



克拉玛依市先进能源技术创新有限公司
50吨/年高品质中间相沥青工业示范装置项目
环境影响报告书
(拟报批稿)



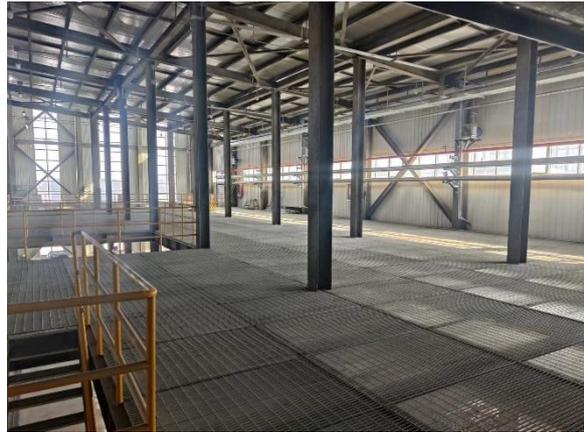
建设单位：克拉玛依市先进能源技术创新有限公司

编制单位：新疆寰宇工程咨询有限公司

二〇二四年四月



项目区现状



项目区现状



项目区现状



项目区北侧-1000吨/年生物航煤与柴油加氢中试项目



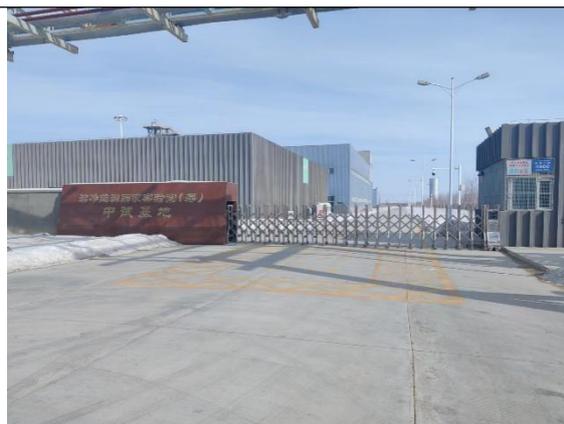
本项目依托设施-中试基地循环水厂



本项目依托设施-中试基地火炬



本项目依托设施-中试基地事故池



中试基地大门



中试基地西北侧新鲁能源有限公司



中试基地东南侧新疆新投康佳股份有限公司



中试基地东北侧空地



中试基地西南侧空地

目录

第 1 章概述	5
1.1 项目实施背景及特点	5
1.2 环境影响评价工作过程	6
1.3 分析判定相关情况	8
1.4 主要环境问题及环境影响	27
1.5 环境影响评价主要结论	27
第 2 章总论	28
2.1 评价目的与评价原则	28
2.2 评价方法及重点	29
2.3 编制依据	29
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	33
2.5 环境功能区划与评价标准	35
2.6 评价工作等级	40
2.7 评价范围	46
2.8 评价重点	47
2.9 污染控制	47
第 3 章工程分析	49
3.1 工程概况	49
3.2 主要工艺设备设施	55
3.3 原辅材料及资源、能源消耗	56
3.4 公用工程	57
3.5 基地依托工程及可行性	58
3.6 生产工艺及产污环节	69
3.7 平衡核算	73
3.8 污染源源强核算	74
3.9 污染物排放及总量控制	78

3.10 清洁生产分析	79
第4章 环境现状调查与评价	82
4.1 自然环境概况	82
4.2 克拉玛依高新技术产业开发区概况	94
4.3 大气环境质量现状调查与评价	106
4.4 地表水环境质量现状	112
4.5 地下水环境质量调查与评价	112
4.6 声环境质量调查与评价	116
4.7 土壤环境质量调查与评价	116
4.8 生态环境质量调查	123
第5章 环境影响预测与评价	126
5.1 大气环境影响预测与评价	126
5.2 地表水环境影响分析	130
5.3 地下水环境影响预测与评价	132
5.4 声环境影响预测与评价	141
5.5 固体废物环境影响分析	143
5.6 土壤环境影响预测与评价	144
5.7 运营期生态环境影响分析	147
5.8 施工期环境影响分析	147
第6章 环境风险评价	149
6.1 综述	149
6.2 风险调查	150
6.3 环境风险识别	153
6.4 风险事故情形分析	155
6.5 环境风险影响分析	156
6.6 环境风险防范措施	157
6.7 突发环境事件应急预案	159
6.8 小结	159

6.9 环境风险评价自查表.....	161
第7章环境保护措施及可行性论证.....	163
7.1 废气污染防治措施.....	163
7.2 废水污染防治措施.....	169
7.3 固体废物污染防治措施.....	175
7.4 噪声污染防治措施.....	175
7.5 土壤污染防治措施.....	176
7.6 防沙治沙措施.....	176
7.7 施工期污染防治措施.....	177
第8章环境影响经济损益分析.....	179
8.1 目的.....	179
8.2 分析内容和方法.....	179
8.3 社会效益分析.....	180
8.4 经济效益分析.....	180
8.5 环保效益.....	181
8.6 环保投资估算.....	181
8.7 小结.....	181
第9章环境管理与监测计划.....	183
9.1 环境管理.....	183
9.2 环境监理.....	187
9.3 总量控制指标.....	188
9.4 污染源排放清单.....	189
9.5 环境监测计划.....	191
9.6 事故应急调查监测方案.....	193
9.7 竣工验收管理.....	194
第10章评价结论.....	197
10.1 项目概况.....	197
10.2 环境质量现状结论.....	198

10.3 环境影响分析结论	199
10.4 环境风险评价结论	200
10.5 环境经济损益分析	200
10.6 综合评价	201

第 1 章 概述

1.1 项目实施背景及特点

1.1.1 项目建设背景

21 世纪被称为“超碳时代”，高品质中间相沥青作为高端碳材料的基础原料，是占领先进碳材料制高点的核心竞争力，其广泛应用于高导热/高模量沥青基碳纤维、高导热泡沫碳、超高比表面积多孔碳、高性能电极负极材料等的制备。高导热高模量沥青基碳纤维是高品质中间相沥青最主要的应用之一，其连续长丝作为碳材料领域的佼佼者，因其无可比拟的高模量($\geq 700\text{GPa}$ ，M40 碳纤维为 392GPa)和高导热(达到 $600\text{-}1100\text{W/m}\cdot\text{K}$ (约为铜的 4 倍))优势，被称为碳纤维领域“皇冠上的明珠”，主要应用于高导热沥青基碳纤维 XX 飞行器、核能工业、智能机器人、无人机、尖端工业装备等，一直是世界高端热管理材料领域的发展热点。加快高品质中间相沥青的产业化，拓展应用范围，不仅是国家创新发展，地方工业结构调整、转型升级的要求，更是国民经济重大领域尤其是军工领域的迫切需求。

2021 年，《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021 年版）》将高性能碳纤维、中间相沥青基碳纤维等碳纤维列入关键战略材料。

克拉玛依市先进能源技术创新有限公司是一家从事研究,实验发展,专业技术服务等业务的公司，成立于 2016 年 03 月 22 日，公司坐落在新疆，注册资本为 3014.50 万人民币，企业的经营范围为：研究和实验发展、专业技术服务、科技中介服务、技术推广服务、知识产权服务、会议及展览服务、其他人力资源服务；危险化学品经营。

中间相沥青作为生产中间相沥青基碳纤维的关键材料，目前国内能够长期稳定生产的企业屈指可数。为了给高品质中间相沥青产业化项目提供更加稳定、充分的技术支撑，同时满足现有军工用户，大力支持国防建设，克拉玛依市先进能源技术创新有限公司（以下简称“先能科创公司”）在先进能源技术创新有限公司洁净能源国家实验室中试基地（以下简称“中试基地”）内进行先能科创公司 50 吨/年中间相沥青工业示范项目的中试生产，生产周期为 2 个月。

先能科创公司于 2024 年 2 月份委托新疆寰宇工程咨询有限公司承担此项目的环境影响评价工作，我单位在对该项目详细工程分析和对厂址所在地及周围环境的现场勘探、调查的基础上，收集有关资料，编制了《克拉玛依市先进能源技术创新有限公司 50t/a 中间相沥青工业示范项目环境影响报告书》。

1.1.2 项目特点

(1) 产业政策

项目涉及的产品和工艺不属于国家明令淘汰的产品和工艺，项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发改委令第 7 号）中的“限制类”和“淘汰类”，属于“允许类”项目。同时，符合关于发布《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021 年版）》的通告工信部原函[2021]384 号中关键战略材料 200 条“中间沥青基碳纤维”。

(2) 环保设施方面

在环保设施方面，项目拟采取以下处理措施：项目生产工艺废气经有效收集后依托基地火炬燃烧装置处理后达标排放；项目无生产废水产生，生活废水排入园区污水管网；项目无废渣产生，生活垃圾交由环卫部门处理，项目产生的各类固废均能够得到合理处置，不外排；项目生产过程中产生的噪声采用隔声、减振的措施后能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

(3) 环境风险

根据风险潜势初判，该项目风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

1.2 环境影响评价工作过程

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》(国务院第 682 号令)，本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，本项目属于“二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业 25--42.精炼石油产品制造 251--全部(单纯的物理分离、物理提纯、混合、分装的除外;煤制品制造除外;其他煤炭加工除外)”，因此需编制环境影响评价报告书。为此，先能科创公司于 2024 年 2 月委托新疆寰宇工程咨询有限公司(以下简称“我公司”)承担本项目的环境影

响评价工作。我公司接受委托后，随即组织人员到项目建设场地及其周边进行了实地勘察与调研，收集了有关的工程资料，开展污染源调查及敏感目标调查，确定监测方案，判定工作等级、评价范围和评价标准；开展工程分析、环境现状调查与环境影响预测和评价；统计污染物排放清单，提出了环境保护措施并进行了技术经济论证，综合分析得出建设项目环境影响评价结论，编制完成征求意见稿；协助建设单位开展公众参与调查工作，根据公示情况完善《克拉玛依市先进能源技术创新有限公司 50t/a 中间相沥青工业示范项目环境影响报告书》。汇集以上工作成果编制完成环境影响报告书后报送环境主管部门审批。

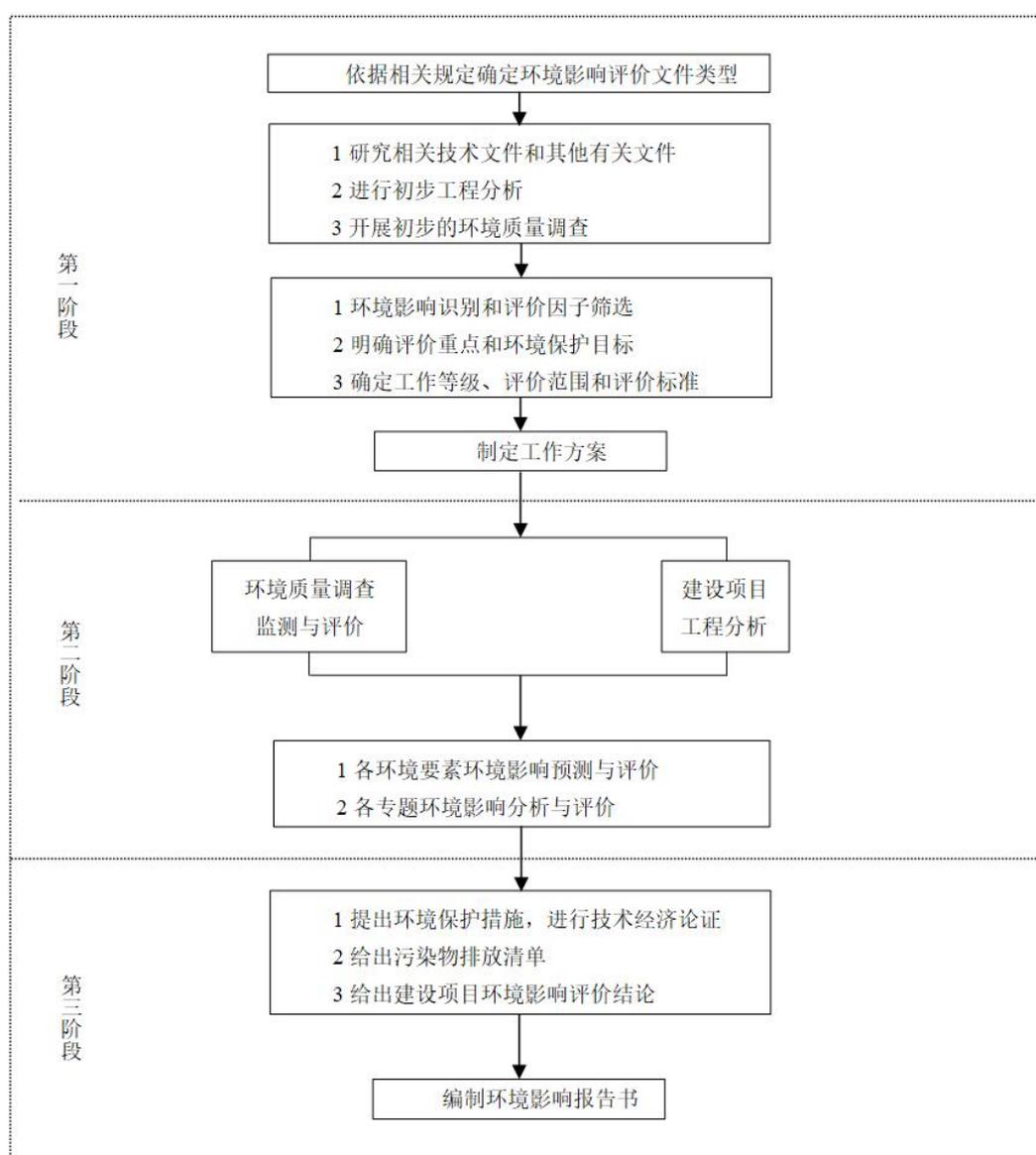


图 1.2-1 环境影响评价工作程序

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 与产业政策符合性

根据国家发展和改革委员会第9号令发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的规定，该类项目不属于“鼓励类”、“限值类”和“淘汰类”项目，属于“允许类”项目，因此，该项目建设符合产业结构调整指导目录要求。

同时，本项目于2023年9月6日已取得了克拉玛依市白碱滩区发展和改革委员会核发的《新疆维吾尔自治区投资项目备案证》，备案编号：2309261381650200000650。

1.3.2 与环保相关政策符合性分析

本项目与相关环境政策的符合性分析，见表1.3-1。

根据分析，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）、《关于自治区加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》《重点行业挥发性有机物综合治理方案》《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》等相关政策。

1.3.3 与园区规划及规划环评符合性分析

1、与《克拉玛依市高新区产业发展规划（2022-2035年）》及审查意见符合性分析

克拉玛依高新技术产业开发区管理委员会委托编制的《克拉玛依市高新区产业发展规划（2022-2035年）》于2023年9月13日通过了新疆维吾尔自治区工业园区审查，审查文号为《关于<克拉玛依市高新区产业发展规划（2022-2035）>的审查意见（新园函〔2023〕3号）》。

本项目与克拉玛依市高新区产业发展规划及审查意见符合性分析，见表1.3-2。

2、与《克拉玛依市高新区产业发展规划（2022-2035）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

克拉玛依高新技术产业开发区管理委员会委托南京国环科技股份有限公司编制的《克拉玛依市高新区产业发展规划（2022-2035）环境影响报告书》于

2023年7月28日通过了新疆维吾尔自治区生态环境厅审查，审查文号为《关于<克拉玛依市高新区产业发展规划（2022-2035）环境影响报告书>的审查意见（新环函〔2023〕165号）》。

本项目与克拉玛依市高新区产业发展规划环评及审查意见符合性分析，见表1.3-3。

3、与《克拉玛依市石油化工工业园区洁净能源国家实验室中试基地项目建设项目环境影响报告表》符合性分析

（1）基地的发展方向：把洁净能源国家实验室（筹）中试基地打造成国内乃至国际范围内具有一定影响力的洁净能源领域科技成果转化平台和小批量高新技术、高附加值产品生产基地；

本项目以重质环烷芳烃为原料，经聚合反应后，制备中间相沥青，作为高端碳材料的基础原料，属于高新技术、高附加值产品生产项目，符合基地发展方向。

（2）对进驻企业的要求：①以“洁净能源”为突出方向，包括化石能源如石油、煤炭；非化石能源如生物质等的新工艺、新技术、新成果的中试验证项目；②为“洁净能源”生产过程服务的催化剂、助剂等添加剂的中试验证和小批量生产项目。

本项目属于精炼石油产品制造项目，符合进驻企业要求。

1.3.4 相关规划符合性分析

本项目与相关规划的符合性分析，见表1.3-4。

根据分析，本项目符合《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》、《“十四五”工业绿色发展规划》、《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《克拉玛依市“十四五”生态环境保护规划》《“十四五”现代能源体系规划》等相关规划。

1.3.5 “三线一单”符合性

（1）与《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（2021年版）》符合性分析

根据《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)，全区划分为七大片区，包括北疆北部（塔城地区、阿勒泰地区）、伊犁河谷、克奎乌-博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴州、阿克苏地区）和南疆三地州片区。根据《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（2021年版）》（新环环评发〔2021〕162号），本项目位于克拉玛依市，属于克奎乌-博州片区。其管控要求为：

严格落实克拉玛依市有关法规政策要求。克拉玛依市所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染排放标准。

本项目位于克拉玛依市高新技术产业开发区，位于《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（新政发〔2016〕45号）划定的克拉玛依市，是大气污染防治重点区域。

本项目以重质环烷芳烃为原料，经聚合反应后，制备中间相沥青，作为高端碳材料的基础原料。本项目无工艺废水和工艺固废产生，工艺废气（NMHC）依托基地地面30m火炬燃烧装置焚烧处理后排放，满足总量控制相关要求。

综上分析，本项目符合《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（2021年版）》（新环环评发〔2021〕162号）。新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控分布见图1.3-1。

（2）与区域“三线一单”符合性分析

①生态保护红线

生态保护红线指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。对照《克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目不在生态保护红线划定范围内。

②环境质量底线

环境质量底线就是只能改善不能恶化。大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。

本项目对废气采取了有效的治理措施，排放量较少，对环境空气影响较小，不会降低区域环境空气质量。

本项目采取的环保措施能确保拟建项目产生的污染物对环境质量的影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

③资源利用上线

本项目新鲜水用量较小，对区域资源的使用影响不大。

④与生态环境管控单元及生态环境准入清单的符合性

本项目位于白碱滩区克拉玛依高新技术产业开发区，属于重点管控单元，根据《克拉玛依市生态环境准入清单》，相关管控要求见表 1.3-5。

表 1.3-1 本项目与相关政策符合性分析

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
1	《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）	挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求：企业应按照标准要求，根据储存挥发性有机液体的真实蒸气压、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。鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀；固定顶罐或建设有机废气治理设施的内浮顶罐宜配备压力监测设备，罐内压力低于 50%设计开启压力时，呼吸阀、紧急泄压阀泄漏检测值不宜超过 2000 $\mu\text{mol}/\text{mol}$ 。充分考虑罐体变形或浮盘损坏、储罐附件破损等异常排放情况，鼓励对废气收集引气装置、处理装置设置冗余负荷；储罐排气回收处理后无法稳定达标排放的，应进一步优化治理设施或实施深度治理；鼓励企业对内浮顶罐排气进行收集处理。储罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙（除内浮顶罐边缘通气孔外）；除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，储罐附件的开口（孔）应保持密闭。	本项目成品罐采用立式固定顶罐，产生的挥发性有机物送入火炬焚烧处理，处理后可稳定达标排放。	符合
2	《关于自治区加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》	加强自动监测监督管理。各地（州、市）生态环境局组织开展 VOCs 重点排污单位主要排放口非甲烷总烃自动监测设备安装联网情况排查，形成 VOCs 自动监测设备安装联网情况清单（附件 5），对尚未安装的 VOCs 自动监测设备的企业制定建设联网计划，督促企业加快安装联网工作；对已安装的 VOCs 自动监测设备，达不到《固定污染源废气中非甲烷总烃排放连续监测技术指南（试行）》要求的企业，督促企业限期整改。各地应加强对企业自行监测的监督管理，提高企业自行监测数据质量，联合有关部门对第三方监测（检测）机构实施“双随机、一公开”监督抽查。	本项目装置工艺废气依托中试基地地面火炬系统，该火炬系统已安装自动监测设备。	符合
3	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）》	（1）VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛放 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛放 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 （2）粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 （3）VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	（1）本项目产品中间相沥青经冷却后用包装袋打包后存放于设有防渗措施的专用场地；副产品尾油用油桶分装后暂存于设有防渗措施的专用场地。 （2）本项目涉及的固态产品采用密闭的包装袋进行转移。	符合

			(3) 本项目涉及的 VOCs 物料装卸均采用密闭管道输送。
4	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	<p>(一) 大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料, 水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨, 水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂, 以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等, 替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等, 从源头减少 VOCs 产生。</p> <p>(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。</p> <p>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。含 VOCs 物料转移和输送, 应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水(废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm, 其中, 重点区域超过 100ppm, 以碳计) 的集输、储存和处理过程, 应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程, 应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。</p> <p>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、过滤器、离心机、干燥设备等, 推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺, 推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术, 鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂, 减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术, 鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。</p> <p>提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则, 科学设计废气收集系统, 将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的, 除行业有特殊要求外, 应保持微负压状态, 并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的, 距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置, 控制风速应不低于 0.3 米/秒, 有行业要求的按相关规定执行。</p> <p>(三) 推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造, 应依据排放废气的浓度、组分、风量, 温度、湿度、压力, 以及生产工况等, 合理选择治理技</p>	<p>(1) 本项目以重质环烷芳烃为原料, 经聚合反应后, 制备中间相沥青, 作为高端碳材料的基础原料。</p> <p>(2) 本项目液态原料和副产品均采用密闭油桶分装后暂存于厂区; 固态产品经冷却后用包装袋打包后存放于设有防渗措施的专用场地; 项目生产过程在密闭厂房内进行, 且运行时间仅有 2 个月, 排放无组织 VOCs 较少。</p> <p>(3) 本项目主要生产废气依托中试基地火炬燃烧装置处理后排放。</p>

		术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。		
5	《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》	（六）推动产业结构优化升级。加快推进农业绿色发展，促进农业固碳增效。制定能源、钢铁、有色金属、石化化工、建材、交通、建筑等行业和领域碳达峰实施方案。以节能降碳为导向，修订产业结构调整指导目录。开展钢铁、煤炭去产能“回头看”，巩固去产能成果。加快推进工业领域低碳工艺革新和数字化转型。开展碳达峰试点园区建设。加快商贸流通、信息服务等绿色转型，提升服务业低碳发展水平。	根据《产业结构调整知道目录（2024 年本）》，本项目不属于“淘汰类”“限值类”项目，属于“允许类”项目；本项目以重质环烷芳烃为原料，经聚合反应后，制备中间相沥青，作为高端碳材料的基础原料，属于产业结构优化升级。	
		（二十八）完善标准计量体系。建立健全碳达峰、碳中和标准计量体系。加快节能标准更新升级，抓紧修订一批能耗限额、产品设备能效强制性国家标准和工程建设标准，提升重点产品能耗限额要求，扩大能耗限额标准覆盖范围，完善能源核算、检测认证、评估、审计等配套标准。加快完善地区、行业、企业、产品等碳排放核查核算报告标准，建立统一规范的碳核算体系。制定重点行业和产品温室气体排放标准，完善低碳产品标准标识制度。积极参与相关国际标准制定，加强标准国际衔接。	本项目属于新建项目，采用先进的生产工艺、节能型设备，提高项目单位产品综合能耗水平；对产生的废气采取切实可行的末端治理措施，有利于提高全厂清洁生产水平。	

表 1.3-2 本项目与《克拉玛依市高新区产业发展规划（2022-2035 年）》及审查意见的符合性分析

序号	项目	相关要求	本项目情况	符合性
1	《克拉玛依市高新区产业发展规划（2022-2035 年）》	克拉玛依高新技术产业开发区产业发展定位是以国家级高新技术产业园区升级为契机，围绕丝绸之路经济带石油石化创新中心建设，积极打造克拉玛依千亿级产业集群，以石油化工、环保新材料、机械装备制造为主导产业，以新能源、循环经济、商贸物流仓储、环保建材、技术服务为协同产业，形成产业结构、能源结构不断优化的可持续发展新态势，将高新区建设成为全市工业主阵地，经济新增长极，资源型城市优化升级先行区。	本项目以重质环烷芳烃为原料，经聚合反应后，制备中间相沥青，作为高端碳材料的基础原料，属于化工产业，建设内容符合园区关于产业发展的定位。	符合
2		项目装置区位于园区产业功能定位中的化工产业区，园区产业功能分区图，见图 4.2-1。化工产业区主要是利用当地丰富的油气资源，并且依托克拉玛依石化公司的优势，形成石油炼	本项目以重质环烷芳烃为原料，经聚合反应后，制	符合

		制基地；并且利用克拉玛依石化公司产品为原料，延长石油石化产品深加工链，向新材料、新型化工等重点方向拓展，最大限度地提高资源的附加价值。允许兼容少量的机械装备制造、建材制造等产业。	备中间相沥青，属于精炼石油产品制造项目，因此符合化工产业区的产业功能布局。		
3		工业用地规划以实现产业高新区化、集聚化为目标，形成在空间上相对集中的具有规模经济的产业集聚基地，提高工业用地使用效率。规划工业用地总面积 3964.37 公顷，占规划区建设用地比例为 65.49%。其中二类工业用地总面积 2339.99 公顷，占规划区建设用地比例为 38.66%，三类工业用地总面积 1624.58 公顷，占规划区建设用地比例为 26.84%。	本项目所在区块规划为三类工业用地，本项目中间相沥青生产为精炼石油产品制造项目，属于化工产业，用地符合园区规划用地性质。	符合	
4		《产业规划》确定的克拉玛依高新区以石油化工、新材料、机械装备制造为主导产业，新能源、循环经济、商贸物流仓储、新型绿色建材、技术服务业协同发展的产业布局，总体上符合国家、自治区相关产业政策，产业结构基本合理。克拉玛依高新区管委会要以国家级高新技术产业园区升级为契机，围绕重点产业延链、补链、强链，推动“八大产业集群”建设，积极打造克拉玛依千亿级产业集群，形成产业结构、能源结构不断优化的可持续发展新态势。	本项目以重质环烷芳烃为原料，经聚合反应后，制备中间相沥青，作为高端碳材料的基础原料，属于化工产业，建设内容符合园区关于产业发展的定位。	符合	
5	审查意见	要加快推进克拉玛依高新区国土空间规划的编制和报批工作，与克拉玛依市国土空间规划及“三线一单”最新成果相衔接，进一步优化园区空间布局，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。同时，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。	本项目以重质环烷芳烃为原料，经聚合反应后，制备中间相沥青，作为高端碳材料的基础原料，属于化工产业，用地符合园区规划用地性质。	符合	
6		要按照生态保护优先和绿色发展的原则，坚持规划引领、有序开发、循环发展，严守生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，加快完善园区环境基础设施建设，加强入园企业环境管理，强化环境保护对策与措施的落实，预防和减缓规划实施可能带来的不良环境影响。	本项目位于白碱滩区克拉玛依高新技术产业开发	符合	
7		要坚持“以水定产”，加快推进克拉玛依高新区规划水资源论证工作。严格按照规划产业布局入驻企业，结合区域发展定位、开发布局、生态环境保护目标，对于不符合产业政策、行业准入条件、生态环境准入清单的项目一律不得入驻。同时，水资源利用不得突破批准的水资源利用上线指标。	本项目用水主要为循环冷却消耗及生活用水，用水量较少，取水来自中试基地给水加压站，不直接取地下水资源。	符合	

表 1.3-3 本项目与《克拉玛依市高新区产业发展规划（2022-2035）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

序号	项目	相关要求	本项目情况	符合性
1	《克拉玛依市高新区产业发展规划（2022-2035）环境影响报告书》	规划范围：规划面积为 60.5335km ² ，共三个区块。区块一规划面积 60.5329km ² ，四至范围：东至金东八街，南至奎北铁路，西至石化大道，北至 217 国道；区块二规划面积 0.0003km ² ，四至范围：东至热动力中心项目，南至中央大道，西至金西三街，北至区块三与区块二之间的空地；区块三规划面积 0.0003km ² ，四至范围：东至热动力中心项目，南至区块二与区块三之间的空地，西至金西三街，北至平北二路。具体以国务院有关部门发布的界址点坐标为准。	本项目位于克拉玛依市高新技术产业开发区先能科创公司洁净能源国家实验室中试基地内。	符合
2		规划期限：近期 2022-2025 年，远期 2026-2035 年，规划基准年定为 2022 年。	本项目处于规划近期。	符合
3		产业定位：以国家级高新技术产业园区升级为契机，围绕丝绸之路经济带石油石化创新中心建设，积极打造克拉玛依千亿级产业集群，以石油化工、环保新材料、机械装备制造为主导产业，以新能源、循环经济、商贸物流仓储、环保建材、技术服务为协同产业，形成产业结构、能源结构不断优化的可持续发展新态势，将高新区建设成为全市工业主阵地，经济新增长极，资源型城市优化升级先行区。	本项目为中间相沥青工业示范项目，属于化工产业。	符合
4		用地布局：规划用地布局切合六大产业功能分区发展的用地类型需要，其中化工产业区、战略新兴产业区以二类、三类工业用地为主，兼容商业服务业用地和公共管理与公共服务设施用地；制造与技术服务产业区以二类工业用地和商业服务业用地为主，兼容公共管理与公共服务设施用地；物流仓储区以物流仓储用地为主，货运枢纽区以交通场站用地为主；综合服务区以二类工业用地和物流仓储用地为主，兼容公共管理与公共服务设施用地。	本项目位于克拉玛依高新技术产业开发区先能科创公司洁净能源国家实验室中试基地内，用地类型为三类工业用地。	符合
5		大气污染防治措施：1、加大二氧化硫、氮氧化物和工业烟粉尘治理力度。2、加大酸性废气治理力度。3、加大化工废气治理力度。4、加强恶臭污染物控制排放。5、加强挥发性有机物污染控制：高新区应全面推进挥发性有机物防治工作，聚焦氮氧化物（NO _x ）和挥发性有机物（VOCs）协同减排，着力打好臭氧污染防治攻坚战，以环境空气质量全面改善持续推动经济高质量发展。依据《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）、《关于自治区加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》、《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《石化行业挥发性有机物综合整治方案》（环发[2014]177号）等文件要求，落实相关的 VOCs 废气控制措施。组织开展专项调查整治，对重点工业行业进行排查，加强化工行业 VOCs 排放的控制，选确定重点排放源，建立挥发性有机物重点监管企业名录，逐步进行治理。	本项目生产过程中不产生二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和酸性废气；本项目产生的废气送入火炬进行焚烧处理，对周围环境影响较小；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）、《关于自治区加快解决当前挥发性有机	符合

			物治理突出问题的通知》、《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等文件的符合性分析见表 1.3-1。	
6		水污染防治措施：（1）从源头控制：从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上，防止和减少污染物的跑冒滴漏；合理布局，减少污染物泄漏途径；严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏，一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。（2）地下水污染监控：建立高新区地下水环境监控管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备相应的监测人员、配置先进的监测仪器和设备、建立完善地下水监测制度。按照潜层地下水监测为主、装置区上下游同步对比监测、抽水井与监测井兼顾和重点污染防控区加密监测的原则进行监测。并纳入高新区的环境管理体系中。定期对区内污水管网进行探漏检测，及时发现污染、及时控制。（3）地下水污染应急相应：密切监测地下水污染情况，建立应急预案。一旦发生地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施控制地下水污染，密切关注地下水水质变化情况。	本项目生产过程中无工业废水产生，生活污水排入园区污水管网。	符合
7		固体废物处置措施：高新区产生的固体废弃物主要有工业固体废物、危险废物和生活垃圾。一般工业固体废物综合利用，危险废物由有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门收集送克拉玛依市生活垃圾填埋场处理。	本项目无工业固废产生，生活垃圾集中收集后由当地环卫部门拉运处置。	符合
8		风险防范措施：高新区内的化工企业必然会有部分带来易燃易爆和有毒有害物泄漏的潜在危害，但目前大气环境风险防控与应急措施存在不足，主要表现在部分涉气环境风险企业有毒有害预警装置与监控平台的对接还在建设当中。为此管理部门必须采取有效的防范措施。这些措施首先是整个规划区的平面布置、贮运系统自身的安全设计、设备制造、安全建设施工、安全管理等防范措施，这是减少环境风险的基础。	中试基地建立了完善的环境应急体系，配备了相应的应急物资，设置了应急事故池，在厂区设置警告标识及疏散线路图。	符合
9	环 评 审 查 意 见	（一）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，坚持绿色发展。依据园区六类产业功能分区及环保要求，合理确定产业结构和布局，进一步论证园区发展石油化工等产业及其中、下游产业链的条件及规模。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各领域，引导石油化工等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	（1）本项目为中间相沥青制造项目，不属于“两高”行业。 （2）本项目属于新建项目。	符合

	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”等环境保护违法违规行为。针对园区存在的企业产业布局不相符、企业清洁生产工作滞后、集中供热和中水回用等基础设施建设迟缓且再生水利用率不高、公众针对园区固废排放投诉过多、环境风险防控、环境管理等问题，优化整改方案和计划，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及园区发展制约因素。		
10	(二)加强空间管控，严守生态保护红线。衔接克拉玛依市国土空间规划及“三线一单”最新成果，进一步优化园区空间布局，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。	本项目符合《克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）》	符合
11	(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。采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等污染物的排放量。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。加快落实园区内集中供热计划，确保实现区域环境质量改善目标。	本项目不产生二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物，本项目产生的挥发性有机物送入火炬焚烧处理，对区域环境质量影响较小。	符合
12	(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、开发布局、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自治区明令禁止的“三高”项目一律不得入驻园区。	(1) 本项目为中间相沥青制造项目，属于化工产业，符合产业政策。 (2) 本项目位于克拉玛依高新技术产业开发区先能科创公司洁净能源国家实验室中试基地内。 (3) 本项目中间相沥青制造项目，不属于生态环境准入清单及自治区明令禁止的“三高”项目	符合

表 1.3-4 本项目与相关区域及产业发展规划的符合性分析

序号	政策文件	具体要求	本项目具体情况	符合性
1	《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》	“十四五”发展目标——生态文明建设实现新进步。……能源资源开发利用效率大幅提升，能耗和水资源消耗、建设用地、碳排放总量得到有效控制，生态保护和修复机制基本形成，生态环境持续改善，生态安全屏障更加牢固，城乡人居环境明显改善，大美新疆天更蓝、山更绿、水更清。	本项目为 50t/a 中间相沥青生产中试项目，运行时间较短，采用先进的生产工艺和节能设备，能耗和水资源消耗较低。	符合
2	《“十四五”工业绿色发展规划》（工信部规〔2021〕178 号）	（二）推进产业结构高端化转型 推动传统行业绿色低碳发展。加快钢铁、有色金属、石化化工、建材、纺织、轻工、机械等行业实施绿色化升级改造，推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。落实能耗“双控”目标和碳排放强度控制要求，推动重化工业减量化、集约化、绿色化发展。对于市场已饱和的“两高”项目，主要产品设计能效水平要对标行业能耗限额先进值或国际先进水平	本项目位于克拉玛依高新技术产业开发区先能科创公司洁净能源国家实验室中试基地内，不属于城镇人口密集区。 本项目不属于“两高”项目。	符合
3	《新疆生态环境保护“十四五”规划》	第一节完善绿色发展机制 实施最严格的生态保护制度。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。落实最严格的水资源管理制度，科学确定水资源承载能力，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。 第三节建设清洁低碳能源体系 提升重点行业领域能效水平。加强高耗能行业企业的能效管理，提高能源利用效率，大力推动钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能工作，有效降低单位产品能耗。提高企业能源利用效率，实施重点工艺环节的能效提升改造，树立一批能效领跑、技术先进的示范领军企业。 第三节持续推进涉气污染源治理 实施重点行业氮氧化物（以下简称“NOx”）等污染物深度治理。持续推进钢铁、水	（1）本项目不属于“两高”项目。 （2）本项目为 50t/a 中间相沥青生产中试项目，运行时间较短，采用先进的生产工艺和节能设备，能耗和水资源消耗较低。 （3）项目对废气排放采取严格的污染治理措施，产生的挥发性有机物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限值。	

		泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。		
4	《克拉玛依市“十四五”生态环境保护规划》	《克拉玛依市“十四五”生态环境保护规划》在“第三章 重点任务”中提出：“持续深化工业污染防治。一是加强挥发性有机物（VOCs）污染治理，抓好 VOCs 和氮氧化物协同治理。重点推进石油开采、石油炼化、包装印刷、工业涂装等重点行业 VOCs 污染防治，完成 VOCs 减排任务。”	本项目产生的挥发性有机物送入火炬焚烧处理，对区域环境质量影响较小。	符合
5	《“十四五”现代能源体系规划》	提升终端用能低碳化电气化水平。全面深入拓展电能替代，推动工业生产领域扩大电锅炉、电窑炉、电动力等应用，加强与落后产能置换的衔接。积极发展电力排灌、农产品加工、养殖等农业生产加工方式。因地制宜推广空气源热泵、水源热泵、蓄热电锅炉等新型电采暖设备。推广商用电炊具、智能家电等设施，提高餐饮服务业、居民生活等终端用能领域电气化水平。实施港口岸电、空港陆电改造。积极推动新能源汽车在城市公交等领域应用，到 2025 年，新能源汽车新车销量占比达到 20%左右。优化充电基础设施布局，全面推动车桩协同发展，推进电动汽车与智能电网间的能量和信息双向互动，开展光、储、充、换相结合的新型充换电场所试点示范。	本项目主要能耗为电能，采用先进的生产工艺、节能型设备，提高项目单位产品综合电耗水平；本项目运营期较短，耗电量较少。	符合

表 1.3-5 本项目与《克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

序号	管控要求	本项目情况	符合性
1	空间布局约束： <ol style="list-style-type: none"> 1.执行自治区总体准入要求中[A1.2-1]、[A1.3-1]、[A1.4-1]、[A1.4-3]条要求。 2.执行自治区管控单元分区管控要求[A6.1-1]、[A6.1-2]、[A6.1-3]、[A6.1-4]条要求。 3.执行克拉玛依市总体管控要求 1.1、1.2、1.3、1.4、1.6、1.11 条要求。 4.园区应严格落实环评审批“三联动”，加强对在建和已建项目事中事后监管，严格依法查处和纠正建设项目违法违规行为。切实转变发展理念，不得将降低环境准入门槛作为园区招商引资的优惠条件，不得引进高耗能、高污染、高排放的“三高”企业，不得引进涉重金属行业企业。入园建设项目必须严格 	(1) 本项目位于白碱滩区克拉玛依高新技术产业开发区，属于大气环境质量达标区，主要大气污染物排放进行“等量替代”，本项目执行大气污染物特别排放限值。	符合

	<p>执行国家产业政策，依法进行环境影响评价，落实各项环保要求。</p>	<p>(2) 本项目为 50 吨/年中间相沥青工业示范项目，属于精炼石油产品制造项目，符合《关于克拉玛依市高新区产业发展规划(2022-2035)环境影响评价报告书的审查意见》，且本项目属于允许类项目。</p> <p>(3) 本项目位于白碱滩区克拉玛依高新技术产业开发区，符合《关于克拉玛依市高新区产业发展规划(2022-2035)环境影响评价报告书》相关要求。</p>	
2	<p>污染物排放管控：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 执行自治区管控单元分区管控要求[A6.2-1]条要求。 2. 执行“奎乌-博州片区”管控要求中[B2.1-1]条要求。 3. 执行克拉玛依市总体管控要求 2.1、2.2、2.3、2.4、2.5、2.6、2.7 条要求。 4. 园区企业要做到“清污分流、雨污分流，污污分治”，实现分类收集、分质处理，确保废（污）水稳定达到环评文件及其批复要求和现行排放标准，不得擅自停运或闲置污水处理设施，不得超标排放。园区集中污水处理厂应对废（污）水进行深度处理，确保尾水稳定达标排放。入园企业污水集中处理率要达到 100%。 5. 园区及园区内企业要加大对无组织排放废气、粉尘尤其是有毒气体的收集及处理，严格控制有毒气体的排放；园区企业必须严格落实环评文件要求，改造落后的生产工艺，削减二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、重金属以及颗粒物等大气污染物的排放总量。 6. 园区管理机构应完善回废处理处置监督机制，明确固废处理重点管理环节及其在贮存、转移、加工利用、处理处置过程中污染防治要求，积极推进产废企业的源头减量，强化源头减量措施，实现固废处理处置全流程管控。 7. 入园项目必须具备成熟、可行、可靠、技术先进的污染治理设施；入园项目污染物排放必须做到 	<p>(1) 本项目污染物采取相应措施进行处理，污染物排放达到相应排放标准。</p> <p>(2) 本项目位于白碱滩区克拉玛依高新技术产业开发区，项目无生产废水产生，仅有生活污水及少量循环冷却系统排水，冷却循环水经处理后再利用，生活污水排入中试基地污水处理站，处理后排入园区污水处理厂处理，不外排。</p> <p>(3) 本项目采用成</p>	符合

	<p>稳定达标，并满足克拉玛依石油化工工业园区总量控制要求；入园项目的环保投资占工程总投资的比例应高于同行业国内先进水平；入园项目必须具备专门的环境管理机构、完善的环境管理制度。</p>	<p>熟、可行、可靠、技术先进的污染治理设施；项目污染物经处理后可稳定达标排放，满足克拉玛依高新技术产业开发区总量控制要求；本项目环保投资占工程总投资的比例高于同行业国内先进水平；本项目具备专门的环境管理机构、完善的环境管理制度。</p>	
3	<p>环境风险防控：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.执行自治区总体准入要求中[A3.1-1][A3.1-2][A3.1-3][A3.2-1]条要求。 2.执行自治区管控单元分区管控要求[A6.3-1]条要求。 3.执行克拉玛依市总体管控要求 3.3、3.5、3.7、3.8、3.9、3.10、3.11、3.12 条要求。 4.可能产生地下水污染物的园区企业须采取分区防渗措施，强化生产车间、危废暂存库、事故池、污水处理设施和污水管道（网）等区域防渗，定期排查风险，杜绝跑冒滴漏，避免污染地下水，同时认真落实地下水、土壤检测计划和要求。 5.以化工、医药、制草、食品加工等恶臭污染严重行业为主的园区，园区管理机构应督促相关企业建设有毒及恶臭气体收集、处理设施和相应的应急处置设施，并督促企业通过实施工艺改进、生产环节和废水、废液、废渣系统密闭性改造、设备泄漏检测与修复、罐型和装卸方式改进等措施，减少挥发性污染物的泄漏排放；厂界恶臭污染物排放须符合相关标准中的厂界标准限值要求及卫生防护距离要求。园区及园区企业不得擅自停运或闲置废气、粉尘处理设施，更不能超标排放；园区要加强集中供热设施的建设。 6.园区企业对环评批复中明确为危险废物和暂按危险废物管理的固体废物，应按照危险废物规范化管理要求进行严格管理，并向所在地环保部门申报，确保危险废物安全处置率达 100%；园区及园区内企业转移危险废物必须严格执行危险废物转移联单制度和危险货物运输管理的规定。禁止将不符合入场要求的危险废物和一般工业固体废物混入生活垃圾填埋场或一般工业固体废物填埋场。 7.定期开展（建议每 3 年开展 1 次）区域环境风险评价，就近组织风险监控站点和应急资源。采取将风险源与受体在空间上适当隔离的布局调整对策，包括受体搬迁或风险源与受体间加装防护带等方法 	<p>（1）本项目位于白碱滩区克拉玛依高新技术产业开发区先能科创公司中试基地，属于新建项目。</p> <p>（2）加强重点环境风险管控企业应急预案制定，本项目建成后按要求修订先能科创公司环境风险应急预案。</p> <p>（3）本项目依托中试基地内已建厂房，已按相关标准要求建设，具备防扬散、防流失、防渗漏等功能设施。</p> <p>（4）本项目运营期间无危险废物产生。</p> <p>（5）本项目实施切实可行、稳定可靠、系统</p>	符合

	<p>进行风险预防，减轻布局性风险。将危险化学品储运企业、石化生产企业等高风险源进行风险集中监控；对于量大面广的分散风险源，采取空间控制的防护对策。对高风险源企业实施强制的、定期的环境风险审核(可与清洁生产审核、环境管理体系审核相结合)，提高企业环境风险预防水平和应急准备水平。</p> <p>8.建立完善克拉玛依石油化工工业园区企业环境风险预警管理系统，管理系统的主要内容包括监测、识别、诊断、预控对策和紧急应对等。</p> <p>9.入园项目的环境风险值必须低于同行业平均风险值，确保不会对克拉玛依石油化工工业园区附近的环境敏感目标造成严重危害；入园项目必须具备切实可行、稳定可靠、系统完备的风险防范措施，并制定了相应的应急预案；在确保克拉玛依石油化工工业园区产业链完整的同时，尽可能严格限制涉及大量有毒物质的项目入园。</p> <p>10.园区内排污企业按照重污染天气预警级别，分级实施响应措施，限产限排。</p> <p>11.工业园区应结合园区排放特征，配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系。全面开展泄漏检测与修复（LDAR），并建立健全管理制度。</p> <p>12.加强消防和风险事故防范及应急措施，特别是使用危险化工品的企业，必须有相应完善的规章制度。</p> <p>13.土壤重点排污企业应定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。</p>	<p>完备的风险防范措施，本项目建成后按要求制定专门的地下水污染事故应急措施，并与中试基地编制并备案的突发环境事件应急预案相协调。</p>	
4	<p>资源利用效率：</p> <p>1.执行自治区总体准入要求中[A4.1-2][A4.2-1][A4.4-1][A4.4-2][A4.5-2]条要求。</p> <p>2.执行自治区管控单元分区管控要求[A6.4-1]条要求。</p> <p>3.执行克拉玛依市总体管控要求 4.1、4.3、4.6 条要求。</p> <p>4.实施清洁生产，提高资源综合利用水平。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应达到同行业国际国内先进水平。</p> <p>5.入园项目应以上、中、下游的产品为纽带连成一体，项目之间互为关联，尽可能实现物料、能源循环利用或综合利用；鼓励引进废物集中综合利用项目，体现循环经济理念。</p> <p>6.推广水循环利用、重金属污染减量化、有毒有害原料替代化、废渣资源化、脱硫脱硝除尘等绿色工艺技术装备。</p>	<p>（1）本项目的生产工艺、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优于国内先进水平。</p> <p>（2）本项目在生产过程中针对产生的污染物所选用的处理设施为国内先进成熟的设备，回收及处理效率达到相关防治技术政</p>	符合

		策、工程技术规范的要求。	
--	--	--------------	--

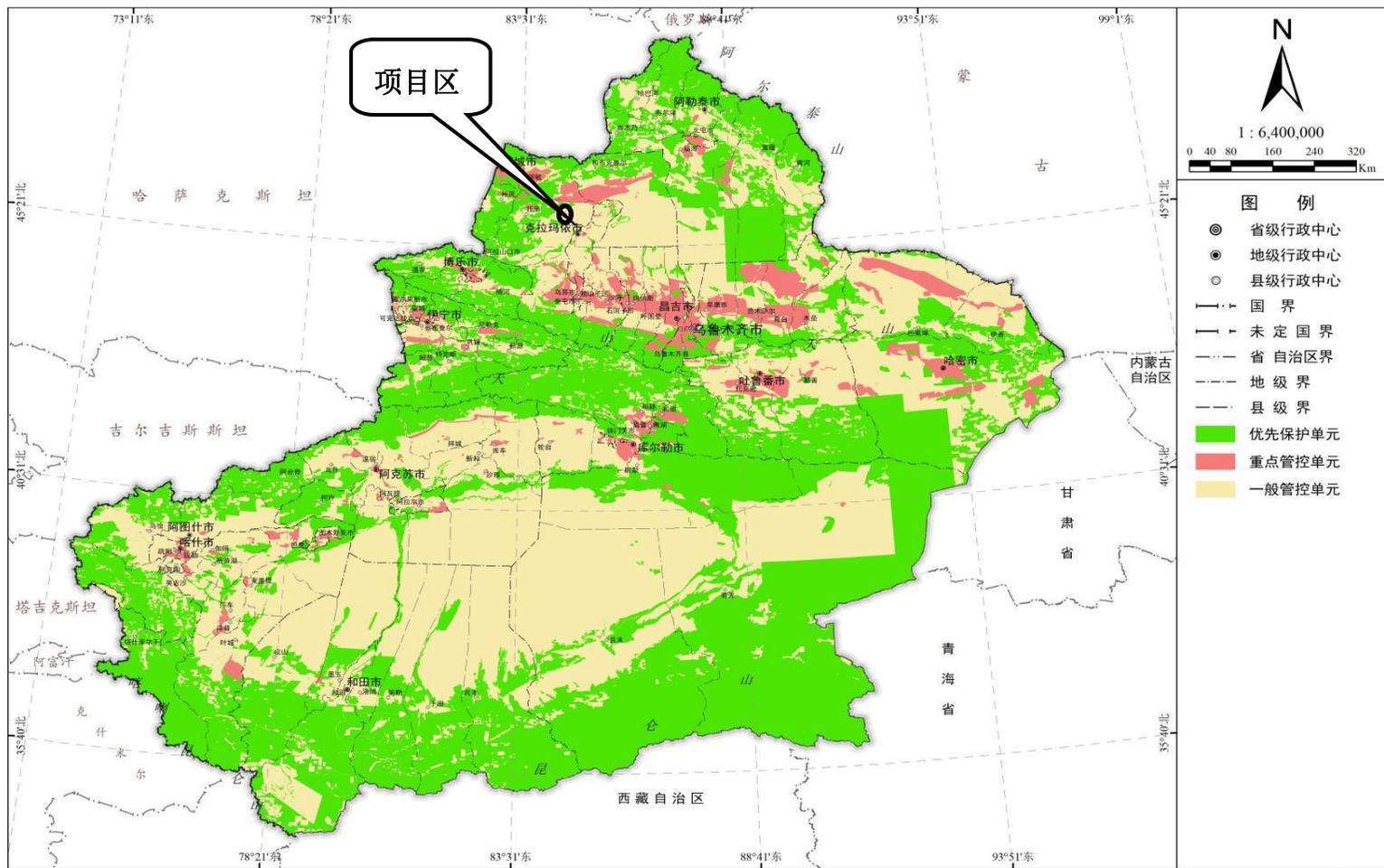


图 1.3-1 新疆“三线一单”环境管控单元分布图

1.3.6 选址合理性分析

(1) 中试基地由园区管委会建设，先能科创公司运行管理，目前已办理相关环评手续。

(2) 本项目位于克拉玛依高新技术产业开发区先能科创公司中试基地自有生产厂房，选址符合基地要求及园区规划，符合园区规划环评及审查意见要求。

(3) 项目评价区内环境空气质量现状良好；项目工艺废气依托基地火炬燃烧装置处理后达标排放。经预测，装置区无组织废气对环境空气的贡献值很小。员工生活污水经基地污水处理站处理后，排入园区污水处理厂。评价区环境噪声优于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，且中试基地周围无声环境敏感目标。项目的建设和运营无明显环境容量制约影响。

(4) 项目建成投产后，环境风险水平控制在可接受水平，事故发生概率较低，影响范围较小，在企业制定严格的风险防范措施和应急预案并落实的前提下，可以控制风险事故的发生。

(5) 根据克拉玛依市常年气象资料统计，该地区主导风向不明显，其中，西北方向风频率最高，约20.4%。本项目位于克拉玛依高新技术产业开发区内，距离环境敏感目标较远，其中距离最近的环境敏感点为克拉玛依金龙镇，位于项目区西侧1500m处，位于上风向。厂址所在区域地形平坦开阔，大风天气较多，有利于大气污染物的扩散和输送，降低大气污染物的环境影响。

(6) 区域环境敏感性分析

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查建设项目选址地区不属于国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊保护地区，也不属于以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的社会关注区以及饮用水水源保护区、生态保护红线管控范围、重要湿地、永久基本农田等特殊保护区。

项目选址地区无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。

(7) 小结

本项目厂址位于克拉玛依高新技术产业开发区先能科创公司中试基地，未

选择的环境敏感区域，符合国家及地方的产业政策和园区总体规划、基地相关要求，项目正常运行对环境的影响不大，环境风险水平可接受，结合环境影响预测结果综合分析，厂址选择是合理可行的。

1.3.7 分析判定结论

项目符合国家相关产业政策，项目选址及产业定位符合园区规划，符合自治区“三线一单”要求，区域资源赋存情况满足项目建设需求，厂址选择合理可行。

1.4 主要环境问题及环境影响

投入运营应关注以下环境问题：

- (1) 废气污染对大气环境的影响；
- (2) 废气污染防治措施依托的可行性；
- (3) 生活污水的处理措施及去向；
- (4) 设备噪声对声环境的影响；
- (5) 环境风险防控措施及应对突发环境事件的应急措施。

环境影响预测与分析结果表明：项目运行不会对周围环境空气质量产生明显影响。生活废水经基地污水处理站预处理后，排入园区污水处理厂处理，不会对区域地下水体构成污染影响。本项目无工业固废产生。产噪设备对厂界噪声贡献值满足排放标准要求。环境风险防控措施可行，环境风险可接受。

1.5 环境影响评价主要结论

本项目建设符合国家产业政策，选址符合园区规划、自治区“三线一单”的相关要求；建设项目符合清洁生产要求，采用的环境保护措施、环境风险防范措施可行，总体上对评价区域环境影响较小。本报告书认为，在污染防治措施和环境风险防范措施到位的情况下，从环境影响可行性来讲，本项目在克拉玛依高新技术产业开发区先能科创公司中试基地内建设是可行的。

第2章 总论

2.1 评价目的与评价原则

2.1.1 评价目的

(1) 通过现状调查、资料收集及环境监测，评价项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题。

(2) 通过详细的工程分析，明确建设项目的�主要环境影响，筛选对环境造成影响的因素，尤其关注建设项目产生的特征污染因子。通过类比调查、物料衡算，核算污染源源强，预测项目对环境影响的程度与范围。

(3) 根据建设项目的排污特点，通过类比调查与分析，从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和环管理提供依据。

(4) 对建设项目的建设概况、环境质量现状、污染物排放情况、主要环境影响、公众意见采纳情况、环境保护措施、环境影响经济损益分析、环管理与监测计划等内容进行概括总结，结合环境质量目标要求，明确给出建设项目的环影响可行性结论。

通过对建设项目环影响的评价，使项目建设及生产运行所产生的经济和社会效益得到充分发挥，对环境产生的负面影响减至最小，实现环境、社会和经济协调发展的目的。

2.1.2 评价原则

(1) 依法评价

环影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策、和规划等，优化项目建设，服务环管理。

(2) 科学评价

规范环影响评价方法，科学分析项目建设对环质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环要素间的作用效应关系，根据规划环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，对建设项目主要环影响予以重点分析和评价。

2.2 评价方法及重点

2.2.1 评价方法

- (1) 环境质量现状评价采用现状监测与资料调查法；
- (2) 工程分析采用系数法和类比法；
- (3) 环境空气、声环境影响预测采用模型预测法；
- (4) 环境风险为简单分析，采用定性分析法。

2.2.2 评价重点

根据本项目的工程特点和所在区域的环境特征，确定本次评价的重点为：

- (1) 分析本项目在生产中的污染物排放及影响特征、污染物源强核算。
- (2) 针对环境保护措施、环境风险防范及应急处置措施，强化环保措施的技术可行性、稳定运行的有效性和经济合理性分析。
- (3) 对环境空气进行重点分析和评价。
- (4) 提出环境管理、环境监测方案、排污清单等要求，满足环境影响评价管理需求。

2.3 编制依据

2.3.1 环境保护法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日（修订版）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日（修正版）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日（修正版）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日（修正版）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日（修正版）；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022年6月5日；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月2日（修订版）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日（修正版）；

-
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日（修正版）；
- (12) 《中华人民共和国水法》，2016年9月1日第三次修订；
- (13) 《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；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部第16号令），2021年1月1日；
- (15) 《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；
- (16) 《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；
- (17) 《国家危险废物名录》（2021年版），2021年1月1日；
- (18) 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）生态环境部，2019.6.26；
- (19) 《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》（环境保护部文件环发〔2015〕162号），2015年12月11日；
- (20) 《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；
- (21) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号），2012年8月7日；
- (22) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令部令第4号），2019年1月1日；
- (23) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》，国发〔2021〕33号，2021年12月28日；
- (24) 《企业事业单位环境信息公开办法》，2015年1月1日；

2.3.2 国家有关产业政策及规划

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，国家发展和改革委员会，2024年2月1日；

(2) 《“十四五”工业绿色发展规划》，工信部规〔2021〕178号；

2.3.3 地方有关政策及规划

(1) 《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录》修改单和《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录（2021年本）》，新环环评发〔2021〕53号，2021年3月16日

(2) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（新疆维吾尔自治区十三届人大常委会第六次会议第三次修订），2018年9月21日；

(3) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告（第15号）），2019年1月1日；

(4) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治防治工作方案的通知》，（新政发〔2017〕25号），2017.3.1；

(5) 《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》；

(6) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（试行）》新环发〔2017〕1号，2017年1月5日；

(7) 《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（新疆环保厅公告〔2016〕第45号），2016年8月25日；

(8) 《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》，新党厅字〔2018〕74号，2018年9月25日；

(9) 《关于印发<克拉玛依市“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案>的通知》（克环委办发〔2018〕8号）；

2.3.4 相关技术政策及规划

(1) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告〔2013〕31号）；

(2) 《克拉玛依市高新区产业发展规划（2022-2035）》；

(3) 《新疆主体功能区规划》（2012版本）；

(4) 《新疆生态环境功能区划》（2005年）；

(5) 《“十四五”土壤、地下水、农村生态环境保护规划》；

2.3.5 技术导则

- (1) 《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生态环境》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则石油化工建设项目》（HJ/T89-2003）；
- (10) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- (11) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (12) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》（HJ947-2018）；
- (15) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则》（HJ944-2018）；
- (16) 《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）；
- (17) 《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）；
- (18) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- (19) 《石化企业泄漏检测与修复工作指南》；
- (20) 《主要污染物总量减排核算技术指南（2022年修订）》；
- (21) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (22) 《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》（HJ982-2018）；
- (23) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

2.3.6 相关文件

- (1) 《50t/a 中间相沥青工业示范项目》环境影响评价委托书，2024年3月；

(2) 克拉玛依先进能源技术创新有限公司的备案文件，克拉玛依市白碱滩区克拉玛依高新区发展和改革委员会发展和改革委员会，2023年9月；

(3) 《克拉玛依市先进能源技术创新有限公司中间相沥青工业示范项目可行性研究报告》，先能科创公司，2024年2月；

(4) 《关于〈克拉玛依市石油化工工业园区洁净能源国家实验室中试基地建设项目环境影响报告表〉批复》克环保[2017]106号。

(5) 现状监测报告、引用报告。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

本项目对环境的主要影响为施工期和运营期。本项目依托中试基地1#中试厂房（本项目环保手续履行情况及依托可行性见工程分析章节）进行生产，无需进行土石方开挖。项目仅需对中试设备进行安装，因此施工期环境影响很小。运营期对环境的影响表现在废气、噪声、生活污水、生活垃圾对环境的影响。工程各施工阶段的环境影响因素识别见下表。

表 2.4-1 项目主要环境影响因素识别表

时段	环境因子	影响性质								影响程度		
		正面	负面	长期	短期	可逆	非逆	直接	间接	显著	一般	轻微
施工期	环境空气质量		√		√	√		√			√	
	地表水环境质量											
	地下水环境质量											
	声环境质量		√		√	√		√			√	
	固体废物处置		√		√	√			√			√
	生态环境质量		√		√		√	√	√			√
	土壤侵蚀											
运营期	环境空气质量		√		√	√		√			√	
	地下水环境质量		√		√	√			√			√
	声环境质量		√		√	√		√				√
	固体废物处置		√		√	√			√			√
	生态环境质量		√		√	√		√	√			√
	环境风险		√		√	√		√			√	
中试结束后	环境空气质量											
	地下水环境质量											
	声环境质量											
	固体废物处置		√		√	√		√			√	
	生态环境质量											
	环境风险											

由上表可以看出：

(1) 施工期对环境的影响主要为施工过程中设备安装产生的噪声和粉尘。

(2) 运营期对环境的影响主要为：

①工程废气对大气环境的影响；

②工程噪声对声环境的影响；

2.4.2 评价因子筛选

本项目可能对环境产生的污染因素包括废气、噪声、工业固体废弃物，这些因素可能导致的环境影响涉及环境空气、地下水环境、声环境、土壤环境等。根据初步工程分析及项目所在地环境状况调查，项目评价因子筛选见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目评价因子一览表

评价要素	评价专题	评价因子
环境空气	环境现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、NMHC
	环境影响	NMHC
	总量控制	NMHC
地下水环境	环境现状	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、石油类、氨氮
	环境影响	COD、石油类
	总量控制	COD
声环境	现状及影响	厂界噪声的等效连续 A 声级 Leq(A)
土壤环境	环境现状	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、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,b）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、石油烃（C10-C40）等
	环境影响	石油烃（C10-C40）
固体废物		生活垃圾、废导热油
环境风险	风险物质	油类物质的泄漏
	风险类型	泄漏、火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放

2.5 环境功能区划与评价标准

2.5.1 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

根据园区规划环评，本项目所在的克拉玛依高新技术产业开发区规划范围的环境空气质量功能为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水功能区划

项目距离最近的地表水为北侧 8km 的三坪水库，三坪水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，与本项目无水力联系。

（3）地下水功能区划

根据园区规划环评，项目所在区域地下水无工农业及生活饮用水价值，属

于V类区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的V类标准。

（4）声环境功能区划

根据园区规划环评，克拉玛依工业园区声环境功能属《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区，执行3类声环境功能区要求。

（5）土壤环境功能区划

本项目所在的克拉玛依高新技术产业开发区土壤环境，按照《土壤环境质量标准建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）执行相应标准。

（6）生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在的克拉玛依高新技术产业开发区属于“准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区”，“准噶尔盆地西部荒漠及绿洲农业生态亚区”，“克拉玛依石油工业基地环境保护生态功能区”。

本项目所在的生态功能区详见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目所在区域生态功能区划

生态区	生态亚区	生态功能区	隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态敏感因子敏感程度	保护目标	保护措施	发展方向
II准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区	II2准噶尔盆地西部灌木荒漠及绿洲农业生态亚区	17、克拉玛依石油工业基地环境保护生态功能区	克拉玛依市	石油工业产品、人居环境、荒漠化控制	工业污染，土地盐渍化和沼泽化、风沙危害	生物多样性和生境不敏感，土地沙漠化轻度敏感、不敏感，土壤侵蚀极度敏感、不敏感，土壤盐渍化不敏感	改善城市生产生活环境、保护荒漠植被	加强污染治理、废弃物资源化利用、完善城市防护林体系、扩大城市绿地面积、加强油区植被保护和管理	建设现代化石油工业基地和良好的人居环境，实现经济、社会、环境和谐与健康发展

2.5.2 环境质量标准

（1）环境空气

区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》要求。标准限值详见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境空气质量评价标准

序号	污染物	浓度限值 (µg/m³)			标准来源
		1 小时平均	日平均	年平均值	
1	SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) (二级)
2	PM ₁₀	-	150	70	
3	PM _{2.5}	-	75	35	
4	NO ₂	200	80	40	
5	O ₃	200	160 (8 小时)	-	
6	CO	10mg/m³	4mg/m³	-	
9	非甲烷总烃	2.0mg/m³	-	-	《大气污染物综合排放标准》详解限值

(2) 地下水

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类标准。具体标准值见表 2.5-3。石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类水体标准为≤1.0mg/L。

表 2.5-3 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 单位: mg/L

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	<5.5, >9	12	氰化物	>0.1
2	氨氮	>0.5	13	氯化物	>350
3	总硬度	>550	14	六价铬	>0.1
4	耗氧量	>10	15	汞	>0.001
5	铁	>2.0	16	砷	>0.05
6	挥发酚	>0.01	17	铅	>0.1
7	硫酸盐	>350	18	镉	>0.01
8	硝酸盐氮	>30	19	锌	>5.0
9	亚硝酸盐氮	>0.1	20	锰	>1.50
10	溶解性总固体	>2000	21	铜	>1.50
11	氟化物	>2.0	22	粪大肠菌群	>100

(3) 声环境

根据环境功能区划, 厂区环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准, 即昼间 65dB (A), 夜间 55dB (A)。

(4) 土壤

根据《土壤环境质量标准》(GB36600-2018), 建设用地中的工业用地为

第二类用地，本项目位于克拉玛依高新技术产业开发区，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）中第二类用地风险筛选值。标准值见表 2.5-4。

表 2.5-4 《土壤环境质量标准》单位：mg/kg

《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 筛选值，第二类用地					
序号	评价因子	标准值	序号	评价因子	标准值
重金属和无机物			24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
1	镍	900	25	氯乙烯	0.43
2	汞	38	26	苯	4
3	砷	60	27	氯苯	270
4	铅	800	28	1, 2-二氯苯	560
5	铬（六价）	5.7	29	1, 4-二氯苯	20
6	镉	65	30	乙苯	28
7	铜	18000	31	苯乙烯	1290
挥发性有机物			32	甲苯	1290
8	四氯化碳	2.8	33	间、对二甲苯	570
9	氯仿	0.9	34	邻二甲苯	640
10	氯甲烷	37	半挥发性有机物		
11	1, 1-二氯乙烷	9	35	硝基苯	76
12	1, 2-二氯乙烷	5	36	苯胺	260
13	1, 1-二氯乙烯	66	37	2-氯酚	2253
14	顺 1.2-二氯乙烯	596	38	苯并 [a] 蒽	15
15	反 1.2-二氯乙烯	54	39	苯并 [a] 芘	1.5
16	二氯甲烷	616	40	苯并 [b] 荧蒽	15
17	1, 2-二氯丙烷	5	41	苯并 [k] 荧蒽	151
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	42	蒽	1293
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	43	二苯并 [a, h] 蒽	1.5
20	四氯乙烯	53	44	茚并 [1, 2, 3-cd] 芘	15
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	45	萘	70
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	石油烃类		
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500

表 2.5-5 工业用地土壤环境质量标准单位：mg/kg

项目	镉	砷	锌	铬	铜	镍	铅	汞
标准值 (pH>7.5)	0.6	25	300	250	100	190	170	3.4

表 2.5-6 土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化
注：土壤酸化、碱化强度指受人为影响后呈现的土壤 pH 值，可根据区域自然背景状况适当调整。	

2.5.3 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本项目工艺废气依托中试基地火炬燃烧装置处理，省厅批复的中试基地内依托火炬的项目均执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），故本项目也执行该标准表 5 大气污染物特别排放限值，标准要求火炬对废气中的非甲烷总烃去除效率≥97%；装置区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）。

废气污染物排放执行标准值见表 2.5-7。

表 2.5-7 大气污染物排放标准

序号	污染物		有组织	无组织排放	标准来源
			排放标准	最高允许浓度	
1	基地火炬	NHMC	去除效率 ≥97%	/	《石油化学工业污染物排放标准》 （GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排 放限值
2	项目厂房内	NMHC	/	20mg/m ³	《挥发性有机物无组 织排放控制标准》 （GB 37822-2019）

(2) 水污染排放标准

项目废水主要为生活污水。

生活污水经基地化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入园区污水处理厂处理。

项目生活污水执行的具体标准值见表 2.5-8。

表 2.5-8 污水排放标准单位：mg/L，pH 无量纲

序号	污染物	标准限值	执行标准	监控位置
1	pH	6-9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；	生活污水总排口
2	SS	400		
3	COD _{Cr}	500		
4	BOD ₅	300		
5	氨氮	/		
6	石油类*	30		

(3) 噪声排放标准

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），见表 2.5-9；运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，标准限值见表 2.5-10。

表 2.5-9 建筑施工场界环境噪声排放限值单位：dB（A）

施工阶段	噪声限值	
	昼间	夜间
建筑施工场界	70	55

表 2.5-10 项目基地厂界环境噪声排放限值单位：dB（A）

声功能区	标准限值	
	昼间	夜间
3 类	65	55

(4) 固体废物污染控制标准

本项目无工业固废产生，生活垃圾集中收集后有园区环卫部门拉运处理。

2.6 评价工作等级

2.6.1 大气环境评价等级

(1) 判定依据

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3“评价等级判定”规定的方法核算，计算公式及评价工作级别表(表 2.6-1)如下：

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

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面浓度，mg/m³；

Coi——第 i 个污染物环境空气质量标准 mg/m³，取 GB3095 二级限值。

表 2.6-1 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥10%
二级评价	1%≤P _{max} <10%
三级评价	P _{max} <1%

(2) 判别估算过程

估算模型参数见表 2.6-2。本项目主要废气污染源排放参数见表 2.6-3。

表 2.6-2 估算模型计算参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	--
最高环境温度/°C		44
最低环境温度/°C		-31.7
土地利用类型		农村
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	--
	海岸线方向/°	--

表 2.6-3 大气预测模式废气污染源参数表

污染源	排气筒高度 H（m）	排气筒内径 D（m）	废气流量 V （Nm ³ /a）	废气出口温度 T（°C）	项目评价因子源强（kg/h）
					Q _{NHMC}
装置区	长 9.5m×宽 9.5m				0.0064

各污染物估算结构见表 2.6-4。

表 2.6-4 大气污染物落地浓度估算结果

污染源名称	污染物估算结果	最大落地浓度 距离（m）	最大落地浓度 （mg/m ³ ）	占标率 （%）	评价等级
-------	---------	-----------------	--------------------------------	------------	------

生产装置区无组织排放	NMHC	10	0.00068	0.034	三级
------------	------	----	---------	-------	----

经估算模式估算，项目实施后对周边环境的影响主要来自装置区无组织排放的非甲烷总烃，最大占标率为 0.034% < 1%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对电力、石化、化工等等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。本项目属于化工等高耗能行业且编制环境影响报告书的项目，但不属于多源项目，故评价等级不作提级。因此确定本项目大气评价等级为三级。

2.6.2 地表水环境评价等级

本项目用水由园区供给，与地表水系无直接水力联系。

建设项目无生产工艺废水产生。生活污水经基地化粪池预处理后，排入园区污水处理厂处理，均不外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）评价分级原则，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不开展区域污染源调查，可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括：

- (1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- (2) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

2.6.3 地下水环境评价等级

评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6-5。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-6。

表 2.6-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，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。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

表 2.6-6 评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属“L 石化、化工—84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制油、生物制油及其它石油制品”，地下水环境影响评价项目类别属I类。

项目厂区位于克拉玛依高新技术产业开发区先能科创公司中试基地，为工业园区用地，非集中式饮用水水源地，地下水环境敏感特征为不敏感，对照表 2.6-6 确定本项目评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作内容为：

（1）基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划。

（2）开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

（3）根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的现场勘察试验。

（4）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。

（5）提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

2.6.4 声环境评价等级

项目区位于工业园区，属于《声环境质量标准》（GB3096-2012）中 3 类功能区，且声环境评价范围内无声环境敏感目标，周围受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）中的评价等级确定

原则，声环境评价等级为三级，主要预测基地厂界达标状况及噪声对周围环境的影响。

表 2.6-7 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

评价等级	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化
一级	0类	>5dB(A)	显著增多
二级	1类, 2类	≥3dB(A), ≤5dB(A)	较多
三级	3类, 4类	<3dB(A)	不大
本项目	3类	<3dB	不大
项目评价工作等级	三级		

2.6.5 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目对于土壤环境属于污染型项目；对照附录 A“土壤环境影响评价项目分类”，本项目为“石油、化工“石油加工””，属于其中的I类项目；将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），占地主要为永久占地。本项目建设地点位于石化工业园先进能源技术创新有限公司洁净能源国家实验室中试基地内，占地面积小，属于小型。

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，根据下表，本项目污染影响型敏感程度为“不敏感”。

表 2.6-8 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

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，根据下表，本项目土壤环境影响评价等级属于“二级”。

表 2.6-9 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模	I类	II类	III类

敏感程度	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--
注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

2.6.6 生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）评价工作分级划分，本项目位于克拉玛依高新技术产业开发区，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线；项目地表水评价等级为三级 B，拟建项目利用现有厂房，占地面积 85m²。本项目位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

生态环境影响评价范围在厂区范围内。

2.6.7 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)规定：“环境风险评价工作是依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进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，项目环境影响评价等级判据，见表 2.6-10。

表 2.6-10 项目环境影响评价等级判定一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析
*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。见附录 A。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及本项目的物质性质判定：本项目不涉及需要重点关注的危险物质，而且厂址所处位置不属于环境敏感地区， $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，因此环境风险评价等级为简要分析。

2.7 评价范围

2.7.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中对评价范围的规定，本项目大气环境影响评价工作等级为三级。因此，本项目大气环境影响评价范围以生产装置区为中心，边长 5km 的矩形区域。

大气评价范围及环境空气敏感目标位置见图 2.6-1。

2.7.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价范围根据列表法对照导则中“表 3 地下水调查评价范围参照表”中相关内容，以南北向为中轴线，以装置区为中心，向东、西方向各外延 1km，向北外延 2km，向南外延 1km，面积约为 6km² 的矩形区域。详见图 2.6-1。

2.7.3 声环境

本项目声环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），项目声环境评价范围为厂界外 1.0m 范围。

2.7.4 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）可知，本项目生态环境影响评价工作等级为“可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。因此本项目生态环境评价范围为厂址及附近区域。

2.7.5 环境风险

本项目环境风险评价等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目无需设置环境风险评价范围。

2.7.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2019），建设项目（除线性工程外）土壤环境影响评价现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 2.7-1 确定。

表 2.7-1 土壤现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a
--------	------	-------------------

		占地范围内 ^b	占地范围外
二级	生态影响型	全部	2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
^a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导方向下风向的最大落地浓度适当调整。 ^b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。			

对照表 2.7-1，本项目为污染影响型二级评价，调查范围为全部占地范围内和占地范围外 0.2km 范围内。

本项目环境影响评价范围见表 2.7-2，项目评价范围见图 2.7-1。

表 2.7-2 项目厂区评价范围一览表

评价要素	主要影响因素	评价等级	评价范围
大气环境	基地火炬燃烧废气、生产装置区无组织废气	三级	以装置区中心为中心，边长 5km×5km 矩形区域
地下水环境	生活污水	二级	厂址上游 1km，下游 2km，东西各 1km，即 6km ² 的范围
声环境	生产装置区设备机械噪声	三级	厂界外 1m 区域
生态环境	施工建设、运营期	三级	项目区周围
环境风险	/	简单分析	不设评价范围
土壤环境	物料泄漏影响	二级	项目区及厂界外 200m 范围内

2.8 评价重点

本次评价重点包括：依托工程回顾性调查与评价、本项目工程分析、大气环境影响评价、地下水环境影响评价、环境风险影响分析、环境保护措施可行性论证等。

2.9 污染控制

2.9.1 污染控制目标

(1) 废气

保证本项目工艺废气能够达标排放，保证主要污染物排放总量满足国家和地方总量控制要求。确保区域环境空气质量不因本项目的建设运行而产生明显影响。

(2) 废水

生活污水经基地污水处理站处理后排入园区污水处理厂。

(3) 噪声

厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

(4) 固废

生活垃圾集中收集后由园区环卫部门拉运处理。

(5) 土壤

严格风险管控，保证项目产生的废气和生活污水经有效治理措施处理后稳定达标排放，避免事故排放对评价范围内土壤环境质量产生污染影响。

2.9.2 环境保护目标

本项目附近区域均为工业用地，不属于特殊或重要生态敏感区，附近无国家及省级确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等。本项目周边5km内主要环保目标分布见表2.9-1、图2.6-1。

表 2.9-1 项目周边主要环保目标分布一览表

序号	环境要素	关心点特征			保护目标	预期效果
		敏感点名称	相对位置	人口数量		
1	环境空气	金龙镇	西侧 1.5km	15000	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	不因本项目运行，造成环境空气质量下降
2	地表水	三坪水库	北侧 8.0km	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	无水力联系
3	地下水	厂址区域，			《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）V类	做好防渗，不因项目运行造成地下水污染
4	声环境	厂界外 1m			《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类	不发生噪声扰民
5	生态环境	厂址及进出交通道路的生态、水土			/	控制水土流失
6	环境风险	金龙镇居民			/	环境风险控制到可接受程度

第 3 章 工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：50 吨/年高品质中间相沥青工业示范装置项目

建设单位：克拉玛依市先进能源技术创新有限公司

建设性质：新建

占地面积：本项目用地面积 85m²。

项目投资：1300 万元。

生产制度：四班三倒制，中试时间 2 个月，操作时间 1440h，24 小时/天连续运转。

劳动定员：新增定员 16 人。

实施计划：建设期 1 个月，运行期 2 个月。

建设地点：新疆克拉玛依高新技术产业开发区先进能源技术创新有限公司洁净能源国家实验室中试基地内，利用中试基地现有厂房内的空地。本项目地理坐标为东经 85°1'16.510"，北纬 45°35'19.753"。

本项目地理位置见图 3.1-1。

3.1.2 建设规模及产品方案

3.1.2.1 建设规模

本项目为中试项目，试制产品为高品质中间相沥青，计划中试时间 2 个月，项目装置的生产能力为 50t/a，2 个月生产规模约 10t，中试结束即停产。

3.1.2.2 产品方案

本项目产品情况见下表。

表 3.1-1 产品方案情况一览表

序号	产品名称	产量	运行期限	运行时间
1	高品质中间相沥青	10t	2 个月	1440h（以 60 天计）
2	特种油品（副产品）	18t	2 个月	1440h（以 60 天计）

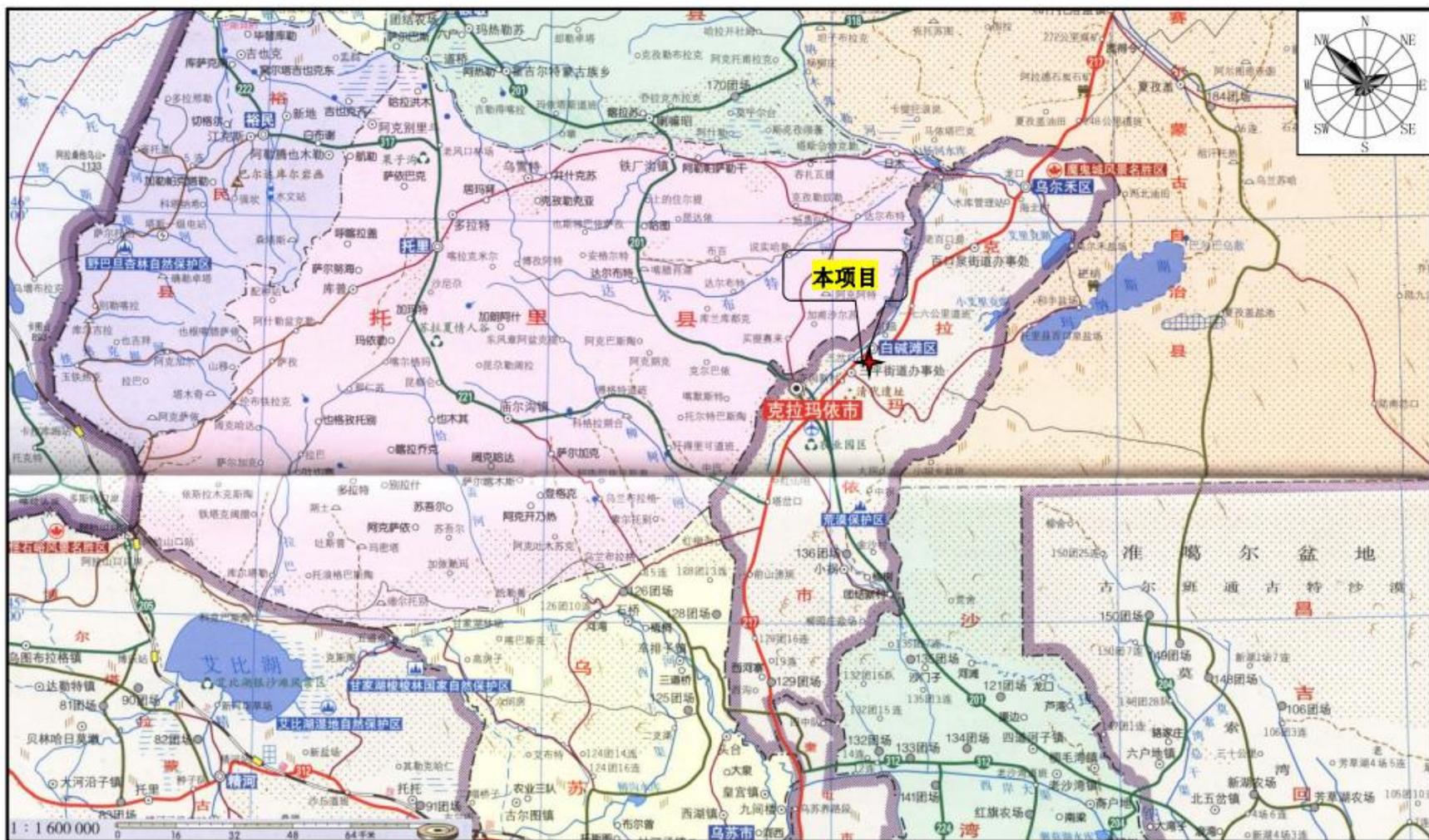


图 3.1-1 本项目地理位置示意图

3.1.3 建设内容

本项目为高品质中间相沥青中试项目，本项目厂房、公用工程、辅助工程、储运工程、办公生活等均依托中试基地现有工程，中试基地由克拉玛依高新技术产业开发区（原克拉玛依石油化工工业园区）管理委员会投资建设，建成后交由克拉玛依市先进能源技术创新有限公司（即本项目建设单位）运行维护。本项目工程组成见表 3.1-4。

表 3.1-4 项目工程组成一览表

类别	工程名称	相关情况	备注
主体工程	50 吨/年高品质中间相沥青工业示范装置项目	项目总用地面积 85m ² ，利用现有厂房内的空地，建设年产 50 吨中间相沥青的生产设备，包括 2 台反应釜、4 台收液罐、1 台原料罐、1 台成品罐以及附属的容器、换热器、机泵等。	新建
辅助工程	消防水系统	基地消防给水系统，设计消防水量为 150L/s。	依托
	循环水	基地内设有循环水场，设计规模为 1500m ³ /h，采用 1 间 1500m ³ /h 系列冷却塔。	依托
公用工程	供水	基地生产给水加压站，供水能力 25m ³ /h。	依托
	排水	依托基地化粪池预处理后排入园区污水处理厂。	依托
	供气	氮气依托基地现有氮气管线，正常氮气量为 100Nm ³ /h，最大间断量为 800Nm ³ /h。	依托
	供电	基地外供电电压采用 10kV。供电电源在康佳化工园南侧的化一变电所，为基地供电。	依托
储运工程	原料贮存区	依托基地装车台空置区域，占地 15m ² ，主要存放混合芳烃（200L 密闭铁桶）。	依托
	产品贮存区	依托基地装车台空置区域，占地 20m ² ，主要存放高品质中间相沥青、特种油品（200L 密闭铁桶）。	依托
环保工程	废气治理措施	工艺废气依托基地 30m 火炬燃烧装置处理后排放。	依托
	废水治理措施	无工艺废水产生；冷却水循环使用；生活污水经基地化粪池预处理后，排入园区污水处理厂处理。基地设 1 座事故水池和 1 座雨水监控池，容积分别为 2000m ³ 。	依托
	固废治理措施	生活垃圾由园区环卫部门收集后送克拉玛依生活垃圾填埋场填埋。	依托
	噪声治理措施	生产设备、泵类基础减振及其他消声、降噪等措施。	新增
	其他	厂区防渗（包括地下管线、事故水池、装置区地面）	依托
办公生活	办公室	不设员工宿舍，办公依托基地已建办公楼。	依托

3.1.4 总平面布置

(1) 平面布置

本项目总占地面积约 85m²，位于中试基地中试厂房 1 内东南侧，东侧为同

位于中试厂房 1 内的克拉玛依华澳特种油品技术开发有限公司，北侧为克拉玛依安耐吉分离技术有限公司（中试基地 2#地块），西侧为基地中控室，南侧为空地，本项目在基地内的平面布置图见图 3.1-2。

（2）装置的工艺和公用工程管道从装置主管桥中间与基地系统管架相接；原料由汽车运输至项目区卸入基地装车台。

（3）本项目平面布置主要为生产装置区，不设食堂、宿舍及办公楼，公用及环保工程依托基地已建配套设施。根据《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2008），本项目的生产装置属于甲类危险性工艺装置，须与周围其他生产装置留有一定的防火间距，符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）的间距要求。

（4）竖向布置

根据物料性质，将原料罐安装于一层，1号反应釜安装于二层，2号反应釜安装于一层，降低物料在管道中堵塞的概率。

图3.1-2 基地总平面布置示意图

3.2 主要工艺设备设施

本项目关键生产设备采用国际先进可靠的工艺及设备，确保生产的安全、稳定，并降低能耗。根据本项目操作条件，设备均为国产。本项目主要工艺设备见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目工艺设备一览表

3.3 原辅材料及资源、能源消耗

3.3.1 原辅材料消耗

项目主要原辅材料消耗情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要原辅材料及能源消耗

3.3.2 主要原料

(1) 混合芳烃

本项目原料为混合芳烃。性质见表 3.3-2。

表 3.3-2 原料数量表

(2) 氮气

中试基地已与克拉玛依石化公司达成协议，氮气管线已铺设。管线引自基地北侧与金山化工之间已存在的 0.8MPa 氮气管道至中试基地，正常氮气量为 100Nm³/h，最大间断量为 800Nm³/h，本项目氮气消耗量为 40Nm³/h，基地氮气富余量 80Nm³/h，可满足项目需要。

3.3.3 公用工程消耗

本项目公用工程消耗见表 3.3-3。

表 3.3-3 公用工程消耗表

3.3.4 能耗分析

装置能耗计算方法按《石油化工设计能耗计算标准》（GB/T50441-2016）的规定进行计算。本项目工艺能耗见表 3.3-4。

表 3.3-4 工艺能耗计算表

3.3.5 物料储运

(1) 输运方案

本项目使用的氮气依托基地总管供应，本项目氮气直接从基地氮气总管接入。

本项目使用的混合芳烃外购，混合芳烃为液体，200L 密闭铁桶桶装，其采用汽车运输输送的方式运输至基地装车台原料贮存区贮存，生产时使用车辆将桶装混合芳烃运输至装置区。

本项目产品中间相沥青为固体，采用汽车运输的方式运出厂区；副产品特种油品为液体（蒸汽压 0.6MPa），采用 200L 密闭铁桶桶装的方式通过汽车运出厂区。

(2) 储存系统

本项目考虑原料与产品性质：原料混合芳烃及副产品采用桶装的方式存放于基地装车台；产品存放于基地中试厂房 1 内产品区。

3.4 公用工程

3.4.1 给排水

3.4.1.1 给水

项目用水依托园区供水管网，水质和水量均能够满足生产的需要。

(1) 给水系统

本项目循环水系统一次性用水量为 2.8 万 m^3 ，折合循环量约 19.4 m^3/h ，由基地供给，基地设有一座循环水场，循环水量 1500 m^3/h ，包括 1 台 1500 m^3/h 的凉水塔、2 台 1500 m^3/h 的循环水泵（一开一备）。现有使用量 0.8 m^3/d ，余量满足项目要求。项目循环系统损耗按 1.5%考虑，则项目循环水补水量约 6.98 m^3/d 。

(2) 消防给水系统

本项目依托基地已建消防水系统。中试基地设两台消防水罐，总有效容积 2000 m^3 ；设两台消防水泵，一电一柴。消防供水量 150L/s，供水压力 1.2MPa。两台稳压泵，循环量 15L/s。供水压力 0.8MPa。消防补水量最大 100 m^3/h 。

(3) 生活用水

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），项目职工定员 16 人，

均不在厂内食宿，依托基地已建办公楼，用水定额为 50L/人·d，则生活用水量为 0.8m³/d，48m³/a。本项目水源为中试基地供水管网供给，供水能力 25m³/h，满足项目需求。

3.4.1.2 排水

本项目冷却水循环使用；生活污水经中试基地化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入园区污水处理厂处理。

项目生活污水产生系数按 85%考虑，生活污水约 0.68m³/d。

3.4.2 供电

本项目供电电源来自园区电网，项目用电量为 24 万 kW·h/a。

3.4.3 空压制氮站

1、规格和用量

本项目所用仪表风、氮气的规格和用量见表 3.4-2。

表 3.4-2 全厂压缩空气、氮气规格和用量表

序号	名称	规格	用量	备注
1	仪表风	P=0.5MPa (g) 常温	40Nm ³ /h	管道输送
3	氮气	P=0.8MPa (g) 常温	40Nm ³ /h	纯度 99.99%管道输送

2、设计规模

中试基地建有氮气和仪表风管网，气源均来自克拉玛依石化公司，能够保证本项目提供生产用仪表风和氮气。

3.5 基地依托工程及可行性

3.5.1 中试基地

3.5.1.1 中试基地简介

中试基地全称：克拉玛依洁净能源国家实验室中试基地。该基地是园区管委会投资建设，建成后交由克拉玛依高新技术产业开发区克拉玛依市先进能源技术创新公司（即本项目建设单位）运行维护。一直以来，石油化工产业是克拉玛依石油化工工业园区优势特色产业，园区管委会积极响应国家号召，面向世界石油化工领域前沿科技，强化科技与经济对接，建立洁净能源国家实验室中试基地。该中试基地是以石油化工领域为核心的平台项目，旨在建成一个涵

覆盖面广、具有较高开发能力、技术创新能力和产业化程度高的科技成果转化中试平台。企业通过该平台可以与国内外大专院校和科研机构进行广泛深入的技术合作，促进科研成果转化和技术推广，为入驻企业提供工艺和操作条件的优化等服务，在提高效率的同时大大降低企业进行技术改造的成本，提高企业效益。

(1) 基地的发展方向：

把洁净能源国家实验室（筹）中试基地打造成国内乃至国际范围内具有一定影响力的洁净能源领域科技成果转化平台和小批量高新技术、高附加值产品生产基地。

(2) 对进驻企业的要求：

① 以“洁净能源”为突出方向，包括化石能源如石油、煤炭；非化石能源如生物质等的新工艺、新技术、新成果的中试验证项目；

② 为“洁净能源”生产过程服务的催化剂、助剂等添加剂的中试验证和小批量生产项目。

3.5.1.2 环评批复、环保验收情况

1、环评批复

中试基地项目于2017年5月3日取得了克拉玛依市环境保护局出具的《关于克拉玛依市石油化工工业园区洁净能源国家实验室中试基地建设项目环境影响报告表的批复》（克环保函〔2017〕106号）。

2、竣工环保验收

克拉玛依市石化工业园区管理委员会于2017年4月委托河北正润环境科技有限公司编制《克拉玛依市石油化工工业园区洁净能源国家实验室中试基地建设项目环境影响报告表》。2017年5月3日克拉玛依市环境保护局以“克环保函〔2017〕106号”对该项目环境影响报告表做出批复。2017年由洛阳石化工程有限公司对本项目进行设计，2017年6月24日永升建筑集团有限公司正式开工建设。2018年9月5日项目（一期）竣工，2019年5月24日（一期）投入试运行，2019年6月通过自主验收。

3、验收说明

《克拉玛依市石油化工工业园区洁净能源国家实验室中试基地建设项目竣工环境保护验收监测报告》2019年6月11日验收时，中试基地建设内容主要为生产厂房及配套设施，不涉及中试装置，故主要针对基地一期建设内容与环评批复一致情况以及施工期污染情况、重点防渗区进行了验收，地面火炬未投入使用，因此没有对地面火炬系统废气排放情况进行监测。

3.5.1.3 建设内容

根据2017年5月3日克拉玛依市环境保护局以“克环保函[2017]106号”对该项目环境影响报告表做出的批复，中试基地建设内容包括石油化工中试装置厂房1座、储罐31个（均为30m³卧罐）、装卸车设施（6个鹤位）、地面火炬1套、20m³/h污水处理设施1套、工艺及热力系统管网、给排水及消防管网、给水及消防水加压泵站、循环水场、除盐水处理站、采暖热水站、中心控制室1个、变电所1个、综合维修厂1个、仓库1个、化验室、300m²危险废物暂存间1个以及防渗设施及道路、围墙、大门、值班室、变电站、绿化等配套设施。总用地面积71808.58m²，建设总投资7821万元，其中环保投资626万元。

中试基地（一期）已建内容与环评批复建设内容对照表见表3.5-1。

表 3.5-1 基地（一期）实际建设内容与环评批复对照一览表

序号	装置（单元）名称	本期建设内容	备注
1	中试装置厂房	一座钢结构厂房	6处装置区为空地
2	原料油罐区	已建6台30m ³ 卧罐，预留10台罐位置	剩余留待二期建设
3	成品罐区	已建6台30m ³ 卧罐，预留8台罐位置	剩余留待二期建设
4	污油罐区	已建2台30m ³ 卧罐，预留5台罐位置	剩余留待二期建设
5	装卸车设施	已建4个装卸车鹤位，预留4个位置	剩余留待二期建设
6	火炬系统	已建1座地面火炬燃烧系统	与环评一致
7	工艺及热力系统管网	已建，预留后期装置管道位置	与环评一致
8	给水及消防水加压泵站	已建2台1000m ³ 罐，6台水泵，一座泵房	与环评一致
9	污水处理站	已建，配备调节罐、隔油+气浮撬装设备、泵房等	与环评一致
10	循环水场	已建1间1500t/h冷却塔	与环评一致
11	给排水及消防管网	已建（埋地敷设）	与环评一致
12	事故水池/雨水监测池	已建（半地下），各2000m ³	与环评一致
13	变电所（10千伏）	已建，预留后续装置所需配电柜位置	与环评一致
14	除盐水处理站	已建，外购除盐水处理，设储存罐	与环评一致
15	采暖热水站	本期建设，1座	与环评一致

16	中心控制室 (含化验室)	已建, 预留后续装置机柜位置	与环评一致
17	综合维修及仓库	已建, 300m ²	与环评一致
18	危废暂存间	已建, 300m ²	与环评一致
19	防渗	已建, 装置区、储罐区、辅助生产区(除管理区外)均按要求严格防渗	与环评一致

3.5.1.4 企业进驻现状

1、进驻企业

截至目前, 入驻该中试基地的项目有克拉玛依安耐吉分离技术有限公司 2000 吨/年循环分离中试项目(简称“安耐吉”)、克拉玛依华澳特种油品技术开发有限公司 1000 吨/年生物航煤&柴油加氢中试项目(简称“华澳”)、新疆昱华石油化工有限公司 500 吨/年橡胶分子结构调节项目(简称“昱华”)及正在办理前期手续的克拉玛依森禾生物能源科技有限公司农林废弃物制备生物航油联产高附加值化学品项目(简称“森禾”), 其中“安耐吉”位于基地内装置区 2#, “华澳”同本项目位于基地内的中试厂房 1 内; “森禾”位于基地内装置区 5#、6#, “昱华”位于基地内装置区 3#。

2、基地各企业环保手续履行情况

原新疆维吾尔自治区环境保护厅于 2018 年 1 月 20 日出具《关于克拉玛依安耐吉分离技术有限公司 2000 吨/年循环分离中试项目环境影响报告书的批复》(新环函[2018]102 号), 原新疆维吾尔自治区环境保护厅于 2018 年 3 月 19 日出具《关于克拉玛依华澳特种油品技术开发有限公司 1000 吨/年生物航煤&柴油加氢中试项目环境影响报告书的批复》(新环函[2018]328 号), 新疆维吾尔自治区生态环境厅于 2022 年 6 月 7 日出具《关于 500 吨/年橡胶分子结构调节项目环境影响报告书的批复》(新环审[2022]104 号)。

3、各项目生产现状

目前厂区内“安耐吉”及“华澳”已完成中试, 装置已闲置, 仍在运行的装置有“昱华”。昱华公司依托中试基地火炬处理有机不凝气 3.82t/a (0.53kg/h)。

3.5.2 依托可行性分析

3.5.2.1 依托工程

本项目生产用氮气、水、电、氮气等依托基地公用工程；工艺废气依托基地火炬处理；消防、事故池、循环水、废水处理等均依托基地；依托内容见表 3.5-2。

表 3.5-2 本项目依托工程汇总情况一览表

类别	名称	依托情况	备注
公用设施	给水	园区完善的供水体系，已在中试基地界区附近留有接口	均在本项目厂界外通过管线衔接
	氮气	氮气由中试基地供给	
	消防	消防依托中试基地消防设备及克拉玛依消防力量	--
	办公生活	依托中试基地已建办公楼，不设宿舍、食堂	--
环保设施	火炬系统	项目工艺废气依托中试基地地面火炬系统处理	不新增火炬
	废水处理	项目无工艺废水产生。循环冷却水循环使用；生活污水经基地化粪池预处理后，排入园区污水处理厂处理	均在本项目厂界外通过管线衔接
	事故池	事故池依托中试基地已建2000m ³ 的事故池	
	生活垃圾	生活垃圾由环卫部门统一收集，送至克拉玛依生活垃圾填埋场填埋处置。	--

3.5.2.2 公用工程依托可行性

1、给水

园区水资源来自白杨河，主要依托三坪水库。园区建立了完善的供水管网体系，园区 DN400 的生活给水管线与克拉玛依供水公司Φ529 供水管线相连，年供水量约 100 万 m³（流速按 2m/s 估算）；园区 DN600 的工业给水管线与克拉玛依供水公司Φ630 的供水管线相连，年供水量约 1200 万 m³（流速按 2m/s 估算）。目前园区供水管线在中试基地附近设有接口，满足工程用水需要。

2、氮气

中试基地已与克拉玛依石化公司达成协议，氮气管线已铺设。管线引自基地北侧与金山化工之间已存在的 0.8MPa 氮气管道至中试基地，正常氮气流量为 100Nm³/h，最大间断量为 800Nm³/h，可满足项目需要。

3、电力

园区供电系统与北疆电网联网，采用双电源供电，由一个 35kV 临变和一个 35kV 智能变组成，最大负荷分别为：4000kVA 和 6000kVA。园区配套建设了 110kV 变电站及规划建设 220kV 变电站，保证企业的用电需求。

中试基地供电主电源由距离 3km 康佳化工园南侧的化一变电所提供，备用电源引自项目所在地西侧金西三街现有供电线路，两路电源均可满足项目需要。

4、消防

(1) 消防给水

本项目消防水源来自中试基地的 2 台 1000m³ 消防水罐，通过消防水泵加压供水。水量和压力可以满足生产和消防的要求。

消防水泵房设消防给水加压泵 2 台（1 用 1 备）和消防稳压水泵 2 台（1 用 1 备），给水加压泵参数为：流量：540m³/h，扬程：120m H₂O，电机功率：315kW；稳压泵 2 台，水泵参数为：流量：54m³/h，扬程：80m H₂O，电机功率：22kW。

(2) 消火栓系统

室外消防水管网在中试基地呈环状布置，在环网上设有室外地下式消火栓、阀门井，消火栓间距不超过 120m，距路边不大于 2.0 m，消防干管管径为 DN100。

(3) 消防控制

消防管网的压力平时由消防稳压泵维持在 0.7MPa（G），当管网压力降至 0.6MPa（G）时，开稳压泵；当管网压力升至 0.7MPa（G）时，停稳压泵。当发生火灾时，管网压力降至 0.3MPa（G）时，启动消防泵，同时停稳压泵。灭火结束后，现场就地关闭消防泵。管网压力通过压力传感器传输信号到控制室的消防控制柜，显示压力状态并与消防泵、稳压泵联锁，控制泵自动启停。另外消防控制柜上设泵的开、停按钮，显示泵的运行状态及故障报警。

消防泵、稳压泵各自与备用泵自动切换，并设就地开、停按钮及光信号灯（动行显示）、声信号（事故报警）。

(4) 灭火器设置

生产装置配置一定数量手提式磷酸铵盐干粉灭火器和推车式干粉灭火器。

(5) 区域消防力量

目前克拉玛依石油化工工业园化工区及其周边已建有 2 个消防站，1 座为企业所属消防站（油田公司消防支队第二大队），特勤消防站建制，配备有 10

辆消防车；1座为园区消防站，一级普通消防站建制，配备有6辆消防车。

5、循环水系统

根据中试基地循环水系统设计参数，基地循环水场设计规模 1500m³/h，采用逆流式机械通风冷却塔 1 间，钢结构，玻璃钢风筒及维护板结构，单塔处理水量 1500m³/h。

(1) 冷却水系统

各装置返回的压力循环冷却回水，水温 40℃，给水压力 0.45MPa，回水压力 0.25MPa，经系统管网汇集到循环水场，利用其余压直接进入冷却塔。冷却塔选用逆流式机械通风冷却塔。在空气和填料的散热作用下，循环冷却回水与冷空气进行蒸发散热和传质散热，使水温降至 30℃。冷却后的循环冷却给水进入塔底水池，然后自流进入吸水池。由循环冷却给水泵加压送至装置各冷换设备使用。

(2) 补充水系统

循环水补充水采用生产给水和回用水，补充水量为循环水量的 1.5%。

(3) 冷却水水质处理系统

冷却水的处理主要包括：去除悬浮物、水质稳定处理及菌藻控制等三个方面。

① 旁滤系统

其主要目的是去除悬浮物，保持循环水水质，使循环水系统在满足浓缩倍数条件下有效和经济的运行。旁滤水量为设计水量的 5%。旁滤系统处理能力 80m³/h，设置全自动过滤器 2 台。

② 水质处理

循环水系统在运行过程中能产生很多盐垢及污垢，会导致热交换效率降低，为使系统可靠运行，保障工艺装置安全生产，需要控制冷却水的结垢，主要途径是向冷水池投加阻垢剂。阻垢剂需要根据水质筛选出有效的配方，使水垢成分发生改变，胶体颗粒分散稳定，与沉淀在管壁上的胶体或 Ca²⁺、Mg²⁺结合形成螯合离子，然后借布朗运动或紊流作用，把管壁上的这些物质重新分散到水中，起到良好的阻垢作用。循环水系统中的金属腐蚀主要由三种类型：化学腐

蚀、电化学腐蚀及微生物腐蚀。通过投加缓蚀剂可以在金属表面形成一层致密而连续的金属氧化膜，以抑制腐蚀过程。从而达到控制腐蚀的目的。本设计中设有 1 套缓释阻垢剂加药装置。

③ 菌藻控制

微生物在系统内的繁殖生长，不仅使水质恶化，而且微生物还与其他有机或无机杂质构成粘垢沉积在系统内，增加水流阻力，降低换热器的传热效率。在系统内加杀生剂可以将微生物杀死，起到控制微生物生长的作用。本设计中设有 1 套次氯酸钠加药装置。

循环水处理工艺流程见图 3.5-1。

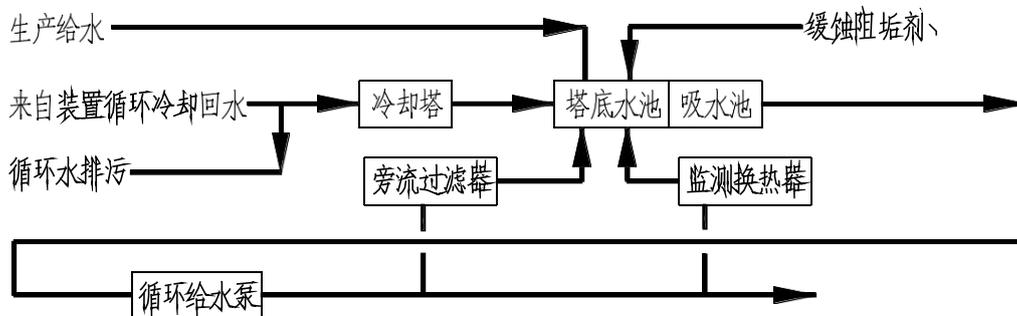


图 3.5-1 基地循环水系统水质处理工艺流程图

基地循环水场设计规模 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，采用逆流式机械通风冷却塔 1 间，单塔处理水量 $1500\text{m}^3/\text{h}$ ，目前基地仍在运行的显华公司循环水系统用水量共计 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目循环系统排水量为 $19.4\text{m}^3/\text{h}$ ，均远小于基地循环水系统处理量，因此，具有依托可行性。

3.5.2.3 环保工程依托可行性

1、地面火炬系统

(1) 基地地面火炬系统简介

本项目装置工艺废气依托中试基地地面火炬系统，该火炬系统位于中试基地北侧，主要担负基地内企业装置正常生产或事故时排放的废气、安全工艺气体以及罐区压力储罐吹扫气体等的处理。火炬设计最大处理量为 $30\text{t}/\text{h}$ ，火炬筒体高度为 30m ，火炬筒体直径为 8m ，材料为 Q345。考虑到空气的流进，钢塔下部约 3 米处为无遮掩引风结构。在火炬筒体外围设置高 6m 、内径 12m 的挡风墙，为钢筋混凝土结构，挡风墙上设门可锁。挡风墙内地面设置低点排水地

漏，防止下雨时积水。火炬筒体内的钢结构燃烧塔总体高度在 2m 左右，燃烧后废气经上端筒体外排。

根据先能科创公司出具的《关于克拉玛依高新技术产业开发区洁净能源国家实验室（筹）中试基地火炬用于处置企业废气的说明》：企业排放气进入火炬界区后，首先进入分液罐分离出直径大于 300 μ m 的凝液，再经管道进入水封罐，冲破水封的气体进入集气包中进行集气、均质和稳压，当集气包中气体压力达到设计压力后，分 4 级气路管线进入燃烧塔对应烧嘴进行分级燃烧，各级燃烧塔内均设有长明灯。第一路烧嘴主要用于装置正常生产时的持续小股气体的排放燃烧，当排放气体压力逐渐升高时，PLC 控制系统将开启第二路；当第二路气体开始排放时，由已点燃的长明灯及第一路烧嘴引燃，当排放气体压力逐渐升高时，PLC 控制系统将开启第三路；当第三路气体开始排放时，由已点燃的长明灯及前二路烧嘴引燃，当排放气体压力逐渐升高时，PLC 控制系统将开启第四路；第四路气体管线设有气动切断阀，旁路设有安全爆破片。燃烧塔内均设有可燃气体报警仪及氮气保护系统，当燃烧炉内可燃气体浓度超标时，将气动氮气系统对炉内可燃气体进行吹扫稀释，避免点火滞后造成闪爆。

根据基地火炬设计参数，第一路气路管线规格为 DN150，燃烧塔内设有 2 支长明灯（1#、2#长明灯，为常开）；第二路气路管线规格为 DN200，燃烧塔内设有 1 支长明灯（3#长明灯，为常开）；第三路气路管线规格为 DN250，燃烧塔内设有 1 支长明灯（4#长明灯，为常开）；第四路气路管线规格为 DN350，设有气动切断阀，旁路设有安全爆破片。

除第一路排放管线外，其他的三路管线的气动切断阀后均设置有氮气连锁吹扫管线。第一路排放管线通过限流孔板在阻火器前段采用常开常吹方式。氮气还通过限流孔板引入水封罐前排放管线，保证系统正压运行。所有气动切断阀与氮气控制阀均由 PLC 系统控制。

长明灯燃料为天然气，长明灯组件头部设引射喷嘴、防风罩，利用文丘里工作原理，用带一定压力及流速的燃料气通过引射喷嘴，引射器周围的大量空气被“吸入”与燃料气充分混合。使火焰燃烧充分，增强其火焰刚度，减小恶劣气象条件（大风、大雨等）对火焰的影响，并实现无烟燃烧。另外，通过引

射作用，流速极大的燃料气与空气的混合气可快速、充分地冷却节能长明灯内部，从而延长了节能长明灯的使用寿命。单支长明灯燃料气耗量为 2.5Nm³/h（天然气）。

（2）火炬系统设计参数

根据《中试基地项目地面火炬系统技术协议》，该地面火炬系统的环保措施及技术指标为：

① 选用节能型高效火炬燃烧器，正常排放废气燃尽率大于 99%，排放烟气的林格曼黑度小于 1 级。

② 在火炬最大事故状态时外部无明火，防风墙热辐射强度小于 1.58kW/m²（含太阳热辐射），满足《石油化工可燃性气体排放系统设计规范》（SH3009-2013）。

③ 装置正常排放或事故排放废气时均能够及时、安全、可靠地在火炬中燃烧，正常工况下燃烧污染物排放浓度、排放速率均满足国家现行的有关标准和环保要求。

（3）火炬系统运行现状

① 入驻企业环评批复

经调查，目前基地内已运行的企业/项目包括克拉玛依安耐吉分离技术有限公司 2000 吨/年循环分离中试项目、克拉玛依华澳特种油品技术开发有限公司 1000 吨/年生物航煤&柴油加氢中试项目，新疆昱华石油化工有限公司 500 吨/年橡胶分子结构调节项目、根据其取得的原自治区环保厅的环评批复（新环函[2018] 102 号、新环函[2018] 328 号、新环审[2022]104 号）。“华澳”批复中要求：有组织废气依托实验基地 30 米高火炬系统进行处置，其主要污染物排放须符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中排放限值；“昱华”批复中要求：运营期有组织废气主要为工艺废气，经密闭管道接入工艺总管通过基地火炬系统燃烧装置焚烧处理后经 30 米排气筒达标排放。主要污染物须符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 5 要求；“安耐吉”批复中未对经火炬处理的废气做出明确要求，对厂界非甲烷总烃浓度提出应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 5

企业边界大气污染物浓度限值要求。安耐吉公司、华澳公司、昱华公司均将基地火炬系统作为其废气治理的依托环保工程并取得了环保厅的认可，出具了环评批复。

② 火炬运行现状

目前基地内安耐吉公司、华澳公司中试装置已闲置，现依托火炬处理的废气量为：昱华公司有机不凝气 3.82t/a（0.53kg/h），远小于火炬设计处理量 30t/h。因废气量较小，基地火炬系统仅开放一级气路对昱华公司有机废气进行燃烧，满足处理需求。

（4）依托可行性分析

① 项目工艺废气特点

本项目生产工艺流程均为封闭系统，工艺废气主要来自反应釜及各类罐体排放废气。鉴于本项目工艺废气成分为 N₂96.5%、有机废气 3.5%，呈现出 N₂含量高、可燃组分少的特点。

② 最佳治理技术推荐

根据《挥发性有机物污染防治政策》（2013 年版），针对高温、高氮有机废气的特点，燃烧处置一般推荐采用蓄热式热氧化技术（RTO）或蓄热式催化燃烧法（RCO），或者活性炭吸附、膜分离等技术。

③ 项目依托火炬可行性分析

a、项目废气依托火炬处理的原因

首先，本项目为中试项目，工艺废气产生量很小，且排放时间仅 2 个月，单独建设一套推荐的蓄热式热氧化技术（RTO）或蓄热式催化燃烧法（RCO）处理设施投资成本过大，目前国内未调查到采用这两种方法处理中试装置小气量有机废气的运行实例。

其次，若采用活性炭或膜分离技术处理项目工艺废气，需要对活性炭/吸附膜定期更换并由专业厂家再生，或作为危险废物委托有资质的处置单位进行安全处置，这种处置方式在处理废气的同时又产生了对环境潜在危害更大的危险废物，若处置不当对环境影响较大。

b、项目废气依托火炬处理可行性分析

中试基地地面火炬系统已于 2017 年取得生态环境管理部门的批复，目前进驻基地的安耐吉、华澳两个项目于 2018 年取得了原自治区环保厅的环评批复，昱华公司项目于 2022 年取得了自治区生态环境厅的环评批复，批复意见中均明确采用基地火炬系统处理各项目有机废气可行。本项目有机废气排放特点与已批复的三个项目相同，因此依托基地火炬系统处理可行；

根据火炬设计参数，进入火炬的各企业废气经过分液、水封后在集气包内充分混合达到一定气量和气压后，方可进入燃烧塔由长明灯引燃，避免了废气气量较小或不稳定带来的燃烧不充分问题。根据基地火炬系统设计参数，火炬采用的高效燃烧器，对各企业正常排放废气的燃尽率 >99%，能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中挥发性有机物处理效率 ≥97% 的要求。

本项目依托基地火炬系统处理的工艺废气量为 74.5908t/a，废气成分为 N₂ 96.5%、有机废气 3.5%。采用长明灯引燃的燃烧条件不足以使项目废气中的 N₂ 生成氮氧化物（N₂ 与 O₂ 在高压放电或催化剂及高温条件下才会生成氮氧化物），同时项目废气与昱华公司废气在集气包内混合后一同引入喷嘴燃烧，参与燃烧的有机废气速率合计为 19.25kg/h，而本项目废气中 N₂ 排放速率为 50kg/h，不足以对有机废气燃烧时的喷嘴状态产生不利影响，造成燃烧火焰熄灭。

经综合分析，本项目依托基地火炬处理工艺废气可行。

3.6 生产工艺及产污环节

我国于 20 世纪 80 年代开始碳纤维的研究工作，制备中间相沥青可以以煤沥青、煤焦油、催化油浆、减压渣油、焦化蜡油为原料。经过几十年发展国内在制备高性能中间相沥青形成以煤、石油、萘系化合物为原料的三大主要路线。以煤沥青为原料制备中间相沥青的单位主要包括神华集团、中科院山西煤化所等。神华集团的主要技术路线是以煤残渣为原料，通过调制制备中间相沥青，其调制方法包括热缩聚法、共碳化法等；中科院山西煤化所主要是以煤为原料制备中间相沥青，首先对煤沥青进行 360~400℃预处理，然后使用有机溶剂进行萃取，最后采用高温热缩聚方法进行调制，缩聚分两步完成。中国石油大学（华东）在中间相沥青制备过程中，通过以石油残渣为原料，采用共碳化方法对

原料精制处理，制备得到中间相沥青；青岛科技大学在中间相沥青制备过程中，以催化裂化油浆为原料进行减压蒸馏，然后通过采用不同的调制方法制备中间相沥青；上海交通大学以萘系化合物为原料制备中间相沥青。

目前，国内在中间相沥青制备领域有了一定研究基础，国内多家企业如湖南东映、陕西天策、上海宝武和山东宇航等，也正在积极开展从原料端到沥青到复合材料的研究工作。上海宝武运营着一套以煤系路线为主，年产量为 30 吨的中间相沥青生产装置，湖南东映规划建设中间相沥青 300 吨/年、特种沥青 1000 吨/年，以及重质燃料油 3800 吨/年的生产线，截至 2023 年，该公司仅完成 15 吨/年高品质中间相沥青生产装置投产。受原料加工难度较大、工艺复杂等因素影响，上述公司存在产能产量少，成本高等问题。

近年来，随着国内碳纤维领域发展迅速，沥青基碳纤维也广受关注并获得快速发展，开展了大量研究工作，但不可忽视的是至今仍未实现工业化生产。

针对上述问题，本项目通过集成原料加氢解构预处理技术、定向重构聚合技术，构建一条从乙烯裂解焦油到高芳烃馏分油再到高品质炭材料前驱体的全新工艺技术路线，有效提高了乙烯裂解焦油的经济价值。利用自主设计釜式聚合设备，通过设计不同的氮气进气方式，控制聚合程度的作用、提高搅拌效率，解决了传质传热的问题的作用，提高产品收率，降低生产成本。

本中试装置的开发，有助于打破国外技术封锁，是我国突破“卡脖子”难题的关键。将进一步提升新疆地区石油化工产业核心竞争力，推进乙烯裂解焦油加氢解构下游产物的高值化利用，带动地方财政税收，提高石化副产物的价值；培养一支该领域先进人才技术团队；为完善我国碳材料产业链，推进我国碳材料产业加速发展，打破国外的技术封锁具有重要意义。

3.6.1 工艺流程

(1) 进料

原料在油桶中预热到 70°C 左右（使用加热带缠绕油桶加热，热介质来源为电加热），通过气动隔膜泵将油桶中原料快速打入原料罐，在原料罐中经夹套式电加热到 100°C 后由泵打入预热器将原料加热到 300°C（预热器后温度计检测到物料温度未达到 300°C 时，将原料打入原料罐中进行循环加热）后，通过氮

气带压运输的方式将原料送入 1 号反应釜。原料罐中不凝气通入火炬缓冲罐依托基地现有火炬燃烧处理排放。

(2) 一段反应

原料在 1 号反应釜中经电加热至 400-450°C 初步反应得到预聚体，其中轻组分通过氮气带压方式进入 1#一级收液罐，由于气相具有较高的凝固点，用导热油进行换热，温度在 200°C 左右，部分轻组分凝结成特种油品收集于 1#一级收液罐中，而后未凝轻组分进入 1#二级收液罐，在 1#二级收液罐中经循环冷却水间接冷凝，温度在 40°C 左右，制得副产品特种油品。不凝气通入火炬缓冲罐依托基地现有火炬燃烧处理排放。

(3) 二段反应

1#反应釜产生的重组分进入 2#反应釜，经电加热至 400-450°C 反应制得产品高品质中间相沥青，产品送入成品罐。2#反应釜产生的轻组分同 1#反应釜产生的轻组分工艺一致，通过氮气带压方式进入 2#一级收液罐，用导热油进行换热，温度在 200°C 左右，部分轻组分凝结成特种油品收集于 2#一级收液罐中，而后未凝轻组分进入 2#二级收液罐，在 2#二级收液罐中经循环冷却水间接冷凝，温度在 40°C 左右，制得副产品特种油品。不凝气通入火炬缓冲罐依托基地现有火炬燃烧处理排放。

(4) 产品

成品高品质中间相沥青暂存于成品罐，罐中含少量不凝气通过氮气带压输送至火炬缓冲罐，依托基地现有火炬燃烧处理排放。

火炬排放缓冲罐采用油封进行密封处理。

本项目工艺流程及产污环节，见图 3.6-1。

图 3.6-1 本项目工艺流程及产污环节图

3.6.2 产污环节分析

(1) 废气

G1: 本项目生产工艺流程均为封闭系统, 反应釜及各类罐体 (包括原料罐、收液罐、火炬排放缓冲罐、成品罐) 均在罐体设有管道与工艺总管密闭联接, 将各罐体收集的工艺废气通入 30m 高火炬焚烧处理排放;

G2: 进料过程原料桶无组织逸散废气, 装置区各类阀门、法兰等会产生无组织逸散废气。

(2) 废水

本项目 1#、2#二级收液罐循环冷却水循环使用, 不外排, 无工艺废水产生。

(3) 固体废物

本项目生产过程无固体废物产生。

(4) 噪声

N: 装置和设备运行会产生噪声。

综上, 本项目生产过程产污环节汇总情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目生产过程产污环节汇总表

类别	工序	编号	污染因子	排放方式	处理措施及排放去向
废气	工艺废气	G1	不凝气	间断	通入基地 30m 火炬装置燃烧后排放
	无组织废气	G2	NMHC	间断	加强法兰、阀门密封性维护, 减少逸散
噪声	设备噪声	N	设备噪声	连续	基础减振, 定期检修

3.7 平衡核算

3.7.1 物料平衡

本项目物料平衡见表 3.7-1。

表 3.7.1 物料平衡表

物料平衡表						
物料名称	输入量	输出量	损耗量	回收量	平衡量	备注

3.7.2 水平衡

本项目水平衡见图 3.7-1。

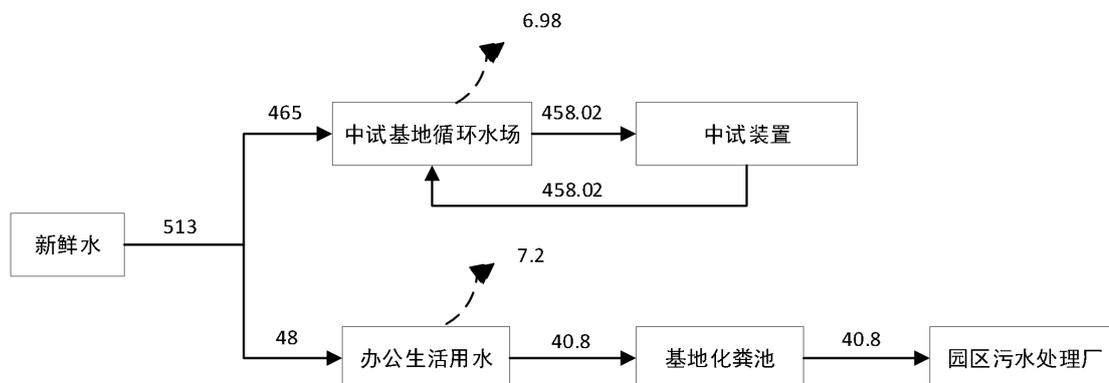


图 3.7-1 本项目水平衡图 单位：t/a

3.8 污染源源强核算

3.8.1 废气污染物源强核算

(1) 有组织收集与处理

本项目有组织废气主要为工艺废气 G1，包括原料罐、1#及 2#二级收液罐、成品罐产生的不凝气。主要成分包括非甲烷总烃、苯并芘、沥青烟等。

①非甲烷总烃

本项目各反应过程中均需通入氮气进行保护，氮气不参与反应。通入的氮气不发生损耗。项目各反应过程中产生的非甲烷总烃均随着氮气带出。且项目各物料输送均通过密闭的管道输送，所有工艺废气基本能够得到有效收集。根据表 4.5-1 物料平衡可知，本项目工艺废气及氮气总产生量为 74.5908t/a。则非甲烷总烃的产生量约为 2.5907t/a。项目非甲烷总烃经 30m 高火炬燃烧处理排放，火炬燃尽率 >99%，则非甲烷排放量约为 0.026t/a。

②沥青烟

根据《沥青使用过程中对环境的影响研究》（才洪美，中国石油大学，博士学位论文），研究表明，温度是导致沥青烟产生的最重要因素，随着温度的增加，沥青烟的产生量增加，主要是因为轻组分属于沥青中的易挥发组分，具有较低的沸点，随着温度的增加，其挥发量增加。由于一般情况下，沥青是原油减压

蒸馏后的产物，其沸点大都高于 500°C，其中几乎不含有挥发性组分。而沥青烟产生主要是由于氧化所致，当温度较低时，沥青组分的氧化不明显，因此，沥青烟的释放量较小。

根据研究，对于较低温度下（140°C以下），沥青烟主要成分以饱和烃为主，且饱和烃主要为长直链或带有支链的烷烃和环烷烃组分，及少量的芳烃化合物，没有检测到高于两环的多环芳烃化合物，沥青烟成分以非甲烷总烃为主。

各温度下，石油沥青烟产生量见表 3.8-1。

表 3.8-1 不同温度下石油沥青烟各组分含量分析

项目	化合物	含量, mg/kg					
		90°C	120°C	140°C	165°C	180°C	200°C
沥青烟组成	饱和烃	0.8738	1.7651	3.4126	13.7452	28.7318	63.7543
	1 环芳烃	0.0405	0.0976	0.2173	1.4058	7.1463	11.6624
	2 环芳烃	0.0153	0.037	0.0744	1.322	3.2859	6.2815
	3 环芳烃	0	0	0	0.1261	3.1706	0.8414
	4 环芳烃	0	0	0	0.0382	0.8599	2.4304
	含硫杂环	0	0.014	0.0655	0.2136	2.0804	1.2853
	含氮杂环	0.0337	0.0372	0.1031	0.6011	6.1826	8.2573
	含氧杂环	0.0156	0.0375	0.0194	0.586	3.7692	4.1291
合计	0.9787	1.9794	3.8923	18.3482	55.2267	98.6417	

注：数据引用《沥青使用过程中对环境的影响研究》（才洪美，中国石油大学，博士论文）

由于本项目最高操作温度为 450°C，《沥青使用过程中对环境的影响研究》（才洪美，中国石油大学，博士论文）描述了 200°C 下沥青烟的产生情况，其未描述 200°C 以上温度下沥青烟的产生情况。本项目根据 200°C 条件下沥青烟的产生情况，采用外插法计算 450°C 情况下项目沥青烟的产生系数。经计算可知，在 450°C 情况下，沥青烟的产生系数为 967.2mg/kg。本项目中间相沥青产生总量约 10t，因此项目沥青烟产生量约 0.0096t/a。项目沥青烟经 30m 高火炬燃烧处理排放。根据先能科创提供的地面火炬技术协议，火炬燃尽率 > 99%，则本项目沥青烟排放量约 0.0001t/a。

③ 苯并芘

根据上述研究表明：在沥青加热温度控制在 140°C 以下时，沥青烟气主要组成成分以饱和烃、1 环芳烃、2 环芳烃为主，没有检出 3 环、4 环芳烃，因此，其评价因子可直接以沥青烟、非甲烷总烃进行分析，不考虑苯并[a]芘（属于 4 环以上芳烃物质）。当沥青加热温度在 140°C 以上时，沥青烟气的组成仍然以

饱和烃、1环芳烃、2环芳烃为主，但同时存在少量的3环、4环等芳烃，因此，其沥青烟气除采用沥青烟、非甲烷总烃进行评价外，还需要增加苯并[α]芘作为评价因子。

本项目物料在原料罐及成品罐内的温度均低于140度，因此原料罐及成品罐不凝气中均不会产生苯并芘。同时，苯并比的沸点为495度，而工艺过程中1#、2#二级冷凝过程中的冷凝温度为40度，1#、2#反应釜中产生的苯并芘均冷凝进入到副产品特种油品中，因此1#、2#二级收液罐内的不凝气中也不含苯并芘。因此，本环评不统计苯并芘产生量。

(2) 无组织废气

本项目正产过程中装置区无组织废气排放主要来源于进料及设备的阀门、管线、物料泵等运行过程中，因跑、冒、滴、漏等散逸到大气中的废气，根据项目工艺分析，主要污染物为非甲烷总烃。

生产过程中装置区无组织废气源强采用《石化行业VOCs污染源排查工作指南》（环办[2015]104号）中“设备动静密封点泄漏相关附录”中的“相关方程法”进行核算。

在生产过程中一旦发生管线或装置阀门跑、冒、滴、漏现象，均应立即进行修复以保证项目的经济效益，一般来说因跑、冒、滴、漏损失的量极小，约占项目年加工量的0.3kg/t。本项目年加工混合芳烃30.6t，则本项目生产过程中无组织排放量为：0.0092t/a，0.0064kg/h。

综上，项目废气污染物产生及排放情况见表3.8-2。

表 3.8-2 本项目废气污染物产生及处理情况一览表

节点	有组织废气污染源	治理前			治理后		排放规律	治理方式
		污染物	速率 kg/h	产生量 t/a	速率 kg/h	排放量 t/a		
G1	不凝气	NMHC	1.80	2.5907	0.018	0.026	连续	火炬燃烧
		沥青烟	0.0067	0.0096	0.0003	0.0001	连续	
节点	无组织废气污染源	污染物	治理前		治理后		排放规律	治理方式
G2	生产装置区	NMHC	0.0092t/a		0.0092		连续	加强管理

(3) 非正常排放

非正常生产状况是指开停车、部分设备检修和机械设施故障等造成排放的废气，在分析本项目生产工艺的基础上可知，本项目非正常工况主要为火炬系统出现故障，如废气治理措施未起到应有的效果，导致有组织废气未经有效处理直接排放。

本项目非正常工况污染物排放情况见下表。

表 3.8-3 本项目废气非正常排放情况一览表

污染物	产生情况		污 染 治 理 措 施	去除效率	排放情况		是否达标
	速率 kg/h	量 t/a			速 率 kg/h	量 t/a	
NMHC	1.80	2.5907	火炬 燃烧	0	1.80	2.5907	否
沥青烟	0.0067	0.0096			0.0067	0.0096	否

3.8.2 废水污染物源强核算

本项目循环冷却水循环使用，无工艺废水产生；废水主要为员工办公生活污水，生活污水经基地化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入园区污水处理厂处理。

本项目劳动定员定员 16 人，均不在厂内食宿。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009 年版），用水定额为 50L/人·d，则生活用水量为 0.8m³/d，即 48m³/a。产污系数取 85%，则生活污水量为 0.68m³/d，即 40.8m³/a，污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮，产生浓度分别为 400mg/L、200mg/L、220mg/L、25mg/L，产生量分别为 0.016t/a、0.008t/a、0.009t/a、0.001t/a，污水水质复杂程度属简单，经基地化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入园区污水处理厂处理。

项目废水排放情况见表 3.8-4。

表 3.8-4 项目排放废水水质及达标情况一览表 单位：mg/L

污染源	废水量		污染物产生浓度（mg/L）				污染物产生量（t/a）			
	m ³ /d	m ³ /a	COD	NH ₃ -N	SS	BOD	COD	NH ₃ -N	SS	BOD
生活废水	0.68	40.8	400	25	220	200	0.016	0.001	0.009	0.008
标准限值			500	--	400	300				
是否达标			达标	达标	达标	达标				

3.8.3 固体废物源强核算

本项目生产过程中无固体废物产生。

生活垃圾：本项目劳动定员共 16 人，根据《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》提供的排污系数，每人每天垃圾产生量 1.2kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量为 19.2kg/d、即 1.152t/a。生活垃圾由园区环卫部门收集后送克拉玛依生活垃圾填埋场卫生填埋。

3.8.4 噪声源强核算

项目产生噪声的设备主要有有机泵、冷热一体机等，噪声强度在 70~80dB（A）。

3.9 污染物排放及总量控制

3.9.1 本项目污染物产排分析

本项目污染物排放统计，见表 3.9-1。

表 3.9-1 本项目污染物排放统计表 单位：t/a

类别	污染物	产生量	削减量	排放量	治理措施	
废水 污染物	废水量（m ³ /a）	40.8	0	40.8	生活污水经化粪池处理后，排入园区污水处理厂处理	
	COD	0.016	0	0.016		
	BOD ₅	0.008	0	0.008		
	NH ₃ -N	0.001	0	0.001		
	SS	0.009	0	0.009		
废气 污染物	不凝气	NMHC	2.5907	2.5647	0.026	基地 30m 火炬燃烧排放
		沥青烟	0.0096	0.0095		
	无组织废气	NMHC	0.0092	0	0.0092	
固废	生活垃圾	7.2	7.2	0	加强管理 园区环卫部门定期清运	

3.9.2 污染物总量控制

在实行污染物达标排放的前提下，结合本项目排污特点，该项目涉及总量控制的污染物因子为 VOCs（以 NHMC 计）、COD、NH₃-N。

本项目工艺废气依托基地 30m 火炬燃烧设施焚烧后排放。项目工艺废气不含硫，基地火炬燃烧塔采用长明灯引燃燃烧条件不会生成氮氧化物，因此经火炬燃烧后的产物主要是二氧化碳、水及微量（≤1%）未燃烧完全的有机组分等，火炬设计燃尽率 >99%。因此涉及总量的大气污染物为装置区无组织废气中的 NHMC，排放量合计为 0.0092t/a；涉及总量的水污染物年排放量分别为：COD：

0.016t/a; NH₃-N: 0.001t/a。

项目生活污水经中试基地化粪池预处理满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后,排入园区污水管网,进入园区污水处理厂处理;循环冷却系统排水排入基地循环水厂循环使用,处理后排入园区污水处理厂处理,总量计入污水处理厂总量,项目不单独申请水污染物总量指标。

综上,本项目总量控制建议指标为 VOCs (以 NMHC 计): 0.0092t/a。

3.10 清洁生产分析

3.10.1 清洁生产

清洁生产评价就是对建设项目的技术先进性和环境友好性进行综合评价。清洁生产评价指标应覆盖原材料、生产过程和产品的各个环节,尤其对生产过程,要同时考虑对资源的使用和污染物的产生。

本项目根据清洁生产评价方法选取生产工艺与装备、资源利用、废物回收利用、污染物产生及产品指标等六个方面对项目清洁生产水平进行分析。

3.10.1.1 生产工艺与装备

本项目使用的工艺和设备不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中所列淘汰落后工艺和设备,项目在工艺和设备选择时充分考虑了以下因素:

1、本项目充分吸取和总结了湖南东映、陕西天策的经验和教训,通过集成原料加氢解构预处理技术、定向重构聚合技术,构建一条从乙烯裂解焦油到高芳烃馏分油再到高品质炭材料前驱体的全新工艺技术路线,有效提高了乙烯裂解焦油的经济价值。

2、利用自主设计釜式聚合设备,通过设计不同的氮气进气方式,控制聚合程度的作用、提高搅拌效率,解决了传质传热的问题的作用,提高产品收率,降低生产成本,同时减少了废物的产生。

因此,本项目整个生产工艺与装备水平符合清洁生产要求。

3.10.1.2 资源利用指标

生产所需氮气、仪表风等均依托高新技术产业开发区内克拉玛依石化、中试基地或园区管网集中供给,其能源使用方式符合清洁生产要求。

3.10.1.3 废物回收利用指标

- 1、本项目将特种油品作为副产品外售；
- 2、本项目生产中工艺废气通入工艺总管汇入主管后进入基地火炬系统燃烧设施处置，符合清洁生产要求；
- 3、项目将对管线、法兰、阀门做防腐、密封措施，加强物料、储存品的储存、装卸、运输等全过程管理，定期检修查漏，减少“跑、冒、滴、漏”，从而减少了二次污染的可能。
- 4、加强设备及管道的密封，从而减少原料损失。

因此，从废物回收利用角度，本项目符合清洁生产要求。

3.10.1.4 污染物产生指标

本项目生产过程中废气产生量较少，无生产废水及固体废物产生。特种油品可作为副产品回收外售，污染物产生指标较低。综合来看，本项目的污染物产生指标的清洁水平较高。

3.10.1.5 产品指标

2021年，《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021年版）》将高性能碳纤维、中间相沥青基碳纤维等碳纤维列入关键战略材料。

中间相沥青碳纤维具有高导热、高模量的特点，广泛应用于航空航天、及现代高端装备领域等重大领域，而中间相沥青则是生产中间相沥青基碳纤维的关键材料，目前全球有日本三菱（MCC）、日本石墨纤维（NGF）、美国氰特（Cytec）三家公司规模化生产高性能中间相沥青基碳纤维，合计产能1410吨/年；国内目前预计市场需求在200吨/年左右，主要是航天九院等军工企业使用，国内能够长期稳定生产的企业屈指可数。

因此本项目的产品具有国内领先等优势，是国家产业政策鼓励的关键战略材料。此外，本项目产品为内部定向消化，不存在市场竞争，也降低了环境风险发生的可能性，符合清洁生产要求。

3.10.2 清洁生产分析结论

综上所述，项目采用的生产技术较为先进、工艺成熟可靠，在物料、能源资源化利用、生产工艺的先进性、节能降耗、污染物治理、水资源利用等方面

均体现出清洁生产的原则。因此，项目符合清洁生产要求，总体达到国内先进水平。

3.10.3 进一步实施清洁生产的建议

为使项目生产全过程始终贯彻清洁生产的指导思想，进一步提高清洁生产水平，建议在项目实施后，采用以下措施来进一步开展清洁生产工作：

- 1、加强清洁生产宣传，树立员工环保意识，进行岗位培训提高职工素质。
- 2、建立设备巡检制度和维护保养制度，加强设备的维护和保养，防止泄漏的发生。强化生产过程自控水平，提高效率，减少能耗，做到节能降耗。

第 4 章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

克拉玛依市位于准噶尔盆地西北边缘，加依尔山东麓，地理坐标为东经 84°14'~86°01'，北纬 44°07'~46°18'，东部与古尔班通古特沙漠接壤，南部与沙湾县和乌苏县接壤，西部和西北部与托里县相连，北面与和布克赛尔蒙古自治县相邻。距自治区首府乌鲁木齐市公路里程 313km。克拉玛依市区呈斜条状，南北长，东西窄，东西最宽距离 110.3km，南北最长距离 240.3km，总面积 9500km²。

本项目位于准噶尔盆地西北处的克拉玛依高新技术产业开发区（2017 年更名前为克拉玛依石油化工工业园区）内，位于克拉玛依市城镇体系中的中部区域，金龙镇和三坪镇之间的交界处。园区距克拉玛依市中心城 12km，距白碱滩镇 12km，距离飞机场 19km。园区东以石油公司所用地为界，南以奎一阿铁路线为界，西面以油田 5 号公路为界，北面以 217 国道以北 500m 为界限，固废填埋场位于工业园区西南 1km。

项目位于园区先能科创公司中试基地中试厂房内，厂址中心地理坐标为：东经 85°1'16.510"，北纬 45°35'19.753"。基地西南侧为空地；基地西北侧为山东新鲁能源和金山公司；基地东侧及东南侧为新疆新投康佳股份有限公司，基地东北侧隔空地为龙桥公司。

中试基地周边企业分布见图 4.1-1，项目地理位置见图 4.1-2。

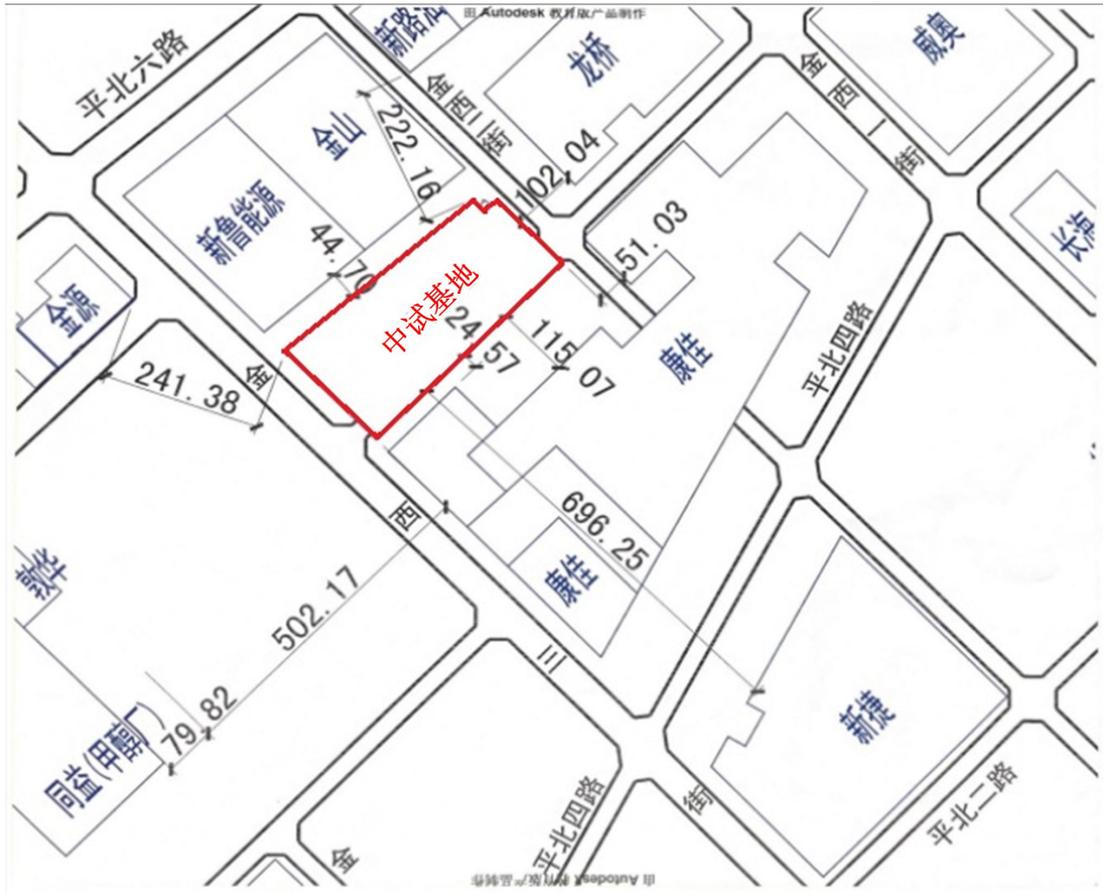


图 4.1-1 中试基地周边企业分布图

4.1.2 地形地貌

克拉玛依市地形呈斜条状，绝大部分地区为戈壁滩。区域平均海拔 400m 左右。市区西部有加依尔山、青克斯山，北边有阿拉特山，中部、东部地形开阔平坦，向准噶尔盆地中心倾斜，南部为独山子山。克拉玛依地区位于准格尔盆地的西北缘，扎依尔山脉的东南麓，全区地形西北高东南低，北-南和西-东的坡度均为 2% 左右，从山区向准格尔盆地倾斜，倾角平缓。西北缘的扎依尔山脉海拔高度为 600~800m，低山丘陵区冲沟发育，走向近南东--北西向。山前地形呈斜条状，绝大部分呈现为广阔平坦的戈壁滩。金龙镇位于玛纳斯河流域的下游，是准噶尔盆地西部扎依尔山前冲洪积扇区与玛纳斯河下游湖湘沉积的交接地带。

克拉玛依市高新技术产业开发区位于准噶尔盆地西北缘，北面有扎依尔山脉，自西北向东南倾斜。中试基地地形轮廓呈长方形，地势平缓，地貌属于冲洪积倾斜平原。

项目厂址地形平坦、地质稳定。

4.1.3 场地地质

根据项目所在地块现场钻孔资料可知，场地地层自上而下主要为新生界第四系（Q4al+pl）冲洪沉积的粉质黏土、（Q4ml）素填土及白垩纪（K1）泥岩。各土层工程性质描述如下：

①素填土（Q4ml）：灰褐色，干，松散~中密，厚度 0.60~1.20m。该层在 ZK5、ZK6、ZK7、ZK12、ZK13、ZK14、ZK18、ZK19、ZK20、ZK31、ZK75 勘探孔内揭露，主要为黏性土、粉砂土回填。

②粉质黏土（Q4al+pl）：褐黄色、灰黄色，可塑~坚硬，埋深 0.00~1.20m，揭露厚度 8.90~11.30m（该层在 15.0m 的控制性钻孔及 ZK3 钻孔内揭穿）。切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，夹粉砂薄层，层顶分布有 0.20~0.30m 的表土，该层在场地内呈层状均匀连续分布。

③泥岩（K1）：棕红色、青灰色，埋深 9.60~11.30m，揭露厚度 0.40~4.60m，未揭穿。强风化状，泥质结构，块状构造，岩石风化强烈，裂隙发育，岩芯呈碎块状，干时坚硬，遇水易软化，岩体破碎，属极软岩，岩体基本质量

等级为V级，场地内呈层状均匀连续分布。

中试基地项目工程场地抗震设防烈度为VII度，场地设计基本地震加速度值为0.10g。拟建场地区域内分布的地层较稳定，场地土类型为中硬土，属II类建筑场地。区域构造活动不发育，勘探孔内揭露的地层中无软弱地层，不存在地震引起地基失效问题，适宜拟建工程建设。

4.1.4 水文地质

(1) 水文资源

准噶尔盆地以西山地的东南坡为山前平原，在地形上山麓以平缓的坡度倾向东南，与准噶尔湖冲洪积平原相接，本工程即位于该交接地带，由于受盆地以西山地地势的影响，山系的东南坡较之西北坡显得异常干旱，径流较贫乏。

评价区域处于没有地面径流分布的地段，而山系西北坡由于面向西风接受了较多的潮湿气流，空气湿度和降水均较大，形成了较大的地面径流，其中有几条河流经过山谷，河流总长400km，均为内流河，且主要由融化雪水补给，包括白杨河、卡拉苏河、达尔布图河等。

白杨河发源于额敏县境内的乌克兰朵尔山，由北向南流入艾里克湖，全长160km，在克拉玛依市境内长度约60km，最大流量600m³/s，年径流量为1.24×10⁸m³，枯水期断流。卡拉苏河、达尔布图河均为季节性河流，发源于扎依尔山，在百口泉一带无地表径流。

2000年建成的风克干渠引水工程引水自白杨河，主要依托三坪水库和调节水库两个水库，总库容6000万m³/年，为克拉玛依提供主要生产水源，克拉玛依供水公司Φ529供水管线供水量约100万m³/年（流速按2m/s估算）；供水公司Φ630的供水管线供水量约1200万m³/年（流速按2m/s估算），管线给水压力为0.35~0.4Mpa。

项目最近的地表水体为距离项目北侧8.0km处的三坪水库，三坪水库是克拉玛依市农业灌溉和城市工业与生活供水调节水库，园区用水以三坪水库为水源。本项目与三坪水库无直接水力联系。

(2) 水文地质

金龙镇地区地势低洼，区域内的地下水为浅层地下水，补给方式包括：上

游区地下水侧向径流、附近的池塘水入渗补给；金龙镇区内污水入渗补给和白克水渠渠水下渗等。区内气候干旱，降水稀少，地面蒸发强烈，蒸降比为 27.2:1，大气降水对地下水的补给极其微弱。根据勘察资料及现场调查，规划园区地下水稳定水位一般在 1.9~9.4m，地下水位变化幅度受大气降水、工农业及生活用水影响。在工业园区内，地下水位具有由北向南逐渐加深的特点。在园区北部地段，地下水位一般在 1.5~3.5m 之间，到中南部的采油三厂稀油处理站及兴农湖附近，局部地段地下水位降至 9.4~11.0m。近年来，由于工业园区上游水库建设，城市及工农业用水量的增加，地下水位有缓慢上升的趋势。另根据本工程岩土勘察报告，工程区内地下水初见水位在 2.4~5.6m 之间，稳定水位埋深 1.35~3.40m，属第四系松散层孔隙潜水，略具承压性，主要赋存于细砂层、粗砂及角砾层中，地层透水性弱，径流条件差。

据《金龙镇水文地质勘察报告》（新疆生产建设兵团勘察设计院，2002.2）显示，评价区内岩层渗透系数如表 4.1-1。

表 4.1-1 项目所在区域岩层渗透系数

岩层	粘土	粉土、粉沙土	含土砂砾层
渗透系数（单位 m/s）	1.15×10^{-7}	3.24×10^{-6}	1.09×10^{-4}
*资料来源：新疆生产建设兵团勘察设计院，水文地质勘察报告，2002.2。			

区域水文地质见图 4.1-2。区内有湖积物上覆第四系堆积物组成的包气带，在垂直方向上具有极高的阻水性和防渗性能，可对水污染物起到良好的阻渗作用，可在一定程度上防止对浅层地下水的污染。由水质分析结果显示评价区内地下水水质较差，水化学类型较为单一。地下水属于其 $\text{SO}_4\text{-Cl-Na-Mg}$ 型高矿化度水，对于钢筋混凝土结构具有中-强腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋也具有中-强腐蚀性。化工区西北局部地段浅层地下水矿化度 3~10g/L，属咸水；其它地区浅层地下水矿化度均为 10~50g/L 之间，属盐水。水化学类型为 $\text{SO}_4\text{-Cl-Na}$ 、 $\text{SO}_4\text{-Cl-Na-Mg}$ 和 $\text{Cl-SO}_4\text{-Na}$ 、 $\text{Cl-SO}_4\text{-Na-Mg}$ 。化工区相对埋藏较深的承压水其水质相对浅层潜水-微承压水来说水质略好。矿化度为 8.33g/L，属咸水，水化学类型为 $\text{SO}_4\text{-Cl-Na-Mg}$ 型水。由此可以看出评价区域地下水已严重矿化，不宜做生活、生产和农业用水。区域水文地质剖面图见图 4.1-3~图 4.1-7。

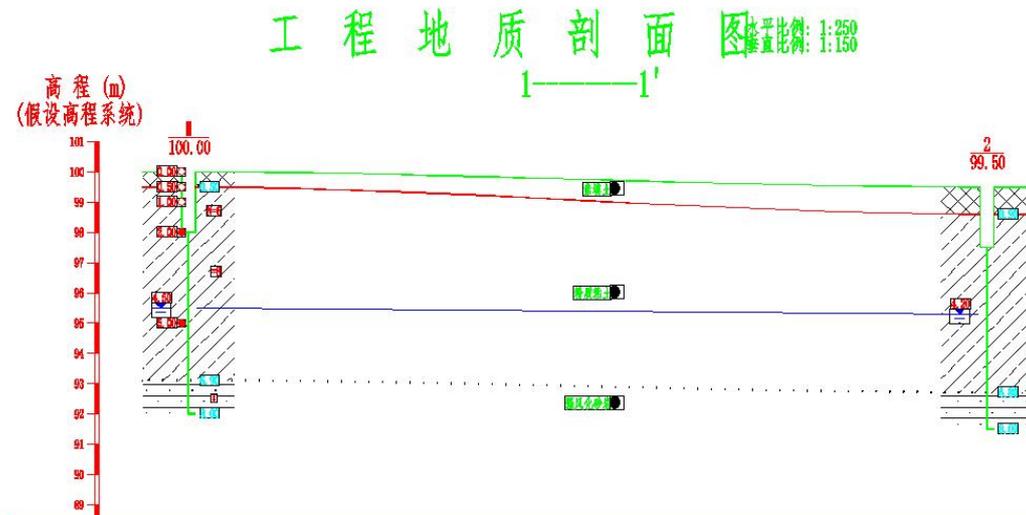


图 4.1-3 区域水文地质剖面图（一）

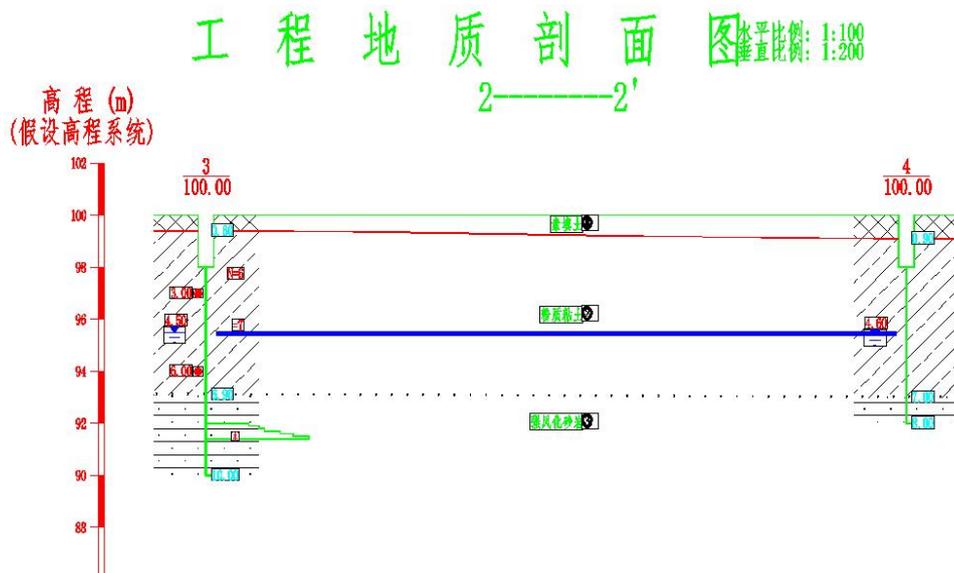


图 4.1-4 区域水文地质剖面图（二）



图 4.1-5 区域水文地质剖面图（三）

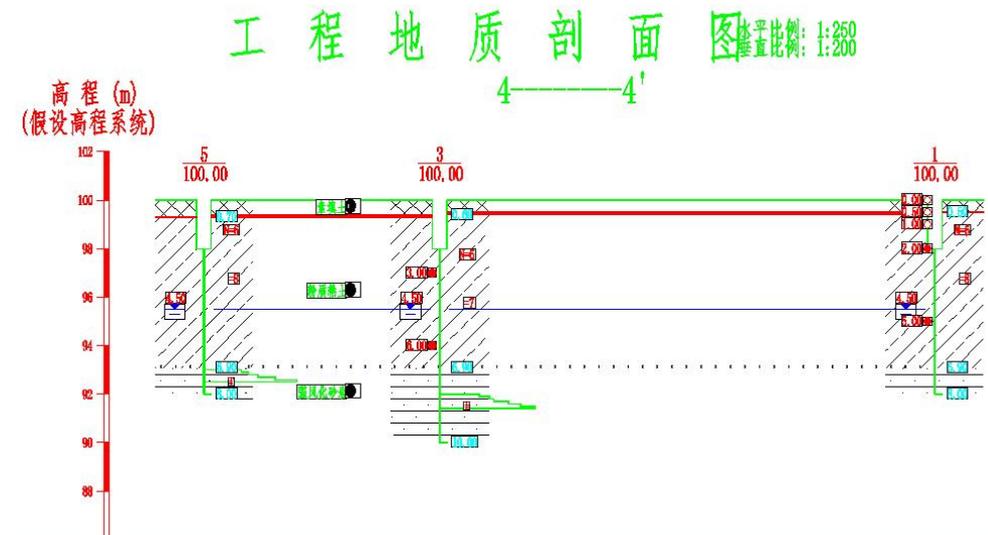


图 4.1-6 区域水文地质剖面图（四）

工程地质剖面图

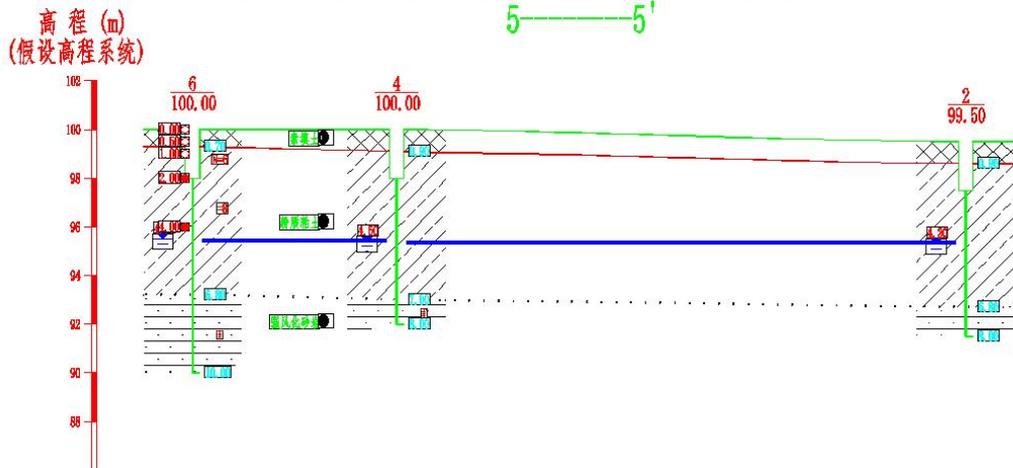


图 4.1-7 区域水文地质剖面图（五）

水资源很少，主要包括位于市区东北 60km 外的百口泉地下水、独山子南洼地下水、地下硫化氢水、乌尔禾洼地第四系潜水黄羊泉地下水和包古图地下水水源以及沙尔隆水源等地下水。目前水质状况及用途见表 4.1-2。

表 4.1-2 克拉玛依市地下水水资源状况

名称	年补给量	目前状况
百口泉地下水	$1.6 \times 10^8 \text{m}^3$	由于地下水超量开采，百口泉地区地下水位普遍下降，水位已降至地面以下 50m 左右，部分井已经报废
地下硫化氢水	$1.5 \times 10^{11} \text{m}^3$	该水源分布面积广、区块多，埋藏较深、水层多，地质储量约为。硫化氢水含盐高，矿化度大，含大量硫化氢，既不能饮用，又不能灌溉，大多回用于油田注水
黄羊泉地下水水源和包古图地下水水源	—	主要为工业提供用水，其次提供城市用水
乌尔禾洼地第四系潜水	—	主要用于乌尔禾生活用水和工业用水，当农业用水水源白杨河水量不足时，亦取部分地下水用于农业灌溉

4.1.5 气候与气象

克拉玛依市地处沙漠边缘，深居欧亚大陆腹地，远离海洋，属典型大陆性干旱气候。夏季酷热，冬季严寒，冬夏两季漫长，春秋两季时间短，季节更替不明显。

降水和干湿度：区域气候十分干燥，全年少雨，多年平均降水量为 105.7mm，主要集中在 6 月~8 月，冬季无稳定积雪。气象数据表明，1980 年代前降水量只有 100mm 左右；进入 1980 年代以后，降水量有所增加，1991~

1995年平均降水量约130.4mm左右；近年又有微量增加。克拉玛依地处沙漠戈壁地区，全年蒸发量可达3000mm。相对湿度较低，4-10月相对湿度最低，可达20%左右，11月~3月相对湿度较高，可达80%。

气温：克拉玛依气温变化幅度较大，多年平均气温为8.6℃。其中，七月为最热月，月平均气温28℃，极端最高气温可达42.7℃；一月为最冷月，月平均气温-15.3℃，极端最低气温为-34.3℃。

日照与积温：克拉玛依市全年天气晴朗少云，全年晴天日数约220天，≥10℃积温约4300℃，平均无霜期190天，日照时间长，全年日照时数2455.3小时，平均冻土厚度163.4cm。

风向与风速：克拉玛依是全国有名的风口之一，风大且多，活动频繁。大风春季最多，秋季次之，夏季大风较少，冬季小风居多。全年平均风速为2.7m/s，最大风速可达42.2m/s，最大风力可达12级以上，主导风向为西北。2000年~2004年气象统计数据表明，克拉玛依全年中3-5月风速最大，最大可达25m/s，2月风速最小，常为7m/s左右，并且最大风速有逐年减少的趋势。

4.1.6 土壤、植被

根据项目所在区域植被类型分布图4.1-8，评价区域土壤类型为灰棕色荒漠土、龟裂土和草甸土。地表植被为依赖少量自然降水和地下水潜流生长的低矮耐旱的植被，主要有梭梭、红柳、胡杨、沙拐枣及蒿类矮生植物，随着石化园区建设的深入，该区原生植被已逐渐被人工栽培植被替代。

克拉玛依市耕地面积少，比例小，分布集中。耕地面积占总面积的3.44%，集中分布在4个兵团团场及乌尔禾乡、小拐乡，工矿交通用地面积占总面积的1.4%，石油工业用地较分散。目前在克石化分公司以东开垦了大片土地作为农业开发区，主要种植碳汇林，沿灌溉水渠生长有乔木、灌木林带。工程所在的石化园区是规划的大型集中工业区，用地类型为工业、居住、仓储等用地。

4.1.7 野生动物

克拉玛依市境内主要野生动物有鹅喉羚（黄羊）、藏羚、雪兔、塔里木兔、野兔、野猪、盘羊、狐狸、蜥蜴、野鸡、野鸭、天鹅、麻雀、布谷鸟以及狼、鼠、蛇、蟾蜍、黄鹌、喜鹊、百灵、鹰、乌鸦、斑鸠、蚜虫、蚧壳虫、红蜘蛛、

天牛、步甲、蝗虫、瓢虫、芽茧蜂、蜜蜂等；家畜有绵羊、山羊、骆驼、牛、马、猪、鸡等鱼类资源有鲫鱼、鲤鱼、草鱼、鲢鱼等。野生植物主要有胡杨、榆树、沙拐枣、沙枣、桑树、松树、柳树、冷杉、云杉、白桦、梭梭、铃铛刺、枸杞、芦苇、香蒲、红柳、白刺、芨芨草、羊茅、赖草、苍耳、针茅、白茅、蒲公英、羊栖菜、珍珠猪毛菜、假木贼、粉色苜、黄芪、郁金香、格桑花、贝母、党参、乌头、柴胡、大黄、甘草、肉苁蓉、锁阳、地肤、大蓟、小蓟、苦豆子、牛蒡等。

4.1.8 矿产资源

石油和天然气是克拉玛依的主要矿产资源。克拉玛依的石油和天然气储量大、油层浅、质地优良。油气田分布横向连片、纵向叠合，由多种油气层系和油气藏类型组成，便于开采、加工、运输和使用，被誉为“黑色的金子”。在市辖白碱滩、红山嘴、风城地区以发现油层埋藏浅、物性好、储量丰富的重油，成为我国少见的宝贵资源。此外还有天然沥青、煤、石膏、石灰石、芒硝、盐、石棉、水晶、耐火材料以及烧制砖瓦和超轻陶粒的黄土、砂石等建筑材料。



图 4.1-8 本项目所在区域植被类型图

4.2 克拉玛依高新技术产业开发区概况

4.2.1 规划发展历史沿革

自治区人民政府于 2005 年 3 月批准设立自治区级园区—克拉玛依石油化工工业园区（新政函[2005]50 号）；

2008 年 4 月自治区人民政府下发《关于克拉玛依石油化工工业园区总体规划的批复》（新政函[2008]70 号）；

2012 年 7 月原自治区环境保护厅出具《关于克拉玛依石油化工工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环评价函[2012]692 号）；

2015 年 3 月自治区人民政府下发《关于克拉玛依市城市总体规划（2014-2030）的批复》（新政函[2015]49 号），将克拉玛依石油化工工业园区纳入克拉玛依市城市总体规划，不再单独批复园区总体规划；

2016 年 6 月自治区人民政府下发《关于认定克拉玛依石油化工工业园区为自治区级高新技术产业开发区的批复》（新政函[2016]153 号）；

2017 年 1 月自治区人民政府下发《关于同意克拉玛依石油化工工业园区更名为克拉玛依高新技术产业开发区的批复》（新政函[2017]8 号）；

2021 年 1 月新疆维吾尔自治区生态环境厅出具《关于克拉玛依高新技术产业开发区总体规划环境影响跟踪评价工作有关意见的函》（新环环评函[2021]94 号）。

2022 年 6 月，国务院出具了《国务院关于同意克拉玛依高新技术产业开发区升级为国家高新技术产业开发区的批复》（国函[2022]56 号），批准克拉玛依高新技术产业开发区升级为国家高新技术产业开发区。批复克拉玛依高新技术产业开发区（以下简称“高新区”）升级后规划面积 60.5335 平方公里，共三个区块。

由于上版规划于 2020 年已到期，为更好指导高新区开发建设和环境管理，克拉玛依高新技术产业开发区管理委员会编制了《克拉玛依市高新区产业发展规划（2022-2035）》，2023 年 9 月 13 日，自治区工业园区工作领导小组出具《关于克拉玛依市高新区产业发展规划（2022-2035）的审查意见》（新园区函[2023]3 号）。2023 年 7 月 28 日，新疆维吾尔自治区生态环境厅出具《关于克拉玛依市高新区产业发展规划（2022-2035）环境影响报告书的审查意见》（新

环审[2023]165号)。

4.2.2 克拉玛依石油化工工业园区总体规划情况

园区规划期限：2010~2020年，近期规划期限为2015年；远期规划期限为2020年，规划已过期。

规划总体目标：使克拉玛依高新技术产业开发区成为集约化、规模化、产业一体化、结构合理、基础设施完善的新型综合发展工业区，成为克拉玛依市经济发展的增长极、工业旅游示范点、绿色环保安全的国家级化工工业园区。

克拉玛依高新技术产业开发区根据产业结构的不同，将园区工业用地分为10个区块。本项目位于总体规划中的油气技术服务区。本项目属于油（气）田化工助剂的研发生产。拟建厂址与园区产业功能区相符。拟建厂址周边企业大多为化工企业，因此本项目与油气技术服务区产业及周边企业不冲突，不影响整个园区的正常运行。本项目厂址所在区块工业园区规划为三类工业用地，用地符合园区总体规划用地性质。

因此，项目的选址基本符合《克拉玛依石油化工工业园区总体规划（2010-2020年）》中产业布局、产业规划及用地的要求。

4.2.3 克拉玛依高新技术产业开发区产业发展规划情况

4.2.3.1 园区产业发展规划定位

（1）总体发展定位

园区的产业定位是以高新技术为先导，重点发展炼油、石油化工、煤化工深加工，打造石油工程技术（化学）服务、石油（化）物流中心为辅的绿色工业园。

（2）总体产业定位

以国家级高新技术产业园区升级为契机，围绕丝绸之路经济带石油石化创新中心建设，积极打造克拉玛依千亿级产业集群，以石油化工、环保新材料、机械装备制造为主导产业，以新能源、循环经济、商贸物流仓储、环保建材、技术服务为协同产业，形成产业结构、能源结构不断优化的可持续发展新态势，将高新区建设成为全市工业主阵地，经济新增长极，资源型城市优化升级先行区。

4.2.3.2 规划期限及规划目标

园区规划期限：2022~2035年，近期规划期限为2022~2025年；远期规划期限为2026~2035年。

规划发展目标：

近期目标：到2025年，高新区产业经济持续健康发展油气炼化能力进一步提升，装备制造产业集群规模不断扩大，产业链持续完善。产业规模不断扩大，创新能力、发展质效不断提升，集群效应不断显现，开放合作、融合发展不断深化，绿色发展成为显著特色。高新区工业总产值突破92亿元，年均增长7%左右。

远期目标：到2035年，高新区产业经济实现高质量发展，产业结构成型，以油气炼化、装备制造为主导的完备产业链形成，建成3个具有全国竞争力和国际影响力的千亿级产业集群，新能源、新材料等战略新兴产业形成规模，产城融合格局初步具备。智能、绿色的先进制造模式广泛形成，产业劳动生产率、能源资源利用效率和全要素生产率显著提高，企业创新能力得到质的提升，重点产业关键核心技术实现重大突破。高新区工业总产值规模目标为180亿元。

4.2.3.3 规划范围

规划范围为国务院批复（国函[2022]56号）的克拉玛依高新技术产业开发区范围。升级后的克拉玛依高新技术产业开发区规划面积60.5335平方公里，共三个区块。区块一规划面积60.5329平方公里，四至范围：东至金东八街，南至奎北公路，西至石化大道，北至217国道；区块二规划面积0.0003平方公里，四至范围：东至热动力中心项目，南至中央大道，西至金西三街，北至区块三与区块二之间的空地；区块三规划面积0.0003平方公里，四至范围：东至热动力中心项目，南至区块二与区块三之间的空地，西至金西三街，北至平北二路。

4.2.3.4 产业功能分区

规划以“组团结构、创新活力”为功能分区的理念，对接国土空间规划分区与高新区整体空间结构，将高新区划分为六类分区。

（1）化工产业区

主要是利用当地丰富的油气资源，并且依托克拉玛依石化公司的优势，形成石油炼制基地；并且利用克拉玛依石化公司产品为原料，延长石油石化产品深加工链，向新材料、新型化工等重点方向拓展，最大限度地提高资源的附加价值。允许兼容少量的机械装备制造、建材制造等产业。本项目装置区位于该区域。

（2）战略新兴产业区

主要发展环保新材料、新能源、循环经济等重点领域产业，同时可兼容少量产业配套的原材料粗加工和一般制造、少量的机械装备制造、建材制造，以及相关的存储运输类项目。

（3）制造与技术服务产业区

以机械装备制造产业为主，可兼容建材、油气生产技术等支撑服务产业以及科创、技术培训等综合服务，围绕油气技术服务产业向创新、培训等高端服务业延伸。

（4）物流仓储区

以商贸物流仓储产业为主，发展综合类物流仓储运输和综合保税项目。

（5）货运枢纽区

位于奎北铁路线与物流仓储区的交界处，是物流仓储区货物进出的节点。

（6）综合服务区

主要是为高新区正常运行提供各种后勤保障，为高新区内企业提供各种服务。规划高新区管理、金融商务、检验检测、创新孵化、政务服务、会议会展等功能。

园区产业功能分区图，见图 4.2-1。

4.2.3.5 规划用地布局

规划用地布局切合六大产业功能分区发展的用地类型需要，其中化工产业区、战略新兴产业区以二类、三类工业用地为主，兼容商业服务业用地和公共管理与公共服务设施用地；制造与技术服务产业区以二类工业用地和商业服务业用地为主，兼容公共管理与公共服务设施用地；物流仓储区以物流仓储用地为主，货运枢纽区以交通场站用地为主；综合服务区以二类工业用地和物流仓

储用地为主，兼容公共管理与公共服务设施用地。

园区用地布局规划图，见图 4.2-2。本项目所在区块工业园区规划为三类工业用地，用地符合园区产业发展规划用地性质。

克拉玛依市高新区产业发展规划

产业功能分区图

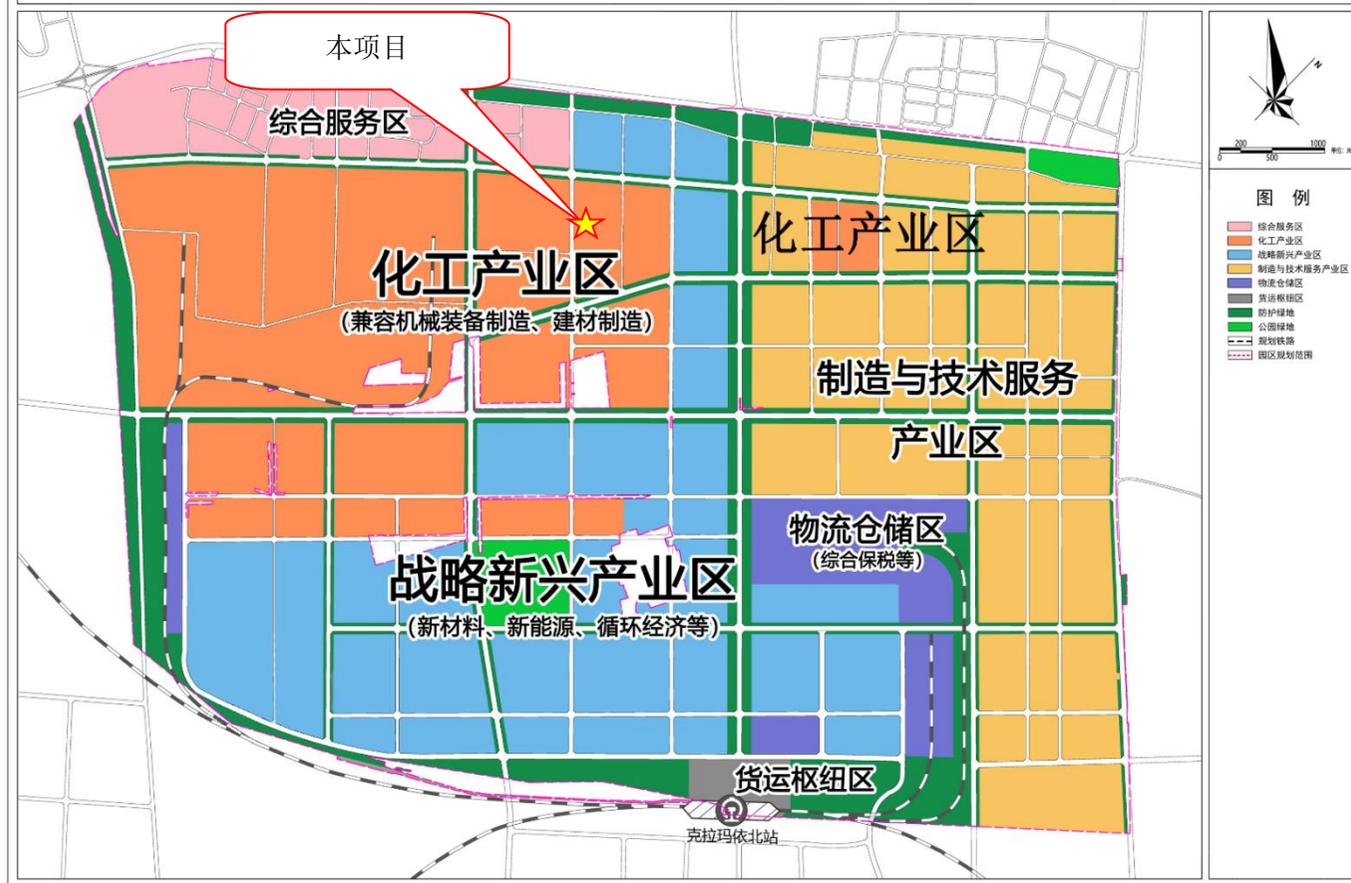


图 4.2-1 园区规划范围及功能区图

克拉玛依市高新区产业发展规划

用地布局规划图

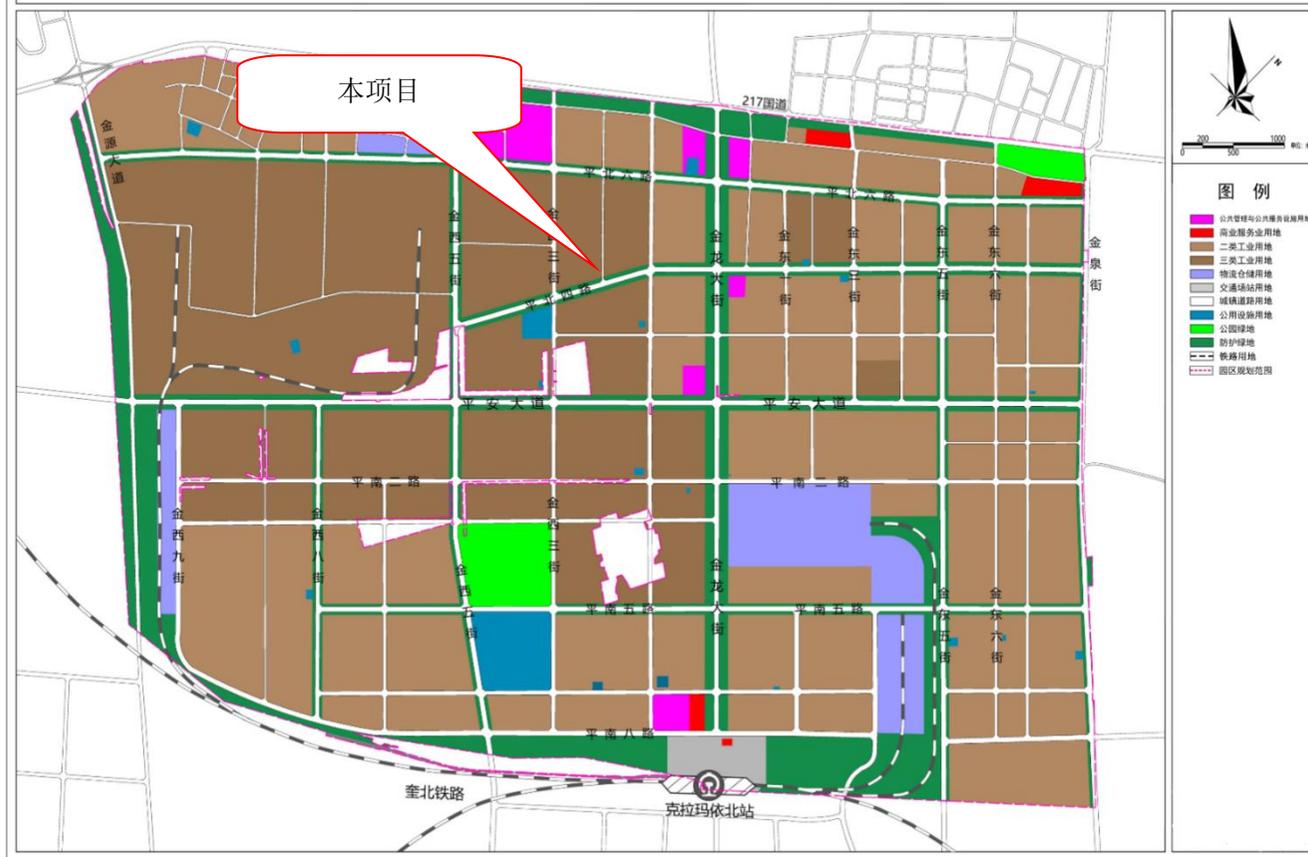


图 4.2-2 园区用地布局规划图



图 4.2-3 园区产业结构规划图

4.2.4 产业结构和用地布局

园区用地类型分为石油炼制区、油气化工区、综合服务区、油气技术服务区、化工建材区、煤化工区、机械制造及加工区、高新技术区、物流仓储区、危险品仓储区、绿化用地、道路广场用地、铁路用地、居住用地。

根据园区产业结构规划图 4.2-3，克拉玛依高新技术产业开发区先能科创公司中试基地位于园区内的油气化工区。

4.2.5 园区基础设施建设情况

(1) 给排水

高新区现状工业及生活用水供水水源为第五净化水厂。水厂至高新区通过 DN1000 输水管线供水，第五净化水厂设计供水规模为 $20 \times 104 \text{m}^3/\text{d}$ 。高新区内部配水主接管点位于金西五街 (DN600)、金泉街 (DN300)，并沿道路敷设 DN200~DN800 配水管线。工业及生活用水供水水源为第五净化水厂。绿化用水大部分取自于三坪水库的原水，少部分取自给水管线。

高新区采用雨污分流制，生活污水及生产废水排入污水管网，雨水、融雪水利用道路和地形无序排放。高新区内部有两座污水处理厂，分别为克石化污水处理站、石化工业园污水处理厂(克拉玛依广盛水处理技术有限公司)。高新区内按地形划分 7 个排水区域，各区域分别建有污水提升泵站，通过提升后排至石化工业园污水处理厂。

①克石化污水处理站：总设计规模 $600 \text{m}^3/\text{h}$ ，处理中石油克拉玛依石化有限责任公司及厂区内企业的生产废水及生活污水，处理后的废水部分回用，剩余部分经独立的排水管线排至 35 公里外的克石化净化水库。

②石化工业园污水处理厂(克拉玛依广盛水处理技术有限公司)：设计规模为 $5 \times 104 \text{m}^3/\text{d}$ ，服务范围：白碱滩区生活污水、三坪镇生活污水、高新区范围内金龙镇生活污水及企业(除中石油克拉玛依石化有限责任公司及其厂区内企业)的生活污水及生产废水，已建成投运，实际运行 $3.2 \times 104 \text{m}^3/\text{d}$ 。石化工业园污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表 1 一级 A 类标准后管线反输至克拉玛依第二污水厂，通过第二污水厂 DN900 管

线输送至生态补水区，用于克拉玛依市周边天然植被的生态补水。

高新区内按自然地形布置排水管线，污水通过自流管线收集进入各区域的污水提升泵站，提升后通过污水压力管线排入石化工业园污水处理厂。

为充分利用水资源，园区拟在规划的高新区工业污水处理厂的西侧新建一座中水循环利用厂，以现有石化工业园污水处理厂及规划的高新区工业污水处理厂处理后的尾水为水源，设计处理规模 $2\times 104\text{m}^3/\text{d}$ ，配套建设1座 $10\times 104\text{m}^3$ 中水池。中水厂设1套 $2\times 104\text{m}^3/\text{d}$ 中水循环利用处理系统，处理工艺为“调节池+磁混沉淀池+超滤+纳滤/反渗透系统+臭氧消毒”，1套 $9000\text{m}^3/\text{d}$ 浓水处理系统，处理工艺为“芬顿氧化+高效沉淀+A/O+二沉池+反硝化深床滤池”。

(2) 供热

目前克拉玛依高新区未实现集中供热，现状热源如下：

①克石化热电厂：设计供热量 390t/h ，共有 130t/h 燃气锅炉4台（3开1备），负责克石化公司厂区内的工业用蒸汽、建筑供暖；

②华电克拉玛依发电有限公司： $2\times 350\text{MW}$ 汽轮发电机组，配2台超临界中间再热煤粉炉，最大蒸发量 1180t/h ，负责电厂区域及克拉玛依城南新区供暖；

③企业自建热源（燃气）：满足企业自身工业用蒸汽和供暖；

④克拉玛依市集中供暖：高新区内金龙镇居民采暖。

根据规划计算，高新区远期工业用热规模为 217t/h ，建筑热负荷为 183MW （即 128t/h ），热负荷总量为 345t/h 。

热源规划：

克石化热电厂保持现状。

规划采用华电克拉玛依发电有限公司余热利用与新建热动力中心相结合的方式对高新区（不包括克石化、华电克拉玛依发电有限公司）实行集中供热。

对华电克拉玛依发电有限公司2个机组进行余热利用改造，余热回收系统总供热能力 150MW （即 105t/h ）；同时在平安大道与金西三街交叉路口东北角建设一热动力中心，规模为 $3\times 120\text{t/h}$ 的高压、高温循环流化床锅炉+2台 13MW 高压、高温背压式汽轮机，总供热能力为 465t/h ，能够满足高新区远期的用热需求。

克拉玛依高新技术产业开发区尚未实现集中供热全覆盖。

(3) 供电规划

高新区电网共有 2 个电压等级:110kV、35kV。

目前,高新区内有 110kV 变电站 6 座,分别为 110kV 石化园 1 号变电站、110kV 化 2 变电站(在建)、110kV 高新变电站(在建)、110kV 环保变电站(在建)、炼I110kV 变电站、炼II110kV 变电站,后两者为石化厂专用变电站;35kV 撬装变电站 2 座,分别为 35kV 石化园 2 号撬装变电站及 35kV 撬装变油区变。

根据克拉玛依高新区电力负荷增长情况,新建 220kV 变电站 1 处作为高新区电网的重要电源支撑点;同时新建 110kV 变电站 2 处(化 3 变电站、化 4 变电站),并合理规划电网网架接线,在满足供电可靠的原则下,尽量节约供电走廊。

在充分、有效地利用现有网络和设施的基础上,改造和完善电网,各级电压网络接线层次分明。简化一次接线方式。接线标准化、规范化,形成较为统一的接线模式,提高可靠性,减少维护、检修费用。

(4) 基础建设

路网:目前园区已完成一期开发建设面积 14.8km²,公路运输便捷通畅,公路网由 2 条国道公路、3 条省道公路、3 条县乡道公路和 100 多条(段)油田专用公路组成。国道 312 线(境内)为高速公路,省道 201 线已完成高速公路改造。

供水:供水主要依托三坪水库和调节水库两个水源地,总库容 6000×104m³/a,供水公司供水量约 1300×104m³/a。

供电:园区供电现状由双电源供电(35kV 临变和一个 35kV 智能变组成),最大负荷 6000kVA。

供气:园区天然气二级配气站于 2008 年建成,和新疆油田分公司金龙首站相连,供气压力 0.4MPa。

供汽:园区蒸汽依托克拉玛依石化公司热电厂,已建成蒸汽管架及管线全长约 6km,蒸汽压力为 35MPa 和 10MPa 两种。

（5）产业现状

2004年以来园区共有企业建设项目63个，其中已建成工业项目37个，正在建设和前期工作的项目26个，项目总投资额约27亿元，已落地投资额17.5亿元，重点企业项目包括2×10⁴吨/年顺酐项目、3×10⁴吨/年聚丙烯项目、7×10⁴吨/年溶剂油项目、8×10⁴吨/年精密分馏项目、10×10⁴吨/年醇氨脱酸项目、10×10⁴吨/年煅烧石油焦项目、3×10⁴吨/年特种变压器油项目、10×10⁴吨/年清洁燃料和白土油精制项目、20×10⁴吨/年煤制气项目、20×10⁴吨/年甲醇项目、10×10⁴吨/年甲醛项目、2×10⁴吨/年乌洛托品项目、6×10⁴吨/年轻烃异构化项目、3×10⁴吨/年轻烃预分馏项目、3×10⁴吨/年戊烷项目、10×10⁴吨/年轻烃芳烃化等建成投产或正在进行前期建设。天津（克拉玛依）中大远东、华易公司石油钻井成套设备制造项目正在建设，生产压力容器、钢结构项目的雪拓公司等6家企业发展良好。油田化工和技术服务在园区发展较快，先后有18家油田化工及技术服务的民营企业落户园区，有10家企业建成投产。2009年奎—克铁路建成，园区物流业成为新的起步产业，具备良好的投资条件。

（6）环保设施建设现状

园区污水处理厂位于西三街以西兴农湖以南处，占地面积10hm²，工业污水处理厂一期5×10⁴m³/d装置已正式投运，采用曝气生物滤池工艺，设计进水水质为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，夏季用于园区与周边地区绿化，冬季排入距化工园区38km的克石化公司污水库。中远期该污水处理厂处理规模按10×10⁴m³/d扩建。排水管网齐备。

此外，中石油克拉玛依石化分公司拥有污水处理厂一座，用于处理克石化污水及部分企业污水，最大处理规模600m³/h，采用隔油、浮选、A/O和曝气滤池处理工艺，设计进水水质为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，出水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表2中二级标准指标要求，排至38km外的克石化公司污水库。

4.3 大气环境质量现状调查与评价

4.3.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，选择距离项目最近的克拉玛依市白碱滩区国控监测站 2022 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。

（1）评价标准

基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级浓度限值，详见表 4.3-1。

表 4.3-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

监测项目	二级标准浓度限值(μg/Nm ³)	
SO ₂	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
NO ₂	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
CO	24 小时平均	4mg/Nm ³
	1 小时平均	10mg/Nm ³
O ₃	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200
PM _{2.5}	年平均	35
	24 小时平均	75
PM ₁₀	年平均	70
	24 小时平均	150

（2）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《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及

修改单中二级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。

(3) 空气质量达标区的判定

本次评价采用 2022 年克拉玛依市白碱滩区监测站的数据，来判定项目区环境质量达标情况，区域空气质量达标区判定情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/Nm ³	标准值 μg/Nm ³	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	49	70	70	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	71.43	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1200	4000	30	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	129	160	80.625	达标

根据表 3.3-2，克拉玛依市白碱滩区 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 的年均质量浓度及 CO 的 24 小时平均第 95 百分位质量浓度、O₃ 的日最大 8 小时平均第 90 百分位质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，根据新疆维吾尔自治区 2022 年环境质量公报，本项目所在区域克拉玛依市为达标区。

4.3.2 基本污染物环境质量现状评价

(4) 基本污染物环境质量现状评价

项目区域环境空气基本污染物评价结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 项目基本污染物评价统计一览表

监测点	污染物	年评价指标	评价标准 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
克拉玛依市白碱滩区监测站 (85.1045°)	SO ₂	年平均值	60	8	13.33	0	达标
		日平均值	150	4~15	10	0	达标
	NO ₂	年平均值	40	18	45	0	达标
		日平均值	80	2~63	78.75	0	达标

45.6899°)	PM ₁₀	年平均值	70	49	70	0	达标
		日平均值	150	5~272	181.33	5.28	超标
	PM _{2.5}	年平均值	35	25	71.43	0	达标
		日平均值	75	4~141	188	9.97	超标
	CO	24小时平均第95百分位数	4000	433	10.825	0	达标
	O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	160	93	58.125	0	达标

4.3.3 其他污染物现状评价

(1) 监测点位布设及监测项目

根据工程分析，并结合评价区域的地形特征、环境空气保护目标和区域环境源情况，本次环评引用《克拉玛依市高新区产业发展规划（2022-2035）环境影响报告书》中位于项目区下风向的一个监测点数据。监测信息具体见表 4.3-4。监测点位详见图 4.3-1。

表 4.3-4 大气环境质量现状监测点位

序号	监测点名称	经度	纬度	监测项目
G1	兴农湖农场	85°2'29.8908"	45°33'55.9018"	非甲烷总烃、苯并[a]芘

(2) 监测时间、频率

2023年3月24~2023年3月31，连续监测7天。

(3) 监测结果统计

环境空气现状监测结果统计分析见下表

表 4.3-5 项目其他污染物监测结果一览表

监测点名称	统计项目		标准值 (mg/m ³)	非甲烷总烃			
				监测值 (mg/m ³)	最大浓度 占标率	超标率	最大超标 倍数
兴农湖农场	非甲烷总烃	小时值	2.0	0.26~0.57	28.5	0	-
	苯并[a]芘	日均值	2.5ng/m ³	ND	2	0	-

注：“ND”表示未检出，占标率按照检出限的一半进行计算。

根据上表可知，苯并[a]芘的监测浓度满足《环境空气质量标准》（GB2095-2012）表2环境空气污染物其他项目浓度限值；非甲烷总烃的监测

浓度能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的相关标准要求。

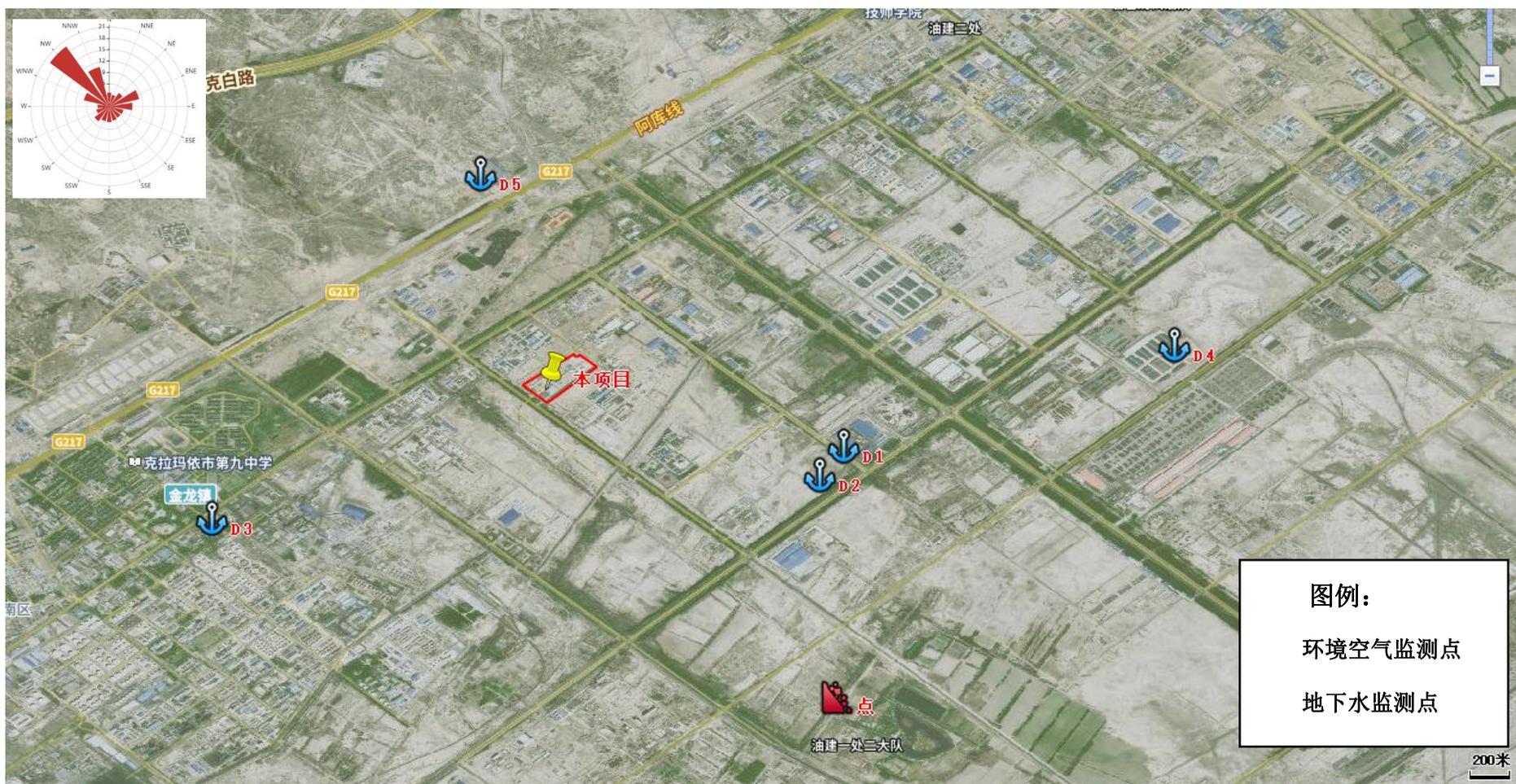


图 4.3-1 环境质量监测布点图（一）



图 4.5-2 环境质量监测布点图（二）

4.4 地表水环境质量现状

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则地表水》（HJ2.3-2018）可不开展区域污染源调查和水环境质量现状调查。

4.5 地下水环境质量调查与评价

(1) 监测布点

本次地下水环境质量现状评价采用现状监测及引用监测数据的方式进行。

根据当地地下水流向和工程特点，本次地下水质量监测在项目区上游设 1 个监测点（D5）、项目区下游设 1 个监测点（D2）、项目区两侧设 3 个监测点（D1、D3、D4），共计 5 个监测点位，符合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中“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。”相关要求。

监测点情况见下表 4.5-1，监测点位布设见图 4.3-1。

表 4.5-1 地下水环境监测点布置情况一览表

编号	位置/名称	经纬度	方位	距离	引用监测因子	备注
D1	摩珈东北监测井	经度：85°02'31.20" 纬度：45°35'00.60"	东南侧	1763m	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、石油类、氰化物、氨氮、挥发酚、六价铬、汞、砷、锌、铜、铅、镉共 28 项	引用《新疆科力新技术发展股份有限公司只能生产制造基地建设项目环境影响报告书》4#、5#监测点数据（监测时间为 2023 年 4 月 20 日）
D2	博达西侧监测井	经度：85°02'25.08" 纬度：45°34'53.04"	东南侧	1730m		
D3	中国石油克拉玛依石化公司环境检测站地下水井	经度：84°59'47.85" 纬度：45°34'42.07"	西南侧	2210m	pH、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、石油类、硫化物、挥发酚、总钒、苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、乙苯、总氰化物、苯并（a）芘、总砷、总镍、总铅、总汞、甲基汞、乙	引用《2022 年度克石化公司地下水水质检测》（克科华（环检检测）检字第 2022137 号）厂 4 监测点数据（监测时间

					基汞	为 2022 年 6 月 16 日)
D4	克浅 1# 监测井	经度: 85°03'56.89" 纬度: 45°35'26.47"	东侧	3542m	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、石油类、氰化物、氨氮、挥发酚、六价铬、汞、砷、锌、铜、铅、镉共 28 项	引用《克浅十稠油冷采改扩建项目环境影响报告书》，监测点采样时间为 2021 年 9 月 15 日
D5	克浅 2# 监测井	经度: 85°00'57.39" 纬度: 45°36'10.25"	北侧	1600m		

(2) 评价标准

本次评价采用地下水质量标准（GB/T14848-2017）中的V类水质标准，其中石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准。

(3) 评价方法

地下水污染现状评价采用标准指数法进行评价，标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重，标准指数计算公式如下：

a)对于评价标准为定值的水质因子，标准指数的计算公式如下（式 3.3-1）：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}} \quad \text{式 3.3-1}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数；

C_i—第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

b)对于 pH 值，标准指数的计算公式如下（式 3.6-2、式 3.6-3）：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时式 3.3-2}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时式 3.5-3}$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

(3) 评价结论

根据水样实测值及与《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的V类标准值相比较，按照评价方法计算标准指数，计算结果列于表 4.5-2。

表 4.5-2 地下水水质监测结果汇总表单位：mg/L(PH 值除外)

分析项目	评价标准	监测结果(mg/L)									
		D1		D2		D3		D4		D5	
		监测值	P _i	监测值	P _i	监测值	P _i	监测值	P _i	监测值	P _i
pH	pH < 5.5 或 pH 大于 9.0	7.75	0.375	7.63	0.315	7.3	0.15	7.62	0.31	7.51	0.255
耗氧量	> 10.0	2.80	0.28	2.30	0.23	-	-	5.22	0.522	2.33	0.233
总硬度	> 650	9.60×10 ³	14.77	1.48×10 ⁴	22.76	664	1.02	1.94×		6.11×	
溶解性总固体	> 2000	3.444×10 ⁴	17.22	4.969×10 ⁴	24.85	2180	1.09	103	2.98	103	9.4
挥发酚类	> 0.01	0.0018	0.18	0.0012	0.12	0.0184	1.84	6.54×		4.02×	
氨氮	> 1.50	0.042	0.028	0.056	0.037	0.055	0.366	103	3.27	104	20.1
氰化物	>0.1	ND	-	ND	-	0.001L	0.01	0.0017	0.17	0.0008	0.08
氟化物	>2.0	2.85	1.425	1.05	0.525	0.90	0.45	0.051	0.034	0.047	0.031
氯化物	> 350	6439	18.39	11400	32.57	592	1.70	ND	-	ND	-
硝酸盐氮	> 30.0	1.79	0.059	2.08	0.069	0.78	0.435	2.42	1.21	0.70	0.35
亚硝酸盐氮	> 4.80	0.227	0.047	0.379	0.078	DN	-	1866	5.33	16584	47.38
碳酸根	/	0.00	-	0.00	-	DN	-	6.84	0.228	0.22	0.007
重碳酸根	/	567	-	734	-	360	-	0.520	0.11	0.006	0.001
硫酸盐	> 350	17382	49.66	15309	43.74	824	2.35	0.00	-	0.00	-
SO ₄ ²⁻	-	1.50×10 ⁴	-	1.70×10 ⁴	-	-	-	175	-	179	-

Cl ⁻	-	6.23×10 ³	-	1.28×10 ⁴	-	-	-	2600	7.42	11182	31.95
铬（六价）	>0.10	ND	-	ND	-	ND	-	2.40×		1.03×	
石油类	≤1.0	0.02	0.02	0.01	0.01	0.16	0.16	103	-	104	-
砷	>0.05	ND	-	ND	-	0.00083	0.0166	1.78×		1.47×	
汞	>0.002	ND	-	ND	-	0.000194	0.0097	103	-	104	-
镉	>0.01	ND	-	ND	-	DN	-	ND	-	ND	-
钾	/	81.8	-	71.0	-	18.6	-	0.01	0.01	0.01	0.01
钠	>400	7.99×10 ³	19.97	1.22×10 ⁴	30.5	430	1.075	4×		4×	
钙	/	770	-	909	-	124	-	10-4	0.008	10-4	0.008
镁	/	1.84×10 ³	-	2.95×10 ³	-	105	-	7×		6.00×	
铅	>0.10	ND	-	ND	-	-	-	10-5	0.035	10-5	0.03
锌	>5.0	ND	-	ND	-	-	-	-	-	-	-
铜	>1.5	ND	-	ND	-	-	-	22.2	-	149	-

由表 4.5-2 可知，项目区地下水已高度矿化，水质较差，无农业、工业及生活利用价值。

同时，根据《克拉玛依石油化工工业园区总体规划》（2010-2020）环境影响评价报告中地下水质量现状评价资料，区域地下水属于高度矿化、劣化水质，总硬度、溶解性总固体、氯化物和硫酸盐均超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类水质标准，主要是由于当地特殊的水文地质结构造成，属于自然背景偏高；各监测点的其他水质指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中V类标准。

4.6 声环境质量调查与评价

(1) 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，结合厂区周围环境现状及工程特点，在中试基地的东、南、西、北4个方向各设1个监测点，共计4个监测点。声环境质量现状监测布点，见图4.5-2。

(2) 监测单位

新疆齐新环境服务有限公司

(3) 监测时间及频率

2024年3月25日，分昼间、夜间监测各一次连续等效A声级。

(4) 监测方法

监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008)有关要求进行了。

(5) 监测结果

本项目评价区域声环境质量现状监测结果，见表4.6-1。

表 4.6-1 环境噪声现状监测结果

声级监测点		噪声值 dB(A)		标准值 dB(A)
		昼间	夜间	
N1	N:45°38'18.16" E:85°01'12.76"	51	42	昼间：65 夜间：55
N2	N:45°35'27.01" E:85°01'18.36"	49	41	
N3	N:45°35'27.37" E:85°01'25.90"	46	43	
N4	N:45°35'19.70" E:85°01'19.62"	51	43	

从表4.6-1可知：本项目评价区域环境噪声现状：厂界周围昼间、夜间最大噪声分别为51dB(A)、43dB(A)。厂址区域昼间、夜间环境噪声监测值均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区标准限值要求。

4.7 土壤环境质量调查与评价

本项目位于园区先能科创公司中试基地中试厂房内。根据现场调查可知，中试厂房内地面均已进行了硬化。

参考广东省生态环境厅的回复“建设项目环评文件编制土壤评价，若建设项目用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。

4.7.1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2019），结合本项目土壤评价等级为二级的布点要求，在厂房旁设3个柱状样（S2、S3、S4）、1个表层样（S1），中试基地范围外（0.2km内）设2个表层样（下风向-S5、下风向-S6），共6个监测点。

具体监测信息见表4.7-1、图4.5-2。

表4.7-1 土壤环境质量现状监测点位分布一览表

编号	监测点名称	监测点坐标	监测因子	采样深度/m
S1	1#表层样	85°1'15.184" ， 45°35'19.092"	pH、石油烃、蒾、二苯并[a, h]蒽、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	0-0.2
S2	2#柱状样	85°1'17.887" ， 45°35'20.424"	基本项目（45项）+pH、石油烃+土壤理化性质	0-0.5，0-1.5，1.5-3
S3	3#柱状样	85°1'17.057" ， 45°35'21.003"	pH、石油烃、蒾、二苯并[a, h]蒽、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	0-0.5，0-1.5，1.5-3
S4	4#柱状样	85°1'15.753" ， 45°35'20.545"	pH、石油烃、蒾、二苯并[a, h]蒽、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	0-0.5，0-1.5，1.5-3
S5	5#表层样	85°1'17.684" ， 45°35'17.899"	pH、石油烃、蒾、二苯并[a, h]蒽、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	0-0.2
S6	6#表层样	85°1'11.752" ， 45°35'23.692"	pH、石油烃、蒾、二苯并[a, h]蒽、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	0-0.2

4.7.2 监测项目和分析方法

（1）监测项目

项目区-S3：监测了 GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项、pH 及石油烃（C₁₀~C₄₀）；其余 5 个点位：监测了 pH、石油烃、蒾、二苯并[a, h]蒽、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯等，共计 11 项。

（2）分析方法

参照国家《环境监测分析方法》和《土壤元素的近代分析方法》进行。

4.7.3 评价标准

采用《土壤环境质量建设用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。

4.7.4 评价方法

采用标准指数法，公式如下：

$$P_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： P_{ij} ——第*i*项评价因子在*j*点的指数；

C_{ij} ——第*i*项评价因子在*j*点的实测浓度（mg/kg）；

C_{si} ——第*i*项评价因子的评价标准值（mg/kg）

当指数大于1时，表示该土壤超过了规定的质量标准。

4.7.5 监测结果

1、土壤理化性质

根据国家土壤信息服务平台，项目所在地土壤类型为中砾质灰漠土。

土壤理化特性调查结果见表4.7-2，土壤监测结果见表4.7-3。

表 4.7-2 土壤理化特性调查表

点号	装置区	时间	2021.3.11
经度	85°1'15.184"	纬度	45°35'19.092"
层次	0-50cm	50-150cm	150-300cm
颜色	灰棕色	灰棕色	浅棕色
结构	弱片状	弱块状	弱块状
质地	轻砾质轻壤	重砾质砂土	重砾质砂土
其它异物	0.5cm为荒漠结皮，干，多蜂窝状小孔，过渡明显	干，多细孔，少量白色淀积物，过渡明显	干，少量细孔，不均匀分布少量石膏，过渡明显
pH值	8.4	8.2	8.2
饱和导水率（cm/s）	39.78	36.81	41.62
土壤容重（g/cm ³ ）	1.40	1.41	1.6
阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	1.7	1.4	1.6

表 4.7-3 土壤监测结果一览表

监测项目 监测点位	深度 (cm)	pH 值	石油烃 (C ₁₀ - C ₄₀)	萘	二苯并 [a, h] 蒽	苯	氯苯	1,2-二 氯苯	1,4-二 氯苯	甲苯	间二甲苯+对 二甲苯	邻二甲苯
标准限值	第二类	/	4500	1293	1.5	4	270	560	20	1200	570	640
S3	0~50	8.34	41	<0.1	<0.1	<1.6	<1.1	<1.0	<1.2	<2.0	<3.6	<1.3
	50~150	8.15	32	<0.1	<0.1	<1.6	<1.1	<1.0	<1.2	<2.0	<3.6	<1.3
	150~300	8.25	39	<0.1	<0.1	<1.6	<1.1	<1.0	<1.2	<2.0	<3.6	<1.3
达标与否		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S4	0~50	7.92	29	<0.1	<0.1	<1.6	<1.1	<1.0	<1.2	<2.0	<3.6	<1.3
	50~150	7.95	31	<0.1	<0.1	<1.6	<1.1	<1.0	<1.2	<2.0	<3.6	<1.3
	150~300	7.86	35	<0.1	<0.1	<1.6	<1.1	<1.0	<1.2	<2.0	<3.6	<1.3
达标与否		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S1	0~20	8.26	57	<0.1	<0.1	<1.6	<1.1	<1.0	<1.2	<2.0	<3.6	<1.3
达标与否		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S5	0~20	8.51	28	<0.1	<0.1	<1.6	<1.1	<1.0	<1.2	<2.0	<3.6	<1.3
达标与否		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
S6	0~20	8.34	21	<0.1	<0.1	<1.6	<1.1	<1.0	<1.2	<2.0	<3.6	<1.3
达标与否		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

续表4.7-3 土壤监测结果一览表

监测项目 监测点位	深度 (cm)	PH	镉	镍	铜	汞	砷	铅	六价铬	氯甲烷	氯乙烯	1, 1-二氯乙 烯	二氯甲烷
标准限值	第二类	/	65	900	18000	38	60	800	5.7	37	0.43	66	616
S2	0~50	7.89	0.20	25	40	0.066	7.72	12.6	<0.5	<3	<1.5	<0.8	<2.6
	50~150	7.82	0.20	24	35	0.039	7.66	12.0	<0.5	<3	<1.5	<0.8	<2.6
	150~300	7.75	0.20	29	42	0.036	9.63	12.9	<0.5	<3	<1.5	<0.8	<2.6
达标与否		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测项目 监测点位	深度 (cm)	反-1,2- 二氯乙 烯	1,1-二氯 乙烷	顺-1,2- 二氯乙 烯	三氯甲烷 (氯仿)	1,1,1-三 氯乙烷	四氯化 碳	苯	1,2-二 氯乙烷	三氯乙 烯	甲苯	四氯乙烯	1,2-二氯丙烷
标准限值	第二类	54	9	596	0.9	840	2.8	4	5	2.8	1200	53	5
S2	0~50	<0.9	<1.6	<0.9	<1.5	<1.1	<2.1	<1.6	<1.3	<0.9	<2.0	<0.8	<1.9
	50~150	<0.9	<1.6	<0.9	<1.5	<1.1	<2.1	<1.6	<1.3	<0.9	<2.0	<0.8	<1.9
	150~300	<0.9	<1.6	<0.9	<1.5	<1.1	<2.1	<1.6	<1.3	<0.9	<2.0	<0.8	<1.9
达标与否		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测项目 监测点位	深度 (cm)	石油烃	1,1,2-三 氯乙烷	氯苯	1,1,1,2- 四氯乙烷	乙苯	间二甲 苯+对 二甲苯	邻二甲 苯	苯乙烯	1,1,2,2- 四氯乙 烷	1,2,3-三氯 丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯

标准限值	第二类	4500	2.8	270	10	28	570	640	1290	6.8	0.5	20	560
S2	0~50	49	<1.4	<1.1	<1.0	<1.2	<3.6	<1.3	<1.6	<1.0	<1.0	<1.2	<1.0
	50~150	43	<1.4	<1.1	<1.0	<1.2	<3.6	<1.3	<1.6	<1.0	<1.0	<1.2	<1.0
	150~300	38	<1.4	<1.1	<1.0	<1.2	<3.6	<1.3	<1.6	<1.0	<1.0	<1.2	<1.0
达标与否		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
监测项目 监测点位	深度 (cm)	苯胺	2-氯酚	硝基苯	萘	苯并[a]蒽	蒎	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	苯并[a]芘	茚并[1,2,3-cd]芘	二苯并[a,h]蒽	
标准限值	第二类	260	2256	76	70	15	1293	15	151	1.5	15	1.5	
S2	0~50	<0.08	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
	50~150	<0.08	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
	150~300	<0.08	<0.06	<0.09	<0.09	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
达标与否		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

由上表监测结果可以看出，各层土壤 pH 在 7~8 之间，项目区-S2 点位监测的 45 项基本土壤指标及石油烃（C₁₀~C₄₀）全部满足《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，其他 5 个监测点位各层土壤中石油烃、蒽、二苯并[a, h]蒽、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯等监测指标的浓度及 pH 也全部满足第二类用地风险筛选值。

4.8 生态环境质量调查

4.8.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—准噶尔盆地西部荒漠与绿洲农业生态亚区—克拉玛依石油工业基地环境保护生态功能区。该功能区主要的特征，见表 4.8-1，项目生态功能区划见图 4.8-1。

表 4.8-1 生态功能区主要特征

名称内容	克拉玛依石油工业基地环境保护生态功能区
主要生态服务功能	石油工业产品、人居环境、荒漠化控制
主要生态环境问题	工业污染，土地盐渍化和沼泽化、风沙危害
主要生态敏感因子、敏感程度	土地沙漠化轻度敏感，土壤侵蚀极度敏感
主要保护目标	改善城市生活环境、保护荒漠植被
主要保护措施	加强污染治理、废气资源化利用、完善城市防护林体系、扩大城市绿地面积、加强油区植被保护和管理
适宜发展方向	建设现代化石油工业基地和良好的人居环境，实现经济、社会、环境和谐与健康发展

4.8.2 生态系统调查与评价

(1) 荒漠生态系统

荒漠生态系统是新疆面积最大的生态系统类型，分布非常广泛。工程位于准噶尔盆地西北缘，属于新疆北部地区准噶尔盆地灌木荒漠生态系统，评价范围内分布的是荒漠生态系统。

区域内地表主要为戈壁砾石及少量盐碱地，野生动物栖息地生境单一，以荒漠野生动物类群构成系统的次级和顶级生物主体。主要分布耐旱和适应缺水环境的爬行类、啮齿类和鸟类，大型哺乳类的种类和数量较少。

荒漠生态系统功能简单，结构脆弱，一经破坏较难恢复。

(2) 生态系统评价

①天然降水稀少

环境水分稀少是该生态系统的最基本环境特征。在气候上，评价区处于干旱地区，且降水随着季节不同分配不均匀，主要集中在冬季（非植物生长季）。由于降水稀少和蒸散强烈，少量天然降水远不能满足植物生长发育所需要的水

分，只有耐干旱和耐盐碱的荒漠植物才能得以生存，由此形成内陆干旱荒漠生态景观。

②植被分布不均，生态服务功能受到限制

植被是环境因素综合作用的产物，是生态系统的核心。受自然条件的制约，评价区植被总体表现为低矮且分布不均匀。土壤、植被类型单一，主要是自然荒漠植被。由低矮植被所形成的生物保护层不健全且功能微弱，使地表物质易受侵蚀和搬运，具有潜在的危害性影响。

③生态环境的结构脆弱，破坏后不易恢复

物种和生态系统类型是在长期发展进化的过程中，适应复杂条件和生存环境的产物，两者间已形成了相关的平衡关系。荒漠生态系统的植被低矮，物种贫乏，异质性较差，系统平衡关系的相关性极容易受到破坏，且破坏后较难恢复，这就是干旱地区生态环境的脆弱性。荒漠植被破坏后，在自然状况下经历几十年都难以恢复到原来的植被状况，甚至永远不能逆转。无植被或少植被覆盖的地表，易受到侵蚀。因此土壤表壳和灌木荒漠，对生态保护的作用显著。

可见，本工程区域生态环境比较脆弱，生态系统的稳定性主要取决于植被、土壤及其复合体的稳定性。在现有水资源条件下，荒漠环境的地表和植被对人为破坏等外界干扰敏感，并易于演变为生物量减少、生产能力降低的次一级脆弱类型。

本项目拟选厂址区域为园区规划范围之内，土地使用性质为工业用地，本项目的建设不改变土地的使用性质，根据现场调查，园区已经对该区域进行过土地平整，本项目对土壤、植被不产生生态破坏。

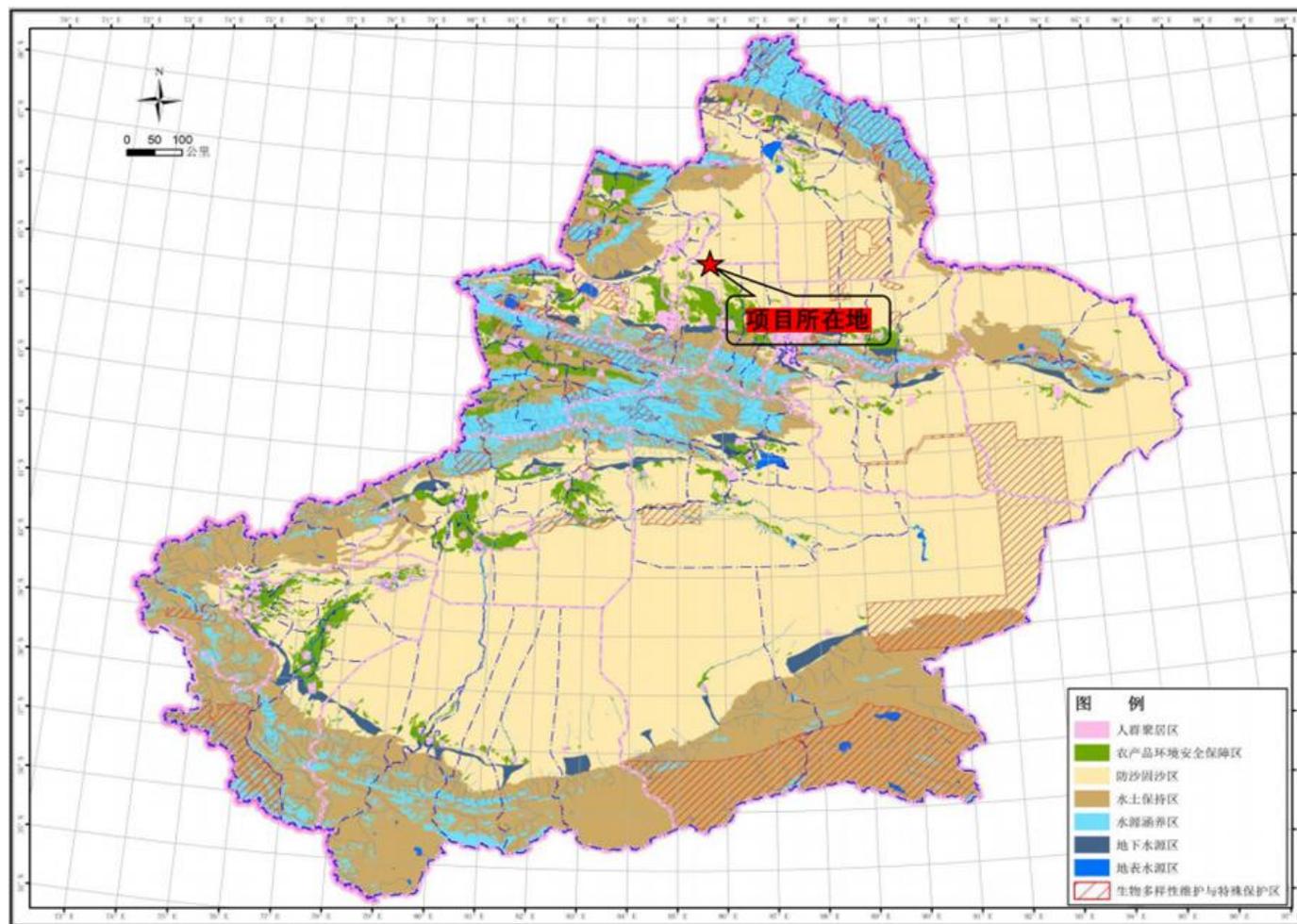


图 4.8-1 项目区生态功能区划图

第5章 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 评价等级判定

本项目根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定，对项目大气环境影响评价等级进行判定。

5.1.2 预测模型

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN 进行估算。

5.1.3 模型数据来源

（1）地形数据

估算模型使用原始地形数据来自地形数据网站，分辨率为 90m，符合导则要求。

（2）地表参数项目区地表类型为沙漠化荒地，地表参数见表 5.1-1。

表 5.1-1 地表特征参数一览表

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-360	冬季	0.45	10	0.262
	春季	0.30	5	0.262
	夏季	0.28	6	0.262
	秋季	0.28	10	0.262

（3）污染源参数

本项目工艺废气依托基地 30m 火炬燃烧装置焚烧处理后排放，工艺废气同基地其他公司共用该火炬，且工艺废气基本燃尽，故该火炬废气不作为污染源进行预测；装置区无组织废气污染源强见表 5.1-2。

表 5.1-2 大气预测模式废气污染源-面源污染物计算清单

面源编号	面源名称	面源形状	面源长度	面源宽度	排放小时	排放工况	排放高度	评价因子源强 非甲烷总烃
单位			m	m	h		m	kg/h
1	生产装置区	矩形	9.5	9.5	1440	正常	0	0.0064

5.1.4 估算模型参数

估算模型参数选择见 5.1-3。

表 5.1-3 估算模型计算参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	--
最高环境温度/°C		44
最低环境温度/°C		-31.7
土地利用类型		农村
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	--
	海岸线方向/°	--

5.1.5 评价标准

NMHC 参照《大气污染物综合排放标准详解》中取值 2.0mg/m³。

5.1.6 预测结果

选用估算模型及相关参数对本项目装置区无组织大气环境影响进行预测，结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 装置区无组织排放大气预测估算表

序号	离源距离（m）	装置区	
		NHMC	
		浓度（mg/m ³ ）	占标率（%）
1	10	0.00068	0.034
2	25	0.00052	0.026
3	50	0.00036	0.018
4	75	0.00028	0.014
5	100	0.00024	0.012
6	125	0.00020	0.010
7	150	0.00018	0.009
8	175	0.00017	0.009
9	200	0.00016	0.008
10	500	0.00012	0.006
11	600	0.00011	0.006
12	1000	0.00008	0.004

根据估算结果表明，本项目装置区无组织排放的非甲烷总烃的最大落地浓度为 0.00068mg/m³，占《大气污染物综合排放标准详解》中推荐取值 2.0mg/m³ 的 0.034%，出现在离源距离 10m 处。污染物最大落地浓度占标率小于 1%，评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对电力、石化、化工等等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。本项目属于化工等高耗能行业且编制环境影响报告书的项目，但不属于多源项目，故评价等级不作提级。因此确定本项目大气评价等级为三级。三级评价项目不进行进一步预测与评价。

5.1.7 大气污染物排放量核算

本项目工艺废气（不凝气）依托基地 30m 火炬燃烧装置焚烧处理后排放，燃尽率不低于 99%；本项目无组织排放汇总见表 5.1-5，项目大气污染物年排放量核算按无组织排放量核算，见表 5.1-6。

表 5.1-5 大气污染物无组织排放量核算表

序号	来源	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	装置区	NMHC	加强设备密封和管	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	4.0	0.0092
无组织排放合计				NMHC		0.0092

表 5.1-6 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NMHC	0.0092

5.1.8 小结

（1）经估算模式估算，项目实施后对周边环境的影响主要来自装置区无组织排放的非甲烷总烃，最大占标率为 0.034% < 1%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本项目属于化工等高耗能行业且编制环境影响报告书的项目，但不属于多源项目，故本项目大气评价等级为三级。

（2）根据估算模型预测结果，项目装置区无组织排放的非甲烷总烃最大落地浓度能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐取值 2.0mg/m³ 的要求。

(3) 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (NMHC)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (NMHC)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子 (NMHC)			监测点位数 (2)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 (项目) 厂界最远 (0) m							
	污染源年排放量	SO ₂ () t/a		NO _x () t/a		颗粒物 () t/a		VOC _s (0.0092) t/a	

注：“”为勾选项，填“”；“()”为内容填写项

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 污水产排及达标性分析

本项目无工艺废水产生，少量循环冷却系统排水排入基地循环冷却水场处理后再利用；项目生活污水产生量约 0.68m³/d，依托基地内化粪池处理后进入园区污水处理厂处理。

目前，园区污水处理厂共有 2 个：克石化公司污水处理厂和园区污水处理厂。

根据《克拉玛依高新技术产业开发区总体规划环境影响跟踪评价报告书》，园区污水处理厂于 2008 年投建，2013 年通过环保验收，主要承担石园区除克石化外的生产废水、生活污水、白碱滩区和三平镇生活污水，其中 85% 是生活污水，15% 是工业园区的工业废水。设计处理污废水能力为 5 万吨/天，目前实际处理量约 3 万吨/天。处理工艺采用曝气生物滤池，即原水经“隔栅—隔油—沉淀—两级曝气生物滤池—反硝化滤池—紫外线消毒—外排”，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

园区污水处理厂进、出水水质指标见表 5.2-1。

表 5.2-1 园区污水处理厂进、出水水质指标

序号	项目	进水指标要求	处理后出水指标
1	COD _{Cr} (mg/L)	800	50
2	BOD ₅ (mg/L)	400	10
3	SS (mg/L)	600	10
4	动植物油		1
5	石油类 (mg/L)	30	1
6	阴离子表面活性剂 (mg/L)		0.5
7	总氮 (mg/L)		15
8	氨氮 (mg/L)	45	5 (8)
9	总磷 (以 P 计 mg/L)	4	0.5
10	色度 (稀释倍数)		30
11	pH	6-9	6-9
12	粪大肠菌群 (个/升)		103

原规划环评中要求园区污水处理厂尾水入克石化的污水库，但随着园区的发展，克石化的污水库蓄水量不断增加，水域面积不断扩大，造成克石化污水

库的库容不足。因此，在 2015 年克拉玛依市启动了污水回用试点工程，工程对克拉玛依市第二污水处理厂及园区污水处理厂外排管线进行改造，尾水用于周边荒漠植被恢复。

由于园区污水处理厂存在总磷尚不能稳定达标的情况，且根据对荒漠灌溉点（玛依湖中湖）的水质分析，污水处理厂的尾水客观上影响了玛依湖的水质。因此，在 2019 年，克拉玛依市实施克拉玛依市克白南部区域生态补水工程，将克拉玛依地区 3 座污水处理厂排放的净化污水用于克白南部区域的生态补水，不再进入玛依湖（中湖）。克白南部区域生态补水工程占地面积为 13.7km²，总蓄水容积为 1800 万 m³。污水处理厂排放的净化污水输送至生态补水区用于克拉玛依市周边天然植被的生态补水，既可部分保护维持本地区脆弱的生态环境，又可以避免向玛纳斯河继续增加排污量，尾水去向的调整符合近期克拉玛依市总体的水资源利用要求。

从以上分析可知，本项目所在中试基地位于园区油气化工区，属于园区污水处理厂的纳污范围，设计处理污废水能力为 5 万吨/天，目前实际处理量约 3 万吨/天，尚有 2 万吨/天的处理余量，因此本项目生活污水经基地粪池处理后进入园区污水处理厂处理的排水方案可行。

5.2.2 项目废水污染物排放信息

本项目外排废水为生活污水，废水污染物排放信息见表 5.2-2。

表 5.2-2 项目排放废水污染物排放信息表

污染源	废水量		污染物产生浓度 (mg/L)				污染物产生量 (t/a)			
	m ³ /d	m ³ /a	COD	NH ₃ -N	SS	BOD	COD	NH ₃ -N	SS	BOD
生活废水	0.68	40.8	400	25	220	200	0.016	0.001	0.009	0.008

本项目生活污水经中试基地化粪池预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入园区污水处理厂处理。

5.2.3 水污染控制和水环境影响

经现场核实，本项目废水与周边的地表水体均无水力联系，项目所在中试基地目前已建成化粪池、污水处理站，并与园区下水管网连接。根据中试基地环评批复（克环保函 [2017] 106 号），基地内生活污水经化粪池排入园区污水管网。本项目员工人数较少且生活污水产生量较少，因此本项目污水经化粪池预处理后，可基本保障生活废水排入园区污水管网的水质满足《污水综合排

放标准》（GB8978-1996）三级标准。

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 区域水文地质调查

1、区域地质条件

根据项目所在地块现场钻孔资料可知，场地地层自上而下主要为新生界第四系（ Q_4^{al+pl} ）冲洪沉积的粉质黏土、（ Q_4^{ml} ）素填土及白垩纪（ K_1 ）泥岩。各土层工程性质描述如下：

①素填土（ Q_4^{ml} ）：灰褐色，干，松散~中密，厚度 0.60~1.20m。该层在 ZK5、ZK6、ZK7、ZK12、ZK13、ZK14、ZK18、ZK19、ZK20、ZK31、ZK75 勘探孔内揭露，主要为黏性土、粉砂土回填。

②粉质黏土（ Q_4^{al+pl} ）：褐黄色、灰黄色，可塑~坚硬，埋深 0.00~1.20m，揭露厚度 8.90~11.30m（该层在 15.0m 的控制性钻孔及 ZK3 钻孔内揭穿）。切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，夹粉砂薄层，层顶分布有 0.20~0.30m 的表土，该层在场地内呈层状均匀连续分布。

③泥岩（ K_1 ）：棕红色、青灰色，埋深 9.60~11.30m，揭露厚度 0.40~4.60m，未揭穿。强风化状，泥质结构，块状构造，岩石风化强烈，裂隙发育，岩芯呈碎块状，干时坚硬，遇水易软化，岩体破碎，属极软岩，岩体基本质量等级为V级，场地内呈层状均匀连续分布。

中试基地项目工程场地抗震设防烈度为VII度，场地设计基本地震加速度值为 0.10g。拟建场地区域内分布的地层较稳定，场地土类型为中硬土，属II类建筑场地。区域构造活动不发育，勘探孔内揭露的地层中无软弱地层，不存在地震引起地基失效问题，适宜拟建工程建设。

2、项目区包气带特征

项目场地土分别为杂填土和粉质粘土层，场地内各岩（土）层特征描述如下：

（1）杂填土：浅黄色、灰褐色，层厚 0.0~0.5m，主要由粉质粘土组成，且含较多植物根系及少量的砖块等杂物，结构松散。

稍湿——湿松散

(2) 粉质粘土层：青灰色，埋深 0.0~0.5m，可见层厚 7.5~8.0m。无摇晃反应，干强度较高。局部含少量细砂薄层。标准贯入试验击数在 7~14 之间。

稍湿——湿——饱和可塑——硬塑

3、项目区水文地质条件

(1) 地下水富存条件

依据项目区水文地质勘察资料，并在收集分析已有水文地质勘察资料的基础上，按照区内地下水赋存特征，可划分为两种基本类型。即第四系松散岩类孔隙水和白垩系碎屑岩类孔隙裂隙水。

①松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水含水层在大部分地区可分为两组，其分布变化规律如下：

区域第四纪地层厚度一般较小，且因为上部粘性土层较薄，故将该范围的含水层概化为第四系孔隙潜水含水层，岩性以砂砾石为主，局部夹砂层，厚度 2~5m。除上述范围外其它调查区的含水层可概化为两组。一是夹于粘性土之间的粉细砂层，埋藏深度一般 5~9m，厚度多为 1~3m，该含水层可概化为局部具有微承压性的潜水含水层，其埋藏深度、厚度自西北向东南缓慢加深、变薄。二是直接覆盖于基岩之上的砂砾石层，为承压含水层，埋藏深度一般 8~30m，厚度多为 3~8m，自西北向东南埋藏深度逐渐加大，厚度总体呈缓慢变薄至间灭，富水性较弱。

②碎屑岩类孔隙裂隙水

区内广布白垩系地层，下伏于第四系松散层之下，构成冲洪积平原的基底，岩性主要由泥岩和砂岩组成。依据本次水文地质勘察及已有水文地质勘察资料，基岩经风化作用形成风化裂隙，但其强度随着深度的增大逐渐减弱，地下水赋存于风化孔隙裂隙之中，但受岩性影响，孔隙裂隙发育程度一般，富水性差。在区域北部，砂砾石层直接覆盖在白垩系碎屑岩之上，孔隙裂隙水与松散岩孔隙水具有统一的水位，可统一概化为潜水含水层。在区域东南部，因上覆连续的粉质粘土隔水层，白垩系孔隙裂隙水与上覆的砂砾石层孔隙水构成研究区内的承压水含水层。依据已有水文地质勘察资料，白垩系孔隙裂隙水承压水单井涌水量 5.08~31.50m³/d，渗透系数 0.54~2.78m/d，水量贫乏。

(2) 地下水类型

依据场地含水介质类型、含水层岩性特征、地下水赋存条件和水动力特征，将地下水划分为第四系松散岩类孔隙水和白垩系碎屑岩类孔隙裂隙水两大类。通过本次水文地质、勘察及分析已有水文地质资料可知，白垩系碎屑岩孔隙裂隙发育程度一般，渗透性能差，水量贫乏，结合地下水环境影响评价工作的目的，确定研究目的含水层为第四系松散岩类孔隙水含水层。依据孔隙水含水层埋藏特征，可将第四系松散岩类孔隙水划分为潜水和承压水两类。

①潜水

孔隙潜水主要赋存于冲积形成的粉砂层中，潜水含水层岩性主要为粉砂，极少地区有粉土和细砂存在，含水层厚度普遍较薄，且在部分地区缺失。部分地段因细砂含水层上覆粉质粘土层，致使其中的地下水具有微承压性。据现场钻孔注水试验结果，粉砂潜水含水层渗透系数在 $9.84 \times 10^{-4} \sim 4.25 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 之间，渗透性能较弱，且因含水层厚度十分有限，富水性微弱，加之水质不良，因此无开发利用价值。

②承压水

孔隙承压水赋存于角砾层中。角砾母岩为硬质变质岩，颗粒为棱角状或次棱角状，一般粒径 2~30mm，最大粒径 50mm，骨架含量为 60%~70%，充填物以粘性土为主，局部为中、粗砂。因角砾层上覆连续稳定的粉质粘土隔水层，而下部亦为导水性能微弱的风化壳或白垩系碎屑岩，因此该层承压水越流和向下游径流均较不畅，具有滞流含水层的特征。据抽水试验结果，SY-3 孔采用管径 150mm，降深 31.14m 时涌水量为 90.72m³/d，其富水性较弱；向下游方向发展，因含水厚度逐渐变薄，充填物泥质含量逐渐增大，其富水性相对更差。

(4) 地下水化学类型

根据已有资料表明，区域含水层的水多属碳酸钠型和重碳酸钠型，部分区域出现有氯化钙型水，矿化度 5~10g/L 左右。克拉玛依的含水层分为 K1 和 K2 两大层，从西北向东南，岩相特征为颗粒由粗变细，砂砾岩减少甚至消失。就其化学成分来说，这两层的 SO₄²⁻含量已大大减少，也很少有硫化氢气味，尤其是 K1 层的水 SO₄²⁻含量多在 100mg/L 左右，表明在较长的时间内水的脱硫作用

已逐渐趋于完善。在水平方向上， K^+Na^+ 和 Cl^- 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等含量向东南逐渐增加；在垂直方向上， K^+Na^+ 、 Cl^- 和 Ca^{2+} 含量也随着埋藏深度的增大而增加。

本区矿化程度不高，在垂向上变化规律是随着深度的增加而增加，含水层的地质年代愈老，埋藏愈深，则水的浓缩和矿化程度也愈高。

(5) 地下水水位变化

区域地下水动态的变化，除受气候条件中的降水入渗制约外，还受山区河流流出山后大量入渗补给地下水，渠系引水和灌溉水入渗补给地下水、地下水浅埋区强烈的蒸发浓缩和植物蒸腾以及人工开采地下水等诸多因素的影响。地下水动态类型除渗入型外，还表现为水文型（即地下水动态变化受地表水影响明显，与地表水动态变化一致）、蒸发型（高温季节蒸发强烈时，地下水位下降，水质浓度变差；低温季节蒸发微弱时，地下水位上升，水质有所变好）和开采型（开采期间地下水位明显下降，非开采期地下水位上升）及其不同组合的混合类型。

(6) 地下水的补给、径流、排泄条件

拟建场地所在区域气候干燥，降水稀少，地面蒸发强烈，大气降水对地下水的补给十分微弱。其潜水主要补给来源为地下水径流上游方向的侧向径流补给和绿化水、农田灌溉水入渗补给。其排泄去向为向下游方向缓慢径流和水位浅埋区的蒸发蒸腾作用。潜水水位年变幅约在 0.5m~1.0m 左右。孔隙承压水补给来源为地下水径流上游方向的侧向径流，受自身分布空间及顶、底板制约，具有滞流含水层的特征，水力梯度十分平缓，水头年变幅小于 0.5m。

(7) 地下水埋深

根据新疆岩土工程勘察设计研究院编制的《岩土工程勘察报告》和新疆生产建设兵团勘测设计院编制的《克拉玛依市金龙镇环境水文地质勘察报告》，本项目区地下水埋深 3.5~4.0m。流向为西北向东南，水力坡度 3%~4%。

(8) 地下水开采利用现状

克拉玛依境内已开采的地下水源主要有百口泉地下水源地、黄羊泉地下水源地、包古图地下水源地以及多处油田小型地下水源地。目前，克拉玛依市的主要地下水源地是百口泉、黄羊泉地下水源地，由于降水稀少，蒸发强烈，地

下水的补给量主要来源于河流。根据本区浅层地下水属潜水层监测情况可知，水质高度矿化、劣化，部分水质指标硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体均超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准，说明整个评价区内潜水水质已不适于各类用水要求，基本无利用价值。勘查区范围内无人工开采地下水活动。

5.3.2 地下水污染的主要途径

（1）正常状况下

本项目与周围无水力联系，废水不外排，根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的相关要求：装置区地面采取一般防渗，依托的中试基地事故池已采取严格防渗、防腐硬化处理。本项目设置的收液罐等储罐设备，均为地上设备，工艺过程产生的泄漏容易发现和处置。正常工况下不存在泄漏长期未发现的情况，装置区内设有通往中试基地事故应急池的管道，正常工况不存在装置泄漏对地下水污染的途径。

（2）非正常工况下

在非正常状况下，装置区地面防渗层可能存在老化、腐蚀、破损等情况，但由于本项目的物料基本不会直接下渗污染地下水，因此非正常工况基本不会发生污染地下水的情况。

项目依托中试基地现有化粪池收集员工生活污水，化粪池已防渗，但因化粪池为地下密闭池体，若化粪池防渗系统破损、泄漏，则可能对地下水造成污染。

（3）事故状况下

在事故状况下，若厂区发生火灾，启动消防泵对装置进行灭火喷水降温，消防废水集中于装置区，再汇入中试基地事故池中。由于本项目生产规模较小且批量投料很小，事故状态下也难以形成大量污染物下渗和污染地下水的情况，但如果防渗存在年久老化、局部破裂等情况，消防废水可能污染地下水。

5.3.3 预测条件概化

水文地质概念模型是把含水层实际边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，以便于进行数学与物理模拟；是对地下水系

统的科学概化，是为了适应建立模型的要求而对复杂的实际系统的一种近似处理。

(1) 预测情景

本次评价地下水污染场景设定为事故情况下消防废水在装置区发生泄漏，导致地下水污染，消防废水为高浓度有机废水，用 COD 表征。

(2) 预测时间

污水对地下水的影响是事故产生，加之地下水隔水性能的差异性，含水层、土壤层分布的各向异性等，对地下水的预测是建立在人为假设的基础上。根据导则要求，分别预测 100d、1000d 和更长时间段（20 年）对地下水环境的影响。

(3) 预测范围

由于评价区内无河流、分水岭等自然边界，且评价区内水文地质条件较为简单，本次评价模拟范围在水平方向上取建设项目可能影响范围，本项目预测范围为以项目下游南向 2km、上游 1km，东西各 1km 矩形范围，共计 6km² 范围。

(4) 预测因子与标准

根据评价区地下水环境质量要求，以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质为标准，其中 COD 浓度超过 3mg/L 的范围定为超标范围。预测不同情况下的污染变化，超标距离和最大影响距离。

(5) 预测方法

本项目地下水环境影响评价等级为二级，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的规定，本次评价预测方法采用解析法。

(6) 预测源强

本项目假定事故状态下，设定装置区围堰防渗层破裂消防废水泄漏后，随着事故污水全部进入地下水，按本项目污水初始 COD 浓度 300mg/L 计，则废水中 COD 为 11.52kg。

(7) 场地其它因素

根据本项目区域相关资料，场地地下水埋深预计在 4m，泄漏的 COD 在不考虑包气带吸附和降解，忽略污染物在包气带的运移过程，全部进入含水层进

行计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，预测对地下水的影响。

5.3.4 地下水环境影响预测与评价

(1) 预测模型

由项目区水文地质资料，区域地下水主要受北西向的侧向补给，向南东向径流、排泄，厂区及附近区域没有集中式供水水源地，地下水动态基本稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可根据污染物泄漏的不同位置，概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录中推荐的瞬时注入示踪剂点源模型，污染浓度分布模型如下：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t)——t时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m——注入的示踪剂质量，kg；

w——横截面面积，m²；

u——水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

(2) 模型参数的取值

主要参数有：外泄污染物的泄漏量；含水层厚度、有效孔隙度 n；水流的实际平均速度 u；纵向弥散系数 D_L；圆周率为常数。

①x 坐标选取与地下水水流方向相同，以污染源为坐标零点。

②浅层含水层的平均有效孔隙度 n

项目区含水层岩性以粉砂、粉土为主，取有效孔隙度为 0.12。

③水流实际平均流速 μ

项目区包气带渗透系数取 0.26m/d；水力坡度 I=0.03，根据达西公式，地下

水的渗透流速 $V=KI=0.26\text{m/d}\times 0.03=0.0078\text{m/d}$ ，平均实际流速 $\mu=V/n=0.065\text{m/d}$ 。

④纵向 x 方向弥散系数 D_L

一般弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性，因此，本次预测过程中所用的弥散度根据前人有关弥散度尺度效应的研究成果来确定。参考 Gelhar L.W (1992 年) 在 “A critical review of data on field-scaled dispersion in a aquifer” 一文中对 59 个不同尺度的地区弥散度的研究成果，以及成建梅 (2002 年) 在 “考虑可信度的弥散尺度效应分析” 一文中根据 118 个弥散资料对纵向弥散度与试验尺度数据回归分析所得到的回归方程，孔隙介质的二维数值模型关系图见图 5.3-1。

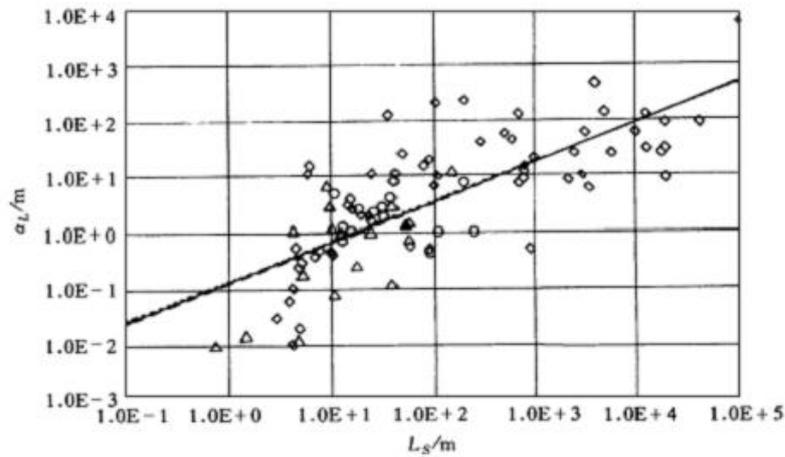


图 5.3-1 孔隙介质 2 维数值模型的 $\lg \alpha_L - \lg L_s$ 图

结合区域水文地质条件特征，确定含水层纵向弥散度应介于 10~100 之间，本次弥散度参数取 10。则纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L\times\mu=10\times 0.065\text{m/d}=0.65\text{m}^2/\text{d}$ 。

(3) 地下水环境影响预测

①污染物模型参数

评价工作区的水文地质参数见表 5.3-1。

表 5.3-1 水文地质参数值表

事故泄漏	渗透系数	有效孔隙度	水流实际速度	纵向弥散系数
	m/d		m/d	m ² /d
	0.26		0.12	0.065

②预测结果与分析

将确定的参数带入模型，可求出含水层不同位置，任何时刻的污染物因子

浓度分布情况。污染物在含水层中运移情况见表 5.3-2。

表 5.3-2 COD 对地下水污染预测结果表

污染物	预测时间 (d)	最大浓度值 (mg/L)	最大超标距离 (m)	最大影响距离 (m)
COD	100	41.98746	32	48
	1000	13.2776	127	185

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），分别预测污染物 COD 在 100d，1000d 在地下水运移的过程，见图 5.2-2~5.2-3。

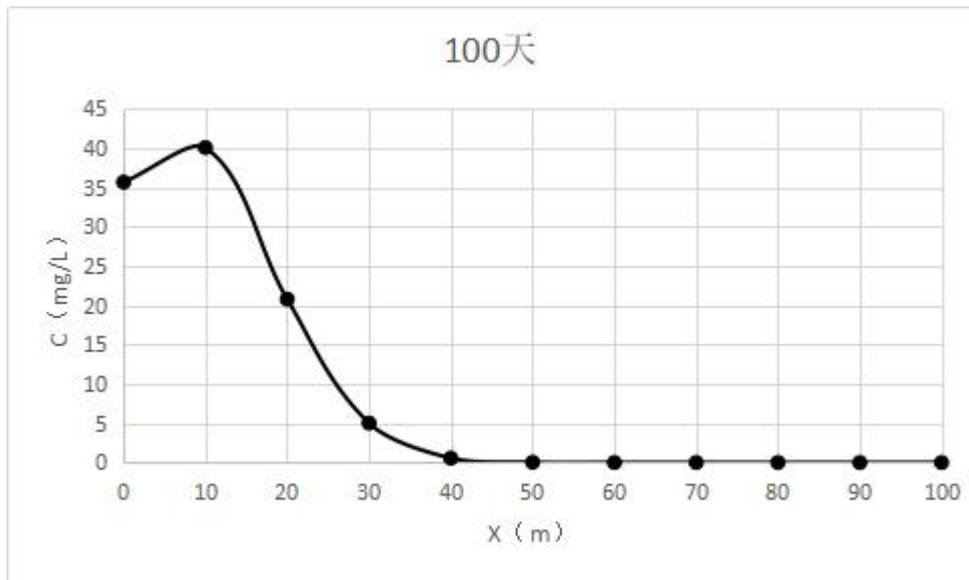


图 5.3-2 100d, COD 运移浓度分布图

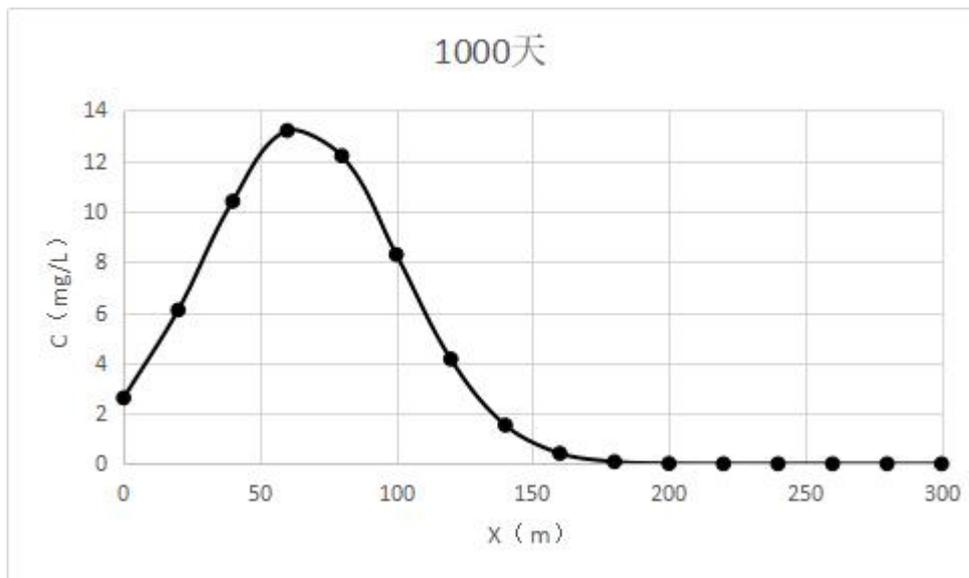


图 5.3-3 1000d, COD 运移浓度分布图

5.3.5 小结

由地下水预测结果，下渗 COD 透过包气带后沿地下水流向由北向南运移，随着时间的增加和运移的距离增加，含水层的浓度变化呈下降的趋势，废水进入地下水后 100d，最大影响距离为下游 48m；废水进入地下水后 1000d，在下游 55m 达到峰值 13mg/L，最大影响距离为下游 185m。

本项目无生产废水产生，装置内地面及围堰均采取严格防渗，依托的中试基地事故池已采取严格防渗、防腐硬化处理，不会对地下水产生影响；非正常情况下项目装置区地面均经过硬化防渗，且生产设施、设备均为地上设备，工艺过程产生的泄漏容易被发现和及时处置，不会对地下水产生影响；事故状态下消防废水在装置区围堰内发生泄漏可能会有少量消防废水进入地下水，经预测 1000d 内最大影响距离和最大超标距离分别为 185m 和 127m，影响距离内无取水点，污染物的泄漏对厂区下游地下水环境会造成一定影响，不会影响到其上游地区。因此本项目建设对地下水影响可以接受。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 噪声源强

由生产工艺及所用的设备可知，项目在生产过程中主要噪声设备为各类泵等，设备运转产生机械性噪声和空气动力性噪声；此外，还有产品、原料的运输、装卸噪声，噪声源强为 70~80dB（A），装置区生产设备设于现有厂房内，采取消声、减振等措施进行治理。

5.4.2 预测内容

定量预测该项目完成后，各主要声源对东、西、南、北厂界的噪声贡献值。

5.4.3 预测模式

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况做出必要简化。

（1）室外点声源在预测点产生的声级计算公式：

A、已知声源的倍频带声功率级时，预测点的倍频带声压级 $L_p(r)$ 计算公式为

$$L_p(r)=L_w+D_c-A$$

$$A=A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}$$

式中： L_w ——声源的倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB；对辐射到自由空间的全向点声源 $D_c=0$ dB；

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

B、已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，预测点的倍频带声压级 $L_p(r)$ 计算公式为：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-A \text{ 或 } L_p(r)=L_w-A-8$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可用 8 个倍频带的声压级按如下公式计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r)-\Delta Li)} \right]$$

式中： $L_{pi}(r)$ ——预测点 r 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi ——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

C、在只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可做如下近似计算：

$$L_A(r)=L_{Aw}+D_c-A$$

$$\text{或： } L_A(r)=L_A(r_0)-A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带做估算。

(2) 噪声预测值计算

点声源的几何发散衰减为： $A_{div}=20\lg(r/r_0)$ ；其它各种因素（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应）引起的衰减计算可详见导则。

建设项目声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

式中： t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

5.4.4 预测结果

本次评价选择厂界噪声监测点作为噪声预测评价点，根据噪声预测模式和设备的声功率预测计算各评价点处的噪声增量，并叠加测点本底值，预测各评价点噪声叠加值，本项目对厂界噪声影响预测结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点名称		背景值		设备贡献值	预测值		标准值	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
中试 基地	东厂界	51	42	50	53.98	50.62	65	55
	南厂界	49	41	49	52.48	50.98	65	55
	西厂界	46	43	53	51.42	53.12	65	55
	北厂界	51	43	52	53.65	53.14	65	55

本项目位于工业园区内，建成运行后噪声源对中试基地四周厂界的预测贡献值在 49dB (A) ~ 53dB (A)，叠加背景噪声后基地厂界噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A) 的要求，不会降低声环境级别。

本项目在设计和建设中，应通过对装置及设备噪声源强的控制，并加强绿化隔声降噪措施，不会对声环境造成污染。

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 固体废物产生情况

本项目产生的固废主要为生活垃圾，生产过程中无工业固废产生。

5.5.2 固体废物影响分析

本项目员工办公生活依托基地办公楼，不设宿舍、食堂，生活垃圾在办公楼垃圾箱暂存，由园区环卫部门统一清运。防止了垃圾渗滤液对地下水环境影响；采取及时清运，减少了臭气对大气的环境影响。

综上所述，本项目运营期间产生的固体废物在各环节采取了相应的污染防治措施，且得到了处理处置，在加强管理的情况下，固体废物对环境产生影响

较小。

5.6 土壤环境影响预测与评价

5.6.1 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目对于土壤环境属于污染影响型项目，其土壤环境影响评价类别为I类项目；本项目占地面积85m²，属小型。项目位于工业园区，厂区周围无耕地、园地、饮用水源地、居民区、学校等环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标，因此敏感程度为不敏感。

综合判定，本项目土壤环境环境影响评价工作等级为二级。

5.6.2 土壤环境质量现状评价

根据监测结果，所有土壤指标的监测浓度均满足《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。

5.6.3 土壤环境影响分析

1、土壤环境影响类型及途径

拟建项目施工期主要为基础施工，设备及管道的安装等，不进行土建施工，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。本项目的建设不会引起土壤环境的酸化、盐化和碱化，不属于生态影响型；项目无工艺废水产生，冷却水循环使用；生活污水依托基地内化粪池预处理后进入园区污水处理厂。

因此，本项目对土壤的影响类型主要为点状事故渗漏通过下渗污染土壤环境质量，因此属于污染影响型，其污染途径主要为垂直入渗，见表5.6-1。

表 5.6-1 本项目土壤环境影响类型及途径识别表

时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
施工期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/	/	/	/	/

2、污染物影响源与影响因子

(1) 项目土壤环境影响源及影响因子识别结果见表5.6-2。

表 5.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生活废水	/	垂直入渗	泄漏	COD	/

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合项目特征，土壤现状调查范围为项目占地范围及范围外 0.2km 范围。可见本项目土壤环境影响目标主要位于项目区范围，南侧含基地内部道路，无特别需要保护的目标。

(3) 垂直入渗土壤环境影响预测与评价

垂直入渗造成土壤污染主要为泄漏工况下，污水渗滤液垂直入渗进入土壤，COD 等污染因子对土壤环境造成的影响。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测模型如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

d—弥散系数，m²/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

②初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0;$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

a、连续点源：

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, z=0;$$

b、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：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0, t > 0, z=L;$$

④模型概化

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

结合本项目岩土工程勘察及水文地质勘察成果，将土壤概化为一种类型，0~2m 均为粉土，渗透系数 0.99m/d。土壤相关参数见表 5.6-3。

表 5.6-3 场区土壤参数表

类别	厚度 (m)	渗透系数 (m/d)	孔隙度	土壤含水率 (%)	弥散度 (m)	土壤容重 (kg/m ³)
粉土	0~2	0.26	0.12	22	4	1.7

⑤土壤污染预测结果

事故状况下消防废水泄漏，废水中 COD 污染持续深入土壤并不断向下运移，不考虑自然降解，根据 COD 初始浓度为 300mg/L，在不同水平年各污染物沿土壤迁移模拟结果见表 5.6-4。

表 5.6-4 土壤迁移模拟结果

泄漏时间	100d	1a	5a
污染深度 (m)	-0.14	-0.44	-1.28

3、土壤环境影响分析

本项目对土壤的环境影响主要表现为在事故状况下，装置区地面防渗层发生老化、破损等情况，造成装置区围堰内收集的消防废水发生泄漏下渗，从而污染土壤和地下水。由于本项目装置区生产设施和设备均为地上设备，若发生泄漏容易发现，发现后及时处置，入渗时间很短。在做好装置区地面防渗的情况下，不会对土壤造成影响。

项目在采取了防渗硬化等措施后根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.8，建设项目土壤环境敏感目标及占地范围内各评价因子均可满足 GB36600 相关标准，建设项目土壤环境影响可接受。

5.6.4 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.6-5。

表 5.6-5 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□			土地利用图
	占地规模	(85) m ²			
	敏感目标信息	无			
	影响途径	大气沉降□; 地表漫流□; 垂直入渗√; 地下水□; 其他□			
	全部污染物	COD			
	特征因子	COD			
	所属评价项目类别	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	颜色、结构、质地、pH、饱和导水率、土壤容重			有监测点位图
	现状监测点位	占地内	占地外	深度	
		表层样点数	1	2	
	柱状样点数	3	/	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0m	
现状监测因子	GB36600 表 1 中的 45 项基本项+石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)				
现状评价	评价因子	GB36600 表 1 中的 45 项基本项+石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)			
	评价标准	GB15618□; GB36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()			
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 GB36600 中筛选值二类标准			
影响预测	预测因子	COD			
	预测方法	附录 E√; 附录 F□; 其他 ()			
	预测分析内容	影响范围 (厂界内) 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 表 1 中 45 项	1 次/1 年	
信息公开指标	项目特征因子 (COD)				
评价结论	采取环评提出的措施, 严格防渗, 土壤环境影响可接受。				

5.7 运营期生态环境影响分析

本项目依托现有生产厂房进行生产, 不新增用地面积, 不新增建筑物、构筑物。因此, 本次不对生态环境开展评价。

5.8 施工期环境影响分析

本工程施工期主要施工内容包括基础施工, 设备及管道的安装等, 不进行土建施工, 故本项目对施工期进行简要环境影响分析。

拟建项目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、

场地平整和交通运输过程中的扬尘、施工过程中形成的固体废物和施工人员生活污水等。

5.8.1 施工期大气环境影响分析

施工过程中的大气污染源主要为施工扬尘。根据同类项目建设经验及监测结果，施工期产生的粉尘会在近距离内形成局部污染。一般情况下，运输道路在正常气象条件下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，中试基地已经对厂区进行了硬化，将大大降低运输车辆行驶产生的扬尘，对周边环境影响较小。

5.8.2 施工期废水影响分析

施工期废水主要为施工人员生活污水。生活污水主要包括粪便污水及洗漱污水等，产生量较小，其污染因子主要为 SS、COD，依托中试基地化粪池，不会对周边环境产生明显影响。

5.8.3 施工期声环境影响分析

施工过程使用的机械主要为运输车辆，在通常情况下产生的声压级约 90dB (A)，按声源距离衰减公式计算，施工期间噪声影响范围见表 5.8-1。

表 5.8-1 主要施工机械设备噪声级及影响范围

噪声源	距离施工点（厂区）不同距离处的噪声值 [dB (A)]						
	40m	60m	100m	200 m	300m	400m	500m
运输汽车	68	64	60	54	50	48	46

由表 5.8-1 可知，施工机械噪声预测结果可以看出，昼间距施工设备 100m，夜间 500m，即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）场界噪声限值要求，根据厂址周围环境概况，本项目与最近的噪声敏感点的距离大于 1.5km。因此，施工噪声不会对周围声环境产生明显影响。本项目施工期短，施工期结束后，噪声对环境的影响也将随之消失。

5.8.4 施工固废对环境影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为设备废弃包装物和施工人员产生的生活垃圾，设备废弃包装物可与生活垃圾一同处理，主要依托园区环卫部门。

5.8.5 施工期生态环境影响分析

本项目属新建，施工期主要包括基础施工，设备及管道的安装等，均在现有厂房内，不会对生态系统的稳定性和完整性产生明显的不利影响。

第 6 章 环境风险评价

6.1 综述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和原国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。其具体如下：

（1）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。

（2）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。

（3）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。

（4）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。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

6.1.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，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。

6.1.2 评价工作程序

环境风险评价程序图，见图 7.1-1。

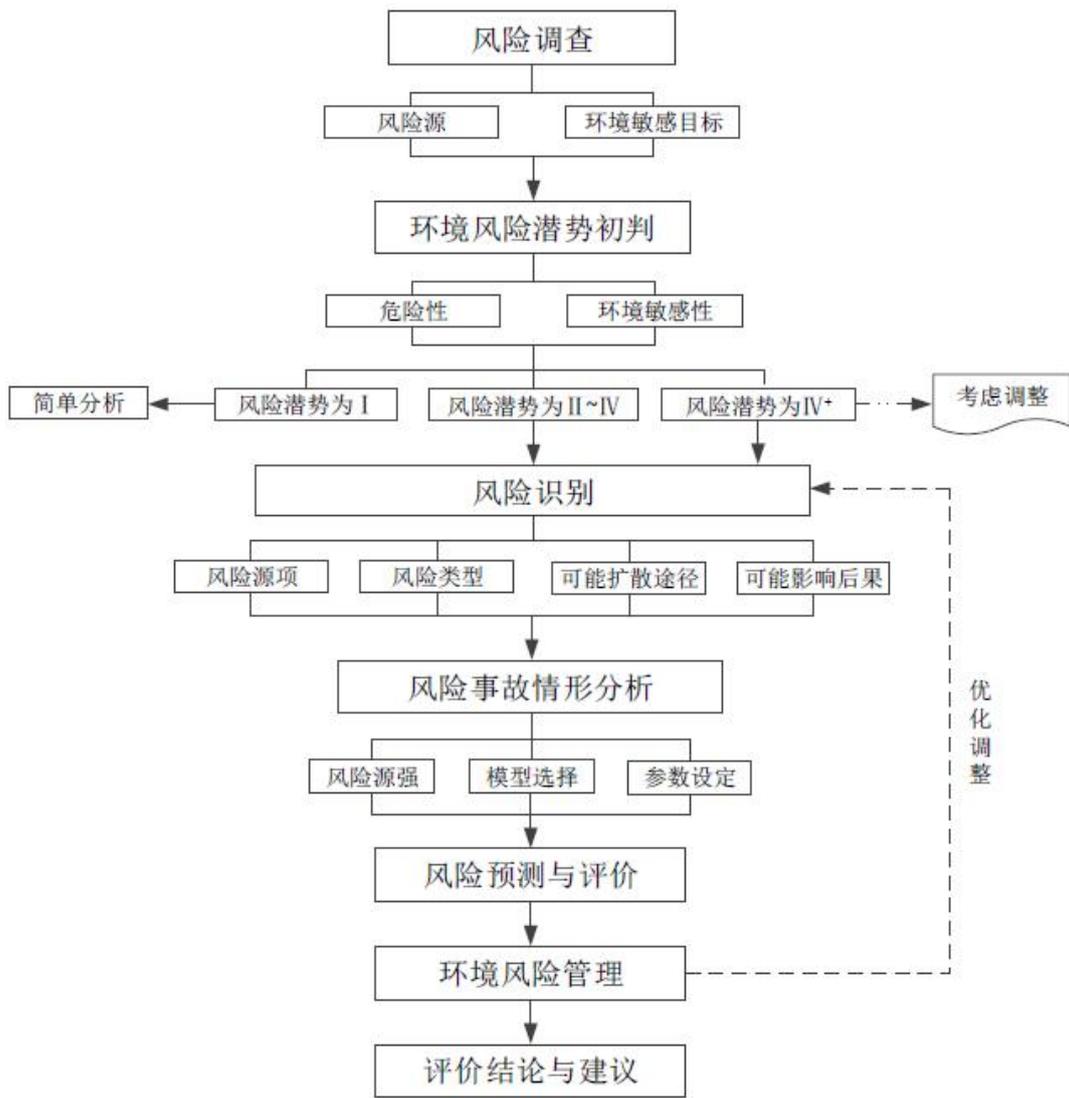


图 6.1-1 环境风险评价工作程序图

6.2 风险调查

6.2.1 危险物质分布情况

本项目涉及的化学品主要有原料：混合芳烃，产品：高品质中间相沥青，副产品：特种油品。高品质中间相沥青为固态物质，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 无该物质的临界量。混合芳烃、特种油品的临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中“油类物质”的临界量。

本项目的原料、产品和副产品中均涉及了易燃、易爆的化学品，主要包括混合芳烃、高品质中间相沥青、特种油品等。如果操作不当或发生意外事故，

会产生不同程度的毒性危害，或引发火灾、爆炸事故。

本项目使用、产生的化学品量统计见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目主要原辅材料、产品统计一览表

序号	名称	用途/成分	运输方式	数量	性质初判
1	混合芳烃	原料	汽运	40t	火灾、爆炸
2	高品质中间相沥青	产品	汽运	15t	火灾
3	特种油品	副产品	汽运	25t	火灾、爆炸

6.2.2 环境敏感目标调查

本项目位于克拉玛依市石化工业园，周围主要为工业企业，属于环境低度敏感区（E3），厂址所在地周围 500m 内无集中居住人群分布，距离最近的人群集中居住区为西侧 1.5km 的金龙镇。

本项目周边 5km 范围内主要环境敏感目标分布情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 项目周边环境风险保护目标分布一览表

敏感点名称	方位	距离	人口	备注
金龙镇	西侧	1.5km	15000	城镇

根据表 6.2-2 识别结果，本项目风险评价范围内涉及人口 15000 人。

6.2.3 环境风险潜势划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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和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，进而确定环境风险潜势，确定依据，见表 6.2-3。

表 6.2-3 项目环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度	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)
环境高敏感度区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中敏感度区 (E2)	IV	III	III	II
环境低敏感度区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

6.2.4 危险物质数量与临界量比值 (Q)

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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)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。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C,当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界值比值,即为Q;当存在多种危险物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

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

式中:

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为I。

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

本项目涉及的危险物质最大储存量与临界量比值(Q)计算结果见表6.2-4。

表 6.2-4 拟建项目 Q 值确定表

序号	风险物质名称	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值
1	混合芳烃(计油类物质)	4	2500	0.0016
2	特种油品(计油类物质)	2.5	2500	0.001
合计				0.0026

计算可知,本项目危险物质存在量与临界量比值Q为0.0026,属于 $Q < 1$ 范围内,则本项目环境风险潜势为I。

6.2.5 评价等级及评价范围

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定:“环境风险评价工作是依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进行分级,环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”,其具体分级判据,见表6.2-5。

表 6.2-5 项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

分析可知，本项目环境风险潜势为I，环境风险评价等级为简单分析。

6.3 环境风险识别

风险识别通常包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、储运系统、公用工程、工程环保设施及辅助生产设施等。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

6.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中的有关规定，对建设项目的生产、加工、运输、使用或储存中涉及的化学品进行物质危险性判定。本项目涉及的危险物质有：混合芳烃、中间相沥青、特种油品。混合芳烃理化性质及特性表，见表6.3-1。

表 6.3-1 混合芳烃理化性质及特性表

理化性质	物质状态：液体	气味：有汽油味
	闪点：18-23℃	沸点/沸点范围：85-170℃
	爆炸上限%（V/V）：7.6	爆炸下限%（V/V）：7.6
	溶解度：不溶于水	密度：相对密度（水=1）0.80-0.89；
最重要危害与效应	健康危害效应：急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。	
	环境影响：该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染	
急救措施	不同暴露途径之急救方法： 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。 最重要症状及危害效应：有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等；重症者可突然倒下，尿失禁意识丧失，甚至呼吸停止。可致皮肤冻伤。慢性影响：长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳易疲劳、情绪不稳以及植物神经功能紊乱等。	

6.3.2 生产系统危险性识别

本项目生产工艺过程中主要风险源项概括如下：

(1) 本项目使用的部分可燃的原材料和产品，如各种油类物质等，具有可燃性，在生产过程中液体、气体物料泄漏，遇明火、高热，电火花等，有可能引起火灾把爆炸，导致二次污染物产生。

(2) 设备、管道未采取静电接地措施，或静电接地装置失效，在物料传输、搅拌过程中，产生的静电因积聚放电，引发火灾爆炸事故，引起二次污染物产生。

(3) 反应釜、输送管线、泵等设备、设施发生泄漏，易燃、有毒物质泄漏，遇着火源发生火灾爆炸事故。

(4) 电气设施防爆性能差，运行时产生电气火花；在生产现场违章动火、使用明火、吸烟；违章使用易产生火花的工具设备，均可能引发火灾爆炸事故。

(5) 设备、设施选材不当；生产区设计、制作、安装不符合国家相关法律、法规、标准、规范的要求；设计、施工单位无相应资质，以至设备、管道及相配套的法兰、垫片、连接紧固件等选材不当；导致物料泄漏，可引起火灾爆炸的危险。

6.3.3 环境风险类型及危害分析

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

(1) 泄漏事故

项目生产装置、储运单元均存在易燃易爆物质。根据物质风险识别结果，本项目混合芳烃、特种油品为易燃或可燃液体。

在设备损坏或操作失误的情况下，将会引起危险物质泄漏，继而污染土壤或水环境。发生泄漏事故的部位主要为物料输送泵、阀门、管道、储罐等。

泄漏是导致后续环境风险事故发生的根本性原因。

(2) 火灾爆炸事故

本项目存在易燃液体，根据《石油化工企业设计防火规范（2018版）》（GB50160-2008），本项目各装置及储罐的火灾危险类别为甲级。装置或储罐

在发生燃爆事故后，冲击波和热辐射危害一般会维持在厂界附近一定距离以内。但燃爆事故将导致有大量危险物质泄漏进入环境；燃爆事故可能引发的连锁及次生事故，将导致大量有毒有害气体、废水释放进入环境中，导致环境污染事故，并可能使人员健康受到危害。

(3) 伴生/次生污染

在发生火灾、爆炸事故处理过程中，会产生以下伴生/次生污染：消防污水、液体废物料、燃烧烟气、污染雨水（事故过程中伴随降雨）。特别是由于拟建项目涉及多种有毒有害、易燃易爆危险物质，一旦发生事故，在火灾扑救过程中，消防水会携带混合芳烃、特种油品物质形成消防废水。

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 最大可信事故确定

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

潜在的危险事故有可能是重大事故，但有些事故并不一定对环境或社会产生严重的影响。如一些机械伤害事故、坠落或遭物体打击事故、触电伤害事故等，有可能造成人员伤害、财产损失而成为重大事故，这些事故对环境的污染与破坏是较小的。对环境风险分析来讲，更关心的是火灾、爆炸、中毒的危险。交通事故至使化学品泄漏造成的环境污染主要与道路运输风险相关，本项目环境风险分析主要考虑项目厂区内的火灾、爆炸、泄漏所引起的环境风险。以及厂区外物料管道输送泄漏风险。

根据以上分析，结合本项目生产所涉及物料、生产工艺特点，项目最大可信事故及类型设定为装置区物料泄漏、原料仓库物料泄漏以及物料输送管道物料泄漏。对于生产装置区，在风险识别和事故分析的基础上，最大可信事故选择输送管线泄漏；对于原料仓库，在风险识别和事故分析的基础上，根据其贮存物料的危险特性和毒性分析，最大可信事故选择原料桶发生泄漏。对于物料输送管道，根据其输送物料的危险特性和毒性分析，最大可信事故选择混合芳烃泄漏。

6.4.2 最大可信事故概率分析

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目的原料区和生产装置区泄漏情形发生概率 5×10^{-6} ，油类物质输送管线泄漏情形发生概率 2×10^{-6} （m·a）。

6.4.3 风险事故情景设定

在前文风险识别以及最大可信事故的基础上，本项目综合考虑环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，详见下表。

表 6.4-1 本项目环境风险事故情形设定一览表

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
1	原料仓库	桶装混合芳烃	混合芳烃	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响
				火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气
					火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。
2	生产装置区	生产装置	混合芳烃、特种油品	管线破裂泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响
				火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气
					火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。
3	环保设施	依托火炬	非甲烷总烃	处理设施失效	废气处理设施失效，废气未经有效处理直接排放至大气环境

6.5 环境风险影响分析

6.5.1 大气环境影响分析

本项目混合芳烃和特种油品均采用桶装的方式存放于原料仓库，其最大存储量均为 4t，其存储量较少。桶装混合芳烃和特种油品发生泄漏的概率较小，

本项目利用已建的原料仓库，原料仓库和已进行防渗。混合芳烃和特种油品对地下水和土壤的影响很小。桶装油浆和重质燃料油发生泄漏会挥发出非甲烷总烃气体，由于桶装油浆和重质燃料油存储量较少，且其闪点较高，其泄漏挥发的非甲烷总烃气体的量也较少，对周围大气环境影响较小。此外，基地设置了2000m³事故水池，对周围地表水环境影响也较小。

在火灾爆炸情况下，泄漏的油类物质燃烧产生一定量的CO，由于泄漏的油类物质较少，故燃烧产生的CO的量也较少，对周围环境影响较小。

6.5.2 泄漏事故水环境影响分析

项目区不位于饮用水源保护区，项目正常情况下无工艺废水，装置区地面全部进行严格防渗、防腐、硬化，依托的中试基地事故池已采取严格防渗、防腐硬化处理，不会对地下水产生影响；非正常情况下项目装置区地面均经过硬化防渗，且生产设施、设备均为地上设备，工艺过程产生的泄漏容易被发现和及时处置，不会对地下水产生影响；事故状态下可能会有少量消防废水进入地下水，经预测20年内最大影响距离和最大超标距离分别为185m和127m，影响距离内无取水点，污染物的泄漏对厂区下游地下水环境会造成一定影响，不会影响到其上游地区。

因此本项目事故状态对地下水影响可以接受。

6.5.3 土壤环境风险影响分析

本项目对土壤的环境影响主要表现为在事故状况下，装置区地面防渗层发生老化、腐蚀、破损等情况，造成装置区围堰内收集的消防废水发生泄漏下渗，从而污染土壤和地下水。由于本项目装置区生产设施和设备均为地上设备，若发生泄漏容易发现，发现后及时处置，入渗时间很短。在做好装置区地面防渗的情况下，不会对土壤造成影响。

因此，非正常工况下发生渗漏从而造成土壤污染的可能性很低。

6.6 环境风险防范措施

6.6.1 平面布置

本项目装置区内各设备的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准》GB50160（2018年版）的相关规定。

6.6.2 工艺防范措施

(1) 在所有工艺与公用工程接口处都设置有防回流保护（如设置止回阀等）。所有的关键控制阀都设有手动旁通阀作为保障措施，当主控制阀出故障的情况下，手动操作旁通阀以便于在装置运转的同时在线更换/修理控制阀门，保证装置连续运转。

(2) 机泵设备用泵，避免泵故障时装置停车。设置导淋，用于在线修理/更换仪表、控制阀、泵等设施时进行排放，确保切断阀两端设备的封闭性，确保被隔离的生产管线内无介质残留。

(3) 检测、报警

在设置可燃、有毒气检测报警器，报警信号传入装置控制室专用报警器仪表盘中进行显示、报警，可全面监视可燃、有毒气体的泄漏情况，预防火灾、爆炸、中毒事故的发生。

(4) 防火防爆措施

(a) 设备、管道设有氮气置换或吹扫措施；

(b) 氮气、净化风等公用工程管道与可燃气体、可燃液体的管道或设备连接时，在连续使用的氮气管道上设止回阀。

(c) 电气、仪表防爆

本项目为爆炸危险环境，在爆炸危险区域内的电气按相应的防爆等级进行设计。本设计电气设备选型的防爆等级为 dIIBT₄，不低于爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。装置内仪表选择本质安全型结构，在无本质安全型的情况下选用隔爆型，防爆等级不低于 dIIBT₄。

(d) 防泄漏措施

生产过程中危险、有害物料处于密闭的设备和管道中，管道采用钢管，焊接，管道与设备连接处采用法兰连接，并采用耐腐蚀、耐磨的法兰和垫片，可提高设备及管道连接处的严密性，防止有害物质的泄漏；

(e) 紧急处理措施

①在自控设计中，采用 DCS 控制系统，准确控制操作条件，在必要的地方设置联锁控制系统和自动讯号系统，以保证安全生产。DCS 操作系统、通讯总线、电源单元等采用冗余系统。

②周围设置围堰，可防止泄漏时有害介质的蔓延。

(f) 防噪音

①对产生噪声较大的机泵设独立基础减振，电机加设隔声罩及消音器，使机泵噪声控制在 85dB(A)以下。

②设备、机泵、均采用远程控制。操作人员只在例行检查或者排除故障时在设备附近作短时间停留，并给工作人员发放耳塞，可减轻噪声的危害。

6.7 突发环境事件应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2018〕119号）要求，本项目须制定风险事故应急预案。风险事故应急预案的主要内容见表 6.7-1。

表 6.7-1 风险事故应急预案的主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产装置区
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构和相应人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级相应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急控制、撤离组织	事故现场、项目邻近区、受事故影响的区域人员及公众紧急撤离，保障医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息发布	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

6.8 小结

(1) 项目危险因素

根据工程生产工艺流程和厂区平面布置功能区划，危险化学品主要为混合芳烃、特种油品等，涉及危险化学物质的生产系统及生产工艺主要是装置区和原料库房。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）危险单位的划分要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”项目厂区危险单元划分为4个，即生产装置，储运设施，公用工程和环保设施等。

（2）环境敏感性

本项目厂区周边无地表水体，项目所在区域地下水环境为非敏感区，项目周边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5万人。

（3）环境风险防范措施和应急预案

按照环评要求，项目结合区域环境条件、工业园区等环境风险防控要求，应强化环境风险防控体系，制定防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等风险防范措施和突发环境事件应急预案，以减少事故环境风险影响。

在厂区现有风险防范的基础上强化环境风险防范和应急措施主要包括：强化工艺风险预防措施；强化生产设施管理加强新增设备的运行管理、定期检修、定期巡查，将设备纳入有效监控范围内，预防泄漏、火灾爆炸等事故；结合公司内三级预防与控制体系，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，防止对地下水造成污染。

（4）环境风险评价结论

综合环境风险评价分析，本项目事故情况在最不利气象条件和最常见条件下，混合芳烃、特种油品泄漏并爆炸、燃烧对周边的人群居住区的居民影响较小，仅对厂区内的工作人员产生影响，对厂界外人员基本没有影响；泄漏的物料对地表水和周边地下水环境无影响。

因此，本项目加强管理、严格落实本环评提出的风险防范措施后，环境风险是处于可控可接受范围内。

6.9 环境风险评价自查表

拟建项目环境风险评价自查表见表 6.9-1。

表 6.9-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	混合芳烃	高品质中间相沥青	特种油品			
		存在总量/t	4	1.5	2.5			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 ≤ 500 人			5km 范围内人口数 ≤ 50000 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 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>		1 \leq Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 \leq Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
P 值		P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类别	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
环境风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m					
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m							
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间 h						
地下水	下游厂区边界到达时间 d							
	最近环境敏感目标, 到达时间 d							
重点风险防范措施	可以通过科学的设计、施工、操作和管理, 将环境风险和安全事故发生的可能性大大降低, 将事故的危害降低到最小程度, 真正做到防患于未然。							

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。
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项。	

第 7 章 环境保护措施及可行性论证

7.1 废气污染防治措施

7.1.1 有组织废气治理措施可行性分析

本项目有组织废气主要是反应釜及各收液罐罐体工艺废气，通过密闭管道接入工艺总管通入基地 30m 火炬燃烧设施焚烧处理后排放。

1、基地地面火炬系统

(1) 基地地面火炬系统简介

本项目装置工艺废气依托中试基地地面火炬系统，该火炬系统位于中试基地北侧，主要担负基地内企业装置正常生产或事故时排放的废气、安全工艺气体以及罐区压力储罐吹扫气体等的处理。火炬设计最大处理量为 30t/h，火炬筒体高度为 30m，火炬筒体直径为 8m，材料为 Q345。考虑到空气的流进，钢塔下部约 3 米处为无遮掩引风结构。在火炬筒体外围设置高 6m、内径 12m 的挡风墙，为钢筋混凝土结构，挡风墙上设门可锁。挡风墙内地面设置低点排水地漏，防止下雨时积水。火炬筒体内的钢结构燃烧塔总体高度在 2m 左右，燃烧后废气经上端筒体外排。

根据先能科创公司出具的《关于克拉玛依高新技术产业开发区洁净能源国家实验室（筹）中试基地火炬用于处置企业废气的说明》：企业排放气进入火炬界区后，首先进入分液罐分离出直径大于 300 μ m 的凝液，再经管道进入水封罐，冲破水封的气体进入集气包中进行集气、均质和稳压，当集气包中气体压力达到设计压力后，分 4 级气路管线进入燃烧塔对应烧嘴进行分级燃烧，各级燃烧塔内均设有长明灯。第一路烧嘴主要用于装置正常生产时的持续小股气体的排放燃烧，当排放气体压力逐渐升高时，PLC 控制系统将开启第二路；当第二路气体开始排放时，由已点燃的长明灯及第一级烧嘴引燃，当排放气体压力逐渐升高时，PLC 控制系统将开启第三路；当第三路气体开始排放时，由已点燃的长明灯及前二级烧嘴引燃，当排放气体压力逐渐升高时，PLC 控制系统将开启第四路；第四路气体管线设有气动切断阀，旁路设有安全爆破片。燃烧塔内均设有可燃气体报警仪及氮气保护系统，当燃烧炉内可燃气体浓度超标时，

将气动氮气系统对炉内可燃气体进行吹扫稀释，避免点火滞后造成闪爆。

根据基地火炬设计参数，第一路气路管线规格为 DN150，燃烧塔内设有 2 支长明灯（1#、2#长明灯，为常开）；第二路气路管线规格为 DN200，燃烧塔内设有 1 支长明灯（3#长明灯，为常开）；第三路气路管线规格为 DN250，燃烧塔内设有 1 支长明灯（4#长明灯，为常开）；第四路气路管线规格为 DN350，设有气动切断阀，旁路设有安全爆破片。

除第一级排放管线外，其他的三路管线的气动切断阀后均设置有氮气连锁吹扫管线。第一级排放管线通过限流孔板在阻火器前段采用常开常吹方式。氮气还通过限流孔板引入水封罐前排放管线，保证系统正压运行。所有气动切断阀与氮气控制阀均由 PLC 系统控制。

火炬燃烧塔横断面见图 7.1-1。

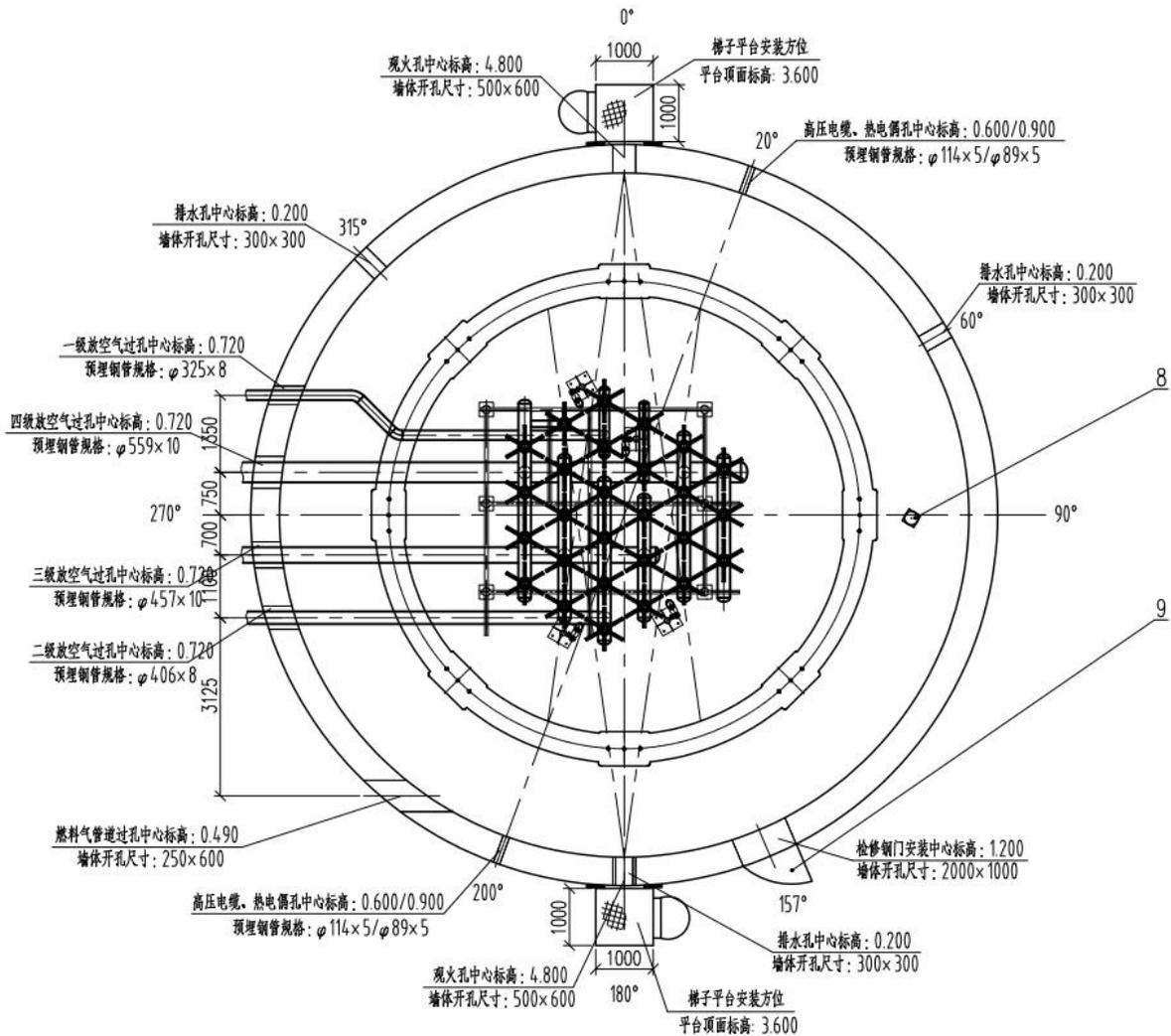


图 7.1-1 火炬燃烧塔横断面设计图

火炬设置的长明灯、燃烧器布置见图 7.1-2。

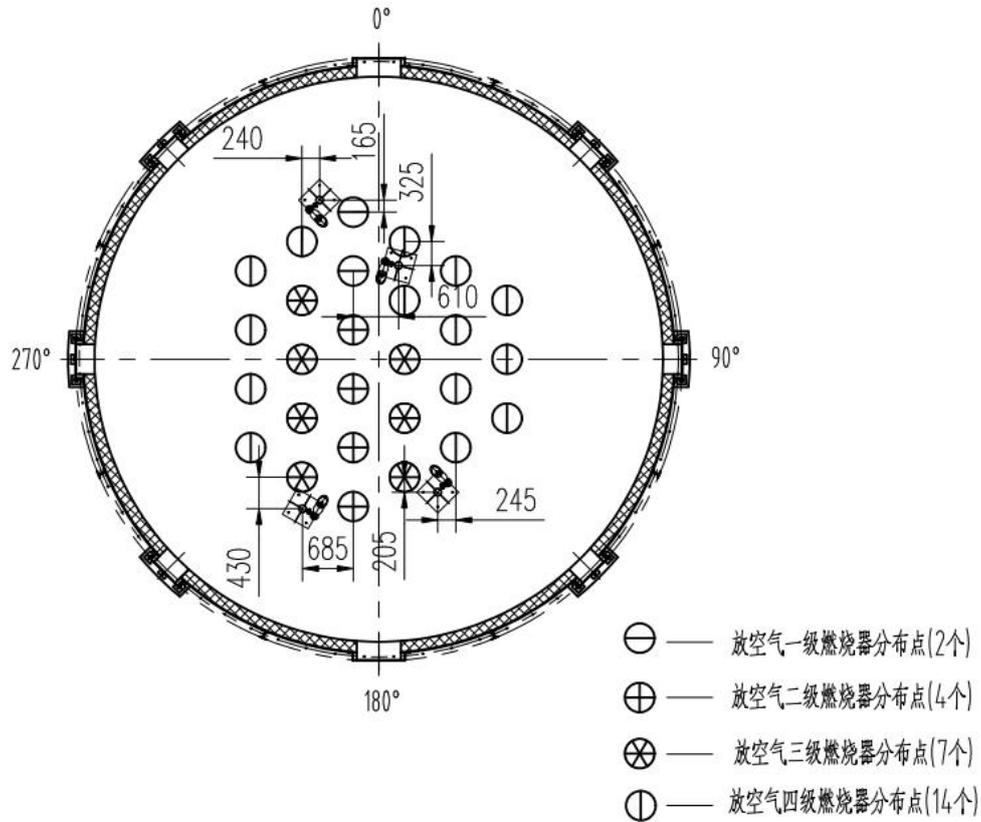


图 7.1-2 火炬设置的长明灯、燃烧器布置图

长明灯燃料为天然气，长明灯组件头部设引射喷嘴、防风罩，利用文丘里工作原理，用带一定压力及流速的燃料气通过引射喷嘴，引射器周围的大量空气被“吸入”与燃料气充分混合。使火焰燃烧充分，增强其火焰刚度，减小恶劣气象条件（大风、大雨等）对火焰的影响，并实现无烟燃烧。另外，通过引射作用，流速极大的燃料气与空气的混合气可快速、充分地冷却节能长明灯内部，从而延长了节能长明灯的使用寿命。单支长明灯燃料气耗量为 $2.5\text{Nm}^3/\text{h}$ （天然气）。

（2）火炬系统设计参数

根据《中试基地项目地面火炬系统技术协议》，该地面火炬系统的环保措施及技术指标为：

①选用节能型高效火炬燃烧器，正常排放废气燃尽率大于 99%，排放烟气的林格曼黑度小于 1 级。

②在火炬最大事故状态时外部无明火，防风墙热辐射强度小于 $1.58\text{kW}/\text{m}^2$

（含太阳热辐射），满足《石油化工可燃性气体排放系统设计规范》（SH3009-2013）。

③装置正常排放或事故排放废气时均能够及时、安全、可靠地在火炬中燃烧，正常工况下燃烧污染物排放浓度、排放速率均满足国家现行的有关标准和环保要求。

（3）火炬系统运行现状

①入驻企业环评批复

经调查，目前基地内已入驻的企业/项目包括克拉玛依安耐吉分离技术有限公司 2000 吨/年循环分离中试项目、克拉玛依华澳特种油品技术开发有限公司 1000 吨/年生物航煤&柴油加氢中试项目，新疆昱华石油化工有限公司 500 吨/年橡胶分子结构调节项目、根据其取得的原自治区环保厅的环评批复（新环函[2018] 102 号、新环函[2018] 328 号、新环审[2022]104 号）。“华澳”批复中要求：有组织废气依托实验基地 30 米高火炬系统进行处置，其主要污染物排放须符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 中排放限值；“昱华”批复中要求：运营期有组织废气主要为工艺废气，经密闭管道接入工艺总管通过基地火炬系统燃烧装置焚烧处理后经 30 米排气筒达标排放。主要污染物须符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 5 要求；“安耐吉”批复中未对经火炬处理的废气做出明确要求，对厂界非甲烷总烃浓度提出应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 5 企业边界大气污染物浓度限值要求。安耐吉公司、华澳公司、昱华公司均将基地火炬系统作为其废气治理的依托环保工程并取得了环保厅的认可，出具了环评批复。

②火炬运行现状

目前基地内安耐吉公司、华澳公司中试装置已闲置，现依托火炬处理的废气量为：昱华公司有机不凝气 3.82t/a（0.53kg/h），远小于火炬设计处理量 30t/h。因废气量较小，基地火炬系统仅开放一级气路对昱华公司有机废气进行燃烧，满足处理需求。

2、依托可行性分析

（1）项目工艺废气特点

本项目生产工艺流程均为封闭系统，工艺废气主要来自反应釜及各类罐体排放废气。鉴于本项目工艺废气成分为 N_2 96.5%、有机废气 3.5%，呈现出 N_2 含量高、可燃组分少的特点。

（2）最佳治理技术推荐

根据《挥发性有机物污染防治政策》（2013 年版），针对高温、高氮有机废气的特点，燃烧处置一般推荐采用蓄热式热氧化技术（RTO）或蓄热式催化燃烧法（RCO），或者活性炭吸附、膜分离等技术。

（3）项目依托火炬可行性分析

①项目废气依托火炬处理的原因

首先，本项目为中试项目，工艺废气产生量很小，且排放时间仅 2 个月，单独建设一套推荐的蓄热式热氧化技术（RTO）或蓄热式催化燃烧法（RCO）处理设施投资成本过大，目前国内未调查到采用这两种方法处理中试装置小气量有机废气的运行实例。

其次，若采用活性炭或膜分离技术处理项目工艺废气，需要对活性炭/吸附膜定期更换并由专业厂家再生，或作为危险废物委托有资质的处置单位进行安全处置，这种处置方式在处理废气的同时又产生了对环境潜在危害更大的危险废物，若处置不当对环境影响较大。

②项目废气依托火炬处理可行性分析

中试基地地面火炬系统已于 2017 年取得生态环境管理部门的批复，目前进驻基地的安耐吉、华澳两个项目于 2018 年取得了原自治区环保厅的环评批复，昱华公司项目于 2022 年取得了自治区生态环境厅的环评批复，批复意见中均明确采用基地火炬系统处理各项目有机废气可行。本项目有机废气排放特点与已批复的三个项目相同，因此依托基地火炬系统处理可行；

根据火炬设计参数，进入火炬的各企业废气经过分液、水封后在集气包内充分混合达到一定气量和气压后，方可进入燃烧塔由长明灯引燃，避免了废气气量较小或不稳定带来的燃烧不充分问题。根据基地火炬系统设计参数，火炬采用的高效燃烧器，对各企业正常排放废气的燃尽率 $>99\%$ ，能够满足《石油

化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中挥发性有机物处理效率 $\geq 97\%$ 的要求。

本项目依托基地火炬系统处理的工艺废气量为 74.5908t/a，废气成分为 N_2 96.5%、有机废气 3.5%。采用长明灯引燃的燃烧条件不足以使项目废气中的 N_2 生成氮氧化物（ N_2 与 O_2 在高压放电或催化剂及高温条件下才会生成氮氧化物），同时项目废气与显华公司废气在集气包内混合后一同引入喷嘴燃烧，参与燃烧的有机废气速率合计为 19.25kg/h，而本项目废气中 N_2 排放速率为 50kg/h，不足以对有机废气燃烧时的喷嘴状态产生不利影响，造成燃烧火焰熄灭。

经综合分析，本项目依托基地火炬处理工艺废气可行。

7.1.2 挥发性有机物无组织排放控制措施

项目整套生产工艺装备均为密闭生产系统，均通过阀门、密闭管道控制物料流向，在工艺设计中理论上不存在无组织废气污染物产生。但在实际生产过程中，管道、阀门等处由于连接性能不好以及腐蚀等原因，不可避免地会发生跑、冒、滴、漏现象，从而使装置区产生无组织废气。

1、装置区无组织排放控制

工艺上采取的降低烃类无组织排放措施，主要有：生产装置全密闭，易泄漏设备、管线连接采用泄漏率低的密封方式，具体要求如下：

管道布置：a、含有烃类流体的工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，均采用密封焊，其检漏井设置井盖封闭；b、在可能产生烃类排放物扩散地区的排放口设置低围堰和密闭排放；c、采样使用密闭采样器。

管道材料：a、对于烃类流体工艺管道不得使用脆性材料，如不可避免时，对其阀门、法兰、接头、仪表或视镜处设保护罩；b、下列情况不得采用平焊法兰：剧烈循环条件下的管道；预计有频繁大幅度温度循环条件下的管道；c、在满足工艺要求条件下对有剧烈循环条件易产生泄漏处的垫片，提高垫片级别，如改变类型等；d、输送含烃类流体的工艺管道上所有阀门采用有与之对应的可靠密封结构；e、不得使用带填料密封的补偿器；f、管道接头不得采用钎焊接头、粘接接头、胀接接头及填充物堵缝接头。

检修：a、检修、拆卸时必须采取措施，将物料集中收集，不得任意排放；
b、管道检修后进行气密性试验。

设备：①静设备：a、盛装烃类介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时宜采用焊接连接；b、设备的排净及排空口不得采用螺纹密封结构，且不得直接排放；②转动设备：a、所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止烃类物料泄漏；b、对输送烃类介质的泵选用密封泵；c、所有输送工艺物料的离心泵及回转泵应采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，应提高密封等级（如增加停车密封等）。

2、泄漏检测

本装置设为密闭系统，生产过程中的危险、有害物料均处于密闭的设备和管道中，管道采用钢管，焊接，管道与设备连接处采用法兰连接，并采用耐腐蚀、耐磨的法兰和垫片，可提高设备及管道连接处的严密性，防止有害物质的泄漏，并对对挥发性有机物流经的泵、压缩机、开口管线或开口阀、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统阀门及其他密封设备及管线组件进行泄漏检测与修复（LDAR）。

7.1.3 结论

综上分析，项目工艺废气依托基地 30m 火炬系统燃烧设施燃烧处理后排放，装置区生产设施和设备设为密闭系统并加强管理，处理方式合理可靠、技术可行。

7.2 废水污染防治措施

7.2.1 项目废水处理措施

根据工程分析，本项目少量循环冷却系统排水排入基地循环冷却水场处理后再利用；无生产废水产生，生活污水产生量 40.8m³/a。生活废水主要污染物为 COD、SS、BOD、NH₃-N，废水水质较为简单，经基地化粪池处理后排入园区污水处理厂。

7.2.2 事故状态水污染防治措施

石化企业事故发生时泄漏的可燃液体和受污染的消防水若未经处理直接排放，会对周边的水域及土壤造成重大的环境污染。建立完善的石化企业三级预防控制体系，可有效防止污染事故的发生。

石油化工企业在装置或储罐周围建设围堰或防火堤作为一级预防控制措施；在排水系统建事故缓冲池作为二级预防控制措施；在排水进入外环境水体前建终端防控设施作为三级预防控制措施。

1、本项目建立本企业的二级预防控制体系，防治环境污染。

①一级防控

装置区地面防渗，防止轻微事故泄漏造成的环境污染。

②二级防控

依托中试基地 2000m³ 事故池二级预防与控制体系。当项目消防废水突破一级防线装置区时，启动二级防线事故应急池系统；将其通过项目装置区的污水管道流至事故池，防止较大事故泄漏物料和消防水造成的环境污染。

本项目二级防控和三级防控设施合并设置。

2、项目事故水收集系统与事故水池的连接、封堵措施：

正常情况下，装置区与事故水池连接的出口切断阀处于常关状态，事故水收集池的进水切断阀和出水切断阀均处于关闭状态，平时保证事故水收集池处于空池、清净状态；正常情况下，排至厂外的清净雨水排放切断总阀处于常开状态。当发生风险事故时，首先确保关闭排至厂外的清净雨水排放切断总阀，并开启装置区进事故水收集池的出水切断阀，同时，必须马上通知事故水收集池单元迅速进入事故应急状态。当事故水收集池单元接到生产装置区的事故报警后，必须迅速进入事故应急状态并作好监测、控制的应急准备：按序开启事故水收集池的进水切断阀，将携带有泄漏物料的污染消防水导入事故水收集池，然后送至基地污水处理系统，保证事故污水不外排。

7.2.3 地下水污染防治措施

7.2.3.1 地下水防污原则

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，对项目区进行防渗设计。对于厂址区域地下水防污控制原则，坚持“注重源头控制、强化监测手段、污水集中处理、完善应急响应系统建设”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免泄漏事故发生，但若发生事故，则采取应急响应处理办法，尽最快速度处理，严防对区域地下水产生影响。

（1）源头控制措施

源头控制主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（2）分区防治措施

结合建设项目各生产设备、物料贮存与运输、污染物处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

（3）地下水污染监控系统

为了及时准确地掌握项目场地及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，可利用现有地下水井在厂址区及下游区域建立地下水长期监控系统，以便及时发现污染情况并及时控制。

（4）完善应急响应措施

通过地下水污染监控系统，随时掌握地下水污染信息，污染事故一旦发生，立即启动应急防范措施，减少事故影响。

7.2.3.2 地下水分区防渗及防渗措施可行性

项目采取的地下水环境环保对策措施应根据建设项目特点、调查评价区和场地环境水文地质条件，在项目可研提出的污染防控对策的基础上，根据环境影响预测与评价结果，提出需要增加或完善的地下水环境保护措施和对策。

1、源头控制措施

本项目要选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；制定严格的管理措施，设专人定时对厂区内管道密封性进行巡检，要求巡检人员对发现的“跑、冒、滴、漏”现象要及时上报，对出现的问题要求及时妥善处理。同时也要加强对管道、阀门采购的质量管理，如发现问题，应及时更换。

2、地下水分区防渗

本项目地下水污染防治措施按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的相关要求执行。

（1）原则

为防止项目涉及的有毒、有害物料及含有污染物的介质泄/渗漏对地下水造成污染，应从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程进行控制，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水，即从源头到末端全方位采取控制措施。

防止地下水污染应遵循下列原则：

①源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合；

②地上污染地上治理，地下污染地下治理；

③按污染物渗漏的可能性严格划分为污染区和非污染区；

④污染区应根据可能泄漏污染物的性质划分为非污染区、一般污染防治区和重点污染防治区；

⑤不同的污染防治区应结合包气带天然防渗性能采取相应的防渗措施；

⑥污染区内应根据可能泄漏污染物的性质、数量及场所的不同，设置相应的污染物收集及排放系统；

⑦污染区内应设置污染物泄/渗漏检测设施，及时发现并处理泄/渗漏的污染物。

按照上述原则并参考相关技术规范，提出合理可行的地下水防渗方案，避免污染厂区附近地下水。

（2）污染防治分区

装置内防止地下水污染优先采用主动防渗措施，即从工艺、管道、设备、机械设计等方面采用避免或减少污染物泄漏的方式，加强密封。在平面布置上对污染区域内进行防渗设计。

污染区域内易发现和处理污染物的地面划分为一般污染区，设计防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。污染区域内不易发现和处理污染物的地下工程划分为重点污染区，设计防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

本项目依托中试基地已建厂房、仓库、办公楼及其他辅助工程。针对以上区域，本项目污染分区见表 7.2-1。

表 7.2-1 典型污染分区

序号	装置、单元名称	污染防治区域及部位	分区类别	备注
装置区	地面	地面	重点	依托中试基地
基地装车台	原料贮存区	原料贮存区	一般	
公用工程	雨水监控池	雨水监控池的底板及壁板	一般	
	事故水池	事故水池的底板及壁板	重点	
	各种污水池	污水池提升池底板及壁板	重点	

7.2.3.3 地下水环境监控与管理

1、泄漏监控

(1) 企业应设置完善的物料计量及监控设施，统计进出物料量及储存量，定期通过物料衡算手段分析物料泄漏损失量，查找可能的泄漏源。

(2) 定期巡检污染区，及时处理发现泄漏源及泄漏物。

2、地下水污染监控

为了及时准确的掌握工程所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，应对工程所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻工程对地下水环境的污染。建设单位必须建立地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划，环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，企业应根据区域地下水流向、工

程污染源分布情况及地下水监测布点原则，在建设项目场地、上游、下游各布设一个的地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系。

可充分利用项目厂区上、下游现有地下水井，同时基地应在基地用地范围内增设 1 口地下水监控井监控水质情况。地下水污染监控井监测层位的选择应以浅层含水层为主，并应考虑可能受影响的承压水含水层。

表 6.4-2 项目区域地下水井分布一览表

序号	名称	关系	地理位置坐标	相对位置
1	地下水 监控井	上游	E84°59'47.88, N45°34'42.07"	W2.15km
2		基地内	基地	/
3		下游	E85°05'57.09", N45°35'20.57"	E6.18km

(2) 监测频率

每季度一次及事故应急监测。

(3) 监测项目

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、溶解氧、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类，同时监测水位、水温。

(4) 监测数据管理

上述监测结果应按工程有关规定及时建立档案，并抄送生态环境行政主管部门，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。

(5) 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

①管理措施

- a、防止地下水污染管理的职责属于企业内环境保护管理部门的职责之一。建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作；
- b、建设单位环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作；
- c、建立地下水监测数据信息管理系统，与企业环境管理系统相联系。

②技术措施

a、按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格；

b、在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告公司环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

7.3 固体废物污染防治措施

本项目不产生一般固体废物及危险废物。

产生的生活垃圾在办公楼垃圾箱暂存，由园区环卫部门收集后送克拉玛依生活垃圾填埋场卫生填埋。

经合理处置后本项目产生的生活垃圾对区域环境的影响大大降低，其处置措施基本可行。

7.4 噪声污染防治措施

本项目噪声污染主要从声源、传播途径和受体防护三个方面进行防治。尽可能选用低噪声设备、设备消声、设备隔振、设备减振等措施从声源上控制噪声。采用隔声、吸声、绿化等措施在传播途径上降噪。

7.4.1 总图布置

在厂区总平面布置时，对噪声污染严重的装置要远离基地的办公楼设置。

7.4.2 降低声源噪声

①对产生噪声较大的机泵设独立基础减振，电机加设隔声罩及消音器，使机泵噪声控制在 85dB(A)以下。

②设备、机泵、均采用远程控制。操作人员只在例行检查或者排除故障时在设备附近作短时间停留，并给工作人员发放耳塞，可减轻噪声的危害。

7.4.3 控制传播途径

项目位于工业园区，周围没有噪声敏感目标。

7.4.4 小结

通过以上措施后，厂内噪声在厂界昼间、夜间的噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准（昼间65dB(A)、夜间55dB(A)）的限值要求。

7.5 土壤污染防治措施

本项目在生产、使用、贮存、回收、排放有毒有害物质时，应采取有效措施，防止有毒有害物质泄漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。本项目涉及的有毒有害物质主要有：混合芳烃、特种油品等。

（1）严格控制有毒有害物质排放，按年度向生态环境主管部门报告排放情况。

（2）完善全厂土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。生产装置区应采取严格的管理制度，避免含油废水等物料渗漏，严格生产台账管理，排查物料流失情况，防止造成土壤污染。

（3）完善全厂自行监测方案，并将监测数据报生态环境管理部门。

7.6 防沙治沙措施

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅办公室2020年9月4日发布的《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），要求加强沙区建设项目环境影响评价工作。本项目位于克拉玛依高新技术产业开发区先能科创公司中试基地，该园区为已建成园区，不属于沙化土地封禁保护区及其他沙化土地区域。为有效贯彻《中华人民共和国防沙治沙法》以及“新环环评发〔2020〕138号”文件精神，评价要求建设单位在厂区防沙、治沙方面，要坚持“因地制宜、因害设防、保护优先、综合治理”的原则，坚持宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草的绿化要求，采取以林草植被建设为主的综合绿化措施，加强地表覆盖，建设地表土壤裸露，减少尘源，达到防沙、治沙目的。

7.7 施工期污染防治措施

(1) 大气污染防治措施

- 1) 大风天禁止施工作业，同时散体材料装卸必须采取防风遮挡等降尘措施。
- 2) 施工现场在干燥天气及大风条件下极易起尘，因此要求及时洒水降尘，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量。
- 3) 施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保废气排放符合国家有关标准的规定。

(2) 废水污染防治措施

- 1) 加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，应采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。
- 2) 施工现场产生的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水收集排入废水沉淀池处理后回用。
- 3) 建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染周围环境。
- 4) 施工人员的生活污水依托基地内现有污水处理站处理，从而减轻对周边水环境的影响。

(3) 施工废物污染防治措施

- 1) 建设施工期间产生的建筑垃圾必须按规定进行处置，不能随意抛弃、转移和扩散，建筑垃圾应在指定的堆放点存放，并送园区一般固废填埋场处置。
- 2) 施工人员居住区的生活垃圾要实行袋装化，依托基地现有生活垃圾收集设施，及时送园区一般固废填埋场处置。
- 3) 在工程竣工后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净。

(4) 噪声污染防治措施

- 1) 施工单位应尽量选用低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响。
- 2) 加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区机动车辆数量和行车密度，控制车辆鸣笛。

3) 加强施工人员的管理和教育，施工中减少不必要的金属敲击声；材料运输等汽车进场安排专人指挥，场内禁止运输车辆鸣笛。

4) 施工单位应当确保施工期间场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关要求，实现达标排放。

第 8 章 环境影响经济损益分析

8.1 目的

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目在实施后对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。环境损失费用主要有因污染物排放和污染事故造成对周围生态环境和人体健康影响的损失价值、资源能源的流失价值和维持各种环保治理设施而投入的运行、维护及管理费用等。环境经济效益主要包括实施各种环保措施后，对资源能源的回收与综合利用价值、减轻环境污染所带来的社会效益和环境效益。

进行环境影响经济损益分析的目的是通过评价项目建设方案和污染控制方案对社会经济环境产生的各种有利和不利影响及其大小，评价项目的社会、经济、环境效益是否能补偿或在多大程度上补偿了由项目造成的社会、经济、环境损失，并提出减少社会、经济及环境损失的措施。进一步了解项目建成后的社会效益、经济效益、环境效益，对项目进行经济上的可行性分析。对环境建设投资进行估算可以为环境保护提供基本依据。

8.2 分析内容和方法

8.2.1 分析内容

将项目产生的直接和间接、定量和非定量的各种影响列于分析范围内，通过分析计算用于控制污染所需投资费用、环境经济指标，估算可能收到的环境与经济实效，全面衡量项目建投资在环保经济上的合理水平，反映项目投资的环保经济效益和社会环境效益。

8.2.2 分析方法

采用指标计算方法进行建设项目的环境经济损益分析。将项目对环境产生的损益分解成各项经济指标包括环保费用指标、污染损失指标和环境效益，逐项计算。然后通过环境经济的静态分析，得出项目环保投资的年净效益、环保费用的经济效益，以及效益与费用比例等各项参数。

年净效益是指环保投资的直接经济效益，扣除污染控制费用。

环保污染治理费用的经济效益等于环保效益指标与污染控制费用之比，当比值大于等于 1 时，可以认为项目的环保治理方案在经济技术上是可行的，否则是不可行的。

环保效益与费用的比是对项目污染控制投资进行分析，当比值大于等于 1 时，可以认为环保费用在环保经济效益上是可行的，否则就认为在经济方案上是不合理的。

8.3 社会效益分析

本项目社会效益十分明显，具有良好的竞争能力和发展前景，符合国家的产业政策和环保政策，特别是对地方经济促进作用突出，对推动地方产业结构调整，促进地区经济可持续发展具有重要意义。

项目的社会效益主要表现在：

(1) 本项目建设为克拉玛依市增加了新的经济增长点，并将带动相关产业的发展。

(2) 本项目充分合理有效地利用了当地资源和区位条件，并将其转化为经济实力。促进本地产业结构的调整和进一步优化。项目的建设和生产对周边企业有极大的促进作用，对改善当地经济结构优化及向规模效益型经济发展提供机遇。

(3) 此建设项目的实施，在一定程度上改善了部分当地居民的收入水平，为减少或降低贫富收入差距起到一定的效果。部分地区就业人员的收入增加，能够引导提高当地居民的消费意识，改变传统消费结构。

(4) 项目可给当地提供就业岗位，就地解决劳动力需求关系，接纳本地劳动力将是优选方案，从生产成本考虑，当地劳动力成本要比来自外部劳动力成本低，可解决部分下岗职工、待毕业大学生就业，降低失业率，以促进社会安定。

8.4 经济效益分析

项目以混合芳烃为原料，经过聚合工艺制备为高品质中间相沥青并副产大量特种油品，项目盈利模式主要以产品销售为主；目前中间相沥青主要是国外生产，产品售价较高，国外高品质萘系中间相沥青售价达到 2 万元/kg，国内达

到 80-90 万元/t，本项目中间相沥青成本约为 6-8 万元/吨，盈利空间巨大。项目副产的特种油品可向下游做一系列化工产品，附加值较高。

从我国国民经济发展的需要，特别是新疆及周边地区情况以及经济发展的角度来看，本项目的建设是十分必要的，符合我国化工发展的总体部署，提升项目所在园区企业的整体竞争力，加强了园区循环经济。

8.5 环保效益

本项目建成后将有效地控制项目单位产品能耗及污染物排放强度，在一定程度上有利于保护区域环境质量，降低区域能耗消耗强度，促进社会经济的可持续发展，有良好的环保效益。

8.6 环保投资估算

为实现工程运行过程对环境污染的控制，在建设项目中必须投入一定比例的环保资金，用于防止污染的环保设施及与环境保护有关的项目。

本项目具体环保投资，见表 8-6-1。

表 8.6-1 环保投资一览表

项目名称	主要环保投资	投资额（万元）
噪声污染防治	基础减震、隔声降噪、环保标示牌	5
大气污染防治	建设装置各顶部工艺管与基地火炬系统连接的管道、环保标示牌	10
环境风险	编制应急预案并备案、应急物资	20
其他	施工期污染防治措施、环境管理与监控	5
合计		40

本项目总投资 1300 万元，其中环保投资 40 万元，占总投资的 3%。建设单位应确保环保资金落实到位，确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

8.7 小结

综上所述，本项目建成投产后，在给企业带来一定的经济效益，增强企业的市场竞争力、有利于职工就业的同时，本项目通过采取各项有效的污染治理及处理措施，可以大大消减生产环节污染物排放到外环境的量，具有明显的社

会效益和环境效益，其环保投资比例基本合理，符合环保要求。

第9章 环境管理与监测计划

为贯彻执行国家环境保护法规，处理好发展生产与环境保护的关系，发展和完善清洁生产，实现建设项目的社会效益、经济和环境效益的统一，公司应建立健全环境管理和环境监测制度，完善相应的管理机构，以便更好地监控环保设施的运行，及时掌握环保设施的运行效果，为公司的生产管理和环境管理提供依据。

9.1 环境管理

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

9.1.1 环境管理机构及职责

企业管理采取总经理负责制，企业环境保护工作由总经理负责监督落实。企业配备专责工程师负责生产装置日常环保管理工作。包括企业安全与环保、节能减排等工作，还包括建设项目环境影响评价和“三同时”竣工验收、环保设施运行、环境监测、排污许可证申请、环境污染事故处理等工作，并配合当地环保部门开展本企业的相关环保执法工作等。

9.1.2 环境管理手段和措施

为了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企业在环境管理方面采取以下措施：

(1) 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，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制。

(2) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够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，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工。

(3) 加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。

(4) 制订应急预案并备案。

9.1.3 环境管理国家依据

(1) 国家、地方政府颁布的有关法律、法规

①中华人民共和国环境保护法及相关法规；

②新疆维吾尔自治区政府和各级环保部门颁布的地方性环保法规、条例；

③《中华人民共和国清洁生产促进法》及国家有关部委关于清洁生产工艺的规定；

④环境管理部门为本企业核定下达的污染物排放总量控制指标。

(2) 环境质量标准

①《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

②《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃的推荐取值 2.0mg/m³；

③《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的V类标准；

④《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准；

(3) 污染物控制及排放标准

①工艺废气依托基地地面火炬系统燃烧设施处理后排放的非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5大气污染物特别排放限值要求；

②厂界非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-

2019)；

- ③《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；
- ④《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- ⑤《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；

9.1.4 施工期环境管理

本工程施工内容主要涉及设备安装和调试。为加强施工现场管理，防止施工扬尘、施工废水污染，本评价对本工程施工期环境管理提出如下要求：

（1）建设单位应配备一名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

- ①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本项目特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；
- ②监督、检查施工单位对条例的执行情况；
- ③参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

（2）施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

- ①按建设单位和环境影响评价的要求制定文明施工计划；
- ②与建设单位环保人员一同制定施工环境管理条例；
- ③定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；
- ④定期听取生态环境管理部门和周围企业对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

9.1.5 环境监督检查

除加强自身的环境监督检查工作外，地方生态环境管理部门也应加强对项目环境保护工作的监督检查，重点包括：

- （1）检查环境管理制度及其落实执行情况；
- （2）检查污染防治措施的执行情况；
- （3）污染防治设施运行及污染源达标情况；
- （4）提出环境保护要求和措施、建议。

9.1.6 运营期环境管理

（1）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保管

理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极建议；

(3) 负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4) 项目运行期的环境管理由安全环保处承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障其正常运行，并对环保设施的改进提出积极建议；

(5) 负责对职工进行环保宣传教育工作并检查、监督环保制度的执行情况；

(6) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

9.1.7 社会公开信息内容

依据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号），公司应当公开企业排污信息，并在当地政府网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息。

(1) 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；

(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，以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文件及其他环境保护行政许可情况；

(5) 其他应当公开的环境信息；

(6) 环境自行监测方案。

公开信息内容见表 9.1-1。

表 9.1-1 公开环境信息内容

公开信息	主要内容	公开方式
基础信息	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。	政府网站、企业事业单位环境信息公开平台、报刊媒体等
排污信息	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，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。	
防治污染设施	防治污染设施的建设和运行情况	
其他	建设项目环境影响评价文件及其他环境保护行政许可情况、企业自行监测方案等信息。	

9.2 环境监理

9.2.1 监理目的

环境监理的目的是根据国家有关建设项目环境管理的法律法规、标准、建设项目环境影响评价文件及其批复的要求、建设项目工程技术资料，在工程设计和施工管理中，监督施工期的施工现场、周边环境及保护目标、污染物排放和生态保护达到国家规定标准或要求，落实环境保护“三同时”验收内容，使工程顺利通过竣工环境保护验收。

9.2.2 环境监理内容

(1) 监理机构的组成

本项目施工期应委托专业的环境监理机构进行施工监理，环境监理机构由总监理工程师、监理工程师和监理员三级组成。

监理机构应在接受监理委托后，制定详细的环境监理计划，具体监理计划中应包括以下内容：

①重点核实建设项目环境保护设计文件和施工方案是否满足建设项目环境影响报告书、生态环境行政主管部门的批复要求和相关技术规范。对不符合要求的施工内容向建设单位提出书面的整改意见。

②监督工程施工过程是否落实了环境影响评价文件及其批复文件的要求。

③监督监理过程中提出的整改措施的施工过程是否落实了环境影响评价文件及其批复文件的要求。

④核实工程施工期间污染防治设施的实施与进度。

⑤施工场地周围环境质量及污染物排放是否符合国家和地方标准。

⑥调试阶段重点检查企业贯彻执行环保法律法规、环保设施正常运行与否、污染物是否达标排放情况。

(2) 环境工程质量控制

①环境工程检查验收制度

落实环境工程质量责任制，对现场的隐蔽工程及下道工序施工完成后难以检查的重点环节进行旁站式监理，即监理人员对工程的施工过程实施全过程现场查看监理。

②现场巡检制度

监理人员对监理范围内（主要包括施工区）的环境和环境保护工作进行定期和不定期的日常检查。每次现场巡检均有文字记录，使环境监理工作文件化、规范化。

③会议制度

积极参加建设单位组织的各种有关会议的同时，总监理工程师定期召开环境监理例会，加强与工程建设单位、施工单位和其它监理单位的沟通交流，及时解决施工过程中发现的环保问题。当建设项目施工过程中出现重大环境问题时，应及时召开专题会议，由项目法人或总监理工程师主持，环境监理机构、施工单位参加。监理人员做好会议记录，并在会后及时形成会议纪要。

④工作报告制度

定期向建设单位、生态环境行政主管部门报送环境监理工作月报，汇报监理现场工作情况及监理范围内的环境问题。

本工程施工期环境保护监理内容见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目区施工期环境保护监理内容

要素	控制内容
声环境	设专人对设备进行维护，严格按操作规范使用各类机械。
地下水	装置区地面及围堰、污水管网等防渗层渗透系数不低于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
固体废物	①建筑垃圾集中、分类堆放、严密遮盖及时清运，生活垃圾采用封闭容器，日产日清；②建筑垃圾运至当地环卫部门指定的地点堆存。

9.3 总量控制指标

根据污染物汇总表，本项目需要申请总量为 VOCs（以 NMHC 计）无组织排放量：0.0092t/a。

9.4 污染源排放清单

本项目的污染源排放清单汇总见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目区污染源排放清单

大气污染物排放											
产生环节	污染源	废气量 (m ³ /h)	污染物 种类	排放 形式	拟采取的环境保护措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	总量指 标 (t/a)	排放限值		执行标准
									排放 标准 (mg/ m ³)	排放速率 (kg/h)	
工艺废气	基地火炬	/	NMHC	有组织	30m 火炬燃烧设施	/	0.018	0.026	去除效率≥97%		《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5大气污染物特别排放限值
			沥青烟			/	0.0003	0.0001			
装置区		/	NMHC	无组织	加强设备密封、加强管理	/	0.0064	0.0092	4.0	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7
废水污染物排放											
污染源	废水量 (m ³ /a)	污染物浓度 (mg/L)		污染物排放量 (t/a)		处置措施	总量指标 (t/a)	执行标准	去向		
		COD	NH ₃ -N	COD	NH ₃ -N						
生活污水	40.8	400	25	0.016	0.001	基地化粪池预处理后进园区污水处理厂	0	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	不外排		
固体废物产排情况											
污染源	污染物	废物类别	危险废物类别及代码		产生量 (t/a)	处置方式		排放量 (t/a)	执行标准		
办公生活	生活垃圾	生活垃圾	/		1.152	园区环卫部门定期清运至垃圾场填埋		0	/		
风险源		风险类别		环境风险预防措施					应急措施		
装置区		泄漏		编制应急预案、地面防渗、定期检查并记录、安装摄像头					及时回收处理		

9.5 环境监测计划

环境监测计划是指项目在建设期、运行期对工程的主要污染对象进行环境样品化验、数据处理以及编制监测报告，为环境管理部门强化环境管理、编制环保计划、制定污染防治对策等提供科学依据。企业的环境监测工作可委托当地环境监测部门承担。

根据项目的生产特征和污染物的排放特征，依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保部门的要求，制定拟建工程的污染源监测计划和环境质量监测计划，保证环境保护工作的顺利进行。

监测点的布置要能准确反映企业的污染排放情况，企业附近地区的环境质量情况。大气监测点设在各主要污染源的下风向区域及敏感点，废水监测点应设在全厂总排水口，噪声主要监测厂界噪声。

9.5.1 基本原则及监测内容

(1) 基本原则

根据装置运行状况及污染物排放情况，对项目环保设施运行进行监督，并对各类污染物排放进行监测，为确保工程投运后工业“三废”达标排放，以及安全运行提供科学依据。

(2) 监测内容

根据项目特点及隶属环保部门核定的污染排放口、污染因子，设定监测点，主要监测内容包括：废气、废水、噪声污染源监测以及环境敏感点监测。

9.5.2 环境监测任务

(1) 依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方生态环境管理部门的要求，制定监测计划和工作方案。

(2) 根据监测计划预定的监测任务进行监测，编制监测报告，建立监测档案，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。

(3) 通过对监测结果的综合分析，提出污染源发展趋势，防止污染事故的发生，如果出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施。

(4) 参加公司环保治理工程的竣工验收，污染事故调查与监测分析工作。

9.5.3 环境监测计划

9.5.3.1 监测计划

本项目环境监测工作委托当地环境监测部门进行，应严格按照国家有关监测技术规范执行，根据环境监测技术规范要求设置监测口。监测结果按次、月、季、年编制报表，并配备专职人员管理并存档。

(1) 废气

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ817-2017）和《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》（HJ947-2018），本项目的环境监测包括污染源监测和环境质量现状监测，监测点位、监测项目与监测频率见下表。

(2) 噪声

监测厂界四周等效声级，监测点设在中试基地周围墙外 1m 处。

9.5.3.2 监测方案

(1) 施工期监测方案

包括施工噪声。监测方案见表 9.5-1。

表 9.5-1 施工期监测方案

类型	监测对象点位	监测项目	监测频率	监测方式
施工扬尘	施工厂房外	TSP	每月一次	委托

(2) 运营期监测方案

运行期监测包括废气、噪声污染源监测。本项目监测方案见表 9.5-2。

表 9.5-2 本项目污染源监测计划

监测对象	污染源	监测项目	监测位置	监测频次	依据
废气（有组织）	工艺废气	非甲烷总烃	工艺废气总管到火炬的进口、出口	1次/季度	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
		沥青烟		1次/半年	
		苯并[a]芘			
废气（无组织）	厂界	非甲烷总烃	周界外 10m	1次/季度	
		苯并[a]芘		1次/年	
	装置区	非甲烷总烃	装置区	1次/季度	
噪声	机械设备	连续等效 A 声级	厂界四周边界	1次/季度	

(2) 环境质量监测方案

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），中试基地应及时开展区域环境质量监测，监测方案见表 9.5-3。依托园区下游已有的地下水井进行水质定期监测，每年平水期监测一次。

表 9.5-3 环境监测计划

类型	监测对象	监测项目	频率	监测方式
环境空气	兴农湖农场	非甲烷总烃、苯并[a]芘	间断监测、1次/半年	委托监测
	基地厂界及无组织排放监控点	非甲烷总烃、苯并[a]芘	间断监测、1次/半年	委托监测
噪声	厂界外 1m	昼间、夜间等效声级	1次/年	委托监测
地下水	厂界下游观测井	pH、COD、NH ₃ -N、BOD、石油类、SS 等	间断监测、1次/年	委托监测
土壤	厂界下风向	pH、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）等	1次/年	委托监测

9.5.3.2 污染物排放口（源）挂牌标识

本项目应按《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。环境保护图形标志具体设置图形见表 9.5-4。

表 9.5-4 环境保护图形标志设置图形表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放

9.6 事故应急调查监测方案

9.6.1 事故应急调查要求

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应

立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。

事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。

9.6.2 监测方案

事故应急调查监测包括环境空气，监测方案如下：

- ①环境空气事故应急监测点布设 1 个；
- ②事故发生当天下风向厂界处。

9.7 竣工验收管理

9.7.1 竣工验收管理及要求

《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院第 682 号令）第十七条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境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。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

第十九条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可正式投入生产或者使用；未经验收合格或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

在建设项目正式投入生产或使用之前，建设单位应及时委托有验收资质的单位对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

申请环境保护验收条件为：

（1）建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全。

（2）环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要。

(3) 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

(4) 具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件。

(5) 外排污染物符合经批准的环境影响报告书和排污权交易中心中提出的总量控制要求。

(6) 各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整。

(7) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求。

(8) 环境影响报告书提出的污染物削减措施满足污染物排放总量控制要求，其措施得到落实。

竣工环境保护验收报告未经批准，不得投入生产或者使用。

9.7.2 环保竣工验收

根据建设项目环境管理的要求，建设项目在投入生产或者使用前，依据环评文件及其审批意见，委托第三方机构编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向环保部门备案。

本项目竣工环境保护验收内容见表 9.7-1。

表 9.7-1 项目环境保护“三同时”验收一览表

治理类别	验收内容	治理措施	验收指标	验收标准
废气	工艺废气	依托基地 30m 火炬	NMHC 去除效率 > 97%	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 大气污染物特别排放限值
	无组织排放	加强设备密封、加强管理	装置区 NHMC < 20mg/m ³	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值
废水	生活污水	基地污水处理站处理后排入园区污水处理厂	pH、氨氮、COD、SS、BOD	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准；

噪声	装置区噪声	消声、减振、隔声	《工业企业厂界噪声标准》 (GB12348-2008) 3类标准
固废	生活垃圾	设置垃圾桶集中收集，由环卫部门统一收集处置	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)标准要求
其他	事故水池	依托基地已建 2000m ³ 事故池 1 座，已严格防渗	--
	分区防渗	依托基地厂区防渗	--
	环境风险	依托基地已建 2000m ³ 事故池 1 座，已严格防渗、警戒标语标牌	--
		突发环境事件风险应急预案	--

9.7.3 排污许可

企业须在产生实际排污行为之前依法申领排污许可证，在取得排污许可证后方可排放污染物，并在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求，并按照排污许可证中规定的内容和频次定期上报执行报告。

第 10 章 评价结论

10.1 项目概况

10.1.1 项目概况

项目位于克拉玛依高新技术产业开发区先能科创公司中试基地 1#厂房内，厂址中心地理坐标为：东经 85°1'16.510"，北纬 45°35'19.753"。基地西南侧为空地；基地西北侧为山东新鲁能源和金山公司；基地东侧及东南侧为新疆新投康佳股份有限公司，基地东北侧隔空地为龙桥公司。

项目总用地面积 85m²，建设年产 50 吨中间相沥青的生产设备，包括 2 台反应釜、4 台收液罐、1 台原料罐、1 台成品罐以及附属的容器、换热器、机泵等，含钢结构和基础工程，环保及公辅设施依托中试基地已建相关设施。本项目不设职工食堂、宿舍，依托基地现有办公楼。总投资 700 万元，其中环保投资 30 万元，占总投资的 4.3%。

10.1.2 产业政策符合性

根据国家发展和改革委员会第 9 号令发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的规定，该类项目不属于“鼓励类”、“限值类”和“淘汰类”项目，属于“允许类”项目，因此，该项目建设符合国家有关法律、法规和国家产业政策的要求。

同时，本项目于 2023 年 9 月 6 日已取得了克拉玛依市白碱滩区发展和改革委员会核发的《新疆维吾尔自治区投资项目备案证》，备案编号：2309261381650200000650。

10.1.3 选址合理性

本项目厂址位于克拉玛依高新技术产业开发区先能科创公司中试基地，未选择在环境敏感区域，符合国家及地方的产业政策和园区总体规划、基地相关要求，项目正常运行对环境的影响不大，环境风险水平可接受，结合环境影响预测结果综合分析，厂址选择是合理可行的。

10.2 环境质量现状结论

10.2.1 环境空气质量现状

1、基本污染物环境质量现状及达标区判定

2022年克拉玛依市白碱滩区PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、O₃、CO、SO₂指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，项目所在区域为环境空气质量达标区。

2、其他污染物环境质量现状

由监测结果可知，监测点苯并[a]芘的监测浓度满足《环境空气质量标准》（GB2095-2012）表2环境空气污染物其他项目浓度限值；非甲烷总烃的监测浓度能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的相关标准要求。

10.2.2 地下水环境质量现状

根据区域地下水水质现状调查结果，区域地下水属于高度矿化、劣化水质，总硬度、溶解性总固体、氯化物和硫酸盐均超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类水质标准，主要是由于当地特殊的水文地质结构造成，属于自然背景偏高；各监测点的其他水质指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中V类标准。

10.2.3 声环境质量现状

厂界四周声环境质量现状监测值均小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准限值，园区声环境质量现状满足3类声环境功能区要求。

土壤环境质量现状

监测结果可以看出，各层土壤pH在7~8之间，项目区-S3点位监测的45项基本土壤指标及石油烃（C₁₀~C₄₀）全部满足《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，其他5个监测点位各层土壤中砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C₁₀~C₄₀）等监测指标的浓度及pH也全部满足第二类用地风险筛选值。

10.3 环境影响分析结论

10.3.1 大气环境影响

(1) 经估算模式估算，项目实施后对周边环境的影响主要来自装置区无组织排放的非甲烷总烃，最大占标率为 $0.034\% < 1\%$ ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本项目属于化工等高耗能行业且编制环境影响报告书的项目，但不属于多源项目，故本项目大气评价等级为三级。

(2) 根据估算模型预测结果，项目装置区无组织排放的非甲烷总烃最大落地浓度能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐取值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

10.3.2 水环境影响

本项目无工艺废水，少量循环冷却系统排水排入基地循环水场处理后再利用；生活污水经基地化粪池处理后排入园区污水处理厂，项目既不从地表水体取水，也不向地表水体排水，不与地表水体发生直接的水力联系。因此，本项目不会对地表水产生影响。

本项目正常情况下不会对地下水产生影响；事故状态下可能会有少量消防废水进入地下水，经预测 1000d 内最大影响距离和最大超标距离分别为 185m 和 127m，影响距离内无取水点，污染物的泄露对厂区下游地下水环境会造成一定影响，不会影响到其上游地区。因此本项目建设对地下水影响可以接受。

10.3.3 声环境影响

项目建成运行后预测基地四周厂界噪声值，昼间及夜间均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，不会降低声环境级别。通过对装置噪声源强的控制，并采取必要降噪措施，不会对声环境造成污染。

10.3.4 固体废物环境影响

本项目员工办公生活依托基地办公楼，不设宿舍、食堂，生活垃圾在办公楼垃圾箱暂存，由园区环卫部门统一清运。防止了垃圾渗滤液对地下水环境影响；采取及时清运，减少了臭气对大气的环境影响。

综上所述，本项目运营期间产生的固体废物在各环节采取了相应的污染防治措施，且得到了处理处置，在加强管理的情况下，固体废物对环境产生影响

较小。

10.3.5 土壤环境影响

本项目对土壤的环境影响主要表现为在事故状况下，装置区地面防渗层发生老化、腐蚀、破损等情况，造成装置区围堰内收集的消防废水发生泄漏下渗，从而污染土壤和地下水。由于本项目装置区生产设施和设备均为地上设备，若发生泄露容易发现，发现后及时处置，入渗时间很短。在做好装置区地面防渗的情况下，不会对土壤造成影响。

项目在采取了防渗硬化等措施后根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.8，建设项目占地范围内各评价因子均可满足GB36600相关标准，建设项目土壤环境影响可接受。

10.3.6 总量控制

本项目总量控制建议指标为VOCs（以NMHC计）：0.0092t/a。

10.4 环境风险评价结论

经判定，本项目环境风险评价等级为简单分析。

企业应从环境风险预防的角度，做好设备维护和保养工作能大大减少事故发生的概率；项目混合芳烃、特种油品发生泄漏时尽可能采取堵漏措施，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。同时启动事故状态应急预案，及时收集泄漏物或将泄漏冲刷废水通过围堰内管道通入基地事故池内处理。用泵将泄漏物转移至槽车或专用收集器内，运至化学物品处理场所处置。

建立事故应急处置和监测方案，建立与园区突发环境事故应急预案对接及联动具体实施方案，确保风险事故得到有效控制，使得一旦发生事故，能迅速采取有力措施，避免发生污染事件。采取有效的防范和减缓措施，强化安全管理，可以有效的避免环境风险事故的发生和对环境的影响。

10.5 环境经济损益分析

本项目总投资为1300万元，环保投资30万元，环保投资占项目总投资的2.3%。

10.6 综合评价

综上所述，本项目符合国家产业政策，符合地方及园区规划，选址合理，建设单位通过2次网上公示、2期报纸公示等方式进行了公众参与，期间均未收到公众对本项目建设相关的环保意见反馈。项目应严格落实环评报告提出的污染防治措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各环保设施正常运行、实现污染物长期稳定达标排放，从环境保护的角度出发，本项目的建设是可行的。