水泵升压送出，作为各装置回用水或排污水处理现场进行深度净化。

NH_3 和 H_2S 同属于可溶于水的挥发性弱电解质，因此酸性水汽提是一个复杂的多元系化学分离和相变过程。当温度低于 $80^{\circ}C$ 时，污水中的硫和氨通常以硫

铵盐和碳酸盐的形式存在；当温度超过 110℃后，硫铵盐和碳酸盐电离水解，生成游离的 H₂S、NH₃ 和 CO₂，主要反应式如下：



上述化学反应过程中，温度较低时，水解常数受温度的影响不大；但当温度高度 115℃，即 NH₄HS 水解反应的转折温度时，水解常数迅速增大，反应平衡向右移动，水溶液中的 NH₄⁺、HS⁻ 等便转化成 NH₃、H₂S 分子，以游离态存于水中并从液相向气相转移，从而实现污水的净化。根据《酸性水汽提、常减压蒸馏装置及污水处理场的联合优化》中介绍，酸性水汽提装置出水硫化物≤20mg/L、氨氮≤100mg/L、COD≤300mg/L。

含盐水处理措施：直接送污水站进行处理，已建污水处理站规模为 150m³/h，工艺流程为“格栅+调节+隔油+气浮+A/O+二沉淀+生物曝气过滤”。工艺流程见图 7.3.1-1。

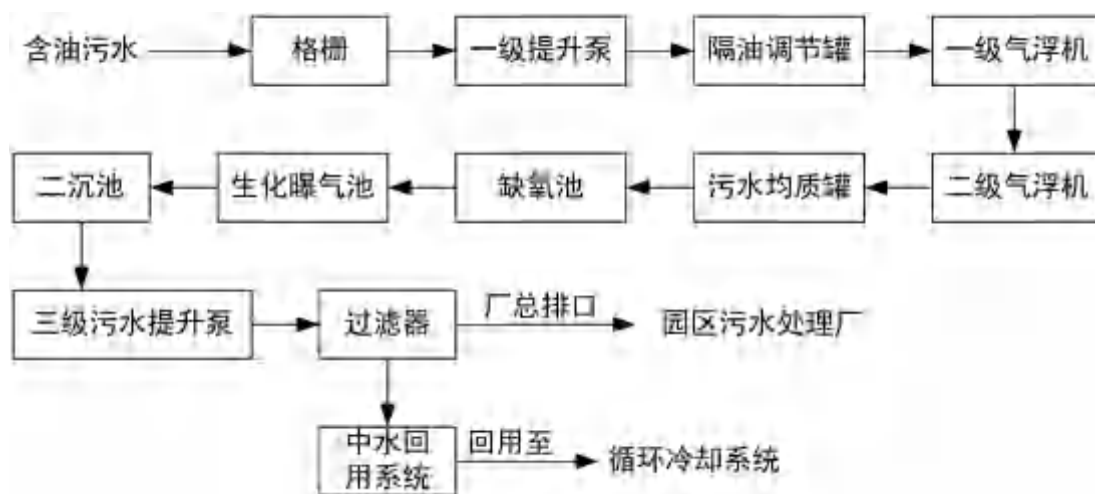


图 7.3.1-1 污水处理工艺流程示意图

7.3.2 依托范县濮王污水处理厂可行性分析

(1) 濮王污水处理厂简介

根据现场调查情况，濮王污水处理厂已建成投运，厂选址位于濮台公路与引黄入鲁干渠交叉口西北角，规划占地面积 65.7 亩，工程投资 9133.72 万元。

①处理能力

设计处理规模为 3 万 m³/d，目前实际收水量为 300m³/d，主要收集园区内工

业废水。

②收水范围及服务功能

服务对象为濮王产业园及濮州化工工业园，其中濮州园区收水范围为：北至黄河路，南至园区北边界，西至纵一路，东至滨河路，收水面积共 1.5km²。

③处理工艺流程

污水处理厂具体处理工艺为“旋流沉砂池+水解酸化+厌氧池+卡鲁赛尔氧化沟+混凝沉淀+V 型滤池+消毒”。

④进、出水水质要求

进水水质要求：COD≤350mg/L，BOD≤160mg/L，TN≤40mg/L，氨氮≤35mg/L，SS≤250mg/L，TP≤3mg/L。出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准。

（2）项目废水进入濮王污水处理厂可行性分析

①服务功能分析

本项目处于濮州化工工业园区，处于濮王污水处理厂收水范围内。目前该污水处理厂已投入运行，本项目周边的污水管网也已建成；本项目全厂外排废水水量 60.7m³/h，折合 1456.8m³/d，占处理能力的 4.86%。从该污水处理厂服务功能及工程废水量上分析，接纳本项目污水可行。

②进水水质分析

技改项目完成后，外排废水综合水质为：COD80mg/L、氨氮 3.5mg/L、石油类 3.6mg/L、硫化物 0.3mg/L、挥发酚 0.02mg/L、总氰化物 0.08mg/L，与该污水处理厂进水水质对比，外排废水各因子浓度均满足进水水质要求，范县濮王污水处理厂要求企业接管废水中的 COD 接管标准执行 150mg/L，氨氮接管标准执行 25mg/L，其他指标接管标准详见表 2.4.1-2。

综上，本工程所选厂址处于濮王污水处理厂收水范围内，且排水管网已覆盖本厂区。本项目废水排放量占污水处理厂现有处理能力比例较小，水质也能够满足该污水处理厂进水设计指标要求，因此不会对该污水处理厂造成冲击，也不会影响其处理效率。因此评价认为，本项目完成后全厂废水经市政污水管网入濮王污水处理厂进行二次处理是可行的。

7.4 运营期噪声防治措施可行性分析

项目主要噪声源主要为各种物料泵、风机和加热炉等，声级强度介于80~95dB（A），针对不同噪声源拟采取选用低噪声设备、基础减振、隔声、消声、合理布局等治理措施。

（1）选用低噪声设备

在设备选型时应选用低噪声设备、配备减振和降噪设施的机电设备，在生产运营时确保其处于良好的运转状态。

（2）采取减振、隔声措施

水泵和风机等高噪声设备应采取隔声、减振措施，确保降噪效果大于15dB（A）。机电设备尽量安装隔声罩，不仅具有隔声效果，也能提高设备的使用寿命，降低设备的维护费用。

（3）重视总图布置

将高噪声设备布置远离厂界四周，可利用建筑物、构筑物形成噪声屏障，阻碍噪声传播。对噪声设备，在设计时应考虑建筑隔声效果。如对风机类、泵类设备安装隔声罩，采用厂房隔声布置，以减轻噪声对室外环境的影响。

（4）风机噪声控制

可以安装消声器、加装隔声罩、内嵌式安装，或设置风机房。风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声（即气流噪声）、机械噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，油气进出气口产生的噪声最严重。通过在进气口安装阻抗复合消声器和对进排气管道作阻尼减振措施，这样对整体设备可降噪15~20dB（A）以上。

（5）隔声措施

建议在单台物料输送泵、水泵、风机设备的外部加设隔音罩，隔音罩为2mm厚Q235铸铁板。折弯成型，内部装有玻纹状耐高温阻燃隔音棉。

（6）从管理角度，加强以下几个方面工作，以减少项目噪声排放对周边声环境的影响：

- ①提高工艺自动控制水平，减少工人直接接触高噪声设备时间。
- ②建立设备定期维护、保养制度，防止设备故障形成的非正常生产噪声。
- ③加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

(7) 流动声源管理：对于流动声源，单独控制声源技术难度甚大，可行的措施是强化行驶管理制度。要求驾驶员加强环保意识，减少鸣笛次数。同时加强厂区内道路维护保养，减少汽车磨擦噪声。

通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施，本项目产生的噪声能达到相应区域的噪声排放标准，本项目的建设对周围声环境不会造成明显影响。且该项目采取的这些措施在噪声防治中是相对比较成熟的做法，具有明显的经济技术可行性。

7.5 固废防治措施可行性分析

该项目固废主要为所依托污水处理站新增污泥，产生量约 96.5t/a，含水率约为 60%（先采用叠螺脱水机脱水后再采用蒸汽烘干机进行烘干），主要成分为废矿物油，属于危险废物，委托有资质单位外运处置。

本项目固废处理措施详见表 7.5.1-1。

表 7.5.1-1 本项目固废处理措施汇总表

固废名称	属性	产生量 (t/a)	处置量 (t/a)	处置措施
污泥	危险废物	96.5	96.5	委托有资质单位外运处置

7.5.1 危险废物暂存的可行性

本项目产生的危险废物主要是污泥。本项目危险废物仓库占地面积 360m²，建筑面积 360m²。

本项目危险废物暂存库选址以暂存过程的管理须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。本项目危险废物的暂存方式见表 7.5.1-2。

危险废物暂存过程中应做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），根据危险废物的类别和性质分类分区贮存，并在醒目处张贴警示标识等内容，每个贮存区之间宜设置挡墙间隔、并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。企业须建立危险废物贮存的台账，做好危险废物出入库交接记录。

危险废物贮存容器和包装物应符合以下要求：（1）容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；（2）针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；（3）硬

质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；（4）柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；（5）使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；（6）容器和包装物外表面应保持清洁。

表 7.5.1-2 本项目危险废物暂存设施基本情况

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	建筑面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物仓库	浮渣污泥	HW08	251-003-08	厂区	360m ²	桶装贮存	3t	1月
		油泥	HW08	251-003-08	东部		桶装贮存	0.5t	1月

危险废物暂存库应采取以下安全防护设施：（1）危险废物贮存设施应设有火情监测和灭火设施，其内部装饰应满足《建筑内部装修设计防火规范》(GB50222-2001)中的有关规定；（2）对危险废物贮存仓库所设置的相应防火防爆、通风、防毒等安全设施应定期监测，确保现场符合相关要求；（3）必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志；（4）周围应设置围墙或其他防护栅栏；（5）应配备通讯设备、照明设施、消防设施和安全防护服装及工具，并设有应急防护措施；（6）危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；（7）按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

7.5.2 运输过程的污染防治措施

厂内运输过程中，通过使用的运输工具将危险废物从厂区内产生工艺环节运输到危险废物仓库。运输危险废物时保持密闭状态，由于厂内运输距离较短，因此运输过程对周围环境影响较小。

在厂外收集贮存和运输过程须按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）中相关要求执行。本项目危险废物运输过程应采取以下措施：

（1）危险废物运输应有持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

（2）危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第9号）、JT617以及JT618执行；危险废物铁路运输应按《铁路危险废物运输管理规则》（铁运[2006]79号）规定执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》（交通部令[1996年]第10号）规定执行。

（3）废弃化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

（4）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志。

（5）危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按GB910规定悬挂标志。

（6）危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守的技术要求包括：①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备；②卸载区应配备必要的消防设备和设施。并设置明显的指示标志；③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

7.5.3 危险废物处置的可行性

本项目产生的含油污泥委托有资质单位外运处置。危险废物拟委托的处理、处置单位须是按照相关要求履行了环保手续，并取得了相应类别的危废许可证。危险废物的处理、处置措施须正常运转，并有足够的余量接收本项目的危险废物。采用焚烧处置的本项目危险废物的须满足《危险废物焚烧污染控制标准》

(GB18484)；采用填埋处置本项目危险废物的须满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598)；采用水泥窑协同处置本项目危险废物的须满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)；采用其他方式处理、处置本项目危险废物的须满足相应的控制标准。

7.6 地下水防治措施

7.6.1 地下水环境保护要求及控制原则

根据建筑设施等可能产生的污染源制定相应的地下水环境保护措施，进行综合环境管理。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

7.6.2 源头控制措施

对于地下水污染防治首先进行源头控制，主要包括提出实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的控制措施防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。本项目应对可能造成地下水污染的装置或设施所在位置及周边进行防渗。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

7.6.3 分区防控措施

根据现有燃料油预处理装置的环境影响报告和环保“三同时”验收监测报告，燃料油预处理装置区按照《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013)中的相关要求进行了分区防渗。技改项目新增设施装置内围堰边沟、机泵边沟、压缩机的油站和水站边沟、污水井等均需按 GB/T50934-2013 中重点防渗要求进行防渗。详见图 7.6.3-1。

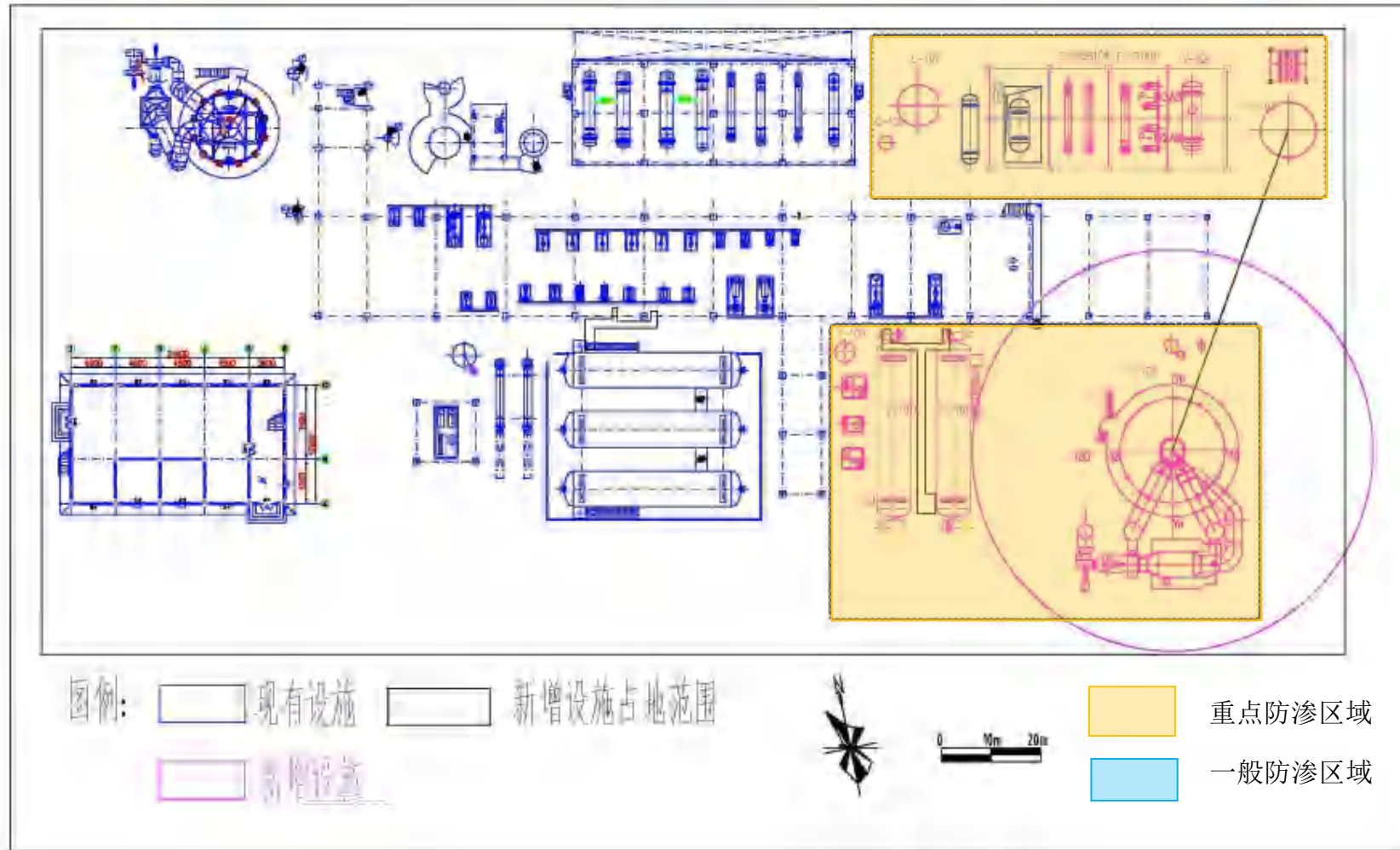


图 7.6.3-1 技改项目分区防渗图

技改项目新增设施区域防渗措施如下：重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；防渗层可由一种或多种防渗材料组成。地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毡或其他防渗性能等效的材料。

水池、污水沟防渗措施要求如下：混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。重点污染防治区水池应符合下列规定：（1）结构厚度不应小于 250mm；（2）混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；（3）水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm；（4）当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。重点污染防治区污水沟应符合下列规定：（1）污水沟的结构厚度不应小于 150mm；（2）混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且污水沟的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；（3）水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm；（4）当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。重点污染防治区污水井应符合下列规定：（1）结构厚度不应小于 200mm；（2）混凝土的抗渗等级不应低于 P8，污水井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；（3）水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm；（4）当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

地下管道应符合下列规定：（1）一级地管、二级地管宜采用钢制管道，三级地管应采用钢制管道；（2）当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤；（3）管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐；（4）管道的外防腐等级应采用特加强级；（5）管道的连接方式应采用焊接。当一级地管、二级地管采用非钢制金属管道时，宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管

7.6.4 环境管理措施

(1) 管理措施

①防止地下水受到污染是环境保护管理部门的主要职责之一。公司应设立专门环境保护管理部门，由专人负责防止地下水污染管理工作。

②公司环境保护管理部门应委托具有地下水监测资质的单位负责地下水监测工作，并按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据数据库，与项目区环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

(2) 技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020 要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每半年一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

(3) 定期编写地下水动态监测报告。

(4) 定期对危废暂存库地面、一般固废暂存库地面、成品仓库、一体化生活污水处理设施、厂区生产废水处理站的水处理构筑物及法兰、阀门、管道等进行检查。

7.6.5 应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，依托厂区内布设的监测井进行监测，并按照应急预案马上采取紧急措施。

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地生态环境局、附近居民等地下水潜在用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，对污水进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，通过厂区下游抽水井抽出污水送污水处理厂集中处理，可有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。当发现厂区内地下水受到污染时，首先确定污染的大致范围。根据污染的范围，启动相应的应急排水井，抽出污水送污水处理厂集中处理。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

7.7 土壤防治措施

7.7.1 源头控制措施

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，重在预防，污染后的修复成分十分高昂。为有效防治土壤环境污染，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，项目运营期应采取以下防治措施：

7.7.2 过程控制措施

本项目壤污染过程防控措施如下：

（1）厂区内设置容积 13000m³的事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池；

（2）做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象，同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施；

（3）项目涉及入渗途径影响的，对可能污染土壤的区域地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，采取分区防渗，分区防控措施与地下水一致，

生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中；

(4) 技改项目占地范围内作为一般防渗区。

7.7.3 保障措施

严格执行《地下水环境影响评价导则—地下水环境》(HJ610-2016)中地下水污染防渗分区对照表的有关要求执行。防渗技术要求为：等效黏土层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$ ；或参照GB/T50934中的防渗要求执行。严格执行保障措施后，项目运行期间产生的污染物不会渗漏至土壤层。

7.7.4 跟踪监测

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)规定，项目需制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，每5年开展一次土壤环境跟踪监测，以便及时发现问题，采取措施。

表7.7.4-1 土壤跟踪监测

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目生产废水处理站	COD、氨氮、石油	每5年一次	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)中的第二类用地筛选值
	类、硫化物、挥发酚		
北侧村庄			《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)中的第一类用地筛选值
南侧村庄			

7.8 环保投资

技改项目所需环保投资约470万元，占总投资的4.43%，项目应采取的污染防治措施及其投资概算见表7.8.1-1。

表7.8.1-1 本次工程污染防治措施及投资一览表

序号	项目名称		内容	投资估算(万元)	备注
1	废水	污水处理站	依托在建工程污水处理站，规模为150m ³ /h，工艺为“格栅+调节+隔油+气浮+A/O+二沉池+生物曝气过滤”	依托现有	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表1标准及范县濮王污水处理厂进水水质要求(其中COD150mg/L、氨氮25mg/L)
		在线监测	流量、COD、氨氮、PH在线监测	依托现有	

序号	项目名称		内容	投资估算 (万元)	备注
2	废气	原料加热炉废气	低氮燃烧器、在线监测设备、防爆小屋。	现有	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表4(烟尘 20mg/m ³ 、二氧化硫 50mg/m ³ 、氮氧化物 100mg/m ³)
		新增原料加热炉废气	低氮燃烧器、在线监测设备、防爆小屋。	360	
		真空泵尾气回收装置	脱 C3 及脱硫后作为燃料使用	依托现有	
3	噪声	设备噪声治理	隔声、减振、消声	20	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类
4	固废	危险固废	360 m ² 的暂存间	依托现有	转移至有资质的公司处置
5	地下水	防渗措施	按要求进行分区防渗	40	符合防渗要求
6	风险	可燃有毒有害气体泄漏风险	在装置区设置可燃气体、有毒有害气体浓度检测报价设施等	40	避免大气环境及社会风险
		消防设施	设置消防栓、消防炮、灭火器、消防水带等应急器材。	10	
7	事故	废水事故	事故池容积 11340m ³	依托现有	满足同时发生事故中的最大消防污水量及污染雨水量等污水容纳量
			酸性水汽提装置原料水缓冲罐		酸性水停留、贮存 48 小时，处理酸性水汽提装置故障
		废气事故	10000m ³ 低压瓦斯气柜及高架火炬		处理非正常工况
8	绿化	厂区及周边界进行绿化和美化，绿地率 5%			降尘、降噪、美观

8 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事故，引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾等，所造成的人生安全和环境影响损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故频率、损失和环境影响达到可以接受水平。环境风险评价的重点为对事故引起的厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及生态系统的预测和防护。

8.1 现有工程风险及防范措施回顾

河南丰利石化有限公司现有工程环评及验收情况如下：

表 8.1.1-1 现有工程环保相关手续履行

序号	工程名称	环评情况			验收情况
		审批文号	审批部门	审批时间	
1	10 万吨/年丙烯及联产芳烃工程	豫环审[2012]30 号	省生态环境厅	2012.3.5	已验收 (2018.9)
2	60 万吨/年中芳烃加氢改质工程	豫环审[2014]434 号	省生态环境厅	2014.11.10	已验收 (2018.9)
	60 万吨/年中芳烃加氢改质工程后评价	备案公示	濮阳市生态环境局	2022.12.20	已备案 (2022.12)
3	300 万吨/年燃料油预处理工程	濮环审[2015]46 号	濮阳市生态环境局	2015.9.7	已验收 (2018.9)
	300 万吨/年燃料油预处理工程后评价	备案公示	濮阳市生态环境局	2017.5.27	已备案 (2017.5)
4	铁路专用线工程油品装卸设施项目	范环审[2016]13 号	濮阳市生态环境局范县分局	2016.6.21	已验收 (2019.5)
5	10 万吨/年丙烯及联产芳烃工程提质升级改建项目	濮环审[2018]12 号	濮阳市生态环境局	2018.3.21	已验收 (2020.8)
6	成品油罐区建设项目	范环审表[2020]107 号	濮阳市生态环境局范县分局	2020.12.30	已验收 (2022.12)
7	乙醇汽油调合项目	范环审表[2020]108 号	濮阳市生态环境局范县分局	2020.12.30	已验收 (2022.12)

企业环境风险物质有：轻烃、石脑油、汽油、柴油、原油、乙烷、丙烯、丙

烷、干气、甲基叔丁基醚、甲醇、液化石油气、乙醇、氨、硫化氢、天然气等。企业环境风险潜势综合等级为IV⁺，环境风险评价等级为“一级”。

企业于2022年6月14日签署发布2022版突发环境事件应急预案，并完成备案（备案号：410926-2022-011-H）。评估等级为：“重大环境风险[重大-大气（Q3-M3-E1）+重大-水（Q3-M2-E2）]”。

环境风险防范措施及应急物资具体情况见下表。

表 8.1.1-2 现有工程环境风险防范措施

序号	实际情况
1	<p>企业设有1个废水排放口、1个雨水排放口及11个废气排放口。其中：</p> <p>(1)废水排放口主要排放厂内综合废水，主要含有化学需氧量、氨氮、TN、TP、SS、BOD₅、TOC、硫化物、石油类、挥发酚、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、对二甲苯、间二甲苯、总钒、总氰化物、总砷、总镍等，废水通过污水管网直接排入濮王污水处理厂。</p> <p>(2)工艺废气中主要含有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、镍及其化合物等污染物；废气均处理达标后排放。</p> <p>企业配备专人负责巡回检查污染治理设施运转情况，并定期检测。有专人巡回检查及记录，记录存档。</p>
2	<p>应急预案给出预防应急措施：</p> <p>(1)环境风险源监控：厂区、罐区全过程视频监控，罐区、精馏等主要区域安装气体检测报警仪、可燃气体探测器，报警器置于车间办公室。</p> <p>(2)给出总平面布置和安全距离、自动控制、油品储存、燃料气回收及火炬系统、环保设备故障等预防措施。</p> <p>厂区内现场各类事故详细应急措施：</p> <p>(1)生产过程中废气事故排放应急措施；</p> <p>(2)易燃液体泄漏应急处理措施；</p> <p>(3)消防废水、冲洗废水应急处理措施；</p> <p>(4)火灾爆炸事故应急措施；</p> <p>(5)主生产区反应液泄漏引发的突发环境事件应急处置措施；</p> <p>(6)异常天气应急措施。</p> <p>厂外现场各类事故详细应急措施：</p> <p>(1)大气污染事件应急措施；</p> <p>(2)废水应急处理措施；</p> <p>(3)受伤人员现场救护与医院救治。</p>
3	<p>(1)企业储罐区、产品罐区及装置区已设置围堰、排水沟等截流措施；厂区已设置了13000m³的事故应急池；用于收集事故尾水并能将废水导入废水处理装置；在雨水排放口设置了隔水挡板；</p> <p>(2)生产装置区、罐区也设置了围堰，围堰内的雨水通过切换阀门，将初期雨水及事故水导入事故池内；</p> <p>(3)企业后期雨水由雨水排口排入金堤河。</p> <p>(4)企业在雨水排放口设置隔水挡板，初期雨水经雨水管网收集至雨水井内，通过泵</p>

序号	实际情况		
	抽到厂内污水处理站进行处理。 (5)企业废水直接由厂内污水处理站处理，处理后通过污水管网排入濮王污水处理厂处置。		
4	(1)企业涉及有毒气体、可燃气体，在装置区、罐区等处布置有毒性气体报警器、便携式可燃气体检测仪、泄漏报警仪、可燃气体报警器等 183 余个。 (2)该公司目前采用高音喇叭提醒周边公众紧急疏散的措施及手段，配备专人负责此事项，发生事故时，可在第一时间发现，也能及时通过紧急隔离区及疏散区内的人员撤离。		
5	环境空气应急监测因子 NMHC、CO、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、H ₂ S、HCl、甲醇等	监测点位：距事故源 50m、100m、200m、400m 不等距设点，设在 下风向，并在周边村庄各设一个 监测点。	初始采样 1 次 /30min，随后根据 空气中有害物质 浓度降低情况调 整监测频率按 1h、 2h 等采样。
	地表水应急监测因子 COD、氨氮、悬浮物、石油类、 卤素等。	监测点位：周边地表水体，设 3~ 5 条监控断面，按距排放口 100m、 500m、1000m、1500m、2000m 等，另根据实际情况增加监控点。	采样 1 次/30min； 1h 向指挥部报数 据 1 次。
	地下水应急监测因子 PH、溶解氧、氧化还原电位、电 导率、色、嗅和味、浑浊度、萘、 苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间 (对)二甲苯、甲基叔丁基醚、 总石油烃、石油烃(C6-C9)、石 油烃(C10-C40)等。	监测点位：事故源四周设置监控 点，另根据事故污染情况增加监 控点。	采样 1 次/30min； 1h 向指挥部报数 据 2 次
	土壤：铅、石油烃(C10-C40)、 苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、对 二甲苯、1,1 二氯乙烷，1,2-二氯 乙烷，萘，甲基叔丁基醚	对污染的土壤、生物进行环境影响评估	

根据企业《突发环境事件应急预案》（备案号：410926-2022-011-H），企业现有应急物资及装备表如下：

表 8.1.1-3 现有主要应急设施及资源表

类型	应急装备/物资名称	数量	装备/物资所属单位	管理和维护
环境监测	便携式可燃气体检测仪	2 个	应急器材室	定期检查、校验
	泄漏报警仪	11 个	罐区、车间	
	可燃气体报警器	141 个	罐区、车间	
	毒性气体报警器	29 个	罐区、车间	
安全防护	隔热服	26 件	各车间	个人装备每天检查一次，确保处于完好状态
	防化服	12 套	各车间	
	防火毯	300 个	事故柜	

类型	应急装备/物资名称	数量	装备/物资所属单位	管理和维护
	防毒口罩	30 个	外操室	
	过滤式防毒面具	240 套	各车间	
	正压式空气呼吸器	50 台	各车间	
	防化靴	200 双	各车间	
	防化手套	240 双	各车间	
	防化护目镜	100 个	各车间	
	安全帽	240 个	各车间	
	手套	240 双	各车间	
	安全鞋	200 双	各车间	
	工作服	240 套	各车间	
	安全警示背心	240 个	各车间	
	安全绳	20 个	各车间	
污染源切断	围堰	/	罐区、生产区	责任到人，按照相应制度进行检查、维护和更替
	消防沙袋	20	微型消防站	
	防爆堵漏木楔	1 套	微型消防站	
	堵漏夹子	8 个	微型消防站	
	活动扳手	3 把	微型消防站	
污染收集	潜水泵	30 个	生产区	责任到人，按照相应制度进行检查、维护和更替
	吸油毡	20	应急器材室	
	吸油棉	20	应急器材室	
	吨桶	5	厂区	
	储罐	2	厂区	
	事故池	1 个	厂区	
	初期雨水池	2 个	厂区	
污染控制	常规围油栏	20 只	罐区	责任到人，每周一次检查
应急通信和指挥	对讲机	100 套	现场	每周一次性能检查；每月一次综合检查

8.2 评价工作流程

本次风险评价按照 HJ169-2018 要求，通过对本次工程环境风险的调查，识别环境敏感目标、风险源；给出环境风险潜势初判，分析其危险性及环境敏感性，确定风险评价等级；从风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果等方面对项目环境风险进行识别，确定风险事故情形，进一步开展风险预测与评价，结合预测与评价结果，提出环境风险管理要求，结合现有应急物资储备、应急监测能力等提出修定应急预案、补充应急物资、完善应急监测计划等要求，最后给

出环境风险结论与建议。

环境风险评价具体的评价工作流程见下图所示。

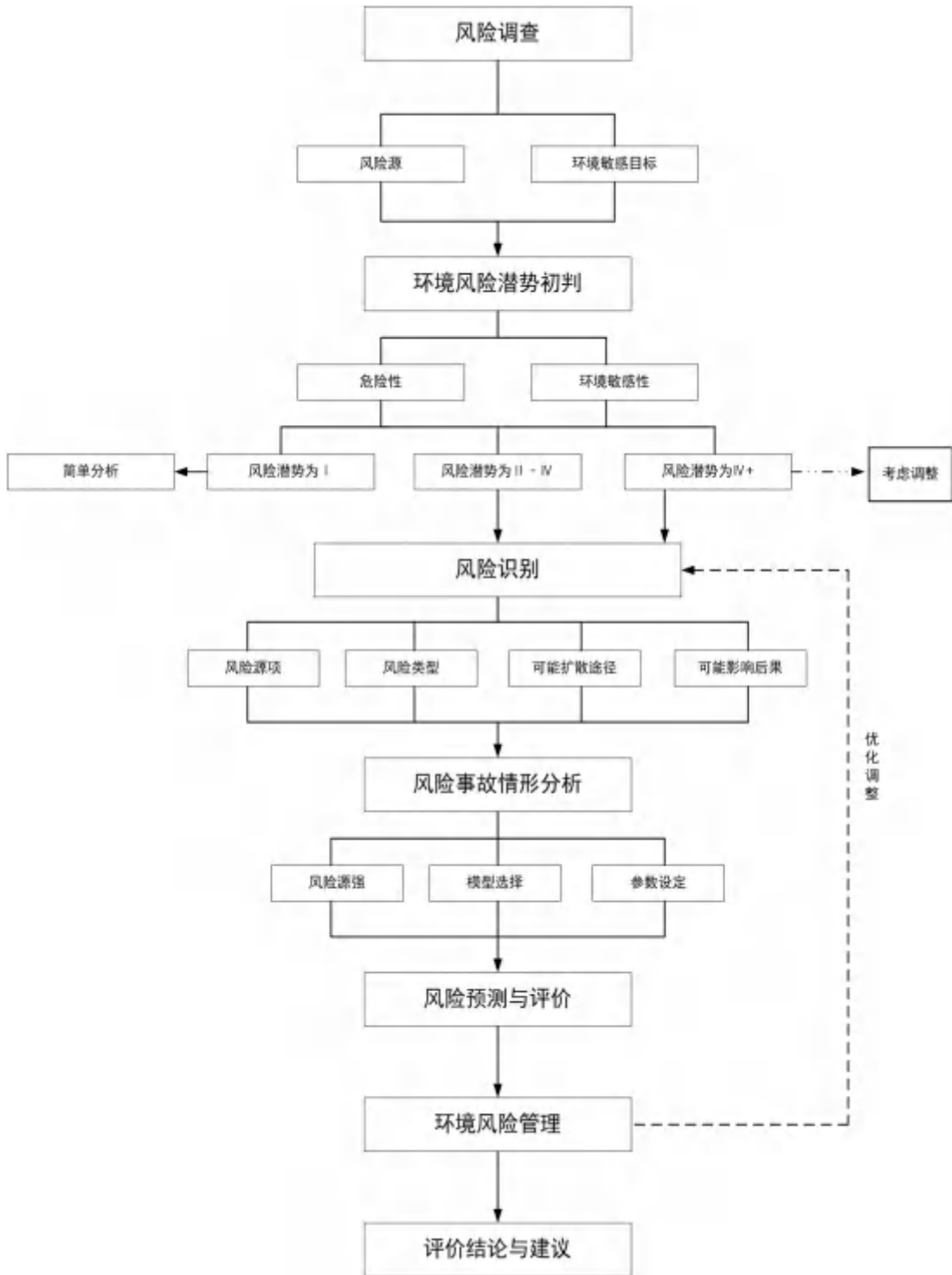


图 8.2.1-1 风险评价工作流程图

8.3 风险调查

8.3.1 风险源调查

8.3.1.1. 危险物质数量及分布

根据 HJ169-2018，物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等，本项目原辅料、燃料、最终产品等包括有原油、石脑油等。具体如下。

表 8.1.3-1 本项目涉及物质汇总

项目	物质及其他	
原辅材料	原油	3012 原料油罐
	破乳剂	试剂房
	缓蚀剂	试剂房
燃料	天然气	燃气管网
产品	石脑油	320 成品罐
	混合柴油	320 成品罐,301 原料油罐区。部分作为轻芳烃加氢装置原料自用于轻芳烃加氢生产
	不凝气	作为丙烯原料生产装置燃料气自用，经管道直接送至丙烯原料生产装置
	蜡油	303 重油中间罐区。作为丙烯原料生产装置的原料自用于丙烯原料生产
	沥青调和料	311 成品罐
中间产品、副产品	无	--
污染物	废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs、NH ₃ 、H ₂ S
	废水	含盐废水：主要为石油类、硫化物、挥发酚； 含硫含氮酸性废水：硫化物、挥发酚； 含油废水：石油类、硫化物、挥发酚。
	固废	污水站浮渣污泥、隔油罐油泥
火灾或爆炸伴生/次生物	主要为 CO	

对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”，原油、石脑油、混合柴油、不凝气、蜡油、SO₂、NO_x、氨气、H₂S、油泥等属于风险物质。本项目风险物质数量和分布情况见下表。

表 8.1.3-2 本项目风险物质数量和分布情况一览表

风险物质	物态	包装方式	年用量或年产生量 (t)	最大存在量 (t)	主要存放地
原油	液态	罐装	260 万	162000	原料油罐、装置区
石脑油	液态	罐装	51.23 万	15000	装置区、成品罐
混合柴油	液态	罐装	58.52 万	36900	装置区、成品罐、原料油罐

风险物质	物态	包装方式	年用量或年产生量 (t)	最大存在量 (t)	主要存放地
蜡油	液态	罐装	91.95 万	4600	装置区、中间罐
浮渣污泥	固态	袋装	94	94	危废暂存间
油泥	固态	袋装	2.5	2.5	
天然气	气态	燃气管道	49950.668	0.0008	设备管线存在在线量
不凝气	气态	不凝气管道	15600	0.0007	
SO ₂	气态	排气筒	0.202	4.3×10 ⁻⁷	排气筒连续排放，设备管线中存在在线量
NO _x	气态	排气筒	5.889	9.5×10 ⁻⁶	
氨气	气态	废水处理区及废气管道	0.022	1.3×10 ⁻⁶	废气连续收集处理、排放，管线存在在线量
硫化氢	气态		0.117	2.2×10 ⁻⁵	

8.3.1.2. 生产工艺风险特点

本项目为现有原料油预处理装置安全环保质量升级改造，原料油预处理装置主要涉及原油脱盐、闪蒸分离、常压塔和分馏塔馏出产品。通过分析该项目的工艺特点，对照《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116号）、《第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺》（安监总管三〔2013〕3号），本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

8.3.2 环境风险敏感目标调查

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下表，敏感目标分布图见附图。

表 8.1.3-3 项目厂址周围环境敏感目标分布情况一览表

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离(m)	属性	人口数
环境空气	1	宋海	N	910	居民点	1800
	2	闫庄	NW	917	居民点	495
	3	碱王庄	W	662	居民点	1178
	4	孟庄	W	1650	居民点	503
	5	宗郭庙	SW	768	居民点	1119
	6	刘高庄	WSW	1750	居民点	1800
	7	雷庄	WSW	2000	居民点	463
	8	邢庄	S	1216	居民点	55
	9	郭王庄	S	1140	居民点	619

类别	环境敏感特征					
	序号	名称	方位	距离/m	敏感点类型	人口/人
	10	大张村	SW	1900	居民点	2655
	11	王路庄	SE	700	居民点	1314
	12	高庄	S	440	居民点	961
	13	苏庄	S	1100	居民点	675
	14	双碾	S	1500	居民点	558
	15	郝庄	S	1500	居民点	578
	16	王张庄	SSE	1900	居民点	1389
	17	景庄	SSE	1300	居民点	622
	18	茶楼	SSE	1350	居民点	45
	19	红庙	SSE	1000	居民点	1107
	20	巩庄	SE	1130	居民点	1136
	21	西关	SE	1750	居民点	1865
	22	南庄	SE	1950	居民点	35
	23	濮城镇	ESE	2150	居民点	54014
	24	北关	ESE	2350	居民点	1069
	25	城角	ESE	1850	居民点	1285
	26	黄庄	ESE	1850	居民点	260
	27	王刀村	ESE	1300	居民点	1208
	28	南楼	E	1600	居民点	1227
	29	马路口	E	2000	居民点	935
	30	芦庄	E	2500	居民点	449
	31	三里店	ENE	1200	居民点	1826
	32	宋海小学	N	1625	学校	230
	33	白庄	NNE	4700	居民点	720
	34	东池	N	4100	居民点	596
	35	孙庄	N	4250	居民点	558
	36	刘庄	N	3750	居民点	935
	37	高堤口	N	3350	居民点	1451
	38	东陈庄	NNW	2650	居民点	560
	39	西陈庄	NNW	2800	居民点	485
	40	张家庄	NW	2600	居民点	1268
	41	陈窑	NNW	2950	居民点	1100
	42	文王庄	NNW	4375	居民点	760
	43	朔村	NW	3750	居民点	1740
	44	肖楼村	N	3050	居民点	1571
	45	化庄	NW	3450	居民点	420
	46	土岭头	NW	4600	居民点	890
	47	枣科	WNW	4500	居民点	1130
	48	张堂	WSW	2775	居民点	918
	49	姜庄	WSW	2750	居民点	266

类别	环境敏感特征					
	序号	名称	方位	距离/m	敏感点类型	人口/人
	50	任庄	WSW	2750	居民点	631
	51	逯庄	WSW	3200	居民点	432
	52	候李家	WSW	3650	居民点	600
	53	赵庄	NW	2300	居民点	1551
	54	兴隆集	WSW	4400	居民点	85
	55	小集村	NW	2970	居民点	1268
	56	后郭庄	WSW	2975	居民点	841
	57	王张村	SW	3150	居民点	489
	58	前郭庄	SW	3500	居民点	417
	59	西池村	NW	4340	居民点	1340
	60	杨楼	SW	4300	居民点	575
	61	后李海	SSW	4000	居民点	2300
	62	前李海	SSW	4650	居民点	752
	63	文早村	S	3150	居民点	2328
	64	刘坑	S	4500	居民点	455
	65	新刘坑	SE	4120	居民点	2029
	66	西张村	SE	4785	居民点	989
	67	前毕庄	SE	5095	居民点	1695
	68	后毕庄	SE	4555	居民点	1441
	69	五零村	SE	4860	居民点	1550
	70	陈庄	SSE	3650	居民点	732
	71	徐庄	SSE	3400	居民点	511
	72	董桑庄	ESE	3500	居民点	907
	73	东关	ESE	3200	居民点	991
	74	于楼	ESE	3500	居民点	527
	75	沟寨	ESE	3520	居民点	597
	76	葛楼	E	2700	居民点	1244
	77	蚕王庄	E	4200	居民点	741
	78	五罗徐	ENE	3650	居民点	937
	79	七里堂	NE	3450	居民点	1081
	80	皇姑庙	NE	4350	居民点	2002
	81	前曹楼	NE	1350	居民点	808
	82	后曹楼	NE	1710	居民点	978
	83	里固村	NW	5403	居民点	360
	84	东梁村	NW	5420	居民点	1302
	85	这河寨	NW	5125	居民点	1200
	86	西张庄	SE	4820	居民点	1404
	87	赵菜园	NE	4900	居民点	1228
	88	蚕王庄	ENE	4272	居民点	1425
	89	毛营村	ESE	4815	居民点	650
	90	大李庄	SW	5295	居民点	1078
	91	郝道期	SW	4806	居民点	757

类别	环境敏感特征					
	序号	名称	方位	距离/m	敏感点类型	人口/人
	92	王拐村	NNW	4427	居民点	1317
	93	董店村	N	4732	居民点	1150
	94	肖楼	N	5560	居民点	701
	95	古东村	NE	7374	居民点	2200
	96	古西村	NE	7250	居民点	2010
	97	孙堤口村	NE	8450	居民点	3125
	98	古云小区	NE	8230	居民点	712
	99	铁庙村	NE	8740	居民点	2175
	100	商王庄村	ENE	8250	居民点	1924
	101	孙庄	NE	7100	居民点	451
	102	徐庄	ENE	6135	居民点	5650
	103	温庄	ENE	6100	居民点	243
	104	邢庄	N	6060	居民点	926
	105	同智营	NNW	6094	居民点	2575
	106	阎庄	NNW	6682	居民点	1330
	107	怡景苑小区	NNW	7275	居民点	597
	108	采油三厂小区	NNW	6618	居民点	2897
	109	苏庄	NNW	8603	居民点	1244
	110	格针元村	NNW	8328	居民点	1066
	111	段村	NW	7935	居民点	1478
	112	李张武村	NW	9233	居民点	386
	113	王村	NW	8930	居民点	893
	114	大街村	NW	9616	居民点	2161
	115	小集村	NW	8370	居民点	961
	116	前徐家	NW	8396	居民点	2804
	117	多辛庄	NW	7814	居民点	1705
	118	油田卫城小区	NW	7006	居民点	2131
	119	阎村	NW	8963	居民点	1422
	120	卫城村	NW	5725	居民点	4260
	121	佃南村	NW	5703	居民点	2140
	122	北李庄	NW	6872	居民点	793
	123	马寨村	WNW	6853	居民点	2322
	124	刘村	WNW	9300	居民点	406
	125	毛岗	WNW	6853	居民点	513
	126	渡母寺村	WNW	7988	居民点	1014
	127	小寨	WNW	6191	居民点	847
	128	虎山寨	WNW	6509	居民点	1278
	129	黄庙村	W	7240	居民点	1877
	130	曲六店村	WNW	7755	居民点	1783
	131	小没岸	WNW	8771	居民点	373
	132	吉家庄	W	8093	居民点	598
	133	宗晁寨	W	8395	居民点	753

类别	环境敏感特征					
	序号	名称	方位	距离/m	敏感点类型	人口/人
	134	吉堂村	WSW	8388	居民点	905
	135	于林头	WSW	7013	居民点	2300
	136	吉村	WSW	8254	居民点	628
	137	吉洼村	WSW	8933	居民点	1045
	138	兴张村	WSW	7196	居民点	1465
	139	沙滩村	SW	8131	居民点	916
	140	张果村	WSW	7521	居民点	170
	141	西老寨	SW	7411	居民点	498
	142	董老寨	SW	6908	居民点	1037
	143	李道期	SW	5971	居民点	1721
	144	王道期	SW	5268	居民点	385
	145	宗道期	SW	5225	居民点	343
	146	何庄	WSW	5789	居民点	377
	147	新老寨	SW	6270	居民点	473
	148	王新寨	SW	7120	居民点	481
	149	前老寨	SW	7697	居民点	501
	150	马庄	SW	8180	居民点	1047
	151	左枣林	SW	8575	居民点	2101
	152	程枣林	SW	8550	居民点	1728
	153	杨庄	SW	7585	居民点	394
	154	杨李店	SW	7025	居民点	528
	155	曹店	SW	7360	居民点	514
	156	小寨村	SW	6375	居民点	1161
	157	左店村	SW	7380	居民点	2389
	158	双寨村	SW	6850	居民点	1085
	159	施庄	SW	5505	居民点	535
	160	戚庄	SW	5290	居民点	627
	161	前榆园	SW	6060	居民点	1645
	162	单寨村	SW	6760	居民点	853
	163	田楼村	SW	6070	居民点	2041
	164	大高庄	SW	8600	居民点	1666
	165	后高庄	SW	8400	居民点	903
	166	肖庄	SW	7830	居民点	1494
	167	许庄	SW	4820	居民点	686
	168	任堤口	SW	5195	居民点	723
	169	许集	SSW	6220	居民点	695
	170	许窑	SSW	6570	居民点	1478
	171	沙窝	SSW	6790	居民点	671
	172	黄庄	SSW	6715	居民点	636
	173	后郭龙	SSW	7885	居民点	1353
	174	邵庄	SSW	8140	居民点	632
	175	前郭龙	SSW	8520	居民点	1945

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感点名称	方位	距离/m	敏感点类型	人口/人
	176	黑马庄	SSW	8655	居民点	1125
	177	双屯	S	5965	居民点	1765
	178	大屯	SSE	6355	居民点	2002
	179	马海	SE	6755	居民点	486
	180	闫庄	S	6830	居民点	1155
	181	孟洼	S	7295	居民点	1251
	182	西辛庄	SE	7840	居民点	879
	183	韩庄	SE	7810	居民点	1192
	184	张庄	SE	8250	居民点	1044
	185	李拐	SSW	8030	居民点	1666
	186	东刘庄	S	8760	居民点	415
	187	吴庄	SE	5650	居民点	573
	188	董庄	SE	6640	居民点	2483
	189	杨庄	SE	7335	居民点	443
	190	豆庄	SE	7500	居民点	1666
	191	西王庄	SE	6210	居民点	609
	192	后胡村	SE	6135	居民点	1062
	193	前胡村	SE	6625	居民点	750
	194	潘家庄	SE	5180	居民点	458
	195	朱李	SE	6040	居民点	1791
	196	祁庄	SE	6940	居民点	478
	197	岳庄	SE	7505	居民点	162
	198	李桥	SE	7890	居民点	2611
	199	葛刘庄	SE	7845	居民点	535
	200	罗庄	SE	8330	居民点	586
	201	乡丹徐庄	SE	8400	居民点	1723
	202	叶庄	SE	5310	居民点	505
	203	西闫楼	SE	5890	居民点	410
	204	闫楼村	SE	6310	居民点	426
	205	高芦庄	SE	5910	居民点	771
	206	姜堤口	SE	6425	居民点	991
	207	冯堤口	SE	6770	居民点	2173
	208	张桥	SE	7280	居民点	2869
	209	曹楼	ESE	5860	居民点	1500
	210	凌花店	ESE	6800	居民点	1608
	211	李叶庄	ESE	7460	居民点	366
	212	洪窑	ESE	7700	居民点	342
	213	边郭庄	ESE	7910	居民点	2276
	214	雷庄	ESE	8810	居民点	223
	215	马庙	ESE	8100	居民点	683
	216	葛庄	ESE	7145	居民点	986
	217	姚坊	ESE	7565	居民点	447

类别	环境敏感特征					
	序号	名称	方位	距离/m	敏感点类型	人口/人
	218	罗楼	ESE	4793	居民点	457
	219	刘辛店	ESE	5837	居民点	1118
	220	王辛店	ESE	5716	居民点	858
	221	营堂	E	6094	居民点	112
	222	焦庄	ESE	6695	居民点	350
	223	八里庄	E	7770	居民点	1776
	224	曹庄	E	8515	居民点	726
	225	东辛店	E	6720	居民点	1929
	226	李辛店	E	5075	居民点	2231
	227	田窑村	NE	5285	居民点	1003
	228	小桥	ENE	5685	居民点	628
	229	中辛店	ENE	6088	居民点	639
	230	民义村	ENE	6405	居民点	815
	231	苏庄	NE	6000	居民点	915
	232	西苏庄	ENE	6935	居民点	373
	233	北苏庄	ENE	6665	居民点	368
	234	十里庄	ENE	8300	居民点	1450
	235	九里庄	ENE	8295	居民点	397
	236	芝铁炉	NE	8347	居民点	658
	237	杨小屯	NE	8815	居民点	391
	238	陈小屯	NE	7935	居民点	445
	239	温小屯	NE	8605	居民点	1578
	240	前小屯	NE	7295	居民点	2128
	241	野陈村	NE	6700	居民点	1679
	242	王菜园	NE	6017	居民点	1230
	243	任堂村	NE	5850	居民点	1578
	244	耿庄	NE	6060	居民点	503
	245	汲庄	NE	5665	居民点	555
	246	叶庄	NE	4950	居民点	656
	247	任庄	NE	7940	居民点	1233
	248	赵海村	NE	8375	居民点	1781
	249	孙刘黄	NE	7465	居民点	2069
	250	鲁庄	NE	7150	居民点	2315
	251	马庄	NE	7730	居民点	329
	252	张杨陈村	NE	6535	居民点	2955
	253	建林村	NE	7845	居民点	605
	254	卢寨村	NE	8535	居民点	2203
	255	永王村	NE	9108	居民点	122
	256	陈堤口	NE	9811	居民点	1708
	257	张台村	NE	10465	居民点	1162
	258	大李楼	NE	10130	居民点	3185
	259	西李楼	NE	10225	居民点	2265

类别	环境敏感特征					
	序号	名称	方位	距离/m	敏感点类型	人口/人
	260	秦庄	NNE	10125	居民点	3369
	261	岳庄	NNE	10750	居民点	1986
	262	文明寨	N	10035	居民点	2926
	263	马家村	NW	10880	居民点	1556
	264	山柳寨	NW	10150	居民点	2245
	265	李家村	NW	9645	居民点	661
	266	二郎庙	NW	9697	居民点	1582
	267	大张村	NW	10260	居民点	1175
	268	李园	NW	9665	居民点	419
	269	张贾村	NW	9740	居民点	1103
	270	杨村	NW	10895	居民点	1351
	271	腾村	NW	10200	居民点	1478
	272	蒋村	NW	11095	居民点	577
	273	前杨楼	NW	10300	居民点	3630
	274	尚和	NW	10930	居民点	747
	275	主堡寨	NW	10240	居民点	1778
	276	任村	NW	9598	居民点	1788
	277	三合村	NW	9690	居民点	746
	278	于村	NW	10025	居民点	1255
	279	刘村	NW	9260	居民点	2890
	280	吉张吴	NW	9860	居民点	2922
	281	瓦屋村	NW	11115	居民点	728
	282	溁沱村	WNW	10350	居民点	3523
	283	大没岸	W	9630	居民点	2625
	284	西没岸	W	10960	居民点	1043
	285	井下	W	10410	居民点	1399
	286	刘拐	WSW	9445	居民点	2346
	287	柳屯	WSW	9610	居民点	5181
	288	高村	WSW	10940	居民点	640
	289	东白楼	SW	9754	居民点	1341
	290	中白楼	SW	10960	居民点	2280
	291	前白楼	SW	10555	居民点	809
	292	后刘庄	SW	10345	居民点	638
	293	王程庄	SW	10810	居民点	746
	294	碱刘庄	SW	10505	居民点	553
	295	房刘庄	SW	10155	居民点	1535
	296	小刘庄	SW	10730	居民点	210
	297	后邢屯	SW	10575	居民点	468
	298	马庄	SW	9450	居民点	439
	299	申庄	SW	10040	居民点	660
	300	小濮州	SW	9336	居民点	2147
	301	后赵楼	SW	10180	居民点	922

类别	环境敏感特征					
	序号	名称	方位	距离/m	敏感点类型	人口/人
	302	前赵楼	SW	10840	居民点	537
	303	金庄	SW	10020	居民点	554
	304	后许棚	SW	10505	居民点	921
	305	卜庄	SSW	9990	居民点	1241
	306	河湾村	SSW	10455	居民点	849
	307	北李庄	SSW	9890	居民点	672
	308	石木头	S	9540	居民点	664
	309	西刘庄	S	9125	居民点	273
	310	北王楼	S	8975	居民点	833
	311	孟庄	S	9495	居民点	1102
	312	崔庄	S	9060	居民点	243
	313	陈庄	S	10390	居民点	204
	314	木庄	SSE	10075	居民点	2318
	315	南徐庄	SE	9750	居民点	1457
	316	十五里	SE	9105	居民点	2274
	317	吴庄	SE	9895	居民点	398
	318	崔楼	SE	10415	居民点	607
	319	东缘河	SE	9785	居民点	1645
	320	河湾	SE	9650	居民点	811
	321	毛岗	SE	9085	居民点	2360
	322	刘葛庄	SE	9065	居民点	766
	323	后辛村	SE	8965	居民点	858
	324	倪庄	SE	9075	居民点	1768
	325	盆窑村	SE	10505	居民点	322
	326	大王庄	SE	9520	居民点	1932
	327	柳元村	SE	9696	居民点	2216
	328	武盛庄	SE	9645	居民点	3474
	329	前李胡	SE	10085	居民点	1289
	330	后李胡	SE	10220	居民点	1595
	331	苗王庄	ESE	8820	居民点	885
	332	马家	ESE	9360	居民点	195
	333	西牛桥	ESE	9565	居民点	3125
	334	中牛桥	ESE	10160	居民点	1092
	335	后王庄	E	10205	居民点	637
	336	灵奶庙	E	9420	居民点	1359
	337	任庄	ENE	10040	居民点	1805
	338	王铁炉	ENE	8980	居民点	523
	339	宋马厂	NE	9290	居民点	656
	340	吴马厂	NE	10000	居民点	1065
	341	齐马厂	NE	10495	居民点	815
	342	宋洼	NE	9245	居民点	461
	343	十八里铺	NE	9475	居民点	2565

类别	环境敏感特征						
	344	大赵村	NE	9235	居民点	1359	
	345	四合村	NE	10365	居民点	798	
	346	马楼村	NE	9650	居民点	1139	
	347	许堂村	NE	9230	居民点	716	
	348	康店	NE	9305	居民点	272	
	349	于楼	NE	10375	居民点	614	
	350	董楼	NE	10790	居民点	550	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					961	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					139370	
	厂址周边约 11.4km 范围内人口数小计					466231	
	大气环境敏感程度 E 值					E1	
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
	1	金堤河	IV类		/		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m		
	1	无	F3	IV类	/		
	地表水环境敏感程度 E 值					E2	
地下水	序号	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m		
	1	宋海村分散式饮用水井	/	/	1000		
	地下水环境敏感程度 E 值					E2	

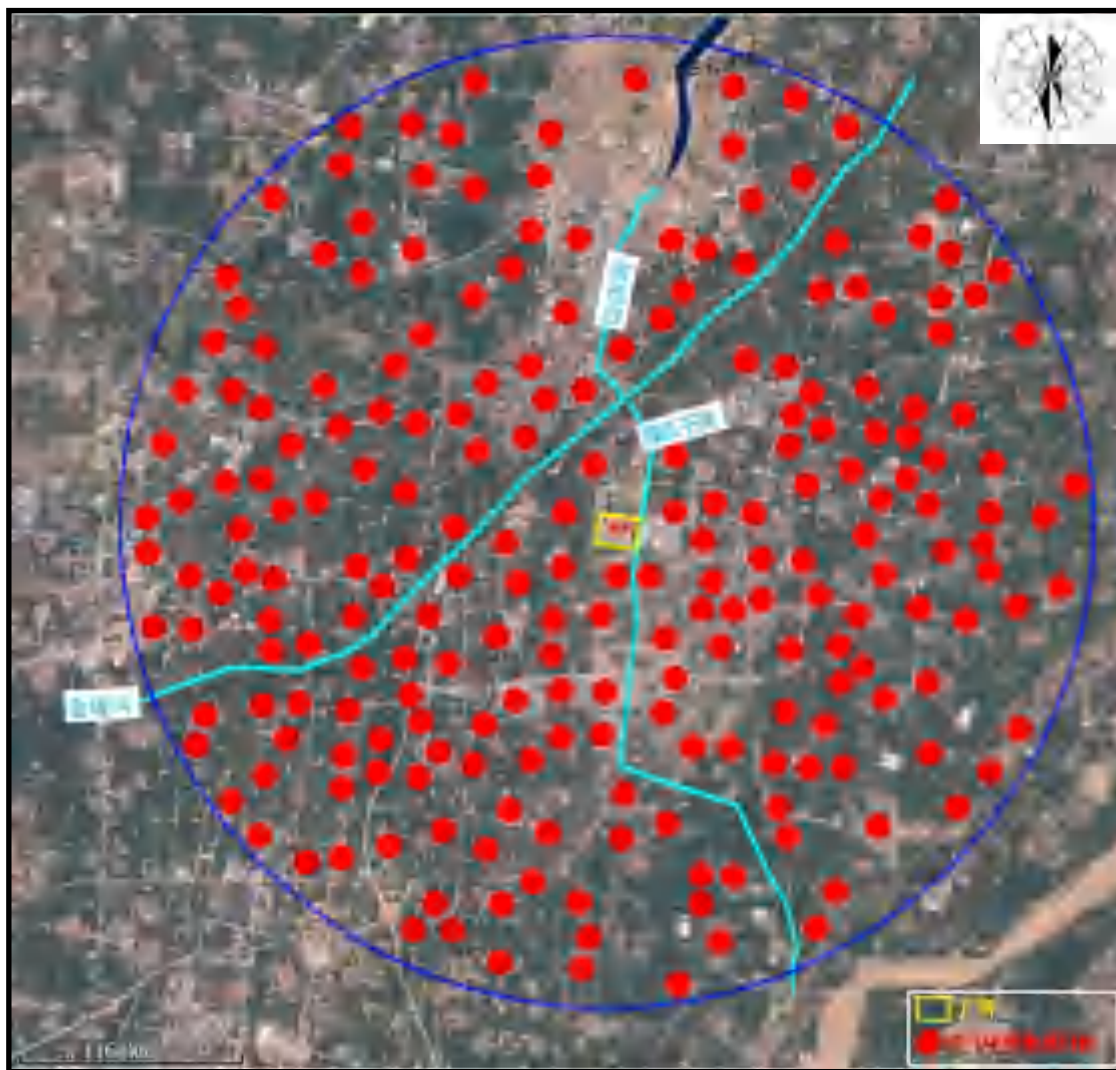


图 8.1.3-1 地表水、大气环境风险评价范围及敏感目标分布图

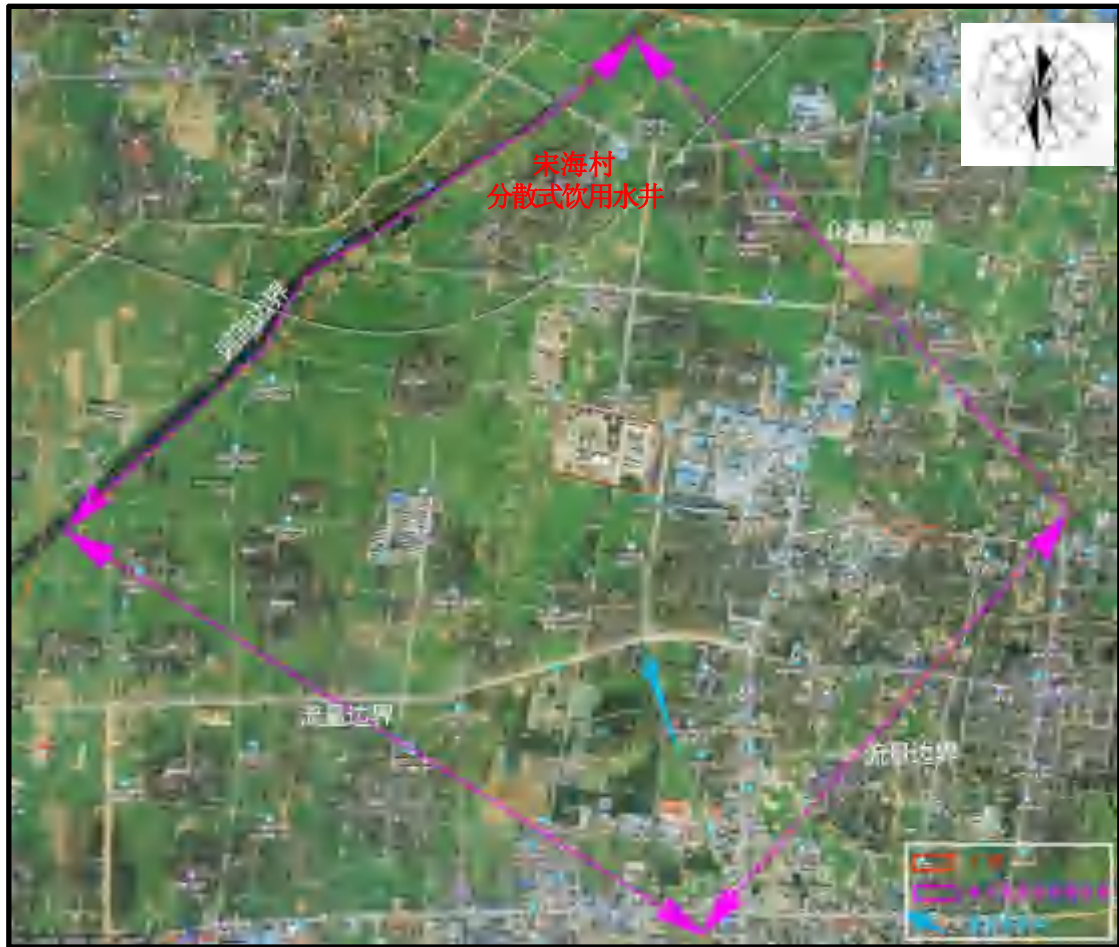


图 8.1.3-2 地下水环境风险评价范围及敏感目标

8.4 环境风险潜势、评价等级、评价范围

8.4.1 环境风险潜势

8.4.1.1. Q 值判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C “C.1 危险物质数量与临界量比值（Q）”，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 ——每种危险位置的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 1。

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

本项目涉及的每种危险物质在厂界内的 q 值和 Q 值见下表。

表 8.1.4-1 建设项目 Q 值确定表

序号	物质		CAS 号	最大存在量 q/t	临界量 Qn/t	该种风险物质 Q 值
1	原油	油类物质	--	218538.6	2500	87.4
2	石脑油					
3	混合柴油					
4	蜡油					
5	浮渣污泥					
6	油泥					
7	天然气	甲烷	74-82-8	0.0015	10	0.00015
8	不凝气					
9	SO ₂	SO ₂	7446-029-5	4.3×10 ⁻⁷	2.5	0.00000017
10	NO _x	NO ₂ *	10102-44-0	9.5×10 ⁻⁶	1	0.0000095
11	氨气	氨气	7664-41-7	1.3×10 ⁻⁶	5	0.00000026
12	硫化氢	硫化氢	7783-06-4	2.2×10 ⁻⁵	2.5	0.0000088
合计						约 87.4

*NO_x 包括多种含氮、氧化合物，其中主要以 NO₂ 为主，本次以 NO₂ 进行 Q 值计算

由上表可知，本项目 Q=87.4，10≤Q=87.4<100。

8.4.1.2. 行业及生产工艺 (M)

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C“C.2 行业及生产工艺 (M)”，分析本项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有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 值划分为 (1) M>20；(2) 10<M≤20；(3) 5<M≤10；(4) M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4。

表 8.1.4-2 项目行业及生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值
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 (罐区)
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)	10
其它	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

行业	评估依据	分值
注：a 高温指工艺温度 ≥ 300 °C，高压指压力容器的设计压力（P） ≥ 10.0 MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目为现有原料油预处理装置安全环保质量升级改造，属石化行业，不涉及重点监管危险化工工艺、不涉及危险物质贮存罐区、不涉及高压工艺过程，涉及高温工艺过程。本项目升级改造的原料油预处理装置中，常压塔、第一分馏塔、深度分馏塔等工艺温度大于等于 300°C，则 M=5，行业及生产工艺风险值为 M4。

8.4.1.3. 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.3 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 8.1.4-2 本项目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	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值 $10 \leq Q = 87.4 < 100$ ，行业及生产工艺 M 为 M4，故本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

8.4.1.4. 环境敏感程度分级和风险潜势判定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 环境敏感程度（E）的分级，分别确定本项目的大气环境、地表水环境、地下水环境的环境敏感程度。

1. 大气环境

大气环境敏感程度分级见下表。

表 8.1.4-3 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 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大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 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大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；

分级	大气环境敏感性
	油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 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小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目位于濮阳市范县濮州化工工业园区河南丰利石化有限公司厂区内，通过调查周边 500m 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约为 961 人；厂址周边 5km 范围内人口数约 13.9 万余人。确定本项目大气环境敏感程度为 E1，环境高度敏感区。

2. 地表水环境敏感程度

地表水环境敏感程度分级见下表。

表 8.1.4-4 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感性 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，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
敏感性 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，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
敏感性 F3	上述地区之外的其他地区

表 8.1.4-5 地表水功能敏感目标分级

分级	环境敏感目标
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）10 km 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水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；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；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；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）10 km 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的：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）10 km 范围、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 8.1.4-6 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

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

本项目废水依托厂区污水站处理达标后，排入濮王污水处理厂进一步处理达标后排入金堤河（IV类水质）；发生事故时，本项目装置区设置紧急切断阀、装置区四周设导流设施至事故应急池、厂内设有 11340m³ 事故应急池，泄漏危险物质不会排放到水体内，故地表水功能敏感性分区为 F3。

本项目装置区设置紧急切断阀、装置区四周设导流设施至事故应急池、厂内设有 13000m³ 事故应急池，泄漏危险物质不会排放到内陆水体内；本项目事故排放点下游 10 km 范围内有分散式饮用水井，故地表水环境敏感目标分级为 S1。

根据以上分析，确定本项目地表水环境敏感程度分级 E2，环境中度敏感区。

3. 地下水环境敏感程度

依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。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 8.1.4-7 地下水环境敏感性分级

敏感性	地下水环境敏感特征
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
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等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a “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 8.1.4-8 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 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 8.1.4-9 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	E3
D3	E2	E3	E3

本项目所在场地不在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，不在特殊地下水资源保护区，项目拟建地周边存在分散式饮用水井：宋海村分散式饮用水井，项目北约 1000m，供水人口约 1800 人，故地下水环境敏感性为较敏感 G2。根据本次评价中地下水环境影响预测与评价§6.5.2.2 水文地质特征，区域包气带主要由层粉土组成，层厚 9.50-11.30m，表层包气带层粉土垂向渗透系数在 $8.68 \times 10^{-5} \sim 9.39 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ 之间 ($Mb \geq 1.0\text{m}$ 、 $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$)，故本项目包气带防污性能分级为 D2。因此，确定本项目地下水环境敏感程度 E2，环境中度敏感区。

4. 环境风险潜势判断

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，大气环境、地表水环境、地下水环境风险潜势等级划分见下表。

表 8.1.4-10 本项目环境风险潜势划分

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)
环境敏感程度 (E1)	IV+	IV	III	III
环境敏感程度 (E2)	IV	III	III	II
环境敏感程度 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

根据以上分析，本项目环境风险潜势判定见下表。

表 8.1.4-11 本项目环境风险潜势判定

环境敏感程度 (E)		危险物质及工艺系统危险性 (P)
		轻度危害 (P4)
大气环境	环境高度敏感区 (E1)	III
地表水环境	环境中度敏感区 (E2)	II
地下水环境	环境中度敏感区 (E2)	II

根据 HJ169-2018，本项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，本项目环境风险潜势级别为“III”。

8.4.2 评价等级和评价范围

8.4.2.1. 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，将建设项目环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，评价等级划分标准见下表。

表 8.1.4-12 环境风险评价等级划分

环境风险潜势	VI、VI ⁺	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析 a

a: 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目环境风险评价工作等级划分，见下表。

表 8.1.4-13 本项目环境风险评价等级一览表

类别	危险物质及工艺系统危险性 (P)	敏感程度 (E)	环境风险潜势	环境风险评价等级
大气环境	P4	E1	III	二级
地表水环境		E2	II	三级
地下水环境		E2	II	三级

根据环境风险评价工作等级划分原则，当大气、地表水、地下水环境要素的风险潜势等级不同时，在判断建设项目环境风险评价工作等级时应取其中的最高等级。因此，本项目环境风险评价等级为“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。

8.4.2.2. 评价范围

本项目环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），大气风险评价范围为项目边界起 5km 范围；地表水环境风险评价范围同地表水评价范围；地下水环境风险评价范围同地下水评价范围。本项目环境风险评价范围见图 8.1.3-1 和图 8.1.3-2。

8.5 风险识别

8.5.1 物质危险性识别

本项目的主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物中列入《危险化学品分类信息（2015 版）》的物质包括：

原油、石脑油、混合柴油、不凝气、蜡油、天然气、SO₂、NO_x、氨气、H₂S、浮渣污泥、油泥。危险物质的危险性识别见表 8.5.2-1。

8.5.2 生产系统危险性识别

1. 生产装置的危险性识别

(1) 各类阀门、开关发生泄漏或不灵，一方面会影响正常工艺操作安全，另一方面可能会造成物料泄漏可引发火灾爆炸等事故。本装置切断阀失灵，本装置或厂内其它装置发生物料泄漏、火灾爆炸等事故时，无法切断事故设施与其它装置连通，可能造成事故范围扩大。

(2) 生产过程中的物料在密闭设备或管线内流动，易产生和积聚静电，相应的设备、物料输送管道若无可靠的静电消除措施或静电接地不良，造成静电荷积聚引起放电，成为火灾爆炸事故的点火源。

(3) 泵类设备：计量泵或物料输送泵的密封不好或密封处因磨擦而导致密封损坏等易造成物料泄漏，有引发火灾爆炸事故的危险。

表 8.5.2-1 本项目风险物质的危险特性一览表

序号	名称	理化性质	危险特性	急性毒性
1	原油	原油主要由碳氢化合物的混合物组成，危险性类别属第 3.2 类中闪点易燃液体，危规号 32003；外观与性状：暗黄、棕色或绿黑色。相对密度 0.780—0.970（水等于 1），不溶于水。闪点：-7~32℃。爆炸极限 1.1%~8.7%。	遇高温、明火有燃烧危险。能与氧化剂反应。遇热释出有毒的气雾。吸入大量蒸汽能引起神经症状。	急性毒性：400mg/kg（大鼠经口）。急性毒性：类别 4。
2	柴油	危险货物编号：33648 外观与性状：稍有粘性的浅黄至棕色液体。化学成分：烷烃、芳烃、烯烃等；熔点：<-35~20℃；沸点：280~370℃；自燃温度：350-380℃；相对密度(水=1)：0.87~0.9；接触限值：未制定标准。	第 3.3 类高闪点易燃液体(闪点 23~61℃)。可燃性：易燃。爆炸极限<V%>：0.6~6.5。燃烧分解产物：CO、CO ₂ 、水。危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。	具有刺激作用；侵入途径：吸入、食入、经皮吸收；皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入可引起吸入性肺炎。
3	石脑油	石脑油，主要组分是 C5 至 C8 烃类；中闪点液体，火灾危险性属于甲类。危险货物编号：32004；闪点：-2℃~10℃。爆炸极限：爆炸下限 1.1%，爆炸上限 8.7%。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火极易燃烧爆炸，其蒸气比空气重，能在较低处扩散到较远的地方，遇火源即着火回燃。车间空气中最高容许浓度为 300mg/m ³ （溶剂汽油）。灭火采用泡沫、水雾等。	/
4	天然气、不凝气（甲烷）	第 2.1 类易燃气体；危险货物编号：（GB）21007；外观与性状：无色无臭气体；主要用途：用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。熔点(℃)：-182.5；沸点(℃)：-161.5；相对密度(水=1)：0.42；相对密度(空气=1)：0.55；饱和蒸气压(kPa)：53.32/-1.68.8℃；溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚。临界温度(℃)：-82.6；临界压力(MPa)：4.59；燃烧热(kJ/mol)：889.5；最小引燃能量(mJ)：0.28。闪点(℃)：-188；自燃温度(℃)：538；爆炸极限 5.3%-15%	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳；禁忌物：强氧化剂、氟、氯	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、精细动作障碍等，甚至因缺氧而窒息、昏迷

序号	名称	理化性质	危险特性	急性毒性
5	氨	第 2.3 类有毒气体，危险货物编号：23003；无色有刺激性恶臭。易压缩成为液体，同时放出大量热。当压力降低时则易气化，并吸收大量热。易溶于水、乙醇、乙醚，水溶液呈碱性。	可燃、可爆，能与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火高热能引起燃烧爆炸。爆炸极限为 15.7~27.4%，能与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂如氧化剂如氯酸盐、高氯酸盐、三氧化铬以及硝酸等易引起强烈反应或燃烧爆炸。相对密度 0.6(空气=1)，熔点-77.7℃，沸点-33.5℃，自燃点 651℃，最易引燃浓度 17%，产生最大爆炸压力的浓度 22.5%，最大爆炸压力 47.56×10 ⁴ Pa	有毒，根据 GB5044《职业性接触毒物危害程度分级》的规定其危害程度级别为IV（轻度危害）。在空气中最高允许浓度为 30mg/m ³
6	硫化氢	第 2.1 类易燃气体。标识与性状：无色有恶臭，溶于水、乙醇。理化性质：沸点：-60.4℃，熔点：-85.5℃；相对密度（空气）：1.19；临界温度：100.4℃。	易燃易爆，爆炸极限 4.0~46%，最小点火能量为 0.077MJ，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃	强烈的神经毒物，对粘膜有强烈的刺激作用。短期限内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度（1000mg/m ³ 以上）时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。根据 GB5044《职业性接触毒物危害程度分级》的规定其危害程度级别为II级（高度危害），在空气中最高允许浓度为 10mg/m ³

序号	名称	理化性质	危险特性	急性毒性
7	二氧化硫	相对分子质量：64.06；CAS 号：7446-09-5；危险类别：第2.3 类有毒气体；危规编号：23013；UN 编号：1079。理化性质：熔点（℃）-75.5；沸点（℃）：-10；相对密度（水=1）：1.43；相对密度（空气=1）：2.26；饱和蒸气压（kPa）：338.42（21.1℃）。外观与性状：无色气体，具有窒息性特殊臭味	不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽、咽喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼睛接触发生炎症或灼伤。慢性中毒：长期低浓度接触，可有头痛、头晕、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等，少数工人有牙齿酸蚀症。危险特性：车间卫生标准：MAC（mg/m ³ ）：15；急性毒性：6600mg/m ³ ，1 h（大鼠吸入）
8	NO _x (NO ₂)	CAS 号：10102-44-0；危规编号：23012；UN 编号：1067。理化性质：熔点（℃）-9.3；沸点（℃）：22.4；相对密度（水=1）：1.45；相对蒸气密度（空气=1）：3.2；饱和蒸气压（kPa）：101.32（22℃），临界温度 158℃，临界压力 10.13MPa。具有刺激性气味	不燃，助燃，有毒，具刺激性。遇水有腐蚀性，与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸	LC50：126mg/m ³ ，4h（大鼠吸入）

2. 输送管道

本项目主要为液态物料和气态物料，均采用管道输送。为防止管道泄漏采取防腐措施和防渗漏措施，同时设置控制阀门。输送过程中可能存在“跑、冒、滴、漏”现象，风险物质泄漏甚至引起火灾和爆炸的风险。

3. 环保设施的危险性识别

(1) 废水。本项目含硫含氮酸性废水先经去酸性水汽提站处理后，与含盐废水、含油废水一起经厂区污水站处理，满足接管标准后通过市政管网进入产业集聚区污水处理厂进一步处理。当本项目发生事故排放时，一经发现后将及时切断外排废水阀门，并将废水引至事故应急池中。待废水处理系统正常运行时，再将事故应急池中的废水泵至废水处理系统处理达标后排放。若废水处理系统、事故应急池防渗层破损，发生污水泄漏事故，将造成废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

(2) 废气。废气污染物经相应的处理设施处理后达标排放，“4.7非正常工况源强分析”中以深度分馏塔加热炉低氮燃烧器异常为非正常工况，分析加热炉烟气的非正常持续30min排放情况。本次在环境风险中不再重复分析。

(3) 固废。固废暂存间位于厂区西南角，尤其是危废在暂存期间发生意外泄漏，若地面防渗层破损，泄漏物可通过地面防渗层破损处渗入地下，影响土壤和地下水。

8.5.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有三类：

1. 环境空气扩散

项目危险物质在转运、储存、使用等过程中，生产装置、输送管道、储存容器等发生泄漏、火灾，有毒有害物质散发到空气中，污染环境。

2. 地表水体或地下水体扩散

项目危险物质在转运、储存、使用等过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入周边水体，污染周边地表水体水质；通过地表下渗污染地下水水质。

3. 土壤和地下水扩散

项目危险物质在转运、储存、使用等过程中发生泄漏，如泄漏至绿化地面，

则直接污染土壤。项目危险物质在废水处理系统、生产装置区、事故应急池、危废暂存间等发生泄漏，导致含危险物质的废液/废水下渗，污染土壤环境，通过下渗等作用，污染地下水环境。

本项目环境风险类别包括危险物质的泄漏、火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，潜在环境风险单元主要为燃料油生产装置区、危险物质输送管线、厂区污水站、事故应急池、危险暂存间等。

8.5.4 识别结果

综上，本项目的环境风险识别结果、厂区内危险单元分布如下。

表 8.1.5-2 本项目环境风险结果汇总表

危险单元	风险源	本项目危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
燃料油生产装置区	闪蒸塔、常压塔、汽提塔、分馏塔、轻污油罐、回流罐、油水分离罐等设备及泵	油类物质（原油、石脑油、混合柴油、蜡油、浮渣污泥、油泥等）	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境
危险物质输送管线	输送管线	油类物质（原油、石脑油、混合柴油、蜡油、浮渣污泥、油泥等）、甲烷（天然气、不凝气）、SO ₂ 、NO ₂ （NO _x ）、氨气、硫化氢	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境
应急事故池	事故水	含危险物质的废液/废水	泄漏	地表水、地下水、土壤	地表水环境、地下水环境、土壤环境
厂区污水站	各个水处理构筑物	含危险物质的废水	泄漏	地表水、地下水、土壤	地表水环境、地下水环境、土壤环境
危险废物暂存间	含危险物质的储存容器	油类物质（浮渣污泥、油泥等）	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境

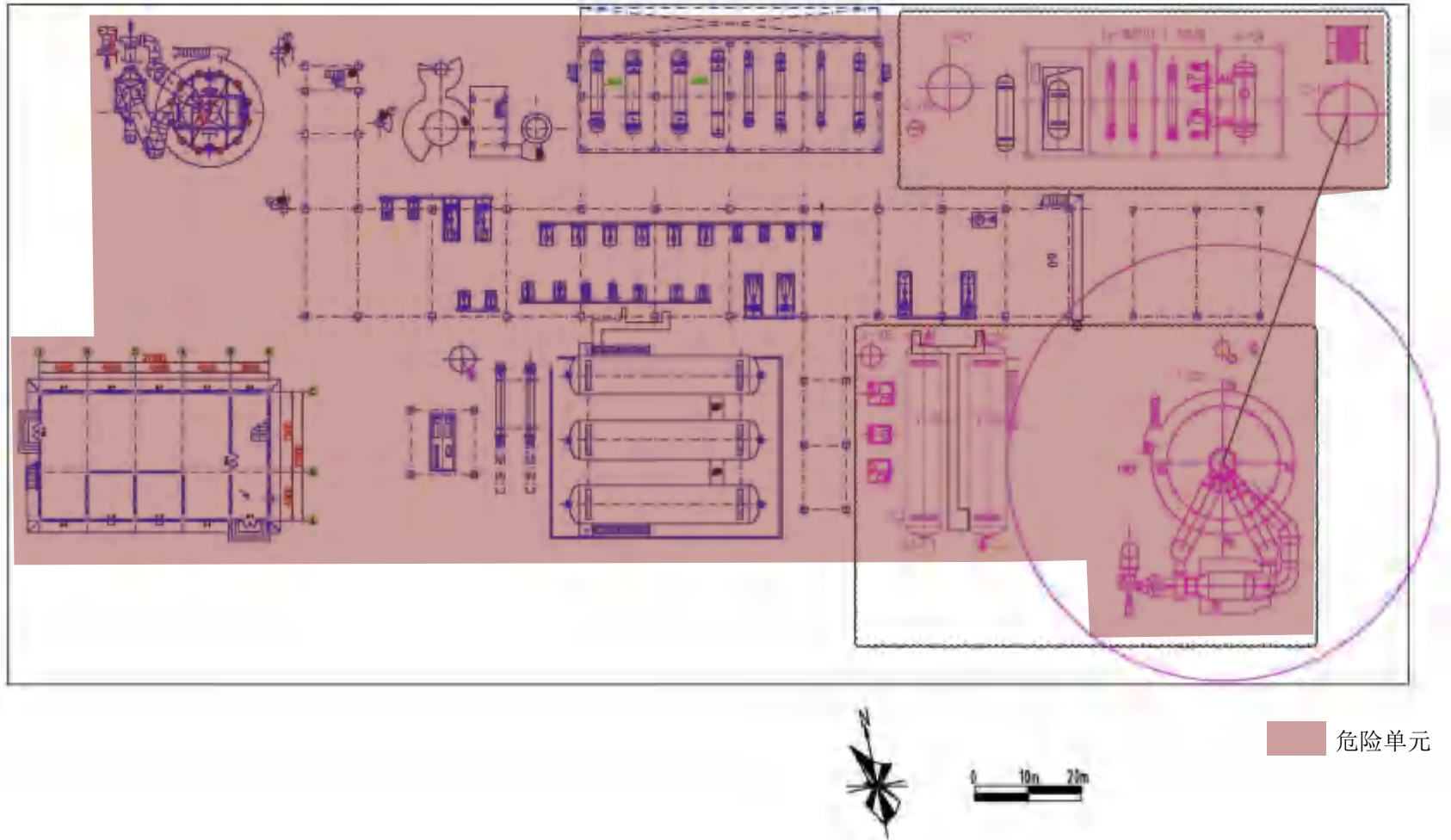


图 8.1.5-1 本项目危险单元分布图

8.6 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

8.6.1 风险事故情形设定

8.6.1.1. 生产事故原因及类型

生产过程，生产装置可能发生的环境风险事故为原油预处理设备、泵的泄漏，物料输送管道发生泄漏；物料泄漏后引发火灾及设备设施爆炸产生的伴生/次生污染物排放。

1. 石化行业风险事故统计资料

(1) 近年相关石化事故案例

①1984年9月8日，安庆石化总厂炼油厂常减压装置减压渣油与拔头原油换热器的渣油出口管，因严重减薄而破裂。破口为264cm²，使管内1.8MPa的370°C渣油喷出，瞬间自燃起火。持续燃烧约40分钟。因火焰集中在钢筋混凝土框架下燃烧，使框架受到不同程度损坏，直接经济损失0.15万余元。停产10余小时。

②2003年9月12日，辽宁锦州某石化公司300万吨/年常减压装置检修后进行开车，17:10分在减压炉点火时，发生闪爆事故。事故造成3人死亡、1人重伤、5人轻伤的严重后果，同时造成炉壁及框架严重损坏，减压炉整体损毁报废，事故直接经济损失45万元。

③2011年7月16日，大连石化公司生产新区1000万ta常减压蒸馏装置换热器E-1007D管程原油封头法兰发生泄漏着火事故。事故造成装置部分钢框架、换热器、管线、阀门等过火，无人员伤亡，对周边海域未造成污染。事故的直接原因是：E-1007D管箱法兰突然大量泄漏，泄漏原油流淌在三层平台上，沿平台板间的缝隙处流到其下方二层的换热器（E-1011AD）裸露的法兰上（法兰温度350-360°C，原油的闪点在-6.7-32.2°C），原油泄漏后产生可燃蒸气，遇高温燃烧着火。

④2015年7月26日，中石油庆阳石化公司常压装置渣油/原油换热器发生泄漏着火，造成3人死亡、4人受伤。事故的直接原因是：常压装置渣油/原油换热器外头盖排液口管塞在检修过程中装配错误，导致在高温高压下管塞脱落，约

342℃-346℃的高温渣油（其自燃点为 240℃）瞬间喷出，遇空气自燃，引发火灾。

2. 事故频率

根据风险识别结果可知，从原辅材料输送到产品，各生产工序大多具有泄漏、火灾、爆炸等潜在危险性，造成事故隐患的因素很多。根据中石化总公司编制的《石油化工典型事故汇编》，在 1983~1993 年间的 774 例典型事故中，国内石化企业四大行业炼油、化工、化肥、化纤的生产装置事故发生率占全行业比例分别为 37.85%、16.02%、8.65%、9.04%，事故原因统计见下表。

表 8.1.6-1 事故原因统计表

序号	事故原因	比例 (%)
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵、设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.4
6	雷击、自然灾害	8.2

由上表可知，阀门、管线泄漏是主要事故原因，占 35.1%，其次为设备故障和操作失误，分别占 18.2%和 15.6%。

8.6.1.2. 风险事故发生频率分析

危险物质泄漏是引发相关的重大危险源发生火灾、爆炸、中毒等事故的频率根源，即事故发生频率首先取决于工艺过程装置本身的失效频率，也就是泄漏频率。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，生产过程中发生泄漏事故时有关部件的泄漏频率见下表。

表 8.1.6-2 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 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	$5.00 \times 10^{-6} / a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 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	$5.00 \times 10^{-6} / a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8} / a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8} / a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8} / a$

内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6} / \text{m} \cdot \text{a}$ $1.00 \times 10^{-6} / \text{m} \cdot \text{a}$
75mm<内径 ≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6} / \text{m} \cdot \text{a}$ $3.00 \times 10^{-7} / \text{m} \cdot \text{a}$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6} / \text{m} \cdot \text{a}^*$ $1.00 \times 10^{-7} / \text{m} \cdot \text{a}$
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) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4} / \text{a}$ $1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / \text{h}$ $3.00 \times 10^{-8} / \text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5} / \text{h}$ $4.00 \times 10^{-6} / \text{h}$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书 (Guidelines for Quantitative) 以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments;
*来源于国际油气协会 International Association of Oil & Gas Producers 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010, 3)。

8.6.1.3. 最大可信事故

一般情况下，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。根据上表 8.1.6-2，本项目生产装置涉及危险物质的主要是电脱盐罐、塔器、管道（内径>150mm）、泵等。因此，本项目最大可信事故情形设定可从下表部件类型、泄漏模式选择。

表 8.1.6-3 本项目最大可信事故情形选择

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体 储罐/塔器	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	$2.40 \times 10^{-6} / \text{m} \cdot \text{a}^*$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} / \text{m} \cdot \text{a}$

结合物质危险性、存在量以及重点风险源筛选结果，本项目环境风险评价设定最大可信事故情形如下：反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器发生泄漏，危险物质在大气中扩散。储罐全破裂的频率为 $5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$ ，储罐完全破裂可作为最大可信事故情形。危险物质泄漏后可能的事故后果包括：①遇点火源发生火灾爆炸事故，未参与燃烧的危险物质以及不完全燃烧产生的 CO 在大气中扩散；②危险物质泄漏后未被点燃，蒸发的危险物质持续在大气中扩散。相比之下，第二种事故后果的环境影响较大，因此对泄漏后的直接环境影响进行预测。

本项目涉及危险物质主要为含油物质，本次评价选取电脱盐罐做为泄漏源，电脱盐罐工作参数：温度 $135^{\circ}\text{C} \sim 145^{\circ}\text{C}$ 、压力 $1.1\text{MPa} \sim 1.4\text{MPa}$ 。根据上述风险识

别及事故概率调查分析，本评价筛选了典型危险物质进行危险物质泄漏事故情形设定。具体见下表。

表 8.1.6-4 风险事故情形设定一览表

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	主要理化性质	主要环境影响途径
泄漏	电脱盐罐	装置区	原油	易燃。遇热释出有毒的气雾。吸入大量蒸汽能引起神经症状	大气扩散、垂直入渗
火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放	电脱盐罐	装置区	次生 CO	/	大气扩散

本项目装置区防渗层、导流沟、厂内设事故应急池等防范措施，本项目装置区不凝气出现事故时可切断外排送至低压放空系统，高压瓦斯切断阀可切断事故时天然气管网和加热炉，液态物料设备设施设切断阀（切断与外装置联系），发生泄漏事故时，危险物质能控制在本危险单元或导向事故应急池。发生火灾时，关闭厂内雨水排口，消防废水将收集到事故应急池中暂存；泄漏的危险物质可能随着大气的扩散污染环境空气，也有可能因防渗层破损，下渗污染土壤、地下水；火灾、爆炸事故伴生/次生产生的污染物可能随着大气的扩散污染环境空气。根据本项目各环境要素的评价等级和发生事故后对环境影响的程度和范围，确定本次风险评价对危险物质在大气中的扩散进行预测分析，对危险物质在地表水中的运移扩散进行分析，对危险物质在地下水环境中的运移扩散进行分析。

8.6.2 源项分析

8.6.2.1. 风险物质泄漏量计算

1. 风险物质泄漏量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F，液体泄漏计算采用伯努利方程计算，公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度（kg/s）；

C_d ——液体泄漏系数（无量纲），取 0.65；

A ——裂口面积（ m^2 ），取 $0.0000785m^2$ （裂口直径 10mm）；

ρ ——泄漏流体的密度（ kg/m^3 ）；

P ——容器内介质压力（Pa）；

P_0 ——环境压力（Pa），取常压 $1.013 \times 10^5 Pa$ ；

g ——重力加速度，取 9.81m/s^2 。

h ——裂口之上液位高度（m）。

本项目分析选定电脱盐罐全破裂事故进行预测分析，故本次不再用伯努利方程计算泄漏速率，而考虑电脱盐罐总容积的85%为泄漏量，因此，电脱盐罐原油泄漏量约 138m^3 。企业装置区设紧急切断隔离等设施，考虑事故状况下罐体破裂位置高度、破裂口等不确定性，故本次设定泄漏时间 10min （全部泄漏）。

表 8.1.6-5 本项目液体泄漏一览表

指标	原油
泄漏量 (m^3)	138
液体密度 (kg/m^3)	878.2
容器内介质压力 (MPa)	1.1~1.4
泄漏持续时间 (min)	10
液体泄漏速率 (kg/s)	201.986

原油泄漏过程中会有挥发石油气。参照《中国石油化工股份有限公司中原油田分公司文留采油厂（2021-2025年）产能建设项目环境影响报告书》中，伴生气产生约为 $17.5\text{m}^3/\text{t}$.原油，可能挥发的油气量为 2120.85m^3 ，其物质主要为石油气，排放速率为 $8.237\text{kg}/\text{s}$ 。

8.6.2.2. 火灾伴生/次生污染物产生量计算

火灾事故源强主要考虑发生火灾时在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的次生/伴生污染。

泄漏原油燃烧速率计算

$$m_f = \frac{H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v} \sqrt{g h} \quad (8.6-1)$$

式中： m_f —液体单位表面积燃烧速度， $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ；

H_c —液体燃烧热， J/kg ；取 $49.5 \times 10^6 \text{J}/\text{kg}$ ；

C_p —液体的比定压热容， $\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ；取 $2072 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ；

T_b —液体的沸点， K ；取 473K ；

T_a —环境温度， K ；取 298.15K ；

H_v —液体在常压沸点下的蒸发热(气化热)， J/kg ；取 $474 \times 10^3 \text{J}/\text{kg}$ 。

经计算，泄漏原油的燃烧速率为 $0.059 \text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ，液池面积约 850m^2 ，则原油燃烧量 $50.31 \text{kg}/\text{s}$ ，泄漏原油全部燃烧所需时间约 40.15min 。

本项目原油泄漏后易发生火灾事故，火灾伴生/次生污染物中毒性较大的主要为不完全燃烧产生的 SO₂、CO。

参照 HJ169-2018 中火灾伴生/次生产生的 SO₂、CO 计算方法分别如下

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2BS$$

式中：G_{二氧化硫} ——二氧化硫排放速率，kg/h；

B——物质燃烧量，kg/h；

S——物质中硫的含量，%。

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳} ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

表 8.1.6-6 SO₂ 源强估算参数一览表

序号	参数	单位	取值	取值设定
1	B	kg/h	121191.6	原油小时泄漏量 < 燃烧计算速率计算小时燃烧量，故取泄漏原油全部参与燃烧
2	S	%	0.87	原油中硫含量

表 8.1.6-7 CO 源强估算参数一览表

序号	参数	单位	取值	取值设定
1	C	无量纲	85%	/
2	q	无量纲	2.0%	/
3	Q	t/s	0.05031	泄漏原油燃烧速率计算

经计算，二氧化硫排放速率 2108.73kg/h，一氧化碳的产生量约 1.99kg/s。

8.6.3 源强参数确定

根据上述源项分析，本项目的源强参数确定见下表。

表 8.1.6-8 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	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg
电脱盐罐泄漏	装置区	石油气	大气扩散	8.237	10	4942.2
泄漏火灾	装置区	SO ₂	大气扩散	0.586	22.63	1411.674
		CO	大气扩散	3.54	22.63	4793.91

8.7 风险预测与评价

8.7.1 危险物质泄漏、火灾次生污染对大气环境的风险预测

8.7.1.1. 预测模型筛选

1. 排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），连续排放还是瞬时排放判定计算公式如下：

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；距离本项目最近的敏感点为高庄480m，预测情景设定为采用10m高处风速为1.5m/s，计算得T=640s。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

表 8.1.7-1 连续排放或瞬时排放判定

序号	风险物质	最大可信事故类别	X-事故发生地与计算点距离(m)	Ut-10m 高处风速 (m/s)	T-到达时间 (s)	T _d -排放时间 (s)	判定
1	石油气	电脱盐罐泄漏挥发	480	1.5	640	1362	连续排放
2	SO ₂	电脱盐罐火灾	480	1.5	640	1362	连续排放
3	CO	电脱盐罐火灾	480	1.5	640	1362	连续排放

注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本评价以最不利气象条件（F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%）进行后果预测，故Ut-10m高处风速取1.5m/s。

2. 气体性质判断及模型选取

通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断，在连续排放情况下 Ri 计算公式为：

$$Ri = \frac{g(Q_{rel})^2}{L U_r^3}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} ——初始的烟羽宽度，即源直径，m；

U_r ——10m 高处的风速， m/s 。

计算所需的参数见下表。

表 8.1.7-2 理查德森数(Ri)计算参数表

危险物质	Q (kg/s)	ρ_{rel} (kg/m ³)	D _{rel} (m)	ρ_a (kg/m ³)	U _r (m/s)	Ri	气体性质	预测模型
石油气	8.237	2.35	43.8	1.29	1.5	0.576	重质气体	SLAB
SO ₂	0.098	3.12	43.8	1.29	1.5	0.144	轻质气体	AFTOX
CO	3.5	1.25	43.8	1.29	1.5	/	轻质气体	AFTOX

由计算可知，石油气、SO₂为重质气体，采用 SLAB 模型，CO 不计算理查德森数，均采用 AFTOX 模型。

8.7.1.2. 预测范围与计算点

本项目环境风险预测范围为建设项目周围 5km 范围。项目环境风险预测计算点包括网格点和环境敏感点，计算点设置的分辨率 50m。

8.7.1.3. 事故源参数

由前文计算，本项目事故排放源强见下表。

表 8.1.7-3 事故排放主要计算参数

参数指标	单位	电脱盐罐泄漏石油气挥发	泄漏发生火灾 SO ₂ 扩散	泄漏发生火灾 CO 扩散
释放高度	m	2	2	2
物质排放速率	kg/s	8.237	0.586	1.99
排放时长	min	10	40.15	40.15
预测时长	min	60	105	60
地表类型	/	城市	城市	城市
预测模型	/	SLAB 中短时间或持续泄漏	SLAB 中短时间或持续泄漏	AFTOX 中短时间或持续泄漏

8.7.1.4. 模型主要参数

模型主要参数详见下表。

表 8.1.7-4 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	石油气参数	SO ₂ 参数	CO 参数
基本情况	事故源经度/(°)	115.35354256	115.35354256	115.35354256
	事故源纬度/(°)	35.75180840	35.75180840	35.75180840
	事故源类型	电脱盐罐泄漏石油气挥发	泄漏发生火灾	泄漏发生火灾
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最不利气象	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5	1.5	1.5
	环境温度/°C	25	25	25
	相对湿度/%	50	50	50
	稳定度	F	F	F

参数类型	选项	石油气参数	SO ₂ 参数	CO参数
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	1.0	1.0
	是否考虑地形	不考虑	不考虑	不考虑
	地形数据精度/m	/	/	/

8.7.1.5. 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，石油气、SO₂、CO 的大气毒性终点浓度值见下表。

表 8.1.7-5 污染因子大气毒性终点浓度值/评价浓度阈值

污染因子	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
石油气	720000	410000
SO ₂	79	2
CO	380	95

毒性终点浓度-1：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；
毒性终点浓度-2：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。

8.7.1.6. 预测结果表述

(1) 电脱盐罐泄漏

本项目电脱盐罐泄漏事故石油气挥发，在最不利气象条件下，下风向不同距离处石油气的最大浓度如下。

表 8.1.7-6 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	电脱盐罐泄漏挥发石油气				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	电脱盐罐	操作温度/°C	145	操作压力/MPa	1.4
泄漏危险物质	原油	最大存在量/kg	162000	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	201.986	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	121191.6
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	4942.2	泄漏频率	5.00×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	石油气	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	720000	/	/

风险事故情形分析				
	大气毒性终点浓度-2	410000	/	/
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
无超标敏感目标				

①下风向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下表，预测轴线最大浓度距离情况见下图。

表 8.1.7-7 最不利气象条件下石油气污染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 ³)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m ³)
10.00	5.0875E+00	29645.73	5.0875E+00	32535.5
60.00	5.5257E+00	2.761597E-37	5.5257E+00	29053.42
110.00	1.0496E+02	0.0000E+00	5.9638E+00	22513.87
160.00	0.0000E+00	0.0000E+00	6.4019E+00	18665.85
210.00	0.0000E+00	0.0000E+00	6.8398E+00	15950.98
260.00	0.0000E+00	0.0000E+00	7.2778E+00	13904.99
310.00	0.0000E+00	0.0000E+00	7.7159E+00	12309.99
360.00	0.0000E+00	0.0000E+00	8.1541E+00	11038.95
410.00	0.0000E+00	0.0000E+00	8.5921E+00	10010.61
460.00	0.0000E+00	0.0000E+00	9.0301E+00	9170.183
510.00	0.0000E+00	0.0000E+00	9.4763E+00	8482.991
560.00	0.0000E+00	0.0000E+00	9.9141E+00	7910.569
610.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0240E+00	7368.704
660.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0494E+01	6879.126
710.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0762E+01	6509.677
760.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.1033E+01	6216.442
810.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.1303E+01	5947.845
860.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.1573E+01	5693.902
910.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.1844E+01	5461.726
960.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.2113E+01	5247.379
1010.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.2383E+01	5050.062
1060.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.2652E+01	4868.024
1110.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.2922E+01	4698.393
1160.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.3191E+01	4540.766
1210.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.3460E+01	4394.216
1260.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.3729E+01	4257.391
1310.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.3997E+01	4128.634
1360.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.4266E+01	4008.088
1410.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.4535E+01	3895.085
1460.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.4803E+01	3788.956
1510.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.5071E+01	3688.134

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m ³)
1560.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.5339E+01	3592.995
1610.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.5607E+01	3503.179
1660.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.5875E+01	3418.289
1710.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.6143E+01	3337.92
1760.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.6411E+01	3260.887
1810.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.6678E+01	3187.644
1860.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.6946E+01	3118.001
1910.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.7213E+01	3051.731
1960.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.7480E+01	2988.601
2010.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.7748E+01	2928.329
2060.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.8015E+01	2870.117
2110.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.8282E+01	2814.428
2160.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.8549E+01	2761.131
2210.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.8816E+01	2710.095
2260.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.9084E+01	2661.19
2310.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.9351E+01	2614.283
2360.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.9618E+01	2569.14
2410.00	0.0000E+00	0.0000E+00	1.9885E+01	2525.322
2460.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.0152E+01	2483.157
2510.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.0419E+01	2442.57
2560.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.0686E+01	2403.487
2610.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.0953E+01	2365.834
2660.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.1220E+01	2329.536
2710.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.1487E+01	2294.518
2760.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.1753E+01	2260.644
2810.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.2020E+01	2227.547
2860.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.2286E+00	2195.529
2910.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.2553E+01	2164.549
2960.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.2819E+01	2134.566
3010.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.3086E+01	2105.537
3060.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.3352E+01	2077.421
3110.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.3618E+01	2050.176
3160.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.3884E+01	2023.761
3210.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.4151E+01	1998.134
3260.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.4417E+01	1973.017
3310.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.4683E+01	1948.514
3360.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.4949E+01	1924.696
3410.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5215E+01	1901.54
3460.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5482E+01	1879.023
3510.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5748E+01	1857.123
3560.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.6014E+01	1835.817
3610.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.6280E+01	1815.081

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m ³)
3660.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.6546E+01	1794.894
3710.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.6812E+01	1775.233
3760.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.7078E+01	1756.073
3810.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.7344E+01	1737.233
3860.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.7610E+01	1718.769
3910.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.7876E+01	1700.75
3960.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.8142E+01	1683.162
4010.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.8408E+01	1665.994
4060.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.8674E+01	1649.232
4110.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.8940E+01	1632.865
4160.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.9206E+01	1616.878
4210.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.9472E+01	1601.259
4260.00	0.0000E+00	0.0000E+00	2.9738E+01	1585.997
4310.00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.0003E+01	1571.078
4360.00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.0269E+01	1556.489
4410.00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.0535E+01	1542.217
4460.00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.0801E+01	1527.952
4510.00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.1067E+01	1513.862
4560.00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.1332E+01	1500.064
4610.00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.1598E+01	1486.558
4660.00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.1864E+01	1473.344
4710.00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.2130E+01	1460.422
4760.00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.2395E+01	1447.793
4810.00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.2661E+01	1435.455
4860.00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.2927E+01	1423.41
4910.00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.3192E+01	1411.657
4960.00	0.0000E+00	0.0000E+00	3.3458E+01	1400.196

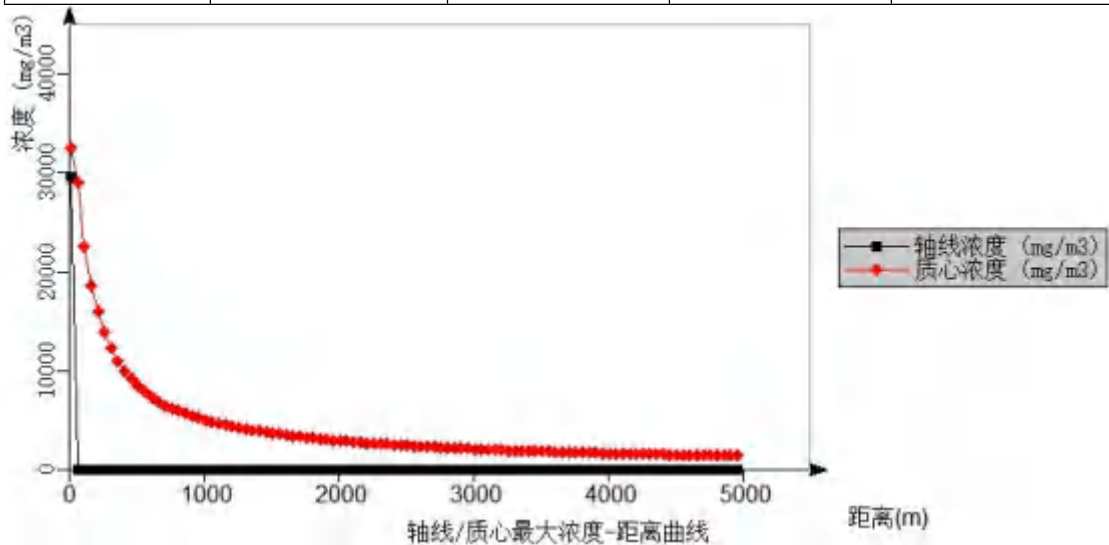


图 8.1.7-1 电脱盐罐泄漏挥发的石油气在下风向不同距离处的最大浓度

电脱盐罐泄漏挥发的石油气在下风向最大浓度 38560.23mg/m³，事故点下风

向 20m 处，出现时间 5.1752min；石油气在事故点下风向最大落地浓度小于大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。网格点预测浓度分布图如下。



图 8.1.7-2 最不利气象条件下石油气污染网格点计算结果分布图

②关心点石油气浓度随时间变化情况

电脱盐罐泄漏挥发的石油气对各关心点的影响预测结果见下表。

表 8.1.7-8 不利气象条件下石油气污染各敏感点浓度 (mg/m³)

敏感点	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
宋海	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前曹楼	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后曹楼	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
碱王庄	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高庄	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王路庄	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南楼	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
三里店	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
宗郭庙	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
郭王庄	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
巩庄	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东陈庄	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据预测结果,最不利气象条件下各关心点处石油气浓度均未超过其大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2。

项目电脱盐罐发生泄漏事故时,挥发的石油气不会对周边居民产生不利影响。但事故状态下,企业应及时采取措施切断泄漏源。控制事故发展事态,减少石油气对周边关心点居民的暴露时间和暴露浓度。

(2) 泄漏发生火灾产生的 SO₂

采用 SLAB 模式预测最不利气象条件下次生 SO₂ 污染的大气影响。预测模型主要参数见下表。

表 8.1.7-9 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	泄漏发生火灾 SO ₂ 扩散				
环境风险类型	火灾				
泄漏设备类型	电脱盐罐	操作温度/°C	145	操作压力/MPa	1.4
泄漏危险物质	SO ₂	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
释放/泄漏速率/(kg/s)	0.586	释放/泄漏时间/min	40.15	释放/泄漏量/kg	1411.674
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	79	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2	11428	1.2495E+02
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		大气毒性终点浓度-1: 无超标敏感目标			
		大气毒性终点浓度-2: 超标敏感目标如下			
		宋海	30-65	35	8.64E+01
		高堤口	45-85	40	2.58E+01
		东池	50-90	40	1.94E+01
		董店	55-90	35	8.02E+00
		刘庄	50-75	25	3.69E+00
		肖楼	60-100	40	1.12E+01

①下风向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下表，预测轴线最大浓度距离情况见下图。

表 8.7.1-10 最不利气象条件下次生 SO₂ 污染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 ³)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m ³)
10	1.16E+01	6440.401	1.16E+01	9170.778
60	1.28E+01	3859.042	1.28E+01	4962.011
110	1.40E+01	2261.826	1.40E+01	2711.822
160	1.52E+01	1551.92	1.52E+01	1787.547

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m ³)
210	1.64E+01	1166.973	1.64E+01	1309.773
260	1.76E+01	928.8232	1.76E+01	1022.41
310	1.88E+01	767.8791	1.88E+01	833.1047
360	2.00E+01	649.2297	2.00E+01	699.8892
410	2.13E+01	562.8419	2.13E+01	601.5002
460	2.25E+01	498.4505	2.25E+01	525.7175
510	2.35E+01	435.0834	2.35E+01	464.2985
560	2.43E+01	373.5043	2.43E+01	413.1501
610	2.61E+01	368.4751	2.61E+01	368.4751
660	2.60E+01	330.0445	2.60E+01	330.0445
710	2.67E+01	297.4539	2.67E+01	297.4539
760	2.75E+01	269.985	2.75E+01	269.985
810	2.83E+01	246.7752	2.83E+01	246.7752
860	2.90E+01	226.6355	2.90E+01	226.6355
910	2.97E+01	208.7452	2.97E+01	208.7452
960	3.04E+01	193.2307	3.04E+01	193.2307
1010	3.11E+01	179.7413	3.11E+01	179.7413
1060	3.18E+01	167.57	3.18E+01	167.57
1110	3.25E+01	156.4146	3.25E+01	156.4146
1160	3.31E+01	146.4747	3.31E+01	146.4747
1210	3.38E+01	137.6131	3.38E+01	137.6131
1260	3.44E+01	129.6924	3.44E+01	129.6924
1310	3.51E+01	122.3571	3.51E+01	122.3571
1360	3.57E+01	115.4617	3.57E+01	115.4617
1410	3.63E+01	109.1816	3.63E+01	109.1816
1460	3.70E+01	103.4637	3.70E+01	103.4637
1510	3.76E+01	98.25508	3.76E+01	98.25507
1560	3.82E+01	93.50278	3.82E+01	93.50278
1610	3.88E+01	89.13121	3.88E+01	89.13121
1660	3.94E+01	84.84681	3.94E+01	84.84681
1710	4.00E+01	80.87608	4.00E+01	80.87608
1760	4.05E+01	77.19851	4.05E+01	77.19851
1810	4.11E+01	73.7936	4.11E+01	73.79361
1860	4.17E+01	70.64088	4.17E+01	70.64088
1910	4.23E+01	67.7198	4.23E+01	67.71981
1960	4.28E+01	65.00992	4.28E+01	65.00992
2010	4.34E+01	62.49071	4.34E+01	62.49071
2060	4.40E+01	59.97178	4.40E+01	59.97178
2110	4.45E+01	57.59576	4.45E+01	57.59576
2160	4.51E+01	55.36436	4.51E+01	55.36436
2210	4.56E+01	53.26978	4.56E+01	53.26978
2260	4.62E+01	51.30417	4.62E+01	51.30416

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m ³)
2310	4.67E+01	49.4597	4.67E+01	49.4597
2360	4.73E+01	47.72855	4.73E+01	47.72855
2410	4.78E+01	46.10289	4.78E+01	46.10289
2460	4.83E+01	44.57489	4.83E+01	44.57489
2510	4.89E+01	43.13671	4.89E+01	43.13671
2560	4.94E+01	41.7107	4.94E+01	41.7107
2610	4.99E+01	40.31758	4.99E+01	40.31758
2660	5.04E+01	38.99433	5.04E+01	38.99433
2710	5.10E+01	37.73798	5.10E+01	37.73798
2760	5.15E+01	36.54559	5.15E+01	36.54559
2810	5.20E+01	35.4142	5.20E+01	35.4142
2860	5.25E+01	34.34087	5.25E+01	34.34087
2910	5.30E+01	33.32264	5.30E+01	33.32264
2960	5.35E+01	32.35657	5.35E+01	32.35657
3010	5.40E+01	31.4397	5.40E+01	31.4397
3060	5.45E+01	30.56907	5.45E+01	30.56907
3110	5.50E+01	29.74176	5.50E+01	29.74176
3160	5.55E+01	28.95479	5.55E+01	28.95479
3210	5.60E+01	28.16593	5.60E+01	28.16593
3260	5.65E+01	27.38292	5.65E+01	27.38292
3310	5.70E+01	26.63222	5.70E+01	26.63222
3360	5.75E+01	25.91278	5.75E+01	25.91278
3410	5.80E+01	25.22347	5.80E+01	25.22347
3460	5.85E+01	24.56324	5.85E+01	24.56324
3510	5.90E+01	23.93098	5.90E+01	23.93099
3560	5.95E+01	23.32563	5.95E+01	23.32563
3610	6.00E+01	22.74607	6.00E+01	22.74607
3660	6.05E+01	22.19124	6.05E+01	22.19124
3710	6.09E+01	21.66004	6.09E+01	21.66004
3760	6.14E+01	21.15138	6.14E+01	21.15138
3810	6.19E+01	20.6642	6.19E+01	20.6642
3860	6.24E+01	20.19737	6.24E+01	20.19737
3910	6.29E+01	19.74984	6.29E+01	19.74984
3960	6.33E+01	19.32051	6.33E+01	19.32051
4010	6.38E+01	18.90369	6.38E+01	18.90369
4060	6.43E+01	18.46746	6.43E+01	18.46746
4110	6.47E+01	18.04595	6.47E+01	18.04595
4160	6.52E+01	17.63878	6.52E+01	17.63878
4210	6.57E+01	17.24556	6.57E+01	17.24556
4260	6.61E+01	16.86589	6.61E+01	16.86589
4310	6.66E+01	16.49938	6.66E+01	16.49938
4360	6.71E+01	16.14565	6.71E+01	16.14565

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m ³)
4410	6.75E+01	15.8043	6.75E+01	15.8043
4460	6.80E+01	15.47493	6.80E+01	15.47493
4510	6.85E+01	15.15717	6.85E+01	15.15717
4560	6.89E+01	14.85062	6.89E+01	14.85062
4610	6.94E+01	14.55488	6.94E+01	14.55488
4660	6.98E+01	14.26957	6.98E+01	14.26957
4710	7.03E+01	13.9943	7.03E+01	13.9943
4760	7.07E+01	13.72867	7.07E+01	13.72867
4810	7.12E+01	13.47229	7.12E+01	13.47229
4860	7.16E+01	13.22478	7.16E+01	13.22478
4910	7.21E+01	12.98574	7.21E+01	12.98574
4960	7.25E+01	12.75478	7.25E+01	12.75478
5010	7.30E+01	12.53151	7.30E+01	12.53151
5060	7.34E+01	12.30692	7.34E+01	12.30692
5110	7.39E+01	12.07474	7.39E+01	12.07474
5160	7.43E+01	11.84898	7.43E+01	11.84898
5210	7.48E+01	11.62949	7.48E+01	11.62949
5260	7.52E+01	11.41615	7.52E+01	11.41615
5310	7.57E+01	11.20881	7.57E+01	11.20881
5360	7.61E+01	11.00733	7.61E+01	11.00733
5410	7.66E+01	10.81159	7.66E+01	10.81159
5460	7.70E+01	10.62144	7.70E+01	10.62144
5510	7.74E+01	10.43674	7.74E+01	10.43674
5560	7.79E+01	10.25736	7.79E+01	10.25736
5610	7.83E+01	10.08316	7.83E+01	10.08316
5660	7.87E+01	9.914001	7.87E+01	9.914001
5710	7.92E+01	9.749747	7.92E+01	9.749747
5760	7.96E+01	9.590261	7.96E+01	9.590261
5810	8.01E+01	9.435406	8.01E+01	9.435406
5860	8.05E+01	9.285042	8.05E+01	9.285042
5910	8.09E+01	9.139033	8.09E+01	9.139033
5960	8.14E+01	8.997243	8.14E+01	8.997243
6010	8.18E+01	8.859532	8.18E+01	8.859531
6060	8.22E+01	8.725763	8.22E+01	8.725763
6110	8.26E+01	8.5958	8.26E+01	8.5958
6160	8.31E+01	8.469505	8.31E+01	8.469505
6210	8.35E+01	8.346739	8.35E+01	8.34674
6260	8.39E+01	8.227368	8.39E+01	8.227368
6310	8.44E+01	8.111253	8.44E+01	8.111253
6360	8.48E+01	7.994183	8.48E+01	7.994183
6410	8.52E+01	7.871269	8.52E+01	7.871269
6460	8.56E+01	7.751116	8.56E+01	7.751116

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m ³)
6510	8.61E+01	7.633679	8.61E+01	7.633679
6560	8.65E+01	7.518914	8.65E+01	7.518914
6610	8.69E+01	7.406768	8.69E+01	7.406768
6660	8.73E+01	7.297195	8.73E+01	7.297195
6710	8.77E+01	7.19015	8.77E+01	7.19015
6760	8.82E+01	7.085583	8.82E+01	7.085583
6810	8.86E+01	6.983449	8.86E+01	6.983449
6860	8.90E+01	6.883697	8.90E+01	6.883697
6910	8.94E+01	6.786281	8.94E+01	6.786281
6960	8.98E+01	6.691156	8.98E+01	6.691155
7010	9.03E+01	6.598273	9.03E+01	6.598272
7060	9.07E+01	6.507583	9.07E+01	6.507583
7110	9.11E+01	6.41904	9.11E+01	6.41904
7160	9.15E+01	6.332598	9.15E+01	6.332597
7210	9.19E+01	6.248206	9.19E+01	6.248206
7260	9.23E+01	6.165819	9.23E+01	6.165819
7310	9.27E+01	6.08539	9.27E+01	6.085389
7360	9.32E+01	6.006869	9.32E+01	6.006869
7410	9.36E+01	5.930212	9.36E+01	5.930212
7460	9.40E+01	5.855369	9.40E+01	5.855369
7510	9.44E+01	5.782293	9.44E+01	5.782293
7560	9.48E+01	5.710938	9.48E+01	5.710938
7610	9.52E+01	5.641254	9.52E+01	5.641254
7660	9.56E+01	5.573196	9.56E+01	5.573196
7710	9.60E+01	5.506716	9.60E+01	5.506716
7760	9.64E+01	5.441765	9.64E+01	5.441765
7810	9.68E+01	5.378298	9.68E+01	5.378298
7860	9.73E+01	5.316266	9.73E+01	5.316266
7910	9.77E+01	5.255622	9.77E+01	5.255622
7960	9.81E+01	5.196317	9.81E+01	5.196317
8010	9.85E+01	5.133749	9.85E+01	5.133749
8060	9.89E+01	5.069942	9.89E+01	5.069943
8110	9.93E+01	5.007301	9.93E+01	5.007301
8160	9.97E+01	4.945808	9.97E+01	4.945808
8210	1.00E+02	4.885448	1.00E+02	4.885448
8260	1.00E+02	4.826203	1.00E+02	4.826203
8310	1.01E+02	4.768057	1.01E+02	4.768057
8360	1.01E+02	4.710996	1.01E+02	4.710996
8410	1.02E+02	4.655003	1.02E+02	4.655003
8460	1.02E+02	4.60006	1.02E+02	4.60006
8510	1.03E+02	4.546154	1.03E+02	4.546154
8560	1.03E+02	4.493267	1.03E+02	4.493267

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m ³)
8610	1.03E+02	4.441383	1.03E+02	4.441383
8660	1.04E+02	4.390486	1.04E+02	4.390486
8710	1.04E+02	4.340559	1.04E+02	4.340559
8760	1.04E+02	4.291588	1.04E+02	4.291588
8810	1.05E+02	4.243556	1.05E+02	4.243556
8860	1.05E+02	4.196445	1.05E+02	4.196445
8910	1.06E+02	4.150242	1.06E+02	4.150242
8960	1.06E+02	4.104929	1.06E+02	4.104929
9010	1.06E+02	4.06049	1.06E+02	4.06049
9060	1.07E+02	4.016909	1.07E+02	4.016909
9110	1.07E+02	3.97417	1.07E+02	3.97417
9160	1.08E+02	3.932257	1.08E+02	3.932257
9210	1.08E+02	3.891154	1.08E+02	3.891154
9260	1.08E+02	3.850844	1.08E+02	3.850844
9310	1.09E+02	3.811312	1.09E+02	3.811312
9360	1.09E+02	3.772541	1.09E+02	3.772541
9410	1.10E+02	3.734515	1.10E+02	3.734515
9460	1.10E+02	3.697219	1.10E+02	3.697219
9510	1.10E+02	3.660635	1.10E+02	3.660635
9560	1.11E+02	3.624748	1.11E+02	3.624748
9610	1.11E+02	3.589542	1.11E+02	3.589542
9660	1.11E+02	3.555001	1.11E+02	3.555001
9710	1.12E+02	3.521108	1.12E+02	3.521109
9760	1.12E+02	3.487847	1.12E+02	3.487848
9810	1.13E+02	3.455203	1.13E+02	3.455203
9860	1.13E+02	3.423159	1.13E+02	3.423159
9910	1.13E+02	3.391699	1.13E+02	3.391698
9960	1.14E+02	3.360806	1.14E+02	3.360806
10010	1.14E+02	3.330466	1.14E+02	3.330466
10060	1.15E+02	3.297674	1.15E+02	3.297674
10110	1.15E+02	3.264632	1.15E+02	3.264632
10160	1.15E+02	3.232076	1.15E+02	3.232077
10210	1.16E+02	3.200002	1.16E+02	3.200002
10260	1.16E+02	3.168404	1.16E+02	3.168404
10310	1.16E+02	3.137275	1.16E+02	3.137275
10360	1.17E+02	3.106612	1.17E+02	3.106612
10410	1.17E+02	3.076408	1.17E+02	3.076408
10460	1.18E+02	3.046658	1.18E+02	3.046658
10510	1.18E+02	3.017357	1.18E+02	3.017357
10560	1.18E+02	2.988499	1.18E+02	2.988499
10610	1.19E+02	2.96008	1.19E+02	2.960079
10660	1.19E+02	2.932092	1.19E+02	2.932092

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m ³)
10710	1.20E+02	2.904532	1.20E+02	2.904532
10760	1.20E+02	2.877394	1.20E+02	2.877394
10810	1.20E+02	2.850672	1.20E+02	2.850672
10860	1.21E+02	2.82436	1.21E+02	2.82436
10910	1.21E+02	2.798455	1.21E+02	2.798455
10960	1.21E+02	2.772949	1.21E+02	2.772949
11010	1.22E+02	2.747838	1.22E+02	2.747838
11060	1.22E+02	2.723116	1.22E+02	2.723117
11110	1.23E+02	2.698779	1.23E+02	2.698779
11160	1.23E+02	2.674819	1.23E+02	2.674819
11210	1.23E+02	2.651233	1.23E+02	2.651233
11260	1.24E+02	2.628015	1.24E+02	2.628015
11310	1.24E+02	2.605159	1.24E+02	2.605159
11360	1.25E+02	2.58266	1.25E+02	2.58266
11410	1.25E+02	2.560512	1.25E+02	2.560512
11460	1.25E+02	2.53871	1.25E+02	2.53871
11510	1.26E+02	2.517249	1.26E+02	2.517249
11560	1.26E+02	2.496123	1.26E+02	2.496123
11610	1.26E+02	2.475327	1.26E+02	2.475327
11660	1.27E+02	2.454856	1.27E+02	2.454856
11710	1.27E+02	2.434703	1.27E+02	2.434703
11760	1.28E+02	2.414865	1.28E+02	2.414864
11810	1.28E+02	2.395334	1.28E+02	2.395334
11860	1.28E+02	2.376107	1.28E+02	2.376106
11910	1.29E+02	2.357176	1.29E+02	2.357176
11960	1.29E+02	2.338538	1.29E+02	2.338538
12010	1.29E+02	2.320186	1.29E+02	2.320186
12060	1.30E+02	2.302116	1.30E+02	2.302116
12110	1.30E+02	2.284321	1.30E+02	2.284321
12160	1.31E+02	2.266797	1.31E+02	2.266797
12210	1.31E+02	2.249538	1.31E+02	2.249538
12260	1.31E+02	2.232538	1.31E+02	2.232538
12310	1.32E+02	2.215793	1.32E+02	2.215793
12360	1.32E+02	2.199297	1.32E+02	2.199297
12410	1.32E+02	2.183043	1.32E+02	2.183043
12460	1.33E+02	2.167028	1.33E+02	2.167028
12510	1.33E+02	2.151246	1.33E+02	2.151246
12560	1.33E+02	2.135691	1.33E+02	2.135691
12610	1.34E+02	2.118726	1.34E+02	2.118726
12660	1.34E+02	2.101655	1.34E+02	2.101655
12710	1.35E+02	2.084788	1.35E+02	2.084788
12760	1.35E+02	2.068121	1.35E+02	2.068121

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m ³)
12810	1.35E+02	2.051654	1.35E+02	2.051654
12860	1.36E+02	2.035384	1.36E+02	2.035383
12910	1.36E+02	2.019309	1.36E+02	2.019309
12960	1.36E+02	2.003428	1.36E+02	2.003428

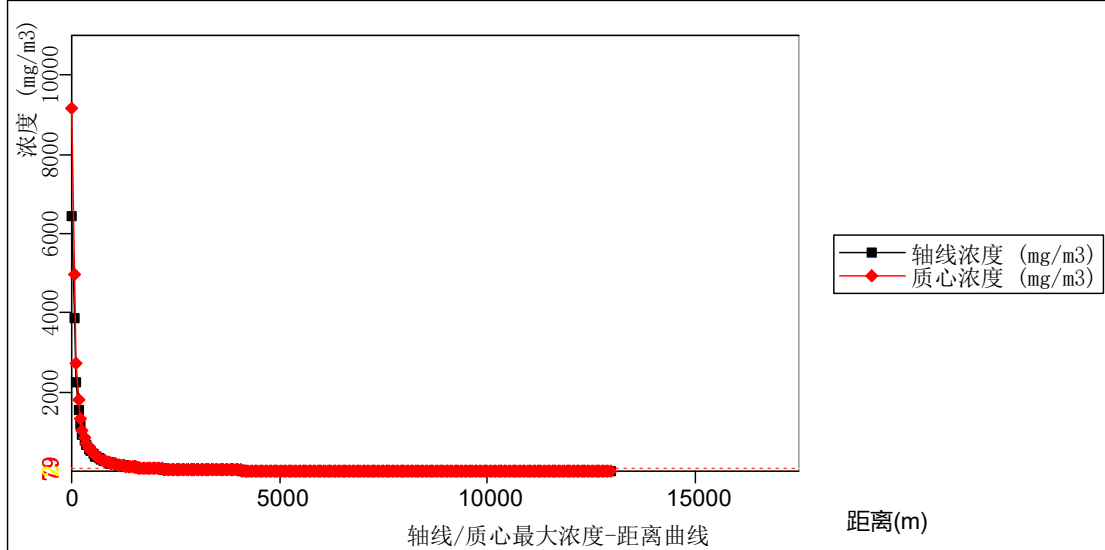


图 8.7.1-3 火灾次生 SO₂在下风向不同距离处的最大浓度

火灾次生 SO₂在下风向最大浓度 7142.292mg/m³，事故点下风向 20m 处，出现时间 11.792min。

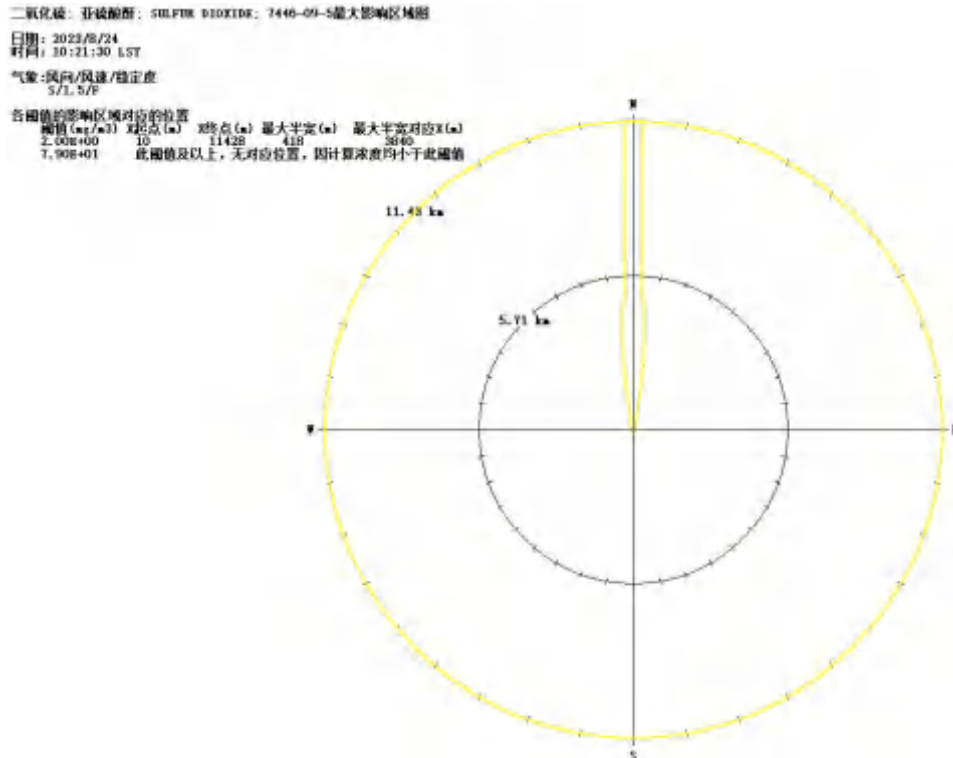


图 8.7.1-4 火灾次生 SO₂的最大影响区域图

无超过 SO₂ 毒性终点浓度-1 的范围。超过 SO₂ 毒性终点浓度-2 的范围：发

生火灾点 10m-11428m。

网格点预测浓度分布图如下。

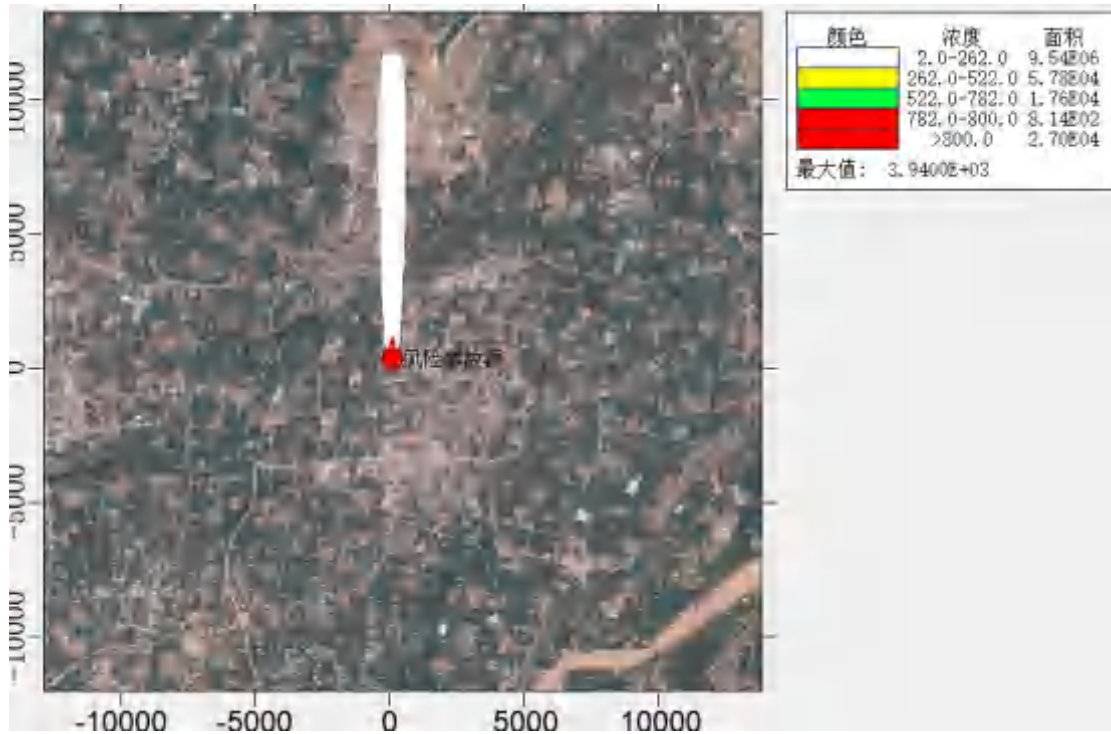


图 8.7.1-5 最不利气象条件下火灾次生 SO₂ 污染网格点计算结果分布图

②关心点次生SO₂浓度随时间变化情况

火灾次生SO₂对各关心点的影响预测结果见下表。

表 8.7.1-11 不利气象条件次生 SO₂ 污染各敏感点浓度 (mg/m³)

敏感点	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min	85min	90min	95min	100min	105min	
宋海	8.64E+01 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.46E+01	8.64E+01	8.64E+01	7.76E+01	4.89E+01	2.94E+01	1.76E+01	1.06E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
前曹楼	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后曹楼	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
碱王庄	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高庄	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王路庄	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南楼	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
三里店	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
宗郭庙	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
郭王庄	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

敏感点	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min	85min	90min	95min	100min	105min
巩庄	0.00E+00 35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东陈庄	5.95E-01 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.98E-01	5.41E-01	5.95E-01	5.03E-01	3.70E-01	2.53E-01	1.68E-01	1.11E-01	7.30E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高堤口	2.58E+01 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.81E+01	2.58E+01	2.58E+01	2.58E+01	2.58E+01	1.89E+01	1.31E+01	9.00E+00	6.13E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东池村	1.94E+01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.53E+01	1.94E+01	1.94E+01	1.94E+01	1.94E+01	1.66E+01	1.20E+01	8.52E+00	5.97E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
董店	8.02E+00 65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.52E+00	7.04E+00	8.02E+00	7.55E+00	6.32E+00	4.92E+00	3.67E+00	2.67E+00	1.92E+00	0.00E+00	0.00E+00
闫庄	3.06E-05 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.64E-05	3.06E-05	2.96E-05	2.05E-05	1.22E-05	6.92E-06	3.94E-06	2.30E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
白庄	2.11E-08 65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.98E-09	1.25E-08	1.89E-08	2.11E-08	1.96E-08	1.62E-08	1.26E-08	9.32E-09	6.76E-09	4.85E-09	0.00E+00	0.00E+00
孙庄	1.48E+00 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.18E-01	1.18E+00	1.48E+00	1.45E+00	1.23E+00	9.58E-01	7.08E-01	5.09E-01	3.60E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
刘庄	3.69E+00 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.95E-01	2.08E+00	3.31E+00	3.69E+00	3.35E+00	2.68E+00	2.00E+00	1.44E+00	1.01E+00	7.09E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
西陈庄	5.10E-06 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-06	4.36E-06	5.10E-06	4.48E-06	3.38E-06	2.36E-06	1.58E-06	1.05E-06	6.94E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
张家庄	0.00E+00 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

敏感点	最大浓度时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min	85min	90min	95min	100min	105min	
陈窑	3.06E-07 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.79E-08	1.71E-07	2.81E-07	3.06E-07	2.65E-07	2.03E-07	1.45E-07	9.97E-08	6.78E-08	4.60E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
皇姑庙	0.00E+00 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
西池村	1.55E-03 65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.65E-04	9.19E-04	1.39E-03	1.55E-03	1.44E-03	1.19E-03	9.21E-04	6.84E-04	4.96E-04	3.56E-04	0.00E+00	0.00E+00	
王拐村	2.61E-01 65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.51E-02	1.72E-01	2.44E-01	2.61E-01	2.35E-01	1.91E-01	1.45E-01	1.07E-01	7.68E-02	5.47E-02	0.00E+00	0.00E+00	
肖楼	1.12E+01 65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.58E+00	1.12E+01	1.12E+01	1.12E+01	1.12E+01	1.07E+01	8.38E+00	6.35E+00	4.73E+00	0.00E+00	
同智营村	6.67E-02 80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.69E-02	5.61E-02	6.64E-02	6.67E-02	6.01E-02	5.04E-02	4.02E-02	3.12E-02	2.37E-02	
阎庄	2.76E-02 80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-02	1.96E-02	2.56E-02	2.76E-02	2.63E-02	2.30E-02	1.90E-02	1.50E-02	1.17E-02	
采油三厂小区	3.70E-07 80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.72E-07	2.82E-07	3.53E-07	3.70E-07	3.44E-07	2.95E-07	2.40E-07	1.89E-07	1.45E-07	
邢庄	1.92E-01 75	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.89E-02	1.20E-01	1.70E-01	1.92E-01	1.86E-01	1.64E-01	1.34E-01	1.06E-01	8.10E-02	6.10E-02
徐庄	6.88E-04 80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.57E-04	5.58E-04	6.74E-04	6.88E-04	6.28E-04	5.31E-04	4.27E-04	3.33E-04	2.54E-04	
文明寨	1.22E-01 105	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-01

敏感点	最大浓度 时 间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min	85min	90min	95min	100min	105min
商王庄	8.69E-15 105	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00E+ 00	5.56E- 15	7.31E- 15	8.38E- 15	8.69E- 15

根据上表预测结果，最不利气象条件下各关心点处次生 SO₂ 浓度均未超过其大气毒性终点浓度-1；存在超过大气毒性终点浓度-2 的敏感点，包括有宋海、高堤口、东池、董店、刘庄、肖楼，均位于企业下风向（北方向）。

项目厂区发生火灾爆炸事故时，次生 SO₂ 污染会使周边关心点处居民出现不适，但不会对其造成生命威胁。为了减少次生 SO₂ 污染的危害，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势，以减少次生 SO₂ 对周边关心点居民的暴露时间、暴露浓度。

关心点概率分析：

经①、②对下风向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的预测，以及对下风向关心点处浓度预测，次生 SO₂ 超过 SO₂ 毒性终点浓度-2 内存在敏感目标宋海、高堤口、东池、肖楼。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按下式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时}) \quad (11)$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时}) \quad (12)$$

式中：P_E——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_n + B \ln [C^n - t_e] \quad (13)$$

其中：A_n、B_n和 n——与毒物性质有关的参数，见表 12；

C——接触的质量浓度，mg/m³；

t_e——接触 C 质量浓度的时间，min。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，关心点概率计算公式如下：

关心点概率=大气伤害概率×关心处气象条件的频率×事故发生概率

关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性如下。

表 8.7.1-12 关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性

名称	大气伤害概率 (%)	气象条件概率 (%)	事故发生概率 (次/a)	关心点概率 (次/a)
宋海	0	11.2	5.00×10 ⁻⁶	0
高堤口	0	11.2	5.00×10 ⁻⁶	0
东池	0	11.2	5.00×10 ⁻⁶	0
董店	0	11.2	5.00×10 ⁻⁶	0
刘庄	0	11.2	5.00×10 ⁻⁶	0
肖楼	0	11.2	5.00×10 ⁻⁶	0

因此在设定的事故情形下，周围各环境空气敏感点在无防护措施条件下，受到伤害的可能概率为0。

(3) 次生 CO

采用 AFTOX 模式预测最不利气象条件下次生 CO 污染的大气影响。预测模型主要参数见下表。

表 8.7.1-13 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	泄漏发生火灾 CO 扩散				
环境风险类型	火灾				
泄漏设备类型	电脱盐罐	操作温度/°C	145	操作压力/MPa	1.4
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
释放/泄漏速率/(kg/s)	1.99	释放/泄漏时间/min	40.15	释放/泄漏量/kg	4793.91
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 ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	630	9.6667
		大气毒性终点浓度-2	95	1440	31.3
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
无超标敏感目标					

①下风向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下表，预测轴线最大浓度距离情况见下图。

表 8.7.1-14 最不利气象条件下次生 CO 污染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 ³)
10.00	1.11E-01	191549.8
60.00	6.67E-01	18082.83
110.00	1.22E+00	6887.697
160.00	1.78E+00	3730.811
210.00	2.33E+00	2380.558
260.00	2.89E+00	1669.912
310.00	3.44E+00	1246.01
360.00	4.00E+00	970.9805
410.00	4.56E+00	781.429

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
460.00	5.11E+00	644.7012
510.00	5.67E+00	542.5036
560.00	6.22E+00	463.9012
610.00	6.78E+00	402.0116
660.00	7.33E+00	352.3165
710.00	7.89E+00	311.7441
760.00	8.44E+00	278.1434
810.00	9.00E+00	249.969
860.00	9.56E+00	226.0866
910.00	1.01E+01	205.6468
960.00	1.07E+01	188.0033
1010.00	1.12E+01	172.6564
1060.00	1.18E+01	159.2148
1110.00	1.23E+01	147.3681
1160.00	1.29E+01	136.8675
1210.00	1.34E+01	127.5116
1260.00	1.40E+01	119.1358
1310.00	1.46E+01	111.6045
1360.00	1.51E+01	104.8049
1410.00	1.57E+01	98.04719
1460.00	1.62E+01	93.59274
1510.00	1.68E+01	89.48038
1560.00	1.73E+01	85.67381
1610.00	1.79E+01	82.14154
1660.00	1.84E+01	78.85619
1710.00	1.90E+01	75.79383
1760.00	1.96E+01	72.93346
1810.00	2.01E+01	70.25658
1860.00	2.07E+01	67.74681
1910.00	2.12E+01	65.38968
1960.00	2.18E+01	63.17222
2010.00	2.23E+01	61.08295
2060.00	2.29E+01	59.11152
2110.00	2.34E+01	57.24866
2160.00	2.40E+01	55.48603
2210.00	2.46E+01	53.81613
2260.00	2.51E+01	52.23211
2310.00	2.57E+01	50.72782
2360.00	2.62E+01	49.29764
2410.00	2.68E+01	47.93647
2460.00	2.73E+01	46.63965
2510.00	2.79E+01	45.40292

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
2560.00	2.84E+01	44.22239
2610.00	2.90E+01	43.09447
2660.00	2.96E+01	42.01589
2710.00	3.01E+01	40.98361
2760.00	3.07E+01	39.99485
2810.00	3.12E+01	39.04704
2860.00	3.18E+01	38.13779
2910.00	3.23E+01	37.26491
2960.00	3.29E+01	36.42635
3010.00	3.34E+01	35.62021
3060.00	3.40E+01	34.84475
3110.00	3.46E+01	34.09831
3160.00	3.51E+01	33.37936
3210.00	3.57E+01	32.6865
3260.00	3.62E+01	32.01838
3310.00	3.68E+01	31.37377
3360.00	3.73E+01	30.75149
3410.00	3.79E+01	30.15047
3460.00	3.84E+01	29.56967
3510.00	3.90E+01	29.00815
3560.00	3.96E+01	28.465
3610.00	4.01E+01	27.93937
3660.00	5.17E+01	27.42874
3710.00	5.22E+01	26.93583
3760.00	5.28E+01	26.45821
3810.00	5.33E+01	25.99519
3860.00	5.39E+01	25.54616
3910.00	5.44E+01	25.11051
3960.00	5.50E+01	24.68765
4010.00	5.66E+01	24.27709
4060.00	5.71E+01	23.87831
4110.00	5.77E+01	23.49084
4160.00	5.82E+01	23.11423
4210.00	5.88E+01	22.74805
4260.00	5.93E+01	22.39187
4310.00	5.99E+01	22.04532
4360.00	6.04E+01	21.70805
4410.00	6.20E+01	21.37967
4460.00	6.26E+01	21.0599
4510.00	6.31E+01	20.74839
4560.00	6.37E+01	20.44481
4610.00	6.42E+01	20.14894

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
4660.00	6.48E+01	19.86046
4710.00	6.53E+01	19.57908
4760.00	6.59E+01	19.30463
4810.00	6.74E+01	19.03681
4860.00	6.80E+01	18.77546
4910.00	6.86E+01	18.52031
4960.00	6.91E+01	18.27111

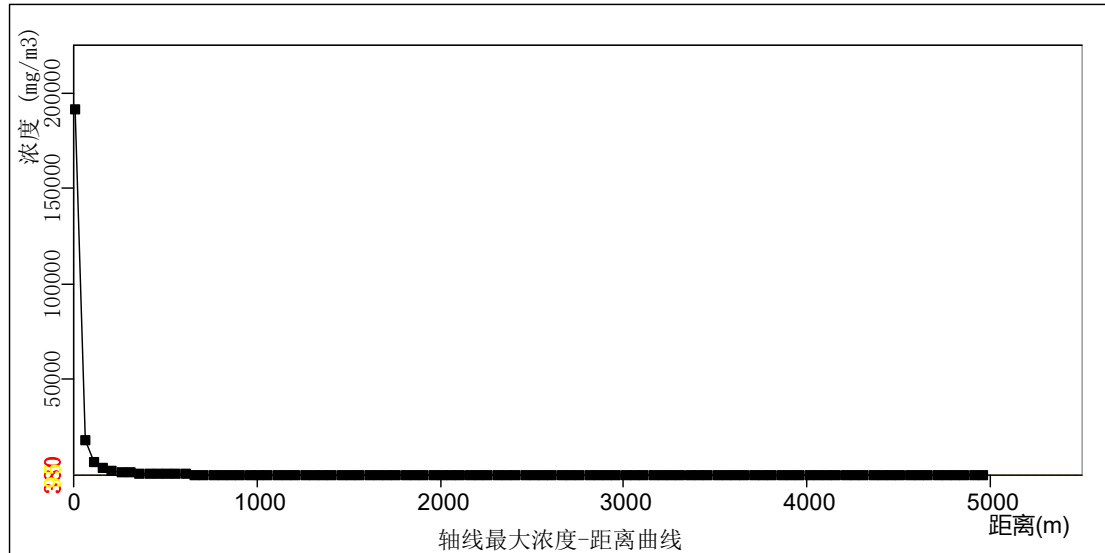


图 8.7.1-6 火灾次生 CO 在下风向不同距离处的最大浓度

电脱盐罐泄漏火灾次生 CO 在下风向最大浓度 191549.8mg/m³，事故点下风向 10m 处，出现时间 1.11E-01min。

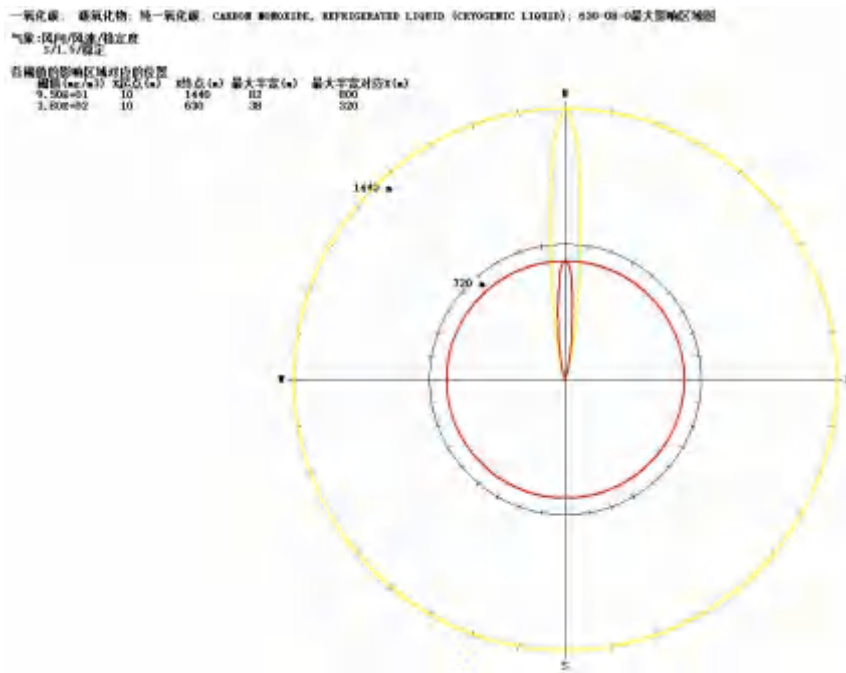


图 8.7.1-7 火灾次生 CO 的最大影响区域图

超过 CO 毒性终点浓度-1 的范围：发生火灾点 10m-630m，事故源 630m 范围内不存在敏感保护目标。

网格点预测浓度分布图如下。

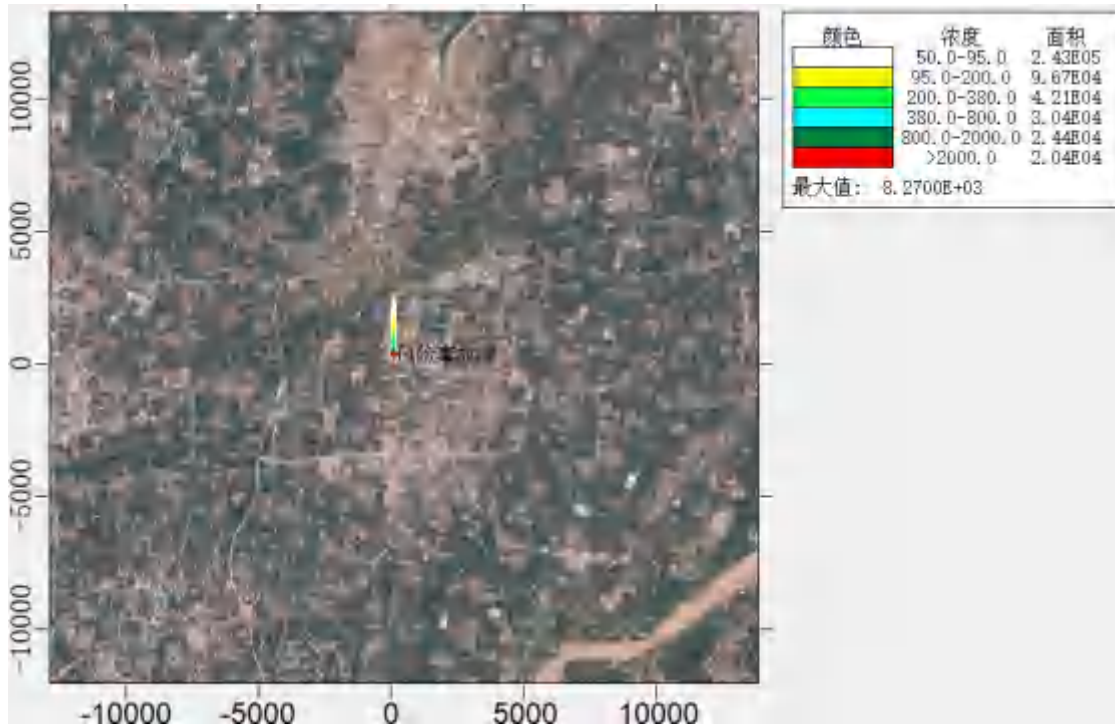


图 8.7.1-8 最不利气象条件下火灾次生 CO 污染网格点计算结果分布图

②关心点次生CO浓度随时间变化情况

根据①下风向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的预测，CO 毒性终点浓度-1 的最大影响范围 630m。距事故源最近的敏感保护目标为碱王庄（事故源西侧约 762m），故 CO 毒性终点浓度-1 的最大影响范围内不存在敏感保护目标。对火灾次生 CO 的主要关心点的影响预测结果见下表。

表 8.7.1-15 不利气象条件次生 CO 污染各敏感点浓度 (mg/m³)

敏感点	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
宋海	7.71E+01 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.71E+01	7.71E+01	7.71E+01	7.71E+01	7.71E+01	7.71E+01	7.71E+01	7.69E+01	8.25E+00
前曹楼	2.92E-37 15	0.00E+00	0.00E+00	2.92E-37	2.92E-37	2.92E-37	2.92E-37	2.92E-37	2.92E-37	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
后曹楼	4.39E-29 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.39E-29	4.39E-29	4.39E-29	4.39E-29	4.39E-29	4.37E-29	4.37E-29	4.37E-29	5.16E-30
碱王庄	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
高庄	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王路庄	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
南楼	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
三里店	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
宗郭庙	0.00E+00 20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
东陈庄	1.66E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.66E+00	1.66E+00	1.66E+00	1.66E+00	1.66E+00	1.66E+00	1.66E+00
高堤口	2.98E+01 40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.98E+01	2.98E+01	2.98E+01	2.98E+01	2.98E+01
东池村	2.46E+01 55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E+01	2.43E+01	2.46E+01	2.46E+01
董店	1.17E+01 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.10E-01	5.42E+00	1.10E+01	1.17E+01
闫庄	1.96E-06 15	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-06	1.96E-06	1.96E-06	1.96E-06	1.96E-06	1.96E-06	1.96E-06	1.96E-06	2.99E-07	0.00E+00
邢庄	0.00E+00 60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据上表预测结果,最不利气象条件下各关心点处次生 CO 浓度均未超过其大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。

项目厂区发生火灾爆炸事故时,次生 CO 污染会使周边关心点处居民出现不适,但不会对其造成生命威胁。为了减少次生 CO 污染的危害,事故时应及时采取措施切断泄漏源,控制事故发展态势,以减少次生 CO 对周边关心点居民的暴露时间、暴露浓度。

关心点概率分析：

经①、②对下风向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的预测，次生 CO 超过 CO 毒性终点浓度-2 最大影响范围 1440m，距事故源 1440m 范围内存在敏感目标碱王庄、宗郭庙、宋海、闫庄、王路庄、高庄、邢庄。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按下式估算：

$$P_{\Sigma} = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时}) \quad (11)$$

$$P_{\Sigma} = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时}) \quad (12)$$

式中： P_{Σ} ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_i + B_i \ln [C^n \cdot t_e] \quad (13)$$

其中： A_i 、 B_i 和 n ——与毒物性质有关的参数，见表 12；

C ——接触的质量浓度， mg/m^3 ；

t_e ——接触 C 质量浓度的时间， min 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，关心点概率计算公式如下：

关心点概率=大气伤害概率×关心处气象条件的频率×事故发生概率

关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性如下。

表 8.7.1-16 关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性

名称	大气伤害概率 (%)	气象条件概率 (%)	事故发生概率 (次/a)	关心点概率 (次/a)
碱王庄	0	2.02	5.00×10^{-6}	0
宗郭庙	0	3.17	5.00×10^{-6}	0
王路庄	0	6.70	5.00×10^{-6}	0
高庄	0	13.4	5.00×10^{-6}	0
宋海	0	11.2	5.00×10^{-6}	0
闫庄	0	2.55	5.00×10^{-6}	0
邢庄	0	13.4	5.00×10^{-6}	0

因此在设定的事故情形下，周围各环境空气敏感点在无防护措施条件下，受到伤害的可能概率为 0。

8.7.2 地表水风险预测与分析

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主要是：

(1) 雨时，小量泄漏物料不易发觉，随雨水排入周边河道，从而对河道水

质造成污染。

(2) 事故时，截流/导流设施失常等，事故应急池不能有效收集，雨水排口不能关闭时，泄漏物料、消防废水等可能通过雨水排口排入周边河道，从而对河道水质造成污染。

(3) 污水处理站运行异常，含油的废水超标外排，对纳水污水处理厂造成不可预见的冲击，造成废水超标排放。

为防止事故废水对地表水体造成污染，本项目建立了事故水防控体系，针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取以下控制、收集及储存措施：

(1) 生产、使用水体环境危害物质的工艺装置界区周围设导流沟或围堰，以确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集。

(2) 装置区设置排水切换设施，切换受污染排水和不受污染排水的去向。

(3) 做好雨水口检测，雨时坚持日常生产巡检不松懈。

(4) 事故应急切断、隔离、切换等设施管理，确保正常有效使用。

(5) 初期雨水，及发生事故时消防废水、废液及其它事故污废水排入应急事故池（11340m³）收集暂存，分批经厂区污水处理设施处理后再排入产业集聚区污水处理厂设施进一步处理。

项目位于范县濮州化工工业园区，厂区污水处理站及园区市政管网、雨水管网以及污水处理厂等配套设施完善且运行正常，对本项目而言，需要严格按照环境风险防范要求需要建设三级拦截风险防控体系。项目厂区设置事故应急池，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。

8.7.3 地下水风险预测与分析

根据项目特点，本项目选取污水处理站在非正常状况下发生渗漏的情景进行预测评价，根据“§6.5.4 污染物运移预测与评价”，本项目污水处理站集水池发生泄漏，如果防渗层发生破损，预测污染物迁移预测如下。

耗氧量：厂区污水站集水池发生泄漏 100 天后，耗氧量在地下水迁移的最远距离为 32m，最高浓度 1.6mg/L，预测结果不超标；预测时长 1000 天时，耗氧量向下游迁移 147m，最高浓度 0.14mg/L，预测结果不超标；预测时长 3650 天

(10年)时,耗氧量在地下水迁移的最远距离为334m,最高浓度0.04mg/L,预测结果不超标。对下游厂界的预测可知,耗氧量在泄漏第1162天时,达到最大值0.054mg/L,之后浓度下降,预测结果不超标。

氨氮:厂区污水站集水池发生泄漏后100天后,氨氮在地下水迁移的最远距离为21m,最高浓度0.012mg/L,预测结果不超标。预测时长1000天时,氨氮向下游迁移127m,最高浓度0.006mg/L,预测结果不超标。预测时长3650天(10年)时,氨氮在地下水迁移的最远距离为274m,最高浓度0.0018mg/L,预测结果不超标。对下游厂界的预测可知,氨氮在第1030天时,达到最大值0.0025mg/L,之后浓度下降,预测结果不超标。

石油类:厂区污水站集水池发生泄漏后100天后,石油类在地下水迁移的最远距离为30m,最高浓度1.0mg/L,超标面积22m²。预测时长1000天时,石油类向下游迁移117m,最高浓度0.10mg/L,超标面积120m²。预测时长3650天(10年)时,石油类在地下水迁移的最远距离为311m,最高浓度0.02mg/L,预测结果不超标;超标范围内无饮用水源井等地下水敏感目标。对下游厂界的预测可知,石油类在第4625天时,达到最大值0.003mg/L,之后浓度下降,预测结果不超标。

硫化物:厂区污水站集水池发生泄漏后100天后,硫化物在地下水迁移的最远距离为11m,最高浓度0.012mg/L,预测结果不超标。预测时长1000天时,硫化物向下游迁移110m,最高浓度0.006mg/L,预测结果不超标。预测时长3650天(10年)时,硫化物在地下水迁移的最远距离为233m,最高浓度0.0018mg/L,预测结果不超标。对下游厂界的预测可知,硫化物在第1030天时,达到最大值0.002mg/L,之后浓度下降,预测结果不超标。

挥发酚:厂区污水站集水池发生泄漏后100天后,挥发酚在地下水迁移的最远距离为8m,最高浓度0.0012mg/L,预测结果不超标。预测时长1000天时,挥发酚向下游迁移23m,最高浓度0.0001mg/L,预测结果不超标。预测时长3650天(10年)时,挥发酚远低于检出限。对下游厂界的预测可知,挥发酚在第1139天时,达到最大值 4.4×10^{-5} mg/L,之后浓度下降,预测结果不超标。

由于本项目的泄漏情形预测不考虑工程防渗措施、地层的土壤吸附作用、化学反应及生物降解作用、包气带的阻滞作用,或事故性排放情况下,废水/废液渗入含水层,会对项目场区所在地及其下游地下水环境造成影响,地下水中石油

类出现超标情况。随着时间推移，污染物的最高浓度有所降低，但其影响范围有所增大；厂区污水处理站集水池泄漏后，超标范围随着泄漏时间的增加而增大。根据预测结果，在预测时段内，除泄漏点下游一定范围以外地区，均能满足相关标准限值要求，项目下游不存在地下水保护目标，预测结果可以接受。

本次评价要求采取保护优先、预防为主的原则，对装置区、污水站等重点区域按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）强化防渗。本项目有针对性的提出了地下水防治措施，详见报告§7.6地下水防治措施。评价认为建设单位严格落实各项地下水污染防治措施后，运营期内对地下水环境影响很小。

8.8 环境风险管理

8.8.1 环境风险防范措施

8.8.1.1. 大气环境风险防范措施

1. 总图布置和建筑风险防范措施

(1) 本项目装置区露天，保证作业场所中的危险物浓度不超过国家规定，并设立检测和自动报警装置。

(2) 甲、乙类生产装置选用防爆仪表、电气设备。

(3) 工艺管道以及重要压力设备均设立温度、压力、液位、报警、调节及必要的联锁系统，确保生产系统的安全平稳运行。

(4) 装置内设备、管道、调节阀等根据工艺介质特性、操作条件进行材料选择及设计条件确定，防止物料跑、冒、滴、漏；压力容器严格按照《压力容器安全技术监察规程》的有关规定进行设计，并按规定装设安全阀或爆破片等防爆泄压系统，防止超压后的危害。根据工艺物料特性，与粉料接触的易堵场合采用爆破片与安全阀串联，以防安全阀堵塞；可燃性物料的管路系统设立阻火器、水封等阻火设施。

(5) 在可能有可燃或有毒气体泄漏和积聚的地方设置有毒性气体报警器、便携式可燃气体检测仪、泄漏报警仪、可燃气体报警器等。

(6) 在控制室设置火灾报警盘，以显示危险区的位置。火警盘上的信号由设在各个防火区域探测器送达，以便及时消灭火灾隐患。

2. 报警及响应系统

(1) 行政、调度电话系统

在重要的办公管理场所，以及各个生产区域的中控室和操作室设置电话系统。电话信号由当地电信部门接入，同时配置全厂调度电话系统。

(2) 火灾自动报警系统

工程设火灾自动报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮灯组成。

(3) 监控系统

在装置区主要生产部分及关键生产点安装视频监控，采用数字彩色摄像机和液晶显示器，视频监控信号传送至控制中心监视。

企业厂区出入口、厂区角落、各装置区出入口、主要道路安装视频监控，外来车辆、人员登记。

3. 人员疏散、安置建议措施

事故时，环境风险防范区内的人群应作为紧急撤离目标，在最短时间撤离至安全地点。厂内需要在高点设明显的风向标，撤离时，应根据风向、周边居民分布及公众对毒物应急剂量，治安疏散组果断引导人员疏散撤离，医疗救援组人员安排应急医疗救护。事故发生后，应根据泄漏物料的扩散情况及时通知当地政府相关部门。紧急疏散时应注意：

(1) 必要时采取佩戴呼吸器具、护目镜等，或简易有效的防护措施（浸湿毛巾捂住口鼻等）。

(2) 项目涉及的石油气比空气中，撤离时应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域人员至安全区域，专人指引疏散路线。

(3) 事故危险范围外界线设立警戒线，通往事故现场的道路实行交通管制。

(4) 在污染区域和可能污染区域立即进行布点应急监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

(5) 为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。

厂区人员应急疏散路线见图 8.1.8-1，园区范围内的企业职工应急疏散路线见图 8.1.8-2，周边居民应急疏散路线见图 8.1.8-3。



图 8.1.8-1 项目应急厂区内人员疏散路线及临时安置点图

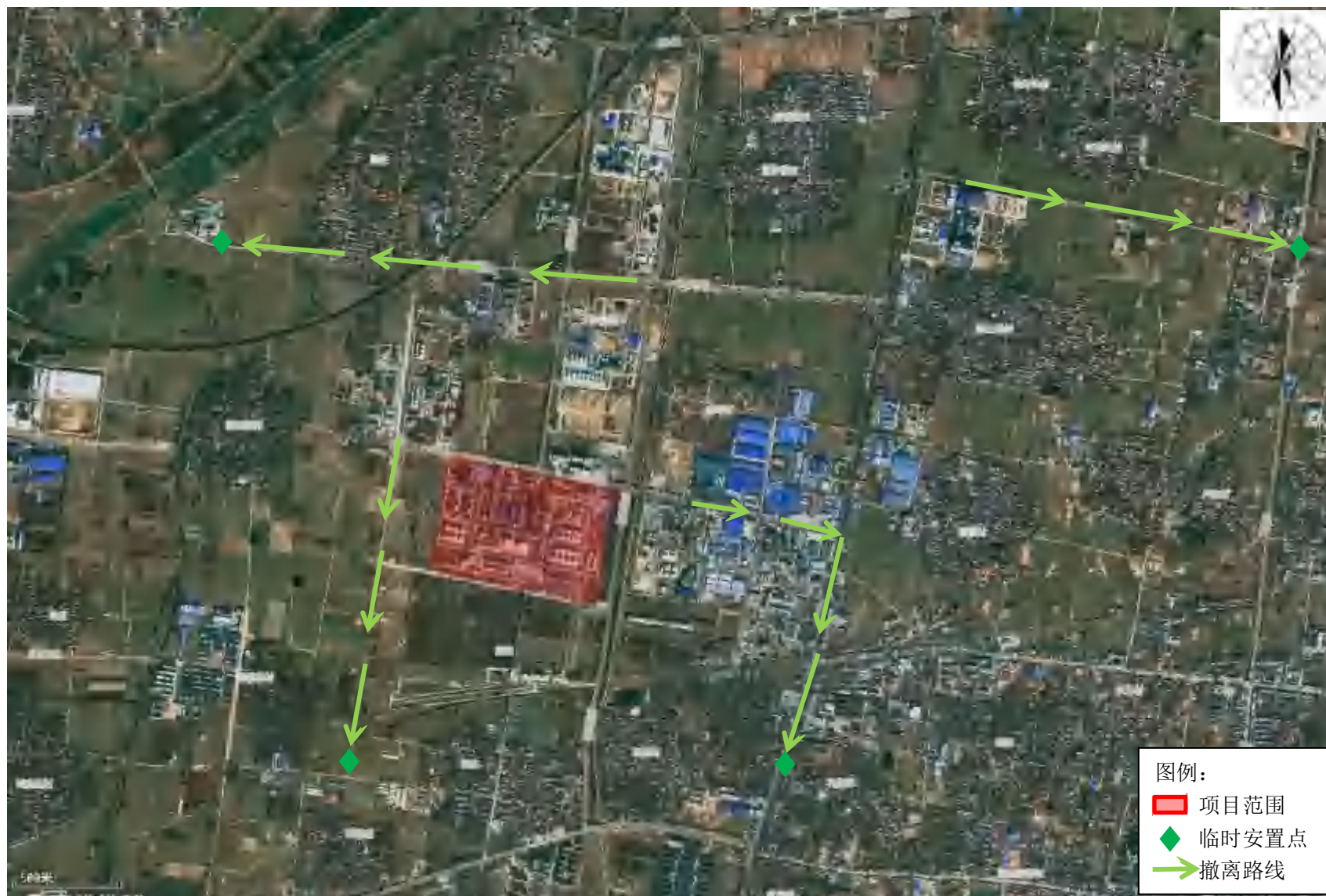


图 8.1.8-2 园区内周边企业职工应急疏散路线

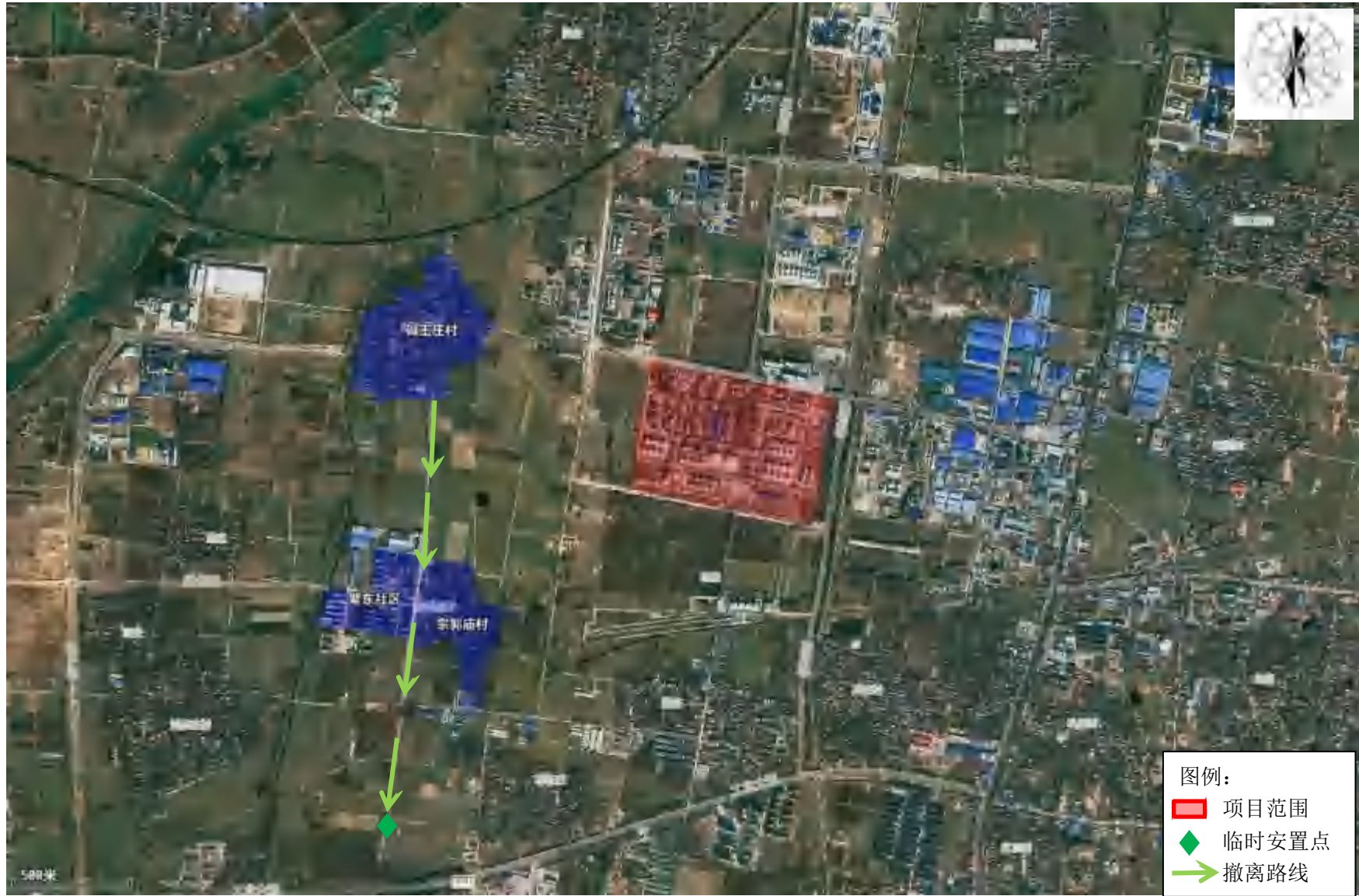


图 8.1.8-3 周边居民应急疏散路线

8.8.1.2. 地表水环境风险防范措施

1、三级防范措施

为防止事故废水对地表水体造成污染，本项目建立了“单元—厂区—园区”事故废水防控体系。

(1) 单元级防控措施

①导流、切断

生产装置周围设导流沟，将初期雨水、检修可能产生的含油污水和消防废水、泄漏废液等排入事故应急池。

本项目装置区不凝气出现事故时可切断外排送至低压放空系统，高压瓦斯切断阀可切断事故时天然气管网和加热炉，液态物料设备设施设切断阀（切断与外装置联系），发生泄漏事故时，危险物质能控制在本危险单元或导向事故应急池。

②事故应急池

企业采取雨污分流，企业设 11340m³ 事故应急池。装置区事故时废液/废水、初期雨水经周围导流沟及配套切换阀排入事故应急池，事故应急池内事故废液/废水、初期雨水分批经厂区污水处理站处理后，排入濮王污水处理厂处理。

(2) 厂区级防控措施

事故状态下装置区内的雨水及事故水首先进入事故应急池，事故应急水池应位于全厂低点，事故废水可通过重力流排入事故应急水池。

(3) 园区级防控措施

正常情况下，本项目应急事故水池可满足事故状态下事故废水的储存需要。同时根据园区规划环评和范县濮州化工工业园区环境现状评价，化工工业园区建设事故废水收集系统，防治企业事故废水外排入地表水体，在园区污水厂纳污河流下游设置事故应急闸坝。范县环境监测站对金堤河水环境例行监控。

2、事故应急池容积计算

厂区内不同区域同时发生风险事故的可能性极低，应急事故污水池容积是按照最大消防废水量或泄漏量考虑，参照《事故状态下水体污染的预防与控制规范》（QS/Y08190-2019）附录公式 B.1，事故池容积按下式进行计算。

事故缓冲设施总有效容积按公式 (B.1) 确定：

$$V_{\Sigma} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5 \quad \text{..... (B.1)}$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}} \quad \text{..... (B.2)}$$

$$V_2 = 10q \times f \quad \text{..... (B.3)}$$

$$q = \frac{q_a}{n} \quad \text{..... (B.4)}$$

式中：

- V_{Σ} ——事故缓冲设施总有效容积³，单位为立方米 (m³)；
- V_1 ——收集系统范围内发生事故的物料量³，单位为立方米 (m³)；
- V_2 ——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量，单位为立方米 (m³)；
- $Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量，单位为立方米每小时 (m³/h)；
- $t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，单位为小时 (h)；
- V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，单位为立方米 (m³)；
- V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，单位为立方米 (m³)；
- V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，单位为立方米 (m³)；
- q ——降雨强度，按平均日降雨量，单位为毫米 (mm)；
- q_a ——年平均降雨量，单位为毫米 (mm)；
- n ——年平均降雨日数，单位为天 (d)；
- f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为公顷 (ha)。

物料泄漏量：技改项目新增设备均位于现有燃料油预处理装置区，新增设备中最大装载物料量有大于现有装置在线物料最大量约 405.84m³（来源于环境风险评估报告中事故储池总有效容积计算）。故本次取最大装载物料量设备的有效容积 V₁=909m³。

消防废水：根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018年修订版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）以及其他消防规范对消防水量的要求，事故情况下一旦发生火灾情况，工程消防按同一时间厂区内火灾处按 1 处考虑。企业为炼油工业，Q_消 取 230L/S，828m³/h，消防历时取 3h，则 V₂=2484m³。

可以转移的物料量：技改项目发生事故时，泄露装置的物料需全部被收集处理，则 V₃=0。

需收集的废水：技改项目废水主要为含油废水、酸性废水和含盐废水，含油废水间歇性排放，酸性废水和含盐废水连续排放，项目发生事故时考虑生产设备及管线内的废水量，按 30min 考虑，则 V₄=21.266。

发生事故时需收集的降雨量：濮阳市多年平均降雨量为 657.9mm，年平均降

雨日数为 46d，则平均日降雨量 $q=14.302\text{mm}$ ；技改项目进入事故废水收集系统的雨水汇水面积按 1372m^2 (0.1372ha) 计，则 $V_5=10\times 14.302\times 0.1372=19.622\text{m}^3$ 。

表 8.1.8-1 技改新昂设施所在区域事故池容积计算参数一览表 (m^3)

V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	$V_{\text{总}}$
909	2484	0	21.166	19.622	3433.788

技改项目需设置的事故应急池容积应大于 3433.788m^3 ，取整 3440m^3 。现有项目设置的事故应急池为 11340m^3 ，可以满足技改项目的事故废水需求。

3、防止事故废水排入外环境的控制、封堵措施

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，其环境风险应设立三级应急防控体系（单元-厂区-园区/区域）：一级防控措施（单元）：将污染物控制在装置区、罐区内；二级防控措施（厂区）：将污染物控制在厂区范围内；三级防控措施：将污染物控制在园区范围内。

（1）一级防控措施（单元）：

①在可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置区周围，设有围堰和导流设施，用于事故状态下污水的收集，防止事故水的漫流。围堰的排水控制阀在平时保持关闭状态；

②围堰外设切换闸阀，正常情况下雨排水系统阀门关闭，受污染雨水经厂内污水站处理后，排入园区污水处理厂。清净雨水切入雨排系统；

③装置区地面设混凝土地坪，要求防渗达到 10^{-7}cm/s 。

（2）二级防控措施（厂区）：当装置围堰不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门和拦污坝上闸板，将事故污染水排入厂区事故应急水池。实施厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水管线进入地表水水体，防止事故废水通过污水排口进入园区污水管网。项目事故废水经事故水池暂存后，经厂区污水处理站处理达标后排入濮王污水处理厂进一步处理后达标外排。若事故废水超过厂区事故应急池容积时，可以利用厂界四周的围墙，并通过在厂区各个门口设置沙袋，最终形成封闭区域，确保事故废水停留在厂区内。

（3）三级防控措施（园区/区域）：如果事故废水通过厂区雨水排口、污水排口或其他方式排放至厂区外，园区应急管理机构应及时关闭园区雨水排放系统

的总阀门，通过园区的事故应急池和园区污水厂的调节池确保事故废水停留在园区收集系统。

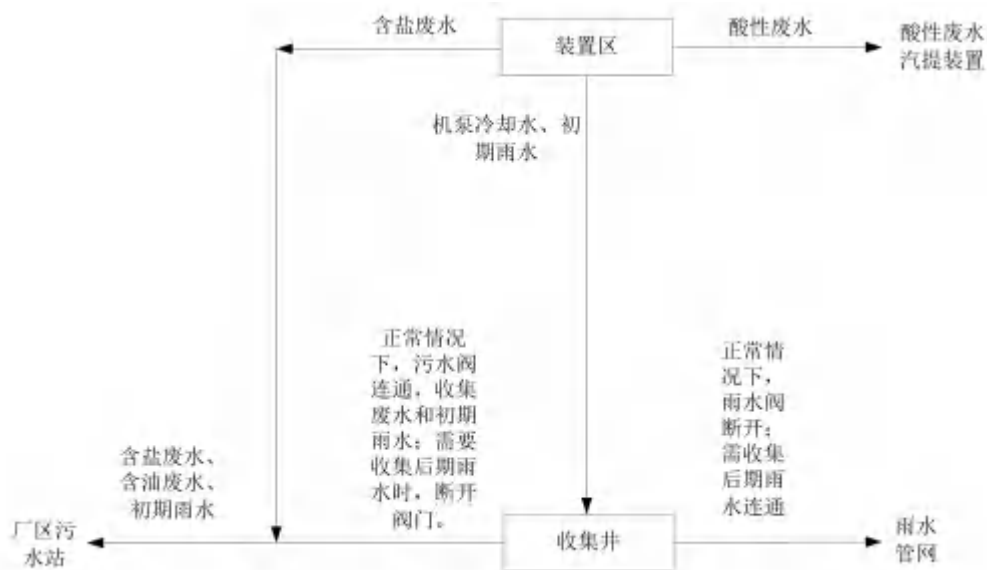


图8.1.8-4 技改项目所在区域雨、污收集系统阀门切换示意图

技改项目装置区含盐废水、酸性废水单独收集，机泵冷却水和初期雨水共用一套收集系统。在集水井内设置切换阀门，正常情况下，机泵冷却水、初期雨水经收集井收集后，排入厂区污水管网；下雨时，当初期雨水收集完成后，断开污水阀的同时连通雨水阀，后期雨水通过收集井进入厂区雨水管网。机泵冷却水属于间歇性排放废水，可以初期雨水共用一套收集系统。

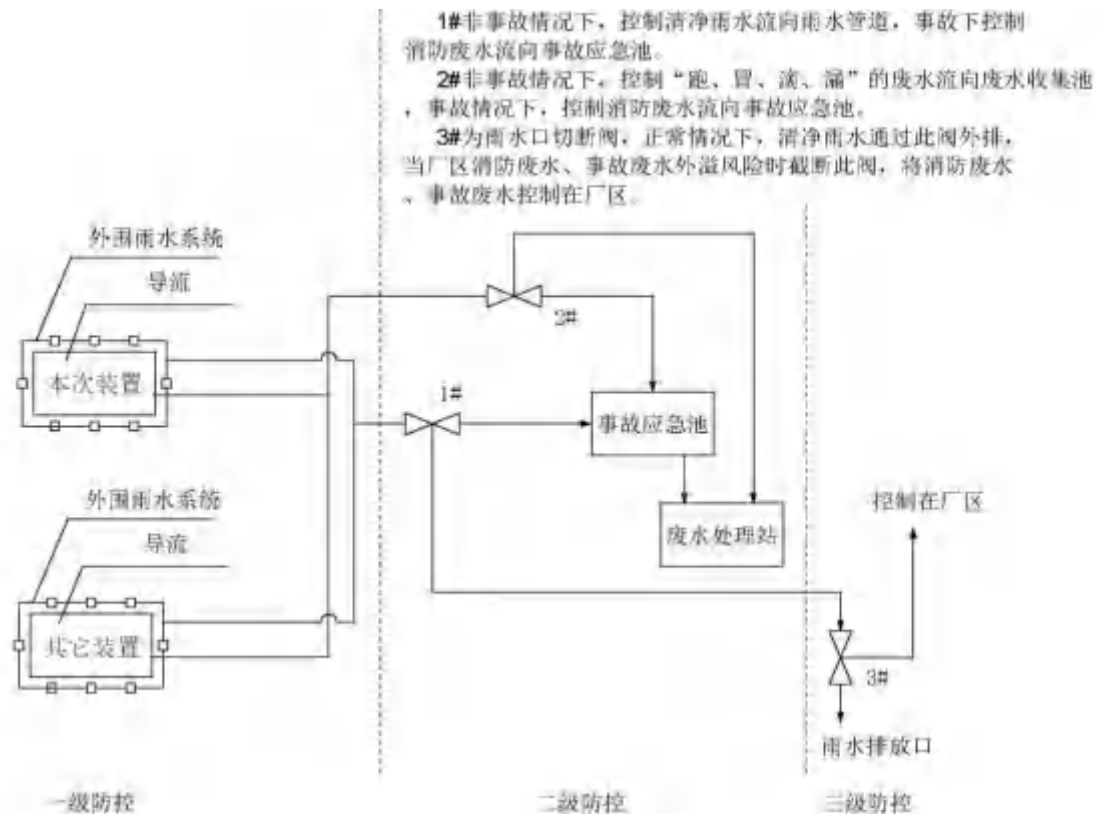


图8.1.8-5 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统

8.8.1.3. 地下水环境风险防范措施

1、污染源控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的中间物料进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水暂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，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，生产废水、含油废水、含盐废水、初期雨水等经管线送入厂内污水站处理；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，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。一般固废转运、堆存等执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020），按照国家相关规范要求，做好防渗措施，以防止和降低固废渗滤液和初期雨水渗入地下污染地下水的环境风险。危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）等相关规定暂存、运输、管理。

2、分区防渗措施

本项目仅涉及现有燃料油预处理装置区，在装置区空地处新增分馏塔、汽提塔、电脱盐罐等设备，本次新增设备区施行重点污染防治。

重点污染防治。重点防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，难以及时发现和处理的区域或部位，根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），重点污染防治区防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

8.8.1.4. 应急联动

(1) 与区域应急预案全联动

丰利石化的突发事件应急预案体系充分考虑了与区域及上级预案的联动，以《中国石化重特大事件应急预案》和《地方政府突发公共事件应急预案》作为《河南丰利石化有限公司突发事件应急预案》的联动预案建立本单位的应急预案体系。

丰利石化应急预案与范县应急预案相衔接，充分利用范县现有应急救援资源，与濮王产业集聚区保持联动。若环境事件发生后，首先启动本公司应急预案，并及时将事故情况向范县有关部门报告。同时，公司的应急响应行动与范县的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误，做到最快、最好地处理突发事故。

范县濮王产业集聚区应急预案体系由集聚区突发环境事件应急预案和其他专项应急预案以及集聚区内各企事业单位突发环境事件应急预案构成。辖区内各个企业的突发环境应急预案要同本预案在预防预警、应急响应、应急指挥机构、应急资源、应急通讯等方面相互衔接，形成相辅相成、资源共享、利于操作的预案体系。《范县濮王产业集聚区突发环境事件应急预案》为产业集聚区应对突发环境事件的一个专项预案与范县政府和集聚区内企业突发环境事件应急预案相衔接，适用于集聚区内企事业单位发生的超出事故企业自身解决能力突发环境事件时的应对工作。主要针对企业处置特大、重大突发环境事故的应对工作。

通过以上应急体系，河南丰利石化有限公司和范县产业集聚区实现了应急联动，有效地保障了事故状态下的应急反应能力。丰利石化将按照相关要求，在应急预案的定期演练中与范县濮王产业集聚区的联动，最大限度降低环境风险。

(2) 应急疏散

根据《范县濮王产业集聚区突发环境事件应急预案》，为了统一指挥、协调范县濮王产业集聚区的环境应急工作，充分利用范县现有应急资源，范县人民政府组织成立了范县濮王产业集聚区突发环境事件应急救援中心。救援中心下设办公室，办公室设在濮阳市生态环境局范县分局。救援中心由总指挥 1 名、副总指挥 6 名及相关成员单位组成。救援中心成员直接领导各下属应急救援队伍，并向总指挥汇报，由总指挥协调各队工作的进行。

范县濮王产业集聚区突发环境事件应急救援中心办公室接到突发环境事件报告后，立即向集聚区突发环境事件应急救援中心报告，并联系相关应急专家，同时向事发企业应急指挥部了解事件情况，并调出集聚区突发环境事件应急处置数据库，查询与事件有关的资料，包括环境风险源、危险物质、敏感保护目标等，初步判定事件级别，确定应急响应级别及现场负责人，按照突发环境事件应急预案，开展应急救援工作。

8.8.2 应急预案编制要求

8.8.2.1. 突发环境事件应急预案编制要求

根据本次升级改造项目的污染事故的风险评价，企业对已备案的《河南丰利石化有限公司突发环境事件应急预案》（410926-2022-011-H）进行相应修订完善。企业环境应急预案需要明确和制定的内容见下表。

表 8.1.8-3 应急预案内容

序号	项目		内容及要求
1	总则		预案的编制目的、编制依据、适用范围和工作原则
2	基本情况调查		企业基本情况及厂区布置、企业生产现状、企业周边环境状况及环境保护目标
3	环境风险分析		环境风险源与环境风险评价、潜在环境风险分析、企业应急能力评估
4	应急组织机构及职责		组织体系、指挥机构组成及职责
5	预防与预警	预防及措施	环境风险源监控：明确厂区内监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等内容；预防措施：明确厂区内生产、储存、运输、管理及操作、职业卫生等环节风险预防措施内容
		预警及措施	明确事件预警的条件、方式、方法以及进入预警状态后企业各部门，以及报请政府相关部门应当采取的措施等
6	应急响应与措施	响应分级	针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将企业单位突发环境事件分为不同的等级。

序号	项目	内容及要求	
	应急程序	根据不同响应级别，分级阐述应急程序。给出应急响应程序示意图。	
	应急措施	企业自身救援队伍和当地其他应急救援队伍应做好如下应急工作；待应急专家抵达后，根据专家指导意见进行处理。应急措施包括：突发环境事件厂区内现场应急措施、突发环境事件厂区外应急措施和受伤人员现场救护、救治与医院救治	
	应急监测	企业单位应根据事件发生时可能产生的污染物种类和性质，配置（或依托其他单位配置）必要的监测设备、器材和环境监测人员。当地环境应急监测部门或企业内部环境应急监测组应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括废水和废气监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作，	
	信息报告	突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。	
	应急终止	（1）明确应急终止的条件。事件现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生衍生事件隐患消除后，经事件现场应急指挥机构批准后，现场应急结束； （2）明确应急终止的程序和措施； （3）明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估工作的方案。	
7	后期处置	应明确受灾人员安置及损失补偿；对生态环境的恢复；应急过程评价；事件原因、损失调查与责任认定；提出事件应急救援工作总结报告；环境应急预案的修订；维护、保养、增补应急物资及仪器设备	
8	应急培训和演练	制定培训计划，明确各类人员培训内容方法、时间地点和频次等；明确企业单位根据环境应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容	
9	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容	
10	保障措施	通信与信息保障	明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅
		应急队伍保障	明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案
		应急物资装备保障	明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容
		经费保障	明确应急专项经费（如培训、演练经费，应急物资购置、维护费用和事件处置费用等）来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时单位应急经费的及时到位
		其它保障	根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施，如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等。
11	预案的修订、评估和备案	明确预案的修订条件、评估方式方法、备案部门与时限等要求	
12	预案的实施和生效时间	列出预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布与通知，抄送的部门、园区、企业等。	
13	附件	（1）环境风险评价文件（包括环境风险源分析评价过程、突发环境事件的危害性定量分析）；	

序号	项目	内容及要求
		(2) 危险废物登记文件及委托处理合同； (3) 区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图； (4) 重大环境风险源、应急设施（备）、应急物资储备及分布一览表；雨水、清净水和污水收集管网、污水处理设施平面布置图；事故废水处理流程图。 (5) 企业周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图。 (6) 内部应急人员的职责、姓名、电话清单； (7) 外部（政府有关部门、园区、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话；企业突发环境事件报告单。 (8) 各种制度、程序、方案等； (9) 其他。

8.8.2.2. 各级应急预案的衔接和联动

企业环境应急预案应与工业园区、范县政府环境应急预案有效的衔接和联动。特别重大或者重大突发事故发生后，要立即报告，最迟不得超过 30min，同时通报有关地区和部门。厂区污废水事故泄漏，一旦泄漏污水进入地表水体，应及时通知管理部门启动应急预案，并采取相应的应急措施，减轻事故对地表水体的影响。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

1、在风险事故发生后，企业启动应急预案的同时，依据工业园区、范县政府的应急预案，判定风险事故等级，并进行风险公告。

2、在风险事故发生后，企业启动污染源切断、污染收集、安全防护、消防水等应急救援措施；同时，就近应急资源优势，与附近其它企业应急组织或应急装备/物资互助衔接方式进行应急救援工作。园区尚未建设事故应急池，园区、范县应急启动后，公安、消防、医疗等进行应急救援。

3、根据事故情形，借助园区内企业自身以及地区、县级环境监测部门的技术力量，布点应急监测。

4、与工业园区、范县政府应急预案进行融合，在区域应急预案启动后，企业应急预案各级部门应服从统一安排和调遣；

5、企业应急预案由当地有关部门进行审查，并纳入地区应急预案执行程序中的分预案，由地区应急预案执行部门统一演习训练。

8.8.2.3. 应急保障机制

1、人力保障

企业设安全环保部门，成立应急救援指挥小组。各部门、车间等人员组成抢险救援、医疗救援、舆情报告、物资保障、治安疏散等企业应急队伍。

2、资金保障

保证所需突发环境事故应急准备和救援工作资金。尤其是节假日，要将资金留在工厂，由值班人员管理，以保证突发环境事故时急用。

3、物资保障

建立健全应急物资采购、储备发货及紧急配送体系，确保应急所需物资的及时供应，并加强对物资采购和储备的监督管理，及时予以补充和更新。

8.8.2.4. 应急培训计划

1、基础训练

主要包括队列训练、体能训练、防护装备和通讯设备的使用等训练内容。目的是使应急人员具备良好的战斗意志和作风，熟练掌握个人防护装备的穿戴，通讯设备的使用等。

2、专业训练

主要包括专业常识、应急切断/隔离、堵漏、抢运，以及现场急救等技术，通过训练，掌握精准高效的救援、疏散等能力。

3、战术训练

战术训练是救援队伍综合训练的重要内容和各项专业技术的综合运用，提高队伍处置事件能力的必要措施。通过训练，使各级指挥员和救援人员具备良好的组织能力和实际应变能力。

8.8.2.5. 公众教育与信息公开

对厂区临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。编写有关安全环保宣传手册或卡片，以备内部员工和外部人员使用。

8.9 小结

本项目风险物质主要为含油物质（原油、石脑油、混合柴油、蜡油、浮渣污泥、油泥）、和 气态物质（不凝气、天然气、SO₂、NO_x、氨气、H₂S）。原油、石脑油、混合柴油、蜡油等均位于装置区设备设施内，浮渣污泥、油泥为固体废物，置于危废暂存间，气态物质主要存在于管道内。事故类型包括危险物质泄漏及火灾爆炸引起的伴生/次生污染物；影响环境的途径可分为进入大气、水体、土壤三种情况。

企业严格执行各项风险事故防范措施，定期演练并根据演练成果完善事故应

急预案，与周边企业、区域进行有效的联防联控，可以有效防范风险事故的发生和有效处置，在落实各项环境风险管理措施后本项目环境风险可以防控。

表 8.1.9-1 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	原油	石脑油	混合柴油	蜡油	浮渣污泥	油泥	
		存在总量/t	162000	15000	36900	4600	94	2.5	
		名称	天然气	不凝气	SO ₂	NO _x	氨气	硫化氢	
		存在总量/t	0.0008	0.0007	4.3×10 ⁻⁷	9.5×10 ⁻⁶	1.3×10 ⁻⁶	2.2×10 ⁻⁵	
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 961 人			5 km 范围内人口数约 13.9 万余人			
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）					人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input checked="" type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	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 checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input checked="" 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	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 630m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 11428m						
	地表水	最近环境敏感目标金堤河，到达时间 / h							
	地下水	下游厂区边界到达时间： / d							
最近环境敏感目标分散式饮用水地，到达时间 / d									

工作内容	完成情况
重点风险防范措施	1、事故废水/废液、消防废水、初期雨水进入厂区 13000m ³ 事故应急池；可以满足全厂需求。 2、围堰、导流系统、雨污切换等，装置区防渗。 3、按规范要求安装监控装置。 4、防爆电机、防爆电器、双回路电源 5、安装紧急切断设施。配备应急救援器材、人员防护设施，并进行教育培训、事故应急演练。
评价结论与建议	环境风险可以接受
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

9 产业政策及选址合理性分析

9.1 与产业政策相符性分析

9.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019年本）》相符性分析

本次技改项目为燃料油预处理装置安全环保质量升级改造，本次技改项目主要是对厂区内的燃料油预处理装置进行改造，在现有的设备基础上新增电脱盐、第一分馏塔和深度分馏塔及配套设施。通过新增设备实现原料的精细化切割、优化工艺操作条件，以满足生产需求。查询《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及2019年修改清单，本次技改项目属于原油加工及石油制品制造[C2511]。经对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本次技改项目不属于淘汰类和限制类，属于允许类，符合国家产业政策。本次技改项目已获得范县发展和改革委员会备案（项目代码：2212-410926-04-02-460895）。因此本次技改项目与《产业结构调整指导目录（2019年本）》相符。项目产业政策对比情况见下表。

表 9.1.1-1 产业政策对比性分析

文件名称	规定	丰利石化本次技改项目情况
产业结构调整指导目录（2019年版）	限制类：新建 1000 万吨/年以下常减压； 淘汰类：200 万吨/年以下常减压装置（青海格尔木、新疆泽普装置除外）	本次对现有的 260 万吨/年燃料油预处理装置进行技改，新增两级电脱盐罐、第一分馏塔和深度分馏塔等，技改后规模不变，产品种类有所调整

9.1.2 《市场准入负面清单（2022年版）》

《市场准入负面清单（2020年版）》包含禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定，或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

市场准入负面清单中禁止准入类项目包括以下类别：

表 9.1.2-1 市场准入负面清单禁止准入类项目

编号	禁止或许可事项	禁止或许可准入措施描述
1	法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	法律、法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定
2	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建；禁止投资建设《汽车产业投资管理规划》所列的汽车投资禁止类事项；
3	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	地方国家重点生态功能区产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列有关事项
4	禁止违规开展金融相关经营活动	非金融机构、不从事金融活动的企业，在注册名称和经营范围中不得使用“银行”“保险（保险公司、保险资产管理公司、保险集团公司、自保公司、相互保险组织）”“证券公司”“基金管理公司（注：指从事公募基金管理业务的基金管理公司）”“信托公司”“金融控股”“金融集团”“财务公司”“金融租赁”“汽车金融”“货币经纪”“消费金融”“融资担保”“典当”“征信”“交易所”等与金融相关的字样
5	禁止违规开展金融相关经营活动	★非金融机构、不从事金融活动的企业，在注册名称和经营范围中原则上不得使用“融资租赁”“商业保理”“小额贷款”“金融”“资产管理”“理财”“网贷”“网络借贷”“P2P”“互联网保险”“支付”“外汇（汇兑、结售汇、货币兑换）”“基金管理（注：指从事私募基金管理业务的基金管理公司或者合伙企业，创业投资行业准入按照《国务院关于促进创业投资持续健康发展的若干意见》（国发〔2016〕53号）有关规定执行）”等与金融相关的字样。凡在名称和经营范围中选择使用上述字样的企业（包括存量企业），市场监管部门将注册信息及时告知金融管理部门，金融管理部门、市场监管部门予以持续关注，并列入重点监管对象
6	禁止违规开展互联网相关经营活动	《互联网市场准入禁止许可目录》中的有关禁止类措施： ★禁止个人在互联网上发布危险物品信息；禁止任何单位和个人在互联网上发布危险物品制造方法的信息；禁止危险物品从业单位在本单位网站以外的互联网应用服务中发布危险物品信息及建立相关链接
7	禁止违规开展互联网相关经营活动	★网络借贷信息中介机构不得提供增信服务，不得直接或间接归集资金，不得非法集资，不得损害国家利益和社会公共利益。网络借贷信息中介机构不得从事或者接受委托从事下列活动：（一）为自身或变相为自身融资；（二）直接或间接接受、归集出借人的资金；（三）直接或变相向出借人提供担保或者承诺保本保息；（四）自行或委托、授权第三方在互联网、固定电话、移动电话等电子渠道以外的物理场所进行宣传或推介融资项目；（五）发放贷款，但法律法规另有规定的除外；（六）将融资项目的期限进行拆分；（七）自行发售理财等金融产品募集资金，代销银行理财、券商资管、基金、保险或信托产品等金融产品；（八）开展类资产证券化业务或实现以打包资产、证券化资产、信托资产、基金份额等形式的债权转让行为；（九）除法律法规和网络借贷有关监管规定允许外，与其他机构投资、代理销售、经纪等业务进行任何形式的混合、捆绑、代理；（十）虚构、夸

	<p>大融资项目的真实性、收益前景，隐瞒融资项目的瑕疵及风险，以歧义性语言或其他欺骗性手段等进行虚假片面宣传或促销等，捏造、散布虚假信息或不完整信息损害他人商业信誉，误导出借人或借款人；（十一）向借款用途为投资股票、场外配资、期货合约、结构化产品及其他衍生品等高风险的融资提供信息中介服务；（十二）从事股权众筹等业务；（十三）法律法规、网络借贷有关监管规定禁止的其他活动</p> <p>★特殊医学用途配方食品中特定全营养配方食品不得进行网络交易</p> <p>★非公有资本不得介入互联网新闻信息采编业务；任何组织不得设立中外合资经营、中外合作经营和外资经营的互联网新闻信息服务单位</p>
--	--

综上所述，本次技改项目不属于禁止准入类项目，不属于行政机关不予审批、核准建设类项目。

综上，本次技改项目符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》和《市场准入负面清单（2022年版）》，且已获得范县发展和改革委员会备案（项目代码：2212-410926-04-02-460895），因此符合国家相关产业政策。

9.2 与相关规划的相符性分析

9.2.1 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相符性分析

《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》。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，国土面积约130万平方公里。

表 9.2.1-1 技改项目与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》的相符性分析

类别	相关要求	本次技改项目情况	相符性
加强全流域水资源节约集约利用	<p>强化水资源刚性约束</p> <p>在规划编制、政策制定、生产力布局中坚持节水优先，细化实化以水定城、以水定地、以水定人、以水定产举措。开展黄河流域水资源承载力综合评估，建立水资源承载力分区管控体系。实行水资源消耗总量和强度双控，暂停水资源超载地区新增取水许可，严格限制水资源严重短缺地区城市发展规模、高耗水项目建设和大规模种树。建立覆盖全流域的取用水总量控制体系，全面实行取用水计划管理、精准计量，对黄河干支流规模以上取水口全面实施动态监管，完善取水许可制度，全面配置区域行业用水。将节水作为约束性指标纳入当地党政领导班子和领导干部政绩考核范围，坚决抑制不合理用水需求，坚决遏制“造湖大跃进”，建立排查整治各类人造水面景观长效机制，严把引黄调蓄项目准入关。以国家公园、重要水源涵养区、</p>	<p>项目用水采用地下水井供给，已取得取水许可证，且在取水许可证最大取水范围内</p>	相符

类别	相关要求	本次技改项目情况	相符性
	珍稀物种栖息地等为重点区域，清理整治过度的小水电开发。		
	加大农业和工业节水力度 深挖工业节水潜力，加快节水技术装备推广应用，推进能源、化工、建材等高耗水产业节水增效，严格限制高耗水产业发展。支持企业加大用水计量和节水技术改造力度，加快工业园区内企业间串联、分质、循环用水设施建设。提高工业用水超定额水价，倒逼高耗水项目和产业有序退出。提高矿区矿井水资源化综合利用水平。	项目采用节水工艺，对标清洁生产，最大限度降低水耗	相符
强化环境污染系统治理	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。	项目位于濮阳市范县濮王产业园区，运行后定期开展清洁生产，根据范县发展和改革委员会出具证明，本次技改完成后新增能耗964.32tce（等价值），不属于“两高”项目，项目废水经厂区预处理后，进濮王污水处理厂处理后进金堤河，不新增入河排污口，项目投入运行前严格落实排污许可制度进行申报。	相符

9.2.2 与《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44号）相符性分析

本次技改项目与豫政〔2021〕44号的相符性分析见下表。

表 9.2.1-2 技改项目与豫政〔2021〕44号的相符性分析

类别	要求	本次技改项目实际情况	相符性
“双碳”引领绿	控制重点领域温室气体排放。积极探索“两高”（高耗能、高排放）项目碳排放影响评价制度。严格控制煤	根据范县发展和改革委员会	相符

类别	要求	本次技改项目 实际情况	相符性
绿色发展	<p>炭消费总量，加快发展可再生能源，提高清洁外电输入比重。推进重点行业绿色化改造，提升工业企业清洁生产水平，控制工业过程温室气体排放。大力发展低碳交通，完善低碳交通运输体系。构建绿色低碳建筑体系，全面推行绿色建筑，提高建筑节能标准水平，大力发展装配式建筑，推广绿色建材。控制非二氧化碳温室气体排放，提高标准化规模种植养殖和秸秆综合利用水平，控制农田、畜禽养殖等农业活动温室气体排放。</p>	<p>出具证明，本次技改完成后新增能耗 964.32tce(等价值)，不属于“两高”项目</p>	
构建区域绿色发展格局	<p>实施生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”在地方立法、政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环境影响评价制度为主体的生态环境源头预防体系，严格规划环评审查和建设项目环境准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评价。</p> <p>加快产业布局优化调整。落实“一企一策”，加快城市建成区、人群密集区的重污染企业和黄河干流及主要支流沿线存在重大环境安全隐患的危险化学品生产企业搬迁改造、关停退出。强化企业搬迁改造安全环保管理，加强腾退土地用途管制、土壤污染风险管控和修复。推动钢铁、建材、有色、石化等原材料产业布局优化和结构调整，持续提高化工、铸造、有色、砖瓦、玻璃、耐火材料、陶瓷、农副食品加工、印染、制革等行业园区集聚水平。推进产业园区和产业循环化改造，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等。</p>	<p>根据上文分析，本次技改项目的建设符合濮阳市范县产业集聚区发展规划三线一单的要求。</p>	相符
优化升级绿色发展方式	<p>推进产业体系优化升级。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严把准入关口，严格分类处置，落实产能置换、煤炭消费减量替代和污染物排放区域削减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，支持钢铁、水泥、电解铝、玻璃等重点行业进行产能置换、装备大型化改造、重组整合，鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能，合理控制煤制油气产能，严控新增炼油产能。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、</p>	<p>本次技改项目不属于所列禁止新增行业，根据范县发展和改革委员会出具证明，本次技改完成后新增能耗 964.32tce（等价值），不属于“两高”项目。</p>	相符

类别	要求	本次技改项目 实际情况	相符性
	工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。加快推进工业产品生态设计和绿色制造研发应用，在重点行业推广先进、适用的绿色生产技术和装备。加快建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、销售、回收和物流体系，发挥汽车、电子电器、通信、大型成套装备等行业龙头企业、大型零售商及网络平台的示范带头作用，积极应用物联网、大数据和云计算等信息技术，加快构建绿色产业链供应链。		
深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量	深化重点工业点源污染治理。巩固钢铁、水泥行业超低排放改造成效，推动焦化等重点行业超低排放改造。深化重点行业工业炉窑大气污染综合治理，深化垃圾焚烧发电、生物质发电废气提标治理。严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、建材、耐火材料、有色金属等行业物料存储、运输及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业原则上不得设置烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装旁路在线监管系统。制修订重点行业大气污染物排放标准及监测、控制技术规范，有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。推进工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉、二噁英、苯并芘等非常规污染物强效脱除技术研发应用。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，淘汰污染物排放不符合要求的生物质锅炉。	本次项目加热炉废气满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570—2015）表 4 特别排放限值，污水站废气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570—2015）要求限制。未设置烟气旁路	相符
	加强 VOCs 全过程综合管控。建立完善石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业源头、过程和末端全过程综合控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。开展涉 VOCs 产业集群排查及分类治理，推进省级开发区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、有机溶剂回收中心。开展原油、成品油、有机化学品等储罐排查，逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。完善行业和产品标准体系，扩大低（无）VOCs 产品标准的覆盖范围。全面推进使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，建立低 VOCs 含量产品标志制度。加强汽修行业综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度。	技改项目完成全厂 VOCs 排放总量在排污许可证允许范围内，无需另行申请总量	相符

类别	要求	本次技改项目 实际情况	相符性
	强化扬尘、恶臭等污染防治。加强施工扬尘管控，继续做好道路、水利等线性工程“散尘”治理，强化监督管理。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大扬尘集聚路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全封闭运输。强化裸露地面、物料堆场、露天矿山等综合整治。严控各城市平均降尘量，实施网格化降尘量监测考核体系。积极开展重点企业和园区恶臭气体监测，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。加强污水处理、垃圾处理、畜禽养殖、橡胶塑料制品等行业恶臭污染防治。推进养殖业、种植业大气氨减排，优化饲料、化肥结构，加强大型规模化养殖场大气氨排放总量控制，力争到 2025 年大型规模化养殖场大气氨排放总量削减 5%。	项目在现有厂址进行建设，施工期主要为机电设备安装，污水站恶臭气体经处理后达标排放。	相符

9.2.3 濮阳市城乡总体规划（2015~2030）（纲要）

《濮阳市城乡总体规划(2015—2030)》（纲要）于 2016 年 12 月 16 日通过省住建厅组织的评审。

（1）规划范围

规划范围包括市域、规划区、中心城区三个层次，其中市域为濮阳市行政辖区，总面积 4271 平方公里；规划区包括华龙区，清丰县马庄桥镇柳格镇、固城乡、双庙乡，濮阳县城关镇、柳屯镇、清河头乡的行政管辖范围，总面积 708.3 平方公里；中心城区包括主城区和濮阳县城。

（2）规划期限

本规划期限为 2015~2030 年。其中，近期为 2015~2020 年；远期为 2020~2030 年；2030 年后为远景展望。

（3）城市性质

豫鲁冀三省交汇处的中心城市；以绿色精细化工为导向的资源转型创新示范区；生态园林特色突出的国家级历史文化名城。

（4）城市职能区域层面：

国家级现代农业示范区，区域性油气资源储配中心及中原油田技术外输基地，以优势工业产品和农副产品商贸为特色的区域性物流枢纽，河南省绿色精细化工创新基地。

（5）城市发展目标与战略城市发展总目标

以“保增长，调结构，惠民生”为出发点，以新型城镇化为导向，实现国民经济和社会转型发展，将濮阳市建设成为“中原绿都”。

城市发展战略区域协同战略：两轴外联、极核内聚。着力推进跨区域重大交通基础设施建设，强化对外交通联系；强化两条城市综合发展轴，引导城镇和产业发展要素向轴线聚集；构建“1+2”统筹重点区，组织中心城区与清丰县城、新型化工功能区协同发展。

经济转型战略：轻重并举、产城互动。确立化工产业的龙头地位，延伸产业链条；积极培育轻工业和战略性新兴产业，形成多元支柱产业体系；集中发展中心城区和县城的产业平台，控制镇级园区的规模；引导产业板块差异化发展，解决重工业围城的问题；分类发展小城镇，突出产业特色，建设新市镇、特色小镇和一般城镇。生态保护战略：城田相融、城水相依。建构以农业生态为主导的平原生态体系，筑牢城市生态安全屏障；建构沿渠、沿黄两条特色城乡发展带，凸显城乡水绿生态、风貌特色；以水为脉，建构城市开放空间体系，形成平原水城的城市特色风貌；因地制宜，差异化引导中心城区绿地系统建设，强化园林城市特色。

空间统筹战略：多规协同、板块整合。调整规划区范围，划定重点统筹区范围，纳入重要生态空间，与生态保护红线衔接；调整中心城区空间增长边界，合理确定建设用地规模，与土地利用总体规划衔接；调整产业空间布局，保障重点项目用地，与国民经济和社会发展规划衔接；中心城区分板块整合优化空间布局，促进空间集约紧凑发展，形成“一心三城”的空间结构；结合行政管理事权，建立分区规划建设指引，强化规划的有效传递。

社会融合战略：城乡均衡、油地共享。优化市域城乡体系，强调中心城区和县城作为吸纳农业人口转移的核心平台作用；有序推进村庄迁并和村庄整治，推进黄河滩区的村庄并存入城；提升建制镇、集镇、中心村的公共服务能力和水平，建设乡村服务圈；整合市级公共服务中心，结合行政管辖等级分级、分类配置公共服务设施；加强历史文化遗产保护，强调中原油田的历史文化传承。

（6）城乡规模等级体系

市域形成“1-6-67-N”的城乡规模等级体系。“1”是一个吸纳人口的主要平台，为中心城区，包括主城区和濮阳县城。“6”是六个吸纳人口的次要平台，包括清丰县城、南乐县城、范县县城、台前县城、新型化工功能区和庆祖镇。“67”是镇

和集镇。“N”是多个村庄居民点。

(7) 城乡空间结构

市域形成“一主两副，两轴两带”的城乡空间结构。“一主”指市域主中心，为中心城区，包括主城区和濮阳县城。“两副”是指市域副中心，包括清丰县城和新型化工功能区。

“两轴”是指南北向依托 106 国道、京开大道的城镇综合发展轴，以及东西向依托范辉高速、324 国道的城镇综合发展轴。“两带”是指沿第三濮清南干渠和沿黄河大堤的两条特色城乡发展带。

本次工程位于濮阳市城乡总体规划范围内，项目所在区域已纳入范县产业集聚区规划范围内，用地属于规划的三类工业用地，选址符合濮阳市城乡总体规划工业用地规划及空间结构规划要求。

9.2.4 范县城市总体规划（2012-2030 年）

(1) 城市性质

以发展石油化工、金属化工及商贸流通业为主的现代化园林城市。

(2) 城市布局结构

空间发展方向选择：向南、向东发展。

城市发展模式：集中式结构。

布局结构：形成“一带、两轴、五区、一环”的布局结构。一带：以政府南北发展中轴线为一带，串联北部商贸中心、中部行政中心和南部文教中心，形成城市的核心区；两轴：规划沿人民大道形成城市发展南北轴线，板桥路形成城市发展东西轴线，串联城市的主要功能区；五区：中部综合中心区、西部改造城区、东部城市新区、产业园区、西南铁路物流区；一环：沿兴安路、怡园路、黄河路和康宁路形成水系及生态绿化廊道，环绕城市中心。

(3) 县域城镇体系空间结构

形成“一带、双核、三区、四点”的空间结构。一带：以濮台公路为中心串联县域北部各主要城镇，形成城镇发展带；双核：县域一包括县城新区、新区产业集聚区，濮城镇、王楼乡和濮王产业集聚区共同组成县域西部的工业城镇；三区：根据资源分布、产业结构特点，形成以金属加工为龙头和家副产业为主的中部城镇经济区（包括县城、白衣阁、颜村铺、龙王庙、陈庄），以县城新区作为经济

区核心，以基础化工和精细化工为主的西部城镇经济区（包括濮城、王楼、辛庄），以濮城镇、王楼乡、和濮王产业集聚区共同组成的西部工业城镇为核心，以林纸、林板、农副产品加工为主的南部农业经济区（包括张庄、高码头、陆集），以张庄、高码头为带动中心；四点：张庄—发展林纸、林板加工业，龙王庄—利用高速公路出入口条件，发展物流和农产品加工业，高码头—羽绒制品、皮革及皮毛工业品加工为主，杨集—以农副产品加工和商贸为主。

（4）县城环境保护规划

水环境标准：按地面水环境质量IV类水体标准来控制。

大气环境质量标准：居民文教区（包括生态旅游区）执行一级标准，混合区执行二级标准，工业集聚区执行三级标准。

工业点源治理规划：

1) 综合治理措施：项目建设首先对点源污染进行预测考核，并列入决策目标、执行责任、考核监督“三个体系”的主要内容，建立健全组织领导、检查调度等一系列制度，坚持每周一调度、每月一通报，定期通报治污进度、重点河流断面水质情况，把水污染防治目标完成情况作为领导干部政绩考核的重要内容，对部分排污最大、影响断面水质的重点污染企业，逐一落实停产治理、限制生产能力、关闭生产线等强制性措施。

2) 水环境保护措施：地表水、地下水饮用水源各级保护区，应严格执行国家《饮用水源保护区污染物管理规定》，加强管理，采取有效措施严格保护好水源；提高城市污水处理率；综合整治水环境，疏通河道、截留污水、绿化河岸、硬化护堤，美化环境；加大工业污染源的治理力度；坚持节约用水，强化节水意识，提高工业用水重复利用率。

3) 环境噪声整治措施：加强对城区交通噪声和环境噪声的整治，落实城市区域环境噪声功能区划的要求，使声环境全部达到所划定功能区划的标准；加强对机动车的管理，减小交通噪声；加强对社会生活噪声和建筑施工噪声的管理；限期治理工业噪声，各企业不得超过国家规定的噪声限值；搞好绿化隔离带建设。

项目属于精炼石油产品制造，符合范县以发展石油化工为主导产业的功能定位，位于范县产业集聚区濮王产业园，因此，本次技改项目符合《范县城市总体规划》（2012-2030年）。

9.2.5 园区规划相符性分析

本次技改在河南丰利石化有限公司现有厂区内建设，所在地属于范县濮王产业集聚区，濮阳市新型化工基地包括濮阳市产业集聚区、濮阳市化工产业集聚区户部寨片区、范县产业集聚区濮王园区及濮州化工工业园区四个园区。

9.2.5.1. 与《濮阳市新型化工基地总体发展规划（2018-2035）》及规划环评项目性分析

表 9.2.5-1 技改项目与濮阳市新型化工基地总体发展规划基础设施衔接性分析

规划及规划环评情况	本次技改项目情况	相符性
规划范围：濮阳市新型化工基地位于濮阳市东部，由西区和东区两部分组成。西区北依 342 国道，西邻城市规划的兴工路，南靠瓦日铁路，东至第二濮清南干渠，占地面积为 25.60 平方公里；东区北依范辉高速，西邻金堤河，南靠绿洲路，东至范县葛彭路，占地面积为 39.47 平方公里。基地总规划面积为 65.07 平方公里。	本次工程位于濮阳市新型化工基地东区，属于范县产业集聚区濮王园区。	相符
产业结构：形成以炼化一体化为基础，重点拓展乙烯、丙烯、碳四、苯、对二甲苯五大产业链，培育化工新材料、专用化学品、功能化学品三大产业集群的“一基五链三集群”产业发展体系。	本次工程产品属于精炼石油产品制造，符合濮阳市新型化工基地产业结构要求	相符
产业布局及土地利用规划：濮阳市新型化工基地工业用地占地面积为 4228.60 公顷，共包括东、西两地块。西区：214 省道东部为现有的大型企业—中原油田炼化总厂，依托炼化总厂，在 214 省道两侧布置 C2-C8 石化原料深加工产业集群，在兴工路与鼎盛路之间布置功能化学品区，在东部布置化工新材料区。东区：在濮西干渠以西，在黄河路以北依托丰利石化布置炼化产业区；在黄河路以南布置专用化学品区。在濮西干渠以东，布置化工新材料区。	根据濮阳市新型化工基地产业布局规划，本次工程位于石化深加工区；根据濮阳新型化工基地总体规划土地利用规划，本次工程占地为三类工业用地，符合濮阳市新型化工基地用地规划要求。	相符
供水工程：基地实行分质供水，分别建设工业水供水管网、生活水供水管网及再生水管网。工业水由工业园区水厂及户部寨水厂供应，生活水由市政供水系统供应，再生水由各污水处理厂供应。基地水源的地表水主要为黄河引水，取水点包括渠村灌区濮阳市引黄取水及中原油田供水管理处黄河水源地取水。其中，在建的濮阳工业园区供水工程规划总规模为 13 万立方米/日，利用渠村灌区濮阳市引黄工程指标，从东湖取水；中原油田供水管理处黄河水源地取水工程总规模为 14 万立方米/日，随着南水北调工程建成投运，未来油田供水主要由南水北调水源供应，现有的黄河取水工程可作为基地的工业水源。	丰利石化已取得取水许可证，在许可证最大用水范围内取用地下水，待企业具备集中供水条件后，将关停自备水井采用集中园区集中供水。	相符

规划及规划环评情况	本次技改项目情况	相符性
排水工程：化工基地共划分为3个污水处理系统，污水处理厂的规模根据化工基地分期建设规模。其中，扩建现状濮王污水处理厂，规模15万立方米/日，占地21.1公顷，收集处理西部产业片区及濮阳市中心城区、东北庄杂技文化园区、中原油田配套区的生活污水、工业废水、厂区初期雨水；扩建户部寨工业污水处理厂，规模6万立方米/日，占地7公顷，收集处理东部产业片区内西部的生活污水、工业废水、厂区初期雨水；扩建濮王污水处理厂，规模9万立方米/日，占地14.6公顷，收集处理东部产业片区内东部的生活污水、工业废水、厂区初期雨水。	本次工程位于濮王污水处理厂收水范围内，废水最终进入濮王污水处理厂进行处理，符合濮阳市新型化工基地排水规划要求。	相符
供热工程：按照“以热定电”的原则，为提高整个产业园的供热效率及经济效益出发，基地内石化项目所需蒸汽拟依托规划区内在建的豫能电厂及规划区西侧的骏化热电厂。同时在规划区东侧建设盛润热电站和山东一诺生物质热电项目。盛润热电站近期考虑安装3台240吨/时高温高压燃煤锅炉，配套2台CB25-8.83/4.02/1.27抽汽背压式汽轮机组；中远期考虑增加6台240吨/时高温高压燃煤锅炉，配套5台CB25-8.83/4.02/1.27抽汽背压式汽轮机组。山东一诺生物质热电项目拟利用糠醛渣3-23为原料，建设2台75吨/时生物质锅炉，配套2台12MW抽凝汽轮机组。	目前濮润热电有限公司第一台机组主体基本建设完成，当前供热公司主蒸汽、供热管网、冷凝水回水管网铺设基本完成，正在进行特种设备检验。蒸汽管网接通后，逐步推进集中供热	相符
禁止开发范围清单 为维护规划区域生态安全、生态系统稳定及饮用水安全，本次评价将规划产业涉及的基本农田、水体：青碱沟、引黄入鲁干渠、引潞入马干渠的河流水面，中原油田彭楼水源地输水管道两侧30m及晋鲁豫铁路和汤台铁路两侧15m，濮范高速，G342两侧30m，S302、S305两侧15m，榆济线清丰分输站输气管道两侧5m，张三甲基周边30m范围内设置为禁止开发范围。	本次项目厂址不在禁止开发范围内。	相符

表 9.2.5-2 技改项目与濮阳市新型化工基地规划准入清单相符性分析

规划准入清单	本次技改项目情况	相符性
1) 符合濮阳新型化工基地规划定位 濮阳新型化工基地依托日照-濮阳-洛阳原油管线，利用现有和接续产业基础，持续推进原料多元化、链条特色化、产品高端化，不断完善产业架构，提升产业发展层次，逐步形成以炼化一体化为基础，重点拓展乙烯、丙烯、碳四、苯、对二甲苯五大产业链，培育化工新材料、专用化学品、功能化学品三大产业集群的“一基五链三集群”产业发展体系。打造中部地区重要的综合性大型石化基地。入园企业要符合基地的规划产业定位。	项目属于原油加工及石油制造制造(C2511)，符合基地规划定位	相符
2) 满足本次评价提出的生态保护红线要求规划项目应满足本次评价提出的生态保护红线范围和相应的管制要求。	项目满足生态保护红线	相符

规划准入清单	本次技改项目情况	相符性
3) 满足环境质量底线和资源利用上线要求规划项目应满足环境质量底线和资源利用上线要求。	项目满足质量底线和资源利用上线	相符
4) 满足各行业清洁生产标准和循环经济要求。	项目满足行业清洁生产标准和循环经济要求	相符

表 9.2.5-3 技改项目与濮阳市新型化工基地环境负面清单相符性分析

环境负面清单	本次技改项目情况	相符性
1) 禁止建设盐化工项目。 2) 禁止新建制浆及造纸（本市异地搬迁项目除外），制革，毛皮揉制皮革等轻工项目。 3) 禁止新建水泥制造、建筑及卫生陶瓷制造、石墨电极、铝用炭素等非金属采选及制品制造。 4) 禁止新建砷、镍、锌、铅等有色金属冶炼及合金制造等重污染行业。 5) 规划产业定位中入驻企业的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率等清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平，否则禁止入驻。 6) 2020 年前，禁止新增建设单位万元 GDP 取水量 > 18.06m ³ /万元项目。2020 年后，还需满足国家最新政策要求。 7) 禁止新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目。 8) 禁止一次性固定资产投资额低于 1 亿元(不含土地费用)危险化学品生产建设项目（涉及环保、安全、节能技术改造项目除外）。 9) 禁止建设或使用《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修正)》限制类、明令淘汰的生产工艺或设备，国家产业政策明令禁止的项目禁止入驻。 10) 投资强度不符合《工业项目建设用地控制指标》（国土资发[2008]24 号文件）要求的项目禁止入驻。 11) 2020 年煤化工新增耗煤量禁止超过 80 万 t/a，不再新增发展以煤为源头的煤制烯烃、煤制甲醇、煤制油等新型煤化工产业（本市异地搬迁项目除外）。 12) 其他不符合国家、地方相关要求的企业。	项目属于原油加工及石油制造制造（C2511），不属于环境负面清单相关内容，符合相关政策要求，同时清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平，因此本次工程的建设不涉及濮阳新型化工基地环境负面清单内相关内容。	相符

9.2.5.2. 与园区基础设施衔接分析

根据濮阳市新型化工基地总体发展规划，基地实现集中供水、供热、废水、危险废物实现集中处置。本次技改项目与濮阳市新型化工基地总体发展规划基础设施衔接性分析见下表。

表 9.2.5-4 技改项目与濮阳市新型化工基地总体规划基础设施衔接性分析

类别	规划	衔接性
供水设施	<p>目前，基地内在建水厂一座，濮阳工业园区供水工程，一期建设规模为 7 万 m³/d，利用渠村灌区濮阳市引黄工程指标，从东湖取水；已建成水厂一座，中原油田供水管理处黄河水源地取水工程，建成规模 7 万 m³/d，取水口位于濮城彭楼村。以上两座水厂可为基地提供近期用水。</p> <p>规划建设濮阳市第三污水处理厂、户部寨污水处理厂和濮王污水处理有限公司中水回用工程建设，中水回用率达到 70%。可提供化工基地的再生水量共计 21 万 m³/d。</p> <p>近期用水依托生活用水和高品质工业用水以引黄水为水源，建立集中的优质供水系统；工业低质用水、绿化浇灌、道路浇洒等应以再生水为水源。</p> <p>中、远期供水由濮阳工业园区供水工程后续工程（6+7 万 m³/d）和中原油田供水管理处黄河水源地取水工程二期建设（7 万 m³/d）工程保障。基地内供水基本可保障。</p>	<p>已取得范县水利局核发取水许可证，采用自备井。目前企业周边尚未铺设集中供水管道，预计集中供水时间预计为 2024 年 8 月份，届时企业将关停自备水井，采用集聚区集中供水管道取水。</p>
污水收集及处理	<p>扩建现状濮阳市第三污水处理厂，规模 15 万 m³/d，占地 21.1 公顷，收集处理西部产业片区及濮阳市中心城区、东北庄杂技文化园区、中原油田配套区的生活污水、工业废水、厂区初期雨水；扩建户部寨工业污水处理厂，规模 6 万 m³/d，占地 7 公顷，收集处理东部产业片区内西部的生活污水、工业废水、厂区初期雨水；扩建濮王污水处理有限公司，规模 9 万 m³/d，占地 14.6 公顷，收集处理东部产业片区内东部的生活污水、工业废水、厂区初期雨水。污水再生回用率达到 70% 以上。污水处理设施基本可依托。</p>	<p>本次技改项目厂区四周道路污水管网已铺设完毕，现有工程已将厂区污水及雨水管网与园区基础设施衔接，废水排入濮王污水处理有限公司</p>
集中供热	<p>规划工业生产集中供热普及率达到 100%。</p> <p>基地内石化项目所需蒸汽拟依托规划区内豫能电厂及规划区西侧的骏化热电厂。同时在规划区东侧建设盛润热电站和山东一诺生物质热电项目。盛润热电站近期考虑安装 3 台 240 吨/时高温高压燃煤锅炉，配套 2 台 CB25-8.83/4.02/1.27 抽汽背压式汽轮机组；中远期考虑增加 6 台 240 吨/时高温高压燃煤锅炉，配套 5 台 CB25-8.83/4.02/1.27 抽汽背压式汽轮机组。山东一诺生物质热电项目拟利用糠醛渣为原料，建设 2 台 75 吨/时生物质锅炉，配套 2 台 12MW 抽凝汽轮机组。</p> <p>四座热电中心近远期可为基地供应 4.0MPa 蒸汽约 1360 吨/时、1.0MPa 蒸汽约 1683 吨/时。供热基本可保障。</p>	<p>蒸汽管网正在建设中，管网接通后，逐步推进集中供热</p>

类别	规划	衔接性
危险废物处理	新建一座危险废物处置中心，位于东部产业片区中部，占地 13.3 公顷，服务化工基地。新建的危废处置中心位于濮阳市化工产业集聚区户部寨片区，集收运、贮存、焚烧、物化、稳定化/固化及填埋为一体的综合性处置中心，旨在服务与濮阳、安阳、鹤壁和濮阳市域范围内的危险废物产废单位。预计投产后可实现年综合处理外来危险废物约 5 万 t。	危废处置中心尚未投入运营，本次技改项目危险废物送有资质单位安全处置。

因此基地基础设施能够满足本次技改项目需求。

9.2.5.3. 《范县濮王产业园区总体规划》（2011-2020）

（1）规划范围

范县产业集聚区规划面积为 13km²，分“一区两园”，即新区产业园和濮王产业园，新区产业园位于范县县城新区东北部，西起新区龙泉路，东到东环路，北至金水路，南到金堤路，规划面积为 6km²；濮王产业园区东至王楼乡驻地葛彭路，南至汤台铁路，北至濮范高速公路，西至引黄入鲁灌溉干渠东 200m，规划面积为 7km²。

（2）发展定位

范县产业集聚区发展以精细化工、金属加工、玻璃制品及电光源为主导的特色产业并相对集聚，建成范县新型工业化基地，打造成为河南省玻璃制品及电光源基地、豫北铜加工基地、濮阳市精细化工基地。

（3）濮王产业园规划

濮王产业园规划以二、三类工业用地为主。

（4）《范县产业集聚区发展规划调整（2012~2020）环境影响报告书》

范县产业集聚区总规划面积 11 平方公里，分为县城新区产业园区和濮王产业园区两个园区。《范县产业集聚区总体发展规划环境影响报告书（2009-2020）》于 2009 年 12 月 25 日通过河南省环境保护厅的审批（文号：豫环审[2009]423 号）。原批复产业集聚区的主导产业为精细化工、金属加工、玻璃制品及电光源产业；县城新区产业园位于范县县城新区东北部，西起新区龙泉路，东到烟墩干渠，北起龙马路，南到汤台铁路，规划面积 4 平方公里；濮王产业园东至王楼乡驻地葛彭路，南至汤台铁路，北至濮范高速公路，西至引黄入鲁干渠东 200m，规划面积 7 平方公里。《范县产业集聚区发展规划调整方案》于 2012 年 10 月 19 日取得河南省发展和改革委员会的批复（豫发改工业[2012]1607 号），《濮阳市范县产业集聚区发展规划调整（2012~2020）环境影响报告书》于 2016 年 3 月 22 日通过河南

省环保厅的审查（豫环审（2016）149号）。

根据批复，县城新区产业园范围调整为6平方公里，规划范围为东至滨河路（即规划的东环路）、西至龙泉路、南至金堤路、北至金水路；功能布局调整为有色金属加工区、综合加工区和仓储物流区，形成“两轴三区”的空间结构。

由于近年来濮阳市化工产业发展迅速，濮阳市提出了建设濮阳市化工产业基地的战略构想，根据《濮阳市化工产业基地发展规划（2015-2025）》，濮王产业园作为濮阳市化工产业基地一个组成部分，重点发展精细化工；《濮阳市总体规划（2015-2030）》也要求濮王产业园承接濮阳市化工产业转移，解决濮阳市化工围城的问题；并且目前已入驻部分企业与已批复集聚区土地利用规划存在差异。基于上述原因，范县产业集聚区管理委员会又对范县产业集聚区中的濮王产业园进行调整，调整内容主要为土地利用规划、产业布局，将原批复的二类工业用地及部分一类工业用地调整为三类工业用地，扩大精细化工的规模，将原批复的玻璃制品及电光源产业园调整为精细化工园，将玻璃制品及电光源产业并入综合产业园进行发展。规划调整后主导产业和规划范围与原规划保持不变。范县产业集聚区发展规划（2012~2020）调整环境影响评价补充分析报告于2017年6月15日通过河南省环境保护厅的审批（文号：豫环函【2017】190号）。

规划范围

规划面积为13km²，分“一区两园”，即新区产业园和濮王产业园，新区产业园位于范县县城新区东北部，西起新区龙泉路，东到东环路，北至金水路，南到金堤路，规划面积为6km²；濮王产业园区东至王楼乡驻地葛彭路，南至汤台铁路，北至濮范高速公路，西至引黄入鲁灌溉干渠东200m，规划面积为7km²。

本次工程位于濮王产业园濮王产业园精细化工园区规划范围内。

发展定位

范县产业集聚区发展以精细化工、金属加工、玻璃制品及电光源为主导的特色产业并相对集聚，建成范县新型工业化基地，打造成为河南省玻璃制品及电光源基地、豫北铜加工基地、濮阳市精细化工基地。

本次工程产品为精细化工产品，符合产业园发展定位。

濮王产业园规划

濮王产业园规划以二、三类工业用地为主。二类工业用地主要分布在濮王路

以西，以玻璃制品及电光源加工工业为主；三类工业用地分布在濮王路以东，以精细化工产业为主。

濮王产业园空间布局

濮王产业园形成以“一心、三轴、多组团”的空间布局。

(1) 一心以核心区商业用地结合周边公共空间共同组成的配套服务中心，强调多功能复合，最大程度的发挥其区位优势，打造濮王产业园的核心。

(2) 三轴产业园空间布局结构强调“两横一纵”的轴向关系。“两横”是指沿濮台公路和黄河路的两条次要城市发展轴线；“一纵”是指沿濮州路南北向的主要城市空间发展轴。

(3) 多组团结合濮王产业园内的功能布局和总体规划结构，产业园内形成五个主要功能组团，分别指：由产业园主导产业形成的三个化工组团和位于濮台公路南侧的物流组团以及为整个产业园服务的配套服务组团。

根据调整的濮王产业园用地性质规划和产业结构布局，本次工程厂址位于濮王产业园规划的精细化工产业园内，用地性质为三类工业用地，与园区的主导产业及规划布局相符。

濮王产业园区入驻企业准入条件

(1) 濮王产业园主要发展精细化工、玻璃制品及电光源，与主导产业相关项目优先入区。

(2) 按照国家相关产业政策，严禁高毒、高污染的淘汰和限制类工业企业入园。

(3) 对范县县域范围内布局不合理的、符合集聚区主导产业的项目，按环保要求可以搬迁入集聚区。

本次工程位于范县产业集聚区濮王产业园精细化工园区，属于化工项目，占地为三类工业用地，不属于高毒、高污染的淘汰和限制类工业企业，符合园区准入条件。

集聚区公共基础设施

①供热工程：规划集中供热锅炉200t/h。近期建设一台60t/h循环流化床锅炉，二期先后建设一台80t/h和一台60t/h循环流化床锅炉。

经调查，濮王产业园集中供热规划由濮阳濮润热电有限公司（有河南盛润控

股集团有限公司和河南丰利能源化工有限公司组建)筹建的B25W×6背压式供热机组项目提供,该项目目前已经开始建设。技改项目工艺加热炉燃料采用厂区自产的燃料气。

②给水工程:集聚区规划在濮城镇以北、王楼东南规划水厂,规模为10.00万m³/d。经调查,集聚区供水规划发生变化,由濮城镇自来水厂提供。目前濮城镇自来水厂已建成,已作为濮城镇居民饮用水,因此范县产业集聚区准备对濮城水厂进行扩建,扩建后规模为3万m³/d,满足濮王产业园和濮城镇用水需求,本次工程用水由厂内自备井提供,待园区集中供水工程建成后,本次工程水井作为工程备用水源。

③排水工程:选址位于濮台公路与引黄入鲁干渠交叉口西北角;污水处理厂处理规模调整为3万m³/d;污水排放浓度执行GB18918-2002《城市污水处理厂污染物排放标准》一级A标准;从区域环境角度考虑,接纳濮城镇和王楼乡污水。污水处理工艺采用“旋流沉砂池+水解酸化+厌氧池+卡鲁塞尔氧化沟+混凝沉淀+V型滤池+臭氧接触氧化+消毒”,尾水排入金堤河。

上述集聚区规划污水处理厂为范县濮王污水处理厂,根据调查,目前该污水处理厂已经建成运行,实际建成规模3万m³/d,目前进水量约1.4万m³/d,尚富余1.6万m³/d。

④绿地规划:濮王路在濮台路以南部分两侧各设置25m宽绿化带,提高土地资源利用率;在纵五路两侧共设置50m宽绿化带,减少对王楼乡驻地和区外敏感点的影响。

⑤环保规划:集聚区环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准;集聚区地下水水质达到《地下水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准,主要纳污河流金堤河水水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准,集聚区废水处理率达到100%;产业集聚区全部划分为3类功能区,声环境质量应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类环境噪声限值要求,集聚区内工业企业厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求,环境噪声达标覆盖率为100%;远期对现有垃圾填埋场进行扩建,使区域生活垃圾均运至范县生活垃圾填埋场。

本次工程所使用热量由天然气加热提供,供水由自备井供给,本次工程排水

系统采用雨污分流制，雨水经过收集后通过管道排入市政雨水管网，地面冲洗水、化验室废水、生活污水及循环水定期排污水，排入濮王污水处理厂进行处理达标后排入金堤河。

9.2.5.4. 本次技改项目与规划环评审查意见及准入相符性分析

根据《河南省环保厅关于濮阳市范县产业集聚区发展规划调整（2012~2020）环境影响报告书的审查意见》（豫环审（2016）149号）以及《河南省环境保护厅关于濮阳市范县产业集聚区发展规划（2012-2020调整）环境影响补充分析报告的审查意见》（豫环函[2017]190号），本次工程与该集聚区规划环评审查意见相符性分析见表 9.2.5-5，与产业集聚区准入条件分析见表 9.2.5-6，产业集聚区负面清单见表 9.2.5-7。

表 9.2.5-5 技改项目与规划环评审查意见相符性分析一览表

类别	审查意见	相符性
合理用地布局	进一步加强与城市总体规划的衔接，保持规划之间一致；优化用地布局，在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能，并注重节约集约用地。认真落实《报告书》提出的调整建议，工业区生活居住区之间应设置绿化隔离带，减少工业区对生活居住区的影响；区内建设项目的大气环境保护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。	项目位于范县濮王产业集聚区，位于化工新材料区，不改变用地功能
优化产业布局	入驻项目应遵循循环经济理念，实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链。鼓励符合集聚区功能定位，国家产业政策鼓励的项目入驻；禁止冶炼、皮革、屠宰、酿造等污染重、排污大的企业入驻新区产业园；禁止高毒、高污染的淘汰类和限制类工业企业入园，限制产能过剩、资源消耗大的行业入驻。	本次工程用地为三类工业用地，符合集聚区功能定位，不属于禁止入驻项目
尽快完善环保基础设施	按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求，加快中水深度处理回用工程建设，适时对污水处理厂进行扩建，完善配套污水管网，逐步提高中水回用率，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理，减少对地表水的影响；集聚区应实施集中供热、供气，加快区域集中供热设施建设，新建项目不得建设燃煤锅炉，逐步关闭区内自备锅炉。按照循环经济的要求，提高固体废物的综合利用效率，积极探索固废综合利用途径，提高一般工业固废综合利用率，外排固废应统一运至专用处置场安全处置，严禁企业随意弃置；危险废物要做到安全处置，危险固废的收集、贮存应满足《危险废物	项目项目遵循“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求，厂区外污水管网已与濮王污水处理厂连接，废水进入濮王污水处理有限公司处理后排放，符合规划要求。项目一般固废按循环经济要求，综合利用或外售；危险固废收集、贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危险废物转运满足《危险废物转移管理办法》有关规定

类别	审查意见	相符性
	贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，并送有资质的危险废物处置单位处置，危险废物的转运应执行《危险废物转移管理办法》的有关规定。	
严格控制污染物排放	采取集中供热、调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制大气污染物的排放；抓紧实施中水回用工程，减少废水排放量，保证污水处理设施的正常运行，确保污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；对金堤河进行区域综合整治，改善区域水环境质量；尽快实现集聚区集中供水，逐步关停企业自备水井。定期对地下水水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。	项目废气经治理后，均能实现达标排放；依托厂区现有供水系统，并制定地下水监测计划及监控井，定期监测地下水
建立事故风险防范和应急处置体系	加快环境风险预警体系建设，健全环境风险单位信息库，严格危险化学品管理；健全环境风险防控工程，建立企业、产业集聚区和周边水系环境风险防控体系。建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止对地表水环境造成危害；加强环境应急保障体系建设，园内企业应制定环境应急预案，明确环境风险防范措施。园区管理机构应根据园区自身特点，制定园区级综合环境应急预案，结合园区新、改、扩建项目的建设，不断完善各类突发环境事件应急预案，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。	项目设有事故水池，厂区设置三级风险防控体系，建成后厂区制定应急预案
妥善安置搬迁居民	根据规划实施的进度，制定详细的搬迁计划，对居民及时拆迁，妥善安置。当地人民政府应加强组织协调，按照《报告书》提出的建议制定详细的搬迁计划和方案，认真组织落实，避免居民与工业混杂。加强拆迁居民的培训，积极拓宽就业渠道，注意加强搬迁居民的就业、医疗、社会救助等保障体系建设，保证其生活基本稳定，构建和谐社会。	项目防护距离内不涉及搬迁。

表 9.2.5-6 技改项目与集聚区项目准入条件相符性分析

类别	项目准入条件	相符性分析
产业	<p>(1) 集聚区规划主导产业为精细化工、金属加工、玻璃制品及电光源，新区产业园主要发展有色金属加工，濮王产业园主要发展精细化工、玻璃制品及电光源，与主导产业相关项目优先入区</p> <p>(2) 按照国家相关产业政策，严禁高毒、高污染的淘汰和限制类工业企业入园</p> <p>(3) 对范县县域范围内布局不合理的、符合集聚区主导产业的项目，按环保要求可以搬迁入集聚区</p> <p>(4) 禁止冶炼、皮革、屠宰、酿造等污染重、排污大的行业入驻新区产业园</p> <p>(5) 限制产能过剩、资源消耗大的行业入驻</p>	<p>(1) 本次技改项目为精炼石油产品制造，位于濮王产业园内，属于规划的主导产业；</p> <p>(2) 根据《产业结构调整指导目录》（2019年版），本次技改项目属于允许建设类项目；</p> <p>(3) 不涉及，项目在现有厂区内进行技术改造，不新增用地；</p> <p>(4) 项目不属于禁止类行业；</p> <p>(5) 项目产品市场前景广阔，根据综合能耗不属于两高项目，不属于产能过剩、资源消耗大的行</p>

类别	项目准入条件	相符性分析
		业
生产规模和工艺装备水平	<p>(1) 入园企业建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求。</p> <p>(2) 环保搬迁入集聚区的企业应进行产品和生产工艺技术的升级改造,达到国家相关规定的要求。</p> <p>(3) 化工类项目总投资需满足《河南省化工项目环保准入指导意见》的要求。</p>	(1) 本次是对现有的燃料油预处理装置进行技术改造,投资 10600 万元,达到国家相关规定的要求
清洁生产水平	<p>(1) 入区项目在单位产品水耗、能耗、污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同类行业先进水平</p> <p>(2) 在生产工艺技术水平上,要求入区项目达到国内先进行业清洁生产水平</p>	<p>(1) 本次技改项目生产工艺、技术水平、装备规格、资源消耗等达到国内行业清洁生产先进水平。</p> <p>(2) 本次技改项目产生的各项污染物经治理措施治理后均可满足达标排放的要求,治理技术合理可行。</p>
污染物排放总量控制	<p>(1) 新建项目的污染物排放指标必须在提高区域内现有工业污染负荷削减量中调剂</p> <p>(2) 禁止发展环境污染严重、无污染治理技术或治理技术在技术经济上根本不可行的项目</p> <p>(3) 限制高耗水和排水量大的工业企业入住集聚区</p>	项目废水、废气均采用国家或地方推荐的可行性环保治理技术,技改后全厂总量在排污许可证许可范围内,无需另行申请总量。
土地利用	入园项目必须达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求,近期投资强度不得低于 100 万元/亩,远期投资强度不得低于 120 万元/亩	本次技改项目在现有厂区进行技术改造,不新增用地
其他	<p>(1) 入园项目用地必须符合园区土地利用规划要求,禁止在一二类工业用地之上建设三类项目</p> <p>(2) 按照循环经济发展之路,评价建议与园区已有产业或项目能够形成良好循环经济链条的项目可优先入园</p> <p>(3) 项目入驻时应考虑集聚区万元产值排水量 $\leq 8\text{m}^3/\text{万元}$ 的总体要求</p> <p>(4) 项目入驻时应考虑集聚区万元产值 COD 排放量 $\leq 1\text{kg}/\text{万元}$ 的总体要求</p> <p>(5) 项目入驻时应考虑集聚区万元产值 SO_2 排放量 $\leq 1\text{kg}/\text{万元}$ 的总体要求</p>	项目用地符合园区土地利用规划要求,占地为三类工业用地

表 9.2.5-7 产业集聚区负面清单

类别	负面清单	本次技改项目对比分析
禁止类	坚持以国家相关产业政策和环境保护政策为指导,引进的项目必须符合国家产业政策和环保政策的要求;禁止不符合国家产业政策及环境保护政策的项目入驻集聚区	符合产业政策,已经在范县发展和改革委员会备案

类别	负面清单	本次技改项目对比分析
	禁止入驻不符合产业集聚区产业定位或与产业集聚区定位冲突的项目	项目属于精炼石油产品制造，符合化工产业园区的定位
	禁止建设盐化工项目	不属于盐化工
	禁止建设以煤为原料发展煤制烯烃、煤制甲醇等煤化工项目	不属于煤化工
	新建或扩建以天然气为原料生产甲醇及甲醇生产下游产品装置	不属于此类项目
	以天然气代煤制甲醇项目	
限制和淘汰类	化工 限制发展 3 万吨/年以下普通合成胶乳—羧基丁苯胶（含丁苯胶乳）生产装置，新建、改扩建溶剂型氯丁橡胶类、丁苯热塑性橡胶类、聚氨酯类和聚丙烯酸酯类等通用型胶粘剂生产装置、天然气为原料的氮肥等； 淘汰天然气制甲醇、天然气常压间歇转化工工艺制合成氨等；以甲烷为原料，一次产品包括乙炔、氯甲烷等小宗碳一化工项目	不属于限制淘汰类之列

本次技改项目位于范县产业集聚区濮王产业园精细化工园区，属于精炼石油产品制造，占地为三类工业用地，不属于高毒、高污染的淘汰和限制类工业企业，符合园区准入条件，本次技改项目属化工行业，符合国家产业政策，项目不在禁止、限制类之列，与环境准入负面清单不冲突，符合范县产业集聚区规划环评的要求。

9.2.6 “三线一单”相符性分析

(1) 生态保护红线

根据《河南省资源准入清单》中河南省生态空间总管控要求，生态保护红线总体要求如下：除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划

的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。根据《河南省生态保护红线》内容，确立生态保护红线优先地位，确保红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，以及禁止红线内进行大规模高强度的工业化和城镇化开发。

本次技改项目位于范县濮州化工工业园区河南丰利石化有限公司厂区内，项目用地性质为工业用地，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等，不在生态保护红线范围。

（2）资源利用上线

土地资源：本次技改项目所需资源为土地资源，不占用基本农田和耕地，属于工业用地，故项目未涉及土地资源利用上线。

水资源：本次技改项目员工不在厂区食宿，生活污水化粪池预处理后经污水管网进濮王污水处理厂。

能源资源：本次技改项目不使用煤炭和天然气，不设锅炉。项目设备用电依托国家电网，不会达到供电量使用上线。项目原料为废泡沫和废塑料筐等，属于废弃资源利用业，不会超出资源利用上限。

（3）环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本次技改项目废水、噪声、固废在采取报告中提出的治理措施后，能够达到相应的排放标准，因此对周边环境质量影响较小，不会改变当地的环境功能。

（4）生态环境准入清单

本次技改项目位于范县濮州化工工业园区河南丰利石化有限公司厂区内，根据《濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（濮政【2021】21号文）及《濮阳市生态环境局关于发布“三线一单”生态环境分区管控准入清单的函》（濮环函【2021】17号文）内容，本次技改项目所在地属于环境管控单元生态环境准入清单中重点管控单元—范县产业集聚区（环境管控单元编码：

ZH41092620001)。根据文件内容，本次技改项目与濮阳市生态环境总体准入要求内容相符性分析见表 9.2.6-1，与濮阳市各县区分区管控单元生态环境准入清单内容相符性分析见表 9.2.6-2。

表 9.2.6-1 技改项目与濮阳市生态环境总体准入要求相符性分析

维度	管控要求	本次技改项目情况	相符性
空间 布局 约束	禁止新建严重污染水环境和破坏生态的建设项目，淘汰污染水环境的落后工艺、技术和设备，推进涉及污染水环境的工业企业清洁生产。对于需取得排污许可证的企业，禁止无排污许可证或者违反排污许可证的规定排放废水、废气。马颊河保护重点区域内，禁止建设畜禽养殖场、养殖小区、水产养殖场，禁止倾倒、抛撒、堆放、填埋生活垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾、工业固体废物、医疗固体废物、放射性物质等废弃物，禁止擅自从事占用、围垦、取土、取水、砍伐林木等行为。	本次技改项目废水主要为含盐废水、含硫含氮酸性废水、含油废水、初期雨水，无含碱废水和含苯系物废水产生及排放，项目不在马颊河保护重点区域，不属于所列禁止项目	符合
	禁止在地质环境脆弱区开发矿产资源，禁止开采已有土壤覆盖层的古河道埋藏沙，禁止开挖耕地烧制实心砖瓦。禁止开采区内，除国家基础性、公益性地质调查及符合政策要求的、以国家战略性矿产地储备为矿产资源勘查项目外，一律不得新设探、采矿权，严厉打击和取缔违法采矿活动。已经设立的矿业权，在维护矿业权人合法权益的前提下，依法有序退出。在限制开采区内，要严格规划审查，进行规划论证。	本次技改项目位于范县濮州化工工业园区河南丰利石化有限公司厂区内，不在禁止开发区域	符合
	严格控制新建、扩建钢铁、石油、化工、电力、有色金属冶炼、水泥、建筑陶瓷等重点行业高排放、高污染工业项目。禁止在人口集中区域从事经营性露天喷漆、喷涂、喷砂等产生含挥发性有机物废气的作业；禁止露天焚烧落叶、树枝、枯草等产生烟尘污染的物质，以及非法焚烧电子废弃物、油毡、橡胶、塑料、皮革、沥青、垃圾等产生有毒有害、恶臭或者强烈异味气体的物质。市、县人民政府划定并公布高污染燃料禁燃区，在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。	项目不属于严格控制重点行业，运行过程采用清洁能源天然气	符合
	除热电联产外，严格控制新建燃煤发电项目。原则上禁止新建、扩建钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料等行业单纯新增产能项目。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。禁止新建燃料类煤气发生炉和 35 蒸吨/时及以下燃煤锅炉。	本次技改项目不属于所列禁止项目，且不涉及高 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂，不新建燃煤锅炉	符合
除热电联产外，严格控制新建燃煤发电项目。严格控制	本次技改项目不属	符合	

维度	管控要求	本次技改项目情况	相符性
	<p>新建、扩建钢铁、石油、化工、电力、有色金属冶炼、水泥、建筑陶瓷等重点行业高排放、高污染工业项目。禁止在人口集中区域从事经营性露天喷漆、喷涂、喷砂等产生含挥发性有机物废气的作业。</p> <p>禁止露天焚烧落叶、树枝、枯草等产生烟尘污染的物质，以及非法焚烧电子废弃物、油毡、橡胶、塑料、皮革、沥青、垃圾等产生有毒有害、恶臭或者强烈异味气体的物质。</p> <p>市、县人民政府划定并公布高污染燃料禁燃区。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。</p>	于所列高排放、高污染项目	
	调整不符合生态环境功能定位的产业布局、产业规模和产业结构，按照《产业结构调整指导目录（2019年本）》和《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》，对禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业进行关停淘汰。关停退出热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化水平低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑。	不属于所列项目	符合
	坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。新建、改建、扩建“两高”项目应符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。按照相关文件要求，沿黄重点地区严格“高污染、高耗水、高耗能”项目准入。	不属于所列行业	符合
	切实加快市城区工业企业退城入园步伐，推动经济高质量发展，按照相关要求完成市城区工业企业退城入园任务。	不属于高耗能、高排放项目	符合
污染物排放管控	新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求。	技改后全厂排放总量在排污许可证允许范围内，无需另行申请总量	符合
	持续调整优化产业结构：加快调整不符合生态环境功能定位的产业布局、产业规模和产业结构，加大过剩和落后产能压减力度，开展传统产业集群升级改造；持续调整优化能源结构：严控煤炭消费总量，推动集中供暖建设、清洁取暖建设，提高天然气供应保障能力，发展可再生能源；持续调整优化交通运输结构：大力发展铁路运输，提高晋豫鲁铁路等现有铁路资源利用效率，加大公路网建设力度，加快推进机动车结构升级。	项目位于范县濮王产业集聚区，符合生态环境功能定位，不涉及煤炭消耗	符合
	全面推进源头替代，在技术成熟的家具、工业涂装等行业，大力推广使用低挥发性有机物含量涂料、油墨、胶	不属于所列项目	符合

维度	管控要求	本次技改项目情况	相符性
	粘剂；加强废气收集和处理，推进石油、化工、电力等排污单位治污设施升级改造，加强大气污染物排放精细化管理，严格控制无组织排放。		
	加快城镇污水收集和处理设施建设，推进城市建成区黑臭水体治理，促进城镇污水再生利用，加快城镇污水处理厂污泥安全处置；加快河道综合治理与水生态修复，推动入河排污口综合整治，持续推进农村环境综合整治，强化畜禽养殖粪污综合治理。	/	/
环境 风险 防控	强化空气质量预测预报能力建设，提升预测预报精准程度。实施“一厂一策”清单化管理，做到减排措施全覆盖。	本次技改项目固体废物综合利用，不外排环境	符合
	黄河、金堤河、马颊河、卫河、徒骇河等重要河流，建立与上下游城市的联防联控机制，市域上下游县、区强化信息共享、实行共河共治，完善闸坝调度机制，避免发生重、特大跨界水污染事故。	/	/
	3.加强重金属污染防治监管；推进固体废物堆存场所排查整治；强化生活污染源管控，开展城乡生活垃圾分类；推进固体废物处理处置及综合利用。	/	/
资源 利用 效率 要求	十四五期间，全市煤炭消费总量控制完成国家、省、市下达目标要求。全市能耗增量控制目标控制完成国家、省、市下达目标要求。	/	/
	十四五期间，全市年用水总量控制完成国家、省、市下达目标要求。各行业节水取得突出成效，水资源利用效率显著提升，实施计划用水管理、价格管理和节水“三同时”管理。	/	/
	实行严格的耕地保护制度和节约用地制度，提高土地资源利用效率，实现从扩张型发展向内涵式发展的转变。新增建设用地土壤环境安全保障率 100%。	本次技改项目用水依托现有工程供水系统	符合

表 9.2.6-2 技改项目与濮阳市各县区分区管控单元生态环境准入清单内容相符性

项目	条款内容	本次技改项目情况	相符性
范县濮王产业园区			
空间布局约束	<p>1、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p> <p>2、禁止冶金、印染、皮革等不符合集聚区产业定位，且高水耗、高能耗，废气、废水、固废等污染排放较大的行业；限制新建制浆造纸项目；限制新建煤制甲醇项目。</p> <p>3、集聚区与周边居民区之间设置足够的空间卫生</p>	本次技改项目不属于两高项目，不属于禁止建设项目，距离最近敏感点700m，有足够空间距离	符合

项目	条款内容	本次技改项目情况	相符性
	防护距离和绿化隔离带，确保居民的生命和财产安全。		
污染物排放管控	1、大气：发展集中供热，严禁新增燃煤锅炉。同时集聚区禁止新建 10 吨/小时以下的燃烧重油、渣油锅炉以及直接燃用生物质锅炉。进驻企业因生产工艺要求，需要自建导热油炉或焙烧时，使用清洁的燃料，废气达到《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/10668-2020），并满足建设项目总量控制要求。现有企业应加强提升改造，满足大气最新排放标准及管控措施要求。 2、水：提高集聚区工业用水重复利用率。禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。	本次技改项目不涉及燃煤锅炉，不涉及重金属废水	符合
环境风险防控	1、集聚区涉及生产、使用危险化学品的企业应建立完善的风险事故应急预案，查危险化学物质的存储位置和状态，定期进行事故风险的演练，避免发生事故风险。加强事故风险防范措施的完善管理和维护，以及前期雨水收集和处理措施的建设，减少事故风险。 2、集聚区内同类有火灾、爆炸危险物料的企业、储槽和储罐，应尽量集中布置，便于统筹安排防火、防爆设施。 3、有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。 4、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	厂区储罐区集中布置，不属于高污染地块	符合
资源开发效率要求	加强工业节水技术，通过采用先进的工艺技术和辅助设备，减少工业用水量，提高水资源的利用效率。	本次技改项目依托现有工程供水系统	符合

综上所述，本次技改项目建设符合“三线一单”的要求。

9.2.7 饮用水源保护区相符性分析

9.2.7.1. 濮阳市饮用水源保护区规划

根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办[2007]125号）、河南省环境保护厅及河南省水利厅批复（豫环函[2014]61号）的《河南省濮阳市地下饮用水源地调整及保护区核定技术报告》、《河南省人民政府关于调整部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2019]19号）、《河南省人民政府关于

调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2021]72号），濮阳市目前有2个地表水饮用水源保护区、1个地下水饮用水源保护区。濮阳市集中式饮用水源地及保护范围情况如下：

（1）地表水饮用水源保护区

①中原油田彭楼地表水饮用水源保护区

一级保护区：黄河干流彭楼引水口下游100米至上游10号坝河道濮阳市界内至黄河左岸连坝坡角线外50米的区域，彭楼引水口至彭楼闸之间输水渠两侧生产堤内的区域，彭楼闸至水源取水口下游100m之间输水渠及两侧50米的区域。

二级保护区：一级保护区外，黄河干流彭楼引水口至上游范县界河道、濮阳市界内至黄河左岸生产堤内的区域，彭楼闸至彭楼取水口下游300m的输水渠及两侧1000米至黄河大堤外侧的区域。

②西水坡地表水饮用水源保护区

一级保护区：黄河干流渠村引水口下游100米至上游青庄1号坝河道濮阳市界内至黄河左岸连坝坡角线外50米的区域，渠村引水口至渠首闸输水渠两侧连坝路之内的区域，渠村沉砂池外200米至黄河大堤外侧及濮清南干渠东侧的区域，西水坡调节池围墙以内的区域。

二级保护区：一级保护区外，黄河干流渠村引水口至上游8号坝河道濮阳市界内至黄河左岸生产堤以内的区域，渠村沉砂池一级保护区外1000米至黄河大堤外侧的区域。

（2）地下水饮用水源保护区

①李子园地下水饮用水源保护区

一级保护区：取水井外围50米的区域。

二级保护区：一级保护区外，取水井外围550米所包含的区域。

准保护区：二级保护区外，北至北线4号水井以北1000米、西至西线6号井以西1000米、南至高铺干渠—濮清南干渠—016县道、东至五星沟西侧范围内的区域。

距离本次技改项目最近的饮用水源保护区为中原油田彭楼地表水饮用水源保护区，本次技改项目距其11.5km，不在其保护区范围内。符合濮阳市城市集中饮用水源地保护规划要求。

9.2.7.2. 县级集中式饮用水源保护区

根据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保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107号）内容可知，范县共有2个饮用水源保护区，分别为：

①范县新城区地下水井群（共8眼井）一级保护区范围：水厂厂区及外围南至板桥路的区域（4号、11号取水井），9~10号井群外包线内及外围30米的区域，5~8号取水井外围30米的区域。

②范县老城区地下水井群（共2眼井）一级保护区范围：取水井外围30米的区域。二级保护区范围：一级保护区外，取水井外围330米公切线所包含的区域。

距离本项目厂址最近的饮用水源保护区为范县老城区地下水井群保护区。本项目所在的范县濮王产业园区距离范县老城区地下水井群保护区最近为14.5km，因此，本项目不在范县老城区地下水井群保护区范围内。

9.2.7.3. 乡镇集中式饮用水源保护区

根据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保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号）内容可知，本项目周边濮城镇、王楼乡共有两个饮用水保护区。

（1）濮城镇饮用水源保护区

范县濮城镇地下水井群（共5眼井）一级保护区范围：水厂厂区及外围东24米、西20米、南20米、北22米的区域（1、2号取水井），3~5号取水井外围30米的区域。

（2）王楼乡饮用水源保护区

范县王楼乡地下水井群（共2眼井）一级保护区范围：水厂厂区及外围东22米、西20米、北14米的区域。

本项目厂址所在地距离范县濮城镇地下水井群一级保护区最近约3.8km、距王楼地下水井群一级保护区最近约4.9km，本项目不在范县濮城镇地下水井群一级保护区及范县王楼乡地下水井群一级保护区范围内。

（3）范县“千吨万人”乡镇集中式饮用水水源保护区

根据《范县“千吨万人”乡镇集中式饮用水水源保护范围（区）划分技术报

告》，距离本项目最近的“千吨万人”乡镇集中式饮用水水源地为王楼镇王楼地下水井，其一级保护区范围为：1#水井为圆心 30 米为半径的圆，北至驾校，东至乡村道路形成的区域。

本项目厂址所在地距离王楼镇王楼地下水井一级保护区最近距离约 4.9km，本项目不在范县“千吨万人”乡镇集中式饮用水水源地王楼镇王楼地下水井一级保护区范围内。

9.3 与环境保护政策相符性分析

9.3.1 与《中华人民共和国黄河保护法》相符性分析

表 9.3.1-1 技改项目与《中华人民共和国黄河保护法》的相符性分析

类别	要求	本次技改项目情况	相符性
规划与管控	禁止违反国家有关规定、未经国务院批准，占用永久基本农田。禁止擅自占用耕地进行非农业建设，严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地。	项目位于范县濮王产业集聚区，用地为工业用地，技改项目在现有厂区内实施，不新增占地面积	相符
	禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目属于精炼石油产品制造，位于范县濮王产业集聚区，用地为工业用地，项目距离金堤河 1.8km，不属于金堤河岸线管控范围（1km）	相符
生态保护与修复	禁止在黄河流域水土流失严重、生态脆弱区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当进行科学论证，并依法办理审批手续。	本次技改项目在现有工程厂区内建设，不新增用地，且用地范围不涉及水土流失严重、生态脆弱区域	相符
水资源节约集约利用	黄河流域工业企业应当优先使用国家鼓励的节水工艺、技术和装备。国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录由国务院工业和信息化主管部门会同国务院有关部门制定并发布。	本次技改项目采用先进生产工艺，运行过程优化换热流程，尽量采用热进料，减少冷却水用量，冷却器为密闭式，给水为循环冷水，酸性废水经汽提净化后大部分回用生产，节约水资源	相符
污染	国务院生态环境主管部门根据水环境质量改善目标	项目实施后，全厂的	相符

类别	要求	本次技改项目情况	相符性
防治	和水污染防治要求，确定黄河流域各省级行政区域重点水污染物排放总量控制指标。黄河流域水环境质量不达标的水功能区，省级人民政府生态环境主管部门应当实施更加严格的水污染物排放总量削减措施，限期实现水环境质量达标。排放水污染物的企业事业单位应当按照要求，采取水污染物排放总量控制措施。	水污染物排放量在排污许可证的许可范围内，无需另行申请总量	相符
	在黄河流域河道、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当报经有管辖权的生态环境主管部门或者黄河流域生态环境监督管理机构批准。新设、改设或者扩大可能影响防洪、供水、堤防安全、河势稳定的排污口的，审批时应当征求县级以上地方人民政府水行政主管部门或者黄河流域管理机构的意见。黄河流域水环境质量不达标的水功能区，除城乡污水集中处理设施等重要民生工程的排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。黄河流域县级以上地方人民政府应当对本行政区域河道、湖泊的排污口组织开展排查整治，明确责任主体，实施分类管理。	技改项目废水依托厂区污水站进行处理，经处理后达标的废水通过园区管网接入范县濮王污水处理厂处理后，尾水排入排入金堤河。企业无入河排污口。	
	黄河流域县级以上地方人民政府应当对沿河道、湖泊的垃圾填埋场、加油站、储油库、矿山、尾矿库、危险废物处置场、化工园区和化工项目等地下水重点污染源及周边地下水环境风险隐患组织开展调查评估，采取风险防范和整治措施。	项目严格落实防渗及防污措施，定期对地下水环境进行例行监测，减少对周边地下水环境影响	
促进高质量发展	黄河流域产业结构和布局应当与黄河流域生态系统和资源环境承载能力相适应。严格限制在黄河流域布局高耗水、高污染或者高耗能项目。黄河流域煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色金属等行业应当开展清洁生产，依法实施强制性清洁生产审核。	根据范县发展和改革委员会出具证明，本次技改完成后新增能耗 964.32tce（等价值），不属于“两高”项目，运行后定期开展清洁生产审核工作	相符

9.3.2 与《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（环综合[2022]51号）

相符性分析

表 9.3.2-1 本次技改项目与环综合[2022]51号的相符性分析

类别	要求	本次技改项目情况	相符性
减污降碳协同增效行动	<p>强化生态环境分区管控。落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线硬约束，充分衔接国土空间规划和用途管制要求，因地制宜建立差别化生态环境准入清单，加快推进“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）成果应用。严格规划环评审查、节能审查、节水评价和项目环评准入，严控严管新增高污染、高耗能、高排放、高耗水企业。严控钢铁、煤化工、石化、有色金属等行业规模，依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。禁止在黄河干支流岸线一定范围内新建、扩建化工园区和化工项目。严禁“挖湖造景”等不合理用水需求。</p>	<p>根据“三线一单”相符性分析，项目满足要求，且满足园区负面清单及审查意见相关要求，根据范县发展和改革委员会出具证明，本次技改完成后新增能耗964.32tce（等价值），不属于“两高”项目</p>	相符
	<p>加快工业企业清洁生产和污染治理。推动构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，开展排污许可提质增效工作。推动钢铁、焦化、化工、有色金属、造纸、印染、原料药制造、农副食品加工等重点行业实施清洁生产改造，开展自愿性清洁生产评价和认证，严格实施“双超双有高耗能”企业强制性清洁生产审核。鼓励有条件的地区开展行业、园区和产业集群体审核试点。推动化工企业迁入合规园区，新建化工、有色金属、原料药制造等企业，应布局在符合产业定位和准入要求的合规园区，工业园区应按规定建成污水集中处理设施，依法安装自动在线监控装置并与生态环境主管部门联网。推进沿黄省区工业园区水污染整治。到2025年，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。加快推进工业污水全收集、全处理，严格煤矿等行业高浓盐水管理，推动实现工业废水稳定达标排放。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、地下水等偷排、直排行为。</p>	<p>厂区定期开展清洁生产审核工作。项目所在园区范县濮王产业集聚区属于专业性合规园区，配备有污水集中处理设施-范县濮王污水处理厂，目前稳定运行阶段。</p>	相符
	<p>强化固体废物协同控制与污染防治。选择一批“无废城市”开展协同增效试点，在固体废物处置全过程中协同推进碳减排。建设固体废物跨区域回收利用示范基地，推动区域固体废物集中利用处置能力共享。持续推进流域“清废行动”，加快推进沿黄省区干支流固体废物倾倒排查整治工作，全面整治固体废物非法堆存。推动省域内危险废物处置能力与产废情况总体匹配，鼓励主要产业基地根据需要配套建设危险废物集中利用处置设施，支持有条件的地区建设区域性特殊危险废物集中处置中心。加快完善医疗废物收集转运处置体系，推动地级及以上城市医疗废物集中处置设施建设，</p>	<p>项目产生危险废物厂区内收集暂存后，委托有资质单位处置</p>	相符

类别	要求	本次技改项目情况	相符性
	健全县域医疗废物收集转运处置体系，补齐医疗废物收集处理设施短板。		
	推进污水资源化利用。在重点排污口下游、河流入湖口、支流入干流处等关键节点因地制宜建设人工湿地水质净化等工程设施，将净化改善后的再生水纳入区域水资源调配管理体系。选择缺水地区积极开展区域再生水循环利用试点示范。在地级及以上城市建设污水资源化利用示范城市，选择典型地区开展再生水利用配置试点，推广再生水用于生态补水、工业生产和市政杂用。推进宁东、鄂尔多斯、榆林等重点地区煤矿疏干水综合利用，创建一批煤炭、钢铁、石化、有色金属、造纸、印染等行业工业废水循环利用示范企业和生态工业示范园区。在居住分散、干旱缺水的农村积极推进污水就近就地资源化利用。到 2025 年，上游地级及以上缺水城市再生水利用率达到 25%以上，中下游力争达到 30%。	项目运行过程优化换热流程，尽量采用热进料，减少冷却水用量，冷却器为密闭式，给水为循环冷水，酸性废水经汽提净化后大部分回用生产	相符

9.3.3 与《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》的相符性分析

与《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100号）相符性见下表。

表 9.3.3-1 与（豫环文〔2021〕100号）相符性分析一览表

类别	要求	本次技改项目实际情况	相符性
严格“两高”项目环评审批	严格执行《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》确定的建设项目环境影响评价等级，不得随意更改。“两高”项目范围目前确定为钢铁、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用碳素、铜铅锌硅冶炼（含原生和再生冶炼）、水泥、石灰、建筑陶瓷、砖瓦（有烧结工序的）、耐火材料（有烧结工序的）、刚玉、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等 22 个行业投资项目中年综合能耗 1 万吨标准煤以上项目	本次技改项目按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》编制环境影响报告书；本次技改项目不属于两高行项目	相符
严把“两高”项目生	新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用	本次技改项目为原油加工及石油制品制造，位于范县濮王产业园区，属于范县产业集聚区的	相符

类别	要求	本次技改项目实际情况	相符性
生态环境准入关	碳素、铅锌冶炼（含再生铅）、砖瓦窑、耐火材料制品，原则上禁止新建、扩建单纯新增产能项目，其中钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、焦化还需满足国家产能置换或我省行业发展规划要求。禁止新建、扩建以煤炭为燃料的陶瓷项目。原则上不新建燃煤自备锅炉、自备燃煤机组和燃料类煤气发生炉。	一个园区，《濮阳市范县产业集聚区发展规划调整（2012~2020）环境影响报告书》于2016年3月24日由河南省环保厅以豫环审〔2016〕149号文件予以审查通过。本次技改项目不属于所列禁止建设项目，不新建燃煤锅炉	相符
	新建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗、水耗等清洁生产水平和污染物排放强度应达到清洁生产先进水平，国家、省绩效分级重点行业新建、扩建项目达到A级水平，改建项目达到B级以上水平。大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆。重点区域鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。	根据范县发展和改革委员会出具证明，本次技改完成后新增能耗964.32tce（等价值），不属于“两高”项目	
探索开展项目环评碳排放评价试点	在环评文件中设置碳排放评价专章，开展碳排放量核算，落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求	根据范县发展和改革委员会出具证明，本次技改完成后新增能耗964.32tce（等价值），不属于“两高”项目	相符

9.3.4 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的相符性分析

表 9.3.4-1 与（环环评〔2021〕45号）相符性分析一览表

类别	要求	本次技改项目实际情况	相符性
深入实施“三线一单”	各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束	项目选址位于范县濮王产业园区，满足“三线一单”要求，符合产业布局；项目不属于钢铁、电解铝行业等	相符

类别	要求	本次技改项目实际情况	相符性
强化规划环评效力	各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划	根据范县发展和改革委员会出具证明，本次技改完成后新增能耗 964.32tce（等价值），不属于“两高”项目	相符
严把建设项目环境准入关	新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批	本次技改项目不属于“两高”项目；项目属于原油加工及石油制品制造，位于范县濮王产业园区，濮范县濮王产业园区发展规划（2012-2020年）（调整）环境影响报告书于2016年3月24日由河南省环保厅以豫环审〔2016〕149号文件予以审查通过。符合相关规划环评要求	相符
落实区域削减要求	新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施	根据范县发展和改革委员会出具证明，本次技改完成后新增能耗 964.32tce（等价值），不属于“两高”项目	相符
提升清洁生产污染防治水平	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输	本次技改项目不属于“两高”项目；本次评价制定土壤与地下水污染防治措施；项目不涉及新建燃煤锅炉；不涉及大宗物料运输	相符

类别	要求	本次技改项目实际情况	相符性
将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系	各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范	本次技改项目不属于“两高”项目	相符

9.3.5 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、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。经对照本次技改项目属于19个细分行业中13项-炼化-原油加工及石油制品制造（2511），根据范县发展和改革委员会出具证明，本次技改完成后新增能耗964.32tce（等价值），不属于“两高”项目。

9.3.6 与《河南省2023年蓝天保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2023〕4号）相符性分析

表 9.3.6-1 与豫环委办〔2023〕4号相符性分析

相关要求	技改项目建设情况	相符性
持续推进产业结构优化调整： 1. 加快传统产业集群升级改造。组织对炭素、耐火材料、包装印刷、家具制造等行业产业集群开展排查摸底，2023年6月底前建立重点行业产业集群及园区清单台账，研究制定“一群一策”整治提升方案，从生产工艺、产能规模、能耗水平、燃料类型、污染治理和区域环境综合整治等方面明确升级改造标准，支持建设集中供热（气）中心、集中涂装中心、活性炭集中再生处理中心、有机溶剂回收处置中心，培育一批绿色工厂、绿色工业园区，不断优化产业结构，推进工业企业绿色低碳高质量发展。 2. 依法依规淘汰落后低效产能。修订完善《河南省淘汰落后产能综合标	本次技改项目属于原油加工及石油制品制造，不属于落后淘汰低效产能项目，选址位于现有厂区	相符

相关要求	技改项目建设情况	相符性
<p>准体系》，将大气污染物排放强度高、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。制定 2023 年落后产能淘汰退出工作方案，严格执行能耗、环保、质量、安全、技术等法规标准，明确落后产能淘汰目标任务，组织开展排查整治专项行动，对落后产能实施动态“清零”。</p> <p>3.推进重污染企业退城搬迁。全面排查不符合城市建设规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重污染企业，结合空气质量高值热点情况，2023 年 6 月底前研究建立重污染企业退城搬迁工作台账。2023 年底前，完成中钢集团耐火材料有限公司、洛阳古城机械有限公司、洛阳铝业集团金属材料有限公司、洛阳中硅高科技有限公司、洛阳黎明化工科技集团有限公司涧西分公司、黎明化工研究设计院有限公司、河南晋开集团延化化工有限公司等 7 家企业搬迁改造，稳步推进许昌、平顶山等城区煤电项目“退城进郊（园）”。</p>	<p>内，属于范县濮王产业集聚区</p>	<p>相符</p>
<p>（二）深入推进能源结构调整：</p> <p>4.推进煤电结构优化调整。优化煤电项目布局，组织对 30 万千瓦以上热电联产机组供热半径 30 公里范围内的落后燃煤小热电机组（含自备电厂）和燃煤锅炉进行排查摸底，2023 年 5 月底前建立清单台账，有序推进关停整合。研究制定 2023 年度煤电机组升级改造计划，统筹推进存量煤电企业节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，建立改造任务台账，明确改造目标、工程措施、完成时限，加快煤电机组优化升级。5.实施工业炉窑清洁能源替代。在钢铁、建材、有色、石化化工、铸造等重点行业及其他行业加热、烘干、蒸汽供应等环节，加快淘汰不达标的燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉等炉窑，实施清洁低碳能源或利用工厂余热、集中供热等进行替代；推进陶瓷、氧化铝等行业分散建设的燃料类煤气发生炉采用清洁能源替代，或者采取园区（集群）集中供气供热、分散使用的方式。6.持续做好清洁取暖“双替代”改造。因地制宜推进清洁取暖改造，落实清洁取暖补贴及价格优惠政策，对改造完成的清洁取暖设施纳入各地政府供暖管理体系统一管理，加强设备运行维护，做好清洁取暖天然气、电力保障，巩固提升清洁取暖改造成效。加快推进许昌、周口、商丘等试点城市清洁取暖改造，坚持以村或乡镇为单元整体推进，2023 年采暖季前完成清洁取暖实施方案中确定的目标任务。鼓励支持平顶山、漯河、驻马店等市申报国家清洁取暖试点城市。持续推进集中供暖建设，加快热力管网建设和更新改造，发展长输供热项目，逐步替代管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。7.深入开展散煤污染治理。及时将已完成居民清洁取暖并稳定运行的区域划入高污染燃料禁燃区。加强“禁燃区”内散煤监管，依法依规整治违规销售、储存、运输、使用散煤（含洁净型煤）的行为，严防严控散煤复烧，确保“禁燃区”内散煤清零。做好“非禁燃区”内洁净型煤生产配送供应，保障居民生活取暖洁净型煤供应。</p>	<p>项目不涉及燃煤使用，且不涉及工业炉窑，供热采用清洁能源天然气</p>	<p>相符</p>
<p>（四）强化面源污染治理</p> <p>13.加强扬尘防治精细化管理。开展扬尘治理提升行动，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，做好建筑工地、线性工程、城乡结合部等关键部位和重点环节综合治理，加大扬尘污染防治执法监管力度，逐月开展降尘量监测，实施公开排名通报，各城市平均降尘量不得高于 7 吨/月·平方公里。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治，重点提升国道省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，2023 年底前实现建成区道路清扫覆盖率达到 90%以上，道路机械化清扫率达到 80%以上，道路清扫保洁能力显著增强。加强餐饮油烟日常监督，强化市、县监控平台联网运行，实现对大型餐饮服务单位油烟排放情况实</p>	<p>项目施工期不新增土建工程，主要为设备安装调试，办公区餐饮油烟采用油烟净化设施处理后达</p>	<p>相符</p>

相关要求	技改项目建设情况	相符性
时监控；餐饮油烟净化设施月抽查率不低于 20%。	标排放	
<p>(五) 推进工业企业综合治理</p> <p>16.推进重点行业超低排放改造。高质量推进钢铁、水泥行业超低排放改造，2023 年底前全省钢铁、水泥企业大气污染物有组织排放、无组织排放达到超低排放要求。制定焦化行业超低排放改造实施方案，有序推进焦化行业大气污染物有组织排放、无组织排放、运输过程全工序全流程超低排放改造。强化帮扶指导，协调解决企业改造过程中的困难和问题，提升企业改造积极性和运行管理水平。17.实施工业污染排放深度治理。以钢铁、水泥、焦化、电解铝、氧化铝、砖瓦窑、玻璃、陶瓷、炭素、耐火材料、石灰窑等行业工业窑炉为重点，全面提升污染治理设施、无组织排放管控和在线监控设施运行管理水平，加强物料运输、装卸储存及生产过程中的无组织排放控制，推进实施清洁生产改造，确保污染物稳定达标排放。2023 年 5 月底前，全面排查除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、氧化法脱硝等低效治理设施以及低温等离子、光催化、光氧化等 VOCs 简易低效治理设施；取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。10 月底前，对无法稳定达标排放的通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治污设施处理能力、清洁能源替代等方式完成分类整治，对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造。18.开展锅炉综合治理“回头看”。2023 年底前，全面淘汰 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉（含茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施）；鼓励淘汰 4 蒸吨/小时以下生物质锅炉，保留及现有生物质锅炉应采用专用炉具，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料；推进燃气锅炉低氮燃烧改造，取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，通过设置电动阀、气动阀或铅封等方式加强监管。加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，强化全过程排放控制和监管力度，对于污染物无法稳定达标排放的，依法依规实施整治。将新建燃煤锅炉、10 蒸吨/小时及以上燃气锅炉、4 蒸吨/小时及以上生物质锅炉实施自动监控载入排污许可证；持续推动已建成燃煤锅炉、10 蒸吨/小时及以上燃气锅炉、4 蒸吨/小时及以上生物质锅炉实施自动监控，督促排污单位安装自动监控设施、与生态环境部门联网，并载入排污许可证。19.开展生活垃圾焚烧企业提标治理。制定印发河南省垃圾焚烧发电行业大气污染物排放标准，推进无法稳定达标排放的企业实施污染治理设施升级改造，加强垃圾运输、卸料、贮存等工段无组织排放治理，强化污染治理设施运行管理，指导帮扶企业做好活性炭喷射量、喷氨量、脱硫脱硝剂使用量、炉膛温度、启停窑等台账记录，确保污染治理设施正常运行、污染物稳定达标排放。20.稳步推进氨污染防控。加强氮肥、纯碱等行业氨排放治理，强化电力、钢铁、焦化、水泥、建材等重点行业氨法脱硫脱硝氨逃逸防控，优化喷氨工艺，提升控制效率，有效减少氨逃逸，实现氮氧化物和氨的协同控制，对于新建成涉氨法脱硫脱硝的重点行业企业，将氨自动监控载入排污许可证；持续推动已建成涉氨法脱硫脱硝的重点行业企业实施自动监控，督促排污单位安装自动监控设施、与生态环境部门联网，并载入排污许可证。21.建立重点行业工业企业全口径清单。2023 年 10 月底前，全面排查重点行业企业原辅料及能源利用、生产工艺及装备、污染治理技术、污染物排放、无组织排放治理、在线监控及清洁运输等现状情况，编制完善电力、钢铁、水泥、焦化、陶瓷、耐火材料、砖瓦窑等重点行业企业全口径清单，为大气污染防治提供精准科学依据，提升工业企业精细化管理水平。</p>	<p>本次技改项目属于原油加工及石油制造制造，原料采用密闭管道输送，厂区有机废气采用 RTO 焚烧炉处理，厂区不涉及燃煤及生物质锅炉使用</p>	相符
(六) 加快挥发性有机物治理	本次技改	相符

相关要求	技改项目建设情况	相符性
<p>22.推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，开展汽车制造、工业涂装、家具制造、包装印刷、钢结构制造、工程机械等行业溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用低 VOCs 含量原辅材料替代，明确治理任务，动态更新清单台账。汽车整车制造行业大力提升底漆、中涂、色漆低 VOCs 含量涂料使用比例；房屋建筑和市政工程全面推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂，除特殊功能要求外，室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低 VOCs 含量涂料。城市建成区严格控制生产和使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。23.持续加大无组织排放整治力度。2023 年 5 月底前，排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源，在保证安全生产前提下，督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，对 VOCs 无组织排放废气进行综合治理，将需要集气罩收集无组织排放的集气流程速测量监控纳入日常管理中监督落实；按要求对气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 1000 个的企业开展泄漏检测与修复工作；焦化行业使用红外热成像仪、火焰离子化检测仪（FID）等设备定期对酚氰废水处理池密闭设施、煤气管线及焦炉等装置进行巡检修护，防止逸散泄漏；产生含挥发性有机物废水的企业，采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少挥发性有机物无组织排放。24.大力提升治理设施去除效率。4 月底前，按照行业特点、企业规模、废气成分、废气量、含水（尘）率等，综合分析治理技术与 VOCs 废气处理工艺可行性、规模匹配性，建立问题企业清单台账，指导帮扶企业做好活性炭更换频次、更换量、购买记录、活性炭质检报告等台账记录，RTO 和 RCO 设施吸附剂再生频次、焚烧温度等记录数据至少保留一年以上。6 月底前，对废气处理效率低下的企业实施提升治理。25.加强非正常工况废气排放管控。4 月底前，指导帮扶石化、化工、钢铁、焦化等行业企业制定 2023 年度开停车、检维修计划；6 月底前，安装完成火炬、煤气放散管自动引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等。动态更新旁路清单，除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路（含生产车间、生产装置建设的直排管线等）；对于确需保留的应急旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、视频监控、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。26.提升涉 VOCs 园区及集群治理水平。重点排查使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂以及涉及有机化工生产、煤焦油加工处理的园区及产业集群，分类制定治理提升计划，家具、彩涂板、皮革制品、制鞋、包装印刷等以中小企业为主的园区和集群重点推进源头替代；汽修、人造板等企业集群重点推动优化整合；对排放量大，排放物质以烯烃、芳香烃、炔烃、醛类等为主的企业制定“一企一策”治理方案，提出针对性的治理措施；对不符合产业政策、整改达标无望的企业依法关停取缔。大力推进园区及集群 VOCs 无组织监控和预警监管平台，提升数字化监管能力。</p>	<p>项目属于原油加工及石油制造制造，原料为原油，运行过程加大无组织排放治理，物料于密闭储罐内存，密闭管道转移运输，定期开展密封点泄漏与检测，汽车装卸车废气采用油气回收后尾气进入 RTO 焚烧炉处理，针对 RTO 设施吸附剂再生频次、焚烧温度等记录数据至少保留一年以上，加强非正常工况废气排放管控，制定 2023 年度开停车、检维修计划。</p>	

9.3.7 与《河南省 2023 年碧水保卫战实施方案》的通知（豫环委办[2023]5 号）相符性分析

表 9.3.7-1 与豫环委办[2023]5 号相符性分析

相关要求	技改项目建设情况	相符性
（一）持续打好城市黑臭水体治理攻坚战 1.持续开展城市黑臭水体排查整治。把黑臭水体治理纳入河湖长制重点工作。巩固提升城市建成区黑臭水体治理成效，坚决遏制返黑返臭，努力实现“长制久清”。加快推动县级城市建成区黑臭水体排查整治，建立治理台账、制定治理方案并组织实施开展城市黑臭水体整治环境保护行动，核实完善黑臭水体治理清单，督促加快黑臭水体治理进度。到 2023 年年底，县级城市建成区黑臭水体消除比例达到 60%。	项目产生废水经厂区污水处理站处理后经管网进范县濮王污水处理厂进一步处理后，处理达标后排入金堤河	相符
（二）巩固提升南水北调和饮用水水源地安全保障水平 5.持续做好南水北调中线工程水质保护。开展南水北调水源保护区生态环境保护专项行动“回头看”。完善南水北调中线工程丹江口水库信息化监管手段。稳参推进丹江口水库入库(河)排污口排查整治。做好五里川河梯超标事件后续治理工作，加强水库消落区监管。推进与中国南水北调集团中线有限公司的信息共享，开展总于渠风险联合巡查行动，完善应急预案，消除环境风险隐患。组织南水北调中线工程水源地丹江口水库基础环境状况调查评估。6，巩固整治成果，提升饮用水安全保障水平。科学划定调整、取消饮用水水源保护区(范围)，规范保护区界各案完善标识标牌设立。开展饮用水水源保护区环境风险隐患排查整治，实施“动态清零行动”。开展县级以上集中式饮用水水源地环境状况调查评估和乡镇级及以下水源抢基础信息调查，推进乡镇级及以下水源地保护区(范围)划定工作。加大饮用水安全状况信息公开力度。	根据饮用水源保护区分析内容，项目距离最近王楼镇王楼地下水井一级保护区，约 4.9km，不在其保护范围内，且废水经范县濮王污水处理厂处理后达标排放	相符
（三）高质量推造黄河流域水生态保护治理 7，开展“保好水”行动。加强黄河于流、伊洛河等水质较好水体的保护，强化小浪底、陆浑、故县等水库水生态环境保护，谋划实施一批水浑涵养、湿地保护与修复、河湖水生态保护和修复生态缓冲带建设、水系连通和水环境监管能力建设等项目，持续提升黄河流域水生态功能。 8.开展黄河支流劣劣整治行动。加快推进二道河、金堤河、新蟒河等污染相对较重河流，及天然渠、汜水河、黄庄河等不能稳定达标河流断面的治理，编制完善“一河一策”整治方案，统筹推进农业面源污染、工业污染、城乡生活污染防治，谋划一批水污染防治和河道综合治理、湿地保护与修复等工程项目。巩固国、省控断面消除劣 V 类水质成效。 9.推动黄河流域横向生态补偿机制。探索建立流域生态补偿标准核算体系，完善目标考核体系、改进补偿资金分配办法规范补偿资金使用。重点围绕金堤河等黄河主要支流，加强沟通协调，尽快就各方权责、跨市(县)界水质水量考核目标、补偿措施、保障机制等达成一致意见，推动加快建立起流域横向生态补偿机制。	本次技改项目纳污河流为金堤河，属于黄河支流，废水总量控制指标在企业排污许可证总量允许范围内	相符
（五）加快入河排污口排查整治 16.深化入河排污口排查。按照“有口皆查、应查尽查”的原则，结合历次排查成果，运用现代科技手段，精心组织、全面推动、深入推进入河排污口排查,摸清掌握各排污口的分布及数量、污水排放特征及去向、排污单位基本情况等信息。到 2023 年年底，完成全省主要河流及重点湖库排污口排查。	项目废水经厂区污水站预处理后经管网进濮王污水处理厂处理后排入金堤河，属于	相符

相关要求	技改项目建设情况	相符性
	间接排放，不设置入河排污口	
<p>(六) 开展污水资源化利用</p> <p>20.积极推动再生水循环利用。为转变高耗水发展方式，缓解区域水资源供需矛盾，促进水生态环境质量改善，组织开展区域再生水循环利用试点，探索可复制、可推广的区域再生水循环利用模式。郑州市和开封市作为国家区域再生水循环利用试点城市，要结合试点方案，统筹项目内容和建设时序，加显资金政策保障，深化部门协作联动。加快提进项目建设。有条件的省辖市，要结合本地实际，建设一批区域再生水循环利用项目，积极中报国家区域再生水循环利用试点城市，谋划建立污染治理、生态保护、循环利用有机结合的区域再生水循环利用体系，不断提升再生水利用率。22.实施工业废水循环利用工程。指进企业、工业园区根据内部度水水质特点，围绕过程循环和回用，实施度水循环利用技术依据的生态环境管理框架。在造纸、焦化、氮肥、农副食品加工皮革、印染、有色、原料药制途、电镀等重点水污染物排放行业，深入推进清洁生产审核，推动清洁生产改造，减少单位产品耗水量和单位产品排污量，促进企业废水厂内回用。25.持续提升水生态环境监测监控能力。完善国、省、市控(县级)水环境质量监测体系，加强汛期污染强度分析研判，提高自动监测能力，加强手工监测管理，保证监测数据质量，强化运维保障，杜绝国、省控断面监测数据人为于扰，确保监测数据真实、客观、准确，实现不同部门和上下级之间的数据共享。对““十四五”新增的省考考核责任目标断面，符合安装条件的，逐步推动水质自动建设任务，建成后与生态环境部门联网。开展涉水污染源自动监控设施建设情况持查，强化在线监控设施运行和日常监督检查，确保数据真实有效。26.加强水环境风险防控。以涉危涉重点企业、工业园区等为重点，加强水环境风险日常监管，强化应急设施建设，进一步开晨尾矿库环境风险隐患排查，建立尾矿库分级分类环境监管制度。完善上下游政府及相关部门之间的联防联控、信息共享、闸坝调度机制，落实防范措施。加强重点饮用水水源地河流、重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控。完善“一河一策一图”应急预案，强化重点区域污染监控预警，提高水环境风险防控和应急处置能力。27.强化水生态环境执法监管。完善跨部门、跨区域水生态环境保护执法联动机制，建立以排污许可为核心的监管执法体系。开展《河南省黄河流域水污染物排放标准》贯彻情况等检查，依法查处超标排污、偷排偷放、伪造或篡改监测数据和不正当运行污染防治设施等违法行为。严格落实生态环境损害赔偿制度造成生态环境损害的。依法依规提起赔偿。</p>	<p>本次技改项目采用节约工艺，项目运行过程优化换热流程，尽量采用热进料，减少冷却水用量，冷却器为密闭式，给水为循环冷水，酸性废水经汽提进化后回用生产，节约水资源</p>	相符

9.3.8 与《河南省 2023 年净土保卫战实施方案》的通知（豫环委办[2023]6 号）相符性分析

表 9.3.8-1 与豫环委办[2023]6 号相符性分析

相关要求	技改项目建设情况	相符性
<p>(一)加强土壤污染风险管控</p> <p>1.深入推进农用地土壤镉等重金属污染源头防治行动。加强土壤重金属污染源头防控,动态更新涉镉等重金属行业企业清单并完成整治任务。推</p>	<p>本次技改项目运行过程不涉</p>	相符

相关要求	技改项目建设情况	相符性
<p>动重点地区开展持地土壤重金属污染成因排查，确定土壤重金属污染来源、输入通量及管控目标，完成监测点位布设、样品采集、分析测试等工作。加快推进纳入国民经济“十四五”规划纲要的7个土壤污染源头管控项目实施。3.推动重点监管单位规范化监管。完成土壤污染重点监管单位名录更新，及时向社会公开，依法纳入排污许可管理，全面落实法律义务。新纳入的重点监管单位本年度内开展一次隐患排查、自行监测。对石化、焦化、有色金属冶炼等10个行业开展隐患排查“回头看”工作。4.全面加强固体废物监管。持续开展危险废物排查整治，全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。加快健全医疗废物收集转运体系，支持现有医疗废物集中处置设施提标改造。动态更新涉危险废物企业“四个清单”，有序推进固废监管信息化建设，强化危险废物源头管控和收集转运等过程监管。持续开展小微企业危险废物收集和废铅酸蓄电池收集转运试点工作。6.扎实开展新污染物治理。建立健全新污染物污染防治机制，以持久性有机污染物、内分泌干扰物、抗生素等为重点，统筹推进新污染物环境治理。开展新污染物环境风险评估，以高关注、高产(用)量的新污染物为重点，开展环境信息调查和环境风险筛查，建立省级重点管控新污染物清单。严格落实重点管控新污染物禁止、限制、限排等环境风险管控。扎实做好国际公约管控化学物质调查统计。7.强化“一废一库一品一重”环境风险防控。以黄河流域南水北调中线工程丹江口库区为重点，开展全省危险废物非法堆放、贮存、倾倒和填埋问题排查，严厉打击非法转移、倾倒、处置等违法行为。制定南水北调中线工程丹江口库区危险废物排查整治方案，开展专项排查整治。完善尾矿库管理机制，落实尾矿库环境监管分类分级管理，开展尾矿库环境风险基础信息详查，建立尾矿库环境风险基础信息台账，实施尾矿库环境风险清单动态管理。抓好汛期尾矿库环境风险隐患排查。加强废弃危险化学品等危险废物环境管理，完善危险废物申报登记制度，压实涉废弃危险化学品企业主体责任，强化废弃危险化学品等危险废物全过程管理。推动涉重金属企业绿色发展，动态更新全口径涉重金属重点行业企业清单，推动实施一批重金属减排工程。11.加强关闭搬迁企业地块风险管控。利用重点行业企业用地土壤污染状况调查成果和注销、撤销排污许可企业信息，将可能存在土壤污染风险的关闭搬迁企业地块纳入监管，确定全省优先监管地块清单，推进土壤污染状况调查和土壤污染风险评估：有污染扩散风险的，开展环境监测，农药、化工等重点行业地块依法落实风险管控或修复措施。加强暂不开发利用污染地块风险管控，县级制定污染地块风险管控年度计划，落实风险管控措施，利用卫星遥感、无人机、视频监控等手段开展检查。12.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，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，防止转运非法处置，重视污染地块风险管控和修复过程中产生的异味等二次污染。加快推进郑州市兰博尔科技有限公司、信阳原农药厂退役厂区污染地块风险管控，完成中夫生态环境保护督察问题整改。加快推进新乡市原黄河化工厂铬渣堆存场、义马市振兴化工厂《老厂区）地块、滑县原九间房化工厂遗留铬渣污染地块落实风险管控和修复。13.加强土壤污染状况调查监督管理。以企业用地调查确定的潜在高风险地块。且用论变更为住宅、公共管理与公共服务的地块为重点，进行土壤污染状况调查监督检查。各省辖市生态环境部门应选择布点采样、检测分析中任一环节或全部环节开展监督检查，做好过程质量控制。规范建设用土地土壤污染风险管控和修复从业单位和个人执业信用管理，</p>	<p>及重金属排放，项目厂址属于重点监管单位，按照要求开展隐患排查及自行监测工作；项目产生危险废物收集暂存后交由资质单位进行处置；项目不涉及持久性有机污染物、内分泌干扰物、抗生素等重点新增污染物排放；危险废物严格落实相关管理制度，禁止非法转移、倾倒、处置等违法行为；加强废弃危险化学品等危险废物环境管理，完善危险废物申报登记制度。项目厂址不属于搬迁企业，本次技改不新增用地。</p>	

相关要求	技改项目建设情况	相符性
各省辖市生态环境部门将本年度报告评审情况在官网予以公布。		
<p>(二) 积极推进地下水污染防治</p> <p>14.持续推进地下水环境状况调查评估。深索地下水环境状况调查评估成果集成,汇编地下水污染防治项目案例。深化豫东平原地下水环境背景值调查,摸清区域地下水环境背景情况。以危废处置场、垃圾填埋场、奥型加油站为重点,有序开展重点污染源及周边地下水环境状况调查评估,力争 2023 年年底完成批危废处置场和垃圾填埋场地下水环境状况调查,开展一批典型加油站地下水环境状况调查。建立地下水污染防治重点排污单位名录,郑州市探索形成地下水污染防治重点排污单位管理制度。开展地下水污染防治重点区划分,推动地下水环境分区管理分级防治。开封、洛阳、焦作、信阳市及济源示范区等完成划定工作。15.加强地下水污染风险管控。以“十四五”国家地下水环境质量考核点位为重点,实施地下水质量达标或保持方案,开展点位周边污染源排查,建立风险台账,落实水质达标或保持措施以化学品生产企业、加油站、尾矿库、垃圾填埋场、危险废物处置场、产业集聚区、矿山开采区等为重点,强化地下水重点污染源风险排查和管控。2023 年 6 月底前,郑州市完成废弃矿井到井回填、安阳和三门峡市完成垃圾填埋场防渗改造等国家级试点项目。2023 年年底前,平顶山市完成一类化工园区等地下水环境状况详细调查和风险评估。16.注重水土联防示范引导。强力推进郑州市国家级土壤污染防治先行区和地下水污染防治试验区建设。加快建设污染地块全生命周期监管的土壤环境监管平台,推动土壤重点监管单位源头管控和边生产边管控两类示范项目。针对郑州市典型黄河冲积平原土壤和地下水污染特性,聚焦典型污染区域、黄河流域断面“地表水-地下水”交互污染,探索形成有针对性的地下水污染风险管控技术模式,探索水土“同管”“同防”“同治”三种防控模式推进土壤生态环境治理体系和能力现代化,构建科学精准、系统规范、协同创新、水土联治的土壤污染防治“郑州样板”。</p>	<p>项目建设过程严格落实地下水防渗要求,同时厂区内设有地下水监测井,定期开展地下水现状监测,及时发现并管控地下水污染,积极推进水土“同管”“同防”“同治”三种防控模式</p>	相符
<p>四)全面提升环境管理水平</p> <p>29.完善环境监测机制。不断完善国家土壤环境监测网例行监测制度,开展国家土壤环境监测网点位监测。持续推进土壤污染重点监管单位自行监测及周边监测,加强监督检查,逐步完善规范自行监测及周边监测工作,确保发挥应有作用,保障我省土壤及地下水环境安全。探索建立地下水例行性监测制度,逐步完善地下水质量监测网络。强化土壤、地下水监测质量保证和质量控制工作,完善数据共享机制。加强农业农村环境监测网络建设系统整合农田氮磷流失监测、地表水、农村生态环境质量监测数据。持续做好大中型灌区灌溉水质监测工作。30.加强生态环境执法。强化土壤、地下水和农业农村生态环境保护日常监督执法,重点检查土壤重点监管单位法定义务落实情况、企业拆除活动污染防治措施落实情况、污染地块违规开发利用、农村环境突出问题等。落实生态环境损害赔偿制度,对符合条件的土壤、地下水生态环境损害事件启动生态环境损害赔偿。提升突发环境事件土壤生态环境保护应急处置能力,制定突发环境事件应急预案应包括防止土壤和地下水环境污染内容。</p>	<p>根据土壤监测频次,每 3 年针对土壤环境进行监测,确保发挥应有作用,保障土壤及地下水环境安全</p>	相符

9.3.9 与《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》的通知（濮环委办[2023]7 号）相符性分析

表 9.3.9-1 与濮环委办[2023]7 号相符性分析

相关要求	技改项目建设情况	相符性
<p>持续推进产业结构优化调整：</p> <p>1.加快传统产业集群升级改造。组织对耐火材料、包装印刷、家具制造等行业产业集群开展排查摸底，2023 年 6 月底前建立重点行业产业集群及园区清单台账，研究制定“一群一策”整治提升方案，从生产工艺、产能规模、能耗水平、燃料类型、污染治理和区域环境综合整治等方面明确升级改造标准，支持建设集中供热（气）中心、集中涂装中心、活性炭集中再生处理中心、有机溶剂回收处置中心，培育一批绿色工厂、绿色工业园区，不断优化产业结构，推进工业企业绿色低碳高质量发展。加快推进濮阳市挥发性有机物综合治理活性炭集中再生中心(绿岛)建设，鼓励活性炭集中再生和使用活性炭吸附工艺的企业，采用建设运营、委托运营及活性炭集中再生运维等模式，降低企业活性炭使用成本推进活性炭全周期监管，做到规范采购、定期更换、统一收集、集中再生。</p> <p>2.依法依规淘汰落后低效产能。严格落实国家和河南省落后产能淘汰有关要求，研究制定 2023 年落后产能淘汰退出工作方案，严格执行能耗、环保、质量、安全、技术等法规标准，明确落后产能淘汰目标任务，组织开展排查整治专项行动，对落后产能实施动态“清零”。</p>	<p>本次技改项目属于原油加工及石油制造制造，不属于落后淘汰低效产能项目，选址位于现有厂区内，属于范县濮王产业集聚区</p>	相符
<p>（三）深入推进能源结构调整：</p> <p>3.推进煤电结构优化调整。优化煤电项目布局，组织对 30 万千瓦以上热电联产机组供热半径 30 公里范围内的燃煤小热机组和燃煤锅炉进行排查摸底，2023 年 5 月底前，建立清单台账，有序推进关停整合。研究制定 2023 年度煤电机组升级改造计划，统筹推进存量煤电企业节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，建立改造任务台账，明确改造目标、工程措施完成时限，加快煤电机组优化升级。4.实施工业炉窑清洁能源替代。在建材、有色、石化、化工、铸造等重点行业及其他行业加热、烘干、蒸汽供应等环节加快淘汰不达标燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉等炉窑，实施清洁低碳能源或利用工厂余热、集中供热等进行替代。5.持续巩固清洁取暖成效。落实清洁取暖补贴及价格优惠政策，将清洁取暖设施纳入供暖管理体系统一管理，加强设备运行维护，做好清洁取暖天然气、电力保障，巩固提升清洁取暖改造成效。持续推进集中供暖建设，加快热力管网建设和更新改造发展长输供热项目。严格落实高污染燃料禁燃管理要求，加强全市范围内散煤监管，依法依规整治违规销售、储存、运输、使用散煤(含洁净型煤)的行为，严防严控散煤复烧，确保散煤动态清零。6.推进重点领域节能降碳改造。研究制定 2023-2024 年度重点领域节能降碳改造实施方案，加快重点领域先进技术装备升级改造，提高生产工艺和技术装备绿色化水平;对能效在基准水平以下，且难以在规定时限通过改造升级达到基准水平以上的产能，通过市场化方式、法治化手段推动其加快退出。2023 年底前，完成 5 个以上节能降碳升级改造项目，形成年节能能力 7 万吨标准煤以上。</p>	<p>项目不涉及燃煤使用，加热炉采用清洁能源天然气，采用先进装备，提高生产工艺及技术设备绿色化水平，清洁生产水平较高</p>	相符
<p>（四）强化面源污染治理</p> <p>9.加强扬尘防治精细化管理。开展扬尘治理提升行动，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》《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》要求，做好建筑工地、线性工程、城乡结合部等关键部位和重点环节综合治理，加大扬尘污染防治执法监管力度，逐月实施降尘量监测，全市平均降尘量不高于 7 吨 1 月·平方公里。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治重点提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街</p>	<p>项目施工期不新增土建工程，主要为设备安装调试，办公区餐饮油烟采用油烟</p>	相符

相关要求	技改项目建设情况	相符性
小巷等各类道路清扫保洁效果, 2023 年底前建成区道路清扫覆盖率达到 90%以上, 道路机械化清扫率达到 80%以上。	净化设施处理后达标排放	
<p>(五) 推进工业企业综合治理</p> <p>12.实施重点行业深度治理。以水泥、砖瓦窑、玻璃、耐火材料等行业工业窑炉为重点, 全面提升污染物治理设施、无组织排放管控和在线监控设施运行管理水平, 加强物料运输、装卸储存及生产过程中的无组织排放控制, 推进实施清洁生产改造, 确保污染物稳定达标排放。2023 年 5 月底前, 全面排查除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、氧化法脱硝等低效治理设施以及低温等离子、光催化、光氧化等 VOCs 简易低效设施;取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。10 月底前, 对无法稳定达标排放的企业, 通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治污设施处理能力、清洁能源替代等方式完成分类整治, 对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造。巩固濮阳同力水泥有限公司、濮阳宏宇建材有限公司 2 家水泥企业超低排放改造成效,推动完成 3 家企业废气深度治理改造项目, 完成 8 家企业简易低效治污设施提升改造项目, 逾期未完成治理的实施停产整治。13.开展锅炉综合治理“回头看”。巩固燃煤锅炉治理成效, 全面排查淘汰并禁止新增 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉(含茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施);鼓励淘汰 4 蒸吨/小时以下生物质锅炉, 保留及现有生物质锅炉应采用专用炉具, 禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。推进燃气锅炉低氮燃烧改造, 取消烟气再循环系统开关阀, 确有必要保留的, 通过设置电动阀、气动阀或铅封等方式加强监管。加强燃煤锅炉、生物质锅炉的除尘、脱硫、脱硝设施运行管理, 强化全过程排放控制和监管力度, 对于污染物无法稳定达标排放的, 依法依规实施整治。12 月底前, 完成 7 家企业天然气锅炉低氮燃烧改造。将燃煤锅炉、10 蒸吨/小时及以上燃气锅炉、4 蒸吨/小时及以上生物质锅炉实施自动监控载入排污许可证,督促排污单位安装自动监控设施, 并与生态环境部门联网。14.开展生活垃圾焚烧企业提标治理。推进生活垃圾焚烧企业污染治理设施提标治理, 加强垃圾运输、卸料、贮存等工段无组织排放治理, 强化污染治理设施运行管理, 指导帮扶企业做好活性炭喷射量、喷氨量、脱硫脱硝剂使用量、炉膛温度、启停窑等台账记录,确保污染治理设施正常运行、污染物稳定达标排放。15.稳步推进氨污染防治。加强氮肥、纯碱等行业氨排放治理, 强化电力、建材等重点行业烟气脱硫脱硝氨逃逸防控, 优化喷氨工艺, 提升控制效率, 有效减少氨逃逸, 实现氮氧化物和氨的协同控制。2023 年 10 月底前, 完成河南省中原大化集团有限责任公司(天然气厂区)应急暂存池氨逸散治理。对于新建成涉氨法脱硫脱硝的重点行业企业, 将氨自动监控载入排污许可证;持续推动已建成涉氨法脱硫脱硝的重点行业企业实施自动监控督促排污单位安装自动监控设施、与生态环境部门联网, 并载入排污许可证。16.建立重点行业工业企业全口径清单。2023 年 10 月底前全面排查重点行业企业原辅料及能源利用、生产工艺及装备、污染治理技术、污染物排放、无组织排放治理、在线监控及清洁运输等现状情况, 编制完善电力、水泥、耐火材料、砖瓦窑等重点行业企业全口径清单, 为大气污染防治提供精准科学依据, 提升工业企业精细化管理水平。</p>	<p>本次技改项目属于原油加工及石油制造制造, 原料采用密闭管道输送, 厂区有机废气采用加热炉、RTO 焚烧炉处理, 厂区不涉及燃煤及生物质锅炉使用, 加热炉烟气采用清洁能源天然气, 不存在低效脱硫技术</p>	相符
<p>(六) 加快挥发性有机物治理</p> <p>17.推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代。按照“可替尽替应代尽代”的原则, 开展汽车制造、工业涂装、家具制造、包装印刷、钢结构制造、工程机械等行业溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用低 VOCs 含量</p>	本次技改项目属于原油加工及石油制	相符

相关要求	技改项目建设情况	相符性
<p>原辅材料替代,明确治理任务,动态更新清单台账。汽车整车制造行业大力推进底漆、中涂、色漆低 VOCs 含量涂料使用比例;房屋建筑和市政工程施工全面推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂,除特殊功能要求外,室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低 VOCs 含量涂料。城市建成区严格控制生产和使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。18.持续加大无组织排放整治力度。2023 年 5 月底前,排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源,在保证安全生产前提下,督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施,对 VOCs 无组织排放废气进行综合治理,将需要集气罩收集无组织排放的集气流量测量监控纳入日常管理。对气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 1000 个的企业开展泄漏检测与修复工作。产生含挥发性有机物废水的企业,采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式减少挥发性有机物无组织排放。推动完成 2 家企业 VOCs 无组织排放治理,逾期未完成治理的实施停产整治。19.大力提升治理设施去除效率。强化涉 VOCs 企业活性炭设施日常管理,对设计风量、设备质量、气体流速、活性炭质量及填充量不符合规范化基本要求的,督促企业全面落实整改。4 月底前,按照行业特点、企业规模、废气成分、废气量、含水(尘)率等,综合分析治理技术与 VOCs 废气处理工艺可行性、规模匹配性,建立问题企业清单台账,指导帮扶企业做好活性炭更换频次、更换量、购买记录、活性炭质检报告等台账记录,RTO 和 RCO 设施吸附剂再生频次、焚烧温度等记录数据至少保留一年以上。6 月底前,对废气处理效率低下的企业实施提升治理,完成 2 家企业 VOCs 治理提标改造项目,逾期未完成治理的实施停产整治。20.加强非正常工况废气排放管控。4 月底前,指导帮扶石化、化工等行业企业制定 2023 年度开停车、检维修计划;6 月底前,安装完成火炬、煤气放散管自动引燃设施,配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等。动态更新旁路清单除保障安全生产必须保留的应急类旁路外,应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路(含生产车间、生产装置建设的直排管线等);对于确需保留的应急类旁路,企业应向当地生态环境部门报备,在非紧急情况下保持关闭并铅封,通过安装自动监测设备、流量计等方式加强监管,并保存历史记录,开启后应及时向当地生态环境部门报告,做好台账记录。21.提升涉 VOCs 园区及集群治理水平。重点排查使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂以及涉及有机化工生产的园区及产业集群,分类制定治理提升计划,家具、彩涂板、皮革制品、制鞋、包装印刷等以中小企业为主的园区和集群重点推进源头替代;汽修、人造板等企业集群重点推动优化整合;对排放量大,排放物质以烯烃、芳香烃、炔烃、醛类等为主的企业制定“一企一策”治理方案,提出针对性的治理措施;依法关停取缔不符合产业政策、整改达标无望的企业。4 月底前,完成汽修行业的排查整治工作,有效提升行业环境管理水平。大力推进园区及集群 VOCs 无组织监控和预警监管平台建设,提升数字化监管能力。</p>	<p>造制造,原料为原油,运行过程加大无组织排放治理,物料于密闭储罐内存储,密闭管道转移运输,定期开展密封点泄漏与检测,汽车装卸车废气采用油气回收,进入 RTO 焚烧炉处理,针对 RTO 设施吸附剂再生频次、焚烧温度等记录数据至少保留一年以上,加强非正常工况废气排放管控,制定 2023 年度开停车、检维修计划。</p>	

9.3.10 与《濮阳市 2023 年碧水保卫战实施方案》的通知（濮环委办[2023]8 号）相符性分析

表 9.3.10-1 与濮环委办[2023]8 号相符性分析

相关要求	技改项目建设情况	相符性
<p>(一) 持续打好城市黑臭水体治理攻坚战 1.深化城市黑臭水体排查整治。巩固城市黑臭水体治理成效并将黑臭水体治理纳入河长制重点工作, 确保黑臭水体整治“长制久清”。开展城市建成区黑臭水体排查整治和环境保护专项行动, 核实完善黑臭水体治理清单, 建立治理台账、制定治理方案并组织实施。到 2023 年年底, 县级城市建成区黑臭水体消除比例达到 60%。</p>	<p>项目产生废水经厂区污水处理站处理后经管网进范县濮王污水处理厂进一步处理后, 处理达标后排入金堤河, 对地表水体影响较小</p>	相符
<p>(二) 巩固提升饮用水水源地安全保障水平 5.持续强化饮用水水源保护。科学划定、调整、取消饮用水水源保护区(范围), 规范保护区勘界备案, 完善标识标牌设立开展饮用水水源保护区环境风险隐患排查整治, 实施“动态清零行动”。开展县级以上集中式饮用水水源地环境状况调查评估和乡镇级及以下水源地基础信息调查。推进乡镇级及以下水源地保护区(范围)划定工作。加大饮用水安全状况信息公开力度。</p>	<p>根据饮用水源保护区分析内容, 项目距离最近王楼镇王楼地下水井一级保护区, 约 4.9km, 不在其保护范围内, 且废水经范县濮王污水处理厂处理后达标排放</p>	相符
<p>(三)持续推动河流水生态保护治理与修复 6.加强水生态保护与修复。开展黄河流域水生态环境质量状况调查与评估, 加强黄河干流、西水坡等水质较好水体的保护谋划实施一批水源涵养、湿地保护与修复、河湖水生态保护和修复、生态缓冲带建设、水系连通和水环境监管能力建设等项目加强现有湿地公园的保护和修复, 健全水体生态系统功能。7.开展重点河流综合整治。加快推动金堤河、马颊河、徒骇河、青碱沟、房刘庄沟、范水、梁庙沟、永顺沟等污染较重河流治理;编制完善“一河一策”整治方案, 统筹推进农业面源污染、工业污染、城乡生活污染防治, 谋划建设一批污水处理厂及管网建设项目、水污染防治、河道综合治理、湿地保护与修复等工程项目, 持续提升水环境质量。全市地表水环境质量排名靠后的县(区), 查找问题原因, 采取措施, 提升水生态环境质量。8.积极开展“美丽河湖”创建。推动美丽河湖建设与保护, 积极参与省级美丽河湖优秀案例征集活动, 以建促治, 努力打造一批示范性的美丽河湖, 恢复河畅、湖清、岸绿、景美的河湖环境。9.持续开展“清四乱”专项行动。落实“河长制”相关要求, 全面推进全市河湖“清四乱”常态化、规范化、制度化, 坚决遏增量清存量, 做到“四乱”问题动态清零。重点加强国、省、市控断面上游 5 公里、下游 1 公里和水质自动监测站周边巡查, 及时清除“四乱”问题, 确保监测数据的准确性。10.推进重点河流生态流量保障。开展重要河湖生态流量调查评估, 明确生态流量保障河流、湖库名单, 科学制定流域水量调度方案和调度计划。强化生态流量监测分析, 建立完善生态流量监测预警机制, 将河流生态流量纳入河长制管理范围。</p>	<p>本次技改项目纳污河流为金堤河, 属于黄河支流, 废水总量控制指标采用消减替代</p>	相符
<p>(四)加快入河排污口排查整治 11.深入开展排查溯源。按照“有口皆查、应查尽查”的原则结合历次排查成果, 运用现代科技手段, 精心组织、全面推动、深入推进入河排污口排查, 摸清掌握各排污口的分布及数量、污水排放特征及去向、排污单位基本情况等信息。按照“谁污染、谁治理”和政府兜底的原则, 针对排查的入河排污口逐一明确责任主体, 建立责任主体清单。2023 年 6</p>	<p>项目废水经厂区污水站预处理后经管网进濮王污水处理厂处理后排入金堤河, 属于间接排放, 不新增入河排污口</p>	相符

相关要求	技改项目建设情况	相符性
<p>月底前，完成全市主要河流排污口排查。12.科学规范推进整治。按照“依法取缔一批、清理合并一批、规范整治一批”要求，逐一明确入河排污口整治具体措施、时间节点、责任主体等，并建立整治销号制度，对排污口进行取缔、合并、规范，形成排污口清单。到2023年年底，完成全市主要河流入河排污口整治任务的60%。13.严格监督管理。严格按照审批权限审批辖区入河排污口加强日常监督与执法监管，各县(区)人民政府根据排污口类型责任主体及部门职责等，落实排污口监督管理责任，定期开展自查。各级生态环境部门要会同相关部门，通过核发排污许可证等措施，依法明确排污口责任主体自行监测、信息公开等要求，加大排污口环境执法力度，按时报送排污口排查整治、设置审批备案、日常监督管理等信息和年度排污口监督管理工作情况。</p>		
<p>(五)开展污水资源化利用</p> <p>14.积极推动再生水循环利用。为转变高耗水发展方式，缓解区域水资源供需矛盾，促进水生态环境质量改善，结合本地实际，谋划建立污染治理、生态保护、循环利用有机结合的区域再生水循环利用体系，探索区域再生水循环利用模式，不断提升再生水利用率。15.全面优化水资源配置格局。推进“系统完备、安全可靠，集约高效、绿色智能，循环通畅、调控有序”水网建设，谋划和实施好骨干水系通道和调配枢纽建设任务,优化市县河流水系布局，增强我市水资源统筹调配能力、供水保障能力、战略储备能力。濮阳县、范县、台前县人民政府应当组织实施区域水资源配置工程建设，提高城乡供水保障程度和水资源承载能力。16.实施工业废水循环利用工程。推进企业、工业园区根据内部废水水质特点，围绕过程循环和回用，实施废水循环利用技术改造，完善废水循环利用装备和设施，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升企业水重复利用率。新建企业和园区要在规划布局时，统筹供排水、水处理及循环利用设施建设，推动企业间的用水系统集成优化。开展工业废水再生利用水质监测评价和用水管理，推动工业废水循环利用智慧管理平台建设，鼓励创建工业废水循环利用试点企业。</p>	<p>本次技改项目采用节约工艺，项目运行过程优化换热流程，尽量采用热进料，减少冷却水用量，冷却器为密闭式，给水为循环冷水，酸性废水经汽提进化后回用生产，节约水资源</p>	相符
<p>(六)统筹做好其他水生态环境保护工作</p> <p>17.开展开发区污水处理设施完善提升专项行动。按照国家、省有关要求，各县(区)依据《濮阳市开发区污水处理设施完善提升工作方案》，针对排查发现的开发区及化工园区污水收集处理问题，制定“一区一策”整治方案并落实，推动化工园区、国家级开发区配套建成污水集中处理设施;市直有关部门要对开发区污水处理设施完善提升工作，开展指导帮扶活动。各县(区)生态环境、城市管理、住房和城乡建设等部门，联合开展园区污水处理设施专项执法检查。18.推动企业绿色发展。严格落实环境准入，落实“三线一单”生态环境分区管控体系，构建以“三线一单”为空间管控基础、环境影响评价为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架。在造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、皮革、印染、有色、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业深入推进清洁生产审核，推动清洁生产改造，减少单位产品耗水量和单位产品排污量，促进企业废水厂内回用。19.</p>	<p>项目废水经厂区污水站预处理后经管网进濮王污水处理厂处理后排入金堤河，所在地属于环境管控单元生态环境准入清单中重点管控单元—范县产业集聚区(环境管控单元编码：ZH41092620001)，项目选址符合“三线一单”分区管控要求，投运后定期开展清洁生产审核工作，减少单位产品水耗及排污量</p>	相符

相关要求	技改项目建设情况	相符性
持续提升水生态环境监测监控能力。完善国、省、市控水环境质量监测体系，加强汛期污染强度分析研判，提高自动监测能力，加强手工监测管理，保证监测数据质量，强化运维保障杜绝国、省、市控断面监测数据人为干扰，确保监测数据真实客观、准确，实现不同部门和上下级之间的数据共享。开展涉水污染源自动监控设施建设情况排查，强化在线监控设施运行和日常监督检查，确保数据真实有效。20.加强水环境风险防控。以涉危涉重企业、工业园区等为重点，加强水环境风险日常监管，强化应急设施建设。完善上下游政府及相关部门之间的联防联控、信息共享、闸坝调度机制落实防范措施。加强重点饮用水水源地河流、重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控，完善“一河一策一图”应急预案，强化重点区域污染监控预警,提高水环境风险防控和应急处置能力。21.强化水生态环境执法监管。完善跨部门、跨区域水生态环境保护执法联动机制，建立以排污许可为核心的监管执法体系开展《河南省黄河流域水污染物排放标准》贯彻情况等检查，依法查处超标排污、偷排偷放、伪造或篡改监测数据和正常运行污染防治设施等违法行为。严格落实生态环境损害赔偿制度，造成生态环境损害的，依法依规提起赔偿。22.深入开展交通运输业水污染防治。开展高速公路收费站服务区污水达标排放工作常态化考核，确保污水处理稳定达标排放，持续推进污水资源化利用。		

9.3.11 与《濮阳市 2023 年净土保卫战实施方案》的通知（濮环委办[2023]13 号）相符性分析

表 9.3.11-1 与濮环委办[2023]13 号相符性分析

相关要求	技改项目建设情况	相符性
<p>(一)加强土壤污染风险管控</p> <p>1.深入推进农用地土壤锡等重金属污染源头防治行动。加强土壤重金属污染源头防控，动态更新涉锡等重金属行业企业清单。2.推动重点监管单位规范化监管。完成土壤污染重点监管单位名录更新，及时向社会公开，依法纳入排污许可管理，全面落实法律义务。新纳入的重点监管单位本年度内开展一次隐患排查、自行监测。对石油加工、化工等重点行业开展隐患排查“回头看”工作。3.全面加强固体废物监管。全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。动态更新涉危险废物企业“四个清单”有序推进固废监管信息化建设，强化危险废物源头管控和收集转运等过程监管。持续开展小微企业危险废物收集和废铅酸蓄电池收集转运试点工作。4.梯次开展“无废城市”建设。落实《河南省“十四五时期“无废城市”建设工作方案》，科学编制濮阳市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案，稳步开展“无废城市”建设工作。5.扎实开展新污染物治理。建立健全新污染物污染防治机制，以持久性有机污染物、内分泌干扰物、抗生素等为重点，统筹推进新污染物环境治理。开展新污染物环境风险评估，以高关注、高产(用)量的新污染物为重点，开展环境信息调查和环境风险筛查。严格落实重点管控新污染物禁止、限制、限排等环境风险管控。扎实做好国际公约管控化学物质调查统计。6.强</p>	<p>本次技改项目运行过程不涉及重金属排放，项目厂址属于重点监管单位，按照要求开展隐患排查及自行监测工作；项目产生危险废物收集暂存后交由资质单位进行处置；项目不涉及持久性有机污染物、内分泌干扰物、抗</p>	相符

相关要求	技改项目建设情况	相符性
<p>化“一废一库一品一重”环境风险防控。开展全市危险废物非法堆放、贮存、倾倒和填埋问题排查，严厉打击非法转移、倾倒、处置等违法行为。加强废弃危险化学品等危险废物环境管理，完善危险废物申报登记制度，压实涉废弃危险化学品企业主体责任，强化废弃危险化学品等危险废物全过程管理。推动涉重金属企业绿色发展，动态更新全口径涉重金属重点行业企业清单，推动实施一批重金属减排工程。7.落实耕地土壤污染预警制度。市、县两级农业农村、生态环境部门制定本区域年度预警实施方案，根据实际需要增设预警点位，统筹开展点位布设核查及样品采集检测工作，做好信息研判，确定预警等级，落实各项处置措施。8.保障重点建设用地安全利用。生态环境、自然资源部门加强联动监管，健全管理机制，用途变更为“一住两公”纳入详细规划和供地管理的地块应在供地(土地划拨、出让)前落实土壤污染风险管控和修复活动。生态环境部门共享重点建设用地土壤污染风险管控和修复落实情况，及时上传全国土壤环境管理信息系统，组织开展安全利用核查核算;自然资源部门及时共享用途变更为“一住两公”的年度供地计划，并依法督促土地使用权人、土壤污染责任人或管理单位开展土壤污染状况调查。鼓励采取“净土收储”“净土供应”或“环境修复+开发建设”等模式。9.加强关闭搬迁企业地块风险管控。利用重点行业企业用地土壤污染状况调查成果和注销、撤销排污许可企业信息，将可能存在土壤污染风险的关闭搬迁企业地块纳入监管，确定全市优先监管地块清单，推进土壤污染状况调查和土壤污染风险评估;有污染扩散风险的，开展环境监测，农药、化工等重点行业地块依法落实风险管控或修复措施。加强暂不开发利用污染地块风险管控,县级制定污染地块风险管控年度计划,落实风险管控措施，利用卫星遥感、无人机、视频监控等手段开展检查。10.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，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，防止转运非法处置，重视污染地块风险管控和修复过程中产生的异味等二次污染。11.加强土壤污染状况调查监督管理。以企业用地调查确定的潜在高风险地块，且用途变更为住宅、公共管理与公共服务的地块为重点，进行土壤污染状况调查监督检查。市生态环境部门应选择布点采样、检测分析任一环节或全部环节开展监督检查，做好过程质量控制。规范建设用地土壤污染风险管控和修复从业单位和个人执业信用管理，市生态环境部门将本年度报告评审情况在官网予以公布。</p>	<p>新增污染物排放;危险废物严格落实相关管理制度，禁止非法转移、倾倒、处置等违法行为;加强废弃危险化学品等危险废物环境管理，完善危险废物申报登记制度。项目厂址不属于搬迁企业，本次技改不新增用地。</p>	<p>相符</p>
<p>(二) 积极推进地下水污染防治 12.持续推进地下水环境状况调查评估。探索地下水环境状况调查评估成果集成，汇编地下水污染防治项目案例。以垃圾填埋场为重点，有序开展重点污染源及周边地下水环境状况调查评估，2023年年底前完成一批垃圾填埋场地下水环境状况调查建立地下水污染防治重点排污单位名录。探索开展地下水污染防治重点区划分，推动地下水环境分区管理、分级防治。13.加强地下水污染风险管控。以“十四五”国家地下水环境质量考核点位为重点，实施地下水质量达标或保持方案，开展点位周边污染源排查,建立风险台账，落实水质达标或保持措施以化学品生产企业、加油站、垃圾填埋场、危险废物处置场、产业集聚区等为重点,强化地下水重点污染源风险排查和管控。</p>	<p>项目建设过程严格落实地下水防渗要求，同时厂区设有地下水监测井，定期开展地下水现状监测，及时发现并管控地下水污染;加强地下水污染风险管控</p>	<p>相符</p>
<p>四)全面提升环境管理水平 26.完善环境监测机制。不断完善国家土壤环境监测网例行监测制度。持</p>	<p>根据土壤监测频次，每3</p>	<p>相符</p>

相关要求	技改项目建设情况	相符性
<p>续推进土壤污染重点监管单位自行监测及周边监测加强监督检查，逐步完善规范自行监测及周边监测工作，确保发挥应有作用，保障我市土壤及地下水环境安全。探索建立地下水例行性监测制度，逐步完善地下水质量监测网络。强化土壤、地下水监测质量保证和质量控制工作，完善数据共享机制。加强农业农村环境监测网络建设，系统整合农田氮磷流失监测、地表水农村生态环境质量监测数据。持续做好大中型灌区灌溉水质监测工作。27.加强生态环境执法。强化土壤、地下水和农业农村生态环境保护日常监督执法，重点检查土壤重点监管单位法定义务落实情况、企业拆除活动污染防治措施落实情况、污染地块违规开发利用、农村环境突出问题等。落实生态环境损害赔偿制度，对符合条件的土壤、地下水生态环境损害事件启动生态环境损害赔偿。提升突发环境事件土壤生态环境保护应急处置能力，制定突发环境事件应急预案应包括防止土壤和地下水环境污染内容。</p>	<p>年针对土壤环境进行监测，确保发挥应有作用，保障土壤及地下水环境安全</p>	

9.3.12 与《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2022]31号）相符性分析

表 9.3.12-1 与石化建设项目环境影响评价文件审批原则相符性分析

相关要求	本次技改项目建设情况	相符性
<p>本审批原则适用于以原油、重油等为原料生产汽油馏分、柴油馏分、燃料油、石油蜡、石油沥青、润滑油和石油化工原料，以及以石油馏分、天然气为原料生产有机化学品或者以有机化学品为原料生产新的有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）的石油化学工业建设项目环境影响评价文件的审批，具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中精炼石油产品制造 251、基础化学原料制造 261、合成材料制造 265 行业中的石油化学工业建设项目。</p>	<p>项目已原油为原料生产石脑油、柴油、蜡油及沥青调和料，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中精炼石油产品制造 251</p>	符合
<p>第二条项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目应符合国家批准的石化产业规划布局方案等有关产业规划。</p>	<p>项目属于允许类，符合相关法律法规和政策</p>	符合
<p>第三条项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。</p>	<p>项目位于范县濮王产业集聚区，符合生态环境分区管控要求，项目距离金堤河 1.8km，不属于金堤河岸线管控范围（1km），距离敏感点较远</p>	符合
<p>第四条新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装</p>	<p>本次技改项目清洁生产水</p>	符合

相关要求	本次技改项目建设情况	相符性
捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。		
第七条做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。	厂区落实雨污分流、清污分流、污污分流，废水经厂区污水处理站处理后进濮王产业集聚区，对装置及系统产生的凝结水、酸性废水进行回收，处理后返回各装置及公用工程循环使用；对于能够进行一水多用的设备及工艺尽量做到一水多用，从而节省水耗量，降低能耗。不存在生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，排放废水满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）	符合
第八条土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。	项目厂区严格落实防渗要求，坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求	符合
第九条按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	项目产生固体废物按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置。危险废物和一般工业固体废物贮存和处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求	符合
第十条优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	本次技改项目选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》	符合

相关要求	本次技改项目建设情况	相符性
	(GB 12348)3 类要求	
第十一条严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	厂区设置有 13000m ³ 事故池，事故废水进行有效收集 and 妥善处理，不直接进入外环境，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接	符合
第十二条改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	针对现有工程已提出有效整改或改进措施	符合
第十三条新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	本次技改完成后排污总量在企业排污许可证总量允许范围内	符合
第十四条明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	根据排污许可规范列举环境管理要求和环境监测计划	符合
第十五条按相关规定开展信息公开和公众参与。	环境影响评价期间有、已进行公众参与调查	符合
第十六条环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。	环评文件符合资质管理规范和环评技术标准要求	符合

9.3.13 与《濮阳市 2020 年挥发性有机物治理攻坚工作方案》相符性分析

本项目符合《濮阳市 2020 年挥发性有机物治理攻坚工作方案》，详见表 8.4-1。

表 9.3.13-1 《濮阳市 2020 年挥发性有机物治理攻坚工作方案》相符性

要求	技改项目情况	相符性
全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019),各企业要严格落实无组织排放特别控制要求。各县(区)要通过现场指导、组织培训、信息推送等方式,指导企业对照标准要求开展含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治,对达不到要求的建立问题台账,指导帮助企业限期整改。加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋,高效密封储罐,封闭式储库、料仓等;装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等;生产和使用环节应采用密闭设备,或在密闭空间中操作并有效收集废气,或进行局部气体收集,非取用状态时容器应密闭;处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料(渣、液)、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭,妥善存放,不得随意丢弃。	严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求进行建设生产,涉及含 VOCs 物料生产、储存、转移和输送等均采用密闭措施,有机废气引入废气处理系统处理,无直接排空现象。	相符
各企业要对高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节,实施加盖密闭;载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的,全面梳理并建立台账,7 月底前,完成一轮泄漏检测与修复(LDAR)工作,及时修复泄漏源。石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展 LDAR 工作,加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作,强化质量控制;要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划。	含 VOCs 废水的集输、储存和处理环节,实施加盖密闭;企业定期进行 LDAR 检测与修复工作。	相符
企业生产设施防腐防水防锈涂装应避免夏季或采用低 VOCs 含量涂料,石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业要合理安排停检修计划,在确保安全的前提下,尽量不在 7—9 月期间安排开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等;确实不能调整的,要加强启停机期间以及清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节 VOCs 排放管控,确保达到标准要求。	评价要求企业开停车尽可能不在 7~9 月期间安排开停车、装置整体停工检修作业等。	相符
禁止单一采用光氧化、光催化、低温等离子、一次性活性炭吸附、喷淋吸收等工艺的治理设施。除恶臭异味治理外,杜绝采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。	VOCs 废气收集后采用组合工艺处理后排放	相符
按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。企业要取消废气排放系统旁路,确需保留的旁路,在非紧急情况下要保持关闭。企业应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式,将无组织排放转变为有组织排放进行控制;对于采用局部集气罩的,应根据废气排放特点合理选择收集点位,距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速不低于 0.3 米/秒,达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造;要加强生产车间密闭管理,在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下,采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等,在非必要时保持关闭。	采用密闭生产设备,投料,最终废气处理后达标排放。	相符

9.3.14 与“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见（工信部联原〔2022〕34号）相符性分析

表 9.3.14-1 与工信部联原〔2022〕34号相符性分析

要求	技改项目情况	相符性
<p>三、推动产业结构调整</p> <p>（四）强化分类施策，科学调控产业规模。有序推进炼化项目“降油增化”，延长石油化工产业链。增强高端聚合物、专用化学品等产品供给能力。严控炼油、磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。促进煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展，按照生态优先、以水定产、总量控制、集聚发展的要求，稳妥有序发展现代煤化工。（五）加快改造提升，提高行业竞争能力。动态更新石化化工行业鼓励推广应用的目录和产品目录，鼓励利用先进适用技术实施安全、节能、减排、低碳等改造，推进智能制造。引导烯烃原料轻质化、优化芳烃原料结构，提高碳五、碳九等副产资源利用水平。加快煤制化学品向化工新材料延伸，煤制油气向特种燃料、高端化学品等高附加值产品发展，煤制乙二醇着重提升质量控制水平。</p>	<p>本次技改项目对现有的 260 万吨/年燃料油预处理装置进行技改，不新增产能，针对对燃料油预处理装置的改造，达到降油增化效果</p>	符合
<p>四、优化调整产业布局</p> <p>（六）统筹项目布局，促进区域协调发展。依据国土空间规划、生态环境分区管控和国家重大战略安排，统筹重大项目布局，推进新建石化化工项目向原料及清洁能源匹配度好、环境容量富裕、节能环保低碳的化工园区集中。推动现代煤化工产业示范区转型升级，稳妥推进煤制油气战略基地建设，构建原料高效利用、资源要素集成、减污降碳协同、技术先进成熟、产品系列高端的产业示范基地。持续推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。落实推动长江经济带发展、黄河流域生态保护和高质量发展要求，推进长江、黄河流域石化化工项目科学布局、有序转移。</p> <p>（七）引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。推动化工园区规范化发展，依法依规利用综合标准倒逼园区防范化解安全环境风险，加快园区污染防治等基础设施建设，加强园区污水管网排查整治，提升本质安全和清洁生产水平。引导园区内企业循环生产、产业耦合发展，鼓励化工园区区间错位、差异化发展，与冶金、建材、纺织、电子等行业协同布局。鼓励化工园区建设科技创新及科研成果孵化平台、智能化管理系统。严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。</p>	<p>本次技改项目位于原厂址内，属于范县濮王产业集聚区</p>	符合
<p>六、加快绿色低碳发展</p> <p>（十）发挥碳固定碳消纳优势，协同推进产业链碳减排。有序推动石化化工行业重点领域节能降碳，提高行业能效水平。拟制高碳产品目录，稳妥调控部分高碳产品出口。提升中低品位热能利用水平，推动</p>	<p>本次技改项目工艺加热炉采用天然气，不涉及煤炭使</p>	符合

要求	技改项目情况	相符性
<p>用能设施电气化改造，合理引导燃料“以气代煤”，适度增加富氢原料比重。鼓励石化化工企业因地制宜、合理有序开发利用“绿氢”，推进炼化、煤化工与“绿电”、“绿氢”等产业耦合示范，利用炼化、煤化工装置所排二氧化碳纯度高、捕集成本低等特点，开展二氧化碳规模化捕集、封存、驱油和制化学品等示范。加快原油直接裂解制乙烯、合成气一步法制烯烃、智能连续化微反应制备化工产品等节能降碳技术开发应用。</p> <p>（十一）着力发展清洁生产绿色制造，培育壮大生物化工。滚动开展绿色工艺、绿色产品、绿色工厂、绿色供应链和绿色园区认定，构建全生命周期绿色制造体系。鼓励企业采用清洁生产技术装备改造提升，从源头促进工业废物“减量化”。推进全过程挥发性有机物污染治理，加大含盐、高氨氮等废水治理力度，推进氨碱法生产纯碱废渣、废液的环保整治，提升废催化剂、废酸、废盐等危险废物利用处置能力，推进（聚）氯乙烯生产无汞化。积极发展生物化工，鼓励基于生物资源，发展生物质利用、生物炼制所需酶种，推广新型生物菌种；强化生物基大宗化学品与现有化工材料产业链衔接，开发生态环境友好的生物基材料，实现对传统石油基产品的部分替代。加强有毒有害化学物质绿色替代品研发应用，防控新污染物环境风险。</p> <p>（十二）促进行业间耦合发展，提高资源循环利用效率。推动石化化工与建材、冶金、节能环保等行业耦合发展，提高磷石膏、钛石膏、氟石膏、脱硫石膏等工业副产石膏、电石渣、碱渣、粉煤灰等固废综合利用水平。鼓励企业加强磷钾伴生资源、工业废盐、矿山尾矿以及黄磷尾气、电石炉气、炼厂平衡尾气等资源化利用和无害化处置。有序发展和科学推广生物可降解塑料，推动废塑料、废弃橡胶等废旧化工材料再生和循环利用。</p>	<p>用，废气通过安装低氮燃烧装置减少废气排放，厂区污水处理站通过洗涤+生物滤池过滤+光催化氧化处理后排放，废水经厂区污水站预处理后进范县濮王污水处理厂，产生危险废物委托有资质单位进行处理，做到绿色低碳生产</p>	

9.3.15 与“十四五”推动河南省化工行业高质量发展的指导意见相符性分析

表 9.3.15-1 与“十四五”推动河南省化工行业高质量发展的指导意见相符性分析

相关要求	技改项目建设情况	相符性
<p>三、推动产业结构调整，打造优势产业链（四）科学调控产业结构。加大传统煤化工转型升级力度，加快煤基化学品向精细化学品和化工新材料延伸，促进现代煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展。有序推进炼化项目“降油增化”，延长石油化工产业链。巩固和提升盐碱化工产业优势地位，发展氯碱、纯碱下游精深加工产业。增强高端聚合物、专用化学品等产品供给能力。严控磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。</p>	<p>本次技改项目对现有的 260 万吨/年燃料油预处理装置进行技改，不新增产能，针对对燃料油预处理装置的改造，达到降油增化效果</p>	相符

相关要求	技改项目建设情况	相符性
<p>四、优化基地布局，培育重点集群</p> <p>(六) 建设现代化工产业基地。以省辖市（含济源示范区、航空港区，下同）为主，依托现有化工园区、龙头企业，促进全省化工产业集聚化、协同化、高端化发展，着力建设一批布局结构优、规模体量大、延伸配套性好、支撑带动性强的现代化工基地。重点以安阳、新乡、驻马店、济源为主，建成“双头多尾”“煤焦化”“煤气化”齐头并进、以煤基精细化工产品和煤基化工新材料为主导多元发展的国内一流现代煤化工基地；以平顶山、漯河、焦作、济源为主，加快发展氯碱、纯碱下游精深加工产业，拓展耗氯精细化工产品生物医药、锂离子电池等领域应用，建设现代盐化工基地；以濮阳市为主，建设新型化工和生物基材料产业基地；以焦作市为主，建设全国重要的钛白粉、新型铅材、钛基新材料基地和氟基新材料、电子级化学品基地；以鹤壁市为主，建设聚甲醛、聚氨酯、丁腈胶乳等功能性新材料基地和高端日化产业基地；以新乡市为主，建设全国最大的功能聚酯、生物基纤维及合成纤维生产基地。以开封市为主，建设全国重要的新型环保农药产业基地和环保涂料生产基地；以南阳市（桐柏）为主，建设碱硝化工产业基地。</p>	<p>本次技改项目位于河南丰利石化有限公司原厂址内，属于范县濮王产业集聚区，同时属于濮阳市新型化工基地，项目符合园区定位</p>	

9.3.16 与石化化工重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025 年）相符性分析

表 9.3.16-1 与豫环委办[2023]5 号相符性分析

相关要求	技改项目建设情况	相符性
<p>引导低效产能有序退出。严格执行《产业结构调整指导目录》等规定，推动 200 万吨/年及以下炼油装置、天然气常压间歇转化工艺制合成氨、单台炉容量小于 12500 千伏安的电石炉及开放式电石炉淘汰退出。严禁新建 1000 万吨/年以下常减压、150 万吨/年以下催化裂化、100 万吨/年以下连续重整(含芳烃抽提)、150 万吨/年以下加氢裂化，80 万吨/年以下石脑油裂解制乙烯，固定层间歇气化技术制合成氨装置。新建炼油项目实施产能减量置换，新建电石、尿素(合成氨下游产业链之一)项目实施产能等量或减量置换，推动 30 万吨/年及以下乙烯、10 万吨/年及以下电石装置加快退出，加大闲置产能、僵尸产能处置力度。</p>	<p>本次技改项目对现有的 260 万吨/年燃料油预处理装置进行技改，不新增产能</p>	相符

9.4 与重污染天气应急减排措施相符性分析

根据《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省2022年大气、水、土壤污染防治攻坚及农业农村污染治理攻坚实施方案的通知》（豫环委办[2022]9号）、《濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发濮阳市2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（濮环委办〔2022〕5号）重点行业企业新建、扩建项目达到A级绩效水平，改建项目达到B级以上绩效水平。本次技改项目属于原油加工及石油制品制造[C2511]，经对照

《关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》的函》（环办大气函【2020】340号）和《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021年修订版）行业分类，本次技改项目为重点行业炼油与石油化工行业，项目参照B级企业相关要求进行建设。

本次技改项目与《关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》的函》（环办大气函【2020】340号）相符性分析见下表。

表 9.4.1-1 技改项目与重点行业炼油与石油化工行业 B 级指标相符性分析

差异化指标	B 级企业	企业对标情况
泄漏检测与修复	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台	企业严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台
工艺有机废气治理	工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理	工艺有机废气全部收集，送往加热炉燃烧处理
储罐	对于储存物料的真实蒸气压 $a \geq 76.6$ kPa 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施	真实蒸气压 $a \geq 76.6$ kPa 的有机液体储罐采用压力罐存放
	1、对储存物料的真实蒸气压 ≥ 2.8 kPa 但 < 76.6 kPa，且容积 ≥ 75 m ³ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐（占比 $\geq 50\%$ ），或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施； 2、符合第 1 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理，或采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理； 3、符合第 1 条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐的，其中全接液式浮盘的储罐占比 $\geq 30\%$ ；或储罐排气采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理，储罐排气治理占比 $\geq 30\%$ ； 4、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施	固定顶罐排气送至加热炉燃烧处理
挥发性有机液体装载	1、对真实蒸气压 ≥ 2.8 kPa 但 < 76.6 kPa 的挥发性有机液体汽车装车采用底部装载或顶部浸没式装载作业，并设置油气收集和输送系统；石脑油及成品油汽车运输采用底部装载比例 $\geq 90\%$ ；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度 < 200 mm；	储罐采用底部装载方式

差异化指标	B 级企业	企业对标情况
	2、同 A 级要求； 3、符合第 2 条的顶部装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理，或采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施	
污水集输和处理	1、含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭管道输送； 2、污水处理场集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、曝气池采用密闭化工艺或密闭收集措施，废气引至有机废气治理设施； 3、污水均质罐、污油罐、浮渣罐采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施； 4、污水处理场的污水均质罐、浮油（污油）罐、集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等 NMHC 浓度 $\geq 500 \text{ mg/m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施； 5、污水处理场生化池、曝气池等 NMHC 浓度 $< 500 \text{ mg/m}^3$ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用洗涤-吸附、生物脱臭、燃烧（氧化）法等工艺处理	废水集输系统采用密闭管道输送，污水站各处理单元采用密闭收集措施，废气收集处理
加热炉	加热炉采用天然气、脱硫燃料气	采用天然气
酸性水储罐	酸性水储罐排气引至燃料气管网，或引至硫磺回收焚烧炉	酸性水储罐排气引至燃料气管网
火炬	火炬排放系统配有气柜和压缩机，可燃气体采用气柜收集，增压后送入全厂燃料气管网(事故状态下除外)	火炬排放系统配有气柜和压缩机
排放限值	1、有机废气排放口（包括储罐、装载、污水处理站废气引入治理设施的）NMHC 浓度连续稳定不高于 60 mg/m^3 ； 2、其余排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570—2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求	排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570—2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571—2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）特别排放限值
监测监控水平	根据国家、地方标准规范要求重点排污企业在主要排放口 ^b 安装 CEMS，数据保存一年以上	主要排放口 ^b 安装 CEMS，数据保存一年以上

差异化指标	B 级企业	企业对标情况
	生产装置接入 DCS, 记录企业生产设施运行及相关生产过程主要参数, 数据保存一年以上	生产装置接入 DCS, 数据可保存一年以上
环境管理水平	环保档案 1、环评批复文件; 2、排污许可证及季度、年度执行报告; 3、竣工验收文件; 4、废气治理设施运行管理规程; 5、一年内废气监测报告	取得批复后进行资料存档, 根据排污许可, 严格落实执行报告填报及例行监测内容并进行存档
	台账记录: 1、生产设施运行管理信息 (生产时间、运行负荷、产品产量等); 2、废气污染治理设施运行管理信息 (除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间、燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次); 3、监测记录信息 (主要污染排放口废气排放记录 (手工监测或在线监测) 等); 4、主要原辅材料消耗记录; 5、燃料 (天然气) 消耗记录;	运行过程中及时记录台账内容
	人员配置: 设置环保部门, 配备专职环保人员, 并具备相应的环境管理能力	运行后配备相应环保专 (兼) 职人员
运输方式	炼油企业及炼化一体化企业: 大宗物料和产品采用清洁运输方式比例不低于 50%; 公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆 (含燃气) 或新能源车辆比例不低于 50%, 其他采用国四排放标准重型载货车辆; 石油化学工业企业: 大宗物料和产品优先采用清洁运输方式, 公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆 (含燃气) 或新能源车辆比例不低于 50%, 其他采用国四排放标准重型载货车辆	运输方式严格落实指南要求, 运输车辆达到国五及以上排放标准, 厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准
	厂内运输车辆达到国五及以上排放标准或使用新能源车辆比例不低于 50%, 其他采用国四排放标准重型载货车辆; 非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 50%	厂内运输车辆达到国五及以上排放标准或使用新能源车辆比例高于 50%, 其他采用国四排放标准重型载货车辆; 非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 50%
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	现有厂区已建立门禁系统和电子台账

10 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保资金所能收到的环保效果，及可能产生的环境和社会效益，从而合理安排环保投资，在必要资金的支持下，最大限度地控制污染源，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

10.1 环保投资估算

本项目具体环保投资估算情况见表 7.8.1-1。项目总投资 10600 万元，其中环保投资 470 万元，占总投资额的 4.43%。从环保投资比例来看，抓住了项目污染防治的主要特征。因此，环保投资比例适当，分配较为合理。

10.2 环境影响损益分析

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，拟建项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其它则采用类比分析方法予以估算或者是给予忽略。

1. 水环境

技改项目不新增员工，无生活废水产生及排放。废水来源于除尘除雾塔配套的循环水池定期排污水，依托现有项目厂区污水站处理，满足接管标准后排入范县濮王污水处理厂，尾水排入金堤河。

采取上述环保措施后，本项目对周围水体环境的影响较小。但应该注意的是，在出现事故时，事故废水未经处理溢流至周边水体将对水环境质量产生明显影响，引起比较大的水环境损失。

2. 大气环境

本企业有组织废气主要为加热炉烟气、装置不凝气和管道泄露的 VOCs。加热炉烟气通过排气筒排放，不凝气送至丙烯原料装置作为原料使用

废气采取的措施如下：

加热炉烟气：低氮燃烧器+56.9m 高排气筒排放（DA015）。

管道泄露的 VOCs 直接以无组织形式排放。

采取上述措施处理后，外排废气在达标排放的情况下，对周围大气环境的影响较小。但应该注意的是，在出现事故、不利气象条件时，对周围环境空气质量的影响将明显增加，将引起比较大的大气环境损失。

3. 声环境

本项目营运期噪声主要来自于各种物料泵、风机及空冷器等设备运行时产生的设备噪声。根据生产设备产生噪声的特点，分别采取减振、隔声等降噪措施后，对环境的影响不显著，项目对声环境影响较小。

4. 固体废物

技改项目不新增职工，所需职工由现有项目调配，故无新增生活垃圾产生。技改项目产生的工业固废主要是废水处理站产生的污泥等，上述工业固废均属于危险废物，需委托有资质单位外运处置。

因此，本项目产生的固体废物得到妥当的处理，对周围环境影响不大。

5. 地下水

应做好工程防腐措施并加强管理；应遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则做好地下水污染防治措施；并设置常规监测井。严格执行上述环保措施后，造成的地下水污染影响较小，造成的地下水环境损失较小。

总的来说，本项目产生的各类污染物会对项目区域内外环境产生一定的影响，从而造成一定的损失，但由于污染程度轻，这种损失不大。

10.3 经济与社会效益分析

建设项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益和社会效益：

1. 本项目水、电、燃料等的消耗为当地带来间接经济效益。

2. 本项目环保设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

3.本项目总投资 10600 万元，根据建设单位提供的经济指标分析，项目建成后，具有较好的经济效益，而且也为国家和地方财政收入做出一定贡献。

4.本项目实施后，所在区域的城市配套设施会更完善，会刺激和带来相关产业的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

综上分析可知，本项目具有良好的经济和社会效益。

10.4 环保投资经济损益分析

本项目环保工程投资 470 万元，占总投资的 4.43%，从环保投资额度和分配情况来看，项目采取的环保设施能满足有关污染治理方面的需要，投资合理，环保措施可以达到达标排放的要求。对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。因此，项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响比较小。

10.5 结论

结合本项目的社会效益、环保投入和环境损益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。

11 环境管理与监测计划

环境管理是指项目在运行期遵守执行国家和地方的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环境规划和目标，协调同其它有关部门的关系，以及一切与改善环境有关的管理活动。环境监测是指在工程运行期对工程主要污染对象进行环境样品的采集、化验、数据处理与编制报告等活动。环境监测为环境管理提供依据，环境管理指导环境监测。制定严格的环境管理与环境监测计划，并以扎实的工作保证各项环保措施以及环境管理与环境监测计划在项目施工期和建成后的运行期得以认真落实，才能有效地控制和减轻污染，保护环境；只有通过规范和约束企业的环境行为，才能使企业真正实现社会、经济和环境效益的协调发展，走可持续发展的道路。

11.1 环境管理

环境管理是企业管理中一项重要的专业管理，在企业环境保护工作中起着举足轻重的作用，是监督企业环保设施正常运行、确保污染物达标排放的机构保证。加强环境监督、管理力度，是实现环境效益、社会效益、经济效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。因此制定严格的环境管理和环境监测计划，确保建设项目在工程施工和运行期间各项环保治理措施能得到认真落实，做到最大限度的减少污染。

项目进入运营期后，要将环境管理纳入企业管理体系中。环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对建设项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。通过环境管理，才能严格执行环评中提出的各项环保措施，真正达到保护环境的目的。

11.1.1 环境管理的基本任务

环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境的危害。为

了控制污染物的排放，应把环境管理渗透到整个企业的管理中，将环境管理与企业管理融合在一起，以减少各个环节产生的污染物。

11.1.2 环境管理机构设置

为有效地保护环境和防止污染突发事件的发生，企业已设立有安全环保部，并配备专职环保管理人员。主要负责运行期环境保护方面的监测、日常监督、突发性环境污染事故以及协调和解决与环保部门及周围公众关系的环境管理工作。同时负责贯彻、落实有关环境保护的政策、法规。

11.1.3 环境管理人员的具备能力

(1) 具有丰富的环境管理经验，具有一定环保专业知识，熟悉国家及地方相关法律、法规及有关标准。

(2) 具有一定的石油炼制和化工生产知识，了解项目生产过程各个生产产污环节，便于发现问题及时处理。

(3) 具有过硬的管理技能及一定的管理沟通协调能力。

11.1.4 环境管理人员的主要职责

主管负责人应掌握生产和环保工作的全面动态情况，负责审批环保岗位制度、指挥环保工作的实施、协调厂内外各有关部分和组织间的关系。

(1) 施工期环境管理机构职责

①根据国家有关的施工管理条例和操作规程，结合拟建工程的具体施工计划和本报告提出的污染防治措施，制定有针对性的环境保护管理办法和详细的环保管理计划，特别是制定和实施工程承包商、环保监理工程师的环境知识及环境监测培训。

②定期对施工现场进行检查，监督施工单位对环境保护管理办法的执行情况，及时制止和纠正不符合管理办法的施工行为。

③调查、处理施工过程中出现的扰民或污染问题。

④向当地环境保护行政主管部门提交环境管理阶段报告。

⑤为有效地控制工程施工期间的环境污染，项目在建设施工阶段，不但要对工程的施工质量、进度进行管理，同时必须对施工的文明程、环境影响减缓措施的落实情况，以及环境保护方面合同条款的执行情况进行监督检查。

(2) 营运期环境管理机构职责

①组织贯彻国家、河南省以及行业主管部门有关环境保护的法律法规、方针政策，配合当地环保部门做好本项目的环境管理工作。

②执行上级主管部门建立的各种环境管理制度，制定相关的管理计划并切实实施。

③定期检查、维护和保养环保设备，确保其正常通行，采取积极有效的环保措施防治污染，并对环保措施的执行情况和效果进行监督检查。

④组织有关单位或人员进行环境监测工作，建立污染源档案管理制度及监控档案制度。

⑤与环保部门配合，调查、处理与项目有关的污染事故和扰民纠纷。

⑥定期对工作人员进行培训，提高他们的能力，同时积极开展技术革新、技术交流活动，推广利用先进技术和经验，进一步改进环境管理工作。

⑦在企业内部建立强有力的环境管理体系，将环境管理落实到车间与岗位，制定相应的操作规程、监督管理制度和奖惩制度，以保证各项环境保护措施在生产经营的各个环节得到有效执行。

11.1.5 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

(1) “三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，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。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。项目竣工后，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。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。

(2) 排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排

放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台账包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台账、所有化学品使用台账、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（5）报告制度

内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。建设单位应定期向园区及属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

（6）环保奖惩制度





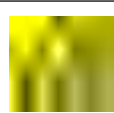
企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

(7) 信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

废气排放口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志牌。按照国家环境保护总局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监[1996]463号）的规定，在排污口设立相应的环境保护图形标志牌。排污口环境保护图形标志见下表。

表 11.1.5-1 排污口环境保护图形标志

排放口名称	图形标志
排气筒	
污水排放口	
噪声	
固废堆放	
危险废物	

危险废物及生活垃圾堆放场所，必须有防火、腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌。

11.1.6 环境管理要求

11.1.6.1. 环境管理总体规划

环境管理应贯穿于建设项目从立项到运行的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责，本项目环境管理总体规划见下表。

表 11.1.6-1 本项目环境管理总体规划一览表

管理内容	职 责
建设阶段	严格“三同时”制度，根据环评及批复的污染防治措施和原则落实环保设施的建设。规范施工行为，加强施工人员管理。施工场地严格执行扬尘治理措施。加强施工过程中固废的管理。
施工阶段	严格执行地方大气污染防治攻坚行动方案中关于施工扬尘的管控要求： 1.开挖时对作业面和土堆喷水，保持一定湿度，以减少扬尘量。开挖的泥土和建筑垃圾及时运走或者填埋，防止长期堆放使其表面干燥起尘土。 2.运输车辆应采取遮盖、密闭措施，减少运输过程中的扬尘。 3.施工现场搅拌砂浆、混凝土时，做到不洒、不漏、不剩、不倒；搅拌时须有喷雾降尘措施。 4.施工现场须设围栏或部分围栏，控制扬尘扩散范围。 5.当风速过大时，停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。 6.施工期冲洗水及混凝土养护水应尽可能回用，避免随意乱排。 7.施工生活污水纳入企业污水处理装置，达标排放。 8.合理安排施工作业时间，夜间停止进行高噪声施工作业。 9.施工产生的渣土和建筑垃圾应及时清运至规定的地点进行堆放或填埋，对其中具有利用价值的加以回收，生活垃圾集中收集并统一清运。渣土车需密闭。
运行阶段	<p>·在项目试生产前，汇同施工单位、设计单位检查环保设施是否符合“三同时”原则，并将检查结果和项目准备试生产时间报告当地环境保护行政主管部门，经检查同意后开始进行试生产，其间监督环保设施与主体工程同时投入运行。</p> <p>·制定切实可行的环保管理制度和条例。组织开展环保宣传教育培训。</p> <p>·把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间班组和岗位，进行全方位管理。</p> <p>·实施有效的“三废”综合利用开发措施。收集整理和推广环保技术经验，及时解决运行中出现的环保问题。</p> <p>·按照责、权、利实施处罚制度，对违反法规和制度的行为根据情节给与处罚，对有功者给予奖励。</p> <p>·安环部应和工程部紧密结合，在生产正常状态下，加强各废气处理设施的正常运行维护，确保废气实现达标排放。对废水处理设施加强管理，保证污水处理做到达标排放，固体废物能及时外运。认真按照国家关于危险废物转移管理规定制定本公司危险废物的转移管理办法。</p> <p>·配合当地和上级环保主管部门，认真落实国家环保法规和行政主管部门的规定。接受环保管理部门的监督监测。</p>
非正常工况	<p>·加强对企业废气排放的非正常工况的监督管理，一旦发生环保设备设施运行异常，应及时检修或者维护，保证废气污染物实现达标排放。</p> <p>·制定针对本次工程的环境风险应急预案，并定期进行演练。本次工程环境风险主要是危险化学品的恶臭物质的泄漏。事故废水经事故废水收集池暂时存放，同时企业应启动环境风险应急预案，确保事故状态下的合理有序处置，避免造成环境污染事故。</p> <p>·针对项目废水处理站的运行异常情况应制定相关的管理制度，加强对污水处理站及厂区地下水的监控，发现异常及时处理。</p>

11.1.6.2. 环境风险管理

(1) 建立、健全原辅料的采购、储存、使用、废弃处置等环节的环境风险管理制度和操作规程，明确各岗位人员的岗位职责。

(2) 定期检查、维护保养系统设备、管道、阀门，发现腐蚀及时更换，确

保设备、管件的完好率，保证其有效运行。

(3) 制订突发环境事故应急预案，建立应急抢险救助队伍，配备防护、求助设施，加强对职工进行事故应急救援教育，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施，定期组织演练。

11.1.7 环境管理制度

建设单位制定一系列规章制度以促进环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化。根据需要，制定的环境保护工作条例有：

- (1) 环境保护职责管理制度
- (2) 废水、废气、固体废物排放管理制度
- (3) 环保设施处理装置日常运行管理制度
- (4) 排污情况报告制度
- (5) 污染事故处理制度
- (6) 环保教育制度
- (7) 场外运输环保管理制度

11.1.8 信息公开

建设单位按照《企业事业单位环境信息公开办法》及《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》的要求，在公司网站或当地公共网站上进行信息公开，信息公开内容详见下表。

表 11.1.8-1 企业应向社会公开信息内容一览表

序号	企业信息公开内容		
1	排污单位基本情况	排污单位基本信息	公司名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式、行业类别、投产日期
		主要产品及产能	主要生产工艺、生产设施名称、生产设施参数、产品名称、生产能力和计量单位等。
		主要原辅材料及燃料	原辅材料和燃料用量、规格等
		产排污节点污染物及治理措施	给出生产设施名称、产排污节点、污染物种类、名称排放形式、环保治理设施及运行情况等
		环保手续	建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况
2	大气污染物排放信息	有组织排放	排放口地理坐标、排气筒出口内径、污染物排放量、执行标准、达标情况等
		无组织排放	产污环节、污染物种类、排放量、达标情况等

序号	企业信息公开内容		
		许可排放总量	全厂排污总量情况
3	水污染物排放信息	直接排放	排污口信息、达标情况、执行标准、受纳水体等信息
		排入污水处理厂	排污口信息、达标情况、执行标准、受纳水体等信息
		许可排放总量	全厂排污总量情况
4	固废污染物排放信息	固废分类	危险废物和一般固废分类处置最终去向、管理要求
5	环境风险防范相关信息	事故风险的防范措施建设情况、环境风险应急预案	

11.2 污染物排放清单

污染物排放清单及排放的管理要求见下表。

表 11.2.1-1 大气污染物排放情况表

项目	排放口类型	排气筒	主要污染物	治理措施	排气筒	废气量/m ³ /h	排放规律	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	允许排放浓度 mg/m ³	绩效 B 级指标限值 mg/m ³
本项目	主要排放口	DA015	颗粒物	低氮燃烧	H=56.9m	16730.29	连续	3.9	0.0652	20	/
			SO ₂					1.506	0.0252	50	/
			NO _x					44	0.736	100	/
	DA 哦 4	非甲烷总烃	RTO	H-15m	5000	连续	100	0.5	120		
		非甲烷总烃									
	VOCs 泄露废气（无组织）		非甲烷总烃	面源长宽高 145m×66m×5m			连续	/	1.103	4.0	/
	酸性废水汽提及硫磺回收设施废气		H ₂ S	面源长宽高 114m×50m×2m			连续	/	0.0005	0.06	/
			NH ₃					/	0.00275	1.5	/

表 11.2.1-2 废水污染物排放情况表

项目	废水类型	污染治理设施	公司污水排放			收纳污水处理站	
本项目	含盐废水、含油废水及含硫含氨酸性废水	依托厂区现有污水处理站	公司废水总排口-主要排放口	新增废水量：35.897m ³ /d；COD：80mg/L；氨氮：3.5mg/L；石油类：3.6mg/L；硫化物：0.30mg/L；挥发酚：0.02mg/L；总氰化物：0.08mg/L			范县濮王污水处理厂 排放标准： COD：40mg/L； 氨氮：2mg/L

表 11.2.1-3 固体废物产生、处理情况表

序号	固废名称	产生工序	产生量(t/a)	形态	主要成分	产生周期	危险特性	固废类别	危废代码	处置方式
1	浮渣污泥	厂区污水站	94	固态	油类	1d	T	HW08	251-003-08	委托有资质单位处置
2	油泥	隔油罐	2.5	固态	油类	1月	T	HW08	251-003-08	

11.3 环境监测

11.3.1 环境监测目的

环境监测是环境管理技术的支持。同时，环境监测还是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解企业的污染物达标排放情况及当地环境质量状况，可以及时发现问题、解决问题，确保污染治理措施达标排放，周边环境质量稳定。

11.3.2 环境监测机构

为了及时准确地了解项目的污染物排放情况和污染物治理设施的运行状况，建议企业按照本次环评提出的相关监测计划，日常进行常规监测工作。企业不具备相应的监测能力，均委托第三方进行监测，由公司安环部应对公司委外的监测工作进行管理，针对此情况本次评价对监测机构的选择及监测计划执行提出如下要求具体见下表。

表 11.3.2-1 环境监测机构选择及监测要求

名称	监测要求
监测机构选择	选择具备监测相关监测资质类别的监测机构
监测工作要求	依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及环保主管部门的要求，制定全厂的监测计划和工作方案； 按有关规定及时完成全厂常规监测任务，建立污染源档案 监测化验单要报送相关领导，如果出现异常情况要及时通知各管理部门。 定期分析监测结果及发展趋势，防止污染事故的发生 按规定要求，编制污染监测及环保指标考核表。

11.3.3 监测项目及监测计划

《环境保护法》第四十二条明确提出“重点排污单位应当按照国家有关规定和监测规范安装使用监测设备，保证监测设备正常运行，保存原始监测记录”；第五十五条要求“重点排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督”。根据《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017），《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），排污单位应掌握本单位的污染排放状况及其对周边环境质量的影响，对污染物排放、周边环境质量影响进行监测。

本项目污染源及环境质量监测计划见下表。企业委托有资质的监测单位进行污染源监测，并将监测报告存档。

表 11.3.3-1 有组织、无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测方式	监测频次	执行排放标准
有组织				
加热炉烟气 (DA015)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	自动监测	/	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570—2015)表 4 特别排放限值
RTO 尾气 (DA014)	NMHC	手动监测	每月一次	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570—2015)表 4 特别排放限值
污水处理站废气 (DA001)	非甲烷总烃、氨、硫化氢	手动监测	每月一次	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570—2015)表 4 特别排放限值及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 排放限值
无组织				
厂区边界	非甲烷总烃、氨、硫化氢	手动监测	每季度一次	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570—2015)表 5 排放限值及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)
	二氧化硫	自动监测	/	
泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	手动监测	每季度一次	
法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	手动监测	每半年一次	

(2) 废水监测

表 11.3.3-2 废水监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废水总排口	流量、COD、NH ₃ -N	自动监测	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570—2015)表1间接排放标准和范县濮王污水处理厂收水标准中的较严值
	pH值、石油类、SS、硫化物、挥发酚	每月一次	
雨水排口	pH值、COD、NH ₃ -N、石油类、SS	日*	/

注：*雨水排口污染物排放期间每日至少开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。

(3) 噪声监测

表 11.3.3-3 噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
在项目东厂界外 1 米处	等效连续 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准限值
在项目南厂界外 1 米处			
在项目西厂界外 1 米处			
在项目北厂界外 1 米处			

11.3.4 环境质量监测计划

(1) 环境空气监测

表 11.3.4-1 环境空气质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
前曹楼村	非甲烷总烃、氨、硫化氢、镍	每半年 1 次， 每次监测 7 天	氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 污染物浓度限值要求；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的限值；镍暂无质量标准

(2) 地下水环境监测

表 11.3.4-2 地下水环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目场地内 (跟踪监测点)	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、镍	每年 1 次， 在枯水期监测	执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
项目场地上游 (背景值监测点)			
项目场地下游 (污染扩散监测点)			

(3) 土壤环境监测

表 11.3.4-3 土壤环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
厂区污水处理站	石油烃 (C_{10} - C_{40})	每 3 年一次	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 中的第二类用地筛选值

(4) 声环境监测

表 11.3.4-4 声环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
本项目边界外 1 米处	等效连续 A 声级	每年一次	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准

本项目在营运期内，建设单位应满足国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议管理要求，对项目运营期内的水、气、声等污染源、主要污染物、处置场所的排放源强和污染设施的运行效果进行监测。日常监测由企业自身或委托有监测资质单位进行，年度监测应委托有资质单位环境监测部门进行监测。

11.4 与排污许可证制度衔接的要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办〔2017〕84号）提出：根据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置一级每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等于污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

11.5 “三同时”环保设施竣工验收内容

本项目环保设施竣工验收内容见下表。

表 11.5.1-1 本项目环保设施竣工验收一览表

类别		环保措施验收内容		验收标准
废气	加热炉烟气	低氮燃烧、在线监测设备、防爆小屋	废气量、污染物排放速率、排放浓度	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570—2015）表 4 特别排放限值
	污水处理站废气	洗涤+生物滤池过滤+光催化氧化	废气量、污染物排放速率、排放浓度	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570—2015）表 4 特别排放限值及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值
	无组织废气	/	上下风向，非甲烷总烃、氨、硫化氢无组织排放浓度	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570—2015）表 5 排放限值，《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值

类别		环保措施验收内容		验收标准
废水	蒸馏工序酸性废水、脱盐工序含盐废水	依托厂区现有污水处理站	废水流量、pH、COD、NH ₃ -N、SS、石油类	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570—2015）表 1 间接排放标准和范县濮王污水处理厂收水标准中的较严值
噪声		采取减振、隔声等措施	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）
固废	危险废物	依托现有危废暂存间		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求
地下水及土壤污染防治措施		分区防渗		
环境风险		依托现有环境风险防范措施，新增可燃有毒有害气体泄漏风险，新增可燃气体泄露报警器，新增消防设施		

12 VOCs 专篇

12.1 VOCs 产排分析

12.1.1 VOCs 产污环节分析

技改项目废气涉 VOCs 环节主要为厂区污水处理站和装置区无组织排放的 VOCs。本工程涉及 VOCs 产污环节及污染防治措施统计见表 12.1.1-1。

表 12.1.1-1 工程涉及 VOCs 产污环节及污染防治措施分析

废气产生环节	污染物名称	处理方式
厂区污水站生化设施	硫化氢、VOCs	洗涤+生物滤池过滤+光催化氧化
污水站油水分离设施	VOCs	RTO
装置区泄露的废气	VOCs	无组织

12.1.2 VOCs 废气分析

12.1.2 厂区污水站废气

技改项目的含盐废水、含油废水排入厂区污水站处理，因上述废水中含硫化物、石油类和挥发酚等污染物，故厂区污水站的 NH_3 、 H_2S 和 VOCs 产生及外排量会增加。

根据设计单位提供的设计数据，现有项目厂区污水站油水分离器非甲烷总烃的产生量为 50kg/h。

考虑到原油中硫元素增加导致技改项目废水中硫含量的增加，并结合设计单位提供的设计数据，综合考虑技改后污水站 NMHC 的产生速率为 36.3kg/h， H_2S 的产生速率 $1.29 \times 10^{-2}\text{kg/h}$ 。

12.1.3 装置区泄露的 VOCs

根据根据《污染源核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），装置区设备与管阀件密封点泄露的 VOCs 采用如下公式计算；

新(改、扩)建工程的生产装置及设施,挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物采用式(27)计算:

$$D_{\text{泄露}} = \alpha \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{TOC},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right) \quad (27)$$

式中: $D_{\text{泄露}}$ —核算时段内设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物的量, kg;

α —设备与管线组件密封点的泄漏比例;

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数,可参考附录 B.3 进行统计;

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳(TOC)排放速率(泄漏浓度大于 10000 $\mu\text{mol/mol}$), kg/h , 取值参见表 4;

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

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳(TOC)的设计平均质量分数, %;

t_i —核算时段内密封点 i 的运行时间, h。

密封点泄露速率取值详见表 12.1.2-1。

表 12.1.2-1 密封点 TOC 泄露排放速率 e_{TOC} 取值

序号	设备类型	排放系数/kg/h/源
1	连接件	0.028
2	开口阀或开口管线	0.03
3	阀门	0.064
4	压缩机、搅拌器、泄压设备	0.073
5	泵	0.074
6	法兰	0.085
7	其他	0.073

表 12.1.2-2 技改项目设施连接件数量统计表

序号	密封点类型	密封点数量统计(个)
1	法兰(F)	1570
2	阀门(V)	873
3	开口管线(O)	78
4	连接件(C)	943
5	泵(P)	17
6	压缩机(Y)	2
7	泄压设备(R)	8
8	其他(Q)	8
合计		3530

经计算, 技改项目设施的密封点逸散的挥发性有机废气量为 1.103kg/h。

表 12.1.2-3 技改项目有组织废气产生及排放情况汇总表

设施	装置	污染源	污染物	污染物产生情况				治理措施		污染物排放情况				执行标准 (mg/m ³)	排放 时间		
				核算方法	m ³ /h	mg/m ³	kg/h	t/a	工艺	效率/%	核算方法	m ³ /h	mg/m ³			kg/h	t/a
主体 装置	燃料油 预处理 装置	DA015	颗粒物	类比法	16730.29	3.9	0.0652	0.522	低氮燃烧	/	类比法	16730.29	3.9	0.0652	0.522	20	8000h/a
		H=56.9m	SO ₂	物料衡算法		1.506	0.0252	0.202		/	物料衡算法		1.506	0.0252	0.202	50	
		D=2.2m	NO _x	类比法		44	0.736	5.889		/	类比法		44	0.736	5.889	100	
环保 工程	污水站 油水分 离设施	DA014	NMHC	物料衡算法	5000	10000	50	438	RTO	99	物料衡算法	30000	100	0.5	4.38	120	8760h/a
		H=15m	NMHC	物料衡算法	30000	1210	36.3	317.988	洗涤+生物 滤池过滤+	97	物料衡算法		36.3	1.089	9.540	120	
	D=0.3m	H ₂ S	物料衡算法	0.43		0.013	0.113	光催化氧 化	90	物料衡算法	0.043		0.0013	0.0113	0.9kg/h		
	污水站 生化设 施	DA001															

注：厂区污水站废气依托现有排气筒（DA001）排放，表中数据为技改项目完成后的该排气筒的排放情况。

表 12.1.2-4 技改项目无组织排放废气统计

污染源 名称	所在工序	主要污染物	产生情况 (kg/h)	减缓措施及收集效率	排放情况		排放标准 (mg/m ³)	排放参数 (m)			运行时间 (h/a)
					kg/h	t/a		长	宽	高	
酸性废水汽提及硫磺回收设 施废气	酸性废水汽提及硫磺回收 设施	H ₂ S	0.0005	/	0.0005	0.004	0.06	114	50	2	8000
		NH ₃	0.00275	/	0.00275	0.022	1.5				
装置区泄露的废气	燃料油预 处理装置	NMHC	1.103	/	1.103	8.824	4.0	145	66	5	8000

12.2 VOCs 总量指标

本次技改项目新增 VOCs 22.744t/a，未超过企业的 VOCs 许可排放总量。

12.3 VOCs 环境空气影响预测与评价

12.3.1 项目污染源

(1) 本次工程污染源

根据工程分析相关内容，主要排放源排放参数分别见表下表。

表 12.3.1-1 项目新增有组织排放源强表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流 速/(m/s)	烟气温 度/°C	年排放 小时数/h	排放 工况	污染物	排放速率 (kg/h)
		X	Y									
1	DA015	-255	186	50	56.9	2.2	1.25	100	8000	正常工况	颗粒物	0.0652
											SO ₂	0.0252
											NO _x	0.736
2	DA001	-209	247	50	25	1.0	10.62	25	8760	正常工况	H ₂ S	0.0013
											NMHC	1.089
3	DA014	-107	67	50	15	0.3	19.66	100	8000	正常工况	NMHC	0.5

表 12.3.1-2 本次技改项目面源（无组织）排放正常情况一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海 拔高度	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北 向夹角 /°	面源有 效排放 高度/m	年排放小 时数/h	排放工况	污染物	污染物排 放速率 (kg/h)
		X	Y									
1	酸性废水汽 提及硫磺回 收设施废气	-186	186	51	114	50	0	2	8000	正常工况	H ₂ S	0.0005
											NH ₃	0.00275
2	装置区泄露 的废气	-263	209	49	60	50	0	2	8000	正常工况	VOC _s	1.103

本次技改项目评价范围内与本次技改项目排放污染物有关的其他在建项目、拟建项目污染物排放清单详见表 12.3-4。

表 12.3.1-3 大气评价范围内拟建、在建项目污染排放源清单

序号	建设单位	项目名称
1	濮阳市盛源能源科技股份有限公司	濮阳市盛源能源科技股份有限公司年产 15 万吨顺酐项目

2	范县海润科技有限公司	范县海润科技有限公司年产 2000 吨巯基丙酸和 2200 吨新型高分子材料项目
3	濮阳可利威化工有限公司	濮阳可利威化工有限公司 10 万吨/年氯代异氰尿酸（盐）技改扩建项目
4	河南中汇电子新材料有限公司	河南中汇电子新材料有限公司年产 10 万吨新能源配套电极辅助材料及循环综合利用项目
5	濮阳市中汇新能源科技有限公司	濮阳市中汇新能源科技有限公司 24 万吨/年高纯苯精制项目

在建工程主要排放源排放参数详见以下列表。

表 12.3.1-4 评价范围内排放同种污染物的在建项目和已批复环境影响评价文件的拟建项目排放点源参数一览表

编号	项目名称	源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	排放源强(kg/h)				
			X	Y								颗粒物	NMHC	SO ₂	NO _x	H ₂ S
1.	濮阳市盛源能源科技股份有限公司年产 15 万吨顺酐项目	1#排气筒	1283	2614	52	40	4.0	485000	70	8000	正常	3.08	6.907	1.024	4.365	/
2.		2#排气筒	1423	2606	51	35	1.6	10000	50	8000	正常	0.148	/	0.087	1.438	/
3.		3#排气筒	1570	2644	49	15	0.6	5000	20	8000	正常	/	0.035	/	/	0.01
4.	范县海润科技有限公司年产 2000 吨巯基丙酸和 2200 吨新型高分子材料项目	1#	62	1013	49	25	0.6	15000	25	7200	正常	0.0221	0.0287	/	/	/
5.		2#	54	874	49	25	0.35	6000	25	7200	正常	/	/	/	/	0.0408
6.		3#	62	843	49	25	0.7	25000	150	7200	正常	/	0.12606	/	0.0096	/
7.		4#	31	943	49	25	0.3	4000	25	7200	正常	0.0009	0.04806	/	/	/
8.		5#	-54	974	49	25	0.5	9000	25	7200	正常	/	0.031	/	/	0.000013
9.		6#	-101	974	49	25	0.3	4361	100	7200	正常	0.016	/	0.0128	0.11975	/

编号	项目名称	源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	排放源强(kg/h)				
			X	Y								颗粒物	NMHC	SO ₂	NO _x	H ₂ S
10.	濮阳科威化工有限公司10万吨/年氯代异氰尿酸(盐)技改扩建项目	一期年产5.6万吨三氯异氰尿酸-三氯异氰尿酸干燥废气	2235	2660	49	26	1.5	40000	30	7920	正常	0.382	/	0.064	0.7452	/
11.		一期年产5.6万吨三氯异氰尿酸-造粒废气	2219	2668	49	26	1.5	40000	30	7920	正常	0.318	/	/	/	/
12.		一期年产5.6万吨三氯异氰尿酸-压片废气	2304	2691	49	15	0.65	15000	25	7920	正常	0.136	/	/	/	/
13.		一期年产2.4万吨三氯异氰尿酸-三氯异氰尿酸干燥废气	1902	2675	49	25	1.1	20000	30	7920	正常	0.182	/	0.032	0.3726/	/
14.		一期年产2.4万吨三氯异氰尿酸-造粒废气	2180	2699	49	25	1.1	20000	30	7920	正常	0.182	/	/	/	/
15.		氯化钠干燥废气	2652	2668	49	20	1.1	30000	30	7920	正常	0.288	/	0.01	0.117	/
16.		二期年产2万吨二氯异氰尿酸钠-氢氧化钙投料废气	2149	2567	48	26	0.8	12000	25	7920	正常	0.038	/	/	/	/
17.		二期年产2万吨二氯异氰尿酸钠-二氯	2289	2575	48	26	1.1	20000	30	7920	正常	0.19	/	0.032	0.3726	/

编号	项目名称	源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	排放源强(kg/h)				
			X	Y								颗粒物	NMHC	SO ₂	NO _x	H ₂ S
		异氰尿酸钠干燥废气														
18.		二期年产2万吨二氯异氰尿酸钠-二氯异氰尿酸钠造粒废	2304	2614	48	25	1.1	20000	30	7920	正常	0.265	/	/	/	/
19.		氯化钙干燥废气	2528	2768	48	18	1.2	65000	30	7920	正常	0.199	/	0.024	0.2808	/
20.	河南中汇电子新材料有限公司年产10万吨新能源配套电极辅助材料及循环利用项目	焚烧炉废气	15	595	48	35	0.6	11294	120	7920	正常	0.113	0.0342	0.316	2.101	/
21.		导热油炉废气	23	549	48	15	0.6	10979.38	120	7920	正常	0.055	0.03	0.098	0.329	/
22.		研发中心废气	-46	487	49	25	0.2	2000	25	825	正常	/	0.016	/	/	/
23.		污水处理站废气有组织	-46	441	51	15	0.5	5000	25	7920	正常	/	0.0183	/	/	0.0025
24.		导热油炉废气	-116	557	55	15	0.7	10345.65	60	7920	正常	0.0517	0.3032	0.0846	0.3104	0.00002
25.	濮阳市中汇新能源科技有限公司24万吨/年高纯苯精制项目	甲苯塔重沸加热炉废气	-15	858	54	20	1.0	9953.87	120	7920	正常	0.0995	0.3	0.0837	0.8542	0.00002
26.		歧化进料加热炉废气	139	580	53	15	0.5	1656.59	120	7920	正常	0.0166	0.0499	0.0139	0.1422	0.000003

编号	项目名称	源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	排放源强(kg/h)				
			X	Y								颗粒物	NMHC	SO ₂	NO _x	H ₂ S
27.		污水处理站废气处理装置	-131	595	50	15	0.5	5000	50	7920	正常	/	0.0093	/	/	0.002

表 12.3.1-5 评价范围内排放同种污染物的在建项目和已批复环境影响评价文件的拟建项目排放面源参数一览表

编号	项目名称	源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
			X	Y								NMHC	NH ₃	H ₂ S
1.	濮阳市盛源能源科技股份有限公司年产15万吨顺酐项目	气分单元	1191	2652	50	35	48	0	13	8000	连续	0.043	/	/
2.		氧化单元	1407	2637	50	43	71	0	25	8000	连续	0.153	/	/
3.		溶剂吸收单元	12290	2575	49	47	26	0	20	8000	连续	0.251	/	/
4.		顺酐结片车间	1144	2629	50	20	57	0	23.85	8000	连续	0.037	/	/
5.		DIBE 生产单元	1531	2544	50	34	28	0	16	7200	连续	0.510	/	/
6.		尾气处理单元	1345	2706	49	65	45	0	16	8000	连续	0.008	/	/
7.		顺酐罐区	1098	2637	50	72	21	0	11.37	8000	连续	0.046	/	/
8.		甲类罐区	1361	2529	50	36	45	0	5.2	8000	连续	0.067	/	/

编号	项目名称	源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
			X	Y								NMHC	NH ₃	H ₂ S
9.		原料罐区	1716	2637	50	64	109	0	12	8000	连续	0.22	/	/
10.		物料装卸区	1291	2768	50	95	65	0	5	8000	连续	0.33	/	/
11.		污水处理区	1863	2699	50	131	90	0	4.5	8000	连续	0.809	0.0081	0.0008
12.	范县海润科技有限公司年产2000吨巯基丙酸和2200吨新型高分子材料项目	1#生产车间	77	1021	49	66	18	0	9.9	7200	连续	0.0907	0.0000057	0.00102
13.		2#生产车间	131	928	49	66	18	0	9.6	7200	连续	0.02838	/	/
14.		甲类仓库	62	897	49	25	27	0	8.3	7200	连续	0.01382	/	/
15.		罐区	-8	967	49	28	22	0	4.0	7200	连续	0.00727	/	/
16.		污水站	31	820	49	40	27	0	2.5	7200	连续	0.00223	0.00027	0.000014
17.		危废间	-46	742	49	15	6	0	3.6	7200	连续	0.00058	/	/
18.	河南中汇电子新材料有限公司年产10万吨新能源配套电极辅助材料及循环综合利用项目	生产装置无组织废气(生产装置区)	0	564	47	92	52	0	6	8000	连续	0.133	/	/
19.		生产装置无组织废气(罐区)	-147	549	49	120	57	0	1.2	8000	连续	0.042	/	/
20.		灌装废气无组织排放部分	-155	688	47	60.5	23.5	0	5	8000	连续	0.0002	/	/
21.		废水收集池废	-147	619	50	3	3	0	2	8000	连续	0.025	/	/

编号	项目名称	源名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
			X	Y								NMHC	NH ₃	H ₂ S
22.		气无组织排放部分												
		污水处理站无组织废气*	-201	572	51	34	27	0	4.5	8000	连续	0.0067	0.0059	0.0008
23.	濮阳市中汇新能源科技有限公司 24 万吨/年高纯苯精制项目	生产装置及罐区无组织废气	-101	495	54	101	326	0	8	8000	连续	0.0625	/	/
24.		污水处理站无组织废气	-170	611	50	27	34	0	4.5	8000	连续	0.0034	0.003	0.0004
25.	河南丰利石化有限公司沥青及成品油罐区建设项目	汽油储罐呼吸废气	407	65	50	100	60	0	10	8000	连续	0.944	/	/

(4) 本次技改项目评价范围内与本次技改项目排放污染物有关的消减污染源

表 12.3.1-6 评价范围内同种污染物的消减源参数一览表

编号	项目名称	点源名称	坐标/m		排气筒参数				年排放小时数/h	排放工况	因子源强 (kg/h) 颗粒物
			X	Y	高度/m	内径/m	烟气流量 m ³ /h	温度/°C			
1	范县富荣新型材料有限公司年产 3500 万块多孔砖项目	工艺废气	2211	2598	26	1.5	12000	30	7920	正常	2.687
	范县翔裕新型材料有限公司	工艺废气	2366	2606	26	1.9	16000	30	7920	正常	2.687

编号	项目名称	点源名称	坐标/m		排气筒参数				年排放 小时数/h	排放工 况	因子源强 (kg/h)
			X	Y	高度/m	内径/m	烟气流量 m ³ /h	温度/°C			颗粒物
	限公司年产 3000 万块 多孔砖项目										
	范县建设新型材料有 限公司年产 3500 万块 多孔砖项目	工艺废气	2072	2699	25	1.2	15000	30	7920	正常	2.303

12.3.2 有机污染物地面浓度预测方案

12.3.2.1. 预测模型

本次预测使用北京尚云环境公司 EIAPROA2018（版本 2.6.482）进行模型计算，该商业软件内核为 AERMOD 模式，符合导则要求。

12.3.2.2. 预测内容

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，不达标区的评价项目应预测如下内容：

表 12.3.2-1 大气环境影响预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源 排放形式	预测内容	评价内容
不达标区 评价	新增污染源	正常排放	短期浓度长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

预测具体方案：

本次大气环境预测方案：

（1）建立坐标系，将评价区划分为矩形方格，分别向厂区边界东、南、西和北外各延伸 2.5km，对敏感点、网格点处的地面浓度进行预测和评价。

（2）本次技改项目新增污染源正常排放下，对污染物贡献值短期/长期最大浓度占标率进行达标分析；给出网格浓度分布图；

（3）本次技改项目完成后排放污染物叠加相关区域在建、拟建源以及监测背景值，同时减去区域削减源后的达标分析；

（4）对评价年均浓度变化率 K 值计算分析；

（5）对于非正常工况下污染物因子计算 1h 平均质量最大浓度占标率；

(6) 计算正常工况下全厂污染源的大气防护距离。

12.3.3 本次技改项目 VOCs 污染因子环境影响预测

根据第 6 章环境质量影响预测与评价章节可以看出，在基准年气象条件下，各网格点以及环境保护目标处的非甲烷总烃污染因子 1 小时平均质量浓度贡献值、叠加现状后的预测值未超标。

本次技改项目非甲烷总烃短期浓度结果见下表。

表 12.3.1-1 本次技改项目非甲烷总烃浓度贡献预测结果一览表单位：mg/m³

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
非甲烷 总烃	阎庄	1 小时	3.60E-01	21122623	18.02	达标
	碱王庄	1 小时	4.75E-01	21021320	23.74	达标
	孟庄	1 小时	1.37E-01	21101622	6.86	达标
	郭王庄	1 小时	3.64E-01	21122021	18.21	达标
	刘高庄	1 小时	2.34E-01	21122120	11.71	达标
	宗郭庙	1 小时	2.87E-01	21120705	14.34	达标
	邢庄	1 小时	2.61E-01	21090207	13.03	达标
	高庄村	1 小时	2.07E-01	21072322	10.33	达标
	巩庄村	1 小时	2.45E-01	21122206	12.25	达标
	史庄	1 小时	2.10E-01	21022124	10.48	达标
	南楼村	1 小时	2.41E-01	21123106	12.07	达标
	王刀村	1 小时	2.10E-01	21011208	10.48	达标
	新三里村	1 小时	2.38E-01	21122002	11.9	达标
	后曹楼村	1 小时	1.65E-01	21122618	8.27	达标
	前曹楼村	1 小时	3.48E-01	21122604	17.42	达标
	金牙头村	1 小时	1.54E-01	21081004	7.72	达标
	赵庄村	1 小时	2.44E-01	21022806	12.19	达标
	前曹楼村	1 小时	2.51E-01	21100124	12.56	达标
	濮阳市	1 小时	1.52E-01	21110224	7.58	达标
	东厂界	1 小时	3.31E-01	21011208	16.55	达标
西厂界	1 小时	2.56E-01	21070124	12.78	达标	
南厂界	1 小时	1.89E-01	21022623	9.46	达标	
北厂界	1 小时	3.43E-01	21082502	17.14	达标	
网格	1 小时	6.53E-01	21081607	32.67	达标	

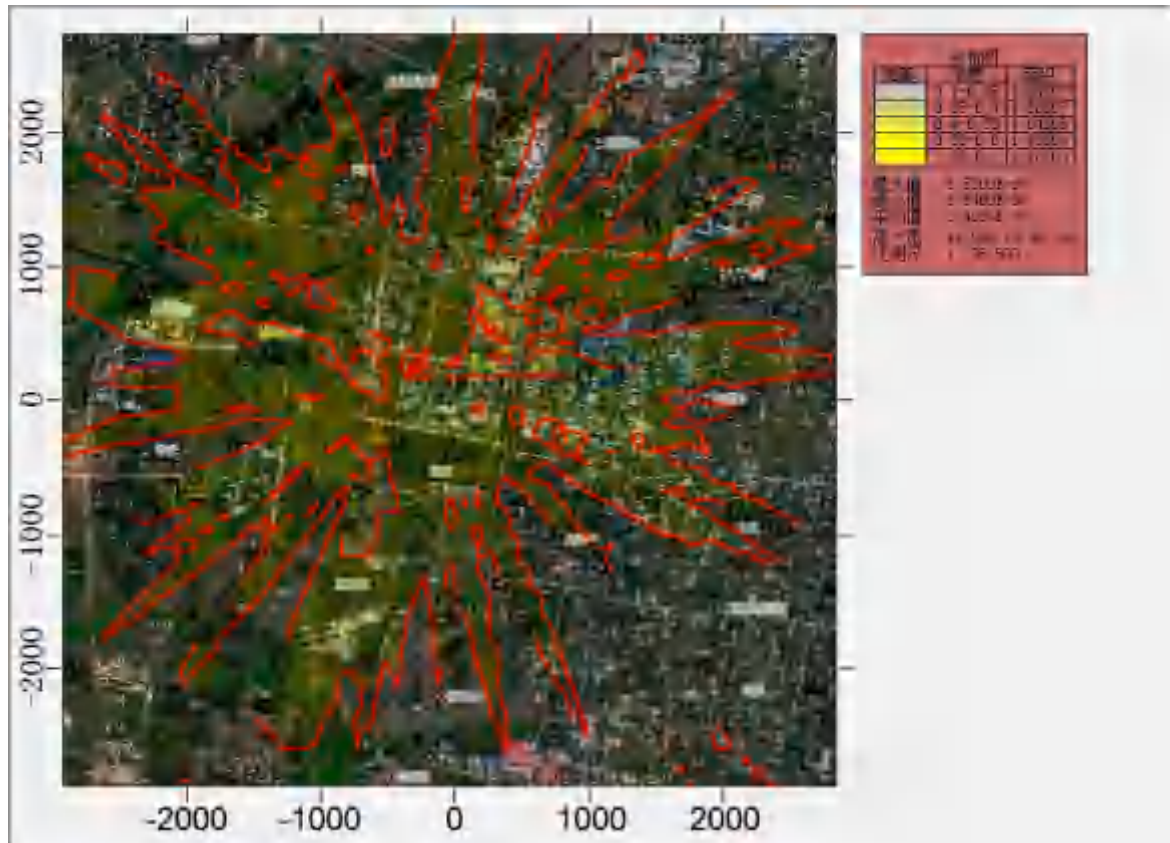


图 12.3-1 非甲烷总烃小时平均质量浓度分布图

综上所述，非甲烷总烃小时值在各敏感点最大贡献值均满足《大气综合排放标准详解》中的推荐值，因此，本次技改项目营运期各评价因子最大浓度值均可以达到环境质量标准值，且各评价因子短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ 。

12.4 有机废气环境保护措施及可行性分析

12.4.1 加热炉烟气防治措施可行性分析

技改项目深度分馏塔配套的加热炉主要燃料为天然气，消耗量为 1.0t/h，天然气的密度按 $0.7174\text{kg}/\text{m}^3$ 计，则天然气消耗量为 $1393.92\text{Nm}^3/\text{h}$ ，约 1115.14 万 Nm^3/a ，天然气燃烧后主要污染物为颗粒物、 SO_2 和 NO_x 等。由于本项目燃料均为清洁能源，燃烧后废气污染物含量较低，可直接排放，企业拟建有一根高 56.9m 排气筒。经计算，本项目烟气中污染物产生浓度分别为： SO_2 $1.506\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $44\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘 $3.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可以满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 中 $\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求，达标排放。

根据现有项目的污染源达标监测，加热炉尾气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表4中工艺加热炉涉及的相关因子排放限值。

因此，评价认为本项目干气经脱C3、硫后作为本项目加热炉燃料再利用措施是可行的。

12.4.2 无组织废气防治措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》采取“源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则”，要求如下：

（1）挥发性有机液体储罐污染控制措施要求

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，企业原料油采用外浮顶罐，并采用囊式密封和机械密封双重密封；重污油、稠环芳烃等物料的真实蒸汽压小于2.8kPa，采用拱顶罐；直溜中芳烃、催化中芳烃、汽油、乙醇、组分油、精制中芳烃、精制轻芳烃、直溜轻芳烃、轻污油、乙醇、甲基叔丁基醚均采用内浮顶罐，并采用囊式密封+氮封。

表 12.4.2-1 VOCs 物料储存控制要求

控制项目	方式	标准要求	企业采取措施
储罐特别控制要求	含 VOCs 物料以储罐形式储存	<p>1. 储存真实蒸汽压$\geq 76.6\text{kPa}$的挥发性有机液体储存，采用低压管、压力罐；</p> <p>2. 储存真实蒸汽压$\geq 27.6\text{kPa}$但$< 76.6\text{kPa}$且储罐容积$\geq 75\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸汽压$\geq 5.2\text{kPa}$但$< 27.6\text{kPa}$且储罐容积$\geq 150\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一</p> <p>（a）采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。</p> <p>（b）采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足GB16297的要求），或者处理效率不低于90%。</p> <p>（c）采用气相平衡系统。</p> <p>（d）采取其他等效措施</p>	企业原料油采用外浮顶罐，并采用囊式密封和机械密封双重密封；重污油、稠环芳烃等物料的真实蒸汽压小于2.8kPa，采用拱顶罐；直溜中芳烃、催化中芳烃、汽油、乙醇、组分油、精制中芳烃、精制轻芳烃、直溜轻芳烃、轻污油、乙醇、甲基叔丁基醚均采用内浮顶

控制项目	方式	标准要求	企业采取措施
			罐，并采用囊式密封+氮封
储罐运行维护	储存 VOCs 物料的储罐运行维护	浮顶罐	<p>(a) 浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损。</p> <p>(b) 储罐附件开口(孔)，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭</p> <p>(c) 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应采取密封措施。</p> <p>(d) 除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面。</p> <p>(e) 自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启。</p> <p>(f) 边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应密封良好，并定期检查定压是否符合设定要求。</p> <p>(g) 除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应浸入液面下。</p>
		固定罐	<p>(a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。</p> <p>(b) 储罐附件开口(孔)，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。</p> <p>(c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。</p>
		维护与记录	挥发性有机液体储罐若不符合上述规定，应记录并在 90 d 内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。

(2) VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

生产中设备均采用密闭设备，物料转移输送采用密闭管道输送，VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求见表 12.4.1-2。

表 12.4.1-2 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

控制项目	控制方式	要求
液态物料输送	输送方式	采用密闭管道输送，采用非管道输送方式时，应采用密闭容器、罐车。
液态物料装载	装载方式	挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度应小于 200mm。
	装载控制要求	<p>装载物料真实蒸气压≥ 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量≥ 500 m³，以及装载物料真实蒸气压> 5.2 kPa 但< 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量≥ 2500 m³的，装载过程应符合下列规定之一：</p> <p>(a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求)，或者处理效率不低于 90%；</p> <p>(b) 排放的废气连接至气相平衡系统。</p>

(3) 工艺过程无组织排放控制要求

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》等相关要求，本工程使用先进生产工艺，生产过程采用全密闭、自动化等生产技术等减少工艺过程无组织排放。含 VOCs 物料储存于密闭容器，生产过程提高废气收集率，遵循“应收尽收、分质收集”的原则，将生产过程产生的各种有机废气均收集后引入废气处理设施，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。

表 12.4.2-3 工艺过程有关控制要求

工艺过程	污染物排放方式	集气方式	
工艺过程控制	物料输送	连续	采用密闭管道输送方式
	投料	连续	采用密闭管道输送方式
	卸料	连续	采用密闭管道输送方式，
	蒸馏、汽提	连续	燃料气通过密闭管道输送至厂区脱硫系统
	其他要求		(a) 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。(b) 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。 (c) 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(4) 设备与管线组件泄漏污染控制要求

对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复 (LDAR) 计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；通过源头控制 VOCs 的排放。废水池及污水处理装置加盖密封：对于冷 VOCs 物料的冷却循环水系统，应该每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC) 浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏应进行泄漏源修复与记录。

表 12.4.2-4 设备和管线组件控制要求

控制项目	企业对设备和管线组件泄露的控制要求
泄露检测	a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。 b) 泵、压缩机、搅拌器(机)、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接

控制项目	企业对设备和管线组件泄露的控制要求
	<p>系统至少每 6 个月检测一次。</p> <p>c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。d)对于直接排放的泄压设备,在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后,应在泄压之日起 5 个工作日之内,对泄压设备进行泄漏检测。e) 设备与管线组件初次启用或检维修后,应在 90d 内进行泄漏检测。设备与管线组件符合下列条件之一,可免于泄漏检测:a) 正常工作状态,系统处于负压状态;b) 采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或具有同等效能的泵;c) 采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或具有同等效能的压缩机;d)采用屏蔽搅拌机、磁力搅拌机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌机或具有同等效能的搅拌机;e) 采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效能的阀,以及上游配有爆破片的泄压阀;</p> <p>f) 配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件;g)浸入式(半浸入式)泵等因浸入或埋于地下以及管道保温等原因无法测量的设备与管线组件;</p> <p>h) 安装了 VOC.废气收集处理系统,可捕集、输送泄漏的 VOC.至处理设施;i) 采取了其他等效措施。</p>
泄露修复	<p>1、当检测到泄漏时,对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复。</p> <p>2、符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案,并于下次停车 (工) 检修期间完成修复。(发现泄漏之日起 15d 内完成修复)</p> <p>a) 装置停车 (工)条件下才能修复;</p> <p>b) 立即修复存在安全风险;</p>
记录要求	<p>泄漏检测应建立台账,记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。</p>
其他要求	<p>1、在工艺和安全许可的条件下,泄压设备泄放的气体应接入 VOC.废气收集处理系统。</p> <p>2、开口阀或开口管线应满足下列要求:</p> <p>a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀;</p> <p>b) 采用二次阀,应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。</p> <p>3、气态 VOC.物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一:</p> <p>采用在线取样分析系统;</p> <p>采用密闭回路式取样连接系统;</p> <p>取样连接系统接入 VOC.废气收集处理系统;</p> <p>采用密闭容器盛装,并记录样品回收量。</p>

(5) 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

表 12.4.2-5 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

控制项目	控制方式	要求
废水液面特别控制要求	废水集输系统	<p>工艺过程排放的含 VOCs 废水,集输系统应符合下列规定之一:</p> <p>a) 采用密闭管道输送,接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施;</p> <p>b)采用沟渠输送,若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度\geq</p>

控制项目	控制方式	要求
		100 mol/mol, 应加盖密闭, 接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。
	废水储存、处理设施	含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 ≥ 100 mol/mol, 应符合下列规定之一: a) 采用浮动顶盖; b) 采用固定顶盖, 收集废气至 VOCs 废气收集处理系统 c) 其他等效措施
循环冷却水系统控制要求		对工程循环水站, 企业应每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC) 浓度进行检测, 若出口浓度大于进口浓度 10%, 则认定发生了泄漏, 应按照 GB37822-2019 中 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。

(6) VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

表 12.4.2-6 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

控制项目	要求
基本要求	本次 VOC;废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOC;废气收集处理系统发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备应停止运行, 待检修完毕后同步投入使用;生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的, 应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。
废气系统收集要求	企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素, 对 VOC;废气进行分类收集。
	工程废气收集系统排风罩(集气罩) 的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的, 应按 GB/T16758、AQ/T 4274-2016 规定的方法测量控制风速, 测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOC,无组织排放位置, 控制风速不应低于 0.3m/s(行业相关规范有具体规定的, 按相关规定执行)。
	工程废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行, 若处于正压状态, 应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测, 泄漏检测值不应超过 500mol/mol, 亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照《挥发性有机物无组织非放控制标准》(GB37822-2019) 中第 8 章规定执行。
VOCs 排放控制要求	废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定
	收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 2 kg/h 时, 应配置 VOC 处理设施, 处理效率不应低于 80%, 采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。
记录要求	企业应建立台账, 记录废气收集系统、VOC,处理设施的主要运行和维护信息, 如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。
污染物监测要求	企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ819 等规定, 建立企业监测制度, 制订监测方案, 对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测, 保存原始监测记录, 并公布监测结果。

(7) 技术可行性分析

针对项目 VOCs 无组织废气产生源, 本工程从物料贮存、输送、生产过程等

全过程进行了控制，最大化减少 VOCs 无组织排放量

综上所述，以上措施的采取均参照《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》(豫环文[2019]184 号)《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)相关要求制定，在上述措施严格执行前提下，厂界非甲烷总烃浓度满足《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)中相关限值要求

12.5 工程环保投资估算

工程 VOCs 污染物治理措施及环保投资见表 12.5.1-1，10600 万元，其中环保投资 470 万，占工程总投资的 4.43%。

12.6 VOCs 相关政策相符性分析

12.6.1 《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》(豫政〔2021〕44 号)相符性分析

本次技改项目与豫政〔2021〕44 号的相符性分析见下表。

表 12.6.1-1 本次技改项目与豫政〔2021〕44 号的相符性分析

类别	要求	技改项目情况	相符性
“双碳”引领绿色发展	控制重点领域温室气体排放。积极探索“两高”（高耗能、高排放）项目碳排放影响评价制度。严格控制煤炭消费总量，加快发展可再生能源，提高清洁外电输入比重。推进重点行业绿色化改造，提升工业企业清洁生产水平，控制工业过程温室气体排放。大力发展低碳交通，完善低碳交通运输体系。构建绿色低碳建筑体系，全面推行绿色建筑，提高建筑节能标准水平，大力发展装配式建筑，推广绿色建材。控制非二氧化碳温室气体排放，提高标准化规模种植养殖和秸秆综合利用水平，控制农田、畜禽养殖等农业活动温室气体排放。	本次项目年综合能源消费量小于 5 万吨，不属于“两高”项目。	相符
构建区域绿色发展格局	实施生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”在地方立法、政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环境影响评价制度为主体的生态环境源头预防体系，严格规划环评审查和建设项目环境准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评价。加快产业布局优化调整。落实“一企一策”，加快城市建	根据上文分析，本次技改项目的建设符合濮阳市范县产业集聚区发展规划三线一单的要求。	相符

类别	要求	技改项目情况	相符性
	成区、人群密集区的重污染企业和黄河干流及主要支流沿线存在重大环境安全隐患的危险化学品生产企业搬迁改造、关停退出。强化企业搬迁改造安全环保管理，加强腾退土地用途管制、土壤污染风险管控和修复。推动钢铁、建材、有色、石化等原材料产业布局优化和结构调整，持续提高化工、铸造、有色、砖瓦、玻璃、耐火材料、陶瓷、农副食品加工、印染、制革等行业园区集聚水平。推进产业园区和产业集群循环化改造，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等。		
优化升级绿色发展方式	推进产业体系优化升级。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严把准入关口，严格分类处置，落实产能置换、煤炭消费减量替代和污染物排放区域削减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，支持钢铁、水泥、电解铝、玻璃等重点行业进行产能置换、装备大型化改造、重组整合，鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能，合理控制煤制油气产能，严控新增炼油产能。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。加快推进工业产品生态设计和绿色制造研发应用，在重点行业推广先进、适用的绿色生产技术和装备。加快建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、销售、回收和物流体系，发挥汽车、电子电器、通信、大型成套装备等行业龙头企业、大型零售商及网络平台的示范带头作用，积极应用物联网、大数据和云计算等信息技术，加快构建绿色产业链供应链。	本次技改项目不属于所列禁止新增行业，本次项目年综合能源消费量小于5万吨，不属于“两高”项目。	相符
深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量	深化重点工业点源污染治理。巩固钢铁、水泥行业超低排放改造成效，推动焦化等重点行业超低排放改造。深化重点行业工业炉窑大气污染综合治理，深化垃圾焚烧发电、生物质发电废气提标治理。严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、建材、耐火材料、有色金属等行业物料存储、运输及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业原则上不得设置烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装旁路在线监管系统。制修订重点行业大气污染物排放标准及监测、控制技术规范，有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。推进工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉、二噁英、苯并芘等非常规污染物强效	本次项目加热炉废气满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066—2020）表1常规大气污染物排放浓度限值（其他炉窑）及《石油炼制工业污染物	相符

类别	要求	技改项目情况	相符性
	脱除技术研发应用。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，淘汰污染物排放不符合要求的生物质锅炉。	排放标准》(GB 31570—2015)表 4 特别排放限值，污水站废气满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)和《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570—2015)要求限制。未设置烟气旁路	
	加强 VOCs 全过程综合管控。建立完善石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业源头、过程和末端全过程综合控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。开展涉 VOCs 产业集群排查及分类治理，推进省级开发区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、有机溶剂回收中心。开展原油、成品油、有机化学品等储罐排查，逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。完善行业和产品标准体系，扩大低（无）VOCs 产品标准的覆盖范围。全面推进使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，建立低 VOCs 含量产品标志制度。加强汽修行业综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度。	项目 VOCs 排放落实总量控制	相符
	强化扬尘、恶臭等污染防治。加强施工扬尘管控，继续做好道路、水利等线性工程“散尘”治理，强化监督管理。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大扬尘集聚路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全封闭运输。强化裸露地面、物料堆场、露天矿山等综合整治。严控各城市平均降尘量，实施网格化降尘量监测考核体系。积极开展重点企业和园区恶臭气体监测，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。加强污水处理、垃圾处理、畜禽养殖、橡胶塑料制品等行业恶臭污染防治。推进养殖业、种植业大气氨减排，优化饲料、化肥结构，加强大型规模化养殖场大气氨排放总量控制，力争到 2025 年大型规模化养殖场大气氨排放总量削减 5%。	项目在现有厂址进行建设，施工期主要为机电设备安装，污水站恶臭气体经处理后达标排放。	相符

12.6.2 与《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》的通知（豫环委办[2023]4 号）相符性分析

表 12.6.2-1 与豫环委办[2023]4 号相符性分析

相关要求	技改项目建设情况	相符性
<p>持续推进产业结构优化调整：</p> <p>2. 加快传统产业集群升级改造。组织对炭素、耐火材料、包装印刷、家具制造等行业产业集群开展排查摸底，2023 年 6 月底前建立重点行业产业集群及园区清单台账，研究制定“一群一策”整治提升方案，从生产工艺、产能规模、能耗水平、燃料类型、污染治理和区域环境综合整治等方面明确升级改造标准，支持建设集中供热（气）中心、集中涂装中心、活性炭集中再生处理中心、有机溶剂回收处置中心，培育一批绿色工厂、绿色工业园区，不断优化产业结构，推进工业企业绿色低碳高质量发展。</p> <p>2.依法依规淘汰落后低效产能。修订完善《河南省淘汰落后产能综合标准体系》，将大气污染物排放强度高、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。制定 2023 年落后产能淘汰退出工作方案，严格执行能耗、环保、质量、安全、技术等法规标准，明确落后产能淘汰目标任务，组织开展排查整治专项行动，对落后产能实施动态“清零”。</p> <p>3.推进重污染企业退城搬迁。全面排查不符合城市建设规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重污染企业，结合空气质量高值热点情况，2023 年 6 月底前研究建立重污染企业退城搬迁工作台账。2023 年底前，完成中钢集团耐火材料有限公司、洛阳古城机械有限公司、洛阳铝业集团金属材料有限公司、洛阳中硅高科有限公司、洛阳黎明化工科技有限公司涧西分公司、黎明化工研究设计院有限公司、河南晋开集团延化化工有限公司等 7 家企业搬迁改造，稳步推进许昌、平顶山等城区煤电项目“退城进郊（园）”。</p>	<p>本次技改项目属于原油加工及石油制造制造，不属于落后淘汰低效产能项目，选址位于现有厂区内，属于范县濮王产业集聚区</p>	相符
<p>（四）深入推进能源结构调整：</p> <p>4.推进煤电结构优化调整。优化煤电项目布局，组织对 30 万千瓦以上热电联产机组供热半径 30 公里范围内的落后燃煤小热电机组（含自备电厂）和燃煤锅炉进行排查摸底，2023 年 5 月底前建立清单台账，有序推进关停整合。研究制定 2023 年度煤电机组升级改造计划，统筹推进存量煤电企业节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，建立改造任务台账，明确改造目标、工程措施、完成时限，加快煤电机组优化升级。5.实施工业炉窑清洁能源替代。在钢铁、建材、有色、石化化工、铸造等重点行业及其他行业加热、烘干、蒸汽供应等环节，加快淘汰不达标的燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉等炉窑，实施清洁低碳能源或利用工厂余热、集中供热等进行替代；推进陶瓷、氧化铝等行业分散建设的燃料类煤气发生炉采用清洁能源替代，或者采取园区（集群）集中供气供热、分散使用的方式。6.持续做好清洁取暖“双替代”改造。因地制宜推进清洁取暖改造，落实清洁取暖补贴及价格优惠政策，对改造完成的清洁取暖设施纳入各地政府供暖管理体系统一管理，加强设备运行维护，做好清洁取暖天然气、电力保障，巩固提升清洁取暖改造成效。加快推进许昌、周口、商丘等试点城市清洁取暖改造，坚持以村或乡镇为单元整体推进，2023</p>	<p>项目不涉及燃煤使用，加热炉采用清洁能源天然气</p>	相符

相关要求	技改项目建设情况	相符性
<p>年采暖季前完成清洁取暖实施方案中确定的目标任务。鼓励支持平顶山、漯河、驻马店等市申报国家清洁取暖试点城市。持续推进集中供暖建设，加快热力管网建设和更新改造，发展长输供热项目，逐步替代管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。7.深入开展散煤污染治理。及时将已完成居民清洁取暖并稳定运行的区域划入高污染燃料禁燃区。加强“禁燃区”内散煤监管，依法依规整治违规销售、储存、运输、使用散煤（含洁净型煤）的行为，严防严控散煤复烧，确保“禁燃区”内散煤清零。做好“非禁燃区”内洁净型煤生产配送供应，保障居民生活取暖洁净型煤供应。</p>		
<p>（四）强化面源污染治理</p> <p>13.加强扬尘防治精细化管理。开展扬尘治理提升行动，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，做好建筑工地、线性工程、城乡结合部等关键部位和重点环节综合治理，加大扬尘污染防治执法监管力度，逐月开展降尘量监测，实施公开排名通报，各城市平均降尘量不得高于7吨/月·平方公里。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治，重点提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，2023年底前实现建成区道路清扫覆盖率达到90%以上，道路机械化清扫率达到80%以上，道路清扫保洁能力显著增强。加强餐饮油烟日常监督，强化市、县监控平台联网运行，实现对大型餐饮服务单位油烟排放情况实时监控；餐饮油烟净化设施月抽查率不低于20%。</p>	<p>项目施工期不新增土建工程，主要为设备安装调试，办公区餐饮油烟采用油烟净化设施处理后达标排放</p>	相符
<p>（五）推进工业企业综合治理</p> <p>16.推进重点行业超低排放改造。高质量推进钢铁、水泥行业超低排放改造，2023年底前全省钢铁、水泥企业大气污染物有组织排放、无组织排放达到超低排放要求。制定焦化行业超低排放改造实施方案，有序推进焦化行业大气污染物有组织排放、无组织排放、运输过程全工序全流程超低排放改造。强化帮扶指导，协调解决企业改造过程中的困难和问题，提升企业改造积极性和运行管理水平。17.实施工业污染排放深度治理。以钢铁、水泥、焦化、电解铝、氧化铝、砖瓦窑、玻璃、陶瓷、炭素、耐火材料、石灰窑等行业工业窑炉为重点，全面提升污染治理设施、无组织排放管控和在线监控设施运行管理水平，加强物料运输、装卸储存及生产过程中的无组织排放控制，推进实施清洁生产改造，确保污染物稳定达标排放。2023年5月底前，全面排查除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、氧化法脱硝等低效治理设施以及低温等离子、光催化、光氧化等VOCs简易低效治理设施；取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。10月底前，对无法稳定达标排放的通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治污设施处理能力、清洁能源替代等方式完成分类整治，对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造。18.开展锅炉综合治理“回头看”。2023年底前，全面淘汰35蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉（含茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施）；鼓励淘汰4蒸吨/小时以下生物质锅炉，保留及现有生物质锅炉应采用专用炉具，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料；推进燃气锅炉低氮燃烧改造，取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，通过设置电动阀、气动阀或铅封等方式加强监管。加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，强化全过程排放控制和监管力度，对于污染物无法稳定达标排放的，依法依规实施整治。将新建燃煤锅炉、10蒸吨/小时及以上燃气锅炉、4蒸吨/小时及以上生物质锅炉实施自动监</p>	<p>本次技改项目属于原油加工及石油制造制造，原料采用密闭管道输送，厂区有机废气采用加热炉、RTO焚烧炉处理，无低效低温等离子、光催化、光氧化等设备，厂区不涉及燃煤及生物质锅炉使用</p>	相符

相关要求	技改项目建设情况	相符性
<p>控载入排污许可证；持续推动已建成燃煤锅炉、10 蒸吨/小时及以上燃气锅炉、4 蒸吨/小时及以上生物质锅炉实施自动监控，督促排污单位安装自动监控设施、与生态环境部门联网，并载入排污许可证。19.开展生活垃圾焚烧企业提标治理。制定印发河南省垃圾焚烧发电行业大气污染物排放标准，推进无法稳定达标排放的企业实施污染治理设施升级改造，加强垃圾运输、卸料、贮存等工段无组织排放治理，强化污染治理设施运行管理，指导帮扶企业做好活性炭喷射量、喷氨量、脱硫脱硝剂使用量、炉膛温度、启停窑等台账记录，确保污染治理设施正常运行、污染物稳定达标排放。20.稳步推进氨污染防治。加强氮肥、纯碱等行业氨排放治理，强化电力、钢铁、焦化、水泥、建材等重点行业氨法脱硫脱硝氨逃逸防控，优化喷氨工艺，提升控制效率，有效减少氨逃逸，实现氮氧化物和氨的协同控制，对于新建成涉氨法脱硫脱硝的重点行业企业，将氨自动监控载入排污许可证；持续推动已建成涉氨法脱硫脱硝的重点行业企业实施自动监控，督促排污单位安装自动监控设施、与生态环境部门联网，并载入排污许可证。21.建立重点行业工业企业全口径清单。2023 年 10 月底前，全面排查重点行业企业原辅料及能源利用、生产工艺及装备、污染治理技术、污染物排放、无组织排放治理、在线监控及清洁运输等现状情况，编制完善电力、钢铁、水泥、焦化、陶瓷、耐火材料、砖瓦窑等重点行业企业全口径清单，为大气污染防治提供精准科学依据，提升工业企业精细化管理水平。</p>		
<p>(六) 加快挥发性有机物治理</p> <p>22.推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，开展汽车制造、工业涂装、家具制造、包装印刷、钢结构制造、工程机械等行业溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用低 VOCs 含量原辅材料替代，明确治理任务，动态更新清单台账。汽车整车制造行业大力提升底漆、中涂、色漆低 VOCs 含量涂料使用比例；房屋建筑和市政工程全面推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂，除特殊功能要求外，室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低 VOCs 含量涂料。城市建成区严格控制生产和使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。23.持续加大无组织排放整治力度。2023 年 5 月底前，排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源，在保证安全生产前提下，督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，对 VOCs 无组织排放废气进行综合治理，将需要集气罩收集无组织排放的集气流速测量监控纳入日常管理工作中监督落实；按要求对气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 1000 个的企业开展泄漏检测与修复工作；焦化行业使用红外热成像仪、火焰离子化检测仪（FID）等设备定期对酚氰废水处理池密闭设施、煤气管线及焦炉等装置进行巡检修护，防止逸散泄漏；产生含挥发性有机物废水的企业，采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少挥发性有机物无组织排放。24.大力提升治理设施去除效率。4 月底前，按照行业特点、企业规模、废气成分、废气量、含水（尘）率等，综合分析治理技术与 VOCs 废气处理工艺可行性、规模匹配性，建立问题企业清单台账，指导帮扶企业做好活性炭更换频次、更换量、购买记录、活性炭质检报告等台账记录，RTO 和 RCO 设施吸附剂再生频次、焚烧温度等记录数据至少保留一年以上。6 月底前，对废气处理效率低下的企业实施提升治理。25.加强非正常工况废气</p>	<p>本次技改项目属于原油加工及石油制造制造，原料为原油，运行过程加大无组织排放治理，物料于密闭储罐内存储，密闭管道转移运输，定期开展密封点泄漏与检测，汽车装卸车废气采用油气回收，进入 RTO 焚烧炉处理，针对 RTO 设施吸附剂再生频次、焚烧温度等记录数据至少保留一年以上，加强非正常工况废气排放管控，制定 2023 年度开停车、检维修计划。</p>	<p>相符</p>

相关要求	技改项目建设情况	相符性
排放管控。4月底前，指导帮扶石化、化工、钢铁、焦化等行业企业制定2023年度开停车、检维修计划；6月底前，安装完成火炬、煤气放散管自动引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等。动态更新旁路清单，除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路（含生产车间、生产装置建设的直排管线等）；对于确需保留的应急旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、视频监控、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。26.提升涉VOCs园区及集群治理水平。重点排查使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂以及涉及有机化工生产、煤焦油加工处理的园区及产业集群，分类制定治理提升计划，家具、彩涂板、皮革制品、制鞋、包装印刷等以中小企业为主的园区和集群重点推进源头替代；汽修、人造板等企业集群重点推动优化整合；对排放量大，排放物质以烯烃、芳香烃、炔烃、醛类等为主的企业制定“一企一策”治理方案，提出针对性的治理措施；对不符合产业政策、整改达标无望的企业依法关停取缔。大力推进园区及集群VOCs无组织监控和预警监管平台，提升数字化监管能力。		

12.6.3 与《濮阳市2023年蓝天保卫战实施方案》的通知（濮环委办[2023]7号）相符性分析

表 12.6.3-1 与濮环委办[2023]7号相符性分析

相关要求	技改项目建设情况	相符性
<p>持续推进产业结构优化调整：</p> <p>1.加快传统产业集群升级改造。组织对耐火材料、包装印刷、家具制造等行业产业集群开展排查摸底，2023年6月底前建立重点行业产业集群及园区清单台账，研究制定“一群一策”整治提升方案，从生产工艺、产能规模、能耗水平、燃料类型、污染治理和区域环境综合整治等方面明确升级改造标准，支持建设集中供热（气）中心、集中涂装中心、活性炭集中再生处理中心、有机溶剂回收处置中心，培育一批绿色工厂、绿色工业园区，不断优化产业结构，推进工业企业绿色低碳高质量发展。加快推进濮阳市挥发性有机物综合治理活性炭集中再生中心(绿岛)建设，鼓励活性炭集中再生和使用活性炭吸附工艺的企业，采用建设运营、委托运营及活性炭集中再生运维等模式，降低企业活性炭使用成本推进活性炭全周期监管，做到规范采购、定期更换、统一收集、集中再生。</p> <p>2.依法依规淘汰落后低效产能。严格落实国家和河南省落后产能淘汰有关要求，研究制定2023年落后产能淘汰退出工作方案，严格执行能耗、环保、质量、安全、技术等法规标准，明确落后产能淘汰目标任务，组织开展排查整治专项行动，对落后产能实施动态“清零”。</p>	<p>本次技改项目属于原油加工及石油制造制造，不属于落后淘汰低效产能项目，选址位于现有厂区内，属于范县濮王产业集聚区</p>	相符
<p>（五）深入推进能源结构调整：</p> <p>3.推进煤电结构优化调整。优化煤电项目布局，组织对30万千瓦以上热电联产机组供热半径30公里范围内的燃煤小热电机组和燃煤锅炉进行排查摸底，2023年5月底前，建立清单台账，有序推进关停整合。研究制定2023年度煤电机组升级改造计划，统筹推进存量煤电企业节能降</p>	<p>项目不涉及燃煤使用，加热炉采用清洁能源天然</p>	相符

相关要求	技改项目建设情况	相符性
<p>碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，建立改造任务台账，明确改造目标、工程措施完成时限，加快煤电机组优化升级。4.实施工业炉窑清洁能源替代。在建材、有色、石化、化工、铸造等重点行业及其他行业加热、烘干、蒸汽供应等环节加快淘汰不达标燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉等炉窑，实施清洁低碳能源或利用工厂余热、集中供热等进行替代。5.持续巩固清洁取暖成效。落实清洁取暖补贴及价格优惠政策，将清洁取暖设施纳入供暖管理体系统一管理，加强设备运行维护，做好清洁取暖天然气、电力保障，巩固提升清洁取暖改造成效。持续推进集中供暖建设，加快热力管网建设和更新改造发展长输供热项目。严格落实高污染燃料禁燃管理要求，加强全市范围内散煤监管，依法依规整治违规销售、储存、运输、使用散煤(含洁净型煤)的行为，严防严控散煤复烧，确保散煤动态清零。6.推进重点领域节能降碳改造。研究制定 2023-2024 年度重点领域节能降碳改造实施方案，加快重点领域先进技术装备升级改造，提高生产工艺和技术装备绿色化水平;对能效在基准水平以下，且难以在规定时限通过改造升级达到基准水平以上的产能，通过市场化方式、法治化手段推动其加快退出。2023 年底前，完成 5 个以上节能降碳升级改造项目，形成年节能能力 7 万吨标准煤以上。</p>	<p>气，采用先进装备，提高生产工艺及技术水平，清洁化水平，清洁生产水平较高</p>	<p>相符</p>
<p>(四) 强化面源污染治理</p> <p>9.加强扬尘防治精细化管理。开展扬尘治理提升行动，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》《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》要求，做好建筑工地、线性工程、城乡结合部等关键部位和重点环节综合治理，加大扬尘污染防治执法监管力度，逐月实施降尘量监测，全市平均降尘量不高于 7 吨 1 月·平方公里。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治重点提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，2023 年底前建成区道路清扫覆盖率达到 90%以上，道路机械化清扫率达到 80%以上。</p>	<p>项目施工期不新增土建工程，主要为设备安装调试，办公区餐饮油烟采用油烟净化设施处理后达标排放</p>	<p>相符</p>
<p>(五) 推进工业企业综合治理</p> <p>12.实施重点行业深度治理。以水泥、砖瓦窑、玻璃、耐火材料等行业工业窑炉为重点，全面提升污染治理设施、无组织排放管控和在线监控设施运行管理水平，加强物料运输、装卸储存及生产过程中的无组织排放控制，推进实施清洁生产改造，确保污染物稳定达标排放。2023 年 5 月底前，全面排查除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、氧化法脱硝等低效治理设施以及低温等离子、光催化、光氧化等 VOCs 简易低效设施;取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺。10 月底前，对无法稳定达标排放的企业，通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治污设施处理能力、清洁能源替代等方式完成分类整治，对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造。巩固濮阳同力水泥有限公司、濮阳宏宇建材有限公司 2 家水泥企业超低排放改造成效，推动完成 3 家企业废气深度治理改造项目，完成 8 家企业简易低效治污设施提升改造项目，逾期未完成治理的实施停产整治。13.开展锅炉综合治理“回头看”。巩固燃煤锅炉治理成效，全面排查淘汰并禁止新增 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉(含茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施);鼓励淘汰 4 蒸吨/小时以下生物质锅炉，保留及现有生物质锅炉应采用专用炉具，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。推进燃气锅炉低氮燃烧改造，取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，通过设置电动阀、气动阀或铅封等方式加强监管。加强燃煤锅炉、</p>	<p>本次技改项目属于原油加工及石油制造制造，原料采用密闭管道输送，厂区有机废气采用加热炉、RTO 焚烧炉处理，无低效低温等离子、光催化、光氧化等设备，厂区不涉及燃煤及生物质锅炉使用，加</p>	<p>相符</p>

相关要求	技改项目建设情况	相符性
<p>生物质锅炉的除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，强化全过程排放控制和监管力度，对于污染物无法稳定达标排放的，依法依规实施整治。12月底前，完成7家企业天然气锅炉低氮燃烧改造。将燃煤锅炉、10蒸吨/小时及以上燃气锅炉、4蒸吨/小时及以上生物质锅炉实施自动监控载入排污许可证，督促排污单位安装自动监控设施，并与生态环境部门联网。14.开展生活垃圾焚烧企业提标治理。推进生活垃圾焚烧企业污染治理设施提标治理，加强垃圾运输、卸料、贮存等工段无组织排放治理，强化污染治理设施运行管理，指导帮扶企业做好活性炭喷射量、喷氨量、脱硫脱硝剂使用量、炉膛温度、启停窑等台账记录，确保污染治理设施正常运行、污染物稳定达标排放。15.稳步推进氨污染防治。加强氮肥、纯碱等行业氨排放治理，强化电力、建材等重点行业烟气脱硫脱硝氨逃逸防控，优化喷氨工艺，提升控制效率，有效减少氨逃逸，实现氮氧化物和氨的协同控制。2023年10月底前，完成河南省中原大化集团有限责任公司(天然气厂区)应急暂存池氨逸散治理。对于新建成涉氨法脱硫脱硝的重点行业企业，将氨自动监控载入排污许可证；持续推动已建成涉氨法脱硫脱硝的重点行业企业实施自动监控督促排污单位安装自动监控设施、与生态环境部门联网，并载入排污许可证。16.建立重点行业工业企业全口径清单。2023年10月底前全面排查重点行业企业原辅料及能源利用、生产工艺及装备、污染治理技术、污染物排放、无组织排放治理、在线监控及清洁运输等现状情况，编制完善电力、水泥、耐火材料、砖瓦窑等重点行业企业全口径清单，为大气污染防治提供精准科学依据，提升工业企业精细化管理水平。</p>	<p>热炉烟气采用清洁能源天然气，不存在低效脱硫技术</p>	
<p>(六) 加快挥发性有机物治理</p> <p>17.推进低VOCs含量原辅材料源头替代。按照“可替尽替应代尽代”的原则，开展汽车制造、工业涂装、家具制造、包装印刷、钢结构制造、工程机械等行业溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用低VOCs含量原辅材料替代，明确治理任务，动态更新清单台账。汽车整车制造行业大力推进底漆、中涂、色漆低VOCs含量涂料使用比例；房屋建筑和市政工程施工全面推广使用低VOCs含量涂料和胶粘剂，除特殊功能要求外，室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低VOCs含量涂料。城市建成区严格控制生产和使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。18.持续加大无组织排放整治力度。2023年5月底前，排查含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源，在保证安全生产前提下，督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，对VOCs无组织排放废气进行综合治理，将需要集气罩收集无组织排放的集气罩流速测量监控纳入日常管理。对气态、液态VOCs物料的设备与管线组件密封点大于等于1000个的企业开展泄漏检测与修复工作。产生含挥发性有机物废水的企业，采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式减少挥发性有机物无组织排放。推动完成2家企业VOCs无组织排放治理，逾期未完成治理的实施停产整治。19.大力提升治理设施去除效率。强化涉VOCs企业活性炭设施日常管理，对设计风量、设备质量、气体流速、活性炭质量及填充量不符合规范化基本要求的，督促企业全面落实整改。4月底前，按照行业特点、企业规模、废气成分、废气量、含水(尘)率等，综合分析治理技术与VOCs废气处理工艺可行性、规模匹配性，建立问题企业清单台账，指导帮扶企业做好活性炭更换频次、更换量、购买记录、活性炭质检报告等台账记录，RTO和RCO设施吸附剂再生频次、焚烧温度等记录数据至少保留一年以上。6月底前，对废气处理效率低下的企业实施提升治理，完成2家企业</p>	<p>本次技改项目属于原油加工及石油制造制造，原料为原油，运行过程加大无组织排放治理，物料于密闭储罐内存储，密闭管道转移运输，定期开展密封点泄漏与检测，汽车装卸车废气采用油气回收，进入RTO焚烧炉处理，针对RTO设施吸附剂再生频次、焚烧温度等</p>	<p>相符</p>

相关要求	技改项目建设情况	相符性
VOCs 治理提标改造项目,逾期未完成治理的实施停产整治。20.加强非正常工况废气排放管控。4月底前,指导帮扶石化、化工等行业企业制定2023年度开停车、检维修计划;6月底前,安装完成火炬、煤气放散管自动引燃设施,配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等。动态更新旁路清单除保障安全生产必须保留的应急类旁路外,应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路(含生产车间、生产装置建设的直排管线等);对于确需保留的应急类旁路,企业应向当地生态环境部门报备,在非紧急情况下保持关闭并铅封,通过安装自动监测设备、流量计等方式加强监管,并保存历史记录,开启后应及时向当地生态环境部门报告,做好台账记录。21.提升涉 VOCs 园区及集群治理水平。重点排查使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂以及涉及有机化工生产的园区及产业集群,分类制定治理提升计划,家具、彩涂板、皮革制品、制鞋、包装印刷等以中小企业为主的园区和集群重点推进源头替代;汽修、人造板等企业集群重点推动优化整合;对排放量大,排放物质以烯烃、芳香烃、炔烃、醛类等为主的企业制定“一企一策”治理方案,提出针对性的治理措施;依法关停取缔不符合产业政策、整改达标无望的企业。4月底前,完成汽修行业的排查整治工作,有效提升行业环境管理水平。大力推进园区及集群 VOCs 无组织监控和预警监管平台建设,提升数字化监管能力。	记录数据至少保留一年以上,加强非正常工况废气排放管控,制定2023年度开停车、检维修计划。	

12.6.4 与《濮阳市 2020 年挥发性有机物治理攻坚工作方案》相符性

分析

本项目符合《濮阳市 2020 年挥发性有机物治理攻坚工作方案》,详见表 12.6.4-1。

表 12.6.4-1 《濮阳市 2020 年挥发性有机物治理攻坚工作方案》相符性

要求	技改项目情况	相符性
全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019),各企业要严格落实无组织排放特别控制要求。各县(区)要通过现场指导、组织培训、信息推送等方式,指导企业对照标准要求开展含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治,对达不到要求的建立问题台账,指导帮助企业限期整改。加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋,高效密封储罐,封闭式储库、料仓等;装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等;生产和使用环节应采用密闭设备,或在密闭空间中操作并有效收集废气,或进行局部气体收集,非取用状态时容器应密闭;处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料(渣、液)、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭,妥善存放,不得随意丢弃。	严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求进行建设生产,涉及含 VOCs 物料生产、储存、转移和输送等均采用密闭措施,有机废气引入废气处理系统处理,无直接排空现象。	相符

要求	技改项目情况	相符性
各企业要对高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，实施加盖密闭；载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，全面梳理并建立台账，7 月底前，完成一轮泄漏检测与修复（LDAR）工作，及时修复泄漏源。石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展 LDAR 工作，加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划。	含 VOCs 废水的集输、储存和处理环节，实施加盖密闭；企业定期进行 LDAR 检测与修复工作。	相符
企业生产设施防腐防水防锈涂装应避开夏季或采用低 VOCs 含量涂料，石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业要合理安排停检修计划，在确保安全的前提下，尽量不在 7—9 月期间安排开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等；确实不能调整的，要加强启停机期间以及清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节 VOCs 排放管控，确保达到标准要求。	评价要求企业开停车尽可能不在 7~9 月期间安排开停车、装置整体停工检修作业等。	相符
禁止单一采用光氧化、光催化、低温等离子、一次性活性炭吸附、喷淋吸收等工艺的治理设施。除恶臭异味治理外，杜绝采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。	VOCs 废气收集后采用组合工艺处理后排放	相符
按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。企业要取消废气排放系统旁路，确需保留的旁路，在非紧急情况下要保持关闭。企业应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，将无组织排放转变为有组织排放进行控制；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；要加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。	采用密闭生产设备，投料，最终废气处理后达标排放。	相符

13 结论

13.1 项目概况

河南丰利石化有限公司成立于 2011 年 6 月，位于河南省濮阳市范县濮州专业园区，丰利石化土地面积 393,143.00 平方米。公司现有生产装置主要包括 300 万吨/年燃料油预处理装置、25 万吨/年丙烯原料装置、10 万吨/年丙烯提纯装置、40 万吨/年轻芳烃选择加氢装置、60 万吨/年柴油加氢改质装置、25000Nm³/h 干气制氢装置、5 万吨/年甲基叔丁基醚（MTBE）生产装置和 1 万吨/年硫磺回收及溶剂再生装置。另外公司还拥有一条 920 万吨/年危化品铁路专用线。

为应对原油趋于劣质化，高硫高酸高含盐油原料不断增加的形式，公司拟新增一套电脱盐设施、1 座第一分馏塔和 1 座深度分馏塔确保公司生产装置的平稳有序运行。该项目在原 300 万吨/年燃料油预处理装置的基础上进行安全环保质量升级改造，解决现阶段生产问题，同时优化工艺操作严把产品质量关卡，为市场提供优质的产品，有利于提高企业的经济效益和企业品牌力，同时提高装置的操作弹性、稳定装置平稳运行。

13.2 环境质量现状评价结论

13.2.1 环境空气质量现状

本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改清单中的二级标准。

根据《濮阳市 2022 年生态环境质量报告书》，濮阳市 2022 年 SO₂、NO₂ 年平均浓度、CO 日平均质量浓度以及日平均特定百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。2022 年，PM₁₀ 年平均浓度超标倍数为 0.129；PM_{2.5} 年平均浓度超标倍数为 0.51；O₃ 最大 8h 平均浓度特定百分位数浓度超标倍数为 0.056；为不达标区。

根据补充监测结果，评价区域各监测点 TSP 24 小时平均浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级标准；苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化

氢均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 标准限值。非甲烷总烃满足《大气污染物排放标准详解》中一次值标准要求，镍暂无质量标准，只给出监测值，不进行评价。

13.2.2 地表水环境质量现状

项目废水经厂区污水处理站处理后，经园区内污水管网进入范县濮王污水处理厂进行深度处理，达标后排入金堤河。纳污河流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

濮阳市生态环境局发布的2022年1月-12月金堤河子路堤断面的常规监测数据，金堤河子路堤断面2022年部分月份氨氮、总磷不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类标准，氨氮超标月份主要为2月、10月和11月，总磷超标月份主要为7月。超标原因主要是沿岸农业面源污染严重，上游及支流来水水质不稳定，内源污染呈加重趋势，局部河段泥位较深，天然径流匮乏，污浊比较高，因此部分月份水质出现超标情况。

13.2.3 下水环境质量现状

本项目执行《地下水质量标准》（GT/B14848-2017）表1和表3中的III类标准。

由监测结果可知，各点位地下水水质各监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

13.2.4 声环境质量现状

本项目位于濮阳市范县濮州专业园区，项目所在区域属于3类声功能区。

由监测数据可知，拟建项目厂界声环境现状可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值要求。

13.2.5 土壤环境现状

由监测数据可知，土壤各监测点位中各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表1、表2第二类用地风险筛选值。

13.3 污染物排放情况及环境保护措施

13.3.1 废气

技改项目废气主要加热炉烟气和装置区无组织排放的 VOCs。加热炉采用天然气作为燃料，属于清洁燃料，烟气通过 56.9m 高排气筒排放。

烟气中污染物产生浓度分别为： SO_2 1.506 mg/m^3 、 NO_x 44 mg/m^3 、烟尘 3.9 mg/m^3 ，均可以满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 中 $\text{SO}_2 \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。

13.3.2 废水

技改项目废水主要为脱盐工序产生的含盐废水、含硫含氮酸性废水、机泵冷却水（含油废水）、初期雨水，其依托的现有公辅工程产生循环冷却水排污水、化学水制水排污水、锅炉排污水。

酸性废水水质与已建项目产生的酸性废水水质相似，送酸性废水汽提装置进行脱酸处理，预处理后大部分在厂区内回用，少部分送污水站进一步处理。含盐废水和机泵冷却水直接送污水站进行处理，已建污水处理站规模为 150 m^3/h ，工艺流程为“格栅+调节+隔油+气浮+A/O+二沉淀+生物曝气过滤”。经处理达标后排入范县濮王第二污水厂集中处理，尾水排入金堤河。

13.3.3 地下水

1、源头控制措施

对于地下水污染防治首先进行源头控制，主要包括提出实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的控制措施防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。本项目应对可能造成地下水污染的装置或设施所在位置及周边进行防渗。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、分区防控措施

根据现有燃料油预处理装置的环境影响报告和环保“三同时”验收监测报告，燃料油预处理装置区按照《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013)中的

相关要求进行了分区防渗。技改项目新增设施装置内围堰边沟、机泵边沟、压缩机的油站和水站边沟、污水井等均需按 GB/T50934-2013 中重点防渗要求进行防渗。

技改项目新增设施区域防渗措施如下：重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；防渗层可由一种或多种防渗材料组成。地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毡或其他防渗性能等效的材料。

3、监控措施

项目运行期间，需在建设项目场地，上、下游各布设一个监测点位，在枯水期进行监测，通过运营期的监测，可以及时发现可能的地下水污染，采取补救措施。

13.3.4 噪声

项目主要噪声源主要为各种物料泵、风机及空冷器等，通过选用低噪设备；对高噪声设备安装消声、隔声、减震等处理，本项目产生的噪声能达到相应区域的噪声排放标准，本项目的建设对周围声环境不会造成明显影响。

13.3.5 固废

技改无新增生活垃圾产生。技改项目产生的工业固废主要是污泥，属于危险废物，需委托有资质单位外运处置。

13.3.6 土壤

1. 源头控制措施

为保护土壤环境，采取防控措施从源头控制对土壤的污染。实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量。从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上，防止和减少污染物的跑冒滴漏，合理布局，减少污染物的泄漏途径。

2. 过程防控措施

厂区内设置容积 11340m^3 的事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池；做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象，同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施；项目涉及入渗途径影响的，对可能污染土壤的区域地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，采取分区防渗，分区防控措施与地下水一致，

生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中。技改项目占地范围均为重点防渗区。

3. 跟踪监测

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，项目需制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，每5年开展一次土壤环境跟踪监测，以便及时发现问题，采取措施。

13.4 环境影响预测分析

13.4.1 大气环境影响分析

1. 本项目建设后新增污染源正常排放下SO₂、NO₂、非甲烷总烃氨、硫化氢等因子的1h质量浓度贡献值的最大浓度占标率<100%，PM₁₀因子日平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率<100%，均不超标。

2. 本项目建设后新增污染源正常排放下PM₁₀、SO₂、NO₂的年平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率<30%，均不超标。

3. 本项目建设后正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度及评价范围内排放同种污染物的在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标处主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均达标。

4. 项目所在区域PM₁₀现状浓度超标，经预测计算后，本项目建设后全厂预测范围内PM₁₀年平均质量浓度变化率<-20%。

5. 本项目无须设置大气环境保护距离。

13.4.2 地表水环境影响分析

技改项目废水主要为脱盐工序产生的含盐废水、含硫含氨酸性废水、机泵冷却水（含油废水）、初期雨水，其依托的现有公辅工程产生循环冷却水排污水、化学水制水排污水、锅炉排污水。酸性废水水质与已建项目产生的酸性废水水质相似，送酸性废水汽提装置进行脱酸处理，预处理后大部分在厂区内回用，少部分送污水站进一步处理。含盐废水和机泵冷却水直接送污水站进行处理，已建污水处理站规模为150m³/h，工艺流程为“格栅+调节+隔油+气浮+A/O+二沉淀+生物曝气过滤”。经处理达标后排入范县濮王第二污水厂集中处理，尾水排入金堤河。

本项目属于范县濮王污水厂的服务范围，废水排放浓度符合接纳要求，同时废水排放量不超过承诺接纳废水量。因此本项目废水正常排放不会对污水处理厂造成负荷冲击，对金堤河的水环境影响较小。

13.4.3 地下水环境影响分析

根据预测分析结果，在地下水防渗设施不健全，或事故性排放情况下，废水持续渗入地下水，都将对项目场区所在地地下水环境造成影响，致使地下水中特征污染物超标，超标范围随着泄漏时间的增加而增大。在预测时段内项目下游不存在地下水保护目标，因此在预测时间内不会影响到饮用水安全。厂区现有防渗体系效果良好，因此，项目的运营不会对地下的造成明显影响，不会威胁到周边村庄村民的用水安全。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

13.4.4 噪声影响分析

在采取选用低噪声设备，减震、隔声、消声等综合防噪措施的基础上，本项目噪声排放对环境的影响很小，昼间、夜间厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类排放标准限值要求。

13.4.5 固废

技改无新增生活垃圾产生。技改项目产生的工业固废主要是污泥，属于危险废物，需委托有资质单位外运处置。

13.4.6 土壤

根据分析及预测结果，各个设施按要求做好防渗措施，危险废物储存区等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规范设计，建设项目对周边土壤的影响较小；从预测结果看，本项目废气排放对周边有机物的贡献浓度很低，运行30至50年后，有机物在土壤中的累积仍远小于土壤污染风险筛选标准值，因此，本建设项目生产过程中废气的排放不会对周边土壤产生明显影响。

13.5 产业政策与规划相符性

本次技改项目主要对年处理300万吨燃料油预处理装置（实际处理规模为

260万吨/年原油)进行安全环保质量升级改造,主要是对厂区内的燃料油预处理装置进行改造,在现有的设备基础上新增电脱盐、第一分馏塔和深度分馏塔及配套设施。不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中的限制类(新建1000万吨/年以下常减压)和淘汰类项目(200万吨/年以下常减压装置(青海格尔木、新疆泽普装置除外));不属于《市场准入负面清单(2022年版)》中的禁止和许可事项,符合国家的产业政策。

本次技改项目位于濮阳市范县濮州专业园区。根据《河南省省主体功能区规划》(豫政〔2014〕12号),范县属于国家级农产品主产区,项目所在地不涉及生态功能区、禁止开发区域、自然保护区、地质公园和森林公园等;项目所在地属于《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(豫政〔2020〕37号)和《濮阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(濮政〔2021〕21号)中划定的重点管控单元。《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》(豫政〔2021〕44号)、《范县濮阳产业园区总体规划(2011-2020年)》中的相关要求;本项目不位于生态保护红线区、生态保护空间管控区、超载管控区、水源涵养区、饮用水源管控区、珍稀水生生物生境保护区。

13.6 总量控制

技改项目废水总量纳入范县濮王污水厂考核,COD的接管量和外排量分别为22.794t/a、15.723t/a,氨氮的接管量和外排量分别为3.541t/a、1.572t/a。废气总量控制指标为:SO₂: 0.202t/a、NO_x: 5.889t/a、VOCs: 22.744t/a。

13.7 环境风险

本项目风险物质主要为含油物质(原油、石脑油、混合柴油、蜡油、浮渣污泥、油泥)、和 气态物质(不凝气、天然气、SO₂、NO_x、氨气、H₂S)。原油、石脑油、混合柴油、蜡油等均位于装置区设备设施内,浮渣污泥、油泥为固体废物,置于危废暂存间,气态物质主要存在于管道内。

企业对潜在风险源和危险单元采取有效风险防范措施,对环境风险影响途径采取有效的应急管理措施,对环境受体或环境风险敏感保护目标采取疏散、实时监控等措施。企业突发环境事件应急预案应国家和河南省相关应急预案文件要求编制,建议在应急预案中明确企业、区域、地方管理部门的三级联动机制,

明确应急预警、应急相应程序。

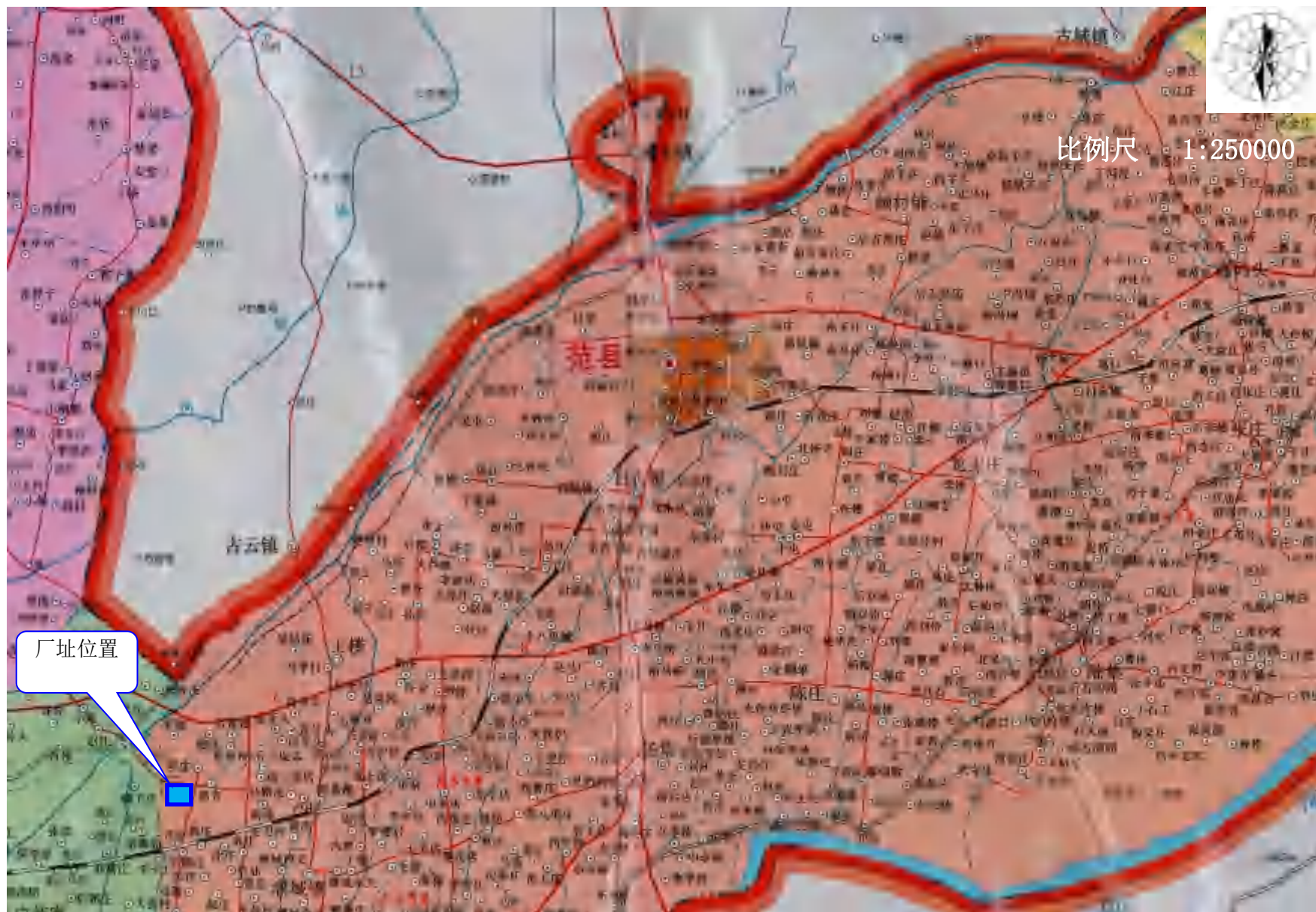
本项目运营期间，需加强危险废物的收运管理，严格落实风险事故防范措施，制定合理的事故应急预案，可以有效防范风险事故的发生和有效处置，本项目项目环境风险可控。

13.8 公众意见采纳情况

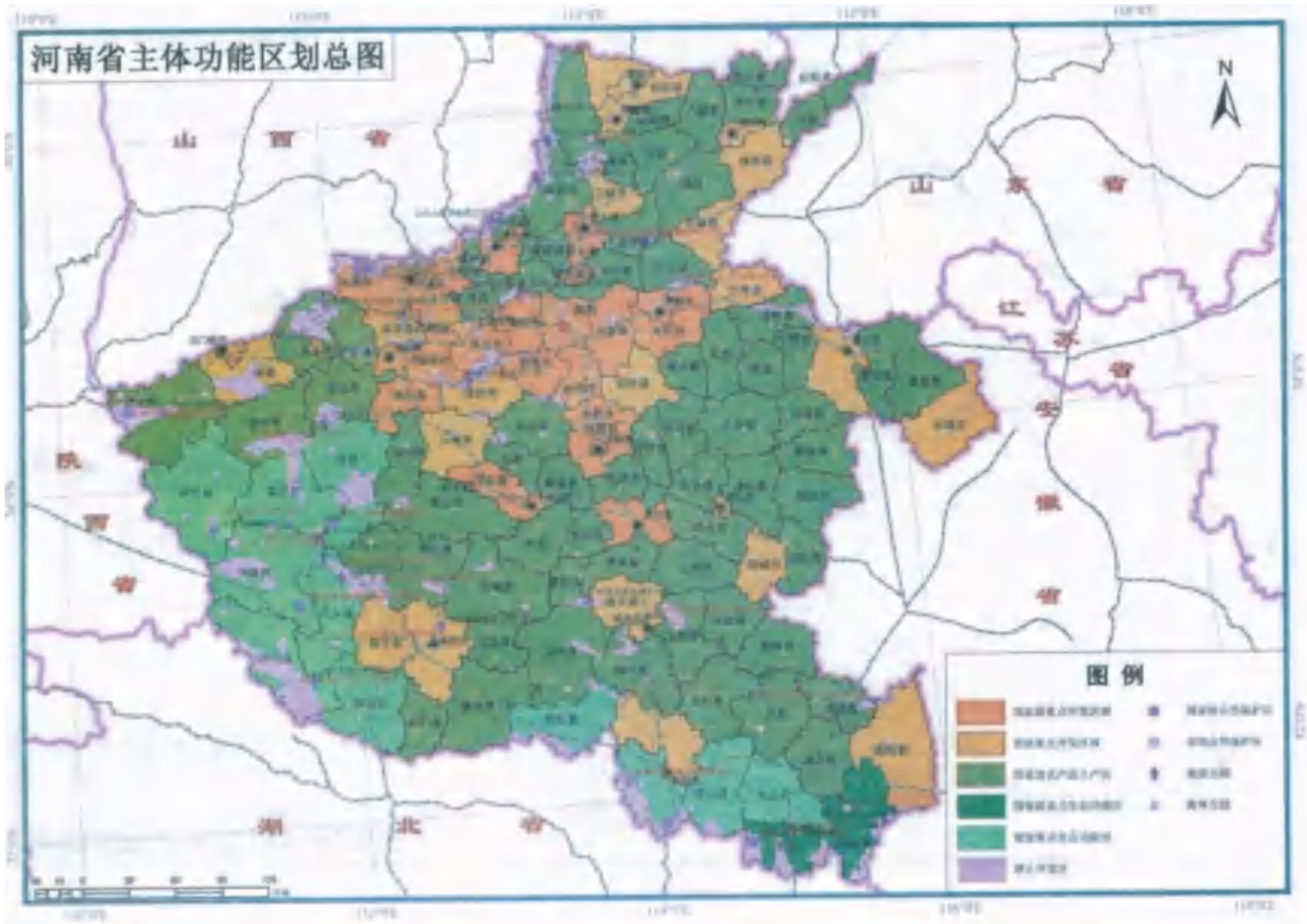
技改项目于2023年2月11日在河南丰利石化有限公司网站进行第一次环评公示。于2023年4月19日~29日在河南丰利石化有限公司网站进行征求意见稿公示，并于4月25日和4月27日分别在河南日报进行登报公示，同步在宋海村、王路庄村和碱王庄村进行张贴公示。公示期间均未收到公众关于本项目的反馈意见。

13.9 综合结论

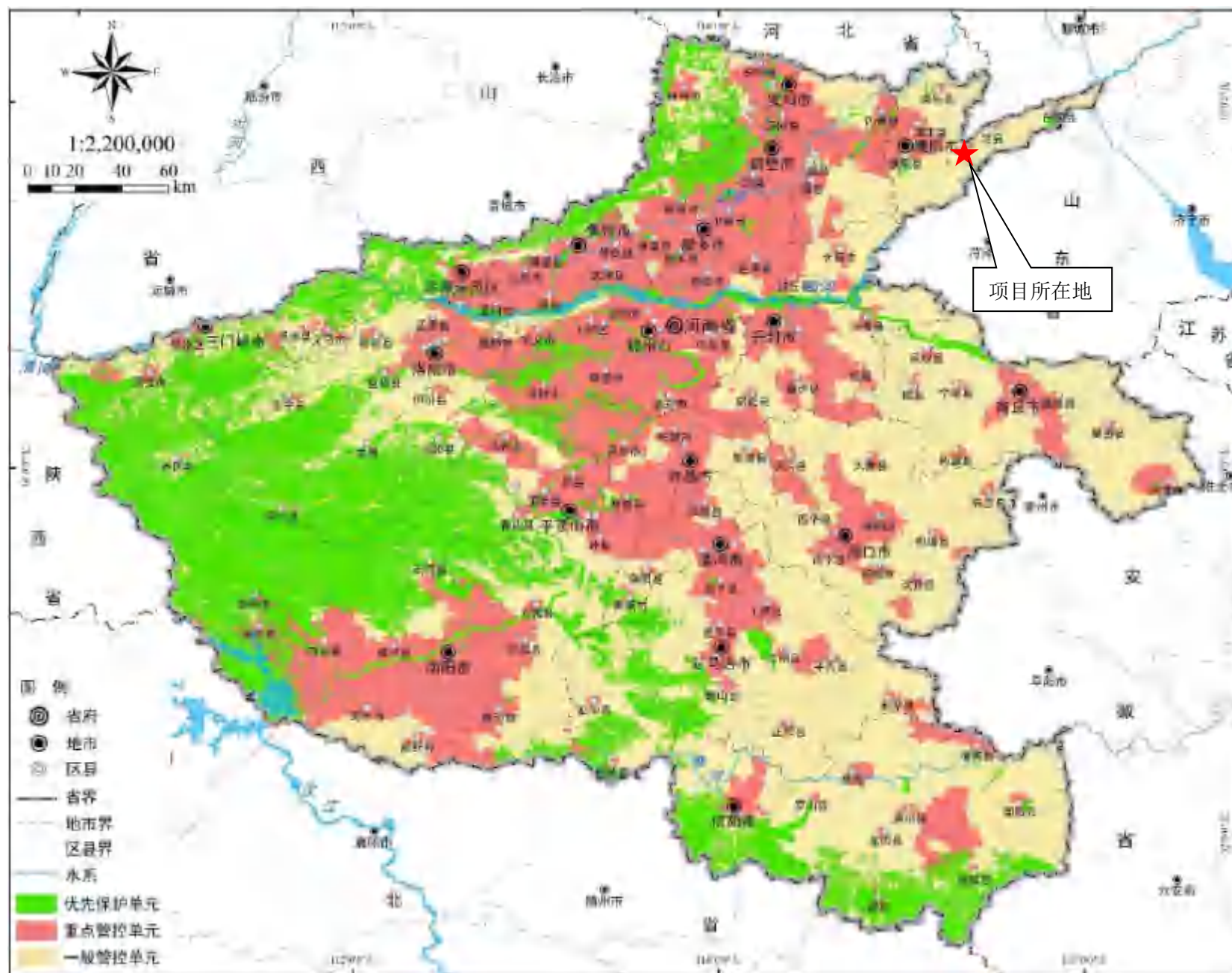
项目的建设符合国家及河南省有关法规、产业政策，选址符合当地城市发展规划、区域发展规划、土地利用规划、环境保护规划，选址条件基本可行。在贯彻落实有关环保法律、法规和落实本评价提出的各项环境保护措施的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，固废得到综合利用处置，贯彻执行国家规定的“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，落实环境风险防范措施后，从环境保护角度出发，本项目建设是可行的。



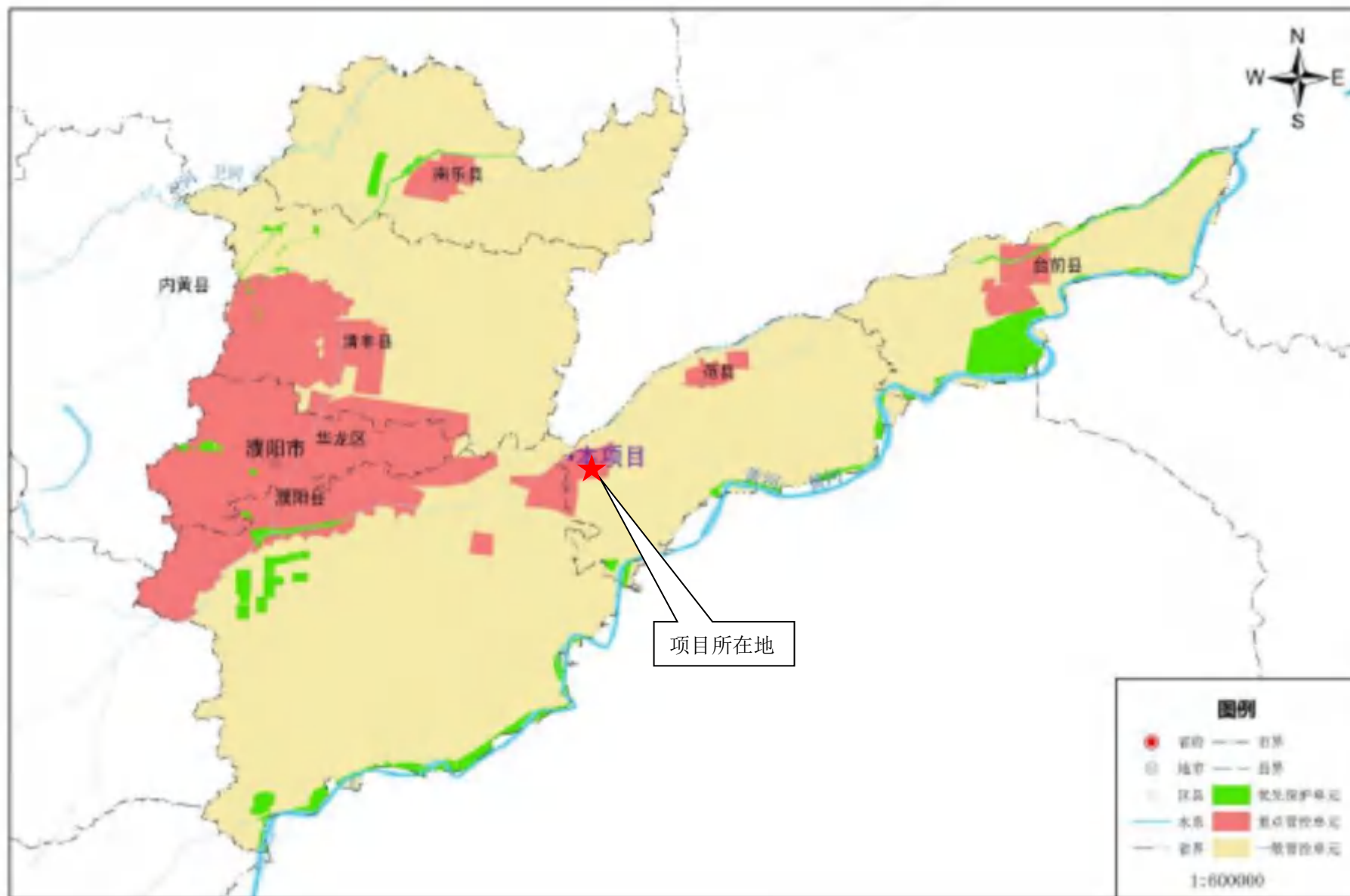
附图 1 企业地理位置图



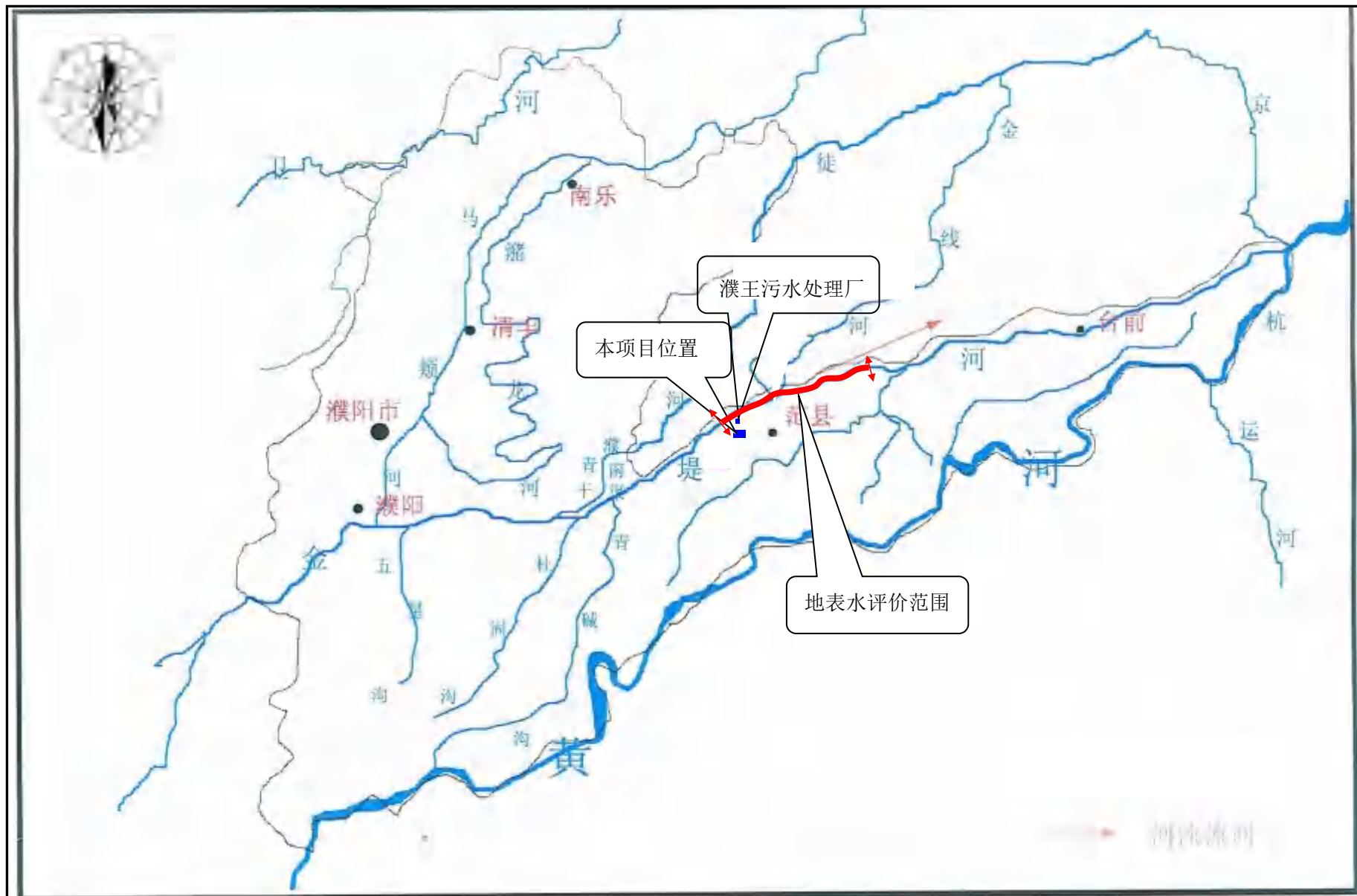
附图2 主体功能区划图



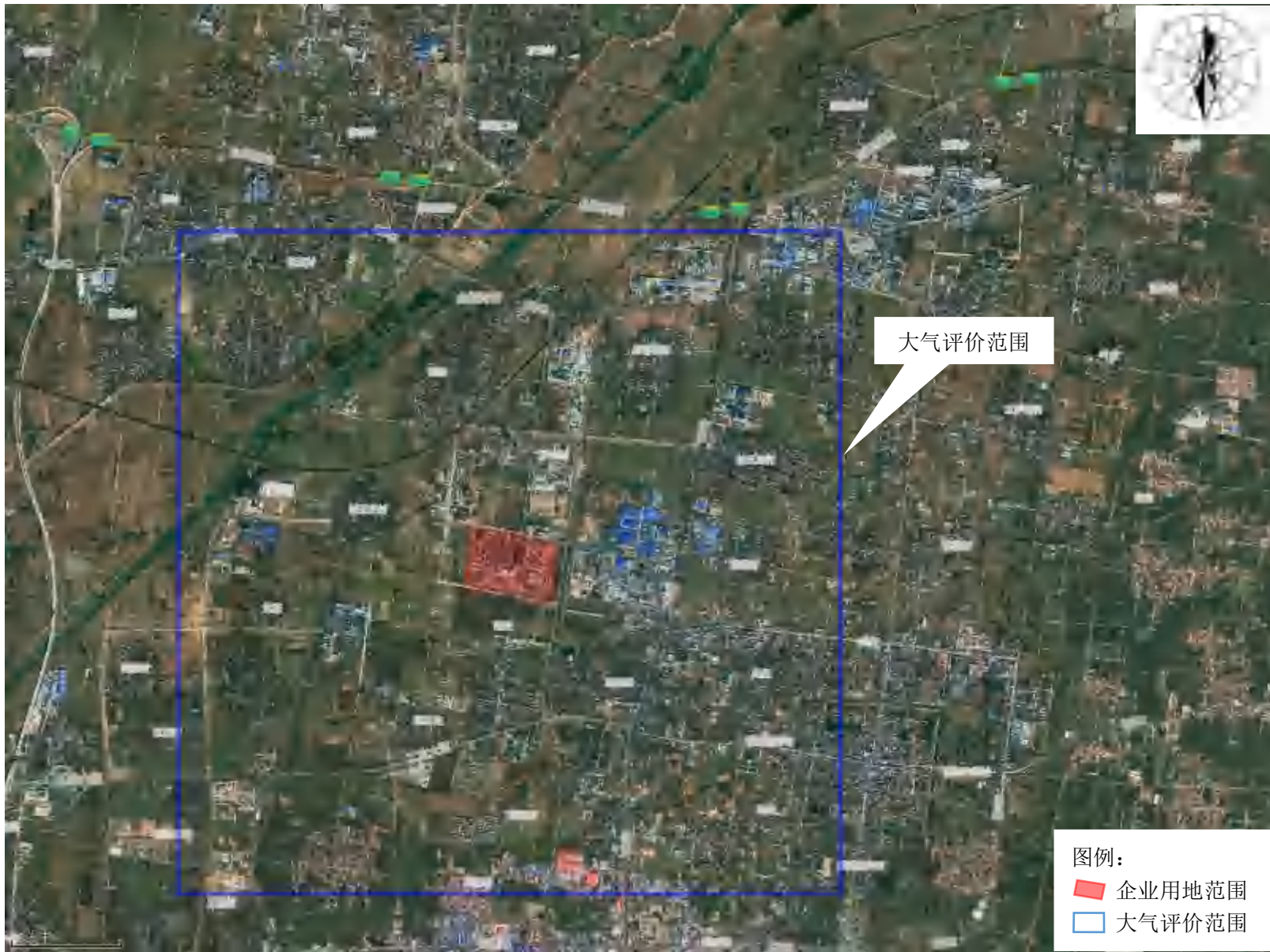
附图3 河南省生态环境管控单元分布示意图



附图4 濮阳市生态环境管控单元分布示意图



附图5 项目所在区域水系图



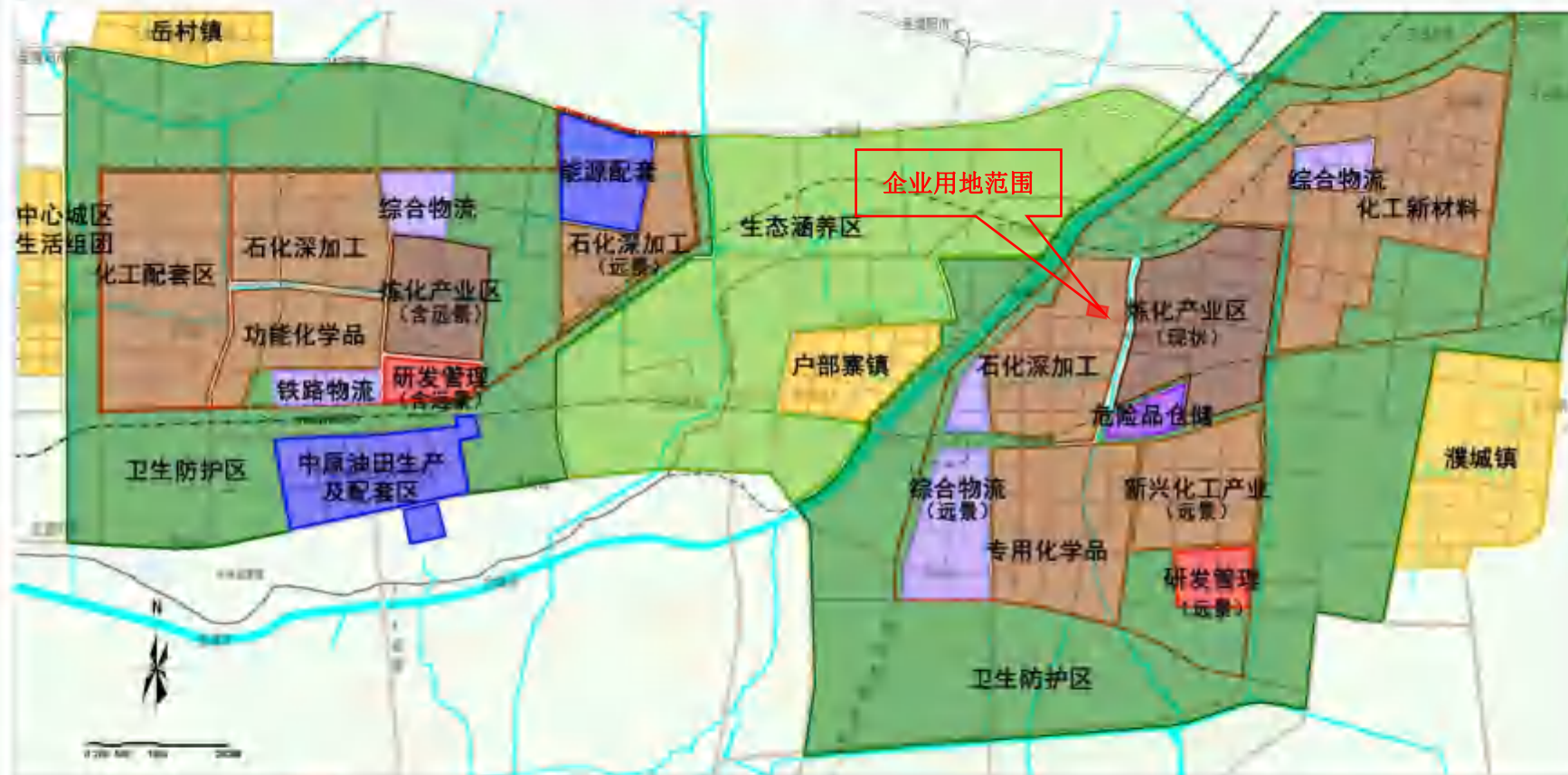
附图 6 大气环境评价范围



附图7 土壤和声环境评价范围

濮阳市新型化工基地空间发展规划（2018-2035年）

产业布局规划图

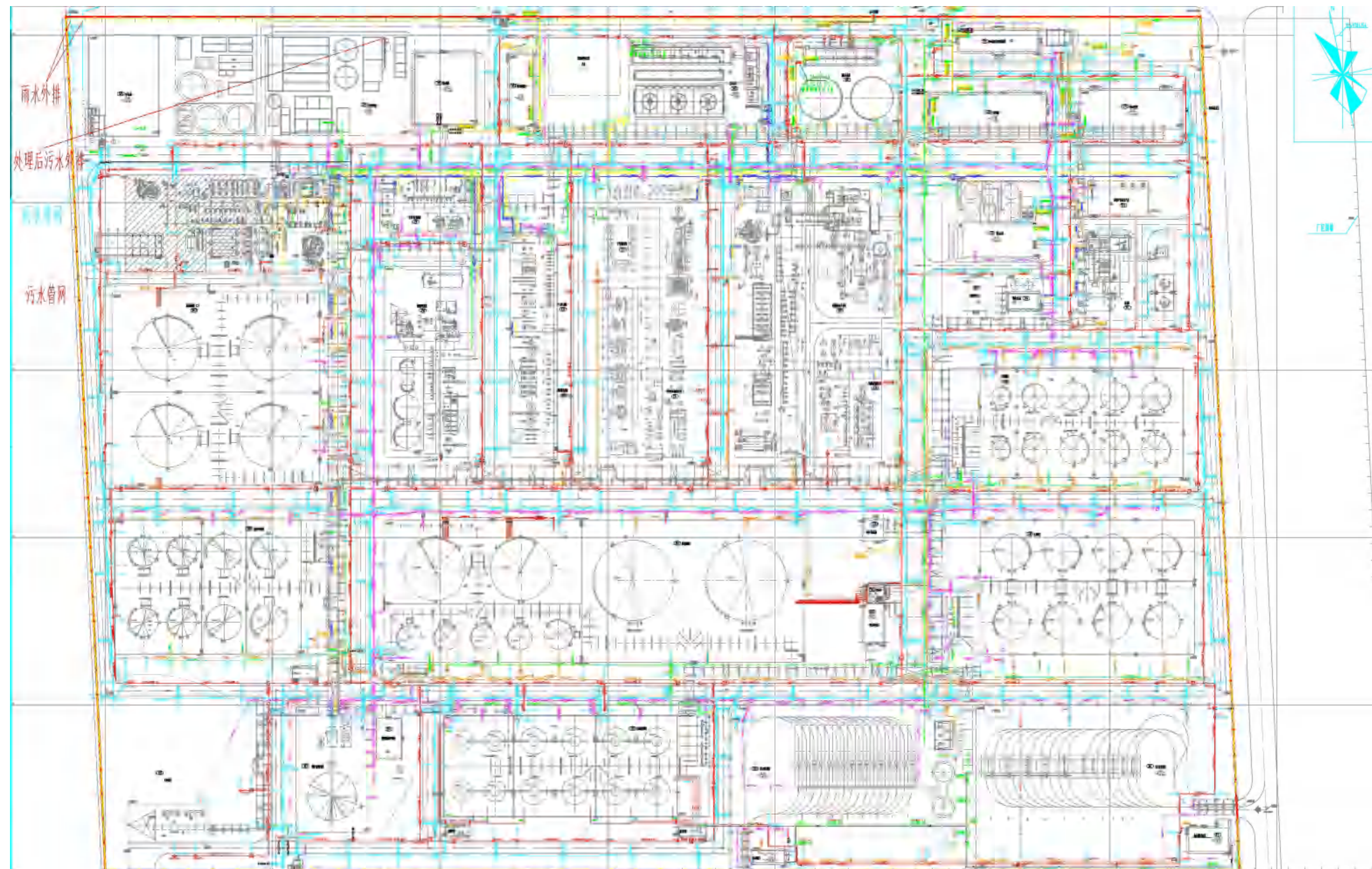


- 图例
- 城市用地范围
 - 石油炼化区
 - 其他产业用地
 - 综合仓储区
 - 专用化学品区
 - 能源配套区
 - 生态涵养区
 - 卫生防护区
 - 河流
 - 规划道路

附图8 企业在新型化工基地产业布局位置图



附图 9 企业周边饮用水源地分布图



附图 10 雨污管线分布图

委 托 书

河南中玖科创技术服务有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，现委托贵单位对燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目环境影响评价文件进行编制，并承诺对提供的该项目所有资料的真实性、准确性、有效性负责。望你单位接受委托后，尽快组织有关技术人员开展编制工作。

特此委托！

委托单位：河南丰利石化有限公司

日期：2023年2月6日



河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2212-410926-04-02-460895

项目名称：燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目

企业(法人)全称：河南丰利石化有限公司

证照代码：914109265776127737

企业经济类型：私营企业

建设地点：濮阳市范县濮阳市范县范县濮州化工工业园区
河南丰利石化有限公司

建设性质：改建

建设规模及内容： 本项目用地为厂内预留用地，占地面积约 1372平方米。本项目为技改项目，对厂区原有燃料油预处理装置进行技改，主要原料流程不变，加工量不变，不新增产能。主要通过新增电脱盐、初馏塔等配套设施，实现原料精细切割、优化工艺操作条件，满足生产需求。本装置改造新增一套电脱盐与原电脱盐串联操作；新增初馏塔与原初馏塔串联操作。本项目是根据原料来源形势、原料对全厂总工艺流程的影响来规划的，即能提升装置对原料的适应性又能保证全厂生产装置的正常安全的运行。

项目总投资：10600万元

企业声明：本项目符合产业政策。且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

2022年12月26日

河南省环境保护厅文件

豫环审〔2012〕30号

河南省环境保护厅 关于河南丰利石化有限公司 10 万吨/年丙烯 及联产芳烃工程环境影响报告书的批复

河南丰利石化有限公司：

你公司上报的由河南省环境保护科学研究院编制的《河南丰利石化有限公司 10 万吨/年丙烯及联产芳烃工程环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）、濮阳市环保局初审意见濮环〔2011〕271号、河南省环保厅总量核定意见豫环文〔2011〕272号、河南省环境工程评估中心豫环评估书〔2012〕1号技术评估文件均收悉，经研究，批复如下：

一、本项目厂址位于范县濮州化工专业区，属规划的三类

工业用地，项目建设符合园区发展规划和规划环评的要求。该项目卫生防护距离为 700 米，该范围内无环境敏感点。主体工程主要包括：25 万吨/年丙烯原料装置、10 万吨/年丙烯提纯装置、30 万吨/年轻芳烃选择加氢装置、5 万吨/年甲基叔丁基醚（MTBE）生产装置和 1 万吨/年硫磺回收及溶剂再生装置。该项目以燃料油（国外进口）和甲醇为主要原料，经原料轻组分分馏、催化裂解、芳烃抽提、产品精制生产丙烯原料；丙烯提纯装置采用三塔精馏工艺流程；MTBE 以丙烯提纯装置产生的混合 C4（异丁烯）、甲醇为主要原料经醚化反应合成甲基叔丁基醚产品；芳烃选择加氢以丙烯原料装置的轻质芳烃为原料，经 PAS 制氢、预分馏、催化加氢、汽提制取轻芳烃产品。新建 1 台 45 吨/小时燃气供热锅炉（以裂解气为燃料，仅开工时使用），配套建设给排水、空压站、供配电等公用工程和废水、废气治理环保工程。

该项目符合国家产业政策和清洁生产要求，在落实《报告书》提出的各项环境保护措施后，污染物可达标排放，我厅原则批准该《报告书》。你公司应按照《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施进行项目建设。

二、根据河南省环保厅总量核定意见豫环文〔2011〕272

号，项目建成后，全厂主要污染物排放总量控制指标为：化学需氧量 81.04 吨/年、氨氮 24.31 吨/年、二氧化硫 266.88 吨/年、氮氧化物 168.24 吨/年。该项目主要污染物排放指标从关闭的范县永鑫精细化工有限公司、范县安祥化工有限公司、濮阳市昌运化工有限公司、范县阳光纸业腾出的排放指标中调剂解决。

三、项目设计、建设和运行管理过程中应重点做好以下工作：

（一）加强项目施工期的环境保护管理，合理安排施工时间，防止施工噪声对周围环境造成影响；做好挖填土平衡，对施工建筑垃圾及废物及时妥善处理，对施工场地进行必要的遮挡，定期洒水，加强运输车辆的管理，防止施工扬尘污染，确保施工期各项污染物达标排放。

（二）本工程必须实现“清污分流、污污分流、雨污分流”，应严格落实《报告书》提出的各项废水治理措施。主要有丙烯生产装置酸性废水、轻芳烃选择加氢脱硫装置酸性废水、其他生产装置 机泵及生活用水洗 清水下水、站定系统器 和工生活污水等。其中，丙烯生产装置酸性废水、轻芳烃选择加氢脱硫装置酸性废水送酸性水气提装置（规模 50 立方米/天）处理后，气提净化水部分回用于生产，剩余部分含油污水与其他生产废

水、机泵及地面冲洗水、储运系统排水和生活污水一同送厂区污水处理站（工艺为“隔油+二级气浮+A/O+絮凝沉淀+过滤”，规模为120立方米/天）处理后，与清净下水混合后，全厂总排口水量为2552.88立方米/天，水质为化学需氧量50毫克/升、氨氮15毫克/升、石油类6毫克/升，排入濮王污水处理厂进一步处理。

（三）本工程主要有主要为再生烟气、含硫酸性气体和无组织排放气体。再生烟气经三级旋风除尘+EDV湿法脱硫处理后经120米高排气筒排放。含硫酸性气体经两级克劳斯硫回收+常规还原吸收尾气净化处理后再经尾气焚烧炉焚烧后由80米高排气筒排放。燃气开工锅炉烟气经15米高烟囱排放。有组织废气排放浓度和速率均应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。米高排气筒直接排放，应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。

（四）选用低噪声生产设备，高噪声设备采取隔声、消声和减振等降噪措施治理；同时加强厂区、厂界的绿化工作，确保厂界噪声达标。

（五）落实《报告书》中提出的各种固体废物的综合利用和处理处置措施，严格按照相关标准建设固废临时堆场，落实“三防”措施，不得造成固废二次污染。其中，危险废物共183.09

吨/年，主要为废催化剂和废碱渣，送有危险废物处理资质单位处理。危险废物厂内临时贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求进行设计、施工，设置专门密闭的危废贮存间。一般固废临时贮存间应设置为封闭的。

(六)严格落实《报告书》提出的各种清洁生产措施和各项风险防范措施，制定环境风险应急预案，落实环境风险防范措施和责任，防止环境污染事故的发生。健全环保管理和监测机构，配备监测人员和监测仪器，在厂区总排口安装废水流量、COD、氨氮在线监测设备，加强对排放废水的日常监测。储罐区设置围堰，设置一座10000立方米废水事故储池及收集管网，设置可燃气体自动报警装置10套和有毒气体自动报警装置6套等。

四、本项目施工期应委托有环境监理资质的机构，对项目环境保护措施落实情况进行环境监理，并于项目开工建设前编制环境监理方案；项目开工建设后，定期向环保部门报送环境监理季报。在项目申请试生产和“三同时”验收时，须提交建设过程中环境监理季报、环境监理总结报告及环境监理单位出具的项目出现环境违法问题，应及时向建设单位和环保部门报告。

五、本项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

项目竣工后试生产须报我厅同意，试生产 3 个月内，要按规定程序向我厅申请竣工环境保护验收。验收合格后，方可正式投入运行。

六、濮阳市环保局、范县环保局负责该项目施工期的环境保护监督检查工作。

二〇一二年三月十五日



主题词：环保 化工 环评 批复

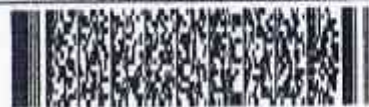
主办：环境影响评价处

督办：环境影响评价处

抄送：濮阳市环保局，范县环保局，河南省环境保护科学研究院。

河南省环境保护厅办公室

2012年3月16日印发



河南省环境保护厅文件

豫环审〔2014〕434号

河南省环境保护厅 关于河南丰利石化有限公司 60万吨/年中芳烃加氢改质工程 环境影响报告书的批复

河南丰利石化有限公司：

你公司上报的由河南省正大环境科技咨询工程有限公司编制完成的《河南丰利石化有限公司60万吨/年中芳烃加氢改质工程环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）收悉，并已在我厅网站公示期满。经研究，批复如下：

一、《报告书》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。我厅批准该《报告书》，原则同

意你公司按照《报告书》中所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行建设。

二、你公司应向社会公众主动公开业经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

三、你公司应全面落实《报告书》提出的各项环保对策措施，确保各项环境保护设施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《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的污水、废气、粉尘、固体废物、噪声、振动等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，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。中芳烃加氢原料加热炉、干气制氢装置的加热炉、转化炉烟气中二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2、表 4 二级标准要求。装置不凝气经处理后满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

2. 废水。全厂外排废水满足《污水综合排放标准》

(GB8978-1996)表4二级标准及濮王污水处理厂进水水质要求。

3. 噪声。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

4. 固废。固废全部妥善处理或综合利用。一般固体废物临时贮存按《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；危险废物临时贮存按《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)进行控制。

(四)主要污染物排放总量控制在下列指标之内：化学需氧量4.44吨/年，氨氮0.44吨/年，二氧化硫0.8吨/年，氮氧化物为31.76吨/年。

(五)如果今后国家或我省颁布严于本批复指标的新标准，届时你公司应按新标准执行。

(六)在建工程10万吨/年丙烯及联产芳烃工程项目应严格落实相关“以新带老”措施。

(七)落实环境风险防范措施，制定环境风险应急预案，严防环境污染事故发生。

四、项目完工后，须向我厅提交试生产申请书，经检查同意后方可进行试生产。试生产期间按规定程序向我厅申请竣工环境保护验收。

五、本批复有效期为 5 年。如该项目逾期方开工建设，其环境影响报告书应报我厅重新审核。



主办：环境影响评价处

督办：环境影响评价处

抄送：省环境监察总队，濮阳市环保局，河南省正大环境科技咨询工程有限公司。

河南省环境保护厅办公室

2014 年 11 月 10 日印发



濮阳市环境保护局文件

濮环审〔2015〕46号

濮阳市环境保护局 关于对河南丰利石化有限公司 300 万吨/年 燃料油预处理工程项目环境影响 报告书的批复

河南丰利石化有限公司：

你公司报送的《河南丰利石化有限公司 300 万吨/年燃料油预处理工程项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。经研究，现批复如下：

一、该项目位于范县濮州化工工业园区，采用减压蒸馏工艺，年处理燃料油 300 万吨，产品为 75 万吨/年减压蜡油、223.765 万吨/年塔底重油。主体装置包括换热器、脱盐罐、加热炉、减压塔、真空系统、产品罐等。

二、依据项目备案，其符合产业政策和相关规划要求。全面落实《报告书》提出的各项生态保护及污染防治措施后，

环境不利影响能够得到缓解和控制。我局原则同意你公司按照《报告书》中所列建设工程的性质、规模、工艺、地点和环境保护对策措施、环保投资进行工程建设。

三、项目建设及运营中应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，并重点做好以下工作：

（一）落实大气污染防治措施。项目运营期，装置产生的不凝气依托厂内在建的丙烯生产装置进行处理，最终作为加热炉燃料使用；加热炉烟气通过48米高排气筒直接排放；加强对罐区、生产装置区及输送管线的管理工作，减少因跑冒滴漏产生的无组织气体排放，废气排放应符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表2二级标准，加热炉烟气排放应符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准要求。

（二）落实水环境保护措施。项目产生酸性废水依托在建项目酸性水汽提塔进行处理，回用于脱盐工序；脱盐废水依托在建项目污水处理站进行处理；循环冷却水排入在建项目中水回用工程进行处理。废水经处理后排放应满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表4中二级标准，经市政管网排入范县濮王污水处理厂。

（三）落实噪声污染防治措施。施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

（四）做好固体废物处置和综合利用。污水处理站产生

的污泥依托在建工程的焚烧炉进行燃烧处理。一般固废外售或运往垃圾填埋场进行处理。

(五) 落实风险防范措施。强化环境风险防范和应急措施。建设废水事故池，加强系统装置的运行管理，严格落实环境风险防范措施，制定应急预案，并与当地政府及其相关部门应急预案做好衔接，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。

(六) 落实总量控制要求。企业要加强环境监督管理，认真落实污染防治和清洁生产措施及要求，主要污染物排放总量应控制在河南省环保厅核定的化学需氧量10.3吨/年，氨氮1吨/年，二氧化硫0.56吨/年，氮氧化物29吨/年的指标限制以内，不得超量排放。

四、项目建成后，须及时向我局申请试运行和竣工环境保护验收。未经我局验收或验收不合格，不得正式投入生产。本批复有效期五年，如需对本项目环评批复文件同意的有关内容进行调整，必须以书面形式向我局报告，并按有关规定办理相关手续。

五、你公司应建立健全环保责任制度，指定专人负责环保管理工作，确保已建成的各项治污设施正常稳定运行。运行过程中，要自觉接受范县环保局的日常监督管理。

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

2015年9月7日



抄送：濮阳市环境监察支队，范县环保局。

濮阳市环境保护局办公室

2015年9月7日印发

濮阳市环境保护局

濮阳市环境保护局

关于河南丰利石化有限公司

300万吨/年燃料油预处理工程项目环境 影响后评价备案

河南丰利石化有限公司：

你单位报送的《河南丰利石化有限公司 300 万吨/年燃料油预处理工程项目环境影响后评价报告》收悉，我局经研究，原则同意该项目环境影响后评价的备案内容，其与产业政策相符性问题由相关部门审核。

一、项目建设地点：范县濮州化工工业园

二、项目后评价主要内容：项目处理规模为 260 万吨/年，建设工艺路线为“原料换热→脱盐脱水→加热→闪蒸塔→加热炉→常压塔→常压汽提塔→产品”工艺路线，产品为石脑油、直馏柴油、常压渣油，部分送至已建项目作原料利用，其余外售。装置主要包括换热器、三级电脱盐、闪蒸塔、常压塔、常压汽提塔及储运几个部分。实际建设储罐 4 个，利用现有储罐 4 个。

产污环节基本与环评批复一致，废气分别为塔顶回流罐不凝气与加热炉，气体成分基本一致，其中不凝气脱硫后作

为加热炉燃料利用；废水分别为酸性废水、含盐废水，处置方式与环评批复一致，均送已建项目污水处理设施进行再处理；固废产污环节、性质一致，处置方式发生变化，该企业拟建设危废处置项目，建成后将采取自行焚烧方式进行处理，并按照危废相关规定执行。

三、河南丰利石化有限公司为此次 300 万吨/年燃料油预处理工程项目环境影响后评价实施主体，如存在瞒报、谎报、漏报、假报，或因后评价导致的后续环境及其它一切问题，均由你公司承担全部责任。

四、范县环保局、市环境监察支队负责项目日常环境监督管理工作，如发现环境违法行为应依法进行查处。



抄送：市发改委、范县人民政府、市环境监察支队、范县环保局

范县环境保护局文件

范环审〔2016〕13号

范县环境保护局 关于河南丰利石化有限公司铁路专用线工程油 品装卸设施项目环境影响报告表的批复

河南丰利石化有限公司：

你公司报送的由北京中咨华宇环保技术有限公司编制完成的《关于河南丰利石化有限公司铁路专用线工程油品装卸设施项目环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报批表》）收悉，经研究，批复如下：

一、该《报批表》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《报批表》，原则上同意你公司按照《报批表》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行项目建设。

二、你公司建应向社会公众主动公开已经批准的《报批表》，

并接受相关方的垂询。

三、你公司应全面落实《报批表》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《报批表》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《报批表》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。**项目运营期，油罐呼吸废气及油品装卸废气经油气回处理后排放；加强对装置及罐区的管理，减少废气无组织排放。废气处理后应满足《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2007)标准。

2、**废水。**办公生活废水经化粪池处理后，与地面冲洗水进入丰利石化有限公司现有污水处理站进行处理。该公司污水处理站处理规模为 $150\text{m}^3/\text{h}$ ，工艺为“隔油+气浮+A/O+生化降解”，尾水排放应满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)标准及污水处理厂收纳水质要求，经市政管网排入范县濮王污水处理厂。

3、噪声。施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);运营期,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。

4、固废。各种固废应妥善处置。危废暂存间及一般固废堆场,依托丰利石化厂区现有储存间与堆场,按照《一般工业废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行控制,不得随意弃置。其中,清罐油泥、废活性炭,处置应按照危险废物相关规定执行;一般固废外售或送垃圾填埋场进行处理。

(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,届时你公司应按新的排放标准执行。

四、项目建成后,须及时申请竣工环境保护验收,未经验收或验收不合格,不得正式投入生产。如需对本项目环评批复文件同意的有关内容进行调整,必须以书面形式向我局报告,并按照有关规定办理相关手续。

五、你公司建立健全环保责任制度,制定专人负责环保管理工作,确保已建成的各项治污设施正常稳定运行。运行过程中,要自觉接受环保部门的日常监督管理。

六、对此批复若有异议,可自该文件下达之日起60日内向

濮阳市环境保护局或范县人民政府申请复议，逾期复议无效。



范县环境保护局文件

范环审表（2020）107号

范县环境保护局 关于河南丰利石化有限公司 成品油罐区建设项目环境影响报告表的 批 复

河南丰利石化有限公司：

你公司报送的由河南省化工研究所有限责任公司编制完成的《河南丰利石化有限公司成品油罐区建设项目环境影响报告表（报批版）》（以下简称《报批表》）已收悉，经研究，批复如下：

一、该《报批表》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《报批表》，原则上同意你公司按照《报批表》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开已经批准的《报批表》，并接受相关方的垂询。

三、你公司应全面落实《报批表》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《报批表》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《报批表》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。项目运营期，废气主要为生产装置动静密封点泄漏、储罐呼吸、有机液体卸车时产生的 VOCs。储罐均为内浮顶储罐，汽油储罐采用双封式高效密封；乙醇储罐采用加压和氮封；汽油组分油采用氮封，可有效降低储罐呼吸无组织 VOCs 的排放，卸车废气依托现有油气回收设施收集处理后达标排放。

2、废水。项目运营期，不新增生活废水。废水包括吹扫废水、含油污水、地面冲洗水。厂内污水管网收集接入公司现有含油污水系统，再送至公司现有污水处理站，经污水

处理站处理后由总排口经市政管网进入濮王污水处理厂进一步处理达标排入金堤河。废水总排口废水水质、氨氮、石油类应满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4二级、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表1标准及范县濮王污水处理厂进水水质要求。

3、噪声。项目运营期,各类泵产生的噪声经采取基础减震等措施后,各厂界噪声贡献值应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。厂界噪声叠加值应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类和4a类标准。

4、固废。固废应妥善处置。项目不新增工作人员,不新增生活垃圾;生产废水进入现有污水处理终端处理过程产生的污泥由叠螺机压缩、烘干机烘干后统一由资质单位处置;项目清罐时产生的油泥属于危险废物(HW08 废矿物油),专业清洗公司统一收集后由资质单位集中处理。

(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,届时你公司应按新的排放标准执行。

四、项目建成后,须及时自行进行竣工环境保护验收,未经验收或验收不合格,不得正式投入生产。如需对本项目

环评批复文件同意的有关内容进行调整，必须以书面形式向我局报告，并按照有关规定办理相关手续。

五、你公司建立健全环保责任制度，制定专人负责环保管理工作，确保已建成的各项治污设施正常稳定运行。运行过程中，要自觉接受环保部门的日常监督管理。

六、对此批复若有异议，可自该文件下达之日起60日内向濮阳市生态环境局或范县人民政府申请复议，逾期复议无效。



范县环境保护局文件

范环审表〔2020〕108号

范县环境保护局 关于河南丰利石化有限公司 乙醇汽油调合项目环境影响报告表的批复

河南丰利石化有限公司：

你公司报送的由河南省化工研究所有限责任公司编制完成的《河南丰利石化有限公司乙醇汽油调合项目环境影响报告表（报批版）》（以下简称《报批表》）已收悉，经研究，批复如下：

一、该《报批表》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《报批表》，原则上同意你公司按照《报批表》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开已经批准的《报批

表》，并接受相关方的垂询。

三、你公司应全面落实《报批表》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《报批表》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《报批表》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。**项目运营期，废气主要为生产装置动静密封点泄漏、储罐呼吸、有机液体卸车时产生的 VOCs。储罐均为内浮顶储罐，汽油储罐采用双封式高效密封；乙醇储罐采用氮封，可有效降低储罐呼吸无组织 VOCs 的排放；卸车废气依托现有油气回收设施收集处理后达标排放。

2、**废水。**项目运营期，不新增生活废水。废水包括吹扫废水、含油污水、地面冲洗水。厂内污水管网收集接入公司现有含油污水系统，再送至公司现有污水处理站，经污水处理站处理后由总排口经市政管网进入濮王污水处理厂进一步处理达标排入金堤河。废水总排口废水水质、氨氮、石

油类应满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4二级、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表1标准及范县濮王污水处理厂进水水质要求。

3、噪声。项目运营期,各类泵产生的噪声经采取基础减震等措施后,各厂界噪声贡献值应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。厂界噪声叠加值应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类和4a类标准。

4、固废。固废应妥善处置。生产废水进入现有污水处理终端处理过程产生的污泥由叠螺机压缩、烘干机烘干后统一由资质单位处置;项目清罐时产生的油泥属于危险废物(HW08 废矿物油),专业清洗公司统一收集后由资质单位集中处理。

(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,届时你公司应按新的排放标准执行。

四、项目建成后,须及时自行进行竣工环境保护验收,未经验收或验收不合格,不得正式投入生产。如需对本项目环评批复文件同意的有关内容进行调整,必须以书面形式向我局报告,并按照有关规定办理相关手续。

五、你公司建立健全环保责任制度，制定专人负责环保管理工作，确保已建成的各项治污设施正常稳定运行。运行过程中，要自觉接受环保部门的日常监督管理。

六、对此批复若有异议，可自该文件下达之日起 60 日内向濮阳市生态环境局或范县人民政府申请复议，逾期复议无效。



中华人民共和国国家发展和改革委员会

发改办运行[2017]550号

国家发展改革委办公厅关于河南丰利石化有限公司使用进口原油有关问题的复函

河南省发展改革委：

报来《关于河南丰利石化有限公司申请使用进口原油的请示》(豫发改运行[2015]1308号)收悉。经研究,现函复如下。

一、经中国石油和化学工业联合会核查评估,河南丰利石化有限公司(以下简称河南丰利)现有1套符合条件的炼油装置,原油一次加工能力为260万吨/年,可使用进口原油222万吨/年。

二、河南丰利应按照我委发改运行[2015]253号文件要求,淘汰自有30万吨/年炼油装置1套,跨省兼并淘汰广东省佛山市顺德燃料石油化工有限公司160万吨/年炼油装置1套。

三、使用进口原油后,河南丰利应按照现行规定报送原油进口、加工使用及主要产品情况,严格执行流向管理,并相应承担成品油市场保供责任。

四、河南丰利须严格执行炼油产业政策和国务院发布的《政府核准的投资项目目录(2016年本)》有关要求,未经审批不得新

建、扩建炼油装置；严格执行国家质量、环保、安全及能耗等标准和规定。

五、具体进口事宜由河南丰利按照相关规定向商务主管部门申请办理。

请加强监督检查，督促企业切实执行相关政策规定，兑现落后产能淘汰及产品质量升级等承诺。未兑现承诺的，将按照有关规定处理。

特此函复。



抄送：公安部、财政部、国土资源部、环境保护部、商务部、海关总署、税务总局、工商总局、质检总局、安全监管总局，石化联合会



确认书

我公司委托河南中玖科创技术服务有限公司编写《燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目环境影响报告书》已经我公司确认，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；我对提供给河南中玖科创技术服务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。

建设单位名称：河南丰利石化有限公司

日期： 2023年10月23日





181612050404
有效期2024年9月3日

河南析源环境检测有限公司

Henan Xiyuan Environmental Testing Co., LTD.

检测报告

报告编号: XYJC-2023-WT-0145


委托单位: 河南丰利石化有限公司

报告日期: 2023年03月27日

(加盖检验检测专用章)



检测报告说明

- 1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、报告发生任何涂改后无效。
- 4、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 5、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 6、由委托单位自行采集的样品，仅对收到样品检测数据负责，不对样品来源负责，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；由我公司采集的样品，检测结果仅对检测期间样品负责。
- 7、检测委托方如对检测报告有异议，需于收到检测报告之日起十五日内提出，逾期不予受理。

本机构通讯资料:

单位名称: 河南析源环境检测有限公司

联系地址: 河南省新乡市市辖区新飞大道 1018 号新乡科技产业园 7 号楼西户

邮政编码: 453000

公司固话: 0373-5082006

电子邮件: xiyuanjiance@163.com

公司网址: www.xiyuanjiance.com

一、前言

受河南丰利石化有限公司的委托，2023年03月10日~16日，河南析源环境检测有限公司对该公司的环境空气、噪声、土壤和包气带进行采样、检测分析。

二、检测分析内容

检测分析内容见表 2-1。

表 2-1 检测分析内容一览表

检测类别	采样位置	检测项目	检测频次	备注
环境空气	前曹楼村	TSP	1次/天，连续7天	日均值
包气带	原料预处理装置区旁 V1	pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。	1次/天，1天	/
	轻芳烃选择加氢装置旁 V2			
	硫磺回收装置旁 V3			
	甲基叔丁基醚 (MTBE) 装置旁 V4			
	丙烯提纯装置旁 V5			
	干气制氢装置旁 V6			
	中芳烃加氢改质装置旁 V7			
	丙烯原料生产装置旁 V8			
	原料油罐组 (二) 旁 V9			
	重油中间罐组旁 V10			
	原料油罐组旁 V11			
	成品罐组旁 V12			
	中间罐组旁 V13			
	罐区 V14			
液态烃球罐组旁 V15				
危废间旁 V16				
污水站调节池旁 V17				
噪声	厂址四周	环境噪声	昼、夜间各 1 次/天，2 天	
土壤	原料预处理装置区 (东经 115° 21' 14" 北纬 35° 45' 7")	间，对-二甲苯、邻-二甲苯、苯、甲苯、pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、氧化还原电位、阳离子交换量	1次/天，1天	采样深度 0-50cm 50-150cm 150-300cm
	厂区外南侧 100m (东经 115° 21' 28" 北纬 35° 44' 51")	间，对-二甲苯、邻-二甲苯、苯、甲苯、pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、氧化还原电位、阳离子交换量		采样深度 0-20cm
	厂区外北侧宋海村 (东经 115° 21' 05" 北纬 35° 46' 02")	间，对-二甲苯、邻-二甲苯、苯、甲苯、pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、氧化还原电位、阳离子交换量		

三、检测依据及检测使用仪器

本次检测样品的采集及分析均采用国家或行业标准方法，检测分析方法及使用仪器见表 3-1。

表 3-1 检测分析方法及使用仪器一览表

检测项目	检测分析方法	检测分析仪器及编号	检出限
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	HZ-104/35S 电子天平 XYJC/YQ-017-01	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	SX725 便携式 pH/溶解氧仪 XYJC/YQ-024-01	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.025mg/L
硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (5.2 硝酸盐氮 紫外分光光度法) GB/T5750.5-2006	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.2mg/L
亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T 7493-1987	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.001mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光 光度法 HJ 503-2009	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.0003mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法) HJ 484-2009	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.004mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光 法 HJ 694-2014	RGF-6200 原子荧光光度计 XYJC/YQ-001-01	0.3 $\mu\text{g}/\text{L}$
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光 法 HJ 694-2014	RGF-6200 原子荧光光度计 XYJC/YQ-001-01	0.04 $\mu\text{g}/\text{L}$
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯砷酸二肼分光光 度法 GB/T 7467-1987	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.004mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	50ml 碱式滴定管	0.05mmol/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	AA-1800 原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	2.5 $\mu\text{g}/\text{L}$
氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488-2009	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.02mg/L
镉	水质 镉、锌、铅、铜的测定 原子吸收分光 光度法 GB/T 7475-1987	AA1800 原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	1 $\mu\text{g}/\text{L}$
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光 度法 GB/T 11911-1989	AA1800 原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光 度法 GB/T 11911-1989	AA1800 原子吸收光谱仪 XYJC/YQ-002-01	0.01mg/L
溶解性总固体	地下水水质检测方法, 溶解性固体总量的测定 DZ/T 0064.9-2021	BSM220.4 电子天平 XYJC/YQ-078-01	/
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2006	50mL 棕色滴定管	0.05mg/L

检测项目	检测分析方法	检测分析仪器及编号	检出限
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	8mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	50ml 棕色滴定管	10mg/L
总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	ZSH-70 生化培养箱 XYJC/YQ-021-01	20MPN/L
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	XF97-A 菌落计数器 XYJC/YQ-045-01	/
环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	AWA5688 多功能声级计 XYJC/YQ-034-02	/
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器 XYJC/YQ-075-01	1.9 μ g/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器 XYJC/YQ-075-01	1.3 μ g/kg
间,对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器 XYJC/YQ-075-01	1.2 μ g/kg
邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	A91Plus 气相色谱质谱联用仪器 XYJC/YQ-075-01	1.2 μ g/kg
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	9790II 气相色谱仪 XYJC/YQ-004-01	6mg/kg
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PHS-3C pH 计 XYJC/YQ-030-01	/
阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	UV1500 紫外可见分光光度计 XYJC/YQ-019-01	0.8cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	TR-901 土壤 ORP 计 XYJC/YQ-071-01	/

备注：“/”表示空格。“@”表示该监测项目以及所用方法来源不在计量认证资质范围内，数据仅作为参考使用，不具有任何证明作用。

四、检测质量保证

本次检测严格执行国家环保局颁发的《环境监测技术规定》和《环境监测质量保证管理规定》，并按河南析源环境检测有限公司《质量手册》的有关要求进行，实施全过程的质量控制。具体措施如下：

4.1 合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性。

4.2 检测分析方法采用国家或行业标准方法，检测人员经过考核并持证上岗，检测所使用仪器均经过有资质单位检定/校准合格并在有效期内。

4.3 水样的实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保

证手册》（第四版）的要求进行。

4.4 环境空气：检测仪器应符合国家有关标准或技术要求，采样和分析过程应严格按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）和环境相关行业标准进行。检测仪器在采样前进行校准和现场检漏。

4.5 土壤：布点、采样、样品制备、样品分析等均按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求进行。

4.6 噪声：测量仪器和校准仪器应定期检定合格，并在有效使用期限内使用；每次测量前、后必须在测量现场进行声学校准，其前、后校准示值偏差不得大于 0.5dB。

4.7 检测数据及报告实行三级审核。

五、环境空气检测分析结果

表 5-1 环境空气 总悬浮颗粒物检测分析结果一览表

采样时间	检测点位	总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
		样品编号	结果
2023.03.10	前曹楼村	23WT0145W-0310-01	89
☉平均气温：17℃，☉平均气压：1004hpa，☉平均风速：2.8m/s，☉风向：西南风，☉天气状况：晴。			
2023.03.11	前曹楼村	23WT0145W-0311-01	91
☉平均气温：9℃，☉平均气压：1009hpa，☉平均风速：2.9m/s，☉风向：东北风，☉天气状况：多云。			
2023.03.12	前曹楼村	23WT0145W-0312-01	87
☉平均气温：8℃，☉平均气压：1010hpa，☉平均风速：2.4m/s，☉风向：北风，☉天气状况：晴。			
2023.03.13	前曹楼村	23WT0145W-0313-01	99
☉平均气温：11℃，☉平均气压：1008hpa，☉平均风速：2.7m/s，☉风向：西南风，☉天气状况：晴。			
2023.03.14	前曹楼村	23WT0145W-0314-01	82
☉平均气温：14℃，☉平均气压：1007hpa，☉平均风速：2.3m/s，☉风向：西南风，☉天气状况：晴。			
2023.03.15	前曹楼村	23WT0145W-0315-01	94
☉平均气温：10℃，☉平均气压：1008hpa，☉平均风速：2.7m/s，☉风向：东北风，☉天气状况：多云。			
2023.03.16	前曹楼村	23WT0145W-0316-01	95
☉平均气温：5℃，☉平均气压：1011hpa，☉平均风速：1.7m/s，☉风向：东风，☉天气状况：阴。			

六、包气带检测分析结果

表 6-1 包气带检测结果一览表

采样日期	采样位置	样品编号	检测项目	结果	单位
2023.03.10	原料预处理装置区旁 V1	23WT0145B-0310-01	pH 值	7.1	无量纲
		23WT0145B-0310-02	氨氮	0.347	mg/L
		23WT0145B-0310-03	硝酸盐氮	0.3	mg/L
			亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L
		23WT0145B-0310-04	挥发酚	0.0003L	mg/L
		23WT0145B-0310-05	氰化物	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-06	汞	0.04L	μg/L
			砷	0.3L	μg/L
		23WT0145B-0310-07	六价铬	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-08	总硬度	242	mg/L
		23WT0145B-0310-09	氟化物	0.02L	mg/L
		23WT0145B-0310-10	溶解性总固体	533	mg/L
		23WT0145B-0310-11	耗氧量	0.58	mg/L
		23WT0145B-0310-12	硫酸盐	78	mg/L
		23WT0145B-0310-13	氯化物	69	mg/L
		23WT0145B-0310-14	铅	2.5L	μg/L
镉	1L		μg/L		
铁	0.03L		mg/L		
锰	0.01L		mg/L		
23WT0145B-0310-15	总大肠菌群	20L	MPN/L		
23WT0145B-0310-16	细菌总数	未检出	CFU/mL		
2023.03.10	轻芳烃选择加氢装置旁 V2	23WT0145B-0310-17	pH 值	6.9	无量纲
		23WT0145B-0310-18	氨氮	0.324	mg/L
		23WT0145B-0310-19	硝酸盐氮	0.5	mg/L
			亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L
		23WT0145B-0310-20	挥发酚	0.0003L	mg/L
		23WT0145B-0310-21	氰化物	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-22	汞	0.04L	μg/L
			砷	0.3L	μg/L
		23WT0145B-0310-23	六价铬	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-24	总硬度	255	mg/L
		23WT0145B-0310-25	氟化物	0.02L	mg/L
		23WT0145B-0310-26	溶解性总固体	547	mg/L
		23WT0145B-0310-27	耗氧量	0.61	mg/L
		23WT0145B-0310-28	硫酸盐	72	mg/L
		23WT0145B-0310-29	氯化物	66	mg/L
		23WT0145B-0310-30	铅	2.5L	μg/L
镉	1L		μg/L		
铁	0.03L		mg/L		
锰	0.01L		mg/L		
23WT0145B-0310-31	总大肠菌群	20L	MPN/L		
23WT0145B-0310-32	细菌总数	未检出	CFU/mL		

2023.03.10	硫磺回收装置旁 V3	23WT0145B-0310-33	pH 值	7.2	无量纲
		23WT0145B-0310-34	氨氮	0.354	mg/L
		23WT0145B-0310-35	硝酸盐氮	0.4	mg/L
			亚硝酸盐氮	0.3L	mg/L
		23WT0145B-0310-36	挥发酚	0.0003L	mg/L
		23WT0145B-0310-37	氟化物	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-38	汞	0.04L	μg/L
			砷	0.3L	μg/L
		23WT0145B-0310-39	六价铬	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-40	总硬度	212	mg/L
		23WT0145B-0310-41	氟化物	0.02L	mg/L
		23WT0145B-0310-42	溶解性总固体	522	mg/L
		23WT0145B-0310-43	耗氧量	0.54	mg/L
		23WT0145B-0310-44	硫酸盐	66	mg/L
		23WT0145B-0310-45	氯化物	64	mg/L
		23WT0145B-0310-46	铅	2.5L	μg/L
			镉	1L	μg/L
			铁	0.03L	mg/L
锰	0.01L		mg/L		
23WT0145B-0310-47	总大肠菌群	20L	MPN/L		
23WT0145B-0310-48	细菌总数	未检出	CFU/mL		
2023.03.10	甲基叔丁基醚 (MTBE) 装置旁 V4	23WT0145B-0310-49	pH 值	7.0	无量纲
		23WT0145B-0310-50	氨氮	0.344	mg/L
		23WT0145B-0310-51	硝酸盐氮	0.3	mg/L
			亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L
		23WT0145B-0310-52	挥发酚	0.0003L	mg/L
		23WT0145B-0310-53	氟化物	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-54	汞	0.04L	μg/L
			砷	0.3L	μg/L
		23WT0145B-0310-55	六价铬	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-56	总硬度	234	mg/L
		23WT0145B-0310-57	氟化物	0.02L	mg/L
		23WT0145B-0310-58	溶解性总固体	529	mg/L
		23WT0145B-0310-59	耗氧量	0.55	mg/L
		23WT0145B-0310-60	硫酸盐	78	mg/L
		23WT0145B-0310-61	氯化物	67	mg/L
		23WT0145B-0310-62	铅	2.5L	μg/L
			镉	1L	μg/L
			铁	0.03L	mg/L
锰	0.01L		mg/L		
23WT0145B-0310-63	总大肠菌群	20L	MPN/L		
23WT0145B-0310-64	细菌总数	未检出	CFU/mL		

2023.03.10	丙烯提纯 装置旁 V5	23WT0145B-0310-65	pH 值	7.1	无量纲
		23WT0145B-0310-66	氨氮	0.336	mg/L
		23WT0145B-0310-67	硝酸盐氮	0.5	mg/L
			亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L
		23WT0145B-0310-68	挥发酚	0.0003L	mg/L
		23WT0145B-0310-69	氰化物	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-70	汞	0.04L	μg/L
			砷	0.3L	μg/L
		23WT0145B-0310-71	六价铬	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-72	总硬度	219	mg/L
		23WT0145B-0310-73	氟化物	0.02L	mg/L
		23WT0145B-0310-74	溶解性总固体	525	mg/L
		23WT0145B-0310-75	耗氧量	0.60	mg/L
		23WT0145B-0310-76	硫酸盐	71	mg/L
		23WT0145B-0310-77	氯化物	72	mg/L
		23WT0145B-0310-78	铅	2.5L	μg/L
			镉	1L	μg/L
			铁	0.03L	mg/L
			锰	0.01L	mg/L
		23WT0145B-0310-79	总大肠菌群	20L	MPN/L
23WT0145B-0310-80	细菌总数	未检出	CFU/mL		
2023.03.10	干气制氢 装置旁 V6	23WT0145B-0310-81	pH 值	6.9	无量纲
		23WT0145B-0310-82	氨氮	0.329	mg/L
		23WT0145B-0310-83	硝酸盐氮	0.5	mg/L
			亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L
		23WT0145B-0310-84	挥发酚	0.0003L	mg/L
		23WT0145B-0310-85	氰化物	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-86	汞	0.04L	μg/L
			砷	0.3L	μg/L
		23WT0145B-0310-87	六价铬	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-88	总硬度	227	mg/L
		23WT0145B-0310-89	氟化物	0.02L	mg/L
		23WT0145B-0310-90	溶解性总固体	531	mg/L
		23WT0145B-0310-91	耗氧量	0.58	mg/L
		23WT0145B-0310-92	硫酸盐	74	mg/L
		23WT0145B-0310-93	氯化物	68	mg/L
		23WT0145B-0310-94	铅	2.5L	μg/L
			镉	1L	μg/L
			铁	0.03L	mg/L
锰	0.01L		mg/L		
23WT0145B-0310-95	总大肠菌群	20L	MPN/L		
23WT0145B-0310-96	细菌总数	未检出	CFU/mL		

2023.03.10	中芳烃加氢改质装置旁 V7	23WT0145B-0310-97	pH 值	7.1	无量纲
		23WT0145B-0310-98	氨氮	0.352	mg/L
		23WT0145B-0310-99	硝酸盐氮	0.6	mg/L
			亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L
		23WT0145B-0310-100	挥发酚	0.0003L	mg/L
		23WT0145B-0310-101	氟化物	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-102	汞	0.04L	μg/L
			砷	0.3L	μg/L
		23WT0145B-0310-103	六价铬	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-104	总硬度	236	mg/L
		23WT0145B-0310-105	氟化物	0.02L	mg/L
		23WT0145B-0310-106	溶解性总固体	539	mg/L
		23WT0145B-0310-107	耗氧量	0.57	mg/L
		23WT0145B-0310-108	硫酸盐	68	mg/L
		23WT0145B-0310-109	氯化物	64	mg/L
		23WT0145B-0310-110	铅	2.5L	μg/L
			镉	1L	μg/L
铁	0.03L		mg/L		
锰	0.01L		mg/L		
23WT0145B-0310-111	总大肠菌群	20L	MPN/L		
23WT0145B-0310-112	细菌总数	未检出	CFU/mL		
2023.03.10	丙烯原料生产装置旁 V8	23WT0145B-0310-113	pH 值	7.3	无量纲
		23WT0145B-0310-114	氨氮	0.361	mg/L
		23WT0145B-0310-115	硝酸盐氮	0.4	mg/L
			亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L
		23WT0145B-0310-116	挥发酚	0.0003L	mg/L
		23WT0145B-0310-117	氟化物	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-118	汞	0.04L	μg/L
			砷	0.3L	μg/L
		23WT0145B-0310-119	六价铬	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-120	总硬度	244	mg/L
		23WT0145B-0310-121	氟化物	0.02L	mg/L
		23WT0145B-0310-122	溶解性总固体	543	mg/L
		23WT0145B-0310-123	耗氧量	0.59	mg/L
		23WT0145B-0310-124	硫酸盐	66	mg/L
		23WT0145B-0310-125	氯化物	67	mg/L
		23WT0145B-0310-126	铅	2.5L	μg/L
镉	1L		μg/L		
铁	0.03L		mg/L		
锰	0.01L		mg/L		
23WT0145B-0310-127	总大肠菌群	20L	MPN/L		
23WT0145B-0310-128	细菌总数	未检出	CFU/mL		

2023.03.10	原料油罐组(二)旁 V9	23WT0145B-0310-129	pH 值	7.1	无量纲
		23WT0145B-0310-130	氨氮	0.355	mg/L
		23WT0145B-0310-131	硝酸盐氮	0.4	mg/L
			亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L
		23WT0145B-0310-132	挥发酚	0.0003L	mg/L
		23WT0145B-0310-133	氰化物	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-134	汞	0.04L	μg/L
			砷	0.3L	μg/L
		23WT0145B-0310-135	六价铬	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-136	总硬度	248	mg/L
		23WT0145B-0310-137	氟化物	0.02L	mg/L
		23WT0145B-0310-138	溶解性总固体	549	mg/L
		23WT0145B-0310-139	耗氧量	0.55	mg/L
		23WT0145B-0310-140	硫酸盐	74	mg/L
		23WT0145B-0310-141	氯化物	63	mg/L
		23WT0145B-0310-142	铅	2.5L	μg/L
			镉	1L	μg/L
			铁	0.03L	mg/L
锰	0.01L		mg/L		
23WT0145B-0310-143	总大肠菌群	20L	MPN/L		
23WT0145B-0310-144	细菌总数	未检出	CFU/mL		
2023.03.10	重油中间罐组旁 V10	23WT0145B-0310-145	pH 值	6.8	无量纲
		23WT0145B-0310-146	氨氮	0.369	mg/L
		23WT0145B-0310-147	硝酸盐氮	0.6	mg/L
			亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L
		23WT0145B-0310-148	挥发酚	0.0003L	mg/L
		23WT0145B-0310-149	氰化物	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-150	汞	0.04L	μg/L
			砷	0.3L	μg/L
		23WT0145B-0310-151	六价铬	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-152	总硬度	251	mg/L
		23WT0145B-0310-153	氟化物	0.02L	mg/L
		23WT0145B-0310-154	溶解性总固体	558	mg/L
		23WT0145B-0310-155	耗氧量	0.54	mg/L
		23WT0145B-0310-156	硫酸盐	79	mg/L
		23WT0145B-0310-157	氯化物	62	mg/L
		23WT0145B-0310-158	铅	2.5L	μg/L
			镉	1L	μg/L
			铁	0.03L	mg/L
锰	0.01L		mg/L		
23WT0145B-0310-159	总大肠菌群	20L	MPN/L		
23WT0145B-0310-160	细菌总数	未检出	CFU/mL		

2023.03.10	原料油罐组旁 V11	23WT0145B-0310-161	pH 值	7.2	无量纲
		23WT0145B-0310-162	氨氮	0.372	mg/L
		23WT0145B-0310-163	硝酸盐氮	0.5	mg/L
			亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L
		23WT0145B-0310-164	挥发酚	0.0003L	mg/L
		23WT0145B-0310-165	氰化物	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-166	汞	0.04L	µg/L
			砷	0.3L	µg/L
		23WT0145B-0310-167	六价铬	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-168	总硬度	231	mg/L
		23WT0145B-0310-169	氟化物	0.02L	mg/L
		23WT0145B-0310-170	溶解性总固体	531	mg/L
		23WT0145B-0310-171	耗氧量	0.58	mg/L
		23WT0145B-0310-172	硫酸盐	82	mg/L
		23WT0145B-0310-173	氯化物	66	mg/L
		23WT0145B-0310-174	铅	2.5L	µg/L
			镉	1L	µg/L
			铁	0.03L	mg/L
锰	0.01L		mg/L		
23WT0145B-0310-175	总大肠菌群	20L	MPN/L		
23WT0145B-0310-176	细菌总数	未检出	CFU/mL		
2023.03.10	成品罐组旁 V12	23WT0145B-0310-177	pH 值	7.1	无量纲
		23WT0145B-0310-178	氨氮	0.363	mg/L
		23WT0145B-0310-179	硝酸盐氮	0.3	mg/L
			亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L
		23WT0145B-0310-180	挥发酚	0.0003L	mg/L
		23WT0145B-0310-181	氰化物	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-182	汞	0.04L	µg/L
			砷	0.3L	µg/L
		23WT0145B-0310-183	六价铬	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-184	总硬度	229	mg/L
		23WT0145B-0310-185	氟化物	0.02L	mg/L
		23WT0145B-0310-186	溶解性总固体	527	mg/L
		23WT0145B-0310-187	耗氧量	0.57	mg/L
		23WT0145B-0310-188	硫酸盐	76	mg/L
		23WT0145B-0310-189	氯化物	69	mg/L
		23WT0145B-0310-190	铅	2.5L	µg/L
镉	1L		µg/L		
铁	0.03L		mg/L		
锰	0.01L		mg/L		
23WT0145B-0310-191	总大肠菌群	20L	MPN/L		
23WT0145B-0310-192	细菌总数	未检出	CFU/mL		

2023.03.10	中间罐组 旁 V13	23WT0145B-0310-193	pH 值	7.0	无量纲
		23WT0145B-0310-194	氨氮	0.355	mg/L
		23WT0145B-0310-195	硝酸盐氮	0.4	mg/L
			亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L
		23WT0145B-0310-196	挥发酚	0.0003L	mg/L
		23WT0145B-0310-197	氰化物	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-198	汞	0.04L	μg/L
			砷	0.3L	μg/L
		23WT0145B-0310-199	六价铬	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-200	总硬度	234	mg/L
		23WT0145B-0310-201	氟化物	0.02L	mg/L
		23WT0145B-0310-202	溶解性总固体	533	mg/L
		23WT0145B-0310-203	耗氧量	0.59	mg/L
		23WT0145B-0310-204	硫酸盐	73	mg/L
		23WT0145B-0310-205	氯化物	70	mg/L
		23WT0145B-0310-206	铅	2.5L	μg/L
			镉	1L	μg/L
			铁	0.03L	mg/L
			锰	0.01L	mg/L
		23WT0145B-0310-207	总大肠菌群	20L	MPN/L
23WT0145B-0310-208	细菌总数	未检出	CFU/mL		
2023.03.10	罐区 V14	23WT0145B-0310-209	pH 值	7.1	无量纲
		23WT0145B-0310-210	氨氮	0.351	mg/L
		23WT0145B-0310-211	硝酸盐氮	0.6	mg/L
			亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L
		23WT0145B-0310-212	挥发酚	0.0003L	mg/L
		23WT0145B-0310-213	氰化物	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-214	汞	0.04L	μg/L
			砷	0.3L	μg/L
		23WT0145B-0310-215	六价铬	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-216	总硬度	259	mg/L
		23WT0145B-0310-217	氟化物	0.02L	mg/L
		23WT0145B-0310-218	溶解性总固体	567	mg/L
		23WT0145B-0310-219	耗氧量	0.62	mg/L
		23WT0145B-0310-220	硫酸盐	77	mg/L
		23WT0145B-0310-221	氯化物	65	mg/L
		23WT0145B-0310-222	铅	2.5L	μg/L
镉	1L		μg/L		
铁	0.03L		mg/L		
锰	0.01L		mg/L		
23WT0145B-0310-223	总大肠菌群	20L	MPN/L		
23WT0145B-0310-224	细菌总数	未检出	CFU/mL		

2023.03.10	液态烃球 罐组旁 V15	23WT0145B-0310-225	pH 值	7.2	无量纲
		23WT0145B-0310-226	氨氮	0.364	mg/L
		23WT0145B-0310-227	硝酸盐氮	0.5	mg/L
			亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L
		23WT0145B-0310-228	挥发酚	0.0003L	mg/L
		23WT0145B-0310-229	氰化物	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-230	汞	0.04L	µg/L
			砷	0.3L	µg/L
		23WT0145B-0310-231	六价铬	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-232	总硬度	258	mg/L
		23WT0145B-0310-233	氟化物	0.02L	mg/L
		23WT0145B-0310-234	溶解性总固体	564	mg/L
		23WT0145B-0310-235	耗氧量	0.64	mg/L
		23WT0145B-0310-236	硫酸盐	78	mg/L
		23WT0145B-0310-237	氯化物	74	mg/L
		23WT0145B-0310-238	铅	2.5L	µg/L
			镉	1L	µg/L
			铁	0.03L	mg/L
			锰	0.01L	mg/L
		23WT0145B-0310-239	总大肠菌群	20L	MPN/L
23WT0145B-0310-240	细菌总数	未检出	CFU/mL		
2023.03.10	危废间旁 V16	23WT0145B-0310-241	pH 值	7.4	无量纲
		23WT0145B-0310-242	氨氮	0.369	mg/L
		23WT0145B-0310-243	硝酸盐氮	0.5	mg/L
			亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L
		23WT0145B-0310-244	挥发酚	0.0003L	mg/L
		23WT0145B-0310-245	氰化物	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-246	汞	0.04L	µg/L
			砷	0.3L	µg/L
		23WT0145B-0310-247	六价铬	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-248	总硬度	267	mg/L
		23WT0145B-0310-249	氟化物	0.02L	mg/L
		23WT0145B-0310-250	溶解性总固体	573	mg/L
		23WT0145B-0310-251	耗氧量	0.55	mg/L
		23WT0145B-0310-252	硫酸盐	72	mg/L
		23WT0145B-0310-253	氯化物	71	mg/L
		23WT0145B-0310-254	铅	2.5L	µg/L
			镉	1L	µg/L
			铁	0.03L	mg/L
锰	0.01L		mg/L		
23WT0145B-0310-255	总大肠菌群	20L	MPN/L		
23WT0145B-0310-256	细菌总数	未检出	CFU/mL		

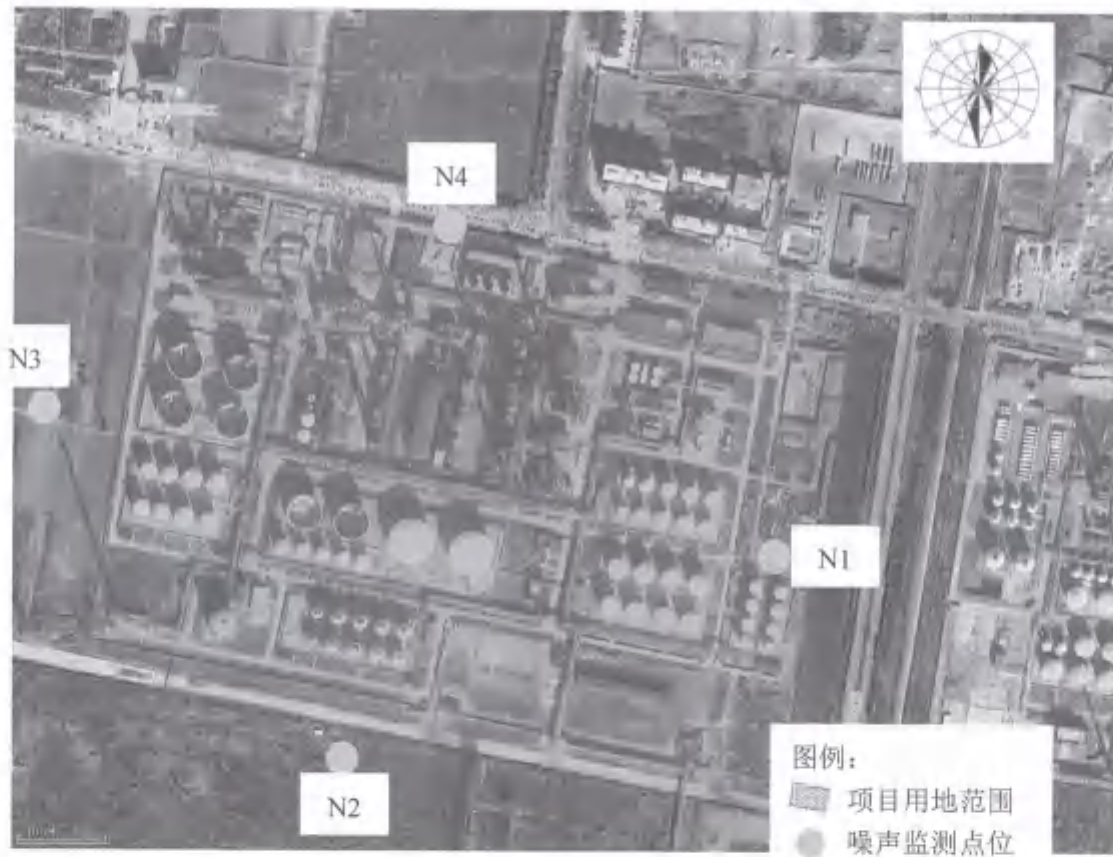
2023.03.10	污水站调节池旁 V17	23WT0145B-0310-257	pH 值	7.3	无量纲
		23WT0145B-0310-258	氨氮	0.377	mg/L
		23WT0145B-0310-269	硝酸盐氮	0.6	mg/L
			亚硝酸盐氮	0.001L	mg/L
		23WT0145B-0310-260	挥发酚	0.0003L	mg/L
		23WT0145B-0310-261	氰化物	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-262	汞	0.04L	μg/L
			砷	0.3L	μg/L
		23WT0145B-0310-263	六价铬	0.004L	mg/L
		23WT0145B-0310-264	总硬度	263	mg/L
		23WT0145B-0310-265	氟化物	0.02L	mg/L
		23WT0145B-0310-266	溶解性总固体	571	mg/L
		23WT0145B-0310-267	耗氧量	0.57	mg/L
		23WT0145B-0310-268	硫酸盐	75	mg/L
		23WT0145B-0310-269	氯化物	77	mg/L
		23WT0145B-0310-270	铅	2.5L	μg/L
			镉	1L	μg/L
			铁	0.03L	mg/L
锰	0.01L		mg/L		
23WT0145B-0310-271	总大肠菌群	20L	MPN/L		
23WT0145B-0310-272	细菌总数	未检出	CFU/mL		

注：“L”表示检测结果低于方法检出限，方法检出限见表 3-1。

七、噪声检测结果

表 7-1 环境噪声检测结果一览表

检测位置	2023.03.14		2023.03.15	
	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
N1	59.8	50.3	59.4	50.1
N2	60.3	51.4	60.6	51.5
N3	59.9	50.8	59.7	50.9
N4	61.3	52.2	61.5	52.6



噪声检测点位图

八、土壤检测分析结果

表 8-1 土壤检测分析结果一览表

采样位置		厂区外南侧 100m(东经 115° 21' 28" 北纬 35° 44' 51")		单位
样品编号		23WT0145T-0310-01		
采样深度		0-20cm		
采样日期	检测项目	检测结果		
2023.03.10	苯	未检出		μg/kg
	甲苯	未检出		μg/kg
	间,对-二甲苯	未检出		μg/kg
	邻-二甲苯	未检出		μg/kg
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	未检出		mg/kg
土壤湿度		潮		/
土壤质地		壤土		/
土壤颜色		黄棕		/
土壤根系		少量		/

表 8-1 (续) 土壤检测分析结果一览表

采样位置		厂区外北侧宋海村(东经 115° 21' 05" 北纬 35° 46' 02")		单位
样品编号		23WT0145T-0310-02		
采样深度		0-20cm		
采样日期	检测项目	检测结果		
2023.03.10	苯	未检出		μg/kg
	甲苯	未检出		μg/kg
	间, 对-二甲苯	未检出		μg/kg
	邻-二甲苯	未检出		μg/kg
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	未检出		mg/kg
土壤湿度		潮		/
土壤质地		壤土		/
土壤颜色		黄棕		/
土壤根系		少量		/

表 8-1 (续) 土壤检测分析结果一览表

采样位置		V1 原料预处理装置区 (东经 115° 21' 14" 北纬 35° 45' 7")		单位
样品编号		23WT0145T-0310-03		
采样深度		0-50cm		
采样日期	检测项目	检测结果		
2023.03.10	苯	未检出		μg/kg
	甲苯	未检出		μg/kg
	间, 对-二甲苯	未检出		μg/kg
	邻-二甲苯	未检出		μg/kg
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	未检出		mg/kg
	pH	8.11		无量纲
	阳离子交换量	2.67		cmol ⁺ /kg
	氧化还原电位	187		mV
	◎饱和导水率	8.23×10 ⁻⁴		mm/min
	◎土壤容重	1.43		kg/m ³
	◎孔隙度	58.1		%
	◎砂砾含量	d _{>2mm} =8.34		%
		d _{>20mm} =0		%
d _{>30mm} =0		%		
土壤湿度		潮		/
土壤质地		壤土		/
土壤颜色		黄棕		/
其他异物		大量根系		/
土壤结构		粉粒状		/

表 8-1 (续) 土壤检测分析结果一览表

采样位置		VI 原料预处理装置区 (东经 115° 21' 14" 北纬 35° 45' 7")		单位
样品编号		23WT0145T-0310-04		
采样深度		50-150cm		
采样日期	检测项目	检测结果		
2023.03.10	苯	未检出		μg/kg
	甲苯	未检出		μg/kg
	间, 对-二甲苯	未检出		μg/kg
	邻-二甲苯	未检出		μg/kg
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	未检出		mg/kg
	pH	8.19		无量纲
	阳离子交换量	2.52		cmol ⁺ /kg
	氧化还原电位	171		mV
	◎饱和导水率	8.12×10 ⁻⁴		mm/min
	◎土壤容重	1.28		kg/m ³
	◎孔隙度	51.3		%
	◎砂砾含量	d _{>2mm} =10.7		%
		d _{>20mm} =0		%
d _{>30mm} =0		%		
土壤湿度		潮		/
土壤质地		壤土		/
土壤颜色		黄棕		/
其他异物		无		/
土壤结构		粉粒状		/

表 8-1 (续) 土壤检测分析结果一览表

采样位置		VI 原料预处理装置区 (东经 115° 21' 14" 北纬 35° 45' 7")	单位
样品编号		23WT0145T-0310-05	
采样深度		150-300cm	
采样日期	检测项目	检测结果	
2023.03.10	苯	未检出	µg/kg
	甲苯	未检出	µg/kg
	间, 对-二甲苯	未检出	µg/kg
	邻-二甲苯	未检出	µg/kg
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	未检出	mg/kg
	pH	8.27	无量纲
	阳离子交换量	2.49	cmol ⁺ /kg
	氧化还原电位	163	mV
	◎饱和导水率	8.04×10 ⁻⁴	mm/min
	◎土壤容重	1.36	kg/m ³
	◎孔隙度	47.8	%
	◎砂砾含量	d _{>2mm} =7.11	%
		d _{>20mm} =0	%
d _{>30mm} =0		%	
土壤湿度		潮	/
土壤质地		壤土	/
土壤颜色		黄棕	/
其他异物		无	/
土壤结构		粉粒状	/

九、分析检测人员

郭同同 张有方 常芊芊 李冰 李国胜

报告编制: 张伊华

审核: 李中魁

签发: 刘金枝 宋立芳

日期: 2023.03.27

日期: 2023.03.27

日期: 2023.03.27

河南析源环境检测有限公司

(加盖检验检测专用章)

河南析源环境检测有限公司



附图



土壤采样



土壤采样



土壤采样



土壤采样



土壤采样



土壤采样



土壤采样



噪声检测



土壤采样



土壤采样



土壤采样



土壤采样



土壤剖面图

资质认定证书：



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：181612050404

名称：河南析源环境检测有限公司

地址：河南省新乡市市辖区新飞大道1018号新乡科技产业园7号楼西户

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



181612050404
有效期至2024年9月11日

发证日期：2020年9月11日

有效期至：2024年9月3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。



中华人民共和国

取水许可证

编号 D410926G2021-0072

单位名称 河南丰利石化有限公司

统一社会信用代码 914109265776127737

取水地址 河南省濮阳市范县产业集聚区濮王产业园

水源类型 地下水

取水类型 自备水源

取水用途 生态用水;工业用水

年取水量 137.38万立方米

有效期限：自 2021年6月1日 至 2026年5月31日



在线扫描获取详细信息



2021

年5月31日

关于河南丰利石化有限公司燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目无需出具节能审查意见的证明

河南丰利石化有限公司燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目（项目备案号：2212-410926-04-02-460895）实施后新增能耗为：年折合标准煤 435.0tce(当量值),年折合标准煤 964.32tce(等价值)。新增电力消耗量 294.72 万千瓦时，符合《固定资产投资项目节能审查办法》第九条“年综合能源消费量不满 1000 吨标准煤且年电力消费量不满 500 万千瓦时的固定资产投资项目，涉及国家秘密的固定资产投资项目以及用能工艺简单、节能潜力小的行业（具体行业目录由国家发展改革委制定公布并适时更新）的固定资产投资项目，可不单独编制节能报告。项目应按照相关节能标准、规范建设，项目可行性研究报告或项目申请报告应对项目能源利用、节能措施和能效水平等进行分析。节能审查机关对项目不再单独进行节能审查，不再出具节能审查意见”的要求，本单位不再出具节能审查意见。



濮阳市生态环境局范县分局

范环评函〔2023〕07号

濮阳市生态环境局范县分局 关于河南丰利石化有限公司燃料油预处理装置 安全环保质量升级改造项目环境影响评价 执行标准的意见

河南丰利石化有限公司：

你公司《河南丰利石化有限公司燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目环境影响评价执行标准的请示》已收悉，经研究意见如下：

一、环境质量标准

1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准；非甲烷总烃执行《大气综合排放标准详解》中的推荐值 2.0mg/m³；氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。

2、地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）执行IV类标准。

3、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

4、地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

5、土壤：执行《土壤环境质量标准 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准。

二、污染物排放标准

1、大气：执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570—2015）表4特别排放限值；《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得通知》（豫环攻坚办【2017】162号）中要求；《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》—炼油与石油化工企业绩效分级指标绩效分级指标（B级企业）中标准限值（60mg/m³）；《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值。

2、废水：执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表1标准及范县濮王污水处理厂进水水质的要求。

3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

4、固体废物：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准 (GB18597-2023)》。





191612050226
有效期2025年8月26日

报告编号: HJ231406

检测报告

TEST REPORT

项目名称	河南丰利石化有限公司燃料油预处理装置安全环保质量 升级改造项目
委托单位	河南中玖环保科技有限公司（河南丰利石化有限公司）
检测类型	委托检测
检测类别	水
报告日期	2023.08.07

河南中天云测检测技术有限公司

HeNan Zhongtianyunce Testing Technology Co.Ltd.

检验检测专用章

公司地址: 郑州市高新技术产业开发区长椿路 11 号河南省国家大学科技园南配楼 1 号楼 3 层
咨询电话: 0371-65659688 邮箱: hnztyc1126@163.com

检测报告

一、项目概述

委托单位	河南中玖环保科技有限公司 (河南丰利石化有限公司)	样品来源	送检样品
联系人	安志杰	联系方式	15239957757
到样日期	2023.07.28	检测日期	2023.07.28~2023.08.03
检测人员	熊潇娜、赵素真、王少平、马利、聂子妍、 汪一博、付华、李楠楠	备注	/

二、检测项目、检测依据及所用主要仪器设备

检测类别	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	实验室 pH 计 HNZTYC-FX014	--
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状 和物理指标(总硬度 乙二胺四乙酸二 钠滴定法) GB/T 5750.4-2006	滴定管	1.0mg/L
	溶解性 总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状 和物理指标(溶解性总固体 称量法) GB/T 5750.4-2006	分析天平 HNZTYC-FX001	--
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度 法(试行) HJ/T 342-2007	可见分光光度计 HNZTYC-FX098	8mg/L
	氟化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管	10mg/L
	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离 子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体 发射光谱仪 HNZTYC-FX059	0.02mg/L
	锰			0.004mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林 分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 HNZTYC-FX036	0.0003mg/L
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合 指标(耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度 法 HJ 535-2009	可见分光光度计 HNZTYC-FX098	0.025mg/L
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法微生物指标 (总大肠菌群 多管发酵法) GB/T 5750.12-2006	生化培养箱 HNZTYC-FX044	--
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法微生物指标 (菌落总数 平皿计数法) GB/T 5750.12-2006	生化培养箱 HNZTYC-FX044	--

检测报告

续上表

检测类别	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
水	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	可见分光光度计 HNZTYC-FX098	0.001mg/L
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 HNZTYC-FX036	0.08mg/L
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法) GB/T 5750.5-2006	可见分光光度计 HNZTYC-FX098	0.002mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	离子计 HNZTYC-FX017	0.05mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 HNZTYC-FX047	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
	镉	水质 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002 年)	原子吸收分光光度计 HNZTYC-FX081	0.1μg/L
	铅			1μg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (铬 (六价) 二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T 5750.6-2006	可见分光光度计 HNZTYC-FX098	0.004mg/L	



三、检测分析质量保证

3.1 实验室依据分析项目的标准方法, 严格执行标准方法中的质控要求, 同时进行全程程序空白实验。

3.2 编制报告前, 确保原始记录完整, 符合规范, 且经过三级审核。

四、检测结果

样品名称	样品编号	样品状态
厂区东北方向空地处中心控制室旁 0-20cm 土壤浸提液	HJ231406-001	棕色、无味、浑浊、无浮油

此页以下空白

检测报告

样品名称	检测项目	单位	检测结果
厂区东北方向空地 处中心控制室旁 0-20cm 土壤浸提液	pH	无量纲	7.6 (25.4℃)
	总硬度	mg/L	202
	溶解性总固体	mg/L	480
	硫酸盐	mg/L	21.6
	氯化物	mg/L	20.6
	铁	mg/L	<0.02
	锰	mg/L	<0.004
	挥发酚	mg/L	<0.0003
	耗氧量	mg/L	2.81
	氨氮	mg/L	0.445
	总大肠菌群	MPN/100mL	未检出
	菌落总数	CFU/mL	30
	亚硝酸盐氮	mg/L	3×10^{-3}
	硝酸盐氮	mg/L	2.21
	氟化物	mg/L	<0.002
	氟化物	mg/L	0.62
	汞	mg/L	$<4 \times 10^{-5}$
	砷	mg/L	$<3 \times 10^{-4}$
	镉	mg/L	$<1 \times 10^{-4}$
	铅	mg/L	9×10^{-3}
六价铬	mg/L	<0.004	
备注	1.样品名称中点位等信息由客户提供; 2.pH、总大肠菌群、菌落总数为到样时检测。		

——报告结束——



2023 年 08 月 07 日

编制人: 单素韵

审核人: 杨杨

签发人: 杨建森



191612050226
有效期2025年8月26日

报告编号: HJ231405

检测报告

TEST REPORT

项目名称	河南丰利石化有限公司燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目
委托单位	河南中玖环保科技有限公司
受测单位	河南丰利石化有限公司
受测地址	河南省濮阳市范县濮州化工工业园区
检测类别	环境空气、地下水
报告日期	2023.08.08

河南中天云测检测技术有限公司

HeNan Zhongtianyuncé Testing Technology Co.Ltd.

检验检测专用章

检测报告

一、项目概述

委托单位	河南中玖环保科技有限公司		
受测单位	河南丰利石化有限公司		
项目名称	河南丰利石化有限公司燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目		
受测地址	河南省濮阳市范县濮州化工工业园区		
采样日期	2023.07.26~2023.07.28、 2023.07.31~2023.08.04	采样人员	张芮、李泽源
检测日期	2023.07.26~2023.08.08	检测人员	汪一博

二、检测内容

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
环境空气	前曹楼村	镍	日均值/天 检测 7 天
地下水	中汇新能源厂区、王路庄村、前曹楼村、 阎庄村、宋海村、碱王庄村、后三里村、 厂区轻芳烃加氢装置下游	镍	1 次/天 检测 1 天

三、检测依据和所用主要仪器设备

检测类别	检测项目	检测依据	仪器设备	检出限或最低检出浓度
环境空气	镍	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体 发射光谱仪 HNZTYC-FX059	0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
地下水	镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离 子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体 发射光谱仪 HNZTYC-FX059	0.02mg/L

四、检测分析质量保证

4.1 采样过程严格按照检测技术规范进行,且根据分析参数的要求,在运输和储运过程中,保证样品的原始性和代表性。

4.2 综合大气采样器使用前,进行流量校准、气密性检查。

4.3 实验室依据分析项目的标准方法,严格执行标准方法中的质控要求,同时进行全程空白实验。

检测报告

4.4 编制报告前, 确保原始记录完整, 符合规范, 且经过三级审核。

五、检测结果

5.1 环境空气

检测点位	样品编号	检测项目	样品状态
前曹楼村	KQ231405-0101 ~ KQ231405-0113	镍	固态, 密封完好

检测点位	检测项目	采样时段	检测结果						
			2023.07.27	2023.07.28	2023.07.31	2023.08.01	2023.08.02	2023.08.03	2023.08.04
前曹楼村	镍 (mg/m ³)	00:00~23:50	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶

5.2 地下水

检测点位	样品编号	样品状态
中汇新能源厂区	DX231405-0101	无色、透明、无味、无浮油
王路庄村	DX231405-0201	无色、透明、无味、无浮油
前曹楼村	DX231405-0301	无色、透明、无味、无浮油
阎庄村	DX231405-0401	无色、透明、无味、无浮油
宋海村	DX231405-0501	无色、透明、无味、无浮油
碱王庄村	DX231405-0601	无色、透明、无味、无浮油
后三里村	DX231405-0701	无色、透明、无味、无浮油
厂区轻芳烃加氢装置下游	DX231405-0801	无色、透明、无味、无浮油

检测项目	单位	检测结果 (2023.07.26)							
		中汇新能源厂区	王路庄村	前曹楼村	阎庄村	宋海村	碱王庄村	后三里村	厂区轻芳烃加氢装置下游
镍	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

检测报告

附表 1: 环境空气检测期间气象参数一览表

检测日期	检测时间	温度(℃)	大气压(kPa)	风向风速(m/s)	总云	低云
2023.07.27	02:00	25.1	100.1	南 1.3	3	0
	08:00	26.2	99.8	南 1.2	3	1
	14:00	32.1	99.2	南 1.3	2	0
	20:00	29.3	99.5	南 1.3	1	0
2023.07.28	02:00	24.2	100.3	南 1.4	3	0
	08:00	26.7	100.0	南 1.6	4	1
	14:00	30.2	99.1	南 1.5	3	0
	20:00	28.7	99.6	南 1.4	2	0
2023.07.31	02:00	23.5	100.6	南 1.3	3	1
	08:00	27.1	100.1	南 1.4	2	0
	14:00	32.2	99.0	南 1.6	3	1
	20:00	27.9	99.6	南 1.5	3	1
2023.08.01	02:00	22.3	100.9	南 1.2	3	1
	08:00	24.2	100.3	南 1.3	2	0
	14:00	30.3	99.2	南 1.6	3	1
	20:00	28.2	99.7	南 1.4	3	1
2023.08.02	02:00	23.2	100.6	南 1.1	2	1
	08:00	26.7	100.4	南 1.3	2	0
	14:00	29.8	99.6	南 1.5	1	0
	20:00	26.7	100.4	南 1.2	2	1
2023.08.03	02:00	22.1	100.7	南 1.1	3	1
	08:00	23.7	100.5	南 1.2	2	0
	14:00	31.2	99.2	南 1.4	3	1
	20:00	28.1	99.9	南 1.3	1	0
2023.08.04	02:00	23.1	100.6	南 1.3	3	1
	08:00	26.6	100.1	南 1.2	2	0
	14:00	30.8	99.3	南 1.4	3	0
	20:00	27.9	99.8	南 1.1	1	0

检测报告

附表 2: 地下水水文参数一览表 (2023.07.26)

检测点位	井深 (m)	埋深 (m)
中汇新能源厂区	130.0	14.7
王路庄村	35.0	15.4
前曹楼村	36.0	15.7
阎庄村	34.0	14.2
宋海村	37.0	13.7
碱王庄村	39.0	13.5
后三里村	36.0	13.6
郭王庄	35.0	14.1
高庄村	37.0	15.0
南楼村	39.0	15.9
后曹楼村	40.0	14.0
前三里村	38.0	14.9
宗郭庙村	38.0	16.8
金牙头村	39.0	16.0

—— 报告结束 ——

盖章

2023 年 08 月 08 日

编制人: 2122

审核人:

栢栢

检测人: 李廷霖

李廷霖

河南丰利石化有限公司燃料油预处理装置安全环保质量 升级改造项目环境影响报告书专家技术评审意见

2023年5月24日，受濮阳市生态环境局委托，濮阳市天盛环保工程咨询有限公司在濮阳市范县主持召开了《河南丰利石化有限公司燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会，参加会议的有濮阳市生态环境局、濮阳市生态环境局范县分局、建设单位河南丰利石化有限公司、编制单位河南中玖科创技术服务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），负责对该报告书进行技术评审。

与会专家和代表踏勘了项目建设地点和周围环境，并听取了建设单位对项目建设的介绍和编制单位关于报告书主要内容的汇报，经过认真讨论，形成专家技术评审意见如下：

一、项目概况

（一）现有工程概况

目前，现有8套生产装置，分别为：25万吨/年丙烯原料装置、10万吨/年丙烯提纯装置、40万吨/年轻芳烃选择加氢装置、5万吨/年甲基叔丁基醚装置、1万吨/年硫磺回收机溶剂再生装置、60万吨/年中芳烃加氢改质装置、300万吨/年燃料油预处理装置，于2021年6月取得排污许可证，现有工程均完成了竣工环保验收。

（二）本项目概况

基于完善公司产品种类和生产稳定性等方面考虑，河南丰利石化有限公司提出在原 300 万吨/年燃料油预处理装置的基础上进行安全环保质量升级改造，该项目投资 10600 万元，位于河南丰利石化有限公司现有厂区内，不新增占地面积。

专家认为：需在以下方面进行补充完善：

1、完善现有工程环保措施和风险防范措施介绍，进一步识别现有工程存在的环保问题和整改建议，补充“以新带老”措施污染物削减量，核实项目建设前后污染物排放“三笔帐”。

2、补充原油来源和成分变化情况，明确项目原油加工规模，据此核实物料平衡图，补充水平衡、燃料平衡、硫平衡、金属元素平衡、蒸汽平衡等。

3、根据技改后石脑油等产物产量变化，补充下游生产装置变化情况和污染环节及污染物产排变化情况。补充沥青调和料等产物去向合理性。

4、对照《清洁生产标准 石油炼制造业》，完善项目清洁生产评价内容。

二、产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于其中限制类和淘汰类项目，已在范县发展和改革委员会备案（项目代码：2212-410926-04-02-460895），因此项目建设符合国家产业政策。

专家认为需结合国家石化产业政策，补充论证生产工艺流程改造的合理性和必要性；补充《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》等相关政策相符性。

三、厂址选择及区域环境情况

（一）规划及规划环评

根据《范县产业集聚区发展规划（2012-2020年）》、《范县产业集聚区发展规划（2012-2020）调整环境影响评价补充分析报告》、《濮阳市新型化工基地总体规划》及其环境影响报告书相关内容，本项目符合园区准入条件，不在园区禁止发展项目清单之列，符合集聚区规划及规划环评要求，符合濮阳市“三线一单”要求。

专家认为需完善项目与园区基础设施衔接性分析。

（二）环境保护目标

本次工程厂址位于河南丰利石化有限公司现有工程厂区内，本次工程不新增建设用地。厂区东侧为滨河路，滨河路东侧为中炜精细化工有限公司；厂区南侧为空地；厂区西侧为农田；北侧为振兴路，振兴路北侧从东向西依次为消防队、丰利办公区和空地。距离厂区最近的敏感点为西侧700m的碱王庄村。

专家认为需核实项目与环境保护目标距离。

（三）环境质量现状情况及区域污染源调查

（1）环境空气

根据濮阳市2021年全年常规监测数据统计结果，SO₂、NO₂年均监测值及CO₂₄小时平均95百分位数满足《环境空气质量

标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，但PM₁₀、PM_{2.5}年均监测值及臭氧最大8小时平均第90百分位数不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，因此本项目所在区域地属于城市环境空气不达标区，区域目前主要环境空气污染源为扬尘和臭氧。

根据补充监测数据统计结果可知TSP24小时平均浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表2二级标准；苯、甲苯、二甲苯、硫化氢均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1标准限值。非甲烷总烃满足《大气污染物排放标准详解》中一次值标准要求。

（2）地表水

根据濮阳市生态环境局发布的监测结果，对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，金堤河子路堤断面2022年部分月份氨氮、总磷不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类标准，氨氮超标月份主要为2月、10月和11月，总磷超标月份主要为7月。

（3）地下水

项目所在区域地下水监测因子均能够满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（4）土壤质量现状调查

厂区各监测点位的监测因子能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2

第二类用地筛选值标准。

(5) 声环境

项目四周厂界昼间监测值和夜间监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准要求。

专家认为需完善项目区域环境空气、土壤、地下水环境质量现状特征因子调查和现状评价内容。

专家认为：项目厂址选择可行。

四、工程分析及污染防治措施

(一) 废气

技改项目废气主要塔顶不凝气、加热炉烟气和装置区无组织排放的 VOCs。凝气主要成分为甲烷、乙烷、丙烷及少量的硫化氢等，厂区内处理后可作为燃料自行利用；加热炉采用天然气作为燃料，属于清洁燃料，烟气通过 48m 高排气筒排放。烟气中污染物均可以满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 4 中 $SO_2 \leq 100mg/m^3$ 、 $烟尘 \leq 20mg/m^3$ 、 $NO_x \leq 150mg/m^3$ 的限值要求。

专家认为还需在以下方面进行补充完善：

1、结合原油变化情况，核实加热炉废气及其他相关废气等污染物源强。

2、细化废气治理措施的可行性分析。

(二) 废水

技改项目废水主要为脱盐工序产生的含盐废水、蒸馏塔顶回

流罐产生酸性废水以及循环冷却水排水等。

酸性废水水质与已建项目产生的酸性废水水质相似，送酸性废水汽提装置进行脱酸处理，预处理后废水送污水站再进行深度处理。含盐废水直接送污水站进行处理，已建污水处理站规模为150m³/h，工艺流程为“格栅+调节+隔油+气浮+A/O+二沉淀+生物曝气过滤”。经处理达标后排入范县濮王第二污水厂集中处理，尾水排入金堤河。

专家认为需在以下方面进行补充完善：

1、补充技改前后项目废水量变化确定依据，核实本项目废水污染源强。

2、细化废水治理措施的可依托性。

（三）固废

本次工程危险废物浮渣污泥和油泥等危废依托现有厂区危废暂存间暂存，最终交由有资质单位处理。

专家认为需核实含油污泥含水率和产生量。

（四）噪声

本工程高噪声设备主要为物料泵、风机及空冷器等，采用减振、消声等降噪措施，经预测，各厂界贡献值均可以满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

专家认为需进一步核实高噪声设备数量、源强，完善高噪声治理措施的论证。

（五）地下水

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照

“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

专家认为需按照石化行业设计规范完善厂区分区防渗措施。

五、环境影响

(一) 大气

1. 本项目建设后新增污染源正常排放下 SO_2 、 NO_2 、非甲烷总烃等因子的 1h 质量浓度贡献值的最大浓度占标率 $< 100\%$ ， PM_{10} 因子日平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率 $< 100\%$ ，均不超标。

2. 本项目建设后新增污染源正常排放下 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 的年平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率 $< 30\%$ ，均不超标。

3. 本项目建设后正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度及评价范围内排放同种污染物的在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标处主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均达标。

4. 项目所在区域 PM_{10} 现状浓度超标，经预测计算后，本项目建设后全厂预测范围内 PM_{10} 年平均质量浓度变化率 $< -20\%$ 。

5. 本项目无须设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目建成后，其大气环境影响可以接受。

专家认为还需在以下方面进行补充完善：

1、核实大气预测参数，完善大气影响预测内容。

2、补充交通运输环境影响分析内容。补充现有工程环境防护距离设置情况。

（二）地表水

本项目废水经依托的污水处理站处理达标后，排入濮王污水处理厂作进一步处理，达标尾水排入金堤河。本项目废水处理后再与原有废水混合后，厂区总排口排放水质均可满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570—2015）表1间接排放标准及濮王污水处理厂收水水质要求。

通过分析，濮王污水处理厂在收水水质、废水处理余量、服务范围等方面的相符性，本次工程排入污水处理厂处理废水是可行的。因此，本次工程废水最终排入濮王污水处理厂的过程中对地表水体造成的影响可接受。

专家认为：排水路线合理，评价等级正确，评价范围确定合理。

（三）地下水

污染物泄露后，污染物迁移方向主要是由西南向东北方向迁移，和地下水流向基本一致，污染物检出范围和超标范围主要位于厂区内，污染物均未迁移出厂界。因此，污染物泄漏对地下水含水层会产生一定污染，但污染范围有限，主要位于厂界内，而对厂界外敏感目标不会产生影响的程度可接受。同时，从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，污水站水池等破裂导致的泄露渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处

理措施，可以把对地下水环境和地下水敏感目标的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

专家认为需核实地下水预测参数，完善地下水影响分析内容。

（四）噪声

经预测，本项目四周厂界噪声贡献值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，因此本项目建成后对周边声环境质量影响在可接受范围内。

专家认为需按照高噪声分布情况，完善声环境影响内容。

（五）土壤

项目厂址土壤环境现状质量满足《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）要求。本项目使用的原辅材料、产品、副产品和“三废”均不含有重金属等有害成分，且本项目针对可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应等全阶段进行控制；进行污染防治分区，按照要求进行分区防渗处理。

综上，在严格落实环评提出的分区防渗等环保措施、加强管理的前提下，本项目实施后不会对项目区域土壤环境的造成影响。

专家认为：评价等级确定正确，评价范围确定合理，预测内容基本符合导则要求。

六、环境风险

评价依据 HJ/T169-2018 进行全面分析，本项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，项目环境风险评价综合等级为“简单分析”。

本项目对潜在风险源和危险单元采取有效风险防范措施，对环境风险影响途径采取有效的应急管理措施，对环境受体或环境风险敏感保护目标采取疏散、实时监控监控等措施。企业突发环境事件应急预案应国家和河南省相关应急预案文件要求编制，建议在应急预案中明确企业、区域、地方管理部门的三级联动机制，明确应急预警、应急相应程序。

本项目运营期间，需加强危险废物的收运管理，严格落实风险事故防范措施，制定合理的事故应急预案，可以有效防范风险事故的发生和有效处置，本项目环境风险可控。

专家认为还需在以下方面进行补充完善：

1、补充风险判定依据；根据全厂物料重新核算 Q 值；核实风险评价等级，据此完善风险评价内容；

2、完善本项目依托现有风险防范措施的可行性。完善三级防控措施及与园区风险防控衔接性分析；

七、总量控制

本项目新增总量废水污染物排放量为 COD23.674t/a、氨氮 2.367t/a，废气污染物排放量为颗粒物 0.274t/a、SO₂0.142t/a、NO_x3.1t/a、VOCs1.57t/a。

专家认为需核实污染物排放总量控制指标。

八、其他问题

专家认为其他需完善的问题：

1、明确本项目是否属于“两高”项目；

2、完善项目环境监控计划。完善“三同时”验收一览表和附图附件。

九、总结论

综上所述，该报告书进行了技改工程分析，提出了污染防治措施，进行了项目建设的环境影响分析，鉴于项目技改的必要性和工艺方案的合理性及产业政策相符性等方面论证不足，污染物产排源强尚需核实。经专家组表决，《报告书》需按照上述意见修改后进行复议。

专家组组长：



2023年5月24日

河南丰利石化有限公司燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目环境影响报告书专家技术复审意见修改清单

序号	专家意见	修改内容
1	结合国家石化产业政策,完善论证生产工艺流程改造的合理性和必要性;完善项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》要求相符性分析,补充项目供水与园区基础设施的衔接性。	生产工艺改造的合理性和必要性详见报告书P171-173;项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》的相符性分析详见报告书P582-585;目前企业周边尚未铺设集中供水管道,预计集中供水时间预计为2024年11月份,届时企业将关停自备水井,采用集家区集中供水管道取水。
2	完善现有工程内容介绍,结合《石油炼制工业污染物排放标准》要求,进一步识别现有工程存在的环保问题和整改建议(明确新增脱硫设施、罐区的无组织废气治理措施等具体内容,以新带老“污染物削减量”),落实项目建设前后污染物排放“三账帐”。	罐区的采取的措施详见报告书P108-110;现有无组织排放的VOCs量为267.16t/a,核算过程详见报告书P132-136;酸性水罐顶废气通过管线联通至克劳斯炉引风机入口后并入克劳斯炉进行焚烧处理,焚烧炉气中的主要污染物是二氧化碳,通过双碱回收尾气焚烧炉(DA009)排放,执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中的相关限值要求(100mg/m ³),通过为确保不向酸性火炬排放酸性气,建议企业合理配置脱硫剂再生系统,酸性水处理系统和硫磺回收装置的生产能力,因此未满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)中“5.4.5 酸性气回收装置”的相关要求,详见报告书P231,以新带老措施主要是催化裂化脱硝脱硫设施进行升级改造,升级后每年减排30.3吨NO _x 、10吨SO _x ,详见报告书P166,现有常压加热炉采用的进口低氮燃烧器介绍详见报告书P103,项目建成后污染物排放“三本账”详见报告书P254。
3	根据技改后石脑油等产物产量变化,补充下游生产装置变化情况和污染物及污染物产排变化情况,完善项目中间产物去向合理性,进一步核实原料来源和成分变化情况,据此核实全厂各排平衡图,结合项目特点,进一步完善项目清洁生产评价内容,核实技改工程清洁生产水平。	下游生产装置变化情况详见报告书P176-178,技改项目实施后对两烯原料生产装置的影响较大,对中间反应加氢装置、裂解加氢装置、两烯提纯装置、MTBE装置影响较小,技改项目实施后两烯原料生产装置新鲜水量减少3.6万m ³ /a(约7m ³ /h),减少电耗量约3.6万m ³ /a(约7m ³ /h),废催化剂产生量减少150%,SO ₂ 排放量减少10%,NO _x 排放量减少30.3%,技改项目实施后两烯原料生产装置能力及产排量变化情况详见报告书P240,中间产物去向合理性详见报告书P169,全厂的各项平衡图详见报告书P207-212,清洁生产评价内容详见报告书P247-251,各项指标满足《清洁生产标准 石油炼制业》(HJ/T125-2003)二级以上标准,可以达到国内清洁生产先进水平。
4	完善技改前项目废水变化确定依据,核实特征污染物种类(总磷等),细化废水治	废水变化数据详见报告书P217-221,丙烯原料生产装置涉及的第一类水污染总磷,主要产生于烟气脱硫排水,根据报告书P240中表4.8.1-1可知,烟气脱硫排水量未变化,故技改前总磷的排放量不

序号	专家意见	修改内容
	理措施的可依赖性,进一步核实高噪声设备种类、强度、位置 and 治理措施。	变,由报告书 P144 中表 3.5.2-6 可知,总机的最大排放浓度为 0.58mg/L,最大排放量为 0.012t/a。废水治理措施的可依赖性详见报告书 P227-228,高噪声设备种类、强度、位置详见报告书 P236,治理措施详见报告书 P452-453。
5	完善项目区域环境空气(镍及其化合物)、地下水(镍)环境质量现状特征因子调查和现状评价内容,完善大气预测参数和区域替代污染源介绍,核实大气影响预测内容;按照高噪声设备分布情况,完善声环境影响内容,结合项目废水特征因子完善地下水影响分析内容。	环境空气中镍的现状监测结果详见报告书 P275,采样时间 2023 年 7 月 27-28、7 月 31 日-8 月 4 日监测 7 天;地下水环境中镍的现状监测结果详见报告书 P287,采样时间 2023 年 7 月 26 日。大气预测源强详见报告书 P340,替代源强介绍详见报告书 P346,高噪声设备分布情况详见报告书 P236 中表 4.6.5-1,噪声预测内容详见报告书 P384-389,地下水污染源强详见报告书 P416。
6	核实技改项目能耗数据,明确本项目是否属于“两高”项目,补充环境风险相关附件(雨水、污水走向示意图),结合企业现状,完善厂区分区防渗措施要求,核实项目环保投资,完善“三同时”验收一览表和附图附件。	技改项目能耗折合标煤消耗量为 433tce/a (当量值),964.32tce/a (等价值),不属于《两省“两高”项目管理名录(2023 年修订)》中规定的“两高”项目。增加报告书 P198。 技改项目地区区含盐废水、酸性废水单独收集,机泵冷却水和初期雨水共用一套收集系统,在集水井内设置切换阀门,正常情况下,机泵冷却水、初期雨水经收集并收集后,排入厂区污水管网;下雨时,当初期雨水收集完成后,断开污水管的闸阀达通雨水网,初期雨水通过收集井进入厂区雨水管网。机泵冷却水属于间歇性排放废水,可以初期雨水共用一套收集系统,技改项目设施所在区域雨、污收集系统阀门切换详见报告书 P523,厂区防渗系统详见报告书 P524。 根据现有燃料油预处理装置的环境影响报告和环保“三同时”验收监测报告,燃料油预处理装置区按照《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T50934-2013)中的相关要求进行了分区防渗,技改项目新增设施装置区围堰边沟、机泵边沟、压缩机的抽油和水站边沟、污水井等均按照 GB/T50934-2013 中重点防渗要求进行了防渗,技改项目所在区域防渗措施详见报告书 P457-459。 技改项目所需环保投资的 470 万元,占总投资的 4.43%。“三同时”验收一览表详见报告书 P404。

李思成 李刚 葛新建 顾正阳

河南丰利石化有限公司燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目环境影响报告书专家技术复议意见

2023年5月24日召开了《河南丰利石化有限公司燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》)专家技术评审会。与会专家和代表经过认真讨论,形成了专家技术评审意见,认为项目技改的必要性和工艺方案的合理性及产业政策相符性等方面论证不足,污染物产排源强尚需核实等问题,报告书需修改后进行复议。建设单位经修改后再次报送《报告书》,于2023年7月17日组织专家对修改后的《报告书》进行复议(专家名单附后),参加会议的有建设单位河南丰利石化有限公司,报告编制单位河南中玖科创技术服务有限公司等单位的代表及邀请的专家共计15人。经过认真讨论、审议,形成专家复审意见如下:

一、《报告书》的总体评价

专家复议认为,《报告书》按照专家技术评审意见进行了补充、修改完善,基本落实了技术评审意见,《报告书》评价结论总体可信,经进一步完善后可上报。

二、建议《报告书》补充完善的内容

1、结合国家石化产业政策,完善论证生产工艺流程改

造的合理性和必要性；完善项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》要求相符性分析。补充项目供水与园区基础设施的衔接性。

2、完善现有工程内容介绍，结合《石油炼制工业污染物排放标准》要求，进一步识别现有工程存在的环保问题和整改建议（明确新增脱硫设施、罐区的无组织废气治理措施等具体内容和“以新带老”污染物削减量），核实项目建设前后污染物排放“三笔帐”。

3、根据技改后石脑油等产物产量变化，补充下游生产装置变化情况和污染环节及污染物产排变化情况。完善项目中间产物去向合理性。进一步核实原油来源和成分变化情况，据此核实全厂各类平衡图。结合项目特点，进一步完善项目清洁生产评价内容，核实技改工程清洁生产水平。

4、完善技改前后项目废水量变化确定依据，核实特征污染物种类（总镍等），细化废水治理措施的可依托性。进一步核实高噪声设备种类、源强、位置和治理措施。

5、完善项目区域环境空气（镍及其化合物）、地下水（镍）环境质量现状特征因子调查和现状评价内容。完善大气预测参数和区域替代污染源介绍，核实大气影响预测内容；按照高噪声设备分布情况，完善声环境影响内容。结合项目废水特征因子完善地下水影响分析内容。

6、核实技改项目能耗数据，明确本项目是否属于“两

高”项目。补充环境风险相关图件(雨水、污水走向示意图)。结合企业现状，完善厂区分区防渗措施要求。核实项目环保投资，完善“三同时”验收一览表和附图附件。

专家组组长：李志凡

2023年7月17日

河南丰利石化有限公司燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目
环境影响报告书技术评审会专家组名单

会议地点：濮阳市 会议时间：2023年7月17日

姓名	工作单位	职称/职务	联系方式	
组长	李进	中石油工程技术有限公司	高工	13937907028
成员	陈学军	中石化洛阳工程有限公司	高工	13837901868
	尹庆	郑州大学	副教授	1390380709
	曹新迪	石化研究所有限公司	工程师	13526839190
	李国刚	河南恒科环保科技有限公司	高工	1359243172
	刘工	生态环境部环境工程评估中心	高工	15330077900

		硫化氢	0.00186	0.000	0.01130				0.01316	0.0113				
		其他特征污染物												
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		生态保护目标	名称	级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(公顷)	生态防护措施				
	生态保护红线			(可增行)						避让 <input type="checkbox"/> 缓补 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> (多选)				
	自然保护区			(可增行)			核心区、缓冲区、实验区			避让 <input type="checkbox"/> 缓补 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> (多选)				
	饮用水水源保护区(地表)			(可增行)		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			避让 <input type="checkbox"/> 缓补 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> (多选)				
	饮用水水源保护区(地下)			(可增行)		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			避让 <input type="checkbox"/> 缓补 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> (多选)				
	风景名胜区			(可增行)		/	核心景区、一般景区			避让 <input type="checkbox"/> 缓补 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> (多选)				
	其他			(可增行)						避让 <input type="checkbox"/> 缓补 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> (多选)				
主要原料及燃料信息	主要原料						主要燃料							
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量(%)		序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位		
	1	原油	2600000	吨/年	/									
	2	破乳剂	880	吨/年	/									
3	缓蚀剂	80	吨/年	/										
大气污染治理与排放信息	有组织排放(主要排放口)	序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称
		1	DA001	25	1	洗涤+生物滤池过滤+光催化氧化	90%	1	厂区污水站废气	硫化氢	0.043	0.0013	0.0113	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中排放限值;《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)中要求
							90%			非甲烷总烃	36.3	1.089	9.54	
		2	DA014	15	2	RTO	99%	2	污水站油水分离设施废气	非甲烷总烃	100	0.5	4.38	《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)中要求
	3	DA015	56.9	3	低氮燃烧	0	3	燃料预处理装置废气	颗粒物	3.9	0.0652	0.522	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表4排放限值	
						0			SO ₂	1.506	0.0252	0.202		
						0			NO _x	44	0.736	5.889		
	无组织排放	序号	无组织排放源名称					污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放标准名称				
		1	装置区泄漏废气					非甲烷总烃	/	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表5企业边界大气污染物浓度限值、《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)工业企业边界非甲烷总烃浓度限值及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(HJ37822-2019)排放限值				
2		酸性废水汽提及硫磺回收设施废气					氨	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中排放限值					
					硫化氢	/								
车间或生产设施排放口	序号(编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放						
				序号(编号)	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称			
	1													
	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放						
					名称	编号		污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称			

水污染治理与排放信息（主要排放口）	总排放口（间接排放）	1	总排口	格栅+调节+隔油+气浮+A/O+二沉淀+生物曝气过滤	150	范县濮王污水处理厂	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类	COD	80	81.643	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表1间接排放标准以及范县濮王污水处理厂收纳水质要求	
		氨氮	3.5	3.541								
		悬浮物	100	102								
		BOD5	63	64.26								
		总氮	8.5	8.67								
		总磷	1.3	1.326								
		总有机碳	11	11.22								
		苯	0.02	0.0204								
		甲苯	0.02	0.0204								
		邻二甲苯	0.01	0.0102								
		间对二甲苯	0.01	0.0102								
		乙苯	0.01	0.0102								
		总氰化物	0.08	0.0816								
		硫化物	0.3	0.306								
石油类	3.6	3.672										
挥发酚	0.02	0.0204										
总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放					
					名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称		
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物											
	危险废物	1	浮渣污泥	厂区污水站	T	251-003-08	94	危废暂存间	3t	/	/	是
		2	油泥	隔油罐	T	251-003-08	2.5	危废暂存间	0.5t	/	/	是