伊泰伊犁能源有限公司26万吨/年烷基苯项目

环境影响报告书

（拟报批公示稿）

建设单位：伊泰伊犁能源有限公司

评价单位：新疆神州瑞霖环境技术研究有限公司

2020年6月

目 录

1 概 述 - 1 -
1.1 项目由来 - 1 -
1.2 环评工作过程 - 2 -
1.3 分析判定相关情况 - 3 -
1.4 主要关注的环境问题及环境影响 - 13 -
1.5 环境影响评价报告书的主要结论 - 13 -
2 总则 - 14 -
2.1 编制依据 - 14 -
2.2 评价目的及原则 - 18 -
2.3 评价内容及评价重点 - 19 -
2.4 环境功能区划和评价标准 - 22 -
2.5 评价等级与评价范围 - 31 -
2.6 环境保护目标与污染控制指标 - 39 -
3 建设项目工程概况 - 42 -
3.1 现有项目工程概况 - 42 -
3.2 拟建项目工程概况 - 70 -
3.3 拟建项目工程分析 - 89 -
3.4 清洁生产分析 - 114 -
4 环境现状调查与评价 - 120 -
4.1 自然环境现状调查与评价 - 120 -
4.2 察布查尔县伊泰伊犁工业园区概况 - 127 -
4.3 环境质量现状监测与评价 - 134 -
5 环境影响预测与评价 - 153 -
5.1 大气环境影响预测与评级 - 153 -
5.2 地表水环境影响分析与评价 - 185 -
5.3 地下水环境影响预测与评价 - 186 -
5.4 声环境影响预测与评价 - 213 -
5.5 固体废物环境影响分析 - 216 -
5.6 施工期环境影响分析 - 218 -
6 环境风险评价 - 223 -
6.1 环境风险评价等级判定 - 224 -
6.2 风险识别 - 231 -
6.3 风险事故因素分析 - 237 -
6.4 源项分析 - 240 -
6.5 风险预测与评价 - 244 -
6.6 环境风险管理 - 248 -
6.7 环境风险应急预案 - 254 -
6.8 环境风险评价结论 - 257 -
7 环保措施及其可行性论证 - 260 -

7.1 废气治理措施的经济技术的可行性分析 - 260 -
7.2 废水治理措施的可行性分析 - 264 -
7.3 噪声治理措施分析 - 282 -
7.4 固体废物防治对策 - 283 -
7.5 施工期污染防治措施 - 285 -
7.6 环境保护对策措施汇总 - 288 -
8 环境影响经济损益分析 - 290 -
8.1 经济效益分析 - 290 -
8.2 环境效益分析 - 291 -
8.3 社会效益分析 - 292 -
8.4 环境经济分析小结 - 292 -
9 环境管理与监测计划 - 294 -
9.1 环境管理 - 294 -
9.2 施工期环境管理 - 295 -
9.3 运营期环境管理 - 299 -
9.4 环境监测 - 304 -
9.5 排污许可及总量控制 - 306 -
9.6 排污口管理 - 312 -
9.7 竣工环保验收 - 314 -
10 结论与建议 - 317 -
10.1 项目概况 - 317 -
10.2 产业政策符合性及选址合理性分析 - 318 -
10.3 环境质量现状 - 319 -
10.4 环境影响评价 - 319 -
10.5 环境风险评价 - 320 -
10.6 污染防治措施及达标排放 - 321 -
10.7 公众参与 - 321 -
10.8 综合结论 - 321 -
10.9 要求及建议 - 322 -

附件

附件 1：项目委托书
附件 2：项目立项备案文件
附件 3：伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目环评批复
附件 4：园区规划环评批复
附件 5：伊泰伊犁工业园总体规划(2015-2025)水资源论证报告书的审查意见
附件 6：项目大气、水、噪声、土壤现状监测报告
附件 7：审批登记表

1 概 述

1.1 项目由来

中国是一个缺油而多煤的国家，2015 年石油耗量达到 3.53 亿吨，对外依存度首次突破 60%，严重影响到国家的能源战略布局。因此，中国从十二五开始，就大力发展煤化工企业与煤化工技术，并开始新建试验装置。经过多年的技术开发与积淀，技术逐步成熟，并开始向大型化，煤油一体方向发展。

如何利用现有的煤制油工艺，进行化工深加工，生产高附加值的产品成为煤化工企业必须考虑的问题。本项目从煤化工产品的结构分析，制定合理的工艺路径和产品格局，来生产高附加值的精细化学品，使产品得到合理利用，降低能源消耗，获得价格较高的产品。

本项目是煤化工行业向精细化方向发展的要求。由于中国是个多煤少油的国家，石油一直是影响国家战略的因素，从而煤制油行业也是确保国家战略稳定的新兴产业。但仅仅进行煤制燃料，在目前的国际形势情况下，并不能促使行业良性发展。鉴于煤制油行业的产品组成特殊，可以做成许多石油化工行业无法得到的产品，所以煤化工行业精细化发展，是符合整个行业与国家战略要求的。

烷基苯为无色或微黄色透明、无悬浮物液体，有芳香味。工业上主要采用苯与长链烯烃在酸性催化剂存在下反应生成直链烷基苯及重质烷基苯。烷基苯作为洗涤剂用表面活性剂主要原料之一，根据 2017 年表面活性剂委员会统计，目前国内烷基苯生产企业总计 5 家，国内烷基苯的产销量基本维持在 70 万吨左右。

本项目主要产品是直链表面活性剂和重质表面活性剂，是洗涤剂行业的主要生产原料。直链表面活性剂作为工业和民用洗涤剂的主要原料，与其他表面活性剂相比具有优越的性价比和生物降解性，因而在世界范围内被长时期广泛使用。重质表面活性剂是生产油田驱油剂、合成导热油、润滑油、基础油等的主要生产原料。随着我国国民经济的持续快速发展，国内对直链表面活性剂的需求日益增加。同时由于支链表面活性剂存在着生物降解性差，对环境危害大的弊端，随着我国对环境保护要求的日益严格，其需求量在逐渐下降，这也相应扩大了市场对直链表面活性剂的需求量，本项目的建设能够增加市场需求量。

为此，伊泰伊犁能源有限公司特提出本项目，并以察发改字〔2020〕41 号文件在察布查尔县发展和改革委员会进行了备案。

本项目建设地点位于察布查尔县伊泰伊犁工业园区伊泰伊犁能源有限公司预留用地，项目以伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目（简称：煤制油示范项目）分离出来的 C_{10}~C_{17} 烯烃组分作为生产原料至烷基苯项目生产直链表面活性剂和重质表面活性剂。本次烷基苯项目进料规模为 26 万吨/年，年操作小时数为 8000 小时，主要产品包括：直链表面活性剂 12.01 万吨/年、重质表面活性剂 5.61 万吨/年、轻质烷烃 4.33 万吨/年、重质烷烃 6.89 万吨/年、溶剂油 1.67 万吨/年。本项目总投资 56974 万元，其中建设投资 52367 万元，建设期利息 3607 万元、流动资金 1000 万元。

1.2 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》及国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》的有关规定，伊泰伊犁能源有限公司于 2020 年 1 月委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司工程技术人员严格按照国家的有关法规及环境保护部门的要求，认真研究了该项目的有关文件，并进行实地踏勘和调研，收集和核实有关材料，根据有关工程资料，在现场调查、环境现状监测、计算分析等环节工作的基础上，完成本项目的环境影响评价工作。

本项目环境影响评价工作程序见下图。

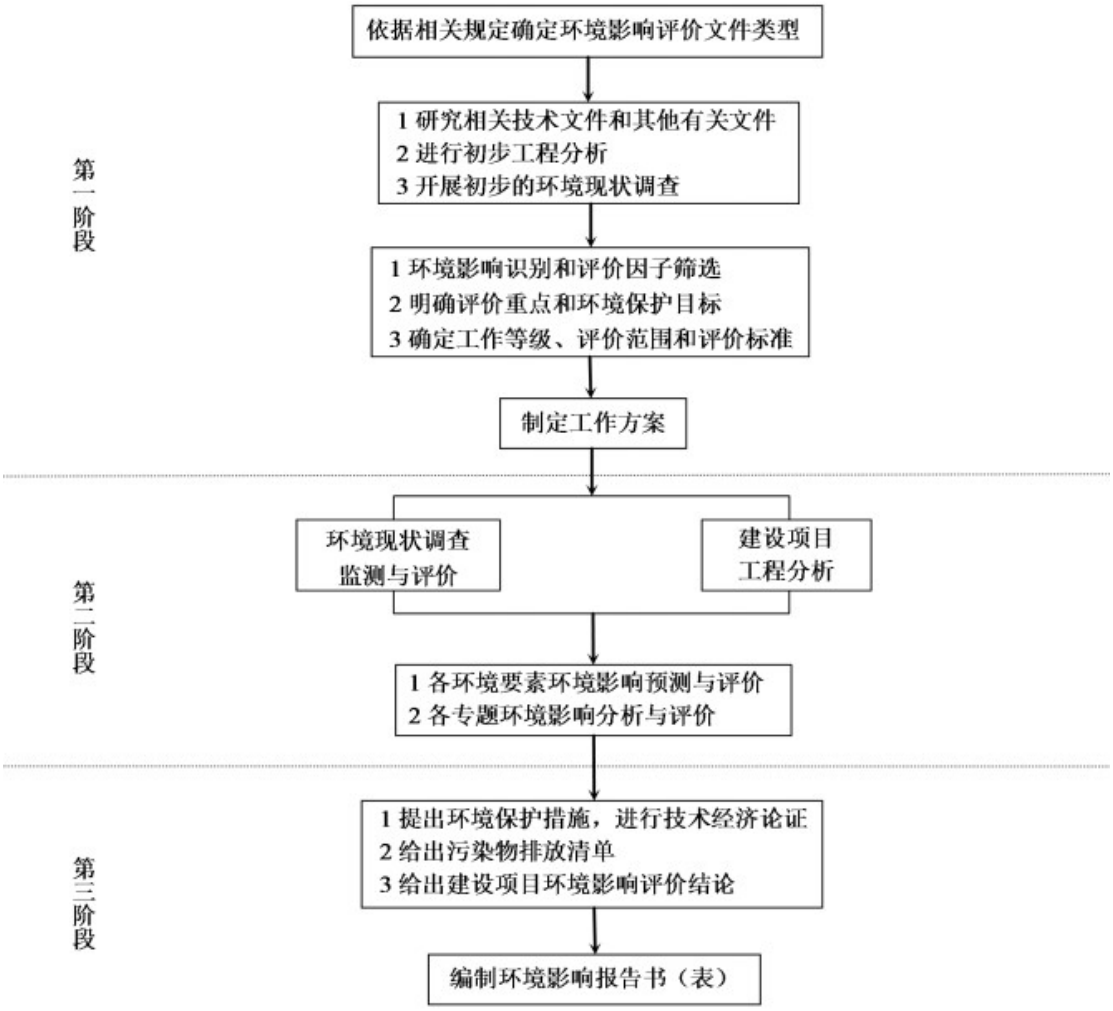


图 1　　本项目环境影响评价工作程序

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 项目类别判定

按照原辅材料及产品属性特质，本项目属于《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，2018.4.28）中“十五、化学原料和化学制品制造业中 36 专用化学品制造”，应编制环境影响报告书。

本项目厂址位于察布查尔县伊泰伊犁工业园区伊泰伊犁能源有限公司预留用地，项目评价范围内无自然保护区及风景名胜区。大气环境评价工作等级判定为二级，地下水环境评价工作等级判定为一级，噪声环境评价工作等级判定为三级，土壤环境评价工作等级判定为二级，环境风险评价工作等级判定为一级，生态环境不判定等级只进行生态影响分析。

1.3.2 产业政策相符性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目利用伊泰伊犁能源有限公司100万吨/年煤制油示范项目的中间产品C_{10}～C_{17}烯烃与苯进行烷基化反应生产表面活性剂，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中淘汰类和禁止类，且本项目没有《产业结构调整指导目录（2019年本）》规定的淘汰类和限制类的生产工艺装置，本项目属于允许类建设项目。2019年12月18日，察布查尔县发展和改革委员会对本项目进行了备案，备案文号为察发改字〔2020〕41号。

因此，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》要求。

1.3.3 国家相关政策相符性分析

1、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

依据《重点行业挥发性有机物综合治理方案（环大气〔2019〕53号）》，“全面加大石油炼制及有机化学品……等行业 VOCs 治理力度：重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项VOCs治理工作，确保稳定达标排放。深化工艺废气VOCs治理：……推行全密闭生产工艺，加大无组织排放收集。鼓励企业将含VOCs废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理，污染物排放满足石化行业相关排放标准要求。严格控制储存和装卸过程 VOCs排放：鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于27.6kPa(重点区域大于等于 5.2kPa)的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。实施废气分类收集处理：优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的……。油品储运销VOCs综合治理：重点推进加油站、油罐车、储油库油气回收治理。”

本项目将净化分离工段产生的不凝气及中和洗涤塔产生的尾气送火炬系统燃烧处理，原料及产品储罐采用浮顶罐+氮封+油气回收系统装置，浮顶与罐壁之间采用浸液式密封、机械式鞋型密封等高效密封方式，可有效控制原料油、芳烃等逸散，符合该治理方案的相关要求。

2、与《国务院关于进一步促进新疆经济社会发展的若干意见》相符性分析

2007年9月28日，国务院发布国发〔2007〕32号《国务院关于进一步促进

新疆经济社会发展的若干意见》，意见提出要“以准东、吐哈、伊犁、库拜四大煤田为重点，结合煤电、煤化工等产业发展，稳步建设大型煤炭基地”；本项目选址位于伊犁察布查尔县伊泰伊犁工业园区，符合国发〔2007〕32号文件要求。

3、与《国家发展改革委关于规范煤化工产业有序发展的通知》相符性分析

2011年3月23日，国家发改委发布发改产业〔2011〕635号文件《国家发展改革委关于规范煤化工产业有序发展的通知》，要求在煤化工的产业准入、项目审批管理、要素资源配置、试点示范等方面提出了明确要求。

本项目属于煤制油下游产品深加工，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中淘汰类和禁止类，且已取得察布查尔县发展和改革委员会的备案，备案文号为察发改字〔2020〕41号。

本项目采取先进的节水措施，对生产过程中的生产废水和中水进行全部回用。本项目生产用水来源于伊犁河，项目取水量在伊犁河计划控制指标范围内。

综上所述，本项目符合发改产业〔2011〕635号文件要求。

1.3.4 地方规划相符性分析

1、与《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》相符性分析

《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》指出“在生态环境水环境条件允许的前提下，坚持示范先行，适度发展、量水而行、清洁高效转化，按照“基地化、大型化、集约化、一体化”发展要求，科学发展煤制天然气、煤炭分级分制综合利用项目有序推进煤制油、煤制烯烃等煤化工项目，全力推进高能效、低煤耗、低水耗以及实现液态废物近零排放和技术准备自主化的现代煤化工项目，构建以煤炭加工为核心的循环经济产业链。

本项目利用伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目的中间产品C_{10}～C_{17}烯烃与苯作为原料，在HF作为催化剂的条件下进行烷基化反应生产直链表面活性剂，符合“构建以煤炭深加工为核心的循环经济产业链”，符合《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》。

2、与《新疆维吾尔自治区煤化工产业“十三五”发展规划》相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区煤化工产业“十三五”发展规划》，主要任务中提出：“四、主要任务—伊犁河谷基地：利用伊犁河谷丰富水资源和已建成天然气

管道，重点发展煤制天然气、煤制油和煤制聚酯项目，建设国家煤制烯烃、天然气示范基地和煤制重要化学品示范区，形成煤-甲醇-烯烃下游产品及其精细化学品产业链。力争2020年实现煤制天然气产能达60亿Nm^3/a、煤制油产能达100万t/a、煤炭分质分级综合利用处理能力达500万t/a。”

本项目符合“下游产品及其精细化学品产业链”，符合《新疆维吾尔自治区煤化工产业“十三五”发展规划》。

3、与《关于支持新疆产业健康发展的若干意见》相符性分析

为推进新疆跨越式发展和长治久安，加大政策倾斜一步支持，引导新疆产业健康发展，2012年5月国家发展改革委出台了《关于支持新疆产业健康发展的若干意见》（发改〔2012〕1177号）。意见就煤炭、煤化工、火电等12个产业提出了差别化政策，对新疆重点产业发展实行有针对性的政策支持和引导。“十二五”期间将充分利用新疆煤炭资源优势，在水和生态环境容量允许范围内重点开展以煤制天然气为主的煤炭深加工示范，稳步推动伊犁、准东产业示范区加快发展。

本项目选址位于伊犁察布查尔县集聚区，伊犁河为取水水源，项目水资源论证报告已获国家水利部批复，具有充足的水资源条件；项目建设区域大气环境容量可以满足项目建设需求，拟选厂址不涉及水源涵养区、水源保护区、自然保护区等生态红线，项目的建设符合发改〔2012〕1177号文件要求。

4、与《伊泰伊犁工业园区总体规划》相符性分析

根据《伊泰伊犁工业园区总体规划》（2015-2025），工业园定位为自治区级工业园区，伊犁州重要的煤电煤化工产业园区，察布查尔县新型工业化基地，以煤制油为主要产业的能源生产基地。

工业园区重点建设100万吨/年煤制油示范项目及延伸产业，形成多业并举，循环发展、综合利用的产业链条，建设成为能源综合开发基地，集资源综合利用，实现社会效益、经济效益和生态效益最大化。

通过规划的实施，按照循环经济的理念、采用高新技术和清洁生产工艺、将煤炭资源和低附加值的化工初级原料转化为高品质、高附加值、国内外市场容量大、发展前景看好的燃料油、石脑油等及其下游产品；以“低碳、减排”的绿色工业为发展目标，形成独具特色的煤化电循环经济项目产业群优势，以加快伊南新型工业化的进程。

本项目属于园区重点建设 100 万吨/年煤制油示范项目及延伸产业中的油品加工装置下游产品，形成了煤化工循环产业链，符合园区规划。项目建设符合《伊泰伊犁工业园区总体规划》（2015-2025）、《伊泰伊犁工业园区总体规划（2015-2025）环境影响报告书》及其审查意见要求。

本项目与园区规划环评的相符性分析结果见表 1.3-1。

表 1.3-1　本项目与园区规划环评的相符性分析

序号	内容	规划环评要求	本项目建设情况	符合性
1	产业政策准入	（1）入驻企业引进原则：未经伊泰伊犁工业园管理部门审核批准的任何企业和个人不得入驻工业园区从事生产经营活动；进入伊泰伊犁工业园区进行项目建设和生产的企业必须符合《产业结构调整指导目录》中的有关规定。 （2）鼓励引进的项目条件：①入驻项目应是高科技含量、产品附加值高的项目，其生产工艺、设备和环保设施应达到同类国际先进水平，至少是国内先进水平；②废水经处理可达污水处理厂接管标准，并确保不影响污水处理厂处理效果，“三废”排放能实现稳定达标排放；③能利用伊泰伊犁工业园内其他企业的产品、中间产品和废弃物为原料的，或是为其他企业提供生产原料，构成“产品链”，能实现循环经济的项目。	（1）本项目属于《产业结构调整指导目录》中的允许类，2019 年 12 月 18 日，察布查尔县发展和改革委员会对本项目进行了备案，备案文号为察发改字〔2020〕41 号。 （2）本项目属于伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目下游产品及其精细化学品制造，符合《新疆维吾尔自治区煤化工产业“十三五”发展规划》。综上所述，本项目符合园区规划环评产业政策准入要求。	符合
2	环境准入	伊泰伊犁工业园区优先引入节水型项目和产业链配套项目，工业固体废物综合利用项目及产业链配套项目。优先安排符合循环经济产业体系的重点项目入区入园，优先配置相应的用水、用地指标和排污指标。清洁生产水平必须达到国内先进水平或者国际先进水平。工业园区选址区域地下水赋存情况，客观上要求执行严格的环境准入条件，禁止废水排放，渣场、结晶盐泥填埋场必须做好防渗工作。	本项目用水量和废水量较小，产生的废水处置依托伊泰煤制油示范项目污水处理场集中处理后全部回收利用，项目清洁生产水平达到国内先进水平，本项目符合规划区的环境准入要求。	符合
3	危废处置	园区危险废物主要为废催化剂，大部分由催化剂厂家直接回收，其他建议交由危险废物处置中心处置。	本项目产生的危险废物均得到了妥善处置，符合规划区的危废处置要求。	符合
4	风险防控	（1）构建三级风险防控体系，配套应急设施严格控制环境风险，构建“装置级防	本项目构建了三级风险防控体系及应急预案，	符合

		控-厂级防控-园区级防控”三个层级环境风险防护体系和完善应急预案。 （2）建设充足有效的应急设施，包括针对各种重大危险源设立围堰、建立废水事故应急区域调控、完善区域应急能力建设和应急跟踪监测计划。确保在任何情况下，企业废水均不会进入周边水体。	本项目的建设符合规划区的风险防控。	
5	总量控制	伊泰伊犁工业园区2020年总量控制为： （1）废气：SO_2、NOx、TSP排放量不超过1823t/a、1689t/a、825t/a；远期2025年为5469t/a、5067t/a、2475t/a； （2）废水：在企业内部进行中水回用和污水综合利用，不外排； （3）固体废物：一般工业废物509.5万t/a。依托建材企业综合利用，未被利用的部分妥善处理和处置，生活垃圾进行卫生填埋。	本项目各类污染物排放量为：SO_2 1.1t/a，NO_X 9.7t/a，颗粒物1.94t/a，VOCs（以NMHC计）33.4t/a； 本项目对园区总量贡献较小，符合规划园区总量控制。	符合

1.3.5 环境政策相符性分析

1、与《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》相符性分析

2018年9月1日，自治区人民政府办公厅和自治区党委办公厅以新党厅字〔2018〕74号文联合发布了《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》，该《方案》对“三高”项目进行了界定，与项目有关的内容如下：

（1）新建炼油及扩建一次炼油项目需纳入国家批准的相关规划，未列入国家批准的相关规划的新建炼油及扩建一次炼油项目，禁止建设。严控尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业建设新增产能项目，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换。（TDI/MDI等国内需求量大的产品生产项目配套建设自用的中间化学品生产装置允许建设，但工艺设备和排放必须满足相关标准要求，设计产能须与最终产品生产规模相匹配，中间化学品不允许对外销售。）

（2）支持企业充分利用我区石油、煤炭和盐3大优势资源向下游产业发展，延伸烯烃、芳烃产业链，围绕交通运输、轻工纺织、化学建材、电子信息产业等行业需求积极开发化工新材料，发展精细化工产业。有序发展煤制染料、煤制烯

烃、煤制乙二醇、煤制芳烃（甲醇制芳烃）、煤炭提质转化、煤炭综合利用等现代煤化工；推动煤油共炼工艺技术的产业化应用。

本项目属于煤化工下游精细化学品生产项目，利用伊泰伊犁能源有限公司100万吨/年煤制油示范项目的中间产品C_{10}～C_{17}烯烃与苯作为原料，在HF作为催化剂的条件下进行烷基化反应生产直链表面活性剂。项目生产工艺、设备和排放均符合国家标准要求，设计产能与生产规模符合国家产业政策要求，且属于《方案》中支持的煤制烯烃后续工艺，且延伸了系统的产业链。

因此，拟建项目符合《方案》中的相关要求。

2、与“三线一单”相符性分析

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》（环环评〔2016〕150 号：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，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’的约束”。目前，伊犁州直区域空间生态环境评价暨“三线一单”编制工作正在编制过程中，尚未定稿，总体原则按照“空间红线优化布局、环境质量底线调整结构、环境准入促进产业升级”，确保发展不超载、底线不突破，将“三线一单”和空间、总量、准入环境管控融入经济社会发展各领域和全过程。

（1）与生态红线区域保护规划的相符性

本项目位于察布查尔县伊泰伊犁工业园区，产业定位符合《伊泰伊犁工业园区总体规划（2015～2025）》，园区定位是自治区级工业园区，伊犁州直重要的煤电煤化工产业园区，察布查尔县新型工业化基地，以煤制油为主要产业的能源生产基地。因此，本项目选址不涉及生态保护红线。

（2）与环境质量底线相符性

本项目大气污染物均能实现达标外排，排放总量小，大气环境质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012），未超出当地环境容量；声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；受当地的环境水文地质影响，部分地下水指标（硫酸盐、氟化物）本底值较高，但与本项目特征污染物有关的地下水指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，且本项目建成后废水经处理后全部回用不外排，在做好厂区防渗措施的前提下，不会对项目所在区域地下水产生污染。本项目基本满足当地环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线相符性

本项目在伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目预留用地内建设，主要原辅材料在厂内直接转运，货源稳定可靠；各辅助材料均可以从当地市场上购买得到；项目运行中消耗一定量水、电、燃料气等，均在园区规划供应范围内，且消耗量相对区域资源总量较少。

因此，本项目不会突破资源能源利用上线。

（4）与环境准入负面清单相符性

本项目符合环保相关法律法规、国家产业政策和伊泰伊犁工业园区总体规划及规划环评要求；选址位于工业园区内，园区已完成规划环评，符合园区总体规划、产业结构、产业布局。

因此，本项目不属于环境准入负面清单中的禁止准入的项目。

表 1.3-2　“三线一单”相符性分析

内容	相符性分析	整改措施建议
生态保护红线	项目位于察布查尔县伊泰伊犁工业园区的规划范围内，周边无特殊、重要生态敏感区。	--
资源利用上线	主要原辅材料均在伊泰伊犁能源有限公司厂内直接转运，货源稳定可靠；各辅助材料均可以从当地市场上购买得到；项目运行中消耗一定量水、电等，均在园区规划供应范围内，且消耗量相对区域资源总量较少，项目建设满足区域资源利用上线。	--
环境质量底线	区域环境质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关要求；	--
生态环境准入负面清单	项目位于察布查尔县伊泰伊犁工业园区的规划范围内，符合国家产业政策及园区的产业布局。	--

1.3.6 厂址合理性分析

1、区域环境敏感性分析

本项目位于伊泰伊犁工业园区内，伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目的西南侧，用地性质属于工业用地。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，建设项目选址区域不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，评价范围内无自然保护区、文物保护单位、水源保护区等，区域环境敏感因素较少。

2、区域环境承载力分析

（1）土地资源承载力

规划区地处属于山前冲洪积倾斜平原，地质结构良好，地形开阔，地势平缓，地基承载力强，用地大多为基岩岩石类地，土地性质为国有土地，均为草地。规划区不涉及征占农田，无搬迁人口，有大片的可开发土地。园区的建设用地应避开冲沟，根据区域城市规划和土地规划，该区域有适宜建设用地 90km^2，所有90km^{2}适宜建设用地均为交通便捷、用水较丰富的适宜建设用地，园区土地资源承载力可以满足园区发展需要。

（2）煤炭资源承载力

伊犁州煤炭资源丰富，煤炭资源储量大，从伊南矿区已探明的煤炭资源储量及阿尔玛勒沟煤矿开采区生产能力来看，可以满足伊泰伊犁工业园用煤需求。

（3）水资源承载能力

园区需水量近期约为2.56万立方米/天，远期需水量约为2.82万立方米/天。伊犁河年径流量约 161.2×10^8 立方米，剩余约 124.6×10^8 立方米水量，从水资源量分析，伊泰伊犁工业园远期需水量0.9×10^{8}立方米/年，仅占伊犁河总径流量的0.55%，占剩余水量的 0.72%；根据园区煤制油示范项目净水厂规模 4.8 万立方米/天考虑，仅占伊犁河总径流量的0.99%，占剩余水量的1.28%；因此从水资源量分析，伊泰伊犁工业园以伊犁河作为供水水源有保障。

根据伊泰伊犁工业园区水资源论证报告结论可以看出，规划取用伊犁河干流地表水，取水河段位于伊犁河巩留县、伊宁县、察布查尔县、伊宁市、霍城县开发利用区，取水指标在《伊犁河流域综合规划》配置给伊犁哈萨克自治州的工业取水指标内解决。根据察布查尔县察渠总干渠和大稻渠的取水许可，察渠总干渠的取水规模为5.8亿立方米，大稻渠的取水规模为2.4亿立方米，察布查尔县伊犁河灌区合计取水规模为8.2亿立方米。到规划水平年2020年，察布查尔县伊犁河灌区需取用伊犁河的水量为6.1亿立方米，故察布查尔县伊犁河灌区取水许可批准的水量尚有2.1亿立方米富余水量。

此外，伊犁州分解察布查尔县2020 年“三条红线”控制指标伊犁河用水量为 6.81 亿立方米，扣除伊犁河灌区需水量后尚有 7400 万立方米水量。由《伊泰伊犁工业园规划水资源论证报告书》所作需水量分析可知，园区规划近期新水用水量852.48 万立方米，2025 年规划新水用水量939.06 万立方米。取水许可批准的察布查尔县伊犁河灌区的富余水量与“三条红线”的余水量均大于本园区取水量，满足园区取水量要求。因此，取水符合伊犁河流域水资源规划、配置和

管路要求。取水断面处水量、水质及水位满足规划取水要求，伊犁河泥沙、水情及洪水等不会对项目取水造成影响，取水水源是可靠的。规划取水符合国家和地方产业政策及水资源配置格局，用水水平较先进，取水口位置设置合理，取水影响较小。

综上分析，伊犁地区丰富的水资源为在伊犁地区发展煤化工提供了宝贵的水资源，可以满足伊泰伊犁工业园用水的需求。

（4）区域环境承载力

本项目位于伊泰伊犁工业园内，伊泰伊犁工业园选址区域位于伊犁河谷地区、伊犁河南北两侧分布着众多的次级河流和灌溉渠系，伊犁河从谷地中部的最低处自动向西流过，汇聚了谷地大大小小的支流，形成年经流量达 161.2 亿 m^3 的一条大河。区域较为丰富的地表水和地下水资源为园区用水提供了非常有利的条件。根据《新疆水环境功能区划》及自治区环保部门对伊犁河水质保护的要求，确定伊犁河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，要求废水原则上不得排入伊犁河。由于煤化工废水的污染物种类较多，成分复杂，潜在危害大，不允许也不宜排入地表水体，避免对伊犁河造成污染。

本项目生产生活污水经园区污水处理厂处理后全部回收利用，不外排，并且做好防渗工作，区域水资源分布的环境状况与本项目建设产生的水环境影响几乎无水利联系，因此，该项目产生的废水不会成为发展的主要制约因素。

伊泰伊犁工业园区地势开阔，环境容量大，有利于污染物的扩散和稀释。通过采用 A 值法计算，伊泰伊犁工业园的大气环境容量分别为：二氧化硫 9980 吨/年，氮氧化物 6594 吨/年，可吸入颗粒物 5702 吨/年，总悬浮颗粒物 14614 吨/年，园区具有足够的大气环境承载力。因此，项目从环境容量角度分析可行。

3、选址合理性分析

本项目位于察布查尔县伊泰伊犁工业园区伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目西南角，用地性质为工业用地；本项目属于 100 万吨/年煤制油示范项目及延伸产业中的油品加工装置下游产品，形成了煤化工循环产业链，项目用地及产业布局均符合园区规划要求。项目距离敏感目标较远，距离本项目最近的居民区为托普亚尕奇村，到厂界的距离为 5.2km。

综上所述，评价认为项目选址是合理的。

1.4 主要关注的环境问题及环境影响

本次评价工作在对项目进行工程分析的基础上，主要关注的环境问题有环境空气影响及废气污染防治措施、废水污染防治措施、固体废物污染防治措施、环境风险分析，亦对声环境及土壤环境进行评价与分析。

本次评价重点关注问题包括：

（1）废气污染防治措施可行性分析；

（2）废水处理的措施可行性分析；

（3）固体废物环保措施可行性分析；

（4）环境风险分析评价；

（5）产业政策、规划及选址的合理性。

1.5 环境影响评价报告书的主要结论

本项目符合产业政策，察布查尔县发展和改革委员会已经对本项目进行了备案，文号为察发改字〔2020〕41 号。对排放的污染物采用了可靠的处理处置技术，在采取环评提出的污染防治措施下，正常情况下项目所产生的污染物均能达标排放并满足总量控制要求，且对环境产生的不利影响较小，不会影响区域环境功能，环境风险可控，并在可接受的范围内，选址符合当地规划，环境经济效益良好。

综上所述，在按“三同时”要求，加强环境和安全管理，采取有效环境风险防范措施，严格落实各项污染防治措施对策的条件下，项目的建设符合我国社会、经济、环境保护协调发展方针，符合评价原则，从环保角度考虑，该项目的建设是可行的。

在整个环境影响报告书编制工作过程中，评价单位得到了自治区生态环境保护厅、伊犁州生态环境局、伊犁州生态环境局察布查尔县分局等单位和个人的大力支持和热心帮助，在此一并致以衷心感谢。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日实施；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日（修订）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日（修订）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日（修订）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日实施；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；

（9）《中华人民共和国循环经济促进法》，2009年1月1日；

（10）《中华人民共和国水法》，2016年7月2日（修订）；

（11）《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；

（12）《中华人民共和国安全生产法》，2014年12月1日；

（13）《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日（修订）；

（14）《中华人民共和国节约能源法》，2018年12月26日（修订）。

2.1.2 环境保护相关法规

（1）《建设项目环境保护管理条例》2017年10月1日；

（2）《关于推行环境污染第三方治理的意见》2014年12月27日，国务院办公厅，国办发〔2014〕69号；

（3）《危险化学品安全管理条例》，国务院令第645号，2013年12月7日(修订)；

（4）《控制污染物排放许可制实施方案》，国务院办公厅，国办发〔2016〕81号，2016年11月10日；

（5）《国务院关于全国地下水污染防治规划（2011-2020年）的批复》，国函〔2011〕119号，2011年10月10日；

（6）《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；

（7）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发〔2016〕31号,2016年5月28日；

（8）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35 号，2011年10月17日；

（9）《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。

2.1.3 国家各部门规章与部门发布的规范性文件

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》2017年9月1日；

（2）《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》，生态环境部令第1号，2018年4月28日；

（3）《关于提供环境保护综合名录（2017年版）的函》，环办政法函〔2018〕67号，2018年1月12日；

（4）《国家危险废物名录》，环保部令第39号，2016年6月14日；

（5）《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》，环办〔2015〕111号，2015年12月22日；

（6）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，环大气〔2019〕53号，2019年6月26日；

（7）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，环大气〔2017〕121号，2017年4月19日；

（8）《地下水污染防治实施方案》，环土壤〔2019〕25号，2019年3月28日；

（9）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，部令第3号，2018年5月3日；

（10）《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》，环办土壤函〔2018〕266号，2018年5月10日。

2.1.4 产业政策及各级产业规划

（1）《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2020年1月1日；

（2）《新疆维吾尔自治区新型工业化“十三五”发展规划》（2016-2020）》；

（3）《新疆维吾尔自治区煤化工产业“十三五”发展规划》；

2.1.5 地方法规、规划

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018年9月21日修订并实施；

（2）《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》（2018-2020），新疆维吾尔自治区人民政府，2018年10月8日；

（3）《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年12月27日；

（4）《中国新疆水环境功能区划》，新疆维吾尔自治区人民政府，新政函〔2002〕194号文，2002年11月16日；

（5）《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1号）2017年7月21日；

（6）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区人民代表大会，2018年15号文，2019年1月1日；

（7）《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》，（新环发〔2014〕234号）2014年7月17日。

2.1.6 技术导则和规范

2.1.6.1 技术导则

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地面水环境》（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 生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《环境风险评价技术导则 石油化工》（HJ/T89-2003）；

（10）《建设项目危险废物环境影响评价指南》。

2.1.6.2 技术规范

（1）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（2）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（3）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；

（4）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

（5）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；

（6）《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)；

（7）《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》（HJ 1101-2020）；

（8）《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工——合成气和液体燃料生产》。

2.1.6.3 环评编制要求

（1）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2018 年 7 月 14 日；

（2）《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）；

（3）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环保部，环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 7 日；

（4）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环保部办公厅，环办〔2012〕134 号，2012 年 10 月 30 日；

（5）《国家突发公众事件总体应急预案》，2006 年 1 月 8 日。

2.1.7 项目相关技术资料

（1）环境影响评价工作委托书；

（2）《关于对伊泰伊犁能源有限公司26万吨/年烷基苯项目的备案的通知》（察发改字〔2020〕41 号）；

（3）《伊泰伊犁能源有限公司 26 万吨/年烷基苯项目可行性研究报告》，中科合成油工程股份有限公司，2019 年 12 月；

（4）《关于伊泰伊犁工业园规划（2015-2025）环境影响报告书的审查意见》，新环函〔2015〕886号；

（5）《关于伊泰伊犁工业园总体规划（2015-2025）的批复》，新政函〔2015〕238号；

（6）《关于伊泰伊犁能源有限公司100万吨/年煤制油示范项目环境影响报告书的批复》，环审〔2017〕151号；

（7）现状监测报告。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

1、从本项目的现状、生产工艺、生产规模、环保设施、厂址选择及污染物排放控制等方面进行分析，并对照国家、自治区相关产业政策，以及当地环境质量底线、资源利用上线、生态保护红线及生态环境准入负面清单，明确回答本项目是否符合国家、自治区及当地相关产业政策的要求。

2、通过实地调查，搞清项目所处地区环境特征、环境现状以及污染源分布状况和特征，结合工程排污特点、环境保护措施和污染物排放状况，回答工程建设污染物排放是否超出环境质量底线，分析对当地环境质量的影响程度。

3、通过对项目的工程分析，掌握生产工艺流程及其污染物的产生量、削减量和最终排放量，明确污染物的最终去向；分析各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；对项目建成后可能造成的环境污染影响的范围、程度进行预测评价；对工程中拟采取的污染防治措施的可行性、合理性进行分析。并提出技术上可靠、针对性和可操作性强、经济和布局上合理的最佳污染防治方案。对本项目的现有环境问题及整改措施、环境管理及环境监测计划提出管理要求。

4、综合产业政策、当地社会经济发展规划、环境质量底线、生态保护红线、资源利用上线、生态环境准入负面清单等部分的分析结论，从环保角度明确回答本项目建设的可行性，为项目建设审批、环境保护、工程设计、建设管理、生产运行等提供科学的依据。

2.2.2 评价原则

2.2.2.1 依法评价

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

2.2.2.2 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

2.2.2.3 突出重点

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

2.3 评价内容及评价重点

2.3.1 评价内容

项目运营过程产生的固废、大气污染物等会对周边环境产生一定的影响。根据工程污染物排放特征及周围环境特点，确定本次评价内容为：

1、概述：简要说明建设项目的特点、环境影响评价的工作过程、分析判定相关情况、关注的主要环境问题及环境影响、环境影响评价的主要结论等。

2、总则：包括编制依据、评价因子与评价标准、评价工作等级和评价范围、相关规划及环境功能区划、主要环境保护目标等。

3、建设项目工程概况：分析项目现状建设生产情况、拟建工程工艺流程及污染防治措施，确定污染因子，核实其排放方式和污染源强；总量控制分析；

4、环境现状调查与评价：调查和收集项目区自然环境、环境质量现状资料，对环境质量现状进行评价。

5、环境影响预测与评价。

6、环境风险评价。

7、环保措施及其可行性论证。

8、环境影响经济损益分析。

9、环境管理与监测计划。

10、环境影响评价结论。

2.3.2 评价重点

结合项目周围的环境现状，确定环境影响评价工作的重点是以工程分析为基础，以环境影响分析、大气污染防治措施及其可行性论证、水环境污染防治措施及其可行性论证、固体废物污染防治措施及其可行性论证、环境风险防范为评价重点，对声环境影响评价、生态环境治理措施做次要分析。

2.3.3 评价因子

2.3.3.1 环境影响因子识别

本项目工程各阶段主要污染因子及环境影响识别见表2.3-1。

表2.3-1　　污染因子及环境影响识别

阶段	工程内容	主要污染因子及环境影响
施工期	场地清理	扬尘、噪声、破坏植被、固废、水土流失
	物料运输	扬尘、噪声
	建筑施工	扬尘、噪声、固废
	设备安装调试	噪声、固废
运营期	物料运输、存储	扬尘、挥发性有机物、噪声
	烷基苯生产工艺	颗粒物、SO_2、NO_x、非甲烷总烃、苯、甲醇、HF、噪声、废水、固废
	环保设施运行	废气、废水和噪声

由表2.3-1可知，项目在施工期主要的污染因子为扬尘、噪声、固废等；在运营期主要的污染因子为废水、SO_2、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃、HF及固废等。

2.3.3.2 环境影响因素识别

依据确定的污染因子，按环境影响要素分析其影响，综合考虑，判别筛选出对环境产生显著影响、造成环境危害的主要污染因子作为评价因子。本项目运营期污染因子对环境产生的影响程度见表2.3-2。

表 2.3-2　　项目环境影响因素识别一览表

工段	类别 工程内容	自然环境					生态环境				
		环境空气	地表水	地下水	声环境	地质灾害	植被	野生动物	农作物	景观	水土流失
施工期	工程占地及场地清理	-1	-1		-1		-2	-1	-2	-1	-1
	物料运输	-1			-1						
	建筑施工	-1	-1		-1		-2	-1	-2		-1
	设备安装调试	-1			-1						
运行期	物料输送	-1			-1				-1		
	生产工艺	-3	-1	-1	-2				-1		
	环保设施运行				-2		+1		+1		
	职工生活及就业	-1		-1							

注：表中 “-”表示负效应，“+”表示正效应，“1、2、3”表示影响渐重。

注：1为轻度影响，2为中度影响，3为重大影响。

从上表可知，本项目建设对生态环境（土壤、植被）、大气环境、地下水、声环境产生一定的不利影响。

2.3.3.3 评价因子筛选

通过对环境影响因素识别并结合项目排污特点，确定本次评价因子见下表。

表 2.3-3　　项目评价因子

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOx、CO、O_3、氨、硫化氢、臭气浓度、甲醇、甲醛、非甲烷总烃、HF、苯	TSP、PM_{10}、SO_2、NO_x、非甲烷总烃、苯、甲醇、HF	颗粒物、VOCs、SO_2、NO_x
地表水	pH 值、溶解氧、水温、高锰酸盐指数、BOD_5、COD、氨氮、挥发酚、氟化物、砷、氰化物、硫化物、石油类、总磷、总氮、铅、镉、六价铬、汞、硫酸盐、硝酸盐、氯化物、甲醇、溶解性总固体	—	—
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氟化物、氯化物、硫化物、氰化物、挥发酚、石油类、苯类、六价铬、铁、铜、锌、镍、镉、铅、汞、总大肠菌群、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-	—	—
声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级	—
固体废物	/	/	—
土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、1,1-	—

	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、䓛、二苯并【a,h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘，共计45项	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、䓛、二苯并【a,h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘，共计45项	
生态环境	项目区占地范围内及周边植被、动物、土地利用、水土流失、景观生态体系	植被、动物、土壤、土地利用、水土流失、景观生态体系	—

2.4 环境功能区划和评价标准

2.4.1 环境功能区划

2.4.1.1 环境空气

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）及《环境空气质量标准》（GB3095－2012）中环境空气质量功能区分类方法，结合伊泰伊犁工业园所处位置和产业定位，本项目所在区域环境空气质量功能区划为《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二类功能区域。

根据《伊犁州直生态环境保护总体规划（2014—2030 年）》，本项目厂址位于大气环境分级控制优化区，新建火电、钢铁、石化等项目须满足大气污染排放标准中的特别排放限值要求。

2.4.1.2 地表水环境

根据《中国新疆水环境功能区划》，伊泰煤制油示范项目取水口位于察布查尔渠首，伊犁河水体功能为分散饮用水和农业用水，加格斯台河、南岸干渠和察布查尔南大渠水体功能为农业用水，均为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体。

2.4.1.3 地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中地下水质量分级，确定地下

水功能区为 III 类水体功能。

2.4.1.4 声环境

根据本项目所在工业区用地规划功能定位，项目厂址区域声环境功能区划为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区。

2.4.1.5 生态功能区

据《新疆生态功能区划》，本项目处在哈尔克他乌—那拉提山水源涵养与生物多样性保护生态功能区向伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区过渡地带，主要土地利用类型为草地和耕地。

项目所在区域生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题见表 2.4-1，项目所在区域生态环境功能区划具体见图 2.4-1。

图 2.4-1　　新疆生态功能区划图

表 2.4-1　　项目所在区域生态功能区划表

生态功能区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标
35．哈尔克他乌—那拉提山水源涵养与生物多样性保护生态功能区	水源涵养、生物多样性维护、林畜产品生产、生态旅游	水土流失、森林乱伐、草场退化、野果林破坏	生物多样性及其生境极度敏感，土壤侵蚀轻度敏感	保护水源、保护云杉林和野果林、保护山地草甸
36．伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区	农牧产品生产、人居环境、土壤保持	水土流失、草地退化、毁草开荒	生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀中度敏感	保护基本农田和基本草场、保护河谷林、保护河水水质

2.4.2 环境质量标准

2.4.2.1 环境空气质量标准

项目所在地环境空气质量常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单二级标准，氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中附录 A 标准，甲醇、苯、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的背景浓度，各标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2　　环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位	备注
		二级标准		
TSP	年平均	200	μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	24 小时平均	300		
NO_2	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
SO_2	年平均	60		
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
PM_{10}	年平均	70		
	24 小时平均	150		
$PM_{2.5}$	年平均	35		
	24 小时平均	75		
臭氧	最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		

CO	24 小时平均	4	mg/m^3	GB3095-2012
	1 小时平均	10		
氟化物	24 小时平均	7	μg/m^3	GB3095-2012 附录 A 二级
	1 小时平均	20		
甲醇	1 小时平均	3000	μg/m^3	《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2018）附录 D 推荐值
	日平均	1000		
苯	1 小时平均	110		
TVOC	8 小时平均	600		
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m^3	《大气污染物综合排放标准详解》中的背景浓度

2.4.2.2 地表水质量标准

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“Ⅲ类”和特定项目标准，溶解性总固体参照《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）执行，甲醇参照前苏联地面水中有害物质最高允许浓度，详见表 2.4-3。

表 2.4-3　　地表水环境质量标准　　单位：mg/L

序号	项目	标准值(mg/L)	标准来源
1	pH 值	6~9	GB3838-2002 中表 1 中基本项目 III 类标准
2	高锰酸盐指数	≤6.00	
3	BOD_5	≤4.00	
4	COD	≤20.00	
5	氨氮	≤1.00	
6	挥发酚	≤0.005	
7	氟化物	≤1.00	
8	砷	≤0.05	
9	氰化物	≤0.20	
10	溶解氧	≤5.00	
11	铅	≤0.05	
12	镉	≤0.005	
13	六价铬	≤0.05	
14	硫化物	≤0.20	/
15	石油类	≤0.05	
16	总磷	≤0.20	GB3838-2002 中表 1 中基本项目 III 类标准
17	总氮	≤1.00	
18	汞	≤0.0001	
19	硫酸盐	≤250	GB3838-2002 中表 1 中补充项目
20	氯化物(以 Cl-计)	≤250	
21	硝酸盐	≤10	

22	溶解性总固体(TDS)	<1000	参照 CJ3020-93
23	甲醇	<3	参照前苏联地面水有害物质最高允许浓度

2.4.2.3 地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准。详见表 2.4-4。

表 2.4-4　　地下水质量标准　　单位：mg/L

检测项目	Ⅲ类标准（mg/L）	标准值	Ⅲ类标准（mg/L）
pH	6.5~8.5	亚硝酸盐（以 NO^{2-}计）	≤1.0
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450	铁	≤0.3
溶解性总固体	≤1000	铜	≤1.0
高锰酸盐指数	≤3.0	锌	≤1.0
氨氮（以 N 计）	≤0.5	镍	≤0.02
铬（六价）	≤0.05	镉	≤0.005
石油类	/	铅	≤0.01
挥发酚（以苯酚计)，	≤0.002	汞	≤0.001
硫化物	≤0.02	钾	/
氰化物（以 CN^-计）	≤0.05	钠	≤200
苯 ug/L	≤10	钙	/
硝酸盐（以 NO_3^-计）	≤20	镁	/
氟化物（以 F^-计）	≤1.0	酸度（以 $CaCO_3$ 计）	/
氯化物（以 Cl^-计）	≤250	碱度（以 HCO_3^-计）	/
硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）	≤250	总大肠菌群 MPN/100mL	≤3.0

2.4.2.4 声环境质量标准

项目区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，标准值详见表 2.4-5。

表 2.4-5　声环境质量标准

类别	噪声限值 dB（A）	
	昼间	夜间
3	65	55

2.4.2.5 土壤环境质量标准

项目区土壤环境质量按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值进行评价，标准值见表 2.4-6。

表 2.4-6　　土壤环境质量标准　　单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	**第二类用地**	第一类用地	第二类用地

1	砷	20	**60**	120	140
2	镉	20	**65**	47	172
3	铬（六价）	3.0	**5.7**	30	78
4	铜	2000	**18000**	8000	36000
5	铅	400	**800**	800	2500
6	汞	8	**38**	33	82
7	镍	150	**900**	600	2000
8	四氯化碳	0.9	**2.8**	9	36
9	氯仿	0.3	**0.9**	5	10
10	氯甲烷	12	**37**	21	120
11	1，1-二氯乙烷	3	**9**	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	**5**	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	**66**	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	**596**	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	**54**	31	163
16	二氯甲烷	94	**616**	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	**5**	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	**10**	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	**6.8**	14	50
20	四氯乙烯	11	**53**	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	**840**	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	**2.8**	5	15
23	三氯乙烯	0.7	**2.8**	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	**0.5**	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	**0.43**	1.2	4.3
26	苯	1	**4**	10	40
27	氯苯	68	**270**	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	**560**	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	**20**	56	200
30	乙苯	7.2	**28**	72	280
31	苯乙烯	1290	**1290**	1290	1290
32	甲苯	1200	**1200**	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	**570**	500	570
34	邻二甲苯	222	**640**	640	640
35	硝基苯	34	**76**	190	760
36	苯胺	92	**260**	211	663
37	2-氯酚	250	**2256**	500	4500
38	苯并〔a〕蒽	5.5	**15**	55	151
39	苯并〔a〕芘	0.55	**1.5**	5.5	15

40	苯并〔b〕荧蒽	5.5	**15**	55	151
41	苯并〔k〕荧蒽	55	**151**	550	1500
42	䓛	490	**1293**	4900	12900
43	二苯并〔a,h〕蒽	0.55	**1.5**	5.5	15
44	茚并〔1,2,3-cd〕芘	5.5	**15**	55	151
45	萘	25	**70**	255	700

2.4.3 污染物排放标准

2.4.3.1 废气

颗粒物、SO_2、NOx、HF、非甲烷总烃污染物排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5—大气污染物特别排放限值，具体见表2.4-7；苯污染物排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 6—废气中有机特征污染物排放限值，具体见表 2.4-8；企业边界大气污染物浓度限值执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 规定的限值，详见表 2.4-9。

表 2.4-7　　大气污染物特别排放限值　　单位：mg/m³

序号	污染物项目	工艺加热炉	有机废气排放口			污染物排放监控位置
			废水处理有机废气收集处理装置	含卤代烃有机废气(1)	其他有机废气(1)	
1	颗粒物	20	—	—	—	车间或生产设施排气筒
2	SO_2	50	—	—	—	
3	NOx	100	—	—	—	
4	HF	—	—	5.0	—	
5	非甲烷总烃		120	去除效率≥97%	去除效率≥97%	

表 2.4-8　　废气中有机特征污染物排放限值　　单位：mg/m³

污染物	排放限值	标准名称
苯	4	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
甲醇	50	

表 2.4-9　　企业边界大气污染物浓度限值　　单位：mg/m³

序号	污染物	排放限值	标准名称
1	苯	0.4	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
2	非甲烷总烃	4.0	

2.4.3.2 废水

本项目生产、生活废水全部送煤制油示范项目污水处理站处理，伊泰煤制油示范项目污水处理装置排水全部送污水回用处理装置进行深度处理，执行全厂内部控制指标；废水回用处理装置和浓盐水处理装置产水用作循环冷却系统和化学水站补充水，执行《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007）的再生水质指标要求。污水处理站出水及回用净化水控制标准详见表 2.4-10。

表 2.4-10　　煤制油示范项目污水处理站废水排放标准　　单位：mg/L

序号	污染物名称	生化出水(mg/L，pH 除外)	回用净化水(mg/L，pH 除外)
1	pH	7~9	7~8.5
2	COD	≤60	≤30
3	BOD_5	≤20	≤5
4	氨氮	≤8	≤5
5	石油类	≤0.5	
6	SS	≤70	≤10
7	TDS	—	≤1000
8	总碱度	—	≤200
9	总硬度	—	≤250
执行标准		内部控制指标	GB50050-2007

2.4.3.3 噪声

项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，标准值见表 2.4-11。

表 2.4-11　　工业企业厂界噪声标准　　单位：dB（A）

类　　别	昼　　间	夜　　间
3	65	55

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。标准值见表 2.4-12。

表 2.4-1　　建筑施工场界噪声限值

建筑施工场界	噪声限值　dB（A）	
	昼间	夜间
	70	55

2.4.3.4 固废

危险废物分类执行《国家危险废物名录》（2019版）、《危险废物鉴别标准》；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）及2013修改单；一般固废执行《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013年第36号）。

2.5 评价等级与评价范围

根据相关的《环境影响评价技术导则》和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关评价工作等级划分规定，结合本项目地形特征和环境保护目标分布情况，各环境要素确定评价工作等级及评价范围。

2.5.1 环境空气评价等级与评价范围

2.5.1.1 评价等级判断

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SO_2、NO_2、颗粒物、苯和非甲烷总烃（以TVOC计），分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率Pi（第i个污染物），及第i个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离$D_{10\%}$。其中P_i定义为：

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

式中：P_i—第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面质量浓度，$\mu g/m^3$；

C_{0i}—第i个污染物的环境空气质量浓度标准，$\mu g/m^3$。

评价工作等级按表2.5-1的分级数据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率P_i按上述公式计算，如污染物数量大于1，取P_i中最大者（P_{max}）。

表2.5-1 评价工作等级

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

2.5.1.2 废气污染源强及预测参数

废气污染源强及预测参数见表 2.5-2。

表 2.5-2　　污染源强及预测参数表

单元	污染源	废气量（m^3/h）	污染物名称	排放速率（kg/h）	排放参数		
					几何高度（m）	排气筒内径（m）	出口温度（℃）
导热油炉	排气筒	1600	颗粒物	0.24	50	0.8	25
			SO_2	0.13			
			NOx	1.21			
火炬系统	排气筒	115.4	颗粒物	0.00028	110	1.2	25
			SO_2	0.00015			
			NOx	0.00028			
			HF	0.00038			
			NMHC	0.07			
油气回收系统有组织 VOCs	排气筒	1000	NMHC	0.097	20	0.1	25
全厂 VOCs 无组织排放	面源	/	VOCs	4.01	560m（长）	200m（宽）	5m（高）

参数		取值
城市/农村		农村
最高环境温度/℃		40℃
最低环境温度/℃		-43.2℃
土地利用类型		三类工业用地
区域湿度条件		多年平均湿度 39%，取相对湿度 40%
是否考虑地形	考虑地形	☑ 是　　□否
	地形数据分辨率/m	30
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　　☑否
	岸线距离/km	——
	岸线方向/°	——

2.5.1.3 污染源估算模型计算结果

通过对项目进行工程分析，本项目主要大气污染物为各工段排放的 SO_2、NOx、颗粒物、氟化物、非甲烷总烃和 VOCs。本项目大气评价等级各污染源计算预测结果见表 2.5-3。

表 2.5-3　　污染源估算模型计算结果

编号	污染源	污染物	P_{max}（%）	$D_{10\%}$（m）	评价等级
1	导热油炉废气	颗粒物	0.16	/	三
		SO_2	0.08	/	三
		NO_x	1.78	/	二
2	火炬排烟废气	颗粒物	0	/	三
		SO_2	0	/	三
		NO_x	0	/	三
		HF	0.01	/	三
		NMHC	0.01	/	三
3	油气回收系统废气	NMHC	0.21	/	三
4	全厂 VOCs 无组织排放	VOCs	26.57	3250	一

由上表估算结果可知：本项目污染源排放占标率最大为 26.57%，污染源为全厂 VOCs 无组织排放，$D_{10\%}$为 3250m。由表 2.5-3 判定，本项目大气环境影响评价等级为一级。

2、评价范围

烷基苯生产车间为中心点，边长为 5km 的区域。

2.5.2 地表水评价等级与评价范围

2.5.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中相关规定，根据建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度，受纳的规模以及水质要求进行地面水环境影响评价工作级别的划分。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价工作分级原则，本项目属于水污染影响型建设项目，评价等级判定见表 2.5-4。

表 2.5-4　　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≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。
注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。
注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。
注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。
注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。
注 6 建设项目向河流、胡库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。
注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m^3/d，评价等级为二级。
注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。
注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定位三级 B。
注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境，按三级 B 评价。

根据上表，本项目污水经伊泰煤制油示范项目污水处理设施处理后，出水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007）的再生水质指标要求后综合利用，故确定本项目地表水评价等级为三级 B。

2.5.2.2 评价范围

根据三级 B 评价范围的要求，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。根据现场调查，距离本项目最近的地表水体为项目区北侧 6.2km 处的南岸干渠，与本项目不发生水力联系，不需要进行评价，本次评价仅对环境质量现状进行调查评价。

2.5.3 地下水评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境影响评价工作等级划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

2.5.3.1 项目类别

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，I 类、II 类和 III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行表 2.5-5 中的评价等级划分，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

表 2.5-5　评价工作等级分级表

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

根据项目建设内容，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中的地下水环境影响评价行业分类表，本项目为“L 石化、化工类的 85 专用化学品制造”，属于 I 类建设项目。

2.5.3.2 地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-6。

表 2.5-6　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地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：1、表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区。2、如建设项目场地的含水层（含水系统）处于补给区与径流区或径流区与排泄区的边界时，则敏感程度等级上调一级。

2.5.3.3 评价等级判定

本项目建设地点位于察布查尔县伊泰伊犁工业园区，拟建厂址位于海努克乡水源井的补给径流区，其地下水环境敏感程度属于“较敏感”。根据地下水评价工作等级分级表判定，本项目地下水评价工作等级为一级。

2.5.3.4 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，I 类建设项目地下水环境现状调查与评价的范围，应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标和敏感区域，必要时还应扩展至完整的水文地质单元。

根据本项目占用情况和厂址所处的地貌部位（即处于山前倾斜平原中部两洪积扇的叠加部位），地下水的总体流向为由南向北径流，故将项目的地下水环境评价范围以厂区占地范围为基准，向四周适度外扩：南侧扩大到厂区截洪沟以南，东侧扩大到洪水冲沟-古尔索胡沟以东，西侧扩大到海努克乡以西，北侧扩大到海努克乡泉水（山前倾斜平原地下水溢出带）以北。评价区总面积约 81.6km^2。外围调查区向南扩大到山前地带，向西扩大到加尕斯台河西侧，向东扩大到乌尔斯坦河附近，向北扩大到伊犁河边。调查区总面积约 405.86km^2。

2.5.4 声环境评价等级与评价范围

2.5.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中规定的评价工作等级划分依据，本项目所处的声环境功能区为 3 类地区；建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下；且受影响人口数量变化不大，确定声环境影响评价工作等级为三级。

2.5.4.2 评价范围

厂界外 200m 区域。

2.5.5 生态环境评价等级与评价范围

2.5.5.1 评价等级

生态环境评价等级对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中的等级判别表执行，具体见表 2.5-7。

表 2.5-7　　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≥20km^2 或长度≥100km	面积 2～20km^2 或长度 50～100km	面积≤2km^2 或长度≤50km
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

项目区占地及周边 5km 范围内无自然保护区等特殊生态敏感区，也无风景名胜区、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中区等重要生态敏感区，属一般区域；项目占地面积为 8hm^2（现有厂区预留用地），占地类型为工业用地，占地面积＜2km^2，故可确定生态环境影响评价等级为三级。

2.5.5.2 评价范围

考虑项目位于察布查尔县伊泰伊犁工业园区，所以本次生态影响评价范围为拟建项目生产车间外扩 200m 的区域。

2.5.6 土壤环境评价等级与评价范围

2.5.6.1 项目类别

本建设项目类别属于《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A（土壤环境影响评价项目类别）中的 I 类项目（参照制造业中石油、化工类别“化学原料和化学制品制造”确定）。

2.5.6.2 生态影响型

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）污染影响型项目占地规模分类，本项目占地面积为 8hm^2，属于“中型（5~50hm^2）”。

项目位于察布查尔县伊泰伊犁工业园区伊泰伊犁能源有限公司预留用地内，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 3 污染影响型敏感程度，拟建厂址区域土壤 pH 值在 7.92~8.5 之间，确定本项目所在区域的污染影响型敏感程度为“不敏感”。

2.5.6.3 评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 4 评价工作等级分级表的划分方法进行确定，其判定依据详见表 2.5-8。

表 2.5-8　　污染影响型评价工作等级划分表

项目类别 / 评价工作等级 / 敏感程度	I 类			II 类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

通过上述分析可知，本项目土壤环境评价工作等级为二级。

2.5.6.4 评价范围

本次土壤环境影响评价范围包括项目厂址全部占地范围及厂区外围 0.2km 范围内的区域。

2.5.7 环境风险评价等级

2.5.7.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据见表 2.5-9。

表 2.5-9　风险评价工作级别判定表

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而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A

根据 6.1 章节分析结果显示，本项目环境风险潜势为 IV，因此本项目的环境风险评价等级为一级评价。

2.5.7.2 评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的规定，确定环境风险评价范围为距离风险源点不低于 5km 的圆形区域。

2.5.8 评价等级与评价范围汇总

项目评价范围汇总见表 2.5-10。

表 2.5-10　　环境影响评价工作等级及评价范围

评价项目	评价等级	评价范围
大气环境	一	烷基苯生产车间为中心点，边长为 5km 的区域。
地表水环境	三级 B	拟建项目厂址区域
地下水环境	一	评价区总面积约 81.60km^2，调查区总面积约 405.86 km^2。
声环境	三	厂界外 200m 范围
土壤环境	二	厂区外围 0.2km 范围内
风险环境	一	以烷基苯车间为中心半径 5km 的区域
生态环境	三	以厂区外扩 200m 的区域

2.6 环境保护目标与污染控制指标

2.6.1 环境保护目标

本项目环境保护目标详见表 2.6-1，环境影响评价范围及环境保护目标位置见附图 2.6-1。

表 2.6-1　　环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	与本项目相对位置	至厂界距离 km	涉及人口数量	功能目标
环境空气/风险	海努克乡	N	7.5	约 3700 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	托普亚尕奇村	S	5.2	约 1300 人	
	阿尔敦村	ESS	5.6	约 1700 人	
地表水	南岸干渠	N	6.2	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准
	加格斯台河	W	6.0	/	
地下水	海努克水源井	N，下游	5.4	/	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准
	海努克乡饮用灌溉井	N，下游	7.4	/	
	南干渠北侧泉	N，下游	6.4	/	
生态环境	评价区域内植被、土壤、野生动物			/	保护基本农田、生态系统稳定、多样性
声环境	项目声环境评价范围（厂址周边 200 米）内无声环境敏感目标			/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准

2.6.2 污染控制目标

2.6.2.1 环境空气

项目投产后评价区环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

2.6.2.2 地表水

项目所在区域加格斯台河和南岸干渠不受污染，不改变现有功能，区域地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质功能要求。

2.6.2.3 地下水

本项目地下水环境现状调查与评价区内，地下水开采主要为分散式饮用水水源井、绿化供水井和农田灌溉井。评价区内地下水环境敏感点主要有海努克乡水源井，海努克乡居民饮用灌溉供水井距建设项目厂区 7.4km，位于伊犁河三级阶

地后缘地带。应保护厂址下游区域地下水水质，区域地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质功能要求。

2.6.2.4 声环境

保证厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

2.6.2.5 生态环境

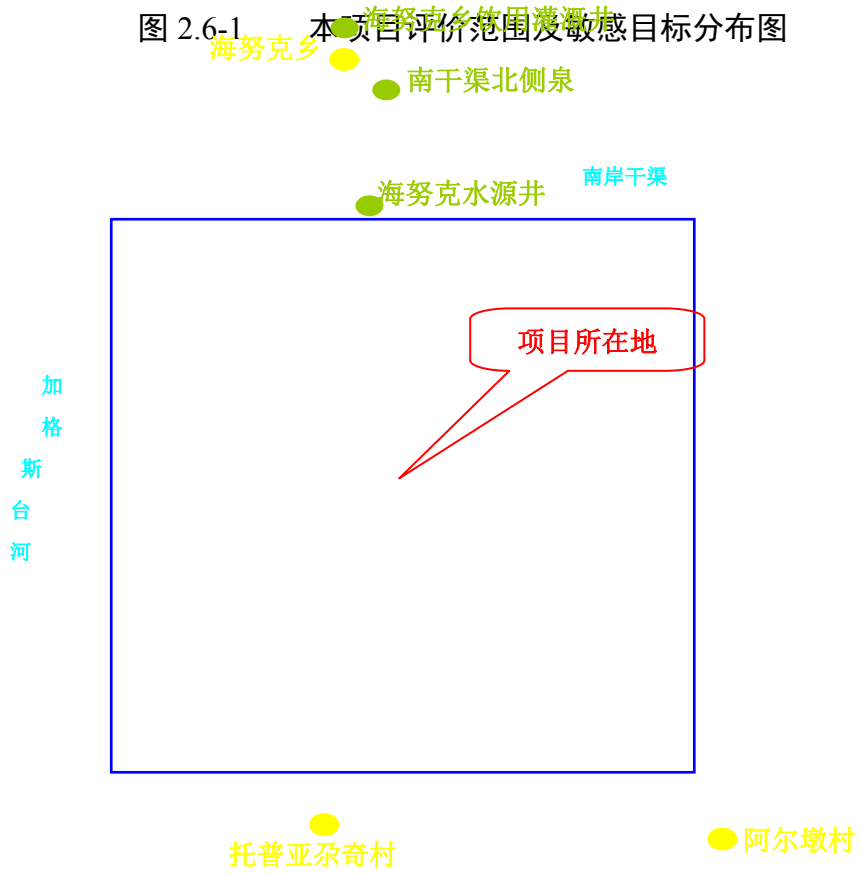
本项目位于伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区，该生态功能区保护目标：保护基本农田和基本草场、保护河谷林、保护河水水质。

本项目评价范围内无自然保护区、森林公园等分布。

2.6.2.6 固体废物

本项目固体废物应分类收集、妥善堆放、尽可能综合利用，排放的固体废弃物按照国家相关标准要求妥善处置，防止发生二次污染。

图 2.6-1　　本项目评价范围及敏感目标分布图



3 建设项目工程概况

3.1 现有项目工程概况

3.1.1 现有工程项目简介

3.1.1.1 现有工程环评批复情况

2014 年 9 月，伊泰伊犁能源有限公司在新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州察布查尔县建设 100 万吨/年煤制油示范项目。建设单位委托中国石油集团东北炼化工程有限公司编制完成了《伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目环境影响报告书》；2014 年 10 月，新疆维吾尔自治区生态环境厅下发《关于伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目环境影响报告书的初审意见》（新环字〔2014〕422 号）；2015 年 3 月，新疆维吾尔自治区生态环境厅下发《关于伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目主要污染物排放总量指标初审意见》（新环字〔2015〕113 号）； 2017 年 9 月，取得中华人民共和国生态环境部《关于伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目环境影响报告书的批复》（环审〔2017〕151 号），目前该项目正在建设过程中。

3.1.1.2 建设单位基本情况

伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目由伊泰伊犁能源有限公司实施建设。伊泰伊犁能源有限公司成立于 2009 年 9 月，是由内蒙古伊泰集团有限公司及其核心控股的内蒙古伊泰煤炭股份有限公司联合组建的股份制企业，公司注册资本为 15.7 亿元人民币。其中，内蒙古伊泰集团有限公司股权占比 9.2%，内蒙古伊泰煤炭股份公司股权占比 90.8%。

内蒙古伊泰集团有限公司是以煤炭生产、运输、销售为基础，集铁路、煤化工为一体，房地产开发、生态修复及有机农业等非煤产业为互补的大型清洁能源企业。伊泰集团在 2019 年度中国企业 500 强中排名第 320 位，在全国煤炭企业 50 强中排名第 18 位，在内蒙古地方煤炭企业中排名首位，是我国动力煤“4+1”大型煤炭企业和煤炭行业协会协调机制成员单位。2018 年实现营业收入 413.9 亿元，实现利税 148 亿元，净利润 67 亿元。截至 2018 年 12 月底公司总资产为

1147亿元，负债率为62%。

内蒙古伊泰煤炭股份有限公司是由内蒙古伊泰集团有限公司独家发起，募集设立的B+H股上市公司。公司创立于1997年8月，并于同年在上海证券交易所上市，股票简称“伊泰B股”（股票代码900948）；公司于2012年7月在香港证券交易所上市，股票简称“伊泰煤炭”（股票代码 3948）。目前公司总股本为3254007000股，其中内蒙古伊泰集团有限公司持有境内企业法人股160000万股，占公司总股本49.17%；流通B股总计132800万股，占公司总股本40.81%；H股共发行326007000股，占总股本10.02%。公司是以煤炭生产经营为主业，铁路运输为辅业、煤化工为产业延伸的大型企业。2018年实现营业收入391.85亿元，净利润41.37亿元，截至2018年12月底公司总资产为945.51亿元，负债率为55%。

3.1.2 现有工程建设规模与内容

3.1.2.1 现有工程基本情况

（1）项目名称：伊泰伊犁能源有限公司100万吨/年煤制油示范项目

（2）建设性质：新建

（3）建设单位：伊泰伊犁能源有限公司

（4）建设地点：新疆自治区伊犁哈萨克自治州察布查尔县南部的伊泰伊犁工业园区内，厂区北侧距离海努克乡约8km，距离察布查尔县29km，距离伊宁市区约55km。

（5）建设规模：本项目公称生产规模为100万吨/年油品，主要产品为液化石油气（LPG）、石脑油、柴油。

（6）项目投资：工程总投资1632218.96万元，其中建设投资1501379万元。

（7）生产制度：本项目生产为连续式生产，实行四班三运转制，个别操作系统视操作运行情况，可按一班制确定定员。

（8）年操作时数：年操作时间333天，年操作小时数为8000小时。

3.1.2.2 工程组成

伊泰伊犁能源有限公司100万吨/年煤制油示范项目由主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程和环保工程组成。其中主体工程含6套主体生产装置。

现有工程组成及建设内容详见表3.1-1~5。

表 3.1-1　　主体工程建设内容一览表

序号	装置名称	系统配置及建设规模		工艺技术
		配置	生产能力或规模	
1	空分	3 套空分 1 套氮气后备	单套供氧： $10.8\times10^4m^3/h$	全低压分子筛吸附、增压透平膨胀制冷，液体膨胀机辅助制冷，多层浴式主冷，规整填料塔，液氧内压缩流程
2	水煤浆气化	7 台棒磨机系统 9 台细磨机 5 台水煤浆气化炉 5 套渣水处理	总处理原煤量： 13858.2t/d 单炉规模： 3465t/d 有效气($CO+H_2$)： $67.6\times10^4Nm^3/h$ 干气产出： $86.5\times10^4Nm^3/h$	分级研磨煤浆提浓技术，棒磨机 6 开 1 备多喷嘴对置式水煤浆气化技术，气化炉 4 开 1 备
3	净化	2 套 CO 变换 2 套低温甲醇洗 2 套制冷 2 套精脱硫 2 套硫回收 1 套酸性水汽提	净化原料气： $67.6\times10^4Nm^3/h$ 制冷量：27800kW 硫磺：2×80t/d 酸性水：226t/h	CO 变换：耐硫宽温部分变换 低温甲醇洗：低温甲醇洗 制冷：丙烯压缩制冷 精脱硫：常温精脱硫 硫回收：二级克劳斯+尾气焚烧 酸性水汽提：两塔汽提
4	油品合成	1 套合成(2 台 FT 合成反应器) 1 套还原 1 套蜡过滤 1 套脱碳	油品合成：$100\times10^4t/a$ 蜡过滤：$76\times10^4t/a$ 合成尾气：$7.5\times10^4Nm^3/h$	合成：高温浆态床 F-T 合成还原：浆态床还原蜡过滤：压滤脱碳：热钾碱脱碳
5	尾气制氢	1 套膜分离	膜分离渗透气： $5.0\times10^4Nm^3/h$ 膜分离非渗透气： $2.1\times10^4Nm^3/h$	膜分离：膜分离技术
		1 台尾气转化炉 1 台高温变换炉	制氢合成气： $7.5\times10^4Nm^3/h$	尾气转化：催化部分氧化+废锅 高温变换：CO 非耐硫变换
		2 套 PSA	制氢变换气： $5.5\times10^4Nm^3/h$ PSA 氢气： $7.8\times10^4Nm^3m^3m^3/h$	PSA：变压吸附制氢
6	油品加工	1 套低温油洗	低温油洗： $27.57\times10^4t/a$	低温油洗：低温油吸收
		1 套加氢精制	加氢精制： $105\times10^4t/a$	加氢精制：一次通过加氢
		1 套加氢裂化	加氢裂化： $71.9\times10^4t/a$	加氢裂化：单段全循环加氢裂化
		1 套合成水处理	合成水处理： $130\times10^4t/a$	合成水处理：中和精制分离

表 3.1-2　　公用工程建设内容一览表

序号	工程名称		工程配置	备注
1	自备热电站		3×440t/h 煤粉锅炉 25MW 高压抽背式汽轮发电机组 2×25MW 中压余热空冷式汽轮发电机组 3×12MW 低压余热空冷式汽轮发电机组热力站	热力站设除氧器、中低压除氧给水站和除氧水箱
2	净水厂		2000m^3/h，其中生活用水 50m^3/h	从伊犁河取水，为生产生活供水
3	生产消防供水	储水池	储水池容积 24500m^3	生产水和消防水共用一个储水池
		消防	设 1 套稳高压消防水系统 最大 1 次用水量约为 10584m^3	
		生产供水	南区供水泵 3×600m^3/h(2 用 1 备) 北区供水泵 3×460m^3/h(2 用 1 备)	
4	循环冷却水系统		第一循环水场：23000m^3/h 第二循环水场：36400m^3/h 第三循环水场：4800m^3/h	第一循环水场用于空分、空压站、锅炉及发电、硫回收； 第二循环水场用于煤气化、净化、余热发电、化学水站、污水处理厂； 第三循环水场用于尾气制氢、油品合成、油品加工装置
5	化学水站		预脱盐(反渗透)系统：900m^3/h 除盐水处理(离子交换)系统：1540m^3/h 透平冷凝液处理系统：1700m^3/h 工艺冷凝液处理系统：700m^3/h	脱盐水制备：多介质过滤+双膜+阳床+除碳器+阴床+混床透平凝液精制：除铁过滤+混床 工艺凝液精制：表面冷凝液过滤+精密过滤+活性炭过滤+阳床+除碳+阴床+混床
6	变电站		110kV 总降压变电站 1 座 35kV 升压变电站 2 座 35/10.5kV 装置变配电室 7 座 10/0.4kV 变配电室 12 座 0.4kV 配电室 2 座	伊犁地区电网现有靖远、巴彦岱、宁远 3 座 220kV 变电站可向本工程供电
7	空压站		空压站规模：16500Nm^3/h 仪表空气：7500Nm^3/h 工厂空气：9000Nm^3/h	—
8	给水系统		包括：原水、生活给水、生产给水、稳高压消防给水、循环冷却水、再生水、透平凝液、工艺凝液、生产消防水给水系统	生活给水管 DN100，生产给水管 DN500，稳高压消防管 DN500，再生水 DN250，循环水 DN2000
9	排水系统		包括：生产污水、生活污水、含油污水、清净废水、污染雨水、清净雨水、事故排水系统	生产废水回用 DN250，生产污水 DN500，含盐生产废水 DN200
10	换热站		共 6 个包括气化换热站、空分换热站、净化换热站、油品加工换热站、仓库换热站、热电换热站	—

表 3.1-3　　储运工程建设内容一览表

序号	工程名称	工程配置		备注
		主要建设内容	配置	
一	液体物料储运			
1	中间罐区	费托轻质油罐	3×600m^3	低压罐
		轻质石脑油罐	1×600m^3	低压罐
		轻污油罐	1×500m^3	拱顶罐
		重质油罐	4×500m^3	拱顶罐
		重柴油罐	3×200m^3	拱顶罐
		稳定蜡罐	2×1000m^3	拱顶罐
		合格蜡罐	4×2000m^3	拱顶罐
		重污油罐	1×500m^3	拱顶罐
		合成水罐区	6×1000m^3	拱顶罐
2	成品罐区	LPG 罐	6×3000m^3	球罐
		石脑油罐	4×10000m^3	内浮顶
		柴油罐	8×10000m^3	内浮顶
		柴油缓冲罐	2×1000m^3	内浮顶
		重醇罐	2×1000m^3	内浮顶
		轻醇罐	2×2000m^3	内浮顶
3	化学品罐区	甲醇罐 丙烯罐	2×3000m^3 1×1000m^3	内浮顶罐 球罐
4	液体汽车装车系统	液体汽车装车站台	7 座站台 11 套鹤管	密闭式装车
二	仓库			
1	1#库	备品备件库	6616m^2	戊类，备品备件、五金工具及废旧回收品等
2	2#库	劳保及仪电仪表库	4173m^2	戊类，劳保及仪电
3	3#库	大件库，单台行车最大起重能力 20t，轨高 9.5m	3440m^2	戊类，大中型配套标准件、阀泵等
4	4#库	普通化学品库	1651m^2	乙类，普通化学品
5	5#库	普通化学品库	1354m^2	乙类，普通化学品
6	6#库	油脂库	1588m^2	丙类，润滑油
7	7#库	危险品库	66m^2	戊类，五氧化二饥
8	8#库	危险品库	183m^2	丙类，乙二醇
9	硫磺产品库		1200m^2	固体，袋装
	备煤系统			
1	汽车卸煤及受卸装置	地下煤斗 振动给料机 单路带式输送机	4 个 4×300t/h 出力 Q=1200t/h	双线缝式卸煤沟，贯通式布置，设大跨度轻钢结构屋顶
2	转运站	设 T1、T2、T3、T4 转运站		作为原煤入厂后储存、上料的转运设施

3	带式输送机系统	圆形煤场带式输送机 其它带式输送机	出力 Q=2000t/h 出力 Q=1200t/h	单路 双路，一运一备
4	储煤设施	圆形封闭煤场	2×12.5 万吨	直径 110m
		堆取料机	出力 2×1200t/h	
		中心煤斗、活化给煤机	出力 400~1200t/h	
5	筛碎设施	可逆锤式破碎机	出力 4×500t/h	设一级细碎设备

表 3.1-4　　环保工程建设内容一览表

序号	工程名称	工程配置	备注
一	废水治理设施		
1	煤气化渣水处理	装置配套 5 套，单套 400m^3/h	闪蒸工艺
2	酸性水汽提	规模 226t/h，单系列	低压汽提工艺
3	合成水处理	130×10^4t/a，单系列	中和精制分离技术
4	含油污水预处理	规模 80m^3/h，双系列	采用隔油和气浮工艺
5	脱硫废水预处理	规模 12m^3/h，单系列	采用絮凝沉淀及过滤工艺
6	污水处理厂	规模 800m^3/h，A/O4 格	采用 2 级 A/O+BAF 曝气生物滤池工艺
7	废水处理及回用	规模 1200m^3/h，UF、1 级 RO 各 6 套，2 级 RO2 套	采用 UF+RO 工艺流程
8	浓盐水处理	规模 400m^3/h，单系列	采用膜浓缩+蒸发结晶工艺
9	生产废水暂存池	总容积 10×$10^4$$m^3$	非正常工况生产废水暂存设施
10	浓盐水暂存池	容积 4×$10^4$$m^3$	非正常工况浓盐水暂存设施
11	中间消防事故水池	容积 2.5×$10^4$$m^3$	全厂二级水污染防控设施
12	末端消防事故水池	容积 5×$10^4$$m^3$	全厂三级水污染防控设施
13	全厂雨水监控池	容积 2.5×$10^4$$m^3$	非污染雨水收集及监控设施
14	污染雨水收集池	总容积 2247m^3	污染雨水收集设施
二	废气治理设施		
1	热电站脱硫脱硝除尘系统	SCR 脱硝系统 布袋+湿电除尘器 石灰石-石膏法脱硫系统 3套，与锅炉系列对应	采用“低氮燃烧+SCR法烟气脱硝+高效布袋除尘+湿电器+石灰石-石膏法烟气脱硫”工艺方案
2	贮运系统除尘设施	布袋除尘器喷雾除尘通风除尘设备	含尘废气采用布袋除尘：在圆形料场、堆取取料机以及胶带机等均采用湿式抑尘：在皮带机转接点处设机械除尘系统。
3	硫回收	2×80t/d	采取“克劳斯制硫十+尾气焚烧+石灰石/石膏脱硫”工艺
4	火炬系统	高压火炬 1431784Nm^3/h 低压火炬 711815Nm^3/h 酸性气火炬 50524Nm^3/h 共1套	捆绑式火炬高 110 米， 高压火炬头直径 DN1400 低压火炬头直径 DN1600 酸性气火炬头直径DN600
5	油气回收装置	液体储运：1000m^3/h，1 套	采用冷凝+活性炭吸附技术
6	煤气化煤仓除尘器	布袋除尘器	

7	净化酸性尾气洗涤	水洗塔，2 套，系列对应	
三	工业固体废物处理设施		
1	灰渣储运设施	粉煤灰库：3×1450m^3 渣库：2×350m^3	
2	气化炉渣贮库	建筑面积为 8640m^2，1 座	炉渣临时贮存
3	危废临时贮库	建筑面积为 600m^2，1 座	
四	其它		
1	噪声防治措施		隔声、消声、减震等
2	在线监测	锅炉、污水处理配套	
3	绿化	绿化面积 55.75hm^2	绿化系数在 18%
4	环境监测站	乙级	与中央化验室同址建设
5	地下水污染防控设施	分区防渗、监测井、抽水井	

表 3.1-5　　辅助工程建设内容一览表

序号	工程名称	工程配置	备注
1	电信系统	包括：行政电话、调度电话、扩音对讲、无线通讯、火灾报警、工业电视和安全电视监控、门禁及周界防越系统、综合布线系统(办公局域网)、信息系统、系统集成等	
2	暖通	1、全厂采用热水采麦，采麦热媒来自 4 个换热站。2、全厂通风以自然通风为主，不能满足工艺要求的设置机械通风，可能突然产生大量有害气体或爆炸危险性气体的厂房设置事故通风。3、厂前区设集中空调和制冷站。	
3	全厂信息管理系统	包括生产运行管理系统(MES)和综合信息管理系统，同时包括以网络系统为主的信息管理系统基础设施。	
4	消防设施	包括常规水消防系统、水幕系统、泡沫灭火系统、水喷淋/喷雾系统、自动喷水灭火系统、火灾自动报警系统等	
5	中心化验室	设一个全厂中心化验室和质检中心，总占地面积 4315.24m^2	
6	检维修中心	由检维修厂房和贴建的 4 层生产辅楼组成，总面积 11397m^2	丁类
7	消防气防站	本项目消防站按特勤消防站建设，由主体建筑(地上三层，车库位置二层)、训练塔(六层)、篮球场、训练场地及相关训练设施等组成。建筑面积4062m^2，占地面积2101m^2，建筑高度 12.3m，钢筋混凝土结构。	位于厂前区
8	厂前区服务性工程	办公楼：总建筑面积 38198m^2，主要包括中央控制室、开敞办公室、普通办公室、领导办公室、会议室、设备用房及其它辅助用房，用连廊和报告厅、多功能厅、餐厅连接。	生产区间设绿化带
9		高管倒班宿舍：总建筑面积为 18084m^2。主要包括宿舍及辅助生活用房。宿舍部分地上三层，可提供约 192 个床位。	
10		倒班宿舍：共 8 幢，总建筑面积为 39403.76m^2	
11		综合楼：使用功能主要包括篮球馆、餐厅、厨房及辅助用房、 银行、美发。综合服务楼总建筑面积：14399m^2。	
12	全厂临时设施	临时变电所、临时供排水设施、临时供热等	

3.1.2.3 产品方案

现有工程建设规模为 100 万吨/年油品，主要产品为柴油、石脑油和 LPG，各组份约占产品总量的 68%、24%和 8%左右。副产品为硫磺、重醇、轻醇。

主要产品、副产品产量见表 3.1-6。

表 3.1-6　　主要产品及副产品一览表

序号	项目名称	单位	产量	备注
1	主产品			
1.1	柴油	万吨/年	68.70	
1.2	石脑油	万吨/年	24.41	
1.3	液化气	万吨/年	8.41	
	小计	万吨/年	101.52	
2	副产品			
2.1	硫磺	万吨/年	2.34	
2.2	轻醇	万吨/年	1.56	
2.3	重醇	万吨/年	0.72	
2.4	小计	万吨/年	4.62	
3	合计	万吨/年	106.14	

3.1.2.4 现有工程建设现状及存在的问题

（1）工程建设进展

1）现有工程于 2011 年 6 月开工建设，场地平整于 2013 年 7 月完成。

2）厂区土建结构工程自 2014 年 7 月开始施工，至目前已完成的工程包括：

①空分装置空冷器框架、压缩机基础、冷箱基础、空分泵房基础。

②气化装置 6 层混凝土气化框架，渣水处理 1~2 层框架，磨煤厂房和给料厂房基础及一层框架。

③净化装置部分框架及塔基础。

④合成装置合成单元 1~3 层框架，脱碳单元管廊和设备基础。

⑤油品加工及液体储运装置部分框架基础，中间罐区及成品罐区罐基础。

⑥固体物料储运装置 9.8 米圆形堆煤仓挡墙混凝土浇筑，碎煤机室-7.0 米至-3.8 米混凝土浇筑。

⑦锅炉热电装置锅炉主厂房前 3 层，三台锅炉钢架安装，烟囱土建施工完成，输煤廊道已出地面。

3）设备安装方面，截止目前，现有工程已完成以下设备吊装：5 台气化炉、

2台费托合成反应器、1#、2#锅炉汽包。

4）给排水装置：全厂一级给排水管网、生产消防水池主体施工完成。

5）厂前区、仓库区已建成。

（2）存在的问题及措施

由于地下污水管道施工时，《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）尚未发布实施，地下水污水管道材质为内外防腐的螺旋缝埋弧焊钢管，不符合《石油化工工程防渗技术规范》中(5.5.1 条)“地下污水管道DN≤500毫米时，管道材质应采用无缝钢管，DN>500mm管道宜采用直缝焊接钢管”的规定。待工程恢复施工后，将采取如下补救措施：在各装置设置污染雨水收集池，收集装置内地面冲洗水、初期雨水等，用泵提升上管廊，送污水处理场处理。各装置污染雨水不再排入地下管道。

（3）未批先建处罚

对于现有工程未批先建环境违法行为，自治区环保厅根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条第二款、第三十一条第-款，实施了以下处罚决定：

1）2014年11月3日，下达新环改字[2014]1-047号《责令改正违法行为决定书》，责令企业停止建设，直至取得环境影响评价批复文件。

2）2015年4月3日，下达新环罚字[2015]第1-008号《行政处罚决定书》，罚款20万元，责令停止建设，直至取得环境影响评价批复文件。

伊泰伊犁能源有限公司已于2014年11月3日停止施工，并按要求上缴罚款。

3.1.3 现有工程原辅材料情况和储运

3.1.3.1 原煤供应及消耗

（1）原煤供应

现有工程年消耗原煤由察布查尔县阿尔玛勒煤矿供应。根据2010年9月6日自治区资源管理委员会第二次会议（新政阅〔2010〕122号）纪要，阿尔玛勒煤矿位于伊南煤田东段，包括察布查尔县坎乡以东煤炭普查区和阿尔玛勒矿区煤炭普查区，是新疆自治区给本项目的配套资源。阿尔玛勒煤矿由伊泰伊犁矿业有限公司负责建设和运营管理，该公司属于伊泰集团的子公司，目前本项目已与伊泰伊犁矿业公司经营签订了600万吨/年的长期供煤协议。

阿尔玛勒煤矿位于项目建设地东侧，距离本项目厂区直线距离约16km，采

用输煤皮带将原、燃料煤运输至项目厂区，皮带运输距离约 17km。

阿尔玛勒煤矿生产能力为 800 万吨/年，现有工程原料煤、燃料煤用量总计约 562.52 万吨/年，煤矿能力可满足项目用煤。阿尔玛勒煤矿距离项目直线距离很近，约 16km，原料煤和燃料煤采用皮带运输到现有工程厂区，不受天气等自然环境影响，可保证满足项目正常生产需要。

（2）原煤消耗

现有工程原料煤与锅炉用燃料煤用量见表 3.1-7。

表 3.1-7　　现有工程原料煤、燃料煤用量一览表

序号	项目	规格	t/h	t/d	10^4t/a	备注
1	气化用煤	收到基	577.44	13858.46	461.95	操作煤种
2	锅炉用煤	收到基	125.71	3017.04	100.57	第二设计煤种
3	合计		703.15	16875.50	562.52	

3.1.3.2 辅助材料供应及消耗

现有工程生产所需的外部辅助原材料及消耗见表 3.1-8。

表 3.1-8　　现有工程外部辅助原料用量一览表

序号	项目	规格 wt%	初装量 (t)	年用量 (t/a)	使用单元	备注
一	煤气化装置					
1	絮凝剂(干基)	Ts		18624	水煤浆气化	
2	分散剂(原液)	Ts		2080	水煤浆气化	
3	木质素磺酸钠(水煤浆添加剂)	38%		86026.4	水煤浆气化	
二	净化装置					
1	变换催化剂		93.2		变换	2 年 1 次
2	保护剂		62.2		变换	2 年 1 次
3	瓷球		163.8		变换	2 年 1 次
4	甲醇		3560	750.4	低温甲醇洗	
5	丙烯		400	76.48	制冷	
6	催化剂		31		硫回收	5 年 1 次
7	脱硫剂		90		精脱硫	2 年 1 次
三	油品合成装置					
1	F-T 催化剂			1010	合成	还原处理
2	重柴			40450.4	催化剂还原	
3	白土			174	蜡过滤	
4	硅藻土			32	蜡过滤	

5	碳酸钾	99%	400	5.0	脱碳	
6	活化剂		80	1.0	脱碳	
7	消泡剂			0.1	脱碳	
8	磷酸盐		12.5			
9	五氧化二钒		20	0.4		
10	草酸		45			
11	氢氧化钠		210			
12	活性炭		10.36	4.144		
四	油品加工					
1	加氢精制催化剂	桶装	32.82		加氢精制	更换/6 年
2	加氢精制保护剂	桶装	20.1		加氢精制	更换/3 年
3	加氢裂化催化剂	桶装	126		加氢裂化	更换/6 年
4	加氢裂化保护剂	桶装	24.15			更换/3 年
5	瓷球	袋装	20.1			更换/2 年
6	瓷球	袋装	20.72			更换/年
7	硫化剂 DMDS	袋装	25.09			开工硫化用
8	脱硫剂(氧化锌)	袋装	22.93			更换/年
9	LPG 脱硫剂(铁酸钙)	袋装	17.26			更换/年
10	生石灰	汽运		3300		
11	乙二醇	桶装	41.66	9.5		
12	丙烯	泵送	15	5		
五	尾气制氢					
1	转化催化剂		15		转化	1 次 2 年
2	中温变换催化剂		56		变换	1 次 3 年
3	低温变换催化剂		60		变换	1 次 3 年
4	瓷球		60			1 次 3 年
5	脱硫吸附剂		28		脱硫	1 次 3 年
6	PSA 吸附剂		360		变压吸附	1 次 15 年
7	C5 吸附剂		3		变压吸附	1 次 3 年
六	空分装置					
1	分子筛(13ZAGP)		122			10 年 1 次
七	公用工程					
1	石灰石			5893	锅炉	
2	磷酸盐	5		12.5	锅炉	
3	液氮			964	锅炉	
4	氯酸钠			1360	脱盐水站	折纯
5	盐酸	98		1100	脱盐水站	
6	离子交换树脂		3		脱盐水站	1 年 1 次

7	吸附剂		155		凝液精制	1 年 1 次
8	甲醇	98%		3114	污水处理厂	
9	磷酸二氢钠	98%		263	污水处理厂	
10	碳酸钠	98%		1825	污水处理厂	
11	阳离子 PAM	90%		45	污水处理厂	
12	阴离子 PAM	90%		8	污水处理厂	
13	氢氧化钠	40%		18139	污水处理厂	
14	盐酸	30%		5026	污水处理厂	
15	次氯酸钠	10%		1827	污水处理厂	
16	氯化钠	92%		4419	污水处理厂	
17	RO 阻垢剂			40	污水处理厂	RO 专用
18	RO 还原剂			49	污水处理厂	RO 专用
19	RO 非氧化性杀菌剂			27	污水处理厂	RO 专用
20	氯化铁	96%		210	污水处理厂	
21	硫酸	98%		32	污水处理厂	
22	双氧水	27.5%		785	污水处理厂	
23	阻垢剂			4	污水处理厂	蒸发结晶专用
24	消泡剂			4	污水处理厂	蒸发结晶专用

3.1.3.3 储运工程

（1）原煤储运

本项目原煤的厂外运输采用厂外皮带机来煤方案，汽车来煤作为备用手段；厂外皮带由伊泰伊犁矿业公司建设，汽车全部利用社会运力。

（2）液体物料储运系统

液体物料储运系统范围包括辅助原材料储运、中间原料（或产品）储运、成品储运、成品装车、厂内运输等。

（3）全厂性仓库

碳酸钾、氢氧化钠、石灰石等普通化学品均为固体袋装，采用公路运输，送常规化学品库房临时储存，装置装填时用叉车由常规化学品库房运送至生产装置。五氧化二矾、乙二醇送危险化学品库房暂存。

3.1.4 现有工程工艺流程及简述

现有工程组成主要包括空分、尾气制氢、煤气化、净化、油品合成和油品加工 6 个生产装置，以及与其配套的公用工程装置和全厂性设施。

现有工程总工艺流程说明如下：

空分装置为煤气化装置、硫回收装置和尾气制氢装置提供所需的氧气，副产的氮气主要供净化装置低温甲醇洗单元作为气提氮使用，副产的部分氮气增压后为全厂的事故氮、置换氮及消防氮使用。

来自界区外的原料煤先进入煤浆制备单元，制备好的煤浆与来自空分装置的氧气进入煤气化装置后，经多喷嘴对置式加压气化工艺生产粗合成气，然后送往净化装置的变换单元。部分粗合成气经宽温耐硫部分变换工艺调节粗煤气中的CO 和 H_2 比例，变换气与非变换气分别进入低温甲醇洗单元的两个吸收塔。采用低温甲醇洗工艺脱除部分变换后的粗合成气中的 CO_2、H_2S 等酸性气体后，净化后的变换气和非变换气合并后经过精脱硫，小部分送往还原单元，大部分送往油品合成装置的 F-T 合成单元。甲醇洗解吸气放空。来自净化装置低温甲醇洗单元和酸水汽提单元的酸性气、CO 变换单元的闪蒸气和来自空分装置的氧气进入硫回收单元，焚烧处理后的废气送全厂统一脱硫装置进行环保处理。

净化精脱硫单元来的净化合成气、脱碳单元来的循环气和 PSA 单元来的氢气进入 F-T 合成单元，采用高温浆态床 F-T 合成工艺将其转化为轻质馏分油、稳定重质油和稳定蜡等中间产品，送往油品加工装置进行加氢处理。油品合成装置 F-T 合成单元的合成尾气进入脱碳单元，脱除尾气中的 CO_2 后，一部分循环气返回油品合成装置 F-T 合成单元，一部分送往油品加工装置低温油洗单元。

从油品合成装置来的轻质石脑油和压缩凝液及脱碳尾气进入油品加工装置的低温油洗单元，采用低温油吸收技术回收 LPG 组分，吸收后的轻质石脑油作为油洗石脑油馏分送油品加工单元进一步处理，吸收尾气作为尾气制氢装置的原料气，油洗 LPG 作为产品送产品罐区储存。

从油品合成装置来的稳定重质油、精滤蜡和低温油洗单元来的油洗石脑油与来自 PSA 单元的新氢进入油品加工单元，采用加氢精制和加氢裂化工艺生产液化气、石脑油、柴油等产品，送往产品罐区。

从油品合成装置来的合成水与石灰乳混合后进入中和反应器。中和水经换热提温后进入醇分离塔进行脱醇，塔顶分离出的重醇、轻醇脱水后送往罐区。脱醇合成水一部分送往煤气化单元作为配浆水，一部分送往污水处理厂。

来自油品加工装置低温油洗单元的油洗干气进入尾气制氢装置的膜分离单元，分离后的渗透气送往 PSA1$^{\#}$单元，非渗透气与 PSA1$^{\#}$单元返回的部分尾气、

空分装置的氧气及公用工程系统的高压蒸汽进入尾气转化单元，采用催化部分氧化工艺将其中的甲烷等烃类化合物转化为CO+H_2，进入尾气变换单元，采用CO非耐硫变换工艺，发生水煤气变换反应将CO转化为H_2，制氢变换气送往净化装置低温甲醇洗单元，采用低温甲醇洗脱碳技术脱除制氢变换气中的CO_2，脱碳净化气进入PSA单元制氢；PSA单元分为两个系列，一系列采用低压操作，处理氢浓度高的原料气，原料气有膜分离单元渗透气、还原尾气、加氢渗透气，制得的氢气送氢气管网，尾气部分加压后返回尾气转化单元，进一步回收氢气，提高装置氢气收率；二系列采用中压操作，处理脱碳后的富氢净化气。PSA单元制得的氢气送往氢气管网，去油品合成装置和油品加工装置，二系列PSA的解析气加压后送出界区作为补足燃料气，与来自油品加工装置的裂化干气、油品合成装置脱碳单元的脱碳闪蒸气合并送入燃料气系统，根据管网波动将膜分离后的非渗透气抽出调节燃料气管网的高低负荷。

现有工程总加工工艺流程见图3.1-1。

3.1.5 现有工程总平面布置

根据各装置及设施的功能性质、占地大小及外形尺寸，总平面布置中对它们进行功能分区的划分，形成了生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储设施区等功能区划。

现有工程全厂总平面布置图见图3.1-2。

图 3.1-1　　现有工程总加工工艺流程示意图

图 3.1-2　　现有工程总平面布置示意图

3.1.6 现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备见表 3.1-9。

表 3.1-9　　现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格参数	数量	备注
一、空分装置（压缩机 3 台、泵 34 台、空冷器 3 台）				
1	空气压缩机	混流式 Q=532100m^3/h	3	
2	空气增压机	离心式 P=21031KW	3	
3	汽轮机	反动式 P=54800KW	3	
4	增压透平膨胀机	膨胀量：92214m^3/h	3	
5	液体膨胀机	膨胀量：131161m^3/h	3	
6	冷却水泵	离心泵 P=220KW	6	
7	高压液氧泵	离心泵 Q=54000m^3/h	9	
8	液氧流程泵	离心泵 Q=299364m^3/h	6	
9	低压液氮泵	离心泵 Q=12000m^3/h	2	
10	高压液氮泵	往复式 Q=15000m^3/h	2	
11	超高压液氮泵	往复式 Q=4000m^3/h	2	
12	空冷器	-	3	
13	泵	-	13	
二、煤气化装置（泵 163 台）				
1	磨煤机	P=1600KW	8	
2	破渣机	-	5	
3	旋振筛	-	3	
4	黑水循环泵	离心式 Q=412 m^3/h；P=250KW	15	
5	高温热水泵	离心式 Q=450 m^3/h；P=800KW	10	
6	泵	离心式 P=75KW	138	
三、净化装置（风机 4 台、压缩机 5 台、空冷器 6 台、泵 78 台）				
1	氮气循环风机	离心式 Q=28500 m^3/h	2	
2	循环气压缩机	往复式 Q=7846/2488m^3/h：P=638KW	2	
3	主洗甲醇泵	离心式 P=590 kW	4	
4	空冷器	-	2	
5	空冷器	-	2	
6	焚烧炉风机	Q=7000m3/h；P=150 kW	2	
7	丙烯压缩机	P=8562 kW	3	
8	空冷器	-	2	
9	泵	-	78	
四、油品合成装置（风机 1 台、压缩机 7 台、泵 54 台）				

1	循环气压缩机	离心式 Q=961725 m^3/h	2	
2	释放气压缩机	往复式 Q=7813 m^3/h	1 开/1 备	
3	反吹气压缩机	离心式 Q=6600m3/h	1	
4	汽包循环水泵	离心式 Q=470 m^3/h	4	
5	循环气压缩机	往复式 Q=153145.9 m^3/h	1	
6	循环水泵	离心泵 Q=320 m^3/h	1	
7	稳定蜡输送泵	离心泵 Q=218m3/h；P=265KW	1	
8	合格蜡泵	离心泵 Q=218m3/h；P=121KW	1	
9	尾气鼓风机	-	1	
10	脱碳尾气压缩机	P=6300KW	1	
11	半贫液泵	离心式 Q=800/960 m^3/h	3	
12	贫液泵	离心式 Q=500/600 m^3/h	3	
13	泵	-	43	
五、尾气制氢装置（压缩机 6 台、泵 9 台）				
1	氢气压缩机	往复式 P=2647KW	2	
2	解析气压缩机	往复式 P=1048KW	2	
3	转化循环压缩机	往复式 P=607KW	2	
4	泵		9	
六、油品加工装置（压缩机 10 台、加热炉 6、泵 75 台、空冷器 74 台）				
1	精制空冷器	P=7.5KW～37KW（风机）	26	
2	精制加热器	热负荷 25MW	3	
3	精制原料油进料泵	离心泵 Q=126.71 m^3/h	1 开/1 备	
4	精制原料蜡进料泵	离心泵 Q=207.25 m^3/h	1 开/1 备	
5	精制分馏塔进料泵	离心泵 Q=335.07 m^3/h	1 开/1 备	
6	精制新氢压缩机	离心式 Q=19000 m^3/h	2	
7	精制循环氢压缩机	离心式 Q=359990 m^3/h	1	
8	裂化反应进料泵	离心泵 Q=427.18 m^3/h	1 开/1 备	
9	裂化分馏塔进料泵	离心泵 Q=386m3/h；P=355KW	1 开/1 备	
10	裂化分馏塔底泵	离心泵 Q=249m3/h；P=200KW	1 开/1 备	
11	裂化减压柴油泵	离心泵 Q=311m3/h；P=250KW	1 开/2 备	
12	裂化减压塔底泵	离心泵 Q=166m3/h；P=200KW	1 开/1 备	
13	裂化进料加热炉	热负荷 16.7MW	1	
14	减压塔进料加热炉	热负荷 26.7MW	1	
15	分馏塔进料加热炉	热负荷 5.2MW	1	
16	裂化空冷器	P=15KW～37KW（风机）	31	
17	裂化新氢压缩机	Q=40000 m^3/h	2	
18	裂化循环氢压缩机	Q=35000 m^3/h	1	
19	干气压缩机	Q=4050 m^3/h	2	
20	脱吸塔进料泵	离心泵 Q=185 m^3/h	1 开/1 备	

21	稳定塔顶回流泵	离心泵 Q=130.4 m^3/h	1 开/1 备	
22	原料气压缩机	往复式 P=2500KW	2 开/1 备	
23	油洗空冷器	P=18.5KW～22KW（风机）	8	
24	中和合成水泵	离心泵 Q=328 m^3/h	1 开/1 备	
25	脱醇合成水出料泵	离心泵 Q=354 m^3/h	1 开/1 备	
26	一级一段进料泵	离心泵 Q=330 m^3/h	1 开/1 备	
27	净水输送泵	离心泵 Q=330 m^3/h	1 开/1 备	
28	合成水处理空冷器	P=18.5KW（风机）	9	
七、储运系统				
1	轻质油泵	离心泵 Q=32 m^3/h	1	
2	重柴泵	离心泵 Q=55 m^3/h	1 开/1 备	
3	蜡泵	离心泵 Q=160 m^3/h	1 开/1 备	
4	合成水泵	离心泵 Q=180 m^3/h	1 开/1 备	
5	甲醇泵	离心泵 Q=224 m^3/h	1	
6	丙烯泵	离心泵 Q=40 m^3/h	1	
7	LPG 装车泵	离心泵 Q=44 m^3/h； P=2.67KW	2	
8	石脑油外送泵	离心泵 Q=300 m^3/h； P=720KW	1 开/1 备	
9	柴油外送泵	离心泵 Q=300 m^3/h； P=720KW	1 开/1 备	
10	重醇装车泵	离心泵 Q=30 m^3/h； P=6.34KW	1	
八、公用工程				
1	一次风机	P=1600KW	3	
2	二次风机	P=1000KW	3	
3	引风机	P=2000KW	3	
4	仪表空压机	Q=280 m^3/h； P=2970KW	1	
5	南区生产水泵	离心泵 Q=600 m^3/h； P=185KW	3	
6	北区生产水泵	离心泵 Q=460 m^3/h； P=110KW	3	
7	反冲洗水泵	离心泵 Q=700 m^3/h； P=45KW	3	
8	循环水泵	离心泵 Q=8000 m^3/h；P=1600KW	4	
9	冷却塔	Q=4600 m^3/h	5	
10	循环水泵	离心泵 Q=10000 m^3/h	4	
11	冷却塔	Q=5200 m^3/h	7	
12	循环水泵	离心泵 Q=2400 m^3/h	2 开/1 备	
13	冷却塔	Q=2400 m^3/h	2	
14	离心式脱水机	Q=10 m^3/h	1	
15	泵	-	57	

3.1.7 现有工程物料平衡分析

现有工程工艺生产系统总进料量约为 1089.42 万吨/年；其中，原煤（收到基）

消耗量约占总进料量的 42.40%，其余主要为氧气、蒸汽、氮气和脱盐水等。

现有工程产品产出量约为 106.15 万吨/年，产品总收率（相对于总进料）约为 9.74%，吨原煤产品收率约为 22.98%。油品产量约为 101.52 万吨/年，吨原煤油品收率约为 21.98%。燃料产出量约为 9.62 万吨/年，吨原煤燃料收率约为 2.08%。三废损耗约占总进料量的 89.37%；在损耗物料中，工艺废气排放约占 68.52%，废水约占 27.51%，气化炉渣滤饼约占 3.95%；废气为主要流失途径，废水经深度处理后回用作循环水补充水。吨油品煤耗为 3.65 吨标煤，符合国家能源局国能综科技〔2015〕69 号《关于规范煤制燃料示范工作的指导意见》不大于 3.7 吨的指标要求。全厂物料平衡及流向见表 3.1-10。

表 3.1-10　现有工程全厂物料平衡表

项目	序号	名称	kg/h	10^4t/a	备注
进料	一	原料			
	1	煤气化原煤	577436.00	461.96	收到基
	2	氧气	401490.84	321.19	自空分装置
	3	小计	978926.84	783.14	化学水站
	二	工艺水、汽			
	1	新鲜水	36360.00	29.09	
	2	化学水	150380.40	120.30	
	3	蒸汽	70084.92	56.07	
	4	氮气	98035.00	78.43	
	5	空气	12199.40	9.76	
	6	燃料气	1798.30	1.44	
	7	小计	368858.02	295.09	
	三	化学品			
	1	煤气化化学品	13341.3	10.67	
	2	甲醇洗甲醇	68.8	0.06	
	3	净化制冷丙烯液化石油气	9.56	0.01	
	4	油品合成催化剂+白土	152.1	0.12	
	5	油品加工生石灰	411.8	0.33	
	6	油品加工乙二醇	1.19	0.00	
	7	小计	13984.75	11.19	
	四	合计	1361769.61	1089.42	
出料	一	产品			
	1	柴油	85880.00	68.70	
	2	稳定石脑油	30511.40	24.41	
	3	液化石油气	10512.40	8.41	

	4	混醇	2851.90	2.28	
	5	硫磺	2929.40	2.34	
	6	小计	132685.10	106.15	
	二	燃料			
	1	脱碳闪蒸汽	3017.60	2.41	
	2	裂化干气	963.70	0.77	
	3	加氢解析器	6911.83	5.53	
	4	抽非渗透气	1109.92	0.89	
	5	释放气	28.10	0.02	
	6	燃料小计	12031.15	9.62	
	三	损耗			
	1	脱碳废气	73231.10	58.58	
	2	净化及气化	760687.63	608.55	
	3	废水排放	334845.99	267.88	
	4	气化炉渣	34270.60	27.42	
	5	气化滤饼	13700.70	10.96	
	6	合成废催化剂及滤饼气	304.10	0.24	
	7	其它损失	13.24	0.01	无组织排放
	8	小计	1217053.36	973.64	
	四	合计	1361769.61	1089.42	

3.1.8 现有工程水平衡及水资源利用分析

3.1.8.1 正常工况

现有工程正常工况全厂夏季新鲜水用量为993.91立方米/小时，冬季新鲜水用量为677.61立方米/小时，全年新鲜水用量668.61万立方米/年，总用水量为44166.52万立方米/年，回用水2507.51万立方米/年，循环水40990.4万立方米/年，全年水循环利用率为92.81%，水重复利用率为98.49%。

现有工程的水资源利用水平很高，符合工业和信息化部《关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节［2010］218号）的要求。

现有工程吨油品耗水指标为6.59立方米/吨，符合国家能源局国能综科技〔2015〕69号《关于规范煤制燃料示范工作的指导意见》不大于7吨的指标要求。

全厂水资源利用水平分析见表3.1-11。

表 3.1-11　现有工程正常工况全厂水资源利用统计表

项目	小时量（m^3/h）		年量（$10^4m^3/a$）
	夏季	冬季	
新鲜水	993.91	677.61	668.61
回用水	3163.89	3104.89	2507.51
循环水	51238	51238	40990.40
总用水量	55395.80	55020.50	44166.52
水循环利用率	92.49	93.13	92.81
水重复利用率	98.21	98.77	98.49
吨油品耗水指标（m^3/t）	7.83	5.34	6.59

3.1.8.2 最大工况

现有工程最大工况全厂夏季新鲜水用量为 1295 立方米/小时，冬季新鲜水用量为 899.5 立方米/小时，全年新鲜水用量 877.8 万立方米/年，总用水量为 54449.27 万立方米/年，回用水 2719.47 万立方米/年，循环水 50852 万立方米/年，全年循环利用率为 93.39%，水重复利用率为 98.39%。

全厂水资源利用水平分析见表 3.1-12。

表 3.1-12　现有工程最大工况全厂水资源利用统计表

项目	小时量（m^3/h）		年量（$10^4m^3/a$）
	夏季	冬季	
新鲜水	1295	899.5	877.8
回用水	3437.79	3360.89	2719.47
循环水	63565	63565	50852
总用水量	68297.79	67825.39	54449.27
水循环利用率	93.07	93.72	93.39
水重复利用率	98.10	98.67	98.39

3.1.9 现有工程污染源达标性分析

3.1.9.1 污染物排放情况

1、废气及污染其防治措施

①现有工程含尘废气主要来自原煤和灰渣等固体物料贮运设施和煤气化装置。固体物料贮运设施中，煤仓、石灰石仓、灰库、渣库等设施均将设置布袋除尘器，以保证过滤后废气中粉尘达标排放。煤气化装置中的含尘废气污染源通过设置布袋除尘器，以满足达标排放的要求。原煤和灰渣储运过程的粉尘无组织排

放控制措施包括密闭储存、喷雾抑尘和通风除尘等。含尘工艺废气均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

②现有工程净化装置配套2套硫磺回收装置，处理能力为日产2×80吨硫磺，正常工况下年产量2.3万吨、高硫工况下最大年产量5.3万吨。该装置采用二级克劳斯制硫+尾气焚烧+石灰石/石膏法脱硫（与热电站锅炉烟气共用）尾气处理工艺技术，用于回收粗合成气净化过程中产生的硫化物。二级克劳斯制硫硫回收率可达 95%，脱硫效率可达 99%。净化装置再吸收塔中部气提酸性尾气送入尾气洗涤塔，采用水洗涤法去除酸性尾气中的甲醇和硫化氢。有机工艺废气均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放限值要求。

③现有工程各加热炉采用自产燃料气作燃料，实现了全厂副产燃料气的热值综合利用，由于自产燃料气属清洁燃料，在辅以低氮燃烧技术，有效的实现了污染物排放的源头控制，各污染物排放指标远低于《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）特别排放限值指标。

④现有工程锅炉烟气脱硫采用石灰石/石膏法脱硫技术，烟气脱硝采用催化还原反应（SCR）脱硝工艺，烟气除尘采用布袋+湿电除尘工艺。硫的综合去除效率99%以上，SCR脱销效率88.9%以上，综合除尘效率可达99.94%以上，排放指标均可以满足发改能源〔2014〕2093号文中超低排放限值标准。

⑤现有工程火炬系统用于处理正常操作时的连续或频繁间歇排放气、开停车期间的排放气以及事故或非正常工况的排放气。根据各装置含烃可气体排放量、排放背压、排放介质等因素，设高压火炬、低压火炬、酸性气火炬一套，3座火炬同塔架敷设。

⑥储运系统设置1套300立方米/小时的冷凝+活性炭吸附法油气回收装置，油气回收率为98%以上。柴油、石脑油、混醇、甲醇等轻质油品储罐采用浮顶罐储存。现有工程采用二级冷凝+活性炭吸附的油气回收工艺，二级冷凝段的油气脱除效率弼达约 92%，再经过活性炭吸附后，最终处理效率达 98%以上，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）有机废气排放口不小于97%的标准要求。

⑦现有工程煤气化装置的煤气化单元、净化装置的变换单元、低温甲醇洗单元、酸性水汽提单元和硫磺回收单元均涉及硫化氢和氨等恶臭气体，为减少恶臭

气体的无组织排放，现有工程污水处理厂配套恶臭气体收集及治理设施，采用生物过滤除臭技术，减缓污水处理过程中的恶臭气体排放。

2、废水及污染其防治措施

现有工程的废水排放按照清污分流、污污分流原则进行建设，实现了清净下水和生产废水、含油污水和酸性废水、低含盐污水和高含盐污水的分质处理，确保各污水处理装置进口废水的水质和处理装置运行连续稳定，有利于出水达到相关排放标准指标要求。

现有工程污水处理系统主要包括含油污水预处理装置、脱硫废水处理装置、污水生化处理装置、废水回用处理装置、浓盐水处理装置。

①含油污水预处理装置处理规模80立方米/小时。采用隔油池和溶气气浮去除乳化油，使水中的油含量小于10 mg/l，后进入生化处理单元。

②脱硫废水处理装置处理规模12立方米/小时，进水来自热电站锅炉石灰石-石膏湿法脱硫系统产生的高含盐废水，处理流程采用除硬反应+压滤+多介质过滤工艺，出水送浓盐水处理装置蒸发结晶单元。

③污水生化处理装置处理规模800立方米/小时。采用“2级A/O+BAF曝气生物滤池”处理工艺流程，处理后的污水达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）后送到废水处理及回用系统进一步处理。

④废水回用处理装置规模1200立方米/小时，采用以“高密度澄清池+超滤+反渗透”为核心的双膜处理工艺，水回用率可达75%。出水达到优质再生水出口指标，作为循环冷却水补充水和化学水补水，满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007）循环水系统补充水水质要求。

⑤浓盐水处理采用“高密澄清+AOP+弱酸阳床+脱炭塔+RO+EDM”膜浓缩工艺+冷冻结晶分盐（逆流式三效蒸发结晶）工艺，膜预浓缩规模为400立方米/小时，蒸发结晶规模30立方米/小时；净化水全部回收利用，结晶盐纯度可达95%，达到工业级，可作为产品出售；杂盐纯度95%，送危废填埋场。

含油污水经过预处理后，同生产、生活污水一同送往污水处理厂，处理后的合格水与循环水排污、酸碱中和废水、化学水站排出的含盐水再经废水回用处理装置处理后，产生的回用水送往化学水站、循环水场等用水点，产生的高含盐水和热电站脱硫废水送往浓盐水处理系统。经处理后，净化水全部回用，现有工程

实现废水不外排。

现有工程为大型煤化工项目，工艺装置较多，各装置在开停车、检修、及其它非正常情况下产生的废水与正常生产情况下废水水质水量上存在差异，会对水处理系统造成一定的冲击。在厂内设置 10 万立方米生产废水暂存池、4 万立方米浓盐水暂存池，并在污水处理厂和中水回用装置设缓冲调节池等，用于调节水质水量，减小废水对水处理系统的冲击以及用于非正常情况下废水的暂存，以适应生产装置及水系统操作变化情况，保证在各种情况下废水不外排，废水均在厂内得到有效处理，为实现废水近“不外排”提供保证。

现有工程各生产装置中，用水量最大的为煤气化装置，用水单元主要为粗合成气激冷和洗涤单元。为了减少废水排放量，降低污水处理厂负荷，现有工程对油品合成水、变换凝液和酸性水汽提水回用、煤气化渣水均进行了相应的预处理，作为煤气化装置配浆、激冷及洗涤用水。使煤气化装置的一次工艺用水量大幅度减少，仅占全部工艺用水量的 14%左右。

全厂蒸汽凝液经精制后，全部作脱盐水回用，全厂蒸汽凝液回用量约占总脱盐水用量的 80%，脱盐水系统补充的新鲜水量仅占脱盐水站用水量 8%左右。全厂废水经深度处理和蒸发结晶处理后，回用率达到 100%，中水回用量约占循环补充量的 77.5%，化学水站补充水的 58.8%。

现有工程总回用水量达到了 5016.41 吨/小时，极大的节约了水资源，降低了全厂的水耗指标，提高了清洁生产水平，为项目实现废水不外排奠定了技术基础。

3、噪声及其污染防治措施

现有工程主要噪声源包括大型风机、压缩机、真空泵、液体物料输送泵、固体物料传送带、破碎筛分设备、加热炉和火炬等，噪声级在 65dB（A）～100dB（A）。噪声控制按《石油化工噪声控制设计规范》（SH/T3146-2004）执行。主要采取如下降噪声措施，以确保厂界达标。

（1）现有工程平面布置在满足工艺流程与生产运输要求的前提下，为减少噪声污染，结合功能分区与工艺分区，将行政办公区与生产区分开布置。在生产区，合理布局噪声设备，防止产生声音叠加现象。

（2）在设备选型中应采用低噪声设备，从源头控制噪声级。

（3）对于高噪声设备，应采用隔声、减震、消声等降噪措施；大型压缩机、

风机等设备应设隔声间，风机采用风管软联接方式，并安装必要的消声器。各装置加热炉、火炬等应采用低噪声火嘴以控制噪声。

（4）空分装置的空气吸入口、工艺气体放空口以及蒸汽的放空口处应加设消声器以降低放空噪声。

（5）加强厂区绿化，降低噪声的传播。

（6）对在进行防噪治理后噪声仍较大的工段，设置隔音间，并给工人配备耳塞、耳罩等防护用品。

以上措施可控制噪声设备的噪声级均达到≤80dB（A），经预测，现有工程的厂界等效声级的预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类厂界环境噪声排放限值标准要求。

4、工业固体废物及其污染防治措施

现有工程根据工业固体废物的产生源和分类，分别设置了飞灰库、渣库、危险废物临时贮库和中间临时渣场等厂内临时贮存设施。

现有工程严格遵循《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》、《大宗工业固体废物综合利用“十二五”发展规划》、《废物资源化科技工程“十二五”专项规划》和《“十二五”危险废物污染防治规划》要求，对生产过程中产生的粉煤灰、炉渣、石膏、结晶盐和含贵重金属的废催化剂进行综合利用，其中粉煤灰和石膏的利用，属于《大宗工业固体废物综合利用“十二五”发展规划》提出的重点推广技术。固体废物总的综合利用率达到了26.46%、37.76%（校核）。固体废物的综合利用方案，实现了固体废物处理/处置的减量化、资源化，减少了填埋量，避免了填埋处理过程中的二次污染。

气化炉渣和没有利用价值的固体废物将统一送园区渣场填埋。渣场选址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）和《化工危险废物填埋场设计规定》（HG/T20504-2013）的要求。

现有工程与新疆庆华公司、新疆乌鲁木齐危废处理中心签署了危险废物处理协议，作为现有工程危险废物的依托处理/处置措施，可有效避免处理过程中的二次污染风险。

3.1.9.2 产污情况汇总

表 3.1-13　　现有工程产污情况一览表

类别	污染物	单位	锅炉运行煤质	产生量	外排环境量	削减量	削减率%
废气	废气量	$10^4m^3/a$	设计	2186806.01	2186806.01	\	\
			校核	2225573.39	2225573.39	\	\
	SO_2	t/a	设计	6998.84	316.45	6682.39	95.5
			校核	24827.5	321.61	24505.88	98.7
	NO_X	t/a	设计	2858.8	390.75	2468.05	86.33
			校核	3013.78	407.87	2605.91	86.47
	颗粒物	t/a	设计	77057.37	73.34	76984.04	99.9
			校核	118753.27	82.94	118670.33	99.9
	粉尘	t/a		14612.18	32.18	14580.00	99.8
	H_2S	t/a		209.46	16.01	193.45	92.4
	NH_3	t/a	设计	44.48	18.69	25.79	58.0
			校核	45.45	19.66	25.79	56.8
	CH_3OH	t/a		1461.82	146.68	1315.14	90
	NMHC	t/a		905.44	209.57	695.87	76.9
	汞	kg/a		133.33	40.00	93.33	70
废水	废水量	$10^4t/a$		660.18	-	660.18	经含油污水预处理、污水处理厂、污水回用处理装置、浓盐水处理装置处理后不外排
	COD	t/a		3498.78	-	3498.78	
	BOD5	t/a		2114	-	2114	
	SS	t/a		1506.92	-	1506.92	
	氨氮	t/a		901.36	-	901.36	
	石油类	t/a		148.58	-	148.58	
	总氰化合物	t/a		12.24	-	12.24	
	硫化物	t/a		8.62	-	8.62	
	氟化物	t/a		130.48	-	130.48	
	盐类	t/a		20395.18	-	20395.18	
	甲醇	t/a		7.23	-	7.23	全部进行厂家回收、综合利用、焚烧和安全填埋
工业固体废物	废催化剂	t/a		2683.94	-	2683.94	
	废脱附剂	t/a		922.49	-	922.49	
	盐泥	t/a		33438	-	33438	
	炉渣、灰渣	t/a	设计	504292	-	504292	
			校核	566686		566686	
	其它	t/a	设计	18224.32	-	18224.32	
			校核	60224.32		60224.32	
	合计	t/a	设计	559568.75	-	559568.75	
			校核	663962.75		663962.75	

注：1、设计、校核工况为锅炉烟气煤种核算工况

2、废水产生量是指进入污水处理系统的量

3.1.9.3 现有工程污染防治措施可行性分析

1、污水处理厂达标可行性分析

现有工程采用二级 A/O+BAF 处理流程，为进一步提高废水的可生化性，在一级和二级 A/O 系统投加甲醇，作为碳源，提高 A/O 系统的去除效率。

A/O 池主要作用是去除来水的有机物及氨氮。在 A 池中，反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将回流硝化液和回流污泥中带入的大量 NO_3^--N 和 NO_2^--N 还原为 N_2 释放，溶解性有机物被细胞吸收而使污水中 BOD_5 浓度下降，NO_3^--N 浓度大幅度下降。在 O 池中，有机物被微生物生化降解，BOD_5 浓度继续下降；有机氮被氨化继而被硝化为 NO_3^--N 和 NO_2^--N，使 NH_3-N 浓度显著下降。

根据 AO 池的运行方式可以看出，单级 AO 池对氨氮有很好的去除效率，但总氮去除率有限，究其原因是 NO_3^--N 被转化为 NO_3^--N 和 NO_2^--N 后，大部分通过回流进行反硝化生成 N2 释放，但仍然有一小部分通过 O 池排出，造成总氮难以达标。就伊泰煤制油示范项目来说，原单级 AO 池进水氨氮为 260 mg/l，设定硝化液回流为4倍时，理论上出水的 NO_3^--N 会在 43 mg/l 左右，总氮在 50~60 mg/l，超出总氮排放标准 40 mg/l《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）。

相比采用一级 A/O 方案，两级 A/O 方案的总停留时间相同，碳源消耗量增加，一级 AO 池硝化液回流比为 3 倍，二级 AO 池不设置硝化液回流，有利于提高总氮去除效率。

在采取上述处理流程后，COD 去除效率可达 97%，BOD_5、氨氮综合去除效率可达 99%，总氮去除效率可达 94%，有效的去除了有机物、氨氮和总氮，为下一段的废水回用和浓盐水处理打下了较好的基础。

综上分析，本生化处理流程可以满足去除效率和出水控制指标要求，技术可行。

2、废水回用处理装置达标可行性分析

废水回用处理装置采用“超滤+反渗透”膜处理技术，其净水回收率可达到75%，处理后水质可以达到企业设定的内部控制指标，并远优于《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007）等中水回用标准要求的循环冷却水补充水质要求，可回用于循环冷却水系统和化学水站作为补水，可取得较高的水资源利用水平，其技术先进、成熟、可靠，更经济合理。

表 3.1-14　　正常工况废水回用处理装置预期去除效率合出水水质可达性分析

处理单元	项目	水量 年均	COD	BOD5	氨氮	SS	TDS	石油类
高密澄清+多介质过滤+超滤	原水进水平均	816.22	55.6	18.8	5.7	54.1	2082.7	1.89
	浓盐水处理来水	23.63	173.7	58.8	21.3	19.7	7769.8	5.9
	污泥	4.12						
	出水	835.73	44.4	15	6.2	5.3	1942.8	1.5
	去除率		25.0	25	0.0	90	0	25
RO系统	进水	835.73	44.4	15	6.2	5.3	1942.8	1.5
	净化水	626.80	1.3	0.5	1.1	0.5	39.2	0
	产水率及去除率	75	97.0	97	82	90	98	97
	浓水	208.93	173.7	58.8	21.3	19.7	7769.8	5.9
RO产水	平均出水	626.80	1.3	0.5	1.1	0.5	39.2	0
净化水控制指标	内部控制指标		≤30	≤5	≤5	≤1	≤200	
	GB50050-2007		≤30	≤5	≤5	≤10	≤1000	
	GB50335-2002		≤60	≤10	≤10/1	-	≤1000	
	GB19923-2005		≤60	≤10	≤10/1	-	≤1000	

3、浓盐水处理装置达标可行性分析

现有工程废水回用处理装置排放的浓盐水含盐约 7770 mg/l（约 0.78%），脱硫废水含盐约 122130 mg/l（约 12.2%），前者通过除硬、AOP 氧化、脱碳和浓水 RO 预浓浓缩，将浓盐水浓缩到约 2.3%浓度，与后者一起进入 ED 膜系统，进一步浓缩到 20%，之后送蒸发结晶单元。浓盐水装置回收的浓水 RO 处理淡水、蒸发冷凝液与废水回用处理装置 RO 淡水混合后，净水水质可以满足内部控制指标要求，以及工业用水水质指标，作为循环水站或脱盐水站的补充水。

3.2 拟建项目工程概况

3.2.1 拟建项目基本概况

项目名称：伊泰伊犁能源有限公司26万吨/年烷基苯项目

建设单位：伊泰伊犁能源有限公司

建设地址：察布查尔县伊泰伊犁工业园区

建设性质：新建

项目投资：本项目总投资56974万元，其中建设投资52367万元，建设期利息3607万元、流动资金1000万元。

3.2.2 工作制度及劳动定员

工作制度：年工作日333d，年工作8000h，生产班组拟采用四班三运转制，并配以值班制度。

劳动定员：全厂定员24人。

建设期限：本项目建设期限36个月。

3.2.3 产品方案及生产规模

（1）产品方案及生产规模

本项目利用煤制油示范项目的中间产品C_{10}～C_{17}烯烃和芳烃（苯）作为主要原料，生产表面活性剂。根据煤制油示范项目的原料供应能力，结合建设单位的技术力量、资金情况、人员配置及对产品市场容量占有率的分析等，确定建设生产规模如下：

本项目主要产品为直链表面活性剂，产量为 12.01×10^4t/a，同时副产重质表面活性剂 5.61×10^4t/a，轻质烷烃 4.33×10^4t/a，重质烷烃 6.89×10^4t/a，溶剂油 1.67×10^4t/a、杂醇 148t/a、焦油 24.84t/a 和少量的氟化钠。生产装置设计弹性为70%～120%。

本项目产品方案具体见表3.2-1。

表 3.2-1　　本项目产品方案一览表

产品名称	规格	产品规模（t/a）	备注
直链表面活性剂（烷基苯）	纯度≥89.0%	12.01×10^4	主产品
重质表面活性剂（重烷基苯）		5.61×10^4	副产品
轻质烷烃	纯度≥89.0%	4.33×10^4	副产品
重质烷烃	纯度≥89.0%	6.89×10^4	副产品
溶剂油		1.67×10^4	副产品
杂醇		148	副产品
氟化钠		10.2	副产品
焦油		24.84	副产品
合计	30.528×10^4		

（2）产品质量指标

①直链表面活性剂（烷基苯）

表3.2-2　　直链表面活性剂产品质量指标表

项目	指标	测试方法
比重	0.856-0.864	ASTMD-1298
溴价	0.02	ASTMD-1492
生物降解度%	95	ASTMD-2667
平均分子量	230-245	/
磺化率重%	98.5	/
APHA 色度	<10	ASTMD-1209
烷烃重%	最大 0.5	/
水重%	最大 0.05	/

②重质表面活性剂（重烷基苯）

表3.2-3　　重质表面活性剂产品质量指标表

项目	指标	测试方法
比重	0.856-0.882	/
闪点℃	>120	/
粘度	报告	/
色泽	<5	/

③轻质烷烃

表3.2-4　　轻质烷烃产品质量指标表

项目	指标	测试方法
正烷烃含量，%(质量分数)不小于	93	/
色度(Sybolt)不小于	+30	/
芳烃含量，%(质量分数) 不大于	0.4	/
硫含量，mg/kg 不大于	3	/
烷烃碳数分布，%(质量分数) C_9 及 C_9 以下不大于 C_{14} 及 C_{14} 以上不大于	 1.0% 2.0%	/
水分及机械杂质	无明水	/

④重质烷烃

表 3.2-5　　重质烷烃产品质量指标表

项目	指标	测试方法
正烷烃含量，%(质量分数)不小于	88	/
色度(Sybolt)不小于	+30	/
芳烃含量，%(质量分数)不大于	0.4	/
硫含量，mg/kg 不大于	3	/
碱性氮含量，mg/kg 不大于	1	/
水分及机械杂质	无明水	/

⑤溶剂油

表 3.2-6　　溶剂油产品质量指标表

项目	指标	测试方法
C_{10}~C_{17} 组分	随装置而定	色谱
C_9 组分	小于 2%	色谱
C_{18} 以上组分	小于 2%	色谱
烯烃含量	测量	/
正构含量	测量	/
水分及机械杂质	无	目测
色度(Sybolt)　不小于	+30	/
外光	无色透明液体	/

3.2.4 项目建设内容和项目组成

项目主要建设内容为表面活性剂生产装置，包括净化和分离工序、反应工序、中和工序；全厂公用工程及辅助设施包括罐区、循环水站、导热油系统、装卸台、化验楼等；全厂给水、氮气、蒸汽、压缩空气、火炬系统、污水处理设施等均依

托伊泰伊犁能源有限公司100万吨/年煤制油示范项目，循环冷却水系统和供电依托高碳醇项目第四循环水和35KV变电站。

本工程项目组成见表3.2-7。

表 3.2-7　　项目组成表

序号	装置名称	项目组成	备注
1	主体工程		
1.1	净化分离工序	通过净化装置将原料中的杂质去除，再通过精馏手段获得合格的有效组分。包括抽提系统、分离系统、抽提液回收系统。	新建
1.2	反应工序	在催化剂存在的条件下，使芳烃和除去杂质的物料进行反应，生成符合要求的直链表面活性剂。主要包括芳烃干燥系统、反应系统、催化剂再生系统。	新建
1.3	中和工序	将反应系统产生的含酸物料和酸性气体进行中和，最终达到排放标准。	新建
2	公用及辅助工程		
2.1	循环冷却水系统	由 2 台风机逆流通风冷却塔（单塔能力 500m^3/h）、水泵房、水质稳定加药装置 2 套及供回水管网组成。循环水量 1000m^3/h，供水温度 32℃，回水温度 37℃，浓缩倍数 4 倍。	依托高碳醇项目第四循环水场
2.2	供热	所有采暖、伴热均依托煤制油示范项目热水供热系统。	依托
2.3	供电	依托高碳醇项目 35KV 变电站。	依托
2.4	导热油系统	导热油炉为 1 台 12MW 的热载体炉，配套鼓风机、引风机、循环油泵以及贮油罐等，导热油炉热源采用燃料气。	新建
3	储运工程		
3.1	储罐区	设原料储罐、产品储罐、副产品储罐、氢氧化钾储罐、抽提液（甲醇+乙醇）储罐等。	新建
3.2	管线	原料 C_{10}～C_{17} 烯烃由伊泰管线运入，管线长约 1.2km。	新建
3.3	固体库房	存放氢氧化钠固体和氟化钠，分区堆存，占地面积 100m^2。	新建
4	依托工程		
4.1	供水	全厂新鲜水用量 $8.05\times10^4m^3$/a，煤制油示范项目净水厂规模 2000m^3/h。	依托
4.2	蒸汽	项目蒸汽为备用蒸汽，当设备出现故障时用蒸汽加热水伴热。	依托
4.3	氮气	全年氮气消耗量为 $180\times10^4Nm^3$，主要用于吹扫、稳压、氮封。	依托
4.4	压缩空气	全年压缩空气消耗量为 $126\times10^4Nm^3$。	依托
4.5	火炬系统	高压火炬1431784Nm^3/h（DN1400）；低压火炬711815Nm^3/h（DN1600）；酸性气火炬50524Nm^3/h（DN600）；共1套，捆绑式火炬，高110米	依托
4.6	污水处理设施	含油生产废水经隔油池处理后送煤制油示范项目污水处理站。	依托
4.7	消防事故池	依托煤制油示范项目末端消防事故水池 $5\times10^4m^3$。	依托
4	环保工程		
4.1	废气	依托伊泰煤制油示范项目火炬系统燃烧工艺不凝气、中和废气；导热油炉采用清洁能源燃料气。	依托
4.2	废水	设生产废水隔油池，装置切水经隔油池处理后与生活污水、循环水排水排入煤制油示范项目污水处理站。	依托

4.4	固体废物	隔油池废油与中和池底泥依托煤制油项目危废暂存间，定期交由有资质的危废处理中心处理;生活垃圾由园区环卫部门统一处理。	依托

3.2.5 主要原料、动力消耗及供应

（1）原辅材料消耗及品质

①原辅材料消耗见表3.2-8。

表 3.2-8　　原辅材料消耗量表

序号	名称	规格	单位	年用量	来源	备注
1	煤制油中间产品 C_{10}～C_{17} 烯烃		t	256000	煤制油示范项目	管道输送
2	芳烃（苯）		t	49200	外购	储罐
3	氢氧化钠		t	50	外购	固体桶装
4	KOH 溶液	30%	t	100	外购	一次性装入
5	HF（催化剂）		t	100t	外购	一次性装入
6	HF		t	6.2		补加量，槽车
7	甲醇+乙醇混合液（甲醇 95%）		t	50	外购	补加量，储罐
8	导热油		t	100	外购	5 年一换

②原辅材料品质

a.料油组分

碳数分布为C_{10}～C_{17}的烷烃与烯烃。其中烷烃含量45%左右，烯烃含量为55%左右。

b.芳烃组分：苯

表 3.2-9　　原辅材料指标表

项　目	指　标
凝固点℃	5.5
硫含量　ppm(W)	<3
水份	室温下饱和
比重 d_4^{20}	0.879
平均分子量	78.1
闪点℃	-11
粘度 50℃CP	0.436
粘度 100℃CP	0.261

（2）动力消耗

本项目动力消耗情况见表3.2-10。

表 3.2-10　动力消耗消耗量表

序号	项目	规格	单位	年消耗量	备注
1	蒸汽	0.5MPa	t/h	6	依托煤制油示范项目自备热电站
2	电	10kV	10^4kWh	2080	依托高碳醇项目变电站
3	新鲜水		10^4m^3	8.05	依托煤制油示范项目净水厂
4	循环水	△T=5℃	10^4m^3	840	依托高碳醇项目第四循环水站
5	燃料气		10^4m^3	2800	依托煤制油示范项目
6	氮气		10^4m^3	168	依托煤制油示范项目
7	压缩空气		10^4m^3	126	依托煤制油示范项目

3.2.6 总平面布置

现有100万吨/年煤制油示范项目主体工艺装置、公用工程、储运设施、辅助生产设施地下基础及主体框架已经基本施工完成，一级地下管网已经提前敷设完毕，厂前区部分已经投入使用，拟建项目在原有厂区布局的基础上尽量减少拆改工程量，依托原有项目公用工程、辅助生产设施，本项目及辅助设施尽量在西南部扩建端增设。

本项目工艺装置及成品、中间罐组等设施布置与煤制油示范项目设计思路保持一致。生产装置区布置在本次设计用地的中部，生产装置区的西北是成品罐区和装卸区，南侧是辅助设施区，包括配电房和主控室，东北侧布置依次为苯罐区、液碱罐区、甲醇乙醇混合液罐区。厂区设四个出入口，均位于厂区南侧。

本项目总平面布置见图3.2-1。

图 3.2-1　　烷基苯项目总平面布置示意图

3.2.7 公用工程及辅助设施

3.2.7.1 给排水工程

（1）给水水源

厂区生产用水量10m^3/h，职工生活用水量0.1m^3/h，绿化用水1.4m^3/d，厂最大时用水量10.1m^3，全年用水量8.05×$10^4$$m^3$。厂区给水水源为伊泰供水管网。

（2）给水系统

给水系统拟设生活生产给水系统、临时高压消防给水系统及循环水系统。

①生产生活给水系统

生产生活给水系统依托煤制油示范项目供水管网，主要负责循环水站补水、生活用水、绿化用水等，用水量为10.1m^3/h（243.8m^3/d)，其中：厂区定员24人，生活用新鲜水量为0.1m^3/h（2.4m^3/d)；循环水站补水10m^3/h（240m^3/d)，循环水站补水供水压力0.4MPa；绿化用水1.4m^3/d。厂区生产生活给水管网成枝状布置，主管为DE110的PE给水管，埋地敷设。

②循环冷却水系统

本工程依托高碳醇项目第四循环水场。循环水系统：循环水量：1000m^3/h；供水温度：32℃；回水温度：37℃；由2台(单塔能力500m^3/h)风机逆流通风冷却塔、水泵房及供回水管网组成。

表 3.2-11　本项目循环水用量表

序号	用水项目	循环水用量(m^3/h)
1	净化分离工序	160
2	反应工序	840
合计		1000

③消防水系统

本工程最大消防用水为罐区液化烃，消防用水量为100L/s。火灾延续时间6h；全厂同一时间内火灾次数按一次计算，消防设计用水量为100L/s，消防蓄水量为2160m^3。室外甲醇+乙醇混合液罐(内浮顶)泡沫消防系统采用半固定式泡沫灭火系统。

（3）排水系统

本项目的废水污染源为实行“清污分流”、“雨污分流”的排水体制，全厂排

水主要包括苯干燥塔分离废水、各装置接受器切水、氟化钠离心废水、循环水系统排污水、生活污水、初期雨水。

①苯干燥塔分离废水

根据项目物料平衡及企业提供数据，苯干燥塔分离出的废水量为0.42m^3/h（10.08m^3/d），主要污染物为苯，废水中含苯300mg/L，送中和池，与焦油充分萃取，萃取效率99%，萃取后的废水随含氟废水进入KOH再生系统，循环利用，不外排。

②各装置接受器切水

各装置切水为间接排放，排放量为0.0024m^3/h（0.0572m^3/d），主要污染物为COD、石油类。装置切水经厂区隔油池后，送煤制油示范项目污水处理站含油污水预处理装置处理。

③氟化钠离心废水

用氢氧化钾中和HF后的废水变为KF溶液，进入KOH再生系统，加入固体氢氧化钠后，生成微溶于水的NaF和KOH，NaF经离心机脱水后作为副产品外售，离心废水返回中和系统循环使用，不外排。

④循环水系统排水

本项目循环水站的循环水量为1000m^3/h，循环水排水量为4m^3/h（96m^3/d），主要污染物为COD、无机盐类，收集后送煤制油示范项目污水处理站处理。

⑤生活污水

项目生活污水排水量为0.08m^3/h（1.92m^3/d），主要污染物为COD、BOD、NH_3-N、SS、植物油等，经生活污水预处理设施处理后送煤制油示范项目污水处理站处理。

⑥消防事故污水系统

消防事故水池依托煤制油示范项目现有消防事故水池，收集发生火灾时的消防废水及生产事故废水、生产装置区的初期雨水及非正常工况下的排污水，收集后废水分批送伊泰污水处理系统进行处理。

（4）全厂水平衡

水平衡见表3.2-12。本项目水平衡分析见图3.2-2。

图 3.2-2　　烷基苯项目水平衡示意图

表 3.2-12　全厂水平衡表

名称	用水量(m^3/d)			损失(产品带走)水(m^3/d)	排放量(m^3/d)	排放去向	备注
	新鲜水	循环水	物料带入水				
净化分离工序		160	0.1	0.06	0.04	经隔油池后送煤制油示范项目污水处理站处理。	
反应工序		840	0.06	0.0428	0.0172	苯干燥分离水（0.01m^3/d）送中和池；接受器切水经隔油池后送煤制油示范项目污水处理站处理。	
循环水站	240			144	96	送煤制油示范项目污水处理站处理。	
生活用水	2.4				1.92	经生活污水预处理设施处理后送煤制油示范项目污水处理站处理。	
绿化用水	1.4			1.4			
合计	243.8	1000	0.16	145.5028	97.9772		

3.2.7.2 供热

（1）供热方案

本项目所有采暖、供热均依托煤制油示范项目供热系统，热水循环流量为200t/h，出口压力为0.6MPa，出口温度为90℃。冬季采暖季回水温度60℃。平时回水温度70℃。设置热水循环水罐一台。

项目热负荷见表3.2-13。

表 3.2-13　项目热负荷表

序号	用热部门	热种类	平均用水量（t/h）	备注
1	净化分离工序伴热	热水	46	冬季
2	反应工序伴热	热水	92	冬季
3	罐区伴热	热水	50	冬季
4	建筑采暖	热水	12	冬季
	合计		200	

（2）导热油炉

导热油炉为12MW的1台热载体炉，配套鼓风机、引风机、循环油泵以及贮油罐等。选择套数：1套。导热油炉的热源采用燃料气。

导热油置于再沸器油平衡罐，由导热油泵进行循环。导热油从泵出口进入加热炉管，加热后进入各用热点，再返回平衡罐。

导热油炉基本情况见表3.2-14。

表 3.2-14　导热油炉基本情况一览表

型号	YY（Q）L(W)12000(1000)Y(Q)
额定热功率 kw	12MW 一台
热效率%	92
设计压力 MPa	1.3
介质最高温度℃	320
炉内容油量 m³	15
循环油量 m³/h	900
耗燃料气量 m³/h	3500
配管连接口径 DN	500
全系统装机容量 kw	380
进口油温	270
出口油温	320
年工作时间	8000

（3）燃料气供应

本项目用燃料气量为3500m^3/h（2800万m^3/a），所需燃料气由伊泰伊犁能源有限公司100万吨/年煤制油示范项目副产燃料气供给。根据煤制油示范项目燃料气平衡分析可知，煤制油示范项目共产生燃料气15548m^3/h（19435万m^3/a），尚有5200万m^3的余量，因此可以满足本项目生产需求。

导热油炉所需燃料为煤制油示范项目副产燃料气，其制氢解析气、脱碳闪蒸气、裂化干气均作为工艺装置加热炉燃料，自产燃料气主要成分为氢气、一氧化碳、甲烷等，属于清洁燃料。

3.2.7.3 供电

本项目正常用电负荷为2080kWh，供电电源依托高碳醇项目变电站供给，厂区内10kV线路采用电缆直埋敷设方式为本工程主车间总变配电室。

3.2.7.4 空分、空压

本项目全年消耗：压缩空气126×$10^4$$Nm^3$，氮气180×$10^4$$Nm^3$。项目不自建空分空压站，全部依托伊泰煤制油示范项目空分、空压站。

3.2.7.5 绿化

绿化的目地在于美化环境、净化空气，植被覆盖露土，防护遮阳，隔离噪音。区内道路两侧及主要建筑物周边要充分绿化，整个厂区要广泛植树种草、美化环境，减少污染，项目厂区绿化率为12%。

3.2.8 物料贮存和工厂运输

3.2.8.1 全厂运输

本工程的原料油以管道运输为主，其余生产运输以汽运为主，年总运输量为610889.24t/a，其中运入为305606.2t/a（除去导热油、KOH溶液及产生废气废水的量），运出为305283.04t/a。

表 3.2-15　年总主要物料运输量表

序号	物料名称	规格，%	年用量（t/a）	形态	运输方式
运入					
1	煤制油中间产品 C_{10}～C_{17} 烯烃		256000		管道
2	芳烃（苯）		49200	液体	汽车槽车
3	氢氧化钠		50	固体	汽车
4	KOH 溶液（一次性加入）	30%	100	液体	汽车槽车
5	HF（催化剂）		106.2	液体	汽车槽车
6	甲醇+乙醇混合液（甲醇 95%）		50	液体	汽车槽车
7	导热油（5 年一换）		100	固体	汽车
	运入小计		305606.2		
运出					
1	直链表面活性剂		120100	液体	公路
2	重质表面活性剂		56100	液体	公路
3	轻质烷烃		43300	液体	公路
4	重质烷烃		68900	液体	公路
5	溶剂油		16700	液体	公路
6	杂醇		148	液体	公路
7	氟化钠		10.2	固体	公路
8	焦油		24.84	液体	公路
运出小计			305283.04		
全厂合计：610889.24t/a					

本项目建成后，运输量主要集中在原辅材料和产品以及废料等物资的进出。物料在厂内运输过程中，为保障运输安全，涉及到危险化学品的，应按公安、安监、交通等部门的要求，办理危化品运输许可证，由具有相应资质的专业运输机构承运，驾驶员应具备相应资格。非危化品物资，可由公司自行负责运输。厂内液体化工物料通过管廊输送到车间，其它物料采用电瓶车或叉车运输。厂外运输

主要通过汽车，依托专业运输部门承担。

为了满足生产运输和消防安全的需要，生产区域周围设环形道路，道路宽度6m，可兼做消防通道。道路为混凝土路面，满足建构筑物之间运输和消防通道的需要。

3.2.8.2 物料贮存

（1）固体物料贮存

固体氢氧化钠与副产品氟化钠固体在库房存放，库房面积100m^2，分区存放。

（2）罐区

本项目原辅材料及产品主要是储罐贮存，其储罐的规格、数量和结构形式详见表3.2-16。

表 3.2-16　全厂储罐设施一览表

原料罐区	罐名称	容量 V(m³)	数量（台）	介质类别	设备材质	储罐型式
1	原料储罐	3000	2	甲 B	碳钢	内浮顶
2	芳烃储罐	2000	2	甲 B	碳钢	内浮顶
产品罐区	罐名称	容量 V(m³)	数量（台）	介质类别	设备材质	储罐型式
1	直链表面活性剂储罐	3000	3	丙 B	碳钢	固定顶
2	重质表面活性剂储罐	3000	2	丙 B	碳钢	固定顶
3	溶剂油储罐	2000	2	甲 B	碳钢	内浮顶
4	轻质烷烃储罐	2000	2	丙 A	碳钢	固定顶
5	重质烷烃储罐	2000	2	丙 A	碳钢	固定顶
6	不合格品储罐	1000	1	丙 A	碳钢	固定顶
7	抽余液罐（抽提后原料油）	500	1	丙 A	碳钢	固定顶
8	焦油储罐	30	1	介质焦油丙类	碳钢	常压卧槽
9	杂醇类储罐	500	1	介质丙类		拱顶
碱液罐区	罐名称	容量 V(m³)	数量（台）	介质类别	设备材质	储罐型式
1	氢氧化钾溶液	100	2	戊	碳钢	固定顶
装置储罐	罐名称	容量 V(m³)	数量（台）	介质类别	设备材质	储罐型式
1	甲醇储罐	100	1	甲 B	碳钢	固定顶

注：不合格产品最终返回系统重新精馏

3.2.8.3 主要设备选型

本项目主要生产设备选型见表 3.2-17。

表 3.2-17　　全厂主要设备选型一览表

序号	设备名称	设备说明	单位	数量	备注
一	容器				
1	进料平衡罐	Q345R，外购非标组合件	台	1	
2	分离塔顶接收罐	Q345R，外购非标组合件	台	1	
3	溶剂接收罐	Q345R，外购非标组合件	台	1	
4	油水分离罐	Q345R，外购非标组合件	台	1	
5	酸分层器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
6	苯干燥塔接收罐	Q345R，外购非标组合件	台	1	
7	脱苯塔接收罐	Q345R，外购非标组合件	台	1	
8	氟化氢提馏塔排放罐	Q345R，外购非标组合件	台	1	
9	酸储罐	Q345R，外购非标组合件	台	1	
10	脱烷烃塔顶真空分液罐	Q345R，外购非标组合件	台	1	
11	真空分液罐	Q345R，外购非标组合件	台	1	
12	再沸器油平衡罐	Q345R，外购非标组合件	台	1	
13	再沸器油放空稳压罐	Q345R，外购非标组合件	台	1	
14	液体回收罐	Q345R，外购非标组合件	台	1	
15	排放酸回收罐	Q345R，外购非标组合件	台	1	
16	火炬分液罐	Q345R，外购非标组合件	台	1	
17	压缩空气储罐	Q345R，外购非标组合件	台	1	
18	净化空气稳压罐	Q345R，外购非标组合件	台	1	
19	氮气稳压罐	Q345R，外购非标组合件	台	1	
二	塔器				
1	提馏塔	Q345R，外购非标组合件	台	1	
2	再分塔	Q345R，外购非标组合件	台	1	
3	萃取塔	Q345R，外购非标组合件	台	1	
4	再蒸塔	Q345R，外购非标组合件	台	1	
5	回收塔	Q345R，外购非标组合件	台	1	
6	干燥塔	Q345R，外购非标组合件	台	1	
7	再生塔	NCu30，外购非标组合件	台	1	
8	提馏塔	Q345R，外购非标组合件	台	1	
9	芳烃分离塔	Q345R，外购非标组合件	台	1	
10	脱烷烃塔	Q345R，外购非标组合件	台	1	
11	芳烃再蒸塔	Q345R，外购非标组合件	台	1	
三	泵				
1	原料进料泵	外购标准组合件	台	2	
2	分离塔顶回流泵	外购标准组合件	台	2	
3	分离塔侧线泵	外购标准组合件	台	2	

4	分离塔塔底泵	外购标准组合件	台	2	
5	甲醇补充泵	外购标准组合件	台	2	
6	汽提塔底泵	外购标准组合件	台	2	
7	溶剂塔顶泵	外购标准组合件	台	2	
8	溶剂塔底泵	外购标准组合件	台	2	
9	分液罐出料泵	外购标准组合件	台	2	
10	苯干燥塔底泵	外购标准组合件	台	2	
11	苯干燥塔顶液泵	外购标准组合件	台	2	
12	反应循环泵	外购标准组合件	台	2	
13	液体回收泵	外购标准组合件	台	2	
14	冲洗液泵	外购标准组合件	台	2	
15	塔顶液泵	外购标准组合件	台	2	
16	脱苯塔底泵	外购标准组合件	台	2	
17	脱苯塔顶液泵	外购标准组合件	台	2	
18	脱烷烃塔底泵	外购标准组合件	台	2	
19	脱烷烃塔顶液泵	外购标准组合件	台	2	
20	再蒸塔顶底泵	外购标准组合件	台	2	
21	再蒸塔顶液泵	外购标准组合件	台	2	
22	苯循环泵	外购标准组合件	台	2	
23	烷基芳烃回收塔底泵	外购标准组合件	台	2	
24	烷基芳烃回收塔顶液泵	外购标准组合件	台	2	
25	抽真空系统冷却水泵	外购标准组合件	台	2	
26	真空泵	外购标准组合件	台	2	
27	氢氧化钾循环泵	外购标准组合件	台	2	
28	氢氧化钾补充泵	外购标准组合件	台	2	
29	中和池碱液循环泵	外购标准组合件	台	2	
30	贮油池泵	外购标准组合件	台	2	
31	废碱进料泵	外购标准组合件	台	2	
32	废碱循环泵	外购标准组合件	台	2	
33	热油循环泵	外购标准组合件	台	2	
34	固定卸桶泵	外购标准组合件	台	2	
35	液环泵	外购标准组合件	台	2	
36	原料进料泵	外购标准组合件	台	2	
37	苯进料泵	外购标准组合件	台	2	
38	甲醇进料泵	外购标准组合件	台	2	
39	重烷基芳烃装车泵	外购标准组合件	台	2	
40	重烷苯泵	外购标准组合件	台	2	
41	不合格烷基芳烃小泵	外购标准组合件	台	2	

42	不合格烷基芳烃大泵	外购标准组合件	台	2	
43	烷基芳烃装车泵	外购标准组合件	台	2	
44	轻蜡装车泵	外购标准组合件	台	2	
45	重蜡装车泵	外购标准组合件	台	2	
46	循环水泵	外购标准组合件	台	2	
47	污油泵	外购标准组合件	台	2	
48	污水泵	外购标准组合件	台	2	
49	事故池泵	外购标准组合件	台	2	
50	循环热水泵	外购标准组合件	台	2	
四	换热器				
1	塔进料与侧线换热器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
2	塔进料与底出料换热器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
3	塔底再沸器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
4	1 塔顶换热器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
5	塔顶空气冷却器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
6	汽提塔进料与出料换热器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
7	汽提塔再沸器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
8	溶剂回收塔塔顶空冷器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
9	回收塔底再沸器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
10	联合进料冷却器	BFe30，外购非标组合件	台	1	
11	苯干燥塔换热器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
12	苯干燥塔顶换热器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
13	苯干燥塔再沸器 A	Q345R，外购非标组合件	台	1	
14	苯干燥塔再沸器 B	Q345R，外购非标组合件	台	1	
15	氟化氢再生塔进料预热器	NCu30，外购非标组合件	台	1	
16	氟化氢再生塔再沸器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
17	氟化氢提馏塔顶换热器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
18	不合格品冷却器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
19	氟化氢再生塔空冷器	BFe30，外购非标组合件	台	1	
20	氟化氢再生塔后冷器	BFe30，外购非标组合件	台	1	
21	反应产物换热器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
22	反应产物换热器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
23	苯干燥塔顶汽化换热器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
24	氟化氢提馏塔底再沸器	BFe30，外购非标组合件	台	1	
25	脱苯塔再沸器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
26	脱苯塔顶空冷器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
27	脱烷烃塔再沸器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
28	脱烷烃塔顶空冷器	Q345R，外购非标组合件	台	1	

29	烷基芳烃再蒸塔再沸器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
30	烷基芳烃再蒸塔顶空冷器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
31	重烷基芳烃空冷器	NCu30，外购非标组合件	台	1	
32	烷烯烃后冷器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
33	循环苯后冷器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
34	烷基芳烃进料换热器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
35	重烷基芳烃进料换热器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
36	C-207 塔顶换热器	BFe30，外购非标组合件	台	1	
37	C-207 塔底换热器	BFe30，外购非标组合件	台	1	
38	冲洗液冷却器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
39	真空塔不凝气冷却器	Q345R，外购非标组合件	台	1	
五	热媒加热炉系统	外购成套设备	台	2	
六	循环水系统	外购成套设备	套	1	
七	空压制氮系统	外购成套设备	套	1	
八	消防水系统	外购成套设备	套	1	
九	燃料气控制系统	外购成套设备	套	1	
十	高低压配电系统	外购成套设备	套	1	
十一	DCS 控制系统	外购成套设备	套	1	

3.2.9 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标汇总见表3.2-18。

表 3.2-18　主要技术经济指标汇总表

序号	指标	单位	数量	备注
一	产品方案			
1	直链表面活性剂	10^4t/a	12.01	主产品
2	重质表面活性剂	10^4t/a	5.61	副产品
3	轻质烷烃	10^4t/a	4.33	副产品
4	重质烷烃	10^4t/a	6.89	副产品
5	溶剂油	10^4t/a	1.67	副产品
6	焦油	t/a	24.84	副产品
7	杂醇	t/a	148	副产品
8	氟化钠	t/a	10.2	副产品
二	主要原辅材料用量			
1	煤制油中间产品 C_{10}～C_{17} 烯烃	10^4t/a	25.6	
2	芳烃	10^4t/a	4.92	
3	甲醇+乙醇混合液（甲醇 95%）	t/a	50	补充量
4	氢氧化钾溶液	t/a	100	一次性装入

5	氢氧化钠固体	t/a	50	
6	氢氟酸	t/a	6.2	补加量；一次性装入混酸 100t
7	导热油	t/a	100	一次性装入，5 年更换一次
三	动力消耗量			
1	电	10^4kWh/a	2080	依托高碳醇项目
2	新鲜水	$10^4m^3/a$	8.05	依托煤制油示范项目
3	氮气	$10^4N\ m^3/a$	168	依托煤制油示范项目
4	压缩空气	$10^4N\ m^3/a$	126	依托煤制油示范项目
5	燃料气	$10^4\ m^3/a$	2800	依托煤制油示范项目
四	年操作时	h/a	8000	330d
五	劳动定员	人	24	
六	占地面积	m^2	8000	
七	投资与效益			
1	项目总投资	万元	56974	
1.1	建设投资	万元	52367	
1.2	流动资金	万元	1000	
2	年平均销售收入	万元	172019	
3	年平均利润总额	万元	11477	
4	年均所得税	万元	2869	
5	资本金净利润率	%	58.14	
6	税前内部收益率	%	20.36	
7	税后内部收益率	%	17.00	
8	税前净现值	万元	40789	
9	税后净现值	万元	37573	
10	投资回收期	年	8.31	税后含建设期
11	盈亏平衡点	%	46.36%	正常年份第 6 年

3.2.10 依托工程及依托可行性分析

本项目新鲜水、氮气、蒸汽、压缩空气、污水处理设施等均依托伊泰伊犁能源有限公司100万吨/年煤制油示范项目，依托可行性分析仅从建设规模匹配方面进行分析。

表 3.2-19　本项目依托工程可行性分析表

依托单元	建设规模	单位	所属项目	所属项目最大用量	其他项目最大用量	剩余量	本项目用量	依托可行性
新鲜水	2000（净水厂）	m^3/h	伊泰伊犁能源有限公	993.91(夏季）	100	906.09	10.1	可行
氮气	氮气 1（0.4MPaG）：9000	Nm^3/h		140930	500	5570	200	可行

	氮气 2（1.0MPaG）：114000 后备储存系统氮气（1.0MPaG）：24000		司 100 万吨/年煤制油示范项目					
压缩空气	空压站规模：16500 仪表空气：7500 工厂空气：9000	Nm^3/h		仪表空气：3000 工厂空气：6500	1000	6000	150	可行
蒸汽	3×440 高温高压粉煤锅炉	t/h		2645.9	20	2625.9	0.001	可行
污水处理	含油污水预处理设计规模：80	m^3/h		60	/	20	0.0024	可行
	污水生化处理设计规模：800	m^3/h		800	/	364	0.08	可行
	废水回用处理装置设计规模：1200	m^3/h		1200	/	384	4.0	可行

3.3 拟建项目工程分析

3.3.1 工艺技术方案

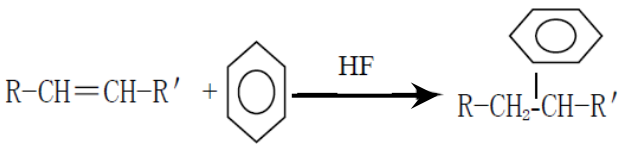
本项目使用的工艺技术是采用专利商提供的烷基苯设计基础数据研发的表面活性剂新工艺路线，该工艺的技术水平和能耗、物耗水平均达到或超过国内同类装置水平。

工艺生产过程为：利用煤制油示范项目的中间产品 C_{10}～C_{17} 烯烃与苯进行反应，通过萃取除去其中的杂质成分之后，分离出轻质溶剂油和反应原料。反应原料在 HF 的存在下，与芳烃（苯）反应生成直链表面活性剂与重质表面活性剂，并同时分离出轻质烷烃与重质烷烃。

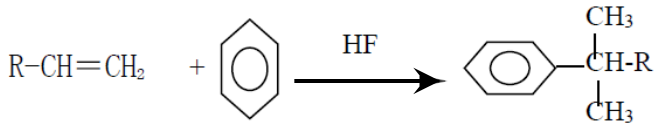
3.3.2 工艺流程简述及产排污分析

（1）工艺原理

①烷基化反应（主反应：生成直链烷基芳烃）



②生成异构烷基苯的反应（副反应）



③中和反应

$$HF+KOH=KF+H_2O$$

④再生反应：

$$KF+NaOH=KOH+NaF$$

副反应产物与主反应产物比例根据原料的实际状况而定，通常可能是 1：2～1：3，副反应产物与主反应产物，主要是分子量不同，副反应产物为 C_{13} 以上的组分，主反应产物主要是 C_{10}～C_{13} 的组分。

（2）工艺流程简述

①净化分离

净化分离工序主要作用是通过净化装置将原料中的杂质去除，再通过汽提、分离的精馏手段获得合格的有效组分。

由管道输送来的伊泰煤制油中间产品 C_{10}～C_{17} 烯烃经进料缓冲罐，由原料油进料泵送至抽提塔（其温度控制在 50℃），与抽提液（甲醇+乙醇混合液）进行逆向抽提，塔顶出来的原料油经换热升温至 200℃之后，进入汽提塔和分离塔进行组分分离。原料油在汽提塔塔顶换热冷却后，将部分不凝气（G1-1）与部分水（W1-1）从汽提塔接受器中脱除出来，塔顶的温度为 60~70℃左右。

抽提塔塔底出来的抽出液（甲醇+乙醇混合液），进入换热器经换热升温至 65℃之后，进入溶剂分离塔进行溶剂分离，分离出来的溶剂经空气冷却器冷却之后进入接受器，再经泵打回至抽提塔进行循环抽提。塔底出来的高浓度杂醇类经换热冷却至 49℃之后，作为副产品被泵送至罐区储存；溶剂分离塔接受器会产生不凝气（G1-2）和接受器切水（W1-2）产生。

由汽提塔塔底出来的原料油再进入分离塔，先进行轻组成的分离，塔顶轻组成经冷却器冷却至 50℃后进入接受器，将部分不凝气（G1-3）和接受器切水（W1-3）脱除后，作为副产品溶剂油送至罐区贮存；分离塔塔底获得副产品重质烷烃，泵送至罐区贮存；分离塔侧线温度约为 210℃，压力为 0.05Mpa，从**侧线**提出提纯后的原料油，经与进料进行换热之后并冷却至 35℃进入反应工序。

工艺流程及产物节点见图 3.3-1 和图 3.3-2。

②反应工序

反应工序是在HF作为催化剂存在的条件下，使芳烃和除去杂质的物料进行反应，生成符合要求的直链表面活性剂。主要包括芳烃干燥系统、反应系统、催化剂再生系统。

1）芳烃干燥系统

由罐区来的新鲜苯与苯干燥塔塔顶来的回流苯一起进入苯干燥塔接受器进行沉降，分离出明水后（W2），沉降后的苯经泵打出后与塔底干燥升温后的苯在苯干燥塔换热器中升温至70℃，送至苯干燥塔内干燥。塔顶82℃的气相经苯干燥塔空冷器冷却至45℃后回流，进入苯干燥塔接受器分层。干燥后的90℃的苯自塔底经由苯干燥塔换热器与回流苯换热至60℃后，由液泵送入反应系统。

2）反应系统

干燥后的芳烃（苯）与净化分离工序来的原料油进入反应器，在HF作为催化剂存在下进行混合反应，反应约30min，反应器内温度30~40℃，压力0.7Mpa，反应后进入沉降罐分层。沉降罐下层的HF被泵循环至反应器前。沉降罐上层的反应产物，进入分离系统。反应产物经过换热升温至 90℃，进入分离塔，通过闪蒸将轻质HF与部分苯提出，经空冷冷却至35℃后进入接收器，再经泵打循环到反应器。分离塔底出来的反应产物经换热之后进入脱苯塔，塔顶102℃的苯经换热冷却至 60℃之后进入苯接收器，再用泵送回至反应系统循环使用。脱苯塔接收器会有不凝气（G1-4）接受器切水（W1-4）产生。

塔底的反应产物经换热之后进入分离塔，分离塔为真空精馏操作，操作压力为 10KPaA，塔顶温度为120℃，塔底为250℃。塔顶分离出轻质烷烃，经换热回收热量后冷却至常温送入罐区。分离塔接收器会有不凝气（G1-5）接受器切水（W1-5）产生。

分离塔塔底的烷基化物进入二级分离塔进一步分离，二级分离塔仍为真空塔精馏操作，操作压力为8KPaA，塔顶温度为170 度，塔底为260 度，塔顶抽出轻质烷基芳烃，塔底抽出重质烷基芳烃。二级分离塔接收器会有不凝气（G1-6）接受器切水（W1-6）产生。

3）催化剂再生系统

由沉降罐底部来的含重芳烃的HF，经过进料加热器加热之后，进入再生塔，

塔顶的HF用冷却器冷却至35℃之后，与分离塔塔顶物料一起进入混酸罐，并泵送回反应系统。塔底焦油及重芳烃则进入中和系统。

工艺流程及产物节点见图3.3-2～图3.3-4。

③中和工序

中和工序主要是将反应系统产生的含酸物料和酸性气体进行中和，最终达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5和表6中大气污染物特别排放限值要求。

反应系统产生的含酸性气体及安全阀意外泄放时产生的气体，连接至泄放缓冲罐，并到达洗涤塔，用氢氧化钾溶液洗涤除去酸性物质，中和洗涤塔洗涤后产生的含HF酸性废气（G2）送火炬系统处理。

中和之后的含氟废液，用氢氧化钠再生后生成氟化钠，同时获得中和液体氢氧化钾，氢氧化钾循环使用，氟化钠经离心机后产出作为副产品外售，离心机分离出的氢氧化钾废水（W3）返回氢氧化钾循环系统。

含酸物料（再生塔底部焦油及重芳烃）及含苯废水进入中和池，用KOH液碱进行中和，含苯废水与焦油混合萃取，经静态混合搅拌器搅拌充分萃取后，静置4h以上，分离出焦油，废水经氢氧化钠再生后循环利用，除去酸性物质之后获得的油类物质属于危废，应定期交由有资质单位进行处理。

拟建项目中和工序工艺流程及产物节点见图3.3-5。

图 3.3-1　　净化分离工艺流程及产污节点图（一）

图 3.3-2　　净化分离工艺流程图（二）、苯干燥工艺流程图及排污节点图

图 3.3-3　　反应工序工艺流程及产污节点图（一）

图 3.3-4　　反应工序工艺流程及产污节点图（二）

图 3.3-5　　中和工序工艺流程及产污节点图

3.3.3 物料平衡分析

本项目物料平衡详见表 3.3-1，物料平衡图详见图 3.3-6。

表 3.3-1　　项目物料平衡表

进装置		出装置	
物料名称	数量 t/a	物料名称	数量 t/a
伊泰煤制油中间产品 C_{10}～C_{17} 烯烃	256000	直链表面活性剂（产品）	120100
芳烃（苯）	49200	重质表面活性剂（副产品）	56100
抽提液（补加）	50	轻质烷烃（副产品）	43300
HF（补加）	6.2	重质烷烃（副产品）	68900
氢氧化钠	50	溶剂油（副产品）	16700
KOH 溶液（循环）	100	抽提液回收塔塔底杂质（杂醇，副产品）	166.15
		苯干燥分离水	3.36
		氟化钠（副产品）	10.2
		焦油（副产品）	24.84
		KOH 再生溶液（循环）	100
		不凝气	1.65
合计	305406.2	合计	305406.2

3.3.4 水平衡分析

拟建项目全厂水平衡见表3.3-2，水平衡分析见图3.3-7。

表 3.3-2　　全厂水平衡表　　单位：m^3/d

名称	用水量			损失（产品带走水）	排放量	排放去向	备注
	新鲜水	循环水	物料带入水				
净化分离工序		160	0.1	0.06	0.04	经隔油池后送煤制油示范项目污水处理站处理。	
反应工序		840	0.06	0.0428	0.0172	苯干燥分离水（0.01m^3/d）送中和池；接受器切水经隔油池后送煤制油示范项目污水处理站处理。	
循环水站	240			144	96	送煤制油示范项目污水处理站处理。	
生活用水	2.4				1.92	经生活污水预处理设施处理后送煤制油示范项目污水处理站处理。	
绿化用水	1.4			1.4			
合计	243.8	1000	0.16	145.5028	97.9772		

图 3.3-6　　烷基苯项目物料平衡示意图

图3.3-7　　烷基苯项目水平衡示意图

3.3.5 拟建项目污染物排放分析

3.3.5.1 废气

（1）导热炉烟气（G3）

项目共设 1 台 12MW 的导热油炉，导热油炉燃料气消耗量为 3500m^3/h。导热油炉所需燃料来自煤制油示范项目 PSA（变压吸附提氢）装置副产 PSA 制氢解析尾气，燃烧后废气由 50m 高，直径 0.8m 的排气筒排放。

拟建项目燃料气组分见表 3.3-3。

表 3.3-3　　燃料气组分一览表

组分	摩尔组成　mol%
	PSA 解析尾气（燃料气主要成分）
H_2	66.01
CO	8.78
CO_2	4.02
N_2	5.92
Ar	6.06
H_2O	0.06
CH_4	7.75
C_2H_4	0.51
C_2H_6	0.52
C_2^+	0.37

伊泰煤制油示范项目自产燃料气主要可燃组分为氢气、一氧化碳、甲烷，以及少量的碳二组分，总含量约在 80mol%以上，非可燃组分有二氧化碳、氮气和水蒸汽，属于清洁燃料。

参考类比《伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目环境影响报告书》中同规模燃料气加热炉的排污系数：工业废气量 3.85×$10^4$$Nm^3$/万 m^3；$SO_2$0.385kg/万 m^3；NOx0.693kg/万 m^3；颗粒物 0.704kg/万 m^3。

经计算可知，本项目导热油炉污染物排情况如下：

工业废气量=3500m^3/h×3.85m^3×8000h=1.078×$10^8$$Nm^3$/a

颗粒物排放量=0.704kg/万 m^3×10^{-3}×3500m^3/h×8000h=1.94t/a；颗粒物排放浓度=1.94×10^9÷1.078×$10^8$$Nm^3$/a =18mg/$Nm^3$

SO_2 排放量=0.385kg/万 m^3×10^{-3}×3500m^3/h×8000h=1.1t/a；SO_2 排放浓度

=1.1t/a×10^9÷1.078×10^8 Nm^3/a =10mg/Nm^3

NOx 排放量=0.693kg/万 m^3×10^{-3}×3500m^3/h×8000h=9.7t/a；NOx 排放浓度=9.7t/a×10^9÷1.078×10^8 Nm^3/a =90mg/Nm^3

经过计算，导热油炉废气中各污染物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 排放浓度要求。

（2）工艺不凝气（G1）

项目生产工艺中主要是利用精馏工艺对原料油提纯，精馏塔塔顶物质进入接受器后，会有不凝气间断排出，不凝气产生工段有汽提塔接受器（G1-1）、溶剂分离塔接受器（G1-2）、净化分离工段分离塔接受器（G1-3）、苯干燥塔接受器（G1-4）、烷烃分离塔接受器（G1-5）和二次分离塔接受器（G1-6），不凝气主要成分为氮气、少量的非甲烷总烃及甲醇，不凝气排放量为 100m^3/h，组分为 N_2 60%、甲醇 38%、H_2O 2%（体积百分数），经折算，不凝气中 N_2 排放量 3.75kg/h，甲醇排放量 2.71 kg/h，H_2O 排放量 0.08 kg/h。不凝气通过废气管道排入厂区火炬系统后将可燃物质燃烧后变成 CO_2、H_2O 排放。

（3）中和洗涤塔尾气（G2）

含 HF 酸性废气 0.38kg/h，含酸废气进入洗涤塔前，先与 KOH 洗涤液进行一次混合洗涤，将大部分 HF 中和，余下部分进入洗涤塔盘，与塔顶下来的 KOH 进行二次洗涤，通过洗涤塔碱洗后，HF 的去除效率可达到 99.9%，洗涤之后的废气进入火炬系统。

HF 排放量=0.38kg/h×0.001=3.8×10^{-4} kg/h

=3.8×10^{-4} kg/h×8000h×10^{-3}

=3.04×10^{-3}t/a

（4）火炬系统废气（G4）

火炬系统高 110m，火炬内径 1.2m，接收生产系统不凝气、中和洗涤塔尾气，同时火炬设燃料气，燃料气来自伊泰煤制油示范项目自产燃料气，燃料气消耗量 4m^3/h。不凝气、甲醇、苯燃烧后生成 CO_2、H_2O，火炬燃料气燃烧后生成因 SO_2、NOx。因此火炬排放废气主要为 SO_2、NOx、颗粒物及少量 HF。

火炬废气量=不凝气燃烧废气量+燃料气废气量

=100m^3/h×1Nm^3+4m^3/h×3.85Nm^3=115.4m^3/h=0.92×$10^6$$m^3$/a

HF 排放浓度=3.8×10^{-4}kg/h×10^6÷115.4m^3/h=3.3mg/m^3

颗粒物排放量=0.704kg/万 m^3×4m^3/h×8000h=2.25kg/a；颗粒物排放浓度=$2.25\times10^6\div0.92\times10^6$$Nm^3$/a =2.5mg/$Nm^3$

SO_2 排放量=0.385kg/万 m^3×4m^3/h×8000h=1.23kg/a；SO_2 排放浓度=1.23kg/a×10^6÷$0.92\times10^6$$Nm^3$/a =1.34mg/$Nm^3$

NOx 排放量=0.693kg/万 m^3×4m^3/h×8000h=2.22kg/a；NOx 排放浓度=2.22kg/a×10^6÷$0.92\times10^6$$Nm^3$/a =2.4mg/$Nm^3$

本项目导热油炉采用自产燃料气作燃料，实现了全厂副产燃料气的热值综合利用，由于自产燃料气属清洁燃料，在辅以低氮燃烧技术，有效的实现了污染物排放的源头控制。经过计算，火炬排烟废气中各污染物排放指标远低于《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表5大气污染物特别排放限值指标。

（5）全厂 VOCs 废气排放量估算

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的要求对本项目挥发性有机物（VOCs）污染源进行分析和排放量估算。

从本项目污染源源强产生的角度，对涉及 VOCs 污染源进行解析，确定本项目 VOCs 核算源项包括设备动静密封点、有机液体储存调和、有机液体装卸挥发、废水集输、储存、处理处置过程逸散和其他源项 VOCs 共 5 大类。

1、设备动静密封点泄露 VOCs 污染源

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，设备动静密封点 VOCs 排放量核算方法有相关方程法、筛选范围法、平均排放系数法。前两种方法是基于检测的核算方法，由于本项目为拟建项目，因此选用平均排放系数法进行核算。

平均排放系数法是将平均排放系数和特定装置数据联合起来使用。特定装置数据包括：1）每个装置中每类设备的数量（如泵、阀门、法兰、连接器等）；2）设备接触的物料种类（气体、轻液体或重液体）；3）物料中 TOC 的平均质量分数等。该方法的计算公式如下：

$$E_{TOC} = F_A \times WF_{TOC} \times N$$

式中：ETOC—特定设备类型的 TOC 排放速率，kg/h；

FA—适用设备类型的平均排放系数，kg/（h • 源）；

WFTOC—物料中含 TOC 的平均质量分数（扣除不属于 VOCs 的氮气、

水蒸气等，如无法获取该数据，可按保守的 100%计算，本项目按 100%计算）；

N—每类设备的设备数量。

本项目采用平均排放系数法计算设备动静密封点泄漏 VOCs，平均排放系数参照《石化行业建设项目挥发性有机物（VOCs）排放量估算方法技术指南》附件中表 3，泵、压缩机、阀门、连接件和开口管组件数量来源于可研统计，VOCs 排放计算见表 3.3-4。

表 3.3-4　　设备动静密封点 VOCs 平均排放系数表

序号	装置名称	组件类型	系数（kg/h)	数量（个）	VOCs 排放量（kg/h）	VOCs 排放量（t/a）
1.	净化分离装置	泵	0.0199	3	0.06	0.48
		阀门	0.00403	20	0.08	0.64
		连接件	0.00183	15	0.03	0.22
		压缩机	0.228	0	0.00	0.00
		开口管	0.0017	3	0.01	0.04
		小计		41	0.17	1.38
2.	反应器装置	泵	0.00862	2	0.02	0.14
		阀门	0.00023	15	0.00	0.03
		连接件	0.00183	20	0.04	0.29
		压缩机	0.228	0	0.00	0.00
		泄压装置	0.104	1	0.10	0.83
		开口管	0.0017	4	0.01	0.05
		小计		42	0.17	1.34
3.	苯干燥装置	阀门	0.00023	22	0.01	0.04
		泵	0.021	2	0.04	0.34
		压缩机	0.228	0	0.00	0.00
		连接件	0.00183	50	0.09	0.73
		泄压装置	0.104	0	0.00	0.00
		小计		64	0.14	1.11
4.	中和反应装置	阀门	0.00597	55	0.33	2.63
		泵	0.0199	4	0.08	0.64
		压缩机	0.228	0	0.00	0.00
		连接件	0.00183	50	0.09	0.73
		泄压装置	0.104	1	0.10	0.83
		小计		110	0.60	4.83
5.	储罐装置区	阀门	0.00023	80	0.02	0.15
		泵	0.00862	20	0.17	1.38
		连接件	0.00183	80	0.15	1.17

		小计		180	0.34	2.70
6.	合计			437	1.42	11.36

2、有机液体储存 VOCs 排放量

本项目有机液体储存VOCs核算按照《石化行业VOCs污染源排查工作指南》“附录二、挥发性有机液体储存调和相关附录”中的计算公式估算本项目储罐VOCs 排放量。

采用美国 AP-42 中关于储罐 VOCs 排放的计算公式，公式中使用的均为美制单位体系。本项目在完成运算后，将排放量数值的美制单位转为国际单位制。

固定顶罐总损耗包括静止损耗和工作损耗，具体计算公式如下：

$$L_T = L_S + L_W$$

式中：L_T——总损失，lb/a；

L_S——静置储藏损失，lb/a，；

L_W——工作损失，lb/a。

①静止损耗

静置储藏损耗 L_S，是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗。根据下述可估算固定顶罐的静置储藏损耗，公式源于美国 AP-42 中关于储罐 VOCs 排放的计算公式。

$$L_S = 365 V_V W_V K_E K_S$$

式中：L_S——静置储藏损失（对于地下的卧室罐，由于地下土层的绝缘作用，昼夜温差的变化对卧式罐没有产生太大影响，一般认为 L_S=0。），lb/a；

V_V——气相空间容积，ft^3；

W_V——储藏气相密度，lb/ft^3；

KE——气相空间膨胀因子，无量纲量；

KS——排放蒸汽饱和因子，无量纲量。其中参数的具体计算公式见《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》相关内容。

②工作损耗

工作损耗 L_W，与装料或卸料是所储蒸汽的排放有关。固定顶罐的工作排放计算如下：

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

式中：L_W——工作损耗，lb/a；

M_V——气相分子量，lb/lb-mol；

P_{VA}——真实蒸汽压，psia；

Q——年周转量，bbl/a；

K_P——工作损耗产品因子，无量纲量；

对于原油 KP=0.75；

对于其它有机液体 KP=1；

K_N——工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

$$周转数 = \frac{Q}{V}$$

式中 V 取储罐最大储存容积，bbl，如果最大储存容积未知，取公称容积的 0.85 倍），当周转数＞36，K_N=（180+N）/6N；当周转数≤36，K_N=1；

K_B——呼吸阀工作校正因子。其中参数的具体计算公式见《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》相关内容。

本项目储罐参数：本项目固定顶储罐数量 14 个，罐壳、罐顶颜色为铝色，涂抹类型为漫射，条件好；罐顶类型为穹顶；穹顶半径 16.8 米；储罐高度 14.27 米；储罐直径 14.5 米；罐顶高度 0.34 米；储罐容积 2000m^3；最大液体高度 12.85 米；平均液体高度 12.55 米；净流量 1683599.42m^3；年周转次数 293.42 次；通气口压力值 1kPa，真空值-1kPa。内浮顶储罐数量 6 个，罐壳、罐顶颜色为铝色，涂抹类型为漫射，条件好；储罐直径 15 米；储罐容积 3000m^3；年周转次数 12 次；径流量 2221.66 m^3；内部储罐状况致密锈；密封方式一级液态镶嵌式。

本项目油品及液体化学品储罐均设有氮封，考虑 50%削减率，苯储罐（内浮顶储罐）设置油气回收装置，油气回收效率按 98%考虑。各储罐 VOCs 排放量计算结果见表 3.3-5。

表 3.3-5　　项目罐区废气无组织排放情况一览表

污染物名称		产生环节	发生量（t/a）	考虑氮封消减后排放量	考虑油气回收消减后排放量	排放速率(kg/h)	排放规律
VOCs	NMHC	原料罐区	3.69	1.85	1.85	0.23	连续

	苯	原料罐区	2.64	1.32	0.03	0.003	连续
	NMHC	产品罐区	3.39	1.7	1.7	0.21	连续
	甲醇	装置储罐	0.06	0.03	0.03	0.004	连续
总计					3.61	0.45	\

通过上表计算，本项目有机液体储存调和 VOCs 排放量为 3.63t/a。

3、有机液体装卸 VOCs 排放量估算

本项目产品装卸过程中挥发气散逸进入环境空气中形成无组织废气排放源，为了有效控制该类无组织排放，本项目设计安装 1 套油气回收装置，采用活性炭吸附法油气回收装置，处理效率达 98%以上。

本项目采用公式法估算产品装卸过程 VOCs 排放量，具体估算公式如下：

$$E_{装卸}=\frac{L_L V}{1000}\times(1-\eta_{总})$$

$$\eta_{总}=\eta_{收集}\times\eta_{去除}\times\eta_{投用}$$

式中：L_L——装载损耗排放因子，kg/m3；

$\eta_{总}$——总控制效率，%；

$\eta_{收集}$——收集效率，%；

$\eta_{去除}$——去除效率，%；

$\eta_{投用}$——投用效率，%；

当装卸系统未设蒸气平衡/处理系统时，则总控制效率 $\eta_{总}$取 0。当真空装载，保持真空度小于-0.37 千帕；或罐车与油气收集系统法兰连接、硬管螺栓连接时，则收集效率 $\eta_{收集}$取 100%。

本项目采用汽车装卸，经估算，装卸过程中 VOCs 产生量约 13.68t/a，经过油气回收系统收集处理后，消减量为 13.41t/a，排放量为 0.27t/a（0.024kg/h）。

4、废水集输、储存、处理处置过程 VOCs 排放量估算

本项目废水处理设施依托煤制油项目污水处理厂，本次仅对废水收集过程 VOCs 排放量进行估算，根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》提供的排放系数法进行估算。根据美国 AP-42 和台湾地区废水 VOCs 估算资料，石化废水处理排放系数见表 3.3-6。`

表 3.3-6　废水处理设施 VOCs 逸散量排放系数

适用范围	单位排放强度	备注

	（kg/m^3）	
废水收集系统及油水分离	0.6	排放量（kg）=排放系数×废水处理量（m^3）
废水处理厂-废水处理设施[a]	0.005	排放量（kg）=排放系数×废水处理量（m^3）

注：a：废水处理设施指除收集系统及油水分离外的其他处理设施。

本项目废水处理量为 32626.4m^3/a，根据表 3.3-5 估算排放系数本项目废水收集系统 VOCs 排放量为 0.162t/a。

5、其它源项 VOCs 污染源排查

本项目其它 VOCs 排放源包括工艺有组织排放、火炬排放、工艺无组织排放、非正常工况（含开停工及维修）排放、冷却塔及循环水冷却系统释放、事故排放等。

①工艺有组织 VOCs 排放量估算

工艺有组织 VOCs 排放量按照《石化行业建设项目挥发性有机物（VOCs）排放量估算方法技术指南》中工艺有组织公式计算，公式如下：

$$E_{有组织}=\sum_{n=1}^{N}\left(10^{-9}\times Q_n\times C_n\times t\right)$$

式中：$E_{有组织}$——有组织排放工艺废气的 VOCs 年排放量，kg/a；

N——每年测量次数，次/年，（如自动检测仪每 1 小时记录 1 次测量值，则 N=8760）；

n——测量次数，第 n 次测量；

Q_n——第 n 次测量的废气流量（干基），Nm^3/h；

C_n——第 n 次测量的 VOCs 浓度（干基），mg/Nm^3；

t——两次测量之间间隔的时长，h。

本项目生产过程中，产生 VOCs 并排放的装置包括净化分离装置、烷基化反应装置及各分离塔，各装置年运行时数均为 8000 小时。

工艺装置有组织排放量估算见表 3.3-7。

表 3.3-7　工艺有组织 VOCs 排放估算一览表

装置名称	废气排放量（Nm^3/h）	第 n 次测量时进入加入炉的气体中 VOCs（mg/m^3）	两次测量之间间隔时长（h/a）	VOCs 排放量（t/a）
原料净化装置	100	452.23	8000	0.36

②火炬排放

火炬燃烧 VOCs 排放按照《石化行业建设项目挥发性有机物（VOCs）排放

量估算方法技术指南》中燃烧烟气公式计算，公式如下：

$$E_{火炬}=\sum_{n=1}^{N}\left[Q_n\times\left(1-\eta_{火炬}\right)\right]$$

式中：$E_{火炬}$——火炬系统的VOCs年排放量，kg/a；

N——每年排放次数，次/年；

n——排放次数，第n次排放；

Q_n——第n次排放时的排入火炬的总废气量（干基），kg；

η——火炬燃烧效率。

本项目火炬设施依托煤制油项目已有火炬系统，本项目非正常工况主要为开停车系统置换气，估算进入火炬系统的有机废气量为2.5t/a，按99.5%燃烬率，火炬燃烧后VOCs排放量为0.13t/a。

③工艺无组织排放

工艺无组织排放为各生产装置区操作过程中挥发性有机物的逸散排放，本项目无组织VOCs排放量为2t/a。

④非正常工况（含开停工及维修）排放

核算年度内停工及检修过程中的VOCs排放量为工艺容器泄压、吹扫VOCs排放量之和，计算公式为：

$$E_{停工及检修泄压吹扫}=\sum_{i=1}^{N}E_{容器泄压吹扫，i}$$

式中：$E_{停工及检修泄压吹扫}$——停工及检修泄压、吹扫过程VOCs排放总量，t/a；

i——泄压、吹扫容器序号，第 i 个容器；

N——泄压、吹扫容器个数；

$E_{容器泄压吹扫，i}$——第i个容器泄压、吹扫VOCs排放量，t/a。

通常，装置停工及检修时设备的初期泄压、吹扫气首先排至火炬系统或其它处理设施，达到一定要求后，再泄压或吹扫到大气。应分别考虑两部分的 VOCs排放量：吹扫至火炬或其它处理设施的VOCs排放量以及泄压、吹扫至大气的VOCs排放量。

A.气体容器泄压和吹扫

该方法假设容器内没有液体物料，气体遵守理想气体定律。

$$E_{气体容器，i}=\frac{P_{\upsilon}}{P_0}\times\frac{T_0}{T_{\upsilon}}\times V_{\upsilon}\times(1-V')\times\frac{MW}{22.4}\times VF\times10^{-3}$$

式中：$E_{气体容器，i}$——第 i 个气体容器泄压、吹扫 VOCs 的排放量，t/次；

P_V——泄压气体排入大气时容器的压力（绝压），kPa；

P_0——标准状态下的平均压力，101.325kPa；

T_V——泄压气体排入大气时容器的温度，K；

T_0——标准状态下的温度，273.15K；

V_v——容器的体积，m^3；

V′——容器内填料、催化剂或塔盘等所占体积分数，在容器中不存在内构件时，取 0；

M_W——VOCs 的分子量，kg/kmol；

22.4——摩尔体积转换系数， m^3/kmol；

V_F——容器内 VOCs 的体积分数。

B.液体容器泄压和吹扫

在核算含有液体的容器吹扫过程 VOCs 排放量时，可根据液体的黏度、内表面积、排料口位置等因素假设容器内液体薄层或吹扫前容器中残留液体的质量分数，同时假设在容器中剩余的液体质量远大于气相空间污染物的量。

$$E_{液体容器，i}=V_{\upsilon}\times(1-V')\times f_1\times d\times WF\times10^{-3}\left[f_2\times(1-E_{eff})+(1-f_2)\right]$$

式中：$E_{液体容器，i}$——第 i 个液体容器泄压、吹扫 VOCs 排放量 t/次；

V_v——容器的体积，m^3；

V′——容器内填料、催化剂或塔盘等所占体积分数，在容器中不存在内构件时，取 0；

f_1——容器吹扫前液体薄层或残留液体的体积分数，取值在 0.1%至 1%之间；d 液体的密度，kg/m^3；

WF——容器内 VOCs 的质量分数；

f_2——液体薄层或残留液体被吹扫至火炬或其它处理设施的质量分数；

E_{eff}——火炬或处理设施的效率，%，其中火炬效率可在火炬 VOCs 排放核算方法查找，取 98.5%。

假设本项目主反应装置 1 年内检修 2 次，反应器的总体积是 566m^3，催化剂占反应器总体积的 40%。反应器内重整物料的密度为 800kg/m^3，VOCs 质量分数为 63.2%。假设液体薄层的 90%被吹扫到火炬，火炬的燃烧效率为 98.5%，其它吹扫进入大气，核算该反应器本次吹扫泄放 VOCs 的量为 0.248t/a。

⑤冷却塔、循环水冷却系统 VOCs 排放量估算

循环水冷却系统 VOCs 排放按照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中排放系数法估算，公式如下：

$$E_{冷却塔，i} = Flow_{循环水} \times EF \times t$$

式中：$E_{冷却塔，i}$——第 i 个循环水冷却塔 VOCs 排放量，t/a；

$Flow_{循环水}$——循环水流量，m^3/h；

EF——单位体积循环水 VOCs 排放系数，t/m^3，见《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录五.4；

t——循环水冷却塔年运行时间，h/a。

本项目依托高碳醇项目第四循环水场，设计规模为 7500m^3/h，本项目循环水用量为 1000m^3/h，年运行时间为 8000 小时，VOCs 排放量为 5.75t/a。

⑥事故 VOCs 排放量估算

A.控制装置事故

事故状态或停车状态下的非控制排放量利用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的估算公式估算：

$$E_{事故，i} = e_{事故，i} \times EM_i \times t$$

式中：$E_{事故,i}$——事故状态或停机状态下污染物 i 的排放量，kg/事件；

$e_{事故,i}$——根据测量数据或现场的排放测试数据得出的控制状态下的污染物 i 的排放速率，kg/h；

EM_i——基于附表五-26 工艺装置中污染物 i 的受控排放乘数；

t——事故持续时间，h/事件。

B.容器超压排放

本项目工艺事故通常导致容器压力过高，需要给容器装置泄压等，这些紧急事故下的释放均被送入火炬燃烧，因此，本项目不单独计算容器超压排放。

C.喷溅

通常情况下，假定喷溅事故中污染物全部直接排入大气环境。喷溅出的液体蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和，可用以下公式进行排放量计算：

过热液体闪蒸量可按下式估算：

$$Q_1 = \frac{F \times W_T}{t_1}$$

式中：Q_1——闪蒸量，kg/s；

W_T——液体泄漏总量，kg；

t_1——闪蒸蒸发时间，s；

F——蒸发的液体占液体总量的比例；按下式计算：

$$F = C_P \frac{T_L - T_b}{H}$$

式中：C_P——液体的定压比热，J/（kg·K）；

T_L——泄漏前液体的温度，K；

T_b——液体在常压下的沸点，K；

H——液体的气化热，J/kg。

热量蒸发估算。当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H\sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q_2——热量蒸发速度，kg/s；

T_0——环境温度，K；

T_b——沸点温度，K；

S——液池面积，m^2；

H——液体气化热，J/kg；

α——表面热扩散系数（见《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附表五-27），m^2/s；

t——蒸发时间，s；

λ——表面热导系数，W/（m·K）。

质量蒸发估算。当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发速度 Q_3：

$$Q_3 = \alpha \times P \times M /\left(R \times T_0\right) \times u^{(2-n)\times(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

α，n——大气稳定度系数，见《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附表五-27；

P——液体表面蒸汽压，Pa；

R——气体常数，J/mol·K；

M——分子量，g/mol；

T_0——环境温度，K；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

假设本项目罐区 3.9 万 m^3 的产品发生泄露，罐体高度为 14.27m，产品存储温度为 30℃，真实蒸汽压为 0.3kPa，泄漏的液池面积达到 6500m^2，围堰最大等效半径为 11.06m。本项目计算参数取定压比热为 2.4J/（kg •K），密度为 0.88t/m^3，在常压下的沸点为 240℃，产品的汽化热为 394.66kJ/kg。则本项目喷溅事故过程中的蒸发总量计算如下：

本项目产品的沸点约 240℃，远高于其存储温度，因此，本次泄漏事故无闪蒸损失和热量蒸发损失，只需计算质量蒸发损失。液池蒸发模式可选中性（参见《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附表五-28），泄漏的液池面积达到 6500m^2，可得液池有效半径为 11.06m，代入公式计算结果为 8.73t/a。

6、油气回收系统有组织 VOCs 排放量

为减少油品储罐大呼吸小呼吸过程产生的无组织排放源以及产品装卸过程中挥发性有机气体散逸进入环境空气中形成无组织废气排放源，本项目设计 1 套 1000m^3/h 油气回收装置，回收油品储存和汽车装车过程中挥发的油气，油气回收系统采用“冷凝+活性炭吸附”技术，处理效率可达 98%以上。

本项目油气回收系统有组织 VOCs 排放量为 0.78t/a。

综上所述，通过本项目 VOCs 污染源归类解析及 VOCs 污染源估算，本项目核算的 VOCs 排放量见表 3.3-8。

表 3.3-8　本项目 VOCs 排放量汇总一览表

序号	源项		排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
1	设备动静密封点泄露 VOCs 排放		1.42	11.36
2	有机液体存储 VOCs 排放		0.45	3.61
3	有机液体装卸 VOCs 排放		0.03	0.27
4	废水收集及处理系统逸散排放		0.02	0.162
5	其它源项	①工艺有组织 VOCs 排放	0.05	0.36
		②火炬 VOCs 排放	0.02	0.13
		③工艺无组织 VOCs 排放	0.25	2.0
		④非正常工况 VOCs 排放	0.03	0.248
		⑤冷却塔、循环水冷却系统 VOCs 排放	0.72	5.75
		⑥事故 VOCs 排放	1.09	8.73
6	油气回收系统有组织排放		0.097	0.78
7	合计		4.175	33.4

本项目废气污染源及污染物汇总见表 3.3-9。

表3.2-5　　拟建项目大气污染物排放分析一览表

序号	污染源	污染物	治理措施	净化效率	污染物产生及排放情况					排气量	排放标准	排气筒参数				运行时数
					产生量	初始浓度	排放浓度	排放速率	排放量			排气筒个数	废气温度	高度	直径	
					kg/h	mg/m^3	mg/m^3	kg/h	t/a	(m^3/h)	mg/m^3	(个)	(C)	(m)	(m)	(h/a)
G1	不凝气	N_2、非甲烷总烃、甲醇	送厂区火炬系统(间断排放)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8000
G2	中和洗涤塔尾气	N_2、少量HF	送厂区火炬系统	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8000
G3	导热油炉废气	颗粒物	燃料采用煤制油副产燃料气	/	0.24	18	18	0.24	1.94	1.35×10^4	20	1	25	50	0.8	8000
		SO_2			0.13	10	10	0.13	1.1		50					
		NOx			1.21	90	90	1.21	9.7		100					
G4	火炬排烟废气	颗粒物	不凝气中甲醇、非甲烷总烃经燃烧后变为CO_2、H_2O，采用清洁能源燃料气	/	0.00028	2.5	2.5	0.00028	0.00225	115.4	20	1	25	110	1.2	8000
		SO_2			0.00015	1.34	1.34	0.00015	0.00123		50					
		NOx			0.00028	2.4	2.4	0.00028	0.00222		100					
		HF			0.00038	3.3	3.3	0.00038	0.00304		5					
		NMHC			/	/	/	0.07	0.49		120					
G5	全厂VOCs无组织排放	NMHC、苯、甲醇等	氮封+密闭储罐油气回收系统	≥50% ≥98%	/	/	/	4.01	32.13	/	4.0	560×200×5				连续
G6	油气回收系统有组织VOCs	NMHC	“冷凝+活性炭吸附”处理工艺	≥98%	/	/	97.5	0.097	0.78	/	120	1	25	20	0.1	8000

3.3.5.2 废水

本项目的废水污染源实行“清污分流”、“雨污分流”的排水体制，雨水排污水中 pH 值 6～9，含氟≤10mg/L，含油≤10mg/L。全厂排水主要包括苯干燥塔分离废水、各装置接受器切水、氟化钠离心废水、循环水系统排污水和生活污水。

（1）苯干燥塔分离废水

根据项目物料平衡及企业提供数据，苯干燥塔会产生分离废水（W2），废水量为 0.42m^3/h（10.08m^3/d），主要污染物为苯，废水中含苯 300mg/L，送中和池，与焦油充分萃取，萃取效率 99%，萃取后的废水随含氟废水进入 KOH 再生系统，循环利用。

（2）各装置接受器切水

各接受器会产生装置切水（W1-1~W1-6），装置切水为间接排放，排放量为 0.0024m^3/h（0.0572m^3/d），主要污染物为 COD、油。装置切水经厂区隔油池后，由排污管线排至煤制油示范项目含油污水预处理装置进行处理。

（3）氟化钠离心废水

中和工序用氢氧化钾中和 HF 后产生的废水（W3）变为 KF 溶液，进入 KOH 再生系统，加入固体氢氧化钠后，生成微溶于水的 NaF 和 KOH，NaF 经离心机脱水后作为副产品外售，离心废水返回中和系统循环使用。

（4）循环水系统排水

本项目循环水站的循环水量为 1000m^3/h，循环水排水量为 4m^3/h（96m^3/d），主要污染物为 COD、无机盐类，收集后送煤制油示范项目污水回用处理装置深度处理后回用。

（5）生活污水

项目生活污水排水量为 0.08m^3/h（1.92m^3/d），主要污染物为 COD、BOD、NH_3-N、SS、植物油等，经生活污水预处理设施处理后送煤制油示范项目污水处理站生化处理装置处理。

拟建项目废水排放情况见表 3.3-6。

表3.3-6　　项目废水排放一览表

序号	废水来源及名称	排放量（m^3/d）	污染物组成	排放规律	排放去向	备注
W1-1 W1-2 W1-3 W1-4 W1-5 W1-6	各装置接受器切水	0.0572	pH　6～8 CODcr　500mg/l 油　30mg/l	间断	经隔油池后，由排污管线至煤制油示范项目污水处理站含油污水预处理装置处理。	
W2	苯干燥塔分离废水	10.08	苯　300mg/l	连续	送中和池，与焦油充分萃取，萃取效率 99%，萃取后的废水随含氟废水进入 KOH 再生系统，循环利用。	
W3	氟化钠离心废水	——	KOH 溶液	间断	返回中和系统。	
W4	循环水站排污水	96	CODcr　50mg/l 无机盐类	连续	全部输送至煤制油示范项目污水回用处理装置深度处理后回用。	
W5	生活污水	1.92	CODcr　450mg/l BOD_5　200mg/l NH_3-N　35mg/l SS　150mg/l	连续	经生活污水预处理设施处理后送煤制油示范项目污水处理站生化处理装置处理。	
合计		97.9772（苯干燥塔分离废水 10.08 去中和池循环利用）				

3.3.5.3 噪声

本工程噪声主要来源于各类风机、泵类、搅拌器等机械设备，声源强度在85-100dB(A)范围内。针对不同噪声源，采用隔声、消声、减震和合理布局等治理措施后，经距离衰减和厂界的围墙隔声后，厂界噪声能满足达标排放。

本项目噪声设备及噪声级详见表 3.3-7。

表 3.3-7　　主要噪声设备一览表

序号	设备名称	数量（台/套）	初始声级 dB(A)	控制措施	降噪效果 dB(A)	降噪后声级 dB(A)
1	各种泵类	100	95	基础减震+室内	25	70
2	搅拌器	1	85	基础减震+隔声	25	60
3	离心机	1	100	基础减震+室内	25	75
4	火炬系统	1	100	基础减震+隔声		75
5	导热油炉系统	1	95	基础减震+隔声		65

3.3.5.4 固废

根据工程分析，拟建项目产生的固体废物包括：隔油池废油、中和池底泥、生活垃圾及废导热油等。

（1）隔油池废油

拟建项目净化分离及反应工序接受器切水经隔油池处理后，去除的废油约5kg/a，拟依托伊泰煤制油示范项目危废暂存间临时贮存，定期交由有资质的危废处理中心处理。

（2）中和池底泥

中和池定期清理，清理后的底泥含焦油、氟化物等，属于《国家危险废物名录》（2019版）中HW08中的含油废泥，产生量为2t/a，拟依托伊泰煤制油示范项目危废暂存间临时贮存，定期交由有资质的危废处理中心处理。

（3）废导热油

根据企业介绍，拟建项目使用的的导热油是道生油，具有优异的热稳定性、较低的蒸气压、液相粘度较低、安全性较好、对设备无腐蚀等特点。导热油炉一次加入100t，一般5年更换一次，导热油属于《国家危险废物名录》（2019版）中HW08中的废油，由生产厂家回收处理。

（4）生活垃圾

厂区员工24人，按照1kg/人.d计算，全年产生生活垃圾7.9t，由园区环卫部门统一清运、统一收集处理。

拟建项目固体废物排放情况汇总见表3.3-8。

表3.3-8　　本项目固废排放情况汇总表　单位：t/a

序号	产生工段	固废名称	成分	固废性质	危废代码	排放规律	产生量(t/a)	处置方式
S1	隔油池	废油	废油	危险废物HW08	HW08 900-210-08	间断	0.005	交由有资质的危废处理中心处理
S2	中和池	底泥	主要组分为焦油、氟化物	危险废物HW32	HW32 900-026-32	间断	2.0	交由有资质的危废处理中心处理
S3	废导热油	废油	废油	危险废物HW08	HW08 900-249-08	5年一换	100t	由生产厂家回收处理
S4	生活垃圾	生活垃圾	主要组分为生活垃圾	一般固废	—	连续	14.0	由园区环卫部门定期清运统一处理。

3.3.5.5 非正常工况污染物排放情况

伊泰伊犁能源有限公司设有捆绑式火炬一座，高110米，位于厂区西南角，紧邻拟建厂区南厂界。火炬系统用于处理事故时的泄放气，火炬满足各种工况安全排放，同时最大事故排放时对地面热辐射强度、有害物落地浓度满足环保要求。拟建项目的压力容器设有安全阀，在火灾及爆管情况下，安全阀会自动启动，气体进入放空管线。

拟建装置在火灾状况下污染物排放量最大。为考虑最不利影响，本项目非正常工况下火炬污染物排放源强按照拟建装置火灾工况泄放量及火炬燃尽率进行核算（拟建装置的火灾状况泄放量按照1小时最大进料量进行计算，火炬燃尽率按照99%考虑），估算的非正常和事故工况下火炬污染物排放源强见表3.3-9。

表3.3-9　拟建项目非正常工况大气污染物排放源强

污染源	排气量(m^3/h)	污染物	火灾时装置排入火炬速率(kg/h)	火炬排放速率(kg/h)	排放源参数			排放时间h	排放工况
					高度(m)	直径(m)	温度(℃)		
火炬系统	140×10^4	苯	301	3.01	110	1.4	220	1	间断
		非甲烷总烃	651	6.51					

3.3.6 污染物排放汇总分析

根据前述分析，本项目在采取工程和评价提出的污染防治措施后，污染物可做到达标排放，项目投产后污染物变化情况见表3.2-20。

表3.3-10　　拟建工程“三废”污染物排放清单

污染物名称		产生量	环保设施削减量	排放量
废气排放量（10^8Nm^3）		1.078	1.078	1.078
颗粒物（t/a）		1.94	1.94	1.94
SO_2		1.1	1.1	1.1
NO_2		9.7	9.7	9.7
挥发性有机物		/	/	33.4
废水排放量（万m^3/a）		3.26	3.26	0
COD（t/a）		14.67	14.67	0
氨氮（t/a）		0.001	0.001	0
固废（t/a）	一般固废	14.0	14.0	0
	危险废物	102.005	102.005	0

3.4 清洁生产分析

3.4.1 清洁生产的意义

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，

减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。其核心是从源头做起、预防为主，通过全过程控制，促进经济与社会的可持续发展。

3.4.2 清洁生产谋求达到的目标

通过资源的综合利用、短缺资源的代替、二次资源的利用以及节能、节水、合理利用自然资源，减少资源的枯竭。

减少废料和污染物的生成和排放，促进工业产品在生产、消费过程中与环境相容，降低全部工业活动对人类和环境的风险。

3.4.3 本项目清洁生产分析

针对本项目的特点，本次评价从原料及产品清洁性、生产工艺及设备先进性、资源能源利用、污染排放控制等方面进行全面分析，说明项目清洁生产水平，并提出进一步实施清洁生产的建议。

3.4.3.1 项目概况

本项目主要产品是直链表面活性剂，是洗涤剂行业的主要生产原料。直链表面活性剂作为工业和民用洗涤剂的主要原料，与其他表面活性剂相比具有优越的性能价格比和生物降解性，因而在世界范围内被长时期广泛使用。随着我国国民经济的持续快速发展，国内对直链表面活性剂的需求日益增加。同时由于支链表面活性剂存在着生物降解性差，对环境危害大的弊端，随着我国对环境保护要求的日益严格，其需求量在逐渐下降，这也相应扩大了市场对直链表面活性剂的需求量。本项目的建设能够扩增加市场需求量，产品市场前景较好，符合清洁生产要求。

3.4.3.2 原材料的清洁性分析

本项目主要原材料来自伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目费托合成轻油、重油经过加氢精制单元改造分离出来的的 C_{10}-C_{17} 烯烃类物质（柴油），与传统炼厂柴油相比，柴油产品具有特高十六烷值、超低芳烃和超低硫氮的特点，与市售柴油相比密度较低，作为车用燃料将大大降低汽车尾气中的氮氧化物、固体悬浮颗粒物、烃及一氧化碳等污染物的排放，属于超净柴油产品，达

到“欧V”标准。为了防止污染事故的发生，建设单位拟采取以下措施进行防范：

①苯储罐采用内浮顶储罐，安装有氮封，并设计一套油气回收系统，极大地降低污染物排放量。

②建（构）筑物的耐火等级，危险区域电气、仪表和设备防爆均严格按照标准规范进行设计。

③在装置区建立LDAR（泄漏检测与修复）系统，加强装置生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管。

综上所述，采取以上措施后拟建项目原辅材料符合清洁生产要求。

3.4.3.3 产品的清洁性分析

本项目产品为直链烷基苯，主要作为洗涤剂用表面活性剂主要原料。相对于现有支链表面活性剂存在着生物降解性差，对环境危害大的弊端，本项目产生的污染物排放量更低。同时，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目采取的生产工艺以及产品种类，均不属于淘汰类、限制类和鼓励类，符合其它国家有关规定。因此拟建项目产品符合清洁生产要求。

3.4.3.4 生产工艺与装备

（1）工艺技术

本项目使用的工艺技术是伊泰伊犁能源有限公司研发的表面活性剂新工艺路线，利用伊泰煤制油装置的中间产物C_{10}～C_{17}烯烃与苯进行反应，在HF的存在下，与芳烃（苯）反应生成直链表面活性剂与重质表面活性剂，并同时分离出轻质烷烃与重质烷烃。该工艺的技术水平和能耗、物耗水平均达到或超过国内同类装置水平。

（2）装置与设备

本项目贯彻“3R”、“3E”的设计理念，设计中尽一切努力节能降耗，采用先进的节水工艺和设备，进一步提高效率，保护环境。主要电气设备材料的选型符合国家或国际 IEC 标准，采用的生产设备大部分选用国产先进、成熟、可靠的定型设备，部分非标设备按照国家常压容器或压力容器的制造标准制造，分析仪器多采用国外公司在国内生产或销售的产品，产品质量稳定。

综合考虑，本工程整个生产工艺与装备水平属于国内先进水平，符合清洁生产的要求。

3.4.3.5 资源能源利用指标

拟建项目主要节能措施如下：

（1）采用先进的工艺和技术

优化工艺流程，合理配置各工艺装置的进料组成，提高目的产品收率，降低损耗。

（2）提高能量回收率

各工艺装置通过优化换热流程，提高原料的预热温度，降低燃料消耗。

各装置加强对高温管道、塔器、阀门的保温，设备及管道布置尽量紧凑合理，以减少散热损失和压力损失。尽量采用大型高效机泵，合理配置电机，提高能量转换效率，同时，对流量变化较大、功率较大的机泵采用变频调速技术，减少装置的用电负荷。

（3）综合利用清洁能源燃料气

项目设1台导热油炉，热源是燃料气。燃料气为伊泰煤制油示范项目副产燃料气，主要成分为氢气、一氧化碳、甲烷等，属于清洁燃料。导热油炉采用自产燃料气作燃料，实现了全厂副产燃料气的热值综合利用，由于自产燃料气属清洁燃料，在辅以低氮燃烧技术，有效的实现了污染物排放的源头控制，各污染物排放指标远低于《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准特别限值指标。

通过以上措施，项目总能耗相对较低，达到了国内先进水平。

3.4.3.6 污染物产生指标

（1）废气

废气主要是导热油炉烟气、工艺不凝气、中和洗涤塔尾气、火炬系统废气及储罐区大小呼吸废气等。导热油炉采用煤制油示范项目自产燃料气作为燃料，燃料气属于清洁能源，炉体采用低氮燃烧器，降低了二氧化硫和氮氧化物的产生量。

工艺不凝气及中和洗涤塔尾气排入厂区火炬系统后将可燃物质燃烧后排放，既减少了污染物的排放量，又变废为宝，实现达标排放。

（2）废水

废水包括苯干燥塔分离废水、各装置接受器切水、氟化钠离心废水、循环水系统排污水和生活污水。

苯干燥塔分离废水含氟废水进入KOH再生系统；装置切水经厂区隔油池后由排污管线至煤制油示范项目污水处理站处理；氟化钠离心废水返回中和系统循环使用；循环水系统排污水送煤制油示范项目污水处理站处理；生活污水经生活污水预处理设施处理后排入煤制油示范项目污水处理站处理。

（3）固体废物

产生的固体废物均按照相关要求得到了妥善处置。

由以上分析，拟建项目产生的“三废”均得到了合理处理、污染物达标排放，符合清洁生产的要求。

3.4.3.7 环境管理要求

建设单位严格遵守国家和地方的法律、法规，项目污染物排放满足标准要求。建立了统一的环境管理机构，并在企业内部设立了环保办公室，配置环境管理人员，负责全公司的环保计划和规划工作，制定环保规章制度；协助公司组织生产以使其满足环境保护要求；参与污染源和环境质量监测工作，掌握“三废”排放的动态，定期整理、并向环境保护主管部门上报“三废”排放报表。环境管理符合清洁生产要求。

3.4.3.8 清洁生产水平分析

由以上各指标分析可以看出，本项目具有较高的清洁生产水平，可达到国内清洁生产先进水平。

3.4.4 清洁生产建议

（1）加强生产工艺控制和物流管理，减少跑、冒、滴、漏现象的发生，保证生产有效平稳地进行。

（2）对生产过程中的水、电、气等均设置计量仪表，便于运行时进行监测管理，控制使用量。

（3）建立和健全全厂环保管理和监测机构，对生产中的“三废”等进行系统化监测，对非正常排污应予以充分处理。

（4）项目建成后，企业应按照 ISO14000 标准要求，逐步理顺全厂环境管理关系，抓好企业环境管理工作。同时，应定期开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。

3.4.5 小结

本项目采用国内先进生产工艺，采用高效节能设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，“三废”均进行了有效治理，且排放量较少，符合清洁生产的要求。拟建工程总体达到国内清洁生产先进水平。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

本项目建设场地位于新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州察布查尔县海努克乡境内的伊泰伊犁工业园区，位于海努克乡以南约 8km 处，西北距离察布查尔县约 29km，东北距离伊宁市区约 55km，距都拉塔口岸约 62km，厂界距最近居住区（厂址南部的托普亚尕奇村）约 5.2km。

察布查尔县位于新疆西天山支脉——乌孙山北麓，伊犁河以南辽阔的河谷盆地。其地势，南高北低，南部为山区、丘陵，中部为倾斜平原，北部为伊犁河冲积平原。整个县境犹如一把打开的折扇，由南向北展开。美丽的伊犁河宛如镶在扇边的玉带，环绕察布查尔县的北面。北部隔着伊犁河与伊犁哈萨克自治州首府伊宁市及伊宁县、霍城县相望，南部以山为界和昭苏县、特克斯县毗连，东邻巩留县，西部与哈萨克斯担接壤。

察布查尔县位于东经 80°31′～81°43′、北纬 43°17′～43°57′之间。全县东西最长处约 90km，南北最宽处约 70km。总面积 4489km^2。有长约 100km 的边境线，是伊犁州直属三个边境县和四个开放县之一，东北距首府伊宁市 15km，东距乌鲁木齐市 695km，交通十分便利。

本项目厂址为伊泰伊犁工业园区内北侧伊泰伊犁能源有限公司预留用地，厂区中心坐标：。项目地理位置示意详见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

察布查尔地势自南向北形成多级阶梯，东窄西宽，南高北低，自东向西渐趋开阔，自南向北逐渐平坦，形状象一面打开的旗帜。平均海拔高程为 532 至 3700m 之间，境内最高山峰阿尤克增，海拔 3713.1m。全县整个地形，可分为南部山区、山麓、丘陵、中部倾斜平原、北部河流阶地和河漫滩等五个地貌类型。

其中南部山地 173 万亩，占总面积的 26%，海拔高程介于 1500～3700m 之

间，土壤类型属高山草甸土、亚高山草甸土、灰褐色森林土、栗钙土，黑钙土等，森林遍布，水草丰美，冬暖夏凉，宜于林牧。

山麓丘陵131.5万亩，占总面积的19.8%，海拔高程1000～1400m，地面坡度在8～20度左右，土壤属栗钙土和黑钙土，质地为轻壤，土层较厚，降水亦多，又有高山积雪融化形成的许多条溪流可供灌溉，宜耕宜牧，是本县的主要小麦产区和冬牧场。

中部平原地和北部河漫滩地，面积为360.01万亩，占总面积的54.2%，海拔532～1100m，是本县主要农作区。该区的特点，地势平坦，条田连片，水源充足，土层肥厚，土壤以灌溉灰钙土为主，次为草甸盐土。其中海拔550m以下河漫滩地，又称稻地，土壤为草甸土、潮土、风砂土，部分为沼泽土，是察布查尔县水稻和“察布查尔西瓜”名产区，也是良好的冬牧场。

4.1.3 地表水及水文地质

（1）地表水

伊犁河谷及外围山区的气候比较湿润，降水比较丰富，形成了较密的水文网，特别是山区的降水更为丰富，河流（沟谷）水系极发育，全区共有120多条河流。

伊犁河是新疆第一大河，也是一条重要的国际河流。由特克斯河、巩乃斯河和喀什河等主要支流汇流而成，自东向西流向哈萨克斯坦共和国的巴尔喀什湖。伊犁河在我国境内干流长221km，从察布查尔县县境东部到北部环绕县区，在察布查尔县境内长125km。伊犁河流域，地表水年径流量为167.01亿m^3，其中由哈国入境水量5.85亿m^3，本区产水量为161.16亿m^3，占总水量的96.5%。

察布查尔县地表水资源丰富。除伊犁河外，察布查尔县境内南山水系主要河流有10条，由东至西为察布查尔、苏阿苏、阿尔玛、乌尔坦、切金、加格斯台、大博了、苏平布拉克、小博了、红海沟。另有泉水型的小山沟7条，为塔尔地、古勒乔克、兰卡、努拉洪、乌库尔奇、加尔达克、胡吉尔台等。总流量约 2.49亿m^3/a。发源于乌孙山各沟主要为降水融雪型河流。仅有加格斯台沟和红海沟源头有小面积冰川发育，且大多流程短，流域面积小，流量小，在流出山口10km左右就消失于洪积平原区，各河流基本特征见表4.1-1。

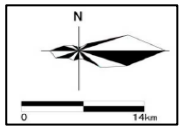


图 4.1-1　　项目区地理位置示意图

表 4.1-1　　察布查尔县灌区南部山区河流基本特征表

河名	河流长度（km）	河源高程（m）	河流平均纵坡	流域面积（km^2）	平均径流量（亿m^3）	枯水期平均径流量（m^3/s）	出山口流量（亿m^3/a）
乌尔坦萨依	17.0	3469	125/1000	80	0.1981	0.100	0.03154
切克沟	17.2	3478	125/1000	72	0.1476	0.073	0.02302
郎喀沟	7.8	2400	125/1000	15	0.0095		
加格斯台沟	21.7	3500	100/1000	225	0.6440	0.340	0.10722
乌库尔齐萨依沟	10.7	2675	125/1000	14	0.0193		
穷博乐萨依	20.0	3049	90/1000	80	0.1495	0.410	0.1293
索墩布拉克萨依	11.2	2700	143/1000	29	0.0439	0.081	0.02554
克西克博乐萨依	16.5	2800	100/1000	52	0.1290	0.150	0.0473
霍吉尔台沟	14.0	1800	50/1000	10	0.0237		
霍诺海沟	37.6	3420	56/1000	339	1.1260	0.700	0.22075
合计				916	2.4906	1.854	0.5847

除天然发育水系，区域内还分布有南岸干渠和察布查尔南大渠等农灌水渠。

南岸干渠（后来正式命名为解放渠）位于伊犁哈萨克自治州巩留县和察布查尔县以南地区，自2005年开始建设，该渠从特克斯河口工程西岸引水闸进水，沿巩留县南部向西至雅马渡，穿过“八十一大坡”到察布查尔县南部至中哈边境，总长173km，设计流量为95m^3/s，加大流量为110m^3/s，在特克斯河年引水量8.8亿m^3，控制精灌面积232.75万亩。该渠距伊泰伊犁工业园4km，于2009年通水。

察布查尔南大渠始建于1802年（嘉庆7年），1808年竣工，全渠总长100km，渠深3.3m，宽约4m，设计流量14m^3/s，年引水量4.37亿m^3，总灌溉面积近2万公顷；最初称锡伯渠，后来因大渠龙口之山崖名曰察布查尔，与锡伯语粮仓一音相近，故名察布查尔南大渠。

（2）水文地质

察布查尔县地下水含量较为丰富。以察布查尔渠为界有两大地貌地质单元，察布查尔渠以南为山前冲洪积平原，以北为伊犁河谷阶地平原，前者南部为岩性单一的卵石层，北部上部为粘性土，下部是以砾石为主的粗粒层。后者上部以砂、砾石为主，下部粒土层增多。伊犁河低阶地平原区为潜水，富水性也较强，单井涌水量2000～2400m^3/d左右。冲洪积平原区地下水补给主要来自加尕斯台沟冲洪

积扇中上部的地下通流，其补给量为0.2亿m^3/a，径流条件好，低阶地平原区地下水主要由察布查尔渠系及农灌水渗入补给和侧向径流补给，由南向北径流，排泄于漫滩阶地平原区。

察布查尔县水文地质分为南部山区（海拔3500～1400m）、山前丘陵（海拔1400～1000m）、山前冲积倾斜平原（海拔1000～650m）、伊犁河谷阶地平原（海拔600～532m）。

拟建厂址位于察布查尔县境内海努克乡、南岸干渠南侧，厂址区地层主要由第四系冲洪积堆积物组成。根据《伊泰伊犁能源有限公司100万吨/年煤制油示范项目岩土工程初步勘察报告》，具体地层分布由上至下分布如下：

①粉土层：浅黄色、褐黄色，分布不连续，层厚0～2.70m，局部区域可达4.0~5.0m。含砾石颗粒较多，局部含多层0.10～0.40m厚的圆砾、砾砂夹层。小孔隙发育，上层含有植物根系，干强度、韧性低。

②卵石层（Q4al+pl）：青灰色、灰黄色，埋深0～2.70m，本层未揭穿，最大可见厚度30.00m，一般粒径20～50mm，20m以下含漂石较多，最大粒径达200～300mm。卵石颗粒分选差，磨圆度一般，呈亚圆状，颗粒成份以变质岩和砂岩为主，由粉土、中粗砂充填，局部夹多层中粗砂透镜体，厚度10-40cm不等。中等胶结现象，锹镐挖掘较困难。其中177号孔-15.0～-19.0m位置、179号孔-4.0～-6.5m位置处夹有粉土（含砾石）透镜体。

4.1.4 气象气候特征

察布查尔县气候属大陆性北温带温和干旱气候。由于它地处欧亚大陆中心伊犁河谷盆地中部，东南北三面有天山支脉的天然屏障，西部地势开阔，易受北冰洋气流的影响，因而热量丰富，光照充足，四季分明，冬春长，冬季寒冷，夏秋短，夏季炎热，降水较少，蒸发量大。年平均蒸发量1526.5mm，年均降水量217.2mm，春末夏初降雨多。降水量的分布特点是南多北少，东多西少。

降雪平均始于11月，终止于3月，最大积雪厚度38～65cm，亦为南厚北薄，年平均气温摄氏8.7℃，1月平均气温摄氏零下12.2℃；极端最低气温-43.2℃，极端最高气温40℃；七月平均气温摄氏22.8℃，极端最高气温摄氏40℃。终霜于1月上旬，初霜于10月下旬，无霜期为165天，最长177天，最短130天。一年四季

盛行东风，年平均风速1.9m/s，最大风速为21m/s。

4.1.5 工程地质

本地区为伊犁盆地南缘，地层由老至新有：古生界的石炭系中下统、下二叠统、中生界三叠系、侏罗系、白垩系。新生界的第三系和第四系。伊犁盆地属于天山海西褶皱带中山间盆地，坐落于远古界、古生界基底之上，生成环境处于地壳运动由活动向稳定转变时期，盆地的形成和发展受基底构造（断层和褶皱）形态控制，具有明显的继承性。构造运动的不均匀性决定了盆地呈北强南弱，东强西弱的构造特征。盆地可以分为三个基本构造单元，分别为北部断隆带、中央凹陷带和南缘斜坡带，其中南缘斜坡带为相对稳定区，中新生界总体呈向北缓倾斜的单斜构造，地层发育齐全。

4.1.6 地质、地震

该区域为伊犁盆地南缘，地层由老至新有：古生界的石炭系中下统、下二叠统、中生界三叠系、侏罗系、白垩系。新生界的第三系和第四系。伊犁盆地属于天山海西褶皱带中山间盆地，坐落于远古界、古生界基底之上，生成环境处于地壳运动由活动向稳定转变时期，盆地的形成和发展受基底构造（断层和褶皱）形态控制，具有明显的继承性。构造运动的不均匀性决定了盆地呈北强南弱，东强西弱的构造特征。盆地可以分为三个基本构造单元，分别为北部断隆带、中央凹陷带和南缘斜坡带，其中南缘斜坡带为相对稳定区，中新生界总体呈向北缓倾斜的单斜构造，地层发育齐全。

项目所在区域位于伊犁盆地南缘斜坡带，总体为向北缓倾斜的单斜构造，地层有波状起伏，未发现地层褶皱及断层构造。地质构造条件较好。场地地形开阔平坦，岩性单一，层位稳定，地下水埋藏较深，场地不存在地震引起滑坡、崩塌、泥石流、塌陷、砂土液化等地质灾害。场地不具备产生破坏性地震地质灾害的条件，属抗震有利地段。场地及附近未发现活动断裂通过，不存在断裂对建筑物地基造成位错的可能。

根据新疆岩土工程勘察设计研究院 2011 年 4 月所做的《伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目岩土工程初步勘察报告》，拟建场址区地震动峰

值加速度为 0.15g，评估区 50 年超越概率 10%的地面地震动峰值加速度及对应的反应谱特征周期分别为 0.180g、0.45s，场地基本烈度为Ⅶ度。

本项目厂址工程地质构造见图 4.1-2。

图 4.1-2　厂址工程地质构造图

4.1.7 生态与环境

（1）植被

根据察布查尔县气候、土壤等生态特点，该县的草原林木植被类型主要为小半灌木荒漠植被和荒漠草原植被，在冲洪积扇的下缘泉水溢出带（接近察南大渠）尚有少量低地草甸植被。建群植物主要由冷蒿、地白蒿、博乐蒿、针茅、角果藜、芨芨草、芦苇等，伴生植物有猪毛菜、木地肤、火绒草、扁穗冰草、旱雀麦等。

人工栽植农作物主要有玉米、小麦、豆类、胡麻及各种蔬菜。主要树种有新疆杨、箭杆杨、钻天杨、白榆、大叶白蜡、白柳、刺槐、复叶槭、园寇榆等。还栽植大量经济林有苹果、李、杏、樱桃等。

野生经济林植物有山杏、野苹果、黑加仑、树海、山楂、樱桃等；野生药材有甘草、麻黄等。

（2）动物

分布在察布查尔县的野生动物有狼、野兔、麝鼠、旱獭、艾虎等。禽类有野鸡、红腿石鸡（瓜喇鸡）、野鸽等。家禽种类主要有：马、牛、羊、毛驴、猪、鸡、鹅等。拟建厂址区域无国家保护的野生珍稀动物。

（3）草场资源

根据“察布查尔县和巩留县草场资源调查报告”，在察布查尔灌区海拔 900~1200 米，为荒漠草原，察布查尔灌区海拔 900 米以下为干旱荒漠草场。群落以冷蒿占绝对优势，伴生有博乐蒿、角果藜、针茅、羊茅、猪毛菜、木地肤和短命植物旱雀麦等，草层高度 15~30 厘米，覆盖度 10~50%，亩产鲜草多在 30~120 公斤以内，牧草适口性普遍较差，可食率 60%左右。草场等级多属中、低等 6~8 级（以草的质量定等，以亩产鲜草量定级）。主要为春秋放牧场，少部分为冬季放牧场。由于产草量低，放牧过重，草场退化较严重。

拟建项目区位于察布查尔县东部海努克乡以南的南岸干渠以南，土壤类型为灰钙土，非盐渍化，地表为荒漠草场，地势平缓，冲沟走向近南北向。天然植被除去旱生多年小丛禾草外，还有大量的荒漠蒿类和旱生灌木，同时还混有数量较多的旱生小苔草、葱类和一年生植物。小丛生禾草有沙生针矛、戈壁针矛、新疆针矛、廉芒针矛等，盐柴类半灌木有小蓬、短叶假木贼，灌木有锦鸡儿、中麻黄等，根据我国北方天然草场等级划分标准属二等五——七级。

4.2 察布查尔县伊泰伊犁工业园区概况

4.2.1 园区规划及环评手续

2015年6月，新疆自治区人民政府下发新政函〔2015〕128号《关于同意设立伊泰伊犁工业园的批复》；2015年7月，新疆化工设计研究院编制完成并报送《伊泰伊犁工业园规划（2015~2025）环境影响报告书》；2015年8月，建设单位取得新疆维吾尔自治区环保厅《关于伊泰伊犁工业园规划（2015~2025）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2015〕866号）；2015年9月，新疆自治区人民政府出具了《关于伊泰伊犁工业园区总体规划的批复》（新政函〔2015〕238号）。

4.2.2 位置与规划范围

工业园位置：伊泰伊犁工业园位于察布查尔县中部、南望天山山脉，南侧与伊南井田边界相邻，北临海努克镇，西接伊昭公路，东部毗邻坎乡。园区距察布查尔县约29km，距伊宁市约55km，距都拉塔口岸约62km，与创业园南北相距19km。

规划范围：规划面积6.23km^2，园区分为2片区：产业区和填埋场，相距6.8km，产业区东西长约3.0km，南北宽1.9km，面积为5.77km^2；填埋场东西宽约0.25km，南北长约1.9km，面积为0.46km^2。

4.2.3 发展目标

4.2.3.1 工业园定位

伊泰伊犁工业园区为自治区级工业园区，伊犁州重要的煤电煤化工产业园

区，察布查尔县新型工业化基地，以煤制油为主要产业的能源生产基地。

重点建设 100 万吨/年煤制油示范项目及延伸产业，形成多业并举、循环发展、综合利用的产业链条，建设成为能源综合开发基地，集资源综合利用，实现社会效益、经济效益和生态效益最大化。

通过规划的实施，按照循环经济的理念、采用高新技术和清洁生产工艺，将煤炭资源和低附加值的化工初级原料转化为高品质、高附加值、国内外市场容量大、发展前景看好的燃料油、石脑油等及其下游产品；以“低碳、减排”的绿色工业为发展目标，形成独具特色的煤化电循环经济项目产业群优势，以加快伊南新型工业化的进程。

4.2.3.2 产业发展目标

抓住新疆实施“新型工业化”和援疆政策的战略机遇，采取“以资源换资产，以产权换投资，以市场换技术，以技术换发展”的策略，充分依托当地丰富的煤炭资源，重点推进煤制油示范项目、石脑油连续催化重整项目、轻烃芳构化等项目的建设，形成新型煤化工产业基地，成为伊南经济的支柱产业和国民经济的主导产业，打造成我国重要的煤制油示范园区。

依托伊泰煤制油有限责任公司的煤化工核心技术，近期以伊泰伊犁能源有限公司为核心重点推进 100 万吨/年煤制油示范项目，形成园区核心产业，带动察布查尔县乃至伊犁州的产业升级；远期发展石脑油催化重整项目、液化石油气气分项目、轻烃芳构化项目等下游产业链项目，发展循环经济，把园区打造成新疆区域新型煤化工产业基地。到 2025 年，产业增加值约 81.78 亿元，成为伊南经济的支柱产业和国民经济的主导产业。

4.2.4 规划期限

规划期限为 2015～2025 年。其中：近期 2015～2020 年，远期 2021～2025 年。

4.2.5 产业规划

（1）产业发展定位

伊泰工业园是以利用当地丰富的煤炭优势资源为依托，按照循环经济的理

念、采用高新技术和清洁生产工艺、将煤炭资源和低附加值的化工初级原料转化为高品质、高附加值、国内外市场容量大、发展前景看好的燃料油、石脑油等及其下游产品；以“低碳、减排”的绿色工业为发展目标，形成独具特色的煤化电循环经济项目产业群优势，以加快伊南新型工业化的进程。

（2）产业发展目标

产业规模快速增长。初步形成规模化的煤化工产业群，将资源优势转换为产业优势，促进周边现有小规模、无序发展的化工企业做大做强，在整体规划的基础上，分步实施，形成疆内煤制油及其深加工基地。

产业结构优化升级。重点推进煤制油装置、石脑油催化重整装置、轻烃芳构化装置等项目的建设，形成新型煤化工产业基地，成为伊南经济的支柱产业和国民经济的主导产业。

最终实现目标：建立伊泰伊犁煤化工产业园，形成煤制油、石脑油催化重整、轻烃芳构化等上下游一体，安全高效型的煤炭化工能源基地和循环经济示范工业园区。

4.2.6 用地布局规划

（1）工业用地

伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目各装置依照工艺要求布局在园区北部、纬四路以北的广阔区域。本项目即位于伊泰伊犁能源有限公司100万吨/年煤制油示范项目厂区预留用地。

石脑油连续催化重整项目、液化石油气气分项目、轻烃芳构化项目三个项目紧邻布置在园区的西南部。

为园区提供热能及电能的热力站、变电所依托 100 万吨/年煤制油示范项目的锅炉及发电系统和全厂总降。

（2）供水及排水设施用地

园区的供水和排水分别依托伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目的净水厂和污水处理系统，充分实现公用设施共享。

（3）物流仓储用地

仓储物流用地结合具体的产业规划以及方便的道路交通布设。园区的物流仓

储用地布设在园区的东南角，毗邻主干道经六路，交通便利；煤制油示范项目根据项目内部的装置分布，集中和分散的布置项目内部的仓储物流地块。

（4）行政办公与生活服务用地

园区的行政办公、生活服务用地位于园区的东部，主导风向的上风向。

行政办公、生活服务用地规划办公和临时倒班值班所需的职工公寓，职工活动中心和卫生所、居住、医疗、休闲等主要依托察布查尔县现有的公共设施。

（5）环保设施用地

填埋场位于园区东南侧约 6.8km，根据煤制油示范项目产生固体废物的种类、特性，降本灰、渣处置场分为：灰场、渣场和结晶盐泥填埋场，填埋场占地面积为 0.463km^2。

工业园规划用地及功能结构见图 4.2.1

图 4.2-1　　伊泰伊犁工业园区用地规划图

4.2.7 公用工程规划

4.2.7.1 给水工程规划

（1）水源选择

本规划供水优先采用地表水作为工业园区主要供水水源，地下水作为工业园区调峰用水，其水量和水质均可满足工业园未来发展要求，地下水根据需要合理开发，使水资源科学、合理及充分的利用。伊泰伊犁工业园区的取水源头是位于其东北方向约 20km 的察布查尔县的引水渠首-察渠渠首，通过输水管道及泵加压将水送至园区。

根据工业园区规划定位，同时根据煤制油示范项目设计资料，园区近远期发展依托煤制油示范项目净水厂，其处理规模为 4.8 万 m^3/d，完全可以满足工业园区近远期规划需水量。

（2）供水管网

工业园区取水点设在察渠渠首龙口，拟采用两根钢筋混凝土管输水，将原水通过重力流供至园区东北侧水厂内，经处理后二次加压供往园区供水管网。园区供水管网沿道路成环状布置。

4.2.7.2 排水工程规划

（1）排水体制

规划区内重污染和耗水大的企业内排水体制可采用分流制，分为生产废水排水系统和洁净生产废水、雨水、生活污水排水系统；在企业内部污水处理站进行分别处理，达到《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的水质要求后，再排入园区污水管网。由于本工业园周围无城市污水处理厂，且园区内污水量较大，因煤制油示范项目设计配套有完善的污水处理及中水回用系统，园区废水依托煤制油示范项目污水处理厂处理。

（2）污水处理厂

近期煤制油示范项目污水处理厂设计处理能力为 1.5 万 m^3/d，完全可以满足园区近期及远期废水处理需求。工业园内的所有企业必须自行进行污水预处理，达到《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）和《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）的水质要求后，方能经过园内污水管网，排入煤制油示范项目污水处理厂做进一步处理后，出水水质应满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后全部回用于工业补充水。

（3）排水管网

工业园地形南高北低，南北平均坡度 2‰-3.1‰，利于排水管网布置。污水管线利用自然地形，沿南北向道路西侧、东西向道路两侧铺设，由东南向西北排放；设计排水管道采用大流量，高流速的原则，工业园规划排水管网按近期规划建设，同时考虑远期建设的余地。

4.2.7.3 供热工程规划

（1）热源及热媒

园区生活及生产用蒸汽均由100万吨/年煤制油示范项目3台容量440吨/小时，压力 9.8MPa，温度 540℃的燃煤高温高压蒸汽锅炉、工艺装置废锅及高压发电机组透平抽汽获得。100万吨/年煤制油示范项目设置1×CB25高压发电机组、2×N25中压余热汽轮发电机组、3×N12低压余热汽轮发电机组，正常工况发电负荷为89.2MW，总装机容量为111MW。

9.8MPa蒸汽由燃煤锅炉获得，5.5MPa蒸汽由高压发电机组透平抽汽及废锅获得，2.2MPa蒸汽由汽轮发电机组的两级抽汽和副产蒸汽获得，1.0MPa蒸汽由高压锅炉给水泵背压透平抽汽级废热锅炉获得，0.5MPa和0.2MPa蒸汽由废热锅炉及中压透平抽汽获得。

（2）供热管网

园区的蒸汽管线采用沿工业管廊架空敷设的形式。热补偿形式采用自然补偿并做 U 型弯。保温采用复合硅酸盐保温材料，保护层为镀锌铁皮。园区供暖采用 130-80℃的高温水通过换热站加热二次网管道（95-70℃）的采暖方式，管道采用有补偿直埋敷设方式，保温采用聚氨脂保温，保护层选用聚氯乙烯外壳。

4.2.7.4 供电工程规划

根据工业用电的需要，电力供应主要由靖远变电站提供110伏电源，余热发电规划装机容量为11万千瓦机组，升压至35千伏后并入本项目110千伏变电所35千伏侧，向园区各用电装置提供电源。

4.3 环境质量现状监测与评价

为了解项目区环境质量现状及变化情况，本次评价采用现状监测和历史监测数据进行分析。现状监测委托新疆神州瑞霖环境检测技术有限公司对项目大气环境中的特征因子、厂区地下水水质和声环境质量现状进行了补充监测，监测时间为 2020 年 3 月 19 日~3 月 25 日。

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 项目所在区域环境质量达标情况

（1）基本污染物数据来源

本次评价基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 的数据引用伊犁哈萨克州三个国控监测站（第二水厂、新政府片区、市环保局）2018 年基准年连续 1 年的监测分析数据。

伊宁城市中心坐标为，城市代号：654000，距离项目所在地的直线距离为 29km。

（2）评价标准

基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

评价方法：基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》HJ663-2013 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

（3）空气质量达标区判定

根据 2018 年伊犁哈萨克州三个国控监测站（第二水厂、新政府片区、市环保局）空气质量逐日统计结果，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 各有 342 个有效数据，空气质量达标区判定结果见表 4.3-1。

表 4.3-1　区域空气质量现状评价结果一览表

评价因子	年评价指标	现状浓度（ug/m^3）	标准限值（ug/m^3）	占标率%	达标情况
SO_2	年平均	19.95	60	33.25	达标

	第 98 百分位数日平均	70	150	46.67	达标
NO_2	年平均	32.42	40	81.05	达标
	第 98 百分位数日平均	85.36	80	106.7	超标
CO	第 95 百分位数日平均	5	4000	0.1	达标
O_3	第 90 百分位数日平均	130	160	81.25	达标
$PM_{2.5}$	年平均	48.11	35	137.46	超标
	第 95 百分位数日平均	148.85	75	198.47	超标
PM_{10}	年平均	77.12	70	110.17	超标
	第 95 百分位数日平均	180	150	120	超标

根据上表对基本污染物的年评价指标的分析结果，项目所在区域 SO_2、CO 及 O_3 百分位日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10} 的百分位日平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。项目所在区域环境空气质量为不达标区。

4.3.1.2 其他污染物环境质量现状

1）监测布点

本次环境空气质量现状补充监测委托新疆神州瑞霖环境检测技术有限公司完成，在评价范围内共布设 1 个监测点，监测布点情况详见表 4.3-2，监测布点详细位置见图 4.3-1。

表 4.3-2　　环境空气质量监测点一览表

编号	名称	监测点坐标（m）		监测因子	监测时段	相对厂址距离
		N	E			
1#	项目区下风向			氨、硫化氢、臭气浓度、甲醇、甲醛、非甲烷总烃、HF、苯	2020.3.19～3.25	NW0.8km

2）监测项目

氨，甲醛，硫化氢，氟化物，甲醇，非甲烷总烃，苯，臭气浓度，监测小时值。

3）监测时间与频率

监测时间为 2020 年 3 月 19 日至 3 月 25 日，连续监测 7 天，每天 8:00、14:00、20:00、2:00 采样，且每次采样时间不小于 45 分钟。

4）监测结果

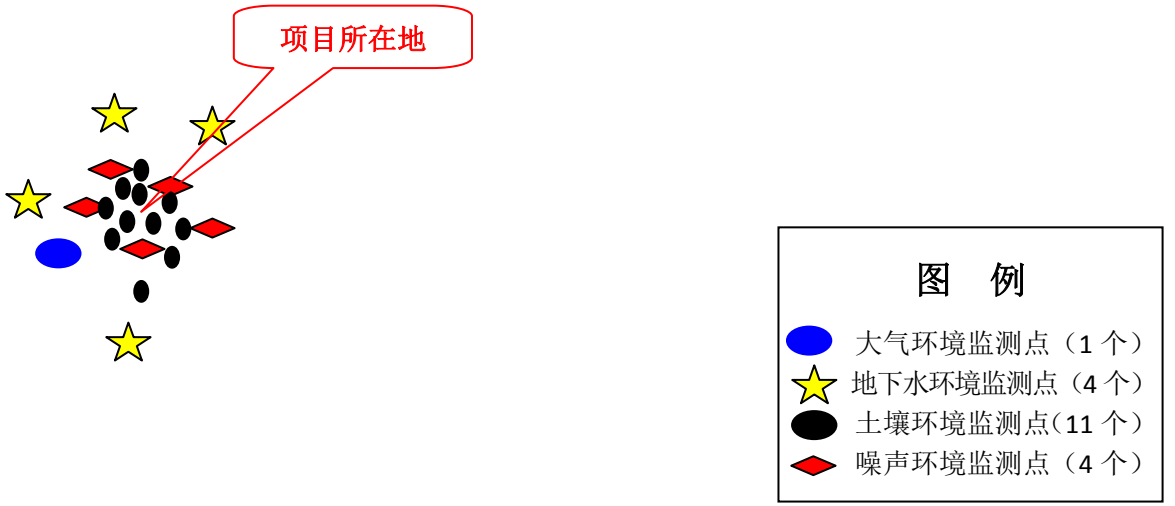
项目特征污染物的监测结果见表 4.3-3。

表 4.3-3　　项目特征污染物监测结果一览表　　单位：mg/m³

采样日期	采样时间	氨，mg/m³	甲醛，mg/m³	硫化氢，mg/m³	氟化物，μg/m³	甲醇，mg/m³	非甲烷总烃，mg/m³	苯，mg/m³	臭气浓度，无量纲
2020.3.19	8:00	0.04	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.43	4.7×10^{-3}	＜10
	14:00	0.02	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.35	＜1.5×10^{-3}	＜10
	20:00	0.05	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.44	＜1.5×10^{-3}	＜10
	2:00	0.04	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.15	＜1.5×10^{-3}	＜10
2020.3.20	8:00	0.03	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.44	＜1.5×10^{-3}	＜10
	14:00	0.02	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.35	＜1.5×10^{-3}	＜10
	20:00	0.03	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.36	＜1.5×10^{-3}	＜10
	2:00	0.04	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.4	＜1.5×10^{-3}	＜10
2020.3.21	8:00	0.03	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.32	3.3×10^{-3}	＜10
	14:00	0.05	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.38	＜1.5×10^{-3}	＜10
	20:00	0.02	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.25	＜1.5×10^{-3}	＜10
	2:00	0.03	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.46	6.6×10^{-3}	＜10
2020.3.22	8:00	0.03	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.44	＜1.5×10^{-3}	＜10
	14:00	0.05	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.38	＜1.5×10^{-3}	＜10
	20:00	0.02	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.45	＜1.5×10^{-3}	＜10
	2:00	0.03	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.36	＜1.5×10^{-3}	＜10
2020.3.23	8:00	0.05	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.37	＜1.5×10^{-3}	＜10
	14:00	0.05	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.46	＜1.5×10^{-3}	＜10
	20:00	0.04	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.44	＜1.5×10^{-3}	＜10

	2:00	0.03	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.47	＜1.5×10^{-3}	＜10
2020.3.24	8:00	0.04	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.28	＜1.5×10^{-3}	＜10
	14:00	0.05	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.42	＜1.5×10^{-3}	＜10
	20:00	0.04	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.33	＜1.5×10^{-3}	＜10
	2:00	0.04	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.41	＜1.5×10^{-3}	＜10
2020.3.25	8:00	0.03	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.4	＜1.5×10^{-3}	＜10
	14:00	0.05	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.42	＜1.5×10^{-3}	＜10
	20:00	0.03	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.36	＜1.5×10^{-3}	＜10
	2:00	0.03	＜0.01	＜0.005	＜0.5	＜2	0.33	＜1.5×10^{-3}	＜10
平均值		0.04	未检出	未检出	未检出	未检出	0.38	4.9×10^{-3}	＜10

图 4.3-1　　项目监测布点示意图



（3）评价方法

补充监测的特征因子采用单因子污染指数法，其单项参数 i 在 j 点的标准指数为：

$$S_{i,j}=\frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

式中：$S_{i,j}$——单项标准指数；

$C_{i,j}$——实测值；

$C_{s,j}$——项目评价标准。

（4）评价结果项目区域环境空气特征污染物评价结果见表 4.3-4。

表 4.3-4　项目特征污染物评价统计一览表

污染物	评价标准（mg/m^3）	监测浓度范围（mg/m^3）	最大浓度（mg/m^3）	最大浓度占标率（%）	超标率(%)	达标情况
氨	0.2	0.02～0.05	0.05	25	0.00	达标
甲醛	0.05	未检出	/	/	0.00	达标
硫化氢	0.01	未检出	/	/	0.00	达标
氟化物	0.02	未检出	/	/	0.00	达标
甲醇	3.0	未检出	/	/	0.00	达标
非甲烷总烃	2.0	0.28～0.47	0.47	23.5	0.00	达标
苯	0.11	0.0033~0.0066	0.0066	6	0.00	达标
臭气浓度，无量纲	-	未检出	/	/	0.00	达标

由上表可知，项目区各监测点特征污染物均能满足《环境影响评价技术导则大气导则》（HJ2.2-2018）附录 D、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中附录 A 和《大气污染物综合排放标准详解》中空气质量标准限值。

4.3.2 水环境质量现状监测与评价

拟建项目周边 5km 范围内无地表水体分布，距离项目区以西最近的加格斯台河位于 6.2km 以外，且现状采样时处于断流状态，故本次水环境质量现状仅对项目区地下水环境质量进行现状监测与评价。

（1）监测布点

本次地下水评价委托新疆神州瑞霖环境检测技术有限公司完成，监测时间为 2020 年 3 月 20 日，在项目厂区共布设 5 个地下水环境现状监测点，具体监测点

位见表 4.3-5。

表 4.3-5　　地下水监测点列表

编号	监测点位置	布点原则	坐标	监测类别	监测层位
1	南环井 3	上游监测点		水质、水位	潜水含水层
2	西环井 1	项目区西侧		水质、水位	潜水含水层
3	东南井	项目区东侧		水质、水位	潜水含水层
4	北环井 3	下游监测点		水质、水位	潜水含水层
5	北环井 4	下游监测点		水质、水位	潜水含水层

（2）监测时间及频率

本次监测为连续采样两天，每天采样一次。

（3）监测项目

地下水监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、碳酸盐、重碳酸盐、总硬度、氟化物、挥发性酚类、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、石油类、氰化物、铬（六价）、钾、钠、钙、镁、铁、锰、铅、镉、汞、砷、氯化物、硫酸盐、苯、甲苯、细菌总数、总大肠菌群共 31 项。

（4）评价标准

地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准。

（5）评价方法

采用单因子标准指数法进行评价，评价因子即现状监测因子。

评价模式为：

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

式中：$S_{i,j}$——某污染物的污染指数；

C_{ij}——某污染物的实际浓度，mg/L；

C_{si}——某污染物的评价标准，mg/L；

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：　$S_{PH,j}$——pH 标准指数；

pH_j——j 点实测 pH 值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值（6）；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值（9）。

（6）地下水质量监测及评价结果

地下水监测及评价统计结果表见表 4.3-5~6。

表 4.3-5　　项目区地下水水质监测结果一览表（3.20）

监测项目	南环井 3		西环井 1		东南井		北环井 3		北环井 4		评价标准
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	
pH，无量纲	7.96	0.64	7.85	0.56	7.54	0.36	7.94	0.63	7.88	0.59	6.5-8.5
溶解性总固体	206	0.21	570	0.57	993	0.99	232	0.23	170	0.17	≤1000
耗氧量（以 O_2 计）	0.64	0.21	0.96	0.32	1.06	0.35	0.64	0.21	0.53	0.18	≤3.0
碳酸盐（以 CO_3^{2-} 计）	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/	/
重碳酸盐（以 HCO_3^- 计）	2.84×10^{-3}	/	2.18×10^{-3}	/	3.12×10^{-3}	/	2.34×10^{-3}	/	2.23×10^{-3}	/	/
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	180	0.4	254	0.56	373	0.83	147	0.33	126	0.28	≤450
氟化物	0.62	0.62	0.91	0.91	1.32	1.32	0.71	0.71	0.76	0.76	≤1.0
挥发性酚类（以苯酚计），μg/L	＜0.0003	＜0.15	＜0.0003	＜0.15	＜0.0003	＜0.15	＜0.0003	＜0.15	＜0.0003	＜0.15	≤0.002
氨氮（以 N 计）	＜0.02	＜0.4	＜0.02	＜0.4	＜0.02	＜0.4	0.102	＜0.2	＜0.02	＜0.4	≤0.5
亚硝酸盐氮（以 N 计）	0.006	0.006	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.007	0.007	≤1.0
硝酸盐氮（以 N 计）	2.6	0.13	5.5	0.275	9.2	0.46	0.9	0.42	0.5	0.025	≤20
石油类	＜0.01	＜0.2	＜0.01	＜0.2	＜0.01	＜0.2	＜0.01	＜0.2	＜0.01	＜0.2	≤0.05
氰化物	＜0.002	＜0.04	＜0.002	＜0.04	＜0.002	＜0.04	＜0.002	＜0.04	＜0.002	＜0.04	≤0.05
铬（六价）	＜0.004	＜0.08	＜0.004	＜0.08	＜0.004	＜0.08	＜0.004	＜0.08	＜0.004	＜0.08	≤0.05
钾	1.33	/	1.84	/	2.17	/	0.97	/	0.95	/	/
钠	7.67	0.04	73.5	0.37	117	0.58	10.4	0.05	6.70	0.034	≤200
钙	41.4	/	35.7	/	45.1	/	26.7	/	26.0	/	/
镁	8.87	/	14.1	/	24.0	/	8.13	/	6.53	/	/
铁	0.081	0.27	0.127	0.42	0.025	0.08	0.072	0.24	0.025	0.08	≤0.3
锰	＜0.0075	＜0.0075	＜0.0075	＜0.0075	＜0.0075	＜0.0075	＜0.0075	＜0.0075	＜0.0075	＜0.0075	≤0.1
铅	＜0.0025	＜0.002	＜0.0038	＜0.003	＜0.006	＜0.006	＜0.001	＜0.001	＜0.002	＜0.002	≤0.2
镉	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.007	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	≤0.005
汞	0.00088	0.88	0.00041	0.41	0.00021	0.21	0.00091	0.91	0.0002	0.2	≤0.001
砷	0.0015	0.15	0.0008	0.08	0.0007	0.07	0.001	0.1	0.002	0.2	≤0.01

氯化物（以 CL^-计）	10.2	0.04	59.2	0.24	121	0.48	10.49	0.04	8.72	0.03	≤250
硫酸盐（以 SO_4^{2-}）	40.2	0.16	224	0.89	387	1.55	41.1	0.16	29.7	0.12	≤250
苯	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	≤10
甲苯	＜0.006	＜0.006	＜0.006	＜0.006	＜0.006	＜0.006	＜0.006	＜0.006	＜0.006	＜0.006	≤700
细菌总数	44	0.44	36	0.36	72	0.72	35	0.35	9	0.09	≤100
总大肠菌群	＜2.2	＜0.73	＜2.2	＜0.73	＜2.2	＜0.73	＜2.2	＜0.73	＜2.2	＜0.73	≤3.0

表 4.3-6　项目区地下水水质监测结果一览表（3.21）

监测项目	南环井 3		西环井 1		东南井		北环井 3		北环井 4		评价标准
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	
pH，无量纲	7.79	0.53	7.72	0.47	7.59	0.4	7.96	0.64	8.09	0.73	6.5-8.5
溶解性总固体	197	0.2	568	0.57	996	0.99	231	0.23	183	0.18	≤1000
耗氧量（以 O_2 计）	0.52	0.17	0.98	0.33	1.09	0.36	0.68	0.23	0.66	0.22	≤3.0
碳酸盐（以 CO_3^{2-}计）	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/	/
重碳酸盐（以 HCO_3^-计）	2.86×10^{-3}	/	2.19×10^{-3}	/	3.11×10^{-3}	/	2.34×10^{-3}	/	2.22×10^{-3}	/	/
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	178	0.4	255	0.57	374	0.83	141	0.31	128	0.28	≤450
氟化物	0.80	0.8	0.90	0.9	1.35	1.35	0.76	0.76	0.82	0.82	≤1.0
挥发性酚类（以苯酚计），μg/L	＜0.0003	＜0.15	＜0.0003	＜0.15	＜0.0003	＜0.15	＜0.0003	＜0.15	＜0.0003	＜0.15	≤0.002
氨氮（以 N 计）	0.020	＜0.4	＜0.02	＜0.4	＜0.02	＜0.4	0.102	＜0.2	0.020	＜0.4	≤0.5
亚硝酸盐氮（以 N 计）	0.004	0.004	0.003	0.003	0.001	0.001	0.002	0.001	0.007	0.007	≤1.0
硝酸盐氮（以 N 计）	3.0	0.15	5.5	0.28	9.1	0.46	0.8	0.04	0.5	0.025	≤20
石油类	＜0.01	＜0.2	＜0.01	＜0.2	＜0.01	＜0.2	＜0.01	＜0.2	＜0.01	＜0.2	≤0.05
氰化物	＜0.002	＜0.04	＜0.002	＜0.04	＜0.002	＜0.04	＜0.002	＜0.04	＜0.002	＜0.04	≤0.05
铬（六价）	＜0.004	＜0.08	＜0.004	＜0.08	＜0.004	＜0.08	＜0.004	＜0.08	＜0.004	＜0.08	≤0.05
钾	1.20	/	1.85	/	2.18	/	0.95	/	0.93	/	/
钠	7.93	0.04	74.3	0.37	122	0.61	10.5	0.05	6.90	0.035	≤200
钙	40.7	/	35.0	/	43.6	/	26.7	/	26.0	/	/
镁	9.28	/	14.5	/	23.7	/	8.08	/	6.56	/	/
铁	0.081	0.27	0.154	0.5	0.025	0.08	0.045	0.15	0.025	0.08	≤0.3
锰	＜0.0075	＜0.0075	＜0.0075	＜0.0075	＜0.0075	＜0.0075	＜0.0075	＜0.0075	＜0.0075	＜0.0075	≤0.1
铅	＜0.0025	＜0.002	0.0043		0.0097		＜0.0025	＜0.002	＜0.0025	＜0.002	≤0.2
镉	＜0.0005	＜0.1	＜0.0005	＜0.1	＜0.0005	＜0.1	＜0.0005	＜0.1	＜0.0005	＜0.1	≤0.005
汞	0.00048	0.48	0.00004	0.04	0.00048	0.48	0.00053	0.53	0.0002	0.2	≤0.001

砷	0.0005	0.05	0.0008	0.08	0.0005	0.05	0.001	0.1	0.0017	0.2	≤0.01
氯化物（以 CL^-计）	7.99	0.03	61.4	0.24	121	0.48	10.1	0.04	8.07	0.03	≤250
硫酸盐（以 SO_4^{2-}）	29.6	0.12	229	0.92	393	1.57	38.8	0.16	29.9	0.12	≤250
苯	＜0.005	＜0.0005	＜0.005	＜0.0005	＜0.005	＜0.0005	＜0.005	＜0.0005	＜0.005	＜0.0005	≤10
甲苯	＜0.006	＜0.006	＜0.006	＜0.006	＜0.006	＜0.006	＜0.006	＜0.006	＜0.006	＜0.006	≤700
细菌总数	17	0.17	61	0.61	49	0.49	37	0.37	40	0.4	≤100
总大肠菌群	＜2.2	＜0.73	＜2.2	＜0.73	＜2.2	＜0.73	＜2.2	＜0.73	＜2.2	＜0.73	≤3.0

从地下水水质现状监测结果可以看出，项目区东南井硫酸盐、氟化物超标 1.57 倍和 1.35 倍，溶解性总体接近超标，硫酸盐含量与承压水硫酸盐含量超标的部位基本吻合，说明其超标原因主要受到当地的地层岩性影响所致。项目区其余监测点各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水水质要求。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

本次声环境质量现状调查在项目边界四周共布设 5 个监测点位，西侧、东侧、北侧、南侧、西南侧各布一个监测点，监测时间为 2020 年 3 月 20 日~21 日，监测单位为新疆神州瑞霖环境检测技术有限公司。

（1）监测布点

本次评价在项目厂界布置 5 个监测点，监测布点图见图 4.3-1。

（2）监测方法

监测因子为等效连续 A 声级，监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行监测。

（3）评价标准

项目位于伊泰伊犁能源有限公司现有厂区空地，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

（4）现状监测结果及评价结果

项目四周噪声现状评价计算结果见表 4.3-6。

表 4.3-6　　声环境质量监测结果一览表

测点时间	监测点位置	监测结果 L_{eq}〔dB（A）〕				达标情况
		昼间	标准	夜间	标准	

2020.3.20	N_1	52.2	65	43.7	55	达标
	N_2	49.1	65	42.8	55	达标
	N_3	52.0	65	42.9	55	达标
	N_4	55.6	65	47.5	55	达标
	N_5	51.8	65	45.5	55	达标
2020.3.21	N_1	49.5	65	44.4	55	达标
	N_2	49.6	65	43.6	55	达标
	N_3	50.7	65	44.2	55	达标
	N_4	53.0	65	45.9	55	达标
	N_5	56.0	65	46.3	55	达标

从噪声现状监测结果来看，拟建项目厂界噪声监测点的噪声值昼间在49.1~56dB(A)之间，夜间在42.8~47.5dB(A)之间，本项目厂界声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准限值。

4.3.4 土壤环境质量现状调查及评价

本项目土壤环境质量现状评价委托新疆神州瑞霖环境检测技术有限公司2020年3月19日对拟建厂址空地进行取样监测，可以代表说明评价区域土壤环境质量情况。

（1）监测布点

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）与《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166 -2004），需在评价范围内每一种土壤类型设置监测点，在项目评价区域内共设置7个监测点，项目区外共设置4个监测点，具体位置见表4.3-7及图4.3-2。

表4.3-7 土壤监测点位列表

编号	监测点位置	样点类型	方位、距离

1#	占地范围内	项目区所在地范围内	柱状样点	项目区内
2#		项目区所在地范围内	柱状样点	
3#		项目区所在地范围内	柱状样点	
4#		项目区所在地范围内	柱状样点	
5#		项目区所在地范围内	柱状样点	
6#		项目区所在地范围内	表层样点	
7#		项目区所在地范围内	表层样点	
8#	占地范围外	项目区外 1km 范围内地块（现状类型是荒地）	表层样点	项目区外 1km 范围内地块
9#			表层样点	
10#			表层样点	
11#			表层样点	

（2）监测时间及频率

监测时间、频率：采样 1 天，采样 1 次。

采样方法：表层样应在 0～0.2m 取样。柱状样通常在 0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3m 分别取样，3m 以下每 3m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。

（3）监测项目及分析方法

监测项目：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、䓛、二苯并【a,h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘、石油烃（其他项），共计 46 项。具体见表 4.3-8。

（4）分析方法

本项目土壤采样分析方法按照《土壤监测技术规范》（HJ/T 166-2004）要求的方法进行，监测和分析方法具体见表 4.3-9。

表 4.3-8　土壤环境现状监测项目表

监测要素	监测点位	序号	监测项目	点位说明	监测要求
土壤	-	基本监测项目			-
	（1）点位 1#至 5#：（柱状样）项目区所在地（采样深度 0-3m）；（2）点位 6#至 7#：（表层样）项目区所在地；（3）点位 8#至 11#：（表层样）项目区外 1km 范围内（采样深度 0-0.2m）。	一	重金属和无机物	本底值	按各项目标准分析方法采样、分析，注明方法、检出限。注明采样土壤深度。每个采样点取一次土壤样。 土壤监测方法参照国家环保总局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）进行。
		1	砷		
		2	镉		
		3	铬（六价）		
		4	铜		
		5	铅		
		6	汞		
		7	镍		
		二	挥发性有机物		
		8	四氯化碳		
		9	氯仿		
		10	氯甲烷		
		11	1,1-二氯乙烷		
		12	1,2-二氯乙烷		
		13	1,1-二氯乙烯		
		14	顺-1,2-二氯乙烯		
		15	反-1,2-二氯乙烯		
		16	二氯甲烷		
		17	1,2-二氯丙烷		
		18	1,1,1,2-四氯乙烷		
		19	1,1,2,2-四氯乙烷		
		20	四氯乙烯		
		21	1,1,1-三氯乙烷		
		22	1,1,2-三氯乙烷		
		23	三氯乙烯		
		24	1,2,3-三氯丙烷		
		25	氯乙烯		
		26	苯		
		27	氯苯		
		28	1,2-二氯苯		
		29	1,4-二氯苯		
		30	乙苯		
		31	苯乙烯		
		32	甲苯		
		33	间二甲苯+对二甲苯		
		34	领二甲苯		

		二	半挥发性有机物		
		35	硝基苯		
		36	苯胺		
		37	2-氯酚		
		38	苯并[a]蒽		
		39	苯并[a]芘		
		40	苯并[b] 荧蒽		
		41	苯并[k] 荧蒽		
		42	䓛		
		43	二苯并[a，h]蒽		
		44	茚[1,2,3-cd] 芘		
		45	萘		
		46	其他项：石油烃		

表 4.3-9　　土壤环境监测和分析方法

监测项目	分析方法	方法来源	仪器设备
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》	GB/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度计（AFS-933）
镉	《土壤质量 重金属测定 王水回流消解原子吸收法》	NY/T 1613-2008	原子吸收分光光度计（AA-6880F-AAC）
六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解火焰原子吸收分光光度法》	HJ 687-2014	原子吸收分光光度计（AA-6880F-AAC）
铜	《土壤质量 重金属测定 王水回流消解原子吸收法》	NY/T 1613-2008	原子吸收分光光度计（AA-6880F-AAC）
铅	《土壤质量 重金属测定 王水回流消解原子吸收法》	NY/T 1613-2008	原子吸收分光光度计（AA-6880F-AAC）
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》	GB/T 22105.1-2008	原子荧光分光光度计（AFS-933）
镍	《土壤质量 重金属测定 王水回流消解原子吸收法》	NY/T 1613-2008	原子吸收分光光度计（AA-6880F-AAC）
锌	《土壤质量 重金属测定 王水回流消解原子吸收法》	NY/T 1613-2008	原子吸收分光光度计（AA-6880F-AAC）
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010
2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010
萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010
苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010
䓛	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010
苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010
苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010
二苯并[a,h]	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定	HJ 834-2017	气相色谱质谱仪

蒽	气相色谱-质谱法》		GCMS-QP2010
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
1,2 二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
间二甲苯+对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro
邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》	HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Pro

（5）监测结果统计

土壤质量现状监测及评价结果详见表4.3-8。

表4.3-8　　土壤监测及评价结果　　mg/kg

序号	监测项目	评价标准	第二类用地（筛选值）																					评价结果
			项目区所在地																	项目区外1km范围				
			柱状样（深度0～3）单位：m															表层样		表层样（深度0～0.2m）				
			1#			2#			3#			4#			5#			6#	7#	8#	9#	10#	11#	
			0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3	0-0.5	0.5-1.5	1.5-3							
1	砷	60	12.2	6.72	6.95	10.8	13.8	11.6	13.3	13.3	18.3	15.1	15.1	13.9	14.6	15.3	13.4	13.8	13.6	15.5	14.7	13.7	12.0	达标
2	镉	65	0.30	0.30	0.19	0.27	0.29	0.18	0.22	0.18	0.20	0.20	0.26	0.20	0.20	0.16	0.22	0.23	0.26	0.21	0.22	0.20	0.25	达标
3	铬（六价）	5.7	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	达标
4	铜	18000	24	25	24	25	23	22	25	22	20	25	24	24	21	23	25	17	26	20	22	20	22	达标
5	铅	800	26.5	18.1	22.0	17.6	15.2	11.5	12.5	11.1	12.5	12.0	12.2	12.6	13.7	12.7	13.1	14.1	14.0	14.4	12.8	12.9	15.1	达标
6	汞	38	0.741	0763	0.797	0.746	0.767	0.746	0.746	0.756	0.857	0.774	0.809	0.746	0.800	0.802	0.793	0.756	0.756	0.833	0.799	0.833	0.801	达标
7	镍	900	36	35	38	35	32	38	37	39	37	36	31	35	30	30	33	33	36	35	39	32	32	达标
8	四氯化碳	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
9	氯仿	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
10	氯甲烷	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
11	1,1-二氯乙烷	9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
12	1,2-二氯乙烷	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
13	1,1-二氯	66	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达

	乙烯																							标
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	54	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
16	二氯甲烷	616	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
17	1,2-二氯丙烷	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
20	四氯乙烯	53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	840	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
23	三氯乙烯	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
25	氯乙烯	0.43	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
26	苯	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
27	氯苯	270	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
28	1,2-二氯苯	560	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
29	1,4-二氯苯	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
30	乙苯	28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
31	苯乙烯	1290	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达

																								标
32	甲苯	1200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
33	间二甲苯+对二甲苯	570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
34	邻二甲苯	640	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
35	硝基苯	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
36	苯胺	260	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
37	2-氯酚	2256	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
38	苯并[a]蒽	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
39	苯并[a]芘	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
40	苯并[b]荧蒽	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
41	苯并[k]荧蒽	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
42	䓛	1293	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
43	二苯并[a、h]蒽	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
45	萘	70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
46	石油烃		9	ND	ND	ND	ND	ND	8	7	11	7	10	42	ND	25	16	33	36	35	ND	14	15	

注：ND 表示未检出。

由上表可知，项目厂址土壤监测项目均能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），说明项目区土壤环境质量良好。

4.3.5 生态环境现状

4.3.5.1 区域生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》划分标准，项目所在区域属于西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区。主要生态服务功能为农牧产品生产、人居环境、土壤保持；主要生态环境问题为水土流失、草地退化、毁草开荒；主要生态敏感因子、敏感程度为生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀中度敏感。主要保护目标为保护基本农田和基本草场、保护河谷林、保护河水水质。

本区的主要生态保护措施为：合理灌溉、种植豆科牧草培肥地力、健全农田灌排设施、城市污水达标排放、河流整治；是以发展方向为利用水土资源优势，建成粮食、油料和园艺基地，发展农区养殖业。

4.3.5.2 区域植被类型现状调查

项目所在的区域为乌孙山以北山前倾斜平原，乌孙山是天山的一条支脉，天山山区是新疆干旱区重要的生物多样性基地。在中国植被区划上，评价区属于温带荒漠区，北疆荒漠亚区，温带半灌木、小乔木荒漠地带，伊犁谷地、蒿类荒漠。

根据有关研究资料和野外考察记录，伊犁州察布查尔县的植物组成约 700 多种。谷地和山地由于水热条件、海拔高度、土壤基质背景等综合自然条件存在明显差异，其植物种类也有显著不同。项目区的植物区系的组成主要有菊科（Compositae）、藜科（Zygophyllaceae）、豆科（Fabaceae）、蒺藜科（Zygophyllaceae）等。

4.3.5.3 区域动物类型现状调查

本项目工程影响区陆栖野生动物中无珍稀保护动物，且未见有大型野生动物活动，主要常见于荒漠地带的小型兽类，旱獭、老鼠等，爬行类有绿蟾蜍、敏麻蜥、捷蜥蜴，鸟类有黑顶麻雀、棕柳莺等。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评级

5.1.1 区域地面气象数据

由于本项目建设位于察布查尔县境内，距伊宁市较近，本次大气预测气象资料采用伊宁市气象观测站近年大气常规观测资料。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，本次环评以 2018 年为基准年，在模拟和预测网格点和常规污染物监测点上的环境空气质量浓度时，利用了伊宁市气象站气象站地面风向（10m 高处）、风速、总云量、气温观测资料。其中有八个变量，分别是年、日（从每年的第一天开始计数）、小时、风速、风向、云量、气温、气压。按 AERMOD 气象预处理参数格式生成近地面逐时气象输入数据。

伊宁市气象站距离本项目约 3.5km，所在位置与项目区地形较为一致，能够代表项目厂址区域气象情况。依据伊宁市气象站 2018 年观测统计数据，当地主要气象要素特征分述如下。

（1）气候概况

项目区气候属温带大陆性半干旱气候，总的特点是雨量较为充沛，夏季湿热，冬季寒冷。年平均气温 8℃，最高气温 40℃（7 月），最低气温-43.2℃（12 月）。年平均降雨量 428.1mm，蒸发量 2364.8mm，潮湿系数 0.18，降雨多为小雨，且集中在 6～8 月。10 月中旬至次年 3 月为降雪期，最大积雪厚度 0.94m。

（2）气温

伊宁市 2018 年各月平均气温在-11.7～24.42℃，全年平均气温为 9.65℃，8 月平均气温最高（24.42℃），1 月平均气温最低（-11.7℃），月平均气温变化情况见表 5.1-1，年平均气温月变化曲线见图 5.1-1。

表 5.1-1　伊宁市 2018 年平均温度的月变化　　单位：℃

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	-11.7	-4.02	9.42	13.42	17.32	22.85	24.35	24.42	16.74	9.3	-1.56	-4.74

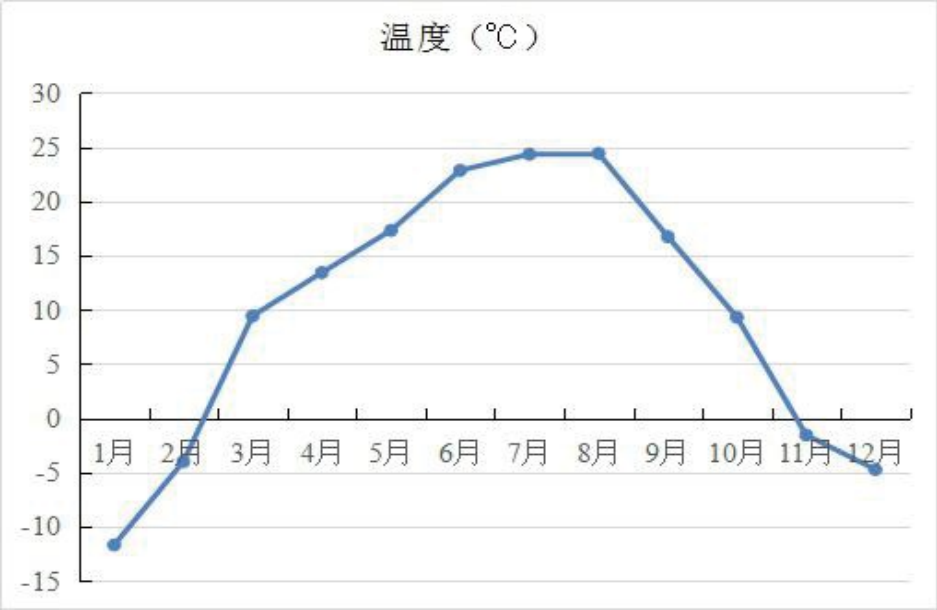


图 5.1-1　伊宁市 2018 年月平均温度变化图

（3）风向风速

伊宁市 2018 年全年各月平均风速在 0.71～1.94m/s，平均风速最大月份为 11 月，最小为 12 月，年平均风速为 1.41m/s，各月平均风速见表 5.1-2 和图 5.1-2。

表 5.1-2　伊宁市 2018 年平均风速的月变化　单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	0.84	1.00	1.75	1.91	1.76	1.64	1.50	1.53	1.25	1.07	1.94	0.71

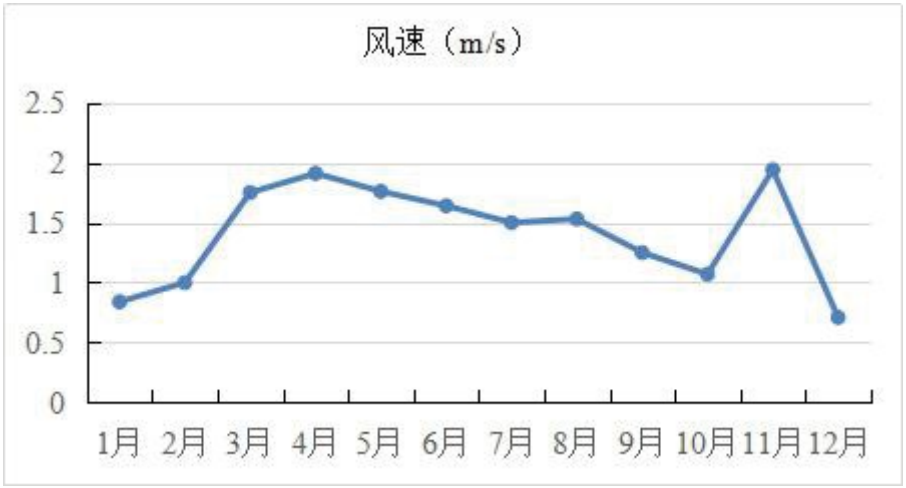


图 5.1-2　伊宁市 2018 年月平均风速变化图

伊宁市 2018 年全年主导风向为东北偏东风（ENE），频率为 15.48%，次主导风向为西风（W），频率为 12.47%，全年静风频率为 11.37%。项目区年风向频率见表 5.1-3 和图 5.1-3。

表5.1-3　伊宁市2018年风向统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	1.61	11.29	14.52	11.29	1.61	1.61	0.00	1.61	0.00	0.00	4.84	12.90	12.90	6.45	4.84	3.23	11.29
二月	3.57	3.57	14.29	17.86	7.14	3.57	1.79	1.79	0.00	1.79	3.57	7.14	8.93	5.36	1.79	3.57	14.29
三月	0.00	3.23	6.45	16.13	12.90	8.06	3.23	4.84	3.23	0.00	0.00	8.06	16.13	6.45	1.61	3.23	6.45
四月	0.00	0.00	6.67	21.67	13.33	3.33	8.33	1.67	0.00	0.00	1.67	8.33	23.33	6.67	0.00	1.67	3.33
五月	3.23	0.00	9.68	14.52	14.52	8.06	6.45	1.61	1.61	3.23	0.00	4.84	16.13	6.45	1.61	0.00	8.06
六月	0.00	1.67	3.33	11.67	11.67	13.33	10.00	6.67	3.33	8.33	1.67	13.33	6.67	3.33	0.00	0.00	5.00
七月	1.61	3.23	6.45	19.35	19.35	6.45	8.06	1.61	8.06	1.61	1.61	9.68	9.68	0.00	0.00	1.61	1.61
八月	0.00	0.00	0.00	19.35	11.29	11.29	8.06	1.61	3.23	6.45	6.45	11.29	12.90	1.61	0.00	1.61	4.84
九月	1.67	1.67	8.33	6.67	10.00	6.67	5.00	0.00	0.00	3.33	5.00	18.33	11.67	3.33	1.67	1.67	15.00
十月	3.23	3.23	8.06	14.52	4.84	4.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.97	9.68	4.84	1.61	3.23	20.97
十一月	0.00	3.33	8.33	26.67	8.33	0.00	0.00	0.00	0.00	1.67	0.00	6.67	15.00	3.33	5.00	1.67	20.00
十二月	0.00	4.84	12.90	6.45	14.52	1.61	3.23	1.61	1.61	0.00	3.23	4.84	6.45	4.84	6.45	1.61	25.81
全年	1.23	3.01	8.22	15.48	10.82	5.75	4.52	1.92	1.78	2.19	2.33	10.55	12.47	4.38	2.05	1.92	11.37
春季	1.09	1.09	7.61	17.39	13.59	6.52	5.98	2.72	1.63	1.09	0.54	7.07	18.48	6.52	1.09	1.63	5.98
夏季	0.54	1.63	3.26	16.85	14.13	10.33	8.70	3.26	4.89	5.43	3.26	11.41	9.78	1.63	0.00	1.09	3.80
秋季	1.65	2.75	8.24	15.93	7.69	3.85	1.65	0.00	0.00	1.65	1.65	15.38	12.09	3.85	2.75	2.20	18.68
冬季	1.67	6.67	13.89	11.67	7.78	2.22	1.67	1.67	0.56	0.56	3.89	8.33	9.44	5.56	4.44	2.78	17.22
总计	1.23	3.01	8.22	15.48	10.82	5.75	4.52	1.92	1.78	2.19	2.33	10.55	12.47	4.38	2.05	1.92	11.37

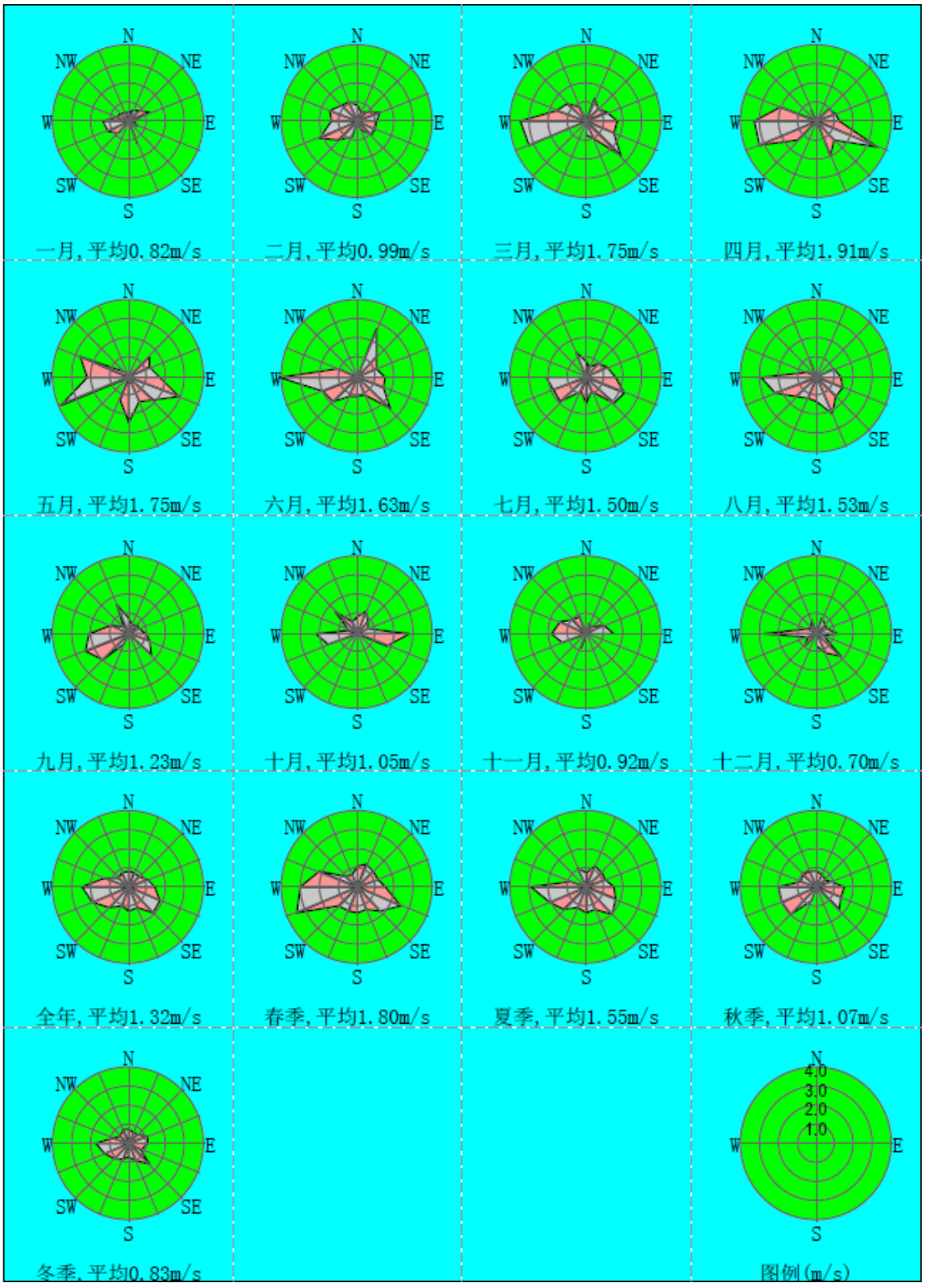


图 5.1-3　　伊宁市 2018 年风频玫瑰图

（4）高空气象参数

根据HJ2.2-2018规定，高空气象资料采用MM5中尺度气象模式模拟的2018年08时、20时全年的探空气象资料。所选用高空气象模拟数据内容包括：探空数

据层数、气压(hPa)、高度(m)、干球温度(℃)、风速(m/s)、风向、露点温度(℃)。

5.1.2 大气环境影响预测概述

5.1.2.1 基础数据

（1）评价范围

本项目大气环境影响评价范围均以烷基苯项目厂址为中心，边长为5km×5km的矩形区域，预测网格点设置方法见表表5.1-4。

表 5.1-4　　预测网格点设置方法表

预测网格方法	直角坐标系
布点原则	近密远疏
预测网格距	0-500m/50m；500-1000m/100m； 1-2km/200m；2-5km/500m。

（2）评价点

根据本项目的环境保护对象和环境空气质量现状监测点布设情况设置大气环境影响评价点，以烷基苯装置区为坐标原点(0，0)，将大气评价范围内的环境空气保护目标及最大落地浓度点作为大气环境影响评价点。本项目评价点分布位置坐标见表5.1-5。

表 5.1-5　　项目评价点分布坐标一览表

序号	评价点名称	X	Y	Z
1	托普亚尕奇村			
2	阿尔墩村			
3	海努克乡			

（3）评价因子

根据本项目外排废气污染源特征，本次评价因子为：PM_{10}、SO_2、NO_2、HF、非甲烷总烃和VOCs，苯、甲醇排放预测统筹考虑到无组织VOCs预测中。

（4）预测内容

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中工作等级判定方法，本项目大气环境影响评价等级为一级，因此本评价采用进一步预测模式分析项目排放的污染物对周边环境的影响。

大气环境影响预测内容见表5.1-6。

表 5.1-6　　大气环境影响预测内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	计算点	评价要求	提交成果
评价项目	26万吨/年烷基苯项目导热油炉、油气回收系统、火炬系统排气筒	正常排放	短期浓度长期浓度	环境空气保护目标、网格点	最大浓度占标率	短期浓度、长期浓度贡献质量浓度预测结果表
	厂界无组织VOCs				叠加环境质量现状浓度后的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度占标率或短期浓度的达标情况	达标评价结果表、网格点浓度分布图
大气环境防护距离	厂界无组织VOCs	正常排放	短期浓度	—	大气环境防护距离	大气环境防护区域图（若有）

（5）地形条件

根据现场调查，本项目厂址区周围5km海拔最高处1008m，厂址区高程在950～1100m之间，厂址区与周围的相对高差在十几米之间，根据工程分析可知，本项目最高排气筒高度为110m，评价区域属于简单地形。

5.1.2.2 预测模式及参数

本次环境影响预测采用HJ2.2-2018导则推荐的AERMOD模式系统。AERMOD是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放处的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。AERMOD适用于评价范围小于等于50km的一级、二级评价项目。

地面气象数据采用伊宁市气象站2018年365天逐时8760小时的地面风向、风速、总云量、低云量、温度等变量输入，生成AERMOD预测气象。

本次大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表5.1-7。

表 5.1-7　　模式计算选用参数一览表

参数名称		单位	数　值
地面气象观测资料	站点	—	伊宁市气象站
	数据时间	—	2018.1.1～2018.12.31

地形数据分辨率	m	90×90				
地表参数	—	扇形区域	季节	正午反照度	波文比	表面粗糙度
		0°～180	全年	0.2075	3	1
		181°～360	全年	0.3275	7.75	0.2625
参数名称	单位	数　值				
化学转化	—	计算 1 小时平均浓度时不考虑 SO_2 转化，日平均和年平均浓度时 SO_2 取半衰期为 4 小时				
	—	计算 1 小时和日平均浓度时，假定 NO_2/NO_x=0.9，计算年平均浓度时，假定 NO_2/NO_x=0.5				
重力沉降	—	计算颗粒物浓度时考虑重力沉降				

5.1.2.3 预测源强

本项目的主要大气污染物为PM_{10}、SO_2、NO_2、HF、非甲烷总烃和VOCs，苯、甲醇排放预测统筹考虑到无组织VOCs预测中。

废气污染源源强参数见表5.1-8。

表 5.1-8　　有组织污染源排放源强清单

点源编号	点源名称	点源起点坐标		排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	排气量（Nm^3/h）	烟温（℃）	污染物排放量/(t/a)				
		X	Y					PM_{10}	SO_2	NO_2	NMHC	HF
1	导热油炉烟气			50	0.8	1.35×10^4	25	1.94	1.1	9.7	/	/
2	火炬系统废气			110	1.2	115.4	25	0.00225	0.00123	0.0022	0.49	0.00304
3	油气回收系统废气			20	0.1	1000	25	/	/	/	0.78	/

表 5.1-9　　无组织污染源排放源强清单

序号	污染源名称	面源起点坐标		面源高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物 VOCs	
		X	Y							排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
1	全厂 VOCs 无组织排放			997	560	200	5	8000	正常	4.01	32.13

本项目周围同时建设有《伊泰伊犁能源有限公司10万吨/年高碳醇项目》、《伊泰伊犁能源有限公司10万吨/年费托蜡项目》和《伊泰伊犁能源有限公司20万吨/年稳定轻烃和液化气改质项目》，本次环评大气环境影响预测源强将上述

三个项目考虑在内，主要叠加与本项目相同的污染因子，上述三个项目的大气污染源强见表5.1-10～5.1-13。

表 5.1-10　高碳醇项目大气污染源强

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)	烟气温度(℃)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物	
								NMHC	
								排放速率	排放量
油气回收系统尾气		1008	20	0.1	25	8000	正常	0.12	0.96

名称	面源起点坐标	海拔高度	长度（m）	宽度（m）	年排放小时数/h	排放工况	污染物	
							VOCs	
							排放速率(kg/h)	排放量（t/a）
全厂无组织VOCs		1008	2300	1600	800	正常	2.64	21.132

表 5.1-11　费托蜡项目大气污染源强

点源编号	名称	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气量（Nm^3/h）	烟气温度(℃)	污染物排放量（t/a）				
						PM_{10}	SO_2	NO_2	NMHC	HF
1	导热油炉烟气	50	0.8	1600	25	0.24	0.16	1.12	/	/
2	油气回收系统废气	20	0.1	400	25	/	/	/	7.73	/

序号	名称	面源起点坐标	长度（m）	宽度（m）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数/h	排放工况	污染物	
								VOCs	
								排放速率(kg/h)	
1	全厂无组织VOCs		363	323	5	8000	正常	1.14	

表 5.1-12　稳定轻烃和液化气改质项目大气污染源强

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）	烟气温度(℃)	年排放小时数（h）	排放工况	污染物	
								NMHC	
								排放速率	排放量
油气回收系统尾气		1008	20	0.1	25	8000	正常	0.12	0.96

名称	面源起点坐标	海拔高度	长度（m）	宽度（m）	年排放小时数/h	排放工况	污染物	
							VOCs	
							排放速率(kg/h)	排放量（t/a）
全厂无组织 VOCs		1008	2300	1600	800	正常	2.64	21.132

表 5.1-13　　伊泰煤制油项目废气外排污染源统计一览表

装置	编号	污染源名称	排气量	SO_2		NOx		烟尘		粉尘		H_2S		NH_3		CH_3OH		NMHC		COS		CO		汞		HF		VOCs		排气筒参数	
			m^3/h	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	H(m)/D(m)/T(℃)	个数
空分	G1-1	放空气	1070000																											20/1.8/常温	6
煤气化	G2-1	原煤仓顶排放气	39000							20	6.24																			60/0.5/常温	6
	G2-3	低压闪蒸不凝气	14											6300								250.0	0.028							43/0.05/63.5	2
	G2-3	真空泵闪蒸不凝气	2580									15.5	0.32	7.8	0.16							376.0	7.76							43/0.2/63.5	2
	装置区无组织排放										2.4		0.08		0.24																
净化	G3-1	低温甲醇洗单元酸性尾气	405907		0.00							4.56	14.88			45	146.13			2.68	8.72	33.75	109.6						146.13	90/1.2/30	2
	装置区无组织排放												0.16				0.12		35.64										35.76		
油品合成	G4-1	催化剂还原储仓排放气	3500							15	0.42																			25/0.3/常温	1
	G4-2	蜡过滤吹饼气	3240							15	0.39							110	2.85										2.85	20/0.25/175	2
	G4-3	脱碳单元CO_2尾气	38510															110	33.89			125.00	38.51						33.89	67/1.2/50	1
	装置区无组织排放																		15.99										19.99		
尾气制氢	G5-1	尾气转化单元尾气加热炉烟气	13107	10	1.05	90.00	9.44	18.00	1.89									10	1.049									10	1.05	60/1.0/200	1
	装置区无组织排放																		12.65										15.82		
油品加工	G6-1	加氢精制加热炉烟气	15695	10	1.26	90.00	11.30	18.00	2.26									10	1.256									10	1.26	50/1.85/200	1
	G6-2	加氢裂化加热炉烟气	20556	10	1.64	90.00	14.80	18.00	2.96									10	1.644									10	1.64	50/1.85/200	1
	装置区无组织排放																		21.16										26.45		
公用工程及辅助设施	G7-1	炉前煤仓排放气	19500							20	3.12																			30/0.5/常温	3
	G7-2	石灰石贮仓排放气	2000							20	0.32																			30/0.2/常温	3
	G7-3	锅炉烟气(设计)	885699	34.21	242.37	48.43	343.17	9.31	65.99					2.5	17.71									0.006	0.04	0.25	1.76				
	G7-3	锅炉烟气（校核）	934158	33.12	247.53	48.21	360.29	10.12	75.60					2.5	18.68									0.005	0.04	0.30	2.24			180/7/140	1
	G7-4	飞灰库含尘废气	13000							35	3.64																			30/0.5/常温	3
	G7-5	渣库含尘废气	2400							23.5	0.45																			30/0.2/常温	3
	G7-6	火炬废气	1000	5.00	0.04	200	1.6	30	0.24									58.75	0.47									58.75	0.47	115/0.4/175	1
	G7-7(1)	含油污水废气收集处理排气	15000									0.15	0.018	0.13	0.015			96.00	11.52							0.00	0	96.00	11.52	15/0.5/常温	1

G7-7(2\3)	污水场废气收集处理排气	104000									0.45	0.374	0.38	0.312			1.73	1.44										1.44	15/1.0/常温	2
循环水场无组织排放																		20										21.18		
热电站无组织排放			92359							1.6				0.24																
厂外渣场无组织排放			97205																											

续表 5.1-13　　伊泰煤制油项目废气外排污染源统计一览表

装置	编号	污染源名称	排气量	SO_2		NOx		烟尘		粉尘		H_2S		NH_3		CH_3OH		NMHC		COS		CO		汞		HF		VOCs		排气筒参数	
			m^3/h	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	mg/m^3	t/a	H(m)/D(m)/T(℃)	个数
储运设施	G8-1	油气回收尾气	300															1221	2.93									1221	2.93	20/0.1/常温	1
	G8-2	T1转运站排放气	6500							20	1.04																			15/0.5/常温	1
	G8-3、4	T2\T3 转运站排放气	26000							20	4.16																			15/0.65/常温	2
	G8-5	T4转运站排放气	6500							20	1.04																			15/0.5/常温	1
	G8-6	碎煤机室排放气（1）	12000							20	1.92																			15/0.6/常温	1
	G8-7	碎煤机室排放气（2）	14500							20	2.32																			15/0.6/常温	1
	G8-8	原煤筒仓排放气	13000							20	2.08																			15/0.5/常温	2
	无组织	成品罐区无组织排放																	15.27									19.084		
		中间罐区无组织排放																	21.51									71.690		
		甲醇储罐无组织排放															0.032											0.003		
		汽车装车栈台无组织排放															0.4		10.31									34.67		
		卸煤过程无组织排放									0.64																				
		原煤筒仓无组织排放									0.08																				
		原煤输送无组织排放									0.32																				
合计		锅炉为设计煤质工况	2733508		246.36		380.31		73.34		32.18		15.83		18.68		146.68		209.57		8.72		148.11		0.04		1.76		447.81		51
		锅炉为校核煤质工况	2781967		251.52		397.43		82.94		32.18		15.83		19.65		146.68		209.57		8.72		148.11		0.04		2.24		447.81		

5.1.3 大气环境影响预测分析

5.1.3.1 最大贡献落地浓度汇总

本评价根据区域2018年全年逐日、逐时气象条件，并根据本项目污染源强参数及预测模式，预测计算项目外排废气污染物对各评价点的贡献浓度。本项目贡献质量浓度预测结果见表5.1-14。网格点污染物最大落地浓度分布图见图5.1-4。

表 5.1-14　本项目贡献质量浓度预测结果一览表

污染物	点坐标(x,y)	地面高程(m)	山体高度(m)	浓度类型	贡献值(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
PM_{10}		1017.4	1017.4	1 小时	241.9225	450	53.76	达标
		1003.8	1003.8	日平均	7.6591	150	113.11	超标
		1016.8	1016.8	年平均	6.3243	70	109.53	超标
SO_2		1106.6	1106.6	1 小时	8.0952	500	1.62	达标
		1060.3	1060.3	日平均	0.1549	150	26.77	达标
		1106.7	1106.7	年平均	0.0935	60	28.37	达标
NO_2		1106.6	1106.6	1 小时	2.72E-02	2.00E-01	13.61	达标
		1106.7	1106.7	日平均	1.67E-04	8.00E-02	93.96	达标
		1056.6	1056.6	年平均	7.38E-04	4.00E-02	84.97	达标
HF		1016	1016	1 小时	0.9257	450	0.21	达标
		993.5	993.5	日平均	0.1218	150	0.08	达标
		995.9	995.9	年平均	0.0467	70	0.07	达标
NMHC		1023.60	1023.60	1 小时	0.193	2.00	9.66	达标
		1028.60	1028.60	日平均	0.0175	6.70	2.60	达标
		1029.50	1029.50	年平均	0.00328	3.40	0.97	达标
VOCs		1013.50	1013.50	1 小时	1.03	1.20	85.83	达标
		1013.40	1013.40	日平均	0.180	0.40	45.01	达标
		998.50	998.50	年平均	0.0462	0.20	23.12	达标

从上表可以得出以下结论：污染物在所有计算网格点的最大1小时落地浓度占标率均＜100%，占标率较低。符合导则“新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%”的可行性要求；PM_{10}最大日均浓度占标率和年均浓度占标率均超标，主要是由于本地区背景值超标，因此导致叠加背景值后超标。

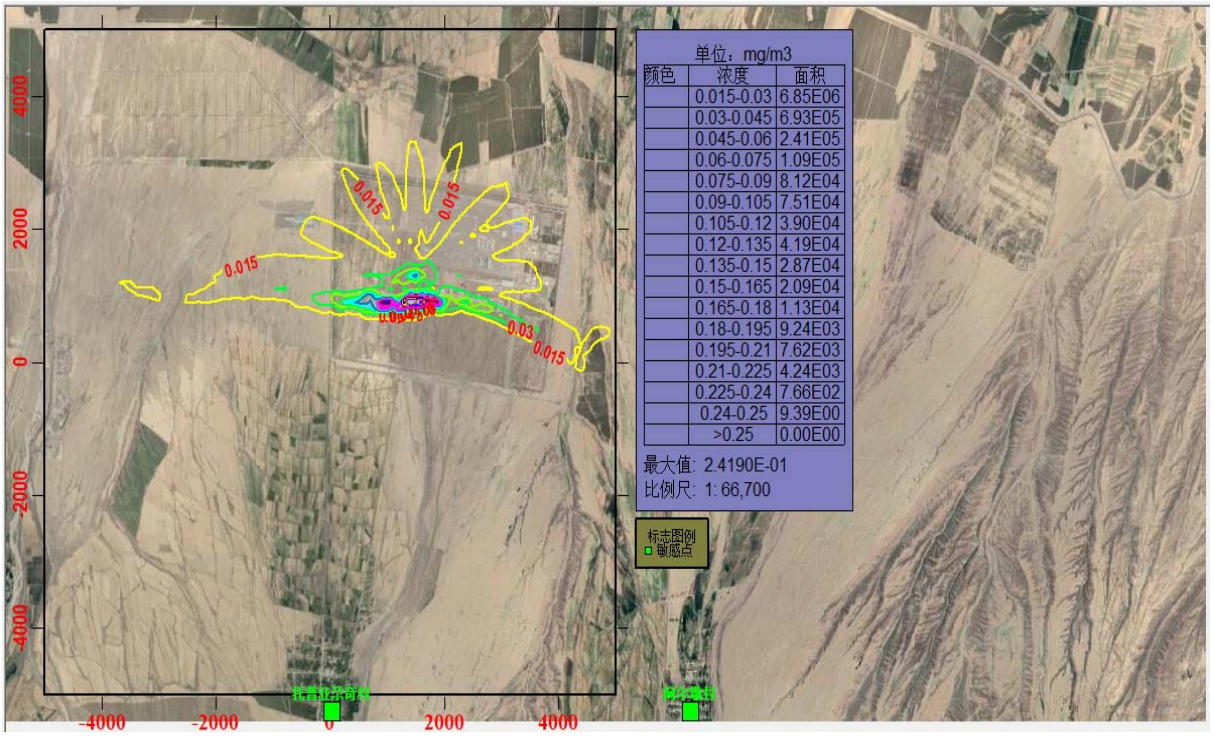


图 5.1-4　　PM_{10} 最大小时落地浓度分布图

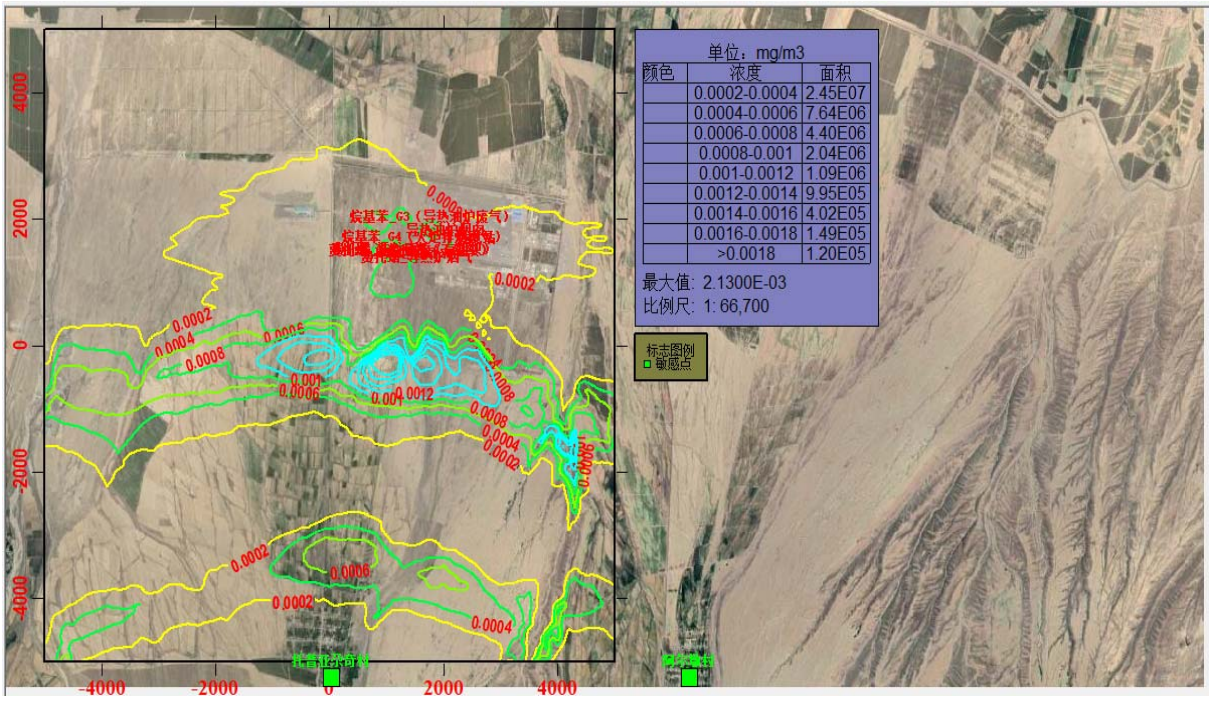


图 5.1-5　　SO_2 最大小时落地浓度分布图

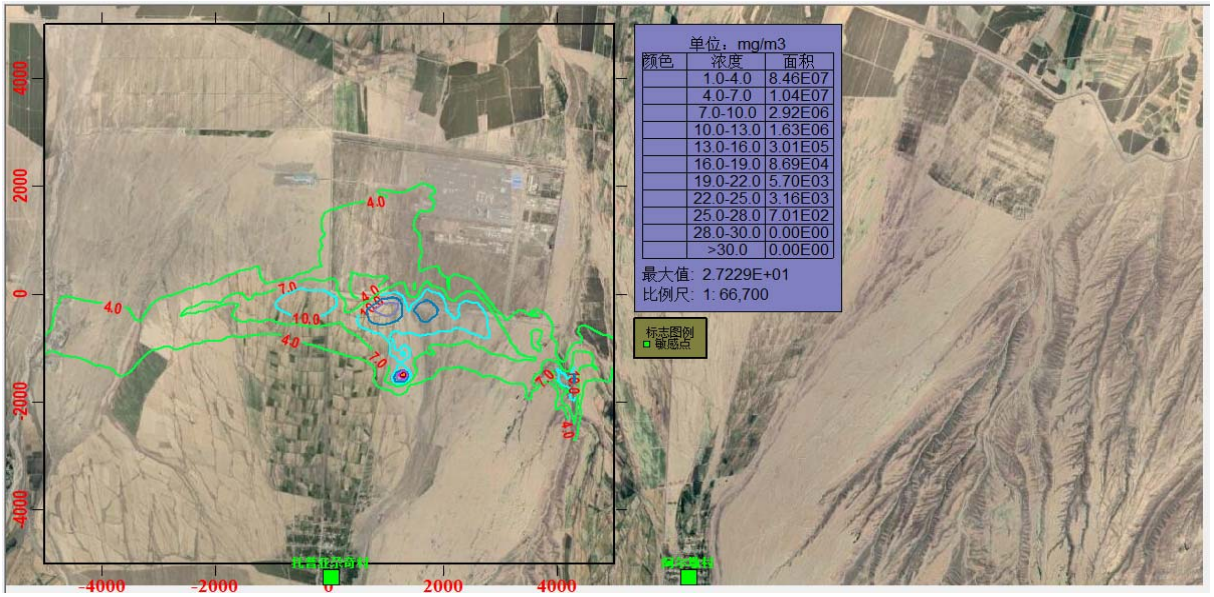


图 5.1-6 NO_2 最大小时落地浓度分布图

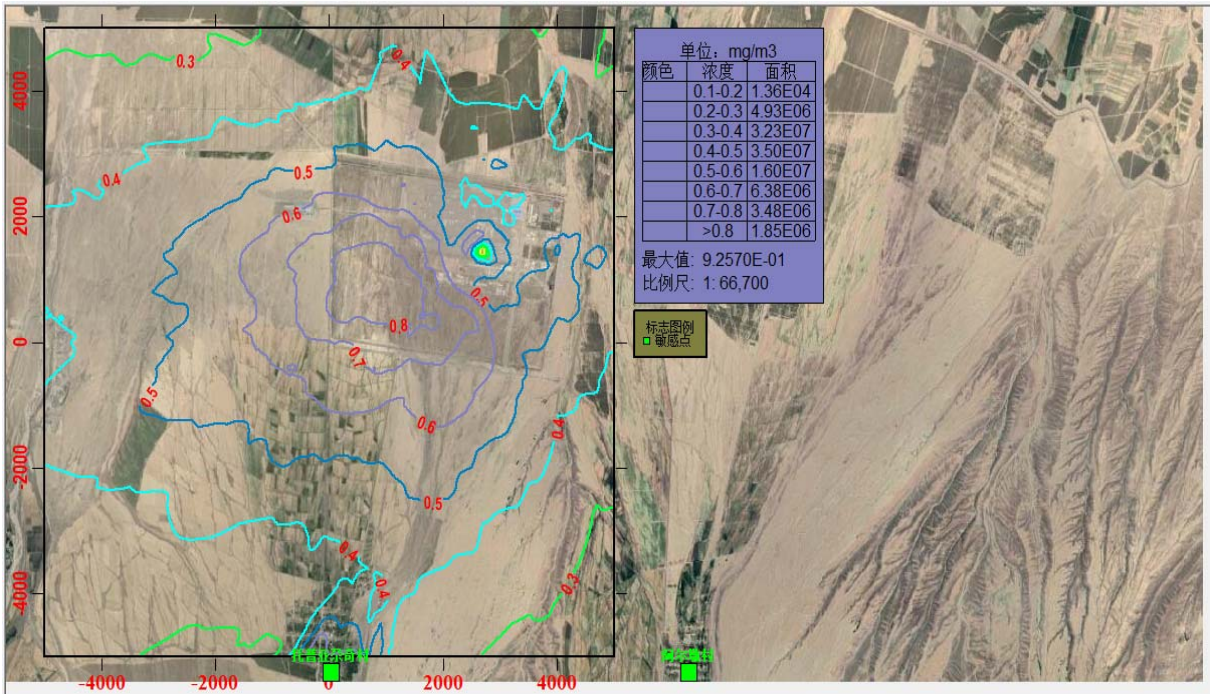


图 5.1-7 HF 最大小时落地浓度分布图

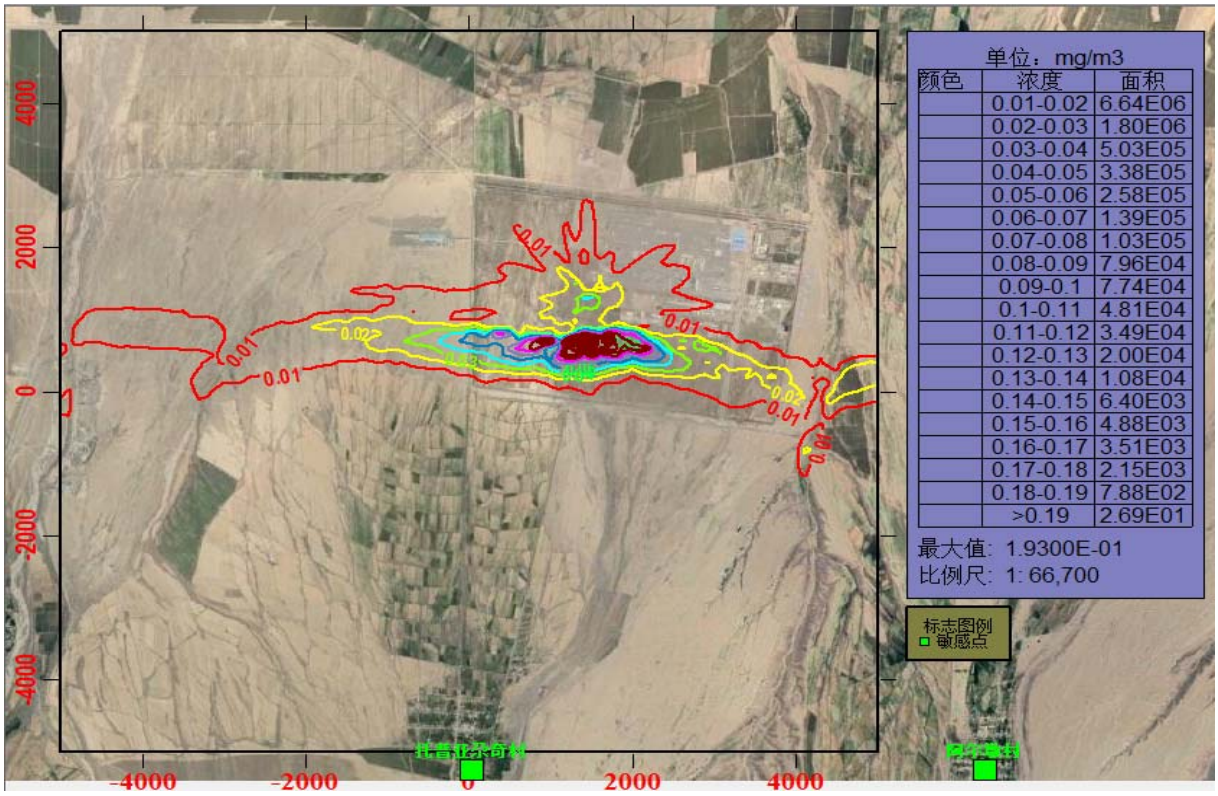


图 5.1-8　　VOCs 最大小时落地浓度分布图

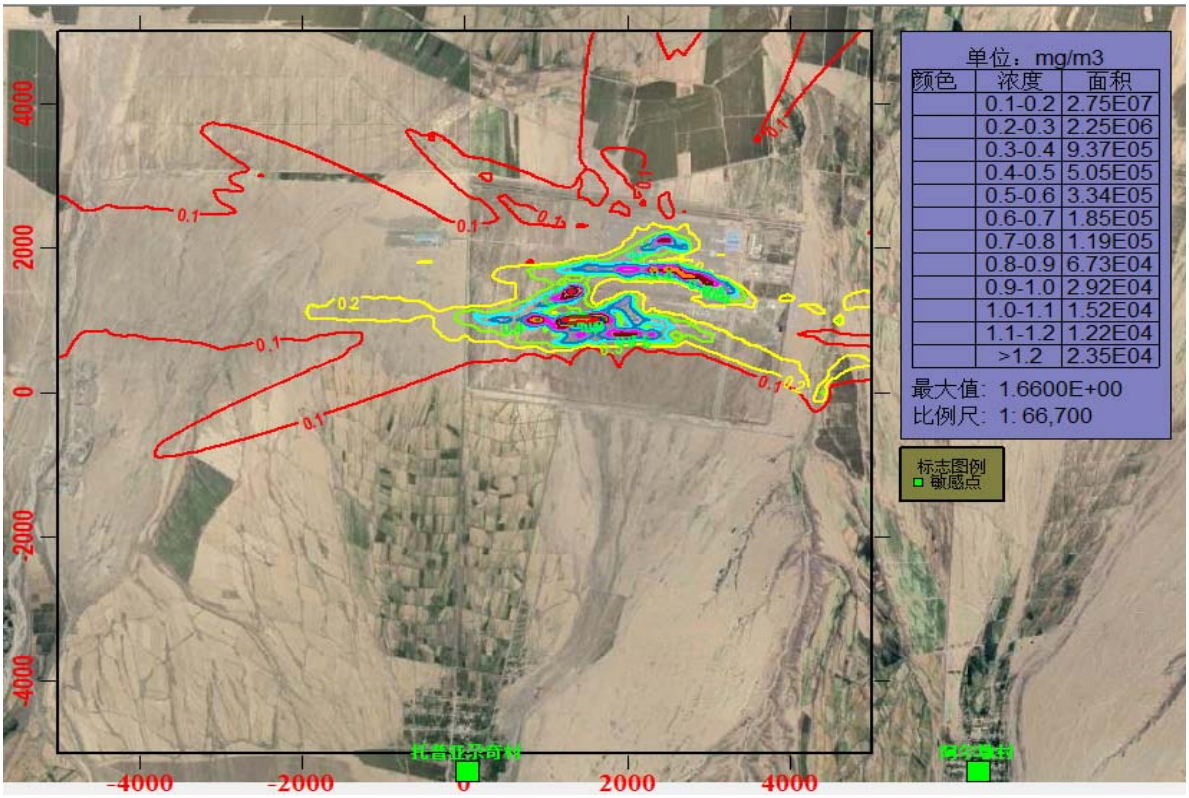


图 5.1-9　　NMHC 最大小时落地浓度分布图

5.1.3.2 各环境保护目标最大贡献值汇总

各环境保护目标及所有网格点预测的最大贡献值汇总见表5.1-15。

表 5.1-15　各污染物最大贡献浓度预测结果表

污染物	序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	贡献值 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率 %	是否超标
PM_{10}	1	托普亚尕奇村		1 小时	0.0629	18111711	0.324	450	0.07	达标
				日平均	0.0002	180113	162.0007	150	108	超标
				全时段	0.0007	平均值	70.3485	70	100.5	超标
	2	阿尔墩村		1 小时	0.0301	18021409	0.2213	450	0.05	达标
				日平均	0.0006	180113	162	150	108	超标
				全时段	0.0002	平均值	70.3463	70	100.49	超标
	3	海努克乡		1 小时	0.0314	18082618	1.5583	450	0.35	达标
				日平均	0	180113	162	150	108	超标
				全时段	0.0002	平均值	70.3558	70	100.51	超标
	4	网格		1 小时	8.0952	18012901	241.9225	450	53.76	达标
				日平均	0.1549	180113	169.6591	150	113.11	超标
				全时段	0.0935	平均值	76.6695	70	109.53	超标
SO_2	1	托普亚尕奇村		1 小时	0.0629	18111711	0.0629	500	0.01	达标
				日平均	0.0002	180113	40.0002	150	26.67	达标
				全时段	0.0007	平均值	16.9295	60	28.22	达标
	2	阿尔墩村		1 小时	0.0301	18021409	0.0301	500	0.01	达标
				日平均	0.0006	180113	40.0006	150	26.67	达标
				全时段	0.0002	平均值	16.929	60	28.21	达标
	3	海努克乡		1 小时	0.0314	18082618	0.0314	500	0.01	达标
				日平均	0	180113	40	150	26.67	达标
				全时段	0.0002	平均值	16.929	60	28.21	达标
	4	网格		1 小时	8.0952	18012901	8.0952	500	1.62	达标

				日平均	0.1549	180113	40.1549	150	26.77	达标
				全时段	0.0935	平均值	17.0222	60	28.37	达标
NO_2	1	托普亚尕奇村		1 小时	3.52E-03	18093023	3.52E-03	2.00E-01	1.76	达标
				日平均	4.93E-05	180302	7.40E-02	8.00E-02	92.56	达标
				全时段	7.74E-05	平均值	3.33E-02	4.00E-02	83.32	达标
	2	阿尔墩村		1 小时	1.06E-03	18120512	1.06E-03	2.00E-01	0.53	达标
				日平均	5.29E-05	180302	7.41E-02	8.00E-02	92.57	达标
				全时段	1.47E-05	平均值	3.33E-02	4.00E-02	83.16	达标
	3	海努克乡		1 小时	9.23E-04	18102710	9.23E-04	2.00E-01	0.46	达标
				日平均	2.90E-07	180302	7.40E-02	8.00E-02	92.5	达标
				全时段	1.56E-05	平均值	3.33E-02	4.00E-02	83.16	达标
	4	网格		1 小时	2.72E-02	18012901	2.72E-02	2.00E-01	13.61	达标
				日平均	1.67E-04	181217	7.52E-02	8.00E-02	93.96	达标
				全时段	7.38E-04	平均值	3.40E-02	4.00E-02	84.97	达标
HF	1	托普亚尕奇村		1 小时	0.7389	18093023	0.7389	450	0.16	达标
				日平均	0.0535	180330	0.0535	150	0.04	达标
				全时段	0.0155	平均值	0.0155	70	0.02	达标
	2	阿尔墩村		1 小时	0.2063	18010713	0.2063	450	0.05	达标
				日平均	0.0159	181022	0.0159	150	0.01	达标
				全时段	0.0028	平均值	0.0028	70	0	达标
	3	海努克乡		1 小时	0.1833	18011915	0.1833	450	0.04	达标
				日平均	0.0144	180101	0.0144	150	0.01	达标
				全时段	0.003	平均值	0.003	70	0	达标
	4	网格		1 小时	0.9257	18020212	0.9257	450	0.21	达标
				日平均	0.1218	180610	0.1218	150	0.08	达标
				全时段	0.0467	平均值	0.0467	70	0.07	达标

NMHC	1	托普亚尕奇村		1小时	1.16E-03	18092008	1.16E-03	2.00E+00	0.06	达标
				日平均	5.70E-05	180920	5.70E-05	6.70E-01	0.01	达标
				全时段	2.47E-06	平均值	2.47E-06	3.40E-01	0	达标
	2	阿尔墩村		1小时	3.15E-04	18010513	3.15E-04	2.00E+00	0.02	达标
				日平均	2.63E-05	180105	2.63E-05	6.70E-01	0	达标
				全时段	8.70E-07	平均值	8.70E-07	3.40E-01	0	达标
	3	海努克乡		1小时	1.56E-03	18101605	1.56E-03	2.00E+00	0.08	达标
				日平均	7.16E-05	181017	7.16E-05	6.70E-01	0.01	达标
				全时段	4.20E-06	平均值	4.20E-06	3.40E-01	0	达标
	4	网格		1小时	1.93E-01	18073021	1.93E-01	2.00E+00	9.66	达标
				日平均	1.75E-02	181101	1.75E-02	6.70E-01	2.6	达标
				全时段	3.28E-03	平均值	3.28E-03	3.40E-01	0.97	达标
VOCs	1	托普亚尕奇村		1小时	2.14E-02	18092008	2.14E-02	1.20E+00	1.78	达标
				日平均	1.02E-03	180920	1.02E-03	4.00E-01	0.25	达标
				全时段	3.29E-05	平均值	3.29E-05	2.00E-01	0.02	达标
	2	阿尔墩村		1小时	3.50E-03	18072206	3.50E-03	1.20E+00	0.29	达标
				日平均	2.25E-04	181117	2.25E-04	4.00E-01	0.06	达标
				全时段	1.06E-05	平均值	1.06E-05	2.00E-01	0.01	达标
	3	海努克乡		1小时	6.54E-02	18021208	6.54E-02	1.20E+00	5.45	达标
				日平均	4.05E-03	181003	4.05E-03	4.00E-01	1.01	达标
				全时段	2.34E-04	平均值	2.34E-04	2.00E-01	0.12	达标
	4	网格		1小时	1.66E+00	18021021	1.03E+00	1.20E+00	85.83	超标
				日平均	1.80E-01	180215	1.80E-01	4.00E-01	45.01	达标
				全时段	4.62E-02	平均值	4.62E-02	2.00E-01	23.12	达标

从表5.1-15预测结果可知，本项目各污染物在所有环境关心点的日均贡献值占标率PM_{10}及VOCs网格点超标，VOCs的贡献值占标率在网格点最大为85.83%。

5.1.3.3 叠加背景值后的环境关心点日均保证率值结果分析

根据导则HT2.2-2018评价要求，本次大气环境影响预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度汇总见表5.1-16。

表 5.1-16　各环境敏感点叠加值日保证率达标分析汇总表

污染物	序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	叠加背景日平均值($\mu g/m^3$)	时间	占标率（%）	是否达标
PM_{10}（98%保证率，第 8 大值）	1	托普亚尕奇村			1266.55	1266.55	162.0007	181114	1.08	达标
	2	阿尔墩村			1239.22	1239.22	162	181101	1.08	达标
	3	海努克乡			818.43	818.43	162	181024	1.08	达标
SO_2（98%保证率，第 8 大值）	1	托普亚尕奇村			1266.55	1266.55	40.0002	180306	0.2667	达标
	2	阿尔墩村			1239.22	1239.22	40.0006	181213	0.2667	达标
	3	海努克乡			818.43	818.43	40	181022	0.2667	达标
NO_2（98%保证率，第 8 大值）	1	托普亚尕奇村			1266.55	1266.55	74.0493	181101	0.9256	达标
	2	阿尔墩村			1239.22	1239.22	74.0529	181101	0.9257	达标
	3	海努克乡			818.43	818.43	74.0003	181101	0.925	达标
HF（98%保证率，第 8 大值）	1	托普亚尕奇村			1266.55	1266.55	0.0535	180126	0.0004	达标
	2	阿尔墩村			1239.22	1239.22	0.0159	180126	0.0001	达标
	3	海努克乡			818.43	818.43	0.0144	180126	0.0001	达标
NMHC（98%保证	1	托普			1266	723	8.67	18012410	0.72	达

		亚尕奇村								标
率，第 19 大值）	2	阿尔墩村			1239	527	23.1	18092619	1.92	达标
	3	海努克乡			818	318	4.79	18101717	0.40	达标
VOCs（98%保证率，第 19 大值）	1	托普亚尕奇村			1266	723	0.147	181017	0.04	达标
	2	阿尔墩村			1239	527	0.0737	180118	0.02	达标
	3	海努克乡			818	318	1.57	180121	0.39	达标
PM_{10}（95%保证率，第 19 大值）	1	托普亚尕奇村			1266.55	1266.55	147.0019	181029	0.98	达标
	2	阿尔墩村			1239.22	1239.22	147	181211	0.98	达标
	3	海努克乡			818.43	818.43	147.0351	181031	0.9802	达标
SO_2（95%保证率，第 19 大值）	1	托普亚尕奇村			1266.55	1266.55	36.0001	180213	0.24	达标
	2	阿尔墩村			1239.22	1239.22	36	181124	0.24	达标
	3	海努克乡			818.43	818.43	36	181024	0.24	达标
NO_2（95%保证率，第 19 大值）	1	托普亚尕奇村			1266.55	1266.55	62.0726	181203	0.7759	达标
	2	阿尔墩村			1239.22	1239.22	62	181204	0.775	达标
	3	海努克乡			818.43	818.43	62.0402	180114	0.7755	达标
HF（95%保证率，第 19 大值）	1	托普亚尕奇村			1266.55	1266.55	0.0438	18012410	0.0003	达标
	2	阿尔墩村			1239.22	1239.22	0.0108	18092619	0.0001	达标
	3	海努克乡			818.43	818.43	0.0097	18101717	0.0001	达标
NMHC（95%保证率，第 19 大值）	4	托普亚尕			1266	723	8.67	18012410	0.72	达标

		奇村								
	1	阿尔墩村			1239	527	23.1	18092619	1.92	达标
	2	海努克乡			818	318	4.79	18101717	0.40	达标
VOCs（95%保证率，第19大值）	4	托普亚尕奇村			1266	723	0.147	181017	0.04	达标
	1	阿尔墩村			1239	527	0.0737	180118	0.02	达标
	2	海努克乡			818	318	1.57	180121	0.39	达标

由上表可知，根据预测，各环境敏感点的落地浓度与现状监测值逐日叠加后，各因子在98%和95%保证率浓度下全部达标。

5.1.3.4 叠加背景值后环境关心点年均值结果分析

本项目各环境敏感点叠加背景值后的平均质量浓度达标情况，叠加后污染物最大落地浓度预测结果见表5.1-17。

表5.1-17 个环境关心点年均落地浓度叠加结果汇总表

污染物	序号	名称	X	Y	地面高程	控制高度	叠加背景年平均值（μg/m³）	占标率（%）	是否达标
PM_{10}	1	托普亚尕奇村			1266.55	1266.55	70.3484	1.005	达标
	2	阿尔墩村			1239.22	1239.22	70.3463	1.0049	达标
	3	海努克乡			818.43	818.43	70.3558	1.0051	达标
SO_2	1	托普亚尕奇村			1266.55	1266.55	16.9295	0.2822	达标
	2	阿尔墩村			1239.22	1239.22	16.929	0.2821	达标
	3	海努克乡			818.43	818.43	16.929	0.2821	达标
NO_2	1	托普亚尕奇村			1266.55	1266.55	74.0493	0.8332	达标
	2	阿尔墩村			1239.22	1239.22	74.0529	0.8316	达标
	3	海努克乡			818.43	818.43	74.0003	0.8316	达标
HF	1	托普亚尕奇村			1266.55	1266.55	0	0	达标
	2	阿尔墩村			1239.22	1239.22	0	0	达标
	3	海努克乡			818.43	818.43	0	0	达标
NMHC	1	托普亚尕奇村			1266	723	150.0060	44.12	达标

	2	阿尔墩村			1239	527	150.0135	44.12	达标
	3	海努克乡			818	318	150.0281	44.13	达标
VOCs	1	托普亚尕奇村			1266	723	0.1996	0.10	达标
	2	阿尔墩村			1239	527	0.3810	0.19	达标
	3	海努克乡			818	318	1.7077	0.85	达标

从表5.1-17的预测结果可知，本项目各污染物在叠加其它三个项目排放污染物后，各关心点年均浓度均不超标，因此，本项目对关心点的大气环境影响可接受。

5.1.3.5 网格保证率日均叠加浓度及年保证率日均浓度

本项目网格点叠加背景值后的日均保证率预测浓度叠加值预测结果见表5.1-18。

表 5.1-18　网格点日均预测浓度叠加值汇总表

污染物	序号	x(或 R)	y(或 a)	时间	叠加值（μg/m3）	占标率/%	是否超标
PM_{10}	1	1300	900	181114	32.3808	0.2159	达标
	2	1000	900	181101	31.2694	0.2085	达标
	3	1500	900	181024	29.8978	0.1993	达标
	4	1000	900	181113	28.8246	0.1922	达标
	5	1000	900	181106	27.7918	0.1853	达标
	6	1000	900	181111	26.5689	0.1771	达标
	7	900	900	181113	23.6853	0.1579	达标
	8	1000	900	180830	23.6583	0.1577	达标
	9	1300	900	181026	23.4417	0.1563	达标
	10	1000	900	181127	23.1734	0.1545	达标
	11	1300	900	181106	22.3644	0.1491	达标
	12	900	800	181101	22.0455	0.147	达标
	13	1300	900	180119	21.4003	0.1427	达标
	14	1300	900	181031	21.3969	0.1426	达标
	15	1000	900	181025	21.1916	0.1413	达标
	16	1300	900	181029	21.1156	0.1408	达标
	17	900	900	181211	21.0931	0.1406	达标
	18	1400	900	181031	21.079	0.1405	达标
	19	1400	900	181024	20.8962	0.1393	达标
	20	1000	900	180123	20.7551	0.1384	达标
SO_2	1	1300	-1500	181104	0.6271	0.0037	达标

污染物	序号	x(或 R)	y(或 a)	时间	叠加值（μg/m3）	占标率/%	是否超标
	2	1200	-1600	180825	0.5571	0.0036	达标
	3	1300	-1500	180210	0.5396	0.0034	达标
	4	1300	-1500	180306	0.5049	0.0033	达标
	5	1200	-1500	181213	0.4944	0.0033	达标
	6	1200	-1600	181022	0.4931	0.0032	达标
	7	1300	-1600	180210	0.4847	0.0031	达标
	8	1200	-1500	180213	0.4578	0.003	达标
	9	1300	-1500	181124	0.4448	0.0028	达标
	10	1200	-1500	181024	0.427	0.0028	达标
	11	1200	-1600	180918	0.4238	0.0028	达标
	12	1200	-1500	180825	0.4226	0.0028	达标
	13	1300	-1500	181230	0.4129	0.0027	达标
	14	1200	-1500	180302	0.407	0.0027	达标
	15	1200	-1500	180723	0.4019	0.0026	达标
	16	1300	-1400	181015	0.3933	0.0025	达标
	17	1200	-1500	180714	0.3772	0.0025	达标
	18	-200	-100	181101	0.377	0.0025	达标
	19	-300	0	181101	0.3749	0.0025	达标
	20	-300	-100	181101	0.3737	0.0025	达标
NO_2	1	-300	0	181101	0.0034	0.0422	达标
	2	-300	-100	181101	0.0033	0.0411	达标
	3	-200	-100	181101	0.0033	0.0409	达标
	4	-200	0	181101	0.0032	0.0406	达标
	5	-400	0	181101	0.0032	0.0398	达标
	6	-400	-100	181101	0.0032	0.0395	达标
	7	-100	0	181101	0.0031	0.0387	达标
	8	-400	-100	181113	0.0031	0.0387	达标
	9	-100	-100	181101	0.0031	0.0385	达标
	10	-300	-100	181113	0.0031	0.0381	达标
	11	-500	-100	181113	0.003	0.0374	达标
	12	-200	100	181101	0.0029	0.0364	达标
	13	900	-300	181114	0.0029	0.0361	达标
	14	-600	-100	181113	0.0029	0.0359	达标
	15	-300	100	181101	0.0029	0.0357	达标
	16	1100	-200	181217	0.0028	0.0353	达标
	17	-200	-100	181113	0.0028	0.0353	达标

污染物	序号	x(或 R)	y(或 a)	时间	叠加值（μg/m3）	占标率/%	是否超标
	18	-500	0	181113	0.0028	0.0352	达标
	19	1100	-300	181217	0.0028	0.0352	达标
	20	-400	0	181113	0.0028	0.0351	达标
HF	1	300	500	180126	0.1729	0.0012	达标
	2	400	500	180126	0.1729	0.0012	达标
	3	200	500	180126	0.1723	0.0011	达标
	4	400	600	180126	0.1722	0.0011	达标
	5	500	500	180126	0.1721	0.0011	达标
	6	500	600	180126	0.1721	0.0011	达标
	7	300	400	180126	0.172	0.0011	达标
	8	200	400	180126	0.172	0.0011	达标
	9	300	600	180126	0.1717	0.0011	达标
	10	100	400	180126	0.1715	0.0011	达标
	11	400	400	180126	0.1714	0.0011	达标
	12	100	500	180126	0.1712	0.0011	达标
	13	600	600	180126	0.171	0.0011	达标
	14	200	600	180126	0.1706	0.0011	达标
	15	600	500	180126	0.1705	0.0011	达标
	16	0	400	180126	0.1704	0.0011	达标
	17	100	300	180126	0.1701	0.0011	达标
	18	200	300	180126	0.17	0.0011	达标
	19	500	400	180126	0.1699	0.0011	达标
	20	0	500	180126	0.1697	0.0011	达标
NMHC	1	800	600	181101	17.4529	9.66	达标
	2	700	600	181101	17.3927	9.47	达标
	3	700	600	181113	15.2548	8.89	达标
	4	1200	500	181114	14.3463	8.37	达标
	5	700	600	181102	14.0886	8.15	达标
	6	700	600	181106	13.1712	8.12	达标
	7	700	600	181208	13.1653	7.55	达标
	8	800	600	181031	12.8944	7.17	达标
	9	600	600	181113	12.7331	6.84	达标
	10	1300	500	181031	12.732	6.71	达标
	11	1300	700	180901	12.5141	6.6	达标
	12	800	600	181012	12.4471	6.47	达标
	13	700	600	181211	12.4023	6.43	达标

污染物	序号	x(或 R)	y(或 a)	时间	叠加值（μg/m3）	占标率/%	是否超标
	14	800	600	180830	12.3375	6.23	达标
	15	800	600	181113	12.3153	6.1	达标
	16	700	600	181025	11.9567	6.06	达标
	17	800	600	180530	11.8945	6.05	达标
	18	800	600	181102	11.8395	6.04	达标
	19	700	600	181031	11.621	6.04	达标
	20	600	500	181113	11.5552	5.9	达标
VOCs	1	900	1000	180215	180.0389	45.01	达标
	2	900	1000	181127	167.9264	41.98	达标
	3	900	1000	181113	163.4569	40.86	达标
	4	800	1000	180215	162.5163	40.63	达标
	5	900	1000	181101	158.5761	39.64	达标
	6	1300	1000	181024	156.2837	39.07	达标
	7	1300	1400	180714	152.2185	38.05	达标
	8	900	1000	181111	150.5866	37.65	达标
	9	900	1000	181106	150.443	37.61	达标
	10	1300	1000	180210	149.9321	37.48	达标
	11	2000	1700	180215	141.6542	35.41	达标
	12	1400	800	180215	141.2761	35.32	达标
	13	2300	1700	181026	140.4863	35.12	达标
	14	2300	1700	181114	140.4538	35.11	达标
	15	900	1000	180215	180.0389	45.01	达标
	16	900	1000	181127	167.9264	41.98	达标
	17	900	1000	181113	163.4569	40.86	达标
	18	800	1000	180215	162.5163	40.63	达标
	19	900	1000	181101	158.5761	39.64	达标
	20	1300	1000	181024	156.2837	39.07	达标

从上表结果可知，本项目网格点叠加背景值后的日均预测浓度叠加值均不超标。

PM_{10}、SO_2、NO_2、HF、非甲烷总烃和VOCs保证率日均叠加浓度分布图见图5.1-10、5.1-15。

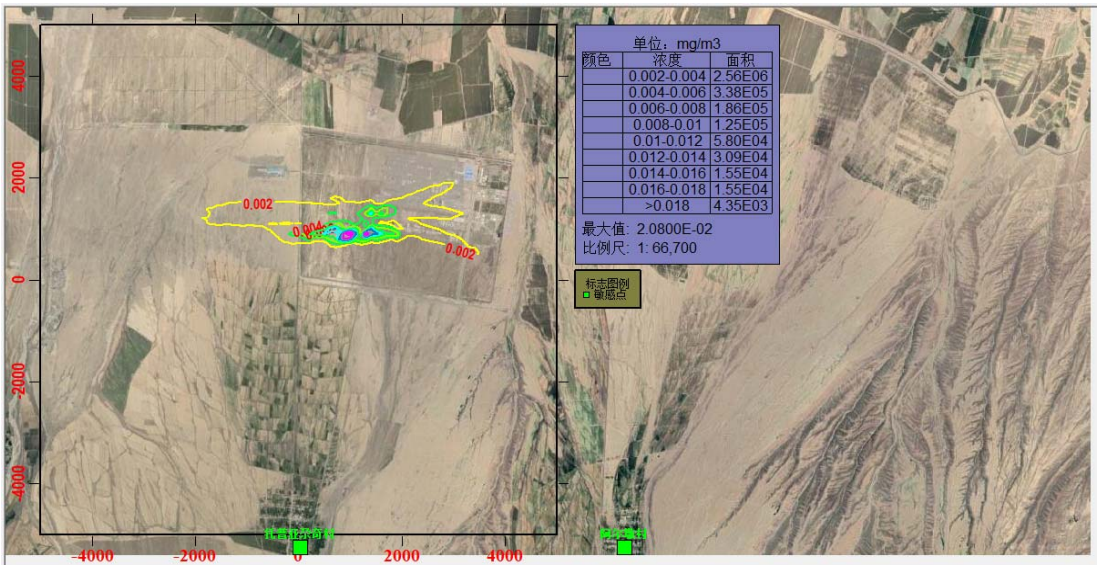


图 5.1-10　PM_{10} 日保证率叠加分布图

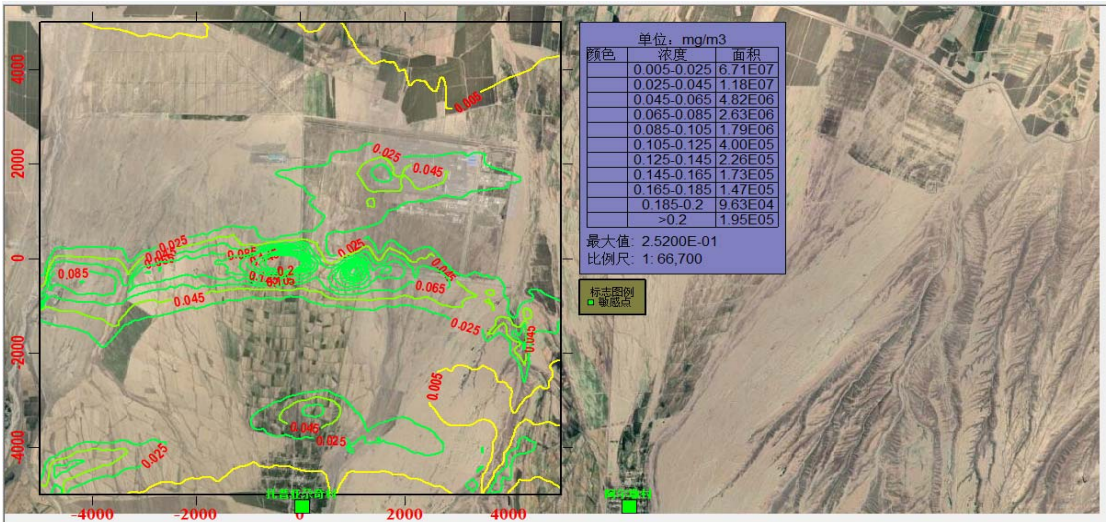


图 5.1-11　SO_2 日保证率叠加分布图

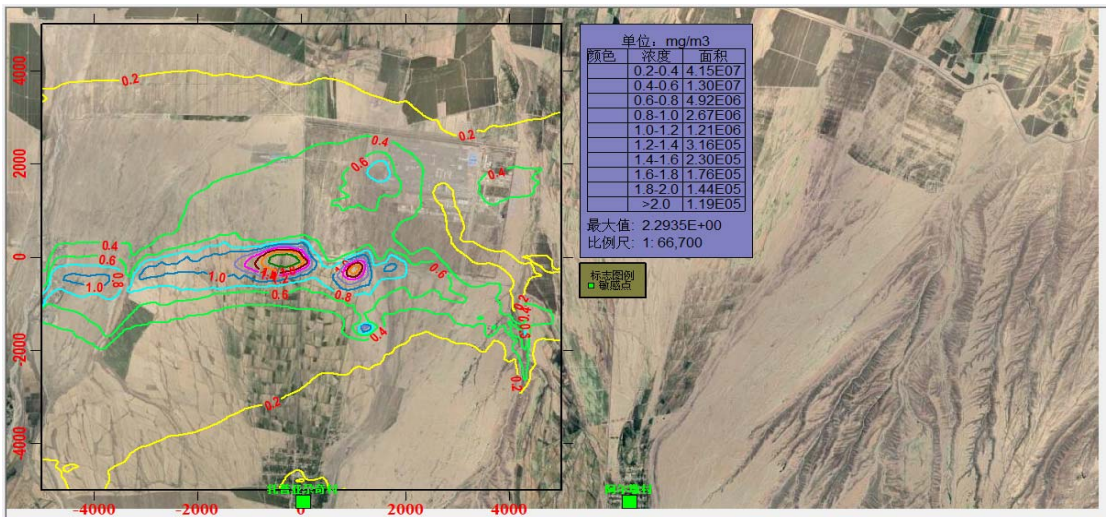


图 5.1-12　NO_2 日保证率叠加分布图

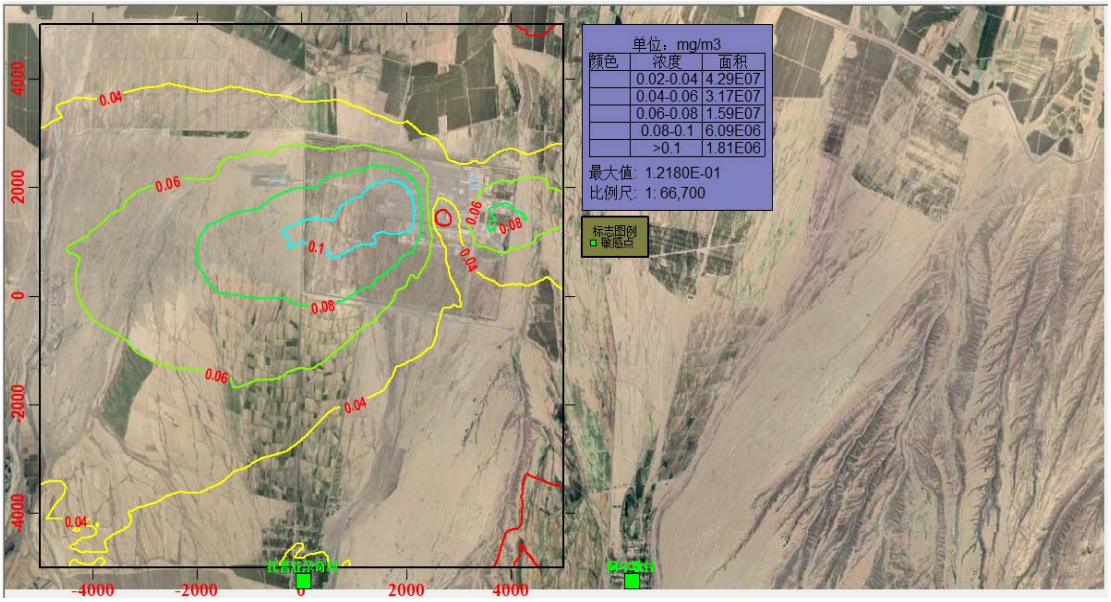


图 5.1-13　HF 日保证率叠加分布图

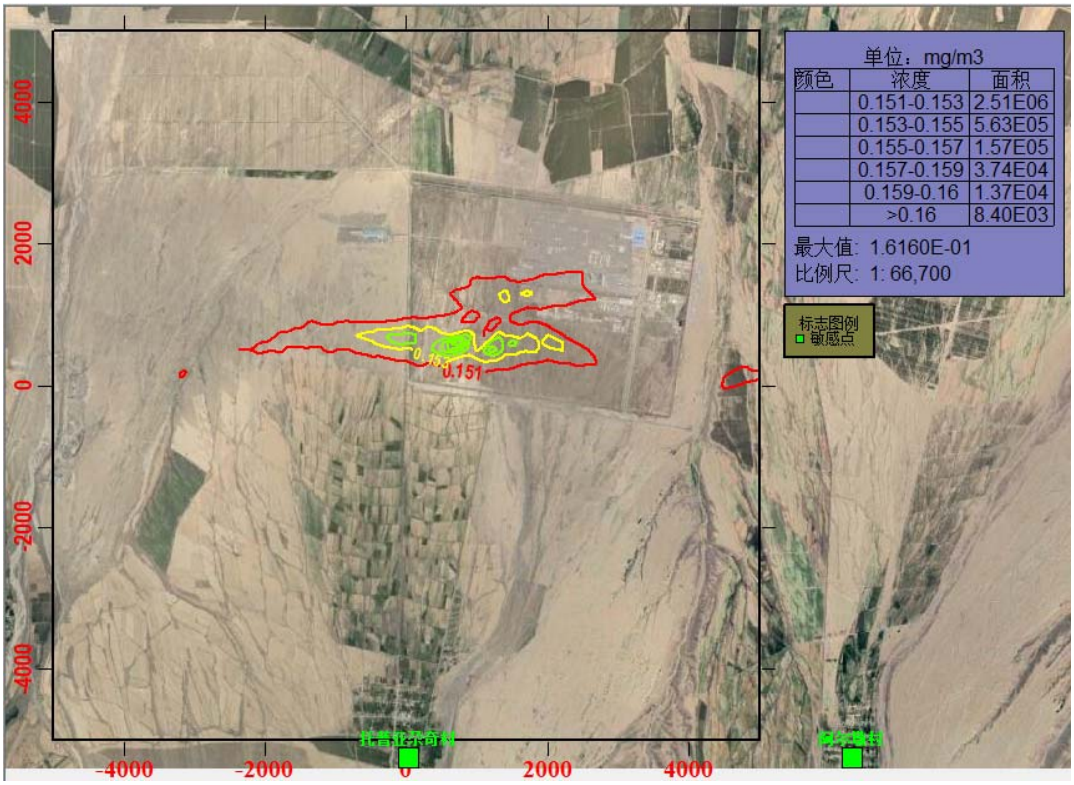


图 5.1-14　NMHC 日保证率叠加分布图

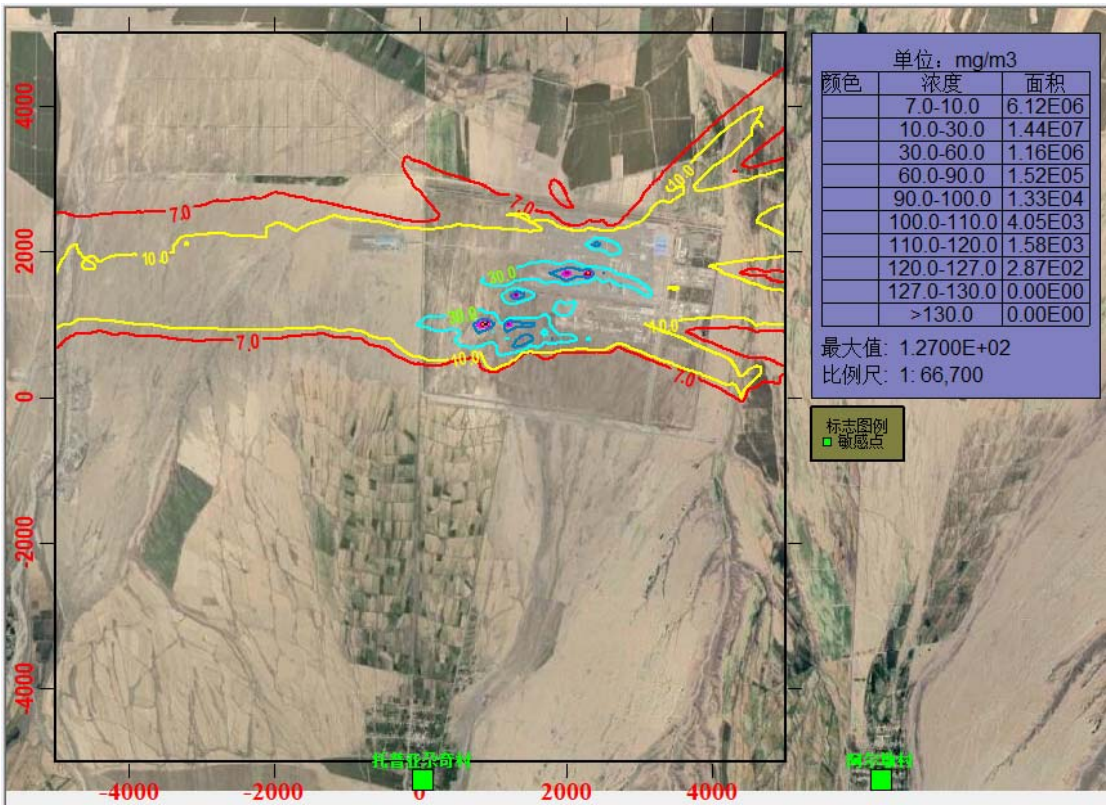


图 5.1-15　VOCs 日保证率叠加分布图

5.1.3.6 网格点年均落地浓度

各污染物年均落地浓度及增量统计见表5.1-19。

表 5.1-19　年均质量贡献值预测结果表

污染物	年均贡献值最大值（μg/m^3）	占标率/%	背景值（μg/m^3）	叠加值（μg/m^3）	叠加值占标率/%
PM_{10}	6.3243	0.09	70.3452	76.6695	109.53
SO_2	0.0935	0.002	16.9288	17.0222	28.37
NO_2	0.000738	0.02	0.0332	0.034	84.97
HF	0.0467	0.00007	0	0.0467	0.07
NMHC	3.29	0.97	150	153.29	45.08
VOCs	46.2	23.12	0	46.2	23.12

从表5.1-12的预测结果可知，除了本项目PM_{10}略有超标外，其余污染因子在叠加背景值、其它三个项目污染物排放量的情况下不超过相应浓度限值标准。

PM_{10}最大日均浓度占标率和年均浓度占标率均超标，主要是由于本地区背景值超标，因此导致叠加背景值后超标。

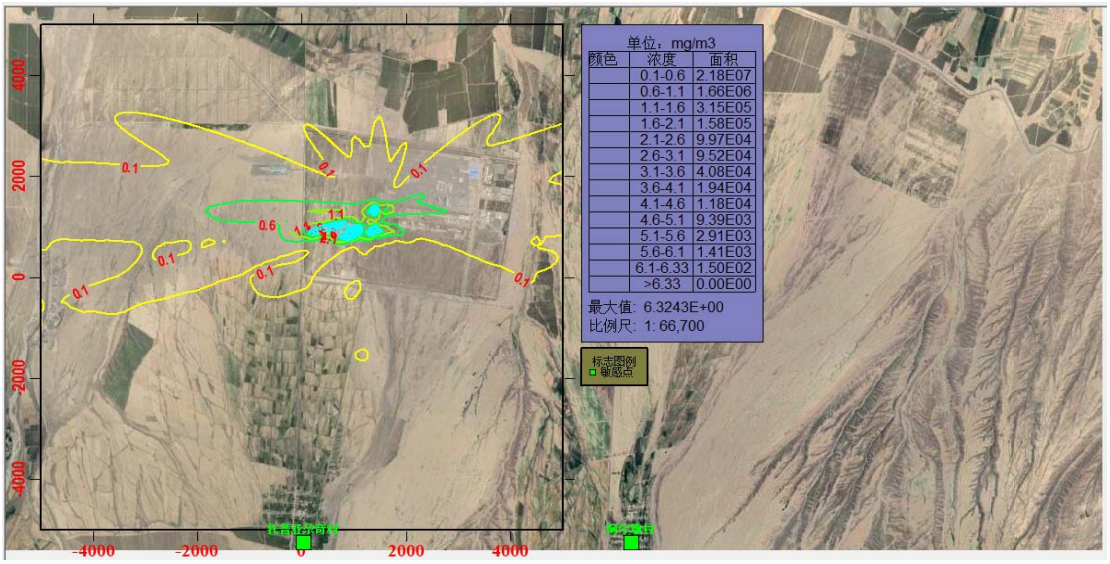


图 5.1-16　PM_{10} 年均落地浓度分布图（mg/m^3）

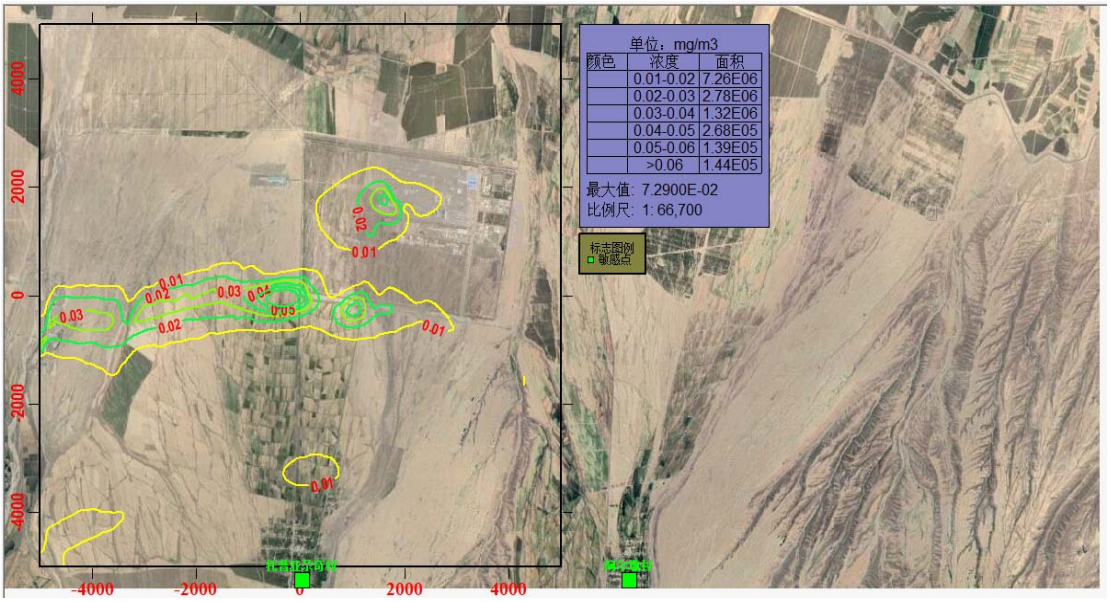


图 5.1-17　SO_2 年均落地浓度分布图（mg/m^3）

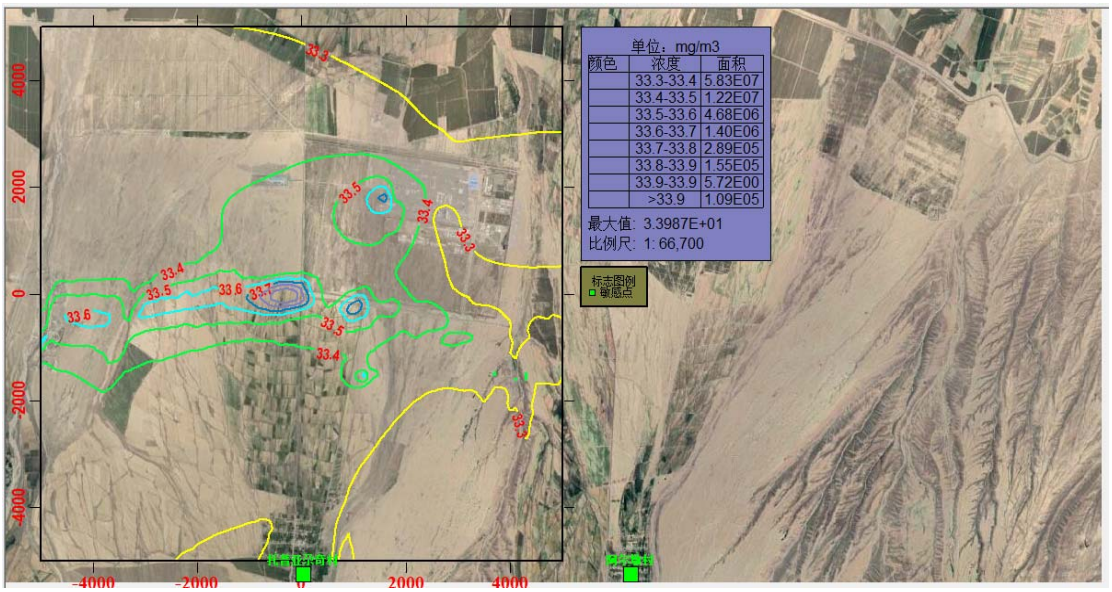


图 5.1-18　NO_2 年均落地浓度分布图（mg/m^3）

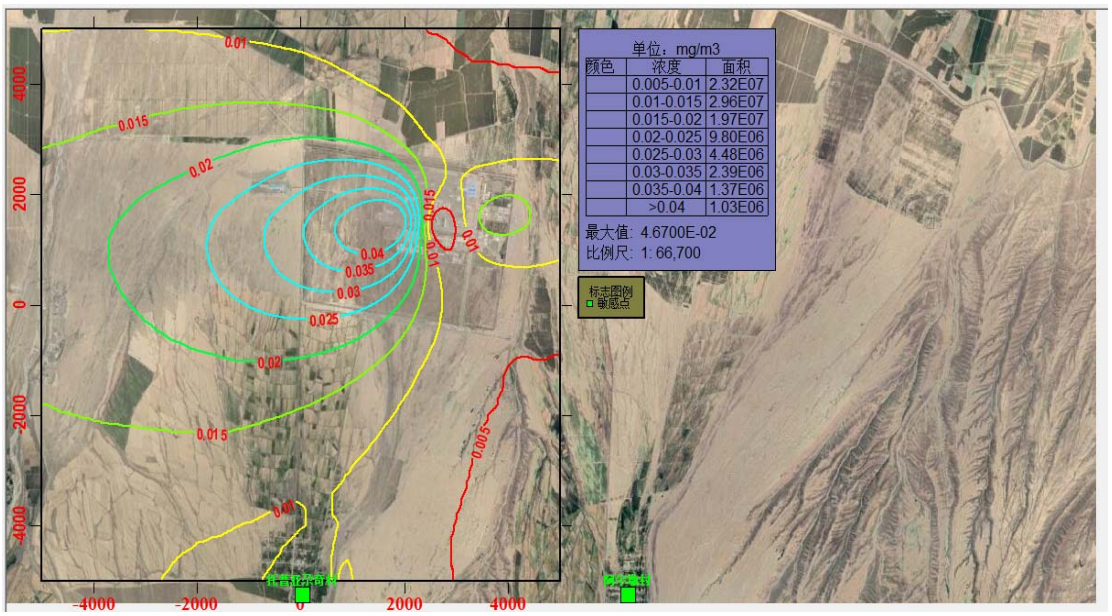


图 5.1-19　HF 年均落地浓度分布图（mg/m^3）

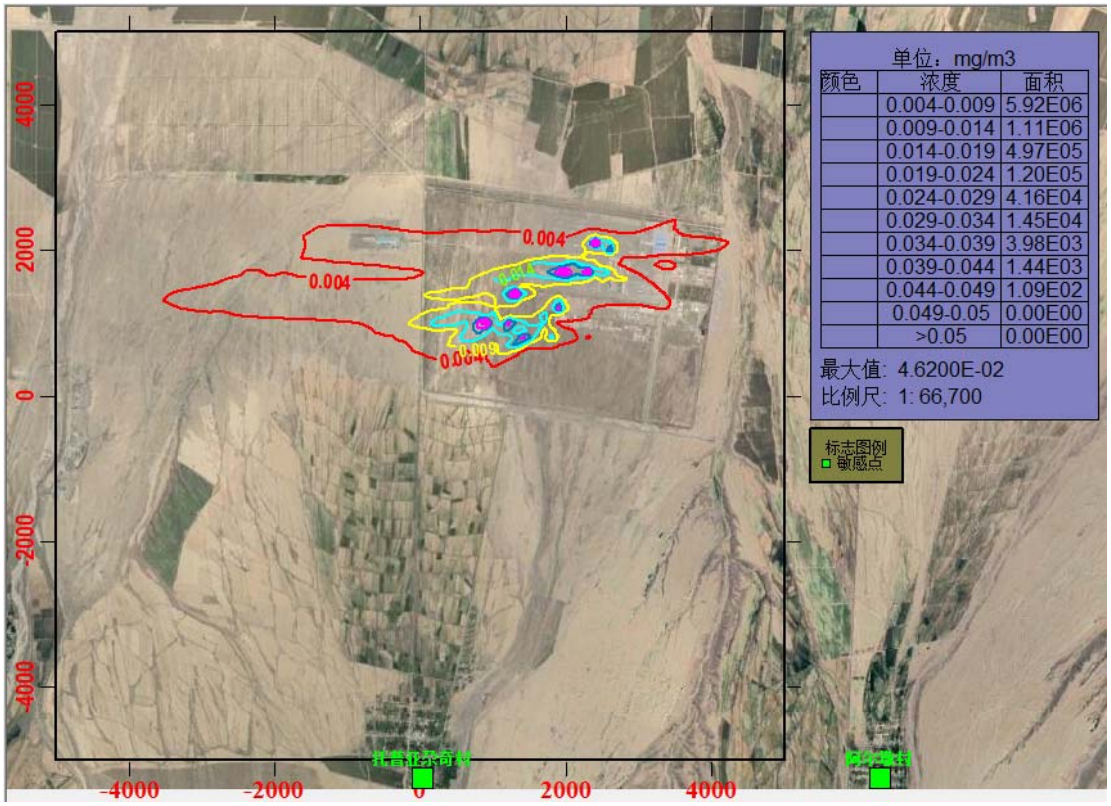


图 5.1-20　NMHC 年均落地浓度分布图（mg/m^3）

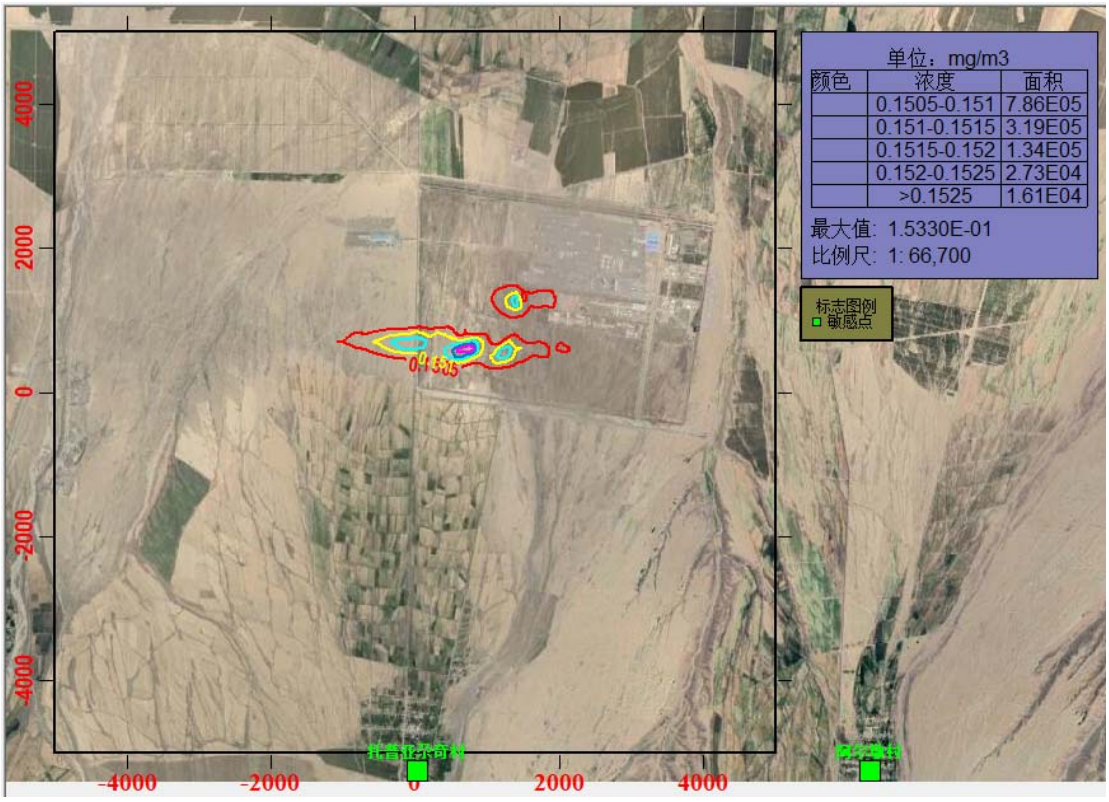


图 5.1-21　VOCs 年均落地浓度分布图（mg/m^3）

5.1.3.7 二次污染物预测

本项目SO_2+NOx＜500t/a，根据导则要求不需要预测二次污染物$PM_{2.5}$。

5.1.4 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目经预测各污染物没有超出环境质量标准浓度限值，因此不设大气防护距离。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，要确定每个项目的大气环境防护距离，在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

项目大气环境防护区域是采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离。计算出的距离以污染源中心点为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围。

本项目采用环境保护部环境工程评估中心推荐的大气环境防护距离计算模式，计算无组织排放污染物的大气环境防护距离，经计算本项目无组织排放污染物均无超标点，因此，本项目不设置大气环境防护距离。

5.1.5 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表具体见表5.1-10

表 5.1-10　建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级√	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}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3） 其他污染物（氨，甲醛，硫化氢，氟化物，甲醇，非甲烷总烃，苯，臭气浓度）			包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5√
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	（2018）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据√			现状补充监测□		
	现状评价	达标区□					不达标区√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源√		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□			区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□			边长=5km√		
	预测因子	预测因子（PM_{10}、SO_2、NO_2、HF、非甲烷总烃和 VOCs）					包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5√		
	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（0.5）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：（PM_{10}、SO_2、NO_2、HF、非甲烷总烃和 VOCs）			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：（PM_{10}、SO_2、NO_2、氟化物，甲醇，非甲烷总烃，）			监测点位数（1）		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受√　　不可以接受□							
	大气环境防护距离	距厂界最远（\）m							
	污染源年排放量	SO_2：（ 1.1 ）t/a	NO_x：（ 9.7 ）t/a	颗粒物：（ 1.94 ）t/a	VOCs：（33.4）t/a				

注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

5.2 地表水环境影响分析与评价

5.2.1 项目污水排放情况

由项目工程分析可知，本项目产生的废水主要为苯干燥塔分离废水、各装置

接受器切水、氟化钠离心废水、循环水系统排污水和生活污水。

5.2.2 地表水环境影响评价

通过工程分析，拟建项目苯干燥塔分离废水含氟废水进入KOH再生系统，循环利用；装置切水经厂区隔油池后，由排污管线至煤制油示范项目污水处理站进行处理后综合利用；氟化钠离心废水返回中和系统循环使用；循环水系统排污水送煤制油示范项目污水处理站处理后综合利用；生活污水经生活污水预处理设施处理后排入煤制油示范项目污水处理站处理后综合利用。

从上述分析可知，本项目生产过程产生的废水全部在厂内进行了综合利用，所有废水均不外排，不会进入地表水体。因此本项目的废水不会对当地水体环境造成直接的、大的影响。

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 区域地下水水文地质条件

5.3.1.1 地下水系统划分

地下水的形成和循环是自成体系的，区域性地下水的形成和补给、径流、排泄特征与地表水流域的分布有密切的一致性，所以地下水系统的划分与地表水系统密切相关。为便于叙述与分析，近代水文地质学多将具有类似含水层岩性结构以及有统一渗流场的地下水流域或基本水文地质单元划分出若干个地下水系统，进而研究各个地下水系统的结构组成和边界条件，以及地下水的运移特征等。

伊犁谷地地形复杂，地表水体发育，谷地腹部地下水与地表水水力联系密切，且谷地各处的地层岩性、地质构造、气象、水文等自然条件差异较大。就整个伊犁谷地而言，因地表水系均属伊犁河水系，上游有特克斯河、巩乃斯河与喀什河三大支流，所以全谷地应属一个地下水大系统。依据全谷地地貌单元及大河流域（伊犁河及其三大支流）的分布差异，采用2014年中国地调局“新疆伊犁谷地水文地质环境地质调查评价”项目中的划分办法及划分结果，可将伊犁谷地地下水系统初步划分为伊犁河流域地下水系统、巩乃斯河流域地下水系统、喀什河流域地下水系统及特克斯河流域地下水系统四个一级地下水系统。拟建项目区位于伊犁河流域地下水系统中伊犁河南岸水文地质单元的山前地带。

在伊犁河流域地下水系统中，依据两岸较小支流的流域特征，可进一步划分出若干个二级地下水系统（亚系统）。拟建项目区即位于伊犁河南岸的加尕斯台河及以东小河流域地下水亚系统之中。

5.3.1.2 地下水类型及分布特征

伊犁谷地分布的地下水，按含水层岩性结构可以划分为第四系松散岩类孔隙水、中新生界碎屑岩类裂隙孔隙水、古生界及前古生界基岩裂隙水、碳酸盐岩岩溶裂隙水和冻结层水五大类。其中前三类地下水在拟建项目区及其周边区域的地下水系统中均有分布。

加尕斯台河及以东小河流域二级地下水系统地下水的赋存条件及分布特征受气象、水文、地形地貌和地质构造等诸多因素的控制和影响，分布的地下水类型在南部山区主要为古生界基岩裂隙水，在山前丘陵地带黄土覆盖层之下分布有中新生界碎屑岩类裂隙孔隙水，北部平原区则广泛分布第四系松散岩类孔隙水，具体见图 5.3-1。

图 5.3-1　区域水文地质图

基岩裂隙水主要赋存于项目区以南的乌孙山中高山区古生界基岩构造断裂带和风化裂隙中；而第四系松散岩类孔隙水则主要分布于乌孙山以北的山前倾斜平原区上更新统-全新统冲洪积层，以及项目区以北伊犁河冲积平原区的冲积层中。黄土丘陵带及其下伏的松散堆积层则多为透水不含水层。

按照地下水的埋藏条件及水动力特征的差异，第四系松散岩类孔隙水又可进一步划分为包气带水、孔隙潜水及承压（自流）水三类。孔隙潜水及承压（自流）水在项目区及其周边地带分布较为广泛。

在山前地带，松散沉积物颗粒粗大，以含土卵砾石和砂砾石为主，结构比较单一。由山前向伊犁谷地腹部，地势逐渐降低，水流携带的碎屑颗粒逐渐变细，由含土卵砾石、砂砾石逐渐过渡为砂砾石、粗中细砂、砂性土和粘性土层；地层结构也由山前的单一结构逐渐变为砂砾石、砂层与砂性土和粘性土互层的多层结构。分布的地下水类型，在山前地带多为单一结构的孔隙潜水，到冲洪积扇中下部和扇缘地带及其以北的伊犁河冲积平原区，则广泛分布多层结构的孔隙潜水和承压（自流）水。

拟建项目所在区域，单一结构孔隙潜水主要分布于乌孙山山前冲洪积砾质平

原区各冲沟的冲洪积扇中上部，中下部及扇缘地带则分布多层结构的孔隙潜水和承压（自流）水。项目厂区因处于东西两侧冲洪积扇的叠加部位，分布的地层为含土卵砾石、砂砾石与粘性土的互层结构，地下水位埋深一般在 85-120 米左右，由南向北水位埋深呈逐渐变浅趋势，地下水类型为多层结构的孔隙潜水和承压（自流）水。

据本次水文地质勘察施工的勘探钻孔揭露，评价区潜水含水层岩性多为含土卵砾石、砂砾石，含水层厚度多在 6-25 米之间。由厂区向北至海努克乡南侧，逐渐过渡到山前冲洪积平原的前缘地带，也是地下水的溢出带。海努克乡南侧的下降泉，即为山前冲洪积平原松散岩类孔隙潜水溢出所致。

海努克乡以北为伊犁河河谷阶地冲积潜水-承压水分布区。含水层岩性主要为粗砂、砾石和中细砂。南部地下水埋深在 5—19 米左右，向北部逐渐减小为 1-5 米，局部大于 5 米或小于 1 米，在伊犁河南侧高漫滩和低阶地上地下水已溢出地表，形成沼泽化湿地。由于地表水与地下水有密切的水力联系及复杂的转换关系，地下水径流缓慢，地表呈现大片盐渍化、沼泽化等湿地景观。

5.3.1.3 含水层结构及富水性

5.3.1.3.1 前第四系地下水

建设项目场地以南乌孙山区分布的基岩裂隙水主要赋存于中高山区的构造断裂破碎带和风化裂隙中，由于裂隙发育程度的不均一性，含水层的富水性也不均一，单泉流量一般大于 0.1 升/秒。

山前丘陵区分布的中新生界碎屑岩类裂隙孔隙水在地表没有出露。其上覆的第四系为透水不含水层。

5.3.1.3.2 第四系松散岩类孔隙水

根据建设项目前期勘查和收集的前人勘查成果以及可用的当地供水井资料，项目区所在的山前冲洪积倾斜平原含水层结构呈现为：厂区以南分布有单一结构孔隙潜水含水层，厂区及以北地区为多层结构的孔隙潜水和承压（自流）水含水岩组（图 5.3-2）。按照统一换算为井径 325 毫米、水位降深 5 米时的单井涌水量 Q 换，进行富水性划分，划分标准见表 5.3-1。

表 5.3-1　松散岩类孔隙水富水性划分表

富水性等级	极丰富	丰富	中等	贫乏	极贫乏
换算单井涌水量	>5000	1000-5000	100-1000	10-100	<10

注：换算涌水量为325mm井径、降深5m的单井涌水量(m^3/d)

（1）冲洪积层单一结构孔隙潜水

分布于厂区以南至山前黄土丘陵之间和厂区东西两侧的冲洪积砾质平原区，亦为地下水的主要补给-径流区，分布范围呈近东西向条带状延伸。据本次水文地质补充勘察施工的勘探钻孔和厂区以东的伊南工业园区渣场（与厂区处于同一水文地质单元）施工的勘探钻孔揭露，潜水含水层岩性为上更新统-全新统冲洪积粗砂和含土卵砾石。统一换算的单井涌水量厂区以南为小于 100 立方米/天，水量贫乏；厂区东西两侧有常年流水的冲洪积扇地段为 100-800 立方米/天，富水性中等，渗透系数小于20米/天。

（2）冲洪积层多层结构潜水和承压水

分布于厂区及厂区以北至海努克乡以南的细土平原区。据勘探钻孔或当地机民井揭露，在 250 米深度内分布有 2-4 个含水层。含水层岩性由上更新统-全新统松散含土卵砾石、砂砾石和含砾粗砂等组成。上部潜水含水层厚度多在6—13米左右，局部小于 6 米或大于 13 米，海努克乡备用井处潜水含水层厚度在 25米左右；含水层渗透性南部较差，北部相对较好。下伏承压含水层厚度变化较大，多在3-30米之间。承压含水层顶板的岩性多为含砂粉质粘土，厚度在4-11米左右。上部潜水含水层单井涌水量南部厂区一带小于 100 立方米/天，水量贫乏；厂区以北多在300—800立方米/天之间，水量中等，渗透系数小于5米/天。浅层承压含水层混合抽水，单井涌水量在100-1000立方米/天之间，富水性中等，渗透系数为1.687-3.117米/天。

（3）伊犁河阶地冲积层潜水和承压水

分布于海努克乡以北至伊犁河之间，由三级阶地组成了伊犁河南岸广阔的冲积平原。据前人勘探钻孔揭露，在 300 余米的深度内有 3-4 个含水层（岩组）。地下水埋深从南到北逐渐变浅，由南部的 5-19 米到北部的一级阶地和高漫滩变为小于1米。

图 5.3-2　　区域水文地质剖面图

含水层岩性主要为上更新统-全新统冲积砂砾石及中粗砂等。在河漫滩地段，潜水含水层岩性多为砂砾石，含水层厚度20-50米，单井涌水量多在1000-3000立方米/天之间，水量丰富。地下水与河水之间存在较密切的水力联系，二者在

水位动态及水化学特征上具有很强的一致性。含水层渗透系数为 15-20 米/天，经验给水度为0.26-0.30。

潜水含水层之下，据钻孔揭露，在264米深度内分部2—3个较连续的含水层段，即存在2—3个承压含水岩组，以第三含水岩组厚度最大。第一承压含水岩组埋深为70-110米，层厚30米，岩性为中粗砂；第二含水岩组埋深为124-166米，层厚42米，岩性为中粗砂；第三含水岩组埋深为205-264米，层厚59米，岩性为含砾中粗砂。各承压含水层（岩组）顶板岩性以粉质粘土为主，厚度变化较大，多在12-39米之间。承压含水层水量丰富，单井涌水量为1000-3000立方米/天，渗透系数10-15米/天。

5.3.1.4 地下水补给、径流、排泄条件

5.3.1.4.1 山区基岩裂隙水的补、径、排条件

项目区以南的乌孙山区，是地下水的形成区。山区在新构造运动及各种外营力强烈作用下，山体不断上升，岩石裸露，裂隙发育，加之海拔高度2600米以上的中高山区降水丰富，年降水量为300-500毫米，且高山区有终年积雪和现代冰川发育，大气降水及冰雪融水沿裂隙入渗，是山区基岩裂隙水的主要补给来源。地下水接受补给后，沿岩石裂隙由高处向低处径流，在深切的沟谷中以下降泉的形式进行排泄，并补给沟谷河水及河床冲积层地下水。在山前黄土丘陵分布地带，由于受下伏白垩系和古近系-新近系泥岩层的阻挡，使山区基岩裂隙水与平原区第四系松散岩类孔隙水之间不能发生直接水力联系。山区地下水只能通过河流、沟谷及河床冲积层向下游排泄，河流、沟谷及其河床冲积层构成了山区地下水的主要排泄通道。山区河流出山口后大量入渗，则成为山前冲洪积平原区第四系松散岩类孔隙水的主要补给来源。

5.3.1.4.2 平原区松散岩类孔隙水的补、径、排条件

平原区第四系松散岩类孔隙水，包括山前冲洪积倾斜平原第四系松散岩类孔隙水和北部伊犁河冲积平原第四系松散岩类孔隙水两部分。

（1）山前冲洪积倾斜平原松散岩类孔隙水补径排条件

山前冲洪积倾斜平原第四系松散岩类孔隙潜水的补给来源，主要是山区暴雨洪流及常年性河流（如加尕斯台河、切吉河、乌尔坦河等）出山口后入渗，其次是渠系（如加尕斯台渠、切吉渠等）引水入渗与河床潜流侧向补给，再次是大气

降水入渗补给。地下水接受补给后，在卵砾石和砂砾石含水层孔隙中大体由南向北径流。在评价区北部海努克乡东南一带，受加尕斯台河冲洪积扇扇缘地下水溢出带的影响，径流方向略向东偏转，呈由南向北偏东方向径流（图 5.3-3）。

图 5.3-3　调查区潜水等水位线图

地下水径流至北部海努克乡南侧山前冲洪积平原前缘细土带，一部分以下降泉的形式溢出地表，大部分则以地下径流的形式向北排泄于北部伊犁河冲积平原第四系松散岩类孔隙水中，还有一少部分则通过浅埋带潜水蒸发和植物蒸腾进行排泄。据调查，在冲洪积平原前缘细土带（即地下水溢出带），共发育有 23 条潜蚀泉水沟，均呈近南北向展布，沟源头高程一般为 680-720 米，沟宽 10-100 米，沟深 5-30 米，沟长多在 0.1-4.0km，泉沟流量在 0.01-0.3 升/秒之间。泉沟泉水总流量为 19.2 立方米/天。

山前冲洪积倾斜平原第四系松散岩类孔隙承压水，主要接受南侧单一结构孔隙潜水的侧向径流补给，沿承压水含水层大体由南向北径流，至海努克乡南侧冲洪积平原前缘地下水溢出带附近以上升泉的形式溢出地表，或以地下径流的形式向北排泄于伊犁河冲积平原地下水中。近年来，人工开采地下水也逐渐成为评价区松散岩类孔隙承压水的重要排泄方式之一。

（2）伊犁河冲积平原松散岩类孔隙水补径排条件

北部伊犁河冲积平原松散岩类孔隙潜水和承压水，主要接受南部冲洪积倾斜平原松散岩类孔隙水的侧向径流补给和溢出带泉流的入渗补给；此外，孔隙潜水还接受渠系引水、田间灌水和大气降水的入渗补给。拟建项目区除南部小河流域修建的南北向引水灌渠外，在北部地区还有 4 条近东西向引水干渠，即：从海努克乡南侧山前冲洪积倾斜平原前缘通过的南岸干渠，从伊犁河三级阶地上通过的察南渠，从伊犁河二级阶地上通过的察布查尔渠，和从伊犁河一级阶地上通过的大稻渠。渠系引水入渗和田间灌水入渗，成为伊犁河南岸冲积平原孔隙潜水的重要补给来源。

地下水接受南侧冲洪积平原地下水补给后，由于受加尕斯台河冲洪积扇和山前冲洪积倾斜平原前缘地下水溢出带延伸方向的影响，径流方向转为由南向北或北偏东方向，即向近似于垂直伊犁河的方向径流；至伊犁河南岸的沼泽湿地处径流方向又转为西偏北方向，大体与伊犁河的径流方向相一致。伊犁河南侧的河漫

滩湿地冲积层成为项目调查区地下水的总排泄通道。此外，人工开采和潜水蒸发也是冲积平原区地下水不可忽略的排泄方式。据调查，平原区内人类活动地带有开采机井400余眼，井深30-100米，以开采浅层承压水为主，多用于农业灌溉，极少部分为农村及乡镇供水的备用井。

5.3.1.4.3 平原区地下水的补给量与排泄量

根据农业部新疆勘测设计院2003年完成的《新疆恰甫其海综合利用水利枢纽二期工程南岸灌区水文地质勘察报告》，采用水均衡法对项目区所在的察布察尔县乌孙山前至伊犁河南岸平原区地下水补给量和排泄量进行了初步计算。计算结果显示，项目区所在的加尕斯台河流域地下水总补给量约为1.07亿立方米/年。其中：乌孙山前山丘区暴雨洪流入渗补给量占 46.01%，山区小河出山口后河水入渗补给量占24.41%，渠系引水入渗补给量占15.96%，山前河谷潜流补给量占11.27%，田间灌溉入渗补给量仅占2.35%。

勘察报告用水均衡法计算的该流域地下水总排泄量约为 1.01 亿立方米/年（加上伊泰伊犁公司前期绿化供水井开采量 100 万立方米/年，该流域地下水总排泄量约为1.02亿立方米/年）。其中：排向伊犁河谷的侧向地下径流量占37.93%，泉水排泄量占30.05%，灌区地下水开采量占29.56%，潜水蒸发量占2.46%。

5.3.1.5 地下水的水化学特征

5.3.1.5.1 山区基岩裂隙水的水化学特征

项目区以南的山区是地下水的形成区，既是地下水的补给区，也是地下水的径流、排泄区。山区分布的基岩裂隙水接受大气降水和冰雪融水入渗补给后，沿裂隙由高处向低处经过短途径流，便在深切割的沟谷中以下降泉的形式排泄于地表，或直接排泄于山区沟谷河流中。地下水的化学作用以溶滤作用为主，水的化学成分与基岩岩性关系比较密切，水质一般较好。地下水的化学类型多为HCO_3型水，溶解性总固体一般小于0.3克/升。水化学特征垂直分带比较明显，溶解性总固体含量随着山区海拔高度的降低略呈增加趋势。

5.3.1.5.2 平原区松散岩类孔隙水的水化学特征

平原区松散岩类孔隙水的水化学特征，具有明显的水平分带规律。在山前单一结构松散岩类孔隙潜水分布区，暴雨洪流和山区河流出山口后大量入渗是地下水的主要补给来源。地下水的化学作用仍以溶滤作用为主。所以这里是地下水的

补给、径流区。地下水水质与地表水水质比较接近，多为 HCO_3 型水或 HCO_3•SO_4 型水，溶解性总固体小于 0.3 克/升。

由山前向北，含水层结构由单一结构孔隙潜水逐渐变为双层或多层结构的潜水和承压水。随着地下水径流途径的加长，水中溶滤围岩里的易溶盐分逐渐增多，水质逐渐变差，以上层潜水最为明显。潜水化学类型由 HCO_3•SO_4 型水逐渐变为 SO_4 型或 SO_4•Cl 型水，溶解性总固体逐渐增加到 0.5—0.8 克/升。至山前冲洪积平原前缘地带，由于地下水埋藏深度变浅，蒸发浓缩作用明显变强，水化学类型则变为 SO_4•Cl 型水，潜水溶解性总固体逐渐增加至 0.6—0.9 克/升。承压水因埋藏较深，且处于相对封闭环境，水化学特征基本保持了山前冲洪积平原单一结构孔隙潜水的特征。

北部伊犁河冲积平原均分布双层或多层结构的孔隙潜水和承压水。上层潜水处于开放的氧化环境，水化学作用以溶滤作用为主，水化学类型以 HCO_3•SO_4 型水为主，溶解性总固体多小于 1 克/升。下部承压水则处于封闭的还原环境，水化学作用以交换作用为主，水化学类型 HCO_3•SO_4 型水为主，溶解性总固体亦多小于 1 克/升。

5.3.1.6 地下水动态特征

5.3.1.6.1 地下水动态类型

区内地下水动态受气候及水文等自然因素影响较大，在北部细土平原区则又叠加了地下水开采影响。

2015 年新修的南岸干渠建成输水后，增加了山前冲积平原前缘及北部冲积平原潜水的渠系引水入渗量和田间灌水入渗量，造成沿渠两岸附近及北部灌区地下水位上升约 0.5 米。由于潜水位埋藏较浅，水位上升后造成潜水蒸发区域面积扩大，溢出带泉水流量增加。因此该区地下水动态除受水文因素影响外，也受气温和人工开采的影响。

区内地下水动态类型在乌孙山前单一结构孔隙潜水区一般多为水文型，地下水位变幅较大；中部多层结构孔隙潜水-承压水分布区则多为水文-开采型，水位变幅相对较小；北部伊犁河南岸一级阶地及高漫滩冲积平原区，因受河水位影响明显，则表现为水文型，且动态特征与伊犁河水动态特征保持正相关。

5.3.1.6.2 地下水位年内动态特征

据项目区西侧 5km 处同一水文地质单元的单一结构松散岩类孔隙潜水CJJB004号监测井的监测资料，在2014年11月-2016年1月的连续15次监测中，控制了2015年一个完整的水文年。当年的观测结果显示，4-5月水位最高，8月水位最低，水位动态曲线呈现单峰单谷型（图5.3-4），水位年变幅4.56米。

图 5.3-4　CJJB004 地下水位埋深动态曲线图

形成这种水位动态特征的原因是：每年春末夏初，由于气温转暖和降水增多，加之山区冰雪融水增多，河道来水量逐渐增加，河水与降水入渗量也随之增加，地下水位逐渐上升，4-5 月达到最高水位。5 月份以后，当地开始大量开采地下水浇灌农田，地下水位呈现逐渐下降趋势，并在 8 月份形成最低水位。9 月份以后天气转凉，虽然山区冰雪融水和降水有所减少，并导致流入平原区的河水径流量有所减少，但是平原区地下水的开采量则呈现明显减少趋势。开采量的明显减少，促使平原区地下水位呈现逐渐上升趋势，直至翌年春末夏初，进入一个地下水位动态变化的新周期。

5.3.1.6.3 地下水位多年动态趋势

据在当地调查访问，由于当地地下水开采量呈现逐年增加趋势，地下水位则出现下降趋势。这种趋势在拟建项目区也有所体现。项目厂区 2011 年所施工的22 眼绿化供水井，总开采量为 100 万立方米/年。其中 YTC05 号井（原绿化供水南环井 3）2011 年施工时水位埋深 120 米，到 2015 年底和 2016 年初统测时，该井水位埋深增加到 135.13 米，水位下降了 15.13 米。YTC03 号井（原绿化供水西环井 2）施工时水位埋深 118 米，而在 2015 年底和 2016 年初统测时，该井水位埋深增大到 130.1 米，水位下降了 12.1 米。此外，其它绿化供水井在 2011 年至 2016 年初的 4 年多时间内水位也均呈下降趋势。

拟建项目区地下水位多年动态呈现持续下降趋势表明：该地区地下水的补给量远小于地下水的开采量。只有采取限制性地下水开采措施，使开采量小于地下水的补给量，才能扭转厂区地下水位持续下降的趋势，并且避免对下游产生不良影响。

5.3.1.6.4 地下水质动态

根据项目区及下游2014年12月、2015年3月和2015年6月对监测井地下水进行的三次水质现状监测结果对比分析，地下水质动态变化不大，水化学类型基本没有变化。溶解性总固体含量厂区承压水变化甚微；项目评价区北部地下水浅埋带潜水溶解性总固体含量则呈现略有增大趋势。如2014年12月CQ03监测点潜水溶解性总固体为0.603克/升，CQ06监测点潜水溶解性总固体为0.627克/升，到2015年体溶解性总固体分别增加到0.689克/升和0.685克/升。这种变化主要是受当地气候的季节性变化，即随着夏季气温的升高潜水蒸发量增大所致。

5.3.2 评价区地下水水文地质条件

5.3.2.1 地下水系统划分

5.3.2.1.1 地下水类型与含水层基本特征

建设项目区位于加尕斯台河及以东小河流域二级地下水系统的乌孙山北麓山前冲洪积倾斜平原中部。项目环境影响评价区范围按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，从厂区边界向四周进行了适度外扩，北部（地下水流向的下游）扩大到海努克乡附近山前冲洪积倾斜平原的边缘地带，基本包括了项目区所在的完整水文地质单元，及与建设项目相关的地下水环境保护目标和敏感区域。环境影响评价区总面积约91.46km^2，区内无控水构造。

评价区内分布的地下水类型均为第四系松散岩类孔隙水。项目区南部和东西两侧分布有范围较小的单一结构松散岩类孔隙潜水；项目区范围内及其以北地区广泛分布着多层结构孔隙潜水与承压水含水岩组（图5.3-5）。

图5.3-5　　评价区水文地质图

5.3.2.1.1 潜水

据本次在建设项目环境影响评价区进行的水文地质补充勘察钻孔揭露，评价区在 137 米深度以上分布有厚度不等的孔隙潜水。厂址区潜水埋深在 85—123米左右，由南向北水位埋深逐渐减小，至厂区以北YTZ06号孔和海努克乡备用井处，潜水埋深依次减小为51.95米和15.57米，直到海努克南冲洪积平原前缘地下水溢出带处以下降泉形式溢出地表。含水层岩性厂址区为上更新统-全新统冲洪积含土砾石（圆砾），厚度在2.87—13.7米之间；向北至YTZ06号孔和海努克乡备用井处，含水层厚度依次增大为24.45米和50米左右（见图5.3-6和潜水

勘探钻孔柱状图）。

图 5.3-6　厂区 C-C 水文地质剖面图

厂区潜水含水层厚度相对较薄，且含土较多，透水性较差，加之补给源有限，含水层富水性较贫乏，勘探抽水过程中无法进行抽水试验（一抽就干）。所以，YTZ01—YTZ04 号钻孔改用注水试验求得含水层渗透系数在 1.458—1.904 米/天之间（表 5.3-2）。厂区北部的 YTZ05 和 YTZ06 号钻孔因含水层厚度相对较大，且含土较少，富水程度相对较高，通过抽水试验，单井涌水量分别为 43.7 立方米/天和 149.5 立方米/天，统一换算为井径 325 毫米、水位降深 5 米的单井涌水量分别为 130.08 立方米/天和 334.77 立方米/天，富水性中等，含水层渗透系数分别为 4.45 米/天和 4.16 米/天，影响半径分别为 30.6 米和 43.65 米。

表 5.3-2　　潜水勘探试验成果一览表

孔号	位置	大地坐标	孔口地面高程 m	含水层岩性	水位埋深 m	试验方法	渗透系数 m/d	影响半径 (m)
YTZ01	场区南部南环路北侧		1051.2	含土砾石	123.98	注水实验	1.458	
YTZ02	场区生活区道路中部东侧		993.9	含土砾石	104.2	注水实验	1.904	
YTZ03	场区中西部		975.6	含土砾石	99.08	注水实验	1.827	
YTZ04	场区中部		998.6	含土砾石	110.13	注水实验	1.669	
YTZ05	场区北环路北侧		944.1	含土砾石	85.6	抽水试验	4.45	30.6
YTZ06	场区北侧约 2km 处		897.8	含土砾石	51.95	抽水试验	4.16	43.65

项目区为地下水的补给-径流区；评价区北部为地下水的径流-排泄区。由南向北，随着地下水埋深逐渐减小、潜水含水层厚度增大，而下部承压含水层层数增加且厚度变薄，含水层岩性颗粒有所变细，但含土量明显减少，含水层富水性有所增强，由厂区的水量贫乏到厂区以北增强为水量中等。水化学类型均为 SO_4•HCO_3 型，但由南向北水中溶解性总固体含量呈增大趋势，在 0.16-0.67 克/升之间变化，pH 值为 7.09-7.84。

5.3.2.1.1.2 承压水

根据厂址区前期施工的 22 眼绿化供水井中有抽水试验资料的 7 眼绿化供水井（详见图 5.3-7 和厂区绿化井水文地质综合柱状图）揭露，在 320 米深度内共揭露到 2-3 个承压含水层。

图 5.3-7　伊泰绿化供水井井位示意图

最上层为潜水含水层，埋藏于地表以下 85-135m 之间，其下为 11-42 米厚的粉质粘土夹粗砂相对隔水层（此层即为第一承压含水层的隔水顶板）。第一承压含水层埋藏于 129-179 米以下，含水层岩性为砾石粗砂夹少量土，厚度一般在 9-21 米，厚者达 44 米。第二承压含水层埋藏于 155-240 米之间，含水层岩性为砾石、粗砂，局部夹少量土。含水层厚度多为 26-30 米，厚者达 47 米左右。其隔水顶板厚度多为 6-11 米，厚者达 40 米左右，岩性为粉质粘土夹少量粗砂。第三承压含水层仅在项目区东北部有所揭露，含水层岩性为砾石、粗砂，厚度 17 米，其隔水顶板为 13-31 米厚的粉质粘土夹少量粗砂。含水层结构详见图 5.3-8。

图 5.3-8　评价区 A-A'水文地质剖面图

需要说明的是：厂区绿化供水井与厂区以北的民用机井一样，大多都是开采的浅层承压水，海努克乡备用井是浅层承压水与潜水混合开采，而且凿井施工中在潜水与承压水之间一般没有采取止水措施，潜水与承压水存在一定的水力联系。所以，对其进行的地下水位统测，所测水位大多是浅层承压水的混合水位，评价区北部如海努克乡备用井则是潜水与浅层承压水的混合水位。

评价区承压水多为负水头承压水，仅在北部海努克乡附近存在正水头自流水。在厂区附近承压水头埋深多在 93—135 米之间，比潜水位约高 5—10 米左右。据厂区绿化供水井对浅层承压水的混合抽水试验结果，单井涌水量为 1200 立方米/天左右，水位降深为 31-51 米不等，统一换算成井径 325 毫米、水位降深 5 米时的单井涌水量在 117.65-193.55 立方米/天之间，水量中等。含水层的富水性和渗透性能东部较好，西部稍差。渗透系数多在 1.687-2.108 米/天之间。位于厂区东侧的 YT6 号井和 YT3 号井渗透系数较大，分别为 2.869 米/天和 3.117 米/天。所有绿化井的影响半径均在 450-698 米之间。

5.3.2.2 地下水补给、径流、排泄条件

厂址区位于山前冲洪积倾斜平原中部，主要接受山前带暴雨洪流入渗补给及河谷潜流补给，此外，受季节影响，春夏时节大量冰雪融水在山区汇流或渗入地下均能够对厂址区地下水形成补给。根据农业部新疆勘测设计院 2003 年完成的《新疆恰甫其海综合利用水利枢纽二期工程南岸灌区水文地质勘察报告》，采用

水均衡法对项目区所在的察布察尔县乌孙山前至伊犁河南岸平原区地下水补给量和排泄量计算结果，项目区所在的加尕斯台河流域地下水总补给量中：乌孙山前山丘区暴雨洪流入渗补给量占 46.01%，山区小河出山口后河水入渗补给量占24.41%，渠系引水入渗补给量占15.96%，山前河谷潜流补给量占11.27%，田间灌溉入渗补给量仅占2.35%。由此可见，暴雨洪流出山口后入渗是厂址区地下水最主要的补给来源。

厂址区地下水径流受地形地貌、地层岩性等因素制约，总体上由南向北径流，平均水力梯度为0.5%。厂区南部地势较高，南环井和本次勘察施工的YTZ01号钻孔地面标高分别为1052.4米和1051.2米，向北、北西和北东方向地势均有所降低，向北坡降为较明显，厂区北部的北环井地面标高降为956.1米，到厂区以北的YTZ05号钻孔和YTZ06号钻孔地面标高依次降为944.1米和897.8米。评价区以北为伊犁河冲积平原，地势较低，因此地下水受上游侧向径流补给后，大体由南向北或北偏东（局部为北偏西）方向径流。厂址区由于地下水埋深较大，无潜水蒸发排泄，地下水以侧向径流方式排向下游的冲洪积细土平原区。区内除绿化供水井临时抽水用于绿化灌溉外，无其它人工开采地下水情况。待项目建成，园区供水开始后，将对22眼绿化井进行关停和填埋处理，以避免其成为地下水水质污染的通道。厂区上游的托普亚尕奇村及夏塔村居民生活用水均取用地表水或泉水。

5.3.2.3 地下水水化学特征

根据本次水文地质补充勘察在厂区和项目评价区采集的 6 组勘探钻孔潜水样和 1 组潜水溢出带下降泉水样品测试结果分析，厂址区潜水的水化学类型以HCO_3型和HCO_3•SO_4型，溶解性总固体含量在0.2398—0.6212克/升之间。其中：厂区中南部溶解性总固体含量为 0.2398—0.2550 克/升；东西两侧溶解性总固体含量为0.5341—0.6212克/升。厂区以北潜水的水化学类型HCO_3•SO_4型，溶解性总固体含量为0.2258克/升和0.2715克/升。

厂址区处于山前冲洪积倾斜平原的中部，含水层由山前的单一结构潜水逐渐变为双层或多层结构的潜水和承压水。随着地下水径流途径的加长，水中溶滤围岩里的易溶盐分逐渐增多，水质有所变差。但总体上仍然保持着山前单一结构潜水的水化学特征。项目评价区承压水的水化学类型与上层潜水的水化学类型基本

一致，但溶解性总固体含量较上层潜水略低，在 0.1968—0.4380 克/升之间。

5.3.2.4 地下水动态特征

地下水动态类型潜水多为水文型，主要受到山前地表径流的影响与控制。天然状态下年内最高水位多出现于 5-8 月份，最低水位期出现在 12—2 月份，水位变幅大于 1.45 米。

项目厂区承压水动态特征受人工开采地下水影响较明显，表现为开采型动态特征。多年水位动态呈现下降趋势。厂区周边的 22 眼绿化供水井，总开采量为 100 万立方米/年。其中 YTC05 号井（原绿化南环井 3 号井）2011 年施工时水位埋深 120 米，到 2015 年底和 2016 年初统测时，该井水位埋深增加到 135.13 米，水位下降了 15.13 米。YTC03 号井（原绿化西环井 2 号井）施工时水位埋深 118 米，而在 2015 年底和 2016 年初统测时，该井水位埋深增大到 130.1 米，水位下降了 12.1 米。此外，其它绿化供水井在 2011 年至 2016 年初的 4 年多时间内，水位也均呈现下降趋势。

地下水的水质动态总体上变化不明显。

5.3.2.5 厂址区包气带特征

5.3.2.5.1 包气带岩性结构

根据厂址区前期施工的 7 眼绿化供水井井位示意图（图 5.3-9）、绿化井水文地质综合柱状图和本次水文地质补充勘察施工的勘探钻孔柱状图分析，厂址区包气带厚度（即地下水埋藏深度）在 85-124 米左右。厂区南部包气带厚度最大，沿南环路一带包气带厚度在 118-123.98 米左右。由南向北，包气带厚度呈递减趋势，到北环路一带包气带厚度减少到 85—85.6 米。从厂区东侧边界处分布的 4 眼绿化供水井水文地质综合柱状图看，位于最南端的 7 号井包气带厚度为 118.78 米；向北依次分布的 5 号井包气带厚度为 110 米，东南井包气带厚度为 104 米，至最北端的东北井包气带厚度递减为 85 米。在东西方向上，包气带厚度中部最大，如本次水文地质补充勘察施工的 YTZ04 号孔，包气带厚度为 110.13 米；向东西两侧包气带厚度呈递减趋势，东侧的 YTZ02 号孔包气带厚度递减为 104.2 米，西侧的 YTZ03 号孔包气带厚度递减为 99.08 米。

图 5.3-9　　厂区 D-D 水文地质剖面图

包气带的岩性结构，表层普遍分布有一层含砾粉质粘土，层厚 0-2.7 米，局

部区域可达 4.0-5.0 米。其下厂区西部岩性结构比较简单，包气带岩性为卵石、含白色粘土卵砾石和砾石夹粗砂，总厚度在 89-100 米左右；厂区东部岩性结构相对较复杂，包气带岩性在含白色粘土卵砾石和砾石夹粗砂层之下，还普遍有一层 4 米厚的粉质粘土夹粗砂，粉质粘土夹粗砂层之下为含少量土的砾石粗砂层，5 层总厚度在 95-119 米之间。厂区最东部靠近古尔索胡沟旁边的 7 号井和东北井，受古尔索胡沟洪积物的影响，包气带总厚度为 85-118.78 米，岩性仅有 2-3 层组成：最上层为土夹砾石，厚度在 40 米左右；其下为一层 54 米厚的卵砾石；7 号井在卵砾石层之下仍为土夹砾石层。

5.3.2.5.2 包气带渗透性能

根据 2015 年 8 月 3 日-4 日在厂区内完成的 4 组（试验点位见图 5.3-10）双环渗水试验结果可知，包气带表层含砾粉质粘土的渗透系数在 1.32-1.61 米/天之间。各试验点表层土的渗水试验结果如表 5.3-3 所示。

图 5.3-10　厂址区渗水试验点分布图

表 5.3-3　厂址区表层土渗水试验成果表

编号	点位			试验日期	稳定平均渗水量 (L/h)	渗透系数 K	
	经度	纬度	高程(m)			(m/d)	(cm/s)
T01	81°22'57.6"	43°38'58.7"	834	2015.08.03	3.3	1.61	1.87E-03
T02	81°21'48.7"	43°37'42.8"	1033	2015.08.03	3.1	1.51	1.76E-03
T03	81°20'34.7"	43°39'19.0"	946	2015.08.04	2.7	1.32	1.53E-03
T04	81°19'06.4"	43°38'24.1"	1011	2015.08.04	2.9	1.41	1.64E-03

从厂区绿化井水文地质综合柱状图可知，包气带表层含砾粉质粘土最厚处仅有 4m 左右，其下即为渗透性较强的卵砾石、含白色粘土卵砾石和砾石夹粗砂等，而且厚度较大，对废污水的向下渗透是比较有利的。但在厂区东部，该卵砾石、含白色粘土卵砾石和砾石夹粗砂层之下仍普遍有一层 4 米厚的粉质粘土夹粗砂层，渗透性能相对较差，对废污水的渗透将会起到阻滞和缓解作用。

5.3.3 地下水预测方法

本研究区采用数值法对研究区水流和污染物迁移进行模拟，使用软件 VisualMODFLOW，采用三维有限差分地下水流动模型，是一款集成 MODFLOW、

MT3D、MODPATH、ZONEB-UDGEF 和 PEST 等模块的、专门用于多孔介质中地下水流动的、三维可视化专业软件系统，是目前国际上最有影响力的地下水模拟软件之一，并且广泛应用于生产、科研水资源利用等行业。

5.3.3.1 水文地质概念模型

水文地质概念模型就是对研究区水文地质条件的简化，使得水文地质条件尽可能简单明了，但是要准确充分地反映地下水系统的主要功能和特征。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化，是为了适应数学模型的要求而对复杂的实际系统的一种近似处理，是地下水系统模拟的基础，它把研究对象作为一个有机的整体，综合各种信息，集多学科的研究成果，以地质为基础，根据系统工程技术的要求概化而成。其核心为边界条件、内部结构、地下水流态三大要素，根据研究区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可确定概念模型的要素。

（1）模拟范围

为保证能够全面掌握项目运营期对区域地下水环境及周边敏感点的影响，地下水模型的范围在项目区周边进行适当扩大。模型边界划定主要依据目前已掌握的项目区地下水流场，范围包括：东西适当外扩 3.5km，南部为补给边界外延相对较短距离（2.5km），北部为下游排泄边界，外延至包含地下水敏感点的位置（北部 13—15km），总面积约为 150km^2，详见图 5.3-11。

图 5.3-11　地下水模型范围及边界（图中黑色和浅蓝色线条包围区域）

（2）含水层概化

根据项目区的水文地质条件，由于模拟区处于山前冲洪积扇区，古河流摆动沉积造成第四系含水介质性质多变，包括了卵砾石、土、砂、亚粘土等。据钻孔揭露，含水层结构相对较为复杂，综合水文地质特征及数值模型构建需要，将模拟区垂向上概化为上部潜水含水层、中部弱透水层及下部承压含水层，见图 5.3-12。

数值模型构建以地质实体为基础，钻孔资料显示项目区大部分地区地层自上而下可以概化为①卵石层、②砾石层、③粉土亚粘土层及④粗砂砾石层，其中①、②构成包气带，地下水主要赋存在②、④当中，③为二者之间的弱透水层。

图 5.3-12　　项目区地质实体三维视图

依据目前水文地质调查成果，潜水含水层的补给来源主要是南部山区地下水的侧向补给以及适宜地段深部承压水的顶托越流补给，排泄主要以蒸发、越流、侧向径流及少量人工开采的方式进行，地下水动态主要受大气降水影响，表现为降雨补给型。承压含水层的补给来源主要由侧向径流补给和上部潜水含水层的越流补给，排泄主要以侧向径流排泄、越流排泄和少量人工开采，水头变化受降水影响较弱，变化比较稳定。

（3）边界条件概化

本次评价中，在分析评价区实际水文地质条件的基础上，构建了地下水三维运动概念模型，其边界为：上边界为地下水潜水面，考虑降水补给、蒸发；下边界为承压水底板零通量边界；模型北部边界按区域内等水位线设为排泄边界，南部边界按地下水等水位线设为补给边界，东西部按流线设为零通量边界。

（4）源汇项概化及处理

区内潜水的主要补给来源是大气降水。同时模型范围内存在两口抽水井，分别为海努克乡备用井和阔洪奇乡井，根据调查资料，开采流量均设置为 1920 立方米/天。对于源汇项的处理分为三类：一类是以含水层面状补给率的形式给出，处理过程中通过在程序软件中增加一个补给和排泄子程序包实现所有层的面状补给率的赋值（本次模型中的降雨入渗量用 MODFLOW 系统提供的 RCH 子程序包计算）；第二类是以点井量的形式给出，包括分配到每个单元格上的侧向径流量（本次模型中的侧向径流量用 WELL 子程序包计算）。以上两类源汇项的量均分配在活动单元格上参与计算。第三类为潜水蒸散发排泄，在包气带水分运移中，蒸发是主要的排泄项，其大小与气象条件、地表植被、土壤类型和含水量、地下水位埋深等因素有着密切的关系，利用 MODFLOW 中蒸散函数子程序包（EVT）来计算蒸散发量。

（4）水力特征概化

模拟区地下水系统符合质量守恒定律；含水层分布广，且地下水的运动符合达西定律。由于受观测资料的限制及模拟区地下水多年动态变化较稳定，本次模拟将模拟区地下水含水系统概化为稳定流。地下水系统的输入、输出不随时间变化，但参数随空间变化，体现了系统的非均质性，但没有明显的方向性，所以参

数概化成各向同性。

综上所述，模拟区可概化为非均质各向同性、稳定地下水流系统。

5.3.3.2 数学模型

（1）地下水水流三维模型

对于非均质、各向同性、空间三维结构、非稳定地下水流系统，可用下列微分方程的定解问题来描述：

$$
\begin{cases}
\dfrac{\partial}{\partial x}\left(K\dfrac{\partial h}{\partial x}\right)+\dfrac{\partial}{\partial y}\left(K\dfrac{\partial h}{\partial y}\right)+\dfrac{\partial}{\partial z}\left(K\dfrac{\partial h}{\partial z}\right)+\varepsilon=S\dfrac{\partial h}{\partial t} & x,y,z\in\Omega,t\geq 0\\
K\left(\dfrac{\partial h}{\partial x}\right)^2+K\left(\dfrac{\partial h}{\partial y}\right)^2+K\left(\dfrac{\partial h}{\partial z}\right)^2-\dfrac{\partial h}{\partial z}(K+p)+\varepsilon=\mu\dfrac{\partial h}{\partial t} & x,y,z\in\Gamma_0,t\geq 0\\
h(x,y,z,t)\big|_{t=0}=h_0 & \\
\dfrac{\partial h}{\partial \bar{n}}\Big|_{\Gamma_1}=0 & x,y,z\in\Gamma_1,t\geq 0\\
K_n\dfrac{\partial h}{\partial \bar{n}}\Big|_{\Gamma_2}=q(x,y,t) & x,y,z\in\Gamma_2,t\geq 0\\
\dfrac{(h_r-h)}{\sigma}-K_n\dfrac{\partial h}{\partial \bar{n}}\Big|_{\Gamma_3}=0 & x,y,z\in\Gamma_3,t\geq 0
\end{cases}
$$

式中：Ω—表示地下水渗流区域；

K—渗透系数（m/d）；

Kn—边界面法向的渗透系数（m/d）；

S—自由面以下含水层储水系数；

μ—表示弹性释水系数（1/s）；

ε—含水层的源汇项（1/d）；

p—潜水面的蒸发和降水等（1/d）；

h_0—含水层的初始水位分布（m）；

Γ_0—渗流区域的上边界，即地下水的自由表面；

Γ_1—渗流区域的水位边界；

Γ_2—渗流区域的流量边界；

Γ_3—混合边界；

ñ—边界面的法线方向；

q(x,y,z,t)—定义为二类边界的单宽流量（m^2/dm），流入为正，流出

为负，隔水边界为 0。

（2）地下水水质三维模型

而一般情形下的溶质运移可通过如下数学模型刻画：

$$\frac{\partial c}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}(Dxx\frac{\partial c}{\partial x})+\frac{\partial}{\partial y}(Dyy\frac{\partial c}{\partial y})+\frac{\partial}{\partial z}(Dzz\frac{\partial c}{\partial z})-\frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x}-\frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y}-\frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z}+f$$

$$c(x,y,z,0)=c_0(x,y,z) \qquad (x,y,z)\in\Omega,\ t=0$$

$$(c\vec{v}-Dgradc)\cdot\vec{n}\big|_{\Gamma_2}=\varphi(x,y,z,t) \qquad (x,y,z)\in\Gamma_2,\ t\geq 0$$

上式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量；Dxx，Dyy，Dzz 分别为 x、y、z 三个主方向的弥散系数；μx，μy，μz 为 x、y、z 方向的实际水流速度；c 为溶质浓度。Ω 为溶质渗流的区域；Γ2 为二类边界；c0 为初始浓度；ψ 为边界溶质通量；v 为渗流速度；gradc 为浓度梯度。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染质的运移结果。需要注意的是，上述方程为通用方程，应用时须根据实际情况做相应的调整。

5.3.3.3 数值模型

（1）模拟软件

本次模拟采用加拿大 Waterloo Hydrogeologic 公司（WHI）开发 VisualMODFLOW 4.2 软件。Visual MODFLOW 是三维地下水运动和溶质运移模拟实际应用中功能完整且易用的专业地下水模拟软件。

（2）网格剖分

本次地下水数值模拟的目的是在地下水流场模拟的基础上预测厂区在正常和事故条件下，地下水污染的时空分布特征。因此，在模拟区单元网格剖分时对项目区位置进行了加密剖分，平面上网格间距为 30～100 米，每一层的平面上都剖分了 21120 个单元，详见图 5.3-13。

图 5.3-13　模型网格剖分示意图

垂向上，为了在 MODFLOW/MT3D 模型中准确刻画项目区分布的弱透水层对潜水与承压水层的分隔作用，在进行网格剖分的过程中，对弱透水层采用 2 层单元格进行概化，即在数值模型中，第 1 层为潜水含水层，第 2、3 层为弱透

水层，第4层为承压水层，因此垂向上共剖分了4层。

（3）参数选取

地下水流动模型参数包括含水层介质水平渗透系数、垂向渗透系数，给水度以及降雨入渗补给系数和潜水蒸发系数。为了较准确地刻画评价区水文地质条件，模型中参数的确定主要依据项目区抽水试验结果及周边水文地质资料收集。模拟区内渗透系数的分布由南向北先增大后减小，推测可能因为山前冲洪积扇地层沉积过程相对复杂，而至伊犁河河谷地带，含水层介质逐渐演变成为颗粒细小的土或粉土等，渗透性逐渐减弱。模型中使用的初始渗透系数值主要来自于水文地质勘察成果，并取现场试验参数较大值，后续通过水位分布进行校正。具体渗透系数赋值情况如图5.3-14及表5.3-4所示。

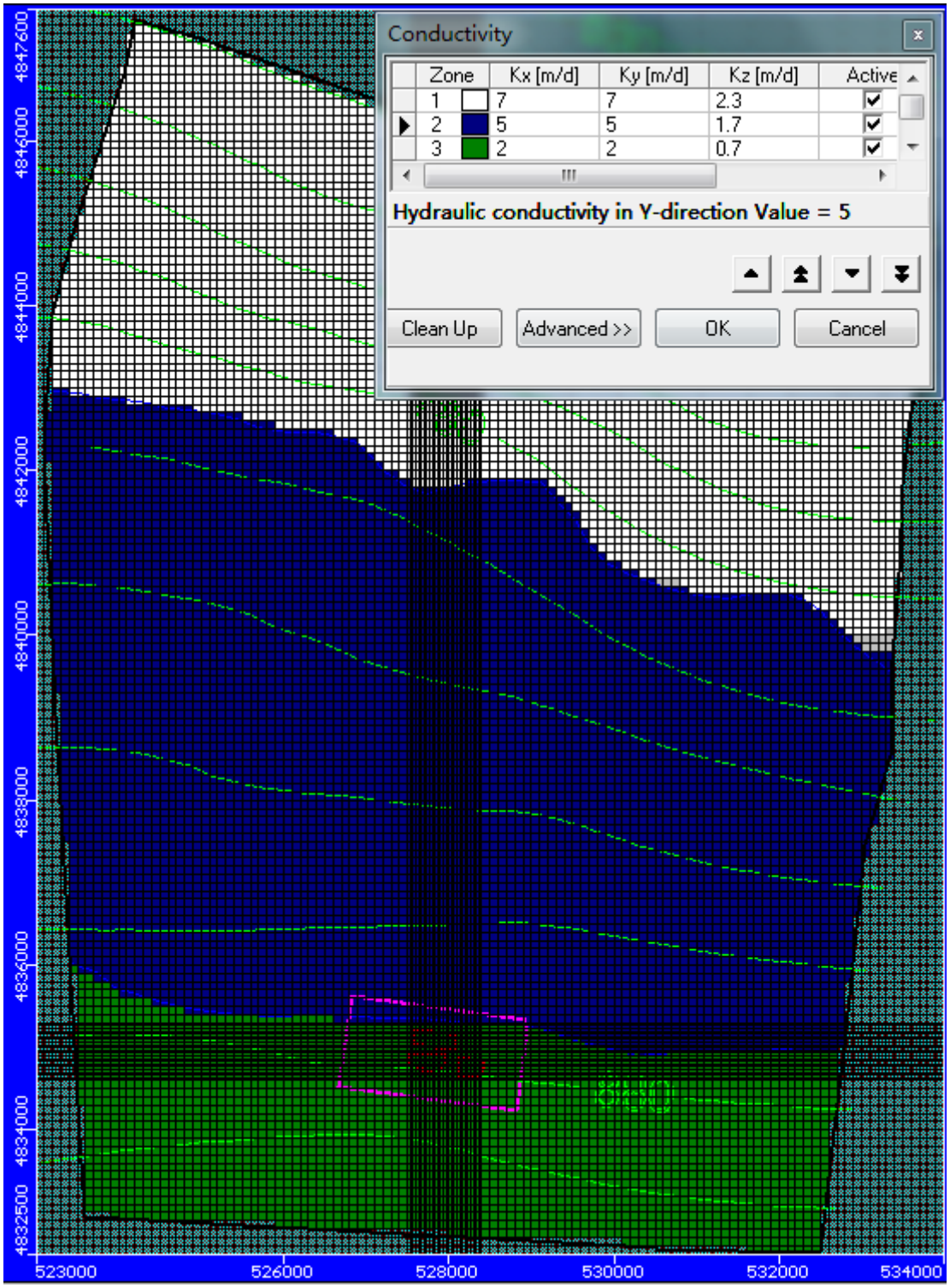
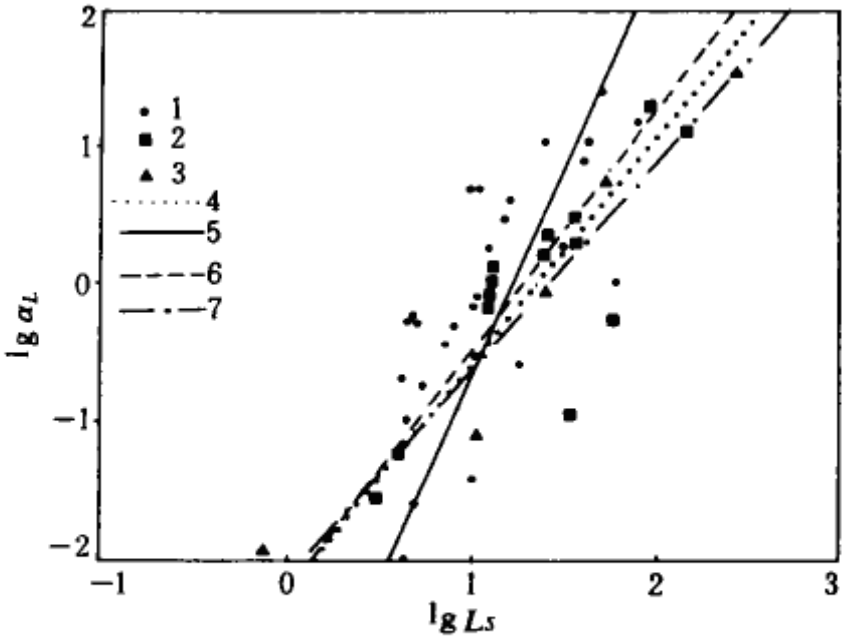


图 5.3-14　　模型中初始渗透系数分区图

表 5.3-4　　模型中初始渗透系数分区

模拟区域	渗透系数取值(m/d)
厂区及南侧地区	2.0
厂区北侧至山前冲洪积扇前缘	5.0
山前冲洪积扇北侧地区	7.0

地下水溶质运移模型参数主要包括弥散系数、有效孔隙度和岩土密度。有效孔隙度根据勘察的实测的孔隙率数据确定，岩土密度根据勘察的实测数据确定。弥散系数的确定相对比较困难。弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型 LogαL-LogLS（见图 5.3-15），结合本次评价的模型研究尺度大小，综合确定弥散度的取值应介于 1～10 之间，按照偏保守的评价原则，本次模拟取弥散度参数值取 10。



1. 1维解析模型解；2. 2维解析模型解；3. 3维解析模型解；4. 总体分布；5. 1维分布；6. 2维分布；7. 3维分布

图 5.3-15　孔隙介质解析模型 LogαL-LogLS

5.3.3.4 模型识别与校正

本次模型识别与验证采用试估——校正法，并遵循以下主要原则：

①地下水水位等值线形状相似；

②识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。

对模型求解后得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下地下水位的时空分布如图 5.3-16，结果显示模型稳定流流场和实际流场吻合较好。

图 5.3-16　模拟等水位线与实测等水位线对比图（左潜水层、右承压水层）

图 5.3-17　实测水位与模拟水位拟合效果图

图 5.3-17 说明了模型对实测条件的模拟的符合程度。在理想的情况下，所有井的资料都应准确地位于 45 度角的直线上。观测孔的水位在图上显示基本上位于 95%的置信区间（红色虚线内），具有很高的可信度，因而对比结果显示，模型基本符合实际情况。

5.3.3.5 模型计算方案

按项目计划精度，项目主要分布为施工期和运行期，其中施工期短，主要以生活污水和施工机械用水为主，一般不会对地下水环境造成影响。因此本项目主要考虑运行期产生的废水对地下水水质的影响。模型计算考虑以下两种方案（见表 5.3-5）：

1、建设项目正常运行即防渗材料无破损失效情况，考虑项目所在地及周边污染物迁移情况，运行时间为 20 年，预测时段为 100 天、1000 天、5 年、10 年和 20 年。

2、突发事故条件即防渗材料防渗失效，废水渗入量加大情况下进行模拟，模拟时间为 20 年，预测时段为 100 天，1000 天，5 年，10 年和 20 年，防渗失效的情况为防渗材料完全失效，污染物与土层直接接触的情况。

表 5.3-5　模型计算方案表

计算方案	模拟时间	条件	地下水流状态
I	20a	正常状况	防渗正常
II	20a	非正常状况	防渗失效

5.3.4 地下水环境影响预测评价

采用标准指数法对建设项目地下水水质影响进行评价，其中 COD，氨氮参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），本项目建成后主要污染因子为 COD、氨氮、氟化物和苯。

从表 5.3-6 中可以看出，项目运行 20 年后，污染物最大迁移距离为 36.53m，但污染浓度相对较低接近背景值，对地下水存在一定的影响。

表 5.3-6　正常状况下厂区污染物运移特征统计

污染物运移时间（d）	污染物	最大运移距离（m）	污染范围（m^2）	超出厂界距离（m）
100	COD	8.11	397.07	0
	氨氮	5.12	183.42	0
	氟化物	1.05	37.6	0
	苯	0.85	27.8	0
1000	COD	12.43	1091.27	0
	氨氮	9.85	686.44	0
	氟化物	5.33	201.43	0
	苯	3.25	77.52	0
1800	COD	20.20	1618.74	0
	氨氮	11.53	867.32	0
	氟化物	8.41	412.84	0
	苯	6.87	214.87	0
3600	COD	30.01	2202.63	0
	氨氮	19.45	1335.87	0
	氟化物	13.07	938.11	0
	苯	9.14	639.82	0
7200	COD	36.53	3053.08	0
	氨氮	25.70	1699.97	0
	氟化物	16.43	1047.20	0
	苯	11.37	842.17	0

若排污设备出现故障或防渗材料出现破裂等非正常状况时，废水将会发生渗漏，最坏情况是废水保持进水浓度持续排出，从而污染地下水。厂区污染物的迁移主要考虑了 COD、氨氮、氟化物和苯作为预测因子。非正常情况下污染物迁移特征见表 5.3-7。

表 5.3-7　　非正常状况下厂区污染物运移特征统计

污染物运移时间（d）	污染物	最大运移距离（m）	污染范围（m^2）	超出厂界距离（m）
100	COD	19.89	1667.92	0
	氨氮	12.71	1172.33	0
	氟化物	7.53	389.57	0
	苯	5.61	245.37	0
1000	COD	37.17	4377.31	0
	氨氮	32.14	3199.27	0
	氟化物	19.45	1358.74	0
	苯	15.76	987.31	0

污染物运移时间（d）	污染物	最大运移距离（m）	污染范围（m^2）	超出厂界距离（m）
1800	COD	46.14	5285.15	1.1
	氨氮	36.30	3729.44	0
	氟化物	26.63	1841.23	0
	苯	24.17	1324.77	0
3600	COD	54.06	6520.66	2.3
	氨氮	43.03	4422.77	0
	氟化物	37.30	3569.78	0
	苯	29.88	2001.45	0
7200	COD	57.05	7550.74	2.9
	氨氮	51.47	5380.50	0
	氟化物	43.58	4671.09	0
	苯	37.61	3812.11	0

表中“最大运移距离”是指污染物到污染源边界的最大距离；“被污染范围”是指地下水受到污染的总面积，即按地下水III类标准确定的，在被污染范围内水质较差，低于III类水标准。

一、COD

污水站内的COD浓度为350mg/L，从平面上看，正常状况下20年后，项目所在地污染源最大迁移距离约36.53m，地下水污染总面积为3053.08m^2，污染物扩散范围相对正常，见图5.3-18。剖面上，20年后污染物的影响深度约5.01m，见图5.3-19。虽然由于降雨和污水入渗等原因，地下水位有小幅度回升，但水力坡度较小，污染物运移主要以分子扩散为主，且研究区地层主要为渗透性较小的粉质粘土组成，因此污染物扩散缓慢。

突发事故时，污水处理防渗失效，项目所在地污染源100天最大迁移距离约19.89；1000天最大迁移距离约37.17m，地下水受污染总面积为4377.31m^2，且周边污染浓度增加明显，见图5.3-20。在突发情况下，防渗完全失效，因污染源面积较大，COD 的运移范围明显大于正常情况下的预测范围，污染物在突发情况下与正常运行的差别较大，应对污染源进行定期跟踪监测，一旦发现泄露，应及时进行处理。

图5.3-18　正常情况下COD迁移平面图

图5.3-19　正常情况下a-a’剖面图（COD迁移20a扩散图）

图 5.3-20　　非正常情况下 COD 迁移迁移平面图

图 5.3-21　　非正常情况下 a-a'剖面图（COD 迁移 20a 扩散图）

二、氨氮因子

污水站的氨氮浓度为 35mg/L，从平面上看，正常状况下 20 年后，项目所在地污染源最大迁移距离约 25.70m，地下水污染总面积为 1699.97m^2，污染物扩散范围相对正常，见图 5.3-22。剖面上，20 年后污染物的影响深度约 3.92m，见图 5.3-23。虽然由于降雨和污水入渗等原因，地下水位有小幅度回升，但水力坡度较小，污染物运移主要以分子扩散为主，且研究区地层主要为渗透性较小的粉质粘土组成，因此污染物扩散缓慢。

突发事故时，污水处理防渗失效，项目所在地污染源 100 天最大迁移距离约 12.71m；1000 天最大迁移距离约 32.14m，地下水受污染总面积为 3199.27m^2，且周边污染浓度增加明显，见图 5.3-24。在突发情况下，防渗完全失效，因污染源面积较大，石油类的运移范围明显大于正常情况下的预测范围，同时污染源的污染物泄露超出了厂界，但超出厂界污染物浓度相对较低，超出厂界范围相对较小，因此污染物在突发情况下与正常运行的差别较大，应对污染源进行定期跟踪监测，一旦发现泄露，应及时进行处理。

图 5.3-22　　正常情况下氨氮迁移平面图

图 5.3-23　　正常情况下 a-a'剖面图（氨氮迁移 20a 扩散图）

图 5.3-24　　非正常情况下氨氮迁移平面图

图 5.3-25　　正常情况下 a-a'剖面图（氨氮迁移 20a 扩散图）

三、氟化物因子

污水站的氟化物浓度为 1.76mg/L，从平面上看，正常状况下 20 年后，项目所在地污染源最大迁移距离约 16.43m，地下水污染总面积为 1047.20m^2，污染物扩散范围相对正常，见图 5.3-26。剖面上，20 年后污染物的影响深度约 1.78m，见图 5.3-27。虽然由于降雨和污水入渗等原因，地下水位有小幅度回升，但水力

坡度较小，污染物运移主要以分子扩散为主，且研究区地层主要为渗透性较小的粉质粘土组成，因此污染物扩散缓慢。

突发事故时，污水处理防渗失效，项目所在地污染源100天最大迁移距离约7.53；1000天最大迁移距离约19.45m，地下水受污染总面积为1358.74m^2，且周边污染浓度增加明显，见图5.3-28。在突发情况下，防渗完全失效，因污染源面积较大，运移范围明显大于正常情况下的预测范围，同时污染源的污染物泄露超出了厂界，但超出厂界污染物浓度相对较低，超出厂界范围相对较小，因此污染物在突发情况下与正常运行的差别较大，应对污染源进行定期跟踪监测，一旦发现泄露，应及时进行处理。

图5.3-26　正常情况下氟化物迁移平面图

图5.3-27　正常情况下a-a'剖面图（氟化物迁移20a扩散图）

图5.3-28　非正常情况下氟化物迁移平面图

图5.3-29　非正常情况下a-a'剖面图（氟化物迁移20a扩散图）

四、苯因子

污水站的苯浓度为0.98mg/L，从平面上看，正常状况下20年后，项目所在地污染源最大迁移距离约11.37m，地下水污染总面积为842.17m^2，污染物扩散范围相对正常，见图5.3-30。剖面上，20年后污染物的影响深度约1.05m，见图5.3-31。虽然由于降雨和污水入渗等原因，地下水位有小幅度回升，但水力坡度较小，污染物运移主要以分子扩散为主，且研究区地层主要为渗透性较小的粉质粘土组成，因此污染物扩散缓慢。

突发事故时，污水处理防渗失效，项目所在地污染源100天最大迁移距离约15.76；1000天最大迁移距离约37.61m，地下水受污染总面积为3812.11m^2，且周边污染浓度增加明显，见图5.3-32。在突发情况下，防渗完全失效，因污染源面积较大，运移范围明显大于正常情况下的预测范围，同时污染源的污染物泄露超出了厂界，但超出厂界污染物浓度相对较低，超出厂界范围相对较小，因此污染物在突发情况下与正常运行的差别较大，应对污染源进行定期跟踪监测，一旦发现泄露，应及时进行处理。

图 5.3-30　正常情况下苯迁移平面图

图 5.3-31　正常情况下 a-a'剖面图（苯迁移 20a 扩散图）

图 5.3-32　非正常情况下苯迁移平面图

图 5.3-33　非正常情况下 a-a'剖面图（苯迁移 20a 扩散图）

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 主要噪声源强

本项目主要噪声产生设备有：离心机、加压机、各类机械泵以及配套的鼓风机、引风机、空压机等，设备运转噪声强度一般在80～100dB（A）之间，再采取措施后各噪声源降幅在10～20dB（A）之间。设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。详见表3.2-7。

5.4.2 预测模式

5.4.2.1 预测模式选择

评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）中工业噪声预测模式。

1）单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级 Lp（r）可按下面公式计算：

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

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

式中：Lw—倍频带声功率级，dB；

Dc—指向性校正，dB，对辐射到自由空间的全向点声源，为 0；

A—倍频带衰减，dB；

A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}—地面效应吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 Lp(r0)时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 Lp(r)可按公式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 LA(r)，可利用 8 个倍频带的声压级公式计算：

$$L_A(r) = 10\lg(\sum_{i=1}^{8} 10^{0.1(L_{pi}(r)-\Delta L_i)})$$

式中：$L_{Pi}(r)$—预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i—第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按公式做近似计算：$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A$ 或 $L_A(r) = L_A(r_0) - A$

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

2）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

设靠近开口处（或窗户）室内，室外某倍频带的声压级分别为 L_{P1} 和 L_{P2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外倍频声压级可按下公式近似求出：

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

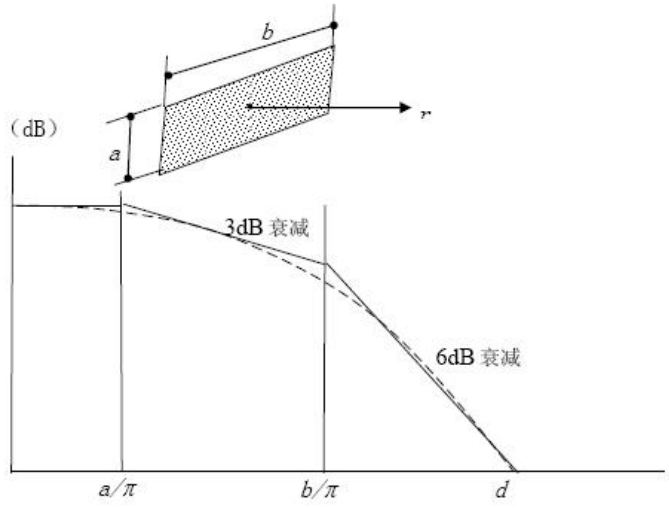
式中：TL—隔墙或窗户倍频带的隔声量，dB。

3）有限长线声源

$$L_P(r) = L_W + 10\lg[\frac{1}{r} arctg(\frac{l_0}{2r})] - 8$$

4）面声源的几何发散衰减

导则 HJ/T2.4-2009 垂直声源如下图所示（要求 b>a，图中虚线为实际衰减量）：



长方形面声源中心轴线上的衰减特性

要求的简化算法为：

r<a/π 时，A_{div}≈0；几乎不衰减

a/π<r<b/π 时，距离加倍时 A_{div}≈3；类似线声源（A_{div}≈10lg(r/r_0)）

r>b/π 时，距离加倍时 A_{div}≈6；类似点声源（A_{div}≈20lg(r/r_0)）

r<a/π 时，A_{div}≈0。

5）噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j；则拟建工程声源对预测点产生的贡献值为（Leqg）：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

5.4.2.2 坐标系统

本次环评采用了宁波环科院开发的 EIAN20 噪声预测评价软件。预测点高度为 1.5m。预测区内测算点的间隔为 10m。预测范围为厂界 200m 范围内。

5.4.2.3 影响声波传播的各类参数

本项目影响声波传播的各类参量见表 5.4-1。

表 5.4-1　　影响声波传播的各类参量表

项目所在区域	参量	取值
察布查尔县	主导风向	E
	平均风速（m/s）	1.9
	年平均气温（℃）	8.7
	年平均降水量（mm）	217.2
	空气大气压（hPa）	850.3

5.4.3 预测结果

本项目厂界噪声排放预测结果见表5.4-2。

表5.4-2　　厂界噪声贡献值预测结果　单位：dB（A）

序号	预测点	贡献值	超标情况	评价标准
1	东厂界 1m 处	42.3	未超标	昼间：65 夜间：55
2	南厂界 1m 处	43.2	未超标	
3	西厂界 1m 处	43.6	未超标	
4	北厂界 1m 处	45.6	未超标	

根据预测结果，本项目厂界的噪声贡献值在昼间、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准的要求。

5.5 固体废物环境影响分析

本工程生产过程排放的固废包括一般固废和危险固废。

一般固废主要为职工生活垃圾，危险废物包括隔油池产生的废油、中和池底泥以及导热油炉产生的废油。拟建项目固废产生情况如下：

表5.5-1　　本项目固废排放情况汇总表

序号	产生工段	固废名称	成分	固废性质	危废代码	排放规律	产生量(t/a)	处置方式
S1	隔油池	废油	废油	危险废物 HW08	HW08 900-210-08	间断	0.005	交由有资质的危废处理中心处理
S2	中和池	底泥	主要组分为焦油、氟化物	危险废物 HW32	HW32 900-026-32	间断	2.0	交由有资质的危废处理中心处理
S3	废导热油	废油	废油	危险废物 HW08	HW08 900-249-08	5 年一换	100t	由生产厂家回收处理
S4	生活垃圾	生活	主要组分为	一般固废	—	连续	14.0	由园区环卫部门定

		垃圾	生活垃圾					期清运统一处理。

5.5.1 一般固废影响分析

本项目一般固体废物在贮存和处置过程中，遵循《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的有关规定，在回收利用和综合利用“资源化”的基础上，实现“无害化”安全处置，杜绝二次污染的产生。

生活垃圾在厂内定点收集后由园区统一清运。本项目一般固废处理遵循综合利用原则，尽量做到固体废物的资源化利用。采取以上措施后，本项目产生的一般固废不会对外环境产生不利影响。

5.5.2 危险固废对环境的影响分析

本项目产生的危险废物有隔油池产生的废油、中和池底泥以及导热油炉产生的废油。其中，隔油池产生的废油由于产生量小且易收集，拟将收集后的废油交由有资质的危废处理中心处理；中和池产生的底泥主要组分为焦油、氟化物，拟交由有资质的危废处理中心处理；导热油炉内加入的道生油，一般5年更换一次，更换后由生产厂家回收，厂家处理后可再利用。

本项目隔油池产生的废油与中和池定期清理的底泥临时存放于危废暂存间内。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求进行设计施工。在采取以上措施后，危险废物在厂内临时贮存不会对周围环境产生不利影响。

本项目应根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》的有关规定，危险废物产生后，企业在委托有资质单位安全处置危险废物前，危险废物不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定的贮存控制标准，有符合要求的专用标志；贮存区内禁止混放不相容危险废物；贮存区考虑相应的集排水和防渗设施；贮存区符合消防要求。为便于项目建成后运行管理，建设单位应与有危险废物处置资质的单位签订处置合同或协议。

本项目分类收集、回收、处置固体废物的措施安全有效，去向明确。经上述

“资源化、减量化、无害化”处置后，无固体废物外排，对环境的危害性大大减少。可将固废对周围环境产生的影响减少到最低限度，不会对周围环境产生影响。

5.6 施工期环境影响分析

本项目施工过程可分为土方挖掘、主体结构和内外装修三个主要阶段。分析本项目的施工内容，可以看出施工期的污染源主要有生态破坏、施工扬尘、噪声、施工废水和固体废物。工程建设完成后，除永久性占地为持续性影响外，其它影响仅在施工期内存在，并且影响范围小，时间短。

5.6.1 施工期环境空气影响分析

施工过程中主要的大气污染源有：施工开挖机械及运输车辆所带来的扬尘；施工建筑材料(水泥、石灰、砂石料)的装卸、运输以及开挖弃土的堆积、运输过程造成物料的扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

（1）扬尘影响分析

扬尘是项目施工期间影响环境空气的主要污染物，来源于多项粉尘无组织源：建筑场地的平整清理，土方挖掘填埋，物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用，以及运料车辆的出入等，都易产生扬尘污染。

在施工运输中，由于开挖土方后，致使大片土地裸露和土方堆放，建筑材料装卸以及运输车辆产生粉尘，这些粉尘随风扩散和飘动，造成施工扬尘。

施工扬尘是施工活动的一个重要污染源，是人们十分关注的问题。施工扬尘的大小随施工季节、施工管理等不同差别甚大，影响范围可达150～300m。

通过类比调查，在一般气象条件下，平均风速为2.6m/s时，施工扬尘污染有如下结果：建筑工地内TSP浓度为上风向对照点的1.5～2.3倍。建筑工地扬尘影响的下风向150m处，被影响地区TSP平均浓度为0.49mg/Nm^{3}左右，相当于大气环境质量标准的1.6倍。围栏对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为0.5m/s时，可使影响距离缩短40%左右。

本工程施工期对大气的影响主要是施工和运输产生的粉尘和二次扬尘。

施工过程中大量的挖土堆置施工场地。工程所在区域风速较大，且堆置的土较为疏松，容易引起扬尘，给周围大气环境带来较大影响。

施工运输车辆在道路上行驶会引起扬尘，运送粘性土料的车辆如不遮盖也会产生扬尘。

（2）汽车尾气影响分析

施工期，频繁使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备，这些车辆及设备的运行会排放一定量的 CO、NOx 以及未完全燃烧的碳氢化物 THC 等，其产生量较小。汽车尾气属低源、无组织排放，且本项目处于宽敞地带，其将随大气扩散，同时，通过采取运输车辆进出场区减速慢行、汽车燃料使用无铅燃料或清洁燃料等措施，届时，工程施工期运输车辆产生的尾气对区域大气环境质量影响较小。

本项目位于工业园区内，拟建厂址距离环境保护目标较远，施工作业对周围环境空气影响是局部的、短期的，但局部污染状况较为严重，应引起重视，需采取相应措施减少影响。

5.6.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要来自施工拌料、清洗机械和车辆产生的废水以及生活污水。

一般施工活动产生的废水主要污染物为泥沙悬浮颗粒物和矿物油，生活污水含有 BOD、COD 和悬浮物。根据本项目规模，预计施工人数高峰时在 50 人左右，生活用水按 100L/人·d 计，日产生活污水约 5m^3。本项目施工期废水可依托伊泰伊犁能源有限公司现有污水收集及处理系统；施工过程中产生的泥浆水应集中经沉淀池沉淀后回用于场地降尘。

5.6.3 施工期声环境影响预测

5.6.3.1 声环境影响因素分析

根据类比调查及项目工程可研报告提供的主要设备选型等有关资料分析，设备噪声级 85dB(A)以上的施工机械主要有：挖掘机、吊管机、电焊机、推土机、切割机、运输车辆等。施工噪声源随施工内容交替使用施工机械，噪声源随施工位置变化移动。本项目主要施工机械及其噪声级见表 5.6-1。

表 5.6-1　　施工期主要噪声源及源强情况表

序号	施工机械设备	距离噪声源距离（m）	源强 dB(A)	备　注
1	推土机	5	86	类比调查材料

序号	施工机械设备	距离噪声源距离（m）	源强 dB(A)	备　注
2	挖掘机	5	84	中施工现场实测数据
3	吊管机(或起重机)	5	81	
4	轮式装载车及运输车辆	5	90	
5	柴油发电机	5	94	
6	电焊机	5	85	
7	切割机	5	95	
8	混凝土翻斗车	5	90	

5.6.3.2 预测方法

在施工噪声预测计算中，施工机械噪声衰减模式如下：

$$\triangle L = L_1 - L_2 = 20\lg(r_2/r_1)$$

式中：△L—距离增加产生的噪声衰减值，dB（A）；

L_1—距点声源 r_1 处的噪声值，dB（A）；

L_2—距点声源 r_2 处的噪声值，dB（A）。

主要施工机械在不同距离处的噪声预测见 5.6-2。

表 5.6-2　　主要施工机械在不同距离的噪声预测值　单位：dB（A）

距离	5m	10m	30m	50m	100m	200m
挖掘机	84	78	68	64	58	52
推土机	84	78	68	64	58	52
混凝土搅拌机	82	76	66	62	56	50
重型载重汽车	82	76	66	62	56	50
打桩机	102	96	86	82	76	70
轮式装载机	90	84	74	70	64	58
混凝土振捣棒	88	82	72	68	62	56

5.6.3.3 施工机械噪声影响预测与评价

由上表预测结果可以看出，昼间施工大部分机械噪声距施工场地 40-60m 以外可达到标准要求，夜间在 200-300m 以外可达到标准限值要求。

本项目位于工业园区内，施工噪声仅对施工人员产生影响。施工阶段使用中高噪声机械设备，只要严格遵守当地环保管理部门制定的施工工地噪声作业规定及要求，积极采取相应措施降低施工噪声，不会对施工人员造成噪声危害。

5.6.4 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物主要有三类：一是施工建设过程中产生的建筑垃圾；二是建（构）筑物基础及给排水汽热管道开挖时产生的废土石方；三是施工人员的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、废砖、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定时清运，以免影响施工和环境卫生。

（2）废土石方

施工期产生的废土石方临时就地堆放，待后期用于回填，多余废土按照当地环保部门要求运至填埋场填埋。

（3）施工人员的生活垃圾

生活垃圾主要为就餐后的废饭盒和办公区的少量日常办公垃圾，如果施工期间能及时收集、清理和转运，则不会对当地环境产生明显影响。

5.6.5 施工期生态环境影响分析

（1）土地利用影响分析

目前，项目所在地现状为未利用地，土地处于未开发状态。项目建成后作为工业用地，彻底改变土地利用现状，也彻底改变项目所在地的生态环境状况，将未利用地改造为工业用地。

（2）土壤、植被影响分析

工程建设内容包括场地平整及建筑施工，项目占地为永久性占地，经过施工期的场地平整建设，改变了原有土壤结构和理化性质，使表土内有机质含量降低，并且使土壤的富集过程受阻，土壤生产力下降。同时工程建设不可避免地会对砾幕和土层造成破坏，每遇大风，便会沙尘飞扬，但随着厂区地面的硬化和绿化，这种影响将随着施工活动结束而终止。

项目厂址植被覆盖度约15%，基本不对植被环境造成影响。施工建设过程中人为产生的“三废”量较少，场地平整开挖土方量要求全部在厂区内部平衡，避免在工程用地范围以外设立堆场等设施，控制对土壤植被的破坏。

（3）水土流失影响分析

由于地表土壤疏松，施工开挖形成的弃土如不采取合理的防护措施，遇到大风、暴雨等特殊气候条件，极易形成水土流失，评价要求建设单位在施工期严格控制水土流失，对粉状材料和土方集中堆放并用苫布进行遮盖，遇大风、暴雨天气及时停止施工。在项目建设的中后期，由于部分地面已硬化或被建筑物占用，前期工程形成的弃土也得到治理，厂区内的水土流失条件消失，基本不会造成水土流失。本项目建设新增土壤侵蚀主要发生在施工初期。

综上所述，项目建设过程中产生水土流失的范围小且相对集中，在采取了苫布遮盖、调整施工时间等措施后，项目对水土流失的影响较轻。

6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

环境风险评价工作程序见图6-1。

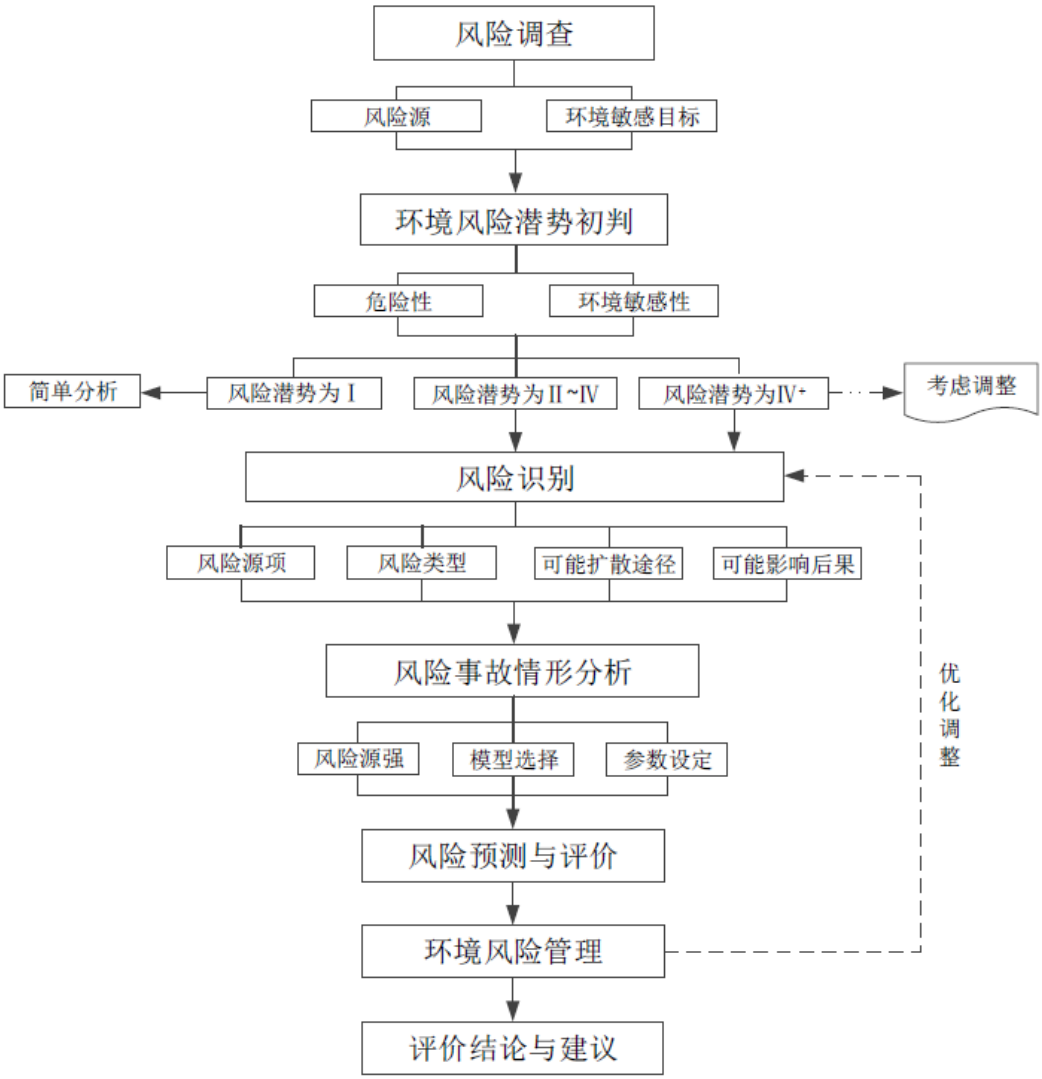


图 6-1　　环境风险评价工作程

6.1 环境风险评价等级判定

6.1.1 环境风险调查

（1）建设项目风险源调查

本次评价从主要物料风险识别确定建设项目的重大危险源。本项目运行过程中涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的风险物质包括煤气（燃料气）、HF、苯和甲醇。

（2）环境敏感目标调查

本项目位于伊泰伊犁工业园区，项目区周边主要为工业企业，属于环境低度敏感区（E3），主要的环境敏感目标分布情况见表 6.1-1。

表 6.1-1　　环境风险敏感点分布

环境要素	保护目标	与本项目相对位置	至厂界距离 km	涉及人口数量	功能目标
环境空气/风险	海努克乡	N	7.5	约 3700 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	托普亚尕奇村	S	5.2	约 1300 人	
	阿尔敦村	ESS	5.6	约 1700 人	
地表水	南岸干渠	N	6.2	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准
	加格斯台河	W	6.0	/	
地下水	海努克水源井	N，下游	5.4	/	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准
	海努克乡饮用灌溉井	N，下游	7.4	/	
	南干渠北侧泉	N，下游	6.4	/	
生态环境	评价区域内植被、土壤、野生动物			/	保护基本农田、生态系统稳定、多样性
声环境	项目声环境评价范围（厂址周边 200 米）内无声环境敏感目标			/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准

6.1.2 环境风险潜势初判

（1）环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ$^{+}$级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据见表 6.1-2。

表 6.1-2　　建设项目环境风险潜势划分方法

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

（2）P 的分级确定

本项目生产、使用、储存过程中涉及的突发环境事件风险物质主要为煤气、苯和甲醇，项目危险化学品储存量具体见表 6.1-3。

表 6.1-3　项目危险化学品储存量一览表

危险物质名称	储存位置	最大储存量（t）	临界量（t）
煤气（燃料气）	厂区生产装置管道内	4.5	7.5
HF	生产装置区内	100	1
苯	原料储罐区	2980.1（20d）	10
甲醇	原料储罐区	2.85（20d）	10

①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 的规定：（1）当厂界内只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

②当厂界内存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots+\frac{q_n}{Q_n} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (C.1)$$

式中：q_1，q_2，……，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，……，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：

①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

本项目涉及的风险物质主要为生产装置管道内储存的燃料气，经计算，本项目燃料气的 Q 值为 0.05，具体见表 6.1-4：

表 6.1-4　　临界比 Q 计算

物质名称	最大储存量q_n（t）	临界量Q_n（t）	临界比	Q值	类别
煤气（燃料气）	4.5	7.5	0.6	398.89	③
HF	100	1	100		
苯	2980.1	10	298		
甲醇	2.85	10	0.29		

③行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 6.1-5 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.1-5　　行业及生产工艺（M）

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

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

本项目属于表 **6.1-5** 中的化工行业，涉及 1 套烷基化工艺设备，并涉及危险物资的使用、贮存，因此 M 为：10+5=15，对应为 M2。

（4）危险性等级判定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 6.1-6 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.1-6　　危害性等级判断（P）

临界比（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值 Q≥100，行业及生产工艺（M）为 M2，根据表 6.1-6 判断，本项目的 P 值以 P1 表示。

6.1.3 大气环境敏感程度的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：项目所在区域大气环境敏感程度是依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性来确定。大气环境敏感程度共分为三种类型：E1 为环境

高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.1-7。

表 6.1-7 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

本项目位于察布查尔县伊泰伊犁工业园区，根据现场调查，项目周边 5km 范围内没有居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，人口总数小于 1 万人，因此大气敏感程度分级为 E3。

6.1.4 地表水环境敏感程度的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：区域地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性与下游环境敏感目标情况确定。区域地表水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其分级原则见表 6.1-8。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级原则分别见表 6.1-8~表 6.1-9。

表 6.1-8 地表水环境敏感程度分级

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

表 6.1-9 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发

	生事故时，危险物质泄漏排到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.1-10　　地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目周边没有地表水分布，且本项目无工艺废水外排，与地表水无直接水力联系，因此判定地表水敏感程度为 E3。

6.1.5 地下水环境敏感程度的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：项目所在区域地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定。区域地下水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其分级原则见表 6.1-11~表 6.1-13。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.1-12 和表 6.1-13。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对值。

表 6.1-11　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能地下水功能敏感性敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.1-12　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、 温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级 的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 6.1-13　　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度。
K：渗透系数。

根据煤制油示范项目地下水专题报告可知，拟建厂址位于海努克乡水源井的补给径流区，其地下水环境敏感程度属于“较敏感”，岩土层单层厚度 Mb 为 2.0m，渗透系数 K 为 1.28～1.61m/d，平均 1.42m/d，即 1.64×10^{-3}cm/s，由此判定地下水敏感程度为 E2。

6.1.6 环境风险潜势判定

经分析得知，项目的所在区域大气环境敏感程度为环境中度敏感区“E3”，项目所在区域的地表水环境敏感程度分级为“E3”，地下水环境敏感程度分级为“E2”，其环境风险潜势判定结果具体见表 6.1-14。

表 6.1-14　　项目环境风险潜势判定结果一览表

项目环境敏感程度	项目危险物质及工艺系统危险性 P
	极高危害（P1）
大气环境中度敏感区（E3）	III
地表水环境低度敏感区（E3）	III
地下水环境低度敏感区（E2）	IV

从上表可知，本项目的大气环境风险潜势、地表水环境风险潜势和地下水环境风险潜势分别为 III 级、III 级和 IV 级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求：“建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。”因此，本项目的环境风险潜势为 IV 级。

6.1.7 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据见表 6.1-15。

表 6.1-15 项目环境影响评价等级判据一览表

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

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

根据 6.1 章节分析结果显示，本项目环境风险潜势为 IV，因此本项目的环境风险评价等级为一级评价。

6.2 风险识别

6.2.1 风险类型

项目生产过程涉及易燃易爆物质和有毒危险品，易引发火灾和爆炸事故，储运工艺、设备质量等都是潜在的火灾和爆炸的危险因素，其中泄漏、火种、违反操作规程等是发生事故的诱因。一旦发生重大泄漏、爆炸事故，有可能对周围的环境、以及其它企业造成危害，导致人员伤亡及财产损失。

火灾、爆炸事故潜在危险性包括工艺、设计因素、设备因素、管理因素、环境灾害因素所引发的火灾和爆炸事故。

6.2.2 物质风险识别

本项目生产原料、产品和中间品中涉及的有毒有害、易燃易爆的危险品主要为煤气（燃料气）、HF（催化剂）、芳烃（苯）和甲醇，各物质危险特性见表 6.2-1

至 6.2-4。

表 6.2-1　煤气危险特性表

标识	中文名：煤气		危险货物编号：21007
	英文名：Natural gas		UN 编号：1971
	组成：CH_4 等烷烃、CO_2 H_2O N_2 H_2S		危险类别：易燃气体
化学性质	沸点(℃)：-160	熔点(℃)：--	爆炸危险性：易燃
	相对密度(水＝1)：0.45（液化）	燃烧热(kJ/mol)；889.5	引燃温度(℃)：482～632
	爆炸极限(%V/V)：5～14	燃烧分解产物：CO、CO_2、水	外观形状：无色无臭气体。
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
健康危害	急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触煤气者，可出现神经衰弱综合征。		
防护措施	工程防护：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：高浓度环境中，佩带供气式呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。		
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。		
急救	吸入：脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿。		
泄露应急处理	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。		
操作与储存	易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放，储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。		

表 6.2-2　HF 理化性及危险特性表

<table>
<tr><td colspan="3">中文名称：氢氟酸；氟化氢溶液</td><td colspan="3">分子量：20.01</td><td colspan="2">化学式：HF</td></tr>
<tr><td>CAS 登记号：7664-39-3</td><td colspan="2">UN 编号：1790</td><td colspan="5">英文名称：Hydrofluoric acid</td></tr>
<tr><td rowspan="4">理化性质</td><td colspan="2">外观与性状</td><td colspan="5">无色透明有刺激性臭味的液体。商品为 40%的水溶液。</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）</td><td>-83.1</td><td>相对密度（水=1）</td><td>1.26</td><td>相对密度（空气=1）</td><td colspan="2">1.27</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）</td><td>120</td><td colspan="2">饱和蒸气压（kPa）</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="6">与水混溶</td></tr>
<tr><td rowspan="3">毒性及健康危害</td><td>侵入途径</td><td colspan="6">吸入、食入、经皮吸收</td></tr>
<tr><td>毒性</td><td colspan="6">LD50：
LC50:1276ppm，1 小时（大鼠吸入）</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="6">对皮肤有强烈的的腐蚀作用，灼伤初期皮肤潮红、干燥。创面苍白，坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损伤骨膜或骨骼。本品灼伤疼痛剧烈。眼睛接触高浓度本品克引起角膜穿孔。接触其蒸汽克引发支气管炎、肺炎等。
慢性影响：眼和上呼吸道刺激症状，或有鼻鼾，嗅觉减退。可有牙齿酸蚀症。骨骼 X 线异常与工业性氟病少见。</td></tr>
<tr><td rowspan="8">燃烧爆炸危险性</td><td>急救方法</td><td colspan="6">皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼帘，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟后就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧，给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误食者给饮牛奶或蛋清，立即就医。</td></tr>
<tr><td>燃烧性</td><td>不燃</td><td colspan="2">燃烧分解物</td><td colspan="2">氟化氢。</td></tr>
<tr><td>闪点（℃）</td><td>/</td><td colspan="2">爆炸上限（v%）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>引燃温度（℃）</td><td>/</td><td colspan="2">爆炸上限（v%）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="6">腐蚀性极强。遇 H 发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。</td></tr>
<tr><td>建规防火分级</td><td>戊</td><td>稳定性</td><td colspan="2">稳定</td><td>聚合危害</td><td>不聚合</td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="6">强碱、活性金属粉末、玻璃制品。</td></tr>
<tr><td>储运条件与泄漏处理</td><td colspan="6">**储运条件：**储存于阴凉、通风处。远离火种、热源，防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃、可燃物、发泡剂等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器破损。封装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定线路行驶。**泄漏处理：**疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的冲洗水排入废水系统。如大量泄露，利用围堰收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="6">用雾状水、泡沫灭火。</td></tr>
</table>

表 6.2-3　苯理化性及危险特性表

<table>
<tr><td>标识</td><td colspan="5">中文名称：苯；环己三烯
英文名称：BENZENE；Cyclohexatriene；Benzol
分子量：78.1
化学式：C_6H_6</td></tr>
<tr><td>重要数据</td><td colspan="5">物理状态、外观：无色液体，有特殊气味。
物理危险性：蒸气比空气重，可能沿地面流动，可能造成远处着火。由于流动、搅拌等，可能产生静电。
化学危险性：与氧化剂、硝酸、硫酸和卤素激烈反应，有着火和爆炸危险。浸蚀塑料和橡胶。
职业接触限值：阈限值：0.5ppm(时间加权平均值)；2.5ppm(短期接触限值，经皮)，A1(确认的人类致癌物)；最高容许浓度：皮肤吸收，致癌物类别：1；胚细胞突变类别：3A(德国，2004 年)。
接触途径：该物质可通过吸入，经皮肤和食入吸收到体内。
吸入危险性：20℃时该物质蒸发迅速达到空气中有害污染浓度。
短期接触的影响：该物质刺激眼睛、皮肤和呼吸道。如果吞咽液体，吸入肺中，可能有化学肺炎的危险。该物质可能对中枢神经系统有影响，导致意识降低。接触远高于职业接触限值可能导致神志不清和死亡。
长期或反复接触的影响：液体使皮肤脱脂。该物质可能对骨髓和免疫系统有影响，导致血细胞减少。该物质是人类致癌物。</td></tr>
<tr><td>物理特性</td><td colspan="5">沸点：80℃　　熔点：6℃
相对密度(水=1)：0.8765　　水中溶解度：25℃时　0.18g/100ml
蒸气相对密度(空气=1)：2.7
蒸气/空气混合物的相对密度(20℃，空气=1)：1.2　　闪点：-11℃(闭杯)
自燃温度：498℃　　爆炸极限：空气中　1.2%～8.0%(体积)
辛醇/水分配系数的对数值：2.13</td></tr>
<tr><td rowspan="6">急性危害、预防及急救措施</td><td colspan="2">类别</td><td>急性危害</td><td>预防</td><td>急救/消防</td></tr>
<tr><td rowspan="2">危害类型</td><td>火灾</td><td>高度易燃。</td><td>禁止明火，禁止火花和禁止吸烟。</td><td>干粉，水成膜泡沫，泡沫，二氧化碳。</td></tr>
<tr><td>爆炸</td><td>蒸气/空气混合物有爆炸性。有着火和爆炸危险。</td><td>密闭系统，通风，防爆型电气设备和照明。不要使用压缩空气灌装、卸料或转运。使用无火花手工具。防止静电荷聚集(例如，通过接地)。</td><td>着火时，喷雾状水保持料桶等冷却。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">与人体接触</td><td>接触</td><td colspan="3">避免一切接触！</td></tr>
<tr><td>吸入</td><td>头晕，倦睡，头痛，恶心，气促，惊厥，神志不清。</td><td>通风，局部排气通风或呼吸防护。</td><td>新鲜空气，休息。给予医疗护理。</td></tr>
<tr><td>皮肤</td><td>可能被吸收，皮肤干燥，发红，疼痛</td><td>防护手套，防护服。</td><td>脱去污染的衣服。用大量水冲洗皮肤或淋浴。给予医疗护理。</td></tr>
<tr><td>眼睛</td><td>发红，疼痛。</td><td>面罩，或眼睛防护结合呼吸防护。</td><td>先用大量水冲洗几分钟(如可能易行，摘除隐形眼镜)，然后就医。</td></tr>
<tr><td>泄漏处置</td><td colspan="5">转移全部引燃源。尽可能将泄漏液收集在可密闭的容器中。用砂土或惰性吸收剂吸收残液，并转移到安全场所。不要冲入下水道。不要让该化学品进入环境。个人防护用具：全套防护服包括自给式呼吸器。</td></tr>
<tr><td>储存</td><td colspan="5">耐火设备(条件)。与食品和饲料、氧化剂和卤素分开存放。</td></tr>
</table>

表 6.2-4　甲醇理化性及危险特性表

CAS 登记号：67-56-1	中文名称：甲醇	分子量：32	化学式：CH_4O
危害/接触类型	急性危害/症状	预防	急救/消防
火灾	高度易燃	禁止明火、禁止火花和禁止吸烟。禁止与氧化剂接触	干粉、抗溶性泡沫、雾状水、二氧化碳灭火
爆炸	蒸汽/空气混合物有爆炸性	密闭通风、防爆型电气设备和照明。不要使用压缩空气灌装、卸料或转运，使用无火花手工具	着火时喷雾状水保持料桶等冷却
接触	避免青少年和儿童接触		
吸入	咳嗽。头晕，头痛，恶心，虚弱，视力障碍通	风、局部排气通风或呼吸防护	新鲜空气，休息、半直立体位，给予医疗护理
皮肤	发红，可能被吸收，皮肤干燥	防护手套，防护服	冲洗，给予医疗护理
眼睛	发红、疼痛	安全眼镜或面罩	用大量水冲洗，给予医疗护理
泄露处置	撤离危险区域，通风。尽可能将泄露液收集在密闭的容器中。用大量水冲洗残余物。喷雾状水去蒸汽。化学防护服包括自给式呼吸器		
储存	耐火设备。与食品和饲料分开存放。阴凉场所。		
重要数据	物理状态外观：无色液体，有特殊气味。 化学危险性：与氧化剂激烈反应，有着火和爆炸危险 职业接触：阈限值：200ppm（经皮）。公布生物暴露指数。最高容许浓度：200ppm，270mg/m^3；皮肤吸收 接触途径：该物质可通过吸入和经皮肤和食入吸收到体内 短期接触的影响：该物质刺激眼睛，皮肤和呼吸道。该物质可能对中枢神经系统有影响，导致失去知觉、失明和死亡。影响可能推迟显现		
物理性质	沸点：65℃时分解　　熔点：-98℃ 相对密度（水=1）：0.7918　　水中溶解度：混溶 蒸汽相对密度（空气 1）=1.1　　爆炸极限：空气中 5.5%～44% 闪点：464℃		

6.2.3 生产过程潜在风险识别

生产过程潜在风险主要是原料输送管道泄露事故对周边人群及环境造成的风险，遇到明火高热而引起燃烧；电机和电气线路老化、短路、接触不良引发电火花引起燃烧和爆炸；设备、管道接地电阻不良静电引发燃烧和爆炸等。

根据本项目工程特点，对生产过程可能发生的危险因素分析见表 6.2-5。

表 6.2-5　　生产过程主要风险因素分析

事故环节	类型	事故原因
储罐区（苯、甲醇）	泄露	阀门破损、设备损坏，违章操作，安全阀及控制系统失灵
	中毒	泄露导致储存场所有害物浓度超标
	爆炸	储罐遇泄露、雷击、明火等
生产（煤气、HF）	泄露	进料、放料、设备损坏等
	中毒	物料泄露导致车间化学品浓度超标或进入反应器内维检吸入蒸气
运输（苯、甲醇、HF）	泄露	管线破损、车辆事故、操作不当等

6.2.4 运输过程风险识别

（1）罐区

本项目液态物料罐区危化品主要为芳烃（苯）和甲醇，罐区存在火灾、爆炸和泄漏的风险，主要原因：一是储罐挥发蒸汽与空气混合浓度达到爆炸极限，遇明火或静电火花引发火灾或爆炸；二是储罐破裂、泵、阀门、管道破损、误操作、设备失灵等造成物质泄漏，遇明火引发火灾。

（2）化学品输送管道

本装置的管道主要用于输送、分离、混合、排放、计量和控制或制止流体的流动，由于生产的连续性，生产过程除常温常压外，许多是在高温高压、低温高真空条件下进行的，而且许多介质还具有易燃易爆、有腐蚀、有毒性的特点。管线泄漏遇空气自燃或容器超温超压爆炸。管道因液体冲击、化学腐蚀和高温下积炭自燃等均有可能导致管道破裂、爆炸事故。发生管道劈裂与爆炸的原因主要有：管道设计不合理，材料缺陷、误用代材和制造质量低劣，维护不周，压力表、安全阀失灵，致使管道、设备超压时不能准确反映压力波动情况，超压时不能及时卸载等。如装置泄漏起火对本车间有一定影响，对外部周边环境影响较小。

（3）物料运输

生产所需的原辅材料、成品等均由汽车经公路进行运输。各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、振动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用，强度下降，垫圈失落没有拧紧等，均易造成物品泄漏、固体散落，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故。同时在运输途中，由于意外等各种原因，可能发生汽车翻车等，造成较大事故。因此危险品在运输过程中存在一定环境风

险。危险品运输必须严格按照规范进行，有固定的运输路线。随着运输方式、操作方法的不同，运输危险性程度不同。

6.2.5 其他风险识别

（1）地下水环境风险

本项目涉及的危险物质若发生泄漏，会被围堰阻挡在固定区域内，当防渗层破损的情况下，泄漏危险化学品渗入地下会污染地下水，但防渗层泄漏和危险化学品泄漏同时发生的几率极小，因此这种情况的环境风险也较小。

（2）事故水

泄漏事故状态下的冲洗水、火灾爆炸事故状态下的消防废水如果处理不当直接排入污水处理设施会造成其处理效率急速下降甚至崩溃，超标的废水排入伊泰污水处理厂会引起污水处理厂处理效率波动。本项目对事故废水采取三级防控，可以使事故废水得到妥善处理，环境风险较小。

6.3 风险事故因素分析

6.3.1 泄漏原因

造成装置或者设备泄漏的原因是多种多样的，主要包括以下几种情况。具体见表 6.3-1。

表 6.3-1　　泄漏原因分析

序号	泄漏类型	原因分析
1	静密封面泄漏	①设计方面的原因：法兰压力等级选用不对，垫片材质、型号选用不对；②施工方面的原因：法兰焊接错位，螺栓未上牢；③操作方面的原因：频繁开停工，温差变化大，超温、超压；④机械方面的原因：设备承重构件、管道支吊架损坏，设备、管线位移将密封面拉开；振动、外力作用造成的损坏。
2	动密封面泄漏	①设计方面的原因：机械密封型号选用不对；②施工方面的原因：安装质量不符合要求；③操作方面的原因：泵抽空、冷却介质不足；④机械方面的原因：介质中带固体颗粒，如焊渣、沙石等磨损密封面。
3	焊缝缺陷	焊接质量不好，如沙眼、夹渣、错边、未焊透等在使用过程中往往成为泄漏的原因，另外焊缝处也是设备、管线中的薄弱部位，受外力作用、应力作用容易开裂造成泄漏

4	设备、管线因腐蚀、穿孔、开裂引起的泄漏	设备、管线在使用过程会因化学腐蚀、应力腐蚀、流体冲蚀等原因出现减薄、裂缝等现象，从而降低了它们的承压能力。腐蚀严重时会出现穿孔、开裂造成泄漏。
5	人为疏忽	由于操作人员的疏忽、仪表失灵等原因造成跑、冒现象是装置物料泄漏的一个很主要的原因。特别是在开工、停工和设备检修过程，由于要开设备、管线的放空排气排水，一旦疏忽很容易发生跑料。

6.3.2 典型泄漏情景

管道、阀、塔、储罐、放空管均可能出现泄漏，据统计，事故下设备典型泄情况见表 6.3-2。

表 6.3-2　　典型设备泄漏情况表

序号	设备名称	设备类型	典型泄漏	损坏尺寸
1	管道	管道、法兰、接头、弯头	法兰泄漏 管道泄漏 接头损坏	20%管径 100%或20%管径 100%或20%管径
2	阀	球、阀门	壳泄漏 盖孔泄漏 杆损坏	100%或20%管径 20%管径 20%管径
3	反应塔	反应塔	①容器破裂 容器泄漏 ②内部爆炸	全部破裂 100%管径 全部破裂
4	泵	原料、产品输送泵	机壳损坏 密封压盖泄漏	100%或20%管径 20%管径
5	储罐	原料、产品储罐	容器损坏 密封套泄漏	全部破裂 100%或20%管径
6	放空管	各种反应器	多歧接头/圆箔泄漏超标	100%或20%管径

6.3.3 事故情形设定

根据风险导则，事故情形的设定应遵循以下原则：

（1）同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

（2）对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气， 以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

（3）设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

（4）风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的 设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、 环境危害、影响途径等方面的代表性。

本项目与地表水体没有水力联系，因此事故状态下不会直接影响地表水体，仅可能对污水处理站造成冲击，采取三级防控措施后可以大大降低其影响。罐区泄露液收集池防渗层破碎会对地下水造成较大影响，其影响分析见地下水环境影响预测与分析章节，本章不再赘述。

同种物料生产区的存储量远小于罐区，因此同样的泄露，生产区的影响也远小于罐区，因此选取苯和甲醇储罐罐区泄露作为评价重点。

6.3.4 最大可信事故设定

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，根据同类行业调研，以及生产过程各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》中的定义，最大可信事故指：在所有预测概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。建设项目反应容器泄漏、贮存库区泄漏及管道破裂等事故的发生概率均不为零。当贮存单元储罐发生泄漏事故时，物料直接以气态进入大气，对环境影响较大，但由于项目管道较短且末端用户导热油炉为常压，发生泄漏风险事故的概率较小，造成的环境影响也不大。

不同类型的泄露事故发生频率见表6.3-3。

表6.3-3　　泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a

	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为10%孔径	5.00×10^{-6}/（m.a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m.a）
75mm＜内径≤150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10^{-6}/（m.a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m.a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	2.40×10^{-6}/（m.a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（m.a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	3.00×10^{-4}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h

储罐、反应装置全破裂事故为概率极低的重大事故，发生频率约为 1×10^{-8} 次/a，本次风险评价最大可信事故设定见表见表 6.3-4。

表 6.3-4　　最大可信事故设定

风险单元	风险源	事故场景	风险因子
储罐区	苯储罐	储罐涨裂，10min 内物料泄露完，30min 泄露处理完	苯
	甲醇储罐	储罐涨裂，10min 内物料泄露完，30min 泄露处理完	甲醇
装置区	反应装置	反应器涨裂，10min 内物料泄露完，30min 泄露处理完	HF

6.4 源项分析

本次评价假定以下重大事故：对于储罐及反应器的泄漏主要考虑储罐焊接管断裂。

6.4.1 事故源强确定方法

（1）泄露事故

泄露事故的大气污染物排放是由于泄露液体蒸发所致，泄漏液体的蒸发速率计算采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 推荐的方法。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

① 闪蒸量的估算

过热液体闪蒸量 Q_1 按下式估算：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v} \qquad Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中：*Fv*——泄漏液体的闪蒸比例；

*T*T——储存温度，K；

*T*b——泄漏液体的沸点，K；

Hv——泄漏液体的蒸发热，J/kg；

Cp——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；

*Q*1——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

*Q*L——物质泄漏速率，kg/s。

② 热量蒸发估算

热量蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H\sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q_2——热量蒸发速率，kg/s；

T_0——环境温度，k；

T_b——沸点温度；k；

S ——液池面积，m^2；

H ——液体气化热，J/kg；

t ——蒸发时间，s；

λ——表面热导系数，W/m·k；

α ——表面热扩散系数，m^2/s。

表 6.4-1　　某些地面的热传递性质

地面情况	λ（W/m·k）	α（m^2/s）
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地（含水 8%）	0.9	4.3×10^{-7}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

③ 质量蒸发估算

质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha \times p \times \frac{M}{RT_0} \times U^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} \times r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·k；

T_0——环境温度，k；

M——分子量；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

表 6.4-2　　液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

④ 液体蒸发总量的计算

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：Wp——液体蒸发总量，kg；

Q_1——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

Q_2——热量蒸发速率，kg/s；

t_1——闪蒸蒸发时间，s；

t_2——热量蒸发时间，s；

Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

t_3—从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s。

（2）火灾爆炸事故

火灾、爆炸事故在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物，采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 的经验法估算释放量，经验数据见表 6.4-3。

表 6.4-3　　火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例　（单位：%）

Q	LC_{50}					
	＜200	≥200 ＜1000	≥1000 ＜2000	≥2000 ＜10000	≥10000 ＜20000	≥20000
≤100	5	10				
＞100， ≤500	1.5	3	6			
＞500， ≤1000	1	2	4	5	8	
＞1000， ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
＞5000， ≤10000			0.5	1	1	2
＞10000， ≤20000				0.5	1	1
＞20000， ≤50000					0.5	0.5
＞50000， ≤100000						0.5

注：LC_{50} 为物质半致死浓度，mg/m^3；*Q* 为有毒有害物质在线量，t。

6.4.2 事故源强核算与统计

根据本次风险评价设定的最大可信事故情景，泄漏事故蒸发主要是质量蒸发，根据质量蒸发公式及表 6.4-3 确定事故源强见表 6.4-4。

表 6.4-4　　危险物质扩散源强统计表

序号	事故工况与源强参数	苯	甲醇	HF
1	事故类型	储罐泄漏	储罐泄漏	反应装置泄漏
2	环境压力 P_0（Pa）	90080	90080	90080
3	储罐（管线）压力 P（Pa）	90080	90080	90080
4	环境温度(℃)	7.9	7.9	7.9
5	液体密度 ρ(kg/m^3)	880	790	1260
6	分子量 M(g/mol)	78	32	20.01
7	泄漏前液体温度(℃)	常温	常温	常温
8	液体常压下沸点(℃)	80.1	64.8	120
9	液体定压比热（J/kgl·k）	1737.2	2481.3	1600
10	液体汽化热（kJ/kg）	394.66	1109	/
11	裂口面积（m^2）按周长 10%	0.000314（φ100）	0.000314（φ100）	0.000314（φ100）
12	液位高度（m）	5	5	5
13	液体泄漏系数	0.62	0.62	0.62
14	液池面积（m^2）	1000	1000	1000
15	液体表面蒸汽压（Pa）	16274.09	12996.03	533.46
16	排放持续时间	10min	10min	10min
17	液体泄漏速率 QG（kg/s）	0.0017	0.0015	0.0015

6.5 风险预测与评价

6.5.1 大气环境

一、预测模式

从本次风险评价设定的最大可信事故场景可以看出，事故状态下，污染物的排放是由液池挥发造成的，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G，选择 G.1.1 SLAB 模型进行预测，SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。

二、计算点设定

（1）预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取。

（2）一般计算点：指下风向不同距离点，距离风险源 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500 m 范围内设置 100 m 间距。

（3）特殊计算点：特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，评价范围内最近的大气环境敏感目标位于项目区以南约5.2km处的托普亚尕奇村。

三、参数选取

（1）事故源强

最大可信事故状态下的事故源强见前“表6.4-4”。

（2）地表粗糙度

地表粗糙度一般由事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定，不同土地类型地表粗糙度见表6.5-1。

表6.5-1　　不同土地利用类型对应地表粗糙度取值

地表类型	春季	夏季	秋季	冬季
水面	0.0001 m	0.0001 m	0.0001 m	0.0001 m
落叶林	1.0000 m	1.3000 m	0.8000 m	0.5000 m
针叶林	1.3000 m	1.3000 m	1.3000 m	1.3000 m
湿地或沼泽地	0.2000 m	0.2000 m	0.2000 m	0.0500 m
农作地	0.0300 m	0.2000 m	0.0500 m	0.0100 m
草地	0.0500 m	0.1000 m	0.0100 m	0.0010 m
城市	1.0000 m	1.0000 m	1.0000 m	1.0000 m
沙漠化荒地	0.3000 m	0.3000 m	0.3000 m	0.1500 m

本项目位于工业园区内，1km范围内占地面积最大的土地利用类型为草地。

（3）气象条件

本次风险评价等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），选取最不利气象条件及事故发生地最常见气象条件分别进行后果预测。最不利气象条件取F类稳定度，风速1.5m/s，温度25℃，相对湿度50%；最常见气象条件由当地近3年内的至少连续1年气象观测资料统计分析得出，包括出现频率最高的稳定度、该稳定度下的平均风速（非静风）、日最高平均气温、年平均湿度。

（4）评价标准

选取大气毒性终点浓度作为预测评价标准。大气毒性终点浓度值分为 1、2 级。 其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，

或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本次风险评价标准见表6.5-2。

表6.5-2　危险物质大气毒性终点浓度值选取

序号	物质名称	CAS号	毒性终点浓度-1/（mg/ m^3）	毒性终点浓度-2/（mg/ m^3）
1	苯	71-43-2	13000	2600
2	甲醇	67-56-1	9400	2700
3	HF	7664-39-3	36	20

四、预测内容

本项目风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），预测内容有以下两个方面：

a）给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

b）给出各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

五、预测结果与分析

（1）泄露事故影响预测结果

表6.5-3　苯储罐涨裂事故大气环境风险预测结果

事故情形	危险物质	大气环境影响			
苯储罐涨裂	苯	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	0	/
		大气毒性终点浓度-2	33	150	1.33
		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		托普亚尕奇村	/	/	0

表6.5-4　甲醇储罐涨裂事故大气环境风险预测结果

事故情形	危险物质	大气环境影响			
甲醇储罐涨裂	甲醇	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	8.2	200	5
		大气毒性终点浓度-2	0.62	1000	29
		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		托普亚尕奇村	/	/	0

表 6.5-5　　HF 反应装置涨裂事故大气环境风险预测结果

事故情形	危险物质	大气环境影响			
HF反应装置涨裂	HF	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	0.03	100	8
		大气毒性终点浓度-2	0.002	330	15
		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		托普亚尕奇村	/	/	0

（2）火灾爆炸事故影响预测结果

表 6.5-6　　罐区火灾爆炸事故大气环境风险预测结果

事故情形	危险物质	大气环境影响			
罐区火灾爆炸	苯	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	900	8
		大气毒性终点浓度-2	33	2570	21
		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		托普亚尕奇村	0	0	0
	甲醇	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	240	860	7
		大气毒性终点浓度-2	62	2240	18
		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		托普亚尕奇村	0	0	0

（3）环境风险分析

由预测可知，苯、甲醇储罐涨裂事故、HF 反应装置涨裂事故、罐区火灾爆炸事故均会对周围环境造成较大影响，其中罐区火灾爆炸事故所释放的苯影响最大，最大影响范围可达 2.57km。距离本项目最近的大气环境敏感点为项目区以南约 5.2km 处的托普亚尕奇村，苯储罐、甲醇储罐涨裂事故、储罐区火灾爆炸事故的影响范围均不超过 2.57km，不会对该区域的居民造成影响，项目环境风险包络线图见图 6.5-2。

图 6.5-1　　环境风险包络线图

6.5.2 泄露事故对水环境的影响分析

本项目位于伊泰伊犁工业园区内，项目区周围无地表水体分布。为防止生产过程风险事故废水或事故状态污染物进入厂址区域地下水环境，导致地下水体环境污染事故，针对本工程生产原辅材料及产品的特点，罐区周围建围堰，作为一级预防控制措施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的水体环境污染事故。发生事故时，污染的消防水由管道收集后贮存于事故池内（容积 50000m^3）。罐区地表 50cm 以下做硬化防渗处理。处理后，在事故发生时，泄漏液体不会直接进入水体，对土壤、地下水环境影响较小。

本项目对地下水的环境风险见地下水环境影响预测预分析章节 5.3，此处不再赘述。

6.6 环境风险管理

6.6.1 工艺技术设计安全防范措施

根据项目的生产特征，拟建项目生产过程属于典型的石油化工生产过程，工艺过程包括多种易燃易爆物料传输、储存，项目在建设之初即应开展安全专项设计及安全预评价工作，合理布设设备及建筑物，危险场所之间满足消防间距要求。

（1）项目主要生产加工装置均选用成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性；

（2）项目重点危险设备如塔、炉、反应器和容器等均设置必要的安全附件，以防止设备超压、物料溢出发生事故；压力容器和压缩机械等设置安全阀、防爆膜等泄压保护装置；

（3）化学腐蚀防范措施，对与工艺物料直接接触的设备、管道、阀门选用合适的耐腐蚀材料制作，电机及仪表选型也考虑到防腐蚀。建构筑物设计采用耐腐蚀的建筑材料和涂料。对合成塔等设备要定期进行承压检验，避免泄漏事故的发生；

（4）装置的主要工艺设备主体均选用合金钢或不锈钢，部分设备内部增加隔热耐磨耐酸衬里，防止生产过程中的高温腐蚀及氢腐蚀和氢脆，以减缓设备的腐蚀程度，提高设备安全性；

（5）为防止厂房内的生产装置产生易燃易爆有毒有害物质的聚集，厂房内应设置可靠的通风系统。有火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用材料应符合防火防爆的要求；

（6）项目所有主体装置均设置紧急停车系统（ESD），在装置发生异常情况时，可保护关键设备；设有GDS系统（可燃气体和有毒气体监测系统），以便及时发现及时处理气体泄漏，同时设有符合安全要求的安全仪表系统（SIS）；

（7）及时排除设备中的水，避免积水损坏设备；液体罐区设有围堰，在围堰排水口及建筑物、管沟排水口及含油污水处理装置处均设置水封井。

（8）厂内设火灾报警系统、工业电视监视系统、呼叫/对讲系统、无线通讯和接至厂内的通话线路。电信线路采用以电话分线箱配线为主的放射配线方式，电缆采用沿电缆槽盒敷设方式为主。

6.6.2 储罐风险防范措施

由于苯储罐和甲醇储罐具有潜在的火灾及爆炸危险性，因此本项目应当严格安全生产制度、严格管理、提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的防范措施，使火灾及爆炸事故发生后对环境的影响减少到最低程度。

（1）储罐区建设严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2005）进行，储罐之间保持足够防火间距。罐区周围设置高度不低于1.2m的围堰，围堰内铺砌防腐蚀地面、设排水设施，排水设施通过管道与伊泰煤制油示范项目事故池相连，收集的事故废水泵入煤制油示范项目污水处理站处理。

（2）罐区各类设备和管道始终保持密闭状态；各连接处采用密封措施；储罐设温度、液位显示及报警装置，并与进料关闭装置联锁，避免操作失误造成的冒罐事故；事故发生时，及时撤离厂区人员、加强环境监测、启动环境风险应急预案。

（3）在重要排放点有针对性地设置有一定能力的污染物处理应急手段。如采用事故池收集泄漏的物料，活性炭或沙土吸附泄漏的物料；厂区配备必要的防毒面具、防护手套、护目镜、氧气呼吸气、防护衣等个人防护用品。

（4）储罐必须定期检验，储罐应设置在阴凉通风的库棚内，远离火种、热

源，防止日光直射，并在热天定期洒水降温。

（5）罐区周围设置环形的消防通道，合理进行竖向布置、排雨水设计；做好储罐的防雷、防静电设计，满足有关的规范要求；罐区内的电机均采用防爆型电机，照明灯均采用防爆型，其它电器设备的防爆等级应满足设计规范要求；加强工艺系统的自动控制、监测报警、事故连锁保护的应用，加强对系统设备和密封元件的维护保养。

（6）严格执行公司制定的安全生产规章制度及相关风险防范措施，经常检查管线接头和阀门处的密封情况，发现故障及时报告并安排维修；对于小型跑冒滴漏，应有相应的预防及堵漏措施，防止泄漏事故的进一步扩大。

（7）在各危险地点和危险设备处，设立安全标志或涂刷相应的安全色；生产现场设置事故照明、安全疏散标志。

（8）项目建设过程，必须根据工艺流程、生产特点及火灾危险性，结合设备布置情况精心安排，新建设备之间留有足够的安全间距，同时保留装置区周围的环状消防通道和装置区内的安全通道，以利于消防安全和紧急疏散。

（9）对危险源实施监控，并建立档案，制定切实可行的化学事故应急救援预案，定期演练并根据实际情况及时修定。

（10）成立化学事故应急救援专业队伍，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期检查，以防失效。

6.6.3 物料泄漏风险防范措施

本项目所用部分原材料，具有毒性，在运输、储存或使用过程中如果发生泄漏，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较大的影响，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。物料一旦泄漏，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，保障人员或群众身体健康不受威胁。

根据过去的环境风险事故案例，企业在发生火灾保障或者泄漏等事故时，消防废水是不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入罐区围堰和事故池暂存，为防止消防废水

进入到外环境，提出如下预防措施：

（1）对罐区和事故池底面和侧面做好防渗硬化措施，装置区地面做好防渗硬化措施，周边设置截水沟，及时收集事故产生的消防废水。

（2）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。

（3）事故产生的消防废水集中收集在事故池中，经过处理达标后回用，建设单位若没有能力集中处置该部分消防废水，应停止生产，优先处理该部分废水或委托有资质的单位进行处理。

6.6.4 危险化学品运输、存储防范措施

（1）危险化学品运输

承运企业、运输从业人员（尤其是驾驶员、押运人员）、罐车生产厂家均应满足进行危险化学品的运输的要求；各地危险货物运输管理部门加强对危险化学品运输车辆的监管，避免出现故障；危险化学品的运输槽车应配备紧急截断阀、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地与灭火装置、公路运输泄放阀等，并配备 GPS 定位仪、防护工具。

（2）危险化学品存储

项目所涉及到的危险化学品储存、运输均须遵守《作业场所安全使用化学品公约》《危险化学品安全管理条例》《作业场所安全使用化学品的规定》《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）的要求。危险化学品委托有资质的单位运输进厂；装卸过程中，须根据危险货物的性质，轻装轻卸；入库时，须严格检验其质量、数量、包装情况、有无泄漏、有无中文 MSDS 等化学品出厂资料；禁止在危险化学品库贮存区域内堆积可燃废弃物品；泄漏和渗漏化学品的包装容器须迅速移至安全区域；危险化学品库设专人管理，分类分区堆放，防止混杂、撒漏、破损，不得与普通货物混合堆放。

①储罐要求

罐基础：保证罐基础质量应采取的措施有：采用桩基方法对地基进行处理、地基变形值应满足相关规范对罐基的要求、制定罐基础施工监督计划、对充水实验过程罐基础沉降观察结果进行分析。

罐体：采取措施保证储罐的本质安全，主要包括：现场焊接，对罐板进行超声波检查，焊缝进行渗透探伤检查、内侧焊缝焊后应打磨等。

储罐防腐蚀：防腐涂层处理、罐底通常铺有沥青砂垫层、对边缘板和圈梁之间的缝隙进行防水密封等。

储罐充装过量：定期对液位超高报警与连锁装置系统进行测试和维护。

②储罐泄漏的围堵措施

储罐一旦因本身质量、外界因素或人为因素发生大量泄漏后，泄漏的物料将向低处流动。有效的围堵可将泄漏的物料限制在一定的安全范围内，防止火灾事故的发生，同时也有利于溢出物料的收集。因此，罐区应按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）要求设计和建设防火堤和隔堤。

（3）防止储罐火灾发生及后果扩大的措施

储罐区应按相关规范要求安装火灾自动报警系统及泡沫灭火系统等，以便及时发现火灾加以扑灭。

储罐灭火过程中的一个突出问题是防火堤消防废水的迅速排出问题，防火堤中积存的消防废水会妨碍消防队员的正常工作；另外，消防水中有时还含有着火储罐或设备中泄漏出的易燃或有毒物质，如任其自由流动，往往会进入雨水排放系统，流出厂区，引发安全或环境事故，对生态环境造成影响，应及时切断罐区雨水下水，将污染物滞留在围堰内或通过事故水管网排入事故池。

6.6.5 生产过程中潜在的风险及防范措施

生产过程投料用泵输送原材料，因设备故障或操作不当，可能出现原料散溢泄漏，物料蒸汽与空气混合，易形成火险或爆炸性混合物，物料本身的毒性、腐蚀性会给操作人员的眼睛、呼吸器官、皮肤等带来伤害。因此，企业应建立严格的安全生产管理体系，加强对过程管理的监督，对操作工人进行生产前的安全培训，制定严格的生产操作流程，加强各种辅助化学品的安全管理工作，做好化学品的分类储存，各车间应当配置相应的消防器材，定期对生产设备进行安全检查。甲类生产区设置可燃气体监测报警仪及火灾报警器。有爆炸危险的甲类生产厂房，楼面，地面采用不易发生火花的材料。钢结构外涂防火材料。根据爆炸和火灾场所的类别，等级，范围选取电气设备，安全距离、防雷、防静电、防误操作

的设施。

6.6.6 水环境风险防范措施

本项目的水环境风险主要是罐区苯和甲醇的泄漏，以及火灾爆炸事故情况下消防废水泄漏对区域水系环境的影响。为防止事故状态下的有毒有害物质对区域水环境造成污染，评价提出以下要求：

（1）围堰

按照《石油化工企业设计防火规范》要求罐区应设围堰，围堰的有效容积应能满足罐区一个最大罐的容积。本项目液体罐区中单罐最大容积为 3000m^3，为直链表面活性剂罐，本项目液体储罐区占地 6500m^2，围堰高 1.2m，有效容积为 7800m^3，若发生物料泄漏，可完全限制在围堰内，对外界水环境的影响较小。

（2）事故池

伊泰煤制油示范项目厂区内设有 1 座容积为 50000m^3 的事故池。且事故池设有防渗、导流系统，事故情况下消防水和污废水以及初期雨水等不能随意外排，集中收集后处理。采取以上措施后，事故情况下产生的消防废水、以及初期雨水对水环境影响较小。

（3）厂区内的清净水排放管网应尽量避开有毒有害物质泄漏可能流及的地方，清净水排水管网的厂区检查口应全部用密闭式封盖，并尽量少设计装置区内的检查口。

（4）建立“环境污染三级防控体系”，防止环境风险事故造成事故水进入厂外环境。

第一级防控措施是设置罐区围堰，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。罐区设置围堰，围堰高 1.2m。

第二级防控措施是在产生剧毒或者污染严重污染物的装置或厂区设置应急事故池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。在厂内设置事故池，用于收集消防废水、事故废水等。伊泰煤制油示范项目场区内设有事故池 1 座，有效容积 50000m^3。

第三级防控措施是在进入污水处理厂终端建设终端应急事故池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

6.7 环境风险应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本项目须制定突发环境事件应急预案，以便事故发生时，通过事故鉴别，能及时采取针对性措施，控制事故的进一步发展，把事故造成的破坏降低至最低程度。风险事故应急预案的主要内容见表6.7-1。

表6.7-1　　突发环境事件应急预案主要内容

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 5km 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、泄漏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时间的应急措施。

建设单位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：①事故发生后，应根据事故发生的状态（如泄漏物料性质、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，立即几何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。②泄漏事故大气应急监测因子建议如下：煤气、苯、甲醇；火灾爆炸事故大气应急监测因子建议为：甲醇、CO、颗粒物，具体视事故源而定。

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单位或人员的通信联络方式、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。

6.8 环境风险评价结论

本项目最大可信事故为苯储罐、甲醇储罐爆裂造成苯及甲醇的泄露，本次评价通过计算得出，当甲醇储罐发生泄漏10min时，在风速为1.5m/s时、F大气稳定度下，距离本项目下风向2.57km范围内，苯的影响值高于短时间接触容许浓

度，会产生明显的异味影响，因此应加强防护。

环境敏感点调查结果表明，距离本项目最近的大气环境敏感点为项目区以南约 5.2km 处的托普亚尕奇村，位于项目主导风向上风向，因此本项目风险水平处于可接受范围。但是事故可能造成本项目职工及周边企业职工中毒甚至死亡。因此本次评价提出以下建议：

（1）加强与周边企业风险联防联控，一旦发生事故可借助其他企业的力量迅速处置，将环境危害降到最低。

（2）建立与周围企业的联系网络，以便事故发生以后迅速通知相关企业进行协助抢救及人员疏散。

（3）加强环境风险设施投入及管理，使其长期处于待用状态，一旦发生事故可立刻投入使用。

（4）编制应急预案并组织学习、演练，同时加强区域系统演练。

环境风险评价自查情况见表 6.8-1。

表 6.8-1　　环境风险评价自查表

工作内容			完成情况								
风险调查	危险物质	名称	煤气	苯	甲醇	FH					
		存在总量/t	4.5	2980.1	2.85	100					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数__24__人					5km 范围内人口数___500__人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）							___/___人	
		地表水	地表水功能敏感性			F1 □		F2 □		F3■	
			环境敏感目标分级			S1 □		S2 □		S3■	
		地下水	地下水功能敏感性			G1 □		G2 ■		G3□	
			包气带防污性能			D1 □		D2■		D3□	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 □			1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>100■	
		M 值	M1□			M2■		M3□		M4□	
		P 值	P1■			P2□		P3 □		P4 □	
环境敏感程度		大气	E1 □			E2 □			E3 ■		
		地表水	E1 □			E2 □			E3 ■		
		地下水	E1 □			E2■			E3□		

环境风险潜势		Ⅳ+ □	Ⅳ■	Ⅲ□	Ⅱ □	Ⅰ □
评价等级		一级■		二级□	三级 □	简单分析 □
风险识别	物质危险性	有毒有害 ■		易燃易爆 ■		
	环境风险类型	泄漏■		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□		
	影响途径	大气■		地表水□	地下水■	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ■	经验估算法 □	其他估算法 □	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB■	AFTOX □	其他 □	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 900 m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 2570 m			
	地表水	最近环境敏感目标_____/_____，到达时间____/____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 100 d				
		最近环境敏感目标_____/_____，到达时间____/____d				
重点风险防范措施		（1）危险品安装防范及消防措施； （2）废水三级防控； （3）地下水分区防渗及监控。				
评价结论与建议		本次评价通过计算得出，当苯、甲醇储罐发生泄漏 10min 时，在风速为 1.5m/s 时、F 大气稳定度下，距离本项目下风向 2.57km 范围内，苯的影响值高于短时间接触容许浓度，会产生明显的异味影响，因此应加强防护，本项目最大可信事故风险是可控的。				

注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。

7 环保措施及其可行性论证

7.1 废气治理措施的经济技术的可行性分析

7.1.1 有组织废气排放治理措施分析

（1）导热油炉烟气

项目共设1台12MW的导热油炉，所需燃料来自煤制油示范项目PSA（变压吸附提氢）装置副产PSA制氢解析尾气，燃烧后废气由50m高，直径0.8m的排气筒排放。导热油炉燃料气消耗量为3500m^3/h。

伊泰煤制油示范项目自产燃料气主要可燃组分为氢气、一氧化碳、甲烷，以及少量的碳二组分，总含量约在80mol%以上，非可燃组分有二氧化碳、氮气和水蒸汽，属于清洁燃料。

经过计算，导热油炉废气中SO_2排放浓度10mg/Nm^3，NOx排放浓度90mg/Nm^3，颗粒物排放浓度18mg/Nm^3，均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表5排放浓度要求。

（2）工艺不凝气

项目生产工艺中主要是利用精馏工艺对原料提纯，精馏塔塔顶物质进入接受器后，会有不凝气间断排出，不凝气产生工段有汽提塔接受器、溶剂分离塔接受器、苯干燥塔接受器、反应分离塔接受器和二次分离塔接受器，主要成分为氮气、少量的非甲烷总烃、甲醇，不凝气排放量为100m^3/h，排入厂区火炬系统后将可燃物质燃烧后后变成CO_2、H_2O排放。

（3）中和洗涤塔尾气

含HF酸性废气0.38kg/h，进入洗涤塔前，先与一股KOH洗涤液进行混合洗涤，将大部分HF中和，余下部分进入洗涤塔盘，与塔顶下来的KOH进行二次洗涤，洗涤之后的废气进入火炬系统。HF去除效率99.9%。

（4）火炬系统废气

地面放空火炬系统主要由控制阀、管道阻火器、分液罐、地面火炬（由燃烧器组、焚烧塔和防护墙组成）、地面火炬自动点火系统组成。火炬系统将尾气放

空燃烧火焰完全控制在焚烧塔内，外界看不到火焰。火炬高110m，火炬内径1.2m，接收生产系统不凝气、中和洗涤塔尾气，同时火炬设燃料气，燃料气为天然气，燃料气消耗量 4m^3/h。不凝气、甲醇、苯燃烧后生成 CO_2、H_2O，火炬燃料气燃烧后生成因 SO_2、NOx。因此，火炬排放废气主要为 SO_2、NOx、CO_2、H_2O、N_2、少量 HF。

经过计算，火炬排烟中 SO_2 排放浓度 1.34mg/Nm^3、NOx 排放浓度 2.4mg/Nm^3、HF 排放浓度 3.3mg/m^3，均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 排放浓度要求。

本项目导热油炉采用自产燃料气作燃料，实现了全厂副产燃料气的热值综合利用，由于自产燃料气属清洁燃料，在辅以低氮燃烧技术，有效的实现了污染物排放的源头控制。经过计算，火炬排烟中各污染物排放指标远低于《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值指标。

（5）油气回收系统

根据《油品装卸系统油气回收设施设计规范》（GB50759-2012），油气回收装置主要接受轻质油储罐的呼出气体，考虑到苯储罐间断的最大呼吸量及装卸站台呼吸器量约为 800 立方米/小时，由此选择 1000 立方米/小时的油气回收装置。

装卸区和部分中间罐区共用一套油气回收装置主要是从工程优化角度来考虑的，减少一套油气回收设施，不但能减少投资成本，而且还能减少设备数量以及降低设备的故障率，从而提高设备生产的可靠性。

根据 2015-07-01 实施的《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中 5.1.3 规定，非甲烷总烃去除效率≥97%，为满足 GB31570 要求，油气回收采用“冷凝+活性炭吸附”方案，这种方案测试中非甲烷总烃去除效率≥98%，所以设计可以保证油气回收效率在 97%以上，同时还有一定的富裕量。

冷凝+吸附法油气回收系统是采用多级梯度冷却方法降低挥发油气的温度，冷凝法是利用制冷技术将油气的热量置换出来，由于烃类物质在不同温度下的蒸汽压有差异，通过降温使油气中一些烃类蒸汽达到过饱和而冷凝成液态，实现油气组分从气相到液相的直接转换。

吸附系统是经冷凝后的少量未达到相变的烃类物质，再进入 A、B 罐交替作的活性炭吸附系统，被活性炭系统吸附后达标排放。当其中一套活性炭系统吸

附时，另一系统进行真空解析处理，解析后的油气进入集油 A 罐进行油洗处理，未被处理的油气进入制冷机的前端进行下一个循环。该组合方式具有安全性好、油气回收率高、符合环保要求、设备成套装配、安装简单、运行过程自动化、使用维护简便、维护费用极低、投资回收期短等特点。这种方法由于在低温下操作，安全性好，所用的设备较少，在一定规模下运行时，运行费较低，经济效益较好，成为近年来优先选用的方法之一。

7.1.2 无组织废气排放措施分析

本项目挥发性有机物无组织排放主要来自于：装置阀门、管线、泵、储罐等在运行和储存过程中因跑冒滴漏逸散到大气中的废气等，本项目按照《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）、《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等相关标准规定要求，对挥发性有机物无组织排放采取相应控制。

（1）装置区无组织排放措施

挥发性有机物无组织排放一部分是各装置阀门、管线、泵等在运行中及采样过程中因跑冒滴漏等逸散到大气中的废气，其排放量与操作管理水平、设备状况等有很大关系，可通过选用先进的设备和加强管理来降低其排放量，具体措施有：

①工艺管线：在材料上选择耐腐蚀的材料以及可靠的密封技术；输送管线，除与阀门、仪表、设备等连接可采用法兰外，螺纹连接管道均采用密封焊；各工艺管线和设备排净口都用管帽或法兰盖或丝堵堵上。

②设备：各设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接；输送泵选用屏蔽泵或具有双端面机械密封的泵。

③采样：采用特殊密闭采样系统，使物料密闭循环回收。

（2）储罐区无组织排放措施

各原料及产品储罐均采用高效密闭内浮顶（固定顶）储罐+氮封+油气回收系统，浮顶与罐壁之间采用浸液式密封、机械式鞋型密封等高效密封方式，可有效控制原料油、芳烃等逸散，最终均可满足《石油化学工业污染物排放标准》

（GB31571-2015）的企业边界大气污染物浓度限值要求。

（3）停工、检修阶段无组织排放措施

根据停工检修装置特点，采用蒸汽吹扫措施，减少挥发性有机物排放。吹扫蒸汽进冷凝器冷凝，不凝气引入火炬燃烧。管道检修后进行气密性试验。

（4）加强非正常工况污染控制

应急情况下的泄放气，排放气均导入火炬系统，经过充分燃烧后排放。

（5）运输及装卸过程无组织排放措施

物料运输车辆要采用封闭车辆或加盖苫布，避免运输过程产生物料遗撒。装卸过程挥发物料采取严格控制措施，按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的要求，装卸过程中应配置气象平衡管和装卸器，储罐必须采用高效密闭储罐，输送采用无泄漏泵。

（6）全面推行“泄漏检测与修复”

企业应建立“泄漏检测与修复”管理制度，细化工艺程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素。对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 VOCs 的泄漏排放。建设单位可以通过自行组织、委任第三方或者两者相结合的方式开展。

（7）建立 VOCs 管理体系

本项目运行中建设单位应将 VOCs 治理与监控纳入日常生产管理体系，建立基础数据与过程管理的动态档案，VOCs 污染防治设施运行台账，制定“泄漏检测与修复”监测和治理等方面的管理制度，树定突发性 VOCs 泄涌防范和处置措施，纳入企业应急预案。

建设单位应在污染源归类的基础上对 VOCs 排放和削减情况进行统计，按年度估算各类污染源排放量，通过现场监测方法分析各类污染源 VOCs 物理成分，定期向环境保护行政主管部门报送 VOCs 排放和削减情况。VOCs 排放和削减情况暂以总挥发性有机物计，并附 VOCs 和有毒有害物质清单，并分别明确 VOCs 和有毒有害物质的排放量：有组织排放明确排气筒（烟囱）数量，位置，污染源种类，排放量，浓度，排放规律和估算方法，达标排放情况等基本信息；无组织排放明确排放位置，排放规律，排放量估算方法，厂界监测数据及达标排放情况

等基本信息。VOCs污染治理设施应明确年度运行情况，处理效率，排放浓度和削减量等。建设单位报送信息按相关要求向社会公开，接受社会监督。

7.2 废水治理措施的可行性分析

本项目全厂排水主要包括苯干燥塔分离废水、各装置接受器切水、氟化钠离心废水、循环水系统排污水、生活污水。

7.2.1 拟建项目废水处理方案

（1）苯干燥塔分离废水

根据项目物料平衡及企业提供数据，苯干燥塔分离出的废水量为 0.42m^3/h（10.08m^3/d），主要污染物为苯，废水中含苯300mg/L，送中和池，与焦油充分萃取，萃取效率99%，萃取后的废水随含氟废水进入KOH再生系统，循环利用。

（2）各装置接受器切水

各装置切水为间接排放，排放量为0.0024m^3/h（0.0572m^3/d），主要污染物为COD、油。装置切水经厂区隔油池后，由排污管线排至煤制油示范项目污水处理站含油污水预处理装置处理。

（3）氟化钠离心废水

用氢氧化钾中和HF后的废水变为KF溶液，进入KOH再生系统，加入固体氢氧化钠后，生成微溶于水的NaF和KOH，NaF经离心机脱水后作为副产品外售，离心废水返回中和系统循环使用。

（4）循环水系统排水

本项目循环水站的循环水量为1000m^3/h，循环水排水量为4m^3/h（96m^3/d），主要污染物为 COD、无机盐类，收集后送煤制油示范项目污水回用处理装置深度处理后回用。

（5）生活污水

项目生活污水排水量为0.08m^3/h（1.92m^3/d），主要污染物为COD、BOD、NH_3-N、SS、植物油等，经生活污水预处理设施处理后送煤制油示范项目污水处理站生化处理装置处理。

7.2.2 煤制油示范项目污水处理站概况及依托可行性

7.2.2.1 煤制油示范项目污水处理站概况

（1）污水处理站概况

伊泰全厂性污水处理设施分为污水处理场（预处理单元、污水生化处理单元、污泥处理单元、臭气处理单元）、废水处理及回用（包括生化合格出水处理单元、清净废水处理单元）、高含盐水蒸发及结晶（膜浓缩单元、蒸发预处理单元、蒸发结晶单元）。

污水处理设施及工艺见表 7.2-1。

表 7.2-1　　污水处理系统处理工艺和设计规模

序号	单元名称	处理工艺选择	设计规模
一	污水处理场		
1	预处理单元		
1.1	含油污水预处理	平流隔油池+溶气气浮	80m^3/h
1.2	脱硫废水预处理	高密度沉淀池	12m^3/h
2	污水生化处理单元	2 级 A/O+BAF 曝气生物滤池	800m^3/h
3	污泥处理单元（生化污泥、油泥处理）	污泥浓缩池+离心脱水机+圆盘式污泥干化	500kgDS/h
4	臭气处理单元	生物除臭	11900m^3/h
二	废水处理及回用单元		
1	生化合格出水处理（废水处理及回用工序）	澄清过滤+UF+RO+浓水 RO	1200m^3/h
三	高含盐水蒸发及结晶		
1	膜浓缩单元	高密度沉淀池（石灰法）+多介质过滤+超滤+树脂软化+反渗透	400m^3/h
2	蒸发预处理单元	“EP 纯化技术”（包含高效澄清池、多介质过滤器、超滤装置、有机浓缩分离设备、软化器、氧化单元及吸附器等）	82m^3/h
3	蒸发结晶单元	“三效逆流蒸发+分段结晶”工艺	30m^3/h

7.2.2.2 含油污水预处理系统

（1）进水水量及水质

根据煤制油示范项目废水污染源统计分析，正常工况下含油污水产生量约 55.5 立方米/小时（夏季工况 45.5 立方米/小时，冬季工况 65.5 立方米/小时），最大 78.84 立方米/小时（夏季工况 69.84 立方米/小时，冬季工况 87.84 立方米/小时）；含油污水中石油类平均浓度约为 273 毫克/升，最大不超过 500 毫克/升。

（2）设计方案及流程简述

含油污水预处理设计处理规模：80 立方米/小时，最大操作弹性为 110%。采用隔油池和气浮池去除乳化油，使水中的油含量小于 10 毫克/升，之后进入生化处理单元。含油污水预处理工艺流程：含油污水→隔油池 →气浮池→ 生化处理系统，具体见图 7.2-1。

图 7.2-1　含油污水预处理工艺流程图

来自工艺装置区及罐区含油污水压力流进入含油集水井，经提升泵输送至隔油沉淀池，以去除来水中的重油和浮油，减少水中石油类污染物对后续生化处理的影响。隔油沉淀池中泥斗内设置蒸汽管道，避免重油太过粘稠不易排出。隔油沉淀池排出的重油及浮油收集至室外重油罐及浮油罐内，重油罐及浮油罐内通蒸汽保温伴热。隔油池出水油含量小于 50 毫克/升，自流进入隔油出水池，经提升泵输送至气浮装置，进入到气浮间，污水先进入到混凝反应装置进行充分混合，污水中的乳化油和残留浮油破乳并絮凝，最终通过成套气浮装置的气浮作用，将水中乳化油和残留浮油去除。两级处理后的含油污水出水含油小于 10 毫克/升，出水送往生化处理系统的混合调节池。气浮出水自流进入综合调节池分配井，浮渣由浮渣池收集，提升污泥浓缩池进行处理。含油污水收集池和出水池设置在线油含量监测仪。初期含油污染雨水经粗格栅后进入含油污水调节池。

本项目正常工况含油污水产生量约 0.0024m^3/h（0.0572m^3/d），含油污水预处理最大操作弹性为 110%，且尚有 20m^3/h 的处理余量，故可以满足处理要求。通过含油污水预处理装置，有效降低了含油污水的油含量，减轻了生化污水处理系统进水负荷，有利于提高生化处理效果。

7.2.2.3 生化污水处理系统

（1）生化处理工段

生化处理工段主要包括两级 A/O 池、二沉池、污泥池。

两级 A/O 池：污水综合调节池出水经泵提升进入 A/O 池配水井，配水井出水进入两级 A/O 池进行生化处理，二级 O 池出水进入到二沉池，硝化液经硝化液回流泵提升至一级 A 池。设计参数如下：

1）设计规模：800m^3/h

2）总停留时间：≥85h，一级 A/O 停留时间 72h，二级 A/O 停留时间 13h；

3）污泥浓度：3.5g/L

4）废水控制温度：20℃；

5）一级 A 池碳源投加量约 408mg/L，二级 A 池碳源投加量约 107mg/L；

6）一级 A/O 池进水碱度：1000mg/L，二级 A/O 池进水碱度：300mg/L；

7）两级反硝化速率：0.05（kgNO^3-N）/（kgMLSS·d）；

8）好氧控制污泥龄：33.5d；

9）一级 A/O 池 BOD 污泥负荷 0.069kgBOD/kgMLSS•d，总氮污泥负荷 0.019kgTN/kgMLSS•d；

10）二级 A/O 池 BOD 污泥负荷 0.047kgBOD/kgMLSS•d，总氮污泥负荷 0.021kgTN/kgMLSS•d；

11）一级 A 池容积 28800m^3，二级 A 池容积 8000m^3；

12）一级 O 池容积 28800m^3，二次 O 池容积 2400m^3。

13）混合液回流比：300%；污泥回流比：100%

二沉池：两级 A/O 池出水进入到二沉池配水井，二沉池配水井出水进入二沉池，二沉池污泥重力流入污泥回流井，剩余污泥经泵提升至污泥浓缩池，回流污泥经泵提升至 A/O 池配水井。二沉池上清液自流进入到中间水池。

（2）深度处理工段

深度处理工段主要包括中间水池、BAF 及其附属工房。中间水池出水经泵提升至 BAF 进行深度处理，BAF 处理后的水进入到清水池暂存，出水经泵提升至废水处理及回用界区进行处理。BAF 反洗水来自清水池，反洗排水排至反洗废水池，经泵提升至调节池。

依据设计水质指标情况，以及伊泰集团在内蒙古鄂尔多斯市准格尔旗大路新区煤化工基地一期建设的16万吨/年煤制油示范项目同工艺系统运行出水控制指标 COD＜30 毫克/升、氨氮＜8 毫克/升，实际运行良好。

（3）污泥脱水及干化工段

系统产生污泥在污泥浓缩池浓缩至含水率＜97%，经污泥输送泵进入离心脱水机脱水处理至含水率＜80%。产生的泥饼输送至污泥干化系统进一步处理，产生的上清液回流至 BAF 反洗排水池。

系统污泥干化装置处理污泥量为30吨/天，采用低压蒸汽热力干化法，处理后污泥含水率为35%~40%。

污水处理场工艺流程图详见图7.2-2。

图7.2-2　污水处理场工艺流程图（生化污水处理）

7.2.2.3 废水回用处理系统

废水处理及回用系统可分为3个工段，包括预处理工段、RO脱盐工段、污泥处理工段。

预处理工段包括调节池、高密度澄清池和多介质过滤器，RO脱盐工段包括超滤和RO装置，污泥处理主要采用离心脱水机。各处理工段主要设施如下：

（1）调节池

调节池主要对循环水排污水、脱盐水排放水、污水处理单元处理后的合格污水、其它清净下水及该装置多介质过滤器反冲洗排水、自清洗过滤器、超滤装置反冲洗排水、反渗透冲洗排放水等进行收集，并对水量和水质进行调节。

（2）高密度澄清池

调节池出水经泵输送至高密池，高密池通过投加絮凝剂、助凝剂、苛性钠、纯碱等药剂，并设置斜板增加表面负荷，从而反应沉淀去除原水中大部分的悬浮物，硬度等，出水重力自流至中间水池，然后由泵送至多介质过滤器；污泥经泵输送至该系统污泥储池处理。

（3）中间水池

高密池出水重力自流至中间水池，然后由泵送至多介质过滤器。

（4）多介质过滤器

多介质过滤器可以截留去除水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物等杂质颗粒。过滤器由过滤罐筒体、布水器、滤料、填料、支承板和反洗布气管、排气阀等组成，在过滤器内添加石英砂、无烟煤和磁铁矿等滤料，比重小而粒径稍大的无烟煤放在滤床上层，比重大而粒径小的石英砂放在滤床下层，上层滤料起粗过滤作用，下层过滤起精过滤作用，充分发挥多介质滤床的作用，也能使过滤器在进行反洗时不会乱层，保证滤料的截留能力。

（5）反洗废水收集池

反洗废水收集池用于收集、暂存多介质过滤器反洗、正洗废水，超滤正洗、反洗废水，反渗透冲洗废水及车间冲洗设备、地面的地沟排水。

（6）自清洗过滤器

自清洗过滤器的是超滤的保安过滤器，多介质过滤器产水带压进入自清洗过滤器，截留前端水处理单元可能流失的细小砂砾和大颗粒悬浮物，保护超滤装置的安全运行，避免超滤膜元件被大颗粒物质堵塞或者划伤损坏，从而延长超滤膜的使用寿命。自清洗过滤器过滤精度130μm，滤网采用316L 不锈钢材质，同时设有压差/时间控制自动清洗功能。

（7）超滤装置

超滤装置由超滤主机、反洗系统、加药系统、化学清洗系统等组成，有效的去除进水中大部分浊度、色度，也能部分去除COD物质，以确保后续反渗透系统运行的稳定性。

（8）反渗透装置

超滤产水进超滤产水箱经泵输送至反渗透装置。

反渗透系统主要用于去除水中溶解盐类、小分子有机物以及二氧化硅等，其可脱除水中98%以上的电解质（盐份）和粒径大于0.5纳米的杂质。该系统设计一级两段反渗透，回收率≥75%，共6套，单套产水150立方米/小时。

反渗透装置由保安过滤器、高压泵、反渗透膜组、反洗系统、化学清洗系统、脱盐水箱、加药系统、阀门组、在线仪表等构成。

反渗透系统的基本工艺流程：超滤系统出水由反渗透增压泵提升至保安过滤器，出水SDI_{15}＜3，再由高压泵提升至反渗透装置进行除盐处理，RO产水至回用水池外供，RO浓水进入后续膜浓缩工段浓缩。

该系统设置6套反渗透膜组，作用是脱除水中98%以上的电解质（盐份）和粒径大于0.5 纳米的杂质。反渗透通量不大于20 L/(m2•h)。

反渗透系统配备冲洗泵，每天用反渗透产水对反渗透膜进行冲洗。反渗透装置设有程序启停装置，停用后能延时自动冲洗。每套反渗透装置能单独运行。

该系统设置pH调节剂、还原剂、阻垢剂、非氧化性杀菌剂加药装置各1套。

单独设置反渗透化学清洗装置（反渗透装置和浓水反渗透装置共用），包括：化学清洗水箱、化学清洗过滤器和化学清洗水泵、配套管道、阀门和仪表等。清

洗水箱设置液位计和温度变送器，清洗出水管设置流量计。

（9）污泥处理系统

污泥处理系统设置污泥储池 1 座，用于收集高密池排泥，污泥储池污泥经螺杆泵输送至离心脱水机脱水后，上清液回流至调节池，含水率<80%干泥外运。

废水回用处理装置工艺流程详见图 7.2-3。

图 7.2-3　废水回用处理装置工艺流程图

7.2.2.4 依托可行性分析

（1）水量依托可行性

项目苯干燥塔分离出的废水量为 0.42m^3/h（10.08m^3/d），送中和池，与焦油充分萃取，萃取效率 99%，萃取后的废水随含氟废水进入 KOH 再生系统，循环利用；各装置切水，排放量为 0.0024m^3/h（0.0572m^3/d），经厂区隔油池后由排污管线排至煤制油示范项目含油污水预处理装置；氟化钠离心废水返回中和系统循环使用；本项目循环水站的循环水量为 1000m^3/h，循环水排水量为 4m^3/h（96m^3/d）收集后送伊泰煤制油示范项目污水回用处理装置深度处理后回用；项目生活污水排水量为 0.08m^3/h（1.92m^3/d）经生活污水预处理设施处理后送煤制油示范项目污水处理站生化处理装置处理。

本项目最终进伊泰煤制油示范项目污水处理站含油污水预处理装置处理的废水量为 0.0024m^3/h（0.0572m^3/d），进入污水处理站生化处理装置处理的废水量为 0.08m^3/h（1.92m^3/d），进入污水处理站生化处理装置污水回用处理装置的废水量为 4m^3/h（96m^3/d）。

根据 3.2.10 章节依托工程可行性分析可知，煤制油示范项目污水处理站含油污水预处理装置剩余处理能力 20m^3/h，生化处理装置剩余处理能力 364m^3/h，污水回用处理装置剩余处理能力 384m^3/h，远大于本项目废水排入量，依托可行。

（2）水质依托可行性

本项目生产废水经预处理后的出水水质见表 7.2-2。

表 7.2-2　本项目产生废水经预处理后的水质与污水厂进水水质对照表

处理工序	废水水质（mg/L，pH 除外）							
	PH	COD_{cr}	BOD_5	石油类	SS	氨氮	TN	TP
各装置接受器切水	7	500	/	30	/	/	/	/

经隔油池处理后装置切水水质	7	300	/	12	/	/	/	/
伊泰含油污水处理装置	/	500	100	500	450	50	85	/
生活污水	/	450	200	/	150	35	/	/
经生活污水预处理设施处理后的生活污水	/	360	184	/	75	34	/	/
循环水排水	/	50	/	/	/	/	/	/
伊泰生化处理装置	7-9	1300	500	/	200	165	/	0.14

根据上表可知，本项目产生的废水经预处理后排水水质均满足煤制油示范项目污水处理站含油污水预处理装置及生化处理装置进水水质要求。循环水系统排污水含无机盐类及少量 COD，直接排入煤制油示范项目污水回用处理装置深度处理后回用，水质均满足要求。

综合以上的分析，本项目废水依托煤制油示范项目污水处理站，无论是从水量、水质上分析及其他方面均是可行的。

7.2.3 地下水污染防治措施

7.2.3.1 地下水污染防治原则

本项目地下水污染防治措施遵循原则：

（1）遵循《全国地下水污染防治规划》（2011-2020 年），强化本项目地下水污染防治措施，建立地下水环境监控体系和地下水污染风险防范体系。

（2）以《环境影响评价技术导则 地下水环境》为依据，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，突出饮用水安全的原则确定。

（3）根据水文地质勘察报告结果，结合本工程特点，按照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013），提出本项目地下水污染防治措施及建议。

（4）一般工业固体废物、危险废物的贮存、处置和填埋过程中的地下水污染防治分别执行《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《化工危险废物填埋场地设计规定》（HG/T20504-2013）要求。

7.2.3.2 污染防控措施

本项目的地下水主动控制措施、分区防渗措施严格按照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）执行。

一、主动控制措施

主动控制措施，即在生产运行过程中，积极采用控制措施，防止有毒有害化工液体物质的泄漏和跑冒滴漏，从源头降低可能滴落至地面的有毒有害物质源强，从而防止和降低对地下水的污染。

为了最大限度降低生产过程中有毒有害物料的跑冒滴漏，防止地下水污染，本项目在生产工艺、设备、建筑结构等方面均在设计中考虑了相应的控制措施，具体措施如下。

（1）工艺控制措施

①生产装置区域内易产生泄漏的设备尽可能按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰，围堰内应设置排水地漏，分类收集围堰内的排水，围堰地面应作防渗处理；

②设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统，并设置在装置界区内；

③物料储存罐区除按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）和《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2005）的要求设置防火堤外，防火堤的地面和围堤应作防渗处理。

④工艺管道布置

——剧毒、有毒、易燃易爆气体及可窒息性介质的流体和腐蚀性介质等工艺管线地上敷设，若确实需要地下敷设时，在不通行的管沟内敷设，沟底设大于0.02 坡度坡向检漏井，检漏井内设集水坑，集水坑的深度不小于 30cm，管沟和集水坑作防渗处理；

——剧毒、有毒、易燃易爆流体和腐蚀性介质等工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接采用法兰外，其余均采用焊接，对于输送有毒介质的管线设明显标记；

——跨越、穿越厂区内铁路、道路时，跨越段不得装设阀门、金属波纹管补偿器、法兰和螺纹接头等管件；

——装置内除输送空气、惰性气体和小口径管道外，所有的螺纹连接管道均需密封焊；

——管道低点放净口附近设置地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不得随意排放，工艺介质调节阀前的排放口布置在低围堰区，地漏或地沟进行防渗处理；

——对于所有与易燃、易爆、腐蚀性和有毒介质接触的管线和设备的排净口都必须用管帽或法兰盖或丝堵堵上。

⑤工艺管道材质

——对于剧毒、有毒和易燃易爆性流体使用脆性材料管道系统或法兰、接头、阀盖、仪表或视镜处必须设置保护罩；

——下列情况不得采用平焊法兰：

剧毒类介质管道；

剧烈循环条件下的管道；

预计有频繁大幅度温度循环条件下的管道；

对有毒类，易燃易爆类流体介质的管道；

——在满足工艺要求条件下，提高垫片等级，如增加厚度或改变类型等；

——对于剧毒、有毒、易燃易爆类流体所有阀门必须有可靠密封结构；

——不得使用带填料密封的补偿器；

——对于剧毒、有毒和易燃易爆类流体介质的管道接头不得采用钎焊接头、粘接接头、胀接接头及填充物堵缝接头；

——储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的区域设置围堰，围堰的容积为能够容纳储罐的全部容积，其围堰和地面作防腐和防渗处理，围堰内设置中和池，围堰内的废水排至中和池进行中和处理后排生产废水管线，中和池设高液位报警设施。

⑥工艺上的其他控制措施

——检修、拆卸时必须采取措施，集中收集，不得任意排放；

——有毒、有害、易燃易爆类流体设备或管道必须进行气密性试验。

（2）设备防控措施

①静设备

——对于盛装有毒有害介质的设备法兰及接管法兰密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接；

——所有输送工艺物料的各类机泵提高密封等级；

——所有设备的液面计及视镜加设保护设施；

——设备的排净及排空口不得采用螺纹密封结构，且不得直接排放；

——提高换热器等焊接标准等级，保证焊缝质量，避免开焊、跑料现象发生；

——所有设备的玻璃管液面计及视镜加设保护设施。

②转动设备

——搅拌设备的轴封处必须选择密封性能好的密封形式；

——所有转动设备必须进行有效的设计，尽可能防止有害介质（如重油、系统中的润滑油等）泄漏；

——输送工艺物料的离心泵及回转泵均采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，提高密封等级（如增加停车密封、干气密封、采用串联密封等措施）；

——机、泵基础周围设置废液收集设施，使泄漏物料统一收集至污水处理系统；

——处理易燃、易爆、腐蚀性和有毒介质的承压壳体不得使用铸铁（不包括球墨铸铁或可锻造铸铁）。

——对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）宜选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）；

（3）建筑结构防控措施

①厂房内有可能发生物料或化学药品或含有污染物的介质泄漏的地面按污染区地面处理，地面坡向集水点的坡度须大于0.01；

②所有储存污水和排水的构筑物均按分区进行防渗处理；

③混凝土含碱量最大限值应符合《混凝土碱含量限值标准》CECS53的规定，并且混凝土不得采用氯盐作为防冻、早强的掺合料；

④厂房内污染区的排水沟按相应分区进行防渗处理。

（4）给水排水防控措施

①循环冷却水系统水质稳定药剂使用环保型药剂，加药设备的清洗废水单独收集和处置，禁止将含有化学药剂的废水排入雨水系统；

②各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入污染雨水收集池，通过泵提升后送综合污水处理厂处理；污染区的后期雨水收集进入雨水调节池，经雨水处理系统处理后回用；

③事故排水和消防后排水的收集池统一设置，其容积不小于最大一次设计消

防水量，并综合考虑接纳物料、消防水、雨水及污水量，收集后的污染雨水或消防后的污水送综合污水处理厂处理；

④所有排水系统的集水坑、污水池、化粪池、雨水口、检查井、水封井等构筑物均采用防渗的钢筋混凝土结构并做防渗层保护，穿过构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞；

⑤输送含污染物的地下管道上的法兰不得直埋，金属管道的接口焊缝质量不得低于“Ⅲ级”；

⑥输送含污染物的重力管道及附属构筑物，必须进行闭水试验，试验分段按相邻两段检查井间的管段为一试验段，每一分段进行两次严密性试验（沟槽回填时进行预先试验，沟槽回填至管顶上方 0.5 米后再进行复查试验）。

二、分区防渗措施

根据污染控制难易程度、天然包气带防污性能及污染物类型，参照相关规范，对项目场地需进行防渗区划。主要包括两部分内容：一是全厂污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中；二是全厂污染区防渗层内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来，处理或送回工艺中。地面防渗工程设计原则：

①采用国内先进的防渗材料、技术和实施手段，杜绝项目对区域内地下水的影响，确保不因项目运行而对区域地下水造成任何污染影响，确保现有地下水水体功能。

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④实施防渗的区域均设置检漏装置。

⑤防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

为防止污水对地下水造成污染，项目厂区应根据分区不同采取相应的防渗措施，具体分为三级，即重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区，见图 7.2-4。

（1）重点防渗区：有地下水环境污染物泄漏，且其污染地下水环境风险较大的区域或部位，或对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，可视为对地下水环境影响风险较大的区域。主要包括原料储罐、产品储罐等。

重点防渗区的防渗技术要求必须做到：围堰底部及四周需进行防渗防腐处理，结构上可采用三合土铺底，然后铺设 10~15cm 的耐腐蚀水泥，并涂环氧树脂，使渗透系数小于 10^{-10}cm/s。

（2）一般防渗区：有地下水环境污染物泄漏，但对地下水环境影响较小的区域或部位，或对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，可视为对地下水环境影响较小的区域。主要包括主生产装置区及辅助设施区等。

一般防渗区防渗技术要求必须做到：地面采取三合土铺底，再采用 10cm 厚水泥防渗，其渗透系数小于 10^{-7}cm/s

（3）简单防渗区：没有地下水环境污染物泄漏，或者虽然有污染物泄露与包气带地表接触，一般不会对地下水环境造成不利影响及影响微小的区域或部位。主要包括厂前区、道路、绿化带等，为一般防渗区和重点防渗区以外的区域。

考虑到厂区包气带防污性能弱的现实，一般污染防治可采取简单防渗处理。防渗技术要求应做到：采用防渗混凝土进行一般地面硬化处理，防渗混凝土层厚度以能确保事故污水不渗入地下为原则。

拟建项目防渗措施要求具体见表 7.2-3。

图 7.2-4　　地下水污染防渗分区图

表 7.2-3　项目拟采取的防渗措施一览表

防渗分区	防渗位置	防渗措施
重点防渗区	各类罐区	设置围堰，围堰底部及四周需进行防渗防腐处理，结构上可采用三合土铺底，然后铺设 10~15cm 的耐腐蚀水泥，并涂环氧树脂，使渗透系数小于 10^{-10}cm/s。
一般防渗区	烷基苯主装置区、辅助设施区	地面采取三合土铺底，再采用 10cm 厚水泥防渗，其渗透系数小于 10^{-7}cm/s。
简单防渗区	装卸站、泵房、总配电室、中控室等	采用防渗混凝土进行一般地面硬化处理。

7.2.3.3 地下水环境质量监测、管理

为了及时发现项目运行中出现的对地下水环境不利影响，防范地下水污染事故，并为现有环境保护目标保障措施制定、地下水污染后治理措施制定和治理方案实施提供基础资料，建议建设单位在项目运行时及时建立起水质动态监测网络，并在项目运行中定期监测、定期整理研究、定期预报，及时识别风险并采取措施。

一、地下水监测井布设方案

地下水水质跟踪监测点的布置，需考虑场地的环境水文地质条件及建设项目特点，结合地下水环境影响预测评价结果，本次跟踪监测共布置 11 个地下水水质监测点，均为煤制油示范项目现有潜水跟踪监测井。

（1）跟踪监测井布井方案

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）要求，对于Ⅰ类建设项目，地下水监测井布设应当根据当地水文地质条件，依照地下水流向，在上游布设地下水背景值监测井，在项目区内、项目区两侧和下游布设现状实时监测井。项目区及周边潜水和承压水井因未做上层止水等原因，有一定的水力联系，但由于承压水水位高于潜水，承压水对潜水有顶托补给的作用，因此在污染物发生泄漏的情况下，不会对承压水水质造成影响。因此只对潜水进行监测即可。

根据现有水文地质资料显示，项目区及周边地下水自南向北流动，因此考虑在在项目区南部（上游）设置 1 口背景值监测井；在项目区东西两侧各设置 1 口扩散监测井；参照场区地形图及地下水流向，在煤气化装置区及净化装置区北侧公路旁低洼、地下水易汇聚处布设 3 口跟踪监测井，同时对煤气化装置区、净化装置区、油品加工装置区及相关管线进行监测；在场区南侧延潜水流向，间隔 500m 至 1km 处布置 2 口跟踪监测井；同时将海努克乡备用井、海努克泉及阔洪

齐乡井作为监测点使用。根据地下水模型中对保守粒子所进行的地下水质点追踪模拟计算结果，此监测井方案可对受污染潜水进行跟踪监测。

地下水水质跟踪监测点见图 7.2-5，跟踪监测井基本情况见表 7.2-4。

图 7.2-5　地下水跟踪监测井布置示意图

表 7.2-4　地下水跟踪监测井基本情况统计表

编号	位置	功能	监测层位
YTZ01	场区南部南环路北侧	水质背景值监测	潜水
YTZ02	场区生活区道路中部东侧	水质污染扩散监测	潜水
YTZ03	场区中西部	水质污染扩散监测	潜水
JC01	场区中部	水质跟踪监测	潜水
JC02	场区北侧	水质跟踪监测	潜水
JC03	场区北侧	水质跟踪监测	潜水
YTZ05	场区北环路北侧	水质跟踪监测	潜水
JC06	场区北侧约 2km 处	水质跟踪监测	潜水
海努克乡备用井	场区西北侧约 4.5km 处	水质跟踪监测	潜水
海努克泉	场区西北侧约 6.5km 处	水质跟踪监测	潜水
词洪齐乡监测井	场区东北侧约 10km 处	水质跟踪监测	潜水

（2）井孔结构及监测方案

①井孔结构

项目区包气带厚度分布在 85-135 米之间，为了确保污染控制井的效果并能对项目区潜水进行全面有效的监测，建议新增的污染控制井井深钻进至地表以下 100-140 米左右，或揭露（不能揭穿）潜水含水层底板约 5 米。

②监测方案

在上述 11 处监测点中，正常情况下按定期频率进行监测即可。但在污染物泄露的事故工况下，还应根据实际情况，适时调整和加密监测频率。

（3）监测项目与频率

根据项目生产工艺及相应原料与产品，拟对以下项目按照每个季度一次的频率进行定期监测，并编制地下水实时监测报告备案。在发生污染泄露事故时，加密监测频率为每月一次或者更密。

监测项目：K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、SS、COD、BOD、石油类、甲醇共计 32 项。

二、地下水监测管理

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

（1）管理措施

A．防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

B．厂环境保护管理部门应委托环境监测站或具有监测资质的单位负责地下水监测工作。监测单位应按要求及时分析整理原始资料，并负责监测报告的编写工作。

C．建立地下水监测数据信息管理系统，监测单位与环境保护管理部门应经常保持沟通和互相联系。

D．根据实际情况，按可能出现事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（2）技术措施：

A．相关部门应按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据。

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

①经常了解全厂生产是否出现异常情况，并及时分析出现异常情况的装置、部位和原因。

②加大监测密度，如监测频率由每月 1 次临时加密为每天一次或更多。进行连续监测，并及时分析水质变化动向，直至水质恢复正常为止。

③周期性地编写地下水动态监测报告。发生地下水污染事故时应编写施工异常地下水监测。

④对生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事

故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏情况、维护情况等和建设项目场地及其影响区的地下水环境污染物的跟踪监测数据均做到如实记录，编制地下水环境跟踪监测报告。

7.2.3.4 应急对策

建设项目产生的污废水，有可能出现地下水污染风险事故。制定应急预案的目的，主要为有序开展地下水污染事故处理，有效控制地下水环境污染范围和程度。结合项目特点，参照有关技术导则，制定地下水污染事故应急处理程序，见图 7.2-6。

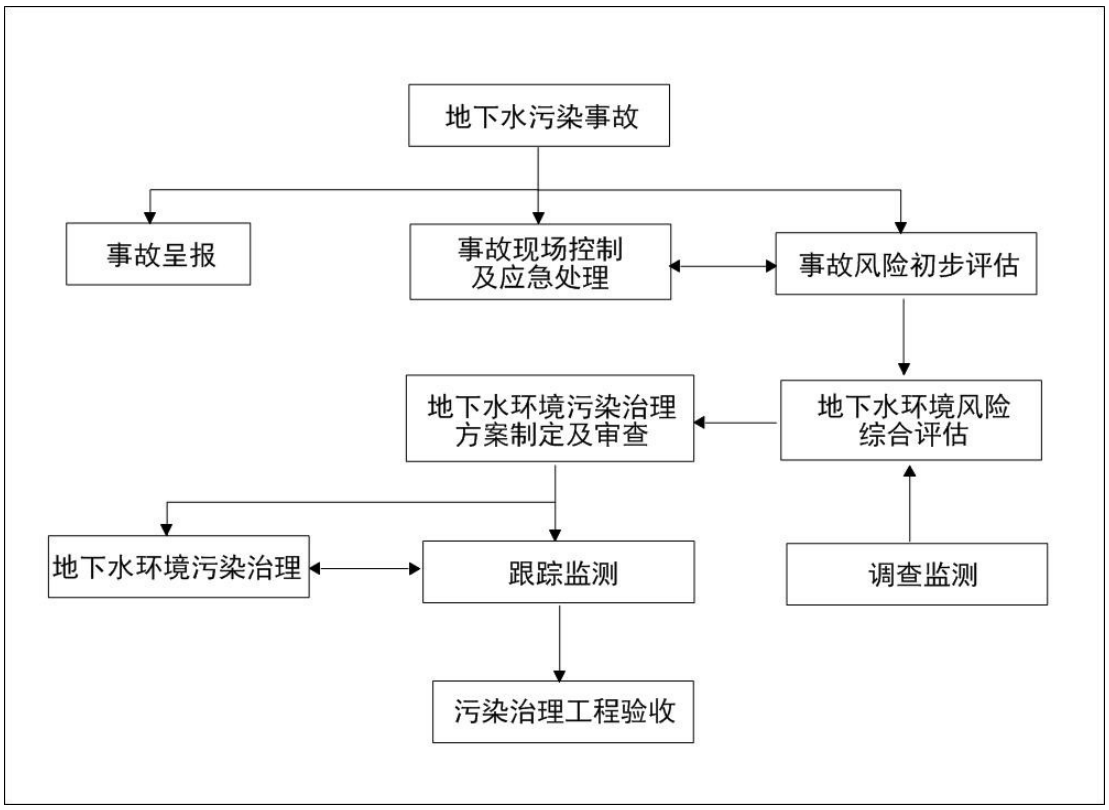


图 7.2-6　地下水污染事故应急处理程序图

污染事故发生后，应立即启动应急预案，及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物，探明地下水污染深度、范围及程度，必要时及时向各级政府上报，同时对污染事故风险及时作出初步评估。

应急处理结束，在调查监测基础上，对事故所引起的地下水环境风险做出精确综合评价，包括对地下水环境及环境保护目标的短期影响、长期影响等。在事故造成地下水环境污染时，建设单位要提出地下水环境修复治理方案，经地下水环境监管部门审查通过后，组织实施地下水环境污染的修复治理工程，并由地下

水环境监管部门进行工程验收。

7.3 噪声治理措施分析

本项目主要噪声污染源有风机、压缩机、泵等转动设备。设计主要从噪声源、传播途径和受声体三方面采取措施，选用低噪声机型或有效的消声、隔声等措施等改善操作条件和减轻对环境的影响。

同时，在厂区总平面布置时，对噪声污染较大的车间要远离办公区；并在车间、办公区、道路两侧及零星空地进行绿化，以达到降尘降噪的目的。

针对本项的主要噪声源提出减噪的可行性措施如下所述。

7.3.1 降低声源噪声

7.3.1.1 泵类

对于泵类有针对性地采取如下措施降低噪声。

（1）泵机组和电机处可设隔声罩或局部隔声罩、内衬吸声材料；

（2）电机部分可根据型号配置消声器；

（3）泵房做吸声、隔声处理。如利用吸声材料做吸声吊顶，墙体做吸声处理；

（4）泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；

（5）泵机组做金属弹簧、橡胶减震器等隔振、减振处理；

（6）泵的进出口管尺寸要合适、匹配，避免流速过高产生气蚀而引起强烈噪声。

7.3.1.2 压缩机类

（1）进气口安装消声器，对低频和脉动的噪声特性，采用抗性消声器，对中高频特性采用微孔抗性复合型消声器；

（2）采取隔声罩降低噪声；

（3）设置压缩机站房，对站房进行吸声、隔声处理，在一般情况下站房内设置操作室或控制室。控制室内采用隔声和吸声处理，包括隔声门、窗以及吸声材料等；

4)管道和阀门采用噪声隔声包扎；

5)压缩机组联网隔振、减振，管道采取弹性连接，并在管道中加设孔板降低管道中的气流脉冲而减振。

7.3.1.3 风机类

（1）设置隔声罩，但要充分考虑通风散热问题；

（2）风机进、出口加设合适型号的消声器；

（3）在满足风机特性参数的前提下选用低噪声风机；

（4）在满足工艺条件的情况下，尽量配置专用风机房，并采取相应综合治理措施；

（5）对震动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施，其管路选用弹性软连接。

7.3.2 控制传播途径

项目厂区及厂界进行绿化，场界周围种植当地适宜树种。

7.3.3 噪声个人防护

在接触高噪声作业的环境中，采取对操作人员发放护耳器、耳罩等防护用具。

7.4 固体废物防治对策

本工程生产过程排放的固废包括一般固废和危险固废。

一般固废主要为生活垃圾；危险废物包括隔油池废油、中和池底泥以及导热油炉产生的废油。

7.4.1 工业固废的处置措施及可行性

（1）一般固体废物

本项目产生的生活垃圾在厂内定点收集，之后由园区统一清运，不会对外环境产生不利影响。

（2）危险废物

本项目产生的危险废物有隔油池废油、中和池底泥以及导热油炉产生的废油。其中，隔油池产生的废油由于产生量小且易收集，拟交由有资质的危废处理中心处理；中和池产生的底泥主要组分为焦油、氟化物，拟交由有资质的危废处理中心处理；导热油炉内加入的道生油，一般5年更换一次，更换后由生产厂家

回收，厂家处理后可再利用。

7.4.2 危险废物污染防治措施

（1）危险废物收集

本项目拟将隔油池收集后的废油暂存于危废暂存间，定期交由有资质的危废处理中心处理；导热油炉内的道生油一般5年更换一次，更换后由生产厂家回收再利用；中和池定期清理的底泥产出后装入桶或内衬密封袋，然后运入危废暂存间，采用这种方式进行收集可将对周围环境的影响降到最低。

（2）危险废物运输

拟建项目危险废物厂内转运采用叉车，可减少翻倒次数，减少翻倒过程中的环境污染。危险废物厂外运输由接收单位负责。

（3）危险废物临时贮存

本项目拟依托煤制油示范项目危废暂存间，用于临时贮存项目产生的危险废物，危废暂存间位于煤制油示范项目气化炉渣库内东南区域，占地面积为600m^2，危废物料在所在装置区域内完成包装后通过汽车倒运至危险废物临时堆放。

危废暂存间采用高密度聚乙烯防渗处理，确保其饱和渗透系数＜1.0×10^{-12}cm/s，全密封式，避免二次污染影响环境；危险废物临时存放库内应分区存放，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装，装载液体、半固体危废容器内必须留有足够空间，容器顶部与液体表面保留100mm以上的空间，装载危险废物的容器上必须粘贴符合GB18597-2001标准附录A所示的标签。

危废暂存间四周设置防护栅栏并设警示标志；建立严格的管理制度，对于进出存放库的危废严格登记；定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求进行设计施工，设计原则及要求如下：

①基础必须防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料（渗透系数≤10^{-12}cm/s）。

②地面与裙角要用坚固、防渗的材料制造，建筑材料必须与危险废物兼容。

③必须有泄露液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

④设施内要有安全照明设施和观察窗口。

⑤用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无缝隙。

⑥应设计堵截泄露的群脚，地面与群脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的1/5。

⑦不兼容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑧危险废物临时贮存、处置场设有图形标志。

7.5 施工期污染防治措施

7.5.1 废气防治措施分析

施工期大气环境保护措施包括以下内容：

（1）材料使用、堆存及运输方面

①施工前向当地环保部门汇报，并将施工的基本情况进行公告；

②施工物料按规范要求实施覆盖，场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒；

③建筑垃圾集中、分类堆放，及时清运；生活垃圾日产日清；施工现场不得熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质；

④建筑垃圾在运输时应用苫布覆盖，避免沿途遗洒。运输车辆经过居住区时应减速慢行，防止遗撒；

⑤为了便于运输，减少占地和扬尘产生，尽量将厂区车辆出入口道路采用混凝土硬化，施工现场的道路、作业场地内，及时硬化并加强清扫。

（2）施工防尘方面

①施工现场设置易产生扬尘的施工机械时，必须配备降尘防尘装置；

②工地出入口道路必须采取砼硬化或铺设钢板硬化并配备车辆冲洗设施。

（3）监督管理方面

①施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保废气排放符合国家有关标准的规定。

②与劳务、物资供方签订环保协议，施工人员必须遵守现场制定的各项规章制度、对违反制度的人员进行处罚；

③项目竣工后应及时清理余留土方和垃圾。

此外，要求施工单位坚持对施工队伍环境教育，提高他们的环境保护意识。项目建设期采取上述措施后，可显著减轻施工活动对环境空气质量带来的不良影响。

7.5.2 废水防治措施分析

施工期由于施工人员多，生活用水量较大，为了防止建筑施工对周围地下水体产生污染，建设单位应与施工单位密切配合，采取以下措施：

（1）定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它废油，对废油应妥善处置；

（2）加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏；

（3）施工时产生的泥浆水不得随意排放，不得污染现场及周围环境；

（4）不得随意在施工区域内冲洗汽车，对施工机械进行检修和清洗时必须定点，检修和清洗场地必须经水泥硬化；

（5）施工场地内建 1 座沉淀池，用于处理施工作业废水，并作防渗处理，施工过程中产生的泥浆水集中经沉淀池沉淀后回用于场地降尘；施工期生活污水可依托伊泰伊犁能源有限公司现有污水收集及处理系统；

7.5.3 噪声防治措施分析

为了减轻施工噪声对周边环境的影响，施工期应采取以下噪声防治措施：

（1）制订施工计划。避免同时使用大量高噪声设备施工，除此之外，高噪声机械施工时间要安排在日间，减少夜间施工量，禁止夜间打桩及限制车辆运输，白天车辆经过村庄时，尽量不鸣喇叭。

（2）合理布局施工现场。避免在同一地点安排大量动力机械设备，以防止局部声级过高。对一些施工位置相对固定的高噪施工设备，可以在棚内操作的尽量进入操作间，如木工机械、线材切割机等设备应远离厂内人群活动密集区域，必要时采取声屏障等措施。

（3）设备选型上应采用低噪声设备。如液压机械代替燃油机械，振捣器采

用高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械（如挖土机、推土机等）可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的噪声级。对动力机械设备进行定期的维修、养护。运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

7.5.4 固体废物处置措施分析

（1）施工建筑垃圾

首先应考虑施工废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、废砖、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定时清运，以免影响施工和环境卫生。

（2）完工清场的固体废物处理处置

工程完工后临时设施拆除时应防止扬尘、噪声及废弃物污染。搅拌场、储浆池等施工生产用地，应撤离所有设施和部件，四周溢流砂浆的泥土全部挖除。

（3）施工生活垃圾处置

生活垃圾：施工人员平均每天每人产生0.5kg左右的生活垃圾；生活垃圾的产生量和施工人数有很大关系。对施工人员产生的生活垃圾要统一收集，定期运往当地环卫部门指定的垃圾场进行卫生填埋处置后，不会对项目周围环境造成明显影响。

（4）对各种车辆、设备使用的燃油、机油、润滑油等应加强管理，所有废弃油类均要集中处理，不得随意倾倒。

综上所述，归纳项目施工期间各项环保措施及预期效果详见表7.5-1。

表7.5-1　　项目建设期环保措施一览及预期效果

序号	项目	环保设施或措施内容	实施部位	实施时间	保护对象	实施保证措施	预期效果
1	施工扬尘防治	建筑原材料露天堆放应加以覆盖；建筑垃圾及时清运至指定场所；经常清扫施工场地及道路；散装物料装卸应轻装慢卸，运输车辆应覆盖篷布。	材料堆场周围；废弃物料产生处；施工场地及道路；运输车辆。	全部施工期	施工场地周围空气环境、施工人员及周围植被	建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员；制定相关环境管理条例、质量	GB3095-2012二级标准。
2	施工废水处理	设废水隔油沉淀池，综合利用。	产生污废水的施工场所附近	施工准备期	施工场地及周围土壤、植被及施工生活		土壤、植被不受污染
3	生活污	依托已建成的生活污	施工人员生	施工准备期			

	水处理	水预处理设施处理	活区	全部施工期	区	管理规定；环境监理人员经常检查、监督并定期向有关部门作书面汇报；发现问题及时解决。	
4	施工噪声防治	选用低噪声设备	施工场地强噪设备；施工场地；运输车辆。	施工准备期全部施工期	施工人员		GBl2523-2011 标准要求
5	固体废物处置	合理调配弃土弃渣	工业场地、场外道路区	全部施工区	施工场地周围空气环境、土壤及植被		合理调配土方后，弃土弃渣全部合理利用
6	生态环境保护	控制施工场地占地、及时恢复植被	施工场地边界及临时占地	全部施工期	施工场地周围土壤、植被		施工场地周边土壤、植被不被破坏

7.6 环境保护对策措施汇总

本项目环境保护对策措施汇总见表 7.6-1。

表 7.6-1　　环境保护对策措施一览表

一、废气治理措施	污染物排放指标					治理措施	效果
污染源	污染物	净化效率	排放浓度 mg/m³	标准 mg/m³	是否达标		
1、不凝气	N_2、非甲烷总烃、甲醇	/	/	/	/	送厂区火炬系统（间断排放）	满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
2、中和洗涤塔尾气	N_2、少量 HF	/	/	/	/	送厂区火炬系统	
3、导热油炉废气	颗粒物	/	18	20	达标	燃料采用清洁能源燃料气；由高 50m，内径 0.8m 排气筒排放	
	SO_2	/	10	50	达标		
	NOx	/	90	100	达标		
4、火炬排烟废气	颗粒物	/	2.5	20	达标	燃料采用清洁能源天然气；由高 110m，内径 1.2m 火炬排放	
	SO_2	/	1.34	50	达标		
	NOx	/	2.4	100	达标		
	HF	/	3.3	5	达标		
	NMHC	/	97.5	120	达标		
5、全厂 VOCs 无组织排放	NMHC、苯、甲醇等	≥98%	/	4.0	达标	密闭储罐+氮封+油气回收系统	
6、油气回收系统 VOCs 有组织排放	NMHC	≥98%	97.5	120	达标	油气回收系统	
二、废水治理措施							
1、各装置接受器切水	经隔油池后，排入煤制油示范项目污水处理站处理。						满足煤制油示范项目污水处理站进水水质要求
2、苯干燥塔分离废水	送中和池，与焦油充分萃取，萃取效率 99%，萃取后的废水随含氟废水进入 KOH 再生系统，循环利用。						
3、氟化钠离心废水	返回中和系统。						
4、循环水站排污水	全部输送至煤制油示范项目污水处理站处理。						

5、生活污水	经生活污水预处理设施处理后排入煤制油示范项目污水处理站处理。	

三、废渣处置措施

本工程所产生的主要固体废物为隔油池废油、中和池底泥、导热油废油、生活垃圾等。本项目隔油池废油拟与中和池底泥一起交由有资质的危废处理中心处理；导热油废油 5 年更换一次，由生产厂家回收处理；职工生活垃圾可由园区环卫部门收集统一处理。

四、噪声防治措施

本工程设计采取了设备消声和建筑隔声的方法，削减噪声对外的传播，厂界昼夜噪声值可分别低于 65dB(A)和 55dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类区标准。

五、地下水防治措施

①源头控制措施：项目在建设运行过程中应尽量减少污染物的排放，尽量回用于生产过程，做到污水不外排；对可能造成地下水污染的设施及装置应做好符合设计要求的严格的防渗措施，减少污染物跑冒滴漏发生。

②分区控制措施：重点污染防治区，主要为各类罐区。各类罐区设置围堰，围堰底部及四周需进行防渗防腐处理，结构上可采用三合土铺底，然后铺设 10~15cm 的耐腐蚀水泥，并涂环氧树脂，使渗透系数小于 10-10cm/s。一般防渗区主要包括烷基苯主装置区、辅助设施区，地面采取三合土铺底，再采用 10cm 厚水泥防渗，其渗透系数小于 10^{-7}cm/s；危废暂存间采用高密度聚乙烯防渗材料，其渗透系数小于 10^{-10}cm/s；简单防渗区主要包括装卸站、泵房、总配电室、中控室，水泥硬化或瓷砖地面。

③地下水污染监控：地下水水质跟踪监测点的布置，需考虑场地的环境水文地质条件及建设项目特点，结合地下水环境影响预测评价结果，本次跟踪监测共布置 11 个地下水水质监测点，均为煤制油示范项目现有潜水跟踪监测井。

项目区及周边地下水自南向北流动，因此考虑在在项目区南部（上游）设置 1 口背景值监测井；在项目区东西两侧各设置 1 口扩散监测井；参照场区地形图及地下水流向，在煤气化装置区及净化装置区北侧公路旁低洼、地下水易汇聚处布设 3 口跟踪监测井，同时对煤气化装置区、净化装置区、油品加工装置区及相关管线进行监测；在场区南侧延潜水流向，间隔 500m 至 1km 处布置 2 口跟踪监测井；同时将海努克乡备用井、海努克泉及阔洪齐乡井作为监测点使用。根据地下水模型中对保守粒子所进行的地下水质点追踪模拟计算结果，此监测井方案可对受污染潜水进行跟踪监测。

④制定应急响应措施：包括风险事故应急预案和风险防御机制。

六、“三同时”要求：以上措施均与主体工程同时验收。并要求建设单位在项目建设期间在各个污染物排放口预留监测采样口和工作平台。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分，它是从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一关系。本项目是污染型工程，它的建设在一定程度上会给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。本次环评只作一些简单的分析评价。

8.1 经济效益分析

本项目总投资56974万元，其中环保投资432万元，占总投资比例0.75%。根据企业初步估算，本项目内部收益率均大于行业基准收益率，净现值大于零，投资回收期低于行业基准投资回收期，平均年投资利润率、平均年投资利税率均大于行业基准标准，说明项目在财务上是可行的。

表8.1-1　　项目盈利能力分析指标

序号	名称	单位	指标	备注
一	项目投资			
1	项目总投资	万元	56974	
1.1	建设投资	万元	52367	
1.2	流动资金	万元	1000	
2	年平均销售收入	万元	172019	达产年平均
3	年平均利润总额	万元	11477	达产年平均
4	年均所得税	万元	2869	达产年平均
5	资本金净利润率	%	58.14	
6	税前内部收益率	%	20.36	税前
7	税后内部收益率	%	17.00	税后
8	税前净现值	万元	40789	达产年平均
9	税后净现值	万元	37573	达产年平均
10	投资回收期	年	8.31	税后含建设期
11	盈亏平衡点（以生产能力利用率表示）	%	46.36%	正常年份第6年

8.2 环境效益分析

根据工程分析，本项目建成投产后所产生的污染物会对环境产生一定的影响。因此，必须采取相应的环保措施，以保证将项目建设对环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。

本项目环保投资主要包括治理污染保护环境所需的设备、装置等工程设施费用及常规监测仪器设备的配置费用等。本项目选用了较先进的环保设施，可以达到有效控制污染和环境保护的目的。本项目环保投资估算一览表详见表 8.2-1。

表 8.2-1　　环境保护投资估算一览表　　单位：万元

序号	类别	项目		数量	费用（万元）
1	废气治理	有组织	火炬系统（依托现有）	1 座	/
		无组织	储罐氮封+密闭排气	若干	30
			油气回收系统	1套	60
2	废水	隔油池		1 座	2
		厂内污水管网		若干	10
3	噪声防治	设备减震、消声器、厂房内墙吸声以及隔声门、窗、绿化等噪声治理措施		若干	20
4	环境在线监测仪器	厂界无组织排放 VOCs 在线监测		1 套	30
5	地下水污染控制	厂区事故池、各类罐区等防渗		若干	100
		地下水监测井（依托现有）		11 口	/
6	环境风险防范	罐区防范	各装置围堰、罐区围堰	若干	100
		事故报警	火灾检测与报警系统、易燃易爆及有毒有害气体泄漏检测报警装置	若干	40
		应急设备	消防栓，灭火器，空气呼吸器、氧气呼吸器等	若干	20
7	其他	环境监测及管理			20
8	合计				432
9	本项目投资				56974
10	项目环保投资占工程投资比例				0.75%

由表 8.2-1 可知，本项目总投资 56974 万元，其中环保投资 432 万元，占总投资比例为 0.75%。

本项目针对各个工段产生的废气均配套有环保设施进行处理，经处理后的废气排放浓度可以实现达标排放；项目无工艺废水产生，各装置接收器切水经隔油

池处理后由排污管线至伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目污水处理站含油污水预处理装置处理，循环水系统排入伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目污水回用处理装置，生活污水排入煤制油示范项目生化污水处理站进行处理，不外排；对厂区高噪声设备设置消声器并采取其他降噪措施效果明显，对周围环境影响较小；固体废物处理合理，去向明确。

因此，建设项目的环境保护措施起到了积极作用，为保护本地区的环境质量的预定目标提供保障，所产生的环境效益较明显。

8.3 社会效益分析

建设项目是在坚持科学发展观，以及国家化学工业总体发展战略和产业政策指导下，为了企业自身发展的需要，立足于国内外市场，并以市场为切入点，突出技术进步和高新技术，充分发挥当地独特的资源、交通、市场和人力方面的优势，以进一步打造现代化循环经济产业集群。因此，本项目符合国家科学发展观以及经济、社会发展总体要求和国家产业政策。项目实施后，能够建设伊宁市铁合金冶金废渣的堆放和处置，将废渣转化为经济效益，社会效益明显。

另外，本项目实施后，可大力带动企业及周边地区经济发展，拉动周边服务行业，可满足周边部分居民的就业需求，改善周边居民的经济条件，缓解当地就业压力。

因此，本项目投产后可以为企业带来明显的经济效益，同时也促进了当地经济的发展，具有较好的经济、社会效益。

8.4 环境经济分析小结

（1）本项目建成后，不仅增加了地方的财政收入，而且还能为企业积累大量资金，经济效益较好。

（2）拟建工程完成后，增强了企业的生存竞争能力，促进了当地的经济发展并改善了区域的环境状况，增加了当地居民的经济收入，提高了公众的生活质量，维持了社会稳定，社会效益较好。

（3）本项目既做到了污染物达标排放，又创造了一定的经济效益，由此可见，本项目也有较好的环境效益。

（4）本项目在严格落实可研和环评提出的各项污染防治措施后，能够保证达标排放，有利于整个评价区环境质量的改善，具有环境效益。

通过以上对本项目建设的经济效益、环境效益和社会效益三方面的分析可知，在落实本评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，即为地方经济发展做出贡献，又通过环保投资减少了污染物排放量，使污染物排放量在环境容量容许的范围内。本项目的建设满足可持续发展的要求，从环境经济的角度而言，项目建设是可行的。

9 环境管理与监测计划

根据分析和评价，本项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。项目建设单位，对现有工程日常生产中的环境保护工作建立环保安全科进行全面负责。为此，本环评对建设单位分别就企业今后环境管理与环境监测制度提出以下建议。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构

本项目建成后，伊泰伊犁能源有限公司须建立专门的环境管理机构，并由其制定和管理公司内部的有关环保方面的工作，该机构应由副总经理直接兼管全厂的环保工作，下设环保科，设环保科长或部长1名，下辖监测站和环保小组，配备专门的技术人员及监测人员。环保科接受总经理领导，以确保各项环保措施、制度的落实。

9.1.2 环境管理机构职责

（1）项目施工阶段，保证环保设施的“三同时”的实施及施工现场的环境保护工作；

（2）负责制定项目环境保护管理办法、环境保护规章制度、污染事故的应急措施以及生产安全条例，并监督检查这些制度和措施的执行情况；

（3）确定本公司的环境目标，对各车间、部门及操作岗位进行监督与考核；

（4）建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计资料；

（5）收集与管理有关污染和排放标准、环保法规、环保技术资料；

（6）搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行及检修，污染防治设施出现故障时，

环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大，并负责污染事故的处理；

（7）直接管理或协调项目的日常环境监测事宜，负责处理解决环境污染和扰民的投诉；

（8）组织职工的环保教育，搞好环境宣传；

（9）定期编制企业的环境报表和年度环境保护工作报告，提交给上级和当地环境主管部门。

9.2 施工期环境管理

9.2.1 环境管理制度

（1）管理体系

工程施工管理组成包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，并由工程设计单位进行配合。建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权利。

监理单位应根据环境影响报告书、环保工程设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程进行质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书、环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三方相互利益的关系。

（2）监督体系

本项目施工期由自治区生态环境厅、伊犁州生态环境局和伊犁州生态环境局察布查尔县分局分级实施监督。

（3）环境管理

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。施工单位应加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工三废；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

9.2.2 施工期环境监理

9.2.2.1 施工期环境监控计划

在工程建设施工阶段，应按照自治区生态环境厅的有关规定，在工程开工前向工程所在地环保分局申报该项目的项目名称、施工场所和期限以及可能产生的环境影响及拟采取的污染防治措施，并缴纳排污费。施工过程中注意保护现场周围环境，防止或减轻粉尘、噪声、废水、振动等对周围居民的污染和危害。日常工作中应接受环保管理部门的监督检查，落实环保措施，切实做到“三同时”，同时应注意发现未预见的其它不利环境的影响，及时采取防范措施。

在项目竣工时，应主动接受地方环保部门组织的由有关部门和专家参加的竣工验收，对应采取的的环保措施及相应的环境影响评价报告书进行检查验收，并形成竣工验收报告，验收合格后方可发给合格证，并对验收中查出的问题限期解决，才能允许正式投产。

9.2.2.2 施工期环境监理的范围和内容

施工期环境监理的范围一般包括工程施工区域和施工影响区域。具体有中标承包商及其分包商施工现场、工作场地、生活营地，施工道路，业主办公区和业主营地、附属设施等以及在上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域。环境监理包含的主要内容如下：

1、生产废水和生活污水的处理措施

对生产废水和生活污水的来源、排放量、水质指标、处理设施的建设过程和处理效果等进行监理。检查是否达到了批准的排放标准。监理工程师可指派有资质的监测单位对其排放污水进行专门监测。

2、固体废弃物处理措施

固体废弃物处理包括生产、生活垃圾和生产废渣处理，达到保持工程所在现场清洁整齐的要求。

3、大气污染防治措施

施工区大气污染主要来源于施工和生产过程中产生的废气和粉尘。对污染源要求达标排放，对施工区及其影响区应达到规定的环境质量标准。

4、噪声控制措施

为防止噪声危害，对产生强烈噪声或振动的污染源，应按设计要求进行防治，要求施工区及其影响区的噪声环境质量达到相应的标准。重点是在靠近生活营地和居民区施工的单位，必须避免噪声扰民。

5、水土保持措施

包括水土保持工程措施和植物措施。

6、人群健康措施

保证生活饮用水安全可靠、预防传染病、提供必要的福利及卫生条件等方面的措施。

7、环境监测等其它环境影响报告书提出的环保措施

环境监测措施应落实，并为环境监理提供必要的监测数据。其它环境影响报告书提出的环保对策措施都应有效实施。

8、防渗工程

为防止本项目的建设对地下水造成污染，加强施工期对地下水污染控制的相关工程的监理，通过对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中。

施工期环境监理工作重点见表9.2-1。

表 9.2-1　　施工现场环境监理工作重点一览表

监理内容	环境管理与监控计划
环境空气保护	1.在施工期间进行洒水，尤其是在道路建设时水泥土搅拌站和便道上，在路基填充时，也需洒水以压实材料，在材料压实后，定期洒水，以防起尘。
	2.施工现场的临时仓库和堆场的建筑材料，应加以覆盖，以防扬尘。
	3.运输建筑材料的车辆也要进行覆盖以减少散落。
	4.控制运输车辆、填挖方路段、便道等地的扬尘。
生态环境保护	1.设计中落实各项环保措施。
	2.对施工人员进行宣传教育，提高其环保意识。
	3.严格管理施工现场占地，禁止乱砍乱伐破坏植被。
	4.保留临时占地表层土并在施工完成后回填在地表，以使对生态系统的影响最小。
	5.施工结束后，应及时拆除临时设施，恢复地表景观及原有绿地等，并全面检查施工现场环境的恢复情况。
施工营地	在施工营地将采取足够的措施，如提供临时垃圾箱和卫生处理设施。垃圾将收集在固定场所的垃圾箱内并定期清理。
噪声防护	严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准)(GB12523-2011)的要求，150m内有居民区的施工场所，在 22:00-6:00 停止施工作业。加强对机械和车辆的维修以使它们保持较低的噪声。
地表水环境保护	建立临时施工废水处理设施，生活污水处理设施依托伊泰煤制油示范项目污水处理站，禁止废水、废油和施工人员生活污水等直接外排环境。
地下水环境保护	临时施工及生活污水处理设施采取适当的防渗措施，防止施工污水污染地下水。
事故风险防范	为保证施工安全，在施工期临时道路上，安装有效照明设备和安全信号，在施工期间，采用有效的安全和警告措施以减少事故。
交通和运输	尽可能利用当地施工材料，以避免施工材料的长途运输。当施工期间道路堵塞，在与交通和公安部门协商下将采取足够的引导交通的措施。 公路和其他道路的互通将建立临时通道。 考虑在交通堵塞较少的季节，进行材料的预先准备。
环保措施“三同时”	废气环保设施的建设及施工。 污水处理厂等废水环保设计的建设及施工。 噪声防护设施的建设及施工。 地下水防渗设施的建设及施工，风险防控设施的建设及施工。 厂区及周边绿化带的建设及施工。

9.2.2.3 监理机构和监督机构

环境监理应委派有相应工程监理资质的单位承担，从事环境监理的人员应同时具备监理工程师和环境保护的专业知识和技能，从事环境监理的监理工程师应进行相应环保专业知识的培训。环境保护行政主管部门对监理工作中的环境保护进行归口管理和监督。

9.3 运营期环境管理

9.3.1 环境管理制度

项目运营阶段，建设单位应以相关环保法律、法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

9.3.2 环境管理任务

（1）项目进入运营期，应由环保部门、建设单位共同参与验收，检查环保设施是否按“三同时”进行；

（2）严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行；

（3）按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保措施及时处理；

（4）加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转；

（5）重视群众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平。

9.3.3 环境信息公开

本项目建设单位伊泰伊犁能源有限公司应按照《企业事业单位环境信息公开办法》等规定公开下列信息：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、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，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价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。同时还应公开环境自行监测方案，其中包括：

1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

2）自行监测方案；

3）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

4）未开展自行监测的原因；

5）污染源监测年度报告。

9.3.4 污染物排放管理

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的有关规定，环境管理要求给出污染物排放清单，包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，污染物排放的分时段要求，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。以上信息内容将对社会公众公开。

本项目生产和生活废水经伊泰煤制油示范项目厂内污水处理站、回用水站处理后全部回用，不外排。因此，本项目无需申请废水总量控制指标。根据《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）及《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）文件要求，确定废气污染物总量控制指标：二氧化硫、氮氧化物。

颗粒物、挥发性有机物（VOCs）已纳入国家“十三五”总量控制指标，因此，本次评价同样核算了颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放总量并提出总量控制指标建议值。本项目投产后各污染物的排放情况见表9.3-1。

表 9.3-1　本项目投产后各污染物排放总量情况表

项目	污染物	排放量（t/a）
大气污染物	颗粒物	1.94
	SO_2	1.1
	NO_2	9.7
	挥发性有机物（VOCs）	33.4

污染物排放清单及管理要求见表 9.3-2。

表 9.3-2　　项目营运期污染物排放清单

类别	污染源	废气来源	污染物名称	废气量（m^3/h）	产生情况			治理措施./效率	排放情况			执行标准			方式/去向
					浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	是否达标	
有组织废气	G1	不凝气	N_2、非甲烷总烃、甲醇	/	/	/	/	送厂区火炬系统(间断排放)	/	/	/	/	/	达标	间歇依托厂区火炬排空，火炬高 110m，内径 1.2m
	G2	中和洗涤塔尾气	N_2、少量 HF	/	/	/	/	送厂区火炬系统	/	/	/	/	/	达标	
	G3	导热油炉废气	颗粒物	1.35×10^4	18	0.24	1.94	/	18	0.24	1.94	20	/	达标	连续烟囱高 50m，内径 0.8m。
			SO_2		10	0.13	1.1		10	0.13	1.1	50	/	达标	
			NOx		90	1.21	9.7		90	1.21	9.7	100	/	达标	
	G4	火炬排烟废气	颗粒物	115.4	2.5	0.00028	0.00225	/	2.5	0.00028	0.00225	20	/	达标	火炬排空，火炬高 110m，内径 1.2m
			SO_2		1.34	0.00015	0.00123		1.34	0.00015	0.00123	50	/	达标	
			NOx		2.4	0.00028	0.00222		2.4	0.00028	0.00222	100	/	达标	
			HF		3.3	0.00038	0.00304		3.3	0.00038	0.00304	5	/	达标	
			NMHC		/	/	/		/	0.07	0.49	120	/	达标	
	G5	全厂 VOCs 无组织排放	NMHC、苯、甲醇等	/	/	/	/	/	/	4.01	32.13	4	/	达标	连续厂界
	G6	油气回收系统有组织 VOCs	NMHC	1000	/	/	/	/	97.5	0.097	0.78	120	/	达标	连续烟囱高 20m，内径 0.1m
废水	W1-W5	各装置接受器切水、循环水站排污水、生	污染物名称	废水量(万 m^3/a)	浓度(mg/L)		产生量 (t/a)	治理措施/去除率%	浓度(mg/L)		排放量 (t/a)	生化出水		是否达标	伊泰厂内循环利用
			COD	3.26	450		14.67	煤制油示范项目	60		1.95	<60		达标	

		活污水等					污水处理站/90%				
			BOD_5		200	6.52	煤制油示范项目污水处理站/90%	20	0.652	≤20	达标
			SS		150	4.89	煤制油示范项目污水处理站/50%	70	2.28	≤70	达标
			氨氮		35	1.14	/	8	0.26	≤8	达标
危险废物	净化分离及反应工序		隔油池废油			5kg/a	定期交由有资质的危废处理中心处理		0	/	/
	中和工序		中和池底泥			2	定期交由有资质的危废处理中心处理		0		
	导热油炉		废导热油			100	厂家回收处理		0		

9.4 环境监测

9.4.1 监测机构及工作范围

（1）监测机构

本项目环境监测可依托伊泰伊犁能源有限公司现有机构及设施人员，同时委托有资质监测单位开展自行监测。

（2）工作范围

环境监测机构负责对污染源、厂界及周边环境质量进行监测，同时应具备对突发的环境污染事故进行环境应急监测的能力。

9.4.2 环境监测计划

9.4.2.1 污染源监测

（1）废气

导热油炉排气筒和厂区火炬系统监测应根据《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）及《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）等标准规范要求进行；无组织排放源监测按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2001）进行。燃气锅炉排气筒应布设监测平台，按照验收监测有关要求进行。

（2）废水

本项目各装置接受器切水、循环水站排污水及生活污水全部依托煤制油示范项目污水处理厂处理，建设单位应遵照现有管理要求，定期开展外排废水监测，废水水质要求满足煤制油示范项目污水处理厂进水水质指标。

（3）噪声

在厂区四周边界设置4个监测点，对厂界噪声进行定期监测。具体污染源建议监测计划见表9.4-1。

表 9.4-1　　污染源监测计划一览表（建议）

类别		监测项目	监测位置	监测频率	控制目标
废水	氟化钠离心废水	是否全部回用	/	/	
	接收器切水	石油类	隔油池出口	1 次/季	煤制油示范项目污水处理系统综合进水水质指标
	苯干燥塔分离水	进入中和池后是否外排	/	/	
	生活污水	COD、BOD_5、NH_3-N、SS	生活污水预处理设施出口	1 次/季	煤制油示范项目污水处理系统综合进水水质指标
废气	导热油炉废气	颗粒物、SO_2、NOx	导热油炉排气筒	1 次/季 1 次/月	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 排放浓度要求
	火炬系统废气	SO_2、NOx、颗粒物、HF	火炬系统排口	1 次/季	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中排放限值
	无组织	NMHC、甲醇、苯	厂界	1 次/季	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 中浓度限值。
噪声		LAeq	厂界外	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准

9.4.2.2 环境质量监测

环境质量监测计划建议见表 9.4-2。

表 9.4-2　　本项目环境质量监测计划(建议)

类别	监测项目	监测点位	监测频次	控制指标
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、柿、隶、六价铬、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、COD、BOD_5、总磷、氟化物、铺、铅、铁、锚、总大肠菌群、细菌总数	拟建地及周边敏感点	根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)污染控制监测井逢单月监测 1，全年 6 次。	GB/T14848-20171 类
环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、氟化物、甲醇、苯、非甲烷总烃	拟建地及周边敏感点	半年一次	GB3095-2012 二级
声环境	LAeq	周边敏感点	每季一次	GB3096-2008 3 类区

9.4.2.3 事故应急环境监测

厂内环境监测站负责应急监测工作实施，全天候接受厂内污染事故信息。配备应急监测设备及人员，及时采取应急监测方案，出动监测人员及分析人员，配合公司进行环境事故污染源的调查与处置。若为大型事故，应配合自治区生态环

境厅及伊犁州环境监测站开展应急监测。

（1）大气污染监测

根据项目发生污染事故的地点、泄漏物的种类及时安排监测点。监测点设置：通常设置在事故现场及下风向一定范围内，若为大型事故，还应在下风向环境保护目标出增设监测点。

监测因子：可能包括但不限于：CO、SO_2、NOx、非甲烷总烃，具体应根据事故泄漏物的种类确定。

监测频次：每天采样6次，直至污染物日均值达到该地区正常背景水平。

（2）水污染监测

当发生火灾爆炸或物料泄漏至排水系统后，立即启动水质应急监测。

监测点设置：雨水排口。

监测因子：可能包括但不限于：COD（快速法）、TDS、石油类、氨氮等，具体应根据事故泄漏物的种类确定。

监测频次：每天采样6次，直至污染物日均值达到该流域正常背景水平。

（3）土壤监测

监测点设置：事故点附近土壤。

监测项目：可能包括但不限于pH、铬、铜、铅、锌、镉、镍、砷、汞、石油类，具体应根据事故泄漏的物料决定。

监测频次：需要从事故发生至其后的半年至一年的时间内定期监测土壤相关污染物含量，了解事故对土壤的污染情况。

（4）地下水监测

监测点设置：项目地下水监控井。

监测项目：可能包括但不限于pH、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、铜、锌、铅、六价铬、砷、汞，具体应根据事故泄漏的物料决定。

监测频次：需要从事故发生至其后的半年至一年的时间内定期监测地下水相关污染物含量，了解事故对地下水的污染情况。

9.5 排污许可及总量控制

根据《排污许可证管理暂行规定》：“新建项目的排污单位应当在投入生产或

使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证”。建设单位应在项目建设完成投入运行之前向伊犁哈萨克自治州生态环境局申办排污许可证。

9.5.1 排污许可

9.5.1.1 排污单位信息填报

《排污许可证管理暂行规定》要求“新建项目的排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证”，因此，建设单位应在项目建设完成投入运行之前向伊犁哈萨克自治州生态环境局申办排污许可证，并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。

建设单位申办排污许可证，需首先在排污许可证管理信息平台申报系统填报排污许可证申请表中的相应信息，主要包括排污单位基本信息，主要产品及产能，主要原辅料及燃料，产排污环节、污染物及污染治理设施等。具体填报内容及填报方法参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），待其行业技术规范出台后从其规定。

9.5.1.2 产污环节的确定

（1）废气

①有组织排放源

排污单位有组织排放源、污染物项目管控范围和排放口类型见表9.5-1。

表9.5-1 纳入许可管理的废气有组织排放源及污染物项目

管控污染源		许可排放浓度（或速率）污染物项目	许可排放量污染物项目	排放口类型
石油化学工业	废水处理有机废收集处理装置排气筒	挥发性有机物	挥发性有机物	主要排放口
	含卤代烃有机废气排放口	氟化氢、废气有机特征污染物	挥发性有机物	主要排放口
	其他有机废气排放口	废气有机特征污染物（苯、甲醇）	挥发性有机物	主要排放口
锅炉烟囱		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	主要排放口
全厂火炬		-	-	特殊排放口

②无组织排放源

企业边界无组织排放管控污染物项目具体见表9.5-2。

表 9.5-2　纳入许可管理的企业边界无组织排放污染物项目

类型	许可排放浓度污染项目
石油炼制和石油化工工业	非甲烷总烃/VOCs
注：[a]对于石油炼制工业排污单位，适用于生产装置的原料、排气中含卤代烃的情况。	

（2）废水

排污单位纳入排污许可管理的废水排放口和污染物项目见表 9.5-3。

表 9.5-3　纳入许可管理的废水排污口及污染物项目

废水排放口		许可排放浓度污染物项目	许可排放量污染物项目
石油化学工业	废水总排放口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类	化学需氧量、氨氮
	车间或生产设施废水排放口	\	

9.5.1.3 污染防治可行技术

（1）废气

石油工业排污单位主要废气治理技术参照表 9.5-4。

表 9.5-4　石化行业排污单位生成装置或设施废气治理可行性技术参照表

生产装置或设施	污染物	可行技术	本项目情况
工艺加热炉	二氧化硫	采用低硫燃料	本项目采用清洁能源燃料气，并辅以低氮燃烧技术。
	氮氧化物	低氮燃烧技术	
	颗粒物	采用清洁燃料	
设备与管线	挥发性有机物	泄露监测与修复（LDAR）	采用 LDAR 技术
储罐	挥发性有机物	油气平衡、油气回收、燃烧净化	1 套油气回收装置，处理能力 1000Nm^3/h。
装载	挥发性有机物、其他	顶部浸没式或底部装载方式+油气回收或燃料净化	

（2）废水

本项目废水污染防治措施可行性技术见下表 9.5-5。

表 9.5-5　石化工业排污单位污水处理可行技术参照表

类别	废水类型		可行技术	本项目情况
外排或回用废水	工艺废水	含油废水	预处理+生化处理+深度处理 预处理：隔油、气浮、混凝、调节等； 生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法（A2/O）、缺氧/好氧法（A/O）、氧化沟法、膜生物法（MBR）、曝气生物滤池（BAF）、生物接触氧化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等； 深度处理：混凝、过滤、臭氧氧化、超滤（UF）、反渗透（RO）。	本项目废水处理依托煤制油项目污水处理厂。 含油污水预处理单元，设计处理规模为 80m^3/h，采用“平流隔油池+溶气气浮”工艺；生化处理单元设计处理规模为 800m^3/h，采用“2 级 A/O+BAF 曝气生物滤池”；废水处理及回用单元设计处理规模为 1200m^3/h，采用“澄清过滤+UF+RO+浓水 RO”工艺。
		其它工艺废水		
	污染雨水			
	生活污水			
	循环冷却水排污水			
	化学水制水排污水		中和	

9.5.1.4 自行监测管理要求

（1）废气排放监测

石油化学工业排污单位有组织废气排放监测项目及最低监测频次按表 9.5-6 执行。

表 9.5-6　石油化学工业排污单位有组织废气排放监测项目与最低监测频次

监测点位		监测项目	监测频次
工艺加热炉排气筒		二氧化氮、氮氧化物、颗粒物	季度（月[a]）
		氮氧化物	自动监测（单台额定功率≥14MW） 季度（月[a]）（单台额定功率＜14MW）
石油化学工业	油气回收装置排气筒	NMHC、废气有机特征污染物	半年

注：a 若燃料为净化后干气、瓦斯气、天然气则按季度监测、若采用其他燃料，则在使用期间按月监测，特殊时段是应加密监测频次。

石油化学工业排污单位无组织废气排放监测点位设置、监测项目及最低监测频次按表 9.5-7 执行。

表 9.5-7 石油化学工业排污单位无组织废气排放监测点位、项目与最低监测频次

监测点位	监测项目	监测频次
企业边界	非甲烷总烃、颗粒物	季度
泵、压缩机、阀门、开口阀	挥发性有机物	季度

或开口管线、取样连接系统		
法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	半年

（2）废水排放监测

石油化学工业排污单位废水排放监测项目及最低监测频次按表 9.5-8 执行。

表 9.5-8　石油化学工业排污单位废水排放口监测项目与最低监测频次

类型	监测点位	监测项目	监测频次	
			直接排放	间接排放
石油化学工业	废水总排放口	化学需氧量、氨氮	自动监测	周
		pH、悬浮物、石油类	周	月
		五日生化需氧量	月	季度
		废水有机特征污染物	半年	
	雨水外排口	化学需氧量、氨氮、石油类	日	

9.5.1.5 排污许可限值

根据《排污许可证申请与合法技术规范 石化工业》（HJ853-2017），结合本项目实际情况，提出本项目排污许可限值建议见表 9.5-9。

表 9.5-9　排污许可限值建议一览表

排放源	污染因子	许可浓度（Nmg/m^3）	许可量（t/a）	备注
导热油炉烟气	颗粒物	20	1.94	由于项目设计尚未完成，实际许可量可能会有差异。
	SO_2	50	1.1	
	NO_X	100	9.7	
火炬排烟废气	颗粒物	20	0.00225	
	SO_2	50	0.00123	
	NO_X	100	0.00222	
	HF	5	0.00304	
	NMHC	120	0.49	
全厂 VOCs 无组织排放	NMHC、苯、甲醇等	4	32.13	
油气回收系统有组织 VOCs	NMHC	120	0.78	

9.5.2 总量控制

9.5.1 污染物排放总量控制

污染物排放总量控制的目的是要达到区域的环境（质量）目标，其前提条件

是“三废”达标排放。“十三五”期间，我国主要污染物总量控制指标分别为SO_2、NOx、化学需氧量和氨氮。结合国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知，严格实施污染物排放总量控制，将SO_2、NOx、颗粒物和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。

确定本项目总量控制因子如下：

（1）废水污染物总量控制因子

施工期无废水产生，运营期废水依托煤制油示范项目污水处理站进行处理，经处理后全部回用于生产工艺、绿化，不排入自然水体。因此，本工程不对废水污染物进行总量控制。

（2）废气污染物总量控制因子

施工期废气污染物随施工期的结束而消失，故不考虑对施工期废气污染物进行总量控制；运营期废气主要为导热炉烟气、火炬系统废气和无组织挥发性有机物（VOCs）。

本项目涉及大气污染物总量控制因子为SO_2、NO_X、颗粒物和VOCs，建议废气总量控制指标为：SO_2 1.1t/a，NO_X 9.7t/a，颗粒物1.94t/a，VOCs（以NMHC计）33.4t/a。

9.5.2 总量控制指标来源

本项目应按照重点区域大气主要污染物控制的相关要求，所需总量指标从地区总量中进行划拨。项目投产前建设方需要通过有偿方式获得排污权。

9.5.3 实现总量控制指标的保证措施

（1）严格执行“三同时”制度

本建设工程污染防治设施与主体工程必须严格执行“三同时”制度，按设计和环评要求运行，保证污染物达标排放。

（2）采用先进的生产工艺技术，实施清洁生产

生产工艺技术路线先进与否，直接影响资源、能源的利用和污染物排放对环境的影响程度。对建设项目要从节约能源、资源，采用少废、无废生产技术，提高工艺技术水平，实现各种节能技术措施，降低吨产品消耗，减少有毒有害物料的使用，加强资源的循环利用，分类处理废物，减少生产过程中危险因素等方面，按照清洁生产的要求，从原料使用—生产运行—产品生命周期全过程进行分析、

审核、评价，寻找各种环节可能实现的替代及改进办法，减轻末端治理负担，为企业的可持续发展奠定良好的基础，实现“节能、降耗、减污、增效”的目标。

（3）污染控制措施得力，可操作性强

除依靠工艺本身的清洁生产来降低污染物产生外，尾部污染治理措施的适用、可操作性也直接关系到生产对区域环境的影响程度。对废水处理有机废气收集处理等环节选择与生产工艺相适宜的有效、经济适用的治理设施，也是控制生产中污染物排放的关键。而保证环保措施的可靠运行其最根本的是工艺技术方案的可行，特别是既能体现环境效益又有经济效益的清洁生产措施更宜配套实施。

（4）落实国家产业政策

严格落实国家产业政策，在项目建设的同时，坚决淘汰落后生产工艺与设备，严格控制污染源，坚持“清洁生产”“总量控制”、“达标排放”原则，严格按照国家产业政策保证生产方式和生产规模符合要求，必须配套废气处理等各项设施。

（5）加强环境管理实现污染物达标排放

加强环境管理，是实现污染物达标排放和完成污染物总量指标的重要手段和途径。管理措施包括企业内部的生产运行管理和政府机构的执法管理，作为企业要将总量控制指标纳入企业日常管理中，与各项管理制度有机结合起来，渗透到生产过程的各个环节，强化管理，杜绝跑、冒、滴、漏现象，提高资源能源利用率，把污染消灭在生产过程中，从而以尽可能小的环境代价和最少的能源、资源消耗获得最大的经济效益，使环境管理成为企业自觉的行为。

9.6 排污口管理

排污口是企业污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

9.6.1 排污口规范管理原则

（1）排污口的设置必须合理，按照环监〔96〕470 号文件要求，进行规范化管理；

（2）根据工程特点，将排放列入总量控制指标的污染物的排污口作为管理的重点；

（3）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；

（4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

（5）废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

（6）固废堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

9.6.2 排污口管理技术要求

（1）排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470 号文件要求进行规范化管理；

（2）排放的采样点设置应按《排污单位自行监测技术指南•总则》（HJ819-2017）要求，设置在企业污染物总排口处；

（3）废气排放口要按国家有关规定，规范整治排气筒数量、高度，此外，还要按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求对现场监测条件规范，搭设监测平台，除尘器前、后预留监测孔，便于环境管理及监测部门的日常监督、检查和监测。

9.6.3 排污口立标管理

（1）排污口要立标管理，设立国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警示性标志牌。本项目只需设立提示性标志牌。

（2）项目应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，设置高度为其上缘距地面 2m。做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理。

9.6.4 排污口建档管理

（1）要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

（2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

图 9.6-1　　排放口图形标志

9.7 竣工环保验收

9.7.1 验收内容

竣工验收以现场调查与监测相结合的方式对工程“三同时”建设情况进行验收，环境保护验收的主要内容包括以下几个方面：

（1）通过现场调查项目“三同时”建设情况，主要环保设施的建设及批复文件的符合性检查与验收；

（2）环保设施建设及运行情况，包括：废气、废水、噪声污染防治设施的建设及运行情况及运行处理效果，防治固体废物污染环境的措施等；

（3）主要节能措施及清洁生产措施；环保投资及环境管理机构的设置情况。

9.7.2 环保设施验收

（1）验收范围与项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所造成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段等；

（2）验收清单

本项目验收一览表见表 9.6-1。

表 9.6-1　　项目环境保护竣工验收一览表

一、废气治理措施	污染物排放指标					治理措施	效果
污染源	污染物	净化效率	排放浓度 mg/m^3	标准 mg/m^3	是否达标		
1、不凝气	N_2、非甲烷总烃、甲醇	/	/	/	/	送厂区火炬系统（间断排放）	满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
2、中和洗涤塔尾气	N_2、少量 HF	/	/	/	/	送厂区火炬系统	
3、导热油炉废气	颗粒物	/	18	20	达标	燃料采用清洁能源燃料气；由高 50m，内径 0.8m 排气筒排放	
	SO_2	/	10	50	达标		
	NOx	/	90	100	达标		
4、火炬排烟废气	颗粒物	/	2.5	20	达标	燃料采用清洁能源天然气；由高 110m，内径 1.2m 火炬排放	
	SO_2	/	1.34	50	达标		
	NOx	/	2.4	100	达标		
	HF	/	3.3	5	达标		
	NMHC	/	97.5	120	达标		
5、全厂 VOCs 无组织排放	NMHC、苯、甲醇等	≥98%	/	4.0	达标	密闭储罐+氮封+油气回收系统	
6、油气回收系统 VOCs 有组织排放	NMHC	≥98%	97.5	120	达标	油气回收系统	
二、废水治理措施							
1、各装置接受器切水	经隔油池后，排入煤制油示范项目污水处理站处理。						满足煤制油示范项目污水处理站进水水质要求
2、苯干燥塔分离废水	送中和池，与焦油充分萃取，萃取效率 99%，萃取后的废水随含氟废水进入 KOH 再生系统，循环利用。						
3、氟化钠离心废水	返回中和系统。						
4、循环水站排污水	全部输送至煤制油示范项目污水处理站处理。						
5、生活污水	经生活污水预处理设施处理后排入煤制油示范项目污水处理站处理。						
三、废渣处置措施							
本工程所产生的主要固体废物为隔油池废油、中和池底泥、导热油废油、生活垃圾等。本项目隔油池废油拟与中和池底泥一起交由有资质的危废处理中心处理；导热油废油 5 年更换一次，由生产厂家回收处理；职工生活垃圾可由园区环卫部门收集统一处理。							
四、噪声防治措施							

本工程设计采取了设备消声和建筑隔声的方法，削减噪声对外的传播，厂界昼夜噪声值可分别低于 65dB(A)和 55dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类区标准。

五、地下水防治措施

①源头控制措施：项目在建设运行过程中应尽量减少污染物的排放，尽量回用于生产过程，做到污水不外排；对可能造成地下水污染的设施及装置应做好符合设计要求的严格的防渗措施，减少污染物跑冒滴漏发生。

②分区控制措施：重点污染防治区，主要为各类罐区。各类罐区设置围堰，围堰底部及四周需进行防渗防腐处理，结构上可采用三合土铺底，然后铺设 10~15cm 的耐腐蚀水泥，并涂环氧树脂，使渗透系数小于 10-10cm/s。一般防渗区主要包括烷基苯主装置区、辅助设施区，地面采取三合土铺底，再采用 10cm 厚水泥防渗，其渗透系数小于 10^{-7}cm/s；危废暂存间采用高密度聚乙烯防渗材料，其渗透系数小于 10^{-10}cm/s；简单防渗区主要包括装卸站、泵房、总配电室、中控室，水泥硬化或瓷砖地面。

③地下水污染监控：地下水水质跟踪监测点的布置，需考虑场地的环境水文地质条件及建设项目特点，结合地下水环境影响预测评价结果，本次跟踪监测共布置 11 个地下水水质监测点，均为煤制油示范项目现有潜水跟踪监测井。

项目区及周边地下水自南向北流动，因此考虑在在项目区南部（上游）设置 1 口背景值监测井；在项目区东西两侧各设置 1 口扩散监测井；参照场区地形图及地下水流向，在煤气化装置区及净化装置区北侧公路旁低洼、地下水易汇聚处布设 3 口跟踪监测井，同时对煤气化装置区、净化装置区、油品加工装置区及相关管线进行监测；在场区南侧延潜水流向，间隔 500m 至 1km 处布置 2 口跟踪监测井；同时将海努克乡备用井、海努克泉及阔洪齐乡井作为监测点使用。根据地下水模型中对保守粒子所进行的地下水质点追踪模拟计算结果，此监测井方案可对受污染潜水进行跟踪监测。

④制定应急响应措施：包括风险事故应急预案和风险防御机制。

六、“三同时”要求：以上措施均与主体工程同时验收。并要求建设单位在项目建设期间在各个污染物排放口预留监测采样口和工作平台。

10 结论与建议

10.1 项目概况

伊泰伊犁能源有限公司26万吨/年烷基苯项目位于察布查尔县伊泰伊犁工业园区（伊泰伊犁能源有限公司预留用地），拟利用煤制油示范项目的中间产品C_{10}～C_{17}烯烃和芳烃（苯）作为主要原料，生产表面活性剂。主要产品为直链表面活性剂，产量为 12.01×10^4t/a，同时副产重质表面活性剂 5.61×10^4t/a，轻质烷烃4.33×10^4t/a，重质烷烃6.89×10^4t/a，溶剂油1.67×10^4t/a、杂醇148t/a、焦油24.84t/a和少量的氟化钠。全厂劳动定员24人，总投资56974万元，年工作8000h，采用四班三运转制。

项目主要建设内容为表面活性剂生产装置，包括净化和分离工序、反应工序、中和工序；全厂公用工程及辅助设施包括罐区、循环水站、导热油系统、装卸台、化验楼等；全厂给水、氮气、蒸汽、压缩空气、火炬系统、污水处理设施等均依托煤制油示范项目。

本工程项目组成见表10.1-1。

表 10.1-1　项目组成表

序号	装置名称	项目组成	备注
1	主体工程		
1.1	净化分离工序	通过净化装置将原料中的杂质去除，再通过精馏手段获得合格的有效组分。包括抽提系统、分离系统、抽提液回收系统。	新建
1.2	反应工序	在HF作为催化剂存在的条件下，使芳烃和除去杂质的物料进行反应，生成符合要求的直链表面活性剂。主要包括芳烃干燥系统、反应系统、催化剂再生系统。	新建
1.3	中和工序	将反应系统产生的含酸物料和酸性气体进行中和，最终达到排放标准。	新建
2	公用及辅助工程		
2.1	循环冷却水系统	由2台风机逆流通风冷却塔（单塔能力500m^3/h）、水泵房、水质稳定加药装置2套及供回水管网组成。循环水量1000m^3/h，供水温度32℃，回水温度37℃，浓缩倍数4倍。	依托高碳醇项目第四循环水场
2.2	供热	所有采暖、伴热均依托煤制油示范项目热水供热系统。	依托
2.3	供电	依托高碳醇项目35KV变电站	依托
2.4	导热油系统	导热油炉为1台12MW的热载体炉，配套鼓风机、引风机、循环油泵以及贮油罐等，导热油炉热源采用燃料气。	新建
3	储运工程		

3.1	储罐区	设原料储罐、产品储罐、副产品储罐、氢氧化钾储罐、抽提液（甲醇+乙醇）储罐等。	新建
3.2	管线	原料 C_{10}～C_{17} 烯烃由伊泰管线运入，管线长约 1.2km。	新建
3.3	固体库房	存放氢氧化钠固体和氟化钠，分区堆存，占地面积 100m^2。	新建
4	依托工程		
4.1	供水	全厂新鲜水用量 8.05×$10^4$$m^3$/a，煤制油示范项目净水厂规模 2000$m^3$/h。	依托
4.2	蒸汽	项目蒸汽为备用蒸汽，当设备出现故障时用蒸汽加热水伴热。	依托
4.3	氮气	全年氮气消耗量为 180×$10^4$$Nm^3$，主要用于吹扫、稳压、氮封。	依托
4.4	压缩空气	全年压缩空气消耗量为 126×$10^4$$Nm^3$。	依托
4.5	火炬系统	高压火炬1431784Nm^3/h（DN1400）；低压火炬711815Nm^3/h（DN1600）；酸性气火炬50524Nm^3/h（DN600）；共1套，捆绑式火炬，高110米	依托
4.6	污水处理设施	设隔油池，含油生产废水经隔油池处理后送煤制油示范项目污水处理站。	依托
4.7	消防事故池	依托煤制油示范项目末端消防事故水池 5×$10^4$$m^3$。	依托
4	环保工程		
4.1	废气	依托伊泰煤制油示范项目火炬系统燃烧工艺不凝气、中和废气；导热油炉采用清洁能源燃料气。	依托
4.2	废水	设生产废水隔油池，装置切水经生产隔油池处理后与经生活污水预处理设施处理后的生活污水、循环水排水排入煤制油示范项目污水处理站。	依托
4.4	固体废物	隔油池废油与中和池底泥送有资质的危废处理中心处理；生活垃圾由园区环卫部门统一处理。	依托

10.2 产业政策符合性及选址合理性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目利用煤制油示范项目的中间产品 C_{10}～C_{17} 烯烃与苯进行烷基化反应生产表面活性剂，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类和禁止类，且本项目没有《产业结构调整指导目录（2019 年本）》规定的淘汰类和限制类的生产工艺装置，本项目属于允许类建设项目。2019 年 12 月 18 日，察布查尔县发展和改革委员会对本项目进行了备案，备案文号为察发改字〔2020〕41 号。

因此，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》要求。

通过环境影响预测分析可知，本项目污染物均可达标排放，对周边环境影响较小。项目位于察布查尔县伊泰伊犁工业园区（伊泰伊犁能源有限公司预留用地），项目用地及产业布局均符合园区规划要求，项目选址合理；项目距离敏感

目标较远，距离本项目最近的居民区为托普亚尕奇村，到厂界的距离为5.2km。

综上述因素分析，本项目符合产业政策、选址合理。

10.3 环境质量现状

本次评价选取距离本项目最近的国控源监测站点伊宁市监测站2018年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO和O_3的数据来源，伊宁市监测站距本项目以北约28km处，与本项目的评价范围领近，地形、气候条件相近，具有一定代表性。

同时本次评价委托新疆神州瑞霖环境检测技术有限公司对项目大气环境中的特殊因子和声环境质量现状进行了补充监测，监测时间为2020年2月18~24日。

根据环境质量现状评价的结果，环境空气中的评价区域各监测点大气污染物均不超标，项目区环境空气质量较好，均能满足环境空气质量标准二级标准要求，说明区域的环境空气尚能满足其功能要求。

从厂区地下水井水质现状监测结果可以看出，项目区地下水各项监测因子的监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值的要求。

拟建项目厂界噪声监测点的噪声值昼间在 57.4~61.5dB(A)之间，夜间在49.8~53.5dB(A)之间，本项目厂界声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准限值。

综上可知，项目区域内主要指标均具有一定的环境容量，因此满足环境承载力的要求。

10.4 环境影响评价

1、环境空气影响

（1）从预测结果可以看出，最大占标率为导热油炉排气筒废气中的NO_2，其最大落地浓度为0.0087mg/m^3，占标率为4.33%。即使在不利气象条件下，本项目污染物PM_{10}、SO_2、NO_2、HF、苯、甲醇和非甲烷总烃的小时浓度增值较低，不会出现超标情况。

（2）本项目导热油炉排放的烟气中PM_{10}、SO_2、NOx排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表5排放浓度要求；火炬系统

排气筒产生的粉尘、SO_2、NO_2和HF排放满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表5排放浓度要求，达标排放，对周边环境影响较小。

（3）卫生防护距离

项目采用环境保护部环境工程评估中心推荐的大气环境防护距离计算模式，计算无组织排放污染物的大气环境防护距离，经计算本项目无组织排放污染物均无超标点，因此不设置大气环境防护距离。

2、水环境影响

根据预测结果可知，渗漏污染物会对地下水造成一定的污染，但污染范围相对较小，主要集中于厂区周边，在预测时间段内，超标面积可能会超出厂区范围，但影响范围内没有居民饮用水井，因此不会影响到周边居民饮用水井，并且随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低直至不再超标。预测条件的选择为最大不利影响，如果再加上包气带的吸附、降解等诸多因素影响，实际的污染晕影响范围小于此预测结果。

3、声环境影响

本项目从源头、传播等环节进行了噪声的防治，通过选用低噪声的设备和机械、安装在密闭室内、消声器、设立隔声罩、加装基础减振、同时采取吸音隔音材料等措施。因此采取以上措施，只要在设备选型控制措施、管理水平等方面严格管理，可达到较好的降噪效果，确保各厂界昼间和夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

10.5 环境风险评价

本项目生产过程中发生事故时会产生具备一定危险性的物质，在贮存和生产过程中具有潜在的事故风险，采取严格的防范措施后，事故发生概率进一步减小，评价建议企业应从储存、运输等各方面积极采取防护措施，当出现事故时，要采取紧急的应急措施，以减轻事故不良的影响，减少事故对环境、人类健康造成的危害。在实施以上风险减缓措施和应急预案后，企业的应急处理事故能力对突发性事故是可以控制的，环境风险在可接受范围内。

因此，本项目的环境风险是可以接受的。

10.6 污染防治措施及达标排放

项目生产工艺中主要是利用精馏工艺对原料提纯，精馏塔塔顶物质进入接受器后，会有不凝气间断排出，不凝气产生工段有汽提塔接受器、溶剂分离塔接受器、苯干燥塔接受器、反应分离塔接受器和二次分离塔接受器，主要成分为氮气、少量的非甲烷总烃、甲醇，不凝气排放量为100m^3/h，排入厂区火炬系统后将可燃物质燃烧后变成CO_2、H_2O排放。

含HF酸性废气0.38kg/h，进入洗涤塔前，先与一股KOH洗涤液进行混合洗涤，将大部分HF中和，余下部分进入洗涤塔盘，与塔顶下来的KOH进行二次洗涤，洗涤之后的废气进入火炬系统，HF去除效率99.9%。

本项目产生的废污水应尽量做到处理达标后回用，不外排，同时各种废污水收集装置或处理设施做好符合设计要求的防渗措施。

对于已经进入地下水的污染物，应根据不同的情况和技术经济条件及危害程度，采用不同的方法。在处理小范围污染时可以采用临时性的屏蔽法，屏蔽法是建立各种物理屏障，将受污染的地下水体封闭起来，以防止污染物进一步扩散蔓延，常有的方法有灰浆帷幕法、泥浆阻水墙、板桩阻水墙、膜合成材料屏蔽法等。在采用了以上环保措施后，最大限度的减小建设项目对地下水环境的影响。当由于客观条件使得不能采取物理屏蔽法的时候，应当采取抽取法，对受污染的饮用水井停用，在污染范围外新建水井，以保证正常供水，满足供水水质要求。

10.7 公众参与

本次评价公众参与采用张贴公告、网上公示、报纸公示等多种形式公开环境信息，广泛征求评价范围内受影响群众的意见。项目区公众对项目的建设无反对意见。

10.8 综合结论

本项目符合产业政策；从环境保护角度选址基本合理；项目所产生的污染物均能达标排放并满足总量控制要求；项目建设满足国家关于“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和生态环境准入负面清单”相关要求；项目在实施过程中严格执行本环评提出的各项生态保护措施和污染防治措施后，各污染物均达

标排放，对环境影响较小。经广泛的公众参与调查，受调查的公众支持项目建设，没有反对意见。项目建成后社会效益、经济效益、环境效益较好。因此，该项目在采取相应的环保措施之后，从环保角度来讲本项目建设是可行的。

项目在建设过程中不可避免会对周围环境产生不利影响，但只要建设单位严格执行“三同时”制度，充分考虑、落实本报告中提出的各项污染防治措施，确保装置投产后达标排放。

10.9 要求及建议

1、加强大气、污水处理设施运营管理，定期对设施进行保养检修，加强管理，严禁跑冒滴漏，确保各类污染物长期稳定达标排放。建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度，加强施工期环境监理。

2、工程设计须按厂内装置区等进行分区防渗、建设导流设施。严格落实地下水污染监控措施，一旦发现水质出现异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补，开展地下水污染治理工作。

3、若发生污染物泄露事故，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理场集中处理，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。