伊泰伊犁能源有限公司10万吨/年费托蜡项目

环境影响报告书

（公示版）

建设单位：伊泰伊犁能源有限公司

编制单位：新疆神州瑞霖环境技术研究有限公司

二〇二〇年五月

目　录

第 1 章 概述.....1

1.1 建设项目背景及特点.....1

1.2 环境影响评价工作过程.....2

1.3 分析判断相关情况.....4

1.4 关注的主要环境问题.....10

1.5 环境影响报告书的主要结论.....10

第 2 章 总论.....12

2.1 评价总体构思.....12

2.2 编制依据.....14

2.3 评价重点.....18

2.4 环境影响因素识别和评价因子筛选.....19

2.5 环境功能区划.....20

2.6 评价标准.....22

2.7 评价等级与评价范围.....26

2.8 污染控制目标及环境保护目标.....33

第 3 章 项目概况.....36

3.1 现有工程概况.....36

3.2 拟建项目工程概况.....63

第 4 章 工程分析.....79

4.1 装置工艺.....79

4.2 产污环节分析.....82

4.3 平衡分析.....85

4.4 污染源强分析.....85

4.5 清洁生产水平分析.....100

第 5 章 环境概况环境质量现状调查与评价.....105

5.1 自然环境概况.....105

5.2 伊泰伊犁工业园区概况.....111
5.3 环境质量现状调查与评价.....115
第 6 章 环境影响预测与评价.....- 135 -
6.1 环境空气影响预测分析.....- 135 -
6.2 地下水环境影响预测分析.....159
6.3 声环境影响与评价.....180
6.4 土壤环境影响预测与评价.....183
6.5 固体废物环境影响分析.....186
6.6 环境风险影响评价.....189
6.7 施工期环境影响分析.....212
第 7 章 污染防治措施.....220
7.1 大气污染物处理措施.....220
7.2 水环境保护措施.....220
7.3 地下水污染防治措施.....223
7.4 噪声防治措施.....236
7.5 固体废物治理措施.....237
7.6 绿化.....249
7.7 施工期环境保护措施.....249
第 8 章 环境经济损益分析.....254
8.1 经济效益分析.....254
8.2 社会效益分析.....254
8.3 环保投资经济损益分析.....255
第 9 章 环境管理及环境监测.....257
9.1 环境管理.....257
9.2 环境监测及污染源监测.....259
9.3 排污许可及总量控制.....260
9.4 环境监理.....267
9.5 竣工环境保护验收.....268

第 10 章 结论与建议.....270
10.1 结论.....270
10.2 建议.....272

第 1 章 概述

1.1 建设项目背景及特点

该项目建设方为伊泰伊犁能源有限公司，公司创立于 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，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%。其中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；内蒙古伊泰煤炭股份有限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。

2013 年 6 月，伊泰集团有限公司围绕“全力推进煤炭主业结构调整”发展目标定位而做出重要战略布局，综合煤制油项目在新疆地区总体布局，拟定在伊犁地区投资建设 100 万吨/年煤制油项目。随着伊泰煤制油技术的不断成熟，产品产量和质量的不断提高和改进，煤基合成蜡产品质量已达到较高水平，具备了进一步精制深加工的技术基础。目前国内高端蜡（精制产品）绝大部分由国外厂家垄断，价格较高。究其原因主要是高端蜡的原料质量达不到深加工的要求。伊泰煤制油产品恰好填补了此项空白，给蜡精制深加工提供了可靠保证。

拟建项目费托蜡精制装置以伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目油品加工装置加氢精制单元改造部分减压蜡油作为原料，转化不同牌号的高熔点蜡，费托合成产物具有正构烷烃含量高，不含硫、氮、芳烃的特点，是生产高级费托蜡产品的优质原料，但只通过传统的实沸点蒸馏、减压精馏等技术难以实现费托蜡的精细分切。拟建费托蜡精制装置采用短程蒸馏技术，该技术在分离物料时具有真空度高、物料受热时间短、受热温度低、分离程度高的优点和分离特性，适合分离高沸点及热敏性物质。

本项目可提高煤制油的产品经济效益以及提高煤制油企业产品销售自主权，项目采用短程蒸馏技术将油品加工部分精制蜡转化为费托蜡产品，可在一定程度上提高企业经济效益，同时具有较好的社会效益。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，2020 年 1 月 6 日，伊泰伊犁源有限公司委托新疆神州瑞霖环境技术研究有限公司开展“伊泰伊犁能源有限公司 10 万吨/年费托蜡项目”的环境影响评价工作。我公司接受委托之后，根据查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录》，依据所列项目类别“第十五条，化学原料和化学制品制造业”中的“36、基本化学原料制造；…；合成材料制造；专用化学品制造；…；水处理剂等制造”中的“除单纯混合和分装外的”，须编制环境影响报告书。

根据建设单位提供的相关文件和技术资料，我单位制订了工作方案，评价人员经过现场踏勘，对评价区范围的自然环境、社会环境、工业企业及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，协助建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》开展公众参与工作，根据公众意见和建议，提出了相关的污染治理措施，对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，按照最新发布的环境影响评价导则对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了《伊泰伊犁能源有限公司 10 万吨/年费托蜡项目环境影响报告书》，提交环境主管部门和专家审查。报告书经环境保护行政主管部门批复后，可做为今后该项目环境管理依据。

评价工作程序见图 1-1。

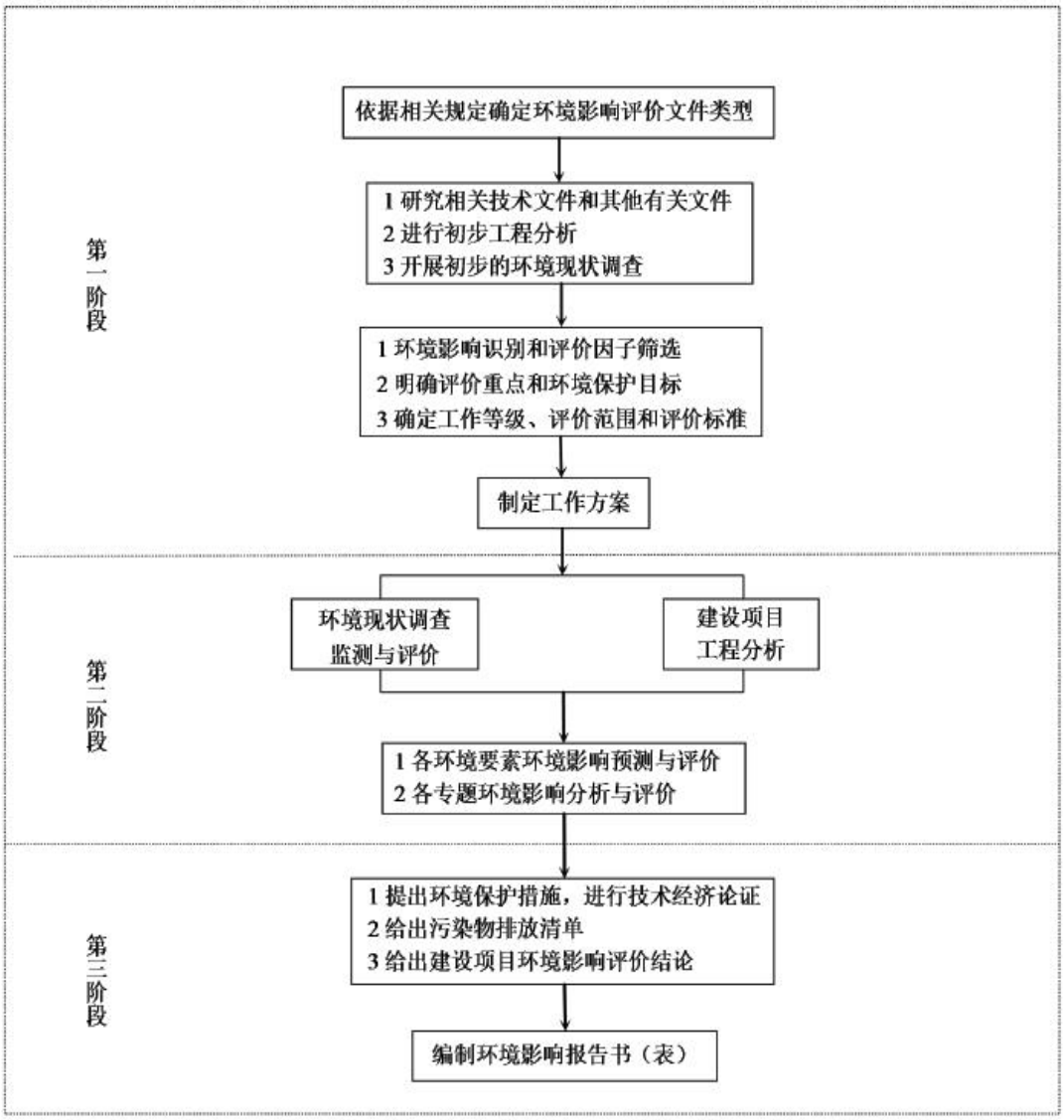


图 1-1 环境影响评价工作程序框图

编制过程说明：评价单位承接本建设项目环评任务后，通过收集技术文件资料进行初步工程分析，委派环评人员奔赴现场开展环境现状调查，在此基础上进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，完成第一阶段工作方案的制定；接下来开展第二阶段工作，完成工程分析、项目环境现状调查、监测与评价；第三阶段工作在前期工作成果基础上，提出环境保护措施，核算统计污染物排放清单，综合分析得出建设项目环境影响评价结论。汇集以上工作成果编制完成环境影响报告书后即提交技术评估、分级主管部门预审，最终报送环境主管部门审批。

1.3 分析判断相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

1.3.1.1 与《产业结构调整指导目录》符合性分析

依据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于国家鼓励类、限制类及淘汰类项目，为允许类项目，符合国家产业政策。

1.3.1.2 环境管理政策符合性分析

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。

本项目对抽真空废气采用冷凝回收，储罐安装氮封装置，大小呼吸废气采用冷凝回收，符合该治理方案的相关要求。

1.3.2 地方规划符合性分析

1.3.2.1 与自治区十三五规划相符性分析

《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”。

本项目利用煤制油示范项目中油品加工装置加氢精制单元改造部分减压蜡

油作为原料，利用短程蒸馏和减压精馏技术生成不同牌号的费托蜡产品，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》。

1.3.2.2 与自治区煤化工十三五规划相符性分析

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：利用伊犁河谷丰富发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》。

1.3.2.3 与园区总体规划符合性分析

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。

工业园区核心建设 100 万吨/年煤制油项目及延伸产业，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，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符合性分析结果见表 1-1。

表 1-1 本项目与园区规划环评的符合性分析

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“产业链”，能实现循环经济的项目。	（1）本项目经察布查尔县发展和改革委员会审核批准（察发改〔2019〕231 号）；属于《产业结构调整指导目录》中的允许类。 （2）本项目利用园区 100 万吨/年煤制油示范项目油品加工装置加氢精制单元改造部分减压蜡油为原料精致费托蜡。 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园区污水处理集中处理后得到全部回收利用，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。	本项目产生的废催化剂交由公司处置。本项目符合规划区的危废处置要求。	符合
4	风险防控	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。 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。	本项目构建了装置级防控-伊泰伊犁能源有限公司费托蜡项目厂区防控-伊泰伊犁工业园区防控体系及应急预案，本项目的建设符合规划区的风险防控。	符合
5	总量控制	伊泰伊犁工业园区 2020 年总量控制为：	本项目各类污染物排放量为：	符合

序号	内容	规划环评要求	本项目建设情况	符合性
		（1）废气：SO_2、NOx、烟尘排放量不超过 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。	（1）废气：NOx 为 1.12t/a、SO_2 为 0.16t/a、烟尘为 0.24t/a； （2）废水：2.88t/a； （3）固体废物：一般工业废物：3.65t/a。 综上所述本项目对园区总量控制影响极小，符合规划园区总量控制。	

综上，本项目从产业政策、环境准入、危废处置、风险防控、总量控制方面均符合规划环评要求。

1.3.3 环境政策符合性分析

1.3.3.1 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》符合性分析

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”。

本项目利用园区煤制油示范项目油品加工装置加氢精制单元改造部分减压

蜡油为原料精致费托蜡，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。因此符合《方案》中的相关要求。

1.3.3.2 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”。察布查尔县属于伊犁州直“八县三市”之一，属于开展“三线一单”区域，目前，伊犁州直区域空间生态环境评价暨“三线一单”编制工作正在进行，总体思路按照“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，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

本项目所在区域大气质量较好，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；受当地的地址环境影响，部分地下水指标天然值较高，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处理后全部回用不排放，在做好厂区防渗措施的前提下，不会加深项目所在区域地下水污染情况。因此本项目满足环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线相符性

本项目用电依托 10 万吨/年高碳醇项目，高碳醇项目新增 1 座 35/10.5 千伏配电室、2 座 10/0.4 千伏配电室提供电源。用水依托 100 万吨/年煤制油项目，根据规划水平年察渠渠首断面来水量，并综合考虑断面以下河道外用水要求，2020 年 97%来水频率下，可供 100 万吨/年煤制油项目的水量为 21.48 亿立方米。取水仅占伊犁河察渠渠首可供水量的 0.35%，用水能够满足本项目需求。所有资源

均属于已有指标的富余量，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规划及规划环评要求；选址位于园区内，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，可供本项目依托的园区环保基础设施建设齐全；本项目为新建项目，不存在原有污染问题，不涉及污染减排绩效指标，不属于高能耗、高污染的项目；本项目各污染物均已采取了污染治理设施或措施，具备治污能力，所排放的受控污染物均已按照规定取得了污染物排放总量指标。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。

1.3.4 厂址合理性分析

1.3.4.1 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，建设项目选址地区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。

1.3.4.2 区域环境承载力分析

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东向西流过，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，避免造成对伊犁河的污染影响。

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联系较小，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，生

产时的释放气、不凝气和罐区及装卸区无组织排放气体等，均由相应的回收系统做回收处理。在设计平面布置中将生产装置布置在离厂区边界较远区域，而且工艺中采取了隔声、吸声等综合降噪措施，与敏感人群具有符合国家规范的卫生防护距离，环境风险在可控范围内，因此，上述因子不会成为选址的制约因素。

因此，项目从环境容量角度分析可行。

1.3.4.3 交通

伊泰伊犁工业园所在察布查尔县有多条公路及铁路，目前园区运输已形成以省道 313 线、精伊霍铁路、伊昭公路、伊昭公路至伊泰伊犁工业园去公路为主要通道轴线的“两横两纵”的县域交通运输网主骨架布局。规划在精霍线布列开站新建伊泰伊犁能源有限公司布列开油品物流中心铁路专用线，精伊霍铁路是连接伊犁地区与兰新铁路西段的重要货运枢纽，可东联西出、西来东去连接国内和中亚两大市场。

伊泰伊犁工业园区内设主干道 3 条、次干道 6 条、支道 8 条，共计 22912km。呈现“两纵一横、二横四纵”等多种形式以满足厂内运输需要。

1.3.5 分析判断结论

项目选址不在自治区生态功能县市负面清单范围内，经现状监测显示区域环境现状由于与人为工业生产因素相关的大气、水污染物指标均较好，有一定的环境容量，区域资源赋存情况符合项目建设要求，经分析判定具备开展环境影响评价工作的前提和基础条件。

1.4 关注的主要环境问题

本次评价工作在对项目进行工程分析的基础上，对水环境、大气环境、声环境、固体废物和风险进行评价与分析。对大气环境、地下水环境进行重点评价，其次是对固体废物、声环境、风险做一般分析。同时对工程的合理性、污染防治设施的可行性进行综合分析论证。

1.5 环境影响报告书的主要结论

本项目符合国家及地方产业政策要求，项目选址位于伊泰伊犁工业园区内，符合选址要求；采用先进的工艺技术，发展循环经济和清洁生产，强化节能减排，从源头上控制污染物的产生。项目采取的污染防治措施技术可靠、经济可行，通

过采取有效的污染治理措施可以确保废气、废水、噪声达标排放，固体废物得到妥善处置，环境风险可以得到有效控制；经大气、水等环境影响分析，本项目排放的污染物对大气环境、水环境、声环境、土壤环境及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，环境风险水平在可接受程度内；公众参与调查显示，无人对本项目的建设提出质疑。

在建设过程中认真落实环境保护“三同时”制度，严格落实本报告书提出的各项环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放，从环境保护角度分析，本项目建设总体可行。

第 2 章 总论

2.1 评价总体构思

2.1.1 评价原则

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境影响评价原则是：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

2.1.1.1 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。

2.1.1.2 科学评价

规范环境影响评级方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

2.1.1.3 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。

2.1.2 评价目的

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

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

（3）从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量标准和总量控制要求。

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

（5）从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对本项目的环境可行性做出明确结论。

通过对建设项目环境影响的评价，使项目建设及生产运行所产生的经济和社

会效益得到充分的发挥，对环境产生的负面影响减至最小，实现环境、社会和经济协调发展的目的。

通过分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

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

2.1.3 评价内容及重点

2.1.3.1 评价内容

本报告评价的主要工作内容：项目概况、工程分析、环境质量现状调查与评价、环境影响分析与评价、环境风险评价、环境保护措施及技术经济论证，在综合项目环境特征及工程排污影响结论的基础上，本环评将对其工艺路线进行评价，根据国家准入要求、现行环保政策，提出完善的污染防治措施。

本次评价在分析工程方案设计资料的基础上，通过工艺流程和排污环节分析、物料平衡分析等手段，对新建项目的污染物排放、治理措施进行分析。

针对建设项目的特点，通过对建设项目所在地的自然环境、社会环境和环境质量现状的调查及现状监测，对在此建设可能产生的环境影响进行评价。

在工程分析及环境质量现状评价的基础上，总报告将预测项目投产后对环境产生的影响程度和范围，详细论证环保措施的可行性，特别是各工程废气、废水、固体废物处理的可行性、可依托行、可靠性，对项目可研阶段所采取的环境保护措施、污染治理措施进行分析和评价，提出有针对性、可操作性强的补充措施；按风险评价导则要求进行风险识别、源项分析和后果计算，通过风险识别和预测，分析项目环境风险的可接受水平，制定风险防范措施和区域联动应急预案；根据清洁生产原则寻求节能、降耗及减污措施，从规划和环境保护角度对项目的选址合理性、对工程建设环保可行性做出明确结论，从环保角度对工程建设提出要求和建议，为管理部门决策、建设单位环境管理提供科学依据。

2.1.3.2 评价重点

本次评价工作在对工艺流程、产污特征进行概要分析的基础上，确定评价工作的重点为：

（1）对“工程分析”、“污染防治措施分析论证”和“环境风险”等进行重点分析和评价；

（2）对评价区域内大气环境、水环境、声环境、固体废物等方面的影响进行评价和分析；

（3）综合评价项目清洁生产水平、循环经济特性及环境可行性。

2.1.4 评价方法

（1）环境质量现状评价采用现状监测与资料调查法；

（2）工程分析采用物料衡算法、相关源强核算采用类比调查法；

（3）环境空气、地下水、声环境影响预测采用模型预测法；

（4）环境风险采用类比调查、风险概率分析和模型预测法；

（5）公众参与由建设方开展，采用环境信息网络公示和问卷调查方式，评价采用其结论。

2.2 编制依据

2.2.1 国家法律、法规及部门规章

（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）。

2.2.2 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。

2.2.3 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；

2.2.4 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》；

2.2.5 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。

2.2.6 技术导则和规范

2.2.6.1 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》。

2.2.6.2 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）；

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

2.2.6.3 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。

2.2.7 项目有关文件

（1）环境影响评价工作委托书；

（2）察布查尔县企业投资项目备案证明，察发改备案〔2020〕16 号；

（3）《伊泰伊犁能源有限公司 10 万吨/年费托蜡项目可行性研究报告》（中科合成油工程股份有限公司，2019 年 11 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。

2.3 评价重点

2.3.1 施工期

以噪声、扬尘对环境的影响以及污染防治对策为评价重点。

2.3.2 运营期

以工程分析、环保治理措施分析、固体废物环境影响预测与评价、清洁生产分析及环境风险分析作为本次评价的重点。

2.4 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

本项目场址为规划工业用地，施工行为主要有场址平整及土建工程、管道设备及仪表安装和装置试运行。施工期的各类污染源将对环境空气、地表水、声环境等环境要素构成影响；施工作业造成的植被破坏、水土流失、景观改变，将会对区域内的生态环境构成一定影响；项目的施工也会有利于周边的居民就业，促进地区经济的发展。施工期的影响为短期影响，将随着施工结束而消失。

运营期主要废气源为工艺废气、加热炉烟气，主要污染物有氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；将对环境空气构成一定的影响。

主要废水源为设备冲洗水、公用工程设施排水和生活污水，主要污染物为化学耗氧量、石油类等；本项目采取全工况的废水不外排设计方案，不设污水外排口，对周边地表水环境不构成直接影响。

在生产过程中产生的工业固体废物主要有废催化剂、废瓷球等，由厂家回收综合利用；工业固体废物在贮存、运输和处理过程中将会对周边环境形成一定影响。

噪声设备主要为物料泵、加热炉、空冷器、压缩机等，将会对周边的声环境产生直接影响。项目运营后，也将对地下水环境、生态环境、人体健康和社会经济产生一定的直接或间接影响。

运营期影响为中长期影响，将贯穿整个生产运营期；但风险事故的影响是短期影响。上述环境影响可通过污染治理、生产管理及风险防控等行为得到减缓。

环境影响因素识别详见表 2-1。

表 2-1 环境影响因素识别表

环境资源		自然资源				生态环境		社会环境		
工程内容		环境空气	地表水	土壤环境	声环境	陆域生态	景观	交通运输	生活质量	经济发展
施工期	场地平整	-2S	-1S	-1S	-2S	-1S	-1S	-1S	-1S	+1S
	打桩	-2S	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S	+1S
	结构	-2S	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S	-1S	+1S
	构筑物装修	-1S	-1S	-1S	-1S	0	-1S	-1S	-1S	+1S
运	生产噪声	0	0	0	-1L	0	0	0	-1L	0

营期	废气排放	-1L	0	0	0	-1L	-1L	-1L	-1L	0
	生产生活污水	0	0	-1L	0	0	-1L	0	-1L	-1L
	固体废物	0	0	-1L	0	-1L	-1L	0	0	0

注：“0”表示无影响，“1”表示轻微影响，“2”表示中等影响，“3”表示重大影响；
“+”表示有利影响；“-”表示不利影响；“L”表示长期影响；“S”表示短期影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据项目特点、污染物排放特征及所在地区环境质量状况，最终对环境影响较大、当地环境中污染物浓度较高的污染因子作为主要污染因子。评价因子筛选结果见表 2-2。

表 2-2 评价因子筛选

项目	现状评价因子	主要污染因子	影响预测因子
大气环境	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、CO、O_3、NO_2、NMHC	PM_{10}、SO_2、NO_2、NOx、NMHC	PM_{10}、SO_2、NO_2、NOx、NMHC
水环境	pH、总硬度、COD、BOD_5、石油类、溶解性总固体、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、镉、汞、六价铬、铅、铁、锰、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、总大肠杆菌、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^+、Mg^+、Cl^-	pH、COD、SS、石油类	COD、石油类
声环境	等效连续 A 声级	A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	——	废活性炭、生活垃圾	固体废物处理处置的可行性、可靠性
土壤环境	土壤 45 项	——	/

2.5 环境功能区划

根据新疆维吾尔自治区、伊犁州直相关文件及《伊泰伊犁工业园规划环境影响报告书（2015-2025）》中的规定，项目所在地区环境功能区划如下：

2.5.1 环境空气

项目所在地及周边无自然保护区、风景名胜区及其他需要特殊保护的区域，拟建项目位于规划的工业区，根据《伊泰伊犁工业园规划环境影响报告书（2015-2025）》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。

2.5.2 地表水

根据《中国新疆水环境功能区划》，本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、察南大渠和南岸干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。

2.5.3 地下水

根据园区规划环评及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的规定，项目所在地区域地下水功能不属于集中式生活饮用水水源，确定地下水功能区为 III 类水体功能。

2.5.4 声环境

按照园区规划环评及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定，项目所在区域为工业园区，以工业生产为主要功能，属 3 类声环境功能区。

2.5.5 生态功能区划

根据《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 2-3，项目所在区域生态环境功能区划具体见图 2-1。

图 2-1 新疆生态功能区划图

表 2-3 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

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1 环境空气

拟建项目所在区域 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中关于非甲烷总烃一次质量标准 2.0mg/m³的要求。标准值见表 2-4。

表 2-4 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
1	SO_2	年平均	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO_2	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	CO	24 小时平均	4	mg/m³	
		1 小时平均	10		
4	TSP	年平均	200	μg/m³	
		24 小时平均	300		
5	PM_{10}	年平均	70		
		24 小时平均	150		
6	$PM_{2.5}$	年平均	35	μg/m³	
		24 小时平均	75		
7	非甲烷总烃	一次	2.0	mg/m³	大气污染物综合排放标准详解

2.6.1.2 地下水

区域地下水采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准进行评价，具体标准值见表 2-5。

表 2-5 地下水环境质量标准

序号	项目	III 类标准限值	序号	项目	III 类标准限值
1	pH 值	6.5-8.5	15	钠	≤200
2	总硬度	≤450	16	总大肠菌群	≤3.0
3	溶解性总固体	≤1000	17	亚硝酸盐	≤1.00

序号	项目	III 类标准限值	序号	项目	III 类标准限值
4	硫酸盐	≤250	18	硝酸盐	≤20
5	氯化物	≤250	19	氰化物	≤0.05
6	铁	≤0.3	20	氟化物	≤1.0
7	锰	≤0.10	21	碘化物	≤0.08
8	铜	≤1.00	22	汞	≤0.001
9	锌	≤1.0	23	砷	≤0.01
10	铝	≤0.20	24	镉	≤0.005
11	挥发性酚类	≤0.002	25	六价铬	≤0.05
12	COD_{Mn}	≤3.0	26	铅	≤0.01
13	氨氮	≤0.50	27	苯	≤10.0
14	硫化物	≤0.02	28	石油类※	≤0.05

※——参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

2.6.1.3 声环境

项目位于工业园区，根据园区规划属于声功能 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，标准值见表 2-6。

表 2-6 声环境质量标准

区域位置	类别	标准限值 dB（A）		标准来源
		昼间	夜间	
工业园	3	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2.6.1.4 土壤

土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控质量标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值，主要监测项目及标准限值见表 2-7。

表 2-7 土壤环境质量标准限值表 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	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	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	1.6	6.8	14	50
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-66	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	5	15
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a、h]蒽	53-70-3	5.5	15	55	151
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

2.6.2 污染物排放标准

2.6.2.1 废气

导热油炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）特别排放限值，见表 2-8；工艺废气执行《石油化学工业污染物排放标准》

（GB31571-2015）表 5 中有机废气排放口排放限值，见表 2-9；装置区无组织废气排放执行《石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015）》表 7 中浓度限值，见表 2-10。

表 2-8 大气污染物特别排放限值

序号	污染物项目	限值	污染物排放监控位置
		燃气锅炉	
1	颗粒物	20	烟囱或烟道
2	二氧化硫	50	
3	氮氧化物	150	

表 2-9 有机废气排放口排放限值

序号	污染物项目	单位	有机废气排放口		污染物排放监测位置
			有机废气吸附	其他有机废气	
1	非甲烷总烃	mg/m^3	120	去除率≥97%	车间或生产设施排气筒

表 2-10 装置区无组织废气排放限值

序号	污染物项目	限值（mg/m^3）
1	非甲烷总烃	4.0

2.6.2.2 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 2-11。

表 2-11 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	BOD5	≤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

2.6.2.3 噪声

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）。施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。分别见表 2-12 和表 2-13。

表 2-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 Leq：dB（A）

类别	昼间	夜间
3	65	55

表 2-13 建筑施工场界环境噪声排放标准 Leq：dB（A）

标准名称	标准号	标准值	
		昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标注》	GB12523-2011	70	55

2.6.2.4 固体废物

（1）《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）；

（2）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；

（3）《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；

（4）环保部 2013 年第 36 号公告《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》；

（5）环境保护部令第 39 号《国家危险废物名录》（2016 版）。

2.7 评价等级与评价范围

2.7.1 环境空气

2.7.1.1 评价等级

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中”5.3 评价等级判定”规定的方法核算，计算公式及评价工作级别表（表 2-14）如下：

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

式中：Pi——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 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物环境空气质量标准，μg/m³，一般采用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 确定各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2-14 评价工作等级判别表

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

2.7.1.2 判别估算过程

本项目废气污染源主要是导热炉烟气及无组织 NMHC，废气污染源参数选取见表 2-15。

表 2-15 估算模型参数表

单元	污染源	废气量（m³/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（℃）
导热炉	排气筒	1600	NOx	0.14	50	0.8	25
			SO_2	0.02			
			颗粒物	0.03			
全厂 VOCs 排放	排气筒	400	VOCs	0.97	20	0.1	25
无组织排放	/	/	NMHC	0.49	/	/	/

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	考虑岸线熏烟	□是 ☑否

烟	岸线距离/km	——
	岸线方向/°	——

废气污染物的估算结果见表 2-16。

表 2-16 废气污染物落地浓度估算结果表

序号	污染源名称	离源距离（m）	NOx｜D_{10}（m）	颗粒物｜D_{10}（m）	SO_2｜D_{10}（m）	VOCs｜D_{10}（m）	NMHC｜D_{10}（m）
1	导热炉烟气	20	0.54%｜0	0.05%｜0	0.54%｜0	/	/
2	全厂 VOCs 排放废气	/	/	/	/	1.96%｜0	/
3	无组织排放	/	/	/	/	/	5.56%｜0

根据计算结果，最大占标污染物为 NMHC，其最大占标率为 5.56%，占标率 10%的最远距离 D_{10} 为 0m。因此，本项目环境空气评价工作等级为二级。考虑到烷基苯项目、高碳醇项目、稳定轻烃和液化气改质项目的叠加影响，本次环境空气评价工作等级确定为一级。

2.7.1.3 评价范围

根据 HJ2.2-2018 的规定，确定本次环境空气评价范围是项目所在地位置为中心，边长 5km 的矩形区域。评价范围见图 2-2。

2.7.2 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）中的相关规定，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 2-17。

表 2-17 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）；水污染物当量书 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＜60000
三级 B	间接排放	-

根据规定，本项目生产废水、生活污水等处理均依托煤制油示范项目污水处理厂，地表水评价等级为三级 B，评价工作应简要说明用排水量、水质状况，重点分析处理设施、税收途径的可行性和可靠性。

2.7.3 地下水

2.7.3.1 评级等级

按照《环境影响评级技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 建设项目分类方法，本项目属于“L/85 类基本化学原料制造中的报告书（除单独混合和分装的）”，因此属于 I 类建设项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，地下水环境敏感程度分级表见表 2-18。

表 2-18 地下水敏感程度分级表

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

对照表 2-18，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”。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2-19。

表 2-19 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

综上所述，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。

2.7.3.2 评级范围

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。评价范围见图 2-2。

2.7.4 噪声

2.7.4.1 评价等级

本项目周边无居民区，通过类比同类企业生产实际情况，本工程建成前后所在区域噪声级增高量低于 3dB，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中关于评价项目噪声环境影响评价工作等级划分基本原则，确定本项目噪声环境影响评价工作等级为三级，判定表见表 2-20。

表 2-20 声环境评价工作等级判定表

因素	声环境功能区	环境敏感目标噪声增加值	受影响人口数量
内容	3 类	小于 3dB（A）	变化不大
单项等级判定	三级	三级	三级
最终评价工作等级判定	三级		

2.7.4.2 评价范围

本项目环境噪声评级工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定，确定本次声环境评价范围为厂界外 200m 的区域。

2.7.5 生态环境

2.7.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），依据影响区域的

生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级分为一级、二级和三级，见表 2-21。

表 2-21 生态影响评价工作等级划分表

区域生态敏感性	工程占地（含水域）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≤100km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目总占地面积约 9.24hm^2，项目总占地面积远小于 2km^2，且建设地点位于伊泰伊犁工业园区内，周边不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园等生态敏感区，属于一般区域。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的相关要求，确定本项目生态评价工作等级为三级。

2.7.5.2 评价范围

生态环境评价范围包括工程占地范围及周围 200m 的区域。

2.7.6 环境风险

2.7.6.1 评级等级

根据《建设项目环境风险评级技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目设计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”，其具体分级判别见表 2-22。

表 2-22 评级工作等级划分表

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

经判定，本项目大气、地表水、地下水环境要素风险潜势均为III级，因此本项目环境风险评级工作等级为二级。

2.7.6.2 评价范围

本项目的大气环境风险评价范围为距离项目边界半径为 5km 的圆形区域。地下水风险评价范围与地下水评级范围一致，与地表水无水力联系，不设置风险

评价范围。

2.7.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型土壤环境评价等级根据占地规模、敏感程度、项目类别进行划分。

2.7.7.1 项目规模

本项目是污染影响型建设项目，建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5～50hm^2）、小型（≤5hm^2），本建设项目总占地 9.24hm^2，属于中型。

2.7.7.2 敏感程度

本项目属于污染影响型，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2-23。

表 2-23 污染影响型敏感程度分级表

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

项目周边 1km 范围内无土壤环境敏感目标，因此项目所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感。

2.7.7.3 评价等级及评价范围

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2-24。占地规模

表 2-24 污染影响型评价工作等级划分表

评价等级 占地规模 / 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）《附录 A 土壤环境影响评价项目类别》，本项目属于“制造业-石油、化工”，项目类别为I类，占地规模为中型，敏感程度为不敏感，土壤环境评价工作等级为二级，

评价范围为项目区及周边 0.2km 范围。确定标准见表 2-25。

表 2-25 土壤现状调查评价范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内
a 设计大气沉降途径影响大，可根据主导风险下风向的最大落地浓度点适当调整。 b 矿山类项目指开采区域各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。			

2.8 污染控制目标及环境保护目标

2.8.1 环境控制目标

2.8.1.1 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。

2.8.1.2 地表水

评价区域加格斯台河、察南大渠（察布查尔干渠）不受污染，不改变现有功能，项目用水由伊泰净水厂统一供给，废水经综合废水处理装置处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区污水处理厂，与地表水不发生水力联系。

2.8.1.3 地下水

本项目地下水环境现状调查与评价区内，地下水开采主要是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 6.5 公里，位于伊犁河三级阶地后缘地带。

保护厂址下游区域地下水水质，区域地下水环境质量满足Ⅲ类水质功能要求。

2.8.1.4 声环境

保证厂界外 1m 处的噪声符合声环境质量现状级别《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。

2.8.1.5 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。

2.8.2 环境敏感目标

项目所在区域环境敏感目标分布及环境保护目标见表 2-26 及图 2-2 所示。

表 2-26 环境敏感点及环境保护目标

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	海努克村	NWN	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	SWS	5.2	约 1300 人	
	阿尔敦村	ENN	7	约 1700 人	
地表水	南岸干渠	N	6.2	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）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/T14848-2017）III 类标准
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 200m）内无声环境敏感目标			/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准

图 2-2 环境影响评价范围及敏感目标示意图

第 3 章 项目概况

3.1 现有工程概况

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）；于 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。公司创立于 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 现有工程建设规模和建设内容及其建设进展

3.1.2.1 现有工程基本情况

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

建设性质：新建

建设单位：伊泰伊犁能源有限公司

建设地点：新疆维吾尔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 8 公里，距离察布查尔县 29 公里，距离伊宁市区约 55 公里。

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。

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

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。

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 工程组成及项目建设进展

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～表 3-5。

表 3-1 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： 10.8×104m^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)： 67.6×10^{4}Nm^3/h 干气产出： 86.5×104Nm^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： 67.6×10^{4}Nm^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：100×10^{4}t/a 蜡过滤：76×10^{4}t/a 合成尾气：7.5×10^{4}Nm^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：热饵碱脱碳
5	尾气制氢	1 套膜分离	膜分离渗透气： 5.0×10^{4}Nm^3/h 膜分离非渗透气： 2.1×10^{4}Nm^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： 7.5×10^{4}Nm^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： 5.5×10^{4}Nm^3/h PSA 氢气： 7.8×10^{4}Nm^3/h	PSA：变压吸附制氢
6	油品加工	1 套低温油洗	低温油洗： 27.57×10^{4}t/a	低温油洗：低温油吸收
		1 套加氢精制	加氢精制： 10^5×10^{4}t/a	加氢精制：一次通过加氢 加氢裂化：单段全循环加氢裂化
		1 套加氢裂化	加氢裂化： 71.9×10^{4}t/a	
		1 套合成水处理	合成水处理： 130×10^{4}t/a	合成水处理：中和精制分离

表 3-2 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、污水处理场 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		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 3-3 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	3×600m³	低压罐
		轻质石脑油罐	1×600m³	低压罐
		轻污油罐	1×500m³	拱顶罐
		重质油罐	4×500m³	拱顶罐
		重柴油罐	3×200m³	拱顶罐
		稳定蜡罐	2×1000m³	拱顶罐
		合格蜡罐	4×2000m³	拱顶罐
		重污油罐	1×500m³	拱顶罐
		合成水罐区	6×1000m³	拱顶罐
2	成品罐区	LPG 罐	6×3000m³	球罐
		石脑油罐	4×10000m³	内浮顶
		柴油罐	8×10000m³	内浮顶
		柴油缓冲罐	2×1000m³	内浮顶
		重醇罐	2×1000m³	内浮顶
		轻醇罐	2×2000m³	内浮顶
3	化学品罐区	甲醇罐	2×3000m³	内浮顶罐
		丙烯罐	1×1000m³	球罐
4	液体汽车装车系统	液体汽车装车站台	7 座战台 11 套鹤管	密闭式装车
二	仓库			
1	1#库	备品备件库	6616m²	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	4173m²	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	3440m²	戊类，大中型配套标准件、阀泵等
4	4#库	普通化学品库	1651m²	乙类，普通化学品
5	5#库	普通化学品库	1354m²	乙类，普通化学品
6	6#库	油脂库	1588m²	丙类，润滑油
7	7#库	危险品库	66m²	戊类，五氧化二饥
8	8#库	危险品库	183m²	丙类，乙二醇
9	硫磺产品库		1200m²	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 3-4 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	中和精馆分离技术
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	污水处理场	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 10×10^4m^3	非正常工况生产废水暂存设施
10	浓盐水暂存池	容积 4×104m^3	非正常工况浓盐水暂存设施
11	中间消防事故水池	容积 2.5×10^4m^3	全厂二级水污染防控设施
12	末端消防事故水池	容积 5×10^4m^3	全厂三级水污染防控设施
13	全厂雨水监控池	容积 2.5×10^4m^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：300m^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 3-5 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。 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。 倒班宿舍：共 8 幢，总建筑面积为 39403.76m^2。 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。	生产区间设绿化带
10	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 工程现状

（1）工程进展

1）本项目于 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，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

对于本项目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，按要求上缴罚款。

3.1.2.4 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 3-6。

表 3-6 主要产品及副产品一览表

序号	项目名称	单位	产量
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

3.1.3 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，是新疆维吾尔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 16 公里，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 17 公里。

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 16 公里，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 3-7。

表 3-7 主要产品及副产品一览表

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 3-8。

表 3-8 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	木质素磺酸纳(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	碳酸饵	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	氢氧化纳		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(氧化辞)	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	
5	氯酸纳			1360	脱盐水站	折纯
6	盐酸	98		1100	脱盐水站	
7	离子交换树脂		3		脱盐水站	1 年 1 次
8	吸附剂		155		凝液精制	1 年 1 次
9	甲醇	98%		3114	污水处理场	
10	磷酸二氢纳	98%		263	污水处理场	

11	碳酸纳	98%		1825	污水处理场	
12	阳离子 PAM	90%		45	污水处理场	
13	阴离子 PAM	90%		8	污水处理场	
14	氢氧化纳	40%		18139	污水处理场	
15	盐酸	30%		5026	污水处理场	
16	次氯酸纳	10%		1827	污水处理场	
17	氯化纳	92%		4419	污水处理场	
18	RO 阻垢剂			40	污水处理场	RO 专用
19	RO 还原剂			49	污水处理场	RO 专用
20	RO 非氧化性杀菌剂			27	污水处理场	RO 专用
21	氯化铁	96%		210	污水处理场	
22	硫酸	98%		32	污水处理场	
23	双氧水	27.5%		785	污水处理场	
24	阻垢剂			4	污水处理场	蒸发结晶专用
25	消泡剂			4	污水处理场	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场。

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。

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，总平面布置中对各区域进行了功能分区的划分，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 3-2。

图 3-1 现有工程总加工工艺流程示意图

图 3-2 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 3-9。

表 3-9 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=532100m³/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：92214m³/h	3	
5	液体膨胀机	膨胀量：131161m³/h	3	
6	冷却水泵	离心泵 P=220KW	6	
7	高压液氧泵	离心泵 Q=54000m³/h	9	
8	液氧流程泵	离心泵 Q=299364m³/h	6	
9	低压液氮泵	离心泵 Q=12000m³/h	2	
10	高压液氮泵	往复式 Q=15000m³/h	2	
11	超高压液氮泵	往复式 Q=4000m³/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=412m³/h；P=250KW	15	
5	高温热水泵	离心式 Q=450m³/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=28500m³/h	2	
2	循环气压缩机	往复式 Q=7846/2488m³/h: P=638KW	2	
3	主洗甲醇泵	离心式 P=590kW	4	
4	空冷器	-	2	
5	空冷器	-	2	
6	焚烧炉风机	Q=7000m3/h;P=150kW	2	
7	丙烯压缩机	P=8562kW	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=7813m^3/h	1 开/1 备	
3	反吹气压缩机	离心式 Q=6600m^3/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=218m^3/h;P=265KW	1	
8	合格蜡泵	离心泵 Q=218m^3/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=800/960m^3/h	3	
12	贫液泵	离心式 Q=500/600m^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=386m^3/h;P=355KW	1 开/1 备	
10	裂化分馏塔底泵	离心泵 Q=249m^3/h;P=200KW	1 开/1 备	
11	裂化减压柴油泵	离心泵 Q=311m^3/h;P=250KW	1 开/2 备	
12	裂化减压塔底泵	离心泵 Q=166m^3/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 3-10。

表 3-10 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 3-11。

表 3-11 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 3-12。

表 3-12 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，现有工程污水处理场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 毫克/升，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场，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，并在污水处理场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，降低污水处理场负荷，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 3-13 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
	烟尘	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、污水处理场、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	
	BOD_5	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 依托工程污染防治措施可行性分析

（1）污水处理场达标可行性分析

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 N_2 释放，但仍然有一小部分通过 O 池排出，造成总氮难以达标。就伊泰项目来说，原单级 AO 池进水氨氮为 260 毫克/升，设定硝化液回流为 4 倍时，理论上出水的 NO_3--N 会在 43 毫克/升左右，总氮在 50~60 毫克/升，超出总氮排放标准 40 毫克/升《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 3-14 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	BOD_5	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 毫克/升（约 0.78%），脱硫废水含盐约 122130 毫克/升（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 工程基本情况

项目名称：伊泰伊犁能源有限公司 10 万吨/年费托蜡项目

建设单位：伊泰伊犁能源有限公司

建设性质：新建

建设地点：拟建项目位于伊泰伊犁工业园，位于察布查尔县南部，园区规划面积 9.77km^2，规划园区呈不规则多边形。本项目位于规划园区西南侧，用地性质为工业用地。拟建项目东侧为 10 万吨/高碳醇项目，西侧为园区规划全厂火炬系统，北侧为 26 万吨/年烷基苯项目及园区规划消防水站南侧为空地。项目区地理中心坐标为北纬 XXX，东经 XXX，项目地理位置见图 3-1。本项目占地面积约 92400m^2。

工程投资：估算本项目总投资为 23877 万元，其中建设投资 21392 万元，建设期利息 1485 万元，流动资金 1000 万元。

劳动定员及工作制度：本项目定员 20 人，管理人员由伊泰伊犁能源有限公司统一安排。生产人员按生产岗位和工作制度定岗定员，同时还考虑正常生产情况下应配备的补勤人员。生产四班三倒运转，装置年运行时间 8000 小时。

3.2.2 建设规模

本项目以伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目油品加工装置加氢精制单元改造部分减压蜡油作为原料，采用专利商提供的短程蒸馏技术生产 85#费托合成蜡、90#费托合成蜡、95#费托合成蜡、100#费托合成蜡、105#费托合成蜡等多种牌号的费托蜡产品，建设规模为 10 万吨/年（以原料计）。

3.2.3 产品方案及指标

3.2.3.1 产品方案

本装置主要目标产品为高熔点蜡，主产品产量见表 3-15。

表 3-15 主产品产量

序号	产品名称	单位	产量
1.1	85#费托合成蜡	万吨/年	1.66
1.2	90#费托合成蜡	万吨/年	1.99
1.3	95#费托合成蜡	万吨/年	1.50
1.4	100#费托合成蜡	万吨/年	1.99
1.5	105#费托合成蜡	万吨/年	0.83

3.2.3.2 产品指标

本装置主要产品的具体规格如下。

（1）YT-F85 费托蜡规格

YT-F85 费托蜡具体规格见表 3-16。

表 3-16 YT-F85 费托蜡规格表

分析项目		指标	试验方法
凝固点℃		83～87	SH/T0132-1992
含油量（m/m）%	不大于	0.8	ASTM D 721
颜色（saybolt）	不小于	+25	GB/T3555 -1992
针入度@25℃，1/10mm	不大于	10	GB/T 4985-2010
粘度@100℃，mm^2/s		5～7	GB/T 265-1988
紫外吸光度 L/g.Cm	不大于	0.01	SH/T 0415-1992

（2）YT-F90 费托蜡规格见表 3-17。

表 3-17 YT-F90 费托蜡规格表

分析项目		指标	试验方法
凝固点℃		88～92	SH/T0132-1992
含油量（m/m）%	不大于	0.8	ASTM D 721
颜色（saybolt）	不小于	+25	GB/T3555 -1992
针入度@25℃，1/10mm	不大于	9	GB/T 4985-2010
粘度@100℃，mm^2/s		6～10	GB/T 265-1988
紫外吸光度 L/g.Cm	不大于	0.01	SH/T 0415-1992

（3）YT-F95 费托蜡规格

YT-F95 费托蜡具体规格见表 3-18。

表 3-18 YT-F95 费托蜡规格表

分析项目		指标	试验方法
凝固点℃		93～97	SH/T0132-1992
含油量（m/m）%	不大于	0.8	ASTM D 721
颜色（saybolt）	不小于	+25	GB/T3555 -1992
针入度@25℃，1/10mm	不大于	7	GB/T 4985-2010
粘度@100℃，mm^2/s		8～12	GB/T 265-1988
紫外吸光度 L/g.Cm	不大于	0.01	SH/T 0415-1992

（4）YT-F100 费托蜡规格

YT-F100 费托蜡具体规格见表 3-19。

表 3-19 YT-F100 费托蜡规格表

分析项目	指标	试验方法
凝固点℃	98～102	SH/T0132-1992

含油量（m/m）%	不大于	0.8	ASTM D 721
颜色（saybolt）	不小于	+25	GB/T3555 -1992
针入度@25℃，1/10mm	不大于	15	GB/T 4985-2010
粘度@100℃，mm^2/s		8～10	GB/T 265-1988
紫外吸光度 L/g.Cm	不大于	0.01	SH/T 0415-1992
酸值 mg/KOH/g	不大于	0.1	SH/T0809-2010

（5）YT-F105 费托蜡规格

YT-F105 费托蜡具体规格见表 3-20。

表 3-20 YT-F105 费托蜡规格表

分析项目		指标	试验方法
凝固点℃		103～107	SH/T0132-1992
含油量（m/m）%	不大于	0.1	ASTM D 721
颜色（saybolt）	不小于	+25	GB/T3555 -1992
针入度@25℃，1/10mm	不大于	12	GB/T 4985-2010
粘度@100℃，mm^2/s		10～12	GB/T 265-1988
紫外吸光度 L/g.Cm	不大于	0.01	SH/T 0415-1992
酸值 mg/KOH/g	不大于	0.1	SH/T0809-2010

3.2.4 建设内容

本项目采用分子蒸馏技术精制费托蜡，设计生产规模为 10 万吨/年费托蜡（以原料计），包括分子蒸馏部分、蜡加氢部分、蜡成型部分等工序。

3.2.5 工程组成

本项目主体工程包括分子蒸馏部分、蜡加氢部分、蜡成型等工序，以及与生产装置配套的辅助工程、外管、仓库及相应配套的储运设施。

项目工程组成见表 3-21。

表 3-21 项目工程组成一览表

类别	项目	建设规模/内容	备注
主体工程	费托蜡装置区	位于厂区西侧，占地面积 460m^2，以精制尾油为原料，经过蒸馏分级后，制得 105#蜡、100#蜡、95#蜡、90#蜡、85#蜡 5 种产品，年产量为 10 万 t/a，主要生产装置为分子蒸馏器、薄膜蒸发冷凝器等。新建两条生产线。	新建
	脱色精制	位于厂区西侧，占地面积 300m^2，以加氢换热对 95#蜡、100#蜡、105#蜡及罐区清罐蜡渣进行脱色过滤，主要装置为精制反应釜、精密过滤器等，新建两条生产线。	新建
	造粒	1 层门式框架，占地面积 180m^2，设 4 台钢带造粒	新建

		机及产品包装设施。	
辅助工程	导热油炉房	建筑面积 200m^2，设导热油炉及导热油储罐各 1 台	新建
储运工程	罐区	设 3 座 500m^3 拱顶罐，分别储存一级薄膜蒸发后的液蜡及原料蜡；设 6 座 1000m^3 拱顶罐，其中 95#蜡、100#蜡、105#蜡各 2 座。罐区设输送泵 11 台，所有储罐配套蒸汽加热系统及氮封设施	新建
	仓库	新建 1 座单层丙类袋装成品仓库，总储存面积：1360m^2	新建
	装卸区	包括固体装卸区和液体装卸区，其中液体装卸配备 2 台装车鹤管	新建
公用工程	供水	项目用水依托伊泰煤制油项目的供水系统；项目周边已敷设 DN200 地管，供水量为 100m^3/h，可就近取用，满足本项目使用要求	依托
	排水	生活污水排入厂区现有污水处理系统	依托
		生活污水依托伊泰煤制油项目生活污水处理系统；初期雨水、地面冲洗水及消防排水经汇集至各装置区集水坑，送污水预处理系统处理达到伊泰煤制油项目接管标准后送污水处理站统一处理后回用。	新建
	供电	由现有就近的水系统变配电所接入	依托
	供热	依托伊泰煤制油项目提供低压蒸汽及接收本项目供出的蒸汽凝液，本项目不设置蒸汽供热装置及凝结水处理装置。项目建 0.6MPa 低压蒸汽管网	依托
	供气	本项目空压站、制氮站全部依托伊泰煤制油项目	依托
环保工程	废气治理	导热油炉燃用现有燃料气，烟气经 50m 烟囱排放；储罐呼吸及抽真空废气经油气回收系统回收；造粒输送包装过程包装粉尘各自经 1 套布袋除尘后 20m 高排放	新建
	废水治理	生活污水依托现有工程污水处理站；项目生产工艺不涉及用水，仅为生产工艺装置区冲洗废水，经初期雨水收集系统收集后，送到伊泰煤制油项目污水处理站统一处理后回用，不排放	新建
	噪声治理	选用低噪声设备，车间内安置，并对设备进行隔声、降噪措施	新建
	固废治理	现有工程危险废物暂存面积为 280m^2，危险废物均在室内堆放，满足防风、防雨、防晒的要求，危险废物贮存地面采取了防渗措施，分区分类存放，同时设有围堰及导排措施；本项目固体废物依托现有工程危废暂存库分区存放并委托处置	
	防渗	分区防渗，提出分区防渗措施	新建

3.2.6 总平面布置

3.2.6.1 厂区平面布置情况

厂区用地按功能分区分为：办公生活区、费托蜡精加工包装区、罐区、仓储区等。本项目生产区和办公生活区分开布置，其中办公区位于厂区东北侧。

主生产区位于厂区西南侧，主要有费托蜡装置区、脱色精制区、造粒包装厂房、罐区及仓储装卸区等，费托蜡装置区位于厂区西侧，脱色精制区位于中间厂

区，造粒包装及仓储区其余东北侧，罐区位于西南侧。项目平面布置图见图 3-3。

3.2.6.2 厂区平面布置合理性分析

本项目地势南高北低，主导风向为东风。该布置充分考虑了地形地势、当地气象风向、外部运输、人员进出厂区的便利等条件。

生活办公区与生产区之间距离较远，可以减少生产装置产生的“三废”对人体健康的影响，满足安全生产和环境保护的要求。

主生产区布置在厂区中间及西北侧，罐区及仓储区临近主装置区，方便物料倒转，减少物料倒转中的污染；整个装置区布局紧凑合理，有干扰设施距离间距加大，土地利用率较高，管线衔接顺畅，符合物流输送流程。

本项目主要执行《石油化工企业设计防火标准》（GB50160－2008）2018 版的各项规定。本项目装置区内不单独设置消防站，主要依托煤制油示范项目的消防站及消防大队服务设施，本生产装置处在其消防保护半径以内，可以保证接到火警后 5 分钟内消防车到达现场。

图 3-3 项目厂区平面布置图

3.2.6.3 厂区绿化

根据《工业项目建设用地控制指标》国土资发（2008）24 号，本项目绿化规划设计按照以下原则：

（1）绿化设计，应根据工厂的总图布置、生产特点、消防安全、环境特征，以及当地的土壤情况、气候条件、植物习性等因素综合考虑，合理布置和选择绿化植物。

（2）绿化布置应满足《化工企业总图运输设计规范》等规范的有关规定。

（3）绿化范围原则为道两侧及未占用的预留地；工艺装置区内不绿化，非铺砌地面采用碎石铺装，辅助生产装置区可根据需要进行绿化规划。

（4）道路交叉口及弯道内侧的绿化，应符合视距规定，在视距横净距范围内，宜种植不高出路面标高 1.2 米的低矮灌木和花草。

（5）可燃液体罐组、可防火堤内不应绿化。

（6）厂区的绿地率按不低于 12%且不大于 20%考虑，基本控制在 16%左右。

3.2.6.4 装置运输

费托蜡装置和中间原料罐区内物料以管道运输为主，下表内所列物料为汽车运输，所采用车辆采用工厂内车辆或依托社会车辆。

表 3-22 零散货物运输量表

序号	分类	货物名称	运输量（t）	货物形态	包装方式	备注
			公路			
1	运入	催化剂及保护剂	7.7	固体	袋装	一次装填量，三年一换
2		瓷球	0.48	固体	桶装	一次装填量，三年一换
小计			8.18			
1	运出	废催化剂、废保护剂	7.7	固体	袋装	一次装填量，三年一换
2		废瓷球	0.48	固体	桶装	一次装填量，三年一换
小计			8.18			
合计			16.36			

表 3-23 大宗货物运输量表

序号	分类	货物名称	运输量（万吨/年）	货物形态	包装方式	备注
			公路			

1	运出	85#费托合成蜡产品	1.66	固体	袋装	
2	运出	90#费托合成蜡产品	1.99	固体	袋装	
3	运出	95#费托合成蜡产品	1.5	固体	袋装	
4	运出	100#费托合成蜡产品	1.99	固体	袋装	
5	运出	105#费托合成蜡产品	0.83	固体	袋装	
合计			7.97			

3.2.7 主要经济指标核算

本项目主要经济指标核算见表 3-24。

表 3-24 主要技术经济指标

序号	项目名称	单位	指标数据	备注
一	主要产品和副产品			
1.1	85#费托合成蜡	万吨/年	1.66	
1.2	90#费托合成蜡	万吨/年	1.99	
1.3	95#费托合成蜡	万吨/年	1.50	
1.4	100#费托合成蜡	万吨/年	1.99	
1.5	105#费托合成蜡	万吨/年	0.83	
二	主要原料和辅助原料			
2.1	精致减低油	万吨/	10	
2.2	氢气	万吨/	0.03	自系统管网
三	公用工程消耗			
3.1	脱盐水	吨/小时	48	
3.2	1.0MPa 蒸汽	吨/小时	8	
3.3	0.5MPa 蒸汽	吨/小时	5	
3.4	加热凝结水	吨/小时	13	
3.5	循环水	吨/小时	1400	
3.6	电	kw	1420	
四	新增定员	人	20	
五	总占地面积	hm^2	9.24	

3.2.8 公用工程

3.2.8.1 给排水

（1）给水工程

全厂设置的给水系统分为循环水系统、生产给水系统、生活给水系统及稳高压消防水系统。

①循环水系统

循环水系统主要供装置内冷凝器、冷却器、压缩机、机泵等所需的循环冷却水。给水温度 30℃，回水温度 40℃，给水压力≥0.45MPa（G），回水压力≥0.20MPa（G）。循环水由第四循环水场提供，管道材质为碳钢管，埋地或管廊敷设。

②生产给水系统

生产给水系统主要供循环水补充水、设备清洗、地面冲洗及其它用水，间断使用，水压≥0.40MPa（G），水温为常温，水质符合《石油化工给水排水水质标准》SH3099-2000 要求。生产给水管道埋地敷设。

③生活给水系统

生活给水系统主要供食堂、浴室、办公设施卫生间内生活设施用水，间断使用，水压≥0.40MPa（G），水温为常温，水质符合《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006 要求。生活给水管道埋地敷设。

④稳高压消防水系统

稳高压消防水系统供装置内消防水炮、室外消火栓及室内消火栓消防用水，供水压力 0.7～1.20MPa（G）。高压消防水管道沿生产装置四周环状布置，消火栓间距不大于 60m，辅助装置消火栓间距不大于 120m，在管网的适当位置上设置闸阀进行切断，保证在管网事故时同一时间内停止使用的消火栓不超过 5 个；根据可燃液体、可燃气体的高大构架及设备群情况设置消防水炮，水炮与被保护对象距离为 15～50m，高压消防水管道为埋地敷设。

（2）排水工程

全厂设置的排水系统分为含油污水系统、生活污水系统、初期雨水系统。

①含油污水系统

生产污水系统主要收集装置地面冲洗排水、机泵滴漏污水以及设备检修等排水，间断排放，水温≤40℃，经除油后水质满足污水处理场接管标准（石油类≤500mg/L），由提升泵送至煤制油示范项目污水处理场处理。

②生活污水系统

生活污水系统主要收集和排放食堂、浴室、卫生间、厂房内生活设施排水，间断排放，水温≤40℃，经化粪池处理后埋地排至装置外生活污水管线自流至煤制油示范项目污水处理场。管道材质采用无缝钢管，焊接，管道埋地或管廊敷设。

③初期雨水系统

初期雨水系统主要用于收集装置区和储运区中污染区域的地面的初期雨水、地面冲洗水。

初期雨水采用重力流管道收集，自流至装置区的初期雨水池，装置区初期雨水池当达到最高液位时通过溢流井使后期雨水进入雨水系统。储罐区初期雨水池为高液位启泵，低液位停泵。初期雨水池内的初期雨水通过提升泵送至煤制油示范项目污水处理场。初期雨水量按污染区地面一次 20 毫米的降雨量计算。

④生产污水系统

生产污水系统主要收集和排放工艺排水，管廊敷设送煤制油示范项目污水处理场。管道材质采用无缝钢管，焊接。

⑤清净雨水系统

收集装置内道路等非污染区雨水及污染区内的后期雨水。装置内后期雨水通过溢流井排至全厂清净雨水管网。管道材质采用钢筋混凝土管，承插连接，埋地敷设。

（3）用水量和排水量

装置给排水量见表 3-25。

表 3-25 装置给排水量表

	水量 m^3/h		水质 mg/L				备注
	正常	最大	BOD_5	CODcr	悬浮物	油	
生活用水		4					间断
生产用水		20.0					地面冲洗，间断
循环水用水	1400	1540					连续
脱盐水		48					连续
生产含油污水		20		≤800		≤500	地面冲洗，间断
生活污水		4	200	300			间断，去污水处理厂

3.2.8.2 供电

（1）用电负荷及负荷等级

用电负荷统计方法按石化标准 SH/T3116《炼油厂用电负荷设计计算方法》。本项目各装置单元用电负荷统计见表 3-26。

表 3-26 用电负荷统计表

装置/单元	10kW	380V/220V	计算负荷
	计算负荷，kW	计算负荷，kW	合计，kW
1.费托蜡装置		1420	1420
总计		1420	1420
考虑同时系数			1349

本项目是加工、存储易燃易爆危险介质的连续生产单元，中断供电将导致人身和设备重大损伤和巨大经济损失，要求保持高度的生产连续性、稳定性及可靠性。根据《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）中对负荷分级的规定，装置的大部分用电负荷为一、二级负荷。

装置中有部分负荷当发生供电中断时，将造成关键设备损坏、中毒或爆炸和火灾危险，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，如确保安全停车的DCS、重要仪表、自动装置及微机综合自动化系统、火灾报警、关键电动阀门、应急照明等，根据《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）及《石油化工装置电力设计规范》（SH 3038-2017）中的规定，此类负荷应视为一级负荷中特别重要负荷。

（2）供电电源

由“用电负荷统计”，本项目新增负荷共计 1420kW，用电依托伊泰伊犁能源有限公司 10 万吨/年高碳醇项目，高碳醇项目供电系统新增 1 座 35/10.5 千伏装置变配电室、2 座 10/0.4 千伏变配电室。可满足本项目用电负荷的供电要求。

（3）供电方案

本项目 0.4kv 用电设备电源引自为 4 个厂区而新增的变配电室。新增户外箱式变配电所采用双电源供电及单母线分段接线，满足一级用电负荷要求，当一个电源发生故障时，另一个电源不会同时受到损坏。

变配电所电压及中性点接地方式如下：

①380/220V AC：3 相或单相，中性点直接接地、TN-S 系统；低压动力及照明配电系统电源；

②220V AC：单相电源；用作一般照明灯具电压，低压控制电源。

（4）应急电源

各变电所内设应急电源系统，一级中特别重要负荷，如 DCS、重要仪表、

自动装置及微机综合自动化系统、火灾报警等负荷，采用交流不间断电源装置（UPS）或直流电源装置供电。应急照明采用带蓄电池组的交流应急电源装置（EPS）供电。应急电源系统仅向一级负荷中特别重要的负荷供电，其他负荷不得接入应急母线，并应采取设置合闸闭锁、联锁分闸等措施，防止应急电源与正常电源系统并列运行。

3.2.8.3 热工

本项目配套的供热系统内容包括装置内蒸汽和冷凝液回收。本装置依托煤制油示范项目工程现有全厂蒸汽管网。装置内供热系统服从全厂供热系统的统筹优化，遵循“热功（电）联产、余热分级利用、节能、节水、环保”的原则，符合全厂蒸汽平衡的要求。

蒸汽平衡方案见表 3-27。

表 3-27 项目蒸汽平衡表

序号	装置名称	压力注	温度	耗汽量
一	1.0MPaG、220℃蒸汽系统			
1	费托蜡	1.0	240	8
合计		1.0	240	8
二	0.5MPaG、180℃蒸汽系统			
1	费托蜡	0.5	159	5
合计		0.5	159	5

3.2.8.4 采暖

本项目采用热水集中供热系统，采暖热媒为 95/67℃热水。供暖系统的热水来自于新建换热站。电源：380V，50Hz，三相四线；220V，50Hz。

3.2.8.5 通风

卫生间采用全面通风，换气次数为 10 次/h，以保证房间有良好的通风效果。通风设备采用房间通风器。

工艺生产厂房，为排除工艺生产过程散发的有害物质，保证房间有良好的通风效果，采用全面通风和事故通风，换气次数按照有害物质的种类和散发量确定。变电所为排除余热，采用全面通风。通风设备选用边墙轴流风机，安装于侧墙上。

3.2.8.6 生产装置综合能耗分析

装置的催化剂及化学药剂消耗见表 3-28，公用工程消耗见表 3-29。

表 3-28 催化剂及化学药剂消耗表

序号	名称	供应方式	年消耗（t/a）	一次填装量（t）	备注
1	催化剂	袋装	2.35	7.06	三年一换
2	保护剂	袋装	0.21	0.64	三年一换
3	瓷球	袋装	0.16	0.48	三年一换

表 3-29 公用工程消耗表

序号	公用物料名称	消耗量（t/h）	备注
		正常	
1	1.0MPa(G)蒸气	8	
2	0.5MPa(G)蒸气	5	
3	加热凝结水	-13	
4	脱盐水	48	间断
5	电	1420	kW

注：“-”表示产出

3.2.9 主要设备情况

费托蜡装置主要设备清单见表 3-30。

表 3-30 主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	备注
一	蜡处理部分			
1	原料蜡油缓冲罐	台	1	
2	蜡油罐	台	1	
3	85#蜡罐	台	1	
4	一级重相收集罐	台	1	
5	90#蜡罐	台	1	
6	二级重相收集罐	台	1	
7	95#蜡罐	台	1	
8	三级重相收集罐	台	1	
9	100#蜡罐	台	1	
10	105#蜡罐	台	1	
11	减压塔	台	1	
12	干燥塔	台	1	
13	蜡加氢反应器	台	1	
14	再蒸塔	台	1	
二	蜡成型			
1	原料罐	台	1	
2	循环水收集池	台	1	

3	料仓			
4	空气缓冲罐	台	1	
三	其他			
1	导热油炉	台	1	1

3.2.10 原辅材料消耗

3.2.10.1 主要原料

（1）原料油

费托蜡装置的原料为油品加工装置加氢精制减压重油。原料油主要性质见表 3-31。

表 3-31 原料油主要性质表

项目	典型性质	
蒸馏数据	预期进料特性	容许限值
IBP	343	
5%	380	≥380
10%	392	
30%	449	
50%	514	
70%	577	
90%	663	
95%	692	≤692
FBP	733	
密度，kg/m^3	677	

3.2.10.2 辅助原料

（1）补充氢

补充氢质量指标需符合表 3-32 氢气质量控制指标。

表 3-32 氢气质量控制指标

	Vol%
H_2	99.9
CH_4	0.1
$CO+CO_2$	Max.20ppm

3.2.11 储存及运输

3.2.11.1 储罐设置和运输

（1）储罐设置

储罐设置按费托蜡主装置和上游油品加工装置同开工、停工检修进行设计。

中间原料储存天数为 2～4 天（未脱色蜡罐因费托蜡装置加工周期的原因，储存天数较大）。储罐充满系数重污油罐按 0.85 设计，其余储罐按 0.9 设计。各中间产品储罐投产后，储存能力不需扩大，储存周期能够满足规范要求。储罐配置见表 3-33。

表 3-33 储罐一览表

序号	储罐名称	储罐容积(m^3)	数量	型式	材质
1	重污油罐	500	1	低压罐+氮封	SS
2	原料油罐	500	2	拱顶+氮封	CS
3	未脱色 95#蜡罐	1000	2	拱顶+氮封	CS
4	未脱色 100#蜡罐	1000	2	拱顶+氮封	CS
5	未脱色 105#蜡罐	1000	2	拱顶+氮封	CS

（2）机泵设置

所有输送泵均选用高效节能的离心泵，且采用机械密封。当输送介质为易燃易爆、毒性高、易挥发的工艺介质时，轴封采用双封。机械密封标准推荐按 API 682 执行，离心泵标准按 API 610 执行。中间罐区机泵设置见表 3-34。

表 3-34 机泵一览表

序号	机泵名称	流量（m^3/h）	扬程（m）	操作（台）	备用（台）	合计（台）	备注
1	重污油泵	30	110	1	-	1	间断
2	原料泵	42	110	1	-	1	间断
3	未脱色 95#蜡泵	8	110	1	1	2	连续
4	未脱色 100#蜡泵	8	110	1	1	2	连续
5	未脱色 105#蜡泵	8	110	1	1	2	连续

3.2.11.2 成品仓库

仓库储存蜡造粒装置的最终产品，产品在包装码垛后，由叉车送入成品仓库堆垛储存，产品出厂以汽车运输为主，最大入库量 1300t，总储存面积 1360m^2。仓库采用叉车搬运堆垛，堆垛高度为 1~3 托盘，每托盘码垛 1.0~1.5t。仓库配备相应吨位和起升高度的叉车，并配置通用托盘，留有托盘存放空间。

第 4 章 工程分析

4.1 装置工艺

4.1.1 概况

目前国内高端蜡产品多数由国外厂家垄断，价格较高。本项目以伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目油品加工装置加氢精制单元改造部分减压蜡油作为原料，转化不同牌号的高熔点蜡，年操作时间为 8000h。费托合成产物具有正构烷烃含量高，不含硫、氮、芳烃的特点，是生产高级费托蜡产品的优质原料，但只通过传统的实沸点蒸馏、减压精馏等技术难以实现费托蜡的精细分切。拟建费托蜡精制装置采用短程蒸馏技术，该技术在分离物料时具有真空度高、物料受热时间短、受热温度低、分离程度高的优点和分离特性，适合分离高沸点及热敏性物质。产品质量高于国内同类产品，完全媲美国外产品。

4.1.2 工艺方案特点

费托蜡产品切割，可选工艺包括减压精馏和短程蒸馏（SPD，也叫分子蒸馏），考虑到要生产熔点尽量高（附加值高）的蜡产品，首选能达到超高真空度（0.1Pa）的短程蒸馏；在产品切割前还需要对物料进行除油（少量的低熔点轻组分），首选薄膜蒸发（WFE）工艺。脱色的主要作用是保证产品的色度达标，可供选择的工艺为吸附和加氢，为保证费托蜡产品质量，优选高压加氢工艺。

蜡造粒技术选用钢带蜡造粒技术。钢带蜡造粒技术是将原料液蜡通过布料器均匀分布在其下方匀速移动的钢带上，钢带下方设置有连续喷淋、冷却装置，迫使钢带上的物料在移动过程得以快速冷却、固化，从而达到造粒成型的目的。

根据物料性质和使用要求，布料装置可选择断续滴下、连续出条及全宽度溢流等不同的操作方式或机构，以形成半球状、条状及片状产品。

钢带造粒技术于上世纪 90 年代中期开始从国外引进并逐步大范围使用，技术较为成熟，目前国内多家公司具备造粒机的生产能力。采用循环水冷却时，单台钢带造粒机的处理能力为 1.2～1.5t/h，采用冷冻水冷却时，单台造粒机的最大处理能力可达 2～2.5t/h。钢带造粒对原料的适应范围广，是目前主要采用的蜡造粒技术。钢带造粒技术具有以下特点：

（1）颗粒形状及粒度均匀，有利于运输、仓储和使用，有利于生产和使用

过程操作条件环境的改善，提高产品质量。

（2）采用薄钢带传热和雾化喷淋强制冷却，使热熔料得到迅速冷凝、固化，生产效率高。

（3）布料器和不锈钢输送带采用变频无级调速，可根据生产能力及物料特性连续调节控制。

（4）采用温控仪分步控制各点温度，使物料温度及物料状态稳定，造粒品质得到可靠保证。

（5）由于不锈钢输送带在卸料端换向弯曲，使固化颗粒与钢带的结合面易于剥落。

（6）造粒效果受造粒机处理量、物料温度、布料器转速、钢带转速等的影响，需根据物料状况进行调节。

4.1.3 工艺流程简述

本项目包括费托蜡装置以及与生产装置配套的辅助工程、外管、仓库及相应配套的储运设施。

该项目以加氢精制减压塔底油为原料，利用短程蒸馏技术分离提纯重蜡，生产 85#蜡、90#蜡、95#蜡、100#蜡、105#蜡等产品。该单元分为三个部分：分子蒸馏部分、蜡加氢部分和蜡成型部分。

4.1.3.1 分子蒸馏部分

来自加氢精制减压塔底油进入缓冲罐，由原料蜡油出料泵升压后经原料加热器升温后送至分子蒸馏部分。分子蒸馏部分包括薄膜蒸发器和三级分子蒸馏器。原料由罐区经进料泵加压后送入一级薄膜蒸发器，在 270℃，绝压 1pa 的情况下，物料经薄膜蒸发器瞬间加热，轻组分经冷凝器冷凝冷却后进入薄膜轻相收集罐(54℃)，然后经薄膜轻相采出泵采出去罐区，进而在蜡成型部分造粒成型，做为目的产品 85#蜡，薄膜蒸发器中重相组分靠自重进入一级分子蒸馏器。

分子蒸馏器利用不同物质分子运动平均自由程的差别实现分离，进入一级分子蒸馏器的薄膜重相油在 275℃，绝压 1pa 的条件下进行轻重组分分离，气化的轻组分经分子蒸馏器内冷凝器冷凝后进入一级分子蒸馏器轻相收集罐(66℃)，然后经一级分子轻相采出泵采出去罐区，进而在蜡成型部分造粒成型，做为目的产品 90#蜡，一级分子蒸馏器中重相组分进入一级分子重相收集罐，由一级分子重

相采出泵送去二级分子蒸馏器进料。

进入二级分子蒸馏器的重相油在 280°C，绝压 1pa 的条件下继续进行轻重组分分离，气化的轻组分经分子蒸馏器内冷凝器冷凝后进入二级分子蒸馏器轻相收集罐(74℃)，然后经二级分子轻相采出泵采出作为 95#蜡产品，经过缓冲罐由泵送至蜡加氢部分，二级分子蒸馏器中重相组分进入二级分子重相收集罐，由二级分子重相采出泵送去三级分子蒸馏器进料。

进入三级分子蒸馏器的重相油在 285℃，绝压 1pa 的条件下继续进行轻重分分离，气化的轻组分经分子蒸馏器内冷凝器冷凝后进入三级分子蒸馏器轻相收集罐，然后经三级分子轻相采出泵采出作为 100#蜡产品，经过缓冲罐由泵送至蜡加氢部分，三级分子蒸馏器中重相组分进入三级分子重相收集罐，由三级分子重相采出泵采出 105#蜡产品，经过缓冲罐由泵送至蜡加氢部分。分子蒸馏器的热量由加热炉提供，蒸馏器负压靠真空机组提供，尾气出口压力为 15kPa，排加热炉燃烧，加热炉压力为 8kPa，因此真空泵尾气可以排到加热炉。

4.1.3.2 蜡加氢部分

95#蜡、100#蜡、105#蜡分别与加氢反应产物换热，经过进料加热炉升温至 280℃后进入加氢反应器，进行加氢脱色。反应产物与原料换热，进入热高压分离器，罐顶轻组分经过循环氢-高分气换热器、热高分气空冷器冷却后进入冷高压分离器；重组分蜡经减压进入热低压分离器。冷高压分离器顶部分离得到氢气与界区送来的新氢混合经过压缩机升压至反应器。热低压分离器分离得到蜡，加热后送至汽提塔。汽提塔底重组分由塔底泵送至干燥塔分离后，塔底蜡送至中间罐区。

4.1.3.3 蜡成型部分

95#蜡、100#蜡、105#蜡分段从中间罐区进入蜡成型部分缓冲罐。由原料泵送至造粒机，成型冷却，经气力输送管道送入自动包装缓冲仓，进入自动包装系统，包装为 25kg 包装袋，由叉车送入成品库放储存。本工段对气力输送机包装公设 1 台布袋除尘器。

4.2 产污环节分析

4.2.1 废气

4.2.1.1 G1 导热炉烟气

分子蒸馏器的运行需要提供热量进行加热，本项目采用导热油炉提供热量，导热炉采用合成气为燃料，工程合成气来自于煤制油示范项目，其以煤为原料，因此会产生一些烟气。

4.2.1.2 G2 造粒废气

本项目设置 5 台造粒机，工艺过程中液蜡滴落至冷凝传输带后凝固成粒状蜡产品，产品采用气力输送至包装线装袋待售。粒状蜡在气力输送过程中因物之间及与管道壁之间相互碰撞而产生少量粉尘，其粉尘产生量主要与物料质地及输送风力等因素有关，项目在保证物料能够有效输送的同时，通过调节风力减少物料碰撞碎裂而影响品质；其次，在包装时产品下落也会产生少量粉尘。

4.2.1.3 G3 储罐大小呼吸

本项目储罐采用拱顶罐，拱顶罐呼吸主要是液体停滞储存损失和抽料损失产生的。液体费托蜡为无色半透明油状液体，无或几乎无荧光，冷时无臭、无味，加热时略有石油样气味，不溶于水、乙醇，溶于挥发油，混溶于多数非挥发性油，对光、热、酸等稳定，但长时间接触光和热会慢慢氧化，液体费托蜡挥发性极小。

4.2.1.4 G4 抽真空废气

本项目生产过程中需对装置抽真空，采用 8 台抽真空机组，抽真空废气成分以非甲烷总烃表征。

4.2.2 废水

4.2.2.1 W1 生活污水

本项目新增工作人员 20 人，会产生一定的生活污水，员工食宿均依托煤制油示范项目。

4.2.2.2 W2 设备冲洗水

项目生产工艺中不涉及用水环节，仅为收集装置地面设备冲洗排水、机泵滴漏污水以及设备检修等排水，间断排放。

4.2.2.3 W3 冷凝水

罐区伴热蒸汽产生一定量的冷凝液，本项目配套的供热系统内容包括装置内蒸汽和冷凝液回收。

4.2.3 固体废物

4.2.3.1 S1 废滤渣

本项目加氢脱色精制工段主要对 95#蜡、100#蜡、105#蜡进行脱色过滤处理，其中加氢反应器产生过滤器废渣，主要成分为石蜡。

4.2.3.2 S2 废催化剂

加氢脱色精制工段还产生废催化剂、废保护剂、废瓷球等危险废物，以 3 年为更换周期。

4.2.3.3 S3 生活垃圾

本项目新增工作人员 20 人，会产生一定的生活废垃圾。

4.2.4 噪声

本工程噪声主要来源为机泵电机、加热炉、空冷机、压缩机、通风空调设备等机械生产设备运行。

本项目工艺流程及产排污节点见图 4-1 所示。

图 4-1 工艺流程及产排污节点图

4.3 平衡分析

4.3.1 物料平衡

本项目物料平衡见表 4-1。

表 4-1 费托蜡装置物料平衡

分类	物料名称	万 t/a	wt%
进料	精制减压塔底油	10.00	100.00
	氢气	0.03	0.3
	总计	10.03	100.3
出料	85#费托合成蜡	1.66	16.6
	90#费托合成蜡	1.99	19.9
	95#费托合成蜡	1.50	15.0
	100#费托合成蜡	1.99	19.9
	105#费托合成蜡	0.83	8.3
	蜡油	2.06	20.6
	总计	10.03	100.3

4.3.2 水平衡

本项目水平衡见表 4-2。

表 4-2 水平衡表

序号	用水项目	新鲜水用水	蒸汽冷凝液	损失	排污
1	罐区		18.72m^3/d	1.872m^3/d	16.848m^3/d（去循环水）
2	设备冲洗水	0.06m^3/d		0.01m^3/d	0.05m^3/d
3	生活用水	1m^3/d		0.2m^3/d	0.8m^3/d
总计		0.86m^3/d	18.72m^3/d	2.082m^3/d	17.698m^3/d

4.4 污染源强分析

4.4.1 废气

4.4.1.1 G1 导热炉烟气

项目共设 1 台 400 万大卡的导热油炉，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 1600Nm^3/h，燃料气组分见表 4-3。

表 4-3 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《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》中同规模燃气加热炉燃烧燃料气的排污系数，烟气中污染物排放源强见表 4-4。

表 4-4 污染物排放源强表

编号	名称	废气量 m^3/h	污染物产生量				排放源参数		
			名称	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a	高度 m	内径 m	温度℃
G1	加热炉	1600	NOx	90	0.14	1.12	50	0.8	50
			SO_2	10	0.02	0.16			
			烟尘	10	0.03	0.24			

本项目废气主要为加热炉烟气，为降低烟气中 NOx 的排放指标，根据《大气污染物治理工程技术导则》（HJ2000-2010）中“控制燃烧产生的氮氧化物应优先采用低氮燃烧技术”的原则，本项目各加热炉将采用低氮燃烧器。低氮燃烧技术，可有效控制燃烧过程中温度型 NOx 的生成，减少 NOx 的排放量约 30-50%，可控制各加热炉的烟气中 NOx 排放浓度在 100mg/Nm^3 以下，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）加热炉排放标准的要求。

4.4.1.2 G2 造粒废气

本项目设置 5 台造粒机，工艺过程中液蜡滴落至冷凝传输带后凝固成粒状蜡产品，产品采用气力输送至包装线装袋待售。粒状蜡在气力输送过程中因物之间及与管道壁之间相互碰撞而产生少量粉尘，其粉尘产生量主要与物料质地及输送风力等因素有关，项目在保证物料能够有效输送的同时，通过调节风力减少物料碰撞碎裂而影响品质；其次，在包装时产品下落也会产生少量粉尘。

本项目对 5 台造粒机设置 1 台布袋除尘器，并兼处理对应产品包装粉尘。根据项目设计资料，布袋除尘器风量为 1122m^3/h，除尘效率取 99%，排放高度为 15m。

本项目气力输送物料为粒状不同型号蜡产品，输送总量 7.97 万 t/a(其中 85#蜡 1.66 万 t/a、90#蜡 1.99 万 t/a、95#蜡 1.5 万 t/a、100#蜡 1.99 万 t/a、105#蜡 0.83 万 t/a)，其质地较软，输送过程中物料碰撞时，其表面以微变形为主，仅会有极少量粉尘脱落，评价按脱落粉尘量点总输送量的 0.1‰估算，则粉尘产生量为 7.97t/a，以其中 1%在包装工段散逸(为 79.7kg/a)，其余 7890.3kg/a 直接进入布袋除尘器；包装工段采用集尘罩捕集后进入布袋除尘，捕集效率取 90%，则有 7.97kg/a 的粉尘未捕集而以无组织形式排放。

根据以上分析，造粒工段进入布袋除尘器的粉尘量为 7890.3kg/a，无组织粉尘量为 7.97kg/a。

4.4.1.3 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：

E_{TOC}—特定设备类型的 TOC 排放速率，kg/h；

F_A—适用设备类型的平均排放系数，kg/（h·源）；

WF_{TOC}—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。

各设备排放系数取自《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 排放计算单见表 4-5。

表 4-5 本项目各装置设备 VOCs 排放估算一览表

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.	反应器（分子蒸馏器、薄膜蒸发冷凝器、加氢反应器）	阀门	0.00023	9	0.002	0.02
		泵	0.021	3	0.06	0.50
		压缩机	0.228	0	0.00	0.00
		连接件	0.00183	23	0.04	0.30
		泄压装置	0.104	0	0.00	0.00
		小计		35	0.102	0.82
2.	中间容器（主要包括项目工艺过程中中转、混合回流罐等）	阀门	0.00597	21	0.13	1.0
		泵	0.0199	4	0.08	0.63
		压缩机	0.228	0	0.00	0.00
		连接件	0.00183	20	0.04	0.29
		泄压装置	0.104	1	0.10	0.83
		小计		46	0.35	2.75
3.	换热器（共计 12 处）	阀门	0.00023	12	0.003	0.002
		连接件	0.00183	22	0.04	0.30
		泵	0.00862	2	0.02	0.14
		小计		36	0.063	0.442
4.	罐区（2 组，共计 9 个储罐）	阀门	0.00023	27	0.006	0.05
		泵	0.00862	9	0.08	0.62
		连接件	0.00183	15	0.23	0.22
		小计		51	0.316	0.89
5.	合计			168	0.83	4.90

（2）有机液体储存 VOCs 排放量

本项目共有 2 组成品罐组，共计 9 个储罐，均采用固定顶罐，容积为 3 个 500m^3，6 个 1000m^3。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。

公式法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；

$$周转数=\frac{Q}{V}$$

（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。

根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》计算公式计算出本项目有机液体储存调和 VOCs 排放量为 6.3t/a，考虑本项目氮封消减后排放量为 3.15t/a（0.39kg/h）。

（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，本项目装车设计 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：

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

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

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 VOCs 排放量为 3.81t/a（0.477kg/h）。采用 1 套油气回收系统收集、处置。

（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 4-6。

表 4-6 石化废水处理设施 VOCs 逸散量排放系数

适用范围	单位排放强度（kg/m^3）	备注
废水收集系统	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 283.8m^3/a，根据表 4-6 估算本项目废水收集系统 VOCs 排放量约为 0.17t/a。

（5）其它源项 VOCs 污染源排查

①燃料燃烧 VOCs 排放量估算

本项目燃料燃烧 VOCs 排放主要涉及导热炉，导热炉以自产合成燃料气为燃料，烟气中 VOCs 排放浓度取 10 毫克/立方米；则其核算量见表 4-7。

表 4-7 燃料燃烧 VOCs 排放量核算表

污染源名称	设计排气量 m^3/h	VOCs	
		mg/m^3	t/a
导热炉烟气	1600	10	0.13

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和安全阀排放气，估算进入火炬系统的有机废气总量分别为 1.6t/a、0.9t/a，按 99.5%燃烬率，火炬燃烧后 VOCs 排放量为 0.01t/a。

③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总的 VOCs 排放量为各 VOCs 加工容器泄压、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。

假设本项目主反应装置 1 年内检修 2 次，反应器泄压并首先吹扫到火炬系统，吹扫后反应器内没有液体物料存在，然后反应器泄压到大气压。反应器的总体积是 566m^3，催化剂占反应器总体积的 40%。当容器泄压时容器的温度和压力分别是 160℃和 68.929kPa（表压），反应器内 VOCs 气体的体积百分数为 94%。初期泄压、吹扫气已经计入火炬 VOCs 排放量，核算反应器年度该泄压排放 VOCs 的量。

用已知有机组分的平均分子量代替 VOCs 分子量为：（1.2×78+0.5×86+1.4×92+0.8×106）/3.9=90。

则该反应器年度 VOCs 排放量：

$E_{气体容积，i}$=0.07372×2=0.147t/a

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_l——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 0.101t/a。

④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。

本项目正常工况下的 VOCs 总排放量为正常工况下的设备动静密封点排放、工艺有组织排放、罐区静止损耗以及废水收集过程 VOCs 排放，则正常工况下的

VOCs 排放量为 12.03t/a。

根据上述公式计算控制装置事故 VOCs 排放量为 1.203t/a。

B.容器超压排放

本项目工艺事故发生容器压力过高，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，本项目可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 7500 m^3 的产品发生泄露，罐体高度为 11.0m，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 1538m^2，围堰最大等效半径约为 11.06m。本项目产品的定压比热为 2.4J/（kg·K），密度为 0.86t/m^3，在常压下的沸点约为 240℃，产品的汽化热约为 350kJ/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 1538m^2，可得液池有效半径约为 11.06m，代入公式计算结果为 3.24t/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 4-8。

表 4-8 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		0.83	4.90
2	有机液体存储 VOCs 排放		0.39	3.15
3	有机液体装卸 VOCs 排放		0.48	3.81
4	废水收集及处理系统逸散排放		0.02	0.17
5	其它源项	燃料燃烧 VOCs 排放	0.016	0.13
		火炬 VOCs 排放	0.001	0.01
		非正常工况 VOCs 排放	0.03	0.248
		事故 VOCs 排放	1.61	4.443
6	合计		3.377	16.86116.861

4.4.1.4 油气回收系统废气

本项目生产装置区和产品罐区共用 1 套油气回收装置，其中罐区主要为储罐大小呼吸、静止损失和装卸过程的挥发油气回收；生产装置主要为设备动静密封点泄漏收集废气等。

本项目为降低无组织 VOCs 排放对周围大气环境的污染，尽可能将生产厂房及储存罐区的有机废气收集变为有组织排放，但实际并不能保证收集率达到 100%，根据“4.4.1.3 全厂 VOCs 废气排放量估算”章节可知，本项目 VOCs 总排放量为 16.861t/a，其中无组织排放量 9.128t/a。

本项目生产装置区各储罐区有机液体储存和装卸过程油气回收及全厂 VOCs 油气回收等汇总情况见表 4-9。

表 4-9 本项目油气回收汇总情况一览表

序号	名称	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	废气量（Nm^3/h）	备注
1	全厂 VOCs 排放（有组织）	7.733	0.97	400	油气回收系统

本项目油气回收装置拟采用 DYJH-400LF 型冷凝吸附法油气回收装置，设计处理能力为 1000Nm^3/h，由管道收集的有机废气经该油气回收装置回收后，废气

用一根 20m 排气筒排放，本次环评要求油气回收排气筒出口 NMHC 浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中有机废气排放口排放限值 120mg/m^3，该项指标由建设单位要求设备供应商达到。

4.4.2 废水

4.4.2.1 W1 生活污水

本项目共有劳动定员 20 人，员工食宿均依托煤制油示范项目，本项目人均生活用水量 50L/d，年生产运行 8000 小时，约 330 天，则生活用水量为 330m^3/a。生活污水排放系数取 0.8，则生活污水排放量为 264m^3/a（0.8m^3/d），其污染物主要为 COD：300mg/L、SS：200mg/L、NH_3-N：30mg/L。

4.4.2.2 W2 设备冲洗水

项目生产工艺中不涉及用水环节，仅为收集装置地面冲洗排水、机泵滴漏污水以及设备检修等排水，间断排放，废水量为 0.06m^3/d(19.8m^3/a)，主要污染因子为SS和石油类。项目生产废水采用斜板隔油装置预处理，预处理池容积 100m^3，其隔油效率一般在 70～80%之间，评价取 70%，SS 沉淀效率取 90%。

项目清洗废水产排情况见表 4-10。

表 4-10 项目清洗废水产排情况一览表

排放源	废水量	污染物	处理前	处理效率	处理后	排放去向
生产区冲洗	19.8m^3/a	石油类	30mg/L，0.594kg/a	70%	9mg/L，0.178t/a	污水处理站
		SS	200mg/L，3.96t/a	90%	20mg/L，0.396t/a	

4.4.2.3 W3 冷凝水

罐区伴热蒸汽冷凝液产生量为 16.848m^3/d，收集到蒸汽凝液池，然后通过凝液泵送至煤制油项目循环水管网中。

4.4.2.4 消防废水

现有工程一期 100 万 t/a 煤制油装置厂区内设置有 1 座事故池容积为 75000m^3。本项目消防废水约为 2650m^3，通过初期雨水管网排至现有工程事故池，最终进入现有生产污水处理站处理后回用。

4.4.2.5 初期雨水系统

初期雨水系统主要用于收集装置区和储运区中污染区域的地面的初期雨水。

初期雨水采用重力流管道收集，自流至装置区的初期雨水池，装置区初期雨

水池当达到最高液位时通过溢流井使后期雨水进入雨水系统。储罐区初期雨水池为高液位启泵，低液位停泵。初期雨水池内的初期雨水通过提升泵送至污水处理场。

初期雨水量按污染区地面一次 20 毫米的降雨量计算。装置内和储运罐区内各设置 1 座初期雨水池，其有效容积均为 360m^3。

4.4.3 固体废物

4.4.3.1 S1 脱色废渣

本项目加氢脱色精制工段主要对 95#蜡、100#蜡、105#蜡进行脱色过滤处理，其中加氢反应器产生过滤器废渣，主要成分为石蜡。本项目废渣排放情况见表 4-11。

表 4-11 固体废物排放一览表

编号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要/危害成分	产废周期	危险特性
S1	过滤器废渣	HW08	251-012-08	40	精制过滤器	固态	石蜡	1 年	T

4.4.3.2 S2 废催化剂

加氢脱色精制工段还产生废催化剂、废保护剂、废瓷球等危险废物，根据项目设计提供资料，废催化剂产生量为 2.35t/a、废保护剂产生量为 0.21t/a、废瓷球产生量为 0.16t/a，废催化剂、废保护剂、废瓷球为 3 年更换一次，由厂家统一回收处理。排放情况见表 4-12。

表 4-12 固体废物排放一览表

编号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要/危害成分	产废周期	危险特性
S2	废催化剂	HW50	251-016-50	2.35	蜡加氢反应器	固态	Al_2O_3、MoO_3、NiO	3 年	T
S2	废保护剂	HW50	/	0.21	蜡加氢反应器	固态	Al_2O_3、MoO_3、NiO	3 年	T
S2	废瓷球	HW50	/	0.16	蜡加氢反应器	固态	Al_2O_3、MoO_3、NiO	3 年	T

4.4.3.3 S3 生活垃圾

本项目定员 20 人，按平均每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计算，生活垃圾产生量为 3.65t/a，在厂区内定点设置垃圾箱，由园区环卫部门统一收集处置。

4.4.4 噪声

本工程噪声主要来源为机泵电机、加热炉、空冷机、压缩机、通风空调设备等机械生产设备运行。装置噪声源情况见表 4-13。

表 4-13 噪声源一览表

位置	噪声源	声压级 dB（A）	排放规律	降噪措施	降噪后声级 dB（A）
工艺装置区	冷油循环泵	90	连续	选用低器设备、基础减振、厂房隔声	70
	热油循环泵	90	连续		70
	搅拌泵	90	连续		70
	产品采出泵	90	连续		70
	真空机组	85	连续		65
导热油炉房	机泵	90	连续	选用低器设备、基础减振、厂房隔声	70
储罐区	机泵	90	间断	选用低器设备、基础减振	70
造粒成型区	造粒机	80	连续	选用低器设备、基础减振、厂房隔声	60
	冷风机	90	连续		70
	除尘器风机	90	连续		70

4.5 清洁生产水平分析

清洁生产是指在生产全过程和产品全生命周期中持续地运用整体预防污染的战略，达到减少对人类和生态环境的危害，也就是以清洁的原料、清洁的生产过程为基础，生产清洁的产品，采取有效的污染物治理措施，并从优化工艺、改进设备、加强管理等方面入手，通过降低生产过程中的能耗、物耗，达到提高产品质量、降低成本、降低排污的目的。

本次评价将从原料及产品清洁性、生产工艺及设备先进性、资源回收及废物回收利用、节能措施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。

4.5.1 原料及产品清洁性分析

伊泰伊犁能源有限公司位于位于伊泰伊犁工业园区，拟建 10 万吨/年费托蜡项目。公司以当地丰富的煤炭资源为重要依托，实现公司先进的技术优势、资金优势、人才优势与当地资源优势的最佳结合，有利推进了该地区煤化工下游产品的发展，有效延长产业链，提高产品的附加值，对拉动当地经济发展具有积极的推动作用。

本项目产品为 105#蜡、100#蜡、95#蜡、90#蜡、85#蜡等，产品分为颗粒和粉末两种，后期也可能出售液态产品。成品袋装后暂存于成品库。产品无味，不产生粉尘。费托蜡精制装置抽气全部送往导热油炉作为燃料燃烧，不外排，不产生二次污染。

4.5.2 生产工艺及设备先进性

伊泰伊犁能源有限公司10万吨/年费托蜡项目利用100万吨/年煤制油示范项目油品加工装置加氢精制单元改造部分减压蜡油作为原料，生产费托合成蜡产品。本工程采用的生产工艺具有废渣少、能耗低的优点，是目前最为节能的费托蜡精制工艺。同时，本项目对全厂的能量利用进行了综合考虑，在选定核心技术的条件下，优化全厂总工艺流程，使其他技术的选择在总体上满足全厂流程最优化的要求。

4.5.3 资源回收及废物回收利用分析

4.5.3.1 废气的处理及回收利用

本项目费托蜡精制装置产生的污染物主要为真空泵排气，排出的气体中含有非甲烷总烃，作为导热油炉的燃料回收利用。罐区及设备管道伴热水蒸气经冷凝后进入蒸汽凝液池，由泵送回循环水管网回收利用。

本项目废气均得到合理利用及有效的处理。

4.5.3.2 固废的处理及回收利用

本项目工艺产生的废渣主要为脱色废渣，主要为废催化剂、废保护剂、废瓷球等，由厂家统一回收处理。

4.5.4 节能措施

4.5.4.1 供电节能措施

（1）采用节能型电气产品，降低电能损耗。如采用低损耗电力变压器、光效高的照明灯具等。

（2）对负载变化的用电设备，采用改变速度的控制方法，提高运转效率，达到最佳运转状态。采取无功功率补偿，提高功率因数，降低电能损耗。

（3）合理配置变压器容量和台数，实现其经济运行。

（4）合理布置变电所位置，使其靠近用电负荷中心。

（5）合理选择配电电缆，降低线路损耗。所有电气传动部分采用调频装置，充分利用能源工况。

（6）二次回路的控制设备采用节能型元件。

（7）道路照明宜采用光电开关自动控制，楼梯照明开关选用节能型声控开关控制。

4.5.4.2 建筑节能措施

（1）本工程中的公共建筑及居住建筑按照根据国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2005 进行设计。

（2）利用冬季日照并避开冬季主导风向，利用夏季自然通风。

（3）建筑的主朝向宜选择本地区最佳朝向或接近最佳朝向。

（4）根据当地的具体气候条件，首先保证室内热环境质量，与此同时，还要提高采暖、通风、空调和照明系统的能源利用效率，实现国家的可持续发展战略和能源发展战略。

（5）采用合理的体型系数应为小与或等于 0.4。当体型系数大于 0.4 时应采用权衡判断。

（6）建筑每个朝向的窗（包括透明幕墙）墙面积比均不应大于 0.70。当窗（包括透明幕墙）墙面积比小于 0.40 时，玻璃（或其他透明材料）的可见光透射比不应小于 0.4。当不能满足本条文的规定时，必须按规定进行权衡判断

（7）外窗的气密性不应低于《建筑外窗气密性能分级及其检测方法》GB 7107 规定的 4 级。

（8）严寒地区建筑的外门应设门斗。

（9）墙体材料优先采用加气混凝土材料，并采用挤塑聚苯保温板保温以减小能耗。挤塑聚苯保温板的厚度应根据计算得出。

（10）屋顶保温材料采用挤塑聚苯保温板保温，并应设置隔气层，防止结露对屋面保温层的破坏。

4.5.4.3 其他节能措施

换热器采用高效、低压降换热器提高效率，减少能耗；在机泵的选用上选用高效机泵，提高设备效率。采用先进的自动控制系统，使得各系统在优化条件下操作，提高全厂的用能水平。加强设备及管道的隔热和保温等措施，对所有高温

设备及管线均选用优质保温材料，减少散热，提高装置及系统的热回收率。

4.5.5 清洁生产管理

清洁生产贯穿于生产全过程，因此具有不间断性。本工程投入运营后，应建立完善的清洁生产组织，开展清洁生产审计工作，为持续清洁生产奠定良好的工作基础。通过开展清洁生产审计和制定清洁生产方案。

清洁生产组织应确定专人负责，明确任务，监督生产全过程，发现问题及时汇报、解决，对污染物的源头进行控制，从而有效地节约资源、保护环境。清洁生产组织可并入厂内监测站，具体职责如下：

（1）制定完善的清洁生产管理制度；

（2）研究生产工艺，提出过程控制的改进措施、岗位操作改进措施；

（3）制定能耗、物耗、水耗的消耗指标及实施方案，组织、协调并监督其实施并进行定期考核；

（4）开展清洁生产审计，通过审计发现生产和管理过程中的不足问题，进一步挖掘节能降耗的潜力。定期编写清洁生产报告，建立清洁生产档案；

（5）组织对企业职工的清洁生产教育和培训；

（6）制定持续清洁生产计划。

4.5.6 清洁生产结论及建议

4.5.6.1 结论

本工程从生产工艺及原材料的选择、生产过程中的污染防治措施，节能降耗、产品及废物回收利用措施等方面均贯彻了清洁生产的原则，在工艺源头控制了污染物的产生与排放，大大减少了项目的污染物排放量。

从上述清洁生产分析结果来看，本项目的工艺技术、技术装备、综合能耗、主要生产技术指标和污染物排放指标，达到国内清洁生产的基本要求。

4.5.6.2 建议

根据建设项目的性质和建设特点，综合清洁生产分析中各项内容，建议采取以下改进措施：

（1）不断追踪先进生产工艺，严格控制各有毒有害化学物料的使用和贮存，防止化学物料跑冒滴漏污染环境。

（2）采用低毒或无毒的助剂，减轻生产对环境的影响。

（3）加强环境管理，制定完善的管理制度并严格执行；争取做到所有生产岗位均进行定期严格培训；制定近期及中长期环境管理计划并监督实施；详细记录运行数据并建立环保档案；完善监测计划；原料供应方服务协议中明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中的健康、安全及环保要求等。

（4）应加强清洁生产工艺的研究，提高原料的利用率以及中间产物和副产品的综合回收利用率。

第 5 章 环境概况环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 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，在海努克乡以南约 8 公里处，西北距离察布查尔县约 29 公里，东北距离伊宁市区约 55 公里，距都拉塔口岸约 62 公里，厂界距最近居住区(厂址南部的托普亚尕奇村)为 5.2 公里。

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 XXX、北纬 XXX 之间。全县东西最长处约 90 公里，南北最宽处约 70 公里。总面积 4489 平方公里。有长约 100 公里的边境线，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 15 公里，东距乌鲁木齐市 695 公里，交通十分便利。项目地理位置示意详见图 5-1。

5.1.2 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 3700 米之间，境内最高山峰阿尤克增，海拔 3713.1 米。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 1500～3700 米之间，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 1000～1400 米，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～

1100 米，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 550 米以下河漫滩地，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。

5.1.3 地表水及水文地质

5.1.3.1 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 221 公里，从察布查尔县东部到北部环绕县区，在察布查尔县境内长 125 公里。伊犁河流域，地表水年径流量为 167.01 亿立方米，其中由哈国入境水量 5.85 亿立方米，本区产水量为 161.16 亿立方米，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 亿立方米/年。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 10 公里左右就消失于洪积平原区，各河流特征见表 5-1。

表 5-1 察布查尔县罐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 173 公里，设计流量为 95 立方米/秒，加大流量为 110 立方米/秒，在特克斯河年引水量 8.8 亿立方米，控制精灌面积 232.75 万亩。该渠距伊泰伊犁工业园 4 公里，已于 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 100 公里，渠深 3.3 米，宽约 4 米，设计流量 14 立方米/秒，年引水量 4.37 亿立方米，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，故名察布查尔大渠。

5.1.3.2 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 2000～2400 立方米/日左右。冲洪积平原区地下水补给主要来自扎格斯台沟冲洪积扇中上部的地下通流，其补给量为 0.2 亿立方米/年，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 3500～1400 米）、山前丘陵（海拔 1400～1000 米）、山前冲积倾斜平原（海拔 1000～650 米）、伊犁河谷阶地平原（海拔 600～532 米）。

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 0～2.70 米，局部区域可达 4.0~5.0

米。含砾石颗粒较多，局部含多层 0.10～0.40 米厚的圆砾、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 0～2.70 米，本层未揭穿，最大可见厚度 30.00 米，一般粒径 20～50 毫米，20 米以下含漂石较多，最大粒径达 200～300 毫米。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 10-40 厘米不等。中等胶结现象，锹镐挖掘较困难。其中 177 号孔-15.0～-19.0 米位置、179 号孔-4.0～-6.5 米位置处夹有粉土（含砾石）透镜体。

5.1.4 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。年均降水量 217.2 毫米，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 38～65 厘米，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℃；极端最低气温摄氏零下 43.2℃；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 1.9 米/秒，最大风速为 21 米/秒。

5.1.5 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。

5.1.6 土壤与植被

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（接近察南干渠）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、茏茏草、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。

5.1.7 地震

厂址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。

图 5-1 项目区地理位置示意图

5.2 伊泰伊犁工业园区概况

伊泰伊犁工业园规划（2015~2025）由新疆化工设计研究院编制完成。2015 年 6 月，新疆维吾尔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 8 月，获新疆维吾尔自治区环保厅规划环评审查意见(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）。

5.2.1 规划范围

规划区范围：规划区位于海努克乡南部，呈东西走向的狭长地带，西侧以加格斯台河与伊昭公路（S237)至伊泰伊犁工业园区公路为界，南侧以煤炭探矿区边界为界，东侧以古尔索沟为界，北侧以农田保护区为界，规划区面积 90 平方公里。

规划建设用地范围：南望天山山脉，与伊南井田边界相邻，北临切吉村农田保护区，东临古尔索沟，南靠托普亚尕奇村，西接托普亚尕奇村北向乡村公路。东西长约 3.0 千米，南北宽 1.9 千米，总用地面积 6.23km^2。

5.2.2 规划期限

根据《中华人民共和国城乡规划法》和建设部《城市规划编制办法》，确定本次规划期限为 2015～2025 年。其中近期 2015～2020 年，远期 2021～2025 年。

5.2.3 发展目标

5.2.3.1 工业园定位

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工循环经济项目产业群优势，以加快伊南新型工业化的进程。

5.2.3.2 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。

5.2.4 产业规划

5.2.4.1 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工循环经济项目产业群优势，以加快伊南新型工业化的进程。

5.2.4.2 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。

5.2.5 用地布局规划

5.2.5.1 工业用地

100 万吨/年煤制油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。

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/年煤制油项目的锅炉及发电系统和全厂总降。

5.2.5.2 供水及排水设施用地

园区的供水和排水分别依托 100 万吨/年煤制油项目的净水厂和污水处理系统，充分实现公用设施共享。

5.2.5.3 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。

5.2.5.4 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。

5.2.5.5 环保设施用地

填埋场位于园区东南侧约 6.8 公里，根据煤制油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 0.463 平方公里。

5.2.6 基础设施工程规划

5.2.6.1 供水工程规划

（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 20 公里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，同时根据煤制油项目设计资料，园区近远期发展依托煤制油项目净水厂，其处理规模为 4.8 万立方米/天，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。

5.2.6.2 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项目污水处理厂处理。

（2）污水处理厂

近期煤制油项目污水处理厂设计处理能力为 1.5 万立方米/天，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/T 19923-2005)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。

5.2.6.3 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。

5.2.6.4 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 千伏电源，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。

5.3 环境质量现状调查与评价

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。

5.3.1 环境空气质量现状监测与评价

5.3.1.1 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 XXX，NXXX，城市代号：XXX，距离项目所在地的直线距离为 Xkm。

5.3.1.2 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。

5.3.1.3 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/m3）	标准限值（ug/m3）	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。

5.3.2 其他污染物环境质量现状

5.3.2.1 监测因子及布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及本项目评价区内大气环境环境敏感点分布状况，本次大气环境现状补充监测布设 1 个监测点。

监测时间：2020 年 3 月 19 日至 3 月 25 日。

监测频次：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。

监测因子：氨，甲醛，硫化氢，氟化物，甲醇，非甲烷总烃，苯，臭气浓度。

监测布点：1#项目区下风向。监测点位见表 5-2 及图 5-2。

表 5-2 环境空气质量监测布点一览表

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

5.3.2.2 监测结果

监测因子小时浓度监测结果见表 5-3。

表 5-3 环境质量现状补充监测结果表　　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

5.3.2.3 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。

5.3.2.4 评价结果项目区域环境空气特征污染物评价结果见表 5-4。

表 5-4 项目特征污染物评价统计一览表

污染物	评价标准（mg/m³）	监测浓度范围（mg/m³）	最大浓度（mg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
氨，mg/m³	0.2	0.02～0.05	0.05	25	0.00	达标
甲醛，mg/m³	0.05	未检出	/	/	0.00	达标
硫化氢，mg/m³	0.01	未检出	/	/	0.00	达标
氟化物，μg/m³	0.02	未检出	/	/	0.00	达标
甲醇，mg/m³	3.0	未检出	/	/	0.00	达标
非甲烷总烃，mg/m³	2.0	0.28～0.47	0.47	23.5	0.00	达标
苯，mg/m³	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。

5.3.3 地下水环境质量现状评价

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。

5.3.3.1 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

5.3.3.2 监测时间及频率

本次监测为连续采样两天，每天采样一次。

5.3.3.3 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。

5.3.3.4 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。

5.3.3.5 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）。

5.3.3.6 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 5-5~表 5-6。

表 5-5 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	＜0.00003	＜0.15	＜0.0003	＜0.15	＜0.00003	＜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	＜0.002.5	＜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**			

6.6 环境风险影响评价

6.6.1 综述

二十世纪 60 年代以来，随着世界经济的发展，环境问题日益突出。最初人们只注意环境危害出现后的治理研究，然而很多有毒有害物质一旦进入环境，将对人体健康和生态环境造成长期严重的危害，要彻底治理将花费大量的人力和物力，有些甚至根本无法治理，许多发达国家和发展中国家为此付出了沉重的代价。因此，环境保护的研究重点逐渐转移到污染物进入环境之前的风险管理，环境风险评价这一新兴领域应运而生。

根据《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）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）文件要求，本项目进行环境风险评价，通过开展环境风险评价，可以对本建设项目开发活动所引发或面临的危害对人体健康、社会经济发展、生态系统等所造成的风险可能带来的损失进行评估，并据此进行管理和决策，提出减少环境风险的方案和对策。

本次环评采用风险识别、风险分析和对环境后果计算等方法，针对本项目生产装置区、储运系统分析其环境风险的可接受程度，提出减少风险的事故防范措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到规避风险，减少危害的目的。

6.6.2 风险评价总体构思

6.6.2.1 评价目的

环境风险评价作为建设项目环评的一个重要组成部分，对于减少人员生命财产的损失和保护生态环境具有重要的意义。该项目进行环境风险评价和管理的主要目的是：

（1）从环境风险评价的角度，论证本项目选址的环境可行性；

（2）根据项目工程特点，分析识别各种可能发生的事故及其可能发生的概率；

（3）分析预测有毒有害物质泄漏到环境中所导致的后果，以及应采取的缓解措施；

（4）完善安全设计，降低事故发生的可能性，减少人员生命、财产的损失和对环境的影响，以合理的成本实现安全生产；

（5）制定事故应急响应计划；

（6）制定安全管理计划，进行完整的环境风险评价将为企业实施职业安全卫生管理体系打下良好的基础。

6.6.2.2 评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.6.2.3 评价工作程序

风险评价工作程序见图 6-27。

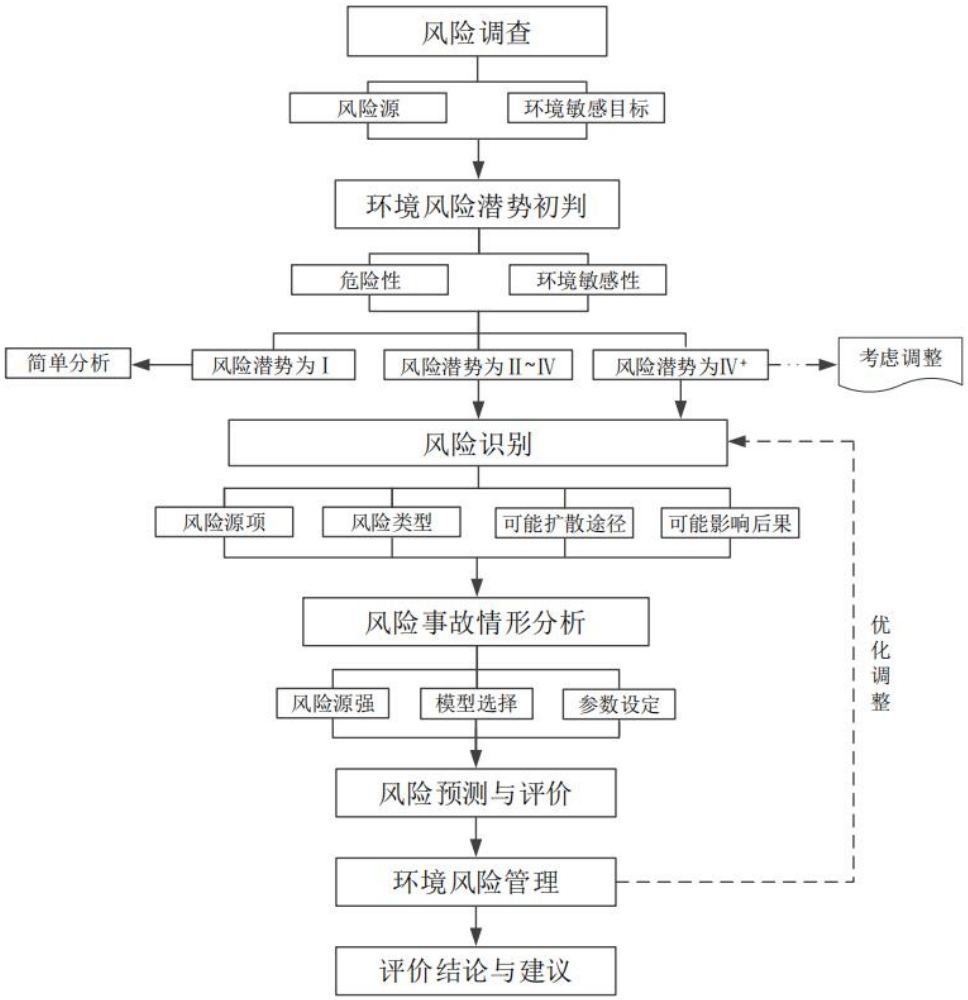


图 6-27 风险评价工作程序

6.6.3 评价工作等级及范围

6.6.3.1 环境敏感程度等级

（1）大气环境

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，具体见表 6-29 所示。

表 6-29 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目位于伊泰伊犁工业园区，周围 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，因此大气敏感程度分级为 E3。

（2）地表水环境

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对地表水敏感程度进行划分，具体见表 6-30～表 6-32。

表 6-30 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 6-31 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 6-32 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）10km 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）10km 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）10km 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

项目周边没有地表水分布，且项目废水与地表水无直接水力联系，因此判定地表水敏感程度为 E3。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能对地下水敏感程度进行分级，具体方法见表 6-33～表 6-35。

表 6-33 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6-34 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 6-35 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。	

由 100 万吨/年煤制油示范项目地下水专题报告可知，本项目区域周围没有地下水敏

感目标分布，岩土层单层厚度 Mb 为 2.0m，渗透系数 K1.32～1.51m/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。

6.6.3.2 危害性等级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目涉及的各种物质包含于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的主要为油类物质。本项目主要风险区域为储罐区，包括 1 个 500m³ 重污油罐，2 个 500m³ 原料油罐，2 个 1000m³ 未脱色 95#蜡罐，2 个 1000m³ 未脱色 100#蜡罐，2 个 1000m³ 未脱色 105#蜡罐，共 9 个储罐，储存介质均为液态石蜡。风险物质的最大存量与临界量比重见表 6-36。

表 6-36 临界比 Q 值表

序号	物质名称	最大储存量 qn（t）	临界量 Qn（t）	临界比	Q 值	类别
1	石蜡	5300	2500	2.12	2.12	（1）

（2）行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中附录 C，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 6-37 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 6-37 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。		

表 6-38 建设项目 M 值

序号	工艺单元名称	所属行业	生产工艺	数量/套	分值	M 分值
1	加氢脱色反应器	化工	加氢工艺	1	10/套	10
2	储罐区	化工	危险物质贮存罐区	1	5/套	5
该建设项目 M 值合计 20						

根据表 6-38 的统计结果，本项目总体 M=15，判断为 M2。

（3）危害性等级判定

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 6-39 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 6-39 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

综上所述，根据 Q 值与 M 值判断危险物质及工艺个危险性 P 等级为“中度危害”P3。

6.6.3.3 风险潜势判定

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，结合事故情形下环境影响途径，对建设

项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6-40 确定环境风险潜势。

表 6-40 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ+为极高环境风险。				

6.6.3.4 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，根据环境风险潜势划分评价等级，环境风险评价级别划分判定标准见表 6-41。

表 6-41 环境风险评价工作级别划分标准

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

（1）地表水环境风险

本项目和地表水体无直接水力联系，废水经园区污水处理厂处理之后回用于园区企业或用于园区绿化，不存在污染地表水的可能，因此仅对事故状态下可能对污水处理厂造成的影响进行分析，不设评价等级。

（2）地下水环境风险

本项目事故状态下有可能污染地下水，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）地下水环境风险评价等级为一级，因为地下水环境影响评价预测情景就是建立在事故预设的基础上，因此评价范围与地下水环境影响评价保持一致，仅对地下水评价结论加以延伸。

（3）大气环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）大气环境风险评价等级为二级，评价范围为厂界外 5km 的范围。

6.6.4 风险识别

6.6.4.1 物质危险性识别

本项目涉及到的危险物质主要为液化石蜡，石蜡是高质石油馏分，呈白色至淡黄色，常温下为固态，石蜡主要以 C11-C72 正构烷烃组成，也含有少量异构烷烃和带侧链的环烷烃，随着分子量增高，异构烷烃和长侧链环烷烃的含量逐渐增多，其平均分子量为 300-500，闪点大于 120°C，按火灾危险性分类原则，石蜡属于丙类火灾危险物质。

当液化石蜡泄漏后部分石蜡蒸汽挥发，与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起火灾、爆炸，生成 CO 二次污染物，加氢精制单元有一定量的氢气。

石蜡的理化性质见表 6-42，氢气的理化性质见表 6-43。

表 6-42 液化石蜡危险特性表

标识	英文名：Paraffin scale		CAS 号：8002-74-2	
理化性质	外观形状	无色、无味液体		
	熔点（℃）	48-105	闪点（℃）	199
	沸点（℃）	＞371	密度	0.88-0.92
	自燃温度（℃）	245	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳
	溶解性	不溶于水、乙醇，溶于挥发油，混溶于多数非挥发性油		
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	大于 5000mg/kg（大鼠经口）；3000mg/kg（兔经皮）		
	健康危害	长时间与本品密集接触可导致过敏、头晕和头疼		
燃烧爆炸危险性	火灾危险类别	丙 A		
	危险特性	本品可燃，需加热到本品的闪火点或以上温度，燃烧时会有有毒物质产生		
	稳定性	稳定		
	聚合危险	不聚合		
	禁忌物	强氧化剂		
	灭火方法	水喷、干化学灭火剂、二氧化碳或泡沫灭火剂		

表 6-43 氢气危险特性表

标识	中文名：氢[压缩的]；氢气				危险货物编号：21001	
	英文名：hydrogen				UN 编号：1049	
	分子式：H2		分子量：2.01		CAS 号：1333-74-0	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点（℃）	-259.2	相对密度(水=1)	0.07	相对密度(空气=1)	0.07
	沸点（℃）	-252.8	饱和蒸气压（kPa）		13.33/-257.9℃	
	溶解性	不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。				
毒性及	侵入途径	吸入。				
	健康危害	本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。				

健康危害	急救方法	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	水		
	闪点(℃)	＜-50	爆炸上限（v%）	74.1		
	引燃温度(℃)	400	爆炸下限（v%）	4.1		
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存在阴凉、通风仓间内。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。切忌混储混运。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。				

6.6.4.2 重大危险源辨识

1）单元划分

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，危险化学品重大危险源可分为生产单元危险品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。本小节主要讨论本项目储存单元是否构成重大危险源。

2）重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，重大危险源的辨识依据是物质危险特性及其数量。辨识指标为单元内存在危险化学品的数量等于或超过该标准中规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在危险化学品的数量根据物质种类的多少可分为两种情况：

（1）单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定位重大危险源；

（2）单元类存在的危险化学品为多种时，则按下式计算，若满足下式的规定，则定位重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots+\frac{q_n}{Q_n}>1$$

式中：

q_1，q_2 ……q_n——每种危险化学品实际存在量，t；

Q_1，Q_2……Q_n——每种危险化学品相对应的临界量，t。

本项目重大危险源辨识见表 7.2-6。

表 7.2-6　储罐系统重大危险源辨识一览表

类型	名称	最大总储存量 q（t）	储存方式及数量	临界值 Q（t）	q/Q
易燃液体	重污油罐	400	1×500m³ 储罐	2500	0.2
	原料油罐	800	2×500m³ 储罐	2500	0.4
	未脱色 95#蜡罐	1600	2×1000m³ 储罐	2500	0.8
	未脱色 100#蜡罐	1600	2×1000m³ 储罐	2500	0.8
	未脱色 105#蜡罐	1600	2×1000m³ 储罐	2500	0.8
合计					3

由上表可知，本项目储罐区构成重大危险源。

3）伴生和次生污染分析

在发生泄漏、火灾、爆炸事故处理过程中，会产生以下伴生/次生污染：各储罐、生产装置设计的危险因素主要为储罐泄漏、管道的油品泄漏、油罐冒顶、装置泄漏、超压、超温等引起的火灾和爆炸。事故处理过程的伴生/次生污染主要涉及 CO 等有毒有害物质的产生、消防废水的收集、事故处理后的油类、泄漏物的回收等。

（1）燃烧烟气，火灾爆炸时产生的 CO 和烟尘等有毒有害烟气；

（2）消防废水，公司消防产生的废水含有大量的石油类物质；

（3）液体废物料（事故处理后的回收泄漏物）和有机废气挥发。

本项目生产运行期间将建立良好健全的环保设施和环境突发事件应急组织，并编制有应急预案，有训练有素的员工，企业有应对火灾、爆炸等突发环境事故的能力，将尽最大可能减少伴生/次生污染的产生。

6.6.5 风险事故情形分析

6.6.5.1 事故原因分析

根据美国 M＆Mprotection Consultants.W.G Garrison 编制的“世界化工企业近 30 年

100 起特大型火灾爆炸事故汇编（II版）”中，论述了近年来国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，对这些事故进行分析，从中可以得到许多有益的规律，进行分析、借鉴。

按化工装置划分事故，根据“世界化工企业近 30 年发生的 100 起特大型火灾爆炸事故”可统计归纳出如下事故比率表见表 6-44。从表中，可以清楚地知道，罐区发生泄漏，罐区发生火灾爆炸的比例最高。

表 6-44 事故比率表

序号	装置	次数	所占比例（%）
1	烷基化	6	6.3
2	加氢	7	7.3
3	催化气	7	7.3
4	焦化	4	4.2
5	溶剂脱沥青	3	3.16
6	蒸馏	3	3.16
7	罐区	16	16.8
8	油船	6	6.3
9	乙烯	7	7.3
10	乙烯加工	8	8.7
11	聚乙烯等塑料	9	9.5
12	橡胶	1	1.1
13	天然气输送	8	8.4
14	合成氨	1	1.1
15	电厂	1	1.1

如果按事故原因进行分析，则得出表 6-45 所列结果。

表 6-45 按事故原因分类的事故频率分布表

序号	事故原因	事故频率数（件）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	阀门、管线、设备泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电气失控	12	12.4	4
5	突沸、反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.2	6

从事故频率分布来看，由于阀门、管线泄漏造成的特大火灾爆炸事故所占比例很大，占 35.1%，而泵、设备故障及仪表、电气失控列第二，占 30.6%，对于完全可以避免的人为事故亦达到 15.6%，而装置内物料突沸和反应失控占 10.4%，不可忽视的雷击也占

到 8.2%，因此，防雪、避雷应予以重视。此外，在 100 起特大火灾爆炸事故中，报警及消防不力也是事态扩大的一个重要因素，有 12 起是因消防水泵无法启动而造成灾难性后果。值得注意的是爆炸气体、蒸汽等飘逸扩散的蒸汽云团以及爆炸气体、蒸汽积聚弥漫在建筑物内产生的爆炸不仅所占事故比例高达至 43%，而且这种爆炸是最具毁灭性的，其爆炸产生的冲击波、热辐射以及飞散抛掷物等还会造成二次事故。

根据以上分析，阀门、管线、设备泄漏概率最高，因此选择生产区阀门管线泄漏、储罐泄漏等作为最大可信事故原因。

6.6.5.2 事故影响途径分析

本项目罐区储存的石蜡等产品及生产装置区精制单元氢气均为可燃、易燃物，发生泄漏、火灾或爆炸时产生 CO 等有毒有害物质直接扩散对周围环境造成一定影响；石蜡、氢气等泄漏与空气混合形成爆炸气体与火种接触易发生爆炸事故，对厂区及周边工作人员造成直接伤害。

此外，在事故应急处置过程中，产生的事故消防废水，如未加截流、收集而随便排放，在未防渗的情况下将对土壤、地下水造成污染；如排水管网切换不及时，使消防废水随清净下水进入厂污水处理站或园区废水处理厂，将会对污水处理设施造成极大的冲击，甚至使其瘫痪。

项目危险物质泄漏及引起的次生事故及其危害分析见图 6-28 所示。

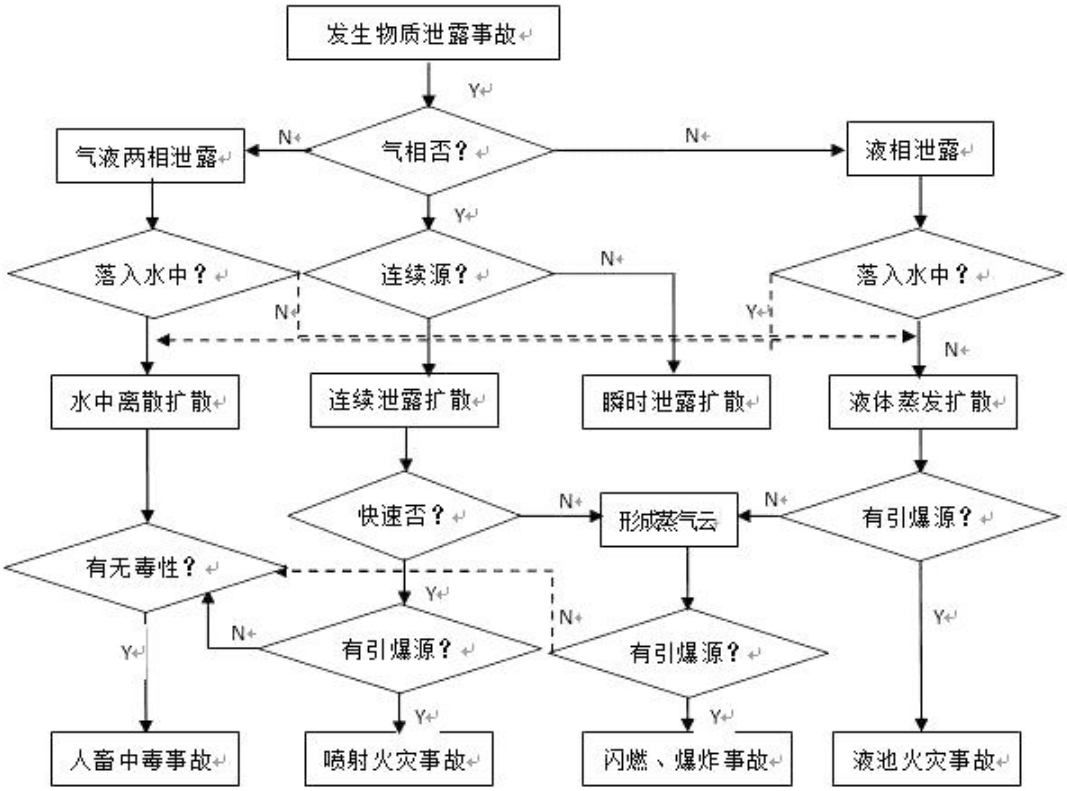


图 6-28 危险物质泄漏及引起的次生事故及其危害分析图

6.6.5.3 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。

1）事故影响要素

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，仅可能对原厂区污水处理站造成冲击，且采取三级防控措施后可以大大降低其影响。

本项目涉及多种易燃易爆、有毒有害物质，事故状态下可能会对周围大气环境造成较大影响，因此本次环境风险评价重点分析事故状态对大气的环境影响。

2）事故类型

根据事故起因不同，可分为火灾爆炸事故和泄漏事故。一般情况下，泄漏事故可能引发火灾爆炸事，而一旦发生火灾爆炸事故，势必引起更大的泄漏事故的发生。

（1）泄漏事故

主要是指泄漏事故发生后，易挥发的有毒有害物质扩散对环境的影响。本项目产品费托合成蜡总体挥发性较小，且地面储罐发生泄漏能及时发现并在短时间内能有效控制，在罐区防渗层完好无破损情况下，对周围大气、地下水等环境因素影响较小。

（2）火灾爆炸事故

本项目涉及的物料在存储过程中不存在高温高压操作，因此发生爆炸的可能性极小。但发生原料罐区泄漏事故后，其遇明火可能引发火灾事故，由于项目产品物质的可燃性高，产生 CO 等有毒有害气体进入大气，其它物质在火灾状态下会有大量的未燃烧物质随烟气排入大气环境，影响较大。

3）最大可信事故设定

不同类型的泄漏事故发生频率见表 6-46。

表 6-46 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%	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 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/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 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
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments; *来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory（2010,3）。		

根据重大危险源辨识结果，本项目构成重大危险源。根据物质危险性辨识结果，本项目涉及的原料、中间产品及中间辅料大多为易燃易爆物质。结合事故情形设定原则，储罐破裂泄漏是概率极低的重大事件，发生概率为 1.25×10^{-8}/a。本次评价从储罐区的贮存量和危险性两个方面综合考虑，确定本项目环境风险最大可信事故见表 6-47。

表 6-47 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	原料储罐	罐区发生泄漏，液态石蜡泄漏后被火源引燃，1h 火灾消除。	CO

6.6.5.4 源项分析

本项目储存的液态石蜡是主要原料之一，最大储存天数为 20d。液态石蜡储罐破损发生的泄漏事故时的泄漏速率按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的附录 F.1，以下列公式估算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL—液体泄漏速度，kg/s；

Cd—液体泄漏系数，按表 F.1 取；

A—裂口面积，m^2；

ρ—液体密度，取 $830kg/m^3$；

P、P_0—容器内及环境压力，Pa；

g—重力加速度，$9.8m/s^2$；

h—裂口之上液位高度，取 2.24 m。

表 6-48 液体泄漏系数（Cd）

雷诺数 *Re*	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
＞100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

泄漏事故发生概率最大的地方是容器和管道接口处，本次评价设定泄漏发生在接口处，裂口尺寸取管径的 100%，即 0.12m，泄漏发生 10min 得到控制。

由上式估算液态石蜡泄漏速率为 4.35kg/s，10min 液态石蜡泄漏量为 2610kg。

液态石蜡蒸发量估算：

液态石蜡泄漏后，在泄漏口周围形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。液态石蜡属于半挥发液体，密度大于空气，泄漏所形成的液池周围环境容易受到污染。泄漏液态石蜡的蒸发主要是质量蒸发和热量蒸发。

①质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

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

式中： Q_3—质量蒸发速度，kg/s；

a，n—大气稳定度系数，按表 F.3 取；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数，J/（mol • k）；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

T_0—环境温度，k；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m。

表 6-49 液池蒸发模式参数表

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}

热量蒸发估算

当液体泄漏在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数。

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

式中：

Q_2——热量蒸发速率，kg/s；

T_0——环境温度，K；

T_b——泄漏液体沸点，K；

H——液体汽化热，J/kg；

T——蒸发时间，s；

λ——表面热导系数（取值见表 F.2），w/（m·K）；

S——液池面积，m^2；

α——表面热扩散系数（取值见表 F.2），m^2/s。

表 6-50 某些地面的热传导性质

地面情况	λ/[w/（m·K）]	α/（m^2/s）
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地（含税 8%）	0.9	4.3×10^{-7}
干涸土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

液体蒸发总量

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：

W_p——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；

Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

t_1——闪蒸蒸发时间，s；

t_2——热量蒸发时间，s；

t_3——从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s。

液态石蜡储罐区设置有围堰，一旦发生泄漏事故，安全系统报警，采取应急措施在 10min 内泄漏得到控制，可以将泄漏事故制止；液态石蜡发生泄漏后 10min 内会发生蒸

发汽化以气态的形式进入环境空气，根据以上蒸发公式计算，蒸发量较小，进入环境空气中的液态石蜡泄漏速率为 0.018kg/s。

6.6.6 风险防范措施

6.6.6.1 总图布置和建筑安全防范措施

1）工程周边环境概况

本项目位于察布查尔县伊泰伊犁工业园区，距最近居民区为托普亚尕奇村 5.2km。根据对项目所在区域环境状况调查，厂区地势平坦，其所在区域及周边地区无其他自然保护区、风景名胜区等环境敏感区。

2）总图布置和建筑安全防范措施

本项目厂区内建构筑物主要包括生活办公区、生产区和辅助工程区，各装置平面布置在满足有关防火、防爆及安全卫生标准和规范要求的前提下，尽可能集中化布置，并考虑同类设施相对集中。其中，生产和存储设施设置应远离办公楼等人员集中场所；储罐区和生产车间分离布置，其间距符合有关防火和消防要求；合理划分管理区、工艺生产区、储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理；根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。除此之外，厂区结合交通、消防的需要，装置区周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。厂区内地势平坦、道路畅通、布局合理。

3）建筑安全防范措施

生产车间耐火等级为二级，所有建构筑物抗震设防为丙类，设防烈度为 6 度，结构安全等级为二级。根据《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（SH3063-1999）规定，在生产装置区内设置可燃和有毒气体报警探测器，并将信号送至 DCS 系统显示及报警，以保证生产及人身安全。

6.6.6.2 危险物质储运操作风险防范措施

1）运输过程风险防范措施

（1）严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；确定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按照操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

（2）采购危险化学品时，到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供货商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员进行专业培训并取证；危险化学品

的包装物、容器有专业检测机构检验合格后才使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车辆应悬挂危险化学品标志，不得在人口密集地停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

（3）化学品的运输应单独运输，不得与其有禁忌的物质混合运输，防止发生风险事故；运输过程中要确保包装容器密封，确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。

（4）运输过程中应防曝晒、雨淋，防高温；行走路线应固定，勿在居民区和人口稠密区停留。

（5）运输车辆应具备防静电铰链、防火器材、防泄漏器材，可对运输过程中发生的风险事故进行应急处理。

2）操作区风险防范措施

油气在输送、使用的过程中如果出现泄漏，有可能在泄漏的区域形成爆炸云团，当遇到火源时产生爆炸，造成大范围区域人员的伤亡。影响安全运行，影响安全运行的因素包括：焊接缺陷、腐蚀和材料缺陷等因素。

腐蚀现象是受到自然灾害的影响煤气管道很容易受到腐蚀，使得管道壁变薄，承受不了压力产生爆破，或者是管道腐蚀穿孔。而腐蚀失效是煤气主要的失效形式。同时焊接缺陷和材料缺陷也是事故的主要原因。

出现事故时，应在保证人身安全的前提下尽可能堵漏，切断泄漏源，现场禁止打电话及明火等，若发生火灾事故时，工作人员应第一时间通知厂内应急指挥中心，若发生火灾事故规模较小，现场人员应使用现场灭火器材控制火热蔓延，若火势较大无法控制时现场人员应迅速撤离。

同时，操作区还应采取下列常规风险防范措施

（1）各化学品必须根据各自的性质制定合理的操作规范、工作程序，并将操作规程张贴在对应工段的显眼位置，以便随时可查看。

（2）根据各自的性质必须配备合理的防护措施，并对操作工人进行严格的培训，严格要求各操作工人佩戴防护措施，熟练掌握操作技巧和工艺，减少因人为失误造成的风险事故。

（3）根据各工段、各物质性质的不同，确定在各工段配备、放置合理的风险处理物资，风险处理物资必须在车间显眼处，并标示，以便随时可以启用。

3）储罐区风险防范措施

（1）储罐区应安置在工厂中的专用区域，加强其作为危险区的标识；加强管理，防止泄漏；周围不可堆放木材及其他引火物；配备防火设施；加强通风。

（2）危险化学品不得与禁忌物料混合存放，不可堆放木材及其他引火物。设置事故池，在泄漏量较大时用；同时可用于泄漏、火灾、爆炸事故发生及发生以后应急池。

（3）储罐区应设有专职的危险化学品养护员，负责对危险化学品的技术养护、管理和监测，养护员应进行培训，须考核合格后持证上岗。

（4）储罐区应设置严格的安全防火措施，严禁吸烟和使用明火。合理安排储罐区危险物品贮存量，防止一旦发生风险事故时大量危险品泄漏。

（5）装卸、搬运危险化学品时应按照规定进行，做到轻装轻卸，严禁摔、碰、撞击、拖拉、倾斜和滚动；装卸易燃液体需穿防静电工作服，禁止穿带钉鞋，大桶不得在水泥地面滚动，不得使用产生火花的机具。

6.6.6.3 消防及火灾报警系统

1）根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GBJ16-2006）的要求。

2）本项目应根据《建筑设计防火规范》GBJ16-2006 的要求设置消防栓、消防水池、灭火器等设施；消防水是独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓。灭火器应尽量采用泡沫灭火系统或干粉灭火系统。

3）火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防局。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至消防局。

6.6.6.4 事故状况下消防废水的收集处置措施

生产过程中不存在大量有毒有害物料的储存，在储罐四周设置小型围堰后，即使发生事故性泄漏也不会将污染物带入废水中。因此，本项目消防废水中的典型污染物仅为少量 SS，考虑废水在厂内管道的沉淀作用后，消防废水排放可达到《污水综合排放标准》（GB8798-1996）三级标准，可不设事故水池，也不会对外环境产生不利影响，所

以，该事故状况下消防废水的收集处理措施是可行的。

6.6.6.5 其他措施

1）设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

2）加强火源管理，生产区和仓库区严禁烟火，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

3）加强管理，制定严格操作规程和环境管理的规章制度。建立公司环境部门，分管负责风险防范，配合地方政府制定完整的火灾爆炸事故应急措施。

4）在储罐区带电操作时，要注意用电安全，电插座、电源线的长度、走向、操作地点的设置等情况必须按照厂区内安全技术人员的要求设置，符合相关的规范要求，不得随意设置。

5）配合各级消防部门的检查，加强消防设施的维护，并做好消防演练工作，加强宣传，公司员工上岗前必须进行严格的消防知识学习。

6.6.7 风险应急预案

制定风险事故应急预案是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。根据《国家突发环境事件应急预案》要求，对突发环境事件可能造成的严重程度、发展态势、可控性和影响范围进行分级预警，及时上报各级管理部门，并在第一时间通过广播、电视、报刊、通信、信息网络、警报器、宣传车或组织人员逐户通知等方式进行预警公告，向公众讲清楚突发事件的类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布机关等，视预警级别的高低，转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。

企业在建设期间应设置急救指挥小组，并和当地有关事故应急救援部门建立正常的定期联系，编制突发性环境事件应急预案。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），应急措施具体如下：

1）应急计划区

建设单位将根据所发生的事故类型，对应相应级别的预案，并开启同级别的相应程序，应急计划区也将随之有所变化。根据本项目的实际情况和区位特点，应急计划区由

小到大依次为：事故现场区及其周边区域、整个厂区、工业园区。

2）应急组织机构、人员

公司应建立处理紧急事故时临时性的组织和较完善的体系机构（组织系统机构）。紧急事故的组织系统机构指由关键人员组成的采取规范化行动处理紧急事故的人员和活动系统。包括紧急组织、配备人数和疏散方案、紧急响应和训练、报警系统和紧急联络通讯系统。因工厂现场工作人员较少，组织机构中明确了执行处理紧急事故的最少人员数量以及各自的任务与职责。紧急组织中关键人员主要是事故处理的负责人员、通讯联络人员以及处理事故现场指挥人员。建立了作为确保紧急组织能迅速规范化处理各类紧急事故时的报警系统和紧急联络通讯系统。

3）预案分级响应条件

公司应配备各种检查单和记录表等，以便及时发现问题、解决问题。根据所发事故的大小，现场工作人员可以及时确定相应的预案级别及分级响应程序。

公司制定的紧急预案中处理紧急事故范围应包括泄漏事故、火灾和爆炸事故、医疗抢救、灾难性的天气、安全和雷爆事故、公用储运工程和基础设施等，涵盖了本项目中意外事故的方方面面。依托以上紧急预案和响应计划，较好地满足工厂运行期间在环境、健康和安全方面的要求，可以为意外事故时受影响的本厂人员和非本厂人员提供了支撑条件，协调了与当地社区和邻近企业的良好关系。

4）应急救援保障

整个厂区的公用工程、行政管理及生产设施人员全部由公司统一配置。

整个厂区实施统一规划，厂内所有职工在紧急情况下，他们均可以参与应急救援。

公司具有较好处理意外紧急事故方面一些硬件设施设备，包括现场便利的设施设备以及紧急响应设施设备。现场工作人员配有专用的防护设施如防毒面具、安全眼睛、防护手套等，主要操作场所设置了自动或手动的喷淋、洗眼设备，具有较完善的自动消防设备、自动报警设备。生产过程实现了全过程的自动监测。生产现场设置了各种安全标志，按规范对凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位均按要求涂安全色。

整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、电视监视系统线路、火灾自动报警系统线路、巡更系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。整个厂区的报警系统采用消防报警系统、可燃气体报警仪、手动报警和电话报警系统相结合方式。

厂区内部道路交通方便，可以迅速沿规定路线进行人员疏散。

整个厂区的照明依照《工业企业照明设计标准》（GB50034-92）设计。照明投光灯塔上。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

建设单位和周边企业将建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

厂区还可以联系伊宁市公共消防队、医院、公安、交通以及政府部门，请求救援力量、设备的支持。

5）应急环境监测、抢险、救援及控制措施

由当地环保部门对事故现场进行现场应急监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

6）人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

将根据事故影响程度，预先制定相应的事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众的疏散计划，同时针对事故，确定适当的救护、医疗方法，确保公众健康。

7）事故应急救援关闭程序与恢复措施

当事故已有效控制，现场处置已完成，现场监测符合要求，并进行事故现场的善后处理，对厂区进行恢复、重建工作。

8）应急培训计划

针对应急救援的基本要求，系统培训厂区操作人员，发生各级危险化学品事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解等。

对厂区兼职应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训，内容主要为危险化学品事故应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等。

邀请国内外应急救援专家，就厂区危险化学品事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。

采取的方式：综合讨论、专家讲座等。

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对危险化学品事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。

采取的方式：口头宣传、应急救援知识讲座等。

9）公众教育和信息

公司将负责对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布本企业安全生产的基本信息，加强与周边公众的交流，如发生事故，可以更好的疏散、防护污染。

6.6.8 风险评价小结

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，本项目在发生事故时不会造成人员伤亡。因此，本项目的环境风险是可以接受的。

6.7 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。

6.7.1 施工期大气环境影响分析及措施

6.7.1.1 施工扬尘影响分析

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/Nm3 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。

上述扬尘对大气环境的影响虽然是暂时的，但局部污染状况是较为严重的，必须引起重视，采取道路喷洒水或遮盖措施减少其影响。

6.7.1.2 施工期大气环保对策措施

本项目施工期采取的环保措施如下：

（1）大风天禁止施工作业，同时散体材料装卸必须采取防风遮挡等降尘措施。

（2）未铺装的施工道路在干燥天气及大风条件下极易起尘，因此要求及时洒水降尘，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量；同时对施工道路进行定期养护、清扫，确保路况良好。

（3）对施工临时堆放的土方，应采取防护措施，如加盖保护网、喷淋保湿等，防止扬尘污染。

（4）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。

（5）车辆及施工器械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植被，不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，并对施工集中区进行喷洒作业，以减少大气中浮尘及扬尘来源，减轻对动植物的干扰。

6.7.2 施工期水环境影响分析及措施

6.7.2.1 施工期废水影响分析

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_5、COD 和悬浮物。在施工生活区内设置简易厕所和化粪池，对施工住地的食堂、浴室及粪便污水进行处理，使污水在池中充分停留消化，上清液回用；施工机械维修过程中产生的含油污水集中至集油池，通过移动式油处理设备处理后达标后排入污水池；施工过程中产生的泥浆水集中经沉淀池沉淀后排入污水池，并作防渗处理，各种污水处理后排入污水池中，回用于施工要求不高的场所或自然蒸发。厂址区地处内陆干旱区，

干燥、蒸发快，会消纳部分污水，待施工期结束后对临时储存池进行清理，与建筑垃圾一同外运。

6.7.2.2 施工废水防治措施

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）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；

（4）施工场地内建 1 座小型污水池收集各类污水，并作防渗处理。

6.7.3 施工期声环境影响分析

6.7.3.1 噪声源源强

施工中的噪声主要来源于施工机械设备，大多为不连续性噪声。施工中的主要设备噪声见表 6-51。

表 6-51 施工期主要设备噪声源强

设备名称	源强 dB（A）	备注
汽车吊	90	4m 处
翻斗车	86-90	1m 处
电焊机	90	1m 处
推土机	82-90	1m 处
混凝土振捣棒	100	1m 处
木工机械	100-110	1m 处
载重车	89	1m 处

由上表可以看出，施工设备属强噪声源，且位于室外，无有效的控制措施。

6.7.3.2 施工噪声影响分析

施工期各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机械噪声的距离，计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20\lg\{r_2 / r_1\} - \Delta L$$

式中：L_1、L_2——为距声源 r_1，r_2处声级值，dB（A）；

r_1、r_2——为距点源的距离，m；

ΔL——为其它衰减作用的噪声级，dB（A）。

预测结果见表 6-52。

表 6-52 施工期噪声预测结果

施工阶段	施工机械	X（m）处声压级 dB（A）				标准 dB（A）	
		1	10	20	30	昼间	夜间
土石方	载重车	90	70	64	61	70	55
	推土机	90	80	74	71	70	55
	翻斗车	90	70	64	61	70	55
	挖掘机	90	78	72	68	70	55
结构	混凝振捣机	100	80	74	71	70	55
	（电锯）木工机械	110	90	84	81	70	55
装修	轮胎吊	90	70	64	61	70	55

由表 6-52 可以看出，土石方和装修阶段，白天场界可以达标，但夜间超标。声级值在 100dB（A）以上的设备在 30m 处仍不能满足场界施工期间噪声限值。

根据现场调查，项目区周围无居民区，在建设过程中只有施工人员。因此，施工阶段对周围环境无大的不利影响。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，并在午休时间和夜间休息时间停止施工，积极采取相应措施降低施工噪声，不会对自身人员造成噪声危害。

6.7.3.3 施工噪声防治措施

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）制订施工计划时应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，如搅拌机、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。

6.7.4 施工期固体废弃物影响分析及防治措施

6.7.4.1 施工固体废物来源

施工期固体废物主要来源于：

（1）施工活动产生的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等；

（2）施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

6.7.4.2 施工固体废物影响分析

根据施工期固体废物的来源及性质，起影响主要表现为：

（1）建筑垃圾：建筑垃圾产生于厂房等建（构）筑物建设，分选后对土石方就地填方，金属木块等废物回收利用。如长时间堆存，在风力作用下易产生扬尘，造成二次污染。

（2）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，堆放期间长则腐烂变质，产生恶臭，夏季易滋生蚊蝇。及时收集、清理和转运，则不会对当地环境产生明显影响。

6.7.4.3 施工固体废物防治措施

（1）施工生产废料处理

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）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。

（3）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。

（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。

6.7.5 施工期生态环境影响分析及措施

6.7.5.1 施工期生态环境影响分析

（1）土地利用状况变化的影响分析

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，将一片未利用的荒地改造成为以工业用地。

（2）施工对土壤植被的影响

工程建设内容包括厂区平整及设施建设，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小于 5%，基本不对植被环境造成影响。施工建设过程人员本身产生的“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）水土流失的影响分析

工程建设期剧烈扰动、破坏原地貌植被，使工程用地范围内原地貌植被所具有的水土保持功能迅速降低或丧失，项目建设伴随着场平、设施建设、临时土方的堆放等施工活动。这些活动都将占用土地，破坏原有地貌、毁坏植被，降低植被覆盖率；同时，裸露地表面积的增大和大量松散土体的存在，势必加大水土流失发生的可能性及危害程度。

6.7.5.2 施工期生态环境影响减缓措施

建设项目施工期间对周围环境的影响，虽然时间短，但属毁灭性破坏，原生植被遭破坏后的第一个生长期将全部消失，需经过一定时间后，工程周围的原生植被才能逐渐得以恢复。施工中的弃土问题也是工程建设中常见的，它不仅破坏了原有的地表和植被，且弃土的堆存会占用土地，影响其原有功能，开挖处如不及时进行填方，遇到降水会发生地面塌陷，弃土如不及时运走，若遇降水，可能会引起水土流失，这些问题若不能及时处理，施工过程所产生的生态环境破坏将是明显的。

因此，施工期前应应先做好施工组织，做出详细的规划，首先修好道路，使拉运建

筑材料和土石方的车辆在固定的道路上行驶，防止四处乱辗，扰动地表；划定好施工活动范围，包括材料的堆存范围、机械设备及运输车辆的行走路线、人员食宿及运动范围，尽量减少临时占地数量。

在施工过程中需加强管理，严禁不按操作规程野蛮施工。施工监理部门和当地环保部门也应紧密合作，进行监督管理。施工结束后，须及时清理场地，恢复当地的植被。

6.7.6 施工期污染防治措施汇总及环境管理要求

项目施工影响分析结果来看，本建设项目施工扬尘、施工噪声、施工废水以及固体废物等均对外环境影响有一定的影响，本评价依据施工影响分析结果，按照国家现有的有关环境管理要求，结合项目区域自然环境实情，提出施工期的污染防治措施和环境管理要求。具体措施内容见表 6-53。施工期环境管理建议见表 6-54。

表 6-53 施工期期环保措施及预期效果一览表

项目	环保设施或措施要求	实施项目	实施时间	保护对象	保护措施	预期效果
环境空气防治措施	采取遮盖、围挡措施，清洗车辆泥土	运输车辆、材料堆场周围	全部建设期	施工场地周围空气环境、施工人员及周围植被	①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员②制定相关方环境管理条例、质量管理规定③加强环境监理人员经常性检查、监督，并定期向有关部门作书面汇报，发现问题及时解决。	周围环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	洒水、周围设围栏，临时硬化和场地绿化	施工场地及施工道路				
	设置专门的堆场，且四周有围栏结构	废弃物料堆放处				
施工噪声防治	①合理布置施工场地，选用低噪声设备 ②采取有效的隔音、减振、消声措施，降低噪声级	强噪声设备	施工准备期	施工人员及施工场地周围的环境敏感点		施工厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	调配工作频次，配备耳塞或耳罩等防护品	强噪声设备操作人员	全部建设期			
	严格控制施工时段，避免高噪声设备夜间作业。	施工场地				
施工固体废物处置	设立生活垃圾箱，及时清运到指定的垃圾处置场	生活垃圾	全部建设期	施工场地周围空气环境、土壤及植被		施工废弃物全部合理处置
	建筑垃圾分类处置、综合利用后，剩余部分运往指定的建筑垃圾场	建筑垃圾				

施工废水防止	建一座一体化污水处理装置	生活污水	全部建设期	施工场地附近水体、土壤及植被		施工废水不外排
	沉淀池处理	洗漱水				
	临时沉淀池处理后回用	施工废水				
生态环境保护	①强化生态保护意识 ②加强管理、控制施工场地占地、及时恢复植被	施工场界及临时占地	全部建设期	施工场地周围土壤、植被		施工场地周围土壤、植被不被破坏

表 6-54 施工期期环境监理建议

序号	监理项目	监理内容	监理要求
1	平整场地	配备洒水车，洒水降尘 规范施工用地范围	①遇 4 级以上风力天气，禁止施工 ②减少原有地表植被破坏，减少扬尘污染
2	基础开挖	开挖产生砂土应用于厂区填方 施工时要定时洒水降尘	①砂土在厂区内合理处置 ②强化环境管理，减少施工扬尘
3	扬尘作业点	施工现场和建筑体采取围栏、设置工棚、覆盖遮蔽等措施	减少扬尘污染
4	建筑砂石材料运输	水泥石灰等袋装运输；运输建筑砂石料车辆加盖篷布	减少运输扬尘；无篷布车辆不得运输沙土、粉料
5	建筑物料堆放	沙、渣土、灰土等易产生扬尘的物料，设置专门的堆场，堆场四周有围挡结构	①扬尘物料不得露天堆放 ②扬尘控制不利追究领导责任
6	厂区临时运输道路	①硬化临时道路地面	废水不得随意排放；定时洒水灭尘
7	施工噪声	②选用噪声低、效率高的机械设备	施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
8	施工固废	设置生活垃圾箱；建筑垃圾运往指定场所	合理处置，不得乱堆乱放
9	施工废水	①建一座一体化污水处理装置 ②设临时沉淀池	施工废水合理处置，不得随意排放
10	环保设施和环保投资落实情况	环保设施在施工阶段的工程进展情况和环保投资落实情况	严格执行“三同时”制度，确保环保措施按工程设计和报告书要求同时施工建设
11	生态环境	①及时平整，易引起水土流失的土石方堆放点采取土工布围栏等措施 ②强化环保意识	严格控制水土流失发生 开展环保意识教育、设置环保标准

第 7 章 污染防治措施

7.1 大气污染物处理措施

7.1.1 有组织废气排放控制措施

本项目设置 1 台导热炉，热效率 83%，燃用现有工程燃料气，燃烧后废气由 50m 高，直径 0.4m 的排气筒排放。导热炉燃料气消耗量为 598m^3/h。

经过计算，导热炉废气中 NOx 排放浓度 91.84mg/Nm^3，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 4 排放浓度要求。

7.1.2 无组织废气排放控制措施

无组织废气主要为罐区和渣蜡精制装置产生的非甲烷总烃气体。项目生产过程中导致非甲烷总烃气体无组织排放原因主要是泵、法兰和阀门选择不当发生物料泄漏，现对其泄漏原因及控制方法分析如下：

泵：泵的泄漏部位在轴封处，目前经常采用的密封方法是采用填料密封和机械密封。采用机械密封治理泄漏的效果并不比填料密封好，但是在使用中从不漏到开始出现泄漏的时间间隔较长。机械密封中以双密封的效果较好，但是仍然不能满足现在的要求。根据现在常用的检测方法，采用规定的检测仪器、按照一定的时间间隔对泵进行监控检测，当泄漏释放量超标时要进行检修。

在生产过程中要想防止或减少泵的无组织排放，应当注意选用适当的密封材料和密封结构。本工程有机物料的物料输送采用气动隔膜泵或磁力泵，有效避免了物料的泄漏。

本项目生产中所涉及可挥发物料均用密封钢桶或密闭储罐贮存，并采用泵输送物料，减少了物料的挥发，生产中加强对输料泵、管道、阀门经常检查更换，防止溶剂跑、冒、滴、漏及挥发，大大降低了物料无组织排放，因此该项目无组织排放污染防治措施可行。

7.2 水环境保护措施

7.2.1 废水处理措施

7.2.1.1 生活污水

生活污水排放量 0.8m^3/d，排入伊泰煤制油项目生活污水管网。

7.2.1.2 设备冲洗水

本项目设备冲洗水排水 19.8m^3/a，废水采用斜板隔油装置预处理，然后排入污水处理厂进一步处理。

7.2.2 依托污水处理厂基本情况

煤制油示范项目污水处理厂设计处理规模为 800m^3/h，采用“两级 A/O+BAF 曝气生物滤池”处理工艺流程，工艺流程见图 7-1。出水水质可以达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求，具体出水水质和去除效率见表 7-1。

表 7-1 煤制油项目污水处理厂设计进出水水及去除效率

序号	污染物	设计进水水质 mg/L	设计出水水质 mg/L	设计去除效率%
1	pH	7～9	7～9	-
2	COD	≤1000	＜60	94.0
3	BOD_5	≤600	＜20	96.7
4	氨氮	≤260	＜8	96.9
5	SS	≤110	＜70	36.4
6	石油类	≤3	＜0.5	83.3
7	总氰化合物	≤3.6	＜0.5	86.1
8	硫化物	≤3	＜0.5	83.3
9	氟化物	≤40	＜8	80
10	TDS	＜2000	＜2000	-

在煤制油项目正常工况下，生产、生活污水总量约为 436.22m^3/h（夏季 426.22m^3/h，冬季 446.22m^3/h），最大 626.77m^3/h，污水处理厂设计规模 800m^3/h，设计负荷为 51%（最大 79%），尚有 383.18m^3/h（最小 173.23m^3/h）的余量，可用于其它项目的依托。

图 7-1 煤制油项目污水处理厂工艺流程图

7.3 地下水污染防治措施

7.3.1 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。

7.3.2 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。

7.3.2.1 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）。

7.3.2.2 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，地下水污染防治分区示意见图 7-2，防渗结构要求见表 7-3。

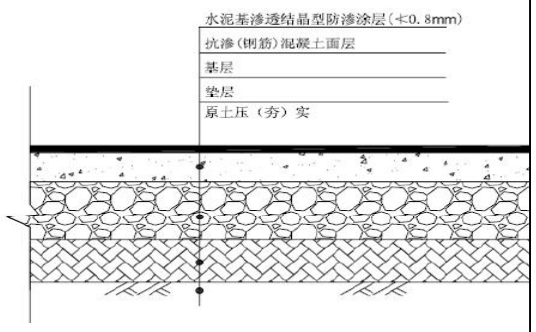
表 7-2 本项目全厂污染防治分区情况表

序号	区域名称	主要介质	工况	分区类别	备注
1 生产区					
1.1	费托蜡精制装置	石蜡	正、非	一般防渗区	防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层防渗性能
2 厂内贮运设施					
2.1	储罐区	85#蜡、90#蜡、95#蜡、100#蜡、105#蜡等	正、非	一般防渗区	防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层防渗性能
2.2	成品仓库	85#蜡、90#蜡、95#蜡、100#蜡、105#蜡等	正、非	一般防渗区	
2.3	危废暂存库	废保护剂、费瓷球等	正、非	重点防渗层	防渗性能不低于 6m 厚渗透系数为 1.0×10^{-10}cm/s 的黏土层防渗性能
3 环保工程					
3.1	事故池	石油类	非	重点防渗层	防渗性能不低于 6m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层防渗性能
4 公用工程					
4.1	化粪池	生活污水		重点防渗区	防渗性能不低于 6m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层防渗性能
4.2	安全、消防设施	--	--	一般防渗区	--
4.3	供电	--	--	简单防渗区	--
4.4	中央控制区	--	--	简单防渗区	--

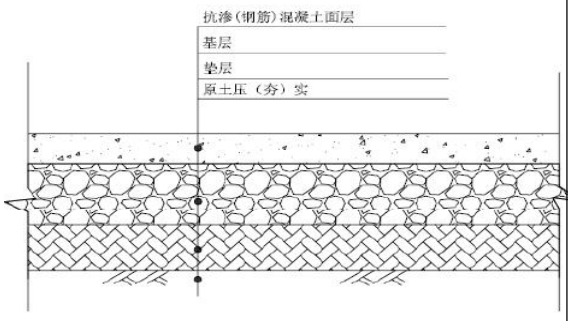
图 7-2 污染防治分区图

表 7-3 典型防渗结构

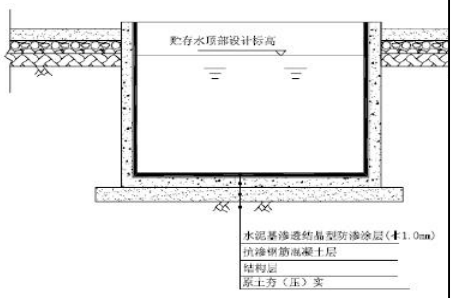
型式		说明
重点污染防治区	刚性防渗结构	厚度不小于 150mm 水泥基渗透结晶型抗渗混凝土+厚度不低于 0.8mm 水泥基渗透结晶型抗渗涂层，防渗结构层渗透系数不应大于 1.0×10^{-10}cm/s。
	复合防渗结构	厚度不低于 1.5mm 土工膜+厚度不小于 100mm 水泥基渗透结晶型抗渗混凝土，抗渗混凝土的渗透系数不大于 1.0×10^{-6}cm/s。
特殊污染防治区（污染水池）	刚性防渗结构	厚度不小于 250mm 水泥基渗透结晶型抗渗混凝土+厚度不低于 1.0mm 水泥基渗透结晶型抗渗涂层，防渗结构层渗透系数渗漏系数不大于 1.0×10^{-12}cm/s。
	复合防渗结构	厚度不低于 1.5mm 土工膜+厚度不小于 250mm 水泥基渗透结晶型抗渗混凝土，抗渗混凝土渗透系数不大于 1.0×10^{-6}cm/s。
特殊污染防治区（含污染介质的地下管道）	柔性防渗结构	土工膜及上下保护层结构，土工膜厚度不低于 1.5mm，土工布保护层规格不低于 600g/m^2，中细砂或土层做保护层时，厚度不低于 20cm。
一般污染防治区	刚性防渗结构	厚度不宜小于 100mm 水泥基渗透结晶型抗渗混凝，防渗结构层渗透系数不大于 1.0×10^{-8}cm/s。
	柔性防渗结构	土工膜及上下保护层结构，土工膜厚度不低于 1.5mm，土工布保护层规格不低于 600g/m^2，中细砂或土层做保护层时，厚度不低于 20cm。



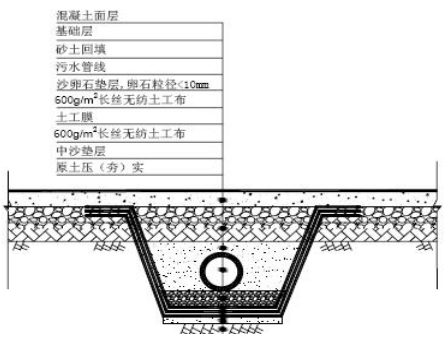
重点污染防治区典型防渗结构图



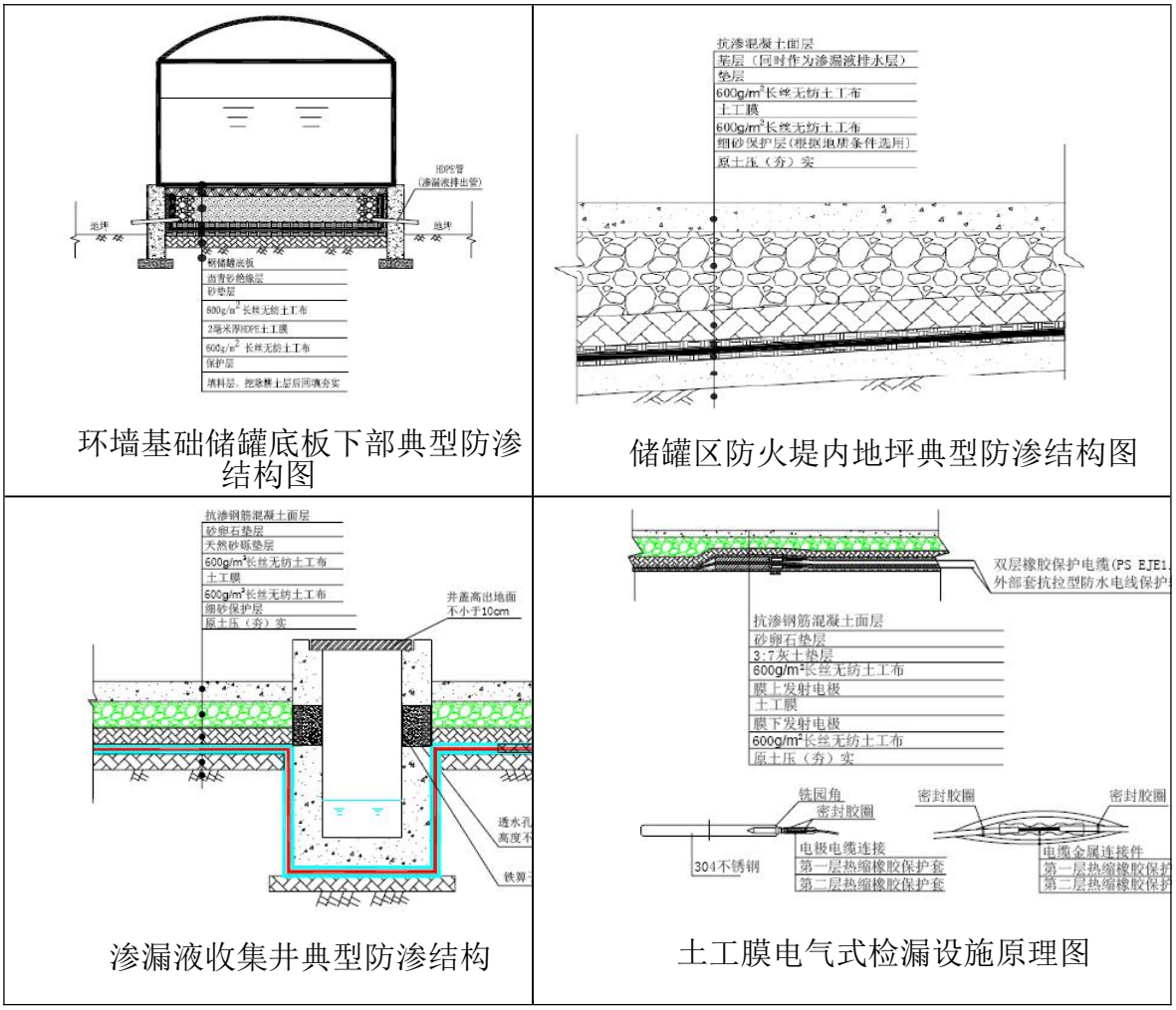
一般污染防治区典型防渗结构图



特殊污染防治区污水池典型防渗结构图



特殊污染防治区地下管线典型防渗结构图



环墙基础储罐底板下部典型防渗结构图

储罐区防火堤内地坪典型防渗结构图

渗漏液收集井典型防渗结构

土工膜电气式检漏设施原理图

图 7-3 典型防渗结构示意图

7.3.3 设备安装、维修和管理措施

为减少设施可能滴漏对环境造成污染，建设单位应从设备布置、维修和管理各个方面采取综合措施，保证设施正常运转，减少污染物滴漏量，从源头上减少对地下水污染的可能性。应取以下但不限于以下措施：

（1）所有设备、管道、储罐等的布置、安装维修和维护要符合行业标准，采取必要的防渗漏措施；

（2）设施的管理、维修实行专门厂长负责、专人专管制度，将环保责任落实到人，确保设施的正常运转；

（3）全厂各装置之间管道采用加空敷设，便于及时发现渗漏，防止地下水污染；

（4）生产装置区域内易产生泄漏的设备应尽可能集中布置，对于易泄漏的区域地面应采用不渗透的建筑材料铺砌地面，并设置围堰；

（5）为了防止物料泄漏到地面上，对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门应设为双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体，应加以收集，不任意排放；

（6）检修、拆卸时必须采取措施，集中收集，不得任意排放，少量残液或冲洗水必须进入围堰内的地漏，集中回收，分质处理；

（7）循环水系统的化学加药设备应布置在具有铺砌地面的围堰中，加药设备的清洗废水应单独收集和处置，禁止将含有化学药剂的废水排入雨水系统。为了防止由于循环水泄漏而造成地下水的污染，循环冷却水系统水质稳定药剂（包括阻垢剂和缓蚀剂）应使用环保型药剂；

（8）对于各装置污染区域内地面初期雨水、地面冲洗水应全部收集和处置。各装置区内应设置污染雨水收集池，污染雨水收集池的容积应能容纳装置污染区地面不小于 35 毫米的降雨量，在污染雨水收集池中应设有在线分析仪表；

（9）本项目的地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范 HJ/T164-2004）》，根据地下水流场，考虑污染源的分布和污染物在地下水中扩散因素，布置地下水监测点，同时制定周密的应急计划。

7.3.4 地下水污染应急措施

一旦在厂区发生污染事故时，污染地应按照地表清污、设施修缮，加密监测，污染地下水应急处理几个步骤进行。

（1）地表清污；

（2）为将厂区突发污染事故对下游地下水可能产生的影响降到最低，在发生污染事件时，建设单位首先尽快对地表污染物进行收集和处理，应及时清理污染土壤，并妥善处置；同时对事故设施进行修缮；

（3）设施修缮；

（4）修缮发生污染的设施和防渗结构，防止污染物继续泄漏；

（5）加强地下水监测；

（6）要及时对污染泄漏场地下游的地下水进行监测，并及时向环保部门报告，一旦发现污染，应立即对地下水进行处理；

（7）污染地下水应急处理。

地下水一旦污染，很难处理。污染地下水处理方法很多，原位处理施工过程

复杂，时间长，不适合应急处理，抽出处理（将污染地下水抽出，然后按照常规的地面污水处理方法进行处理）施工快捷，效果明显，对地下水无二次污染，保险可靠，适合于污染地下水的应急处理。因此，对已经渗入地下的污染物，建设单位将通过设置截获井的方式将污染物抽出并进行处理。

一旦厂区发生事故泄漏并在监测井发现污染，利用地下水下游污染区监测井（含有应急抽水功能）进行抽水，截获地下水中污染物，对污染的地下水进行抽出处理，控制地下水污染向南和向西发展，力将地下水污染控制在有限范围内，做到地下水污染早发现，早治理、污染范围不出厂，将项目对地下水的污染降到最低。

7.3.5 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。

7.3.5.1 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 7-4，跟踪监测井基本情况见表 7-5。

表 7-4 地下水跟踪监测井布置示意图

表 7-5 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。

7.3.5.2 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。

7.3.6 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 7-4。

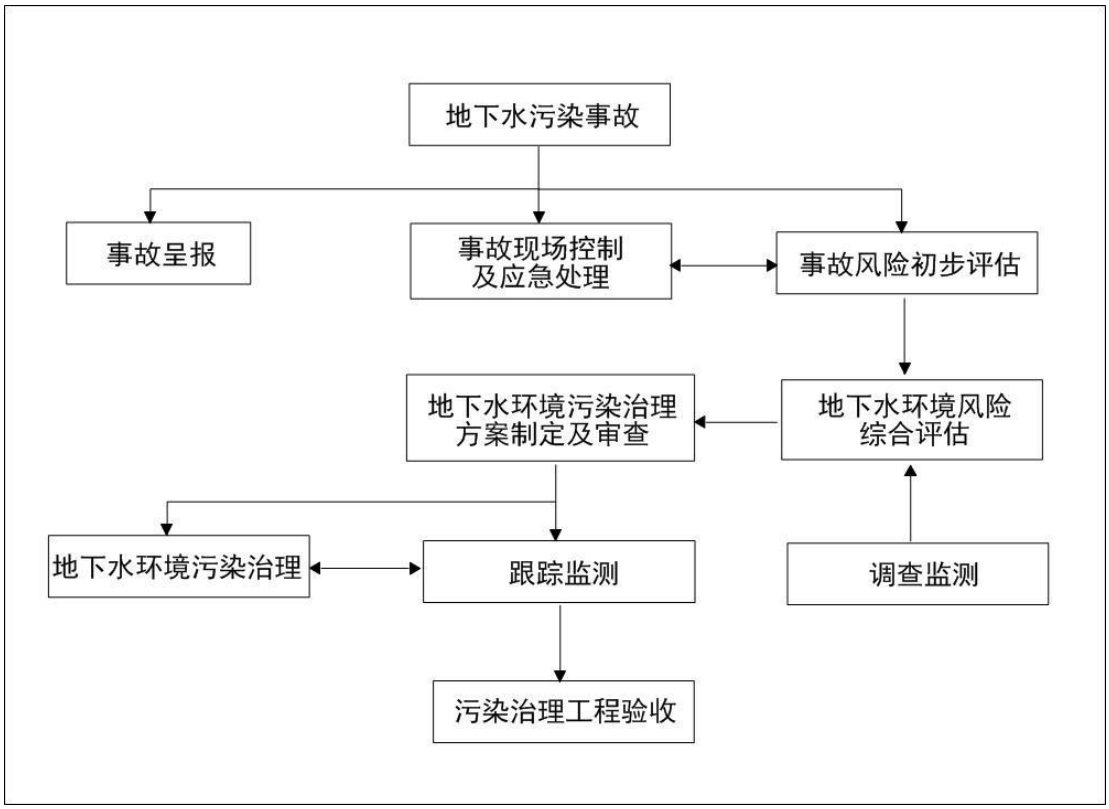


图 7-4 地下水污染事故应急处理程序图

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。

7.4 噪声防治措施

本项目噪声源主要来自压滤机、搅拌器、各类大功率泵体、风机等，其源强噪声等级在 80～90dB（A）之间。其产生的噪声主要为空气动力性噪声及机械性噪声。为了保护好车间工人的身体健康，同时减少对厂区环境的污染，对拟建工程噪声防治应从声源的控制，噪声传播途径的控制及受声者个人防护三方面进行，具体防护措施如下。

7.4.1 对各种机电产品噪声要求

首先从设备选型入手，从声源上控制噪声。设备选型是噪声控制的重要环节，在设备招标中应向设备制造厂家提出噪声限值要求，要求供货厂商对高噪声设备采取减噪措施，如对高噪声设备采取必要的消音、隔音措施，以达到降低设备噪声水平的目的。

7.4.2 对装置区噪声防护措施

①对运行噪声较大且无法控制产生噪声的设备，要将其安放在封闭厂房或室内，如不能达到标准要求，应采取有效的隔声降噪措施。如在导热油炉对空排汽口、导热油炉房送引风机进出口、等处加装消声器，以降低引风机出口的气流噪声。导热油炉对空排汽口消声器的消声量不小于 20dB(A)。

②所有转动机械部位加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声。各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

③带式输送机固定受料点处采用缓冲托辊组，煤流中心在两托辊组之间。在落煤管、落煤斗煤流冲击较大的部位，采用抗冲击陶瓷复合衬板，提高耐磨性能、降低噪声。

④风机噪声控制：风机噪声主要包括风机本身的空气动力噪声、风机配套装

置的噪声及两者相互作用产生的噪声，其中空气动力噪声由涡流噪声和旋转噪声组成。设计时可在风机入口管道上安装消音器，正确地选择风机机型及管道设计，对风机的进出口风道进行优化设计，尽可能减少管件数量，使风道按其流向合理设计，避免因管件设计不合理形成涡流而产生的噪声。

⑤循环水泵房：由于循环水泵房内设备噪声声压级较高，可为其设计混凝土结构厂房，厂房门窗采用隔声门窗即可，隔声量不小于 30dB（A）。

7.4.3 加强厂区绿化措施，降低噪声的传播

厂区内所有产生高强噪声的厂房车间周围、场区均作为绿化重点，选择的树种应适应当地自然条件。

生产区重点是主厂房与其它高噪声车间周围及厂区道路，厂区围墙外面种植防护林，厂区与办公楼、职工宿舍之间的道路两侧种植白杨等高大树种，建成林荫大道。

7.4.4 其它措施

车间内噪声属于车间劳动保护，厂方应参照车间内允许噪声级标准调整工人作业时间，以确保工人身心健康不受损害。

对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人采取个人卫生防护措施，如工作时佩带耳塞、耳罩和其它劳保用品。

以上采取的各种降噪措施，技术成熟，可操作性强，因此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。

7.5 固体废物治理措施

本项目生产过程排放的废渣按危险程度分为危险固废和一般固废。危险固废主要是渣蜡过滤器滤渣、废催化剂、废保护剂、废瓷球等。一般固废为生活垃圾。

7.5.1 固废废物处置方式及可行性分析

7.5.1.1 一般固体废物

生活垃圾主要由生产车间工人及办公楼排放，生活垃圾排放量为 3.65t/a，由当地环卫部门统一清运处理。本项目对一把固废的防治对策是可行的。

7.5.1.2 危险废物

渣蜡过滤器滤渣、废催化剂、废保护剂、废瓷球等危险废物委托有资质单位统一回收处置。

7.5.2 危险废物临时储存

本项目拟依托伊泰 100 万吨煤制油项目危废暂存间，用于临时贮存危险废物，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。

危险废物临时贮存库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。

危险废物临时贮存库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。

危险废物临时贮存库严格按照《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）必须有泄漏液体收集装置、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）应设计堵截泄漏的群脚，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。

7.5.3 危险废物标准化管理

危险废物应进行规范化管理，并接收环保部门的检查。危险废物规范化管理体系见表 7-6。

表 7-6 危险废物规范化管理指标体系表

检查项目	检查主要内容	分数		达标标准	评分细则	检查方法	备注
		满分	得分				
一、污染环境防治责任制度（《固体废物污染环境防治法》，以下简称《固体法》，第三十条）	1.产生工业固体废物的单位应当建立、健全污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。	2		建立了责任制度，负责人明确，责任清晰；负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范；制定的制度得到落实，采取了防治工业固体废物污染环境的措施。	1.建立了责任制度，负责人明确，责任清晰；负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范；制定的制度得到落实；采取了防治工业固体废物污染环境的措施。得 2 分。 2.未建立责任制度，但负责人熟悉危险废物管理有关制度和本单位的危险废物管理情况，且采取了防治工业固体废物污染环境的措施。得 1 分。 3.负责人不熟悉危险废物管理有关制度、不熟悉本单位危险废物管理情况，或制定的制度未得到落实，环境管理职责不明确，或未采取防治工业固体废物污染环境的措施、现场管理混乱。得 0 分。	资料检查（查看相关管理制度）、现场询问、现场核查	
		1		执行危险废物污染防治责任信息公开制度，在显著位置张贴危险废物防治责任信息。	1.在适当场所的显著位置张贴危险废物污染防治责任信息，且张贴信息能够表明危险废物产生环节、危险特性、去向及责任人等。得 1 分。 2.未张贴危险废物污染防治责任信息，或张贴场所位置不明显，张贴信息未能明确表明危险废物产生环节、危险特性、去向或责任人。得 0 分。	现场核查	
二、标识制度（《固体法》第五十二条）	2.危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志。	1		依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）附录 A 所示标签设置危险废物识别标志。	1.设置了规范的（样式正确、内容填写完整）危险废物识别标志。得 1 分。 2.识别标志有 1 处错误。得 0.5 分。 3.未设置识别标志或识别标志样式不正确、填写内容有两处及以上错误。得 0 分。	现场核查	

检查项目	检查主要内容	分数		达标标准	评分细则	检查方法	备注
		满分	得分				
二、标识制度（《固体法》第五十二条）	3.收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。	1		依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）所示标签设置危险废物识别标志。	1.在收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所均设置了规范（形状、颜色、图案均正确）的危险废物识别标志。得 1 分。 2.上述危险废物环境管理的相关设施、场所识别标志有 1 处错误。得 0.5 分。 3.上述危险废物环境管理的相关设施、场所未设置识别标志或识别标志有两处及以上错误。得 0 分。	现场核查	
三、管理计划制度（《固体法》第五十三条）	4.危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施。	2		制定了危险废物管理计划；内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰。	A.危险废物的产生环节、种类表述清晰； B.危险废物产生量预测依据充分，且提出了减少产生量的措施； C.危险废物的危害特性表述准确，且提出了减少危害性的措施； D.危险废物贮存、利用、处置措施表述清楚。 以上每项符合得 0.5 分。	资料检查（查看危险废物管理计划）	
	5.报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。	1		报环保部门备案；及时申报了重大改变。	1.经县（市、区）环保部门备案，并可提供相关备案证明材料；管理计划内容若有重大改变，及时报县（市、区）环保部门重新备案。得 1 分。 2.未报县（市、区）环保部门备案或未能提供相关证明材料、有重大改变未及时申报。得 0 分。注:管理计划内容有重大改变的情形包括：(1)变更法人名称、法定代表人和地址 (2)增加或减少危险废物产生类别(3)危险废物产生数量变化幅度超过 20%(4)新、改、扩建或拆除原有危险废物贮存、利用和处置设施。	资料检查（由企业提供已经进行备案的证明材料）	

检查项目	检查主要内容	分数		达标标准	评分细则	检查方法	备注
		满分	得分				
四、申报登记制度(《固体法》第五十三条)	6.如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。	4		如实申报（可以是专门的危险废物申报或纳入排污申报、环境统计中一并申报）；内容齐全；能提供证明材料，证明所申报数据的真实性和合理性，如关于危险废物产生和处理情况的日常记录等。	1.全面、准确地申报了危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置情况；且可提供证明材料（如：环评文件、竣工验收文件、危险废物管理台账、危险废物转移联单、危险废物处置利用合同、财务数据等等）。得 4 分。 2.申报登记表中存在两处及以下错误。得 2 分。 3.不报或虚报、漏报、瞒报关键危险废物的，或申报登记表中关于危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用和处置情况存在两处以上错误。得 0 分。	资料检查（由企业提供已经申报登记的证明材料和相应的其他证明材料）	
	7.申报事项有重大改变的，应当及时申报。	1		及时申报了重大改变。	1.申报事项有重大改变的进行了及时申报。得 1 分。 2.发生重大改变未及时申报。得 0 分。	资料检查	
五、源头分类制度(《固体法》第五十八条)	8.按照危险废物特性分类进行收集。	2		危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔（如过道等）。	A.危险废物按种类分别存放； B.不同废物间有明显间隔（如过道等）； 以上每项符合得 1 分。 注： 此条考核收集时的源头分类。	现场核查	
六、转移联单制度(《固体法》第五十九条)	9.在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准。	2		有获得环保部门批准的转移计划。	1.有获得环保部门批准的转移计划。得 2 分。 2.未获得环保部门批准，擅自转移危险废物。得 0 分。 注：需报批转移计划指跨设区市、跨省的转移，设区市市内转移不需报批，该项不适用。	资料检查（查看批准的转移计划）、现场询问所在地县级以上环保部门	

检查项目	检查主要内容	分数		达标标准	评分细则	检查方法	备注
		满分	得分				
	10.转移危险废物的，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章。	4		按照实际转移的危险废物，如实填写危险废物转移联单。	1.根据实际转移的危险废物，按照《危险废物转移联单管理办法》如实填写、运行危险废物转移联单。得 4 分。 2.联单填写不规范，存在两处及以下错填、漏填等情况。得 2 分。 3.对未执行一车一联单、联单未按规定交付相应单位、未按照实际转移情况填写联单、联单为非所在地设区市环保部门发放及联单填写存在错填、漏填在两处以上。得 0 分。 注：若当地实行电子转移联单，企业如实、规范地填写电子转移联单也视为符合要求，得 4 分。	资料检查（现场查看转移联单，并结合环评文件、台账记录等材料进行核对）	
	11.转移联单保存齐全。	1		截止检查日期前的危险废物转移联单齐全。	1.近五年内危险废物转移联单保存齐全，数据与申报登记等材料数据一致。得 1 分。 2.联单保存不齐全或数据与申报登记等材料数据不一致。得 0 分。 注：往年度此项检查已扣分的，核查其他年度情况，不重复扣分。	资料检查（查看联单，可与申报登记数据核对）	
七、经营许可证制度（《固体法》第五十七条）	*12.转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动。	2		除贮存和自行利用处置的，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位。	1.除贮存和自行利用处置的，危险废物全部提供或委托给具有相应资质的危险废物经营单位处理（与申报登记、环评、转移联单等数据核对）。得 2 分。 2.除贮存和自行利用处置的，危险废物部分或全部交由无相应经营资质的单位处理。得 0 分。	资料检查（可与申报登记数据及其证明材料，以及转移联单等核对）	

检查项目	检查主要内容	分数		达标标准	评分细则	检查方法	备注
		满分	得分				
	13.年产生 10 吨以上的危险废物产生单位有与危险废物经营单位签订的委托利用、处置合同。	2		有与持危险废物经营许可证的单位签订的合同。	1.与具有相应危险废物经营资质的单位签订了合同且合同在有效期内，可以提供相应危险废物经营许可证复印件。得 2 分。 2.与具有相应危险废物处理资质的单位签订处理协议，且协议在有效期内，但无法提供相应的危险废物经营许可证复印件。得 1 分。 3.未签订危险废物处理协议，或协议过期。得 0 分。	资料检查（核查合同有效性及危险废物接收单位的危险废物经营许可证复印件）	
八、应急预案备案制度（《固体法》第六十二条）	14.制定了意外事故的防范措施和应急预案。	1		有意外事故应急预案（综合性应急预案有相关篇章或有专门应急预案）。	A.应急预案有明确的管理机构及负责人； B.有意外事故的情形及相应的处理措施； C.有应急预案中要求配置的应急装备及物资； D.内部及外部环境发生改变时，及时对应急预案进行了修订。 1.制定了应急预案且达到以上全部要求。得 1 分。 2.未制定意外事故应急预案，或不能达到上述两项以上要求。得 0 分。	资料检查（查看应急预案）	
八、应急预案备案制度（《固体法》	15.向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。	1		在当地环保部门备案。	1.应急预案报所在地县（市、区）环保部门备案，有相关的证明材料。得 1 分。 2.未备案或无相关的证明材料。得 0 分。	资料检查（查看备案证明）	

检查项目	检查主要内容	分数		达标标准	评分细则	检查方法	备注
		满分	得分				
第六十二条）	16.按照预案要求每年组织应急演练。	2		按照预案要求每年组织应急演练。	对于危险废物年产生量在 10 吨以下的企业： 1.有图片、文字或视频记载。得 2 分。 2.无任何记载或能够证明组织了应急演练。得 0 分。 对于危险废物年产生量 10 吨（含）以上的企业，近一年内组织了应急演练，以下每项要求符合得 0.5 分；未组织应急预案演练的得 0 分。 A.有详细的演练计划； B.有演练的图片、文字或视频记录； C.有演练后的总结材料； D.参加演练人员熟悉应急防范措施。	资料检查（查看应急预案演练记录）、现场询问	
九、业务培训（《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》，环发〔2011〕19 号第五条）	17.危险废物产生单位应当对本单位工作人员进行培训。	1		相关管理人员和从事危险废物收集、运输、暂存、利用和处置等工作的人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运输、暂存的正确方法和操作程序。	A.对管理人员和从事危险废物收集、运输、暂存、利用和处置等工作的人员进行了培训； B.参加培训人员对危险废物管理制度、相应岗位危险废物管理要求等较熟悉。 以上每项符合得 0.5 分。	资料检查（查看培训相关材料）、现场询问	

检查项目	检查主要内容	分数		达标标准	评分细则	检查方法	备注
		满分	得分				
十、贮存设施管理(《固体法》第十三条、第五十八条）	18.依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。	2		有环评材料，并完成“三同时”验收。	1.环境影响评价文件中对危险废物贮存设施进行了评价，且完成了“三同时”验收或在经核准的试生产期内。得 2 分。 2.环境影响评价文件中对危险废物贮存设施进行了评价，但未完成“三同时”验收。得 1 分。 3.环境影响评价文件中未对危险废物贮存设施进行评价。得 0 分。 注：对《环境影响评价法》实施前已建成，又未发生改建、扩建的项目，该项不适用。	资料检查（查看环评及批复、验收报告等）	
	19.符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求。	12		贮存场所地面作硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄漏液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损。	A.贮存场所地面硬化及防渗处理； B.场所应有雨棚、围堰或围墙，并采取措施禁止无关人员进入； C.设置废水导排管道或渠道； D.将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理； E.贮存液态或半固态废物的，需设置泄漏液体收集装置； F.装载危险废物的容器完好无损。 以上每项符合得 2 分。	现场核查	
十、贮存设施管理(《固体法》第十三条、第五十八条）	20.未混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；未将危险废物混入非危险废物中贮存。	2		做到分类贮存。	A.按照危险废物特性进行分类贮存，未混合贮存性质不相容且未经安全性处置的危险废物； B.未将危险废物混入非危险废物中贮存。 以上每项符合得 1 分。	现场核查	

检查项目	检查主要内容	分数		达标标准	评分细则	检查方法	备注
		满分	得分				
	21.建立危险废物贮存台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。	3		有台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。	1.台账如实和规范记录危险废物贮存情况。得 3 分。 2.有台账，但台账存在两处及以下错误。得 2 分。 3.无台账或台账存在多于两处错误。得 0 分。 注：危险废物贮存情况包括：名称、种类、数量、来源、出入库时间、去向、交接人签字等内容。	资料检查	
合　计		50		---			
十一、利用设施管理（《固体法》第十三条）	22.依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。	2		有环评材料，并完成“三同时”验收。	1.环境影响评价文件中对危险废物利用设施进行了评价，且完成了“三同时”验收或在经核准的试生产期内。得 2 分。 2.环境影响评价文件中对危险废物利用设施进行了评价，但项目未完成“三同时”验收的。得 1 分。 3.环境影响评价文件中未对危险废物利用设施进行评价。得 0 分。	资料检查（查看环评及批复、验收报告等）	
	23.建立危险废物利用台账，并如实记录利用情况。	1		有台账，并如实记录危险废物利用情况。	1.建立了危险废物利用台账，如实记录危险废物利用的种类、数量、操作人员等基本情况，且定期进行汇总（每年至少汇总一次，并装订成册）。得 1 分。 2.未建立台账或台账记录与事实不符。得 0 分。	资料检查（查看台账记录）	
十一、利用设施管理（《固体法》第十三条）	24.定期对利用设施污染物排放进行环境监测，并符合相关标准要求。	2		监测项目及频次符合要求，有定期环境监测报告，并且污染物排放符合相关标准要求。	1.近一年内按照管理要求项目及频次对污染物排放情况进行了监测，有环境监测报告，并且污染物排放符合环境影响评价文件及验收执行标准。得 2 分。 2.近一年内有环境监测报告，并且污染物排放符合环境影响评价文件及验收执行标准，但监测项目或频次不足。得 1 分。 3.近一年内未对污染物排放情况进行监测，或污染物超标排放。得 0 分。	资料检查（查看环境监测报告）、现场核查	

检查项目	检查主要内容	分数		达标标准	评分细则	检查方法	备注
		满分	得分				
十二、处置设施管理（《固体法》第十三条、五十五条）	25.依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。	2		有环评材料，并完成“三同时”验收。	1.环境影响评价文件中对危险废物处置设施进行了评价，且完成了“三同时”验收或在经核准的试生产期内。得 2 分。 2.环境影响评价文件中对危险废物处置设施进行了评价，但项目未完成“三同时”验收。得 1 分。 3.环境影响评价文件中未对危险废物处置设施进行评价。得 0 分。	资料检查（查看环评及批复、验收报告等）	
	26.建立危险废物处置台账，并如实记录危险废物处置情况。	1		有台账，并如实记录危险废物处置情况。	1.建立了危险废物处置台账，如实记录危险废物处置的种类、数量、操作人员等基本情况，且定期进行汇总（每年至少汇总一次，并装订成册）。得 1 分。 2.未建立台账或台账记录与事实不符。得 0 分。	资料检查（查看台账记录，并与处置情况核对）	
十二、处置设施管理（《固体法》第十三条、五十五条）	27.定期对处置设施污染物排放进行环境监测，并符合《危险废物焚烧污染控制标准》、《危险废物填埋污染控制标准》等相关标准要求。	2		有环境监测报告，并且污染物排放符合相关标准要求。	1.近一年内按照管理要求项目及频次对污染物排放情况进行了监测，有环境监测报告，并且污染物排放符合环境影响评价文件及验收执行标准。得 2 分。 2.近一年内有环境监测报告，并且污染物排放符合环境影响评价文件及验收执行标准，但监测项目或频次不足。得 1 分。 3.近一年内未对污染物排放情况进行监测，或污染物超标排放。得 0 分。	资料检查（对照相关标准查看环境监测报告）、现场核查	
合　计		60		--			
综合评估：达标　□　　基本达标 □　　不达标□							
综合评估标准： 1.无自行利用或处置设施的产废企业满分为 50 分，40-50 分为达标，30-39 分为基本达标；29 分及以下为不达标；有自行利用或处置设施的产废企业满分为 55 分，44-55 分为达标，33-43 分为基本达标，32 分及以下为不达标；有自行利用和处置设施的产废企业满分为 60 分，48-60 分为达标，36-47 分为基本达标，35 分及以下为不达标。 2.第 12 条为否决项，即该项不得分，则综合评估为不达标。 3.考核年度内企业由于危险废物管理不当发生了突发环境事件的（参照《国家突发环境事件应急预案》中规定），综合评估为不达标。							

7.6 绿化

绿化有利于调节气侯、净化空气、美化环境，也能防止噪声扩散、降低噪声，本设计在厂区周边及道路两侧种植行道树；厂前区为重点绿化区域，种植一些较具观赏性的乔木和花灌木；生产区空地内以植草皮为主，配植小型灌木；绿化树种结合当地实际情况以选择耐酸碱、抗尘的树种为宜。

7.7 施工期环境保护措施

7.7.1 施工期大气环境保护措施

（1）大风天禁止施工作业，同时散体材料装卸必须采取防风遮挡等降尘措施。

（2）未铺装的施工道路在干燥天气及大风条件下极易起尘，因此要求及时洒水降尘，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量；同时对施工道路进行定期养护、清扫，确保路况良好。

（3）对施工临时堆放的土方，应采取防护措施，如加盖保护网、喷淋保湿等，防止扬尘污染。

（4）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。

（5）尽量使用商品混凝土，减少施工现场搅拌作业对周边环境的影响；如不可避免进行现场混凝土搅拌作业，应设置作业工棚，现场搅拌作业中采取喷雾降尘措施。

（6）车辆及施工器械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植被，不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，并对施工集中区进行喷洒作业，以减少大气中浮尘及扬尘来源，减轻对动植物的干扰。

（7）试压废水泼洒降尘。管道试压时将产生试压废水收集后泼洒在施工作业带，可起到降尘的作用。

7.7.2 施工期水环境保护措施

（1）施工期工地一切废物都要按指定地点堆放并及时组织清除，避免因暴雨径流而被冲走流入附近水体。

（2）施工场地应加强管理，尽量保持场地平整，土石方堆放坡面应平整。

（3）施工现场要严格规定排水去向，对建筑施工中产生的土建泥浆水以及外排淤水等在施工前期设计好排水沟和沉淀池，将建筑泥浆水和冲洗水经沉淀分离后回用，防止泥浆水外排，沉淀泥浆应定期及时外运。

（4）管道试压时将产生试压废水 1468m3，水中的污染物为悬浮物。废水收集后泼洒在施工作业带，可起到降尘的作用。

（5）施工人员的生活污水不得随意排放，应统一收集后处理，如厕尽量利用附近建筑或企业的卫生间。

（6）加强环境管理，防止施工机械油料泄漏或废油料倾倒进入水体后引起水污染，建议采取接漏的方式接收施工机械等漏油。

7.7.3 施工期声环境保护措施

施工过程中的噪声源主要是机械、车辆、电焊机、柴油发电机，均选用低噪声设备，随着施工期的结束，噪声随即消失。

为进一步保护项目区声环境质量，施工单位应采取如下噪声污染防治措施：

（1）制订合理的施工计划，管道施工应尽量避免同时使用大量高噪声设备；

高噪声施工安排在白天，禁止夜间施工，提高工作效率，使土建工程在短期内完成。

（2）合理布局，有组织施工，避免在同一施工地点安排大量动力机械设备，尽量将高噪声设备远离敏感区，尽量利用已完工的建筑作为声障，达到自我降噪的效果。

（3）尽量采用低噪声设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，对高噪声设备安装减震装置，对空压机的进气口安装消声器，砂轮机、切割机及电锯等设备的使用尽量安排在室内进行等。

（4）使用商品混凝土，不得进行现场混凝土搅拌作业。

7.7.4 施工期固体废物污染防治措施

本项目施工期除基础开挖、场地平整产生的土石方外，也将有一定数量废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土、木材及施工队伍生活垃圾等。

对建筑垃圾中可回收利用的废物应进行回收利用，减少浪费，节约资源；对无利用价值的建筑垃圾要及时清运、防止其因长期堆放而产生扬尘污染，严禁置

于项目区周围影响环境。因此，在施工前应向城建、环卫部门申请建筑垃圾处置场所，随时把施工垃圾运往市政垃圾填埋场。

在施工期必须制定废弃物管理计划。该计划应包括抛弃方案的执行计划、废弃物控制的报告程序和报告格式、维护程序等。施工单位必须按规定办理好废渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

土石方利用优先顺序如下：

（1）尽量把土石方用于施工作业带的基础工程、加固工程、水土保持工程；

（2）用于施工区土地的平整，平铺在施工作业带或其他允许的地方上；

（3）可以运送给需要的第三方；

（4）确实多余的土石方应运到城市建筑垃圾场。

施工期生活垃圾经收集后交由环卫部门处置。

通过加强施工期间的卫生管理，严禁乱堆、乱倒垃圾，可以减轻施工期固体废弃物对环境的影响。只要加强管理，采取切实可行的措施，施工废弃物不会对周围环境带来严重危害。

7.7.5 施工期生态保护措施

7.7.5.1 控制作业带，减少占地生态破坏

本管道在施工带清理过程中，施工带范围内的土壤和植被都可能受到扰动和破坏，但其造成的影响仅局限在施工带宽度范围内。施工人员的施工作业活动，严格限制在施工作业带范围之内，不得在作业带范围之外进行施工作业。若无法避免在施工作业带范围之外进行施工作业，必须严格要求施工人员，禁止踩踏及破坏周围植被，禁止铲除任何植被，以保护施工作业带范围之外的生态环境。

7.7.5.2 土壤分层保护，多余土方充分利用

厂内管道施工土石方开挖时，表层熟土与深层生土要分别堆放，施工结束后均匀地平铺在作业带迹地上，保证植被恢复。管沟开挖料要做好临时拦挡，避免造成土壤流失。

建筑垃圾堆场及土石方堆场四周应设挡土墙及集水沟，开挖的土石方应做到随挖、随运、随压，及时回填，不能及时回填的土石方应筑挡土墙有组织地集中

堆放，遇暴雨应用帆布遮盖，减轻水土流失。

管道挖方填方后产生的余方土将对生态环境产生一定的影响。余土倘若堆放不当，易引发水土流失。

7.7.5.3 恢复土地利用原有格局

施工结束后，应恢复地貌原状。尽可能降低对土壤养分的影响，最快使土壤得以恢复，同时减少水土流失。施工过程中产生的挖填方亦应尽量自身平衡，若有弃土或取土，也要对其区域进行平整及地面绿化或铺上一层砾石。清理施工作业区域内产生的废弃物，凡受到施工车辆、机械破坏的地方，及时修整，恢复地表植被及原有地貌。植被（自然、人工）破坏应在施工结束后的当年或来年予以恢复。

7.7.5.4 生物多样性的保护措施

施工期要加大对保护野生动物的宣传力度，作好野生动物的保护工作。

7.7.5.5 植被保护及恢复措施

厂址所在区域主要为戈壁荒漠，植物类型以荒漠植被为主，种相对较少，植被覆盖度很低，以超旱生的小乔生、灌木、小灌木为主，总覆盖率低于 3%。针对工程植物资源分布的特点，对保护对象提出如下的保护措施：

（1）施工作业场内的临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。尽量减少施工人员及施工机械对作业场外的植被的破坏；严格规定施工车辆的行驶便道，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。

（2）施工作业带不得随意扩大范围和破坏周围土地等。

（3）加强环境管理，尤其是在施工期，工程单位与环保部门要合作，建立完善的管理体系，使之有法可依，执法有效。同时也要加大宣传的力度，并采取各种方式，如宣传栏、挂牌等。

由于厂址所在区域主要为荒漠戈壁，大部分为戈壁砾石，土壤层较薄，植物种类少，分布种类贫乏。施工结束后应在施工后的裸露地表铺一层有利于植被生长的土壤层，土壤层的厚度应根据绿化植被的种类来确定，及时对临时占地进行植被恢复植草绿化。根据项目所在的地理位置及当地的气候特点和自然环境，在办公生活区进行重点绿化，办公楼周围种植富于观赏性的常绿乔木、设置花坛、规划小园林，使之有良好的自然引入和空间引入，充分利用空地进行绿化，选种

的树种花草，力求扩大绿化面积。

7.7.5.6 水土保持措施

（1）合理安排工期，尽量避免在雨季施工或者缩短在雨季施工的时间，尽量减少地表裸露时间，减少水土流失量。合理调配土石方，尽可能做到挖填平衡，减少工程取、弃土石方数量，减少水土流失量。土石方开挖及管线施工应避免在大雨、暴雨发生时大挖大填；采取分段施工，做到随挖、随运、随铺、随压，每施工完成后要尽快回填土方，恢复植被，减轻水土流失的影响。

（2）合理安排施工时序，提高施工效率，缩短施工周期，减少疏松地表的裸露时间；项目建设过程中要尽量做到与场地硬化、绿化同步；管道敷设要适时开挖，缩短管沟开挖与管道下沟时间，避免雨水冲刷，造成侵蚀。

（3）合理安排施工区域，施工期间应将各类施工场地和土石方、物料堆场设置在施工区域内，并做好相应的防护措施。本期工程建设时，可将施工营地设置在二期工程的用地范围内，不占用征地范围外的用地。

（4）主体工程完工后，应按设计方案在项目区域内进行大面积绿化，减小裸露地表的水土流失。

第 8 章 环境经济损益分析

本章节将通过对该工程的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较，得出环境保护与经济之间的相互促进，相互制约的关系；分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

8.1 经济效益分析

本项目总投资 23877 万元，其中建设投资 21392 万元，建设期利息 1485 万元、流动资金 1000 万元。运营期内年均销售收入 37917 万元（不含税），年均总成本费用为 33786 万元，项目年均净利润 3061 万元。固定成本占总成本的 8.38%，可变成本占总成本的 91.62%。年均经营成本为 32528 万元。

当折现率为 11.00%时，全投资税前财务净现值 12941 万元，投资内部收益率 18.42%，远大于基准收益率 11%。折现率为 12.00%时，本项目资本金净现值 9283 万元，远大于零，资本金内部收益率 24.22%。由此可知，拟建项目可取得良好的经济效益。

8.2 社会效益分析

本项目是费托合成蜡的生产项目，该工程的建成投产，必将在以下几个方面产生社会效益：

8.2.1 提高企业市场竞争力，促进企业整体良性循环

随着本工程建成投产，每年可以利用 100 万吨/年煤制油示范项目油品加工装置加氢精制单元改造部分减压蜡油为原料生产费托蜡投放市场，提高了企业产品的市场竞争力。在市场竞争中为企业增强了活力，并带来了新的经济增长点。

8.2.2 促进社会经济发展

本工程的建设，可以增加当地的财政收入，解决部分劳动就业问题，也可带动当地交通运输和服务业的发展，促进当地经济发展，提高人民生活水平，有利于社会稳定及和谐社会的建设。

8.3 环保投资经济损益分析

8.3.1 环保设施投资估算

拟建项目环保设施投资为 188 万元，占项目总投资 23877 万元的 0.7%。环保设施投资情况见表 8-1。

表 8-1 环保设施投资情况一览表

序号	治理项目	内容	投资（万元）
1	废气污染防治措施		
1	包装料仓粉尘	布袋除尘器 1，除尘效率 99.0%	20
2	罐区废气	氮气隔绝	15
二	废水治理措施		
1	生活污水	排入伊泰污水管网	3
2	消防事故废水	288m^3 防渗事故污水收集池	5
三	地下水防治	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；全厂污染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，集中送至园区污水处理站处理。	50
四	固体废物防治措施		
1	生活垃圾收集处理	垃圾箱 10 套	5
五	噪声治理措施		
1	生产设备噪声	消声器、减震垫、隔声门窗	20
六	事故及风险防范措施		
1	储罐区	围堰及罐区防腐、防渗措施	30
七	绿化	植树植草	20
八	环境监理	施工期环境监理费用	20
合计			188

8.3.2 环保设施折旧费

拟建项目环保设施投资折旧费由下式计算：

$C_1 = a \times C_0 / n = 28.18$（万元/年）

式中：a——固定资产形成率，取 95%；

C_0——环保总投资（万元）；

n—— 折旧年限，取 15 年。

8.3.3 环保设施消耗费

环保设施消耗费主要包括：能源消耗、设备维修、环保设施操作及维修人员

人工费等。参照国内其它相关企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保投资的 15%计算。

$C_2=C_0\times15\%=66.75$（万元/年）

8.3.4 环保管理费

环保管理费用包括管理部门、监测部门的人工费、办公费、监测费和技术咨询等费用，按环保投资的 2%计算。

$C_3=C_0\times2\%=8.9$（万元/年）

8.3.5 环保设施运行费

环保设施运行费为上述环保设施折旧费 C_1、环保设施消耗费 C_2、环保管理费 C_3 的三项费用之和，即：

$C=C_1+C_2+C_3$

经上述计算后，该建设项目环保设施运行费用为 103.83 万元，详见表 8-2。

表 8-2 环保设施运行费一览表

类型	费用（万元）
环保设施折旧费 C_1	28.18
环保设施消耗费 C_2	66.75
环保管理费 C_3	8.9
环保设施运行费 $C=C_1+C_2+C_3$	103.83

8.3.6 小结

综上所述，由于拟建项目在建设时认真贯彻执行“清洁生产”、“废物回收利用”、“污染物达标排放”等环保政策，降低了原、燃料的消耗量，提高了物料的综合利用率，尽可能减少了污染物的产生量和排放量，因此，拟建项目的建设具有较好的工程经济效益、社会效益和环境效益，可达到三者协调发展的目的。

第 9 章 环境管理及环境监测

项目环境管理是指在建设期和使用期执行和遵守国家、自治区、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环保规划目标，协调与有关部门的关系以及一切与改善环境有关的环境管理活动等。

环境管理是企业环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的重要组成部分。它利用行政、经济、技术、法律和教育等手段，对企业生产经营、发展与环境保护的关系进行协调，将其列入企业的议事日程，对生产过程中发生的或可能发生的环境问题进行深入细致的研究，制定合理的污染治理方案，以期达到既发展生产，增加经济效益，又保护环境的目的。

环境管理与环境保护工程措施同等重要，是保证环境质量的重要技术手段。为了确保本项目生产运营期污染物达标排放，减少污染事故的发生，降低环境风险，就必须落实企业环境保护机构和人员，加强环境管理工作，实行对环境污染的有效控制与管理。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构及人员要求

本项目设置由公司总经理负责的环境保护管理机构，从上到下建立起环境目标责任制、岗位责任制，负责本公司的环境管理工作。由于本项目排污口较少，所以依托伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目的质检环保部进行管理，本项目配备兼职环境管理人员，负责环保设施正常运行管理、污染监测及污染事故的应急处理。

伊泰伊犁能源有限公司设立的质检环保部是企业综合环境管理部门，负责对企业内环境保护实行统一的监督管理，并对整个公司生产厂区所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。

9.1.2 环境管理机构职能

9.1.2.1 施工期环境管理机构职能

（1）根据国家有关的施工管理条例和操作规范，制定本项目的施工环境保护管理办法，并负责实施；

（2）在设计阶段，具体落实环评报告书及审批意见规定的各项环保要求和措施；

（3）在施工阶段进行检查，保证施工期环境影响防治措施的落实；

（4）监督施工单位执行施工环境保护管理办法的情况，对违反管理办法的施工行为及时予以制止，采取措施修复在施工中受到破坏的环境；

（5）调查、处理施工扰民或污染纠纷；

（6）在正式投产前，必须编制“环保竣工验收报告”，经验收合格后方可正式投入使用。

9.1.2.2 营运期环境管理机构职能

（1）贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法规和有关环境标准的实施，做好服务范围内环境保护工作。

（2）制定各部门的环境保护管理制度，并监督和检查执行情况。

（3）制订并组织实施全厂的环境保护规划和年度计划以及监测计划，负责联络各级环境保护主管部门和环境监测部门。

（4）监督并定期检查各车间环保设施的管理和运行情况，发现问题及时会同有关部门解决，保证全厂环保设施处于完好状态。

（5）组织项目运行期（包括非正常运行期）的环境监测工作，负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作，填报排污申报表和环境统计报表。

（6）预防和处理突发性环保事故。

（7）除完成公司内有关环境保护工作外，还应接受当地环境保护主管部门的检查监督，并按要求上报各项管理工作执行情况。

9.1.3 环境管理制度

9.1.3.1 基本环境管理制度

（1）贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”制度。建设单位必须确保污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，项目竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告，经验收合格后，方可投入运行。

（2）环保设施运行管理制度

建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位

运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当生产运行设施及污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取相应措施（包括减产和停止生产），防止污染事故的发生。

（3）建立环保档案

伊泰伊犁能源有限公司应按照国家有关排污管理要求，对出水、废气、厂界噪声进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放时，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

9.2 环境监测及污染源监测

环境监测是环保工作的重要组成部分，它是弄清污染物的来源、性质、数量和分布，正确评价环境质量和处理装置效果必不可少的手段。

由于拟建项目自身未配备专业环境监测人员，不具备监测力量。为了有效地对其排污行为进行控制，建议项目的环境监测工作可委托伊犁州直环境监测站或第三方环境监测公司承担，但要求必须与对方签定协议，明确监测范围、监测项目及监测频率。

9.2.1 施工期环境监测内容

施工期环境监测内容见表 9-1。

表 9-1 施工期环境监测内容一览表

项目内容	环境空气监测	噪声监测	水质监测
监测项目	TSP 等	等效连续 A 声级	CODCr、BOD5、SS、pH 值等
监测点位	堆料场、多尘路面	距离施工区 150m 范围敏感区以及距离打桩现场 50m 范围内建造物	施工区污水排放口
监测频率	2 月一次	每年 2 次	2 月一次
监测期限	3 天	2 天	3 天
采样频率	10:00～15:00 内每天 3 次	每天两次	10:00～15:00 内每天 3 次

9.2.2 营运期环境监测内容

营运期环境监测内容见表 9-2。

表 9-2 营运期环境监测内容一览表

项目内容	噪声监测	水质监测	地下水水质监测
监测项目	等效连续 A 声级	CODCr、氨氮、废水	COD、NH_3-N、石油类等

		量等	
监测点位	厂界外 1m	接入园区污水处理厂外排总管	厂区上游、下游和项目区地下水监测井
监测频率	每年 4 次	污水处理厂污水进出口没 2 小时监测一次	每季度一次
监测期限	2 天		2 天
采样频率	昼夜各监测一次		每天一次

9.2.3 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用月度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应保留监测分析原始记录，及时整理数据编写报告，作为环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报环境保护主管部门。

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门以及环境保护行政主管部门。

9.3 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。

9.3.1 排污许可

9.3.1.1 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）。

9.3.1.2 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 9-3。

表 9-3 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	其他有机废气排放口	废气有机特征污染物	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

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 9-4。

表 9-4 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
石油化工工业	非甲烷总烃、颗粒物

（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。

表 9-5 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、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、石油类	化学需氧量、氨氮、石油类

9.3.1.3 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 9-6。

表 9-6 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	采用低硫燃料
	氮氧化物	低氮燃烧技术	低氮燃烧技术
	颗粒物	采用清洁燃料	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）	泄露监测与修复（LDAR）
储罐	挥发性有机物	油气平衡、油气回收、燃烧净化	油气回收

（2）废水

表 9-7 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	含油废水	预处理+生化处理+深度处理	两级 A/O+BAF 曝气生物滤池
	生活污水		

9.3.1.4 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 9-8 执行。

表 9-8 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
		氮氧化物	季度
石油化学工业	其他有机废气排气筒	非甲烷总烃	月

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 9-9 执行。

表 9-9 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、开口阀或开口管线、取样连接系统	挥发性有机物	季度
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 9-10 执行。

表 9-10 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
		石油类、pH 值、悬浮物	周	月
		五日生化需氧量	月	季度

9.3.1.5 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 9-11。

表 9-11 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
加热炉烟气	颗粒物	20	0.24	由于项目设计尚未完成，实际许可量
	SO_2	50	0.16	
	NO_X	150	1.12	

厂界无组织排放	粉尘	/	0.96	会有所不同
	VOCs	/		

9.3.2 总量控制

9.3.2.1 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、烟粉尘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、烟（粉）尘、VOCs，建议废气总量控制指标为：SO_2 0.16t/a，NO_X 1.12t/a，烟（粉）尘 0.24t/a，VOCs（以 NMHC 计）7.7311t/a。

9.3.2.2 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。

9.3.2.3 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。

9.3.3 污染物排放清单

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

9.3.3.1 排污口信息清单

（1）排污口设置

本项目排污口主要包括：导热炉烟气排气筒。

（2）排污口规范化管理

本项目应按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。环境保护图形标志具体设置图形见表 9-12。

表 9-12 环境保护图形标志设置图形表

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

排污口实行规范化管理是一项以实现污染物排放量化管理为目的而进行有关排污口建设及管理的工作。根据《水污染物排放许可证管理暂行办法》第四章第十八条有关规定和国家有关排污口规范化政策的要求，建设中应落实以下排污口规范化工作：

（1）排污口应按照《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）的规定，设置相应的环境保护图形、标志牌等。

（2）排污口应按环境保护行政主管部门的要求设置，全厂只设一个总排污口，并在排污口处配备在线监测装置，项目包括：污水流量、pH 值、COD、NH_3-N 等。

（3）建立排污口档案。内容包括排污单位名称、计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录；排放去向、维护和更新记录。

9.3.3.2 污染物排放信息

本项目污染物排放信息见表。

表 项目污染源排放清单

类别	产生位置	污染物	环保措施	排放浓度（mg/m³）	总量指标（t/a）	执行标准		排放口信息
废气	导热炉烟气	NOx（mg/m³）	低氮燃烧	90	SO_2 0.16，NOx 1.12，烟（粉）尘 0.24t/a，VOCs（以 NMHC 计）7.733	150	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）特别排放限值	废气排口标识
		SO_2（mg/m³）		10		50		
		烟尘（mg/m³）		10		20		
	全厂 VOCs 废气	非甲烷总烃（mg/m³）	油气回收	30.1		120	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	废气排口标识
	无组织排放	VOCs（mg/m³）	/	/	9.128	4.0		
废水	废水总排口	pH	达标处理	6-9	COD 0.08	7-9	内部控制指标	废水排口标识
		COD		63-124		≤60		
		BOD5		--		≤20		
		氨氮		0.33-4.18		≤8		
		悬浮物		16-54		≤70		
		石油类		0.06-0.09		≤0.5		
	车间、罐区、事故池等	COD、消防废水	分区防渗	--	--	《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）		--
固体废物	一般固废暂存库	造粒废料、包装除尘灰	规范收集、安全贮存	--	--	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单		--
	危废暂存库	废催化剂、废滤渣、废包装	分类规范收集、安全贮存	--	--	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单		危废标识
	职工生活	生活垃圾	定点堆放，定期清运	--	--	--		--
噪声	反应器、机泵电机、加热炉等	等效 A 声级	消声、隔声、减振等	--	--	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12349-2008）3 类标准		噪声源标志

9.4 环境监理

9.4.1 环境监理目的

在施工期，应根据环境保护设计要求，开展施工期环境监理，全面监督和检查各施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。

9.4.2 工作内容

在工程的施工准备、施工过程、工程验收三个阶段，工程环境监理在不同阶段有不同的任务。

9.4.2.1 施工准备阶段

组织工程环境监理交底会，向施工单位提出应特别注意的环境敏感因子和有关环境保护要求及环境监理的工作程序；对施工单位报送的单位工程（施工标段）和分部工程施工组织计划中有关环境保护的内容进行审核；检查施工单位环境保护工作准备情况。

9.4.2.2 施工过程阶段

检查施工单位环境保护管理机构组成和运行情况；检查施工单位对承包合同中环境保护条款执行与环境保护措施落实情况；主持召开工程区域范围内与环境保护有关的会议，对有关环境方面的意见进行汇总，审核施工单位提出的处理措施；协调建设各方有关环保的工作关系和调解有关环境问题的争议；编写环境监理工作文字资料。特别在防渗工程施工时，环境监理人员应到场，看是否按照设计施工，保证防渗工程的施工质量，作好记录并拍摄照片等。施工期对项目区大气、水、生态等环境保护措施进行检查。

9.4.2.3 工程验收阶段

现场监督检查施工单位对遗留环境问题的处理；整理验收所需的环境监理资料。对施工单位执行合同环保条款与落实环保措施的情况与效果进行综合评估；参加工程验收，并签署环境监理意见。

9.4.3 环境监理人员配置

鉴于本工程的规模，建议设置 1-2 名环境监理工程师。环境监理工程师向业主负责。

9.5 竣工环境保护验收

9.5.1 竣工验收管理和要求

根据《“十三五”环境影响评价改革实施方案》、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订版）和《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4 号），规定取消环保竣工验收行政许可，由企业开展自行验收。其中，建设项目配套建设固体废物污染防治设施的，在《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》修改完成前，应依法由环境保护部门对建设项目噪声或者固体废物污染防治设施进行验收。

根据《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）》，本项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本环评报告及批复等要求，如实查验、监测、记载项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。

验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书和审批决定等要求对本项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

建设项目竣工环境保护验收应当在建设项目竣工后 6 个月内完成。建设项目环境保护设施需要调试的，验收可适当延期，但总期限最长不得超过 9 个月。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当在出具验收合格的意见后 5 个工

作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于 1 个月。公开结束后 5 个工作日内，建设单位应当登陆全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

9.5.2 建设项目竣工环境保护“三同时”验收

本项目竣工环境保护“三同时”验收见表 9-13。

表 9-13 项目竣工环保“三同时”验收一览表

序号	来源	主要环保措施	控制指标
一	大气污染防治措施		
1	导热油炉烟气	1 根排气筒，H=50m	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）颗粒物 20mg/m^3、NOx150mg/m^3
2	造粒包装车间粉尘	1 个旋风除尘器（除尘效率 75%），布袋除尘器 1 套（除尘效率 99.9%）	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）颗粒物 20mg/m^3
二	水污染防治措施		
1	生活污水	排入园区污水管网	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
三	地下水防治措施	全厂污染管控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；全厂污染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，集中送至污水处理系统统一处理	渗透系数≤10^{-7}cm/s
四	固体废物防治措施		
1	生活垃圾收集处理	垃圾箱 5 套	由园区环卫部门统一收集
2	危险废物处置	危险废物暂存库	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求
五	噪声污染防治措施		
1	生产设备噪声	消声器、减震垫、隔声门窗	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准
六	绿化	在厂前区、厂内空地、厂区周边和厂区道路两旁进行，在人员相对集中的地段为重点绿化、美化区。在道路两旁可种植灌木、乔木	绿化率 15%

第 10 章 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

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伊泰伊犁工业园，拟建设延伸产业系列中的油品加工装置下游产品生产项目。

2013 年 6 月，伊泰集团有限公司围绕“全力推进煤炭主业结构调整”发展目标定位而做出重要战略布局，综合煤制油项目在新疆地区总体布局，确定伊泰伊犁能源公司先期实施一期煤制油项目，建设规模为 100 万吨/年。随着伊泰煤制油技术的不断成熟，产品产量和质量的不断提高和改进，煤基合成蜡产品质量已达到国内领先水平，具备了进一步精制深加工的基础。目前国内高端蜡（精制产品）绝大部分由国外厂家垄断，价格较高。究其原因主要是高端蜡的原料质量达不到深加工的要求。伊泰煤制油产品恰好填补了此项空白，给蜡精制深加工提供了可靠保证。

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），拟建项目以其油品加工装置加氢精制单元改造部分减压蜡油作为原料，转化生产不同牌号的高熔点蜡，建设规模为 10 万吨/年（以原料计）。

10.1.2 区域环境质量现状结论

10.1.2.1 大气环境质量

本项目区域为不达标区，评价区域监测点环境空气质量指标 CO、O_3、SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$ 日均浓度和年平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，PM_{10} 日均浓度和年平均浓度浓度超标。

评价区域内非甲烷总烃符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的参考浓度限值标准。

10.1.2.2 地下水环境质量

项目所在区域地下水各项监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，地下水环境质量现状良好。

10.1.2.3 声环境质量

评价区域各监测点昼、夜间噪声监测值均小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值，区域声环境质量现状较好。

10.1.2.4 土壤环境

根据本项目布设的六个土壤监测点监测结果显示，位于空白点和厂区监测点的土壤指标符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)第二类用地筛选值和管制值限值要求，位于农田监测点的土壤指标符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618—2018)风险筛选值要求。

10.1.3 环境可行性

10.1.3.1 产业政策相符性

依据《重点行业挥发性有机物综合治理方案（环大气〔2019〕53 号）》，本项目对抽真空废气采用冷凝回收，储罐安装氮封装置，大小呼吸废气采用冷凝回收，符合该治理方案的相关要求。依据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于国家鼓励类、限制类及淘汰类项目，为允许类项目，符合国家产业政策。

10.1.3.2 规划相符性及选址合理性

本项目利用煤制油示范项目中油品加工装置加氢精制单元改造部分减压蜡油作为原料，利用短程蒸馏和减压精馏技术生成不同牌号的费托蜡产品，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》。

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》。

本项目属于园区重点建设 100 万吨/年煤制油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。

10.1.3.3 环境政策符合性

本项目利用园区煤制油示范项目油品加工装置加氢精制单元改造部分减压

蜡油为原料精致费托蜡，属于《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》中支持的煤制烯烃后续工艺，且延伸了系统的产业链。因此符合《方案》中的相关要求。

10.1.3.4 清洁生产水平

本项目拟选用的工艺比较先进，污染物排放量较小，且能实现达标排放，因此，项目的建设符合清洁生产的要求。

10.1.4 综合结论

本项目符合国家及地方产业政策要求，项目选址位于伊泰伊犁工业园区内，符合选址要求；采用先进的工艺技术，发展循环经济和清洁生产，强化节能减排，从源头上控制污染物的产生。项目采取的污染防治措施技术可靠、经济可行，通过采取有效的污染治理措施可以确保废气、废水、噪声达标排放，固体废物得到妥善处置，环境风险可以得到有效控制；经大气、水等环境影响分析，本项目排放的污染物对大气环境、水环境、声环境、土壤环境及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，环境风险水平在可接受程度内；公众参与调查显示，无人对本项目的建设提出质疑。

在建设过程中认真落实环境保护“三同时”制度，严格落实本报告书提出的各项环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放，从环境保护角度分析，本项目建设总体可行。

10.2 建议

（1）在本项目工程设计中应进一步对工艺设计方案进行优化，以降低本工程的水耗、电耗及综合能耗水平。

（2）加强生产工艺控制和物流管理，减少跑、冒、滴、漏等现象的发生，保证生产有效平稳的进行。

（3）厂内按装置区要求做好防渗处理，确保地下水不受污染。

（4）在项目投产后要加强环保管理工作，确保环保设施的运行率和净化效率;同时应加强环境保护监控工作，及时进行污染源和环境的日常监测，随时掌握工程投产后对环境的影响变化情况，为企业和政府的环境保护管理工作提供基础数据。

（5）危险废物严格按《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定要求进行管理运行。

（6）要求严格执行本评价提出的环境管理措施。建立并完善环境管理机构，将其纳入到生产管理的轨道，并积极主动与当地环保部门配合，作好各污染源的监测、监督工作。