

新疆信汇峡清洁能源有限公司
60 万吨年粗芳烃加氢提质技改项目
环境影响报告书
(征求意见稿)

建设单位：新疆信汇峡清洁能源有限公司

编制单位：乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司

目 录

概述	1
1 总则	48
1.1 编制依据	49
1.2 评价目的与原则	53
1.3 环境影响识别及评价因子	54
1.4 环境功能区划及评价标准	57
1.5 评价等级与评价范围	63
1.6 环境保护目标	72
2 建设项目工程分析	74
2.1 现有项目概况	74
2.2 技改项目概况	124
2.3 技改项目施工期工程分析	151
2.4 技改项目运营期工程分析	154
2.5 技改项目“三本账”分析	240
2.6 碳排放影响评价	244
2.7 清洁生产	260
2.8 总量控制指标	271
3 环境现状调查与评价	272
3.1 自然环境概况	273
3.2 伊吾工业园规划及现状简介	284
3.3 环境质量现状评价	290
4 环境影响分析与评价	317
4.1 施工期环境影响分析与评价	317
4.2 运营期环境影响分析与评价	327
4.3 环境风险分析	406
5 环境保护措施及其可行性论证	485
5.1 施工期环境保护措施	486
5.2 运营期环境保护措施及可行性分析	491

6 环境经济损益分析	512
6.1 环保设施内容及投资估算	512
6.2 环境效益分析	513
6.3 社会效益分析	513
6.4 环境经济损益分析结论	513
7 环境管理与监测计划	514
7.1 环境管理	514
7.2 环境监测	522
7.3 环境监理	524
7.4 排污口规范化管理	527
7.5 环境影响评价制度与排污许可制度衔接分析	529
7.6 企业环境信息公开	530
7.7 环境影响后评价	531
7.8 竣工验收管理	531
8 环境影响评价结论	533
8.1 结论	533
8.2 综合评价结论	538
8.3 建议	538

附件：

附件 1：委托书

附件 2：立项文件

附件 3：现有工程环保手续

附件 4：企业排污许可证

附件 5：企业危废经营许可证

附件 6：园区规划及规划环评审查意见

附件 7：现有工程例行监测数据

附件 8：现有工程危险废物处置协议

附件 9：现状监测报告

概述

1 建设项目背景

2014 年 9 月，新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司投资建设的“新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司 1000 万吨/年煤炭分级提质综合利用项目”取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复，工程内容包括新建 1000 万吨/年块煤干馏、13.5 万 Nm^3/h 荒煤气制氢、160 万吨/年粗芳烃加工装置（含 160 万吨/年粗芳烃预处理、 2×60 万吨/年加氢装置、60 万吨/年 2#精制芳烃改质装置、40 万吨/年沥青成型装置、16 万吨/年提酚装置、1 万吨/年硫磺回收装置）等主体生产装置；后在建设过程中建设方案发生变动，变动内容于 2019 年 5 月 23 日获得新疆维吾尔自治区生态环境厅批复。变动后项目整体分为二期工程进行建设：

一期工程由新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司负责，新建 1000 万吨/年块煤干馏装置规模不变，主要对炭化炉进行了改进，使得单台炭化炉年生产能力大于 10 万吨/年，以满足产业政策的要求；

二期工程由新疆信汇峡清洁能源有限公司负责，包括荒煤气制氢及粗芳烃加工装置，其中 13.5 万 Nm^3/h 荒煤气制氢装置变更为 7 万 Nm^3/h 氢气制取装置（氢气生产能力为 7 万 Nm^3/h ），富余的荒煤气送新疆宣东能源有限公司用于粗芳烃加氢装置制氢原料，160 万吨/年粗芳烃加工装置调整至 60 万吨/年，同时取消精制芳烃改质装置、沥青成型装置、提酚装置、硫磺回收装置建设。蒸汽、循环水、除盐水等公用工程及污水处理站、应急事故池等均依托清洁炼化一期 1000 万吨/年煤炭分级提质综合利用项目。

新疆信汇峡清洁能源有限公司现有 60 万吨/年粗芳烃加氢装置以全馏分粗芳烃和氢气为原料，采用 NUEUU®加氢工艺技术生产石脑油、柴油、酚油、LPG 和煤沥青等产品，是目前国内全馏分粗芳烃沸腾床加氢项目中单体加工规模最大的装置。该装置设计时操作弹性是 60%~110%，现已稳定运行 6 年。

为响应市场需求，新疆信汇峡清洁能源有限公司拟在现有 60 万吨/年粗芳烃加氢装置基础上进行改造，主要包括在预加氢及在线精制单元内新增“预分馏塔部分”，在加氢裂化单元新增一台“裂化反应器 B”，增加原料离心机等

配套设施并对装置内热高分空冷器等配套进行改造，部分管线进行扩径等。同时提高现有粗芳烃加氢装置操作负荷至 110%，即 66 万 t/a。

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》的规定，本项目应进行环境影响评价。受新疆信汇峡清洁能源有限公司委托，乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司承担该项目环境影响评价工作。我单位接受委托后，对工程情况进行了认真的调研，并踏勘了工程及周围的环境概况，对项目周围环境空气、厂区现状、噪声、土壤等进行了监测，在充分收集、整理相关资料的基础上，编制完成了该项目的的环境影响报告书，并报送主管部门审批。

2 环境影响评价的工作过程

环境影响评价一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

1、前期准备、调研和工作方案阶段

评价公司接受环评委托后，进行了现场踏勘和资料收集，根据项目环境影响评价的要求，结合项目的实际情况，按国家、新疆环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的的环境影响评价工作。通过初步的工程分析以及环境现状调查，识别本项目的的环境影响因素，筛选主要的的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、工作等级和评价标准，最后制定工作方案。

2、分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价。

3、环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求，提出减少环境污染的管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。环境影响评价的工作程序见图 1。

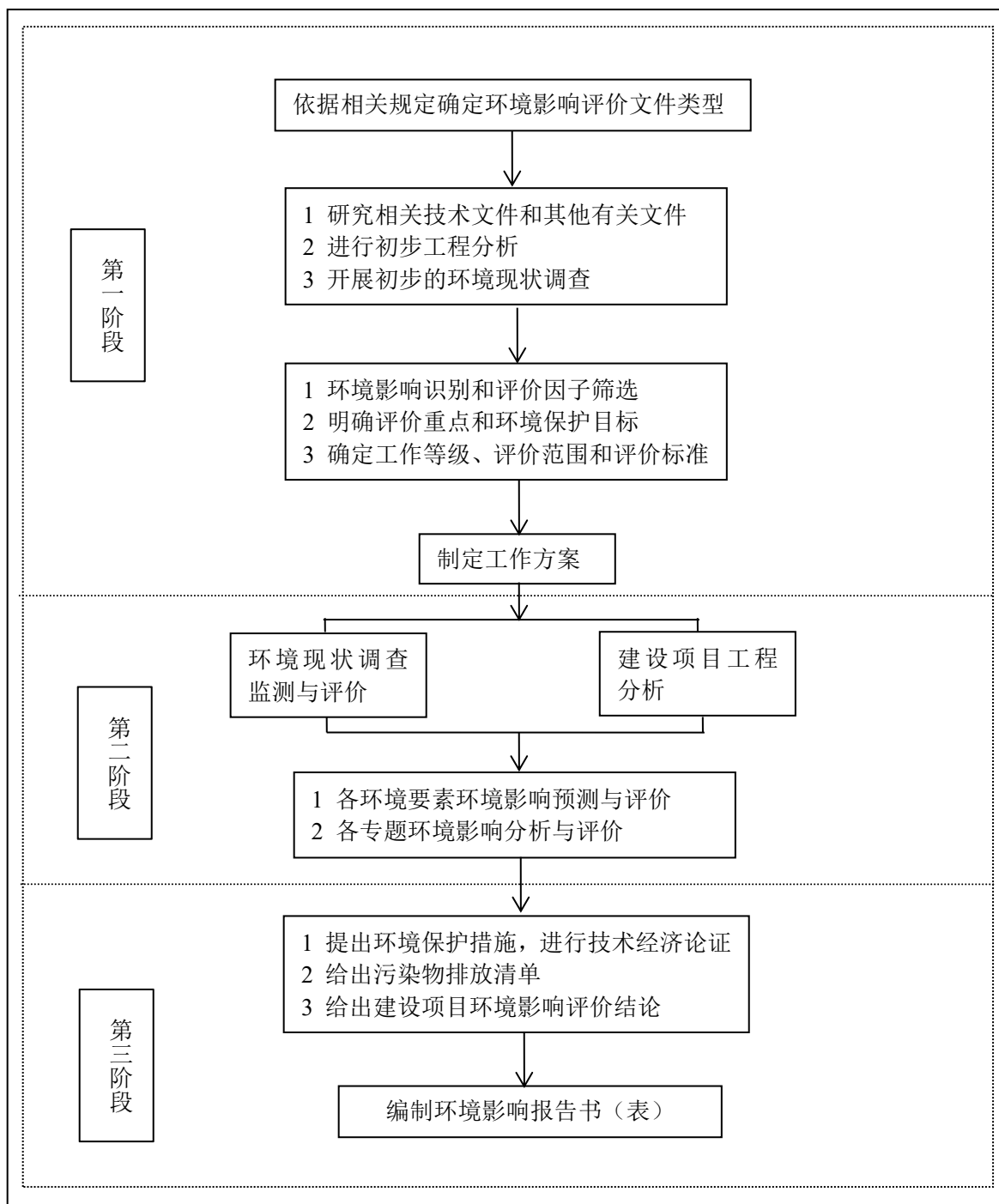


图 1 环境影响评价工作程序图

3 分析判定相关情况

3.1 政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，“第三类淘汰类：一、落后生产工艺装备，（四）石化化工：1、...5 万吨/年及以下的单套煤焦油加工装置”。本项目以粗芳烃和荒煤气制氢产生的氢气为原料，生产 3#喷气燃料、酚油、石脑油和柴油等产品，粗芳烃加氢装置生产规模为 60 万吨/年，因此不属于淘汰类；本项目不属于“鼓励类”“限制类”“淘汰类”，视为允许类。

对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目符合性分析见表 1。

表1 项目与《市场准入负面清单（2022年版）》符合性分析一览表

《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）			
一、禁止准入类			
禁止或许可事项	禁止或许可准入措施描述	本项目	符合性
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	本项目建设符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，未采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。	符合
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	本项目位于伊吾工业园区，符合国家、自治区主体功能区规划和各地颁布实施的生态环境功能区规划和生态红线规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	符合

根据上表分析可知，本项目建设符合《市场准入负面清单（2022 年版）》相关政策要求。

2025 年 5 月，伊吾县商务科技和工业信息化局出具了项目投资备案证，项目代码：2502-650522-07-02-891381，同意项目建设。

综上所述，项目符合国家和地方产业政策。

3.2 相关规划符合性分析

（1）与《“十四五”循环经济发展规划》符合性分析

《“十四五”循环经济发展规划》提出，“推进园区循环化发展。推动企业循环式生产、产业循环式组合，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环使用，推进工业余压余热、废水废气废液的资源化利用，实现绿色低碳循

环发展，积极推广集中供气供热。鼓励园区推进绿色工厂建设，实现“厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化、建材绿色化”。

本项目对现有项目进行技术优化，运营期生活污水、生产废水送清洁炼化污水处理站进行处理，处理后回用于循环水系统，满足水资源循环使用要求；固体废物委托处置。项目建设符合《“十四五”循环经济发展规划》的相关要求。

(2) 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

本项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析见表 2。

表2 本项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析表

序号	具体要求	本项目情况	符合性
1	第三章坚持创新引领，推动绿色低碳发展：落实碳达峰、碳中和的要求，培育绿色新动能，以布局优化、结构调整和效率提升为着力点，加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系，促进经济社会发展全面绿色转型。	本次环评将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系，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。	符合
2	第四章应对气候变化，控制温室气体排放：聚焦碳达峰、碳中和目标，强化产业结构、能源结构调整等源头管控措施，探索大气污染物和温室气体排放协同控制，推动重点领域、重点行业绿色低碳转型，推行绿色低碳生产、生活方式，统筹协调推进经济和社会各领域深入开展应对气候变化工作，切实增强控制温室气体排放能力。		符合
3	第五章加强协同控制，改善大气环境：以改善大气环境质量为核心，坚持源头防治、综合施策，持续推进大气污染防治攻坚行动，严格落实大气污染物排放总量控制制度，推进重点领域多污染物协同治理，统筹分区控制与区域协同控制，强化科学施策、精准治污，进一步降低PM _{2.5} 浓度，提升优良天数比例，减少重污染天气。	本项目源头防治、综合施策，废气污染物达标排放，且物料运输、装卸、储存、转运及工艺过程等封闭化管理；废水经清洁炼化污水站处理后全部回用，不外排；一般固体废物及危险废物均妥善处置。	符合
4	第六章强化“三水”统筹，提升水生态环境：以水生态环境质量为核心，统筹水资源利用、水生态保护和水环境治理，污染减排和生态扩容两手发力，用好水、治差水，持续推进水污染防治攻坚行动，严格落实水污染物排放总量控制制度，确保水资源、水生态、水环境统筹推进格局初步形成。		符合
5	第七章加强源头防控，保障土壤环境安全：坚持预防为主、保护优先、风险管控，持续推进土壤污染防治攻坚行动，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，实施水土环境风险协同防控。	本项目采取源头防控、过程管理和分区防渗的措施，对地下水和土壤进行保护。	符合
6	第十章强化风险防控，严守生态环境底线：把保障人民生命安全和身体健康放在第一位，牢固树立环境风险防控底线思维，完善环境风险常态化管理体系，强化危险废物、重金属和尾矿环境风险管控，加强新污染物治理，健全环境应急体系，保障生态环境与健康。	本项目建立了风险防范体系，采取了风险防范措施。	符合

经上表分析，本项目建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》相关

要求。

(3) 与《哈密市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

本项目与《哈密市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析见表 3。

表3 本项目与《哈密市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析表

序号	具体要求	本项目情况	符合性
1	第三章坚持创新引领加快推动绿色低碳发展。积极推进碳达峰、碳中和工作，充分发挥减污降碳对绿色发展的牵引促进作用，以创新发展为引领，推进产业绿色转型，加快清洁能源体系建设和绿色交通体系建设，促进经济社会发展全面绿色转型，坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路。	本次环评将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系，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。	符合
2	第四章控制温室气体排放积极应对气候变化。聚焦碳达峰、碳中和目标，强化产业结构、能源结构调整，推动重点领域、重点行业绿色低碳转型，推行绿色低碳生产、生活方式，统筹协调推进经济和社会各领域深入开展应对气候变化工作，降低碳排放强度，切实增强应对气候变化能力。		符合
3	第五章加强协同治理持续改善大气环境。以改善大气环境质量为核心，坚持源头防治、综合施策，持续推进大气污染防治攻坚行动，严格落实大气污染物排放总量控制制度，强化多污染物协同控制和区域协同治理，提升优良天数比例，基本消除重污染天气，实现“蓝天白云、繁星闪烁”。	本项目源头防治、综合施策，燃料气采用脱硫干气，其他废气污染物采取相应治理措施后达标排放；物料运输、装卸、储存、转运及工艺过程等封闭化管理，减少废气无组织排放；废水经清洁炼化污水处理站处理后全部回用，无外排。	符合
4	第六章深化“三水统筹”稳步提升水生态环境质量。以水生态环境质量为核心，统筹水资源利用、水生态保护和生态环境治理，污染减排和生态扩容两手发力，持续推进水污染防治攻坚行动，严格落实水污染物排放总量控制制度，着力保障饮用水水源安全，持续改善水生态环境质量。		符合
5	第七章加强水土联控改善农村生态环境。坚持预防为主、保护优先、风险防控，持续推进土壤污染防治攻坚行动，推进农用地安全利用和建设用地风险防控，协同控制土壤和地下水环境风险，确保“吃得放心、住得安心”。深入推进农业农村环境治理，建设生态宜居美丽乡村。	本项目采取源头防控、过程管理和分区防渗的措施，对地下水和土壤进行保护。	符合
6	第九章强化风险防控守牢环境安全底线。把保障人民生命安全和身体健康放在第一位，牢固树立环境风险防控底线思维，完善环境风险常态化管理体系，强化危险废物、重金属和尾矿环境风险管控，加强新污染物治理，探索推进环境健康风险管理，保障生态环境与健康。	本项目建立了风险防范体系，采取了风险防范措施。	符合

(4) 与《新疆伊吾工业园区国土空间总体规划(2021—2035 年)》符合性分析

规划范围：新疆伊吾工业园区由淖毛湖煤化工循环经济产业园、白石湖煤炭高效综合利用产业园和盐池特色农产品产业园三个产业园构成，总规划面积 20km²。其中：淖毛湖煤化工循环经济产业园位于淖毛湖镇镇区南侧，由原淖毛湖综合能源产业区升级发展而成，西起伊淖公路，依次由顺兴路、顺和路、顺达东路南二路、顺应路、顺达东路、顺畅路围合而成的区域，还涵盖了伊淖公路西侧现状广汇生活区，规划面积 8km²。白石湖煤炭高效综合利用产业园地处淖毛湖镇镇区西侧约 17km 处，位于红淖三铁路与淖柳公路（运煤专线）之间，与淖毛湖煤化工循环经济产业园之间通过淖柳公路（运煤专线）相联系，规划面积 10km²。盐池特色农产品产业园位于盐池镇东南侧，东起产业三路东侧约 1.6km 处，西至产业三路西侧约 0.6km 处，北以国道 335 为界，南至科技二路南侧 0.4km，规划面积 2km²。

规划时间：规划期限为 2021—2035 年，其中近期 2021—2025 年，远期 2026—2035 年。

发展定位为：淖毛湖煤化工循环经济产业园、白石湖煤炭高效综合利用产业园以煤炭和煤电为基础，重点发展以煤炭分级分质综合利用、煤基清洁燃料、煤基精细化学品为主导的国家级现代煤化工产业示范园区；国家级千万吨级煤制清洁燃料煤化工园区；实现“资源—产品—再生资源”的闭路循环和资源梯次利用的国家级生态工业示范园区。盐池农产品加工产业园是以农牧产品加工为特色的“一带一路”核心区特色农牧产品加工基地。

产业布局：淖毛湖煤化工循环经济产业园规划产业布局于 2 个产业片区，即煤炭清洁燃料产业片区、煤基化学品产业片区。白石湖煤炭高效综合利用产业园规划产业布局于 4 个加工区，即初加工区、深加工区、精深加工区、辅助产品加工区，主要以现代煤化工为主导，不断延伸产业链，依托优越的对外交通条件，完善煤炭及相关产品的专业物流体系，打造国家级综合能源产业基地。盐池农产品加工产业园规划产业布局于 3 个产业组团，即农副产品加工产业组团、畜牧产品加工产业组团、生物科技产业组团，利用丰富的特色农牧产品资源，扩大农牧产品加工业规模，积极开发高附加值产品，实现特色农产品、食品加工产业链发展上的新突破，有效提升农牧产品市场竞争力，建成“一带一

路”核心区独具特色的农牧产品加工基地。园区规划产业布局具体见图 2，园区用地规划见图 3。

本项目位于伊吾工业园的淖毛湖煤化工循环经济产业园区煤炭清洁燃料产业片区，主要以清洁炼化煤炭分级分质生产的粗芳烃和荒煤气为原料进行煤焦油的深加工，符合园区产业定位及功能分区的要求。

（5）与《新疆伊吾工业园区国土空间总体规划（2021—2035 年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

本项目与《新疆伊吾工业园区国土空间总体规划（2021—2035 年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析见表 4。

表4 本项目与园区规划环评及审查意见符合性分析表

报告书及审查意见要求	本项目	符合性
（一）坚持绿色发展，坚决遏制“两高”行业盲目发展，优化园区产业结构、规划布局和实施时序。坚持以环境质量改善为核心，遵循环保优先和绿色发展原则，结合区域实际，依据所在产业区块功能及环保要求，合理确定园区产业结构和布局，进一步论证《规划》实施后对周边居民区、地表水、地下水饮用水源地、基本农田、胡杨林国家沙漠公园、坎儿井等环境敏感区和环境保护目标的影响以及各项环境保护对策与措施。严格控制淖毛湖煤化工循环经济产业园煤化工发展规模，除已批复项目外不再新增布局煤化工项目。通过调整能源消费结构、加强资源循环利用，统筹协调推进经济和社会发展的各领域，深入开展应对气候变化工作，严格控制温室气体排放。促进经济绿色低碳可持续发展、引导产业向绿色低碳方向转型，推动减污降碳协同管控。同时综合考虑园区企业现状情况及环境管理要求，加强环境影响评价事中事后监管，进一步督促园区企业认真执行环境影响评价制度、排污许可制度和环保验收“三同时”制度，及时发现、查处“未批先建”“未验先投”等环境违法违规行为。针对园区存在的废气污染公众投诉问题过多，地下水污染，一般工业固废场、危险废物处置中心、中水处理系统等基础设施尚未建设投运，环境风险防控、环境管理、清洁生产工作开展程度不高等方面存在的问题等，细化整改方案和计划，进一步提出优化调整建议，并有序推进，强化园区环境综合治理，妥善解决现有环境问题。	本项目位于伊吾工业园的淖毛湖煤化工循环经济产业园区煤炭清洁燃料产业片区，主要以清洁炼化煤炭分级分质生产的煤焦油和荒煤气为原料进行煤焦油的深加工，符合园区产业定位和布局要求。本项目按照要求开展碳排放核算，提出控制温室气体排放的措施。报告提出本项目严格执行“三同时”制度和排污许可制度。报告中提出了严格的地下水和土壤污染防治措施，可有效控制对土壤和地下水的污染。	符合
（二）加强空间管控，严守生态保护红线。衔接哈密市及伊吾县国土空间规划及“三线一单”最新成果，进一步优化园区空间布局及用地布局，明确各功能区用地要求，合理开发利用，避免出现用地类型不符合规划的情况发生。同时完善生态环境各要	本项目位于哈密市环境管控单元中的伊吾县淖毛湖煤化工循环经济产业区重点管控单元，管控单元编号为 ZH65052220011；经分析本项目不在生态保护红	符合

报告书及审查意见要求	本项目	符合性
素保障，重点关注区域大气环境、地下水环境、土壤环境质量，细化园区所在生态环境管控单元的管控要求，切实保障规划实施不突破区域生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线。	线内，项目的运行不会造成区域环境质量超标，不会突破区域资源利用上线，符合生态环境准入清单的要求。	
（三）坚守环境质量底线，严格污染物总量管控。依据规划区域及周边环境质量改善目标，落实重点行业污染防治措施，纳入日常环境管理工作，并建立考核机制。科学核定区域污染物排放总量，提出污染物协同脱除、减污降碳协同控制要求且各类污染物排放须满足国家及自治区最新污染物排放标准要求。	本项目所在伊吾县属于环境空气质量达标区，经补充监测，各项大气特征因子均可满足环境空气质量要求，经预测结果可知，项目建成后对区域大气、声、地下水、土壤等环境影响在可接受范围内，不会造成区域环境质量超标，项目建设符合环境质量底线的相关要求。	符合
（四）严格入园产业准入。坚持“以水定产、以水定量”，按照规划产业布局入驻企业，结合区域发展定位、开布局、生态环境保护目标，实行入园企业环保准入审核制度，不符合产业政策、行业准入条件、生态环境准入清单及国家、自治区明令禁止的项目一律不得入驻园区。引进项目的生产工艺、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均需达到同行业国内先进水平，积极推进产业技术进步和园区循环化建设。进一步论证新增的白石湖产业区拟入驻项目相关基础设施及环境保护设施的可行性。园区水资源利用不得突破批准的水资源利用上限指标，土地资源利用不得突破国土空间规划确定的城镇开发边界。	本项目主要原料煤焦油和煤气来自清洁炼化，项目蒸汽来自清洁炼化动力站，水、电均就近接入，本项目技改不新增新鲜用水量，项目建设不会突破区域资源利用上线。	符合
（五）加快完善园区环境基础设施建设，推进区域环境质量持续改善和提升。按照“清污分流”、“污污分治”原则规划、设计和建设园区内排水系统、再生水系统，逐步建成完整的污水处理和中水回用体系，提高再生水（中水）回用率。根据园区发展实际，制定切实可行的一般固体废物综合利用方案，严格按照国家有关规定，依法、合规处理处置危险废物。充分考虑资源能源综合利用、循环经济产业发展要求，进一步优化中水回用、固体废物资源化利用和处理处置配套设施规划。	本项目按照“清污分流”、“污污分治”原则对污水废水进行治理，废水经清洁炼化污水站处理后回用，无外排。	符合
（六）强化园区环境风险管理，强化突发环境事件应急响应联动机制，保障生态环境安全。加快完善园区环境应急设施建设，足额配备应急物资，定期开展应急演练，不断完善突发环境事件应急预案，提高应急处置能力，防控园区规划实施可能引发的环境风险。	本报告提出了环境风险防范措施及环境风险应急预案编制要求，并与园区环境风险应急联动。	符合

综合分析，本项目建设符合《新疆伊吾工业园区国土空间总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》及审查意见相关要求。

（6）与化工园区规划及规划环评符合性分析

根据《关于〈伊吾县工业园区化工产业集中区国土空间规划（2023—2035

年）环境影响报告书》的审查意见》（新环审〔2024〕47 号）文件要求“严格控制淖毛湖煤化工循环经济产业园煤化工发展规模，除已批复项目外不再新增布局煤化工项目”。

新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨年粗芳烃加氢提质技改项目不属于新建项目，而是在已批复的项目基础上进行技术优化，优化过程不新增占地，主装置、生产规模和生产工艺均保持不变，仅新增少量装置配套设施，同时对部分工艺参数和产品种类进行调整。

本项目与《伊吾县工业园区化工产业集中区规划环评审查意见》符合性分析见表 5。

表5 本项目与化工园区规划环评及审查意见符合性分析表

报告书及审查意见要求	本项目	符合性
（一）坚持绿色发展、协调发展。坚持以区域环境质量改善为核心，遵循生态保护优先和绿色发展原则，结合区域实际和生态环境现状以及规划范围内企业分散式分布格局现状，进一步优化园区产业结构，规划布局和实施时序，依据所在产业区块功能及生态环境保护要求，进一步论证《规划》实施后对周边居民、地表水体、地下饮用水源地、胡杨林国家沙漠公园、坎儿井等环境敏感区和环境保护目标的影响以及各项环境保护对策与措施。严格控制淖毛湖煤化工循环经济产业园煤化工发展规模，除已批复项目外不再新增布局煤化工项目。综合考虑水源地分布情况，对园区的产业布局进一步优化调整，禁止在该水源地二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。以水资源承载力为基础，坚持“以水定产、以水定量”，布局节水型煤化工产业。结合区域特色，统筹考虑产业定位，避免产业重复建设，发挥产业集聚和工业生态效应，形成资源高效利用的产业链。根据国家、自治区关于煤化工基地建设要求，从优布局、控规模、调结构、促转型、拖链条、强措施等方面强化规划指导作用，做好全过程环境管控。 积极稳妥推进碳达峰碳中和，大力发展战略性新兴产业、高技术产业、绿色环保产业、现代服务业。深入开展应对气候变化工作，切实增强控制温室气体排放能力，以促进经济绿色低碳可持续发展、引导重点行业和化工集聚区向绿色低碳方向转型，强化节能减污降碳措施，推动绿色低碳可持续发展。同时综合考虑化工园区企业现状情况及环境管理要求，加强环境影响评价事中事后监管，进一步督促化工产业集中区企业认真执行环境影响评价制度、排污许可制度和环保验收“三同时”制度，及时发现、查处“未批先建”“未验先投”等环境违法违规行。	本项目位于伊吾工业园的淖毛湖煤化工循环经济产业园区煤炭清洁燃料产业片区，本项目不涉及地表水体、地下饮用水源地、胡杨林国家沙漠公园、坎儿井等环境敏感区。 本项目不属于新建项目，而是在已批复的项目基础上进行技术优化，优化过程不新增占地，主装置、生产规模和生产工艺均保持不变，仅对部分工艺参数和产品种类进行调整。	符合
（二）严守生态保护红线，加强空间管控。衔接哈密	根据《哈密市生态环境分区管	符合

报告书及审查意见要求	本项目	符合性
市及伊吾县国土空间规划及“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果，严格控制化工园区开发范围，对园区内企业提出具体管控要求，确保居民集中居住区和地下饮用水源地等重要环境保护目标得到有效保护。根据园区产业结构和产业链，完善生态环境准入清单，落实园区所在生态环境管控单元的管控要求，切实保障规划实施不突破区域生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线。	控动态更新成果》分析，本项目位于哈密市环境管控单元中的伊吾县淖毛湖煤化工循环经济产业区重点管控单元，管控单元编号为 ZH65052220011；经分析本项目不在生态保护红线内，项目的运行不会造成区域环境质量超标，不会突破区域资源利用上限，符合生态环境准入清单的要求。	
（三）严格管控区域污染物排放总量。严格控制规划项目落地，落实污染物总量控制、减排任务和区域煤炭减量要求。采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等大气污染物的排放量，各类大气污染物排放须满足国家和自治区最新污染物排放标准，确保规划化工项目投运后区域环境空气质量改善。	本项目技改后生产废水量减少，废水全部依托清洁炼化污水处理站处理后全部回用，不外排环境；现有项目已申请总量，本项目技改后二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物均有所减少，因此，不新增废气排放总量，有利于区域环境质量的改善。	符合
（四）严格资源利用总量，制定入园产业准入条件。尽快开展化工产业集中区规划水资源论证工作，根据水资源论证结果采取有效措施，进一步论证园区供水的合理性与保障性，按照“以水定产”的原则，合理确定园区用水规模，确保化工园区工业用水满足水资源“三条红线”指标要求。严禁以地下水作为工业用水水源。综合考虑区域水资源、土地资源、环境承载能力，强化生态环境管控、环境风险防范要求，对化工园区企业实现清单式管理，制定产业发展负面清单，入园企业应符合规划产业定位及功能布局要求，严格遏制“两高一低”项目盲目上马，实行入园企业环保准入审核制度，不符合产业政策、行业准入条件、生态环境准入清单及国家、自治区明令禁止的化工项目一律不得入驻化工园区。引进项目的生产工艺、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均需达到同行业国内先进水平。化工园区水资源利用不得突破批准的水资源利用上线指标，土地资源利用不得突破国土空间规划确定的城镇开发边界。	本项目为技改项目，主要原料煤焦油和煤气来自清洁炼化，项目蒸汽来自清洁炼化动力站。本项目技改后不新增用水量、不新增占地，项目废水和废气均较技改前减少，项目建设不会突破区域资源利用上线，满足环境承载力要求。	符合
（五）按照生态环境保护工作“三同时”要求，遵循基础设施先行的原则，尽快完成化工园区中水回用、污水处理、集中供热等基础设施建设，禁止新建、扩建、改建分散式燃煤锅炉用于采暖。完善园区污水排放方案、中水回用方案，强化节水措施，优先将回用中水作为化工园区工业生产用水水源，降低废水排放量，确保各类废水安全有效利用，最大限度提高水资源综合利用率。制定切实可行的一般固体废物综合利用方案，严格按照国家有关规定，依法、合规处理处置危险废物。	本项目严格按照“三同时”要求建设，技改完成后项目废水和废气污染物均较技改前有所减少。项目产生的废水经清洁炼化污水处理站处理后全部回用，提高了水资源利用率；项目产生的一般固废和危险废物均分类收集分类处置，满足相关规范要求。	符合

报告书及审查意见要求	本项目	符合性
(六) 强化环境风险监控和管理, 健全化工集聚区环境风险防控、评估和应急响应体系。限期编制完成化工园区环境风险应急预案, 强化突发环境事件应急响应联动机制, 保障生态环境安全。建立完善的环境空气、地表水、地下水、土壤等监控体系, 提升环境风险防控和应急响应能力, 保障区域环境安全。足额配备应急物资, 定期开展应急演练, 不断完善突发环境事件应急预案, 防范《规划》实施可能引发的环境风险。	本报告提出了环境风险防范措施及环境风险应急预案编制要求, 并与园区环境风险应急联动。	符合

根据上述分析, 本次技改项目符合化工园区的规划布局要求。

3.3 相关环境政策符合性分析

(1) 与《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件(试行)》符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件(试行)》符合性分析见表 6。

表6 本项目与《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件(试行)》符合性分析表

具体要求	本项目	符合性
一、严格项目源头准入 (一) 严格政策规划约束。严禁新建国家《产业结构调整指导目录》、自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。按照国家《产业结构调整指导目录》中限制类产业及自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》控制和限制类危险化学品要求, 严格控制过剩行业新增产能, 确有必要建设的项目实行等量或减量置换, 严格控制涉及有毒气体和爆炸危险性化学品的建设项目。坚决遏制“两高”项目盲目发展, 石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。 (二) 严格项目核准备案。各级核准、备案机关要按照国务院《政府核准的投资项目目录(2016年本)》、国家发展改革委商务部《市场准入负面清单(2020年版)》, 《新疆维吾尔自治区政府核准的投资项目目录(2017年本)》等有关规定做好化工项目核准备案工作。涉及“两重点一重大”(重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和危险化学品重大危险源)的危险化学品建设项目按国家有关规定, 明确由自治区政府投资主管部门核准的, 由自治区政府投资主管部门牵头, 在委托评估的基础上, 征求同级工业和信息化、应急管理、生态环境、自然资源等相关部门意见后, 依法依规核准; 应属地备案的, 属地备案部门应依法依规征求同级相关部门意见后, 依法依规备案。 (三) 严格项目投资准入。新建化工项目应当符合当地化工园区投资准入门槛。其中, 涉及危险化学品生产项目(危险化学品详见最新版《危险化学品目录》), 按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》《建设项目环境保护管理条例》, 增加安全、环保方面的投	(1) 本项目为《产业结构调整指导目录(2024年版)》允许类项目, 符合相关产业政策。 (2) 本项目原料、产品及中间产品均不属于自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品, 且未纳入《中国严格限制的有毒化学品名录》(2020年)。 (3) 本项目不新增污染物排放总量控制、满足区域环境管理要求, 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。 (4) 本项目属于技改化工项目, 已取得备案文件(见附件2)。 (5) 本项目符合伊吾工业园区总体规划及规划环评要求, 园区已通过化工园区认定工作。	符合

具体要求	本项目	符合性
入，提高投资准入要求；列入国家《产业结构调整指导目录》和《鼓励外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬入园项目，可适当放宽投资准入门槛，具体标准由各地（州、市）自行制定向社会公布。		
二、严格规划空间布局准入 （一）严守规划分区管控。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求，禁止新（改、扩）建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。已经建设化工项目涉及违规占用生态保护红线和永久基本农田的，按照有关规定，限期退出。 （二）严格岸线管理。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线1公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区（含化工集中区，下同）；已批未开工项目，停止建设，按要求重新选址；已经开工建设的，严格进行检查评估，不符合岸线规划和环保、安全要求的，全部依法依规停建搬迁。 （三）推进退城入园。危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入国家及自治区各级人民政府正式批准设立，规划环评通过审查，规划通过审批且环保基础设施完善的工业园区，并符合国土空间规划、产业发展规划和生态红线管控要求。城市建成区、重点流域内已建成投产化工企业和危险化学品生产企业应加快退城入园，搬入化工园区前企业不应实施改扩建工程扩大生产规模。	（1）本项目选址位于伊吾工业园区，不涉及生态保护红线和永久基本农田，不在岸线管理范围内。 （2）本项目所在区域周边1km无地表水体。 （3）本项目位于伊吾工业园区，园区已取得规划环评审查意见，且已通过化工园区认定。	符合
三、严格安全环保准入 （一）严格安全标准准入。新（改、扩）建危险化学品项目，严格按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》要求，履行建设项目安全审查，严禁未批先建。严格执行《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（2020）。新（改、扩）建精细化工项目，按照《精细化工反应安全风险评估导则（试行）》（2017）规定开展反应安全风险评估，禁止反应工艺危险度5级的项目，严格限制反应工艺危险度4级的项目。化工园区应当根据风险大小、企业数量、生产工艺要求等，优化园区内企业布局，建立健全与之配套的安全监管、隐患排查、风险评估、应急救援等机制，有效控制和降低整体安全风险。 （二）严格生态环境准入。新（改、扩）建化工项目应符合“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）生态环境分区管控要求，并符合园区产业定位、园区规划及规划环评要求，按照有关规定设置合理的环境防护距离，环境保护距离内不得有居民区、学校、医院等环境敏感目标，避免邻避效应。新（改、扩）建化工项目应按照国家及自治区相关排放标准，采取有效措施从严控制特征污染物的逸散与排放，无组织排放应达到相应标准，严禁生产废水直接外排，产生的生化污泥或盐泥等固体废物要按照国家及自治区相关标准收集、贮存、运输、利用和处置，蒸发塘、晾晒	（1）本项目不涉及淘汰落后危化品生态工艺技术设备目录相关限制，本项目已开展安全生产相关评估，本项目及环评已提出环境风险防控要求。 （2）经与哈密市各区县生态环境准入清单对比分析，本项目位于伊吾县淖毛湖煤化工循环经济产业园区重点管控单元（ZH65052220011），不涉及生态红线等优先管控区。项目污水全部送清冶炼化处理后回用，项目所在地为环境空气质量达标区，经预测，项目建设不会造成区域环境空气质量超标。 （3）本项目满足先进水平要求。	符合

具体要求	本项目	符合性
池、氧化塘、暂存池等要严格按照相关标准进行建设。新（改、扩）建化工项目满足重点污染物排放总量控制、相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套污染物削减方案，采取有效的污染物削减措施，腾出足够的环境容量。 （三）严格能耗双控准入。根据国家发展改革委《完善能源消费强度和总量双控制度方案》（发改环资〔2021〕1310号），严格实施节能审查制度，切实加强能耗量较大特别是化石能源消费量大的项目节能审查，从源头严控新上项目能效水平，新上高耗能项目必须符合国家产业政策且能效达到行业先进水平。按照国家发展改革委《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464号），在炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业领域，科学评估拟建项目，对产能已经饱和的高耗能行业按照“减量置换”原则压减产能，对产能尚未饱和的高耗能行业，要对标国际先进水平提高准入门槛，对能耗较大的新兴产业要支持引导企业应用绿色技术、提高能效水平。		
四、严格项目事中事后监管 （一）新建化工项目应严格遵守《企业投资项目核准和备案管理条例》《企业投资项目事中事后监管办法》等相关法律法规和规定，建设单位按照有关要求，做好环境影响评价、安全评价、职业健康评价、节能评价、水土保持评价等，确保投资项目中的安全、环保、职业病防护、节能、水土保持等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 （二）各级负有监管职责的部门按照职责分工，对新建化工项目要强化监管、严格把关，对违规建设的化工项目，应当依法责令停止建设或者责令停产。	本项目已取得备案证，并同步开展环境影响评价、安全评价、职业健康评价、节能评价、水土保持评价等各项工作。环评要求项目严格落实环保“三同时”制度。	符合
五、严格建立退出机制 化工园区建立项目退出机制，进入园区的企业项目不具备相关法律法规、国家标准、行业标准规定的安全生产条件，经停产整顿仍不具备安全生产条件的，安全监管部门应当提请有管辖权的人民政府予以关闭；人民政府决定关闭的，负有监管责任的相关部门应当依法吊销企业有关许可证。	本项目为技改优化项目，具备相关法律法规、国家标准、行业标准规定的安全生产条件；项目符合园区规划及规划环评要求，所在伊吾工业园区不存在安全停产整顿等情况。	符合

综上，本项目符合《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）》中要求。

（2）与石化项目环境影响评价文件审批原则符合性分析

根据《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），根据本项目原料性质和排放标准，适用于该审批原则。与本项目相关的审批原则符合性分析见表7。

表7 本项目与《石化行业建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析表

序号	《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》要求	本项目情况	符合性
1	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》（GB31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572）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（2025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。	本项目以粗芳烃和荒煤气制氢产生的氢气为原料，生产3#喷气燃料、酚油、石脑油和柴油等产品。属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2025年版）“二十二、精炼石油产品制造251”类项目。本项目环境影响评价文件审批遵照执行。	符合
2	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。	本项目属于技改项目，项目建设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；本项目不消耗煤炭资源；本项目技改后污染物排放总量不增加；本项目符合伊吾工业园区总体规划和规划环评要求，园区已通过化工园区认定。	符合
3	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。	本项目属于技改项目，位于现有厂区内部，现有厂区位于伊吾工业园区，本项目符合伊吾工业园区总体规划和规划环评要求；项目区不涉及生态保护红线、居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	符合
4	新建、扩建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、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。 鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。 强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水，采用海水作为循环冷却水；缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。	（1）本项目属于技改项目，选用的设备和工艺均为先进适用的工艺技术和装备。由于原料煤焦油与原油存在较大区别，同时生产工艺差异较大，导致能源消耗量差异较大，因此，本项目无法按照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2025年版）》进行能效水平判定。 （2）本项目原料煤焦油和荒煤气均来自上游提质煤生产项目的产品，燃料使用脱硫干气，属于清洁燃料。	符合

序号	《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》要求	本项目情况	符合性
		(3) 本项目循环水系统采用闭式节水技术。	
5	项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。 上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。 非正常工况排气应收集处理，优先回收利用。 动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）或《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572）等要求。 大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。 合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	(1) 本项目不新建燃煤机组，所需蒸汽热负荷由清洁炼化提供；本项目加热炉燃料低硫干气，并采用低氮燃烧器控制氮氧化物的产生。 (2) 本项目上下游装置间采用管道输送，有机液体装载采用底部装载，有机液体储罐采用油气平衡设计，设备动静密封垫按照要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作 (3) 非正常工况排气收集后通入现有项目火炬系统燃烧处理。 (4) 本项目废气排放执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等相关标准。 (5) 本项目原料煤焦油和荒煤气通过管道输送，产品优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆等清洁运输方式外运。 (6) 根据预测，本项目大气环境防护距离为0。	符合
6	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减	本报告将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算	符合

序号	《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》要求	本项目情况	符合性
	污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源资源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。	了建设项目温室气体排放量。	
7	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》（GB31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572）等要求。	（1）根据清污分流的原则，排水系统划分为：生活污水系统、生产污水系统、清净废水系统。 （2）全厂生产、生活污水经过清洁炼化污水处理站处理后全部回用，无外排。	符合
8	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/T50934）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。	（1）本项目的土壤和地下水污染防治坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。 （2）对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，本项目按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）的要求按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区实行分区防渗。 （3）本项目不涉及饮用水保护区。本项目制定了合理可行的地下水污染应急措施，并建立地下水和土壤污染隐患排查制度，定期对重点区域、重点设施开展土壤隐患排查。 （4）本项目不涉及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，也不涉及饮用水源保护区。	符合
9	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理，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》（GB18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》	（1）本项目按照减量化、资源化、无害化原则妥善处理处置固体废物。 （2）一般固废由园区环卫部门拉运至伊吾工业加工区西南方向35公里处的一般固废填埋场处置；危险废物暂存在危险废物贮存库委托有资质单位处置。本项目一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；厂内危险废物临时贮存执行《危险废	符合

序号	《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》要求	本项目情况	符合性
	(GB18484)等相关要求。	物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022),危险废物辨识根据《国家危险废物名录》(2025版)。	
10	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》(GB12348)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。	本项目厂区平面布置基本合理,项目设计选用低噪声设备及工艺,本项目采取减振、隔声、消声等噪声控制措施。根据噪声预测结果分析,本项目厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)3类功能区的要求。	符合
11	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。	(1)本项目针对可能产生的突发环境事件制定了合理、有效的大气、地表水、地下水等环境风险防范措施、事故应急处置措施、与园区衔接的管理体系,提出了修编突发环境事件应急预案编制要求。 (2)本项目设置了水环境风险单元防控措施,包括装置单元围堰、储罐区防火堤或防火墙及污染雨水收集池。 (3)项目依托清洁炼化建的4座15000m ³ 的消防事故水池,可防止消防废水对外环境水体的污染;同时厂区内设置导液沟等完善的废水收集系统,事故状态下可迅速切断雨水管线阀门,产生的废水以及消防水均可通过废水收集系统进入事故水池,从而防止污染介质流入外部水体,避免对水体造成环境污染。	符合
12	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。	本报告按照要求梳理了现有工程存在的环保问题或减排潜力,并提出有效整改或改进措施。	/
13	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	本项目所在区域伊吾县属于达标区。技改工程实施后,不新增污染物排放总量,本次不申请新的总量指标。	符合

序号	《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》要求	本项目情况	符合性
	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。		
14	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。	(1) 本项目加强环境管理，制定详细的环境监测计划。 (2) 根据项目自身特点，以及行业及相关自行监测指南、排污许可证申请与核发技术规范制定了废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划，根据相关规范、标准设置排污口；加热炉废气排放口安装在线监测设备，对污染物进行自动监测。 (3) 项目废水回用不外排，编制了项目周边大气、地下水、土壤环境质量的跟踪监测计划。	符合
15	按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目按照相关要求开展信息公开和公众参与	符合
16	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要求。	(1) 本环评对评价区域的自然环境、工业企业及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境质量等资料；现场开展区域污染源调查及敏感目标调查，保证资料数据符合实际，完整、准确。 (2) 本环评依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)及各环境要素环境影响评价技术导则，综合分析本项目建设的环境可行性，得出环境影响评价结论，规范编制环境影响报告书。	符合

综上，本项目符合《石化行业建设项目环境影响评价文件审批原则》中要求。

（3）与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

根据国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24 号）要求“强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染治理设施”。本项目储罐采用内浮顶机械式楔形密封，采用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，各油品储罐采用油气平衡设计，定期开展 LDAR 检测；企业火炬装置仅在事故时燃放不作为日常大气污染治理设施。因此本项目建设符合《空气质量持续改善行动计划》的要求。

（4）与《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》符合性分析

《关于印发〈环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案〉的通知》（环办环评函〔2021〕277 号）中指出“2021—2022 年，率先针对电力、石化、化工、钢铁、建材、有色等行业建设项目开展碳排放量核算和控制试点。分析确定建设项目二氧化碳产生的关键环节和主要类别，测算评估排放水平，结合能耗、工艺技术分析减排潜力，在环评工作中提出单位原料、产品或燃料碳排放强度或排放总量控制要求；根据国家制定的行业碳达峰方案，分别从原燃料清洁替代、节能降耗技术、余热余能利用、清洁运输方式等方面提出针对性的讲坛措施与控制要求”。本项目根据工艺流程与排放环节，测算了项目二氧化碳排放水平，并提出减排措施及管理要求，并将碳排放分析纳入本次环境影响评价。

（5）与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》符合性分析见表 8。

表8 本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》符合性分析表

序号	新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件	本项目	符合性分析
一	生态环境准入总体要求		
1	建设单位应依法依规组织编制环境影响评价文件，并报具有审批权限的生态环境主管部门审批。	本项目委托有资质单位开展项目环境影响评价编制工作，并报有审批权的生态环境主管部门审批	符合
2	建设项目应符合国家、自治区相关法律法规和规章、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录》《产业转移指导目录》《鼓励外商投资产业目录》《西部地区鼓励类产业目录》等相关要求，不得采用国家和自治区限制、淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。在环评审批中，严格落实国家及自治区有关行业产能替代、压减等措施。	本项目符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求	符合
3	一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的国民经济发展规划、生态功能区规划、国土空间规划、产业发展规划等相关规划及生态环境分区管控要求，符合区域（流域）或产业规划环评及审查意见要求。	本项目符合相关规划要求	符合
4	禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、自然公园（森林公园、地质公园、湿地公园、沙漠公园等）、重要湿地、饮用水水源保护区等依法划定禁止开发建设的环境敏感区及其他法律法规规章禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。	本项目属于技改项目，项目位于伊吾工业园，不涉及环境敏感区及相关保护区	符合
5	建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用的，应符合《基本农田保护条例》相关要求；占用耕地、林地或草地的建设项目应符合国家、自治区有关规定。	本项目在伊吾工业园信汇峡现有厂区技改，不占用基本农田。	符合
6	新建、扩建工业项目原则上应布置于依法合规设立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并符合相关规划、规划环评及其审查意见要求；法律法规规章和政策另有规定的，从其规定。选址和厂区布置不合理的现有污染企业应根据相关要求，通过“搬迁、转产、停产”等方式限期整改，退城进园。	本项目在伊吾工业园信汇峡现有厂区技改，园区环境保护基础设施完善，本项目建设符合伊吾工业园总体规划及规划环评要求。	符合
7	按照国家和自治区排污许可规定，按期持证排污、按证排污，不得无证排污。新增主要污染物排放总量的建设项目必须落实主要污染物排放总量指标来源和控制要求。石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼等新增主要污染物排放量的建设项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后	本项目建设完成投入生产前要求对已申领的排污许可证进行变更申请，本项目技改后不新增排放总量。本项目属于环境质量达标区，在采取各项治理措施的前提下不会导致环境质量恶化。	符合

序号	新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件	本项目	符合性分析
	区域环境质量有改善。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标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。涉重金属的新建、改扩建项目其重金属污染物遵循“等量替代”或“减量替代”原则。		
8	煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业建设项目应将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系，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。	本项目已按照要求开展了碳排放影响评价。	符合
9	存在地下水和土壤污染途径的建设项目应采取分区防渗措施，防止地下水和土壤污染。存在环境风险的建设项目，提出有效的环境风险防范措施及环境风险应急预案编制原则和要求，纳入区域环境风险应急联动机制。各类开发区、工业园区和工业聚集区应编制环境风险应急预案，并具备环境风险应急处置能力。未通过认定或不属于一般或较低安全风险的化工园区，不得新建、改扩建危险化学产品生产项目（安全、环保、节能和智能化改造和与其他行业生产装置配套建设项目，太阳能、风能等可再生能源电解水制氢项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。地方政府要依法依规妥善做好未通过认定化工园区的整改或关闭，以及园区内企业的监管及处置工作。涉及《重点管控新污染物清单》《优先控制化学品名录》所列新污染物（化学物质）生产、加工使用、进出口的建设项目，应当按照国家有关规定采取禁止、限制、限排等环境风险管控措施，对于二噁英、六氯丁二烯、二氯甲烷、三氯甲烷、抗生素等已纳入排放标准的新污染物（化学物质）应进行充分论证和评价，并提出可靠的污染防治措施，确保排放满足相关标准要求，环境影响可接受。	本项目存在地下水污染风险，按照要求采取分区防渗措施；本报告提出了环境风险防范措施及环境风险应急预案编制要求，并与园区环境风险应急联动；本项目符合伊吾工业园区规划及规划环评要求，园区已通过化工园区认定；本项目不涉及《重点管控新污染物清单》《优先控制化学品名录》所列新污染物（化学物质）。	符合
10	企业排污车间或工段与环境敏感区距离应满足国家、地方规定或环境影响评价文件提出的大气环境防护距离要求，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目位于伊吾工业园区，根据环评预测，本项目不需设置大气环境防护距离。	符合
11	根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对建设项目产生的所有副产物，应依据产生来源、利用和处置过程鉴别该副产物是否属于固体废物，作为固体废物管理的副产物应按照《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7）等进行危险废物属性判定或鉴别。环评阶	本报告对项目产生的固废属性根据相关标准进行了判别，一般工业固废主要优先厂内综合利用，危废委托有资质单位处置。	符合

序号	新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件	本项目	符合性分析
	段不具备开展危险特性鉴别条件的可能含有危险特性的固体废物，应明确疑似危险废物的名称、种类、可能的有害成分，并明确暂按危险废物从严管理，并要求在该类固体废物产生后开展危险特性鉴别。建设单位应持续提高资源产出率，大宗工业固体废物综合利用率应达到国家及自治区有关要求。		
12	建设项目清洁生产水平应达到国家清洁生产标准的国际先进、国内领先水平或满足清洁生产评价指标体系中的清洁生产企业要求。无国家清洁生产标准和清洁生产评价指标体系的建设项目，其生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等各项指标水平应达到国内同行业现有企业先进水平。	通过对本项目各装置原辅料清洁性、生产工艺和设备先进性、资源能源利用指标、产品指标、污染控制措施和环境管理等方面的分析表明，本项目符合清洁生产要求，可以达到国内清洁生产先进水平。	符合
13	鼓励合理利用资源、能源。尽可能采用清洁能源，生产过程中产生的余热、余气、余压应合理利用。采用天然气作原料的应符合天然气利用政策，高污染燃料的使用应符合本通则及其他相关政策要求。按照“清污分流、一水多用、循环使用”的原则，加强节水和统筹用水的管理。鼓励矿井水、中水利用，严格限制使用地下水，最大限度提高水的复用率，减少外排量或实现零排放。	本项目对上游企业清洁炼化生产的焦油和煤气进行加工，项目生产过程余热和余气全部综合利用；本项目燃料为脱硫干气不属于高污染燃料；根据清污分流、分类收集、分质处理的原则，污废水经清洁炼化污水站处理后全部回用，无外排。	符合
14	改建、扩建项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理评估，针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施并纳入竣工环保验收。	本项目属于技改优化项目，环保报告中对现有项目环保措施进行了梳理，提出了“以新带老”措施，并要求纳入竣工环保验收。	符合
二	石油天然气化工要求		
1	新、改、扩建石油天然气化工项目应配套建设废气收集、处理装置。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。动力站锅炉烟气排放应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）或《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）要求；恶臭污染物排放应符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572）	本项目属于石化技改项目，加热炉使用的燃料为脱硫干气，动力站依托清洁炼化；其他废气均采取有效环保措施。废气排放执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）标准。	符合

序号	新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件	本项目	符合性分析
	等要求。所使用的工业炉窑废气排放应满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078）和自治区工业炉窑大气污染综合治理相关要求。		
2	上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术。高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。无组织废气应符合相应行业排放标准要求，厂区内挥发性有机物浓度应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）要求。	本项目上下游装置间采用管道输送，有机液体装载采用底部装载，有机液体储罐采用浮顶罐，固定顶罐产生的废气采用油气回收装置收集治理，设备动静密封垫按照要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。无组织废气符合相应行业排放标准要求，厂区内挥发性有机物浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）要求。	符合
3	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。石油天然气化工生产企业内部须设置必要的废水处理单元，废水经企业内部预处理后，应进入所在化工园区或化工聚集区集中污水处理厂进一步处理达标后排放或综合利用。	本项目为技改工程，污水处理依托现有，采取清污分流、污污分流，含油废水经酸性汽提后与含酚废水分别送清洁炼化污水处理站处理后回用。	符合
4	噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）。	噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）。	符合
5	固体废物处置（理）应符合有关法律法规和环保标准规定的规定，工业固体废物无害化处置率须达到100%。一般工业固体废物和危险废物贮存和处置应分别达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）等相关要求。	本项目按照要求贮存和处置固体废物，满足相关标准要求。	符合
6	新建、扩建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、污染物排放量和资源综合利用率等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。	本项目为技改项目，技改后单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用率可以达到行业先进水平。 由于原料煤焦油与原油存在较大区别，同时	符合

序号	新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件	本项目	符合性分析
		生产工艺差异较大，导致能源消耗量差异较大，因此，本项目无法按照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2025年版）》进行能效水平判定。	
7	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。	本次环评将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系，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。	复合
8	土壤和地下水污染防治应按照“源头控制、分区防控、跟踪监测、应急响应”的防控原则，采取有效的土壤、地下水污染防治措施，并提出有效的土壤、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/T50934）等相关要求，暂存池等污水暂存设施防渗措施应满足重点污染防治区要求。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。	本项目按照“源头控制、分区防控、跟踪监测、应急响应”的防控原则，采取有效的土壤、地下水污染防治措施，并提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，并建设有应急防范设施。	符合

综上，本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》中要求。

(6) 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》的符合性分析

为了遏制高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展，加强“两高”项目生态环境源头防控，2020 年 5 月 31 日生态环境部发布了《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 号文件），该文件的适用范围为煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业，本项目属于石化行业，纳入指导范围内。根据指导意见分析，与本项目建设及运行相关的、需要企业自查自纠的环保工作的政策符合性分析见表 9。

表9 本项目与“两高”生态环境源头防控指导意见的符合性分析表

类别	具体要求	本项目	符合性
二、严格“两高”项目环评审批			
(三) 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。	本项目的建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，实行重点污染物排放总量控制，满足生态环境准入清单及环评文件审批原则的要求。	符合
	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。	本项目属于石化相关项目，位于伊吾工业园区，已通过规划环评及总体规划批复，产业类型符合园区规划	符合
三、推进“两高”行业减污降碳协同控制			
(六) 提升清洁生产和污染防治水平。	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。	本项目通过“清洁生产水平分析”表明项目清洁生产水平达到国内先进水平	符合
	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。	本项目不属于超低排放要求范围，无自备锅炉。	符合
	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。	本项目原料通过管道运输，产品采用新能源车辆运输。	符合
(七) 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。	本项目开展了碳排放评价，并提出了协同控制方案	符合

类别	具体要求	本项目	符合性
四、依排污许可证强化监管执法			
(八) 加强排污许可证管理。	地方生态环境部门和行政审批部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程中,应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况,对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查,对不符合条件的依法不予许可。加强“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况检查,督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。对于持有排污限期整改通知书或排污许可证中存在整改事项的“两高”企业,密切跟踪整改落实情况,发现未按期完成整改、存在无证排污行为的,依法从严查处。	本项目属于技改项目,要求在项目建成并投入运行前对现有排污许可证进行变更,在运行过程中严格执行排污许可管理条例,按照条例要求开展台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。	符合

经对照分析,本项目的建设符合环环评〔2021〕45号文《指导意见》的要求。

(7) 与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气〔2021〕65号)符合性分析

本项目与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气〔2021〕65号)符合性分析见表10。

表10 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》符合性分析表

序号	要求	本项目	符合性分析
1	一、挥发性有机液体储罐 企业应按照标准要求,根据储存挥发性有机液体的真实蒸汽压、储罐容积等进行储罐和浮盘边缘密封方式选型。重点区域存储汽油、航空煤油、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯的内浮顶储罐罐顶气未收集治理的,宜配备新型高效浮盘与配件,选用“全接液高效浮盘+二次密封”结构。	本项目固定顶罐贮存的煤焦油、重污油、沥青储存真实蒸汽压均<27.6kPa,采用氮封形式减少固定顶罐挥发性有机物的产生;产品罐均为内浮顶储罐,内浮顶罐采机械式楔型密封,满足高效密封的要求。同时储罐采用油气平衡设计,减少挥发性有机废气的产生和排放。	符合
2	二、挥发性有机液体装卸 汽车罐车按照标准采用适宜的装载方式,推广采用密封式快速接头等;铁路罐车推广使用锁紧式接头等。废气处理设施吸附剂应及时再生或更换,冷凝温度以及系统压力、气体流量、装载量等相关参数应满足设计要求;装载作业排气经过回收处理后不能稳定达标的,应进一步优化治理设施或实施深度治理。	本项目装卸过程设置油气回收装置,采用冷凝+吸附油气回收工艺,废气去除效率达到95%以上。	符合
3	三、敞开液面逸散 石油炼制、石油化工企业用于集输、储存、处理含VOCs废水的设施应密闭...通过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,减少集水井、含油污水池数量。	本项目根据清污分流、污污分流的原则,污水分为:含酚污水系统;含油污水系统;净化水、循环水排水和生生活污水系统、消防事故水系统。废水经管道送出界,送至清洁炼化污水处	符合

序号	要求	本项目	符合性分析
		理站。	
4	四、泄漏检测与修复 石油炼制、石油化工、合成树脂行业所有企业都应开展 LDAR 工作；其他行业企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。	企业按照相关标准及规范开展 LDAR 工作。	符合
5	九、非正常工况 石化、化工企业提前向当地生态环境部门报告检维修计划，制定非正常工况 VOCs 管控规程，严格按照规程进行操作。企业开停工、检维修期间，退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气应及时收集处理，确保满足标准要求。	本项目将非正常情况下排放的可燃性气体收集后送到火炬燃烧满足标准要求。	符合

本项目符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）要求。

（8）与《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》符合性分析

为了进一步深化 VOCs 的综合治理，2019 年生态环境部发布了《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号），主要包括石化行业、化工行业、工业涂装、包装印刷行业、油品储运销等行业提出了挥发性有机物治理任务。本项目属于石化行业，根据石化行业治理任务进行分析，具体分析见表 11。

表11 《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》符合性分析表

序号	重点行业挥发性有机物综合治理方案	本项目	符合性分析
1	（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 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五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项对涉 VOCs 的物料的排放源实施管控，通过采取有效措施减少 VOCs 无组织排放。	符合
2	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。	本项目固定顶罐贮存的煤焦油、重污油、沥青储存真实蒸汽压均<27.6kPa，采用氮封形式减少固定顶罐挥发性有机物的产生；产品罐均为内浮顶储罐，内浮顶罐采取机械式楔型密封，满足高效密封的要求；同时储罐采用油气平衡设计，减少挥发性有机废气的产生和排放。	符合

序号	重点行业挥发性有机物综合治理方案	本项目	符合性分析
3	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机干燥设备等，推广采用油品在线调和技術、密闭式循环水冷却系统等。	项目采用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。	符合
4	加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。	环评要求，企业按照相关标准及规范开展 LDAR 工作。	符合
5	推行“一厂一策”制度。各地应加强对企业帮扶指导，对本地污染物排放量较大的企业，组织专家提供专业化技术支持，严格把关，指导企业编制切实可行的污染治理方案，明确原辅材料替代、工艺改进、无组织排放管控、废气收集、治污设施建设等全过程减排要求，测算投资成本和减排效益，为企业有效开展 VOCs 综合治理提供技术服务。	本项目属于技术改造项目，现阶段企业已按照环保要求开展“一厂一策”工作	符合
6	严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸汽压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	本项目固定顶罐贮存的煤焦油、重污油、沥青储存真实蒸汽压均<27.6kPa，采用氮封形式减少固定顶罐挥发性有机物的产生；产品罐均为内浮顶储罐，内浮顶罐采取机械式楔型密封，满足高效密封的要求；同时储罐采用油气平衡设计，减少挥发性有机废气的产生和排放。	符合

（9）与《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》符合性分析

2020 年 6 月生态环境部印发了《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）》（环办大气函〔2020〕340 号），该技术指南指出了重污染天气重点行业绩效分级及减排措施，本项目以煤焦油和荒煤气制氢产生的氢气为原料，生产 3#喷气燃料、2#轻质煤焦油、酚油、石脑油和柴油等产品，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及修改单中的“2519 其他原油制造”，本报告按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》的“二十三、炼油与石油化工”分析绩效分级指标，具体分析内容见表 12。

表12 炼油与石油化工业绩分级指标判定情况一览表

差异化指标	A级企业	B级企业	C级企业	D级企业	本项目情况	本项目等级
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，全厂所有动静密封点检测数据、检测设备信息、检修人员等信息传输至平台，实现检测计划、进度、数据以及泄漏修复的查询、分析和统计功能	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	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展LDAR工作		按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展LDAR工作，并建立了LDAR信息管理平台，可以实现检测计划、进度、数据以及泄漏修复的查询、分析和统计功能。	A级
工艺有机废气治理	(1) NMHC浓度 $\geq 500\text{mg}/\text{m}^3$ 的工艺有机废气全部收集并引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； (2) NMHC浓度 $< 500\text{mg}/\text{m}^3$ 的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		未达到B、C级要求	本项目所有储罐均设置了油气平衡，减少挥发性有机废气的产生量及排放量；装卸工段NMHC浓度 $< 500\text{mg}/\text{m}^3$ ，采用底部装载方式+油气回收装置处理后通过15m排气筒排放。	A级
储罐	对于储存物料的真实蒸汽压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施				本项目储罐真实蒸汽压均小于76.6kPa	
	(1) 对储存物料的真实蒸汽压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ ，且容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐（占比 $\geq 80\%$ ），或	(1) 对储存物料的真实蒸汽压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ ，且容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐	(1) 对储存物料的真实蒸汽压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 的设计容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的有机液体储罐	(1) 对储存物料的真实蒸汽压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 的设计容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的有机液体储罐	本项目原料煤焦油、煤焦油沥青、重污油的储存真实蒸汽压0.2843kpa， $< 2.8\text{kPa}$ ，设置为固定顶罐；	A级

差异化指标	A级企业	B级企业	C级企业	D级企业	本项目情况	本项目等级
	采用固定顶罐安装密闭排气系统（占比≥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后，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； （3）符合第1条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐的，全接液式浮盘的储罐占比≥50%；或储罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，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≥50%； （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。	（占比≥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后，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； （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≥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≥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。	罐，以及储存物料的真实蒸汽压≥27.6kPa但<76.6kPa，且设计容积≥75m³的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐（占比≥30%），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、膜分离等组合工艺回收处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理； （3）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。	液体储罐，以及储存物料的真实蒸汽压≥27.6kPa但<76.6kPa，且设计容积≥75m³的有机液体储罐，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，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、膜分离等单一工艺回收处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理； （3）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。	石脑油、轻污油储存真实蒸汽压≥27.6kPa但<76.6kPa容积≥75m³，设置为内浮顶储罐，且内浮顶罐的浮盘与罐壁之间采用机械式楔型高效密封方式；3#喷气燃料和柴油储存真实蒸汽压≥2.8kPa但<76.6kPa，且容积≥75m³， 酚油 and 不合格油真实蒸汽压<2.8kPa，均采用内浮顶罐，浮盘与罐壁之间采用机械式楔型高效密封方式。另外，项目所有储罐均设置了油气平衡，减少挥发性有机废气的产生量及排放量。	
挥发性有机液体装载	（1）对真实蒸汽压≥2.8kPa但<76.6kPa的挥发性有机液体汽车装车采用底部装载或顶部浸没式	（1）对真实蒸汽压≥2.8kPa但<76.6kPa的挥发性有机液体汽车装车采用底部装载或	（1）对真实蒸汽压≥5.2kPa但<76.6kPa的挥发性有机液体装载采用底部装载或	（1）对真实蒸汽压≥5.2kPa但<76.6kPa的挥发性有机液体装载采用顶部浸没式或底部装载作业，并设置油气收集和输送系统；	本项目所有油品装载均采用底部装载方式，同时设置油气回收装置对废	A级

差异化指标	A级企业	B级企业	C级企业	D级企业	本项目情况	本项目等级
	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全部采用底部装载；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度<200mm； （2）对真实蒸汽压$\geq 2.8\text{kPa}$但<76.6kPa的挥发性有机液体火车或船舶装载采用顶部浸没式或底部装载作业，并设置油气收集和输送系统；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度<200mm； （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。	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<200mm； （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。	采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度<200mm； 2、装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等单一工艺回收处理，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。		气进行收集和治理，油气回收设施采用“二级冷凝-活性炭吸附”二效复叠的成熟工艺技术。该技术可使油气回收效率>95%，较好地控制油气挥发损失，有效防止烃类废气的装卸挥发，处理后的装卸系统废气通过1根15m高排气筒排放。	
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）污水处理厂集水井、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）污水处理厂的污水均质罐、浮油（污油）罐、集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等NMHC浓度$\geq 500\text{mg/m}^3$	（1）含VOCs或恶臭物质的废水集输系统采用密闭沟渠输送； （2）同A、B级要求； （3）同A、B级要求； （4）污水处理厂污水均质罐、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；	（1）含VOCs或恶臭物质的废水集输系统采用密闭沟渠输送； （2）同A、B级要求； （3）同A、B级要求； （4）污水处理厂污水均质罐、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；		本项目生产废水均通过密闭管道输送至清洁炼化污水站进行处理，清洁炼化污水站各类池体均进行了封闭处理，并设置了有机废气处理装置。	A级

差异化指标	A级企业	B级企业	C级企业	D级企业	本项目情况	本项目等级
	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）污水处理厂生化池、曝气池等NMHC浓度<500mg/m ³ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用洗涤一吸附、生物脱臭、燃烧（氧化）法等工艺处理。		（5）同A、B级要求			
加热炉	加热炉采用天然气、脱硫燃料气，实施低氮改造，NO _x 排放浓度不高于80mg/m ³	加热炉采用天然气、脱硫燃料气	加热炉采用天然气、脱硫燃料气、燃料油，燃料油加热炉配备PM、SO ₂ 、NO _x 炉末端治理设施	未达到C级要求	加热炉均使用脱硫干气作为燃料，燃料燃烧采用低氮燃烧技术，本项目NO _x 排放浓度最大为70.308mg/m ³	A级
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		酸性水储罐排气采用吸收、吸附、生物法处理	未达到C级要求	酸性水储罐排气引至硫磺回收装置	A级
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）		未达到A、B级要求		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。	A级
排放限值	（1）储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口，NMHC浓度连续稳定不高于20mg/m ³ （燃烧法）或60mg/m ³ （非燃烧法）；采用工艺加热炉、锅炉、焚烧炉协同处理有机废气的，其NMHC浓度连续稳定不高于40mg/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》（GB31570—2015）、《石油化学工业	（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60mg/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》（GB31570—2015）、《石油化学工业	（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100mg/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》（GB31570—2015）、《石油化学工业	排放口及污染物达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570—2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571—2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572—2015）	本项目装载废气采用油气回收装置进行收集和治理，油气回收设施采用“二级冷凝-活性炭吸附”，属于非燃烧法，处理后有机废气排放浓度为53.49mg/m ³ ，小于60mg/m ³ 。其余排放口均满足《石油	A级

差异化指标	A级企业	B级企业	C级企业	D级企业	本项目情况	本项目等级
	放标准》（GB31570—2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571—2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求	污染物排放标准》（GB31571—2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求	放标准》（GB31570—2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571—2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求	（GB31572-2015）特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求。	炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表3及修改单要求。	
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安装CEMS，数据保存一年以上				安装了CEMS，数据保存一年以上	A级
	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			未达到A、B、C级要求	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	A级
环境管理水平	环保档案齐全：（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				环保档案齐全	A级
	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；		至少符合A级要求中1、2、3项	未达到C级要求	台账记录齐全	A级
	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		人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力		有环保部门和专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	A级

差异化指标	A级企业	B级企业	C级企业	D级企业	本项目情况	本项目等级
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80%；其他公路运输全部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； 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	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。	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20%； 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20%。	未达到C级要求	本项目原料荒煤气采用管道运输，煤焦油大部分采用管道运输，少量采用新能源汽车运输，煤焦油厂区内短距离运输均为管道输送。	A级
	厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源； 厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	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%。	未达到B级要求		本项目厂内运输均为管道输送。	A级
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		未达到A、B级要求		已建立门禁系统和电子台账。	A级

根据上表分析可知，本项目建设完成后行业绩效分级可以达到 A 级企业要求。

（10）与《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析

2024 年 12 月 10 日新疆维吾尔自治区人民政府办公厅、新疆生产建设兵团办公厅发布了《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》（新政办发〔2024〕58 号），本项目与该方案符合性分析见表 13。

表13 与《新疆维吾尔自治区2025年空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析表

具体要求	本项目情况	符合性
总体目标		
到2025年，全区优良天数比率达到75.5%以上，重污染天数比率控制在1.1%以内，PM _{2.5} 浓度控制在33微克/立方米以下；氮氧化物和VOCs减排量完成国家下达的目标。	根据源强核算和“三本账”核算，本项目技改完成后颗粒物和氮氧化物等均减少，VOCs有少量增加，但均未超过企业已申请通过的排污许可证总量指标，本项目技改后对总体目标的实现影响较小。	符合
持续优化产业结构		
（一）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和自治区产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式，达到能效标杆水平、环保绩效A级水平。涉及产能置换的项目，被置换产能及设备关停后，新建项目方可投产。	本项目为技改优化项目，项目建设符合伊吾工业园园区规划、哈密市生态环境分区管控方案及总量控制指标等相关要求；本项目运料荒煤气和煤焦油大部分采用管道运输，少量采用新能源汽车运输；根据“表1.4-7炼油与石油化工行业绩效分级指标判定情况一览表”分析，本项目可以达到环保绩效A级水平。由于原料煤焦油与原油存在较大区别，同时生产工艺差异较大，导致能源消耗量差异较大，因此，本项目无法按照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2025年版）》进行能效水平判定。	符合
（二）退出重点行业落后产能。严格执行《产业结构调整指导目录》，依法依规淘汰落后产能。联防联控区进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的允许类项目，是《产业发展与转移指导目录（2018年本）》中优先承接发展的产业；本项目所在哈密市伊吾工业园区不在联防联控区。	符合
持续优化能源结构		
（四）大力发展新能源和清洁能源。推进风电光伏等清洁能源基地建设，构建新型电力系统。推进新能源与优势产业联动发展，加大高载能行业和自备电厂清洁能源替代力度。	本项目用能主要包括电力和脱硫干气，其中包括绿电消耗量102630MWh，有利于新能源的发展。	符合
（七）持续推进工业炉窑清洁能源替代。	本项目加热炉使用的燃料是脱硫干	符合

具体要求	本项目情况	符合性
有序推进以电代煤，稳妥推进以气代煤。联防联控区原则上不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。	气，本项目不在联防联控区。	
持续优化交通结构		
（九）优化货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆。	本项目原料荒煤气采用管道运输，煤焦油大部分采用管道运输，少量采用新能源汽车运输，煤焦油厂区内短距离运输均为管道输送。	符合
全面加强面源污染治理		
（十三）持续强化扬尘污染综合管控。施工场地严格落实“六个百分百”要求。	本项目主要是对管线设备进行技改优化，新建的酚油储罐设计土建施工，施工过程中严格按照要求执行。	符合
强化多污染物减排		
（十七）强化挥发性有机物和氮氧化物综合治理。……。实施石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业及油品储运销（储罐）VOCs深度治理。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的VOCs废气，不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染治理设施。	本项目所有储罐均设置了油气平衡，减少挥发性有机废气的产生量及排放量；装卸采用底部装载方式+油气回收装置处理后通过15m排气筒排放，设备动静密封点废气通过定期开展泄漏检测与修复（LDAR）工作进行控制，火炬仅用于停开车、事故情况下应急处理。	符合
持续完善大气环境管理体系		
（十九）实施空气质量达标管理。空气质量未达标的地级市及地州首府所在城市编制实施大气环境质量限期达标规划并向社会公开，2020年PM _{2.5} 浓度低于40微克/立方米的“十四五”期间实现达标，其他城市明确“十四五”空气质量改善阶段目标。已达标城市巩固改善空气质量。推进PM _{2.5} 和臭氧协同控制。	本项目所在区域为达标区域	符合

经分析，本项目建设满足《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》（新政办发〔2024〕58 号）中相关环境管理要求。

（11）与《伊吾县工业园区化工产业集中区地下水污染管控与治理方案》符合性分析

2025 年 3 月 12 日，伊吾县人民政府发布了《关于印发〈伊吾县工业园区化工产业集中区地下水污染管控与治理方案〉的通知》（伊政发〔2025〕38 号）文件，要求根据方案对地下水进行管理和治理，本项目与该方案符合性分析见表 14。

表14 与《伊吾县工业园区化工产业集中区地下水污染管控与治理方案》符合性分析表

具体要求	本项目情况	符合性
工作目标		
为全面准确落实精准治污、科学治污、依法治污方针，防新增、去存量、控风险，从源头上减少地下水污染和受污染地下水的环境影响，全面管控地下水污染风险，加大对突出生态环境问题集中解决力度，加快推动生态环境质量改善从量变到质变。	本项目采取了严格的分区防渗措施，降低了对地下水造成污染的风险。这将有助于改善区域环境质量，满足区域环境质量改善目标的要求。	符合
工作措施		
(1) 建立问题清单，完成断源工作。强化企业污染治理设施运行维护管理，确保开停工或检修期污水、初期雨水等非正常工况污水必须全部收集、处理，实现稳定达标排放。	本项目废水通过架空管道直接送清洁炼化污水处理站处理后，出水回用于清洁炼化厂内循环水系统补水，无外排。	符合
(2) 严把准入关口，强化准入条件。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。大力推进传统产业工艺、技术、装备升级，实施清洁生产水平提升工程，推动实现绿色低碳转型。新、改扩建化工企业必须在批准设立的化工园区，工业废水和液体输送管线应建设地上管廊，实现可视化；对污水池、罐区、地下管道等易发生渗漏区域，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）及相关规定要求进行防渗处理，防止新增地下水污染；新建化工生产装置全部装备自动化控制系统，大型生产装置和涉及危险工艺的装置必须全部装备紧急停车系统。新建企业应严格按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610）要求开展工作，充分论证企业建设对地下水环境影响。	本项目为技改优化项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目，根据清洁生产水平分析，本项目清洁生产水平达到国内先进水平。项目位于已批复的化工产业园区内，废水均采用架空管廊输送，对装置区按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）及相关规定要求进行防渗处理，经分析，本项目采取的措施满足地下水污染防治要求，本项目技改后废水产生量减少，有利于地下水污染防治工作。	符合
(3) 定期开展废水渗漏排查整治。每月至少开展一次罐体、管道等易渗漏部位的渗漏检查和防渗系统完整性检查，及时更换腐蚀、老化设备，修补破损防渗设施，形成渗漏检查维护档案备查。开展易渗漏环节防渗漏工艺和技术改造，减少“跑冒滴漏”现象发生。	本项目为技改优化项目，企业已按照相关要求开展地下水污染隐患排查，同时本报告在地下水污染防治措施中要求企业按照本方案，每月至少开展一次罐体、管道等易渗漏部位的渗漏检查和防渗系统完整性检查，及时更换腐蚀、老化设备，修补破损防渗设施，减少“跑冒滴漏”现象发生。	符合
(4) 强化隐患排查，早发现早防控。重点监管单位按照相关要求开展土壤和地下水污染隐患排查。土壤和地下水自行监测结果存在异常的或生态环境部门日常执法发现土壤和地下水污染的，须针对异常区域及时开展补充排查。通过排查发现可能发生的渗漏、流失、扬散，应根据相关技术要求因地制宜提出设施设备提标改造或者完善管理等措施，确定隐患整改责任人及完成时限，整改完成后由相关负责人签字确认。隐患排查、治理情况应当如实记录，建立档案，并向生态环境部门备案。	本报告在土壤和地下水污染防治章节要求企业根据相关要求，定期开展土壤和地下水污染隐患排查，同时定期对土壤和地下水开展监测工作。根据隐患排查和监测结果，有效防止地下水和土壤污染事故。	符合

3.4 生态环境分区管控符合性分析

(1) 与新疆维吾尔自治区“三线一单”及生态环境分区管控动态更新成果符合性分析

根据《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157号），“自治区共划定 1777 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控”。本项目位于伊吾工业加工区，用地性质为工业用地，根据《新疆维吾尔自治区环境管控单元图》，本项目区属于划定的重点管控单元，重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。本项目产生的污染物不会对区域的环境空气质量产生明显影响，因此项目整体建设符合控制方案要求。

表15 项目与新疆维吾尔自治区“三线一单”及动态更新成果符合性分析表

要求	本项目情况	符合性
生态保护红线：按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	本项目位于伊吾工业园，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原等环境敏感区，项目区周边无饮用水水源保护区等生态保护目标。经核实，项目不涉及生态保护红线区域，不会影响所在区域内生态服务功能。	符合
环境质量底线：全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。	本项目所在区域属环境空气达标区。 项目周边地表水体淖毛湖干渠满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求；项目所在地区地下水水质持续改善。 本项目采用国内先进工艺生产技术和设备，生产能耗、物耗低；各工段废气经处理后均达标排放，对环境空气质量影响较小，不会降低区域环境空气质量；工程运营期废水经项目区污水处理站处理后回用于循环水系统，不与地表水体发生水力联系；项目用水不开采地下水，采取了分区防渗的措施确保不污染地下水及土壤环境；一般固废首先考虑综合利用；危废按照要求处置；生活垃圾在厂内集中收集后由当地环卫部门定期运出处置。 本项目采取的环保措施能确保污染物对环境质量影响降到最低，不会造成生态环境恶化，不突破所在区域环境质量底线。	符合
资源利用上线：强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加	本项目位于工业园，项目运营过程中消耗的水、电资源都由园区供给。本项目不突破区域资源利用上限。	符合

要求	本项目情况	符合性
快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等 4 个国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。		
生态环境准入清单：自治区共划定 1777 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护单元 925 个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。重点管控单元 713 个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险管控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元 139 个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善	本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等产业政策，所用的设备不涉及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》限制的生产工艺装备及产品；污染物排放均可实现达标稳定排放。根据《哈密市生态环境准入清单（2024 版）》，本项目位于哈密市环境管控单元中的伊吾县淖毛湖煤化工循环经济产业区重点管控单元，管控单元编号为 ZH65052220011。本项目符合《哈密市生态环境分区管控动态更新成果》中对于重点管控单元的管控要求。本项目为技改项目，位于伊吾工业园区，符合园区规划；项目区离居民区及村庄较远；项目采取了相应的污染防治措施，不会对周围大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境产生明显影响。	符合

表16 项目与新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求符合性分析表

管控要求			本项目情况	符合性
A6 重点 管控 单元	A6.1 空间 布局 约束	【A6.1-1】根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。严格控制重要水系源头地区和重要生态功能区“高污染、高环境风险产品”工业项目准入。优化完善区域产业布局，合理规划布局“高污染、高环境风险产品”工业项目，鼓励对“高污染、高环境风险产品”工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿化隔离带。 【A6.1-2】大气环境重点管控区内：禁止引进国家和自治区明令禁止或淘汰的产业及工艺、园区规划的项目；引进符合国家产业政策和清洁生产要求的、采用先进生产工艺和设备的、自动化程度高的、具	（1）本项目位于伊吾工业园，不属于“三高”项目，项目建设符合园区规划及规划环评要求。 （2）本项目位于大气环境重点管控区，项目采用先进的工艺技术及设备，技改完成后清洁生产水平达到国内先进水平，污染物较小，项目建设不增加对大气环境质量造成影响。 （3）项目所在地伊吾工业园处于哈密市水环境重点管控区，废水经处理	符合

管控要求		本项目情况	符合性
	有可靠先进的污染治理技术的生产项目。 【A6.1-3】水环境重点管控区内：制定产业准入对污染排放不达标企业限期整改，确保水污染物达标排放；加快推进生态园区建设和循环化改造，完善污水集中处理设施及再生水回用系统，加强配套管网建设，并确保稳定运行，工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施，不断提高污水集中处理中水回用率。加强城镇配套管网建设，提高城镇生活污水出水排放标准，推进城镇生活污水深度治理，提高污水厂脱氮除磷效率。对农业污染重点管控区，推进畜禽养殖禁养区、限养区的划定，限期依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场，对现有规模化畜禽养殖配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，鼓励设施农业循环发展模式，推进养殖废弃物资源化利用。控制化肥农药使用量，推进农膜回收及加工再利用，农药化肥等包装废弃物的安全收集处置设施建设，降低农业污染负荷。 【A6.1-4】土壤环境重点管控区内：引入新建产业或企业时，应结合产业发展规划，充分考虑企业类型、污染物排放特征以及外环境情况等因素，避免企业形成交叉污染；涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，须经评估、治理，满足后续相应用地土壤环境质量要求。	后回用于循环水系统，不外排，废水不与地表水体产生水力联系，不会影响区域水环境质量。 （4）本项目采取分区防渗及源头控制措施对地下水和土壤进行保护，项目建设不会影响地下水和土壤环境质量。	
A6.2	污染物排放管控 【A6.2-1】严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造，推进工业园区（工业企业）污水处理综合利用设施建设，所有企业实现稳定达标排放。加强土壤和地下水污染防治与修复。	本项目采用先进可行污染物治理技术，污染物排放总量较小，项目采取了严格的大气污染防治措施，能够达标排放；本项目废水经厂区污水处理站处理后回用于循环水系统，不外排；项目固体废物能够妥善处置。	符合
A6.3	环境风险防控 【A6.3-1】定期评估邻近环境敏感区的工业企业、工业集聚区环境健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	项目建成投产后加强环境风险防控，并严格落实各项土壤污染防治措施，确保大气污染物达标排放，落实各项废气、废水处理依托措施，保证厂界噪声达标排放。	符合
A6.4	资源利用要求 【A6.4-1】推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源能源利用效率。	通过分析，本项目完成后清洁生产水平达到国内先进水平	符合

综合分析，本项目符合《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157 号）的相关要求。

（2）1.4.3.2 与哈密市“三线一单”及生态环境分区管控动态更新成果符合性分析

2021 年 6 月 30 日，哈密市人民政府办公室以“哈政办发〔2021〕37 号”文印发了关于印发《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知，“方案”提出：到 2025 年，全市“三线一单”生态环境管控的技术体系、政策管理体系、数据共享系统基本完善；全市“山水林田湖草”系统治理体系基本建立，生态环境质量持续改善，全市城市空气质量优良天数比例达到自治区下达的约束性要求，基本消除重污染天气，全市水质达到或优于Ⅲ类比例超过 90%，生态环境状况稳定。

2025 年，发布了《哈密市生态环境分区管控动态更新成果》，经与当地生态环境主管部门核查，哈密市在自治区生态环境分区管控方案划分基础上，进一步细化为三类共 231 个，实施分类管控，其中优先保护单元 129 个，重点管控单元 67 个，一般管控单元 35 个；根据《哈密市生态环境准入清单（2024 版）》，本项目位于哈密市环境管控单元中的伊吾县淖毛湖煤化工循环经济产业区重点管控单元，管控单元编号为 ZH65052220011，重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性加强污染物排放管控和环境风险防控，保障生态环境质量达标、降低生态环境风险。

对照《哈密市生态环境分区管控动态更新成果》，本项目与哈密市生态环境分区管控要求符合性分析见表 17，项目与伊吾县淖毛湖煤化工循环经济产业区重点管控单元管控要求符合性分析，见表 18。本项目在哈密市环境管控单元分布图中的位置见图 4。

表17 项目与哈密市生态环境分区管控动态更新成果符合性分析表

管控维度		管控要求	项目建设内容	符合性分析
空间布局约束	生态保护红线	生态保护红线自然保护地核心保护区范围内除满足国家特殊战略需要的有关活动外，原则上禁止人为活动。但允许开展以下活动：（1）管护巡护、保护执法等管理活动，经批准的科学研究、资源调查以及必要的科研监测保护和防灾减灾救灾、应急抢险救援等；（2）因病虫害、外来物种入侵、维持主要保护对象生存环境等特殊情况，经批准，可以开展重要生态修复工程、物种重引入、增殖放流、病害动植物清理等人工干预措施。（3）根据保护对象不同实行差别化管控措施。 一般管控区范围内除满足国家特殊战略需要的有关活动外，原则上禁止开发性、生产性建设活动。仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：（1）核心保护区允许开展的活动。（2）零星的原住居民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，允许修缮生产生活设施，保留生活必需种植、放牧、捕捞、养殖等活动（3）自然资源、生态环境监测和执法，包括水文水资源监测和涉水违法事件的查处等，灾害风险监测、灾害防治活动。（4）经依法批准的非破坏性科学研究观测、标本采集（5）经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动。（6）适度地参观旅游及相关的必要公共设施建设。（7）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；已有的合法水利、交通运输等设施运行和维护。（8）战略性矿产资源基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作；已依法设立的油气采矿权在不扩大生产区域范围，以及矿泉水、地热采矿权在不扩大生产规模、不新增生产设施的条件下，继续开采活动；其他矿业权停止勘查开采活动。（9）确实难以避让的军事设施建设项目及重大军事演练活动。	本项目位于重点管控单元，不在哈密市生态保护红线范围内。	符合
	水土流失敏感区	禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物；禁止过度放牧； 禁止新建土地资源高消耗产业；禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石、开采零星矿产资源等可能造成水土流失的活动； 区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。	项目所在区域不属于哈密市水土流失敏感区。	符合
	土地沙化敏感区	限制发展高耗水工业； 禁止在国家沙化土地封禁保护区砍伐、樵采、开垦、放牧、采药、狩猎、勘探、开矿和滥用水资源等一切破坏植被的活动； 禁止在国家沙化土地封禁保护区范围内安置移民； 区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。	项目所在区域不属于哈密市土地沙化敏感区。	符合

管控维度		管控要求	项目建设内容	符合性分析
	水源涵养重要区	禁止过度放牧、探矿、采矿、毁林开荒、开垦草原等损害或不利于维护水源涵养功能的人类活动；禁止新建高水资源消耗产业；禁止新建纺织印染、制革、造纸、石化、化工、医药、金属冶炼等水污染或大气污染较重的项目；在冰川区禁止开发建设活动；区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。	项目所在区域不属于哈密市水源涵养重要区。	符合
	生物多样性重要区	禁止损害或不利于维护重要物种栖息地的人类活动；区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。	项目所在区域不属于哈密市生物多样性重要区。	符合
	永久基本农田	除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目。 不得改变或者占用基本农田（国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目确需占用，须经国务院批准）。 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。 禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。 区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理。	项目所在区域不涉及永久基本农田。	符合
	城镇空间	县级及以上城市建成区内淘汰落后产能，压减过剩产能，综合整治“散乱污”企业，不得新建钢铁、水泥、平板玻璃等行业企业； 逐步实现城镇周边矿业权灭失的矿山得到治理恢复，城市周边采砂取土行为统一规划，集中开展。	项目所在区域不属于哈密市城镇空间发展范围。	符合
污染排放管控		2025年，工业污染源全面达标排放，新建项目新增污染物排放总量得到有效控制；全区所有具备改造条件的燃煤电厂和热电联产机组完成超低排放和节能改造； 开展建材、有色、火电、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理清单，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理，按照“一厂一策”要求制定整改方案，明确规范化整治要求； 禁止利用渗井、渗坑、裂隙和溶洞排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； 协同推进减污降碳，开展行业二氧化碳总量控制，探索重点行业二氧化碳减排途径；单位GDP二氧化碳排放降低，完成自治区下达目标任务。	本项目均采用国内先进工艺生产技术和设备，生产能耗、物耗低，三废污染物排放量少，同时配套切实可行的环保措施，各污染源均能够达标排放。	符合

管控维度	管控要求	项目建设内容	符合性分析
资源开发利用效率要求	单位GDP能耗控制在国家下达指标以内，发电综合煤耗、粉煤灰和炉渣的综合处置率均不得低于国家和自治区标准和要求； 哈密市用水总量（本地水量）、地下水开采量、万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、灌溉水利用系数和再生水利用率等严格按照自治区下达的最新指标进行管控执行； 永久基本农田面积、建设用地、森林覆盖率及城市建成区绿化覆盖率等按照“十四五”国土空间规划最新要求执行。	本项目位于伊吾工业园，项目运营过程中消耗的水、电等资源由园区供给。通过清洁生产，提高自然资源利用效率。	符合
环境风险防控	依法严查向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法行为。加强对矿山、油田等矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要坚决进行查处，并及时督促有关企业采取有效防治措施消除或减轻污染； 土壤环境监管重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤； 加强尾矿库监督监管，加强油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治，加强涉重金属行业污染防控，加强工业废物处理处置； 暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，由所在地县级人民政府组织划定管控区域，设立标识，发布公告，开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测；发现污染扩散的，有关责任主体要及时采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施； 禁止在城镇建成区建设除采暖供热以外排放大气污染物的工业项目和噪声污染严重的项目，禁止在居住区内布局重化工园区，禁止在居住区内新建产生危险废物和排放重金属的化工、冶炼和水泥行业，禁止倾倒和填埋危险废物，禁止未经无害化治理污染场地进入土地流转和二次开发； 易燃易爆设施应严格控制消防防护距离，防护距离内不得建设有人居住永久及临时建筑物，规划迁建、限建易燃易爆设施。	项目建成投产后应加强环境风险防控，并严格落实各项土壤污染防治措施，确保大气污染物达标排放，落实各项废气、废水处理依托措施，保证厂界噪声达标排放。	符合

表18 项目与伊吾县淖毛湖煤化工循环经济产业区重点管控单元符合性分析表

环境管 控单元 编码	环境管 控单元名称	管控单 元分类	清单类 型	准入内容	本项目	符合性分 析
ZH6505 2220011	伊吾县淖 毛湖煤化 工循环经 济产业区	重点管 控单元	空间布 局约束	对新建项目严格把关，严禁不符合产业政策及产业发展定位的项目准入，对现有项目加强监管，依法依规淘汰落后产能，提升能源综合清洁高效利用效率。	本项目属于技改项目，符合《产业结构调整指导目录（2024年版）》《西部地区鼓励类产业目录（2020年本）》等产业政策及园区发展定位要求。	符合
			污染物 排放管 控	完善园区污水处理、固废集中处置（理）、配套供热等环境基础设施。按照“雨污分流”、“清污分流”、“污污分治”原则规划、设计和建设园区排水系统、废（污）水处理系统和废水回用系统，逐步建成完整的排水和废水回用体系。制定切实可行的一般固体废弃物综合利用方案，配套建设工业固废处置场；严格按照《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》落实危废管控。园区污水处理、固废集中处置（理）、供热等环境基础设施须在企业入园前建设完成。	本项目污水全部依托清洁炼化污水处理站，处理后全部回用，不外排环境；一般固废优先综合利用，不能利用的委托处置；危险废物委托有资质单位处置。	符合
			环境风 险防控	严禁园区内事故废水泄漏，做好园区内企业地下水保护措施、事故池建设和区域地下水水质动态监测，确保淖毛湖镇地下水饮用水源保护区和淖毛湖镇居民区及农灌区用水安全。园区负责督促污染企业做好退出地块的土壤风险管控工作，退出地块如需重新启用，应开展土壤污染风险评估及修复；建立健全区域环境风险防控体系，编制园区突发环境事件应急预案。	本项目采取了严格的环境风险防控措施，装置区进行了分区防渗，采取源头控制、分区防渗和跟踪监测的措施减少项目生产对地下水和土壤的污染影响。	符合
			资源开 发利用 要求	园区工业用水重复利用率不低于 75%	本项目污水全部依托清洁炼化污水处理站，处理后全部回用。	符合

3.5 项目选址合理性分析

本项目位于伊吾工业园，用地性质为三类工业用地，项目的建设不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原等环境敏感区，项目的建设不涉及哈密市生态保护红线。工程厂址离居民区及村庄较远，不影响当地居民的生活环境，所涉及的污染物达标排放及环境问题可通过采取一定的措施予以解决，从环保角度看项目选址是合理的。

4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目是利用粗芳烃和荒煤气进行深加工的石化项目，技改后粗芳烃加氢装置处理规模由 60 万 t/a 提升至 66 万 t/a。

1、主要关注的环境问题

通过对本项目工程特点、所在区域的环境特点以及周边环境现状调查，确定本次评价关注的主要环境问题如下：

（1）项目的建设是否符合国家法律法规、产业政策和相关文件的要求；项目选址是否可行；项目建设是否符合伊吾工业园区总体规划、环境功能区划等的要求；

（2）重点关注本项目运营期大气环境影响及其防治措施的可行性；

（3）重点关注本项目生产废水依托处理的可行性；

（4）重点论证本项目产生的各类固体废物处理处置措施的可行性；

（5）论证本项目可能产生的环境风险是否达到可以接受的水平。

2、主要环境影响

本项目建成运营后的主要环境影响体现在以下几个方面：

（1）工艺废气对大气环境的影响及控制措施；

（2）生产废水对水环境的影响及控制措施；重视厂区内的防渗措施，防止对地下水环境造成不利影响；

（3）固体废物对周围环境的影响及控制措施；

（4）各车间的生产设备以及风机、泵等运行产生的噪声对周围环境的影响及控制措施；

（5）突发环境事件风险识别及环境风险防范措施和应急体系的建立。

5 环境影响报告书的主要结论

项目符合国家及地方有关环境保护的法律法规、标准、政策、规范、相关规划和园区规划环评要求。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，污水不外排环境，各类废气经处理后污染物可全部达标排放。经各专题环境影响分析，本项目排放的污染物对大气环境、水环境、声环境及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，环境风险水平可接受。因此，在认真落实污染防治和生态保护措施、环境风险防范措施、环境管理等各项措施后，从满足环境质量目标要求角度，项目建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月 25 日；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日；
- 9、《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日；
- 10、《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日；
- 11、《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 1 月 1 日；
- 12、《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- 13、《中华人民共和国煤炭法》，2016 年 11 月 7 日修正；

1.1.2 国家部门法规、政府规章及相关规范性文件

- 1、《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施；
- 2、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），2021 年 1 月 1 日起实施；
- 3、《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；
- 4、《国家危险废物名录》（2025 年版），2025 年 1 月 1 日；
- 5、《排污许可管理条例》，2021 年 3 月 1 日；
- 6、《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）；
- 7、《市场准入负面清单（2022 年版）》；

8、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会第 7 号令，2024 年 2 月 1 日；

9、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部环发〔2012〕98 号）；

10、《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》，国办函〔2021〕47 号，2021 年 5 月 11 日；

11、《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），2013 年 9 月 10 日；

12、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号），2015 年 4 月 2 日；

13、《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），2016 年 5 月 28 日；

14、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号，2011 年 10 月 1 日）；

15、《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，2012 年 7 月 3 日）；

16、《生态环境部办公厅关于加强环境影响报告书（表）编制质量监管工作的通知》，环办环评函〔2020〕181 号，2020 年 4 月 19 日；

17、《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》（国发〔2009〕38 号），2009.9.30；

18、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日；

19、《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》，国家发展和改革委员会、国家能源局、环境保护部文件，发改能源〔2014〕506 号，2014 年 3 月 24 日；

20、国务院《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，中发〔2018〕17 号，2018 年 6 月 16 日；

21、《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》，2020 年 10 月 29 日中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过；

22、《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》（环评〔2021〕45 号），2021 年 5 月 30 日；

23、《“十四五”节能减排综合工作方案》；

24、《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），2022 年 12 月 2 日；

25、《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（环大气〔2019〕53 号）2019 年 6 月 26 日；

26、《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）2021 年 8 月 4 日；

27、《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》；

1.1.3 地方性法规、政府规章及相关规范性文件

1、《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018 年 9 月 21 日修订；

2、《新疆水环境功能区划》（新疆维吾尔自治区人民政府，新政函〔2002〕194 号文，2002.11.16）；

3、《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024 年)》新环环评发〔2024〕93 号（新疆维吾尔自治区生态环境厅，2024 年 6 月）；

4、关于印发《自治区环评与排污许可监管行动计划（2021-2023 年）》《自治区 2021 年度环评与排污许可监管工作方案》的通知，新环环评发〔2020〕213 号，2020 年 11 月 13 日；

5、《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》，新政发〔2016〕21 号，2016.2.4；

6、《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日施行；

7、《新疆生态功能区划》，（自治区人民政府，2005.8）；

8、《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》，新政发〔2017〕25 号，2017 年 3 月 7 日；

9、《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4 号）；

10、关于印发《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的通知，新大气发〔2019〕127 号，2019 年 9 月 30 日；

11、《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138 号），2020 年 9 月 4 日；

12、《关于印发〈自治区生态环境厅落实高耗能高排放项目生态环境源头防控的措施〉的通知》，新环环评发〔2021〕179 号，2021 年 8 月 16 日；

13、《关于印发〈新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）〉的通知》，（新工信石化〔2021〕1 号），2021 年 12 月 20 日；

14、《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157 号），2024 年 11 月 15 日；

15、《哈密市大气污染防治办法（试行）》（哈政办规〔2019〕2 号）；

16、《关于印发〈哈密市 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作方案〉的通知》（哈市环委办〔2022〕12 号）；

17、《关于印发〈伊吾县工业园区化工产业集中区地下水污染管控与治理方案〉的通知》，伊政发〔2025〕38 号，2025 年 3 月 12 日。

1.1.4 相关规划及管控要求

1、《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，新政发〔2021〕18 号，2021 年 2 月 21 日；

2、《关于印发〈新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求〉的通知》，新环环评发〔2021〕162 号；

3、《哈密市“三线一单”生态环境分区管控方案》，哈政办发〔2021〕37 号，2021 年 6 月 30 日；

4、《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

5、《新疆生态环境保护“十四五”规划》；

6、《哈密国民经济与社会发展“十四五”规划及 2035 远景目标》；

7、《哈密市生态环境保护“十四五”规划》；

8、《关于印发哈密市生态环境分区管控动态更新成果的通知》；

9、《哈密市伊吾县城总体规划（2010-2030）》；

10、《伊吾县淖毛湖镇总体规划（2013-2030）》；

11、《伊吾工业园总体规划（2021-2035）环境影响报告书》及审查意见，生态环境部环境发展中心，2023 年 10 月；

1.1.5 技术导则及规范

- 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》(HJ2.2-2018);
- 3、《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018);
- 4、《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016);
- 5、《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021);
- 6、《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》(HJ964-2018);
- 7、《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022);
- 8、《环境影响评价技术导则石油化工建设项目》（HJ/T89-2003）；
- 9、《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）；
- 10、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- 11、《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- 12、《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）；
- 13、《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017 年 8 月 29 日；
- 14、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- 15、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；
- 16、《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）；
- 17、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- 18、《固体废物分类与代码目录》；
- 19、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 20、《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》；

1.1.6 项目相关资料

- 1、环境影响评价委托书；
- 2、环境质量现状检测报告；
- 3、建设单位提供的其他相关性技术支持文件。

1.2 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

- 1、通过调查、收集资料与实测，了解本项目评价范围内的社会环境、自然环境和环境质量现状；

2、通过工程分析，明确本项目的主要污染源、污染物种类、排放源强，并对污染物达标排放进行分析；

3、论证本项目采取的环境保护措施技术可行性及经济合理性，并针对存在的问题，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施；

4、论证项目与产业政策的符合性、与当地建设规划的相容性、资源利用可行性、“三线一单”符合性以及环境可行性；

5、分析本项目可能存在的事故隐患，预测可能产生的环境风险程度，提出具体的环境风险防范措施。

通过上述评价，论证项目在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为环境保护主管部门提供决策依据。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

1、依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响识别及评价因子

1.3.1 环境影响要素识别

（1）施工期

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。本项目施工期对环境的影响主要来自施工机械产生的噪声、扬尘、建筑垃圾、废弃土石方、施工人员产生的生活废水及生活垃圾等。

本项目以技术改造为主，主要工程是建设 1 座预分馏塔部分、安装机械设

备，施工量小，施工周期短，造成的环境影响有限，通过采取相关措施，加强现场管理，其影响是可控的，伴随施工期的结束环境是可恢复的。

施工期环境影响因素识别结果具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目施工期主要环境影响因素识别情况

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材储运、使用	扬尘
	施工车辆尾气	NO _x 、SO ₂
水环境	施工人员生活污水等	COD、BOD、NH ₃ -N、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
固体废物	施工垃圾、生活垃圾	扬尘、占地
生态环境	现有场地施工，不新增占地	/

(2) 运营期

本项目以技改优化为主，技改后不新增污染物，运营期环境影响因素识别结果如下：

①环境空气：工艺加热炉以脱硫干气为燃料，燃烧烟气主要污染物为氮氧化物、烟尘、二氧化硫；酸性水气提装置产生的 H₂S、NH₃；装载过程和各装置的设备与管线、液体物料的储存产生的挥发性有机物 VOCs（以非甲烷总烃计）、苯、甲苯、二甲苯等。

②声环境：噪声主要来自压缩机及各种泵类，设备运行噪声对周围声环境会产生影响。

③水环境：废水依托清洁炼化污水处理站处理，处理后净水满足《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）回用于生产，废水不外排。本项目的废水输送均采用架空管廊，正常情况下废水得到有效收集，跑冒滴漏能及时发现，直接水环境影响较小。

④固体废物：主要包括危险废物废吸附剂、废催化剂、焦油渣、废活性炭、废瓷球、废助剂桶、废润滑油、废润滑油桶、废油漆桶、化验试剂废包装、废铅蓄电池；一般固体废物废分子筛、废氧化铝；生活垃圾；固体废物若处置不当将污染周边环境。

运营期环境影响因素识别根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）和《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），结合本项目实际情况进行识别。技改后运营期环境影响因素识别结果具体见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目运营期主要环境影响因素识别情况

环境要素	产生源		影响因子	排放特征
环境空气	工艺加热炉	脱酚塔进料加热炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	连续排放
		预加氢进料加热炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	
		分离塔进料加热炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	
		裂化进料加热炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	
		分馏进料加热炉	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	
	酸性水气提装置	脱氨塔	硫化氢	回收不排放
		脱硫化氢塔	氨	
	储罐区		挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯	连续排放
	设备与管线组件动静密封点		挥发性有机物	连续排放
	挥发性有机液体装载装卸油气回收系统		挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯	间歇排放
水环境	生产废水		COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、硫化物、石油类、挥发酚、苯、甲苯、二甲苯	连续排放
	生活废水		COD、BOD ₅ 、SS、HN ₃ -N 等	间歇式排放
声环境	压缩机及各种泵类		设备噪声	连续
固体废物	装置区和环保设施		废吸附剂、废催化剂、焦油渣、废活性炭、废瓷球、废助剂桶、废润滑油、废润滑油桶、废油漆桶、化验试剂废包装、废铅蓄电池、生活垃圾、废分子筛、废氧化铝	间歇式排放
生态	/		不新增占地	/
土壤环境	废气排放源、装置区和储罐区物料、废水渗漏		石油类	非正常状况

1.3.2 评价因子筛选

本项目建设对环境的影响分为施工期和运营期两个阶段，不同阶段对环境的影响也不同；根据本项目特点和所在区域环境特征，筛选主要环境影响进行识别。项目施工期与运营期对环境影响的性质和程度分析，本工程评价因子筛选见表1.3-3。

表 1.3-3 项目主要评价因子

项目		评价因子
大气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、H ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯
	影响评价	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、H ₂ S、NH ₃
	总量控制	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物
地表水	现状评价	溶解氧、pH值、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、硝酸盐氮、氰化物、氯化物、硫化物、挥发酚、石油类、砷、苯
地下水环	现状评价	基本因子：pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、镍、

境		铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、硒、镉、铬（六价）铅、总大肠菌群、细菌总数。 特征污染物：COD、氨氮、石油类、硫化物、氰化物、挥发酚、苯、甲苯、二甲苯
	影响评价	石油类、挥发酚、氨氮、硫化物
土壤	现状评价	GB36600-2018中表1中45项+pH、石油烃
	影响评价	石油烃
固体废物	固废影响	一般固体废物、危险废物处理或处置率、处理或处置方式
噪声	现状评价	LAeq
	影响评价	LAeq
风险评价	/	CO、H ₂ S、NH ₃ 、石油类

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

1、生态环境功能区划

项目位于哈密市伊吾县，位于淖毛湖镇西南方向。根据《新疆生态环境功能区划》，本项目属于 25. 诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区。

项目所在新疆生态功能区划位置具体见表 1.4-1 和表 1.4-2。

表1.4-1 项目所属区域生态功能区划分表

类别	名称
生态区	II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
生态亚区	II ₄ 准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区
生态功能区	25. 诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区

表1.4-2 项目所属区域生态功能区内容表

名称	25. 诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区
隶属行政区	巴里坤县、伊吾县
主要生态服务功能	荒漠化控制
主要生态环境问题	干旱缺水、土壤风蚀、荒漠植被遭破坏
生态敏感因子敏感程度	土地沙漠化轻度敏感、土壤侵蚀极度敏感
保护目标	保护砾幕、保护荒漠植被、保护小绿洲及零星低地草甸与泉眼
保护措施	减少人为干扰、保护野生动物饮水地
发展方向	维持戈壁生态环境的稳定性，发展淖毛湖和三塘湖的商品瓜生产

2、环境空气功能区划

本项目位于新疆伊吾工业园区淖毛湖煤化工循环经济产业园区内，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的规定，该区域的环境空气质量

功能区划属于二类功能区。

3、水环境功能区划

(1) 地面水环境

本项目区西侧 2.5km 有伊吾河淖毛湖干渠，根据《新疆水环境功能区划》，伊吾河淖毛湖干渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(2) 地下水环境

根据《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》及《新疆伊吾工业园区国土空间规划总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，伊吾工业园区地下水参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准进行评价。

4、声环境功能区划

本项目位于新疆伊吾工业园区淖毛湖煤化工循环经济产业园，所在区域属于声环境功能区为 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

5、土壤环境

项目占地类型为园区规划的三类工业用地，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）第二类用地标准。

1.4.2 评价标准

1、环境质量标准

根据本项目的行业特点，结合项目所在区域环境功能区划，采用以下标准进行本项目环境影响评价。

(1) 环境空气质量

环境空气质量评价中PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、O₃、CO、TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；H₂S、NH₃、苯、甲苯、二甲苯参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的1h平均浓度限值；对于未作出规定的非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》2.0mg/m³的标准。指标标准取值见表1.4-3。

表 1.4-3 环境空气质量标准

序号	因子	标准限值		单位	标准名称及级（类）别
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200		
5	PM ₁₀	年平均	70		
		24 小时平均	150		
6	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
8	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200		
		24 小时平均	200		
9	NH ₃	1 小时平均	200		《环境影响评价技术导则 大气环 境》附录 D
10	H ₂ S	1 小时平均	10		
11	苯	1 小时平均	110		
12	甲苯	1 小时平均	200		
13	二甲苯	1 小时平均	200		
14	非甲烷总烃	1 小时平均	≤2	mg/m ³	《大气污染物综合排放标 准详解》

(2) 地下水质量

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017), 项目所在区域地下水水质以人体健康基准值为依据, 区域地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准, 具体限值见表 1.4-4。

表 1.4-4 地下水水质质量标准

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值 (无量纲)	6.5≤pH≤8.5	13	砷 (mg/L)	≤0.01
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	≤450	14	汞 (mg/L)	≤0.001
3	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	15	铅 (mg/L)	≤0.01
4	硫酸盐 (mg/L)	≤250	16	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	≤3.0
5	氯化物 (mg/L)	≤250	17	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	≤0.50
6	铁 (mg/L)	≤0.3	18	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤20.0

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
7	锰 (mg/L)	≤0.10	19	氟化物 (mg/L)	≤1.0
8	镉 (mg/L)	≤0.005	20	硫化物 (mg/L)	≤0.02
9	铬 (六价) (mg/L)	≤0.05	21	苯 (μg/L)	≤10
10	亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	≤1.00	22	甲苯 (μg/L)	≤700
11	挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	≤0.002	23	石油类	≤0.05
12	氰化物 (mg/L)	≤0.05	24	/	/

(3) 声环境质量

本项目属于3类声环境功能区,因此区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准,即:昼间65dB(A)、夜间55dB(A)。

表 1.4-5 声环境质量标准 单位: dB (A)

项目	昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准	65	55

(4) 土壤环境质量

评价范围内土壤质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中第二类用地风险筛选值和表2石油烃(C₁₀-C₄₀)第二类用地风险筛选值。详见表1.4-6。

表1.4-6 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值(第二类)	序号	污染物项目	筛选值(第二类)
1	砷	60	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬(六价)	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1, 2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1, 4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1, 1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5

序号	污染物项目	筛选值（第二类）	序号	污染物项目	筛选值（第二类）
17	1, 2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500

2、污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

本项目加热炉烟气颗粒物、二氧化硫和氮氧化物和有机废气处理油气回收装置非甲烷总烃排放浓度执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 及修改单排放限值。

厂界颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 及修改单企业边界大气污染物浓度限值；氨、硫化氢和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准要求；厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 排放限值。具体执行标准限值见下表 1.4-7。

表 1.4-7 大气污染物排放标准 单位 mg/m³

污染源		污染物	浓度限值		执行标准
有组织废气	工艺加热炉	颗粒物	20		《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 3 及修改单
		二氧化硫	100		
		氮氧化物	150		
	油气回收装置	非甲烷总烃	去除效率≥95%		参照《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 废水处理有机废气收集处理装置排放浓度
		苯	4		
		甲苯	15		
		二甲苯	20		
无组织废气	厂区内	非甲烷总烃	10	监控点处 1h 平均浓度值	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1
			30	监控点处任意一次浓度值	
	厂界	非甲烷总烃	4.0		《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 及修改单
		颗粒物	1.0		
		苯	0.4		
		甲苯	0.8		
		二甲苯	0.8		

	硫化氢	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 新改扩建二级
	氨	1.5	
	臭气浓度	20（无量纲）	

（2）废水污染物排放标准

本项目污废水依托清洁炼化污水处理站处理后全部回用，本项目废水排放执行清洁炼化接收协议标准；回用水执行《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）标准。

表1.4-8 回用水标准 mg/L（pH为无量纲）

项目	要求
pH	6-9
悬浮固体	≤20
总铁（以 Fe ³⁺ 计）	≤0.3
COD _{Cr}	≤80
BOD ₅	≤5
浊度（NTU）	≤10
总碱度+总硬度（以碳酸钙计）	≤700
氨氮	≤15
硫化物	≤0.1
油含量	≤0.5
总磷（以 PO ₄ ³⁻ 计）	≤5
氯化物	≤500
总溶解性固体	≤1000
细菌总数（个/mL）	≤10000

（3）噪声排放标准

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 1.4-9。

表1.4-9 建筑施工场界环境噪声排放标准

主要噪声源	噪声限值	
	昼间/dB（A）	夜间/dB（A）
建筑施工	70	55

本项目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 2 类标准。

表1.4-10 厂界噪声排放标准

类别	昼间/dB（A）	夜间/dB（A）
3	65	55

（4）固体废物标准

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

(GB18599-2020)；厂内危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)，危险废物辨识根据《国家危险废物名录》(2025 版)。

1.5 评价等级与评价范围

1.5.1 评价工作等级

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)的要求，并根据拟建项目的排污特征、污染物排放量及项目所在地的环境功能区划要求，确定评价工作等级如下：

1、大气环境评价工作等级及评价范围

(1) 判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，确定评价等级时需根据项目的初步工程分析结果，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；一般选用 GB 3095-2012 中 1 小时平均取样时间的二级标准浓度限值。如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1 h 平均质量浓度限值。对仅有 8 h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，评价工作等级按表 1.5-1 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 ($P_{\max}$)。

表 1.5-1 评价等级判别表

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

(2) 判别估算过程

本次评价预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 估算模式，估算污染物的最大落地浓度和距离，估算模型参数见表 1.5-2。

表1.5-2 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/°C		45.1°C
最低环境温度/°C		-32.9°C
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是 ☒ 否 ☐
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	是/否	是 ☐ 否 ☒
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

根据工程分析，项目污染源具体见表 1.5-3~1.5-4。

表1.5-3 项目点源污染物、排放参数一览表

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)	烟气流量 (m³/h)	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#	加热炉排气筒 DA001	79	38	539	56.2	1.7	21901	220	8000	正常	PM ₁₀ : 0.102	SO ₂ : 0.053	NO _x : 1.54	/
2#	加热炉排气筒 DA002	102	31	538	42.2	1.8	56723	220	8000	正常	PM ₁₀ : 0.298	SO ₂ : 0.137	NO _x : 3.075	/
3#	油气回收排放口 DA004	107	436	534	15	0.105	18000	20	8000	正常	NMHC: 0.963	苯: 0.001	甲苯: 0.002	二甲苯: 0.001

表1.5-4 项目面源污染物、排放参数一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源有效排放高度/m	正北向夹角°	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)			
		X	Y											
1#	物料储罐区	264	21	538	325	220	20	15	8000	正常	NMHC: 10.335	苯: 0.014	甲苯: 0.022	二甲苯: 0.01
2#	生产装置区	-65	-76	541	430	285	20	15	8000	正常	NMHC: 5.147	/	/	/
3#	酸性水汽提单元	64	9	539	50	30	20	15	8000	正常	硫化氢: 0.013	氨: 0.046	/	/

采用导则推荐估算模型对项目废气进行估算，估算结果见表 1.5-5。

表1.5-5 各污染物估算结果一览表

污染源名称	评价因子	Pmax(%)	D10%(m)	评价等级
DA001	SO ₂	0.04	/	三级
	NO _x	2.49	/	二级
	PM ₁₀	0.09	/	三级
DA002	SO ₂	0.09	/	三级
	NO _x	4.10	/	二级
	PM ₁₀	0.22	/	三级
DA004	NMHC	6.03	/	二级
	苯	0.11	/	三级
	甲苯	0.13	/	三级
	二甲苯	0.06	/	三级
生产装置	NMHC	10.04	300	一级
酸性水汽提及脱硫单元	硫化氢	10.02	217	一级
	氨气	1.77	/	二级
原料、产品罐区	NMHC	27.46	3225	一级
	苯	0.68	/	三级
	甲苯	0.58	/	三级
	二甲苯	0.27	/	三级

根据表 1.5-5 估算结果,本项目 Pmax 最大值为罐区矩形面源排放的 NMHC, Pmax 值为 27.46%, D_{10%}=3225m。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

(3) 大气环境评价范围

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排放污染物的最远影响距离 ($D_{10\%}$) 确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域, 自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 超过 25km 时, 确定评价范围为边长 50km 的矩形区域; 当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时, 评价范围边长取 5km。本项目 $D_{10\%}$ =3225m 大于 2.5km, 即评价范围为厂界外扩 3225m。由于项目场界为不规则形, 故确定本项目评价范围如下:

以项目厂区为中心区域, 边长为 8km×8km 的正方形, 包括厂界外扩 D_{10%} 的所有区域。

2、地表水环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中地表水环境

影响评价工作分级，本项目属于其中水污染型建设项目，确定依据如下所示。

表 1.5-6 地表水环境影响评价等级

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/m^3/d$ ；水污染物当量数 $W/(量纲一)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：库区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

根据环境影响因素识别结果，本项目生产废水产生后送至清洁炼化公司一期工程污水处理站处理，处理后的废水回用于循环水系统及其他，废水均不直接排放于外环境。确定本项目地表水评价等级为三级 B。不设置地表水评价范围。

3、地下水环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中对项目地下水等级进行判定。

（1）项目地下水敏感程度判定

本工程不在集中式饮用水水源（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。不在集中式饮用水水源（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。故本项目地下水环境为不敏感。

表 1.5-7 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地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	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。
不敏感 (√)	上述地区之外的其他地区

（2）地下水环境影响评价行业分类

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中行业分类中的 L 类“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”，且本项目环境影响评价类别为报告书，因此，划定本项目属于 I 类项目。

（3）评价工作等级判定

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作等级分级表等级划分的方法进行确定，其判据详见表 1.5-8。

表 1.5-8 建设项目评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属 I 类项目，地下水环境敏感程度为“不敏感”，根据（HJ610-2016）判定依据，本项目地下水环境影响评价工作等级判定为“二级”。

（4）地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水现状评价范围可采用公式计算法、查表法、自定义法等确定。本次评价结合项目特点，主要采用公式计算法进行评价范围的确定。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），计算公式如下：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，取 6.39；

I——水力坡度，无量纲，取 10‰；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e ——有效孔隙度，取 0.29。

经计算，L=3200m。

本项目地下水评价范围为，地下水上游南边界以厂界外扩 1600m 平行于等水位线为界，东、西边界以厂界外扩 1600m 垂直于等水位线为界，下游北边界以 3200m 平行于等水位线为界，总面积 21.76km²。

4、土壤环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

（1）项目类别

本项目为粗芳烃深加工项目，根据附录 A 中表 A.1 “土壤环境影响评价项目类别”中“石油、化工类行业”中的“石油加工、炼焦”，属于 I 类建设项目。

（2）占地规模

土壤导则中将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ），中型（ $5 \sim 50\text{hm}^2$ ），小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。本次技改项目占地面积 2000m²，占地规模为小型。

（3）敏感程度

本项目为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.5-9。

本项目位于新疆伊吾工业园区（淖毛湖煤化工循环经济产业园），占地类型为三类工业用地，项目周边 1000m 范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地等土壤环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标，项目区环境敏感程度为不

敏感。

表 1.5-9 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

(4) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），通过土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，见表 1.5-10。

表 1.5-10 污染影响型评价工作等级划分表

项目规模 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	二级	二级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	二级	二级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	二级	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。

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50 \text{ hm}^2$ ）、中型（ $5 \sim 50 \text{ hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5 \text{ hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

根据上述内容，判定本项目土壤环境评价等级为“二级”。

(5) 土壤环境评价范围

本项目土壤环境影响评价等级为二级（污染影响型），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，其土壤环境影响评价范围为项目占地范围及占地范围外 200m 范围内。

5、声环境影响评价工作等级及评价范围

根据当地环境功能区划，本项目所在地噪声类别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区标准，并且项目建成后噪声级增高量在3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，确定本项目声环境影响评价等级为三级。项目噪声评价范围为厂界外200m范围以内区域。

6、生态环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价等级判定 6.1.8 中的判定原则：“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。”

本项目位于已批准规划环评的伊吾工业园区（淖毛湖煤化工循环经济产业园）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，因此，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

根据本项目生态环境影响评价等级判定结果，本项目直接进行生态影响简单分析，因此，根据本项目的特点、生态影响区域及周边生态环境现状，确定评价范围为厂区永久占地范围内区域。

7、环境风险评价等级及评价范围

（1）环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据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，按照下表确定评价工作等级，风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。具体分级判据见表 1.5-11。

表 1.5-11 环境风险评价工作等级划分表

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。				

通过对本项目环境风险调查，经判定大气环境风险潜势为IV级，评价工作等级为一级；地下水风险潜势为IV级，评价工作等级为一级。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，则本项目环境风险评价工作等级为一级。

（2）环境风险评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定，项目大气环境风险评价范围确定为厂界外 5km 范围区域，地下水环境风险评价范围为地下水上游南边界以厂界外扩 1600m 平行于等水位线为界，东、西边界以厂界外扩 1600m 垂直于等水位线为界，下游北边界以 3200m 平行于等水位线为界，总面积 21.76km² 的矩形区域。

1.5.2 评价范围

根据当地自然环境气象、水文、地质条件和该工程敏感目标分布情况，确

定本次评价范围如下表所示1.5-12。评价范围图见图1.5-1。

表 1.5-12 项目各评价要素评价范围一览表

评价要素	评价等级	评价范围
大气环境	一级	以厂区为中心，边长为 8km 的矩形范围
地表水环境	三级 B	/
地下水环境	二级	地下水上游南边界以厂界外扩 1600m 平行于等水位线为界，东、西边界以厂界外扩 1600m 垂直于等水位线为界，下游北边界以 3200m 平行于等水位线为界，总面积 21.76km ²
声环境	三级	项目边界向外 200m 范围
生态环境	简单分析	厂区永久占地范围内区域
土壤环境	二级	目占地范围内及场界向外 0.2km 范围
环境风险	一级	本项目大气风险评价范围为厂界外 5km 范围区域；地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围一致

1.6 环境保护目标

1.6.1 污染控制目标

基于本项目污染物产生情况及环境影响问题，根据评价区环境功能区的要求，确定本项目污染控制的目标。即：做到全过程最大限度地减少污染物排放，确保项目实施后污染物浓度达标排放和污染物总量控制指标“双达标”；采取有效事故安全防范及应急措施，使本项目的环境风险降低至最小。具体目标如下：

（1）废气控制目标

对于本项目排放的废气，要充分做好治理措施论证，力争采用技术先进、运行可靠且经济合理的治理措施，最大限度减少排放量，不仅要确保废气中各类污染物达标排放，而且要满足大气环境质量的要求。

（2）废水控制目标

控制废水治理，生产废水、清净下水、生活污水经处理后全部回用，不排入河、渠等地表水体。厂区做好地面硬化的防渗措施，防止污染地下水。做好防渗措施，确保地下水环境质量不受本项目的影

（3）噪声控制目标

本项目设备选用低噪声低能耗设备，运营期采取有效的减噪措施，确保厂界边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

（4）固体废物控制目标

固体废物实现分类处置，不对周围环境产生危害和二次污染；危险废物按照规范处置，厂区临时贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

（5）环境风险污染控制目标

采取有效的事故预防及应急措施，力争将事故风险降低至最小，使最大可信事故结果不会对厂外环境构成严重环境影响，降低风险事故排放的废水和废气等事故发生。

（6）污染物排放总量控制目标

在污染物达标排放的基础上，通过加强污染物治理措施，减少污染物排放总量，以满足总量控制指标的要求。

1.6.2 环境保护目标

项目环境保护目标详见表1.6-2，保护目标分布图见图1.6-1。

表 1.6-2 项目周边主要环境保护目标分布情况

环境类别	保护对象	离厂界方位及最近距离	环境特征说明	保护级别
大气环境	广汇生活区	西测 2.4km	集中居住区	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	明光新村	西北侧 3.9km	集中居住区	
声环境	200m 范围内无声环境敏感目标	/	3 类声环境功能区	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类声环境功能区环境噪声等效声级限值
地下水环境	评价范围内的潜水含水层	地下水潜水含水层		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
土壤环境	项目占地范围及占地范围外 200m 范围内的土壤	/	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值
环境风险	广汇生活区	西测 2.4km	集中居住区	环境风险在可控范围内
	明光新村	西北侧 3.9km	集中居住区	
	克尔赛村	北侧 4.8km	集中居住区	
生态环境	区域生态环境	/	/	保护现有生态环境不被破坏

2 建设项目工程分析

2.1 现有项目概况

2014 年 9 月，新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司投资建设的“新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司 1000 万吨/年煤炭分级提质综合利用项目”取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复，工程内容包括新建 1000 万吨/年块煤干馏、13.5 万 Nm^3/h 荒煤气制氢、160 万吨/年煤焦油加工装置（含 160 万吨/年煤焦油预处理、 2×60 万吨/年加氢装置、60 万吨/年 2#精制芳烃改质装置、40 万吨/年沥青成型装置、16 万吨/年提酚装置、1 万吨/年硫磺回收装置）等主体生产装置；后在建设过程中建设方案发生变动，变动内容于 2019 年 5 月 23 日获得新疆维吾尔自治区生态环境厅批复。变动后项目整体分为二期工程进行建设：

一期工程由新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司负责，新建 1000 万吨/年块煤干馏装置规模不变，主要对炭化炉进行了改进，使得单台炭化炉年生产能力大于 10 万吨/年，以满足产业政策的要求；

二期工程由新疆信汇峡清洁能源有限公司负责，包括荒煤气制氢及煤焦油加工装置，其中 13.5 万 Nm^3/h 荒煤气制氢装置变更为 7 万 Nm^3/h 氢气制取装置（氢气生产能力为 7 万 Nm^3/h ），富余的荒煤气送新疆宣东能源有限公司用于煤焦油加氢装置制氢原料，160 万吨/年煤焦油加工装置调整至 60 万吨/年，同时取消精制芳烃改质装置、沥青成型装置、提酚装置、硫磺回收装置建设。

本项目为新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨/年煤焦油加氢装置技改项目，涉及的现有工程主要为新疆信汇峡清洁能源有限公司运营的 7 万 Nm^3/h 荒煤气制氢装置、60 万吨/年煤焦油加氢装置及配套工程。

2.1.1 现有工程环境保护“三同时”落实情况

2014 年 9 月，“新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司 1000 万吨/年煤炭分级提质综合利用项目”取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复（新环评价函〔2014〕1170 号）。在后续建设过程中由于建设方案发生变化，项目重新编制了《新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司 1000 万 t/a 煤炭分级提质综合利用项目变更环境影响报告书》并于 2019 年 5 月 23 日获得新疆维吾尔自治区生态环境厅批复（新环审〔2019〕23 号）。项目分两期建设，其中：新疆广汇煤炭清

洁炼化有限责任公司建设、运营一期工程 1000 万 t/a 块煤干馏装置及相关配套设施，并于 2020 年 6 月 21 日通过竣工环境保护验收；新疆信汇峡清洁能源有限公司承担二期工程 7 万 Nm³/h 荒煤气制氢装置、60 万吨/年煤焦油加氢装置的建设和运营，并于 2020 年 7 月 5 日通过竣工环境保护验收。

2021 年 10 月，新疆信汇峡清洁能源有限公司未完善全厂循环水系统，开展“新疆信汇峡清洁能源有限公司全厂循环水优化平衡项目”，新建一套循环量 9000m³/h 的开式循环水池及配套设施。该项目于 2022 年 3 月取得哈密市生态环境局批复（哈市环监函〔2022〕39 号），并于 2023 年 5 月通过竣工环境保护验收。

2024 年 1 月“新疆信汇峡清洁能源有限公司氢气提纯技术改造项目”取得哈密市生态环境局批复（哈市环监函〔2024〕5 号），企业在现有荒煤气制氢装置基础上新增一套 1000Nm³/h PSA 氢气提纯装置，对粗氢气进一步提纯。该项目于 2024 年 4 月通过竣工环境保护验收。

2025 年 7 月，企业开展的“新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨粗芳烃加氢技术优化项目”取得新疆维吾尔自治区生态环境厅批复（新环审〔2019〕23 号），该工程对煤焦油加氢装置进行技术优化，在原有 1#轻质煤焦油、2#轻质煤焦油的基础上新增酚油、石脑油和柴油产品。该工程尚在实施过程中，未通过竣工环境保护验收。

新疆信汇峡清洁能源有限公司于 2020 年 5 月 19 日首次申领排污许可证，证号：91652223MA77ANGL70001V，2023 年 4 月 18 日进行了延续，目前排污许可证有效期至 2028 年 5 月 19 日。

2022 年，企业根据要求编制完成了《新疆信汇峡清洁能源有限公司 7 万 Nm³/h 荒煤气制氢 60 万吨煤焦油加氢装置建设项目环境影响后评价报告书》并于同年 4 月 27 日在新疆维吾尔自治区生态环境厅备案（新环环评函〔2022〕309 号）。

综上，新疆信汇峡清洁能源有限公司环境保护“三同时”落实情况见表 2.1-1。

表2.1-1 现有工程相关手续办理情况一览表

序号	环评审批手续	文号	时间	审批（备案） 部门	验收文件	验收时间	备注
1	广汇煤炭清洁炼化有限责任公司 1000 万吨/年煤炭分级提质综合利用项目环境影响评价报告书	新环函〔2014〕1170 号	2014 年 9 月 26 日	原新疆维吾尔自治区环境保护厅	重大变动，编制了《新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司 1000 万吨/年煤炭分级提质综合利用项目变更环境影响报告书》并重新报批		
2	新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司 1000 万吨/年煤炭分级提质综合利用项目变更环境影响报告书	新环审〔2019〕23 号	2019 年 5 月 23 日	新疆维吾尔自治区生态环境厅	新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司 1000 万吨/年煤炭分级提质综合利用项目（一期工程）	2020 年 6 月 21 日	自主验收
					新疆信汇峡清洁能源有限公司 7 万 Nm ³ /h 荒煤气制氢装置、60 万吨/年煤焦油加氢项目（二期工程）	2020 年 7 月 5 日	自主验收
3	新疆信汇峡清洁能源有限公司全厂循环水优化平衡项目	哈市环监函〔2022〕39 号	2022 年 3 月 22 日	哈密市生态环境局	新疆信汇峡清洁能源有限公司全厂循环水优化平衡项目	2023 年 5 月 20 日	自主验收
4	新疆信汇峡清洁能源有限公司氢气提纯技术改造项目	哈市环监函〔2024〕5 号	2024 年 1 月 18 日	哈密市生态环境局	新疆信汇峡清洁能源有限公司氢气提纯技术改造项目	2024 年 4 月 22 日	自主验收
5	新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨粗芳烃加氢技术优化项目			新疆维吾尔自治区生态环境厅	建设中，尚未验收		
6	新疆信汇峡清洁能源有限公司 7 万 Nm ³ /h 荒煤气制氢 60 万吨煤焦油加氢装置建设项目环境影响后评价报告书	新环环评函〔2022〕309 号	2022 年 4 月 27 日	新疆维吾尔自治区生态环境厅	/	/	/
新疆信汇峡清洁能源有限公司排污许可证证号：91652223MA77ANGL70001V，有效期至 2028 年 5 月 19 日。							

2.1.2 现有工程规模及组成

企业现有主要生产装置为 7 万 Nm^3/h 荒煤气制氢装置和 60 万吨粗芳烃（煤焦油）加氢装置。目前正在实施的“新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨粗芳烃加氢技术优化项目”仅在现有主要生产装置上进行调整，主要装置的生产能力不发生变化。企业现有工程及在建工程的具体工程内容如下：

表2.1-2 现有项目工程内容一览表

工程内容	装置名称	生产单元	现有工程内容	在建工程实施后内容	在建工程主要内容
主体工程生产规模	荒煤气制氢装置	生产规模：7 万 Nm³/h 制氢规模 生产工艺：荒煤气通过煤气压缩、煤气变换和煤气变压吸附制氢（两段）得到氢气、硫磺和解吸气产品。	生产规模：7 万 Nm³/h 制氢规模 生产工艺：荒煤气通过煤气压缩、煤气变换和煤气变压吸附制氢（两段）得到氢气、硫磺和解吸气产品；在荒煤气压缩工段接入酸性气补硫后经脱硫处理后产出硫磺产品。	1、增加部分设备，使工艺流程更流畅，保证装置稳定运行； 2、增加 1 套熔硫釜（处理能力 600t/a），技改后整体处理能力 900t/a，通过在荒煤气压缩工段接入酸性气补硫后经脱硫处理后产出硫磺产品。	
		电捕焦、原料气加压单元	电捕焦、原料气加压单元		
		TSA 预处理	TSA 预处理		
		变换单元（240A、240B 两列并联）	变换单元（240A、240B 两列并联）		
		氢气提浓（VPSA-I-II）	氢气提浓（VPSA-I-II）		
		氢气提纯（PSA）单元	氢气提纯（PSA）单元		
		解析气脱硫单元	解析气脱硫单元		
		高精度氢气提纯单元	高精度氢气提纯单元		
	粗芳烃加氢装置	生产规模：加工粗芳烃 60 万吨/年 生产工艺：以粗芳烃及氢气为原料，在加氢精制、裂化反应下，生产 LPG、1#轻质煤焦油、2#轻质煤焦油，副产燃料脱硫干气、煤焦沥青；	生产规模：加工粗芳烃 60 万吨/年 生产工艺：以粗芳烃及氢气为原料，在加氢精制、裂化反应下，生产 LPG、1#轻质煤焦油、2#轻质煤焦油、酚油、石脑油、柴油产品，副产燃料脱硫干气、煤焦沥青；	1、在预加氢脱酚塔处采出酚油产品； 2、调整加氢裂化单元裂化反应器、分馏单元稳定塔工艺参数，新增石脑油产品，同时减少 1#轻质煤焦油产品产量； 3、在 2#轻质煤焦油外送管线增加一套柴油调和系统，新增产品柴油，同时减少 2#轻质煤焦油的产量。	
		原料预处理单元	原料预处理单元		
		预加氢及在线精制单元	预加氢及在线精制单元		
		加氢裂化单元	加氢裂化单元		
		分馏单元	分馏单元		
		干气和液化气脱硫单元	干气和液化气脱硫单元		

工程内容	装置名称	生产单元	现有工程内容	在建工程实施后内容	在建工程主要内容
储运工程		酸性水汽提单元		酸性水汽提单元	
		/		柴油调和系统	
	原料罐区	煤焦油罐组 5×20000m ³ +2×2000m ³		煤焦油罐组 5×20000m ³ +2×2000m ³	不变
	产品罐区	1#轻质煤焦油储罐 1×5000m ³		1#轻质煤焦油储罐 1×5000m ³	不变
		1#轻质煤焦油储罐 2×5000m ³		石脑油储罐 2×5000m ³	储罐功能调整, 1#轻质煤焦油清罐后用作石脑油储罐
		2#轻质煤焦油储罐 2×3000m ³		2#轻质煤焦油储罐 2×3000m ³	不变
		2#轻质煤焦油储罐 2×3000m ³		柴油储罐 2×3000m ³	储罐功能调整, 2#轻质煤焦油清罐后用作柴油储罐
		2#轻质煤焦油储罐 2×5000m ³		柴油储罐 2×5000m ³	储罐功能调整, 2#轻质煤焦油清罐后用作柴油储罐
		沥青储罐 4×2000m ³		沥青储罐 4×2000m ³	不变
		LPG 球罐 3×1000m ³		LPG 球罐 3×1000m ³	不变
		/		酚油储罐 2×1000m ³	在建工程新增
	中间物料罐	不合格产品罐 2×1000m ³		不合格产品罐 2×1000m ³	不变
		轻污油罐 1×1000m ³		轻污油罐 1×1000m ³	不变
		重污油罐 1×1000m ³		重污油罐 1×1000m ³	不变
		3#轻质煤焦油储罐 1×1000m ³		3#轻质煤焦油储罐 1×1000m ³	不变

工程内容	装置名称	生产单元	现有工程内容	在建工程实施后内容	在建工程主要内容
	汽车装卸		1#轻质煤焦油装车鹤位 6 个； 2#轻质煤焦油装车鹤位 7 个； 煤焦油装车鹤位 4 个； 1 沥青装车鹤位 2 个； 液化石油气装车鹤位 2 个，	1#轻质煤焦油装车鹤位 2 个； 2#轻质煤焦油装车鹤位 4 个； 酚油装车鹤位 1 个， 石脑油装车鹤位 3 个； 柴油装车鹤位 3 个； 煤焦油装车鹤位 4 个； 1 沥青装车鹤位 2 个； 液化石油气装车鹤位 2 个	技改项目利旧，利用现有汽车装车鹤管位，根据产品变化调整为适应新产品产出的装车鹤位
环保工程	废气	加热炉废气	低硫燃料+低氮燃烧+排气筒排放（DA001、DA002）	低硫燃料+低氮燃烧+排气筒排放（DA001、DA002）	不变
		储罐废气	高效密封+油气平衡	高效密封+油气平衡	不变
		装载废气	底部装载方式+油气回收+13m 排气筒排放	底部装载方式+油气回收+15m 排气筒排放	排气筒高度增加至 15m
		设备动静密封点废气	泄漏检测与修复（LDAR）	泄漏检测与修复（LDAR）	不变
		酸性水气体装置酸性气	送广汇新能源制酸系统	送制氢装置补硫并通过脱硫设施生产硫磺产品	酸性气不再依托广汇新能源处理，将酸性气送制氢装置补硫，通过脱硫设施生产硫磺产品
		脱氨塔氨气	送清洁炼化酚氨回收装置	送清洁炼化酚氨回收装置	不变
		火炬废气	控制生产装置减少事故排放	控制生产装置减少事故排放	不变
	废水	生产废水	酸性水	预加氢及在线精制单元、加氢裂化单元及分馏单元产生的酸性水送酸性水汽提单元进行处理	不变

工程内容	装置名称	生产单元	现有工程内容	在建工程实施后内容	在建工程主要内容
		酚氨废水	荒煤气制氢装置和原料预处理单元产生的酚氨废水送清洁炼化污水处理站一段预处理及酚氨回收工段进行处理	荒煤气制氢装置和原料预处理单元产生的酚氨废水送清洁炼化污水处理站一段预处理及酚氨回收工段进行处理	不变
		酸性水汽提净化水	酸性水汽提装置净化后的水送清洁炼化处理站二段生化处理装置进行处理	酸性水汽提装置净化后的水送清洁炼化处理站二段生化处理装置进行处理	不变，依托一期清洁炼化工程污水处理站
		循环水站排污水			
		生活污水			
	固体废物		1000m ² 危险废物暂存库	1000m ² 危险废物暂存库	不变
	噪声		对高噪声设备采用减振、隔声、消声等措施。	对高噪声设备采用减振、隔声、消声等措施。	不变
	环境风险	事故池	依托清洁炼化现有事故池（60000m ³ ）	依托清洁炼化现有事故池（60000m ³ ）	不变
		地下水	储罐区围堰及分区防渗	储罐区围堰及分区防渗	不变
		风险防范	防护设施、消防设施、预警监测系统等	防护设施、消防设施、预警监测系统等	不变
		火炬	主管道直径 800mm，高 80m，用于停开车、事故情况下应急处理	主管道直径 800mm，高 80m，用于停开车、事故情况下应急处理	不变
依托工程	清洁炼化供水系统		生产原水引自峡沟水库，经原水处理站处理到达生产用水标准后，输送至全厂使用。生活水来自广汇能源生活区换热站	生产原水引自峡沟水库，经原水处理站处理到达生产用水标准后，输送至全厂使用。生活水来自广汇能源生活区换热站	不变

工程内容	装置名称	生产单元	现有工程内容	在建工程实施后内容	在建工程主要内容
	清洁炼化供电系统		供配电系统为 220kv 总降一座，35kV 开关站一座，下设五座 35KV/10kV 变电站。	供配电系统为 220kv 总降一座，35kV 开关站一座，下设五座 35KV/10kV 变电站。	不变
	清洁炼化热力站		热力站建设四台 220t/h 高压燃气蒸汽锅炉供热，蒸汽主要是向全厂蒸汽管网供汽，蒸汽管网系统分别为 8.73MPa、4.0MPa；燃料气使用荒煤气及信汇峡制氢装置产生的解析气；加装低氮燃烧器，已安装 SCR 脱硝、SDS 脱硫装置	热力站建设四台 220t/h 高压燃气蒸汽锅炉供热，蒸汽主要是向全厂蒸汽管网供汽，蒸汽管网系统分别为 8.73MPa、4.0MPa；燃料气使用荒煤气及信汇峡制氢装置产生的解析气；加装低氮燃烧器，已安装 SCR 脱硝、SDS 脱硫装置	不变
	清洁炼化污水处理站		设计规模 780m ³ /h，在“分类收集、分质处理”基础上，采用“预处理+酚氨回收+生化处理+深度处理+浓盐水处理”相结合的综合污水处理工艺，出水满足《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007），处理后回用于生产。	设计规模 780m ³ /h，在“分类收集、分质处理”基础上，采用“预处理+酚氨回收+生化处理+深度处理+浓盐水处理”相结合的综合污水处理工艺，出水满足《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007），处理后回用于生产。	不变
	清洁炼化除盐车站		除盐水系统设计规模为 560t/h，位于热力站内	除盐水系统设计规模为 560t/h，位于热力站内	不变
	清洁炼化事故池		事故池位于清洁炼化厂区内污水站北侧，建设有 4 座 1.5 万 m ³ 防渗事故水池，总容积 6 万 m ³ 。	事故池位于清洁炼化厂区内污水站北侧，建设有 4 座 1.5 万 m ³ 防渗事故水池，总容积 6 万 m ³ 。	不变
	清洁炼化消防水池		清洁炼化建有 4000m ³ 消防/生产给水水池 4 座	清洁炼化建有 4000m ³ 消防/生产给水水池 4 座	不变

2.1.3 现有工程产品方案

企业现有工程 7 万 Nm³/h 荒煤气制氢装置以一期清洁炼化项目块煤干馏装置所产荒煤气为原料，经过变换和 PSA 提取氢气并产生中间产物解析气；60 万吨/年粗芳烃（煤焦油）加氢装置以粗芳烃（煤焦油）及氢气为原料生产 1#轻质煤焦油、2#轻质煤焦油、LPG，副产燃料脱硫干气、煤焦沥青；在建工程实施后，调整了生产工艺部分参数，新增了酚油、石脑油、柴油等产品。企业现有工程及在建工程实施后主要产品方案见下表 2.1-3。

表2.1-3 现有工程产品方案一览表

装置	名称		单位	现有工程产量	在建工程实施后产量	去向
荒煤气制氢装置	中间产品	粗氢气	万 t/a	4.734	4.32	进入粗芳烃加氢装置
		解析气	万 t/a	181.173	165.968	燃料气管网送一期清洁炼化
	产品	精氢气	万 t/a	0.066	0.066	产品外售
	副产品	硫膏	万 t/a	0.0068	/	产品外售
		硫磺	万 t/a	/	0.088	产品外售
粗芳烃加氢装置	主产品	酚油	万 t/a	/	7.2	产品外售
		1#轻质煤焦油	万 t/a	21.54	2.24	产品外售
		石脑油	万 t/a	/	8.68	产品外售
		2#轻质煤焦油	万 t/a	30.43	7.36	产品外售
		柴油	万 t/a	/	29.43	产品出售
		LPG	万 t/a	2.2	0.71	产品出售
	副产品	煤焦沥青	万 t/a	4.47	3.2	产品出售
	副产品	干气	万 t/a	1.04	0.856	进入加热炉
	合计		万 t/a	59.68	59.676	/

2.1.4 现有工程原辅材料消耗

2.1.4.1 主要原辅材料

现有工程以一期清洁炼化项目块煤干馏装置所产荒煤气为原料制氢气，以氢气及粗芳烃（煤焦油）为原料制产品油；原料的来源主要是清洁炼化 1000 万吨/年块煤干馏装置产出的荒煤气及粗芳烃（煤焦油），部分粗芳烃（煤焦油）由周边企业采购。在建工程实施后新增加了柴油调和过程使用的抗磨剂和十六烷值改进剂，同时减少了装置补硫用的二甲基二硫的用量。现有工程原料及辅料消耗情况见表 2.1-4。

表2.1-4 现有工程原辅料使用情况一览表

装置名称	名称	单位	现有工程 年用量	在建工程实 施后用量	来源	备注
原 料						
荒煤气制氢装置	荒煤气	万 t/a	178.07	162.14	一期清洁炼化项目	/
煤焦油加氢装置	粗芳烃（煤焦油）	万 t/a	60	60	一期清洁炼化项目 及周边企业	/
辅 料						
荒煤气制氢装置	脱毒催化剂	t/a	72	180	外购	主要成分：MoO ₃ 、CoO、Al ₂ O ₃
	变换催化剂	t/a	250	250	外购	主要成分：CoO、MoO ₃
	吸附剂	t/15a	519	519	外购	主要成分：SiO ₂ 、Al ₂ O ₃
	二甲基二硫	t/a	50	24	外购	开工一次性硫化，主要对催 化剂起保护作用
煤焦油加氢装置	沸腾床加氢催化剂	t/a	163	163	外购	主要成分：钼-镍
	在线精制催化剂	t/3a	32	32	外购	主要成分：钨-钼-镍
	固定床加氢精制催化剂	t/3a	20	20	外购	主要成分：钨-镍
	加氢反应器保护剂	t/a	12	12	外购	主要成分：钼-镍
	二甲基二硫	t/a	572	572	外购	/
	抗磨剂	t/a	0	44	外购	柴油产品调和剂
	十六烷基改进剂	t/a	0	588	外购	柴油产品调和剂

2.1.4.2 主要能源消耗

现有工程主要能源消耗中，用电由一期广汇清洁炼化项目变电站降压后送入厂区，蒸汽、脱盐水等均由一期广汇清洁炼化项目现有热力站供给，氮气、仪表空气等均由厂内空压氮气站提供，循环冷却水由厂内 9000m³/h 的冷却循环水系统供给。在建工程实施后仅用量有所变化。

企业现有工程主要能源消耗见下表 2.1-5。

表2.1-5 现有工程能源消耗情况一览表

序号	项目名称	规格	单位	现有工程	在建工程实施后	说明	来源
1	电	380V/220V	MWh	531152	532432	全厂	园区电网
			MWh	/	79200	煤焦油加氢装置	
2	干气	/	m ³ /h	3244	3244	密度 0.331kg/m ³	自产
3	循环冷却水	0.4Mpa,t≤32℃	t/h	4446	4446	动设备及换热器	冷却循环水系统
4	新鲜水	0.4Mpa	t/h	46.47	46.47	/	一期广汇清洁炼化项目
5	脱盐水	0.6Mpa	t/h	80	75.5	/	
6	蒸汽	8.73Mpa(530℃)	t/h	90.4	90.4	压缩机透平、变换	
		4.0Mpa(350℃)	t/h	13	13	变换用	
		1.0Mpa(250℃)	t/h	-14.4	-14.4	副产低压蒸汽	
7	氮气	0.8Mpa	Nm ³ /h	2250	2250	/	空压氮气站
		1.5Mpa	Nm ³ /h	1980	1980	/	
8	仪表空气	0.6Mpa,Dp-50oC	Nm ³ /h	1880	1880	符合 GB/T 4830-2015 要求	
9	工厂空气	0.6Mpa	Nm ³ /h	1200	1200	最大值，间断使用	

2.1.5 现有储运工程概况

2.1.5.1 物料储罐区

项目现有工程设有 28 座储罐，在建工程实施后新建 2 座酚油储罐，同时对原有储罐功能进行调整。现有工程物料储罐情况见表 2.1-6。

表2.1-6 现有工程物料储罐一览表

罐区	现有工程				在建工程实施后				变化情况	罐体参数		
	储存物料名称	罐型	数量个	容积(m ³)	储存物料名称	罐型	数量个	容积(m ³)		内径(m)	高度(m)	装料系数(%)
原料罐区	煤焦油	固定顶	5	20000	煤焦油	固定顶	5	20000	不变	42	17	0.85
			2	2000			2	2000	不变	15.78	11.37	0.85
产品罐区	1#轻质煤焦油	内浮顶	1	5000	1#轻质煤焦油	内浮顶	1	5000	不变	21	16.5	0.85
	1#轻质煤焦油	内浮顶	2	5000	石脑油	内浮顶	2	5000	在建工程实施后,由 2 个 1#轻质煤焦油改为石脑油储罐	21	16.5	0.85
	2#轻质煤焦油	内浮顶	2	3000	2#轻质煤焦油	内浮顶	2	3000	不变	17	15.85	0.85
	2#轻质煤焦油	内浮顶	2	3000	柴油	内浮顶	2	3000	在建工程实施后,由 2 个 2#轻质煤焦油改为柴油储罐	21	16.5	0.85
	2#轻质煤焦油	内浮顶	2	5000	柴油	内浮顶	2	5000	在建工程实施后,由 2 个 2#轻质煤焦油改为柴油储罐	17	15.85	0.85
	煤焦沥青	固定顶	4	2000	煤焦沥青	固定顶	4	2000	不变	12.00	12.00	0.85
	LPG	球罐	3	1000	LPG	球罐	3	1000	不变	15.78	11.37	0.85
	/	/	/	/	酚油	内浮顶	2	1000	在建工程实施后新增	12.00	12.00	0.85
中间物料罐	不合格产品	内浮顶	2	1000	不合格产品	内浮顶	2	1000	不变	11.5	12	0.85
	轻污油	内浮顶	1	1000	轻污油	内浮顶	1	1000	不变	11.5	12	0.85
	重污油	固定顶	1	1000	重污油	固定顶	1	1000	不变	11.5	10.65	0.85
	3#轻质煤焦油	固定顶	1	1000	3#轻质煤焦油	固定顶	1	1000	不变	11.5	10.65	0.85

2.1.5.2 物料装卸区

现有项目设置液体产品装卸区和装卸栈台，用于液体产品的运输。液体产品的储运流程比较相似，即各装置生产的产品用管道输送到产品罐区，进入对应的成品罐，再经输送泵将产品抽出，经鹤管装入槽车外运，装车需要安装油气回收装置，油气回收采用冷凝+吸附工艺。现有工程装卸鹤位信息见表 2.1-7。

表2.1-7 现有工程装卸鹤位信息表

序号	现有工程	数量	在建工程实施后	
	名称		名称	数量
1	1#轻质煤焦油装车鹤位	6	1#轻质煤焦油装车鹤位	2
2			酚油装车鹤位	1
3			石脑油装车鹤位	3
4	2#轻质煤焦油装车鹤位	7	2#轻质煤焦油装车鹤位	4
5			柴油装车鹤位	3
6	煤焦油装车鹤位	4	煤焦油装车鹤位	4
7	煤焦沥青装车鹤位；	2	煤焦沥青装车鹤位	2
8	液化石油气装车鹤位	2	液化石油气装车鹤位	2
9	粗芳烃（煤焦油）卸车台	1	粗芳烃（煤焦油）卸车台	1

2.1.6 现有工程主要生产设施

项目现有工程主要生产设备见表 2.1-8。

表2.1-8 现有工程主要生产设备表

生产单元	设备名称	设备型号及规格	数量	备注
一、荒煤气制氢装置				
电捕焦、原料气加压单元	电捕焦油器	FD196-1	4	/
	荒煤气螺杆压缩机	LGW7400/2007	2	/
	荒煤气螺杆压缩机	KGC766-165GW2	5	/
	污水脱气罐	Φ2400×6600(T/T)	1	分离轻烃气体
	制氢压缩机洗涤水提升泵	流量 Q=30m³/h, 扬程 H=26m, 电机功率: 7.5kW	2	
TSA 预处理	除油分离器	φ3600×16360	1	/
	预处理吸附塔	φ3600×22074.5	5	/
	地上焦油罐	Φ2000×1600(T/T)	1	用于焦油与再生解析气分离保护脱硫装置
	地下焦油罐	Φ2000×1900(T/T)	1	
	焦油泵	流量 Q=15m³/h, 扬程 H=65m, 电机功率: 15kW	1	焦油外送
变换单元	变换炉	φ4000×20090	2	/
	脱毒炉	φ4000×10490	2	/

生产单元	设备名称	设备型号及规格	数量	备注
	脱毒炉	$\Phi 4000 \times 14560$	2	保证催化剂使用周期
	注硫泵	流量 $Q=40\text{L/h}$, 出口压力 $P2=2.0\text{MPa(G)}$	1	保护催化剂
	增湿器	$\phi 2400 \times 8400$	2	/
	煤气预热器	$\phi 1500 \times 11920$	2	/
	主换热器	$\phi 1800 \times 12750$	2	/
	锅炉水加热器	$\phi 800 \times 7880$	2	/
	废热锅炉	$\phi 1300 \times 7300$	2	/
	脱盐水加热器	$\phi 600 \times 8900$	2	/
	除氧水泵	流量 $Q=50\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=280\text{m}$, 电机功率: 75kW	2	稳定运行
	水冷器	$\phi 1200/3200 \times 13093$	2	/
氢气提浓单元	吸附塔	$\phi 3600 \times 24453$	16	/
	气液分离罐	$\phi 3600 \times 13360$	1	/
	解析气缓冲罐	$\phi 3600 \times 19450$	2	/
	真空泵	2BW6 7202-1EG5G	11	/
氢气提纯	吸附塔	$\phi 3600 \times 26125$	10	/
	顺放气缓冲罐	$\phi 3600 \times 19450$	2	/
解析气脱硫单元	燃气脱硫塔	$\phi 8000 \times 36360$	1	/
	液下泵	流量 $Q=30\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=50\text{m}$	2	/
	雾沫捕滴器	$\phi 8000 \times 13758$	1	/
	熔硫釜	NF900, 37.5kg/h	1	硫磺产出装置
	熔硫釜	NF900, 75kg/h	1	
真空泵房	机封水泵	流量 $Q=100\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=50\text{m}$, 电机功率: 22kW	2	为降低水耗、节约能源
	机封水换热器	换热面积 $A=49.2\text{m}^2$	1	
	机封水水站	有效容积 10m^3	1	
高精度氢气提纯单元	脱硫槽	$\phi 800 \times 2905/V=1\text{m}^3$	1	/
	脱氧反应器	$\phi 450 \times 2258/V=0.24\text{m}^3$	1	/
	吸附塔	$\phi 800 \times 5856/V=2.5\text{m}^3$	6	/
	原料气缓冲罐	$\phi 1200 \times 5035/V=5\text{m}^3$	1	/
	气液分离器	$\phi 350 \times 1930/V=0.12\text{m}^3$	1	/
	顺放罐I	$\phi 800 \times 3533/V=1.5\text{m}^3$	1	/
	顺放罐II	$\phi 800 \times 3533/V=1.5\text{m}^3$	1	/

生产单元	设备名称	设备型号及规格	数量	备注
		m ³		
	产品气缓冲罐	φ1500×6310/V=10 m ³	1	/
	解析气缓冲罐	φ1500×6306/V=10 m ³	1	/
	冷却器	φ250×1540/F=10m ₂	1	/
	氢气压缩机	Q=500Nm ³ /h,Pin=1.0MPaG Pout=22MPaG,110 kW	3	/
				/
	氢气充装柱	200~1500Nm ³ /h, 设计压力 22Mpa, 工作压力 20Mpa	3	/
二、粗芳烃加氢装置				
原料预处理单元	分离塔顶抽真空系统	310-PK-201A/B	2	/
	原料离心机	310-S-101A~C	3	/
	脱酚塔	310-C-101Φ2000×22700(T/T)	1	/
	分离塔	310-C-202 Φ3200/3800/1600×31500(T/T)	1	/
	滤后原料罐	Φ2400×6000(T/T)	1	/
	脱酚塔顶回流罐	Φ2200×6000(T/T)	1	/
	分离塔进料闪蒸罐	Φ3000×7000(T/T)	1	/
	分离塔顶油水分离罐	Φ1600×6000(T/T)	1	/
	脱酚塔进料加热炉	310-F-101	1	/
	分离进料加热炉	310-F-202	1	/
	脱酚塔中段油/原料油换热器	BES500-2.5-40-4.5/25-2I	1	/
	脱酚塔顶水冷器	BJU1100-2.5/2.5-335-6/25-2I	1	/
	原料油/一中回流换热器	BES800-2.5-160-6/25-4I	1	/
	原料油/二中回流换热器	BES700-2.5-90-4.5/25-2I	1	/
	原料进料泵	ZA80-2315	1	/
	脱酚塔底重油泵	ZE80-2315	1	/
	脱酚塔顶抽真空系统	310-PK-101A/B	1	/
预加氢及在线精制单元	分离塔进料泵	ZE80-2315	1	/
	分离塔一中油泵	ZE100-3315	1	/
	分离塔二中油泵	ZE100-3315	1	/
	分离塔底重油泵	ZEB40-340	1	/
	罗茨抽真空系统	/	1	/
	分离塔塔顶油泵	流量 Q=6.9m ³ /h , 扬程 H=93m	1	原有泵太小

生产单元	设备名称	设备型号及规格	数量	备注
	预加氢进料升压泵	310-P-201C , 流量 Q=128m ³ /h , 扬程 H=2050m	2	减少故障
	预加氢循环氢压缩机	310-K-201A/B 2D32-15.3/149-172 型	2	/
	新氢压缩机	310-K-301A~D 4M80-37.5/12.5-17 5 型	4	/
	沸腾床反应器	Φ3000×20615(T/T)	2	/
	在线精制反应器	Φ2600×10150(T/T)	1	/
	预加氢进料缓冲罐	Φ2800×7500(T/T)	1	/
	预加氢热高压分离罐	Φ2600×7500(T/T)	1	/
	在线精制冷高分罐	Φ2200×7500(T/T)	1	/
	预加氢循环氢缓冲罐	Φ2200×3500(T/T)	1	/
	在线精制低压分离罐	Φ2200×6500(T/T)	1	/
	预加氢冷低压分离罐	Φ1400×5000(T/T)	1	/
	预加氢进料加热炉	310-F-201	1	/
	预加氢热高分气/硫化 氢汽提塔底油换热器	DEU-600-16.8/13. 5-37.4-2.5/25-2I	1	/
	在线精制产物/硫化氢 汽提塔底油换热器	DEU700-16.8/13.5 -49.5-2.4/25-2I	1	/
	在线精制产物/混氢原 料换热器	DFU700-18.0/16.8- 140.5-7.0/2.5-2I	1	/
	在线精制产物/预加氢 循环氢换热器	DFU-600-16.3/18.2 -64.4-4.5/25-2I	1	/
	预加氢热低分气/精制 冷低分油换热器	BIU700-2.5/2.5-12 0-6/25-4I	1	/
	预加氢产物蒸汽发生器	DKU900-16.8/8.0- 215.4-6/25-4I 热 负荷 Q=8871kW, 换热面积 A=220m	1	并联设置, 减 少故障
	预加氢热低分油蒸汽发 生器	热负荷 Q=8927kW , 换热 面积 A=369.4m ²	1	增加工序稳定 性
	预加氢循环泵	310-P-202AB	2	
	除氧水泵	310-P-703A/B	2	
	两台沸腾床反应器进出 口之间新增跨线	/	/	保护催化剂
	两台沸腾床反应器入口 增加急冷油管线	/	/	
	废催化剂储罐底部新增 撇油罐	/	1	有利于卸出废 剂干燥
加氢裂化单元	裂化进料升压泵	310-P-301C , 流量 Q=103m ³ /h 扬程 H=2130m	1	减少故障
	裂化循环氢压缩机	310-K-302	1	/

生产单元	设备名称	设备型号及规格	数量	备注
		BCL405/A		
	精制反应器	Φ2600×18180(T/T)	2	/
	裂化进料缓冲罐	Φ2600×7500(T/T)	1	/
	裂化热高压分离罐	Φ2600×7000(T/T)	1	/
	裂化冷高压分离罐	Φ2400×7000(T/T)	1	/
	裂化循环氢缓冲罐	Φ2400×3500(T/T)	1	/
	分馏塔进料闪蒸罐	Φ2400×7500(T/T)	1	/
	裂化冷低压分离罐	Φ2200×6500(T/T)	1	/
	新氢分液罐	Φ1600×3000(T/T)	1	/
	裂化进料加热炉	310-F-301	1	/
	裂化产物/混氢原料换热器	DFU900-16.9/18.1-345.6-6/19-2I	1	/
	裂化热高分气/冷低分油换热器	DFU700-16.8/13.4-130.7-6.5/25-2I	1	/
	裂化热高分气/循环氢换热器	DFU700-16.5/18.1-101.1-5/25-2I	1	/
	高压硫化剂泵	310-P-308A/B	2	/
	注水泵	310-P-310A/B	2	/
	加热炉液化气气化器	/	1	实现开机燃料稳定提供
分馏单元	硫化氢汽提塔	Φ1800/2200×23900(T/T)	1	/
	产品分馏塔	Φ2800/1200×52200(T/T)	1	/
	2#轻质煤焦油 A 侧线汽提塔	Φ1000×10280(T/T)	1	/
	吸收脱吸塔	Φ1000/1400×35100(T/T)	1	/
	稳定塔	Φ1200/1600×33350(T/T)	1	/
	2 轻质煤焦油 B 侧线汽提塔	Φ1000×8480(T/T)	1	/
	2#轻质煤焦油 C 侧线汽提塔	Φ1000×10280(T/T)	1	/
	硫化氢汽提塔顶回流罐	Φ2800×6000(T/T)	1	/
	产品分馏塔顶回流罐	Φ3000×6000(T/T)	1	/
	稳定塔顶回流罐	Φ1600×5000(T/T)	1	/
	反应分馏燃料气分液罐	Φ2600×4200(T/T)	1	/
	分馏进料加热炉	310-F-302	1	/
	分馏塔二中油/硫化氢汽提塔底油换热器	BES700-2.5-120-6/25-4I	1	/
	吸收脱吸塔底再沸器II	BEM1000-2.5-242-3/19-I	1	/
	分馏塔一中油泵	ZE80-2160	2	/
	硫化氢汽提塔顶回流泵	ZA50-2250	2	/

生产单元	设备名称	设备型号及规格	数量	备注
	分馏塔回流泵	ZA80-3400	2	/
	分馏塔底泵	ZE40-3400	2	/
	2#轻质煤焦油 A 侧线汽提塔底泵	ZE40-2315	2	/
	分馏塔二中油泵	ZE80-2250	2	/
	吸收脱吸塔底泵	ZE50-3315	2	/
	稳定塔回流泵	ZA40-2315	2	/
	2#轻质煤焦油 B 侧线汽提塔底泵	ZE25-2250	2	/
	2#轻质煤焦油 C 侧线汽提塔底泵	ZE40-2315	2	/
	分馏塔进料泵	ZE100-3315	2	/
	分馏塔顶水泵	ZA25-0200	2	/
	硫化氢汽提塔底泵	ZE100-200	2	/
	柴油抗磨剂添加装置	撬装	1	产出柴油产品
	十六烷值剂卸车泵	Q=40m³/h,H=30m	1	
	十六烷值剂储罐	Φ3000×6500(T/T)	1	
	十六烷值剂添加泵	Q=150L/H,P 出口=0.5MPa	2	
	管道混合器	DN100	1	
干气、液化气 脱硫单元	干气脱硫塔	Φ800×16500(T/T)	1	/
	溶剂再生塔	Φ1000×24900(T/T)	1	/
	液化气脱硫塔	Φ1200/800×24600(T/T)	1	/
	干气分液罐	Φ1200×3000(T/T)	1	/
	干气脱硫塔顶分液罐	Φ800×2500(T/T)	1	/
	富胺液闪蒸罐	Φ1600×5000(T/T)	1	/
	液化气脱硫塔顶分液罐	Φ1400×2400(T/T)	1	/
	溶剂再生塔顶回流罐	Φ1200×3600(T/T)	1	/
	溶剂再生塔顶水冷器	BEU500-2.5/2.5-55-6/25-4I	1	/
	溶剂再生塔底再沸器	BJU700-2.5/2.5-120-6/25-2I	1	/
	贫胺液/富胺液换热器	BES400-2.5-30-6/25-4I	1	/
	贫胺液水冷器	BES400-2.5-25-4.5/25-2I	1	/
	废胺液泵	TZA25-2250	2	/
	溶剂再生塔底泵	ZA25-2250	2	/
	溶剂再生塔顶回流泵	XB25-15-200	2	/
	富胺液泵	ZA25-2250	2	/
	贫胺液泵	ZA25-2250	2	/
酸性水汽提	脱硫化氢塔	Φ1000×34250(T/T)	1	/

2.1.7 现有工程主要生产工艺

现有工程工艺流程分为 7 万 Nm³/h 荒煤气制氢工艺和 60 万吨/年粗芳烃(煤焦油)加氢工艺。荒煤气制氢工艺主要包括原料气加压单元、TSA 预处理单元、变换单元、氢气提浓单元、氢气提纯(PSA)单元、解析气脱硫单元、高精度氢气提纯单元等；粗芳烃(煤焦油)加氢工艺主要包括原料预处理单元、预加氢及在线精制单元、加氢裂化单元、分馏单元、干气、液化气脱硫单元和酸性水汽提单元等。

主要物料流向为：

(1) 荒煤气制氢装置：自新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司一期工程 1000 万吨/年块煤干馏装置所产的荒煤气经脱硫后送入本项目制氢装置原料气加压单元，经电捕焦处理和加压后进入 TSA 预处理单元，在进一步去除焦油、萘、重烃等化合物后送入变换单元，变换后的气体先后经过氢气提浓单元、氢气提纯(PSA)单元提纯。提纯后的粗氢气部分送入粗芳烃(煤焦油)加氢装置作为原料，其余部分进入高精度氢气提纯单元生产精氢气产品。氢气提纯过程产生的解析气进入脱硫单元处理后，作为中间产品通过厂内燃料管网送入一期清洁炼化工程配套的热力站中作为燃料使用；

(2) 粗芳烃(煤焦油)加氢装置：外购的粗芳烃(煤焦油)在原料预处理单元脱酚，产出产品酚油；脱酚底油和回用重油进入预加氢及在线精制单元、加氢裂化单元，反应后得到煤焦沥青产品；加氢产物进入分馏系统，分馏塔顶轻组分经稳定塔产出产品 1#轻质煤焦油和石脑油，分馏塔中段产出产品 2#轻质煤焦油，部分 2#轻质煤焦油与添加剂混合后得到的产品柴油；干气和液化气经脱硫单元处理后得到产品 LPG 和中间产品干气，干气作为燃料送入工艺加热炉；分馏系统塔顶气。生产过程产生的酸性水经汽提单元处理后，送入一期清洁炼化工程污水站处理；

由于本次技改项目工艺流程与现有工艺流程变化不大，技改项目工艺仅在预加氢及在线精制单元增加预分馏塔、在加氢裂化工段新增一座裂化反应器，同时调节部分工段反应器的操作参数、对部分管径进行拓宽，其他主体工艺均不发生变化。因此，为避免重复描述工艺流程，关于现有项目及技改项目工艺流程，放在技改项目工程分析章节做详细描述。这里给出全厂主要装置单元工艺简述和物料流向。现有工程总体工艺流程见图 2.1-1。

图 2.1-1 现有工程总体工艺流程图

2.1.8 现有工程主要污染源及环境保护措施

2.1.8.1 废气污染源及治理措施

企业现有项目废气污染源主要包括加热炉废气、酸性水汽提废气、储罐废气、装载废气、设备动静密封点废气和火炬排放的废气等，现有项目废气污染源见表 2.1-9。

表 2.1-9 现有项目废气污染源一览表

序号	污染源		污染物项目	治理措施
1	工艺加 热炉	脱酚塔进料加热炉	二氧化硫、氮氧化 物、颗粒物	燃料采用脱硫干气，低氮燃烧 器控制氮氧化物，通过 56.2m 高排气筒（DA001）排放
2		分离塔进料加热炉		
3		预加氢进料加热炉		燃料采用脱硫干气，低氮燃烧 器控制氮氧化物，通过 42.2m 高排气筒（DA002）排放
4		裂化进料加热炉		
5		分馏进料加热炉		
6	干气/液 化气脱 硫单元	溶剂再生塔	硫化氢	送制氢装置补硫后进入脱硫 系统生产硫磺
7	酸性水 汽提单 元	脱硫化氢塔		
8		脱氨塔	氨	送至一期清洁炼化污水处理 站氨回收单元
9	储罐废气		挥发性有机物、苯、 甲苯、二甲苯	固定顶+氮封、内浮顶高效密 封
10	油品装载废气		挥发性有机物、苯、 甲苯、二甲苯	底部装载方式+油气回收 +15m 排气筒（DA004）
11	设备动静密封点废气		挥发性有机物	泄漏检测与修复（LDAR）
12	火炬废气		二氧化硫、氮氧化 物	80m 高火炬（DA003） 控制生产装置减少事故排放

（1）加热炉废气

现有工程加热炉烟气主要污染物包括颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，主要通过采用低硫干气为燃料控制二氧化硫和颗粒物的产生，采用低氮燃烧器控制氮氧化物的产生等措施，减少颗粒物、二氧化硫和氮氧化物等的排放。

现有项目生产过程中使用的 5 座加热炉，分别是脱酚塔进料加热炉、预加氢进料加热炉、分离塔进料加热炉、裂化进料加热炉、分馏进料加热炉；其中脱酚塔进料加热炉、分离塔进料加热炉燃烧烟气共用一根 56.2 米排气筒（DA001 排气筒）排放，排放口安装在线监测设备对废气污染物排放进行监控；预加氢进料加热炉、裂化进料加热炉、分馏进料加热炉共用一根 42.2 米排气筒（DA002 排气筒）排放，排放口安装在线监测设备对废气污染物排放进行监控。

（2）溶剂再生及酸性水汽提废气

现有工程酸性水气体装置的脱氨塔脱出的氨气通过管道至一期清洁炼化污水处理站氨回收单元进行氨回收利用，信汇峡项目区不设置排放口；干气/液化气脱硫装置溶剂再生和酸性水汽提装置的脱硫化氢塔产生的硫化氢，送入荒煤气制氢装置用于补硫，不排放。

（3）储罐废气

项目原料粗芳烃（煤焦油）、产品 1#轻质煤焦油和 2#轻质煤焦油，中间产物不合格产品、轻污油、重污油、3#轻质煤焦油等采用储罐储存，油品在储存过程产生的废气污染物主要有挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯等。现有项目 1#轻质煤焦油储罐、2#轻质煤焦油储罐、轻污油储罐、不合格产品烃储罐均采用内浮顶结构储罐+油气平衡控制废气污染物的产生；粗芳烃（煤焦油）、煤焦油沥青、重污油等重质油真实蒸气压较低，采用固定顶储罐+油气平衡控制储罐废气的排放。

（4）油品装载废气

油品装载废气污染物主要包括挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯等，现有项目采用液下浸没式装车方式，并设置油气回收装置对装载废气进行处理后通过 1 个根 15m 高排气筒排放。

（5）设备动静密封点废气

设备动静密封点废气主要是挥发性有机物，现有项目通过每季度开展泄漏检测与修复（LDAR）工作进行控制。

（6）火炬

现有项目不设置常燃火炬，建设有 1 根 80m 高事故火炬用于开停车及事故状态下排气的燃烧。火炬燃烧主要污染物为二氧化硫和氮氧化物。

项目现有废气治理措施现状见下表：





油气回收装置



物料装卸区



酸性水汽提设施



火炬



加热炉排气筒 DA001



加热炉排气筒 DA002

2.1.8.2 废水污染源及治理措施

现有项目废水污染源主要包括荒煤气制氢装置酚氨废水、原料预处理单元酚氨废水、预加氢及在线精制单元、加氢裂化单元、分馏单元产生的含硫含氮酸性废水、酸性水汽提净化水等。各单元废水污染源分析见表 2.1-10。

表 2.1-10 现有项目废水污染源一览表

编号	装置区	生产设施	污染源名称	主要污染因子	产生量 (m³/h)	去向
1	荒煤气制氢装置	电捕焦油器油水分 离罐	酚氨废水	化学需氧量、氨氮、石 油类、挥发酚、硫化物	1.2	送入一期 清洁炼化 污水处理 站处理
2		螺杆压缩机气液分 离器	酚氨废水	化学需氧量、氨氮、石 油类、挥发酚、硫化物	40.67	
3	粗芳烃 (煤焦 油)加 氢装置	原料预处理单元塔 顶油水分离罐	油水分离罐酚 氨废水	化学需氧量、氨氮、石 油类、挥发酚、硫化物	2.115	进入本项 目酸性水 汽提单元
4		预加氢及在线精制 单元冷低压分离罐、 分离塔	含硫含氮酸性 废水	化学需氧量、氨氮、硫 化物、石油类	19.71	
5		加氢裂化单元冷低 压分离罐	含硫含氮酸性 废水	化学需氧量、氨氮、硫 化物、石油类		
6		分馏单元硫化氢汽 提塔回流罐	含硫含氮酸性 废水	化学需氧量、氨氮、硫 化物、石油类		
7		分馏单元产品分馏 塔回流罐	含硫含氮酸性 废水	化学需氧量、氨氮、硫 化物、石油类		
8		分馏单元稳定塔回 流罐	含硫含氮酸性 废水	化学需氧量、氨氮、硫 化物、石油类		
9		干气/液化气脱硫单 元液化气分液罐	含硫酸性废水	化学需氧量、氨氮、硫 化物、石油类		
10			酸性水汽提单元	酸性水汽提净 化水	化学需氧量、氨氮、硫 化物、石油类	
11	公用工 程	循环水系统	循环水排污水	化学需氧量、SS、TDS	2.1	
12		生活污水	生活污水	化学需氧量、SS、BOD ₅ 、 氨氮、	1.09	

现有工程荒煤气制氢装置酚氨废水、原料预处理单元酚氨废水通过架空管道直接送到清洁炼化污水处理站一段预处理及酚氨回收单元进行处理；预加氢及在线精制单元、加氢裂化单元、分馏单元产生的含硫废水送项目区酸性水汽提单元进行脱氨脱硫处理；酸性水汽提单元净化水、循环水站排污水和生活污水送清洁炼化处理站二段生化处理。经清洁炼化污水处理站处理后的清水达到《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）要求后，回用于清洁炼厂内循环水系统补水；高浓盐水送往清洁浓盐水防渗贮存池进行自然蒸发。

依托一期清洁炼化的污水处理设施见下表，厂区内现有收水管路见图 2.1-2。

2.1.8.3 噪声污染源及治理措施

现有工程产生的噪声主要为机械性噪声和空气动力性噪声，主要包括压缩机、空冷器、离心机、加热炉风机、放空口等，其设备声源值大多在 85dB (A)~95dB (A) 之间。

现有项目噪声控制主要通过采用低噪声设备，对单机噪声较大的设备如各类风机、压缩机，设计中在设备底座加隔振垫，在进、出口管道处安装消声器；各主要电机、生产性用泵均设置隔声罩等措施控制噪声排放。

项目噪声污染源见表 2.1-11。

表 2.1-11 现有项目噪声污染源一览表

装置	噪声源	设备台数	声源类型	噪声源强 dB(A)	降噪措施	噪声排放值 dB(A)	室内/室外	持续时间/h
荒煤气制氢装置	风机	57	频发	90	隔声+低噪声设备	80	室内	8000
	压缩机	10	频发	95	厂房隔声+消声器	85	室内	8000
	机泵	54	频发	85	厂房隔声+基础减振	80	室内	8000
粗芳烃（煤焦油）加氢装置	加热炉	5	频发	<90	低噪声燃烧器	80	室外	8000
	引风机	10	频发	90	厂房隔声	80	室内	8000
	鼓风机	10	频发	90	消声器	80	室外	8000
	压缩机	7	频发	90	厂房隔声+基础减振	85	室内	8000
	机泵	107	频发	95	厂房隔声+低噪声电机	85	室内	8000
	空冷器风机	37	频发	90	低噪声叶片	80	室外	8000
	蒸汽放空	8	偶发	85	加装消声器	85	室外	8000
储运	机泵	29	频发	90	基础减振+低噪声电机	85	室内	8000
循环水站	机械通风冷却塔风机	10	频发	85	低噪声设备	80	室内	8000
	循环水泵	4	频发	87	低噪声设备+基础减振	80	室内	8000
空压制氮站	空气压缩机	6	频发	95	厂房隔声+消声器	85	室内	8000
	风机	13	频发	90	厂房隔声+低噪声设备	80	室内	8000

2.1.8.4 固体废物及治理措施

(1) 生活垃圾

生活垃圾主要包括木质和纸张类、塑料和橡胶类、玻璃瓶和罐类等。生活垃圾委托工业园区统一清运处置。

(2) 一般固废

现有项目的一般固废主要是空压站产生废分子筛及废氧化铝，由厂家进行更换并回收；检修期间产生的废保温棉等，委托第三方单位处置。

(3) 危险废物

现有项目的危险废物主要有：荒煤气制氢装置产生的废吸附剂、废催化剂、废脱毒剂、废瓷球；加氢装置产生的焦油渣、废精制剂、废保护剂、废裂化剂、废瓷球；油气回收装置产生的废活性炭等。危险废物暂存于危废暂存间后委托资质单位处理。

根据现场踏勘，现有工程危险废物产生后不落地直接送至一期清洁炼化工程建设的一座占地面积约为 1000m² 危险废物临时存放库贮存，并定期委托有资质单位清运处置。该危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597）中要求设置了“六防（防风、防雨、防晒、防渗、防腐、防漏）”措施，设置有导流槽和收集井，设置了警示标志；危废暂存间废气集中收集处理后高空排放；暂存库内部设置有分区，按照不同类别危险废物分区暂存，并定期交有资质单位转运、处置；且危废暂存间已经通过环保竣工验收，通过调整危废转运周期，能满足现有项目危废处置的需要。

建设单位针对危险废物建立管理制度和完整台账，企业已经与有危废处置资质企业签订了危险废物安全处置服务合同。危险废物转移过程中，严格执行了“五联单”制度。企业固体废物贮存设施及处置措施见下表。

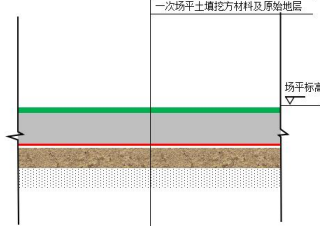
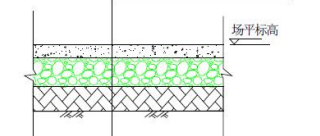
	
危险废物贮存间	危险废物贮存间内导流槽
	
危险废物贮存间内管理制度	危险废物贮存间内部
危险废物转移联单 联单编号: 20256505014998 第一部分 危险废物移出信息 (由移出人填写) 单位名称: 新疆信汇峡清洁能源有限公司 应急联系电话: 18754628187 单位地址: 泽毛湖镇兴业路1号信汇峡公司 经办人: 尹刚 联系电话: 18754628187 交付时间: 2025年06月03日15时46分 序号 废物名称 废物代码 危险特性 形态 有害成分名称 包装方式 包装数量 移出量 (吨) 1 焦油渣 252-005-11 毒性 半固态 煤焦油渣 编织袋 72 31.06 第二部分 危险废物运输信息 (由承运人填写) 单位名称: 新疆鸿睿通运输有限公司 经营许可证号: 654223689465 单位地址: 新疆塔城地区沙湾市南京路北侧、迎宾北路东侧 (未来城一期29号楼底商107室) 联系电话: 17599116377 驾驶员: 方向东 联系电话: 15999354794 运输工具: 汽车 牌号: 新 L22016 运输起点: 泽毛湖镇兴业路1号信汇峡公司 实际起运时间: 2025年06月03日16时00分 经由地: 哈密、昌吉 运输终点: 新疆昌吉州准东经济技术开发区固废综合处置产业园 实际到达时间: 2025年06月04日06时55分 第三部分 危险废物接受信息 (由接受人填写) 单位名称: 新疆新能源 (集团) 准东环境发展有限公司 危险废物经营许可证编号: 6523270050 单位地址: 新疆昌吉州准东经济技术开发区固废综合处置产业园 经办人: 张明杰 联系电话: 13070381165 接受时间: 2025年06月07日22时44分 序号 废物名称 废物代码 是否含有重大危险 接受人处理意见 拟利用处置方式 接受量 (吨) 1 焦油渣 252-005-11 无 接受 D10 31.14 打印时间: 2025-07-04 11:32:43 险品码: 6015c2bce4359c7c64-5643435c6a3c1	危险废物委托处置合同 委托方 (甲方) 新疆信汇峡清洁能源有限公司 受托方 (乙方) 新疆西域平福环境工程有限公司 合同编号 XHX-ZH-QT-2025-024 签约地点 伊吾县淖毛湖镇 签约时间 25年6月6日
危险废物转移联单	危险废物处置协议

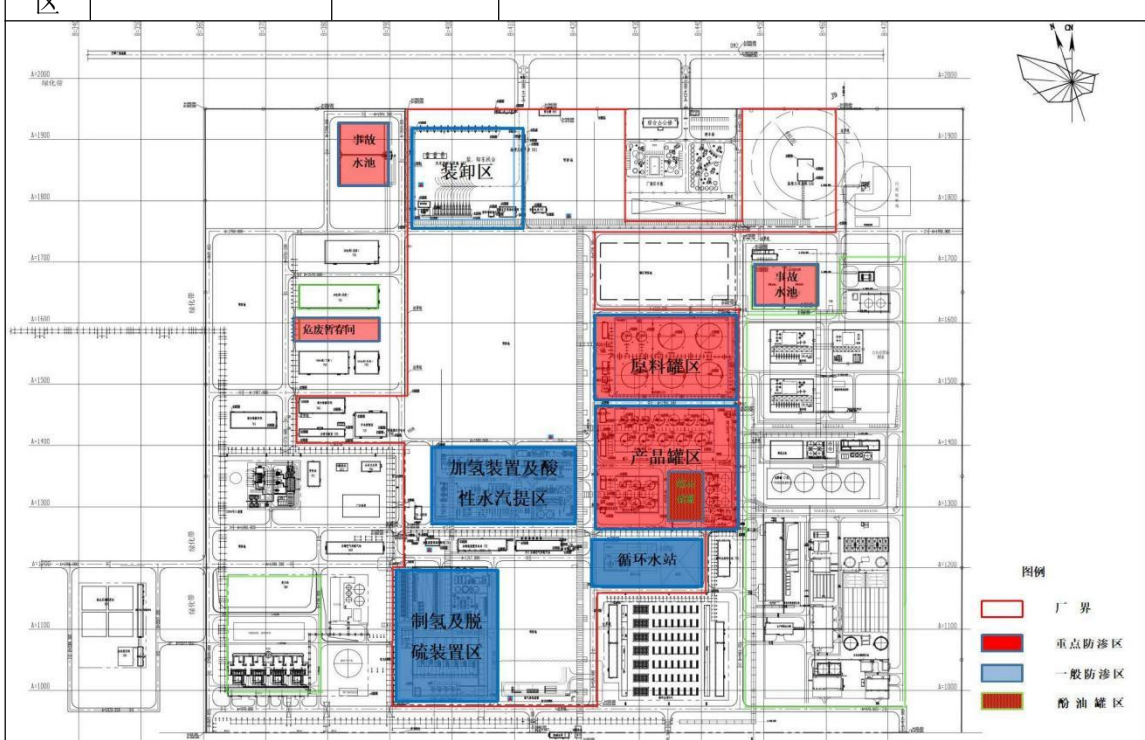
2.1.8.5 土壤及地下水污染防治措施

(1) 分区防渗措施

企业现有工程已根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB50934）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中内容建设了分区防渗措施，具体分区及防渗层类型见表 2.1-12。

表 2.1-12 现有项目分区防渗措施一览表

防渗分区	区域或构筑物名称	防渗技术要求	具体防渗层构型	
重点防渗区	原料罐区	等效粘土防渗层 $M \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照GB 18598执行	20mm厚E-44环氧树脂砂浆+100mmP6抗渗C30夯面层+2mm厚HDPE膜+长丝无纺土工布+原土夯实（压实度 $\geq 93\%$ ）进行防渗，等效黏土防渗层Mb $\geq 6m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$ 。	 20mm 厚 E-44 环氧树脂砂浆 P6 抗渗 C30 夯面层, 厚 100mm 2mm 厚 HDPE 膜 长丝无纺土工布 1 道 原土压实 (压实度$\geq 93\%$) 一次场平土填土方材料及原始地层
	产品罐区			
	危废贮存库			
	事故水池			
	酚油罐区			
一般防渗区	荒煤气制氢装置区	等效黏土防渗层 $M \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照GB 16889执行	采用黏土、抗渗混凝土进行防渗,等效黏土防渗层Mb $\geq 1.5m$,防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。	 防渗钢筋混凝土面层18cm 砂卵石垫层25cm 一次场平土填土方材料及原始地层
	粗芳烃加氢装置区			
	酸性水汽提装置区			
	脱硫装置区			
	循环水站			
简单防渗区	配电室、空氮站等	一般地面硬化	/	



图例

- 厂界
- 重点防渗区
- 一般防渗区
- 酚油罐区

(2) 废水、废液防流失措施

项目各储罐区设置围堰、收集管、收集沟及生产区设污油水回收罐，可有效收集可能滴漏的含油物料，防止流失进入土壤环境，现状如下：

	
罐区围堰	
	
污油水回收罐	收集渠
	
收集池	

2.1.9 现有工程污染物排放及达标情况

2.1.9.1 废气污染物排放及达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 7.2.2 中要求：“项目现状工程的污染源和评价范围内拟被替代的污染源调查，可根据数据的可获得性，依次优先使用项目监督性监测数据、在线监测数据、年度排污许可执行报告、自主验收报告、排污许可证数据、环评数据或补充污染源监测数据等”。本项目废气污染源调查中加热炉废气主要排放口采用 2024 年连续在线监测数据，油气回收装置采用年度排污许可执行报告数据，符合要求。

(1) 加热炉废气排放及达标情况

现有工程的 5 台加热炉共设置 2 个排放口，每个排放口安装有在线监测设备，对污染物氮氧化物、二氧化硫、颗粒物进行实时监控，经查阅公开的在线监测数据，现有项目 2 个排放口的监测数据符合《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）要求。

脱酚塔进料加热炉和分离塔进料加热炉烟气通过 1 根 56.2m 高排气筒（DA001）排放；预加氢进料加热炉、裂化进料加热炉和分馏进料加热炉烟气通过 1 根通过 42.2m 高排气筒（DA002）排放。

根据企业主要排放口 2024 年全年在线监测数据统计，污染物排放情况见表 2.1-13。

表 2.1-13 2024 年全年加热炉废气排放情况统计表

排放口	污染物	排放浓度限值 mg/m ³	烟气量 m ³ /h	监测结果（mg/m ³ ）			超标率%	排放量 t/a	生产负荷%	折算满负荷排放量 t/a
				最小值	最大值	平均值				
加热炉排放口 DA001	SO ₂	100	10279	1.96	6.465	4.208	0	0.496	95.63	0.52
	NO _x	150		27.263	113.353	70.308	0	4.404	95.63	4.61
	颗粒物	20		1.445	7.911	4.678	0	0.204	95.63	0.21
加热炉排放口 DA002	SO ₂	100	21668	1.04	17.891	9.4655	0	0.228	95.63	0.24
	NO _x	150		16.876	91.546	54.211	0	8.805	95.63	9.21
	颗粒物	20		2.797	7.722	5.2595	0	0.506	95.63	0.53

根据企业 2024 年在线监测数据可知，加热炉排放口 DA001、DA002 各项污染物排放浓度均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 及修改单中标准要求。

由于项目厂区目前正在开展“新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨粗芳烃加氢技术优化项目”，其对工艺参数进行了部分调整，加热炉运行参数也进行了部分调整。该项目正在建设过程中，尚未通过竣工环境保护验收。“新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨粗芳烃加氢技术优化项目”实施后加热炉排放口 DA001、DA002 污染物排放情况参考项目已批复的环境影响报告书中数据，详见表 2.1-14。

表 2.1-14 在建工程实施后加热炉废气排放情况统计表

排放口	污染物	排放浓度限值 mg/m ³	烟气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
加热炉排放口 DA001	SO ₂	100	10623	14.8	0.151	1.208
	NO _x	150		46.005	0.488	3.910
	颗粒物	20		5.54	0.059	0.471
加热炉排放口 DA002	SO ₂	100	24030	14.18	0.34	2.72
	NO _x	150		61.779	1.485	11.876
	颗粒物	20		4.966	0.119	0.955

(2) 物料装载区油气回收装置废气排放及达标情况

企业物料装载系统采用底部装载方式，装载废气通过油气回收装置处理后通过 15m 高排气筒（DA004）排放。2024 年企业第一次开展了油气回收装置排放口 DA004 的例行监测，监测因子为排放口的非甲烷总烃。2025 年企业对油气回收装置例行监测计划进行调整，补充了油气回收装置进口非甲烷总烃的监测。故评价选取 2024 年一季度和 2025 年二季度油气回收装置例行监测数据分析油气回收装置废气达标排放及计算油气回收装置处置效率，监测数据统计见表 2.1-15。

表 2.1-15 油气回收装置废气排放监测结果统计表

监测点	污染物名	废气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	工作负荷%
2024 年 1 季度 DA004 排放口	非甲烷总烃	94	0.08	7.21×10^{-7}	85
2025 年 2 季度 DA004 进口	非甲烷总烃	58	20.8	1.20×10^{-3}	100
2025 年 2 季度 DA004 排放口	非甲烷总烃	27	0.38	1.04×10^{-5}	100
核算处理效率	非甲烷总烃	/	98.2%	99.1%	/

根据例行检测结果，项目现有油气回收装置实际处理效率 98.2%>95%，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 及修改单中标准要求。

为分析现有项目装载系统废气排放量，本报告根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）对现有项目装载系统有机废气的产生量和排放量进行核算。现有项目装载系统有机废气采用油气回收装置进行处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放，油气回收装置采用“二级冷凝-活性炭吸

附”，油气回收装置处理效率以设计值 96.5%计。

由于项目厂区目前正在开展“新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨粗芳烃加氢技术优化项目”，按照该项目实施前和实施后，不同阶段物料装卸区废气产排情况见表 2.1-16，各污染物排放量见表 2.1-17。

表 2.1-16 物料装卸区挥发性有机物产排量统计表

装置	物质	装载方式	装载量 t/a	产生量 t/a	排放量 (t/a)	去除率 (%)	排放标准去除率 (%)	说明
企业现有装卸系统	1#轻质煤焦油	底部装载	215400	209.211	7.322	96.5	95%	参照汽油系数
	2#轻质煤焦油	底部装载	304300	13.211	0.462	96.5		参照柴油系数
	煤焦沥青	底部装载	47400	0.768	0.027	96.5		参照渣油系数
	合计		567100	223.19	7.811	96.5		/
在建工程实施后装卸系统	1#轻质煤焦油	底部装载	22400	21.756	0.761	96.5		参照汽油系数
	石脑油	底部装载	86800	46.441	1.625	96.5		参照重石脑油系数
	2#轻质煤焦油	底部装载	73600	3.195	0.112	96.5		参照柴油系数
	柴油	底部装载	294300	12.776	0.447	96.5		参照柴油系数
	煤焦沥青	底部装载	32000	0.518	0.018	96.5		参照渣油系数
	酚油	底部装载	72000	0.799	0.028	96.5		参照蜡油系数
	合计		581100	85.485	2.991	96.5		/

表 2.1-17 物料装卸区挥发性有机物产排量统计表

排放源	污染物	排放速率 kg/h	排放量 (t/a)	排气筒 (m)
企业现有装卸系统油气回收装置	VOCs	0.976	7.811	D=0.105 H=15
	苯	0.001	0.011	
	甲苯	0.002	0.017	
	二甲苯	0.001	0.008	
在建工程实施后装卸系统油气回收装置	VOCs	0.374	2.991	
	苯	0.001	0.004	
	甲苯	0.001	0.006	
	二甲苯	0.001	0.003	

注：苯、甲苯、二甲苯根据物料成分比例核算

(3) 动静密封点无组织废气

现有工程设备动静密封点废气根据《污染源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）进行核算，质量分数按照最不利环境影响均取值 100%，具体内容见表 2.1-18。

表 2.1-18 动静密封点挥发性有机物产排量统计表

设施	设备类型	排放系数 kg/h.源	密封点数量 (个)	TOC 平均质量分数 (%)	泄漏系数	年运行时间 (h)	生产装置 VOCs 排放量	
							kg/h	t/a
企业现有动静密封点	连接件	0.028	28	100	0.003	8000	0.002	0.019
	开口阀或开口管线	0.03	14	100	0.003	8000	0.001	0.010
	阀门	0.064	6924	100	0.003	8000	1329	10.635
	压缩机、搅拌器等	0.073	84	100	0.003	8000	0.018	0.147
	泵	0.074	173	100	0.003	8000	0.038	0.307
	法兰	0.085	13443	100	0.003	8000	3.428	27.424
	其他	0.073	45	100	0.003	8000	0.010	0.079
	合计		20711	/	/	/	4.828	38.621
在建工程实施后动静密封点	连接件	0.028	28	100	0.003	8000	0.002	0.019
	开口阀或开口管线	0.03	14	100	0.003	8000	0.001	0.010
	阀门	0.064	6994	100	0.003	8000	1.343	10.743
	压缩机、搅拌器等	0.073	84	100	0.003	8000	0.018	0.147
	泵	0.074	181	100	0.003	8000	0.040	0.321
	法兰	0.085	13677	100	0.003	8000	3.488	27.901
	其他	0.073	45	100	0.003	8000	0.010	0.079
	合计		21023	/	/	/	4.903	39.220

经上表核算，2024 年现有工程设备动静密封点挥发性有机废气排放总量为 38.621t/a，在“新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨粗芳烃加氢技术优化项目”实施后现有工程设备动静密封点挥发性有机废气排放总量为 39.220t/a。

(4) 物料储罐区

项目现有工程储罐呼吸废气以无组织形式排放。由于项目厂区目前正在开展“新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨粗芳烃加氢技术优化项目”，该项目

实施后储罐区贮存的物料会发生变化。本次评价根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）对现有工程不同阶段储罐废气的产生量和排放量进行核算。

现有工程固定顶罐基本信息见表 2.1-19，现有工程内浮顶罐基本信息见表 2.1-20。

表 2.1-19 现有工程固定顶罐信息表

设施	储存物质	罐型	数量	容积 (m ³)	直径 (m)	罐壁/顶 颜色	呼吸阀压力 设定 (pa)	呼吸阀真 空设定	罐体高度 (m)	年平均储 存高度 (m)	罐半径 (m)	真实蒸汽 压 (kpa)	说明
企业 现有 固定 顶罐	粗芳烃(煤 焦油)	固定顶	5	20000	42	蓝色	+1760Pa	-295Pa	17	14.45	21	0.32997	参照渣油 系数
	粗芳烃(煤 焦油)	固定顶	2	2000	15.78	蓝色	+1760Pa	-295Pa	11.37	9.6645	7.89	0.32997	参照渣油 系数
	煤焦沥青	固定顶	4	2000	15.78	蓝色	+1760Pa	-295Pa	11.37	9.6645	7.89	0.32997	参照渣油 系数
	重污油	固定顶	1	1000	11.5	蓝色	+1760Pa	-295Pa	10.65	9.0525	5.75	0.32997	参照渣油 系数
	3#轻质煤 焦油	固定顶	1	1000	11.5	蓝色	+1760Pa	-295Pa	10.65	9.0525	5.75	0.32997	参照渣油 系数
在建 工程 实施 后固 定顶 罐	煤焦油	固定顶	5	20000	42	蓝色	+1760Pa	-295Pa	17	14.45	21	0.32997	参照渣油 系数
	煤焦油	固定顶	2	2000	15.78	蓝色	+1760Pa	-295Pa	11.37	9.6645	7.89	0.32997	参照渣油 系数
	煤焦沥青	固定顶	4	2000	15.78	蓝色	+1760Pa	-295Pa	11.37	9.6645	7.89	0.32997	参照渣油 系数
	重污油	固定顶	1	1000	11.5	蓝色	+1760Pa	-295Pa	10.65	9.0525	5.75	0.32997	参照渣油 系数
	3#轻质煤 焦油	固定顶	1	1000	11.5	蓝色	+1760Pa	-295Pa	10.65	9.0525	5.75	0.32997	参照渣油 系数

表 2.1-20 现有工程内浮顶罐信息表

设施	储存物质	罐型	数量 (个)	容积 (m ³)	直径 (m)	罐壁/顶 颜色	密封类型	罐体 高度 (m)	年平均储 存高度 (m)	罐半 径 (m)	真实蒸 汽压 (kpa)	说明
企业 现有 内浮 顶 罐	1#轻质煤焦油	内浮顶罐	3	5000	21	银灰色	机械密封+边缘楔形	16.5	14.025	10.5	42.872	参照汽油系数
	2#轻质煤焦油	内浮顶罐	4	3000	17	银灰色	机械密封+边缘楔形	15.85	13.4725	8.5	1.13	参照柴油系数
	2#轻质煤焦油	内浮顶罐	2	5000	21	银灰色	机械密封+边缘楔形	16.5	14.025	10.5	1.13	参照柴油系数
	不合格产品	内浮顶	2	1000	11.5	银灰色	机械密封+边缘楔形	12	10.2	5.75	0.3299	参照渣油系数
	轻污油	内浮顶	1	1000	11.5	银灰色	机械密封+边缘楔形	12	10.2	5.75	48.573	参照污油系数
在建 工程 实施 后内 浮定 顶罐	1#轻质煤焦油	内浮顶罐	1	5000	21	银灰色	机械密封+边缘楔形	16.5	14.025	10.5	42.872	参照汽油系数
	石脑油	内浮顶	2	5000	21	银灰色	机械密封+边缘楔形	16.5	14.025	10.5	19.017	参照重石脑油系数
	2#轻质煤焦油	内浮顶罐	2	3000	17	银灰色	机械密封+边缘楔形	15.85	13.4725	8.5	1.13	参照柴油系数
	柴油	内浮顶罐	2	3000	17	银灰色	机械密封+边缘楔形	15.85	13.4725	8.5	1.13	参照柴油系数
	柴油	内浮顶罐	2	5000	21	银灰色	机械密封+边缘楔形	16.5	14.025	10.5	1.13	参照柴油系数
	酚油	内浮顶	2	1000	11.5	银灰色	机械密封+边缘楔形	12	10.2	5.75	0.2103	参照蜡油系数
	不合格产品	内浮顶	2	1000	11.5	银灰色	机械密封+边缘楔形	12	10.2	5.75	0.2103	参照渣油系数
	轻污油	内浮顶	1	1000	11.5	银灰色	机械密封+边缘楔形	12	10.2	5.75	48.573	参照污油系数

经计算，项目现有工程储罐区废气计算结果见表 2.1-21 和表 2.1-22。

表 2.1-21 现有工程固定顶罐区挥发性有机物产排量统计表

设施	原料名称	罐型	单罐容 积 (m ³)	数量 个	年周转 量 (t)	静止损 失(t/a)	工作损 失(t/a)	总损失 量(t/a)
企业 现有 固定 顶罐	粗芳烃(煤焦油)	固定顶	20000	5	540000	12.16	9.65	21.81
	粗芳烃(煤焦油)	固定顶	2000	2	60000	0.36	1.072	1.432
	煤焦沥青	固定顶	2000	4	47400	0.72	0.848	1.568
	重污油	固定顶	1000	1	3800	0.082	0.068	0.15
	3#轻质煤焦油	固定顶	1000	1	10000	0.082	0.179	0.261
	合计	/	/	13	661200	13.404	11.817	25.221
在建 工程 实施 后固 定顶 罐	煤焦油	固定顶	20000	5	540000	12.16	9.65	21.81
	煤焦油	固定顶	2000	2	60000	0.36	1.072	1.432
	煤焦沥青	固定顶	2000	4	32000	0.72	0.572	1.292
	重污油	固定顶	1000	1	3800	0.082	0.068	0.15
	3#轻质煤焦油	固定顶	1000	1	10000	0.082	0.179	0.261
	合计	/	/	13	645800	13.404	11.541	24.945

表 2.1-22 现有工程内浮顶罐区挥发性有机物产排量统计表

设施	储存物 质名称	罐型	单罐容 积(m ³)	年周转 量(t/a)	边缘密 封损失 (t/a)	挂壁损 失(t/a)	浮盘附 件损失 (t/a)	盘缝损 失(t/a)	总损失 排放量 (t/a)
企业 现有 内浮 顶罐	1#轻质 煤焦油	内浮 顶	5000	215400	1.494	10.533	9.36	7.209	28.596
	2#轻质 煤焦油	内浮 顶	3000	154300	0.038	7.546	0.24	0.186	8.01
	2#轻质 煤焦油	内浮 顶	5000	150000	0.064	10.608	0.252	0.244	11.168
	不合格 产品	内浮 顶	1000	2400	0.008	0.214	0.04	0.024	0.286
	轻污油	内浮 顶	1000	11600	0.324	1.036	1.435	0.856	3.651
	合计			533700	1.928	29.937	11.327	8.519	51.711
在建 工程 实施 后内 浮顶 罐	1#轻质 煤焦油	内浮顶	5000	22400	0.498	1.095	3.12	2.403	7.116
	石脑油	内浮顶	5000	86800	0.44	4.244	2.758	2.124	9.566
	2#轻质 煤焦油	内浮顶	3000	73600	0.032	4.446	0.126	0.122	4.726
	柴油	内浮顶	3000	144300	0.032	8.716	0.126	0.122	8.996
	柴油	内浮顶	5000	150000	0.038	7.336	0.24	0.186	7.8
	酚油	内浮顶	1000	72000	0.006	6.43	0.028	0.016	6.48
	不合格 产品	内浮顶	1000	2400	0.008	0.214	0.04	0.024	0.286
	轻污油	内浮顶	1000	11600	0.324	1.036	1.435	0.856	3.651
	合计			563100	1.378	33.517	7.873	5.853	48.621

综上，项目各储罐区废气污染物排放情况见表 2.1-23。

表 2.1-23 物料储罐区挥发性有机物产排量统计表

排放源	污染物	排放速率 kg/h	排放量（t/a）	排放时间 h
企业现有物料 储罐区	VOCs	9.617	76.932	8000h
	苯	0.013	0.104	
	甲苯	0.021	0.165	
	二甲苯	0.010	0.077	
在建工程实施 后物料储罐区	VOCs	9.196	73.566	
	苯	0.012	0.099	
	甲苯	0.020	0.158	
	二甲苯	0.009	0.074	
注：苯、甲苯、二甲苯根据物料成分比例核算				

（5）无组织废气排放达标情况

根据企业 2024 年排污许可年度执行报告中的全年无组织废气监测数据，现有工程无组织废气达标情况见表 2.1-24。

表 2.1-24 项目无组织废气监测结果统计表 单位：mg/m³ 臭气浓度为无量纲

时间			第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	最大值	标准 限值	达标 情况
污染物									
厂界内 监测指 标	加氢 装置	非甲烷 总烃	<0.07	0.22	<0.07	0.13	0.22	10	达标
		氨	<0.01	0.07	0.11	0.06	0.11	0.2	达标
		硫化氢	0.005	0.007	0.005	<0.005	0.007	0.01	达标
	储罐 区	非甲烷 总烃	<0.07	<0.07	0.23	<0.07	0.23	10	达标
	装卸 区	非甲烷 总烃	<0.07	0.17	<0.07	<0.07	0.17	10	达标
厂界 监测指 标	氨		0.11	0.06	<0.01	0.01	0.11	0.2	达标
	硫化氢		0.005	0.006	<0.005	<0.005	0.006	0.01	达标
	臭气浓度		10	11	11	10	11	20	达标
	非甲烷总烃		<0.07	0.2	0.13	0.14	0.2	4	达标
	苯		0.0012	0.0012	0.00075	0.00075	0.0012	0.4	达标
	甲苯		0.0012	0.0012	0.00075	0.00075	0.0012	0.8	达标
	二甲苯		0.0012	0.0012	0.00075	0.00075	0.0012	0.8	达标
	颗粒物		0.0029	0.133	0.015	0.13	0.133	1	达标

根据监测结果，企业厂界无组织废气中硫化氢、氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准限值要求；非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、颗粒物满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 及修改单企业边界大气污染物浓度限值。厂界内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 限值要求。

（6）废气污染物排放量汇总

项目废气污染物排放量及达标情况汇总见表 2.1-25。项目现有工程排放量满足排污许可证许可排放量要求。现有工程污染物二氧化、氮氧化物硫、颗粒物和 VOCs 排放量均未超过排污许可申请总量及环评批复总量。

表 2.1-25 项目现有工程废气污染物产排量统计表

分类	排放源	污染物	实际排放量 (t/a)	许可排放量 (t/a)	批复总量 (t/a)	是否 达标
2024 年企业 现有工程全 厂废气污染 源	有组织 排放源	SO ₂	0.76	33.6752	295.368	达标
		NO _x	13.82	50.5128	881.84	达标
		颗粒物	0.74	6.73504	/	达标
		VOCs	7.811	20.16	146.36	达标
		苯	0.011	/	/	/
		甲苯	0.017	/	/	/
		二甲苯	0.008	/	/	/
	无组织 排放源	VOCs	115.553	118.936	146.36	达标
		苯	0.104	/	/	/
		甲苯	0.165	/	/	/
		二甲苯	0.077	/	/	/
在建工程实 施后全厂废 气污染源	有组织 排放源	SO ₂	3.928	33.6752	295.368	达标
		NO _x	15.786	50.5128	881.84	达标
		颗粒物	1.426	6.73504	/	达标
		VOCs	2.991	20.16	146.36	达标
		苯	0.004	/	/	/
		甲苯	0.006	/	/	/
		二甲苯	0.003	/	/	/
	无组织 排放源	VOCs	112.786	118.936	146.36	达标
		苯	0.099	/	/	/
		甲苯	0.158	/	/	/
		二甲苯	0.074	/	/	/

综上所述，现有项目污染物的排放浓度及排放量均符合相关规定要求。

2.1.9.2 废水污染物排放及达标情况

（1）废水产生量

现有项目的废水污染源主要为荒煤气制氢装置产生的酚氨废水、粗芳烃（煤焦油）加氢装置脱酚塔产生的酚氨废水及酸性气体装置产生的净化水、储运系统产生的酚氨废水、循环水系统产生的清净下水以及生活污水，以上废水均排入清洁炼化污水处理站进行处理。废水的产生量及污染物产生情况见表 2.1-26。

表 2.1-26 项目现有工程废水污染物产排量统计表

产生点	废水量 (m ³ /h)	检测项目	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施
油水分离罐高浓度酚氨废水 (W1)	1.2	化学需氧量	30000	36.000	288.000	通过 DW001 送清洁炼化污水处理站处理后回用于清洁炼化循环水装置补水
		氨氮	11820	14.184	113.472	
		挥发酚	2290	2.748	21.984	
		石油类	1025	1.230	9.840	
		硫化物	205	0.246	1.968	
		氰化物	60	0.072	0.576	
螺杆压缩机气液分离器产生的低浓度酚氨废水 (W2)	40.67	化学需氧量	5000	203.350	1626.800	
		氨氮	1000	40.670	325.360	
		挥发酚	200	8.134	65.072	
		石油类	80	3.254	26.030	
		硫化物	15	0.610	4.880	
		氰化物	5	0.203	1.630	
原料预处理单元塔顶油水分离罐酚氨废水 (W3)	2.115	化学需氧量	40000	84.800	678.400	通过 DW002 送清洁炼化污水处理站处理后回用于清洁炼化循环水装置补水
		氨氮	12000	25.440	203.520	
		挥发酚	5000	10.600	84.800	
		石油类	1000	2.120	16.960	
		硫化物	500	1.060	8.480	
酸性水汽提单元汽提净化水 (W11)	18.89	化学需氧量	200	3.780	30.220	
		氨氮	100	1.890	15.110	
		石油类	20	0.380	3.020	
		硫化物	120	2.270	18.130	
生活污水	1.09	化学需氧量	400	0.436	3.488	清洁炼化污水处理站进行处理
		BOD ₅	200	0.218	1.744	
		悬浮物	250	0.273	2.180	
		氨氮	25	0.027	0.218	
循环水系统	2.1	化学需氧量	60	0.126	1.008	
		TDS	2000	4.200	33.600	
		悬浮物	20	0.042	0.336	
合计	66.07	化学需氧量	/	328.492	2627.916	依托清洁炼化污水处理站
		氨氮	/	82.211	657.680	
		挥发酚	/	21.482	171.856	
		石油类	/	6.984	55.850	
		硫化物	/	4.186	33.458	
		氰化物	/	0.275	2.203	
		BOD ₅	/	0.218	1.744	
		悬浮物	/	0.315	2.516	
		TDS	/	4.200	33.600	

(2) 废水达标排放情况

现有工程废水最终排入一期工程清洁炼化污水站处理，处理后的清水满足《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）要求后回用于循环水系统补水，废水处理剩余的浓盐水排至清洁浓盐水贮存池自然蒸发，该部分废水执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 及《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 中规定的直接排放限值标准，两个标准中同时列出的项目取其中最严格限值。

依托的污水处理站排放水质根据 2024 年新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司污染源例行监测项目，监测数据统计见表 2.1-27。

表 2.1-27 依托的污水处理站污水总排口水质监测结果一览表

检测项目	单位	污水总排口								排放 限值	评价
		2024 年 1 月 9 日				2024 年 8 月 25 日					
pH 值	无量纲	8.1	8.0	8.0	7.6	7.9	7.9	8.0	7.9	6~9	达标
CODcr	mg/L	4.26	5.50	7.96	6.06	17.2	19.0	17.0	13.3	60	达标
氨氮	mg/L	0.092	0.103	0.106	0.107	0.034	0.056	0.039	0.064	8	达标
BOD ₅	mg/L	1.4	1.9	1.4	1.8	5.4	5.1	4.8	4.3	20	达标
苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	达标
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.20	达标
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	达标
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.20	0.27	0.26	0.35	2.5	达标
总磷	mg/L	0.05	0.05	0.05	0.06	0.02	0.02	0.02	0.02	1.0	达标
悬浮物	mg/L	4	ND	ND	5	ND	ND	4	4	50	达标
总氮	mg/L	1.65	1.90	1.85	1.88	0.90	0.97	0.99	0.91	20	达标
“ND” 表未检出											

根据例行监测数据，现有项目出水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 及《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 中规定的直接排放限值标准，两个标准中同时列出的项目取其中最严格限值要求。

2.1.9.3 噪声排放及达标情况

现有工程噪声排放情况根据企业 2024 年例行监测报告进行分析，企业厂界噪声排放情况见表 2.1-28。

表 2.1-28 现有工程厂界噪声监测结果一览表

测点编号	监测点位置	结果单位：dB（A）			
①（南）	厂界南侧外 1 米	2024 年 3 月 13 日昼间	53	2024 年 3 月 13 日夜間	50
		2024 年 6 月 07 日昼间	53	2024 年 6 月 07 日夜間	38
		2024 年 8 月 18 日昼间	60	2024 年 8 月 18 日夜間	47
		2024 年 10 月 16 日昼间	54	2024 年 10 月 16 日夜間	44
②（西）	厂界西侧外 1 米	2024 年 3 月 13 日昼间	55	2024 年 3 月 13 日夜間	46
		2024 年 6 月 07 日昼间	52	2024 年 6 月 07 日夜間	41
		2024 年 8 月 18 日昼间	55	2024 年 8 月 18 日夜間	50
		2024 年 10 月 16 日昼间	50	2024 年 10 月 16 日夜間	45
③（北）	厂界北侧外 1 米	2024 年 3 月 13 日昼间	54	2024 年 3 月 13 日夜間	48
		2024 年 6 月 07 日昼间	53	2024 年 6 月 07 日夜間	40
		2024 年 8 月 18 日昼间	60	2024 年 8 月 18 日夜間	47
		2024 年 10 月 16 日昼间	45	2024 年 10 月 16 日夜間	46
④（东）	厂界东侧外 1 米	2024 年 3 月 13 日昼间	52	2024 年 3 月 13 日夜間	48
		2024 年 6 月 07 日昼间	52	2024 年 6 月 07 日夜間	43
		2024 年 8 月 18 日昼间	59	2024 年 8 月 18 日夜間	50
		2024 年 10 月 16 日昼间	51	2024 年 10 月 16 日夜間	41
标准限值 dB（A）			65	/	55
评价结果			达标	/	达标

根据监测结果分析，现有工程厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准限值要求。

2.1.9.4 固体废物处置情况

根据企业固废管理系统数据可知，现有工程固废产生情况见表 2.1-29。产生的所有危险废物均送至有资质单位处置，固体废物处理及处置均满足国家法规及相关标准规范要求。

表 2.1-29 现有工程固体废物处理处置情况一览表

序号	装置	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况				处置措施		最终去向
					核算方法	产生量/t/a	形态	主要成分	工艺	处置量/t/a	
1	TSA 预处理单元	废吸附剂	危险废物	HW49 900-041-49	实测法	400	固态	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃	委托处置	400	新疆中建环能北庭环保科技有限公司
2	变换单元	废催化剂	危险废物	HW50 261-152-50	实测法	250	固态	MoO ₃ 、CoO	委托处置	250	河南省吉程再生资源利用有限公司
3	变换单元	废脱毒剂	危险废物	HW50 261-152-50	实测法	180	固态	MoO ₃ 、CoO、AlO	委托处置	180	河南省吉程再生资源利用有限公司
4	氢气提浓单元	废吸附剂	危险废物	HW49 900-041-49	实测法	40t/15a	固态	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃	委托处置	40t/15a	新疆中建环能北庭环保科技有限公司
5	氢气提纯（PSA）单元	废吸附剂	危险废物	HW49 900-041-49	实测法	76t/15a	固态	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃	委托处置	76t/15a	新疆中建环能北庭环保科技有限公司
6	高精度氢气提纯单元	废吸附剂	危险废物	HW49 900-041-49	实测法	3t/15a	固态	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃	委托处置	3t/15a	新疆中建环能北庭环保科技有限公司
7	预处理单元超级离心机	焦油渣	危险废物	HW11 252-005-11	实测法	1040	半固体	煤焦油渣	委托处置	1040	新疆西域平福环境工程有限公司
8	预加氢反应器	废沸腾床加氢催化剂	危险废物	HW50 251-016-50	实测法	163t/3a	固态	钼、镍	委托处置	163t/3a	河南省吉程再生资源利用有限公司
9	在线精制反应器	废精制催化剂	危险废物	HW50 251-016-50	实测法	12t/3a	固态	钨、钼、镍	委托处置	12t/3a	河南省吉程再生资源利用有限公司
10	在线精制反应器	废保护剂	危险废物	HW50 251-016-50	实测法	5t/3a	固态	钼、镍	委托处置	5t/3a	河南省吉程再生资源利用有限公司
11	加氢裂化单元精制反应器	废精制催化剂	危险废物	HW50 251-016-50	实测法	20t/3a	固态	钨、镍	委托处置	20t/3a	河南省吉程再生资源利用有限公司
12	加氢裂化单元精制反应器	废保护剂	危险废物	HW50 251-016-50	实测法	7t/3a	固态	钼、镍	委托处置	7t/3a	河南省吉程再生资源利用有限公司

序号	装置	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况				处置措施		最终去向
					核算方法	产生量/t/a	形态	主要成分	工艺	处置量/t/a	
13	加氢裂化单元裂化反应器	废裂化催化剂	危险废物	HW50 251-018-50	实测法	80t/3a	固态	钨、镍	委托处置	80t/3a	河南省吉程再生资源利用有限公司
14	催化剂装置	废瓷球	危险废物	HW49 900-041-49	实测法	20	固态	钼、镍	委托处置	20	新疆西域平福环境工程有限公司
15	油气回收装置	废活性炭	危险废物	HW49 900-039-49	实测法	11.92	固态	废活性炭	委托处置	11.92	新疆西域平福环境工程有限公司
16	循环水装置	废助剂桶	危险废物	HW49 900-041-49	实测法	1.0	固态	有机络合物、有机分散物	委托处置	1.0	新疆金派环保科技有限公司
17	制氮站	废分子筛	第Ⅰ类一般固废	SW59 900-005-S59	实测法	7.4	固态	分子筛	委托处置	7.4	厂家回收
18	制氮站	废氧化铝	第Ⅰ类一般固废	SW59 900-005-S59	实测法	0.7	固态	氧化铝	委托处置	0.7	厂家回收
19	机械设备	废润滑油	危险废物	HW08 900-217-08	实测法	0.3	液态	润滑油	委托处置	0.3	新疆金派环保科技有限公司
20	润滑油包装物	废润滑油桶	危险废物	HW08 900-249-08	实测法	10.5	固态	重金属、致癌的多环芳烃	委托处置	10.5	新疆金派环保科技有限公司
21	检修施工作业产生	废油漆桶	危险废物	HW12 900-252-12	实测法	0.3	固态	甲苯、重金属	委托处置	0.3	新疆金派环保科技有限公司
22	化验试剂	化验试剂废包装	危险废物	HW49 900-047-49	实测法	1	固态	二甲苯，乙醇，四氯乙烯	委托处置	1	新疆金派环保科技有限公司
23	UPS 电源供电	废铅蓄电池	危险废物	HW31 900-052-31	实测法	1	固态	铅、汞、镉	委托处置	1	新疆润发废旧物资回收有限公司
24	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	/	实测法	68.27	固态	/	委托处置	68.27	垃圾填埋场填埋

2.1.10 现有工程环境管理制度执行情况

2.1.10.1 排污许可证申领情况

新疆信汇峡清洁能源有限公司根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）文件的要求申请了排污许可证，并于 2020 年 5 月 19 日通过了哈密市生态环境局的审批，证书编号：91652223MA77ANGL70001V，行业类别：其他原油制造。首次申领后企业在生产管理过程中对原有排污许可证相关信息进行了多次变更。2023 年 5 月 20 日，对排污许可证进行了延续，延续后的排污许可证有效期为 2023 年 5 月 20 日~2028 年 5 月 19 日。

2.1.10.2 排污许可执行报告申报情况

通过查阅全国排污许可证管理信息平台—企业端执行报告相关内容，信汇峡公司自 2020 年首次申领排污许可证后每年提交一次排污许可证年度执行报告，执行年报主要包括企业基本信息表、污染防治设施运行情况、自行监测情况、台账管理情况、实际排放情况及达标判定分析、信息公开情况等内容。同时根据相关文件要求每季度填报了季度执行报告，季度执行报告主要包括企业基本信息、实际排放情况及达标判定分析和自行储存/利用/处置设施合规情况等内容。企业 2024 年全年排污许可执行报告申报情况如下：

应用

百度搜索

阿克苏市监控系统系统管理

新疆维吾尔自治区...

信息化平台

统一门户

全国排污许可证管理...

生态环境公示网

新疆政务服务网

所有书签

操作指南

新疆信汇林清洁能源有限公司

返回

1月

状态：已提交 办理记录

提交时间：2024-02-02 10:14

2月

状态：已提交 办理记录

提交时间：2024-03-06 10:26

3月

状态：已提交 办理记录

提交时间：2024-04-04 10:40

4月

状态：已提交 办理记录

提交时间：2024-05-15 19:32

5月

状态：已提交 办理记录

提交时间：2024-06-04 19:11

6月

状态：已提交 办理记录

提交时间：2024-07-05 17:27

7月

状态：已提交 办理记录

提交时间：2024-08-06 12:11

8月

状态：已提交 办理记录

提交时间：2024-10-09 12:09

9月

状态：已提交 办理记录

提交时间：2024-10-09 17:13

10月

状态：已提交 办理记录

提交时间：2025-01-16 11:56

11月

状态：已提交 办理记录

提交时间：2024-12-09 18:34

12月

状态：已提交 办理记录

提交时间：2025-01-10 09:55

1季度

状态：已提交 办理记录

提交时间：2024-07-18 16:48

2季度

状态：已提交 办理记录

提交时间：2024-07-09 11:47

3季度

状态：已提交 办理记录

提交时间：2024-10-09 17:58

4季度

状态：已提交 办理记录

提交时间：2025-01-16 11:59

年报

2024

状态：已提交 办理记录

提交时间：2025-02-24 09:50

激活 Windows

转到“设置”以激活 Windows。

2.1.10.3 环境管理台账执行情况

根据企业现有环境管理台账，企业环境管理台账包括电子台账和纸质台账，台账的记录内容包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管

理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等；记录内容较为完整，记录频次符合要求。通过与企业已申领的排污许可证台账管理要求进行对比，企业现有台账的记录及管理均满足排污许可证要求。现有台账如下。

(加氢装置) 工艺加热炉运行状况记录表									
序号	记录时间	记录名称	燃料名称	燃料消耗量 / (kg/h)	燃料低位热值 / (kJ/kg)	炉膛温度 / (°C)	炉出口温度 / (°C)	炉膛压力 / (kPa)	备注
1	9:00:00	加氢装置工艺加热炉	天然气	0	3017	1350.0	476.89	0	2025.5.1
2	9:00:00	加氢装置工艺加热炉	天然气	0	3017	1449.6	476.89	0	2025.5.2
3	9:00:00	加氢装置工艺加热炉	天然气	0	3017	1449.6	476.89	0	2025.5.3
4	9:00:00	加氢装置工艺加热炉	天然气	0	3017	1449.6	476.89	0	2025.5.4
5	9:00:00	加氢装置工艺加热炉	天然气	0	3017	1449.6	476.89	0	2025.5.5
6	9:00:00	加氢装置工艺加热炉	天然气	0	3017	1449.6	476.89	0	2025.5.6
7	9:00:00	加氢装置工艺加热炉	天然气	0	3017	1449.6	476.89	0	2025.5.7
8	9:00:00	加氢装置工艺加热炉	天然气	0	3017	1449.6	476.89	0	2025.5.8
9	9:00:00	加氢装置工艺加热炉	天然气	0	3017	1449.6	476.89	0	2025.5.9
10	9:00:00	加氢装置工艺加热炉	天然气	0	3017	1449.6	476.89	0	2025.5.10
11	9:00:00	加氢装置工艺加热炉	天然气	0	3017	1449.6	476.89	0	2025.5.11
12	9:00:00	加氢装置工艺加热炉	天然气	0	3017	1449.6	476.89	0	2025.5.12

新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨年粗芳烃加氢提质技改项目

工艺加热炉运行台账

储罐运行状况记录表									
记录日期	罐号	物料名称	物料类别	最大容量 (m³)	平均容量 (m³)	最高液位 (m)	最低液位 (m)	呼吸阀压力 (kPa)	备注
2025.5.1	1-1	柴油	燃料油	1000	500	10.0	0.0	0	
2025.5.2	1-2	柴油	燃料油	1000	500	10.0	0.0	0	
2025.5.3	1-3	柴油	燃料油	1000	500	10.0	0.0	0	
2025.5.4	1-4	柴油	燃料油	1000	500	10.0	0.0	0	
2025.5.5	1-5	柴油	燃料油	1000	500	10.0	0.0	0	
2025.5.6	1-6	柴油	燃料油	1000	500	10.0	0.0	0	
2025.5.7	1-7	柴油	燃料油	1000	500	10.0	0.0	0	
2025.5.8	1-8	柴油	燃料油	1000	500	10.0	0.0	0	
2025.5.9	1-9	柴油	燃料油	1000	500	10.0	0.0	0	
2025.5.10	1-10	柴油	燃料油	1000	500	10.0	0.0	0	
2025.5.11	1-11	柴油	燃料油	1000	500	10.0	0.0	0	
2025.5.12	1-12	柴油	燃料油	1000	500	10.0	0.0	0	

储罐区运行台账

2.1.10.4 环境信息公开执行情况

新疆信汇峡清洁能源有限公司目前信息公开方式主要有两种

- (1) 国家排污许可信息公开系统进行公开，网址 <https://permit.mee.gov.cn/>；
- (2) 伊吾县人民政府网站进行公开，网址 <https://www.xjyiwu.gov.cn/>；

监测信息公开时间是每季度监测结果出来后公示，其他环境信息发生变化后及时更新公示；公开内容包括基础信息、排污信息、防治污染设施的建设和运行情况、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况、突发环境事件应急预案、季度、年度排污许可证执行报告中的相关内容等。企业信息公开截图如下。

2.1.10.5 环境管理制度执行情况

新疆信汇峡清洁能源有限公司建立了公司环境保护管理机构，设置环保负责人 1 名，专职环保员 1 名，制定颁发了 33 项环保管理制度，包括责任制、应急预案、现场跑冒滴漏、固体废物、转移、标识制度等，明确公司各级岗位的环境保护管理职责，公司制定的主要环境保护管理制度及执行情况见表 2.1-30。

表 2.1-30 企业环境保护管理制度制定及执行情况一览表

序号	制度名称	企业执行情况
1	新疆信汇峡清洁能源有限公司突发环境事件应急预案	明确企业各级岗位事故应急职责；制定应急行动方案流程；配备相关应急物资；确定开展应急预案演习的要求
2	新疆信汇峡清洁能源有限公司环境保护设施运行管理制度	明确企业各部门职责及相关工作内容，包括环保设备的安装投用、日常巡检、运行及维护管理、环保设施台账等

3	新疆信汇峡清洁能源有限公司环境保护管理制度	明确企业各部门环境保护工作职责及环境保护要求
4	新疆信汇峡清洁能源有限公司污水排放管理制度	明确企业各部门职责，包括水污染治理和污水排放、污水防治措施等
5	新疆信汇峡清洁能源有限公司废气排放管理制度	明确企业废气排放防治工作相关部门职责及具体工作内容
6	新疆信汇峡清洁能源有限公司土壤污染防治、土壤污染隐患排查制度	明确企业土壤污染防治、土壤污染隐患排查相关部门职责及具体工作内容
7	新疆信汇峡清洁能源有限公司污染防治责任制	明确企业危险废物污染防治的相关职责和内容
8	新疆信汇峡清洁能源有限公司重点设施设备操作规程	细化各生产装置岗位职责，明确各生产装置操作规程，明确各车间岗位、生产班长等岗位职责

2.1.10.6 自行监测执行情况

通过查阅企业自行监测历史资料，企业自申领排污许可证后按照《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）及修改单、《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）要求开展了自行监测工作。监测类型包括有组织废气、厂界无组织、厂内挥发性有机物、设备与管线组件泄漏检测与修复（LDAR）、噪声、厂区内土壤环境及地下水等，具体监测工作开展情况见表 2.1-31。

表 2.1-31 企业现有污染物监测计划一览表

监测项目		监测点位		监测项目	监测频次
废气	有组织 废气	工艺加热炉 DA001 排放口		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测
		工艺加热炉 DA002 排放口		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测
		油气回收装置 DA004 排放口		非甲烷总烃、去除效率	手工监测 每季度 1 次
	无组织 废气	厂界		颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、苯并[a]芘	手工监测 每季度 1 次
				非甲烷总烃、苯	自动监测
		厂区内	厂界内动静密封点	非甲烷总烃	手工监测 每季度 1 次
			加氢装置四周	氨、硫化氢、非甲烷总烃	手工监测 每季度 1 次
			物料装载区四周	非甲烷总烃	手工监测 每季度 1 次
			储罐区四周	非甲烷总烃	手工监测 每季度 1 次
噪声		厂界四周		等效 A 声级	手工监测 每季度 1 次
		厂区内	加氢装置四周	等效 A 声级	手工监测 每季度 1 次
			循环水装置四周	等效 A 声级	手工监测 每季度 1 次
废水		含酚废水排放口 DW001		pH、化学需氧量、氨氮、氰化物、石油类、挥发酚	手工监测 每季度 1 次
		含油废水排放口 DW002		pH、化学需氧量、氨氮、硫化物、总砷、石油类	手工监测 每季度 1 次
		冷却循环水排放口 DW003		悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮	手工监测 每季度 1 次
		生活污水排放口 DW004		悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮	手工监测 每季度 1 次
地下水		X26、QJ02、XJ05、XJ02、X11、XJ01、XJ03、XJ06		pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、苯、甲苯、石油类	每季度 1 次
土壤		罐区北侧（下游）		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、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、氯乙炔、苯、氯苯、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、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	每年 1 次
		加氢装置下游			
		南侧围栏监测点			

2.1.11 现有工程存在的环境问题及“以新带老”措施

2.1.11.1 现有工程存在的主要环境问题

根据现有工程回顾性分析及现场调查发现，现有项目存在以下环境问题：

（1）油气回收装置废气排放口未按照《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）“表 2—有组织废气监测指标最低监测频次”对有机废气回收处理装置进口及其排放口开展非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯指标的检测工作。

2.1.11.2 “以新带老”措施

（1）按照《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）表 2 要求，对加高后的排气筒开展非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯的检测；非甲烷总烃检测频次为 1 次/月，苯、甲苯、二甲苯的检测频次为 1 次/季度。

2.2 技改项目概况

2.2.1 技改项目基本情况

- (1) 项目名称：新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨年粗芳烃加氢提质技改项目；
- (2) 建设单位：新疆信汇峡清洁能源有限公司；
- (3) 建设性质：技术改造；
- (4) 行业类别：C2519 其他原油制造；
- (5) 项目代码：2502-650522-07-02-891381；
- (6) 建设地点：项目建设地点位于新疆维吾尔自治区哈密市伊吾县伊吾工业园区新疆信汇峡清洁能源有限公司现有厂区内，中心地理坐标：东经 94°59'44.905"，北纬 43°41'58.377"，项目地理位置见图 2.2-1；
- (7) 项目投资：本项目总投资 12000 万元；
- (8) 工程规模：本次技改工程不增加新的主体装置单元，在“新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨粗芳烃加氢技术优化项目”实施后的 60 万 t/a 粗芳烃加氢装置基础上进行改造，主要包括在预加氢及在线精制单元内新增“预分馏塔部分”，在加氢裂化单元新增一台“裂化反应器 B”，增加原料离心机等配套设施并对装置内热高分空冷器等配套进行改造，部分管线进行扩径。技改项目实施后，现有粗芳烃加氢装置加工能力扩大至 66 万 t/a；
- (9) 用地面积：技改工程利用厂区内预留工业用地 2000m²，不新增用地；
- (10) 劳动定员：技改项目实施后不新增劳动定员；
- (11) 工作制度：技改项目实施后不改变装置年运行时间，仍为 8000h；
- (12) 建设周期：12 个月。

2.2.2 技改项目主要内容

本次技改工程在现有 60 万 t/a 粗芳烃加氢装置基础上进行改造，增加部分设施的同时，使现有粗芳烃加氢装置加工能力扩大至 66 万 t/a，同步改变部分产品和性质。

技改工程实施前后项目主要工程变化情况见表 2.2-1。

表2.2-1 技改项目实施后项目工程内容对照表

内容	装置名称	现有工程内容	技改工程实施后工程内容	技改工程具体内容
主体工程	荒煤气制氢装置	装置总体规模：制氢规模 7 万 Nm ³ /h	装置总体规模：制氢规模 7 万 Nm ³ /h	不变
		电捕焦、原料气加压单元	电捕焦、原料气加压单元	装置不变，原料荒煤气中增加技改后预加氢及在线精制单元新增预分馏塔的塔顶气
		TSA 预处理	TSA 预处理	不变
		变换单元（240A、240B 两列并联）	变换单元（240A、240B 两列并联）	不变
		氢气提浓（VPSA-I-II）	氢气提浓（VPSA-I-II）	不变
		氢气提纯（PSA）单元	氢气提纯（PSA）单元	不变
		解析气脱硫单元	解析气脱硫单元	不变
		高精度氢气提纯单元	高精度氢气提纯单元	不变
	粗芳烃加氢装置	装置总体规模：粗芳烃加氢规模 60 万 t/a	装置总体规模：粗芳烃加氢规模 66 万 t/a	粗芳烃加氢装置规模增加 6 万 t/a。 现有 60 万吨装置设计时操作弹性是 60%~110%，现已稳定运行 6 年。本次技改项目实施后，企业拟提高现有粗芳烃加氢装置操作负荷至 110%，即 66 万 t/a。
		原料预处理单元	原料预处理单元	1、设备增加：在现有原料预处理单元三台原料离心机旁新增一台同型号的原料离心机，并联使用。单元其他工程内容不变。
		预加氢及在线精制单元（一座在线精制反应器+分离罐）	预加氢及在线精制单元（一座在线精制反应器+分离罐+一座预分馏塔）	1、装置增加：预加氢及在线精制单元内现有分离罐后增加一座预分馏塔； 2、设备变化：对预加氢进料一级、二级过滤器进行扩增，使一级过滤器滤通能力由 0.7 改为 0.4gpm/ft ² ，即过滤面积增大 75%；使二级过滤器滤通能力由 0.6 改为 0.4 gpm/ft ² ，即过滤面积增大 50%； 3、物料流向：技改前在线精制单元分离罐产生的油相直接进入分馏单元硫化氢汽提塔；技改后在线精制单元分离罐产生的油相进入预分馏塔产生进行进一

内容	装置名称	现有工程内容	技改工程实施后工程内容	技改工程具体内容
				步分离回收。预分馏塔塔顶油相直接进入分馏单元，水相进入酸性水汽提单元，气相进入制氢装置荒煤气总管，塔底油相进入加氢裂化单元，不再有物料进入馏单元硫化氢汽提塔。单元内其他物料流向不变；
		加氢裂化单元（一座精制反应器，一座裂化反应器）	加氢裂化单元（一座精制反应器，两座裂化反应器串联布置）	1、装置增加：在现有裂化反应器 A 后串联增加一座裂化反应器 B； 2、设备增加：在现有二中回流/原料换热器旁新增一组同规格的换热器，就近并联布置，互为备用； 3、设备变化：①裂化进料加热炉进行改造，设计热负荷由原先 5500kW 增加至 7000kW；②裂化热高分气空冷器由干式空冷器改造为湿式空冷器，使进入空冷器管束的空气温度由 35℃ 降至 20℃； 4、物料流向：技改前裂化反应器 A 产物进入热高压分离罐进行分离；技改后裂化反应器 A 产物进入裂化反应器 B，充分反应后再进入热高压分离罐进行分离；其余流程均不发生变化。
		分馏单元	分馏单元	不新增装置和设备，但由于上游工段增加设施深化了加氢反应程度，分馏单元产出的产品方案发生变化： ①分馏系统上段气相稳定塔不再产出 1#轻质煤焦油，油相全部为石脑油，石脑油产品量增加； ②分馏系统中段减少了 2#轻质煤焦油的产生，将全部 2#轻质煤焦油添加十六烷抗磨剂和十六烷值改进剂生产柴油，最终产品方案取消 2#轻质煤焦油； ③分馏系统中段新增了产品 3#喷气燃料；
		干气和液化气脱硫单元	干气和液化气脱硫单元	不变
		酸性水汽提单元	酸性水汽提单元	不变
		柴油调和系统	柴油调和系统	不变

内容	装置名称	现有工程内容	技改工程实施后工程内容	技改工程具体内容
储运工程	原料罐区	粗芳烃（煤焦油）罐组 5×20000m ³ +2×2000m ³	粗芳烃罐组 5×20000m ³ +2×2000m ³	不变
	产品罐区	1#轻质煤焦油储罐 1×5000m ³	石脑油油储罐 1×5000m ³	技改后不再产生 1#轻质煤焦油，储罐转为储存石脑油
		石脑油储罐 2×5000m ³	石脑油储罐 2×5000m ³	不变
		2#轻质煤焦油储罐 2×3000m ³	3#喷气燃料储罐 1×3000m ³	技改后不再产生 1#轻质煤焦油，储罐转为储存柴油和石脑油
			柴油储罐 1×3000m ³	
		柴油储罐 2×3000m ³	柴油储罐 2×3000m ³	不变
		柴油储罐 1×5000m ³	柴油储罐 1×5000m ³	不变
		柴油储罐 1×5000m ³	3#喷气燃料储罐 1×5000m ³	根据规模变化，将一座柴油储罐转为 3#喷气燃料储罐
		焦煤沥青储罐 4×2000m ³	焦煤沥青储罐 4×2000m ³	不变
		LPG 球罐 3×1000m ³	LPG 球罐 3×1000m ³	不变
		酚油储罐 2×1000m ³	酚油储罐 2×1000m ³	不变
	中间物料罐	不合格产品罐 2×1000m ³	轻污油罐 2×1000m ³	技改后不再储罐功能转为储存轻污油
		轻污油罐 1×1000m ³	轻污油罐 1×1000m ³	不变
		重污油罐 1×1000m ³	重污油罐 1×1000m ³	不变
		3#轻质煤焦油储罐 1×1000m ³	备用储罐 1×1000m ³	由于工艺变化，不再产生 3#轻质煤焦油，储罐转为备用
	汽车装载	1#轻质煤焦油装车鹤位 2 个；2#轻质煤焦油装车鹤位 4 个；酚油装车鹤位 1 个，石脑油装车鹤位 3 个；柴油装车鹤位 3 个；2#煤焦油装车鹤位 4 个；1 沥青装车鹤位 2 个；液化石油气装车鹤位 2 个；粗芳烃卸车台 1 座	石脑油装车鹤位 2 个；酚油装车鹤位 1 个，石脑油装车鹤位 3 个；柴油装车鹤位 3 个；煤焦油装车鹤位 4 个；3#喷气燃料装车鹤位 4 个；1 沥青装车鹤位 2 个；液化石油气装车鹤位 2 个；粗芳烃卸车台 1 座	利旧 1#轻质煤焦油装车鹤位 2 个转为石脑油装车鹤位 2 个，利旧 2#轻质煤焦油装车鹤位 4 个转为 3#喷气燃料装车鹤位 4 个，其他不变

内容	装置名称		现有工程内容	技改工程实施后工程内容	技改工程具体内容
公辅工程	循环水站		9000m ³ /h 的冷却塔及 13500m ³ /h 的吸水池	9000m ³ /h 的冷却塔及 13500m ³ /h 的吸水池	不变
	空压氮站		制取氮气 6500Nm ³ /h	制取氮气 6500Nm ³ /h	不变
	供电		自建 10kV/0.4kV 变电所一座，配电方式采用双电源供电单母分段运行，为循环水站供电	自建 10kV/0.4kV 变电所一座，配电方式采用双电源供电单母分段运行，为循环水站供电	不变
	燃料气管网		荒煤气管线从清洁炼化接入，约 200m；解析气作为燃料送清洁炼化锅炉使用，干气送入加热炉中作为燃料	荒煤气管线从清洁炼化接入，约 200m；解析气作为燃料送清洁炼化锅炉使用，干气送入加热炉中作为燃料	不变
	泡沫站		水通过稳高压消防水管线，进入泡沫比例混合器形成泡沫混合液输送至灌区的各个固定泡沫灭火装置	水通过稳高压消防水管线，进入泡沫比例混合器形成泡沫混合液输送至灌区的各个固定泡沫灭火装置	不变
	化验室		自备中心化验室	自备中心化验室	不变
	电信		2 套电视监视系统（安全、生产）、火警报警系统、电信线路	2 套电视监视系统（安全、生产）、火警报警系统、电信线路	不变
	全厂控制系统和中央控制室		控制系统包括 DCS 系统、SIS 系统和 GS 系统。厂内设有全厂控制系统	控制系统包括 DCS 系统、SIS 系统和 GS 系统。厂内设有全厂控制系统	不变
环保工程	废气	加热炉废气	低硫燃料+低氮燃烧+排气筒排放（DA001、DA002）	低硫燃料+低氮燃烧+排气筒排放（DA001、DA002）	不变

内容	装置名称		现有工程内容		技改工程实施后工程内容	技改工程具体内容
		酸性水汽提装置	脱硫化氢塔	硫化氢送加氢装置补硫后通过脱硫设施生产硫磺	硫化氢送加氢装置补硫后通过脱硫设施生产硫磺	不变
			脱氨塔	氨气送至广汇清洁炼化污水处理站氨回收单元	氨气送至广汇清洁炼化污水处理站氨回收单元	不变
		储罐废气		高效密封+油气平衡	高效密封+油气平衡	不变
		装载废气		底部装载方式+油气回收+15m 排气筒排放	底部装载方式+油气回收+15m 排气筒排放	不变
		设备动静密封点废气		泄漏检测与修复(LDAR)	泄漏检测与修复 (LDAR)	不变
		火炬废气		控制生产装置减少事故排放	控制生产装置减少事故排放	不变
	废水	生产废水	酸性水	预加氢及在线精制单元、加氢裂化单元及分馏单元产生的酸性水送酸性水汽提单元进行处理	预加氢及在线精制单元、加氢裂化单元及分馏单元产生的酸性水送酸性水汽提单元进行处理	依托现有酸性水汽提装置，不变
			酚氨废水	荒煤气制氢装置和原料预处理单元产生的酚氨废水送清洁炼化污水处理站一段预处理及酚氨回收工段进行处理	荒煤气制氢装置和原料预处理单元产生的酚氨废水送清洁炼化污水处理站一段预处理及酚氨回收工段进行处理	依托一期清洁炼化，不变

内容	装置名称		现有工程内容		技改工程实施后工程内容	技改工程具体内容
			酸性水汽提净化水	酸性水汽提装置净化后的水送清洁炼化处理站二段生化处理装置进行处理	酸性水汽提装置净化后的水送清洁炼化处理站二段生化处理装置进行处理	
		循环水站排污水				
		生活污水				
	固体废物		1000m ² 危险废物暂存库	1000m ² 危险废物暂存库	依托一期清洁炼化，不变	
	噪声		对高噪声设备采用减振、隔声、消声等措施。	对高噪声设备采用减振、隔声、消声等措施。	不变	
	环境风险	事故池		依托清洁炼化现有事故池（60000m ³ ）	依托清洁炼化现有事故池（60000m ³ ）	依托一期清洁炼化，不变
		地下水		储罐区围堰及分区防渗	储罐区围堰及分区防渗	新增用地区域一般防渗，其他不变
		风险防范		防护设施、消防设施、预警监测系统等	防护设施、消防设施、预警监测系统等	不变
		火炬		主管道直径 800mm，高 80m，用于停开车、事故情况下应急处理	主管道直径 800mm，高 80m，用于停开车、事故情况下应急处理	不变
依托工程	清洁炼化供水系统		生产原水引自峡沟水库，经原水处理站处理到达生产用水标准后，输送至全厂使用。生活水来自广汇能源生活区换热站	生产原水引自峡沟水库，经原水处理站处理到达生产用水标准后，输送至全厂使用。生活水来自广汇能源生活区换热站	不变	
	清洁炼化供电系统		供配电系统为 220kv 总降一座，35kV 开关站一座，下设五座 35KV/10kV 变电站。	供配电系统为 220kv 总降一座，35kV 开关站一座，下设五座 35KV/10kV 变电站。	不变	

内容	装置名称	现有工程内容	技改工程实施后工程内容	技改工程具体内容
	清洁炼化热力站	热力站建设四台 220t/h 高压燃气蒸汽锅炉供热，蒸汽主要是向全厂蒸汽管网供汽，蒸汽管网系统分别为 8.73MPa、4.0MPa；燃料气使用荒煤气及信汇峡制氢装置产生的解析气；加装低氮燃烧器，已安装 SCR 脱硝、SDS 脱硫装置	热力站建设四台 220t/h 高压燃气蒸汽锅炉供热，蒸汽主要是向全厂蒸汽管网供汽，蒸汽管网系统分别为 8.73MPa、4.0MPa；燃料气使用荒煤气及信汇峡制氢装置产生的解析气；加装低氮燃烧器，已安装 SCR 脱硝、SDS 脱硫装置	不变
	清洁炼化污水处理站	设计规模 780m ³ /h，在“分类收集、分质处理”基础上，采用“预处理+酚氨回收+生化处理+深度处理+浓盐水处理”相结合的综合污水处理工艺，出水满足《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007），处理后回用于生产。	设计规模 780m ³ /h，在“分类收集、分质处理”基础上，采用“预处理+酚氨回收+生化处理+深度处理+浓盐水处理”相结合的综合污水处理工艺，出水满足《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007），处理后回用于生产。	不变
	清洁炼化除盐车站	除盐水系统设计规模为 560t/h，位于热力站内	除盐水系统设计规模为 560t/h，位于热力站内	不变
	清洁炼化事故池	事故池位于清洁炼化厂区内污水站北侧，建设有 4 座 1.5 万 m ³ 防渗事故水池，总容积 6 万 m ³ 。	事故池位于清洁炼化厂区内污水站北侧，建设有 4 座 1.5 万 m ³ 防渗事故水池，总容积 6 万 m ³ 。	不变
	清洁炼化消防水池	清洁炼化建有 4000m ³ 消防/生产给水水池 4 座	清洁炼化建有 4000m ³ 消防/生产给水水池 4 座	不变

2.2.3 技改项目产品方案

2.2.3.1 技改工程实施后产品方案

本项目技改工程实施后产品方案见表 2.2-2。

表2.2-2 技改项目实施后全厂主要产品方案表

装置	名称		单位	产量	去向	备注
荒煤气制氢装置	中间产品	粗氢气	万 t/a	3.47	加氢装置原料	自用
		解析气	万 t/a	125.106	燃料气管网送清洁炼化	/
	产品	精氢气	万 t/a	0.066	产品外售	/
	副产品	硫磺	万 t/a	992	产品外售	/
粗芳烃加氢装置	主产品	酚油	万 t/a	3.91	产品外售	/
		3#喷气燃料	万 t/a	14.10	产品外售	新增产品
		石脑油	万 t/a	13.30	产品外售	/
		柴油	万 t/a	26.49	产品出售	/
		LPG	万 t/a	0.86	产品出售	/
	副产品	煤焦沥青	万 t/a	2.84	产品出售	/
	副产品	干气	万 t/a	1.90	自用，加热炉燃料	/

2.2.3.2 技改工程实施后产品方案变化情况

本次技改工程实施后，由于部分工艺参数变动，取消了原有产品 1#轻质煤焦油和 2#轻质煤焦油，新增 3#喷气燃料产品，同时部分产品产量发生了变化。技改前后产品方案具体变化见表 2.2-3。

表2.2-3 技改前后全厂主要产品方案变化一览表

装置	名称		单位	产量		变化情况	去向	备注
				技改前	技改后			
荒煤气制氢装置	中间产品	粗氢气	万 t/a	4.32	3.47	-0.85	加氢装置原料	现有中间产品，根据加氢装置消耗量生产
		解析气	万 t/a	165.968	125.106	-40.862	燃料气管网送清洁炼化	现有中间产品，荒煤气、含硫干气提氢后的产物，根据氢气消耗量生产
	产品	精氢气	万 t/a	0.066	0.066	0	产品外售	现有产品，不变
	副产品	硫磺	t/a	880	992	+112	产品外售	制氢装置补硫气增加，副产硫磺产品增加
粗芳烃加氢装置	主产品	酚油	万 t/a	7.2	3.91	-3.29	产品外售	设计原料指标发生变动，酚油产量减少
		1#轻质煤焦油	万 t/a	2.24	0	-2.24	/	工艺变动，不再产生 1#轻质煤焦油，故取消产品
		石脑油	万 t/a	8.68	13.30	+4.62	产品外售	工艺变动，1#轻质煤焦油不再产生，石脑油产品产量增加
		2#轻质煤焦油	万 t/a	7.36	0	-7.36	/	全部 2#轻质煤焦油用于生产柴油，不再单独外售，故取消产品
		柴油	万 t/a	29.43	26.49	-2.94	产品出售	现有产品
		LPG	万 t/a	0.71	0.86	+0.15	产品出售	现有产品
		3#喷气燃料	万 t/a	/	14.10	+14.1	产品出售	工艺变动深化了加氢反应，分馏单元中段新增产品 3#喷气燃料
	副产品	煤焦沥青	万 t/a	3.2	2.84	-0.36	产品出售	现有副产品
	副产品	干气	万 t/a	0.856	1.90	+1.044	自用	技改前后产生的干气全部用于粗芳烃加氢装置加热炉，无外送
	加氢装置合计		万 t/a	59.676	63.4	+3.724	/	技改后装置粗芳烃加氢规模提高至 66 万 t/a，产品总量有所增加。

2.2.3.3 主要产品技术指标

(1) 石脑油

项目石脑油产品技术指标技改前后变化见表 2.2-4。

表2.2-4 技改前后石脑油产品技术指标变化一览表

序号	项目	质量标准		备注
		技改前	技改后	
1	密度 (20℃) kg/m ³	730~760	730~760	不变
2	馏程范围, °C	80~180	42~175	馏程变宽
3	硫含量, wppm	<1	<1	不变

(2) 液化石油气 LPG

项目液化石油气 (LPG) 产品技改前后技术指标不发生变化, 仍执行《液化石油气》(GB 11174-2011), 详见表 2.2-5。

表2.2-5 液化石油气质量标准表

序号	项目	质量指标
1	蒸汽压, kPa,	不大于 1380
2	C1 组分含量, % (V)	0.01
3	C2 组分含量, % (V)	/
4	C3 组分含量, % (V)	9.51
5	C4 组分含量, % (V)	90.48
6	C ₅ 及 C ₅ 以上组分含量, % (V)	不大于 2% (V)
7	蒸发残留物	不大于 0.05ml/ 100ml
8	铜片腐蚀	不大于 1 级
9	总硫含量	≤0.005% (质量占比)

(3) 酚油

项目酚油产品技改前后技术指标不发生变化, 详见表 2.2-6。

表2.2-6 酚油质量标准表

序号	项目	质量标准
1	密度 (20℃) kg/m ³	930
2	馏程范围, °C	180~230
3	酚及同系物含量	>50%wt

(4) 柴油

项目柴油产品在技改工程实施后密度有所降低, 柴油性质提升, 其余技术指标不发生变化, 仍执行《车用柴油》(GB 19147-2016), 详见表 2.2-7。

表2.2-7 柴油质量标准表

序号	项目	技改前	技改后	标准限值
1	密度 (20℃) kg/m ³	830~860	820~845	810~850
2	馏程范围, °C	165~350	165~350	/
3	闪点, °C	>60	>60	>60
4	冷滤点, °C	<0	<0	4
5	十六烷值	>51	>51	≥49
6	水含量 (体积分数) %	痕迹	痕迹	痕迹
7	硫含量 mg/kg	≤50	≤50	≤50

(5) 3#喷气燃料

项目新增 3#喷气燃料产品质量执行《3 号喷气燃料》(GB 6537-2018), 具体技术指标见表 2.2-8。

表2.2-8 3#喷气燃料质量标准表

序号	项目	指标
1	密度 (20℃) kg/m ³	775~830
2	馏程范围, °C	10%回收温度 ≥ 205 50%回收温度 ≥ 232 终馏点 ≥ 300
3	20℃运动粘度 mm ² /s	≥1.25
4	冰点, °C	≤-47
5	闪点 (闭口), °C	≥38
6	-20℃运动粘度 mm ² /s	≤8.0
7	ω (芳烃) / %	≤20.0
8	ω (总硫) / %	≤0.20
9	ω (硫醇硫) / %	≤0.002
10	铜片腐蚀 (100℃, 2h)	≤1 级

(6) 煤焦沥青

项目煤焦沥青产品技改前后技术指标不发生变化, 仍执行《煤沥青》(GB/T 2290-2012) 中 1 号低温沥青指标, 详见表 2.2-9。

表2.2-9 煤焦沥青质量标准表

指标名称	低温沥青		中温沥青		高温沥青
	1 号	2 号	1 号	2 号	
软化点, °C	35~45	46~75	80~90	75~95	95~120

(7) 粗氢气

荒煤气制氢装置生产的粗氢气进入粗芳烃加氢装置作为原料，其质量需满足以下标准：

表2.2-10 粗氢气质量标准表

介质	H ₂	Ar+N ₂	CO+CO ₂
组成，%	99.9	0.1	20ppm
限制值，%	>99.8	<0.2	<30ppm，其中 CO<10ppm

(8) 精氢气

荒煤气制氢装置产生的粗氢气经高精度氢气提纯单元处理后精氢气质量技改前后不发生变化，仍执行《纯氢、高纯氢和超纯氢》（GB/T3634.2-2011）中高纯氢气指标，详见表 2.2-11。

表2.2-11 精氢气质量标准表

序号	项目名称	指标
1	氢气（H ₂ ）纯度（体积分数）/10 ⁻²	≥99.999
2	氧（O ₂ ）含量（体积分数）/10 ⁻⁶	≤1
3	氩（Ar）含量（体积分数）/10 ⁻⁶	供需商定
4	氮（N ₂ ）含量（体积分数）/10 ⁻⁶	≤5
5	一氧化碳（CO）含量（体积分数）/10 ⁻⁶	≤1
6	二氧化碳（CO ₂ ）含量（体积分数）/10 ⁻⁶	≤1
7	甲烷（CH ₄ ）含量（体积分数）/10 ⁻⁶	≤1
8	水分（H ₂ O）含量（体积分数）/10 ⁻⁶	≤3
9	杂质总含量（体积分数）/10 ⁻⁶	≤10

(9) 脱硫解析气

荒煤气制氢装置副产脱硫解析气质量指标在技改工程实施后不发生变化，通过燃料气管网送入一期清洁炼化项目热力站，具体指标见表 2.2-12。

表2.2-12 脱硫解析气质量标准表

序号	组分	分子式	V%
1	氢气	H ₂	6.13
2	氮气	N ₂	53.7
3	甲烷	CH ₄	7.75
4	一氧化碳	CO	2.66
5	二氧化碳	CO ₂	28.12
6	氧气	O ₂	0.13
7	C ₂ ~C ₅	C _n H _m	1.50
8	总硫	S	0.002
9	其他	其他	0.008
10	合计	/	100

(10) 脱硫干气

粗芳烃加氢装置产生的脱硫干气作为燃料供给工艺加热炉，其质量指标见表 2.2-13。

表2.2-13 脱硫干气质量标准表

序号	分子式	V%
1	H ₂	71.01
2	N ₂	3.34
3	CH ₄	14.06
4	CO	0
5	CO ₂	0.00
6	O ₂	0.51
7	C _n H _m	11.08
8	S	0.003
9	低位热值kJ/m ³	32353

2.2.4 技改项目原辅材料消耗

2.2.4.1 技改项目新增原辅材料

技改项目新增原辅材料消耗见表 2.2-14。

表2.2-14 技改工程新增原辅材料消耗表

装置名称	名称	单位	用量	来源	备注
一、原料					
粗芳烃加氢装置	粗芳烃	万 t/a	66	清洁炼化及周边企业	原有 60 万 t/a，增加 6 万 t/a
	粗氢气	万 t/a	3.47	荒煤气制氢装置	48600Nm ³ /h
二、辅料					
粗芳烃加氢装置	固定床加氢催化剂	t/3a	80	外购	主要成分：W、Mo、Ni
	惰性瓷球	t/2a	18	外购	主要成分：Si、Al
三、公用工程消耗					
1	循环水	t/h	50	循环水系统	新增
2	除盐水	t/h	2	一期工程除盐水处理站	新增
3	1.0MPa 蒸汽	t/h	1.1	自产	新增
4	净化风	Nm ³ /h	100	空压氮站	新增
5	氮气	Nm ³ /h	100	空压氮站	新增
6	电 380V	kWh/h	150	园区电网	新增
7	3.5Mpa 蒸汽	t/h	3.0	一期工程热力站	新增

2.2.4.2 技改项目实施后全厂原辅材料消耗变化

本次技改项目实施后全厂原辅材料消耗变化见表 2.2-15。

表2.2-15 技改工程实施后全厂原辅材料消耗变化表

装置名称	名称	单位	年用量		变化 情况	变化情况说明	来源	备注
			技改前	技改后				
原料								
荒煤气制 氢装置	荒煤气	万 t/a	162.14	130.525	-31.6 15	粗芳烃加氢装置用氢量减少，荒煤气制 氢装置原料用量减少	一期清洁炼 化	/
粗芳烃加 氢装置	粗芳烃	万 t/a	60	66	+6	技改项目提高了生产装置负荷，原料用 量增加	清洁炼化及 周边企业	/
	粗氢气	万 t/a	4.32	3.47	-0.85	原料粗芳烃性质变化，加氢装置用氢量 减少	荒煤气制氢 装置	
辅料								
荒煤气制 氢装置	脱毒催化剂	t/a	180	180	0	不变	外购	主要成分：MoO、 CoO、AlO
	变换催化剂	t/a	250	250	0	不变	外购	主要成分：CoO、 MoO
	吸附剂	t/15a	519	519	0	不变	外购	主要成分：Si、Al
	二甲基二硫	t/a	24	24	0	不变	外购	/
	酸性气	t/a	880	1016	+136	加氢装置规模增加，酸性气量增加	加氢装置	主要成分：H ₂ S
粗芳烃加 氢装置	沸腾床加氢催化剂	t/a	163	163	0	不变	外购	主要成分：钼-镍
	在线精制催化剂	t/3a	32	32	0	不变	外购	主要成分：钨-钼-镍
	固定床加氢精制催化剂	t/3a	20	20	0	不变	外购	主要成分：钨-镍
	加氢反应器保护剂	t/a	12	12	0	不变	外购	要成分：钼-镍
	二甲基二硫	t/a	572	624	+52	加氢装置规模增加，补硫剂用量增加	外购	/
	抗磨剂	t/a	44	40	-4	柴油产品量发生变化，添加剂用量变化	外购	柴油产品调和剂
	十六烷基改进剂	t/a	588	528	-60	柴油产品量发生变化，添加剂用量变化	外购	柴油产品调和剂
	固定床加氢催化剂	t/3a	/	80	+80	技改项目新增设施使用，用量增加	外购	主要成分：钨-钼-镍
	惰性瓷球	t/2a	/	18	+18	技改项目新增设施使用，用量增加	外购	主要成分：Si、Al

2.2.4.3 主要原辅材料性质

(1) 粗芳烃

本项目原料粗芳烃来源主要为新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司 1000 万 t/a 煤炭分级提质综合利用项目（一期清洁炼化项目）和市场外购。本次技改项目实施后原料粗芳烃质量指标发生变化，具体变化内容见表 2.2-16。

表2.2-16 技改工程实施前后原料粗芳烃质量变化表

序号	项目名称	数据单位	指标数据	
			技改前	技改后
1	水含量	wt%	2.95	3.0
2	密度，20℃	kg/m ³	1041	998.5
3	凝点	℃	28	35
4	闪点（开口）	℃	/	105
5	粘度，100℃	mm ² /s	/	5.9
6	残碳	wt%	5.2	4.2
7	机械杂质	wt%	/	0.65
8	粗芳烃馏程	IBP/10wt%	180/240	178/224
		30wt%/50wt%	310/362	277/325
		70wt%/90wt%	418	386/488
		95wt%/EBP	/	519
9	金属离子含量（μg/g）	Ca	/	159
		Fe	45.8ppm	90
		K	/	0.5
		Pb	/	-
		Zn	/	-
		Na	5.5ppm	3.5
		Ni	/	0.3
		Mg	4.6ppm	5.9
10	有机元素分析（wt%）	C	82.5	82.65
		H	6.86	9.6
		O	/	7
		N	9200ppm	0.55
		S	1600ppm	0.16
11	原料族组成（wt%）	饱和烃	/	46.2
		芳烃	/	24
		胶质	/	16.1
		沥青质	/	9.3

（2）荒煤气

本项目制氢装置原料荒煤气来源主要为新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司 1000 万 t/a 煤炭分级提质综合利用项目（一期清洁炼化项目）。技改工程实施后不发生变化，其主要成分见表 2.2-17。

表2.2-17 荒煤气成分组成表

组分	分子式	V%	m%
氢气	H ₂	21.51	1.892
氮气	N ₂	44.15	54.362
甲烷	CH ₄	8.57	6.030
一氧化碳	CO	12.2	15.022
二氧化碳	CO ₂	9.56	18.498
氧气	O ₂	0.69	1.092
C ₂ ~C ₅	C _n H _m	0.90	1.187
总硫	S	0.0028	0.004
水	H ₂ O	2.417	1.913
合计	/	100.00	100.00
密度	1.051kg/m ³		
热值	1600kcal/m ³		

（3）抗磨剂

本项目柴油生产须添加抗磨剂，技改项目实施前后，抗磨剂质量不发生变化，详见表 2.2-18。

表2.2-18 抗磨剂质量指标表

序号	项目	单位	指标
1	外观	/	黄色液体
2	密度（20℃）	kg/m ³	870—910
3	凝点	(°C)	-21--2
4	闪点	(°C)	88——95
5	机械杂质	/	无
6	水分	/	无

（4）十六烷基改进剂

本项目柴油生产须添加十六烷基改进剂，技改项目实施前后，十六烷基改进剂质量不发生变化，详见表 2.2-19。

表2.2-19 十六烷基改进剂质量指标表

序号	项目	单位	指标
1	外观	-----	无色至淡黄色透明液体
2	密度（20℃）	kg/m ³	960-970
3	凝点	（℃）	<-30
4	闪点	℃	≧77
5	水分	m%	≧0.045
6	机械杂质	-----	无
7	纯度	m%	≧99.1
8	运动粘度（20℃）	mm ² /s	1.70-1.80
9	色度	号	≧0.5
10	酸度	mgKOH/100 ml	≧3
11	铜片腐蚀（50℃，3h）	级	≧1
12	沸点（1333Pa）	℃	102

2.2.4.4 技改项目实施后全厂主要能源消耗变化

技改项目实施后全厂主要能源消耗变化见表 2.2-20。

表2.2-20 技改项目实施后全厂主要能源消耗变化表

序号	项目名称	规格	单 位	消耗量			说 明
				技改前	技改后	变化量	
1	电	380V/220V	MWh	532432	533632	+1200	全厂
			MWh	79200	80400	+1200	粗芳烃加氢装置
2	干气	/	m ³ /h	3244	7180	+3936	密度 0.331kg/m ³
3	循环水	0.4Mpa,≤32℃	t/h	4446	4496	+50	动设备及换热器
4	新鲜水	0.4Mpa	t/h	46.47	46.47	0	/
5	脱盐水	0.6Mpa	t/h	75.5	77.5	+2	/
6	蒸汽	8.73Mpa(530℃)	t/h	90.4	90.4	0	压缩机透平、变换
		4.0Mpa(350℃)	t/h	13	13	0	变换用
		3.5Mpa(280℃)	t/h	0	3.0	+3	预分馏塔进料用
		1.0Mpa(250℃)	t/h	-14.4	-13.3	-1.1	副产低压蒸汽
7	氮气	0.8Mpa	Nm ³ /h	2250	2350	+100	/
		1.5Mpa	Nm ³ /h	1980	1980	0	不变
8	仪表空气	0.6Mpa,Dp-50oC	Nm ³ /h	1880	1980	+100	符合 GB/T 4830-2015 要求
9	工厂空气	0.6Mpa	Nm ³ /h	1200	1200	0	最大值, 间断使用

2.2.5 技改项目主要生产设备及变化

本次技改项目涉及的变化的主要设备见表 2.2-21。其他主要生产装置配套设施不发生变化。

表2.2-21 技改项目涉及设备清单表

设备名称	数量 (台)	规格（型号）	设计 温 度℃	操作温 度℃	设计压 力 MPaG	操作压力 MPaG	备注
预分馏塔	1	Φ1400×14500(T.L)	280	155~215	0.35	0.10~0.12	新增
精制冷低分油 进料加热器	1	3.5MPa 蒸汽加热器	280	200~230	0.48	0.03~0.20	新增
预分馏塔顶空 冷器	1	GP9*3-6-193-2.5S F-23.4/KL-IIa	200	155~55	0.35	0.10~0.07	新增
预分馏塔顶水 冷器	1	BEU500-2.5/2.5-55 -6/25-2I	150	55~40	0.35	0.07~0.05	新增
预分馏塔顶回 流罐	1	Φ1600×4800(T.L)	150	40	0.35	0.05	新增
预分馏塔顶油 泵	2	Q=15m³/h H=158m	/	40	/	0.05~1.22	新增
预分馏塔顶水 泵	2	Q=1.5m³/h H=40m	/	40	/	0.05~0.45	新增
预分馏塔底油 泵	2	Q=40m³/h H=100m	/	215	/	0.12~0.80	新增
预分馏塔底油 空冷器	2	GP9*1.5-4-61-2.5S F-23.4/DR-IVa	250	215~135	1.00	0.80~0.75	新增
裂化反应器 B	1	Φ2800×22400(T.L)	450	370~420	16.9	15.0~16.0	新增
原料离心机	1	310-S-101A~C	与现有三台离心机并联使用				新增
原料换热器	1	BES700-2.5-90-4.5 /25-2I	新增一组同规格的换热器，就近并联布置，互为备用				新增
进料一级过滤器	1	310-SR-201	滤通能力由 0.7 改为 0.4gpm/ft²				改造
进料二级过滤器	1	310-SR-203	滤通能力由 0.6 改为 0.4 gpm/ft²				改造
裂化进料加热 炉	1	310-F-301	设计热负荷由原先 5500kW 增加至 7000kW				改造
裂化热高分气 空冷器	1	由干式空冷器改造为湿式空冷器，使进入空冷器管束的空气温度由 35℃降至 20℃					改造
设备管径	由专业厂家进行扩径						改造

2.2.6 技改项目储运工程及变化

2.2.6.1 物料储罐区

技改项目实施后项目物料储罐区具体情况见表 2.2-22。储罐区具体变化情况见表 2.2-23。

表2.2-21 技改项目实施后物料储罐区参数表

序号	物 料			储罐所在 位置	充装 系数	周转量 (10 ⁴ t/a)	储 罐			储罐 型式	实际储存 天数	用途	备注
	名称	火灾类别	密度(t/m ³)				数量	容积(m ³)	规格 (m)				
1	粗芳烃	丙 A	0.9985	粗芳烃罐组	0.9	66.0	5	20000	φ42.00×H17.00	固定顶	>30	原料	
							2	2000	φ15.78×H11.37				
2	液化石油气	甲 A	0.538	球罐组	0.9	0.86	3	1000	φ12.30	球罐	>30	产品	
3	石脑油	甲 B	0.745	轻组分罐组	0.9	13.30	3	5000	φ21.00×H16.50	内浮顶	25.21	产品	
4	柴油	乙 B	0.8325	轻组分罐组	0.9	26.49	1	5000	φ21.00×H16.50	内浮顶	13.20	产品	
							3	3000	φ17.00×H15.85				
5	3#喷气燃料	乙 A	0.833	轻组分罐组	0.9	14.10	1	5000	φ21.00×H16.50	内浮顶	14.18	产品	
							1	3000	φ17.00×H15.85				
6	轻污油	甲 B	0.76	轻组分罐组	0.9	—	3	1000	φ11.50×H12.00	内浮顶	—	中间原料	
7	酚油	乙 B	0.93	酚油罐组	0.9	3.91	2	1000	φ11.50×H12.00	内浮顶	14.27	产品	
8	煤沥青	乙 B	1.05	重组分罐组	0.9	2.84	4	2000	φ15.78×H11.37	固定顶	>30	产品	
9	重污油	丙 A	0.89	重组分罐组	0.9	—	1	1000	φ11.50×H10.65	固定顶	—	中间原料	
						总计	29	158000					

表2.2-22 技改项目实施前后物料储罐区变化表

罐区	技改前				技改后				变化情况
	储存物料名称	罐型	数量个	容积 (m ³)	储存物料名称	罐型	数量个	容积 (m ³)	
原料罐区	粗芳烃	固定顶	5	20000	粗芳烃	固定顶	5	20000	不变
			2	2000			2	2000	不变
产品罐区	1#轻质煤焦油	内浮顶	1	5000	石脑油	内浮顶	1	5000	技改项目利旧,由 1 个 1#轻质煤焦油储罐改为石脑油储罐
	石脑油	内浮顶	2	5000	石脑油	内浮顶	2	5000	不变
	2#轻质煤焦油	内浮顶	1	3000	3#喷气燃料	内浮顶	1	3000	技改项目利旧,由 1 个 2#轻质煤焦油储罐改为 3#喷气燃料储罐
	2#轻质煤焦油	内浮顶	1	3000	柴油	内浮顶	1	3000	技改项目利旧,由 1 个 2#轻质煤焦油储罐改为柴油储罐
	柴油	内浮顶	2	3000	柴油	内浮顶	2	3000	不变
	柴油	内浮顶	1	5000	柴油	内浮顶	1	5000	不变
	柴油	内浮顶	1	5000	3#喷气燃料	内浮顶	1	5000	技改项目利旧,由 1 个柴油储罐改为 3#喷气燃料储罐
	煤焦沥青	固定顶	4	2000	煤焦沥青	固定顶	4	2000	不变
	LPG	球罐	3	1000	LPG	球罐	3	1000	不变
	酚油	内浮顶	2	1000	酚油	内浮顶	2	1000	不变
中间物料罐	不合格产品	内浮顶	2	1000	轻污油	内浮顶	2	1000	技改项目利旧,由 2 个不合格产品储罐改为轻污油储罐
	轻污油	内浮顶	1	1000	轻污油	内浮顶	1	1000	不变
	重污油	固定顶	1	1000	重污油	固定顶	1	1000	不变
	3#轻质煤焦油	固定顶	1	1000	备用储罐	固定顶	1	1000	技改项目利旧,由 1 个 3#轻质煤焦油储罐改为备用储罐

2.2.6.2 物料装卸区

项目在厂区北侧设有物料装卸区，技改工程实施后装卸区设施主要变化情况见表 2.2-23。

表2.2-23 技改项目实施前后物料装卸区变化表

序号	技改前		技改后		变化情况
	名称	数量	名称	数量	
1	1#轻质煤焦油装车鹤位	2	石脑油装车鹤位	2	利旧
2	酚油装车鹤位	1	酚油装车鹤位	1	不变
3	石脑油装车鹤位	3	石脑油装车鹤位	3	不变
4	2#轻质煤焦油装车鹤位	4	3#喷气燃料装车鹤位	4	利旧
5	柴油装车鹤位	3	柴油装车鹤位	3	不变
6	煤焦油装车鹤位	4	煤焦油装车鹤位	4	不变
7	煤焦沥青装车鹤位	2	煤焦沥青装车鹤位	2	不变
8	液化石油气装车鹤位	2	液化石油气装车鹤位	2	不变
9	粗芳烃卸车台	1	粗芳烃卸车台	1	不变

2.2.7 技改项目平面布置

2.2.7.1 项目现有平面布置

现有项目厂区占地面积 530206m²（795 亩），主要包括荒煤气制氢装置区、粗芳烃加氢装置区、物料装卸区、粗芳烃罐区、轻组分罐区、重组分罐区、酚油罐区、球罐区、库房、机修车间、预留用地等。

厂区自北向南分别为 60 万吨粗芳烃加工装置、7 万 Nm³/h 荒煤气制氢装置；公用工程设施区和辅助生产设施区布设于厂区西北部，其中人员集中活动区维修车间、中控室、全厂食堂均布设于厂区西北侧靠近厂界处，远离主要生产装置区；危化品储罐区主要布设于厂区的东部及南部，均未与东北侧的人员活动区直接相邻，形成一定的安全距离。

交通组织遵照生产配货运输便捷、方便管理，兼顾员工人流顺畅、便利的原则，设置出入口做到人货分流、人车分行的有序状态，人货流线便利且互不干扰。厂区内主要流线均呈环状能够满足生产/仓储运输、安全疏散通行需求，也可满足火灾发生时消防扑救要求。

2.2.7.2 技改项目总图布置

本次技改项目在现有粗芳烃加氢装置基础上进行改造，增加预分馏塔系统和裂化反应器 B，使粗芳烃加氢装置占地面积增加 2000m²，用地类型均为厂内预留用地。技改项目实施后项目总平面布置情况见图 2.2-2。

2.2.8 技改项目公用工程

2.2.8.1 给水

(1) 新鲜水

本次技改项目实施后新鲜水用量不变, 仍为 46.47t/h, 其中生活用水 1.37t/h, 生产用水 45.1t/h, 新鲜水均由园区供水管网供给, 可以满足本项目用水要求。

(2) 循环水

本次技改装置新增循环水用量 50m³/h, 依托厂区现有循环水系统。厂区已建循环水系统配套有一座 9000m³/h 冷却塔及 13500m³/h 吸水池。现有工程整体循环水用量 4446m³/h, 余量 4554m³/h, 余量可以满足本项目循环水用量需求。

(3) 除盐水系统

技改项目除盐水用量增加 2t/h, 全厂所需除盐水总量为 77.5t/h, 由一期清洁炼化项目提供, 清洁炼化项目建设的除盐水系统设计规模为 560t/h, 处理合格的除盐水通过管道输送至本项目区使用。

2.2.8.2 排水

现有工程以清污分流为原则, 根据污水性质将排水系统划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统、生产清净废水排水系统及事故水防控储存设施。

(1) 生活污水排水系统

本次技改项目不新增劳动定员, 现有人员 410 人, 生活用量为 32.8m³/d (10922.4m³/a), 污水排污系数取 0.8, 则生活污水排放量为 26.24m³/d (8737.92m³/a); 生活污水通过管道排入清洁炼化污水处理站进行处理。

(2) 生产废水排水系统

本次技改项目不改变生产废水排水系统。生产废水主要包括荒煤气制氢装置和煤焦油预处理装置产生的酚氨废水, 煤焦油加氢装置产生的酸性水及酸性水净化废水; 本项目酚氨废水通过管道直接排入清洁炼化污水处理站一段预处理及酚氨回收单元, 酸性水送气提装置进行脱硫脱氨处理, 酸性水汽提净化水通过管道送清洁炼化污水处理站二段生化处理单元处理。

(3) 循环水站排污水

本次技改项目不改变循环水站排水系统。循环水站排污水属于清净下水, 通过管道送清洁炼化污水处理站二段生化处理单元处理。

(4) 事故污水排水及收集系统

技改项目实施后事故废水收集依托清洁炼化建设的 4 座 1.5 万 m³ 事故水池，总容积为 6 万 m³，位于本项目区的西北侧和东北侧；本项目区建设有导流沟，在事故状态下可保证事故废水能够排入应急事故池。

（5）依托设施清洁炼化污水处理站简介

本项目依托的一期清洁炼化污水处理站设计规模 780m³/h，在“分类收集、分质处理”基础上，采用“预处理+酚氨回收+生化处理+深度处理+浓盐水处理”相结合的综合污水处理工艺。污水经清洁炼化污水处理站处理后的清水达到《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）要求后，回用于清洁炼化厂内循环水系统补水；高浓盐水送往清洁浓盐水防渗贮存池进行自然蒸发。

2.2.8.3 供热

厂区的供热依托清洁炼化热力站生产的蒸汽。其供热系统为四台 220t/h 高压燃气蒸汽锅炉，可以为本项目提供 8.73MPa、4.0MPa 的蒸汽。

2.2.8.4 供电

技改项目依托厂区现有供电系统。厂区的供电依托清洁炼化的变电系统。清洁炼化及信汇峡用电来自哈密市伊吾县淖毛湖镇工业园区 220kV 变电站，该站属于区域变电站，供电裕量较大、可靠性高。站内设有一台 180MVA 的主变压器，目前完全能满足用电需求。

清洁炼化设置 35kV 开关站总站，并在粗芳烃加氢装置、煤干馏装置、循环水厂、储运及厂前区处共设置 35kV/10 kV 变电站 5 座。

2.2.8.5 空压制氮

本次技改项目增加氮气和压缩空气均来自厂区现有空压制氮系统，其规模符合性分析见表 2.2-24。

表2.2-24 技改后空压制氮站规模符合性分析表

序号	名称	规格	单位	设计量	现有负荷	技改增加量	技改后总负荷	规模符合性
1	氮气	0.8Mpa	Nm ³ /h	3500	2250	+100	2350	符合
		1.5Mpa	Nm ³ /h	3300	1980	0	1980	符合
2	仪表空气	0.6Mpa,Dp-50oC	Nm ³ /h	6750	1880	+100	1980	符合
3	工厂空气	0.6Mpa	Nm ³ /h	8000	1200	0	1200	符合

综上，项目区现有空压制氮站规模可以满足技改项目所需。

2.2.8.6 消防

技改项目实施后不新增消防设施，消防仍依托厂区内现有消防系统：

（1）消防水源

本项目现消防水源依托一期清洁炼化工程建设的 4 座 5000m^3 消防/生产给水水池，内设 2 台电动消防泵、1 台柴油机消防泵，两开一备，单台泵流量为 $Q=1080\text{m}^3/\text{h}$ 。水池总储水量 20000m^3 ，消防用水量 $2160\text{m}^3/\text{h}$ ，按 1h 供水时间考虑，总用水量 2160m^3 ，可以满足本项目火灾用水量的要求。

（2）消防水系统

现有厂区内目前为稳高压消防水系统，消防水管网环状布置于全厂区，主管径为 DN350，管网压力为 $0.7\text{MPa}\sim 1.2\text{MPa}$ 。在消防水管道上设置地上式消火栓和固定消防水炮，间距不大于 60m，满足本工程的消防要求。消防泵站内设置 PLC，PLC 负责消防泵站内的所有联锁，并负责与消防控制中心的信号通讯。消防稳压泵维持管网压力在 $0.8\text{--}1.1\text{MPa}$ 。当检测压力低于 0.8MPa ，启动稳压泵，在检测压力高于 1.1MPa 时停止稳压泵。

（3）消防竖管和蒸汽灭火系统

现有装置区内高出地面 15m 的设备构架平台上，沿梯子敷设半固定式的消防给水竖管，在各层平台上设置管牙接口。采用不燃烧材料封闭楼板的各层平台上设置消防软管卷盘箱。

现有加热炉的炉膛设有固定式蒸汽灭火筛孔管，蒸汽管道的截断阀门距离加热炉外壁不小于 15m。各反应器的进出口管道处分别设有灭火蒸汽环，蒸汽管道上的截断阀门落地安装，并且距离反应器外壁不小于 15m。以上消防蒸汽直接由装置的低压蒸汽总管引出，消防蒸汽不得外接其他使用点，并防止易燃、可燃液体漏入。

2.2.8.7 火炬

火炬系统负责处理装置开停车工况及事故工况下排放的可燃性气体，火炬系统的设计要确保将正常工况和事故工况下各装置排放的火炬气充分燃烧，保证各装置生产的安全稳定运行。

本项目目前设置 1 座高架火炬，高架火炬高度为 80m，防护距离为 90m。火炬系统主要由火炬气液分离罐、火炬头、长明灯、点火器、分子封、火炬筒体、辅助燃料气系统及其他辅助设备组成。长明灯由辅助燃料气系统供气，保持火炬头的长明火焰可立即点燃来自各装置的排放气。来自各装置的排放气先

经火炬气液分离罐分离出液滴后，经水封罐进入火炬筒体。各装置送来的排放气经长明灯点火燃烧，并排放至大气。

技改项目实施后火炬系统不发生变化。

2.2.9 技改项目环保工程

本次技改项目在现有 60 万 t/a 粗芳烃加氢装置基础上进行改造，主要包括在预加氢及在线精制单元内新增“预分馏塔部分”，在加氢裂化单元新增一台“裂化反应器 B”，增加原料离心机等配套设施并对装置内热高分空冷器等配套进行改造，部分管线进行扩径。没有改变主体装置的产污节点和环保措施，技改项目实施后，厂区主要环境保护设施不发生变化。

表2.2-25 技改项目实施后项目工程内容对照表

内容	现有工程内容			技改工程实施后工程内容	变化情况	
环保工程	废气	加热炉废气		低硫燃料+低氮燃烧+排气筒排放（DA001、DA002）	低硫燃料+低氮燃烧+排气筒排放（DA001、DA002）	不变
		酸性水汽提装置	脱硫酸化塔	硫化氢送加氢装置补硫后通过脱硫设施生产硫磺	硫化氢送加氢装置补硫后通过脱硫设施生产硫磺	不变
			脱氨塔	氨气送至广汇清洁炼化污水处理站氨回收单元	氨气送至广汇清洁炼化污水处理站氨回收单元	不变
		储罐废气		高效密封+油气平衡	高效密封+油气平衡	不变
		装载废气		底部装载方式+油气回收+15m 排气筒排放	底部装载方式+油气回收+15m 排气筒排放	不变
		设备动静密封点废气		泄漏检测与修复（LDAR）	泄漏检测与修复（LDAR）	不变
		火炬废气		控制生产装置减少事故排放	控制生产装置减少事故排放	不变
	废水	生产废水	酸性水	预加氢及在线精制单元、加氢裂化单元及分馏单元产生的酸性水送酸性水汽提单元进行处理	预加氢及在线精制单元、加氢裂化单元及分馏单元产生的酸性水送酸性水汽提单元进行处理	依托现有酸性水汽提装置，不变
			酚氨废水	荒煤气制氢装置和原料预处理单元产生的酚氨废水送清洁炼化污水处理站一段预处理及酚氨回收工段进行处理	荒煤气制氢装置和原料预处理单元产生的酚氨废水送清洁炼化污水处理站一段预处理及酚氨回收工段进行处理	依托一期清洁炼化，不变
			酸性水汽提净	酸性水汽提装置净化后的水送清洁炼化处理站二段生化处理装置进行处理	酸性水汽提装置净化后的水送清洁炼化处理站二段生化处理装置进行处理	

内容	现有工程内容			技改工程实施后工程内容	变化情况
		化水			
		循环水站排污水			
		生活污水			
	固体废物		1000m ² 危险废物暂存库	1000m ² 危险废物暂存库	依托一期清洁炼化，不变
	噪声		对高噪声设备采用减振、隔声、消声等措施。	对高噪声设备采用减振、隔声、消声等措施。	不变
	环境风险	事故池	依托清洁炼化现有事故池（60000m ³ ）	依托清洁炼化现有事故池（60000m ³ ）	依托一期清洁炼化，不变
		地下水	储罐区围堰及分区防渗	储罐区围堰及分区防渗	新增用地区域一般防渗，其他不变
		风险防范	防护设施、消防设施、预警监测系统等	防护设施、消防设施、预警监测系统等	不变
		火炬	主管道直径 800mm，高 80m，用于停开车、事故情况下应急处理	主管道直径 800mm，高 80m，用于停开车、事故情况下应急处理	不变

2.3 技改项目施工期工程分析

2.3.1 施工期工艺流程及产污节点

本项目的施工期的主要活动包括新增预分馏系统和裂化反应器 B 及部分补充设备的安装等。不涉及土建工程，总体工程量较小，在建设施工过程中，可能对环境造成影响的主要因素包括：施工机械噪声、设备运输过程产生的扬尘、设备安装过程中的焊接烟尘、施工过程中形成的固体废物和施工人员生活污水、生活垃圾等。

2.3.2 施工期污染源及污染物分析

2.3.2.1 大气污染源分析

(1) 车辆行驶扬尘

本项目车辆主要为设备运输车辆和施工车辆，运输过程车辆行驶会导致二次扬尘。施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量占扬尘总量的60%以上。车辆在

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表2.3-1为一辆10t卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表2.3-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速 \ P	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1kg/m ²
5 (km/h)	0.05	0.08	0.11	0.14	0.17	0.2
10 (km/h)	0.10	0.17	0.23	0.8	0.34	0.5
15 (km/h)	0.15	0.25	0.34	0.43	0.51	0.8
20 (km/h)	0.25	0.42	0.58	0.72	0.85	1.4

(2) 焊接烟尘

项目施工过程需进行焊接、补口等工序，由于项目采用管道表面无油漆等物质，故焊接过程基本无有毒有害物质产生，主要产生的污染物为焊接烟尘。

项目焊接过程使用电弧焊，焊条使用量约0.2t，查阅《焊接车间环境污染及控制技术进展》，电弧焊发尘量在11~16g/kg焊条之间，本次评价以最大值计，故项目施工期焊接烟尘产生量为3.2kg。

（3）机械尾气

作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有CO、NO_x、非甲烷总烃。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但本项目施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较小。

本次评价要求建设单位在施工过程中，加强对施工机械的日常维护和保养，减少施工机械的故障运行，保证施工机械的正常运行，降低环境影响。

综上，项目施工期对空气环境的主要影响因子为扬尘、焊接烟尘和施工机械废气。此次新建项目在施工期严格按照本次评价提出的环保措施后，能有效降低环境污染，减小环境污染。项目施工场地扬尘和机械废气在采取以上措施对环境影响较小。

2、水污染源分析

项目施工期间产生的废水主要为施工人员生活污水和施工废水。

（1）生活污水

施工人员日常生活产生生活污水，施工人员生活用水量按每人每天50L计污水排放系数0.8，高峰时施工人员按每日用工50人计算，则生活污水量最高约2m³/d，主要污染物有COD、BOD和氨氮等，污染物成分较为简单。通过厂区现有生活污水管网排入一期清洁炼化项目污水处理站处理后回用。

（2）施工废水

本项目设备安装须增加混凝土基础，建设过程采用商品混凝土，由商品混凝土公司负责配送，商品混凝土运输车辆不在厂区清洗。因此项目施工废水主要为混凝土结构养护废水以及车辆冲洗废水。施工期间在施工场地设置临时沉淀池用于收集施工期间产生的施工废水，废水经沉淀池澄清后可用于施工场地洒水降尘。总体而言，项目施工期产生的施工废水量很小，施工期短，对水环境影响很小。

3、噪声污染源分析

建设期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械所造成，如挖土机械、混凝土搅拌机等，多为点声源；施

工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。

建设期主要施工机械设备的噪声源强见下表，当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增3~8dB(A)，一般不会超过10dB(A)。

表2.3-2 施工期主要噪声源 单位：dB (A)

序号	主要设备	距离声源 m	噪声级
1	推土机	1	85
2	混凝土搅拌机	1	95
3	挖掘机	1	90
4	装载机	1	85
5	载重汽车	1	85
6	振动式压路机	1	90

本次环评要求在施工期过程中加强现场生产管理，做到安全施工、文明施工，同时加强对施工设备的定期维护和保养工作，减少非正常工况，采取以上噪声管控治理措施下，降低声环境影响。

4、固体废物

施工过程中固体废物主要为项目产生的建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

项目施工过程中产生的建筑垃圾主要为少量废弃混凝土（基础浇筑时的余料、破损构件）、金属废料（钢筋切割边角料、废钢筋头、螺栓螺母等）、焊条 / 焊丝废料（废弃焊条头、未用完的焊丝）、阀门 / 法兰包装等。金属废料外售，废弃包装委托环卫部门垃圾收集转运车定期清运处理，建筑垃圾送至城建部门指定位置处置。

(2) 生活垃圾

高峰时施工人员按50人计算，生活垃圾按每人每天产生量0.5kg计算，产生量为25kg/d，生活垃圾经收集在厂区现有垃圾箱中，委托环卫部门垃圾收集转运车定期清运处理。

5、生态影响分析

本项目在现有厂区内进行技术改造，不新增占地，因此对周围生态环境影响较小。

2.4 技改项目运营期工程分析

2.4.1 总工艺流程

本次技改工程在粗芳烃加氢装置中的预加氢及在线精制单元增加预分馏塔、在加氢裂化单元新增一座裂化反应器 B，同时调节部分工段反应器的操作参数、补充部分辅助设施、对部分设施管径进行拓宽，使粗芳烃加氢装置处理能力从 60 万 t/a 提升至 66 万 t/a。取消 1#轻质煤焦油、2#轻质煤焦油产品，新增 3#喷气燃料产品。实施后主体工艺保持不变。仍为：

（1）荒煤气制氢装置：自新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司一期工程 1000 万吨/年块煤干馏装置所产的荒煤气经脱硫后送入本项目制氢装置原料气加压单元，经电捕焦处理和加压后进入 TSA 预处理单元，在进一步去除焦油、萘、重烃等化合物后送入变换单元，变换后的气体先后经过氢气提浓单元、氢气提纯（PSA）单元提纯。提纯后的粗氢气部分送入粗芳烃（煤焦油）加氢装置作为原料，其余部分进入高精度氢气提纯单元生产精氢气产品。氢气提纯过程产生的解析气进入脱硫单元处理后，作为中间产品通过厂内燃料管网送入一期清洁炼化工程配套的热力站中作为燃料使用；

（2）粗芳烃加氢装置：外购的粗芳烃在原料预处理单元脱酚，产出产品酚油；脱酚底油和回用重油进入预加氢及在线精制单元、加氢裂化单元，反应后得到煤焦沥青产品；加氢产物进入分馏系统，分馏塔顶轻组分经稳定塔产出产品石脑油，分馏塔中段产出产品 3#喷气燃料和 2#轻质煤焦油，全部 2#轻质煤焦油与添加剂混合后得到的产品柴油；干气和液化气经脱硫单元处理后得到产品 LPG 和中间产品脱硫干气，脱硫干气作为燃料送入工艺加热炉。生产过程产生的酸性水经汽提单元处理后，送入一期清洁炼化工程污水站处理；

技改工程实施后全厂主要工艺流程见图 2.4-1。

图 2.4-1 技改后工程总体工艺流程图

2.4.2 荒煤气制氢工艺

2.4.2.1 原料气加压单元

(1) 电捕焦工艺

新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司一期工程1000万吨/年块煤干馏装置所产的脱硫荒煤气从界外送装置荒煤气总管内，同粗芳烃加氢装置预分馏塔送来的塔顶气一同送入电捕焦系统。电捕焦系统采用电捕焦油器220-S-101A~D（三开一备），在2~4kPa.G下脱除荒煤气里的焦油，使荒煤气里的焦油含量脱除至不高于20mg/Nm³；脱出的含焦油污水（酚氨废水W1）收集到焦油污水地下罐（220-D-101）后出装置送污水处理站，煤焦油经焦油泵220-P-101送至罐区。电捕焦出来的荒煤气进入螺杆压缩机单元。

技改内容：粗芳烃加氢装置新增预分馏塔，塔顶气相回用至荒煤气制氢装置，进入原料气加压单元中的荒煤气总管，和原料荒煤气一同进入下一工序。

(2) 螺杆压缩机

电捕焦过来的荒煤气利用喷水式螺杆压缩机220-K-101A~G，将0~4kPa荒煤气经入口消声器、入口过滤器、一级机体压缩后进入一级空冷器冷却后进入二级机体增压到1.2-1.60MPa.G，进入二级空冷器降温后分液，气相送至预处理单元，含油液相（酚氨废水W2）则送出装置处理。同时将加氢装置带来的酸性气接到荒煤气螺杆压缩机进气总管上，作为制氢装置补硫剂进入系统。螺杆压缩机220-K-101A由背压式高压蒸汽透平驱动，其余电驱。

2.4.2.2 TSA 预处理单元

预处理系统由5台预处理塔、1套除油器、1台再生气缓冲罐和1台再生气加热器组成。螺杆压缩机来的荒煤气进入预处理单元后，首先经过除油分离器230-D-101分离夹带的油和水滴，然后由预处理吸附塔230-C-101A~E塔底进入预处理塔，除去焦油、萘、重烃等化合物，预处理单元由五台预处理吸附塔组成，其中四台处于吸附状态，而另一台处于再生状态。当预处理吸附塔吸附焦油、萘、重烃等化合物接近饱和时即转入再生过程。

自变压吸附250氢气提浓单元13#线来的高压逆放气与260氢气提纯单元8#线逆放气进入再生气缓冲罐250-D-103通过再生气加热器230-E-101加热至100-120℃后对预处理吸附塔进行再生。再生气送入脱硫单元。

2.4.2.3 变换单元

工程采用并联的两套变换单元。预处理荒煤气经煤气预热器240-A/B-E-101和主换热器240-A/B-E-102换热至238-283℃后进入脱毒炉240-A/B-R-101A，经脱毒炉240-A/B-R-101A反应后进入脱毒炉240-A/B-R-101，脱毒炉内催化剂主要脱除荒煤气中的氧气，除氧后荒煤气温度为238-392℃，通过添加蒸汽调节水碳比，通入除盐水调温至205-342℃后送变换炉240-A/B-R-102一段进行变换反应，一段变换气出口温度为205-392℃，送废热锅炉240-A/B-E-104用于发生1.7MPa蒸汽，经废热锅炉换热后的变换气在主换热器与原料荒煤气换热至192-298℃后送至变换炉240-A/B-R-102的二段。二段变换气出口温度为192-382℃，经煤气预热器240-A/B-E-101和锅炉水加热器240-A/B-E-103换热至120℃后分两股，一股在脱盐水加热器240-A/B-E-105预热脱盐水，另一股经风冷器240-A/B-E-101冷却至20-58℃，经水冷却器240-A/B-E-106冷却至20-48℃，水冷器具备气液分离功能，气相送至变压吸附提浓单元，分离出的液相直接送至荒煤气压缩单元，用于压缩机级间补液用水。

2.4.2.4 氢气提浓单元

PSA提氢工序采用两段PSA工艺，一段提浓段，采用8塔双系列并列设计；二段提纯段采用10塔单系列设计。

变压吸附提浓段采用双系列8-1-2PSA工艺，即1个吸附塔始终处于吸附状态，其工艺过程由吸附、两次均压降压、逆放、抽真空、两次均压升压和产品最终升压等步骤组成，其主要设备由一台气液分离罐、16台吸附塔、11台真空泵、2台解析气混合罐、一台解析气缓冲罐组成，具体工艺过程如下：

经过变换后1.45MPa（G）的变换气自塔底进入吸附塔中正处于吸附工况的吸附塔，在吸附剂选择吸附的条件下一一次性去除氢气以外的气体，获得氢含量大于90%的富氢气，送VPSA-II。解吸气送脱硫单元。

当被吸附杂质的传质区前沿（称为吸附前沿）到达床层出口预留段某一位置时，停止吸附，转入再生过程，通过程序控制完成自动切换，实现连续生产。

2.4.2.5 氢气提纯（PSA）单元

本装置氢气提纯（VPSA-II）工序采用10-2-3VPSA工艺，其中两个吸附塔始终处于进料吸附状态，八个吸附塔始终处于再生状态；其工艺过程由吸附、

三次均压降压、顺放、逆放、冲洗、三次均压升压和产品最终升压等步骤组成，其主要设备由10台吸附塔、两台顺放气缓冲罐组成，具体工艺过程如下：

经过氢气提浓后1.4MPa（G）的富氢气自塔底进入吸附塔中正处于吸附工况的吸附塔，在吸附剂选择吸附的条件下一性除去氢气以外的杂质，获得氢含量大于99.8%的氢气，送下道工序，解吸气送脱硫单元。

当被吸附杂质的传质区前沿（称为吸附前沿）到达床层出口预留段某一位置时，停止吸附，转入再生过程，通过程序控制完成自动切换，实现连续生产。

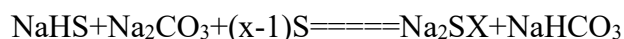
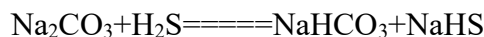
2.4.2.6解析气脱硫单元

解析气脱硫装置包括一套湿法脱硫吸收系统、一套脱硫液再生循环处理装置、两套制硫磺装置。详述如下。

（1）解析气脱硫吸收系统的气体流程

由 PSA气提浓单元、预处理单元送来的解析气，先进入脱硫塔下部，进塔的解析气向上依次进入脱硫塔各段高效填料段，解析气与由贫液泵送来的脱硫吸收液在燃料气脱硫塔内填料表面逆流接触，发生H₂S的吸收反应，最后从脱硫塔顶部出来的解析气达到相关要求的指标，再经捕雾器拦截气体中的雾滴后送燃料气管网作为一期清洁炼化热力站锅炉燃料使用。

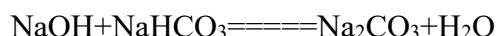
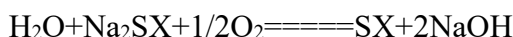
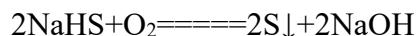
脱硫碱性水溶液吸收H₂S反应如下：



（2）脱硫液再生循环系统

脱硫塔内吸收了H₂S的脱硫液（也简称富液），流至脱硫塔段底，经脱硫塔出口的液封后，送至脱硫富液槽内，由脱硫富液泵加压后，送至氧化喷射再生槽上的喷射器群组进液总管进入喷射器。其喷射器利用脱硫液的压能，以喷射工艺吸入空气，使溶液在槽内得以与空气中的氧发生氧化再生反应。再生后的脱硫液（简称贫液），进入再生槽内贫液环槽，由喷射再生槽液位调节器调控后进入贫液槽，再由脱硫贫液泵送至脱硫塔顶部进口，喷淋至塔内填料表面，与塔底上升来的解析气逆流接触，吸收气体中的H₂S成为富液，自流至塔底液位段，其脱硫富液又去再生系统，进行下一个循环，脱硫液在再生和吸收系统中进行封闭循环。

脱硫液再生反应如下：



(3) 制硫磺系统

浮于氧化喷射再生槽顶部表面的硫泡沫，经其再生槽的液位控制器操控下，泡沫被浮选分离出来，溢流至再生槽内部的硫泡沫收集环形槽内，利用高位位差自流入泡沫槽。硫泡沫槽内设有搅拌器，充分搅拌后，由硫泡沫泵送至连续式熔硫釜内蒸煮，用蒸汽加热熔融，熔融硫从熔硫釜底排至硫磺成形模盘之中，自然冷却成型为块状硫磺产品。从熔硫釜上分离出来的高温清液，经冷却器冷却降温后返回脱硫系统循环使用。

补充碱和脱硫剂，每天补充的碳酸钠，加入液下槽进行配制，由液下泵补入脱硫系统，确保脱硫液碱度在指标值内。湿法脱硫工艺简图见图2.4-2。

图 2.4-2 湿法脱硫工艺流程图

2.4.2.7 高精氢气提纯单元

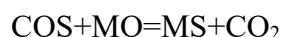
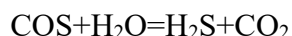
(1) 粗氢气脱氧脱硫

来自氢气提纯（PSA）单元的一部分粗氢气（压力1.0~1.2MPaG），进入脱氧塔。在脱氧塔内，氢气和氧气在脱氧剂作用下生成水，从而将氧气的含量降低至ppm级别，水量很少以气态形式存在于原料气中。脱氧剂会随着使用时间的增加活性逐渐降低，达到使用寿命后成为固体废物。

脱氧后的粗氢气经冷却分离后，进入精脱硫保护塔，将粗氢气中的硫化物降低至10ppb以下，之后去变压吸附提纯单元。

脱硫反应原理：

粗氢气中的微量COS、H₂S与脱硫剂中特种金属氧化物反应，生成对应的金属硫化物，金属氧化物主要指氧化锌和氧化铜。脱硫过程中会产生废脱硫剂。其反应原理如下：



(2) PSA提纯

变压吸附（PSA）技术是以特定的吸附剂（多孔固体物质）内部表面对气

体分子的物理吸附为基础，利用吸附剂在相同压力下易吸附高沸点组分、不易吸附低沸点组分和高压下吸附量增加、低压下吸附量减少的特性，将原料气在一定压力下通过吸附床，相对于氢的高沸点杂质组分被选择性吸附，低沸点的氢气不易被吸附而穿过吸附床，达到氢和杂质组分的分离。

变压吸附系统由6台吸附塔组成，任意时刻均有吸附塔处于吸附步骤，其他吸附塔处于再生的不同阶段。吸附结束的吸附塔经多次压降回收解吸气，分级顺放结束后通过逆放将压力降至微正压，再用分级顺放气作冲洗气对吸附剂进行交错冲洗再生，再生效果彻底，再生无动能消耗。再生合格的吸附塔经过多次升压升至吸附压力。在变压吸附环节，吸附剂会随着变压吸附塔使用时间的增加而逐渐老化，达到使用寿命后成为固体废物。

吸附塔顶部获得纯度 $\geq 99.999\%$ 产品氢气进入压缩机进行压缩，逆放过程产生的解吸气送往燃料管网系统，供清洁炼化锅炉使用。装置运行过程中机泵、阀门、法兰等动静密封点排放的无组织废气。

（3）压缩充装

本单元共设置3台氢气充装压缩机，每台压缩机流量为 $500\text{Nm}^3/\text{h}$ ，自PSA单元来的 1.0MPa 合格的高纯氢气（纯度达到 99.999% ）经过氢气充装压缩机增压至 22MpaG ，后通过项目区内的3个氢气充装柱将氢气加注到氢能长管拖车，装置可以既停既开，而且压缩机采用的变频控制以及回流调节控制。

荒煤气制氢装置具体工艺流程及产污环节见图2.4-3。

图 2.4-3 荒煤气制氢装置工艺流程及产污环节图

2.4.2.8产排污环节分析

(1) 废气

荒煤气制氢装置区各个装置产生的解析气含有较高组分的CO、H₂等可燃气体，经过脱硫后送清洁炼化燃料气管网作为动力站燃料使用，本项目区不设置排放口；装置区主要废气为通过设备动静密封点泄漏的少量无组织废气，主要成分为H₂、N₂、CO₂等，不属于废气污染物。

(2) 废水

该装置区废水污染源主要是原料气加压单元电捕焦油器油水分离装置和螺杆压缩机气液分离器产生的酚氨废水，主要污染物为COD、氨氮、挥发酚、石油类、硫化物等，产生后通过架空管道直接送清洁炼化污水处理站进行处理。

(3) 噪声

荒煤气制氢生产装置的噪声污染源主要包括各高噪声设备运行过程中产生的设备噪声以及机械振动产生的噪声。

(4) 固废

制氢装置产生的固废主要包括：TSA预处理单元废吸附剂、变换单元废脱毒剂和废催化剂、氢气提浓单元产生的废吸附剂、氢气提纯（PSA）单元产生的废吸附剂、高精度氢气提纯单元产生的吸附剂，以上固废均属于危险废物，产生后在危废暂存间暂存，最终委托有资质单位处置。

荒煤气制氢装置产污环节汇总见表2.4-1。

表2.4-1 荒煤气制氢装置工艺产污节点一览表

类型	编号	产生部位	污染源名称	主要污染因子	去向
废气	G1	预处理单元	含硫解析气	H ₂ S	经脱硫装置脱硫后送清洁炼化燃料气管网作为动力站锅炉燃料
	G2	氢气提浓单元	含硫解析气	H ₂ S	
	G3	氢气提纯单元	含硫解析气	H ₂ S	
废水	W1	电捕焦油器油水分离罐	含酚氨废水	CODcr、NH ₃ -N、硫化物、石油类、挥发酚	送清洁炼化污水处理站
	W2	螺杆压缩机气液分离器	含酚氨废水	CODcr、NH ₃ -N、硫化物、石油类、挥发酚	送清洁炼化污水处理站
固废	S1	TSA 预处理单元	废吸附剂	焦油、萘、SiO ₂ 、Al ₂ O ₃	有资质单位处置
	S2	变换单元	废催化剂	MoO ₃ 、CoO	有资质单位处置
	S3	变换单元	废脱毒剂	MoO ₃ 、CoO	有资质单位处置
	S4	氢气提浓单元	废吸附剂	焦油、重烃、SiO ₂ 、Al ₂ O ₃	有资质单位处置
	S5	氢气提纯（PSA）单元	废吸附剂	焦油、重烃、SiO ₂ 、Al ₂ O ₃	有资质单位处置

类型	编号	产生部位	污染源名称	主要污染因子	去向
	S6	高精度氢气提纯单元	废吸附剂	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、COS、H ₂ S	有资质单位处置
噪声	N1	压缩机	连续噪声	噪声	隔声减振
	N2	机泵	连续噪声	噪声	隔声减振

注：本次技改项目荒煤气制氢装置原料种类新增了预分馏塔回用气，但粗芳烃加氢装置总用氢量减少，故荒煤气制氢装置工况降低。装置整体产污环节不变，仅污染源强发生变化。

2.4.2.9 荒煤气制氢装置平衡分析

(1) 物料平衡

荒煤气制氢装置原料为荒煤气和粗芳烃加氢装置产生的预分馏塔顶气，主要产品为粗氢气、精氢气和副产脱硫解析气，其中粗氢气用于粗芳烃加氢装置，精氢气作为产品外售，脱硫解析气通过燃料气管网送往一期清洁炼化工程热力站。荒煤气制氢装置具体物料平衡见表2.4-2。

表2.4-2 荒煤气制氢装置物料平衡表

输入			输出		
物料名称	t/h	t/a	物料名称	t/h	t/a
荒煤气	163.156	1305248	粗氢气	4.331	34648
蒸汽	11.375	91000	精氢气	0.082	656
脱盐水	32	256000	脱硫解析气	156.383	1251064
二甲基二硫	0.003	24	硫磺	0.124	992
酸性气	0.127	1016	电捕焦油器废水	0.966	7728
预分馏塔顶气	0.755	6040	螺杆压缩机废水	45.53	364240
--	--	--	--	--	--
合计	207.416	1659328	合计	207.416	1659328

图2.4-4 荒煤气制氢装置物料平衡图（单位t/h）

(2) 水平衡

荒煤气制氢装置区输入的水来自三部分，一部分为原料荒煤气带入的水，一部分为变换单元调节水碳比加入的蒸汽，一部分为脱盐水带入的水。荒煤气制氢装置区水平衡见下表2.4-3。

表2.4-3 荒煤气制氢装置水平衡表

输入				输出		
物料名称	物料量 t/a	含水 率%	含水量 t/a	物料名称	物料量 t/h	含水量 t/a
荒煤气	1305248	1.913	24968	电捕焦油器废水	0.966	7728
脱盐水	256000	100	256000	螺杆压缩机废水	45.53	364240
蒸汽	91000	100	91000	--	--	--
合计	--	--	371968	合计	--	371968

图2.4-5 荒煤气制氢装置水平衡图（单位t/a）

(3) 硫平衡

荒煤气制氢装置硫主要来自三部分，一部分为原料荒煤气带入，一部分由系统外二甲基二硫和粗芳烃及加氢装置回用气补硫带入，最终进入硫磺产品和脱硫解析气中。荒煤气制氢装置区硫平衡见下表2.4-4。

表2.4-4 荒煤气制氢装置硫平衡表

输入				输出			
物料名称	物料量 t/a	含硫 率%	含硫量 t/a	物料名称	物料量 t/a	含硫 率%	含硫量 t/a
荒煤气	1305248	0.004	52.21	脱硫解析气	1251064	0.0035	43.787
二甲基二硫	24	68.1	16.344	硫磺	992	99.3	985.075
酸性气	1016	94.12	956.259	电捕焦油器 废水	7728	0.0205	1.584
预分馏塔 顶气	6040	0.1837	11.097	螺杆压缩机 废水	364240	0.0015	5.464
--	--	--	--	--	--	--	--
合计	--	--	1035.91	合计	--	--	1035.91

图2.4-6 荒煤气制氢装置硫平衡图（单位t/a）

2.4.2.10 荒煤气制氢装置污染源强分析

(1) 废气

根据产污环节分析，荒煤气制氢装置区产生的解析气（G1-G3）脱硫后直接送入一期清洁炼化工程燃料气管网作为热力站燃料使用，本项目区不设置排放口；装置区主要废气为通过设备动静密封点泄漏的少量无组织废气，主要成分为H₂、N₂、CO₂等，不属于废气污染物。

(2) 废水

根据产污环节识别，本装置区废水主要是电捕焦油器油水分离罐产生的高浓度酚氨废水（W1）和加压单元螺杆压缩机气液分离器产生的低浓度酚氨废水（W2）；电捕焦油器油水分离罐产生的高浓度酚氨废水（W1）主要来自荒煤气带入的废水，根据物料平衡和水平衡分析，产生量约为0.966t/h；螺杆压缩机气液分离器产生的低浓度酚氨废水（W2）一部分来自荒煤气带入的水，一部分来自荒煤气接触降温后的废水，根据物料平衡和水平衡分析，该部分废水产生量约为45.53t/h。

废水污染源强根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）要求，采取类比法进行核算；本项目技改前后原料不发生变化，废水量变化较小，因此采用现有项目监测数据进行类比分析，根据现有项目监测数据，油水分离罐产生的高浓度酚氨废水（W1）和螺杆压缩机气液分离器产生的低浓度酚氨废水（W2）源强核算详见下表2.4-5。

表2.4-5 荒煤气制氢装置废水污染物一览表

产生点	废水量 (m ³ /h)	检测项目	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施
油水分离罐高浓度酚氨废水（W1）	0.966	COD	30000	28.98	231.84	送清洁炼化污水处理站处理后回用于清洁炼化循环水装置补水
		氨氮	11820	11.418	91.345	
		挥发酚	2290	2.212	17.697	
		石油类	1025	0.99	7.921	
		硫化物	205	0.198	1.584	
		氰化物	60	0.058	0.464	
螺杆压缩机气液分离器产生的低浓度酚氨废水（W2）	45.53	COD	5000	227.65	1821.2	送清洁炼化污水处理站处理后回用于清洁炼化循环水装置补水
		氨氮	1000	45.53	364.24	
		挥发酚	200	9.106	72.848	
		石油类	80	3.642	29.139	
		硫化物	15	0.683	5.464	
		氰化物	5	0.228	1.821	

产生点	废水量 (m ³ /h)	检测项目	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施
合计	46.496	COD	/	256.63	2053.04	送清洁炼化污水处理站处理后回用于清洁炼化循环水装置补水
		氨氮	/	56.948	455.585	
		挥发酚	/	11.318	90.545	
		石油类	/	4.632	37.06	
		硫化物	/	0.881	7.048	
		氰化物	/	0.286	2.285	

(3) 噪声

荒煤气制氢装置运行期间会产生噪声污染，技改项目实施前后未新增设施，噪声污染源未发生变化，主要是压缩机、泵类等设备产生的噪声。噪声污染源强根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）“附录C（资料性附录）石油炼制生产装置主要设备噪声源强参考表”，采取类比法进行核算，其噪声源强核算见表2.4-6。

表2.4-6 荒煤气制氢装置噪声污染源一览表

装置	噪声源	设备台数	声源类型	噪声源强		降噪措施	噪声排放值		室内/室外	持续时间/h
				核算方法	噪声值 dB(A)		核算方法	噪声值 dB(A)		
荒煤气制氢装置	风机	57	频发	类比法	90	隔声+低噪声设备	类比法	80	室内	8000
	压缩机	10	频发	类比法	95	厂房隔声+消声器	类比法	85	室内	8000
	机泵	54	频发	类比法	85	厂房隔声+基础减振	类比法	80	室内	8000

(4) 固体废物

根据产污环节分析，本装置区固体废物主要包括TSA预处理单元废吸附剂（S1）、变换单元废催化剂（S2）和废脱毒剂（S3）、氢气提浓单元产生的废吸附剂（S4）、氢气提纯（PSA）单元产生的废吸附剂（S5）、高精度氢气提纯单元产生的吸附剂（S6）等。技改项目不新增荒煤气制氢装置中设施，各项固体废物产污节点未发生变化，固废产生源强根据物料衡算法进行计算，具体分析如下：

①TSA预处理单元废吸附剂（S1）

TSA预处理单元吸附塔使用吸附剂主要去除煤气中的除去焦油、萘、重烃等化合物，吸附剂用量为400t/a，主要成分为SiO₂、Al₂O₃，更换时产生的废吸附剂含有焦油、萘等有毒物质，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废吸附剂属于危险废物，危险废物类别为HW49其他废物，废物代码900-041-49，吸

附剂产生后暂存于危废暂存间委托有资质单位处置。

②变换单元废催化剂（S2）和废脱毒剂（S3）

变换单元废催化剂（S2）主要成分为MoO、CoO，产生量为250t/a，废脱毒剂（S3）主要成分为MoO、CoO、Al₂O₃，产生量为180t/a，均属于危险废物，危险废物类别为HW50废催化剂，废物代码261-152-50，产生后暂存于危废暂存间委托有资质单位处置。

③氢气提浓单元产生的废吸附剂（S4）

氢气提浓单元吸附塔使用的吸附剂主要目的是去除氢气以外的气体及杂质，吸附剂用量为40t，15年更换一次，主要成分为SiO₂、Al₂O₃，更换时产生的废吸附剂含有毒物质，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废吸附剂属于危险废物，危险废物类别为HW49其他废物，废物代码900-041-49，废吸附剂产生后暂存于危废暂存间委托有资质单位处置。

④氢气提纯（PSA）单元产生的废吸附剂（S5）

氢气提纯（PSA）单元吸附塔使用的吸附剂主要目的是一次性除去氢气以外的杂质，吸附剂用量为76t，15年更换一次，主要成分为SiO₂、Al₂O₃，更换时产生的废吸附剂含有毒物质，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废吸附剂属于危险废物，危险废物类别为HW49其他废物，废物代码900-041-49，废吸附剂产生后暂存于危废暂存间委托有资质单位处置。

⑤高精度氢气提纯单元产生的吸附剂（S6）

高精度氢气提纯单元吸附塔使用的吸附剂主要目的是进一步除去氢气以外的杂质是氢气满足产品标准外售，吸附剂用量为3t，15年更换一次，主要成分为SiO₂、Al₂O₃，更换时产生的废吸附剂含有毒物质，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废吸附剂属于危险废物，危险废物类别为HW49其他废物，废物代码900-041-49，废吸附剂产生后暂存于危废暂存间委托有资质单位处置。

荒煤气制氢装置固体废物产生及处置情况见表2.4-7。

表2.4-7 荒煤气制氢装置固体废物污染源一览表

装置单元		固废名称	编号	形态	主要成分	废物属性	废物类别及代码	产生量 t/a	排放特性	危险特性	污染防治措施	
											储存位置	处置去向
荒煤气制氢装置	TSA 预处理单元	废吸附剂	S1	固态	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、吸附的有毒物质	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	400	间歇	T/In	一期清洁炼化工程危险废物暂存间	有资质单位清运处置
	变换单元	废催化剂	S2	固态	MoO、CoO	危险废物	HW50 废催化剂 261-152-50	250	间歇	T		
	变换单元	废脱毒剂	S3	固态	MoO、CoO、Al ₂ O ₃	危险废物	HW50 废催化剂 261-152-50	180	间歇	T		
	氢气提浓单元	废吸附剂	S4	固态	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、吸附的有毒物质	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	40t/15a	间歇	T/In		
	氢气提纯（PSA）单元	废吸附剂	S5	固态	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、吸附的有毒物质	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	76t/15a	间歇	T/In		
	高精度氢气提纯单元	废吸附剂	S6	固态	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、吸附的有毒物质	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	3t/15a	间歇	T/In		
备注	危险特性：毒性（Toxicity, T）、感染性（Infectivity, In）											

2.4.3 粗芳烃加氢工艺

本次技改工程主要集中于粗芳烃加氢装置。拟在粗芳烃加氢装置中的预加氢及在线精制单元增加预分馏塔、在加氢裂化单元新增一座裂化反应器B，同时调节部分工段反应器的操作参数、补充部分辅助设施、对部分设施管径进行拓宽，使粗芳烃加氢装置处理能力从60万t/a提升至66万t/a。取消1#轻质煤焦油、2#轻质煤焦油产品，新增3#喷气燃料产品。实施后粗芳烃加氢装置总体工艺保持不变，共包括6个主要单元：原料预处理单元、预加氢及在线精制单元、加氢裂化单元、分馏单元、干气/液化气脱硫单元，酸性水汽提单元等。

各单元装置衔接关系及物料走向见图2.4-7。

图 2.4-7 粗芳烃加氢装置工艺单元装置衔接及物料走向图

2.4.3.1原料预处理单元

原料粗芳烃由罐区进料泵送入装置区，首先与脱酚塔中段油（310-E-101）换热，**经过超级离心机（310-S-101A/B/C/D）**，将原料中大于50 μ m的机械杂质脱除后，进入原料油缓冲罐（310-D-101）。该工段产生离心固体废物焦油渣（S7）。

原料油缓冲罐中物料经原料进料泵（310-P-101A/B）升压后先后与分离塔一中油、分离塔二中油、分馏塔二中油换热再经脱酚塔进料加热炉（310-F-101）（以自产脱硫干气为燃料，产生加热炉烟气G4）升温至150-230℃，送入脱酚塔（310-C-101）底部。

脱酚塔运行过程中：

①脱酚塔塔顶气体经水冷器（310-E-103A/B）冷却，进入脱酚塔顶油水分离罐（310-D-102），经分离后罐中轻油经脱酚塔顶油泵（310-P-102A/B）加压一部分送至塔顶；根据回流罐液位情况及轻油中水含量，另一部分回流罐轻油采出至预加氢进料过滤器（310-SR-201），罐底的含酚氨水（W3）送至清洁炼化污水处理站处理；

②脱酚塔中段酚油进入酚油槽，经换热至50℃后经预留的侧采线送出装置储存于酚油罐中作为产品外售；

③脱酚塔塔底油脱水后作为预加氢原料经脱酚塔底泵（310-P-104A/B）输送至预加氢单元进料过滤器（310-SR-201）。

本次技改工程在原料预处理单元新增一台相同规格的超级离心机（310-S-101D），与现有工程的3台并联使用，增加原料处理单元的处理规模。

原料预处理单元工艺流程及产污节点示意图见图2.4-8。

图 2.4-8 原料预处理单元工艺流程及产污节点示意图

2.4.3.2 预加氢及在线精制单元

(1) 预加氢反应部分

经脱水后的脱酚塔底油与分离塔底返回的重油混合，经**二级过滤器（310-SR-201、310-SR-203）**过滤，脱除大于25 μ m的固体颗粒，进入预加氢进料缓冲罐（310-D-201）。

预加氢进料缓冲罐（310-D-201）中物料经预加氢进料泵（310-P-201A/B/C）升压再与循环氢混合，与在线精制产物换热（310-E-203）升温，再经过预加氢进料加热炉（310-F-201）（以自产脱硫干气为燃料，产生加热炉烟气G5）加热升温至190-255℃进入预加氢反应器。

预加氢反应器设计为沸腾床反应器A（310-R-201A）和沸腾床反应器B（310-R-201B）两台串联。沸腾床反应器A为脱金属反应器，主要脱除反应活性较高的活泼杂质，如二烯烃及金属离子。沸腾床反应器B为加氢精制反应器，主要反应有脱硫、脱氮、脱氧，并进一步脱除原料中尚存的金属杂质。两台反应器底部设循环泵（310-P-202A/B），为反应器内油品提供动力，保证沸腾状态。两台沸腾床反应器中间设中压蒸汽发生器（310-E-214AB）并联使用，用以控制加氢反应温度。预加氢沸腾床反应器运行过程会定期产生废催化剂（S8）。

预加氢反应器反应产物出口温度为370-410℃，进入预加氢热高压分离罐（310-D-202）分离，其中：热高分气进入在线精制部分；热高分油由阀降压至0.9-1.1MPaG后进入低压分离罐（310-D-205）闪蒸分离。

热低压分离罐（310-D-205）分离出的热低分油进入分离塔进料闪蒸罐（310-D-219）；热低分气与精制冷低分油换热器（310-E-206）换热、再经水冷器（310-E-207）冷进入冷低压分离罐（310-D-207）进一步分离。

冷低压分离罐（310-D-207）分离出的冷低分气进入干气分液罐（310-D-401），冷低分油进入裂化进料缓冲罐（310-D-301）。

本次技改工程对现有预加氢进料一级（310-SR-201）、二级（310-SR-203）过滤器进行扩增改造，使一级过滤器滤通能力由0.7gpm/ft²改为0.4gpm/ft²，即过滤面积增大75%；使二级过滤器滤通能力由0.6gpm/ft²改为0.4 gpm/ft²，即过滤面积增大50%；增加过滤系统的处理能力。

(2) 在线精制部分

自预加氢反应部分热高压分离罐（310-D-202）分离出的热高分气与硫化氢

汽提塔底油换热器（310-E-201）换热，温度降至340-375℃，进入在线精制反应器（310-R-202）进一步加氢精制，深度脱硫脱氮。在线精制反应产物与硫化氢汽提塔底油换热器（310-E-202）换热、预加氢混氢油换热器（310-E-203）换热、预加氢循环氢换热器（310-E-204）换热降温，再经过空冷器（310-A-201A~D）冷却至35-50℃后再进入在线精制冷高压分离罐（310-D-203）进行气液分离。为了避免铵盐结晶腐蚀，在空冷器（310-A-201A~D）入口设有除盐水注入。在线精制反应器运行过程会定期更换产生废精制剂（S9）、废保护剂（S10）。

精制冷高压罐（310-D-203）顶气相进预加氢循环氢缓冲罐（310-D-204）分离，再经预加氢循环氢压缩机（310-K-201A/B）升压后做预加氢系统的循环氢。液相降压后送至在线精制冷低压分离罐（310-D-206）进行油气水三相分离：气相与预加氢冷低分气一起送至干气缓冲罐（310-D-401），水相（分离污水W4）送至酸性水汽提装置，油相（低冷分油）不再与预加氢热低分气换热直接进入硫化氢汽提塔（310-C-301）（技改前）而是经预分馏塔进料蒸汽加热器升温至200℃~230℃后送入预分馏塔部分（本次技改新增）。

（3）预分馏塔部分（本次技改新增）

来自在线精制低压分离罐（310-D-206）的冷低分油经预分馏塔进料蒸汽加热器升温至200℃~230℃后，进入预分馏塔，预分馏塔底部设有低压、过热汽提蒸汽注入。

预分馏塔顶油气经空冷器和水冷器降温冷凝冷却至约40℃后，进入预分馏塔顶回流罐进行气、油和水的三相分离。罐顶气相送至制氢装置原料荒煤气总管，罐底水相（酸性废水W5）经预分馏塔顶水泵升压后送至酸性水汽提单元，罐底油相经预分馏塔顶油泵升压后一部分回流至预分馏塔顶、剩余部分直接送至分馏单元。

预分馏塔底油经塔底泵升压后进入预分馏塔底油空冷器，经空冷器控温至215℃~135℃后送至裂化进料缓冲罐（310-D-301）。

（4）分离部分

来自加氢反应部分热低分罐（310-D-205）分离出的热低分油送至分离塔进料闪蒸罐（310-D-219），罐顶气体降压后送至分离塔（310-C-202）；罐底油品经进料泵（310-P-207A/B）升压后进入分离塔进料加热炉（310-F-202）（以自产脱硫干气为燃料，产生加热炉烟气G6）加热至360-375℃后进入分离塔

(310-C-202)，分离塔底部设有汽提蒸汽注入。

分离塔塔顶油气经水冷器（310-E-205）冷却之后进入油水分离罐（310-D-220），油相全回流，水相（分离污水W4）送至酸性水汽提装置，分离塔顶设水环抽真空系统（310-PK-201A/B）。

分离塔设中段采出，分离塔一中油经分离塔一中油泵（310-P-208A/B）升压后一部分降压后返塔，其余油品与原料油换热后，一部分进裂化进料缓冲罐（310-D-301），另一部分经一中回流空冷器（310-A-202A/B）冷却回流至填料上部。分离二中油经二中油泵（310-P-209A/B）升压后，一部分作为内回流直接返塔至下段塔板，剩余部分油品与原料油通过**换热器（310-E-209）**换热后，一部分进裂化进料缓冲罐（310-D-301），另一部分回流返塔至填料上部。

分离塔底重油经分离塔底重油泵（310-P-210A/B）加压后经蒸汽发生器（310-E-213）、空冷器（310-A-203A~D）换热冷却至85-120℃，然后分两部分，一部分作为循环重油送至预加氢进料缓冲罐（310-D-201），另一部分作为煤沥青副产品（>500℃馏分）送出装置。

本次技改工程在现有二中回流/原料**换热器（310-E-209）**，新增一组同规格的**换热器**，就近并联布置，互为备用。

（4）压缩机部分

反应区域仅有循环氢压缩机（310-K-201A/B）（1开1备，往复式，电驱），补充的新氢由新氢压缩机（310-K-301A~D）提供。

来自预加氢循环氢缓冲罐（310-D-204）的循环氢气，沉降分离出凝液后，经循环氢压缩机压缩升压，压缩机出口气体分为三部分：一部分返回至在线精制空冷器（310-A-201A~D）入口，保持压缩机入口流量稳定；一部分与补入新氢混合后与在线精制产物换热，再与预加氢反应原料混合经换热升温后参与反应；另一部分则作为冷氢送至在线精制反应器（310-R-202）与沸腾床（310-R-201）。循环氢缓冲罐出口管线设有流量控制的放空系统，用于保证循环氢中的氢气浓度。循环氢缓冲罐的操作压力为预加氢系统的系统压力控制点，主要通过控制新氢补充量来控制预加氢反应系统压力。

为确保安全运行，循环氢压缩机入口缓冲罐设有高液位检测，并设置联锁停机。在线精制冷高分罐（310-D-203）设有0.7Mpa/min和1.4Mpa/min两套泄压系统，供紧急状态泄压或紧急停车使用。

（5）催化剂在线装填/卸载部分

①催化剂的添加

一定量的催化剂由重力从新鲜催化剂储罐或再生后催化剂储罐进入催化剂计量罐。催化剂计量罐通过催化剂装卸系统抽空器抽真空，用氮气置换计量罐内空气。

催化剂在重力作用下从计量罐进入催化剂添加/卸料罐，催化剂添加/卸料罐由抽空器抽出氧气后用氮气升压。接着催化剂被一股预加氢进料升压泵出口的原料油预热，催化剂添加/卸料罐通过差压控制器用氢气加压到高于反应器 0.6MPa。

冲洗进入反应器的催化剂输送线以确保原料油中加入催化剂。下一步是将催化剂添加到反应器中。输送油由催化剂添加/卸料罐的底部进入以预热催化剂，然后到达罐顶，进入催化剂抽出闪蒸罐。催化剂预热后，建立输送油从催化剂添加/卸料罐到反应器之间的流动。当催化剂油浆的流动形成后，打开催化剂出口阀，催化剂就加到反应器中。当催化剂添加/卸料罐中的射线料位仪显示催化剂加入完毕，停进入罐顶的物流，催化剂输送线继续。当催化剂添加/卸料罐中的射线料位仪显示罐已空，关闭出口阀，输送油阀和补充氢阀关闭。

催化剂添加/卸料罐泄压至热低压分离器，然后进一步泄压至火炬总管。用抽空器抽空后，并用氮气升压，保持低压氮封，为催化剂卸出做准备。

②催化剂的卸出

判断催化剂添加/卸料罐和催化剂抽出闪蒸罐是否需要加热，通过表面热电偶的显示，确保催化剂添加/卸料罐和催化剂抽出闪蒸罐的温度足够接受从反应器出来的高温物料，而不产生热应力。如果需要加热，两个容器由一股预加氢进料升压泵出口的原料油加热，这股热原料油经过预热设备冷却后返回到预加氢进料缓冲罐，加热完毕后，催化剂添加/卸料罐和催化剂抽出闪蒸罐通过差压控制器由氢气加压到低于反应器 0.6MPa。

反应器催化剂卸料阀打开让催化剂进到输送油中，在催化剂添加/卸料罐中形成泥浆状。催化剂出口阀关闭，输送油继续流动冲洗输送线。如果催化剂添加/卸料罐未空，操作人员可以选择卸出更多催化剂，催化剂添加/卸料罐设置了射线料位仪，控制卸出的催化剂量。当催化剂卸出结束，供氢阀关闭，催化剂抽出闪蒸罐内的液体被排放至热低分，催化剂添加/卸料罐和催化剂抽出闪蒸罐

泄压至热低分，然后催化剂添加/卸料罐和催化剂抽出闪蒸罐与热低分隔开，进一步泄压至火炬。催化剂由来自冲洗/输送油罐的低压输送油（柴油）输送至废催化剂冷却罐，利用冲洗/输送油泵建立从催化剂添加/卸料罐到废催化剂冷却罐再回到冲洗/输送油罐的低压输送油的循环。

催化剂添加/卸料罐用氢气将压力升至0.8MPa，废催化剂冷却罐由氮气将压力升至0.25MPa，这两个容器之后由压差控制。催化剂添加/卸料罐的催化剂出口阀打开使催化剂进入油中而被输送到催化剂冷却罐，然后冲洗该线，废催化剂冷却罐投入压力控制，催化剂添加/卸料罐被泄压并与废催化剂冷却罐分隔开。

再次建立低压冷却油的循环，由冲洗/输送油泵加压，从冲洗/输送油罐到废催化剂冷却罐的底部，在冲洗/输送油水冷器中被水冷却后回到冲洗/输送油罐。催化剂被冷却到50C的同时被清洗。冷却油的流动停止，废催化剂冷却罐中的液体被压送出。当废催化剂冷却罐的重量不变后，废催化剂即被卸出至废催化剂罐。

预加氢及在线精制单元工艺流程及产污节点示意图见图2.4-9。

图 2.4-9 预加氢及在线精制单元工艺流程及产污节点示意图

2.4.3.3加氢裂化单元

(1) 加氢反应部分

预分馏塔塔底油、分离塔一中、二中油、预加氢单元冷低分油与分馏单元分馏塔底循环尾油混合后进入裂化进料缓冲罐（310-D-301），经裂化进料泵（310-P-301A/B/C）加压后与循环氢混合，与裂化产物换热升温后通过裂化进料加热炉（310-F-301）（以自产脱硫干气为燃料，产生加热炉烟气G7）升温至370-389℃依次进入串联的精制反应器（310-R-301）、裂化反应器A（310-R-302）和裂化反应器B（310-R-303）。反应器的各床层温升均通过向床层通入冷氢来控制。精制反应器运行过程会定期更换产生废精制剂（S11）、废保护剂（S12），裂化反应器运行过程会定期更换产生废裂化剂（S13）。

本次技改工程对现有裂化进料加热炉（310-F-301）进行改造，使其设计热负荷由原先5500kW增加至7000kw，以匹配技改后装置产能，不新增其他加热炉，不增加产污节点。

精制反应器（310-R-301）进一步脱除进料中的硫、氮化合物等杂质，避免下游裂化反应器中加氢裂化催化剂中毒，并进行一定程度的芳烃饱和。精制反应器（310-R-301）出口物料约为380℃，直接进裂化反应器A（310-R-302）进行加氢裂化反应，将大分子重油裂化为小分子轻油。

裂化反应器A（310-R-302）出口产物温度约为390℃，直接进入本次技改新增的裂化反应器B（310-R-303），进一步进行固定床加氢反应从而充分保证反应深度和反应效果，减少了反应产物中1#轻质煤焦油、2#轻质煤焦油的含量，增加了3#喷气燃料的含量。

本次技改工程仅串联新增一座裂化反应器B（310-R-303），不调整现有精制反应器（310-R-301）和裂化反应器A（310-R-302）的操作参数。

裂化反应器B（310-R-303）出口产物温度约420℃，与裂化进料换热冷却后送入热高压分离罐（310-D-302）：

热高压分离罐顶部气相（热高分气）与裂化冷低分油换热器（310-E-302）、循环氢换热器（310-E-303）换热后，再经裂化热高分气空冷器（310-A-301）冷却至35~50℃送入冷高压分离罐（310-D-303）；热高压分离罐底部热高分油降压后送入硫化氢汽提塔（310-C-301）。为避免反应产生的铵盐堵塞空冷器，在空冷器入口前注脱盐水。

本次技改工程对现有裂化热高分气空冷器（310-A-301）进行改造，由干式空冷器改造为湿式空冷器，使进入空冷器管束的空气温度由35℃降至20℃。

冷高压分离罐（310-D-303）顶部出来的冷高分气作为循环氢送至裂化循环氢缓冲罐（310-D-304），经循环氢压缩机（310-K-302）提压后返回反应部分。冷高压分离罐底部油水相送至冷低压分离罐（310-D-306），冷低压分离罐顶部气相送至干气缓冲罐（310-D-401），底部污水（W6）送至酸性水气提装置进行处理，底部油相经换热升温后送至硫化氢汽提塔（310-C-301）。

（2）压缩机系统

反应有新氢压缩机（2开2备，往复式，电驱）、循环氢压缩机（1开0备，离心式，蒸汽透平驱动）。

补充的氢气来自荒煤气制氢装置，进入新氢分液罐（310-D-307），通过新氢压缩机出口返回线上的调节阀调节新氢压缩机入口压力。新氢经过新氢压缩机三级压缩升压，与预加氢循环氢、裂化循环氢分别混合后进入预加氢单元和加氢裂化单元。

来自冷高压分离罐（310-D-303）的循环氢气进入循环氢缓冲罐（310-D-304），沉降分离出凝液后，经裂化循环氢压缩机（310-K-302A/B）压缩升压，压缩机出口气体分为三部分：一部分返回至空冷器（310-A-301）入口，保持压缩机入口流量稳定；一部分与新氢混合后与裂化热高分气换热，再与裂化反应原料混合换热升温后参与裂化反应；另一部分则作为冷氢送至反应器（310-R-301/310-R-302）。循环氢缓冲罐出口管线设有流量控制的放空系统，以保证循环氢中的氢气浓度。循环氢缓冲罐的操作压力为裂化系统的压力控制点，主要通过控制新氢补充量来控制裂化反应系统压力。

裂化循环氢压缩机（310-K-302）采用蒸汽透平驱动，驱动蒸汽来自装置高压蒸汽管网，压力8.5-9.5MPaG，温度420-523℃，透平出口背压产1.0MPaG蒸汽送低压蒸汽管网。

为确保安全运行，循环氢压缩机入口缓冲罐设有高液位检测，并设置联锁停机；裂化冷高压分离罐顶设有慢速和快速两套泄压系统，供紧急状态泄压或紧急停车使用。

加氢裂化单元工艺流程及产污节点示意图见图2.4-10。

图 2.4-10 加氢裂化单元工艺流程及产污节点示意图

2.4.3.4分馏单元

加氢裂化单元、预加氢和在线精制单元合用一套产品分馏系统。

(1) 硫化氢汽提塔部分

来自**预加氢及在线精制单元预分馏塔部分**的**预分馏塔塔顶油**和来自加氢裂化单元的裂化冷低分油以及裂化热高分油进入硫化氢汽提塔（310-C-301），硫化氢汽提塔（310-C-301）塔底设有汽提蒸汽注入。硫化氢汽提塔塔顶气体经空冷器（310-A-302A~D）、水冷器（310-E-307A/B）冷却，进入硫化氢汽提塔顶回流罐（310-D-308），罐顶含硫干气送吸收脱吸塔处理，罐底油相（主要为液化气LPG）经（P-303A/B）泵升压后一部分回流至硫化氢汽提塔塔顶，一部分送至吸收脱吸塔（310-C-304），罐底含硫污水（W7）与裂化冷低压分离罐（310-D-306）底部含硫污水（W6）混合后送至酸性水汽提装置（310-D-502A/B）。

硫化氢汽提塔底油分为两部分，一部分经硫化氢汽提塔底泵（310-P-318A/B）升压后，与分馏塔二中油换热（310-E-304）升温后循环返回硫化氢汽提塔底，提高硫化氢汽提塔塔底温度，保证汽提效果；一部分采出分别与在线精制产物换热器（310-E-202A/B）和预加氢热高分气换热器（310-E-201A/B）换热后进入分馏塔进料闪蒸罐（310-D-305）。

(2) 吸收脱吸及稳定塔部分

硫化氢汽提塔（310-C-301）顶气、硫化氢汽提塔顶油送入吸收脱吸塔（310-C-304）中部，与吸收脱吸塔顶部进料的分馏塔顶回流罐底油相（来自分馏塔）馏分逆向吸收，脱除干气中的液化气组分，并解析出液相中的干气。吸收脱吸塔底采用双再沸器，吸收脱吸塔底再沸器I（310-E-311）热源为分馏塔2#轻质煤焦油，吸收脱吸塔底再沸器II（310-D-309）热源为分离塔一中油。吸收脱吸塔塔顶采出含硫干气，送至干气/液化气脱硫单元干气缓冲罐（310-D-401）。吸收脱吸塔塔底油经塔底泵（310-P-311A/B）至换热器（310-E-312A~C）送至稳定塔（310-C-305）汽提，稳定塔顶气相经稳定塔顶空冷器（310-A-306）和稳定塔顶水冷器（310-E-313A/B）冷却进稳定塔顶回流罐（310-D-310），水相酸性水（W8）最终进入酸性水汽提装置，油相经稳定塔顶回流泵（310-P-312）升压后一部分返回塔顶，一部分作为液化气产品送至液化气脱硫塔（310-C-403）。稳定塔底再沸器（310-E-314）热源为分馏塔底循环尾油，塔底采出产品石脑油。

本次技改工程不调整吸收脱吸塔及稳定塔运行参数，但由于上游生产单元

新增预分馏塔系统和裂化反应器B，进入分馏单元的物料加氢反应程度更深，稳定塔顶在80℃的条件下塔底馏分全部为石脑油产品，不再产生1#轻质煤焦油，原1#轻质煤焦油产品取消。

（3）分馏塔部分

分馏塔进料闪蒸罐(310-D-305)顶部油气直接进入产品分馏塔(310-C-302)，底部液体经分馏塔进料泵(310-P-316A/B)升压，送入分馏进料加热炉(310-F-302)（以自产脱硫干气为燃料，产生加热炉烟气G8）升温至360-375℃进入产品分馏塔下部，分馏塔底部设有汽提蒸汽注入。产品分馏塔顶压力控制通过塔顶回流罐（310-D-309）氮气补充及放空分程控制来实现。分馏塔顶气体经分馏塔顶空冷器（310-A-303A~D）、产品分馏塔顶水冷器（310-E-308A/B）冷却，进入分馏塔顶回流罐（310-D-309）。分馏塔顶回流罐底油相经分馏塔回流泵（310-P-304A/B）加压后，一部分作为回流至产品分馏塔顶，一部分作为吸收剂送至吸收脱吸塔塔顶进料。分馏塔顶回流罐底含油污水（W9）送往酸性水汽提单元。2#轻质煤焦油和3#喷气燃料馏分由产品分馏塔中段采出，在侧线汽提塔中经重沸器汽提、蒸汽汽提，最终由各个侧线汽提塔底泵抽出，经混合、换热器、空冷器冷却后3#喷气燃料作为产品送出装置，2#轻质煤焦油全部进入柴油调和系统。

本项目柴油产品主要是通过向2#轻质煤焦油中增加柴油调合剂（抗磨剂和十六烷值改进剂）调合后形成的产品：分馏塔中段采出2#轻质煤焦油和旁路注入的柴油调合剂（抗磨剂的添加量比例为0.1%—0.2%；十六烷基改进剂的添加比例为1%—3%）充分混合形成柴油产品。

本次技改工程实施后不调整现有装置运行参数，但由于上游生产单元新增预分馏塔系统和裂化反应器B，进入分馏单元的物料加氢反应程度更深，分馏塔中段新增采出3#喷气燃料产品，原有产品2#轻质煤焦油全部进入柴油调和系统得到柴油产品，不再单独产出2#轻质煤焦油产品。

产品分馏塔底的尾油由分馏塔底泵（310-P-305A/B）加压后经2#轻质煤焦油B侧线汽提塔再沸器（310-E-317）换热实现能量综合利用，再经稳定塔底再沸器（310-E-314）、蒸汽发生器（310-E-318）、空冷器（310-A-304A/B）换热后作为循环尾油返回裂化进料缓冲罐（310-D-301）。

分馏单元工艺流程及产污节点示意图见图2.4-11。

图 2.4-11 分馏单元工艺流程及产污节点示意图

2.4.3.5 干气/液化气脱硫单元

预加氢冷低分气（310-D-207）、在线精制冷低分气（310-D-206）、裂化冷低分气（310-D-306）以及吸收脱吸塔（310-C-304）顶含硫干气进入干气分液罐（310-D-401）后与塔顶注入的N-甲基二乙醇胺（MDEA）溶液逆向吸收脱硫，塔顶脱硫干气送至燃料气管网作为加热炉燃料使用。

稳定塔（310-C-305）顶液化气进液化气脱硫塔底部（310-C-403），与塔顶注入的N-甲基二乙醇胺（MDEA）溶液逆相吸收脱硫，塔顶液化气产品经分液罐进一步脱水后送出装置作为液化气产品，脱出的含硫废水（W10）送往酸性水汽提单元。

塔底富胺液与干气脱硫塔底富胺液合并过滤后降压送至富胺液闪蒸罐（310-D-403）闪蒸，部分脱除富胺液中溶解的烃类，减轻胺液发泡，闪蒸罐顶烃类油气送燃料气管道，液相经富胺液泵（310-P-404A/B）升压后与贫胺液换热后进入溶剂再生塔（310-C-402），再生塔顶气经冷却器（310-E-401）冷却后经回流罐分离，回流罐顶酸性气（G9）送酸性气管网，最终进入荒煤气制氢装置补硫；液相经溶剂再生塔顶回流泵（310-P-403A/B）升压后回流至塔顶。溶剂再生塔底贫胺液一部分经再沸器（310-E-402）加热以后返回溶剂再生塔底部，为避免溶剂降解变质，再沸塔底温度控制在110-121℃，再沸器热源为0.3MPaG饱和蒸汽；剩余部分贫胺液与富胺液换热器（310-E-403A/B）换热后，再经水冷器（310-E-404）冷却过滤后进入胺液缓冲罐（310-D-408），同时新鲜胺液间歇加入胺液缓冲罐维持系统胺液浓度15~30wt%。贫胺液由贫胺液泵（310-P-405A/B）升压后分别送至干气脱硫塔（310-C-401）和液化气脱硫塔（310-C-403）。

干气/液化气脱硫单元工艺流程及产污节点示意图见图2.4-12。

图 2.4-12 干气/液化气脱硫单元工艺流程及产污节点示意图

2.4.3.6酸性水汽提单元

(1) 脱硫化氢塔

加氢装置各项污水贮存于酸性水储罐中，酸性水储罐（310-D-502A/B）设置两个串联，中间设置溢流管，保证酸性水停留时间充分，根据罐内界位计定期排放顶部污油至污油总管。酸性水由酸性水泵（310-P-501A/B）加压后按流量1:4分成冷进料和热进料两路，冷进料直接进入脱硫化氢塔（310-C-501）上部控制脱硫化氢塔顶温度40-60℃，热进料一路先后与脱氨塔（310-C-502）塔顶的酸性水/气氨换热器（310-E-501）换热、脱氨塔底酸性水/净化水换热器（310-E-502）换热、脱硫化氢塔和脱氨塔底再沸器的蒸汽凝结水（310-E-503）换热，升温后进入脱硫化氢塔中部。硫化氢汽提塔顶注脱盐水，控制酸性气中NH₃浓度。脱硫化氢塔底用蒸汽重沸器（310-E-507）提供汽提、分离所需的热量，为了保证硫化氢汽提效果，塔底温度控制在150-165℃左右，塔底温度通过控制塔压来实现。塔顶汽提出的富含硫化氢的酸性气体（G10）出装置，送至硫化氢压缩机系统升压后送往荒煤气制氢装置，与氢气混合为反应系统补硫，剩余部分经脱硫系统生产硫磺产品。

(2) 脱氨塔

脱硫化氢塔底分离出的含氨水自压到脱氨塔（310-C-502）中部。脱氨塔底液用蒸汽重沸器提供汽提、分离所需的热量，控制塔底温度140-150℃左右，塔底分离出净化水（W11），先后与原料酸性水净化水换热器（310-E-502）换热、水冷却器（310-E-506）冷却后，经净化水泵（310-P-503A/B）升压，一部分送至注水系统回用，一部分送至污水处理系统。脱氨塔顶气氨、水蒸气与原料酸性水换热器（310-E-501）换热，经气氨冷却器（310-E-504）冷却后进入脱氨塔顶回流罐（310-D-504），在回流罐内气液分离后，液体（含少量氨）通过脱氨塔顶循环泵（310-P-502A/B）升压后送至脱氨塔塔顶，回流罐顶富氨气经水冷却器（310-E-505）冷却后进入富氨气分凝器（310-D-505），分凝器底部含硫污水送至酸性水罐（310-D-502A/B），顶部高浓度氨气（G11）送至广汇清洁炼化污水处理站氨回收单元。

酸性水汽提单元工艺流程及产污节点示意图见图2.4-13。

图 2.4-13 酸性水汽提单元工艺流程及产污节点示意图

2.4.3.7产排污环节分析

(1) 废气

本次技改工程实施后不新增现有装置的产排污环节，粗芳烃加氢装置废气污染源仍主要为加热炉废气、酸性水汽提废气和设备动静密封点废气。但由于粗芳烃加氢装置处理能力由60万t/a增加至66万t/a、加氢裂化单元加热炉负荷增加及新增预分馏塔及裂化反应器B等设施增加动静密封点，装置总体废气污染源强发生变化。技改后粗芳烃加氢装置废气污染源见表2.4-8。

表2.4-8 粗芳烃加氢装置废气产污节点一览表

编号	污染源		污染物项目	治理措施
G4	工艺加热炉	脱酚塔进料加热炉	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	燃料采用脱硫干气，低氮燃烧器控制氮氧化物，通过 56.2m 高排气筒（DA001）排放
G6		分离塔进料加热炉		
G5		预加氢进料加热炉		燃料采用脱硫干气，低氮燃烧器控制氮氧化物，通过 42.2m 高排气筒（DA002）排放
G7		裂化进料加热炉		
G8		分馏进料加热炉		
G9	干气/液化气脱硫单元	溶剂再生塔	酸性气硫化氢	送制氢装置补硫后进入脱硫系统生产硫磺
G10	酸性水汽提单元	脱硫化氢塔		
G11		脱氨塔	氨	送至一期广汇清洁炼化污水处理站氨回收单元
G12	设备动静密封点废气		挥发性有机物	泄漏检测与修复（LDAR）

注：本次技改项目不新增废气产污环节，仅污染源强发生变化。

(2) 废水

粗芳烃加氢装置废水污染源主要包括原料预处理单元塔顶油水分离罐酚氨废水，预加氢及在线精制单元冷低压分离罐、分离塔，加氢裂化单元冷低压分离罐，分馏单元回流罐产生的含硫含氨酸性废水、酸性水汽提净化水等。本次技改工程实施后增加预分馏塔部分，新增预分馏塔顶回流罐产生的酸性废水W5，其他废水产物节点不变。技改工程实施后粗芳烃加氢装置废水污染源分析见表2.4-9。

表2.4-9 粗芳烃加氢装置废水产污节点一览表

编号	生产设施	污染源名称	主要污染因子	去向
W3	原料预处理单元塔顶油水分离罐	油水分离罐分离污水（酚氨废水）	COD、氨氮、石油类、挥发酚、硫化物	清洁炼化污水处理站
W4	预加氢及在线精制单元冷低压分离罐、	冷低压分离罐、分离塔含硫含氨酸性废水	COD、氨氮、硫化物、石油类	酸性水汽提单元

编号	生产设施	污染源名称	主要污染因子	去向
	分离塔			清洁炼化污水处理站
W5	预加氢及在线精制单元预分馏塔	预分馏塔顶回流罐底硫含氨酸性废水	COD、氨氮、硫化物、石油类	
W6	加氢裂化单元冷低压分离罐	冷低压分离罐含硫含氨酸性废水	COD、氨氮、硫化物、石油类	
W7	分馏单元硫化氢汽提塔回流罐	硫化氢汽提塔回流罐含硫含氨酸性废水	COD、氨氮、硫化物、石油类	
W8	分馏单元产品分馏塔回流罐	产品分馏塔回流罐含硫含氨酸性废水	COD、氨氮、硫化物、石油类	
W9	分馏单元稳定塔回流罐	稳定塔回流罐含硫含氨酸性废水	COD、氨氮、硫化物、石油类	
W10	干气/液化气脱硫单元液化气分液罐	液化气分液罐含硫酸性废水	COD、氨氮、硫化物、石油类	
W11	酸性水汽提单元	酸性水汽提净化水	COD、氨氮、硫化物、石油类	清洁炼化污水处理站

(3) 噪声

粗芳烃加氢生产装置的噪声污染源主要包括各高噪声设备运行过程中产生的设备噪声以及机械振动产生的噪声。

(4) 固废

本次技改工程在加氢裂化单元新增裂化反应器B,其运行过程会产生废催化剂,产生规律和物料成分与现有裂化反应器相同,故同计为加氢裂化单元裂化反应器S13。粗芳烃加氢装置产生的固废主要是:预处理单元产生的焦油渣,预加氢沸腾床反应器产生的废催化剂,在线精制反应器产生的废催化剂和废保护剂,加氢裂化单元产生的废催化剂和废保护剂,以上固废均属于危险废物,更换后暂存于危废暂存间,最终委托有资质单位处置。粗芳烃加氢装置产污环节汇总见表2.4-10。

表2.4-10 荒煤气制氢装置固体废物产污节点一览表

编号	产生部位	污染源名称	主要污染因子	去向
S7	预处理单元超级离心机	焦油渣	焦油渣、矿物油	有资质单位处置
S8	预加氢反应器	废催化剂	钼、镍、矿物油	有资质单位处置
S9	在线精制反应器	废催化剂	钨、钼、镍、矿物油	有资质单位处置
S10		废保护剂	钼、镍、矿物油	有资质单位处置
S11	加氢裂化单元精制反应器	废催化剂	钨、镍、矿物油	有资质单位处置
S12		废保护剂	钼、镍、矿物油	有资质单位处置
S13	加氢裂化单元裂化反应器	废催化剂	钨、镍、矿物油	有资质单位处置
S14	各催化剂单元	废瓷球	钼、镍、氧化铝	有资质单位处置

2.4.3.8粗芳烃加氢装置平衡分析

(1) 物料平衡

粗芳烃加氢装置原料为粗芳烃、氢气、系统外加硫、柴油调和剂（十六烷值、抗磨剂）和水，生产酚油、石脑油、3#喷气燃料、柴油、液化石油气、煤焦沥青、脱硫干气等产品。粗芳烃加氢装置具体物料平衡见表2.4-11。

表2.4-11 粗芳烃加氢装置物料平衡表

输入			输出		
物料名称	t/h	t/a	物料名称	t/h	t/a
粗氢气	4.331	34648	酚油	4.892	39136
粗芳烃	82.5	660000	石脑油	16.624	132992
脱盐水	18	144000	3#喷气燃料	17.625	141000
二甲基二硫	0.078	624	柴油	33.113	264904
抗磨剂	0.005	40	LGP	1.073	8584
十六烷基改进剂	0.066	528	煤焦沥青	3.548	28384
--	--	--	焦油渣	0.144	1152
--	--	--	脱硫干气	2.376	19008
--	--	--	酸性气	0.127	1016
--	--	--	预分馏塔顶气	0.755	6040
--	--	--	氨气	0.46	3680
--	--	--	预处理酚氨废水	2.366	18928
--	--	--	酸性水汽提净化水	21.877	175016
合计	104.98	839840	合计	104.98	839840

图2.4-14 粗芳烃加氢装置物料平衡图（单位t/h）

(2) 水平衡

粗芳烃加氢装置区输入的水来自三部分，一部分为原料粗芳烃带入的水，一部分为加氢反应工艺生产水，一部分为脱盐水带入的水。粗芳烃加氢装置区水平衡见下表2.4-12。

表2.4-12 粗芳烃加氢装置水平衡表

输入				输出		
物料名称	物料量 t/a	含水率%	含水量 t/a	物料名称	物料量 t/a	含水量 t/a
粗芳烃	660000	3	19800	预处理酚氨废水	18928	18928
脱盐水	144000	100	144000	酸性水汽提净化水	175016	175016
反应生成水	30144	100	30144	--	--	--

输入				输出		
合计	--	--	193944	合计	--	193944

图2. 4-15 粗芳烃加氢装置水平衡图（单位t/a）

(3) 硫平衡

粗芳烃加氢装置硫主要来自两部分，一部分为原料粗芳烃带入，一部分由系统外补硫带入，粗芳烃加氢装置区硫平衡见下表2.4-13。

表2.4-13 粗芳烃加氢装置硫平衡表

输入				输出			
物料名称	物料量 t/a	含硫 率%	含硫量 t/a	物料名称	物料量 t/a	含硫 率%	含硫量 t/a
粗芳烃	660000	0.16	1056	酚油	39136	0.1	39.136
二甲基二硫	624	68.1	422.944	石脑油	132992	0.0001	0.133
--	--	--	--	3#喷气燃料	141000	0.02	28.2
--	--	--	--	柴油	264904	0.005	13.245
--	--	--	--	LGP	8584	0.005	0.429
--	--	--	--	煤焦沥青	28384	1.4	397.376
--	--	--	--	焦油渣	1152	0.16	1.843
--	--	--	--	脱硫干气	19008	0.004	0.76
--	--	--	--	酸性气	1016	94.12	956.259
--	--	--	--	预分馏塔顶气	6040	0.1837	11.097
--	--	--	--	预处理酚氨废水	18928	0.05	9.464
--	--	--	--	酸性水汽提净化水	175016	0.012	21.002
合计	--	--	1478.94 4	合计	--	--	1478.94 4

图2.4-16 粗芳烃加氢装置硫平衡图（单位t/a）

(4) 氨平衡

粗芳烃加氢装置氨主要由原料粗芳烃带入，进入产品及废气废水中，粗芳烃加氢装置区氨平衡见下表2.4-14。

表2.4-14 粗芳烃加氢装置氨平衡表

输入					输出				
物料	年用量 t/a	含氮 率%	含氮 量 t/a	折氮量 t/a	物料	年产量 t/a	含氮 氮%	含氮氮 量 t/a	折氮量 t/a
粗芳 烃	660000	0.55	3630	4410.7	酚氨废 水	18928	1.2	227.13 6	275.743
粗氢 气	34648	0.1	36.648	44.53	净化水	175016	0.01	17.502	21.247
--	--	--	--	--	氨气	3680	--	--	3680
--	--	--	--	--	产品带 出	--	--	--	478.24
合计		--	--	4455.23	合计	--	--	--	4455.23

图2.4-17 粗芳烃加氢装置氨平衡图（单位t/a）

2.4.3.9粗芳烃加氢单元污染源强分析

(1) 废气

①加热炉废气 (G4~G8)

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)规定:污染源源强核算方法由污染源源强核算技术指南具体规定。本项目根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018)规定的核算优先顺序,《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 石化工业》(HJ853-2017)规定的核算方法进行核算。

根据产污环节分析,本装置区只有加热炉燃烧脱硫干气产生的燃烧烟气,主要污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018),二氧化硫采用物料衡算法,氮氧化物和颗粒物优先采用类比法,其次采用产污系数法。

本次技改工程不新增加热炉,仅将裂化加氢进料加热炉进行改造,使其设计热负荷由原先5500kW增加至7000kW。全厂工艺加热炉烟气产物节点不发生变化,包括:脱酚塔进料加热炉、预加氢进料加热炉、分离塔进料加热炉、裂化进料加热炉、分馏进料加热炉共5座工艺加热炉烟气,燃料均采用粗芳烃加氢装置产生的脱硫干气。脱酚塔进料加热炉和分离塔进料加热炉烟气通过1根56.2m高排气筒(DA001)排放;预加氢进料加热炉、裂化进料加热炉和分馏进料加热炉烟气通过1根通过42.2m高排气筒(DA002)排放。

A、烟气量

本项目加热炉属于工艺加热炉,加热炉烟气排放量参考《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ 982-2018)工艺加热炉烟气排放量公式进行计算,公式如下:

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

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 ;

Q_d ——燃料热值, $32353\text{kJ}/\text{m}^3$;

φ ——过剩空气系数, %, 本项目取 3%;

技改项目实施后脱硫干气产生量 $2.376\text{t}/\text{h}$,干气密度约为 $0.331\text{kg}/\text{m}^3$,计得

脱硫干气量约为7180m³/h。

全厂5座工艺加热炉燃料气使用量及燃气产生量统计见表2.4-15。

表2.4-15 工艺加热炉燃料气及烟气的量计算结果统计表 单位：Nm³/h

项目	脱酚塔进料加热炉	分离塔进料加热炉	预加氢进料加热炉	裂化进料加热炉	分馏进料加热炉	合计
燃气耗气量	2000		5180			7080
烟气量	21901		56723			78623
排放口	DA001		DA002			/

根据上式计算，本项目DA001排放口燃料燃烧烟气量为21901m³/h，DA002排放口燃料燃烧烟气量为56723m³/h。

B、二氧化硫

本项目燃料燃烧产生的二氧化硫采用“物料衡算法”进行核算，具体参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）中的以下公式进行计算：

$$D = 2 \times B \times \frac{W_s}{100}$$

式中：D——核算时段内二氧化硫的产生量，t；

B——燃料消耗量，t；

W_s——燃料中的硫含量，%，本项目脱硫干气含硫量为0.004%；

根据本项目燃料用量及干气含硫率计算，5座加热炉硫含量及二氧化硫产生量见表2.4-16。

表2.4-16 工艺加热炉燃料气燃烧二氧化硫产生量计算结果一览表

项目	单位	脱酚塔进料加热炉	分离塔进料加热炉	预加氢进料加热炉	裂化进料加热炉	分馏进料加热炉
燃气耗气量	m³/h	2000		5180		
	t/h	0.662		1.714		
燃料干气含硫量	kg/h	0.0265		0.0685		
二氧化硫产生量	t/a	0.424		1.096		
	kg/h	0.053		0.137		
烟气量	m³/h	21901		56723		
排放口		DA001		DA002		
二氧化硫浓度	mg/m³	2.415		2.415		
注：干气密度0.331kg/m³；干气含硫量0.004%。						

经计算，本项目加热炉DA001排放口二氧化硫产生量为0.053kg/h(0.424t/a)，产生浓度为2.415mg/m³；DA002排放口二氧化硫产生量为0.137kg/h(1.096t/a)，

产生浓度为 $2.415\text{mg}/\text{m}^3$ ；根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），二氧化硫治理可行技术为“采用低硫燃料”即可，无其他治理措施要求，本项目使用的脱硫干气属于低硫燃料，不需要采取其他治理措施，因此，本项目二氧化硫排放量与产生量一致。

C、氮氧化物和颗粒物

根据《污染源核算技术指南 石油炼制工业》（HJ 982—2018）的要求，改扩建项目氮氧化物、颗粒物优先采用类比法核算。

本次技改项目加热炉使用的燃料及污染治理设施均与现有项目相同，但项目生产规模增大10%、生产工艺一致，仅燃料气用量有所增加，因此，本次技改项目颗粒物和氮氧化物产生及排放量类比现有项目已取得的检测数据进行分析。根据现有项目在线监测数据，DA001排放口 NO_x 平均排放浓度 $70.308\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物平均排放浓度 $4.678\text{mg}/\text{m}^3$ ；DA002排放口 NO_x 平均排放浓度 $50.211\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物平均排放浓度 $5.26\text{mg}/\text{m}^3$ ；本项目DA001废气排放口烟气量为 $21901\text{m}^3/\text{h}$ ，DA002废气排放口烟气量为 $56723\text{m}^3/\text{h}$ ，氮氧化物及颗粒物排放情况核算结果见下表2.4-17。

表2.4-16 工艺加热炉燃料气燃烧氮氧化物和颗粒物产生量计算结果一览表

项目	排放口	DA001		DA002	
	单位	氮氧化物	颗粒物	氮氧化物	颗粒物
浓度	mg/m^3	70.308	4.678	54.211	5.26
烟气量	m^3/h	21901		56723	
产生速率	kg/h	1.54	0.102	3.075	0.298
产生量	t/a	12.32	0.816	24.6	2.384

经计算，本项目加热炉DA001排放口氮氧化物产生量为 $1.54\text{kg}/\text{h}$ ($12.32\text{t}/\text{a}$)，产生浓度为 $70.308\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物产生量为 $0.102\text{kg}/\text{h}$ ($0.816\text{t}/\text{a}$)，产生浓度为 $4.678\text{mg}/\text{m}^3$ ；DA002排放口氮氧化物产生量为 $3.075\text{kg}/\text{h}$ ($24.6\text{t}/\text{a}$)，产生浓度为 $54.211\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物产生量为 $0.298\text{kg}/\text{h}$ ($2.384\text{t}/\text{a}$)，产生浓度为 $5.26\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），氮氧化物治理可行技术为“采用低氮燃烧技术”，颗粒物治理可行技术采用“清洁燃料”即可，无其他治理措施要求，本项目使用的脱硫干气属于清洁燃料，加热炉燃烧采用了低氮燃烧技术，因此，本项目氮氧化物和颗粒物排放量与产生量一致。

②动静密封点废气（G12）

设备动静密封点废气主要根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中的产污系数法按照下式进行核算。

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

式中： $D_{\text{设备}}$ —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（本次取值 0.003）；

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

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

$WF_{\text{VOCs},i}$ —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，%（本次按照最不利影响取值，100%）；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）的设计平均质量分数，%（本次取值 100%）；

t —核算时段内密封点 i 的运行时间，h（本次取值 8000）；

本项目技改实施后，新增了预分馏塔部分，新增了裂化反应器B，增加了少量辅助设备，设备与管线组件密封点数量较现有工程有所增加。技改项目实施后设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物的量，计算结果见表2.4-17。

表2.4-17 设备与管线组件密封点泄漏VOCs一览表

设备类型	排放系数 kg/h.源	密封点数量 (个)	TOC 平均质量 分数 (%)	泄漏 系数	年运行时间 (h)	VOCs 排放量	
						kg/h	t/a
连接件	0.028	30	100	0.003	8000	0.002	0.016
开口阀或开口管线	0.03	15	100	0.003	8000	0.001	0.008
阀门	0.064	7344	100	0.003	8000	1.41	11.28
压缩机、搅拌器、泄压设备	0.073	89	100	0.003	8000	0.019	0.152
泵	0.074	190	100	0.003	8000	0.042	0.336
法兰	0.085	14361	100	0.003	8000	3.662	29.296
其他	0.073	48	100	0.003	8000	0.011	0.088
小计	/	22077	/	/	/	5.147	41.176

③酸性水汽提装置无组织废气（G10、G11）

本项目硫化氢和氨气的无组织排放主要为管线、阀门等设备，在我国大型化工企业，装置的静密封等无组织泄漏率可控制在0.01~0.03%，本项目采用国内先进成熟技术，装备水平及生产操作管理水平较高，可有效地防止无组织泄漏，本项目采用国内先进成熟技术，装备水平及生产操作管理水平较高，可有效地防止无组织泄漏，装置动静密封无组织排放量按行业先进水平取为0.01%。

根据本项目硫平衡，酸性水汽提装置中硫含量为977.261t/a，则硫化氢估算排放量为0.098t/a（0.013kg/h）；氨气产生量为3680t/a，则氨气估算排放量为0.368t/a（0.046kg/h）。

（2）废水

①原料预处理单元塔顶油水分离罐酚氨废水（W3）

原料预处理单元塔顶油水分离罐酚氨废水主要是原料粗芳烃（含水率3%）带入的水，根据物料平衡及水平衡分析，该部分废水产生量约为2.366t/h（18928t/a），主要污染物为COD、氨氮、挥发酚、石油类和硫化物等。

②酸性废水（W4~W10）

粗芳烃加氢装酸性水主要来自预加氢及在线精制单元冷低压分离罐、分离塔油水分离罐（W4）、预分馏塔回流罐（W5）、加氢裂化单元冷低压分离罐（W6）、硫化氢汽提塔回流罐（W7）、稳定塔回流罐（W8）、分馏塔回流罐（W9）和液化气脱硫塔分液罐（W10），该部分废水一部分来自反应生成水，极少量由原料粗芳烃带入，大部分是脱盐水接触物料后受污染的废水。根据物料平衡及水平衡分析，酸性水产生量为22.464t/h（179712t/a），主要污染物为COD、氨氮、硫化物、挥发酚、石油类等。该部分废水产生后送至酸性水汽提装置进行脱氨脱硫处理。

③酸性水汽提单元汽提净化水（W11）

酸性水经过酸性水汽提装置的脱氨塔和脱硫化氢塔脱出水中大量的氨和硫化氢以后，氨气送清洁炼化酚氨回收装置，硫化氢送制硫磺装置，剩下的净化水送清洁炼化污水处理站。根据物料平衡及水平衡分析，酸性水净化水产生量约为21.877t/h（175016t/a），主要污染物为COD、氨氮、硫化物、挥发酚、石油类等。

废水污染源强根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）

要求，采取类比法进行核算；本项目技改前后主要工艺不发生变化，废水量变化较小，因此采用现有项目监测数据进行类比分析，根据现有项目监测数据，各污染物浓度见表2.4-18。

表2.4-18 粗芳烃加氢装置废水污染源强核算一览表

产生点	废水量 (m ³ /h)	检测 项目	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施
原料预处理单元 塔顶油水分离罐 酚氨废水 (W3)	2.366	COD	40000	94.64	757.12	送清洁炼化污 水处理站处理 后回用于清洁 炼化循环水装 置补水
		氨氮	12000	28.392	227.136	
		挥发酚	5000	11.83	94.64	
		石油类	1000	2.366	18.928	
		硫化物	500	1.183	9.464	
酸性废水 (W4-W10)	22.464	COD	1600	35.942	287.536	送酸性水汽提 单元处理
		氨氮	16960	381	3048	
		石油类	500	11.232	89.856	
		硫化物	5400	121.306	970.448	
酸性水汽提单元 汽提净化水 (W11)	21.877	COD	200	4.375	35	送清洁炼化污 水处理站处理 后回用于清洁 炼化循环水装 置补水
		氨氮	100	2.188	17.504	
		石油类	20	0.438	3.504	
		硫化物	120	2.625	21	
合计 (W3+W11)	24.243	COD	/	90.015	792.12	送清洁炼化污 水处理站处理 后回用于清洁 炼化循环水装 置补水
		氨氮	/	30.58	244.64	
		挥发酚	/	11.83	94.64	
		石油类	/	2.804	22.432	
		硫化物	/	3.808	30.464	

(3) 噪声

粗芳烃加氢装置运行期间会产生噪声污染，主要包括加热炉、引风机、鼓风机、压缩机和机泵等设备产生的噪声。本次技改项目新增部分设施，噪声产污节点部分增加。噪声污染源强根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018)“附录C(资料性附录)石油炼制生产装置主要设备噪声源强参考表”，采取类比法进行核算，其噪声源强核算见表2.4-19。

表2.4-19 粗芳烃加氢装置噪声污染源强核算一览表

噪声源	设备台数	声源类型	噪声源强		降噪措施	噪声排放值		室内/室外	持续时间/h
			核算方法	噪声值 dB(A)		核算方法	噪声值 dB(A)		
加热炉	5	频发	类比法	<90	低噪声燃烧器	类比法	80	室外	8000
引风机	10	频发	类比法	90	隔声+低噪声设备	类比法	80	室内	8000
鼓风机	10	频发	类比法	90	隔声+低噪声设备	类比法	80	室外	8000
压缩机	16	频发	类比法	90	厂房隔声+消声器	类比法	85	室内	8000
机泵	122	频发	类比法	85~95	厂房隔声+低噪声电机	类比法	85	室内	8000
空冷器风机	40	频发	类比法	90	低噪声叶片	类比法	80	室外	8000
蒸汽放空	9	偶发	类比法	85	加装消声器	类比法	85	室外	8000

(4) 固体废物

煤焦油加氢装置产生的固废主要是：预处理单元产生的焦油渣（S7），预加氢沸腾床反应器产生的废催化剂（S8），在线精制反应器产生的废催化剂（S9）和废保护剂（S10），加氢裂化单元精制反应器产生的废催化剂（S11）和废保护剂（S12）、加氢裂化单元裂化反应器产生的废催化剂（S13）等；固废产生源强根据物料衡算法进行计算，具体分析如下：

①预处理单元产生的焦油渣（S7）

预处理单元产生的焦油渣主要来自原料粗芳烃，根据企业现有生产资料，焦油渣产生量约为原料量的0.17%，为1122t/a，焦油渣属于危险废物，危险废物类别为HW11精（蒸）馏残渣，代码为252-005-11，产生后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

②预加氢沸腾床反应器产生的废催化剂（S8）

预加氢沸腾床反应器产生的废催化剂主要成分为钼、镍等金属，产生量为163t/a，属于危险废物，危险废物类别为HW50废催化剂，代码为251-016-50，产生后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

③在线精制反应器产生的废催化剂（S9）和废保护剂（S10）

在线精制反应器产生的废催化剂（S9）主要成分为钨、钼、镍等金属，产生量为12t，废保护剂（S10）主要成分为钼、镍等金属，产生量为5t，每3年更换一次，均属于危险废物，危险废物类别为HW50废催化剂，代码为251-016-50，

产生后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

④加氢裂化单元精制反应器产生的废催化剂（S11）和废保护剂（S12）

加氢裂化单元精制反应器产生的废催化剂（S11）主要成分为钨、镍等金属，产生量为20t，每3年更换一次；废保护剂（S12）主要成分为钼、镍等金属，产生量为7t/a；均属于危险废物，危险废物类别为HW50废催化剂，代码为251-016-50，产生后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

⑤加氢裂化单元裂化反应器产生的废催化剂（S13）

本次技改项目在加氢裂化单元新增一座裂化反应器B，催化剂安装量为80t，原有裂化反应器A催化剂安装量为80t。这些催化剂每3年更换一次，产生废催化剂（S13）主要成分为钨、镍等金属，产生量为160t/3a，属于危险废物，危险废物类别为HW50废催化剂，代码为251-018-50，产生后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

⑥催化剂单元废瓷球（S14）

项目催化剂单元均需要瓷球作为支撑材料，每个催化剂单元均会产生废瓷球。本次技改项目在加氢裂化单元新增一座裂化反应器B，保护瓷球安装量为18t，每两年更换一次。故技改项目实施后废瓷球产生量为29t/a，含有有毒有害物质，属于危险废物，危险废物类别为HW49，代码为900-041-49，产生后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

粗芳烃加氢装置固体废物污染源见表2.4-20。

表2.4-20 粗芳烃加氢装置固体废物污染源一览表

装置单元		固废名称	编号	形态	主要成分	废物属性	废物类别及代码	产生量 t/a	排放特性	危险特性	污染防治措施	
											储存位置	处置去向
粗芳烃加氢装置	原料预处理单元	焦油渣	S7	半固态	煤焦油渣	危险废物	HW11 精（蒸）馏残渣 252-005-11	1122	连续	T	一期清洁炼化工程危险废物暂存间	有资质单位清运处置
	预加氢及在线精制单元	预加氢废催化剂	S8	固态	钼、镍	危险废物	HW50 废催化剂 251-016-50	163	间歇	T		
	预加氢及在线精制单元	在线精制废催化剂	S9	固态	钨、钼、镍	危险废物	HW50 废催化剂 251-016-50	12t/3a	间歇	T		
	预加氢及在线精制单元	在线精制废保护剂	S10	固态	钼、镍	危险废物	HW50 废催化剂 251-016-50	5t/3a	间歇	T		
	加氢裂化单元	精制反应废催化剂	S11	固态	钨、镍	危险废物	HW50 废催化剂 251-016-50	20t/3a	间歇	T		
	加氢裂化单元	精制反应废保护剂	S12	固态	钼、镍	危险废物	HW50 废催化剂 251-016-50	7t/3a	间歇	T		
	加氢裂化单元	裂化反应废催化剂	S13	固态	钨、钼、镍	危险废物	HW50 废催化剂 251-018-50	160t/3a	间歇	T		
	催化剂单元	废瓷球	S14	固态	硅、铝	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	28	间歇	T/In		
备注	危险特性：毒性（Toxicity, T）、感染性（Infectivity, In）											

2.4.4 储运工程

2.4.4.1 物料储罐区

粗芳烃作为本项目的主要原料，全部外购，一部分经管道由一期清洁炼化工程输入原料罐区，一部分利用汽车运输，卸料存储于原料罐区。

本次技改项目实施后产品方案发生变化，主要包括酚油、3#喷气燃料、石脑油、柴油、煤焦沥青、LPG等。均产自粗芳烃加氢装置，通过管路送至产品罐区贮存，上述液体产品分别利用专用装车泵，将物料输至装载站，经定量装车系统、鹤管装入汽车槽车，称重后外运出厂。

同时，项目罐区设置中间物料罐，主要暂存粗芳烃加氢装置运行过程中产生的中间物料。正常生产时，中间物料利用装置泵将其管输至加氢装置的相应工段，重新参与生产。部分中间物料管输至原料罐，掺混到粗芳烃原料中，再去装置回炼。

本项目设置有原料罐区及产品罐区，分区储存，项目区储罐储存情况详见表2.4-21。

表2.4-21 技改后全厂储罐储存信息表

罐区	名称	罐型	数量 个	容积 (m ³)	周转量 (t/a)	密度 (t/m ³)	内径 (m)	高度 (m)	装料 系数
原料 罐区	粗芳烃	固定顶	5	20000	600000	0.9985	42	17	0.9
			2	2000	60000	0.9985	15.78	11.37	0.9
产品 罐区	石脑油	内浮顶	3	5000	132992	0.745	21.00	16.50	0.9
	3#喷气燃料	内浮顶	1	5000	88000	0.833	21.00	16.50	0.9
		内浮顶	1	3000	53000	0.833	17.00	15.85	0.9
	柴油	内浮顶	1	5000	94600	0.8325	21.00	16.50	0.9
		内浮顶	3	3000	170304	0.8325	17.00	15.85	0.9
	酚油	内浮顶	2	1000	39136	0.93	11.5	12.00	0.9
	煤焦沥青	固定顶	4	2000	28384	1.05	15.78	11.37	0.9
	LPG	球罐	3	1000	8584	0.538	12.00	12.00	0.9
中间 物料 罐	轻污油	内浮顶	3	1000	15400	0.76	11.5	12	0.9
	重污油	固定顶	1	1000	6380	0.89	11.5	10.65	0.9

2.4.4.2物料装卸区

部分原料及产品利用汽车运输进出厂区。物料大门位置设置地磅及地磅房，对进出油罐车进行称重及开票。油品装车均采用定量装车系统，同时设置防溢流保护及静电接地等安全措施。为了保护环境，减少挥发性油气的排放对大气的污染，汽车装载设施设置油气回收设施，主要回收油品装载过程产生的油气。油气回收设施设计规模约为300m³/h。

2.4.4.3储运工程产污环节分析

(1) 废气

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），本项目储运装置区废气污染源主要包括储罐呼吸废气和物料装载废气，主要污染物为挥发性有机废气、苯、甲苯和二甲苯。废气污染源强见表2.4-22。

表2.4-22 储运系统废气污染源一览表

序号	污染源	污染物项目	治理措施
G13	储罐废气	挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯	油气平衡
G14	油品装载废气	挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯	底部装载方式+油气回收+15m 排气筒
注：本次技改项目不新增产污环节，仅污染源强发生变化。			

(2) 废水

技改项目实施前后储运工程均无废水产生。

(3) 噪声

储运工程主要噪声污染源为原料、产品装卸泵等，声级多在85~90dB(A)之间。本次技改工程实施后不新增储罐，不新增配套机泵。

(4) 固体废物

储运工程的固体废物主要是油气回收装置产生的废活性炭。

2.4.4.4储运工程污染源强分析

(1) 废气

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）、《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 石化工业》（HJ853-2017），本项目储罐区主要污染源为废气，主要污染物为挥发性有机废气、苯、甲苯和二甲苯等。

①固定顶罐挥发性有机物核算

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）中推荐的《石化行业VOCs污染源排查工作指南》（环办〔2015〕104号）中公式法进行估算：

$$L_T = L_S + L_W$$

式中： L_T ——总损失，lb/a；

L_S ——静置储藏损失，lb/a；

L_W ——工作损失，lb/a；

A、静置损耗 L_S （小呼吸）是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗，按照下式计算：

$$L_S = 365 \left(\frac{\pi}{4} \times D^2 \right) (H_S - H_L + H_{RO}) W_V K_E K_S$$

式中： L_S ——静置储藏损失，lb/a；

W_V ——储藏气相密度，lb/ft³；

K_E ——气相空间膨胀因子，无量纲；

K_S ——排放蒸汽饱和因子，无量纲；

D ——罐径，ft；

H_S ——罐体高度，ft；

H_L ——液体高度，ft；

H_{RO} ——罐顶计量高度，ft；

B、工作损耗 L_W （大呼吸）与装料或卸料时所储蒸汽的排放有关，按照下式计算：

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

式中： L_W ——工作损耗，lb/a；

M_V ——气相分子量，lb/lb-mol；

T_{LA} ——日平均液体表面温度，°C；

P_{VA} ——真实蒸汽压，psia；

Q ——年周转量，bbl/a；

K_P ——工作损耗产品因子，无量纲，取 1；

K_N ——工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；（当周转数 > 36 , $K_N = (180 + N/6N)$ ；当周转数 ≤ 36 , $K_N = 1$ ）；

K_B ——呼吸阀工作校正因子；

②内浮顶罐挥发性有机物核算

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）中推荐的《石化行业VOCs污染源排查工作指南》（〔2015〕104号文）中公式进行估算：浮顶罐的总损耗如下：

$$E_T = E_R + E_{WD} + E_F + E_D$$

式中： E_T ——浮顶罐总损失，lb/a；

E_R ——边缘密封损失，lb/a；

E_{WD} ——挂壁损失，lb/a；

E_F ——浮盘附件损失，lb/a；

E_D ——浮盘缝隙损失（只限螺栓连接式的浮盘或浮顶），lb/a；

A、边缘密封损失

$$E_R = (K_{Ra} + K_{Rb} \times v^n) DP^* M_V K_C$$

式中： E_R ——浮顶罐总损失，lb/a；

K_{Ra} ——边缘密封损失，lb-mol/ft · a；

K_{Rb} ——挂壁损失，lb-mol/(mph)ⁿ · ft · a；

v ——罐点平均环境风速，mph；

n ——密封相关风速指数，无量纲量；

P^* ——蒸气压函数，无量纲量；

D ——罐体直径，ft；

M_V ——气相分子质量，lb/lb-mol；

K_C ——产品因子，1.0；

B、挂壁损失

$$E_{WD} = \frac{(0.943)QC_s W_L}{D} \left(1 + \frac{N_C F_C}{D} \right)$$

式中： E_{WD} ——挂壁损失，lb/a；

Q ——年周转量，bbl/a；

C_S ——罐体油垢因子;

W_L ——有机液体密度, lb/gal;

D ——罐体直径, ft;

N_C ——固定顶支撑柱数量, 无量纲量;

F_C ——有效柱直径, 取值 1.0;

0.943为常数, 单位 $1000\text{ft}^3 \cdot \text{gal}/\text{bbl}^2$ 。

C、浮盘附件损失

$$E_F = F_F P^* M_V K_C$$

式中: E_F ——浮盘附件损失, lb/a;

F_F ——总浮盘附件损耗因子, lb-mol/a;

P^* ——蒸气压函数, 无量纲量;

M_V ——气相分子质量, lb/lb-mol;

K_C ——产品因子, 1.0;

D、浮盘缝隙损失

$$E_D = K_D S_D D^2 P^* M_V K_C$$

式中: E_D ——浮盘缝隙损失, lb/a;

S_D ——盘缝长度因子, ft/ft²;

K_D ——盘缝损耗单位缝长因子, 0.14lb-mol/ft · a;

E_P ——浮盘附件损失, lb/a;

D ——罐体直径, ft;

M_V ——气相分子质量, lb/lb-mol;

P^* ——蒸汽压函数, 无量纲量;

K_C ——产品因子, 1.0;

在计算过程中, 项目所在区域伊吾县自然条件参数如下: 水平面太阳能总辐射取 $1499.265\text{Btu}/\text{ft}^2 \cdot \text{day}$ (年平均太阳总辐射量为 $6214.66\text{MJ}/\text{m}^2$), 年平均气温 11.2°C , 年平均风速 $3.7\text{m}/\text{s}$, 日平均温度变化取 20°C 。

技改后全厂储罐的计算参数见表2.4-23和表2.4-24。

经计算, 项目储罐区挥发性有机物产生量见表2.4-25和表2.4-26。

表2.4-23 固定顶罐计算参数一览表

储存物质	罐型	数量 (个)	容积 (m ³)	直径 (m)	罐壁/ 顶颜色	呼吸阀压 力设定	呼吸阀真 空设定	罐体 高度 (m)	年平均储 存高度 (m)	罐半径 (m)	雷德蒸 汽压 (kpa)	真实蒸 汽压 (kpa)	说明
粗芳烃	固定顶罐	5	20000	42	蓝色	+1760Pa	-295Pa	17	14.45	21	0.0013	0.32997	参照渣油系数
粗芳烃	固定顶罐	2	2000	15.78	蓝色	+1760Pa	-295Pa	11.37	9.6645	7.89	0.0013	0.32997	参照渣油系数
煤焦沥青	固定顶罐	4	2000	15.78	蓝色	+1760Pa	-295Pa	11.37	9.6645	7.89	0.0013	0.32997	参照渣油系数
重污油	固定顶罐	1	1000	11.5	蓝色	+1760Pa	-295Pa	10.65	9.0525	5.75	0.0013	0.32997	参照渣油系数

表2.4-24 内浮顶罐计算参数一览表

储存物质	罐型	数量 (个)	容积 (m ³)	直径 m	罐壁/ 顶颜色	密封类型	罐体 高度 (m)	年平均储 存高度 (m)	罐半 径 (m)	雷德蒸 汽压 (kpa)	真实蒸 汽压 (kpa)	说明
石脑油	内浮顶罐	3	5000	21	银灰色	机械密封+边缘楔形	16.5	14.85	10.5	40	19.017	参照重石脑油系数
3#喷气燃料	内浮顶罐	1	5000	21	银灰色	机械密封+边缘楔形	16.5	14.85	10.5	30	23.254	参照航空煤油系数
3#喷气燃料	内浮顶罐	1	3000	17	银灰色	机械密封+边缘楔形	15.85	14.265	8.5	30	23.254	参照航空煤油系数
柴油	内浮顶罐	3	3000	17	银灰色	机械密封+边缘楔形	15.85	14.265	8.5	7	1.130	参照柴油系数
柴油	内浮顶罐	1	5000	21	银灰色	机械密封+边缘楔形	16.5	14.85	10.5	7	1.130	参照柴油系数
酚油	内浮顶罐	2	1000	11.5	银灰色	机械密封+边缘楔形	12	10.8	5.75	0.002	0.2103	参照蜡油系数
轻污油	内浮顶罐	3	1000	11.5	银灰色	机械密封+边缘楔形	12	10.8	5.75	85	48.574	参照污油系数

表2.4-25 固定顶罐呼吸损失量一览表

储存物质名称	罐型	单罐容积 (m³)	数量 (个)	总周转量 (t)	单罐年周转量 (t)	单罐静止损失 (t/a)	单罐工作损失 (t/a)	单罐总损失量 (t/a)	全部罐总损失量 (t/a)
粗芳烃	固定顶	20000	5	600000	120000	2.065	2.144	4.209	21.045
粗芳烃	固定顶	2000	2	60000	30000	0.144	0.536	0.68	1.36
煤焦沥青	固定顶	2000	4	28384	7096	0.144	0.127	0.271	1.084
重污油	固定顶	1000	1	6380	6380	0.064	0.114	0.178	0.178
合计	/	/	12	694764	163476	2.417	2.921	5.338	23.667

表2.4-26 内浮顶罐损失量一览表

储存物质名称	罐型	单罐容积 (m³)	数量 (个)	总周转量 (t)	单罐年周转量 (t)	单罐边缘密封损失 (t/a)	单罐挂壁损失 (t/a)	单罐浮盘附件损失 (t/a)	单罐盘缝损失 (t/a)	单罐总损失量 (t/a)	总损失量 (t/a)
石脑油	内浮顶	5000	3	132992	44331	0.22	2.168	1.379	1.062	4.829	14.487
3#喷气燃料	内浮顶	5000	1	88000	88000	0.449	4.303	2.814	2.167	9.733	9.733
3#喷气燃料	内浮顶	3000	1	53000	53000	0.364	3.202	1.474	1.42	6.46	6.46
柴油	内浮顶	3000	3	170304	56768	0.016	3.429	0.063	0.061	3.569	10.707
柴油	内浮顶	5000	1	94600	94600	0.019	4.626	0.12	0.093	4.858	4.858
酚油	内浮顶	1000	2	39136	19568	0.003	1.747	0.014	0.008	1.772	3.544
轻污油	内浮顶	1000	3	15400	5134	0.324	0.458	1.435	0.856	3.073	9.219
合计	/	/	14	593432	361401	1.395	19.933	7.299	5.667	34.294	59.008

综上，本次技改项目实施后由于储罐区周转物料总量增加，且部分物料性质发生变化，储罐区无组织废气较现有工程增加，其中固定顶罐区呼气废气23.667t/a，内浮顶罐废气59.008t/a，合计82.675t/a。

③装卸系统有机废气核算G14

全厂装载系统有机废气根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）中方法进行核算。

$$D_{\text{产生量}} = \frac{L_L \times Q}{1000}$$

式中： $D_{\text{产生量}}$ ——核算时段挥发性有机液体装载过程 VOCs 的产生量，t/a；

Q ——核算时段内物料装载量，m³/a；

L_L ——挥发性有机液体装载过程的排放系数，kg/m³；

其中，采用公路装载挥发性有机液体时，装载过程的排放系数 L_L 按照下式计算：

$$L_L = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{S \times P_T \times M_{vap}}{273.15 + T}$$

式中： L_L ——挥发性有机液体装载过程的排放系数，kg/m³；

S ——饱和系数，无量纲，一般取 0.6；

P_T ——温度 T 时装载物料的真实蒸汽压，Pa；

M_{vap} ——油气分子量，g/mol；

T ——物料装载温度，℃；

根据上述公式核算，本项目装卸过程废气产生情况见表2.4-27。

表2.4-27 技改后产品装卸过程损失量一览表

所属装置	物质	真实蒸汽压 P_T (Pa)	密度 (kg/m ³)	物料气相分子量 (g/mol)	装载方式	装载量 t/a	产污量 t/a	说明
装载系统	石脑油	19017	745	80	底部/液下装载	132992	71.155	参照重石脑油系数
	3#喷气燃料	23254	833	130	底部/液下装载	141000	136.498	参照航煤系数
	柴油	1130	832.5	130	底部/液下装载	264904	11.5	参照柴油系数
	煤焦沥青	329.97	1050	190	底部/液下装载	28384	0.46	参照渣油系数
	酚油	210.3	930	190	底部/液下装载	39136	0.434	参照蜡油系数
合计		/	/	/	/	606416	220.047	/

本项目装载废气采用油气回收装置进行处理后通过15m高排气筒（DA003）排放，排放量按照下式计算：

$$D_{\text{排放量}} = D_{\text{产生量}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{收集}}}{100} \times \frac{\eta_{\text{去除}}}{100} \right)$$

式中： $D_{\text{排放量}}$ —核算时段挥发性有机液体装载过程 VOCs 的排放量，t/a；

$D_{\text{产生量}}$ —核算时段挥发性有机液体装载过程 VOCs 的产生量，t/a；

$\eta_{\text{收集}}$ ——核算时段内集气设施的收集效率，%；

$\eta_{\text{去除}}$ ——核算时段内废气治理设施去除效率，%；

根据企业运行实际，装载系统各鹤管通过设置的平衡管回收油气，收集效率为100%。根据上表统计结果，装载系统收集的油气为220.047t/a，进入废气收集管线后采用二级冷凝—吸附的装置进行处理，两级冷凝效率为96%，经冷凝后返回储罐，本项目按照95%计算；未经冷凝的5%废气进入活性炭吸附装置进行吸附处理后排放，风机风量为18000m³/h，活性炭吸附效率为30%，则装载油气回收设施污染物排放量统计见表2.4-28。

表2.4-28 装载系统油气回收设施污染物排放统计

排放源	污染物	产生量 (t/a)	二级冷凝回收效率(%)	活性炭吸附效率(%)	排放				排放标准
					去除率(%)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	去除率(%)
装载站	VOCs	220.047	95	30	96.5	0.963	53.49	7.702	≥95

④含苯废气核算

根据产污环节识别，本项目罐区和装卸站废气污染物除了挥发性有机废气以外，还有苯、甲苯和二甲苯“三苯”污染物；本报告根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）“6.2.3苯、甲苯、二甲苯”中的计算公式进行核算。其计算公式如下：

$$D = D_{\text{VOCs}} \times \frac{\alpha}{100}$$

式中： D —核算时段内工艺装置或设施无组织排放废气中苯系物产生量，t/a；

D_{VOCs} —核算时段内工艺装置或设施挥发性有机物的产生量，t；

α ——苯、甲苯或二甲苯占挥发性有机物的比例，%，按设计或物料组分分析确定；

本项目物料中苯、甲苯、二甲苯质量平均分数参照煤焦油物料中的苯、甲苯、二甲苯质量平均分数计算，根据文献报道，低温煤焦油组分含有丰富的酚类化合物和烷烃类化合物，其中烷烃化合物的含量最高，可达30%以上，其次为芳烃类，含量为12%~20%，酚类小于15%，含氧化合物（醇、酮、茛醇、醛等）含量小于5%。低温煤焦油脱除酚类化合物后，烷烃和芳烃通过断链催化加氢可获得汽油、柴油和燃料油等油品。与苯系物相关组分苯、甲苯、二甲苯统计见下表。

表2.4-29 煤焦油中苯系物组成统计数据

序号	名称	质量分数（%）	质量分数平均（%）
1	苯	0.12-0.15	0.135
2	甲苯	0.18-0.25	0.215
3	二甲苯	0.08-0.12	0.1
4	苯的高沸点同系物	0.8-0.9	0.85
5	茛	0.25-0.3	0.275
6	四氢化萘	0.2-0.3	0.25
7	萘	8.0-12.0	10
8	1-甲基萘	0.8-1.2	1
9	2-甲基萘	1.0-1.8	1.4
10	联苯	0.2-0.4	0.3

根据上表的统计，煤焦油中苯质量平均分数0.135%，甲苯质量平均分数0.215%，二甲苯质量平均分数0.1%计。以上物质在有组织及无组织计算中均按照“三苯”核算方法，以质量百分比计。本环评中苯、甲苯、二甲苯分别按照该质量分数平均值进行核算。核算结果见下表。

表2.4-30 “三苯”源强核算一览表

污染源	挥发性有机物（t/a）	苯（t/a）	甲苯（t/a）	二甲苯（t/a）
装载系统油气回收排放口	7.702	0.01	0.017	0.008
储罐区无组织废气	82.675	0.112	0.177	0.082
合计	90.377	0.122	0.194	0.090

（2）噪声

储运工程主要噪声污染源为原料、产品装卸泵等，声级多在85~95dB(A)之间。本次技改工程实施后不新增储罐，不新增配套机泵。噪声污染源强根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）“附录C（资料性附录）石油炼制生产装置主要设备噪声源强参考表”，采取类比法进行核算，其噪声

源强核算见表2.4-31。

表2.4-31 储运工程噪声污染源强核算一览表

噪声源	设备台数	声源类型	噪声源强		降噪措施	噪声排放值		室内/室外	持续时间/h
			核算方法	噪声值dB(A)		核算方法	噪声值dB(A)		
原料卸料泵	8	频发	类比法	85~95	基础减振	类比法	85	室外	8000
产品装料泵	21	频发	类比法	85~95	基础减振	类比法	85	室外	8000

(3) 固体废物

储运装置区固体废物主要是油气回收装置产生的废活性炭(S15)。本项目使用的活性炭参数见表2.4-32。

表2.4-32 颗粒状活性炭物性参数表

性质	单位	数值
真密度	g/cm ³	2.0-2.2
粒密度	g/cm ³	0.6-1.0
堆积密度	g/cm ³	0.35-0.6
孔隙率	%	33-45
细孔容积	g/cm ³	0.5-1.1
平均孔径	Å	1.2-4.0
比表面	m ² /g	700-1500

根据《广东工业大学工程研究》资料，活性炭吸附效率按250g/kg活性炭计算，即1kg活性炭可以吸附0.25kg有机物。本项目油气治理装置采用“二级冷凝+吸附”工艺，其中冷凝工艺按95%计算，吸附工艺按30%吸附效率计算，则项目废活性炭吸附的有机废气量为3.3t/a，废活性炭产生量约为13.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废气治理过程产生的废活性炭属于危险废物，废物类别为HW49，废物代码900-039-49，更换后的废活性炭暂存于危废暂存间定期委托有资质单位处置。

2.4.5 公用工程

2.4.5.1 循环水站

本次技改工程新增循环水来自厂区内现有闭式循环水冷却系统。其运行流程为：来自生产装置的循环回水利用余压上塔，在塔内与空气进行热交换后冷却，冷却后的水经塔底集水池进入吸水池，再由循环水泵加压送至工艺装置冷却换热，换热后的热水回到冷却塔循环使用。为了保证循环水系统水质，防止设备腐蚀，定期投加缓蚀剂防止设备腐蚀。

根据企业运行实际，循环水供水温度 $\leq 32^{\circ}\text{C}$ ，回水温度 $\leq 42^{\circ}\text{C}$ ，循环水系统设计总量为 $9000\text{m}^3/\text{h}$ ，目前实际用量为 $4446\text{m}^3/\text{h}$ 。本次技改项目实施后循环水用量增加 $50\text{m}^3/\text{h}$ 。技改项目实施后循环水系统补水量为 $42\text{m}^3/\text{h}$ ，排水量（W12）为 $2.1\text{m}^3/\text{h}$ 。

表2.4-33 循环水用水量表

序号	装置名称	压力（MPa）	温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）	耗量（t/h）
闭式循环冷却系统	1 7 万 Nm^3/h 荒煤气制氢装置	0.4/0.65	42~32	1857
	2 60 万吨粗芳烃加氢装置	0.4/0.65	42~32	2639
小计		0.4/0.65	42~32	4496

2.4.5.2空压制氮站

厂区现建有1座空压制氮站，制取氮气能力 $6500\text{Nm}^3/\text{h}$ ，提供全厂开车以及空分装置停运时全厂装置用仪表空气、压缩空气。

空气经空气过滤器，进入空压机，经干燥前过滤后，通过微热再生干燥器，再经后过滤器过滤得到压缩空气。压缩空气部分送装置使用，部分进入制氮系统。制氮系统设置两套吸附塔，填充碳分子筛，运行时一塔吸附氧气，制取氮气；另一塔解吸再生，排出吸附的氧气。两塔循环交替，产生连续氮气。压缩空气和氮气经增压机增压后送高压储罐储存，作为仪表气待用。

2.4.5.3公辅工程产污环节

（1）废水

公用工程排水主要包括循环水站排放的清净下水（W12）和生活污水（W13）。

（2）噪声

公辅工程的噪声主要是循环水站的机泵，空压站空气压缩机等。

（3）固废

公辅工程的固废污染源主要包括循环水站、设备检维修、空氮站、化验室及办公生活，主要污染物见表2.4-34。

表2.4-34 公辅工程产污节点一览表

类型	编号	产生部位	污染源名称	主要污染因子	去向
废水	W12	循环水站	清净下水	CODcr、 $\text{NH}_3\text{-N}$	清洁炼化污水处理站
	W13	办公区	生活污水	CODcr、 $\text{NH}_3\text{-N}$	
固废	S16	循环水站	废助剂桶	有机络合物、有机分散物	有资质单位处置
	S17	制氮站	废分子筛	/	厂家回收
	S18	制氮站	废氧化铝	/	厂家回收

类型	编号	产生部位	污染源名称	主要污染因子	去向
	S19	设备检测修	废润滑油	矿物油	有资质单位处置
	S20	设备检测修	废润滑油桶	矿物油	有资质单位处置
	S21	设备检测修	废油漆桶	甲苯、矿物油	有资质单位处置
	S22	化验室	废试剂	二甲苯, 乙醇, 四氯乙烯	有资质单位处置
	S23	UPS电源供电	废铅蓄电池	铅、汞、镉	有资质单位处置
	S24	办公区	生活垃圾	/	统一清运处置
噪声	/	冷却塔	连续噪声	噪声	排放
		循环水泵	连续噪声	噪声	排放
		压缩机	连续噪声	噪声	排放

注：本次技改项目不新增产污环节，污染源强也不发生变化。

2.4.5.4 公辅工程污染源强

(1) 废水

公用工程废水主要包括循环水站排污水和生活污水。循环水站排水量约为补水量的5%，补水量为43m³/h，排水量为2.1m³/h，主要污染物为COD、SS、TDS，经界区生产废水管道收集送清洁炼化污水处理站进行处理，处理达标后回用，不外排。

技改项目不新增劳动定员，现有人员410人，生活用水量为32.8m³/d（10922.4m³/a），污水排污系数取0.8，则生活污水排放量为26.24m³/d（8737.92m³/a），主要污染物为COD、BOD₅、SS、氨氮等，生活污水通过管道排入清洁炼化污水处理站进行处理。

表2.4-35 公辅工程废水污染源一览表

产生点	废水量 (m ³ /h)	检测项目	污染物产生 浓度 (mg/L)	污染物产生 量 (kg/h)	污染物产生 量 (t/a)	处理措施
生活污水	1.09	COD	400	0.436	3.488	清洁炼化污水处理站进行处理
		BOD ₅	200	0.218	1.744	
		SS	250	0.2725	2.18	
		氨氮	25	0.02725	0.218	
循环水系统	2.1	COD	60	0.126	1.008	清洁炼化污水处理站进行处理
		TDS	2000	4.2	33.6	
		SS	20	0.042	0.336	
合计	3.19	COD	/	0.562	4.496	清洁炼化污水处理站进行处理
		SS	/	0.3145	2.516	
		氨氮	/	0.02725	0.218	
		TDS	/	4.2	33.6	

(2) 噪声

公辅工程主要噪声污染源为循环水系统、空压制氮站中配套机泵等，声级多在85~95dB(A)之间。本次技改工程实施后不新增配套机泵。噪声污染源强根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）“附录C（资料性附录）石油炼制生产装置主要设备噪声源强参考表”，采取类比法进行核算，其噪声源强核算见表2.4-36。

表2.4-36 公用工程噪声污染源强核算一览表

噪声源	设备台数	声源类型	噪声源强		降噪措施	噪声排放值		室内/室外	持续时间/h
			核算方法	噪声值dB(A)		核算方法	噪声值dB(A)		
循环水风机	8	频发	类比法	90	低噪声设备+基础减振	类比法	85	室外	8000
循环水泵	21	频发	类比法	85~95	低噪声设备+基础减振	类比法	85	室外	8000
空氮压缩机	4	频发	类比法	90	消声器	类比法	80	室内	8000
空氮风机	13	频发	类比法	90	低噪声设备+基础减振	类比法	80	室内	8000

(3) 固体废物

①循环水站废助剂桶（S16）

循环水站缓蚀阻垢剂包装桶、化学清洗剂包装桶、粘泥剥离剂包装桶、预膜剂包装桶、杀菌灭藻剂包装桶、非氧化性杀菌剂包装桶、氧化性杀菌剂包装桶属于危险废物，危险废物类别为HW49其他废物，危废代码为900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），产生量约为1.0t/a，采用专门的铁桶收集，暂存厂区危险暂存库，最终委托资质单位处理。

②空氮站废分子筛（S17）和废氧化铝（S18）

空氮站运营期产生的废分子筛每6年更换一次，平均产生量为7.4t/a主要组分为 Al_2O_3 ，属于一般废物；废氧化铝每10年更换一次，平均产生量为0.7t/a，主要组分为 Al_2O_3 ，属于一般废物；根据《固体废物分类与代码目录》其属于“SW59 其他工业固体废物”中“900-005-S59工业生产活动中产生的废氧化铝、硅胶、分子筛等废干燥剂”，均由厂家更换并回收。

③设备检维修固废

设备生产、检修过程产生的废润滑油（S19）产生量0.3t/a、废润滑油桶（S20）

产生量10.5/a、废油漆桶（S21）产生量0.3t/a；均属于危险废物，其中废润滑油和废润滑油桶危险废物类别为HW08（废矿物油与含矿物油废物），废润滑油危废代码为900-217-08，废润滑油桶危废代码为900-249-08；废油漆桶危险废物类别为HW12（染料、涂料废物），危废代码为900-252-12。产生后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

④实验室废试剂及废包装物（S22）

项目区建有化学实验室对原料、产品及废水等进行化验分析，实验过程产生的废试剂及废包装物属于危险废物，产生量约为1.0t/a，危险废物类别为HW49（其他废物），危废代码为900-047-49，产生后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

⑤废铅蓄电池（S23）

项目区生产使用UPS电源供电时会产生废铅蓄电池，产生量约为1t/a，属于危险废物，危险废物类别为HW31（含铅废物），危废代码为900-052-31，产生后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

⑥生活垃圾（S24）

本项目不新增劳动定员，现有人员410人，生活垃圾产生量按0.5kg/人计，则本项目职工生活垃圾产生量为205kg/d（67.65t/a），生活垃圾集中收集后由环卫部门定期拉运至淖毛湖镇东北方向12公里处的伊吾县淖毛湖镇生活垃圾填埋场进行填埋处置。

公用工程固体废物污染源见表2.4-37。

表2.4-37 公用工程固体废物污染源一览表

装置单元		固废名称	编号	形态	主要成分	废物属性	废物类别及代码	产生量 t/a	排放特性	危险特性	污染防治措施	
											储存位置	处置去向
公用工程	循环水站	废助剂桶	S16	固态	有机络合物、有机分散物	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	1.0	间歇	T/In	一期清洁炼化工程危险废物暂存间	有资质单位清运处置
	机械设备	废润滑油	S19	液态	润滑油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-217-08	0.3	间歇	T, I		
	润滑油包装	废润滑油桶	S20	固态	重金属、致癌的多环芳烃	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08	10.5	间歇	T, I		
	检修施工	废油漆桶	S21	固态	甲苯、重金属	危险废物	HW12 染料、涂料废物 900-252-12	0.3	间歇	T, I		
	化验试剂	化验试剂废包装	S22	固态	二甲苯, 乙醇, 四氯乙烯	危险废物	HW49 其他废物 900-047-49	1	间歇	T/C/I/R		
	UPS 电源供电	废铅蓄电池	S23	固态	铅、汞、镉	危险废物	HW31 含铅废物 900-052-31	1	间歇	T, C		
	空压制氮站	废分子筛	S17	固态	分子筛	一般固体废物	SW59 其他工业固体废物 900-005-S59	7.4	间歇	/	/	厂家回收
	空压制氮站	废氧化铝	S18	固态	氧化铝	一般固体废物	SW59 其他工业固体废物 900-005-S59	0.7	间歇	/		
	生活垃圾	生活垃圾	S24	固态	/	/	/	67.65	间歇	/	垃圾箱	环卫部门定期清运
备注	危险特性：毒性（Toxicity, T）、腐蚀性（Corrosivity, C）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）。											

2.4.6 交通运输源

本项目原料中部分粗芳烃及添加剂使用公路运输，产品均采用公路运输，建设单位运输业务依托当地社会车辆。技改项目实施后，项目新增运输车次约128次/天，排放的主要污染物为 NO_x 、CO、THC，污染物排放量核算依据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）附录D中表D1车辆单车排放因子推荐值（ $\text{g/km} \cdot \text{辆}$ ）中的大型车（ $>12\text{t}$ ）车速 50km/h 时的排污系数进行计算，见表2.4-38。

表2.4-38 交通移动源污染物计算表

污染物	排污系数 ($\text{g/km} \cdot \text{辆}$)	全年总新增运输车次 (次/年)	平均运距 (km)	污染物排放量 (t/a)
CO	5.28	42240	30	6.69
THC	2.08			2.64
NO_x	10.44			13.23

2.4.7 非正常工况分析

2.4.7.1 废气

本项目工艺炉废气采用清洁能源，无末端治理设施，无非正常工况。装载站在开停工、设备故障等非正常工况下可以停止工作，因此也不存在非正常工况。本项目的非正常工况为制氢装置低压解析气事故排放、加氢反应系统紧急排放，事故状态下废气送火炬焚烧处理。

制氢装置低压解吸气事故排放的废气主要成分为 H_2 、CO、 N_2 、 H_2S 等，加氢反应系统紧急排放的废气主要成分为 H_2 、 CH_4 、 N_2 、 H_2S 、 C_mH_n 、 NH_3 、 CO_2 等，火炬燃排可减少挥发性气体、硫化氢和氨的污染影响，但是火炬焚烧温度较高，因此增加了氮氧化物和二氧化硫的排放。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录C6.1，大气污染物排放量仅计算主要排放口和一般排放口；根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），特殊排放口不许可排放浓度和排放量，也不进行核算。因此本项目火炬排放量作为预测污染源进行核算，不进行总量统计。

非正常工况下，制氢装置低压解析气事故排放排往火炬的火炬气流量以 $340000\text{m}^3/\text{h}$ ，加氢反应系统紧急排往火炬的火炬气流量以 $276000\text{m}^3/\text{h}$ 进行核算。根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），采用以下公

式计算。

$$D_{\text{火炬}} = \begin{cases} 2 \times \sum_{i=1}^n (S_i \times Q_i \times t_i) & (\text{二氧化硫}) \\ \sum_{i=1}^n (\alpha \times Q_i \times t_i) & (\text{氮氧化物}) \end{cases}$$

式中：\$D_{\text{火炬}}\$——核算时段内火炬排放废气中某种污染物产生量，kg；

\$Q_i\$——核算时段内火炬气流量，m³/h；

\$S_i\$——火炬气中的硫含量，kg/m³，本项目取 0.0003kg/m³；

\$t_i\$——火炬系统 \$i\$ 的年运行时间，h/a；

\$\alpha\$——排放系数，kg/m³，氮氧化物取 0.054；

\$n\$——火炬个数，量纲一的量；

经核算，非正常工况下火炬排放源强详见下表2.4-39。

表2.4-39 事故状态下火炬源污染物排放情况表

排放源	荒煤气制氢装置		粗芳烃加氢装置	
事故原因	装置故障低压解析气事故排放		反应系统故障紧急排放	
事故发生频次/次	<2		<2	
单次持续时间/h	12		12	
火炬气流量 m ³ /h	340000		276000	
污染物	SO ₂	NO _x	SO ₂	NO _x
排放系数 \$\alpha\$ kg/m ³	0.0003	0.054	0.0003	0.054
污染物排放速率 kg/h	102	18360	82.8	14904
污染物排放量 t/a	2.448	440.64	1.987	357.696

2.4.7.2 废水

本项目废水依托相邻的一期清洁炼化工程污水站处理，火灾或清洁炼化污水站非正常工况下，废水送入事故水池暂存。企业现有事故池容积为60000m³，本项目废水排放量为73.929m³/h，完全可容纳事故或者污水站非正常工况下的生产排水，满足非正常工况时的调蓄需求。

2.4.8 技改后全厂污染源汇总

2.4.8.1 废气

技改项目实施后废气污染物产排情况见表2.4-40。

表2.4-40 技改项目实施后废气污染物排放情况表

类别	产生 工段	排放口名 称及编号	排放口 类型	排气量 m³/h	运行 时间	污染因 子	产生源强				处理措施	处置效 率%	排放源强			排放源参数			
							核算方法	浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	温 度℃	内径 m	
有 组 织 废 气	脱酚塔 进料加 热炉 G4	加热炉排 放口 DA001	主要排 放口	21901	8000h	SO ₂	物料衡算法	2.415	0.053	0.424	清洁能源	--	2.415	0.053	0.424	56.2	220	1.7	
	分离塔 进料加 热炉 G6					NO _x	类比法	70.308	1.54	12.32	低氮燃烧	--	70.308	1.54	12.32				
						颗粒物	类比法	4.678	0.102	0.816	清洁能源	--	4.678	0.102	0.816				
	预加氢 进料加 热炉 G5	加热炉排 放口 DA002	主要排 放口	56723	8000h	SO ₂	物料衡算法	2.415	0.137	1.096	清洁能源	--	2.415	0.137	1.096	42.2	220	1.8	
	裂化进 料加热 炉 G7					NO _x	类比法	54.211	3.075	24.6	低氮燃烧	--	54.211	3.075	24.6				
	分馏进 料加热 炉 G8					颗粒物	类比法	5.26	0.298	2.384	清洁能源	--	5.26	0.298	2.384				
	油品装 载 G14	装车系统 油气回收 排放口 DA004	主要排 放口	18000	8000h	VOCs	产污系数法	1528.1	27.506	220.047	液下装载+冷凝+ 活性炭吸附	96.5	53.49	0.963	7.702	15	25	0.10 5	
						苯	产污系数法	2.063	0.037	0.297		96.5	0.07	0.001	0.01				
						甲苯	产污系数法	3.285	0.059	0.473		96.5	0.119	0.002	0.017				
						二甲苯	产污系数法	1.528	0.028	0.22		96.5	0.056	0.001	0.008				

类别	产生工段	排放口名称及编号	排放口类型	排气量 m³/h	运行时间	污染因子	产生源强				处理措施	处置效率%	排放源强			排放源参数			
							核算方法	浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	高度 m	温度℃	内径 m	
无组织废气	物料储罐区废气 G13		无组织	/	8000h	VOCs	产污系数法	--	10.335	82.675	选择合适罐型/气相平衡系统	--	--	10.335	82.675	长 325m	宽 220m	高 20m	
						苯	产污系数法	--	0.014	0.112		--	--	0.014	0.112				
						甲苯	产污系数法	--	0.022	0.177		--	--	0.022	0.177				
						二甲苯	产污系数法	--	0.01	0.082		--	--	0.01	0.082				
	生产装置区动静密封点废气 G12		无组织	/	8000h	VOCs	产污系数法	--	5.147	41.176	设备泄漏检测 废水集输密闭	--	--	5.147	41.176	长 430m	宽 285m	高 20m	
	酸性水汽提装置废气 G10、G11		无组织	/	8000h	H ₂ S	产污系数法	--	0.013	0.098		--	--	0.013	0.098	长 50m	宽 30m	高 20m	
						NH ₃	产污系数法	--	0.046	0.368		--	--	0.046	0.368				

2.4.8.2 废水

技改项目实施后废水污染物产排情况见表2.4-41。

表2.4-41 技改项目实施后废水污染物排放情况表

装置	产生点	废水量 (m ³ /h)	检测项目	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施
荒煤气制氢装置	油水分离罐高浓度酚氨废水 (W1)	0.966	COD	30000	28.98	231.84	依托一期清洁炼化污水处理站处理后回用于清洁炼化循环水装置补水
			氨氮	11820	11.418	91.345	
			挥发酚	2290	2.212	17.697	
			石油类	1025	0.99	7.921	
			硫化物	205	0.198	1.584	
			氰化物	60	0.058	0.464	
	螺杆压缩机气液分离器产生的低浓度酚氨废水 (W2)	45.53	COD	5000	227.65	1821.2	
			氨氮	1000	45.53	364.24	
			挥发酚	200	9.106	72.848	
			石油类	80	3.642	29.139	
			硫化物	15	0.683	5.464	
			氰化物	5	0.228	1.821	
粗芳烃加氢装置	原料预处理单元塔顶油水分离罐酚氨废水 (W3)	2.366	COD	40000	94.64	757.12	
			氨氮	12000	28.392	227.136	
			挥发酚	5000	11.83	94.64	
			石油类	1000	2.366	18.928	
			硫化物	500	1.183	9.464	
	酸性水汽提单元汽提净化水 (W11)	21.877	COD	200	4.375	35	
			氨氮	100	2.188	17.504	
			石油类	20	0.438	3.504	
公用工程	生活污水	1.09	硫化物	120	2.625	21	
			COD	400	0.436	3.488	
			BOD ₅	200	0.218	1.744	
			SS	250	0.2725	2.18	
	循环水系统	2.1	氨氮	25	0.02725	0.218	
			COD	60	0.126	1.008	
			TDS	2000	4.2	33.6	
合计		73.929	SS	20	0.042	0.336	依托一期清洁炼化污水处理站处理后回用于清洁炼化循环水装置补水
			COD	--	356.207	2849.656	
			氨氮	--	87.555	700.443	
			挥发酚	--	23.148	185.185	
			石油类	--	7.436	59.492	
			硫化物	--	4.689	37.512	
			氰化物	--	0.286	2.285	
			BOD ₅	--	0.218	1.744	
			SS	--	0.3145	2.516	
			TDS	--	4.2	33.6	

2.4.8.3 噪声

技改项目实施后噪声源情况见表2.4-42。

表2.4-42 技改项目实施后噪声污染源情况表

装置	噪声源	设备台数	声源类型	噪声源强		降噪措施	噪声排放值		室内/室外	持续时间/h
				核算方法	噪声值dB(A)		核算方法	噪声值dB(A)		
荒煤气制氢装置	风机	57	频发	类比法	90	隔声+低噪声设备	类比法	80	室内	8000
	压缩机	10	频发	类比法	95	厂房隔声+消声器	类比法	85	室内	8000
	机泵	54	频发	类比法	85	厂房隔声+基础减振	类比法	80	室内	8000
粗芳烃加氢装置	加热炉	5	频发	类比法	<90	低噪声燃烧器	类比法	80	室外	8000
	引风机	10	频发	类比法	90	隔声+低噪声设备	类比法	80	室内	8000
	鼓风机	10	频发	类比法	90	隔声+低噪声设备	类比法	80	室外	8000
	压缩机	16	频发	类比法	90	厂房隔声+消声器	类比法	85	室内	8000
	机泵	122	频发	类比法	85~95	厂房隔声+低噪电机	类比法	85	室内	8000
	空冷器风机	40	频发	类比法	90	低噪声叶片	类比法	80	室外	8000
	蒸汽放空	9	偶发	类比法	85	加装消声器	类比法	85	室外	8000
储运工程	原料卸料泵	8	频发	类比法	85~95	基础减振	类比法	85	室外	8000
	产品装料泵	21	频发	类比法	85~95	基础减振	类比法	85	室外	8000
公用工程	循环水风机	8	频发	类比法	90	低噪设备+基础减振	类比法	85	室外	8000
	循环水泵	21	频发	类比法	85~95	低噪设备+基础减振	类比法	85	室外	8000
	空氮压缩机	4	频发	类比法	90	消声器	类比法	80	室内	8000
	空氮风机	13	频发	类比法	90	低噪声设备+基础振	类比法	80	室内	8000

2.4.8.4 固体废物

技改项目实施后固体废物产排情况见表2.4-43。

表2.4-43 技改项目实施后固体废物产生及处置情况表

装置单元		固废名称	编号	形态	主要成分	废物属性	废物类别及代码	产生量 t/a	排放特性	危险特性	污染防治措施		
											储存位置	处置去向	
荒煤气制氢装置	TSA 预处理单元	废吸附剂	S1	固态	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、吸附的有毒物质	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	400	间歇	T/In	一期清洁炼化工程危险废物暂存间	有资质单位清运处置	
	变换单元	废催化剂	S2	固态	MoO ₃ 、CoO	危险废物	HW50 废催化剂 261-152-50	250	间歇	T			
	变换单元	废脱毒剂	S3	固态	MoO ₃ 、CoO、Al ₂ O ₃	危险废物	HW50 废催化剂 261-152-50	180	间歇	T			
	氢气提浓单元	废吸附剂	S4	固态	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、吸附的有毒物质	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	40t/15a	间歇	T/In			
	氢气提纯（PSA）单元	废吸附剂	S5	固态	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、吸附的有毒物质	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	76t/15a	间歇	T/In			
	高精度氢气提纯单元	废吸附剂	S6	固态	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、吸附的有毒物质	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	3t/15a	间歇	T/In			
粗芳烃加氢装置	原料预处理单元	焦油渣	S7	半固态	煤焦油渣	危险废物	HW11 精（蒸）馏残渣 252-005-11	1122	连续	T			
	预加氢及在线精制单元	预加氢废催化剂	S8	固态	钨、钼	危险废物	HW50 废催化剂 251-016-50	163	间歇	T			
	预加氢及在线精制单元	在线精制废催化剂	S9	固态	钨、钼、镍	危险废物	HW50 废催化剂 251-016-50	12t/3a	间歇	T			
	预加氢及在线精制单元	在线精制废保护剂	S10	固态	钨、钼	危险废物	HW50 废催化剂 251-016-50	5t/3a	间歇	T			
	加氢裂化单元	精制反应废催化剂	S11	固态	钨、镍	危险废物	HW50 废催化剂 251-016-50	20t/3a	间歇	T			
	加氢裂化单元	精制反应废保护剂	S12	固态	钨、钼	危险废物	HW50 废催化剂 251-016-50	7t/3a	间歇	T			
	加氢裂化单元	裂化反应废催化剂	S13	固态	钨、钼、镍	危险废物	HW50 废催化剂 251-018-50	160t/3a	间歇	T			

装置单元		固废名称	编号	形态	主要成分	废物属性	废物类别及代码	产生量 t/a	排放特性	危险特性	污染防治措施		
											储存位置	处置去向	
储运	催化剂单元	废瓷球	S14	固态	硅、铝	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	28	间歇	T/In	一期清洁炼化工程 危险废物暂存间	有资质单位 清运处置	
	油气回收装置	废活性炭	S15	固态	碳及吸附的有毒物质	危险废物	HW49 其他废物 900-039-49	13.2	间歇	T			
公用工程	循环水站	废助剂桶	S16	固态	有机络合物、有机分散物	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	1.0	间歇	T/In			
	机械设备	废润滑油	S19	液态	润滑油	危险废物	HW08 废矿物油 与含矿物油废物 900-217-08	0.3	间歇	T, I			
	润滑油包装	废润滑油桶	S20	固态	重金属、致癌的多环芳烃	危险废物	HW08 废矿物油 与含矿物油废物 900-249-08	10.5	间歇	T, I			
	检修施工	废油漆桶	S21	固态	甲苯、重金属	危险废物	HW12 染料、涂料 废物 900-252-12	0.3	间歇	T, I			
	化验试剂	化验试剂 废包装	S22	固态	二甲苯, 乙醇, 四氯乙烯	危险废物	HW49 其他废物 900-047-49	1	间歇	T/C/I/R			
	UPS 电源供电	废铅蓄电池	S23	固态	铅、汞、镉	危险废物	HW31 含铅废物 900-052-31	1	间歇	T, C			
	空压制氮站	废分子筛	S17	固态	分子筛	一般固体废物	SW59 其他工业 固体废物 900-005-S59	7.4	间歇	/	/	厂家回收	
	空压制氮站	废氧化铝	S18	固态	氧化铝	一般固体废物	SW59 其他工业 固体废物 900-005-S59	0.7	间歇	/			
	生活垃圾	生活垃圾	S24	固态	/	/	/	1640	间歇	/	垃圾箱	环卫部门 定期清运	
注	危险特性：毒性（Toxicity, T）、腐蚀性（Corrosivity, C）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）。												

2.4.8.5 污染物排放量汇总

技改项目实施后全厂污染物排放情况见表2.4-44。

表2.4-44 技改项目实施后全厂污染物排放情况表

类别		污染物名称	单位	产生量	削减量/处置量	排放量
废气	有组织废气	二氧化硫	t/a	1.52	0	1.52
		氮氧化物	t/a	36.92	0	36.92
		颗粒物	t/a	3.2	0	3.2
		VOCs（以非甲烷总烃计）	t/a	220.047	212.345	7.702
		苯	t/a	0.297	0.287	0.01
		甲苯	t/a	0.473	0.456	0.017
		二甲苯	t/a	0.22	0.212	0.008
	无组织废气	VOCs（以非甲烷总烃计）	t/a	123.851	0	123.851
		苯	t/a	0.112	0	0.112
		甲苯	t/a	0.177	0	0.177
		二甲苯	t/a	0.082	0	0.082
		硫化氢	t/a	0.098	0	0.098
		氨气	t/a	0.368	0	0.368
	全厂	二氧化硫	t/a	1.52	0	1.52
		氮氧化物	t/a	36.92	0	36.92
		颗粒物	t/a	3.2	0	3.2
		VOCs（以非甲烷总烃计）	t/a	343.898	212.345	131.553
		苯	t/a	0.409	0.287	0.122
		甲苯	t/a	0.65	0.456	0.194
		二甲苯	t/a	0.302	0.212	0.09
		硫化氢	t/a	0.098	0	0.098
		氨气	t/a	0.368	0	0.368
废水	水量	m³/a	591432	591432	0	
	COD	t/a	2849.656	2849.656	0	
	氨氮	t/a	700.443	700.443	0	
	挥发酚	t/a	185.185	185.185	0	
	石油类	t/a	59.492	59.492	0	
	硫化物	t/a	37.512	37.512	0	
	氰化物	t/a	2.285	2.285	0	
	BOD ₅	t/a	1.744	1.744	0	
	SS	t/a	2.516	2.516	0	
	TDS	t/a	33.6	33.6	0	

类别		污染物名称	单位	产生量	削减量/处置量	排放量
固体废物	危险废物	废吸附剂（900-041-49）	t/a	516	516	0
		废催化剂（261-152-50）	t/a	430	430	0
		焦油渣	t/a	1122	1122	0
		废催化剂（251-016-50）	t/a	207	207	0
		废催化剂（251-018-50）	t/a	160t/3a	160t/3a	0
		废瓷球	t/a	28	28	0
		废活性炭	t/a	13.2	13.2	0
		废助剂桶	t/a	1	1	0
		废润滑油	t/a	0.3	0.3	0
		废润滑油桶	t/a	10.5	10.5	0
		废油漆桶	t/a	0.3	0.3	0
		化验试剂废包装	t/a	1	1	0
		废铅蓄电池	t/a	1	1	0
	一般固废	废分子筛	t/a	7.4	7.4	0
		废氧化铝	t/a	0.7	0.7	0
	生活垃圾	生活垃圾	t/a	67.65	67.65	0

2.4.9 技改后全厂平衡分析

2.4.9.1 物料平衡

技改工程实施后，全厂物料平衡见表2.4-45。全厂物料平衡见图2.4-18。

表2.4-45 全厂生产装置物料平衡表

输入				输出			
物料名称	t/h	t/a	来源	物料名称	t/h	t/a	去向
荒煤气	163.156	1305248	一期清洁炼化工程	精氢气	0.082	656	产品外售
粗芳烃	82.5	660000	外购	酚油	4.892	39136	产品外售
蒸汽	11.375	91000	一期清洁炼化工程	石脑油	16.624	132992	产品外售
脱盐水	50	400000	一期清洁炼化工程	3#喷气燃料	17.625	141000	产品外售
二甲基二硫	0.081	648	外购	柴油	33.113	264904	产品外售
抗磨剂	0.005	40	外购	LGP	1.073	8584	产品外售
十六烷基改进剂	0.066	528	外购	煤焦沥青	3.548	28384	产品外售
--	--	--	--	焦油渣	0.144	1152	委托处置
--	--	--	--	脱硫干气	2.376	19008	燃料自用
--	--	--	--	脱硫解析气	156.383	1251064	一期清洁炼化工程燃料气管网
--	--	--	--	硫磺	0.124	992	副产外售
--	--	--	--	氨气	0.46	3680	一期清洁炼化工程酚氨回收装置
--	--	--	--	预处理酚氨废水 W3	2.366	18928	一期清洁炼化工程污水处理站
--	--	--	--	酸性水汽提净化水 W11	21.877	175016	
--	--	--	--	电捕焦油器废水 W1	0.966	7728	
--	--	--	--	螺杆压缩机废水 W2	45.53	364240	
合计	307.183	2457464	--	合计	307.183	2457464	--

图 2.4-18 项目物料平衡图 (t/h)

2.4.9.2水平衡

技改工程实施后，全厂水平衡见表2.4-46。全厂水平衡见图2.4-19。

图2.4-15 项目水平衡图（单位t/h）

表2.4-46 全厂水平衡表

项目	用水工序	用水						排水及损失水			
		用水总量 m ³ /h	其中 (m ³ /h)					排水量 m ³ /h	损失/带出水量 m ³ /h	回用量 m ³ /h	循环水量 m ³ /h
			新鲜水	蒸汽	除盐水	循环水	生成/带入水				
生活区	职工生活	1.37	1.37	0	0	0	0	1.09	0.28	0	0
生产区	荒煤气制氢装置	1903.496	0	11.375	32	1857	3.121	46.496	0	0	1857
	粗芳烃加氢装置	2663.243	0	0	18	2639	6.243	24.243	0	0	2639
	循环水系统	4541.1	45.1	0	0	4496	0	2.1	43	0	4496
合计 m ³ /a		9109.209	46.47	11.375	50	8992	9.364	73.929	43.28	0	8992

2.4.9.3 硫平衡

技改工程实施后，全厂硫平衡见表2.4-47。全厂硫平衡见图2.4-20。

表2.4-47 全厂生产装置硫平衡表

输入				输出			
物料名称	物料量 t/a	含硫 率%	含硫量 t/a	物料名称	物料量 t/a	含硫 率%	含硫量 t/a
粗芳烃	660000	0.16	1056	酚油	39136	0.1	39.136
荒煤气	1305248	0.004	52.21	石脑油	132992	0.0001	0.133
二甲基二 硫	648	68.1	439.288	3#喷气燃料	141000	0.02	28.2
--	--	--	--	柴油	264904	0.005	13.245
--	--	--	--	LGP	8584	0.005	0.429
--	--	--	--	煤焦沥青	28384	1.4	397.376
--	--	--	--	焦油渣	1152	0.16	1.843
--	--	--	--	硫磺	992	99.3	985.075
				脱硫干气	19008	0.004	0.76
				脱硫解析气	1251064	0.0035	43.787
				预处理酚氨 废水	18928	0.05	9.464
				酸性水汽提 净化水	175016	0.012	21.002
				电捕焦油器 废水	7728	0.0205	1.584
				螺杆压缩机 废水	364240	0.0015	5.464
合计	--	--	1547.498	合计	--	--	1547.498

图 2.4-20 项目硫平衡图 (t/a)

2.4.9.4 氨平衡

技改工程实施后，全厂氨平衡见表2.4-48。全厂氨平衡见图2.4-21。

表2.4-48 全厂氨平衡表

输入					输出				
物料	年用量 t/a	含氮 率%	含氮 量 t/a	折氮量 t/a	物料	年产量 t/a	含氮 率%	含氮氮 量 t/a	折氮量 t/a
粗芳 烃	660000	0.55	3630	4410.7	酚氨废 水	18928	1.2	227.13 6	275.743
粗氢 气	34648	0.1	36.648	44.53	净化水	175016	0.01	17.502	21.247
--	--	--	--	--	氨气	3680	--	--	3680
--	--	--	--	--	产品带 出	--	--	--	478.24
合计		--	--	4455.23	合计	--	--	--	4455.23

图2.4-21 全厂氨平衡图（单位t/a）

2.4.9.5 蒸汽平衡

技改工程实施后，全厂蒸汽平衡见表2.4-49。全厂蒸汽平衡见图2.4-22。

表2.4-49 全厂蒸汽平衡表

装置	输入（单位 t/h）				输出（单位 t/h）				
	脱盐水	高压蒸汽	中压蒸汽	低压蒸汽	蒸汽凝液	送制氢装置中压蒸汽	低压蒸汽		损耗
							供公用工程	外送	
荒煤气制氢	18	65.4	23.1	/	13.5	/	37.4	13	42.6
粗芳烃加氢	9.5	25	3	/	11.5	11.1	11	0.3	3.6
公用工程	/	/	/	48.4	45.4	/	/		3
合计	27.5	90.4	26.1	48.4	70.4	11.1	48.4	13.3	49.2
	192.4				192.4				

图 2.4-22 全厂蒸汽平衡图（单位 t/a）

2.5 技改项目“三本账”分析

由于项目厂区目前正在开展“新疆信汇峡清洁能源有限公司60万吨粗芳烃加氢技术优化项目”，该项目正在建设过程中，尚未通过竣工环境保护验收，故本次评价分别对2024年企业现状及在建工程实施后两个时期分析“三本账”。

2.5.1 技改项目实施后与企业现有工程“三本账”分析

本次技改项目实施后与2024年全厂项目“三本账”见表2.5-1。

表2.5-1 技改项目实施后与2024年全厂污染物“三本账”核算表

类别		污染物名称	单位	现有工程 排放量	本项目实施 后排放量	增减变 化量
废气	有组织 废气	二氧化硫	t/a	0.76	1.52	+0.76
		氮氧化物	t/a	13.82	36.92	+23.1
		颗粒物	t/a	0.74	3.2	+2.46
		VOCs（以非甲烷总烃计）	t/a	7.811	7.702	-0.109
		苯	t/a	0.011	0.01	-0.001
		甲苯	t/a	0.017	0.017	0
		二甲苯	t/a	0.008	0.008	0
	无组织 废气	VOCs（以非甲烷总烃计）	t/a	115.553	123.851	+8.298
		苯	t/a	0.104	0.112	+0.008
		甲苯	t/a	0.165	0.177	+0.012
		二甲苯	t/a	0.077	0.082	+0.005
		硫化氢	t/a	0.089	0.098	+0.009
	氨气	t/a	0.578	0.368	-0.21	
废水	水量	m³/a	528560	591432	+62872	
	COD	t/a	2627.916	2849.656	+221.74	
	氨氮	t/a	657.680	700.443	+42.763	
	挥发酚	t/a	171.856	185.185	+13.329	
	石油类	t/a	55.850	59.492	+3.642	
	硫化物	t/a	33.458	37.512	+4.054	
	氰化物	t/a	2.203	2.285	+0.082	
	BOD ₅	t/a	1.744	1.744	0	
	SS	t/a	2.516	2.516	0	
	TDS	t/a	33.6	33.6	0	
固体废物	危险废物	废吸附剂（900-041-49）	t/a	516	516	0
		废催化剂（261-152-50）	t/a	430	430	0
		焦油渣	t/a	1040	1122	+82

类别		污染物名称	单位	现有工程 排放量	本项目实施 后排放量	增减变 化量
		废催化剂（251-016-50）	t/a	207	207	0
		废催化剂（251-018-50）	t/a	80t/3a	160t/3a	+80t/3a
		废瓷球	t/a	20	28	+8
		废活性炭	t/a	11.92	13.2	+1.28
		废助剂桶	t/a	1	1	0
		废润滑油	t/a	0.3	0.3	0
		废润滑油桶	t/a	10.5	10.5	0
		废油漆桶	t/a	0.3	0.3	0
		化验试剂废包装	t/a	1	1	0
		废铅蓄电池	t/a	1	1	0
	一般 固废	废分子筛	t/a	7.4	7.4	0
		废氧化铝	t/a	0.7	0.7	0
	生活 垃圾	生活垃圾	t/a	67.65	67.65	0

注：①技改项目实施后加热炉燃料气较现有工程增加，SO₂、NO_x 和颗粒物的排放量增加；
②技改实施后储罐区物料较现有工程变化较大，物料周转量增加，部分物料真实蒸汽压发生变化，同时动静密封点较现有工程增加，故无组织 VOCs 增加；
③技改项目实施后，加氢装置处理能力从 60 万 t/a 提升至 66 万 t/a，废水产生量有所增加；
④技改工程新增了一座裂化反应器 B，废催化剂（251-018-50）量有所增加；
⑤技改项目实施后，加氢装置处理能力从 60 万 t/a 提升至 66 万 t/a，原料携带焦油故焦油渣产生量增加；

根据上表可以看出，本项目技改完成后，由于加氢装置处理能力从60万t/a提升至66万t/a，加热炉负荷提高，全厂有组织废气二氧化硫排放量1.52t/a，较现有项目增加了0.76t/a；氨氧化物排放量36.92t/a，较现有项目增加了23.1t/a；颗粒物排放量3.2t/a，较现有项目增加了2.46t/a。由于技改项目实施后产品量类别发生变化，真实蒸汽压的改变导致即使转运规模有所增加，但装卸过程VOCs排放量7.702t/a，较现有项目减少了0.109t/a。技改项目实施后，企业增加了动静密封点数量，增加了物料周转量，但同时提升了储罐充装系数，无组织VOCs排放量为123.851t/a，较现有项目增加8.298t/a。废水产生量591432m³/a，较现有项目增加62872m³/a。增加整体分析来看，技改完成后由于加氢装置处理能力从60万t/a提升至66万t/a，全厂废气污染物排放和废水污染物的产生均有所增加。项目废水进入一期清洁炼化工程污水处理站处理后回用，外排至外环境的废水量不增加。

2.5.2 技改项目实施后与企业在建工程实施后“三本账”分析

本次技改项目实施后与2024年全厂项目“三本账”见表2.5-2。

表2.5-2 技改项目实施后与在建工程实施后污染物“三本账”核算表

类别		污染物名称	单位	现有工程 排放量	本项目实施 后排放量	增减变化 量
废气	有组织废气	二氧化硫	t/a	3.928	1.52	-2.408
		氮氧化物	t/a	15.786	36.92	+21.134
		颗粒物	t/a	1.426	3.2	+1.774
		VOCs（以非甲烷总烃计）	t/a	2.991	7.702	+4.711
		苯	t/a	0.004	0.01	+0.006
		甲苯	t/a	0.006	0.017	+0.011
		二甲苯	t/a	0.003	0.008	+0.005
	无组织废气	VOCs（以非甲烷总烃计）	t/a	112.786	123.851	+11.065
		苯	t/a	0.099	0.112	+0.013
		甲苯	t/a	0.158	0.177	+0.019
		二甲苯	t/a	0.074	0.082	+0.008
		硫化氢	t/a	0.089	0.098	+0.009
		氨气	t/a	0.578	0.368	-0.21
废水		水量	m³/a	528560	591432	+62872
		COD	t/a	2627.916	2849.656	+221.74
		氨氮	t/a	657.680	700.443	+42.763
		挥发酚	t/a	171.856	185.185	+13.329
		石油类	t/a	55.850	59.492	+3.642
		硫化物	t/a	33.458	37.512	+4.054
		氰化物	t/a	2.203	2.285	+0.082
		BOD ₅	t/a	1.744	1.744	0
		SS	t/a	2.516	2.516	0
		TDS	t/a	33.6	33.6	0
固体废物	危险废物	废吸附剂（900-041-49）	t/a	516	516	0
		废催化剂（261-152-50）	t/a	430	430	0
		焦油渣	t/a	1040	1122	+82
		废催化剂（251-016-50）	t/a	207	207	0
		废催化剂（251-018-50）	t/a	80t/3a	160t/3a	+80t/3a
		废瓷球	t/a	20	28	+8
		废活性炭	t/a	11.92	13.2	+1.28
		废助剂桶	t/a	1	1	0
		废润滑油	t/a	0.3	0.3	0

类别		污染物名称	单位	现有工程 排放量	本项目实施 后排放量	增减变 化量
		废润滑油桶	t/a	10.5	10.5	0
		废油漆桶	t/a	0.3	0.3	0
		化验试剂废包装	t/a	1	1	0
		废铅蓄电池	t/a	1	1	0
	一般 固废	废分子筛	t/a	7.4	7.4	0
		废氧化铝	t/a	0.7	0.7	0
	生活 垃圾	生活垃圾	t/a	67.65	67.65	0

注：①技改项目实施后加热炉燃料气较在建工程实施后增加，NO_x 和颗粒物的排放量增加，由于在建工程实施后 SO₂ 核算使用的含硫率较大，导致核算值偏大；

②技改实施后储罐区物料较现有工程变化较大，物料周转量增加，部分物料真实蒸汽压发生变化，同时动静密封点较现有工程增加，故无组织 VOCs 增加；

③技改项目实施后，加氢装置处理能力从 60 万 t/a 提升至 66 万 t/a，废水产生量有所增加；

④技改工程新增了一座裂化反应器 B，废催化剂（251-018-50）量有所增加；

⑤技改项目实施后，加氢装置处理能力从 60 万 t/a 提升至 66 万 t/a，原料携带焦油故焦油渣产生量增加；

根据上表可以看出，本项目技改完成后，由于加氢装置处理能力从60万t/a提升至66万t/a，加热炉负荷提高，全厂有组织废气二氧化硫排放量1.52t/a，较在建工程实施后减少了2.408t/a（由于在建工程实施后SO₂核算使用的含硫率较大，导致核算值偏大）；氨氧化物排放量36.92t/a，较在建工程实施后增加了21.134t/a；颗粒物排放量3.2t/a，较在建工程实施后增加了1.774t/a。由于技改项目实施后产品类别发生变化，规模有所增加，装卸过程VOCs排放量7.702t/a，较在建工程实施后增加了4.711t/a。技改项目实施后，企业增加了动静密封点数量，增加了物料周转量，但同时提升了储罐充装系数，无组织VOCs排放量为123.851t/a，较在建工程实施后增加了11.065t/a。废水产生量591432m³/a，较在建工程实施后增加62872m³/a。增加整体分析来看，技改完成后由于加氢装置处理能力从60万t/a提升至66万t/a，全厂废气污染物排放和废水污染物的产生均有所增加。项目废水进入一期清洁炼化工程污水处理站处理后回用，外排至外环境的废水量不增加。

2.6 碳排放影响评价

为贯彻落实中央和生态环境部“碳达峰、碳中和”相关决策部署和文件精神，充分发挥环境影响评价的源头防控、过程管理中的基础性作用，推进“两高”行业减污降碳协同控制，本次评价按照相关政策及文件要求，根据《中共中央、国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》《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）》《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》，计算本项目实施后碳排放量及碳排放强度，提出整合项目碳减排建议，并分析整合项目减污降碳措施可行性及碳排放水平。

2.6.1 碳排放影响评价工作程序

根据《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）附件2《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》要求，提出了碳排放的工作程序，具体见下图。

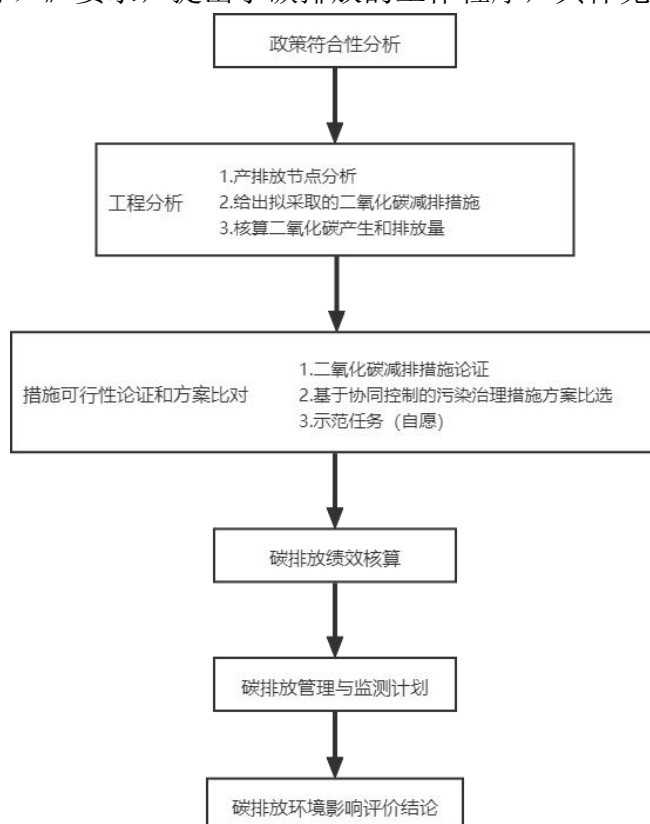


图 5.13-1 建设项目碳排放环境影响评价工作程序图

具体工作内容包括：分析建设项目碳排放是否满足相关政策要求，明确建

设项目二氧化碳产生节点，开展碳减排及二氧化碳与污染物协同控制措施可行性论证，核算二氧化碳产生和排放量，分析建设项目二氧化碳排放水平，提出建设项目碳排放环境影响评价结论。

2.6.2 碳减排政策符合性分析

2.6.2.1 与碳排放相关政策文件符合性分析

根据目前已发布的碳减排相关文件要求，对比结果见表2.6-1。

表2.6-1 与碳排放相关政策符合性对比结果分析表

文件名称	具体要求	项目相关内容	符合性
《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）	推动实现减污降碳协同效应。优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。加大交通运输结构优化调整力度，推动“公转铁”“公转水”和多式联运，推广节能和新能源车辆。鼓励各地积极探索协同控制温室气体和污染物排放的创新举措和有效机制。	本项目属于技术改造项目，对原有工艺进行了优化。	符合
《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》的通知（环环评〔2021〕45号）	（三）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。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。	项目位于淖毛湖煤化工循环经济产业园，符合相关法律法规、法定规划要求。	符合
《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》的通知（环环评〔2021〕45号）	（四）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（以下简称重点区域）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。	本项目为技术改造项目，不属于新建项目，本次技术改造完成后污染物执行等量削减措施，不使用煤炭能源。	符合
《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》的通知（环环评〔2021〕45号）	（六）推进“两高”行业减污降碳协同控制。提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工业技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。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。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。	根据清洁生产分析，本项目清洁生产水平可达国内清洁生产先进水平。	符合
《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》的通知（环环评〔2021〕45号）	（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。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。	本次评价已将碳排放纳入环境影响评价体系，并按照文件要求进行源项识别、源强核算。	符合

（2）与生态环境分区管控方案和生态环境准入清单符合性分析

通过对比哈密市生态环境分区管控方案相关内容，要求进一步加强节能监察队伍建设，逐步推行碳排放交易、合同能源管理的节能模式，引导企业做好能源利用状况报告的评审和产品能耗对标工作，加强能耗计量专业化和信息化，提高节能监察工作能力。项目正在开展节能评估工作，符合上述生态环境分区管控方案管控方案及生态环境准入清单要求。

（3）与相关规划和规划环境影响评价等符合性分析

根据通过对比地方主体功能区划、生态环境保护规划、相关产业政策、项目所在工业园区规划及规划环评相关具体要求，均未给定碳排放目标值，只对减排措施进行了措施要求，根据《新疆伊吾工业园区国土空间总体规划（2021-2035）环境影响报告书》碳减排要求：“组织区内新疆广汇新能源有限公司、新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司、新疆信汇峡清洁能源有限公司等现状重点用能企业开展能源自查，针对能源消耗情况、企业能耗限额、落后机电设备淘汰情况、能源利用状况进行分析，提高能源利用率”。本次技改项目实施过程中新疆信汇峡清洁能源有限公司针对自查结果，对企业设施进行改进，提高能源利用率，满足《报告书》所提碳减排各项措施。

（4）小结

通过与碳排放相关文件、生态环境分区管控方案和准入清单、相关规划和规划环评相关要求对比分析可知，项目的建设符合当前国家及地方碳排放政策要求。

2.6.3 核算边界的确定

本次评价以新疆信汇峡清洁能源有限公司企业法人项目范围为核算边界，核算生产系统产生的温室气体排放。直接生产系统包括荒煤气制氢装置、粗芳烃加氢装置等。辅助生产系统主要包括供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统主要包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位等。

2.6.4 温室气体排放核算与评价

2.6.4.1 温室气体排放源识别与分析

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）》分析，本项目涉及的排放源包括燃料燃烧排放、火炬燃烧排放、工业生产过程CO₂

的排放、净购入电力和热力隐含的CO₂排放：

(1) 燃料燃烧排放

本项目粗芳烃加氢装置各加热炉以自产的脱硫干气为燃料，燃料燃烧会产生CO₂排放。

(2) 火炬燃烧排放

荒煤气制氢装置和粗芳烃加氢装置在故障状态下将事故废气排入火炬进行充分燃烧后排放，排放的废气中主要成分包括 H₂、CH₄、N₂、H₂S、C_mH_n、NH₃、CO₂ 等，废气燃烧过程会排放 CO₂ 气体。

(3) 工业生产过程CO₂的排放

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）》，本项目涉及的工业过程碳排放源包括荒煤气制氢装置和粗芳烃加氢装置的催化裂化装置。

催化裂化是石油炼制过程之一，是在热和催化剂的作用下使重质油发生裂化反应，转变为裂化气、汽油和柴油等的过程。在催化裂化工艺中，反应的副产物焦炭沉积在催化剂表面上，容易使催化剂失去活性，企业一般采用连续烧焦的方式来清除催化剂表面的结焦。

对连续烧焦而言，烧焦产生的尾气有可能直接排放，也有可能通过CO锅炉完全燃烧后再排放。后一种情况应把烧焦尾气视为一种燃料按照指南五（一）燃料燃烧排放核算方法进行计算并计入燃料燃烧排放，前一种情况则根据烧焦量计算连续烧焦的CO₂排放量并计入工业生产过程排放。

根据建设单位提供的资料，本项目失去活性的催化剂定期委托有资质单位处置再生，不在本项目界区内进行连续烧焦，因此，本项目工业生产过程碳排放源只有荒煤气制氢装置。

(4) 净购入电力和热力隐含的CO₂排放

本项目需要购入电力和蒸汽，同时副产蒸汽外送一期清洁炼化工程，因此该过程会有净购入电力和热力的碳排放。

本项目碳排放源识别见表2.6-2。

表2.6-2 工程碳排放源识别表

排放类型	设备	类别
直接排放	燃料燃烧	加热炉
	工业过程	荒煤气制氢装置
间接排放	净购入电力	风机、压缩机、泵系统等电力使用终端
	净购入热力	各装置
回收利用	无	/
外输热力	荒煤气制氢装置、煤焦油加氢装置	蒸汽

(5) 核算边界内能源消耗情况

本项目外购电力、热力、燃料气用量如表2.6-3所示。

表2.6-3 项目能源结构及消费情况一览表

类别	主要能源	单位	现有工程消耗总量	在建工程实施后年消耗总量	本次技改后年消耗总量
输入	总用电	MWh	531152	532432	533632
	其中绿电	MWh	102630	102630	102630
	其中火电	MWh	428522	429802	431002
	蒸汽 8.73MPa	t	723200	723200	723200
	蒸汽 4MPa	t	104000	104000	104000
	蒸汽 3.5Mpa	t	0	0	24000
	脱硫干气	t	8564	8564	19008
输出	蒸汽 1.0Mpa	t	115200	115200	106400

2.6.4.2 温室气体排放核算

本次评价温室气体核算方法参考《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）》中内容：

(1) 燃料燃烧CO₂排放

燃料燃烧 CO₂ 排放量主要基于分品种的燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{CO_2-燃烧} = \sum_i \sum_j (AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times 44/12)$$

式中：

i ：为化石燃料的种类；

j ：为燃烧设施序号；

$AD_{i,j}$ ：为燃烧设施 j 内燃烧的化石燃料品种 i 消费量，对固体或液体燃料以及炼厂干气以吨为单位，对其他气体燃料以气体燃料标准状况下的体积（万 Nm³）为单位，非标准状况下的体积需转化成标况下进行计算；

$CC_{i,j}$: 为设施 j 内燃烧的化石燃料 i 的含碳量, 对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位, 对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位;

$OF_{i,j}$: 为燃烧的化石燃料 i 的碳氧化率, 取值范围为 0~1, 气体燃料取值 0.99。

对于化石燃料中的含碳量 CC_g , 可以按照其中每种气体组分的体积浓度及该组分化学分子式中碳原子的数目计算含碳量:

$$CC_{\text{非}CO_2} = \sum_n \left(\frac{12 \times V_n \times CN_n \times 10}{22.4} \right)$$

式中,

CC_g : 为待测气体 g 的含碳量, 单位为吨碳/万 Nm^3 ;

n : 为待测气体的各种气体组分;

V_n : 为待测气体每种气体组分 n 的体积浓度, 取值范围 0~1;

CN_n : 为气体组分 n 化学分子式中碳原子的数目;

12 为碳的摩尔质量, 单位为 kg/kmol ;

22.4 为标准状况下理想气体摩尔体积, 单位为 Nm^3/kmol 。

本项目主要燃料脱硫干气具体组分见表 2.6-4。

表 2.6-4 脱硫干气组分一览表

序号	分子式	V%
1	H_2	71.01
2	N_2	3.34
3	CH_4	14.06
4	CO	0
5	CO_2	0.00
6	O_2	0.51
7	C_nH_m	11.08
8	S	0.003
9	低位热值 kJ/m^3	32353

脱硫干气密度 0.331 kg/m^3 , 其中 C_nH_m 。主要为 C3 组分, 则脱硫干气含碳量计算结果见表 2.6-5。

表 2.6-5 脱硫干气含碳量计算表

含碳化合物	体积占比	碳原子数	含碳量 (吨碳/万 Nm^3)	含碳量 (吨碳/t)
C1	0.1406	1	0.753	0.227
C3	0.1108	3	1.781	0.538
CC_g			2.534	0.765

故项目燃料燃烧温室气体排放计算结果见表2.6-6。

表2.6-6 燃料燃烧CO₂排放量计算表

情景	设备	燃料品种	消耗量 AD (t/a)	含碳量 CC (吨碳/吨燃料)	碳氧化率 OF (%)	$E_{CO_2-燃烧}$ (tCO ₂)
现有工程	加热炉	脱硫干气	8564	0.765	0.99	23781.8
在建工程 实施后	加热炉	脱硫干气	8564	0.765	0.99	23781.8
本次技改 实施后	加热炉	脱硫干气	19008	0.765	0.99	52784.26

(2) 火炬燃烧CO₂排放

石油化工生产企业火炬燃烧可分为正常工况下的火炬气燃烧及由于事故导致的火炬气燃烧两种，两种火炬气的数据监测基础不同，因此分别核算：

$$E_{CO_2-火炬} = E_{CO_2-正常火炬} + E_{CO_2-事故火炬}$$

$E_{CO_2-火炬}$ ：火炬燃烧产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2-正常火炬}$ ：为正常工况下火炬气燃烧产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2-事故火炬}$ ：为由于事故导致的火炬气燃烧产生的排放，单位为吨 CO₂。

①正常工况火炬燃烧CO₂排放

$$E_{CO_2-正常火炬} = \sum_i \left[Q_{正常火炬} \times \left(CC_{非CO_2} \times OF \times \frac{44}{12} + V_{CO_2} \times 19.7 \right) \right]_i$$

式中：

i ：为火炬系统序号；

$Q_{正常火炬}$ ：为正常工况下第 i 号火炬系统的火炬气流量，单位为万 Nm³；

$CC_{非CO_2}$ ：为火炬气中除 CO₂ 外其他含碳化合物的总含碳量，单位为吨碳/万 Nm³，

OF ：为第 i 号火炬系统的碳氧化率，如无实测数据可取缺省值 0.98；

V_{CO_2} ：为火炬气中 CO₂ 的体积浓度 (%)；

19.7：为 CO₂ 气体在标准状况下的密度，单位为吨 CO₂/万 Nm³。

$$CC_{非CO_2} = \sum_n \left(\frac{12 \times V_n \times CN_n \times 10}{22.4} \right)$$

式中：

N ：为火炬气的各种气体组分，CO₂ 除外；

$CC_{\text{非}CO_2}$: 为火炬气中除 CO_2 外的其他含碳化合物的含碳量, 单位为吨碳/万 Nm^3 ;

V_n : 为火炬气中除 CO_2 外的第 n 种含碳化合物 (包括一氧化碳) 的体积浓度 (%);

CN_n : 为火炬气中第 n 种含碳化合物 (包括一氧化碳) 化学分子式中的碳原子数目。

本项目现有工程、在建工程, 本次技改工程实施后火炬系统不发生变化, 不设置长燃火炬, 正常工况下长明灯用气为脱硫干气, 保持火炬头的长明火焰可立即点燃来自各装置的排放气, 脱硫干气耗量约为 $6m^3/h$ ($4.8\text{万}m^3/a$), 根据表2.6-5中内容, 火炬气中 $CC_{\text{非}CO_2}$ 为 $2.534\text{吨碳/万}Nm^3$, 故本项目正常火炬 CO_2 排放量核算见表2.6-7。

表2.6-7 正常工况火炬 CO_2 排放量计算表

情景	$Q_{\text{正常火炬}}$ ($万m^3$)	$CC_{\text{非}CO_2}$ (吨碳/ $万m^3$)	OF	V_{CO_2} (%)	$E_{CO_2\text{-正常火炬}}$ (tCO_2)
现有工程	4.8	2.534	0.98	0	43.706
在建工程实施后	4.8	2.534	0.98	0	43.706
本次技改实施后	4.8	2.534	0.98	0	43.706
注: 1、正常情况下火炬气量为 $6m^3/h$, 项目年运行时间为 $8000h/a$, 火炬气量为 $4.8\text{万}m^3/a$; 2、OF 无实测数据, 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)》取缺省值 0.98;					

②事故火炬燃烧 CO_2 排放

$$E_{CO_2\text{-事故火炬}} = \sum_j \left[GF_{\text{事故},j} \times T_{\text{事故},j} \times CN_{nj} \times \frac{44}{22.4} \times 10 \right]$$

式中:

$GF_{\text{事故},j}$: 为报告期内第 j 次事故状态时的平均火炬气流速度, 单位为万 Nm^3 /小时;

$T_{\text{事故},j}$: 为报告期内第 j 次事故的持续时间, 单位为小时;

CN_{nj} : 第 j 次事故火炬气气体摩尔组分的平均碳原子数目, 根据指南要求, 对石油炼制系统的事故火炬气体组分按 C_5 计, 即 $CN_{nj}=5$;

44 为 CO_2 的摩尔质量, 单位为 g/mol 。

根据工程分析内容, 非正常工况下制氢装置和加氢装置排放的烟气量分别为 $34\text{万}m^3/h$ 和 $27.6\text{万}m^3/h$, 事故状态下火炬燃烧 CO_2 排放计算见表2.6-8。

表2.6-8 非正常工况火炬CO₂排放量计算表

情景	事故情形	GF _{事故, j} (万m ³ /h)	T _{事故, j} (h)	CN _{n, j}	E _{CO2事故火炬} (tCO ₂)
现有工程	制氢装置低压解析气事故排放	34	24	5	80142.86
	加氢反应系统紧急排放	27.6	24	5	65057.14
	火炬事故排放量	/	/	/	145200.00
在建工程 实施后	制氢装置低压解析气事故排放	34	24	5	80142.86
	加氢反应系统紧急排放	27.6	24	5	65057.14
	火炬事故排放量	/	/	/	145200.00
本次技改 实施后	制氢装置低压解析气事故排放	34	24	5	80142.86
	加氢反应系统紧急排放	27.6	24	5	65057.14
	火炬事故排放量	/	/	/	145200.00

注：
 1、事故年发生2次，每次事故排放时间12h，则事故持续时间为24h/a；
 2、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）》，石油炼制系统的事故火炬气体组分按 C₅计，即CN_{n, j}=5。

综上，项目火炬燃烧CO₂排放量见表2.6-9。

表2.6-9 项目火炬CO₂排放量计算表

情景	E _{CO2-正常火炬} (tCO ₂)	E _{CO2事故火炬} (tCO ₂)	E _{CO2火炬} (tCO ₂)
现有工程	43.706	145200.00	145243.706
在建工程实施后	43.706	145200.00	145243.706
本次技改实施后	43.706	145200.00	145243.706

(3) 工业生产过程CO₂排放

根据碳排放源识别，本项目涉及的工业过程CO₂排放装置为荒煤气制氢装置，根据指南按照下式进行计算：

$$E_{CO_2-制氢} = \sum_{j=1}^N \left[AD_r \times CC_r - (Q_{sg} \times CC_{sg} + Q_w \times CC_w) \right] \times \frac{44}{12}$$

式中：

$E_{CO_2-制氢}$ ：为制氢装置产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

j ：为制氢装置序号；

AD_r ：为第 j 个制氢装置原料投入量，单位为吨原料；

CC_r ：为第 j 个制氢装置原料的平均含碳量，单位为吨碳/吨原料（%）；

Q_{sg} ：为第 j 个制氢装置产生的合成气的量，单位为万 Nm³ 合成气；

CC_{sg} ：为第 j 个制氢装置产生的合成气的含碳量，单位为吨碳/万 Nm³ 合成气；

Q_w ：为第 j 个制氢装置产生的残渣量，单位为吨；

CC_w ：为第 j 个制氢装置产生的残渣的含碳量，单位为吨碳/吨残渣。

根据工程分析，制氢装置原料投入为荒煤气，产出的产品为氢气和解析气，制氢装置CO₂排放量核算见表2.6-10。

表2.6-10 项目火炬CO₂排放量计算表

情景	AD_r 原料投入量 (t)	CC_r 原料含碳量 (吨碳/吨原料)	Q_{sg} 解析气量 (t)	CC_{sg} 解析气含碳量 (吨碳/吨原料)	$E_{CO_2-制氢}$ (tCO ₂)
现有工程	1780700	0.167	1811730	0.162	14214.347
在建工程实施后	1621400	0.167	1659610	0.162	7028.927
本次技改实施后	1305248	0.167	1251064	0.162	56114.842
注： 1、原料、解析气含碳量通过检测报告成分核算而来； 2、根据前述荒煤气制氢装置物料平衡可知，制氢装置没有残渣产生，因此在核算制氢装置碳排放时，残渣量以“0”计，不再进行核算。					

(4) 净购入电力和热力隐含的CO₂排放

①净购入电力二氧化碳排放

本项目净购入电力二氧化碳排放按照下式计算：

$$E_{CO_2-净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

式中：

$E_{CO_2-净电}$ ：为报告主体净购入热力隐含的CO₂排放量，单位为tCO₂；

$AD_{电力}$ ：为企业净购入的电力消费量，单位为MWh；

$EF_{电力}$ ：为电力供应的CO₂排放因子，单位为吨CO₂/MWh。

本项目总用电中绿电102630MWh，其余均为火电，绿电不涉及碳排放，本报告核算火电产生的碳排放量。电力排放因子采用国家最新发布值，取值来源于生态环境部、国家统计局《关于发布2021年电力二氧化碳排放因子的公告》

（公告2024年第12号）附件1新疆2021年平均CO₂排放因子，即 $EF_{电力} = 0.6577\text{kgCO}_2/\text{kWh}$ 。

故本项目净购入电力二氧化碳排放见表2.6-11。

表2.6-11 项目净购入电力CO₂排放量计算表

情景	$AD_{电力}$	$EF_{电力}$	$E_{CO_2-净电}$
	MWh	kgCO ₂ /kWh	tCO ₂
现有工程	428522	0.6577	281838.9
在建工程实施后	429802	0.6577	282680.8
本次技改实施后	431002	0.6577	283470

②净购入热力二氧化碳排放

本项目净购入热力二氧化碳排放按照下式计算：

$$E_{CO_2-净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中：

$E_{CO_2-净热}$ ：为报告主体净购入热力隐含的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2 ；

$AD_{热力}$ ：为企业净购入的热力消费量，单位为 GJ（百万千焦）；

$EF_{热力}$ ：为热力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/GJ 。

本项目热力消费主要包括8.73MPa蒸汽、4MPa和3.5MPa蒸汽，同时装置产生1MPa蒸汽外送一期清洁炼化工程，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）》，以质量单位计量的蒸汽可按下式转换为热量单位：

$$AD_{蒸汽} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{蒸汽}$ ——蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

Ma_{st} ——蒸汽的质量，单位为吨（t）；

En_{st} ——蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（kJ/kg）。

本项目蒸汽的热量核算见表2.6-12。

表2.6-12 项目蒸汽折算热量计算表

情景	蒸汽类型		蒸汽质量 Ma_{st} t/a	蒸汽温度℃	热焓 En_{st} kJ/kg	蒸汽热量 $AD_{蒸汽}$ (GJ)
现有工程	输入	蒸汽 8.73MPa	723200	530	3463.9	2444531.71
		蒸汽 4MPa	104000	350	3092.5	312911.04
	输出	蒸汽 1.0Mpa	115200	250	2942.6	329340.67
	$AD_{净热}$					2428102.08
在建工程实施后	输入	蒸汽 8.73MPa	723200	530	3463.9	2444531.71
		蒸汽 4MPa	104000	350	3092.5	312911.04
	输出	蒸汽 1.0Mpa	115200	250	2942.6	329340.67
	$AD_{净热}$					2428102.08
本次技改实施后	输入	蒸汽 8.73MPa	723200	530	3463.9	2444531.71
		蒸汽 4MPa	104000	350	3092.5	312911.04
		蒸汽 3.5Mpa	24000	280	2878.4	67071.84
	输出	蒸汽 1.0Mpa	106400	250	2942.6	304182.7
	$AD_{净热}$					2520331.89

本项目热力消费的排放因子根据《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）》取推荐值 $0.11\text{tCO}_2/\text{GJ}$ 。故夏目热力消费 CO_2 排放量见表2.6-13。

表2.6-13 项目热力消耗 CO_2 排放量计算表

情景	AD 净热	EF 热力	E_{CO_2} 净热
	GJ	tCO_2/GJ	tCO_2
现有工程	2428102.08	0.11	267091.23
在建工程实施后	2428102.08	0.11	267091.23
本次技改实施后	2520331.89	0.11	277236.51

（5）排放总量

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）》，报告主体的温室气体（GHG）排放总量应等于燃料燃烧 CO_2 排放量，加上火炬燃烧 CO_2 排放量，加上工业生产过程 CO_2 排放量，减去企业 CO_2 回收利用量，再加上企业净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放量。

$$E_{\text{GHG}} = E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}} + E_{\text{CO}_2\text{-火炬}} + E_{\text{CO}_2\text{-过程}} - R_{\text{CO}_2\text{-回收}} + E_{\text{CO}_2\text{-净电}} + E_{\text{CO}_2\text{-净热}}$$

式中：

E_{GHG} ：为企业温室气体排放总量，单位为吨 CO_2 当量；

$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}}$ ：为企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{\text{CO}_2\text{-火炬}}$ ：为企业火炬燃烧导致的 CO_2 直接排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{\text{CO}_2\text{-过程}}$ ：为企业的工业生产过程 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$R_{\text{CO}_2\text{-回收}}$ ：为企业的 CO_2 回收利用量，单位为吨 CO_2 ；

$E_{\text{CO}_2\text{-净电}}$ ：为企业的净购入电力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{\text{CO}_2\text{-净热}}$ ：为企业的净购入热力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 。

根据上述计算结果，项目温室气体排放总量核算见表2.6-14。

表2.6-14 项目 CO_2 排放总量计算表

情景	$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}}$ (tCO_2)	$E_{\text{CO}_2\text{-火炬}}$ (tCO_2)	$E_{\text{CO}_2\text{-过程}}$ (tCO_2)	$E_{\text{CO}_2\text{-回收}}$ (tCO_2)	$E_{\text{CO}_2\text{-净电}}$ (tCO_2)	$E_{\text{CO}_2\text{-净热}}$ (tCO_2)	E_{GHG} (tCO_2)
现有工程	23781.8	145243.70 6	14214. 347	0	281838.9	267091.23	732169.983
在建工程 实施后	23781.8	145243.70 6	7028.9 27	0	282680.8	267091.23	725826.463
本次技改 实施后	52784.26	145243.70 6	56114. 842	0	283470	277236.51	814849.318

综上所述，本次技改项目实施后，企业核算边界内温室气体排放量为

814849.318tCO₂。

2.6.4.3 温室气体排放“三本账”

根据上述计算结果，项目现有工程温室气体排放量为732169.983tCO₂，在建工程实施后温室气体排放量为725826.463tCO₂。但由于在建工程尚未实施完成。故本次评价以企业现存设施温室气体排放量分析技改项目实施后温室气体排放变化情况。

本次技改项目实施后全厂温室气体排放“三本账”见表2.6-15。

表2.6-15 项目温室气体排放“三本账”计算表

	现有工程 tCO ₂	拟建工程 tCO ₂	“以新带老”碳减 排量tCO ₂	总体工程 tCO ₂	净新增 tCO ₂
温室气体排放量 (Eco ₂)	732169.983	814849.318	732169.983	814849.318	82679.335

根据上表结果，本次技改项目实施后，全厂净新增温室气体排放量为82679.335tCO₂。温室气体排放量增加主要是因为企业增加了粗芳烃加氢装置的生产负荷，燃料燃烧和净购入电力、热力数量增加。

评价要求企业在厂内外运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面采取完善的减污降碳措施，有利于减少二氧化碳排放。

2.6.4.4 温室气体排放评价

根据《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）附录4重点行业碳排放绩效类型选取表，本次环评选取吨/吨原料作为绩效核算指标。

本次技改项目实施后项目年加工粗芳烃66万吨，项目温室气体排放量为814849.318tCO₂，经计算，技改项目实施后单位粗芳烃加工CO₂排放量为1.3吨CO₂/吨。目前粗芳烃加氢装置未出台相关碳排放基准，所以不对相关数据进行对标分析。

2.6.5 减污降碳措施可行性论证

本项目设计阶段从物料运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均考虑了一系列减污降碳措施。本次评价结合规划环评，提出具体要求如下：

2.6.5.1 物料运输减污降碳措施分析

（1）项目在总图布置时，根据工艺生产的需要，按照工艺流向布置，物料

顺行，合理分配运输量，减少物流，减少折返、迂回以及货物的重复装卸和搬运，减少厂内运输货物周转量，缩短运输距离。厂内主要物料均采用管路输送，从而减少了区内运输车辆、非道路移动机械等移动设备燃烧产生的CO₂排放量。

(2) 工艺设备和构筑物合理布局，减少电力隐含的CO₂排放量。

(3) 短途接驳优先使用新能源车辆运输。

2.6.5.2 生产工艺减污降碳措施分析

(1) 项目主要热源蒸汽由一期清洁炼化工程热力站供应，项目区内设置了多级蒸汽回用设施，高压蒸汽使用后产生的低压蒸汽再用于厂内的公用工程，有效减少了外购热力需求，减少了外购热力隐含的CO₂排放量。

(2) 项目主要用电设施采用新型节电设备，减少用电量，节约能源，提高效益。

(3) 项目主要生产设施采取了保温措施，具有很好的节能降耗效果。

2.6.5.3 电气设施降碳措施

根据分析碳排放核算可知，净购入电力的隐含CO₂排放约占总CO₂排放量的34.8%，企业应加强对用电设备管控，从以下方面减少电耗。

(1) 定期对用电设备进行维修保养，提高设备运行效率，减少空转的频次，对老旧设备进行更新淘汰，对大型用电设备进行节能改造，将二三级能效的设备更换为一级能效设备，或对部分设备加装变频装置，从而减少电力的消耗量。

(2) 本项目外购电力隐含的CO₂排放量占总排放量的34.8%，占比较大，建议在后续生产过程中加大绿电的消纳量，减少火电的使用，从而减少外购电力隐含的CO₂排放量。通过购买绿电置换项目的外购电，是实施碳减排的直接途径，是现实可行的碳减排技术手段，既具有广泛的社会意义，也具有了经济上的可行性。

2.6.5.4 外购热力降碳措施

(1) 本项目外购热力隐含的CO₂排放量占总排放量的34%，占比较大，外购热力主要是用于各装置的蒸汽，在运行过程中应定期维护蒸汽输送管道，加大保温措施，减少热量的损失，从而减少蒸汽的用量，减少外购热力隐含的CO₂排放量。

(2) 对部分设备换热器进行改造，将换热面积小的换热器更换为换热面积大的，提高换热效率，减少蒸汽的使用量，从而减少外购热力隐含的CO₂排放量。

2.6.5.5 管理减污降碳措施

(1) 能源及碳排放管理及制度要求建设单位建立企业温室气体排放报告的质量保证和文件存档制度，包括：

- ①指定专门人员负责企业温室气体排放核算和报告工作；
- ②建立健全企业温室气体排放监测计划。定期监测主要燃料的低位发热量和含碳量、关键原材料和产品的含碳量，以及重点燃烧设备的碳转化率；
- ③建立健全企业温室气体排放和能源消耗台账记录；
- ④建立企业温室气体数据和文件保存和归档管理制度；
- ⑤建立企业温室气体排放报告内部审核制度。

(2) 能源统计管理企业对各部门能源消耗进行统计，建立能源消耗平衡表，从而提出技术上和管理上的节能改进措施，不断提高能源管理水平。制定先进的、合理的能耗定额，确保定额考核的严肃性和科学性。公司制定《能源统计管理制度》，该制度规定由安全环保科建立能源统计台账，定期开展能源消耗统计、分析、核查工作，并将统计数据按要求上报上级节能主管部门。规定各种能源原始记录要完整、齐全，统计数据要真实、准确、完整、及时，同时为企业碳排放活动水平统计提供依据。

2.6.5.6 减污降碳措施小结

项目建设符合碳排放相关政策要求，在厂内外运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了较完善的减污降碳措施，有利于减少二氧化碳排放，项目碳排放绩效相对较低。

2.6.6 温室气体排放管理要求及监测计划

2.6.6.1 温室气体排放管理要求

(1) 能源计量管理

建设单位应贯彻执行上级有关规定，加强管理、统一量值，公司制定《计量管理制度》，对相关用能点的计量器具配备情况进行强制要求，还对计量技术档案管理、计量器具流转制度、计量器具周期检定制度等作出明确规定，并对能源计量器具的精度和检测率提出了明确的要求。

(2) 能源统计管理

建设单位应对各部门能源消耗进行统计，建立能源消耗平衡表，从而提出技术上和管理上的节能改进措施，不断提高能源管理水平。制定先进的、合理

的能耗定额，确保定额考核的严肃性和科学性，定期开展能源消耗统计、分析、核查工作，并将统计数据按要求上报上级节能主管部门。规定各种能源原始记录要完整、齐全，统计数据要真实、准确、完整、及时，同时为企业碳排放活动水平统计提供依据。

2.6.6.2 碳排放管理与监测计划

(1) 碳排放监测计划

建设单位应制定温室气体年度监测计划，对碳排放相关的关键参数进行监测和分析，并根据分析结果，进行有效控制，并将上述监测结果形成记录，监测计划应包括：监测的内容、监测的责任部门、监测的形式、监测的频率、监测结果的记录形式等。其中监测内容重点为碳排放活动水平收集，根据碳排放台账记录情况，建议每年开展一次碳排放核算及污染源CO₂监测，并对监测结果进行分析，包括异常波动分析、与同行业先进值对比分析等。当分析过程中发现碳排放状况出现重大偏差时，应及时分析原因并采取应对措施。

建设单位应定期对管辖范围内的监测设备进行检定或校准，确保监测结果的准确性和可重复性。必要时，建立碳排放信息监控系统，实现碳排放数据的在线采集和实时监控。

(2) 碳排放台账管理

碳排放台账记录信息主要包括碳排放源清单、企业碳排放核算边界内所有活动水平数据、排放因子的确定方式、数据来源及数据获取方式、监测设备详细信息、数据缺失处理方法等，每天按班或批次记录，每月汇总一次。电子和纸质台账记录保存3年。

2.6.7 评价结论与建议

本项目符合碳排放相关政策文件，本次评价以新疆信汇峡清洁能源有限公司为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为燃料燃烧排放、火炬排放、工业生产过程排放、净购入电力和热力排放。经核算，项目建设完成后全厂碳排放总量为814849.318tCO₂。

2.7 清洁生产

2.7.1 清洁生产概述

依据《中华人民共和国清洁生产促进法》第一章总则第二条规定，“清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害”。根据上述规定可知，清洁生产就是把控制工业污染的重点从原来的末端治理转移到全过程的污染控制，从而使污染物的发生量、排放量最小化。相对于“末端治理”，清洁生产是一大进步，它通过工艺的改进和对资源的有效利用，通过对生产全过程的污染控制，改变了末端治理投资、效益差的被动的局面，使企业的环境保护工作既有经济效益，又有显著的社会效益的可持续发展道路。

《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条规定：“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备”。第十九条规定：企业在进行技术改造过程中，应当采取以下清洁生产措施：

（一）采用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料；

（二）采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺和设备，替代资源利用率低、污染物产生量多的工艺和设备；

（三）对生产过程中产生的废物、废水和余热等进行综合利用或者循环使用；

（四）采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标的污染防治技术。

可见，清洁生产已经是国家依法推行的控制污染、改善环境的有效措施之一。

2.7.2 清洁生产评价方法及指标选取

本项目生产涉及荒煤气制氢装置和粗芳烃加氢装置，目前没有相关的粗芳烃加氢清洁生产标准或者体系发布，本报告根据项目生产工艺特点及生产装备，

在分析本项目清洁生产水平过程时参考石油炼制业，但由于各装置不同，使企业在能耗及污染物排放方面存在较大的差异。本次评价拟从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求等方面确定清洁生产指标和开展评价。

2.7.3 清洁生产分析

2.7.3.1 清洁生产标准

《清洁生产标准 石油炼制业》（HJ/T 215-2003）为原环境保护部在2003年发布实施，距今已有18年，其中部分指标已不能适应国家节能减排要求的实际情况；北京市质量监督局于2015年发布实施的《清洁生产评价指标体系 石油炼制业》（DB11/T 1157-2015），相比较《清洁生产标准 石油炼制业》（HJ/T 215-2003）增加了VOCs气体削减、原油储存消耗、泄漏检测与修复等评价指标，更符合现阶段石油炼制企业环境管理要求；因此，本评价使用《清洁生产评价指标体系石油炼制业》（DB11/T1157-2015）采用限定性指标评价和综合评价指标值相结合的方法，评定本企业清洁生产水平等级。具体指标对照详见表2.7-1。

石油炼制业企业的清洁生产水平的三级技术指标为：

一级：清洁生产领先水平企业；

二级：清洁生产先进水平企业；

三级：清洁生产基本水平企业。

表2.7-1 参照石油炼制业清洁生产评级指标体系指标要求表

一级 指标 权重 P_{ij}	序号	二级指标	单位	二级 指标 权重 K_{ij}	I 级基准值 100	II 级基准值（80,100）	III级基准值（60,80）	本项目	指标等级
一、生产工艺及装备指标									
7	1	原油、轻油（汽油、柴油、石脑油）储罐类型	-	4.0	全部使用浮顶罐	95%使用浮顶罐	90%使用浮顶罐	产品轻油均使用浮顶罐	I 级
	2	硫回收措施	-	2.0	有完善的硫回收设施			有完善的硫回收设施	I 级
					硫回收率达到 99%	硫回收率达到 98%	硫回收率达到 97%	硫回收率达到 99%	
3	特殊水质高浓度污水处理设施	-	1.0	特殊水质的高浓度污水（如：含碱污水高含硫污水、含油污水、高含酚污水等）有完善的预处理设施，并排入相应系统	特殊水质的高浓度、污水（如：含碱污水、高含硫污水、含油污水、高含酚污水等）有完善的预处理设施	特殊水质的高浓度污水（如：含碱污水、高含硫污水、含油污水、高含酚污水等）有部分预处理设施	含油、含酚污水均送一期清洁炼化工程配套的污水处理站处理后回用	I 级	
二、资源能源消耗指标									
38	1	原料加工损失率	-	13.0	≤0.36	≤0.40	≤0.44	0.29	I 级
	2	*吨原油综合能耗	kgoe/t 原油	13.0	≤53	≤55	≤57	由于生产装置存在较大差异，该项指标差异性过大，不作为对标考核	-
	3	*吨油取水	t/t 原油	5.5	≤0.38	≤0.42	≤0.46	0.39	II级
	4	循环水补水率	-	2.5	≤0.9	≤0.95	≤1	0.934	II级

一级 指标 权重 P_{ij}	序号	二级指标	单位	二级 指标 权重 K_{ij}	I 级基准值 100	II 级基准值 (80,100)	III级基准值 (60,80)	本项目	指标等级
	5	化学水制水比	-	2.5	≤ 1.01	≤ 1.03	≤ 1.05	除盐水由清洁炼化供应	-
	6	原油储存损耗	-	1.5	≤ 0.07	≤ 0.09	≤ 0.11	0.0036	I级
三、资源综合利用指标									
11	1	工业水重复利用率	-	5.0	$\geq 98\%$	$\geq 97\%$	$\geq 95\%$	97%	II级
	2	含硫污水回用率	-	3.0	$\geq 70\%$	$\geq 65\%$	$\geq 60\%$	80%	I级
	3	蒸汽凝结水回收率	-	3.0	$\geq 65\%$	$\geq 60\%$	$\geq 55\%$	85%	I级
四、污染物产生指标									
26	1	吨油排水	t/t 原油	8.0	≤ 0.3	≤ 0.33	≤ 0.4	0.16	I级
	2	CODcr 产生量	kg/t 原油	4.5	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.3	0.14	I级
	3	挥发酚产生量	kg/t 原油	4.5	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.02	0.0022	I级
	4	石油类产生量	kg/t 原油	4.5	≤ 0.02	≤ 0.025	≤ 0.04	0.0001	I级
	5	VOC 总量年削减率	-	4.5	$\geq 10\%$	$\geq 8\%$	$\geq 6\%$	63.00	I级
五、产品特征指标									

一级 指标 权重 P_{ij}	序号	二级指标	单位	二级 指标 权重 K_{ij}	I 级基准值 100	II 级基准值（80,100）	III级基准值（60,80）	本项目	指标等级
2	1	汽油产品 质量	-	1.0	全部产品质量符合 DB11/94 对第 V 阶段的 排放规定	50%产品质量符合 DB11/946 对第 V 阶段的排放规定，其余符合 GB18352.3 对第 IV 阶段的排放规定		符合相应产品标准	I级
	2	柴油产品 质量	-	1.0	全部产品质量符合 GB17691 对第 V 阶段 的排放规定	30%产品质量符合 GB17691 对第 V 阶段的排放规定，其余符合 GB17691 对第 IV 阶段的排放规定		符合相应产品标准	I级
六、清洁生产管理指标									
16	1	*污染物排 放控制与 环境污染 事故预防	-	7.0	符合国家和北京市有关环境法律法规，总量控制及排污管理要求；各项水 污染物排放限值应符合 DB11/307 的规定，大气污染排放应符合 DB11/501、DB11/447 的规定；燃烧废气符合 DB11/139 的规定；固废处 置率达到 100%；建立健全环境管理制度及污染事故防范措施，无重大环 境污染事故发生。			企业各类污染物满足《石油 炼制工业污染物排放标准》 （GB31570-2015）中相关 要求。所有固废均合规处 置，生产以来未发生重大环 境污染事件。在 2020 年开 始每年开展 LDAR，厂界 VOC 排放浓度符合《石油 炼制工业污染物排放标准》 （GB31570-2015）	I级
	2				建立泄漏检测修复制 度（LDAR），并有效 实施；VOC 总量排放 符合 GB16297 和相应 地方标准的规定。	建立泄漏检测修复制 度（LDAR），并有效推动； VOC 总量排放符合 GB16297 和相应地方标 准的规定。	建立泄漏检测修复制 度（LDAR）；VOC 总量排 放符合 GB16297 和相应 地方标准的规定。		
	3	*产业政策 符合性	-	2.0	未采用国家和北京市明令禁止和淘汰的生产工艺、装备，未生产国家明令 禁止的产品。			未采用国家和自治区明令 禁止和淘汰的生产工艺、装 备，未生产明令禁止的产品	I级
	4	*危险废物 安全处置	-	3.0	建有相关管理制度，台账记录；危险废物除自处置利用外，送有资质单位 处理并具有运行转移联单；危险废物（包括属于危险废物的废催化剂）自 处置利用或无害化处理过程符合国家及北京市相关规定要求，各项污染物 达标排放。			所有危险废物均合规外委 处置	I级
注：带（*）为限定性指标。									

2.7.3.2 清洁生产对标分析

综合评价指标是衡量考核在考核期内的清洁生产的总体水平的一项综合指标。在进行定量和定性评价考核评分的基础上，将这两类指标的考核总分值相加，得到相应的清洁生产综合评价指标 P ，按式（1）计算：

$$P = P_a + P_b \quad (1)$$

式中： P —企业清洁生产的综合评价指标，其值在 0-100 之间；

P_a —定量评价一级指标的考核总分值；

P_b —定性评价一级指标的考核总分值。

（1）定量评价指标的考核评分

①定量评价指标的考核总分值 P_a

定量评价指标之下所有各一级指标的考核总分值之和，按式（2）计算

$$P_a = \sum_{i=1}^n P_i \quad (2)$$

式中： P_a —定量评价考核总分值；

n —参与定量评价考核的一级指标总数；

P_i —第 i 项定量评价单项一级指标的考核总分值。

②定量评价单项一级指标的考核总分值 P_i

定量评价单项一级指标的考核总分值 P_i 按式（3）计算：

$$P_i = \sum_{j=1}^m P_{ij} = \sum_{j=1}^m S_{ij} \times K_{ij} / 100 \quad (3)$$

式中： P_i —第 i 项定量评价单项一级指标的考核总分值；

m —第 i 项定量评价一级指标下参与定量考核的二级指标总数；

P_{ij} —第 i 项定量评价一级指标下第 j 项二级指标的单项评价指标；

K_{ij} —第 i 项定量评价一级指标下第 j 项二级指标的权重值。

③定量评价单项二级指标的考核分值 P_{ij}

定量评价二级指标单项评价考核分值 P_{ij} 按式（4）计算：

$$P_{ij} = S_{ij} \times K_{ij} / 100 \quad (4)$$

式中： P_{ij} —第 i 项定量一级指标下第 j 项定量评价二级指标的单项评价考核分值；

S_{ij} —第 i 项定量一级指标下第 j 项定量评价二级指标的单项评价指标（ j 对应 I、II、III 不同等级）；

K_{ij} —第 i 项定量评价一级指标下第 j 项定量评价二级指标的权重值。

达到Ⅰ级基准值对应的分值 $S_i=100$ ；达到Ⅱ级基准值对应的分值 $80 \leq S_{ii} < 100$ ，达到Ⅲ级基准值对应的分值 $60 \leq S_{iii} < 80$ 。对于达到Ⅱ级或Ⅲ级基准值对应的分值 S_{ij} 按实际达到的水平用差值法取值，不能满足Ⅲ级基准值要求的，该项指标对应的分值为 0。

从其数值情况来看，定量评价的二级指标可分为正向指标与逆向指标：正向指标是指该指标的数值越高（大）越符合清洁生产要求（如资源综合利用等指标）；逆向指标是该指标的数值越低（小）越符合清洁生产要求（如资源与能源消耗、污染物产生等指标）。因此，对二级指标的考核评分，应根据其类别采用不同的计算方法。

对应Ⅱ级正向指标： $S_{ii}=80+20(X_i-X_{\min(i)})/(X_{\max(i)}-X_{\min(i)})(5)$

对应Ⅲ级正向指标： $S_{iii}=60+20(X_i-X_{\min(i)})/(X_{\max(i)}-X_{\min(i)})(6)$

对应Ⅱ级逆向指标： $S_{ii}=80+20(X_{\max(i)}-X_i)/(X_{\max(i)}-X_{\min(i)})(7)$

对应Ⅲ级逆向指标： $S_{iii}=60+20(X_{\max(i)}-X_i)/(X_{\max(i)}-X_{\min(i)})(8)$

式中：

X_i —第 i 项评价指标的实际值；

$X_{\min(i)}$ —第 i 项评价指标的最小值；

$X_{\max(i)}$ —第 i 项评价指标的最大值。

④定量评价二级指标缺项考核的分值计算

在第 i 项一级指标下，若实际参与定量评价考核的二级指标项目数少于该一级指标所含全部二级指标项目数，计算时应将该一级指标其下所有的各二级指标的权重值予以相应修正，修正后各二级指标相应的权重值 K_{ij}' 按式（9）计算：

$$K_{ij}' = K_{ij} \times A_i \quad (9)$$

式中： K_{ij}' —第 i 项定量评价一级指标下二级指标缺项时，其下各二级评价指标修正后的权重值；

K_{ij} —第 i 项定量评价一级指标下各二级评价指标的权重值；

A_i —第 i 项定量评价一级指标下二级评价指标缺项考核时，其下各二级评价指标相应权重值的修正系数。

其中： A_i 按式（10）计算：

$$A_i = \frac{K_1}{K_2} \quad (10)$$

式中： K_1 —第 i 项一级指标的权重值；

K_2 —第 i 项一级指标下二级指标缺项考核时，实际参与考核的各二级指标权重值之和。

(2) 定性评价指标的考核评分

① 定性评价考核总分值 P_b

定性评价指标的考核总分值 P_b 按式 (11) 计算：

$$P_b = \sum_{i=1}^n Q_i \times W_i / 100 \quad (11)$$

式中： P_b —定性评价指标的二级考核总分值；

n —参与定性评价一级指标下所有二级指标的指标总数；

Q_i —参与定性评价一级指标下各二级指标的单项评价考核分值；

W_i —参与定性评价一级指标下各二级指标的权重值。

② 二级指标单项考核分值 Q_i

二级定性评价指标的单项考核分值 Q_i 满足 I 级基准值时， Q_i 取值为 100；满足 II 级基准值时， Q_i 取值为 90；满足 III 级基准值时， Q_i 取值为 80，不符合基准值要求时， Q_i 取值为 0。

当定性考核指标没有 I 级、II 级、III 等级级区别时，符合考核要求时 Q_i 取值为 100，不符合考核要求时 Q_i 取值为 0。

当定性考核指标 I 级和 II 级合并，符合基准值要求时， Q_i 取值为 100；当定性考核指标有 II 级和 III 级合并，符合基准值要求时， Q_i 取值为 90。

企业定性评价指标的考核得分情况见表 2.7-2 和表 2.7-3。

表2.7-2 企业定量评价指标考核得分表

序号	一级指标	一级指标权重 K_I	二级指标	单位	二级指标权重 K_{ij}	I 级基准值 100	II 级基准值(80,100)	III级基准值(60,80)	本项目 X_i	指标等级	二级指标 单项考核 分值 S_i	修正系数 A_i	修正后的二级 评价指标权重 值 K_{ij}'	单项一级指 标考核总分 值 P_i
2	资源 能源 消耗 指标	38	原料加工损失率	-	13.0	≤0.36	≤0.40	≤0.44	0.29	I 级	100	1.69	22	36.22
			*吨原油综合能耗	kgoe/t 原油	13.0	≤53	≤55	≤57	由于生产装置存在较大差异， 该项指标差异性过大，不作为 对标考核			-	-	
			*吨油取水	t/t 原油	5.5	≤0.38	≤0.42	≤0.46	0.39	I 级	85	1.69	7.9	
			循环水补水率	-	2.5	≤0.9	≤0.95	≤1	0.934	II级	90.4	1.69	3.82	
			化学水制水比	-	2.5	≤1.01	≤1.03	≤1.05	企业生产系统不使用化学水			-	-	
			原油储存损耗	-	1.5	≤0.07	≤0.09	≤0.11	0.0042	I级	100	1.69	2.5	
3	资源 综合 利用 指标	11	工业水重复利用率	-	5.0	≥98%	≥97%	≥95%	97%	II级	80	-	4.0	10
			含硫污水回用率	-	3.0	≥70%	≥65%	≥60%	80%	I级	100	-	3.0	
			蒸汽凝结水回收率	-	3.0	≥65%	≥60%	≥55%	85%	I级	100	-	3.0	
4	污染 物产 生指 标	26	吨油排水	t/t 原油	8.0	≤0.3	≤0.33	≤0.4	0.16	I级	100	-	8.0	26
			CODcr 产生量	kg/t 原油	4.5	≤0.15	≤0.2	≤0.3	0.14	I级	100	-	4.5	
			挥发酚产生量	kg/t 原油	4.5	≤0.005	≤0.01	≤0.02	0.0022	I级	100	-	4.5	
			石油类产生量	kg/t 原油	4.5	≤0.02	≤0.025	≤0.04	0.0001	I级	100	-	4.5	
			VOC 总量年 削减率	-	4.5	≥10%	≥8%	≥6%	63.00	I级	100	-	4.5	
定量评价考核总分值 P_a														72.22

表2.7-3 企业定性评价指标考核得分表

序号	一级指标	一级指标权重 K_i	二级指标	二级指标权重 W_i	本项目	指标等级	二级指标单项评价考核分值 Q_i	二级指标单项得分 $Q_iW_{ij}'/100$
1	生产工艺及装备指标	7	原油、轻油（汽油、柴油、石脑油）储罐类型	4.0	项目产品油均使用浮顶罐	I 级	100	4
			硫回收措施	2.0	酸性气体回收制硫磺	I 级	100	2
			特殊水质高浓度污水处理设施	1.0	含油、含酚污水均送清洁炼化一期建设的处理能力为 460m³/h 的污水处理站处理	I 级	100	1
5	产品特征指标	2	汽油产品质量	1.0	企业产品相应产品标准	I 级	100	1
			柴油产品质量	1.0	企业产品相应产品标准	I 级	100	1
6	清洁生产管理指标	16	*污染物排放控制与环境污染事故预防	7.0	企业各类污染物满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中相关要求。所有固废均合规处置，生产以来未发生重大环境污染事件。在 2020 年开始每年开展 LDAR，厂界 VOC 排放浓度符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）	I级	100	7
			*产业政策符合性	2.0	符合产业政策	I级	100	2
			清洁生产工作及审核活动	2.0	建立了清洁生产领导机构，本次审核为企业第一次清洁生产审核	I级	100	2
			*危险废物安全处置	3.0	所有危险废物均合规安全处置	I级	100	3
			建立健全环境管理体系	1.0	按 GB/T24001 的要求建立环境管理体系，并能有效运行，完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥90%。	II级	90	0.9
			能源管理规范性与有效性	1.0	设立了能源管理机构，未设定节能降耗目标	I级	100	1
定性评价指标的二级考核总分值 P_b								24.9

2.7.4 清洁生产水平判定

根据表2.7-2、表2.7-3，企业清洁生产综合评价指标（ P ）为：

$$P=P_a+P_b=72.22+24.9=97.12$$

石油炼制业清洁生产等级对应综合评价指标情况见表2.7-4。

表2.7-4 企业定性评价指标考核得分表

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指标值 P
一级清洁生产领先水平企业	限定性指标全部满足相关要求，且 $P \geq 90$
二级清洁生产先进水平企业	限定性指标全部满足相关要求，且 $80 \leq P < 90$
三级清洁生产一般水平企业	限定性指标全部满足相关要求，且 $70 \leq P < 80$

通过对本项目各装置原辅料清洁性、生产工艺和设备先进性、资源能源利用指标、产品指标、污染控制措施和环境管理等方面的分析表明，本项目综合评价指标（ P ）大于90，但是限定性指标未满足一级要求，故判定本项目符合清洁生产要求，可以达到二级清洁生产先进水平。

2.7.5 清洁生产小结

本项目技改项目实施后，企业从生产过程、污染防治技术、节能降耗等环节采用切实可行的清洁生产技术，从源头控制污染，过程控制和污染控制技术比较完备；工艺技术路线及装备符合目前国家产业政策和环保政策要求；能耗、物耗、水耗水平等符合清洁生产要求。只要加强运营后日常生产管理与维护，保证各项环保设施正常运行，采取工程设计和评价建议的污染防治措施和清洁生产措施，确保各项环保设施正常运行，与国内同行业相比，本项目水耗、物耗、能耗低，污染物排放量小，生产工艺及管理符合清洁生产要求。综上所述，本项目符合清洁生产要求。

2.8 总量控制指标

2.8.1 总量控制目的

环境污染总量控制是推行可持续发展战略的需要，是为了使某一时空环境领域达到一定环境质量的目标时，将污染物负荷总量控制在自然环境的承载能力范围内的规划管理措施，其中环境质量目标、污染物负荷总量和自然环境的承载能力是最主要的影响因素。实施主要污染物排放总量控制，是我国加强环境与资源保护的重大举措，是实施可持续发展战略的重要内容，是考核各地环境保护成果的重要标志。

2.8.2 总量控制因子

污染物排放总量控制的原则是：将约定区域内的污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。对污染物排放总量进行控制是管理部门进行宏观环境管理的重要手段之一。

本工程环评需在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能区以及管理要求等因素的基础上，结合项目实际排污状况和控制措施的技术经济可行性来确定污染物排放总量控制指标。首先要满足几个基本前提条件①确保污染物达标排放；②符合允许排放量限值；③满足环境质量标准要求。

根据《“十四五”节能减排综合工作方案》，继续实施化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放总量控制要求。

2.8.3 总量控制指标的确定

2.8.3.1 本次技改项目实施后污染物排放情况

本次技改项目实施后运营期废气排放量分别为：颗粒物：3.2t/a、NO_x：36.92t/a、SO₂：1.52t/a、VOCs：131.553t/a。

本项目废水产生量为591432m³/a，化学需氧量2849.656t/a，氨氮2849.656t/a生产废水700.443t/a。这些废水进入一期清洁炼化项目配套的污水处理站处理，本项目不设废水总量控制指标。

2.8.3.2 企业现有总量控制指标

（1）批复的总量控制指标

项目现有总量控制指标均来自《关于新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司 1000万吨/年煤炭分级提质综合利用项目变更环境影响报告书的批复》（新环审〔2019〕23号），批复二期工程（即本项目），总量控制指标为NO_x：881.84t/a、SO₂：295.368t/a、VOCs：146.36t/a。

（2）排污许可证现许可排放量

根据企业现有排污许可证，企业废气固定污染源均为主要排放口，VOCs全厂许可排放量合计为139.096t/a，无水污染物许可排放量。企业现有排污许可证许可排放情况见表2.8-1。

表2.8-1 企业许可排放量一览表

污染源类别	污染物	许可排放量 t/a
有组织源	SO ₂	33.6752
	NO _x	50.5128
	颗粒物	6.73504
	VOCs	20.16
无组织源	储罐区 VOCs	80
	动静密封点 VOCs	38.936

2.8.3.3 技改项目实施后总量控制分析

技改项目实施后污染物排放较现有批复总量及许可排放量比对见表2.8-2。

表2.8-2 技改项目实施后全厂总量控制分析表

污染源类别	污染物	技改实施后排放量 t/a	批复总量 t/a	许可排放量 t/a	判定情况
有组织源	SO ₂	1.52	295.368	33.6752	满足批复总量及许可排放量要求
	NO _x	36.92	881.84	50.5128	
	颗粒物	3.2	/	6.73504	满足许可排放量
	VOCs	7.702	146.36	20.16	满足许可排放量
无组织源	储罐区 VOCs	82.675		80	不满足许可排放量
	动静密封点 VOCs	41.176		38.936	不满足许可排放量
VOCs 合计		131.553	146.36	139.096	满足总量控制要求

根据表2.8-2中内容，技改后企业各项废气污染物排放情况满足批复的总量控制指标要求，动静密封点VOCs和储罐区VOCs超过现有排污许可证的许可排放量。

2.8.4 总量控制结论

综上，技改后企业各项废气污染物排放情况满足批复的总量控制指标要求，动静密封点VOCs和储罐区VOCs超过现有排污许可证的许可排放量。故企业应在本项目取得批复后重新申领排污许可证，无需新申总量控制指标。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

哈密市位于新疆维吾尔自治区东部，地理坐标介于东经 91°08′~96°23′，北纬 40°43′~43°43′之间。东连甘肃河西走廊，西接吐鲁番地区的鄯善县，北临巴里坤哈萨克自治县和伊吾县，南与巴音郭楞蒙古自治州相连，东北与蒙古国比邻。市区面积 27.98km²，城区西距乌鲁木齐市 550km，东距星星峡约 200km。目前下辖伊州区、巴里坤哈萨克自治县、伊吾县。

伊吾县位于新疆维吾尔自治区东北部，天山北麓东段，东北部与蒙古国交界，西部与巴里坤哈萨克自治县相邻，南部与哈密市伊州区隔山相望，喀尔里克山主峰最高达 4888m，淖毛湖盆地最低海拔为 260m，县城海拔为 1700m。总面积 19519km²，县城距伊州区 176km，地理坐标为东经 93°35′~96°23′，北纬 42°54′~44°29′，县境东西长 215km、南北宽 175km。

项目建设地点位于新疆哈密市伊吾县淖毛湖镇的伊吾工业园区（淖毛湖煤化工循环经济产业园）新疆信汇峡能源有限公司现有厂区内。厂址中心地理坐标为东经 94°59′44.905″，北纬 43°41′58.377″。项目地理位置见图 2.2-1。

3.1.2 地形地貌

伊吾县位于新疆东北部的蒙新高原上，呈几何梯形状，北窄南宽，其地势南高北低，形成三山夹两盆地貌。一为北部沿中蒙边界的界山称为东准噶尔褶皱带的诺穆高原，南为淖毛湖盆地；二是中间的莫钦乌拉山地，南为盐池盆地；三为最南部的喀尔里克山与哈密市为邻的山脊，其余脉横贯东西。

伊吾工业园主要位于伊吾河流域的淖毛湖盆地。伊吾河谷经苇子峡洼地穿过天山余脉进入淖毛湖盆地。淖毛湖盆地是天山山脉与北部阿尔泰山余脉之间的断陷盆地，南北宽 37km 左右，主要是由冲洪积扇组成的山前强倾斜砾质平原和缓倾斜土质平原组成，总地势南高北低，向北倾斜。冲洪积扇分布于伊吾河及其他季节性洪水沟出山口处，地表多为戈壁砾石组成，海拔 500~1100m，地形坡降较大，为 17~21%。缓倾斜土质平原分布于冲洪积扇的前缘，地形平坦开阔，海拔 400~500m，地形坡度急剧变缓，为 8~11%。

盆地北边是上古生界及中生界地层组成的低山丘陵地形，呈北西—南东向分布，海拔 500~800m，山顶呈浑圆状；南边为天山余脉低山区，呈东西向分布，西高东低，向东逐渐变低，海拔 1100~1340m，相对高差 240m 左右。

伊吾工业园区位于喀尔里克山东段北坡盐池盆地内，地势相对开阔平坦。本项目位于伊吾工业园区（淖毛湖煤化工循环经济产业园）新疆信汇峡能源有限公司现有厂区内，区域地势平坦开阔，区内呈东南高、西北稍低的地势，地形地貌为残丘状的剥蚀平原，由南向北地面自然坡度约 0.6%，地面高程为 538.00~544.00m。区域内土地平整，无植被生长。区域地貌见图 3.1-1。

图 3.1-1 区域地貌图

3.1.3 地质概况

3.1.3.1 地层岩性

区域内出露地层主要为古生界石炭系中上统、中生界侏罗系中下统和新生界新近系、第四系地层，现将区域出露地层由老到新叙述如下：

（1）石炭系中上统（C₂₋₃）

主要分布在淖毛湖盆地南侧苇子峡天山段及盆地北侧沙依苏北山一带，呈北西向延伸。岩层厚度自西向东逐渐变小。岩相变化较大，上部为紫灰色安山玢岩、灰白色钠长斑岩、灰绿色凝灰砂岩，中部为玄武安山玢岩及玄武玢岩互层，下部为灰褐色凝灰砂岩、凝灰岩。与下伏岩层不整合接触。

（2）侏罗系中下统（J₁₋₂）

该地层分布于盆地北侧淖毛湖镇以北的低山丘陵区及山前隆起地段，岩层呈北西—南东向条带状展布，岩层厚度变化较大，由东向西厚度逐渐变大。主要岩性上部为土黄色、褐色砂岩、砾岩，下部为灰色、淡黄色砾岩、砂岩、泥岩夹煤层、煤线、菱铁矿透镜体。

（3）新近系（N）

零星分布于盆地北侧及东侧低山丘陵区，岩层呈水平产出，为一套红色内陆湖相沉积地层，主要岩性上部为灰黄色、浅红色、灰白色泥岩、石英长石砂岩、粉砂岩；下部为砖红色、紫红色泥岩、泥质砂岩、钙质砂岩、砾岩。与下伏地层角度不整合接触。

（4）第四系（Q）

在盆地内广泛分布，据前人研究资料显示，该地层沉积厚度不大，一般由

山前大于 100m 向盆地中部渐变为数十米至数米，近水平状覆盖于下伏老地层之上，岩性水平向变化规律明显。按其成因类型主要有上更新统洪积层（ Q_3^{pl} ）、全新统冲洪积层（ Q_4^{apl} ）和风积层（ Q_4^{col} ）。

上更新统洪积层（ Q_3^{pl} ）：分布于勘察区中部、北部及南部大片区域，地貌类型属于砾质平原区，主要由暂时性洪流搬运堆积形成。岩性为灰色、青灰色砂砾卵石、砂砾石，结构松散，砾卵石含量约占 50%~70%，粒径多为 20~100mm，颗粒磨圆程度较好，呈次圆一次棱角状。经长期风蚀作用，地表卵石多风化破碎，含量较低。

上更新统冲洪积物（ Q_3^{al-pl} ）：分布于勘察区北部淖毛湖镇-哈尔赛村以北，地貌类型属于冲洪积细土平原区。岩性主要由土黄色亚砂土和灰色砂砾石组成，结构松散，地表零星分布风积沙地，厚度小于 1m。据前人钻孔资料显示，亚砂土与砂砾石互层，总厚度为 30m。该区是淖毛湖主要的农耕区。

中更新统冲洪积物（ Q_2^{al+pl} ）：全区均有分布，地表未见出露，埋藏于地表以下 10~40m，南浅北深，灰褐色~青灰色，岩性为砂砾石，泥钙质微胶结，局部夹有厚度 0.4—1.0m 的钙质胶结的砂砾石或中粗砂夹层。

下更新统西域砾岩（ Q_1 ）：勘察区内均有分布，一般位于地表以下 25m 以下。灰黄色~灰色，据钻探，西域砾岩中夹有细、中、粗砂岩，含砾粗砂岩、粉细砂岩及泥岩，夹层厚度 0.3~1.5m。属于微弱透水层。

新近系（N）：覆于下更新统西域砾岩之下，砖红色—红褐色，岩性为砂质泥岩、砂岩、砂砾岩互层，岩体较完整。

表3.1-1 区域地层简表

名称	代号	分布位置	岩性描述
石炭系中上统	C_{2-3}	盆地南侧苇子峡天山段及盆地北侧沙依苏北山一带	上部为紫灰色安山玢岩、灰白色钠长斑岩、灰绿色凝灰砂岩，中部为玄武安山玢岩及玄武玢岩互层，下部为灰褐色凝灰砂岩、凝灰岩。
侏罗系中下统	J_{1-2}	盆地北侧淖毛湖镇以北的低山丘陵区及山前隆起地段	上部为土黄色、褐色砂岩、砾岩，下部为灰色、淡黄色砾岩、砂岩、泥岩夹煤层、煤线、菱铁矿透镜体。
新近系	N	盆地北侧及东侧低山丘陵区	上部为灰黄色、浅红色、灰白色泥岩、石英长石砂岩、粉砂岩；下部为砖红色、紫红色泥岩、泥质砂岩、钙质砂岩、砾岩
上更新统洪积层	Q_3^{pl}	主要分布于盆地南部倾斜平原区	灰色、灰黑色砾卵石、砂砾石

全新统冲洪积层	Q_4^{apl}	现代河床及季节性冲沟内	灰黑色砂砾石，局部夹黄褐色亚砂土。上游颗粒较粗，磨圆度较差，下游颗粒较细，磨圆度较好
风积层	Q_4^{col}	盆地北部	黄色、灰黄色细砂-粗砂

3.1.3.2 地质构造

伊吾工业园区所在地淖毛湖盆地是天山山脉与北部阿尔金山余脉之间的断陷盆地，南北宽 40km 左右，由于新构造运动发育，在淖毛湖镇东 25km 左右一带石炭系及第四系隆起发育，淖毛湖镇西 30km 左右一带第四系隆起发育。凹陷基底主要为晚古生代地层，特别是山前带和凹陷内部深大断裂的存在和分布，控制和影响着凹地的演变，凹地内部自第四纪以来继续下降，随着南部山体的不断隆起，全新世堆积物逐渐向北推移。在区域北侧溢出带与低山丘陵的临界带，发育有一条北西—南东向的断层，断层产状倾向北东，属于压性断层，起到了一定的隔水作用，有效地阻断了其北部山区与盆地的地下水联系。区域地质见图 3.1-2。

图 3.1-2 区域地质图

3.1.3.3 地震烈度

伊吾县抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35S。园区属地壳基本层，场地内无不良地质作用。

3.1.4 水文地质

3.1.4.1 地表水

(1) 区域河流、水系及水文站网

伊吾河发源于哈尔里克山北坡冰川群与托木尔提峰，由大白杨沟、科托沟、小白杨沟、塔什克其克、库木克其克等支流汇流而成。其中小白杨沟、科托沟及忍达沟等小沟由南向北流出哈尔里克山出山口后，穿越大约 6km 的布拉克洼地后，在伊吾县城东北方向的拜其尔村附近与呈现南北流向的大白杨沟汇合后始称伊吾河。从汇合处由南向北流过长大约 6.5km，宽不足 1km 的峡沟。从峡沟沟口沿爱勒盆地蜿蜒北流 14km，又穿越 4km 长的苇子峡，途经伊吾县、吐葫芦乡、苇子峡乡、最终归宿于淖毛湖盆地。

苇子峡水文站位于伊吾县苇子峡乡，始建于 1956 年 6 月，1958 年 10 月撤销，1976 年 6 月又重新建站观测至 2010 年，2011 年由于修建峡沟水库，苇子

峡水文站上迁至 25km 观测至今。苇子峡水文站地理位置距伊吾县城 40km，距淖毛湖镇 38km。测站海拔 1080m，控制断面以上河长 71.6km，流域集水面积 1057km²，是伊吾河流域唯一水量控制站，具有连续 35 年（1976—2010 年）的水文实测资料系列，多年平均年径流量为 7159×10⁴m³。

（2）伊吾河地表水资源状况

伊吾河是淖毛湖境内唯一的常年性河流，主源发源于哈尔里克山，主要靠高山冰雪融水、夏季降雨及泉水补给为主。该河流域面积达 1057km²，河流全长约 104.6km。其发源地为托木尔提峰，海拔为 4886m，终年积雪。流经苇子峡出山口后约 5km 左右便全部渗入地下，在汛期洪水可流到淖毛湖镇开发区西部红柳沙包地带。

伊吾河径流补给主要来源于季节性积雪融水、降雨及地下水。河流出山口以上为汇水区，这一区域河道下切较深，纵坡较陡，海拔较高，降水量相对较多，是伊吾河主要产水区。出山口以后为径流散失区，该区域降水量少、蒸发量大，日照时数较长，气候干燥，植被覆盖率较低。

根据苇子峡水文站实测径流系列资料分析，多年平均年径流量为 7159 万 m³，历年最大年径流量为 11590 万 m³，1999 年）。历年最小年径流量为 4780×10⁴m³，1977 年）。伊吾河多年径流量年内分配比较均匀，6~8 月为丰水期，占全年径流量的 30.3%；12 月~次年 2 月为枯水期，占 19.1%；其余月份为平水期，占 50.6%。

吐尔干河区域地表水水资源量为 0.6434 亿 m³；地下水水资源量为 0.5412 亿 m³，水资源总量为 1.1846 亿 m³，盐池轻工业加工区地层主要为圆砾层，地下水埋深大于 30m。

3.1.4.2 地下水

（1）地下水类型及富水性特征

受区域地形地貌、地层岩性、地质构造、古地理环境等因素控制，该区域地下水分为基岩裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和第四系松散岩类孔隙水三种类型。各地下水类型水文地质特征详述如下：

①基岩裂隙水

基岩裂隙水在区内分布较少，主要分布在盆地南侧苇子峡、盆地北侧的沙依苏北山一带的基岩山区。北侧沙依苏北山一带降水量极其稀少，蒸发强烈，

基岩裂隙中地下水赋存极少。南侧苇子峡一带降雨量较大，基岩裂隙较为发育，其间赋存少量的地下水。

②碎屑岩类裂隙孔隙水

碎屑岩类裂隙孔隙水主要分布在盆地内胶结或半胶结的侏罗系及新近系层状沉积岩石的裂隙或孔隙中。该类岩石泥质成分较高，孔隙率较低，在半胶结的砂岩、砾岩中赋存有孔隙水，在胶结程度较高的砂岩和砾岩中裂隙发育，在特定条件下形成裂隙水。该类地层富水性差异性较大，地下水单位涌水量 $0.003 \sim 0.404 \text{ L/s.m}$ 。

③第四系松散岩类孔隙水

第四系松散岩类孔隙水主要赋存于山前洪积平原的冲洪积层中。由于第四系岩性结构的变化，从洪积扇顶部到冲洪积细土平原，地形由高到低坡度由陡变缓，岩性由粗变细，地层结构由单一卵石层逐渐变为细土与砂砾石的互层结构。松散岩类孔隙水受第四系岩性结构和地层结构变化影响，由南部山前洪积扇形成单一结构潜水，向北逐渐变为多层结构的潜水及承压水。是淖毛湖盆地地下水的主要组成部分。

（2）地下水埋藏分布特征

受地形、地貌、地层岩性及地质构造等条件的影响，淖毛湖盆地内地下水的赋在空间上存在一定差异。盆地内第四系岩性呈现从西到东逐渐变粗的沉积规律，盆地东部局部夹有一定厚度的粉土地层，第四系松散沉积物厚 $20 \sim 40 \text{ m}$ 。由南向北第三系基岩由浅到深，又由深到浅的变化规律性，第四系松散沉积物厚 $20 \sim 45 \text{ m}$ 。

在盆地南部冲洪积砾质平原中上部，地层为第四系晚更新统-全新统(Q_{3-4}^{al+pl})冲洪积砂卵砾石层、砂砾石、砂层。据前人钻孔资料显示，第四系地层厚度大，厚度超过 100 m ，补给来源较为充沛，含水层为单一结构的潜水，地下水埋藏深度大于 25 m ；在砾质平原中下部，地下水逐渐变为多层结构的潜水和承压水；盆地北部冲洪积平原区地层为砂、粉土，地下水具有微承压性质，地下水埋藏深度南深北浅，一般为 $3 \sim 25 \text{ m}$ ，向北部由于受北部山区的阻挡，有地下水溢出形成大片盐碱地，地下潜水位一般埋藏深度 $1 \sim 3 \text{ m}$ 。

（3）地下水富水性特征

区域内第四系含水层由于受地层、构造、地貌及水文地质等条件的影响，

本区含水层结构及富水性存在显著的地带性差异。

淖毛湖盆地南部冲洪积砾质平原区，地层岩性以卵砾石、砂砾石为主，含水层厚度较大，富水性较好。根据前人在淖毛湖镇南 10km 左右的勘探资料揭露：第四系厚度为 67m，地层岩性均为砂砾卵石，潜水水位埋藏深度为 39.58m，含水层厚度约 27m，降深 1.06m 时，单井出水量 277.8m³/d，降深 5m 时，单井出水量 1018m³/d。新近系厚度 34m，地层岩性以泥岩、砂砾岩为主，84.50~96.47m 为新近系承压水含水层，承压水水位埋藏深度为 40.28m，降深 6.8m 时，单井出水量为 21.65m³/d。据前人在淖毛湖镇东侧哈尔赛东约 2km 处的勘探孔资料显示，第四系松散层厚度约 56m，地层岩性为砂砾石、粉土为主。新近系地层厚度约 107m，岩性以泥岩为主。潜水水位埋藏深度为 3.25m，降深 1.35m 时，单井出水量 542.5m³/d，降深 5m 时，单井出水量 1564.32m³/d。新近系承压水水位埋藏深度为 3.0m，降深 23.72m 时，单井出水量为 106.62m³/d。

淖毛湖盆地北部冲洪积土质平原区地下水类型为潜水—承压水，潜水含水层一般分布在 30m 以上，含水层岩性以砂砾石为主，厚度 10~25m，富水性一般。下部承压水含水层岩性以砂砾岩为主，含水层厚度约 10~45m，富水性较差。

(4) 地下水的补给、径流、排泄特征

淖毛湖盆地北边是中生界地层组成的低山丘陵，南边为天山余脉低山区。东部由于受基岩及第四系泥岩的出露，阻挡了东南部下马崖地下水与本区地下水之间的水力联系；西部与四道白杨沟之间，由于基底第四系及侏罗系的隆起，其地下水的联系比较差，构成了独立的水文地质单元。区内第四纪松散岩层的孔隙中蕴藏着较为丰富的地下水资源，形成一个较为巨大的天然地下水库。盆地内地下水的补给来源主要是伊吾河地表水大量渗漏补给及暴雨洪流的补给，其次有渠系的渗漏补给及田间渗漏补给，极少量的降雨入渗补给。

伊吾河进入苇子峡北山谷中，汇集了地表水及苇子峡一带的地下水，继续向北进入淖毛湖断凹盆地，在出山口形成冲洪积扇及冲洪积细土平原，地表水除渠道引水进入盆地外，大部分地表水沿河床继续向北径流，流经 5km 左右基本上渗入转化为地下水。地下水在冲洪积扇得到补给后，从南向北从地层中径流，最终到达北部平原区形成浅埋区。淖毛湖干渠及支渠斗渠农渠的沿途渗漏补给地下水，田间入渗补给后，继续沿冲积平原向北径流，到达盆地最低点形

成地表水体及盐碱地。

地下水在溢出带形成地表水体及沼泽地、盐碱地，主要以蒸发排泄为主。人工开采地下水及胡杨林等植物蒸腾蒸发也是盆地内地下水的主要排泄方式。

(5) 地下水化学特征

通过收集区域内已有水质检测资料分析，淖毛湖盆地内第四系潜水矿化度由南向北逐渐增高。水化学类型按舒卡列夫分类可以分为： HCO_3^- - SO_4^{2-} - Ca^{2+} 型、 HCO_3^- - SO_4^{2-} - Ca^{2+} - Mg^{2+} 型、 SO_4^{2-} - HCO_3^- - Na^+ - Ca^{2+} 型和 Cl^- - SO_4^{2-} - Na^+ 型四种类型。盆地南部冲洪积扇顶部区域，因地层岩性颗粒较粗，补给径流条件较好，水质较好，矿化度一般 $0.2\sim 0.3\text{g/L}$ ，水化学类型 HCO_3^- - SO_4^{2-} - Ca^{2+} 型。向北部冲洪积土质平原区过渡，矿化度逐渐升高，但在土质平原区南部，矿化度仍然小于 1.0g/L ，水化学类型主要为 HCO_3^- - SO_4^{2-} - Ca^{2+} - Mg^{2+} 型。土质平原下游因地层岩性颗粒较细且地层薄，补给径流条件差，且地下水位埋深小，蒸发强烈，故水量贫乏、水质较差，其水化学类型一般为 Cl^- - SO_4^{2-} - Na^+ - Mg^{2+} 型，矿化度大于 1.0g/L ，为微咸水～盐水，局部边缘地带为卤水，水化学类型为 Cl^- - SO_4^{2-} - Na^+ 型。

根据收集资料显示，盆地内第四系下部 $50\sim 80\text{m}$ 深度以下承压水，水质好于上部潜水，矿化度 $0.2\sim 0.3\text{g/L}$ ，水化学类型主要为 HCO_3^- - SO_4^{2-} - Na^+ - Ca^{2+} 型水。

(6) 区域地下水位动态特征

淖毛湖盆地中部及南部冲洪积砾质平原区因地下水开采强度较小，地下水位埋深大，水力坡度较大，地下水主要受侧向补给量年内变化的控制和影响，因此该区地下水动态为补给—径流型。而在盆地北部细土平地区，因地下水位埋深较小，且在每年的 $4\sim 8$ 月份蒸发强烈，而这一时期春灌与夏灌大量开采地下水，导致春、夏季节地下水位埋深较大。而在每年的 9 月份至次年的 3 月份，蒸发作用相对较弱，同时这一时段是农闲季节，所以地下水位埋深相对较小，故淖毛湖农耕区（细土平地）地下水动态属蒸发—开采型。

据水管站及西坎儿水井 1995 年 12 月—2005 年 12 月地下水多年观测资料（有间断）和地下水位观测资料分析，2005 年 1 月—5 月中旬地下水位比往年上升 $0.5\sim 1.0\text{m}$ ；而在开采高峰季节（ $5\sim 9$ 月）比往年有所下降；但在农闲季节地下水位很快得到了恢复上升（如 2005 年 12 月与 1995 年月平均水位相比，地下水位上升了 0.73m ，但与 2001 年对应月份相比，地下水位则下降 0.43m ）。2005 年淖毛湖农耕区虽然大面积采取了先进的滴灌节水措施，而开采量比往年

要大得多，地下水位恢复情况良好，也就充分说明了地下水的补给量还能保证淖毛湖农耕区目前地下水开采。

据西坎儿水井地下水位长期观测资料表明：地下水位埋深多年在 9.24~10.83m 之间，即多年变幅为 1.59m，2005 年 7 月 25 日与次月 5 日地下水位埋深值最大；2002 年 1 月 5 日地下水位埋深值最小。根据 2002 年、2005 年两个水文年连续观测资料，2002 年地下水位埋深波动在 9.24m~10.27m 之间，年变幅为 1.03m；2005 年地下水位埋深波动在 9.39m~10.47m 之间，年变幅为 1.08m，通过 2002 年与 2005 年两个水文年地下水位年变幅分析，充分证明目前淖毛湖农耕区地下水开采量没有超采。水管站水井地下水长期观测资料表明：多年地下水位埋深波动在 7.82m~9.65m 之间，2002 年 6 月 5 日地下水位埋深值最大；1997 年 6 月 15 日地下水位埋深值最小，多年变幅为 1.83m。根据 2002 年 6 月 15 日~2003 年 6 月 15 日与 2004 年 7 月 5 日~2005 年 7 月 5 日长观资料可知，2002 年 6 月 15 日~2003 年 6 月 15 日地下水位埋深波动在 8.95m~9.65m 之间，即年变幅为 1.08m；2004 年 7 月 5 日~2005 年 7 月 5 日地下水位埋深波动在 7.37m~9.15m 之间，年变幅为 1.78m。

从上述两个长观孔资料分析，最高水位一般在每年的 11 月~次年 1 月份，最低水位一般在每年的 4~8 月份。这正说明了该灌区地下水动态属蒸发—开采型。从西坎儿与水管站地下水动态曲线分析，多年来地下水位没有明显下降（多年地下水位动态曲线比较平稳），表明了淖毛湖灌区虽然种植面积不断扩大，但地下水开采量暂时还没有出现超采。。

3.1.5 气候气象

伊吾县地处欧亚大陆腹地，远离海洋，气候干燥，属温带山地干旱气候。其主要特点是气温偏低，降水量少，蒸发量大，日照时间长，气温年较差大，日较差变化也很大，春秋季节多大风。气候随海拔和下垫面条件的不同有明显差异，由于受天山极其复杂地形地貌的影响，自然形成了三大气候区：西部山前冷凉放牧区、东北部戈壁平原温热区、沿天山山谷、盆地温凉干旱区。

主要气候特征为冬季长而寒冷，夏季短而炎热，春季风多沙大，秋季凉爽，冷热多变，昼夜温差悬殊。降雨甚少，每年 4~9 月为风季，一般为 4~5 级，多为西北风，最大阵风可达 12 级以上。

伊吾县主要气候参数见表 3.1-2。

表3.1-2 伊吾县20年主要气候参数表

项目	数值	项目	数值
年平均降雨量	25.7mm	年平均气温	11.2℃
年平均蒸发量	3326.1mm	极端最高气温	45.1℃
最大积雪深度	12cm	极端最低气温	-33.9℃
全年主导风向	西北风	年平均相对湿度	33.4%
多年平均风速	3.7m/s	年平均气压	962.2hPa
最大风速	39.0m/s	最高气压	1001.7hPa
最大冻土深度	124cm	最低气压	936.6hPa

3.1.6 矿产资源

伊吾县境内已发现有煤、铁、金、铜、毛矾石、膨润土、石盐、石灰石、黄铁矿、铝、锰、玛瑙等十几个矿种，二十余处矿产地。其中，铁矿主要分布于淖毛湖琼河坝矿区，以磁铁矿为主，平均品位 55%，低硫、磷，易开采，淖毛湖区域内铁矿石年产量已经超过 40 万 t，目前已成为八钢、酒钢和雅矿的主要原料基地之一。宝山铁矿是铁矿资源的主要贮藏区，属低硫富磁铁矿，平均品位达 53%以上；煤矿主要分布于淖毛湖北英格库勒—艾格孜苏一带，种类为长焰煤，埋藏浅、已开采。

目前，由伊吾县煤矿、淖毛湖农场煤矿开采，为露天开采，现年产煤 30 万 t，探明储量为 202.01 亿 t；金矿主要为岩金，岩金点较多，有淖毛湖的北山金矿、苇子峡大、小金矿。淖毛湖金矿矿区近 50km²，其中，淖毛湖北山金矿面积 1.858km²，平均品位 2.3g/t，目前探明储量为 1079kg，估计储量 10~15t。苇子峡大、小金沟、梭梭泉金矿已由地质六大队做过普查工作，矿区面积东西长 17km，宽 6km，面积 102km²，平均品位 6.48g/t，预测金储量 2.6t。由外资企业伊吾县国兴矿业有限公司开采；毛矾石矿分布在淖毛湖，探明储量 14.19 万 t，目前由伊河铝盐有限公司开采，原设计年消耗矿石 1 万 t，生产成品硫酸铝 3000t；膨润土主要分布于淖毛湖伊拉格勒克、白石湖、大盐池等地，为钠基膨润土，品质较好，伊拉格勒克膨润土蒙脱石含量 90%，初步探明储量 4 万 t。现由伊吾县膨通膨润土矿开采，年生产 5000 吨；石盐主要分布于淖毛湖、盐池，分为液体、固体。液体盐在盐池卤水中，初步探明储量有 149 万 t，固体盐产在大盐池、小盐池、比勒盐池等地，现由伊吾县盐业公司开采；伊吾县境内古河道较多，砂石资源十分丰富。砂石类主要分布于县城、淖毛湖。目前有砂石厂 3 个，年生产砂石近 1.5 万 m³；黏土主要分布

在淖毛湖，现有砖厂 1 个，年生产红砖 300 万块。正在勘探的矿种还有锰矿、铜矿、石材类、铝矿、金、煤、石油等。尤其是分布在三淖盆地的石油，近几年已陆续开始开采。现位于伊吾县境内共有 58 口油井，采油 8 万 t。

3.2 伊吾工业园规划及现状简介

3.2.1 伊吾工业园（淖毛湖煤化工循环经济产业园）概况

伊吾工业园区原属于伊吾工业加工区的一部分，始建于 2005 年。2007 年 9 月 14 日，原哈密地区工业园区建设工作领导小组批复了《伊吾工业加工区总体规划》（哈地园组字〔2007〕3 号），功能区分分为轻工产业区、煤化工产业区、煤电能源区、金属加工区，近期规划面积 12.95km²，远期规划面积为 46.23km²。

2015 年，伊吾县工业园区管理委员会（以下简称“园区管委会”）组织编制了《伊吾工业园总体规划（2015-2030）》，调整了规划面积和产业定位，将伊吾工业加工区规划面积内 8km² 划拨调整为自治区级别伊吾工业园区综合能源产业区，并将《伊吾县县域村镇体系规划（2012-2030）》中规划的盐池工业加工园区调整为该规划的有机农副产品加工园区，规划面积 2km²，最终形成“一园两区”布局。2016 年 1 月 24 日，原新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于伊吾工业园总体规划（2015-2030）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2016〕1185 号）2016 年 3 月 11 日，自治区人民政府出具了《关于同意设立伊吾工业园区为自治区级园区的批复》（新政函〔2016〕150 号），批准设立伊吾工业园区为自治区级园区，规划总面积 10km²，为“一园两区”布局，分别为淖毛湖综合能源产业区与盐池农产品加工区。

2020 年 11 月，自治区人民政府印发《关于同意伊吾工业园区扩区的批复》（新政函〔2020〕112 号），同意伊吾工业园区扩区新增规划建设用地 10km²，扩区后园区规划总面积 20km²。

随着新时期国土空间规划政策的实施和国土空间规划体系的不断完善，新疆维吾尔自治区自然资源厅等相关部门明确园区类总体规划统一纳入国土空间规划体系，开展园区国土空间总体规划编制，园区国土空间总体规划由规划区属地负责审批，园区国土空间总体规划环评由对应园区级别的生态环境部门负责审查。根据上述要求，原园区总体规划名称调整为《新疆伊吾工业园区国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

2021 年伊吾工业园区管委会按照自治区人民政府扩区批复要求组织编制了《新疆伊吾工业园区国土空间总体规划（2021-2035 年）》（以下简称《规划》），该规划在原 10km² 面积基础上扩区新增规划白石湖煤炭高效综合利用产业园 10km²，并将原淖毛湖综合能源产业区名称调整为淖毛湖煤化工循环经济产业园

（规划面积不变，为 8km^2 ），将原盐池农产品加工区名称调整为盐池特色农产品产业园（规划面积不变，为 2km^2 ），扩区后最终形成总面积 20km^2 的“一园三区”布局。

2023 年 11 月 10 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅出具了“关于《新疆伊吾工业园区国土空间总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》的审查意见”（新环审〔2023〕269 号），园区规划尚未获批。

2023 年 9 月 26 日，伊吾县人民政府印发《关于同意设立伊吾县工业园区化工产业集中区的批复》，同意设立伊吾县工业园区化工产业集中区（以下简称化工产业集中区），面积控制在 12.08km^2 。化工产业集中区规划范围含伊吾工业加工区的部分面积及伊吾工业园区淖毛湖煤化工循环经济产业园的部分面积。

2023 年 3 月，伊吾县工业园区管理委员会启动“伊吾县工业园区化工产业集中区产业发展规划（2023-2035 年）”和“伊吾县工业园区化工产业集中区总体规划（2023-2035 年）”编制工作，并组织开展总体规划环境影响评价工作，伊吾县商务科技和工业信息化局于 2023 年 12 月 7 日出具了《关于对伊吾县工业园区化工产业集中区产业发展规划（2023-2035）的批复》（伊商科工字〔2023〕23 号），新疆维吾尔自治区生态环境厅于 2024 年 3 月 8 日出具了《关于伊吾县工业园区化工产业集中区国土空间总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书的审查意见》（新环审〔2024〕47 号），伊吾县人民政府于 2024 年 3 月 12 日出具了《关于伊吾县工业园区化工产业集中区总体规划（2023-2035 年）的批复》（伊政发〔2024〕35 号）。

伊吾县工业园区化工产业集中区于 2024 年 3 月 15 日-3 月 17 日完成化工园区认定复核工作，2024 年 4 月 26 日取得化工园区认定批复，认定面积 12.08km^2 。本项目所在的淖毛湖煤化工循环经济产业园包含在该化工园区内。

3.2.1.1 规划范围

新疆伊吾工业园区由淖毛湖煤化工循环经济产业园、白石湖煤炭高效综合利用产业园和盐池特色农产品产业园三个产业园构成，总规划面积 20km^2 。其中：**淖毛湖煤化工循环经济产业园**位于淖毛湖镇镇区南侧，由原淖毛湖综合能源产业区升级发展而成，西起伊淖公路，依次由顺兴路、顺和路、顺达东路南二路、顺应路、顺达东路、顺畅路围合而成的区域，还涵盖了伊淖公路西侧现状广汇生活区，规划面积 8km^2 。白石湖煤炭高效综合利用产业园地处淖毛湖镇

镇区西侧约 17km 处，位于红淖三铁路与淖柳公路（运煤专线）之间，与淖毛湖煤化工循环经济产业园之间通过淖柳公路（运煤专线）相联系，规划面积 10km²。盐池特色农产品产业园位于盐池镇东南侧，东起产业三路东侧约 1.6km 处，西至产业三路西侧约 0.6km 处，北以国道 335 为界，南至科技二路南侧 0.4km，规划面积 2km²。

3.2.1.2 规划时间

规划期限为 2021—2035 年，其中近期 2021—2025 年，远期 2026—2035 年。

3.2.1.3 发展定位

淖毛湖煤化工循环经济产业园、白石湖煤炭高效综合利用产业园以煤炭和煤电为基础，重点发展以煤炭分级分质综合利用、煤基清洁燃料、煤基精细化学品为主导的国家级现代煤化工产业示范园区；国家级千万吨级煤制清洁燃料煤化工园区；实现“资源—产品—再生资源”的闭路循环和资源梯次利用的国家级生态工业示范园区。盐池农产品加工产业园是以农牧产品加工为特色的“一带一路”核心区特色农牧产品加工基地。

3.2.1.4 产业布局

淖毛湖煤化工循环经济产业园规划产业布局于 2 个产业片区，即煤炭清洁燃料产业片区、煤基化学品产业片区。白石湖煤炭高效综合利用产业园规划产业布局于 4 个加工区，即初加工区、深加工区、精深加工区、辅助产品加工区，主要以现代煤化工为主导，不断延伸产业链，依托优越的对外交通条件，完善煤炭及相关产品的专业物流体系，打造国家级综合能源产业基地。盐池农产品加工产业园规划产业布局于 3 个产业组团，即农副产品加工产业组团、畜牧产品加工产业组团、生物科技产业组团，利用丰富的特色农牧产品资源，扩大农牧产品加工业规模，积极开发高附加值产品，实现特色农产品、食品加工产业链发展上的新突破，有效提升农牧产品市场竞争力，建成“一带一路”核心区独具特色的农牧产品加工基地。

本项目位于伊吾工业园的**淖毛湖煤化工循环经济产业园区煤炭清洁燃料产业片区**，主要以清洁炼化煤炭分级分质生产的煤焦油和荒煤气为原料进行煤焦油的深加工，符合园区产业定位要求。

3.2.2 园区企业建设现状

淖毛湖产业园现有入驻企业 10 家。其中包括已建成企业有以下：新疆广汇

新能源有限公司、新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司、新疆信汇峡清洁能源有限公司、新疆广汇陆友硫化工有限公司、新疆典尚化工有限公司、新疆新硕化工有限公司、新疆鸿业化工投资有限公司、哈密广汇环保科技有限公司、哈密恒有能源化工科技有限公司、新疆众友浦汇科技有限公司。园区现有企业分布情况见图 3.2-1。

图 3.2-1 淖毛湖产业园现有工业企业分布图

3.2.3 园区基础设施建设现状

3.2.3.1 道路交通现状

园区内目前主要对外交通道路：302 省道（伊吾县-白石头乡），伊淖公路（伊吾县-淖毛湖镇），淖毛湖—三塘湖公路和柳公路（淖毛湖镇-甘肃柳沟）。

园区内现状已建设伊淖公路、部分广汇矿区道路（淖柳公路）、广汇新能源有限公司四周修建了沥青路，园区最南侧道路为沥青路面（行车道宽度 15 米）园区现状道路总长度约 18.6 公里。

兰新铁路从淖毛湖镇南侧 200km 东西向通过。兰新铁路东与陇海铁路相连西北和北疆铁路相接，构成了“欧亚大陆桥”在我国境内的通道，在兰州与包兰线交会，在河口南与兰青线连接，在武威接干武线，在吐鲁番接南疆线。规划在建铁路还有红淖三铁路、淖毛湖矿区铁路专用线、哈密三塘湖矿区石头煤区专用铁路等。

3.2.3.2 供水设施现状

园区给水现状主要由两方供给：即伊吾河流域地表水、四道白杨沟水库地表水。园区取用四道白杨沟地表水 499 万 m^3 、伊吾河地表水 1505 万 m^3 ；通过管道输送至淖毛湖水厂，由水厂向园区供给。

根据收集的相关资料和现状调查，淖毛湖区域虽无河流，但有伊吾河和四道白杨沟 2 条河流流经。其中伊吾河水量较丰富，多年平均径流量为 7025 万 m^3 ，为哈密市径流量最大的河流，该河上修建有峡沟水库，位于新疆哈密伊吾县境内，在伊吾河中游的峡沟河段，属拦河水库，地理坐标东经，位于县城东北 14km 处。峡沟水库是一座以工业用水和农业灌溉为主，兼顾生态、防洪等具有综合开发任务的小型骨干水利枢纽工程。其总库容为 964.51 万 m^3 ，其中死库容 129.27 万 m^3 ，兴利库容 565.3 万 m^3 ，调洪库容 269.74 万 m^3 。峡沟水库年为农业供水 2032 万 m^3 ，为广汇煤化工年供水 1589 万 m^3 。

四道白杨沟多年平均径流量为 718 万 m^3 ，该河上修建有四道白杨沟水库，库址位于伊吾县淖毛湖镇境内四道白杨沟河出山口沟口以上 500m，水库地理位置介于，距离伊吾县淖毛湖镇以西 116km 处，距离伊吾县城 188km。四道白杨沟水库总库容为 428.0 万 m^3 ，死库容 74.0 万 m^3 ，兴利库容 316.0 万 m^3 ，拦洪库容 15.1 万 m^3 ，调洪库容 38.0 万 m^3 。伊吾县四道白杨沟水库供水工程位于哈密市伊吾县淖毛湖镇境内。该工程将四道白杨沟水库的水通过管道输送至伊吾县淖毛湖水厂，再由水厂向淖毛湖工业园区供水，目前已建成供水。四道白杨沟水库供水管道起点坐标：落差 1216.557m，年供水量 498.7 万 m^3 。

3.2.3.3 排水设施现状

(1) 集中污水处理厂运行情况

伊吾工业园区（淖毛湖煤化工循环经济产业园）污水处理中心位于新疆维吾尔自治区哈密市伊吾县淖毛湖镇东南方向 5.0km，在工业园区猪场路南侧，占地 90000 m^2 ，地理坐标为东经，北纬。该工程于 2018 年 3 月立项，2018 年 5 月 15 日进入场地施工建设，处理工艺为：生化+深度+MBR 工艺。设计处理规模 16000 m^3/d ，分三期建设，一期规模 2000 m^3/d ，二期规模 2000 m^3/d ，三期规模 12000 m^3/d 。处理后的废水达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 标准、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）表 1 标准要求后全部回用。现状一期工程 2000 m^3/d ，于 2018 年 6 月开工，2019 年 8 月已完成项目环保验收，目前暂未投入使用。

(2) 企业自建污水处理设施运行情况

目前各企业污水处理设施自建污水处理站污水处理及排放情况见表 3.2-1。

表3.2-1 企业自建污水处理站及排放情况表

序号	企业名称	废水处置工艺	废水处理 能力	废水排放去向
1	新疆广汇新能源有限公司	预处理+物化生化+深度处理	750 m^3/h	自身回用，不外排
2	新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司	预处理+生化处理+深度处理+蒸发结晶	800 m^3/h	自身回用，浓盐水送入蒸发池蒸发处理
3	新疆广汇陆友硫化工有限公司	光催化氧化+生化处理+MBR	250 m^3/d	自身回用，不外排
4	新疆典尚化工有限公司	地埋式一体化污水处理	75 m^3/d	自身回用，不外排
5	新疆新硕化工有限公司	二级生化+MBR	1.3 m^3/h	自身回用，不外排

6	新疆鸿业化工投资有限公司	依托广汇污水处理站	30m ³ /d	处理达标后用于厂区循环冷却补水，不外排

3.2.3.4 供热设施现状

园区现状有两个供热设施，均向淖毛湖产业园供热。其中，2014 年 10 月，伊吾县人民政府与伊吾金泰物业管理有限公司签订协议，在淖毛湖产业园进行热力公司热源点及配套管网建设，建设一座 20t/h 的热水锅炉，铺设有 4.1km 的供热管网用于集中供热，供热面积达到 5 万 m²，2015 年 11 月正式投入使用，向淖毛湖产业园西侧的广汇生活服务区进行供热。现状新疆广汇新能源有限公司厂区内建设有 1 座 3×50MW 热电厂，向淖毛湖产业园东侧现有企业进行供热。

3.2.3.5 供电设施现状

淖毛湖产业园的用电负荷，将 110kV 达子泉变电所和 110kV 卓越变电所分别增容至 10 万 kVA。110kV 达子泉变电所现有主变容量 5 万 KVA，增容主变容量 5 万 kVA；10kV 卓越变电所现有主变容量 6 万 kVA 增容主变容量 4 万 kVA。经过增容后，110kV 达子泉变电所和 110kV 卓越变电所可以满足园区规划的用电负荷需求及双电源用电要求。

3.2.4 区域污染源调查

根据《新疆伊吾工业园区国土空间总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》及企业排污许可相关内容，所在区域污染源排放情况如下表 3.2-2。

表3.2-2 区域污染源排放情况表

序号	名称	废气				废水	
		NO _x	SO ₂	颗粒物	VOC _s	COD	NH ₃ -N
1	新疆广汇新能源有限公司	627.46	232.71	61.49	/	90.3795	31.0273
2	新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司	78.9	77.6	29.5	0.19	2.6574	0.0698
3	新疆信汇峡清洁能源有限公司	19.732	4.164	1.782	117.732	/	/
4	新疆典尚化工有限公司	/	/	0.74	0.82	/	/
5	新疆新硕化工有限公司	6.121	5.88	1.422	0	/	/
6	新疆鸿业化工投资有限公司	0.77	0.24	0	0.0078	/	/
	合计	720.031	316.66	93.432	1.0178	93.0369	31.0971

3.3 环境质量现状评价

3.3.1 大气环境现状调查及评价

3.3.1.1 达标区判定

(1) 数据来源

项目评价范围内无环境空气质量监测网数据，故选择距离项目最近的哈密市伊吾县环境监测站 2024 年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源，该监测点与本项目地理位置邻近，地形、气候条件相近，共收集 2024 年有效监测数据 364 个，符合大气基本污染物现状调查要求。监测站信息见表 3.3-1。

表3.3-1 大气质量现状监测点信息表

监测站名称	数据年份	监测站坐标		监测因子	与项目相对距离(m)	与评价范围关系
		N	E			
伊吾县环保局监测站	2024	43.25017	94.68855	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	55800	评价范围外

(2) 评价标准

本次评价基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

(3) 评价方法

评价方法：基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

(4) 空气质量达标区判定

空气质量达标区判定结果见表 3.3-2。

表3.3-2 2024区域空气质量现状评价结果表

评价因子	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
		μg/m ³	μg/m ³		
SO ₂	年平均	5	60	8.3	达标
NO ₂	年平均	9	40	22.5	达标
PM ₁₀	年平均	31	70	44.3	达标
PM _{2.5}	年平均	9	35	25.7	达标
CO	日平均第 95 百分数位	315	4000	7.9	达标
O ₃	8 小时最大平均第 90 百分数	131	160	81.9	达标

由上表结果得出：项目所在区域空气质量现状年评价指标中 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 的年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中浓度限值要求；CO、O₃ 的相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度也满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中浓度限值要求，项目所在区域为环境空气质量达标区。

3.3.1.2 基本污染物现状评价

根据 2024 年哈密市伊吾县环保局环境监测站空气质量逐日统计结果。区域内基本污染物环境质量现状评价结果见表 3.3-3。

表3.3-3 区域空气基本污染物现状评价结果一览表

点位名称	监测点坐标	污染物	评价指标	评价标准 μg/m ³	现状浓度 μg/m ³	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
哈密市伊吾县环保局监测站	纬度 43.25 017N 经度 94.68 855E	SO ₂	年平均	60	5	8.3	0	达标
			日平均	150	1~12	8.0	0	达标
			98%保证率日平均	150	10	6.7	0	达标
		NO ₂	年平均	40	9	22.5	0	达标
			日平均	80	1~29	36.3	0	达标
			98%保证率日平均	80	21	26.3	0	达标
		PM ₁₀	年平均	70	31	44.3	0	达标
			日平均	150	5~1092	728.0	1.37	超标
			95%保证率日平均	150	58	38.7	0	达标
		PM _{2.5}	年平均	35	9	25.7	0	达标
			日平均	75	4~354	472.0	1.37	超标
			95%保证率日平均	75	14	18.7	0	达标
		CO	日平均	4000	55~548	13.7	0	达标
			95%保证率日平均	4000	315	7.9	0	达标
		O ₃	日平均	160	54~154	96.25	0	达标

根据监测结果可知，上述监测因子中 SO₂、NO₂ 24 小时平均浓度和年均浓度，PM_{2.5}95%保证率 24 小时平均浓度和年均浓度、PM₁₀95%保证率 24 小时平均浓度和年均浓度、CO 95%保证率 24 小时平均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准要求；PM₁₀ 和 PM_{2.5} 24 小时平均浓度出现超标情况，最大占标率分别为 728%和 472%，超标频率均为 1.37%，超标情况主要出现在 2024 年 5 月，超标原因为刮风天气。

3.3.1.3 其他污染物环境质量现状

根据项目特点及该地区大气污染特点，确定其他污染物监测项目为：总悬浮颗粒物（TSP）、氮氧化物、氨、硫化氢、非甲烷总烃、苯、甲苯和二甲苯，共 8 项。

(1) 其他污染物环境质量现状数据选取

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（H.J2.2-2018）中：

6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。

6.2.3 在没有以上相关监测数据或监测数据不能满足 6.4 规定的评价要求时，应按 6.3 要求进行补充监测。

本次评价收集评价范围内近三年其他污染物历史监测资料，具体见表 3.3-4，其他污染物监测点位见图 3.3-1。

表3.3-4 评价范围内其他污染物历史监测数据一览表

序号	监测点名称	监测点坐标	相对厂界距离	检测因子	数据来源	监测时间	监测单位
1 #	广汇生活区	E94°57'43.2" N43°42'36.0"	西北 2.6km	TSP、苯	《新疆同顺源能源开发有限公司 180 万吨/年褐煤热解提质多联产综合利用项目（一期 120 万吨/年）炭化炉升级改造项目环境影响评价报告书》	2023 年 6 月 11 日—6 月 19 日	新疆新路建环保科技有限公司
				非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、NOx	《新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨粗芳烃加氢技术优化项目环境影响评价报告书》	2024 年 1 月 25 日—1 月 31 日	新疆新路建环保科技有限公司
2 #	东南侧戈壁滩	E94°59'48.67" N43°40'21.52"	东南侧 3.0km	氨、硫化氢、TSP	《新疆同顺源能源开发有限公司 180 万吨/年褐煤热解提质多联产综合利用项目（一期 120 万吨/年）炭化炉升级改造项目环境影响评价报告书》	2023 年 6 月 11 日—6 月 19 日	新疆新路建环保科技有限公司
				非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、NOx	《新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨粗芳烃加氢技术优化项目环境影响评价报告书》	2024 年 1 月 25 日—1 月 31 日	新疆新路建环保科技有限公司

综上，项目评价范围内其他污染物历史监测数据可以满足现状评价要求，无需开展补充监测。

(2) 监测方法

其他污染物监测方法见表 3.3-5。

表3.3-5 环境空气质量检测分析方法表

序号	检测项目	检测依据	检出限
1	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 (HJ604-2017)	0.07mg/m ³
2	氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 (HJ533-2009)	0.01mg/m ³
3	硫化氢	居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲蓝分光光度法 (GB11742-1989)	0.005mg/m ³
4	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 (HJ584-2010)	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
5	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 (HJ1263-2022)	0.007mg/m ³
6	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 HJ584-2010	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
7	邻二甲苯	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 HJ584-2010	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
8	间二甲苯	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 HJ584-2010	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
9	对二甲苯	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 HJ584-2010	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
10	氮氧化物	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法及其修改单 HJ479-2009/XG1-2018	0.007mg/m ³

(3) 评价标准

其他污染物中，TSP 和 NO_x 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准；氨、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中限值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中限值，具体见表 3.3-6。

表3.3-6 其他污染物质量评价标准表

标准名称与级(类)别	项目	标准值		
		单位	数值	
《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准	TSP	μg/m ³	24 小时平均	300
	NO _x	μg/m ³	1 小时平均	250
《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D	氨	μg/m ³	1 小时平均	200
	硫化氢	μg/m ³	1 小时平均	10
	苯	μg/m ³	1 小时平均	110
	甲苯	μg/m ³	1 小时平均	200
	二甲苯	μg/m ³	1 小时平均	200
参考《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	mg/m ³	1 小时平均	2.0

(4) 评价方法

本次环评空气环境质量现状采用超标率和最大浓度占标率进行评价，计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i —第*i*个污染物的最大浓度占标率（无量纲）；

C_i —第*i*个污染物的最大浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；

C_{oi} —第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

(5) 评价结果

项目区域环境空气其他污染物监测结果见表 3.3-7，评价结果见表 3.3-8。

表3.3-7 其他污染物监测结果表

点位	监测因子	第1天 mg/m³	第2天 mg/m³	第3天 mg/m³	第4天 mg/m³	第5天 mg/m³	第6天 mg/m³	第7天 mg/m³
广汇生活区1#	TSP	0.193	0.199	0.21	0.211	0.205	0.201	0.195
	NMHC	0.51	0.54	0.54	0.55	0.53	0.55	0.55
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	NOx	0.127	0.126	0.125	0.124	0.124	0.123	0.123
		0.124	0.124	0.125	0.125	0.122	0.120	0.123
		0.124	0.118	0.124	0.122	0.122	0.128	0.119
		0.120	0.121	0.121	0.124	0.125	0.122	0.123
南侧戈壁滩2#	TSP	0.207	0.202	0.21	0.19	0.203	0.201	0.19
	NMHC	0.63	0.5	0.54	0.55	0.54	0.54	0.54
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	硫化氢	0.0075	0.0075	0.0073	0.0068	0.008	0.007	0.007
	氨	0.12	0.12	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12
	NOx	0.120	0.113	0.115	0.114	0.115	0.114	0.116
		0.115	0.121	0.111	0.116	0.119	0.113	0.116
		0.124	0.116	0.116	0.121	0.118	0.111	0.115
		0.119	0.116	0.114	0.116	0.113	0.117	0.113
“ND”表未检出								

表3.3-8 其他污染物质量评价结果表

监测点名称	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 μg/m ³	监测浓度 范围μg/m ³	最大浓度 占标率%	超标率%	达标情况
	X	Y							
广汇生活区	-2704	1141	TSP	日均	300	193~211	70.3	0	达标
			苯	小时	110	未检出	0	0	达标
			甲苯	小时	200	未检出	0	0	达标
			二甲苯	小时	200	未检出	0	0	达标
			NO _x	小时	250	118~128	51.2	0	达标
			NMHC	小时	2000	510~550	27.5	0	达标
东南侧戈壁滩	92	-3231	TSP	日均	300	190~210	70	0	达标
			苯	小时	110	未检出	0	0	达标
			甲苯	小时	200	未检出	0	0	达标
			二甲苯	小时	200	未检出	0	0	达标
			NO _x	小时	250	111~124	49.6	0	达标
			NMHC	小时	2000	500~630	31.5	0	达标
			硫化氢	小时	10	6.8~8	80	0	达标
			氨	小时	200	120~130	65	0	达标

由上表可知，本次评价各检测点的氮氧化物、TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准限值要求；氨、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯的小时浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的参考浓度限值要求；非甲烷总烃的一次浓度值满足《大气污染物综合排放标准详解》中取值 2.0mg/m³ 的要求。

3.3.2 地表水环境质量现状调查及评价

本项目周边地表水主要为厂区西侧 2.6km 的淖毛湖干渠，其源自伊吾河。故本次评价地表水环境质量现状引用哈密市人民政府公开发布的2024年第二季度水环境质量状况公示，网址：<https://www.hami.gov.cn//hami/c120105/202407/86b84d7a224547679691f54500696253.shtml>，截图见图 3.3-2。

图 3.3-2 地表水质现状截图

根据公示内容，伊吾河的监测断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅰ类标准要求，区域地表水环境质量良好。

3.3.3 地下水环境质量现状调查及评价

3.3.3.1 地下水监测数据来源

本次地下水监测设置 8 个水质及水位监测点，7 个水位监测点；本项目地下水环境现状调查数据引用已有监测资料，地下水数据来源详见表 3.3-9。监测点位分布见图 3.3-3。

本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）现状监测点的布设原则要求，“3）二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2~4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个”；本项目各监测点位布设满足导则要求。

根据导则“8.3.3.6 地下水环境现状监测频率要求”，“a）水位监测频率要求，2）评价工作等级为二级的建设项目，若掌握近 3 年内至少一个连续水文年的枯、丰水期地下水水位动态监测资料，评价期可不再开展地下水水位现状监测；若无上述资料，应依据表 4 开展水位监测”；“b）基本水质因子的水质监测频率应参照表 4，若掌握近 3 年至少一期水质监测数据，基本水质因子可在评价期补充开展一期现状监测；特征因子在评价期内应至少开展一期现状监测”；本项目常规因子引用已有数据，特征因子开展了现状监测，引用的数据监测时间为 2023 年，满足 3 年内时间要求，监测因子、检测频次和监测点位均满足导则要求，因此，本项目引用的监测数据有效。

表3.3-9 地下水监测数据来源表

编号		点位	水位 m	坐标	检测因子	数据来源	采样时间	检测单位
水质 水位	1#(X59)	上游	9.6	E: 94°59'19.021" N: 43°41' 4.308"	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物	新疆同顺源能源开发有限公司 180 万吨/年褐煤热解提质多联产综合利用项目（一期 120 万吨/年）炭化炉升级改造项目环境影响报告书	2023 年 8 月 19 日	新疆新路建环保科技有限公司
					硫化物、苯、甲苯、石油类	《新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨粗芳烃加氢技术优化项目环境影响报告书》	2024 年 1 月 24 日	新疆新路建环保科技有限公司
	2#(X33)	下游	25.6	E: 95°0'24.217" N: 43°42'37.004"	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物	新疆同顺源能源开发有限公司 180 万吨/年褐煤热解提质多联产综合利用项目（一期 120 万吨/年）炭化炉升级改造项目环境影响报告书	2023 年 8 月 19 日	新疆新路建环保科技有限公司
					硫化物、苯、甲苯、石油类	《新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨粗芳烃加氢技术优化项目环境影响报告书》	2024 年 1 月 24 日	新疆新路建环保科技有限公司
	3#(X26)	厂区	39.6	E: 94°59'56.353" N: 43°42'12.362"	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、苯、甲苯、石油类	企业提供的 2025 年 2 季度自行检测报告	2025 年 4 月 12 日	新疆维吾尔自治区地质局哈密地质大队

编号		点位	水位 m	坐标	检测因子	数据来源	采样时间	检测单位
	4#(XJ02)	厂区	30	E: 94°59'47.079" N: 43°42'15.638"	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、苯、甲苯、石油类	企业提供的 2025 年 2 季度自行检测报告	2025 年 4 月 12 日	新疆维吾尔自治区地质局哈密地质大队
	5#(XJ11)	厂区	30	E: 94°59'49.725" N: 43°42'1.479"	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、苯、甲苯、石油类	企业提供的 2025 年 2 季度自行检测报告	2025 年 4 月 12 日	新疆维吾尔自治区地质局哈密地质大队
	6#(XJ05)	厂区	30	E: 94°59'55.330" N: 43°41'51.554"	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、苯、甲苯、石油类	企业提供的 2025 年 1 季度自行检测报告	2025 年 3 月 4 日	新疆维吾尔自治区地质局哈密地质大队
	7#(X58)	西侧	30	E: 94°59'26.653" N: 43°42'14.446"	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物	《新疆信汇峡清洁能源有限公司氢气提纯技术改造项目环境影响报告书》	2023 年 9 月 17 日	新疆新路建环保科技有限公司
					硫化物、苯、甲苯、石油类	《新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨粗芳烃加氢技术优化项目环境影响报告书》	2024 年 1 月 24 日	新疆新路建环保科技有限公司

编号		点位	水位 m	坐标	检测因子	数据来源	采样时间	检测单位
8#(JC01)	东侧	39	E: 95°0'8.060" N: 43°41'51.968"	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物	2023 年 1 季度自行检测报告	2023 年 3 月 10 日	新疆新能源（集团）环境检测有限公司	
				硫化物、苯、甲苯、石油类	《新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨粗芳烃加氢技术优化项目环境影响报告书》	2024 年 1 月 24 日	新疆新路建环保科技有限公司	
水位	9#（KC1-补充勘察井）	上游	18.21	E: 94°59'55.142" N: 43°40'24.341"	水位	《伊吾氢能环保科技有限公司绿电耦合焦炉煤气资源综合利用项目环境影响报告书》	2022 年 12 月 7 日	新疆天辰环境技术有限公司
	10#（KC2-补充勘察井）	上游	17.34	E: 95°00'47.284" N: 43°40'41.213"	水位			
	11#（广汇清洁炼化南侧水井）	西侧	8.1	E: 95°0'0.17" N: 43°41'16.13"	水位			
	12#（污水处理厂水井）	下游	17.8	E: 94°59'47.73” N: 43°42'39.19"	水位			
	13#（民光村废弃民井）	下游	10.85	E: 95°0'32.97" N: 43°45'4.46”	水位			
	14#（鸿业化工东北侧）	西侧	8.7	E: 94°59'8.72" N: 43°41'30.15”	水位			
	15#（TC-17 灌溉井）	下游	14.2	E: 95°03'02.158" N: 43°43'26.798"	水位			

3.3.3.2 监测因子

本次评价选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的常规指标及特征因子进行分析，主要检测因子见表 3.3-10。

表3.3-10 地下水现状评价因子一览表

指标类型	指标名称	指标数量
常规指标	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物	18 项
特征污染物指标	硫化物、苯、甲苯、石油类	4 项目

3.3.3.3 监测方法

采样分析方法依照国家环保总局颁布的《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

表3.3-11 地下水监测方法一览表

序号	检测项目	检测依据	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	/
2	总硬度	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5.00mg/L
3	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 GB/T 5750.4-2023	/
4	硫酸盐	水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法 HJ/T342-2007	2mg/L
5	氯化物	水质氯化物的测定硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	2mg/L
6	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
7	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
8	硝酸盐	水质硝酸盐氮的测定酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987	0.02mg/L
9	氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L
10	镉	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2023	0.0001mg/L
11	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2023	0.004mg/L
12	亚硝酸盐	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
13	挥发性酚类	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	0.0003mg/L
14	氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ484-2009	0.004mg/L
15	砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	0.0003mg/L
16	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	0.00004mg/L

序号	检测项目	检测依据	检出限
17	耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 GB/T 5750.7-2023	0.05mg/L
18	铅	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L
19	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.0006mg/L
20	苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	2μg/L
21	甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	2μg/L
22	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01mg/L

3.3.3.4 地下水水质监测与评价结果

（1）评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准对各检测点位地下水水质进行评价。

（2）评价方法

采用单因子污染指数法对地下水现状进行评价。公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i — i 污染物单因子污染指数；

C_i — i 污染物的实测浓度均值 mg/L；

C_{si} — i 污染物评价标准值 mg/L；

pH 值单值质量指数模式为：

$$pHi \leq 7.0 \text{ 时: } P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}$$

$$pHi > 7.0 \text{ 时: } P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中： P_{pH} —pH 值评价指数；

pH_i — i 点实测 pH 值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值（6.5）；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值（8.5）。

地下水水质监测及评价结果见表 3.3-12。

表3.3-12

地下水水质监测结果及评价一览表

单位: mg/L, pH为无量纲

监测项目	1#X59		2#X33		3#X26		4#XJ02		5#(XJ11)		6#(XJ05)		7#(X58)		8#(JC01)		标准值
	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	
pH 值	7.65	0.43	7.44	0.29	7.6	0.4	7.4	0.27	7.2	0.13	7.2	0.13	7.71	0.47	7.9	0.6	6.5~8.5
总硬度	247	0.55	614	1.36	330	0.73	225	0.50	346	0.77	155	0.34	197	0.44	126	0.28	450
溶解性总固体	666	0.67	1120	1.12	844	0.84	581	0.58	966	0.97	410	0.41	362	0.36	206	0.21	1000
硫酸盐	272	1.09	121	0.48	245	0.98	133	0.53	76	0.30	39	0.16	129	0.52	34	0.14	250
氯化物	43.4	0.17	198	0.79	137	0.55	110	0.44	357	1.43	24.1	0.10	23.6	0.09	11	0.04	250
铁	ND	/	ND	/	0.09	0.30	0.13	0.43	0.2	0.67	ND	/	ND	/	ND	/	0.3
挥发性酚类	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.001 1	0.55	ND	/	ND	/	ND	/	0.002
耗氧量	1.82	0.61	2.32	0.77	1.44	0.48	2.42	0.81	7.26	2.42	0.7	0.23	2.86	0.95	1.2	0.40	3.0
氨氮	0.354	0.71	0.053	0.11	0.047	0.09	0.243	0.49	0.645	1.29	0.147	0.29	0.478	0.96	0.049	0.10	0.5
硝酸盐氮	3.10	0.15	0.74	0.04	58.2	2.91	ND	/	2.87	0.14	3.2	0.16	1.28	0.06	0.89	0.04	20
亚硝酸盐氮	0.004	0.004	0.008	0.008	0.014	0.01	0.022	0.02	0.111	0.11	0.099	0.10	0.015	0.015	ND	/	1.0
氰化物	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.001	0.02	ND	/	ND	/	0.05
氟化物	0.77	0.77	0.56	0.56	0.64	0.64	0.48	0.48	0.68	0.68	0.73	0.73	0.93	0.93	0.23	0.23	1.0
汞	0.000 2	0.20	0.000 2	0.20	0.000 04	0.04	0.000 04	0.04	0.000 04	0.04	ND	/	0.000 1	0.10	ND	/	0.001

监测项目	1#X59		2#X33		3#X26		4#XJ02		5#(XJ11)		6#(XJ05)		7#(X58)		8#(JC01)		标准值
	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	
砷	ND	/	ND	/	0.0015	0.15	0.0076	0.76	0.0042	0.42	0.0018	0.18	ND	/	1.8	0.18	0.01
镉	ND	/	ND	/	0.00005	0.01	ND	/	0.00005	0.01	0.00007	0.01	ND	/	ND	/	0.005
六价铬	0.007	0.14	ND	/	ND	/	0.004	0.08	0.005	0.10	ND	/	0.006	0.12	/	/	0.05
铅	ND	/	ND	/	0.00096	0.10	ND	/	0.00047	0.05	0.0001	0.01	ND	/	0.49	0.05	0.01
硫化物	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.013	0.65	0.02
苯	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.01
甲苯	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.7
石油类	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	0.05

由地下水现状评价结果可知，项目区上游 X59 检测点硫酸盐超标，下游 X33 检测点总硬度、溶解性总固体超标，项目厂区四个监测点中 XJ11 监测点耗氧量超标了 1.42 倍，氨氮超标了 0.29 倍，其他检测点各项因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准。经调查分析，硫酸盐、总硬度和溶解性总固体超标，主要与项目区域范围内降雨稀少、径流滞缓、浅部地下水蒸发强烈、地下水水质背景值较高有关；特征污染物氨氮和耗氧量超标主要与园区整体地下水现状处于污染状态有关。

3.3.3.5 地下水位监测结果

根据地下水埋藏特征、地下水流向及现场勘查，各监测点水位见表 3.3-13。

表3.3-13 地下水水位监测结果一览表

编号	监测点位	坐标	备注			
			井深	埋深	层位	井口标高
水位	1#(X59)	同顺源跟踪监测井 E: 94°59'19.021" N: 43°41'4.308"	38	9.6	潜水含水层	566
	2#(X33)	信汇峡跟踪监测井 E: 95°0'24.217" N: 43°42'37.004"	40	25.6		520
	3#(X26)	信汇峡跟踪监测井 E: 94°59'56.353" N: 43°42'12.362"	45	39.6		532
	4#(XJ02)	信汇峡跟踪监测井 E: 94°59'47.079" N: 43°42'15.638"	45	30		533
	5#(XJ11)	信汇峡跟踪监测井 E: 94°59'49.725" N: 43°42'1.479"	45	30		536
	6#(XJ05)	信汇峡跟踪监测井 E: 94°59'55.330" N: 43°41'51.554"	44	30		534
	7#(X58)	清洁炼化跟踪监测井 E: 94°59'26.653" N: 43°42'14.446"	40	30		536
	8#(JC01)	清洁炼化跟踪监测井 E: 95°0'8.060" N: 43°41'51.968"	35	39		538
	9#	KC1-补充勘察井 E: 94°59'55.142" N: 43°40'24.341"	71	18.21		573
	10#	KC2-补充勘察井 E: 95°00'47.284" N: 43°40'41.213"	70.5	17.34		561
	11#	广汇清洁炼化南侧水井 E: 95°0'0.17" N: 43°41'16.13"	45	8.1		556
	12#	污水处理厂水井 E: 94°59'47.73" N: 43°42'39.19"	57.4	17.8		526
	13#	民光村废弃民井 E: 95°0'32.97" N: 43°45'4.46"	37	10.85		476
	14#	鸿业化工东北侧 E: 94°59'8.72" N: 43°41'30.15"	23	8.7		558
	15#	TC-17灌溉井 E: 95°03'02.158" N: 43°43'26.798"	62	14.2		489

3.3.3.6 园区地下水环境质量现状调查

根据《关于〈新疆伊吾工业园区国土空间总体规划（2021—2035 年）环境影响报告书〉的审查意见》（新环审〔2023〕269 号），本项目所在园区地下水存在污染问题。根据收集到的资料显示，本项目所在区域地下水浑浊度、溶解性总固体、硫酸盐、总硬度和氨氮等指标不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值。

根据园区地下水现状，本报告编制期间对园区及信汇峡公司关于地下水污

染防治工作开展情况做了进一步调查，具体内容如下：

2021 年 7 月，生态环境部发布了《化工园区地下水环境状况调查评估工作方案的函》，伊吾工业园区管委会委托新疆地质工程勘察院有限公司开展了“哈密伊吾工业园区地下水环境状况详细调查工作”，编制了《哈密伊吾工业园区地下水环境状况详细调查评估报告》；同时，也为信汇峡编制了《新疆信汇峡清洁能源有限公司地下水环境状况详细调查评估报告》，根据评估报告，园区地下水存在污染问题，超标因子包括总硬度、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮等。

根据园区调查结果，园区管委会要求各个企业开展地下水污染补充调查，并要求根据调查结果编制地下水污染调查评估及风险管控方案。信汇峡收到通知后，于 2022 年 1 月委托有资质的第三方开展了本公司地下水污染调查工作，并根据调查结果，于 2022 年 4 月编制了《新疆信汇峡清洁能源有限公司地下水污染调查评估及风险管控方案》。根据方案要求，信汇峡制定了土壤和地下水污染隐患排查制度，并加强了运行管理，减少土壤和地下水污染风险。

根据 2023 年 11 月新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的《关于〈新疆伊吾工业园区国土空间总体规划（2021—2035 年）环境影响报告书〉的审查意见》（新环审〔2023〕269 号），信汇峡所在园区地下水仍然存在污染问题。

针对园区地下水污染问题，伊吾县人民政府于 2025 年 3 月 12 日颁布了《关于印发伊吾县工业园区化工产业集中区地下水污染管控与治理方案的通知》（伊政发〔2025〕38 号），治理方案中对地下水污染提出了相应的防治目标和措施。该方案的主要目标是：以 2025 年为起点，到 2027 年，建成园区地下水监测网，实时掌握地下水污染状况变化，全面监控企业用水排水情况，地下水污染风险得到有效管控，污染源头防控取得明显成效，确保园区地下水污染不加重、不扩散。到 2030 年，园区地下水环境质量得到明显改善，各项指标进一步提升。到 2035 年，地下水环境风险达到全面管控，地下水环境质量根本好转。主要防治措施为：（一）加强源头防控，杜绝新增污染；（二）建立监控机制，及时研判形势；（三）开展污染治理，去存量控风险；（四）启动赔偿程序，健全防治制度。目前伊吾县人民政府委托有资质的第三方正在开展园区地下水污染状况和原因调查工作。

本项目生产装置区、罐区等关键区域已经严格按照相关技术规范要求，采

取了地下水污染防渗措施。物料及废水输送管网均采用了“可视化”设计的架空管线，确保在正常运行情况下，不存在物料或废水渗漏至地下水的风险；同时企业每月至少开展一次罐体、管道等易渗漏部位的渗漏检查和防渗系统完整性检查，及时更换腐蚀、老化设备，修补破损防渗设施，减少“跑冒滴漏”现象发生；定期开展土壤和地下水污染隐患排查，同时定期对土壤和地下水开展监测工作。本项目属于技术改造项目，技术改造完成后，废水产生量得以减少，从而降低了对地下水环境的污染风险，有利于园区地下水污染防治。

在企业和当地政府采取以上措施后，能够确保地下水环境质量持续好转。

目前伊吾县人民政府委托有资质的第三方正在开展园区地下水污染状况和原因调查工作。本报告要求建设单位在后续建设及运行中应该按照园区调查结果和管控要求开展地下水污染防治工作，尽量从本公司出发，加强管理，杜绝“跑冒滴漏”现象，降低地下水污染风险。

3.3.3.7 包气带污染现状调查

本次评价在土壤现状调查过程中对现有项目区设置了 3 个表层样和 3 个柱状样进行了分析，根据土壤现状监测，各监测点位的各个层位土壤现状监测数据均满足标准要求，说明现状土壤包气带未受到污染。

3.3.4 声环境质量现状调查及评价

（1）监测布点及时间

为了解项目区域声环境质量现状，本次评价引用企业 2025 年第二季度厂界噪声监测结果。本次监测由新疆维吾尔自治区地质局哈密地质大队于 2025 年 4 月 24 日至 4 月 25 日对区域声环境质量进行了现状监测。监测点位见图 3.3-4。

（2）监测方法

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）环境噪声监测要求。监测仪器使用 AWA5688 声级计（SB-152），测量前后均用声级标准器进行校准。

（3）评价标准

项目所处区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

（4）评价结果

监测及评价结果见表 3.3-14。

表3.3-14 项目噪声监测结果一览表

编号	监测点位	测量时间	监测结果		评价标准
			昼间	夜间	
1#	项目厂界北侧外 1m	2025 年 4 月 24 日至 4 月 25 日	51	44	《声环境质量标准》 GB3096-2008）中 3 类标准，昼间：65 dB（A），夜间 55dB（A）
2#	项目厂界西侧外 1m		53	45	
3#	项目厂界南侧外 1m		55	47	
4#	项目厂界东侧外 1m		54	45	
最大值			55	47	
标准限值			65	55	

从上表的监测结果可以看出, 昼间及夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类区标准限值。

图 3.3-4 声环境质量监测点位图

3.3.5 土壤环境质量现状调查及评价

3.3.5.1 土壤类型及分布特征

根据调查, 项目所在园区土壤类型为石膏灰棕漠土, 该土壤类型自表层开始即含有较多的盐分与石膏, 但以石膏盐盘层的含量最高, 石膏含量达 75-266g/kg, 全盐量达 203-579g/kg。

3.3.5.2 土壤理化性质调查

为了解评价区域的土壤理化性质, 本次评价引用《新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨粗芳烃加氢技术优化项目环境影响报告书》中对现有厂区占地范围内的土壤的理化性质调查结果, 详见表 3.3-15。

表3.3-15 项目区土壤理化性质调查结果表

点号		7#			8#		
坐标		东经 94°59'53.731" 北纬 43°42'19.133"			东经 95°0'2.84794" 北纬 43°42'5.72423"		
层位		0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	50-150cm	150-300cm
现场记录	颜色	浅黄色	浅黄色	浅黄色	黄褐色	黄褐色	褐色
	结构	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土
	质地	干	干	干	干	干	干
	砂砾含量 (d>2mm)	11.4	11.8	11.2	11.8	11.8	14.2
	其他异物	无	无	无	无	无	无
	氧化还原电位/(mV)	380	367	345	378	359	341
实验	pH 值	7.18	7.42	7.23	7.11	7.45	7.47

室测定	阳离子交换量 (cmol^+/kg)	2.4	2.6	1.9	2.0	2.8	2.9
	饱和导水率 (mm/min)	9.18×10^{-3}	9.05×10^{-3}	8.62×10^{-3}	8.57×10^{-3}	8.88×10^{-3}	8.55×10^{-3}
	土壤容重 (g/cm^3)	1.04	1.18	1.04	1.01	1.08	1.27
	孔隙度 (%)	20.1	29.7	26.0	30.1	33.2	34.1

3.3.5.3 土壤环境质量现状调查及评价

(1) 监测项目

本项目占地范围内的建设用地、占地范围外的建设用地土壤检测项目包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目）45 个项目和特征因子 pH、石油烃。

(2) 监测布点

本项目土壤评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求“表 6 现状监测布点占地范围内布设 3 个柱状样，1 个表层样，占地范围外布设 2 个表层样。”“7.3.3.2 改、扩建的污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，应对现有工程的土壤环境保护措施情况进行调查，并重点调查主要装置或设施附近的土壤污染现状。”

本次评价在现有项目厂区内技改，考虑到现有项目污染源，因此本次评价土壤现状调查共设置 10 个监测点，选择在项目占地范围内设置 5 个（1#、2#、3#、4#、5#）表层样监测点和 3 个（6#、7#、8#）柱状样监测点，占地范围外设置 2 个（9#和 10#）表层监测点。

本项目土壤环境现状调查采用资料搜集与现场检测相结合，土壤数据来源见表 3.3-16，检测点位分布图见图 3.3-5。

表3.3-16 项目区土壤监测点位布置表

序号	范围	检测点位	坐标	检测因子	数据来源	检测单位	采样时间
1#	占地范围内	厂区南侧	E94°59'47.9130" N43°41'53.5675"	45项	企业提供的2023年1季度自行检测报告	新疆锡水金山环境科技有限公司	2023年1月6日
2#	占地范围内	厂区中部	E94°59'53.8106" N43°42'08.0256"	45项			
3#	占地范围内	粗芳烃罐区	E94°59'55.951" N43°42'4.095"	47项	企业自行监测报告	新疆坤诚检测	2024年12月26

4#	占地范围内	轻组分罐区	E94°59'56.260" N43°41'58.343"	47项		技术有限公司	日
5#	占地范围内	重组分罐区	E94°59'52.938" N43°41'55.830"	47项			
6#	占地范围内	粗芳烃加氢装置	E94°59'43.1008" N43°41'58.4468"	45项	新疆信汇峡清洁能源有限公司氢气提纯技术改造项目环境影响报告书	新疆新路建环保科技有限公司	2023年9月17日
7#	占地范围内	厂区北侧装车区	E94°59'53.7315" N43°42'19.1335"	45项			
8#	占地范围内	罐区	E95°00'03.2728" N43°42'06.8057"	45项			
9#	占地范围外	项目区上风向	E94°59'40.0392" N43°42'21.2333"	45项			
10#	占地范围外	项目区下风向	E95°00'02.9033" N43°41'48.4096"				
6#、7#、8#		点位柱状样每层补充检测因子石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）				新疆新路建环保科技有限公司	2024年1月24日
1#、2#、9#、10#		点位表层样补充检测因子pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）				新疆新路建环保科技有限公司	2024年1月24日

图 3.3-5 土壤环境质量监测点位图

（3）评价标准

项目区区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

（4）评价方法

评价方法采用标准指数法。

计算公式为

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：P_i—i 污染物标准指数；

C_i—i 污染物的实测浓度均值 mg/kg；

C_{0i}—i 污染物评价标准值 mg/kg；

（5）监测数据及评价结果

统计项目区土壤监测数据，表层样监测结果见表 3.3-17，柱状样监测结果见表 3.3-18。

表3.3-17

项目区表层土壤监测结果表

单位: mg/kg

监测项目	标准值 mg/kg	厂区南侧 1#		厂区中部 2#		粗芳烃罐区 3#		轻组分罐区 4#		重组分罐区 5#		项目上风向 9#		项目下风向 10#	
		监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi
pH	/	7.26	--	7.43	--	8.74	--	8.57	--	8.47	--	7.36	--	7.40	--
砷	60	6.16	0.10	4.94	0.08	10.2	0.17	10.0	0.17	13.4	0.22	0.15	0.00	0.115	0.01
铅	800	21	0.03	21	0.03	18.2	0.02	20	0.03	21.3	0.03	29	0.04	32	0.04
汞	38	0.235	0.01	0.189	0.01	0.038	0.01	0.054	0.01	0.041	0.01	0.108	0.01	0.135	0.01
镉	65	0.06	0.01	0.06	0.01	0.209	0.01	0.241	0.01	0.227	0.01	3.18	0.05	3.09	0.05
铜	18000	38	0.01	35	0.01	29.1	0.01	38.6	0.01	34.4	0.01	28	0.01	26	0.00
镍	900	40	0.04	38	0.04	20.5	0.02	24.2	0.03	23.8	0.03	44	0.05	40	0.04
六价铬	5.7	1.2	0.21	1.1	0.19	ND	--	ND	--	ND	--	2.37	0.42	1.53	0.27
氯乙烯	0.43	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
1,1-二氯乙烯	66	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
二氯甲烷	616	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
反-1,2-二氯乙烯	54	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
1,1-二氯乙烷	9	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
氯仿	0.9	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
1,1,1-三氯乙烷	840	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--

监测项目	标准 值 mg/kg	厂区南侧 1#		厂区中部 2#		粗芳烃罐区 3#		轻组分罐区 4#		重组分罐区 5#		项目上风向 9#		项目下风向 10#	
		监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi
四氯化碳	2.8	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
1,2-二氯乙烷	5	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
苯	4	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
三氯乙烯	2.8	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
1,2-二氯丙烷	5	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
甲苯	1200	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
四氯乙烯	53	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
氯苯	270	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
1,1,1,2-四氯乙 烷	10	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
乙苯	28	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
间,对-二甲苯	570	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
邻-二甲苯	640	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
苯乙烯	1290	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
1,1,2,2-四氯乙 烷	6.8	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
1,4-二氯苯	20	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--

监测项目	标准 值 mg/kg	厂区南侧 1#		厂区中部 2#		粗芳烃罐区 3#		轻组分罐区 4#		重组分罐区 5#		项目上风向 9#		项目下风向 10#	
		监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi
1,2-二氯苯	560	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
氯甲烷	37	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
硝基苯	76	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
苯胺	260	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
2-氯苯酚	2256	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
苯并[a]蒽	15	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
苯并[a]芘	1.5	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
苯并[b]荧蒽	15	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
苯并[k]荧蒽	151	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
蒽	1293	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
二苯并[a,h]蒽	1.5	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
茚并[1,2,3-cd]芘	15	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
萘	70	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--	ND	--
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	4500	123	0.03	123	0.03	12	0.01	12	0.01	12	0.01	128	0.03	122	0.03

表3.3-18 项目区柱状土壤监测结果表

监测点位	采样深度	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	Pi	单位	限值
6# (柱状土)	0-0.5m	110	0.02	mg/kg	4500
	0.5-1.5m	78.8	0.02		
	1.5-3m	35	0.01		
7# (柱状土)	0-0.5m	113	0.03		
	0.5-1.5m	78.6	0.02		
	1.5-3m	30.5	0.01		
8# (柱状土)	0-0.5m	104	0.02		
	0.5-1.5m	71.8	0.02		
	1.5-3m	41	0.01		

根据上表统计结果可知，项目区土壤各监测因子浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求，当地土壤环境质量较好。

3.3.6 生态环境质量现状调查及评价

3.3.6.1 生态功能区划

项目位于哈密市伊吾县，位于淖毛湖镇西南方向。根据《新疆生态环境功能区划》，本项目属于 25. 诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区。

项目所在新疆生态功能区划位置具体见表 3.3-19 和表 3.3-20。项目在新疆生态功能区划位置见图 3.3-6。

表3.3-19 项目所属区域生态功能区划分表

类别	名称
生态区	II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
生态亚区	II ₄ 准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区
生态功能区	25. 诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区

表3.3-20 项目所属区域生态功能区内容表

名称	25. 诺敏戈壁荒漠化敏感生态功能区
隶属行政区	巴里坤县、伊吾县
主要生态服务功能	荒漠化控制
主要生态环境问题	干旱缺水、土壤风蚀、荒漠植被遭破坏
生态敏感因子敏感程度	土地沙漠化轻度敏感、土壤侵蚀极度敏感
保护目标	保护砾幕、保护荒漠植被、保护小绿洲及零星低地草甸与泉眼
保护措施	减少人为干扰、保护野生动物饮水地
发展方向	维持戈壁生态环境的稳定性，发展淖毛湖和三塘湖的商品瓜生产

3.3.6.2 土壤类型

伊吾县土壤种类由 6 个土类、7 个亚类、7 个土属、18 个土种。主要有栗钙土分布在前山哈萨克民族乡、盐池乡、吐葫芦乡沿天山一带；棕钙土分布在苇子峡乡、下马崖乡和吐葫芦乡的小部分地区；潮土分布在淖毛湖镇洪积扇扇缘及吐葫芦乡的沟谷底部；灰漠土分布在淖毛湖镇戈壁中；草甸土分布在淖毛湖镇和盐池乡西海子一带；盐土分布在淖毛湖镇。

项目所在区域土壤类型主要为石膏灰棕漠土，该土壤类型自表层开始即含有较多的盐分与石膏，但以石膏盐盘层的含量最高，石膏含量达 75-266g/kg，全盐量达 203-579g/kg。表层石灰含量很高，有机质及氮磷的含量却很低，这些特征与一般灰棕漠土相似。项目区土壤类型及分布图见图 3.3-7。

图 3.3-7 周边土壤类型及分布图

3.3.6.3 植被

由于天山东段横贯哈密市中部全境，山南山北形成不同的自然景观。哈密市植被类型如下：

(1) 荒漠植被：其中有灌木荒漠（麻黄、泡泡刺、白刺等）；小半乔木荒漠（梭梭柴、白梭梭）；半灌木荒漠（琵琶柴、优若藜、盐生木、合头草等）；小半灌木荒漠（苦艾类和盐柴类）等。

(2) 草原：其中有荒漠草原（沙生针茅、多根葱、高加索针茅、针茅、梭梭茅等）、真草原（针茅、梭梭茅、扁穗冰草等）、草间草原。

(3) 森林：其中有山地针叶林（山地常绿针叶林中的雪岭云杉、山地落叶针叶林中的西伯利亚落叶松）、落叶阔叶林（主要有山地小叶杨和河谷杨树林）。

(4) 灌丛：多为稀疏的群落，如白刺、黑刺等。

(5) 草甸：其中有高山草甸（高山真草甸、高山草原）、山地草甸、低地河漫滩草甸（低地河漫滩真草甸、低地河漫滩盐化草甸、低地河漫滩沼泽草甸）。

根据伊吾县气候、地形和植被群落的特点，全县草场分为 8 个类型。包括干荒漠植被、草原化荒漠植被、高寒草原植被、山地草甸草原植被、低地草甸植被。本工程所在区域为戈壁荒滩，以裸地为主，植被覆盖率不足 5%，偶见芨芨草、猪毛菜等分布。项目区植被分布图见图根据收集资料和现场踏勘，本工程所在区域的自然植物群落较为单一，主要为人工植被。区域植被类型见图 3.3-8。

图 3.3-8 周边植被类型及分布图

3.3.6.4 动物

区域长期受人为生产和社会活动的影响，项目区周边无大型野生动物及珍稀物种出没。常见的有啮齿类鼠、爬行类的沙蜥、鸟类的麻雀等，大、中型哺乳动物分布非常稀少。

3.3.6.5 土地沙化现状调查

根据《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），新疆共划分了2个自治区级重点预防区，4个自治区级重点治理区。其中，重点预防区面积19615.9km²，包括天山山区重点预防区、塔里木河中上游重点预防区；重点治理区面积283963km²，包括额尔齐斯河流域重点治理区、天山北坡诸小河流域重点治理区、塔里木河流域重点治理区、伊犁河流域重点治理区。

本项目所在地区不属于新水水保〔2019〕4号划分的自治区级重点预防区及重点治理区。项目所在区域周边主要为工矿建设用地，区域植被类型为人工植被。场地总体呈现为遗弃的采砂场，地表受到严重破坏，极易造成水土流失。

根据《新疆维吾尔自治区第六次沙化土地监测报告》，本项目所在区域为非沙化土地。项目在新疆第六次沙化监测位置见图3.3-9。

4 环境影响分析与评价

4.1 施工期环境影响分析与评价

4.1.1 施工期大气环境影响分析与评价

1、施工扬尘

施工扬尘主要来自：土方的开挖、堆放、回填及土地平整；建筑材料的装卸、运输和堆放；混凝土拌合过程；施工垃圾的堆放扬尘；以及施工车辆行驶扬尘等。据类比调查表明，土方开挖，运输、建筑材料的运输装卸和混凝土拌和的扬尘最为严重。

运输及装卸车辆行驶造成的扬尘约占扬尘总量的 60%，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更为严重。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

公式表明，车辆行驶产生的扬尘与道路路面及车辆行驶速度有关。表 4.1-1 为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 4.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

路面尘土量 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	kg/m ²	kg/m ²	kg/m ²	kg/m ²	kg/m ²	kg/m ²
5 (km/h)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/h)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/h)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (km/h)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车

速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，也会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/t·a；

V_{50} ——距地面 50 m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

这类扬尘量大小与作业时风速、起尘风速 V_0 和尘粒含水率等因素有关，因此，避免在大风天气进行土地开挖和回填作业，减少开挖土方的露天堆放时间尽量随挖随填，且保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表 4.1-2 不同粒径的尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005 m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

2、施工扬尘控制措施

据经验值估算，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒

水 4-5 次，可使扬尘减少 70%~80%左右，施工场地洒水抑尘的类比实验结果下表。

表 4.1-3 施工场地洒水抑尘的试验结果

距离 (m)		5	20	50	100	200
TSP 小时值 (mg/Nm ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
除尘率 (%)		81	52	41	30	48

由表 4.1-3 可知：实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围，对东南侧 150m 村庄影响较小。

为减小项目施工扬尘对周边环境的影响，评价对施工单位提出如下要求：

(1) 本工程建设施工应有建设单位指定专人负责施工现场扬尘污染措施的实 施和监督。施工工地出入口必须设立环境保护监督牌。必须注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工程、环保措施、举报电话等内容，做好项目施工期的环境保护，文明施工；

(2) 合理安排施工工期；施工场地应定期洒水，特别是旱季施工；施工现场周边设置符合要求的围栏；竣工后要及时清理场地。对于建设施工阶段的车辆和机械扬尘，采取洒水抑尘；洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇大风或干燥天气可适当增加洒水次数，遇雨天则不必洒水。施工场地洒水量对扬尘的影响很大，场地洒水后，扬尘量将降低 28%~75%，可大大减少扬尘对环境的影响。

(3) 对施工区周围的道路进行清扫，减少粉尘和二次扬尘的产生。

(4) 对于装运含尘物料的运输车辆进行密封运输，严格控制和规范车辆运输量和方式，容易产生粉尘的物料装载高度不得超过车辆两边和尾部的挡板和篷布，严格控制物料的洒落；尽量选择对周围环境影响较小的运输路线。

(5) 限制施工区内运输车辆的速度，卡车在施工场地的车速控制在 10km/h，推土机的速度控制在 8km/h 内。对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

(6) 施工现场应设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡（其边界设置高度 2.5m 以上），对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢

座的，应设置警示牌，严禁敞开式作业。

(7)施工现场必须做到“6 个 100%”，即施工现场 100%围挡、工地砂土 100%覆盖、工地路面 100%硬化、拆除工程 100%洒水降尘、出工地车辆 100%冲净车轮车身、暂不开发的场地 100%绿化。

(8)易起尘物料采取袋装、覆盖等措施，严禁高空抛撒作业，施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或其他有效的防尘措施。

(9)施工期尽量避开大风、大雨天气，对施工作业面应边施工、边洒水，尽可能降低或避免对区域的扬尘污染。

(10)建筑垃圾送至临时堆土场暂存，剥离的表土应单独存放，并防治标识。临时堆土场内物料应采取覆盖防尘布、防尘网、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘或其他有效的防尘措施。

(11)粉尘、扬尘和燃油产生的污染物对人体健康有害，对受影响的施工人员应做好劳动保护，特别是材料加工、运输粉尘较大的施工场地更应做好防护措施，配备必要的劳保用品。

3、施工机械尾气

尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、设备机械性能、作业方式和风力、风向等，根据类比分析，设备机械性能、作业方式的影响程度最大。

施工机械所排放的废气在空间上和时间上具有较集中的特点，在局部的范围内污染物的浓度较高。在施工现场，会有如挖掘机、载重卡车等施工机械大量进入。运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。经调查，在一般气象条件下，平均风速为 1.9m/s 时，建筑工地的 CO、NO_x 和烃类物质的浓度为其上风向的 5.4~6.0 倍，其中 CO、NO_x 和烃类物质的影响范围在其下风向可达 100m，影响范围内的 NO_x、CO 和烃类物质的浓度均值分别为 0.216mg/Nm³、10.03mg/Nm³、1.05mg/Nm³，NO_x 和 CO 是《环境空气质量标准》及其修改单中二级标准值的 2.2 倍和 2.5 倍。烃类物质不超标（我国无该污染物的环境质量标准，参照以色列国标准 4.0mg/Nm³）。当有围栏时，在同等气象条件下，其影响距离可缩短 30%，为 70m。

为减小项目施工机械废气对周边环境的影响，评价对施工单位提出如下要求：

(1) 项目施工机械采用的燃料必须是符合最新国家标准的燃油，禁止使用劣质燃油；

(2) 不得采用老旧、报废施工机械，施工场地内施工机械须安装尾气净化器，保证尾气排放能够满足当地汽车排气污染监督管理办法；

(3) 施工期间加强机械管理，严禁机械超载运行，对于故障机械应及时修理，禁止“带病”运行；

(4) 严格限制施工机械运行路线，不得在施工围挡外布置施工机械。

综上所述，本项目施工期在采取以上防治措施后，项目施工期大气污染物对外环境影响较小，施工期的大气环境污染为短暂影响，伴随施工期的结束而消失。

4.1.2 施工废水对环境的影响分析与评价

项目施工期间产生的废水主要为施工人员生活污水、施工废水。

(1) 生活污水

施工人员日常生活产生生活污水，施工人员生活用水量按每人每天50L计污水排放系数0.8，高峰时施工人员按每日用工50人计算，则生活污水量最高约2m³/d，主要污染物有COD、BOD和氨氮等，污染物成分较为简单，通过厂区现有生活污水排水管网送入一期清洁炼化工程污水处理站处理。

(2) 施工废水

本项目建设过程采用商品混凝土，由商品混凝土公司负责配送，商品混凝土运输车辆不在厂区清洗。因此项目施工废水主要为混凝土结构养护废水以及车辆冲洗废水。施工期间在施工场地设置临时沉淀池用于收集施工期间产生的施工废水，废水经沉淀池澄清后可用于施工场地洒水降尘，不外排，对周边环境的影响不大。

为减小施工过程废水对周边环境的影响，施工单位应做到：

①工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对排水进行收集处理，严禁乱排、乱流污染道路、环境；

②加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏；

③在临时堆土场、施工泥浆产生点以及输送系统的冲洗废水应设置临时沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉沙池沉淀后回用到生产中；

④施工时产生的泥浆水未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境；

⑤不得随意在施工区域内冲洗汽车，对施工机械进行检修和清洗时必须定点，清洗污水应根据废水性质进行隔渣、隔油和沉淀处理，用于施工区的洒水降尘；

⑥施工人员的生活污水收集入临时化粪池中由吸污车清运至奇台县城镇污水处理厂处理，不得随地倾倒，以防污染地下水。

4.1.3 施工期声环境影响分析与评价

1、噪声源强

本项目施工期间的噪声主要来自各类施工机械和运输车辆。

2、预测模式

本次评价采用下列公式计算距离建设项目噪声源不同距离处的噪声值：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

$L_{A(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级；

$L_{A(r_0)}$ —参考位置 r_0 处的 A 声级；

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

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。

预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式：

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_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

3、预测结果

将施工中使用较频繁的几种主要机械设备的噪声值分别代入前述预测模式进行计算，预测单台机械设备的噪声衰减情况见表 4.1-4。现场施工时具体投入多少台机械设备很难预测。本次评价假设有 3 台设备同时使用，将所产生的噪

声叠加后预测对某个距离的总声压级，预测情况见表 4.1-5。

表 4.1-4 单台机械设备的噪声预测值 (dB(A))

机械类型	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
起重机	90	84	78	72	68.5	66	64.1	60.6	58.1
振捣棒	89	83	77	71	67.5	65	63.1	59.6	57.1
电锯	96	90	84	78	74.5	72	70.1	66.6	64.1

表 4.1-5 多台机械设备同时运转的噪声预测值 (dB(A))

距离	5m	10m	20m	40m	50m	89m	100m	150m	200m
声级	96	89	83	77	75	70	69	65	62

从上表结果可看出：昼间机械设备在施工场界周围89m范围外的噪声值符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

本项目施工过程中噪声会对周围环境产生一定的影响。为了控制施工期噪声的影响，本次评价提出如下噪声控制要求：

- (1) 合理布置施工场地，安排施工方式，控制环境噪声污染。
- (2) 选用低噪声施工机械，严格限制或禁止使用高噪声设备；
- (3) 严格操作规程，加强施工机械管理，降低人为噪声影响。
- (4) 采取有效的隔音、基础减振、消声措施，降低噪声级。
- (5) 合理安排工期，严格控制施工时段。
- (6) 限制作业时间，禁止夜间施工，避免造成环境噪声污染。

4.1.4 施工期固体废物对环境的影响分析与评价

施工过程中固体废物主要为项目产生的建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

项目施工过程较为简单，用地为厂区内平整过的空地，无大型土方工程。施工过程产生的建筑垃圾主要为废钢筋、各种废钢配件、金属管线废料、各种装饰材料的包装箱、包装袋等废弃物。项目施工中产生的建筑垃圾采用分类收集的方式进行收集，可再生利用部分收集后出售，不可再生部分收集后送往城建部门制定位置处置。

(2) 生活垃圾

高峰时施工人员按50人计算，生活垃圾按每人每天产生量0.5kg计算，产生量为25kg/d，生活垃圾经分类、统一收集后集中存放，委托环卫部门垃圾收集转运车定期清运处理，统一收集后送奇台县生活填埋场填埋处理。

综上，项目施工期固废去向明确、合理处置，对环境的影响较小。

4.1.5 施工期生态环境影响分析与评价

项目施工期对生态环境的影响主要是场地平整时破坏了项目区原有土壤理化性质、对区域景观的影响和可能产生的水土流失影响。

4.1.5.1 占地影响

项目占地主要为永久性占地和临时占地，永久占地类型均为厂内预留空地。施工作业时的临时占地，由于施工人员及施工机械对地表植被的践踏、碾压等外力因素，破坏了原有土壤结构及性能，降低了土壤效力。严重影响了原有的地表形态、土壤结构和理化性质，在项目结束后也难以恢复原有形态及生产力。车辆行驶也同样对地表土壤结构造成破坏，这种破坏具有暂时性，经过一定时期能够恢复。施工期地表土层遭到不同程度的破坏，植被如不及时恢复，易引起土壤沙化。

本项目施工区域位于厂区预留用地，因此施工占地对环境影响较小。

4.1.5.2 对植被的影响分析

项目的建设将不可避免的破坏、扰动原地形地貌和植被；建设占地对区域植被的破坏是永久性的，这部分植被将永远失去生产能力，从而降低该区域植被覆盖率和生物多样性，造成植被生物量的减少。

项目施工区属于已平整的工业用地，植被分布较少，项目施工完成后对厂区进行绿化，将增加厂区植被覆盖度。

4.1.5.3 对动物的影响分析

施工期对陆生动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物的惊扰；间接影响主要是项目建设破坏植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。施工区的主要动物是小型常见鸟类和鼠类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期对这些动物的生存影响较小。

4.1.5.4 对其他生态环境的影响分析

施工用的砂土若随意堆放和场地平整后未及时绿化，在大风天气将产生风蚀，造成环境空气污染，雨季又会产生水蚀，加重地表水体污染。因此必须采取相应的措施。如：施工砂土在室内堆放或搭建顶棚，堆放地周边设置围挡。场地平整后尽快夯实、硬化，大风天气适量洒水等。

4.1.5.5 对水土流失的影响分析

区域土壤侵蚀主要为风蚀，项目建设不可避免地要加重区域水土流失。拟

建项目产生的水土流失可以分为三个阶段，第一阶段是在施工准备期，“三通一平”工作产生大量土石方的开挖、运移活动，地表扰动严重，植被几乎完全被破坏，裸露的地表水土保持功能明显减弱，土壤侵蚀强度增强；第二阶段是土建期，工业场地“三通一平”工作完成后，整个地表在绝大部分施工期内处于裸露状态，且有大量土石方和建筑材料临时堆放，再加上土建期排水系统的不完善，地表径流肆意冲刷施工面和堆放的土石料，工业场地内水土流失，如不采取有效的防治措施，将产生严重的水土流失。第三阶段是植被恢复期，地表建筑物等建设完成，土石方清理完毕，地表因大部分被硬化，地表土壤侵蚀强度较建设期有明显下降，但此时仍存在裸露地表，特别是林草植被种刚刚栽植，不能完全覆盖裸露的地表，林草植被措施还不能发挥作用，此时遇侵蚀性降雨等天气仍将不可避免地产生水土流失。营运期因采取绿化补偿等措施，可有效防止水土流失。

因此，本项目建设的水土流失危害主要表现在三个方面：一是项目建设破坏部分地表植被，在施工准备期及施工期对占地范围内的地表扰动剧烈，由此引起的人为加速土壤流失将对周边环境产生不良影响；二是发生的土壤流失如不能做好防治工作，可能淤积区域排水管道，阻断区域排水体系，影响区域沟道的排水功能；三是在各分项工程区内，如果不注重施工的临时性防护，也会造成当地水土流失的加剧，对当地环境及周边居民的生产生活产生影响。

为减少施工期的水土流失，建设单位应精心组织，合理安排施工计划，在暴雨季节采取合理的防护措施，并减少雨季时的施工，对土石方挖填等方案进行周密论证，优选出水土流失较少的方案。

4.2 运营期环境影响分析与评价

4.2.1 运营期大气环境影响分析与评价

4.2.1.1 预测评价气象特征概述

本项目地面气象观测资料采用伊吾县气象观测站（站号：52118）的资料。伊吾县气象站位于本项目西南侧方向 75.5km 处，等级为基准站，地理位置为 E 94°7′，N43°27′，海拔高度 1728.6m，观测项目包括气温、气压、相对湿度、风速和风向、降水、日照等，气象资料可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求。

项目地面气象参数采用当地 2024 年全年逐日、一日 24 次地面观测数据。地面气象数据项目包括：风向、风速、总云量、干球温度 5 项，它属于 AERMOD 预测模式必需参数。观测气象数据信息表，见表 4.2-1。

表4.2-1 观测气象站数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离(m)	海拔高度(m)	数据年份	气象要素
			N	E				
伊吾气象站	52118	基准站	43°27′	94°7′	75508	1728.6	2024 年	风向、风速、总云、低云、干球温度

(1) 温度

根据伊吾县气象站 2024 年统计资料，年平均气温月变化情况见表 4.2-2，2024 年平均气温月变化曲线见图 4.2-1。从年平均气温月变化资料中可以看出 7 月份平均气温最高（20.24℃），12 月气温平均最低（-14.06℃）。

表4.2-2 伊吾县2024年各月平均温度变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度 /℃	-10.86	-5.77	-0.61	10.11	14.66	17.75	20.24	18.69	12.35	3.15	-4.25	-14.06

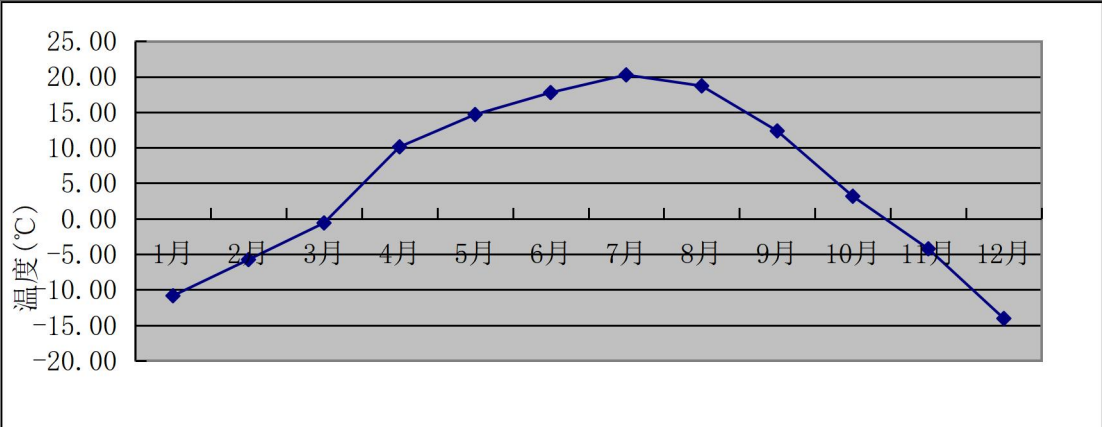


图 4.2-1 伊吾县 2024 年各月平均温度变化曲线图

(2) 风速、风频

伊吾县气象站 2024 年风速月变化见表 4.2-3，图 4.2-2，季小时平均风速变化见表 4.2-4，图 4.2-3，全年及四季各风向频率见表 4.2-5，图 4.2-4，风速频率见表 4.2-6、图 4.2-5。

(3) 污染系数

污染系数是用某风向的频率与该风向平均风速的比来表示的，值越大则其下风向受污染的概率也越大。根据伊吾县 2024 年气象统计资料，项目区域污染系数统计结果见表 4.2-7、图 4.2-6。

表4.2-3 年平均风速的月变化表

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
风速（m/s）	1.83	2.52	2.85	3.01	4.30	3.55	3.02	3.04	2.80	2.53	2.41	1.93

表4.2-4 季小时平均风速的日变化表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.83	2.71	3.04	3.18	3.19	3.57	3.23	3.23	3.17	3.31	3.23	3.47
夏季	2.77	2.73	2.75	2.74	2.82	3.14	3.46	3.27	3.57	3.61	3.56	3.65
秋季	1.88	1.98	2.06	2.32	2.35	2.68	2.68	2.59	2.44	2.70	2.71	2.60
冬季	1.75	1.73	1.68	1.73	1.50	1.75	1.70	1.90	1.86	1.81	1.88	2.10
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.40	3.48	3.50	3.81	3.82	4.03	3.88	3.91	3.88	3.42	3.30	2.78
夏季	3.35	3.18	3.12	3.12	3.53	3.49	3.18	3.22	3.28	3.40	3.14	2.69
秋季	2.58	2.58	2.98	3.02	3.28	3.39	3.37	2.91	2.72	2.17	1.95	1.93
冬季	1.90	1.77	2.08	2.74	3.31	3.42	3.19	3.00	2.29	1.72	1.51	1.66

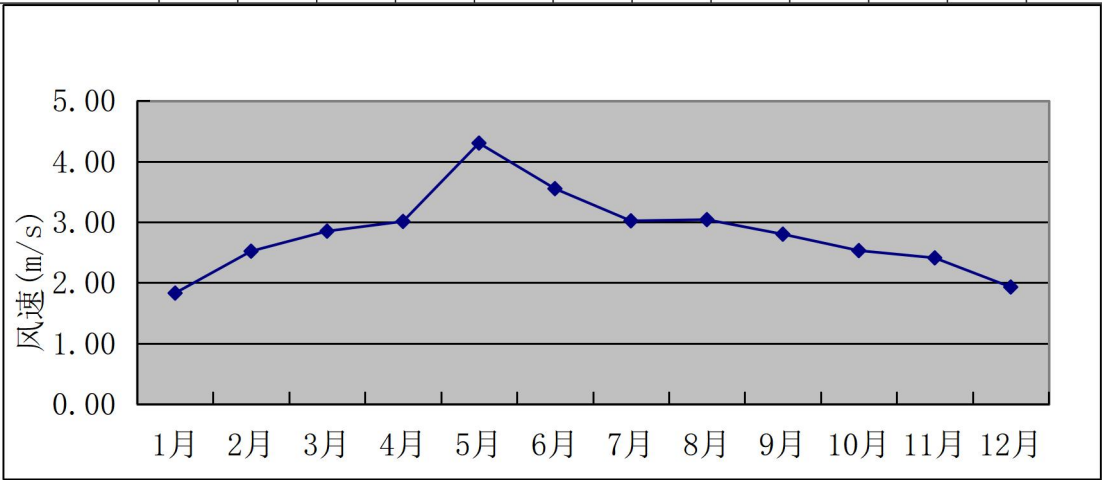


图 4.2-2 伊吾县 2024 年各月平均风速变化曲线图

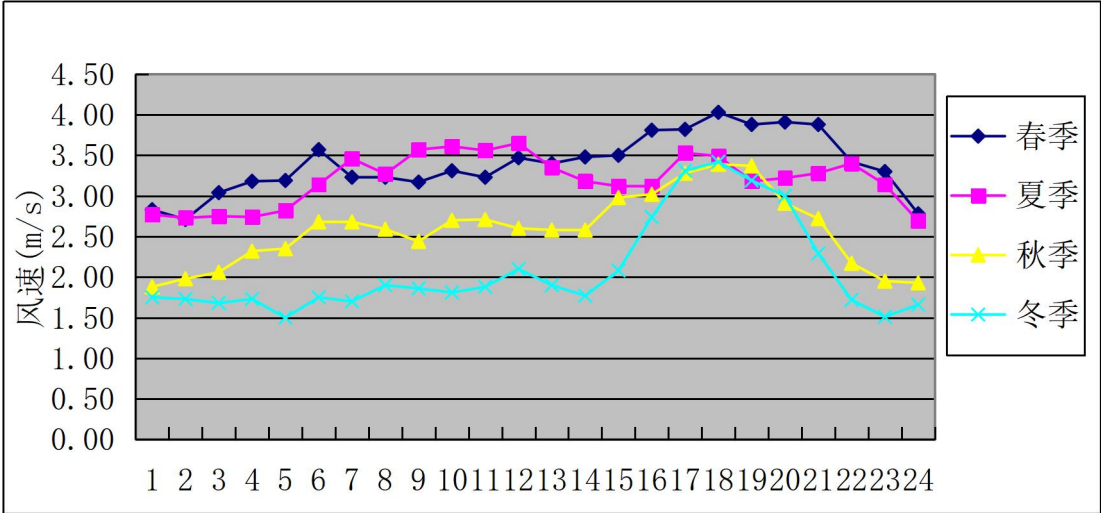


图 4.2-3 伊吾县 2024 年季小时平均风速日变化曲线图

(4) 高空气象特征

本环评报告采用的高空探空数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成，模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km，模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

本项目高空探测数据采用中尺度数值模式(WRF)模拟的 50km 内的格点气象资料。

WRF 模拟高空气象资料的格点参数表，见表 4.2-8。

表4.2-8 WRF模拟高空气象资料的格点参数表

模拟点坐标(m)		相对距离(m)	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
N	E				
43.44°	94.93°	29250	2024	风向、风速、总云、低云、干球温度	WRF-ARW

表4.2-5 伊吾县2024年各月、季及全年风向频率表%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	1.21	1.08	2.02	17.34	10.48	0.67	1.21	3.23	8.06	15.46	10.75	9.81	9.14	4.17	3.23	0.94	1.21
二月	2.44	0.72	2.01	20.26	9.20	1.87	2.16	2.87	8.76	11.06	9.77	9.77	9.91	3.45	1.87	2.87	1.01
三月	5.51	3.36	3.76	18.28	9.41	2.15	1.75	2.96	4.57	5.51	7.93	8.33	13.71	4.30	3.23	4.44	0.81
四月	3.19	3.89	6.25	15.83	15.69	1.53	1.25	3.06	2.78	2.64	5.00	11.25	19.58	2.22	2.64	2.78	0.42
五月	3.90	4.30	4.30	9.81	5.65	1.08	0.67	1.08	1.61	1.75	2.96	20.03	23.39	8.06	6.32	4.84	0.27
六月	4.17	4.86	5.28	9.58	7.78	1.67	1.53	1.94	2.36	1.67	2.22	18.06	21.67	5.83	4.86	6.39	0.14
七月	4.30	6.18	7.26	11.69	10.75	1.61	1.34	1.75	3.23	2.42	4.03	12.77	18.82	6.59	3.63	3.49	0.13
八月	4.44	6.05	5.65	11.42	6.72	2.69	0.94	2.28	3.36	3.90	4.03	13.71	22.04	4.84	3.23	4.57	0.13
九月	4.17	5.00	4.86	16.53	7.92	2.36	1.81	2.08	3.75	5.56	6.25	13.19	18.33	2.22	2.36	3.06	0.56
十月	2.96	3.63	3.49	18.68	11.96	1.08	1.08	2.69	7.39	7.12	8.60	7.66	11.29	4.57	3.36	3.76	0.67
十一月	2.36	1.53	2.08	17.36	13.06	0.69	1.11	3.33	6.81	10.42	9.72	11.53	11.39	4.72	1.81	1.25	0.83
十二月	2.02	1.34	2.82	17.47	14.38	0.94	1.48	2.82	10.48	12.37	8.33	9.27	6.59	3.49	3.23	1.88	1.08
春季	3.39	3.51	4.16	15.33	10.25	1.53	1.35	2.50	5.26	6.65	6.63	12.11	15.49	4.55	3.32	3.36	0.60
夏季	4.21	3.85	4.76	14.63	10.19	1.59	1.22	2.36	2.99	3.31	5.30	13.22	18.89	4.89	4.08	4.03	0.50
秋季	4.30	5.71	6.07	10.91	8.42	1.99	1.27	1.99	2.99	2.67	3.44	14.81	20.83	5.75	3.89	4.80	0.14
冬季	3.16	3.39	3.48	17.54	10.99	1.37	1.33	2.70	6.00	7.69	8.20	10.76	13.64	3.85	2.52	2.70	0.69
全年	1.88	1.05	2.29	18.32	11.40	1.14	1.60	2.98	9.11	13.00	9.62	9.62	8.52	3.71	2.79	1.88	1.10

表4.2-6 伊吾县2024年各月、季及全年风速频率表m/s

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	1.33	2.06	1.47	2.45	2.56	0.92	0.98	1.13	1.52	1.62	1.47	1.51	2.13	1.85	1.42	1.96	1.83
二月	3.76	3.16	1.63	2.68	2.64	1.58	1.15	1.22	1.67	1.72	1.58	3.08	4.14	4.60	2.26	3.36	2.52
三月	3.58	2.71	2.84	2.97	2.70	1.41	1.28	1.17	1.54	1.59	1.71	3.10	4.39	2.79	3.74	3.97	2.85
四月	3.44	3.23	2.84	3.16	3.14	3.17	1.46	1.13	1.31	1.45	1.60	3.14	3.95	1.98	3.09	3.42	3.01
五月	3.30	3.53	2.93	2.77	2.98	2.48	1.74	1.39	2.10	2.55	2.99	5.37	5.40	5.68	3.84	4.08	4.30
六月	2.93	2.54	2.71	2.70	2.42	1.81	1.75	1.69	2.19	1.51	2.13	4.61	4.84	3.46	3.33	3.99	3.55
七月	2.83	2.85	2.58	2.51	2.40	1.53	1.32	1.93	1.83	1.66	2.15	4.29	4.01	2.99	3.34	2.87	3.02
八月	2.86	2.84	2.82	2.51	2.40	1.58	1.07	1.44	1.48	1.93	1.81	3.95	3.83	3.67	4.04	3.41	3.04
九月	2.95	2.63	2.50	2.51	2.19	1.93	1.43	1.33	1.18	1.63	1.88	4.15	3.96	1.88	2.33	3.83	2.80
十月	2.82	2.53	2.07	2.58	2.52	1.30	0.90	1.22	1.53	1.58	1.66	2.91	4.05	3.50	2.96	3.51	2.53
十一月	2.21	1.80	1.96	2.46	2.52	1.16	0.98	1.43	1.52	1.68	1.51	2.91	4.01	3.73	2.18	2.62	2.41
十二月	1.31	1.09	1.62	2.46	2.64	1.21	1.12	1.18	1.64	1.65	1.59	1.56	1.82	2.03	1.97	3.21	1.93
春季	2.95	2.74	2.50	2.65	2.61	1.73	1.26	1.32	1.59	1.67	1.71	3.65	4.11	3.46	3.03	3.57	2.82
夏季	3.46	3.19	2.87	2.99	2.97	2.21	1.43	1.19	1.57	1.73	1.91	4.27	4.66	4.27	3.66	3.89	3.39
秋季	2.87	2.76	2.69	2.57	2.41	1.63	1.43	1.66	1.79	1.76	2.01	4.31	4.23	3.34	3.53	3.53	3.20
冬季	2.72	2.47	2.25	2.52	2.44	1.63	1.16	1.33	1.45	1.63	1.66	3.41	4.00	3.28	2.58	3.49	2.58
全年	2.33	1.88	1.58	2.53	2.61	1.34	1.09	1.17	1.61	1.66	1.54	2.04	2.79	2.73	1.81	3.07	2.08

表4.2-7 伊吾县2024年各月、季及全年污染系数表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	0.91	0.52	1.37	7.08	4.09	0.73	1.23	2.86	5.30	9.54	7.31	6.50	4.29	2.25	2.27	0.48	3.55
二月	0.65	0.23	1.23	7.56	3.48	1.18	1.88	2.35	5.25	6.43	6.18	3.17	2.39	0.75	0.83	0.85	2.78
三月	1.54	1.24	1.32	6.15	3.49	1.52	1.37	2.53	2.97	3.47	4.64	2.69	3.12	1.54	0.86	1.12	2.47
四月	0.93	1.20	2.20	5.01	5.00	0.48	0.86	2.71	2.12	1.82	3.13	3.58	4.96	1.12	0.85	0.81	2.30
五月	1.18	1.22	1.47	3.54	1.90	0.44	0.39	0.78	0.77	0.69	0.99	3.73	4.33	1.42	1.65	1.19	1.61
六月	1.42	1.91	1.95	3.55	3.21	0.92	0.87	1.15	1.08	1.11	1.04	3.92	4.48	1.68	1.46	1.60	1.96
七月	1.52	2.17	2.81	4.66	4.48	1.05	1.02	0.91	1.77	1.46	1.87	2.98	4.69	2.20	1.09	1.22	2.24
八月	1.55	2.13	2.00	4.55	2.80	1.70	0.88	1.58	2.27	2.02	2.23	3.47	5.75	1.32	0.80	1.34	2.27
九月	1.41	1.90	1.94	6.59	3.62	1.22	1.27	1.56	3.18	3.41	3.32	3.18	4.63	1.18	1.01	0.80	2.51
十月	1.05	1.43	1.69	7.24	4.75	0.83	1.20	2.20	4.83	4.51	5.18	2.63	2.79	1.31	1.14	1.07	2.74
十一月	1.07	0.85	1.06	7.06	5.18	0.59	1.13	2.33	4.48	6.20	6.44	3.96	2.84	1.27	0.83	0.48	2.86
十二月	1.54	1.23	1.74	7.10	5.45	0.78	1.32	2.39	6.39	7.50	5.24	5.94	3.62	1.72	1.64	0.59	3.39
春季	1.15	1.28	1.66	5.78	3.93	0.88	1.07	1.89	3.31	3.98	3.88	3.32	3.77	1.32	1.10	0.94	2.45
夏季	1.22	1.21	1.66	4.89	3.43	0.72	0.85	1.98	1.90	1.91	2.77	3.10	4.05	1.15	1.11	1.04	2.06
秋季	1.50	2.07	2.26	4.25	3.49	1.22	0.89	1.20	1.67	1.52	1.71	3.44	4.92	1.72	1.10	1.36	2.15
冬季	1.16	1.37	1.55	6.96	4.50	0.84	1.15	2.03	4.14	4.72	4.94	3.16	3.41	1.17	0.98	0.77	2.68
全年	0.81	0.56	1.45	7.24	4.37	0.85	1.47	2.55	5.66	7.83	6.25	4.72	3.05	1.36	1.54	0.61	3.15

气象统计1风频玫瑰图

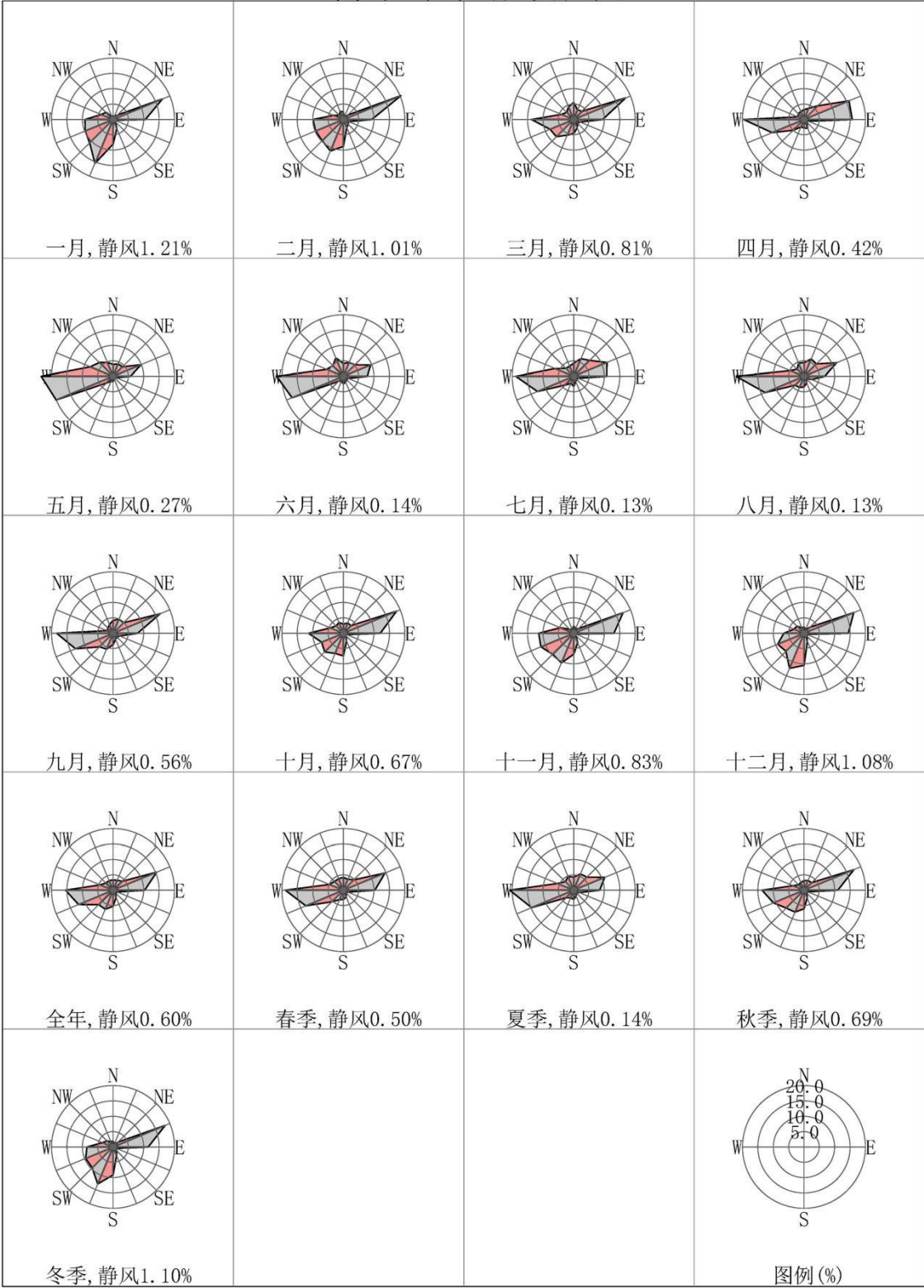


图 4.2-4 伊吾县 2024 年各月、季及全年风向玫瑰图

气象统计1风速玫瑰图

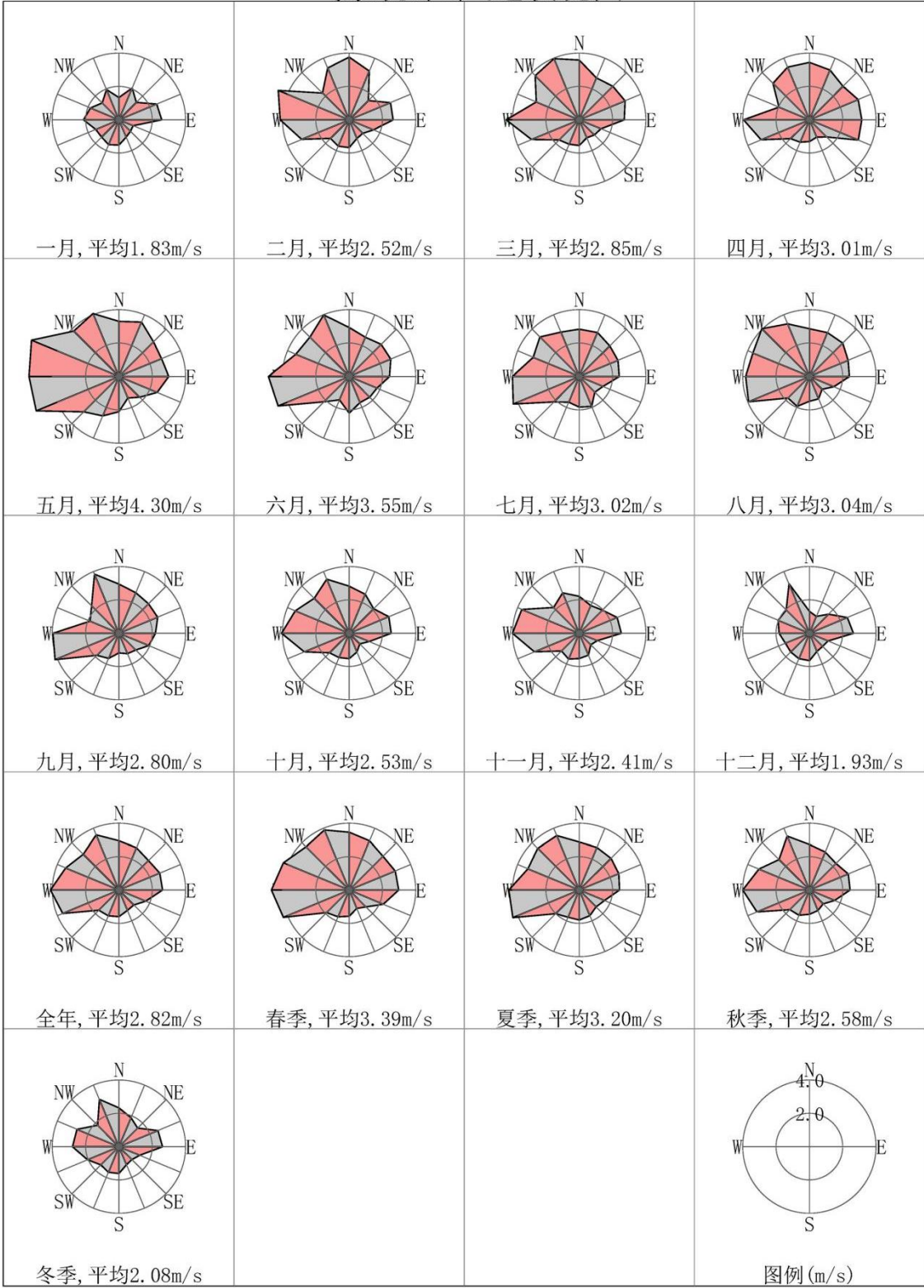


图 4.2-5 伊吾县 2024 年各月、季及全年风速玫瑰图

气象统计1污染系数玫瑰图

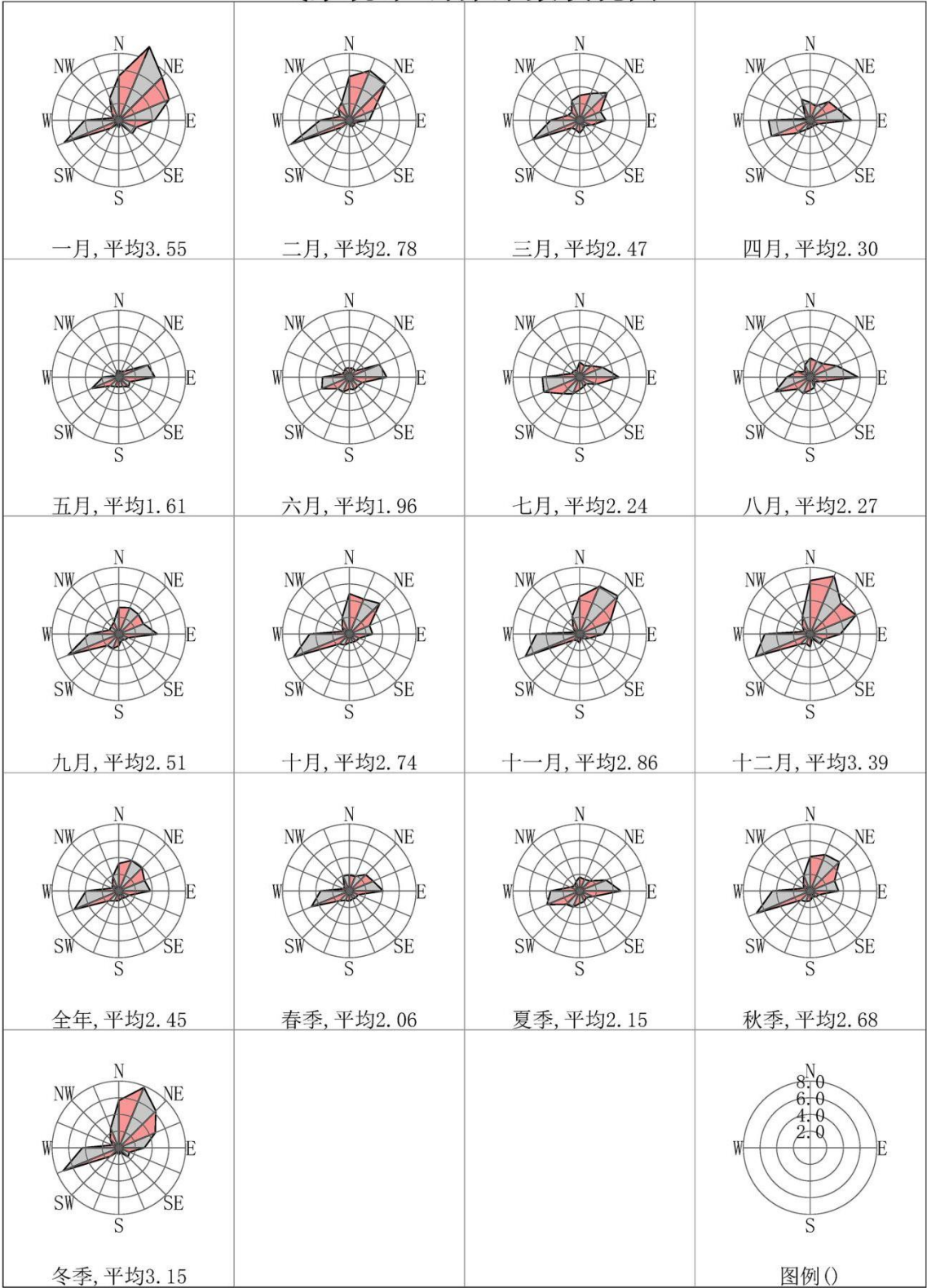


图 4.2-6 伊吾县 2024 年各月、季及全年污染系数玫瑰图

(5) 地形数据

地形数据范围覆盖评价范围，地形采用航天飞机雷达拓扑测绘 SRTM 的 90m 分辨率数据（即东西向网格间距 3"、南北向网格间距为 3"），格式为 DEM。

本次工程所在区域为复杂地形，以 1: 5 万地形图为环境背景预测底图。根据评价范围内当前 DEM 所需的 SRTM 资源文件，从地址（http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_55_04.zip 和 [srtm_56_04.zip](http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_56_04.zip)）下载获取并生成本工程 DEM 文件(90m 分辨率)。

本项目所在区域地形参数见表 4.2-9，评价区地形等高线示意图见图 4.2-7。

表4.2-9 模式计算选用的参数

扇区	季节	地表类型	地表湿度	正午反照率	波文 (BOWEN)	地面粗糙度 (m)
0°-360°	冬季	沙漠化荒地	干燥气候	0.45	10	0.15
	春季			0.3	5	0.3
	夏季			0.28	6	0.3
	秋季			0.28	10	0.3

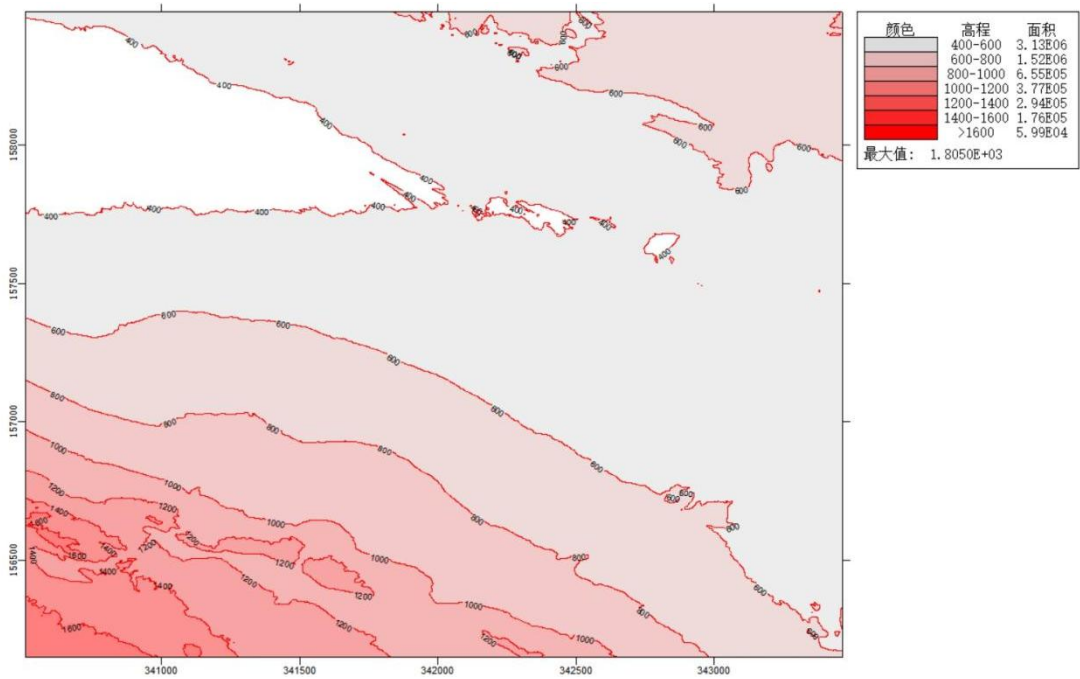


图 4.2-7 评价区地形等高线示意图

4.2.1.2 预测模型及参数

(1) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目区风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续小时为 $2\text{h} < 72\text{h}$ ，故大气环境影响预测选取 AERMOD 模型进行大气预测分析。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、面源和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。

本次评价依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式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。

（2）预测因子

本项目大气环境影响预测重点为项目废气点源、面源对大气环境的影响程度和范围，同时考虑项目评价范围内新增大气污染物的叠加影响。本项目评价预测因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃。

（3）预测范围

本次评价综合考虑评价等级、区域自然环境条件、环境敏感因素、主导风向、人群密集程度等，确定预测范围为以项目厂区中心为原点， $8\text{km}\times 8\text{km}$ 的矩形范围内，计算污染源对评价范围的影响时，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。预测网格为直角网格，计算网格点总数 6976 个，预测网格边长为 100m。

（4）预测方案

以本项目所有废气处理装置为本项目点源预测内容；面源主要考虑装置区和储罐区的无组织排放。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中 8.7.2.1 项目正常排放条件下，预测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，评价其最大浓度占标率。8.7.2.2 项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量现状的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域达标规划之外的削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。8.7.2.3 对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况。8.7.2.4 项目非正常排放条件下，预

测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1 h 最大浓度贡献值,评价其最大浓度占标率。

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,本项目预测方案见表 4.2-10。

表4.2-10 本项目大气环境影响评价方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
现状达标因子	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	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建污染源-区域削减源	正常排放	短期浓度 长期浓度	评价其叠加现状浓度后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达标情况
现状不达标因子	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	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	评价年均质量浓度变化率
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老”污染源+全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

(5) 预测内容

①全年逐时气象条件下,环境保护目标及预测点、网格点处的地面小时平均质量浓度和评价范围内的最大地面小时浓度;

②全年逐日气象条件下,环境保护目标及预测点、网格点处的地面质量浓度和评价范围内的最大地面日平均浓度;

③长期气象条件下,环境保护目标及预测点、网格点处和评价范围内的最大地面年平均质量浓度;

④全年逐时气象条件下,预测非正常工况排放情况,本工程各污染物在环境保护目标及预测点的最大地面小时浓度和评价范围内最大地面小时浓度;

⑤项目投运后对环境空气保护目标最终的环境影响,分别在全年逐日气象条件下,环境保护目标及预测点、网格点处和评价范围内的最大地面保证率日均、年平均质量浓度,并绘制叠加后的保证率日均、年平均质量浓度等值线分布图。

A、网格点

预测网格点的布点方式采用导则中规定的直角坐标系网格法，坐标系覆盖所有预测范围，预测网格点设置方法见表 4.2-11。

表4.2-11 预测网格点设置方法

预测网格法	直角坐标系法
布点原则	网络平均分步法
预测网格点网格距	100m

B、敏感点

本项目大气环境影响评价范围内敏感目标主要为广汇生活区和明光新村。其中广汇生活区距离本项目最近距离为 2.4km，明光新村南边界距本项目最近距离为 3.4km，具体坐标见表 4.2-12。

表4.2-12 大气环境影响预测敏感点表

序号	关心点名称	方位	高程 m	坐标	
				X	Y
1	广汇生活区	西	545.06	-2475	1051
2	明光新村	北	496.34	-301	4059

4.2.1.3污染源强

（1）本项目污染物排放源强

本项目有组织废气排放源强见表 4.2-13，本项目无组织废气排放源强见表 4.2-14，本项目非正常工况排放参数见表 4.2-15。

（2）“以新带老”削减源强

由于本项目区内“新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨粗芳烃加氢技术优化项目”尚未建成，故本次评价“以新带老”削减源使用企业 2024 年实际排放情况，本项目有组织废气“以新带老”削减源源强见表 4.2-16，本项目无组织废气“以新带老”削减源源强见表 4.2-17。

（3）其他拟建在建污染源

根据调查，项目大气环境评价范围内与本项目排放污染物相关的在建、拟建项目为伊吾疆纳新材料有限公司荒煤气净化副产 8 万吨/年 LNG（二期）、荒煤气制 20 万吨/年绿色乙二醇项目（三期），新疆众友浦汇科技有限公司 20 万吨/年 Acrylics 项目（二期），新疆广汇陆友硫化工有限公司 4 万吨/年二甲基二硫、1 万吨/年二甲基亚砷项目等。具体点源污染源参数见表 4.2-18，面源见 4.2-19。各污染源数据均来自项目已批复的环境影响报告书。

表4.2-13 项目点源污染物、排放参数一览表

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)	烟气流量 (m³/h)	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#	加热炉排气筒 DA001	79	38	539	56.2	1.7	21901	220	8000	正常	PM ₁₀ : 0.102	SO ₂ : 0.053	NO _x : 1.54	/
2#	加热炉排气筒 DA002	102	31	538	42.2	1.8	56723	220	8000	正常	PM ₁₀ : 0.298	SO ₂ : 0.137	NO _x : 3.075	/
3#	油气回收排放口 DA004	107	436	534	15	0.105	18000	20	8000	正常	NMHC: 0.963	苯: 0.001	甲苯: 0.002	二甲苯: 0.001

表4.2-14 项目面源污染物、排放参数一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源有效排放高度/m	正北向夹角°	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)			
		X	Y											
1#	物料储罐区	264	21	538	325	220	20	15	8000	正常	NMHC: 10.335	苯: 0.014	甲苯: 0.022	二甲苯: 0.01
2#	生产装置区	-65	-76	541	430	285	20	15	8000	正常	NMHC: 5.147	/	/	/
3#	酸性水汽提单元	64	9	539	50	30	20	15	8000	正常	硫化氢: 0.013	氨: 0.046	/	/

表4.2-15 项目事故源污染物、排放参数一览表

编号	名称	底部中心坐标		底部海拔高度 (m)	火炬等效高度 (m)	等效出口内径 (m)	等效烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	排放工况	燃烧物质及热释放速率			污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y							燃烧物质	燃烧速率 m³/h	总热释放速率 cal/s		
1#	荒煤气制氢装置非正常工况火炬	608	371	531	80	0.21	20	1000	非正常	解析气	340000	100000	SO ₂ : 102	NO _x : 18360
2#	粗芳烃加氢装置非正常工况火炬	608	371	531	80	0.21	20	1000	非正常	加氢气	276000	100000	SO ₂ : 82.8	NO _x : 14904

表4.2-16 “以新带老”削减点源污染物、排放参数一览表

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)	烟气流量 (m³/h)	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#	加热炉排气筒 DA001	79	38	539	56.2	1.7	10279	220	8000	正常	PM ₁₀ : 0.026	SO ₂ : 0.065	NO _x : 0.576	/
2#	加热炉排气筒 DA002	102	31	538	42.2	1.8	21668	220	8000	正常	PM ₁₀ : 0.066	SO ₂ : 0.03	NO _x : 1.151	/
3#	油气回收排放口 DA004	107	436	534	15	0.105	18000	20	8000	正常	NMHC: 0.976	苯: 0.001	甲苯: 0.002	二甲苯: 0.001

表4.2-17 “以新带老” 削减面源污染物、排放参数一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源有效排放高度/m	正北向夹角°	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)			
		X	Y											
1#	物料储罐区	264	21	538	325	220	20	15	8000	正常	NMHC: 9.617	苯: 0.013	甲苯: 0.021	二甲苯: 0.01
2#	生产装置区	-65	-76	541	430	285	20	15	8000	正常	NMHC: 4.828	/	/	/
3#	酸性水汽提单元	64	9	539	50	30	20	15	8000	正常	硫化氢: 0.011	氨: 0.071	/	/

表4.2-18 拟建、在建工程点源污染物、排放参数一览表

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)	烟气流量 (m³/h)	烟气温度(℃)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)			
		X	Y								PM ₁₀	SO ₂ :	NO _x	NMHC
1#	疆纳甲醛焚烧炉尾气 1	1111	-2317	561	15	0.5	8284	150	8000	正常	0.43	/	0.17	/
2#	疆纳甲醛焚烧炉尾气 2	1067	-2306	561	20	0.5	8284	150	8000	正常	0.43	/	0.17	/
3#	疆纳尾气吸收塔排气	1121	-2622	561	30	0.2	658	20	8000	正常	/	/	0.04	/
4#	疆纳锅炉烟气 1	947	-2295	560	80	4	691867.8	150	8000	正常	2.17	5.31	31.59	/
5#	疆纳锅炉烟气 2	926	-2295	560	80	4	671541.8	150	8000	正常	2.9	6.2	30.75	/
6#	众友浦汇尾气焚烧炉	-1904	-923	565	15	0.5	5200	85	8000	正常	0.00004 2	0.00000 2	2.6	/
7#	众友浦汇 RTO 炉	-1948	-1119	568	15	0.5	11000	85	8000	正常	0.00266	0.00001 4	0.05	/
8#	陆友硫化工不凝气	-1403	-422	556	25	0.25	15264	85	7920	正常	/	/	/	0.09715

表4.2-19 拟建、在建工程面源污染物、排放参数一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔 高度 (m)	面源长 度 (m)	面源宽 度 (m)	面源有 效排放 高度/m	正北 向夹 角°	年排放 小时数 /h	排放工 况	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y								
1#	陆友硫化工 装置区	-1316	-484	556	40	31	10	116.85	7920	正常	NMHC: 0.0008
2#	陆友硫化工 储罐区	-1477	-539	558	23	23	10	116.85	7920	正常	NMHC: 0.006
3#	陆友硫化工 装载区	-1377	-372	555	15	10	6	116.85	7920	正常	NMHC: 0.028

4.2.1.4 项目正常工况下大气污染物浓度预测结果

(1) 最大贡献落地浓度预测

① SO₂ 预测结果

本项目建成后关心点 SO₂ 小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 4.2-20。SO₂ 小时、日均、年均浓度网格分布图见图 4.2-8~图 4.2-10。

表4.2-20 项目建成后SO₂各关心点各时段最大浓度贡献值表

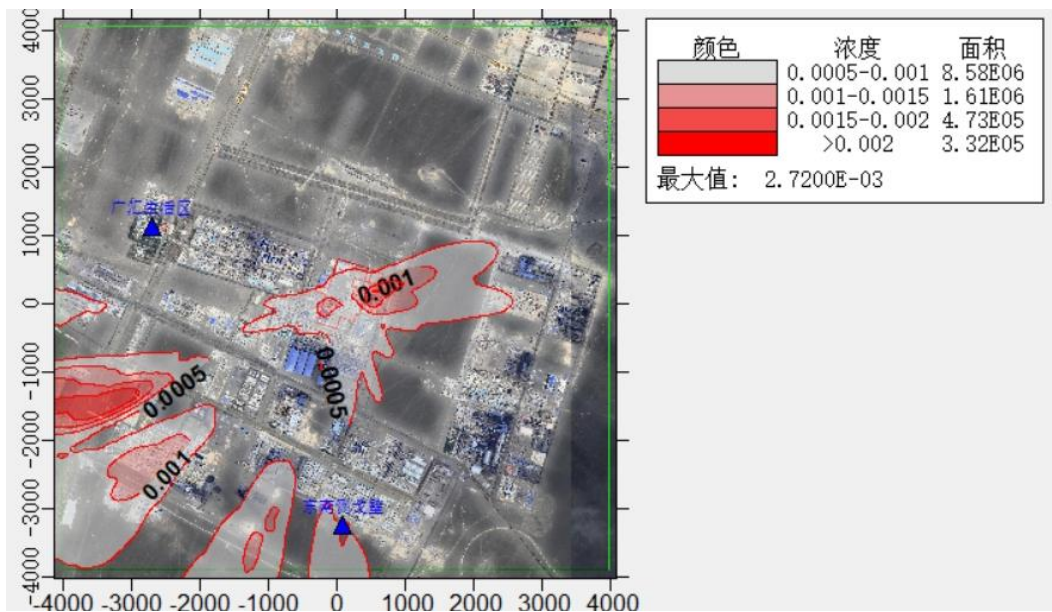
序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	广汇生活区 -2475, 1051	1 小时	9.56E-05	24090707	5.00E-01	0.02	达标
		日平均	4.69E-06	240930	1.50E-01	0.00	达标
		全时段	4.10E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
2	明光新村 -301, 4059	1 小时	1.16E-04	24112409	5.00E-01	0.02	达标
		日平均	7.75E-06	241207	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	5.30E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
3	网格点 65, -16	1 小时	9.05E-04	24090707	5.00E-01	0.18	达标
4	网格点 -3335, -1416	日平均	1.24E-04	240930	1.50E-01	0.08	达标
5	网格点 465, 84	全时段	2.21E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标

图 4.2-8 项目建成后各网格点 SO₂ 小时值贡献浓度网格分布图 (mg/m³)

图 4.2-9 项目建成后各网格点 SO₂ 日均值贡献浓度网格分布图 (mg/m³)

图 4.2-10 项目建成后各网格点 SO₂ 全时段影响浓度网格分布图 (mg/m³)

由预测结果可知，在预测范围内各网格点 SO₂ 最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 0.000905mg/m³，占标率 0.18%；日均浓度最大值 0.000124mg/m³，占标率 0.08%；全时段浓度最大值 0.000022mg/m³，占标率 0.04%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。



②NO₂ 预测结果

本项目建成后关心点 NO₂ 小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 4.2-21。NO₂ 小时、日均、年均浓度网格分布图见图 4.2-11~图 4.2-13。

表4.2-21 项目建成后NO₂各关心点各时段最大浓度贡献值表

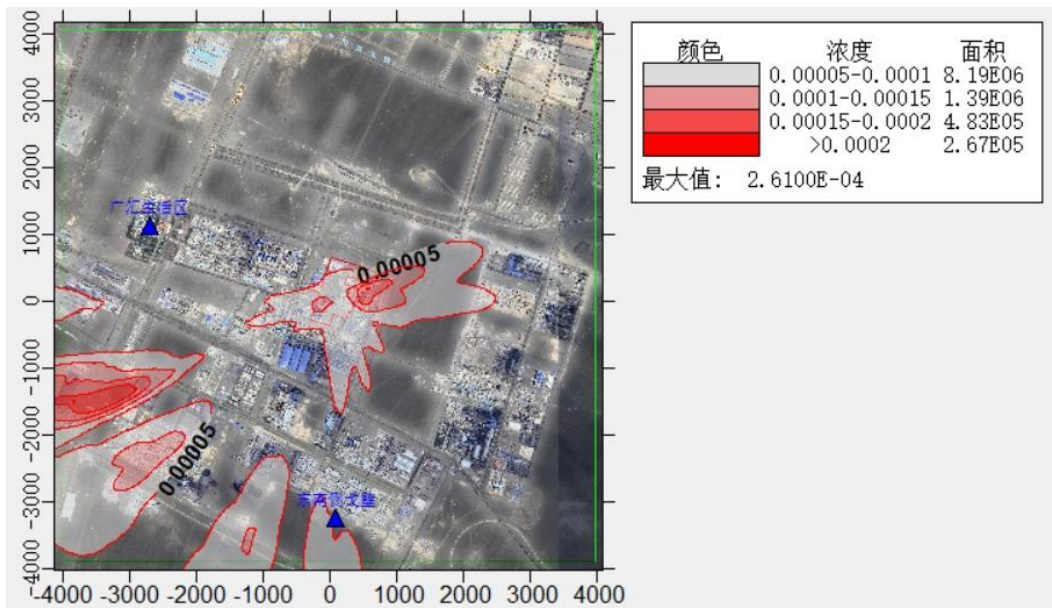
序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	广汇生活区 -2475, 1051	1 小时	2.11E-03	24090707	2.00E-01	1.06	达标
		日平均	1.04E-04	240930	8.00E-02	0.13	达标
		全时段	8.96E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
2	明光新村 -301, 4059	1 小时	2.57E-03	24112409	2.00E-01	1.29	达标
		日平均	1.71E-04	241207	8.00E-02	0.21	达标
		全时段	1.18E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
3	网格点 65, -16	1 小时	2.03E-02	24071211	2.00E-01	10.16	达标
4	网格点 -3335, -1416	日平均	2.72E-03	240114	8.00E-02	3.40	达标
5	网格点 465, 84	全时段	4.81E-04	平均值	4.00E-02	1.20	达标

图 4.2-11 项目建成后各网格点 NO₂ 小时值贡献浓度网格分布图 (mg/m³)

图 4.2-12 项目建成后各网格点 NO₂ 日均值贡献浓度网格分布图 (mg/m³)

图 4.2-13 项目建成后各网格点 NO₂ 全时段影响浓度网格分布图 (mg/m³)

由预测结果可知，在预测范围内各网格点 NO₂ 最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 0.020322mg/m³，占标率 10.16%；日均浓度最大值 0.002722mg/m³，占标率 3.40%；全时段浓度最大值 0.000481mg/m³，占标率 1.20%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。



③PM₁₀ 预测结果

本项目建成后关心点 PM₁₀ 小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 4.2-22。PM₁₀ 小时、日均、年均浓度网格分布图见图 4.2-14~图 4.2-16。

表4.2-22 项目建成后PM₁₀各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	广汇生活区 -2475, 1051	1 小时	2.00E-04	24090707	4.50E-01	0.04	达标
		日平均	9.82E-06	240930	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	8.50E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
2	明光新村 -301, 4059	1 小时	2.44E-04	24112409	4.50E-01	0.05	达标
		日平均	1.63E-05	241207	1.50E-01	0.01	达标
		全时段	1.12E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
3	网格点 65, -16	1 小时	1.88E-03	24071211	4.50E-01	0.42	达标
4	网格点 -3335, -1416	日平均	2.61E-04	240114	1.50E-01	0.17	达标
5	网格点 465, 84	全时段	4.65E-05	平均值	7.00E-02	0.07	达标

图 4.2-14 项目建成后各网格点 PM₁₀ 小时值贡献浓度网格分布图 (mg/m³)

图 4.2-15 项目建成后各网格点 PM₁₀ 日均值贡献浓度网格分布图 (mg/m³)

图 4.2-16 项目建成后各网格点 PM₁₀ 全时段影响浓度网格分布图 (mg/m³)

由预测结果可知，在预测范围内各网格点 PM₁₀ 最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 0.001882mg/m³，占标率 0.42%；日均浓度最大值 0.000261mg/m³，占标率 0.17%；全时段浓度最大值 0.000046mg/m³，占标率 0.07%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

④其他污染物预测结果

本项目建成后关心点其他污染物小时浓度贡献值、浓度占标率见表 4.2-23。

表4.2-23 项目建成后其他污染物各关心点各时段最大浓度贡献值表

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
NMHC	广汇生活区	1 小时	2.41E-01	24121004	2.00E+00	12.03	达标
	明光新村	1 小时	1.15E-01	24112609	2.00E+00	5.75	达标
	最大网格点	1 小时	1.16E+00	24073001	2.00E+00	58.0	达标
苯	广汇生活区	1 小时	2.04E-04	24110623	1.10E-01	0.19	达标
	明光新村	1 小时	1.03E-04	24112609	1.10E-01	0.09	达标
	最大网格点	1 小时	6.15E-03	24123105	1.10E-01	5.59	达标
甲苯	广汇生活区	1 小时	3.21E-04	24110623	2.00E-01	0.16	达标
	明光新村	1 小时	1.62E-04	24112609	2.00E-01	0.08	达标
	最大网格点	1 小时	9.67E-03	24123105	2.00E-01	4.83	达标
二甲苯	广汇生活区	1 小时	1.46E-04	24110623	2.00E-01	0.07	达标
	明光新村	1 小时	7.36E-05	24112609	2.00E-01	0.04	达标
	最大网格点	1 小时	4.39E-03	24123105	2.00E-01	2.20	达标
硫化氢	广汇生活区	1 小时	2.32E-04	24121004	1.00E-02	2.32	达标
	明光新村	1 小时	1.01E-04	24112609	1.00E-02	1.01	达标
	最大网格点	1 小时	8.31E-03	24122402	1.00E-02	83.1	达标
氨	广汇生活区	1 小时	8.22E-04	24121004	2.00E-01	0.41	达标
	明光新村	1 小时	3.56E-04	24112609	2.00E-01	0.18	达标
	最大网格点	1 小时	4.59E-02	24073001	2.00E-01	22.96	达标

由上表预测结果可知，在预测范围内各其他污染物最大落地浓度的 1 小时平均贡献值占标率均小于 100%。

⑤小结

根据预测结果，项目所有污染物在所有计算网格点及敏感点的短期浓度贡献值最大浓度占标率（硫化氢）为 83.1%<100%，新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率（NO₂）为 1.20%<30%（NO_x），符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“新增污染源正常排放情况下污染物短期浓度贡献值≤100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（其中一类区≤10%）”的要求。

（2）叠加后各时段浓度结果分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于采用补充

监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。因此本项目排放的污染物叠加补充监测的环境质量现状中最大浓度。本项目对项目贡献值叠加背景值及区域在建、拟建项目后对各时段浓度进行预测分析。

①SO₂ 叠加预测结果

在叠加环境质量现状浓度、区域消减的污染源、拟建和在建的污染源后，项目所在区域 SO₂98%保证率日均值和年均浓度预测结果见表 4.2-24，叠加环境影响后，SO₂98%保证率日均值和年均浓度网格分布见图 4.2-17 和图 4.2-18。

图 4.2-17 各网格点 SO₂ 日均 98%保证率落地叠加浓度网格分布图 (ug/m³)

图 4.2-18 各网格点 SO₂ 年均叠加浓度网格分布图 (ug/m³)

表4.2-24 SO₂叠加背景浓度后预测结果一览表

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否超标
SO ₂	广汇生活区 -2475, 1051	98%保证率日平均	4.92E-05	241127	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-01	6.70	达标
		全时段	6.61E-06	平均值	5.00E-03	5.01E-03	6.00E-02	8.34	达标
	明光新村 -301, 4059	98%保证率日平均	9.69E-05	241207	1.00E-02	1.01E-02	1.50E-01	6.73	达标
		全时段	1.01E-05	平均值	5.00E-03	5.01E-03	6.00E-02	8.35	达标
	网格点 1865, -2016	98%保证率日平均	7.48E-04	240526	1.00E-02	1.07E-02	1.50E-01	7.17	达标
	网格点 -1665, -2216	全时段	1.76E-04	平均值	5.00E-03	5.18E-03	6.00E-02	8.63	达标

根据预测结果，预测网格内的 SO_2 贡献值叠加背景值和环境影响后的 98% 保证率日均浓度、年均浓度分别为 $0.010748\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.005176\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率分别为 7.17%、8.63%，可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

② NO_2 叠加预测结果

在叠加环境质量现状浓度，区域削减的污染源、拟建和在建的污染源后，项目所在区域 NO_2 98% 保证率日均值和年均浓度预测结果见表 4.2-25，叠加环境影响后， NO_2 98% 保证率日均值和年均浓度网格分布见图 4.2-19 和图 4.2-20。

图 4.2-19 各网格点 NO_2 日均 98% 保证率落地叠加浓度网格分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 4.2-20 各网格点 NO_2 年均叠加浓度网格分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表4.2-25 NO₂叠加背景浓度后预测结果一览表

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否超标
NO ₂	广汇生活区 -2475, 1051	98%保证率日平均	2.82E-04	241127	2.10E-02	2.13E-02	8.00E-02	26.60	达标
		全时段	4.08E-05	平均值	9.00E-03	9.04E-03	4.00E-02	22.60	达标
	明光新村 -301, 4059	98%保证率日平均	6.09E-04	241207	2.10E-02	2.16E-02	8.00E-02	27.01	达标
		全时段	6.13E-05	平均值	9.00E-03	9.06E-03	4.00E-02	22.65	达标
	网格点 -1552, -2425	98%保证率日平均	5.30E-03	240428	2.10E-02	2.63E-02	8.00E-02	32.88	达标
	网格点 -1552, -2425	全时段	1.31E-03	平均值	9.00E-03	1.03E-02	4.00E-02	25.78	达标

根据预测结果，预测网格内的 NO_2 贡献值叠加背景值和环境影响后的 98% 保证率日均浓度、年均浓度分别为 $0.026304\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.010313\text{mg}/\text{m}^3$ ，其占标率分别为 32.88%、25.78%，可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

③ PM_{10} 叠加预测结果

在叠加环境质量现状浓度，区域削减的污染源、拟建和在建的污染源后，项目所在区域 PM_{10} 95% 保证率日均值和年均浓度预测结果见表 4.2-26，叠加环境影响后， PM_{10} 95% 保证率日均值和年均浓度网格分布见图 4.2-21 和图 4.2-22。

图 4.2-21 各网格点 PM_{10} 日均 95% 保证率落地叠加浓度网格分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 4.2-22 各网格点 PM_{10} 年均叠加浓度网格分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表4.2-26 PM_{10} 叠加背景浓度后预测结果一览表

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的 浓度(mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加 背景以后)	是否超标
PM_{10}	广汇生活区 -2475, 1051	95%保证率日平均	5.65E-05	240211	5.80E-02	5.81E-02	1.50E-01	38.70	达标
		全时段	5.25E-06	平均值	3.10E-02	3.10E-02	7.00E-02	44.29	达标
	明光新村 -301, 4059	95%保证率日平均	6.89E-05	241207	5.80E-02	5.81E-02	1.50E-01	38.71	达标
		全时段	7.74E-06	平均值	3.10E-02	3.10E-02	7.00E-02	44.30	达标
	网格点 -1552, -2425	98%保证率日平均	1.22E-02	240621	5.80E-02	7.02E-02	1.50E-01	46.77	达标
	网格点 -1552, -2425	全时段	2.60E-03	平均值	3.10E-02	3.36E-02	7.00E-02	48.00	达标

根据预测结果，预测网格内的 PM_{10} 贡献值叠加背景值 and 环境影响后的 95% 保证率日均浓度、年均浓度分别为 $0.070155mg/m^3$ 、 $0.033601mg/m^3$ ，其占标率分别为 46.77%、48.00%，可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

④其他污染物叠加预测结果

本项目其他污染物叠加质量浓度见表 4.2-27。

表4.2-27 项目建成后其他污染物叠加后质量浓度预测值表

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	现状浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
NMHC	广汇生活区	1 小时	1.59E-02	5.90E-01	6.06E-01	2.00E+00	30.30	达标
	明光新村	1 小时	7.68E-03	5.90E-01	5.98E-01	2.00E+00	29.88	达标
	最大网格点	1 小时	3.16E-01	5.90E-01	9.06E-01	2.00E+00	45.28	达标
苯	广汇生活区	1 小时	2.04E-04	1.00E-06	2.05E-04	1.10E-01	0.19	达标
	明光新村	1 小时	1.03E-04	1.00E-06	1.04E-04	1.10E-01	0.09	达标
	最大网格点	1 小时	6.15E-03	1.00E-06	6.15E-03	1.10E-01	5.59	达标
甲苯	广汇生活区	1 小时	3.21E-04	1.00E-06	3.22E-04	2.00E-01	0.16	达标
	明光新村	1 小时	1.62E-04	1.00E-06	1.63E-04	2.00E-01	0.08	达标
	最大网格点	1 小时	9.67E-03	1.00E-06	9.67E-03	2.00E-01	4.83	达标
二甲苯	广汇生活区	1 小时	1.46E-04	1.00E-06	1.47E-04	2.00E-01	0.07	达标
	明光新村	1 小时	7.36E-05	1.00E-06	7.46E-05	2.00E-01	0.04	达标
	最大网格点	1 小时	4.39E-03	1.00E-06	4.40E-03	2.00E-01	2.20	达标
硫化氢	广汇生活区	1 小时	3.57E-05	8.00E-03	8.04E-03	1.00E-02	80.36	达标
	明光新村	1 小时	1.55E-05	8.00E-03	8.02E-03	1.00E-02	80.15	达标
	最大网格点	1 小时	1.02E-03	8.00E-03	9.02E-03	1.00E-02	90.02	达标
氨	广汇生活区	1 小时	1.22E-04	1.30E-01	1.30E-01	2.00E-01	65.06	达标
	明光新村	1 小时	5.60E-05	1.30E-01	1.30E-01	2.00E-01	65.03	达标
	最大网格点	1 小时	5.90E-03	1.30E-01	1.36E-01	2.00E-01	67.95	达标

根据预测结果，各废气污染源叠加背景浓度及拟建、在建项目后，其他污染物 NMHC、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢和氨最大落地小时浓度占标率均小于 100%。

⑤小结

根据预测结果，项目基本污染物 SO_2 、 NO_2 在叠加背景浓度及拟建、在建项目后，所有计算网格点及敏感点 98% 保证率日均浓度、年均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求， PM_{10} 在叠加背景浓度及拟

建、在建项目后，所有计算网格点及敏感点 95%保证率日均浓度、年均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。其他污染物非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢和氨在叠加背景浓度及拟建、在建项目后，所有计算网格点及敏感点最大落地小时浓度占标率均小于 100%，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，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符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准”的要求。

4.2.1.5 非正常工况污染物预测及结果分析

本项目环评预测最不利情况下，项目对评价区域最大小时浓度贡献、最大值出现时间见表 4.2-28。

表4.2-28 非正常工况下各污染物排放短期最大落地浓度贡献值预测结果表

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
荒煤气制氢装置事故火炬源							
SO ₂	广汇生活区	1 小时	6.73E-02	24082907	5.00E-01	13.46	达标
	明光新村	1 小时	7.36E-02	24120810	5.00E-01	14.71	达标
	最大网格点	1 小时	7.55E-01	24090913	5.00E-01	151.04	超标
NO ₂	广汇生活区	1 小时	1.09E+01	24082907	2.00E-01	5452.56	超标
	明光新村	1 小时	1.19E+01	24120810	2.00E-01	5958.16	超标
	最大网格点	1 小时	1.22E+02	24090913	2.00E-01	61172.34	超标
粗芳烃加氢装置事故火炬源							
SO ₂	广汇生活区	1 小时	5.46E-02	24082907	5.00E-01	10.93	达标
	明光新村	1 小时	5.97E-02	24120810	5.00E-01	11.94	达标
	最大网格点	1 小时	6.13E-01	24090913	5.00E-01	122.61	超标
NO ₂	广汇生活区	1 小时	8.85E+00	24082907	2.00E-01	4426.20	超标
	明光新村	1 小时	9.67E+00	24120810	2.00E-01	4836.63	超标
	最大网格点	1 小时	9.93E+01	24090913	2.00E-01	49657.54	超标

由以上分析可知，本项目非正常工况下点源排放的废气污染物下风向最大落地浓度超标，NO₂ 1 小时最大落地浓度为 122.3447mg/m³，不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本评价要求建设单位仍应加强生产及环保设施运营管理，尽量避免出现废气非正常排放，减小对周边大气环境影响。

4.2.1.7 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)，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

大气环境保护距离的确定采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源（改建、扩建项目应包括全厂现有污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。

本项目大气环境保护距离计算设置厂界外 500m 范围内 50m×50m 的网格，大气环境保护距离预测方案以“新增污染源-以新老污染源+项目全厂现有污染源”，预测正常排放情况下各污染物短期浓度分布情况，以自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。经预测，本项目实施后污染物排放浓度在厂界及最大落地点无超标点，故本项目实施后全厂区的大气防护距离为 0，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目建设后无需设大气环境保护距离。

4.2.1.8 大气污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算详见表 4.2-29，项目大气污染物无组织排放量核算详见表 4.2-30，项目大气污染物年排放量核算详见表 4.2-31，项目非正常工况排放量核算见表 4.2-32。

表4.2-29 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	脱酚塔进料加热炉、分离塔进料加热炉 DA001	SO ₂	2.415	0.053	0.424
		NO _x	70.308	1.54	12.32
		颗粒物	4.678	0.102	0.816
2	预加氢进料加热炉、裂化进料加热炉、裂化进料加热炉 DA002	SO ₂	2.415	0.137	1.096
		NO _x	54.211	3.075	24.6
		颗粒物	5.26	0.298	2.384
3	装卸系统油气回收装置 DA003	VOCs	/	0.963	7.702
		苯	/	0.001	0.01
		甲苯	/	0.002	0.017
		二甲苯	/	0.001	0.008

主要排放口合计		SO ₂			1.52
		NO _x			36.92
		颗粒物			3.2
		VOCs			7.702
		苯			0.01
		甲苯			0.017
		二甲苯			0.008
一般排放口					
1	--	--	--	--	--
一般排放口合计		--			--
有组织排放					
有组织排放合计		SO ₂			1.52
		NO _x			36.92
		颗粒物			3.2
		VOCs			7.702
		苯			0.01
		甲苯			0.017
		二甲苯			0.008

表4.2-29 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	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/m³)	
1	/	动静密封点	挥发性有机物	泄漏检测与修复(LDAR)	《石油炼制工业污染物排放标准》及修改单表5 企业边界大气污染物浓度限值	4.0	41.176
2	/	罐区	挥发性有机物	泄漏检测与修复(LDAR)	《石油炼制工业污染物排放标准》及修改单表5 企业边界大气污染物浓度限值	4.0	82.675
			苯			0.4	0.112
			甲苯			0.8	0.177
			二甲苯			0.8	0.082
3	/	酸性水汽提及脱硫单元	硫化氢	泄漏检测与修复(LDAR)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 标二级	0.06	0.098
			氨气			1.5	0.368
全厂无组织排放总计							
全厂无组织排放总计				VOCs		123.851	
				苯		0.112	
				甲苯		0.177	
				二甲苯		0.082	
				硫化氢		0.098	
				氨气		0.368	

表4.2-30 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	SO ₂	1.52
2	NO _x	36.92
3	颗粒物	3.2
4	VOCs	131.553
5	苯	0.122
6	甲苯	0.194
7	二甲苯	0.09
8	硫化氢	0.098
9	氨	0.368

表4.2-31 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 mg/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	荒煤气制氢装置事故	SO ₂	/	102	12	<2	加强管理 减少事故发生的概率
			NO _x	/	18360	12	<2	
2	火炬	粗芳烃加氢装置事故	SO ₂	/	82.8	12	<2	
			NO _x	/	14904	12	<2	

4.2.1.9大气环境影响评价结论

(1) 项目位于哈密市伊吾县，该区域为环境空气质量达标区。

(2) 项目各项废气污染物在严格落实报告表中提出的环境保护措施后，均能做到达标排放，各生产工序在各环保设施正常运行条件下，基本污染物的短期浓度贡献值和长期浓度贡献值均能满足相应标准要求，各污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率≤30%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

(3) 工程实施后，项目排放的基本污染物 SO₂、NO₂ 在叠加背景浓度及拟建、在建项目后，所有计算网格点及敏感点 98%保证率日均浓度、年均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀ 在叠加背景浓度及拟建、在建项目后，所有计算网格点及敏感点 95%保证率日均浓度、年均浓度可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。其他污染物非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢和氨在叠加背景浓度及拟建、在建项目后，所有计算网格点及敏感点最大落地小时浓度占标率均小于 100%。满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影

响后，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符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准”的要求。

（4）本项目非正常工况下点源排放的废气污染物 NO_2 最大落地浓度超标。本评价要求建设单位仍应加强生产及环保设施运营管理，尽量避免出现废气非正常排放，减小对周边大气环境影响。

（5）综上，本次评价认为项目的建设对大气环境的影响可以接受。

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		新疆信汇峡清洁能源有限公司60万吨年粗芳烃加氢提质技改项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒			二级 ☐			三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐			边长 5~50km ☒			边长=5 km ☐	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐			<500 t/a ☒		
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀) 其他污染物(NO _x 、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☒		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长 ≥ 50km ☐			边长 5~50km ☒			边长 = 5 km ☐	
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、NO _x 、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% ☒					C _{本项目} 最大占标率 > 100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% ☐			C _{本项目} 最大占标率 > 10% ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% ☒			C _{本项目} 最大占标率 > 30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (2) h		C _{非正常} 占标率 ≤ 100% ☒			C _{非正常} 占标率 > 100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% ☐				k > -20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO _x 、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨)				有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子:(非甲烷总烃)				监测点位数 (1)		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 (1000) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.499) t/a		NO _x : (3.622) t/a		颗粒物: (52.196) t/a		VOCs: (4.79) t/a	
注: “□” 为勾选项, 填 “√”; “()” 为内容填写项									

4.2.2 运营期水环境影响分析

4.2.2.1 运营期地表水环境影响分析

(1) 废水排放情况

本项目建成后废水排放情况见表 4.2-32。

表4.3-32 技改项目实施后废水污染物排放情况表

装置	产生点	排放口	废水量 (m³/h)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施
荒煤气制氢装置	油水分离罐 高浓度酚氨 废水（W1）	含酚废 水排放 口 DW001	0.966	COD	30000	28.98	231.84	依托 一期 清洁 炼化 污水 处理 站
				氨氮	11820	11.418	91.345	
				挥发酚	2290	2.212	17.697	
				石油类	1025	0.99	7.921	
				硫化物	205	0.198	1.584	
				氰化物	60	0.058	0.464	
	螺杆压缩机 气液分离器 产生的低浓 度酚氨废水 （W2）		45.53	COD	5000	227.65	1821.2	
				氨氮	1000	45.53	364.24	
				挥发酚	200	9.106	72.848	
				石油类	80	3.642	29.139	
				硫化物	15	0.683	5.464	
				氰化物	5	0.228	1.821	
粗芳烃加氢装置	原料预处理 单元塔顶油 水分离罐酚 氨废水（W3）		2.366	COD	40000	94.64	757.12	
				氨氮	12000	28.392	227.136	
				挥发酚	5000	11.83	94.64	
				石油类	1000	2.366	18.928	
	酸性水汽提 单元汽提净 化水（W11）		21.877	硫化物	500	1.183	9.464	
				COD	200	4.375	35	
				氨氮	100	2.188	17.504	
				石油类	20	0.438	3.504	
公用工程	生活污水	生活污 水排放 口 DW004	1.09	硫化物	120	2.625	21	
				COD	400	0.436	3.488	
				BOD ₅	200	0.218	1.744	
				SS	250	0.2725	2.18	
	循环水系统	循环系 统排放 口 DW003	2.1	氨氮	25	0.02725	0.218	
				COD	60	0.126	1.008	
				TDS	2000	4.2	33.6	
				SS	20	0.042	0.336	

项目产生废水为生活污水和填埋场渗滤液，项目生活污水主要污染物为 COD、氨氮、SS，经化粪池（10m³）厌氧处理后由吸污车清运至奇台县城镇污水处理厂处置；填埋场渗滤液主要污染物为 SS，经沉淀池（400m³）收集处理后由吸污车清运至奇台县城镇污水处理厂处置。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B。

（2）依托设施可行性分析

本项目废水依托一期清洁炼化工程配套的污水处理站处理。

①依托污水处理站环保手续

新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司污水处理站是 1000 万 t/a 煤炭分级提质综合利用项目配套建设工程，在初次建设完成后，后续根据实际需求，于 2021 年进行了扩容减排技改，该污水处理站主要处理一期 1000 万 t/a 提质煤生产项目和二期粗芳烃加氢项目产生的废水。

2019 年，新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司对建设内容进行了调整，于同年完成《新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司 1000 万 t/a 煤炭分级提质综合利用项目变更环境影响报告书》的编制工作，并于 2019 年 5 月 23 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅批复（新环审〔2019〕23 号），该项目包括一期 1000 万 t/a 提质煤生产项目和二期煤焦油加氢项目。

由于新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司自身资源调配原因，新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司仅负责该项目一期工程建设运营，二期工程转交给新疆信汇峡清洁能源有限公司建设运营。

清洁炼化 1000 万 t/a 煤炭分级提质综合利用项目一期工程于 2020 年 6 月 21 日通过竣工环境保护现场验收；信汇峡运营的二期工程粗芳烃加氢项目（即本工程）于 2020 年 7 月 5 日通过竣工环境保护现场验收，该项目废水处理设施均由一期工程建设，并已完成竣工环境保护验收工作。

2021 年新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司根据实际污水处理现状，对现有污水处理站进行了扩容减排技改，于 2021 年 9 月委托新疆化工设计研究院有限责任公司编制完成了《新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司污水装置扩容减排项目环境影响报告书》，并于 2021 年 10 月 22 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅的批复（新环审〔2021〕191 号），并于 2023 年 8 月通过竣工环境保护现场验收。

综上，依托的污水处理站环保手续齐全。

②依托污水处理站处理规模及工艺

本项目依托的污水处理站采用“一阶段酚氨回收+二阶段生化处理+三阶段

深化处理”的工艺，其中：

清洁炼化污水处理站一段预处理及酚氨回收系统已建成规模为 $430.5\text{m}^3/\text{h}$ ，目前处理清洁炼化酚氨废水 $320\text{m}^3/\text{h}$ ，处理本项目现有工程含酚废水 $44\text{m}^3/\text{h}$ ，处理环保科技煤气压缩冷凝水 $34.2\text{m}^3/\text{h}$ ，合计处理 $398.2\text{m}^3/\text{h}$ ，未超过设计规模。本次技改后含酚废水量增加至 $48.862\text{m}^3/\text{h}$ ，未超出设计处理规模，依托可行。

清洁炼化污水处理站二段生化处理采用 UASB+DRSC+一级 A/O+二级 A/O 生化处理段+污泥处理，已建成规模 $780\text{m}^3/\text{h}$ 。一段预处理及酚氨回收出水及一期提质煤项目含油污水、生活污水进入系统为 $398.2\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目现有工程进入该系统的量是 $19.98\text{m}^3/\text{h}$ ，环保科技装置废水进入系统 $143.85\text{m}^3/\text{h}$ ，合计 $562.03\text{m}^3/\text{h}$ ，未超过设计规模。本次技改后直接进入二阶生化系统的废水量增加至 $25.067\text{m}^3/\text{h}$ ，未超出设计处理规模，依托可行。

废水经污水站处理达到《循环冷却水用再生水水质标准》(HG/T3923-2007) 后回用于循环水系统及其他;最终剩余的高浓盐水达标后送往清洁浓盐水防渗贮存池进行自然蒸发。

清洁浓盐水防渗贮存池位于厂区东北约 22km 的丘间洼地，向西北距渣场 17km ，距淖毛湖镇约 11km 。场地地形为一丘间洼地，占地面积 112.73hm^2 ，中心控制坐标:北纬 $43^\circ47'30.349''$ ，东经 $95^\circ13'52.709''$ 。为防止渗漏，清洁浓盐水防渗贮存池用聚乙烯土工膜进行防渗透处理，防渗膜采用优质高密度聚乙烯材料。清洁浓盐水防渗贮存池总容积为 200万 m^3 （分为两格，单格容积 100万 m^3 ），蒸发池的浓盐水经过自然蒸发后，池底会形成一层残余物(底泥)，设计底泥十年一清，底泥清理及处置工作委托有资质的单位进行。

③小结

综上，项目依托的污水处理站工艺和处理规模均能满足依托要求，处理后尾水去向明确，依托可行。

（3）评价结论

综上，项目产生的各类废水依托一期清洁炼化工程污水处理站处理，去向明确，不与周边地表水体产生水力联系，不会对项目区地表水体造成影响。

地表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 ☒ ; 水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 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 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☐ ; 其他 ☒		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH值 ☒ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☒		水温 ☐ ; 水位(水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 即有实施 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
补充监测	监测时间		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		(/)	监测断面或点位个数 (/) 个	
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	(/)			
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐ ; V 类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 (/)			
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐			
	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 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐			达标区 ☐ 不达标区 ☐

		水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（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□				
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□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；设计水文条件□				
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□； 正常工况□；非正常工况□； 污染控制和减缓措施方案□； 区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□；导则推荐模式□；其他□				
影响评价	水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代消减源□				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（/）	（/）		（/）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		/	/	/	/	/
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☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划	/	环境质量		污染源	
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动□；自动□；无监测□	
		监测点位	（/）		（/）	
		监测因子	（/）		（/）	
污染物排放清单	□					
评价结论		可以接受☑；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项						

4.2.2.2运营期地下水环境影响分析

(1) 评价区水文地质

①地下水类型

勘察区内地下水主要赋存于第四系松散地层孔隙内，在下伏新近系及侏罗系碎屑岩类裂隙孔隙中也有少量赋存。按赋存介质类型分为松散岩类孔隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水；按地下水埋藏条件分为潜水和承压水：

新近系碎屑岩类裂隙孔隙水：主要赋存于第四系下伏新近系含水层中，多为承压水，在整个勘察区均有分布，岩性为砂岩、砂砾岩为主。该类含水层富水性差异较大，在部分胶结程度较差的层段，以孔隙水为主，富水性较好，胶结程度较好的层段，地下水以裂隙水的形式存在，富水性差。

第四系松散岩类孔隙水：在勘察区内均有分布，主要赋存于中、上更新统含水层中，岩性以松散状未胶结的砂砾卵石、砂砾石为主，局部夹有含砾砂。砾卵石成分以变质砂岩、花岗岩为主，卵石粒径多为 20~50mm。颗粒磨圆较好，呈次圆-次棱角状。地下水水位埋深总体自西南至北东逐渐变浅，在勘察区中部、南部大片区域第四系潜水埋深较深，在勘察区北部细土平原区及南部断层上盘，地下水埋深较浅。勘察区内第四系含水层厚度总体由西南向东北逐渐减小，断层南部含水层厚度小于断层北部。

水文地质图见图 4.2-23，丰水期等水位线图见图 4.2-24，剖面图见 4.2-25。

图 4.2-23 项目区水文地质图

图 4.2-24 项目区丰水期等水位线图

图 4.2-25 项目区水文地质剖面图

②含水层富水性特征

勘察区位于山前冲洪积砾质平原区，地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水及新近系、侏罗系碎屑岩类孔隙承压水。第四系含水层为主要由中、上更新统至全更系统的冲洪积层组成，从南到北，岩性颗粒由粗变细，由于勘察区内新近系基底起伏变化比较明显，第四系厚度变化较大。南部砾质平原区岩性以粗颗粒砂砾卵石、砂砾石为主，北部土质平原区岩性为砂、砂砾石、亚砂土为主。区内第四系厚度一般在 30—60m 之间，其下伏新近系上部分布为中厚层泥岩、泥质砂岩隔水层，将第四系孔隙水与新近系承压水隔开。

A、第四系含水层富水性

区内第四系潜水含水层富水性存在一定差异，主要分为两大区，即水量丰富区、水量一般区。

水量丰富区主要分布在勘察区北部淖毛湖镇一带。据前人在淖毛湖镇南 10km 的 S3 勘探资料揭露，第四系潜水水位埋深为 39.85m，井径 203mm，降深 1.06m，单井出水量为 277.8m³/d，换算成井径 377mm 降深 5m 是的涌水量为 3773.17m³/d。该区深度为 50~120m 的水井，口径 377mm、降深 5m 时的涌水量为 1067~3252m³/d。

水量一般区主要分布在勘察区中部及南部，含水层岩性主要为砂砾石，厚度约 10—25m，富水性一般，该区深度为 40~120m 的水井，划成口径 377mm、降深 5m 时的涌水量为 505~661m³/d。

B、新近系含水层富水性

区内新近系承压水富水性一般，据 S3 孔资料，承压水头为 40.28m，口径 203mm、降深 6.8m 时的单井涌水量为 21.65m³/L，水化学类型为 HCO₃⁻-SO₄²⁻-Na⁺-Ca²⁺型，矿化度 0.2g/L。

③地下水补给、径流、排泄条件

A、地下水补给

勘察区中部、南部区域为冲洪积砾质平原，北部为砾质平原向土质平原过渡带，中部及西南部区域地下水水位埋深一般大于 20m，北部淖毛湖镇至哈尔赛村一带水位埋深小于 20m，同时，区内降水量稀少，蒸发强烈，使得大气降水几乎无法补给地下水；区内农田和绿化带多采用滴灌，淖毛湖干渠及支渠已采取防渗措施，地下水入渗补给量很小。因此，该区地下水主要接受来自西南

部的地下水侧向径流补给及北部农耕区灌溉水垂向入渗补给。

B、地下水径流

地下水自西南方向流入勘察区向东北方向流动，在勘察区北部细土平原区形成浅埋区，继续向东北方向流动，流经勘察区到达盆地最低点形成地表水体及盐碱地。在局部地段受地层岩相控制，地下水流向发生小范围偏移。

受新近系基底坡度、第四系松散岩类含水层厚度及地层渗透性能的影响，勘察区第四系潜水水力坡度由西南向东北逐渐减小。南部砾质平原区水力坡度较大，约 10~13%，渗透系数 6.39~9.79m/d，勘察区北部淖毛湖镇一带细土平原区水力坡度较小，约 6~10%，渗透系数 3.20~9.33m/d。

C、地下水排泄

勘察区内地下水的排泄方式有地下侧向径流排泄、人工开采及蒸发蒸腾。其中，地下水侧向径流排泄是勘察区地下水排泄的最主要方式，主要集中在勘察区北部边界，在东部边界也有少量排泄；人工开采主要集中在勘察区南部淖毛湖工业园区及北部农耕区；蒸发蒸腾集中在淖毛湖灌区地下水浅埋区及植被发育地段。

④地下水化学特征

根据评价区内 5 个潜水地下水样品水质检测结果可见，评价区地下水化学类型较为简单，溶解性总固体由西南向东北呈递减的趋势；水化学类型包括 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{SO}_4^{2-} - \text{Ca}^{2+} \cdot \text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{2+} \cdot \text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{2+} \cdot \text{Na}^+$ 和 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{SO}_4^{2-} - \text{Ca}^{2+} \cdot \text{Na}^+$ 型水。拟建项目区上游，水力坡度较大，地层岩性颗粒较粗，径流条件较好，水化学类型为 $\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{2+} \cdot \text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{2+} \cdot \text{Na}^+$ 型水；勘察区北部地下水补给径流条件好，地下水位埋深大，水化学类型为 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{SO}_4^{2-} - \text{Ca}^{2+} \cdot \text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{SO}_4^{2-} - \text{Ca}^{2+} \cdot \text{Na}^+$ 型水。各样品水化学特征统计详见表 4.2-33。

表4.2-33 观测气象站数据信息表

取样编号		1#	2#	3#	4#	5#
取样位置		光伏电厂水井	润达备用生活井	KC1-补充勘察井	KC2-补充勘察井	KC3-补充勘察井
取样日期		2022.12	2022.12	2022.12	2022.12	2022.12
阳离子	K ⁺	2.11	1.45	1.87	2.12	1.44
	Na ⁺	89.6	36.2	40.6	38.7	24.4
	Ca ²⁺	19.7	27.8	21.9	35.7	32.4
	Mg ²⁺	6.82	6.33	6.47	7.66	5.47
阴离子	CO ₃ ²⁻	<5	<5	6	<5	<5
	HCO ₃ ⁻	128	143	118	156	109
	Cl ⁻	33.3	18.4	12.6	20.1	11.7
	SO ₄ ²⁻	88.7	84.0	44.5	90.7	35.4
pH		7.8	7.7	7.6	7.6	7.5
溶解性总固体		316	371	362	362	230
氟化物		0.1	0.12	0.11	0.11	0.11

⑤地下水动态

勘察区中部及南部冲洪积砾质平原区因地下水开采强度较小，地下水水位埋深大，水力坡度较大，地下水主要地下水侧向补给量年内变化的控制和影响，因此该区地下水动态为补给—径流型。而在勘察区北部细土平原区，因地下水位埋深较小，且在每年的4~8月份蒸发强烈，而这一时期春灌与夏灌大量开采地下水，导致春、夏季节地下水位埋深较大。而在每年的9月份至次年的3月份，蒸发作用相对较弱，同时这一时段是农闲季节，所以地下水位埋深相对较小，故淖毛湖农耕区（细土平原）地下水动态属蒸发—开采型。

据2014年12月及2019年10月区内水位统测资料，近四年以来，地下水位多年变幅在2.05~8.67m之间，多年来地下水位动态丰水期整体呈下降趋势。

(2) 项目厂区水文地质条件

根据《新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司1000万吨/年煤炭分级提质综合利用项目环境影响报告书》项目水文勘查结果，项目区内地下水分为松散岩类孔隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水，按其水力特性可分为潜水和承压水。潜水含水层主要由上更新统洪积层、全新统冲洪积层、风积层等松散岩类地层组成；承压水含水层由第四系下伏新近系及侏罗系含水地层组成。

①地层岩性

根据调查及勘探，厂址区包气带厚度26.7~30.3m。勘探结果显示，项目区

地层主要由上更新统洪积层 (Q_3^{pl}) 砂砾卵石及新近系 (N) 砂质泥岩构成, 地层岩性分布较为均匀、单一, 自上而下依次为: 上更新统洪积层 (Q_3^{pl}): 分布于厂区范围内, 厚度 26.7~30.3m。岩性为杂色砂砾卵石、含砾砂, 结构松散, 砾卵石含量约占 50%~70%, 粒径多为 20~50mm, 颗粒磨圆度一般。新近系(N): 伏于上更新统洪积层之下, 本次勘探未揭穿。岩性为砂质泥岩, 褐色、灰褐色, 层状构造, 含中细砂, 含量约占 20%, 砂成分以石英、长石为主。

②地质构造

厂区北侧边界距离北部隐伏断层 (F1) 约 1.3km。根据收集资料显示, F1 断层近东西向延伸, 断层倾向西南, 断层类型为逆断层。

③地下水类型及赋存条件

厂址区内地下水主要赋存于第四系松散地层孔隙内, 在下伏新近系及侏罗系碎屑岩类裂隙孔隙中也有少量赋存。按赋存介质类型分为松散岩类孔隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水; 按地下水埋藏条件分为潜水和承压水。

A、碎屑岩类裂隙孔隙水: 主要赋存于第四系下伏新近系及侏罗系含水层中, 多为承压水, 在整个评价区均有分布, 岩性为砂岩、砂砾岩为主。该类含水层富水性差异较大, 在部分胶结程度较差的层段, 以孔隙水为主, 富水性较好, 胶结程度较好的层段, 地下水以裂隙水的形式存在。据本次施工 S5 号勘探孔资料, 57.20~181.40m 为新近系地层, 主要含水层埋深区间为 80.00~83.80m、102.40~104.20m、125.60~136.40, 承压水水头 32.78m。根据 S5 水文地质孔抽水试验结果 (表 4.2-34) 可知, 在降深 5m, 井径 377mm 条件下, 其单井涌水量为 41.67m³/d, 富水性差。

表4.2-34 厂址区水文地质孔抽水试验结果表

编号	井半径 (m)	含水层厚度 (m)	降深(m)	涌水量 (m ³ /d)	单位涌水量 (l/s•m)	降深 5m, 井径 377mm 时的单井 涌水量 (m ³ /d)	备注
S1	0.074	37.90	2.05	141.09	0.797	1373.25	潜水
S2	0.074	20.35	1.60	117.13	0.847	1160.86	潜水
S3	0.074	24.00	0.85	107.96	1.470	1712.15	潜水
S4	0.074	22.02	1.27	103.46	0.943	1488.00	潜水
S5	0.058	24.42	17.83	65.23	0.042	41.67	承压水

B、松散岩类孔隙水: 主要赋存于上更新统、全新统含水层中, 岩性以松散状未胶结的砂砾卵石、砂砾石为主, 局部夹有含砾砂。砾卵石成分以变质砂岩、

花岗岩为主，卵石粒径多为 20~50mm。颗粒磨圆中等，呈次圆-次棱角状。据本次施工 S1-S4 号勘探孔资料，地下水位埋深在 31.11~36.45m 之间，含水层厚度在 20.35~37.90m 之间。根据 S1-S4 四孔水文地质孔的抽水试验结果，在降深 5m，井径 377mm 条件下，其单井涌水量在 1160.86~1712.15m³/d 之间，富水性好。

④地下水补给、径流、排泄特征

A、地下水补给

厂址区位于冲洪积平原，地下水水位埋深一般大约在 30m~36m，同时，区内降水量稀少，蒸发强烈，使得大气降水几乎无法补给地下水（或可以忽略）；厂址区内也没有引水渠，只有厂址区内及周边绿化带内多采用滴灌灌溉模式，地表入渗补给量很小。因此，该区地下水主要接受来自西南部的地下水侧向径流补给。

B、地下水径流

地下水自西南方向流入厂址区向东北方向流动，在厂址区北部继续向东北方向流动。受地形坡度及地层渗透性能的影响，厂址区第四系潜水含水层水力坡度和地形坡度相差不大，略大于地形坡度，约 10~15‰，渗透系数 18~15m/d。

C、地下水排泄

厂址区内地下水的排泄方式主要为地下侧向径流排泄，区内没有人工开采。地下水侧向径流排泄是厂址区地下水排泄的最主要方式。

D、地下水动态特征

厂址区地下水水位埋深大，水力坡度较大，地下水主要受侧向补给量年内变化的控制和影响，因此该区地下水动态为水文一径流型。

⑤地下水化学特征

本次勘察对评价区内及外围第四系潜水及新近系承压水水样进行水质分析，水样检测依据《生活饮用水标准检验方法（系列）》（GB/T5750-2023）进行，检测项目按《地下水污染调查评价规范》规定选取。水化学类型按舒卡列夫分类法进行分类，本次勘查检测水质水化学特征资料见表 4.2-35。

表4.2-35 厂址区地下水水化学特征一览表

点号	毫克当量百分数 (%)						舒卡列夫分类	
	Na+K	Ca	Mg	Cl	HCO ₃	SO ₄		
S1	21.56	62.97	15.47	12.45	46.75	40.80	8-A	HCO ₃ •SO ₄ -Ca
S2	20.83	63.63	15.54	13.90	58.73	27.37	8-A	HCO ₃ •SO ₄ -Ca
S3	24.96	60.39	14.66	11.44	60.02	28.54	8-A	HCO ₃ •SO ₄ -Ca
S4	26.25	60.25	13.50	14.44	40.98	44.58	11-A	HCO ₃ •SO ₄ -CaNa

注：表中 A 代表矿化度小于 1.5g/L，B 代表矿化度 1.5-10g/L；1-49 数值越大说明矿化度越大。

厂址区覆盖范围小，四孔取样点中三个取样点的水化学类型为 HCO₃.SO₄-Ca 型水，一个为 HCO₃.SO₄-Ca.Na 型水，总体以 HCO₃.SO₄-Ca 型水为主，水化学类型单一。厂址区内地下水矿化度均小于 1g/L，属低矿化度水。

⑥松散岩类孔隙水与深层裂隙孔隙水的水力联系

厂址区内松散岩类孔隙水含水层主要是由砂砾卵石、砂砾石组成，富水性好。深层裂隙孔隙水含水层主要是新近系及侏罗系的砂岩、破碎砂砾岩组成，富水性差。根据厂址区内 S1、S2、S3、S4、S5 的岩性柱状图可知，浅层松散岩类孔隙水和深层裂隙孔隙水没有直接接触，中间隔有 6-22m 的第四系砾岩以及新近系泥岩。

从水位资料来看，S5 孔水文地质孔深层承压含水层地下水位埋深为 32.50m，与之距离最近的 S4 孔潜水水位埋深为 32.13m，可知 S5 孔深层承压含水层水位和潜水水位相差 0.3~0.4m 左右。此外，S5 进行抽水试验时，地下水降深可达 17.83m，而 S4 孔位的地下水位埋深基本无变化；S4 抽水试验时其地下水降深为 1.27m，同时 S5 的水位未受影响。可知，从两含水层的地下水水位关系分析，两含水层之间基本无水力联系。从现有钻孔资料来看，S5 水文地质孔深 181.40m，贯穿了浅层松散岩类孔隙水含水层，两含水层之间隔有 6m 的第四系砾岩以及 22.8m 的新近系泥岩、砂质泥岩。室内渗透系数试验中，第四系砾岩的垂向渗透系数为 $0.36 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ($311 \times 10^{-5} \text{m/d}$)，隔水效果好。而 S5 水文地质孔新近系泥岩的垂向渗透系数相对较大，为 $411.82 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ($35.58 \times 10^{-3} \text{m/d}$)。

从水化学类型来看，S5 孔取的是深层裂隙孔隙水水样，其水化学类型为 HCO₃.SO₄-Ca，未被污染；距离 S5 最近的 S4 孔取的是浅层松散岩类孔隙水水样，其水化学类型为 HCO₃.SO₄-Ca.Na，有轻微污染。从水化学分析来看，两含

水层之间基本没有水力联系。

综上可知，S5 所在地松散岩类孔隙水与深层裂隙孔隙水基本无水力联系，或者水力联系很微弱。

⑦包气带岩性特征及其渗透性

厂址区内包气带岩性主要为第四系上更新统洪积（ Q_3^{pl} ）松散地层，岩性为灰色、青灰色砂砾卵石、砂砾石，结构松散，经长期风蚀作用，地表卵石多风化破碎，含量较低。根据本次水文地质钻探 S4 孔岩性柱状图可知，表层有约 4.3m 厚的人工杂填土，主要为青灰色砂砾石，中间填充有中粗砂；人工杂填土以下一地下水位以上均为青灰色砂砾石，填充有中粗砂。

为探究厂址区内包气带的渗透性，从而确定包气带防污性能，在厂址区及其外围进行了四组双环渗水试验，其结果见表 4.2-36。

表4.2-36 评价区各双环渗水试验结果表

编号	x	y	位置	岩性	k(cm/s)	k(m/d)
NMS002	417977	4841663	捞渣池	中细砂	1.48E-04	0.13
NMS005	416881	4841974	厂区门口绿化带	中细砂	4.36E-03	3.77
NMS006	418657	4841928	K15旁	中细砂、砾石	3.66E-03	3.16
NMS013	418537	4841226	机修厂	中细砂	7.70E-04	0.67

厂址区内进行三通一平处理时，由于厂址区南侧地表高程高于北侧，因而在厂址区南侧进行土方开挖，对厂址区北侧垫方；由于要保持场地平整，故而中间区域的人工填土相对较少、较薄。其中厂址区内 NMS002 及 NMS013 两个双环渗水试验点位于厂址区中间区域，此处为人工杂填土，渗透系数分别为 0.13m/d 及 0.67m/d。

而厂址区内因填埋地下管网并做建筑地基处理，地表土壤均为人工填土，并经过压实处理，故厂址区范围渗透系数可由 NMS002 及 NMS013 两个试验点基本确定，可知厂址区内包气带垂向渗透系数小于 0.86m/d。

厂址区外 NMS005 和 NMS006 两个双环渗水试验点的渗透系数分别为 3.77m/d、3.16m/d。这两个试验点没有人工填土，岩性均为灰色、青灰色砂卵砾石，结构松散。因而相对于厂址区内两个双环渗水试验结果，厂址区外的试验结果大出一个数量级。

综上所述，厂址区内由于人工填土，其地表包气带垂向渗透系数均小于 0.86m/d；而厂址区外围区域由于未经过人工扰动，其地表包气带垂向渗透系数

均大于 0.86m/d。

（3）正常工况下地下水影响分析

①主要污染源

项目区对地下水的影响主要是项目生产装置区、物料储罐区废水收集管线发生泄漏后物料下渗对地下水的影响，污染物会逐渐下渗影响地下水。

②主要污染途径

根据地下水地质条件、地下水补给、径流条件和排洪特点，分析本项目废水排放情况，可能造成的地下水污染途径有以下几种途径：

A、项目生产区及废水收集设施发生破损，造成物料泄漏下渗；

B、对浅层地下水的污染影响

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目厂区采取完善的分区防渗措施，污染物极难进入浅层地下水，对浅层地下水影响不大。

C、对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水层上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水力联系。项目厂区采取完善的分区防渗措施，污染物极难进入深层地下水，对深层地下水影响不大。

③地下水影响分析

本项目采取重点/一般防渗区设计，生产装置区、物料储罐区等已按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的要求进行防渗，不会对地下水质量造成影响。

在正常状况下，本项目场地地下水包气带及地下水污染可能性较小。

（4）非正常工况下地下水影响分析

①预测范围

本项目预测范围为地下水评价范围，地下水上游南边界以厂界外扩 1600m 平行于等水位线为界，东、西边界以厂界外扩 1600m 垂直于等水位线为界，下游北边界以 3200m 平行于等水位线为界，总面积 21.76km²。

②预测时间

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）第 9.3 节要求，地下水环境影响评价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，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

故分别预测污染物进入潜水含水层后第 100d、365d、1000d、3650d。

③预测情景

项目事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放(如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成溢流)，一般能及时发现，并可通过一定方法加以控制，因此，一般短期排放不会造成地下水污染；而长期少量排放，一般较难发现，长期泄漏可对地下水产生一定影响。因此，在设计、施工和运行过程中，必须严格控制厂区废水的无组织泄漏，地面进行硬化防渗处理，在设计、施工过程严把质量关，运行过程中强化监控，严格管理，杜绝厂区存在长期事故性泄漏排放的存在。

根据企业实际，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或废水等泄漏，按照化工厂预设的管理规范，必须及时采取措施，不会任由物料或废水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。本项目酚氨废水先进入收集罐再通过架空管道排入一期清洁炼化工程污水站进行处理，酚氨废水罐位于地下，另外本项目储罐区储存的物料均为油类物质，一旦发生泄漏对地下水影响较为严重。

因此，综合考虑该项目物料及废水的特性、装置设施的设备情况及建设场地的区域水文地质条件，本次评价非正常工况设置一下两种情景

A、物料储罐区底部输送管线泄漏

假设粗芳烃储罐由于长期运行，腐蚀作用导致储罐底部输送管线发生破损泄漏，同时防渗层存在破损，使粗芳烃长时间渗入土壤进入地下水，从而对地下水造成污染，主要污染物为石油类。

粗芳烃罐区事故泄漏情况下罐区内水泥硬化，同时设有围堰，泄漏粗芳烃流至地沟或罐区围堰内可装车或开地沟界区阀通过管线送至事故池。由于围堰有防渗层，泄漏煤焦油及时收集处理后不能形成持续下渗，通过包气带土壤的处理即可达到阻断污染源的目的。本环评仅对局部裂缝泄漏情景进行预测。

在进行粗芳烃泄漏的情景假设时，不再考虑包气带的吸附性与持水性，而假设所有穿过防渗层的污染物均能不经包气带的吸附到达地下水中。

粗芳烃通过管道从罐区输送至生产区，罐区底部管道的直径为 50mm，泄漏速率为 15.53kg/s。

B、污水输送管线泄漏

综合考虑项目建设特点，结合同类项目风险情况，本次针对非正常状况进行设定的预测情景为：假设酚氨废水收集罐出口管线由于长期腐蚀作用导致底部出现破损，发生废水短时泄漏，泄漏时间为 60d，防渗层存在破损，污染物通过包气带持续下渗迁移到地下水。

根据工程分析，本项目酚氨废水中主要污染物为化学需氧量、石油类、硫化物、氨氮、挥发酚等，其中石油类属于持久性污染物，其他均属于一般污染物。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），在各分类中选取标准指数最大的因子作为预测因子。本次评价根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）确定污染因子标准值，对于不属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）指标的因子，参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）确定标准值，见表 4.2-37。

表4.2-37 酚氨废水中主要因子一览表

分类	一般污染物 (mg/L)					持久性污染物
因子	化学需氧量	氨氮	挥发酚	硫化物	氰化物	石油类
排放浓度	40000	12000	5000	500	60	100
质量标准	3.0	0.5	0.002	0.02	0.05	0.05
指数	13333	24000	2500000	25000	1200	20000
排序	4	3	1	2	5	/

根据废水预测评价水质因子统计表指数排序以及项目所含特征污染物种类，本项目污水管线废水中持久性污染物选择石油类，一般污染物选择挥发酚、硫化物、氨氮和耗氧量开展预测。综上，不同情境下地下水预测源强见表 4.2-38。

表4.2-38 预测因子泄漏源强表

预测情景	预测因子	源强浓度 (mg/L)	泄漏量 (kg/s)	泄漏时间	泄漏源强 (t)	标准限值 (mg/L)	影响限值 (mg/L)
粗芳烃管 瞬时泄漏	石油类	/	15.53	10min	9.318	0.05	0.01
污水管线 持续泄漏	石油类	1000	/	60d	/	0.05	0.01
	挥发酚	5000	/	60d	/	0.002	0.0003
	氨氮	12000	/	60d	/	0.5	0.025
	硫化物	500	/	60d	/	0.02	0.0006

④预测方法

本次评价地下水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地下水环境》（HJ610-2016）的规定，根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。本次评价采用解析法对溶质运移进行预测分析。

采用地下水动力学模式预测污染物在含水层中的扩散时，进行如下假定或概化。

- 不考虑污染物进入地下水后对渗流场的影响；
- 预测区内地下水的运动是稳定流；
- 污染物在地下水中的运移主要考虑对流及水动力弥散作用对浓度的影响；

本次溶质运移模拟仅考虑对流、弥散两种作用，不考虑溶解、吸附、降解、挥发、生物化学等作用，以求达到最大风险程度。这样选择的理由是：

A、从保守性角度考虑，假设污染物质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物质，只按保守型污染物质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

B、有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

C、在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合工程设计思想。

- 预测区内含水层的基本参数(如渗透系数、厚度、有效孔隙度等)不变。

污染源简化包括排放形式与排放规律的简化。根据污染源的具体情况，排放形式简化为点源；排放规律可以简化为连续恒定排放及瞬时排放。

本项目泄漏影响为恒定排放，地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录中 D.1.2 中一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x——距注入点的距离，m；

t ——时间，d；

$C(x,t)$ —— t 时刻点 x 处示踪剂的浓度，mg/L；

C_0 ——注入示踪剂的速度，mg/L；

u ——水流速度，m/d；

n ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向 x 方向的弥散系数 m^2/d ；

$Erfc()$ ——余误差函数；

⑤参数设置

项目区水文地质条件较简单，本次评价选用的水文地质参数主要通过参照原环评《新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司 1000 万吨/年煤炭分级提质综合利用项目环境影响报告书》中的成果资料。各参数取值见表 4.2-39。

表4.2-39 水文地质参数取值一览表

参数名称	含水层渗透系数 (K_1)	地下水流速 (u)	有效孔隙度 (n_e)	弥散系数 (D_L)
	m/d	m/d	m/d	m^2/d
数值	9	0.11	0.25	10

⑥预测结果

A、粗芳烃储罐底部输送管线瞬时泄漏

焦油储罐发生瞬时泄漏且防渗层出现破损或破裂的非正常状况下，泄漏发生 100d、365d、1000d 以及 3650d 后，地下水环境受各污染物影响分析结果见表 4.2-40。

表4.2-40 瞬时泄漏发生后不同时间下游的污染物浓度变化情况（单位：mg/L）

距离 (m)	100天	365天	1000天	3650天
0	3.23E+06	1.56E+06	7.77E+05	1.82E+05
20	3.26E+06	1.69E+06	8.59E+05	2.03E+05
40	2.69E+06	1.74E+06	9.30E+05	2.25E+05
60	1.82E+06	1.69E+06	9.88E+05	2.48E+05
80	1.01E+06	1.56E+06	1.03E+06	2.71E+05
100	4.59E+05	1.36E+06	1.05E+06	2.95E+05
200	4.40E+02	3.02E+05	8.59E+05	4.17E+05
300	2.84E-03	1.71E+04	4.26E+05	5.13E+05
400	1.24E-10	2.45E+02	1.28E+05	5.50E+05
500	3.63E-20	8.92E-01	2.35E+04	5.15E+05
600	7.17E-32	8.26E-04	2.60E+03	4.20E+05
700	1.40E-45	1.95E-07	1.75E+02	2.99E+05
800	0.00E+00	1.16E-11	7.12E+00	1.85E+05
900	0.00E+00	1.77E-16	1.76E-01	1.00E+05
1000	0.00E+00	6.84E-22	2.64E-03	4.73E+04

距离 (m)	100天	365天	1000天	3650天
1500	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-15	1.42E+02
2000	0.00E+00	0.00E+00	1.73E-33	1.38E-02
2500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.38E-08

由预测结果可知, 泄漏发生 100 天时, 预测的最大值为 3324894mg/L, 预测超标距离最远为 261m, 影响距离最远为 274m; 365 天时, 预测的最大值为 1740329mg/L, 预测超标距离最远为 509m, 影响距离最远为 533m; 1000 天时, 预测的最大值为 1051424mg/L, 预测超标距离最远为 873m, 影响距离最远为 914m; 3650 天时, 预测的最大值为 550340.3mg/L, 预测超标距离最远为 1826m, 影响距离最远为 1906m。

B、污水输送管线短时泄漏

在酚氨废水收集罐出口管道发生破裂且防渗层出现破损或破裂的非正常状况下, 废水中氨氮发生短时泄漏, 泄漏发生后 100d、365d、1000d 以及 3600d 后, 地下水环境受各污染物影响的最大距离估算结果见表 4.2-41~4.2-44。

100d:

表4.2-41 污水短时泄漏100d时地下水中污染物浓度变化预测结果表 (单位: mg/L)

距离 (m)	石油类	挥发酚	氨氮	硫化物
0	3.53E+01	1.77E+02	4.24E+02	1.77E+01
20	1.30E+02	6.48E+02	1.56E+03	6.48E+01
40	1.54E+02	7.71E+02	1.85E+03	7.71E+01
60	1.12E+02	5.60E+02	1.34E+03	5.60E+01
80	5.77E+01	2.88E+02	6.92E+02	2.88E+01
100	2.29E+01	1.15E+02	2.75E+02	1.15E+01
200	1.19E-02	5.95E-02	1.43E-01	5.95E-03
300	5.18E-08	2.59E-07	6.22E-07	2.59E-08
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

由上表中可看出, 在废水发生短时渗漏的非正常状况下, 100 天后石油类预测的最大值为 156.1267mg/L, 位于下游 36m, 预测超标距离最远为 184m, 影响距离最远为 201m; 挥发酚预测的最大值为 780.6335mg/L, 位于下游 36m, 预测超标距离最远为 231m, 影响距离最远为 247m; 氨氮预测的最大值为

1873.521mg/L, 位于下游 36m, 预测超标距离最远为 186m, 影响距离最远为 216m; 硫化物预测的最大值为 78.06335mg/L, 位于下游 36m, 预测超标距离最远为 187m, 影响距离最远为 221m。

365d:

表4.2-42 污水短时泄漏365d时地下水中污染物浓度变化预测结果表 (单位: mg/L)

距离 (m)	石油类	挥发酚	氨氮	硫化物
0	1.46E+01	7.28E+01	1.75E+02	7.28E+00
20	2.44E+01	1.22E+02	2.92E+02	1.22E+01
40	3.36E+01	1.68E+02	4.03E+02	1.68E+01
60	4.07E+01	2.04E+02	4.88E+02	2.04E+01
80	4.44E+01	2.22E+02	5.33E+02	2.22E+01
100	4.44E+01	2.22E+02	5.32E+02	2.22E+01
200	1.41E+01	7.07E+01	1.70E+02	7.07E+00
300	8.55E-01	4.27E+00	1.03E+01	4.27E-01
400	1.13E-02	5.66E-02	1.36E-01	5.66E-03
500	3.57E-05	1.79E-04	4.29E-04	1.79E-05
600	2.82E-08	1.41E-07	3.38E-07	1.41E-08
700	6.11E-12	3.05E-11	7.33E-11	3.05E-12
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

由上表中可看出, 在废水发生短时渗漏的非正常状况下, 365 天后石油类预测的最大值为 44.88404mg/L, 位于下游 90m, 预测超标距离最远为 369m, 影响距离最远为 402m; 挥发酚预测的最大值为 224.4202mg/L, 位于下游 90m, 预测超标距离最远为 460m, 影响距离最远为 491m; 氨氮预测的最大值为 538.6085mg/L, 位于下游 90m, 预测超标距离最远为 373m, 影响距离最远为 432m; 硫化物预测的最大值为 22.44202mg/L, 位于下游 90m, 预测超标距离最远为 374m, 影响距离最远为 441m。

1000d:

表4.2-43 污水短时泄漏1000d时地下水中污染物浓度变化预测结果表 (单位: mg/L)

距离 (m)	石油类	挥发酚	氨氮	硫化物
0	7.05E+00	3.52E+01	8.46E+01	3.52E+00
20	9.25E+00	4.62E+01	1.11E+02	4.62E+00
40	1.16E+01	5.80E+01	1.39E+02	5.80E+00
60	1.40E+01	6.98E+01	1.68E+02	6.98E+00

距离 (m)	石油类	挥发酚	氨氮	硫化物
80	1.62E+01	8.12E+01	1.95E+02	8.12E+00
100	1.83E+01	9.15E+01	2.20E+02	9.15E+00
200	2.17E+01	1.09E+02	2.60E+02	1.09E+01
300	1.37E+01	6.87E+01	1.65E+02	6.87E+00
400	4.89E+00	2.44E+01	5.87E+01	2.44E+00
500	9.99E-01	5.00E+00	1.20E+01	5.00E-01
600	1.19E-01	5.95E-01	1.43E+00	5.95E-02
700	8.33E-03	4.17E-02	1.00E-01	4.17E-03
800	3.45E-04	1.73E-03	4.14E-03	1.73E-04
900	8.50E-06	4.25E-05	1.02E-04	4.25E-06
1000	1.25E-07	6.25E-07	1.50E-06	6.25E-08
1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2000	0.00E+00	3.52E+01	0.00E+00	0.00E+00

由上表中可看出，在废水发生短时渗漏的非正常状况下，1000 天后石油类预测的最大值为 22.12804mg/L，位于下游 175m，预测超标距离最远为 634m，影响距离最远为 693m；挥发酚预测的最大值为 110.6402mg/L，位于下游 175m，预测超标距离最远为 795m，影响距离最远为 848m；氨氮预测的最大值为 265.5365mg/L，位于下游 175m，预测超标距离最远为 641m，影响距离最远为 745m；硫化物预测的最大值为 11.06402mg/L，位于下游 175m，预测超标距离最远为 643m，影响距离最远为 762m。

3650d:

表4.2-44 污水短时泄漏3650d时地下水中污染物浓度变化预测结果表（单位：mg/L）

距离 (m)	石油类	挥发酚	氨氮	硫化物
0	1.64E+00	8.18E+00	1.96E+01	8.18E-01
20	1.91E+00	9.57E+00	2.30E+01	9.57E-01
40	2.22E+00	1.11E+01	2.66E+01	1.11E+00
60	2.56E+00	1.28E+01	3.07E+01	1.28E+00
80	2.92E+00	1.46E+01	3.50E+01	1.46E+00
100	3.31E+00	1.66E+01	3.98E+01	1.66E+00
200	5.60E+00	2.80E+01	6.72E+01	2.80E+00
300	8.03E+00	4.01E+01	9.63E+01	4.01E+00
400	9.81E+00	4.90E+01	1.18E+02	4.90E+00
500	1.03E+01	5.14E+01	1.23E+02	5.14E+00
600	9.26E+00	4.63E+01	1.11E+02	4.63E+00
700	7.19E+00	3.60E+01	8.63E+01	3.60E+00
800	4.83E+00	2.41E+01	5.79E+01	2.41E+00
900	2.80E+00	1.40E+01	3.36E+01	1.40E+00
1000	1.41E+00	7.04E+00	1.69E+01	7.04E-01
1500	5.34E-03	2.67E-02	6.41E-02	2.67E-03
2000	6.00E-07	4.20E-06	7.20E-06	0.00E+00

由上表中可看出，在废水发生短时渗漏的非正常状况下，3650 天后石油类预测的最大值为 10.30317mg/L，位于下游 481m，预测超标距离最远为 1334m，影响距离最远为 1456m；挥发酚预测的最大值为 51.51586mg/L，位于下游 481m，预测超标距离最远为 1663m，影响距离最远为 1770m；氨氮预测的最大值为 123.6381mg/L，位于下游 481m，预测超标距离最远为 1349m，影响距离最远为 1562m；硫化物预测的最大值为 5.151586mg/L，位于下游 481m，预测超标距离最远为 1352m，影响距离最远为 1597m。

（5）地下水污染防治措施

①分区防渗措施

本项目现有工程已严格按照国家相关规范要求采取相应的防渗措施，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。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，将地下水污染防渗分区分为三个级别：重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，防渗分区判定如下。

表4.2-45 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	污染物类型
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表4.2-46 天然包气带防污性能分级参照表

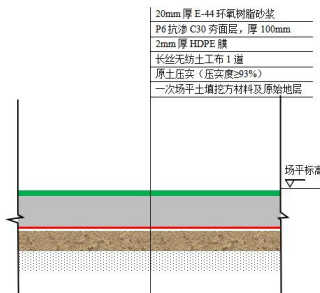
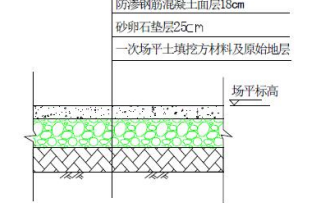
分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表4.2-47 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制难 易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性 有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K<1×10 ⁻⁷ cm/s， 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb>1.5m，K<1×10 ⁻⁷ cm/s， 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性 有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目采取的分区防渗措施见表 4.2-48，技改项目实施后全厂分区防渗图见图 4.2-26。

表4.2-48 企业分区防渗表

防渗分区	区域或构筑物名称	防渗技术要求	具体防渗层构型	
重点防渗区	原料罐区	等效粘土防渗层 $M \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照GB 18598执行	20mm厚E-44环氧树脂砂浆+100mmP6抗渗C30夯面层+2mm厚HDPE膜+长丝无纺土工布+原土夯实（压实度 $\geq 93\%$ ）进行防渗，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	
	产品罐区			
	危废贮存库			
	事故水池			
	酚油罐区			
一般防渗区	荒煤气制氢装置区	等效黏土防渗层 $M \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照GB 16889执行	采用黏土、抗渗混凝土进行防渗，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	
	粗芳烃加氢装置区			
	酸性水汽提装置区			
	脱硫装置区			
	循环水站			
简单防渗区	配电室、空氮站等	一般地面硬化	/	

②管理措施

企业已成立安环部，配套专业人员，定期对地下水环境管理及巡查，确保各防渗漏措施运行的长期性、稳定性和可靠性。

③环境监测要求

企业已在厂区周边设置有地下水水质监控井，每季度进行地下水水质进行监测，监测结果即时存档，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染时，要及时进行处理，

开展系统调查，并上报有关部门。

(6) 地下水评价结论

本项目正常情况下，建设单位严格落实分区防渗措施，本项目生产废水向地下渗透将得到很好地控制，不会对地下水质量造成影响。

根据预测结果，非正常工况下，不同时间段 100d，365d，1000d，3650d，渗漏的污染物中挥发酚最远影响距离为 1770m，且浓度很低，最远影响距离污染物浓度远远小于标准值，此影响范围内无地下环境敏感保护目标。

故本次评价要求技改项目实施后，严格落实分区防渗措施，利用现有监测井定期对地下水水质进行监测。

综上，本项目在认真落实上述提出的各项地下水污染防治措施的基础上，并做好科学的预防措施，本项目的建设对地下水环境的影响不大。

4.2.3 运营期声环境影响分析与评价

4.2.3.1 声源数据

(1) 基础气象数据

本项目建设地点位于哈密市伊吾县，声环境影响预测基础数据见表 4.2-49。

表4.2-49 项目噪声环境影响预测基础数据表

项目所在区域	参量	取值
哈密市伊吾县	主导风向	西北
	平均风速 (m/s)	3.7
	年平均气温 (°C)	11.2
	年平均相对湿度 (%)	33.4
	空气大气压 (hPa)	0.953

(2) 噪声源

本次预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的模式进行定量预测，考虑到本项目区外围区域开阔，且项目主要声源均为室外声源，所以对一些参数进行适当简化。

技改项目新增的噪声源强见表 4.2-50 和表 4.2-51：

表4.2-50 技改项目新增设备噪声源强表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级 /dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	预分馏塔部分	预分馏塔顶油泵,2台	95（等效后：98.0）	低噪声电机	-325	-92.4	1.2	14.5	4.8	4.5	16.0	87.0	87.2	87.2	87.0	24	26.0	26.0	26.0	26.0	61.0	61.2	61.2	61.0	1
2	预分馏塔部分	预分馏塔顶水泵,2台	95（等效后：98.0）	低噪声电机	-313.4	-83.7	1.2	5.8	16.7	13.1	4.0	87.1	87.0	87.0	87.2	24	26.0	26.0	26.0	26.0	61.1	61.0	61.0	61.2	1
3	预分馏塔部分	预分馏塔底油泵,2台	95（等效后：98.0）	低噪声电机	-321.6	-81.8	1.2	14.2	16.0	4.7	4.9	87.0	87.0	87.2	87.2	24	26.0	26.0	26.0	26.0	61.0	61.0	61.2	61.2	1
4	离心机厂房	原料离心机	90	基础减振	-148.5	-85.3	1.2	11.7	5.2	5.0	4.3	80.7	80.8	80.8	80.9	24	26.0	26.0	26.0	26.0	54.7	54.8	54.8	54.9	1
5	裂化精制部分	裂化反应器 B	90	基础减振	-296.8	-132.9	1.2	19.3	8.4	7.0	34.8	76.5	76.6	76.7	76.5	24	26.0	26.0	26.0	26.0	50.5	50.6	50.7	50.5	1
6	裂化精制部分	精制冷低分油进料加热器	90	基础减振	-289.1	-108.1	1.2	19.2	34.3	7.9	8.8	76.5	76.5	76.6	76.6	24	26.0	26.0	26.0	26.0	50.5	50.5	50.6	50.6	1

表中坐标以厂界中心（94.9986191,43.700939）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

表4.2-51 技改项目新增设备噪声源强表（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	预分馏塔	-332.6	-83.9	3	90	基础减振	24
2	裂化进料加热炉	-278.2	-98.9	1.2	90	低噪声燃烧器	24

表中坐标以厂界中心（94.9986191,43.700939）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

4.2.3.2 预测范围及预测内容

（1）本项目厂界 200m 范围内无声环境保护目标，预测范围为项目厂界外 1m 的范围。

（2）预测项目运行后，厂区内主要声源对厂区东、西、南、北厂界的噪声贡献值，评价项目厂界昼、夜间噪声的达标情况。

4.2.3.3 评价标准

本项目所在区域声功能区划属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的“3 类区”，厂界各侧噪声排放标准应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值的要求，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

4.2.3.4 预测模式

（1）预测模式选择

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），中的工业噪声预测模式。预测环境数据见气候气象章节描述。

①计算某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{oct,l} = L_{w_{oct}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_l^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：\$L_{oct,l}\$—某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

\$L_{w_{oct}}\$—某个声源的倍频带声功率级，dB；

\$r_l\$—室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

\$R\$—房间常数，m²；

\$Q\$—方向性因子。

②计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

③计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w_{oct}}$ ：

$$L_{w_{oct}} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S —透声面积， m^2

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w_{oct}}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

④计算某个室外声源在预测点产生的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ —点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；

$L_{oct}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} —各种因素引起的衰减量，dB。

如已知声源的倍频带声功率级 $L_{w_{oct}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w_{oct}} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算该声源产生的 A 声级 $Leq(A)$ 。

⑤计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ，第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right] \right)$$

式中： T —计算等效声级的时间，h；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

Leq_b —预测点的背景值，dB(A)。

(2) 确定某预测点可能受到影响的主要声源, 根据声源源强的数据、参数, 计算出噪声从各声源传播到预测点上的声衰减量, 由此计算出各声源单独作用于预测点时产生的 A 声级 (L_{Ai})。

4.2.3.5 预测结果

通过预测模型计算, 项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 4.2-52。

表4.2-52 噪声预测结果与达标分析表 单位: dB(A)

预测方位	最大值点空间相对位置 /m			时段	贡献值	现状值	预测值	标准 限值	达标 情况
	X	Y	Z						
东侧	42.7	110.8	1.2	昼间	5.7	54	54.00	65	达标
	42.7	110.8	1.2	夜间	5.7	45	45.00	55	达标
南侧	-61.8	-174.3	1.2	昼间	17.9	55	55.00	65	达标
	-61.8	-174.3	1.2	夜间	17.9	47	47.01	55	达标
西侧	-338.8	-10.8	1.2	昼间	43.5	53	53.46	65	达标
	-338.8	-10.8	1.2	夜间	43.5	45	47.32	55	达标
北侧	-306.9	74.6	1.2	昼间	29.5	51	51.03	65	达标
	-306.9	74.6	1.2	夜间	29.5	44	44.15	55	达标

表中坐标以厂界中心 (94.9986191, 43.700939) 为坐标原点, 正东向为 X 轴正方向, 正北向为 Y 轴正方向

由上表可知, 本次技改项目新增设施厂界昼间和夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类 (昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)) 排放限值, 叠加现状后厂界预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类 (昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A))。经现场踏勘, 本项目周边 200m 范围内无居民区等环境敏感点, 噪声经衰减后对周边环境的影响较小。

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 ☐		二级 ☐		三级 ☒			
	评价范围	200m ☒		大于200m ☐		小于200m ☐			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐							
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐			
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐		
	评价年度	初期 ☒		近期 ☒		中期 ☐		远期 ☒	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐							
	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 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐							
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒				其他 ☐			
	预测范围	200 m ☒		大于 200 m ☐		小于 200 m ☐			
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐			
	厂界噪声贡献值	达标 ☒				不达标 ☐			
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒				不达标 ☐			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☒ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐							
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (/)			监测点位数 (/)			无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐							
注“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ / ）”为内容填写项。									

4.2.4 运营期固体废物环境影响分析

4.2.4.1 固体废物的产生及处置措施

根据固体废物污染环境防治原则，项目产生的工业固体废物首先考虑综合利用，然后考虑委托处置。

本次技改项目实施后产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。

危险废物主要有：制氢装置产生的废吸附剂、废催化剂、废脱毒剂、废瓷球；加氢装置产生的焦油渣、废精制剂、废保护剂、废裂化剂、废瓷球、储运系统产生的废活性炭、公用工程产生的废机油、废油桶、废包装等；在危险废物贮存间内暂存，再交有资质单位处置。

一般固体废物有废分子筛、废氧化铝等，由厂家回收。

生活垃圾由工业园区统一清运。

项目固体废物产生情况及处置措施见表 4.2-53。

表4.2-53 技改项目实施后固体废物产生及处置情况表

装置单元		固废名称	编号	形态	主要成分	废物属性	废物类别及代码	产生量 t/a	排放特性	危险特性	污染防治措施	
											储存位置	处置去向
荒煤气制氢装置	TSA 预处理单元	废吸附剂	S1	固态	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、吸附的有毒物质	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	400	间歇	T/In	一期清洁炼化工程危险废物暂存间	有资质单位清运处置
	变换单元	废催化剂	S2	固态	MoO ₃ 、CoO	危险废物	HW50 废催化剂 261-152-50	250	间歇	T		
	变换单元	废脱毒剂	S3	固态	MoO ₃ 、CoO、Al ₂ O ₃	危险废物	HW50 废催化剂 261-152-50	180	间歇	T		
	氢气提浓单元	废吸附剂	S4	固态	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、吸附的有毒物质	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	40t/15a	间歇	T/In		
	氢气提纯（PSA）单元	废吸附剂	S5	固态	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、吸附的有毒物质	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	76t/15a	间歇	T/In		
	高精度氢气提纯单元	废吸附剂	S6	固态	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、吸附的有毒物质	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	3t/15a	间歇	T/In		
粗芳烃加氢装置	原料预处理单元	焦油渣	S7	半固态	煤焦油渣	危险废物	HW11 精（蒸）馏残渣 252-005-11	1122	连续	T		
	预加氢及在线精制单元	预加氢废催化剂	S8	固态	钨、镍	危险废物	HW50 废催化剂 251-016-50	163	间歇	T		
	预加氢及在线精制单元	在线精制废催化剂	S9	固态	钨、钼、镍	危险废物	HW50 废催化剂 251-016-50	12t/3a	间歇	T		
	预加氢及在线精制单元	在线精制废保护剂	S10	固态	钨、镍	危险废物	HW50 废催化剂 251-016-50	5t/3a	间歇	T		
	加氢裂化单元	精制反应废催化剂	S11	固态	钨、镍	危险废物	HW50 废催化剂 251-016-50	20t/3a	间歇	T		
	加氢裂化单元	精制反应废保护剂	S12	固态	钨、镍	危险废物	HW50 废催化剂 251-016-50	7t/3a	间歇	T		
	加氢裂化单元	裂化反应废催化剂	S13	固态	钨、钼、镍	危险废物	HW50 废催化剂 251-018-50	160t/3a	间歇	T		

装置单元		固废名称	编号	形态	主要成分	废物属性	废物类别及代码	产生量 t/a	排放特性	危险特性	污染防治措施	
											储存位置	处置去向
储运	催化剂单元	废瓷球	S14	固态	硅、铝	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	28	间歇	T/In	一期清洁炼化工程 危险废物暂存间	有资质单位 清运处置
	油气回收装置	废活性炭	S15	固态	碳及吸附的有毒物质	危险废物	HW49 其他废物 900-039-49	13.2	间歇	T		
公用工程	循环水站	废助剂桶	S16	固态	有机络合物、有机分散物	危险废物	HW49 其他废物 900-041-49	1.0	间歇	T/In		
	机械设备	废润滑油	S19	液态	润滑油	危险废物	HW08 废矿物油 与含矿物油废物 900-217-08	0.3	间歇	T, I		
	润滑油包装	废润滑油桶	S20	固态	重金属、致癌的多环芳烃	危险废物	HW08 废矿物油 与含矿物油废物 900-249-08	10.5	间歇	T, I		
	检修施工	废油漆桶	S21	固态	甲苯、重金属	危险废物	HW12 染料、涂料 废物 900-252-12	0.3	间歇	T, I		
	化验试剂	化验试剂 废包装	S22	固态	二甲苯, 乙醇, 四氯乙烯	危险废物	HW49 其他废物 900-047-49	1	间歇	T/C/I/R		
	UPS 电源供电	废铅蓄电池	S23	固态	铅、汞、镉	危险废物	HW31 含铅废物 900-052-31	1	间歇	T, C		
	空压制氮站	废分子筛	S17	固态	分子筛	一般固体废物	SW59 其他工业 固体废物 900-005-S59	7.4	间歇	/	/	厂家回收
	空压制氮站	废氧化铝	S18	固态	氧化铝	一般固体废物	SW59 其他工业 固体废物 900-005-S59	0.7	间歇	/		
	生活垃圾	生活垃圾	S24	固态	/	/	/	1640	间歇	/	垃圾箱	环卫部门 定期清运
注	危险特性：毒性（Toxicity, T）、腐蚀性（Corrosivity, C）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）。											

4.2.4.2 固体废物环境影响分析

(1) 一般固体废物环境影响分析

本项目产生的一般固废主要是制氮站生产的废分子筛和废氧化铝，每年更换一次，由厂家进行更换并回收处置。此外企业应建立一般固体废物污染防治责任制度按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》建立固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

在采取以上措施后，项目各项一般固体废物可以得到妥善处置，对环境的影响较小。

(2) 危险废物环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（生态环境部公告 2017 年第 43 号）的技术要求，对危险废物产生、收集、贮存、运输、利用和处置等全过程产生的影响进行全过程分析。

本项目危险废物主要包括制氢装置产生的废吸附剂、废催化剂、废脱毒剂、废瓷球；加氢装置产生的焦油渣、废精制剂、废保护剂、废裂化剂、废瓷球、储运系统产生的废活性炭、公用工程产生的废机油、废油桶、废包装等。

① 危险废物产生环节影响分析

② 危险废物贮存影响分析

现有项目危险废物贮存于一期清洁炼化工程 1000m² 危废贮存库中，改危废贮存库已按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》和《危险废物贮存污染控制标准》建设了防渗层及导排设施，发生渗漏情况能及时收集，并且有效防渗阻隔了与外界土壤环境、地下水环境的污染可能性。本次评价要求，贮存过程应分类、分区贮存，严禁混堆、混放，建设单位应及时对外转运处置，最长暂存期不超过 1 年。

在严格按照上述要求设置危险废物暂存间并按要求对厂内危险废物进行管理和转移的情况下，危险废物贮存对周边环境影响较小。

③ 危险废物运输影响分析

本项目位于伊吾工业园区，周边有较为发达的交通网络，危险废物可经由 335 国道转运处置，本次评价严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）等相

关规范要求，提出相关要求。

A、使用符合标准的容器。

应当使用符合标准的容器盛装危险废物，危险废物的包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏的要求。在包装有降压装置时，其排气孔设计和安装应能防止内装物泄漏和外界杂质进入，排出的气体不应造成危险和污染环境。

B、装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

容器（包括封盖）上任何直接与化学废物接触的部分，须能承受废物的化学或其他作用。包装应结构合理，并具有足够强度，防护性能好。材质、型式、规格、方法应便于装卸、运输和储存。在运输过程中，其构造和封闭形式应能承受正常运输条件下的各种作业风险，不应因温度、湿度或压力的变化而发生任何渗（撒）漏，表面应清洁，不允许黏附有害的危险物质，如内容器易碎且盛装易撒漏货物，应使用与内装物性质相适应的衬垫材料或吸附材料衬垫妥实。

C、装载危险废物的容器必须完好无损。

容器须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他使其效能降低的缺陷。在使用或重新使用任何容器前，废物产生者须检查容器内外，以确保其状况是完好无损。如对容器是否完好有任何疑问，则不应使用。复合包装的内容器和外包装应紧密贴合，外包装不应有擦伤内容器的凸出物。

D、容器须密封妥当。

所有装载化学废物的容器都应妥当地盖好或密封、正确地放置及保持清洁。包装封口应根据内装物性质采用严密封口、液密封口或气密封口。盛装需浸湿或加有稳定剂的物质时，其容器封闭形式应能有效地保证内装液体（水、溶剂和稳定剂）的百分比，在贮运期间保持在规定的范围以内。

E、盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容。

包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。性质类似的废物可收集到同一容器中，禁止将不相容（互相反应）的危险废物在同一容器内混装。在运输过程中，包装与内装物直接接触部分，必要时应有内涂层或进行防护处理，包装材质不应与内装物发生化学反应而形成危险产物或导致削弱包装强度。

F、装载液体废物时容器须注入适当的容器并留足够空隙。

液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中，并且装载液体、半固体危险废物的容器内须留足足够空间，容器顶部与液体表面保留 100mm 以上空间。在运输过程中，包装应能经受在正常运输条件下产生的内部压力。应保证在温度 55℃ 时，内装液体不致完全充满容器。

G、装载危险废物的容器须设置适当的标签。

盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签，标签信息应填写完整详实。

④危险废物委托处置影响分析

本项目现有工程危险废物处置均由相应的处置资质单位处置，并落实了危险废物转运联单制度。评价要求企业在本次技改项目实施后选择距离项目较近的处置单位。在采取上述措施后，本项目危废委托有资质单位处置对环境的影响较小。

（3）生活垃圾环境影响分析

本次技改项目不新增劳动定员，企业现有生活垃圾分类收集，定点存放，由园区环卫部门定期拉运至淖毛湖镇东北 12 公里处的伊吾县淖毛湖镇生活垃圾填埋场进行填埋处置。评价要求厂内垃圾存放点应采取硬化、防渗基础，防止渗滤液下渗污染地下水；运行中应做好存放点的清洁卫生工作，及时清理垃圾，防止垃圾堆滋生蚊蝇、产生恶臭影响局部大气环境。采取以上措施后生活垃圾对环境的影响很小。

4.2.4.3 固体废物环境影响评价结论

本次技改实施后，所有危险废物都由厂家回收或委托有资质的单位处置，依托的危险废物暂存设施满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求，一般固废和生活垃圾都能够得到有效处置，建设单位在加强工业固体废物的管理，落实固体废物污染环境防治责任制度，妥善处理或处置各类固体废物的情况下，对环境产生的影响较小。

4.2.5 运营期土壤环境影响分析

4.2.5.1 土壤环境影响识别

本项目为污染影响类项目,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A,本项目属于 I 类,本项目占地规模为小型,项目位于伊吾工业园区,占地类型为工业用地,环境敏感性为“不敏感”,本次土壤评价等级为二级。评价范围为项目占地范围内及占地范围外 200m 范围内。

(1) 土壤环境影响类型与影响途径识别

污染物质主要通过大气沉降、工业污水入渗,以及固体废物堆放沉降、降雨淋溶等方式进入土壤环境。本次评价在工程分析结果的基础上,结合土壤环境敏感目标,根据建设项目建设期、运营期和服务期满后三个阶段的具体特征,识别土壤环境影响类型与影响途径。识别结果见表 4.2-54。

表4.2-54 土壤影响途径及影响类型一览表

不同时段	污染影响类型			
	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	/	/	/	/

(2) 土壤环境影响源及影响因子识别

本项目属于污染影响型建设项目,对土壤影响源及影响因子识别见表 4.2-55。

表4.2-55 污染影响型建设项目土壤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
加热炉	熔盐炉烟气	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	正常
油气回收装置	有机废气	大气沉降	NMHC、苯、甲苯、二甲苯	NMHC、苯、甲苯、二甲苯	正常
罐区	油品储存	地表漫流 垂直入渗	石油烃	石油烃	事故
酚氨废水收集罐	酚氨废水	地表漫流 垂直入渗	COD、氨氮、挥发酚、硫化物、石油类	挥发酚、硫化物、石油类	事故
循环水站	循环排污水	地表漫流 垂直入渗	SS、COD、氨氮、TDS	SS、TDS	事故
生活污水	生活污水	地表漫流 垂直入渗	pH、SS、COD、氨氮	pH、COD、氨氮	事故

4.2.5.2 土壤环境评价因子筛选

根据工程分析、环境影响识别及判断结果,确定土壤环境影响评价因子。

(1) 废气排出的污染物通过干湿沉降进入土壤,可在土壤中进行积累。本

项目废气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、NMHC、苯、甲苯、二甲苯等，这些物质在大气中将很快消解扩散，通过大气沉降、降雨等因素沉降至地表造成土壤环境污染的可能性极小。

(2) 本项目产生的废水包括生产装置区酚氨废水、循环水站排污水和生活污水等。循环水站排污水和生活主要污染因子为 SS、COD、氨氮和 TDS，通过架空管道送清洁炼化进一步处理后回用，酚氨废水经项目区酚氨废水储罐收集后采用泵通过架空管道输送至清洁炼化污水站处理，酚氨废水主要污染物为 COD、氨氮、挥发酚、硫化物、石油类等。涉及土壤污染的途径主要是酚氨废水收集罐位于地下，在长期运行腐蚀条件下储罐连接管道存在泄漏的风险，泄漏物质对土壤造成污染，涉及土壤污染的因子主要是石油烃。

(3) 罐区贮存的原料及产品均属于油类物质，在事故状态下，与储罐相连的管道破裂导致油品泄漏，同时地面由于长期运行使防渗层遭到破坏，从而使泄漏的油品进入土壤对土壤环境造成污染，主要污染因子为石油烃。

综上分析，本项目涉及土壤污染的因子为石油烃，通过源强分析可知，油品泄漏产生的污染物远远大于废水泄漏产生的污染物，因此，本报告选取粗芳烃储罐泄漏后石油烃进入土壤对土壤环境造成污染进行定量分析。

本项目预测/影响评价因子筛选情况具体见表 4.2-56。

表4.2-56 污染影响型建设项目土壤影响源及影响因子识别表

环境要素	预测/影响评价因子	影响途径	预测/影响评价
土壤环境	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NMHC、苯、甲苯、二甲苯等	大气沉降	定性分析
	COD、氨氮、挥发酚、硫化物、石油类	地面漫流	
		垂直入渗	定量分析

4.2.5.3 土壤环境影响分析

(1) 大气沉降途径土壤环境影响预测分析与评价

本项目生产过程将产生废气，各废气均经收集、处理达标后由一定高度的排气筒排放，废气排出的污染物通过干湿沉降进入土壤，可在土壤中进行积累，可能土壤造成一定影响。本项目产生的废气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、NMHC、苯、甲苯、二甲苯等，部分物质在环境空气进行分解，部分是沉降在土壤中易降解的物质，随着时间的延长，存在一定污染物输出的减量；根据大气环境影响预测可知，本项目废气污染物落地浓度均很低，沉降后进入土壤

的量极小；同时伊吾县属于干旱气候，年均降水量较少，因此，项目排放的大气污染通过降水、扩散作用降到地面对土壤环境的影响较小。

（2）地面漫流途径土壤环境影响预测分析与评价

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。正常运行情况下，本项目产生的废水通过架空管道送清洁炼化污水处理站处理后回用。信汇峡厂区排水实行雨污分流，装置区设物料泄漏收集措施，厂区设雨污切换阀、事故池，管网可视化等，可保证未污染雨水直接排放，受污染雨水及事故废水最终进入事故池，全面防控事故废水及受污染雨水发生地面漫流进入土壤。

项目厂区各类固体废弃物均有妥善收集处置措施，无露天堆放，在正常工况下，不会由于固体废物中有害成分被雨水冲刷进入土壤环境。在企业认真落实防控漫流的措施下，物料或污染物发生地面漫流的可能性很小，对土壤环境的影响较小。

（3）垂直入渗途径土壤环境影响预测分析与评价

①情景假设及源强分析

本项目在影响识别的基础上，根据建设项目的特征，设定的预测情景为粗芳烃储罐管道破裂油品发生泄漏，罐区防渗层发生破坏导致污染物通过裂缝进入土壤对罐区周围土壤产生污染影响。

项目原料粗芳烃密度 998.5kg/m^3 ，即石油烃 $9.985 \times 10^5\text{mg/L}$ 。

②预测评价标准

本项目预测评价标准为《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 “第二类用地”中的筛选值，石油烃（ $\text{C}_{10}\sim\text{C}_{40}$ ） $\leq 4500\text{mg/kg}$ 。

③预测模型

污染物在土壤包气带层中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。一般认为，水在包气带中的运移符合活塞流模式，由于评价区土壤层包气带地层岩性简单，污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此本次将污染物在土壤包气带中的迁移概化为一维垂向数值模型。

本次评价采用导则附录 E.2 一维非饱和溶质运移模型预测方法，公式如下：

$$\frac{\partial(\theta C)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial t} \left(\theta D \frac{\partial C}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qC)$$

式中：C——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，根据前文 $1.6E-6m^2/d$ ；

q——渗流速率，0.0168m/d；

z——延 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ ——土壤含水率，%；

初始条件：

$$C(z,t)=0 \quad t=0, \quad L \leq z < 0$$

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：

$$C(z,t)=C_0 \quad t>0, z=0;$$

非连续点源：

$$C(z,t) = \begin{cases} C_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial C}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L$$

④模型构建

由于污染物在土壤包气带中的迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着风险最大化原则，在模拟污染物扩散时不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及规律。

A、边界条件

水流模型中上边界为流量边界，流量按情景设定中的污水管道渗漏量计算，即 18cm/d，下边界为自由边界，溶质运移模型中设置为连续点源浓度边界。

B、土壤概化

结合土壤现状调查，将土壤概化为两层，上部为 0.5m 厚渗透系数为 12.96m/d 的砂土，下部为 3.0m 厚渗透系数为 0.25m/d 的砂壤土，相关参数见表 4.2-57。

表4.2-57 本项目土壤相关参数表

土壤种类	厚度（m）	渗透系数（m/d）	土壤孔隙度（%）	土壤含水率（%）	弥散系数（m）	土壤容重（g/cm ³ ）
中粗砂	0.5	12.96	22	22	0.7	1.09

本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以点源形式垂直进入土壤环境。本次预测评价时段为：污染发生后100d、1000d、10a、20a。污染因子选取石油烃进行预测分析。

N1(0.2m)、N2(1m)、N3(10m)、N4（20m）土壤层处石油烃浓度预测结果见图 4.2-27，持续泄漏 100d(T1)、1000d(T2)、3650d(T3)、7300d(T4)不同土壤深度的石油烃浓度预测结果见图 4.2-28。

图 4. 2-27 各土壤层污染物浓度变化曲线图

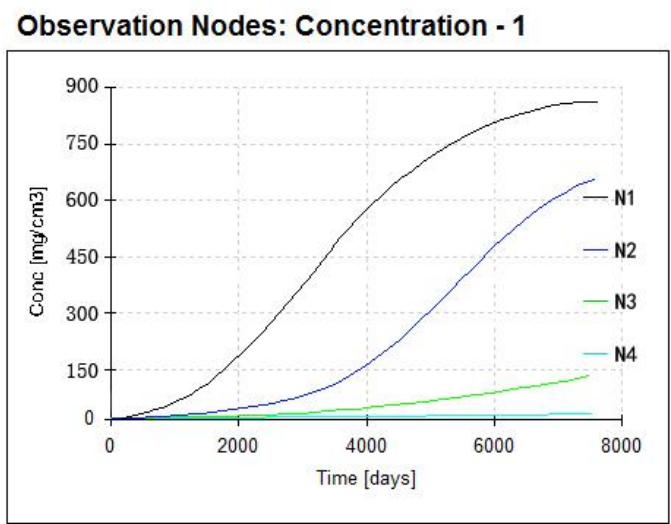
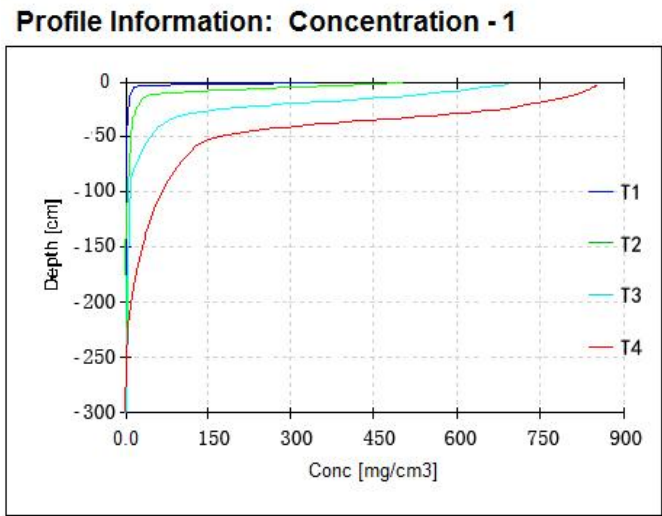


图 4. 2-28 污染物在不同水平年沿土壤迁移情况



由土壤模拟结果可知，污染物石油烃在土壤中随时间不断向下迁移，各土

层中污染物含量不断累积。持续泄漏 365d 时，石油烃垂直入渗深度为 25m 以下；730d 时，石油烃可穿透土壤层进入地下水中，因此，需要加强危废暂存间的防渗，加强运营期管理，一旦发现泄漏立即采取措施，减少持续渗漏时间，可保证渗漏的废矿物油不进入到地下水，对地下水造成污染。

4.2.5.4 土壤环境保护措施

本次技改项目实施后应采取以下土壤污染防治措施：

①严格落实分区防渗措施，加强管理，对设备运行情况定期巡查，及时发现解决问题，从源头杜绝污水渗漏、污染地下水的情况发生。

②按照评价要求建设废气治理措施，使 VOCs 得到充分处置，减少废气污染物的排放。

③建立经常性的检修制度，按照每半年一次的频次对各类污水管线进行全面的检查以便及时发现问题，及时处理解决。同时加强生产管理，杜绝事故性排放和泄漏。

4.2.5.5 土壤环境影响评价结论

本项目主要通过定性和定量相结合分析的方法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径分析项目运营对土壤环境的影响。本项目采取了源头控制和分区防渗措施，正常情况下各类物料、固废、废水中污染物不会随地表漫流或垂直入渗影响土壤环境，但在非正常情况下，进入土壤的物质可能会对土壤环境造成一定的影响，但影响较小。

项目企业建有完善的环保设施及处置措施，正常情况下能有效防控污染物进入土壤环境，项目在严格做好地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、检测、管理措施条件下，本项目建设对土壤环境的影响可接受。

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 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				
	占地规模	(2) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（无）				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）				
	全部污染物	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NMHC、苯、甲苯、二甲苯、COD、氨氮、挥发酚、硫化物、石油烃				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒					
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☐				
	理化特性	无酸化或碱化的中度盐化土				同附录C
	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	5	2	0.2m	
		柱状样点数	3	0	0.5~6m	
现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表1中基本项目，pH、石油烃共47项					
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表1中基本项目，pH、石油烃共47项				
	评价标准	GB 15618 ☐ ；GB 36600 ☒ ；表D.1 ☐ ；表D.2 ☐ ；其他（ ）				
	现状评价结论	项目区周边各监测点各监测因子浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录E ☒ ；附录F ☐ ；其他（类比法） ☐				
	预测分析内容	影响范围（厂界外200m）；影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	GB36600中表1基本项目		1次/年	
	信息公开指标	公开监测结果				
评价结论		项目建设对土壤环境影响可接受				
注 1：“ ☐ ”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。						

4.2.6 运营期生态环境影响分析

4.2.6.1 对土地影响分析

本项目占地属于厂区内预留的三类工业用地，其他设施均在现有基础上改造，本项目建设不会导致生态环境质量的降低。

4.2.6.2 植物资源影响分析

项目建成后，将对厂区及周围环境进一步绿化，生产过程不存在破坏植被工业活动，运营期不会对植物资源产生不利影响。

4.2.6.3 动物影响分析

厂址周围已有众多现有企业以及其他人为活动，厂址附近没有野生动物，在本项目技改完成后，厂区的正常生产不会对野生动物的栖息地和生境再产生干扰和影响，因此，在运营期对野生动物的影响很小。

4.2.6.4 生态环境影响评价结论

本次技改项目在厂内预留用地建设，不新增用地，区域内动植物的种类和数量基本不受影响。根据调查，项目建设地点不属于土地沙化区，项目运营期不会加重周边水土流失情况；评价范围内的植被和动物均为当地常见和广布种，虽然受到运营期人为扰动的影响，但不会使整个区域动植物群落的种类组成发生明显变化，对周边生态环境影响不大。

生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（）生境□（）生物群落□（）生态系统□（）生物多样性□（）生态敏感区□（）自然景观□（）自然遗迹□（）其他□（）
评价等级		一级□；二级□；三级□；生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（）km ² ；水域面积：（）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□；丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他☑
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他☑
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他☑
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

4.3 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间发生的可预测突发事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

4.3.1 环境风险评价概述

4.3.1.1 环境风险评价内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《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），项目实施后环境风险评价的基本内容包括：

- （1）回顾现有工程风险防范措施落实情况。
- （2）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。
- （3）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。
- （4）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。
- （5）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。
- （6）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

4.3.1.2 环境风险评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科

学依据。

4.3.1.3 环境风险评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）其评价工作流程见图 4.3-1。

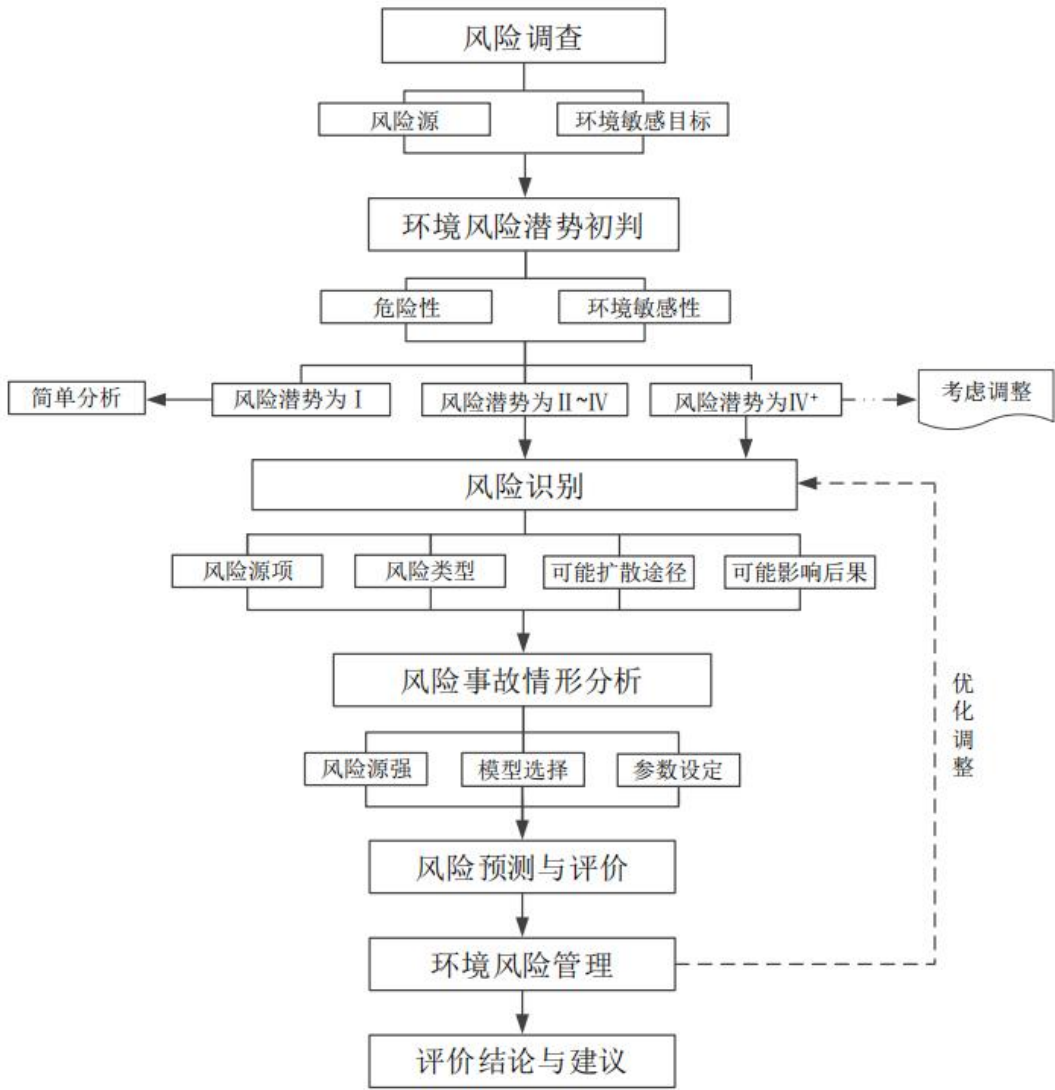


图 4.3-1 环境风险评价工作程序框图

4.3.2 现有工程风险防范措施回顾

现有工程风险防范措施，主要包括火炬、有毒物料的泄漏报警系统、可燃气体检测报警装置、防静电装置、消防水池、事故水池、消防水系统等，其中消防水池、事故水池依托广汇清洁炼化公司，详见表 4.3-1。

表4.3-1 现有工程环境风险防范措施一览表

序号	类型	建设内容
1	消防系统	①依托广汇清洁炼化公司消防设施，建设了 4 座 500m ³ 消防/生产给水水池，一座消防泵房，内设 2 台电动消防泵、1 台柴油机消防泵，两开一备，单台泵流量为 Q=1080m ³ /h，扬程 H=130m。 ②工艺装置区及罐区设置消防水炮
2	罐区防火堤	原料储罐区和产品储罐区均设置了防火堤，防火堤底部设置了通往事故池的应急管道
3	生产区装置区围堰	收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区
4	事故水池	依托一期清洁炼化工程建设的 4 座 15000m ³ 的消防事故水池，在发生生产事故时，泄漏的物料、污染雨水、消防水通过管线重力排入事故水池。
5	火灾报警	全程均有火灾报警装置
6	有毒有害气体检测报警装置	氢气、硫化氢、氨等有毒气体或可燃液体可能泄漏的场所，根据规范设置有毒气体、可燃气体检测装置，在线检测操作环境中有害气体的浓度
7	火炬	厂区内建设一套可燃气紧急放空火炬，放空主管道和火炬头直径为 DN800mm，火炬高度为 80m。火炬系统主要放散物质包括 H ₂ 、C ₁ ~C ₄ 干气、液化气等，主要是各安全阀泄放气及加氢系统紧急泄压排放气，系统背压 0.05~0.6MpaG。
8	应急救援物资	各生产岗位及仓库配置有足够的应急救援物资
9	应急预案	已编制环境风险应急预案，并定期举行应急演练

除采取以上的风险防范措施外，建设单位还与园区消防队、伊吾县急救中心、伊吾县淖毛湖镇政府等单位建立了事故救援联动机制，可确保发生风险事故时外部救援力量及时进行援助。

4.3.3 环境风险调查

4.3.3.1 建设项目风险源调查

(1) 危险物质分布调查

本项目危险物质主要包括原辅材料、产品、副产品、污染物和火灾、爆炸伴生/次生污染物。

①原辅材料

本项目主要原料有荒煤气（CO、H₂S）、粗芳烃、二甲基二硫。

②产品及副产品

本项目产品包括氢气、3#喷气燃料、酚油、石脑油、柴油、液化石油气等，副产品有解析气、煤焦沥青、硫磺等，中间产物有轻污油、重污油、2#轻质煤焦油等。

③污染物

本项目生产废气中主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、 H_2S 、 NH_3 、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等；生产废水中主要污染物为 pH、COD、 BOD_5 、氨氮、总氮、总磷、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物等物质；固废包括废催化剂、废脱毒剂、废矿物油等。

④火灾爆炸伴生/次生污染物

根据项目原辅材料及生产工艺特点，项目火灾爆炸伴生/次生污染物主要为火灾爆炸伴生/次生污染物主要为 CO 和 SO_2 。

本项目主要危险物质分布见表 4.3-2。

表4.3-2 主要危险物质分布情况一览表

序号	危险物质	危险性质	物质状态	储存方式	存在位置
1	荒煤气	易燃性、爆炸性、毒性	气态	不储存	管道、制氢装置
2	解析气	易燃性、爆炸性、毒性	气态	不储存	管道、制氢装置
3	氢气	易燃性、爆炸性	气态	不储存	制氢装置、加氢装置
4	粗芳烃	易燃性、爆炸性、毒性	液态	储罐	原料罐区
5	3#喷气燃料	易燃性、爆炸性、毒性	液态	储罐	产品罐区
6	酚油	易燃性、爆炸性、毒性	液态	储罐	产品罐区
7	石脑油	易燃性、爆炸性、毒性	液态	储罐	产品罐区
8	柴油	易燃性、爆炸性、毒性	液态	储罐	产品罐区
9	煤焦沥青	易燃性、爆炸性、毒性	液态	储罐	产品罐区
10	轻污油	易燃性、爆炸性、毒性	液态	储罐	中间物料罐
11	重污油	易燃性、爆炸性、毒性	液态	储罐	中间物料罐
12	2#轻质煤焦油	易燃性、爆炸性、毒性	液态	不储存	柴油调和系统
13	液化石油气 (LPG)	易燃性、爆炸性	气态	球罐	球罐罐区
14	硫磺	易燃性	固态	袋装	危化品库
15	硫化氢	易燃性、毒性	气态	不储存	酸性水气提单元
16	氨	易燃性、爆炸性、毒性	气态	不储存	脱氨塔
17	二甲基二硫	易燃性、毒性	液态	桶装	原料库
18	废催化剂、废吸附剂、废脱毒剂	毒性	固态	袋装	危废暂存间
19	废矿物油	毒性	液态	桶装	危废暂存间
20	高浓度废水	毒性	液态	不储存	污水收集管网

(2) 生产工艺特点调查

生产工艺特点调查指本项目在生产过程中是否存在高温（工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ）、高压（压力容器设计压力 $\geq 10.0\text{MPa}$ ）、危险工艺及涉及危险物质的工艺过程。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C.1，本项目属于石油化工行业，生产过程涉及催化裂化工艺、加氢工艺，且涉及危险物质

使用、贮存。

4.3.3.2 环境敏感目标调查

依据本项目涉及的化学品可能得影响途径，对建设区域 5km 范围内的环境敏感点的情况统计详见表 4.3-3。

表4.3-3 调查范围环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征						
环境空气	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称		相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司		南	0	生产企业	1100
	2	新疆广汇新能源有限公司		西	340	生产企业	1200
	3	新疆广汇环保科技有限公司		西南	480	生产企业	100
	4	新疆新硕化工有限公司		西南	1000	生产企业	40
	5	新疆广汇陆友硫化工有限公司		西南	1250	生产企业	154
	6	新疆典尚化工有限公司		西南	1500	生产企业	127
	7	克尔赛村		北	4800	居住区	200
	8	民光新村		北偏西	4500	居住区	185
	9	广汇生活区（包括广汇新能源、清洁炼化、信汇峡等广汇企业）		西	2800	居住区	5000
	10	园区其他企业人员		园区		工业园区	4500
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						400
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						12606
	管段周边 200m 范围内						
大气环境敏感程度 E 值						E2	
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		
	本项目废水处理后回用，不外排						
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标						
	本项目废水处理后回用，不外排						
	地表水环境敏感程度 E 值					/	
地下水	序号	环境敏感区名称	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	厂址区地下水	G3	Ⅲ类	D1	/	
	地下水环境敏感程度 E 值					E2	

4.3.4 环境风险潜势初判

4.3.4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源是指“长期地或临时的生产、加工、搬运、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元”。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品的多少，区分为以下两种情况：

A、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 ；

B、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总存在量，t；

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

（3） $Q \geq 100$ 。

根据分析，本项目涉及的风险物质主要包括粗芳烃、酚油、柴油、2#轻质煤焦油、石脑油、轻污油、重污油、煤焦沥青、硫磺、荒煤气、解析气、液化石油气（LPG）等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《危险货物品名表》（GB12268）。统计项目区各项危险物质的最大储存量，本项目危险物质储存量与临界量比值见表 4.3-4。

表4.3-4 本项目危险物质存在量与临界量比值一览表

序号	装置区	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	原料罐区	粗芳烃	/	93459.6	2500	37.38
2	产品罐区	3#喷气燃料	/	5997.6	2500	2.40
3		石脑油	/	10057.5	2500	4.02
4		柴油	68334-30-5	10489.5	2500	4.20
5		沥青	/	7560	2500	3.02
6		酚油	/	1674	2500	0.67
7		液化石油气（LPG）	68476-85-7	1452.6	10	145.26
8		中间物料罐	轻污油	/	2052	2500
9	重污油		/	801	2500	0.32
10	危化品库	硫磺	63705-05-5	992	10	99.20
11	荒煤气制氢装置	煤气（荒煤气）	/	81.58	7.5	10.88
12	煤焦油加氢装置	粗芳烃	/	129.035	2500	0.05
13		氢气	1333-74-0	1.606	10	0.16
14		3#喷气燃料	/	3.2	2500	0.00
15		石脑油	/	24.32	2500	0.01
16		2#轻质煤焦油	/	12.6	2500	0.01
17		柴油	68334-30-5	5.8	2500	0.00
18		沥青	/	18	2500	0.01
19		酚油	/	27.285	2500	0.01
20		液化石油气（LPG）	68476-85-7	0.413	10	0.04
21	酸性水气提单元	硫化氢	7783-06-4	0.05	2.5	0.02
22		氨气	766-41-7	0.1	5	0.02
23	废水收集管网	酚氨废水W1（氨氮浓度11820mg/L）	/	0.483	5	0.10
24		酚氨废水W3（氨氮浓度12000mg/L）	/	1.183	5	0.24
25		酸性废水W4-W10（氨氮浓度16960mg/L）	/	11.232	5	2.25
项目 Q 值 Σ						311.09

根据上表结果, 本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=311.09$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照表 4.3-5 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 划分为① $M>20$; ② $10<M\leq 20$; ③ $5<M\leq 10$; ④ $M=5$, 分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

表4.3-5 行业及生产工艺评分表

行业	评估依据	分值	本项目
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	20
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	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）	25
合计			45
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

本项目涉及一套粗芳烃加氢工艺，一套裂化工艺。粗芳烃罐区、产品罐区、中间物料罐区、酚油罐区和球罐区共 5 个罐区。则行业及生产工艺过程得分为 45 分，行业及生产工艺类型为 M1。

（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），按照表 4.3-6 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4.3-6 项目危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断表

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 Q 为 $311.09 > 100$ ，行业和生产工艺为 M4，根据上表内容，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1。

4.3.4.2 环境敏感程度（E）的分级

（1）大气环境

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

度敏感区，分级原则见表 4.3-7。

表4.3-7 大气环境敏感程度分级表

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目位于伊吾工业园区。根据现场调查，本项目 5km 范围内的人口总数约为 12606 人，因此本项目大气环境风险受体敏感程度类型属于企业周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，大气环境风险受体敏感程度类型为 E2。

(2) 地表水环境

本项目运营过程无生产废水外排，事故状态废水全部进入事故池储存后排至污水处理厂处置，均不排入地表水体，因此，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。

(3) 地下水环境

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，分级原则见表 4.3-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 4.3-9 和表 4.3-10。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4.3-8 地下水环境敏感程度分级表

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表4.3-9 地下水功能敏感性分区表

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、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地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、应急水源地，在建和规划的水源地）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他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

表4.3-10 包气带防污性能分级表

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s \leq K < 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度；K: 渗透系数。	

项目所在区域为地下水不敏感区，根据资料分析，项目所在区域包气带厚度为 15.2m，且分布连续、稳定，包气带渗透系数为 0.010~0.013cm/s，根据表 4.3-10 的判定依据，本项目所在区域包气带防污性能分级为“D1”。综合评判，地下水环境敏感程度分级为 E2。

4.3.4.3 风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质及工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 4.3-11 确定环境风险潜势。

表4.3-11 建设项目环境风险潜势划分表

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

（1）大气环境风险潜势

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1，大气环境敏感程度为 E2，根

据以上分析，建设项目大气环境风险潜势为IV。

（2）地表水环境风险潜势

本项目周边 5km 范围内无地表水体，运营过程无生产废水外排，事故状态废水全部进入事故池储存后排至污水处理厂处置，均不排入地表水体，因此，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。

（3）地下水环境风险潜势

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1，地下水环境敏感程度为 E2，根据以上分析，建设项目地下水环境风险潜势为IV。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。根据以上各环境要素风险潜势，建设项目环境风险潜势综合等级为IV。

4.3.4.4环境风险评价等级及评价范围

①环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析。根据建设项目涉及的风险物质及工艺系统潜在危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 4.3-12 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表4.3-12 评价工作等级划分表

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。				

拟建项目各要素评价工作等级判定如下：

大气环境风险潜势为IV，地下水环境风险潜势为IV，评价等级为一级。

②环境风险评价范围

根据上表，本项目大气环境风险评价等级为一级评价，根据导则要求，大气环境风险评价范围：一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km；三级评价距建设项目边界一般不低于 3km。据此，本项目大气环境风险影响评价范围为以厂界为起点，四周外扩 5km 的矩形范围。

本项目地下水评价范围为：沿厂址向东、西、南外扩 1.6km，向北下游外扩 3.2km，南北边界平行于等水位线，评价范围约为 21.76km²。

4.3.5 环境风险识别

4.3.5.1 物质危险性识别

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。

(1) 易燃易爆物质

氢气、荒煤气、硫化氢、一氧化碳、氨、干气等属于易燃气体；粗芳烃（煤焦油）、酚油、3#喷气燃料、柴油、轻污油、重污油、石脑油、废矿物油、煤沥青、二甲基二硫、LPG（液化石油气）等属于易燃液体，以上物料均具有火灾爆炸危险性。

(2) 有毒有害物质

氨、硫化氢、一氧化碳、硫磺、LPG 等均属于有毒物质，对人体造成伤害；其中氨、硫化氢和一氧化碳被列入《高毒物品名录》。

本项目涉及的各类物质主要特性见表 4.3-13~4.3-22。

表4.3-13 煤焦油理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：煤焦油	英文名：Delayedcokelightoil
	分子式：混合物	分子量：混合物
	危规号：32192	CAS号：65996-93-2
理化性质	外观与形状：常温常压下其产品呈黑色黏稠液状	溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚
	熔点（℃）：<80	沸点（℃）：380
	相对密度：1.048t/m ³	禁忌物：强氧化剂、卤素
	稳定性：相对稳定	聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：第3.2类中闪点易燃液体	燃烧性：易燃
	引燃温度（℃）：	闪点（℃）：80~90
	爆炸下限（%）：15	爆炸上限（%）：40
	最小点火能（MJ）	最大爆炸压力（MPa）：
	燃烧热（kcal/kg）：7500	燃烧（分解）产物：水，CO，CO ₂
	灭火方法：切断油源。若不能切断油源，喷水冷却容器，将容器从火场移至空旷处。	
	灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉。	
健康危害	侵入途径：吸入、经皮吸收 健康危害：在生理学上是有害气体，仅在较高浓度、长时间接触的情况下，会对人产生一定的危害。作用于皮肤，引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病及肿瘤。可引起鼻中膈损伤。国际癌症研究中心（IARC）已确认为致癌物。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，饮水、催吐。就医。	

泄漏处理	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，禁止无关人员进入污染区。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。在确保安全的情况下堵漏，尽可能切断泄漏源。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间的易燃性，少量泄漏：用沙土或其他不燃性吸附剂混合吸收，收集运至废物处置场所处置。 大量泄漏：利用防火堤进行收容，然后收集回收或转移至废物处置场所处置。 合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用
储运	储运：操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。工作场所严禁吸烟，远离火种、热源。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。设置防雷和防静电装置，配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验收日期。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少振荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。 呼吸系统防护：空气中有害气体浓度超标时，要求佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。 身体防护：穿防静电工作服。尽可能减少直接接触。 手防护：戴一般作业防护手套。

表4.3-14 煤沥青理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：煤焦沥青、焦油沥青	英文名：Bitumen
	分子式：/	分子量：/
	危规号：61869 UN 编号：1999	CAS 号：8052-42-4
理化性质	外观与性状：黑色液体，半固体或固体。	溶解性：不溶于水，不溶于丙酮、乙醚、稀乙醇，溶于二硫化碳、四氯化碳等。
	熔点（℃）：不同产品的熔点不同	沸点（℃）：<470
	相对密度：（水=1）1.15-1.25	相对密度：（空气=1）/
	饱和蒸汽压（kPa）/	稳定性：稳定
	临界压力（Mpa）：/	临界温度（℃）：/
	禁忌物：强氧化剂	
危险特性	危险性类别：第 6.1 类毒害品	燃烧性：可燃
	引燃温度（℃）：485	闪点（℃）：204.4
	爆炸下限（%）：30g/m ³	爆炸上限（%）：/
	最小点火能（MJ）：/	最大爆炸压力（KPa）：/
	燃烧热（kJ/kg）：/	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、成分未知的黑色烟雾
	危险特性：本品可燃，具刺激性。遇明火、高热可燃。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。 灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，	

	直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。
	灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
健康危害	侵入途径：吸入，此外可以通过皮肤吸收
	健康危害：沥青及其烟气对皮肤黏膜具有刺激性，有光毒和致肿瘤作用。我国三种主要沥青的毒性：煤焦沥青>页岩沥青>石油沥青，前二者有致癌性。沥青的主要皮肤损害有：光毒性皮炎，皮损限于面、颈部等暴露部分；黑变病，皮损常对称分布于暴露部位，呈片状，呈褐—深褐—褐黑色；职业性痤疮；疣状赘生物及事故引起的热烧伤。此外，尚有头昏、头胀，头痛、胸闷、乏力、恶心、食欲缺乏等全身症状和眼、鼻、咽部的刺激征状。
	工作场所最高允许浓度：中国 MAC (mg/m ³)：/；前苏联 MAC (mg/m ³)：/
	防护：密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）；可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和流动清水冲洗，就医。
	眼睛接触：立即用流动清水或凉开水、生理盐水冲洗，就医。
	吸入：吸入者应迅速脱离现场，至空气新鲜处。保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。
	误服者饮足温水，催吐，洗胃，导泻。就医。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是液体，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表4.3-15 煤气理化性质一览表

标识	中文名	焦炉煤气	英文名	Cokeovengas
	危险货物编号	23030	危险性类别	第 2.3 类有毒气体
	比重	0.4~0.52kg/Nm ³	燃烧热 (kJ/mol)	13.2~19.2MJ/Nm ³
	外观与性状	无色无臭气体		
	溶解性	微溶于水、溶于乙醇、苯等多数有机溶剂		
	主要用途	一种高热值燃料。可用于焦炉、炼钢炉等的加热，用作城市煤气，也可再经加工而成合成氨和有机合成等工作的原料		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁配物	强氧化剂、碱类	燃烧（分解）产物	二氧化碳
危险特性	燃烧性	易燃	最小点火能 (mJ)	无资料
	燃爆危险	有燃爆危险	侵入途径	吸入
	危险特性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸		
消防措施	灭火方法及灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉		

健康危害	健康危害	煤气中的一氧化碳在血液中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤黏膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者浓度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论
	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜
	身体防护	穿防静电工作服
	手防护	戴一般作业防护手套
	其他防护	工作场所禁止吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。
	吸入	脱离现场至空气新鲜处，保护呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧，呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释，溶解。构筑围堤或挖坑收容生产的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，检修、检验后再用。	

表4.3-16 硫化氢的理化性质表

标识	中文名： 硫化氢	英文名： hydrogensulfide
	分子式： H ₂ S	分子量： 34
	危规号： 21005 UN 编号： 1016	CAS 号： 630-08-0
理化性质	外观与形状： 无色有恶臭气体	溶解性： 溶于水、乙醇。
	熔点（℃）： -84.5	沸点（℃）： -60.4
	相对密度：（水=1）	相对密度：（空气=1） 1.19
	饱和蒸汽压（kPa） 2026.5(-24.5℃)	禁忌物： 强氧化剂、碱类
	临界压力（Mpa）： 9.01	临界温度（℃）： 100.4
	稳定性： 稳定	聚合危害： 不聚合
危险特性	危险性类别： 第 2.1 类易燃气体	燃烧性： 易燃
	引燃温度（℃）： 260	闪点（℃）： 无意义
	爆炸下限（%）： 4.0	爆炸上限（%）： 46.0
	最小点火能（MJ）： 0.077	最大爆炸压力（MPa）： 0.490
	LC50:618mg/m ³	LD50:
	燃烧热： 3524 kcal/kg	燃烧（分解）产物： 硫氧化物

健康危害	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其他强氧化剂剧烈反应，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。
	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
	灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉。
	侵入途径：吸入
	健康危害：本品是强烈的神经毒物，对黏膜有强烈刺激作用。
急救	急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、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）时可在数秒内突然昏迷，呼吸和心搏骤停，发生闪电性死亡。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。
	工作场所最高允许浓度：中国 MAC=10mg/m ³
急救	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。从上风向进入现场，尽可能切断泄漏源。合理通风，加强扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理、修复、检验后再用。
储运	储运于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

表4.3-17 液化气理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：石油气（液化石油气、压缩天然气）	英文名：Liquefied petroleum gas; Compressed petroleum gas
	主要成分为丙烷、丙烯、丁烷、丁烯等低碳氢化合物的混合物	
	危规号：21053	CAS号：68476-85-7
	UN编号：1075	
理化性质	外观与性状：无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味。	
	熔点（℃）：/	沸点（℃）：/
	相对密度：（水=1）/	相对密度：（空气=1）/
	饱和蒸汽压（kPa）：/	禁忌物：强氧化剂、卤素
	临界压力（Mpa）：/	临界温度（℃）：/
危险特性	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	危险性类别：第2.1类易燃气体	甲类燃烧性：易燃
	自燃温度（℃）：450	引燃温度（℃）：/
	燃烧热（KJ/mol）：/	闪点（℃）：-74
	爆炸极限（%）：5-33	最小点火能（MJ）：/
危险特性	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳	
	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。液化石油气与皮肤接触	

	会造成严重灼伤。
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：用雾状水、泡沫、二氧化碳灭火。
健康危害	侵入途径：吸入。 健康危害：中毒症状有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等症状，严重时可有麻醉状态及意识丧失。长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳、植物神经功能障碍等。
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，皮肤接触大量液体会引起冻伤，按冻伤处理，接触部位用温水浸泡，注意患者保暖并保持安静。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧吸停止时，立即进行人工呼吸，就医。
泄漏处理	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
储运	易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。
防护	密闭操作，全面通风。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，使用防爆型的通风系统和设备，防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

表4.3-18 一氧化碳的物化性质及危险特性表

标识	中文名	一氧化碳	分子式	CO	危险性类别	第 2.1 类易燃气体
	别名	煤气	分子量	28.01		
	英文名	Carbonmonoxide	UN 号	1016	CAS 号	630-08-0
理化性质	外观与性状	无色无臭气体			溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等有机溶剂。
	熔点	-199.1℃	沸点	-191.4℃	燃烧热	无资料
	相对密度(空气=1)	0.97	相对密度(水=1)	0.79	饱和蒸汽压	无资料
	临界温度	-140.2℃	临界压力	3.50MPa	禁忌物	强氧化剂、碱类
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合		
燃爆危险与	燃烧性	易燃	引燃温度	610℃	火灾危险性类别	乙类
	爆炸极限	12.5~74.2 %	闪点	<-50℃	燃烧(分解)产物	二氧化碳
	最小点	无资料			最大爆炸压	0.720MPa

消防	火能力				力	
	危 险 特 性	易燃。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。				
	灭 火 方 法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。				
健康危害与防护	工作场所职业接触限值 mg/m3			职业毒性危害等级		侵入途径
	MAC:-	TWA:20	STEL:30	II级，高度危害		吸入
	健康危害	在血液中与血红蛋白结合而造成组织缺血，即俗称的煤气中毒。 急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤黏膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于50%。部分患者昏迷苏醒后，约经2~60天的症状和解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。 慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。				
	防护措施	工程控制：生产过程密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产、生活用气必须分路。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他：工作场所严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。				
急救与应急	急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。				
	应急处理	泄漏时迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复检验后再用。				

表4.3-19 氢气理化特性一览表

中文名称	氢			英文名称	hydrogen		
外观与性状	无色无臭气体。			侵入途径	吸入		
分子式	H ₂	分子量	2.01	引燃温度	400℃	闪点	无意义
熔点	-259.2℃	沸点	-252.8℃	蒸汽压	13.33(-257.9℃)		
相对密度	水=1	0.07(-252℃)		燃烧热 (kJ/mol)	241.0		
	空气=1	0.07		临界温度	-240℃		
爆炸极限vol%	4.1~74.1(vol%)			灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉		
主要用途	用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及做火箭燃料。						
物质危险类别	第2.1类易燃气体。			燃烧性	易燃。		
禁忌物	强氧化剂、卤素。			溶解性	不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。		

毒理学数据	LD ₅₀ : 无资料; LC ₅₀ : 无资料	废弃处理	根据国家和地方有关法规的要求处置。		
燃烧分解产物	水	UN 编号	1049	CASNO	133-74-0
危险货物编号	21001	包装类别	052	包装方法	钢质气瓶
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火即爆炸。气体比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。				
灭火方法	切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。				
健康危害	在生理学上是惰性气体, 仅在高浓度时, 由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下, 氢气可呈现出麻醉作用。				
急救措施	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。				
防护措施	呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。眼睛防护: 一般不需特殊防护。身体防护: 穿防静电工作服。手防护: 戴一般作业防护手套。 其他防护: 工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业, 须有人监护。				
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。 漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。				

表4.3-20 柴油理化性质及危险特性一览表

标识	中文名	柴油	英文名	Dieselfuel;heatingoil
	分子式	C ₁₀ C ₂₂	UN 编号	1202
	CN 编号	无资料	CAS 编号	
理化特性	外观与性状	稍有黏性的浅黄色至棕色液体。		
	熔点/°C	18	沸点/°C	282338
	相对密度(水=1)	0.870.90	相对蒸气密度(空气=1)	无资料
	饱和蒸汽压 7kPa	无资料	pH 值	无资料
	溶解性	不溶于水, 易溶于苯、二硫化碳、乙醇、脂肪、乙醚、氯仿等。		
	稳定性	稳定	避免接触条件	无资料
	聚合危害	不聚合	分解产物	一氧化碳、二氧化碳、水
	禁忌物	强氧化剂、卤素。		
	主要用途	用作柴油机的燃料。		
毒性及健康危害	刺激性	人经眼: 140ppm(8h), 轻度刺激。		
	急性毒性	LD ₅₀ : 无资料。LC ₅₀ : 无资料。		
	亚急性与慢性毒性	无资料。		
	生态毒性	该物质对环境有危害, 建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染, 破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。		
	致癌性	无资料。		

	侵入途径	吸入、食入。		
	健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激征状，头晕及头痛。		
燃爆特性	闪点/°C	57	自燃点/C	227~250
	火灾危险类别	丙 A 类	爆炸极限/%	1.54.5
	最大爆炸压力	0.813MPa	爆炸危险组别类别	T3/1 A
	有害燃烧物质	氧化碳	灭火剂种类	泡沫、干粉、CO ₂ ，沙土
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火注意事项	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上离。		
接触控制及个体防护	职业接触限值	中国 PC-TWA(mg/m ³): 未制定标准。PC-STEL(mg/m ³): 未制定标准。美国 (ACHIH) TLV-TWA: 未制定标准。TLV-STEL: 未制定标准。		
	监测方法	热解析气相色谱法；直接进样气相色谱法。		
	工程控制	生产过程密闭，全面通风。		
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。		
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿一般作业防护服	手防护	戴橡胶耐油手套
	其他防护	工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。		
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣物，用肥皂及清水彻底冲洗。如有不适感，就医。		
	眼睛接触	立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗 15 分钟。就医。如有不适感，就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸通畅，保暖并休息。呼吸困难时给予输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入	误食者立即漱口，饮牛奶或植物油，洗胃并灌肠。就医。		
操作处置及储运运输	包装类别	Ⅲ类包装	包装标志	无资料
	包装方法	无资料。		
	操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料运输前应检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备		

		相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少振荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。
	泄漏 应急 处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全的情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发。用活性炭或其他惰性材料吸收油料，然后收集于干燥洁净有盖的容器中，运至废物处理场所。若大量泄漏，则利用围堤收集、转移、回收或无害处理后废弃。

表4.3-21 二甲基二硫理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：二 甲基二硫 英文名：dimethyl disulfide 分子式：C ₂ H ₆ S ₂ 分子量：94.2 CAS 号：624-92-0 中文别名：二 甲基二硫醚；二 甲二硫；二硫化二甲基					
主要组成与性状	外观与性状：无色或微黄色液体，有恶臭。本品易燃，毒性较大。不溶于水，可 混溶于醇、醚、醋酸等。 主要用途：用于有机合成。用作溶剂和农药中间体，也是甲基磺酰氯及甲基磺酸 产品的主要原料。					
急救措施	〔皮肤接触〕脱去污染的衣着，用肥皂水或流动清水彻底冲洗。 〔眼睛接触〕提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 〔吸入〕迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。 如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 〔食入〕饮足量温水，催吐。误服者用水漱口，饮牛奶或蛋清。立即就医。洗胃， 导泻。就医。					
理化性质	〔熔点（℃）〕 -84.7〔沸点（℃）〕 116-118〔相对密度（水=1）〕 1.06（16℃） 〔相对蒸气密度（空气=1）〕 3.24 〔饱和蒸汽压（kPa）〕 3.81（25℃）〔闪点（℃）〕 24.4〔爆炸上限%（V/V）〕 16.0 〔爆炸下限%（V/V）〕 1.1。折射率 1.5250。自燃温度（℃）： 无资料。〔蒸气压〕 28.7mmHg at 25 °C。〔沸点〕 109.7 °C at 760 mmHg。 密度：1.052g/cm ³ 。					
毒理学资料	〔急性毒性〕 LC50:15.85mg/m ³ ，2小时（大鼠吸入）					

表4.3-22 废矿物油的理化性质及危险特性表

标识	中文名：机油；润滑油					
理化性质	外观与性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味				
	凝固点（℃）	-60	液体密度（kg/m³）	800-890	气体密度（kg/m³）	1.16
	沸点（℃）	200~350	闪点（℃）	126	燃点（℃）	248
	爆炸界限	1%~10%(V)		燃烧热（kJ/kg）		/
	易燃性级别	3		易爆性级别		/
毒性及健康危害	侵入途径	呼吸道、皮肤、消化道吸入				
	毒性	1				
	健康危害	健康危害：急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引				

		起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。 油脂性粉刺，毛囊炎征兆及症状可能包括暴露的皮肤出现黑色脓包及斑点。若摄入，可能会导致恶心、呕吐，或腹泻。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。
	应急措施	一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。或在保证安全的情况下，就地焚烧。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 二、防护措施 工程控制：密闭操作，注意通风； 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，空气中浓度超标时，戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防火工作服； 手防护：戴一般作业防护手套； 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。 三、急救措施 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
	储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。 储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保储运容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

4.3.5.2 生产系统危险性识别

生产系统识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等。

(1) 生产装置危险性识别

① 生产过程的特点

A、生产过程的高度连续性

生产过程主要分两部分，首先厂区外部送入的净化煤气用于制氢，粗芳烃进提质改造装置制 3#喷气燃料、柴油、石脑油、液化气，生产过程中酸性气制硫膏和液氨。整个生产过程大部分在气态下进行，工艺气体不可能大量储存，而是源源不断地输送至下一工序进行加工处理，这就决定了生产的连续性。如果其中一个工序或一台设备发生故障，都会造成局部或全部停车，甚至会发生重大恶性事故。因此，生产过程中每一台设备、每一个岗位或工序运行状况的好坏、操作控制合理与否，都会对全厂稳定、安全生产起到至关重要的作用。

B、生产系统复杂

生产过程包括净化煤气制氢、危废粗芳烃提质改造、酸性水汽提、硫磺回收等工序。为了满足生产需要，还设有一系列辅助生产工序及设施，如供汽、供水、供电等系统，仪表及自控、信号联锁、生产调度等等，从而构成一个庞大、复杂的生产系统。这些系统虽然各自独立，但都密切相关，相互制约。

C、工艺流程长、工艺过程复杂

由于生产的连续性特点，各类设备之间靠工艺管道相连通，组成系统生产线。各种工艺管道、蒸汽管道、上下水管道、动力电缆等贯穿全厂地下、地上、空中，相互交织，错综复杂，并形成网络。由原料到产品，需经过多道工序的化学反应和处理，从而构成了工序流程长、工艺过程复杂的特点。

D、工艺参数严格、操作控制技术要求高

装置生产中工艺参数有高温、高压、低温、负压、高流速等特点，为确保生产过程的安全、连续和稳定，对温度、压力、流速、气体成分和投料量等工艺指标的确定都非常严格。操作人员需根据生产变化情况，及时频繁地对工艺参数予以调节和进行岗位之间的联系，不允许工艺条件有大的波动，更不允许超温、超压、超负荷运行。

E、生产过程中存在着多种化学危险物质

生产过程中所处理的气体有 CO 、 H_2S 、 NH_3 、液化气、各类油品等易燃、可燃性气体及液体，甚至生产过程中排出的废气、废水等，也大多是有害、有腐蚀性的物质。

生产过程中的某些介质具有较强的腐蚀性，能使设备、管道、阀门等壁厚减薄，强度降低，氢气和氮气则能使钢材发生氢脆、发生渗氮，导致设备管道机械强度降低。这些都对安全生产带来了隐患。

②生产过程风险识别

A、本项目原料煤气含有硫化氢和一氧化碳等气体，均属于易燃易爆气体，硫化氢在水分存在时对金属设备表面有很强的腐蚀作用，一旦因设备泄漏或操作失误、前后工序联系失调，使易燃气体溢出，或管道内抽出注入空气，就有发生火灾爆炸的危险。火灾、爆炸事故产生伴生/次生污染物对环境空气、土壤、地下水等造成污染。

B、荒煤气制氢装置变换工序涉及的氢气和一氧化碳均属于易燃易爆气体，本工段在运行时属于高温加压运行，输气管长期处于高温高压下运行，容易发生腐蚀泄漏引起火灾爆炸事故，火灾、爆炸事故产生伴生/次生污染物对环境空气、土壤、地下水等造成污染。

C、变换炉系统的作用是将转化气中的 CO 在高、低变换炉中于高温和催化剂作用下与水蒸气发生反应生成 H_2 和 CO_2 属于火灾爆炸事故多发工序。火灾、爆炸事故产生伴生/次生污染物对环境空气、土壤、地下水等造成污染。

D、粗芳烃加氢工艺属于危险化工工艺，反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为 $4.1\% \sim 74.1\%$ ，爆炸下限低，爆炸范围广，具有高燃爆危险特性；催化剂再生和活化过程中易引发爆炸；加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。若该系统相应监控联锁装置未处于完好、有效状态，一旦出现异常，反应超温、超压、物料流速失控等，可能会引发火灾爆炸或容器爆炸事故，产生伴生/次生污染物对环境空气、土壤、地下水等造成污染。

E、粗芳烃加氢装置属甲类火灾危险性生产装置。生产过程中所使用的原料、中间产品、产品大多为易燃、易爆物质，生产过程中物料常处于高温、高压（温度 $280 \sim 380^\circ\text{C}$ ，操作压力 17MPa 左右）环境中，如果发生泄漏，极易自燃或遇明火燃烧，造成火灾、爆炸，产生伴生/次生污染物对环境空气、土壤、地下水

等造成污染。

F、反应器是粗芳烃加氢装置的关键设备，包括预加氢反应器、加氢裂化反应器、加氢精制反应器等。反应器内主要介质粗芳烃、氢气，且反应器内操作温度高、压力高，反应器在发生泄漏或超温超压时，有火灾爆炸的危险性。高压氢与钢材长期接触还会使钢材强度降低（氢脆），出现裂纹，导致物理性火灾爆炸。在高温环境运行中，反应器的材质会发生蠕变脆化、氢脆、氢腐蚀、应力腐蚀和介质腐蚀而导致设备损坏，介质外泄，在高温高压下会造成火灾爆炸事故，产生伴生/次生污染物对环境空气、土壤、地下水等造成污染。

G、高低压分离器包括高压分离器和低压分离器。高压分离器既是反应产物的气液分离设备，又是反应系统的压力控制点。高压分离器内压力非常大，如液面控制不好，液面过高，会造成循环氢带液而损坏循环氢压缩机；液面过低，容易发生高压系统窜入低压系统而发生爆炸事故，产生伴生/次生污染物对环境空气、土壤、地下水等造成污染。

H、新氢和循环氢压缩机为反应过程提供操作全部高压氢气，由于气体经过压缩产生高温、高压，所以压缩机缸体、部件、轴密封、管线、阀门、仪表等处容易发生泄漏和损坏，泄漏气体容易发生火灾爆炸事故。此外，高压分离器液面过高导致循环氢带液，也会使压缩机失去平衡，产生振动，严重时会造成氢气漏气，引起燃爆。火灾、爆炸事故产生伴生/次生污染物对环境空气、土壤、地下水等造成污染。

I、生产装置高温、高压，且高压、低压并存，如果因为材质本身的缺陷，制造质量不过关，检维修质量不合格，物料压力超过设备、管道的承受压力，便会发生物理爆炸；物理爆炸的发生，也会引发化学爆炸。火灾、爆炸事故产生伴生/次生污染物对环境空气、土壤、地下水等造成污染。

J、在高温高压下，氢气对碳钢有着较强的渗透能力，形成氢腐蚀，使钢材脱碳而变脆即氢脆；氮气也会对设备发生渗氮作用，从而减弱其机械性能。同时，材料自身在高温高压下会发生持续的塑性变形，改变其金相组织，从而引起材料强度、延伸等机械性能下降，使材料产生拉伸、鼓泡、变裂和裂纹而破坏。氢脆、氮蚀、塑性变形的发生，也可引起爆炸事故的发生。火灾、爆炸事故产生伴生/次生污染物对环境空气、土壤、地下水等造成污染。

K、本装置主要使用氢气为原料，氢气是易燃易爆气体，在高温高压下，可

燃气体的爆炸极限扩大，一旦发生泄漏与空气混合，可能发生爆炸。火灾、爆炸事故产生伴生/次生污染物对环境空气、土壤、地下水等造成污染。

L、原料油中可能含有硫，加氢反应器、管道内部表面由于有硫化氢气和氢气的作用而腐蚀生成一层疏松的硫化亚铁，硫化亚铁遇空气能发生自燃引起火灾。火灾、爆炸事故产生伴生/次生污染物对环境空气、土壤、地下水等造成污染。

M、分馏工段和吸收稳定工段涉及多种油品，同时涉及液化气和硫化氢等气体，这些物质均属于易燃易爆物质，在设备操作失误或者发生管道破裂时会导致可燃物质泄漏，在明火条件下引发火灾、爆炸事故。火灾、爆炸事故产生伴生/次生污染物对环境空气、土壤、地下水等造成污染。

N、脱硫工段、酸性水气体工段及硫磺回收工段涉及大量的硫化氢气体及酸性水，这些物质对设备及管道均有较强的腐蚀作用，长期运行条件下，风险物质管道输送过程中发生跑、冒、滴、漏，引发火灾甚至爆炸，从而产生伴生/次生污染物对环境空气、土壤、地下水等造成污染。

O、生产过程中的明火、高温物质、电火花、静电火花等带来的危险性：工艺装置中的明火设备如热解炉、检修中电、气焊作业、烟囱的飞火、进厂车辆排气管喷火等均属明火源，都可能引起可燃气体、易燃蒸气燃烧或爆炸；非防爆型的电气设备，因接触不良或绝缘老化产生电弧、电火花或电气设备表面温度过高，都能引起可燃气体燃烧或爆炸；氢气等导电性差的物质，在设备、管道内高速流动或发生泄漏外喷时，产生的静电荷积累到一定程度就可能发生放电，产生火花，引起燃烧或爆炸；运转设备长时间缺润滑油，由于摩擦而发热起火，金属物件落入机内与机体撞击起火，也是燃烧爆炸的起因。火灾、爆炸事故产生伴生/次生污染物对环境空气、土壤、地下水等造成污染。

（2）储运设施危险性识别

①储存过程风险识别

本项目对各类油品及液体化学品的储存多数采用地上立式储罐，储罐壁涂有保温层可以避免由于阳光直晒造成油罐表面温度升高，导致化学品物质以罐体呼吸方式的散逸量加大，同时可以降低液体泄漏后的扩散速度，为储存的化学品危险物增加了安全性。储罐顶部设置有阻火式呼吸阀，以防止罐内物质散逸出的非甲烷总烃气体压力过大造成爆炸事故。

由于运输油品均采用汽车拉运，且使用泵、管道等设备输送，因此有可能在此过程中产生泄漏，如果不及时发现，到达一定的数量后，遇明火极易造成火灾或爆炸，从而产生严重的危害。即使没有发生火灾或爆炸，一定数量的化工品由于气化和散溢也会产生大量的有毒气体，对人身健康造成危害，同时致使一定范围内的土壤以及空气环境恶化，以至于造成不可估量的环境损失。

储罐充装过满、装卸时流速控制不当、管道输送物料后不及时排空、无泄压装置或泄压装置失效、夏季高温时不能及时降温、装车时未进行静电接地、装车时发生泄漏或溢出、运输槽车排气管未装阻火器、在极端气候条件下贮罐或管线因热胀冷缩等，都可能造成物料泄漏或引发火灾、爆炸事故，从而产生伴生/次生污染物对大气环境、土壤环境及地下水环境等造成污染。

②物料运输及输送危险性识别

A、易燃液体的输送泵如选择不当，便容易产生撞击火花，导致火灾爆炸事故；设备和管道未良好接地，易产生静电引起火灾、爆炸事故，从而产生伴生/次生污染物对大气环境、土壤环境及地下水环境等造成污染。

B、用各种泵类输送易燃液体时，若管道内液体的流速超过安全速度，且管道的接地措施不可靠，便会产生静电积聚，从而引发火灾、爆炸事故，从而产生伴生/次生污染物对大气环境、土壤环境及地下水环境等造成污染。

C、当输送易燃液体或可燃液体的设备上的垫圈损坏时，会发生泄漏，如未及时发现，将会造成严重后果，从而对大气环境、土壤环境及地下水环境等造成污染。

D、易燃液体输送设备的电机等电气设备选型，若不符合规范要求的防爆等级，则易产生电气火花，引发火灾事故，从而产生伴生/次生污染物对大气环境、土壤环境及地下水环境等造成污染。

E、可燃气体管道若未保持正压；或管道上未安装逆止阀、水封和阻火器等安全装置；管内流速过高；管道无良好接地装置等，都有引起火灾、爆炸事故的可能，从而产生伴生/次生污染物对大气环境、土壤环境及地下水环境等造成污染。

F、危险化学品运输过程可能由于车辆事故、交通事故等导致危险化学品泄漏，从而对大气环境、土壤环境及地下水环境等造成污染。

（3）公辅工程及环保工程环境风险识别

项目厂内工艺及公用工程外管均架空敷设，输送工艺物料的管线多为压力管道，且输送的介质具有燃爆性、毒害性及腐蚀性。在耐压强度、密封性和耐腐蚀性等方面设计不合理可能造成管道穿孔、破裂，从而导致有毒有害物料泄漏。

项目污水依托紧邻的清洁炼化污水处理站，污水管网架空敷设，一旦发生破裂、未采取防渗措施或防渗膜破损，可能导致含有毒有害物质以及 COD、氨氮等污物的废水排放至外环境，渗入土壤、污染地下水。

本项目火炬系统处理厂区内各个单元非正常排放和事故排放时排向火炬的可燃性气体。

项目产生的危险废物主要是废催化剂、废吸附剂、焦油渣等，产生后暂存于危废暂存间，这些危险废物在厂区内收集及内部转运过程如发生散落、泄漏，会对泄漏处的土壤及地下水造成污染；危废暂存间中危险废物储存容器可能因腐蚀、破损等原因造成危险废物泄漏，若防渗层破损，泄漏的危险废物可能对土壤和地下水产生污染影响。

（4）伴生/次生污染物

根据分析，本项目涉及的主要物料大部分具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏、火灾爆炸及中毒事故，并存在引起伴生事故和次生灾害的可能性。

①事故连锁效应：本项目除了管线阀门等破损导致有毒物质泄漏事故类型外，由于火灾爆炸事故引发有毒物质泄漏的可能性也同时存在。火灾爆炸事故有可能引发次生事故，造成新的事故。例如储罐火灾，可能烧坏储罐，引起有毒有害物质的泄漏，造成毒性物质泄漏及扩散；当事故波及到罐区其他易燃易爆物料的储罐时，也可能损坏其他设备，引发相邻易燃易爆物料的泄漏。在这种情况下，有毒物质的泄漏和流失可能成为事故的次生污染，存在有毒物质进入大气或水体的可能性。

②燃烧烟气：本项目涉及易燃物质，一旦泄漏发生火灾或爆炸，将会造成一定程度的次生污染，主要为未完全燃烧产生的 CO、烷烃等气体。此外部分易燃物料具有一定的刺激性气味和毒性，如不慎发生泄漏导致火灾爆炸事故，未燃尽的物料不仅会对环境造成一定污染，也可能会对人体健康产生一定影响。

③消防废水：在火灾爆炸事故的扑救中，会产生大量的消防废水，其中可

能含有大量的有毒有害物料，如果该废水经雨水排放系统排放至外环境，将会造成环境污染。此外，拦截堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，也将对环境产生二次污染。

4.3.5.3 危险物质向环境转移的途径识别

（1）大气污染影响途径

项目危险化学品储运过程发生风险事故时挥发的有毒物质，火灾、爆炸伴生的一氧化碳、二氧化硫等污染物通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。

（2）水污染影响途径

危险化学品物质运输过程发生泄漏风险事故时可能对周边地表水体造成影响；污水事故性排放时污水中的 COD 等污染物将对周边地表水体造成影响。本项目设置了环境风险事故三级防控体系，且厂区周边无常年稳定地表水体分布，正常状况下可有效防范事故废水进入厂外水体。厂区发生火灾或爆炸事故时，在事故水防控系统失效的情况下，厂区内泄漏的有毒有害危险品及受污染消防水可能会流入厂外形成漫流，从而导致一系列继发水体污染事故。

（3）土壤和地下水污染影响途径

液态物质泄漏后聚积地面，通过地面渗透进入土壤/地下含水层，对土壤环境/地下水环境造成风险事故。本项目装置区、装车区、危废暂存间及事故水池等均采取了源头控制、分区防渗等措施（重点防渗区防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的等效防渗性能；一般防渗区防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的等效防渗性能），事故废水/物料不会渗透进入土壤/地下含水层，地下水及土壤风险较小。

4.3.5.4 风险识别结果

本项目生产过程中涉及的危险物质为油类物质包括粗芳烃、柴油、3#喷气燃料、酚油、石脑油、煤气（荒煤气）、石油气（LPG）、硫化氢、氨气等，以上物质均为易燃、易爆物质，一旦发生泄漏，发生火灾的危险性较高。危险物质向环境的影响途径主要是物质的泄漏以及火灾保证引发的 CO、NH₃、H₂S 和石油类对周围水环境、大气环境的影响。

本项目环境风险识别汇总见表 4.2-23。

表4.3-23 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响环境敏感目标
1	制氢装置（I）	制氢装置	荒煤气	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气，渗入水体	环境空气、地下水
2	加氢装置（II）	加氢装置	煤焦油、烃类油、H ₂ 、H ₂ S	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气，渗入土壤和水体	环境空气、地下水、土壤
3	酸性水汽提（III）	酸性水汽提装置	H ₂ S、氨	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气，渗入水体	环境空气、地下水
4	原料罐区（IV）	粗芳烃罐	粗芳烃	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气，渗入土壤和水体	环境空气、地下水、土壤
5	产品罐区（V）	3#喷气燃料	1#轻质煤焦油	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气，渗入土壤和水体	环境空气、地下水、土壤
6		石脑油罐	石脑油	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气，渗入土壤和水体	环境空气、地下水、土壤
7		柴油罐	柴油	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气，渗入土壤和水体	环境空气、地下水、土壤
8		沥青罐	沥青	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气，渗入土壤和水体	环境空气、地下水、土壤
9		酚油罐	酚油	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气，渗入土壤和水体	环境空气、地下水、土壤
10	球罐区（VI）	LPG球罐	液化石油气	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气、土壤、地下水	环境空气、地下水、土壤
11	中间物料罐区（VII）	轻污油罐	轻污油	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气，渗入土壤和水体	环境空气、地下水、土壤
12		重污油罐	重污油	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气，渗入土壤和水体	环境空气、地下水、土壤
13	危废暂存间（VIII）	危险废物	废润滑油	有毒有害废物散落、泄漏	土壤、地下水	地下水、土壤

4.3.6 环境风险事故情形分析

4.3.6.1 风险事故情况统计

(1) 国外石化企业事故分析

根据美国 M& Mprotection Conmuiltants. W. G Garrison 编撰的《世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾事故汇编（11 版）》，其中论述了国外所发生损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，经过分析可得出如下借鉴之处。

随着石油化工新建和扩建企业的增多，特大型事故发生的概率也在逐步增加，但从 1990 年后逐步有所平缓，这说明安全技术的发展和管理水平的提高使风险事故性灾害频数有所下降。按照石油化工装置划分的事故比率见表 4.3-24。

表4.3-24 国外石油化工装置事故发生率统计表

序号	装置名称	事故发生次数	所占比例（%）
1	烷基苯装置	6	6.3
2	加氢精制装置	7	7.3
3	气体分馏装置	7	7.3
4	催化裂化装置	4	4.2
5	溶剂脱沥青装置	3	3.16
6	常压蒸馏装置	3	3.16
7	油品罐区	16	16.8
8	油船运输	6	6.3
9	乙烯生产装置	7	8.3
10	乙烯加工装置	8	8.4
11	聚乙烯装置	9	9.5
12	橡胶生产装置	1	1.1
13	天然气输送	8	8.4
14	合成氨装置	1	1.1
15	石化联合电厂	1	1.1

由上表可看出：

①轻质油产品或气体生产装置易发生事故，如加氢装置、气体分馏装置、乙烯及其加工工程、气体输送等项目的事故占总事故发生率的 43%。

②罐区事故发生的比率较高。

从发生事故原因的频率分布表来看，阀门和管线的泄漏而引发的事故发生占有很大比例，其次是泵类设备等机械故障引发的事故。

(2) 国内石化企业事故分析

根据有关部门对近 30 年来中国石化行业发生的事故统计资料分析，经济损

失平均在 10 万元以上的事故为 204 起，其中经济损失超过 100 万元的占 7 起。国内石化行业重大事故统计结果见表 4.3-25。

表4.3-25 国内石化行业重大事故统计表

装置名称	经济损失	事故原因	对环境的影响	时间
加氢装置	损失极其严重，死亡 45 人，伤 58 人	氢气泄漏引爆	有	1967.9
长江油驳船	损失严重，死 19 人，伤 13 人，驳船被炸沉	补焊前未对油仓清扫，气焊火源引起瓦斯爆炸	污染长江阻碍交通	1972.11
加氢装置	经济损失 180 万元，死 8 人，伤 10 人，装置炸毁	氢气压缩机入口管道破裂，氢气外溢引起爆炸	有	1975.9
气体分馏装置	直接经济损失 380 万元，伤亡 85 人	管线焊口断裂，液化丙烷气遇明火发生爆炸	有	1984.1
渣油罐区	直接经济损失 132 万元，装置被炸毁	渣油泄漏遇到明火发生爆炸事故	有	1986.3
气体分馏装置	经济损失 382 万元	因为液氧和碳氢化合接触，形成爆炸	有	1986.7
液化气罐区	损失严重，死亡 20 人，烧伤 17 人	当班工人违章操作，造成大量液化气外溢，遇火发生爆炸引起火灾	有	1988.10
催化裂化装置	损失严重，死亡 1 人，烧伤 6 人	维修中残存可燃气体进入油气线，结焦过多造成油气自燃闪爆	有	1995.7

从上表中可知，各类事故均会直接或间接对环境产生影响，因此，企业管理过程应将安全与环境同时管理，减少因安全事故引发的伴生/次生环境污染。

(3) 有毒有害化学品污染事故接触方式

根据资料统计，按有毒有害化学品生产使用、储存、运输和弃置四种方式进行分类，污染事故接触方式情况见表 4.3-26。

表4.3-26 染事故接触方式情况统计表

项目	生产使用	储存	运输	弃置	合计
事故次数	6	10	9	7	22
占百分比 (%)	18.8	31.3	28.1	21.8	100

从上表可知，污染事故主要是发生在储存和运输过程中，分别占事故的 31.3%、28.1%，两者合计占统计污染事故的 59.4%。

根据以上信息，可以确定化工行业的事故类型主要为：储罐的火灾爆炸、毒性气体泄漏、装置火灾爆炸。

本项目属于石油化工行业，通过荒煤气制氢和煤焦油加氢生产 3#喷气燃料、石脑油、酚油、煤焦沥青、柴油、LPG 等产品。结合项目风险因素识别和比较的结果，考虑各风险物质理化性质的不同，本次评价认为，本项目风险类型主

要为储罐区油品发生泄漏，并遇明火引发火灾事故；气体输送管线发生破裂发生泄气物质泄漏事故，以及污水管网破裂发生泄漏事故等。

4.3.6.2 风险事故情形设定

根据本项目危险物质识别表，同时结合本项目所在区域环境敏感点的特征及分布，结合国内外案例，设定本项目环境风险事故情形见下表。

表4.3-27 项目可能发生的风险事故情形一览表

序号	环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径	风险受体
1	泄漏、火灾	煤气管道连接处泄漏，煤气中的CO、H ₂ S 进入大气环境，遇明火引发火灾	荒煤气制氢	荒煤气	大气	广汇生活区、周边企业
2	泄漏、火灾	加氢装置管道连接处泄漏，进入大气环境遇明火引发火灾	煤焦油加氢	油类物质	大气、土壤、地下水	广汇生活区、周边企业
3	泄漏、火灾	酸性水汽提装置管道连接处泄漏，H ₂ S 及氨进入大气环境，遇明火引发火灾	酸性水汽提	H ₂ S、氨	大气	广汇生活区、周边企业
4	泄漏、火灾	油罐区储罐泄漏，遇明火发生火灾、爆炸导致的一氧化碳扩散事故和煤焦油通过土壤渗入地下水	原料罐区 产品罐区	粗芳烃 各类产品 油	大气、土壤、地下水	广汇生活区、周边企业
5	泄漏、火灾	LPG 管道连接处泄漏，液化石油气进入大气环境，遇明火引发火灾	产品球罐区	液化石油气	大气	广汇生活区、周边企业
6	泄漏	污水管网破裂泄漏，有毒有害物质通过土壤渗入地下水	管网	污水	地下水	广汇生活区、周边企业

4.3.6.3 最大可信事故及其概率

物质泄漏频率参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 E 泄漏频率的推荐值表 E.1 泄漏频率表，见表 4.3-28。

表4.3-28 泄漏频率一览表

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 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 1.25×10 ⁻⁸ /a 1.25×10 ⁻⁸ /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁸ /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10 ⁻⁶ /(m·a) 1.00×10 ⁻⁶ /(m·a)
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10 ⁻⁶ /(m·a) 3.00×10 ⁻⁷ /(m·a)

内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 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 50mm） 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)。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 8.1 章节要求，设定的风险事故情形发生可能性要处于合理的区间。一般情况下，确定事故情形中最大可信事故设定发生概率为 $K=1 \times 10^{-6}/\text{a}$ ，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。

结合物质危险性因子筛选结果以及重点风险源筛选结果，本次环境风险评价设定最大可信事故情形如下：

（1）荒煤气泄漏事故

本项目原料煤气来自一期清洁炼化工程，通过煤气管道引入制氢装置区，根据现有项目建设情况，煤气管道为 2200mm，内径>150mm 的管道，泄漏孔径最大按照 50mm 考虑，煤气泄漏后直接进入大气环境，若遇明火发生火灾事故，产生二氧化碳和水及可能产生次生污染物一氧化碳，对大气环境产生污染。根据煤气成分表，煤气主要有害成分为一氧化碳，煤气泄漏产生的一氧化碳远远大于火灾爆炸次生污染物，因此，对于煤气泄漏事故，主要分析泄漏后一氧化碳产生的影响。装置设置紧急隔离系统，泄漏时间按照 10min 考虑，泄漏量全部进入大气环境。

（2）硫化氢及氨气泄漏事故

本项目酸性水汽提装置产生的硫化氢通过管道输送至脱硫系统脱硫制取硫磺产量，氨气通过管道输送至清洁炼化酚氨回收装置，根据现有项目建设情况，硫化氢管道为 100mm，氨气输送管道为 1100mm。假设酸性气输送管道泄漏孔径为 10%孔径（10mm），氨气管道内径>150mm 的管道，泄漏孔径最大按照 50mm 考虑；硫化氢和氨气泄漏后直接进入大气环境，若遇明火发生火灾事故，氨燃烧后产生氮氧化物和水，硫化氢燃烧产生二氧化硫和水，其次生污染物与硫化氢和氨气相比毒性较低，影响较小，因此，本报告分析硫化氢和氨气泄漏

后直接进入大气环境产生的影响。装置设置紧急隔离系统，泄漏时间按照 10min 考虑，泄漏量全部进入大气环境。

(3) LPG 泄漏事故

本项目煤焦油加氢装置产生的 LPG 通过管道输送至产品球罐区储存，储罐泄漏一般发生于阀杆密封、法兰垫片处的泄漏以及由于管道腐蚀、机械破坏等导致的泄漏。而本项目储罐采用双壁（外壁为钛合金）储存，罐体发生断裂的机会极小，评价按照储罐阀门破损及管道断裂的故障考虑，根据现有项目建设情况，LPG 管道为 150mm。假设输送管道泄漏孔径为 10%孔径（15mm），LPG 泄漏后直接进入大气环境，若遇明火发生火灾事故，一部分转化为 CO、CO₂ 等新的物质，一部分不燃烧，直接扩散进入大气。

(4) 油品泄漏事故

储罐中油品泄漏事故包括原料粗芳烃、酚油、柴油、3#喷气燃料、石脑油、轻污油、重污油、煤焦沥青等，根据油品的储罐信息、最大储存量极其危险性综合分析，粗芳烃的储罐远远大于其他产品油的储罐容积，且粗芳烃中含有的有毒有害物质更多，因此，油品泄漏事故本报告选取粗芳烃储罐进行分析。假设与粗芳烃连接的管道破裂发生泄漏事故，根据现有项目建设情况，粗芳烃管道为 250mm。假设输送管道泄漏孔径为 10%孔径（25mm），部分通过土壤进入地下水，部分物质遇明火发生火灾爆炸事故，装置设置紧急隔离系统，泄漏时间按照 10min 考虑，泄漏两部分进入地下水，部分通过燃烧进入大气环境。

本次评价确定最大可信事故及类型见表 4.3-29。

表4.3-29 本项目最大可信事故及情形设定一览表

序号	危险单元	最大可信事故	危险因子	泄漏情况	泄漏概率
1	荒煤气制氢装置	装置管道破裂，有毒气体泄漏，进入大气	CO	管线 2200mm， 泄漏孔径为 50mm	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{ma})$
2	酸性气汽提装置	酸性气管道破裂，有毒气体泄漏，进入大气	H ₂ S	管线 150mm， 10%管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{ma})$
		氨气管道破裂，有毒气体泄漏，进入大气	氨	管线 1100mm， 泄漏孔径为 50mm	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{ma})$
3	LPG 球罐	装置管道破裂 LPG 泄漏， 遇明火引起火灾产生的 伴生/次生污染物排放	CO	管线 150mm， 10%管径泄漏	$2.0 \times 10^{-6}/(\text{ma})$
4	煤焦油罐区	焦油储罐孔径泄漏，遇明火引起火灾产生的伴生/次生污染物排放	CO、煤焦油	管线 250mm， 10%管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{ma})$

4.3.6.4源项分析

(1) 污染源强计算方法

①液体泄漏

发生液体泄漏事故时的源强按照《建设项目环境风险评价技术导则》(H/T169-2018)附录 F 中液体泄漏速率计算确定, 计算公式如下:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中: Q_L ——液体泄漏速率, kg/s;

P ——容器内介质压力, Pa;

P_0 ——环境压力, Pa;

ρ ——泄漏液体密度, kg/m³;

g ——重力加速度, 9.81m/s²;

h ——裂口之上液位高度, m;

C_d ——液体泄漏系数, 取 0.65;

A ——裂口面积, m²。

②气体泄漏

发生气体泄漏事故时的源强按照《建设项目环境风险评价技术导则》(H/T169-2018)附录 F 中液体泄漏速率计算确定, 计算公式如下:

假定气体流动属于亚音速流动(次临界流):

$$\frac{P_0}{P} = \left(\frac{2}{\gamma + 1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中: P ——容器压力, Pa;

P_0 ——环境压力, Pa;

γ ——气体的绝热指数(比热容比), 即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比, 取 1.3。

假定气体特性为理想气体, 其泄漏速率 Q_G 按下式计算:

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1}\right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中: Q_G ——气体泄漏速率, kg/s;

P ——容器压力, Pa;

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

T_G ——气体温度，K；

Y ——流出系数；

R ——气体常数，J/(molK)；

C_d ——气体泄漏系数，取 1.00；

A ——裂口面积，m²。

③泄漏液体蒸发

在液体物料发生泄漏后，一部分将由液态蒸发为气态进入大气，蒸发量取决于环境 温度、物质性质和储存条件。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发、质量蒸发三 种，蒸发总量为上述三种蒸发量之和。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发，热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而气化，质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。

A、闪蒸蒸发

本项目物料不涉及闪蒸蒸发。

B、热量蒸发

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

T_0 ——环境温度，K；

T_b ——沸点温度；K；

H ——液体汽化热，J/kg；

S ——液池面积，m²；

t ——蒸发时间，s；

λ ——表面热导系数，项目水泥地面取值 1.1W/m·k；

α ——表面热扩散系数，项目水泥地面取值 1.29×10^{-7} m²/s。

C、质量蒸发

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数，8.314J/(mol·K)；

T_0 ——环境温度，K；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m

α, n ——大气稳定系数。

④火灾伴生/次生污染物产生量估算

火灾伴生/次生的 SO_2 、CO 的产生量分别按下式计算：

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2BS$$

式中： $G_{\text{二氧化硫}}$ ——二氧化硫排放速率，kg/h；

B ——物质燃烧量，kg/h；

S ——物质中的硫含量，%；

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳产生量，kg/s；

C ——物质碳含量，%；

q ——化学不完全燃烧值，%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s；

(2) 风险源强计算

①泄漏时间

工程设计中采取了严格的防范措施，确保密闭加工和输送，辅以大量检测报警仪表和联锁控制系统，能够保证在万一发生泄漏的情况下及时报警和关闭阀门切断泄漏源，一般装置泄漏可以在 5~30min 内得到控制。本评价装置区泄漏时间按 10min 计，输送管线泄漏时间按 10min 计。

②荒煤气制氢装置煤气管线泄漏事故

假定气变换单元预热器出口管线法兰处发生破损，泄漏的气体为荒煤气，

孔径发生 50mm 泄漏。荒煤气主要成分的体积百分比为 CO: 16.60%、H₂: 22.51%、CO₂: 9.56%、CH₄: 5.57%, N₂: 44.15, 预热器出口管线操作温度: 250℃, 操作压力: 1.6MPa。泄漏发生后紧急启动事故联锁和应急停车程序; 泄漏持续 10min, 泄漏物质全部进入环境空气。采用导则附录 F 公式进行荒煤气泄漏计算。根据气体泄漏速率公式计算, CO 泄漏速率为 1.74kg/s, 10min 泄漏量为 1044kg。

③酸性气管线 H₂S 泄漏

假定酸性水汽提装置酸性气脱硫化氢塔出口管线破裂, 泄漏气体为酸性气, 泄漏孔径 50mm, 管线操作温度: 160℃, 压力 0.65MPa, 酸性气主要成分为 H₂S, 通过计算, H₂S 泄漏速率约为 0.03kg/s, 若 10min 后采取措施终止其泄漏, 则泄漏量为 18kg。

④氨气输送管线 NH₃ 泄漏

假定酸性水汽提装置酸性气脱氨塔出口管线破裂, 泄漏气体为 NH₃, 泄漏孔径 50mm, 管线操作温度: 180℃, 压力 0.8MPa, 通过计算, NH₃ 泄漏速率约为 0.19kg/s, 若 10min 后采取措施终止其泄漏, 则泄漏量为 114kg。

⑤粗芳烃储罐泄漏

假定粗芳烃储罐输送管道发生 25mm 孔径破裂, 泄漏口以上高度为 10m, 经计算, 粗芳烃的泄漏速率约为 4.642kg/s, 10min 泄漏量为 2785.2kg, 假设粗芳烃泄漏后 3%左右通过土壤进入地下水, 剩下的全部参与燃烧。则泄漏进入地下水的量为 84kg, 参与燃烧量为 2701.2kg。

⑥LPG 泄漏量

假定 LPG 储罐连接管道法兰处发生破损, 泄漏的气体为 LPG, 孔径发生 15mm 泄漏, 压力为 0.4MPa, LPG 主要成分为含碳烷烃, 采用导则附录 F 公式进行 LPG 泄漏计算。根据气体泄漏速率公式计算, LPG 泄漏速率为 4.096kg/s, 10min 泄漏量为 2457kg。

⑦粗芳烃泄漏火灾事故

根据粗芳烃储罐泄漏分析, 参与燃烧的粗芳烃量为 2701.2kg, 10min 燃烧完, 根据导则推荐的估算公式计算, 粗芳烃不完全燃烧值 q 取 3%; 物质中碳含量取 85%, 燃烧量为 0.002t/s (7200kg/h), 粗芳烃含硫量 0.16%。

根据公式计算: 一氧化碳的产生量 0.12kg/s; 二氧化硫的产生量 0.018kg/s。

⑧LPG 泄漏火灾事故

液化石油气泄漏速率为 $Q=4.095\text{kg/s}$ ，假设泄漏 10 分钟后才将漏口堵住，泄漏总量为 2457kg。当 LNG 从储罐中泄漏出后，如果没有立刻点燃，会蒸发成为可燃气体云与空气混合在一起；当遇见明火发生爆炸后，一部分转化为 CO、CO₂ 等新的物质，一部分不燃烧，直接扩散进入大气。评价取起火爆炸的不完全燃烧率为 50%，爆炸产生的 CO 总量为 2433kg，燃烧时间取 10min，则 CO 扩散速率为：4.05kg/s。

(3) 风险源强汇总

根据上文分析，项目不同事故状态下环境污染事故汇总见表 4.3-30。

表4.3-30 本项目风险事故类型源强统计一览表

序号	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
1	荒煤气管线发生 50mm 孔径泄漏	制氢装置	CO	扩散进入大气	1.74	10	1044
2	酸性气汽提装置管线发生 50mm 孔径泄漏	酸性气汽提装置	H ₂ S	扩散进入大气	0.03	10	18
			NH ₃	扩散进入大气	0.19	10	114
3	管线 250mm，10%管径泄漏，部分进入地下水，部分参与燃烧	粗芳烃罐区	CO	扩散进入大气	0.12	10	72
			SO ₂		0.018	10	10.8
			石油类	进入地下水	15.53	10	9318
4	管线 150mm，10%管径泄漏	球罐区	CO	扩散进入大气	4.05	10	2433

4.3.7 环境风险预测评价

4.3.7.1 风险预测——有毒有害物质在大气中的扩散

(1) 预测模型的筛选

判定风险事故为连续排放还是瞬时排放,可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定:

$$T = 2X/U_r$$

式中: X ——事故发生地与计算点的距离, m;

U_r ——10m 高处风速 m/s, 假设风速和风向在 T 时间段内保持不变;

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。项目最近关心点为广汇生活区,距离为 2600m。10m 高处风速取 1.5m/s,经计算可得, T 为 28.9min,而排放时间 T_d 为 10min < 28.9min,因此判定本次污染物排放为瞬时排放。

判定烟团/烟羽是否为重质气体,取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(R_i)作为标准进行判断,计算公式如下:

连续排放

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q_t / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{1/3}}{U_r}$$

瞬时排放

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{1/3}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中: ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度, kg/m³;

ρ_a ——环境空气密度, 1.29kg/m³;

Q ——连续排放烟羽的排放速率, kg/s;

Q_t ——瞬时排放的物质质量, kg;

D_{rel} ——初始烟团宽度, m;

U_r ——10m 高处风速, m/s;

判断标准为: 对于连续排放, $R_i \geq 1/6$ 为重质气体, $R_i < 1/6$ 为轻质气体; 对于瞬时排放, $R_i > 0.04$ 为重质气体, $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值

附近时,说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散,也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析,分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟,选取影响范围最大的结果。重质气体推荐采用 SLAB 模型,轻质气体推荐采用 AFTOX 模型。判定结果见表 4.3-31。

表4.3-31 排放类型筛选结果一览表

危险物质	初始密度 kg/m ³	环境空气密度 kg/m ³	瞬时排放的物质 质量 kg	10m 高处 风速 m/s	理查德森 数	预测模型
NH ₃	0.708	1.29	114	1.5	-10.701	AFTOX
CO	0.86	1.29	1044	1.5	-15.504	AFTOX
H ₂ S	1.363	1.29	18	1.5	0.583	SLAB
SO ₂	2.26	1.29	10.8	1.5	5.522	SLAB

(2) 预测范围和计算点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围。

项目风险评价为一级,计算点包括全部大气环境保护目标等关心点和一般计算点,在 5000m 范围内,间距设置为 100m。

(3) 气象参数

本项目评价等级为一级,需选取最不利气象条件和常见气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度,1.5m/s 风速,温度 25℃,相对湿度 50%。最常见气象条件取 D 类稳定度,3.7m/s 风速,温度 11.2℃,相对湿度 33.4%。

(4) 评价标准

本次风险预测中风险物质为氨、硫化氢、一氧化碳和二氧化硫,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H,其大气毒性终点浓度见表 4.3-32。

表4.3-32 危险物质大气毒性终点浓度一览表

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	NH ₃	7664-41-7	770	110
2	CO	630-38-0	380	95
3	H ₂ S	7783-06-4	70	38
4	SO ₂	7446-09-5	79	2

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

威胁：“毒性终点浓度-2”为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

综上，项目大气风险预测模型参数见表 4.3-33。

表4.3-33 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项		参数	
基本情况	荒煤气管线	事故源经度/(°)	94°59'43.89"E	
		事故源纬度/(°)	43°41'56.01"N	
		事故源类型	泄漏	
	酸性气汽提装置硫化氢管线	事故源经度/(°)	94°59'47.98"E	
		事故源纬度/(°)	43°42'05.39"N	
		事故源类型	泄漏	
	酸性气汽提装置氨气管线	事故源经度/(°)	94°59'47.20"E	
		事故源纬度/(°)	43°42'05.07"N	
		事故源类型	泄漏	
	LPG 球罐管线	事故源经度/(°)	95°00'05.41"E	
		事故源纬度/(°)	43°42'00.95"N	
		事故源类型	火灾	
气象参数	粗芳烃储罐	事故源经度/(°)	95°00'04.33"E	
		事故源纬度/(°)	43°42'09.44"N	
		事故源类型	火灾	
	气象条件类型		最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)		1.5	3.7
其他参数	环境温度/°C		25	11.2
	相对湿度/%		50	33.4
	稳定度		F	D
其他参数	地表粗糙度/m		0.3	
	是否考虑地形		是	
	地形数据精度/m		/	

(5) 预测结果与评价

①荒煤气管线破裂泄漏 CO 预测结果

荒煤气管线破裂 CO 泄漏下风向轴线浓度预测结果见表 4.3-34 和图 4.3-3~图 4.3-6 所示。

表4.3-34 荒煤气管线泄漏CO风险预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	变换单元预热器出口管线法兰处发生破损，引发荒煤气泄漏，荒煤气中的 CO 直接进入大气环境				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	荒煤气管线	操作温度/℃	250	操作压力/kPa	1600
泄漏危险物质	CO	最大存在量/t	81.58	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	1.74	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	1044
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	2.4×10^{-6}
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）			
	CO 最不利气象条件 (1.5m/s、F 稳定度、湿度50%)	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	1520	18.89
		大气毒性终点浓度-2	95	4360	53.44
		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
		广汇生活区	37.33	16.11	1.5589E+02
		民光新村	/	/	9.1118E+01
		克尔赛村	/	/	8.3634E+01
	CO 常见气象条件 (3.7m/s、D 稳定度、湿度33.4%)	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	450	2.6
		大气毒性终点浓度-2	95	1040	6.01
		敏感目标	超标时间min	超标持续时间min	最大浓度mg/m ³
		广汇生活区	/	/	1.9569E+01
		民光新村	/	/	1.0752E+01
		克尔赛村	/	/	9.7723E+00

荒煤气管线泄漏 CO 最不利条件下，大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 1520m，大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 4360m，涉及广汇生活区，需要加强管理；

荒煤气管线泄漏 CO 常见气象条件下，大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 450m，大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 1040m，均不涉及敏感点，环境风险影响较小。

图 4.3-3 荒煤气管线泄漏 CO 最不利气象条件下风向轴线最大浓度—距离曲线
图 4.3-4 荒煤气管线泄漏 CO 最不利气象条件下风向轴线最大浓度图

图 4.3-5 荒煤气管线泄漏 CO 常见气象条件下风向轴线最大浓度—距离曲线

图 4.3-6 荒煤气管线泄漏 CO 常见气象条件下风向轴线最大浓度图

②酸性气汽提装置管线泄漏 H₂S 预测结果

根据预测方案，酸性气汽提装置管线泄漏 H₂S 风险预测结果见表 4.3-35 和图 4.3-7~图 4.3-10 所示。

表4.3-35 酸性气汽提装置管线泄漏H₂S预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	酸性水汽提装置酸性气脱硫化氢塔出口管线破裂，引发酸性气泄漏，酸性气中的H ₂ S直接进入大气环境				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	酸性气管线	操作温度/°C	160	操作压力/kPa	650
泄漏危险物质	H ₂ S	最大存在量/t	0.05	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	0.03	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	18
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	2.4×10 ⁻⁶
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）			
	H ₂ S 最不利气象条件 (1.5m/s、F 稳定度、湿度50%)	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气毒性终点浓度-1	70	350	13.59
		大气毒性终点浓度-2	38	760	21.31
		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
		广汇生活区	/	/	2.7542E+00
		民光新村	/	/	1.1614E+00
		克尔赛村	/	/	1.0104E+00
	H ₂ S 常见气象条件(3.7m/s、D 稳定度、湿度33.4%)	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	70	70	5.41
		大气毒性终点浓度-2	38	120	5.71
		敏感目标	超标时间min	超标持续时间min	最大浓度mg/m ³
		广汇生活区	/	/	1.4737E-01
		民光新村	/	/	7.1398E-02
		克尔赛村	/	/	6.3631E-02

酸性气汽提装置管线泄漏 H₂S，最不利条件下，大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 350m，大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 760m，不涉及敏感点，环境风险影响较小；

酸性气汽提装置管线泄漏 H₂S，常见气象条件下，大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 70m，大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 120m，不涉及敏感点，环境风险影响较小。

图 4.3-7 酸性汽提装置管线泄漏 H_2S 最不利气象条件下风向轴线最大浓度—距离曲线
图 4.3-8 酸性汽提装置管线泄漏 H_2S 最不利气象条件下风向轴线最大浓度图

图 4.3-9 酸性汽提装置管线泄漏 H_2S 常见气象条件下风向轴线最大浓度—距离曲线
图 4.3-10 酸性汽提装置管线泄漏 H_2S 常见气象条件下风向轴线最大浓度图

③氨气输送管线泄漏 NH₃ 预测结果

根据预测方案，氨气输送管线泄漏 NH₃ 风险预测结果见表 4.3-36 和图 4.3-11~图 4.3-12 所示。

表 4.3-36 氨气输送管线泄漏 NH₃ 风险预测结果风险预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	酸性水汽提装置酸性气脱氨塔出口管线破裂，引发 NH ₃ 泄漏，直接进入大气环境				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	氨气管线	操作温度/°C	180	操作压力/kPa	800
泄漏危险物质	NH ₃	最大存在量/t	0.1	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	0.19	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	114
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	2.4×10 ⁻⁶
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）			
	NH ₃ 最不利气象条件 (1.5m/s、F 稳定度、湿度 50%)	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	240	2.67
		大气毒性终点浓度-2	110	840	9.33
		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
		广汇生活区	/	/	1.7216E+01
		民光新村	/	/	1.0029E+01
		克尔赛村	/	/	9.2011E+00
	NH ₃ 常见气象条件 (3.7m/s、D 稳定度、湿度 33.4%)	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	770	60	0.35
		大气毒性终点浓度-2	110	260	1.50
		敏感目标	超标时间min	超标持续时间min	最大浓度mg/m ³
		广汇生活区	/	/	2.1411E+00
		民光新村	/	/	1.1755E+00
		克尔赛村	/	/	1.0683E+00

氨气输送管线泄漏 NH₃，最不利条件下，大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 240m，大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 840m，不涉及敏感点，环境风险影响较小；

氨气输送管线泄漏 NH₃，常见气象条件下，大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 60m，大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 260m，不涉及敏感点，环境风险影响较小。

图 4.3-11 氨气输送管线泄漏 NH_3 最不利气象条件下风向轴线最大浓度—距离曲线
图 4.3-12 氨气输送管线泄漏 NH_3 最不利气象条件下风向轴线最大浓度图

④粗芳烃储罐发生泄漏次生 CO 预测结果

根据预测方案，粗芳烃储罐发生泄漏次生 CO 风险预测结果见表 4.3-37 和图 4.3-13~图 4.3-16 所示。

表4.3-37 粗芳烃储罐发生泄漏次生CO风险预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	煤焦油储罐输送管道发生破裂，引发煤焦油泄漏并引发火灾爆炸，产生的 CO 进入大气环境				
环境风险类型	火灾爆炸				
泄漏设备类型	煤焦油储罐输送管线	操作温度/°C	/	操作压力/kPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量/t	93459.6	泄漏孔径/mm	25
泄漏速率/(kg/s)	4.642	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	2785.2
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	2.4×10 ⁻⁶
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）			
	CO最不利气象条件 (1.5m/s、F 稳定度、湿度50%)	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	290	3.22
		大气毒性终点浓度-2	95	690	7.67
		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
		广汇生活区	/	/	1.0873E+01
		民光新村	/	/	6.3340E+00
		克尔赛村	/	/	5.8112E+00
	CO常见气象条件 (3.7m/s、D 稳定度、湿度33.4%)	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	80	0.46
		大气毒性终点浓度-2	95	210	1.22
		敏感目标	超标时间min	超标持续时间min	最大浓度mg/m ³
		广汇生活区	/	/	1.3523E+00
		民光新村	/	/	7.4241E-01
		克尔赛村	/	/	6.7472E-01

粗芳烃储罐泄漏发生火灾爆炸事故次生 CO，最不利条件下，大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 290m，大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 690m，不涉及敏感点，环境风险影响较小；

粗芳烃储罐泄漏发生火灾爆炸事故次生 CO，常见气象条件下，大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 80m，大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 210m，不涉及敏感点，环境风险影响较小。

图 4.3-13 粗芳烃罐发生泄漏次生 CO 最不利气象条件下风向轴线最大浓度—距离曲线
图 4.3-14 粗芳烃储罐发生泄漏次生 CO 最不利气象条件下风向轴线最大浓度图

图 4.3-15 粗芳烃储罐发生泄漏次生 CO 常见气象条件下风向轴线最大浓度—距离曲线
图 4.3-16 粗芳烃储罐发生泄漏次生 CO 常见气象条件下风向轴线最大浓度图

⑤粗芳烃储罐发生泄漏次生 SO₂ 预测结果

根据预测方案，粗芳烃储罐发生泄漏次生 SO₂ 风险预测结果见表 4.3-38 和图 4.3-17~图 4.3-20 所示。

表4.3-34 粗芳烃储罐发生泄漏次生SO₂风险预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	煤焦油储罐输送管道发生破裂，引发煤焦油泄漏并引发火灾爆炸，产生的 SO ₂ 进入大气环境				
环境风险类型	火灾爆炸				
泄漏设备类型	煤焦油储罐输送管线	操作温度/°C	/	操作压力/kPa	/
泄漏危险物质	SO ₂	最大存在量/t	10.8	泄漏孔径/mm	25
泄漏速率/(kg/s)	0.12	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	1080
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	2.4×10 ⁻⁶
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）			
	CO最不利气象条件 (1.5m/s、F 稳定度、湿度50%)	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气毒性终点浓度-1	79	350	13.67
		大气毒性终点浓度-2	2	2740	51.62
		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
		广汇生活区	/	/	1.6617E+00
		民光新村	/	/	7.0253E-01
		克尔赛村	/	/	6.0991E-01
	CO常见气象条件 (3.7m/s、D 稳定度、湿度33.4%)	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	30	5.18
		大气毒性终点浓度-2	2	540	8.21
		敏感目标	超标时间min	超标持续时间min	最大浓度mg/m ³
		广汇生活区	/	/	8.8680E-02
		民光新村	/	/	4.2966E-02
		克尔赛村	/	/	3.8291E-02

粗芳烃储罐泄漏发生火灾爆炸事故次生 SO₂，最不利条件下，大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 350m，大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 2740m，不涉及敏感点，环境风险影响较小；

粗芳烃储罐泄漏发生火灾爆炸事故次生 SO₂，常见气象条件下，大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 30m，大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 540m，不涉及敏感点，环境风险影响较小。

图 4.3-17 粗芳烃罐发生泄漏次生 SO_2 最不利气象条件下风向轴线最大浓度—距离曲线
图 4.3-18 粗芳烃罐发生泄漏次生 SO_2 最不利气象条件下风向轴线最大浓度图

图 4.3-19 粗芳烃罐发生泄漏次生 SO_2 常见气象条件下风向轴线最大浓度—距离曲线
图 4.3-20 粗芳烃罐发生泄漏次生 SO_2 常见气象条件下风向轴线最大浓度图

⑥LPG 储罐发生泄漏次生 CO 预测结果

根据预测方案，LPG 储罐发生泄漏次生 CO 风险预测结果见表 4.3-39。

表4.3-39 LPG储罐发生泄漏次生CO风险预测结果一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	LPG储罐连接管道法兰处发生破损，引发LPG泄漏并引发火灾爆炸，产生的CO进入大气环境				
环境风险类型	泄漏（火灾爆炸）				
泄漏设备类型	LPG储罐连接管道法兰	操作温度/°C	/	操作压力/kPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量/t	1452.6	泄漏孔径/mm	15
泄漏速率/（kg/s）	4.05	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	2433
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	2.4×10^{-6}
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）			
	CO最不利气象条件 （1.5m/s、F 稳定度、湿度50%）	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	达到时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	1620	36.44
		大气毒性终点浓度-2	95	4550	95.56
		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
		广汇生活区	37.33	58.23	3.6696E+02
		民光新村	55	45.56	2.1377E+02
		克尔赛村	58.33	37.23	1.9613E+02
	CO常见气象条件 （3.7m/s、D 稳定度、湿度33.4%）	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	760	4.39
		大气毒性终点浓度-2	95	1820	13.53
		敏感目标	超标时间min	超标持续时间min	最大浓度mg/m ³
		广汇生活区	/	/	4.5639E+01
		民光新村	/	/	2.5056E+01
		克尔赛村	/	/	2.2772E+01

球罐泄漏发生火灾爆炸事故次生 CO，最不利条件下，大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 1920m，大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 4150m，涉及广汇生活区，需要加强管理；

球罐泄漏发生火灾爆炸事故次生 CO，常见气象条件下，大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 760m，大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 1820m，不涉及敏感点，环境风险影响较小。

图 4.3-21LPG 储罐发生泄漏次生 CO 常见气象条件下风向轴线最大浓度—距离曲线
图 4.3-22LPG 储罐发生泄漏次生 CO 常见气象条件下风向轴线最大浓度图

根据《建设项目环境风险评价技术导则》风险值计算内容要求，此处计算有毒有害物质泄漏时的风险值。根据项目总平面布置和敏感点分布情况可见，本项目 LPG 储罐连接管道法兰处发生破损，引发 LPG 泄漏并引发火灾爆炸产生的 CO 影响范围最大，最不利条件下，大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 1620m，大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 4450m，事故发生后影响范围涉及广汇生活区、民光新村影响范围较大，因此本项目应制定完善的应急管理措施和预案，加强管理，落实各项环保措施，定期进行演练，避免环境事故的发生，减少对周边环境和居民区等敏感目标的影响。

4.3.7.2 风险预测——有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

泄漏事件除对大气环境产生一定影响外，泄漏也会对地表水水体造成影响，因此建设单位在运营时要充分考虑泄漏对大气的影 响，也需要重视泄漏液体的收集和处理问题，防止因泄漏对周围水体造成二次污染。

本项目不处于饮用水源保护区、最近地表水体为项目区西侧 2.6km 伊吾河干渠，项目运营期物料运输采用道路运输，不采用水运，因此，只对风险事故发生后产生的水环境影响进行分析。由于本项目在生产过程中涉及有毒有害物质，一旦发生火灾、泄漏等事故，在处理过程中，消防水会携带大量有毒有害物质形成有毒有害的废水，由于消防废水瞬时量比较大，有毒有害物质含量也比较高，任其漫流会污染周围水体。

本项目事故时废水全部排入依托的一期清洁炼化工程的事故水池，不外排。事故状态下废水包括：装置区和厂区消防废水、初期雨水、生产区及罐区最大泄漏液体体积、生产废水以及生活污水等几部分。

本项目事故废水量计算参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160）和《建筑设计防火规范》（GB50016）的有关要求，对本项目应急事故池容积进行核算。

事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}; V_5 = 10qF; q = qa/n$$

V_1 ——收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m^3 ;

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ;

q —平均日降雨量, mm;

q_a —年平均降雨量;

n —年平均降雨日数;

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, hm^2 。

本项目使用的事故水池为依托的一期清洁炼化工程事故水池, 该池建设时按照提质煤装置和粗芳烃加氢装置考虑, 根据现场调查分析, 信汇峡厂区内事故水产生量最大的为粗芳烃罐区, 清洁炼化事故水产生量最大的为生产装置区, 本项目建设完成后不改变厂区储罐及装置区物料最大储罐量, 因此现有项目已建设的事故水池容积满足本项目及清洁炼化使用, 具体计算如下:

表4.3-40 厂区事故水池容积核算表

参数	信汇峡储罐区		清洁炼化装置区	
	取值说明	取值 (m^3)	取值说明	取值 (m^3)
V1	取储存物料量最大的粗芳烃储罐容积, 20000	20000	按留存最大物料量的反应器计, 取 500	500
V2	罐区最大消防用水量 1980 m^3/h , 消防历时 8h	15840	生产装置最大消防用水量 按 1980 m^3/h 计, 消防历时 3h	5940
V3	罐区防火堤有效容积按最大罐容积设计	20000	不考虑转移	0
V4	生产污水经生产废水系统排入污水处理厂处理, 事故时不会进入事故水池	396	生产污水经生产废水系统排入污水处理厂处理, 事故时不会进入事故水池	1000
V5	F: 按占地面积计, 取 26800 m^2 , q: 取 1mm	270	F: 按占地面积计, 取 1527640 m^2 , q: 取 1mm	2245.86
V _总	-	16506	/	9685.86
V _{合计}	-	26191.86		
已建事故池		$V=1.5 \text{ 万} \times 4=60000m^3$		
能否满足事故污水储存要求		满足		满足

由上表可知, 本项目依托清洁炼化已建设的 $4 \times 15000m^3$ 的事故水池容积能满足事故储存要求。

事故储存设施总有效容积计算公式为: 本项目依托的事故水池可以实现消防废水的转移、初期雨水的储存及生产中物料的储存, 可以减少事故状态下各类污水的无组织地面漫流; 项目在生产过程中涉及大量的液体物料, 为防止此环节发生风险事故时对周围环境及接纳水体产生影响, 其环境风险设立三级防

控体系，一级防控措施：将污染物控制在生产车间装置区；二级防控将污染物控制在事故水池；三级防控将污染物控制在终端污水处理站，确保生产非正常状态下不发生污染事件。

本项目通过采取严格的地面防渗措施，设置防火堤，泄漏的物料主要集中在防火堤中，同时厂区内设置完善的废水收集系统，事故状态下产生的废水可通过废水收集系统进入事故水池，送清洁炼化污水处理站处理，从而防止污染介质流入外部水体，避免对水体造成较大的环境污染。

为避免事故状态下事故污水排入水体，配备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。事故状态下产生的废水收集到事故水池中，并设置消防水收集系统收集消防水。

综上分析，项目通过建立三级防控体系，能控制事故污水不流出厂界外，项目发生事故时对地表水的影响较小。

4.3.7.3 风险预测——有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

（1）地下水风险事故情形

根据前述风险情形设定和源强核算，本项目风险事故情形为，在事故状态下粗芳烃储罐管道破裂，管道中的粗芳烃发生泄漏，粗芳烃通过土壤全部渗入地下水，对地下水造成污染。

泄漏物质为粗芳烃，以石油类为特征污染物，根据源项分析可知，泄漏后进入地下水的油类为 84kg。渗漏量根据达西定律计算，考虑污染最大化，本次评价忽略包气带对污染物的降解、吸附、滞留等作用，假设粗芳烃在包气带中已经达到饱和状态，其渗漏后完全进入潜水含水层。

（2）地下水系统概念模型

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化，是为了适应数学模型的要求而对复杂实际系统的一种近似处理，是地下水系统模拟的基础。它把研究对象作为一个有机的整体，综合各种信息，集多学科的研究成果，以地质为基础，根据系统工程技术的要求概化而成。水文地质概念模型的核心要素是边界条件、内部结构和地下水流态，通过对研究区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可以确定

概念模型的要素。

①模型区范围及边界条件确定

本次模拟范围是依据水文地质勘察资料并根据地下水流场分析来确定，本项目勘察区位于山前冲洪积砾质平原区，地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水及新近系、侏罗系碎屑岩类孔隙承压水，勘察区北侧以淖毛湖镇、民光新村以南为界；西侧伊淖公路一线为界；南侧以红淖三运煤专线铁路为界，东侧以十三师淖毛湖农场产业聚集园区一带为界，以该水文地质单元为评价范围；地下水自西南方向流入勘察区向东北方向流动，在勘察区北部细土平原区形成浅埋区，继续向东北方向流动，流经勘察区到达盆地最低点形成地表水体及盐碱地。在局部地段受地层岩相控制，地下水流向发生小范围偏移。

因此，评价范围选西南边界基本上平行于地下水等水位线，作为补给边界；西北边界和东南边界垂直于地下水等水位线，作为零流量边界；东北边界为地下水排泄边界，面积约 61.66km²，各边界特征见下图。

图 4.3-23 数值模拟边界及等水位线示意图

②数值模型

针对本模拟预测的要求，本次模拟采用 Visual MODFLOW 软件中的 MODFLOW 和 MT3D 模块来分别求解地下水水流运动和污染物质运移。

Visual MODFLOW(VMOD) 软件是目前世界上应用最广泛的三维地下水流和溶质运移模拟的标准可视化专业软件系统，该系统是加拿大 Waterloo 水文地质公司在美国地质调查局 MODFLOW 软件（1984 年）的基础上应用可视化技术开发研制的。实践证明，Visual MODFLOW 是一套成功的地下水流和溶质运移数值模拟软件，在水资源利用、环境保护、城乡发展规划等许多行业 and 部门得到了越来越广泛的应用。

采用等间距有限差分法进行自动矩形网格剖分，剖分网格间距为 100m，每个单元面积 100m×100m，拟建厂区单元格细化 20m×20m 进行网格剖分。研究区网格剖分见下图。

图 4.3-24 研究区网格剖分图

从 1:50000 地形图上将等高线数据矢量化，采用 Kriging 空间插值方法进行插值，确定各单元的地面高程；同样的方式对地下水位、含水层顶底板数据进行插值和赋值。

水文地质参数，根据试验资料和区域水文地质资料确定。南部砾质平原区岩性以粗颗粒砂砾卵石、砂砾石为主，北部土质平原区岩性为砂、砂砾石、亚砂土为主，平面上第一层为第四系覆盖区，因此第一层分为 1 个区，平原区域可接受降水直接补给。第二层岩性为泥岩、泥质砂岩，第三层岩性为砂岩、砂砾岩为主，因为区内分布稳定，渗透系数计算结果差异较小，故平面上均划分为 1 个区，各层的渗透系数由于岩性不同有所差异。

区内存在的面状补给源有降水，以入渗补给强度的形式赋给计算区。其中平原区可接受降水直接补给。根据地区强蒸发特性，设置蒸发参数，蒸发深度 5m。

③模型的验证与识别

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法称为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到这种水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水位时空分布，通过拟合初始水位的流场和长观孔的历时曲线，识别水文地质参数、边界值和其他均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件，以便更精确地定量研究模拟区的补给与排泄，预报给定水资源开发利用方案下的地下水位。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：**a** 模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟的等值线与实测地下水位等值线形状相似；**b** 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位过程线形状相似；**c** 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；**d** 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，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。

将水位监测成果绘制成地下水等水位线图，作为模型的初始流场输入模型，然后再输入各参数和均衡项，将模型编译运行后，计算结果与水位监测成果进行比对，根据比对结果调整模型参数。然后不断重复上述步骤，通过反复调整参数，对模型进行不断地识别和优化，使之能够更接近实际情况且能够稳定地运行，流场拟合见下图。

图 4.3-25 模型识别期流场拟合图

根据流场拟合结果表明,所建立模型的计算水位与实测水位拟合程度较好,基本上反映了区内地下水流的变化规律,且预测各要素运行稳定,达到模型精度要求,可用于预测计算。

污染运移模型的参数设定主要以野外试验为参考,由于存在“尺度效应”,因而借鉴前人室内物理模拟试验结果,根据国内外有关弥散系数选择的文献报道,结合本项目区水文地质条件特征,对污染物运移弥散参数进行识别,识别后的弥散系数分区按统一平面,其弥散系数值为 $10\text{m}^2/\text{d}$ 。

(3) 预测模型的建立

①地下水水流的预测

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。预测模型的补给量或排泄量采用现状年的资料。模型中的降雨入渗量也是采用现状年的资料。预测模型进行了 100 天、365 天、1000 天和 10 年 4 个时间段的地下水水流预测。

②泄漏点设定

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,本次评价非正常状况泄漏点设定为:粗芳烃储罐区泄漏,渗入速率 15.53kg/s 。

(4) 预测结果

粗芳烃罐区防渗层破裂发生泄漏,泄漏石油类运移 100 天情境下,其最远可检出影响距离为 176m,产生的最大可检出面积为 39018m^2 ;其最远超标距离为 154m,最大超标范围为 31572m^2 ,网格点最大浓度 90mg/L 。运移 365 天情境下,其最远可检出影响距离为 380m,产生的最大可检出面积为 98151m^2 ,其最远超标距离为 335m,最大超标范围为 78476m^2 ,网格点最大浓度 30mg/L ;运移 1000 天情境下,其最远可检出影响距离为 556m,产生的最大可检出面积为 184733m^2 ,其最远超标距离为 521m,最大超标范围为 143420m^2 ,网格点最大浓度 14mg/L 。运移 3650d 情境下,其最远可检出影响距离为 1550m,产生的最大可检出面积为 688122m^2 ,其最远超标距离为 1397m,最大超标范围为 465836m^2 ,网格点最大浓度 3.5mg/L ,详见下表。

表4.3-41 粗芳烃罐区泄漏地下水石油类污染预测结果表

污染年限	超标距离 (m)	超标范围 (m ²)	影响距离 (m)	影响范围 (m ²)
100d	154	31572	176	39018
365d	335	78476	380	98151
1000d	521	143420	556	184733
3650d	1397	465836	1550	688122

通过下游厂界观测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质泄漏后，在含水层中向下迁移，大约在 480 天后开始影响厂界，在泄漏事故发生后的第 1416 天污染物浓度达到最高浓度 8.88mg/L，超标 176.6 倍，超标持续时间为第 530 天到 3353 天，持续 2823 天，随后随着污染物的迁移扩散和吸附，浓度开始降低，最终低于检出限值。

图 4.3-26 渗漏事故发生后 100 天石油类污染晕运移分布图 (单位: mg/L)

图 4.3-27 渗漏事故发生后 365 天石油类污染晕运移分布图 (单位: mg/L)

图 4.3-28 渗漏事故发生后 1000 天石油类污染晕运移分布图 (单位: mg/L)

图 4.3-29 渗漏事故发生后 3650 天石油类污染晕运移分布图 (单位: mg/L)

(5) 小结

非正常工况防渗层破裂煤焦油罐区发生泄漏，石油类污染物进入地下水环境并引起超标现象，在模拟期内，第 100 天的最远超标距离为 154m，最大超标范围为 31572m²；第 365 天的最远超标距离为 335m，最大超标范围为 78476m²；第 1000 天的最远超标距离为 521m，最大超标范围为 143420m²；第 3650 天的最远超标距离为 1397m，最大超标范围为 465836m²；厂址下游边界监测井将在 480 天检出石油类污染物，第 1416 天污染物浓度达到最高浓度 8.88mg/L，超标 176.6 倍，超标持续时间为第 530 天到 3353 天，持续 2823 天。

根据预测结果可知，在水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，超标范围逐渐扩大，但是超标区中心浓度逐渐降低。污染物的泄漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未涉及周边地下水保护目标，对地下水保护目标没有影响。本次预测源强计算采取最不利原则，且假定发生渗漏的污染物全部进入含水层，因此，实际状况下，工作人员发现泄漏后可迅速反应截留污染物，煤焦油罐体渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

综合分析，在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响。从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，污染物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的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度，因此，建议企业生产项目建设前进行必要的地下水勘察工作，根据勘察成果按行业标准做出合理的工程设计和防渗措施，防止污染

物下渗污染地下水。

4.3.8 环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

4.3.8.1 风险防范措施

（1）建立环境安全保障体系

装置区和储运区设置毒有害物质的自动报警和控制系统，装置配备事故初级应急监测设施（如煤气、硫化氢等有毒气体检测仪）和人员，配备事故初级救护器材和物质（如有氧式防毒面具、过滤式防毒面具、防火服、眼面防护用品、防护手套面具、耳塞、耳罩等），以便在发生泄漏事故时工人可进入高浓度区域中进行紧急救护及紧急控制操作。

（2）选址、总图布置和建筑安全防范措施

①项目的总体布置、工艺装置等均应满足相关规范和标准的要求。

②按照《建筑设计防火规范》《石油化工企业设计防火规范》等标准规范的要求，充分考虑生产区域内工艺设备之间以及其与周围设施的防火间距和安全卫生防护距离的要求。装置设备的布置间距考虑防火距离及安全疏散通道，并确保足够的消防、检修和操作通道。

③建设单位在安全设施设计时，保证焦油储罐氨水储罐等各类罐体及输送管道与相关设施的安全间距满足相关标准的要求。

④道路、场地、通风、排洪要满足安全生产的要求。

⑤在容易发生事故或危险性较大的场所，及其他有必要提醒人们注意安全的场所，应按《安全标志及其使用导则》的要求设置安全标志。

⑥主要生产厂房有两个以上的安全出口，每层厂房的疏散楼梯、走道门、厂房内最远工作地点到外部出口或楼梯的距离均符合应急疏散规定。同时整个装置设环形安全消防通道，以利于事故状态下人员的疏散和抢救。

⑦根据《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）等标准规范的要求进行建筑设计。对于厂房内的支撑设备的钢结构采取防火保护措施；每个防火分区设置两个独立的对外出入口，相邻防

火分区之间开口部分设置甲级防火门或耐火时间不小于 3 小时的防火卷帘门，疏散宽度及疏散距离均满足建筑设计防火规范的要求。设置钢平台护栏防止高空坠落。

⑧按照《建筑抗震设计标准》GB/T50011 进行抗震设计。

⑨项目在生产过程中可能接触的物料存在一定毒性或火灾（爆炸）危险性。为防止上述有毒有害及可燃物质等在车间内积聚，在产品生产装置和辅助生产装置内部通风不良处，根据具体要求设置局部机械排风系统。

（3）工艺设计安全防范措施

①电气设备的正常不带电的金属外壳、电缆金属外皮、电缆支架等均做保护接地；合理确定管道的材质、壁厚、压力等级参数，对管件、法兰、垫片及紧固件进行合理选型。设备和管道的设计、制造、安装和试压应符合国家标准和有关规范要求，压力容器和压力管道投入运输，应取得有关部门的检测合格证明。

②选用高质量的设备、管件、阀门等，避免因设计不当引起腐蚀与泄漏。建设单位在安装过程中严格保证安装质量，生产单位在运行过程中严格操作管理和日常维护，严防生产、维修和储运过程中物料的跑冒滴漏发生。

③有毒有害物料的储罐、贮槽等严格按装料系数装存物料，避免因装料过满发生爆炸或泄漏。

④罐区设置防火堤的大小、容量应满足相关设计规范，罐区内进料、出料管道及下水管道均应设截断阀，围堰有效容积不宜小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

⑤根据《石油化工企业设计防火标准》GB50160，可燃液体的储罐应设液位计和高液位报警器，必要时可设自动联锁切断进料装置的要求，建议按照上述要求，维护好液位计，使其指示准确，设置高液位报警器，并尽可能设置自动联锁切断进料装置。

⑥有毒气体和有毒液体生产及储存区应设置浓度超标报警装置。

⑦各反应装置设置联锁系统，以及时发现和解决反应故障。

⑧装置区、罐区以及其他存在潜在危险需要经常观测处，应设火焰探测报警装置、连续检测可燃气体浓度的探测报警装置。相应配置适量的现场手动报警按钮。

⑨设计中选择安全适用的管道、管件及阀门材料。

⑩工艺管道的设计充分考虑管道热应力、管道振动、温度、压力、失稳、高温蠕变、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，合理设计管道支撑和管架设计。按设计规范要求工艺管线的绝热设计。

⑪可燃、易燃介质管道和阀门尽量采用焊接连接，减少管道连接点泄漏的可能，如：输送腐蚀性物料的金属管道焊缝，应采用氩弧焊打底的全焊透结构，以免造成缝隙腐蚀造成化学品泄漏。

（4）危险化学品运输安全防范措施

从事本项目危险化学品道路运输的委托单位、应当依照有关道路运输的法律、行政法规的规定，取得危险货物道路运输许可，并向工商管理部门办理登记手续。

①加强运输监管，承运方必须有道路危险货物准运证，驾驶员和押运人员必须有危险货物运输资格证；车辆应设有明显的化学危险品运输警示标志，提醒过往车辆注意安全；携带“道路危险货物运输安全卡”。

②从事运输的车辆、容器等，必须符合国家标准的要求，运输企业要制定车辆检查检验制度，严格执行车辆技术状况的日常和定期的检查检验。

③运送车辆应配备应急物品和器材，主要包括驾驶人员配发呼吸器、消防服等器材，配备堵漏物品，社会报知装置(如手机、高音喇叭等)。

④严禁与不相容物混装混运。

⑤对驾驶员和押运人员进行技能培训和安全意识培训，包括事故发生后的个人防护，向有关应急部门和主管单位报告的方法、警告事故地点周围人群的方法、封堵泄漏部位的方法、现场灭火的方法等。同时，应加大安全运输的宣传力度，把事故的危害减到最低限度。

⑥运输途中，应保持一定车距，避免追尾事故；遇到人群或车辆拥挤的地方应采取避让或绕行等措施。

⑦驾驶员熟悉行车路线和沿途情况，严防高温暴晒出车，必要时采取隔热降温措施，或在夜间运输；应密切关注天气状况，尽量避免在雨、雪、大雾天气下行车。

⑧企业应做好运输事故应急预案的编制及演练。

⑨运输途中发生泄漏时，在确保安全情况下设法止漏。承运及押运人员立

即向当地公安、环保、消防等部门报告，并采取一切可能的警示措施和安全措施，禁止无关人员进入，禁止火源，迅速通知泄漏污染区域居民撤离至上风向。

（5）大气环境风险防范措施

①采用双回路电源，减少停电事故。

②建立完善的煤气泄漏检测和事故处理的设施 and 操作规范，设一套自动控制系统操作控制，可自动启动事故应急处理系统进入工作状态。

③厂区应配备有毒有害气体泄漏监控预警系统。在可能有尾气泄漏的场所设置可燃气体检测报警仪。

④荒煤气风机应配有备用设备，发生事故时可以立即启用备用设备，减少事故发生时间和危害。

⑤在消防给水设计中，根据有关规定配置相应的消防管道、储水池、消火栓、灭火器、高压水炮等。

⑥启动应急预案，疏散泄漏源周围的人群，设立限制区，同时应急人员佩戴自主式呼吸器，着火时应先灭火。

⑦设备、管道尽可能露天布置。所有含易燃、易爆、有毒有害气体的车间均应设置机械排风系统，该系统的启动应根据气体爆炸下限的 50% 确定。在易燃易爆区和散发有毒有害气体场所应设置火灾和有害气体检测报警。对车间和大气中有害污染物浓度进行定期监测分析，经常对各密封点进行检查，发现隐患及时消除。

（6）事故废水环境风险防范措施

信汇峡公司现已建成了完善的环境风险事故水污染三级防控系统，能够有效地防止环境风险事故造成水环境污染。本项目水环境风险防范措施依托信汇峡公司现有三级防控体系相关设施：

第一级防控系统主要是装置区围堰、罐区防火堤，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰收集污染排水。将初期污染雨水、地面冲洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入各装置界区的初期雨水池，然后送至污水处理站处理。

可燃液体储罐设置防火堤，防火堤外设置切换阀，正常情况下，降雨后经确认为堤内的雨水没有污染时，经切换阀门排入清净雨水系统；当发生事故时

所有泄漏的物料、污染的消防水以及火灾期间可能发生的雨水，经收集到事故水池，然后送至清洁炼化公司污水处理站处理。

第二级防控系统主要是装置区、罐区含油雨水调节池。在发生生产事故时，泄漏的物料、污染雨水、消防水通过含油雨水管线重力排入各装置区内含油雨水调节池，调节池储满后，事故水经全厂雨水管网，最终汇集到事故水池。回收物料后送清洁炼化公司污水处理系统处理，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

第三级防控系统为事故水池。作为事故状态下的储存与调控手段，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及其携带的物料通过第一级、第二级防控系统进入第三级防控系统，进入事故水池。事故后根据水质情况送往清洁炼化公司污水处理站处理。

厂区均设置雨水监控池，为防止偶然泄漏或污染的地面雨水排出厂外，雨水在出厂前必须先进入雨水监控池，在收集污染物并经判定雨水合格后外排，事故时切换到事故水池。

4.3.8.2 事故应急措施

应急措施指建设项目范围内，在建设和生产中所采取的设备、器材、管理等方面为减少事故危害的活动。

（1）应急设备和器材

应急设备、器材的配备应包括消防和工业卫生等方面。按国家消防法规要求，企业应配备相应的义务消防组织，义务消防队既是生产者又是消防员，项目内部必须组织好这支队伍，进行消防专职培训、使用和维护消防器材、工具、设施。以确保初期火灾的扑救，不延误时间、不扩大事故、不失掉灭火良机。

消防技术装备对项目而言主要是灭火剂配备、小型灭火器等、灭火剂的贮量满足消防规定要求，同时按消防规定要求，配备相应的防火设施、工具、通道、堤堰、器材等。需配备生产性卫生设施和个人防护用品。前者包括工业照明、工业通风、防震、消音、防爆、防毒、防射线等。后者则根据不同工种配备相应的防护帽、防护鞋、防护眼镜、面罩、耳罩、帽盔、呼吸防护器等。

（2）现场管理应急措施

现场管理应急措施包括事故现场的组织、制度、分工、自救等方案制定和训练。制定项目预防灾难事故的管理制度和技术措施，并加以落实，明确应急

处理要求。制定项目化学危险品的安全管理制度和化学灾害事故应急救援预案。组织训练本单位的灾害事故应急救援队伍，配备必要的防护、救援器材和设备，指定专人管理，并定期进行检查和维护保养、确保完好。

（3）火灾爆炸应急处理措施

火灾爆炸是本项目可能发生的最严重的事故形式，一般自身无法完全应对，必须向社会力量求援，应急步骤在遵循一般方案的要求下，应按照以下具体要求实施。

①最早发现者应立即向单位领导、119 消防部门、120 医疗急救部门电话报警，现场指挥人员应当立即组织自救，主要自救方式为使用消防器材，如使用灭火器、灭火栓取水等方法进行灭火，在可能的情况下，采取有效措施切断易燃或可燃物的泄漏源，并转移有可能引燃或引爆的物料；

②单位领导接到报警后，应迅速通知有关部门和人员，下达按应急救援预案处置的指令，同时发出警报，召集安全领导小组展开应急救援工作；由安全领导小组迅速将事故的简要情况向消防、安监、公安、环保、卫生等部门报告；

③立即封锁周围的可能进入危险区的通道，阻止周围不相关人员或车辆进入火灾爆炸危险区；

④凡能经切断物料或用自有灭火器材扑灭火灾而消除事故的，则以自救为主。如泄漏部位自身不能控制的，应向安全领导小组报告事故的具体情况及其严重性；

⑤查明有无受伤人员，以最快速度将受伤或中毒者脱离现场，轻者可自行在安全区内抢救，严重者待医疗救护部门到达现场后送医院抢救；

⑥若自身无法控制事故的发展，安全领导小组应当立即向各部门发布紧急疏散的指令，立即组织本单位人员按照应急预案提供的安全疏散通道进行疏散撤离，在事故影响有可能波及临近单位或厂外居民区时，应向周围企事业单位发出警报，报告事故发生情况，并派人协助对方进行应急处理或疏散撤离；

⑦消防队到达事故现场后，现场应急救援指挥交由消防部门统一指挥；

⑧当事故得到控制后，在安全领导小组组长的指挥下组成事故调查小组，调查事故发生原因和研究制定防范措施。在安全领导小组指挥下，由生产部人员、管理人员、维修人员组成抢修小组，研究制定抢修方案立即组织抢修，尽早恢复生产。

在发生重大事故时，立即启动公司事故应急预案，按应急预案规定按响警铃，在听到事故警铃后各车间负责人组织本车间人员有计划的向事故源上风向撤离和疏散，并由公司警卫人员维持秩序，避免人为因素导致事故情况的扩大。根据事故情况，由公司办公室主任负责电话通知相邻企业相关部门负责人员，组织本公司人员的撤离和疏散。同时由公司后勤组汽车队出动车辆带扩音器通知厂区外人员向事故源上风向疏散。。

（4）中毒急救措施

个体发生中毒事故时一般不需要启动全公司性的应急救援程序，企业员工在第一时间应采取自救或互救的方法，情况严重者，立即送医院医治。

自救或互救的常见应急措施如下：

- ①皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗；
- ②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医；
- ③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，就医；
- ④食入：饮足量温水催吐，就医；

当储罐区发生大量泄漏造成多人、大范围中毒事故或环境污染时，应当立即启动全公司性的应急救援程序。处理程序与火灾爆炸类似，但在撤离时要注意向上风向疏散，并注重人员的救护，应急处理人员应当佩戴防毒面具或空气呼吸器，戴化学防护眼睛，穿防静电工作服，戴橡胶手套。

（5）风险事故应急撤离方案

本项目厂区发生有毒物质严重泄漏挥发或火灾燃烧次生 CO、H₂S 污染事故后，建设单位应立即启动应急预案程序，并及时与园区、地方政府相关部门联系，启动开发区及地方应急预案。

①一旦发生泄漏事故，立即对事件现场封闭，控制人员和车辆流动，立即通知公安、消防、医院，赶往现场，并派出有关人员赶赴现场指挥、协助相关人员撤离，将无关人员迅速撤离至泄漏污染区上风及侧风处，严禁无关人员进入泄漏点影响范围内；

②工业园区及地方政府调动警力封锁事故区域，禁止无关车辆和人员进入救援现场；

③根据厂区的风向，迅速通知危害范围的所有人员在 10 分钟内撤离至事故源的上风向，并由园区及政府协调调动公交车运送人员，根据需要疏散周围人

群；

④企业做好紧急救援工作，根据需要合理调动消防、气防资源；

⑤地方政府组织医院做好受伤人员的救治工作；

⑥及时向各级政府汇报事态情况，引导媒体正面报道事故处理情况，稳定民众思想情绪；得到应急终止通知后，组织撤离人员返回，并配合做好事故善后处理工作。

4.3.8.3 环境污染防控体系

（1）水体污染一级预防与控制体系——单元

第一级防控系统由物料储存区围堰组成，收集一般事故情形时泄漏的物料，防止轻微事故泄漏造成的水环境污染。工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰收集污染排水，分别经污水管道泵至厂区应急事故池，委托第三方单位处理。可燃液体储罐设置防火堤，防火堤满足《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)要求，有效容积不小于罐组内 1 个最大储罐的容积。

在一般事故情形时，利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及消防废水造成的环境污染。防火堤均进行防渗漏处理，管道穿堤处采用非燃烧材料严密封闭，在防火堤内雨水沟穿堤处，设置防止物料流出堤外的措施。堤内均设有排水沟，堤外设有阀门井与堤内排水沟相接，正常时阀门井内阀门关闭，防止突发事件不能及时关闭阀门。

（2）水体污染二级预防与控制体系——厂区

第二级防控系统由应急池组成，将较大生产事故泄漏于装置区围堰、储罐防火堤外的物料首先经装置区内污水管线排入应急事故池，切断污染物与外部的通道，将污染物导入事故水系统，从而将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

（3）水体污染三级预防与控制体系——园区

第三级防控系统为园区设置的事故及消防水排水集中收集设施(罐或池)，作为装置事故消防水排水的把关设施。发生重大的火灾、爆炸事故时，消防废水及其携带的物料通过第一级、第二级防控系统进入第三级防控系统，之后分批送污水处理设施处理。

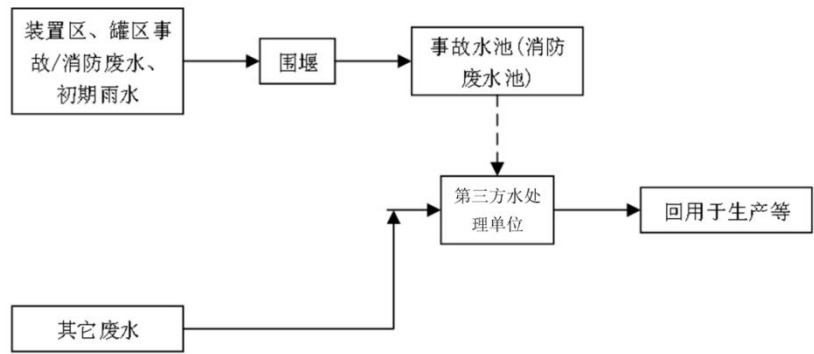


图 4.3-30 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

4.3.9 环境风险应急预案

为加强对突发环境事件的应急管理工作，进一步增强防范和应对突发环境事件的能力，根据《中华人民共和国环境保护法》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）等法律法规有关规定，建设单位应针对本项目可能发生的重大环境风险事故编制应急预案（以下简称应急预案），并经过专家评审后在当地环保部门备案，定期进行预案演练。

应急预案对可能发生危险的场所与部位进行了辨识与评估，找出危险源，并进行重大事故后果的定量预测（即测算在重大事故发生后的状态对周边地区可能造成的危害程度）。为保证公司员工和周围居民的生命财产安全，防止重、特大事故的发生，并能在事故发生后迅速有效地控制处理，防止事故扩大，根据公司实际情况，本着“安全第一，预防为主；统一指挥，分工负责”的原则，制定突发环境事故应急预案。

新疆信汇峡清洁能源有限公司已于 2023 年 9 月 6 日完成现有厂区的突发环境事件应急预案编制及备案工作，备案号 652223-2023-14-H。本项目位于信汇峡公司现有厂区内，本次改扩建项目新增了风险源及风险设施。因此，公司需根据本项目新增风险情况对已备案的《新疆信汇峡清洁能源有限公司突发环境事件应急预案》进行修编。

4.3.9.1 组织机构及职责

建设单位应设置专门机构负责项目运营期的环境安全。其职责包括：

（1）负责统一协调突发环境事件的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与建设区外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的支持保障机构发出信

号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。

(2) 保证应对事故的各项资源，包括建立企业救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当建设单位内部资源不足、不能应对环境事故，需要区域内其他部门增援时，由建设单位的环境安全管理部门提出增援请求。

(3) 在事故处理终止或者处理过程中，要向公众及时、准确地发布反映环境安全事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

4.3.9.2 应急预案内容

建设单位应对变动工程实施后可能产生的事故，对现有应急预案进行补充完善。从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的责任人。

(1) 预防预警

根据突发事件的严重性、紧急程度和可能波及的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

(2) 应急响应

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施相应的应急预案，及时向自治区、哈密市政府、伊吾县政府以及相关部门上报；同时，启动建设单位应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向各级政府提出申请。

(3) 应急处理

对各类环境事故，根据相应的救援方案进行救援处理，同时应进行应急环境监测。根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

(4) 应急终止

应急终止须经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

应急状态终止后，建设单位应根据上级有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

(5) 信息发布

突发环境安全事件终止后，要通过报纸、广播、电视和网络等多种媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强对于环境安全应急措施的透明度。

4.3.9.3 监督管理

(1) 预案演练

按照环境应急预案及相关单项预案，建设单位应定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。

(2) 宣传与培训

建设单位加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，编印、发放有毒有害物质污染公众防护“明白卡”，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。企业内工作人员应积极主动接受日常培训，企业应对重要目标工作人员进行培训和管理。

(3) 监督与评价

为保障环境应急体系始终处于良好的战备状态，并实现持续改进，建设单位应在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核机制。监督和评价内容包括：应急机构的设置；应急工作程序的建立与执行情况；应急救援队伍的建设；应急人员培训与考核情况；应急装备使用和经费管理情况等。

(4) 预案报备

环境应急预案的主要内容包括总则、公司基本情况及周边环境概况调查、环境风险源及危险性分析、应急组织机构与职责、预防与预警、信息报告与通报、应急响应与措施、后期处置、培训与演练、奖惩、保障措施、预案管理、附则、附件、附图等内容构成。

项目环境应急预案修订完成后，送相关生态环境部门进行备案。

4.3.10 环境风险评价结论与建议

4.3.10.1 环境风险评价结论

本项目采用成熟可靠的生产工艺和设备，采取了大气环境、水环境、土壤环境治理措施、配备有毒有害气体监测报警装置、采取分区防渗、依托厂区现有事故池（60000m³）、加强物料输送管线检查并定期修订应急预案等环境风险防范措施，通过采取以上措施，项目建成后可以有效防止泄漏、火灾及爆炸事故的发生，一旦发生事故，依靠厂区内的安全环境防护设施和事故应急措施

能及时控制事故，防止事故的蔓延。综上，在建设单位严格落实环评提出的各项防范设施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

4.3.10.2 建议

根据风险评价结论和项目特点，本次评价提出以下建议：

（1）本项目具有潜在的事故风险，尽管风险可接受，但企业应从建设、生产、贮运等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。

（2）当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，应采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

（3）按照企业制定的突发环境事故应急预案，定期进行预案演练并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

（4）建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟长鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。

（5）建立企业环境风险应急机制，加强厂区仓库及其生产设备、环保设施等巡查、监视力度，强化风险管理，强化员工的职业素质教育，杜绝违章作业。

环境风险影响评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	粗芳烃、酚油、柴油、3#喷气燃料、2#轻质煤焦油、石脑油、轻污油、重污油、煤焦沥青、硫磺、荒煤气、解析气、液化石油气 (LPG)				
		存在总量/t	134852.687				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 (988) 人		5km 范围内人口数 (12606) 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)		人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑	
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑	
			包气带防污性能	D1☑	D2□	D3□	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100☑		
	M 值	M1☑	M2□	M3□	M4□		
	P 值	P1☑	P2□	P3□	P4□		
环境敏感程度	大气	E1□	E2☑	E3□			
	地表水	E1□	E2□	E3□			
	地下水	E1□	E2☑	E3□			
环境风险潜势	IV+□	IV☑	III□	II□	I□		
评价等级	一级☑		二级□	三级□	简单分析□		
风险分析	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑			
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑			
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑		
事故情形分析	源强设定方法	计算法☑	经验估算法□	其他估算法□			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑		AFTOX☑	其他□	
		预测结果	荒煤气制氢装置煤气输送管道破损 CO 泄漏预测	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1: 最大影响范围 1520m		
				最常見气象条件	大气毒性终点浓度-2: 最大影响范围 4360m		
			酸性气汽提装置氨气输送管道破损 NH ₃ 泄漏预测	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1: 最大影响范围 240m		
				最常見气象条件	大气毒性终点浓度-2: 最大影响范围 840m		
			酸性气汽提装置硫化氢输送管道破损 H ₂ S 泄漏预测	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1: 最大影响范围 60m		
				最常見气象条件	大气毒性终点浓度-2: 最大影响范围 260m		
		LPG 球罐液化石油气	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1: 最大影响范围 350m			
			最常見气象条件	大气毒性终点浓度-2: 最大影响范围 760m			
			最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1: 最大影响范围 70m			
			最常見气象条件	大气毒性终点浓度-2: 最大影响范围 120m			
			最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1: 最大影响范围 1620m			
最常見气象条件	大气毒性终点浓度-2: 最大影响范围 1620m						

工作内容		完成情况		
		油气输送管道破损液化气泄漏发生火灾 CO 进入大气	象条件	大气毒性终点浓度-2: 最大影响范围 4550m
			最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1: 最大影响范围 760m
				大气毒性终点浓度-2: 最大影响范围 1820m
		粗芳烃罐区煤焦油输送管道破损煤焦油泄漏发生火灾 CO 进入大气	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1: 最大影响范围 290m
				大气毒性终点浓度-2: 最大影响范围 690m
			最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1: 最大影响范围 80m
		大气毒性终点浓度-2: 最大影响范围 210m		
		粗芳烃罐区煤焦油输送管道破损煤焦油泄漏发生火灾 SO ₂ 进入大气	最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1: 最大影响范围 350m
				大气毒性终点浓度-2: 最大影响范围 2740m
	最常见气象条件		大气毒性终点浓度-1: 最大影响范围 30m	
大气毒性终点浓度-2: 最大影响范围 540m				
地表水	最近环境敏感目标：无，到达时间/h			
地下水	下游厂区边界到达时间 480d			
	最近环境敏感目标：无，到达时间/d			
重点风险防范措施		对于泄漏的气态或易挥发液态有毒物料，应尽快切断泄漏源，设置三级防控措施，设置有效容积 60000m ³ 事故水池，确保事故水有效处理。同时与园区联动建立完善的环境风险防控三级体系，制定应急预案。		
评价结论与建议		建设单位应严格落实设计及环评提出的各项风险防范措施和应急预案，其环境风险水平是可以接受的。		

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施

项目施工期主要产生的污染物为施工扬尘、机械尾气、施工粉尘、施工噪声、废水以及建筑垃圾等，对周围环境产生影响。结合本项目的特征和当地环境状况及项目施工过程中对环境的影响，环评提出减少影响的措施和建议。

5.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期大气污染产生源主要有：开挖基础、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料（水泥、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。项目若不采用有效的降尘方式控制施工扬尘，则在项目的施工期内其所在区域的环境空气质量将难以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

5.1.1.1 无组织排放扬尘的防治措施

施工过程中产生的扬尘尽管是短期的，但会对周围环境带来不利的影响，因此在施工期应采取相应的措施尽量减少扬尘的产生。为降低扬尘产生量，保护大气环境，施工单位应根据《关于进一步加强建设工程扬尘污染防治专项整治的通知》等的规定，在施工期采取以下扬尘防治措施：

（1）本工程建设施工应有建设单位指定专人负责施工现场扬尘污染措施的实 施和监督。施工工地出入口必须设立环境保护监督牌。必须注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工程、环保措施、举报电话等内容，做好项目施工期的环境保护，文明施工；

（2）合理安排施工工期；施工工地应定期洒水，特别是旱季施工；施工现场周边设置符合要求的围栏；竣工后要及时清理场地。对于建设施工阶段的车辆和机械扬尘，采取洒水抑尘；洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1～2 次，若遇大风或干燥天气可适当增加洒水次数，遇雨天则不必洒水。施工场地洒水量对扬尘的影响很大，场地洒水后，扬尘量将降低 28%～75%，可大大减少扬尘对环境的影响。

（3）对施工区周围的道路进行清扫，减少粉尘和二次扬尘的产生。

（4）对于装运含尘物料的运输车辆进行密封运输，严格控制和规范车辆运

输量和方式，容易产生粉尘的物料装载高度不得超过车辆两边和尾部的挡板和篷布，严格控制物料的洒落；尽量选择对周围环境影响较小的运输路线。

(5) 限制施工区内运输车辆的速度，卡车在施工场地的车速控制在 10km/h，推土机的速度控制在 8km/h 内。对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

(6) 施工现场应设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡（其边界设置高度 2.5m 以上），对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌，严禁敞开式作业。

(7) 施工现场必须做到“6 个 100%”，即施工现场 100%围挡、工地砂土 100%覆盖、工地路面 100%硬化、拆除工程 100%洒水降尘、出工地车辆 100%冲净车轮车身、暂不开发的场地 100%绿化。

(8) 易起尘物料采取袋装、覆盖等措施，严禁高空抛撒作业，施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或其他有效的防尘措施。

(9) 施工期尽量避开大风、大雨天气，对施工作业面应边施工、边洒水，尽可能降低或避免对区域的扬尘污染。

(10) 建筑垃圾送至临时堆土场暂存，剥离的表土应单独存放，并防治标识。临时堆土场内物料应采取覆盖防尘布、防尘网、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘或其他有效的防尘措施。

(11) 粉尘、扬尘和燃油产生的污染物对人体健康有害，对受影响的施工人员应做好劳动保护，特别是材料加工、运输粉尘较大的施工场地更应做好防护措施，配备必要的劳保用品。

5.1.1.2 施工机械排放尾气的防治措施

建设单位针对汽车尾气的排放拟采取以下的措施：

(1) 项目施工机械采用的燃料必须是符合最新国家标准的燃油，禁止使用劣质燃油；

(2) 不得采用老旧、报废施工机械，施工场地内施工机械须安装尾气净化器，保证尾气排放能够满足当地汽车排气污染监督管理办法；

(3) 施工期间加强机械管理，严禁机械超载运行，对于故障机械应及时修理，禁止“带病”运行；

(4) 严格限制施工机械运行路线，不得在施工围挡外布置施工机械。

综上所述，施工期大气污染防治措施简单，经济有效，操作难度小；在采取上述措施后，大气污染物的排放将有效减少，不会对当地大气环境质量造成大的影响；评价认为大气污染防治措施有效可行。

5.1.2 施工期水污染防治措施

施工期废水主要是来自施工废水及施工人员的生活污水。为避免施工中对水环境的影响，施工单位应做到：

①工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对排水进行收集处理，严禁乱排、乱流污染道路、环境；

②加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏；

③在临时堆土场、施工泥浆产生点以及输送系统的冲洗废水应设置临时沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉沙池沉淀后回用到生产中；

④施工时产生的泥浆水未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境；

⑤不得随意在施工区域内冲洗汽车，对施工机械进行检修和清洗时必须定点，清洗污水应根据废水性质进行隔渣、隔油和沉淀处理，用于施工区的洒水降尘；

⑥施工人员的生活污水通过厂区现有生活污水管网排入依托的污水处理站，不得随地倾倒，以防污染地下水。

5.1.3 施工期噪声防治措施

施工期间的噪声污染主要来自施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声，施工噪声对其周围环境将产生一定影响。项目须采取相应的控制措施，严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定，防止噪声影响周围环境和人们的正常生产生活。基础施工阶段设备多属高噪声机械，在施工阶段，噪声特点是持续时间长，强度高。本项目施工噪声污染防治措施如下：

5.1.3.1 强噪声机械的降噪措施

(1) 推行清洁生产，必须采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，以达到控制噪声的目的。施工机械进场应得到环保部门的批准，对环境噪声污染严重的落后的施工机械和施工方式实行淘汰制度。施工中应采用低噪声新技术设

备，使噪声污染在施工中得到控制。

(2) 在施工机械与设备与基础或连接部位之间采用弹簧减振、橡皮减振、管道减振、阻尼减振技术，可减少动量，降低噪声。

(3) 降低钢模施工噪声，小钢模改为竹夹板以减少振动作业时冲击钢模产生噪声。

(4) 合理布局施工场地，在允许的情况下，高噪声施工机械设备布置在远离居民的位置。按照有关规定，每个施工段对作业区设置围挡。

(5) 施工车辆禁鸣喇叭。

(6) 施工过程中加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声。减轻噪声对周围环境敏感点的影响。

5.1.3.2 人为噪声控制

(1) 提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，增强施工人员的环保意识，提高防治噪声扰民的自觉性，减少人为噪声污染。

(2) 在施工现场禁止大声喧哗吵闹、高声唱歌或敲击工具等。

(3) 作业中搬运物件，必须轻拿轻放，钢铁件堆放不发出大的声响，严禁抛掷物件而造成噪声。

5.1.3.3 个人防护

施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。加强对施工人员的个人防护，对高噪声设备附近工作的施工人员，采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具。

经采取以上的降噪措施后，有效地减缓了施工和运输噪声对项目施工人员和周围居民区的影响，因此施工期拟采取的噪声防治措施可行。

施工期环境影响为短期影响，施工结束后消除。但考虑施工期对周围环境的影响，建设单位在建设过程中认真遵守各项管理制度，做到文明施工、严格管理、缩短工期，力争将项目建设过程中对周围环境产生的影响降到最低限度。

5.1.4 施工期固体废物防治措施

施工期固体废物主要为建筑垃圾及施工人员生活垃圾，为降低施工固体废物排放对周边环境的影响，环评提出以下措施：

(1) 施工期建筑垃圾主要有：废砂石、废砖瓦、废木块、废塑料、废混凝

土、废金属、油漆涂料包装物、碎玻璃等。能回收利用的如废金属、废木块、废包装材料等由废物收购站回收，不能回收利用的废砖瓦等集中收集后运往住建部门指定地点，不得随处丢弃；旧建筑拆除产生的废砖块运往城建部门指定地点处置，禁止随意倾倒。

（2）施工场地均配备生活垃圾箱，经工程管理部门集中收集后及时由环卫部门清运处置。

以上措施可以有效处理施工产生的各类固体废物，防止其影响周边景观环境和卫生环境，达到环保治理目的。该部分环保投资主要为来往运输费用及处置费用，经济合理。施工期固体废物得到综合处理，对环境影响较小。环评认为项目施工期固废处置措施可行。

5.2 运营期环境保护措施及可行性分析

5.2.1 运营期废气治理措施及可行性分析

5.2.1.1 大气污染防治措施

本次技改项目增加部分生产设施，同时对现有加氢装置个别生产单元的技术参数进行调整实现产品结构的调整，技改后产污环节、废气污染物种类等相对现有项目均未发生变化，其他废气治理措施均不变。具体见表 5.2-1。

表5.2-1 废气污染源及排放方式一览表

类型		污染源	主要污染物种类	处理措施	排放方式	技改项目	
有组织废气	煤焦油加氢装置	脱酚塔进料加热炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	使用脱硫干气作为燃料+低氮燃烧器	56.2m 排气筒排放	现有	
		分离塔进料加热炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物				
		预加氢进料加热炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物				
		裂化进料加热炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物				
		分馏进料加热炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物				
	装卸系统	油气回收装置	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯	底部装载+油气回收	15m 排气筒排放	现有	
无组织废气		罐区		挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯	油气平衡	无组织排放	现有
		装置区设备与管线		非甲烷总烃	泄漏检测与修复（LDAR）		现有
		酸性水汽提装置	脱硫化氢塔	硫化氢	送制氢装置补硫后进入脱硫系统生产硫磺		现有
			脱氨塔	氨	送至广汇清洁炼化污水处理站氨回收单元		现有

5.2.1.2 加热炉废气污染防治措施

本次技改项目不新增加热炉，仅将裂化进料加热炉进行改造，设计热负荷由原先 5500kW 增加至 7000kW。现有项目设有 5 座工艺加热炉，分别是脱酚塔进料加热炉、预加氢进料加热炉、分离塔进料加热炉、裂化进料加热炉、分馏进料加热炉，加热炉均使用加氢装置自产的脱硫干气作为燃料，加热炉采用低氮燃烧技术后燃烧烟气通过 2 根排气筒排放。干气燃烧后主要污染物为颗粒物、NO_x、SO₂，脱酚塔进料加热炉和分离塔进料加热炉烟气通过 1 根 56.2m 高排气

筒（DA001）排放；预加氢进料加热炉、裂化进料加热炉和分馏进料加热炉烟气通过 1 根 42.2m 高排气筒（DA002）排放。

5.2.1.3 装卸系统废气治理措施

技改后装卸车鹤管不发生变化，仅装卸物料做了调整，但均为油品，油品装卸时产生的污染物主要包括挥发性有机废气、苯、甲苯和二甲苯，依托现有油气回收装置进行收集治理。

现有项目建设的油气回收设施采用“二级冷凝-活性炭吸附”二效复叠的成熟工艺技术。该技术可使油气回收效率 $>95\%$ ，较好地控制油气挥发损失，有效防止烃类废气的装卸挥发，处理后的装卸系统废气通过 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放。

5.2.1.4 储罐废气治理措施

本项目原料煤焦油、产品 3#喷气燃料、石脑油、柴油及中间物料均储存于储罐中，储罐中物料均会产生挥发性有机废气。本项目原料粗芳烃、煤焦油沥青、重污油的储存真实蒸气压 0.2843kPa ， $<2.8\text{kPa}$ ，设置为固定顶罐；石脑油、轻污油储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $<76.6\text{kPa}$ 容积 $\geq 75\text{m}^3$ ，设置为内浮顶储罐，且内浮顶罐的浮盘与罐壁之间采用机械式鞋型高效密封方式；3#喷气燃料和柴油储存真实蒸气压 $\geq 2.8\text{kPa}$ 但 $<76.6\text{kPa}$ ，且容积 $\geq 75\text{m}^3$ ，酚油 and 不合格油真实蒸气压 $<2.8\text{kPa}$ ，均采用内浮顶罐，浮盘与罐壁之间采用机械式楔型高效密封方式。另外，项目所有储罐均设置了油气平衡，减少挥发性有机废气的产生量及排放量。

5.2.1.5 工艺装置排放废气治理措施

（1）酸性水汽提装置脱硫化氢塔酸性气

本次技改不变动酸性水汽提装置脱硫化氢塔脱出的酸性气的处置方式，其主要成分是 H_2S ，现送荒煤气制氢装置补硫后经脱硫装置生产硫磺产品，实现酸性气的回收利用。

（2）酸性水汽提装置脱氨塔浓氨气

酸性水汽提装置脱氨塔脱出的氨气通过管道送清洁炼化污水站酚氨回收装置生产液氨，清洁炼化酚氨回收装置具体工艺如下：

清洁炼化污水处理站酚氨回收段将预处理送来的原料水分成两路进入脱酸

脱氨塔，在脱酸脱氨塔加碱将水中的固定氨转化为游离氨，通过蒸汽升温将氨气、酸性气体脱出，氨气从底部进入后续氨气净化塔洗涤脱除酸性气。脱酸后的氨气进入碱洗塔可进一步除去酸性气和酚类物质。较高纯度的氨气从碱洗塔出来与本项目产生的浓氨气混合后经介质过滤器除油后进入氨气冷却吸收器被除盐水吸收制成 15%~25% 的氨水，稀氨水经蒸馏加压后最终制成液氨。具体工艺流程见图 5.2-1。

图 5.2-1 酚氨回收段工艺流程图

根据工程分析，技改后进入清洁炼化酚氨回收装置的氨气量较现有项目有所减少，因此，技改后氨气送清洁炼化液氨生产系统不会对现有装置造成冲击，技改后氨气回收依托清洁炼化酚氨回收装置技术可行。

5.2.1.6 设备与管线组件废气治理措施

本项目设备与工艺管线废气主要是挥发性有机废气，根据《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 石化工业》（HJ853-2017）管理要求，本项目设备与工艺管线废气通过开展泄漏检测与修复（LDAR）工作进行控制有机废气的排放。现有项目已按照相关要求开展，本次技改项目完成后，全厂设备与管线组件密封点数量增加，本环评要求将新增的密封点管理纳入现有项目设备与管线组件泄漏污染控制管理体系中。

5.2.1.7 废气处理措施可行性分析

（1）治理技术可行性分析

根据《污染源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《石油炼制工业废气治理工程技术规范》（HJ1094-2020）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）分析，本项目废气治理可行技术如下：

表5.2-2 废气治理可行技术一览表

生产装置或设施	污染物	可行技术
工艺加热炉	二氧化硫	采用低硫燃料
	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）
	颗粒物	采用清洁燃料
设备与管线组件	挥发性有机物	泄漏检测与修复（LDAR）
储罐	挥发性有机物	油气平衡、油气回收（冷凝、吸附、吸收、膜分离或组合技术等）、燃烧净化（热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃

		烧)
装载	挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯	顶部浸没式或底部装载方式+油气回收或燃烧净化

本项目加热炉燃料采用脱硫干气属于清洁燃料，同时燃料燃烧采用了低氮燃烧技术，燃烧后的分别通过 1 根 56.2m 排气筒（DA001）和 1 根 42.2m 排气筒（DA002）排气；本项目装载废气采用底部装载方式+油气回收装置治理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放；储罐区储罐设置油气平衡装置控制挥发性有机废气的产生和排放；设备与管线组件通过开展泄漏检测与修复（LDAR）工作控制挥发性有机物的排放。根据上表分析，本项目采取的废气治理技术属于可行技术方法。

（2）油气回收装置处理效率

①本项目装车区采用底部装载方式，装车废气与储罐储存挥发废气共用一套油气回收装置，即“二级冷凝+活性炭吸附”油气回收装置进行处理，根据环境保护与治理期刊 2016 年第 16 卷第 2 期《油气回收系统在芳香烃罐区的应用》（宫中昊，于辉，张卫华编制）和科技飞迅期刊 2018 年第 10 期《氮封+油气回收系统在罐区的应用》（徐腾编制）内相关内容，“底部装载+二级冷凝+活性炭吸附”油气回收装置处理效率在 97%~99%。

②根据《中华人民共和国生态环境部办公厅》发布的《关于印发<2021 年主要污染物总量减排核算技术指南>的通知》中表 2-1VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数可知，冷凝法的 VOCs 去除率为 80%，一次性活性炭吸附效率为 30%。本项目油气回收装置采用二级冷凝+活性炭吸附工艺，整体治理效率为 97.2%，本项目按照 96.5%计算。

根据上述分析，本项目油气回收装置处理效率按照 96.5%计算，符合油气回收装置的理论处理能力；同时满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 及修改单油气回收处理效率 $\geq 95\%$ 的要求。

5.2.1.8 小结

综上分析，本项目废气治理措施属于可行技术措施，治理效率满足相应技术要求，排放标准满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 及修改单排放标准要求。故本项目采取的废气治理措施合理可行。

5.2.2 运营期废水治理措施及可行性分析

5.2.2.1 废水处理设施

根据清污分流、污污分流的原则，污水分为含酚污水系统、酸性水系统、酸性水净化水、循环水排水和生活污水系统、消防事故水系统。

技改项目未改变现有项目的工艺，不新增废水污染源及污染物种类，产生的废水类型不变，依然是酚氨废水、净化水、清净下水和生活污水，技改项目实施后废水收集和处理措施依托现有，送入一期清洁炼化工程污水处理站处理。具体情况见表 5.2-3。

表5.2-3 废水污染源及排放方式一览表

装置	污染源	废水性质	污染因子	处置措施
制氢装置	电捕焦油器油水分离罐	酚氨废水	COD、氨氮、石油类、挥发酚、硫化物	清洁炼化污水处理站一段预处理及酚氨回收
	螺杆压缩机气液分离器	酚氨废水		
加氢装置	原料预处理单元塔顶油水分离罐	酚氨废水	含硫含氮酸性废水	酸性水汽提单元
	预加氢及在线精制单元冷低压分离罐、分离塔			
	加氢裂化单元冷低压分离罐			
	分馏单元回流罐			
	酸性水汽提单元	净化水	COD、氨氮、硫化物、石油类	清洁炼化污水处理站二段生化处理
清淨下水	循环水站废水	清淨下水	CODcr、NH3-N	
办公生活	生活污水	生活污水	CODcr、NH3-N	

5.2.2.2 依托污水处理站环保手续

新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司污水处理站是 1000 万 t/a 煤炭分级提质综合利用项目配套建设工程，在初次建设完成后，后续根据实际需求，于 2021 年进行了扩容减排技改，该污水处理站主要处理一期 1000 万 t/a 提质煤生产项目和二期粗芳烃加氢项目产生的废水。

2019 年，新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司对建设内容进行了调整，于同年完成《新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司 1000 万 t/a 煤炭分级提质综合利用项目变更环境影响报告书》的编制工作，并于 2019 年 5 月 23 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅批复（新环审〔2019〕23 号），该项目包括一期 1000 万 t/a 提质煤生产项目和二期煤焦油加氢项目。

由于新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司自身资源调配原因，新疆广汇煤

炭清洁炼化有限责任公司仅负责该项目一期工程建设运营，二期工程转交给新疆信汇峡清洁能源有限公司建设运营。

清洁炼化 1000 万 t/a 煤炭分级提质综合利用项目一期工程于 2020 年 6 月 21 日通过竣工环境保护现场验收；信汇峡运营的二期工程粗芳烃加氢项目（即本工程）于 2020 年 7 月 5 日通过竣工环境保护现场验收，该项目废水处理设施均由一期工程建设，并已完成竣工环境保护验收工作。

2021 年新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司根据实际污水处理现状，对现有污水处理站进行了扩容减排技改，于 2021 年 9 月委托新疆化工设计研究院有限责任公司编制完成了《新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司污水装置扩容减排项目环境影响报告书》，并于 2021 年 10 月 22 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅的批复（新环审〔2021〕191 号），并于 2023 年 8 月通过竣工环境保护现场验收。

综上，依托的污水处理站环保手续齐全。

5.2.2.3 依托污水处理站工艺及规模可行性分析

本项目依托的一期清洁炼化工程污水处理站采用“一阶段酚氨回收+二阶段生化处理+三阶段深化处理”的工艺，具体如下：

（1）一段预处理及酚氨回收

①规模合理性分析

清洁炼化污水处理站一段预处理及酚氨回收系统已建成规模为 $430.5\text{m}^3/\text{h}$ ，目前处理清洁炼化酚氨废水 $320\text{m}^3/\text{h}$ ，处理本项目现有工程含酚废水 $44\text{m}^3/\text{h}$ ，处理环保科技煤气压缩冷凝水 $34.2\text{m}^3/\text{h}$ ，合计处理 $398.2\text{m}^3/\text{h}$ ，未超过设计规模。本次技改后含酚废水量增加至 $48.862\text{m}^3/\text{h}$ ，未超出设计处理规模，依托可行。

②处理工艺合理性分析

荒煤气制氢废水和压缩冷凝水、粗芳烃加氢装置含酚废水含有难降解的有机化合物，可生化性极差，无法直接使用生化处理。其成分与提质煤生产过程的剩余氨水、脱硫废水及酚氨废水组分类似，可依托一段预处理及酚氨回收处置。废水先经过预处理段除油后进入酚氨回收段，具体工艺如下：

预处理阶段：着重提取废水中的油类物质，降低废水处理的难度，便于后续的生化处理。预处理单元主要对含油污水进行除油，回收废水中的浮油和重油，返回冷热环池。包括重力罐中罐除油，机械除油、油水分离等。

酚氨回收段：预处理送来的原料水分成两路进入脱酸脱氨塔，在脱酸脱氨塔加碱将水中的固定氨转化为游离氨，通过蒸汽升温将氨气、酸性气体脱出，氨气从底部进入后续氨气净化塔洗涤脱除酸性气。脱酸后的氨气进入碱洗塔可进一步除去酸性气和酚类物质。较高纯度的氨气从碱洗塔出来经介质过滤器除油后进入氨气冷却吸收器被除盐水吸收制成 15%~25% 的氨水，稀氨水最终制成液氨。汽提塔塔釜出水冷却至 65℃ 左右进入萃取塔，酚水与从容积循环槽送来的溶剂在萃取塔中逆流萃取，上层萃取相溢流进萃取物槽，萃取物自槽中由酚塔进料泵送至酚塔中进行精馏分离，其中溶剂作为轻组分从塔顶采出，经酚塔塔顶冷凝器冷却后进入溶剂循环槽中，粗酚作为重组分从塔底采出；下层水相经水塔回流至水塔中进行汽提，脱溶剂后的稀酚水进入生化段。

一段预处理及酚氨回收“除油+脱酚+脱氮”对废水中污染物的去除率如下：

除油工艺：油类去除率 93%~96%

脱酚工艺：挥发酚去除率 90%~95%；

脱硫工艺：硫化物去除率 95%~98%

脱氮工艺：氨氮去除率 90%~95%；

脱酚+脱氮系统后：COD 去除率 80%~86%；

处理后的水质符合生化处理进水要求，因此依托的一段预处理及酚氨回收处理技术经济可行。

（2）二段生化处理

①规模合理性分析

清洁炼化污水处理站二段生化处理采用 UASB+DRSC+一级 A/O+二级 A/O 生化处理段+污泥处理，已建成规模 780m³/h。一段预处理及酚氨回收出水及一期提质煤项目含油污水、生活污水进入系统为 398.2m³/h，本项目现有工程进入该系统的量是 19.98m³/h，环保科技装置废水进入系统 143.85m³/h，合计 562.03m³/h，未超过设计规模。本次技改后直接进入二阶生化系统的废水量增加至 25.067m³/h，未超出设计处理规模，依托可行。

②处理工艺合理性分析

生化处理段工艺流程包括预处理段、UASB+DRSC+一级 A/O+二级 A/O 生化处理段、后处理段和污泥处理段。

A、预处理段

预处理段包括除油池、调节池 1、溶气气浮池、调节池 2、浮渣池等处理单元。

酚氨回收装置废水送至除油池，进行初步油水分离，出水则进入调节池 1 与焦油加氢装置废水混合匀质匀量。调节池 1 采用机械搅拌，池内废水泵送至溶气气浮器，气浮器内投加 PAC、PAM、破乳剂等，进一步去除废水中乳化油，保障生化系统进水水质，气浮器浮渣进入浮渣池，浮渣由泵提升至污泥处理系统，气浮器出水自流入生化系统。乙二醇装置废水进入调节池 2 收集，乙二醇废水主要为有机污染物，COD 浓度高，可生化性好，调节池 2 内废水由泵直接提升至 UASB 生化单元处理。

B、UASB+DRSC+一级 A/O+二级 A/O 生化处理段

该处理段包括 UASB 反应池、DRSC 池、初沉池、一级缺氧池、一级好氧池、二沉池、二级缺氧池、二级好氧池、三沉池处理单元。

UASB 反应池：UASB 池为上升流式厌氧反应器，池内微生物种群主要为厌氧菌，在厌氧微生物的作用下大部分有机物被降解，池内设置三相分离器及脉冲布水器，废水与厌氧污泥床充分膨胀接触反应，废水污染物浓度大大降低，减轻了后续好氧负荷，厌氧系统产生沼气进入火炬系统燃烧，或厂区用气点。厌氧系统出水进入缺氧池，作为反硝化碳源，继续生物降解。

DRSC 生物反应池：气浮器出水直接进入 DRSC 池，将难于生物降解的大分子物质转化为易于降解的小分子物质如有机酸等，从而使废水的可生化性和降解速度大幅度提高，以利于后续好氧生物处理，同时设置曝气功能，通过曝气降低挥发酚、氰化物及硫氰化物、硫化物等有毒污染物。

初沉池为 DRSC 生物反应池泥水分离系统，污泥回流量 100~150%，设置独立自循环消泡系统，减少新鲜水消泡水用量。

一级 A/O 系统：初沉池出水和 UASB 出水进入一级 A/O 系统，一级 AO 系统由一级缺氧池和一级好氧池组成。

一级缺氧池将回流的混合液中的 NO_3^- 及 NO_2^- 转变成 N_2 ，同时去除进水中的部分含碳有机物，并为后续好氧硝化提供一部分碱度，降低运行耗碱量。

一级好氧池主要进行硝化反应和含碳有机物的降解，它包括两个步骤：第一步称为亚硝化过程，是由亚硝酸菌将氨氮转化为亚硝酸盐；第二步称为硝化过程，将亚硝酸盐进一步氧化为硝酸盐。

一级好氧池混合液回流至缺氧池前端进行反硝化，回流量 200%。

一级好氧池出水则进入二沉池进行泥水分离，污泥回流至缺氧池前端，污泥回流量 100%~150%，剩余污泥定期排放至污泥浓缩池。好氧池消泡水采用二沉池上清液，减少新鲜用水量。

二级 A/O 系统：二级缺氧作为反硝化池，池内补充碳源，将废水残余总氮降解，以乙二醇装置废水为主要碳源，备用葡萄糖碳源投加系统。二级好氧池将过剩碳源分解，出水则进入三沉池进行泥水分离，部分污泥回流至二级缺氧池前端，部分污泥定期排放至污泥浓缩池。

C、后处理段

后处理段包括吸附混凝反应池、高效沉淀池、清水池。

二沉池出水自流入混凝反应池，在混凝反应池内投加混凝剂、脱色剂及 PAM，池内发生混凝反应，大幅度降低废水 COD 等指标，出水进入高效沉淀池泥水分离，上清液进入清水池，底部污泥则排入污泥浓缩池。

D、污泥处理段

污泥处理段包括污泥浓缩池 1/2、集水井 1/2、污泥脱水机等单元。

浮渣池、初沉池、UASB、二沉池、三沉池污泥排入污泥浓缩池 1 浓缩，上清液 COD 等指标较高，收集于集水井 1，后由泵提升至调节池再处理。浓缩池 1 底部污泥泵入污泥脱水机压滤处理，滤液同样进入集水井 1。

高效沉淀池污泥排入污泥浓缩池 2 浓缩，浓缩池上清液 COD 等指标较低，收集于集水井 2，后由泵提升至吸附混凝反应池或调节池再处理。浓缩池 2 底部污泥泵入压滤机压滤处理，滤液同样进入集水井 2。污泥系统经过压滤后的泥饼可直接掺煤处置。

二阶段生化处理工艺流程见图 5.2-2。

图 5.2-2 生化处理段工艺流程图

（3）三段深度处理

①规模合理性分析

清洁炼化污水处理站三段深度处理已建成规模 780m³/h。二段生化处理出水及清洁炼化原水处理排水、脱盐水处理排水、动力锅炉排污水、外循环水排污水及新建化水进入系统为 696.25m³/h，未超过设计规模，因此从处理规模看依托三段深度处理系统可行。

②处理工艺合理性分析

深度处理装置包含深度一、二处理系统和深度三处理系统两条工艺路线，每条工艺路线包含两个处理部分：预处理系统和膜处理系统。

深度处理工艺流程简述：

A、深度一、二处理系统

深度一浓水首先进入原水池，在原水池进行水质与水量的调节，原水池也同时接收深度一机械滤器的反洗废水。为了使膜系统在安全的条件下运行，设计了高密池，原水池出水通过水泵输送到高密池进行加药沉淀，去除钙镁硬度和部分 COD。出水用自吸泵送入电化学氧化系统进行 COD 处理，电化学出水用自吸泵送入机械过滤器进行一级过滤，机滤产水进入臭氧氧化池进一步去除 COD，臭氧氧化池同时接受深度一超滤的反洗水。

设置一个深度一调节池，该调节池的作用是混合深度一臭氧池出水、深度二扩容污水和深度一电渗析淡水。均质后的混合废水进入深度一超滤进行二级过滤。经过超滤处理后的出水，进入弱酸离子交换树脂床进行软化，彻底脱除钙镁硬度。弱酸床软化水采用反渗透+纳滤组合工艺进行浓缩分盐，纳滤产水继续用再生水电渗析浓缩至 8%后用以深度三系列离子交换树脂再生。而分离出的纳滤浓水和深度二原有浓水送至浓水电渗析浓缩至 12%。浓缩液进行电氧化处理后与再生废水混合达标排放至清洁浓盐水贮存池。

高密池污泥输送至污泥处理系统处理，污泥系统清液和超滤反洗返回原水池后再次进行澄清处理，进行加药沉淀。

B、深度三处理系统

深度三废水首先进入原水池，在原水池进行水质与水量的调节，原水池也同时接收深度三超滤、机滤的反洗废水，处理达标后排放至清洁浓盐水贮存池。

整套系统反渗透产水达到业主用水水质指标。浓水通过高级氧化除 COD 系统处理后达标排放。

三阶段深度处理工艺流程见图 5.2-3。

图 5.2-3 深度处理段工艺流程图

5.2.2.4 依托污水处理站废水去向

根据实际勘察，本项目依托的一起清洁炼化工程污水处理站出水达到《循环冷却水用再生水水质标准》(HG/T3923-2007)后回用于循环水系统及其他；最

终剩余的高浓盐水达标后送往清洁浓盐水防渗贮存池进行自然蒸发。

（1）清洁浓盐水防渗贮存池概况

清洁浓盐水防渗贮存池位于厂区东北约 22km 的丘间洼地，向西北距渣场 17km，距淖毛湖镇约 11km。场地地形为一丘间洼地，占地面积 112.73hm²，中心控制坐标:北纬 43°47'30.349"，东经 95°13'52.709"。为防止渗漏，清洁浓盐水防渗贮存池用聚乙烯土工膜进行防渗透处理，防渗膜采用优质高密度聚乙烯材料。清洁浓盐水防渗贮存池总容积为 200 万 m³（分为两格，单格容积 100 万 m³），蒸发池的浓盐水经过自然蒸发后，池底会形成一层残余物(底泥)，设计底泥十年一清，底泥清理及处置工作委托有资质的单位进行。

（2）清洁浓盐水防渗贮存池设计

① 建设规模

清洁浓盐水防渗贮存池由 2 个蒸发格组成，总蒸发面积约 100 万 m²；总有效容积 200 万 m³，设计池深 4.5m，有效水深 2.0m，面积 100 万 m²（1000m×1000m）；根据核算，2 个贮存池全年净蒸发量约为 196.996 万 m³/a。

② 防渗工程

为防止废水进入地下水体，保护贮存池周围水域功能，贮存池进行了地面防渗，防渗材料采用 1.5mm 厚的环保用高密度聚乙烯膜（HDPE 膜）。蒸发池设计成 2 个蒸发格，蒸发格之间采用水闸相连，可交替使用，以便对蒸发残余物进行定期清理。

（3）清洁浓盐水防渗贮存池进水水质

经深度处理后的浓盐水排入清洁浓盐水防渗贮存池进行自然蒸发，深度处理后浓盐水排放标准执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 中直接排放限值，即清洁浓盐水贮存池进水水质限值，详见表 5.2-4。

表5.2-4 深度处理装置浓盐水排放标准一览表

序号	污染物项目	直接排放限值
1	pH 值	6~9
2	悬浮物	50
3	化学需氧量（COD _{Cr} ）	80
4	氨氮	10
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	20
6	总氮	20
7	总磷	1

8	石油类	2.5
9	挥发酚	0.3
10	硫化物	0.5
11	苯	0.1
12	氰化物	0.2

浓盐水排放情况根据清洁炼化 2025 年第一季度废水总排口检测报告进行分析，具体监测数据见下表 5.2-5。

表5.2-5 污水处理站废水总排口水质监测结果表

检测点位采样日期采样时间样品性状\样品编号\检测结果					
检测项目	单位	废水总排口			
		2025.3.5			
		10.27	12.25	14.25	16.25
		清澈、无异味、透明			
		IIS-1-1	IIS-1-2	IIS-1-3	IIS-1-4
pH	无量纲	7.9	8.1	7.8	8
化学需氧量	mg/L	<4	<4	<4	<4
悬浮物	mg/L	4	2	4	6
总磷	mg/L	0.02	0.01	0.02	0.02
总氮	mg/L	1.18	1.27	1.11	1.14
石油类	mg/L	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
五日生化需氧量	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
硫化物	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
萘	μg/L	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
茚	μg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
芴	μg/L	<0.013	<0.013	<0.013	<0.013
二氢茚	μg/L	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
菲	μg/L	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
蒽	μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
荧蒽	μg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
芘	μg/L	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016
蒉	μg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
苯并 [a] 蒽	μg/L	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
苯并 [b] 荧蒽	μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
苯并 [k] 荧蒽	μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
苯并 [a] 芘	μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
二苯并 [a,h] 蒽	μg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
苯并 [g,h,i] 芘	μg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
茚并 [1,2,3-cd] 芘	μg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

根据上表检测结果可知，废水总排口污染物排放浓度满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171-2012)表 2 中直接排放限值要求。

(4) 清洁浓盐水输水管线

清洁炼化公司厂区至清洁浓盐水防渗贮存池的输水（浓盐水）管线，管材采用承插式玻璃钢夹砂管及管件，管线长 27.3km，管径 600mm。管道采用埋地铺设，管道埋深 2.15m，峰值流量为 500m³/h。

从污水处理站到清洁浓盐水防渗贮存池的输水（浓盐水）管线铺设厂外排水管线路为：从厂区北侧污水出口起，向北穿戈壁，后沿淖毛湖镇乡村道路布置至淖毛湖镇以北的低洼处转向东，最终延至清洁浓盐水防渗储存池。

在管线中途 8km 处和 17km 处布设两处消能池（封闭式）及附属井，池体为现浇钢筋砼结构，设计使用年限 50 年。消能池主要起缓冲作用，减少水对管道的压力，降低水的流速和能耗。

（5）清洁浓盐水防渗贮存池盐泥清理现状

根据《新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司 1000 万 t/a 煤炭分级提质综合利用项目变更环境影响报告书》（2019 年）和《新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司污水装置扩容减排项目环境影响报告书》（2021 年）中规定，清洁浓盐水防渗贮存池 10 年一清，清理出的盐泥交由有资质的单位处置。根据该环评报告书中的核算，盐泥每年产生量约 1108.7t/a，预计 10 年产生量为 11087t/a；按照盐的密度计算得出盐泥 10 年产生体积： $11087\text{t} \div 2.165\text{t/m}^3 = 5121.02\text{m}^3$ 。

目前正在使用的 30 万 m^3 清洁浓盐水贮存池持续进水，底面积为 14.5 万 m^2 ，盐泥 10 年累计沉积厚度 $5121.02\text{m}^3 / 145000\text{m}^2 = 0.035\text{m}$ ，因此 10 年后 30 万 m^3 清洁浓盐水贮存池底部大约产生 3.5cm 厚的盐泥层。同时考虑淖毛湖地区风沙较大，清洁浓盐水贮存池底部每年大概增加 1-2cm 的沙土，10 年最大堆积量为 20cm，则 30 万 m^3 清洁浓盐水贮存池底部合计产生盐泥（含沙土沉积）厚约 23.5cm。清洁浓盐水贮存池设计有效水深为 2m，底部盐泥太厚会影响清洁浓盐水贮存池有效容积及蒸发量，因此清洁浓盐水贮存池每十年进行一次清理，以保证其良好的蒸发效果。

根据《新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司污水装置扩容减排项目环境影响报告书》（2021 年）调查结果，清洁浓盐水贮存池目前仅运行 7 年，还没有对底泥进行过清理工作。

清洁浓盐水防渗贮存池与本项目位置关系见图 5.2-4。

清洁浓盐水防渗贮存池现状见下表。

（6）回用水达标分析

根据 2023 年《新疆广汇煤炭清洁炼化有限责任公司污水装置扩容减排项目竣工环境保护验收监测报告》，污水处理站出水满足《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007），技改项目污水处理依托技术可行。

5.2.2.5 小结

本项目产生的酚氨废水进入污水处理站一段预处理；酸性汽提塔处理后的净化水、储运废水和生活污水进入污水处理站二段生化处理；以上废水进水符合污水处理站的进水要求，进水量符合污水处理站设计规模，出水水质符合《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007），本次技改后废水量减少，未新增污染物种类，因此本项目建成后产生的废水依托清洁炼化污水处理站可行。

5.2.3 运营期噪声污染防治措施可行性分析

5.2.3.1 已采取的噪声污染防治措施

（1）尽可能采用低噪声设备，对单机噪声较大的设备如各类风机、压缩机，设计中在设备底座加隔振垫，在进、出口管道处安装消声器；各主要放空点均设置消声器；各主要电机、生产性用泵均设置隔声罩等。对部分噪声较大的设备如干燥机采用厂房隔离布置。

（2）设隔声操作间。操作室、控制室等配有通讯设施的工作场所，建筑上采用隔声、吸声处理，其中包括隔声门、窗以及吸声材料，以使室内噪声级符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）中有关“工作场所操作人员每天连续接触噪声 8 小时，噪声声级卫生限值 85dB(A)”要求。

（3）针对管路噪声，设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和 T 型汇流；对与机泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和与金属桁架接触时，采用弹性连接。

5.2.3.2 噪声处理措施可行性分析

工业噪声可分为机械性噪声、空气动力性噪声和电磁性噪声等三种类型。机械性噪声是由于固体振动而产生的；空气动力性噪声是由于空气或气体振动产生的；电磁性噪声则是由于电动机和发电机中高变磁场对定子和转子作用引起振动产生的。

本项目的噪声主要为空气动力性噪声以及机械性噪声两大类。如引风机、

空压机属空气动力性噪声，振动筛和各类泵属机械噪声。针对噪声的来源、强度等情况，可采取各种防治措施，如隔声、吸声、消声、减振等。这些方法可归结为两类，其一是降低声源噪声，其二则是切断噪声的传播途径。

(1) 降低噪声源，即改进设备结构、材料，减少噪声产生。

设备结构是否合理，所用材料是否合适，都与噪声的产生有很大关系，在安装时一定要注意不要让连接真空箱与真空泵的管子有低于真空泵进口的地方，若存在这种情况，会使噪声提高 10~20dB(A)。

(2) 对于空气动力性噪声，空气压缩机、各种泵类、引风机等。可设置在专门的隔音间内，机座减振；并在空压机进气口安装消声器；这样噪声值可降低 30-35dB(A)。

各类压缩机是本项目的主要噪声污染源，在运行过程中发出的高强度噪声，以中高频噪声为主。噪声主要是空气动力噪声和设备本体机械噪声，由叶片转动所产生的旋转分割声和涡流声组成，此外还有减速箱、联轴节等处产生的机械噪声以及机械润滑密封系统的噪声。噪声通过空压机壳体和进排气管道向外传播，类比相关监测资料，压缩机房室内噪声高达 100dB(A)。环评建议采取隔声罩降噪措施。

采取上述措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对应的 3 类区标准限值，本项目周边无敏感点存在，不会产生噪声扰民现象，环境影响可接受。

5.2.4 运营期固体废物防治措施可行性

5.2.4.1 固体废物处置措施

本项目一般工业固体废物主要是空压制氮站产生的废分子筛和废氧化铝，由厂家更换并回收。

荒煤气制氢过程产生的废吸附剂、废催化剂、废脱毒剂；粗芳烃加氢过程产生的焦油渣、废催化剂、废精制催化剂、废裂化催化剂、废保护剂、废瓷球等属于危险废物，暂存后均交由有资质单位处置。设备生产、检修过程产生的废润滑油、废润滑油桶、废油漆桶；废助剂桶，实验室试剂废包装，废铅酸蓄电池等属于危险废物，暂存后均交由有资质单位处置。

5.2.4.2 危险废物贮存库建设情况

本项目依托一期清洁炼化工程已建设的 1 座 1000m² 危废贮存库，并已通过

环保竣工验收，根据验收报告，现有危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》要求建设，满足防渗、防雨淋等相关设计和管理要求，对地下水和土壤环境造成的影响不大。危废的贮存场所设置了明显标志；贮存场所内禁止混放不相容危险废物。

各类危险废物分别采用密封桶/袋装收集、分区放置，危废暂存时间不超过一年。危险废物委托有资质单位处理。项目废催化剂、废活性炭等更换时提前联系外委单位并确定处理日期之后，由外委单位直接装运出厂，减少在临时贮存设施中的暂存量，减少可能对环境产生“二次污染”的中间环节。

5.2.4.3 容器和包装物污染控制要求

本项目危险废物贮存容器应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，具体要求如下：

- （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。

5.2.4.4 贮存设施运行环境管理要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

5.2.4.5 小结

综上所述，本项目产生的各类固体废物均得到合理利用或妥善处置，评价认为本项目固体废物的处理处置措施可行。

5.2.5 运营期地下水污染防治措施可行性分析

本项目地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防治”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。

5.2.5.1 源头控制措施

(1) 为了防止本项目对地下水造成污染，结合建设项目建筑物的特点，建设时选择了先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废水、污水进行了合理的治理，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、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，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。

(2) 针对本项目地下水污染防治的重点是对污染物存贮建筑物采取相应的防渗措施，并建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测，把地下水污染控制在源头或起始阶段，防止有害物质渗入地下水中。

(3) 废水通过架空管道直接送清洁炼化污水处理站处理后，出水回用于清洁炼化厂内循环水系统补水，无外排。

(4) 按照《伊吾县工业园区化工产业集中区地下水污染管控与治理方案》相关要求，每月至少开展一次罐体、管道等易渗漏部位的渗漏检查和防渗系统完整性检查，及时更换腐蚀、老化设备，修补破损防渗设施，减少“跑冒滴漏”现象发生。

(5) 根据《伊吾县工业园区化工产业集中区地下水污染管控与治理方案》

相关要求，定期开展土壤和地下水污染隐患排查，同时定期对土壤和地下水开展监测工作。

5.2.5.2 分区防渗措施

根据本项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度及污染物的类型，将厂区划分为一般防渗区、简单防渗区和重点防渗区。由前述分析可知，厂区包气带的防污性能微弱，污染物中含有其他类污染物，再根据各区的污染控制难易程度，对全厂可能会影响地下水的区域进行防渗处理。

重点防渗区是指事故风险危险区、位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），本项目重点防渗区主要包括原料罐区、产品罐区、危废贮存库、事故水池等。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于地下水污染分区防渗的要求，对这些区域的地面采用相应的措施进行防渗处理，以达到各防渗区的防渗技术要求，防止污染物下渗造成地下水污染。具体的防渗措施参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）实施。具体见表 5.2-6。

表5.2-6 企业分区防渗表

防渗分区	区域或构筑物名称	防渗技术要求	具体防渗层构型
重点防渗区	原料罐区	等效粘土防渗层 $M \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照GB 18598执行	20mm厚E-44环氧树脂 砂浆+100mmP6抗渗 C30圻面层+2mm厚 HDPE膜+长丝无纺土工布+原土夯实（压实度 $\geq 93\%$ ）进行防渗， 等效黏土防渗层 $Mb \geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。
	产品罐区		
	危废贮存库		
	事故水池		
	酚油罐区		
一般防渗区	荒煤气制氢装置区	等效黏土防渗层 $M \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照GB 16889执行	采用黏土、抗渗混凝土进行防渗，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
	粗芳烃加氢装置区		
	酸性水汽提装置区		
	脱硫装置区		
	循环水站		
简单防渗区	配电室、空氮站等	一般地面硬化	/

5.2.5.3地下水污染监控

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），并参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）和《工业企业周边土壤和地下水监测技术指南（试行）》（总站土字〔2024〕73号）相关要求，布设地下水监测井。

建设单位现有项目已设置了跟踪监测井，本项目不再单独设置监测井及检测计划，现有地下水检测计划见表 5.2-7。

表5.2-7 地下水跟踪监测计划一览表

序号	1	2	3
位置关系	场地上游	场地内下游	场地下游
功能	背景值监测点	跟踪监测点	跟踪监测点
监测频率	一季一次	一季一次	
监测井类型	/	套管固井，按照地下水监测井的要求固井	
监测层位	潜水含水层		
监测因子	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、苯、甲苯、石油类		
备注	发现泄漏采取截断措施后应加强监测频率，10 天一次		

上述检测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向公司安全环保部门汇报，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密检测频次，改为每天检测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。项目建成后，建议由项目所在地的生态环境局对项目的环境管理及监测的具体执行情况加以监督。

5.2.5.3小结

本项目生产装置区、罐区等关键区域已经严格按照相关技术规范要求，采取了地下水污染防渗措施。物料及废水输送管网均采用了“可视化”设计的架空管线，确保在正常运行情况下，不存在物料或废水渗漏至地下水的风险；同时企业每月至少开展一次罐体、管道等易渗漏部位的渗漏检查和防渗系统完整性检查，及时更换腐蚀、老化设备，修补破损防渗设施，减少“跑、冒、滴、漏”现象发生；定期开展土壤和地下水污染隐患排查，同时定期对土壤和地下水开展监测工作。本项目属于技术改造项目，技术改造完成后，废水产生量得以减少，从而降低了对地下水环境的污染风险，有利于园区地下水污染防治。

5.2.6 运营期土壤保护措施及可行性分析

根据现状调查，本建设项目占地范围内的土壤环境质量不存在超标点位，因此无需采取土壤修复措施。对于项目后续建设、运行，需从以下方面采取污染防治措施。

（1）源头控制措施

有组织废气污染物，应确保环保措施稳定有效，实现达标排放；无组织废气，应通过对生产中“跑、冒、滴、漏”定期的检查检测，控制无组织废气排放量。针对废水污染物，采用架空铺设输水管线和地上装置；废水储存池等按照相应的设计规范要求防渗处理，并在下游设置监测井监控。项目产生的固体废物应分区堆放于相应的暂存间，定期进行处理处置。

（2）过程防控措施

本项目根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》要求设置分区防渗，切断污染物的入渗途径；对堆场等应构筑导流渠，避免雨水淋溶对土壤的污染；厂内设置绿化面积，种植植物减轻废气污染物的大气沉降影响；同时通过地面硬化、围堰、围墙等地面设施，阻断地面漫流影响。

（3）跟踪监测

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）和《工业企业周边土壤和地下水监测技术指南（试行）》（总站土字〔2024〕73号）布设土壤跟踪监测点位，本项目应每年开展一次跟踪监测工作，监测点位布设见表 5.2-8。

表5.2-8 土壤跟踪监测计划一览表

编号	监测点位置	监测点类型	采样深度	监测频次	监测指标	执行标准
T1	厂区内装置区附近	对照点监测点	0.2m	每 1 年内开展一次监测	pH、GB36600-2018 表 1 中基本项目（45项）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	GB36600-2018
T2	罐区附近	垂直入渗影响区监测点	分层采样，采样深度为地面至基岩或潜含水层自由水面，采深度分别为	每 1 年内开展一次监测		
T3	污水管线旁	垂直入渗影响区监测点	0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m, 3-6m			

6 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

6.1 环保设施内容及投资估算

本项目计划总投资 12000 万元，环保投资 290 万元，占总投资 2.42%。本项目环境保护投资见表 6.1-1。

表6.1-1 环保投资情况一览表

时段	污染类别	环保措施		环保投资 （万元）	备注
建设期		遮挡、防尘网、洒水抑尘、固废处理等		10	/
运营期	废水	酚氨废水依托清洁炼化污水处理站		/	现有
		生活污水、酸性水净化水、循环水站排污水等依托清洁炼化污水处理站		/	现有
	废气	加热炉	使用脱硫干气作为燃料+低氮燃烧器，分别通过 56.2m 排气筒（DA001）和 42.2m 排气筒（DA002）排放	/	现有
		装卸系统	油气回收装置+15m 排气筒（DA004）排放	/	现有
		罐区	油气平衡	/	现有
		装置区设备与管线	泄漏检测与修复（LDAR）	10	新增密封点
		酸性气	送制氢装置补硫后进入脱硫系统生产硫磺	/	现有
		氨气	送至广汇清洁炼化污水处理站氨回收单元	/	现有
		噪声	选用低噪声设备、消声、隔声、减振		20
	固体废物	1000m ² 危废贮存库		/	现有
	生态	绿化		/	现有
	地下水	分区防渗		200	本次新增预分馏塔部分
		监控井及自动监测系统		50	新增风险探测设施
合计				290	/

6.2 环境效益分析

项目环保投资为 290 万元，投入资金用于环境保护后，取得如下环境效益：

- (1) 废气处理设施投入使用后，减少废气污染物的排放量，确保达标排放。
- (2) 减少了无组织废气的排放量。
- (3) 固体废物得到了合理处置，处置率为 100%。
- (4) 噪声污染治理设施降低了噪声排放。
- (5) 环境风险防范及应急措施降低了环境风险。

本项目环保综合整治的实施，可实现污染物的减量化、资源化和无害化。环保综合整治工作可将本项目的污染降低到最低限度，产生的环境效益较明显。

6.3 社会效益分析

社会效益是指项目对实现地方社会发展目标所作贡献与影响。社会效益分析作为一种评价方法，它包括对项目与当地社会环境相互影响的分析，以考察项目的社会可行性，保证项目顺利实施，提高投资效益，促进社会发展。

工程的建设对当地发展具有明显的促进作用，给当地的经济发展注入活力，可以解决当地部分居民的就业问题，改善当地居民的生活水平。同时促进当地经济建设发展和繁荣。因此工程的建设具有较高的社会效益。

6.4 环境经济损益分析结论

本项目环保投资为 290 万元，约占工程总投资的 2.42%。由于项目建设对环境影响是复杂的，造成的环境损失是多方面的，有些损失是直接可以量化计算，有些损失是难以将其货币化的。

随着企业环保设施的落实，项目废气、废水、厂界噪声、固废都能实现达标排放，通过场内小循环经济的实现，有效减少了污染物的排放量，在落实“三同时”后，污染治理设施的运行使污染物排放量大大降低，项目环保投入的环境效益显著，可以保证项目投产后，厂址周围的大气环境和区域水环境不致恶化，促进了企业生产的良性循环，为企业发展的长期稳定提供了可靠的保证。

项目环保投资经济效益较为明显，同时具有较好的环境效益和社会效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染，保护了人群健康。因此，本评价认为建设项目环保投资产生的环境效益和社会效益较为明显，环保投资是可行、合理和有价值的。

7 环境管理与监测计划

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，严格控制污染物排放总量，有效改善生态环境的重要举措之一。因此，根据该项目污染物排放特征，污染物治理情况，有针对性地制定环境保护管理与监测计划是非常必要的。

7.1 环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》和中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入工作计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防止环境破坏。

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

为全面贯彻和落实国家以及地方环保法律、法规，加强企业内部污染物排放监督控制，有效控制、减轻施工期以及运营期间环境污染影响，保护项目所在地的环境质量，企业内部必须建立行之有效的环境管理机构。

7.1.1 环境管理基本任务

环境管理基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量损害。建设单位应将本企业环境管理作为企业管理重要组成部分，建立环境质量管理体系，制定环境规划，协调发展生产经营与环境保护的关系而达到生产目标与环境目标统一及经济效益与环境效益统一。

7.1.2 环境管理基本原则

本项目环境管理遵循以下原则：

1、正确处理生产经营与环境保护的关系，在生产经营中做好环境保护，环境教育、环境规划等都是协调企业生产经营与环境保护的重要手段，在本企业环境管理工作中掌握和充分运用这些手段促使生产经营与环境保护协调发展。

2、正确处理环境管理与污染防治的关系，管治结合，以管促治，把环境管理放在企业环境保护工作首位。

3、专业环境管理与群众环境管理结合，企业环境管理与生产管理结合，产

品质量控制与环境质量控制结合。

4、企业环境管理渗透到整个生产经营活动中，贯彻在过程始终。

5、坚持“谁污染，谁治理”原则，企业内部从领导和职工都要对本企业污染与治理负责，收费、罚款、赔偿损失、行政处分等处罚都要落实，实行分片包干，各负其责。

7.1.3 环境管理机构

企业已设置环境管理机构，本次技改后环境管理机构不发生变化，企业设有 HSE 部负责本公司的安全健康环保管理，HSE 部现有 7 人，专管环保的有 3 人。企业现有环境管理制度为 2023 年编制，从现有制度内容来看，范围较完整，内容较全面。具体包括以下管理制度：

表7.1-1 企业现有环境管理制度一览表

序号	制度名称	序号	制度名称
1	环境保护目标责任	18	污染物排放及环保统计工作管理制度
2	环境保护责任制	19	危险固体废物管理制度
3	建设项目环境保护管理制度	20	危险废物临时贮存库管理制度
4	危险废物经营许可证制度	21	危险废物标识制度
5	应急预案及备案制度	22	危险废物申报登记制度
6	环境保护设施运行管理制度	23	危险废弃物处置管理制度
7	环保事故管理制度	24	危险废物转移联单管理制度
8	环保奖惩管理制度	25	排污许可证管理制度
9	环境治理管理制度	26	建立危险废物台账管理制度
10	“三废”管理制度	27	危险废物岗位劳动保护管理制度
11	“跑、冒、滴、漏”管理制度	28	人员培训制度
12	环境保护运行管理制度	29	内部监督管理措施和制度
13	危险废物污染环境防治责任制度	30	环境监测制度
14	废弃危险化学品管理制度	31	源头分类制度
15	检修、清洗、置换、取样环节“三废”管理制度	32	土壤污染隐患排查制度
16	环境保护管理制度	33	环境隐患排查治理制度
17	危险废物管理计划制度		

通过企业的环境管理制度可以看出，企业环境管理制度的建立较为全面，

但缺乏节能考核方面的管理制度，需要企业在后期运行过程中，根据企业实际情况，制定符合本企业的节能管理制度，加强企业的自己的节能考核。

在此基础上，评价提出企业现有环境管理机构应履行以下职责：

①贯彻执行国家和自治区现行各项环保方针、政策、法律法规和标准，认真执行当地生态环境部门下达各项任务；

②组织编制本企业环境保护计划，建立本企业各项环境保护规章制度，并且经常进行监督检查；

③参与本企业环保设施设计论证，监督环保设施安装调试，落实“三同时”措施；

④定期对本企业各污染源进行检查，请有资质的专业环境监测单位对本企业污染源的排放情况进行监测，了解各污染源动态，建立健全污染源档案，并做好环境统计工作，及时发现和掌握企业污染变化情况，从而制定相应处理措施；

⑤加强对污染治理设施的管理、检查及维护，确保污染治理设施正常运行，并将污染治理设施治理效率按照生产指标一样进行考核，防止污染事故发生；

⑥学习并推广应用先进环保技术和经验，推行清洁生产，组织污染治理设施操作人员进行岗前专业技术培训；

⑦加强对职工进行环保法律法规的宣传、教育和学习，增强职工环保意识。

7.1.4 环境管理规章制度

1、严格执行“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。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。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。

2、排污许可制度

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

场内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量和追踪和持续改进；记录和台账包括设施运行和维护记录、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、污染治理设施的管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效的运行，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、操作规程和管理台账。企业应制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地环保局备案，并定期组织演练。

5、报告制度

要定期向当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。厂内环境保护相关所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来以后以书面形式上报公司管理层，快速采取果断应对措施。

建设单位应定期向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，以便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、环保奖惩条例

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。

7、与通过相关计量认可认证的环境监测机构签订监测合同，定期开展监测，监测结果以书面形式向环境保护主管部门报告。

8、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，依法向社会公开拟建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内容。

7.1.5 环境管理计划

本项目环境管理计划见表 7.1-2。

表7.1-2 环境管理计划

时期	管理要求	实施机构
施工期	1、环保设施严格按设计要求，环保工程与总体工程同步施工； 2、环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责； 3、对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作的； 4、按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排； 5、土建工程需要土石方的挖掘与运输、管道挖沟、施工建材机械等占地，对产生的扬尘应及时洒水，土石方回填，避免二次扬尘； 6、合理布置施工场内的机械和设备，合理安排施工时间； 7、项目防渗工程施工时需留有影像资料备查，且项目防渗工程单独出具施工监理报告。	建设单位
运营期	1、本项目建设单位设置环保专职人员对各环保设施进行环保设备的正常运行管理、维护及维修； 2、根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标； 3、对厂区内的公建设施给水管网、生产设备进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通； 4、原料危险废物及运行产生的危险废物设置专人负责，并制定相关管理制度及考核要求； 5、生活垃圾的收集管理应由专人负责，交由环卫部门运走，妥善处置； 6、绿化能改善区域小气候和起到降噪除异味的作用，对厂区内的绿地必须有专人管理、养护； 7、建设单位每年向其划拨环保设施运行维护费用，企业效益较好，可保障其环保设施运行维护经费。	建设单位

7.1.6 环境管理措施

为使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，在管理方面采取以下措施：

- 1、建立 ISO14000 环境管理体系，并建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核。
- 2、强化对环保设施运行监督管理职能，建立完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，加强对环保设施操作人员技术培训，确保环保设施处于正常的运行情况，污染物排放连续达标。
- 3、加强环境监测数据统计工作，建立完善的污染源及物料流失档案，确保污染物排放指标达到设计要求。
- 4、制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，将环境评估与经济效益评估相结合，建立严格奖惩机制。
- 5、加强对职工进行环保法律法规的宣传、教育和学习，进行岗位培训，使职工意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，企业应具有危机感和责任感，把环保工作落到实处，落实到每一位职工。

7.1.7 环境管理台账

根据现场勘查，企业已根据《排污单位环境管理台账及排污许可执行报告技术规范总则》和《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）等要求建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任部门为 HSE 部，明确了工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

企业现有环境管理台账分为电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。环境管理台账记录有以下内容：基本信息、生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息、监测记录信息和其他环境管理信息等。

7.1.7.1 基本信息

基本信息主要包括排污单位生产设施基本信息、污染防治设施基本信息。

7.1.7.2 生产设施运行管理信息

包括主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程等单元的生产设施运行管理信息。分正常工况和非正常工况进行记录，正常工况主要记录运行状态、生产负荷、主要产品产量、原辅料及燃料等；非正常工况主要记录起止时间、产

品产量、原辅料及燃料消耗量、时间起因、应对措施、是否报告等。

7.1.7.3 污染防治设施运行管理信息

(1) 正常情况：污染防治设施运行信息应按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

①有组织废气治理设施记录设施名称/编码、设施运行时间、主要运行参数、排气量、主要污染因子及治理效率、排气筒高度、排气筒温度、停运时间。

②无组织废气排放控制记录措施执行情况，应包括记录时间、无组织排放源、采取的控制措施及简要描述。

③废水处理设施运行情况应包括设施名称/编码、主要运行参数、废水流量、污染因子及治理效率、排放去向、污泥产生量及处理方式、停运时间。

④自身产生的一般工业固体废物/危险废物贮存、利用、处置信息应包括记录时间、产废设施名称/编码、产生的废物名称及类别（属于危险废物的还包括危险废物代码）、废物去向。废物去向包括利用、处置、贮存和委外转移，按照实际情况分别记录利用量、处置量贮存量以及相应的设施名称或编号，委外的记录转移量、转移联单编号、委托单位。

(2) 非正常工况应记录起止时间、生产设施名称/编码、非正常工况下的固体废物利用/处置情况、辅料添加情况、燃料适用情况、时间原因、对应措施，并记录是否报告。

污染防治设施异常情况应记录异常情况起止时间、设施名称或编码、设施异常情况下的污染物排放情况、时间原因、对应措施，并记录是否报告。

(3) 环保设施检查、维护记录要求

①废气治理措施设施

废气治理措施设施应每班检查：是否正常、故障原因、维护过程、检查人、检查日期及班次。

废气治理措施应每周检查：提升阀、脉冲阀、气源压力、提升盖板、有无漏风、维护过程运行时间、检查人、检查日期。

②无组织治理设施

无组织治理设施应每天检查并记录：设施（设备）名称、无组织管控措施是否正常、故障原因、维护过程、检查人、检查日期等信息。

③污水处理设施

污水处理设施应每天检查：风机、水泵和处理设施等是否正常、故障原因、维护过程、检查人、检查日期等信息。

污水处理设施应每周记录：污水处理水量、污水排放量、污水回用量。

7.1.7.4 监测记录信息

监测记录包括有组织废气污染物监测、无组织废气污染物监测、废水污染物监测以及地下水监测。监测记录信息应包括监测日期、监测时间、监测结果、监测期间工况、若有超标记录超标原因。有监测报告的只记录监测期间工况及超标排放的超标原因。

7.1.7.5 其他环境管理信息

排污单位应记录无组织废气污染治理措施运行、维护、管理相关的信息。排污单位在特殊时段应记录管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息）等。

排污单位还应根据管理部门要求和排污单位自行监测内容需求，自行增补记录。

7.1.7.6 记录频次

（1）基本信息

对于未发生变化的基本信息，按年记录，每年一次；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录一次。

（2）生产设施运行管理信息

正常工况：

①运行状态：一般按日或批次记录，1次/日或批次。

②生产负荷：一般按日或批次记录，1次/日或批次。

③产品产量：连续生产的，按日记录，1次/日。非连续生产的，按照生产周期记录，1次/周期；周期小于1天的，按日记录，1次/日。

④原辅料：按照采购批次记录，1次/批。

⑤燃料：按照采购批次记录，1次/批。

异常情况：非正常工况开始时刻至工况恢复正常时刻为一个记录工况期。

（3）污染防治设施运行管理信息

正常情况：

①运行情况：按日记录，1次/日。

②主要药剂添加情况：按日或批次记录，1 次/日或批次。

③DCS 曲线图：按月记录，1 次/月。

异常情况：按照异常情况期记录，1 次/异常情况期。

（4）监测记录信息

监测数据的记录频次与本次环境管理监测规定的废气、废水监测频次一致。

（5）其他环境管理信息

采取无组织废气污染控制措施的信息记录频次原则上不低于 1 次/d。

重污染天气应对期间等特殊时段的台账记录频次原则上与正常生产记录频次一致，涉及特殊时段停产的排污单位或生产工序，该期间原则上仅对起始和结束当天进行 1 次记录，地方生态环境主管部门有特殊要求的，从其规定。

7.1.7.7 记录存储及保存

环境台账应按照纸质储存和电子化储存两种形式同步管理，本次评价要求台账保存期限不得少于五年。

纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存媒介中，专人保存于专门的档案保存地点，并由相关人员签字。档案保存应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施。纸质类档案如有破损应随时修补。

电子台账保存于专门存贮设备中，并保留备份数据。存贮设备由专人负责管理，定期进行维护。电子台账根据地方生态环境主管部门管理要求定期上传，纸质台账由排污单位留存备查。

7.2 环境监测

7.2.1 环境监测目的

通过对工程运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求，做到达标排放，同时对废气、废水、固体废物及噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

7.2.2 监测计划

企业目前已根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 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）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等规范要求制定了监测计划。本次技改

项目通过对现有加氢装置个别生产单元的技术参数进行调整实现产品结构的调整，技改后产污环节、污染物种类等相对现有项目均未发生变化，故本次评价仅要求企业按照《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017）表 2 要求，油气回收装置 DA004 排放口；非甲烷总烃检测频次为 1 次/月，苯、甲苯、二甲苯的检测频次为 1 次/季度。故企业污染物监测计划详见表 7.2-1。

表 7.2-1 企业污染物监测计划一览表

监测项目		监测点位		监测项目		监测频次		
废气	有组织 废气	工艺加热炉 DA001 排放口		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物		自动监测		
		工艺加热炉 DA002 排放口		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物		自动监测		
		油气回收装置 DA004 排放口		非甲烷总烃、去除效率		手工监测 每季度 1 次		
	无组织 废气	厂界		颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、苯并[a]芘		手工监测 每季度 1 次		
				非甲烷总烃、苯		自动监测		
		厂区内	厂界内动静密封点		非甲烷总烃		手工监测 每季度 1 次	
			加氢装置四周		氨、硫化氢、非甲烷总烃		手工监测 每季度 1 次	
			物料装载区四周		非甲烷总烃		手工监测 每季度 1 次	
			储罐区四周		非甲烷总烃		手工监测 每季度 1 次	
噪声		厂界四周		等效 A 声级		手工监测 每季度 1 次		
		厂区内	加氢装置四周		等效 A 声级		手工监测 每季度 1 次	
			循环水装置四周		等效 A 声级		手工监测 每季度 1 次	
废水		含酚废水排放口 DW001		pH、化学需氧量、氨氮、氰化物、石油类、挥发酚		手工监测 每季度 1 次		
		含油废水排放口 DW002		pH、化学需氧量、氨氮、硫化物、总砷、石油类		手工监测 每季度 1 次		
		冷却循环水排放口 DW003		悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮		手工监测 每季度 1 次		
		生活污水排放口 DW004		悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮		手工监测 每季度 1 次		
地下水		X26、QJ02、XJ05、XJ02、X11、XJ01、XJ03、XJ06		pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、苯、甲苯、石油类		每季度 1 次		

监测项目	监测点位	监测项目	监测频次
土壤	罐区北侧（下游）	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、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	每年 1 次
	加氢装置下游		
	南侧围栏监测点		

7.3 环境监理

为保证可研、设计阶段和环境影响报告书的有关环保对策措施得到实施，并能满足环境管理部门对项目环境保护的要求，落实建设项目的“三同时”，建设单位在施工阶段聘请有资质的第三方作为工程监理单位的同时聘请有环境保护工程监理资质的单位进行环境工程监理。即项目的环境保护监理应与工程监理同时进行。

7.3.1 环境监理依据

环境监理的依据是国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、技术标准，经批准的设计文件、投标文件和依法签订的监理、施工承包合同，按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护要求。

7.3.2 监理阶段

与主体工程监理阶段划分一致，本项目的工程环境监理阶段分为施工准备阶段、施工阶段以及交工验收与缺陷责任期三个阶段。

7.3.3 环境监理应遵循的原则

项目建设应在项目设计、施工和运行管理等各个阶段，高度重视生态环境保护 and 污染防治工作，严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，规范工程建设管理的各项工作，确保符合有关环保要求。

从事工程建设环境监理活动，应当遵循守法、诚信、公正、科学的准则。确立环境监理是“第三方”的原则，应当将环境监理和建设单位的环境管理、政府部门的环境监督执法严格区分开来，并为建设单位和政府部门的环境管理

服务。

环境监理应纳入工程监理和管理体系，不能弱化环境监理的地位。监理工作中应理顺和协调好建设单位、施工单位、工程监理单位、环境监理单位、环境监测单位及政府环境行政主管部门等各方面的关系，为搞好环境监理工作创造有利条件。

监理单位应根据工程特点，制定符合工程实际情况规范化的监理制度，使监理工作有序展开。

7.3.4 监理范围、内容及方式

7.3.4.1 环境监理范围

项目建设区与工程直接影响区域，包括主体工程、生活营地、生产区、施工便道等。

7.3.4.2 监理内容：

包括生态保护、水土保持、污染防治等环境保护工作的所有方面。

7.3.5 环境监理工作内容

本项目工程环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等，施工是否造成水土流失和生态环境破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和营运期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理，如污水收纳设施、废气治理设施、固废去向、项目建设防渗要求等。

7.3.6 环境监理机构及工作制度

建设单位应按照环境影响评价文件的要求，制定施工期工程环境监理实施方案，在施工招标文件、合同中明确施工单位和监理单位的环境保护责任，将工程环境监理纳入工程监理。

环境监理的工作制度同主体工程监理。

7.3.7 环境监理技术要点

环境监理单位应收集拟建项目的有关资料，包括项目的基本情况，环境影响报告书，水土保持方案，环境保护设计，施工企业的设备、生产管理方式，施工现场的环境情况，施工过程的排污规律，防治措施等。

根据项目施工方法制定施工期环境监理计划。按施工进度计划及排污行为，确定不同时间检查的重点项目和检查方式、方法。监理的技术要点是：施工初期主要检查对植被、景观的保护措施；中期主要检查施工噪声、施工及生活污水排放、弃渣工程行为及其防护情况等；后期检查土地平整、植被恢复情况等。

7.3.7.1 施工现场的植被保护措施检查

审查施工企业制定的有关保护措施，并做好现场检查。由于施工过程改变了现场原有的和谐景观，应采取恢复植被及景观美化等方法减少影响。

7.3.7.2 施工过程的水土保持检查

对项目区水土保持情况进行巡视检查。

7.3.7.3 污水排放检查

首先检查资源利用中的不合理因素，督促排污单位，节约用水，减少污水排放；其次要检查施工单位是否按要求建设污水贮存池，生活污水是否按要求进入园区污水处理系统，是否有随意外排现象；洗车台水是否循环使用不外排；检查是否有向泄洪沟排污现象；检查是否有其他排污点。

7.3.7.4 施工噪声检查

（1）产生噪声的设备检查

检查产生噪声的设备是否为国家禁止生产、销售、进口、使用的淘汰产品。

（2）检查产生噪声设备的管理

应监督施工单位加强设备的维护，及时更换磨损部件，降低噪声。产生噪声设备的管理还包括生产时间的合理安排。为减少对环境的影响，应检查施工单位的噪声监测记录，发现问题应及时通知施工单位整改。

（3）交通噪声的检查

发现超过功能区标准的要采取措施。可采取措施有：加强交通管理，加强车辆年审，采取防噪声措施等。

7.3.7.5 大气污染控制检查

施工扬尘主要有交通扬尘、工地扬尘、堆放扬尘等。要求施工单位采取防扬尘的措施，如喷雾机+洒水车降尘；临时堆场覆盖防尘网；施工周界设置围栏等措施。

7.3.7.6 环评“三同时”环保设施建设与措施落实建立

监督检查项目施工建设过程中环境污染治理设施按照环境影响评价文件及

其批复的要求建设情况。检查环评文件及其批复中所提出的各项污染治理工程的工艺、设备、能力、规模、防渗要求等按照设计文件的要求得到落实，监督检查各项目环保措施的有效实施。

7.4 排污口规范化管理

7.4.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 根据本项目的特点，考虑列入废气的排放口为管理重点。
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

7.4.2 排污口技术要求

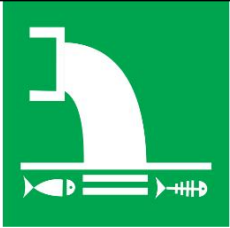
- (1) 排污口的位置必须合理确定，按环监〔1996〕470 号文件要求进行规范化管理。
- (2) 排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口等处。
- (3) 设置规范的污水测量流量流速的测流段。

7.4.3 排污口立标管理

- (1) 企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志 排放口》(15562.1-1995)及《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(15562.2-1995)的规定，设置生态环境部统一制作的环境保护图形标志牌。示例见表 11.5-1。
- (2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的需报环境管理部门同意并办理变更手续。具体设计图形见表 7.4-1。

表 7.4-1 排污口图形标志示例

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5			危险废物	表示危险废物贮存设施

7.4.4 排污口建档管理

- (1) 项目运行应按要求使用生态环境部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；
- (2) 格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，

并及时上报；

(3) 选派有专业技能的环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

7.5 环境影响评价制度与排污许可制度衔接分析

根据环办环评〔2017〕84号《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》，为贯彻落实《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号），推进环境质量改善，依据《排污许可管理条例》（国令第736号）做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制度有机衔接相关工作。

2021年3月1日起实施的《排污许可管理条例》第二条：

“依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（以下称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物”。

排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。

根据《排污许可管理条例》第十五条在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：

（一）新建、改建、扩建排放污染物的项目；

（二）生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；

（三）污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。

因此，本项目在报批环评报告书后、项目实际运行前，应尽快变更申请排污许可证，作为本项目合法运行的前提。

排污单位应当每年在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。书面执行报告应当由法定代表人或者主要负责人签字或者盖章。

年度执行报告至少应当包括以下内容：

1、排污单位基本信息；

- 2、自行监测执行情况；
- 3、环境管理台账记录执行情况；
- 4、实际排放情况及合规判定分析；
- 5、信息公开情况；
- 6、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况；
- 7、其他排污许可证规定的内容执行情况；
- 8、其他需要说明的问题；
- 9、结论；
- 10、附图附件等；

季度执行报告：

排污单位季度执行报告应至少包括污染物实际排放浓度（或排放速率）和排放量、合规判定分析、超标排放或污染防治设施异常情况说明等内容。

建设项目竣工环境保护验收报告中与污染物排放相关的主要内容，应当由排污单位记载在该项目验收完成当年排污许可证年度执行报告中。排污单位发生污染事故排放时，应当依照相关法律法规规章的规定及时报告。

7.6 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号）相关规定，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点，在企业网站或本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开下列信息：

- 1、项目基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。
- 2、排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。
- 3、防治污染设施的建设和运行情况。
- 4、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。
- 5、突发环境事件应急预案。

6、其他应当公开的环境信息。

若公司的环境信息发生变更或有新生成时，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

7.7 环境影响后评价

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》《关于加强建设项目环境影响后评价管理的通知》（新环环评发〔2020〕162号）要求，项目正式投产或运营后，每3~5年开展一次环境影响后评价，依法报生态环境主管部门备案。

7.8 竣工验收管理

7.8.1 竣工验收管理及要求

根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术规范》的规定，在建设项目正式投入生产或使用之前，建设单位必须组织环境保护竣工验收，提交环境保护验收监测报告。

7.8.2 环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目完成后，应对环境保护设施进行验收。项目运营期“三同时”环保设施验收一览表见表7.8-1。

表 7.8-1 环境保护竣工验收清单

项目	污染源	环保工程及措施	要求
废气	脱酚塔进料加热炉、分离塔进料加热炉废气	燃料采用脱硫干气，低氮燃烧器控制氮氧化物，通过 56.2m 高排气筒（DA001）排放	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 及修改单
	预加氢进料加热炉、裂化进料加热炉、分馏进料加热炉	燃料采用脱硫干气，低氮燃烧器控制氮氧化物，通过 42.2m 高排气筒（DA002）排放	
	装卸油气回收装置	油气回收装置+15m 排气筒	
	酸性气硫化氢	送制氢装置补硫后进入脱硫系统生产硫磺	/
	氨	送至广汇清洁炼化污水处理站氨回收单元	/
	罐区	油气平衡	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5
	装置区设备与管线	泄漏检测与修复（LDAR）	

项目	污染源	环保工程及措施	要求
废水	生产、生活污水	送清洁炼化污水处理站	全部收集
固废	危险废物	危废暂存间暂存，委托有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）
	一般固废	厂家回收	/
	生活垃圾	环卫部门统一处理	/
噪声	风机、泵类等	采用低噪声设备、基础减振、采用消声器；	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
地下水	防渗	酚油罐区重点防渗	满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和满足《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72 号）要求
风险防范		应急预案、防护设施、消防设施、预警监测系统等	满足《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求
其他		污染源环保标志牌、环境管理与监控、排污口规范化	满足现行环保管理要求
		排污许可证	

8 环境影响评价结论

8.1 结论

8.1.1 项目概况

- (1) 项目名称：新疆信汇峡清洁能源有限公司 60 万吨年粗芳烃加氢提质技改项目；
- (2) 建设单位：新疆信汇峡清洁能源有限公司；
- (3) 建设性质：技术改造；
- (4) 行业类别：C2519 其他原油制造；
- (5) 项目代码：2502-650522-07-02-891381；
- (6) 建设地点：项目建设地点位于新疆维吾尔自治区哈密市伊吾县伊吾工业园区新疆信汇峡清洁能源有限公司现有厂区内，中心地理坐标：东经 94°59'44.905"，北纬 43°41'58.377"；
- (7) 项目投资：本项目总投资 12000 万元，其中环保投资 290 万元，占总投资的 2.42%；
- (8) 工程规模：本次技改工程不增加新的主体装置单元，在现有 60 万 t/a 粗芳烃加氢装置基础上进行改造，主要包括在预加氢及在线精制单元内新增“预分馏塔部分”，在加氢裂化单元新增一台“裂化反应器 B”，增加原料离心机等配套设施并对装置内热高分空冷器等配套进行改造，部分管线进行扩径。技改项目实施后，现有粗芳烃加氢装置加工能力扩大至 66 万 t/a；
- (9) 用地面积：技改工程利用厂区内预留工业用地 2000m²，项目区整体不新增用地；
- (10) 劳动定员：技改项目实施后不新增劳动定员；
- (11) 工作制度：技改项目实施后不改变装置年运行时间，仍为 8000h；
- (12) 建设周期：12 个月。

8.1.2 环境质量现状

8.1.2.1 环境空气质量现状

达标区判定：项目所在区域空气质量现状年评价指标中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均浓度和相应百分位数 24h 平均质量浓度均满足 GB3095-2012 中浓度限值要求；CO、O₃ 的相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度也满足 GB3095-2012 中浓度限值要求，项目所在区域为环境空气质量达标区。

项目区域污染物环境质量现状评价：监测期间评价区域环境空气质量中 TSP、NO_x 监测浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值 2.0mg/m³ 要求，苯、甲苯、二甲苯、硫化氢、氨现状浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

8.1.2.2 地表水

哈密市人民政府公开发布的 2024 年第二季度水环境质量状况公示，伊吾河的监测断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 I 类标准要求，区域地表水环境质量良好。

8.1.2.3 地下水环境质量现状

项目区上游 X59 检测点硫酸盐超标，下游 X33 检测点总硬度、溶解性总固体超标，项目厂区四个监测点中 XJ11 监测点耗氧量超标了 1.42 倍，氨氮超标了 0.29 倍，其他检测点各项因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准。经调查分析，硫酸盐、总硬度和溶解性总固体超标，主要与项目区域范围内降雨稀少、径流滞缓、浅部地下水蒸发强烈、地下水水质背景值较高有关；特征污染物氨氮和耗氧量超标主要与园区整体地下水现状处于污染状态有关。

8.1.2.4 声环境质量现状

项目区昼间及夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准限值，评价区域声环境质量较好。

8.1.2.5 土壤环境质量现状

本次环评期间选取的 10 个土壤监测点监测结果显示，各监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求。

8.1.3 环境影响分析结论

8.1.3.1 大气环境影响分析结论

(1) 施工期大气环境影响分析结论

根据分析项目施工期通过采取遮盖、洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 90%。项目物料堆场均严格设置在工业场地内，并要求设置篷布覆盖，同时进行洒水抑尘，有效地减少了堆场扬尘的不良影响。要求施工单位加强施工场地管理，保证各生产设备正常运转，减少施工机械待机时间及运输车辆在施工场地内停留时间，能够有效减少废气产生量。由于施工期大气污染物的排放都是暂时的，只要合理规划、科学管理，施工活动不会对区域环境空气质量产生明显影响，而且随着施工活动的结束，施工期环境影响也将消失。

(2) 运营期环境影响分析结论

项目各项废气污染物在严格落实报告中提出的环境保护措施后，均能做到达标排放，各生产工序在各环保设施正常运行条件下，基本污染物的短期浓度贡献值和长期浓度贡献值均能满足相应标准要求，短期浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

项目排放的基本污染物 SO_2 、 NO_2 落地贡献浓度在叠加在建、拟建源及现状背景值后日均 98%浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值要求；其他污染物落地贡献浓度在叠加在建、拟建源及现状背景值后小时落地浓度均能满足标准要求； PM_{10} 95%保证率日均值浓度及全时段值浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-12）二级标准。大气环境影响可以接受。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐的大气环境防护距离计算模式计算，本项目无需设置大气环境防护区域。

8.1.3.2 水环境影响分析

(1) 施工期水环境影响分析结论

根据分析，项目建设期对地下水环境的影响环节及影响程度均较小，在采取合理环保措施后，这种不利影响是轻微的、短暂的，也是环境可接受的。

(2) 运营期水环境影响分析结论

本项目各装置生产污水和全厂的生活污水经管道收集后送入清洁炼化污水

处理设施处理，处理后的污水全部回用于循环水站补水，可实现废水零排放，对环境影响较小。

在运营期内的正常状况下，本项目不会对地下水环境产生较大影响。评价目标含水层岩性为细砂，其渗透系数相对较大，水力坡度较平缓，污染物在潜水含水层中运移速率相对较快。

非正常状况下，各潜在污染源对地下水造成的污染程度不同，这是由场地水文地质条件和污染源性质共同所决定的，因此，在采取防渗措施时，应考虑潜在污染源自身性质和场地水文地质条件，并应加强项目运营期间的监控工作，防止对地下水造成污染。

风险事故状况下，粗芳烃储罐在外力作用下破裂导致粗芳烃泄漏造成的危害较严重，地下水环境污染风险预测结果表明，在模拟期内，污染晕随着时间推移逐渐增大，污染中心向下游运移，大约在 480 天后开始影响厂界，随后随着污染物的迁移扩散和吸附，浓度开始降低，最终低于检出限值。经预测，风险事故状况下对地下水的影响较大，因此需要加强对焦油罐区管理，减少风险事故发生的频率。

8.1.3.3 声环境影响分析

（1）施工期噪声环境影响分析结论

根据施工期噪声预测结果，昼间机械设备在施工场界周围 89m 范围外的噪声值才符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，夜间 200m 还超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。本项目周围 500m 范围内无办公楼及生活区，并且项目施工均为白天施工，夜间不施工，因此施工期作业噪声对周围环境影响不大。

（2）运营期噪声环境影响分析结论

根据噪声预测结果厂界昼间和夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））排放限值，经现场踏勘，本项目周边无居民区等环境敏感点，周边较为开阔，噪声经衰减后对周边环境影响较小。

8.1.3.4 固体废弃物环境影响分析

（1）施工期固体废弃物环境影响分析结论

根据分析，项目施工期产生建筑垃圾进行分类收集后送往城建部门指定地

点处置；施工期产生生活垃圾全部交由环卫部门统一处置；施工期挖填方平衡，无废弃土方外排。施工期固废在采取相应处置措施后，对周围环境的影响较小。

(2) 运营期固体废物环境影响分析结论

根据分析结果可知，本项目产生的各类固废均采取了相应治理措施，各治理措施均符合现行环保要求，项目产生的各类固废通过采取的治理措施均达到了减量化、资源化、无害化处置，不会对项目区环境造成大的影响，因此治理措施可行。

8.1.3.5 生态环境影响分析结论

本项目在现有项目厂区内进行技改，不会对生态环境造成新的破坏和污染，因此项目实施不会导致生态环境质量的降低，对生态环境影响较小。

8.1.3.6 土壤环境影响分析结论

本项目采取了源头控制和分区防渗措施，正常情况下各类物料、固废、废水中污染物不会随地表漫流或垂直入渗影响土壤环境，但在非正常情况下，进入土壤的物质可能会对土壤环境造成一定的影响，但影响较小。

项目企业建有完善的环保设施及处置措施，正常情况下能有效防控污染物进入土壤环境，项目在严格做好地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、检测、管理措施条件下，本项目建设对土壤环境的影响可接受。

8.1.3.7 环境风险评价结论

本项目采用成熟可靠的生产工艺和设备，采取了大气环境、水环境、土壤环境治理措施、配备有毒有害气体监测报警装置、依托厂区现有事故池(60000m³)等环境风险防范措施，通过采取以上措施，项目建成后可以有效防止泄漏、火灾及爆炸事故的发生，一旦发生事故，依靠厂区内的安全环境防护设施和事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延。综上，在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

8.1.4 总量控制

本次技改项目实施后运营期废气排放量分别为：颗粒物：3.2t/a、NO_x：36.92t/a、SO₂：1.52t/a、VOCs：131.553t/a。

本项目废水产生量为591432m³/a，化学需氧量2849.656t/a，氨氮2849.656t/a生产废水700.443t/a。这些废水进入一期清洁炼化项目配套的污水处理站处理，本项目不设废水总量控制指标。

技改后企业各项废气污染物排放情况满足批复的总量控制指标要求，动静密封点 VOCs 和储罐区 VOCs 超过现有排污许可证的许可排放量。故企业应在本项目取得批复后重新申领排污许可证，无需新申总量控制指标。

8.1.5 公众参与

根据建设单位组织的公众参与调查资料，建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》的规定，通过网上公示、报纸刊登、张贴告示等方式收集当地公众意见，调查结果表明：公示期间未收到与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见，当地民众不反对项目的建设。

8.2 综合评价结论

本次项目符合国家产业政策、选址基本合理、生产工艺满足清洁生产要求、污染物的防治措施在技术上和经济上可行，能实现达标排放和总量控制的要求。环境影响评价的结果表明，项目在正常生产和污染防治设施正常运行的情况下，项目的污染物排放对环境的影响较小，基本不改变当地环境质量现状和功能要求。

本评价认为，项目在设计和运行时应严格执行安全生产的各项规章制度，根据生产的安全要求，制定事故应急预案，配套相应的安全防范措施，杜绝事故对环境产生的风险。项目建设过程中应严格认真执行环境保护“三同时”制度，切实落实本报告书各项污染防治措施和环境管理措施，确保各类污染物稳定达标排放和污染物排放总量控制。在此基础上，本项目的建设在环境保护方面是可行的。

8.3 建议

根据本项目的污染特征、环境特点和环境影响评价结果，本次评价要求如下：

- (1) 切实抓好安全生产，杜绝安全事故的发生，减小项目的环境风险。
- (2) 加强生产设施及污染防治设施运行的管理，定期对污染防治设施进行保养检修，确保污染物达标排放，避免污染事故发生。