

1 概 述

1.1 项目背景

钻井液助剂是石油钻井工程的重要原材料，包括抑制剂、降滤失剂、润滑剂、防塌剂、絮凝剂、包被剂等品种，钻井过程中可根据实际情况选择添加。钻井液助剂的作用机理主要取决于助剂的成分。例如沥青类抑制剂主要利用沥青质的特性，改善泥饼质量有效吸附于井壁，形成油膜，减轻钻具对井壁的冲积和摩擦，提高井壁的稳定性能。钻井液润滑剂可以提高钻井液的润滑性能、降低井下磨阻，减少钻头扭矩，提高破岩效率。降滤失剂可减少钻井液的液相滤失量，降低钻井液的渗透损失。钻井液絮凝剂则可使钻井液固相颗粒聚结变大，使得井液中的钻屑不分散，易于清除。

自 20 世纪初，以自然造浆方式进行钻探作业到今天专业化多功能的钻井流体的广泛应用，钻井液工艺和材料一直在不断发展。随着钻井液助剂技术水平和人们环保意识的提高，过去对地层、土壤和生态环境可能造成影响的含矿物油钻井液助剂正逐步被合成基、聚胺类、有机盐类等环保型处理剂所取代。钻井液助剂技术总体向着安全高效、绿色环保的方向发展。

克拉玛依友联实业有限责任公司是新疆最早从事钻井助剂产品开发、生产和钻井液工程技术服务的专业企业之一，是中国石油集团公司一级供应商，建立有 ISO9001、ISO14001、ISO18001 标准和 HSE 标准等完善的管理体系，产品包括包被剂、降滤失剂、防塌剂、堵漏剂、润滑剂等 7 大类 37 种产品，行销克拉玛依油田、吐哈油田、伊拉克、哈萨克斯坦等地区和国家。为迎合市场需求，公司依托克拉玛依石化工业园周边原料和市场优势拟建设油田助剂项目，品种包括氨基降滤失剂、润滑剂矿物油、降滤失剂羧甲基纤维素 MV-CMC、絮凝剂聚丙烯酰胺类乳液 YL-HP、页岩抑制剂天然沥青 YLFT、固体润滑剂石墨粉 YL-RH 和聚丙烯腈-聚丙烯酰胺型复配铵盐 YLAY 七种产品。

在腈纶的生产及纺丝过程中，存在大量的腈纶边角料，这类废料解聚困难，不能自然降解，也不能热压成型，通过焚烧方式回收又会释放出大量剧毒物质—氢氰酸，会污染环境。根据研究，利用腈纶废料经碱法水解后再添加改性剂可制成聚合物类降滤失剂。本项目采用腈纶碱法水解工艺制备降滤失剂，反应条件温和，设备简单，安全可靠，成为目前水解腈纶废料最成熟的方法。

本项目属于为油田基地配套的专项化学品制造产业，与油田开发关联度高、技术资金密集，对行业研发和技术升级有重要意义。

1.2 项目特点

(1) 项目选址位于克拉玛依高新技术产业开发区，租用已建厂房，直接安装设备形成生产线，项目给排水、供配电、周边道路、消防等公用工程均可依托现有设施。

(2) 本项目各产品均为独立生产线，不存在上下游生产关系，生产工艺主要采用复配混合的方式制备。各助剂生产工艺中，仅降滤失剂的生产涉及化学反应，其中，氨基降滤失剂原料废聚丙烯腈来源于疆内制衣厂及织布厂回收的下脚料。

(3) 项目氨基降滤失剂水解工艺会产生氨气，采用二级淋洗塔处理后达标排放，淋洗液形成 15%氨水溶液外售克拉玛依友联工程建设有限公司，克拉玛依友联工程建设有限公司主要从事园林绿化工程，本项目外售氨水主要用于配置氮肥，最终用于荒漠绿化使用。

(4) 本项目产品润滑剂矿物油 YLRH2 实际采用棉籽油为材料制成，产品质量执行矿物润滑油相关质量标准。

1.3 环评工作过程

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》等相关规定，克拉玛依友联实业有限责任公司委托乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司承担“克拉玛依友联实业有限责任公司油田助剂项目”的环境影响评价工作。环境影响评价一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。环境影响评价的工作程序见图 1.3-1。

报告书编制单位在工程分析、气象资料收集、地下水文地质资料收集及现场勘查、环境质量现状资料收集及监测的基础上，结合克拉玛依高新技术产业开发区相关规划，充分考虑建设工程的特点，落实设计的主要工艺系统及参数，经过模式计算、综合分析，按照现行技术导则及技术规范开展本工程环境影响报告书的编制工作，综合分析得出建设项目环境影响评价结论。

建设单位在克拉玛依网发布公示向公众告知本项目的情况、环境影响报告书征求

意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径，网络公众意见调查表的获取方式等，并同步通过项目所在地克拉玛依日报公开信息。

在上述工作的基础上编制完成了《克拉玛依友联实业有限责任公司油田助剂项目环境影响报告书》，现呈报生态环境主管部门审查。

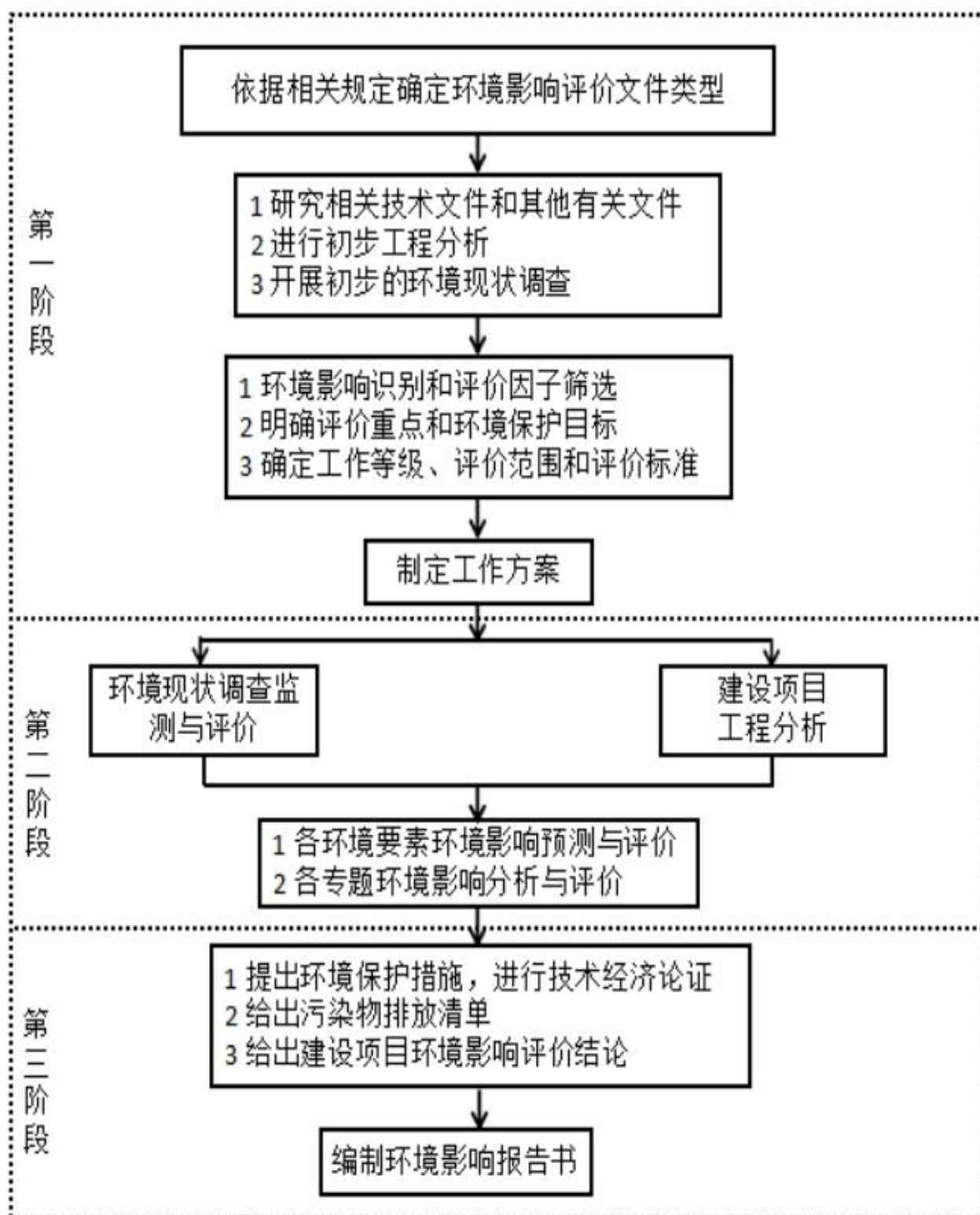


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策与技术政策符合性

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目油田助剂生产工艺属于2662、专项化学用品制造，油田化学品生产。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，鼓励类：二十、纺织，13、废旧纺织品回收再利用技术、设备的研发和应用。四十三、环境保护与资源节约综合利用：14、废弃持久性有机物类产品处置技术开发与应用。15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程。27、废旧木材、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废（碎）玻璃、废橡胶、废弃油脂等废旧物资等资源循环再利用技术、设备开发及应用。本项目氨基降滤失剂属于鼓励类。本项目润滑剂矿物油 YLRH2、羧甲基纤维素钠 MV-CMC（降滤失剂）、聚丙烯酰胺类乳液（絮凝剂）、天然沥青 YLFT（页岩抑制剂）、钻井液用固体润滑剂石墨粉 L-RH 和钻井液用降滤失剂聚丙烯腈-聚丙烯酰胺型复配铵盐 YLAY 均不属于限制类和淘汰类，属于允许类。

本项目采用的设备均为行业成熟设备，不涉及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》和《产业结构调整指导目录（2019 年修订）》的落后、淘汰设备。项目已取得当地企业投资项目登记备案证，备案证编码：白（高）发改发[2019]66 号。因此，项目符合国家及地方产业政策。

1.4.2 规划符合性

（1）《新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案》

根据《新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案》，自治区将严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目，重点控制区域实行 VOCs 排放倍量消减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。

本项目属于化工行业，选址位于重点控制区，施行 VOCs 排放倍量削减。

（2）园区产业规划

项目位于克拉玛依石油化工工业园区，园区是 2008 年经新疆维吾尔自治区人民政府批准设立的石油及石油化工为主的工业园区（新政函[2008]70 号），于 2017 年 1 月更名。

园区产业主要为石油炼制、油气化工、油气技术服务、机械制造及加工、物流仓储和化工建材；以重点发展炼油、石油化工、煤化工和盐化工深加工为主，同时发展石油工程技术（化学）服务、石油（化）物流中心为辅的产业发展目标。

本项目属于与油田开发配套的油气技术服务产业，规划选址产业定位为油田助剂生产区。因此符合规划的产业布局和用地类型要求。

（3）园区用地规划

根据园区规划和规划环评，项目选址位于二类工业用地，根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）（2015 修订）中工业用地分类规定。本项目实施后，对大气、水、噪声的影响很小，污染物排放满足二类工业企业要求，因此选址位于该二类工业用地符合规划要求。

1.4.3 选址符合性

（1）区域环境敏感性分析

项目所在区域属于环境质量达标区，环境空气质量良好；项目与周边地表水体无水力联系，且选址不属于水环境敏感区。项目区地形平坦开阔，有利于大气污染物的输送和扩散，正常工况下，项目对周围环境影响较小。区域地下水满足水环境功能要求。评价区环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，且厂区周围没有声环境敏感目标。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，建设项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也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。

（2）区域承载力分析

本项目大气污染物对周围环境的影响程度较轻，废水产生量较小，排放去向明确。项目采取了隔声、减振等措施，生产过程产生的噪声可得到有效控制。

根据现状监测，项目厂址区域属于环境质量达标区，选址区域水、气、声环境质量现状良好，尚有一定的环境容量空间。本项目正常工况下，对区域环境质量的影响不大，区域环境仍可保持现有功能水平。因此，项目的建设从环境容量角度分析可行。

（3）环境准入符合性

①大气污染物重点控制区

根据《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 2016 第 45 号），要求在乌鲁木齐区域、奎屯-独山子-乌苏区域、克拉玛依市、石河子市、库尔勒市区域内的火电、钢铁、水泥、石化行业和燃煤锅炉，以及哈密市、准东区域的火电行业，按规定时间执行相应的大气污染物特别排放限值。

根据《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020）》，克拉玛依区域（包括克拉玛依区、白碱滩区、乌尔禾区 3 个城市，以自治区人民政府批复的《克拉玛依区域大气污染防治总体规划》（新政函[2014]202 号）所划定的范围为准）禁止新（改、扩）建未落实 SO₂、NO_x 等主要大气污染物总量指标减量替代的项目。上述区域所有新（改、扩）建项目应执行相应大气污染物特别排放限值。

本项目位于克拉玛依市，属于石化行业，无燃煤锅炉，大气污染物排放执行行业大气污染物特别排放标准，施行相关污染物总量倍量替代削减。

②与国发[2016]31 号文、新政发[2017]25 号文的符合性

根据《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）和《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新政发[2017]25 号），分析本项目的符合性，详见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目与国发[2016]31 号、新政发[2017]25 号符合性分析一览表

序号	国发[2016]31 号文件要求	项目情况	符合性
1	防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目位于已批复工业园区，项目采用的工艺属于国内先进工艺	符合
2	防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本次环评已包含对土壤环境影响的评价内容，项目拟同步落实土壤污染防治措施。	符合
3	强化空间布局管控。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。	项目不涉及相关高污染行业	符合
4	加强工业废物处理处置。全面整治产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。	本项目固体废物临时堆存场所按相关标准要求设置，设施具备防扬散、防流失、防渗漏等功能。	符合
序号	新政发[2017]25 号文件要求	项目情况	符合性
五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染			
1	（十四）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。	本项目生产厂房已建成，本次环评提出对重点区域增加补充防渗措施，以达到土壤	符合

	体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	防治相关要求	
2	（十五）强化空间布局管控。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建土壤环境重点监管行业企业。	本项目选址属已批复工业用地，周边无居民区、学校、医疗和养老机构等敏感目标。	符合

③与新政发[2016]21 号文的符合性

根据《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新政发[2016]21 号），分析本项目的符合性，详见表 1.4-2。

表 1.4-2 本项目与新政发[2016]21 号符合性分析一览表

新政发[2016]21 号文件要求	本项目情况	符合性
一、严格控制污染物排放。		
（一）狠抓工业污染防治。集中治理工业集聚区水污染。新建污染企业应进入相应的工业集聚区。工业集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。各类工业集聚区对于现有不符合环保要求的晾晒池、蒸发塘等应立即清理整顿。	本项目仅产生生活污水，经现有设施收集后排入园区污水处理厂。项目不涉及晾晒池、蒸发塘。	符合
二、推动经济结构转型升级		
（四）调整产业结构。严格环境准入。严格执行建设项目环评审批与区域环境质量、污染减排绩效挂钩制度，实行主要污染物总量平衡和替代削减政策。	本项目无工艺废水外排。	符合
（五）优化空间布局。重大项目原则上布局在重点开发区域，并符合城乡规划和土地利用总体规划。	本项目符合相关规划要求	符合
三、着力节约保护水资源		
（八）严控地下水超采。	本项目不开采地下水。	符合

④与《克拉玛依石油化工工业园区总体规划环境影响报告书》入区企业环境准入的符合性。

根据规划环评要求，本项目与规划入区企业环境准入的符合性见表 1.4-3。

表 1.4-3 与规划环评入园企业环境准入的符合性

序号	原则要求	项目情况	符合性
1	开展克拉玛依石油化工工业园区总体规划的水资源论证，依据水资源论证报告，优化调整园区的产业结构和规模	根据园区供水规模，可满足本项目的用水需求	符合
2	克拉玛依石油化工工业园区近期的入园企业的生产工艺必须达到行业清洁生产二级水平（国内先进水平），并设定远期目标分阶段达到一级水平	本项目清洁生产水平可达到国内先进水平	符合
3	严格入园项目环境准入，督促建设单位依法开展环评，并严格执行建设项目“三同时”环境管理制度。严禁违反国家产业政策和与园区产业类型不相符的建设项目入区	项目是与油田配套的服务企业，符合园区产业类型	符合

4	园区企业应严格按照国家有关规定进行危险废物贮存、处理和处置	项目主要危废为废导热油，根据相关要求规范处理	符合
5	严格落实环境保护部《关于强化化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54号）建立健全环境管理机构，完善各种环境管理制度、环境风险防控体系、污染防治制度和环境监控体系等，确保环境安全	本项目将建立企业环境管理机构，完善各项环境保护管理制度和风险防控体系	符合

1.4.4 “三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，强化“三线一单”作用，对本项目“三线一单”符合性进行如下分析。

（1）生态保护红线

项目选址位于工业园区，不涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线

现有厂房已建且通过环评（克环保函[2013]541号），未验收和投运。本次评价通过现场调查，对已建设施，提出了进一步完善相关措施的要求。主要包括重点防渗区域应进行加强防渗处理；增设符合要求事故池等。

本项目导热油炉采用清洁燃料天然气，采用低氮燃烧器降低污染物排放。生产工艺中产生的有组织污染物主要为氨和包装粉尘，分别采用吸收塔和布袋除尘后，尾气可达标排放，预测结果表明，项目运行对区域环境质量影响很小。

项目无生产废水，会产生少量生活污水，经现有化粪池收集后排入园区下水管网，最终进入开发区污水处理厂，不会对周围水体造成影响；发生事故时，废水排入厂区事故池或事故备用罐，厂区内装置区、罐区等重点防控区域地面进行分区防渗硬化处理，不会对项目区地下水造成影响。

项目产生的溶剂桶由原料厂家进行回收，一般固废主要为废原料包装，定点收集，定期清运至生活垃圾填埋场。危险废物主要为废导热油，定期送有资质的危险废物处置单位处理。生活垃圾厂内集中收集，定期清运至生活垃圾填埋场，项目所有固体废物均有明确去向。

综上所述，项目各项污染源均有成熟的控制措施，在加强污染源管理和环保设施维护的前提下，不会明显影响区域环境质量底线。

③资源利用上限

本项目不直接利用自然资源，原料废聚丙烯腈来源于疆内制衣厂及织布厂的下脚料，其它辅助原料均为符合质量标准要求的化工品成品。项目的建设对整个区域优势资源整合，促进产业结构向精细化、清洁化发展，技术结构向前沿化、实用型发展具有积极作用；工程资源消耗量相对区域资源利用总量很小，符合资源利用上限要求。

④环境准入负面清单

本项目位于克拉玛依高新技术开发区内，选址为已批复二类工业用地，所在地规划发展产业为油田助剂产业，属于为钻井工程配套的材料生产产业。项目从设备、原辅材料选择，工艺过程控制和末端达标治理方面均具有相应措施，有较高的清洁生产水平，符合环境准入要求。

1.5 主要关注的环境问题及环境影响

结合项目产污特点、周围环境保护目标分布及区域环境管理要求，本次评价重点关注以下几方面环境问题：

- (1) 工艺废气的产生、收集与治理情况及可行性分析。
- (2) 项目实施带来的环境风险是否在可控范围。

1.6 环境影响评价的主要结论

克拉玛依友联实业有限责任公司油田助剂项目属于政策允许类项目，符合国家及地方发展规划和现行的环保政策。项目选址符合《克拉玛依石油化工工业园区总体规划环境影响报告书》及审查意见（新环评价函[2012]692号）。

从环境质量现状调查和环境影响预测评价结果看，在严格执行国家和自治区的环保要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，项目所在区域的环境质量不会因本工程的建设和实施而有明显改变。正常工况下，项目实施过程排放的各种污染物对周围环境造成的影响不大。项目运营期环境空气质量、水环境质量、声环境质量均可以符合相应环境功能区划的要求，各类固废可以得到合理处置，去向明确。

建设项目的生产符合清洁生产的相关要求，采用的环境保护措施、环境风险防范及应急处置措施可行，项目实施后，总体上对评价区域环境影响较小，环境风险在可控的范围。因此，本报告书认为，在认真落实环评报告和设计提出的各项环保措施，切实执行“三同时”的前提下，从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，自 2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，自 2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日第二次修订，自 2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，自 2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，自 2016 年 11 月 7 日施行；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，自 2012 年 7 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，自 2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，自 2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，自 2018 年 8 月 31 日审议通过，2019 年 1 月 1 日起施行
- (11) 《中华人民共和国环境保护税法》，2016 年 12 月 25 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，自 2018 年 1 月 1 日起施行；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法（修订）》，自 2014 年 12 月 1 日起施行。

2.1.2 国家法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订），中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017 年 6 月 21 日国务院第 177 次常务会议通过修订，自 2017 年 10 月 1 日起施行；
- (2) 《危险化学品安全管理条例》，自 2013 年 12 月 7 日起施行；
- (3) 《国家危险废物名录》，环境保护部部令第 39 号，自 2016 年 8 月 1 日起施行

行；

(4) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》，国办发[2016]81号，自2016年11月10日起施行；

(5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号，2015年4月2日发布；

(6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2015]31号，2016年5月28日发布；

(7) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发2018[22]号，2018年6月27日公布并实施；

(8) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，自2011年11月17日起施行；

(9) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》，国办发[2016]81号，自2016年11月10日起施行。

2.1.3 国家部门规章、规范性文件

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第1号，2018年4月28日起施行；

(2) 《排污许可管理办法（试行）》，环境保护部令第48号，自2018年1月10日起施行；

(3) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4号，自2017年11月22日起施行；

(4) 《关于切实加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，自2012年7月3日起施行；

(5) 《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部部令第34号，自2015年6月5日起施行；

(6) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11号，自2018年1月25日起施行；

(7) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，自2018年7月16日发布，2019年1月1日起施行；

(8) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评

[2016]150 号，环境保护部办公厅 2016 年 10 月 27 日印发；

（9）《企业事业单位环境信息公开办法》，环境保护部部令第 31 号，自 2015 年 1 月 1 日起施行；

（10）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178 号，2016 年 1 月 4 日印发；

（11）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30 号，自 2014 年 3 月 25 日起施行；

（12）关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见，环环评[2016]190 号，环境保护部办公厅 2016 年 12 月 28 日印发；

（13）《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》，环发[2015]161 号，2015 年 12 月 10 日；

（14）《排污许可管理办法（试行）》，生态环境部令 48 号，2018 年 1 月 10 日施行；

（15）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日起施行；

（16）关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知，环大气[2019]53 号，2019 年 6 月 26 日印发；

（17）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发展改革委员会令第 29 号，2020 年 1 月 1 日起施行；

（18）《危险化学品名录（2015 版）》，国家安全生产监督管理总局 2015 年第 5 号公告，2016 年 3 月 1 日起实施；

（19）《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》，环发[2013]74 号，2013 年 7 月 21 日；

（20）关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，环发[2014]197 号，自 2014 年 12 月 30 日施行。

2.1.4 地方法律、法规

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护管理条例》，新疆维吾尔自治区十一届人大常委会公告第 43 号，自 2018 年 9 月 21 日起施行；

（2）《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，新疆维吾

尔自治区第十二届人大常委会第四次会议通过，自 2016 年 1 月 16 日起施行；

(3) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，新疆维吾尔自治区环境保护局，自 2003 年 10 月起施行；

(4) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号，自 2010 年 5 月 1 日起施行；

(5) 《新疆维吾尔自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020）》，新政发[2018]66 号，2018 年 9 月 20 日起施行；

(6) 《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 2016 第 45 号，2016 年 8 月 25 日起施行；

(7) 《新疆维吾尔自治区水污染防治行动计划工作方案》，新政发[2016]21 号，自 2016 年 1 月 29 日起施行；

(8) 《关于做好危险废物安全处置工作的通知》，新环防发[2011]389 号，自 2011 年 7 月 29 日起发布；

(9) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》，新政发[2017]25 号，自 2017 年 3 月 1 日起施行；

(10) 关于印发《建设项目主要污染物总量指标确认办法（试行）》的通知，新环总量发[2011]86 号，2011 年 3 月 8 日起施行。

2.1.5 技术导则、标准、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (11) 《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；
- (12) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

- (13)《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ1103-2020);
- (14)《化工建设项目环境保护设施设计规范》(GB50483-2009);
- (15)《环境保护综合名录》(2017 年版);
- (16)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)。

2.1.6 有关的规划文件

- (1)《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》(2017.6.22);
- (2)《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，自治区发展和改革委员会，2012.10;
- (3)《克拉玛依区域大气污染防治总体规划》(新政函[2014]202 号);
- (4)《克拉玛依石油化工工业园区总体规划(2006-2020)》;
- (5)《克拉玛依石油化工工业园区总体规划环境影响报告书》及审查意见(新环评价函[2012]692 号)。

2.1.7 与环评相关的依据文件

- (1)项目投资备案证;
- (2)项目环评委托书;
- (3)克拉玛依友联实业有限责任公司油田助剂项目可行性研究报告,浙江经纬工程项目管理有限公司。

2.2 环境功能区划

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《克拉玛依石化工业园区总体规划(2013-2020)环境影响报告书》及审查意见等资料,项目所在地主要环境功能属性见表 2.3-1。新疆环境功能区划总图见图 2.3-1。

表 2.3-1 项目所在区域基本环境功能属性一览表

序号	功能区类别	项目区域功能区分类及执行标准	
1	水环境	地下水	根据园区规划环评及《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的规定,区域地下水无开采价值,属于 V 类,本项目按 V 类标准进行评价
2	大气环境	二类区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
3	声环境	3 类区	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准
4	土壤环境	二类区	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2008)第二类用地筛选值标准

项目选址行政区划属新疆维吾尔自治区克拉玛依石化园区。根据《全国生态功能

区划》及《新疆生态功能区划》，项目区域生态功能区划见表 2.3-2。

表 2.3-2 拟建项目区域生态功能区划简表

生态区	II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
生态亚区	II ₂ 准噶尔盆地西部荒漠及绿洲农业生态亚区
生态功能区	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	土壤盐渍化、底土粘重、废水污染，风大多沙
生态敏感因子敏感程度	土壤盐渍化轻度敏感
保护目标	保护农田、防止土壤盐渍化、防风固沙、防治污染

2.3 评价时段

本项目厂房已建，施工期主要进行室外锅炉房、罐区等构筑物的建设，厂房内生产线和配套设备的安装和调试等，运营期进行试生产和投运，根据工程特点，本次评价对施工期环境影响进行简要分析，重点对项目运营期产生的环境影响进行评价。

2.4 评价因子及评价标准

2.4.1 环境影响要素识别

本项目环境影响要素程度识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响要素识别表

影响受体 影响因素		自然环境				
		环境空气	地表水	地下水	土壤环境	声环境
施工期	施工废水		-S0D	-S1D	-S1D	
	施工扬尘	-S1D				
	施工噪声					-S1D
	渣土垃圾	-S1D	-S1I	-S1I	-S1D	
运行期	废水排放			-L1D	-L1D	
	废气排放	-L1D				
	噪声排放					-L2D
	固体废物				-L1D	
	事故风险	-S1D	-S2D	-S2D	-S2D	-S2D

注：“+和-”分别表示有利、不利影响；“L 和 S”分别表示长期、短期影响；“0 至 3”分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“D 和 I”分别表示直接、间接影响。

2.4.2 评价因子识别

本项目施工期工程量很小，不再进行识别。根据工程概况及相关评价因子的综合分析，对项目运营期可能产生的主要环境问题进行了识别，结果见表 2.4-2，土壤环境影响源及影响因子识别见表 2.4-3。

表 2.4-2 运营期主要环境影响因素识别

环境要素	产生源	影响因子	排放特征
环境空气	导热油炉	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀	连续
	氨气吸收塔	NH ₃	连续
	原料加料、产品包装	颗粒物	连续
水环境	生活污水	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 等	不连续
固体废物	锅炉房	废导热油（900-010-10）	不连续
	人员日常生活	生活垃圾	不连续
	库房废包装	一般固废	不连续
声环境	泵机、风机、搅拌设备等	设备噪声	无指向性，连续

表 2.4-3 污染影响型建设项目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 a	特征因子	备注 b
车间/场地	生产装置区	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀	/	/
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	有机物	COD	事故
		其他	/	/	/
a 根据工程分析结果填写。					
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

2.4.3 评价因子筛选

本项目环境影响评价因子筛选见表 2.4-4。

表 2.4-4 项目评价因子筛选一览表

序号	环境要素	专题设置	评价因子
1	环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃ 、NH ₃
		影响预测	颗粒物、NH ₃

2	地表水环境	现状评价	pH、挥发酚、高锰酸盐指数、氨氮、汞、砷、铜、锌、铅、镉、六价铬
3	地下水环境	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铅、铬(六价)、镉、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
		影响预测	COD
4	声环境	现状评价	连续等效 A 声级
		影响评价	连续等效 A 声级
5	土壤环境	现状评价	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,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。
6	环境风险	影响评价	影响分析

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

项目执行的环境质量标准详见表 2.5-1，土壤环境质量标准见表 2.5-2。

表 2.5-1 环境质量标准一览表

环境要素	项 目	标准值			标准来源
		单 位	数 值		
环境空气	SO ₂	μg/m ³	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级
			24 小时平均	150	
			年平均	60	
	NO ₂	μg/m ³	1 小时平均	200	
			24 小时平均	80	
			年平均	40	
	PM ₁₀	μg/m ³	24 小时平均	150	
			年平均	70	
	PM _{2.5}	μg/m ³	24 小时平均	75	
			年平均	35	
	CO	mg/m ³	1 小时平均	10	
			24 小时平均	4	
	O ₃	μg/m ³	日最大 8 小时平均	160	
			1 小时评价	200	

	NH ₃	μg/m ³	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量参考浓度
地表水	pH	/	6~9		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准
	高锰酸盐指数	mg/L	≤6		
	氨氮	mg/L	≤1.0		
	挥发酚	mg/L	≤0.005		
	汞	mg/L	≤0.001		
	砷	mg/L	≤0.05		
	铜	mg/L	≤1.0		
	锌	mg/L	≤1.0		
	铅	mg/L	≤0.05		
	镉	mg/L	≤0.005		
	六价铬	mg/L	≤0.05		
地下水	pH 值	无量纲	< 5.5， > 9.0		《地下水质量标准》(GB / T14848-2017) 中Ⅴ类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准
	高锰酸盐指数	mg/L	> 10.0		
	挥发酚		> 0.01		
	溶解性总固体		> 2000		
	氨氮		> 1.5		
	氰化物		> 0.1		
	硝酸盐氮		> 30.0		
	氯化物		> 350		
	六价铬		> 0.10		
	总硬度		> 350		
	亚硝酸盐氮		> 4.8		
	镉		> 0.01		
	汞		> 0.002		
	砷		> 0.05		
	铅		> 0.10		
	硫酸盐		> 350		
	COD		≤40		
	石油类		≤1.0		
声环境	功能区类别	dB	昼间	夜间	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
	3 类	(A)	65	55	

表 2.5-2 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地 筛选值	序号	污染物项目	第二类用地 筛选值
重金属和无机物					
1	砷	≤60	5	铅	≤800
2	镉	≤65	6	汞	≤38
3	铬(六价)	≤5.7	7	镍	≤900
4	铜	≤18000			
挥发性有机物					
8	四氯化碳	≤2.8	22	1,1,2-三氯乙烷	≤2.8
9	氯仿	≤0.9	23	三氯乙烯	≤2.8
10	氯甲烷	≤37	24	1,2,3-三氯丙烷	≤0.5

11	1,1-二氯乙烷	≤9	25	氯乙烯	≤0.43
12	1,2-二氯乙烷	≤5	26	苯	≤4
13	1,1-二氯乙烯	≤66	27	氯苯	≤270
14	顺-1,2-二氯乙烯	≤596	28	1,2-二氯苯	≤560
15	反-1,2-二氯乙烯	≤54	29	1,4-二氯苯	≤20
16	二氯甲烷	≤616	30	乙苯	≤28
17	1,2-二氯丙烷	≤5	31	苯乙烯	≤1290
18	1,1,1,2-四氯乙烷	≤10	32	甲苯	≤1200
19	1,1,2,2-四氯乙烷	≤6.8	33	间二甲苯+对二甲苯	≤570
20	四氯乙烯	≤53	34	邻二甲苯	≤640
21	1,1,1-三氯乙烷	≤840			
半挥发性有机物					
35	硝基苯	≤76	41	苯并[k]荧蒽	≤151
36	苯胺	≤260	42	蒽	≤1293
37	2-氯酚	≤2256	43	二苯并[a,h]蒽	≤1.5
38	苯并[a]蒽	≤15	44	茚并[1,2,3,-cd]芘	≤15
39	苯并[a]芘	≤1.5	45	蔡	≤70
40	苯并[b]荧蒽	≤15			

2.5.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

根据本项目大气污染物排放特征，污染物排放标准汇总见表 2.5-3。

表 2.5-3 大气污染物排放标准

污染源	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控点浓度限值 (mg/m ³)	依据
			高度 (m)	速率 (kg/h)		
导热油炉	颗粒物	20	15	3.5	1.0	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表 3 燃气锅炉特别排放限值
	SO ₂	50	15	2.6	0.4	
	NO _x	150	15	0.77	0.12	
二级吸收塔	NH ₃	/	15	4.9	1.5 (企业边界)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993) 表 1 表 2
投料包装粉尘	颗粒物	120	15	3.5	1	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级

(2) 废水排放标准

本项目生产废水、生活污水产生量很小，通过厂区污水处理站处理后排入园区下水管网，最终进入园区污水处理厂。管网纳污水质标准见表 2.5-4。

表 2.5-4 废水排放标准

污染物	单位	标准值	标准来源
COD	mg/L	500	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
SS	mg/L	400	
BOD ₅	mg/L	300	

（3）噪声排放标准

根据园区规划，项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类，标准值见表2.5-5。

表 2.5-5 噪声排放标准 单位:dB (A)

项目	污染物	污染物排放限值		标准来源	监控位置
运营 噪声	厂界 噪声	昼间	65dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	占地厂界 外 1m
		夜间	55dB (A)		

2.5.3 控制标准

- （1）《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）；
- （2）《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单；
- （3）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单；
- （4）《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ2-2007）。

2.6 评价工作等级和评价重点

2.6.1 评价工作等级

（1）环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对项目大气环境影响评价工作的分级要求，结合初步工程分析，本项目选择主要污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、HCl、氨、非甲烷总烃，分别计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

c_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

c_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

大气评价工作等级判定表如表 2.6-1 所示。

表 2.6-1 大气评价工作等级判别表

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

估算模式所用参数见表 2.6-2。

表 2.6-2 估算模式参数一览表

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	42.9℃	
最低环境温度	-35.9℃	
土地利用类型	沙漠化荒地	
区域湿度条件	干燥气候	
是否考虑地形	是	
地形数据分辨率/m	90	

根据本项目工程分析结果, 选择正常工况下主要污染物排放参数, 采取《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模式中估算模型(AERSCREEN)分别计算污染物的最大环境影响程度和最远影响范围, 然后按照评价工作等级判据进行分级。项目主要污染源源强见表 2.6-3、表 2.6-4, 大气评价工作等级分级判据见表 2.6-5。

表 2.6-3 有组织（点源）源强一览表

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(℃)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)				
		X	Y								SO ₂	NO _x	PM ₁₀	NH ₃	颗粒物
1	二级吸收洗塔	85.02	45.34	269	15	0.4	6.6	25	6000	正常	/	/	/	0.023	/
2	导热油炉	85.02	45.34	269	15	0.4	4.8	105	6000	正常	0.04	0.314	0.036	/	/
3	布袋除尘+15m排气筒	85.02	45.34	269	15	0.2	6.	25	6000	正常	/	/	/	/	0.001

表 2.6-4 无组织废气（面源）污染源参数一览表

序号	污染源名称	面源起点坐标		面源海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角/°	面源有效排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)
		X	Y								颗粒物
1	生产车间	14	22	269	180	24	90	6	6000	正常	0.005

表 2.6-5 大气评价工作等级分级判据

污染源	污染物	Ci (mg/m ³)	Coi (mg/m ³)	Pi (%)	D _{10%}	评价等级
导热油炉 15m 排气筒	SO ₂	0.00215	0.5	0.43	0	三级
	NO _x	0.0169	0.2	8.46	0	二级
	PM ₁₀	0.00194	0.45	0.43	0	三级
二级吸收塔+15m 排气筒	NH ₃	0.00286	0.2	1.43	0	二级
布袋除尘+15m 排气筒	颗粒物	0.00122	0.45	0.27	0	三级
车间无组织	颗粒物	0.00207	0.45	0.46	0	三级

由表 2.7-5，本项目大气污染物排放经估算后，导热油炉有组织点源排放的 NO_x 占标率最高，最大占标率 P_{max} 为 8.46%。项目所在地属于环境空气质量功能二类区，本项目属化工项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），应进行提级，本项目大气环境评价等级定为一级。

（2）地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。评价等级判定依据见表 2.6-6。

表 2.6-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

项目新增废水主要为生活污水，经厂内现有化粪池收集后排入园区下水管网。本项目地表水环境评价等级为三级 B。

（3）地下水环境

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，项目生产工艺属专用化学品制造，属 I 类项目。根据地下水环境敏感程度分级表见表 2.7.7，本工程所在地不属于集中式饮用水水源地准保护区、补给径流区及与地下水环境保护相关的其它保护区，也不属于《建设项目环境影响评价分类管理目录》中规定的环境敏感区，因此，判定项目所在区域地下水环境敏感特征为“不敏感 G3”。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-8。

表 2.6-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 2.6-8 评价工作等级分级表

项目类别 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

根据导则中地下水环境敏感程度分级及评价工作等级划分原则，结合工程特征及周边水文地质特点，判定项目地下水评价等级为二级。

（4）声环境

项目位于规划的工业园区，所在区域适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类功能区（以工业生产、仓储物流为主要功能），根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）声环境影响评价分级判据，确定声环境影响评价等级为三级，主要预测厂界达标状况及噪声对周围的影响，具体等级判定依据见表 2.6-9。

表 2.6-9 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

判别依据	声环境功能区类别	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	受噪声影响范围内的人口数量
三级评价标准判据	3 类、4 类	小于 3dB(A)（不含 5dB(A)）	变化不大
本工程	3 类	小于 3dB(A)	变化不大
评价等级	三级评价		

（5）生态环境

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中评价工作要求，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，见表 2.6-10。

表 2.6-10 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{ km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{ km}$	面积 $2\text{ km}^2 \sim 20\text{ km}^2$ 或长度 $50\text{ km} \sim 100\text{ km}$	面积 $\leq 2\text{ km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{ km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目位于工业园区，属于一般区域，根据生态影响评价工作等级的划分原则，项目生态影响评价等级为三级。

（6）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于专用化学品制造，项目类别属于 I 类。项目占地规模 5852 m^2 ，属于小型规模。根据污染影响型敏感程度分级（见表 2.6-11），本项目属于不敏感，根据污染影响型评价工作等级划分表（见表 2.6-12），本项目评价等级为二级。

表 2.6-11 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

表 2.7-12 污染影响型评价工作等级划分表

评价 敏感程度	占地规模 工作等级	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

污染影响型二级评价调查范围为项目占地范围及占地范围外 0.2 km 范围内，预测方法参见导则附录 E 或进行类比分析。

（7）环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中环境风险评价工作等级划分依据见表 2.7-13。

表 2.7-13 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据环境风险潜势初判，该项目大气环境风险潜势为 I，地下水环境风险潜势为 I，地表水环境风险潜势为 I，判定项目环境风险评价工作等级为“简单分析”，具体判定过程见环境风险评价 5.7.1 章节。

2.6.2 评价重点

根据项目的工艺特点和污染物排放特征，结合评价区环境功能和环境质量现状，确定本项目评价重点为大气环境影响评价和环境风险评价。

2.7 评价范围及环境保护目标

2.7.1 评价范围

(1) 环境空气影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.4.1 的要求，大气环境影响一级评价项目排放污染物的最远影响距离（D10%）小于 2.5km 时，评价范围自项目厂界外延，边长为 5km 的矩形区域。

(2) 水环境影响评价范围

①地表水

结合本项目特点，本项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，评价范围应满足污水处理设施可行性分析要求，如涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目与周围水体无水力联系，因此不设置地表水评价范围。

②地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价范围首先以“公式计算法”进行初步判定。

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2，本次取 2；

K—渗透系数，m/d，常见渗透系数表见 HJ610-2016 附录 B 表 B.1，选取包气带渗透系数 K 为 0.26m/d；

I—水力坡度，无量纲，根据调查，评价区域水力坡度取 4%；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲，评价区地下水含水层岩性以砂岩为主，根据《水文地质手册》，可取孔隙度为 0.25。

经计算，下游迁移距离初步确定为 104m。

根据查表法进行校核，根据地下水流向为自北向南，选取下游 2km，两侧 1km，上游 1km 为评价范围，项目地下水评价范围面积为 6km²。

(3) 噪声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）6.1.2 要求，本项目三级评价取厂界外 200m 范围为评价范围。

(4) 土壤环境评价范围

污染影响型土壤二级评价的评价范围为项目占地范围及占地范围外 0.2km 范围。

(5) 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及报告书 6.2 章，环境风险潜势初判，该项目大气风险潜势为 I，大气环境风险评价等级为简单分析，地下水环境属于不敏感区，地表水属于低敏感区，风险潜势均为 I。因此本项目环境风险评价等级为简单分析，不再设置评价范围。

依据 2.7 节评价工作等级判定结果，结合各环境要素导则要求，确定本工程评价范围见表 2.7-1，图 2.7-1。

表 2.7-1 环境评价范围一览表

环境要素	评价等级	评 价 范 围
环境空气	一级	以本项目以厂界外延，边长 5km 区域为评价范围，总面积约 25km ²
声环境	三级	声环境评价范围为厂界外 200m 范围内
地表水环境	三级 B	/
地下水环境	二级	以项目下游 2km，两侧 1km，上游 1km 为界，共计约 6km ² 范围
环境风险	简单分析	不设置评价范围
土壤环境	二级	项目占地范围及占地范围外 0.2km 范围

2.7.2 环境保护目标

项目位于克拉玛依石油化工工业园区，周边均为工业用地，评价范围内无集中居民区、生态敏感区等特殊需要保护的地区。根据工程性质及周围环境特征，本次评价确定项目周边环境保护目标见表 2.7-2。项目与周边敏感点位置关系图见图 2.7-2。

表 2.7-2 评价区附近主要环境保护目标

环境要素	名称	保护对象	保护内容	控制标准	相对厂址方位	相对厂界距离/m
环境空气	金龙镇	居民区	1.7 万人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级	NW	3200
地下水环境	厂区	地下水	未利用	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类	/	/
土壤环境	厂区	土壤	土壤质量	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 筛选值	/	200
环境风险	金龙镇	居民区	1.7 万人	环境风险可控	NW	3200

3 建设项目工程分析

3.1 场地基本情况

3.1.1 项目用地概况

本项目租赁已建厂房进行生产，根据《关于中船重工能源装备产业园（一期）项目环境影响报告书批复》（克环保函[2013]541号），原工程计划建设生产厂房5座，标准库房3座，锅炉房、办公楼等基础设施，主要生产各类注汽锅炉及测井设备。实际该工程仅进行了厂房、地面硬化的建设等基础构筑物工程。已建设施主要包括空置的生产厂房，办公楼及周边场地装置区地面硬化，配套给排水、供配电、周边道路等基础设施。项目在厂区的位置见图3.1-1。



图 3.1-1 项目在占地位置示意图

3.1.2 项目选址现有环境问题

根据现场踏勘，厂区未设置无事故池，考虑到本项目属化工项目，根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）中 6.6.1 中的相关规定，项目应设置事故应急水池，以保证检修或事故状态下，泄漏液或消防废水可以得到妥善收集和处理。因此本次评价要求增加建设符合项目规模的事故池，减少项目实施带来的地下水和土壤环境风险。

根据厂房建设工程相关资料，目前厂房地面采用混凝土硬化平整，属于一般防渗的方式。考虑到土壤和地下水防渗的相关要求，为防止事故泄露和消防液的渗漏，本次评价对需要重点防渗区域，要求采用环氧树脂等防渗方式进行加强防渗，以防止地面渗漏。

3.2 项目基本情况

项目名称：克拉玛依友联实业有限责任公司油田助剂项目

建设性质：新建

投资总额：总投资 1200 万元。

占地面积：5852 m²。

劳动定员及工作制度：劳动定员 20 人，三班制连续生产，年工作 250d，6000h。

建设地点：克拉玛依高新技术产业开发区，金西三街以东、平安大道以南、金西一街以西、平南一路以北。

建设进度：预计 2019 年 5 月—2020 年 10 月。

3.3 建设内容及规模

3.3.1 建设内容

3.3.1.1 建设规模和产品方案

本项目在现有厂房内设置七条独立油田助剂生产线，配套建设干燥车间、成品包装车间、锅炉房、供配电等公用辅助设施。项目建成后可实现年产各类油田助剂共计 9000t/a 的生产规模。项目产品方案具体见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	主要工艺路线	数量(t/a)	包装	去向
1	氨基降滤失剂	碱法水解改性	5000	袋	外售
2	钻井液用润滑剂矿物油 YLRH2	复配工艺	1000	桶	外售
3	钻井液用降滤失剂羧甲基纤维素钠	碱化醚化反应	500	袋	外售
4	钻井液用絮凝剂聚丙烯酰胺类乳液 YL-HP	复配工艺	1000	桶	外售
5	钻井液用页岩抑制剂天然沥青 YL-FT	复配工艺	500	袋	外售
6	钻井液用固体润滑剂石墨粉 YL-RH	复配工艺	500	袋	外售
7	钻井液用降滤失剂聚丙烯腈-聚丙烯酰胺型复配铵盐	复配工艺	500	袋	外售

3.3.1.2 产品规格及标准

本项目产品规格见表 3.3-2~3.3-8。

表 3.3-2 氨基降滤失剂 (Q/KYL 082\083\084-2019)

序号	特性	特性值
1	外观	白色或浅灰色粉末
2	水分, %	≤10.0
3	筛余量 (孔径 0.9mm 标准筛筛余), %	≤10.0
4	淡水基浆+0.4%试样	表观粘度, mPa·s
5		塑性粘度, mPa·s
6		滤失量降低率, %
7	复合盐水基浆+1.2%试样	表观粘度, mPa·s
8		塑性粘度, mPa·s
9		滤失量降低率, %
10	复合盐水基浆+1.2%试样 (120℃热滚 16h)	滤失量降低率, %
11	淡水基浆+2%试样 (120℃热滚 16h)	滤失量降低率, %

表 3.3-3 钻井液用润滑剂生物油 YLRH2 技术指标 (Q/SY 17088-2016)

项目	指标	
	普通型	低荧光型
荧光级别，级	一	≤5.0
表观粘度升高值，mPa▪s	≤5.0	
密度变化值，g/cm³	≤0.08	
泥饼黏附系数降低率，%	≥50.0	
润滑系数降低率，%	≥80.0	
泥饼黏附系数降低率或润滑系数降低率根据要求任选一项即可		

表 3.3-4 钻井液用 羧甲基纤维素钠 MV-CMC 技术指标 (Q/KYL063-2018)

序号	特性	特性值
1	外观	白色或黄色的固体粉末
2	pH 值	7~9
3	蒸馏水基浆	表观粘度, mPa·s
		≤6

4	4%盐水基浆	滤失量, mL	60±10
		表观粘度, mPa·s	≤6
		滤失量, mL	90±10
	饱和盐水基浆	表观粘度, mPa·s	≤10
		滤失量, mL	100±10
	蒸馏水基浆+6.0g/L 试样	表观粘度, mPa·s	≥15
4	4%盐水基浆+14.0g/L 试样	滤失量降低率, %	≥85
		表观粘度, mPa·s	≥15
	4%盐水基浆+14.0g/L 试样	滤失量降低率, %	≥90
		表观粘度, mPa·s	≥15
	饱和盐水基浆+13.5g/L 试样	表观粘度, mPa·s	≥15
		滤失量降低率, %	≥92

表 3.3-5 钻井液用絮凝剂聚丙烯酰胺类乳液 (YL-HP) 技术指标 (Q/KYL041-2018)

项目	指标	
	I 型	II 型
外观	乳状液体, 允许有少量沉淀	
pH 值	7-10	
固相含量, %	≥30%	≥40%
特性粘数, dl/g	≥9	
岩心线膨胀率降低率, %	≥40	≥45

表 3.3-6 钻井液用页岩抑制剂 天然沥青 YL-FT 改性沥青技术指标 (Q/KYL055-2019)

序号	特性	特性值
1	外观	黑色粉末
2	水分, %	≤10.0
3	筛余量 (0.45mm 标准筛), %	≤10.0
4	软化点, °C	80-180
5	灼烧残渣 (900°C ± 25°C), %	≤25
6	油溶物含量, %	≥40
7	高温高压滤失量降低率 (120°C), %	≥45
8	起泡率, %	≤10

表 3.3-7 钻井液用固体润滑剂 石墨粉 YL-RH 技术指标 (Q/SY 17375-2016)

序号	特性	特性值
1	外观	灰色或黑色固体
2	挥发分, %	≤10.0
3	密度, g/cm ³	1.80-2.20
4	灼烧残渣, %	≤25
5	润滑系数降低率, %	≥45.0

表 3.3-8 钻井液用降滤失剂 聚丙烯腈-聚丙烯酰胺型复配铵盐 YLAYH 技术指标
(Q/KYL002-2018)

序号	特性		特性值
1	外观		浅黄色或黄褐色粉末
2	挥发分, %		≤10.0
3	细度 (筛孔 2mm 筛余), %		≤5.0
4	铵含量, %		≥6.0
5	淡水基浆	表观粘度, mPa·s	≤8
		滤失量, mL	20~30
	淡水基浆+0.5%试样	表观粘度, mPa·s	≤8
		滤失量, mL	≥50
	盐水基浆	表观粘度, mPa·s	≤8
		滤失量, mL	55~65
	盐水基浆+1.5%试样	表观粘度, mPa·s	≤8
		滤失量, mL	≥55

3.3.2 项目组成

本项目主要包括主体工程、公辅工程、储运工程等。主体工程为在已建厂房内安装包括氨基降滤失剂生产线、润滑剂矿物油 YLRH2 生产线、降滤失剂中粘羧甲基纤维素钠 MV-CMC 生产线、絮凝剂聚丙烯酰胺类乳液 YL-HP 生产线、页岩抑制剂天然沥青 YLFT 生产线、固体润滑剂石墨粉 YL-RH 生产线和降滤失剂聚丙烯腈-聚丙烯酰胺型复配铵盐生产线共计七条生产线；配套完善给排水、供配电、锅炉房、维修车间、化验室等公辅工程，储运工程主要包括产品库房、原料库房、产品储罐等。项目建设组成见表 3.3-9。

表 3.3-9 项目建设组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	助剂生产线	生产车间生产区，设有控制台，分别设置润滑剂矿物油 YLRH2、羧甲基纤维素钠 MV-CMC、聚丙烯酰胺类乳液 YL-HP、页岩抑制剂天然沥青 YLFT、固体润滑剂石墨粉 YL-RH 和降滤失剂聚丙烯腈-聚丙烯酰胺型复配铵盐等六条助剂生产线	新建
	氨基降滤失剂生产线	该工艺包括室内和室外两部分，车间室外设腈纶水解罐区，包括三座水解罐一座水解液混合罐，车间室内设置交联改性工艺装置和干燥包装装置	新建
辅助工程	化验室	生产车间东侧设置专用化验室，配备水浴锅、搅拌器、马弗炉、各类玻璃分析器皿等，负责原料和产品检测	新建
	维修间	生产车间东侧专用维修间，包括机修、电修、仪修、备品库、工具间等，负责设备的常规检维修。	新建

	干燥车间		位于室内生产区西侧，设置 12 套滚筒干燥机，分别为降滤失剂产品进行干燥	新建
	粉碎包装车间		位于干燥车间西侧，设置粉碎机、自动包装机等设备	新建
	锅炉房		生产车间北侧设独立锅炉房，设一台 1.75MW 天然气导热油炉，配套导热油循环系统和余热锅炉，提供生产用热	新建
公用工程	供排水系统		依托现有园区管网供排水设施，厂区给水主管管径 DN150，目前已建排水系统为生活污水系统	利旧
	供电系统		依托园区 10kV 供电系统，厂内设有配电站，配套 2 台 SCB13-10/0.4kV 630kVA 型油浸式变压器	利旧
	采暖、通风		本项目冬季不生产，无需供暖设施，冬季值班人员采用电暖器采暖，车间内采用自然通风+机械通风结合方式	新建
	蒸汽		蒸汽由导热油炉烟气通过余热锅炉换热得到，提供给降滤失剂工艺干燥使用（干燥温度 130~150℃），降温为自然降温	新建
	干燥		降滤失剂产品干燥均采用滚筒干燥机，蒸汽供热	新建
	消防		项目所在厂区已建消防通道和环形消防车道。厂房内配备必要的灭火器，消防斧等消防器具	利旧
储运工程	产品库房		1F 产品库房，占地面积 1200 m ² ，分类存放各类助剂产品，设置强制通风系统及有毒有害气体报警器	改建
	原料库房		1F 库房，占地面积 192 m ² ，分类存放桶装、袋装助剂原料，地面采用防渗硬化处理	改建
	产品储罐		北侧室外设一座 60m ³ 产品储罐，主要用于暂存降滤失剂产品	新建
环保工程	废水	污水收集处理	生活污水利用现有化粪池收集后排园区下水管网	利旧
	废气	二级水洗塔	设二级水洗塔一座，用于吸收氨基降滤失剂副反应产生的氨气，形成 15%氨水定期拉运外售，尾气通过 15m 高排气筒排放	新建
		包装粉尘收集	车间内各产品破碎包装粉尘采用一套集尘罩+布袋除尘器处理后通过同一根 15m 排气筒排放	新建
	噪声	风机、搅拌机、泵机等	室内隔声、基础减振、周边绿化	新建
	固废	垃圾收集点	生活垃圾定点收集，定期清运至垃圾填埋场	新建
		一般固废	原料桶返回原料厂家，废原料包装定点收集，定期送物资回收部门	新建
		危险废物	废导热油产生量 20t/5a，定期更换后，送有资质的危险废物处置单位，厂内不另设存储设施	新建
	环境风险	全厂地面	对原料堆放区等地面施行严格的防渗措施，生产装置区周边设置截水沟、水解罐区设置围堰	改建
		事故池	设 50m ³ 事故池，于紧急情况下收纳泄露液和消防废水。	新建
		事故备用罐	厂房北侧设置一座 50m ³ 事故备用罐，与产品储罐在同一罐区，于紧急情况下收纳事故池废水	新建

	可燃气体报警	锅炉房等存在甲类介质区域设置可燃气体报警器	新建
--	--------	-----------------------	----

3.3.3 公用及辅助工程

3.3.3.1 给排水

(1) 给水

生产、生活及消防用水由克拉玛依高新技术产业开发区供水管网通过 DN400 供水管线供给，项目总用水量 5152m³/a。

①生活用水

项目员工人数 20 人，员工生活用水以 80L/人·d 计，生活用水量为 400m³/a。厂内管道采用钢丝网骨架聚乙复合管，主管管径 DN150，直埋敷设，深度在冻土线以下 30cm。

②生产用水

项目氨基降滤失剂用水量 3500t/a，其中 1000t/a 用于配制多聚糖溶液，2500t/a 用于水解反应和反应釜，反应过程中将消耗部分水。

降滤失剂羧甲基纤维素钠 MV-CMC 用水量约为 100t/a。

项目生产过程共计生产用水量 3600t/a。

③余热锅炉用水

本项目工艺过程需要提供蒸汽供热。分别用于氨基降滤失剂干燥、降滤失剂羧甲基纤维素钠干燥和固体润滑剂石墨粉加热。项目暂时采用导热锅炉配余热锅炉提供该部分蒸汽，需要补充水量 1000t/a，待园区集中供热管网建成后，采用集中供热蒸汽。

④吸收塔补水

项目反应过程产生的氨气采用二级吸收塔吸收，吸收塔需要补水 82t/a，形成 15% 的氨水溶液，达到一定浓度后直接拉运至克拉玛依友联工程建设有限公司，用作配置化肥使用。该公司主要从事园林绿化，液体肥最终用于荒漠绿化使用。

⑤清洁及其他未预见用水

根据生产规模类比同类项目，清洁及其他未预见水量约 70m³/a。

(2) 排水

本项目排污水仅为生活污水。生活污水按用水量的 80%计，生活污水产生量约 320m³/a，生活污水排入园区下水管网。

3.3.3.2 供电

项目用电采用园区供电，设架空 10kV 电线引至厂区变配电室，变配电室设 1 台型号为 SCB13-10/0.4kV 630kVA 的变压器，

本项目生产用电负荷为三级负荷，根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）相关内容进行电源进线。生产工艺输电均采用普通铜芯电力电缆（YJV-0.6/1kV 或 YJV22-0.6/1kV 型）或控制电缆（KVV-0.5kV 型）；室外电缆均在冻土层下埋地敷设，建筑内动力电缆或控制电缆均在室内穿镀锌钢管沿墙面、在屋面顶板下或埋地等敷设方式相结合。

380/220V 用电设备的保护：有短路保护、过负荷保护及断相保护，短路保护由低压断路器的瞬时脱扣器实现，过负荷及断相保护由智能电机保护器实现。

3.3.3.3 采暖和通风

项目冬季不生产，无需供暖设施。建筑物内主要利用自然通风，当自然通风不能满足通风要求时，采用机械通风。

3.3.3.4 自控及仪表

项目自控设计主要包括水解罐、反应釜、导热油炉、泵电动机和电动阀门的监控。其中导热油炉自带一套 PLC 控制系统。项目控制采用仪电集中控制，在厂房内设置仪电集中就地控制台，控制系统采用 PLC 可编程控制系统。部分电机就地设置控制箱，供检修时使用。物料从上料开始直至处理合格的整个流程采用现场人工操作结合 PLC 控制系统。

3.2.3.5 储运

项目主要原辅材料均来自疆内企业，由汽车拉运进厂，主要委托社会运力实施。原料均为桶装或袋装，入厂经检验合格后，分类存放在主生产车间中部的原料堆放区。原料库房位于主生产车间西侧的独立库房。

生产车间北侧设置 1 座水解液混合罐和 3 座水解罐，形成一个罐区。产品储罐与事故备用罐形成一个罐区。

厂内固体产品厂内输送主要以叉车运输为主，液体产品主要采用管道输送。

3.2.3.6 消防

车间生产区内配备必要的消防器具，如灭火器、消防斧等。车间库房中可燃、易燃物品分类分区存放。

生产车间周边按相关规范要求设有环形消防车道。在控制室、机柜室、配电室、

装置区的道路等设置火灾探测器，火灾报警按钮。报警信号经确认后，可接通火灾应急广播，引导人员疏散。

3.3.4 主要原辅材料及能耗

(1) 原料来源、消耗及规格

项目主要原辅材料及执行标准见表 3.3-10，天然气性质见表 3.3-11。

表 3.3-10 原辅材料一览表

序号	物料名称	单位	数量	厂内最大存量	包装	规格要求	来源
1	氢氧化钠	t/a	325	100	袋	GB/T209-2006	疆内企业
2	聚丙烯腈	t/a	2000	250	袋	企业标准	疆内企业
3	多聚糖（主要成分为淀粉）	t/a	2000	250	袋	GB31637-2016	疆内企业
4	改性聚丙烯酰胺	t/a	500	120	袋	GB/T17514-2017	疆内企业
5	棉籽油	t/a	850	200	桶	企业标准	疆内企业
6	辛烷基苯酚聚氧乙烯醚（OP-10）	t/a	70	20	桶	GOST8433-1981	疆内企业
7	失水山梨醇脂肪酸酯（SP-80）	t/a	605	150	桶	Q/XLH16-2017	疆内企业
8	精制棉	t/a	275	50	袋	企业标准	疆内企业
9	氯乙酸钠	t/a	150	40	袋	HG/T3271-2000	疆内企业
10	工业白油	t/a	490	120	桶	NB/SH/T0006-2017	疆内企业
11	改性聚丙烯酰胺	t/a	500	120	袋	Q/HYFH001-2016	疆内企业
12	天然沥青粉	t/a	475	110	袋	Q/2081RGM001-2016	疆内企业
13	小分子胺基聚合物	t/a	25	10	袋	企业标准	疆内企业
14	石墨粉	t/a	475	100	袋	企业标准	疆内企业
15	水解聚丙烯腈胺盐聚合物	t/a	350	80	袋	Q/SH0039-2007	疆内企业
16	改性聚丙烯酰胺	t/a	150	35	袋	GB/T17514-2017	疆内企业

表 3.3-11 天然气质量（GB17820-2018）

序号	项目	二类
1	高位发热量 ^a b/（MJ/m ³ ）	≥ 31.4
2	总硫（以硫计） ^a /（mg/m ³ ）	≤ 100
3	硫化氢 ^a /（mg/m ³ ）	≤ 20
4	二氧化碳摩尔分数/%	≤ 4.0
a 本标准中使用的标准参比条件是 101.325kPa，20℃		
b 高位发热量以干基计		

(2) 项目能耗指标

项目主要能源消耗情况见表 3.3-12。

表 3.3-12 主要能源消耗一览表

序号	装置	名称	能源类型	消耗量	来源
1	导热油炉	供热	天然气	120.9 万 m ³ /a	园区供气管网
2	换热装置	供汽	蒸汽	1000t/a	余热锅炉提供
3	生产生活区	园区供水	水	5152t/a	克拉玛依供水公司
4	全厂	设备及照明	电	80 万 kWh/a	园区供电

(3) 原辅材料危险品理化性质

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中的定义,任何能向大气释放 VOCs 的符合下列条件之一的有机液体属于挥发性有机液体。

(1) 真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的单一组分有机液体;

(2) 混合物中,真实蒸气压大于等于 0.3kPa 的组分总质量占比大于等于 20%的有机液体属于挥发性有机液体。

棉籽油主要成分为亚油酸,其理论蒸气压 9.54E-7mmHg,小于 0.3kPa。白油是 C16~C31 的正异构烷烃的混合物。本项目仅氨基降滤失剂干燥过程需要加热,加热温度仅在 130~150℃,过程不产生有机废气。因此,本项目不涉及排放 VOCs。

项目主要危险原辅材料物化性质见表 3.3-13。

表 3.3-13 项目涉及主要危险原辅材料物化性质

物质名称		氢氧化钠	氯乙酸钠	白油
化学式		NaOH	C ₂ H ₂ ClO ₂ Na	C16~C31 的正异构烷烃混合物
分子量		40.01	116.48	250~450
理化性质	外观形状	白色不透明固体,易潮解	无臭白色粉末	无色透明液体,无臭味,有润滑性
	危险性	与酸中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性,并放出易燃易爆的氢气,遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液	具有腐蚀性,受高热分解产生有腐蚀性烟气	遇高热、明火或与氧化剂接触,均有引燃危险。容器内压增大有开裂或爆炸危险
火灾危险性	燃烧性	不燃	不燃	易燃
	闪点℃	/	270	130
	自燃点℃	/	/	200~300
	爆炸极限 V%	/	1.2%~8.0%	1.2%~6.0%
毒性		LD ₅₀ :mg/kg (大鼠经口)	LD ₅₀ :80mg/kg (大鼠经口)	/

3.3.5 主要设备

项目主要设备见表 3.3-14。

表 3.3-14 工程主要设备情况一览表

序号	设备名称	数量	设计容积 (m ³)	有效容积 (m ³)	电机 功率	电机 数量	备注
1	水解罐	3	75	60	18.5KW	1	
2	水解液混合罐	1	60	48	18.5KW	1	Φ5m*3m(铁罐)
3	反应釜	4	5	3.75	18.5KW	1	
4	配液灌	1	25	20	7.5KW	2	6m*2.5m*1.8m
5	产品储存罐	1	60	45	/	/	Φ5m*3m(铁罐)
6	备用事故罐	1	80	64	15KW	2	
7	滚筒干燥机	12	/	/	3KW	1	3m*2m*2m
8	导热油炉	1	高位膨胀槽 2m ³	低位膨胀槽 4m ³	37KW	2	组合件
9	双螺旋锥形混合机	1	4	3	37KW	1	组合件
10	捏合机	6	2	1.8	37KW	1	组合件

3.3.6 厂区平面布置

3.3.6.1 总平面布置方案

本项目占用生产厂房的最北侧的厂房部分（占整体厂房约 1/5 的部分）及部分室外部分占地，厂房整体呈矩形，共计 5852 m²。根据工艺单元分为主生产区、原料库房、产品库房、锅炉房、罐区等。项目总平面布置示意图见图 3.3-1。

3.3.6.2 总平面布置合理性分析

（1）总平面布置遵循《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）的规定；

（2）厂区生产工艺装置相对集中，按照生产工艺从东向西安排布局，布局紧凑，避免了中间转移过程造成的污染，同时实现了高噪声设备集中布局于车间中心，减弱了对厂界外的环境影响。

（3）罐区位于厂区边缘地带，符合《化工企业安全卫生设计规定》要求。

（4）生产区的车间布置符合生产工艺流程，且考虑到物流顺畅，合理占地和阻垢的安全间距，符合《工业企业总平面设计规范》。

(5) 从噪声预测评价结果表明：厂区厂界在昼间预测等效声级小于 65dB (A)，夜间小于 55dB (A)，可达到规定的标准。

综上所述，本项目所在区域环境符合环境功能区划要求，厂区的平面布置从环境保护角度考虑，较为合理。

3.3.7 主要技术经济指标

本项目主要经济技术指标见表 3.3-15。

表 3.3-15 主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数据	备注
1	生产规模			
1.1	氨基降滤失剂	t/a	5000	
1.2	润滑剂矿物油	t/a	1000	
1.3	羧甲基纤维素	t/a	500	
1.4	聚丙烯酰胺类乳液	t/a	1000	
1.5	页岩抑制剂天然沥青	t/a	500	
1.6	固体润滑剂石墨粉	t/a	500	
1.7	聚丙烯晴-聚丙烯酰胺型复配铵盐	t/a	500	
2	用地指标			
2.1	用地面积	m ²	5852	
3	项目总能耗	吨标煤/年	192.97	
4	项目总投资	万元	1200	
4.1	工程建设费	万元	600	
4.1.1	建筑工程费	万元	30	
4.1.2	设备及工器具购置费	万元	500	
4.1.3	安装工程费	万元	20	
4.1.4	流动资金	万元	600	
5	财务评价指标			
5.1	正常年销售收入	万元	9500	
5.2	生产期年均利润	万元	1480	
5.3	生产期年均利税	万元	2100	
5.4	财务内部收益率（税前）	%	30.34	
5.5	财务内部收益率（税前）	%	28.62	
5.6	投资回收期（税前）	年	4.29	
8.7	投资回收期（税后）	年	4.53	

3.4 生产工艺

3.4.1 氨基降滤失剂

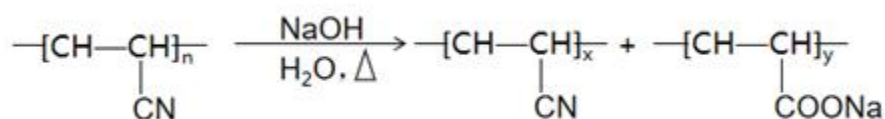
(1) 工艺原理

丙烯酰胺类聚合物是分子中含有丙烯酰胺 (AM) 链节的一类共聚物的总称。

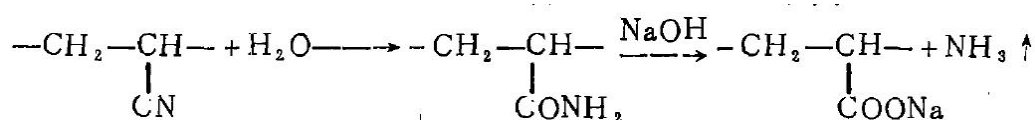
聚丙烯腈是由丙烯腈聚合而成的高分子化合物，俗称腈纶。水解聚丙烯腈 (HPAN) 是以腈纶生产中的废丝为原料，用碱水解后得到的产物，水解聚丙烯腈在结构上可以看作是丙酸钠、丙烯酰胺、丙烯腈的三元共聚物。分子链上的腈基和酰胺基是吸附基团，钠羧基是水化基团。未水解的腈基在井下高温碱性条件可水解成酰胺基或钠羧基，这样就缓和了井下高温对整个分子链的作用，故能提高其抗温性。水解聚丙烯腈聚合物能耐 240~250℃ 高温，抗盐能力也较强。

① 水解

聚丙烯腈在碱性并且加热条件下发生水解反应如下：



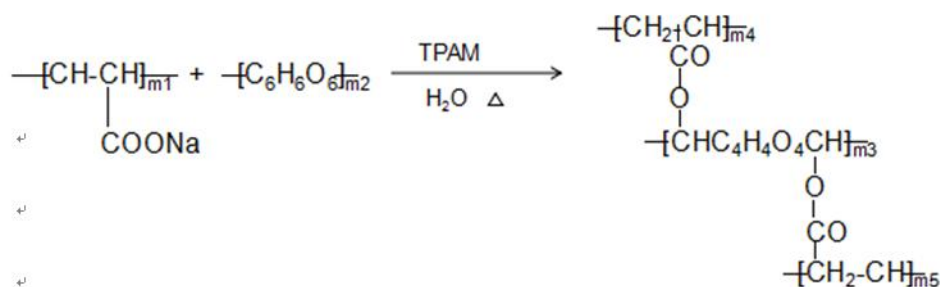
反应过程会生成丙酸钠和丙烯酰胺等多种化合物的共聚物（分子量约为 100000~200000）。水分含量 ≤ 10%。有少量的水不溶物。其中，水解产物中的丙烯酰胺可以在高温高压下进一步水解生成丙烯酸和氨气，温度越高反应越剧烈，在碱存在的条件下部分会中和生成丙酸钠。发生副反应：



水解反应中会副产少量氨气。

② 交联反应

通过过滤净化后的丙酸钠，在反应釜内与水、多聚糖、改性聚丙烯酰胺等物料发生交联反应，形成氨基降滤失剂聚合物，温度控制在 92-96℃，反应压力为常压，反应时间为 3-4h。反应方程式如下：



(2) 工艺流程

①水解

根据配比将氢氧化钠溶液、聚丙烯腈和水投入水解罐中，并进行搅拌，在导热油加热条件下（92-96℃）水解罐内发生水解反应，反应持续时间为 36-72h。水解后的物料泵入水解液混合罐。水解反应过程会副产少量氨气，导入二级水喷淋塔吸收后，尾气通过 15m 高排气筒排放（G1）。形成的氨水溶液达到一定浓度（15%）后由专用罐车拉运外售，厂内不存储。

②交联反应

从水解罐里出来经过过滤后的浆液进入反应釜，计量并加入水、多聚糖和改性聚丙烯酰胺改性剂。在导热油加热条件下发生交联反应，反应温度控制在 92-96℃，反应时间 3-4h，过程持续搅拌。

③干燥和包装

从反应釜出来的物料呈浆液状，泵入高位槽，由高位槽自流进入滚筒式干燥机的受料槽内，由布膜装置使得物料呈膜状附在滚筒表面，滚筒内通有供热介质（0.4MPa 饱和蒸汽）加热，物料在滚筒转动中由筒壁传热使得湿分汽化，滚筒在一个周期中完成布膜、汽化、脱水等过程，干燥后的物料由刮刀刮下，经螺旋输送机送至成品贮存槽。最后进行粉碎后包装，粉碎和包装过程产生少量粉尘（G2）采用集气罩+布袋除尘+15m 排气筒处理和排放。在干燥过程中蒸发出的水分直接排空（G3）。干燥工艺过程加热温度在 130℃~150℃，本项目工艺流程图见图 3.4-1。

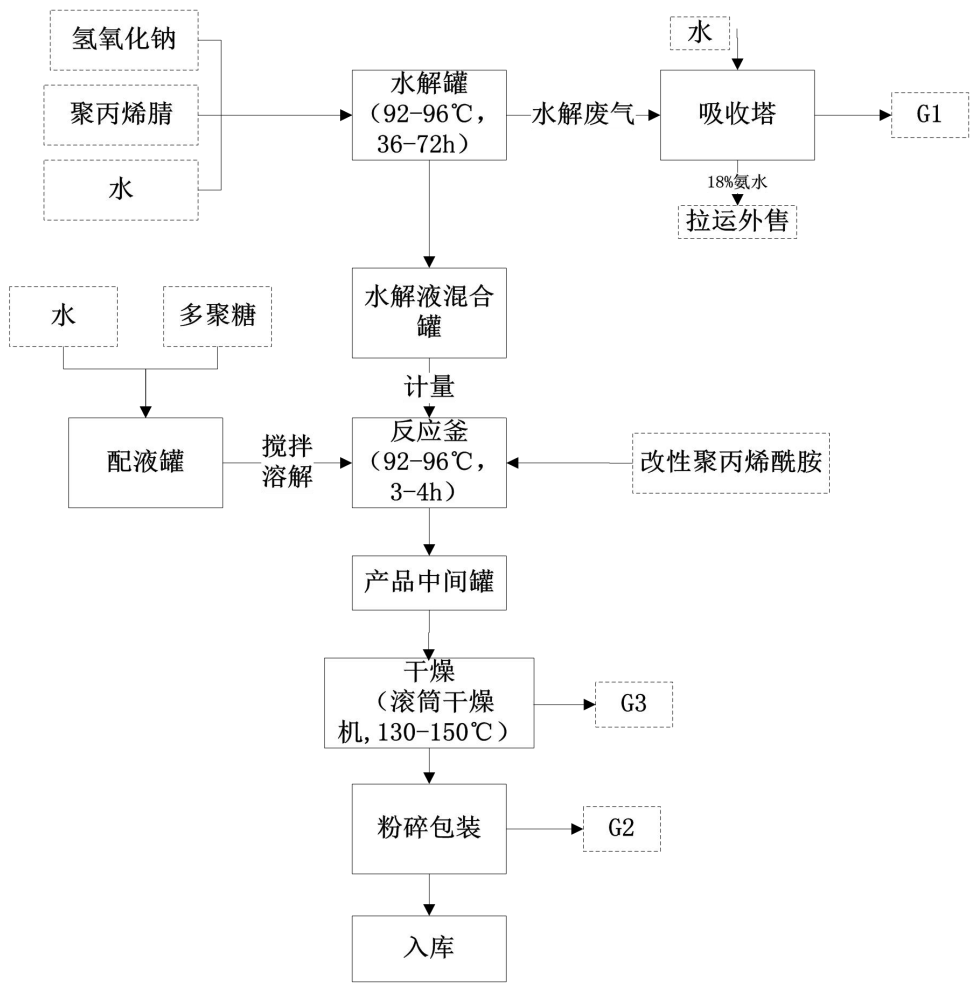


图 3.4-1 氨基降滤失剂工艺流程及产污节点图

(3) 产污环节

表 3.4-1 氨基降滤失剂污染物产生情况一览表

编号		名称	主要污染物	处理装置
废气	G ₁	水解废气	NH ₃	二级水洗+15m 排气筒
	G ₂	粉碎包装粉尘	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒
	G ₃	蒸汽	水	直接排空

(4) 平衡分析

氨基降滤失剂产生的氨水（15%）约 96t/a，氨水达到浓度要求后，直接拉运外售，厂内不贮存。氨基降滤失剂工艺物料平衡见表 3.4-2。

表 3.4-2 氨基降滤失剂物料平衡一览表 单位：t/a

进项		产品		损耗	
水	3500	氨基降滤失剂	5000（外售）	废气	3186.5

氢氧化钠	200			粉尘	0.5
聚丙烯腈	2000	副产 15%氨水	96 (外售)		
多聚糖	2000				
改性聚丙烯酰胺	500				
吸收塔补水	83				
合计	8283	合计	5096	合计	3187

本项目氨基降滤失剂氨平衡见表 3.4-3。

表 3.4-3 氨基降滤失剂氨平衡 单位 t/a

进项		出项		去向	
反应生成氨	14.5	进入吸收液	14.36	形成 15%氨水溶液后外售	
		排放氨	0.14	大气	
合计	14.5	合计	14.5		

3.4.2 钻井液用润滑剂矿物油 YLRH2

(1) 工艺原理及流程

乳化反应是由两种不相溶的液体，在乳化剂的作用下经强烈搅拌而分散在溶液中，形成乳化液分散体系。通过乳化剂的吸附作用，改变原料油表面张力，形成乳化油，该工艺过程为物理过程，不存在其他化学反应。

工艺中将棉籽油加入反应釜中，利用导热油加热到 65℃，继续往反应釜中加入乳化剂辛烷基苯酚聚氧乙烯醚(OP-10)和失水山梨醇脂肪酸酯(SP-80)，加入以上两种乳化剂后保持 100℃并恒温搅拌 1h。通过乳化剂吸附作用，改变原料油表面张力，形成乳化油。工艺流程见图 3.4-2。

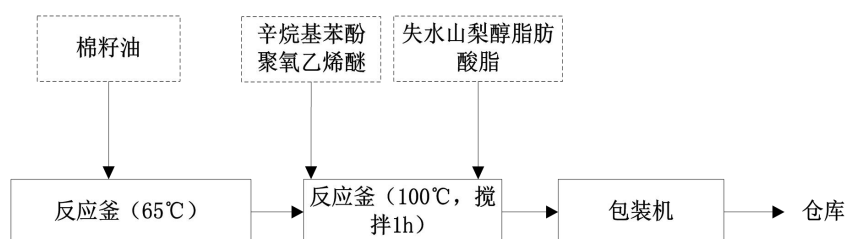


图 3.4-2 润滑剂生物油 YLRH2 工艺流程及产污节点图

该工艺过程整体密闭，降温过程为自然降温，降温约 70℃用泵抽入包装桶。该项目产品为油状乳化液，经检验达到产品质量要求后，桶装并叉车运输进入产品库房。

(2) 物料平衡

表 3.4-3 润滑剂矿物油 YLRH2 物料平衡一览表 单位：t/a

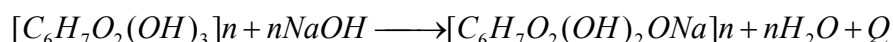
进料		出料		去向
棉籽油	850	产品生物油 YLRH2	1000	包装后外售
辛烷基苯酚聚氧乙烯醚(OP-10)	70			
失水山梨醇脂肪酸酯(SP-80)	80			
合计	1000	合计	1000	/

该工艺过程无废气、废水及废渣排放。

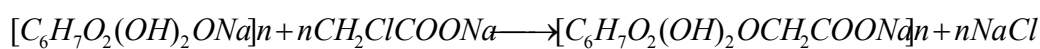
3.4.3 钻井液用降滤失剂羧甲基纤维素钠 MV-CMC

(1) 工艺原理

羧甲基纤维素采用水媒法工艺生产，主要反应过程分为两个部分，一部分是碱化反应，一部分是醚化反应。将精制棉和配置好的约 20%液碱溶液加入捏合机中，在设备中发生碱化反应，反应方程式如下：



过程中持续搅拌约 30~40min。待碱化反应完成后，在设备中加入氯乙酸钠溶液，加入后设备内发生醚化反应，反应方程式如下：



碱化反应是放热反应，纤维素对碱的吸附量和膨胀度随碱化温度的降低而增加，因此过程需要控制反应速度，醚化反应搅拌控制时间约 30~40min。

醚化反应后生产的产品中，伴有少量氯化钠、羟乙酸钠及由于反应原材料夹带的杂质，不再进行进一步分离去除。

(2) 工艺流程及产污环节

把称重好的纤维素原料（精制棉）撕碎，投入碱化捏合机内，同时定量加入事先配制好的液碱溶液，搅拌约 30~40min。

在捏合机中，缓慢加入氯乙酸钠水溶液，进行混合降温搅拌，升温醚化，保持 76~78℃恒温反应约 30~40min，自然降温后泵入干燥机。

以上碱化反应和醚化反应全部完成后，液体物料进入滚动式干燥机，需要干燥处理的料液由高温槽流入滚筒干燥器的受料槽，由布膜装置使物料膜状附在滚筒表面，滚筒内通有供热介质，本项目滚筒干燥采用 0.8MPa 蒸汽间接加热，经粉碎后直接包装。在传热中蒸发出的水分，通过厂房顶部进行排放。工艺流程及产污节点见图 3.4-3。

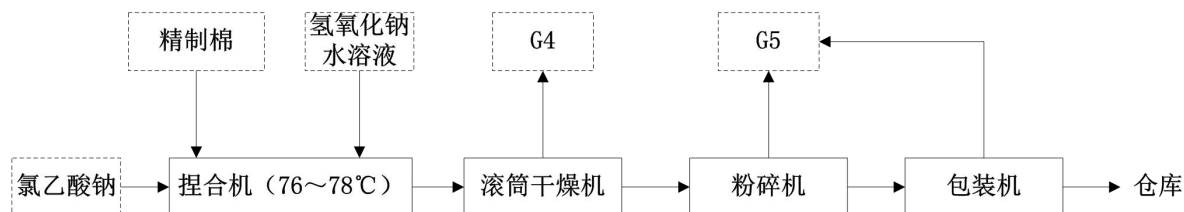


图 3.4-3 降滤失剂羧甲基纤维素钠 MV-CMC 工艺流程及产污节点

羧甲基纤维素生产中，无废水和固废排放，反应生成水和溶液中带水均通过滚筒干燥后蒸发排放，产品经粉碎机粉碎后通过自动包装机直接包装，会产生部分粉碎、包装粉尘。产尘点上方设置集气罩+布袋除尘器，除尘尾气后经 15m 高排气筒排放。

表 3.4-4 降滤失剂羧甲基纤维素钠 MV-CMC 污染物产生情况一览表

编号	名称	主要污染物	处理措施
废气	G ₄	滚筒干燥蒸汽	/
	G ₅	粉碎包装粉尘	集气罩+布袋除尘+15m 排气筒

(3) 物料平衡

表 3.4-5 降滤失剂羧甲基纤维素钠 MV-CMC 物料平衡一览表 单位：t/a

进项		产品		损耗	
精制棉	300	羧甲基纤维素钠	500	蒸汽	74.95
烧碱	25			粉尘	0.05
水	100				
氯乙酸钠	150				
合计	575	合计	500	合计	75

3.4.4 钻井液用絮凝剂聚丙烯酰胺类乳液 YL-HP

(1) 工艺原理及流程

工业白油是高度精炼产品，无色、无味、无毒。主要用于化纤、纺织机械橡胶增塑，精密仪器，合成树脂等。失水山梨醇脂肪酸酯具有与各类表面活性剂混用的性能和乳化作用，本项目用作油包水型乳化剂，工艺过程属物理变化。

将工业白油和失水山梨醇脂肪酸酯 (SP-80) 加入反应釜中进行搅拌，搅拌时间为 10min，接着加入改性聚丙烯酰胺后启动循环泵循环搅拌 4h，就得到产物聚丙烯酰胺类乳液 YL-HP，最后对产物进行包装。润滑剂生物油 YLRH2 工艺流程及产污节点图见图 3.4-4。

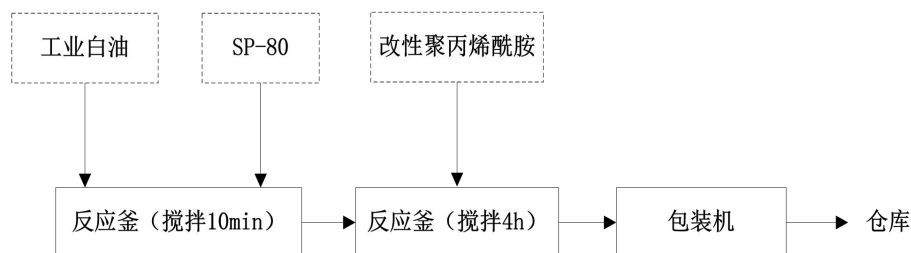


图 3.4-4 润滑剂生物油 YLRH2 工艺流程及产污节点图

絮凝剂聚丙烯酰胺类乳液 YL-HP 生产中，工业白油、失水山梨醇脂肪酸酯 (SP-80) 和改性聚丙烯酰胺均为桶装成品，经计量后泵入反应釜。

(2) 物料平衡

表 3.4-6 絮凝剂聚丙烯酰胺类乳液 YL-HP 物料平衡一览表 单位：t/a

进料		出料		去向
工业白油	490	聚丙烯酰胺类乳液	1000	包装后外售
失水山梨醇脂肪酸酯	10			
改性聚丙烯酰胺	500			
合计	1000	合计	1000	/

该工艺不产生废气、废水和废渣。

3.4.5 钻井液用页岩抑制剂天然沥青 YL-FT

(1) 工艺原理及流程

页岩抑制剂也称为防塌剂，主要用来抑制页岩中所含粘土矿物的水化、膨胀、分解作用，以防止井塌的处理剂。本项目产品属于有机抑制剂，采用天然沥青粉和小分子胺基聚合物混合，通过复配混合制成，产品为固态粉末。该工艺无化学反应。页岩抑制剂天然沥青 YLFT 工艺流程及产污节点图见图 3.4-5。

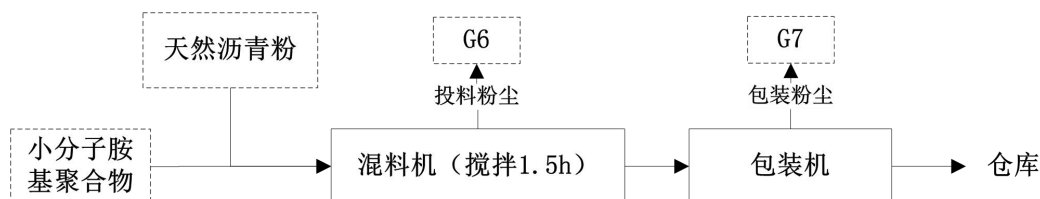


图 3.4-5 页岩抑制剂天然沥青 YLFT 工艺流程及产污节点图

表 3.4-7 页岩抑制剂天然沥青 YLFT 污染物产生情况一览表

编号	名称	主要污染物	处理措施
废气	G6	投料粉尘	集气罩+布袋除尘+15m 排气筒
	G7	包装粉尘	集气罩+布袋除尘+15m 排气筒

(2) 物料平衡

表 3.4-8 页岩抑制剂天然沥青 YLFT 物料平衡一览表 单位: t/a

进项		产品		损耗	
天然沥青粉	472.05	产品页岩抑制剂天然沥青 YLFT	500	包装粉尘	0.05
小分子胺基聚合物	25				
合计	500.05	合计	500	合计	0.05

天然沥青是在自然界以天然形态存在的石油沥青,呈粉末状,常常混有一定比例的矿物质。杂质混入产品中不再做进一步分离。该工艺加料过程为人工加料,加料点和包装机均设集尘罩+布袋除尘器,除尘后尾气通过 15m 高排气筒排放。

3.4.6 钻井液用固体润滑剂石墨粉 YL-RH

(1) 工艺原理及流程

本项目固体润滑剂石墨粉 YL-RH 生产工艺为复配混合。以失水山梨醇脂肪酸酯作为固体乳化剂,经强烈搅拌而分散在溶液中。搅拌过程持续 2.5h。该过程无化学反应。固体润滑剂石墨粉 YL-RH 工艺流程及产污节点图见图 3.3-6。

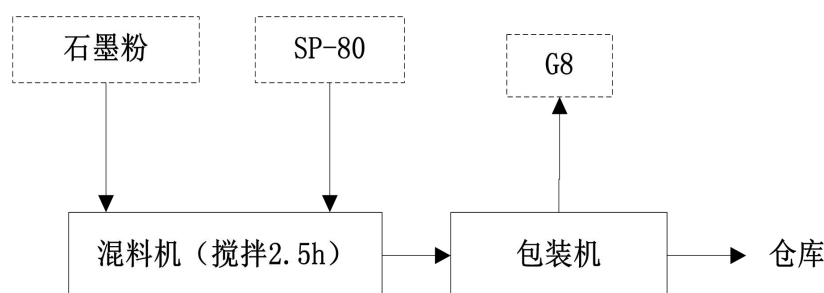


图 3.4-6 固体润滑剂石墨粉 YL-RH 工艺流程及产污节点图

表 3.4-9 固体润滑剂石墨粉 YL-RH 污染物产生情况一览表

编号	名称	主要污染物	处理措施
废气 G ₈	包装粉尘	颗粒物	集尘罩+布袋除尘+15m 排气筒

(2) 物料平衡

表 3.4-10 固体润滑剂石墨粉 YL-RH 物料平衡一览表 单位: t/a

进项		产品		损耗	
石墨粉	472.05	产品固体润滑剂石墨粉 YL-RH	500	包装粉尘	0.05
失水山梨醇脂肪酸酯	25				
合计	500.05	合计	500	合计	0.05

3.4.7 钻井液用降滤失剂聚丙烯腈-聚丙烯酰胺型复配铵盐

(1) 工艺原理及流程

将定量水解聚丙烯腈铵盐聚合物和改性聚丙烯酰胺加入混料机，混合并搅拌 1h 后，放料包装，产品为固体粉末，该过程无化学反应。降滤失剂聚丙烯腈-聚丙烯酰胺型复配铵盐 YLAY 工艺流程及产污节点见图 3.4-7。

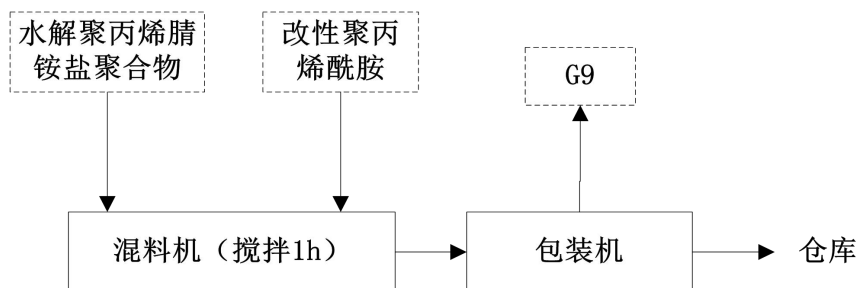


图 3.4-7 降滤失剂聚丙烯腈-聚丙烯酰胺型复配铵盐 YLAY 工艺流程及产污节点图

表 3.4-11 降滤失剂聚丙烯腈-聚丙烯酰胺型复配铵盐 YLAY 污染物产生情况一览表

编号	名称	主要污染物	处理措施
废气 G ₉	包装粉尘	颗粒物	集尘罩+布袋除尘+15m 排气筒

(2) 物料平衡

表 3.4-12 降滤失剂聚丙烯腈-聚丙烯酰胺型复配铵盐 YLAY 物料平衡一览表 单位：t/a

进项		产品		损耗	
水解聚丙烯腈铵盐聚合物	350.04	聚丙烯腈-聚丙烯酰胺型复配铵盐	500	包装粉尘	0.05
改性聚丙烯酰胺	150.1				
合计	500.05	合计	500	合计	0.05

3.4.8 辅助工程和环保工程

(1) 锅炉房

项目设置有一台 1.75MW 导热油炉，采用清洁燃料天然气，主要污染物为 SO₂、NO_x 和烟粉尘，锅炉设有低氮燃烧器，烟气 (G₁₀) 经处理后，通过一根 15m 高排气筒排放。

导热油炉是一种特种锅炉，具有低压、高温工作特性，供热温度可达 340—400℃。凡是需要均匀稳定加热，且不容许火焰直接加热的工艺，加热温度在 150—380℃之间的各种生产场合都可以使用该装置。导热油通过热对流循环（热虹吸）流经反应器壳

程进入导热油冷凝器。冷凝器中导热油蒸汽从导热油液体中分离出来，在此液体流回反应器中。在管式和壳热交换器中蒸汽被冷凝。设置余热锅炉对导热油烟气进行热交换，用于生成蒸汽，供给产品干燥工艺使用。在开车期间，在反应放热达到足够的热虹吸循环前，热油由一台泵带动循环并在导热油加热器中加热。导热油系统整体密闭循环，导热油本身不消耗，但长期使用导热油会产生聚合、结焦和变质现象，导致其比热发生变化，导热性能变差。导热油炉中的导热油通常 5~8 年会更换一次，更换下的废导热油定期送有资质的危险废物处置单位处理。

(2) 氨气吸收装置

本项目氨基降滤失剂水解过程会产生少量氨气，设置了一座两级水吸收塔，对工艺产生的氨气喷淋吸收，尾气最终通过 15m 高排气筒排放。水吸收氨气可生成 15%浓度的氨水，待达到一定浓度后，氨水由专用罐车定期拉运外售，厂内不存储。

3.5 平衡分析

3.5.1 物料平衡

本项目各生产线均为独立设置，不存在上下游生产关系，工艺过程各单元可视为连续生产。总物料平衡见表 3.4-1。

表 3.4-1 总物料平衡一览表 单位：t/a

名称	原辅料量	产品	进入废气	进入废水	进入废渣	副产品
氨基降滤失剂	8283	5000	3186.5	/	0.5	96
润滑剂矿物油 YLRH2	1000	1000	/	/	/	/
降滤失剂羧甲基纤维素钠	575	500	74.95	/	0.05	/
絮凝剂聚丙烯酰胺类乳液 YL-HP	1000	1000	/	/	/	/
页岩抑制剂天然沥青 YLFT	500.05	500	/	/	0.05	/
固体润滑剂石墨粉 YL-RH	500.05	500	/	/	0.05	/
降滤失剂聚丙烯腈-聚丙烯酰胺型复配铵盐 YLAY	500.05	500	/	/	0.05	/
合计	12358.15	9000	3261.45	/	0.7	96

3.5.2 水平衡

本项目用水主要包括生产用水、生活用水和清洁等未预见用水，项目水平衡图见图 3.5-1。

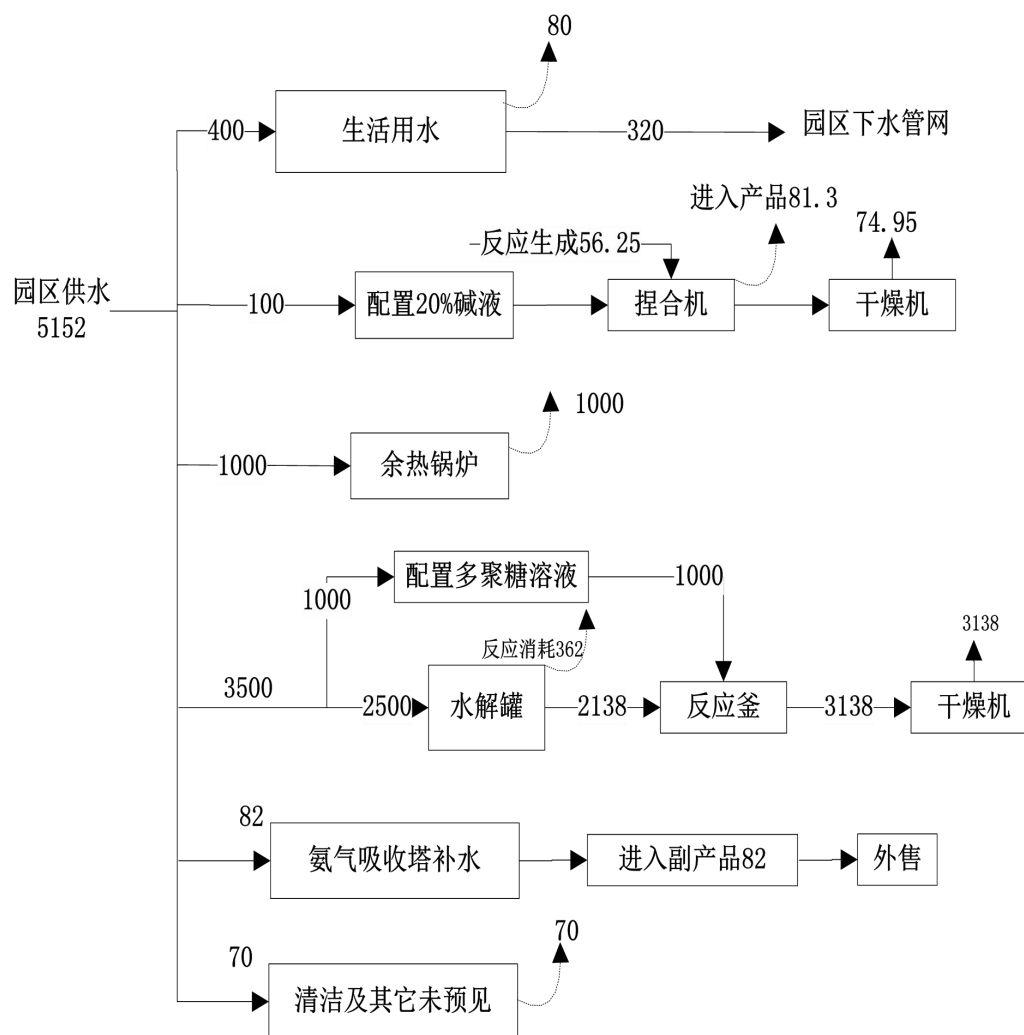


图 3.5-1 项目水平衡总图 (单位: t/a)

3.6 污染源分析

3.6.1 废气污染源

3.6.1.1 有组织废气

本项目有组织排放废气主要有导热油炉烟气和氨气吸收罐尾气。

(1) 导热油炉烟气

项目锅炉房设置一台 1.75MW 导热油炉，设有低氮燃烧器，主要污染物有 SO_2 、 NO_x 、烟尘。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 5，基准烟气量取值表。天然气烟气量为：

$$V_{gy} = 0.285Q_{net} + 0.343$$

其中 V_{gy} : 天然气基准烟气量, Nm^3/m^3 天然气。

Q_{net} : 燃料低位发热量, MJ/m^3 。

按照年工作 250 天 (6000h), 每天工作 24h, 热效率以 88% 计, 则燃气导热油炉天然气消耗量为: $1.75MW \times 3600s / 35.53MJ/m^3 / 88\% = 201.5m^3/h$, 总天然气消耗量 $201.5m^3/h \times 6000h = 120.9$ 万 m^3 。产生的烟气量为 120.9 万 $m^3 \times V_{gy} (10.469) = 1265.7$ 万 m^3 。根据《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法 (含排污系数、物料衡算方法) (试行)》中工艺加热炉的排放系数进行计算 (SO_2 : 0.02S, NO_x : $15.59kg/10^4m^3$ (低氮燃烧排放系数))。

天然气含硫量约为 $200mg/m^3$, SO_2 产生量: 120.9 万 $m^3/a \times 0.02 \times 100 \times 10^{-3} = 0.24t/a$, 产生浓度 $0.24t/a \div 1265.7$ 万 $m^3/a \times 10^9 = 19.1mg/m^3$ 。

低氮燃烧情况下, NO_x 产生量: 120.9 万 $m^3/a \times 15.59kg/万 m^3 \times 10^{-3} = 1.884t/a$, NO_x 产生浓度: $1.884t/a \div 1265.7$ 万 $m^3/a \times 10^9 = 148.9mg/m^3$ 。

天然气燃烧烟尘的产污系数按 $1.8kg/万 m^3$ 计, 烟尘产生量为 120.9 万 $m^3/a \times 1.8kg/万 m^3 \times 10^{-3} = 0.217t/a$ 。本项目导热油炉废气污染物源强核算结果见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目导热油炉有组织废气产排情况一览表

废气量 m³/h	主要污 染物	治理 措施	污染物产生		产生量 t/a	污染物排放		排放标准		排放量 t/a	排放 位置
			浓度 mg/m³	速率 kg/h		浓度 mg/m³	速率 kg/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h		
2200 (6000 h)	PM ₁₀	低氮 燃烧	16	0.036	0.217	16	0.036	20	/	0.217	15m 排 气筒
	SO ₂		18	0.04	0.24	18	0.04	50	/	0.24	
	NO _x		148	0.314	1.884	142	0.314	150	/	1.884	
注：NO _x 产生量中已计入了低氮燃烧削减量											

(2) 二级水洗塔+15m 排气筒

根据物料平衡和氮元素平衡, 本项目反应生成氨气共计 $14.5t/a$, 氨气本身易溶于水, 二级水吸收效率以 99% 计, 氨气产生及排放情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 降滤失剂尾气氨气产排情况一览表

废气量 m^3/h	主要污 染物	治理 措施	污染物产生		产生量 t/a	污染物排放		排放标准		排放量 t/a	排放 位置
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h		浓度 mg/m^3	速率 kg/h	浓度 mg/m^3	速率 kg/h		
3000	氨	二级 水洗	827	2.48	14.5	8.27	0.024	/	4.9	0.14	15m 排 气筒

(3) 投料、粉碎、包装粉尘

根据物料平衡，厂区总计产生粉尘 0.7t/a，包括氨基降滤失剂包装粉尘（0.5t/a），降滤失剂羧甲基纤维素钠粉尘（0.05t/a），天然沥青包装粉尘（0.05t/a），固体润滑剂石墨粉包装粉尘（0.05t/a）和降滤失剂聚丙烯腈-聚丙烯酰胺型复配铵盐包装粉尘（0.05t/a）。厂内产尘点设置集气罩，粉尘经集气罩收集后，经布袋除尘器过滤后通过 15m 高排气筒排放。以集气罩 95% 的收集效率计算，则进入布袋除尘器的粉尘为 0.665t/a，粉尘产生及排放情况见表 3.6-3。

表 3.6-3 工艺粉尘颗粒物产排情况一览表

废气量 m ³ /h	主要污 染物	治理 措施	污染物产生		产生量 t/a	污染物排放		排放标准		排放量 t/a	排放 位置
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h		
2000	颗粒物	布袋 除尘	55	0.11	0.665	0.55	0.001	120	3.5	0.006	15m 排 气筒

综上所述，本项目有组织废气污染物产排情况见表 3.6-4。

表 3.6-4 有组织废气产排情况（按年工作 6000h 计）

废气 量m³ /h	主要 污 染 物	产生 量t/a	治理 措施	污染物产生		处理 效率	污染物排放		排放标准		排放 位置
				浓度 mg/m³	速率 kg/h		浓度 mg/m³	速率 kg/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
3000	氨基降滤失剂 G ₁										DA001 +15m 排气筒
	NH ₃	14.9	二级水洗	827	2.48	99%	8	0.024	/	4.9	
2200	锅炉房 G ₁₀										DA003 +15m 排气筒
	SO ₂	0.048	低氮燃烧 器	36	0.08	/	36	0.08	50	/	
	NOx	1.884		142	0.314	/	142	0.314	150	/	
	烟粉 尘	0.217		16	0.036	/	16	0.036	20	/	
	投料、包装粉尘 G ₂ 、G ₅ 、G ₆ 、G ₇ 、G ₈ 、G ₉										DA002 +15m 排气筒
2000	颗粒 物	0.7	布袋除尘 器	58	0.116	99%	0.58	0.001	120	3.5	

3.6.1.2 无组织废气

本项目各产尘点未收集粉尘为 0.035t/a，通过室内通风系统呈无组织排放。本项目无组织废气产生及排放情况见表 3.6-5。

表 3.6-5 无组织废气（面源）污染源参数一览表

序	污染源	面源长	面源宽	面源有效排	年排放小	排放	污染物排放速率（kg/h）
---	-----	-----	-----	-------	------	----	---------------

号	名称	度 (m)	度 (m)	放高度 (m)	时数 (h)	工况	颗粒物
1	生产车间	180	24	6	6000	正常	0.005

本项目无组织大气污染物排放量核算见表 3.6-6。

表 3.6-6 无组织大气污染物排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	投料、粉碎、包装	颗粒物	/	GB16297-1996	1	0.035
无组织排放总计						
无组织排放总计 (t/a)			颗粒物	0.005		

3.6.1.3 非正常排放废气

本项目设置非正常工况情形主要为二级水洗塔出现故障，产生不正常的氨气排放。非正常工况下污染源强见表 3.6-7。

表 3.6-7 非正常工况污染源强

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
二级水洗塔	设备停转	NH ₃	2.48	1	5.0×10 ⁻⁶

3.6.2 废水污染源

本项目外排废水仅为生活污水，项目新增员工 20 人，生活废水 320m³/a，生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N。生活废水经现有化粪池收集后排入园区下水管网，最终进入园区污水处理厂进行处理。本项目生活废水排放统计见表 3.6-8。

表 3.6-8 项目生活废水源强及处理一览表

主要污染物	产生浓度及产生量	治理措施	排放浓度及产生量	GB8978-1996 三级	排放去向
废水量	320m ³ /a	/	320m ³ /a	/	园区下水管网
COD	300mg/L, 0.096t/a		300mg/L, 0.096t/a	500mg/L	
BOD ₅	150mg/L, 0.048t/a		150mg/L, 0.048t/a	300mg/L	
NH ₃ -N	65mg/L, 0.02t/a		65mg/L, 0.02t/a	/	

3.6.3 噪声污染源

项目主要噪声源主要为机泵、粉碎机、干燥机等设备噪声，具体见表 3.6-9。

表 3.6-9 项目噪声源一览表

装置	噪声源	数量	降噪措施	噪声值 /dB(A)	核算方法	排放规律
生产车间	泵机	6 台	基础减振、低噪声电机	85	类比	连续
	粉碎机	4 台	基础减振	85	类比	连续
	干燥机	12 台	基础减振	80	类比	连续
锅炉房	油泵	4 台	基础减振、低噪声电机	85	类比	连续

3.6.4 固废污染源

拟建项目原料中存在的少量杂质和未完全反应的原料最终进入产品中直接外售不再分离，不产生废渣。原料氢氧化钠、多聚糖、改性聚丙烯酰胺等物料在加料过程需要人工拆开包装，存在废包装材料，部分属于一般固体废物，废包装产生量约为 15t/a（均为包装袋、包装桶可回用），交由当地的废品回收站回收。

项目预计产生废导热油 20t/5a，属（900-010-10）危险废物，定期交有资质的危废处置单位，厂内不存储。

本项目新增员工 20 人，生活垃圾产生量以每人 0.5kg/d·天计，则生活垃圾产生量为 2.5t/a，根据当地环卫部门的要求进行收集和处理。

3.7 达标排放分析

3.7.1 废气达标排放分析

（1）有组织排放

由表 3.6-4，导热油炉排放烟尘可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放限值；腈纶水解产生的氨气经处理后排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值；投料包装粉尘经布袋除尘处理后，排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级。

项目其他产品工艺均不产生和排放有组织废气

（2）无组织排放

采用估算软件 AERSCREEN 对厂内各无组织污染物排放进行估算，本项目无组织

排放颗粒物最大落地浓度均小于《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2周界外浓度限值。

综上所述，本项目主要大气污染物经处理后均可实现达标排放。

3.7.2 废水达标排放分析

项目排水经处理后的生活废水。主要废水达标排放分析见表3.7-1。

表3.7-1 主要废水污染物达标排放分析

项目	水量	COD	BOD ₅	NH ₃ -N
	t/d	mg/L	mg/L	mg/L
生活污水产生	1.28	300	150	65
生活污水排放	1.28	300	150	65
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级		500	300	/
是否达标		达标	达标	达标

3.8 污染物汇总分析

本项目建成后，各类污染物的排放情况统计见表3.8-1。

表3.8-1 本项目污染物排放量统计

项目	指标名称		产生量（t/a）	消减量（t/a）	排放量（t/a）
废气	氨气吸收塔+15m排气筒（DA001）	NH ₃	14.9	14.76	0.14
	布袋除尘器+15m排气筒（DA002）	颗粒物	0.665	0.659	0.006
	锅炉房+15m排气筒（DA003）	颗粒物	0.217	0	0.217
		SO ₂	0.24	0	0.24
		NO ₂	1.884	0	1.884
	车间无组织	颗粒物	0.035	0	0.035
废水	废水量（m ³ /a）		320	0	320
	COD（t/a）		0.096	0	0.096
	BOD ₅ （t/a）		0.048	0	0.048
	NH ₃ -N（t/a）		0.02	0	0.02
一般固废	生活垃圾		2.5	2.5	0
	废包装		15	15	0
危险废物	废导热油（900-010-10）		20t/5a	20t/5a	0

3.9 总量控制

根据本项目总量污染物的排放情况，本项目污染物总量包括：颗粒物：0.258t/a、

SO₂:0.24t/a、NO_x: 1.884t/a。本次评价建议申请污染物总量指标见表 3.9-1。

表 3.9-1 污染物排放总量建议指标 t/a

分类	项目	建议总量
废气	颗粒物	0.258
	SO ₂	0.24
	NO _x	1.884

最终总量控制指标确认数据以当地环保部门确认为准。项目在发生实际排污行为之前，建设单位应按相关要求办理排污许可证。

3.10 清洁生产分析

清洁生产是实现经济和环境协调持续发展的一项重要措施，其概念是将预防和控制污染贯穿于整个工艺生产过程和产品的消费使用过程中，尽量使之不产生或少生产废物，以期对人体和环境不产生或少产生危害。简而言之，就是通过清洁的生产过程生产出清洁环保的产品。企业是实施清洁生产的主体，清洁生产的目标是“节能、降耗、减污、增效”，所以清洁生产的实施不但有利于环境，也有利于企业自身，降低成本的同时还将为企业树立良好的社会形象，促使公众对其产品的支持，提高企业的市场竞争力。

油田助剂的生产由于工艺路线单一，国内外同类项目采用的工艺技术相当，各项参数指标差别不大。

(1) 生产工艺与装备要求

①拟建项目工艺以交联改性反应为主，是目前国内广泛应用的流程，工艺成熟，技术可靠，流程简单，投资省，收率高，副产物少。拟建项目所用的设备质量可靠。工艺中采用自动监控设施，能将主要的温度、压力信号输入控制操作室集中显示，流量通过现场安装直视型流量计，视镜显示观测，手动阀门调节；液体物位采用液面计，视镜显示观测；压力采用弹簧管，隔膜式直读压力表显示观测，手动阀门调控；温度测量现场采用玻璃温度计，重要温度参数和高部位温度参数采用电阻温度计、热电偶、双金属温度计，信号引入控制室，由多点温度显示仪显示。

②优化进出料方式。罐装液体物料通过管道用泵打入计量罐后进入反应釜，桶装原料直接采用隔膜泵泵入反应釜；投料和出料过程短捷且密封。

③采用先进的干燥设备。

④生产线选用国内先进的全套设备，其中包括计量控制系统，自动化控制系统等。

⑤采用人机界面和 PLC 相结合控制方式实现集中控制，操作简便。

③尾气处理系统

改性沥青装置导热油炉燃料选用清洁燃料天然气，配低氮燃烧装置，从源头削减污染物的产生量。

(2) 资源能源利用水平

克拉玛依友联实业有限责任公司生产运行过程中，秉承清洁生产理念，通过工艺改良提高产品质量，降低能耗，主要采取的措施有以下几方面：

①合理控制工艺参数，提高反应效率和产品质量。

②根据设备、管道及其附件的具体保温要求，确定最佳的保温材料、结构和厚度，减少热量损失；

③设备选型，选用低噪音设备，减少噪声对周围环境的影响。

④采用高效能机泵；设备及管道线布置尽量紧凑合理以减少散热损失。

(3) 单位用水量

本项目氨基降滤失剂产品新增水用量 3500t/a，合 0.7t/t 产品，降滤失剂中粘羧甲基纤维素钠新增用水量 100t/a，合 0.2t/t 产品。其余助剂产品工艺过程均不使用新水。综合项目用水量可达到国内同类先进水平。

(4) 污染物产生指标

项目导热油炉采用清洁燃料天然气，工艺废气均可实现达标排放。全厂无工艺废水排放。生活污水经化粪池收集后排入园区下水管网，产生的危险废物均送有资质的单位进行处理，安全处理率 100%。

(5) 废物回收利用指标

拟建项目对各类物料包装均进行回收，可利用的送废品回收站，桶装液态物料包装返回供货方循环利用，节约了成本，也减少了对场地土壤、地下水的污染风险。

(6) 环境管理要求

拟建项目在环境管理方面提出以下定性要求：

①有环保规章、管理机构和有效的环境检测手段；

②对污染物排放实行定期监测和污染物排放口规范管理；

③对各生产单位的环保状况实行月份、年度考核；

④有日常管理措施和中长期、远期环境管理目标。

综上所述，本项目在设计中采用了成熟的工艺技术和末端处理措施，原材料、能源利用率较高。在整个生产过程直至到产品完成的过程中，符合清洁生产的要求，本项目其综合清洁生产水平在国内同类型企业处于先进水平。

4 区域环境概况

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

克拉玛依市位于准噶尔盆地西北缘，加依尔山东南麓，地处东经 $80^{\circ}44' \sim 86^{\circ}01'$ ，北纬 $44^{\circ}07' \sim 46^{\circ}08'$ 之间。北部、东北部与和布克赛尔蒙古自治县相接，西南与托里县和乌苏县为邻，南面与乌苏县、沙湾县接壤。中部、东部地势开阔平坦，向准噶尔盆地中心倾斜。行政区划包括克拉玛依市区、乌尔禾区、白碱滩区、小拐乡和位于准噶尔盆地南缘的独山子区。市域东西最宽处 110km，南北最长处 240km，克拉玛依市总面积 7733km²，市区面积约 16km²，呈斜条状，海拔高度在 250-500m 之间。市区距新疆维吾尔自治区首府乌鲁木齐公路里程 313km，直线距离 280km。克拉玛依市独山子区被奎屯市隔开于克拉玛依市南端，成为距市区 150km 的“飞地”。

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）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。

本项目位于克拉玛依高新技术产业开发区内，厂区四周均为工业用地，厂址中心地理坐标东经 $85^{\circ}2'23.59''$ ，北纬 $45^{\circ}34'39.50''$ 。项目所在区域地理位置见 [图 4.1-1](#)，项目在克拉玛依高新技术产业开发区内的相对位置图见 [图 4.1-2](#)。

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，加依尔山脉的东南麓，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。西北缘的加依尔山山脉海拔高度为 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相沉积的交接地带。

本项目所在克拉玛依市石油化工工业园区位于准噶尔盆地西北缘，西北方向紧邻准噶尔界山山脉扎依尔山山区，东南接玛纳斯河下游冲积、湖积平原。区内地貌按成因类型可分为构造剥蚀地貌、堆积地貌两类。构造剥蚀地貌分布于 217 国道与园区西北，属低山丘陵区，海拔高度一般大于 600m，地势向南东方向倾斜，倾角平缓，低山丘陵区冲沟发育，走向近南东—北西向。堆积地貌分布于 217 国道两侧及净化水库区域，按类型又可分为山前冲洪积倾斜平原区、冲积平原区和湖积平原区三个地貌单元（见图 4.1-3）。



图 4.1-3 项目所在区域地貌单元图

项目所在区域位于准噶尔盆地西北缘，克拉玛依高新技术产业开发区中部，场地地形平坦开阔，地貌单元属山前冲洪积平原，相对高差小于 5m，海拔 265~280m，地势西北略高、东南稍低，地面坡降 0.5‰~1‰。

4.1.3 工程地质概况

根据国家地震局地球物理研究所，新疆维吾尔自治区地震局联合所作《新疆石油管理局克拉玛依等场地地震安全性评价报告》阐述：在构造位置上，克拉玛依场区位于准噶尔凹陷西北部，西准噶尔褶皱带与准噶尔地块的交界部位。准噶尔凹陷位于阿

尔泰山与天山褶皱带之间，凹陷本身呈一西宽东窄的三角盆地。其南界在天山北麓，东界在北塔山山麓，凹陷四周是华力西期的褶皱带。距工程场地较近的断裂有两条：克一乌断裂及达尔布特断裂。

依据已有勘察资料，项目区出露地层由第四系松散堆积层及白垩系泥岩砂岩层构成。第四系松散堆积层厚度由北向南逐渐增大，项目区 217 国道以北地段松散堆积层厚度在 2.0~4.0m。项目区第四系松散堆积层主要为盆地边缘河流-湖相沉积物由上而下，可划分为粉土、粉细砂、粉质粘土、粘土或粉质粘土、角砾、粘土、泥岩、砂岩等。厂址地区地震烈度为 7 度。

①粉土（ Q_4^{Ipl} ）：褐黄色，含少量粉细砂，夹薄层粘土，干—湿—饱和，松散—稍密。分布深度 0.0~1.6m，厚度 0.8~2.3m。

②粉细砂（ Q_4^{Ipl} ）：褐黄色—浅黄色、灰色，以石英、长石质为主，颗粒形状呈浑圆状，颗粒均匀，级配不良。含少量粘性土，稍湿—湿—饱和，松散—稍密—中密。分布深度 2.1~7.4m，厚度 0.3~3.0m。

③粉质粘土（ Q_4^{Ipl} ）：灰褐色—黄褐色—褐色，硬—可塑—软塑状态，干—湿，表层含结晶盐屑，下部含腐殖物，夹有粘土、粉细砂及粉土薄层。分布深度 2.0~7.2m，厚度 0.7~5.1m。

④粘土（ Q_4^{Ipl} ）：灰绿色—褐黄色，含少量黑色有机质，夹薄层细砂，软塑—可塑。分布深度 0.0~5.8m，厚度 1.1~3.2m。

⑤角砾（ Q_4^{alpl} ）：灰褐色，颗粒形状呈次棱角状，骨架颗粒成分为硬质岩碎屑，骨架间以粘性土充填，夹粉砂层。级配不良，中密—密实。分布连续，埋深 5.0~12.2m，厚度 1.9~2.0m。

⑥粘土或粉质粘土（ Q_4^{Ipl} ）：褐黄色—灰绿色，夹薄层细砂，可塑—硬塑。分布深度 14.0~29.0m，厚度 2.2~5.0m。

⑦白垩系泥岩、砂岩（K）：分布深度 3.0~29.0m。隐晶质结构，块状构造，强风化厚度一般在 1.0~3.0m。泥岩为灰绿—棕红色，泥质为主，部分为粉砂质，具膨胀性。砂岩呈灰色，成分以石英为主，泥质胶结。分布深度 4.1~29.0m。

4.1.4 气候特征

克拉玛依市属典型大陆性气候，干旱少雨、春秋多风是其突出的气候特征。冬季

寒冷，夏季炎热，春秋季节较短，冬夏温差大。气温日变化及年变化均较大，日照时间长，光照充足，蒸发量极大，风多且大，评价区域气象资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 评价区域气象资料

序号	项目	单位	数值
1	最热月平均气温（7 月）	℃	27.4
2	最冷月平均气温（1 月）	℃	-16.7
3	极端最高气温	℃	42.9
4	极端最低气温	℃	-35.9
5	年平均气温	℃	9.1
6	年平均大风日	天	76.0
7	最大风速	m/s	30.3
8	冬季平均风速	m/s	1.5
9	年平均风速	m/s	2.7
10	风向	-	NW
11	年平均降水量	mm	96.4
12	历年最大降水量	mm	227.3
13	历年平均蒸发量	mm	3445.2
14	年降水量天数平均值	日	68.0
15	年降水极值天数	日	101.0
16	最大积雪厚度	mm	250.0
17	冻土深度	cm	180.4

4.1.5 水文地质概况

（1）地表水

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。

克拉玛依市属内流区，境内全属内流河与内陆湖。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。境内分布有白杨河、达尔布图河、克拉苏河和玛纳斯河。区内分布湖泊包括玛纳斯湖和艾里克湖。区域内自流河流不发育。

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 m^3 /年，为克拉玛依提供主要生产生活水源，克拉玛依供水公司 $\Phi 529$ 供水管线供水量约 100 万 m^3 /年（流速按 2m/s 估算）；供水公司 $\Phi 630$ 的供水管线供水量约 1200 万 m^3 /年（流速按 2m/s 估算），管线给水压力为 0.35~0.4Mpa。

项目厂址区域内无稳定的地表径流，仅在雨季有短时间的面流及片流的轻微侵蚀、切割作用。项目最近的地表水体为距离项目西北侧 9.2km 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）地下水

克拉玛依市区及附近地区地下水资源匮乏，即使有一点潜水，也多属上层滞水性质，未形成连片的含水层。地下水矿化度、含盐量高，不存在利用价值，为地下水的贫水区。地下水的补给来源主要是雪融水、降雨和少量的基岩裂隙水。引水工程是克拉玛依市主要的生产和生活水源。

克拉玛依市地下水的赋存与分布直接受地质构造控制，水文地质分带明显，并与地貌岩相带相适应，从扎依尔山山前向准噶尔盆地中心，即由山地过渡为山前洪积倾斜平原-洪积冲积平原-冲积湖积平原。地下水含水层结构，由单一的卵砾石层变为砂砾（卵）石、砂、粘性土的综合互层。地下水类型由基岩裂隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、松散岩类孔隙水单层结构的潜水过渡到多层结构的潜水-承压（自流）水。从山前洪积砾质倾斜平原到冲积湖积平原，潜水的埋藏深度由深逐渐变浅，呈平行山地的带状分布。

地下水在山区接受大气降水直接渗入的补给，在强烈的构造断裂、节理、裂隙的控制下径流、赋存、运移，以侧向地下径流的形式向南东方向排泄，大部分以地下径流的形式排泄到盆地中部冲湖积平原，小部分以泉的形式溢出地表。

克拉玛依北部，第四系厚度极薄，除乌尔禾洼地的河谷埋藏有孔隙潜水之外，其他地区没有真正的第四系含水层。乌尔禾洼地中的白杨河河谷较宽，含水层岩性为砂砾石和亚砂土夹薄层砂，含水层厚度约 25cm，水位埋深 2~5m，渗透系数 6.93m/d，为水量中等的含水层。黄羊泉钻孔揭露为亚粘土夹中细砂层，厚约 33.57m，地下水具有压性质，水位埋深 4.02m，渗透系数 3.63m/d，含水层属中等富水。

在百口泉——黄羊泉一带，普遍埋藏分布有第三系及白垩系碎岩屑类裂隙孔隙承压水。第三系含水层岩性为一套砾岩、砂砾岩的粗颗粒沉积，透水性能较好，由西向东渗透性由大变小，西部渗透系数为 $15\sim 30\text{m/d}$ ，东部为 $5\sim 10\text{m/d}$ 。含水层水量尚较丰富，单井出水量可达 $1000\sim 4800\text{m}^3/\text{d}$ 。在黄羊泉一带，白垩系含水层岩性为中细砂岩，中等富水，单井涌水量 $283\sim 575\text{m}^3/\text{d}$ 。

艾里克湖以南至中拐，即北纬 $46^{\circ}50'$ 以南， $45^{\circ}20'$ 以北地区，虽存在有薄层的第四系含水层和白垩系含水层，但富水性极弱，且水的矿化度很高，实际上不存在可利用的淡水资源，为地下水的贫水区。

中拐地区第四系潜水矿化度高且水量小，不能利用，但在 150m 深度内可揭穿 2 层承压含水层，岩性为砂，中等富水。

金龙镇地区地势低洼，区域内的地下水位浅层地下水，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；金龙镇区内污水渗入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及其微弱。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 $1.9\sim 9.4\text{m}$ ，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 $1.5\sim 3.5\text{m}$ 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 $9.4\sim 11.0\text{m}$ 。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。另根据本项目岩土勘察报告，工程区内地下水初见水位在 $8\sim 9\text{m}$ 之间，属第四系松散层孔隙潜水，主要赋存于粉土和细砂层中，地层透水性弱，径流条件差。

根据《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 4.1-2。

表 4.1-2 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；园区西北局部地段浅层地下水矿化度 $3\sim 10\text{g/L}$ ，属咸水；其它地区浅层地下水矿化度均为 $10\sim 50\text{g/L}$ 之间，属盐水。水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl—Na}$ 、 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl—Na}\cdot\text{Mg}$ 和 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{—Na}$ 、 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{—Na}\cdot\text{Mg}$ 。园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 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl—Na}\cdot\text{Mg}$ 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，没有利用价值。区域水文地质见图 4.1-4。

克拉玛依市的地下水资源很少，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、乌尔禾洼地第四系潜水黄羊泉地下水和包古图地下水源以及沙尔隆水源等地下水。目前水质状况及用途见表 4.1-3。

表 4.1-3 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
地下硫化氢气	$1.5\times 10^{11}\text{m}^3$	该水源分布面积广、区块多，埋藏较深、水层多，地质储量约为。硫化氢气含盐高，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
黄羊泉地下水源和包古图地下水源	—	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

4.1.6 区域生态环境现状

(1) 土壤

克拉玛依市全境大部分地区为戈壁荒漠，从南到北土壤分布依次为棕钙土、荒漠灰钙土和灰棕色荒漠土。土质低劣，遍地砂砾，不少地方土壤含盐量高。因缺雨水冲刷，盐分板结在土壤表层上，形成严重的土壤盐碱化。境内“白碱滩区”就是因遍地白茫茫的盐碱而得名。由于具有干旱、少雨、多风、温差大等特征，植被一般比较稀少、矮小，多属能耐干旱、抗风沙、抗盐碱的藜科类植被。常见的有梭梭、沙枣树、骆驼刺、苦豆子、红柳等约 230 余种。

根据新疆土壤类型分布图，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。

（2）动物

克拉玛依市境内主要野生动物有鹅喉羚(黄羊)、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、草鱼等。

（3）植物

克拉玛依植被较好的地区是白杨河流域, 河流两岸的河滩地带生长着大片胡杨林和红柳。在小拐、大拐、乌尔禾等地区, 因地势低, 土质细, 经常积水, 生长着大片芦苇、芨芨草、狗尾草等。独山子地区由于地处天山北麓, 降水较多, 气候较湿润, 从山上到山下, 植被呈垂直分布景象。山的最下层为荒漠植被类型, 山上生长着阔叶树, 海拔 1500m 处有高大挺拔的云杉林。项目所在区植被类型图见图 4.1-5。

项目所在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。

4.2 克拉玛依高新技术产业开发区概况

4.2.1 园区简介

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)(以下简称“开发区”)位于克拉玛依市金龙镇和三坪镇之间的交界处, 距克拉玛依市中心城区 12km。规划范围为站横路(油田 4 号公路)以北, 西至石化大道向南延长段, 东面至试油公司, 南边为奎一阿铁路线, 并设置有货运站, 园区规划总面积 64.33k m²。园区周边主要环境保护目标包括园区西侧的金龙镇、克拉玛依市、园区东侧的三坪镇, 园区东南处的兴农湖生态公园等。园区周边无常年性河流。经实地调查, 项目周边均为工业企业, 评价范围 2km 内无集中居民区、学校、医院、自然保护区、风景名胜区、文物古迹、饮用水源等重要环境敏感点。其性质是以克拉玛依主导产业石油及石油化工为主的工业园区。

4.2.2 园区规划

4.2.2.1 规划简介

克拉玛依高新技术产业开发区位于克拉玛依市金龙镇至三坪镇以及两者之间。其北邻 217 国道，西至石化大道向南延长段，东面将石油公司纳入克拉玛依高新技术产业开发区，南面为奎—阿铁路线路及货运站，规划总面积为 64.33km²。

2003 年克拉玛依市城市规划管理局委托新疆时代石油工程有限公司编制了《克拉玛依市石油化工工业园区总体规划》，2005 年 12 月 29 日新疆自治区环保厅对《克拉玛依化工园区总体规划环境影响报告书》进行了批复，批复文件为新环财监函[2005]648 号。

《克拉玛依石油化工工业园区总体规划》于 2008 年 4 月 30 日经新疆维吾尔自治区人民政府批复同意，批复文件为：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 4 月克拉玛依石油化工工业园区管委会委托中国石油学（华东）编制了《克拉玛依石油化工工业园区总体规划环境影响报告书》，并与 2012 年 7 月取得了新疆维吾尔自治区环境保护厅《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）。

园区规划期限为 2006~2020 年，近期规划期限为 2015 年；远期规划期限为 2020 年。到 2020 年园区规划人口在 2.0 万人左右。

4.2.2.2 园区规划范围与定位

克拉玛依石油化工园区位于克拉玛依市金龙镇至三坪镇之间的广阔范围内。园区规划范围为站横路（油田 4 号公路）以北，西至石化大道向南延长段，东面将试油公司纳入石油化工工业园区内，南边为拟建的奎—阿铁路线，并在此设货运站。园区总体规划占地面积 64.33k m²，目前建成区面积约 30.47k m²。

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。

4.2.2.3 产业布局

围绕石油、天然气、煤炭等资源，依托龙头项目，以上中下游产品关联互动为牵引，园区重点发展石油炼制产业项目、石油化工项目、石油工程技术（化学）服务项

目、煤化工项目。

目前园区内产业主要为石油炼制、油气化工、油气技术服务、机械制造及加工、物流仓储和化工建材；以重点发展炼油、石油化工、煤化工和盐化工深加工为主，同时发展石油工程技术(化学)服务、石油(化)物流中心为辅的产业发展目标。使园区成为集约化、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。

4.2.2.4 园区规划用地布局

按照功能定位及产业布局，园区划分为石油炼制区、油气化工区、煤盐化工区、机械制造及加工区、油气技术服务区、化工建材区、物流仓储区、综合服务区、公用辅助区（高新技术服务区）和危险品仓储区等十个功能区块。

（1）石油炼制区

位于园区西北，占地面积 7.42km²，用地类型为三类工业用地，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。

（2）油气化工区

位于园区站前街西侧，占地面积 3.64km²，用地类型为三类工业用地，主要是利用克拉玛依石化公司产品为原料，进行深加工，延长石油石化产品深加工链，最大限度地提高资源的附加价值。

（3）综合服务区

位于园区中央大道北侧、站前街东西两侧，占地面积 2.20km²，用地类型为公共设施用地，主要是为园区正常运行提供各种后勤保障，为园区内企业提供各种服务。

（4）油气技术服务区

位于园区站前街东侧，用地面积 5.10km²，用地类型为二类工业用地，主要是为油田生产提供各类服务（维修、加工等）和各种油田助剂。

（5）化工建材区

位于园区东北侧，占地面积 1.60km²，用地类型为三类工业用地，主要生产化工原料（石灰等）和建筑材料（水泥等）。

（6）煤化工区

位于园区西南侧，占地面积 5.21km²，用地类型为三类工业用地，主要发展煤化

工（煤焦化、煤气化等）。

（7）机械制造及加工区

位于园区东南侧，占地面积 8.10km²，用地类型为二类工业用地，主要发展机械制造及加工产业。

（8）高新技术区

位于园区站前街西侧、中央大道的南侧，占地面积 3.03km²，用地类型为二类工业用地，主要发展油田所需新型助剂的研发和生产。

（9）物流仓储区

位于园区南侧、站前街东西两侧，占地面积 2.76km²，用地类型为普通仓库用地及堆场用地，为园区提供仓储物流服务。

（10）危险品仓储区

位于园区东南侧，占地面积 1.60km²，用地类型为危险品仓库用地，为园区提供危险化学品仓储服务。

园区产业结构规划见图 4.2-1，本项目位于园区高新技术区。

4.2.3 园区基础设施及本项目依托情况

4.2.3.1 园区基础设施建设现状

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。

4.2.3.2 项目基础设施依托情况

项目所在园区基础设施条件较好，服务设施配套齐全，有良好的服务功能，已实现基础设施的“七通一平”工作。开发区规划区域已完成全部规划和规划环评审批。

本项目所在园区可依托基础设施工程见表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目与园区基础设施依托情况一览表

序号	基础设施	规划情况	建设情况	可依托情况
1	园区道路	规划 2 条国道、3 条省道、3 条县乡道路和 100 多条油田专用公路	已建纵横分布的园区道路	可依托
2	供水	近期由系统内部挖潜调配解决，远期从风克干渠和三坪水库取水	三坪水库和调节水库两个水源地，库容 $6000 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，供水公司供水量 $1300 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。	可依托
3	排水	园区污水厂远期规模 $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，处理达标后夏季绿化，冬季排入克石化污水库	设 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 园区污水处理厂，处理达标后夏季绿化，冬季排入克石化污水库	可依托
4	供电	规划由园区统一供电	园区统一供电	可依托
5	供热（汽）	规划园区集中供热热源（克石化热电厂供应蒸汽）	供热管网已铺设至厂区附近，供热量足以满足需要	可依托
6	供气	规划以天然气为园区工业用燃气	园区天然气二级配气站已建成，供气压力 0.4MPa	可依托
7	垃圾处理场	实现工业园区垃圾收运密闭化，生活垃圾全封闭收集运输	环卫定期清运，送至生活垃圾场填埋处理	生活垃圾处置可依托
8	规划环评	规划环评已通过审查（新环评价函[2012]692 号）		

（1）给排水

近期园区给水水源由现有系统内部挖潜调配解决，远期在三坪水库旁建设第五净化水厂，从风克干渠或三坪水库取水，在夏季高峰期投入使用达到调峰作用。本项目用水由工业园区给水管网统一供应，不采用地下水。

园区污水处理厂位于西三街以西兴农湖以南处。目前污水处理厂处理规模 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，占地面积 10ha，将白碱滩、三坪镇地区的污水一并纳入该规划污水处理场处理。远期规模为 $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，占地面积 18ha；除克石化公司外，其它企业工业废水，均经过预处理，达到标准后方可排入园区污水系统。园区污水处理厂一期 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 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。此外，中远期该污水处理厂处理规模按 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 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

本项目工艺废水主要污染物为 pH，实际生产中，吸收塔底废水中和后可部分回用，其余部分与员工生活污水一并排入园区下水管网，从排水水量和水质上均可依托园区下水管网。

（2）供热

园区生产用热源主要以蒸汽为主。依据工业园总体规划中建设用地性质，规划区域内工业用蒸汽需求量为 1383.50t/h，集中供热蒸汽用量为 1093.59t/h，园区规划蒸汽总用量为 2477.09t/h。

克石化规划建设的石油炼制项目采暖供热依托克石化热电厂，规划中国电克拉玛依 2×350MW 热电联产工程一期无法承担规划区域内生产用蒸汽量要求，因此工业园工业供热系统与城市供热热源相互独立。随着中心城区和工业园区新增负荷需要，热电联产二期工程建设将以克拉玛依中心城区为供热核心，兼顾石化工业园区采暖供热。

园区近期建设克拉玛依高新技术产业开发区热动力中心 2×2.5 万千瓦背压机组发电项目，届时将增加园区集中供热覆盖，目前本项目采用余热锅炉为装置提供供热和员工冬季采暖。在园区集中供热项目实施后，将采用集中供热管网供热。项目本身蒸汽用量较小，从蒸汽用量上可依托园区蒸汽。

（3）供电

园区内负荷主要为工业用电、仓储用电、公共设施用电及其它用电，其中工业用电占主要部分。园区电力总负荷预测为：近期（2015 年）最大用电负荷 230.3MW，规划期末（2020 年）最大用电负荷 304.9MW。规划期内，克拉玛依各电源点总供电容量达 1787.0MW，电网电源可以满足园区规划期末的用电电源要求。

4.2.4 区域污染源调查

根据现场调查，本项目评价范围周边新建（拟建）企业主要为新疆摩珈生物科技有限公司生物技术产业化项目，该项目距离本项目 NE0.2km，主要污染源见表 4.2-2。

表 4.2-2 新疆摩珈生物科技有限公司“三废”排放一览表

序号	污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
----	-----	----------	----------	----------

一	废水		217198	0	217198	
1	CODCr		783.5	683.7	99.9	
2	NH ₃ -N		37.9	28.9	9.0	
二	废气		1.16×10 ⁸ (Nm ³ /a)	—	1.16×10 ⁸ (Nm ³ /a)	
1	有组织		NMHC	79.2	75.24	3.96
2			甲醛	8.64	8.208	0.432
3			丙烯腈	1.08	1.0368	0.0432
4			氨气	15.84	15.048	0.792
5			甲醇	4.32	3.888	0.432
6			粉尘	8.1	8.046	0.054
7	无组织	生产区	VOCs	/	/	1.48
8			氨水	/	/	0.49
10			甲醛	/	/	0.19
11			甲醇	/	/	1.29
12		储罐区	VOCs	/	/	1.29
13			甲醇	/	/	0.054
14			氨水	/	/	0.049
15			甲醛	/	/	0.056
三	固体废弃物		4263	4263	0	

该项目各废气污染源排放情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 生产废气污染源汇总一览表

类别	污染源	废气量 Nm ³ /h	主要污 染物	排放量		治理措施
				(kg/h)	(t/a)	
有组织废气	甲 1 车间	3000	NMHC	0.15	1.08	硫酸酸洗+碱洗+次氯酸钠洗+水洗+丝网除雾+活性炭吸附, 30m 排气筒
			甲醛	0.06	0.432	
			丙烯腈	0.006	0.0432	
			氨气	0.03	0.216	
	甲 2 车间	3000	NMHC	0.15	1.08	水洗+丝网除雾+活性炭吸附, 30m 排气筒
			甲醇	0.06	0.432	
	丙 1 车间工 艺	5000	氨气	0.05	0.36	硫酸酸洗+碱洗+次氯酸钠洗+水洗+丝网除雾+活性炭吸附, 30m 排气筒
			NMHC	0.25	1.8	
	丙 1 车间包 装	7500	PM ₁₀	0.225	0.4725	分设旋风除尘+布袋除尘后, 统一经 25m 排气筒排放
	中试车间工 艺	1000	NMHC	0.05	0.36	硫酸洗涤+碱洗+水洗+活性炭吸附 20m 排气筒
			甲醇	0.02	0.144	
			氨气	0.01	0.072	
	中试车间包 装	1500	PM ₁₀	0.045	0.0135	旋风除尘+布袋除尘 15m 排气筒
	污水站除臭	4000	NH ₃	0.05	0.36	二级吸收 15m 排气筒
			H ₂ S	0.007	0.048	
无组织废	生产区	/	VOCs	/	1.48	/

气		/	氨水	/	0.49	/
		/	甲醛	/	0.19	/
		/	甲醇	/	1.29	/
	罐区	/	VOCs	/	0.054	/
		/	甲醇	/	0.049	/
		/	氨水	/	0.056	/
		/	甲醛	/	0.002	/

该项目于本项目排放同种污染物主要包括：氨气和颗粒物。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

(1) 数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，对于基本污染物环境质量现状数据，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据导则要求，本次评价收集了克拉玛依市环境质量监测站（站点坐标：E85° 7' 42.82 "，N45° 41' 19.33 "）对 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项基本污染物的 2017 年全年监测数据。其他污染物（NH₃）采用委托监测的方式收集数据。

(2) 评价标准

评价标准：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 相关限值。

(3) 基本污染物监测结果及达标区判定

根据 2017 年克拉玛依空气质量逐日统计结果，区域基本污染物环境空气质量现状见表 4.3-1。

表 4.3-1 常规污染物大气质量及评价结果一览表

点位编号	监测因子	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	达标情况
克拉玛依市环境质	SO ₂	年平均	8.69	60	14.48	达标
		第 98 百分位数日平均	29.36	150	19.57	达标
	NO ₂	年平均	23.4	40	58.5	达标
		第 98 百分位数日平均	65.36	80	81.7	达标

量监测站	PM ₁₀	年平均	52.69	70	75.27	达标
		第 95 百分位数日平均	146.1	150	97.4	达标
	PM _{2.5}	年平均	19.9	35	56.86	达标
		第 98 百分位数日平均	55.8	75	74.4	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.4	4000	0.035	达标
	O ₃	最大 8 小时平均第 90 百分位数	127	160	79.3	达标

根据表 4.3-1 对基本污染物的年评价指标分析，本项目所在区域 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀ 的年评价指标达标。判定项目所在区域为达标区。

(4) 其他污染物监测结果及评价

①监测方案及分析方法

补充监测污染物采样及监测方法按照《环境监测技术规范》（大气部分）、《环境空气和废气监测分析方法》（第四版）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相关要求执行。监测时间：2019 年 12 月 29 日—2020 年 1 月 4 日。监测内容见表 4.3-2。

表 4.3-2 补充大气监测内容一览表

类别	监测因子	监测时间	监测内容	相关要求	分析方法
监测因子	氨	连续监测 7 天	小时平均浓度	每天监测 4 次	HJ533-2009

②评价标准

其他污染物氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度参考限值。

③评价方法

采用标准指数法，计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中：P_i——污染物 i 的标准指数；

C_i——常规污染物 i 的年评价浓度（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度，CO 取 24 小时平均第 95 百分位数浓度，O₃ 取日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度），特征污染物 i 的实测浓度，μg/m³；

C_{oi}——污染物 i 的评价标准（μg/m³）。

④监测点位

污染物监测点位置及监测因子见表 4.3-3 及图 4.3-1。

表 4.3-3 特征污染物监测点及监测因子一览表

编号	监测点名称	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	监测点位坐标	监测因子
G1	厂区所在地	/	0	N 45° 34' 39.50" E 85° 02' 23.59"	氨
G2	厂区下风向	SE	685	N 45° 34' 17.10" E 85° 02' 45.99"	

⑤监测及评价结果

其他污染物环境现状监测及评价结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 环境空气质量统计分析表

监测点	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
G1	NH ₃	1h	0.2mg/m ³	0.07~0.09mg/m ³	45	0	达标
G2	NH ₃	1h	0.2mg/m ³	0.06~0.11mg/m ³	55	0	达标

现状监测结果表明，评价区内的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 浓度均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求；NH₃ 浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 浓度参考限值要求。

4.3.2 水环境质量现状监测与评价

4.3.2.1 地表水环境质量现状调查

项目区域地表水主要为三坪水库，三坪水库是本区域工业企业用水的主要来源。本项目引用《克拉玛依祥瑞特种气体有限公司工业气体项目环境影响报告书》中三坪水库的水质监测数据。

监测项目为 pH、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚、汞、砷、铜、锌、铅、镉、六价铬等共 11 项。地表水现状评价结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 地表水评价结果 单位：mg/L (pH 无量纲)

序号	监测项目	评价标准	监测结果	评价结果	是否超标
1	pH	6~9	8.42	0.710	达标
2	高锰酸盐指数	≤6	2.36	0.393	达标
3	氨氮	≤1.0	0.048	0.048	达标
4	汞	≤0.0001	0.463	0.046	达标
5	砷	≤0.05	31.3	0.125	达标
6	挥发酚	≤0.005	4.57	0.018	达标
7	铜	≤1.0	0.01	0.200	达标

8	锌	≤ 1.0	< 0.0003	0.060	达标
9	铅	≤ 0.05	< 0.004	0.020	达标
10	镉	≤ 0.005	0.026	0.520	达标
11	六价铬	≤ 0.05	< 0.00004	0.400	达标

评价标准按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类。采用单因子污染指数法对监测结果进行评价。评价公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——某污染物的污染指数；

$C_{i,j}$ ——某污染物的实际浓度，mg/L；

C_{si} ——某污染物的评价标准，mg/L。

$S_{i,j} > 1$ ，说明第*i*种污染因子浓度超标； $S_{i,j} \leq 1$ ，为未超标。

pH 的标准指数计算公式为：

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

式中： S_{pHj} ——pH 的污染指数；

pH_j ——*j* 点 pH 实测值；

pH_{sd} ——标准中的 pH 值的下限值（6）；

pH_{su} ——标准中的 pH 值的上限值（9）。

当水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

根据表 4.3-6，项目评价区域地表水指标均未出现超标，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准。

4.3.2.2 地下水环境质量现状监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）关于地下水环境质量调查和评价的相关要求，本次评价收集了项目区有关的地下水监测资料。引用《新疆摩珈生物科技有限公司生物技术产业化项目环境影响报告书》中的相关数据。乌鲁木齐京诚检测技术有限公司在 2018 年 3 月进行了区域潜水水样采样分析。新疆摩珈生物科技有限公司位于本项目北东向约 400m，符合引用数据的相关要求。

（1）监测点位

项目所在区域地下水为单一潜水含水层，根据项目所在区域水文地质条件及地下水流向，监测点位置及监测因子见表 4.3-6。

表 4.3-6 地下水监测点位及监测因子一览表

序号	监测点名称	与本项目位置关系	监测对象	所处功能区	监测因子
1	摩珈生物科技有限公司西南侧	NE, 473m	潜水含水层	III类	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、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、硫酸盐、石油类
2	摩珈生物科技有限公司东南侧	WE, 258m			
3	项目所在地	/			
4	本项目项目东南	SW, 300m			
5	本项目西南侧	SE, 450m			

(2) 监测时间与频率

本次地下水采样分析时间为 2019 年 12 月，进行一次监测。

(3) 采样及监测分析方法

采样按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）执行，监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中有关标准和规范执行。

(4) 评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值)，其标准指数计算公式：

$$pH_i \leq 7.0 \text{ 时: } P_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{sd})$$

$$pH_i > 7.0 \text{ 时: } P_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$$

式中：P_{pH-i}——监测点的 pH 评价指数；

pH_i——i 监测点的水样 pH 监测值；

pH_{sd}——评价标准值的下限值；

pH_{su} —评价标准值的上限值。

(5) 评价标准

评价区地下水环境功能区划为Ⅲ类，水质现状评价选用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。

(6) 监测及评价结果

监测点地下水环境评价结果见表 4.3-7。

(7) 水化学分析

本项目水化学离子浓度检测结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 水化学离子浓度监测结果 单位 mg/L

序号	监测项目	1#	2#	3#	4#	5#
1	K^+	2.25	4.10	17.9	11.3	11.6
2	Na^+	500	1280	19.8	18.5	14.2
3	Ca^{2+}	66.9	190	89.2	88.3	7.64
4	Mg^{2+}	83.7	203	202	215	209
5	Cl^-	385	1360	46.5	38.2	44.9
6	SO_4^{2-}	797	1820	152	143	111
7	HCO_3^-	96.6	139	3.82	3.73	3.36
8	CO_3^{2-}	<0.5	<0.5	0	0	0

地下水化学类型分类采用舒卡列夫分类法，该方法是根据地下水中 6 种主要离子 (Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 K^+ 合并于 Na^+) 及矿化度划分的。

表 4.3-7 地下水水质监测及评价结果一览表 单位: mg/L

序号	分析项目名称	标准值	摩珈生物科技西南		摩珈生物科技东南		项目选址		项目西南 300m		项目东南 450m	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
1	pH 值（无量纲）	< 5.5, > 9.0	7.92	0.613	7.79	0.537	8.18	0.55	8.23	0.61	8.16	0.58
2	氨氮	> 1.5	0.02	0.013	0.06	0.04	0.08	0.05	0.06	0.04	0.08	0.05
3	硝酸盐氮	> 30.0	1.55	0.0517	3.22	0.107	1.21	0.04	0.989	0.03	0.228	0.007
4	亚硝酸盐	> 4.8	0.018	0.00375	0.020	0.00417	< 0.005	0.001	< 0.005	0.001	< 0.005	0.001
5	挥发酚	> 0.01	< 0.0003	0.03	< 0.0003	0.03	< 0.0003	0.03	< 0.0003	0.03	< 0.0003	0.03
6	氰化物	> 0.10	< 0.002	0.02	< 0.002	0.02	< 0.002	0.02	< 0.002	0.02	< 0.002	0.02
7	砷	> 0.05	0.0002	0.006	0.0002	0.004	< 0.0003	0.006	< 0.0003	0.006	< 0.0003	0.006
8	汞	> 0.002	< 0.0001	0.05	< 0.0001	0.05	< 0.00004	0.02	< 0.00004	0.02	< 0.00004	0.02
9	六价铬	> 0.10	< 0.004	0.04	< 0.004	0.04	0.08	0.8	0.08	0.8	0.08	0.8
10	总硬度	> 650	527	0.594	1440	2.061	271	0.41	278	0.42	212	0.32
11	铅	> 0.10	< 0.0025	0.025	< 0.0025	0.025	< 0.0025	0.025	< 0.0025	0.025	< 0.0025	0.025
12	镉	> 0.01	< 0.0005	0.05	< 0.0005	0.05	< 0.0005	0.05	< 0.0005	0.05	< 0.0005	0.05
13	溶解性总固体	> 2000	1980	0.990	5500	2.750	364	0.18	395	0.19	430	0.21
14	高锰酸盐指数	> 10.0	2.60	0.260	2.82	0.282	1.20	0.12	1.40	0.14	0.84	0.084
15	氯化物	> 350	385	1.10	1360	3.886	46.5	0.13	38.2	0.10	44.9	0.12
16	硫酸盐	> 350	797	2.277	1820	5.20	152	0.43	143	0.40	111	0.31
17	石油类	≤ 1.0	1.32	1.320	0.37	0.370	< 0.01	0.01	< 0.01	0.01	< 0.01	0.01

根据水质分析结果，将 6 种主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合，可组合出 49 型水，并将每型用一个阿拉伯数字作为代号。舒卡列夫分类图标见表 4.3-9。

表 4.3-9 舒卡列夫分类图表

超过 25%毫克当量的离子	HCO ₃	HCO ₃ +SO ₄	HCO ₃ +SO ₄ +Cl	HCO ₃ +Cl	SO ₄	SO ₄ +Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

按矿化度 (M) 的大小划分为 4 组：

A 组：M≤1.5g/L；B 组：1.5<M≤10g/L；C 组：10<M≤40g/L；D 组：M>40g/L。本项目地下水中主要离子的百分比含量见表 4.3-10。

表 4.3-10 地下水中主要离子的百分比含量 单位：%

序号	监测项目	1#	2#	3#	4#	5#
1	K ⁺	0.19	0.14	2.25	1.37	1.61
2	Na ⁺	71.41	71.88	4.22	3.79	3.33
3	Ca ²⁺	5.49	6.14	10.94	10.40	1.03
4	Mg ²⁺	22.91	21.85	82.58	84.44	94.03
5	Cl ⁻	37.35	48.80	28.86	26.14	34.82
6	SO ₄ ²⁻	57.19	48.30	69.76	72.37	63.66
7	HCO ₃ ⁻	5.45	2.90	1.38	1.49	1.52
8	CO ₃ ²⁻	0	0	0	0	0

根据表 4.3-10 中离子百分比含量可得到项目地下水化学类型分类表见表 4.3-11。区域地下水化学类型为硫酸盐氯化物-钠水。

表 4.3-11 地下水化学类型分类

监测点	地下水化学类型	舒卡列夫地下水化学类型
1#	硫酸盐氯化物-钠水	42-B
2#	硫酸盐氯化物-钠水	42-A
3#	硫酸盐氯化物-镁水	38-B
4#	硫酸盐氯化物-镁水	38-B
5#	硫酸盐氯化物-镁水	38-B

综上所述，项目所在区域地下水水质中，总硬度、溶解性总固体、氯化物和硫酸盐属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准，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。区域地下水类型为典型的大陆盐化潜水。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

4.3.3.1 声环境质量现状监测

（1）监测点位及监测因子

根据本项目厂址平面布置，在项目厂址东、西、南、北厂界各布设 1 个监测点，共计 4 个监测点。

（2）监测因子

等效连续 A 声级 (Leq)。

（3）监测时间及频率

2020 年 1 月 5 日，根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求，对厂界进行监测，监测时段分昼间和夜间。

（4）监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定进行。

4.3.3.2 声环境质量现状评价

本项目各噪声监测点声环境现状监测及评价结果见表 4.3-12。

表 4.3-12 声环境现状监测及评价结果 单位：dB(A)

监测点位	昼间			夜间		
	监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
东厂界	41	65	达标	37	55	达标
南厂界	40		达标	38		达标
西厂界	40		达标	37		达标
北厂界	41		达标	37		达标

本项目四周厂界昼间和夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求。说明项目所在区域声环境质量良好。

4.3.4 土壤环境质量调查

(1) 监测布点

根据本项目土壤二级评价要求，本项目在厂区周围布设了 3 个柱状样点，1 个表层样点，厂区外布置 2 个表层样点，土壤采样和检测分析由新疆锡水金山环境科技有限公司负责，土壤监测点布置具体见表 4.3-13 和图 4.3-2。

表 4.3-13 土壤监测点位一览表

点位编号	监测点位置		点位属性
T1	占地西侧	85° 02' 13.30" , 45° 34' 36.34"	厂内表层样
T2	原料库房附近	85° 02' 14.85" , 45° 34' 37.27"	柱状样
T3	锅炉房	85° 02' 16.38" , 45° 34' 38.44"	柱状样
T4	生产装置区附近	85° 02' 18.28" , 45° 34' 39.61"	柱状样
T5	厂东侧 200m	85° 02' 25.82" , 45° 34' 47.80"	厂外表层样
T6	厂北侧 200m	85° 02' 13.30" , 45° 34' 51.68"	厂外表层样

(2) 监测项目

①重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

②挥发性有机物：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；

③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3,-cd]芘、萘、石油烃。

检测项目共 46 项。

(3) 监测方法

采样及分析方法根据《土壤元素近代分析方法》，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的要求进行，采样地应选择未经车辆碾压等人为动土行为而破坏的自然土壤。

表层样点要求：0~0.2m 取一个样；

柱状样点要求：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取一个样，3m 以下每 3m 取一个样，至 3m 深。

(4) 监测时间与频率

分析时间为 2019 年 12 月 29 日，采样一次。

(5) 监测结果

土壤监测结果具体见表 4.3-14, 4.3-15。

表 4.3-14 土壤重金属和无机物检测结果一览表 单位: mg/kg

序号	污染物	柱状样									表层样			GB36600-2018 第二类筛选值
		T2-0.5m	T2-1.5m	T2-3m	T3-0.5m	T3-1.5m	T3-3m	T4-0.5m	T4-1.5m	T4-3m	T1	T5	T6	
1	砷	2.02	1.05	0.451	0.727	0.449	0.283	0.535	0.310	0.174	0.128	0.191	0.315	≤60
2	镉	0.673	0.317	0.092	1.05	0.792	0.108	0.980	0.583	0.386	1.86	1.12	0.862	≤65
3	铬（六价）	4.37	4.04	3.23	4.38	3.75	3.04	3.89	3.10	2.85	4.70	4.74	4.24	≤5.7
4	铜	20	14	7	30	26	19	31	24	14	26	29	21	≤18000
5	铅	18	<10	<10	17	11	<10	25	19	13	<10	23	23	≤800
6	汞	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	≤38
7	镍	22	17	15	23	19	13	29	17	14	21	26	20	≤900

从土壤包气带监测结果看，项目选址区域土壤重金属含量均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选限值。

表 4.3-15 土壤挥发性有机物、半挥发性有机物检测结果一览表 单位: mg/kg

序号	污染物项目	监测结果	GB36600-2018 第二类用地筛选值
挥发性有机物现状监测结果			
1	四氯化碳	<0.0021	≤2.8
2	氯仿	<0.0015	≤0.9
3	氯甲烷	<0.003	≤37
4	1,1-二氯乙烷	<0.0016	≤9
5	1,2-二氯乙烷	<0.0013	≤5
6	1,1-二氯乙烯	<0.0008	≤66
7	顺-1,2-二氯乙烯	<0.0009	≤596
8	反-1,2-二氯乙烯	<0.0009	≤54
9	二氯甲烷	<0.0026	≤616
10	1,2-二氯丙烷	<0.0019	≤5
11	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.001	≤10
12	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.001	≤6.8
13	四氯乙烯	<0.0008	≤53
14	1,1,1-三氯乙烷	<0.0011	≤840
15	1,1,2-三氯乙烷	<0.0014	≤2.8
16	三氯乙烯	<0.0009	≤2.8
17	1,2,3-三氯丙烷	<0.001	≤0.5
18	氯乙烯	<0.0015	≤0.43
19	苯	<0.0016	≤4
20	氯苯	<0.0011	≤270
21	1,2-二氯苯	<0.001	≤560
22	1,4-二氯苯	<0.0012	≤20
23	乙苯	<0.0012	≤28
24	苯乙烯	<0.0016	≤1290
25	甲苯	<0.0011	≤1200
26	间二甲苯+对二甲苯	<0.0036	≤570
27	邻二甲苯	<0.0013	≤640
半挥发性有机物现状监测结果			
1	硝基苯	<0.09	≤76
2	苯胺	<0.09	≤260
3	2-氯酚	<0.1	≤2256
4	苯并[a]蒽	<0.1	≤15
5	苯并[a]芘	<0.1	≤1.5
6	苯并[b]荧蒽	<0.2	≤15
7	苯并[k]荧蒽	<0.1	≤151
8	蒽	<0.1	≤1293

9	二苯并[a,h]蒽	<0.1	≤1.5
10	茚并[1,2,3,-cd]芘	<0.1	≤15
11	萘	<0.09	≤70

(6) 土壤环境现状评价

①评价方法

采用标准指数法进行现状评价，计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：S_i：污染物标准指数；

C_i：i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si}：i 污染物的评价标准值，mg/kg。

②评价标准

参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

③评价结果

土壤现状评价结果见表 4.3-16。

表 4.3-16 土壤质量评价结果一览表（标准指数）

序号	污染物项目	单因子指数 (无量纲)	评价 结果	序号	污染物项目	单因子指数 (无量纲)	评价 结果
1	砷	0.03	达标	24	1,2,3-三氯丙烷	/	达标
2	镉	0.02	达标	25	氯乙烯	/	达标
3	铬(六价)	0.83	达标	26	苯	/	达标
4	铜	0.001	达标	27	氯苯	/	达标
5	铅	0.03	达标	28	1,2-二氯苯	/	达标
6	汞	0.00005	达标	29	1,4-二氯苯	/	达标
7	镍	0.03	达标	30	乙苯	/	达标
8	四氯化碳	/	达标	31	苯乙烯	/	达标
9	氯仿	/	达标	32	甲苯	/	达标
10	氯甲烷	/	达标	33	间二甲苯+对二甲苯	/	达标
11	1,1-二氯乙烷	/	达标	34	邻二甲苯	/	达标
12	1,2-二氯乙烷	/	达标	35	硝基苯	/	达标
13	1,1-二氯乙烯	/	达标	36	苯胺	/	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	/	达标	37	2-氯酚	/	达标
15	反-1,2-二氯	/	达标	38	苯并[a]蒽	/	达标

	乙烯						
16	二氯甲烷	/	达标	39	苯并[a]芘	/	达标
17	1,2-二氯丙烷	/	达标	40	苯并[b]荧蒽	/	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	/	达标	41	苯并[k]荧蒽	/	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	/	达标	42	蒽	/	达标
20	四氯乙烯	/	达标	43	二苯并[a,h]蒽	/	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	/	达标	44	茚并[1,2,3-cd]芘	/	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	/	达标	45	蔡	/	达标
23	三氯乙烯	/	达标				

由表 4.3-16 可看出，各监测因子均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选限值。

4.3.5 生态环境现状调查与评价

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，大型哺乳类种类和数量均较少。

荒漠生态系统功能简单，结构脆弱，一经破坏较难修复。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、生产能力进一步降低的脆弱类型。

本项目所在厂址土地使用性质为工业用地，项目的建设不改变土地使用性质，对土壤、植被不产生生态破坏。

5 环境影响预测及评价

5.1 大气环境影响预测与分析

5.1.1 评价区气象特征分析

距离本项目厂址最近的气象站为克拉玛依气象观测站，与本项目直线距离约 10km，坐标 E84.51、N45.62，海拔高程为 427m，该气象站于 1998 年 12 月由新疆维吾尔自治区气象局设立并开始监测，属国家基本气象站。本次评价收集该站近 20 年气象数据和 2017 年的常规地面气象观测资料，并以 2017 年气象数据作为评价基准年，收集的气象参数主要包括风速、风向、云量、温度等。

(1) 多年气候特征

根据收集的气象资料统计各气象要素见表 5.1-1。

表 5.1-1 克拉玛依气象站 20 年统计分析结果表

项目名称		指标	单位	数值
站台位置		东经	度，分	84° 51'
		北纬	度，分	45° 36'
		海拔高度	m	427.0
气温		最冷月平均	℃	-16.7
		最热月平均	℃	27.5
		极端最高	℃	42.9
		极端最低	℃	-35.9
		年平均	℃	8.1
设计计算用 采暖期天数		日平均温度≥30℃天数	d/a (℃)	79.8
		日平均温度≤5℃天数 (日平均温度)	d/a (℃)	149 (-8.8)
		日平均温度≤8℃天数 (日平均温度)	d/a (℃)	164 (-6.5)
		日平均温度≤5℃起止日期	日/月	28/10-25/3
		日平均温度≤8℃起止日期	日/月	18/10-30/3
室外 计算 (干球) 温度	冬季	采暖	℃	-24
		空气调节	℃	-28.0
		最低日平均	℃	-32.8
		通风	℃	-17
	夏季	通风	℃	30
		空气调节	℃	34.9
		空气调节日平均	℃	32

	日较差	℃	5.6
夏季空气调节室外计算湿球温度		℃	19.1
室外计算相对湿度	最冷月	%	77.0
	最热月	%	32
	最热月 14 时平均	%	29
平均风速	冬季	m/s	1.5
	夏季	m/s	5.1
	年平均	m/s	3.7
最多风向及其频率	冬季	%	NW9 (C/30)
	夏季	%	NW/32
	全年最多	%	NW/22
极大风速及风向	风速/标准风压	m/s/Pa	42.2/80
	风向	NW	
最大积雪厚度/雪荷		mm/Pa	250/400
最大冻土深度平均值/极值		cm/cm	163.4/197
地下土壤温度	-0.8m 处历年平均值	℃	11.9
	-1.6m 处历年平均值	℃	12.3
雷暴日数		d/a	31.3
冰雹日数		d/a	1.0
沙暴日数		d/a	1.8
有雾日数		d/a	6.9
雾凇厚度		mm	/
年蒸发量		mm	3545.2
大气压力	冬季	m ² Pa	980.6
	夏季	m ² Pa	958.9
降水量	一日最大值	mm	26.7
	一小时最大值	mm	10.0
	历年平均值/极大值	mm	105.3/227.3
	年降水天数平均值/极大值	d/a/d/a	68.2/101

5.1.2 基准年气象特征统计

(1) 温度

克拉玛依 2017 年月平均温度 1 月最低，为-16.43℃，7 月份平均温度最高，为 25.26℃，全年平均温度为 7.63℃。克拉玛依 2017 年温度的月变化情况见表 5.1-2 和图 5.1-1。

表 5.1-2 2017 年平均温度的月变化统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	-16.43	-9.13	-0.47	13.39	18.31	23.89	25.26	23.38	18.40	8.22	-0.95	-13.13

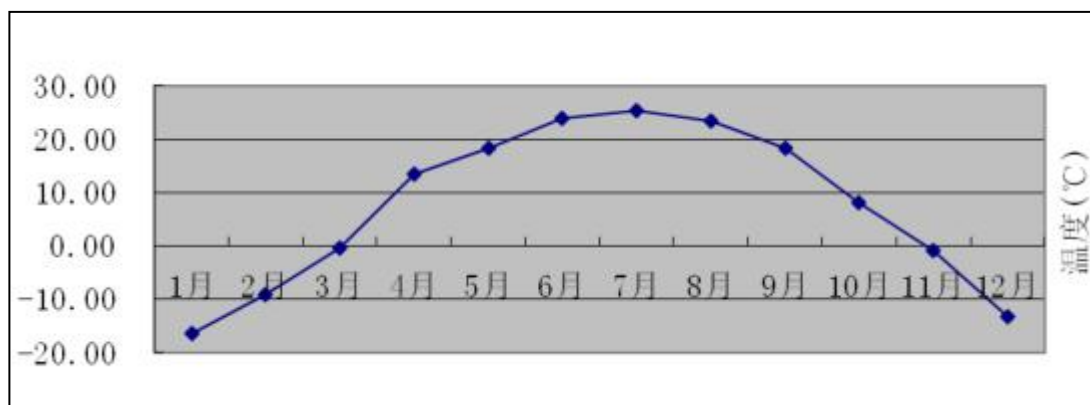


图 5.1-1 2017 年平均温度的月变化图

(2) 风速

克拉玛依 2017 年月平均风速 1 月最低，为 1.24m/s，最高平均风速为 2.52m/s，全年平均风速为 1.8m/s。克拉玛依 2017 年风速的月变化情况见表 5.1-3 和图 5.1-2。

表 5.1-3 2017 年平均风速的月变化统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	1.24	1.39	1.75	2.15	2.34	2.52	2.31	2.00	1.78	1.35	1.44	1.36

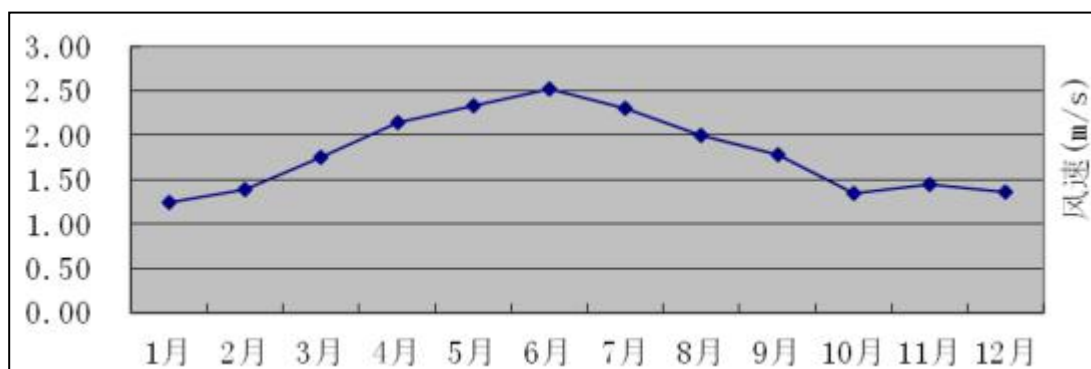


图 5.1-2 2017 年平均风速的月变化图

克拉玛依 2017 年季小时平均风速的日变化情况见表 5.1-4 和图 5.1-3。

表 5.1-4 2017 年季小时风速的日变化统计表

时刻 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.86	1.88	1.86	1.83	1.67	1.76	1.68	1.69	1.70	2.08	2.26	2.54
夏季	2.11	2.12	2.16	2.09	2.09	1.99	1.96	1.92	1.95	2.28	2.55	2.59

秋季	1.39	1.35	1.25	1.34	1.46	1.37	1.44	1.32	1.32	1.38	1.70	1.98
冬季	1.00	1.00	1.05	1.10	1.13	1.24	1.19	1.15	1.64	1.14	1.18	1.38
时刻 风速	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.58	2.68	2.53	2.52	2.42	2.67	2.46	2.04	1.75	1.65	1.95	1.84
夏季	2.52	2.56	2.60	2.66	2.66	2.60	2.43	2.50	2.04	2.08	2.05	2.10
秋季	2.12	2.09	2.02	2.03	1.84	1.62	1.38	1.12	1.22	1.20	1.29	1.25
冬季	1.53	1.76	1.81	1.70	1.74	1.56	1.34	1.14	1.66	1.16	1.11	1.14

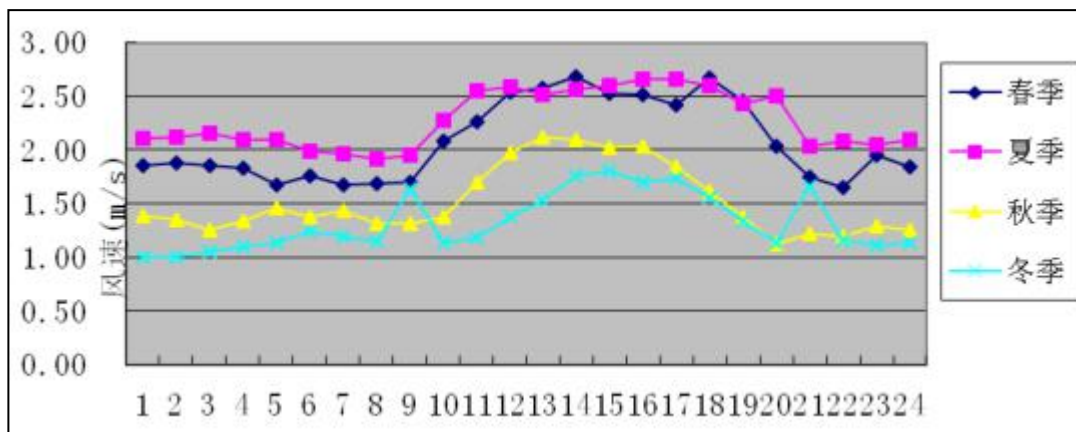


图 5.1-3 2017 年季小时风速的月变化图

(3) 地面风频

克拉玛依 2017 年主导风向为西北风，风向频率为 20.4%，次主导风向为东风，风向频率为 9.7%。全年静风频率为 21.8%。风频统计见表 5.1-5 及图 5.1-4。

表 5.1-5 克拉玛依风频统计表 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	13.31	10.35	8.06	5.78	6.32	2.69	1.88	2.82	6.45	4.97	2.42	5.91	7.26	5.78	7.12	8.87	0
二月	14.14	9.97	12.20	8.78	6.85	3.42	2.83	1.19	2.68	2.53	1.34	4.17	5.65	3.87	4.76	9.67	5.95
三月	10.35	7.12	9.54	10.89	8.47	3.23	2.69	1.48	3.90	8.06	2.82	5.65	5.78	6.45	5.78	7.80	0
四月	3.33	3.61	4.17	6.53	3.89	7.50	4.17	3.06	4.86	6.39	6.67	13.06	11.25	9.17	7.08	5.28	0
五月	4.97	6.85	4.30	6.72	4.17	5.51	3.90	3.09	5.11	6.32	5.51	12.77	7.26	8.60	9.41	5.51	0
六月	3.48	2.64	2.78	4.45	3.62	1.67	3.62	2.36	3.34	5.42	7.51	19.33	15.86	6.12	9.87	7.79	0.14
七月	3.36	3.90	4.44	8.87	7.53	5.78	5.38	3.09	3.49	7.39	4.97	13.98	7.26	5.24	7.66	7.66	0
八月	4.30	3.36	6.72	9.14	7.66	5.38	3.63	2.82	4.03	7.12	5.65	13.58	6.99	5.38	7.39	6.85	0
九月	4.03	4.72	7.08	7.64	4.31	4.03	4.58	2.64	8.33	12.08	6.94	10.56	7.36	4.17	7.08	4.44	0
十月	6.05	4.84	4.44	5.91	5.91	4.03	4.03	3.90	5.65	9.95	7.26	8.20	8.33	6.99	6.99	7.53	0
十一月	10.97	9.31	6.53	7.22	5.14	2.78	2.50	2.50	3.75	6.11	6.94	8.89	9.03	5.00	6.94	6.39	0
十二月	12.77	12.77	11.69	10.75	11.83	4.57	3.23	0.40	3.76	2.42	1.08	1.34	3.36	4.57	5.91	9.54	0
春季	6.25	5.89	6.02	8.06	5.53	5.39	3.58	2.54	4.62	6.93	4.98	10.46	8.06	8.06	7.43	6.20	0
夏季	3.72	3.31	4.67	7.52	6.30	4.30	4.21	2.76	3.62	6.66	6.03	15.59	9.97	5.57	8.29	7.43	0.05
秋季	7.01	6.27	6.00	6.91	5.13	3.62	3.71	3.02	5.91	9.39	7.05	9.20	8.24	5.40	7.01	6.14	0
冬季	13.38	11.06	10.6	8.43	8.38	3.56	2.64	1.48	4.35	3.33	1.62	3.80	5.42	4.77	5.97	9.35	1.85
全年	7.56	6.61	6.80	7.73	6.32	4.22	3.54	2.45	4.62	6.59	4.93	9.80	7.93	5.96	7.18	7.27	0.47

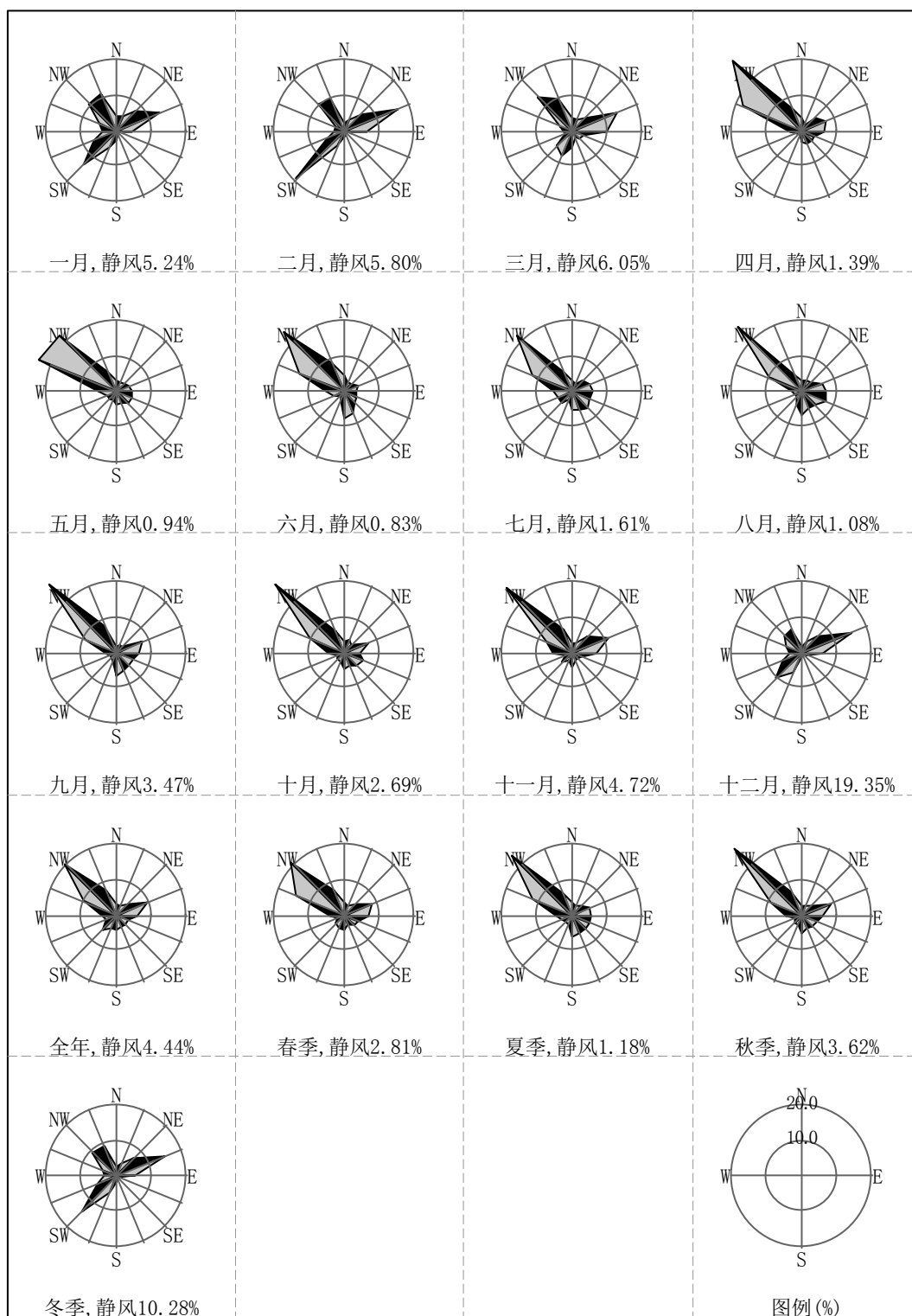


图 5.1-4 项目区域风频玫瑰图

(2) 地面风速

根据克拉玛依历年气象资料统计分析，克拉玛依市区年均风速 2.7m/s，区域各风向平均风速统计见表 5.1-6，风速玫瑰图见图 5.1-5。

表 5.1-6 克拉玛依风速统计表 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.05	0.88	0.97	1.05	1.1	1.02	0.9	0.82	1.11	1.08	1.11	2.39	2.3	1.34	1.24	1.17	1.24
二月	1.24	1.31	1.5	1.38	1.38	1.62	1.24	1.11	1.17	1.18	1.07	2.43	2.21	1.77	1.28	1.53	1.39
三月	1.5	1.37	1.76	2.12	2.38	1.85	1.96	1.18	1.17	1.39	1.23	2.35	2.07	1.97	1.46	1.42	1.75
四月	1.89	1.56	1.88	1.97	2.34	2.15	1.75	1.4	1.78	1.74	1.46	2.8	3.11	2.07	2.32	1.81	2.15
五月	1.59	1.92	1.72	2.29	1.93	2.6	2.37	2.16	1.91	1.78	1.85	3.11	3.41	2.89	2.01	2.15	2.34
六月	1.82	1.68	1.8	2.44	2.1	2.25	2.1	1.83	2.41	1.92	1.6	3.16	3.61	2.98	2.14	1.81	2.52
七月	1.79	1.71	2.16	2.63	2.75	1.98	2.03	2.69	1.75	1.65	1.42	2.94	3.22	2.19	2.25	2.05	2.31
八月	1.5	1.39	1.96	2.51	2.34	1.84	1.69	1.58	1.8	1.53	1.45	2.45	2.68	1.96	1.86	1.73	2
九月	1.47	1.52	2.1	2.23	2.02	1.43	1.65	1.39	1.33	1.41	1.17	2.43	2.57	2.05	1.58	1.46	1.78
十月	1.01	1.21	1.39	1.67	1.46	1.12	1.55	1.13	1.09	1.28	1.1	1.58	1.87	1.32	1.3	1.26	1.35
十一月	1.07	1.02	1.11	1.23	1.28	1.57	1.28	1.04	1.01	1.19	0.9	2.76	2.6	1.58	1.24	1.21	1.44
十二月	1	1.07	1.23	1.93	1.49	1.9	1.1	1.07	1.21	1.41	1.05	2.18	1.92	1.57	1.22	1.19	1.36
春季	1.59	1.62	1.78	2.13	2.26	2.25	2.03	1.67	1.66	1.61	1.56	2.85	2.95	2.34	1.96	1.75	2.08
夏季	1.69	1.59	1.99	2.54	2.46	1.96	1.95	2.07	1.97	1.68	1.5	2.88	3.3	2.4	2.09	1.87	2.28
秋季	1.13	1.19	1.56	1.72	1.56	1.35	1.53	1.18	1.18	1.31	1.06	2.28	2.34	1.58	1.38	1.29	1.52
冬季	1.09	1.08	1.26	1.54	1.36	1.59	1.1	0.92	1.15	1.19	1.09	2.38	2.19	1.52	1.25	1.3	1.33
全年	1.28	1.29	1.57	1.98	1.87	1.84	1.7	1.52	1.45	1.47	1.33	2.68	2.77	2.02	1.71	1.54	1.8

(3) 污染系数

某方位风向频率越高，风速越小，则其下风向受污染的几率（污染系数）越高。污染系数见表 5.1-7，污染系数玫瑰图见图 5.1-6。

表 5.1-7 克拉玛依风速统计表 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	12.68	11.76	8.31	5.5	5.75	2.64	2.09	3.4	45.81	4.6	2.18	2.47	3.16	4.31	5.74	7.58	5.5
二月	11.4	7.61	8.13	6.36	4.96	2.11	2.28	1.07	2.29	2.14	1.25	1.72	2.56	2.19	3.72	6.32	4.13
三月	6.9	5.2	5.42	5.14	3.56	1.75	1.37	1.25	3.33	5.8	2.29	2.4	2.79	3.27	3.96	5.49	3.75
四月	1.76	2.31	2.22	3.31	1.66	3.49	2.38	2.19	2.73	3.67	4.57	4.66	3.62	4.43	3.05	2.92	3.06
五月	3.13	3.57	2.5	2.93	2.16	2.12	1.65	1.43	2.68	3.55	2.98	4.11	2.13	2.98	4.68	2.56	2.82
六月	1.91	1.57	1.54	1.82	1.72	0.74	1.72	1.29	1.39	2.82	4.69	6.12	4.39	2.05	4.61	4.3	2.67
七月	1.88	2.28	2.06	3.37	2.74	2.92	2.65	1.15	1.99	4.48	3.5	4.76	2.25	2.39	3.4	3.74	2.85
八月	2.87	2.42	3.43	3.64	3.27	2.92	2.15	1.78	2.24	4.65	3.9	5.45	2.61	2.74	3.97	3.96	3.26
九月	2.74	3.11	3.37	3.43	2.13	2.82	2.78	1.9	6.26	8.57	5.93	4.35	2.86	2.03	4.48	3.04	3.74
十月	5.82	4	3.19	3.54	4.05	3.6	2.6	3.45	5.18	7.77	6.6	5.19	4.45	5.3	5.38	5.98	4.76
十一月	10.25	9.13	5.88	5.87	4.02	1.77	1.95	2.4	3.71	5.13	7.71	3.22	3.47	3.16	5.6	5.28	4.91
十二月	12.77	11.93	9.5	5.57	7.94	2.41	2.94	0.37	3.11	1.72	1.03	0.61	1.75	2.91	4.84	8.02	4.84
春季	3.93	3.64	3.38	3.78	2.45	2.4	1.76	1.52	2.78	4.3	3.19	3.67	2.73	3.44	3.78	3.54	3.14
夏季	2.2	2.08	2.35	2.96	2.56	2.19	2.16	1.33	1.84	3.96	4.02	5.41	3.02	2.32	3.97	3.97	2.9
秋季	6.2	5.27	3.85	4.02	3.29	2.68	2.42	2.56	5.01	7.17	6.65	4.04	3.52	3.42	5.08	4.76	4.37
冬季	12.28	10.24	8.41	5.47	6.16	2.24	2.4	1.61	3.78	2.8	1.49	1.6	2.47	3.14	4.78	7.19	4.75
全年	5.91	5.12	4.33	3.9	3.38	2.29	2.08	1.61	3.19	4.48	3.71	3.66	2.86	2.95	4.2	4.72	3.65

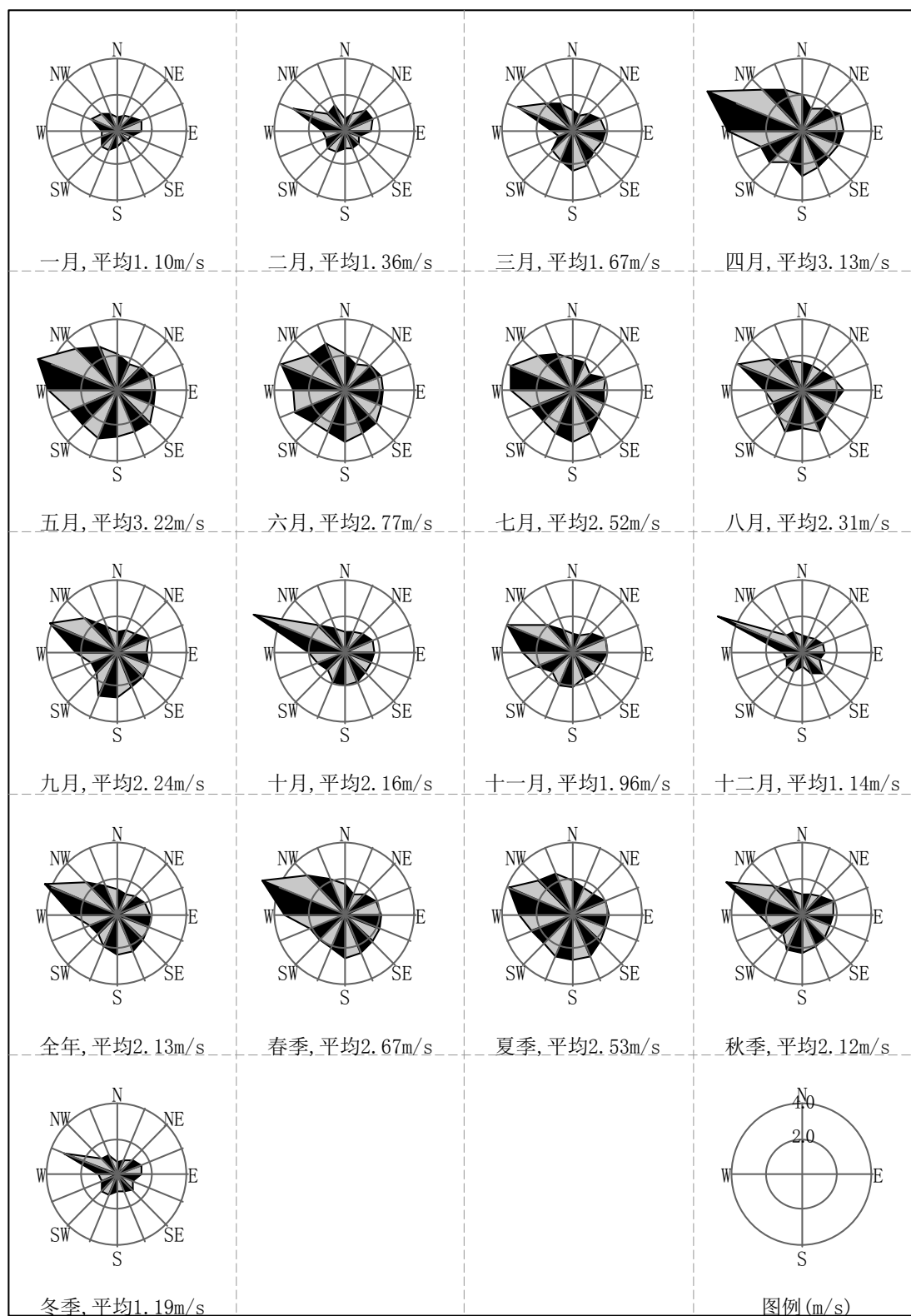


图 5.1-5 项目区域风速玫瑰图

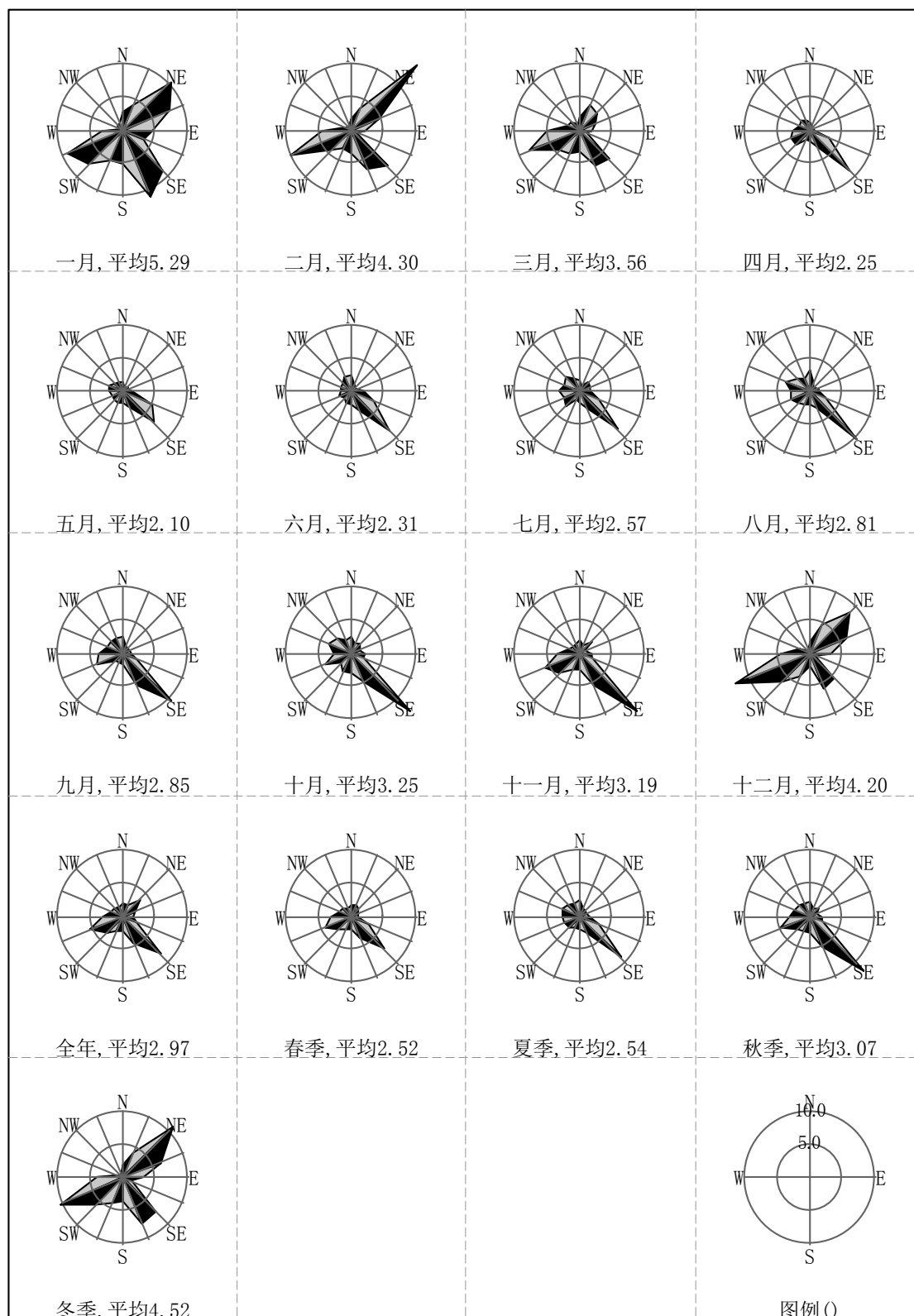


图 5.1-6 项目区域污染系数玫瑰图

5.1.3 大气环境影响预测评价

5.1.3.1 评价基准年

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选取 2017 年为本项目大气环境影响评价的基准年。

5.1.3.2 评价因子及标准

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）一级评价的要求，选取二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氨作为评价因子。各评价因子的评价标准见表 5.1-8。

表 5.1-8 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (mg/m ³)	标准来源
PM ₁₀	1h 平均	0.45	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级，颗粒物（粒径小于等于 10μm）1h 均值以 24 小时平均浓度限值的 3 倍核算。
	24h 平均	0.15	
	年平均	0.07	
SO ₂	1h 平均	0.5	
	24h 平均	0.15	
	年平均	0.06	
NO _x	1h 平均	0.2	
	24h 平均	0.08	
	年平均	0.04	
NH ₃	1h 平均	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

5.1.3.3 预测范围

本项目预测范围为以厂界为边外延，边长为 5km 的范围，评价范围内的主要环境保护目标见表 5.1-9。

表 5.1-9 评价区附近主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象					环境目标
	敏感点	方位	距离 (m)	功能	规模	
环境空气	金龙镇	NW	3200	居住区	17000 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准

5.1.3.4 预测源强

正常工况下，主要污染源源强见表 5.1-10，无组织面源污染参数见表 5.1-11。非正常工况主要大气污染源源强见表 5.1-12。拟建源（新疆摩珈生物科技有限公司生物技术产业化项目），源强见表 5.1-13。

表 5.1-10 有组织（点源）源强一览表

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）			
		X	Y								SO ₂	NO _x	PM ₁₀	NH ₃
1	二级水洗塔	39	61	269	15	0.4	6.6	25	6000	正常	/	/	/	0.023
2	导热油炉	47	53	269	15	0.4	4.8	105	6000	正常	0.04	0.314	0.036	/
3	布袋除尘+15m排气筒	85	69	269	15	0.2	4.4	25	6000	正常	/	/	0.001	/

表 5.1-11 无组织废气（面源）污染源参数一览表

序号	污染源名称	面源起点坐标		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角/°	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
		X	Y								颗粒物	
1	生产车间	14	22	269	180	24	90	6	6000	正常	0.005	

表 5.1-12 非正常工况排放参数一览表

序号	污染源名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
								NH ₃	
1	二级吸收塔	15	0.4	6.6	25	1	非正常	2.48	

表 5.1-13 拟建项目（新疆摩珈生物科技有限公司生物技术产业化项目）污染源参数一览表（点源）

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
		X	Y								颗粒物	NH ₃
1	甲1车间	203	542	267	30	1	1.75	25	7200	正常	/	0.03
2	丙1车间	203	537	267	30	1	1.75	25	7200	正常	/	0.05
3	丙1包装	172	526	268	30	1	2.64	25	7200	正常	0.225	/
4	中试车间	124	518	268	20	0.5	1.37	25	7200	正常	/	0.01
5	中试包装	227	565	269	15	0.4	3.26	25	7200	正常	0.045	/
6	污水站除臭	172	526	268	15	0.4	8.84	25	7200	正常	/	0.05

表 5.1-14 拟建项目（新疆摩珈生物科技有限公司生物技术产业化项目）污染源参数一览表（面源）

序号	污染源名称	面源起点坐标		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角/°	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）
		X	Y								NH ₃
1	生产区	148	526	268	300	300	90	10	7200	正常	0.49
2	罐区	179	534	268	100	100	0	6	7200	正常	0.056

5.1.3.5 模型参数

(1) 气象参数

①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为乌苏气象站 2017 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。

克拉玛依气象站距离拟建项目约 10km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

②高空气象数据

采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据来源主要为美国的 NOAA/ESRL 数据。本数据网格点数据包含 2017 年的逐日（每日 08 时、20 时两次）气象数据，主要参数包括气压、离地高度和干球温度，离地高度 5000m 以下有效数据层数为 5 层。

模拟探空站距项目所在地满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（<50km）的要求。

(2) 地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

(3) 地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于干燥地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。

表 5.1-12 模式参数选择

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	25-105	冬季(12, 1, 2 月)	.45	10	.15
2	25-105	春季(3, 4, 5 月)	.3	5	.3
3	25-105	夏季(6, 7, 8 月)	.28	6	.3
4	25-105	秋季(9, 10, 11 月)	.28	10	.3
5	105-265	冬季(12, 1, 2 月)	.6	1.5	.001

6	105-265	春季(3, 4, 5 月)	. 18	. 4	. 05
7	105-265	夏季(6, 7, 8 月)	. 18	. 8	. 1
8	105-265	秋季(9, 10, 11 月)	. 2	1	. 01
9	265-350	冬季(12, 1, 2 月)	. 6	1. 5	. 001
10	265-350	春季(3, 4, 5 月)	. 18	. 4	. 05
11	265-350	夏季(6, 7, 8 月)	. 18	. 8	. 1
12	265-350	秋季(9, 10, 11 月)	. 2	1	. 01
13	350-25	冬季(12, 1, 2 月)	. 6	1. 5	. 001
14	350-25	春季(3, 4, 5 月)	. 18	. 4	. 05
15	350-25	夏季(6, 7, 8 月)	. 18	. 8	. 1
16	350-25	秋季(9, 10, 11 月)	. 2	. 1	. 01

5.1.3.6 预测结果

(1) 正常工况

正常工况下, 本项目对环境保护目标的贡献浓度见表 5.1-13~5.1-16。评价预测图见图 5.1-7~5.1-10。

表 5.1-13 本项目正常工况 PM₁₀ 浓度贡献预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 mg/m ³	出现时间	占标率%	达标情况
PM ₁₀	金龙镇	1 小时	1.89E-04	17070122	0.04	达标
		日平均	1.13E-05	170203	0.01	达标
		全时段	8.60E-07	平均值	0.00	达标
	网格	1 小时	1.23E-03	17101012	0.27	达标
		日平均	3.07E-04	170705	0.20	达标
		全时段	5.08E-05	平均值	0.07	达标

表 5.1-14 本项目正常工况 SO₂ 浓度贡献预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 mg/m ³	出现时间	占标率%	达标情况
SO ₂	金龙镇	1 小时	3.03E-05	17020311	0.01	达标
		日平均	1.87E-06	170203	0.00	达标
		全时段	1.20E-07	平均值	0.00	达标
	网格	1 小时	1.84E-04	17101012	0.04	达标
		日平均	4.77E-05	170705	0.03	达标
		全时段	7.63E-06	平均值	0.01	达标

表 5.1-15 本项目正常工况 NO_x 浓度贡献预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 mg/m ³	出现时间	占标率%	达标情况
NO _x	金龙镇	1 小时	1.19E-03	17020311	0.60	达标
		日平均	7.35E-05	170203	0.09	达标
		全时段	4.75E-06	平均值	0.01	达标
	网格	1 小时	7.23E-03	17101012	3.61	达标
		日平均	1.87E-03	170705	2.34	达标
		全时段	2.99E-04	平均值	0.75	达标

表 5.1-16 本项目正常工况氨浓度贡献预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量 mg/m ³	出现时间	占标率%	达标情况
氨	金龙镇	1 小时	2.14E-04	17072122	0.11	达标
	网格	1 小时	8.13E-04	17070520	0.41	达标

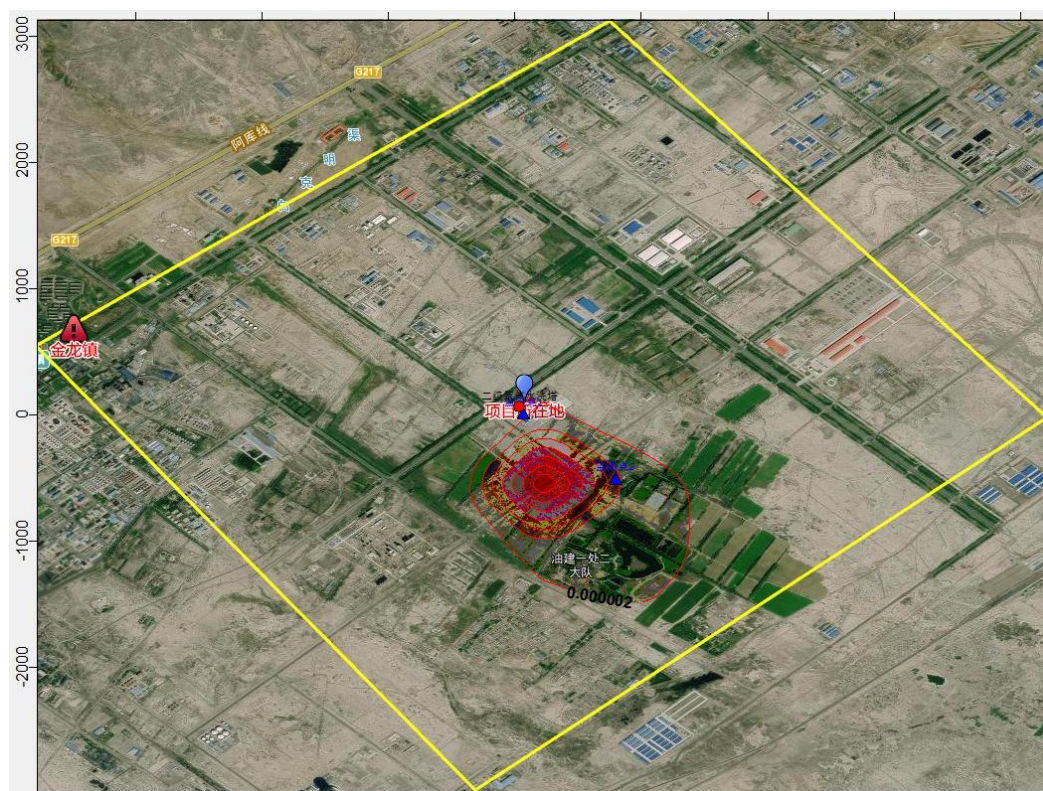


图 5.1-7 NH₃ 最大浓度贡献等值线图 (mg/m³)

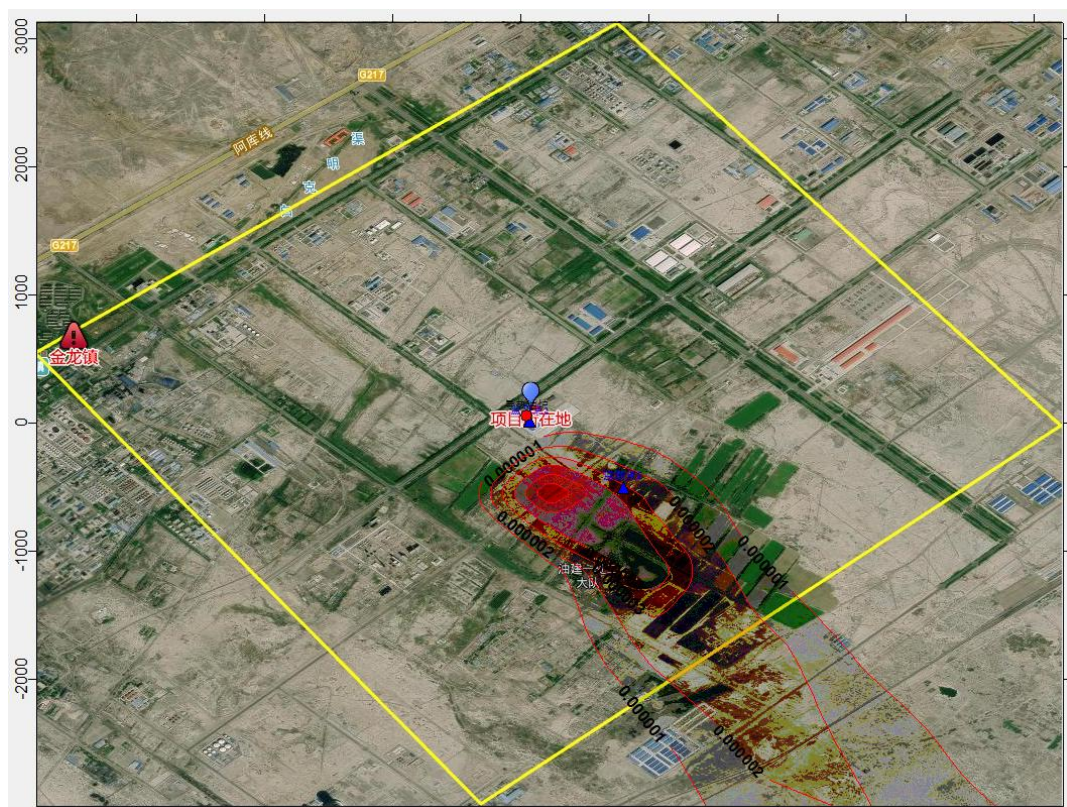


图 5.1-8 SO₂ 最大浓度贡献等值线图 (mg/m³)

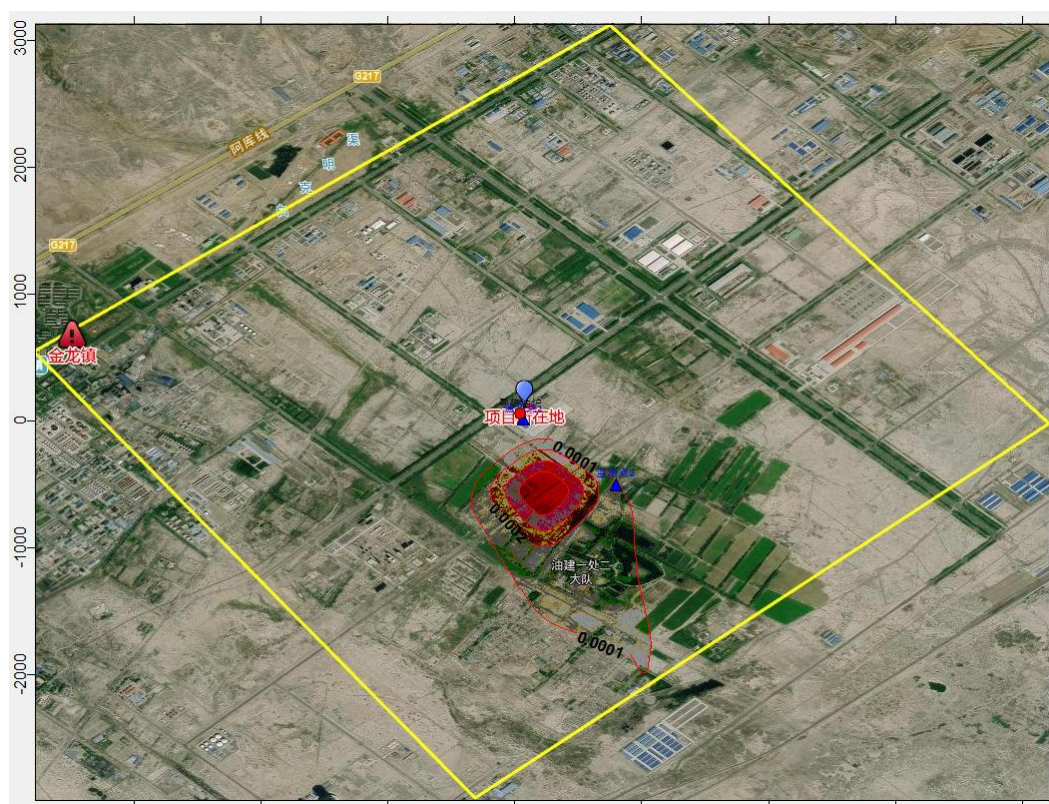


图 5.1-9 NO_x 最大浓度贡献等值线图 (mg/m³)

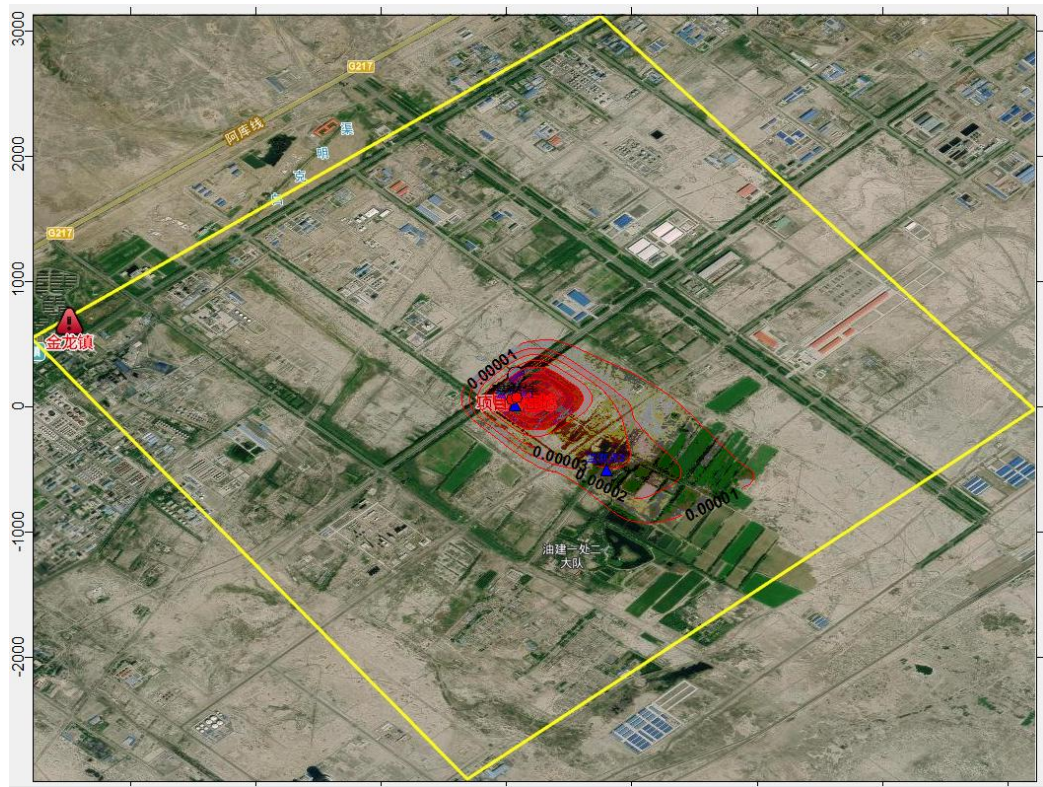


图 5.1-10 PM₁₀最大浓度贡献等值线图 (mg/m³)

叠加区域污染源后，项目各大气污染因子预测结果见表 5.1-17~5.1-19。

表 5.1-17 SO₂ 预测结果统计表

预测点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
金龙镇	1 小时	17020311	0.00E+00	1.52E-04	0.5	0.37	达标
	日平均	170914	2.94E-02	2.94E-02	0.15	19.68	达标
	全时段	平均值	8.69E-03	8.69E-03	0.06	14.49	达标
网格	1 小时	17101012	9.21E-04	9.21E-04	0.5	0.08	达标
	日平均	170705	2.96E-02	2.96E-02	0.15	19.73	达标
	全时段	平均值	8.73E-03	8.73E-03	0.06	14.55	达标

表 5.1-18 NO_x 预测结果统计表

预测点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
金龙镇	1 小时	17020311	0.00E+00	1.19E-03	0.2	0.60	达标
	日平均	170214	6.54E-02	6.54E-02	0.08	81.79	达标
	全时段	平均值	2.34E-02	2.34E-02	0.04	58.51	达标
网格	1 小时	17101012	0.00E+00	7.23E-03	0.2	3.61	达标

	日平均	170705	6.54E-02	6.72E-02	0.08	84.04	达标
	全时段	平均值	2.34E-02	2.37E-02	0.04	59.25	达标

表 5.1-19 PM₁₀ 预测结果统计表

预测点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
金龙镇	1 小时	17020311	0.00E+00	1.41E-04	0.45	0.03	达标
	日平均	170203	1.46E-01	1.46E-01	0.15	97.41	达标
	全时段	平均值	5.27E-02	5.27E-02	0.07	75.27	达标
网格	1 小时	17101012	0.00E+00	8.65E-04	0.45	0.19	达标
	日平均	170705	1.46E-01	1.46E-01	0.15	97.55	达标
	全时段	平均值	5.27E-02	5.27E-02	0.07	75.32	达标

表 5.1-20 NH₃ 预测结果统计表

预测点名称	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
金龙镇	1 小时	17072122	7.00E-05	2.84E-04	0.2	0.14	达标
网格	1 小时	17070520	7.00E-05	8.83E-04	0.2	0.44	达标

(2) 非正常工况

非正常工况下，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 8.7.2.4 要求，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率，具体见表 5.1-21。

表 5.1-21 污染源非正常排放量核算表 (1h)

序号	污染物	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度 (m)	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景后)	是否超标
1	NH ₃	金龙镇	-3513, 557	274.2	274.2	2.30E-02	17072122	0.2	11.56	达标
2		网格	225, 67	268.2	268.2	8.77E-2	17070520	0.2	43.88	达标

非正常工况下，氨的落地浓度预测满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量参考限值。金龙镇位于项目上风向，项目非正常工况产生的污染物排放不会对区域环境敏感目标造成影响。

5.1.3 大气环境防护距离

根据本项目无组织废气影响分析结果，正常生产情况下，本项目无组织排放废气在厂界均达标，因此本项目不设置大气环境防护距离。

5.1.4 污染物排放量核算

(1) 有组织废气排放量核算

项目有组织排放量核算情况见表 5.1-22，无组织排放核算见表 5.1-23。

表 5.1-22 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	核算排放浓度 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率 / (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
主要排放口					
1	导热油炉	SO_2	36.3	0.08	0.24
2		NO_x	142.7	0.314	1.884
3		烟粉尘	16.36	0.036	0.217
4	二级水洗塔+15m 排气筒	NH_3	8	0.024	0.14
5	布袋除尘+15m 排气筒	粉尘	0.58	0.001	0.006
有组织排放总计		SO_2			0.24
		NO_x			1.884
		粉尘			0.223
		NH_3			0.14

表 5.1-23 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m^3)	
1	生产车间	泄露	颗粒物	/	GB16297-1996 表 2 周界外浓度最高	1.0	0.035
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物			0.035

(2) 大气污染物排放量汇总核算

本项目大气污染物年排放量核算情况见表 5.1-24。

表 5.1-24 大气污染物年排放量汇总核算表

序号	污染物	污染物产生量	污染物削减量	年排放量 (t/a)
1	SO_2	0.48	0	0.48

2	NO _x	1.884	0	1.884
3	颗粒物	0.917	0.693	0.258
4	NH ₃	14.9	14.76	0.14

综上所述，项目实施的同时，采取有效的污染治理措施后，产生的废气对周围环境影响不大，项目所在区域环境空气质量可维持现状水平。

5.1.5 运输扬尘测算

项目采用的原料均有良好的包装。项目交通方式均为公路运输，主要新增的交通移动源为运输扬尘等，沿途道路扬尘对沿途的局部大气环境有影响，但通常因为扩散条件良好，影响范围和程度有限。

本项目共计运输物料约 9065t/a，外运氨水 96t/a，按评价范围内运输里程 5km 计算，则根据道路扬尘计算公式：

$$Q_p = 0.123(V/5) \cdot (M/6.8)^{0.85} \cdot (P/0.5)^{0.72}$$

$$Q'_p = Q_p \cdot L \cdot Q / M$$

其中：Q_p—道路扬尘量，（kg/km·辆）

Q'_p—总扬尘量，（kg/a）

V—车辆速度，（20km/h）；

M—车辆载重，60t/辆；

P—路面灰尘覆盖率，（取值 0.05kg/m²）；

L—运距，（5km）；

Q—运输量，（9161t/a）。

本项目物料在运输过程中的产生量为 0.45t/a，本评价建议沿途采取洒水抑尘的方式减少起尘量，根据天气状况适当调整洒水频率和洒水量，在炎热、干燥季节，则加大洒水频次及洒水量，以路面湿润不起尘为准，可有效抑制扬尘产生。运送物料产生的道路扬尘对项目所在区域大气环境影响较小。

5.1.6 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响自查表见表 5.1-25。

表 5.1-25 大气环境影响评价自查表

克拉玛依友联实业有限责任公司油田助剂项目环境影响报告书

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀) 其他污染物 (NH ₃)			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒	其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2017) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☐
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐	
污染源调查	调查内容	项目正常排放源 ☒ 项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒	区域污染源 ☐
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐ 其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO _x 、烟尘、氨)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐		C _{本项目} 最大占标率>10% ☐	
		二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒		C _{本项目} 最大占标率>30% ☐	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率≤100% ☒		C _{非正常} 占标率>100% ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒			C _{叠加} 不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐			K>-20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、NH ₃)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: (NH ₃)		监测点位数 (2)		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐					
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m					
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.24) t/a		NO _x : (1.884) t/a		颗粒物: (0.258) t/a NH ₃ : (0.14) t/a	

注: “☐”为勾选项, 填“☒”; “()”为内容填写项

5.1.6 小结

(1) 由预测可知, 本项目新增污染源正常排放情况下, SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 NH_3 小时浓度贡献值占标率均 $<100\%$, 污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $<30\%$ 。说明本项目正常工况下对区域环境的贡献值较小, 环境影响较小。

(2) 经预测, 以《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 或《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 相应浓度限值标准判定, 项目特征污染物 NH_3 最大落地浓度贡献值满足标准要求。

(3) 各网格最大点、环境敏感点的预测贡献浓度小时浓度、日均浓度、年均浓度均未超过评价标准浓度限值, 说明正常工况下排放的污染物不会对厂址周围敏感人群居住环境产生明显影响。

(4) 建设项目正常工况下, 基本污染物日保证率浓度、年均浓度叠加值中, SO_2 、 NO_2 污染物叠加值也达标; 特征污染物小时最大浓度与现状最大值叠加后, 未超出相应标准浓度要求限制。因此对于现状达标的污染物 (SO_2 、 NO_x 和 PM_{10}), 叠加后污染物浓度符合环境质量标准; 对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的 (NH_3), 叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

(5) 若发生非正常工况排放, 会对区域大气环境质量造成一定的影响。需要建设方予以重视, 加强管理, 增强员工的环保意识, 严格操作规程, 对环保设施定期维护, 发现隐患及时处理, 杜绝事故排放对环境产生的不良影响。

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 污水产排及达标性分析

本项目定员共计 20 人, 生活污水产生量约 $1.28\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水采用现有化粪池收集后进入园区下水管网, 最终进入克拉玛依石化工业园区污水处理厂。目前, 园区污水处理厂有 2 个: 克石化公司污水处理厂和石化园区污水处理厂。

克拉玛依石油化工工业园区污水处理厂于 2008 年投建, 2013 年通过环保验收, 污水处理厂处理规模 $10\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$, 占地面积 10ha, 将白碱滩、三坪镇地区的污水一并纳入该规划污水处理厂处理。远期规模为 $20\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$, 处理厂达标后的污水夏季用于绿化浇灌, 冬季排入克拉玛依石化公司污水库。本项目依托石化园区污水处理厂进

行深度处理。

克拉玛依石油化工工业园区现有污水处理工艺主要为曝气生物滤池处理，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。根据工业污水及生活污水水质、水量情况确定各类污水进入该污水厂进水指标及处理后水质（达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准），处理后污水夏季用于绿化浇灌，冬季排入污水库。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

污水处理厂外排管线与克拉玛依石化公司外排管线平行敷设，外排进入克石化污水库。克石化污水库是 1998 年与克石化污水处理场配套建设的，位于石西公路 24km 处北侧 500m 以外的天然洼地（玛纳斯河古道）。

从以上分析可知，本项目外排废水仅为生活污水，排放可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，本项目排水方案可行。

5.2.2 项目废水污染物排放信息

本项目外排废水为处理后的达标工业废水，废水污染物排放信息见表 5.2-2。

表 5.2-2 废水污染物排放信息表

项目	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)	排放水量 (t/a)
生活污水排口	1#	COD	300	0.384	0.096	320
		NH ₃ -N	65	0.083	0.02	

		BOD	150	0.192	0.048	
--	--	-----	-----	-------	-------	--

5.2.3 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-3。

表 5.2-3 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型□；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口；涉水的自然保护区□；重要湿地；重点保护与珍惜水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放□；其他□	水温□；径流□；水域面积□	
现状调查	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他	
	评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B□	一级□；二级□；三级□	
	区域污染源	调查项目 已建□；在建□；拟建□；其他□	数据来源 排污许可证□；环评□；环保验收□；即有实施□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□	替代的污染源□
现状调查	受影响水体水环境质量	调查时期 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□	数据来源 生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查时期 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□	数据来源 水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时间 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□	监测因子 (pH、高锰酸盐指数、氨氮等)	监测断面或点位 监测断面或点位个数(1)个
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）k m ²		
	评价因子	(pH、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚、六价铬、铅、镉、砷、汞、铜、锌)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类□；II 类；III 类□；IV 类□；V 类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
现状评价	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□；达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□；达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□；达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□		达标区□ 不达标区□
	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）k m ²		
	预测因子	（）		

预测	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；设计水文条件□					
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□； 正常工况□；非正常工况□； 污染控制和减缓措施方案□； 区（流）域环境质量改善目标要求情景□					
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□；导则推荐模式□；其他□					
影响评价	水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代消减源□					
	污染源排放量核算	污染物名称 ()		排放量/ (t/a) ()		排放浓度/ (mg/L) ()	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动□；自动□；无监测□		
		监测点位	()		()		
		监测因子	()		()		
污染物排放清单	□						
评价结论		可以接受□；不可以接受□					
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项							

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1 区域水文地质调查

5.3.1.1 区域地质条件

项目所在区域范围内出露的地层由老到新依次有：石炭系、三叠系、侏罗系、白垩系和第四系。

(1) 古生界

①石炭下统希贝库拉斯组 (C₁^{xb})

分布于评价区西北，岩性为灰黑色薄层状凝灰质粉砂岩、凝灰质粉砂质泥岩与绿灰色薄层状细至较细层凝灰岩之不均匀互层，夹火山灰层凝灰岩、细粒凝灰岩、凝灰质砂岩等。

②下-中石炭统包古图组 (C₁₋₂^b)

分布于勘察区西北，岩性为灰-灰黑色薄层状凝灰质粉砂岩、凝灰质粉砂质泥岩与灰、绿灰色、灰绿色薄层状细至较细层凝灰岩之不均匀互层，夹火山灰层凝灰岩、细粒凝灰岩、凝灰质砂岩等。

③中石炭统太勒古拉组 (C₂^t)

分布于勘察区北侧山区，岩性较为复杂，以灰、绿灰、暗灰紫红色薄层状细粒凝灰岩、晶屑层凝灰岩、火山灰层凝灰岩、凝灰质粉砂岩、凝灰质粉砂质泥岩等的不均匀互层为主，其底部有一厚数米到数百米的杂色喷发岩、硅质岩分层。

(2) 中生界

①中上三叠统克拉玛依组 (T₂₋₃^k)

呈条带状分布于勘察区西南，为一套上绿下红的河流湖相沉积。上部是灰绿色砂岩、灰黄色粉砂岩及棕红色花斑泥岩，下部是棕红色砂质泥岩与棕红色砂岩互层，含有丰富的植物及花瓣鳃类化石，地层厚 69.1m。

②下侏罗统八道湾组 (J₁^b)

呈条带状分布于勘察区西南，呈近北东-南西向延伸，直接呈高角度不整合于下石炭统之上，岩性以砾岩、砂岩、泥岩的不均匀互层为主，夹有煤线，岩走向岩性变化较大，平均厚度 86.8m。

③中侏罗统西山窑组 (J₂^x)

分布于勘察区西南，呈近北东-南西向延伸，与下伏三工河组整合接触。主要岩性由灰、灰绿色砂岩、泥岩互层夹褐煤。

④上侏罗统齐古组 (J₃^q)

分布于勘察区东北、西南侧，呈近北东-南西向延伸，该组岩性为一套杂色碎屑岩，总厚度 56~59m。

⑤下白垩统吐谷鲁群 (K₁^t)

呈条带状分布于项目区，近北东-南西向延伸，主要岩性为杂色砂岩、泥岩的不均匀互层。

(3) 新生界

①上第三系上新统昌吉河组 (N₂^{ch})

零星分布于项目区西北角，假整合于下-中石炭统包古图组之上，其它被第四系覆盖。岩性为黄灰、褐黄、土黄色泥岩，含少量粉砂和片状石膏，总厚 24m。

②第四系上更新统冲洪积层 (Q₃^{apl})

分布于项目区和南侧平原区，由碎石土组成，面积及厚度较大，碎石成份以凝灰岩、凝灰砂岩为主。

③第四系全新统洪积层 (Q_4^{pl})

分布于项目区南侧的平原区，岩性以砾石、细砂及粉砂质粘土组成。

5.3.1.2 项目区包气带特征

根据项目区域地质勘察成果，拟建场地土层主要由粉砂 (Q_4^{al+pl})、粉土 (Q_4^{al+pl})、粉质黏土 (Q_4^{al+pl}) 组成，现自上而下分述如下：

(1) 粉砂：灰褐色，主要由长石、石英等组成，颗粒呈棱角形，黏粒含量较低，稍湿，稍密状，层厚 0.5~4.1m，该层场地内均有分布，该层表层 30~40cm 含植物根茎。

(2) 粉土：灰褐、黄褐色，稍湿，中密状，干强度较低，摇震反应中等，该层局部夹薄层粉砂，层顶埋深 0.5~3.2m，揭露厚度 0.7~7.4m，该层在场地内均有分布。

(3) 粉砂：灰褐色，主要由长石、石英等组成，颗粒呈棱角形，黏粒含量较低，稍湿，中密状，层顶埋深 3.2~8.2m，层厚 0.9~5.0m。

(4) 粉土：灰褐、黄褐色，稍湿，中密状，干强度较低，摇震反应中等，该层局部夹薄层粉砂，层顶埋深 5.0~11.5m。

(5) 粉质黏土：青灰色、黄褐色，可塑状，含少量钙质结核，干强度较高，无摇震反应，该层局部夹薄层粉砂，层顶埋深 18.5m 至揭露层。

项目勘探井地层柱状图见图 5.3-1。

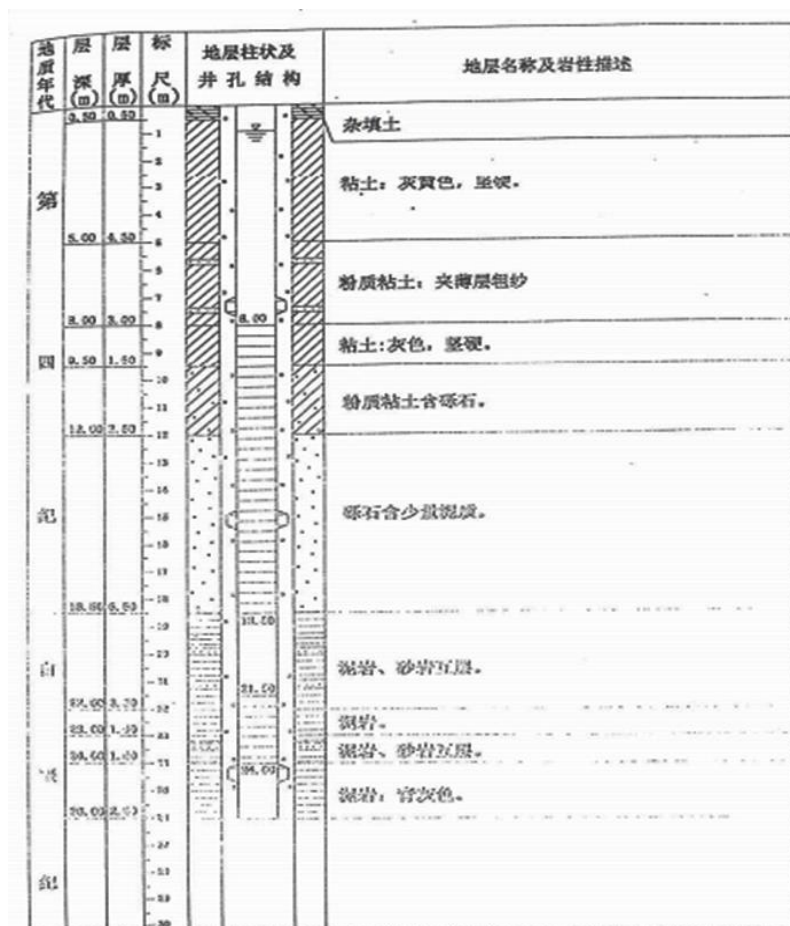


图 5.3-1 项目区勘探井地层柱状图

5.3.1.3 项目区水文地质条件

(1) 地下水富存条件

依据本次水文地质勘察资料, 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 $5.08\sim 31.50\text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数 $0.54\sim 2.78\text{m/d}$ ，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 $2\sim 30\text{mm}$ ，最大粒径 50mm ，骨架含量为 $60\%\sim 70\%$ ，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⁻、Ca²⁺、Mg²⁺等含量向东南逐渐增加；在垂直方向上，K⁺+Na⁺、Cl⁻和 Ca²⁺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、溶解性总固体超过了 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，工艺生产废水不外排，所有用水均得到利用，厂内采取分区防渗，对装置区、事故池等采取防渗、防腐硬化处理。本项目设置有氨气吸收罐、中间罐等设备，均为地上设备，工艺过程产生的泄露容易发现和处置。正常工况下不存在泄露长期未发现的情况，生产车间周边设置截水沟，可通往事故应急池，正常工况不存在装置泄露对地下水污染的途径。

（2）非正常工况下

在非正常状况下，车间装置或罐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。

项目采用现有化粪池收集厂内员工生活污水，若化粪池存在老化、破损、泄露，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，消防液集中于车间范围内，通过车间周边截流沟导入事故池中。由于本项目生产规模很小，

事故状态下也难以形成大量污染物下渗和污染地下水。

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化粪池发生泄露，导致地下水污染。

（2）预测时间

污水对地下水的影响是无意间产生，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原因，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、365d、1000d 和更长时间段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 6k m² 范围。

（4）预测因子与标准

根据评价区地下水环境质量要求，由以《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，设定化粪池泄露后，随着 38.4t（月产生量）生活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 9m，泄漏的 COD 在不考虑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 地下水影响预测与评价

(1) 预测模型

项目地下水主要受北西向的侧向补给，向南东向排泄，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露的不同位置，概化为点源瞬时泄露的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时刻点 x 处的污染物的浓度，g/L；

m—注入示踪剂的质量，kg；

W—横截面面积，m²；

u—水流速度，m/d；

n—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：外泄污染物的泄露量；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（根据水文地质图等水位线及其间距取值），根据达西公式，地下水的渗透流速 V=KI=0.26m/d×0.03=0.0078m/d，平均实际流速 μ=V/n=0.065m/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-scaledispersion in 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 5.3-2。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 $DL=\alpha_L \times \mu=10 \times 0.025\text{m/d}=0.25 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

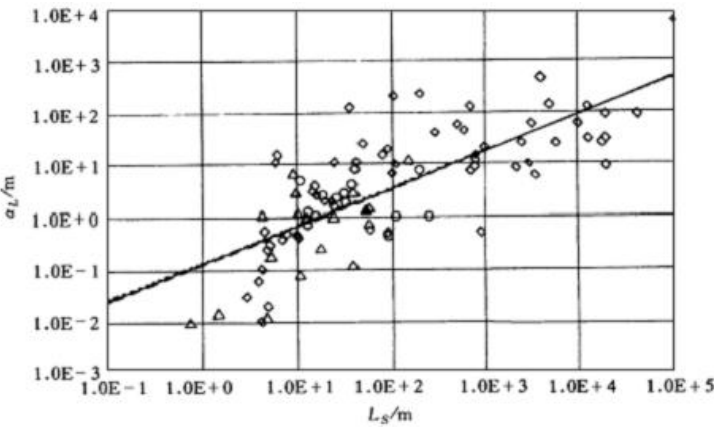


图 5.3-2 孔隙介质 2 维数值模型的 $\lg \alpha_L - \lg L_s$ 图

(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

非正常工 况泄露	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		0.065	0.65

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，图 5.3-3~5.3-5。

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
	7300	4.914261	571	769

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），分别预测主要污染物 COD 在 100d，1000d 和 20 年在地下水运移的过程，

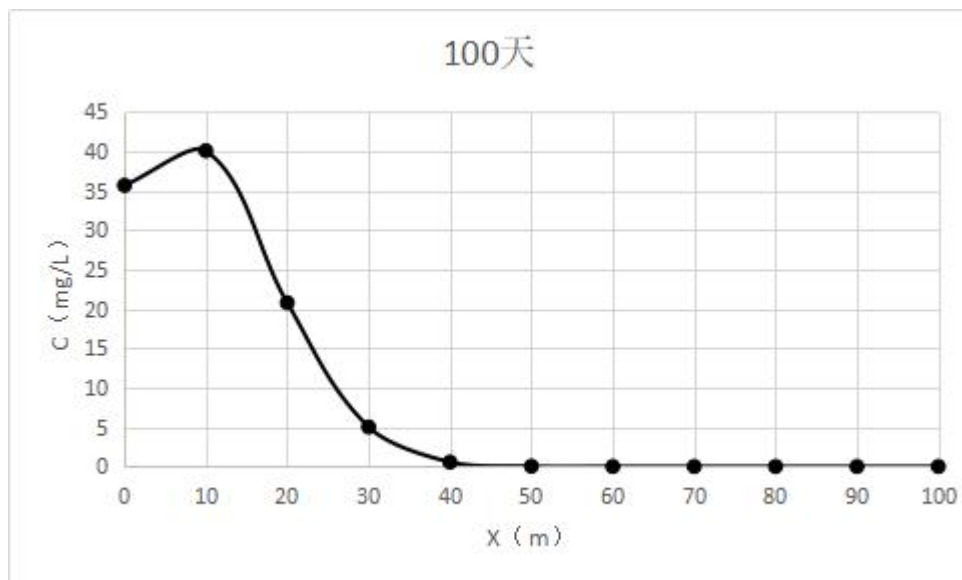


图 5.3-3 100d，COD 运移浓度分布图

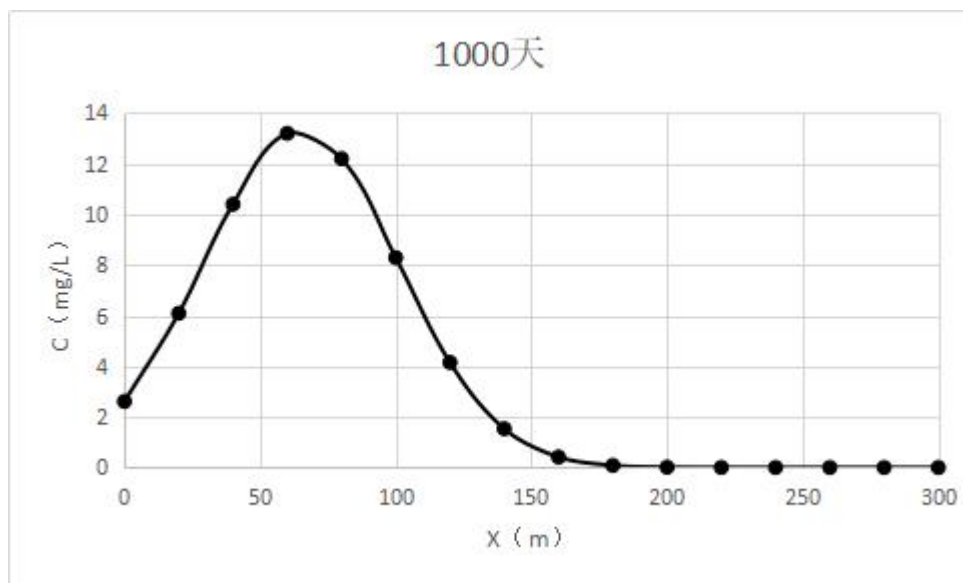


图 5.3-4 1000d，COD 运移浓度分布

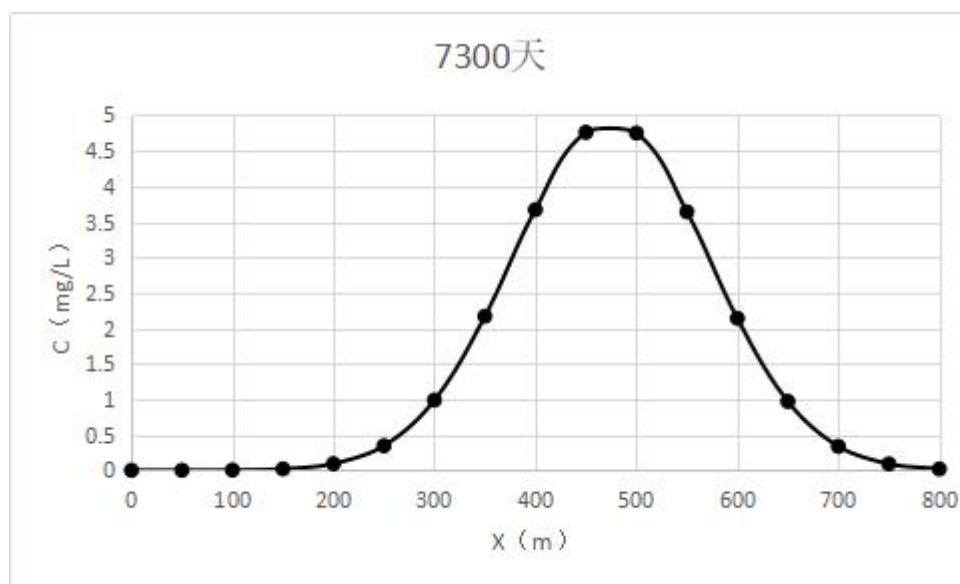


图 5.3-5 7300d, COD 运移浓度分布

5.3.5 小结

正常工况下, 厂区废水可得到有效处置, 各装置按相应的防渗要求采取防渗漏措施, 项目运营期不会对地下水环境造成影响。

非正常工况, 厂内化粪池可能由于老化存在泄漏, 则可能对地下水环境造成影响。

由地下水预测结果, 污染物迁移方向主要是由南向北, 20 年模拟期内在地下水下游方向的最大影响距离和最大超标距离分别为 571m 和 769m。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。

5.4 声环境影响分析

5.4.1 预测评价方案

(1) 厂界周边 2km 范围内无噪声敏感点, 因此, 本次评价不再进行环境敏感点的噪声影响评价。

(2) 本工程运行期噪声源稳定, 且在工作期主要为连续声源, 预测方案将预测正常运行条件下的厂界噪声。

(3) 由于厂区分布有其它的生产装置, 噪声源布置较多, 评价对厂界东、南、西、北厂界分别布置 1 个噪声预测点。

(4) 根据导则要求, 对厂界噪声贡献值进行评价。

5.4.2 主要噪声源

主要噪声源源强情况见表 5.4—1。

表 5.4-1 参与预测的主要噪声源一览表 单位：dB (A)

装置	噪声源	数量	噪声值	降噪措施
生产车间	粉碎机	4 台	85	建筑隔声、基础减振
	干燥机	12 台	80	建筑隔声、基础减振
	泵机	4 台	80	低噪声电机
锅炉房	油泵	4 台	85	低噪声电机

5.4.3 预测模式

(1) 室外声源

设室外声源为 I 个，预测点位 j 个，采用倍频带声压级法：

①计算第 I 个噪声源在低 j 个预测点的倍频带声压级 $Loctij(r0)$ ：

$$Loctij = Locti(r0) - (Aoctdir + Aoctbar + Aoctatm + Aoctexc)$$

式中：

$Loctij(r0)$ —第 I 个噪声源在参考位置 $r0$ 处的倍频带声压级，dB；

$Aoctdir$ —发散衰减量，dB；

$Aoctbar$ —屏障衰减量，dB；

$Aoctatm$ —空气吸收衰减量，dB；

$Aoctexc$ —附加衰减量，dB；

假设已知噪声源的倍频带声功率级为 Lw_{iact} ，并假设声源位于地面上(半自由场)，则：

$$Locti(r0) = Lw_{iact} - 20\lg r0 - 8$$

②由上式计算的倍频带声压级合成为 A 声级

$$L_{aij} = L_{wai} - 20\lg r0 - 8$$

(2) 室内声源

假如某厂房内有 K 个噪声源，对预测点的影响相当于若干个等效室外声源，其计算如下：

①计算厂房内第 I 个声源在室内靠近围护结构处的声级 L_{pil} ：

$$L_{pi1} = L_{wi} + 10 \lg (Q \pi r_i / 4 + 4/R)$$

式中：

L_{wi} —该厂房内第 i 个声源的声功率级；

Q —声源的方向性因素；

r_i —室内点距声源的距离；

R —房间常数。

②计算厂房内 K 个声源在靠近围护结构处的声级 L_{p1} ：

$$L_{p1} = 10 \lg \sum 10^{0.1 L_{pi1}}$$

③计算厂房外靠近围护结构处的声级 L_{p2} ：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： TL —围护结构的传声损失。

④把围护结构当作等效室外声源，再根据声级 L_{p2} 和围护结构（一般为门、窗）的面积，计算等效室外的声功率级。

⑤按照上述室外声源的计算方法，计算该等效室外声源在第 i 个预测点的声级 L_{akj} (in)。

(3) 声叠加模式

$$L_{总} = L_1 + 10 \lg (1 + 10^{-0.1 \Delta})$$

式中：

$L_{总}$ —受声点总等效声级，dB (A)；

L_1 —噪声源的 A 声级，dB (A)；

Δ —两个 A 声级之差，dB (A)。

5.4.4 噪声影响预测与分析

噪声源通过等效变换成若干等效声源，然后计算出与噪声源不同距离处的理论噪声贡献值，得出本项目运行时对厂界及评价区不同距离的敏感点噪声环境的影响状况，预测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 噪声影响预测结果 单位：dB (A)

噪声源	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
背景值	41	37	40	38	40	37	41	37

贡献值	40		46		47		52	
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55

本项目位于工业园区内，运营期噪声源对厂界的昼间贡献值在 40dB（A）～52dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准昼、夜间要求。正常工况下，项目对周围声环境质量影响较小。

5.5 固废环境影响分析

项目主要固废排放情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目固废排放情况一览表

污染源	固废名称	固废类别	产生量	处置量	处理措施及去向
导热油炉	废导热油	HW10	20t/5a	20t/5a	委托有资质的危险废物处置单位处理
库房	废包装	一般	15t/a	15t/a	当地物资部门回收
办公生活设施	生活垃圾	一般	2.5t/a	2.5t/a	生活垃圾填埋场

综上所述，工程对产生、贮存、运输加强管控，危险废物规范化管理的前提下，所有固废可得到妥善处理，去向明确。

5.6 土壤环境影响分析

（1）影响类型及途径

本项目施工期工程量较小，基本不涉及土壤污染影响。运营期由于项目采用天然气为燃料，大气沉降作用对土壤环境的影响很小；本项目生产、生活废水均有明确处理措施，去向明确，不会造成废水地面漫流影响。项目运营时可能存在由于跑冒滴漏、事故泄露造成废水的垂直入渗。综上，本项目土壤环境影响类型见表 5.6-1。

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它
建设期				
运营期			√	
服务期满后				

（2）影响源与影响因子

拟建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
化粪池	/	垂直入渗	泄露	COD	/

(3) 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厂区范围，部分含周边道路，无特别需要保护的目标。

(4) 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露工况下，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：

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

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

事故状况下污水处理站池体泄露，废水中 COD 污染持续深入土壤并不断向下迁移，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。

图 5.6-4 土壤迁移模拟结果

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

(5) 土壤环境影响评价自查表

本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 ☐	有土地利用类型图
	占地规模	5852 m ²	
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（ ）、距离（ ）	
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ 垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）	
	全部污染物	COD	
	特征因子	COD	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐	
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒	
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐	
现状	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	

调查内容	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	有监测点位分布图
		表层样点数	3	0	0-0.2m	
		柱状样点数	3	0	0-3m	
	现状监测因子	GB36600 中表 1 基本 45 项+pH 等特征因子				
现状评价	评价因子	GB36600 中表 1 基本 45 项+pH 等特征因子				
	评价标准	GB15618□；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	项目区土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类标准限值。				
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	土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	GB36600 中表 1 基本 45 项		1 次/5 年	
		信息公开指标	项目特征因子（COD）			
	评价结论	土壤环境影响可以接受，区域土壤环境质量不因本项目的建设产生恶化。				

建设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。

5.7 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）与《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）的要求，风险评价需识别项目建设、运营过程中存在的环境风险隐患，提出改进措施和建议，防止重大环境污染事故及次生事故的发生。

5.7.1 建设项目环境风险源调查

根据本项目生产、加工、运输、使用或贮存中涉及的主要化学品，具有易燃和爆炸性的危险物质主要为天然气和导热油。厂内天然气不存储，导热油炉房安装可燃气体检测报警装置，导热油处于密闭的循环系统。正常工况下由于跑、冒、滴漏带来的

环境风险较小。

5.7.2 环境敏感目标调查

本项目所在区域为工业园区，主要以工业企业为主，5km 范围主要集中人群活动区见表 5.7-1。

表 5.7-1 评价区附近主要环境保护目标

项目	相对位置	控制要求
金龙镇	NW, 3.2km	环境风险可控

5.7.3 环境风险潜势初判

5.7.3.1 危险系数及工艺系数危险判别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q 来表征危险性。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)。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： $q_1, q_2 \dots q_n$ ——每种危险物质实际存在量，t。

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

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：(a) $1 \leq Q < 10$ ；(b) $10 \leq Q < 100$ ；(c) $Q \geq 100$ 。

对比《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2004)附录 A，表 2，本项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 结果见表 5.7-2。

表 5.7-2 危险物质临界量比值 (Q)

物质名称	危险特征 (燃烧性、毒性级别)	界区内临界量 Q_i (t)	实存量 q_i (t)	q_i/Q_i
天然气	易燃、高度	10	不存	/
$\Sigma (q_i/Q_i)$		/	/	/

项目 $Q < 1$ ，因此项目环境风险潜势为 I。

5.7.3.2 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分依据见表 5.7-3。

表 5.7-3 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

对比表 5.7-3，项目风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

5.7.4 环境风险分析

5.7.4.1 物质的危险性识别

根据本项目生产、加工、运输、使用或贮存中涉及的主要化学品，具有易燃和爆炸性的危险物质主要为天然气。主要危险化学品性质一览表见表 5.7-4。厂内主要危险化学品理化及危险特性见表 5.7-5~5.7-9。

表 5.7-4 主要危险化学品一览表

序号	物质名称	火灾危险性分类	闪点℃	爆炸极限 (V/V) %	危险性类别	存储方式
1	天然气	易燃	-190	5~15	第2.1类易燃气体	不存

表 5.7-5 天然气（甲烷）理化及危险特性表

物质名称	甲烷	英文名称	methane	CAS NO	74-82-8	危险货物编号	21007
分子式	CH ₄	分子量	16.04	沸点（℃）	-161.5	比重（水=1）	0.42（-164℃）
饱和蒸气压		53.32（-168.8℃）		熔点（℃）	-182.5		
蒸汽密度（空气=1）		0.55		溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚		
外观与气味		无色无臭气体					
闪点（℃）		-188		爆炸极限	上限%（v/v）：15，下限%（v/v）：5.3		
灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉						
灭火方法	切断起源。若不能切断起源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。						
危险特性	本品易燃，具窒息性。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氮、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。						
稳定性	稳定	聚合性	不存在	禁忌物	强氧化剂、氟、氯		

燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳	侵入途径	吸入、皮肤、口
急性中毒	小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用		
环境标准	前苏联：车间空气中有害物质的最高容许浓度 300mg/m ³ 。		
健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25—30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
接触限值	中国 MAC (mg/m ³)：未制定标准；前苏联 MAC (mg/m ³)：300；TLVTN：ACGIH 窒息性气体；TLVWN：未制定标准		
工程控制	密闭操作，全面通风。操作人员须经专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。传送过程中，钢瓶和容器须接地和跨接，防止产生静电。		
呼吸防护	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）	身体防护	穿防静电工作服
手防护	戴一般作用防护手套	眼防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜
其它	工作场所严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		

表 5.7-6 导热油（联苯-联苯醚）理化性质及危险特性说明

标识	中文名：联苯-联苯醚	英文名：Diphenyl and diphenylether
理化性质	外观及形态：无色至稻草黄色液体	
	熔点（℃）：12.3	闪电（℃）：123.9
	沸点（℃）：258	相对密度（水=1）：2.12
	溶解性：不溶于水，易溶于乙醚、乙醇等	
燃烧爆炸危险性	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、成分未知的黑色烟雾	
	爆炸极限（体积分数%）：上限 6.2（160℃），下限 0.6（121℃）	稳定性：稳定
	引燃温度（℃）：无意义	包装类号：Z01
	禁忌物：强氧化剂	
	危险特性：遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险	
毒理学资料	属低毒类。对眼睛、粘膜有刺激作用。	

表 5.7-7 氢氧化钠理化性质及危险特性说明

标识	中文名	氢氧化钠	CAS	1310-73-2	RTECS 号	WB4900000
	英文名	Sodium hydroxide; Caustic soda	分子量	40.01	UN 编号	1823
	分子式	NaOH	危险货物编号	82001		

理化性质	外观与性状			白色不透明固体，易潮解。		
	主要用途	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。				
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。				
	熔点（℃）	318.4	相对密度（水=1）	2.12	燃烧热（kJ/mol）	
	沸点（℃）	1390	相对密度（空气=1）	无资料	饱和蒸汽压（kPa）	0.13/739℃
	临界温度（℃）			临界压力（MPa）		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	危险特性	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。		
	建规火险分级			丁		
	闪点（℃）			无意义		
	引燃温度（℃）	无意义		燃烧（分解）产物	可能产生有害的毒性烟雾。	
	爆炸下限（V%）	无意义		灭火方法	雾状水、砂土。	
	爆炸上限（V%）			无意义		
	稳定性	稳定		禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。	
	聚合危害	不能出现		避免接触的条件		接触潮湿空气。
包装与储运	危险性类别	第 8.2 类碱性腐蚀品	危险货物包装标志	20	包装类别	II
	储运注意事项	储存于高燥清洁的仓库内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。				
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC：0.5mg/m3 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：OSHA 2mg/m3； ACGIH 2mg/m3 [上限值] 美国 STEL：未制定标准		健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	
	毒性	侵入途径		吸入食入		
急救	皮肤接触	立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。				
	眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。				
	吸入	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。				
	食入	患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。				
防护措施	工程防护	密闭操作。				
	呼吸系统防护	必要时佩带防毒口罩。				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。				
	防护服	穿工作服(防腐材料制作)。				
	手防护	戴橡皮手套。				
	其他	工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。				
	泄漏处置	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。				

表 5.7-8 白油理化及危险特性表

物质名称	甲烷	英文名称	White oil	CAS NO	8042-47-5	危险货物编号	/
分子式	C16~C31 的正异构烷烃混合物			分子量	16.04	饱和蒸气压	13.33（15.8℃）
相对蒸汽密度（空气=1）		2.97		熔点（℃）	-182.5		
相对蒸汽密度（水=1）		0.66		溶解性	不溶于水，甘油，溶于苯、乙醚、氯仿、二硫化碳		
外观与气味		无色透明，无味					
闪点（℃）		130		爆炸极限	上限%（v/v）：6，下限%（v/v）：1.2		
灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂、泥土						
危险特性	遇高热、明火与氧化剂接触，均有引燃危险。容器内压增大有开裂或爆炸危险。						
燃烧分解产物		一氧化碳、二氧化碳			侵入途径	吸入、皮肤、口	
急性中毒	毒性较小，但长时间与皮肤接触会生红斑或慢性湿疹						
健康危害	吸入：吸入大量挥发气体会感觉眩晕。眼接触：有刺激感，损伤视力						
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员须经专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。传送过程，钢瓶和容器须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止容器及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。						
泄露应急处理	迅速撤离泄露污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源，防止火花产生，处理人员避免吸入油雾；小量泄露：用砂泥土或木屑，吸收溢出的油，然后移至安全地点。根据有关法例处理，后以水冲洗被污染的地方；大量泄露：以砂或泥土截溢油蔓延，防止流入下水道。泄露容器要妥善处理，修复、检验后再用						
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。原离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄露应急处理设备。储存容器必须加盖密封，减少挥发量；避免日光照射，置于低处放置；使用时轻拿轻放，使用者戴手套。特殊注意事项：避免过多接触，工作完毕后沐浴更衣。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。						

表 5.7-9 氯乙酸钠理化及危险特性表

标识	中文名	氯乙酸钠	英文名	Sodiun chloroacetate		
	分子式	C ₂ H ₂ ClO ₂ Na	分子量	116.48	UN 编号	2659
	CAS	3926-62-3		危险货物编号		61610
理化	外观与性状		白色粉末或结晶			
	主要用途		是合成农药、医药等的原料			

性质	溶解性	易溶于水，微溶于甲醇，不溶于丙酮。					
	熔点（℃）	200（分解）	沸点（℃）		无资料	燃烧热（kJ/mol）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气			
	引燃温度（℃）		无资料		燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢	
	爆炸极限（V%）		无资料		灭火方法	穿全身防火防毒服，在上风向灭火	
	稳定性		稳定		禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱	
毒性及健康危害	健康危害	本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激和腐蚀作用					
	毒性	LD50:80mg/kg（大鼠径口）；170mg/kg（小鼠径口）					
急救	皮肤接触	立即脱出污染的衣着，用大量流动水冲洗至少 15 分钟					
	眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医					
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医					
	食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医					
防护措施	工程防护	密闭操作，局部排风					
	呼吸系统防护	空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器					
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜					
	防护服	穿防毒物渗透工作服					
	手防护	戴橡皮手套					
	其他	工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。定期体检					
泄漏处置		应急处理：隔离泄露污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄露，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处理					
操作注意事项		密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄露应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。					
储运		包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。储存注意事项：储存于阴凉通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合格的材料收容泄漏物。运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。					

5.7.4.2 生产过程的风险识别

参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），综合考虑引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，对项目生产过程中存在的主要危险、有害因素进行辨识，详见表 5.7-10。

表 5.7-10 本项目生产设施风险识别

序号	生产区域		生产装置、设备及设施	诱导性原因、致害物	事故类别
1	生产装置	生产装置	加热器、供料泵、搅拌器	运动物体、带电体、有毒气体等。	火灾、中毒、机械伤害、触电、高温灼烫、腐蚀等
2	储运和装卸单元	储运和装卸	产品罐、输送系统、装卸车区等	运动物体、带电物体、车辆	火灾、爆炸、机械伤害、触电、车辆伤害等
3	公辅工程	导热油炉系统	导热油炉、导热油泵、高低位导热油槽等	运动物体、带电物体、导热油	锅炉爆炸、火灾、机械伤害、高温伤害、触电等
		变配电系统	变电所、变配电设备等	带电物体、运动物体	触电、机械伤害等

5.7.5 环境风险事故情形分析

（1）天然气泄漏、火灾、爆炸事故

本项目导热油炉使用的天然气由园区燃气管道供给，不在厂区存储，发生泄露、火灾、爆炸事故的影响范围较小。

（2）环保设施故障

本项目环保设施故障的情况主要有：

- ①氨吸收塔发生故障，含氨废气未及时处理，导致污染周围大气环境。
- ②化粪池老化，开裂，造成泄露废水进入土壤或地下水。

5.7.6 环境风险防范措施及应急要求

（1）天然气风险防范措施

- ①在锅炉房设置火灾自动报警系统；

②按照《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）和《石油天然气管道安全规程》（SY6186-2007）等的规定采取防火防爆措施。在天然气管道入口处设置隔断阀，在发生意外时刻紧急关闭。根据《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）要求厂房内天然气管道区域设置泄露报警探测装置。同

时应在厂房最高点气体易于聚集处设置可燃气体探测器；供气管道应充分考虑管道耐受震动等产生的各种压力，牢固安装。管道设置的位置应便于维护管理，安装完毕后进行严格的耐压和严密性实验以确保安全。管道从室外直接到达用气部位，在进入建筑和锅炉前均应设置紧急切断阀。供气管道还设置超压安全放散阀，放散管接到地面安全处放散。

③厂房应设置通风换气设施，除达到运营时所需的通风要求外，还应满足事故通风的要求，事故风机采用防爆型，并配有备用电源供应。

（2）物料泄露风险防范措施

本项目所用原材料部分具有毒性或腐蚀性等危险特性，在运输、储存或使用过程中如发生泄露，会随着水体、大气、土壤进行迁移和扩散，对相应区域的生态环境具有一定的影响。因此必须加强物料运输、储运的管理工作，对各种物料做好登记，并对其物理、化学性质作出说明，提供其风险防范的措施。物料一旦泄露，立即采取相应的经济补救措施，清除其可能的隐患，报警求助，并紧急疏散泄漏点周边的人员或群众，保障人员健康不受威胁。

根据过去的环境风险事故案例，提出如下预防措施：

①对装置区做好防渗硬化措施，装置周边设置截水沟，及时收集泄露废水及事故产生的消防废水。

②事故产生的消防废水集中收集在事故池中，经过处理达标后排放或委托有资质的单位进行处理。

③加强厂内机动车辆的管理，严禁乱停乱放，进入厂区的所有机动车辆必须按照指定路线行驶并停放于指定位置。

在采取以上措施的同时，必须联合地方环境监测部门进行水体和大气污染物的监测，直到污染源完全消除后结束风险。

5.7.7 应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本项目须制定风险事故应急预案，以便突发环境事件时，能及时采取针对性措施，控制事故的进一步发展。风险事故应急预案的主要内容见表 5.7-11。

表 5.7-11 风险事故应急预案的主要内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制目的、编制依据、使用范围、工作原则
2	基本情况	单位的基本情况、生产的基本情况、危险化学品和危险废物的基本情况、周边环境状况及环境保护目标请
3	环境风险源辨识与风险评估	环境风险源辨识、环境风险评估
4	组织机构及职责	指挥机构组成、指挥机构的主要职责
5	应急能力建设	应急处置队伍、应急设施（备）和物资
6	预警与信息报送	报警、通讯联络方式、信息报告与处置
7	应急响应和措施	分级响应机制、现场应急措施、应急设施（备）及应急物资的启动程序、抢险、处置及控制措施、人员紧急撤离和疏散、大气环境突发环境事件的应急措施、水环境突发环境事件的应急措施、应急监测、应急终止
8	后期处置	现场恢复、环境恢复、善后赔偿
9	保障措施	通信与信息保障、应急队伍保障、应急物资装备保障、经费及其它保障
10	应急培训和演练	培训、演练
11	奖惩	明确突发环境事件应急处置工作中奖励和处罚的条件和内容
12	预案的评审、发布和更新	应明确预案评审、发布和更新要求
13	预案实施和生效的时间	要列出预案实施和生效的具体时间

（1）基本情况

应包括单位、生产、危险化学品和危险废物、周边环境状况及环境保护目标等四方面的情况。

生产的基本情况主要包括主、副产品名称及产量，主要生产原辅材料名称及用量，生产工艺流程简介，主要生产装置、环保设施及储存设备平面布置图，雨水、污水管网图等。应结合本项目环评报告中的工程分析内容进行编制。

危险化学品和危险废物的基本情况主要包括企业危险化学品及危险废物的产生量、使用量、储存量、储存方式、运输（输送）单位、运输方式、运地、运输路线，危险废物转移处置方式、危险废物委托处理合同。应结合本项目环评报告中的工程分析、固体废物处置措施可行性分析和重大危险源识别内容进行编制。

周边环境状况及环境保护目标情况应确定企业周边区域 1km 范围内人口集中居住区（居民点、社区、自然村等）和其它环境保护目标（学校、医院、机关等，以及自然保护区、文物古迹、风景名胜等生态保护区）的方位、名称、人数、联系方式；查明周边企业、重要基础设施、道路等基本情况；说明企业产生污水的排放去向、下游收纳水体（河流、湖泊、湿地）名称、水环境功能区及水源保护区等情况，并给出上述环境敏感点与企业的距离和方位图。应结合本项目环评报告中的环境保护目标内容

进行编制。

（2）环境风险源辨识与风险评估

对拟建项目进行环境风险分析，并列表明确给出企业的环境风险源。分析环境风险源在火灾、爆炸、泄露等风险事故下产生的污染物种类、环境影响类别（大气环境、水环境、生态或其它）、范围及事故后果分析。应结合本项目环评报告中的风险识别、最大可信事故及环境风险概率分析及影响分析等内容进行编制。

（3）应急组织机构、职责和分工

①应急指挥机构

公司应成立事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理、安全、环保、生产、经营等部门的领导组成。下设应急救援指挥部监管日常工作。应急指挥领导小组由总经理任总指挥，若总经理不在，则由主管安全的领导接管，全权负责应急救援工作。

②职责

指挥领导小组：负责本单位“预案”的制定、修订；组织实施救援演练；检查督促重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

指挥部：发生事故时，由指挥部发布和接触应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求。组织事故调查，总结应急救援经验教训。

③应急设施（备）和物资

明确突发环境时间应急处置设施（备）包括医疗救护仪器、药品、个人防护装备器材、消防设施、堵漏器材、废水收集池、应急监测仪器设备和应急交通工具等。企业应按有关规范要求设计事故应急池。

④预警与信息报送

明确报警、通讯联络方式，及时有效的报警装置，快速的内部、外部通讯联络手段，相关方联系的方式、方法。

明确信息报告与处置方式，包括企业内部报告形式、信息上报形式、报告内容、信息通报的方法和程序。

（4）应急响应和措施

规定事故级别，并设置相应的应急分类相应程序。

发生事故时，建设单位在向上一级报告的同时，应立即按应急救援预案，组织指

挥本单位各种救援队伍和职工采取措施控制危害源，进行自救。对于灾害性事故，已涉及社会时，除采取自救外，应及时向当地政府报告，争取社会救援。

根据污染物的性质和事故类型、可控性、严重程度和影响范围，预先制定不同的现场应急措施。

明确应急设施（备）和应急物资的启用程序，特别是为防止消防废水和事故废水进入外环境而设立的事故应急池的启用程序。

明确抢险、处置及控制措施，制定人员紧急撤离和疏散方案。

根据污染物的性质和事故类型，事故可控性、严重程度和影响范围，风向和风速，制定大气环境突发环境事件的应急措施。

根据污染物的性质、数量及事故类型，事故可控性、影响范围和严重程度等制定水环境突发环境事件的应急措施。

建设房应根据工程对可能发生的风险事故制定应急监测方案，为地方政府及环保部门控制处理污染事故提供技术支持。具体方案如下：

事故发生后，应根据事故发生的状态（如泄露物料性质、装置状态等），地方应急监测小组有关人员应根据情况准备事故监测器具，立即组织行动小组抵达事故现场。大气污染应急监测小组的人员应配备好个人防护用具，携带监测及采样设备迅速靠近大气污染源，其它人员快速架起大气连续采样器，采集大气样本，数据初步监测完毕后，不断将监测到的数据发送到设在地方环保局的应急监测小组，由其向上级部门及相关部门发送指令和信息，编发统计分析快报。事故发生一周内每天采样一次。

明确应急终止的条件。事故现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生、衍生事故隐患消除后，经事故现场应急指挥机构批准后，现场应急处置结束。

（5）后期处置

明确现场清洁净化、污染控制和环境恢复工作需要的设备工具和物资，事故后对现场中暴露的工作人员、应急行动人员清除污染的清洁净化的方法和程序，以及在应急终止后，对受污染现场进行恢复的方法和程序。

明确在应急终止后，对受污染和破坏的生态环境进行恢复的方法和程序。

（6）保障措施

明确与应急工作相关联的单位或人员通信联络的方式和方法，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息畅通。

明确各类应急相应的人力资源，包括专业应急队伍、兼职应急队伍的组织与保障方案。明确应急处置需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。

明确应急专项经费来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时企业应急费用的及时到位。

(7) 人员培训及演练

公司应制定风险事故救援培训、学习计划。根据接收培训人员的不同，选择不同的侧重点，确定培训内容、制定培训计划。同时应根据应急预案的内容，定期进行事故应急演练。

5.7.8 环境风险评价结论

本项目无重大危险源，本项目制定切实可行的事故防范措施和事故应急预案后，事故的发生概率和产生的影响能降到可控范围。建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 5.7-12。

表 5.7-12 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	克拉玛依友联实业有限责任公司油田助剂项目				
建设地点	(新疆) 省	(克拉玛依) 市	(/) 区	() 县	(克拉玛依高新技术产 业开发区) 区
地理坐标	经度	85°02′ 17.70″	纬度	45°34′ 38.44″	
主要危险物质 及分布	天然气、导热油（锅炉房）				
环境影响途径 及危害后果	天然气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧包装。其蒸气遇明火会引着回燃。急性中毒时，可由头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可由运动性失语及偏瘫。长期接触天然气可出现神经衰弱综合征。 长期或持续接触导热油，而不适当清洗，可能会阻塞皮肤毛孔，导致油脂性粉刺/毛囊炎等疾病。用过的导热油可能含有害杂质。				
风险防范措施 要求	（1）导热油泄漏风险防范措施：对锅炉房做好防渗硬化措施，周边设置截水沟，及时收集事故产生的消防废水。在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时可堵住厂界围墙存在泄漏的地方，防止消防废水向厂外泄漏。事故产生的消防废水集中收集在事故池中，经过处理达标后才能排放，建设单位若没有能力集中处置该部分消防废水，应委托有资质的单位进行处理。 （2）事故污水收集系统：为防范和控制污水处理设施、项目工艺装置区或锅炉房发生事故时，事故处理过程中产生的污水、泄漏的物料以及消防水，需设置事故水池进行收纳。根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)相关内容，要求事故水池为地下式。发生事故时，待处理的污水、工艺装置区或围堰内				

	的泄露物料及受污染的消防水全部由废水管道收集后贮存于事故水池内，以防止对周边水体环境造成污染及危害。
填报说明（列出相关信息及评价说明）： /	

总体来说，本项目应严格按照化学品管理相关规定做好安全防范措施。生产运行期做好事故筛查及安全管理。危险品运输过程做好风险防范并严格遵照风险应急预案，项目的环境风险可以得到控制。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 运营期废气防治措施

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）中专项化学用品及助剂，钻井用助剂/油田用化学制剂，生产工序见表 6.1-1。对应的大气污染防治措施见表 6.1-2。

表 6.1-1 项目生产工序

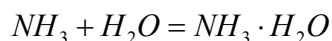
产品	生产工艺	原料预处理/制备单元	生产/反应单元	分离精制单元	成品单元
钻井用助剂	/	计量配比	聚合、中和	过滤	包（灌）装

表 6.1-2 大气污染防治可行技术要求

产品	生产工序	产排污环节	许可排放浓度（速率）的污染控制项目	污染防治可行技术措施
钻井用助剂/油田用化学制剂	化学合成	反应釜（器）、中和釜	颗粒物、VOCs、其他	罐体密闭；废气收集处置后有组织排放；活性炭吸附；冷凝；其他
		厂界	颗粒物、VOCs、其他	加强密闭或密封；物料储存于密闭容器中；满足储罐控制要求；其他

对比规范要求，本项目钻井用助剂生产过程中导热油炉采用清洁燃料天然气，配低氮燃烧器，通常对 NO_x 去除效率最高可达到 40%。导热油炉烟气经低氮燃烧处理后，排放通常可达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 新建燃气锅炉大气污染物特别排放限值，措施合理可行。

本项目聚丙烯腈水解反应会产生少量的氨气，生成每吨产品约产生 2.4kg 氨气，产生速率约为 2kg/h。水解罐工作过程封闭，产生的氨气进入二级吸收塔进行吸收后排放。氨本身易溶于水，且易爆（闪点仅 11℃）。为保障工艺安全，优先考虑水吸收，防止氨气集聚。一级水吸收对于氨气的吸收效率约为 90%，二级水吸收对氨气的吸收效率达 99%。项目设置三座水解罐，产生的含氨尾气合并处理后通过一根 15m 高排气筒排放。根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010），吸收法是利用气体混合物组分在液体溶解度的不同而分离气体混合物的方法，水喷淋吸收氨气是一种常见高效处理氨气的方式，主要发生以下反应：



吸收产生的氨水，达到一定浓度后外售克拉玛依友联工程建设有限公司，该公司主要从事园林绿化工程，本项目外售氨水主要用于配置氮肥，最终用于荒漠绿化使用。含氨尾气采用二级水喷淋吸收，成本较低，在实际生产中被广泛应用，措施成熟可行。

本项目投料、粉碎、包装等过程会产生粉尘，本项目采取的袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料的时候，粉尘被阻留，使得气体得到净化。袋式除尘器不受粉尘种类、粒径大小以及粉尘浓度、比电阻的限制，除尘效率可稳定达到 99%以上，项目含尘废气性质稳定，采用袋式除尘器治理是可行的，收集后的粉尘可回用于产品。生产车间过程少量未收集的含尘废气进入车间通风系统后排空，不会对区域空气质量造成显著影响。布袋除尘器是目前最常用的粉尘处理措施，经济合理、安全可靠。

综合考虑技术经济 and 环境保护，本项目采用该措施是合理可行。

6.2 水环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 地表水环境保护措施

本项目废水主要为厂区生活污水，其中含有氮、磷、油污、杂质等，可生化性通常较好，且各种营养元素较全。同时受重金属离子污染的可能性比较小。pH 值约为 6~9，呈中性。本项目目前员工定员仅 20 人，新增生活污水产生量较小，沿用厂内现有污水收集和排放措施基本满足污水处理要求。

6.2.2 地下水环境保护措施

(1) 分区防渗

本项目生产厂房已建，目前厂房内地面已进行了水泥硬化处理。参照《石油化工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的标准要求，本次评价要求对原料库房、生产装置区等重点部位进行进一步防渗处理，生产装置周围设置截水沟、水解罐周围设置围堰。本项目防渗工程污染防治分区要求见表 6.2-1，图 6.2-2。

表 6.2-1 厂内分区防渗一览表

装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
生产装置区（包括水解罐区）、化学品 库房	装置区（包括水解罐区），化学品仓库 地面	重点
生产区周边截水沟、事故池	池（沟）体的底板及壁板	重点

（2）防渗措施

本项目生产厂房已建，对未设置截水沟和导流沟的部分进行硬化防渗处理，对于已硬化的重点区域，涂至少 2mm 密度环氧树脂，以防止渗漏和腐蚀。

（3）事故水池

当发生较大事故，需要对装置区火灾产生的消防废水和事故废水进行收集。在化学品库、工业固废贮存场和装置区四周设截水沟，收集系统与事故池相连。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），事故池总有效容积为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_3)_{\text{max}} - V_4 - V_5$$

若装置区发生事故

V_1 ：装置区最大容量的设备 $V_1=70\text{m}^3$ ；

V_2 ：消防废水 $V_2=25\text{L/s} \times 3600\text{s} \times 1 \times 10^{-3}=90\text{m}^3$ ；

V_3 ：本项目生产车间为密闭， $V_3=0\text{m}^3$ ；

V_4 ：本项目装置区按照水解罐区围堰计， $V_4=189\text{m}^3$

V_5 ：保守起见，评价不计算事故废水管道容量。

储罐区引起的火灾事故最大 $V_{\text{总}}=49\text{m}^3$ 。本项目围堰可容纳事故废水，项目另设事故池 50m^3 及 50m^3 事故备用罐。生产区、库房周边设有导流设施，事故发生后，保证污染物可全部通过废水收集系统进入事故池，不会出现泄露的物料漫流的情况，防止通过下渗污染项目区附近土壤和地下水。

（3）辅助设施设计

本项目主要在设备、管道、污水储存及处理构筑物等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物泄露“早发现、早处理”，杜绝环境事故。厂区对生产装置区、污水站分别采取了防渗措施。对管道采用耐腐蚀抗压的材质。

(4) 地下水水质定期监测

克拉玛依地区地下水埋深较浅，潜水含水层易受污染，应对厂区上下游地下水水质进行定期监测，主要监测指标为：COD、BOD₅、pH、NH₃-N。地下水跟踪监测计划见表 6.2-2。

表 6.2-2 土壤污染跟踪监测计划

监测类别	监测位置	监测项目	监测频率
地下水潜水	厂区上下游各一处	COD、BOD ₅ 、pH、NH ₃ -N	一次/1 年

6.3 固体废物处理/处置措施及其可行性论证

项目固废包括一般固废和危险废物。一般固废主要为生活垃圾和原料废包装，生活垃圾厂内定点收集，定期送生活垃圾填埋场。废包装定期交物资部门回收。废导热油属危险废物，定期更换后，送有资质的危废处置单位处理，厂内不贮存。

综上所述，本项目产生的固体废弃物均有明确去向，固废的分类处置符合“减量化、资源化、无害化”原则。

6.4 土壤环境保护措施及其可行性论证

土壤污染具有隐蔽性、滞后性、累积性以及不可逆性等特点，土壤污染防治工作是一项复杂的系统工程，需要统筹规划法律规划、技术规范和管理手段。现行的“土十条”以保障农产品质量和人居环境安全为出发点，坚持预防为主、保护优先、风险管控、突出重点区域、行业和污染物，实施分类别、分用途、分阶段治理，严控新增污染、逐步减少存量，形成政府主导、企业担责、公众参与、社会监督的土壤污染防治体系。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目环境保护措施应针对土壤环境质量现状、源头控制和过程防控并实施跟踪监测。

(1) 土壤环境质量现状

对于减少项目占地范围内土壤环境质量存在点位超标的区域，应依据土壤防治相关管理办法、规定和标准，采取有关土壤污染防治措施。

本项目根据场地土壤现状调查结果。表层样和柱状样中，基本项均满足《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 二类用地筛选值要求，说明土壤环境质量现状良好。

(2) 源头控制

土壤损害一旦形成，要减轻或消除由它引起的损害代价极为巨大，有时是不可能的，因而应强化环境准入和监管，加强源头管控。

①严把环境准入关，严格控制原辅材料质量，严禁不符合标准要求的原料入厂。

②厂内严查土壤污染风险源，从源头上控制土壤新增污染。

（3）过程防控

①厂内做好地面分区防渗工作，定期巡查包括废气、废水治理措施，固废堆放情况等，严控跑冒滴漏现象。

②做好化学品厂内输送、管道、泵站等易泄露点的巡查工作。

土壤污染本身极具复杂性，本项目土壤污染主要属于有机物污染等，基本不存在重金属富集条件。有机污染土壤修复的主要目的是降低土壤中有机污染物的浓度；固定土壤污染物；将土壤污染物转化成毒性较低或无毒的物质；阻断土壤污染物在生态系统中的转移途径。

（3）土壤污染跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪计划，建立跟踪监测制度。结合导则 9.3 的布点原则。本项目评价等级为二级，每 5 年进行一次监测，土壤污染跟踪监测计划见表 6.4-1。

表 6.4-1 土壤污染跟踪监测计划

监测类别	监测位置	监测项目	监测频率
土壤	水解罐区附近	pH、石油烃	一次/5 年

监测情况存档，并纳入企业环境信息公开内容定期进行公示。

6.5 声环境保护措施及其可行性论证

项目的噪声污染源主要为风机、水泵等高噪声设备，噪声等效声级一般为 80～85dB(A)。根据产生噪声特点的不同，将采取不同的措施以降低噪声影响。

风机在运行时产生空气性动力噪声和机械性噪声，前者由周期性的排气噪声和涡流噪声两部分组成。机械性噪声主要是由于齿轮或皮带轮传动及由于风机装配精度不高、机组运转时不平衡产生的冲击噪声与摩擦噪声。拟采取以下措施对风机噪声进行降噪：在风机进、出、放风口安装消声器；将产生噪声的风机放置在隔声室内，同时采取基础减振的综合性控制措施。

水泵、消防泵等布置在封闭的设备间，主要设备与其基础之间设置隔振器；设备

和管道之间采用软管和柔性接头连接；管道支承采用弹性支吊架；进出水管道均安装避震喉；穿墙的管道与墙壁接触的地方均应用弹性材料包扎；在设备间墙壁加贴吸声材料，以减少噪音。

综上所述，本项目根据各噪声源的特点采取了针对性的降噪措施，根据预测结果，在正常工况下，本项目投产后，经预测，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。因此，工程采取的噪声污染防治措施是可行的。

6.6 环境风险防范措施

6.6.1 总图布置和建筑安全防护措施

本项目厂房为已建。项目装置设计执行了国家有关部门的规范和标准，各生产装置间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物符合《建筑设计防火规范》等规定的设计等级要求。厂区生产装置分区布置，保证了分区内部和相互之间的通道和间距符合规范要求。装置的设置符合《化工企业安全卫生设计规定》等要求，原料、产品和中间产品的贮存和管理符合《危险化学品安全管理条例》的相关要求。

项目按工艺流程布置，同时考虑了同类设备相对集中，便于安全生产和检修管理。

项目装置区（包括水解罐区）、原料库房地面进行严格的防渗硬化措施，装置区周边设置截水沟，在事故状态下可将泄露废液或消防废水导入事故池，确保废水可完全被收集处理，不会通过渗透污染地下水和土壤。

6.6.2 生产装置区的事故防范措施

（1）事故防范的思路

①管理、控制及监督

在设计、施工及开车前将进行综合分析及监督，建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。装置采用的管件、阀门和生产装置等将进行严格审查以满足相关规范、标准要求。

②设计及施工

总图布置将按照有关的安全规范，在保证足够的防火间距的前提下，合理用地。

采用罐区围堰、车间四周截流沟等措施最大限度地减少消防废水、危险化学品泄露对区域环境的影响。

在工艺装置、储存和输送系统以及辅助设施中安装安全阀，保证在非正常情况下人员和设备的安全。

③生产和维护

采取必要的预防及保护措施如定期更换垫片、维护监测仪器及关键仪表等。进入工艺生产线的人员应遵守工艺规程并配备必要的个人安全防护设施。

企业应强化工艺、安全、健康、环保等方面人员的培训，制定合理的化验室操作规程。正确使用和妥善处置劳动保护用品。

(2) 常见事故的防范措施

为了防止泄露事故的发生，应对装置进行适当的整体试验。包括：水静力试验、外观检查或用非破坏性的测厚检查；检查的记录应存档备查等。应根据设备探伤信号设置自动安全措施。

6.6.3 建立企业环境安全管理制度

(1) 建立环境污染事故预防与应急体系及报告机制，制定突发环境污染事件应急预案并配备应急设备。

(2) 根据国家、行业及主管部门的法规和规定，企业必须认真贯彻“安全第一、预防为主”的方针和“谁主管，谁负责”的原则，根据企业的具体情况，制定相应的环境安全管理办法和实施细则，并悬挂公示。

(3) 设专职或兼职环保员，负责企业的环保工作。环保员应经过培训，具备一定的环保知识与技能，具有及时组织治理环境隐患和处理紧急状况的能力。

(4) 制定环保教育培训和定期进行环境安全检查制度，加强设备、管道、阀门等密封检查与维护，及时排除环境安全隐患，防止跑冒滴漏，最大限度地降低车间中有害物质的浓度，使之达到国家卫生标准的要求。积极配合单位主管部门处理环境安全事故。

(5) 加强安全生产教育

让所有员工了解本厂各种原材料、化学制品、副产品、最终产品及废料的物理、化学和生理特性及其毒性，以及所有的防范措施和环境影响等。

(6) 应急演练和应急技术培训

对环保管理人员和有关操作人员建立“先培训、后上岗”、“定期培训安全和环

保法规、知识以及突发性事故应急处理技术”的制度。应急机构定期对机构内成员单位的有关人员进行应急技术培训和考核，每年进行模拟演习，以提高应急队伍的实战能力，并积累经验。

(7) 定期对设备及管路进行检验和维修保养，防止泄露；加强对安全用火的管理，加强设备抢修、检修安全管理，从根本上防止中毒、灼伤等事故的发生。

6.6.4 环境风险应急监测

克拉玛依友联实业有限责任公司目前不具备紧急情况下的环境监测能力，事故状态下应委托当地环境监测站负责对突发环境事件进行现场应急监测，并对事件性质、参数与后果进行评估。

当发生环境事故时，根据事故波及范围确定监测方案，监测人员采用必要的防护措施和保证安全的前提下进入现场采样。

(1) 大气环境监测

①监测因子

监测因子为：氨、颗粒物等。

②监测时间和频次：按照突发环境事件持续时间决定监测时间，根据事件严重性决定监测频次。一般情况下事故发生时对氨、颗粒物等特征因子每小时监测 1 次，监测点主要布置在厂界与厂区下风向关心点处，随事件影响范围逐步缩小，适当减少监测频次。具体监测点位见表 6.6-1。

表 6.6-1 大气环境监测点位

测点编号	测点名称	距建设地点位置		监测项目	所在环境功能区
		方位	距离 (m)		
G1	关心点	突发环境事件发生时的主导风向的下风向	300	氨、颗粒物等	二类区
G2	企业厂界	—	—		

③监测点布设

根据当时风向、风速，判断扩散的方向、速度，在下风向主轴线以及两边扩散方向的警戒线上布设 1-3 个监测点，取下风向影响区域内主要的敏感保护目标和影响范围线上，设置 1-3 个监测点，对泄漏气体或燃烧产物下风向扩散区域进行监测。

④现场应急监测分析方法及方法来源见表 6.6-2。

表 7.7-2 现场应急监测分析方法及方法来源

污染源类别	监测项目	现场应急监测分析方法或设备	方法来源
大气污染物	氨	公共场所空气中氨测定方法	GB/T18204.25-2000
	颗粒物	总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T15432-1995

⑤监测人员的安全防护措施

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取必要的安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场规定。

(2) 地下水环境监测

项目设置一处下游地下水采样点，为落实地下水环境管理提供了保障。定期进行地下水采样分析，分析项目主要包括：COD、BOD₅、氨氮、pH。在事故发生时应保证至少 1 次/10d，密切关注厂区地下水变化情况。随事件影响范围逐步缩小，适当减少监测频次。

6.7 环境保护投资估算

本项目的工程建设总投资 1200 万元，环保投资 42 万元，占项目总投资的 3.5%。具体见表 6.7-1。

表 6.7-1 本项目环保投资表 单位：万元

类别	污染源	污染治理措施	投资估算（万元）	备注
废气治理	腈纶水解尾气	二级水洗塔	10	
	导热油炉	低氮燃烧器	3	
	投料、粉碎、包装粉尘	布袋除尘器	3	
地下水防治	分区防渗	装置区、仓库等区域	15	
噪声	隔声、减振	厂房隔声	/	
		设备基础减振	2	
固废	生活垃圾	集中收集，定期清运	2	
风险防范	事故池	容积 50m ³	3	
	截水沟	车间装置区周边截水沟	2	
	锅炉房	可燃气体报警装置	1	
	生产车间	有毒气体报警装置	1	
合计			42	

6.8 “三同时”竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的要求，

项目建成后，应全面检查工厂周围环境改变及环保设施“三同时”情况。项目试运行一段时间，达到生产正常、稳定后（一般不超过三个月），由建设单位成立验收组自行进行验收。竣工验收方案应包括以下内容。

- (1) 各生产装置的实际生产能力是否具备竣工验收条件。
- (2) 按照“三同时”要求，各项环保设施是否安装到位，运行是否正常。
- (3) 废气有组织排放口采样监测。

各有组织排放源监测因子包括 PM₁₀、SO₂、NO_x、氨。

- (4) 废气无组织排放厂界采样监测

厂界监测因子为：颗粒物、氨。上风向布置一个对比参照监测点位，下风向布置两个监测点位。

- (5) 厂区废水总排口水质监测

监测因子为：pH、COD、BOD₅、氨氮。

监测项目为：排水水质。

- (6) 厂界噪声布点监测，布点原则与现状监测布点一致。
- (7) 固体堆放点及固废去向情况。
- (8) 污染物排放总量的核算，各指标是否在控制指标范围内。
- (9) 各排污口是否按要求规范化设置。

根据本项目工程内容，拟定了项目竣工“三同时”验收建议监测方案，以便环境管理部门实施监督管理，本项目竣工验收建议具体内容见表 6.8-1。

表 6.8-1 本项目“三同时”验收一览表

项目		验收内容		
		环保措施	监控因子	验收标准
废气治理	导热油炉排气筒	低氮燃烧器	烟尘、SO ₂ 和 NO _x	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 3 新建燃气锅炉特别排放标准
	投料、包装尾气排气筒	布袋除尘	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级
	无组织废气	/	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)厂界标准
		二级吸收塔	NH ₃	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1

项目		验收内容		
		环保措施	监控因子	验收标准
噪声防治		泵机等设备减振、车间隔离	厂周界外 1m 设 4 个监测点，监测昼夜等效声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区限值
废水处理（总排口）	生活污水	/	SS、COD、BOD ₅ 等	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级
固废治理	废导热油	定期更换		送有资质的危废处置单位处理，具有危废处置协议
	办公生活区	生活垃圾		有厂内集中堆放点，定期清运
	一般包装废物	废包装		由相关物质部门回收
风险防范措施	事故池	50m ³	/	符合规格要求
	事故备用罐	50m ³	/	符合规格要求
	事故池及化学品库	重点防渗	/	符合规范要求
	原料库、导热油炉房、事故池和生产车间	重点防渗	/	

7 环境经济损益分析

7.1 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。

7.2 分析内容和方法

7.2.1 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，全面衡量项目建没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。

7.2.2 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。

7.3 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。

7.4 经济效益分析

本项目总投资 1200 万元，其中环保投资 42 万元，占总投资的 3.5%。本项目

建设期为 10 个月，工程主要经济技术指标见表 7.4-1。

表 7.4-1 主要经济技术指标一览表

序号	项 目	单 位	经济指标	备 注
1	项目总投资	万元	1200	
2	固定资产投资	万元	950	
3	流动资金	万元	600	
4	年销售收入	万元	9500	
5	年均利润	万元	1480	生产期
6	年均利税	万元	2100	生产期
7	财务内部收益率	%	30.34	税前
8	财务内部收益率	%	28.62	税后
9	投资回收期	年	4.29	税前
10	投资回收期	年	4.53	税后

由表 7.4-1 可以看出，项目建成后年产系列油田化学品及炼油助剂 9000t，年销售收入估算值为 9500 万元，年利税总额约 2100 万元、净利润 1480 万元，投资回收期为 4 年，即建成后 4 年内可收回全部投资；项目投资利润率高，利润较大，产品价格会随着原料价格的波动在一定范围内浮动，但利润相对稳定，对该厂经济效益影响不大，该项目通过各项技术经济指标和数据分析、预测，具有较强的抗风险能力和良好的经济效益，从经济角度考虑本项目的建设是可行的。

7.5 环境经济损益分析

7.5.1 环保投资

根据项目可行性研究报告及本评价补充规定的环保措施，工程环保设施内容及投资估算见表 7.8-1。本项目工程总投资 1200 万元，其中环保设施投资为 42 万元，占总投资的 3.5%，工程的环保投资比例合理。项目采用的环保设施能满足有关污染治理方面的需要，投资合理，环保措施可以满足达标排放的要求。

7.5.2 环境效益分析

根据工程分析和环境影响预测结果可知，本项目建成投产后，产生的废水、

废气、噪声等将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度，达到了有效控制污染和保护环境的目的。环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

本工程的环境效益分析详见表 7.5-1。

表 7.5-1 环境效益分析表

类别	污染源	处理设施名称	环境效益
废气	导热油炉烟气	低氮燃烧+控制燃烧温度	减少 NO _x 的排放量
	腈纶水解氨气	二级水洗塔	减少氨气的排放，回收综合利用
	投料、粉碎、包装粉尘	布袋除尘器	减少颗粒物排放
废水	生活污水	/	排入园区下水管网
噪声	高噪声设备	室内、减震、设隔音罩	厂界达标
固废	废包装、生活垃圾	交由园区环卫部门处置	再生利用、无害化处理
	废导热油	定期交有资质的危险废物单位处置	危险固废无害化处理

综上所述，本工程建成后，严格执行“清洁生产、达标排放”的原则，对区域环境质量现状影响较小，因此，从环境效益方面是可行的。

7.5.3 经济损益分析

(1) 环境成本比率

本项目环保运行管理费为 62 万元。

通过如下公式：

$$\text{环境成本比率} = \text{环保运行管理费} / \text{工程总成本} = 62 / 1000 = 6.2\%$$

(2) 环境系数

环境系数指单位产值所需的环保运行管理费用。

$$\text{环境系数} = \text{环保运行管理费} / \text{总产值} = 62 / 6885.65 = 0.65\%$$

(3) 环境投资效益

环境投资效益是指环境经济效益与环保运行管理费用的比值。

$$\text{环境投资效益} = \text{环境经济效益} / \text{环保运行管理费用} = 1480 / 62 = 23.87\%$$

通过以上计算可以看出，本建设项目环境成本低、环境系数低、环境环境投

资效益高。这就充分说明环保投资取得的环境经济效益是显著的，明显减少了污染，达到了保护环境的目标；这完全符合我国环境保护管理工作一贯坚持的经济效益、社会效益和环境效益三统一的原则，同时也符合经济与环境协调持续发展的基本原则。

结合本工程带来的环境损失、产生的经济效益和社会效益以及工程的环保投入和产生的环境效益进行综合分析和比较，本工程的建设在创造良好经济效益和社会效益的同时，对环境的影响较小。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础,运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制,实现经济、社会和环境效益的和谐统一。环境管理的基本任务是控制污染物的排放量和避免或减轻排出污染物对环境的损害。为了控制污染物的排放,就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动等方面的管理,把环境管理渗透到整个企业的管理中,将环境目标与生产目标融合在一起,以减少生产过程中各环节产生的污染物。

随着我国环保法规的完善及严格执法,环境污染问题将极大地影响着企业的生存和发展,因此,环境管理应作为企业管理工作中重要的组成部分,企业应积极主动地预防和治理污染,提高全体员工的环境意识,避免管理不善而可能发生的环境风险。

为全面贯彻和落实国家以及地方环保法律、法规,加强企业内部污染物排放监督控制,有效控制、减轻施工期间环境污染影响,保护项目所在地的环境质量,企业内部必须建立行之有效的环境管理机构。

(1) 企业环境管理机构设置与职能

克拉玛依友联实业有限责任公司设立环境保护专门机构,负责环境监督管理、日常环保管理和环保技术研究工作,环保机构主要工作职责见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保机构主要工作职责一览表

实施部门	主要工作职责内容
公司环保机构	1. 按照国家、地方和行业环保法律法规及标准要求,制定环境管理制度,明确各部门、车间环保职责,监督、检查各产污环节污染防治措施落实及环保设施运行情况。
	2. 编制企业内部环境保护和环保产业发展规划及年度计划,落实环保治理工程方案。
	3. 组织、配合有资质环境监测部门开展定期污染源监测,组织对工程的竣工验收。
	4. 强化资源能源管理,实现废物减量化和再资源化,坚持环境污染有效预防。
	5. 配合公司领导完成环保责任目标,确保污染物达标排放。

	6. 健全施工期环境监理和运行期环境保护档案，负责厂区日常环境保护与绿化管理，按照国家有关规定及时、准确地上报企业环境报表和环境质量报告书。
	7. 及时处理群众环境纠纷，组织对突发性污染事故善后处理，追查原因并及时上报。
	8. 负责环保宣传与员工培训，提高环保意识教育，确保实现清洁生产、持续改进。
	9. 负责本企业环境管理工作，主动接受上级环保行政主管部门的工作指导与检查。

(2) 建立健全环境保护管理制度

本评价提出主要环保管理制度内容见表 8.1-2，环保设施管理规程见表 8.1-3。

表 8.1-2 环境保护管理制度表

实施部门	主要内容
公司环保机构	1. 环境质量管理目标与指标统计考核制度
	2. 清洁生产管理与审核制度
	3. 内部环境管理、监督与检查制度
	4. 环境保护岗位职责奖惩制度
	5. 环保设施与设备检查、保养和维护管理制度
	6. 环境保护定期、不定期监测与污染源排查制度
	7. 环境保护档案管理与环境污染事故应急处置管理规定
	8. 危险化学品贮运、使用联单管理制度
	9. 危险废物贮存、安全处置转移联单登记制度
	10. 制定环境风险事故报告制度
	11. 环境保护宣传、教育与培训制度

表 8.1-3 环保设施管理规程表

实施部门	主要管理内容
公司环保机构	1. 环保设施运行、维护和保养管理规程
	2. 隔声、消声设备与设施维护和保养管理规程
	3. 重点环保设施及污染控制点巡回检查制度

要求与环境污染有关的各生产岗位必须明确环境管理任务和责任，并将其列入岗位职责，与其经济利益挂钩，定期检查、考核，使企业环境管理制度落到实处。

8.2 运营期环境管理要求

运营期环境管理是一项长期的管理工作，必须根据环境管理体系确立的规章制度

进行各项监督和环境管理工作。对于本项目涉及的危险化学品和危险废物，实施从收集、贮存、运输、安全处置、回用、监测的全过程管理，确保在工艺过程中能严格执行《危险化学品管理条例》和《危险废物转移联系单管理办法》等相关规范要求，对于项目产生的各项污染物，应符合相应规范和标准要求，确保合理处置并达标排放。

（1）环境管理指标

制定环境保护计划指标和环境质量监控指标。主要包括生产新鲜水用量、废水排放量、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物年排放量、固体废物处理处置量等指标。

（2）污染物排放总量控制

开展污染源调查，建立污染源动态数据库，摸清排放规律；查清污染物产生源，从源头减少产生量，并提出减少措施；建立环境保护管理指标体系，实施排放监管；强化环保装置（设施）的管理；尽量实施连续自动监测，加强内部控制。

（3）污染源及污染物排放监督管理

①停工阶段环保管理

- a 生产装置停工检修方案中，必须要有切实可行的控制排污的环保措施。
- b 设备中液体物料倒空时，能返回储罐的一律返回原储罐，不能返回的要放入中间罐。
- c 管线、机泵、阀门等中残存的少量物料必须收集，不得乱排放。
- d 可能存在的可燃性有机气体、设备及管线进行氮气或蒸汽吹扫时产生的气体送导热油炉燃烧后排放，不得直接排入大气中。
- e 环保设施要在装置吹扫倒空后再停车。
- f 设备中的固体废物要按规范收集贮存，然后安全处理处置。

②检修阶段环保管理

- a 加强检修期间的巡回检查工作，特别对存有物料的储罐要作为巡检重点，按时记录各物料储罐的液位，防止发生跑、冒、窜料现象。
- b 各类设备产生的各种废液要分类收集后安全处理处置。
- c 设备及管线中清理出的固体废物要规范收集储存后，安全处理处置。
- d 环保设施要提前检修，以便为生产装置检修后开车创造条件。
- e 消音、减振等环保设施要在开车前完成检修，恢复正常工作状态。

f 装置和管线在检修完成后，要进行泄漏检测。

③开工阶段环保管理

a 各生产单位在开工方案中要有具体的环保规定、环保治理设施及开车方案。

b 明确各单位（装置）环保预处理设施开工时间，保证主体装置开工后产生的污染物得到及时处理。

c 装置在进料前必须检查有关设备管线的阀门是否关闭，防止发生泄露事故。

④事故状态下的环保管理

a 根据事故风险源及事故类型，制定相应防止污染事故处理预案，加强检查，及时发现易出现大气污染事故的泄漏事故，如阀门破损、储罐损坏等造成的泄露事故。

b 建立环境风险应急预案，配备相应的应急物资，发生事故时，根据应急预案，启动应急响应程序，且针对事故采取应急措施。

⑤环境风险管理

a 开展环境风险评估和应急资源调查。

b 在开展环境风险评估和应急资源调查的基础上制定有效的防范措施，并定期开展监督、检查、评估，采取措施降低风险和危害。

c 编制环境应急预案，根据要求，结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案

⑥环境保护设施运行监督

a 环保预处理设施要纳入生产单元岗位责任制，每天进行巡检，一旦发现异常要及时维修。

b 环保设施的运行应纳入生产调度部门正常管理，做到生产负荷调整与环保设施运行平衡。

c 环保设施的维护、保养、更新应纳入企业设备管理的考核体系。

⑦环境管理台账要求

建立监测数据统计台账、污染源台账；环保指标、目标分解考核台账；污染物排放总量台账；固体废物处理处置台账；“三废”综合利用台账；环保治理台账；环保设施开、停工、维修记录台账；清洁生产审核台账；环保宣传、培训、教育台账；环保污染事故台账；其它环保台账。

a 制定自行监测方案

从企业自行监测开展情况简介、监测方案（包括监测点位、监测项目及监测频次、监测方法及使用仪器要求、监测结果评价标准等）、自动监测方案、监测信息公开（包括公布方式、分布内容、公布时限）等方面制定自行监测方案。

b 明确台账记录明细

要有废水检测台账、排气筒烟气监测台账、厂界噪声监测台账、固体废物接受转移处置台账等台账；自动监测设备运维记录、各类原始记录内容应完整并有相关人员签字，保存三年。

c 监测报告制度

每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并需按上级环保主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报当地环保局。

8.3 环境保护“三同时”

（1）“三同时”总体要求

建设项目的环境保护设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（2）同时设计

按照环评文件及其批复要求，按照环境保护设计规范的要求，在设计文件中落实防止、减少环境污染和生态破坏的环境保护措施以及投资概算。

（3）同时施工

建设项目施工阶段，应当将环境保护设施纳入项目的施工合同和计划，保障其建设进度和资金落实，并采取防止、减少施工期环境污染和生态破坏的措施，开展施工期环境监测。

（4）环境监理

组织开展环境监理，环境监理报告作为环保验收的依据之一。

（5）排污许可管理要求

投产前向负有排污许可监督管理职责的环境保护主管部门提交排污许可申请，严格按照排污许可证规定的污染物排放种类、浓度、总量等排污。

（6）验收标准与范围

①根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）的中有关规定执行；

②与工程有关的各项环保设施，包括为污染防治和保护环境设施建成或配套建成的工程、设备、装置，以及各项生态保护、水土保持绿化设施；

③本报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取的其他各项环保措施。

（7）竣工验收

建设单位在工程建成投产后即开展环保竣工验收，建设单位或委托编制单位如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。建设单位应当在出具验收合格的意见后5个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于1个月。

8.4 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第31号）相关规定，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，制定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点，克拉玛依友联实业有限责任公司应在公司网站及本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开下列信息：

（1）项目基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

（2）排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。

（3）污染防治设施的建设和运行情况。

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

（5）突发环境事件应急预案。

（6）其他应当公开的环境信息。

如若公司的环境信息发生变更或有新生成时，应在环境信息生成或者变更之日起

三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

8.5 污染物排放清单

环境影响评价文件及其批复是建设项目排污许可证管理、环境监测等事中、事后管理的技术依据，本次评价列出项目污染物排放清单的具体内容。

8.5.1 排污口信息清单

(1) 排污口设置

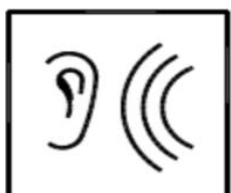
本项目排污口主要包括生活污水排口；有组织废气排扣等。

(2) 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志 排放口（源）》和国家环境保护总局《污染源监测技术规范》的文件要求，企业所有排放口（包括水、气、声）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范进行设置，在各水、气、声排污口（源）设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排放口分布图。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的需报环境管理部门同意并办理变更手续。厂内排放源环境标识一览见表 8.5-1。

表 8.5-1 厂区贮存及排放源环境标识一览表

排放口	废水排口	废气排口	固废堆场	噪声源
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

8.5.2 污染物排放信息

本项目污染物排放信息见表 8.5-2。

表 8.5-2 项目污染物排放清单

污染物类别	产生工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况			排放方式	执行标准	
					编号	排污口参数	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a		限值 mg/m³	标准来源
大气污染物	腈纶水解	二级吸收塔	NH ₃	二级吸收	DA001	排气筒 H:15m D:0.4m	8	0.024	0.14	连续	/	GB14554-1993 表 1 表 2
	投料、粉碎、包装	布袋除尘器	颗粒物	布袋除尘器	DA002	排气筒 H:15m D:0.2m	0.58	0.001	0.006	连续	120	GB16297-1996 表 2
	锅炉房 (1 台导热油炉)	燃气锅炉	烟尘	低氮燃烧器	DA003	排气筒 H:15m D:0.4m	16	0.036	0.217	连续	20	GB13271-2014 表 3
			SO ₂				36	0.08	0.24		50	
			NO ₂				142	0.314	1.884		150	
投料、粉碎、包装 粉尘	生产车间	颗粒物	/	/	/	/	/	0.001	连续	1	GB16297-1996 表 2	
废水	生活区	生活废水	COD	/	DW001	/	300	/	0.096	连续	500	GB8978-1996 三级
			BOD				150		0.048		300	
			氨氮				65		0.0208		/-	
固废	导热油炉	900-010-10	废导热油	委托有相应危险处置资质的单位处置	/	/	/	/	20/5a	不连续	暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》等相关标准	
	加料工序	废包装	一般工业固废	物资部门回收	/	/	/	/	15	不连续	暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）	
	办公生活	生活垃圾	生活垃圾	送垃圾填埋场	/	/	/	/	2.5	不连续		

8.6 环境监测计划

8.6.1 监测任务及监测机构

根据《中华人民共和国环境保护法》第四十二条，重点排污单位应当按照国家有关规定和监测规范安装和使用监测设备，保证监测设备正常运行，保存原始监测记录。第五十五条要求：重点排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及污染防治设施的建设和运行情况，接收社会监督。开展自行监测是排污单位应尽的责任，通过对项目运营过程中所排放的污染物进行定期监测，掌握环境质量及变化趋势，为控制污染物和净化环境提供依据。此项工作可由企业内部专业的环境监测分析人员或委托具有计量认证资质的监测单位进行。

8.6.2 监测内容及时段

本项目自行监测参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）的相关要求。各指标的采样方法、监测分析方法、监测质量保证与质量控制等按照 HJ819 执行，监测结果定期报克拉玛依生态环境局。本项目建成后环境及污染物监测计划见表 8.6-1。

表 8.6-1 运营期监测计划表

类别		监测位置	监测项目	监测频率	实施单位
污染源监测	废气	导热油炉+15m 高排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	一次/年	企业自行委托
		氨气吸收塔+15m 高排气筒	氨气	一次/半年	
		布袋除尘器+15m 排气筒	颗粒物	一次/年	
	废水	废水总排口	COD、BOD ₅ 、SS	一次/季度	
	土壤	水解罐附近	pH、石油烃	一次/5 年	企业环保部门
	固废	化学品库房	种类、产生量、处理方式、去向	一次/季度	
厂界监测	废气	厂区上风向设一个对照点，下风向设置一个无组织排放监控点	颗粒物、氨气浓度	一次/年	企业自行委托
	噪声	厂界四周外 1m	等效 A 声级	一次/年	

	地下水	厂区上下游各设一处地下水监测点	COD、BOD、SS、NH ₃ -N	一次/年	
--	-----	-----------------	-------------------------------	------	--

8.6.3 监测数据的记录和报告

(1) 手工监测记录和自动监测记录按照 HJ819 执行；

(2) 详细记录排污单位主体设施、公辅设施、全厂运行情况，包括以下方面：

①主体设施

包括导热油炉、水解罐、反应釜等，重点记录各装置的原料用量、辅料用量、主产品产量、副产品产量、废水排放量、运行时间等参数情况。

②公辅设施

包括用水量、用气量等。

③全厂运行情况

年生产时间分正常工况和非正常工况（生产装置或设施开停工、检维修）、原辅材料使用量、主要产品产量等。

(3) 污染治理设施的运行状况

污染治理设施运行管理信息应当包括设备运行校验关键参数，能充分反映生产设施及治理设施运行管理情况。

①有组织废气治理设施需记录污染治理设施运行时间、参数（包括运行工况等）、使用药剂、投放频次等。如出现设施停运、检维修、事故等异常情况，需记录设施停运、检维修、事故等异常情况及处理措施。

②无组织废气主要记录污染治理设施相应的运行、维护、管理相关的信息，可用于说明上述设施的运行情况和效果。

(4) 一般工业固体废物和危险废物记录

记录监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处理量、贮存量，危险废物还应详细记录其具体去向。

(5) 信息报告、应急监测报告、信息公开按照 HJ819 执行。

(6) 排污单位应如实记录手工监测期间的工况（包括生产负荷、污染治理设施运行情况等），确保监测数据具有代表性。

9 结 论

9.1 建设项目概况

9.1.1 基本情况

项目名称：克拉玛依友联实业有限责任公司油田助剂项目

建设单位：克拉玛依友联实业有限责任公司

建设性质：新建

建设地点：克拉玛依高新技术产业开发区平安大道与西三路交汇以东，中心地理坐标东经 85°2' 23.59"，北纬 45°34' 39.50"。

投资及环保投资：项目建设投资 1200 万元，环保投资 42 万元，占总投资的 3.5%。

劳动定员及工作制度：企业员工 20 人，四班三运转制，全年工作 6000h。

9.1.2 建设内容

本项目在现有厂房内设置七条独立油田助剂生产线，配套建设干燥车间、成品包装车间、锅炉房、供配电等公用辅助设施。项目建成后可实现年产各类油田助剂共计 9000t/a 的生产规模。

9.1.3 公用工程情况

给水：本项目用水来自园区自来水管网，总用水量为 5152m³/a。

排水：本项目无生产废水外排；生活污水经现有化粪池收集后排入园区下水管网。

供电：依托园区供电，厂内已建变电所变电后使用。

采暖通风：本项目冬季不生产，生产期车间、库房采用自然通风+机械通风方式。

9.2 环境质量现状结论

9.2.1 环境空气

根据中华人民共和国生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”环境质量达标区判定结果可知，项目所在地克拉玛依市空气质量满足《环境空气质量》（GB3095-2012）二级标准，区域环境质量达标。根据补充的现状监测，项目特征污染物氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量参考浓度。

9.2.2 地表水

本项目引用《克拉玛依祥瑞特种气体有限公司工业气体项目环境影响报告书》中三坪水库监测数据，pH、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚、汞等 11 项水质因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

9.2.3 地下水

本项目对区域地下水进行了采样监测，并引用《新疆摩珈生物科技有限公司生物技术产业化项目环境影响报告书》中的相关数据，根据区域地下水水质现状调查结果，区域地下水水质较差，总硬度、溶解性总固体、氯化物和硫酸盐超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 V 类标准，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。

9.2.3 声环境

声环境现状监测结果表明，项目厂界昼间、夜间噪声现状均满足《声环境质量标准》3 类标准要求。

9.2.4 土壤环境

根据现场监测结果，拟建项目厂区表土及包气带土壤质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选限值。

9.3 污染物排放情况结论

(1) 废气

项目有组织废气主要包括氨气吸收尾气、导热油炉烟气和投料、粉碎、包装尾气等。无组织废气主要为投料、粉碎、包装未收集粉尘，通过通风设施排放。

①本项目新增污染源正常排放情况下，SO₂、NO_x、PM₁₀、NH₃小时浓度贡献值占标率均<100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率<30%。说明本项目正常工况下对区域环境的贡献值较小，环境影响较小。

②经预测，以《环境空气质量标准》（GB3095-2012）或《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相应浓度限值标准判定，项目特征污染物氨最大落地浓度贡献值满足标准要求。

③各网格最大点、环境敏感点的预测贡献浓度小时浓度、日均浓度、年均浓度均未超过评价标准浓度限值，说明正常工况下排放的污染物不会对厂址周围敏感人群居住环境产生明显影响。

④建设项目正常工况下，基本污染物日保证率浓度、年均浓度叠加值中，SO₂、NO₂污染物叠加值达标；特征污染物小时最大浓度与现状最大值叠加后，未超出相应标准浓度要求限制。因此对于现状达标的污染物（SO₂、NO_x和烟尘），叠加后污染物浓度仍符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的（NH₃），叠加后的短期浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

⑤正常工况，导热油炉烟气中 SO₂、NO_x、烟尘排放浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 新建燃气锅炉特别排放限值；水解罐产生的含氨尾气经二级水洗塔处理后，氨气排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）限值；投料、粉碎、包装尾气中颗粒物排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级限值。

(2) 废水

项目无工艺废水外排，生活废水经现有化粪池收集后，达标排入园区下水管网，从水质、水量上均满足规划及规划环评的排放要求。

(3) 噪声

本项目运营期噪声主要为风机、泵机等设备噪声，噪声值在 80dB（A）～

85dB（A）之间。为减少噪声，建设单位利用厂房隔声、基础减振等降噪措施控制设备运行噪声对环境的影响。经预测，厂界噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类要求。

（4）固废

本项目工业固废主要包括：导热油炉废导热油（20t/5a），属危险废物（900-010-10），定期送有资质的危险废物处置单位。原料废包装（15t/a）集中收集后又物资部门回收，生活垃圾（2.5t/a）厂内定点收集，定期清运至生活垃圾填埋场。

9.4 主要环境影响结论

（1）大气环境影响分析结论

经大气预测可知，项目排放的污染物浓度对环境的影响较小，据现场调查，项目周边2km范围内均为工业企业，正常工况下，项目运营期对区域环境空气的影响较小，当地环境空气质量可维持现有水平。

（2）水环境影响分析结论

项目用水来自园区供水管网，不取用地下水。无工艺废水外排。生活废水经现有化粪池收集后排入园区下水管网。项目生产装置区和化学品库地面需要补充防渗措施，装置区周边设置截流沟，配有事故水池。保证了非正常工况及事故状态下，装置泄露废液或消防废水可正常收纳，不会对项目周边水环境造成影响。

（3）噪声影响分析结论

经预测，厂界噪声贡献值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（12348-2008）中3类标准要求。项目运行期间对周边声环境的影响较小。

（4）固体废物处置与环境影响分析结论

本项目导热油一般5年更换一次，废导热油送有资质的危废处置单位处理，厂内不贮存。废原料包装定点集中收集，定期由物资部门回收，生活垃圾定点收集，定期清运至生活垃圾填埋场。项目固体废物均可得到妥善处置，去向明确。

9.5 环境保护措施结论

（1）本项目采用的环保措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 专用化

学产品制造工业》（HJ1103-2020）中污染防治可行性技术要求。

（2）本项目采用清洁燃料天然气作为燃料，导热油炉采用低氮燃烧器降低氮氧化物排放，脲纶水解产生的氨气采用二级水喷淋吸收，确保尾气达标排放。投料、粉碎、包装粉尘采用布袋除尘器进行处理，确保尾气中的颗粒物达标排放。类比国内同类项目，本项目废气处理方法措施成熟可行。

（3）本项目无生产废水外排，生活污水量很小，经现有设施收集后可满足园区污水厂纳污水质标准，因此从水质、水量和处理工艺上，园区污水处理厂可接纳和处理该部分废水，措施成熟可行。

（4）本项目噪声源主要为泵机、风机等设备，项目采取隔声、基础减振等措施，经预测，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（5）本项目废导热油等危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行委托处理，厂内不需要贮存。废原料包装与生活垃圾定点收集，定期清运至园区环卫指定的生活垃圾填埋场，所有固废处置措施合理，去向明确。

9.6 环境影响经济损益分析

通过分析，本项目实施前后对区域环境的影响不大，均在可以接受的范围内。本项目有利于区域道路基础设施的发展，具有较好的经济效益。

9.7 环境管理与监测计划

根据本项目的特点，提出了相关的环境管理要求和监测计划，要求建设单位务必按照环评要求落实各项措施。

9.8 公众参与调查

建设单位通过网上公示、报纸公示和张贴公告等方式对本项目进行了公告，收集与本项目建设相关的意见与建议，项目的建设得到公众的理解与支持。

9.9 总体结论

克拉玛依友联实业有限责任公司油田助剂项目符合国家产业政策、国家及地方发展规划和环保政策。

从环境现状监测结果及环境预测及评价结果看，在严格执行国家和自治区的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，区域的环境质量不会因为本工程的建设而有明显改变。本工程废气经治理后可达标排放；无工艺废水排放，生活废水经处理后达标排放；工业固体废物的处理处置符合“减量化、资源化、无害化”的原则，排放的各种污染物对周围环境造成的影响较小，不会导致本地区环境质量的明显下降。项目环境空气质量属于达标区，大气环境质量、水环境质量、声环境质量均可以符合相应的环境功能区划的要求。建设单位将严格执行国家和地方的各项环保规章制度，切实落实本环评各项污染防治措施和风险应急预案，保障环保设施达到设计要求并正常运转，全面贯彻清洁生产的原则。

因此，在落实本次评价中提出的各项环境保护措施和建议的前提下，从环境保护角度认为，本项目的建设可行。

目 录

1 概 述	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目特点	2
1.3 环评工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 主要关注的环境问题及环境影响	10
1.6 环境影响评价的主要结论	10
2 总 则	11
2.1 编制依据	11
2.2 环境功能区划	15
2.3 评价时段	16
2.4 评价因子及评价标准	16
2.5 评价标准	18
2.6 评价工作等级和评价重点	21
2.7 评价范围及环境保护目标	27
3 建设项目工程分析	30
3.1 场地基本情况	30
3.2 项目基本情况	31
3.3 建设内容及规模	31
3.4 生产工艺	42
3.5 平衡分析	51
3.6 污染源分析	52
3.7 达标排放分析	56

3.8 污染物汇总分析.....	57
3.9 总量控制.....	57
3.10 清洁生产分析.....	58
4 区域环境概况.....	61
4.1 自然环境现状调查与评价.....	61
4.2 克拉玛依高新技术产业开发区概况.....	68
4.3 环境质量现状调查与评价.....	75
5 环境影响预测及评价.....	90
5.1 大气环境影响预测与分析.....	90
5.2 地表水环境影响分析.....	110
5.3 地下水环境影响分析.....	113
5.4 声环境影响分析.....	124
5.5 固废环境影响分析.....	127
5.6 土壤环境影响分析.....	127
5.7 环境风险评价.....	130
6 环境保护措施及其可行性论证.....	144
6.1 运营期废气防治措施.....	144
6.2 水环境保护措施及其可行性论证.....	145
6.3 固体废物处理/处置措施及其可行性论证.....	147
6.4 土壤环境保护措施及其可行性论证.....	147
6.5 声环境保护措施及其可行性论证.....	148
6.6 环境风险防范措施.....	149
6.7 环境保护投资估算.....	152
6.8 “三同时”竣工验收.....	152
7 环境经济损益分析.....	155

7.1 目的.....	155
7.2 分析内容和方法.....	155
7.3 社会效益分析.....	156
7.4 经济效益分析.....	156
7.5 环境经济损益分析.....	157
8 环境管理与监测计划.....	160
8.1 环境管理.....	160
8.2 运营期环境管理要求.....	161
8.3 环境保护“三同时”.....	164
8.4 企业环境信息公开.....	165
8.5 污染物排放清单.....	166
8.6 环境监测计划.....	168
9 结 论.....	170
9.1 建设项目概况.....	170
9.2 环境质量现状结论.....	171
9.3 污染物排放情况结论.....	172
9.4 主要环境影响结论.....	173
9.5 环境保护措施结论.....	173
9.6 环境影响经济损益分析.....	174
9.7 环境管理与监测计划.....	174
9.8 公众参与调查.....	174
9.9 总体结论.....	175
目 录.....	I