新疆巽宁化工有限公司40万吨/年煤基馏分综合利用耦合新能源项目生态环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：新疆巽宁化工有限公司

评价单位：新疆信中生态环境科技有限公司

二〇二六年九月

目 录

1 概述 1
1.1 项目背景 1
1.2 环境影响评价的工作过程 2
1.3 项目特点 4
1.4 符合性分析 5
1.5 关注的主要环境问题 6
1.6 环境影响评价主要结论 6
2 总则 7
2.1 编制依据 7
2.2 环境影响要素识 18
2.3 环境影响评价因子筛选 20
2.4 环境功能区 21
2.5 评价标准 22
2.6 评价工作等级和评价范围 30
2.7 评价范围 36
2.8 环境保护目标 38
3 建设项目概况 41
3.1 原有场地项目回顾性分析 41
3.2 基本情况 42
3.3 项目产品方案 42
3.4 建设项目组成 43
3.5 主要原辅料 48
3.6 总图布置 49
3.7 综合经济指标 53
4 工程分析 54
4.1 全厂工艺路线 54
4.2 主体工程 54
4.3 储运工程 110

4.4 公辅工程 122
4.5 环保工程 146
4.6 全厂平衡性分析 161
4.7 正常工况全厂污染物排放情况 167
4.8 非正常工况污染物分析 178
4.9 污染物总量核算 183
4.10 清洁生产分析 184
5 区域环境现状调查及评价 197
5.1 自然环境概况 197
5.2 伊宁市化工产业集中区总体规划概况 205
5.3 本项目周围环境概况 214
5.4 环境质量现状评价 216
6 环境影响预测与评价 236
6.1 环境空气影响预测与评价 236
6.2 地表水环境影响分析与评价 255
6.3 地下水环境影响分析与评价 255
6.4 声环境影响预测与评价 263
6.5 固体废物处置环境影响分析 267
6.6 土壤环境影响分析 268
6.7 施工期环境影响分析 280
7 环境风险评价 286
7.1 环境风险分析 286
7.2 评价原则和工作程序 286
7.3 风险调查 286
7.4 环境风险潜势判定 288
7.5 评价工作等级及评价范围 293
7.6 风险识别 294
7.7 风险事故情形分析 304
7.8 大气环境风险预测评价 313
7.9 地表水环境风险预测评价 325

7.10 地下水环境风险预测评价 325
7.11 风险防范措施 327
7.12 突发环境事件应急预案 336
7.13 环境风险评价结论及建议 344
8 环境保护措施及其可行性分析 347
8.1 施工期污染防治措施 347
8.2 废气污染防治措施及可行性分析 353
8.3 废水污染防治措施及可行性分析 383
8.4 噪声污染防治措施及可行性分析 393
8.5 固废污染防治措施 394
8.6 土壤污染防治措施 405
8.7 地下水污染防治措施 407
9 环境影响经济损益分析 412
9.1 社会效益分析 412
9.2 经济效益分析 412
9.3 环境效益分析 412
10 政策与规划符合性 415
10.1 政策符合性分析 415
10.2 规划符合性分析 441
10.3“生态环境分区管控”符合性分析 454
10.4 园区规划及规划环评符合性分析 465
10.5 选址可行性分析 474
11 环境管理及监测计划 475
11.1 环境管理 475
11.2 污染物排放清单 477
11.3 监测 477
11.4 企业信息公开 485
11.5 排污口规范化 486
11.6 环境保护“三同时”验收 489
12 结论 494

12.1 项目概况 494
12.2 产业政策符合性 494
12.3 环境质量现状 494
12.4 环境影响及保护措施 495
12.5 环境风险评价 497
12.6 结论 497
12.7 建议 497

1 概述

1.1 项目背景

煤炭清洁高效利用是我国能源转型和碳达峰碳中和战略的核心议题之一。2025 年 11 月，国家发展改革委联合工业和信息化部、生态环境部等六部门发布《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2025 年版）》（发改运行〔2025〕1499 号），明确提出推动煤炭产业由低端向高端、煤炭产品由初级燃料向高价值产品攀升。文件要求对新建煤炭开发利用项目和有条件的存量项目，推动清洁高效利用水平应提尽提，力争达到标杆水平。专家解读指出，煤炭原料化、资源化发展，是构建多元高效的煤炭使用体系，打造低碳循环的煤炭高效转化产业链，实现煤炭清洁高效利用的重要方式。与此同时，工业和信息化部等七部门联合印发《石化化工行业稳增长工作方案（2025-2026 年）》，明确提出加强现代煤化工项目规划布局引导，现代煤化工领域重点依托煤水资源相对丰富、环境容量较好地区，适度布局煤制油气、煤制化学品项目，开展煤化工与新能源耦合、先进材料、技术装备、工业操作系统等产业化应用示范。2026 年 5 月，国家发展改革委等部门印发《关于开展重点行业节能降碳改造攻坚三年行动的通知》（发改环资〔2026〕698 号），以炼油、乙烯、合成氨、甲醇等 9 个行业为重点，利用 3 年时间全面实施节能降碳改造。上述政策导向表明，煤基馏分油深加工与新能源耦合的发展模式，完全契合国家煤炭清洁高效利用和绿色低碳转型的战略方向。

新疆维吾尔自治区煤炭预测资源量占全国煤炭预测总资源量的 40%以上，富油低阶煤占比突出，具备发展煤化工产业的独特资源禀赋。当前新疆区域煤化工有具体规划的投资总额已近 5000 亿元，伊犁地区作为新疆煤化工产业的重要承载区，已建成新天煤化工年产 20 亿立方米煤制天然气项目等大型煤化工项目；伊泰伊犁能源有限公司 100 万吨/年煤制油示范项目已完成投资 103 亿元，计划 2027 年 5 月投料生产。上述项目在运行过程中产生了大量煤焦油、粗苯、中油、洗油等煤基馏分副产资源，亟需通过深加工实现高值化利用。

新疆巽宁化工有限公司成立于 2025 年 12 月 8 日，位于新疆维吾尔自治区伊宁市苏拉宫工业园区内，本次评价对象为新疆巽宁化工有限公司 40 万吨/年煤基馏分油综合利用耦合新能源项目，属于新建项目。**本项目主要建设内容项目建设**

40 万吨/年煤基馏分加氢装置、4.5 万吨/年高品质吸附材料装置、26000Nm³/h 尾气净化装置以及空分装置、储运及装卸系统、给排水系统、供热及化水系统、供配电系统、中央控制室、中央化验室、火炬系统等。

本项目选址位于伊宁市苏拉宫工业园。苏拉宫工业园区位于伊利哈萨克自治州，伊宁市、伊宁县交界处，行政区划隶属于伊宁市达达木图乡，苏拉宫工业园区规划控制面积 990.45hm²，规划范围向北跨过北支干渠、西至诺改图村东界、南至下苏拉宫村北界、东至苏拉宫村西界。园区定位：以“生态环境保护”和“资源节约型”为原则，实施煤炭综合开发利用，延伸产业链条，建设精细化循环经济产业园。近期发展新型煤化工，远期打造新疆重要的新材料、装备制造业基地和集生产、物流、管理及配套服务等功能为一体的生态循环经济综合型产业园区。

根据《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）》，苏拉宫片区作为“一区两园”的重要组成部分，主要布局现代能源化工产业。园区近年来加快推进供水、污水处理、标准化厂房、铁路专用线等基础设施项目建设，并启动苏拉宫绿色低碳循环发展产业园建设，新建道路、供水管网、排水管网、供热管网等配套附属设施。本项目的建设与苏拉宫工业园的产业发展定位高度契合，可充分依托园区完善的基础设施和产业配套条件。

新疆巽宁化工有限公司 40 万吨/年煤基馏分油综合利用耦合新能源项目，充分利用新疆庆华煤制天然气示范项目生产过程中所产生的粗苯、煤基重芳烃一、煤基重芳烃二、煤基粗酚，耦合相邻企业绿电制氢产生的氢气为原料，采用国内先进成熟的加氢技术生产得到苯、甲苯、混合二甲苯、液化石油气、1#高沸点芳烃溶剂、2#高沸点芳烃溶剂、沥青、氨水等化工产品，实现煤制天然气延链补链环保循环利用。同时利用低阶煤生产硫磺、高品质吸附材料等化工产品。体现了“多能互补、产业耦合”的先进理念。项目的实施将有效承接区域煤化工副产资源，推动煤炭资源就地高值转化，是延伸煤化工产业链、提升资源综合利用水平的重要实践，对促进伊犁地区乃至新疆煤化工产业向高端化、多元化、低碳化方向发展具有积极意义。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等建设项目管理的有关规定，本项目需进行环境影响评价。对照

《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019 修订版，国统字[2019]66 号），本项目煤基馏分加氢装置属于“251 精炼石油产品制造中的 2519 其他原油制造”，高品质吸附材料装置属于“252 煤炭加工中的 2529 其他煤炭加工”，尾气净化装置及空分装置属于“261 基础化学制造中的 C2619 其他基础化学原料制造”。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的有关规定，项目煤基馏分加氢装置属于“二十二石油、煤炭及其他燃料加工中的 25-42 精炼石油产品制造 251”，高品质吸附材料装置属于“二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业中的 25-42 煤炭加工 252”，尾气净化装置及空分装置属于“二十三、化学原料和化学制品制造业中的 26-44 基础化学原料制造 261”。

表 1.2.1-1　　本项目国民经济行业分类及分类管理名录执行情况表

名称	煤基馏分加氢装置	高品质吸附材料装置	尾气净化装置	空分装置
《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）	251 精炼石油产品制造中的 2519 其他原油制造	252 煤炭加工中的 2529 其他煤炭加工	261 基础化学制造中的 C2619 其他基础化学原料制造	261 基础化学制造中的 C2619 其他基础化学原料制造
《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）	二十二石油、煤炭及其他燃料加工中的 25-42 精炼石油产品制造 251	二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业中的 25-42 煤炭加工 252	二十三、化学原料和化学制品制造业中的 26-44 基础化学原料制造 261	二十三、化学原料和化学制品制造业中的 26-44 基础化学原料制造 261

为此，新疆巽宁化工有限公司委托我单位对该项目进行环境影响评价。接受委托后，我单位立即组织技术人员到项目所在地进行了现场踏勘与实地调查，收集了项目有关资料与区域环境现状资料。根据《新疆维吾尔自治区生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2026 年本）》（新环规〔2026〕1 号），除生态环境部负责审批的建设项目外，列入该目录且按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》应当编制环境影响报告书的建设项目，由自治区生态环境厅负责审批。因此本报告需报新疆维吾尔自治区生态环境厅审批。

根据项目排污特点及区域生态环境特征，综合项目环境影响特性，确定以环境空气影响评价、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价、污染防治措施及其经济技术论证为评价重点，对各环境要素进行影响预测与评价，提出了相应的环境保护措施。

本次环评期间，建设单位采用网站公示、报纸公示的形式向公众介绍项目信息，调查公众对该项目情况的意见和建议，公示期间未收到反对意见。

依据有关法律、法规和评价技术规范、导则等，我单位编制完成了《新疆巽宁化工有限公司 40 万吨/年煤基馏综合利用耦合新能源项目环境影响报告书》。本次环境影响评价的工作过程详见图 1：项目环境影响评价工作程序图。

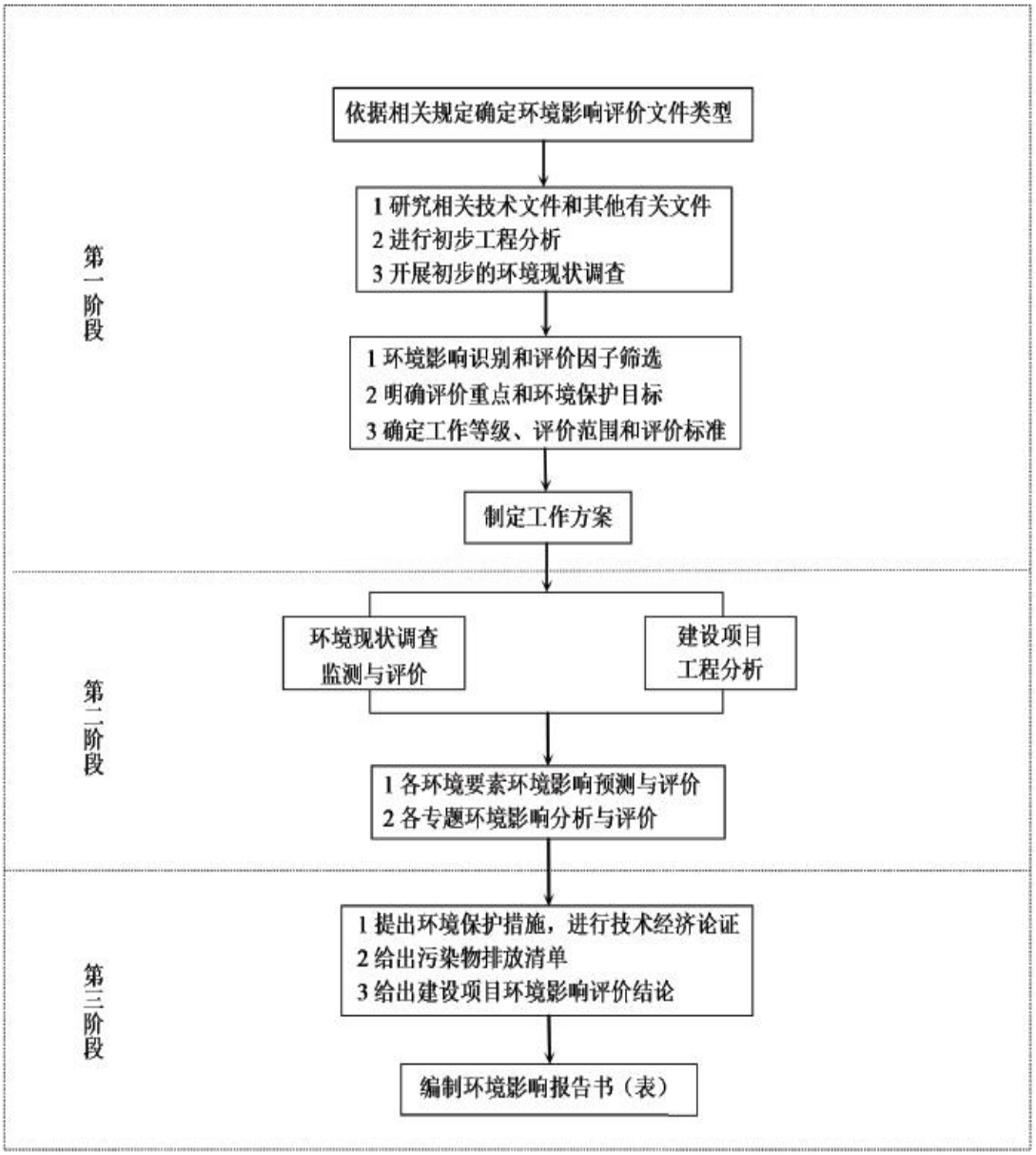


图 1.2.1-1　　环境影响评价工作程序图

1.3 项目特点

（1）本项目为新建项目，选址位于伊宁市苏拉宫工业园。经现场勘察，项目现场属园区规划建设用地，现状为厂区内已开发利用地块，无遗留环境问题。

（2）本项目通过加氢精制与分离提纯工艺，加工伊犁地区煤气化装置所生产的粗苯、煤基重芳烃一、煤基重芳烃二、煤基粗酚，需要的氢气来自尾气净化

装置，主要的产品是苯、甲苯、混合二甲苯、液化气 LPG、1#高沸点芳烃溶剂、2#高沸点芳烃溶剂，沥青、氨水等，实现了废物的资源化利用和煤化工产业链的延链补链。在工艺选择上，加氢装置核心工艺采用上海竣铭化工工程设计有限公司自主研发的沸腾床加氢技术，该技术已在同类型新疆信汇峡 60 万吨/年装置上实现长周期稳定运行，最长连续运行周期达 386 天。

（3）项目运营后污染物主要为生产过程产生的废气、废水及固废，因此本次评价重点分析项目运营后废气、废水、固废污染物的产生情况以及防治措施的可行性。

1.4 符合性分析

项目的建设符合相应政策、规划等的要求，详细分析见“第 10 章 政策和规划符合性分析”。

（1）政策符合性分析

本项目充分利用当地丰富煤炭资源发展煤化工。充分利用新疆庆华煤制天然气示范项目生产过程中所产生的粗苯、煤基重芳烃一、煤基重芳烃二、煤基粗酚，耦合相邻企业绿电制氢产生的氢气为原料，把煤化工和有机化工融合在一起，生产苯、甲苯、混合二甲苯、液化石油气、1#高沸点芳烃溶剂、2#高沸点芳烃溶剂、沥青、氨水；同时利用低阶煤生产硫磺、高品质吸附材料等化工产品等。

本项目建设内容符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2025 年版）》、《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》等准入政策的要求。

本项目采用先进工艺技术和污染控制技术最大限度减少污染物的排放，符合近年发布的国家、新疆维吾尔自治区、伊犁哈萨克自治州等环保相关政策要求。

（2）规划符合性分析

本项目选址位于伊宁市苏拉宫工业园内，符合《关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》、《伊犁州直国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《伊宁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》等产业发展规划、主体功能区规划、区域/城市发展规划、环境保护规划要求。

本项目的选址位于伊宁市苏拉宫工业园内规划定位的工业用地。符合《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》（新环审[2024]143 号）的产业定位、产业规模、环境准入负面清单和审查意见的要求。

（3）“三线一单”符合性分析

根据《伊犁州生态环境局关于发布<伊犁州直生态环境分区管控动态更新成果>的通告》，本项目所在的伊宁市苏拉宫工业园不在生态保护红线范围内；项目通过采取严格的废气、废水、固废、噪声、防渗等污染防治措施，不会影响环境质量底线；项目水资源、土地资源、能源等符合资源利用上线要求。项目所在区域属于重点管控单元，符合其生态环境准入清单要求。

1.5 关注的主要环境问题

根据项目特点，本次评价主要关注的环境问题主要包括：

（1）关注本项目各装置采用的工艺技术、技术装备、污染物排放水平、清洁生产指标是否满足国内各项政策和标准要求；

（2）关注本项目的污染治理措施能否实现国家、行业排放限值标准的要求；

（3）关注本项目采取的环境风险防范和应急措施；

（4）关注公众参与情况，严格按照国家相关规定开展工作；

（5）关注环境空气、地下水、土壤等环境影响；

（6）关注规划环评对项目提出的各项要求的符合性和落实情况。

1.6 环境影响评价主要结论

新疆巽宁化工有限公司 40 万吨/年煤基馏分油综合利用耦合新能源项目位于伊宁市苏拉宫工业园内，主要建设煤基馏分加氢装置、4.5 万吨/年高品质吸附材料装置、26000Nm^3/h 尾气净化装置以及空分装置、储运及装卸系统、给排水系统、供热及化水系统、供配电系统、中央控制室、中央化验室、火炬系统等，符合国家产业政策、相关规划和“三线一单”相关要求。本项目采用先进的工艺技术，成熟可靠的污染防治措施，在认真落实报告提出的各项污染防治措施和环境管理措施的前提下，项目实施后各项污染物能实现达标排放，不会对当地的环境质量产生明显影响，环境风险可防可控，从环保角度分析，本项目的建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1 实施；

（2）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.6.5 实施；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.12.26 修正；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1 实施；

（5）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 实施；

（6）《中华人民共和国环境影响评价法》，2021.1.1 实施；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1 实施；

（8）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26 修正；

（9）《中华人民共和国节约能源法》，2016.7.2 修正；

（10）《中华人民共和国水法》，2016.7.2 修正；

（11）《建设项目环境保护管理条例》，2017.10.1 实施；

（12）《中华人民共和国水土保持法》，2010.12.25 实施；

（13）《中华人民共和国黄河保持法》，2023.4.1 实施。

2.1.2 国家行政法规

（1）国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，2017.7.16 修订；

（2）国务院令第 736 号《排污许可管理条例》，2021.3.1 施行；

（3）国务院令第 748 号《地下水管理条例》，2021.12.01 施行；

（4）国务院令第 687 号《中华人民共和国自然保护区条例》，2017.10.7 修订；

（5） 国务院令第 645 号《危险化学品安全管理条例》，2013.12.7 修订；

（6）《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018.6.16；

（7）《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021.11.2；

（8）国发[2023]24 号《国务院关于印发空气质量持续改善行动计划的通知》，2023.11.30；

（9）国发[2021]23 号《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》，2021.12.24；

（10）国发[2021]33 号《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，2021.12.28；

（11）国发[2011]35 号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，2011.10.17；

（12）国发[2010]46 号《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》，2011.6.9；

（13）国办函[2021]47 号《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》，2021.5.11；

（14）国办函[2014]119 号《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》，2014.12.29；

（15）国办发[2016]81 号《国务院办公厅关于印发<控制污染物排放许可制实施方案>的通知》，2016.11.10；

（16）国办发[2014]56 号《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》，2014.11.12

2.1.3 部门规章

（1）生态环境部令第 24 号《企业环境信息依法披露管理办法》，2022.2.8 施行；

（2）生态环境部、公安部、交通运输部部令第 23 号《危险废物转移管理办法》，2022.1.1；

（3）生态环境部令第 3 号《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，2018.5.3；

（4）生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》，2019.1.1 施行；

（5）《国家危险废物名录（2025 年版）》，2025.1.1 施行；

（6）生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2021.1.1 施行；

（7）环境保护部令第 34 号《突发环境事件应急管理办法》，2015.6.5 施行；

（8）生态环境部公告 2024 年第 4 号《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》，2024.1.22；

（9）生态环境部公告 2021 年第 74 号《关于印发<危险废物环境管理指南陆上石油天然气开采>等七项危险废物环境管理指南的公告》附件 5《危险废物环境管理指南化工废盐》，2021.12.21；

（10）生态环境部公告 2021 年第 66 号《关于发布<危险废物排除管理清单（2021 年版）>的公告》，2021.12.3；

（11）生态环境部、工业和信息化部、国家卫生健康委员会公告 2020 年第 47 号《关于发布<优先控制化学品名录（第二批）>》的公告》，2020.10.30；

（12）生态环境部、国家卫生健康委员会公告 2019 年第 4 号《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》，2019.1.23；

（13）生态环境部公告 2018 年第 48 号《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》，2018.10.16；

（14）环境保护部公告 2017 年第 81 号《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》，2017.12.27；

（15）环境保护部、工业和信息化部、国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 83 号《关于发布<优先控制化学品名录（第一批）>的公告》，2017.12.27；

（16）环境保护部公告 2017 年第 43 号《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017.08.29；

（17）环境保护部公告 2016 年第 75 号《关于发布 2016 年<国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）>的公告》，2016.12.13；

（18）环综合[2022]42 号《生态环境部发展改革委等 7 部门关于印发<减污降碳协同增效实施方案>的通知》；

（19）环综合[2021]4 号《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》；

（20）环气候[2023]67 号《甲烷排放控制行动方案》；

（21）环办环评[2023]14 号《关于开展工业噪声排污许可管理工作的通知》；

（22）环办环评[2022]31 号《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》；

（23）环办环评[2021]26 号《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》；

（24）环办环评[2020]36 号《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》；

（25）环办环评[2016]14 号《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》；

（2+）环办气候函[2023]332 号《关于做好 2023-2025 年部分重点行业企业温室气体排放报告与核查工作的通知》；

（27）环办固体[2023]17 号《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》；

（28）环办固体函[2022]230 号《生态环境部办公厅关于进一步推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》；

（29）环办环评函[2021]346 号《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》；

（30）环办环评函[2021]277 号《关于印发<环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案>的通知》；

（31）环办监测函[2016]1686 号《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》；

（32）环环评[2023]52 号《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》；

（33）环环评[2022]26 号《“十四五”环境影响评价及排污许可工作实施方案》；

（34）环环评[2021]108 号《生态环境部关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》；

（35）环环评[2021]45 号《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》；

（36）环环评[2020]65 号《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》；

（37）环环评[2018]11 号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，2018.1.25；

（38）环环评[2016]150 号《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》；

（39）环固体[2022]17 号《关于进一步加强重金属污染防控的意见》；

（40）环水体[2016]186 号《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》；

（41）环大气[2023]1 号《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》；

（42）环大气[2021]65 号《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》；

（43）环大气[2020]33 号《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》；

（44）环大气[2019]53 号《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》。

（45）环大气[2019]56 号《工业炉窑大气污染综合治理方案》；

（46）环发[2015]162 号《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》；

（47）环发[2015]4 号《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》；

（48）环发[2015]92 号《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》；

（49）环发[2015]178 号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》；

（50）环发[2014]197 号《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》；

（51）环发[2014]177 号《关于印发<石化行业挥发性有机物综合整治方案>的通知》；

（52）环发[2014]33 号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》；

（53）环发[2013]16 号《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》；

（54）环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》；

（55）环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；

（56）环发[2013]81 号《关于印发<国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）>和<国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）>的通知》；

（57）环办[2014]33 号《关于发布<重点环境管理危险化学品目录>的通知》；

（58）环办[2012]134 号《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》；

（59）发改能源[2022]206 号《国家发展改革委国家能源局关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》；

（60）发改产业[2023]773 号《国家发展改革委等部门关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》；

（61）发改产业[2023]723 号《国家发展改革委等部门关于发布<工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）>的通知》；

（62）发改产业[2022]200 号《关于发布<高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）>的通知》；

（63）发改产业[2021]1464 号《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》；

（64）发改办产业[2021]635 号《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》；

（65）发改环资[2024]379 号《国家发展改革委等部门关于支持内蒙古绿色低碳高质量发展若干政策措施的通知》；

（66）发改环资[2021]1524 号《国家发展改革委等部门关于印发<“十四五”全国清洁生产推行方案>的通知》；

（67）发改环资[2021]1516 号《“十四五”节水型社会建设规划》；

（68）发改环资[2021]1310 号《国家发展改革委关于印发<完善能源消费强度和总量双控制度方案>的通知》；

（69）发改环资[2021]381 号《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》；

（70）发改运行[2022]559 号《国家发展改革委等部门关于发布<煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）>的通知》；

（71）发改体改规[2022]397 号《国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》；

（72）发改委令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024.2.1 施行；

（73）自然资发[2022]142 号《自然资源部生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》；

（74）《生态环境部国家发展和改革委员会自然资源部水利部关于印发<黄河流域生态环境保护规划>的通知》，2022.6.11；

（75）工信部联原[2022]34 号《关于“十四五”推动石化化工高质量发展的指导意见》；

（76）工信部联节[2022]88 号《工业和信息化部国家发展改革委生态环境部关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知》；

（77）工信部联节[2022]76 号《工业和信息化部等六部门关于印发工业能效提升行动计划的通知》；

（78）工信部联节[2022]72 号《工业和信息化部等六部门关于印发工业水效提升行动计划的通知》；

（79）工信部联节[2022]9 号《八部门关于印发<加快推动工业资源综合利用实施方案>的通知》；

（80）工信部联节[2021]213 号《工业和信息化部、国家发展改革委、科技部、生态环境部、住房城乡建设部、水利部关于印发工业废水循环利用实施方案的通知》；

（81）工信部联节[2016]217 号《工业和信息化部财政部关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》；

（82）水节约[2022]113 号《水利部 国家发展改革委关于印发“十四五”用水总量和强度双控目标的通知》

2.1.4 地方行政法规及部门规章

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年 9 月 21 日修正）；

（2）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日修订）；

（3）《新疆维吾尔自治区实施（中华人民共和国水污染防治法）办法》（2023 年 6 月 1 日施行）。

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

（5）《关于印发新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划〔2017〕1796 号）；

（6）《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》；

（7）《关于印发<新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）>的通知》（新工信石化〔2021〕1 号）；

（8）《关于印发自治区生态环境厅落实高耗能高排放项目生态环境源头防控的措施的通知》（新环环评发〔2021〕179 号）；

（9）《关于深入打好污染防治攻坚战的实施方案》；

（10）《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》；

（11）《自治区党委、自治区人民政府印发〈关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》（新党发〔2018〕23 号）；

（12）《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（新政发〔2021〕18 号）；

（13）《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021 年版）》；

（14）《关于调整〈新疆维吾尔自治区化工园区建设和认定管理实施细则(试行）〉有关条款的通知》（新工信石化〔2023〕7 号）；

（15）《新疆水环境功能区划》（新政函〔2002〕194 号文）；

（16）《新疆生态功能区划》（新政函〔2005〕96 号）；

（17）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；

（18）《伊犁哈萨克自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021 年 1 月 9 日伊犁哈萨克自治州十四届人民代表大会第五次会议通过）；

（19）《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》（2022 年 5 月）；

（20）《伊犁州直国土空间总体规划（2021-2035 年）》；

（21）《伊宁市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021 年 1 月 18 日伊宁市第十七届人民代表大会第六次会议通过）；

（22）《伊宁县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

（23）《伊犁河谷生态环境保护条例》（2018 年 11 月 30 日新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议批准）；

（24）《伊犁州直生态环境分区管控动态更新成果》（2025 年 5 月 17 日）。

（25）《关于印发〈新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（新大气发〔2019〕127 号）；

（26）《关于自治区加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（2021 年 9 月 17 日）；

（27）《新疆维吾尔自治区新污染物治理工作方案》（新政办发〔2023〕3 号）；

（28）《关于印发〈自治区强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案〉的通知》（新政办发〔2021〕95 号）；

（29）《关于印发<自治区废弃危险化学品等危险废物风险集中治理工作方案>的通知》（新环固体发〔2022〕78）；

（30）《关于工业固体废物环境管理有关要求的公告》（公告〔2023〕53 号）；

（31）《关于印发〈新疆维吾尔自治区推动工业资源综合利用实施方案〉的通知》（新工信节能〔2024〕3 号）。

（32）《关于印发〈新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案（修订稿）〉的通知》（新政办法〔2022〕4 号）；

（33）《关于印发〈新疆维吾尔自治区化工园区建设标准和认定管理办法〉的通知》（新工信石化〔2025〕2 号）。

（34）《关于印发重点领域企业节能降碳工作方案（2022-2025 年）的通知》（新工信节能〔2022〕12 号）；

（35）《自治区党委自治区人民政府印发〈新疆维吾尔自治区碳达峰实施方案〉的通知》（新党发〔2022〕13 号）；

（36）《自治区减污降碳协同增效实施方案》（新环气候发〔2023〕19 号）。

2.1.5 技术导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（6）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》；

（10）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

（11）《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）；

（12）《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013）；

（13）《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）；

（14）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T5034-2013）；

（15）《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；

（16）《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）；

（17）《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

（18）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

（19）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（20）《钢铁工业环境保护设计规范》（GB50406-2017）；

（21）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

（22）《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；

（23）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；

（24）《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；

（25）《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）；

（26）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（27）《钢铁工业发展循环经济环境保护导则》（HJ465-2009）；

（28）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（29）《污染源源强核算技术指南火电》(HJ888-2018)；

（30）《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ820-2017)；

（31）《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》(HJ947-2018)；

（32）《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》(HJ982-2018)；

（33）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

（34）《事故状态下水体污染的预防与控制规范》（Q/SY08190-2019）；

（35）《企业设备、建（构）筑物拆除活动污染防治技术指南》（T/CAEPI16-2018）；

（36）《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）；

（37）《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》（生态环境部，2021.3.26）；

（38）《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）；

（39）《石灰石石灰石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范》(HJ 179-2018)；

（40）《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093-2020)；

（41）《危险废物鉴别标准》(GB5085.1～6-2007)；

（42）《危险废物鉴别标准通则》(GB 5085.7-2019)；

（43）《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)；

（44）《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)；

（45）《环境保护综合名录》(2021 年)；

（46）《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》(GB/T32151.10-2015)；

（47）《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》(HJ1230-2021)；

（48）《重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南(试行)》；

（49）《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）》（发改产业[2022]200 号）；

（50）《袋式除尘工程通用技术规范》(HJ2020-2012)；

（51）《节水型企业现代煤化工行业》(GB/T37759-2019)。

2.1.6 技术资料

（1）《新疆巽宁化工有限公司 40 万吨/年煤基馏综合利用耦合新能源项目可行性研究报告》，上海竣铭化工工程设计有限公司，2025.12。

（2）《新疆巽宁化工有限公司 40 万吨/年煤基馏综合利用耦合新能源项目备案告知书》，伊宁边境经济合作区经济贸易发展局，2026.6.12。

（3）其余设计资料。

2.2 环境影响要素识

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），结合拟建项目实施的不同阶段的环境影响特点，本次环境影响评价时段为项目的建设施工期和生产运营期。

施工期可能对环境产生影响的活动主要包括施工场地平整/土石方工程、基础设施建设、设备清洗安装、喷涂作业、施工人员和车辆活动等。这些施工活动可能对大气、地表水、地下水、土壤、声环境、生态环境等产生一定程度的影响。

运营期对环境的影响主要体现在工艺装置、公辅设施正常工况以及开停车等非正常工况下污染物排放对各环境要素的影响。采用环境影响要素进行识别，具体见表 2.2-1。

表 2.2-1　主要环境影响要素识别矩阵

项目		施工期			运营期						
		场地/土石方/基建	设备清晰/安装、涂装	施工人员/车辆活动	煤基馏分加氢装置	高品质吸附材料装置	尾气净化装置		储运工程	公辅工程	全厂环保工程
大气环境	SO_2			○☆	●★						●★
	NOx			○☆	●★						●★
	TSP	●☆		○☆	○★	●★	○★		○★		○★
	PM_{10}	●☆		○☆	○★	○★	○★		○★		○★
	$PM_{2.5}$	●☆		○☆	○★	○★	○★		○★		○★
	H_2S			○☆	○★						
	NH_3				○★						
	苯				○★	○★					
	甲苯				○★	○★					
	二甲苯				○★	○★					
	酚类				○★						
	苯并芘				○★						
	氰化氢				○★						
	非甲烷总烃				○★						
水环境	施工废水	○☆	○☆	○☆							
	生活污水			○☆	○☆	○☆	○☆		○☆	○☆	○☆
	生产污水				○☆	○☆	○☆		○☆	○☆	
	清净废水				○☆	○☆	○☆		○☆	○☆	
固废废物	建筑垃圾	○☆									
	生活垃圾	○☆									
	一般固废				○☆						
	危险废物				○☆	●★	●★		●★	●★	●★
土壤环境		○☆			●☆	●☆	●☆				
声环境		○☆			○☆						
生态环境		○☆		○☆							

注：●影响较大；○影响较小；★长期影响；☆短期影响。

2.3 环境影响评价因子筛选

根据本项目工程特点和环境影响因素识别结果，结合评价标准、环境制约因素等方面的考虑，筛选确定本项目评价因子，结果见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1　　评价因子筛选

类别	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子
环境空气	常规污染物：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、CO、O_3 其他污染物：苯、甲苯、二甲苯、H_2S、NH_3、NMHC、苯并[a]芘、酚类、氰化氢、臭气浓度	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、苯、甲苯、二甲苯、H_2S、NH_3、NMHC、苯并[a]芘、酚类化合物、氰化氢	SO_2、NOx、颗粒物、VOCs
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、石油类、硫化物、苯、甲苯、二甲苯（总量）、镍、钴、钼、总磷、总有机碳。	挥发酚、硫化物、苯、甲苯	/
土壤	基本因子：砷、汞、铅、镉、六价铬、铜、镍、四 氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺类、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 其他因子：pH、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯并芘、汞、砷、铅、钒、钴、镍、铜、锌、萘、氰化物、石油烃、酚类（2,4-二氯酚、2,4,6-三氯酚、2,4-二硝基酚、五氯酚）、多环芳烃（苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）	苯、甲苯、二甲苯、酚类、氰化物、石油烃、苯并芘	/
声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级	/
环境风险	/	苯、甲苯、二甲苯、煤基粗酚、CO、H_2S 等	/

2.4 环境功能区

2.4.1 环境空气质量功能区

本项目位于新疆伊宁市苏拉宫工业园苏六路以南，园八路以东，东环路以西，属于园区规划工业用地范围内。根据《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》，本项目所在的区域属于二类环境空气质量功能区。

2.4.2 地下水功能区

地下水功能为生活饮用水及工、农业用水，以人体健康基准为依据，根据 GB/T14848-2017 中地下水质量分类规定，评价区地下水质量类别为Ⅲ类。

2.4.3 声环境功能区

本项目厂址位于独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区，声环境功能区属《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区。

2.4.4 土壤环境

本项目建设用地范围属于工业用地，根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关建设用地分类，本项目建设用地属于第二类用地中的工业用地（M）。

项目南侧为天然牧草地，西南侧有下苏拉宫村居民用地。土壤评价范围内，占地范围内 T1-T7、占地范围外 T8-T9 执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1、表 2 中的筛选值—第二类用地；占地范围外下居住用地 T10 执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1、表 2 中的筛选值—第一类用地；占地范围外基本农田 T11 执行《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准。

2.4.5 生态环境

根据《伊宁市国土空间总体规划（2021-2035）》，伊宁市属于自治区级城市化地区，不在国家级重点生态功能区和自治区级重点生态功能区内。

2.5 评价标准

根据本项目的建设和运营特点，结合所在区域环境功能，采用以下标准进行本项目环境影响评价。

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气

常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级浓度限值，对于 GB3095-2026 中无规定的特征污染物，参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值、《大气污染物综合排放标准详解》、《苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》中环境质量标准浓度取值，具体见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1　环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	标准限值	单位	标准来源
		二级		
PM_{10}	24小时平均	120	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段二级浓度限值
	年平均	60		
$PM_{2.5}$	24小时平均	60		
	年平均	30		
SO_2	1小时平均	500		
	24小时平均	150		
	年平均	60		
NO_2	1小时平均	200		
	24小时平均	80		
	年平均	40		
臭氧（O_3）	1小时平均	200		
	日最大8小时平均	160		
CO	1小时平均	10	mg/m³	
	24小时平均	4		
TSP	24小时平均	300	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表2二级浓度限值
	年平均	200		
苯并芘	24小时平均	0.0025		
	年平均	0.001		
硫化氢	1小时平均	10	μg/m³	参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值
氨	1小时平均	200		
苯	1小时平均	110		
甲苯	1小时平均	200		
二甲苯	1小时平均	200		
TVOC	8小时平均	600		

非甲烷总烃	1小时平均	2	mg/m^3	参照《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标准浓度取值
酚类	一次	0.02	mg/m^3	
氰化氢	24小时平均	0.01	mg/m^3	苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度

2.5.1.2 **地下水**

地下水质量评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，总磷、石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，总有机碳参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）标准。详见表 2.5.1-2。

表 2.5.1-2　地下水质量评价标准

序号	污染物名称	标准限值	单位	标准来源
1	pH	6.5～8.5	无量纲	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450	mg/L	
3	溶解性总固体	≤1000	mg/L	
4	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	≤3.0	mg/L	
5	硫酸盐	≤250	mg/L	
6	氯化物	≤250	mg/L	
7	氨氮（以 N 计）	≤0.5	mg/L	
8	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	mg/L	
9	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0	mg/L	
10	氰化物	≤0.05	mg/L	
11	氟化物	≤1.0	mg/L	
12	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	mg/L	
13	铁	≤0.3	mg/L	
14	锰	≤0.1	mg/L	
15	镉	≤0.005	mg/L	
16	六价铬	≤0.05	mg/L	
17	汞	≤0.001	mg/L	
18	砷	≤0.01	mg/L	
19	铅	≤0.01	mg/L	
20	色度	度	≤15	
21	臭和味	—	—	
22	浑浊度	NTU	≤3	
23	肉眼可见物	—	无	
24	镍	≤0.02	mg/L	
25	菌落总数	≤100	CFU/mL	
26	总大肠菌群	≤3.0	CFU/100mL	
27	钠	≤200	mg/L	
28	硫化物	≤0.02	mg/L	
29	二甲苯（总量）	≤500	ug/L	
30	苯	≤10	ug/L	
31	甲苯	≤700	ug/L	

32	钴	≤0.05	mg/L	
33	钼	≤0.07	mg/L	
34	总磷	≤0.2	mg/L	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
35	石油类	≤0.05	mg/L	
36	总有机碳	≤5	mg/L	《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）

2.5.1.3 **土壤**

本项目占地范围内 T1-T7、占地范围外 T8-T9 执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1、表 2 中的筛选值—第二类用地；占地范围外居住用地 T10 执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1、表 2 中的筛选值—第一类用地；占地范围外基本农田 T11 执行《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。具体见表 2.5.1-3。

表 2.5.1-3　　建设用地土壤环境质量评价标准一览表（单位 mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值（第一类用地）	筛选值（第二类用地）	标准来源
1	砷	20	60	《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地、第二类用地筛选值标准
2	镉	20	65	
3	铬（六价）	3	5.7	
4	铜	2000	18000	
5	铅	400	800	
6	汞	8	38	
7	镍	150	900	
8	四氯化碳	0.9	0.9	
9	氯仿	0.3	0.3	
10	氯甲烷	12	12	
11	1,1-二氯乙烷	3	3	
12	1,2-二氯乙烷	0.52	0.52	
13	1,1-二氯乙烯	12	12	
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	66	
15	反-1,2-二氯乙烯	10	10	
16	二氯甲烷	94	94	
17	1,2-二氯丙烷	1	1	
18	1,1,1,2- 四氯乙烷	2.6	2.6	
19	1,1,2,2- 四氯乙烷	1.6	1.6	
20	四氯乙烯	11	11	
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	
23	三氯乙烯	0.7	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	

25	氯乙烯	0.12	0.43	
26	苯	1	4	
27	氯苯	68	270	
28	1,2-二氯苯	560	560	
29	1,4-二氯苯	5.6	20	
30	乙苯	7.2	28	
31	苯乙烯	1290	1290	
32	甲苯	1200	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	
34	邻-二甲苯	222	640	
35	硝基苯	34	76	
36	苯胺	92	260	
37	2-氯酚	250	2256	
38	苯并[a]蒽	5.5	15	
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	
41	苯并[k]荧蒽	55	151	
42	䓛	490	1293	
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	
45	萘	25	70	
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	826	4500	
49	钴	20	70	
50	氰化物	22	135	

表 2.5.1-4　　建设用地土壤环境质量评价标准一览表（单位 mg/kg）

序号	污染物	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300
9	苯并芘	0.55	0.55	0.55	0.55

2.5.1.5 **声环境**

本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，见表 2.5.1-4。

表 2.5.1-4　　声环境质量评价标准一览表

声环境功能区类别	昼间	夜间

3	65dB（A）	55dB（A）

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废气

1、有组织

根据国务院关于印发《2024-2025 年节能降碳行动方案》的通知国发〔2024〕12 号中（四）石化化工行业节能降碳行动的第一条：严格石化化工产业政策要求。强化石化产业规划布局刚性约束。严控炼油、电石、磷铵、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的聚氯乙烯、氯乙烯产能，严格控制新增延迟焦化生产规模。新建和改扩建石化化工项目须达到能效标杆水平和环保绩效 A 级水平。

（1）DA001~DA005

原煤的暂存、破碎、转运、上料过程排气筒 DA001~DA005 的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中二级排放限值。具体情况如下所示：

表 2.5.2-1　排气筒 DA001~DA005 大气污染物排放标准表

工序	污染物	排气筒高度 m	排放标准（mg/m³）	排放速率（kg/h）	执行标准
原煤暂存、破碎、转运、上料等过程 DA001~DA005	颗粒物	15	120	3.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中二级排放限值

（2）DA006

储运罐区及装卸区排气筒 DA006 的氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值；苯、甲苯、二甲苯、酚类执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 6 排放限值；非甲烷总烃执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015，含 2024 年修改单）表 4 特别排放限值；同时参照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中炼油及石化行业的 A 级企业标准储罐、装载非甲烷总烃不得高于 60mg/m³。具体情况如下所示：

表 2.5.2-5　储运罐区及装卸区废气排气筒 DA006 排气筒大气污染物排放标准

工序	污染物	排气筒高度 m	排放标准（mg/m³）	执行标准
储运罐区及装卸区废气排气筒 DA006	氨	15	速率 4.90kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值
	苯		4	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 6 排放限值
	甲苯		15	
	二甲苯		20	

	酚类		20	
	非甲烷总烃		去除效率≥97%	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015，含 2024 年修改单）表 4 特别排放限值

（3）DA007~DA009

本项目加热炉排气筒 DA007~DA009 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015，含 2024 年修改单）表 4 特别排放限值（基准含氧量 3%），同时参照《关于印发〈重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）〉的函》（环办大气函〔2020〕340 号）中炼油及石化行业的 A 级企业标准加热炉氮氧化物不得高于 80mg/m^3、非甲烷总烃不得高于 40mg/m^3。具体情况如下所示：

表 2.5.2-4　加热炉排气筒 DA007~DA009 大气污染物排放标准

工序	污染物	排气筒高度 m	排放标准（mg/m^3）	执行标准
加热炉排气筒 DA007~DA009	颗粒物	15	20	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015，含 2024 年修改单）表 4 特别排放限值
	二氧化硫		50	
	氮氧化物		100	
	非甲烷总烃		去除效率 97%	

（4）DA010

本项目导热油炉排气筒 DA010 的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 特别排放限值（基准含氧量 3.5%）。苯、甲苯、二甲苯、酚类、氰化氢、苯并[a]芘执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 6 排放限值；非甲烷总烃执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015，含 2024 年修改单）表 4 特别排放限值；同时参照《关于印发〈重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）〉的函》（环办大气函〔2020〕340 号）中炼油及石化行业的 A 级企业标准锅炉非甲烷总烃不得高于 40mg/m^3。具体情况如下所示：

表 2.5.2-5　导热油炉排气筒 DA010 大气污染物排放标准

工序	污染物	排气筒高度 m	排放标准（mg/m^3）	执行标准
导热油炉排气筒 DA010	颗粒物	25	20	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 特别排放限值
	二氧化硫		50	
	氮氧化物		150	
	烟气黑度		≤1	
	苯		4	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改
	氰化氢		1.9	

	苯并[a]芘		0.3μg/m³	单）表 6 排放限值
	非甲烷总烃		去除效率≥97%	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015，含 2024 年修改单）表 4 特别排放限值

（4）DA011

污水处理站排气筒 DA011 的氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值；非甲烷总烃执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015，含 2024 年修改单）表 4 特别排放限值；颗粒物执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015，含 2024 年修改单）表 4 特别排放限值。颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 限值；同时参照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中炼油及石化行业的 A 级企业标准污水处理站非甲烷总烃不得高于 60mg/m³。具体情况如下所示：

表 2.5.2-3　　污水处理站排气筒 DA011 有组织废气排放标准

工序	污染物	排气筒高度 m	排放标准		执行标准
			浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	
污水站废气排气筒 DA011	氨	15	/	4.90	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值
	硫化氢		/	0.33	
	臭气浓度		/	2000（无量纲）	
	非甲烷总烃		120	/	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015，含 2024 年修改单）表 4 特别排放限值
	颗粒物		120	3.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中二级排放限值

2、无组织

（1）厂界无组织

厂界无组织污染物中的颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、非甲烷总烃执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015，含 2024 年修改单）表 5 排放限值；氰化氢、酚类执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放限值；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 排放限值。情况如下所示：

表 2.5.2-6　　厂界污染物浓度监控限值

污染物	厂界监控浓度（mg/Nm³）	执行标准
颗粒物	1.0	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015，含 2024 年修改单）表
苯	0.4	

甲苯	0.8	5 排放限值
二甲苯	0.8	
苯并[a]芘	0.000008	
非甲烷总烃	4.0	
氰化氢	0.024	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放限值
酚类	0.08	
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 排放限值
硫化氢	0.06	
臭气浓度	20（无量纲）	

（2）厂内无组织

厂内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制要求》（GB37822-2019）附录 C 规定的特别排放限值。具体情况见表 2.5.2-6。

表 2.5.2-6　　挥发性有机物无组织特别排放标准

项目	浓度（mg/m^3）	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6	监控处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2.5.2.2 废水

本项目生产废水和生活污水收集后排入厂区污水处理站，经处理后回用于厂区循环水系统补水、绿化，厂区零排放，全厂无污水外排。污水站的出水满足《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）表 1 限值和《石油化工给水排水水质标准》（SHIT3099-2021）中表 5.7.2 限值。具体限值详见表 2.5.2-7。

表 2.5.2-7　　污水站出水水质执行标准

序号	项目	单位	HG/T3923-2007 表 1 限值	SHIT3099-2021 表 5.7.2 限值	执行标准
				绿化	
1	pH	无量纲	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度	度	/	≤30	≤30
3	肉眼可见物	/	/	/	/
4	嗅	/	/	无不快感	无不快感
5	浊度	NTU	≤10	≤10	≤10
6	悬浮物	mg/L	≤20	≤30	≤20
7	溶解性总固体	mg/L	/	≤1000	≤1000
8	BOD_5	mg/L	≤5	≤20	≤5
9	CODcr	mg/L	≤80	≤60	≤60
10	石油类	mg/L	≤0.5	≤2.0	≤0.5
11	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤15	≤15	≤15
12	总氮	mg/L	/	/	/
13	总磷	mg/L	≤5	/	≤5
14	氯化物	mg/L	/	≤350	≤350
15	阴离子表面活性剂	mg/L	/	≤1.0	≤1.0
16	总铁	mg/L	≤0.3	/	≤0.3
17	锰	mg/L	/	≤0.1	≤0.1

18	溶解氧	mg/L	/	≥1.0	≥1.0
19	游离氯	mg/L	/	≥1.0	≥1.0
20	总大肠菌群	个/L	/	≤3	≤3
21	硫化物	mg/L	≤0.1	/	≤0.1

2.5.2.3 噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值详见表 2.5.2-8。

表 2.5.2-8　施工期场界环境噪声排放限值

昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
70	55

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值，具体标准值详见表 2.5.2-9。

表 2.5.2-9　工业企业施工期场界环境噪声排放限值

类别	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
3	65	55

2.5.2.4 固废

危险废物的分类执行《国家危险废物名录》（2025 年版），贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

一般固体废物的分类执行《固体废物分类与代码名录》，贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.6 评价工作等级和评价范围

2.6.1 评价工作等级

2.6.1.1 环境空气

选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B 推荐模型中 AERSCREEN 估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

1、评价工作分级方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级，计算公式为：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3；

环境空气影响评价工作等级划分见表 2.6.1-1。

表 2.6.1-1　环境空气影响评价工作等级划分表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

2、估算模型参数

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按照评价工作等级进行分级。估算模式参数见表 2.6.1-2。

表 2.6.1-2　AERSCREEN 估算模式参数选择

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度/℃		40.6
最低环境温度/℃		-29.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

参数选择依据：

（1）城市/农村选项

根据《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）》中的国土空间用地规划图，确定项目周边 3km 范围内规划区的面积约为 10.96km^2，占比约为 38.79%，小于 50%，具体见图 2.6.1-1，故本项目的估算模型涉及的城市/农村选项确定为农村选项。

图 2.6.1-1　本项目周边 3km 范围内规划区图

（2）最高/最低环境温度

根据伊宁市气象站 2005-2024 年的气象资料分析报告，确定项目评价区域近 20 年的最高环境温度为 40.6℃，最低环境温度为-29.9℃。

（3）土地利用类型

根据《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）》中的国土空间用地规划图，并结合本项目周边的土地利用情况，本项目周边 3km 范围内土地利用类型分类统计见表 2.6.1-3，确定项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型为工业用地。

表 2.6.1-3　　项目周边 3km 范围土地利用分类表

土地利用类型	面积/km^2	占比
永久基本农田	15.44	54.64%
三类工业用地	10.96	38.79%
其他	1.86	6.57%

图 2.6.1-2　　项目周边 3km 范围土地利用类型图

（4）区域湿度条件

根据中国干湿状况图，并结合项目位置，确定项目所处评价区域干湿状况为干旱，模型中干旱属于干燥气候。

图 2.6.1-3　　项目位于中国干湿分区位置图

（5）地形考虑与否

根据 HJ2.2-2018 要求，“编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数”，“原始地形数据分辨率不得小于 90m”，因此本项目采用 csi.cgiar.org 提供的 srtm 地形数据，数据精度为 90m×90m。

（6）熏烟考虑与否

根据本项目所处地理位置情况可知，项目周边 3km 范围内不存在大型水体，所以项目在估算阶段不涉及熏烟的计算。

3、污染源正常排放时的排放清单

污染源正常排放时的主要污染物及排放参数见表 3.4.1-7。

4、预测结果

由表 2.6.1-4 可知，项目污染物排放中，加工装置区的硫化氢的最大占标率 Pmax 最大，为 76.16%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）中评价工作分级方法，本项目大气环境影响评价等级为一级。

表 2.6.1-4　污染源估算模型计算结果表（点源）

表 2.6.1-5　污染源估算模型计算结果表（面源和体源）

2.6.1.2 地下水

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

（1）建设项目类别

本项目属于低阶煤分质及其综合利用项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，再对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目在地下水环境影响评价行业分类表中的类别为：

表 2.6.1-6　　地下水环境影响评价行业分类

装置名称 / 分类管	煤基馏分加氢装置	高品质吸附材料装置	尾气净化装置	空分装置
《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）	251 精炼石油产品制造中的 2519 其他原油制造	252 煤炭加工中的 2529 其他煤炭加工	261 基础化学制造中的 C2619 其他基础化学原料制造	261 基础化学制造中的 C2619 其他基础化学原料制造
《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）	二十二石油、煤炭及其他燃料加工中的 25-42 精炼石油产品制造 251	二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业中的 25-42 煤炭加工 252	二十三、化学原料和化学制品制造业中的 26-44 基础化学原料制造 261	二十三、化学原料和化学制品制造业中的 26-44 基础化学原料制造 261
《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）	84、煤制油	88 煤炭液化	85 基础化学原料制造	85 基础化学原料制造
	I 类	I 类	III类	III类

根据上表分析，本项目在《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的行业分类属于“I 类”。

（2）项目区地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感和不敏感三级，分级原则见表 2.6.1-7。

表 2.6.1-7　　地下水环境敏感程度分级表

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

不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

本项目位于新疆伊宁市苏拉宫工业园，不在集中式饮用水水源准保护区和特殊地下水资源保护区，周边无分散式饮用水井以及其它与地下水有关的环境保护目标，因此本项目所在地的地下水环境敏感程度为不敏感。

（3）建设项目评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6.1-8。

表 2.6.1-8　评价工作等级分级表

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

根据以上分析，本项目属于I类项目，环境敏感程度为不敏感，结合表 2.6.1-8 确定本项目地下水评价等级为二级。

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

2.6.1.3 **土壤**

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目主要根据项目类别、占地规模与敏感程度划分土壤环境评价等级。

（1）项目类别

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，再对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目在土壤环境影响评价项目类别中的类别为：

表 2.6.1-9　土壤环境影响评价项目类别

装置名称 / 分类管	煤基馏分加氢装置	高品质吸附材料装置	尾气净化装置	空分装置
《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）	251 精炼石油产品制造中的 2519 其他原油制造	252 煤炭加工中的 2529 其他煤炭加工	261 基础化学制造中的 C2619 其他基础化学原料制造	261 基础化学制造中的 C2619 其他基础化学原料制造
《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）	二十二石油、煤炭及其他燃料加工中的 25-42	二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业中的	二十三、化学原料和化学制品制造业中的 26-44	二十三、化学原料和化学制品制造业中的

	精炼石油产品制造 251	25-42 煤炭加工 252	基础化学原料制造 261	26-44 基础化学原料制造 261
《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）	石油加工、化学原料和化学制品制造			
	I 类			

根据上述分析，本项目在 HJ964-2018 中的土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

（2）占地规模

根据本项目占地面积为 38.248677hm^2<50hm^2，占地规模属于“中型”。

（3）敏感程度

本项目南侧为居住用地和基本农田。由此判定土壤敏感程度为“敏感”。

（4）评价等级判定

污染影响型建设项目土壤评价工作等级划分依据见表 2.6.1-9。

表 2.6.1-9　土壤影响评价工作等级判定表

占地规模/敏感程度	I			II			III		
	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	-	-

综上，本项目土壤环境类别为“I 类”，项目占地规模属于“中型”，敏感程度属“敏感”，因此，土壤环境影响评价工作等级为“一级”。

2.6.1.4 噪声

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中评价工作等级判定依据：即建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

本项目位于新疆伊宁市苏拉宫工业园，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），属声环境功能区 3 类区。项目边界向外 200m 评价范围无声环境敏感目标，本项目建成后对周边环境影响较小，因此确定本次声环境影响评价工作等级为三级。

2.6.1.5 地表水

本项目生活废水、生产废水由厂区污水处理站处置后，回用作为循环水系统补水、绿化。即本项目污水不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》

（HJ2.3-2018）中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定方法，确定本次地表水影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。工作重点是对污水处理站处理工艺可行性进行分析及全部回用的可行性。

2.6.1.6 生态影响

本项目占地面积约 38.248677 公顷，位于新疆伊宁市苏拉宫工业园内，占地范围不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”故本项目生态影响进行简单分析。

2.6.1.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对风险评价工作等级的确定原则，经计算，项目危险物质数量与临界量比值 Q=1860.22，行业及生产工艺为 M1，危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。其中大气环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E2。

环境风险评价工作等级划分见下表。

表 2.6.1-10　环境风险评价工作等级

环境要素	风险潜势	评价等级
大气	IV	一级
地下水	IV	一级
地表水	项目已设置“单元-厂区-园区”三级防控体系。同时本项目距离最近的地表水体（匹里青河）为 0.46km。因此本项目的事故废水不会流入地表水体中。	简单分析

本项目大气环境风险评价等级为一级，地下水环境风险评价等级为一级。综上，项目环境风险潜势为 IV 级，环境风险评价等级为一级。

2.7 评价范围

2.7.1 环境空气影响评价范围

根据 AERSCREEN 估算模型，本项目大气环境评价等级为一级。装置区排放 H_2S 的 D10%距离最远，为 1625m，小于 2.5km，因此确定本次评价大气评价范围为以厂区中心点（39.186141N，106.98316E）为中心，边长为 5km×5km 的矩形区域。

2.7.2 地下水影响评价范围

调查评价范围的界定，重点考虑了建设项目污染源分布特征、地下水径流特征、地下水可能受到污染的区域、相关环境敏感目标或保护目标的分布等因素。所确定的调查评价区，能说明项目建设区的地下水环境基本状况，并满足对地下水环境影响进行预测评价的需要。具体在确定调查评价区范围时，选择以导则中的公式计算法，并结合自定义法，综合确定其评价范围。具体公式如下。

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，α≥1，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，依据园区规划环评中的参数，含水层渗透系数取值 7.76m/d。

I—水力坡度，无量纲；依据地下水等水位线，取 I=0.008；

T—质点迁移天数，取值 5000d；

ne —有效孔隙度，无量纲，根据含水层岩性取 0.34。

经计算，L=1826m。因此，下游调查评价范围以场地下游边缘为起点，至少应向下游外扩 1826m。本次下水评价范围适当外扩，西南地下水径流方向下游外扩至距离场地最近 3.0km，以等水位线为界，东北上游外扩约 1.0km，两侧以垂直等水位线为界，划定的地下水调查评价区范围为 14.56km^2。本项目地下水环境调查评价范围见图 2.6.2-2。

2.7.3 土壤环境评价范围

本项目土壤环境影响评价等级为一级。本项目为污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，7.2.2 土壤环境污染影响型项目现状调查范围为厂界外扩 1km 范围内。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 7.2.2 的规定，涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。根据环境空气 AERMOD 预测模型预测结果，涉及大气沉降的污染物最大落地浓度不超过 1km。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 8.2 的规定，预测评价范围一般与现状调查评价范围一致。因此，本项目土壤环境影响评价的范围为 1km。

2.7.4 噪声环境评价范围

本项目声环境评价等级为三级；根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，本项目声环境影响评价范围确定为厂界外 0.2km 范围。

2.7.5 生态环境评价范围

项目生态环境评价等级为简单分析。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的要求，污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。因此，本项目生态环境影响评价范围为项目厂界范围。

2.7.6 环境风险评价范围

本项目的大气环境风险评价工作等级为二级，地下水的风险评价工作等级为一级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km。环境风险情形预测的最大影响范围为 4020m，因此，本项目大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5km 范围。

项目设置事故水三级防控措施，事故状态下，废水不排出外环境。因此地表水不再设定评价范围。

本次依据区域流场，东北部上游以 1164m 标高等水位线为界，西南部下游以 1130m 标高等水位线为界，两侧为零通量边界，最终确定地下水的调查评价区面积 94.93km^2。

2.8 环境保护目标

（1）地下水环境保护目标

评价区主要含水层为第四系孔隙水。

表 2.8.1-1　地下水环境保护目标及保护级别一览表

名称	保护对象	环境功能区
地下水环境	地下水评价范围内的第四系孔隙潜水	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准

图 2.8.1-1　地下水评价范围及保护目标图

（2）其他环境要素保护目标

项目大气环境、声环境、土壤环境、地表水环境和环境风险的环境保护目标如下表所示：

表 2.8.1-2　其他环境要素保护目标一览表

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容/人口数	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/km
		X	Y					
大气环境	苏拉宫村	461	13	居民	3400	GB3095-2026 二类区	E	0.74
	阿克托别麻扎村	1241	1169	居民	1100		NE	2.06
	却勒巴格村	1694	-1388	居民	2300		SE	3.30
	潘津乡	1715	-1491	居民	4560		SE	4.34
	达达木图村	-12	-1547	居民	4200		S	2.63
	下苏拉宫村	-147	-259	居民	3080		SW	0.58
	达达木图乡	-989	-1367	居民	2800		SW	4.33
	诺改土村	-1789	144	居民	7500		NW	3.53
声环境	/	厂界外 200m 范围内无敏感点				GB3096-2008 三类区	/	/
土壤环境	基本农田	评价范围 1km 内基本农田，面积为 16.11km^2				GB15618-2018 农用地	SE	0.07
	居住用地	评价范围 1km 内居住用地，面积为 0.38hm^2				GB36600-2018 筛选值—第一类用地	SW	0.41
环境风险 大气	敏感目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容/人口数	环境功能区	相对方位	距离（km）
		X	Y					
	苏拉宫村	461	13	居民	3400	GB3095-2026 二类区	E	0.74
	阿克托别麻扎村	1241	1169	居民	1100		NE	2.06
	却勒巴格村	1694	-1388	居民	2300		SE	3.30
	潘津乡	1715	-1491	居民	4560		SE	4.34
	达达木图村	-12	-1547	居民	4200		S	2.63
	下苏拉宫村	-147	-259	居民	3080		SW	0.58
	达达木图乡	-989	-1367	居民	2800		SW	4.33
	诺改土村	-1789	144	居民	7500		NW	3.53
环境风险 地表水	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标			与排放点距离/km	
	/	/		/			/	
环境风险 地下水	含水层						保护级别	
	地下水评价范围内的第四系孔隙潜水						《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准	

图 2.8.1-2　土壤环境保护目标图

图 2.8.1-3　本项目环境保护目标及评价范围图

3 建设项目概况

3.1 原有场地项目回顾性分析

2015 年 6 月 29 日，新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环函[2015]724 号对《新疆庆华煤炭分质综合利用多联产项目环境影响报告书》进行了批复。建设单位为庆华集团新疆煤化工有限公司，选址位于伊宁市苏拉官工业园区内，项目包括提质煤生产和焦油轻质化加工，设计年处理原煤 500 万吨（干煤 400 万吨），焦油加氢规模 50 万吨/年。项目分两期建设，一期建设 2 系列单系列产量为 60 万吨/年中温干馏气化炉装置及配套煤气净化装置，处理干煤规模为 200 万吨/年，50 万吨/年焦油加氢装置及配套煤气制氢装置等；二期建设 1 系列 60 万吨/年中温干馏气化炉装置、1 系列 58 万吨/年低温干馏装置及配套装置等。生产工艺主要包括:原煤提质、煤气制氢、焦油轻质化和酸性水汽提制酸。两期建成产品方案:提质煤 238 万吨/年（送庆华煤制天然气项目作原料），1#轻质煤焦油 14.48 万吨/年、2#轻质煤焦油 24.33 万吨/年，副产硫铵 1.5 万吨/年、粗苯 2.0 万吨/年、沥青 10 万吨/年、液化气 1.74 万吨/年、尾油 0.05 万吨/年。工程总投资 107.4596 亿元。

庆华集团新疆庆华煤化工有限公司煤炭分质综合利用多联产项目由于资金、市场等因素，2015 年底已停建，不再建设，尚未投产。目前厂区建设有部分构筑物，主要有加氢装置框架、空分装置框架、化水车间框架、1#罐组、2#罐组、3#罐组、4#罐组、6#罐组、消防水站、化验室及控制室、污水处理站及中水回用系统部分构筑物，目前厂区其他均为空地，本项目采用该项目部分用地。

图3.1.1-1　　厂区及周边环境现场照片图

3.2 基本情况

项目名称：新疆巽宁化工有限公司 40 万吨/年煤基馏分综合利用耦合新能源项目；

项目性质：新建；

建设地点：新疆伊宁市苏拉宫工业园苏六路以南，园八路以东，东环路以西，属于园区规划工业用地范围内，占地面积 382486.77m^2。厂区中心坐标为东经 81°21′23.16″，北纬,44°1′6.50″。

建设内容及规模：项目建设 40 万吨/年煤基馏分加氢装置、4.5 万吨/年高品质吸附材料装置、26000Nm^3/h 尾气净化装置以及空分装置、储运及装卸系统、给排水系统、供热及化水系统、供配电系统、中央控制室、中央化验室、火炬系统等。

总投资及环保投资：本项目总投资为 97985.18 万元人民币，其中环保投资 7860.4 万元，占总投资的 8.02%。

劳动定员及班制：项目劳动定员为 395 人。生产人员工作班制为四班三倒制，管理人员工作班制为一班制，每班 8 小时，全年生产 8000 小时。

建设周期：项目建设期为 15 个月。计划 2026 年 10 月开工建设，2027 年 12 月投产。

3.3 项目产品方案

3.3.1 产品方案

本项目的产品方案如下：

表 3.3.1-1　本项目产品方案表

3.3.2 产品指标

3.4 建设项目组成

本项目建设主要包括煤基馏分加氢装置、高品质吸附材料装置、尾气净化装置、空分装置及其余公辅设施。

本项目主要建设内容见下表。

表 3.4.1-1　　项目组成一览表

工程类别	工程内容	工程组成
主体工程	煤基馏分加氢装置	占地面积约为 39990m^2，高度 27m，煤基馏分加氢生产装置包括：原料预处理单元、沸腾床预加氢单元、低压加氢精制及萃取精馏单元、加氢精制及分馏单元、酸性水汽提单元、干气液化气脱硫单元。加氢主要采用沸腾床加氢工艺、萃取精馏单元采用环丁砜萃取蒸馏-液液萃取组合工艺。处理规模 40 万吨/年煤基馏，建设 4 台外燃外热式加热炉，预加氢进料加热炉、减压进料加热炉、精制进料加热炉、分馏塔进料加热炉。主要配套设备有预加氢反应器、加氢处理反应器、加氢精制反应器、加氢精制反应器、低压加氢精制反应器、常压塔、预分馏塔、减压塔、催化剂油气吸收塔、硫化氢汽提塔、产品分馏塔、2#高沸点芳烃溶剂汽提塔、吸收脱吸塔、稳定塔、干气脱硫塔、溶剂再生塔、液化气脱硫塔、脱硫化氢塔、脱氨塔、氨精制塔、氨水塔、硫化氢汽提塔 II、脱辛烷塔、脱戊烷塔、萃取精馏塔、回收塔、溶剂再生塔、苯塔。
	高品质吸附材料装置	高品质吸附材料装置包括：输煤单元、活化单元、余热回收系统、尾气净化及冷却系统、高品质吸附材料收集输送系统、炉渣收集及输送系统、脱氨系统，主要以低阶煤为原料，辅助原料为氧气，采用 2 台常压循环流化床活化炉，生产 4.5 万吨/年高品质吸附材料，同时副产尾气为下游尾气净化装置提供生产原料。主要设备有煤仓、筛分破碎机、活化炉、旋风分离器、布袋除尘器、余热锅炉、冷渣机、斗式提升机。
	尾气净化装置	占地面积约为 14105m^2，高度 14m，尾气净化生产装置包括：原料气预处理单元、湿法脱硫单元、原料气压缩单元、粗净化脱油脱萘单元、耐硫变换和精脱硫单元、VPSA 脱碳和 PSA 提氢单元。高品质吸附材料装置副产的尾气主要成分为 CO、CO_2、H_2、CH_4 等，且硫化物含量较高，经过净化处理制得氢气，可作为煤基馏分加氢装置补充氢气，解析气可作为加热炉燃料使用，脱硫过程副产硫磺。设备主要有除雾除尘器、常压脱硫塔、中压脱硫塔、熔硫釜、硫泡沫压滤机、螺杆压缩机、脱油脱萘器、脱苯器、一级变换反应器、硫转化器、二级变换反应器、水解反应器。
	空分装置	占地面积约为 3900m^2，高度 52m，空分装置主要为高品质吸附材料装置活化炉提供氧气，同时为全厂各装置提供氮气、仪表空气等。设计规模为氧气产量 14000Nm^3 /h。采用全低压分子筛吸附、空气循环增压、透平膨胀机制冷、液氧/液氮内压缩的工艺流程。主要设备有原料空气压缩机、增压空气压缩机、空冷塔水冷塔、冷水机组、增压透平膨胀机、液氧汽化器、液氮汽化器。
储运工程	原煤棚	建设 1 座煤棚，占地面积为 3255m^2，封闭结构，位于厂区北侧，原煤棚长 62.5m，宽 44m，高 28m，用于暂存原煤，煤堆高 5m，设计最大暂存量为 7500 吨，暂存周期 9 天。
	1#罐组	建设 1 座 1#罐组，主要为原料罐组，占地面积约为 8693.16m^2，高 12m，内设 6 座原料煤基重芳烃二储罐，单座 5000m^3。罐体规格Φ22.7×H12.679m，罐均为固定顶罐，最大暂存量 28026t，暂存周期 93 天。
	2#罐组	建设 1 座 2#罐组，主要为产品罐组，占地面积约为 14386.56m^2，高 16m，罐区内设置 2 座产品 1#高沸点芳烃溶剂储罐，单座 10000m^3，罐体规格Φ30.0×H16.5m，储罐均为内浮顶罐，最大暂存量 14040t，暂存周期 77 天。设置 4 座产品 2#高沸点芳烃溶剂储罐，单座 10000m^3，罐体规格Φ30.0×H16.5m，储罐均为内浮顶罐，最大暂存量 30600t，暂存周期 86 天。

	3#罐组	建设 1 座 3#罐组，主要为原料及产品罐组，占地面积约为 3961.36m^2，高 14m，罐区内设置 2 座原料粗苯储罐，单座 2000m^3，罐体规格Φ14.5×H14.27m，储罐均为内浮顶罐，最大暂存量 2872.8t，暂存周期 9 天。罐区内设置 2 座原料煤基粗酚储罐，单座 1000m^3，罐体规格Φ11.5×H12m，储罐均为内浮顶罐，最大暂存量 1906.2t，暂存周期 6 天。罐区内设置 2 座产品苯储罐，单座 1000m^3，罐体规格Φ11.5×H12m，储罐均为内浮顶罐，最大暂存量 1542.6t，暂存周期 4 天。
	4#罐组	建设 1 座 4#罐组，主要为产品罐组，占地面积约为 2048.48m^2，高 10m，罐区内设置 2 座产品沥青储罐，单座 500m^3，罐体规格Φ8.92×H8.92m，罐均为固定顶罐，最大暂存量 945t，暂存周期 39 天。罐区内设置 2 座产品不合格 1#/2#高沸点芳烃溶剂储罐，单座 900m^3，罐体规格Φ11.5×H10m，罐均为固定顶罐，最大暂存量 1411.02t，暂存周期 4 天。
	5#罐组	建设 1 座 5#罐组，主要为产品罐组，占地面积约为 391.76m^2，高 3m，罐区内设置 4 座产品液化石油气储罐，单座 100m^3，罐体规格 D3.5×T/T10m，罐均为卧式罐，最大暂存量 193.68t，暂存周期 12 天。
	6#罐组	建设 1 座 6#罐组，主要为原料及产品罐组，占地面积约为 4088.56m^2，高 15m，罐区内设置 2 座原料煤基重芳烃一储罐，单座 3000m^3，罐体规格Φ17×H15.82m，储罐均为内浮顶罐，最大暂存量 5194.8t，暂存周期 17 天。罐区内设置 1 座产品甲苯储罐，单座 3000m^3，罐体规格Φ17×H15.82m，储罐均为内浮顶罐，最大暂存量 2297.7t，暂存周期 13 天。罐区内设置 1 座产品混合二甲苯储罐，单座 3000m^3，罐体规格Φ17×H15.82m，储罐均为内浮顶罐，最大暂存量 2251.8t，暂存周期 26 天。
	7#罐组	建设 1 座 7#罐组，主要为产品罐组，占地面积约为 1098.36m^2，高 9m，内设 3 座产品 20%氨水储罐，单座 500m^3。罐体规格Φ8.92×H8.92m，罐均为固定顶罐，最大暂存量 1242.45t，暂存周期 30 天。
	8#罐组	建设 1 座 8#罐组，主要为中间产物罐组，占地面积约为 1230.96m^2，高 15m，罐区内设置 1 座污油储罐，单座 1000m^3，罐体规格Φ11.5×H12m，储罐均为内浮顶罐，最大暂存量 882t，暂存周期 4 天。设置 1 座 BT 芳烃储罐，单座 1000m^3，罐体规格Φ11.5×H12m，储罐均为内浮顶罐，最大暂存量 738t，暂存周期 5 天。
	9#罐组	建设 1 座 9#罐组，主要为中间产物罐组，占地面积约为 768.06m^2，高 4m，罐区内设置 4 座预分馏塔顶油储罐，单座 200m^3，罐体规格Φ4.4×T/T12m，储罐均为卧罐，最大暂存量 555.84t，暂存周期 4 天。
	化学品仓库	建设 1 座化学品库，1F，占地面积约为 864m^2，高 6m，用于暂存各类催化剂，如沸腾床 A 加氢催化剂、沸腾床 B 加氢催化剂、固定床加氢保护剂、固定床加氢处理剂、固定床加氢精制剂，暂存周期 60 天。
	危险化学品仓库一	建设 1 座中危险化学品仓库，1F，占地面积约为 144m^2，高 6m，用于暂存硫化剂，桶装最大暂存量 40t，暂存周期 14 天。
	危险化学品仓库二	建设 1 座中危险化学品仓库，1F，占地面积约为 360m^2，高 6m，用于暂存成品固体硫磺，袋装最大暂存量 57t，暂存周期 10 天。
	危废库	建设 1 座危废库，占地面积为 91m^2，高 6m，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB597-2023）进行防渗、防雨淋等设计，设泄漏液收集设施，轴流风机等。危废库分为油脂区、废催化剂和杂盐区。
	灰库	建设 1 座灰库，占地面积为 2325m^2，长 63m、宽 32.5m、高 11.5m，主要存放高品质吸附材料，采用吨包贮存，最大暂存量 4000t，暂存周期 11 天。
辅助工	办公室	建设 1 座办公室，占地面积约为 784m^2，用于人员日常办公、活动、会议。

程	中央控制室	建设 1 座中央控制室，1F，占地面积约为 786.25m^2，高 7.2m，用于人员控制全厂设备。
	中央化验室	建设 1 座中央化验室，2F，占地面积约为 659.4m^2，高 12m，用于厂区日常化验。
	导热油炉间	建设 1 座导热油炉间，1F，占地面积约为 962m^2，高 6m，2 台导热油炉，导热油炉型号：DRS2200-Q，额定热功率：25.6MW，额定供油温度：300℃。供油温度：280℃、回油温度：250℃。燃料气耗量：解析气 5849Nm3/h、尾气 7100Nm3/h、干气 700Nm3/h，排烟温度：<170℃，锅炉效率：>90%，蒸汽发生器型号：XX30-1.25，数量：1 台、额定蒸发量：30t/h、蒸汽出口压力：1.25Mpa。
	换热间	建设换热间 1 座，占地面积约为 162m^2，高 6m，为全厂提供采暖热源，全厂冬季采暖热负荷约 4.2MW，换热站总配置功率 4.2MW。换热站设置 5.4MW 的换热机组，换热机组一次侧热源为 1.0MPa 蒸汽，全厂凝结水作为辅助加热，二次侧为采暖热媒水，供回水温度为 95/70℃。
公用工程	给水及消防水站	工业用水：工业用水由苏拉宫工业园供水厂工业配水厂提供，现状水源为科克塔斯水库，该水库位于皮里青河出山口水文站上游 0.5km 处，供水工程通过两根 20.142km 的输水管道（DN1000）进行供水。 生活用水：生活用水由园区北侧的供水厂提供。 新鲜水的用量为 98.06m^3/h。
	化水车间	1 座，占地面积约为 2004.53m^2，高 7.2m，化水车间分为除盐水处理间及凝结水处理间。除盐水处理间为全厂提供除盐水。凝结水处理间接收全厂凝结水，在处理合格后作为除盐水的补充用水。 除盐水处理间除盐水制水规模 100t/h。采用反渗透方式制备，除盐水站采用以“超滤+反渗透”膜法为主的处理工艺。除盐水制备主流程：原水箱—过滤器—保安过滤器—RO 装置—脱碳器—混床—脱盐水箱—用户。 凝结水处理间处理规模 30t/h，采用蒸汽凝液精制系统处理。具体流程：工艺凝液→工艺凝液水箱→工艺凝液换热器→循环水换热器→工艺凝液输送泵→除油除铁装置→高速混床→脱盐水箱。
	循环水站	建设 1 座循环水站，占地面积 242.81m^2。用于煤基馏分加氢装置、高品质吸附材料装置、尾气净化装置、空分装置、化水车间、污水处理站循环水使用需求。 循环水系统设置 4 台干湿联合闭式冷却循环水塔（闭式循环+开式喷淋），单塔循环水量为 2000m^3/h，总设计循环水规模 8000m^3/h。循环水系统采用不锈钢闭式机械通风逆流式冷却塔闭式冷却塔，配套冷却风机、喷淋泵、冷却塔集水池加热器、循环水泵及排污泵等。
	变配电室	建设 3 座变配电室，1#变配电室、2#变配电室、3#变配电室，1F，占地面积约为 1772m^2。内设运行配点设施。
	110KV 变电站	建设 1 座 110KV 变电站，110kV 变电站双回路电源取自上级变电站。该变电所涉及辐射类评价，不在本次评价范围内。
	综合维修车间	建设 1 座检修楼，占地面积约为 1288m^2，高 15m，用于全厂设备检修。
环保工程	废气	备煤产生的含尘废气采用袋式除尘方式处理后排入大气。
		罐区呼吸气和加工不凝气经尾气净化塔吸收后送尾气炉进行燃烧。
		尾气炉采用低氮燃烧器，烟气由烟气处理设施进行处置后经过 DA001 排气筒排放。
		导热油炉废气经过“袋式除尘器+双碱法”处理后通过 DA002 排气筒排放。
		污水站废气由“一级碱洗+水洗+生物滴滤+生物滤池+一级活性炭吸附”处置后通过 DA012 排气筒排放。

		危废库、化验楼废气无组织排放
		非正常工况时，其余装置的的废气通过高架火炬进行燃烧放散。
	废水	污水处理站：包括预处理、生化处理、中水回用单元、分盐及蒸发结晶单元，脱硫废水蒸发结晶单元。其中： 预处理：隔油+AS 系统 生化处理：最大处置规模 80m³/h，“A/O+二沉池+BDS 脱氮+HOK 生物流化床+气动反应”。 中水回用单元：最大处置规模为 172m³/h。中水回用单元的工艺为“高密度沉淀+超滤+强酸阳床+二级反渗透”。 分盐及蒸发结晶单元：最大处置规模为 20m³/h。纳滤+氯化钠蒸发结晶单元（三效蒸发）+硫酸钠结晶单元（三效蒸发）。 煤气脱硫废水蒸发结晶单元：煤气脱硫废水蒸发结晶系统的最大处置量为 2.5m³/h，由一套三效蒸发结晶装置组成；烟气脱硫废水蒸发结晶系统的最大处置量为 2m³/h，由一套二效蒸发结晶装置组成；
	固废	危险废物：项目产生的危废主要有废焦油渣、废矿物油、废活性炭、污水站油渣、杂盐等。危险废物暂存后委托有资质单位进行处置。 一般固废：项目产生的一般固废主要有收集煤尘、废滤袋、废过滤膜、废耐火砖、脱硫石膏等。其中煤尘、除尘器收集煤尘外售。其余一般固废进行填埋处置。 生活垃圾：厂区设垃圾桶对生活垃圾进行分类收集，定期由环卫部门清运。
	噪声	消声、减震、隔声、绿化、合理平面布置、选购低噪声设备等。
	环境风险	事故水池：建设 1 座容积为 8000m³ 的事故水池，位于厂区西侧。用于收集事故状态下的废水以及泄漏物料，事故状态下废水需排入厂区污水处理站处理，达标后回用。 初期雨水池：煤基馏分加氢装置初期雨水池容积 800m³，高品质吸附材料装置初期雨水池容积 60m³，尾气净化装置初期雨水池容积 130m³，罐区初期雨水池容积 800m³，合计初期雨水池容积 1790m³。位于各个装置区，用于收集生产装置和辅助生产设施污染区排出的初期雨水。 雨水监控池：建设 1 座容积为 1700m³ 的雨水监控池，位于厂区西侧，用于收集生产装置和辅助生产设施区排出的后期雨水。
	生态	水土保持、土石方平衡、及时覆土、恢复植被、合理设置弃土场等。绿化面积为 70423m²，绿化率为 15.1%。
	防渗工程	防渗工程具体情况见 8.7 章节。 重点防渗区：项目的重点防渗区有：煤基馏分加氢生产装置、高品质吸附材料装置、尾气净化装置、空分装置、1#罐组、2#罐组、3#罐组、4#罐组、5#罐组、6#罐组、7#罐组、8#罐组、9#罐组、变电站事故油池、污水站水池、导热油炉间、化学品库、危险化学品库、危废库、火炬分液罐、初期雨水池、事故水池。其中危废库的防渗措施为不低于 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料，渗透系数不大于 10^{-10}cm/s，其他重点防渗区防渗措施为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s。 一般防渗区：项目的一般防渗区有化验室、卸车栈台、原煤棚、化水车间、循环水站、综合维修车间、灰库。防渗措施为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s。 简单防渗区：中央化验室、中心控制室、给水消防水站、配电室以及厂区其余地区为简单防渗区，进行水泥地面硬化。

3.5 主要原辅料

本项目的主要原材料及辅助材料用量统计表见下表。

表 3.5.1-1　本项目主要原材料及辅助材料用量统计表

3.6 总图布置

3.6.1 总平面布置原则

平面布置应密切结合工程的特点及场地现状情况，进行合理的功能分区及运输组织，避免人流与物流的交叉，满足风向及建筑朝向的要求，满足生产需要。

符合国家及相关部门的现行防火、安全、卫生等规范要求，保障生产安全；在符合生产工艺流程、操作要求和使用功能的前提下，建、构筑物尽量合并、工艺装置设备宜露天化、集中联合布置，以达到尽可能缩短工程管线、降低成本及工程造价、节约用地的目的。

3.6.2 布置方案

1、厂区主要分区

全厂按照功能分区分为：生产装置区（包括 40 万吨/年煤基馏分加氢装置、4.5 万吨/年高品质吸附材料装置、尾气净化装置、空分装置）；储运罐区（包括 1#罐组及泵房、2#罐组及泵房、3#罐组及泵房、4#罐组及泵房、5#罐组及泵房、6#罐组及泵房、6#罐组及泵房、7#罐组及泵房、8#罐组及泵房、9#罐组及泵房、原煤棚、化学品仓库、危险化学品仓库一、危险化学品仓库二、灰库、危废库）、高架火炬、汽车装卸设施；辅助及公用工程设施区（包括中心控制室、中央化验室、1#变配电室、2#变配电室、3#变配电室、给水及消防水站、综合维修车间、循环水站、1#现场机柜室、2#现场机柜室、3#现场机柜室、导热油炉间、换热站、化水车间、事故水池、污水处理站、泡沫站）。

2、总平面布置简述

本项目分为东西两个个区域，西区为装置区及部分辅助及公用工程设施区，自东向西依次为 40 万吨/年煤基馏分加氢装置、4.5 万吨/年高品质吸附材料装置、尾气净化装置、综合维修车间、原煤棚、灰库、化学品仓库、危废库、危险化学品仓库一、危险化学品仓库二、2#变配电室、导热油炉间、备品备件仓库、污水处理场、事故水池、高架火炬；东区为储运罐区及部分辅助及公用工程设施区，东区南侧区域自东向西依次为汽车装卸设施、5#罐组及泵房、2#罐组及泵房、1#罐组及泵房、4#罐组及泵房、3#罐组及泵房、6#罐组及泵房、7#罐组及泵房、8#罐组及泵房、9#罐组及泵房、泡沫站、1#变配电室、中央化验室、中心控制室、

换热站；东区北侧自北向南依次为空分装置、化水车间、循环水站、给水及消防水站、3#现场机柜室、3#变配电室。

3.6.3 竖向设计

竖向布置在满足各项工程技术要求的前提下，结合地形、工程地质和水文地质条件，因地制宜，合理确定各类设施、运输线路和场地标高，并与厂外现有和规划的设施、运输线路、排水系统及周围场地标高相协调，保证场地雨水排放顺畅，满足生产、运输与货物装卸以及管道敷设等对高程的要求，使工厂有良好的运输条件。

1、竖向布置原则

厂区竖向设计应不受洪水和地区积水的威胁。厂区竖向设计应与进厂道路竖向布置相衔接。厂区竖向设计应满足工艺流程运输方式对高程的要求。

2、竖向布置方案

本项目所建装置及配套设施地面设计标高要合理，达到土石方工程量最少。

3、道路

本项目厂区道路宽度为 9m 和 6m，道路均采用郊区型水泥混凝土路面，路面内缘转弯半径为 12m；装置周边设不小于 6m 消防道路，路面内缘转弯半径为 12m；罐组周边设置不小于 6m 宽的消防道路，路面内缘转弯半径 12m。所有路面净空不小于 5m，满足消防、检修等需求，保证区域畅通无阻。

4、围墙及大门

围墙采用实体标准砖砌筑，包围整个厂区，并且在围墙顶部安装防盗铁丝网，防止陌生人员非正常进入厂区。汽车装卸设施区、厂前区均设围栏，便于生产及安全管理。

本项目共设置 3 个出入口。其中厂区南侧东部为 1#物流出入口，负责物料运输。大门均采用电动式人工操作单轨道不锈钢大门，由门卫室内安保人员控制。厂区南侧中部为人流流出入口，方便员工进出。消防出入口位于厂区东侧中部，大门为消防对开大门。

3.6.4 工厂防护设施及其它

厂区绿化是工程设计的组成部分，通过绿化，可以净化空气、美化环境、改善工作条件，创造一个人工小气候，借以达到保护环境及安全生产的目的。工艺

装置周边布置抗污植物和草皮，主要以矮小、灌木为主；罐区防火堤外部，以含水分多的常绿草皮植物为主；辅助、生产设施尤其是动设备周边绿化需减少噪音，所以冠低垂的阔叶乔木及灌木，有效的减少噪音的传播；道路沿线以绿篱组成，绿化分布到道路两边尽量相互渗透；达到既美化又抗污染、净化环境目的。

表 3.6.1-1　　项目建构筑物明细一览表

图 3.6.4-1　　本项目厂区平面布置图

3.7 综合经济指标

综合技术经济指标详见下表。

表 3.7.1-1　　项目主要经济指标一览表

4 工程分析

4.1 全厂工艺路线

本项目建设 40 万吨/年煤基馏分加氢装置及 4.5 万吨/年高品质吸附材料装置，充分利用新疆庆华煤制天然气示范项目生产过程中所产生的粗苯、煤基重芳烃、煤基粗酚，耦合相邻企业绿电制氢产生的氢气为原料。采用国内先进成熟的加氢技术生产得到苯、甲苯、二甲苯、混合二甲苯、液化石油气、1#高沸点芳烃溶剂、2#高沸点芳烃溶剂、沥青、氨水等化工产品，实现煤制天然气延链补链环保循环利用，同时利用低阶煤生产高品质吸附材料等化工产品。

本项目加氢装置加热炉所需燃料气，来自加氢装置自产干气；导热油炉所需燃料气，来自高品质吸附材料产生尾气和尾气净化装置产生解吸气。本项目煤基馏分加氢装置产生脱硫干气约 2920m^3/h，其中 2535m^3/h 脱硫干气用于加热炉做燃料气，385m^3/h 脱硫干气用于导热油炉做燃料气；高品质吸附材料装置产生尾气 50000m^3/h，其中 51900m^3/h 尾气用于尾气净化装置做原料，798m^3/h 尾气用于导热油炉做燃料气；尾气净化装置产生解析气 7075m^3/h，解析气全部用于导热油炉燃料气。全厂的的工艺路线如下所示：

图 4.1.1-1　　全厂物料路线图

表 4.1.1-1　　全厂主要产出产品方案表

4.2 主体工程

4.2.1 煤基馏分加氢装置

本项目煤基馏分加氢装置主要加工原料伊犁地区煤气化装置所生产的粗苯、煤基重芳烃一、煤基重芳烃二、煤基粗酚，需要的氢气来自尾气净化装置，主要的产品是苯、甲苯、混合二甲苯、液化石油气、1#高沸点芳烃溶剂、2#高沸点芳烃溶剂，副产沥青、20%氨水等。

4.2.1.1 生产规模与产品方案

表 4.2.1-1　　本项目煤基馏分加氢装置生产规模及产品方案表

4.2.1.2 装置组成及工作时数

1、装置年开工时数

本项目煤基馏分加氢装置设计年开工时数为 8000 小时。

2、装置组成

本项目煤基馏分加氢装置包括：原料预处理单元、沸腾床预加氢单元、低压加氢精制及萃取精馏单元、加氢精制及分馏单元、酸性水汽提单元、干气液化气脱硫单元。

4.2.1.3 工艺技术路线

1、煤基馏分加氢技术选择

目前大多数煤基馏分加氢装置都采用“固定床加氢”工艺。虽然固定床加氢工艺技术成熟、精制深度高、脱硫率高、工艺和设备结构简单，但在处理高沥青质、高胶质原料时，存在反应器数量多，催化剂失活快、空速低、易结焦、床层压力降增长快、装置运行周期短、原料适应范围相对较窄等弊端。竣铭设计自主研发并已完成工业化的沸腾床加氢工艺与传统的固定床加氢工艺相比，具备以下优点：

（1）大幅提升装置的经济效益

可将煤干馏装置生产的中低温煤焦油中约 25%的胶质及沥青质全部转化为高沸点芳烃溶剂产品，提高液体产品收率，大幅提升装置的经济效益。

（2）整个装置的操作更平稳，易于控制

煤焦油中的胶质和沥青质在沸腾床反应器内大量转化为芳烃，并使整个加氢过程中的大量热效应在沸腾床反应器中得到安全释放，从而为后段固定床加工提供更好的原料，使得固定床加氢过程中温升更加容易控制，有效解决了固定床加氢氢耗高、床层温升大、反应不易控制、催化剂容易结焦等常见难题。整个装置连续运转周期超过 2 年。

（3）沸腾床加氢工艺与传统固定床加氢相比，装置能耗、运行费用大幅降低加热炉负荷大幅降低，冷氢量大量减少，吨原料能耗大大降低；后段固定床反应的原料性质优良，使得催化剂再生周期、使用寿命均得到延长。多项叠加后经济效益可得到显著提高。

（4）原料范围广，适应性强

对原料的适应性强，可处理各种煤焦油，包括渣油，劣质原油、油砂脱沥青油、页岩油等。为企业增强了抗市场风险的能力。

（5）降低工程投资

沸腾床加氢工艺加氢技术与传统的固定床加氢技术相比：沸腾床加氢工艺反应器的空速比高达 0.8～1.5h-1，传统的固定床空速比仅为 0.3～0.4h-1，从而在原料加工能力不变的前提下，沸腾床加氢工艺的加氢反应器尺寸比固定床工艺减少 1/2～2/3，降低反应器的投资。

同时沸腾床加氢工艺的氢油比较小，循环氢压缩机排量和压差小，可有效降低循环氢压缩机的投资及其运行成本。

沸腾床加氢工艺采用上海竣铭化工工程设计有限公司自主开发的 JMHC-2608 系列加氢催化剂，整个流程是：富氢气体和煤焦油混合进入位于沸腾床加氢反应器底部的高压室，然后沿着反应器轴线向上流动，经气液分布盘进入沸腾床加氢工艺反应器的有效反应区。反应器床层中的固体催化剂由下向上的气液相介质提升，维持催化剂颗粒处于随机的沸腾状。进入沸腾床加氢反应器底部的氢气沿着分布器的横断面均匀分布，维持反应器适当的氢分压和足够的气体流速，以提供传质所需的必要的传质面积。由于催化剂在反应器中自由运行，杂质不会沉积到催化剂上，系统压降小。同时由于反应器中催化剂处于返混状态，可以保证整个反应器接近等温操作。加之催化剂能够实现在线装卸，从而使整个装置运行平稳、温度波动小、易操作、产品质量稳定、装置运转周期长。

更为重要的是，与固定床加氢技术相比，沸腾床加氢技术不仅原料适应范围更加广泛，而且因加氢反应器的空速比高达 0.8～1.5h-1（固定床空速比仅为 0.3～0.4h-1）、装置易于大型化，从而使相同加工能力下，沸腾床加氢工艺的加氢反应器尺寸比固定床工艺减少 1/2～2/3，同时氢油比小，循环氢压缩机排量和压差小，项目投资和日常运营成本大幅减少，能有效提升企业综合效益。

河北新启元 30 万吨/年煤焦油加氢装置及新疆信汇峡 60 万吨/年煤焦油加氢装置运行结果表明：由上海竣铭设计开发的全返混沸腾床加氢工艺成套技术，能够适应高残炭、高沥青质，以及总金属含量大于 150ppmw 的劣质原料和高硫原油，可加工重油、页岩油、油砂沥青油、煤焦油，甚至溶剂精制煤浆等劣质原料；实现了催化剂的在线装添和卸出；煤焦油中的胶质和沥青质转化率大于 90%；脱硫率大于 80%、脱氮率大于 70%；液体产品收率大于 90%。该装置在高转换率情况下，所生产的轻质化油品，可作为后序固定床加氢装置的优质原料，经进一步精制加工后，能达到国 VI 标准的清洁油品的质量要求。

综上所述，推荐选择**沸腾床加氢工艺**。

2、产品分离技术选择

国内外有关专家从溶剂对芳烃的选择性、溶解能力、溶剂与萃取精馏原料的密度差、溶剂与抽出物的沸点差、界面张力和溶剂本身的气化潜势、比热、凝点、毒性、腐蚀性、化学稳定性和热稳定性等方法对这些萃取方法进行了综合比较，认为**环丁砜萃取法**是最好的方法。近年来，美国 GTC(Glitsch Technology Corp)公司用液液萃取-萃取蒸馏组合工艺技术对环丁砜萃取精馏工艺进行改造，达到了降低能耗和减少公用工程消耗的目的。

液液萃取比较适合于芳烃含量≤70wt%的原料，而萃取蒸馏则适合于芳烃含量≥70wt%的原料。两种工艺相对比，液液萃取工艺适宜处理宽馏分原料，芳烃收率高，但工艺流程复杂，投资大，能耗、物耗高，而萃取蒸馏工艺适宜处理窄馏分原料，流程简单，投资省，能耗、物耗低，但芳烃收率略低。两种工艺具有优势互补性。以 SED 和环丁砜萃取技术（SAE）为核心，开发的环丁砜萃取蒸馏-液液萃取组合工艺适用于萃取精馏装置大幅度扩能改造或新建，所以本项目萃取精馏单元推荐采用**环丁砜萃取蒸馏-液液萃取组合工艺**。

图 4.2.1-1　　本项目煤基馏分加氢装置物料走向简图

4.2.1.4 工艺流程及产污环节分析

图 4.2.1-2　　本项目煤基馏分加氢装置工艺流程及产排污分析图

4.2.1.5 主要设备及参数

本项目煤基馏分加氢装置的主要设备见下表。

4.2.1.6 主要原辅料消耗及动力消耗

本项目煤基馏分加氢装置的原辅料消耗及动力消耗情况情况如下表。

表 4.2.1-3　本项目煤基馏分加氢装置原辅料消耗表

表 4.2.1-4　本项目煤基馏分加氢装置动力消耗情况表

4.2.1.7 平衡分析

4.2.1.7.1 物料平衡

本项目煤基馏分加氢装置物料平衡见表 4.2.1-5。

表 4.2.1-5　本项目煤基馏分加氢装置物料平衡表

图 4.2.2-3　本项目煤基馏分加氢装置物料平衡图

4.2.1.7.2 水平衡

煤基馏分加氢装置的水平衡如下所示。

表 4.2.1-6　本项目煤基馏分加氢装置水平衡表

4.2.1.7.3 硫平衡

表 4.2.1-7　本项目煤基馏分加氢装置硫元素平衡表

4.2.1.8 主要污染源及污染物分析

4.2.1.8.1 废气

1、有组织排放

本项目煤基馏分加氢装置产生脱硫干气主要用于加热炉和导热油炉作为燃料，考虑到加热炉及导热油炉属于生产装置配套加热辅助设备，因此燃料燃烧产生的废气、固废核算详见公辅工程 4.4.13 章节。

2、无组织排放

本项目煤基馏分加氢装置无组织废气主要产生于阀门、压缩机、搅拌器、机泵、法兰以及其它部件，装置区无组织废气排放根据《污染源强核算技术指南-石油炼制工业》（HJ982-2018）产污系数法进行核算。其中，装置区无组织废气主要产生于阀门、压缩机、搅拌器、机泵、法兰以及其它部件数量已建设单位提供可研等设计资料为准，计算方法如下：

$$E_{设备} = 0.003 \times \sum_{n=1}^{n} \left(e_{TOCj} \times \frac{WF_{VOCsj}}{WF_{TOCj}} \times t_i \right)$$

式中：$E_{设备}$—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；取值 8000h/a。

e_{TOCj}—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

WFvocsi—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值。

WF_{TOCi}—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值，若未提供 TOC 中 VOCs 的质量分数，WFvocsi/WF_{TOCi} 取 1 进行核算。

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

具体计算结果见下表。

表 4.2.1-8　　本项目煤基馏分加氢装置生产设备 VOCs 产生情况一览表

据环办[2015]104 号文中《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，如需分别计算单个 VOC 物质的排放速率，可以计算出的无组织 VOCs 总量乘以该物质占 VOCs 的质量分数，如公示：

$$e_i = e_{VOC} \times \frac{WF_i}{WF_{VOC}}$$

式中：e_i—某种 VOCs 物质 i 的排放速率，kg/h；

e_{VOC}—物料流中 VOCs 排放速率，kg/h；

WF_i—物料中含 i 的平均质量分数；

WF_{VOC}—物料流中 VOCs 的平均质量分数；

根据设计资料及煤基馏分粗苯的馏程情况，挥发的有机物中苯、甲苯、二甲苯、酚类的占比约为 23%、11%、5.5%、9%。经计算，无组织废气中单个 VOCs 物质的排放情况是：苯 0.14kg/h，甲苯 0.07kg/h，二甲苯 0.04kg/h，酚类 0.06kg/h。氨、硫化氢以装置物料 0.001%计，氨 0.006kg/h，硫化氢 0.001kg/h。

本项目煤基馏分加氢装置废气产排情况如下所示。

4.2.1.8.2 **废水**

本项目煤基馏分加氢装置废水产生主要有酚氨废水、油污废水、蒸汽发生器废水、苯塔废水、酸性废水。

1、酚氨废水 W1-1

本项目原料预处理工段，原料油经常压分馏后塔顶气相经冷却油水分离后产生的分层水相为酚氨废水，根据物料平衡可知，酚氨废水排放量为 1m^3/h，主要成分为 pH、COD、氨氮、总氮、硫化物、挥发酚、石油类、SS、氰化物、总磷、盐分，输送至酚氨回收装置处理。

2、油污废水 W1-2

水环真空泵会定期排放油污废水，根据物料平衡可知，油污废水排放量为 0.02m^3/h，主要成分为 pH、COD、石油类、SS，输送至污水处理站处理。

3、蒸汽发生器废水 W1-3

蒸汽发生器会定期排放蒸汽发生器废水，根据物料平衡可知，蒸汽发生器废水排放量为 0.03m^3/h，主要成分为 pH、盐分，输送至中水回用系统处理。

4、苯塔废水 W1-4

苯塔顶回流罐分层水相为苯塔废水，根据物料平衡可知，苯塔废水排放量为 0.5m^3/h，主要成分为 pH、COD、苯、甲苯、二甲苯，输送至污水处理站处理。

5、酸性废水 W1-5

酸性水汽提工段脱氨塔塔底含硫水相为酸性废水，根据物料平衡可知，酸性废水排放量为 12.72m^3/h，主要成分为 pH、COD、氨氮、总氮、硫化物、挥发酚、石油类、氰化物、总磷，输送至污水处理站处理。

4.2.1.8.3 固废

本项目煤基馏分加氢装置排放的固废主要是来自各加氢反应器的废催化剂、滤渣等。基本情况见如下所示。

1、危险废物

①离心滤渣 S1-1

离心机离心过程会产生离心滤渣，离心滤渣属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW08，代码为 251-011-08，根据物料平衡可知，离心滤渣产生量约为 350t/a，主要成分为油渣，暂存在危废库，委托有资质单位处置。

②预加氢过滤滤渣 S1-2

预加氢过滤器过滤定期会产生预加氢过滤滤渣，预加氢过滤滤渣属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW08，代码为 251-011-08，根据物料平衡可知，预加氢过滤滤渣产生量约为 160t/a，主要成分为重油烃类，送污油罐存储，定期送加氢装置作原料处理。

③废沸腾床 A 加氢催化剂 S1-3

沸腾床定期会产生废沸腾床 A 加氢催化剂，废沸腾床 A 加氢催化剂属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW50，代码为 251-016-50，根据物料平衡可知，废沸腾床 A 加氢催化剂产生量约为 72t/a，暂存在危废库，委托有资质单位处置。

④废沸腾床 B 加氢催化剂 S1-4

沸腾床定期会产生废沸腾床 B 加氢催化剂，废沸腾床 B 加氢催化剂属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW50，代码为 251-016-50，根据物料平衡可知，废沸腾床 B 加氢催化剂产生量约为 24t/a，暂存在危废库，委托有资质单位处置。

⑤精制过滤滤渣 S1-5

精制过滤器定期会产生精制过滤滤渣，精制过滤滤渣属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW08，代码为 251-011-08，根据物料平衡可知，精制过滤滤渣产生量约为 120t/a，主要成分为重油烃类，送污油罐存储，定期送加氢装置作原料处理。

⑥溶剂再生塔底废液 S1-6

溶剂再生塔定期会产生溶剂再生塔底废液，溶剂再生塔底废液属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW08，代码为 251-011-08，根据物料平衡可知，溶剂再生塔底废液产生量约为 90t/a，主要成分为重油烃类，送污油罐存储，定期送加氢装置作原料处理。

⑦废固定床加氢保护剂 S1-7

沸腾床定期会产生废固定床加氢保护剂，废固定床加氢保护剂属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW50，代码为 251-016-50，根据物料平衡可知，废固定床加氢保护剂产生量约为 5t/a，不暂存，生产厂家更换回收处理。

⑧废固定床加氢处理剂 S1-8

加氢精制固定床定期会产生废固定床加氢处理剂，废固定床加氢处理剂属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW50，代码为 251-016-50，根据物料平衡可知，废固定床加氢处理剂产生量约为 19t/a，不暂存，生产厂家更换回收处理。

⑨废固定床加氢精制剂 S1-9

加氢精制固定床定期会产生废固定床加氢精制剂，废固定床加氢精制剂属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW50，代码为 251-016-50，根据物料平衡可知，废固定床加氢精制剂产生量约为 19.75t/a，不暂存，生产厂家更换回收处理。

⑩富氨过滤滤渣 S1-10

富氨液过滤器定期会产生富氨过滤滤渣，富氨过滤滤渣属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW08，代码为 251-011-08，根据物料平衡可知，富氨过滤滤渣产生量约为 50t/a，主要成分为重油烃类，送污油罐存储，定期送加氢装置作原料处理。

⑪贫氨过滤滤渣 S1-11

贫氨液过滤器定期会产生贫氨过滤滤渣，贫氨过滤滤渣属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW08，代码为 251-011-08，根据物料平衡可知，贫氨过滤滤渣产生量约为 30t/a，主要成分为重油烃类，送污油罐存储，定期送加氢装置作原料处理。

4.2.1.8.4 噪声

本项目煤基馏分加氢装置的噪声源主要为各个泵及压缩机等，具体噪声源情况如下所示。

表 4.2.1-9　　本项目煤基馏分加氢装置无组织废气排放源强表

表 4.2.1-10　　本项目煤基馏分加氢装置废水产生一览表

表 4.1.1-11　　本项目煤基馏分加氢装置固废产生情况表

表 4.2.1-12　　本项目煤基馏分加氢装置工业企业噪声源调查清单表

4.2.2 高品质吸附材料装置

本项目高品质吸附材料装置主要以煤为原料，辅助原料为氧气，加工耗煤 27.7 万吨/年。采用 2 台常压循环流化床活化炉，生产 4.5 万吨/年高品质吸附材料，副产 20%氨水，同时产生尾气为下游尾气净化装置提供生产原料。

4.2.2.1 生产规模与产品方案

表 4.2.2-1　　本项目高品质吸附材料装置生产规模及产品方案表

4.2.2.2 装置组成及工作时数

1、装置年开工时数

本项目高品质吸附材料装置设计年开工时数为 8000 小时。

2、装置组成

本项目高品质吸附材料装置包括：输煤单元、活化单元、余热回收系统、尾气净化及冷却系统、高品质吸附材料收集输送系统、炉渣收集及输送系统、脱氨系统。

4.2.2.3 工艺技术路线

1、活化工艺比选

按煤与活化剂在反应器中流动方式的不同，活化可分为固定床、流化床和气流床三种类型。根据本项目特点筛选的适合高品质吸附剂生产的活化技术包括：恩德炉活化、灰熔聚流化床活化、U-Gas 活化、安徽科达循环流化床活化、斯列普炉活化、传统固定床活化以及 CGAS 中科合肥循环流化床活化技术。

（1）恩德炉活化

恩德活化技术是在温克勒活化炉的基础上，经过多年实践与改进形成的新型活化技术。恩德活化技术是以粉煤（褐煤、长焰煤、弱粘煤、不粘煤；粒度<10mm）为原料，以蒸汽与空气、富氧空气或纯氧为活化剂，连续、常压流化床制气的一种活化技术。该技术具有投资低、建设周期短、运转成本低、运转安全稳定可靠、环保性能良好等特点，制气的成分可以满足多种需求，恩德粉活化技术是国内流化床制气行业中成熟可靠的活化技术。

恩德活化技术的特点：①活化强度大。活化炉的活化剂是从喷嘴喷入活化炉内，使粉煤沸腾流化，由于流速合适，流化床内气固相接触较好，强化了传热、传质过程，使活化反应趋于完全；二次风口设计和炉内空间加大，扩大了分离空间，减少了炉内煤粉浓度并降低尾气带出物量。②碳转化率高。在恩德炉中部增

设二次喷嘴，使尾气中夹带的细粉煤进一步活化；另外回流旋风分离器捕集下来的未反应煤粉返回活化炉继续反应，使粉尘含碳量进一步降低，提高了活化过程的整体碳转化率。③适用煤种多。只要原料煤满足灰熔点≥1150℃，胶质层厚度 Y≤3 就可以使用恩德活化技术，如褐煤、长焰煤、弱粘煤、不粘煤等低价煤都可以使用恩德活化技术。④活化炉炉型选择多。目前工业应用的炉型有 10000Nm^3/h、27135Nm^3/h、40000Nm^3/h 三种，对纯氧活化恩德已在多地有成熟经验。

（2）灰熔聚流化床活化

灰熔聚流化床活化技术由中科院山西煤化研究所及陕西华祥能源科技集团公司多年开发，相对较为成熟，在山西晋煤集团、山西太化等单位应用了多套。灰熔聚流化床活化技术适用煤种范围宽，特别是对高灰分、高灰熔点，我国大部分商品煤灰质量分数>20%，灰熔点>1450℃，等煤种具有很好的适应性。近年来，进行了大量的煤种试验研究，试验煤样从褐煤、烟煤、无烟煤到石油焦，含灰质量分数 1%~37.88%，灰熔点 1160~1500℃，挥发分质量分数 6.15%~32.15%，热值 15.24~36.15MJ/kg。

灰熔聚流化床活化具有下述特点：①煤种适应性广：适用冶金焦、烟煤、无烟煤、洗中煤、劣质煤等。②工艺流程简单：活化炉操作温度适中，结构简单，无特殊材质要求，操作稳定，连续运转可靠性高，配套设备结构简单，造价低，维护费用低。③部分活化剂空气从底部中央进入，使炉内形成一局部高温区，导致灰团聚成球，促使灰与煤有效分离，提高了碳的利用率。炉内形成局部高温区 1200~1300℃，活化强度提高。④飞灰经过旋风除尘器捕集后返回活化炉，循环转化，碳利用率高。产品气中不含焦油和挥发酚，洗涤水净化容易。

（3）U-Gas 流化床活化技术

U-Gas 技术是美国煤气技术研究所开发的一种基于灰熔聚排渣技术的单段加压流化床活化工艺。U-Gas 活化炉主体带有两个旋风分离器，活化炉是一个直立的圆筒体，分为上下两段，上部的直径较大，气流速度较低，气流中含有尚未完全活化的焦粉和半焦粉，与下部相比，颗粒浓度较低，称之为稀相段，此处是活化产生的焦油和轻油进行裂解的主要场所；下部的直径较小，气速较大，颗粒较大的粉煤、粉焦和反应发生的主要场所。

U-Gas 活化技术的特点：①煤种适应范围广，适合褐煤、烟煤、无烟煤、焦粉等多种原料煤的活化，且适合低成本的高灰煤、高硫煤、高灰熔融点、低活性煤、石油焦和其他“低价值”碳氢化合物的活化，并且允许原料煤中含有一定范围内的细粉，可接纳 10%小于 200 目（0.07mm）的煤粉。对煤的灰熔点没有特殊要求。有利于劣质资源的利用，提高资源利用率和利用范围。②活化炉内部结构简单，为单段流化床，炉体内部无转动部件，容易制造和维修，设备可以国产化，装置投资少。③活化炉内中心高温区使灰渣熔融团聚成灰球，使煤粉和灰球有效分离，从而提高了碳的转化率，降低了灰渣中的含碳量。④水蒸气从分布板进入活化炉，形成一个相对低温区域，可以有效地避免炉内结渣现象的产生。尾气中夹带的飞灰经第一、第二级旋风分离器回收，并通过料腿返回炉内再次进行燃烧、活化，进一步提高了碳的转化率。尾气中几乎不含焦油和烃类，洗涤废水含酚量低，净化简单，无废气废水排放，是一种新兴的环保型活化炉。床层温度高，碳转化率高，活化强度高。活化炉出口温度适中，尾气的显热经废热系统回收，产生蒸汽，提高了热效率，降低了尾气温度，减少了后续系统的冷却水用量。

（4）安徽科达循环流化床活化技术

该技术是安徽科达洁能股份有限公司经过多年的研制，综合吸取多种活化炉的优势，在循环流化床活化技术的基础上研制出的新的清洁煤活化技术，主要由煤活化系统、脱硫系统、水处理系统、加压系统和 DCS 操作等系统组成。流化床活化技术是将固体的煤颗粒在炉床内经气体流化后进行活化。在流化床活化炉中，活化剂（空气、水蒸气混合物或富氧空气、水蒸气混合物）以较大的速度通过炉床，全部托起煤颗粒，颗粒间空隙增大，床层膨胀，高度增加，颗粒运动剧烈，但仍然逗留在床层内而不被流体带出，床层的这种状态叫固体流态化，即固体颗粒具有流体的特性。当煤颗粒在流化床活化炉体内及炉体外分离器之间循环运行时，即称之为循环流化床活化。灰渣都集中在这里，形成流化床的浓相段。原料煤被输送到浓相段。

科达活化技术的主要特点：①投资成本低，仅为国外同类技术的 40%。②不产生焦油、酚氰污染物。③氮氧化物排放低：氮氧化物的排放量为 50~150ug/L。④科达循环流化床技术适用于烟煤，要求煤的挥发分大于 28%，灰熔点大于 1250℃，粒度 0~10mm，煤的热值不小于 21.75MJ/kg。

（5）斯列普炉活化

斯列普炉是我国于 20 世纪 50 年代从前苏联引进的活化设备，工艺技术非常成熟，目前是国内煤基高品质吸附材料生产企业主要采用的活化设备。它的主要特点是正常生产时不需要外加热源，活化时产生的尾气通过燃烧保持活化炉的自身热平衡，同时电耗低；能同时生产多个原料品种的高品质吸附材料，对国内外高品质吸附材料多品种的市场需求适应性比较好；易于控制，操作稳定，日常维护工作量小；产品质量均匀，产品得率较高；设备使用寿命长，生产煤基高品质吸附材料一般可使用 6-9 年。斯列普炉的主要缺点是结构复杂，建设周期长，开、停炉困难，更换原料及调整工艺过程慢，难于实现机械化生产，并且对原料粒度及堆密度有一定的要求。

（6）传统固定床活化技术

传统固定床活化技术是应用最早的活化技术，活化过程在常压下进行。现有多种工艺及形态，如常压固定床间歇活化，常压固床富氧连续活化等。在活化炉内，原料是分阶段装入的，随着反应时间的延长，燃料逐渐下移，经过干燥、干馏、还原和氧化等各个阶段，最后以灰渣的形式不断排出。由于技术成熟可靠、投资少、建设期短，在国内目前仍有较多应用。

传统固定床活化生成的气体有效成分主要有 CO、H_2 和少量 CH_4。固定床活化炉主要适用于无烟煤与焦炭，要求其灰分小于 25%，灰熔点大于 1200℃，粒度 15~75mm。固定床活化技术对原料要求严格，一般不能用褐煤等劣质煤，且适用于固定床活化的煤种分布不均，煤源缺乏。固定床活化过程中还会产生部分煤炭低温干馏产物，如酚氨和焦油等，进入尾气洗涤水中会带来较大的环境问题。此外，固定床活化单台生产能力小，污染较大，能耗较高。

（7）CGAS 中科院循环流化床技术

中国科学院工程热物理研究所自上世纪八十年代以来，一直致力于循环流化床技术的研究和开发工作。近十年来，中国科学院工程热物理研究所在煤活化领域开展长期研发，形成了基于基础研究、小试试验(0.15t/d、0.25t/d)、中试研究(5t/d)的完整研发体系，成功地开发了循环流化床煤活化技术。通过数十个煤种的活化特性研究与数据积累，结合多年来循环流化床锅炉工程化的设计准则和经验，研发团队完成了 15000、25000、30000、35000、40000、60000Nm^3/h 等多个容量等级的循环流化床煤活化技术开发；在氧化铝焙烧、金属镁还原、铸造、替代焦炉煤气制 LNG 等行业 13 个用户完成 26 台（套）产品级工程应用。

中科院循环流化床技术采用合理的炉型结构，强化床内循环；采用旋风分离器和返料器，实现床外循环；通过返料器将分离的物料重新返回炉内进行二次活化，从而提高活化的产气量和活化强度，提高原料的利用率；采用蒸汽余热回收工艺，提高尾气的品质和产气效率。燃料适应性广：采用独特的专利布风技术，保证布风均匀的同时具有防磨和防漏渣功能，可利用褐煤、长焰煤、不粘性烟煤、弱粘性烟煤、低阶煤等。环保指标好：在制气及净化过程中不产生焦油和酚类等有害物质，循环流化床活化炉的底渣和飞灰含碳量低，减少了对大气环境的污染；活化炉采用干式除灰，清洁环保，耗水量少，无有机废水产生，符合国家节能环保要求。由于水蒸汽分解率高，且炉膛内有高倍率的循环物料，可以使热解产生的焦油和酚类充分裂解。系统能效好：活化炉炉膛、旋风分离器和返料器组成高倍率的循环回路，通过合理设计旋风分离器和返料器，尽可能使原料中的碳转化到产品气中去。通过余热回收系统回收高温产品气的余热，产生高温蒸汽作为活化剂使用，富裕蒸汽外供。选配干燥系统，降低原料带入的水分，降低能耗，提高产气品质。对于飞灰和底渣，经残炭系统再燃，产生中高压蒸汽外供，使系统碳转化率和能源效率均大于 95%。负荷调节范围大，开停炉方便；开停炉操作方便，几分钟内即可实现停炉，停炉数天后仍可快速启动。连续运转率高：活化炉操作简单，生产中没有运动部件和易损件，维修量小，连续运转率高，年均运行时间可达 8000h 以上。自动化程度高、安全可靠：上料、筛分破碎、活化炉运行、气力输灰、产气加压等全部采用自动化操作。

本项目拟采用 CGAS 中科院循环流化床技术。技术来源于中国科学院工程热物理研究所。循环流化床活化炉具有高通量、高密度的特点。装置工艺燃料的适应性广，原煤粒径 5~25mm 可以直接使用无需磨粉或制浆，制备成本低。循环流化床活化炉为炭化活化一体式炉，炉内反应温度均匀，可达 900℃左右，炉顶与炉底温度差小于 50℃。煤加入活化炉后与炉底通入的氧气和水蒸气发生反应，并被高温循环物料迅速加热至 800℃以上，产生尾气的同时为炉膛中上部的还原吸热反应提供热量，反应产生部分高温固体物料通过旋风分离器捕集后通过返料器返回活化炉，为原煤的炭化活化过程提供能量。在此工况下，循化流化床活化炉可产出高碘值（＞850mg/g）的高品质吸附材料产品；尾气中有效气（$CO+H_2$）成分 70%以上，热值高，可回收利用，可用作尾气净化装置的原料气。高温尾气

的热量还可以通过余热锅炉进行热量回收，产生蒸汽作为活化剂使用，富裕蒸汽外供。有效提高了能源综合利用率，实现了能源梯级利用能源阶梯利用。

2、活化剂的选用

（1）空气活化工艺

空气活化工艺是一种连续向活化炉内注入空气生产高品质吸附材料的活化工艺，由于空气中氮气含量较高，使尾气中可燃组分含量相对较低，只能生产低热值的尾气，该尾气可作为尾气用于锅炉燃烧或发电使用。

（2）富氧活化工艺

富氧活化工艺是一种向活化炉内连续注入富氧空气生产高品质吸附材料的活化工艺，该工艺气有效组分(H_2+CO+CH_4)和热值随氧气浓度的增加而有所提高，可作为尾气用于工业窑炉燃烧或发电使用，也可用于分离 H_2 和 CH_4 做下游产品。

（3）纯氧－水蒸气活化工艺

纯氧－水蒸气活化工艺是一种向活化炉内连续注入纯氧和水蒸汽生产高品质吸附材料和尾气的活化工艺。该产品气中 H_2 含量显著提高，除作为燃料燃烧外，还可作为化工尾气。

根据以上对各种工艺特点的分析，尽管空气作为活化气体廉价易得，但是空气作为活化气体生产高品质吸附材料时活化反应不易控制，容易造成烧失率高，产品得率低，成品强度低，产品孔隙中没有吸附作用的大孔多；而水蒸汽和氧气作为活化气体生产高品质吸附材料具有烧失率小，产品得率较高，成品强度高，孔隙结构合理等优点。

因此，本项目拟采用纯氧－水蒸气活化工艺活化法生产高品质吸附材料。该工艺是在高温下进行，生产过程中的副产气体是以 CO_2、CO、H_2 的形式排出，同时生产过程中基本没有废水产生，因此对环境的污染很小。副产的气体有效气成分（CO+H_2）达 60%~75%，可经过变换、脱硫作为合成原料气合成化工产品。目前国内外以无烟煤、烟煤和煤为原料生产高品质吸附材料的厂商一般都采用气体活化法。

同时，常压循环流化床煤制高品质吸附材料工艺，采用合理的炉型结构，强化床内循环；采用旋风分离器和返料器，实现床外循环；通过返料器将分离的物料重新返回炉内进行二次活化，从而提高粉煤活化的吨煤产炭量，提高煤的利用率；采用高温蒸汽余热回收工艺，提高副产尾气的品质和效率。

综上所述，本项目以低阶煤为主要原料，**采用以纯氧-水蒸气为活化剂的中科合肥煤活化技术有限公司循环流化床制气技术及相配套的装备。**循环流化床技术更符合产业升级的需求，同时活化炉生产的尾气可用于加热炉燃烧。

3、循环流化床活化炉与常规活化炉的区别

使用的循环流化床活化炉具有高通量、高密度的特点。与常规活化炉相比，循环流化床活化炉为炭化活化一体式炉，炉内反应温度更加均匀，可达 900℃左右；通过对设备炉型的设计和优化，原料利用率更高，活化过程更加可控。采用的常压循环流化床活化工艺，使用合理的炉型结构，强化床内循环；使用旋风分离器和返料器，实现床外循环；通过返料器将分离的物料重新返回炉内进行二次活化，从而提高活化的产气量和活化强度，提高原料的利用率。

4、煤活化过程不产生焦油、酚等的说明

活化炉内反应温度分布均匀，可达 900℃左右，由于水蒸汽分解率高，且炉膛内有高倍率的循环物料，可以使热解产生的焦油和酚类充分裂解，故在活化过程中，炉内温度高，绝大部分焦油、酚类等化学物质在炉膛内二次裂解，不产生焦油和酚类等有害物质。

煤焦油是煤炭热解的液态产物，通常呈褐色或黑褐色的粘稠状。焦油的产生是断链和裂解两个反应共同作用的效果。断链是在较低温度下（350~600℃)热解时，煤炭分子中的侧链、基团发生断裂，形成焦油和酚类的过程。裂解是在高温时（900℃以上），焦油分子结构中较弱的 C-C 和 C-H 键被破坏，转化为小分子气体和固态炭黑的过程。通常在低温阶段，焦油生成量随温度升高造成的断链反应的加剧而逐渐增大，但温度进一步升高至 900℃以上后，裂解反应占主导地位时，焦油和酚类的产量迅速下降。温度、停留时间、组分及催化剂等因素的变化对尾气中焦油含量具有非常大的影响。循环流化床活化工艺中，原料煤被循环高温固体热载体加热析出挥发份，形成小分子气体和少量焦油，热解气和焦油至活化炉中上部还原区，该区域充满大量温度高达 900℃左右的固体半焦床料，焦油分子迅速升温至床料温度，快速升温有效促进了焦油和酚类的热分解。

从给煤点至活化出口，物料在炉内的停留时间在 10s 以上，在操作温度范围内，循环流化床活化炉内停留时间的延长也使大部分焦油发生了裂解。循环流化床活化炉循环倍率非常高，稀相区固体半焦颗粒浓度高，高温半焦及循环物料中所含的 Ca、Mg、Fe 等物质降低了焦油转化所需的活化能，对焦油裂解起到一定

的催化作用，使焦油在较低的温度下即可有效转化脱除。由于半焦具有一定的孔道结构并含有较多金属矿物质，活化炉循环过程中半焦中的孔道可以延长焦油在半焦层中的停留时间，促进其与半焦活性位点的结合能力，使焦油进一步催化裂解；半焦中的金属矿物质主要是碱金属和碱土金属，这些金属离子本身就是较好的焦油裂解催化剂。因此当原煤热解产物通过活化炉稀相区半焦区域时可以使焦油中的重质组分发生裂解生成更多的轻质气体组分。

综上，在活化过程中不产生焦油和酚类等有害物质。

5、工艺简述

原煤经过破碎筛分预处理后，成为合格粒径的粉煤，水蒸汽和氧气由炉膛底部的布风装置送入活化炉内，使炉膛内的物料处于流化状态。粉煤通过螺旋给煤机送至活化炉中下部，并与活化剂接触。煤炉膛下部与炉渣，以及返料器返回的高温半焦接触，原料煤发生热解反应脱除挥发分，原料煤同时会与氧气发生燃烧反应，炉膛下部的新鲜原煤与返料器返回的半焦在活化剂的作用下，在炉膛中处于流态化的状态，在发生碰撞，烧蚀，气固相的氧化还原反应过程中，形成高品质吸附材料孔道，逐渐形成微米级的高品质吸附材料颗粒，伴随着活化后的尾气气固相一起进入旋风分离器，大颗粒的半焦被捕集下来，小颗粒的高品质吸附材料和尾气一起进入下游的余热回收装置。在充满整个炉膛的床料中与氧气燃烧，循环流化床活化炉底部发生的燃烧反应会为活化反应提供热量。同时煤会发生热解脱除挥发分变成半焦，燃烧放热将活化剂和底部半焦加热。细小半焦颗粒以及因磨损、破碎等原因产生的细小颗粒被气流夹带向上，大部分颗粒能被旋风分离器捕获，并被返料器输送返回活化炉继续活化（在活化工况下，低压余热锅炉产生的水蒸气经减压后，作为返料风进入 U 型返料器），返料过程使得反应更加充分，可以有效提升高品质吸附材料碘值。

图 4.2.2-1　　本项目高品质吸附材料装置物料走向简图

4.2.2.4 工艺流程及产污环节分析

图 4.2.2-3　　本项目高品质吸附材料装置（活化工段）工艺流程及产排污分析图

图 4.2.2-4　　本项目高品质吸附材料装置蒸氨工段）工艺流程及产排污分析图

4.2.2.5 主要设备及参数

本项目高品质吸附材料装置的主要设备见下表。

表 4.2.2-2　本项目高品质吸附材料装置主要设备表

4.2.2.6 主要原辅料消耗及动力消耗

本项目高品质吸附材料装置的原辅料消耗情况及动力消耗情况表如下。

表 4.2.2-3　本项目高品质吸附材料装置原辅料消耗表

表 4.2.2-4　本项目高品质吸附材料装置动力消耗情况表

4.2.2.7 平衡分析

4.2.2.7.1 物料平衡

本项目高品质吸附材料装置物料平衡见下表。

表 4.2.2-5　本项目高品质吸附材料装置物料平衡表

图 4.2.2-3　本项目高品质吸附材料装置物料平衡图

4.2.2.7.2 水平衡

本项目高品质吸附材料装置的水平衡如下所示。

表 4.2.2-6　本项目高品质吸附材料装置水平衡表

4.2.2.7.3 硫平衡

表 4.2.2-7　本项目高品质吸附材料装置硫元素平衡表

4.2.2.8 主要污染源及污染物分析

4.2.2.8.1 废气

1、有组织废气

（1）筛分破碎废气 G2-1

原煤转运至破碎楼，通过筛分破碎机破碎，破碎过程会产生粉尘，项目筛分破碎粉尘参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《252 煤炭加工行业系数手册》表 5 其他煤炭加工行业“原料破碎的产污系数为 0.23 千克/吨-产品”，项目生产高品质吸附材料产品规模量为 45000t/a，则粉尘（颗粒物）产生量为 10.35t/a。项目在筛分破碎系统设置密闭集气罩，根据《袋式除尘工程通用技术规范》及《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中密闭集气罩粉尘收集率取 90%，有组织粉尘收集量为 9.32t/a，未收集部分为 1.03t/a 以无组织形式排放。筛分破碎废气收集后由 1 套布袋除尘器进行除尘处理，除尘效率 99%，风机风量为 10000m^3/h，经 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放，则颗粒物排放 0.09t/a，排放速率 0.01kg/h，排放浓度 1.16mg/m^3。

（2）煤仓废气 G2-2

本项目原煤在破碎楼破碎后通过 2#转运站皮带输送至装置煤仓，煤仓暂存原煤过程会产生粉尘，煤仓粉尘参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中煤加工行业给出的贮存过程，粉尘产生系数为 0.04kg/t，本项目原煤用量为 277000t/a，根据上述产污系数计算，则煤仓废气的颗粒物产生量为 11.08t/a。项目在煤仓顶设置密闭集气罩，根据《袋式除尘工程通用技术规范》及《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中密闭集气罩粉尘收集率取 90%，有组织粉尘收集量为 9.97t/a，未收集部分为 1.11t/a 以无组织形式排放。煤仓废气收集后由 1 套布袋除尘器进行除尘处理，除尘效率 99%，风机风量为 10000m^3/h，

经 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放，则颗粒物排放 0.10t/a，排放速率 0.01kg/h，排放浓度 1.25mg/m^3。

（3）灰仓废气 G2-3

项目产品高品质吸附材料通过灰仓暂存，暂存过程会产生粉尘，高品质吸附材料粒径为 325 目（约 45 微米），粒径与细石灰粒径相当，粉尘参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中石灰行业给出的贮存过程，粉尘产生系数均为 0.125kg/t，项目生产过程产品高品质吸附材料规模量为 45000t/a，则粉尘（颗粒物）产生量为 5.63t/a。项目灰仓设置密闭集气罩，根据《袋式除尘工程通用技术规范》及《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中密闭集气罩粉尘收集率取 90%，有组织粉尘收集量为为 5.07t/a，未收集部分为 0.56t/a 以无组织形式排放。2 个灰仓粉尘收集后由 2 套布袋除尘器进行除尘处理，除尘效率 99%，单台风机风量为 5000m^3/h，2 个灰仓经 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放，则颗粒物排放 0.05t/a，排放速率 0.01kg/h，排放浓度 0.63mg/m^3。

（4）散装机废气 G2-4

项目产品高品质吸附材料通过散装机包装，包装过程会产生粉尘，高品质吸附材料粒径为 325 目（约 0.045mm），粒径与石灰粒径相当，粉尘参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中石灰行业给出的包装过程，粉尘产生系数为 0.125kg/t，项目生产过程产品高品质吸附材料规模量为 45000t/a，则粉尘（颗粒物）产生量为 5.63t/a。项目散装机设置密闭集气罩，根据《袋式除尘工程通用技术规范》及《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中密闭集气罩粉尘收集率取 90%，有组织粉尘收集量为为 5.07t/a，未收集部分为 0.56t/a 以无组织形式排放。2 台散装机粉尘收集后由 2 套布袋除尘器进行除尘处理，除尘效率 99%，单台风机风量为 5000m^3/h，2 台散装机经 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放，则颗粒物排放 0.05t/a，排放速率 0.01kg/h，排放浓度 0.63mg/m^3。

（5）渣仓废气 G2-5

项目活化炉产生炉渣通过渣仓暂存，暂存过程会产生粉尘，炉渣的粒径范围一般在 0.5～10mm 之间，粒径大致与粗砂到小碎石相当，粉尘参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中粒料行业给出的贮存过程，粉尘产生系数为 0.15kg/t，项目生产过程炉渣量为 5600t/a，则粉尘（颗粒物）产生量为 0.84t/a。项目渣仓设置密闭集气罩，根据《袋式除尘工程通用技术规范》及《固

体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中密闭集气罩粉尘收集率取 90%，有组织粉尘收集量为为 0.76t/a，未收集部分为 0.08t/a 以无组织形式排放。2 个渣仓粉尘收集后由 2 套布袋除尘器进行除尘处理，除尘效率 99%，单台风机风量为 5000m^3/h，2 个渣仓经 1 根 15m 高排气筒（DA005）排放，则颗粒物排放 0.01t/a，排放速率 0.001kg/h，排放浓度 0.09mg/m^3。

表 4.2.2-8　本项目高品质吸附材料装置有组织废气统计表

2、无组织废气

（1）原煤棚无组织废气

①原煤卸料废气（GU2-1）

本项目原煤通过卡车拉运至原煤棚中，原煤卸煤过程会产生粉尘，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《252 煤炭加工行业系数手册》中“备煤颗粒物的产污系数为 0.34 千克/吨-原料”，本项目原煤用量为 277000t/a，根据上述产污系数计算，则原煤卸料废气的颗粒物产生量为 277000×0.34×10^{-3}=94.18t/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》，洒水的粉尘控制效率为 74%；密闭式储存场所的粉尘控制效率为 60%。经计算，原煤卸料废气的颗粒物排放量为 9.79t/a。

②原煤堆存废气（GU2-2）

本项目原煤堆放于全封闭原煤棚，在堆存过程中会产生一定量的粉尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中固体物料堆场颗粒物产生量核算公式计算原煤棚中的无组织颗粒物产生量。公式如下：

$$P = ZCy + FCy = \{Nc \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZCy 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FCy 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

Nc 指年物料运输车次（单位：车），本项目原煤用量为 277000t/a，单次运输量为 30t，运输车次为 9234；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车），本项目原煤采用国六标准的柴油重型货车运输，原煤单车运载量为 30t；

（a/b）指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，b 指物料含水率概化系数；根据附录 1 得知新疆维吾尔自治区 a 为 0.0011，附录 2 得知 b 为 0.0054；故 a/b 为 0.2；

Ef 指堆场风蚀扬尘概化系数（单位：千克/吨），Ef 为 0；

S 指堆场占地面积（单位：平方米）。本项目原煤棚长宽为 66.2m×44m，面积为 2750m^2；

根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年第 92 号），煤堆场风蚀扬尘的阈值摩擦风速（起尘的临界风速）为 1.02m/s，本项目原煤棚为全封闭式，室内风速为 0.2~0.5m/s，因此本项目不考虑煤堆的风蚀扬尘。根据计算可知，本项目原煤堆存废气的颗粒物产生量为 56.43t/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》，洒水的粉尘控制效率为 74%；密闭式储存场所的粉尘控制效率为 60%。经计算，原煤堆存废气的颗粒物排放量为 5.87t/a。

③1#转运废气（GU2-3）

本项目原煤在受煤坑通过 1#转运站皮带输送原煤至破碎楼，原煤在 1#转运过程会产生粉尘，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《252 煤炭加工行业系数手册》“备煤颗粒物的产污系数为 0.34 千克/吨-原料”，本项目原煤用量为 277000t/a，根据上述产污系数计算，则 1#转运废气的颗粒物产生量为 $277000\times0.34\times10^{-3}$=94.18t/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》，洒水的粉尘控制效率为 74%；密闭式储存场所的粉尘控制效率为 60%。经计算，1#转运废气的颗粒物排放量为 9.79t/a。

综上，原煤棚无组织废气为原煤卸料废气、原煤堆存废气和 1#转运废气，**原煤棚无组织粉尘总和为 25.46t/a。**

（2）破碎楼无组织废气

①筛分破碎废气（GU2-4）

原煤转运至破碎楼，通过筛分破碎机破碎，破碎过程会产生粉尘，粉尘产生量为 10.35t/a，筛分破碎机设置密闭集气罩，粉尘收集率为 90%通过布袋除尘器处理排放，10%未收集部分粉尘以无组织形式排放，无组织颗粒物产生量为 1.03t/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》，洒水的粉尘控制效率为 74%；密闭式储存场所的粉尘控制效率为 60%。经计算，筛分破碎废气的颗粒物排放量 0.11t/a。

②2#转运废气（GU2-5）

本项目原煤在破碎楼破碎后通过 2#转运站皮带输送至装置煤仓，原煤在 2#转运过程会产生粉尘，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《252 煤炭加工行业系数手册》“备煤颗粒物的产污系数为 0.34 千克/吨-原料”，本项目原煤用量为 277000t/a，根据上述产污系数计算，则原煤 1#转运废气的颗粒物产生量为 $277000\times0.34\times10^{-3}=94.18$t/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》，洒水的粉尘控制效率为 74%；密闭式储存场所的粉尘控制效率为 60%。经计算，2#转运废气的颗粒物排放量为 9.79t/a。

综上，破碎楼无组织废气为筛分破碎废气和 2#转运废气，**破碎楼无组织粉尘总和为 9.90t/a。**

（3）高品质吸附材料装置无组织废气

①煤仓废气（GU2-6）

本项目原煤在破碎楼破碎后通过 2#转运站皮带输送至装置煤仓，煤仓暂存原煤过程会产生粉尘，煤仓废气的颗粒物产生量为 11.08t/a，煤仓设置密闭集气罩，粉尘收集率为 90%通过布袋除尘器处理排放，10%未收集部分粉尘以无组织形式排放，无组织颗粒物产生量为 1.11t/a。

②灰仓废气（GU2-7）

项目产品高品质吸附材料通过灰仓暂存，暂存过程会产生粉尘，灰仓废气的颗粒物产生量为 5.63t/a，灰仓设置密闭集气罩，粉尘收集率为 90%通过布袋除尘

器处理排放，10%未收集部分粉尘以无组织形式排放，无组织颗粒物产生量为0.56t/a。

③散装机废气（GU2-8）

项目产品高品质吸附材料通过散装机包装，包装过程会产生粉尘，散装机废气的颗粒物产生量为 5.63t/a，散装机设置密闭集气罩，粉尘收集率为 90%通过布袋除尘器处理排放，10%未收集部分粉尘以无组织形式排放，无组织颗粒物产生量为 0.56t/a。

④渣仓废气（GU2-9）

项目活化炉产生炉渣通过渣仓暂存，暂存过程会产生粉尘，渣仓废气的颗粒物产生量为 0.84t/a，渣仓设置密闭集气罩，粉尘收集率为 90%通过布袋除尘器处理排放，10%未收集部分粉尘以无组织形式排放，无组织颗粒物产生量为 0.08t/a。

综上，高品质吸附材料装置无组织废气为煤仓废气、灰仓废气、散装机废气和渣仓废气，**高品质吸附材料装置无组织粉尘总和为 2.31t/a。**

4.2.2.8.2 **废水**

装置产生的废水主要有锅炉废水、蒸氨废水。根据物料平衡及设计资料，本项目废水产生情况如下。

1、锅炉废水 W2-1

本项目余热锅炉会定期排放锅炉废水，排放量为 0.5m^3/h，主要成分为 pH、盐分，送厂区中水回用系统进行处置。

2、蒸氨废水 W2-2

本项目蒸汽汽提塔会定期排放蒸氨废水，排放量为 14.6m^3/h，主要成分为 pH、COD、氨氮、总氮、硫化物、挥发酚、石油类、SS，送厂区污水处理站生化处理单元进行处置。

4.2.2.8.3 **固废**

装置产生的固体废物主要有除尘灰及炉渣，根据物料平衡及设计资料，本项目固废的产排情况如下所示。

1、一般固废

①筛分破碎除尘灰 S2-1

筛分破碎机产生粉尘经过布袋除尘器收集会产生破碎除尘灰，破碎除尘灰为一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》，废物种类为 SW02，代码为 900-001-S02，破碎除尘灰产生量约为 2t/a，在煤仓暂存后，作为原料回用。

②煤仓除尘灰 S2-2

煤仓产生粉尘经过煤仓布袋除尘器收集会产生煤仓除尘灰，煤仓除尘灰为一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》，废物种类为 SW02，代码为 900-001-S02，煤仓除尘灰产生量约为 2t/a，在煤仓暂存后，作为原料回用。

③灰仓除尘灰 S2-3

缓冲仓产生粉尘经过缓冲仓布袋除尘器收集会产生缓冲仓除尘灰，缓冲仓除尘灰为一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》，废物种类为 SW02，代码为 900-001-S02，缓冲仓除尘灰产生量约为 2t/a，在缓冲仓暂存后，作为产品外售。

④灰仓除尘灰 S2-4

散装机产生粉尘经过散装机布袋除尘器收集会产生散装除尘灰，散装除尘灰为一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》，废物种类为 SW02，代码为 900-001-S02，散装除尘灰产生量约为 2t/a，在缓冲仓暂存后，作为产品外售。

⑤渣仓除尘灰 S2-5

渣仓产生粉尘经过渣仓布袋除尘器收集会产生渣仓除尘灰，渣仓除尘灰为一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》，废物种类为 SW02，代码为 900-001-S02，渣仓除尘灰产生量约为 2t/a，在渣仓暂存后综合利用。

⑥炉渣 S2-6

活化炉炉渣经过冷渣机收集会产生炉渣，炉渣为一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》，废物种类为 SW02，代码为 900-001-S02，炉渣产生量约为 5600t/a，在渣仓暂存后综合利用。

4.2.2.8.4 噪声

装置的噪声源主要为筛分破碎机、犁式卸料器、活化炉、旋风分离器、给煤机、星型卸料器、冷渣机、斗式提升机、散装机、风机、泵等，具体噪声源情况如下所示。

表 4.2.2-9　本项目高品质吸附材料装置有组织废气统计表
表 4.2.2-10　本项目高品质吸附材料装置无组织废气统计表
表 4.2.2-11　本项目高品质吸附材料装置废水统计表
表 4.2.2-12　本项目高品质吸附材料装置固废统计表
表 4.2.2-13　本项目高品质吸附材料装置噪声排放一览表

4.2.3 尾气净化装置

本项目高品质吸附材料装置产生的尾气主要成分为 CO、CO_2、H_2、CH_4 等，且硫化物含量较高，须经过净化处理后回用。因此，本项目设置脱硫、变换、VPSA、PSA 等单元用于尾气的净化，产生的氢气可作为煤基馏分加氢装置原料，产生解析气可作为加热炉燃料使用，脱硫过程副产硫磺。

4.2.3.1 生产规模与产品方案

表 4.2.3-1　　本项目尾气净化装置生产规模及产品方案表

4.2.3.2 装置组成及工作时数

1、装置年开工时数

尾气净化装置设计年开工时数为 8000 小时。

2、装置组成

尾气净化装置装置包括：原料气预处理单元、湿法脱硫单元、原料气压缩单元、粗净化脱油脱萘单元、耐硫变换和精脱硫单元、VPSA 脱碳和 PSA 提氢单元。

4.2.3.3 工艺技术路线

1、变换技术工艺方案选择

经净化后的尾气中包含 CO 及 CO_2、CH_4 和硫化物等杂质气体，需通过耐硫变换工艺对 CO 进行变换，同时将原料气中的有机硫转化为 H_2S。

变换工艺主要是在催化剂的作用下，原料气中的 CO 与 H_2O 发生反应，生产 CO_2 和氢气，主要反应方程式如下：

$CO+H_2O \rightleftarrows CO_2+H_2+Q$

CO 变换技术的发展取决于变换催化剂性能。目前应用于变换的催化剂分三类，分别为 Fe-Cr 系中变催化剂、Co-Mo 系宽温耐硫变换催化剂及 Cu-Zn 系低变催化剂。根据变换催化剂对硫的耐受性，分为耐硫变换和无硫变换。无硫变换根据催化剂对温度的适应性又分为中高温变换和低温变换。

耐硫变换工艺通常有绝热变换和等温变换两种。目前国内普遍使用绝热变换工艺。为避免设备管线超温，减少设备管道材料投资，变换工艺一般分为三到四段进行。绝热变换工艺具有以下特点：

1）工艺较为成熟；

2）关键设备（绝热变换炉）结构简单，容易加工制造；

3）反应温度 200～475℃，较等温变换工艺 200～320℃高，能够副产更高品质蒸汽；

绝热变换工艺的缺点如下：

1）换热设备设置在变换炉外，设备数量较等温变换多，设备布置占地较大；

2）工艺流程长，装置阻力降大 0.3～0.5MPa，对负荷变化的适应性一般；

3）由于绝热反应温度较高，从平衡上来说，需要的水气比更高，故而催化剂的装填量更大，同时催化剂使用寿命一般也低于等温反应工艺。

4）反应器缺乏温度控制手段，只能通过控制反应器进口温度这一个直接措施，一旦控制失效，极有可能因床层温度失控飞温（温升主要来自甲烷化副反应，其绝热反应温升约是变换反应的十倍），烧毁催化剂，甚至威胁安全生产。

针对绝热变换工艺中存在的飞温等问题，又逐步改进发展出等温变换工艺。该工艺的核心是等温变换炉，通过在反应器内设置换热管，及时移走反应生成的热量来达到保持床层温度稳定的目的。

等温变换工艺缺点主要在于：

1）由于反应温度低，汽包副产蒸汽的压力较低，无法作为工艺蒸汽使用，必须外送其他装置加以利用，无疑增加了整个装置蒸汽系统的复杂度。

2）由于操作温度低，COS 及 HCN 水解反应速率较低，总体转化率偏低，对下游净化装置操作不利。

变换催化剂的性能及热回收方式是关键，决定了变换工艺的流程配置及工艺先进性。根据原料合成气的组成、温度和压力，本项目变换的目的是为了减少 CO 含量，因此不需要进行深度变换，故反应温度较低，发生甲烷化副反应而导致飞温的可能性很小，采用**绝热变换**即可满足要求。

同时由于本项目气量很大，操作工况下等温变换的优势并不明显。综合比较，本方案拟选用 Co-Mo 系宽温耐硫变换催化剂，绝热变换工艺同时增加加氢催化剂将原料尾气中的有机硫转化为更易处理的硫化氢。

2、氢气提纯工艺方案选择

氢气提纯的方法主要有变压吸附制氢和膜分离制氢等。由于本项目对氢气产品纯度的要求较高，氢气的纯度不低于 99.9%，膜分离方法不能满足产品氢气的纯度要求，所以选择**变压吸附制氢**的方法。变压吸附制氢又分 PSA 流程及 VPSA（真空 PSA）流程。

（1）PSA 制氢

原料气通过通过气水分离器除去原料气中的游离态水后，进入吸附塔(PSA)底部进入正处于吸附状态的塔内。在吸附剂的依次选择吸附下，其中的杂质气体等杂质气体被吸附下来，未被吸附的氢气(99.95%)作为产品产品氢气从塔顶流出，作为产品气进入下一工序。当被吸附杂质的传质区前沿(称为吸附前沿)到达床层出口预留段某一位置时，关掉该吸附塔底进料阀和塔顶出口阀，停止吸附。吸附床开始转入再生过程。通过均压，顺着吸附方向将塔内较高压力富含氢气的混合气放入其它已完成再生的较低压力的吸附塔，

该过程可充分回收床层死空间的氢气。在均压过程结束后，吸附前沿还未达到床层出口。然后顺着吸附方向将吸附塔内富含氢气的混合气体放入缓冲罐中，用作吸附剂的吹扫再生气。在顺放过程结束后，吸附前沿已达到床层出口。这时，逆着吸附方向将吸附塔内压力降至常压，此时被吸附的杂质气体从吸附剂中大量解吸出来，使吸附剂达到自然降压再生的目的。该过程中解吸气送出界区。逆放结束后，为使吸附剂得到进一步的再生，用缓冲罐中的气体依次逆着吸附方向对提氢段吸附床层冲洗，进一步降低杂质组分的分压，使被吸附的杂质解吸，吸附剂得以彻底再生。整个操作过程在入塔原料气温度下进行，提氢段每台吸附塔依次经历吸附、均压降、顺放、逆放、吹扫、均压升、最终升压步序。

（2）VPSA 制氢

自装置外来的原料气缓冲罐后自塔底进入吸附塔内。在多种吸附剂的依次选择吸附下，其中的 CH4、CO 和 N2 等杂质被吸附下来，未被吸附的氢气作为产品从塔顶流出，经压力调节系统稳压后送出界区去后工段。

当被吸附杂质的传质区前沿到达床层出口预留段某一位置时，关掉该吸附塔的原料气进料阀和产品气出口阀，停止吸附。吸附床开始转入再生过程。

在吸附过程结束后，顺着吸附方向将塔内的较高压力的氢气放入其它已完成再生的较低压力吸附塔的过程，该过程不仅是降压过程，更是回收床层死空间氢气的过程。均压过程结束后，顺着吸附方向将床层死空间中的高纯氢气放入顺放气缓冲罐。

在均压降压过程结束后，吸附前沿已达到床层出口。这时，逆着吸附方向将吸附塔压力降至接近常压，此时被吸附的杂质开始从吸附剂中大量解吸出来，逆

放解吸气经过自适应调节系统调节后平缓地放进逆放解吸气缓冲罐，然后再经稳压调节阀调节后送解吸气混合罐。

在逆放过程全部结束后，通过抽真空进一步降低杂质分压使吸附剂得到彻底的再生。在抽真空末期，用来自顺放缓冲罐的少量纯氢气对床层进行“冲洗”，以进一步排除吸附剂床层中的杂质，确保产品氢纯度和 CO 含量指标。

在真空再生过程完成后，用来自其它吸附塔的较高压力氢气依次对该吸附塔进行升压，这一过程与均压降压过程相对应，不仅是升压过程，而且更是回收其它塔的床层死空间氢气的过程。

在均压升压过程完成后，为了使吸附塔可以平稳地切换至下一次吸附并保证产品纯度在这一过程中不发生波动，需要通过升压调节阀缓慢而平稳地用产品氢气将吸附塔压力升至吸附压力。

经这一过程后吸附塔便完成了一个完整的“吸附-再生”循环，又为下一次吸附做好了准备。

（3）工艺技术方案的异同点

PSA 流程和 VPSA 流程都是物理吸附过程，原理是吸附剂对不同组分的吸附能力不同，吸附质在吸附剂上的吸附容量随吸附质的分压上升而增加，通过改变压力可实现对混合气体中某些组分的优先吸附而使其它组分得以提纯。

VPSA 流程比 PSA 流程增加了真空泵和真空罐，比 PSA 流程回收率高，但增加了能耗、又增加投资和操作难度，并影响解吸气尾气的稳定。两种技术都很成熟，都有经过实践的工程业绩。

（4）PSA 制氢工艺方案的确定

对于本项目而言，采用两段变压吸附，一段回收变换气中 CO_2，尽量减少 CO_2 中的杂质含量；二段提氢，产品氢气回收率要求不低于 95%。因此，**一段变压吸附采用 VPSA；二段变压吸附采用 PSA 流程**。

4.2.3.4 工艺流程及产污环节分析

图 4.2.3-1　　本项目尾气净化装置工艺流程及产排污分析图

4.2.3.5 主要设备及参数

本项目尾气净化装置的主要设备见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2　本项目尾气净化装置主要设备表

4.2.3.6 主要原辅料消耗及动力消耗

本项目尾气净化装置的原辅料消耗及动力消耗情况情况如下表。

表 4.2.3-3　本项目尾气净化装置原辅料消耗表

表 4.2.3-4　本项目尾气净化装置动力消耗情况表

4.2.3.7 平衡分析

4.2.3.7.1 物料平衡

本项目尾气净化装置物料平衡见表 4.2.3-5。

表 4.2.3-5　本项目尾气净化装置物料平衡表

图 4.2.3-2　　本项目尾气净化装置物料平衡图

4.2.3.7.2 水平衡

尾气净化装置的水平衡如下所示：

表 4.2.3-6　　本项目尾气净化装置水平衡表

4.2.3.7.3 硫平衡

表 4.2.3-7　　本项目尾气净化装置硫元素平衡表

4.2.3.8 主要污染源及污染物分析

4.2.3.8.1 废气

1、无组织排放

本项目尾气净化装置区无组织废气主要产生于阀门、压缩机、搅拌器、机泵、法兰以及其它部件，装置区无组织废气排放根据《污染源强核算技术指南-石油炼制工业》（HJ982-2018）产污系数法进行核算。其中，装置区无组织废气主要产生于阀门、压缩机、搅拌器、机泵、法兰以及其它部件数量已建设单位提供可研等设计资料为准，计算方法如下：

$$E_{设备} = 0.003 \times \sum_{n=1}^{n} (e_{TOCj} \times \frac{WF_{VOCsj}}{WF_{TOCj}} \times t_i)$$

式中：$E_{设备}$—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；取值 8000h/a。

e_{TOCj}—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

WFvocsi—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值。

WF_{TOCi}—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值，若未提供 TOC 中 VOCs 的质量分数，WFvocsi/WF_{TOCi} 取 1 进行核算。

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

具体计算结果见下表。

表 4.2.3-8　　本项目尾气净化装置生产设备 VOCs 产生情况一览表

4.2.3.8.2 废水

本项目尾气净化装置产生的废水主要有预处理废水、湿法脱硫废水、分离废水、变换汽包废水、变换冷凝废水，具体产排情况如下表。

1、预处理废水 W3-1

废水罐会定期排放预处理废水，根据物料平衡可知，分离废水排放量为 1.32m^3/h，主要成分为 COD、氨氮、总氮、石油类，输送至酚氨回收装置。

2、湿法脱硫废水 W3-2

残液池会定期排放湿法脱硫废水，根据物料平衡可知，湿法脱硫废水排放量为 1m^3/h，主要成分为硫化物、盐分，输送至污水处理站处理。

3、分离废水 W3-3

压缩机分液罐会定期排放分离废水，根据物料平衡可知，分离废水排放量为 2.41m^3/h，主要成分为 COD、氨氮、总氮、石油类，输送至污水处理站处理。

4、变换汽包废水 W3-4

变换汽包会定期排放变换汽包废水，根据物料平衡可知，变换汽包废水排放量为 0.15m^3/h，主要成分为 pH、盐分，输送至中水回用系统处理。

5、变换冷凝废水 W3-5

冷凝液收集罐会定期排放湿变换冷凝废水，根据物料平衡可知，变换冷凝废水排放量为 8.27m^3/h，主要成分为氨氮、总氮，输送至污水处理站处理。

4.2.3.8.3 固废

本项目尾气净化装置的固废主要是来自各反应器的废催化剂、废吸附剂等。基本情况见下表。

1、危险废物

①废脱油脱萘剂 S3-1

脱油脱萘器脱除过程会产生废脱油脱萘剂，废脱油脱萘剂属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW50，代码为 251-016-50，根据物料平衡可知，废脱油脱萘剂产生量约为 10t/a，不暂存，生产厂家更换回收处理。

②废脱苯吸附剂 S3-2

脱苯器脱除过程会产生废脱苯吸附剂，废脱苯吸附剂属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW50，代码为 251-016-50，根据

物料平衡可知，废脱苯吸附剂产生量约为 40t/a，不暂存，生产厂家更换回收处理。

③废脱毒剂 S3-3

脱毒槽脱除过程会产生废脱毒剂，废脱毒剂属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW50，代码为 251-016-50，根据物料平衡可知，废脱毒剂产生量约为 9t/a，不暂存，生产厂家更换回收处理。

④废一级变换催化剂 S3-4

一级变换反应器在变换反应过程会产生废一级变换催化剂，废一级变换催化剂属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW50，代码为 251-016-50，根据物料平衡可知，废一级变换催化剂产生量约为 8.5t/a，不暂存，生产厂家更换回收处理。

⑤废硫转化剂 S3-5

硫转化器在转化反应过程会产生废硫转化剂，废硫转化剂属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW50，代码为 251-016-50，根据物料平衡可知，废硫转化剂产生量约为 12t/a，不暂存，生产厂家更换回收处理。

⑥废二级变换催化剂 S3-6

二级变换反应器在变换反应过程会产生废二级变换催化剂，废二级变换催化剂属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW50，代码为 251-016-50，根据物料平衡可知，废二级变换催化剂产生量约为 13t/a，不暂存，生产厂家更换回收处理。

⑦废二级变换催化剂 S3-7

水解反应器在水解反应过程会产生废水解催化剂，废水解催化剂属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW50，代码为 251-016-50，根据物料平衡可知，废水解催化剂产生量约为 12.5t/a，不暂存，生产厂家更换回收处理。

⑧废氧化锌精脱硫催化剂 S3-8

氧化锌精脱硫槽在脱硫过程会产生废氧化锌精脱硫催化剂，废氧化锌精脱硫催化剂属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为

HW50，代码为 251-016-50，根据物料平衡可知，废氧化锌精脱硫催化剂产生量约为 38.5t/a，不暂存，生产厂家更换回收处理。

⑨废脱碳吸附剂 S3-9

脱碳吸附器脱碳过程会产生废脱碳吸附剂，废脱碳吸附剂属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW50，代码为 251-016-50，根据物料平衡可知，废脱碳吸附剂产生量约为 31.5t/a，不暂存，生产厂家更换回收处理。

⑩废提氢吸附剂 S3-10

提氢吸附器提氢过程会产生废提氢吸附剂，废提氢吸附剂属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW50，代码为 251-016-50，根据物料平衡可知，废提氢吸附剂产生量约为 11t/a，不暂存，生产厂家更换回收处理。

4.2.3.8.4 噪声

本项目尾气净化装置的噪声源主要为泵、压缩机等，具体噪声源情况如下所示。

表 4.2.3-10　　本项目尾气净化装置无组织废气统计表
表 4.2.3-11　　本项目尾气净化装置废水统计表
表 4.2.3-12　　本项目尾气净化装置固废统计表
表 5.2.3-13　　本项目尾气净化装置噪声排放一览表

4.2.4 空分装置

4.2.4.1 生产规模与产品方案

本项目空分装置产生的氧气主要提供给高品质吸附材料装置活化炉使用，氧气产量为 14000Nm^3/h，设置 1 个系列。同时为全厂各装置提供氮气、仪表空气等。

4.2.4.2 装置组成及工作时数

1、装置年开工时数

本项目空分装置设计年开工时数为 8000 小时。

2、装置组成

本项目空分装置包括：全低压分子筛吸附、空气循环增压、透平膨胀机制冷、液氧/液氮内压缩的工艺流程。

4.2.4.3 工艺技术路线

1、工艺技术方案选择

空分技术经过 100 余年的不断发展，现在已步入大型全低压流程的阶段，能耗不断降低。大型全低压空分装置整个流程由空气压缩、空气预冷、空气净化、空气分离、产品输送组成，其特点是：用高效的两级精馏工艺制取高纯度的氧气和氮气；用增压透平膨胀机，利用气体膨胀的输出功直接带动增压风机以节省能耗，提高制冷量；热交换器采用高效的铝板翅式换热器，使结构紧凑，传热效率高；采用分子筛净化空气，具有流程简单、操作简便、运行稳定、安全可靠等优点，大大延长装置的连续运转周期。

国外空分装置的主要供应商有：法国液化空气集团（简称“法液空”），德国林德集团，美国空气化工产品有限公司（APCI）。上述三家国外公司近几年积极参与国内空分市场的竞争，在中国均成立有设计中心及生产基地，空分装置大部分静设备均可在国内生产。

国内空分设备制造厂在与上述拥有世界一流技术的空分设备公司的长期技术合作过程中，通过消化吸收，已拥有自主知识产权，已能独立设计及制造大型空分设备。目前，我国具有一定工业气体拓展实力的空分制造厂有：杭州杭氧、开封空分集团、四川空分集团等。

（1）法液空

法液空成立于 1902 年，在多个国家和地区拥有气体供应等业务。1996 年 1 月，法液空在中国杭州成立液空杭州公司，是法液空在全球五大工程中心之一。2004 年法液空在上海成立液空上海公司，是中国大陆及周边区域性总部，主要投资建设空分装置，对外提供所需空气产品。法液空公司在国内云天安、伊泰、鹤壁、宝钢、兖矿等煤化工、钢铁项目有多套 60000Nm^3/h 左右的空分业绩，为神华宁煤设计建造的空分装置制氧能力达到 90000Nm^3/h，为目前国内制氧能力最大的单套空分装置。

（2）林德集团

林德集团是全球领先的气体和工程集团，1902 年建立了世界上第一套深冷分离装置，目前分公司遍及全球 100 多个国家。林德上海主要开展第三方供气业务，林德杭州是林德气体的设计、技术研发中心，大连林德是林德气体的主要设备制造基地。林德目前国内运行的最大规模装置为上海宝钢的 60000Nm^3/h 空分装置。神木化工 1 套 56000Nm^3/h 空分装置。神华煤液化 2 套 50000Nm^3/h 空分装置也为林德杭州提供。2008 年为新疆广汇哈密项目提供的 2 套 60000Nm^3/h 空分装置，并与陕西煤化能源有限公司签约 90000Nm^3/h 制氧能力的空分装置。

（3）美国空气化工产品有限公司

美国空气化工产品有限公司是一家居世界领先地位的工业气体供应商，并且是唯一的气体及化学品相结合的公司。总部位于美国宾夕法尼亚州。公司创立于 1940 年，在全球 40 多个国家和地区拥有 300 多家气体生产厂。1987 年进入中国，在全国的主要城市包括香港和台湾地区相继建立了 40 多家企业和 50 多个生产基地；在中国设有中国总部和设计中心及制造中心。APCI 为全球首套德士古活化炉提供配套空分装置，至今已运行约 30 年。美国空气化工产品有限公司在国内也有多套空分装置业绩，如南京南化一套能力为 40000Nm^3/h 的空分装置，最大为在陕西渭河的 60000Nm^3/h 制氧能力的空分装置。

（4）杭州杭氧股份有限公司

杭氧集团是目前国内最大的空分设备开发、设计、制造、成套企业。杭氧迄今已设计制造了 30000Nm^3/h 等级以下空分装置 90 多套，其中，中石化湖北化肥、中石化安庆化肥、北营钢铁、盈德贵州天福化工、宝钢、大唐多伦、神华包头等项目采用杭氧提供的 60000Nm^3/h 左右的空分装置累计 13 套。杭氧还向盛隆冶金

提供了 80000Nm³/h 的空分装置，向神华宁煤提供了 6 套 100000Nm³/h 的空分装置。

（5）开封空分集团有限公司

开空制造的大规模的已运行的空分装置有河南永城 53000Nm³/h 空分装置、香港建滔两套 50000Nm³/h 空分装置、河南龙宇化工 60000Nm³/h 空分装置、内蒙古伊泽 60000Nm³/h 空分装置。开封空分集团还与天津荣成签约了一套 80000Nm³/h 空分装置，并完成设计，由于业主原因未进入制造执行阶段。

（6）四川空分设备（集团）有限责任公司

四川空分迄今已设计制造了 30000Nm³/h 等级以下空分装置 20 多套，四川空分制造的已运行的空分装置有陕西渭河 40000Nm³/h 空分装置、河北新澳 45000Nm³/h 空分装置、新疆庆华两套 50000Nm³/h 空分装置。

本装置采用林德集团空分装置，设置有全低压分子筛吸附、空气循环增压、透平膨胀机制冷、液氧/液氮内压缩的工艺流程。

流程配置为空气过滤、空气压缩、分子筛净化空气、空气增压、氧内压缩、下塔抽取压力氮，上塔液氮通过液氮泵增压的流程。其中空气压缩系统采用一拖二模式，即由一台汽轮机同时拖动主空压机和空气增压机，汽轮机表冷器采用水冷方式。采用空气制动的中压空气增压透平膨胀机为装置提供冷量，膨胀后空气进下塔，上下塔均采用规整填料，空分装置后备系统仅考虑保安液氮后备系统，冷箱至液体贮槽管线采用真空管线保冷。

4.2.4.4 工艺流程及产污环节分析

4.2.4.5 主要设备及参数

本项目空分装置的主要设备清单如下所示。

表 4.2.4-1　　本项目空分装置主要设备清单

4.2.4.6 主要原辅料消耗及动力消耗

本项目空分装置的原辅料消耗及动力消耗情况情况如下表。

表 4.2.4-2　　本项目空分装置原辅料消耗表

表 4.2.4-3　　本项目空分装置动力消耗情况表

4.2.4.7 平衡分析

4.2.4.7.1 物料平衡

本项目空分装置物料平衡见下表。

表 4.2.4-4　本项目空分装置物料平衡表

图 4.2.3-2　　本项目空分装置物料平衡图

4.2.3.7.2 水平衡

本项目空分装置的水平衡如下所示：

表 4.2.4-5　本项目空分装置水平衡表

4.2.4.4 污染源及污染物分析

4.2.4.4.1 废气

本项目空分装置无废气产生和排放。

4.2.5.4.2 废水

本项目空分装置无废水产生和排放。

4.2.5.4.3 固废

本项目空分装置排放的固废主要是废滤筒、废氧化铝、废分子筛等，基本情况如下所示。

1、一般固废

①废滤筒 S4-1

自洁式空气过滤器定期更换会产生废滤筒，废滤筒为一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》，废物种类为 SW59，代码为 900-009-S59，废滤筒产生量约为 2t/a，不暂存，厂家定期更换回收处理。

②废氧化铝 S4-2

分子筛纯化器下层失效 Al_2O_3 定期更换会产生废氧化铝，废氧化铝为一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》，废物种类为 SW59，代码为 900-005-S59，废氧化铝产生量约为 1t/a，不暂存，厂家定期更换回收处理。

③废分子筛 S4-3

分子筛纯化器上层失效后定期更换会产生废氧化铝，废氧化铝为一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》，废物种类为 SW59，代码为 900-008-S59，废氧化铝产生量约为 1t/a，不暂存，厂家定期更换回收处理。

4.2.5.4.4 噪声

本项目空分装置运行过程压缩机、水泵的噪声产排情况如下所示。

表 4.2.4-6　　本项目空分装置固废产生情况表

表 4.2.4-7　　本项目空分装置噪声排放一览表

4.3 储运工程

本项目全厂储运工程包括固体储运，全厂罐区和装卸站等。

4.3.1 固体储运

4.3.1.1 原料煤

本项目采用的原料煤来自于伊犁庆华能源开发有限公司，该公司是位于新疆伊犁州伊宁县的中型煤炭开采企业，由中国庆华能源集团旗下的新疆庆华能源集团有限公司全资持股，其运营的庆华露天煤矿井田面积 7.884 平方公里，核定产能 800 万吨/年。本项目单位已与伊犁庆华能源开发有限公司签订原料煤供应协议，年度保底原料煤供货量 27.7 万吨，其煤炭供应可满足本项目需求。

（1）原料煤的储存

本项目采用汽运方式来煤。煤车进厂后先在快检站进行快速检验和过磅称重，然后将原料煤卸入原煤棚，本项目采用矩形煤场的技术方案。根据所需煤量，每天最大消耗约 832 吨煤，设置 1 座 62.5m×44m 的矩形封闭煤场，共可贮存 7500 吨原料煤。根据原料煤的最大用量，贮存天数约 9 天。

表 4.3.1-1　原料煤固体物料储运情况一览表

（2）原料煤堆取、输送、破碎

原煤用铲车或者抓斗自动取煤送至受煤坑，经受煤坑下给煤机给到皮带输送机运至破碎楼。经筛分破碎机破碎后的合格粒度煤，经皮带运输机运至活化界区框架煤仓上部，通过犁式卸料器卸至煤仓。

（3）除尘设施

为清除在存储、转运、破碎、包装等过程中扬起的粉尘，在各转运点内设置了除尘设施，拟采用“布袋除尘器”工艺，原煤棚设置干雾除尘。原料煤储运过程的污染物源强见工程分析。原料煤储运设置的除尘措施情况如下：

表 4.3.1-2　原料煤储运过程的除尘措施表

4.3.1.2 其他固体物料储运

表 4.3.1-3　其他固体物料储运情况一览表

其他固体物料的储运情况如下所示：

表 4.3.1-4　其他固体储运过程的除尘措施表

4.3.2 液体化工品储运

本项目煤基馏分原料主要来自新疆庆华煤制天然气示范项目生产过程中所产生的煤基重芳烃一、煤基重芳烃二、粗苯、煤基粗酚。其中原料煤基重芳烃一进料量为 10 万吨/年，煤基重芳烃二进料量为 10 万吨/年，粗苯进料量为 10.5 万吨/年，煤基粗酚进料量为 9.5 万吨/年，总进料量为 40 万吨/年；同时新疆现有 12 个煤制气规划项目，总产能 416 亿方，也可作为本项目煤基馏分原料补充来源。

本项目单位已与新疆庆华能源集团有限公司签订“煤基重芳烃一、煤基重芳烃二、粗苯、煤基粗酚供应框架协议”，煤基馏分油原料供应可满足本项目原料需求。

项目全厂罐区包括 1#罐组、2#罐组、3#罐组、4#罐组、5#罐组、6#罐组、7#罐组、8#罐组和 9#罐组。

4.3.2.1 罐组

储罐的设置情况见下表。

表 4.3.2-1　　本项目储罐设置一览表

4.3.2.2 装卸

本项目罐区设置装卸区 1 处，装卸区设置卸车泵，外来原料通过卸车泵送入罐组。装卸区设备参数情况见下表：

表 4.3.2-2　　本项目装卸区工艺设备表

4.3.3 气体储运

本项目设计氢气用量 28000Nm^3/h，其中 2000Nm^3/h 来自电解水制氢（绿氢），26000Nm^3/h 来自项目尾气净化装置自产氢气。

电解水制氢来源于园区相邻企业伊宁市联创城市建设（集团）有限责任公司的伊犁州伊宁市绿色氢能创新应用工程，该工程产品氢气充分利用配套光伏绿电制氢，同时对外采购绿电进行补充，其产品氢气含量＞99.999%，氢气产量 7200 吨/年。本项目设计绿氢用量 2000Nm^3/h（约 900 吨/年），约占其产量的 20%。

本项目单位已与伊宁市联创城市建设（集团）有限责任公司签订绿氢供应协议，其绿氢供应可满足本项目需求。

4.3.4 主要污染源及污染物分析

4.3.4.1 废气

1、有组织废气

1）固体废物暂存

固体储运工程废气污染源主要为原料煤在卸料、储存、输送、破碎、转运过程产生的含尘废气，主要污染物为颗粒物，经除尘后排入大气。具体计算过程见工程分 4.2.2.8.1 章节。

2）储罐损失废气 G5-1

本项目煤基重芳烃二、煤基粗酚、2#高沸点芳烃溶剂、沥青、20%氨水的储罐类型均为常压固定顶罐。源强计算公式如下。

非甲烷总烃：储罐油品废气排放量核算参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中推荐的《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（[2015]104 号文）以及《石油化工行业 VOCS 排放量计算办法》中“有机液体储存与调和挥发损失”计算方法中固定顶罐的公式法进行估算。计算公式及方法如下：

$$E_{固} = E_S + E_W$$

式中：$E_{固}$——固定顶罐总损失，磅/年；

E_S——静置损失，磅/年；

E_W——工作损失，磅/年；

①静置损失 E_S

$$E_S = 365Vv \times Wv \times Kv \times Ks$$

式中：Es——静置损失，磅/年；

Vv——气相空间容积，立方英尺；

Wv——储藏气相密度，磅/立方英尺；

K_E——气相空间膨胀因子，无量纲；

Ks——排放蒸汽饱和因子，无量纲；

立式罐气相空间容积 Vv，通过下式计算：

$$Vv = \left(\frac{\pi}{4}D^2\right)H_{VO}$$

式中：Vv——气相空间容积，立方英尺：

D——储罐直径，英尺；

Hvo——气相空间高度，英尺；

气相空间膨胀因子 K_E 计算见下式：

$$K_E = 0.0018\left[0.72(T_{AX} - T_{AN}) + 0.028\alpha I\right]$$

式中：K_E——气相空间膨胀因子，无量纲：

T_{AX}——日最高环境温度，兰氏度：

T_{AN}——日最低环境温度，兰氏度：

α——罐漆太阳能吸收率，无量纲；

I——太阳辐射强度，英热/（平方英尺×天）。

表 4.3.4-1　罐漆太阳能吸收率表

序号	罐漆颜色	太阳能吸收因子	序号	罐漆颜色	太阳能吸收因子
1	白色	0.34	4	浅灰色	0.63
2	铝色	0.68	5	中灰色	0.74
3	黑色	0.97	6	绿色	0.91

气相空间高度，H_{VO}

$$H_{VO} = H_S - H_L + \frac{0.625}{3}R_S$$

式中：H_{VO}——气相空间高度，英尺；

H_S——罐体高度，英尺；

H_L——液体高度，英尺；

R_S——罐壳半径，英尺；

$$Ks = \frac{1}{1+0.053P_{VA}H_{VO}}$$

式中：Ks——排放蒸汽饱和因子，无量纲；

P_{VA}——日平均液面下的饱和蒸气压，磅/平方英寸；

H_{VO}——气相空间高度，英尺；

$$LgP_{VA} = A - \left(\frac{B}{T_{LA}+C}\right)$$

式中：P_{VA}——日平均液面下的饱和蒸气压；

A、B、C——安托因常数；

T_{LA}——日平均液体表面温度，兰氏度；

$$W_V = \frac{M_V P_{VA}}{RT_{LA}}$$

式中：W_V——储藏气相密度，磅/立方英尺；

M_V——气相分子质量，磅/磅-摩尔；

R——理想气体状态常数，10.741 磅/磅-摩尔.英尺.兰氏度；

P_{VA}——日平均液面下的饱和蒸气压；

T_{LA}——日平均液体表面温度，兰氏度。

②工作损失 E_W

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

式中：E_W——工作损失，磅/年；

M_V——气相分子质量，磅/磅-摩尔；

R——理想气体状态常数，10.741 磅/磅-摩尔.英尺.兰氏度；

P_{VA}——日平均液面下的饱和蒸气压，磅/平方英寸；

T_{LA}——日平均液体表面温度，兰氏度。

K_P——工作损失产品因子，无量纲（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（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。

煤基重芳烃二、煤基粗酚、2#高沸点芳烃溶剂、沥青、20%氨水的储罐类型均为常压固定顶罐；煤基重芳烃一、粗苯、苯、甲苯、混合二甲苯、1#高沸点芳烃溶剂、不合格 1#/2#高沸点芳烃溶剂、污油、BT 芳烃的储罐类型均为内浮顶罐；液化石油气、预分馏塔顶油的储罐类型均为卧式罐。本次评价参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的公式法并结合石化行业 VOCs 污染源排查参考计算表格对本项目罐区废气进行核算，

项目罐区内的储罐为固定顶罐、内浮顶罐、卧式储罐。根据上述计算公式计算油品或有机液体储罐储存及转运过程中的损失，计算参数选择见下表。

表 4.3.4-2　　罐区（固定顶罐）静置损失和工作损失计算参数及排放计算情况表
表 4.3.4-3　　罐区（内浮顶罐）静置损失和工作损失计算参数及排放计算情况表
表 4.3.4-4　　罐区（卧式罐）静置损失和工作损失计算参数及排放计算情况表
表 4.3.4-5　罐区（固定顶罐+卧式罐）物料损失计算结果一览表
表 4.3.4-6　罐区（内浮顶罐）物料损失计算结果一览表

综上，各储罐静置损失和工作损失废气产生量为 85.58t/a，罐区废气经“油气回收系统（三级冷凝）+活性炭吸附”处理通过排气筒排放，油气回收系统回收冷凝液回收至污油罐。

2）装卸废气 G5-2

有机液体装卸废气排放量核算参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（[2015]104 号文）中的计算公式：

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

式中：L_L——装载损耗排放因子，kg/m^3；

V——物料周转量，m^3/a；

$\eta_{总}$——总控制效率，%；

本项目入厂油品均考虑采用汽车运输（不排除管道运输，本次评价按汽车运输考虑），公路装载过程损耗排放因子的公示如下：

$$L_L=C_O\times S$$

式中：L_L——装载损耗排放因子，kg/m^3；

S——饱和因子，代表排出的挥发物料接近饱和的程度，饱和因子的选取见《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附表；本次评价取正常工况的罐车，采用底部/液下装载方式时的系数，为 0.6；

Co——装载罐车气、液相处于平衡状态，将挥发物料看做理想气体下的物料密度，kg/m^3；

上述公式中 Co 的计算公式如下：

$$C_O=1.20\times10^{-4}\times\frac{P_T\times M}{T+273.15}$$

式中：P_T——温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；

M——油气的分子量，g/mol；

T——实际装载温度，℃。

项目物料装卸过程物质损失量计算见表 4.3.3-6。

表 4.3.4-7　　罐区装卸废气产生量表

综上，项目罐区装卸过程产生的有组织废气量为 19.27t/a。本项目罐区装车采用顶部浸没式，浸没式装载出油口距离罐车底部距离小于 200mm。装卸废气经“油气回收系统（三级冷凝）+活性炭吸附”处理通过排气筒排放。

2、无组织废气

1）罐区及其装卸区密封点泄漏废气

①非甲烷总烃

罐区装卸、物料转运过程中，因油品流经设备与管线组件密封点会泄漏少量挥发性有机物。罐区密封点泄漏废气计算采用《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）中的计算公式：

$$E_{设备}=0.003\times\sum_{n=1}^{n}(e_{TOCj}\times\frac{WF_{VOCsj}}{WF_{TOCj}}\times t_i)$$

式中：$E_{设备}$—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；取值 8000h/a。

e_{TOCj}—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

WFvocsi—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值。

WF_{TOCi}—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值。根据环办[2015]104 号文中《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，若未提供 TOC 中 VOCs 的质量分数，WFvocsi/WF_{TOCi} 取 1 进行核算。

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件数。

罐区及其装卸区及其装卸区设备与管线的无组织非甲烷总烃计算参数表如下所示：

②单因子

据环办[2015]104 号文中《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，如需分别计算单个 VOC 物质的排放速率，可以计算出的无组织 VOCs 总量乘以该物质占 VOCs 的质量分数，如公示：

$$e_i=e_{VOC}\times\frac{WF_i}{WF_{VOC}}$$

式中：e_i—某种 VOCs 物质 i 的排放速率，kg/h；

e_{VOC}—物料流中 VOCs 排放速率，kg/h；

WF_i—物料中含 i 的平均质量分数；

WF_{VOC}—物料流中 VOCs 的平均质量分数；

根据储运工程的单因子年转运量占总物料的转转运量计算，3#罐组无组织废气中单个 VOCs 物质的排放情况是：酚类 15.05%、苯 59.25%；6#罐组无组织废气中单个 VOCs 物质的排放情况是：甲苯 30.81%、二甲苯 15.14%；装卸区无组织废气中单个 VOCs 物质的排放情况是：酚类 5.80%、苯 22.84%、甲苯 6.96%、二甲苯 3.42%；

表 4.3.4-9　设备与管线组件 e_{TOCj} 取值参数表及数量（1#罐组）
表 4.3.4-10　设备与管线组件 e_{TOCj} 取值参数表及数量（2#罐组）
表 4.3.4-11　设备与管线组件 e_{TOCj} 取值参数表及数量（3#罐组）
表 4.3.4-12　设备与管线组件 e_{TOCj} 取值参数表及数量（4#罐组）
表 4.3.4-13　设备与管线组件 e_{TOCj} 取值参数表及数量（5#罐组）
表 4.3.4-14　设备与管线组件 e_{TOCj} 取值参数表及数量（6#罐组）
表 4.3.4-15　设备与管线组件 e_{TOCj} 取值参数表及数量（7#罐组）
表 4.3.4-16　设备与管线组件 e_{TOCj} 取值参数表及数量（8#罐组）
表 4.3.4-17　设备与管线组件 e_{TOCj} 取值参数表及数量（9#罐组）
表 4.3.4-18　设备与管线组件 e_{TOCj} 取值参数表及数量（装卸区）

4.3.4.2 废水

储运工程无废水产生及排放。

4.3.4.3 固废

储运工程产生的固体废物主要有废活性炭，固废的产排情况如下所示。

1、危险废物

①废活性炭

储运工程的废气由“油气回收系统（三级冷凝）+活性炭吸附”处置后排放，罐区环保设施运行产生废活性炭，废活性属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW49，代码为 900-039-49，废活性炭产生量为 5t/a，暂存在危废库，委托有资质单位进行处置。

4.3.4.4 噪声

储运工程噪声主要来自储运系统中的各类罐区大功率泵等设备。原煤棚的噪声源已在高品质吸附材料装置章节 4.2.2.8.4 论述。储运过程噪声排放情况见下表。

表 4.3.4-19　　本项目储运工程废气排放一览表
表 4.3.4-20　　本项目储运工程固废产排情况表
表 4.3.4-21　　本项目储运工程噪声排放一览表

4.4 公辅工程

4.4.1 给水系统

4.4.1.1 园区供水现状

工业用水：伊宁苏拉宫工业园区用水的现状水源为科克塔斯水库，该水库位于皮里青河出山口水文站上游 0.5km 处，供水工程通过两根 20.142km 的输水管道（DN1000）进行供水，水经管线自流入苏拉宫工业园供水厂，经过供水厂处理后，经泵输送至园区各企业，输水主管径 DN400，采取双管供水。

伊犁州伊宁市城市供水工程位于苏拉宫工业园区北侧，占地面积 84606.17m^2，设计新建一座日供水能力 20 万 m^3 地表水厂 1 座及配套输水管道。目前处于在建状态，项目建成后将为伊宁市及苏拉宫工业园区供水。

生活用水：根据《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）》，生活供水水质满足《生活饮用水卫生标准》GB5749-2022 的要求；本项目全厂的最大生活用水量为 8m^3/h，园区生活供水的规模满足本项目的需求。

4.4.1.2 给水系统

工业用水：原水处理后接入厂区新鲜水池，由水泵加压供厂区生产、消防用水。来水水质符合国家用水标准，可满足本厂生产、消防用水要求。供给干管采用钢骨架聚乙烯复合压力管（卫生级），电热熔或承插式连接，管道基础采用原状土、粒径不大于 12mm，或必要时可铺 100mm 厚的砂垫层。室内给水管干管采用钢衬塑复合管，法兰连接；支管采用 PP-R 管，热熔对接或承插粘接。整个给水管网最大管径 DN500，管道基础采用原状土、粒径不大于 12mm，或必要时可铺 100mm 厚的砂垫层。

生活用水：本项目生活用水由园区生活水系统供给至厂区边界。本系统生活用水主要供项目界区内卫生间、洗眼器，厂前区浴室、生活化验及洗眼淋浴器用水。本项目内生活用水由厂区新建生活水箱经水泵加压后供给，送入厂区生活给水管网接入各用水点，供水压力 0.54MPa。生活水泵采用自动变频给水设备，供水泵两用一备，配套稳压罐。室外生活给水管网埋地支状布置，DN<50mm 时，采用聚乙烯 PE 给水管，公称压力 1.0MPa，热熔连接；DN≥50mm 时，采用钢骨架 PE 复合给水管，电热熔连接，公称压力 1.0MP。

4.4.1.3 水源水质

本项目用到的工业用水和生活用水的水质情况如下：

表 4.4.1-1　　工业用水水质

序号	检测因子	单位	检测数值	《地表水环境质量标》（GB3838-2002）
1	pH 值	无量纲	7.6	6~9
2	电导率	ms/cm	1.08	/
3	浊度	NTU	2	/
4	总硬度	mg/L	208	/
5	总碱度	mg/L	184	/
6	氯离子	mg/L	68	≤250
7	化学需氧量	mg/L	9	≤20
8	溶解性总固体	mg/L	590	/

表 4.4.1-2　　生活用水水质

序号	检测因子	单位	检测数值	《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）表 1
1	pH 值	无量纲	7.0	6.5~8.5
2	色度	度	5	15
3	臭和味	/	无	无异臭、异味
4	浑浊度	NTU	0	1
5	肉眼可见物	/	无	无
6	总硬度	mg/L	428	450
7	溶解性总固体	mg/L	992	1000
8	硫酸盐	mg/L	105	250
9	氯化物	mg/L	208	250
10	铁	mg/L	0.3L	0.3
11	锰	mg/L	0.1L	0.1
12	铜	mg/L	0.2L	1.0
13	锌	mg/L	0.05L	1.0
14	铝	mg/L	0.01L	0.2
15	高锰酸盐指数	mg/L	0.67	3
16	氨	mg/L	0.02L	0.5
17	大肠埃希氏菌	MPN/100ml	1L	不应检出
18	总大肠菌群	MPN/100ml	1L	不应检出
19	菌落总数	CFU/ml	8	100
20	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	3.98	10
21	氰化物	mg/L	0.002L	0.05
22	氟化物	mg/L	0.9	1.0
23	汞	mg/L	0.0001L	0.001
24	砷	mg/L	0.001L	0.01
25	镉	mg/L	0.0005L	0.005
26	铬（六价）	mg/L	0.004L	0.05
27	铅	mg/L	0.0025L	0.01
28	三氯甲烷	mg/L	0.0014L	0.06
29	一氯二溴甲烷	mg/L	0.0012L	0.1
30	二氯一溴甲烷	mg/L	0.0014L	0.1
31	三卤甲烷	mg/L	0.0076	1
32	总α放射性	Bq/L	0.139	0.5
33	总β放射性	Bq/L	0.524	1

34	氯酸盐	mg/L	0.005L	0.7
35	亚氯酸盐	mg/L	0.0024L	0.7
36	溴酸盐	mg/L	0.005L	0.01
37	二氯乙酸	mg/L	0.002L	0.05
38	三氯乙酸	mg/L	0.001L	0.1

4.4.1.4 消防水系统

1、消防系统方案

按照规范《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008）中 8.4.2 规定，本项目全厂占地面积小于 1000000m^2，同一时间内火灾处数按照发生 1 处考虑：一处为厂区消防用水量最大处。

根据厂区生产装置及辅助设施火灾危险性，确定消防系统设置，本项目消防系统主要有：消防水系统、泡沫混合液系统、移动灭火器系统等。

2、消防系统参数

（1）消防水量

（a）装置区

装置消防水量为 150L/s（参照《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 8.4.3 条），火灾延续时间 3h，一次消防用水量为 1620m^3。

（b）罐区

本工程罐区消防用水量依据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB 50160-2008），2#罐组共设置 6 个 10000m^3 高沸点芳烃储罐，设置固定式消防冷却水系统，消防水量为固定式消防冷却用水量、室外消火栓用水量及泡沫消防用水量之和。

消防水量按 1 个最大 10000m^3 内浮顶着火，5 个 10000m^3 相邻罐需要冷却进行计算。消防冷却水系统所需流量为 170L/s。火灾延续时间为 6h，固定式消防冷却水系统所需消防冷却水总量为 3672m^3。

室外消火栓设计流量为 30L/s，火灾延续时间 6h，冷却水总量为 648m^3。

泡沫消防设置固定式泡沫灭火系统，按照 10000m^3 内浮顶着火考虑，设置 3 个 PCL24 的泡沫产生器，泡沫供给时间为 60min，设置 2 个 PQ4 泡沫枪，泡沫供给时间为 20min，泡沫产生器所需消防水量为 77.6L/s，泡沫用水总量为 260.74m^3。

故 2#罐组消防所需流量为 277.6L/s，总用水量为 4580.74m^3。

因此本项目最大消防水量为 277.6 L/s，最大一次消防水量为 4580.74m3。

（2）消防水源

本项目新建 1 座给水及消防水站，站内新建 2 座消防水池，单池容积 5000m^3，总容积 10000m^3，用于储存消防用水及生产用水，水池间用带切断阀的连通管连接。本项目新建 1 座消防泵房，泵房内设置 2 台电动消防主泵和 2 台柴油消防备用泵，单泵流量 150L/s，扬程 110m，2 开 2 备；同时设置稳压泵设备一套；包括消防稳压泵两台、气压罐一个，单泵流量 15L/s，扬程 110m，两台泵一用一备；设置生产给水泵 2 台，单泵流量 0~200m3/h，扬程 50m，两台泵一用一备。

给水及消防水池补水来自园区供水，消防供水能力 100m^3/h，补水管管径 DN150，补水时间为 45.81h。消防水池设置消防水位控制液位，在水池液位低于控制液位时，液位连锁开启补水管控制阀。保证水池有足够的消防用水。

（3）消防水管网

在厂区内及装置区四周沿消防道路设置环状消防水管道，主管径为 DN450。在消防水管道上设置地上式消火栓和固定消防水炮，间距不大于 60m，满足本工程的消防要求。

（4）消防控制

消防泵站内设置 PLC，PLC 负责消防泵站内的所有连锁，并负责与消防控制中心的信号通讯。消防稳压泵维持管网压力在 0.8-1.1MPa。当检测压力低于 0.8MPa，启动稳压泵，在检测压力高于 1.1MPa 时停止稳压泵。当启用消防设施，消防管网持续泄压，系统管网压力降至 0.7MPa 以下时，消防电泵通过 PLC 联锁系统启动，消防电泵无法启动，PLC 连锁启动消防 2#高沸点芳烃溶剂泵,消防电泵/2#高沸点芳烃溶剂泵启动后，稳压泵停止工作,同时向控制中心发出报警信号（稳压泵在事故状态下停止工作）。除联锁动作之外,消防泵也能在接到火灾报警信号后远程手动或现场手动启动，且自动启动和手动启动能自由切换,现场操作停泵。安全泄压阀的设定泄放压力为 1.3MPa，系统管网压力超过 1.3MPa 时，自动泄压，回流至消防水罐。

（4）泡沫系统

本工程罐区的泡沫消防采用固定式泡沫消防系统，泡沫用量按照最大的 10000m^3 内浮顶罐设置 3 个 PCL24 的泡沫产生器，泡沫供给时间为 60min，设置 2 个 PQ4 泡沫枪，泡沫供给时间为 20min，泡沫混合液流量为 80L/s。泡沫比 3%，所需消防泡沫原液总量为 10500L。

项目新建泡沫站一座，泡沫站内设平衡式泡沫比例混合装置一套，泡沫原液为水成膜原液；混合比为 3%；流量为 80L/s，泡沫罐容积 10500L。在罐组周围设置泡沫管网，管道上设置泡沫栓，泡沫消防系统水源取自泡沫站附近消防水管网。

4.4.2 排水系统

厂区排水系统，主要包括生活污水系统、生产污水系统、清净废水系统、初期雨水系统、事故水系统。

（1）生活污水系统

厂内各装置区和辅助设施区的生活设施排出的生活污水经化粪池处理后重力流排入厂内污水站生化段。室外生活污水管采用 FRPP 管；建筑物及室内排水出户管采用硬聚氯乙烯塑料排水管，承插接口，其间用专用粘胶剂。

（2）生产污水系统

在各生产装置排放的生产污水，经压力流管道点对点排至厂区污水处理设施。

（3）清净废水系统

厂区循环水排污、除盐水站、锅炉排污、蒸汽排污等清净废水通过各排放装置加压送至污水处理站中水回用单元。管道采用无缝钢管，焊接连接。

（4）初期雨水系统

根据本次评价环境风险章节的计算内容，项目厂区前 20min 初期雨水的产生量为 837.80m^3/次。本项目设置的 1 座 1700m^3 的初期雨水池可满足初期雨水的暂存需求。

（5）事故水系统

设置 1 座全厂事故水池，用于收集事故状态下的废水。依据规范《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）6.6.1 条，化工建设项目应设置应急事故池。

根据环境风险章节的计算内容，厂区发生一起火灾时最大的事故水量为 7496.59m^3/次。本项目设置的 1 座 8000m^3 的事故水池可满足事故水的暂存需求。

4.4.3 供热系统

项目正常运行时，项目内 1.0MPa 蒸汽自平衡。除氧水需求量 66.5t/h，除盐水需求量 77.55t/h，凝结水回收量 22.9t/h。项目中各装置介质使用情况如下表。

表 4.4.3-1　　蒸汽及凝结水负荷表　　单位：t/h

说明：表中蒸汽部分+为消耗，-为副产。

供汽参数为低压 1.0 MPa（G），200℃、2.5MPa（G）饱和温度。全厂性蒸汽管网系统为 1.0MPa（G）、2.5MPa（G）二个公称压力等级。管网蒸汽参数见下表。

表 4.4.3-2　　管网蒸汽参数表

管网等级	操作压力 MPa（G）			操作温度 （℃）		
	最低	正常	最高	最低	正常	最高
1.0MPa（G）等级蒸汽	0.9	1.0	1.1	180	200	220
2.5MPa（G）等级蒸汽	2.4	2.5	2.6	220	225	230

表 4.4.3-3　　化水车间各介质进出情况表

1.0MPa 蒸汽	除盐水	除氧水	凝结水	新鲜水	排污水	合计
14.2	-19.25	-66.5	16.9	60.3	-5.65	0.0

4.4.4 供电系统

（1）电源

本项目设置一座 110kV 总变电站，采用 110kV 双电源供电，分别由附近的两个上级变电站提供一路 110kV 电源作为本项目总电源。两个 110kV 电源相互独立，互为备用，满足一级负荷供电要求。

（2）配电

本项目厂区面积较大，各区域负荷较大，高压电动机较多，经比较采用 10kV 电压等级作为厂内化工装置高压配电电压，以 10kV 电压等级向各区域变配电室供电。为便于供电，本项目设一座 110kV 总变电站和 3 座 10kV 变配电室（1#~3#变配电室），由 3 座 10kV 变配电室为本项目各生产装置和公用工程及配套设施提供电源。

（3）负荷等级

a）一级负荷

消防疏散指示、应急照明，消防类用电，DCS 控制系统用电，部分重要工艺负荷，容量约为 4000kW，负荷除市电供电外，还配备应急电源，其中消防疏散照明、应急照明采用专用 EPS 应急电源供电，DCS 控制系统采用 UPS 不间断电源供电，重要工艺负荷及消防泵等采用双电源供电。

b）二级负荷

主要为各生产装置及配套公用工程及辅助设施用电，容量约为 34518kW。采用双回路供电，两路市电采用无扰动切换方式。

c）三级负荷

主要为检修电源、暖通风机，容量约为 2000kW。可采用单电源供电。

（4）负荷计算及用电量

本工程各生产装置及公用工程配套辅助设施用电设备装机容量为 78735kW，常用容量为 50504kW，计算容量为 40518kW，工程年电耗为 29525.89 万 kW•h。

4.4.5 循环水系统

建设 1 座循环水站，占地面积 3800m^2。用于煤基馏分加氢装置、高品质吸附材料装置、尾气净化装置、空分装置、化水车间、污水处理站循环水使用需求。

循环水设计规模为 8000m^3/h，循环水系统设置 4 台干湿联合闭式冷却循环水塔（闭式循环+开式喷淋），单塔循环水量为 2000m^3/h。循环水系统采用不锈钢闭式机械通风逆流式冷却塔闭式冷却塔，配套冷却风机、喷淋泵、冷却塔集水池加热器、循环水泵及排污泵等。循环给水温度：32℃，循环回水温度：42℃，浓缩倍数 5 倍，各装置的循环系统循环水量统计表如下所示：

表 4.4.5-1　循环系统循环水用量统计表　单位：m^3/h

该循环塔的工作原理为：

内循环：需要冷却的热水从进水口进入冷却塔，沿着管道向上流动，最终从顶部进入盘管内部。在水泵的抽力下，热水在盘管内循环流动，与管外的喷淋水进行热交换，将热量传递给喷淋水。内循环的介质为脱盐水，根据电导率的变化补充脱盐水/排水，

外循环：集水槽中的凉水由喷淋系统泵经水分配系统和喷淋嘴均匀地淋在盘管表面，一部分喷淋水被蒸发，吸走热量，从而降低管内热水的温度。未蒸发的喷淋水在重力的作用下落回集水槽，进行下一轮循环。外循环的喷淋水为新鲜水，需定期补充新鲜水。外循环过程无组织**循环水站废气 GU6-1** 含有的 VOCs 会从冷却水中排入大气。循环水站会定期排放**循环水站废水 W6-1** 至中水回用系统处理。

厂区内循环水塔的设备情况如下所示：

表 4.4.5-2　厂区循环水系统设备情况一览表

4.4.6 化水车间

本项目化水车间分为除盐水处理间及凝结水处理间。除盐水处理间为全厂提供除盐水。凝结水处理间接收全厂凝结水，在处理合格后作为除盐水的补充用水。

除盐水品质满足 GB/T 12145-2016《火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量》中表 2 中汽包炉 5.9～15.6MPa 锅炉给水质量要求，主要技术指标如下：硬度：≈0μmol/l、电导率（25℃）≤0.2μS/cm、SiO_2≤0.02mg/l、PH≈8.8~9.2。

为了节约热量，回收蒸汽凝液携带的热量，所有蒸汽凝液都进行回收利用。根据锅炉产蒸汽对给水水质要求，蒸汽凝液处理后的品质按满足 GB/T 12145-2016《火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量》中表 6 中锅炉过热蒸汽压力≤18.3MPa 凝结水除盐后的水质量要求设计。主要技术指标如下：氢电导率：≤0.15μS/cm、钠：≤5μg/L、铜：≤3μg/L、铁：≤5μg/L、二氧化硅：≤15μg/L。

1、除盐水处理规模及工艺

（1）除盐水处理间提供的除盐水量为 77.55t/h。制水规模按 100t/h 设计。采用反渗透方式制备，为生产装置提供除盐水。

（2）除盐水处理工艺

为降低酸碱消耗量，同时减少酸碱废水的产生量，并降低含盐废水对本项目污水回用装置的所造成的负担，除盐水站采用以“超滤+反渗透”膜法为主的处理工艺。

除盐水制备主流程：外管网来新鲜水→原水箱→高品质吸附材料过滤器（设碎粒捕捉或过滤器）→大通量保安过滤器→RO 装置→脱碳器→中间水箱→混床→脱盐水箱→用户。除盐水站会定期更换反渗透的**废过滤膜 S6-1**，厂家回收处理。

本系统根据其工艺特点分为三大系统：预处理系统、反渗透脱盐系统和后处理系统。

预处理系统主要用于去除水中的悬浮物、胶体、有机物、大颗粒物质等，保证出水有机物含量及污染指数（SDI）等指标满足反渗透进水要求；

反渗透脱盐系统主要用于去除水中绝大部分的各种溶解固形物；

后处理部分主要用于进一步去除水中各种溶解固形物，使产水满足系统工艺需要。

（3）反渗透的浓水处理

反渗透的浓水作为**除盐水站废水 W6-2** 至中水回用系统处理。

2、凝结水处理规模及工艺

（1）凝结水处理间接收的凝结水共 22.9t/h。处理规模按 30t/h 设计，采用蒸汽凝液精制系统处理。

（2）化工项目工艺蒸汽凝液通常含有铁、铜、油等污染物，同时部分化工介质也可能进入凝液造成凝液的电导率超标。蒸汽凝液精制系统主要以去除以上污染物为主。具体流程如下：

工艺凝液→工艺凝液水箱→工艺凝液换热器（冷媒为成品脱盐水）→循环水换热器（冷媒为循环水）→工艺凝液输送泵→除油除铁装置→高速混床→脱盐水箱。

4.4.7 除氧水系统

全厂除氧水连续耗量约 66.5t/h，供工艺装置及导热油炉间蒸汽发生器使用。

除氧器正常补水由化水车间的除盐水管网供给。

除氧水水质应满足 GB/T 12145-2016 中水质要求。

除氧间设置热力除氧器，除氧器设计规模为除氧水处理能力 1×90t/h。除氧水出口水温不低于 104℃，除氧加热蒸汽来自 1.0MPa 低压蒸汽管网。

除氧间共设置 1 套蒸汽锅炉给水系统。

除氧系统还设有除氧加热蒸汽管、汽平衡管、除盐水管、凝结水管等。

4.4.8 综合维修车间

本项目在厂内设置一座综合维修车间，托负责厂内动、静设备及工艺管道的检修、日常维护保养及部分小零部件的修复。维修产生的废矿物油，属于危险废物，在厂区危废库暂存后，委托有资质单位进行处置。维修过程会产生**废矿物油 S6-2、废弃含油抹布、劳保用品 S6-3**，暂存危废库，委托有资质单位处置。

4.4.9 中央化验室

根据生产工艺对分析化验的需要，项目新建一座中央化验室，负责原料和产品的分析。中央化验室进行煤、煤焦油、煤气、循环水等原料、产品化验实验。化验过程会产生无组织**化验室废气 GU6-2**，通过抽排装置排出。

中央化验室包括：原子吸收分析室、色谱室、硫分析室、仪器分析室、化学分析室、煤质分析室、热量计量室、成品分析室、原料分析室、加热室、制样室、制剂室、天平室、蒸馏水室、化学品室、贮藏室、洗涤室、维修室、钢瓶间、更衣室、办公室、资料室等。

各分析室的建筑设施采用全国通用建筑标准设计：实验室建筑设备 JSJT-112 的标准。装有空调采暖设施，以满足室内温湿度要求；室内铺设用水设施的给排水管路，铺设供分析仪器设备用电所需的电气线路。在各分析室内，设有实验台柜，且有局部排风装置用以抽排实验气体。

中央化验室产生的**化验室废水 W6-3** 送厂区污水站进行处置。用过的**废试剂瓶 S6-4**，暂存危废库，委托有资质单位处置。

4.4.10 加热炉

减压进料加热炉：采用辐射－对流圆筒形加热炉，其加热介质为常压分馏塔底油。介质由对流排管进入并经辐射排管进行加热，后再送至工艺管线。**减压进料加热炉废气 G6-1**，通过一根排气筒排放。

预加氢加热炉：采用单排管双面辐射卧式加热炉，其加热介质为沸腾床加氢进料混氢油。介质由对流排管进入并经辐射排管进行加热，后再送至工艺管线。

精制进料加热炉：采用单排管双面辐射卧式加热炉，其加热介质为固定床加氢进料混氢油。介质由对流排管进入并经辐射排管进行加热，后再送至工艺管线。

分馏塔进料加热炉：采用辐射－对流圆筒加热炉，其加热介质为分馏塔进料油。介质由对流排管进入并经辐射排管进行加热，后再送至工艺管线。

预加氢加热炉、精制进料加热炉、分馏塔进料加热炉产生的加热炉废气作为**其他加热炉废气 G6-2** 合并通过一根排气筒排放。

轻油加氢进料加热炉：采用辐射－对流圆筒加热炉，其加热介质为分馏塔进料油。介质由对流排管进入并经辐射排管进行加热，后再送至工艺管线。**轻油加氢进料加热炉废气 G6-3**，通过一根排气筒排放。

4.4.11 导热油炉

4.4.11.1 技术方案

本项目新建导热油炉间。导热油炉间的设备配置如下：

表 4.4.11-1　本项目导热油炉设备配置表

余热炉型号：XX30-1.25

数量：1 台

额定蒸发量：2.3t/h

蒸汽出口压力：1.0Mpa

蒸汽温度：184℃

本项目导热油油炉燃料采用尾气和解析气，导热油炉燃烧后产生的**导热油炉废气 G6-4**，通过排放。导热油炉会定期更换，定期排放**废导热油 S6-5**，暂存危废库，委托有资质单位处置。

4.4.11.2 原辅料及动力消耗

表 4.4.11-1　　导热油炉原辅料及动力消耗表

4.4.11.3 导热油炉燃料气组分

本项目导热油炉采用尾气和解析气作为燃料，各个组分如下所示。

表 4.4.11-2　　本项目导热油炉燃料组分表

4.4.12 换热间

本项目新建换热间，为全厂提供采暖热源，全厂冬季采暖热负荷约 4.2MW，换热站总配置功率 4.2MW。换热站设置 5.4MW 的换热机组，换热机组一次侧热源为 1.0MPa 蒸汽，全厂凝结水作为辅助加热，二次侧为采暖热媒水，供回水温度为 95/70℃。

4.4.13 办公室

本项目新建建设 1 座办公室，占地面积约为 784m^2，用于人员日常办公、活动、会议。办公过程会产生**生活污水 W6-5**，排入厂区污水处理站处理；定期排放**生活垃圾 S6-6**，暂存垃圾桶，委托园区环卫部门处理。

4.4.14 火炬

本项目高架火炬主要用于处理各装置事故、开停车、检修、紧急泄放等异常工况下产生的可燃废气。火炬占地约 41m×25m，总高 80m。含 5 套放空系统，包括：高压火炬系统（DN500）、低压 1 火炬系统（DN900）、低压 2 火炬系统（DN300）、氨火炬系统（DN100）和酸性气火炬系统（DN80），5 套火炬共用一个塔架布置。

4.4.14.1 火炬设置方案

1、高压火炬

火炬气总管—卧式分液罐—卧式水封罐—火炬筒体—流体封—高压火炬头

特点：①分液罐分离凝液，防止下火雨和产生黑烟；水封罐水封将火炬设备和上游管路排放装置隔开，保护上游装置；筒体将可燃废气输入火炬头，并支撑火炬头；火炬头燃烧可燃废气，满足安全环保要求。火炬头设有流体封，氮气连续吹扫可防止火焰回到筒体。

②分液罐上安装 1 台压力变送器。当总管压力低于控制下限值时，进行筒体氮气置换。

③火炬头均匀布置 3 支节能长明灯，火炬气点火用长明灯，配有热电偶，系统配置可燃气体监测系统。长明灯的点火采用高空火焰传输器和地面爆燃点火两种方式。

④火炬头设有 1 只热电偶，用于检测火炬燃烧情况。

⑤分液罐前放空气管设置超声波流量计，用于检测排放气的流量。

2、低压 1 火炬

火炬气总管—卧式分液罐—卧式水封罐—火炬筒体—流体封—低压 1 火炬头

特点：①分液罐分离凝液，防止下火雨和产生黑烟；水封罐水封将火炬设备和上游管路排放装置隔开，保护上游装置；筒体将可燃废气输入火炬头，并支撑火炬头；火炬头燃烧可燃废气，满足安全环保要求。火炬头设有流体封，氮气连续吹扫可防止火焰回到筒体。

②分液罐上安装 1 台压力变送器。当总管压力低于控制下限值时，进行筒体氮气置换；当总管压力低于控制下下限值时，对水封罐前管网进行紧急补氮。

③均匀布置 3 支节能长明灯，火炬气点火用长明灯，配有热电偶，系统配置可燃气体监测系统。长明灯的点火采用高空火焰传输器和地面爆燃点火两种方式。

④火炬头设有 1 只热电偶，用于检测火炬燃烧情况。

⑤分液罐前放空气管设置超声波流量计，用于检测排放气的流量。

⑥火炬废气中含有重烃组分，火炬头设有顶部、引射和中心三种蒸汽消烟措施。

3、低压 2 火炬

火炬气总管—卧式分液罐—卧式水封罐—火炬筒体—流体封—低压 2 火炬头

特点：①分液罐分离凝液，防止下火雨和产生黑烟；水封罐水封将火炬设备和上游管路排放装置隔开，保护上游装置；筒体将可燃废气输入火炬头，并支撑火炬头；火炬头燃烧可燃废气，满足安全环保要求。火炬头设有流体封，氮气连续吹扫可防止火焰回到筒体。

②分液罐上安装 1 台压力变送器。当总管压力低于控制下限值时，进行筒体氮气置换；当总管压力低于控制下下限值时，对水封罐前管网进行紧急补氮。

③均匀布置 2 支节能长明灯，火炬气点火用长明灯，配有热电偶，系统配置可燃气体监测系统。长明灯的点火采用高空火焰传输器和地面爆燃点火两种方式。

④火炬头设有 1 只热电偶，用于检测火炬燃烧情况。

⑤分液罐前放空气管设置超声波流量计，用于检测排放气的流量。

⑥火炬废气中含有重烃组分，火炬头设有顶部、引射和中心三种蒸汽消烟措施。

4、氨火炬

氨火炬气总管—立式分液罐—阻火器阀组—火炬筒体—氨火炬头

特点：①分液罐分离凝液，防止下火雨和产生黑烟；阻火器可阻挡回到筒体的火焰，将火炬设备和上游管路排放装置隔开，保护上游装置；筒体将可燃废气引入氨火炬头燃烧，满足安全环保要求。

②分液罐上安装 1 台压力变送器。当总管压力高于控制值时，联锁开启燃料气阀门，补充火炬气的热值，使氨放空气燃尽率大于 99%。

③因火炬气中氨易溶于水，无法采用水封罐，故用阻火器代替。火炬气中有易结晶的组分，阻火器存在堵塞风险，设置旁通爆破片，紧急情况下爆破排放。阻火器及其所在水平管路用蒸汽伴热保温，防止结晶堵塞，并设临时蒸汽吹扫口。爆破片设前后手阀，方便更换，爆破片带远传爆破信号。

④氨火炬筒体设连续氮气吹扫，防回火。

⑤分液罐前放空气管设置超声波流量计，用于检测排放气的流量。

⑥氨火炬头与酸火炬头合并布置，均匀布置 2 支节能长明灯，火炬气点火用长明灯，配有热电偶，系统配置可燃气体监测系统。长明灯的点火采用高空火焰传输器和地面爆燃点火两种方式。火炬头设 1 只热电偶，用于检测火炬燃烧情况。

5、酸火炬

酸火炬气总管—立式分液罐—阻火器阀组—火炬筒体—酸火炬头

特点：①分液罐分离凝液，防止下火雨和产生黑烟；阻火器可阻挡回到筒体的火焰，将火炬设备和上游管路排放装置隔开，保护上游装置；筒体将可燃废气引入酸火炬头燃烧，满足安全环保要求。

②分液罐上安装 1 台压力变送器。当总管压力高于控制值时，联锁开启燃料气阀门，补充火炬气的热值，使酸放空气燃尽率大于 99%。

③因火炬气中硫化氢易溶于水，无法采用水封罐，故用阻火器代替。火炬气中有易结晶的组分，阻火器存在堵塞风险，设置旁通爆破片，紧急情况下爆破排放。阻火器及其所在水平管路用蒸汽伴热保温，防止结晶堵塞，并设临时蒸汽吹扫口。爆破片设前后手阀，方便更换，爆破片带远传爆破信号。

④酸火炬筒体设连续氮气吹扫，防回火。

⑤分液罐前放空气管设置超声波流量计，用于检测排放气的流量。

⑥酸火炬头与氨火炬头合并布置，均匀布置 2 支节能长明灯，火炬气点火用长明灯，配有热电偶，系统配置可燃气体监测系统。长明灯的点火采用高空火焰传输器和地面爆燃点火两种方式。火炬头设 1 只热电偶，用于检测火炬燃烧情况。

4.4.14.2 火炬其他参数

1、火炬头

低压火炬头采用三路蒸汽消烟，分别为顶部蒸汽消烟、中心蒸汽消烟、引射蒸汽消烟。引射蒸汽消烟、中心蒸汽消烟共用 1 路自控阀进行消烟，顶部蒸汽消烟单独用 1 路自控阀进行消烟，减少蒸汽消耗。而中心蒸汽消烟不仅起到消烟作用，还能托高火炬出口处火焰高，在小气量燃烧时，延长火炬头使用寿命。

氨和酸火炬头为常规火炬头，直径小相互连接固定布置。

在火炬头顶部外侧设置防风罩，降低火焰偏斜程度，避免大风造成的火焰倒卷，烧坏火炬头；火炬头出口内圈设有稳焰块，保证火炬在各种状态下正常燃烧，不脱火。火炬头底部法兰以上设有流体密封器，用氮气吹扫，保证不回火。

采用节能长明灯技术，在高压火炬头和低压 1 火炬头外部均布安装 3 支节能长明灯，低压 2 火炬头、氨火炬头和酸火炬头外部安装 2 支节能长明灯。

火炬气点火用长明灯，长明灯的点火采用高空点火和地面爆燃点火两种方式。长明灯高空点火是用高能点火电极放电产生连续电火花，点燃火焰传输器，由火焰传输器引燃长明灯。可采用自动、手动、远控三种点火方式。地面爆燃点火为手动操作，是火炬最有效、最直接的点火措施。在紧急状态下，利用人工干预，

可实现快速点火功能。每套长明灯配置单独的地面爆燃管和火焰传输器，火焰传输器配置单独的高空点火电极，保证点火成功率 100%。

2、流体封

流体封通过减小局部流体面积，改变空气渗入流向，阻止空气进入火炬筒体，确保不发生回火或爆炸。其工作原理是使用分子量较空气轻的惰性气体（本项目选用氮气）作为密封气体，利用气体的浮力在火炬筒体内形成一个高于大气压的区域，阻止空气进入火炬系统内部，从而阻止燃烧器头部燃烧着的火焰倒灌及发生内部爆炸事故。

3、水封罐

水封罐的作用一是防止回火，保护上游管道和装置；二是当设有火炬气回收设施时，作为压力控制设备。水封罐设在火炬排放管线和火炬筒体之间。水封罐设自动补水控制阀，当水封罐内液位低于某设定值时自动补给新鲜水，达到正常设定值时停止补水。当因某种原因液位高于正常设定值时从罐体的高位溢流口将多余的水为**水封罐废水 W6-6** 通过溢流管道排至厂区污水处理站生化单元，保证水封罐内液位稳定。火炬水封罐设液位计和高低液位报警，设置低高液位联锁启停供水管自控阀，水封高度通过液位低时自动补水和高液位自动排水方法来控制。溢流口水封高度与排放气最大操作压力相匹配，杜绝漏气现象。水封罐中进口采用气液隔离装置，有效减少火炬气带液，并减小液体波动、均匀分散气体，减少喘震。

4、分液罐

分液罐的作用是能够分离出放空气体中直径大于 600μm 的液滴，以防止可燃气体中携带的凝液直接排入火炬系统而产生“火雨”。分液罐设置带反馈信号的液位检测装置，实现高低位报警；有可燃液滴时，设高液位报警，手动启动凝液泵，低液位时报警，联锁关停凝液泵。送出界区的火炬气凝液不得低于 0.6MPa(G)。底部设有排液口。低压 1 火炬凝液主要组分戊烷以上重烃，去界区外回收污油罐；低压 2 火炬凝液主要组分甲苯、水，去界区外回收芳烃罐。

5、火炬塔架

塔架采用三角形塔架结构，高 75m，根开 15m×15m，顶开 6m×6m。事故工况下地面最大热辐射≤3.2KW/m^2，其它开停工工况下地面最大热辐射≤1.58KW/m^2，满足热辐射排放要求。

4.4.14.3 主要原辅料及动力消耗

具体火炬主要原辅料及动力消耗表如下。

表 4.4.14-1　　火炬主要原辅料及动力消耗表

4.4.14.4 主要设备及参数

本项目火炬的主要设备见下表。

表 4.4.14-2　　本项目火炬主要设备表

4.4.14.5 主要燃烧组分

火炬系统中的高架火炬采用共架式设计，含低压 1 火炬头、低压 2 火炬头及高压火炬。本项目高架火炬包含 5 套放空系统，概况如下：

①氨气放空系统（50kPa），放空气主要来自于煤基馏分加氢装置干气脱硫单元富氨气分凝器顶的富氨气，此系统排放量约 1010Nm^3/h，设计排放量：1200Nm^3/h，外管管径 DN100。

②酸性气放空系统（80kPa），放空气主要来自于煤基馏分加氢装置干气脱硫单元溶剂再生塔顶回流罐顶酸性气，高品质材料吸附装置的蒸氨废气，此系统排放量约 300Nm^3/h，设计排放量：400Nm^3/h，外管管径 DN80。

③低压放空系统一（50kPa），放空气主要来自煤基馏分加氢装置加氢单元的产品分馏塔顶一、二（产品分馏塔顶泄放气与紧急放空阀泄放气一、二不同时排放。紧急放空阀泄放气一、二最大量不同时排放，不是最大量排放时，存在同时排放可能性），LPG 罐组安全阀泄放（加氢装置加氢单元、LPG 罐组的安全阀泄放气不考虑同时泄放），此系统排放量约 322480Nm^3/h，设计排放量：400000Nm^3/h，外管管径 DN900。

④低压放空系统二（50kPa），放空气主要来自加氢装置低压加氢单元的脱苯塔顶气、萃取精馏单元的回收塔顶气（脱苯塔顶气、萃取精馏单元的回收塔顶气不同时排放）、9#罐组的安全阀泄放气（低压加氢单元与 9#罐组的安全阀泄放存在同时排放可能性），此系统排放量约 9600Nm^3/h，设计排放量：12000Nm^3/h，外管管径 DN300。

⑤高压放空系统（1.58MPa），放空气主要来自于尾气净化装置的压缩后尾气泄放气、变换后尾气泄放气、脱碳气泄放气、氢气泄放气、PSA 解吸气泄放气，不考虑不同时排放，此系统排放量约 82500Nm^3/h，设计排放量：100000Nm^3/h，外管管径 DN500。

表 4.4.14-3　　火炬燃烧组分表（一）
表 4.4.14-3　　火炬燃烧组分表（二）

4.4.15 主要污染源及污染物分析

4.4.15.1 废气

1、循环水站废气 GU6-1

本项目循环水系统设置了水喷淋冷却装置，当工艺装置内换热器或冷凝器发生泄漏时，含 VOCs 的工艺物料通过换热器裂缝从高压侧泄漏并污染冷却水。由于循环水冷却塔的汽提作用和风吹逸散，循环水站废气含有的 VOCs 会从冷却水中排入大气。

按照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的物料平衡法进行计算，其中冷却水中挥发性有机物的进出口差值采用类比法，类比来源为山东天弘化学有限公司例行监测报告，检测结果显示各循环水系统中有机碳的进出口最大差值为 0.3mg/L。

已知本项目循环水系统的设计能力为 8000m^3/h，年运行 8000h，则循环水 VOCs 的排放量为 $8000\times0.3\times8000\times10^{-6}$=19.2t/a。

2、化验室废气 GU6-2

中央化验室主要对煤、煤基馏分等进行化验。中央化验室设实验柜台，设置局部排风装置用以抽排实验气体，化验室废气以无组织形式排放。化验室废气源强估算非甲烷总烃排放量为 0.1t/a。

3、减压加热炉废气 G6-1、其他加热炉废气 G6-2、轻油加氢进料加热炉废气 G6-3

本项目煤基馏分加氢装置加热炉主要有预加氢加热炉、减压进料加热炉、精制进料加热炉、分馏塔进料加热炉、轻油加氢进料加热炉，其中减压进料加热炉、轻油加氢进料加热炉每台加热炉单独设置 1 根排气筒，预加氢加热炉、精制进料加热炉、分馏塔进料加热炉共用 1 根排气筒；加热炉燃料采用本项目产生的脱硫干气（H_2S＜20mg/m^3）作为燃料，加热炉废气污染源参照《污染源源强核算技术指南-石油炼制工业》（HJ982-2018）表 1 中“核算方法选取的优先次序”进行确定，因此，二氧化硫优先选用物料衡算法；烟气量、颗粒物、氮氧化物及非甲烷总烃采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-2511 原油加工及石油制品制造行业系数手册》中的系数法确定，具体核算过程如下：

①二氧化硫

参照《污染源源强核算技术指南-石油炼制工业》（HJ982-2018），二氧化硫的产生量采用下式计算。

表 4.4.15-1　各类加热炉（二氧化硫）污染源源强核算表

②烟气量、颗粒物、氮氧化物、挥发性有机物

烟气量、颗粒物、氮氧化物、挥发性有机物根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-2511 原油加工及石油制品制造行业系数手册》中“工艺加热炉-加热炉燃料气-规模等级＜14MW”相关系数确定。

表 4.4.15-2　　各类加热炉（烟气量）源强核算表

表 4.4.15-3　各类加热炉（颗粒物）污染源源强核算表

表 4.4.15-4　各类加热炉（氮氧化物）污染源源强核算表

表 4.4.15-5　各类加热炉（非甲烷总烃）污染源源强核算表

4、导热油炉废气 G6-4

本项目导热油油炉燃料采用尾气和解析气，燃烧后产生导热油炉废气。

（1）废气量

①尾气废气量

根据《中华人民共和国国家标准 综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）附录 A 各种能源折标准煤系数（参考值）转炉、高炉混合煤气：1800~2200kcal/Nm^3。本项目尾气热值 2173kcal/Nm^3，热值与转炉、高炉混合煤气热值相当，故导热油炉燃烧解析气产生废气量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-4430 锅炉产排污量核算系数手册》中“工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”转炉、高炉混合煤气系数核算，废气量产生系数为 18047Nm^3/万 m^3 原料，尾气用气量为 12745m^3/h，年运行 8000h，故尾气燃烧后废气产生量为 184006136m^3/a。

②解析气废气量

根据《中华人民共和国国家标准 综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）附录 A 各种能源折标准煤系数（参考值）焦炉煤气：约 4000~4300kcal/Nm^3。本项目解析气热值 3993kcal/Nm^3，热值与焦炉煤气热值相当，故导热油炉燃烧解析气产生废气量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-4430 锅炉产排污量核算系数手册》中“工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”焦炉煤气系数核算，废气量产生系数为 48793Nm^3/万 m^3 原料，解析气用气量为 4837m^3/h，年运行 8000h，故解析气燃烧后废气产生量为 188809926m^3/a。

综上所述，导热油炉废气量合计为 372816063m³/a。

（2）颗粒物

根据工程设计组分尾气含焦油及粉尘初始浓度为 5mg/m³，尾气用气量为 12745m³/h，年运行 8000h，故尾气颗粒物产生量为 0.51t/a；解析气含焦油及粉尘初始浓度为 9.94mg/m³，解析气用气量为 4837m³/h，故解析气颗粒物产生量为 0.38t/a；烟气采用干法脱硫，首先喷入脱硫剂碳酸氢钠进行脱硫，脱硫剂用量为 146.4t/a，通过与二氧化硫反应生成硫酸钠 92.37t/a，因此烟气中颗粒物总量为 93.26t/a。

（3）SO_2

根据尾气净化装置硫元素平衡可知，燃料尾气硫含量 24.96t/a，折算 SO_2 产生量 49.92t/a。解析气硫含量 1.59t/a，折算 SO_2 产生量 3.18t/a。

综上所述，导热油炉 SO_2 产生量合计为 53.10t/a。

（4）NOx

①尾气 NOx

根据《中华人民共和国国家标准 综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）附录 A 各种能源折标准煤系数(参考值)转炉高炉混合煤气：1800~2200kcal/Nm³。本项目尾气热值 2173kcal/Nm³，热值与转炉、高炉混合煤气热值相当，故导热油炉燃烧解析气产生 NOx 参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-4430 锅炉产排污量核算系数手册》中“工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”转炉、高炉混合煤气系数核算，NOx 产生系数为 0.64kg/万 m³ 原料，尾气用气量为 12745m³/h，年运行 8000h，故尾气燃烧后 NOx 产生量 6.53t/a。

②解析气 NOx

根据《中华人民共和国国家标准 综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）附录 A 各种能源折标准煤系数（参考值）焦炉煤气：约 4000~4300kcal/Nm³。本项目解析气热值 3993kcal/Nm³，热值与焦炉煤气热值相当，故导热油炉燃烧解析气产生 NOx 参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-4430 锅炉产排污量核算系数手册》中“工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”焦炉煤气系数核算，NOx 产生系数为 16.94kg/万 m³ 原料，解析气用气量为 4837m³/h，年运行 8000h，故解析气燃烧后 NOx 产生量 65.55t/a。

综上所述，导热油炉 NOx 产生量合计为 72.08t/a。

（5）氨

本项目导热油炉采用 SCR 脱硝法脱硝，根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范-选择性催化还原法》（HJ562-2010）要求，氨逃逸浓度宜小于 2.5mg/m^3。根本项目工程脱硝技术协议，氨逃逸控制在 2.5mg/m^3 以下，废气量合计为 372816063m^3/a，故氨排放速率 1.10kg/h，氨排放量为 0.93t/a。

（6）苯

本项目导热油炉废气中苯主要来源于活化炉产生的尾气，项目活化尾气中苯产生情况参考《活性炭工业污染物排放标准》编制说明中实测数据 39 个样本中“活化尾气苯燃烧前浓度范围 3.5～26.6mg/m^3，活化尾气经燃烧后排放，燃烧处理后苯浓度范围为 0.1～3.7mg/m^3”。本项目苯排放浓度参考燃烧后排放最大值即 3.7mg/m^3，导热油炉废气量为 372816063m^3/a，因此，项目导热油炉尾气燃烧后苯产生量为 1.38t/a。

（7）苯并[α]芘

本项目导热油炉废气中苯并[α]芘主要来源于活化炉产生的尾气，项目活化尾气中苯并[α]芘产生情况参考《活性炭工业污染物排放标准》编制说明中实测数据 57 个样本中“活化尾气燃烧前苯并[α]芘浓度范围 2.27～6.45μg/m^3；燃烧后浓度范围 0.002ND～0.97μg/m^3。本项目苯并[α]芘排放浓度参考燃烧后排放最大值即 0.97μg/m^3，导热油炉废气量为 372816063m^3/a，因此，项目导热油炉尾气燃烧后苯并[α]芘产生量为 3.62×10^{-4}t/a。

（8）氰化氢

本项目导热油炉废气中氰化氢主要来源于活化炉产生的尾气，项目活化尾气中氰化氢产生情况参考《活性炭工业污染物排放标准》编制说明中实测数据 14 个样本中“活化尾气氰化氢焚烧前浓度范围 0.61～1.81mg/m^3，活化炉尾气经燃烧后排放，燃烧处理后氰化氢浓度范围为 0.12～0.33mg/m^3。”本项目氰化氢排放浓度参考燃烧后排放最大值即 0.33mg/m^3，导热油炉废气量为 331959542m^3/a，因此，项目导热油炉尾气燃烧后氰化氢产生量为 0.11t/a。

（9）非甲烷总烃

本项目导热油炉废气中非甲烷总烃主要来源于活化炉产生的尾气，项目活化尾气中非甲烷总烃产生情况参考《活性炭工业污染物排放标准》编制说明中实测数据 70 个样本中“活化尾气非甲烷总烃燃烧前浓度范围 15.2～938mg/m^3，活化

炉尾气经燃烧后排放，燃烧处理后非甲烷总烃浓度范围为 0.2～3.3mg/m^3。”本项目非甲烷总烃排放浓度参考燃烧后排放最大值即 3.3mg/m^3，导热油炉废气量为 372816063m^3/a，因此，项目导热油炉废气非甲烷总烃产生量为 1.23t/a。

公辅工程的废气排放情况表见下表。

4.4.15.2 **废水**

1、循环水站废水 W6-1

循环水站会定期排放循环水站废水，循环水系统排污量为 11.88m^3/h，主要成分为 pH、盐分、COD、SS，送厂区中水回用系统进行处置。

2、除盐水站废水 W6-2

化水车间除盐水站会定期排放除盐水站废水，除盐水系统排污量为 7.21m^3/h，主要成分为 pH、盐分、COD、SS，送厂区中水回用单元进行处置。

3、化验室废水 W6-3

化验室检测过程会排放化验室废水，化验室废水排污量为 0.2m^3/h，主要成分为 pH、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS，送厂区污水处理站处置。

4、地坪冲洗废水 W6-4

厂区地坪会定期冲洗排放地坪冲洗废水，地坪冲洗废水为 6m^3/h，主要成分为 pH、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS，送厂区污水处理站处置。

5、生活污水 W6-5

本项目生活办公人员 395 人，用水定额 80L/d，生活污水排放量为 1.05m^3/h，主要成分为 pH、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS，送厂区污水处理站处置。

6、水封罐废水 W6-6

本项目火炬设置有水封罐，定期会排放水封罐废水，排放量为 1.2m^3/h，主要成分为 COD、氨氮、总氮、硫化物、挥发酚、石油类、SS，送厂区污水处理站处置。

公辅工程的废水排放情况表见下表。

4.4.15.3 **固废**

1、一般固废

①废过滤膜 S6-1

化水车间除盐水站采用膜法工艺，除盐水站运行过程产生废过滤膜，废过滤膜为一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》，废物种类为 SW59，代码为 900-009-S59，废过滤膜产生量约为 2t/a，不暂存，厂家更换后回收处理。

2、危险废物

①废矿物油 S6-2

机修及机械日常运行过程产生废矿物油，废矿物油为危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW08，代码为 900-249-08，废矿物油产生量约为 3t/a，在危废库暂存后，委托有资质单位处置。

②废弃含油抹布、劳保用品 S6-3

日常运行过程产生的废弃含油抹布、劳保用品，进行分类收集，属性为危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW49，代码为 900-041-49，产生量约为 1t/a。在危废库暂存后，委托有资质单位处置。

③废试剂瓶 S6-4

化验室产生的废试剂瓶，废试剂瓶为危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW49，代码为 900-047-49，产生量约为 0.2t/a，在危废库暂存后，委托有资质单位处置。

④废导热油 S6-5

导热油炉产生的废导热油，为危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW08，代码为 900-249-08，产生量约为 0.18t/a，在危废库暂存后，委托有资质单位处置。

3、其他固废

①生活垃圾 S6-6

生活办公产生的生活垃圾，生活办公人员 395 人，按每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计，产生量约为 65.77t/a，生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门统一处理。

公辅工程的固废排放情况见下表。

4.4.15.4 噪声

公辅工程噪声主要来自于冷却塔、风机、大功率泵等设备。公辅工程的噪声排放情况见下表。

表 4.2.1-15　公辅工程废气产排情况一览表
表 4.4.11-2　公辅工程废水排放一览表
表 4.4.11-3　公辅工程固废排放一览表
表 4.4.11-5　公辅工程噪声排放一览表

4.5 环保工程

4.5.1 废水治理

项目废水治理有酚氨回收单元及全厂污水处理系统。

酚氨回收装置处理煤基馏分产生高浓度的酚氨废水和尾气净化产生的预处理废水。

全厂污水处理系统处置酚氨回收系统排水及全厂其余污水，全厂污水处理系统包括污水处理站、中水回用系统、分盐蒸发系统。本项目建成后，可实现废水零排放。

4.5.1.1 酚氨回收装置

4.5.1.1.1 产品方案

酚氨回收单元的产品方案如下所示：

表 4.5.1-1　　本项目酚氨回收装置主要产品方案一览表

4.5.1.1.2 规模及工艺流程

1、设计规模

酚氨回收装置设计规模 5m^3/h。

2、工艺流程

图 4.5.1-1　　本项目酚氨回收装置产排污流程图

4.5.1.1.3 主要设备

本项目酚氨回收装置的主要设备见下表。

表 4.5.1-2　　本项目酚氨回收装置主要设备表

4.5.1.1.4 主要原材料及动力消耗

本项目酚氨回收装置的主要原辅料消耗及动力消耗情况如下所示：

表 4.5.1-3　　本项目酚氨回收装置原辅料消耗及动力消耗情况表

4.5.1.1.5 装置进水量

根据前文工程分析，进入酚氨回收装置的水量如下所示。

表 4.5.1-4　　进入酚氨回收装置的污水水量统计表

4.5.1.1.5 物料平衡

本项目酚氨回收装置的物料平衡如下所示：

表 4.5.1-5　　本项目酚氨回收装置物料平衡表

4.5.1.1.6 主要污染源及污染物分析

4.5.1.1.6.1 废气

1、无组织排放

本项目酚氨回收装置区无组织废气主要产生于阀门、压缩机、搅拌器、机泵、法兰以及其它部件，装置区无组织废气排放根据《污染源强核算技术指南-石油炼制工业》（HJ982-2018）产污系数法进行核算。其中，装置区无组织废气主要产生于阀门、压缩机、搅拌器、机泵、法兰以及其它部件数量已建设单位提供可研等设计资料为准，计算方法如下：

$$E_{设备} = 0.003 \times \sum_{n=1}^{n} (e_{TOCj} \times \frac{WF_{VOCsj}}{WF_{TOCj}} \times t_i)$$

式中：$E_{设备}$—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；取值 8000h/a。

e_{TOCj}—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

WFvocsi—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值。

WF_{TOCi}—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值，若未提供 TOC 中 VOCs 的质量分数，WFvocsi/WF_{TOCi} 取 1 进行核算。

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

具体计算结果见下表。

表 4.5.1-6　　本项目酚氨回收装置生产设备 VOCs 产生情况一览表

4.5.1.1.6.2 废水

根据上述分析，经酚氨回收装置处置后的稀酚水 W7-1 送厂区污水处理站进行处置。稀酚废水 W7-1 的产生量约 2.25m^3/h，主要污染物为 COD、氨氮、总氮、硫化物、挥发酚、石油类、SS、氰化物、总磷、盐分。

表 4.5.1-7　　本项目酚氨回收装置废水统计表

4.5.1.1.6.3 固废

本项目酚氨回收装置运行过程，各泵、机械运行产生废矿物油。该部分废矿物油的产生量计入污水处理站的废矿物油。

4.5.1.1.6.4 噪声

本项目酚氨回收装置的噪声主要来自于各泵。

4.5.1.2 全厂污水处理系统

本项目的废水水质分类如下：

表 4.5.1-8　　全厂废水水质分类一览表

4.5.1.3 全厂废水处理措施

本项目全厂废水处理措施由污水处理站、中水回用系统、分盐和蒸发结晶单元组成。项目全厂的废水走向如下所示。

图 4.5.1-2　　全厂废水走向图

4.5.1.3.1 污水处理站

4.5.1.3.1.1 处理规模及工艺

1、废水处理方案

本项目进入污水处理站的污水水量如下所示。

表 4.5.2-7　　本项目进入污水处理站的污水水量统计表

2、处理规模及工艺

污水处理站的流程如下所示：

图 4.5.1-3　　本项目污水处理站工艺流程图

4.5.1.3.1.2 主要构筑物

厂区污水处理站的主要设备见下表。

表 4.5.1-8　厂区污水处理站主要构筑物一览表

4.5.1.3.1.3 主要设备

厂区污水站的主要设备见下表。

表 4.5.1-9　厂区污水站主要设备表

4.5.1.3.1.4 主要原材料及动力消耗

主要原辅料消耗及动力消耗情况如下所示。

表 4.5.1-10　污水处理站主要原辅料消耗及动力消耗情况表

4.5.1.3.2 中水回用系统

4.5.1.3.2.1 产品方案

本项目中水回用系统产生产生硫酸钠、氯化钠和混盐。硫酸钠和氯化钠符合《煤化工　副产工业硫酸钠》（T/CCT001-2019）、《煤化工 副产工业氯化钠》（T/CCT002-2019）质量标准后外售。杂盐按危险废物进行处置，具体产品方案如下表所示。

表 4.5.1-11　本项目中水回用系统产品方案表

4.5.1.3.2.2 处理规模及工艺

1、废水处理方案

进入中水回用系统的水量统计如下所示：

表 4.5.1-12　本项目进入中水回用系统的污水水量统计表

2、废水处理规模及工艺

中水回用系统的工艺流程如下所示：

图 4.5.2-4　本项目中水回用系统的流程示意图

图 4.5.2-6　　本项目浓盐水蒸发结晶单元的流程示意图

4.5.1.3.2.2 主要构筑物

厂区中水回用系统及分盐系统的主要设备见下表。

表 4.5.1-12　厂区中水回用系统主要构筑物一览表

表 4.5.1-12　厂区浓盐水蒸发结晶主要构筑物一览表

4.5.1.3.2.3 主要设备

厂区中水回用系统的主要设备见下表。

表 4.5.1-13　厂区中水回用系统主要设备表

厂区浓盐水蒸发结晶的主要设备见下表。

表 4.5.1-14　厂区浓盐水蒸发结晶主要设备表

4.5.1.3.2.4 主要原材料及动力消耗

主要原辅料消耗及动力消耗情况如下所示：

表 4.5.1-15　中水回用系统及浓盐水蒸发结晶主要原辅料消耗及动力消耗情况表

4.5.1.3.3 主要污染源及污染物分析

4.5.1.3.3.1 废气

1、有组织

（1）污水处理站废气 G8-1

厂区污水处理过程中，废水中的 NMHC 在废水收集、暂存及处理过程中可能从液体中挥发，产生挥发性有机物，以非甲烷总烃计。生化处理单元、污泥处理运行中由于伴随微生物、原生动物、菌团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分有 NH_3、H_2S 和臭气浓度。

本项目对污水处理站各水池进行加盖，收集后的污水处理站废气 G8-1 由“一级碱洗+生物滤箱+一级活性炭吸附”处理后由排气筒排放。

NMHC：污水站产生的 NMHC 源强采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中“附录四、废水集输、储存、处理处置过程逸散”中的附表四-7 的排放系数法，具体情况如下。

表 4.5.1-17　《石化行业 VOCs 污染源排查工作》中附表四-7 表

适用范围	单位排放强度（kg/m³）	备注
收集油水分离	0.6	排放量（kg）=排放系数×废水处理量
废水处理厂-废水处理设施	0.005	排放量（kg）=排放系数×废水处理量

根据上述排污系数，污水处理站废气 NMHC 的计算过程如下所示：

表 4.5.1-18　污水处理站非甲烷总烃的产生量计算过程表

根据上述排污系数，污水处理站废气 NMHC 的计算过程如下所示：

表 4.5.1-19　污水处理站 NH_3、H_2S 的产生量计算过程表

（2）氯化钠干燥废气 G8-2

本项目干燥过程产生的颗粒物参照《逸散性工业粉尘控制技术》中粉料干燥逸散性粉尘量产生系数为 1.5kg/t，本项目氯化钠干燥的物料量为 1200t/a，根据核算可知氯化钠干燥废气 G8-2 颗粒物产生量为 1.8t/a。设置密闭集气罩，根据《袋式除尘工程通用技术规范》及《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中密闭集气罩粉尘收集率取 90%，有组织氯化钠干燥废气 G8-2 颗粒物产生量为 1.62t/a，通过袋式除尘器处理后经过排气筒排放；未收集的 10%废气以无组织形式排放。

（3）硫酸钠干燥废气 G8-3

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“2613 无机盐制造行业系数手册”，参照无水硫酸钠干燥环节颗粒物产污系数为 1.5kg/t 产品。本项目硫酸钠干燥的物料量为 3600t/a，故计算硫酸钠干燥废气 G8-3 颗粒物产生量为 5.40t/a，设置密闭集气罩，根据《袋式除尘工程通用技术规范》及《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中密闭集气罩粉尘收集率取 90%，有组织硫酸钠干燥废气 G8-3 颗粒物产生量为 4.86t/a，通过袋式除尘器处理后经过排气筒排放；未收集的 10%废气以无组织形式排放。

2、无组织

（1）污水处理站

①污水处理站废气 GU8-1

污水处理站各池加盖密闭空间负压收集，废气收集率为 90%，未收集的 10%废气以无组织形式排放。则无组织污水处理站非甲烷总烃产生量为 0.013t/a，氨产生量为 0.08t/a、硫化氢产生量为 0.16t/a。

（2）蒸发车间

②氯化钠干燥废气 GU8-2

本项目氯化钠干燥废气颗粒物产生量为 1.8t/a。设置密闭集气罩粉尘收集率取 90%，未收集的 10%废气以无组织形式排放。则无组织氯化钠干燥废气颗粒物产生量为 0.18t/a。干燥过程在全封闭蒸发车间，粉尘控制效率为 60%，氯化钠干燥颗粒物排放量为 0.07t/a。

③氯化钠包装废气 GU8-3

项目氯化钠通过半自动化包装机包装，包装过程会产生粉尘，粉尘参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中石灰行业给出的包装过程，粉尘产生系数为 0.125kg/t，本项目氯化钠包装的物料量为 1200t/a，则项目氯化钠包装颗粒物产生量为 0.15t/a。包装过程在全封闭蒸发车间，粉尘控制效率为 60%，氯化钠包装颗粒物排放量为 0.06t/a。

④硫酸钠干燥废气 GU8-4

本项目硫酸钠干燥废气颗粒物产生量为 5.40t/a，设置密闭集气罩粉尘收集率取 90%，未收集的 10%废气以无组织形式排放。则无组织硫酸钠干燥废气颗粒物产生量为 0.54t/a。干燥过程在全封闭蒸发车间，粉尘控制效率为 60%，硫酸钠干燥颗粒物排放量为 0.22t/a。

⑤硫酸钠包装废气 GU8-5

项目硫酸钠通过半自动化包装机包装，包装过程会产生粉尘，粉尘参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社）中石灰行业给出的包装过程，粉尘产生系数为 0.125kg/t，本项目硫酸钠包装的物料量为 3600t/a，则项目氯化钠包装颗粒物产生量为 0.45t/a。包装过程在全封闭蒸发车间，粉尘控制效率为 60%，硫酸钠包装颗粒物排放量为 0.18t/a。

综述蒸发车间无组织颗粒物排放量为 0.07+0.06+0.22+0.18=0.53t/a。

污水处理站废气的产排情况如下表所示。

4.5.1.3.3.2 废水

1、碱洗废水 W8-1

污水处理站的废气由“一级碱洗+生物滤箱+一级活性炭吸附”处置后排放，一级碱洗采用 10%的氢氧化钠溶液进行洗涤，废气处置措施会排放碱洗废水，产生量约 0.1m^3/h，水质为 COD800mg/L、氨氮 20mg/L、总氮 25mg/L、硫化物 200mg/L、盐分 5000mg/L，碱洗废水送中水回用系统处置，污水处理站废水的产排情况如下表所示。

4.5.1.3.3.3 固废

污水处理系统产生的固体废物主要有油渣、生化污泥、废活性炭、废滤材、废过滤膜、废滤布、化学污泥及杂盐。根据物料平衡及设计资料，污水站固废的产排情况如下所示。

1、危险废物

①油渣 S8-1

污水处理站进行生化处理前，需采用“除油+气浮”方式对进水进行油水分离。分离出的油渣属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW09，代码为 900-007-09。油渣产生量约为 10t/a。项目对油渣池进行定期清理，委托有资质单位进行处置。

②生化污泥 S8-2

③废活性炭 S8-3

污水处理站的废气由“一级碱洗+生物滤箱+一级活性炭吸附”处置后排放，污水站环保设施运行产生废活性炭，废活性属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW49，代码为 900-039-49，废活性炭产生量为 10t/a，暂存在危废库，委托有资质单位进行处置。

④杂盐 S8-8

经分盐后分为硫酸钠、氯化钠和杂盐。硫酸钠和氯化钠符合《煤化工　副产工业硫酸钠》（T/CCT001-2019）、《煤化工 副产工业氯化钠》（T/CCT002-2019）质量标准后外售。剩余的杂盐属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW11，代码为 252-010-11，杂盐产生量为 560t/a，蒸发间暂存，委托有资质单位进行处置。

（2）一般固废

①废滤材 S8-4

中水回用单元机械过滤器、多介质过滤器等过滤器内设置石英砂、多孔陶瓷等固体滤材，运行过程产生的废滤材属于一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》，废物种类为 SW59，代码为 900-009-S59；废滤材产生量约为 0.5t/a，不暂存，废滤材厂家回收处置。

②废过滤膜 S8-5

中水回用单元使用超滤、反渗透工艺来处理废水。运行过程产生废过滤膜（包括废离子交换树脂），废过滤膜属于一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》，废物种类为 SW59，代码为 900-009-S59；废过滤膜产生量约为 1t/a，不暂存，废过滤膜厂家回收处置。

③废滤布 S8-6

化学污泥由板框压滤机进行脱水，板框压滤机需定期更换废滤布，更换的废滤布属于一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》，废物种类为 SW59，代码为 900-009-S59，废滤布的产生量约 0.1t/a，不暂存，废滤布厂家回收处置。

④化学污泥 S8-7

中水回用单元产生化学污泥。化学污泥的产生量按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中 9.4 污泥实际排放量核算方法，公式见上述生化污泥的计算公式。

中水回用单元的进水量为 68.58m^3/h，化学污泥干泥量为 $E_{产生量}$=1.7×548640m^3/a×2×10^{-4}=186.54t/a，产生的脱水泥饼含水量按照 60%计，计算出污泥的产生量为 466.35t/a。

中水回用单元产生的化学污泥属于一般固废，根据《固体废物分类与代码目录》，废物种类为 SW07，代码为 900-099-S07；污泥经脱水后污泥脱水间暂存，固废综合利用。

污水处理系统的固废产排情况入下表所示。

4.5.1.3.3.4 噪声

污水处理系统噪声主要来自于风机、大功率泵等。

表 4.5.1-19　　本项目污水处理站及中水系统废气产排情况表

表 4.5.1-20　　本项目污水处理站及中水系统废水统计表

表 4.5.1-21　　本项目污水处理站及中水系统固废产排情况表

4.5.2 固废

4.5.2.1 危废库

4.5.2.1.1 全厂危险废物暂存情况

根据前文工程分析，全厂危险废物的暂存情况如下所示：

表 4.5.3-1　全厂危险废物暂存情况一览表

表 4.5.3-2　危废库内部分区一览表

4.5.2.1.2 危废库建设情况

危废库危废储存分区和防渗要求按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行。

（1）储存分区

①危废库房内根据危险废物的种类和数量分区域存放，中间设置隔断，分区堆存。

②储存区设置安全照明设施和监控设施；

③库房内四侧设置了导流槽，导流槽宽 30cm，深 15cm。导流槽通往收集池，收集池尺寸为 1m×1m×1m，容积 1m^3，用于收集事故状态下泄漏液，将溢出泄漏液导入收集池内。收集池上部加盖盖板，要求盖板承重不低于 300kg。

④导流槽与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，以防止渗漏和腐蚀，应采用地面下沉或门槛提高等方式以达到此要求。库房整体地面应有一定坡度，便于泄漏废油及时汇集至事故池。

（2）防渗

危废库防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行，满足“6.1.4 贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料”。从上到下地面的具体的防渗措施为：

①4~5cm 厚自流平环氧砂浆；

②环氧稀胶泥一道；

③50cm 厚 C30 细石混凝土，随打随抹光，强度达标后表面进行打磨或喷砂处理；

④聚氨酯防水层；

⑤水泥浆一道（内掺建筑胶）；

⑥80cm 厚 C15 混凝土垫层；

⑦夯实土。

裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，以防止渗漏和腐蚀，应采用地面下沉或门槛提高等方式以达到此要求。库房整体地面应有一定坡度，便于泄漏废油及时汇集至事故池。

4.5.2.1.3 主要污染源及污染物分析

1、废气

项目建设危废库一座，面积为 91m^2。暂存的危废有废矿物油、催化剂等。暂存的危废均采用封闭包装形式进行，在存放转运时的有机废气挥发性较小。库内设气体收集管道、吸风口，危废库废气经轴流风机排出库房。根据工程设计资料，危废库废气非甲烷总烃的排放量约为 0.01kg/h，0.01t/a。

2、废水

危废库日常运行不产生废水。

3、固废

危废库日常运行不产生固废。

4、噪声

危废库的噪声来源于集气风机。

4.6 全厂平衡性分析

4.6.1 物料平衡

全厂物料平衡见表 4.6.1-1。

表 4.6.1-1　全厂物料平衡表

图 4.6.5-1　全厂物料平衡示意图

4.6.2 燃料气平衡

全厂燃料气平衡如下所示：

4.6.4 蒸汽平衡

全厂蒸汽平衡如下所示：

4.6.5 水平衡

根据工程分析，全厂水平衡如下所示：

图 4.6.5-2　　全厂燃料气平衡示意图

图 4.6.5-3　　全厂蒸汽平衡示意图

图 4.6.5-4　　全厂水平衡示意图

4.6.6 盐平衡

项目污水系统中的盐分主要来自于循环水系统排污水、脱盐水站排污水及各换热装置的排污水中的盐分。污水系统中的盐分经蒸发结晶后，工业硫酸钠满足《煤化工　副产工业硫酸钠》（T/CCT001-2019）中 B 类一等品、工业氯化钠满足《煤化工　副产工业氯化钠》（T/CCT002-2019）中工业干盐标准后作为副产品外售；产生的其余杂盐作为危废处置。全厂的氯化钠、硫酸钠蒸发结晶装置和脱硫废液蒸发装置的平衡如下所示：

表 4.6.6-1　　氯化钠、硫酸钠蒸发结晶装置的盐平衡表

图 4.6.6-1　全厂盐平衡图

4.7 正常工况全厂污染物排放情况

4.7.1 废气

本项目有组织废气主要包括各生产装置的废气等。本项目有组织废气情况见表 4.6.1-1。

本项无组织排放源主要为在正常生产情况下，由于设备、法兰等接口密封处的允许泄漏率而产生的有害气体泄漏排放。本项目的无组织废气情况见表 4.6.1-2。

表 4.6.1-1　　全厂有组织废气排放情况表

表 4.6.1-2　　全厂无组织废气源强排放情况表

4.7.2 废水

本项目废水排放主要来自于热解装置、煤焦油加工装置以及公辅工程等。各类废水经酚氨回收装置、生化处理、中水回用单元和浓盐水处理装置处理后，全部回用，不外排废水。本项目全厂废水排放汇总情况见表 4.6.1-5。

表 4.7.1-5　全厂各装置废水排放情况一览表

4.7.3 固体废物

（1）危险废物

全厂危险废物的产生量为 1926.38t/a。

（2）一般固废

全厂一般固废的产生量为 6103.82t/a。

（3）生活垃圾

全厂生活垃圾的产生量为 65.77t/a。

项目产生的固废均可得有有效处置。全厂的固废产排情况如表 4.6.3-1 所示。

表 4.7.3-1　　全厂固废排放情况表

4.7.4 噪声

本项目主要噪声源包括各生产装置及辅助设施的加热炉、机泵、压缩机、风机、空冷器等，以及事故工况火炬噪声、偶发蒸汽噪声等。本项目噪声排放汇总见表 4.6.4-1。

表 4.7.4-1　　全厂噪声排放情况表

4.7.5 挥发性有机物排放核算

本项目挥发性有机物排放总量核算参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办[2015]104 号）和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中推荐的办法进行估算。

从源强产生的角度，对石化行业 VOCs 污染源进行归类解析。同时根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办[2015]104 号）表二-，按排放形式和排放工况将 VOCs 排放分为 12 类，具体情况如下：

表 4.7.5-1 石化行业 VOCs 污染源分类表

序号	过程解析	排放形式	排放工况
1	工艺有组织排放	有组织	正常
2	燃烧烟气排放	有组织	正常
3	火炬排放	有组织	正常
4	工艺无组织排放	无组织	正常
5	设备动静密封点泄漏	无组织	正常
6	有机液体储存及调和过程损失	无组织	正常
7	有机液体装卸挥发损失	无组织	正常
8	废水集输、储存、处理处置过程逸散	无组织	正常
9	采样过程排放	无组织	正常
10	冷却塔、循环水冷却系统释放	无组织	正常
11	非正常工况（含开停工及维修）排放	无组织	非正常
12	事故排放	无组织	非正常

本次评价采用的计算方法见下表。

表 4.7.5-2 评价采用的计算方法表

序号	源项	常用的计算方法	排放工况
1	工艺有组织排放	实测法、物料衡算法、排放系数法	物料衡算法
2	燃烧烟气排放	实测法、排放系数法	排放系数法
3	火炬排放	物料衡算法、基于热值的排放系数法、工程估算法	系数法
4	工艺无组织排放	物料衡算法、排放系数法、类比法	类比法
5	设备动静密封点泄漏	实测法、相关性法、筛选范围法和平均排放系数法	排放系数法
6	有机液体储存及调和过程损失	实测法、公式法	公式法
7	有机液体装卸挥发损失	实测法、公式法、系数法	系数法
8	废水集输、储存、处理处置过程逸散	实测法、物料衡算法、模型计算法、排放系数法	排放系数法
9	采样过程排放	物料衡算法、排放系数法	/
10	冷却塔、循环水冷却系统释放	汽提废气监测法、物料衡算法、排 放系数法、类比法	类比法

11	非正常工况（含开停工及维修）排放	公式法、排放系数法	类比法
12	事故排放	排放系数法、公式计算法	类比法

4.7.5.1 工艺有组织废气

本项目正常运行时不涉及含挥发性有机物的工艺有组织废气。

4.7.5.2 燃烧烟气排放

（1）加热炉废气排放口

本项目煤基馏分加氢装置加热炉主要有预加氢加热炉、减压进料加热炉、精制进料加热炉、分馏塔进料加热炉、轻油加氢进料加热炉，加热炉燃料采用本项目产生的脱硫干气作为燃料，挥发性有机物根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-2511 原油加工及石油制品制造行业系数手册》中“工艺加热炉-加热炉燃料气-规模等级＜14MW”相关系数确定。

表 4.7.5-3　各类加热炉（非甲烷总烃）污染源源强核算表

加热炉废气通过排气筒直排，加热炉废气非甲烷总烃排放量为 3.22t/a。

（2）导热油炉废气排放口

本项目导热油油炉燃料采用尾气和解析气，燃烧后产生导热油炉废气。本项目导热油炉废气中非甲烷总烃主要来源于活化炉产生的尾气，项目活化尾气中非甲烷总烃产生情况参考《活性炭工业污染物排放标准》编制说明中实测数据 70 个样本中“活化尾气非甲烷总烃燃烧前浓度范围 15.2～938mg/m^3，活化炉尾气经燃烧后排放，燃烧处理后非甲烷总烃浓度范围为 0.2～3.3mg/m^3。”本项目非甲烷总烃排放浓度参考燃烧后排放最大值即 3.3mg/m^3，导热油炉废气量为 372816063m^3/a，因此，导热油炉废气非甲烷总烃产生量为 1.23t/a。

表 4.7.5-4　　燃烧烟气非甲烷总烃的排放情况表

综述，本项目燃烧烟气 VOCs 排放量为 4.45t/a。

4.7.5.3 火炬排放

火炬排放的 VOCs 采用系数法计算。系数来源于《石油化学工业行业 VOCs》排放量计算办法》中“表 19 燃料 VOCs 排放系数”。由于本项目正常工况没有排放至火炬处理的物料，因此本项目火炬仅计算长明灯燃烧产生的 VOCs。

4.7.5.4 工艺无组织排放

正常运行时，除设备动静密封点外，工艺的无组织 VOCs 排放情况如下所示：

表 4.7.5-5　　工艺无组织 VOCs 排放一览表

4.7.5.5 设备动静密封点 VOCs 排放

本项目动静密封点的 VOCs 排放如下所示。

表 4.7.5-6　动静密封点 VOCs 排放量表

4.7.5.6 罐区大小呼吸气 VOCs 排放

本项目煤基重芳烃二、2#高沸点芳烃溶剂、煤基粗酚、沥青为固定顶罐；煤基重芳烃一、粗苯、苯、甲苯、混合二甲苯、1#高沸点芳烃溶剂、不合格 1#/2#高沸点芳烃溶剂、污油、BT 芳烃的储罐类型均为内浮顶罐；液化石油气、预分馏塔顶油的储罐类型均为卧式罐。本次评价参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的公式法并结合石化行业 VOCs 污染源排查参考计算表格中的参数对罐区废气进行核算，计算结果如下表。

表 4.7.5-7　罐区（固定顶罐+卧式罐）物料损失计算结果一览表

表 4.7.5-8　罐区（内浮顶罐）物料损失计算结果一览表

各储罐静置损失和工作损失废气 VOCs 产生量为 85.58t/a，罐区废气经“油气回收系统（三级冷凝）+活性炭吸附”处理，去除效率为 98%，**储罐废气 VOCs 排放量为 2.57t/a。**

4.7.5.7 装卸过程 VOCs 排放

有机液体装卸废气排放量核算参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（[2015]104 号文）中的计算公式：项目物料装卸过程物质损失量计算见表。

表 4.7.5-9　罐区装卸废气产生量表

综上，项目罐区装卸过程产生的有组织废气量为 19.27t/a。本项目罐区装车采用顶部浸没式，装卸废气经“油气回收系统（三级冷凝）+活性炭吸附”处理，去除效率为 98%，**储罐装卸废气 VOCs 排放量为 0.58t/a。**

4.7.5.8 废水集输、储存、处理处置过程逸散

（1）污水处理站有组织废气

废水中的 VOCs 在废水收集、储存及处理过程中可能从液体中挥发出来。参考《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）污水处理站排放系数，各个池体经加盖密闭收集负压收集，有组织收集效率 90%，VOCs 产生量详见下表。

表 4.7.5-10　污水处理站 VOCs 排放表

本项目污水处理站有组织废气 VOCs 产生量为 11.83t/a，采用“一级碱洗+生物滤箱+一级活性炭吸附”处理，处理效率为 60%，故污水处理站有组织废气 VOCs 排放量为 4.73t/a。

（2）污水处理站无组织废气

根据表 4.7.5-10 可知，污水处理站无组织废气 VOCs 产生量为 1.31t/a，无组织排放。

综述，污水处理站有组织废气和无组织废气合计为 6.04t/a。

4.7.5.9 采样过程排放

项目为新建项目，采用密闭采样工艺。

4.7.5.10 冷却塔、循环水冷却系统释放

按照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的物料平衡法进行计算。其中冷却水中挥发性有机物的进出口差值采用类比法，类比来源为山东天弘化学有限公司例行监测报告，检测结果显示各循环水系统中有机碳的进出口最大差值为 0.3mg/L。

工程最大循环水使用量为 8000m^3/h，年运行 8000h，则循环水 VOCs 的排放量为 8000×0.3×8000×10-6=19.2t/a。

4.7.5.11 非正常工况（含开停工及维修）排放及事故工况

此量为不可预期的 VOCs 排放，类比《陕煤集团榆林化学有限责任公司 1500 万吨/年煤炭分质清洁高效转化示范项目烯烃、芳烃及深加工工程环境影响报告书》（生态环境部，环审[2024]6 号）的非正常工况（含开停工及维修）排放及事故工况 VOCs 估算值，本项目暂估 3t/a。

4.7.5.12 小结

本项目 VOCs 年排放总量汇总表见表 4.7.5-10。VOCs 年排放总量为 49.09t/a。

表 4.7.5-11　VOCs 排放量汇总表

4.8 非正常工况污染物分析

4.8.1 废气

4.8.1.1 工况识别

借鉴国内外煤化工、石油化工等行业的生产经验，基于《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）的指导思想，分析和识别了以下非正常工况，具体见表 4.7.1-1。

表 4.7.1-1　非正常工况识别表（废气）

4.8.1.1 开车

4.8.1.2 各装置故障及停车

4.8.1.3 环保设施故障

环保设施故障考虑下述工况：①厂区烟气处置措施（SCR+湿法脱硫+湿式电除尘）故障导致脱硝脱硫效率下降。②原煤、提质煤筛分、转运、投料过程使用的袋式除尘器破碎，导致除尘效率下降。③炭黑装置收集袋滤器、再处理袋滤器破损，导致炭黑尘排放量增大。④污水站处置措施故障。

综上，火炬系统的污染源排放计算见前文。其余非正常工况下的废气排放情况如下表所示。

表 4.8.1-2　　非正常工况废气排放表

4.8.2 废水

4.8.2.1 工况识别

借鉴国内外煤化工、石油化工等行业的生产经验，基于《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）的指导思想，分析和识别了以下非正常工况，具体见下表。

表 4.8.2-1　　非正常工况识别表

序号	阶段	非正常工况
1	开车前（事前）	装置试压及化学清洗、冲洗等
2	开车前	生化系统开车、工艺装置开车
3	生产	工艺装置故障工况
4		全厂大检修停车工况
5		污水处理装置受到冲击无法正常运行
6		污水回用装置无法正常运行时
7		蒸发结晶装置无法正常运行

4.8.2.2 各工况废水来源及废水量

（1）开车前（试车）废水

根据目前石油化工和相关煤化工装置的运行经验，开车前产生的废水主要包括：系统清洗水、冲洗水、化学清洗水、试压水、联动试车水等。各装置试车应统一管理，逐个有序进行，产生的系统清洗水、冲洗排水与系统化学清洗排水应分开收集、处理和回用，确保试车过程中废水能基本全部收集和回用。

根据相关煤化工装置的操作经验，试车期间循环水系统的冲洗水量和化学清洗水量往往是全厂最大的，且循环水系统远先于工艺装置进行清洗、预膜及开车，与全厂其它装置清洗在时间上不交叉重叠。因此开车前废水主要以循环水系统为对象进行研究。

①试压、联动试车的排水、系统水清洗和冲洗排水

此部分水水质特点是杂质和悬浮物高、水量大、易处理，水质相对清洁。冲洗水收集后应进行暂存，并及时将送至污水处理装置进行处理后回用，以便补充给清洗和冲洗用水，形成循环利用模式，保证后续装置进行正常冲洗。

②化学清洗排水

化学清洗排水水质特点是盐、化学药剂含量较高。循环水化学清洗液配有缓蚀剂（一般为有机磷或无机磷系缓蚀剂），pH3~5 左右。

本项目循环水系统化学清洗、预膜排水的核算结果见下表。此股水间歇排放，应收集后通过泵输送到污水处理装置进行中和、絮凝处理。由于此股水含有磷，可作为活性污泥的营养元素，有利于污水生化处理。

表 4.8.2-2　单个循环水系统化学清洗排水量表

项目		排水量/m^3	备注
循环水站	化学清洗排水	3000	化学清洗工序按置换 1 次，预膜按一次考虑，每次水量按系统保有容积考虑。
	预膜排水	5000	
	合计	8000	

综上，试车期间需要暂存的最大废水量为 8000m^3。

（2）开车期废水

①污水处理生化系统开车废水

由于工艺路线类似，污水装置生化池可采用周边化工企业污水装置或市政污水厂的污泥进行活性污泥驯化，生化池污泥浓度达到 3000-5000mg/L，并且 BOD_5：N：P=100：5：1 时驯化结束。

生化系统开车初期多采用间歇闷曝方式，可大大减少排水量。细菌培养驯化期间需间歇性系统置换排水，排出的水可补充到培养池中循环使用。即污水处理生化系统调试、菌种培养可利用污水处理系统内废水调节池、生化处理池等合理调配，实现调试期间废水在污水处理系统内循环使用。

②工艺装置开车废水

在污水处理系统完全具备受水条件后，方可正式进入主工艺装置开车阶段。开车期间，工艺装置产生的废水水质往往会偏离正常设计值，因此为避免对污水生化系统的冲击，应将开车期间工艺装置产生的废水单独收集。本项目工艺装置开车废水排放详细情况见下表。

表 4.8.2-3　工艺装置开车工况废水表

由上可知，工艺装置开车期间的废水量为 1044m^3/h。

（3）生产期废水

①工艺装置故障工况废水

在运行过程中，工艺装置可能会出现一些故障工况，此种情况下产生的废水往往会偏离正常设计值，因此为避免对污水生化系统的冲击，应将故障期间工艺装置产生的废水进行收集。故障工况下，各工艺装置排放的废水量见下表。

表 4.8.2-4　工艺装置故障工况废水量表

由上表可知，工艺装置故障期间可能排放的废水量约为 336m^3。

②工艺装置检修工况废水

在工厂运行过程中，为提高设备运行的可靠性，为下一周期生产安稳长满优运行奠定基础，每隔几年会进行全厂大检修。在检修期间工艺装置可能会出现非正常排水，此种情况下产生的废水往往会偏离正常设计值，因此为避免对污水生化系统的冲击，应将检修期间工艺装置产生的废水进行收集。检修工况下，各工艺装置排放的废水量见表 4.8.2-5。

表 4.8.2-5　工艺装置检修工况废水量表

由上表可知，工艺装置检修期间可能产生的废水量为 1150m^3/h。

③污水处理故障工况废水

本项目各主要工艺单元均采用国内外成熟可靠、先进节能的工艺技术，在国内已经有多套工程实施案例，行业内积累了丰富的管理和操作运行经验，目前来看各项目工艺装置和水处理装置均运行稳定，未出现过由于上游排水波动过大导致污水处理灾难性事故出现的情况。

本项目各主要工艺单元均分系列设置为全厂合理调度和灵活操作奠定了良好的基础。同时，根据前文分析，正常工况下，进入污水站生化单元的最大污水量约为 28.48m^3/h，进入清净下水单元的最大污水量为 52.94m^3/h。除厂区事故水池外，污水站另外设置了一座长 45m、宽 15m、深 6m，总容积为 4050m^3 的调节事故池，用于接纳非正常工况下的污水。当污水站故障时间为 24h 时，产生的污水量约为 1270.56m^3，该调节事故池可接纳 24h 的污水排放量。

即使生化系统受到冲击，其处理能力的变化是个渐变过程，通过日常监测进、出水水质及处理效果可以及时发现。若发现异常，应及时降低进水负荷及通过回流稀释来水，以避免生化单元进一步恶化。同时由于污水处理单元内部划分多个系列，与工艺系列可以一一对应，通过排查进水超标原因，如查明是某个工艺系列的排水出现问题，应要求其及时恢复，特殊情况下甚至减产或停产。即使短时

间内不能减产或停产，也只会影响其对应的污水处理系列，不会影响整个污水处理装置。

综上，污水站设置的容积为 4050m³ 的调节事故池，可接纳 24h 的最大污水排放量。生化污水站故障期间的废水可得到有效收集。

4.8.2.3 各非正常工况废水汇总

一座容积为 8000m³ 的厂区事故水池、一座容积为 4050m³ 的污水站调节事故池，可暂时接纳非正常工况下的废水。事故水池内的水应及时清空。

根据上述分析，各非正常工况时废水处置表如下：

表 4.8.2-6　非正常工况废水处置情况汇总表

4.8.2.4 非正常工况废水的应急处置建议

在投资、运行费用和建设用地等条件的限制下，任何收集和暂存池的设置规模都是有一定限度的，不可能无限制的满足极端情况下废水的长期储存。因此，对于各种非正常工况下废水的收集贮存处理等除了保证必须的工程设施之外，合理的生产组织管理包括全系统（生产装置以及水系统）的运行调配同样是至关重要的。应根据全厂水系统出现的非正常工况的影响程度，在保证产生的废水可以完全处理和利用的前提下，兼顾全厂经济效益，对整个生产装置的生产工况、全厂供排水系统、整个废水处理系统、废水回收暂存系统及全厂用水工况进行调整和平衡。具体如下：

（1）关于开车，应不再仅仅以打通主工艺流程为目的，而是全系统流程打通并能发挥各自的功能。工艺装置要顺序开车，并以水系统（尤其是污水处理系统）的调试需要及可接受废水的能力为调整开车负荷的依据之一，而不应仅以简单得到产品为目的。

（2）为达到本项目设定的水处理利用目标，水系统不仅仅是一个辅助公用工程设施，而是应按核心装置对待。水处理系统运行情况如何，以及相应废水贮存池的贮存情况如何，要纳入整个全厂生产调度系统。

（3）污水站调节事故池、厂区事故池按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行防渗处理。考虑到项目建设位置地区的地质构造、地理位置、气象等情况，污水站调节事故池、厂区事故池全部建设成地下式。各水池内设置提升水泵，待水处理装置正常后，将池内废水送回污水处理设施处理。

（4）各类污水暂存池设置最高控制液位和报警设施。出现非正常工况的排水时，待废水处理系统正常后，及时将暂存的废水回送相关处理单元进行处理回用。必要时对全厂生产负荷进行调整，确保废水不外排并及时回送处理。当调整全厂生产负荷至最低、且废水处理单元运行负荷已超过额定设计负荷、暂存池液位还在继续上升超过最高控制液位时，实施全厂工艺系统按系列停车措施，确保废水不外溢并为尽快将暂存废水完全回送处理创造条件。

4.8.2.5 小结

项目设置污水站调节事故池、厂区事故池，用于不同非正常运行工况条件下废水的收集及最终的处理处置。结合厂内污水处理装置内部的事故池及调节池，在合理调度的前提下，可以保证各种工况下的废水不外排，全厂不停产。

4.9 污染物总量核算

4.9.1 总量控制因子

根据《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）、《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197 号）文件要求，总量控制因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物 4 项。

根据国务院关于印发《美丽中国建设“十五五”规划》（文号：国发〔2026〕20 号）及《“十五五”污染减排工作方案编制技术指南》的通知文件要求，总量控制因子为化学需氧量、总磷、氮氧化物、挥发性有机物 4 项。

根据《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2022〕31 号）文件，总量控制因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物 4 项。

综上分析，并根据虑本项目污染物排放特点、所在区域的环境特征、当地环境管理部门要求，确定本项目污染物总量控制因子有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物 4 项。

本项目投产后生产废水和生活污水经污水处理场处理后回用，浓盐水做分盐处置，正常无污水外排，因此不考虑水污染物总量控制因子。

4.9.2 总量核算

综上分析，本项目总量控制指标建议值如下所示。

表 4.8.2-10　　本项目总量控制指标建议值表

污染源	建议值 t/a
颗粒物	41.80
二氧化硫	11.50
氮氧化物	59.20
挥发性有机物	49.10

4.10 清洁生产分析

本项目的涉及行业类别有煤炭加工和专用化学品（炭黑），不属于焦化项目。目前未发布相关行业的清洁生产指标体系。本次清洁生产分析从原料及产品清洁性、生产工艺先进性、节能措施方面进行分析。

4.10.1 原料及产品清洁性分析

（1）原料

煤炭煤炭是我国的主体能源和重要原料，适度发展煤炭深加工产业，既是国家能源战略技术储备和产能储备的需要，也是推进煤炭清洁高效利用和保障国家能源安全的重要举措。本项目采用煤热解、煤制甲醇及下游化工，有利于推动石油替代战略的实施，满足经济社会发展的需要，发展新型煤化工正在成为我国能源建设的重要任务，建设煤化工产业，生产煤基化工产品，是当前和未来几十年我国能源建设的重要需求，符合我国“富煤、缺油、少气”资源状况的国情，具有重要的现实和战略意义。

本项目的原料主要有原煤、高温焦油、蒽油、乙烯焦油。

其中原煤来自于典型的榆林煤及乌海周边的低阶煤。根据煤质分析化验单可知，原料煤符合本项目国富炉的设计入炉要求。同时本项目配套设置硫磺回收装置回收生产过程中由原料煤带来的硫，并减少二氧化硫排放。

高温焦油、蒽油和乙烯焦油均是做炭黑的原料，其中高温焦油需进行脱水分馏，蒽油和乙烯焦油入厂可直接作为炭黑原料。

本项目的辅助原料有 PDS、栲胶、纯碱、MIBK、碱、木质素等，均为化工企业所需的常规辅助材料。

本项目主要原料煤中会夹带部分杂质，同时原料在储存、运输过程中存在一定损耗。因此，本项目要强化原料质量管理，把好质量检验、入库检查等几道关。辅助材料有危险化学药品，应派专人验质、专人管理，有效降低损耗，同时还要合理贮存，提高生产效率。

（2）产品

本项目产品主要有提质煤、热解煤气、低温煤焦油、炭黑油、炭黑、粗酚、氨水以及工业硫酸钠和工业氯化钠。除热解煤气（送内蒙古广聚新材料有限责任公司）外，其余产品均满足现行的质量标准。具体情况见 3.2.2 产品指标章节。

提质煤主要用于乌海及周边地区化工、冶金等行业的还原剂，在可降解塑料、电石、钢铁、铁合金等行业具备广泛的应用场景。低温煤焦油可作为焦油加氢企业、柴油加工的企业原料。炭黑油可有作为乌海及周边地区炭黑企业的生产原料。炭黑产品包括有橡胶用炭黑、电极炭黑和色母炭黑，在当今新能源汽车生产旺盛的市场下，炭黑具有良好的市场需求。粗酚和氨水作为基础化学原料，可用作塑料、医药、 农药等行业的原料。工业硫酸钠和工业氯化钠作为基础化学原料，可用于各化工行业的原料。

表 4.10.1-1　本项目主要产品指标一览表

产品名称	产品指标
提质煤	符合《商品煤质量评价与控制技术指南》（GB/T31356-2014）中动力用煤、冶金用煤和化工用煤
热解煤气	符合内蒙古广聚新材料有限责任公司要求
低温煤焦油	符合《中低温煤焦油》（T/CCT017-2024）中的二级标准要求
炭黑油	符合《炭黑原料油 煤焦油》（T/CRIA200002-2021）要求
炭黑	符合《橡胶用炭黑》（GB/T 3778-2021）、《硬炭》（GB/T 43114-2023）、《色素炭黑》（GB/T 7044-2022）的要求
粗酚	符合《粗酚》（YB/T 5079-2012）要求
氨水	符合《工业氨水》（HG/T 5353-2018）要求
工业硫酸钠	符合《煤化工　副产工业硫酸钠》（T/CCT001-2019）中 B 类一等品要求
工业氯化钠	符合《煤化工　副产工业氯化钠》（T/CCT002-2019）中工业干盐合格品要求

表 4.10.1-2　本项目产品清洁性指标一览表

序号	产品指标	清洁生产状况
1	生产过程	较清洁
2	销售	对环境无影响
3	使用	对环境影响小
4	回收和综合利用	容易、有价值
5	降解程度	在自然界易降解
6	产品毒性	低毒

由上述分析可知，本项目主产品附加值高，市场销路好，均满足相应标准的要求。从生产过程、销售、使用、回收和综合利用、降解程度、产品毒性等方面分析，本项目的产品符合清洁生产的要求。

4.10.2 生产工艺先进性分析

（1）热解装置

煤热解工艺按照不同的工艺特征有多种分类。根据加热终温的不同，干馏可分为低温干馏、中温干馏和高温干馏。按加热方式分为外热式、内热式和内外并热式热解。根据热载体的类型分为固体热载体、气体热载体和固-气热载体热解。根据煤料在反应器内的密集程度分为密相床和稀相床两类。依据固体物料的运行状态分为固定床、流化床、气流床和滚动床。

本项目采用外燃外热式的低温热解炉。同时，辅以分段分层处理、干法熄焦、烟气循环等手段，进一步实现了低阶煤的规模化高效提质的工业化，2016 年已利用该技术已经在陕煤乾元公司建成 50 万吨/年热解装置，经过几年现场运行及改造，目前已经实现工业化稳定运行。

我公司对该工艺进行优化后，确定新型煤气热载体工艺流程如下：将原料煤置于煤斗内，利用冷却段返回的热煤气进行预热后进入干燥段脱水，原料煤中仅存留不高于 5%的水分，同时煤温提高到 150℃，干燥段煤气送去冷却段冷却提质煤，干煤继续向下运行至热解段热解，热解温度约为 500℃～600℃。热解段产生的荒煤气经除尘净化后进入油回收焦油和煤气，煤气再由加压机送至蓄热式煤气加热炉，煤气加热至 700℃~800℃，由管道送至热解段作为热载体进行加热。热解后提质煤向下运行进入冷却段，冷却至 80℃左右，由推焦机推入埋刮板机后汇集输送至储焦仓。

该技术的工艺先进性体现为：

（1）采用多段分层技术，将提质过程分为干燥段、热解段、冷却段。利用所产煤气作为干燥热源和冷却冷源的载体，在系统内干燥段和冷却段循环，将提质煤冷却产生的热量作为原料煤干燥的热源，实现原煤干燥及提质煤冷却，使装置能量利用更加充分；干燥段与干馏段独立避免水蒸气进入煤气净化系统，减少废水的处理量。冷却段采用煤气直接冷却，避免了湿熄带来的废水量大，产品品质差的问题。

（2）采用多层布气、多层集气方式，实现布料均匀、下料均匀、布气均匀和集气均匀，同时降低煤层阻力、提升热载体输入量。使得物料粒度适应范围广，单台处理能力高。

（3）热解段加热采用外然外热式煤气热载体技术，利用热解煤气作为热载体与煤直接接触，不仅热效率高，而且外燃式技术可以保证产品品质及收率。采

用外燃式技术避免了焦油和提质煤中固定碳的烧损，产生的热解煤气为纯煤气，热解气有效气的含量

（CO+H2+CH4）≥86%，是理想的合成原料气。

（4）装置工艺环保性好，现场环境友好。系统中上煤、出料均为全密闭配置，现场无跑冒滴漏现象，运行环境良好。热解过程中产生的废水进入酚氨回收进行预处理后，进入废水处理及回用装置，实现了废水的零排。

（5）装置能效利用率高，单位产品提质煤能耗远低于兰炭行业先进值 190kgce 的水平，实现了技术的更新迭代和产品升级。

（6）该技术通过中石化联合会成果鉴定。

《煤气热载体分段多层低阶煤热解成稿工业化技术》科学技术成果鉴定（中石化联

鉴字【2018】第 149 号）鉴定意见：1、提交的技术资料齐全，数据可信，符合鉴定要求；2、该技术通过多段分布达到均匀布气，实现了均匀传质传热，通过蓄热式加热自产煤气作为循环热载体、中低温分级耦合热解、干法熄焦、油气尘综合分离等多项技术为一体，具有自主知识产权；3、利用该技术于 2016 年 9 月在榆林建成了年处理低阶煤 50 万吨的工业示范装置，至 2018 年 6 月 25 日系统累计运行 277 天。经现场 72h 标定表

明：该装置运行稳定，工艺流程主装置及自动控制先进合理；处理量达到设计值 102%

吨焦产品能耗 112.88kg 标煤，能源转化效率达到 91.9%。鉴定委员会认为，该技术实现了低阶煤中低温热解的工业化运行。煤气、焦油、提质煤产品收率高，品质好，并可实现灵活调控，能量利用率高，装置可长周期运行。综合性能和指标达到国际领先水平，

同意通过鉴定。建议：加快该技术的推广和应用。

本项目热解技术与其余热解技术对比汇总表如下所示。根据优缺点对比，本项目煤气热载体低阶煤热解技术具有成熟稳定、投资小、产气量高的特点，具有一定的工艺先进性。

表 4.10.1-3　典型热解技术对比汇总表

序号	项目	新型煤气热载体热解技术	无氧油气炭分离装置（一体炉）热解	回转窑热解技术	气固双循环粉煤快速热解技术
1	处理粒径（mm）	6~30	不限（原煤经破碎后与专属材料混合压球）	0~30	不限（使用磨煤机处理到 200 目以下）
2	工业化单套处理规模（万吨）	50	20	100	120
3	煤气热值（Kcal/Nm^3）	4000~5000	4000~5000	5300~6300	6500~7000
4	技术成熟度	生产成熟、运行周期长、设备维护费用低	技术成熟、运行周期长，生产成本相对较高	较成熟，运行周期长，维修成本高	今年投产、最长运行时间 42 天，长周期稳定运行尚在摸索
5	运行及维护成本	运行维护成本较低	有成型工段、运行成本高	旋转设备，运行维护成本较高，高温除尘运行费用较高	正在试生产运行、维护成本较 低
6	固体产品挥发分	可调，挥发分最低可达到 2~4	可调，挥发分最低可达到 2~4	可调，挥发分 10~14	可调，挥发分 4~6
7	占地面积	立式炉，占地面积较小	单套规模小，占地较大	卧式回转窑，占地面积较大	立式炉，占地面积小

（2）焦油加工

本项目蒸馏工艺采用不加碱工艺、共沸脱水焦油连续蒸馏流程，为国内先进技术。其主要特点为：节能、产品质量好、设备腐蚀减缓、设备投资省。建设规模为 15 万吨/年低温煤焦油处理装置、30 万吨/年高温煤焦油处理装置。

1）采用不加碱工艺，可以生产超低碱金属离子的炭黑油，产品质量可以满足高档炭黑产品要求。

2）充分利用馏分塔顶采出的三混油气的余热分段加热焦油原料，脱水塔再沸器利用闪蒸油和软沥青的热力加热，大大降低了能耗。

3）采取了共沸精馏脱水工艺，有效降低了轻油中酚的含量和焦油中的水含量，不但降低了操作能耗，而且提高了轻油（粗苯）馏分的利用率，同时减缓了设备的腐蚀。

4）塔顶采用回流，降低了馏分塔上部腐蚀性强的酚油馏分的浓度，降低了对设备的腐蚀性。

（3）炭黑装置

1）炭黑生产技术比选

目前炭黑生产技术主要分为炉法、槽法两种，两种技术比较如下。

表 4.10.1-4　炉法和槽法技术比选表

炭黑生产技术	炉法	槽法
生产原理	炉法炭黑是通过油、天然气、煤等燃料进行加热裂解，生成碳黑粒子	槽法炭黑是通过将液态烃类引入电弧炉或电阻炉进行高温热分解，生成碳黑。
物理性质	炉法炭黑的比表面积一般在 10-100m^2/g 之间，炉法炭黑的孔隙体积以微小孔和紧抑孔为主。炉法炭黑比槽法炭黑粒子更小，表面积更大，因此具有更高的吸附能力和反应活性。	槽法炭黑的比表面积普遍较高，一般为 60-120m^2/g，槽法炭黑具有相对较大的孔隙体积，分子筛指数较低
化学性质	炉法炭黑的化学成分因生产工艺和原材料的不同而不同。 炉法炭黑的热稳定性比槽法炭黑好，热分解温度较高。	槽法炭黑具有几乎相同的化学式，主要成分为碳、氢、氧、杂质和灰分
应用领域	炉法炭黑主要被应用在轮胎、橡胶、塑料、印刷墨水、涂料等行业中，具有优异的增塑性、耐磨性、强度和弹性等特点。	槽法炭黑主要被应用在电缆制造、材料加固等行业中，具有很高的导电性和耐热性。
特点差异	炉法炭黑具有颗粒度均匀、表面积大、粘附性强、电导率高等特点。	槽法炭黑相对更偏向于球形的颗粒形态，有较高的孔隙度和多孔性，具有较好的增塑性和导电性。

优缺点	反应简单、成本低、生产周期短、可制备大量炭黑。缺点是结构复杂	反应温度低、制备的炭黑结构简单、缺点是反应时间长、生产周期相对较长、反应条件复杂、成本相对较高

通过以上对比分析，并结合项目产品炭黑特点，本项目选择生产周期短，成本低，产品物理性质更稳定的炉法炭黑生产技术。

2）炭黑反应炉设备比选

早期使用的反应炉结构比较简单，通常是钢制外壳内衬耐火材料的圆筒形结构。通过反应炉上游端的喷燃器，进人空气和喷入原料油，在反应炉中，一部分原料油和空气燃烧产生热能，使另部分原料油裂解生成炭黑。这种炉型原料油的雾化状况和热能利用不够好，工艺调节手段较少，因此能够生产的品种较少，原料油的消耗较高。

本项目选用新型炭黑反应炉，与早期炭黑反应炉比较，新型炭黑反应炉采用先进的技术和材料，使得炭黑制造业发生了革命性的变化。它具有以下优势：

①高效能：新型炭黑反应炉采用了新颖的反应器设计，能够大幅提高炭黑的生产效率。其高度集成的系统和优化的热能传递机制使得炭黑的生产速度明显提高。

②低能耗：新型反应炉在炭黑制造过程中运用了节能技术，最大限度地减少能耗。优化的热能回收系统和废气处理设备能够有效地减少热能损失和二氧化碳排放。

③环保：新型反应炉的设计考虑到了环境保护的重要性。先进的废气处理系统能够捕获和处理燃烧过程中产生的有害物质，减少对大气和水源的污染。

综上分析，本项目炭黑反应炉具有工艺先进性。

4.10.3 节能措施

4.10.3.1 工艺节能措施

本项目设计中充分选用了国内外现有的先进技术，同时采取相应措施使能量得到了充分利用，主要节能措施有：

（1）项目原料工艺路线及产品方案先进合理，提质采用中低温热解技术，非常适宜本项目产品的选择。采用该技术副产的热解气热值高，有利于后续产品结构的灵活调整，且生产能耗降低。

（2）提质煤冷却工段：采用循环煤气冷却提质煤，之后再通过原料煤干燥段干燥原料煤，使循环煤气降温，降温后的循环煤气在进入冷却段循环。

（3）工艺加热炉采用炭黑尾气作为燃料，实现了资源的综合利用。

（4）热解炉内保温形式，使炉体散热减少，降低热损，减少热量供应。

（5）焦油加工采用减压蒸馏，操作温度降低，减少燃料消耗量；余热利用充分；由于在负压下操作，气体泄露少，有利于环境保护。

（6）减压蒸馏过程中的冷凝冷却器尽可能的用低温物料回收热量，既降低了高温物料又加热了低温原料，节能降耗。

（7）目前国内其余炭黑企业生产技术的生产能力较小，设备不配套，工艺流程不完善。本项目拟建湿法炭黑生产线单条线装置能力在 6～8 万吨/年，生产装置规模大型化，配套一体化，特种锂电池、及色素炭黑年产 2 万吨，工艺流程设计合理，综合能耗低。

（8）采用集散型微机控制系统，对主要的工艺参数自动地逻辑处理调整，并兼有联锁报警，使工艺操作的稳定性和调节灵活性大大提高，保证产品质量达到 GB3778-2021、ASTM 等相关标准要求。

（9）在粉状炭黑及杂质的去除方面，拟建装置采用筛选机、磁选机、风选器基本上去除了细粉。

（10）采用完善的精制加工设备和废品炭黑回收系统，从而提高产品质量、消灭废（次）品。

（11）炭黑尾气除自用 25%尾气外，其余 75%尾气全部充分利用，本项目一部分炭黑尾气用作热解装置加热炉燃料，替代高热值的热解煤气；一部分炭黑尾气用作焦油加工燃料；一部分炭黑尾气用作蒸汽锅炉燃料。

（12）全厂冷凝液统一密闭回收，做到节能节水。

（13）本项目采用先进可靠的技术和设备，全厂采用先进的 DCS 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。

4.10.3.2 工艺设备节能措施

（1）采用新型新型炭黑反应炉，燃料完全燃烧，产生高温、高速气流、然后从喉管处径向喷入原料油，燃烧和裂解分开，可显著地提高全油收率。

（2）在余热回收方面，在流程中设置在线空气预热器，使空气预热温度到 950℃（软质生产线预热 650℃）；设置在线余热回收器，产生蒸汽；设置在线原料油预热器，使原料油温度达到 200～260℃，从而强化反应条件，降低一次

能源消耗，回收过程产生的二次能源；设置余热回收器生产蒸汽，供炭黑生产装置使用。

（3）在炭黑收集方面，使用大脉冲袋滤器，尽量减少占地面积，同时换袋子也比较方便，操作简单易行。

（4）根据馏份的特点选择不同的冷凝、冷却方式，使工艺过程的用水减少。凝固点较高的馏份采用热水（软水）冷却，热水吸收热量产生蒸汽，蒸汽经循环水冷却后，再回用；既解决了凝固点高的产品易析出结晶引起堵塞的问题，又节省了新水。

（5）选用节能、高效型设备，在设备比较阶段，将单位产品耗电量作为主要技术参数之一进行比较，尽量不选用耗电大的设备，合理匹配电机与机泵的容量，同时对流量变化较大、功率较大的机泵采用变频调速技术，减少装置的用电负荷，以达到节约用电的目的。

4.10.3.3 绝热材料应用

（1）隔热保温

①设备和管道的外表面温度在 50～850℃时，除工艺有散热要求者外，均应设置隔热保温层。

②工艺生产过程要求隔热的设备和管道（含管件、阀门等）。

③为减少设备的管道热量损失。

④为防止高温设备和管道散热时对周围环境的影响。

（2）隔热保冷

设备和管道进行隔热保冷。

（3）隔热材料的选择

①隔热性能良好，具有随温度变化的导热系数方程式或图表，对于松散或可压缩的隔热材料，应选择能提供在使用密度下的导热系数方程式或图表的产品。

②在运行中，隔热材料的平均温度低于 350℃时，导热系数不大于 0.12W/m.℃，保冷材料的平均温度低于 27℃时，其导热系数不应大于 0.06W/m.℃。

4.10.3.4 建筑节能措施

1）认真做好建筑节能、节地、节水、节材，“四节一环保”工作，推广建筑节能新技术、新工艺、新材料、新产品，贯彻节约资源，提高能源利用率，促进建筑物使用功能和改善建筑（生活辅助部分）室内热环境质量。

2）生产装置、生活辅助设施中的建筑物，因地制宜、优化设计方案，采用合理技术，优先采用当地的，特别是可再生的建筑材料。确定适合当地的建筑节能技术措施。

3）中控室等单体建筑物，合理确定建筑构造系统，设计执行《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005 规定。建筑物的围护结构优先采用外保温（聚苯乙板）系统，墙体采用粉煤灰（节省能源，节省土地）空心砖。与未采取节能措施前相比，全年建筑的采暖、通风、空气调节和照明的总能耗节省 50%以上。

4）室内的冷量或热量有 50％以上是通过四周的屋顶、墙面、窗户和地板传出去的，所以这些地方保温的好，就相应地节约了能量。本项目在建筑设计上采用砼大空间体系、钢结构系统，结构上优先采取高强度、高性能的材料，以提高强度、节省建筑材料，减少结构自重并满足厂房冬季保温，夏季隔热的要求，屋面设保温隔热层等有效措施。

5）门窗是建筑围护结构的重要组成部分，有 1/3 左右的热能是经过门窗损失掉的。建构筑物在满足生产厂房必要的采光通风要求前提下，根据需要兼顾建筑外表美观，合理设计门窗位置大小。门窗空气交换的散热量是非常大的，本项目采用保温密封性能好的塑钢门窗，门缝窗缝均安装密封条，避免漏风。

6）本项目采用的建筑节能产品主要有屋面用保温材料聚苯乙烯板，围护用粉煤灰空心砖（节省能源，节省土地），塑钢门窗、中空玻璃、密封条等。

4.10.3.5 节水措施

本项目根据该地区的缺水的特点，在设计中严格执行节水原则，坚持“节流优先，制污为本，提高用水效率”的工业节水方针，通过采取有效的节水措施，使主要用水指标达到节水要求。

（1）为节约和科学利用水资源，认真贯彻“节流优先，治污为本，提高用水效率”的工业节水方针。本项目为加强水资源的节约、保护和科学利用，努力提高水的利用率，尽量采用循环冷却水作为生产冷却水。

（2）本项目各工艺装置均采用技术先进、低能耗，耗水量低的生产流程。

（3）本项目最大限度的提高循环冷却水的浓缩倍数，以减少蒸发和排污损失而补充的新鲜水量。循环水系统采用开式+闭式结合的循环水模式。系统浓缩倍数按照 4 进行设计，排污水量为 12.9m^3/h，补充水量为 120.8m^3/h，其中新鲜水的补充量为 75.01m^3/h，中水的使用量为 45.79m^3/h。

（4）工艺装置区的排水系统设置清污分流的切换系统。

（5）冷却塔风机采用性能好、风量大、效率高的双速风机，根据不同季节的气候条件，调节风机的转速，节约用电。

（6）在满足工艺要求和装置长期运行的前提下，推广使用空冷器，进一步降低循环水的用量，从而达到节水的目的。

（7）工程设计中，选用优质阀门、管材及管件，施工安装时严把质量关，精心安装，做到尽可能减小给排水管网渗漏，使水资源能够充分利用。本项目所有用水器具均采用节能、节水型卫生洁具。

（8）本项目针对全厂蒸汽冷凝水设置冷凝水管网进行回收至脱盐水站凝结水精制处理进行回收利用。脱盐水站化学浓水进入回用水单元进行回收后作为全厂生产补水使用。

（9）本项目设置污水处理及回用水装置，污水处理主要处理全厂的生活污水及生产废水，经污水处理后监测合格出水进入回用水处理站。回用水站主要收集化学水处理站排水、循环水系统排污水及经污水处理后合格的出水。这些水经回用水处理脱盐后的产品水补入循环水系统作为部分补充水，达到了合理利用，多用循环水，少用直流水，节约水资源的目标。回用水站产生的浓水送蒸发结晶单元，蒸馏水被收集至蒸馏水罐后被输送至热交设备与来液进行热交换，后离开蒸发系统送至回用水储水池进行回用。浓缩后的水送入硫酸钠蒸发结晶器，在蒸发器内进一步浓缩并闪蒸降温，实现硫酸钠的结晶分离。硫酸钠晶浆经过离心分离机分离出芒硝，进一步蒸汽干燥后，成为无水硫酸钠盐。分离硫酸钠后的高盐水，继续进入后续氯化钠蒸发结晶器进行浓缩结晶，将氯化钠分离出来。剩余的浓盐水即为硝酸盐及少量剩余的硫酸盐和氯化物。剩余浓缩盐浆需采用蒸汽干燥而得到杂盐。产出的氯化钠应符合《煤化工　副产工业氯化钠》（T/CCT002-2019）中工业干盐合格品的质量要求，产出的硫酸钠应符合《煤化工　副产工业硫酸钠》（T/CCT001-2019）中 B 类一等品标准。

4.10.3.6 能耗指标

（1）综合能耗

根据《乌海安仑新技术有限公司碳基新材料综合应用项目（一期）节能报告》（2024 年 12 月），本项目扣除原料用能、可再生能源电力后，年综合能耗为 183745.66tce（当量值），197935.34tce（等价值）。

（1）热解装置

热解装置的产品为提质煤。本项目提质煤单位产品能耗均为 114.39kgce/t，选取《煤基活性炭和兰炭单位产品能源消耗限额》（GB29995-2024）进行对比，根据该限额标准，单位产品能源消耗先进值为不大于 160kgce/t，则本项目产品提质煤单位产品能源消耗达到先进值。

表 4.10.3-1　产品能耗指标对比分析表

序号	指标	本项目能耗指标	《煤基活性炭和兰炭单位产品能源消耗限额》（GB29995-2024）			对标结果
			先进值	准入值	限定值	
1	提质煤单位产品能耗	114.39	≤160	≤180	≤210	符合先进性

（2）焦油加工

根据计算，项目煤焦油单位处理量能耗为 30.17kgce/t，选取煤焦化焦油加工工程设计标准》（GB/T 51331-2018）进行对比，根据该设计比标准，煤焦油加工工程单位产品能耗不应大于 5kgce/t 焦油，则本项目煤焦油加工工程单位产品能耗达到该标准要求。

（3）炭黑

根据计算，本项目炭黑产品单位产品能耗 1446.10kgce/t、炭黑产品单位产品能耗（扣除原料用能）294.91kgce/t，与《轮胎和炭黑单位产品能源消耗限额》GB29449-2024 进行对比。

根据该限额标准，炭黑产品单位产品能耗 1 级指标为 1650.00kgce/t，炭黑产品单位产品能耗（扣除原料用能）1 级指标为 300.00kgce/t，则本项目指标达到该限额标准 1 级指标。

表 4.10.3-2　产品能耗指标对比分析表

序号	指标	本项目能耗指标	《轮胎和炭黑单位产品能源消耗限额》（GB29449-2024）			对标结果
			1 级	2 级	3 级	
1	炭黑单位产品能耗	1446.10	≤1650	≤1800	≤1950	符合 1 级指标
2	炭黑单位产品能耗（扣除原料用能）	294.91	≤300	≤330	≤460	符合 1 级指标

4.10.4 总结

（1）本项目是以低阶煤为原料，首先采用低温热解技术对低阶煤进行分质，将煤热解成气、液、固三相物质，然后再根据各类热解产物的物理化学性质有区

别的进行利用，梯级延伸加工。本项目主要建设内容为热解装置、焦油加工装置、炭黑加工装置以及配套的锅炉、变电所、污水站等配套装置。项目总投资 177980.55 万元。

（2）本项目厂址位于内蒙古自治区乌海市乌海高新技术产业开发区低碳产业园区内。工程占地面积为 468575.83m^2。总图布置充分考虑了项目特点和当地条件，做到功能分区清晰、工艺流程顺畅、物料管线短捷、便于管理，符合安全和环境保护要求，基本是合理的。

（3）本项目生产装置及辅助设施在工程上也采取了比较全面的环保治理措施。经采取污染治理措施后，本项目外排的废气可做到达标排放，无外排的废水，产生的固体废物得到安全处置，主要噪声源能做到有效控制。

5 区域环境现状调查及评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

本项目位于新疆伊宁市苏拉宫工业园苏六路以南，园八路以东，东环路以西，属于园区规划工业用地范围内，占地面积 382486.77m^2。厂区中心坐标为东经 81°21′23.16″，北纬,44°1′6.50″。伊宁县位于伊犁河谷中部，东邻尼勒克县，西与伊宁市和霍城县接壤，南邻伊犁河，北与博乐、精河市（县）接壤。

伊犁哈萨克自治州位于新疆西北部，地处东经 80°09′～91°01′，北纬 40°14′～49°10′之间。自治州东北部为阿勒泰地区，地处阿尔泰山南部、额尔齐斯河上游流域；中部为塔城地区，地处准噶尔盆地中部、南北两缘之间；西南部为州直属县（市），地处伊犁河上游流域。州境西北面与哈萨克斯坦交界，东北面与俄罗斯、蒙古国接壤，东面与昌吉回族自治州、巴音郭楞蒙古自治州相连，西南与阿克苏地区毗邻，

西北面中段与博尔塔拉蒙古自治州相依，中嵌克拉玛依市。伊宁县隶属于新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州，位于新疆维吾尔自治区西部，天山西段，伊犁河谷中部。东临尼勒克、精河县，南隔伊犁河与察布查尔、巩留县隔河相望，西接伊宁市、霍城县，北靠库色木契克河与博乐、精河两县交界，地理坐标在东经 81°13′40″～82°42′20″，北纬 43°35′10″～44°29′30″之间。伊宁县城吉里于孜西距伊犁州首府伊宁市 18km，距霍尔果斯口岸 90km。国道 218 线和省道 220 线横穿辖区全境，县乡道路四通八达，交通十分方便。全县东西最长 116km，南北宽 95km，总面积 6152.55km^2。

5.1.2 地形地貌

拟建项目位于伊宁县北侧，科古尔琴山南麓的丘陵——山前冲洪积扇地段，冲洪积扇的南侧为伊犁河的右岸平原区，地势北东高、西南低，海拔高程在 900～1200m 之间，地形坡降在 2%～10%。该区段内发育的北东—南西向的冲沟，切割冲洪积扇形成起伏较大的垄岗状地形，垄岗两侧沟谷切割深度一般在 2～5m。

区内冲洪积扇表层均覆盖黄土状粉土，地表牧草茂盛，植被覆盖率 60～70%，冲洪积扇前缘开垦种植的庄稼生长势态良好。伊犁河右岸平原区是伊宁县重要的

农业生产基地，阡陌交通，村庄遍布，风景优美。项目所在地区区域上分为构造剥蚀地形及堆积地形。

（1）构造剥蚀地形

区内构造剥蚀地形主要有浅切割的圆顶丘陵低山和缓倾斜的黄土丘陵两种类型。

浅切割的圆顶丘陵低山：由中新生界的砂岩、泥岩、泥质砂岩、砾岩组成。长期的风化剥蚀作用和缓慢的隆起，使之形成山势低矮，山顶浑圆，山坡平缓的低山丘陵地形。冲构发育、沟谷宽阔、山体不连续。局部在谷边陡崖处见有裸露之岩石和泉水渗流，绝大部分覆有中更新统的冰水砾石和黄土，其上生长着繁茂的牧草，呈现一片山区草原的地貌景观。

缓倾斜的黄土丘陵：由中更新世早期间冰期的产物组成，在新构造的作用下被抬升，形成中生代地层之盖有冰水砾石及黄土丘陵地形。丘体不连续。

伊宁县庆华煤化工项目即位于这一地貌单元的缓倾斜黄土丘陵之上。

（2）堆积地形

堆积地形可分为冲积土质平原和现代沼泽平原。

冲积土质平原：沿伊犁河两岸呈条带状展布。是由冲积砂砾、亚砂、亚粘土组成的漫滩阶地，局部有未充填的故河道。后因洪流的冲刷和人为因素的改造，已失去原来之外貌，其土质肥沃，排灌条件好，适宜农作物生长，是良好的耕作区。

现代沼泽平原：沿伊犁河两侧及地下水排泄带处呈不规则的片状分布，一般面积不大，是由于河湾、古河道潴流，在地形和岩性突变处，造成地下水和地表水的外溢而成湿地，喜水植物丛生，在生物化学作用下，就地沉积含有大量腐值质和草根的砂土和粘土层，其上生长密茂的芦苇和杂草。

拟建项目周围地形地貌情况见下图。

图 5.1.2-1　　拟建项目地理位置图

图 5.1.2-2　　拟建项目区域位置图

5.1.3 气候条件

伊宁县地处新疆西北部伊犁河谷地带，属温带大陆性半干旱气候。冬春温暖湿润，夏秋干燥炎热，昼夜温差明显冬暖夏凉，降水充沛，草木繁茂，冬季有明显的逆温带，热量丰富，光照充足，无霜期长。伊宁县日照时数季节变化明显，7 月日照时数最长，月平均达 333.11 小时；12 月日照时数最短，月平均为 129.45 小时。夏季日照时数明显高于冬季，这与太阳高度角和白昼长度的季节变化密切相关。伊宁县地处中纬度地区，夏季白昼时间长、太阳辐射强，日照充足；冬季白昼时间短、太阳高度角低，日照时数相应减少。近 20 年伊宁县年日照时数总体呈下降趋势，线性趋势分析显示年日照时数以约-10.35 小时/年的速率减少，20 年间累计减少约 207 小时。日照时数的减少可能与云量增加、大气气溶胶含量变化等因素有关。伊宁县降水季节分配不均，主要集中在夏季（6-8 月），其中 11 月降水量最大，月平均降水量达 36.79mm；9 月降水量最小，月平均降水量仅为 15.81mm。冬季（12-2 月）降水量较少，夏季降水占全年降水量的比重较大，体现了温带大陆性半干旱气候降水集中分布于暖季的特征。近 20 年伊宁县年总降水量波动较大，年降水量最大值为 465.4mm（2010 年），最小值为 169.6mm（2008 年）。该地区多年平均气温为 10.6℃，极端最高气温达 40.6℃，极端最低气温为-29.9℃；多年平均相对湿度为 60.44%；多年平均风速为 1.45m/s，最大风速达 13.7m/s；20 年累计降水量为 6026.8mm，年平均降水量为 25.11mm；多年平均日照时数为 233.31 小时/月。区域气候四季分明，冬冷夏热，昼夜温差大，降水集中在夏季，风向以 ENE 向为主导风向。气温是反映区域气候特征的最基本要素之一。

伊宁县气象站气象资料整编表如下表所示：

表 5.1.3-1　　伊宁县气象站常规气象项目统计（2006-2025）

序号	气象项目	单位	年平均值	最大值	最小值	备注
1	平均气压	hPa	941.41	—	—	月平均
2	平均气温	℃	10.6	40.6	-29.9	极端值
3	平均最高气温	℃	17.85	—	—	月平均
4	平均最低气温	℃	4.62	—	—	月平均
5	平均水汽压	hPa	8.09	—	—	月平均
6	平均相对湿度	%	60.44	—	—	月平均
7	降水量	mm	25.11	—	—	月平均/20 年累计 6026.8mm
8	平均风速	m/s	1.45	13.7	—	2 分钟平均

9	日照时数	h	233.31	—	—	月平均
10	平均总云量	成	18.04	—	—	月平均
11	主导风向	—	ENE	13.83%	—	近 20 年平均

5.1.4 水文水系

新疆伊犁地区地表为耕土，4m 以下主要为原状戈壁层（地耐力为 450KPa），建筑物地震基本烈度为 7 度设防。新疆伊犁喀什河断裂带可分为 3 段,全长 315km,它是由多条断层组成的活动断裂带,总体以逆冲活动为主,东段具有右旋扭错性质。喀什河断裂带具有长期发育的历史,它控制了中生代地层的分布,在新生代仍有多次活动并以垂直运动为主,晚第四纪以来的垂直活动速率为 0.9～6mm/a。

5.1.4.1 地表水系情况

伊犁州境内有河流 208 条，年径流量 363.20 亿 m^3；湖泊（大于 1km2）26 个，总面积 1125.2km^2；冰川 3065 条，总面积 3524.44km^2，储水量 1366.69 亿 m^3；水能储量为 1248.65 万 kW。

伊宁市辖区内地表水有五大水系 14 条主渠道，主要是东至西向的伊犁河，人民渠系（含北支干渠、团结渠）；东北至西南向的源于科古琴山（俗称“北山”）的吉里格朗沟河、皮里青河、铁厂沟等六条北山沟，及十几股泉水。伊犁河流经伊宁县，从中国流入哈萨克斯坦，最后注入巴尔喀什湖，是一条国际河流，河水有 70%注入哈萨克斯坦，是哈萨克斯坦的重要水源。因高程低于市区，目前伊宁市尚未能直接利用伊犁河水资源。

伊宁市境内主要有两大水系，即有人民渠、北支干渠、团结渠和十多股泉水。北支干渠和人民渠为伊宁市主要的两条灌渠。人民渠引喀什河灌溉，经市区北部 5km 处由东向西流过，在伊宁市境内流程为 24.8km。人民渠及北支干渠灌溉面积 9333.33 公顷，占全市灌溉面积的 70%，其余 30%的耕地由团结渠水和泉水灌溉。伊宁市内泉水较为丰富，从东至西有泉水十多处，这些泉水流向南北，形成资源极为丰富、而且水质比大河水质良好的伊宁市的泉水系。泉水的利用率目前只有 20%左右。

人民渠水系：是以喀什河为渠首的大型调水枢纽工程，引入总干渠后，分人民渠、团结渠和北支干渠，市境内流程分别为 24.8km、1km 和 8km，灌溉面积 1.1 万公顷，占全市灌溉面积的 83%；年引用水量 0.8 亿 m^3，全市的农田灌溉用水主要依赖这些灌渠供给。

泉水水系：伊宁市处于伊犁河谷北岸的二级阶地与冲积－洪积扇区前缘交界的部位，境内有十余条处泉水。各处源头均在人民渠以南，从托格拉克公路经喀尔墩乡至乌伊公路以北一带。各泉水沟的形成，主要是沟的两侧，泉水渗出汇流而成。受地形限制，泉水利用较低,占全市有效灌溉面积的 17%。经市防疫站水质检验，泉水水质优于河水,适合灌溉农田、工业及人畜饮用。

拟建项目所在的伊宁县范围内的主要河流（沟）共计 16 条，它们是伊犁河、喀什河、博尔博松河、布列开沟、托逊沟、库鲁斯台沟、曲鲁海沟、克孜布拉克沟、巴特卡布拉克沟、喀赞其沟、吉尔格朗沟河、匹里青河等。伊犁河为伊宁县过境河流，喀什河是伊犁河三大支流之一，麻扎河是喀什河的一级支流，博尔博松河是麻扎河的主流，博尔博松河在麻扎乡与东来的苏布台沟汇合后称麻扎河，麻扎河在托海水文站上游附近汇入喀什河。

评价区域的地表水系情况见下图。

5.1.4.2 地下水资源情况

伊宁市的地下水主要有渠系渗漏和北山河渗漏补给，水源丰富，而且水质好。由于受地形及排泄条件的限制，地下水埋深度不一，根据钻孔资料分析，北部的地下水埋深度在 30m 以上，沿人民渠两侧在 10～20m 之间；城市区北面泉水溢出带及其两侧在 0.3~10m 之间；因伊犁河的天然排泄作用，城市南部地下水埋深在 20m 以上。地下水水质大部分良好，呈透明状，偏碱性，pH 值在 7.3～8.5 之间，总硬度在 8.35～19.00 之间，矿化度为 0.3～1.0g/L，有害离子浓度低于生活用水标准，因此，伊宁市地下水资源是良好的生活及工农业水源。90 年代初，城区及农村自来水总供水量 2261.367 万 m^3，其中城区自来水供水量 1811.367 万 m^3，农村改水防病工程年供水量 450 万 m^3。

地下水资源补给条件较好，主要是北山沟的皮里其河、吉尔格朗沟和铁厂沟，其次是人民渠和灌溉水的渗漏补给。该区域含水层的平均厚度为 50～100m，岩性多为中粗砂及砾石砂层。经测算，地下水补给总量为 3.463 亿 m^3，其中泉水排泄量为 2.159 亿 m^3，地下水开采量为 0.22 亿 m^3。当地下水位变幅为 0.5m 时，调节储量为 0.845 亿 m^3，尚有 0.239 亿 m^3 未开采地下水排泄入伊犁河，地下水资源开发利用的储量比较丰富。

根据伊宁县地形、地貌水文地质条件特征以及地下水补给强度，可将伊宁县平原区划分为喀什河流域区和北山沟流域区两个计算区域，北山沟流域区划分为

皮里其—吉尔格朗流域区和小山沟流域区。根据各分区水文地质条件，皮里其—吉尔格朗河流域区域地下水可开采系数取 0.48～0.55，地下水可开采量 5445.6×$10^4$$m^3$/a，小山沟流域区地下水可开采系数取 0.30，地下水可开采量为 3311.4×$10^4$$m^3$/a。

北山沟流域区（拟建项目所在区域），丘陵与平原区接触带，地下水埋深大于 50m，含水层岩性为第三纪砾岩，地层胶结紧密，透水性差，单位涌水量 0.23L/s•m，渗透系数 0.25m/d，含水层类型为承压水。接触带以南，第四纪地层迅速增厚，含水层上部 0~80m 左右为漂、卵、砾石，80m 以下为胶结、半胶结砂砾石，地下水埋深 3～50m，单位涌水量 2～14L/s•m，渗透系数 5～43m/d，含水层类型为潜水。阿热博孜农场一带 40~60m 以下，存在着数层粘土隔水水层，含水层类型为承压水或潜水。

喀什河水、伊宁县北山沟诸小河的入渗补给是地下水的主要补给途径，另外，山前侧向补给量、降水入渗，也是地下水的补给项，其数量不大。

地下水的排泄主要为侧向排出，一方面排入伊犁河，另一方面排向伊宁市。另外，还有少量的潜水蒸发、人工开采。评价区地下水的流向大致由东北向西南流动。

5.1.5 矿产资源

伊犁地区矿产资源较为丰富，主要有煤、铁、金、铀、铜、石灰岩等矿产，初步形成煤炭、建材及非金属、黄金、铁矿五大产业。通过有限的地质勘察，已发现矿产九大类 63 种、441 个矿产地，不同程度进行过普查和勘查的有 24 种，具有矿床规模的矿产地达 87 处，其中属大型矿床 20 处、中型矿床 18 处，另有矿点及矿化点多达 340 处。在已探明矿产储量的 24 中矿产中，居新疆第一位的是金矿、锰矿居第二位。

伊犁河南部地区也是国家铀矿资源的重点勘探开发地区。伊犁地区的煤矿勘探程度较高，探明的工业储量较多，资源远景潜力较大，有很大的资源优势。伊犁伊宁矿区规划区域内煤炭资源丰富，现已查明资源量约 103.78 亿 t，煤种主要为长焰煤，适宜煤炭气化和液化。

5.1.6 植物资源现状

伊宁市占地面积为 5.75 万公顷，其中灌溉耕地面积 1.07 万公顷，灌溉耕地面积占 52.7%以上。现有人工林 5625.7 公顷，其中经济林 2482.6 公顷，用材林 1348.4 公顷，防护林 771 公顷，次生林 406 公顷，四旁林 591 公顷，苗圃 26.7 公顷。经济林年产鲜果 358 万 t，活立木蓄积量 32 万 m^3；年采伐限额 2500m^3。生产鲜果种类有苹果、杏、桃、李、葡萄等；主要木材种类有杨树、榆树、柳树、果木等；林产品加工业主要有果制品加工(果脯、果酱、罐头、果汁、饮料等)、木材加工(板材、胶合板、刨花扳、家具制作等)、野生动物产品加工(鹿茸、中成药、保健品加工)。

温带半荒漠草原植被是伊宁市平原区和山前丘陵区的典型类型。自然植被为具有短命植物蒿属半荒漠草原类型，以冷蒿、茵陈蒿、早熟禾为主。但平原区自然植被多以人工植被代替，尚未开垦利用的半荒漠草原由于超载过牧，草场退化严重。

伊犁的野生经济植物大约在 700 种以上。其中：经济植物有雪岭云杉、伏地柏、天山槭、新疆桦、天山桦、密叶杨、山杨、小叶白蜡、杨柳、榆、橡和其他栽培果木，药用植物已查明的有 400 余种，其中常见的有伊犁贝母、甘草、党参、枸杞、雪莲、红花、大芸、麻黄、新疆紫草、阿魏、薄荷、一支蒿、艾蒿等。近年来人工种植贝母、枸杞、当归、甘草、麻黄、党参、红花等，经济价值较高。

5.1.7 动物资源现状

伊犁河谷历史上一直是新疆著名的中药材产地和野生动物皮张产地。现在属国家重点保护的珍稀野生动物约 60 余种，其中：一类保护的有 9 种，主要是雪豹、北山羊、高鼻羚羊、白肩雕、胡儿鹫、黑颈鹤、白鹤、四爪陆龟等；二类动物有 36 种以上。属于国家珍贵的稀有动物有四爪陆龟、新疆北鲵，世界新种一伊犁鼠兔等。

根据现场调查，本项目周围 5km 范围内没有发现上述保护动物。

5.1.8 土壤资源现状

按土壤普查的分类系统，伊宁市的土壤主要类型是潮土、灌耕土，其他还有黑钙土、栗钙土、灰钙土、亚高山草甸土、草甸土、沼泽土等土壤类型。其中潮土及灌耕土占全市土壤面积的绝大部分。

伊犁河谷的土壤分布具有独特的水平分布和垂直分布规律，土壤类型多样，肥沃深厚，宜耕性强，理化性质极佳，具有极强的多宜性，是发展农林、牧业生产最好的地方。伊犁河谷土地生产率高，按目前生产水平，每亩土地年产出甜菜 3～4t，玉米 700～800kg，油料 120～150kg。农区养畜实现每亩 1 头自然畜，速生林每年每公顷生产木材 45m^3（3m3/亩），平均产量均超出周边地区。

5.2 伊宁市化工产业集中区总体规划概况

5.2.1 规划概况

伊宁苏拉宫工业园区位于伊犁哈萨克自治州，伊宁市、伊宁县交界处，行政区划隶属伊宁市达达木图乡，是新疆维吾尔自治区人民政府于 2012 年 4 月设立的自治区级园区（新政函〔2012〕66 号），用地面积为 9.9 平方公里，产业定位为重点发展煤化工及相关配套产业，延伸产业链，努力将伊宁苏拉宫工业园区打造为伊犁河谷重要的煤化工基地。该园区分别于 2011 年和 2018 年编制了《伊宁苏拉宫工业园区总体规划（2011-2020）及《伊宁苏拉宫工业园总体规划（2018-2035）》，均编制了规划环评，且都取得了自治区生态环境厅下发的规划环评审查意见（新环评价函〔2011〕824 号、新环函〔2019〕230 号），但两次规划成果均未依据法定程序报批。

伊犁新天煤化工循环经济产业园是由新疆维吾尔自治区人民政府于 2015 年 9 月 12 日批准设立的自治区级园区，园区性质为企业自办园区，位于伊宁市巴彦岱镇境内，总规划占地面积约 5.7 平方公里，由伊犁新天煤化工有限责任公司规划建设。《伊犁新天煤化工产业园区总体规划（2016-2030）》于 2017 年 4 月 27 日取得自治区人民政府下发的《关于伊犁新天煤化工产业园区总体规划（2016-2030）的批复》（新政函〔2017〕93 号），批复面积约 5.7km^2，至 2030 年园区规划建设用地规模应控制在 5.1km^2 以内。规划产业定位为：依托丰富的煤炭资源和水资源，重点发展煤制天然气；延伸发展煤焦油加氢制燃料油、粗酚精制、机械加工、精细化工等产业；按照循环经济发展理念，结合自治区“禁实”和消化主导产业产生的固体废弃物，推动煤矸石、灰渣等固废综合利用，发展建材产业；整合全州煤化工脱硫废弃物，积极开发化肥产业；构建煤—气—化—建材等煤基多联产产业链。

2023 年 12 月 22 日，伊宁市人民政府印发《关于同意设立伊宁市化工产业集中区的批复》（伊市政办〔2023〕379 号），同意设立伊宁市化工产业集中区，按照“一园两区”进行布局和管理，总面积为 10.1 平方公里，包括新天片区（7.3 平方千米）和苏拉宫片区（2.8 平方公里）。

2024 年 4 月，伊宁市化工产业集中区管理中心委托新疆化工设计研究院有限责任公司编制了《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》，并于 2024 年 7 月 12 日取得了新疆维吾尔自治区生态环境厅关于《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》的审查意见，文号为新环审[2024]143 号。

5.2.2 规划内容

规划名称：《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）》

规划范围：伊宁市化工产业集中区规划总用地面积约为 1011.02 公顷，其中新天片区的规划用地面积为 730.52 公顷（占地包含伊犁新天煤化工产业园中的 4.6km2 和伊宁市煤化工配套产业园的 2.7km2），苏拉宫片区的规划用地面积为 280.50 公顷。

苏拉宫片区规划范围：东至东环路、南至苏七路、西至园一路、北至苏三路。

新天片区规划范围：东至兵团铁厂沟黏土矿区，西至伊宁市霍城县交界线，南至伊宁市北山坡生态涵养林，北至伊宁市北山坡牧区草原。

图 5.2.2-1　　伊宁市化工产业集中区规划范围图

规划时限：园区总体规划期限为 2024—2035 年，规划基准年为 2023 年。

近期：2024—2030 年

远期：2031—2035 年

产业定位：伊宁市化工产业集中区依托优越的煤矿等自然资源条件，重点发展以煤制天然气为主导的煤化工产业，大规模发展绿氢新能源产业，积极开展煤化工与新能源的深度耦合，坚持企业集中布局、产业集聚发展、资源集约利用，提高园区上下游产业链的联动互供，增强产业配套能力和消纳东中部转移产业，把园区打造成为自治区级煤化工产业和现代能源化工产业示范园区。

新天片区产业发展定位：主要布局煤化工产业。

苏拉宫片区产业发展定位：主要布局现代能源化工产业。

产业发展方向：伊宁市化工产业集中区新天片区产业发展方向是：以新天片区已有的煤化工产业为基础，延续发展煤化工产业、副产物精深加工等产业，按照国家发改委《关于伊犁新天煤化工有限责任公司年产 20 亿标准立方米煤制天然气示范项目核准的批复》要求，严格执行已确定的技术、设备、节能、节水、安全、环保、投资等方案和措施，在年生产能力 20 亿立方米天然气项目达产达效基础上，优势优先，创新发展，兼顾环境容量，承接东部精细化工产业转移，加快实施 10 万吨重芳烃、8.4 万吨多元烃、3.11 万吨轻烃、2.5 万吨多元酚、11.6 万吨硫铵、末煤等副产物深加工循环转化，发展轻烃、酚油、洗油、蒽油、煤沥青、粗酚、脱酚油、合成氨和尿素等产品，确保项目预期的生态影响、环境影响、社会影响均在可控范围内，打造百亿级园区，构建千亿级产业链群。

伊宁市化工产业集中区苏拉宫片区产业发展方向是：大规模发展绿氢新能源产业，充分利用伊东园区大量含高浓 CO2 气体，合成绿色甲醇，并发展下游甲醛、DMC、甲醇制烯烃、芳纶、PBS 等产业。同时，按照国家《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》和“两霍两伊”一体化战略给予伊犁州直和边合区的发展定位，重点发展烯烃、芳烃、聚酯等石化下游精深加工产业，延伸发展聚乙烯、聚丙烯等聚烯烃材料；推动利用粉煤气化或粉煤干馏技术，发展尿素、三聚氰胺、三聚氰胺聚酯、三聚氰胺纤维、甲醇、甲醛、兰炭、活性炭等产品；积极发展煤制石墨烯等煤基新材料。

1)强化政策引导。依据国家工业和信息化部《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》对伊犁州的发展定位，按照《自治区煤化工产业“十四五”发展规划》和《以加快霍尔果斯综合保税区建设为动力全力推动霍尔果斯高质量发展的实施意见》（以下简称“两霍两伊”一体化战略）部署，以新发展理念为引领，以推进工业供给侧结构性改革为主线，以提高发展质量和效益为中心，强化政策引导，优化产业布局，加快转型升级，构建上下游衔接、产业链完整、价值链高端、就地转化率高、循环经济特征明显、具有疆内竞争力的煤化工现代产业体系，使之成为伊宁市边境经济合作区“十四五”时期产业可持续发展的重要支撑。

2）高端绿色发展。坚持高起点、高标准，引导煤制天然气向高端延伸；坚守生态保护红线，严格执行“三线一单”和清洁生产标准，支持企业参与绿色制造体系建设，创建绿色工厂，开发绿色产品，建设绿色供应链，提升煤化工产业绿色发展水平。

3）加强安全生产。遵循安全生产客观规律，科学统筹产业发展与安全生产，加强依法监管、源头防范、系统治理，完善体制机制，健全责任体系，加强法治建设，强化基础保障，提升煤化工产业整体安全生产水平。

4）科学集聚发展。依托现有煤化工产业基础，选择原料有保障、基础设施条件优越的苏拉宫工业园区，规划布局现代能源化工、精细化工产业，合理配置资源，推动形成现代能源化工精细化工产业集聚区。

5）创新驱动发展。加快煤化工产业技术优化升级，大力推进原始创新和集成创新。聚焦重点领域和关键环节，发挥产学研用作用，加强共性技术研发和成果转化，加快人才培养，激发创新活力。

6）产业融合发展。鼓励跨行业、跨地区优化配置要素资源，积极推广煤制天然气产业与新材料、精细化工、纺织服装等产业融合发展，提升产品就地转化率和资源能源利用率。

空间结构布局规划

化工产业集中区规划结合产业布局，规划形成“两轴、两片区、多组团”的功能结构：

两轴：以伊墩高速及精伊霍铁路为主要发展轴线，并根据物质流和产业关联性，串联两大片区。

两片区：规划依据不同功能定位和产业分类，将化工产业集中区形成两大片区：苏拉宫片区、新天片区。

多组团：苏拉宫片区有 3 个子区域，新天片区有 2 个子区域。

功能布局分区

本次规划化工产业集中区总用地面积为 1011.02 公顷，均为建设用地。

按照现有企业分布情况，新天片区以伊犁新天煤化工有限责任公司为核心，主要布局煤化工、现代能源化工；

苏拉宫片区以新疆利泽鸿庆新能源有限公司、庆华集团新疆煤化工有限公司、新疆兆联清通能源科技有限公司为核心，主要布局现代煤化工、现代能源化工。

图 5.2.2-2　　产业分区规划图（苏拉宫片区）

图 5.2.2-2　　土地利用规划图（苏拉宫片区）

5.2.3 公用工程

5.2.3.1 给水工程

伊宁苏拉宫工业园区用水的现状水源为科克塔斯水库，该水库位于皮里青河出山口水文站上游 0.5km 处，供水工程通过两根 20.142km 的输水管道（DN1000）进行供水，水经管线自流入苏拉宫工业园供水厂，经过供水厂处理后，经泵输送至园区各企业，输水主管径 DN400，采取双管供水。伊犁州伊宁市城市供水工程位于苏拉宫工业园区北侧，占地面积 84606.17m^2，设计新建一座日供水能力 20 万 m^3 地表水厂 1 座及配套输水管道。目前处于在建状态，项目建成后将为伊宁市及苏拉宫工业园区供水。

根据产业规划预测苏拉宫片区近期规划用水量为 100 万 m^3/a，最高日用水量 0.29 万 m^3/d，远期规划用水量为 1688 万 m^3/a。最高日用水量 4.86 万 m^3/d（每年按 365 天计，日变化系数按 1.05 计）。苏拉宫片区规划回用水量近期约为 36 万 m^3/a，远期约为 607.68 万 m^3/a。规划新鲜水量近期约为 64 万 m^3/a，远期约为 1080.32 万 m^3/d。

片区规划给水采用分质供水，给水管网分为生活给水管网、生产给水管网、消防给水管网及回用水管网。生活给水管网、生产给水管网及消防给水系统采用环状布置，管网压力不低于 0.3MPa。回用水管网采用枝状布置，管网压力不低于 0.3MPa。供水管网：目前苏拉宫片区已建设有 DN400 生产、生活消防合用给水管网，并拟建 DN300 回用水管网，满足本片区的工业生产、绿化、浇洒道路等用水要求。

图 5.2.3-1　给水工程规划图（苏拉宫片区）

5.2.3.2 污水处理工程

根据《城市排水工程规划规范》GB50318-2017 中相关规定，城市工业废水排放系数为 0.6~0.8，城市综合生活污水排放系数为 0.8~0.9，道路广场和公共绿化用水不纳入污水量的计算。由于目前苏拉宫片区内企业根据环保要求，所有污水要求深度处理，企业内部进行处理后回用，故排至园区的排水量小于正常排放系数，故排放系数取 0.4。苏拉宫片区近期（2024-2030 年）规划排入园区排水系统污水总量约为 0.11 万 m^3/d，远期（2031-2035 年）规划排入园区排水系统污水总量约为 1.85 万 m^3/d。苏拉宫片区污水处理厂出水除处理过程产生的污泥含水

外可基本达到全部回用，回用水率取 90%，则苏拉宫片区规划回用水量近期约为 0.01 万 m^3/d，远期约为 1.67 万 m^3/d。

2、污水处理厂规划

目前苏拉宫片区已建一座污水处理厂，位于伊宁市西支路与苏九路交叉路口，设计近期污水处理规模为 3000m^3/d，远期需扩建至 20000m^3/d，以满足化工产业集中区排水需求。片区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，排入苏拉宫片区污水处理厂，污水处理厂采用“A2O+MBR 膜池+接触消毒”工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002）中一级 A 标准及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后用于园区道路浇洒和绿化、周边林带灌溉及部分企业回用。

3、排水管网规划

片区地形南高北低，东高西低，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、东西向道路北侧铺设，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，规划排水管网按近期规划建设，同时考虑远期建设的预留余量。排水管网按照分类收集、分质处理的要求污废分流排放，片区内规划新建污水管网，支管管径为 DN300—DN400，敷设坡度不得小于 0.003；干管管径为 DN400～DN600，敷设坡度为 0.003-0.007；最终排至新建污水处理厂。

4、回用水系统规划

目前苏拉宫片区已建一座污水处理厂，位于伊宁市西支路与苏九路交叉路口，设计近期污水处理规模为 3000m^3/d，远期需扩建至 30000m^3/d，以满足化工产业集中区排水需求。在建污水处理厂采用“A2O+MBR 膜池+接触消毒”工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002）中一级 A 标准及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后用于园区道路浇洒和绿化、周边林带灌溉及部分企业回用。回用水主要用于集中区绿化及企业回用，水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准，《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）水质标准，如若企业用于循环冷却水系统的补充水，水质满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）水质标准的要求。

图 5.2.3-2　排水工程规划图（苏拉宫片区）

图 5.2.3-3　　雨水管网规划图（苏拉宫片区）

图 5.2.3-4　　回用水管网规划图（苏拉宫片区）

5.2.3.3 供热、供汽工程

苏拉宫片区没有集中热源，采暖热源接入伊宁市供暖主管网，由于离蒸汽热源较远，蒸汽管道无法敷设到该区域，采用自建锅炉房的方式供蒸汽。

苏拉宫片区接入伊宁市供暖主管网，提供 130℃/70℃的高温热水至各个换热站进行换热，由换热站供出 85℃/60℃的低温水供至各采暖建筑。根据热负荷预测，苏拉宫区域内设置 4 座水—水换热站。经测算，苏拉宫片区内近期采暖面积为 34.42 万 m^2，近期供热负荷为 27.54MW；工业生产用蒸汽为 93.22t/h。

图 5.2.3-5　　热力工程规划图（苏拉宫片区）

5.2.3.4 供电工程

为了保证新天片区产业园各工业项目用电保障，产业园自建电厂并设升压站，升压站电压等级与伊犁电网在建的最高电压等级相同（为 220kV），并与其联网，即园区电厂升压站通过 220kV 架空输电线路与伊宁市 220kV 变电站联网。园区用电主要由园区电厂供给发电机组选用 3 台 50MW 的发电机组，在机组检修期间由外部电网提供不足部分的用电量，外部电源由距厂址约 15km 处巴彦岱变电站引两回 110kV 的线路给园区供电。

为保证苏拉宫片区产业园各工业项目用电保障，园区现状外部电源主要来自于东部潘津乡接入的 110kV 线路，110kV 变电站设置在庆华厂区内。为了保障园区供电的稳定性与安全性，另规划一处 110kV 变电站，由南侧苏拉宫 220kV 变电站引出双回路 110kV 线路供给苏拉宫工业园，每路电源承担园区正常及事故情况下所需的电负荷量。

苏拉宫工业用地需要负荷约 95.612MW，道路与交通设施用地需要负荷约 0.3316MW，绿地与广场用地需要负荷约 0.352MW，商业用地需要负荷 1.152MW；社会停车场用地需要负荷 0.099MW，苏拉宫园区近期负荷合计约 96.395，远期负荷合计约 97.5466MW。

苏拉宫片区：电压等级为 35/10kV，35kV 电力线路采用架空敷设。沿工业园主次干道绿化带架设。高压架空线杆塔的选择，应采用占地较少的窄基杆塔，杆塔外形应与周围环境相协调。在工业园内规划数个 10kV 开闭所即可满足基地内高低压用电负荷的需要。

图 5.2.3-6　　电力工程规划图（苏拉宫片区）

5.2.3.5 固体废物处置

1、生活垃圾处理

厂区内、生活办公区等均设置垃圾分类收集设施，由环卫部门统一进行收集后，送新天片区北部生活垃圾堆场填埋处置。厂区内设置垃圾转运站，并和居住区保持一定的卫生防护。新天片区北部现有 1 座生活垃圾堆场，有效容积约 4000m^3，目前在其东侧，拟新建 1 座垃圾处理厂，建成后可对生活垃圾进行分类处理，处理能力约为 15t/d。处理后的可回收物品外运销售，不可回收物品进行填埋，填埋场地位于生活垃圾堆场北侧，规划填埋容积约为 3 万 m^3。完全满足伊宁市化工产业集中区内各企业生活垃圾处理需求。

2、一般固废处置

对于优先进行综合利用后，不能利用的则运至新天片区一般固体废物填埋场，该填埋场位于新天厂区正北面 100m，服务年限 20 年，分为二期进行建设，一期服务年限 5 年，占地面积 28.94x104 ㎡，二期服务年限 15 年，目前一期正常投用，二期已完成初步设计，正在办理建设相关手续。

3、危险废物处置

伊宁市化工产业集中区内各企业产生的危险废物依托新天片区危险废物填埋场，该填埋场位于厂址北面，按照刚性填埋方式建设 16.56 万 m^3，填埋场包括杂盐区、千化污泥区、废脱硝催化剂区三个区块，其中干化污泥和结晶盐 3 年处置规模建设，其余均 15 年规模建设处置场地。

5.2.4 环境保护措施

5.2.4.1 大气环境污染措施

1）建立制度，设定标准

认真贯彻国家环境保护管理的相关制度，制定严格的废气排放标准，实施大气污染物达标排放和总量控制。严格控制煤炭的使用标准和排放控制浓度，推广天燃气、洁净煤等清洁能源的使用。

2）改变能源结构，集中供暖

提高能源利用效率，能源资源实现循环利用，建立可持续的能源体系结构，从源头减少污染物排放。发展集中供热，提高热效率，减少燃煤量，减少大气污染物的排放。

3）加强绿化，设立卫生防护带

绿色植物具有美化环境，调节空气温度、湿度及改善小气候等功能。大力开展植树、种草，对有污染的设施用地加设卫生防护林带。

5.2.4.2 水环境影响措施

加强法规制度建设认真贯彻国家环境保护管理的相关制度，如“环境影响评价”和“三同时”制度等，实现污染物排放总量控制，并制定严格的废水排放标准。完善环境基础设施建设工业园区确保污水处理设施的正常、稳定、有效运行。严禁污废水直排。健全污水处理收费体制，实现工业园区基础设施建设的良性循环。清洁生产、源头治理提倡清洁生产，尽量把污染物消灭在生产过程中，避免末端治理可能产生的风险，并减少物耗和能耗。推广节水和污水再生利用通过工业和生活节水，减少新鲜水取用量。加强工业园区中水回用系统建设，减少污水和污染物排放量，减轻受纳水体的污染负荷。

5.2.4.3 应急废水收集系统

进入园区的企业需建设适应应急需要的事故池或缓冲池（如消防废水收集处理池），保障事故状态下“清净下水”的收集、处置措施，并与工程主体设施一并建设和验收。防止应急废水（如消防废水）不经处理直接排入公共水体、环境，造成环境污染、危害。

5.2.4.4 固废污染防治措施

固体废弃物的处置严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《一般工业废物储存、处置场污染控制标准》，规划所选项目工艺路线，应尽量选取无废、少废生产工艺，最大限度实现工业固废综合利用，将废物产生量降到最低，以减量化、资源化、无害化为原则，把防治固体废物污染作为维护人民健康，保障环境安全和发展循环经济，建设资源节约型、环境友好型社会的重点领

域。推行工业废弃物和生活垃圾分类收集，分类堆存；综合利用工业固体废物，剩余固定废物集中收集，送工业固体废物安全填埋场填埋，生活垃圾收集后运至垃圾填埋场。

5.2.4.5 噪声污染防治措施

1）工业噪声污染防治

规划工业用地外围设置防护林带，并建议工业企业通过低噪声工艺或降噪处理来降低噪声的干扰。工业企业鼓风、动力等产生强烈噪声的工艺应加装消声设施，装卸物流等产生强烈噪声的地区应预留足够的防护距离，减少噪声对周围环境的影响。

2）交通干线噪声整治

建立绿色交通体系，完善园区道路绿化系统，减少交通噪声。

3）区域环境噪声整治

加强对建筑噪声以及固定噪声源的管理。

5.3 本项目周围环境概况

本项目拟建于新疆伊宁市苏拉宫工业园苏六路以南，园八路以东，东环路以西，属于园区规划工业用地范围内，占地面积 382486.77m^2。厂区中心坐标为东经 81°21′23.16″，北纬,44°1′6.50″。东侧、南侧、西侧为空地，北侧为庆华集团新疆庆华煤化工有限公司煤炭分质综合利用多联产项目停建构筑物。厂址四邻现状见图 5.3.1-1。

图 5.3.1-1　　厂区四邻图

5.4 环境质量现状评价

5.4.1 环境空气质量现状评价

5.4.1.1 空气质量达标区判定

本项目位于新疆自治区伊宁市，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，项目所在区域环境空气质量达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次采用《2024 年度伊宁市环境质量公报》中环境空气质量监测数据作为评价区域达标情况的依据。

《2024 年度伊宁市环境质量公报》内容显示“伊宁市环境监测站对三个国家环境空气质量自动监测站点(伊宁市环保局子站、西公园子站、三水厂子站)的环境空气质量监测数据进行分析，按照《环境空气质量标准》(GB3095-2026)进行评价。2024 年 1 月 1 日-12 月 31 日，应监测天数 366 天，实际监测天数 366 天。伊宁市城市环境空气质量达到一级天数(优)为 102 天，占 27.9%，二级天数(良)为 248 天，占 67.8%；三级天数(轻度污染)13 天，占 3.6%；四级天数(中度污染)3 天，占 0.8%；五级天数(重度污染)0 天；六级天数(严重污染)0 天。优良天数 350 天，占 95.6%。与 2023 年同期相比，伊宁市城市环境空气质量达到一级天数增加 24 天，二级天数增加 11 天，三级天数减少 12 天，四级天数减少 6 天，五级天数减少 12 天，六级天数减少 2 天。优良天数增加 34 天，优良比例上升了 9.1 个百分点。伊宁市城市空气主要污染物为臭氧、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$。$PM_{2.5}$(细颗粒物)年平均浓度为 28μg/m^3；PM_{10}(可吸入颗粒物)年平均浓度为 51μg/m^3；$S0_2$(二氧化硫)年平均浓度为 8μg/m^3；NO_2(二氧化氮)年平均浓度为 28μg/m^3；CO(一氧化碳)日均值第 95 百分位浓度值为 2.4mg/m^3；03_8h 日最大 8 小时均值第 90 百分位浓度值为 129μg/m^3。”2024 年伊宁市环境空气质量状况监测结果统计见表 5.4.1-1。

表 5.4.1-1　　基本污染物区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m^3）	标准值（μg/m^3）	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.3	--	达标
NO_2	年平均质量浓度	28	40	70.0	--	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	51	60	85.0	--	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	28	30	93.33	--	达标
CO	第 95 百分位数日平均	2400	4000	60.0	--	达标

	质量浓度					
O_3	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	129	160	80.6	--	达标

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，“城市环境空气质量达标情况评价指标的六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。”因此，伊宁市2024年环境空气质量判断为达标。

5.4.1.2 基本污染物环境质量现状

本次评价基本污染物环境质量现状浓度采用项目东北侧 15.2km 伊宁县监测站 2024 年连续一年的监测数据。采用《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中表 1 和附录 A 的规定对 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 的年评价指标进行计算、评价，具体结果见表 5.4.1-2。

表 5.4.1-2　　基本污染物区域环境空气质量现状评价表

由上表可知，评价区域 SO_2、NO_2 年均浓度、日平均第 98 百分位数浓度，PM_{10} 年均浓度、日平均第 95 百分位数浓度，$PM_{2.5}$ 年均浓度、日平均第 95 百分位数浓度，CO 日平均第 95 百分位数浓度，O_3 日最大 8h 混动平均值第 90 百分位数浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。

5.4.1.3 其他污染物环境质量现状

本项目的环境空气质量现状特征因子为：非甲烷总烃、TVOC、氨、硫化氢、苯并芘、氰化氢、酚类、苯、臭气浓度、TSP。

本次委托新疆宏智检测技术有限公司，于 2026 年 7 月 11 日-7 月 17 日，对所有特征因子：非甲烷总烃、TVOC、氨、硫化氢、苯并芘、氰化氢、酚类、苯、臭气浓度、TSP 进行了实测。

（1）监测点位及监测项目

项目监测点位及监测项目一览表如下：

表 5.4.1-3　　环境空气质量现状监测点位及监测项目一览表

（2）监测时间及监测频率

监测时间为连续监测 7 天。频率按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中“污染物数据统计的有效性规定”执行。

其中，氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、酚类监测 1 小时平均浓度，每天监测 4 次，同步监测气象要素；TVOC 监测 8 小时平均浓度，每天监测 4 次，同步监测气象要素；TSP 监测日平均浓度，每天连续采样不

少于 20h，同步监测气象要素；TSP、苯并芘监测日平均浓度，每天连续采样 24h，同步监测气象要素。

（3）监测方法及监测仪器

环境空气质量监测方法、监测仪器及检出限见下表：

表 5.4.1-4　　监测方法、监测仪器及检出限

（4）评价标准

本项目执行的环境空气质量标准如下：

表 5.4.1-5　　监测因子评价标准

（5）监测结果与评价

监测结果如下：

表 5.4.1-6　　特征污染物环境质量现状监测结果表

监测结果表明，各项特征污染物均满足环境质量标准要求。其中，氨、硫化氢的 1 小时值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。非甲烷总烃的 1 小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标准浓度取值。TVOC 的 8 小时值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。TSP 的日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求限值。苯、甲苯、二甲苯、酚类、氰化氢、苯并芘均未检出。

图 5.3-1　　环境空气质量监测布点图

5.4.2 地下水环境质量现状评价

1、地下水水位现状调查

为了了解评价区地下水流，本次于 2026 年 5 月和 7 月对评价范围内布设的 10 个水井进行了水位监测，地下水水位监测结果见表 4.5.2-1，地下水等水位线图见图 5.4.2-1。

由评价区地下水等水位线图可知：评价区地下水径流方向为自东北向西南，区域地下水平均径流水力梯度为 8‰。

表5.4.2-1　地下水水位统测结果一览表

⑴监测布点

本次布设D1～D5共5个地下水水质监测点，委托内蒙古泽铭技术检测有限公司进行监测，监测采样时间为2026年7月18日。地下水水质监测点具体分布情况见表5.4.2-2 及图5.4.2-2。

表 5.4.2-2　地下水水质监测点信息一览表

图 5.4.2-2　地下水水质监测点分布图

⑵监测项目

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、石油类、硫化物、苯、甲苯、二甲苯（总量）、镍、钴、钼、总磷、总有机碳。

⑶监测分析方法

表 4. 5. 2-3　地下水监测指标及分析方法

序号	检测项目	检测标准（方法）	检出限	仪器名称型号
1	pH	《水质 pH 值的测定电极法》HJ 1147-2020	—	便携式 PH 计 PHBJ-260
2	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外分光光度计 752 型
3	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》GB 7480-87	0.02mg/L	紫外分光光度计 752 型
4	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-87	0.003mg/L	紫外分光光度计 752 型
5	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外分光光度计 752 型
6	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023（7.1 异烟酸—吡唑啉酮分光光度法）	0.002mg/L	紫外分光光度计 752 型
7	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光谱仪 AFS200S
8	汞		0.04μg/L	

9	铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）	0.004mg/L	紫外分光光度计 752 型
10	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023（10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法）	1.0mg/L	酸式滴定管 50.00ml
11	铅	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023（14.1 无火焰原子吸收分光光度法）	2.5μg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000
12	氟化物	《水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法》HJ 488-2009	0.02mg/L	紫外分光光度计 752 型
13	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87	0.001mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000
14	铜		0.05mg/L	
15	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	0.03mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000
16	锰		0.01mg/L	
17	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023（11.1 称量法）	—	电子天平 FA2004
18	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB 11892-89	0.5mg/L	酸式滴定管 50.00ml
19	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T 342-2007	8mg/L	紫外分光光度计 752 型
20	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB 11896-1989	10mg/L	酸式滴定管 50.00ml
21	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》GB/T 5750.12-2023（5.1 多管发酵法）	2MPN/100ml	生化培养箱 SPX-250B-Z
22	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	—	生化培养箱 SPX-250B-Z
23	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外分光光度计 752 型
24	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-89	0.02mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000
25	镁		0.002mg/L	

26	钠	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023（25.1 火焰原子吸收分光光度法）	0.01mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000
27	钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-89	0.05mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000
28	碳酸根	《地下水质分析方法 第 49 部分 ：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	—	酸式滴定管 50.00ml
29	重碳酸根		—	
30	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	0.01mg/L	紫外分光光度计 752 型
31	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB 11893-89	0.01mg/L	紫外分光光度计 752 型
32	二甲苯 对二甲苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 1067-2019	2μg/L	气相色谱仪 A60
	二甲苯 间二甲苯		2μg/L	
	二甲苯 邻二甲苯		2μg/L	

⑴评价标准

《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准；总磷、石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准；总有机碳参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）。

⑵评价方法

①评估标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

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

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的评价标准，mg/L。

②评估标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \le 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH \ge 7.0$$

式中：P_{pH} — pH 的标准指数，无量纲；

pH — pH 的检测值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值。

当 Pi≤1 时，符合标准；当 Pi>1，说明该水质评价因子已超过评价标准，将会对人体健康产生危害。

⑶监测结果

根据评价方法及评价标准，对现状监测结果进行评价，并对评价结果进行分析。地下水监测结果及评价结果列于表 4.5.2-4~4.5.2-6。

表 5.4.2-4　八大离子监测结果及水化学类型

表 5.4.2-5　地下水现状监测结果一览表

表 5.4.2-6　地下水现状监测评价结果一览表

由表 4.5.2-6 可以看出，各监测点监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值。总磷和石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准，总有机碳满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）水质标准。

5.4.3 声环境质量现状监测与评价

为了准确描述和评价本工程对周围环境的影响贡献，掌握工程及噪声现状，建设方委托新疆宏智检测技术有限公司于 2026 年 7 月 11 日-12 日对厂界四周声环境质量进行了现状监测。

（1）监测布点

本项目在厂界四周分别一个声环境监测点位。

（2）监测时间与频次

2026 年 7 月 11-12 日，测量 2 天，昼、夜各测一次。

（3）测量仪器

采用多功能声级计。

（4）监测结果

表 5.4.3-1　厂界噪声监测结果　　单位：dB（A）

编号	监测点位	2026 年 7 月 11 日		2026 年 7 月 12 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界东侧	58	50	59	50
2#	厂界南侧	56	47	56	46
3#	厂界西侧	57	49	57	48
4#	厂界北侧	57	48	58	48

根据监测结果，本项目厂界测点昼间等效声级值范围为56dB（A）～59dB（A），夜间等效声级值范围为46～50dB（A），均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值的要求（昼间65dB（A），夜间55dB（A））。

总体来说，项目所处区域声环境质量较好。

5.4.4 土壤环境质量现状监测

本次评价委托新疆宏智检测技术有限公司于 2026 年 7 月对项目评价区域的土壤环境质量进行了监测。具体情况如下：

（1）项目周边 1km 土壤类型

图 5.4.4-1　项目及周边 1km 土壤类型图

（2）现状监测布点

为了解拟建项目厂址及周边土壤质量现状，根据《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/TI66-2004）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）、《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）相关规定，结合项目土壤环境评价范围的土壤类型，结合工程建设特点与工程项目所在区域环境特征，在评价区内布设 11 个土壤环境监测点，其中厂区内共布设了 7 个土壤监测点，5 个柱状采样点，2 个表土采样点；厂区周边共布设了 4 个土壤监测点。具体情况见下表：

表 5.4.4-1　土壤环境质量现状监测点位一览表

（2）监测因子

农用地基本因子：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 共 9 项，分别为 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；

建设用地基本因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 因子，共 45 项。

特征因子：pH、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯并芘、氰化物、石油烃、酚类（2,4-二氯酚、2,4,6-三氯酚、2,4-二硝基酚、五氯酚）、多环芳烃（苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）。

（3）监测频次

1 次/天，检测 1 天

（4）监测分析方法

土壤采样方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/TI66-2004)。土壤检测方法参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。具体如下：

表 5.4.4-2　土壤监测分析方法

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	检出限
土壤	pH	《土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定》NY/T 1121.2-2006	酸度计	/
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计	1mg/kg
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计	3mg/kg
	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》/GB/T 22105.2-2008	双道氢化物-原子荧光光度计	0.01mg/kg
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	双道氢化物-原子荧光光度计	0.002mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
	铬	《土壤和沉积物铜 锌 铅 铬 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计	4mg/kg
	铬(六价)	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
	锌	《土壤和沉积物铜 锌 铅 铬 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收分光光度计	1mg/kg
	阳离子交换量	《土壤检测 第 5 部分：石灰性土壤阳离子交换量的测定》NY/T1121.5-2006	碱式滴定管	/
	石油烃	《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法》HJ1021-2019	气相色谱仪	6mg/kg
	容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	百分之一天平	/
	总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	百分之一天平	/
	饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999 第 3 条 环刀法	/	/
	钒	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪	0.4mg/kg
	钴	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪	0.04mg/kg
	氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	紫外可见分光光度计	0.04mg/kg
	五氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.2mg/kg
	2,4-二硝基酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg

	2,4,6-三氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg
	2,4-二氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.07mg/kg
	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.3 μg/kg
	氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.1 μg/kg
	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.0 μg/kg
	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.2 μg/kg
	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.3 μg/kg
	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.0 μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.3 μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.4 μg/kg
	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.5 μg/kg
	1，2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.1 μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.2 μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.2 μg/kg
	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.4 μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.3 μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.2 μg/kg

	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.2 μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.2 μg/kg
	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.0 μg/kg
	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.9 μg/kg
	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.2 μg/kg
	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.5 μg/kg
	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.5 μg/kg
	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.2 μg/kg
	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.1 μg/kg
	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.3 μg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.2 μg/kg
	邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	1.2 μg/kg
	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.09 mg/kg
	苯胺	《半挥发性有机物的测定 气相色谱/质谱法》GLLS-3-H009-2018	气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg
	2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.06 mg/kg
	苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
	苯并[a]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
	苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.2 mg/kg
	苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg

	䓛	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
	萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.09 mg/kg

（7）监测结果

本次用标准指数法对监测结果进行评价。监测结果如下所示：

表 5.4.4-2　　1#点监测结果一览表

表 5.4.4-3　　5#点监测结果一览表

表 5.4.4-4　　2#、3#、4#、6#、7#、8#点监测结果一览表

表 5.4.4-5　　9#、10#、11#点监测结果一览表

由监测和评价结果可知，10#监测点位于居住用地，监测因子均满足《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1、表 2 中第一类用地筛选值；11#监测点位于天然牧草地，农用地基本因子及苯并芘满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值要求；其他点位监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

即评价区所有监测点所有监测结果皆满足相应的标准要求，区内土壤环境质量现状良好。

（8）土壤理化性质

根据新疆宏智检测技术有限公司于 2026 年 7 月 11 日对本项目区域做的土壤理化性质调查，10#、11#、1#点的土壤理化性质如下所示：

表 5.4.4-6　　土壤理化性质调查表

根据现场调查情况，10#、1#点位的剖面图如下所示：

图 5.4-1　　10#点位剖面图

图 5.4-2　　1#点位剖面图

根据现场调查情况，10#、1#点位的景观图如下所示：

图 5.4.4-3　　10#点位景观图

图 5.4.4-4　　1#点位景观图

图 5.4.4-5　土壤监测布点图

6 环境影响预测与评价

6.1 环境空气影响预测与评价

6.1.1 气象资料分析

6.1.1.1 气象站概况

项目采用伊宁县气象站（51431）资料，气象站位于新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州，地理坐标为东经 81.5333 度，北纬 43.9667 度，海拔高度 770.0 米。气象站始建于 1960 年，1960 年正式进行气象观测，具有长期的、连续的地面气象观测记录。气象站观测要素齐全，涵盖气压、气温、湿度、降水、风向风速、日照时数、云量等常规气象项目，观测资料严格按照国家气象观测规范进行采集和质量控制，数据连续性好、可靠性高。

本气象资料为伊宁县气象站 2006-2025 年共 20 年的逐月地面气象观测数据，数据来源为中国气象局国家气象信息中心，资料完整率满足统计分析要求。统计项目包括平均气压、平均气温、平均最高气温、平均最低气温、极端最高气温、极端最低气温、平均相对湿度、降水量、平均风速、最大风速、各风向频率、日照时数及云量等要素。以下资料根据 2006-2025 年气象数据统计分析。

6.1.1.2 近 20 年气象数据统计资料分析

（1）气象概况

伊宁县地处新疆西北部伊犁河谷地带，属温带大陆性半干旱气候。根据 2006—2025 年气象观测资料统计，该地区多年平均气温为 10.6℃，极端最高气温达 40.6℃，极端最低气温为-29.9℃；多年平均相对湿度为 60.44%；多年平均风速为 1.45m/s，最大风速达 13.7m/s；20 年累计降水量为 6026.8mm，年平均降水量为 25.11mm；多年平均日照时数为 233.31 小时/月。区域气候四季分明，冬冷夏热，昼夜温差大，降水集中在夏季，风向以 ENE 向为主导风向。伊宁县气象站常规气象项目统计见表 6.1.1-1。

表 6.1.1-1　　伊宁县气象站常规气象项目统计（2006-2025）

序号	气象项目	单位	年平均值	最大值	最小值	备注
1	平均气压	hPa	941.41	—	—	月平均
2	平均气温	℃	10.6	40.6	-29.9	极端值
3	平均最高气温	℃	17.85	—	—	月平均
4	平均最低气温	℃	4.62	—	—	月平均
5	平均水汽压	hPa	8.09	—	—	月平均

6	平均相对湿度	%	60.44	—	—	月平均
7	降水量	mm	25.11	—	—	月平均/20 年累计 6026.8mm
8	平均风速	m/s	1.45	13.7	—	2 分钟平均
9	日照时数	h	233.31	—	—	月平均
10	平均总云量	成	18.04	—	—	月平均
11	主导风向	—	ENE	13.83%	—	近 20 年平均

（2）气温变化分析

气温是反映区域气候特征的最基本要素之一。根据 2006-2025 年伊宁县气象站观测资料，该地区多年平均气温为 10.6℃，最热月为 7 月，月平均气温达 24.82℃；最冷月为 1 月，月平均气温为-7.12℃。年极端最高气温为 40.6℃，年极端最低气温为-29.9℃，气温年较差显著，体现了温带大陆性气候的典型特征。

图 6.1.1-1 为伊宁县 2006—2025 年逐月平均气温变化曲线图。从图中可以看出，气温呈现明显的年周期变化规律，每年 1 月（或 2 月）气温最低，7 月（或 8 月）气温最高，呈现出规整的正弦波形变化特征。月平均气温年际波动相对稳定，振幅基本一致，说明该地区气温的年周期变化具有较好的稳定性。

图 6.1.1-1　伊宁县月平均气温变化曲线图（2006-2025）

图 6.1.1-2 为伊宁县 2006-2025 年年平均气温变化图。从图中可以看出，近 20 年伊宁县年平均气温在 10.6℃上下波动，线性趋势分析显示年平均气温以约 0.0777℃/年的速率呈上升趋势，20 年间气温上升约 1.55℃，反映出该地区受全球气候变暖影响，年平均气温呈缓慢上升趋势。年际间存在一定波动，但整体变暖趋势较为明显。

图 6.1.1-2　伊宁县（2006-2025）年平均气温图（单位：℃，虚线为趋势线）

（3）风速风向特征

风速和风向是大气环境影响评价中的重要气象参数，直接影响污染物的输送和扩散。根据 2006-2025 年伊宁县气象站观测资料，该地区多年平均风速为 1.45m/s，最大风速达 13.7m/s，整体风速较小，属于低风速区域。

1）风速特征

表 6.1.1-2 为伊宁县气象站各月平均风速统计表。从表中可以看出，伊宁县各月平均风速差异较小，全年风速较为均匀，春季风速相对略大，冬季风速相对较小，这与该地区地形条件和大气环流特征有关。

表 6.1.1-2　伊宁县气象站月平均风速统计表（单位 m/s）

1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
1.04	1.25	1.71	1.89	1.80	1.78	1.65	1.48	1.38	1.14	1.22	1.11	1.45

2）风向特征

表 6.1.1-3 为伊宁县气象站年风向频率统计表。统计结果表明，伊宁县近 20 年平均主导风向为 ENE 向，风向频率为 13.83%；次主导风向为 E 向，风向频率为 13.06%；静风频率为 9.93%。伊宁县地处伊犁河谷，风向受地形影响显著，河谷走向对风向分布有明显的引导作用。

表 6.1.1-3　伊宁县气象站年风向频率统计表（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率%	2.1	4.1	10.7	13.8	13.1	7.4	4.8	2.5	2.2	2.4	3.4	7.7	8.3	3.4	2.1	2.1	9.9

表 6.1.1-4 为伊宁近 20 年各季风向频率统计表。从表中可以看出，伊宁县风向分布具有明显的季节变化特征。春季和冬季风向较为集中，夏季和秋季风向分布相对分散。不同季节的主导风向基本一致，但频率有所变化，反映了季风和地形共同作用下的风场特征。

表 6.1.1-4　伊宁近 20 年各季风向频率统计表（%）

季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2.1	3.7	9.8	11.9	13.5	8.2	5.3	2.6	2.0	2.0	3.1	8.7	10.8	4.2	2.1	2.3	7.5
夏季	1.9	3.1	7.9	12.5	15.4	10.9	6.4	3.0	3.0	3.3	4.1	8.4	7.5	2.4	1.8	1.9	6.6
秋季	2.1	4.2	11.4	13.3	10.9	6.8	4.6	2.5	2.1	2.3	3.2	7.7	8.8	3.4	2.0	1.9	12.7
冬季	2.4	5.4	13.8	17.6	12.4	3.8	2.9	1.8	1.7	1.9	3.0	5.9	6.1	3.5	2.5	2.5	12.9

图 6.1.1-3 为伊宁近 20 年风向频率玫瑰图。从玫瑰图中可以直观地看出，伊宁县风向频率分布呈明显的不对称特征，主导风向为 ENE 向，该方向的风频明显高于其他方向，体现了伊犁河谷地形对风场的引导和约束作用。在工程建设和大环境影响评价中，应重点关注主导风向区域的污染源分布和扩散条件。

图 6.1.1-3　伊宁近 20 年风向频率玫瑰图

3）风速年际变化特征与周期分析

图 6.1.1-4 为伊宁县 2006-2025 年年平均风速变化图。从图中可以看出，近 20 年伊宁县年平均风速在 1.45m/s 上下波动，线性趋势分析显示年平均风速以约 -0.0171m/s/年的速率呈微弱下降趋势，20 年间风速下降约 0.342m/s，变化幅度较小。年际间风速波动较为平稳，未出现显著的突变现象，表明该地区风场条件总体稳定。

图 6.1.1-4　伊宁县（2006-2025）年平均风速图（单位：m/s，虚线为趋势线）

（4）气象站温度分析

1）温度分析

图 6.1.1-5 为伊宁县月平均气温图。从图中可以看出，伊宁县气温具有显著的季节变化特征，呈现典型的单峰型分布。1 月气温最低，为-7.12℃；7 月气温最高，为 24.82℃。气温年较差达 31.9℃，体现了温带大陆性气候冬寒夏热、年温差大的典型特征。春季（3-5 月）气温回升迅速，秋季（9-11 月）气温下降较快，过渡季节气温变化幅度较大。

图 6.1.1-5　伊宁县月平均气温图（单位：℃）

2）温度年际变化趋势与周期分析

图 6.1.1-6 为伊宁县 2006-2025 年年平均气温变化图。从图中可以看出，近 20 年伊宁县年平均气温呈缓慢上升趋势，线性趋势分析显示年平均气温以约 0.0777℃/年的速率上升，20 年间累计上升约 1.55℃。年平均气温最高值出现在近年，最低值出现在统计初期，整体变暖趋势与全球气候变暖背景一致。年际波动幅度在 1-2℃之间，反映出一定的自然变率，但长期上升趋势较为明确。

图 6.1.1-6　伊宁县（2006-2025）年平均气温图（单位：℃，虚线为趋势线）

（5）气象站降水分析

1）月平均降水与极端降水

图 6.1.1-7 为伊宁县月平均降水量图。从图中可以看出，伊宁县降水季节分配不均，主要集中在夏季（6-8 月），其中 11 月降水量最大，月平均降水量达 36.79mm；9 月降水量最小，月平均降水量仅为 15.81mm。冬季（12-2 月）降水量较少，夏季降水占全年降水量的比重较大，体现了温带大陆性半干旱气候降水集中分布于暖季的特征。

图 6.1.1-7　伊宁县月平均降水量图（单位：毫米）

2）降水年际变化趋势与周期分析

图 6.1.1-8 为伊宁县 2006-2025 年年总降水量变化图。从图中可以看出，近 20 年伊宁县年总降水量波动较大，年降水量最大值为 465.4mm（2010 年），最小值为 169.6mm（2008 年），丰枯年际差异明显。线性趋势分析显示年总降水量以约-0.81mm/年的速率变化，趋势变化幅度较小，总体处于正常波动范围。降水量的年际波动受西风带环流和局地地形共同影响，存在一定的周期性变化特征。

图 6.1.1-8　伊宁县（2006-2025）年总降水量图（单位：毫米，虚线为趋势线）

（6）气象站日照分析

1）月日照时数

图 6.1.1-9 为伊宁县月日照时数图。从图中可以看出，伊宁县日照时数季节变化明显，7 月日照时数最长，月平均达 333.11 小时；12 月日照时数最短，月平均为 129.45 小时。夏季日照时数明显高于冬季，这与太阳高度角和白昼长度的季节变化密切相关。伊宁县地处中纬度地区，夏季白昼时间长、太阳辐射强，日照充足；冬季白昼时间短、太阳高度角低，日照时数相应减少。

图 6.1.1-9　伊宁县月日照时数图（单位：小时）

2）日照时数年际变化趋势与周期分析

图 6.1.1-10 为伊宁县 2006-2025 年年日照时长变化图。从图中可以看出，近 20 年伊宁县年日照时数总体呈下降趋势，线性趋势分析显示年日照时数以约-10.35 小时/年的速率减少，20 年间累计减少约 207 小时。日照时数的减少可能

与云量增加、大气气溶胶含量变化等因素有关。年际间日照时数波动较大，但长期下降趋势较为明显，值得在气候变化研究中予以关注。

图 6.1.1-10　伊宁县（2006-2025）年日照时长图（单位：小时，虚线为趋势线）

（7）气象站湿度分析

1）月相对湿度分析

图 6.1.1-11 为伊宁县月平均相对湿度图。从图中可以看出，伊宁县相对湿度季节变化较为明显，12 月相对湿度最高，月平均达 76.62%；5 月相对湿度最低，月平均为 48.64%。冬季相对湿度较高，主要受降雪和地表积雪蒸发的影响；春季相对湿度较低，气温回升快而降水尚未增加，空气较为干燥。多年平均相对湿度为 60.44%，整体属于半湿润至半干旱过渡区域。

图 6.1.1-11　伊宁县月平均相对湿度图（纵轴为百分比）

2）相对湿度年际变化趋势与周期分析

图 6.1.1-12 为伊宁县 2006-2025 年年平均相对湿度变化图。从图中可以看出，近 20 年伊宁县年平均相对湿度在 60.44%上下波动，线性趋势分析显示年平均相对湿度以约-0.0711%/年的速率呈微弱下降趋势，20 年间相对湿度下降约 1.42%，变化幅度较小。年际间相对湿度波动较为平稳，未出现显著突变。相对湿度的微弱下降趋势可能与气温升高导致饱和水汽压增大有关，在气温上升而水汽含量变化不大的情况下，相对湿度呈下降趋势。

图 6.1.1-12　伊宁县（2006-2025）年平均相对湿度图（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

综上所述，伊宁县近 20 年（2006-2025 年）气象资料分析表明：该地区属温带大陆性半干旱气候，多年平均气温 10.6℃，极端最高气温 40.6℃，极端最低气温-29.9℃；年平均降水量 25.1mm，降水集中于夏季；年平均风速 1.45m/s，主导风向为 ENE 向；年平均相对湿度 60.44%。近 20 年气温呈缓慢上升趋势，日照时数呈下降趋势，风速和相对湿度变化较小，降水年际波动较大但总体趋势不明显。

6.1.1.3 评价基准年气象资料分析

本项目评价基准年为 2025 年。

6.1.2 预测内容与模型参数设置

6.1.2.1 预测因子

根据本项目大气污染物的排放情况和环境质量标准，确定本项目的预测因子为：二氧化硫(SO_2)、二氧化氮(NO_2)、可吸入颗粒物(PM_{10})、细颗粒物($PM_{2.5}$)、总悬浮颗粒物（TSP）、硫化氢(H_2S)、氨(NH_3)、氰化氢（HCN）、非甲烷总烃(NMHC)、苯、甲苯、二甲苯、酚类、苯并芘。

6.1.2.2 预测周期

本次评价选取 2024 年为评价基准年，预测周期为连续 1 年。

6.1.2.3 预测范围

本项目评价范围为边长为 5km*5km 的矩形区域，已覆盖本项目各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，因此本项目预测范围为边长 5km*5km 的矩形区域。

6.1.2.4 预测模型及主要参数设置

本次评价范围小于 50km，污染源的排放形式主要为点源和面源，项目周围无特殊气象条件（风速≤5m/s 的最大持续时间为 9h），选择《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式进行大气预测，包括 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

（1）气象数据

本项目采用伊宁气象站 2024 年全年每天 24 小时的地面气象数据，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

本项目高空气象数据由国家气象信息中心采用国际上前沿的模式与同化方案（GFS/GSI），建成全球大气再分析系统（CRAS），通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品（CRA-Interim，2012-2022 年），时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000～100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。

表 6.1.2-1　地面气象站数据信息表

备注：云量为模拟数据。

图 6.1.2-1　　气象站位置关系图

（2）地形数据

根据评价范围内当前 DEM 所需的 SRTM 资源文件（srtm_53_04.ASC），从下载地址获取并生成本工程 DEM 文件（90m 分辨率）。项目区域地形等值线见图 6.1-9。

图 6.1.2-2　　项目周边地形高程分布图

（3）土地利用数据

项目所在地地面分扇区数为 2，地面时间周期按季划分，评价区域内扇区 1（45°-225°）的地表类型为城市；评价区域内扇区 2（225°-45°）的地表类型为草地，空气湿度为干燥气候。本项目采用美国地质勘探局调查的分辨率 SRTM3-90m 的中国地形数据库。项目地面特征参数见表 6.1.2-2。

表 6.1.2-2　　预测区域的土地利用类型及地表参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	45-225	冬季(12,1,2 月)	0.35	2	1
	45-225	春季(3,4,5 月)	0.14	2	1
	45-225	夏季(6,7,8 月)	0.16	4	1
	45-225	秋季(9,10,11 月)	0.18	4	1
2	225-45	冬季(12,1,2 月)	0.6	2	0.001
	225-45	春季(3,4,5 月)	0.18	1	0.05
	225-45	夏季(6,7,8 月)	0.18	2	0.1
	225-45	秋季(9,10,11 月)	0.2	2	0.01

（4）模型参数

本项目其他参数选项设置情况详见表 6.1.2-3。

表 6.1.2-3　　模型主要参数设置

序号	项目	参数值
1	建筑物下洗	不考虑
2	颗粒物干湿沉降	考虑

（5）预测范围内网格点设置

X 方向[-3919，3973]100；

Y 方向[-2528，3174]100。

6.1.2.5 预测内容和评价要求

本项目位于新疆伊犁哈萨克自治州伊宁市苏拉宫工业园，属于达标区。因此本项目对环境空气质量的影响预测情景设置见 6.1.2-4。

表 6.1.2-4　预测和评价内容一览表

评价对象	污染源	排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
环境空气质量影响	新增污染源	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、H_2S、NH_3、HCN、NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类、苯并芘	短期浓度长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、H_2S、NH_3、HCN、NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类、苯并芘	短期浓度长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度占标率
	新增污染源、削减源	正常排放	PM_{10}	年均浓度	年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	SO_2、NO_2	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气防护距离	新增污染源	正常排放	颗粒物、H_2S、NH_3、HCl、硫酸、HCN、NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类、苯并芘	1h平均质量浓度	厂界最大浓度占标率
	新增污染源	正常排放	SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、TSP、H_2S、NH_3、HCN、NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类、苯并芘	短期浓度	大气环境防护距离

6.1.2.6 预测点设置

本次评价的预测点包括环境空气保护目标和网格点。环境空气保护目标为评价范围内的居民区，而预测网格以（645.281km, 4323.307km，48N）为西南角点，51km×90m 的矩形区域，网格间距为 500m，具体分布见下图。

图 6.1.2-11　环境空气保护目标和预测网格分布图

6.1.2.7 污染源计算清单

经调查，本项目评价范围内共有 4 个已批准拟建、正在建设的项目，因此本次参与预测污染源包括本项目新增污染源和非正常工况污染源，区域在建拟建污染源以及本项目对应的削减源。

本项目正常排放污染物排放源强及参数见表 6.1.2-3 和表 6.1.2-4；非正常工况下污染源源强及参数见表 6.1.2-5。区域在建拟建项目的源强参数见表 6.1.2-6 表 6.1.2-7。本项目对应的削减源参数见表 6.1.2-8 和表 6.1.2-9。

表 6.1.2-3　本项目新增污染源（点源）表

注：点源中 $PM_{2.5}$取 PM_{10}的一半。本预测章节的相对坐标的坐标原点是厂界中心点（39.186141N，106.98316E）。

表 6.1.2-4　本项目新增污染源（面源）表

表 6.1.2-5　本项目新增污染源（体源）表

备注：面源和体源中 $PM_{2.5}$、PM10 分别取 TSP 的 65%和 89%（大气污染物与温室气体融合排放清单编制技术指南（试行）附录 B）

表 6.1.2-5　本项目非正常工况污染源表

表 6.1.2-6　区域在建拟建项目点源表

表 6.1.2-7　区域在建拟建项目面源表

表 6.1.2-8　本项目对应的削减源（点源）表

表 6.1.2-9　本项目对应的削减源（面源）表

表 6.1.2-10　在建拟建项目的削减源（点源）表

表 6.1.2-11　在建拟建项目的削减源（面源）表

图 6.1.2-1　削减源位置示意图

图 6.1.2-2　在建拟建源位置示意图

本项目涉及的削减源、在建拟建源的经纬度坐标如下所示：

表 6.1.2-10　　本项目削减源、在建拟建源经纬度

6.1.2.8 预测叠加现状质量浓度选取

根据 HJ2.2-2018 的相关要求，预测评价大气污染物排放对环境空气保护目标和网格点的环境影响，应叠加环境质量现状浓度。

本次评价收集距离项目最近的伊宁县气象站点 2024 年的逐日监测数据用来评价区域基本污染物的环境质量现状，并作为网格点的环境质量现状浓度。

TSP、甲苯、二甲苯、环境质量现状浓度采用厂址的补充监测数据，取各监测时段的最大值作为评价区域的该污染物的环境质量现状浓度，H2S、NH3、硫酸、HCN、NMHC、苯、酚类、苯并芘环境质量现状浓度引用《新疆利泽鸿庆新能源有限公司 500 万吨/年煤焦化联产 60 万吨/年甲醇及 20 万吨/年液氨项目变更项目》2024 年 7 月 11 日~2024 年 7 月 22 日的现状监测结果，浓度未检出的污染物则取检出限一半作为其现状浓度。未获取年均质量现状浓度值的污染物，不再做背景值叠加。

环境质量现状浓度数据详见表 6.1.2- 10。

表 6.1.2-10　　叠加环境质量现状浓度数据表

序号	预测因子	平均时段	现状浓度/μg/m³	序号	预测因子	平均时段	现状浓度/μg/m³
1	SO_2	24h 平均	伊宁县气象站 2024 年逐日平均数据	6	H_2S	1h 平均	5
		年平均		7	NH_3	1h 平均	41
2	NO_2	24h 平均		8	HCN	24h 平均	0.75*
		年平均		9	NMHC	1h 平均	770
3	PM_{10}	24h 平均		10	苯	1h 平均	0.2*
		年平均		11	甲苯	1h 平均	0.75*
4	$PM_{2.5}$	24h 平均		12	二甲苯	1h 平均	0.75*
		年平均		13	酚类	1h 平均	12*
5	TSP	24h 平均	143	14	苯并芘	24h 平均	0.00015*
		年平均	-			年均	-

注：*表示未检出，污染物现状浓度取检出限一半作为背景值。

6.1.3 新增污染源贡献质量浓度预测结果与评价

在项目新增污染源正常排放情景下，预测环境空气敏感目标和网格点各预测因子的短期浓度和长期浓度贡献值，根据不同平均时段浓度限值的要求，评价其最大浓度占标率。

本项目新增污染源污染物贡献质量浓度预测结果见表 6.1.3-1。

从预测结果可以看出：

本项目新增污染源正常排放预测情景下，各预测点各因子小时浓度、日均浓度贡献值的最大浓度占标率均＜100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均＜30%，预测结果满足评价标准要求。

环境空气保护目标苏拉宫村的 SO_2、NO_2、H_2S、NH_3、NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类的最大小时平均贡献浓度占标率依次为 3.64%、19.29%、5.93%、1.29%、0.05%、0.01%、7.88%、0.32%、0.17%、0.17%、0.53%、0.002%和 0.003%，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、HCN、苯并芘最大日均贡献浓度占标率依次为 0.92%、3.76%、4.85%、7.07%、2.72%、0.02%、0.003%、0.06%、0.001%和 0.24%，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 和苯并芘最大年均贡献浓度占标率依次为 0.23%、0.76%、1.58%、2.18%、0.61%和 0.06%。

评价区域预测网格点 SO_2、NO_2、H_2S、NH_3、NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类的最大小时平均贡献浓度占标率依次为 7.19%、38.51%、34.51%、2.43%、0.56%、0.09%、23.86%、0.98%、0.54%、0.54%、28.54%、0.02%和 0.02%，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、HCN、苯并芘最大日均贡献浓度占标率依次为 1.84%、7.49%、16.71%、24.50%、9.39%、0.14%、0.02%、0.24%、0.01%和 0.96%，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 和苯并芘最大年均贡献浓度占标率依次为 0.62%、2.04%、4.47%、6.32%、1.74%和 0.22%。

表 6.1.3-1　　各因子贡献质量浓度预测结果表

6.1.4 区域叠加环境质量浓度结果与评价

区域叠加情景下，各因子环境质量浓度预测结果见表 6.1.4-1，各因子的环境质量浓度分布图见图 6.1-12 和图 6.1-36。因未获得 TSP 和苯并芘的年均现状背景值，所以不再进行这两个因子的年均浓度的叠加达标判断。

从预测结果可以看出:

本项目区域叠加预测情景下，预测点各因子在平均时段内浓度均满足评价标准要求。

环境空气保护目标苏拉宫村的 SO_2、NO_2 的 98%保证率日均质量浓度、$PM_{2.5}$ 的 95%保证率日均质量浓度最大占标率依次为 54.56%、78.79%和 92.50%，SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$ 年均质量浓度最大占标率分别为 56.66%、79.95%和 87.60%。H_2S、

NH_3、NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类的 1h 平均质量浓度最大占标率依次为 55.93%、21.80%、20.05%、1.05%、54.68%、0.51%、0.55%、0.55%、60.53%、25.00%和 12.50%，TSP、HCN、苯并芘的 24h 平均质量浓度最大占标率为 51.81%、66.69%、2.54%、7.56%、83.33%、6.24%，TSP 和苯并芘未叠加现状背景值的预测情景下的年平均质量浓度最大占标率为 1.39%和 0.06%。

评价区域预测网格点的 SO_2、NO_2 的 98%保证率日均质量浓度、$PM_{2.5}$ 的 95%保证率日均质量浓度最大占标率依次为 56.66%、81.66%和 99.32%，SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$ 年均质量浓度最大占标率分别为 57.23%、81.83%和 97.38%。H_2S、NH_3、NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类的 1h 平均质量浓度最大占标率依次为 84.51%、23.18%、20.56%、1.19%、78.18%、1.16%、0.91%、0.91%、88.54%、25.02%和 12.52%，TSP、HCN、苯并芘的 24h 平均质量浓度最大占标率为 62.01%、66.81%、2.58%、7.74%、83.34%、6.96%，TSP 和苯并芘未叠加现状背景值的预测情景下的年平均质量浓度最大占标率为 4.11%和 0.22%。

表 6.1.4-1　各因子叠加后环境质量浓度预测结果表

图 6.1.4-1 SO_2 98%保证率日均质量浓度分布图

图 6.1.4-2 SO_2 年均质量浓度分布图

图 6.1.4-1 NO_2 98%保证率日均质量浓度分布图

图 6.1.4-4 NO_2 年均质量浓度分布图

图 6.1.4-5 $PM_{2.5}$95%保证率日均质量浓度分布图

图 6.1.4-6 $PM_{2.5}$年均质量浓度分布图

图 6.1.4-7 TSP 日均质量浓度分布图

图 6.1.4-8 TSP 年均贡献质量浓度分布图

图 6.1.4-9 H_2S 小时平均质量浓度分布图

图 6.1.4-10 NH_3 小时平均质量浓度分布图

图 6.1.4-15 HCN 日均质量浓度分布图

图 6.1.4-16 NMHC 小时平均质量浓度分布图

图 6.1.4-17 苯小时平均质量浓度分布图

图 6.1.4-18 甲苯小时平均质量浓度分布图

图 6.1.4-19 二甲苯小时平均质量浓度分布图

图 6.1.4-20 酚类小时平均质量浓度分布图

图 6.1.4-23 苯并芘日均质量浓度分布图

图 6.1.4-24 苯并芘年均贡献质量浓度分布图

6.1.5 区域环境质量变化评价

根据环境质量现状调查，评价区域为达标区，目前评价区域无法获得评价区域规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场，本次评价对区域环境质量的整体变化情况进行分析。

根据 HJ2.2-2018，计算本项目实施区域削减方案后的预测范围的年平均质量浓度变化率 k，计算结果见。

表 6.1.5-1　本项目区域年平均质量浓度变化率表

计算结果表明，不达标污染物 PM_{10} 的年平均浓度变化率均 k＜-20%，项目建设后区域环境质量得到整体改善，项目环境影响可以接受。

6.1.6 非正常工况预测结果与评价

本次评价对非正常工况的环境空气质量影响进行预测。本次非正常工况是考虑热解装置火炬，在此工况下近有火炬源排放，排放的 SO_2、NO_2、NMHC 的 1h 平均贡献浓度预测结果见表 6.1.6- 1。

从预测结果可以看出：

SO_2 在环境空气保护目标和网格点的贡献浓度最大占标率分别为 68.42%和 88.05%，满足环境质量标准的要求。

NO_2 在环境空气保护目标和网格点的贡献浓度最大占标率分别为 42.03%和 54.09%，满足环境质量标准的要求。

表 6.1.6-1　非正常工况下各因子贡献质量浓度预测结果表

预测结果可知，非正常工况下 SO_2、NO_2 污染物网格点最大地面浓度出现超标现象，其他污染物网格点最大地面浓度均未出现超标现象，可满足相应的质量标准。为使项目非正常工况大气污染物对周围环境影响降至最低，企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的应对措施，同时要严格管理，尽量避免事故排放的发生，一旦发生事故，必须立即停止生产，待装置修复后再投入生产；且尽量减少开停车的次数，减轻对环境的不利影响。

6.1.7 厂界浓度预测结果

统计污染物在厂界点的小时平均浓度贡献最大值，见表 2.1.7- 1，可以看出，颗粒物、H_2S、NH_3、HCN、NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类、苯并芘的占标率分别为 72.10%、9.15%、0.27%、0.25%、0.04%、3.26%、22.34%、0.74%、0.37%、0.37%、12.54%、9.71%，均满足厂界浓度监控限值。

表 6.1.7-1　厂界小时最大贡献浓度预测结果表

6.1.8 大气环境防护距离

计算全厂污染源对项目周边区域大气环境影响，计算区域为 5km×5km 的评价区域，计算网格间距为 50m，预测结果见表 6.1.8-1。

根据预测结果，厂界外各污染物 1 小时平均质量浓度值和 24 小时平均质量浓度值均不超过空气质量标准限值，满足环境空气质量标准要求，因此本项目无需要设置大气环境防护距离。

表 6.1.8-1　大气环境防护距离预测结果表

6.1.9 物料运输新增交通移动源影响分析

项目建设后，进出厂物料将采用国六标准的的柴油重型货车/清洁能源货车进行运输。重型货车空车重约 20t，满载后车重约 50t。

产生的污染物按国六标准的柴油重型货车考虑，《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（环保部公告 2014 年第 92 号）中的机动车尾气污染物排放系数取值无国六标准货车的排污系数，因此移动源计算参照国五标准重型货车的产污系数，分别为 CO、HC、NOx、$PM_{2.5}$、PM_{10} 的综合基准排放系数如下表：

表 6.1.9-1　　柴油车各车型综合基准排放系数表

机动车类型		污染物排放情况（g/km）				
		CO	HC	NOx	$PM_{2.5}$	PM_{10}
重型货车	国六	2.20	0.129	4.721	0.027	0.030

项目物料运入量约为 2028732t/a，运出量约为 1631952t/a，车辆每次运输按平均 10km 计，则交通运输移动源为：CO：2.68t/a、HC：0.16t/a、NOx：5.76t/a、$PM_{2.5}$：0.03t/a、PM_{10}：0.04t/a。

6.1.10 污染物排放量核算

本项目排放量见下表。

表 6.1-10-1　大气污染物有组织排放量核算表
表 6.1.2-15　大气污染物无组织排放量核算表

6.1.11 结论

本项目位于新疆自治区伊宁市，属于达标区。

本次预测评价采用 CALPUFF 模型进行进一步预测，以 2024 年为评价基准年。预测结论如下:

（1）本项目新增污染源正常排放下，污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

评价区域 SO_2、NO_2、H_2S、NH_3、NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类的最大小时平均贡献浓度占标率依次为 7.19%、38.51%、34.51%、2.43%、0.56%、0.09%、23.86%、0.98%、0.54%、0.54%、28.54%、0.02%和 0.02%，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、HCN、苯并芘最大日均贡献浓度占标率依次为 1.84%、7.49%、16.71%、24.50%、9.39%、0.14%、0.02%、0.24%、0.01%和 0.96%，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 和苯并芘最大年均贡献浓度占标率依次为 0.62%、2.04%、4.47%、6.32%、1.74%和 0.22%。

（2）项目环境影响符合环境功能区划。

叠加在建拟建项目和现状浓度后，评价区域 SO_2、NO_2 的 98%保证率日均质量浓度、$PM_{2.5}$ 的 95%保证率日均质量浓度最大占标率依次为 56.66%、81.66%和 99.32%，SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$ 年均质量浓度最大占标率分别为 57.23%、81.83%和 97.38%。H_2S、NH_3、NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类的 1h 平均质量浓度最大占标率依次为 84.51%、23.18%、20.56%、1.19%、78.18%、1.16%、0.91%、0.91%、88.54%、25.02%和 12.52%，TSP、HCN、苯并芘的 24h 平均质量浓度最大占标率为 62.01%、66.81%、2.58%、7.74%、83.34%、6.96%，TSP 和苯并芘未叠加现状背景值的预测情景下的年平均质量浓度最大占标率为 4.11%和 0.22%。

（3）项目厂界浓度达标，无需设置大气环境防护距离。

综上，本项目大气环境影响可以接受。

大气环境影响评价自查表如下所示：

表 6.1.12-1　建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级√	二级□		三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5～50km□		边长=5 km√
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a□	500～2000t/a□		＜500 t/a√
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物（TSP、H_2S、NH_3、臭气浓度、HCN、NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类、苯并芘）		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$√	
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准□	附录 D √	其他标准√

<table>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区√</td><td>一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="7">（2024）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据√</td><td colspan="3">主管部门发布的数据√</td><td>现状补充监测√</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区□</td><td colspan="3">不达标区√</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源√
本项目非正常排放源√
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源√</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源√</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="10">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td colspan="2">AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF√</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥ 50km√</td><td colspan="3">边长 5～50km □</td><td colspan="2">边长 =5 km □</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子(SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、H₂S、NH₃、HCN、NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类、苯并芘)</td><td colspan="4">包括二次 PM_{2.5}□
不包括二次 PM_{2.5}√</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤100%√</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞100% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率＞10% □</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%√</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率＞30% □</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="3">非正常持续时长（5）h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100%√</td><td>$C_{非正常}$占标率＞100%√</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">$C_{叠加}$达标√</td><td colspan="4">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%√</td><td colspan="4">k＞-20% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子:（颗粒物、SO₂、NO_X、TSP、苯并［a］芘、硫化氢、氨、苯、非甲烷总烃、酚类、氰化氢、甲苯、二甲苯）</td><td colspan="3">有组织废气监测√
无组织废气监测√</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子:（TSP、H₂S、NH₃、臭气浓度、NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类）</td><td colspan="3">监测点位数（1）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="8">可以接受√不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="8">距（/）厂界最远（/）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO₂:（77.54）t/a</td><td colspan="2">NOx:（168.11）t/a</td><td colspan="2">颗粒物:（69.01）t/a</td><td>VOC_s:（90.69）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="9">注:“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

6.2 地表水环境影响分析与评价

本项目地表水评价等级为三级 B，按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），可不进行水环境影响预测。故本项目仅对项目排水情况进行简要分析。

本项目运行过程中生产废水与生活污水、公用工程废水排入厂区污水处理站进行统一处置，处理后水质指标满足标准回用，无废水外排。

因此，正常工况下，本项目产生的废水不会外排到地表水体，项目生产污水对地表水环境不产生影响。

非正常工况下，本项目的生产废水排入厂区废水调节池内或厂区事故水池，再分批进入厂区污水处理站进行处理。企业配备一个 8000m^3 的事故水池和一个 1700m^3 的初期雨水池。可以满足事故状态下事故废水的储存要求和初期雨水的储存要求。

综上所示，本项目无论正常生产或非正常工况下均无废水排入自然地表水体，距离项目最近的地表水体黄河距离本项目约 12km，因此项目建设运营对地表水环境几乎无影响。

6.3 地下水环境影响分析与评价

6.3.1 区域地址及水文地质

6.3.1.1 区域地质概况

伊宁盆地北缘位于天山地槽褶皱系的西段，属伊犁地块，伊宁中、新生代坳陷区。伊犁地块的基底形态形成于青白口末期的塔里木运动，在早石炭纪发生了大规模的断裂拗陷，使前震旦系以基底碎块形式出露，古生界和中、新生界沉积于基底碎块之上。伊宁中、新生代坳陷是继石炭纪断陷之后发展起来的坳陷区，区内除第四系外其它地层均发生了不同程度的断裂和褶曲，构造线方向基本呈近东西展布，以宽缓的背、向斜构造为主。

伊犁盆地位于哈萨克斯坦板块和塔里木板块所夹持的伊犁板块之中，是塔里木板块和哈萨克斯坦板块南北对冲挤压应力作用下形成的大型内陆山间坳陷盆地。

伊犁盆地属于天山海西褶皱带中山间盆地，盆地覆盖在元古界、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（断裂和褶皱）形态控制，具明显的继承性。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。盆地可分为三个基本构造单元，分别为北部断隆带、中央坳陷和南缘斜坡带，三个构造单元基本成带状东西向展布，其中南缘斜坡带为相对稳定区。中、新生界总体呈向北缓倾的单斜构造，地层发育齐全，沉积厚度适中，为盆地最主要的产煤构造单元，地层走向近东西向。

伊犁盆地属于天山海西褶皱带中山间盆地，盆地覆盖在元古界、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（断裂和褶皱）形态控制，具明显的继承性。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。盆地可分为三个基本构造单元，分别为北部断隆带、中央坳陷和南缘斜坡带，三个构造单元基本成带状东西向展布，其中南缘斜坡带为相对稳定区。中、新生界总体呈向北缓倾的单斜构造，地层发育齐全，沉积厚度适中，为盆地最主要的产煤构造单元，地层走向近东西向。

所在地区域构造见图 5.2.1-1。

图 5.2.1-1　区域地质构造图

6.3.1.2 区域水文地质条件

所在区域内地下水类型除山前带低山丘陵小范围分布有中新生界碎屑岩类裂隙孔隙水外，大部分为第四系松散岩类孔隙水，根据第四系松散岩类孔隙水的赋存条件、水理性质和水力特征，将地下水可划分为单一结构的潜水和多层结构的潜水-承压水。

a.单一结构的潜水分布区

自冲洪积平原中上部，至下部溢出带附近，地表为含土砂砾石、砾质亚砂土、亚砂土、厚度不大，下伏为大厚度砂砾石含水层，潜水埋深由北部的 80m 向南变浅为 5m 左右。

b.多层结构的潜水-承压水分布区

多层结构潜水—承压水位于勘查区的南部，分布在溢出带附近及其以南至伊犁河谷阶地地区，湟渠至伊宁市四水厂附近，呈东西向条带状分布。具有明显的潜水—承压水二元结构特征，上部冲洪积层为结构单一的潜水，下部则有多层承压水存在，受伊宁市解放路附近雅玛渡高角度隐伏逆断层（位于溢出带与伊犁河谷阶地地区之间）控制，伊犁河谷阶地地区基底埋深较大，据物探推测第四系厚度约

500m 左右。

图 5.2.1-2　区域水文地质图

图 5.2.1-3　区域水文地质剖面图

6.3.2 评价区地质及水文地质

6.3.2.1 评价区地质概况

评价区为第四系地层发育。

上更新统风积层（Q_3^{eol}）：在区内广泛分布，覆盖在冲洪积物的表面，厚度随地形地貌变化较大，岩性为黄土状粉土，在冲沟处见有明显的垂直节理和大孔隙性，并含有白色的螺壳化石，具有强湿陷性。黄土状粉土的最大厚度可达 20～30m，小的只有 1～2m。

上更新统洪积层（Q_3^{pl}）：出露在冲洪积扇的前缘及中部冲沟，在区内被上更新统风积层（Q_3^{eol}）所覆盖，为浅黄棕色、颗粒混杂、无分选性的半胶结砂砾石。厚度变化较小，一般在冲洪积扇的前缘厚度可达 200m，一般在 100～150m。

6.3.2.2 评价区水文地质条件

地下水类型为单一结构潜水含水层，岩性为砂砾石，揭露含水层厚度约 60-90m，地下水埋深约 37.00-42.77m，单孔涌水量在 4247.61-4857.13m^3/d，且第四系松散层有一层连续厚约 10-20m 的粘土含砾地层，隔水能力较弱，地下水的补给主要来自区内北部地下水的径流补给和皮里青、脑盖图河入渗补给，其次为降雨补给。地下水流向为由北东向南西，地下水的排泄方式径流排泄和人工开采。该层地下水水质较好，矿化度一般小于 1mg/L，PH 值在 8.4 左右，水化学类型为 HCO3·SO4-Ca·Mg 型。

2、地下水补给、径流、排泄条件

（1）地下水补给条件

区内地下水补给条件较好，主要来源有皮里青、脑盖图河地表径流入渗补给、暴雨洪流补给、大气降雨补给、渠道入渗补给、地下潜流补给及田间灌溉补给。

（2）地下水径流条件

区内地下水补给充足，径流条件良好，水交替作用强烈。地下水因受地形、地貌变化的控制和影响，地下水的主径流方向约为 SW223°，潜水的水力坡度为 8-14‰。

（3）地下水排泄条件

区内地下水排泄方式主要为：侧向流出，人工开采，地下水开采主要集中在湟渠以南，湟渠以北的机井主要是近几年为发展蔬菜大棚项目而开采了地下水，目前年开采量约为 950 万 m^3/a。

6.3.2.3 建设项目场地地质

根据《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》园区包气带岩性结构可划分为两种类型：粉土夹砾石和砂砾石。

粉土夹砾石主要分布在园区北部低山丘陵一带，包气带厚度 59.58m，岩性主要为粉土含砾，灰褐色，中密，砾石含量为 24-30%，部分见粘土夹层透镜体，由北向南包气带厚度逐渐变薄最后尖灭。砂砾石广泛分布，呈东北-西南向展布，包气带厚度 10-80m，由北向南包气带厚度逐渐变薄，勘查区北部皮里青河出山口后包气带厚度达 80m，在勘查区北部包气带厚度仅 10m 左右。岩性以冲积砂砾石为主，呈灰白色—灰黄色，上部结构松散，下部中密，砾石分选性较差，磨圆度较好，下部砾石磨圆分选均较差，呈棱角状、次棱角状，占 60%，一般粒径 2～10cm，个别＞20cm，空隙间充填物以粉土、粉细砂及中粗砂为主，颗粒主要矿物为石英、长石、云母等。表层较干燥，根据试验结果，天然含水率在 1.4-2.6%。规划园区包气带岩性为砂砾石，揭露厚度在 37-43m，包气带层由北向南逐渐变薄，由西向东逐渐变厚。砾石分选性较好，磨圆度较好，呈青灰色，砾径在 10-50mm 不等，最大可达 150mm，主要成分为石英、长石等；天然含水率在 3.6-5.4%。

根据渗水试验结果，规划园区的渗透系数约为渗透系数为 $3.12\times10^{-4}cm/s$~$9\times10^{-3}cm/s$，包气带房屋性能为“弱”。

6.3.2.4 地下水环境影响预测与评价

一、污染物迁移预测模型

根据建设项目场地地下水流动系统，概化为均质各向同性，一维稳定流动二维水动力弥散问题。取平行于地下水流动的方向为 X 轴的正方向，本次评价根据项目特点选择瞬时污染源一维稳定流动二维水动力弥散数学模型，则求取污染组分浓度的分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_M—注入示踪剂的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

本次评价中结合勘探资料和岩性变化及以往的工作经验确定模型的主要水文地质参数，见表 6.3.2-2。

表 6.3.2-2　预测所需水文地质参数一览表

二、污染预测情景设置

（1）预测时段

根据导则要求，本次地下水环境影响预测时段设定为污染发生后 100d、1000d、5000d。

（2）情景设置

①正常状况

项目需按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）等标准的要求，采取源头控制、分区防渗等措施，如采取防止和减少污染物跑、冒、滴、漏的措施，采取防止污染物漫流到非污染防治区的措施，对污染防治区的装置区地面、液体化学品罐区、污水池（沟、井、槽）、物料及污水输送管线等采取防渗设计，因此，一般不会有液体物料泄漏而发生渗漏至地下水的情景发生。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 2016）有关要求，在采取了符

合设计要求的防渗措施情况下，不会对地下水环境造成影响，可不进行正常状况情景下的预测。

②非正常状况

根据本项目工艺流程和总平面布置，本次对项目工程单元逐单元进行地下水污染风险识别，识别结果见表 6.3.2-3。

表 6.3.2-3　地下水污染风险识别结果一览表

装置区	地下水污染途径	污染特征
煤基馏分加氢装置、高品质吸附材料装置、尾气净化生产装置、空分装置	装置区主要通过污染区地面、地下管道、地下或半地下污水池（井、沟）等途径污染地下水。装置的生产设施主要布置在地面以上，地上设施如发生“跑、冒、滴、漏”，泄漏的物料将落到污染区地面，可能随着破损的地面缝隙下渗至含水层；地下管道如发生泄漏，物料直接或随着防渗层破损的缝隙下渗至含水层；地下或半地下的污水池（井、沟）如发生泄漏，物料将直接随着污水池（井、沟）的底板及壁板破损的缝隙下渗至含水层。	地上设施发生“跑、冒、滴、漏”易被发现并及时阻止，且污染区地面按要求采取防渗，泄漏到地面的物料会及时收集清理，不会任其渗漏进入地下水；地下管道按要求采取增强防腐或管外采取防渗措施，不易泄漏或直接渗漏；地下或半地下的钢筋混凝土污水池（井、沟）、工艺地下池按要求采取防渗措施，但出现少量泄漏不易被发现且将直接渗漏进入地下水。车间没有预处理池、集水池等地下或半地下的水池，故这些区域对地下水污染的风险较小。
储罐区、装卸区、煤棚	储罐泄漏物料主要通过罐基础、储罐基础至防火堤之间的地面破损的缝隙等污染地下水；汽车装卸区、煤场等主要通过污染区地面破损的缝隙污染地下水。	地上储罐的基础按要求采取防渗措施，并设有相应的泄漏检测设施（如泄漏管、检漏井等），一般可及时发现泄漏并得到及时处置；汽车装卸区污染区地面采取防渗措施，泄漏到地面的物料会及时收集清理，不会任其渗漏进入地下水。故这些区域对地下水污染的风险较小。
给排水设施（包括循环水站、化水车间、污水处理站、中水处理系统、事故水池等）、变配电室、泡沫站、仓库、化验室等	循环水站、化水车间、污水处理站、中水处理系统主要通过各种地下或半地下污水（井、沟）、污泥池、地下污水管等污染地下水；变配电室、泡沫站、仓库、化验室等对地下水污染影响很小。	地下或半地下的钢筋混凝土污水池（井、沟）按要求采取防渗措施，但出现少量泄漏不易被发现且将直接渗漏进入地下水。因此，重点筛选地下或半地下的污水池（井、池），基于污水水质、污水池尺寸等因素，选择污水处理站调节池作为非正常工况预测污染源。

短时污染物外泄：指装置或设施发生故障状态或检修时，或者装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，短时间内出现污染物的跑、冒、滴、漏情况，根据同类企业的实际情况分析，即使有物料或污水等泄漏，按厂区的管理规范，必须

及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，且对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水，污染结果可控，在积极预防及处理情况下，不会对地下水环境产生严重影响。

持续污染物外泄：指污染物外泄时常不为人所知，出现污染物持续外泄渗漏（如污水池出现底部破损，生产废水下渗进入含水层）的情况。这种非正常状况出现，一般较难直观发现或只有通过监测才能发现，外渗污染物会对地下水环境造成污染。本次选择污水处理站调节池作为非正常工况预测污染源，假设调节池防渗层破损，废水通过破损的裂缝下渗进入含水层对地下水造成污染。

（3）预测因子及源强设定

预测因子的选择主要根据废水的特征因子，以地下水质量标准（GB/T14848-2017）中的III类限值作为标准，对污染因子进行排序，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。根据表 6.3.2-4 排序结果，选择污水处理站的挥发酚、苯作为预测代表因子。

表 6.3.2-4　废水水质浓度值及标准指数排序统计表

污染源	污染因子	浓度（mg/L）	标准限值（mg/L）	标准	标准指数
污水处理站	耗氧量	4000	3	地下水质量标准（GB/T14848-2017）的III类限值	1333
	氨氮	200	0.5		400
	硫化物	100	0.02		5000
	挥发酚	**300**	**0.002**		**150000**
	氰化物	0.2	0.05		4
	苯	**500**	**0.01**		**50000**
	甲苯	6	0.7		9
	二甲苯	10	0.5		20
	石油类	150	0.05	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类限值	3000
	总磷	15	0.2		75

注：因《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 没有 COD的标准限值，仅有 COD_{Mn}(耗氧量)，CODcr 在预测时，需将其源强转换为 COD_{Mn} 再进行计算。两者的转换关系参照太原市环境监测总站的研究成果《化学需氧量 CODcr和高酸盐指数 COD_{Mn}相关相关分析》，“水质中两者的转换关下：$CODcr=4.929COD_{Mn}-0.511$。

假定调节池防渗层发破损，进而废水发生泄漏，调节池（33×34.5×5.5），根据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）中二级防水标准要求，地下水工程任意 100m² 防水面积上的湿渍不超过 3 处，单个湿渍的最大面积不大于 0.2m²。正常状况下 1m² 泄漏 2L/d，非正常状况下湿渍泄漏处数量变为原先 10

倍，泄漏量变为原先 10 倍计算。则泄漏速率为 20L/d。调节池池中水深 5m，则浸润面积为 1813.5m^2，则本项目废水泄漏量为 217.62L/d。最大泄露时间为 180 天（在污染发生后通过监控井发现并及时终止污染物的持续渗漏时间）。

三、预测结果及分析

基于确定的评价因子、源强估算结果，采用解析计算程序对假定的情景下，污染渗漏可能对地下水环境的影响进行预测。预测结果表明：泄漏后地下水中形成的污染晕皆以泄漏点为起点向四周扩散，同时整体缓慢的向下游迁移。污染物挥发酚渗漏后短期（100d）超标污染晕最大迁移距离为 40m；中期（1000d）在地下水含水层中形成的污染晕较短期形成的污染晕，在水动力和弥散作用下，超标区面 0m^2，影响污染晕最大迁移距离为 223m；远期（3000d）在地下水含水层中形成的挥发酚污染晕较短期形成的污染晕，在水动力和弥散作用下，中心浓度已低于检出限 0.0003mg/L，超标区和影响区均消失。污染物苯渗漏后中心浓度始终低于检出限 0.002mg/L。预测结果见表 6.3.2-5 及图 6.3.2-6 和 6.3.2-7。

表 6.3.2-5　　非正常状况污染晕特征统计表

污染源	污染物	预测时段	超标污染晕面积（m^2）	超标污染最大迁移距离（m）	影响污染晕面积（m^2）	影响污染晕最大迁移距离（m）	下游最大浓度（mg/L）
污水处理站调节池	挥发酚	100 天	470	40	3738	61	0.0038
		1000 天	0	0	1754	223	0.0004
		3000 天	0	0	0	0	0.00025
	苯	100 天	0	0	0	0	0.0018
		1000 天	0	0	0	0	0.001
		3000 天	0	0	0	0	0.0009

图 6.3.2-6（a）　　非正常状况污染物二甲苯运移 100 天预测结果示意图

图 6.3.2-6(b)　　非正常状况污染物挥发酚运移 1000 天预测结果示意图

图 6.3.2-7　　非正常状况污染物厂界预测结果示意图

综合上述预测结果可知：正常状况，企业严格按照防渗等级对各区设置防渗，本项目各区不会在地下水中形成污染晕，不会对地下水造成污染。非正常泄漏状况，污染源所在位置及周边会出现超标污染晕，且随时间延长，污染晕不断向下游运移，本项目预测时间段内超标污染晕没有超出厂界。若企业能够按照设定的监测频率对下游的地下水污染跟踪监测井进行跟踪监测，发现破损或泄漏及时切断泄漏源，可有效控制污染物向地下水中的泄漏时间和泄漏量，使泄漏所造成的地下水污染控制在可接受的范围和时段内。因此，从地下水环境保护的角度上而言，本项目建设可行。

6.4 声环境影响预测与评价

6.4.1 噪声源强分析

项目噪声源主要为各生产装置的机泵、压缩机、风机等。项目的噪声情况见表 6.4.1-1。

表 6.4.1-1　　全厂噪声排放情况

6.4.2 噪声环境影响预测

（1）预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4.2021) 附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

（2）预测软件

使用北京尚云环境有限公司开发的符合《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）要求的 EIAPron2021 噪声模型。

（3）基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 6.4.2-1。

表 6.4.2-1　项目噪声环境影响基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	地面类型	/	硬地面
2	地面反射系数	/	1
3	环境空气温度	℃	20
4	空气相对湿度	%	30
5	大气压强	atm	1

软件考虑了地形高程、地面吸收和反射及空气吸声。

（4）预测结果

项目周围 200m 范围内无声环境保护目标。通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见下表：

表 6.4.2-2　厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	时段	贡献值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	占标率%	达标情况
东侧	昼间	51.76	65	79.63	达标
	夜间	51.33	55	93.33	达标
南侧	昼间	51.79	65	79.68	达标
	夜间	51.44	55	93.53	达标
西侧	昼间	51.66	65	79.48	达标
	夜间	51.29	55	93.25	达标
北侧	昼间	51.73	65	79.58	达标
	夜间	51.31	55	93.29	达标

由预测结果可知工程投产后，厂界昼夜间噪声仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

6.4.3 小结

本项目生产运营后，在采取环评提出的环保措施的情况下，昼间、夜间噪声预测值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。因此，从声环境角度来讲本项目建设是可行的。

声环境影响评价自查表见表 6.4.3-1。

表 6.4.3-1　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□二级□三级☑					
	评价范围	200m☑大于 200m□小于 200m□					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑最大 A 声级□计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准☑地方标准□国外标准□					
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期☑	近期□	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法☑现场实测加模型计算法□收集资料□					
	现状评价	代表百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□已有资料☑研究成果□					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑其他□					
	预测范围	200m☑大于 200m□小于 200m□					
	预测因子	等效连续 A 声级☑最大 A 声级□计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标☑不达标□					
	声环境保护目标处噪声值	达标□不达标□					
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑固定位置监测□自动监测□手动监测□无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（L_{Aeq}）		监测点位数（4）		无监测□	
评价结论	环境影响	可行☑不可行□					

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

6.5 固体废物处置环境影响分析

本项目产生的固体废物种类较多，对于具有利用价值的煤粉、煤尘外售；油回收产生的焦油渣，污泥脱水间产生的废滤布由固废综合利用储存场进行填埋处置；对于尚不能利用的袋滤器产生的废滤袋、磁选机产生的磁选废渣、脱盐水站产生的废过滤膜、TA001 废气治理设施产生的烟气除尘灰及脱硫石膏及污泥脱水间产生的化学污泥等一般固体废物送固废综合利用储存场填埋处置；对于不能回收利用的危险废物，产生后暂存于危废库，定期委托有资质单位处置。

本项目产生的各种固体废物类别及处置情况详见下表。

表 6.5.1-1　本项目固体废物类别及处置情况一览表

6.5.1 固体废物综合利用情况

本项目除尘器收集煤尘，产生后暂存于原煤棚，与粒径＜6mm 的末煤一同外售；除尘器收集煤粉产生后暂存于煤筒仓，定期外售。

6.5.2 一般固体废物污染防治措施

本项目污泥脱水间产生的废滤布，属于一般固废，产生后暂存于污泥脱水间，定期由滤布固废综合利用储存场进行填埋处置。

本项目袋滤器产生的废滤袋、磁选机产生的磁选废渣、精净化产生的废预加氢催化剂、废一级加氢催化剂、废二级加氢催化剂、废一级精脱硫催化剂、废二级精脱硫催化剂，变换工段产生的废变换催化剂，脱盐水站产生的废过滤膜及污泥脱水间产生的化学污泥等一般固体废物送固废综合利用储存场填埋处置。

（1）厂内一般固废暂存库

本项目建设一座面积为 380m^2 的一般固废库，该库采取全封闭设计，地面水泥硬化，具有防渗、防雨、防风、防晒等功能。一般固废库具体设计指标参照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)建设有关规定严格执行，具体要求如下：

①库房全封闭建设，满足防雨、防风、防晒功能要求。

②按照 GB15562.2-1995 要求设置独立的环保图形标志。

③库房防渗要求达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、K≤10^{-7}cm/s 的要求。

（2）厂外依托固废综合利用储存场

本项目部分无法回收利用的一般固体废物需依托园区配套的固废综合利用储存场填埋处置，委托其将本项目产生的一般固废运输至工业固废综合利用储存场并进行填埋处置。

6.5.3 危险废物污染防治措施

本项目产生的危险废物包括：焦油渣、废矿物油、罐油泥、废脱硝催化剂、废弃的含油抹布、劳保用品、油渣、混盐、生化污泥，其中油渣产生后，暂存于油渣池，定期委托有资质单位处置；生化污泥产生后，暂存于污泥脱水间，定期交有资质单位处置。项目产生的其他危险废物，产生后，均暂存于危废库，定期交有资质单位处置。

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境影响预测分析

根据本项目的建设内容、工程分析等内容，本项目土壤环境影响识别情况见表 6.6.1-1。

本项目污染土壤的途径主要为：①各厂房生产过程中产生的废气进入大气环境之后发生沉降，污染周边的表土层；②污水处理水池防渗层破损，废水通过破损裂缝垂直入渗污染下部的土壤层。本次主要针对这两种污染途径进行预测分析和评价。

根据表 6.6.1-1 识别结果可知，对土壤环境影响较大、具有代表性的情景为：①厂区烟气处理装置排放口颗粒物、苯并芘、氰化氢、酚类、苯的排放，发生大气沉降，对土壤造成一定影响。②污水站污水池防渗层破损，污水发生垂直入渗，对土壤造成一定影响。

表 6.6.1-1　本项目土壤环境影响及影响因子识别表

6.6.2 土壤环境影响预测

6.6.2.1 大气沉降预测

（1）大气沉降分析

由表 6.6.1-1 识别结果可知，发生大气沉降的情景为：废气排放口酚类、苯的排放，发生大气沉降，对土壤造成一定影响。

本项目利用《环境影响评价技术导则　土壤环境》（HJ964-2018）中附录 E 的公式，对本项目涉及的特征因子沉积对对土壤环境的影响进行分析。计算公式如下：

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n(I_S-L_S-R_S)/(\rho_b\times A\times D)$$

式中：Δ_S——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，由土壤调查结果可知，厂区及周边表土层适合植物生长的土壤层厚度约为 0.2m，因此，本次取 0.2m；

n——持续年份，a。

根据土壤导则，本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S=nIs/(\rho b\times A\times D)$$

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中：Sb—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（2）大气沉降输入量计算

酚类、苯等污染物排放到大气之后，一部分滞留在大气中，另一部分则通过大气沉降降落到表层土壤。本次选择 CALPUFF 模型预测中的总沉积率计预测污

染物的大气沉降量。模型的预测范围为 50km×70km 范围，预测网格的大小为 500m×500m。

经 CALPUFF 模型沉积率预测结果显示，网格点中各预测污染物的沉降量如下表所示：

表 6.6.2-1　　各污染物沉积率

（3）预测结果

①酚类的大气沉降

根据表 6.6.2-1，AERMOD 模型预测中网格点内酚类的最大沉积率为 4.66E-07g/m^2/a。考虑最不利情况，本次土壤大气沉降预测将酚类的大气沉降率确定为 4.66E-07g/m^2/a。网格面积为 2500m^2，即 Is 的值为 9.32g。

根据上述计算公式及输入量，酚类大气沉降对土壤的预测结果如下所示：

表 6.6.2-3　　酚类的大气沉降预测结果

n（年）	ρb g/cm^3	A 取预测网格面积 m^2	D m	Is g	背景值 mg/kg	ΔS mg/kg	预测值 mg/kg
1	1.58	2500	0.2	9.320	0.2（现状未检出，取最大检出限）	0.012	0.212
5				46.600		0.059	0.259
10				93.200		0.118	0.318
15				139.800		0.177	0.377
20				186.400		0.236	0.436
25				233.000		0.295	0.495
30				279.600		0.354	0.554
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）酚类限值							2.7

由预测结果可知，废气中的酚类沉降 30 年后，酚类的最大贡献值与最大现状值叠加后的预测值为 0.554mg/kg。该预测值远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中酚类的限值。因此，项目酚类的排放对厂区周围土壤的影响较小，环境影响可以接受。

②苯的大气沉降

根据表 6.6.2-1，AERMOD 模型预测中网格点内苯的最大沉积率为 2.80E-07g/m^2/a。考虑最不利情况，本次土壤大气沉降预测将苯的大气沉降率确定为 2.80E-07g/m^2/a。网格面积为 2500m^2，即 Is 的值为 5.6g。

根据上述计算公式及输入量，苯大气沉降对土壤的预测结果如下所示：

表 6.6.2-5　　苯的大气沉降预测结果

n（年）	ρb g/cm³	A 取网格面积 m²	D m	Is g	背景值 mg/kg	ΔS mg/kg	预测值 mg/kg
1	1.58	2500	0.2	5.600	0.0019（现状未检出，取最大检出限）	0.007	0.009
5				28.000		0.035	0.037
10				56.000		0.071	0.073
15				84.000		0.106	0.108
20				112.000		0.142	0.144
25				140.000		0.177	0.179
30				168.000		0.213	0.215
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）苯限值							4

由预测结果可知，废气中的苯沉降 30 年后，苯的最大贡献值与最大现状值叠加后的预测值为 0.215mg/kg。该预测值远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中苯的限值。因此，项目苯的排放对厂区周围土壤的影响较小，环境影响可以接受。

③苯并芘的大气沉降

根据表 6.6.2-1，AERMOD 模型预测中网格点内苯并芘的最大沉积率为 7.87E-10g/m²/a。考虑最不利情况，本次土壤大气沉降预测将苯并芘的大气沉降率确定为 7.87E-10g/m²/a。网格面积为 2500m²，即 Is 的值为 0.0006g。

根据上述计算公式及输入量，苯并芘大气沉降对土壤的预测结果如下所示：

表 6.6.2-5　　苯并芘的大气沉降预测结果

n（年）	ρb g/cm³	A 取评价区面积 m²	D m	Is g	背景值 mg/kg	ΔS mg/kg	预测值 mg/kg
1	1.58	2500	0.2	0.0006	0.01（现状未检出，取最大检出限）	7.47E-07	0.100001
5				0.003		3.74E-06	0.100004
10				0.006		7.47E-06	0.100007
15				0.009		1.12E-05	0.100011
20				0.012		1.49E-05	0.100015
25				0.015		1.87E-05	0.100019
30				0.018		2.24E-05	0.100022
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）苯并芘限值							1.5
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）苯并芘限值							0.55

由预测结果可知，废气中的苯并芘沉降 30 年后，苯并芘的最大贡献值与最大现状值叠加后的预测值为 0.1mg/kg。该预测值远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中苯并芘的限值，小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）苯

并芘限值。因此，项目苯并芘的排放对厂区周围土壤的影响较小，环境影响可以接受。

④甲苯的大气沉降

根据表 6.6.2-1，AERMOD 模型预测中网格点内甲苯的最大沉积率为 1.56E-08g/m^2/a。考虑最不利情况，本次土壤大气沉降预测将甲苯的大气沉降率确定为 1.56E-08g/m^2/a。网格面积为 2500m^2，即 Is 的值为 0.312g。

根据上述计算公式及输入量，甲苯大气沉降对土壤的预测结果如下所示：

表 6.6.2-5　　甲苯的大气沉降预测结果

n（年）	ρb g/cm^3	A 取评价区面积 m^2	D m	Is g	背景值 mg/kg	ΔS mg/kg	预测值 mg/kg
1	1.58	2500	0.2	0.312	0.0007（现状未检出，取最大检出限）	0.0004	0.001
5				1.560		0.002	0.003
10				3.120		0.004	0.005
15				4.680		0.006	0.007
20				6.240		0.008	0.009
25				7.800		0.010	0.011
30				9.360		0.012	0.013
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）甲苯限值							1200

由预测结果可知，废气中的甲苯沉降 30 年后，甲苯的最大贡献值与最大现状值叠加后的预测值为 0.013mg/kg。该预测值远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中甲苯的限值。因此，项目甲苯的排放对厂区周围土壤的影响较小，环境影响可以接受。

⑤二甲苯的大气沉降

根据表 6.6.2-1，AERMOD 模型预测中网格点内二甲苯的最大沉积率为 1.54E-08g/m^2/a。考虑最不利情况，本次土壤大气沉降预测将二甲苯的大气沉降率确定为 1.54E-08g/m^2/a。网格面积为 2500m^2，即 Is 的值为 0.308g。

根据上述计算公式及输入量，二甲苯大气沉降对土壤的预测结果如下所示：

表 6.6.2-5　　二甲苯的大气沉降预测结果

n（年）	ρb g/cm^3	A 取网格面积 m^2	D m	Is g	背景值 mg/kg	ΔS mg/kg	预测值 mg/kg
1	1.58	2500	0.2	0.308	0.0006（现状未检出，取最大检出限）	0.0004	0.001
5				1.540		0.002	0.003
10				3.080		0.004	0.004
15				4.620		0.006	0.006
20				6.160		0.008	0.008

25				7.700		0.010	0.010
30				9.240		0.012	0.012
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二甲苯限值							570

由预测结果可知，废气中的二甲苯沉降 30 年后，二甲苯的最大贡献值与最大现状值叠加后的预测值为 0.012mg/kg。该预测值远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二甲苯的限值。因此，项目二甲苯的排放对厂区周围土壤的影响较小，环境影响可以接受。

6.6.2.2 地面漫流影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置三级防控，装置区环形导流沟，并通过管道接至事故应急池。厂区设初期雨水收集池和雨水监控池，减少受污染的雨水量，同时防止厂区污水漫流进入外环境。

全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

6.6.2.3 垂直入渗对土壤污染的预测

（1）预测情景

根据表 6.6.1-1 识别结果可知，发生垂直入渗的场景为：污水站污水池防渗层破损，污水发生垂直入渗，对土壤造成一定影响。

因进入酚氨回收装置的废水集中收集于原料水罐中，原料水罐为地上储罐，非地下水池，因此不考虑酚氨回收装置原料水罐的破损对土壤的影响。

本项目的预测情景为：污水站生化处理工段中的污水收集池，池底或池壁破损，导致污水长时间渗漏，对土壤环境造成影响根据工程分析，收集池中总酚/酚类的浓度为 25mg/L，氰化物的浓度为 8mg/L，钒的浓度为 0.05mg/L。

（2）预测模型选取

土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和~非饱和土壤水中水分运动方程（Richards 方程），即：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}[k(h)(\frac{\partial h}{\partial z}+1)]$$

其中：θ—土壤体积含水率[L3L-3]；

h—压力水头[L]，饱和带大于零，非饱和带小于零；

z、t—分别为垂直方向坐标变量[L]、时间变量[T]；

K—垂直方向的水力传导度[LT-1]，

初始条件：θ(z,0)=θ0(z)Z≤z≤0

上边界：$-k(h)(\frac{\partial h}{\partial z}+1)=q_s$ z=0

下边界：h（z，t）=hb（t），z=12m（山西省勘察设计研究院有限公司出具了项目厂区的《新疆巽宁化工有限公司 40 万吨/年煤基馏综合利用耦合新能源项目岩土工程勘察报告》（2024 年 11 月）；同时根据本次地下水评价的需要，为了解地层结构和含水层的情况，山西省勘察设计研究院有限公司在厂区进行了钻孔和打井工作，并出具了《新疆巽宁化工有限公司 40 万吨/年煤基馏综合利用耦合新能源项目水文地质勘察报告》（2025 年 5 月）。根据上述报告的内容，厂区污水站位置（Z3 点位）的含水层为 18m。已知污水站的收集池的深度为 6m，考虑不利情况，从集水池持力层顶部起算，Z 值取 12m）。

其中：θ0(z)—剖面初始土壤含水率；

Z—调节池基础底部至下边界距离[L]；

qs—地表水分通量[LT-1]，蒸散取正值，入渗取负值；ohb(t)—下边界压力水头[L]

②土壤溶质运移模型

垂直入渗采用《环境影响评价技术导则土壤环境(试行》（HJ964-2018）附录 E 中的方法二（一维非饱和溶质运移模型预测方法）进行预测。

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

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m^2/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿z轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

a）初始条件

c（z，t）=0　　t=0，L≤z＜0

b）边界条件

第一类Dirichlet边界条件，其中E.6适用于连续点源情景，E.7适用于非连续点源情景。

$$c（z，t）=c_0 \qquad t>0，z=0 \qquad （E.6）$$

$$c（z，t）=\begin{cases} c0 & 0<t\leq t0 \\ 0 & t>t0 \end{cases}$$

第二类Neumann零梯度边界。

$$-\theta D\left(\frac{\partial c}{\partial z}\right) \qquad =0 \qquad t>0，z=L$$

（3）预测模型选取

在本次预测与评价中应用 HYDRUS 软件求解包气带中的水分与溶质迁移方程。HYDRUS 是由美国国家盐改中心(USSalinitylaboratory)于 1991 成功开发的一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，得到了广泛的认可与应用。能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。它也可以与其它地下水、地表水模型相结合，从宏观上分析水资源的转化规律。后经过众多学者的开发研究，HYDRUS 的功能更加完善，已经非常成功的应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

（4）土壤分层

根据本次地下水评价的需要，为了解地层结构和含水层的情况，山西省勘察设计研究院有限公司在厂区进行了钻孔和打井工作，并出具了《新疆巽宁化工有限公司 40 万吨/年煤基馏综合利用耦合新能源项目水文地质勘察报告》（2025 年 5 月）。根据上述报告的内容，厂区污水站位置（Z3 点位）的含水层为 18m。已知污水站的收集池的深度为 6m，考虑不利情况，从集水池持力层顶部起算，Z 值取 12m。

根据《新疆巽宁化工有限公司 40 万吨/年煤基馏综合利用耦合新能源项目水文地质勘察报告》（2025 年 5 月）Z3 点的钻孔结果，包气带的岩性为细砂和风化砂岩，其中细砂的厚度为 6.8m，风化砂岩的厚度为 11.2m。

本次评价分别在水池底部以下 2m、6m 和 12m 设置观测点。

图 6.6-1　土壤分层及观测点设置示意图

（5）参数选取

①初始条件和边界条件

a、水流模型

初始条件：先使用插值的含水率、压力水头值进行 300 天的计算，以 300 天时的稳定计算结果作为初始条件。

边界条件：上边界为变水头边界，设定上边界压强 0~300 天为调节池水深(储水深度为 4m，压力水头取 200cm)；下边界为自由排水边界。

b、溶质运移模型

初始条件：初始条件用原始土层污染物浓度表示，本模型中为零。

边界条件：上边界设定为大气边界通量，下边界设定为自由排水。

②参数选取

查阅相关资料及参考 HYDRUS 程序中所附的美国农业部使用的包气带基本岩参数，本项目选取的土壤相关参数见表 6.6.2-8。

表 6.6.2-8　土壤预测参数选取

土壤层	残余含水率 Qr/cm³/cm³	饱和含水率 Qs/cm³/cm³	曲线性状参数 n	渗透系数 Ks/m/d
细砂	0.057	0.41	2.28	0.09
全风化砂岩	0.078	0.38	1.23	0.09

（6）预测结果评价

①酚类

情况考虑污水站收集池底部防渗层破损，持续渗漏 300 天，土壤中酚类的预测结果见下图。由图可知，连续入渗 20 天，酚类到达观测点 1（-2m，风化砂岩层）；连续入渗 90 天，酚类到达观测点 2（-6m，风化砂岩层）；连续入渗 190 天，到达观测点 3（-12m，风化砂岩层）。也就是说，一旦发生泄漏，泄漏的酚类将在 190 天左右污染整个预测面，污染物入渗速率约为 0.06m/d。

综上，由于土壤（砂岩+风化砂岩）防渗能力较弱，底部土壤和地下水受污染风险较大，因此应严格做好地面分区防渗措施的建设和采取必要的检修、监测、管理措施，可大大降低土壤污染风险。及时发现泄漏并采取清空集水池的情况下，则土壤环境影响较小。

图 6.6-2　酚类垂直入渗不同深度浓度-时间预测曲线

图中：N1 代表收集池防渗基础层下 2m；N2 代表基础层下 6m；N3 代表基础层下 12m。

图 6.6-3　酚类垂直入渗不同时间深度-浓度预测曲线

图中：T0 为初始时刻，T1 为 100d，T2 为 200d，T3 为 300d

②氰化物

情况考虑污水站收集池底部防渗层破损，持续渗漏 300 天，土壤中氰化物的预测结果见下图。由图可知，连续入渗 20 天，氰化物到达观测点 1（-2m，风化砂岩层）；连续入渗 90 天，氰化物到达观测点 2（-6m，风化砂岩层）；连续入渗 190 天，到达观测点 3（-12m，风化砂岩层）。也就是说，一旦发生泄漏，泄漏的氰化物将在 190 天左右污染整个预测面，污染物入渗速率约为 0.06m/d。

综上，由于土壤（全风化砂岩+泥岩）防渗能力较弱，底部土壤和地下水受污染风险较大，因此应严格做好地面分区防渗措施的建设和采取必要的检修、监测、管理措施，可大大降低土壤污染风险。及时发现泄漏并采取清空集水池的情况下，则土壤环境影响较小。

图 6.6-4　氰化物垂直入渗不同深度浓度-时间预测曲线

图中：N1 代表收集池防渗基础层下 2m；N2 代表基础层下 6m；N3 代表基础层下 12m。

图 6.6-5　氰化物垂直入渗不同时间深度-浓度预测曲线

图中：T0 为初始时刻，T1 为 100d，T2 为 200d，T3 为 300d

6.6.3 预测结论

本项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降和垂直入渗两个主要影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。项目厂区建有完善的环保设施及处置措施，能有效防控污染物进入土壤环境，项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤的影响较小。

需强调的是在企业施工中，应注意防渗层、防渗措施等隐蔽工程的施工，同时在尽可能加大防渗层的厚度和降低其渗透系数的同时，采用柔性+刚性复合防渗结构设置防渗，增加防渗措施的可靠性，减小污染物迅速穿过防渗层从而污染

地下水的风险。防渗层虽有效的阻隔了污染物的迁移，但大量的污染物会残留在防渗层中，在项目服役期满后，应妥善处理防渗设施，避免二次污染。

土壤环境影响自查表如下所示：

表 6.6.3-1　土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□；				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地☑；未利用地□；				
	占地规模	（46.6381）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（项目周围 200m 范围内的天然牧草地）、方位（无）、距离（无）				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）				垂直入渗仅存在于事故状态
	全部污染物	GB36600-2018 中表 1 的 45 项、GB15618-2018 中表 1 的 9 项、pH、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯并芘、汞、砷、铅、钒、钴、镍、铜、锌、萘、氰化物、石油烃）。				
	特征因子	pH、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯并芘、汞、砷、铅、钒、钴、镍、铜、锌、萘、氰化物、石油烃）				
	所属污染物环境影响评价项目类别	I 类☑；II 类□；III 类□；IV 类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级☑；二级□；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）☑；d）☑				
	理化性质	黄棕色、土壤结构为粒状、容重为 1.49~1.60g/cm^3，饱和渗透率为 1.36~1.54mm/min，孔隙率为 69~72%，氧化还原电位为 386~396mV。				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	见点位布置图
		表层样点数	2	4	0-0.2m	
		柱状样点数	5	-	0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m	
	现状监测因子	GB36600-2018 中表 1 的 45 项、GB15618-2018 中表 1 的 9 项、pH、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯并芘、汞、砷、铅、钒、钴、镍、铜、锌、萘、氰化物、石油烃）				
现状	评价因子	GB36600-2018 中的 45 项，pH、苯、甲苯、间二甲				

评价		苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯并芘、汞、砷、铅、钒、钴、镍、铜、锌、萘、氰化物、石油烃）			
	评价标准	GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）			
	现状评价结论	监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。			
影响预测	预测因子	氰化物、酚类、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘			
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（）			
	预测分析内容	影响范围（厂界外 1km）；影响程度（较小）			
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□；不达标结论：a）☑；b）☑；			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		6	GB36600-2018 中表 1 的 45 项、GB15618-2018 中表 1 的 9 项及其他特征因子	表层 1 次/年；深层 1 次/3 年	具体见表 11.3.3-3 土壤环境质量监测计划一览表
评价结论		采取环评提出的措施，影响可接受			

注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

6.7 施工期环境影响分析

6.7.1 施工废气环境影响分析

施工期大气污染主要为施工扬尘、施工机械运转、施工车辆运输产生的汽车尾气。

（1）施工扬尘

施工扬尘的主要来源是厂区场地平整，构筑物基础开挖，场地清理等施工作业，施工场地露天堆场和裸露场地的风力扬尘等。由于施工需要，一些建筑材料和开挖的土方需临时堆放，在气候干燥及有风的情况下会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中：Q—起尘量，kg/t·a；

V_{50}—距地面 50m 风速，m/s；

V_0—起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此减小露天堆场和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀散与风速等气象条件有关，也与粉尘的沉降速度有关。不同粒径的沉降速度见表 6.7.1-1。

表 6.7.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粉尘粒径（μm）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0108	0.147
粉尘粒径（μm）	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径（μm）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

从表中可知，粉尘的沉降速度随着粒径的增大而迅速增大，当粒径大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘产生点下风向近距离范围内，而对外环境影响较大的是一些粒径微小的粉尘。

根据有关资料，施工扬尘的影响范围一般在下风向 50m 范围内为重污染带、50m～100m 为中污染带、100m～150m 为轻污染带、150m 以外基本不受影响。由现场踏勘可知，本项目下风向离居民点较远，因此不会对敏感目标产生影响，可能导致作业区附近一定范围内的植物生长受到抑制。

通常施工扬尘中粒径大于 10μm 的颗粒物（降尘）会降落在植物叶片上，使植物叶片表面积尘成层而抑制植物的光合作用、呼吸作用和蒸腾作用，不利于植物的生长。根据类比，施工扬尘对周围植物的影响范围为扬尘点下风向 100m 范围内，但在施工场地采取勤洒水等防尘抑尘措施后，施工扬尘对周围植物的影响范围可以被控制在 20-50m 范围内，且施工对植物造成的这种影响是局部和暂时的，施工结束这些影响也随即消失。

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（4～5 次/天），可以使空气中扬尘产生量减少 70%左右，收到很好的降尘效果，施工扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。施工阶段洒水的试验资料见表 6.7.1-2。

表 6.7.1-2　　施工阶段使用洒水降尘试验结果一览表

距离		0	20	50	100	200
TSP 浓度	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘效果（%）		80.2	51.6	41.7	30.2	48.2

从表 6.7.1-2 可知，洒水抑尘可以使扬尘在 20~50m 的距离内接近和达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求的 1.0mg/m^3（周界外浓度最高点）。

（2）运输道路扬尘

根据有关文献资料介绍，施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按以下经验公式计算：

$$Q = 0.123\left(\frac{v}{5}\right)\left(\frac{w}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{p}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘量，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，T；

P—道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 6.7.1-3 为一辆 10t 卡车，通过一段长为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 6.7.1-3　　在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量表　　单位：kg/km·辆

P（kg/m^2） 车速（km/h）	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

从表 6.7.1-3 可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大，在同样的车速情况下，路面粉尘越大，扬尘量越大。因此，限制施工车辆速度和保持路面清洁是减小扬尘的有效手段。

（3）机械废气

施工时使用的施工机械和大型建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料，柴油燃烧产生的尾气中主要含有颗粒物和碳氢化合物等废气，在常规气象条件下废气污染影响范围最大不超过排气孔下风向轴线几十米远的距离。本项目施工场地较为集中，在工地内运行的机械及载重卡车的废气污染影响范围仅局限于施工工地内，不影响厂外区域，厂区周边 200m 范围内无敏感点，施工作业机械废气影响范围集中在施工作业带内，不会对敏感点噪声影响。

（4）汽车尾气

施工车辆主要以柴油为燃料，燃油产生的废气中含有 CO、THC、NOX 等，其污染物排放量不大，影响范围有限。

6.7.2 施工废水环境影响分析

（1）施工废水

施工废水包括施工机械的冲洗喷淋和跑、冒、滴、漏及露天时受雨水冲刷产生的含油废水，一般废水量较少，污水中成分较简单，为 SS 和少量石油类，本项目通过设置沉淀池对上述废水进行收集，经沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，不外排，施工废水对水环境影响不大。

（2）施工人员生活污水

本项目施工期 12 个月，预计平均施工人员 50 人/天，施工人员每天生活用水以 30L/人·天计，生活污水排放量按用水量的 80%计，则生活污水的排放量为 1.2m3/d，共排放生活污水 432m3。项目施工人员生活污水经临时化粪池处理后，拉运至园区污水处理厂处理，生活污水对水环境影响不大。

6.7.3 施工噪声环境影响分析

6.7.3.1 污染源强

噪声主要来自建筑施工、装修过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

《环境噪声与振动控制工程设计导则》(HJ2034-2013)附录 A 中列出了常用施工机械所产生的噪声值，具体见表 6.7.3-1。

表 6.7.3-1　　常用施工机械噪声值表　　单位：dB（A）

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82～90	78～86	振动夯锤	92～100	86～94
电动挖掘机	80～86	75～83	打桩机	100～110	95～105
轮式装载机	90～95	85～91	静力压桩机	70～75	68～73
推土机	83～88	80～85	风镐	88～92	83～87
移动式发电机	95～102	90～98	混凝土输送泵	88～95	84～90
各类压路机	80～90	76～86	商砼搅拌车	85～90	82～84
重型运输车	82～90	78～86	混凝土震捣器	80～88	75～84
木工电锯	93～99	90～95	云石机、角磨机	90～96	84～90
电锤	100～105	95～99	空压机	88～92	83～88

6.7.3.2 声环境影响预测

1、预测模式

施工噪声可按点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：$L_p(r)$——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

2、预测结果

根据预测模式对施工机械噪声的影响范围进行预测，预测结果见表 6.7.3-2。

表 6.7.3-2　　主要施工项目不同距离处的噪声值表　　单位：dB（A）

距离(m) 设备名称	50	100	150	200	250	300	400
液压挖掘机	70	64	60	58	56	54	52
电动挖掘机	66	60	56	54	52	50	48
轮式装载机	75	69	65	63	61	59	57
推土机	68	62	58	56	54	52	50
移动式发电机	82	76	72	70	68	66	64
各类压路机	70	64	60	58	56	54	52
重型运输车	70	64	60	58	56	54	52
木工电锯	79	73	69	67	65	63	61
电锤	85	79	75	73	71	69	67
振动夯锤	80	74	70	68	66	64	62
打桩机	90	84	80	78	76	74	72
静力压桩机	55	49	45	43	41	39	37
风镐	72	66	62	60	58	56	54
混凝土输送泵	75	69	65	63	61	59	57
商砼搅拌车	70	64	60	58	56	54	52
混凝土震捣器	68	62	58	56	54	52	50
云石机、角磨机	76	70	66	64	62	60	58
空压机	72	66	62	60	58	56	54

6.7.3.3 声环境影响预测分析

由表 6.7.3-2 可知，单台施工机械约在 50m 以外噪声值才基本能达到施工阶段场界昼间噪声限值，夜间则需在 120m 以外才能达到要求。

该项目施工时间较长，为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《建筑施工噪声管理办法》相关要求，做好以下几点：

①禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩；

②施工单位要加强操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；

③施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于固定设备需设操作棚或临时声屏障；

④禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境部门申请夜间施工许可，并依法接受监督。

6.7.4 施工固体废物影响分析

施工期会产生建筑垃圾（含拆除的建筑物）、生活垃圾等固体废弃物。建筑垃圾可回收利用部分，如废弃钢材、木材等，进行分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾中不可回收部分，如混凝土废料、含砖、石、沙的杂土应集中堆放，定时清运，按照相关部门要求，运至指定的建筑垃圾堆放点进行堆放处理，以免影响施工和环境卫生。生活垃圾及时收集并委托环卫部门统一处理，以将产生的不利影响减到最少。

采取以上措施后，本项目施工期产生的固体废物能够得到有效处理，对周围环境造成的影响较小。

7 环境风险评价

7.1 环境风险分析

本项目在建设和运营过程中，所涉及的工艺设备、工艺技术、原辅材料和最终产品，以及工艺操作过程中员工的技术操作水平，自然灾害等不可抗因素都可能造成各类事故发生，必然会潜在地引起人员、财物及环境的损害问题。通过对项目运营期间的环境风险预测，模拟计算出发生风险事故时可能造成的环境影响程度和对周围人员、财物损伤的程度，并针对此危害提出减少伤害损失最优化方案及可行性技术方案，将人、物和环境损失减小到最低程度，并在事故发生时提出应急预案及可实施的监测方案，使得事故发展趋势能够得以控制并有所削减。这就是进行环境风险评价的意义所在。

7.2 评价原则和工作程序

本次风险评价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，为减少项目环境风险防控提供科学依据。评价工作程序如下图所示：

图 7.2.1-1　　评价工作程序图

7.3 风险调查

7.3.1 建设项目风险源调查

建设项目风险源调查内容主要包括：调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。

本项目建设内容为 40 万吨/年煤基馏分加氢装置及 4.5 万吨/年高品质吸附材料装置，充分利用新疆庆华煤制天然气示范项目所产生的粗苯、煤基重芳烃、煤基粗酚等，经加氢工艺得到苯、甲苯、二甲苯、1#高沸点芳烃溶剂、低凝 2#高沸点芳烃溶剂等化工产品及清洁油品，充分实现煤制天然气延链补链环保循环利用。

本项目 40 万吨/年煤基馏分加氢工艺生产装置包含：原料预处理单元、沸腾床预加氢单元、低压加氢精制及萃取精馏单元、加氢精制及分馏单元、酸性水汽提单元、干气液化气脱硫单元等。

本项目 4.5 万吨/年高品质吸附材料工艺生产装置包含：输煤单元、活化单元、余热回收系统、尾气净化及冷却系统、高品质吸附材料收集输送系统、炉渣收集及输送系统、脱氨系统、脱硫系统组成。

本项目生产工艺较为复杂，涉及包括氨气、一氧化碳等在内的多种有毒有害、易燃易爆物质，在生产及储运过程中有可能发生物质和能量意外释放，造成环境风险事故，进而对外环境产生不利影响。

7.3.2 环境敏感目标调查

根据对离源点周边 5km 范围内进行人口集中区和社会关注区排查，本项目位于新疆伊犁哈萨克自治州伊宁市苏拉宫工业园，敏感点见表 7.3.2-1。

表 7.3.2-1　　环境风险敏感特征表

类别	敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（km）	属性	人口数/人
	1	苏拉宫村	E	0.74	居民	3400
	2	阿克托别麻扎村	NE	2.06	居民	1100
	3	却勒巴格村	SE	3.30	居民	2300
	4	潘津乡	SE	4.34	居民	4560
	5	达达木图村	S	2.63	居民	4200
	6	下苏拉宫村	SW	0.58	居民	3080
	7	达达木图乡	SW	4.33	居民	2800
	8	诺改土村	NW	3.53	居民	7500
	厂址周边 500m 范围人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围人口数小计					28940
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	序号	敏感目标名称	水体环境功能	水质目标	与事故源点相对距离	24h 内流经范围
	1	匹里青河	/	III 类	460m	/
	地表水环境敏感程度 E 值					/
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界的距离
	4	新近系碎屑岩类裂隙孔隙水。				
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

7.4 环境风险潜势判定

7.4.1 P 的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 B.1、表 B.2 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)表 1 中规定的临界量来 P 的分级确定。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：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

表 7.4.1-1　　Q 值确定表

风险物质	CAS 号	煤基馏分加氢装置	吸附材料装置	尾气净化装置	罐区	中间罐区	中间水罐区	硫磺库	成品罐区	气柜	污水站	化验室	废气及固废	最大存在总量 t	临界量 t	Q 值
油类物质	/	50	2000	50	73652.85	1940.4							20	33778.4	2500	30.03
苯	71-43-2	0.001	0.001		4251.85								0.001	0.003	10	635.58
甲苯	108-88-3				2349										10	234.9
二甲苯	95-47-6				2376										10	237.6
20%氨水	1336-21-6	5			826.2		100		36.8					141.8	10	82.62
10%氨水（折算为 20%）	1336-21-6				206.6										10	20.66
酚类	10895-2	0.01	0.02		3348		100		20				0.001	120.031	11	304.36
一氧化碳	630-08-0	0.59		1.85						11.26				13.7071	7.5	1.83
硫化氢	7783-06-4	0.02	0.001	0.0001							0.2		0.00	0.2221	0.25	0.89
硫磺	63705-05-5	0.1						20						20.1	10	2.01
合计														34452.889	/	1860.22

注：1.油类物质包括原料煤基重芳烃、产品 1#高沸点芳烃溶剂、产品 2#高沸点芳烃溶剂、产品沥青、副产品污油、产品 LPG；2.苯包括原料粗苯、产品纯苯。

（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》（HJ169-2018）中附录 C 表 C.1 计算行业及生产工艺 M 值。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、M4 表示。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的 M 值赋值表如下所示：

表 7.4.1-2　行业及生产工艺表

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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《重点监管危险化工工艺目录（2013 年）》，本项目 M 值确定情况如下表所示。

表 7.4.1-3　行业及生产工艺（M）值确定一览表

序号	本项目情况	涉及工艺	单套分值	数量/套	M 分值
1	焦油裂解	裂解工艺	10	1	10
2	加氢	加氢工艺	10	3	30
3	煤热解（热解温度 700~800℃，涉及危险物质煤焦油）	高温、且涉及危险物质的工艺过程	5	1	5
4	1#-7#罐区	危险物质贮存罐区	5	7	35
项目 M 值∑					80

由表 7.4.1-3 可知，本项目的 M 值为 80，属于 M＞20；所以本项目的行业和生产工艺分级为 M1。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表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 7.4.1-4　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）表

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

由上述分析可知，项目危险物质数量与临界量比值（Q）属于 Q≥100，行业及生产工艺（M）属于 M1，对照上表可知，项目危险物质及工艺系统危险性（P）等级为 P1。

7.4.2 E 的分级确定

（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，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7.4.2-1　　大气环境敏感程度分级表

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

本项目周边 500m 范围内人口为 0 人，总数小于 500 人，5km 范围内敏感区人口总数为 28940 人，大于 1 万人，小于 5 万人。因此大气环境敏感程度为 E2 环境低度敏感区。

（2）地表水环境

本项目位于新疆伊犁哈萨克自治州伊宁市苏拉宫工业园，企业内部建设有初期雨水池、雨水监控池及事故水池，外部与园区污水厂事故水池形成联动。形成了“单元-厂区-园区”事故水防控体系，最大程度的降低园区外水环境受到污染的风险。项目东南侧距离匹里青河的最近距离为 0.46km，本项目所在地海拔为

725m，项目南侧有北支干渠环绕（海波 730m）可有效拦截事故废水，产生的事故水在措施失效的情况下仍不会流入匹里青河中。故不对地表水环境敏感程度进行分级。

（3）地下水环境

地下水环境敏感程度分级如下表所示。

表 7.4.2-2　　地下水功能敏感性分区表

敏感性	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表列入上述敏感分级的环境坡感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表 7.4.2-3　　包气带防污性能分级表

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,分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2“和“D3”条件

表 7.4.2-4　　地下水环境敏感程度分析表

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

评价区包气带岩性以砾砂、黄土、粉质黏土、破碎泥岩等为主，根据园区规划渗水试验结果，包气带渗透系数为0.000072cm/s~0.000676cm/s之间，包气带厚度大于1m，因此，项目场地包气带防污性能为D2。

本项目位于新疆伊宁市苏拉宫工业园苏六路以南，园八路以东，东环路以西，周边有集中式饮用水水源（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；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；项目周围有分散式饮用水水源地，故地下水功能敏感性属于不敏感 G3。根据分级原则，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

7.4.3 环境风险潜势划分

建设项目风险潜势划分如下表所示。

表 7.4.3-1　　建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危(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

根据上表可知，项目各要素风险潜势判断结果如下表所示。

表 7.4.3-2　　项目各要素风险潜势判断表

环境要素	敏感程度	危害等级	风险潜势
大气	E2	P1	IV
地下水	E2	P1	IV
地表水	/	/	简单分析

7.5 评价工作等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目风险评价等级划分如下表 7.5.1-1 所示。

表 7.5.1-1　评价工作等级划分

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

根据表 7.5.1-2，项目各要素风险评价等级如下表所示。

表 7.5.1-2　项目各要素风险评价等级确定

环境要素	风险潜势	评价等级
大气	IV	一级
地下水	IV	一级
地表水	/	简单分析
综合	IV	一级

综上分析，本项目的大气环境风险评价工作等级为一级，地下水的风险评价工作等级为一级，本项目的环境风险综合评价等级为一级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km。本项目的预测影响最大范围为 4020m，因此，本项目大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5km 范围，地下水环境风险评价范围与 2.7.2 章节的地下水影响评价范围一致。

7.6 风险识别

7.6.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 辨识，本项目生产过程中涉及的危险物质分布情况见表 7.6.1-1。

表 7.6.1-1　　主要危险物质及其分布一览表

序号	装置/场所名称	主要危险物质
1	煤基馏分加氢装置	油类物质（包括原料煤基重芳烃、产品 1#高沸点芳烃溶剂、产品 2#高沸点芳烃溶剂、产品沥青、副产品污油、产品 IPG）、苯、甲苯、二甲苯、氨水、酚类
2	高品质吸附材料装置	尾气（CO、甲烷、硫化氢）
3	尾气净化装置	尾气（CO、甲烷、硫化氢）
4	综合罐区	油类物质（包括原料煤基重芳烃、产品 1#高沸点芳烃溶剂、产品 2#高沸点芳烃溶剂、产品沥青、副产品污油、产品 IPG）、苯、酚类
5	中间罐区	油类物质（煤焦油、乙烯焦油、蒽油）
6	气柜	煤气、一氧化碳
7	污水站	氨、硫化氢
8	化验室	硫酸、盐酸

主要环境风险物质的危险特性一览表如表 7.6.1-2 所示。

根据表 7.6.1-2，苯、硫化氢和氰化氢的火灾危险分类为甲类，属于易燃物质。其中，一氧化碳、二氧化氮、二氧化硫、硫化氢的急性毒性分级为 II 级，毒性较大，上述环境风险物质无 I 级毒性风险物质。同时，根据《重点监管危险化学品名录》（2013 年完整版），氨、硫化氢、二氧化硫、一氧化碳、苯酚属于重点监管危险化学品。

表 7.6.1-2　　主要物料危险特性表

7.6.2 生产系统危险性识别

危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故情况下应可实现与其他功能单元的分隔。本项目危险单元的划分原则为：

①生产装置以存在危险物质的单套装置作为一个单元；

②储罐区以存在危险物质、功能独立的一个罐区作为一个单元。

7.6.2.1 生产装置风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 表 C.1 及原国家安全生产监督管理总局《第二批重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），本项目涉及的危险工艺有加氢工艺、裂解工艺、煤热解。

1、加氢工艺危险特点：

（1）反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为 4%—75%，具有高燃爆危险特性；

（2）加氢为强烈的放热反应，氢气在高温高压下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备强度降低，发生氢脆；

（3）催化剂再生和活化过程中易引发爆炸；

（4）加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。

2、裂解工艺危险特点：

（1）在高温（高压）下进行反应，装置内的物料温度一般超过其自燃点，若漏出会立即引起火灾；

（2）炉管内壁结焦会使流体阻力增加，影响传热，当焦层达到一定厚度时，因炉管壁温度过高，而不能继续运行下去，必须进行清焦，否则会烧穿炉管，裂解气外泄，引起裂解炉爆炸；

（3）如果由于断电或引风机机械故障而使引风机突然停转，则炉膛内很快变成正压，会从窥视孔或烧嘴等处向外喷火，严重时会引起炉膛爆炸；

（4）如果燃料系统大幅度波动，燃料气压力过低，则可能造成裂解炉烧嘴回火，使烧嘴烧坏，甚至会引起爆炸；

（5）有些裂解工艺产生的单体会自聚或爆炸，需要向生产的单体中加阻聚剂或稀释剂等。

3、煤热解工艺危险特点：

（1）热解炉、管道、除尘器全程要求无氧/微氧，热解气含 H_2 、CH_4 、CO、轻质焦油蒸气，爆炸极限宽、点火能量极低。氧渗入引发气相爆炸（最频发事故）；

（2）低阶煤受热碎裂产生大量煤粉，高温油气夹带粉尘进入除尘、冷凝设备；粉尘沉积遇高温、静电、摩擦火花，形成粉尘气相复合爆炸；滤器堵塞憋压后泄爆易连锁爆炸；

（3）粗焦油、轻油、粗苯闪点极低（粗苯＜-11℃），泄漏后挥发形成大范围爆炸性蒸气云；高温炉体、红焦、电气火花均可引爆，流淌火易蔓延至储罐区形成重大危险源；

（4）升温、降温、负荷波动、断料、停引风机时，炉内压力、氧含量、油气浓度极易失控；吹扫置换不规范是爆炸主要诱因；

（5）热解气主体组分 CO，无色无味，短时间高浓度吸入快速窒息死亡；管道、炉体、洗涤塔、地下室、管沟易泄漏积聚，无明显预警气味。

生产装置中危险单元划分及单元内潜在风险源识别见表 7.6.2-1。

本项目生产装置环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放对环境的次生/伴生污染。

表 7.6.2-1　　生产装置主要危险单元及风险识别一览表

7.6.2.2 储运系统风险识别

（1）液体物料储存

本项目的储罐区有 7 处，分别为 1#-7#罐区，项目新建储罐共 29 座。储运系统潜在风险源识别见表 7.6.2-2。

本项目储罐存储量大，储存危险物质种类多，且多为易燃物质，一旦发生事故后果严重，危害巨大。在生产运行中存在着由于设备失修、误操作等导致设备泄漏的可能性。储罐区环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放对环境的次生/伴生污染。

表 7.6.2-2　　储罐区主要危险单元及风险源识别一览表

7.6.2.3 液体产品装卸

本项目罐区设置装卸栈台，装卸栈台的主要建设内容见表 7.6.2-3。

表 7.6.2-3　　装卸栈台主要建设内容表

液体产品装卸车站的主要风险源为危险物质的装车鹤管。装卸作业较常见的事故是装卸软管破损导致易燃易爆、有毒物料泄漏引发火灾爆炸事故发生，继而导致环境污染事故发生。由于液体化学品具有易燃易爆性以及易产生静电的特性，在装卸过程中由静电引发的火灾爆炸事故时有发生。

7.6.2.4 固体储存

本项目设置一座 380m^2 的危险化学品仓库储存硫磺，用于暂存煤气脱硫过程的固体硫磺。硫磺遇明火，或者储存不当热量积累时，会燃烧。燃烧产生大量二氧化硫，对周边大气环境造成一定的污染。

7.6.2.5 公辅及环保设施风险识别

本项目污水处理设施、污水排水管线、事故水收集设施一旦由于运行故障、误操作、自然灾害等导致失效或受损，可能造成大量污水进入外环境，或进入土壤、地下水，对环境造成严重污染。

项目废气处理设置主要有袋式除尘器、SCR 脱硝装置、SNCR 脱硝装置、石灰石-石膏脱硫装置及静电除尘器，其中袋式除尘器、石灰石-石膏脱硫装置及静电除尘器发生故障、误操作、自然灾害等导致失效或受损，对外环境的影响较小。SCR 脱硝装置、SNCR 脱硝装置的脱硝剂均为氨水，当发生故障、误操作、自然灾害等导致失效或受损，可能导致氨水泄漏对大气、土壤、地下水环境造成严重污染。

项目公辅设施主要有制冷系统、循环水系统、空压系统以及供电系统等，公辅设施涉及的环境风险物质较少，因此发生故障、误操作、自然灾害等导致失效或受损，对环境的影响较小。

7.6.2.6 厂区外管网风险识别

本项目外管网主要由工艺管网、公用工程管网组成。其中工艺管网包括生产装置之间、生产装置到中间产品和产品罐区的连接管道；火炬管道主要包括各装置到火炬的火炬主管。

厂区外管网主要风险源为输送危险物质的工艺管线，这些工艺管线多为压力管道，且输送的介质具有毒害性、燃爆性和腐蚀性，在耐压强度、密封性和耐腐

蚀性等方面设计不合理均可能造成管道穿孔、破裂，导致泄漏或火灾爆炸事故，从而引发环境污染事故。

7.6.2.7 风险识别结果

根据以上识别分析可知，本项目危险单元分布在各生产装置、储罐区等，具体分布情况见图 7.6.2-1。本项目危险物质对环境的影响途径包括直接污染和次生/伴生污染。

直接污染事故通常的起因是设备（包括管线、阀门或其它设施）出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏至大气环境，造成环境污染。伴生/次生污染主要指可燃或易燃物质发生火灾、爆炸事故产生的 CO、烟尘等有毒有害烟气污染大气环境；地下水防渗措施缺失或失效，可能造成地下水污染。

本项目发生环境风险事故时可能的环境影响途径见图 7.6.2-2。

图 7.6.2-1　　环境风险单元分布示意图

图 7.6.2-2　风险类型及环境影响途径图

7.7 风险事故情形分析

7.7.1 事故案例统计分析

（1）生产装置典型事故案例

本次评价对煤化工项目同类装置的事故案例进行了调查统计，调查结果见表 7.7.1-1。

由事故案例可以看出，储罐装置及硫磺回收装置为事故易发单元，由于装置内存在大量毒性物质，事故易造成人员中毒、死亡的严重后果。

储罐区危险物质储存量较大，一旦发生事故，后果往往较为严重，社会影响恶劣。

表 7.7.1-1　　煤化工项目事故案例一览表

装置	事故时间	事故地点	事故原因	事故后果
合成氨	2003	内蒙古某合成氨厂	内蒙古某合成氨厂气化炉 B 炉因操作员未按规章制度操作造成泄漏	发生火灾
硫磺回收	2007.1.19	克拉玛依某石化公司硫磺回收装置	硫磺回收装置停工检修时，炉体与反应器未用盲板隔离，导致反应器内保护氮气通过工艺管线窜入炉膛，车间技术员在进炉检查内部衬里时，因氮气窒息而死。	1 人死亡
储运	2004.6.22	盘锦市某石化公司	一辆运送废渣的车辆违规私自在宋家村一小工厂院内坑池排放，造成硫化氢泄漏。	120 人中毒
	2005.10.15	青岛东方化工股份有限公司	一个 1750 立方米硫酸储罐在使用过程中突然发生上下贯穿性破裂，罐内 2800 多吨硫酸泄漏，导致事故的发生	6 名职工死亡，13 人受轻伤
	2015.11.28	河北省邯郸市龙港化工有限公司	事发时工人正在将一储罐内的液氨往槽车充装，因备用液氨进料管线法兰盲板处泄漏，导致 2 名操作工和 1 名槽车司机死亡、4 人受伤。	3 人死亡、4 人受伤
	2017.6.5	山东省临沂市金誉石化有限公司	运载液化气罐车在卸车栈台卸料时，快速接头卡口未连接牢固，接头处脱开造成液化气大量泄漏，液化气与空气形成爆炸性混合气体，遇点火源发生爆炸。	10 人死亡、9 人受伤
	2015.7.16	山东石大科技石化有限公司	该公司在进行倒罐作业过程中，违规采取注水倒罐置换的方法，且在切水过程中现场无人值守，致使液化石油气在水排完后从排水口泄出，泄漏过程中产生的静电或因消防水带剧烈舞动，金属接口及捆绑铁丝与设备或管道撞击产生火花引起爆燃。	2 名消防队员受轻伤，直接经济损失 2812 万元
	2005.12.1	英国赫默尔亨普斯特德镇	因违章操作，造成油罐已有并发生爆炸	8 人死亡，43 人受伤

（2）储罐火灾案例分析

①不同储罐类型火灾分析

石油化工项目常见储罐类型有固定顶罐、外浮顶罐、内浮顶罐、球罐及卧罐等 5 种类型，在此对国内外 83 起储罐火灾典型案例进行分类统计，得出不同类型储罐发生火灾事故所占比例，具体见表 7.7.1-2。

表 7.7.1-2　　储罐类型的火灾统计表

储罐类型	火灾起数	比例
内浮顶罐	30	36.2%
固定顶罐	25	30.1%
外浮顶罐	23	27.7%
球罐	3	3.6%
卧罐	2	2.4%

可知，内浮顶罐火灾事故比例最高，约占 36.2%，应予以重视。这是由于内浮顶罐通常储存汽油、石脑油等易挥发、闪点较低的轻质油品，其浮盘上部易积聚挥发的可燃气体，在本身结构相对封闭的内浮顶罐中，易形成爆炸空间。据统计 10 起静电为主因的事故，内浮顶罐占 6 起，一方面是因内浮顶罐的铜制静电导线接触不良或易腐蚀断裂；另一方面操作不当人体带电或低液位状态下流速过快产生静电等导致火灾事故发生；溢油为主因的 9 起事故，内浮顶罐占 8 起，主要是液位计失灵或充装过量引起；硫化氢铁自燃为主因的 5 起事故，内浮顶罐占 4 起，因生产运行中罐内的钢壁板或导向管等处硫腐蚀难以发现无法清除所致。固定顶罐火灾事故主要储存柴油、重质油等油品，受工艺系统制约易串入轻组分油气，从而形成爆炸空间。外浮顶罐火灾事故则主要是由于雷击、满罐油品溢出或浮盘沉没等引起，其中因雷击为主要原因有 13 起火灾事故，占 57%。

②按储存介质分析

储存介质火灾统计见表 7.7.1-3。

表 7.7.1-3　　储存介质的火灾统计表

储罐类型	火灾起数	比例
汽油	25	30.1%
原油	15	18.1%
石脑油	9	10.8%
污油、污水	9	10.8%
柴油	8	9.6%
液态烃	4	4.8%
其他油品	13	15.7%

由表 7.7.1-3 可知，汽油、原油、石脑油、柴油、污油等介质发生的储罐火灾事故占绝大多数，其中汽油储罐因过量充装溢油引发火灾事故发生较多有 9

起，涉及罐顶采样检尺等作业因静电引起火灾事故的有 4 起；原油储罐的 15 起火灾事故中有 10 起因雷击引起，这主要是由于原油储罐大型化，在雷雨季节，直径较大的浮盘上会快速产生大量的静电荷且未及时导走，引起浮盘与罐壁放电，或是高液位情况下大面积的金属面受直接雷击引燃储罐；石脑油储罐的 9 起火灾事故有 2 起是由于硫化亚铁自燃引起，须高度重视与防范。污油、污水等储罐事故中有 6 起是检修施工期间造成的，主要原因是对该类储罐检修安全识别不到位，施工管理未引起足够重视。柴油储罐火灾事故中有 3 起是由于轻组分进罐致火灾事故发生，应加强上游装置工艺控制，杜绝轻组分进入储罐。液态烃储罐火灾爆炸虽只有 4 起，但液态烃一旦发生泄漏扩散将难以控制，会发生空间爆炸，破坏力极强易造成群死群伤，安全风险巨大。

③按事故主要原因分析

事故主要原因的火灾统计见表 7.7.1-4。

表 7.7.1-4　　事故主要原因的火灾统计表

储罐类型	火灾起数	比例
雷击	19	22.9%
储罐溢油或泄漏	16	19.3%
检修安全措施不到位	13	15.7%
静电	10	12.0%
轻组分或高温油进罐	8	9.6%
硫化亚铁自燃	5	6.0%
违章操作	4	4.8%
储罐浮盘沉没	2	2.4%
其它：使用非防爆器具等		7.2%

由上表可知，火灾事故的主要原因除雷击外，储罐溢油或泄漏的火灾占比最大。溢油和泄漏主要是人的不安全行为及设备存在缺陷造成，一旦发生大量溢油和泄漏将很难避免发生火灾事故；因检修的安全措施不到位的而发生火灾事故的有 13 起，主要原因为清罐、动火等检修作业的安全措施未落实到位，如储罐未处理干净或系统管线未隔离等因素；轻组分或高温油进罐而造成的火灾事故则均是由于上游装置退料不当影响储罐的安全运行，最终酿成事故；硫化亚铁自燃也是火灾事故发生的主要因素，主要是安全管理上对防硫化物认识上存在误区，未能从储罐本质安全上防范到位；因违章操作造成火灾，主因是员工直接作业人员存在惰性思想、麻痹侥幸心理、责任心欠缺等综合因素导致。

7.7.2 事故概率

泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E.1，各泄漏事故的泄漏频率表如下所示：

表 7.7.2-1　　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 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m.a） 1.00×10^{-6}/（m.a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/（m.a） 3.00×10^{-7}/（m.a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6}/（m.a） 1.00×10^{-7}/（m.a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔轻(最大 50 mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4}/a 1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50 mm) 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7}/h 3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5}/h 4.00×10^{-6}/h

一般情况下，发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。根据表 7.7.2-1，本项目最大可信事故情形设定原则如下：

(1)反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器、常压单包容储罐全破裂的频率为 5.00×10^{-6}/a，可作为最大可信事故情形。

(2)内径≤75mm 的管道发生全管径泄漏、泵体和压缩机全管径泄漏、装卸软管全管径泄漏的频率均大于或等于 1.00×10^{-6}/a，可作为最大可信事故情形。

(3)75mm＜内径≤150mm 的管道的管道全管径泄漏的频率小于 3.00×10^{-7}/a，为小概率事件，泄漏孔径为 10%孔径的频率为 2.00×10^{-6}/a，因此内径＞75mm 的管道选用泄漏孔径为 10%孔径作为最大可信事故情形。

根据生产过程中所涉及风险物质的危险特性及其对环境和人群健康的危害程度，结合重点风险源筛选结果及泄漏事故的泄漏频率，本项目环境风险评价设定最大可信事故情形见表 7.7.2-2。

表 7.7.2-2　　本项目最大可信事故情形设定表

序号	危险单元	重点风险源	泄漏模式	事故情形
1	3#罐区	苯储罐	储罐全破裂	苯储罐出料处管口破裂发生泄漏，泄漏的苯挥发后迅速在厂区内漫延扩散。
2		煤基粗酚储罐	储罐全破裂	粗酚储罐出料处管口破裂发生泄漏，泄漏的粗酚挥发后迅速在厂区内漫延扩散。
3	6#罐区	甲苯储罐	储罐全破裂	甲苯储罐出料处管口破裂发生泄漏，泄漏的甲苯挥发后迅速在厂区内漫延扩散。
4		二甲苯储罐	储罐全破裂	二甲苯储罐出料处管口破裂发生泄漏，泄漏的二甲苯挥发后迅速在厂区内漫延扩散。
6	尾气净化装置区	尾气输送管线	泄漏孔径为10%孔径	车间输送管线发生泄漏，泄漏的液体在厂区内漫延及蒸发的气体在大气中扩散。
7	罐区	苯储罐	储罐全破裂	苯遇明火高热易发生火灾或爆炸事故产生次生污染物 CO。

说明：

（1）罐区内醋酸酐储罐发生泄漏，醋酸酐挥发后在大气中扩散。

说明：醋酸酐储罐全破裂频率为 5.00×10^{-6}/a，可作为最大可信事故情形。

（2）醋酸酐工艺管线发生泄漏，醋酸酐泄漏在厂区内漫延扩散。

说明：醋酸酐工艺管线内径 50mm，内径≤75mm 的管道发生全管径泄漏、泵体和压缩机全管径泄漏、装卸软管全管径泄漏的频率均大于或等于 1.00×10^{-6}/a，可作为最大可信事故情形。

（3）醋酸酐输送管线发生泄漏后发生火灾，醋酸酐泄漏至大气环境，蒸发的醋酸酐遇明火或高热发生火灾。

说明：醋酸酐遇明火高热可燃，火灾爆炸事故后未参与燃烧的醋酸酐以及不完全燃烧产生的 CO 在大气中扩散。因此，本次评价对醋酸酐泄漏后发生火灾爆炸事故产生的次生污染物 CO 在大气中扩散进行预测。

7.7.3 事故源项分析

7.7.3.1 风险事故情形设定

（1）物质危险性因子筛选

根据对生产过程中所涉及风险物质的危险特性及其对环境和人群健康的危害程度，本项目评价因子的筛选见表 7.7.3-1。

表 7.7.3-1　　评价因子筛选一览表

序号	风险物质	Q 值	存在位置	存在形式	毒性分级	毒性终点浓度 mg/m³		评价原因
						-1	-2	
1	煤基粗酚	76.09	3#罐区	液体原料	极度危害	770	88	腐蚀性与蓄积毒性极强，丙类可燃液体
2	苯	316.8	3#罐区	液体产品	极度危害	13000	2600	存在量大，致癌，甲类易燃液体
3	甲苯	234.9	6#罐区	液体产品	中度危害	14000	2100	甲类易燃液体，易爆
4	混合二甲苯	237.6	6#罐区	液体产品	轻度危害	11000	4000	乙类易燃液体，易爆
5	一氧化碳	/	高品质吸附材料装置	尾气	高度危害	380	95	易燃气体，尾气中及火灾伴生产生量大

（2）重点物质危险性因子筛选

根据生产系统危险性分析及国内外风险事故案例分析结果，生产装置危险单元选取高品质吸附材料装置尾气管线作为重点风险源；储罐区选取煤基粗酚储罐、苯储罐、甲苯储罐、混合二甲苯储罐作为重点危险源进行事故情形设定。

（3）事故情形设定

综合上述分析，且考虑本项目厂区尾气输送管道的管径＞150mm；同时各焦油罐内焦油泄漏后，常温下的流动性差，挥发性一般，因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E.1 考虑尾气输送管道的泄漏孔径为 50mm；不考虑焦油泄漏时的挥发气。同时考虑硫磺库内的硫磺易燃，考虑硫磺燃烧事故。

本项目的环境风险事故情形设定为：

①罐区内煤基粗酚储罐发生泄漏，粗酚挥发后在大气中扩散。

说明：煤基粗酚储罐全破裂频率为 5.00×10^{-6}/a，可作为最大可信事故情形。

②罐区内苯储罐发生泄漏，苯挥发后在大气中扩散。

说明：苯储罐全破裂频率为 5.00×10^{-6}/a，可作为最大可信事故情形。

③罐区内甲苯储罐发生泄漏，甲苯挥发后在大气中扩散。

说明：甲苯储罐全破裂频率为 5.00×10^{-6}/a，可作为最大可信事故情形。

④罐区内混合二甲苯储罐发生泄漏，二甲苯挥发后在大气中扩散。

说明：混合二甲苯储罐全破裂频率为 5.00×10^{-6}/a，可作为最大可信事故情形。

⑤尾气输送系统管路发生孔径泄漏时，泄漏孔径为 10%孔径最大 50mm，考虑后端管路截止，泄漏点压力大于大气压，CO、硫化氢泄漏至大气环境。

说明：尾气输送系统管线内径 1000mm，内径＞150mm 的管道泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）频率为 5.00×10^{-6}/a，可作为最大可信事故情形。

⑥苯储罐泄漏后发生火灾，苯泄漏至大气环境，液态苯快速挥发，在地面、沟渠、围堰内聚集蒸气遇明火或高热发生火灾。

说明：苯闪点为-11℃，常温环境下，苯极易挥发形成可燃蒸气，火灾爆炸事故后未参与燃烧的苯以及不完全燃烧产生的 CO 在大气中扩散。因此，本次评价对苯泄漏后发生火灾爆炸事故产生的次生污染物 CO 在大气中扩散进行预测。

（4）泄漏时间设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min。

目前国内石化企业事故反应时间一般在 10~30min 之间，最迟在 30min 内都能作出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线、开启倒油管线，利用泵等进行事故源物料转移等。针对本项目涉及物料多具有较高毒性的特点，设计中在必要部位均设有毒气体检测报警器，生产装置的监视、控制和联锁等由分散控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS）完成。同时，本项目设置了火炬装置。一旦发生泄漏，通常在 1min 之内即可启动自动截断设施，防止进一步泄漏。若自动切断系统发生故障时，工作人员赶赴现场可在 10min 之内关闭截断阀。

本项目生产装置/工艺管线的泄漏时间假定为 10min；根据一般的巡检时间间隔，液体储罐泄漏并发生火灾的应急反应时间假定为 30min。

7.7.3.2 事故源强计算

（1）储罐泄漏

①1 个 1000m³ 煤基粗酚储罐破裂事故

煤基粗酚储罐发生破裂后，储罐内 1674t 煤基粗酚（折算苯酚 837t）将全部泄漏至围堰内，形成一定厚度的液池。储罐周围设置了围堰，围堰面积 3886m²，液池等效半径 35.18m。

一般泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和，本项目使用煤基粗酚常温下为液态，且常温常压储存，当泄漏事故发生后不会发生闪蒸蒸发。此外煤基粗酚（其中含苯酚）的沸点大于环境温度，故煤基粗酚（其中含苯酚）泄漏后亦不会发生热量蒸发。因此，煤基粗酚（其中含苯酚）泄漏后进入围堰内主要发生质量蒸发，按质量蒸发公式计算确定煤基粗酚（其中含苯酚）的质量蒸发速率为 0.01kg/s，蒸发持续时间 30min。

②1 个 2000m³ 苯储罐破裂事故

苯储罐发生破裂后，储罐内 3168t 苯将全部泄漏至围堰内，形成一定厚度的液池。储罐周围设置了围堰，围堰面积 3886m²，液池等效半径 35.18m。

一般泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和，本项目使用苯常温下为液态，且常温常压储存，当泄漏事故发生后不会发生闪蒸蒸发。此外苯的沸点（80.1℃）大于环境温度，故苯泄漏后亦不会发生热量蒸发。因此，苯泄漏后进入围堰内主要发生质量蒸发，按质量蒸发公式计算确定苯的质量蒸发速率为 2.218kg/s，蒸发持续时间 30min。

③1 个 3000m³ 甲苯储罐破裂事故

甲苯储罐发生破裂后，储罐内 2349t 甲苯将全部泄漏至围堰内，形成一定厚度的液池。储罐周围设置了围堰，围堰面积 4080m²，液池等效半径 36.05m。

一般泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和，本项目使用甲苯常温下为液态，且常温常压储存，当泄漏事故发生后不会发生闪蒸蒸发。此外甲苯的沸点（110.6℃）大于环境温度，故甲苯泄漏后亦不会发生热量蒸发。因此，甲苯泄漏后进入围堰内主要发生质量蒸发，按质量蒸发公式计算确定甲苯的质量蒸发速率为 0.815kg/s，蒸发持续时间 30min。

④1 个 3000m³ 二甲苯储罐破裂事故

二甲苯储罐发生破裂后，储罐内 2376t 二甲苯将全部泄漏至围堰内，形成一

定厚度的液池。储罐周围设置了围堰，围堰面积 4080m^2，液池等效半径 36.05m。

一般泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和，本项目使用二甲苯常温下为液态，且常温常压储存，当泄漏事故发生后不会发生闪蒸蒸发。此外二甲苯的沸点（138℃）大于环境温度，故二甲苯泄漏后亦不会发生热量蒸发。因此，二甲苯泄漏后进入围堰内主要发生质量蒸发，按质量蒸发公式计算确定二甲苯的质量蒸发速率为 0.252kg/s，蒸发持续时间 30min。

本项目风险物质泄漏源强见表 7.7.3-2。

表 7.7.3-2　　本项目风险物质泄漏源强一览表

（2）尾气管道 CO、H_2S 泄漏

高品质吸附材料装置尾气中一氧化碳的占比为 37.59~39.5%，硫化氢的浓度以 27.88mg/m^3 计，温度为常温。根据气体泄漏速率公式计算，CO 的泄漏速率为 0.068kg/s，硫化氢的泄漏速率为 0.437kg/s。发生泄漏 10min 时，CO 的泄漏量为 740.65kg，硫化氢的泄漏量为 262.22kg。

本项目高品质吸附材料装置尾气管道风险物质泄漏事故源强参数见表 7.7.3-3。

表 7.7.3-3　　本项目风险物质泄漏源强一览表

（3）火灾事故次生 CO 泄漏事故源项分析

苯储罐泄漏燃烧过程中次生的 CO 产生量可按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 F15 公式进行计算：

$$G_{一氧化碳} = 2330qCQ$$

式中，$G_{一氧化碳}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，取 92.26%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

苯的燃烧速率取 0.085kg/m^2.s，燃烧面积按液池有效面积计算，约 3886m^2，则参与燃烧的苯量约为 331.93t/s。根据公式计算得 CO 的产生量为 21.41kg/s，燃烧 30min 产生 CO 约 38.53t。

火焰高度计算公式为：

$$h = 84r\left(\frac{\frac{dm}{dt}}{\rho\alpha\sqrt{2gr}}\right)^{0.6}$$

式中，h—火焰高度，m；

dm/dt—单位表面积的燃烧速度，取 0.085kg/m^2.s；

ρa—空气密度，取 1.29kg/m^3；

r—液池半径，35.18m；

经计算，苯燃烧火焰高度约为 81.55m。

本项目苯储罐泄漏燃烧过程中次生的 CO 环境风险事故源强见表 7.7.3-4。

表 7.7.3-4　　本项目环境风险事故源强一览表

7.8 大气环境风险预测评价

7.8.1 预测模型选择

根据附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定气体性质及排放方式选择合适的大气风险预测模型。

（1）理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。Ri 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρ_a——环境空气密度，kg/m^3；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur——10m 高处风速，m/s。

当 Ri＞0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/Ur$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 T_d＞T 时，可被认为是连续排放的；当 T_d≤T 时，可被认为是瞬时排放。

（2）判断标准

判断标准为：对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，Ri＞0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

（3）判定结果

本项目最近的环境风险受体点为苏拉宫村，距厂界 0.74km，则 T=2X/U=2×740/1.5=980s，尾气管线泄漏 T_d=600s，T_d < T，事故源为瞬时排放；储罐泄漏 T_d=1800s，T_d＞T，事故源为连续排放。

本项目中风险物质泄漏采用预测模型信息如下表所示。

表 7.8.1-1　　本项目各事故情形预测模型选取表

7.8.2 气象参数

本项目的大气环境风险为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次评价需选取最不利及最常见气象条件进行后果预测。大气环境风险预测气象条件见表 7.8.2-1。

表 7.8.2-1　　大气环境风险预测气象条件表

7.8.3 评价标准

采用大气毒性终点浓度作为预测评价标准，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169－2018)附录 H,各评价因子的大气毒性终点浓度值如下表 7.8.3-1 所示。

表 7.8.3-1　评价因子的大气毒性重点浓度值表

其中毒性重点浓度-1 为当大气中危险物质浓度低于限值时，绝大多数人暴露 1 小时不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；毒性重点浓度-2 为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 不会对人体造成不可逆伤害，或出现的症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力。

7.8.4 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018），预测范围选取距建设项目边界 5km 的范围。

7.8.5 预测结果

（1）尾气管道泄漏

高品质吸附材料尾气管道发生泄漏后下风向 CO 浓度预测结果如下所示：

表 7.8.5-1　尾气管道泄漏后下风向 CO 预测情况表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	尾气管道发生 50mm 孔径泄漏，导致 CO 泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	245.3	操作压力/MPa	7
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/（kg/s）	0.068	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	40.65
泄漏高度/m	8	泄漏液体蒸发量/kg/s	/	泄漏频率	2.40×10^{-6}/a

事故后果预测					
大气环境	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	250	2.78
		敏感点名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m^3
		苏拉宫村	/	/	/
		却勒巴格村	/	/	/
		潘津乡	/	/	/
		达达木图村	/	/	/
		下苏拉宫村	/	/	/
		达达木图乡	/	/	/
		诺改土村	/	/	0.41

图 7.8.5-1　尾气管道泄漏后下风向 CO 的最大浓度-距离曲线图

图 7.8.5-2　尾气管道泄漏后下风向 CO 的最大影响区域图

由上述图表可知，尾气管道泄漏后下风向超过 CO 大气毒性终点浓度-1 的距离为 0m，此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值；超过 CO 大气毒性终点浓度-2 的距离为 250m。

根据模型预测结果，各关心点有毒有害物质随时间变化情况见下表。根据预测结果，各关心点无超过大气毒性终点浓度的时刻，各关心点浓度和时间表格见下表。

表 7.8.5-2　尾气管道泄漏后各关心点 CO 随时间变化情况一览表

序号	名称	最大浓度|时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	苏拉宫村	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	却勒巴格村	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	潘津乡	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	达达木图村	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	下苏拉宫村	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	达达木图乡	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	诺改土村	9.21E-26|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.21E-26

图 7.8.5-3　各关心点的浓度-时间曲线

综上，当尾气管道发生泄漏时，下风向 CO 将对诺改土村造成较大影响。本项目将采取设置泄漏报警装置、定期检修等措施来保证装置的安全运行。

（2）尾气管道硫化氢泄漏

尾气管道发生泄漏后下风向硫化氢浓度预测结果如下所示：

表 7.8.5-3　尾气管道泄漏后下风向 H_2S 预测情况表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	尾气管道发生 50mm 孔径泄漏，导致 H_2S 随尾气泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	245.3	操作压力/MPa	7

泄漏危险物质	H_2S	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/（kg/s）	0.437	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	262.22
泄漏高度/m	8	泄漏液体蒸发量/kg/s	/	泄漏频率	2.40×10^{-6}/a

事故后果预测					
大气环境	危险物质	大气环境影响			
	H_2S	指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	70	250	9.38
		大气毒性终点浓度-2	38	270	9.53
		敏感点名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m^3
		苏拉宫村	/	/	/
		却勒巴格村	/	/	/
		潘津乡	/	/	/
		达达木图村	/	/	/
		下苏拉宫村	/	/	/
		达达木图乡	/	/	/
		诺改土村	/	/	/

图 7.8.5-4　尾气管道泄漏后下风向 H_2S 的质心最大浓度-距离曲线图

图 7.8.5-5　尾气管道泄漏后下风向 H_2S 的最大影响区域图

由上述图表可知，尾气管道泄漏后下风向超过 H_2S 大气毒性终点浓度-1 的距离为 250m，超过 CO 大气毒性终点浓度-2 的距离为 270m。

根据模型预测结果，各关心点有毒有害物质随时间变化情况见下表。根据预测结果，各关心点无超过大气毒性终点浓度-2、大气毒性终点浓度-1 的时刻。各关心点浓度和时间表格见下表：

表 7.8.5-4　尾气管道泄漏后各关心点 H_2S 随时间变化情况一览表

序号	名称	最大浓度|时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	苏拉宫村	0|0	0	0	0	0	0	0
2	却勒巴格村	0|0	0	0	0	0	0	0
3	潘津乡	0|0	0	0	0	0	0	0
4	达达木图村	0|0	0	0	0	0	0	0
5	下苏拉宫村	0|0	0	0	0	0	0	0
6	达达木图乡	0|0	0	0	0	0	0	0
7	诺改土村	0|0	0	0	0	0	0	0

图 7.8.5-6　各关心点 H_2S 的浓度-时间曲线

综上，当尾气管道发生泄漏时，随尾气泄漏的硫化氢对关心点造成的影响较小。本项目将采取设置泄漏报警装置、定期检修等措施来保证装置的安全运行。

（2）苯储罐发生泄漏并伴生火灾

产品苯储罐发生泄漏并伴生火灾时，下风向 CO 浓度预测结果如下所示：

表 7.8.5-10　苯储罐泄漏后伴生火灾下风向 CO 预测情况表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	苯储罐发生泄漏并伴生火灾，产生的 CO 对下风向关心点造成影响				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	单包容罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/（kg/s）	5.76	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	38530
泄漏高度/m	14.27	泄漏液体蒸发量/kg/s	/	泄漏频率	5.00×10^{-6}/a

事故后果预测					
大气环境	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	1130	1.26
		大气毒性终点浓度-2	95	3290	4.36
		敏感点名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m^3
		苏拉宫村	/	/	/
		却勒巴格村	/	/	/
		潘津乡	/	/	/
		达达木图村	/	/	/
		下苏拉宫村	/	/	/
		达达木图乡	/	/	/
		诺改土村	/	/	/

图 7.8.5-15　苯泄漏伴生火灾后下风向 CO 的最大浓度-距离曲线图

图 7.8.5-16　苯泄漏伴生火灾后下风向 CO 的最大影响区域图

由上述图表可知，苯泄漏伴生火灾后下风向超过 CO 大气毒性终点浓度-1 的距离为 1130m，超过 CO 大气毒性终点浓度-2 的距离为 3290m。

根据模型预测结果，各关心点有毒有害物质随时间变化情况见下表。根据预测结果，关心点未出现超出 CO 大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2 的情况。各关心点浓度和时间表格见下表：

表 7.8.5-11　苯泄漏伴生火灾后各关心点 CO 随时间变化情况一览表

序号	名称	最大浓度|时间（min）	5min	20min	35min	50min	65min	80min	95min
1	苏拉宫村	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00|5
2	却勒巴格村	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00|5
3	潘津乡	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00|5
4	达达木图村	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00|5
5	下苏拉宫村	6.51E-24|20	0.00E+00	3.46E-31	2.39E-24	6.51E-24	6.51E-24	4.34E-24	6.51E-24|20
6	达达木图乡	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00|20
7	诺改土村	5.84E-10|30	0.00E+00	0.00E+00	7.15E-29	2.20E-21	4.44E-15	5.84E-10	5.84E-10|30

图 7.8.5-17　各关心点 CO 的浓度-时间曲线

综上，当苯储罐苯泄漏并伴生火灾时，下风向 CO 将对下苏拉宫村和诺改土村造成一定的影响。本项目将采取设置泄漏报警装置、定期检修等措施来保证装置的安全运行。

（3）原料煤基粗酚储罐泄漏

原料煤基粗酚储罐泄漏时，下风向苯酚浓度预测结果如下所示：

表 7.8.5-12　原料煤基粗酚储罐泄漏下风向苯酚预测情况表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	煤基粗酚罐泄漏，发生质量蒸发				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	单包容	操作温度/℃	40	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	苯酚	最大存在量/kg	837000	泄漏孔径/mm	储罐全破裂
泄漏速率/（kg/s）	0.01	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	837000
泄漏高度/m	12	泄漏液体蒸发量/kg	17.81	泄漏频率	5.00×10^{-6}/a
事故后果预测					
大气环境	危险物质	大气环境影响			

	苯酚	指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离 /m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	770	/	/
		大气毒性终点浓度-2	88	/	/
		敏感点名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m^3
		苏拉宫村	/	/	/
		却勒巴格村	/	/	/
		潘津乡	/	/	/
		达达木图村	/	/	/
		下苏拉宫村	/	/	/
		达达木图乡	/	/	/
		诺改土村	/	/	/

图 7.8.5-18　煤基粗酚储罐泄漏后下风向苯酚的最大浓度-距离曲线图

由上述图表可知，煤基粗酚储罐泄漏后下风向浓度均未超过苯酚大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。

根据模型预测结果，各关心点有毒有害物质随时间变化情况见下表。根据预测结果，无超出苯酚大气毒性终点浓度-1 和-2 的时刻。各关心点浓度和时间表格见下表。

表 7.8.5-11　　煤基粗酚储罐泄漏后各关心点苯酚随时间变化情况一览表

序号	名称	最大浓度|时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	苏拉宫村	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	却勒巴格村	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	潘津乡	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	达达木图村	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	下苏拉宫村	2.46E-23|20	0.00E+00	1.71E-30	4.72E-24	2.46E-23	2.46E-23	2.42E-23
6	达达木图乡	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	诺改土村	1.64E-12|30	0.00E+00	0.00E+00	3.20E-30	3.08E-23	2.47E-17	1.64E-12

图 7.8.5-20　　各关心点苯酚的浓度-时间曲线

综上，当原料煤基粗酚储罐发生泄漏时，下风向苯酚将对下苏拉宫村和诺改土村造成影响。本项目将采取定期巡检、安装监控等措施来保证装置的安全运行。

（4）产品苯储罐泄漏

产品苯储罐泄漏后，下风向苯浓度预测结果如下所示：

表 7.8.5-12　产品苯储罐泄漏下风向浓度预测情况表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	苯储罐泄漏，发生质量蒸发				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	单包容	操作温度/℃	40	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	苯	最大存在量/kg	3168000	泄漏孔径/mm	储罐全破裂
泄漏速率/（kg/s）	2.218	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	3168000
泄漏高度/m	14.27	泄漏液体蒸发量/kg	3992.34	泄漏频率	5.00×10^{-6}/a
事故后果预测					
大气环境	危险物质	大气环境影响			
	苯	指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	13000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2600	200	/
		敏感点名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m^3
		苏拉宫村	/	/	/
		却勒巴格村	/	/	/
		潘津乡	/	/	/
		达达木图村	/	/	/
		下苏拉宫村	/	/	/
		达达木图乡	/	/	/
		诺改土村	/	/	/

图 7.8.5-18　苯储罐泄漏后下风向苯的最大浓度-距离曲线图

图 7.8.5-19　苯储罐泄漏后下风向苯的最大影响区域图

由上述图表可知，苯储罐泄漏后下风向浓度超过苯大气毒性终点浓度-2 的距离为 200m，未超过苯大气毒性终点浓度-1。

根据模型预测结果，各关心点有毒有害物质随时间变化情况见下表。根据预测结果，无超出苯大气毒性终点浓度-1 和-2 的时刻。各关心点浓度和时间表格见下表。

表 7.8.5-11　　苯储罐泄漏后各关心点苯随时间变化情况一览表

序号	名称	最大浓度|时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	苏拉宫村	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0
2	却勒巴格村	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0
3	潘津乡	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0
4	达达木图村	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0
5	下苏拉宫村	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0
6	达达木图乡	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0
7	诺改土村	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0

图 7.8.5-20　　各关心点苯的浓度-时间曲线

综上，当苯储罐发生泄漏时，下风向苯不会对各关心点造成影响。本项目将采取定期巡检、安装监控等措施来保证装置的安全运行。

（5）产品甲苯储罐泄漏

产品甲苯储罐泄漏后，下风向甲苯浓度预测结果如下所示：

表 7.8.5-12　　产品甲苯储罐泄漏下风向甲苯预测情况表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲苯储罐泄漏，发生质量蒸发				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	单包容	操作温度/℃	40	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	甲苯	最大存在量/kg	2349000	泄漏孔径/mm	储罐全破裂
泄漏速率/（kg/s）	0.815	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	2349000
泄漏高度/m	15.82	泄漏液体蒸发量/kg	1466.85	泄漏频率	5.00×10^{-6}/a
事故后果预测					
大气环境	危险物质	大气环境影响			
	甲苯	指标	浓度值(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	14000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2100	120	1.04
		敏感点名称	超标时间min	超标持续时间min	最大浓度mg/m^3
		苏拉宫村	/	/	/

		却勒巴格村	/	/	/
		潘津乡	/	/	/
		达达木图村	/	/	/
		下苏拉宫村	/	/	/
		达达木图乡	/	/	/
		诺改土村	/	/	/

图 7.8.5-21　甲苯储罐泄漏后下风向最大浓度-距离曲线图

图 7.8.5-22　　甲苯储罐泄漏后下风向最大影响区域图

由上述图表可知，甲苯储罐泄漏后下风向浓度超过甲苯大气毒性终点浓度-2 的距离为 40m，未超过甲苯大气毒性终点浓度-1。

根据模型预测结果，各关心点有毒有害物质随时间变化情况见下表。根据预测结果，无超出甲苯大气毒性终点浓度-1 和-2 的时刻。各关心点浓度和时间表格见下表。

表 7.8.5-11　　甲苯储罐泄漏后各关心点浓度随时间变化情况一览表

序号	名称	最大浓度|时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	苏拉宫村	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0
2	却勒巴格村	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0
3	潘津乡	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0
4	达达木图村	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0
5	下苏拉宫村	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0
6	达达木图乡	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0
7	诺改土村	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0

图 7.8.5-20　　各关心点甲苯的浓度-时间曲线

综上，当甲苯储罐发生泄漏时，下风向甲苯将对下苏拉宫村和诺改土村造成影响。本项目将采取定期巡检、安装监控等措施来保证装置的安全运行。

（6）产品二甲苯储罐泄漏

产品二甲苯储罐泄漏后，下风向苯浓度预测结果如下所示：

表 7.8.5-12　　产品二甲苯储罐泄漏下风向二甲苯预测情况表

风险事故情形分析	
代表性风险事故情形描述	二甲苯储罐泄漏，发生质量蒸发
环境风险类型	泄漏

泄漏设备类型	单包容	操作温度/℃	40	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	二甲苯	最大存在量/kg	2376000	泄漏孔径/mm	储罐全破裂
泄漏速率/（kg/s）	0.252	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	2376000
泄漏高度/m	15.82	泄漏液体蒸发量/kg	454.03	泄漏频率	5.00×10^{-6}/a
事故后果预测					
大气环境	危险物质	大气环境影响			
	二甲苯	指标	浓度值 (mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	11000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	4000	/	/
		敏感点名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m^3
		苏拉宫村	/	/	/
		却勒巴格村	/	/	/
		潘津乡	/	/	/
		达达木图村	/	/	/
		下苏拉宫村	/	/	/
		达达木图乡	/	/	/
		诺改土村	/	/	/

图 7.8.5-18　　二甲苯储罐泄漏后下风向最大浓度-距离曲线图

由上述图表可知，二甲苯储罐泄漏后下风向浓度超过二甲苯大气毒性终点浓度-2 的距离为 120m，未超过二甲苯大气毒性终点浓度-1。

根据模型预测结果，各关心点有毒有害物质随时间变化情况见下表。根据预测结果，无超出二甲苯大气毒性终点浓度-1 和-2 的时刻。各关心点浓度和时间表格见下表。

表 7.8.5-11　　二甲苯储罐泄漏后各关心点浓度随时间变化情况一览表

序号	名称	最大浓度|时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	苏拉宫村	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0
2	却勒巴格村	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0
3	潘津乡	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0
4	达达木图村	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0
5	下苏拉宫村	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0
6	达达木图乡	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0
7	诺改土村	0.00E+00|5	0	0	0	0	0	0

图 7.8.5-20　　各关心点二甲苯的浓度-时间曲线

综上，当二甲苯储罐发生泄漏时，下风向二甲苯不会对各关心点造成影响。本项目将采取定期巡检、安装监控等措施来保证装置的安全运行。

7.9 地表水环境风险预测评价

本项目厂址周围地表径流为匹里青河，与厂界最近距离约为 0.46km。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

项目建立了“单元-厂区-园区”事故废水三级防控体系。单元级防控体系包括有罐区围堰、罐区集液池、地下槽、导流沟、污水站调节事故池；厂区级防控体系包括厂区事故水池、初期雨水池和雨水监控池；园区级防控体系包括园区级事故水池。事故废水三级防控体系的建设，可有效避免事故废水排出外环境。

7.10 地下水环境风险预测评价

1、地下水污染物迁移模型预测

地下水风险预测运用地下水预测章节中已建立的地下水流数值模型进行预测模拟。

（1）终点浓度值选取

根据上面风险识别分析可知，本项目危险单元分布在各生产装置、储罐区、汽车装卸车站等，可燃或易燃物质发生火灾、爆炸事故产生的液体物质通过防渗措施缺失或失效的地方进入地下水，可能造成地下水污染。液体物料在围堰内积聚，围堰存在裂缝，物料通过裂缝下渗进入地下水中，污染地下水。本项目储罐主要为等。因此本次选择罐（1000m³）作为地下水风险源做预测。

挥发性酚类终点浓度值按照《地下水质量标准》（GB/T14848 -2017）标准执行。

表 7.10-1　　评价标准一览表

评价因子	标准（mg/L）	检出限（mg/L）
挥发性酚类（以苯酚计）	0.002	0.0003

（2）预测结果

①污染模拟情景假设

情景设置：

液态危险物质泄漏，通过厂区地面下渗至地下含水层并向下游运移，对下游地下水环境造成风险事故。

污染源位置：罐区；

污染物泄漏时间：发生风险泄漏后地面物料收集处理时间为 12h。

泄漏量：

本次预测以储罐围堰内面积计算，罐区围堰占地 1554m^2，扣除罐区内底面积后为 1177.86m^2，设定发生爆炸时围堰内防渗层开裂面积占 1%，则渗漏面积为 11.78m^2，包气带垂向渗透系数为 0.08m/d，因此，可能进入地下水的污染物渗漏量为 11.78m^2×0.08m/d×1×0.5d=0.47m^3，浓度为 67670mg/l。

②预测结果

由预测结果可知，风险情景下，预测时间段挥发酚超标污染晕运移最远距离为 195.69m，超出厂界 24.85m。

表 7.10-2　风险情景下预测结果统计表

预测时间	超标范围运移距离（m）	超标范围（m^2）	影响范围运移距离（m）	影响范围（m^2）	最大浓度
100d	31.16	3292.50	48.91	6159.24	3.5
1000d	58.22	7230.20	73.26	10996.47	2.5
7300d	118.21	18495.17	152.15	32759.85	0.35
50a	195.69	28145.88	247.33	59393.30	0.14

续表 7.10-2　风险情景下预测结果统计表

厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/（mg/L)）
	4466	8502	/	4.0
下游敏感点	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/（mg/L)）
	未到达	0	0	0

图 7.10-1（a）　　风险状况下挥发酚运移 100d 预测结果示意图

图 7.10-2（b）　　风险状况下挥发酚运移 1000d 预测结果示意图

图 7.10-2（c）　　风险状况下挥发酚运移 7300d 预测结果示意图

图 7.10-2（d）　　风险状况下挥发酚运移 50a 预测结果示意图

图7.10-3　　风险状况下挥发酚厂界及下游敏感点处预测结果图

2、地下水环境风险分析

由预测结果可知，风险情景下，预测时间段内挥发酚超标污染晕运移最远距离为 195.69m，超出厂界 24.85m。评价区内污染晕扩散路径的下游分散式水源井距离本项目厂区边界直线距离 7.26km，远远大于污染晕扩散所能达到的距离，污染晕不会对下游敏感点产生影响。

环境风险事故具有一定程度的不确定性，发生事故排放的强度有多种可能。在发生风险事故的状况下，应及时采取有效的防控措施，有效的防止风险事故产生的污染物向下游扩散，风险事故状态下污染物对地下水质量的影响较重，所以一定要加强地下水污染应急预案及防治工作，防止污染物下渗污染地下水。

7.11 风险防范措施

本项目为确保生产稳定运行、防止安全生产事故、环境污染事故的发生，拟采取以下防止火灾和控制火灾影响扩大以及环境风险监控、防范措施，同时制定相应的环境风险事故应急预案，以便在发生环境风险事故时采取应急处理措施，控制风险事故影响扩大，以保证环境安全。

7.11.1 大气环境风险防范措施

7.11.1.1 总体设计的风险防范措施

本项目在设计中采取了如下风险防范措施：

①总图布置时，将可能散发有害源的工序布置在主导风向的下风向，尽可能的减少有害物质对人员的危害。

②凡在生产过程中产生有毒有害气体、粉尘等物质，设计成密闭的生产工艺和设备，或结合生产工艺采取通风排毒措施，尽可能避免敞开式操作，并结合生产工艺，采取有效的密闭通风防尘、除尘、排毒等净化设施。

③本项目在装置内设置气体检测系统 GDS，在可能泄漏或聚集可燃气体和有毒气体的地方，分别设有可燃气体、有毒气体检测器，并将信号接到 GDS 系统。在控制室内醒目处设有 GDS 报警监视器，在操作台上设有 GDS 工作站。报警监视器配有声光报警，以不同颜色和声音可区分可燃气体报警和有毒气体报警，可监视各装置的全部气体报警信号。一旦出现火灾气体检测报警，GDS 报警监

视器和 DCS 操作站均可以立刻得到提示信息，通过 GDS 工作站可以精确定位到具体区域的探头的详细情况。

④项目在厂区内设置工业电视系统。为了监视生产和突发环境风险事件情况，提高现代化管理水平，拟在装置区、罐区等处安装工业电视监视设备。监视控制设备安装在装置控制室内，并将视频信号送至全厂总调度室，以便监视现场情况，方便生产调度管理。

⑤火灾自动报警系统。为了防止火灾，及时进行火灾报警，本工程拟设一套火灾自动报警系统。该系统由火灾报警控制器、火灾报重复警显示器，火灾探测器、手动报警按钮等组成。在装置区及重要通道口安装若干个手动报警按钮，在厂前区生产办公楼、中控室、变配电站等重要建筑内安装火灾探测器。火灾报警控制器设在全厂消防控制室。当发生火灾时，由火灾探测器或手动报警按钮迅速将火警信号报至全厂消防控制室，并将火灾报警信号就近送到消防队。以便马上采取措施，及时组织扑救。

⑥本项目设置了高架火炬系统。各装置在开停车以及事故状况下的排放气排入火炬燃烧排放。

⑦本工程拟建于新疆伊犁哈萨克自治州伊宁市苏拉宫工业园，园区内设置有消防站，本项目消防由园区消防队负责。

7.11.1.2 生产过程中需注意的风险防范措施

（1）化学品运输风险防范措施

本项目运输的化学品主要有原料煤基重芳烃、原料粗苯、产品 1#高沸点芳烃溶剂、产品 2#高沸点芳烃溶剂、产品沥青、副产品污油、产品 LPG、产品纯苯。化学品装卸、运输和仓储三个环节中存在造成事故的概率。化学品运输过程安全防范措施如下：

①运输人员应有较强责任心和较好的综合素质，严格遵守交通规则。

②严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定：如对装运危化品的槽车、罐体等进行检测；对危险运输品打上明显标记；提前与目的地公安部门取得联系，合理规划运输路线及运输时间；危险品的装运应做到定车、定人等。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》。

③运输危险化学品的驾驶员、船员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

④在化学品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

（2）厂内管道输送过程风险防范措施

厂内油类物料采用管道输送。正常工况下为密闭输送，没有污染物排放，对环境没有不良影响。但在发生泄漏事故排放的非正常工况下，潜在着对环境的风险。因此，需在采取预防事故风险的措施，降低事故发生率，提高管线运行的安全性。

设计和施工期：①管道满足设计规范 GB 50253《输油管道工程设计规范》要求，在管道路由选择上尽量避免危险装置，采用加强型防腐，防止因腐蚀造成的泄漏；②采取加强措施，确保管道不因外界因素发生折断等故障；③建议设自动连锁关闭截止阀一个，所有管道截止阀位置地面均设收集设施，防止阀门泄漏时。

营运期：设置自动监控方案，实现管道全线的集中数据采集、监控与调试管理。要求加强管理，加强管线巡视检查。做到泄漏事故发生后在最短时间内发现并采取有效措施堵漏，确保管线安全，也避免事故的继续扩大。

7.11.1.3 防止事故污染物向环境转移

控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境，重点危险源废气系统设置收集装置并与火炬相接，事故时收集事故废气转入火炬系统焚烧。燃烧、爆炸过程中产生一氧化碳、二氧化碳及水等通过消防水吸收或被消防泡沫覆盖，减少对大气环境的污染。

对于泄漏的气态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入排水沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染须经稀释后方可排放废水系统；对于泄漏量大的，应构筑围堤或挖坑收容，也可用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

7.11.1.4 危险废物暂存风险防控措施

本项目危险废物暂存应采取以下风险防控措施：

建造专用的危险废物贮存设施，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存。

在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，否则必须将危险废物装入容器内。

装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

7.11.1.5 人员疏散、安置建议措施

为了预防大气环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施。据大气风险预测结果，苯泄漏并伴生火灾时的影响距离最远，可达 3.29km，此范围内的主要疏散目标为苏拉宫村、下苏拉宫村、达达木图村。本项目建成后应与周边企业建立应急联动机制，一旦发生事故，及时通知周边企业采取应急疏散措施。建议建设单位根据最大影响范围设定环境风险防范区，环境风险防范区内的人群应作为紧急撤离目标，并确保能够在 60min 内撤离至安全地点。

现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边人群及时疏散。紧急疏散时应注意：

①必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

②应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

③按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

⑤为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。结合园区综合防灾规划图，提出本项目厂区外人员疏散路线建议，详见图 7.11.1-1。应急疏散时应结合风向和事故发生地点确定疏散路线。

图 7.11.1-1　　疏散路线示意图

7.11.2 事故废水风险防范措施

为防范和控制发生事故时和事故处理过程中产生的物料泄漏，造成事故（含化工物料）污水对周边水体环境污染和危害，本项目建立了“单元—厂区—园区”事故废水三级防控体系。确保在发生突发事件时，事故废水不外流出园区，最大程度地降低园区外水环境受到污染的风险。

7.11.2.1 单元级防控措施

（1）围堰

本项目在罐区设置围堰。围堰的设置情况如下所示：

表 7.11.2-1　　本项目围堰设置情况表

装置单元	围堰情况（长×宽×高）
1#罐区	110m×78m×1m
2#罐区	141m×101m×1m
3#罐区	67m×58m×1m
4#罐区	82m×24m×1m
5#罐区	23m×20m×1m
6#罐区	68m×60m×1m
7#罐区	48m×22m×1m
8#罐区	48m×22m×1m
9#罐区	48m×22m×1m

（2）集液池、地下槽及导流沟

本项目在罐区、中间罐区设置地下槽用于暂存事故油。装卸区设置集液池用于暂存事故水。在罐区设置环形导流沟用于收集事故水。具体设置情况如下所示：

表 7.11.2-2　　本项目集液池、地下槽和导流沟的设置表

装置单元	地下槽
罐区	放空油地下槽 35m³
罐区	放空油地下槽 20m³，事故油槽 20m³

（3）事故水池及初期雨水池

污水站设置一座事故水池，容积为 8000m³，用于污水站污水调节及事故水收集。各装置区设置初期雨水池，总有效容积 1700m³ 。设置雨水监控池一座，总有效容积 2300m³ 。

7.11.2.2 厂区级防控措施

根据全厂标高及管网收集范围，本项目设置一座事故水池、初期雨水池和一座雨水监控池，均位于厂区南侧地势最低处。其中，事故水池用于收集事故废水，初期雨水池用于收集前 10min 的初期雨水，雨水监控池用于收集后期清净雨水。

（1）事故水池

设置 1 座容积为 8000m³ 的事故水池。

依据规范《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）6.6.1 条，化工建设项目应设置应急事故池。依据规范《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）附录 B 事故池有效容积计算如下：

$V_{总}=(V1+V2-V3)_{max}+V4+V5$

其中：V1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m³；

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

$$V5=10qF$$

q——降雨强度，mm ；按平均日降雨量；

$$q=qa/n$$

qa——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），场地占地面积小于 100 公顷，同一时间内的火灾起数按 1 起确定。本项目占地面积为 38.248677 公顷，同一时间内的火灾起数按 1 起计算。项目事故水池容积计算过程各参数的取值如下所示：

表 7.11.2-3　　事故水池容积计算各参数的取值过程表

符号	参数意义	取值说明	取值
V1	收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3	取收集范围内，可能发生事故的最大的储罐高沸点芳烃溶剂罐，其容积为 10000m^3	10000m^3
V2	发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3	厂区起火数按 1 起确定，本项目最大消防水量为 2#罐区，消防水流量为 277.6L/S，火灾持续时间为 6h，则厂区最大消防水量为 4580.74m^3	4580.74m^3
V3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3	根据《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）附录 B2.3 罐区防火提内容积可作为事故排水储存有效容积。项目最大的储罐为高沸点芳烃溶剂罐，其容积为 10000m^3，V3 取罐区的围堰容积，为 14241m^3。	14241m^3
V4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3	项目生产废水进入专门的生产污水系统，不进入事故水收集系统。	0
V5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3	年降水量 qa 取 129mm 年平均降雨日数取 55 天 q=qa/n=2.35mm 必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积取厂区总面积 F=38.248677ha； 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 V5=10×q×F=898.84	898.84m^3
$V_{总}$	V1+V2-V3+V4+V5	V 总=10000+4580.74-14241+0+898.84	1238.58
$V_{设计}$			8000

综上计算可知，项目事故废水量计算结果为 1238.58m^3，本项目的设计事故水池为 8000m^3，因此项目的事故水池可有效容纳事故废水。

（2）初期雨水

初期雨水系统收集各生产装置和辅助生产设施污染区排出的初期雨水。污染区初期雨水经全厂初期雨水管网收集后排至初期雨水收集池储存，然后经泵提升接入厂区污水处理站进行处理。

据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中的 2.0.8 条，污染区域降雨初期产生的雨水被称为初期污染雨水。这种雨水宜取一次降雨

初期 15min~30min 雨量，或降雨初期 20mm~30mm 厚度的雨量。本次评价初期雨水收水时间取 20min。

项目初期雨水的计算公式如下所示：

$$Q=qF\psi T$$

式中：Q-初期雨水，m^3/次；

q-暴雨强度，L/s.hm^2；

F-汇水面积，hm^2；本项目取 38.248677

ψ-径流系数，取 0.4~0.9；本次评价取 0.6

T-收水时间，t；

采用新疆地区短历时暴雨强度公式，公式如下：

$q=167\times(2.6455+5.9571lgP)/(t+8.1209)^{0.8076}$（L/s·ha）

其中：q——设计降雨强度（i•ha)

P——设计重现期（年；本次评价取 2 年

t——设计降雨历时（min)；本次评价汇水时间取 20min

本次规划布置的雨水管均为城区主要道路下的雨水管，其重现期取 2 年。平均径流系数取 0.60。

经计算，暴雨强度 q=50.09L/s.hm^2。

本项目的总占地面积为 38.248677hm^2，本项目初期雨水的汇水面积 F 取 38.248677hm^2。项目的径流系数ψ取 0.6，收水时间 T 为 20min。经计算，前 20min 初期雨水的产生量为 1379.43m^3/次。本项目设置的 1700m^3 的初期雨水池可满足初期雨水的暂存需求。

（3）雨水监控池

清净雨水系统负责收集全厂道路和建筑物的雨水、各生产装置和辅助生产设施的非污染区的雨水和污染区的后期雨水，以重力流形式分散、就近排入全厂雨水排水系统，再排入雨水监控池，监控合格后重力流排出厂外雨水管网，园区雨水管网未建设前排入厂区污水站处置。

根据《石油化工给水排水系统设计规范》（SH3015-2019）7.6 条：雨水在出厂前应设置雨水监控池。

暴雨强度计算与初期雨水池的计算方法一致，即暴雨强度为 q=50.09L/s.hm^2。本项目监控池按雨水停留 15min 考虑，清净雨水产生量的计算方法与初期雨水的

计算方法一致，后期清净雨水的收水面积按 38.248677m^2，项目的径流系数ψ取 0.6，经计算，15min 产生的清净雨水量为 1034.57m^3/次。本项目设置的 2300m^3 的雨水监控池可满足清净雨水的暂存需求。

厂区雨水外排闸板（阀门）常闭，雨水监 测池进水口闸板（阀门）常开。如雨水监测达标，打开外排闸板（阀门），如雨水监测 不达标，打开事故池进水口闸板（阀门）。

7.11.2.3 园区级防控措施

根据《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》，园区依托在建污水处理厂中一座有效容积 2809m^3 事故调节池，以满足园区事故水收集要求。当发生突发环境事件时，事故水汇入雨水管进入河道之前，应设置切换设施，将事故水送至集中区事故应急储存设施。苏拉宫片区事故水可通过雨排水系统或专用事故水管汇集至事故应急设施（池）。事故水管道管道沿道路重力流敷设，坡度不小于 3‰。事故应急池配套设置事故水提升泵，将收集后的事故水提升送至污水处理站进行处理

图 7.11.2-1　本项目与新疆利泽公司事故水池的位置关系图

正常情况下，本项目事故水池可满足事故状态下事故废水的储存需要。为防止极端情况下产生的大量事故废水超过事故水池存储能力，漫流出厂，同时根据相关要求，本项目事故水处理与园区/厂外事故水池联动，在发生重大消防事故消防时间超过 8 小时，事故水池水位达到 60%报警液位，存在消防水溢出风险的情况下，开启事故水管网闸门，事故水经管道进入园区事故水池/厂外事故水池。后期雨水及消防事故水可送厂区污水处理站处理后回用。

7.11.2.4 事故废水封堵、管理措施

正常情况下，罐区围堰/防火堤与事故水池连接的出口切断阀处于常关状态，事故水收集池的进水切断阀和出水切断阀均处于关闭状态，平时保证事故水收集池处于空池、清净状态；正常情况下，排至厂外的清净雨水排放切断总阀处于常开状态。当发生风险事故时，首先确保关闭排至厂外的清净雨水排放切断总阀，并开启罐区防火堤或装置区围堰进事故水收集池的出水切断阀，同时，必须马上通知事故水收集池单元迅速进入事故应急状态。

当事故水收集池单元接到生产装置区或罐区相关部门的事故报警后，必须迅速进入事故应急状态并做好监测、控制的应急准备：按序开启事故水收集池的进

水切断阀，将携带有泄漏物料的污染消防水导入事故水收集池，然后限流泵送至污水处理系统，以使不对污水处理系统产生冲击，保证事故污水不外排。

本项目投产运行后应加强应急演练，确保发生大型事故时能第一时间开启事故水切换阀，将事故废水导入事故水池，防止事故废水经清净雨水管线排至外环境。

图 7.11.1-2　三级防控及事故水封堵示意图

7.11.3 地下水环境风险防范措施

（1）污染源控制措施

本项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能的污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，管线铺设全部采用“可视化”原则，即管道全部地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，具体原则如下：

装置内、外工艺污水连续排污全部走地上管道压力流送至污水处理区；装置内地面冲洗水等间断排污也由地面管道汇集到装置的废水池后，在装置外走地上管道泵送至污水处理区；生活污水、后期清净雨水等也走地面管道。

（2）分区防渗措施

根据装置、单元的特点和所处的区域部位，将厂区分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

7.12 突发环境事件应急预案

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案，它需要建设单位和社会救援相结合。建设单位在投产前应根据公司的实际情况，制定环境风险事故应急预案。

本次环评主要根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，对本期工程提出可供参考的风险应急预案。应急预案主要内容汇总见表 7.12.1-1。

表 7.12.1-1　　应急预案基本内容表

序	项目	内容及要求

号		
1	环境风险单元	环境风险单元：装置区、仓库等
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案预防与预警	预警上报、发布、现场处置及管控
4	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
5	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
6	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，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
8	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
9	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

7.12.1 应急组织机构与职责

公司安全环保管理工作由各科室相互合作进行，总经理全面负责公司的安全环保工作，安全总监负责全公司安全环保的日常管理工作，公司的其他职能科室部门负责本部门的安全环保管理工作。

公司安全管理组织机构与公司应急组织机构工作的主要工作内容为：事故预防、应急准备、应急响应、应急救援处置、应急恢复和后期处置。

7.12.2 预案预防与预警

（1）预防工作

对在生产过程中产生、贮存、运输、危险废物处置等事故源进行了调查，掌握潜在事故源污染物的产生、种类及分布情况，针对污染物的特点提出相应的应急措施。

（2）预警及措施

按照突发事故严重性、紧急程度和可能波及的范围，对突发性环境污染事故的预警进行分级，分为一般（IV级）、较重（III级）、重大（II级）、特大（I级）四级预警，分别用蓝色、黄色、橙色和红色标示。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警可以升级、降级或解除。

7.12.4 预案分级响应

突发事故响应分级及内容见表 7.12.4-1。

表 7.12.4-1　　突发事故应急响应机制表

分级响应	响应级别	分级条件	响应内容
车间级事故	一级响应	此类事故可有本车间技术人员尽快控制，能将危险物质有效控制于车间范围内，可及时修复或短时间恢复生产	此类事故由当班技术人员向工段负责人汇报，并及时转报车间负责人，由车间技术人员汇总，综合控制事故，将事故影响控制于车间内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别
公司级事故	二级响应	此类事故应可以由公司技术人员控制，将危险物质控制与分厂范围内，并能够将事故影响控制在厂区、公司范围内，能够尽快恢复或在停产的情况下控制事故影响，阻止危险物质进入外环境。公司范围内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别。	此类事故由当班技术人员向工段负责人汇报，并及时转报车间负责人、分厂负责人、公司负责人，由公司技术人员汇总并对事故进行综合控制，将事故影响控制于公司范围内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别
区域级事故	三级响应	由项目事故引发的超出厂区外的环境污染事故	公司预案执行未能及时控制事故影响，并对外环境产生影响，由公司指挥中心向区域救援中心汇报，区域救援中心负责人上升为事故第一响应人。

伊宁市化工产业集中区正在进行突发环境事件应急预案的编制及备案。突发环境事件区域应急预案联动方案见下表：

表 7.12.4-2　　突发环境事件区域应急预案联动方案表

预案名称	联动方案
园区预案	明确区域应急预案组成，将本项目的预案组成及相关职能部门的负责人进行相互联系，实现事故状态信息联通“1 对 1”
	事故响应条件下，应根据园区响应分级方式拟定事故上报、响应方案
	事故状态下应拟定事故中心区、波及区、影响区域的划分和控制，将职责分配到人。区域范围大小的确定应依据伊宁市预案确定的范围为基础，根据事故大小进行适当调整。
	在本项目事故状态下，可依托伊宁市应急监测队伍的力量，申请援助
伊宁市突发环境事件应急预案	本项目应遵循此预案事故等级划分原则，准确做出应急响应
	在发生突发事故发生后，应依托市级预案成立的应急队伍（环境监察支队、市环境监测站），对突发事故进行环境应急监测
	本预案应纳入伊宁市应急响应小组联系方式、名单详细等，作为本预案的附件
	预案应遵循伊宁市应急预案的速报制度，严格按照初报、续报和处理结果报告的程序执行。
	本预案应将各工段、类型事故信息上报人员进行落实，与伊宁市应急指挥中心联系
	本预案应将应急防范措施、人力、物力资源进行汇总，并上报伊宁市应急指挥中心，以便实现资源共享和补充

7.12.5 应急救援保障

1、内部保障

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。

（1）救援队伍：公司各职能部门和全体员工都负有事故应急救援责任，公司事故应急救援领导小组及义务消防人员是公司事故应急救援的骨干力量，其任务是担负公司各危险化学品事故救援及处置。

（2）消防设施：根据行业及设计规范要求，厂区内设置独立的消防给水和消防基础设施。

（3）应急通信：整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路，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。

（4）道路交通：厂区道路交通方便。

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

（6）救援设备、物质及药品：厂区内配备所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品。

（7）保障制度：整个厂区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

2、外部保障

（1）单位互助体系：建设单位和周边企业应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。

（2）公共援助力量：厂区还可以联系当地公共消防队、医院、公安、交通、应急管理部门、生态环境部门以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

7.12.6 应急监测

事故发生时，为给事故指挥部提供疏散和采取进一步措施的事故污染信息，应进行应急监测。由公司委托当地环境监测部门或有资质监测单元负责监测。

根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021），突发环境事件发生后至应急响应终止前，对污染物、污染物浓度、污染范围及其动态变化进行的监测。

（1）监测项目确定

优先选择特征污染物和主要污染因子作为监测项目，根据污染事件的性质和环境污染状况确认在环境中积累较多、对环境危害较大、影响范围广、毒性较强

的污染物，或者为污染事件对环境造成严重不良影响的特定项目，并根据污染物性质（自然性、扩散性或活性、毒性、可持续性、生物可降解性或积累性、潜在毒性）及污染趋势，按可行性原则（尽量有监测方法、评价标准或要求）进行确定。

为迅速查明突发环境事件污染物的种类（或名称）、污染程度和范围以及污染发展趋势，在已有调查资料的基础上，充分利用现场快速监测方法和实验室现有的分析方法进行鉴别、确认。可采用检测试纸、快速检测管、便携式监测设备、移动监测设备（车载式、无人机、无人船）及遥感等多手段监测技术方法；现有的空气自动监测站、水质自动监测站和污染源在线监测系统等在用的监测方法；现行实验室分析方法。

（2）监测项目布点原则

采样断面（点）的设置一般以突发环境事件发生地及可能受影响的环境区域为主，同时应注重人群和生活环境、事件发生地周围重要生态环境保护目标及环境敏感点，重点关注对饮用水水源地、人群活动区域的空气、农田土壤、自然保护区、风景名胜区及其他需要特殊保护的区域的影响，合理设置监测断面（点），判断污染团（带）位置、反映污染变化趋势、了解应急处置效果。应根据突发环境事件应急处置情况动态及时更新调整布设点位。

（3）监测频次

监测频次主要根据现场污染状况确定。事件刚发生时，监测频次可适当增加，待摸清污染变化规律后，可适当减少监测频次。依据不同的环境区域功能和现场具体污染状况，力求以最合理的监测频次，取得具有足够时空代表性的监测结果，做到既有代表性、能满足应急工作要求，又切实可行。

7.12.7 应急措施

1、应急救援、控制措施

事故发生后，按照物质性质分别对毒害气体、易燃易爆化学危险品采取不同的控制措施。火灾爆炸事故发生后，立即开展救援抢险工作。公司应急指挥中心成员接到事故报警后，应迅速赶往指挥中心或保持联系，掌握事故情况，按分工分别组织好以下几方面的工作：

（1）重大险情的排除、岗位人员的撤离、疏散；

（2）受伤及中毒人员的抢救；

（3）泄漏控制、切断及泄漏物的处理；

（4）火灾控制及周围设备的保护；

（5）生产或停产安排。

①车间调度、值班长在接到事故报警后，应在做好自身保护的前提下，立即与各有关岗位取得联系，按应急指挥中心（总调度室）的要求组织安排好人员的撤离及生产或停产安排。

②各个岗位接到事故报警后，凡是处于下风向的所有操作人员应当在当班工长的指挥下，除关键岗位个别人员留下处理生产外，其余人员均立即戴好随身携带的个人自救器材或其它有效防护用品迅速沿风向垂直方向撤离出污染区。必须留岗人员，应配戴隔离式呼吸器，尽快处理完生产有关事宜后，也应迅速撤离到安全区。撤离污染区的人员，应就近到集结点集中，听候指挥中心安排。

③现场救护队、医护人员接到有毒气体报警通知后，应迅速戴好自我防护器材和抢救药品，迅速赶赴指定地点，在公司应急指挥中心统一指挥下，分别视轻、重、缓、急分批对中毒人员进行抢救，并尽快送往就近医院进行急救。

④公司与就近医院达成应急救援协议，医院在接到事故报告后，应迅速准备好抢救器材、药品、住院病房等对受伤或中毒人员进行抢救的各项准备工作。一旦受伤或中毒人员送到医院，立即进行检查、治疗、诊断分级，进行抢救、观察、治疗。

⑤按照突发污染事故严重性、紧急程度和可能波及的范围，当污染事故的有害影响不能被现场的操作人员或公司应急处理部门遏止和有效控制，则必须申请社会外部救援力量的积极参与。

⑥公司在组织员工进行自救的同时，及时向伊宁市生态环境局和上级主管部门报告应急行动的进展情况。

2、紧急撤离、疏散

（1）警戒疏散

当发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故时，警戒组应立即警戒事故现场，并打开最近通道，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时，禁止无关人员进入事故现场，组织与施救无关人员到安全地带。

根据环境风险预测结果，各环境风险事故的最大影响距离为 3290m，此范围内的主要疏散目标为苏拉宫村、下苏拉宫村、达达木图村。因此，当发生尾气管

道泄漏、储罐泄漏及火灾时，企业负责人应第一时间拨打 110 及拨打伊宁市政府应急电话，通知苏拉宫村、下苏拉宫村、达达木图村进行撤离疏散。

（2）人员急救措施

当发生人员受伤时，现场受伤人员应迅速转移到安全区域，由医护人员实施救护，严重者送到医院抢救。如发生事故时，有员工受伤，首先拨打电话 120 请求救援，如 120 急救车不能及时赶到，应由公司指派车辆（人员）护送伤员到医院进行救治。

（3）逃生路线

一旦发生对人危害性较大的重特大事故时，及时逃生将是降低事故损失非常关键的步骤，在应急救援领导小组组长下达撤离事故现场的命令后，撤离人员，应迅速从各岗位向规定区域进行逃生，逃生过程中必须沿消防路逃生，以便在发生意外时，可以进行及时有效的救治，缩短抢救人员的救援时间。

外部环境撤离路线主要是沿着园区道路向安全区域转移，根据实际风向，选取上风向空地、绿地设置临时避难场所。

7.12.8 与园区的联动预案机制

事故应急救援预案又称事故应急计划，是事故预防系统的重要组成部分。应急预案的总目标是控制紧急事件的发展并尽可能消除，将事故对人、财产和环境的损失和影响减小到最低限度。

根据可能的事故后果的影响范围、地点及应急方式，在建立事故应急救援体系时可将事故应急预案分成 3 种级别。

（1）I 级(企业级)。事故的有害影响局限在一个单位的界区之内，并且可被现场的操作者遏制和控制在该区域内。这类事故可能需要投入整个单位的力最来控制，但其影响预期不会扩大到公共区。

（2）II级(园区级)。所涉及的事故及其影响可扩大到公共区，但可被园区的力量，加上所涉及的工厂的力量所控制。

（3）III级(地区级)。事故影响范围大，后果严重，或是发生在县级管辖区边界上的事故，应急救援需动用地区的力量。

为减少突发事故危害，园区相关企业均需建立应急预案，应急预案包括应急状态分类、应急计划区、应急救援等。具体要求如下：

（1）必须确保三级防范体系的落实，列入“三同时”检查内容；

（2）必须确保防洪体系措施的落实，列入“三同时”检查内容；

（3）必须确保园区应急预案的落实，列入“三同时”检查内容；

（4）园区和社会共建事故应急监测体系，建立消除事故污染物对水体污染的应急物资救援体系，列入“三同时”检查内容。

园区应急救援中心接到本项目报警后立即启动应急预案：园区和厂区应急指挥中心：宣布启动环境污染事件应急预案，调动相关管理部门（安全、环保、公安、卫生等部门），指挥救援队伍（医疗、消防、武警）和物资保障部门与本项目应急救援联动，实施现场紧急救助，安排监测单位实时进行环境跟踪监测，为园区和厂区救援中心提供事故的环境影响数据，以便实时、准确、科学调整救援方案，最后适时通过新闻单位向社会发布相关信息；

安全、环保、公安部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心共同制定现场救援、火灾及污染控制方案，同时请示、汇报给市和园区应急救援中心；

消防队：接到火警立即赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心协同指挥现场灭火救援，同时参加现场灭火与抢救；

项目环境事件应急指挥中心：指挥公司环境事件应急队伍实施现场救援、安全保卫、污染控制；卫生部门：接到园区和厂区应急救援中心关于启动环境污染事件应急预案命令后立即组织医疗救助队伍赶赴现场，实时现场救援；同时组织医疗单位准备床位、医疗急救设备、急救药品，做好对伤员的抢救和救治准备；

环境保护监测站：按制定的应急监测计划，结合事件性质，确定污染监测因子、实施应急监测，通过环境保护部门实时向园区应急救援中心报告污染影响情况；

气象、水利部门：对污染事件影响时间内气象、水文数据实时测量，实时向园区和厂区应急救援中心报告污染气象和水文条件。

园区和厂区应急指挥中心：根据污染应急监测、污染气象测量结果确定受影响居民区是否实施居民紧急疏散、确定疏散方案、下达疏散通知和命令；

公安交通管理部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，维持事件现场周围交通秩序并根据影响范围判断是否需要封闭周边道路；

公安交通管理部门、武警部队：接到园区和厂区应急救援中心关于指挥、帮助受影响区域的居民疏散命令后，立即指挥、帮助疏散队伍，按指定的疏散路线撤离居民到指定地点；

园区和厂区应急指挥中心：根据水污染应急监测结果，确定是否实施紧急供水计划；

物资供应部门：接到园区和厂区应急救援中心关于紧急供应水、食品的通知后，立即组织物质供应，保证事件影响区间内，受影响居民的生活用物资供应。

新闻单位：根据园区和厂区应急救援中心发布的信息及时、客观向社会公布现场救援、污染影响、影响救助、影响消除等相关信息。

7.12.9 预案演练

本项目建设单位应充分重视应急预案的演练，每年对应急救援队伍进行培训，明确分工和职责，掌握应急救援处理方法。制定应急预案的演练计划，定期组织应急预案演练，同时应建立与地方环境应急机构的联系，组织参与地方救援活动，开展与相关的交流与合作。通过演练，达到检验预案、锻炼队伍、教育员工和提高能力的目的，也促进公司应急预案与伊宁市政府应急预案的衔接和对应急预案的不断完善。

7.13 环境风险评价结论及建议

本项目涉及的风险物质主要有 CO、H_2S、苯、甲苯、二甲苯等。根据风险识别及风险事故情形分析，确定本项目的最大可信事故为：1、尾气管道泄漏，CO 和硫化氢随煤气泄漏。2、苯储罐罐发生泄漏并伴生火灾。3、甲苯、二甲苯罐发生泄漏。

经本次评价预测，在最不利气象条件下，苯泄漏伴生火灾后下风向超过 CO 大气毒性终点浓度-1 的距离为 1130m，超过 CO 大气毒性终点浓度-2 的距离为 3290m。下风向关心点未出现超标现象。因此，本项目需采取安全阀、设置泄漏报警装置、定期检修等措施来保证装置、储罐的安全运行。

本项目设置了事故水池，事故水池和作为重点防渗区进行相关防渗措施，且建立了“单元-厂区-园区”的三级事故废水防控体系。

风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。

本项目在生成过程中应控制高风险物质的在线量，对储罐在周转保障条件下尽量减少单罐储存量。

本项目投产运行后应加强应急演练，确保发生突发环境事件时能及时采取有效的应急响应措施，控制事故影响范围和程度。建设单位应确保在非事故状态下不占用事故水池。如需占用，占用容积不得超过 1/3，并应设置在事故时可以紧急排空的技术措施。

根据《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发[2015]4 号）的有关规定，本项目突发环境事件应急预案应在投产前向所在地环保部门备案。

本项目的环境风险评价自查表如下：

表 7.13.1-1　　环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="4">危险物质</td><td>名称</td><td>油类物质</td><td>苯</td><td colspan="2">甲苯</td><td>二甲苯</td><td colspan="2">一氧化碳</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>73652.85</td><td>4251.85</td><td colspan="2">2349</td><td>2376</td><td colspan="2">22.24</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>硫化氢</td><td>20%氨水</td><td colspan="2">煤基粗酚（苯酚）</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>0.001</td><td>1032.75</td><td colspan="2">837</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m范围内人口数/0人</td><td colspan="4">5km范围内人口数28940人</td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管段周边200m范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">/人</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1☐</td><td colspan="2">F2☐</td><td colspan="2">F3☐</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1☐</td><td colspan="2">S2☐</td><td colspan="2">S3☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1☐</td><td colspan="2">G2☑</td><td colspan="2">G3☐</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1☐</td><td colspan="2">D2☑</td><td colspan="2">D3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q值</td><td colspan="2">Q＜1☐</td><td>1≤Q＜10☐</td><td colspan="2">10≤Q＜100☐</td><td>Q＞100☑</td></tr>
<tr><td>M值</td><td colspan="2">M1☑</td><td>M2☐</td><td colspan="2">M3☐</td><td>M4☐</td></tr>
<tr><td>P值</td><td colspan="2">P1☑</td><td>P2☐</td><td colspan="2">P3☐</td><td>P4☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1☐</td><td colspan="3">E2☑</td><td>E3☐</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1☐</td><td colspan="3">E2☐</td><td>E3☐</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1☐</td><td colspan="3">E2☑</td><td>E3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+☐</td><td colspan="2">IV☑</td><td>III☐</td><td colspan="2">II☐</td><td>I☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级☑</td><td>二级☐</td><td colspan="3">三级☐</td><td>简单分析☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害☑</td><td colspan="5">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏☑</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气☑</td><td colspan="3">地表水☐</td><td colspan="3">地下水☑</td></tr>
</table>

事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法☑	其他估算法☐
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑	AFTOX☑	其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1-最大影响范围1130m		
			大气毒性终点浓度-2-最大影响范围3290m		
	地表水	最近环境敏感目标/，到达时间/h			
	地下水	下游厂区边界到达时间/d			
		最近环境敏感目标/，到达时间/d			
重点风险防范措施		见“环境风险管理”章节			
评价结论与建议		建设项目在切实实施设计、建设和运行各项环境风险防范措施和应急预案落实的基础上，加强风险管理的条件下，项目的环境风险是可控的。			
注：“□”为勾选项，“”为填写项。					

8 环境保护措施及其可行性分析

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 大气污染防治措施

施工期作业粉尘均属于开放性非固定源扬尘，项目区施工场界施工扬尘，需要控制环境空气周界外浓度最高点的总悬浮颗粒物（TSP）、可吸入颗粒物（PM_{10}）以及 VOCs 的浓度。本项目可以从管理、施工方法和技术装备方面采取一定的措施，如：

（1）加强施工管理

提倡文明、集中、快速施工，避免施工现场长时间、大范围的扬尘。应组织各类施工器械、建筑材料尽量按照固定场所分类停放和堆存，可对施工人员进行扬尘防治的指导或培训等。同时要求建设单位及施工单位成立专项环保治理小组，划分责任区域并购置洒水车，每天定期对施工区域进行洒水降尘并建立台账，建设单位做好监控和检查，控制厂界扬尘达标。

依据《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气[2020]33 号）、《挥发性有机物污染防治技术政策》（原环保部 2013 年第 31 号公告）、《挥发性有机物治理实用手册》等文件，提出本项目施工期涂装工序含 VOCs 废气的防治措施的要求：首先应从源头着手，鼓励采用低 VOCs 含量的涂料产品；其次是从涂装工艺和施工管理的角度入手，提高对涂料的使用效率，加强过程控制，间接减少涂装过程中产生的挥发性有机物；最后从末端治理的角度着手，采取有效的挥发性有机物治理措施，直接减少涂装过程的挥发性有机物排放。

（2）改进施工方法

①施工现场预制场抛丸除锈施工采用封闭式抛丸机，配置除尘器，保证除锈过程无扬尘污染。

②施工现场设置油漆油料库，库房地面墙面做防渗漏处理，储存、使用、保管专人负责，防止油料跑、冒、滴、漏污染土壤和水体。

③从 2020 年 12 月 1 日起，我国已开始实施《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020），2021 年 2 月 1 日起将实施推荐性标准《低挥发性有机化合

物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）。该标准中对不同的涂料产品（如水性涂料、溶剂型涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料等）、不同产品类型（如化工机械设备涂料、金属基材防腐涂料、混凝土防护涂料、地坪涂料、防火涂料等）的涂料中挥发性有机物限量值做出了规定。在满足 GB30981-2020 的基础上，建议建设单位可通过进一步提高低挥发性有机化合物含量涂料的使用率，从源头上削减挥发性有机物的产生。

④改进和更新落后的防腐、喷漆设备，使设备达到自动化、智能化，将大大提高工效，减少污染物排放。

⑤选用常温固化涂料，降低因高温固化引起的气体排放污染；选用的防腐涂料应减少溶剂含量，尽量选用无污染、无公害、涂敷方便、固化迅速、节省能源、

经济高效的涂料（如高固体分涂料，水基涂料和粉末涂料），从而降低有机溶剂对大气的污染。

⑥采用喷砂除锈时，选用回收式喷砂处理技术或湿式喷砂技术，避免采用传统的开放式干式喷砂除锈工艺，防止大量粉尘污染环境。考虑到本项目施工场地狭小、紧凑，因此在防腐时采用构件架空、底部铺设塑料布的方式进行；防腐涂漆过程管控, 结合宝丰宁东基地建设经验，施工期间给所有施工单位划定材料堆放及预制组装场地，并要求施工单位搭设专业的防腐喷砂、除锈喷漆封闭厂房，确保在厂房内完成防腐涂漆全过程作业。钢结构及非标大型设备加工均委托专业厂家完成，不存在现场露天防腐涂漆作业情况。对于装置现场安装过程中管道焊缝、钢结构连接板等需补伤补口的涂漆位置，均采用涂滚、涂刷方式，杜绝喷漆造成环境污染。

⑦过程控制 VOCs

A：储存

涂料、稀释剂、清洗剂、固化剂等 VOCs 物料应密闭储存；

盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地；

盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；

在处置环节应将废涂料、废稀释剂、废清洗剂、废活性炭等含 VOCs 废料（渣、液）以及 VOCs 物料废包装物等危险废物通过加盖、封装等方式密封，储存于危废储存间，不得随意丢弃。

B：调配

涂料、稀释剂等 VCOs 物料的调配过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VCOs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

C：喷涂、流平、干燥、清洗

喷涂、流平、干燥、清洗过程应在密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

D：回收

涂装作业结束时，应将所有剩余的 VOCs 物料密闭储存，送回至调配间或储存间；清洗和换色过程产生的废溶剂宜密闭收集，有回收价值的废溶剂经处理后回用，其他废溶剂应妥善处置。

E：台账记录

企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。

结合宝丰宁东基地建设经验，施工期间给所有施工单位划定材料堆放及预制组装场地，并要求施工单位搭设专业的防腐喷砂、除锈喷漆封闭厂房，确保在厂房内完成防腐涂漆全过程作业。钢结构及非标大型设备加工均委托专业厂家完成，不存在现场露天防腐涂漆作业情况。对于装置现场安装过程中管道焊缝、钢结构连接板等需补伤补口的涂漆位置，均采用涂滚、涂刷方式，杜绝喷漆造成环境污染。

⑶加强车辆管理

施工机械和车辆必须使用国家机动车标准燃料，且施工结束后即撤离现场，以减缓施工机械和车辆尾气对周围环境空气的影响。

施工车辆应有良好车况，使用合格柴汽油，减少尾气排放。运输车辆严禁装载过量，应保持车辆出入口路面清洁、湿润，并尽量减缓行驶车速，以减少汽车车轮与路面接触而引起的地面扬尘污染，渣土车辆 100%采取蓬布遮盖等密封措施，减少沿途抛洒，减少运输过程中的扬尘。及时清扫散落在路面上的泥土与建筑材料，施工便道和伴行道定期洒水。

主要出入运输道路应硬化，及时清理道路积土；施工现场出入口设冲车台，车辆出场冲洗车轮，减少车轮携土，做到出入车辆 100%冲洗。

⑷物料管理及运输

对易产生扬尘的物料采取密闭或围挡覆盖等方式设置，建筑土方、工程渣土、建筑垃圾及时运输到指定场所进行处置。物料运输的车辆等需密闭行驶，注意装载高度及装载重量，从施工现场到消纳地点做到不遗撒、不泄漏、不扬尘。

施工用油漆存放在专用库房内，库房应具有防晒、防火功能；现场使用的漆一次性调配的量不宜太多，应以一小时内能够使用完毕为宜，且现场油漆桶或盛放油漆的容器应密闭，防止因大气温度过高或阳光直射造成油漆加剧挥发。

8.1.2 废水污染防治措施

本项目施工期废水主要有施工人员产生的生活污水及施工废水。

（1）生活污水

本项目施工场地设置化粪池，施工人员产生的生活污水定期采用罐车拉运至园区污水处理厂处理。

（2）施工废水

施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，严禁废水乱排、乱流污染施工场地。施工车辆外委冲洗。施工废水经沉淀池沉淀处理后循环利用，另外本环评要求施工期间加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

8.1.3 固体废物防治措施

本项目施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和施工建筑垃圾。在施工过程中，应对各类垃圾分类堆放、分类处理，所有废物应及时堆放在规定的地点，禁止乱堆乱放、随便倾倒。另外，要及时清理、回收堆放处的废物，避免出现脏乱等现象。

厂区施工中生活垃圾主要为施工人员日常生活中产生的纸张、废包装材料、食物残渣等生活垃圾。采用定点集中收集，由当地环卫部门统一处理。

施工过程产生的建筑垃圾属一般固体废物，应及时收集，可再生利用的进行回收利用；其它无回收利用价值的建筑垃圾，工程施工单位应当编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案。

工程施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物，并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置，不得擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程中产生的建筑垃圾。

8.1.4 噪声控制对策

为最大限度地减少噪声对环境的影响，建议施工期采用以下噪声防治措施：

⑴在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响；在地基处理阶段，可采取隔振或防振等措施。

⑵合理安排施工作业时间，尽量避免高噪声设备同时施工。夜间施工应向当地环保部门申请，并按规定的要求控制施工作业时间，避免出现夜间扰民现象。

白天宜尽量集中在一段时间内施工，以缩短噪声污染周期，减少对周围环境的影响。

⑶降低设备声级，尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，同时做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强。

8.1.5 生态保护措施

本项目在施工期造成的生态环境影响主要是由于施工机械、车辆、人员活动等对土壤扰动、土地利用功能和自然植被等的破坏，进而造成地表形态改变，加之植被减少、土壤裸露、水流冲击，从而易导致水土流失发生。因此，生态环境保护的对策是避让、减缓和补偿，重点在于工程施工阶段避免或减缓对生态的破坏和影响，以及施工结束后的生态恢复措施。在对生态环境的防护和恢复上，工程已考虑采取多种措施:

⑴施工时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，采取水土保持防治措施，建设过程中剥离的表土，应当单独收集和存放，符合条件的应当优先用于土地复垦、土壤改良、造地和绿化等。施工后对周边进行平整、恢复地貌。

⑵合理规划设计，尽量利用已有道路，少建和不建施工便道。

上述措施只要严格执行，就可以从总体上减轻工程建设对周边生态环境的影响。采取上述措施之外，还应针对不同区段的环境特点，采取相应的环境保护和恢复措施。

⑶厂区施工过程要采取临时防护措施，在施工场地周围设临时导水沟，在地势较低的地方应修建临时的挡土墙，防止泥、沙等随雨水进入。另外，对一些土

建筑材料（如沙、石等）堆放场要加盖防水雨布等。尤其是在雨季施工时，一定要注意做好水土流失防护工作，及时对开挖面进行覆盖，减少因人为活动造成的水土流失。

⑷施工过程中优化施工工序、土石方调配，对施工过程中的临时堆料场采取土袋临时挡护、遮盖，并修筑临时排水沟；雨季要尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取随挖、随运、减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷；避免大风及暴雨天气进行场地、道路的平整、地基开挖平整工作。

⑸对占地范围内的乔灌木的尽量移栽；施工结束后拆除施工区临时设施、清理场地，按照整个厂区的规划做好绿化和地面硬化工作。工程结束后，对切割面要立即进行固定工作，对周边进行平整、恢复地貌。

上述措施只要严格执行，就可以从总体上减轻工程建设对周边生态环境的影响。采取上述措施之外，还应针对不同区段的环境特点，采取相应的环境保护和恢复措施。

8.1.6 环境保护管理措施

本项目施工期环境保护管理工作主要指建立管理机构和实施有效管理两方面。在项目建设期，项目建设单位应设立项目 HSE 管理机构，配备相应数量环境管理工程师，负责施工期环境保护管理。环境管理机构的主要职责为：贯彻执行国家环境保护的方针、政策、法律和法规；组织制订建设期环境保护的规章制度和标准，并督促检查其执行；审定、落实并督促实施生态恢复和污染治理方案，监督生态恢复、污染治理资金和物资的使用；监督检查保护生态环境和防止污染设施与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况；收集归档相关环境保护文件及环境保护工程的技术资料；协调处理项目建设过程与地方政府、部门、群众等在环境保护方面的问题，批准对外的环境保护合同、协议，调查处理建设中的环境破坏和污染事故；组织开展环境保护的科研、宣传教育和培训工作。

选择环保业绩优秀的施工承包方，可以进一步加强施工期的环境保护作用。施工期对环境的破坏程度与施工承包方的素质和管理水平有较大关系，对于施工承包方的选择，除考虑实力、人员素质和技术装备等方面外，还要考虑施工承包方的 HSE 表现，应优先选择那些 HSE 管理水平高、环保业绩好的单位。

8.1.7 小结

本项目施工期阶段，大气污染源主要为施工扬尘、挥发性有机物和施工设备尾气，产生的废水主要为生活污水和施工废水，产生的固体废物主要为生活垃圾和施工垃圾、主要噪声污染源为建筑机械工具噪声和运输车辆噪声，对厂址地区环境生态带来的不利影响主要体现在植被覆盖度的减少、水土流失加剧等两个方面。

采取的主要保护措施为：对于施工废气应从施工管理、施工方法、技术装备和物料管理及运输等方面采取一定的措施，如采用低挥发性涂料、加强施工管理、改进施工方法、采用先进技术装备、加强车辆管理等；本项目施工期的生活污水经过化粪池熟化处理后，污泥采用吸污车定期抽排外运至市政或当地牧民拉走作为天然肥料，生活污水经处理达标后回用于绿化或喷洒；对于施工期的生活垃圾和建筑垃圾，分类堆放和管理，施工生活垃圾将由环卫部门统一处理，建筑垃圾及时收集，可再生利用的进行回收利用，无回收利用价值的垃圾由当地环卫部门统一处理；对于本工程施工期噪声，应加强施工管理，严格控制作业时间，特别是夜间施工作业；针对施工期的特点，采取边施工边绿化、加强管理、弃土定点堆放、建筑材料加盖蓬布、及时洒水，尽量少占用土地等一系列措施可最大限度降低施工期对生态环境的影响；本项目施工过程中水土保持防治措施应与主体工程进度协调、同步建设，临时防护措施要在施工前布设，保护生态环境，注意施工安全。

8.2 废气污染防治措施及可行性分析

8.2.1 运营期废气治理措施汇总

本项目有组织废气主要包括各生产装置的工艺废气、尾气炉、加热炉烟气等，主要污染物有二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氨、硫化氢等。本项目根据生产工艺及各废气产污点的特征采用管道、集气罩、负压系统收集等方式进行收集，通过结合设备局部条件合理设计，保证有效收集，负压密闭收集系统效率不低于 99.9%。根据废气污染物特征采取不同的处理或组合工艺。

本项目主要有组织废气治理措施见表 8.2.1-1。

表 8.2.1-1　本项目主要有组织废气治理措施一览表

装置	产污环节			主要污染物	治理措施	措施编号	排口编号	排气筒高度 m	排放标准
	工序	污染源	编号						
高品质吸附材料装置	卸煤	卸车棚	G1-1	颗粒物	袋式除尘器	TA003	DA003	33	投料过程的颗粒物参照执行《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气[2024]5 号）附表 1 限值，其余参照执行《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）中表 1 排放限值
	转运筛分	筛分站	G1-2	颗粒物	袋式除尘器	TA004	DA004	33	
	配煤废气	配煤室	G1-3	颗粒物	袋式除尘器	TA005	DA005	33	
	投料	1#、2#	G1-4	颗粒物、苯并芘	袋式除尘器	TA006	DA006	55	
		3#	G1-4	颗粒物、苯并芘	袋式除尘器	TA007	DA007	55	
	煤筛分	煤分级筛	G1-5	颗粒物	袋式除尘器	TA008	DA008	74	
	炉加热	尾气炉烟气	G1-10	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、氨	厂区烟气处理设施（SCR+湿法脱硫+湿式电除尘）	TA001	DA001	50	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物参照执行《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气[2024]5 号）中附表 1“燃用煤气的加热炉”限值；非甲烷总烃、苯并芘、氰化氢、酚类、硫化氢参照执行《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1 中“冷鼓、库区焦油各类贮槽及装载设施”的限值；苯执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 6 限值；
煤基馏分加氢装置			G2-1	非甲烷总烃、苯、酚类	尾气炉	/	/	/	/
	收集	袋滤器废气	G3-1	颗粒物	收集袋滤器	/	DA009~DA011	26	《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中制造行业的 A 级企业标准
	再处理	再处理	G3-2	颗粒物	再处理袋滤器				

装置	产污环节			主要污染物	治理措施	措施编号	排口编号	排气筒高度 m	排放标准
	工序	污染源	编号						
		袋滤器废气							
	尾气炉	废气袋滤器废气	G3-3	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨	SNCR+湿法脱硫	TA002	DA002	33	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中制造行业的 A 级企业标准；苯、酚类和非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 和表 6 限值。硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值。
罐区	罐区	罐区废气	/	非甲烷总烃	洗油吸收	TA002	DA002	33	
		装卸废气	/	非甲烷总烃	洗油吸收	TA002	DA002	33	
		密封点泄漏废气		非甲烷总烃	无组织排放	/	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含 2024 年修改单）表 7 企业边界大气污染物浓度限值
环保工程	酚氨回收	酸性气	G7-1	氨、硫化氢、二氧化碳	脱硫系统	/	/	/	/
	污水站	污水站废气	G8-1	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	一级碱洗+水洗+生物滴滤+生物滤池+活性炭吸附器	TA014	DA015	15	氨、硫化氢、非甲烷总烃参照执行《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1 中“生产废水处理设施”排放限值和《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气[2024]5 号）中附表 1 限值。臭气浓度执行恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值。颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 限值。
	危废库	危废库废气	G8-2	非甲烷总烃	无组织排放	/	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放
公用工程	化验楼	化验楼废气	/	硫酸、氯化氢、非甲烷总	无组织排放	/	/	/	

装置	产污环节			主要污染物	治理措施	措施编号	排口编号	排气筒高度 m	排放标准
	工序	污染源	编号						
				烃					限值、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值等

8.2.2 废气回收及综合利用

项目运行过程，有部分的废气可进行回收及综合利用，如氨驰放气、装卸废气、罐区废气。其废气回收及综合利用的可行性分析如下所示：

1、装卸废气、罐区呼吸气

项目罐区的储罐主要为焦油等油罐，装卸过程及日常使用过程会产生有机气体。本项目将装卸废气、罐区呼吸气经洗油吸收。

综上，本项目对装卸废气、罐区呼吸气进行综合利用的过程，既节省了燃料，又对有机废气进行了处置。可实现环境效益和经济效益的双重收益。

8.2.3 含尘废气污染防治措施

8.2.3.1 有组织含尘废气防治措施

1、含尘废气治理措施及可行性分析

本项目含尘废气主要产生于热解装置备煤系统转运站、原煤筛分、配煤仓、投料过程，再处理过程。本项目含尘废气采用布袋除尘器处理，袋式除尘器是一种高效干式除尘器，它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。几乎对于一般工业中的所有粉尘，其除尘效率均可能达到 99%以上。其具有以下优点包括除尘效率高，一般在 99%～99.9%以上，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率，可减少大气污染物的排放；适应性强，对各类性质的粉尘都有很高的除尘效率，对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响；处理风量范围广，对大风量或小风量的气体均可处理；结构简单，维护操作方便；捕集的干粉尘便于回收利用，没有水污染及污泥处理等问题。主要缺点受温度的限制，高温滤料的工作温度一般不超过 260℃；袋式除尘器不宜用于含油、含水和高湿度的气体净化，否则会导致滤袋污染、堵塞或结露；阻力较高，一般为 900~1500Pa。

本项目袋式除尘器的除尘效率为 99%，由工程分析可知，各含尘废气净化气中颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 尘、颗粒物（其他）的二级排放限值、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 大气污染物特别排放限值等标准。

2、废气治理措施与排污许可推荐可行技术对比及达标可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）表 5 废气治理可行技术参照表，颗粒物采用袋式除尘技术为可行技术。因此本项目含尘废气采用袋式除尘器具有可行性。

8.2.3.2 无组织含尘废气防治措施

无组织含尘废气主要为煤炭转移、暂存过程产生。本项目产生的无组织含尘废气采取的控制措施如下：

（1）采用密闭的卸车棚，卸车棚内设干雾抑尘装置。

（2）采用密闭的原煤棚，原煤棚内设干雾抑尘装置。

（3）原煤破碎、筛分室均密闭，落料产生的扬尘收集后经布袋除尘处理。

（4）热解炉装煤产生的粉尘通过布袋除尘器收集处理。

（5）定期对装置进行检修、维护，防止生产线无组织颗粒物大量溢出。

本项目煤炭的控制措施为：采用密闭料仓或封闭料场（仓、库、棚）等方式储存，其中封闭料场内设喷雾抑尘装置。鼓励采用封闭式机械化料场、筒仓等物料储存方式。本项目卸车棚和原煤棚均为密闭形式，且均设施干雾抑尘装置。

8.2.4 氮氧化物的治理

8.2.4.1 氮氧化物的排放

项目全厂脱硝措施的情况如下所示：

表 8.2.4-1　　本项目脱硫设施一览表

污染源	排气筒	治理措施		工程设计效率%	污染物排放	
		工艺			排放浓度 mg/m³	含氧量
		源头控制	末端治理			
尾气炉	DA001	低氮燃烧器	SCR 脱硝	84	96	2%
加工		低氮燃烧器				
锅炉		低氮燃烧器				
加工	DA002	低氮燃烧器	SNCR 脱硝	50	125	2%

8.2.4.2 脱硝工艺的选择

1、源头控制

本项目涉及 NOx 排放的尾气炉、燃气锅炉均采用低氮燃烧器。产生的烟气再送脱硝装置进行脱硝。

低氮燃烧技术是根据一定的燃烧学原理，通过改变运行工况，来抑制或还原燃烧过程中生成的 NOx。低氮燃烧器已是煤化工、石化行业加热炉常用的成熟

NOx 减排措施，且属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）中的可行技术。因此本项目涉及 NOx 排放的尾气炉的燃烧器均采用低氮燃烧器作为源头控制措施具有可行性。

2、末端治理

目前在烟气脱硝末端治理中，技术成熟应用广泛的工艺主要有选择性催化还原技术（SCR）、选择性非催化还原技术（SNCR）等。

选择性催化脱硝法（SCR）：SCR 技术是在金属催化剂作用下，以 NH_3 作为还原剂，将 NOx 还原成 N_2 和 H_2O。NH_3 不和烟气中的残余的 O_2 反应，而如果采用 H_2、CO、CH_4 等还原剂，它们在还原 NOx 的同时会与 O_2 作用，因此称这种方法为“选择性”。通过采用合适的催化剂，上述反应可以在 280℃~420℃的温度范围内有效进行，可以获得高达 80%～90%的 NOx 脱除效率。

催化剂促进反应进行，但在反应中并不被消耗。SCR 中发生的主要反应如下所示：

$4NO+4NH_3+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$（催化剂）

$6NO_2+8NH_3+O_2 \rightarrow 7N_2+12H_2O$（催化剂）

$NO+NO_2+2NH_3+O_2 \rightarrow 2N_2+3H_2O$（催化剂）

选择性非催化脱硝法（SNCR）：选择型非催化还原技术是将含有 NHx 基的还原剂，喷入炉膛温度为 800~1150℃的区域，该还原剂迅速热分解成 NH_3 并与烟气中的 NOx 进行反应生成 N_2。SNCR 过程的主要化学反应为：

$4NH_3+4NO+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$（采用 NH_3 为还原剂）

$NO+CO(NH_2)_2+1/2O_2 \rightarrow 2N_2+CO_2+H_2O$（采用尿素为还原剂）

当温度高于 1150℃时，NH_3 则会被氧化为 NO，即 $4NH_3+5O_2 \rightarrow 4NO+6H_2O$

SNCR 脱硝技术的脱硝效率一般为 30%~80%，适用于对脱硝效率要求不高的场合。对几种不同的脱硝工艺进行技术比较，比较结果如下：

表 8.2.5-2　　脱硝工艺比较一览表

项目	中高温 SCR	低温 SCR	SNCR
还原剂	氨水或尿素	氨水或尿素	氨水或尿素
反应温度	＞300℃	≤300℃	850~1150℃
催化剂	必须，催化剂体积较大	必须，催化剂体积较大	不需要催化剂
催化剂造价	基准	3~4 倍	/
脱硝效率	可达 90%	可达 90%	30%~80%
还原剂喷射位置	多选择于省煤器与	多选脱硫后	通常在炉膛内喷射

	SCR 反应器间烟道内		
压力损失	催化剂会造成压力损失	催化剂会造成压力损失	基本没有压力损失
对锅炉热效率的影响	基本无	基本无	0.5%
工程造价	较高	高	低

综合对比分析：（1）锅炉烟气初始 NOx 采用低氮燃烧技术后，SNCR 脱硝效率较低，烟气通过 SNCR 系统脱硝无法达到≤100mg/Nm^3 排放要求；（2）SCR 脱硝系统又可分为低温脱硝和中高温脱硝。中高温脱硝 SCR 反应器位于省煤器与空预器之间，位于脱硫之前，温度区间一般在 300℃~400℃之间，催化剂相对便宜。低温脱硝位于脱硫之后，针对本工程，低温 SCR 反应器需设置在空预器后，空预器出口烟温通常不超过 210℃，需在反应器入口烟道中设置热风炉将烟温提高到 230℃以上，催化剂造价约为中高温脱硝催化剂四倍。

综合考虑：

针对 DA001 排气筒的情况，采用效率更高的 SCR 装置作为末端脱硝设施。其中高温 SCR 和低温 SCR 均可达到排放指标≤100mg/Nm³，但低温 SCR 需设置热风炉，额外增加能耗；催化剂较贵，增加成本，本工程 DA001 排气筒选用中高温 SCR 脱硝技术来实现该项目的烟气脱硝净化。

针对 DA002 排气筒的情况，采用效率相对较低的 SNCR 装置作为末端脱硝设施。低氮燃烧器+SNCR 的脱硝效率达到 50%时即可满足排放要求。

8.2.5.3 相关规范的要求

参照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的内容，低氮燃烧器的脱硝效率为 20%~50%，SCR 脱硝效率为 50%~90%，SNCR 脱硝效率为 30%~80%。根据工程设计资料，本项目低氮燃烧器+SCR 脱硝组合的设计效率为 84%，低氮燃烧器+SNCR 脱硝组合的效率为 50%。因此，本项目脱硝装置的效率值具有可行性。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）中表 5 的废气治理可行技术一览表，氮氧化物的治理采用低氮燃烧、SCR、SNCR 具有可行性。

因此，本项目烟气氮氧化物采用低氮燃烧+SCR、低氮燃烧+SNCR 脱硝方式可行。

8.2.5.4 相关运行案例

因本项目烟气产生的燃料主要为尾气，因此要求 SCR 脱硝装置设计单位提供了行业 SCR 的运行案例，同时考虑了本项目与普通行业的特殊性（燃烧温度等），参照了焦化行业的 SCR 脱硝运行案例。具体情况如下：

（1）脱硝设施设计单位案例

本项目 SCR 脱硝装置的设计施工单位为江苏环球环境工程集团有限公司。因本项目烟气产生的燃料为尾气。因此设计施工单位提供的行业 SCR 运行案例具有一定的参考性，具体情况如下：

表 8.2.5-3　SCR 运行案例

序号	项目名称	烟气量 m^3/h	脱硝还原剂	催化剂类型	氮氧化物 mg/m^3		脱硝效率%
					入口	出口	
1	黑猫炭黑有限责任公司 105t/h 锅炉增加 SCR 脱硝系统	260000	20%氨水	300~420℃ 钒钛基	300	≤35	88.33
2	唐山黑猫炭黑有限责任公司烟气脱硫脱硝项目	280000	20%氨水	300~420℃ 钒钛基	250	≤35	86
3	邯郸黑猫炭黑有限责任公司烟气脱硫脱硝项目	120000	20%氨水	300~420℃ 钒钛基	250	≤35	86

根据上述案例分析，行业中使用 SCR 脱硝装置对氮氧化物的脱除效率大于 86%，因此本项目 SCR 装置脱硝效率 84%具有一定的可行性。

（2）焦化 SCR 相关案例

根据中国炼焦行业协会《关于焦化行业 SCR 脱硝设施效率的说明》（见下图），“焦化行业 NOX 治理技术主要为选择性催化还原技术(SCR)，适用于焦炉加热环节产生的废气治理，通常在催化剂作用下，以氨等作为脱硝剂达到降低 NOX 目的。影响脱硝效率的因素较多，如催化剂活性温度范围、烟气温度、催化剂填充量、催化剂衰减程度、氮氧化物初始浓度、喷氨量等。对于正常运行的脱硝设施，增加喷氨量可提高脱硝效率，但易造成二次污染，正在修订的《炼焦化学工业大气污染物排放标准（送审稿》（GB 16171）增加了焦炉烟囱脱硝装置氨排放限值要求（≤8 mg/Nm^3，与焦化超低相同），同时明确了氨的监测方法。监测数据表明，在 NOX 和氨同时满足标准要求的情况下，脱硝效率一般在 85%左右。”

因此，本次变更根据脱硝装置设计单位设计效率、行业统计数据及实际运行情况，变更后焦炉烟气 SCR 脱硝效率取值 85%，该取值同时满足以下技术指南要求：《污染源源强核算技术指南 炼焦化学工业》（HJ 981—2018）表 B.3 常规选择性催化还原（SCR）脱硝效率为 70%-90%，具体脱硝效率根据结合性能

参数情况综合确定；《252 煤炭加工行业系数手册》表 1 2521 炼焦行业系数捣固焦炉氮氧化物末端采用 SCR 法时，末端治理技术平均去除效率为 85%。

因此，本项目 SCR 脱硝装置的脱硝效率取 84%具有可行性。

8.2.5 二氧化硫的治理

8.2.5.1 二氧化硫的排放

项目热解尾气炉烟气、锅炉烟气、焦油加工烟气中的二氧化硫一并由 1 套石灰石-石膏法湿法脱硫装置进行处置。炭黑烟气中的二氧化硫由另一套石灰石-石膏法湿法脱硫装置进行处置。脱硫措施的情况如下所示：

表 8.2.5-1　　本项目脱硫设施一览表

污染源	排气筒	治理措施		污染物排放	
		工艺	设计处置效率%	排放浓度 mg/m³	含氧量
尾气炉	DA001	石灰石-石膏法脱硫	94	47.62	2%
加工					
锅炉					
加工	DA002	石灰石-石膏法脱硫	94	44	2%

8.2.5.2 脱硫工艺的选择

目前，世界上脱硫工艺多种多样，达数百种之多。按脱硫工艺在生产中所处的部位不同可分为：燃烧前脱硫、燃烧中脱硫和燃烧后脱硫即烟气脱硫。在这些脱硫工艺中，有的技术较为成熟，已经达到工业应用的水平，有的尚处于试验研究阶段。经过初步筛选，对目前技术较为成熟、烟气脱硫中有一定应用的脱硫工艺进行简单介绍。

石灰石-石膏法湿法脱硫工艺：石灰（石）－石膏湿法脱硫工艺是目前世界上应用最广泛、技术最为成熟的 SO_2 脱除技术，约占全部安装烟气脱硫（即 FGD）装置容量的 80%。石灰（石）－石膏湿法脱硫工艺以石灰（石）或石灰粉作为脱硫吸收剂，通过向吸收塔内喷入吸收剂浆液，使之与烟气充分接触，形成有效传热传质，吸收烟气中的 SO_2，生成的中间产物亚硫酸钙在浆液池氧化区域被强制氧化成二水硫酸钙（即石膏），从而达到脱除 SO_2 的目的，并形成稳定无害的副产物。

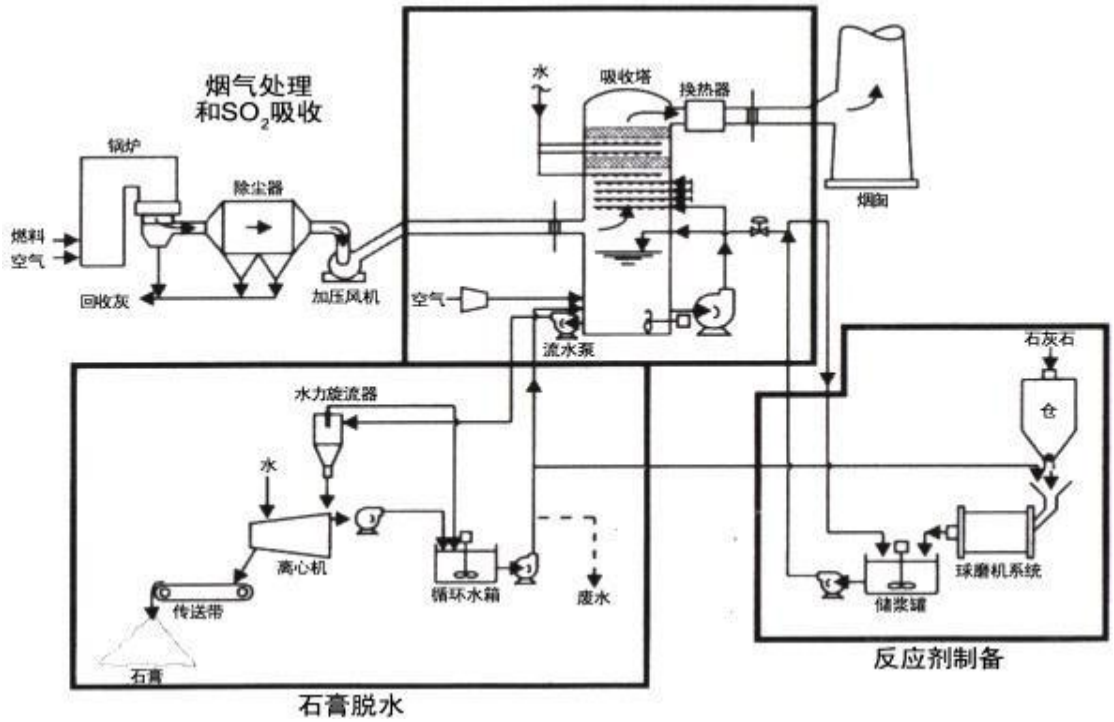


图 8.2.5-1　石灰石-石膏法工艺流程图

石灰（石）－石膏湿法脱硫工艺采用价廉易得的石灰（石）或石灰粉作脱硫吸收剂。将石灰（石）块破碎磨细成粉状或直接购买成品石灰（石）粉与水混合搅拌制成石灰（石）浆液，石灰（石）浆液经泵打入吸收塔与烟气充分接触，使烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙反应生成亚硫酸钙，从吸收塔下部浆池鼓入氧化空气使亚硫酸钙氧化成硫酸钙，硫酸钙达到一定饱和度后，结晶形成二水石膏。从吸收塔排出的石膏浆液经分离、脱水，达到含水量约 10%，成品石膏在仓库储存后外运。脱硫后的烟气经过除雾器除去雾滴后，由烟囱或冷却塔排入大气。

脱硫副产物石膏的处置一般有抛弃和回收利用两种方法。脱硫石膏处置方式的选择主要取决于市场对脱硫石膏的需求、脱硫石膏的品质以及是否有足够的堆放场地等因素。生产出品质优良的副产品石膏，并实现副产品石膏的有效综合利用，是选择石灰（石）－石膏法脱硫工艺的决定因素之一。

脱硫石膏作为水泥缓凝剂的市场空间较大，对于脱硫石膏品质要求也较为适中，通常二水石膏的纯度在 75-90%、成分稳定，碳酸钙含量、氯离子含量得到正常控制即可。

脱硫石膏作为水泥缓凝剂，不含对水泥性能有负影响的杂质，适宜作水泥缓凝剂。与天然石膏相似，脱硫石膏能正常调节水泥凝结时间，掺入 3%～5%的脱硫石膏，各品种的水泥凝结时间均能满足国家标准的要求。脱硫石膏中含有

$CaCO_3$ 和少量可溶性盐,对促进水泥强度发展，激发混合材活性发挥是有利的。用脱硫石膏作缓凝剂的水泥强度与用天然石膏的水泥相当，部分品种水泥的强度有一定幅度的提高。

此种脱硫工艺会造成烟囱出口烟气视觉效果不好，如果需要削弱视觉效果，可考虑在烟气系统中增设烟气加热器，在吸收塔出口设置加热器，吸收塔出口的烟气进行升温，将温度升高到 80℃左右，使得烟气远离饱和区域，从而减轻烟囱出口烟气视觉效果不好的现象。

循环流化床半干法：烟气循环流化床（CFB）脱硫工艺半干法脱硫工艺是以循环流化床为原理，通过物料在床内的内循环和高倍率的外循环，使得吸收剂与 SO_2 间的传热传质交换强烈，吸收剂内的传质过程强烈，固体物料在床内的停留时间为 30～60 分钟，且运行温度可降至露点附近，从而大大提高了吸收剂的利用率和脱硫率。

循环流化床烟气脱硫工艺适合中低硫煤，Ca/S 在 1.2～1.5 之间时，脱硫效率可达 85%。具有系统简单、造价较低、运行可靠等优点。与传统的石灰（石）－石膏湿法脱硫工艺相比，CFB 工艺具有以下主要特点：脱硫率：正常情况下 Ca/S=1.2～1.5 时，＞85%；Ca/S 达到 2.0～2.5 时，可以达到 95%；相比活性焦脱硫等工艺，投资费用中等，运行费用和脱硫成本中等；但要实现较高脱硫效率，运行成本相应增大。系统简单，可靠性高，维修费用中等；无脱硫污水排放，且脱硫副产品呈干态，不会造成二次污染，对综合利用和处置堆放有利。

该工艺的最大缺点是：正常情况下脱硫率较低；要实现较高脱硫效率，脱硫剂利用率明显下降，电耗提高，运行成本相应增大。脱硫副产物是以亚硫酸钙等为主要成分的灰渣，综合利用价值很低。

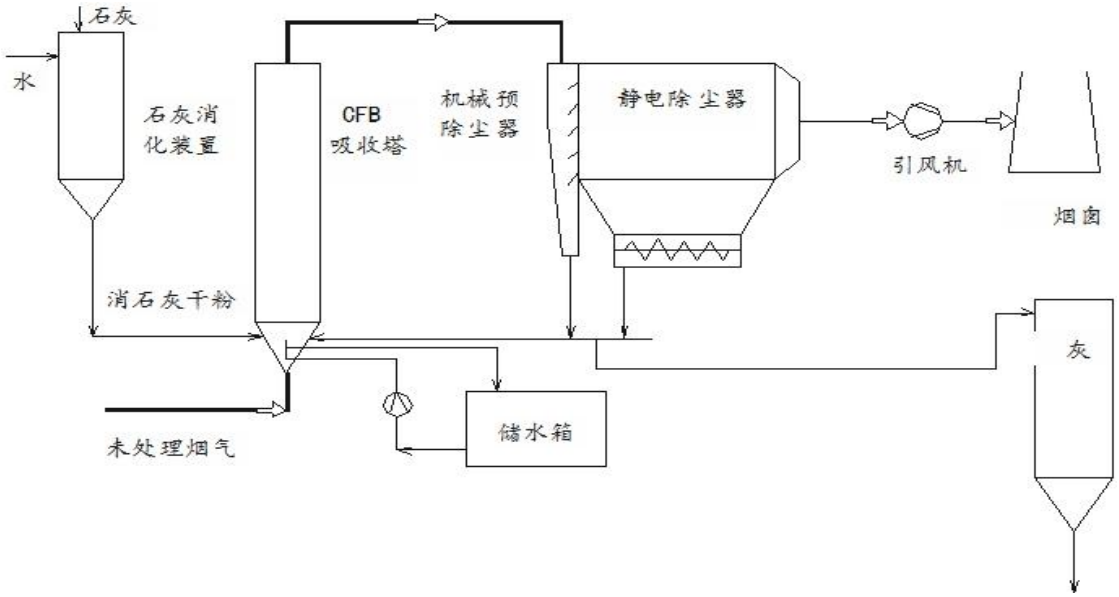


图 8.2.5-2　循环流化床半干法脱硫工艺流程图

小苏打干法烟气脱硫工艺：小苏打干法烟气脱硫技术是利用小苏打作为脱硫剂，对烟气中 SO_2 进行吸收脱除的一种技术。小苏打是良好的 SO_2 吸收剂，其吸收速率高于钙基等吸收剂。用小苏打吸收烟气中的 SO_2 是气-固相反应，反应速度快，吸收剂利用率高。碳酸氢钠（小苏打）干法烟气脱硫，此工艺将碳酸氢钠细粉直接喷入高温烟气中，在高温下碳酸氢钠分解生成碳酸钠 Na_2CO_3、H_2O 和 CO_2。一般情况下，小苏打反应温度在 140 和 250℃之间。由于碳酸氢钠吸附剂的高度活性，通常略微过量的碳酸氢钠，通过化学反应吸附去除烟气中的 SO_2，同时，它还可通过物理吸附去除一些无机和有机微量物质。

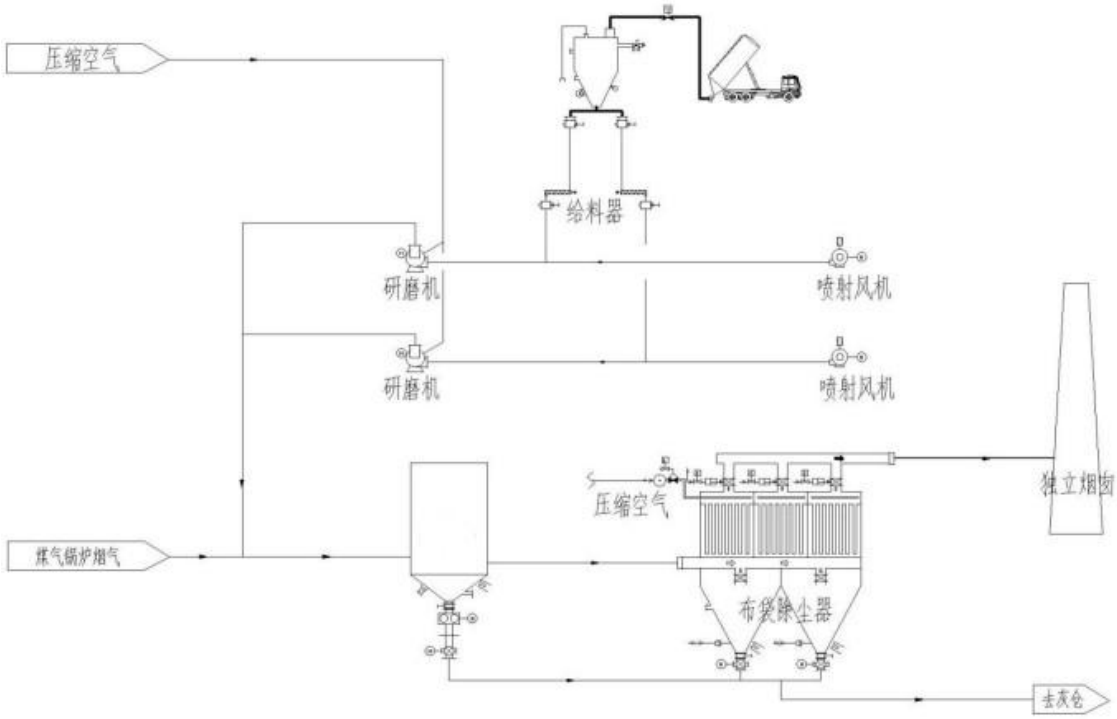


图 8.2.5-3　小苏打干法脱硫工艺流程图

对于几种不同的脱硫工艺进行技术比较，比较结果如下：

表 8.2.5-1　　脱硫工艺比较一览表

类型	湿法	半干法	干法
脱硫工艺	石灰石-石膏法	循环流化床法（CFB）	小苏打干法脱硫
成熟度	成熟	成熟	成熟
排烟效果	排烟视觉效果不好，需要新增换热设备才能减轻烟囱出口烟气视觉效果不好的现象	冬天极端寒冷时偶见烟气视觉效果不好的现象	能完全消除烟气视觉效果不好的现象
规模限制	没有限制	业绩多为中小型机组	没有限制
效率	90%以上	80%~90%	90%以上
脱硫剂	石灰石粉	石灰	小苏打
脱硫剂来源	当地可以满足	当地可以满足	国产
副产物	石膏	脱硫废渣（亚硫酸钙等）	硫酸钠
副产物综合利用	可作水泥缓蚀剂等	综合利用难度大	副产物硫酸钠利用价值高，单综合利用难度大
建设成本	中等	高	中等
业绩	多，电力业绩比较多	中等	中等
优点	技术成熟，市场占有率高；脱硫效率高，一般可达 95％以上；副产物为石膏，有一定的利用价值；投资低、占地少；操作运行维护工作量少	脱硫效率较高，可达 90％以上；无废水产生；配套设置有除尘器，出口粉尘浓度有保障；脱硫装置出口温度高于湿法脱硫，对设备无腐蚀	技术成熟，脱硫效率较高，可达 90％以上，能完全消除烟气视觉效果不好的现象
缺点	相比干法脱硫水耗较大，且有废水产生；需要设置换热设备才能削弱烟气视觉效果不好 的现象（冬季环境气温低时偶见）	相比干法脱硫水耗较大，终产物利用价值不高，需落实终产物利用途径；占地大、投资高；运行、维护工作量较大。冬天极端寒冷时偶见烟气视觉效果不好的现象	布袋除尘器占地面积大，副产物为硫酸钠，利用市场有待开发

根据以上脱硫工艺的介绍和比较，可以得出以下结论：

（1）循环流化床半干法脱硫工艺脱硫效率基本满足本项目，在 Ca/S 摩尔比为 1.2-1.5 时，脱硫效率可达到 85~90%。技术较为成熟；但相比而言，其投资费用较高，占地面积大；综合运行成本最高。此外，半干法脱硫副产物综合利用难度大，因此，不推荐使用循环流化床半干法脱硫工艺。

（2）石灰（石）－石膏湿法脱硫工艺具有应用的业绩最多，占国内外脱硫市场 85%以上，该脱硫工艺适用范围广，脱硫效率高，一般可达 95%以上，技术成熟、应用广泛。相比半干（湿）法其一次性投资和运行成本均具有优势，占地面积小，湿法脱硫采用升温后，只在冬天偶见烟气视觉效果不好的现象。

（3）小苏打干法脱硫工艺具有投资和运行成本低的优势，该工艺有应用的业绩多技术成熟，可以完全消除烟气视觉效果不好的现象，且无脱硫废水产生；但其副产物国内再利用市场尚有待开发。

综合以上分析，考虑去除效果，运行成本后，本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺。

8.2.5.3 相关规范的要求

参照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的内容，石灰石-石膏法脱硫效率为 95.0%~99.7%。因此，本项目石灰石-石膏法的最大设计脱硫效率采用 94%可行。

根据根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）中表 5 的废气治理可行技术一览表，二氧化硫的治理采用石灰石湿法脱硫具有可行性。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）中附录 C 的废气污染防治可行技术参考表，炭黑烟气中二氧化硫的治理可行技术有：湿法脱硫（石灰石-石膏法、氨法）、半干法脱硫、干法脱硫、氧化镁法。因此，本项目炭黑烟气采用石灰石-石膏法脱硫方式可行。

8.2.5.4 相关运行案例

因本项目烟气产生的燃料主要为炭黑尾气，因此要求湿法脱硫装置设计单位提供了炭黑行业湿法脱硫的运行案例。

本项目石灰石-石膏法湿法脱硫装置的设计施工单位为江苏环球环境工程集团有限公司。具体案例情况如下：

表 8.2.5-3　湿法脱硫运行案例

序号	项目名称	烟气量 m^3/h	方法	氮氧化物 mg/m^3		颗粒物 mg/m^3		脱硫效率%
				入口	出口	入口	出口	
1	朝阳黑猫伍兴岐炭黑有限责任公司烟气石灰石湿法脱硫项目	180000	石灰石-石膏法	1300	≤35	50	≤5	97.31
2	黑猫炭黑有限责任公司烟气脱硫脱白（水）项目	550000	石灰石-石膏法	1300	≤35	50	≤5	97.31
3	唐山黑猫炭黑有限责任公司烟气脱硫脱硝项目	280000	石灰石-石膏法	1500	≤25	50	≤5	98.33
4	邯郸黑猫炭黑有限责任公司烟气脱硫脱硝项目	240000	石灰石-石膏法	1500	≤25	50	≤5	98.33

根据上述案例分析，炭黑行业中使用湿法脱硫装置对二氧化硫的脱除效率大于 97%，因此本项目石灰石-石膏法效率 94%具有可行性。

8.2.6 挥发性有机物处理措施

8.2.6.1 挥发性有机物的排放

依据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办[2015]104 号）和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）的要求，本项目对项目挥发性有机物进行了核算，具体核算见本报告 4.7.5 挥发性有机物排放核算章节。

根据核算结果，本项目挥发性有机物的产生主要来自于工艺有组织、燃烧烟气、火炬、废水集输以及其他无组织排放，本项目的具体排放情况如下所示：

表 8.2.6-1　本项目 VOCs 产排情况表

序号	类型	来源	涉及的 VOCs 物料	废气中 VOCs	VOC 治理措施	排放去向	VOCs 排放量 t/a
1	工艺有组织废气	油回收装置各储罐呼吸气	低温焦油	NMHC、苯并芘、酚	尾气炉燃烧	装置排气筒 DA001	1.83
2	燃烧烟气	尾气炉、尾气炉和锅炉，燃料未完全燃烧排放的 VOCs	尾气	NMHC	尾气炉、尾气炉、锅炉燃烧	装置排气筒 DA001、尾气排气筒 DA002	20.34
3	火炬排放	火炬长明灯燃料采用煤气	煤气	NMHC	长明灯燃烧	火炬	0.044
4	工艺无组织排放	装置、化验室、危废库	尾气	NMHC、苯并芘	装置定期检修、化验室危废库封闭	无组织	4.55
5	设备动静密封点	各装置	尾气	NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类	定期检修、LDAR 检测	无组织	28.42
6	罐区大小呼吸气	各罐区	尾气	NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类	洗油吸收+炭黑尾气炉燃烧	尾气排气筒 DA002	VOCs 的量并入燃烧烟气中
7	装卸废气	各罐区	尾气	NMHC、苯、甲苯、二甲苯、酚类	洗油吸收+炭黑尾气炉燃烧	尾气排气筒 DA002	VOCs 的量并入燃烧烟气中
8	废水集输、储存、处理处置过程逸散	污水站各水池	/	NMHC、臭气	一级碱洗+一级水洗+生物滴滤+生物滤池+一级活性炭	污水站排气筒 DA011	1.15
9	采样过程排放	采样	/	/	密闭采样	/	/
10	冷却塔、循环水冷却系统释放	跑冒滴漏进入循环水中	/	NMHC	定期检修，定期进行循环水有机碳检测	无组织	28.8
11	非正常工况（含开停工及维修）排放及事故工况	开停车及维修放空	/	NMHC	减少开停车次数	/	5.56
合计							90.69

8.2.6.2 有组织挥发性有机物分析

根据表 8.2.6-1 可知，有组织挥发性有机物的措施分为焚烧和吸附。其中油回收装置的各储罐呼吸气、厂区罐区呼吸气、装卸废气采用焚烧方式进行处置；污水站的挥发性有机物采用吸附方式进行处置。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中表 5 的可行性技术参照表如下所示：

表 5 石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术参照表

生产装置或设施	污染物	可行技术
锅炉	二氧化硫	湿法脱硫（石灰石法、氧化镁法、氨法、氢氧化钠法）、半干法脱硫、干法脱硫
	氮氧化物	低氮燃烧技术（低氮燃烧器、空气分级燃烧、燃料分级燃烧）、选择性催化还原法（SCR）、选择性非催化还原法（SNCR）
	颗粒物	袋式除尘、电除尘、湿式电除尘
工艺加热炉	二氧化硫	采用低硫燃料
	氮氧化物	低氮燃烧技术（低氮燃烧器、空气分级燃烧、燃料分级燃烧）
	颗粒物	采用清洁燃料
催化裂化装置	二氧化硫	湿法脱硫（氢氧化钠法、氧化镁法）
	氮氧化物	选择性催化还原法（SCR）
	颗粒物	袋式除尘技术
酸性气回收装置	二氧化硫	硫磺回收+焚烧+（碱洗技术）[a] 酸性气制硫酸+（碱洗技术）[a]
设备与管线组件	挥发性有机物	泄漏检测与修复（LDAR）
储罐	挥发性有机物	油气平衡、油气回收（冷凝、吸附、吸收、膜分离或组合技术等）、燃烧净化（热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧）
装载	挥发性有机物、其他	顶部浸没式或底部装载方式+油气回收或燃烧净化
污水处理厂油水分离器	挥发性有机物	密闭集输与储存+油气回收或燃烧净化
	有机特征污染物[b]	
污水处理厂生化单元	挥发性有机物、氨	生物滴滤
	有机特征污染物[b]	
	硫化氢	生物滴滤、碱洗技术

注：[a]碱洗技术适用于执行特别排放限值的污染源。
[b]对于石油炼制排污单位，有机特征污染物为苯、甲苯、二甲苯；对于石油化学排污单位，有机特征污染物为 GB 31571 中表 6 所列有机特征污染物。

图 8.2.6-1 （HJ853-2017）中表 5 的可行性技术分析

本项目挥发性有机物有组织控制措施与其符合性如下所示：

表 8.2.6-1 挥发性有机物控制措施可行性分析表

生产装置	污染物	HJ853-2017 中可行技术	本项目	是否可行
储罐	挥发性有机物	油气平衡、油气回收(冷凝、吸附、吸收、膜分离或组合技术等燃烧净化(热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧)	尾气炉燃烧	可行
装载	挥发性有机物	顶部浸没式或底部装载方式+油气回收或燃烧净化	尾气炉燃烧	可行
污水站	挥发性有机物及其	生物滴滤	一级碱洗+一级水洗+生物滴滤+生	可行

	他		物滤池+一级活性炭	

根据上述分析可知，本项目有组织挥发性有机物的处置措施为可行性技术。

8.2.6.2 无组织挥发性有机物分析

①大力推进清洁生产

本项目优先选用低挥发性原辅材料、先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料、干燥以及采样等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。

②加强非正常工况污染控制

制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。为避免形成二次污染，吸附、吸收、冷凝等产生的有机废水应回收或处理后达标排放，更换吸附剂等过程应做好操作信息记录，废吸附剂应按相关要求妥善处置。

③建立 LDAR 系统

建立 LDAR(泄漏检测与修复)系统，加强装置生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管，对泄漏率超过标准的进行维修或更换，对项目运行全周期进行挥发性有机物无组织排放控制。

挥发性有机物流经泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统等设备与管线组件时，应进行泄漏检测与控制。

其中，泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次；法兰及其他连接件、其他密封设备每 6 个月检测一次；对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30 日内对其进行第一次检测；挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查器密封处是否出现滴液迹象。

当出现以下情况时，则认定发生了泄漏：

有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪(以甲烷或丙烷为校正气体)，泄漏检测值大于等于 2000μmol/mol；其他挥发性

有机物流经的设备与管线组件，采用氢火焰离子化检测仪(以甲烷或丙烷为校正气体)，泄漏检测值大于等于 500μmol/mol。

一旦检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15 日。首次维修不应晚于检测到泄漏后五日，首次尝试维修应当包括(但不限于)以下措施：拧紧密封螺母或压盖、在设计压力及温度下密封冲洗。若检测到泄漏后，在不关闭工艺单元的条件下，在 15 日内进行维修技术上不可行，则可以延迟维修，但不应晚于最近一个停工期。

泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数，修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存一年以上。

④建立 VOCs 管理体系

本项目将 VOCs 的治理与监控纳入日常生产管理体系。建立基础数据与过程管理的动态档案、VOCs 污染防治设施运行台账，制定“泄漏检测与修复”、监测和治理等方面的管理制度，制定突发性 VOCs 泄漏防范和处置措施，纳入企业应急预案。厂界安装 NMHC 等特征污染物环境监测设施，并与当地环境保护主管部门联网。企业应在污染源归类的基础上对 VOCs 排放进行统计，按年度估算各类污染源排放量，通过现场监测或物料衡算等方法分析各类污染源 VOCs 物质成分，定期向当地环境保护主管部门报送 VOCs 排放情况。本项目应分别明确 VOCs 和有毒有害物质每种物质的排放量。有组织排放应明确排气筒(烟囱)数量、位置，污染物种类、排放量、浓度、排放规律和估算方法、达标排放情况等基本信息；无组织排放应明确排放位置、排放规律、排放量估算方法、厂界监测数据及达标排放情况等基本信息。VOCs 污染治理设施应明确年度运行情况、处理效率、排放浓度和排放量等。

本项目挥发性有机物无组织排放治理措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准(GB37822-2019)》的要求对比见表 8.2.6-2。

表 8.2.6-2　本项目挥发性有机物无组织排放措施标准符合性分析表

序号	挥发性有机物无组织排放控制标准(GB37822-2019)要求	本项目执行情况	是否符合
5.	VOCs 物料储存无组织排放控制要求		
5.1	基本要求		
	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	本项目 VOCs 液体物料均储存于储罐中，固体物料原煤、提质煤均储存于料仓中，包装后送至仓库储存	符合
	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目涉及盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	符合
5.2	挥发性有机液体储罐		
5.2.2	储罐特别控制要求		
5.2.2.1	储存真实蒸气压≥76.6kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。	本项目不涉及真实蒸气压≥76.6kPa 的液体	符合
5.2.3	储罐运行维护要求		
5.2.3.2	固定顶罐：a)固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。b)储罐附件开口(孔)，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。c)定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	固定顶罐不设置有孔洞、无缝隙；其他日常运行按 GB37822-2019 进行储罐运行维护	符合
6	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求		
6.1	基本要求		
6.1.1	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	本项目所有液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送。	符合
6.1.2	粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目不涉及粉状、粒状 VOCs 物料	符合
6.2	挥发性有机液体装载		
6.2.1	装载方式		
	挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度应小于 200mm。	本项目所有挥发性有机液体均采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度应小于 200mm。	符合
6.2.3	装载特别控制要求		

	装载物料真实蒸气压≥27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥500m^3，以及装载物料真实蒸气压≥5.2kPa 但<27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥2500m^3 的，装载过程应符合下列规定之一：a)排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求)，或者处理效率不低于 90%；b)排放的废气连接至气相平衡系统。	本项目装载的液体主要为焦油，焦油装载过程的废气通过洗油吸收后经炭黑尾气炉燃烧，处置效率大于 90%。	符合
7	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求		
7.1	涉 VOCs 物料的化工生产过程		
7.1.1	物料投加和卸放		
	a)液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。b)粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。c)VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	a)本项目液态 VOCs 物料，如焦油等均采用密闭管道输送方式 b)本项目不涉及粉状、粒状 VOCs 物料。 c)本项目 VOCs 物料卸(出、放)料过程产生的油气设置洗油塔吸收后送炭黑尾气炉燃烧。	符合
7.1.2	化学反应		
	a)反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。b)在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭。	a)本项目产生的含 voc 排气均进行了收集处置 b)不涉及。	符合
7.1.3	分离精制		

	a)离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。b)干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。c)吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。d)分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽(罐)产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	a)本项目涉及到的离心过滤操作主要有蒸发结晶盐的离心、污泥的压滤。蒸发结晶盐离心过程产生的废气不含 VOC，污泥压滤产生的 VOC 废气经收集后送污水站废气处置措施处置。 b)本项目涉及的干燥单元主要有蒸发结晶盐的干燥，蒸发结晶盐的干燥不产生 VOC 废气，经收集后送污水站废气处置措施处置。 C）本项目涉及吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作的过程有焦油精馏脱水、蒸发结晶装置盐的结晶。其中焦油脱水过程产生的含 VOC 废气送炭黑尾气炉燃烧，盐的结晶不产生 VOC 废气。	符合
	配料加工和含 VOCs 产品的包装		
7.1.5	VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装(灌装、分装)过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目不涉及	/
7.2	含 VOCs 产品的使用过程		
7.2.2	有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型(挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等)等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目不涉及	/
8	设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求		
	管控范围		
8.1	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：a)泵；b)压缩机；c)搅拌器(机)；d)阀门；e)开口阀或开口管线；f)法兰及其他连接件；g)泄压设备；h)取样连接系统；i)其他密封设备。	本项目气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，建立 LDAR(泄漏检测与修复)系统，对泄漏率超过标准的进行维修或更换，对项目运行全周期进行挥发性有机物无组织排放控制。	符合
8.2	泄漏认定		

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">出现下列情况之一，则认定发生了泄漏：a)密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象；b)设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值超过表 1 规定的泄漏认定浓度。表 1 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏认定浓度单位：mmol/mol</td><td colspan="4">本项目出现以下情况之一，则认定发生了泄漏：a)密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象；b)设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值超过表 1 规定的泄漏认定浓度。表 1 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏认定浓度单位：mmol/mol</td><td>符合</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">适用对象</td><td>泄漏认定浓度</td><td>重点地区泄漏认定浓度</td><td colspan="2">适用对象</td><td>泄漏认定浓度</td><td>重点地区泄漏认定浓度</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">气态 VOCs 物料</td><td>5000</td><td>2000</td><td colspan="2">气态 VOCs 物料</td><td>5000</td><td>2000</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">液态 VOCs 物料</td><td>挥发性有机液体</td><td>5000</td><td>2000</td><td rowspan="2">液态 VOCs 物料</td><td>挥发性有机液体</td><td>5000</td><td>2000</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>其他</td><td>2000</td><td>500</td><td>其他</td><td>2000</td><td>500</td></tr>
<tr><td>8.3</td><td colspan="4">泄漏检测</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>8.3.1</td><td colspan="4">企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测：a)对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。b)泵、压缩机、搅拌器(机)、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。c)法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。d)对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。e)设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。</td><td colspan="4">本项目挥发性有机物流经泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统等设备与管线组件时，应进行泄漏检测与控制。其中，泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统每 6 个月检测一次；法兰及其他连接件、其他密封设备每 12 个月检测一次;对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 90 日内对其进行第一次检测；挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查器密封处是否出现滴液迹象。</td><td>符合</td></tr>
</table>

8.3.2	设备与管线组件符合下列条件之一，可免予泄漏检测：a)正常工作状态，系统处于负压状态；b)采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或具有同等效能的泵；c)采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或具有同等效能的压缩机；d)采用屏蔽搅拌机、磁力搅拌机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌机或具有同等效能的搅拌机；e)采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效能的阀，以及上游配有爆破片的泄压阀；f)配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件；g)浸入式(半浸入式)泵等因浸入或埋于地下以及管道保温等原因无法测量的设备与管线组件；h)安装了 VOCs 废气收集处理系统，可捕集、输送泄漏的 VOCs 至处理设施；i)采取了其他等效措施。	本项目将按标准要求管理	符合
8.4	泄漏源修复		
8.4.1	当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复，除 8.4.2 条规定外，应在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。	本项目将 VOCs 的治理与监控纳入日常生产管理体系。建立基础数据与过程管理的动态档案、VOCs 污染防治设施运行台账，制定“泄漏检测与修复”、监测和治理等方面的管理制度，制定突发性 VOCs 泄漏防范和处置措施，纳入企业应急预案。有组织废气排放安装在线连续监控系统，厂界安装特征污染物环境监测设施，并与当地环境保护主管部门联网。企业应在污染源归类的基础上对 VOCs 排放情况进行统计，按年度估算各类污染源排放量，通过现场监测或物料衡算等方法分析各类污染源 VOCs 物质成分，定期向当地环境保护主管部门报送 VOCs 排放情况。本项目应分别明确 VOCs 和有毒有害物质每种物质的排放量。有组织排放应明确排气筒(烟囱)数量、位置，污染物种类、排放量、浓度、排放规律和估算方法、达标排放情况等基本信息；无组织排放应明确排放位置、排放规律、排放量估算方法、厂界监测数据及达标排放情况等基本信息。VOCs 污染治理设施应明确年度运行情况、处理效率、排放浓度和排放量等。	符合

8.4.2	符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车(工)检修期间完成修复。a)装置停车(工)条件下才能修复；b)立即修复存在安全风险；c)其他特殊情况。	本项目将按标准要求进行管理	符合
8.5	记录要求		
	泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。	本项目将按标准要求进行管理	符合
8.6	其他要求		
8.6.1	在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。	本项目将按标准要求进行管理	符合
8.6.2	开口阀或开口管线应满足下列要求：a)配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀；b)采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。	本项目将按标准要求进行管理	符合
8.6.3	气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一：a)采用在线取样分析系统；b)采用密闭回路式取样连接系统；c)取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统；d)采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。	本项目气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样满足一下要求：a)采用在线取样分析系统；b)采用密闭回路式取样连接系统；c)取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统；d)采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。	符合
9	敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求		
9.1	废水液面控制要求		
9.1.1	废水集输系统		
	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：a)采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；b)采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥200mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	本项目所有物料以及污水全部采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施	符合
9.1.2	废水储存、处理设施		
	含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥200mmol/mol，应符合下列规定之一：a)采用浮动顶盖；b)采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c)其他等效措施。	本项目对污水站的水池进行加盖处置。	符合
9.3	循环冷却水系统要求		

	对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳(TOC)浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录	本项目全厂设置 2 套带喷淋水系统的闭式循环冷却水系统，喷淋水系统与循环系统水不直接接触。	符合
10	VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求		
10.1	基本要求		
10.1.2	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	为保证工艺装置、压力储罐等设施发生各种事故时可燃性气体的安全排放，根据各装置排放量、排放介质等因素，设置一套热解火炬系统和一套全厂火炬用于应急	符合
10.2	废气收集系统要求		
10.2.1	企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。	本项目对 VOCs 废气按生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等进行分类收集。	符合
10.2.2	废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s(行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行)。	本项目将按标准要求管理	符合
10.2.3	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。	本项目废气收集系统采用密闭管道输送	符合
10.3	VOCs 排放控制要求		
10.3.1	VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。	本项目 VOCs 废气收集处理系统污染物排放符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。	符合
10.3.2	收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	本项目产生的 VOC 的废气主要为热解油槽的挥发气和污水站，产生量均小于 2kg/h，热解油槽产生的挥发气经尾气炉燃烧后排放。污水站产生的挥发性有机物经污水站废气处置措施处置后排放	符合

10.3.3	进入 VOCs 燃烧(焚烧、氧化)装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式(1)换算为基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。进入 VOCs 燃烧(焚烧、氧化)装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的(燃烧器需要补充空气助燃的除外)，以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。	本项目的涉及燃烧的 DA001 排气筒《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含 2024 年修改单）中工艺加热炉中的含氧量和《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1 标准，DA002 执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 特别排放限值中的含氧量要求。	符合
10.3.4	排气筒高度不低于 15m(因安全考虑或有特殊工艺要求的除外)，具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。	本项目烟囱全部高于 15m	符合
11	企业厂区内及周边污染监控要求		
11.1	企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。	本项目厂界按要求设置 VOCs 监控点	符合
12	污染物监测要求		
12.2	新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行	本项目为新建，DA001 和 DA002 要求设置自动监测设备	符合
12.3	对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 GB/T16157、HJ/T397、HJ732 以及 HJ38、HJ1012、HJ1013 的规定执行。对于储罐呼吸排气等排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段。	本项目将按标准要求进行监测	符合
12.4	对于设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 HJ733 的规定执行，采用氢火焰离子化检测仪(以甲烷或丙烷为校准气体)。对于循环冷却水中总有机碳(TOC)，测定方法按 HJ501 的规定执行	本项目将按标准要求进行监测	符合

8.2.7 污水站废气处理措施

目前，国内污水处理厂恶臭气体收集、处理技术和设备多种多样，包括物理吸附法、

化学洗涤法、生物法、等离子处理法、植物液处理法及催化燃烧法等。

等离子体法是利用高频高压静电特殊脉冲放电产生高密度高能活性离子，高能活性离子与臭气接触，打开臭气分子化学键，分解成二氧化碳和水，从而使气体达到净化的目的。该方法处理设备体积相对较小，自重轻，适用于布置紧凑、场地狭小等场合，但设备一次性投入成本较大，运行维护成本较高。

植物液处理法是利用天然植物除味液吸附臭气中的异味分子，并与异味分子发生聚合、分解等化学反应，使之失去臭味。植物液现场空间雾化处理适用于空间难以封闭场合的臭气控制或改善操作环境，植物液除臭控制设备可根据臭气浓度、成分、环境条件

等在实际工况选择连续或间歇雾化。该方法设备安装简便，建设周期短，投资低，但效率低，且天然植物除味液属于消耗产品，后续运行费用高。催化燃烧法是一种通过热氧化消除有机物废气污染物的方法，有机废气在温度 200～500℃和滞留时间 0.3～0.5s 的条件下被催化燃烧，分解为 CO_2 和 H_2O，适用于浓度较高的有机废气。运行工艺条件较为复杂，成本较高。除上述三种方法外，国内污水处理厂工艺技术最为成熟，运用最为广泛的仍是物理吸附法、化学洗涤法和生物除臭法。

此外，在污水处理站各工艺单元废水处理及输送流动过程中有大量的有机废气逸散，为保证污水处理站废气的达标可靠性，将污水处理站格栅、调节池、厌氧池、好氧池、污泥浓缩池加盖后收集逸散的有机废气，通过“一级碱洗+水洗+生物滴滤+生物滤池+活性炭吸附器”处置后达标排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）中表 5 的废气治理可行技术一览表，针对污水站产生的氨、硫化氢、挥发性有机物，采用生物滴滤和碱洗技术为可行技术。

因此本项目的污水站废气采用“一级碱洗+水洗+生物滴滤+生物滤池+活性炭吸附器”具有可行性。

8.2.8 危废库废气处理措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中 6.2.3 贮存易产生粉尘、VOCs、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施。本项目危废库内暂存的危废主要有废矿物油、废油泥、废催化剂等，均采用密闭包装，因此，本次评价建议对危废库采用轴流风机进行强制换气。危废库的废气以无组织形式排放。

8.2.9 非正常工况废气排放

项目设置一套高架火炬，高架火炬用来处置厂区事故气的放散，高架火炬包括高压火炬系统、低压火炬系统和氨火炬系统。具体设置方案见 4.4.10 章节。非正常工况的废气排放处置具体情况如下所示：

1、开停车

装置的开停车放散气通过厂区火炬燃烧后排放。

2、环保设施故障

当项目的环保设施发生故障时，应考虑对生产装置进行停车处理。

8.3 废水污染防治措施及可行性分析

本项目按各类废水的性质及处理要求划分，厂区排水划分为生产废水系统、生活污水系统、初期雨水系统、清净及事故水系统。

本项目排放的废水主要来自于煤焦油加工装置以及公辅工程等，各类废水经酚氨回收装置及污水处理站处理后，全部回用，不外排。

本项目产生的各种废水及其去向详见下表。

表 8.3-1　全厂各装置废水去向一览表

生产装置	名称	编号	废水类别	废水量 m^3/h	去向
煤基馏分加氢装置	酚氨废水	W1-1	高浓度酚氨废水	1	酚氨回收装置
	酸性废水	W1-2	含硫废水	9	污水站生化单元
	苯塔废水	W1-3	含 COD 废水	0.5	污水站生化单元
	油污废水	W1-4	含 COD 废水	10	污水站生化单元
高品质吸附材料装置	蒸氨废水	W2-1	含氨废水	10	污水站生化单元
	锅炉废水	W2-2	清净下水	0.4	污水站中水单元
尾气净化装置	分离废水	W3-1	含 COD 废水	3.23	污水站生化单元
	湿法脱硫废水	W3-2	含 COD 废水	1.5	污水站生化单元
	变换汽包废水	W3-3	清净下水	0.3	污水站中水单元
	变换冷凝废水	W3-4	含 COD 废水	0.95	污水站生化单元

公辅工程	循环水站废水	W6-1	清净废水	11.88	污水站中水单元
	脱盐水站废水	W6-2	清净废水	6.45	污水站中水单元
	化验室废水	W6-3	含 COD 废水	0.2	污水站生化单元
	地坪冲洗废水	W6-4	含 COD 废水	6	污水站生化单元
	生活污水	W6-5	生活污水	1.05	污水站生化单元
环保工程	碱洗废水	W8-1	含盐废水	0.3	污水站中水单元
	水洗废水	W8-2	含 COD 废水	0.1	污水站生化单元
合计				57.95	/

本项目全厂废水去向及废水处理系统主要处理单元详见图 8.3-1。

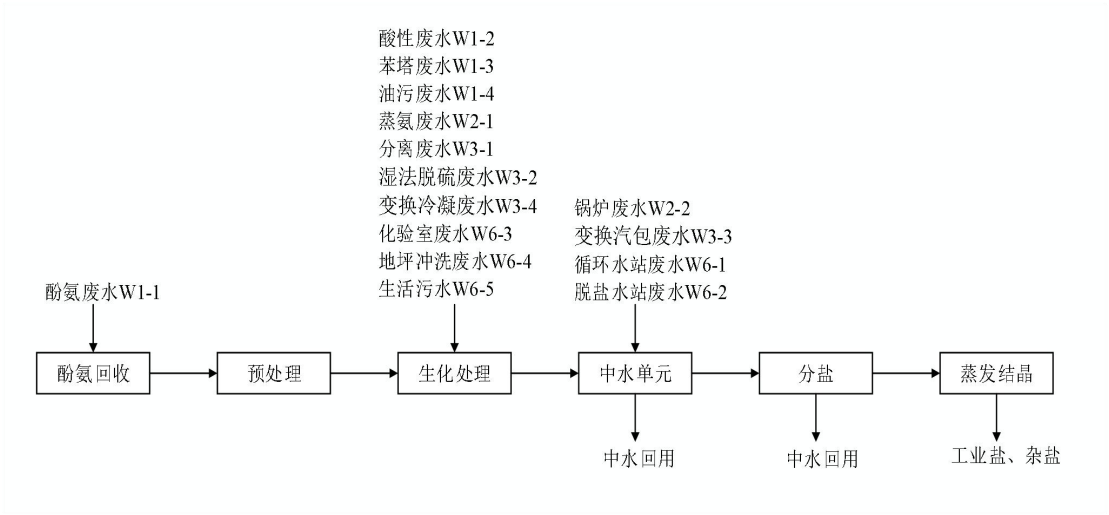


图 8.3-1　全厂废水处理工艺总图

本项目污水处理系统各主要处理单元的设计处理规模、处理废水对象及各处理单元出水去向详见表 8.3-2。

表 8.3-2　污水处理系统各系统设计规模一览表

序号	装置名称	设计规模	处理对象	出水去向
3	酚氨回收装置	54m^3/h	酚氨废水、含酚废水	污水站生化处理单元
4	生化处理单元	80m^3/h	酚氨装置出水、地面冲洗水等废水	中水回用及分盐单元
5	中水回用及分盐单元	中水回用：172m^3/h 分盐：20m^3/h	生化处理站出水、清净废水	清水：循环水系统补水回用 浓盐水：蒸发结晶单元
6	蒸发分盐结晶单元	2m^3/h(氯化钠) 4m^3/h(硫酸钠)	中水回用及分盐单元浓盐水、脱硫塔再生废液、烟气脱硫废水、污水站碱洗废水	冷凝液去生化处理单元

本项目各废水处理单元的详细工艺流程详见“4.5.1.1.2 工艺流程”章节。

8.3.1 酚氨回收装置

本项目建设 1 套处理规模为 54m^3/h 的酚氨回收装置，用于处理热解装置产生的油回收酚氨废水、煤气脱硫废液系统蒸发结晶冷凝液，回收废水中的酚氨。

酚氨回收装置总体包括脱酸脱氨、三级分凝及氨气净化和氨水制备、萃取及溶剂回收三部分。废水进入脱酸脱氨塔去除酸性气和氨，而后经过萃取塔溶剂萃取脱酚，利用两个精馏塔对萃取过程产生的萃取相和萃余相精馏回收溶剂，氨气经水洗和碱洗净化，再吸收而分别得到粗酚、氨水产品和脱酸脱氨脱酚后的废水。

根据工程分析，本项目进入酚氨回收装置的废水量为 16.71m³/h，各废水种类及水质详见表 8.3.2-1。

表 8.3.2-1　酚氨回收装置进水水量及水质一览表

装置	序号	废水名称	污染物	废水量 (m^3/h)	产生浓度(mg/L，pH 无量纲)
煤基馏分加氢装置	W1-1	酚氨废水	SS	15.68	500
			总酚		12000
			硫化物		150
			苯		50
			COD		40000
			氨氮		7000
			石油类		1500
			挥发酚		4000
			氰化物		20
			总磷		20
			总氮		10000

本项目产生的酚氨废水成分复杂，生化难以直接处理，其废水中所含的污染物可分为无机污染物和有机污染物两大类。无机污染物主要以铵盐的形式存在，有机化合物主要为酚类物质，因此废水收集后，进入酚氨回收装置的废水经脱酸脱氨、萃取、溶剂回收、溶剂汽提、氨气净化等工艺制得产品粗酚和 20%的氨水后，装置产生的稀酚水送污水站生化处理单元处理。

本项目酚氨回收装置的酚回收率约为 99.50%，氨回收率约为 97.14%。酚氨回收装置进出水水质及污染物去除效率详见下表。

表 8.3.1-2　氨酚回收装置污染物去除效率及出水水质

装置名称	废水量 (m^3/h)	污染物	浓度 (mg/L)	去除效率/%	出水量 (m^3/h)	稀酚水 (mg/L)	去向
酚氨回收装置	16.71	pH	6~9	/	16.20	6~9	装置出水为稀酚水，送区污水站生化处理单元处置
		CODcr	9426	88.75		1060	
		SS	476	80.00		95	
		氨氮	6572	97.14		188	
		石油类	1411	96.67		47	
		挥发酚	3860	99.50		19	
		氰化物	19	0.00		19	
		硫化物	141	66.67		47	
		总磷	19	0.00		19	
		总氮	9384	97.14		268	
		TDS	74	/		74	

		总酚	11260	99.50		56	
		苯	48	/		48	
		钒	0.01	/		6~9	

8.3.2 生化处理单元

根据“4.5.1.1.2 工艺流程”章节内容，本项目生化处理单元包括生化预处理和生化处理两部分内容。预处理系统由隔油池、除油池、调节池、AS 池、污泥池组成。主要作用是去除废水中的油类，提高酚氨回收出水的 B/C 比，为下段生化处理创造条件。

生化处理单元的最大处置规模为 80m^3/h。生化处理采用“A/O+二沉池+BDS 脱氮+HOK 生物流化床+气动反应”工艺流程。主要作用是去除废水中的有机污染物、氨氮、氰化物等。生化污水处理站出水排入中水回用及分盐单元处理。

本项目污水站生化处理单元收纳废水种类、水量、水质及混合后水质详见表 8.3.3-1。

表 8.3.3-1　污水站生化处理单元进水种类、水量及水质一览表

序号	废水名称	污染物	废水产生量 m^3/h	产生浓度 mg/L
W7-1	稀酚水	pH	16.20	6~9
		CODcr		1060
		SS		95
		氨氮		188
		石油类		47
		挥发酚		19
		氰化物		19
		硫化物		47
		总磷		19
		总氮		268
		TDS		74
		总酚		56
		苯		48
		钒		0.01
W3-4	地面冲洗水	pH	0.95	7~9
		CODcr		1500
		BOD_5		1200
		NH_3-N		50
		SS		200
		石油类		100
W5-2	冷凝液	COD	1	3000
		BOD_5		1000
		石油类		300
		挥发酚		100
		氰化物		1
		氨氮		50

W6-3	化验室废水	pH	0.2	7~9
		CODcr		4000
		BOD_5		3000
		NH_3-N		50
		SS		100
W6-4	地坪冲洗废水	pH	6	7~9
		CODcr		2000
		BOD_5		1500
		NH_3-N		50
		SS		200
W6-5	生活污水	pH	5.2	7~9
		CODcr		500
		BOD_5		400
		NH_3-N		50
		SS		200
W8-2	水洗废水	pH	0.1	6~8
		氨氮		80
		CODcr		800
		BOD_5		600
/	蒸发分盐结晶单元冷凝液	pH	1.7	7
		SS		200
		CODcr		1200
		TDS		200
		氨氮		5
/	生化段混合水质	pH	32.38	6~9
		CODcr		1183.49
		BOD_5		428.66
		总酚		28.17
		SS		140.06
		氨氮		115.18
		石油类		32.78
		挥发酚		12.59
		氰化物		9.54
		硫化物		23.51
		总磷		9.51
		总氮		134.08
		苯		24.01
		TDS		0.01
		钒		6~9

本项目污水站生化处理单元各工段处理效率参考内蒙古君正化工有限责任公司污水运行效率给出。内蒙古君正化工有限责任公司生化系统设计处理规模为 255m^3/h，处理工艺为隔油池+调节池+AS 强化预处理+AO+BDS 脱总氮+HOK 生物流化床+混沉池+高密池+清水池，与本项目生化预处理（隔油池+除油池+调节池+AS 池）+生化处理单元（A/O+二沉池+BDS 脱氮+HOK 生物流化床+气动反应）工艺基本一致。根据《内蒙古君正化工有限责任公司 300 万吨/年焦化整合

升级配套项目变更环境影响报告书》，内蒙古君正化工有限责任公司进水水质、各处理单元去除效率、环评预测出水水质及实际运行监测出水水质详见表 8.3.3-2。

表 8.3.3-2　类比污水站生化处理单元进出水水质情况一览表

水质＼项目		pH	SS	COD_{Cr}	氨氮	BOD_5	石油类	挥发酚	硫化物	氰化物	TDS
进水水质		6-9	112	3402	138	1065	43	275	20	19	565
初级预处理及 AS 强化预处理系统	水质	6-8	112	2126.25	138	1065	17.2	275	8	4.75	113
	去除率	/	/	37.5%	/	80%	85%	/	60%	75%	80%
AO 主生化处理	水质	6.5-8.5	89.6	255.15	4.55	213	2.58	75.6	0.16	0.19	113
	去除率	/	20%	88%	/	95%	80%	62.5%	98%	96%	/
生物流化床、混凝反应、混凝沉淀	水质	6.0-7.5	22.4	43.38	4.55	10.65	0.52	0.08	0.16	0.19	22.6
	去除率	/	75%	83%	96.7%	80%	50%	99.9%	/	/	80%
BDS 脱总氮系统	水质	6.0-7.5	22.4	43.38	4.55	2.13	0.26	0.08	0.16	0.19	22.6
	去除率	/	/	/	/	/	/	/	/		/
环评预测出水水质		6-9	22.4	43.38	4.55	2.13	0.26	0.08	0.16	0.19	22.6
实际运行出水水质		8.1-8.4	/	40.65-71.71	/	/	/	/	/	/	/

通过类比，本项目污水站生化处理单元各处理工段进出水水质、处理效率详见下表。

表 8.3.3-3　生化处理单元进出水质及处理效率一览表

污染物	污水站生化段进水情况		初级预处理、AS 强化预处理系统		AO 主生化处理		生物流化床、混凝反应、混凝沉淀	
	水量(m^3/h)	进水浓度(mg/L)	处理效率(%)	出水浓度(mg/L)	处理效率(%)	出水浓度(mg/L)	处理效率(%)	出水浓度(mg/L)
pH	32.38	6~9	/	6-9	/	6-9	/	6-9

CODcr		1246	37	785.12	88.0	94.21	83.0	16.02
BOD_5		429	80	85.73	95.0	4.29	80.0	0.86
总酚		28	0	28.17	62.5	10.56	99.9	0.01
SS		**140**	**0**	**140.06**	**20.0**	**112.05**	**75.0**	**28.01**
氨氮		**115**	**0**	**115.18**	**0.0**	**115.18**	**96.7**	**3.80**
石油类		**33**	**85**	**4.92**	**80.0**	**0.98**	**50.0**	**0.49**
挥发酚		13	0	12.59	62.5	4.72	99.9	0.005
氰化物		10	75	2.39	96.0	0.10	0.0	0.10
硫化物		24	60	9.40	98.0	0.19	60.0	0.08
总磷		10	0	9.51	90.0	0.95	0.0	0.95
总氮		134	0	134.08	0.0	134.08	96.7	4.42
苯		24	85	3.60	80.0	0.72	50.0	0.36
钒		**0.01**	0	0.01	0.0	0.01	0.0	0.01
TDS		48	0	48.48	0.0	48.48	0.0	48.48

8.3.3 中水回用及分盐单元

本项目中水回用及分盐单元包括中水回用系统及分盐系统。

中水回用系统的最大处置规模为 172m^3/h，采用高密度沉淀+超滤+强酸阳床+二级反渗透工艺，主要作用是采用各种过滤方法组合的方式软化进水，最终达到中水回用的目的。中水回用单元出水中，清水满足《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）表 1 限值和《石油化工给水排水水质标准》（SHIT3099-2021）中表 5.7.2 限值要求后回用循环冷却水系统补水。

污水站建设 1 套 20m^3/h 分盐系统，用于处理中水回用系统产生的反渗透浓水，采用浓水除硅预处理+多介质过滤+超滤+弱酸阳床+除碳器+纳滤处理工艺，出水中硫酸钠高浓溶液送硫酸钠高浓溶液水池，氯化钠高浓溶液送氯化钠高浓溶液水池。

本项目中水回用及分盐单元处理废水的种类及水质详见表 8.3.4-1。

表 8.3.4-1　中水回用及分盐单元进出水质及处理效率一览表

编号	污染物	污染物	废水产生量(m^3/h)	产生浓度(mg/L)	去向
/	污水站生化处理单元出水	pH	32.06	6-9	中水回用及分盐单元
		CODCr		16.02	
		BOD_5		0.86	
		总酚		0.01	
		SS		28.01	
		NH_3-N		3.80	
		石油类		0.49	
		挥发酚		0.00	
		氰化物		0.10	
		硫化物		0.08	
		总磷		0.95	

编号	污染物	污染物	废水产生量(m^3/h)	产生浓度(mg/L)	去向
		总氮		4.42	
		苯		0.36	
		钒		0.01	
		TDS		48.48	
W8-1	碱洗废水	pH	0.3	7~9	中水回用及分盐单元
		TDS		1000	
		氨氮		80	
		CODcr		1000	
		SS		100	
		氨氮		60	
		TDS		500	
W5-1	锅炉排污水	pH	0.65	7~9	中水回用及分盐单元
		CODcr		300	
		SS		100	
		TDS		3000	
W6-1	循环水系统排污水	pH	12.9	7~9	中水回用及分盐单元
		TDS		3000	
		SS		100	
		CODcr		20	
W6-2	脱盐水站排污水	pH	9.61	7~9	中水回用及分盐单元
		TDS		3000	
		SS		100	
		CODcr		20	
W1-3	蒸汽排污水	pH	0.2	7~9	中水回用及分盐单元
		SS		100	
		TDS		1000	
		CODcr		20	
W3-1	余热锅炉排污水	pH	0.1	7~9	中水回用及分盐单元
		TDS		1000	
		SS		100	
		CODcr		20	
/	混合后水质	pH	56.52	6~9	/
		TDS		1305	
		氨氮		2.38	
		CODcr		26.09	
		SS		60.12	
		BOD_5		0.51	
		总酚		0.01	
		石油类		0.26	
		挥发酚		0.01	
		氰化物		0.05	
		硫化物		0.04	
		总磷		0.46	
		总氮		2.20	
		苯		0.18	

本项目中水回用单元出水主要有氯化钠高浓溶液、硫酸钠高浓溶液、蒸发分盐结晶单元冷凝液及清水。其中，氯化钠高浓溶液、硫酸钠高浓溶液、蒸发分盐结晶单元冷凝液的水质详见表 8.3.4-2。

表 8.3.4-2　中水回用及分盐单元氯化钠、硫酸钠高浓溶液水质

废水类别	污染物	废水产生量(m^3/h)	产生浓度(mg/L)	去向
氯化钠高浓溶液	pH	0.61	6	蒸发分盐结晶单元
	SS		10000	
	TDS		6650	
	CODcr		300	
	氨氮		50	
硫酸钠高浓溶液	pH	0.12	6	蒸发分盐结晶单元
	CODcr		300	
	SS		10000	
	氨氮		50	
	TDS		7500	
蒸发分盐结晶单元冷凝液	pH	1.70	7	生化处理单元
	SS		200	
	CODcr		200	
	TDS		10	
	氨氮		5	

本项目中水回用及分盐单元进出水水质及处理效率详见表 8.3.4-3。

表 8.3.4-3　中水回用及分盐单元进水、中水水质及处理效率一览表（1）

污染物	中水回用及分盐单元进水情况		处理效率(%)	中水回用及分盐单元产水（清水）		标准浓度(mg/L)	HG/T3923-2007 表 1 限值	SHIT3099-2021 表 5.7.2 限值绿化
	水量(m^3/h)	浓度(mg/L)		水量(m^3/h)	浓度(mg/L)			
pH	56.52	6~9	/	55.95	6~9	6~9	6~9	6~9
TDS		1296	88		155.52	1000	1000	1000
NH_3-N		2.58	/		2.58	15	15	15
COD_{Cr}		26.16	/		26.16	60	80	60
SS		58.64	99		0.59	20	20	30
BOD_5		0.49	/		0.49	5	5	20
总酚		0.01	/		0.01	/	/	/
石油类		0.28	/		0.28	0.5	0.5	2
挥发酚		0.00	/		0.00	/	/	/
氰化物		0.05	/		0.05	/	/	/
硫化物		0.04			0.04	0.1	0.1	/
总磷		0.54	/		0.54	5	5	/
总氮		2.51	/		2.51	/	/	/
钒		0.01			0.01			
苯		0.20	/		0.20	/	/	/

由表 8.3.4-3 可知，本项目中水回用及分盐单元产出的清水满足《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）表 1 限值和《石油化工给水排水水质标准》（SHIT3099-2021）中表 5.7.2 限值要求后，回用于循环冷却水系统补水和绿化。

8.3.4 蒸发分盐结晶单元

本项目新建的 1 套蒸发结晶系统用于中水回用水装置反渗透产生的浓盐水。本项目蒸发结晶系统由预热器、蒸发器、分离器、冷冻机组、冷凝器、自控部分等组成，包括 2m³/h 氯化钠蒸发系统+4m³/h 硫酸钠蒸发系统及杂盐蒸发系统。

本项目蒸发结晶系统产生的硫酸钠满足《煤化工副产工业硫酸钠》（T/CCT001-2019）A 类一等品要求；氯化钠满足《煤化工副产工业氯化钠》（T/CCT002-2019）工业干盐的一级品要求；杂盐属于危险废物，产生后袋装，暂存于危废间，定期交有资质单位处置。蒸发结晶过程产生的冷凝液送生化处理单元处理。

8.3.5 废水防治措施可行性分析

8.3.5.1 废水处理工艺可行性分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）推荐的废水污染防治措施可行技术，开展本项目废水污染防治措施可行性论证。

本项目废水污染防治措施与规范要求对照见表 8.3.5-1。

表 8.3.5-1　本项目废水处理措施与可行技术对比表

废水类别	污染物种类	可行技术	本项目采取的措施
酚氨废水、除尘除雾器冲洗水	pH、悬浮物、化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮、五日生化需氧量（BOD_5）、总氮、总磷、石油类、挥发酚、硫化物、苯、氰化物	预处理+生化处理+深度处理； 预处理:隔油、气浮、混凝、调节等； 生化处理:活性污泥法、序批式活性污泥法(SBR)、厌氧 1 缺氧/好氧法(A210)、缺氧/好氧法(AO)、氧化沟法、膜生物法(MBR)、曝气生物滤池(BAF)、生物接触氧化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等； 深度处理:混凝、过滤、臭氧氧化、超滤(UF)、反渗透(RO)	酚氨回收装置
地面冲洗水、脱油脱萘废液、液化分离废水、TSA 再生分离废水、补充气分离冷凝液、化验室废水、地坪冲洗废水、生活污水、稀酚水、水洗废水等			隔油均+两级 AS(江苏鑫林环保设备有限公司专利，提高可生化性)+A/O+HOK 生物流化床+气动反应池+混凝沉淀
污水处理站出水、清净废水			高密度沉淀+超滤+强酸阳床+多介质过滤+超滤+弱酸阳床+纳滤
中水回用及分盐单元产浓盐水			蒸发分盐结晶

由上表可知，本项目废水处理站采取的处理工艺是《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）推荐的废水可行技术。因此，本项目采用的废水处理工艺技术是可行的。

8.3.5.2 废水可达标性分析

根据前述分析，本项目废水采用分质处理，全厂废水经污水站、酚氨回收装置、生化处理单元、中水回用及分盐单元及蒸发分盐结晶单元共 6 个单元处理后，由表 8.3.4-3 可知，本项目中水回用及分盐单元产出的清水满足《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）表 1 限值和《石油化工给水排水水质标准》（SHIT3099-2021）中表 5.7.2 限值要求后，回用于循环冷却水系统补水。

8.3.6 废水回用可行性分析

本项目烟气脱硫废水经烟气脱硫废水系统蒸发结晶处理后，冷凝液送生化处理单元处理。项目产生的脱油脱萘废液、TSA 再生分离废水、补充气分离冷凝液、化验室废水、地坪冲洗废水、生活污水、水洗废水、蒸发分盐结晶单元冷凝液一并送生化处理单元处理。

本项目生化单元产生的清水继续送中水回用及分盐单元处理，该处理单元产生的清水暂存于回用水池，作为循环冷却水和绿化用水回用。本项目中水回用及分盐单元中水产生量为 52.79m^3/h，根据水平衡，项目绿化用为 7m^3/h，循环冷却水用水量为 45.79m^3/h。因此，污水站中水回用于项目生产，从水量上回用于厂区绿化循环水冷却系统补水可行。

由表 8.3.4-3 可知，本项目中水回用及分盐单元产出的清水满足《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）表 1 限值和《石油化工给水排水水质标准》（SHIT3099-2021）中表 5.7.2 限值要求后，从水质上回用于厂区绿化循环水冷却系统补水可行。

综上分析，本项目污水站的中水全部回用可行。

8.3.7 非正常工况下废水处理措施

本项目厂区内设置一座容积为 8000m^3 的厂区事故水池和一座容积为 1700m^3 的初期雨水池，可暂时接纳非正常工况下的废水，待事故结束后，分批次送入污水处理站处理达标。

8.4 噪声污染防治措施及可行性分析

本项目拟采取的噪声污染防治措施如下：

⑴优化项目总平面布置

在项目总平面布置上应将高噪声区域单独设置，充分利用发展备用地、建筑物及绿化带阻隔噪声声波的传播；高噪声源尽量设置在远离噪声敏感点的位置，在整体布局上最大限度地减少噪声对项目办公区、厂界及厂界外敏感目标的影响。

⑵设备噪声控制措施

①在设备选用上，尽量选择低噪声设备，并配备必要的消声、减震设施；建筑上安装隔声设施。

②合理规划布局，高噪声设备远离厂界。

③维护设备处于良好的运转状态，定期检修，保证设备工作噪声在可控制范围内。

④位于噪声污染物的仪表室、控制室、值班室、操作室等均采取密闭隔声措施。

⑤切实做好绿化，在厂界周围种植高大植物，消减厂界噪声排放，减轻噪声对周围环境的影响。

⑶其它降噪措施

除采取以上防护措施外，应重视操作工人的劳动保护，在高噪声设备前工作时佩戴耳塞、耳罩，有条件的在车间内设置隔声控制室或值班室，以减少操作人员接触高噪声环境的时间，使工作环境达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）要求。

8.5 固废污染防治措施

本项目产生的工业固体废物包括危险废物和一般固体废物。

本项目一般工业固体废物处置措施包括外售综合利用及委外处置两种方式。其中，对于具有利用价值的煤粉、煤尘外售；污泥脱水间产生的废滤布、袋滤器产生的废滤袋、脱盐水站产生的废过滤膜、废树脂交由厂家回收处置；炭黑炉产生的废耐火砖，磁选机产生的磁选废渣，污泥处理站化学污泥、污水处理站废滤材送工业固废综合利用储存场填埋处置。

本项目产生的危险废物处置方式有厂内自行利用处置和委托有资质单位处置两种方式。其中，热解工段产生的焦油渣，产生后直接送热解炉中热解；其他危险废物均委托有资质单位处置。

本项目产生的各种固体废物类别及处置情况详见下表。

表 8.5-1　本项目固体废物类别及处置情况一览表

序号	名称	主要成分	产生量 t/a	属性	废物类别	废物代码	形态	暂存方式	排放规律	去向
一、厂外综合利用（一般固废）										
1	分离煤尘	原煤	2400	一般固废	SW59	900-099-S59	固	原煤棚	连续	粒径＜6mm 的末煤一同外售
2	除尘器收集煤尘	原煤	1642.63	一般固废	SW59	900-099-S59	固	原煤棚	连续	粒径＜6mm 的末煤一同外售
3	冷却段除尘器收集煤粉	提质煤	4800	一般固废	SW59	900-099-S59	固	提质煤筒仓	间断	外售
合计			8842.63	/	/	/	/	/	/	/
二、委外处置（一般固废）										
4	除尘器废滤袋	废滤袋	10	一般固废	SW59	900-009-S59	固	一般固废库	间断	厂家回收
5	磁选废渣	铁屑	1	一般固废	SW59	900-099-S59	固	一般固废库	间断	填埋
6	废耐火砖	耐火砖	7.4	一般固废	SW59	900-003-S59	固	一般固废库	间断	填埋
7	袋滤器废滤袋	废滤袋	2.4	一般固废	SW59	900-009-S59	固	一般固废库	间断	厂家回收
8	脱盐水站废过滤膜	废膜	2	一般固废	SW59	900-009-S59	固	一般固废库	间断	厂家回收
9	污水站废滤布	滤布	0.1	一般固废	SW59	900-009-S58	固	污泥脱水间	间断	厂家回收
10	污水站废过滤膜	废树脂	1	一般固废	SW59	900-009-S58	固	一般固废库	间断	厂家回收
11	污水站化学污泥	污泥，含水率 60%	166.33	一般固废	SW07	900-099-S07	固	污泥池	间断	填埋
12	污水站废滤材	石英砂、陶瓷等	0.5	一般固废	SW59	900-009-S58	固	一般固废库	间断	填埋
13	脱硫石膏	石膏	3400	一般固废	SW06	900-099S06	固	石膏库	连续	填埋
	烟气除尘灰	除尘灰	20	一般固废	SW59	900-009-S59	固	一般固废库	连续	填埋
合计			3610.73	/	/	/	/	/	/	/
三、厂内自行利用（危险废物）										
1	油渣	焦油、煤粉	6640	危险废物	HW11	252-002-11	固	/	不暂存	加入热解炉中热解
合计			6640	/	/	/	/	/	/	/
四、委外处置（危险废物）										
2	废矿物油	废矿物油	5	危险废物	HW08	900-249-08	液	危废库	1 次/1 年	委托有资质单位处置
3	油泥	油渣	110/5a	危险废物	HW11	252-005-11	固	危废库	1 次/5a	
4	废矿物油	废矿物油	5	危险废物	HW08	900-249-08	液	危废库	1 次/1 年	

序号	名称	主要成分	产生量 t/a	属性	废物类别	废物代码	形态	暂存方式	排放规律	去向
5	废弃的含油抹布、劳保用品	抹布等	1	危险废物	HW49	900-041-49	固	危废库	1 次/3 月	
6	废活性炭	废活性炭	10	危险废物	HW49	900-039-49	固	危废库	1 次/3 月	
7	杂盐	杂盐	2401.6	危险废物	HW11	252-010-11	固	危废库	连续	
8	油渣	油水混合物	10	危险废物	HW09	900-007-09	固-液	油渣池	1 次/2 天	
9	生化污泥	污泥，含水率 60%	110.10	危险废物	/	/	固	污泥脱水间	1 次/半年	
10	在线监测废液	酸、碱等	0.5	危险废物	HW49	900-047-49	液	危废库	1 次/月	
11	化验室废试剂瓶	废瓶	0.2	危险废物	HW49	900-047-49	固	危废库	1 次/月	
合计			2668.4	/	/	/	/	/	/	/

8.5.1 一般工业固体废物处理措施及可行性分析

8.5.1.1 一般固体废物厂内暂存可行性分析

本项目污泥脱水间产生的废滤布和废过滤膜，属于一般固废，产生后暂存于污泥脱水间，定期由滤布厂家回收处置；袋滤器产生的废滤袋、脱盐水站产生的废过滤膜、废树脂产生后暂存于一般固废库，定期由厂家回收处置；污泥处理站化学污泥、污水处理站废滤材固废综合利用储存场填埋处置。

（1）厂内一般固废暂存场所

本项目厂区内一般固废暂存场包括原料煤棚、提质煤筒仓、一般固废库及污泥脱水间。

本项目建设 1 座原料煤棚，用于原料煤的储存，原料煤棚占地面积为 39045m^2。原料煤棚内设斗轮堆取料机和带式输送机，原煤棚中斗轮堆取料机运行产生的粉尘经干雾抑尘设施抑尘后，无组织排放。原料煤棚最大储存量为 10000 吨，可暂存 60 天热解喷淋塔分离煤尘和 180 天除尘器收集煤尘。

本项目建设 3 座提质煤筒仓，单个筒仓直径为 25m，高 32m，用于对提质煤进行暂存、筛分和转运。提质煤筒仓内设带式输送机、分级筛、给煤机和氮气缓冲罐，提质煤筛分废气采用袋式除尘器进行收集处置后经 DA010 排气筒排放。提质煤筒仓最大储存量为 10000 吨，可暂存 30 天热解冷却段除尘器收集煤粉。

本项目建设一座面积为 380m^2 的一般固废库，一般固废库可暂存项目拟存放入库的 90 天的一般固废量。

本项目原料煤棚、提质煤筒仓及一般固废库均采取全封闭设计，地面水泥硬化，具有防渗、防雨、防风、防晒等功能。一般固废库具体设计指标参照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)建设有关规定严格执行，具体要求如下：

①库房全封闭建设，满足防雨、防风、防晒功能要求。

②按照 GB15562.2-1995 要求设置独立的环保图形标志。

③库房防渗要求达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、K≤10^{-7}cm/s 的要求。

本项目污水处理站建设有 1 座 209m^2 的污泥脱水间，污泥脱水间产生的废气经一级酸洗+一级碱洗+一级水洗+除雾+一级活性炭吸附处理后，由排气筒排放。本项目污泥脱水间为全封闭库房，满足防雨、防风、防晒功能要求，为重点防渗

区域，防渗等级为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)建设有关要求。

8.5.1.2 一般工业固体废物综合利用情况

根据工程分析，项目建成后分离煤尘、除尘器收集煤尘产生量为 8850.32t/a（其中一期为 3181.88t/a），主要成分为原煤，产生后暂存于原煤棚。因其粒径＜6mm，无法作为本项目的生产原料使用，故将其与末煤一同外售。

本项目除尘器收集煤粉量为 4800t/a，主要成分为煤，产生后暂存于煤筒仓，后作为煤产品外售。

8.5.1.3 一般工业固体废物填埋场接收可行性分析

本项目污泥处理站化学污泥、污水处理站废滤材以及烟气处置过程中产生的脱硫石膏送固废综合利用储存场填埋处置，填埋固废量合计 1240.37t/a。

8.5.1.4 一般工业固体废物厂家回收可行性分析

本项目污水站产生的废滤布、除尘器产生的废滤袋、袋滤器废滤袋，主要成份为聚酯纤维，不在厂区暂存，由厂家回收利用，可以通过厂家回收废旧除尘滤袋，并进行加工生产利用，实现了废旧滤袋的再生和再利用。

本项目污水站废过滤膜，主要成份为有机树脂，不在厂区暂存，由厂家回收利用，可以通过厂家回收通过热解、浸泡法或其他方法来去除污染物，然后重新使用它们。

综上，本项目一般工业固体废物均得到了合理的处置，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求，一般工业固体废物处理处置方法可行。本项目全厂一般工业固体废物产生量 9222.25t/a，综合利用量为 7981.88t/a，综合利用率达 86.55%，满足《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》中“到 2025 年，工业固体废物综合利用率达到 50%以上”的要求。

本项目全厂一般固废的产生量为 12453.35t/a，其中在一般固废库内暂存的一般固废为 24.4t/a；全厂危险废物的产生量为 9307.90t/a，其中需在危废库暂存的危险废物有 2437.61t/a。

8.5.2 危险废物污染防治措施

本项目产生的危险废物包括：废矿物油、废弃的含油抹布、劳保用品、油渣、混盐、生化污泥、废脱硝催化剂，其中污水站的油渣产生后，暂存于油渣池，定

期委托有资质单位处置；生化污泥产生后，暂存于污泥脱水间，定期交有资质单位处置。项目产生的其他危险废物，产生后，均暂存于危废库，定期交有资质单位处置。

1、贮存场所及建设要求

本项目污水处理站产生的生化污泥暂存于污泥脱水间，污水处理站建设有 1 座 209m^2 的污泥脱水间。污泥脱水间产生的废气经一级酸洗+一级碱洗+一级水洗+除雾+一级活性炭吸附处理后，由排气筒排放。本项目污泥脱水间为全封闭库房，满足防雨、防风、防晒功能要求，为重点防渗区域，防渗等级为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设有关要求。

本项目污水站产生的油渣暂存于油渣池中，定期委托有资质单位处置。厂区建设有 1 座 48m^2 的的油渣池，油渣池为全封闭库房，满足防雨、防风、防晒功能要求，为重点防渗区域，防渗等级为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设有关要求。

本项目新建 1 座占地面积 1071m^2 的危废库，用于暂存本项目产生的生化污泥、油渣之外的其他危险废物。危废库为封闭库房，重点防渗，防渗等级不低于 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料，渗透系数不大于 10^{-10}cm/s。

本项目危险废物贮存场所建设严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计、建设和管理，并参照《危险废物环境管理指南化工废盐》的要求进行管理，满足以下要求：

（1）贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

（2）贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

（3）贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

（4）对危险废物集中贮存设施的贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

（5）同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

（6）贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

（7）在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

8）贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。

2、危废容器和包装物污染控制要求

（1）容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

（2）针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

（3）硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

（4）柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

（5）使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

（6）容器和包装物外表面应保持清洁。

3、危险废物贮存过程污染控制要求

（1）在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

（2）液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

（3）半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

（4）具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

（5）易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

（6）危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

（7）危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

（8）应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

（9）作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

（10）贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

（11）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

（12）贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

（13）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行。

（14）贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

（15）贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施。

（16）贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

（17）贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

（18）贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

4、危废识别标志设置要求

企业应根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）相关要求设置相关标识、标志、标签。

5、危险废物贮存分区标志

（1）危险废物贮存分区标志的内容要求

1）危险废物贮存分区标志应以醒目的方式标注“危险废物贮存分区标志”字样。

2）危险废物贮存分区标志应包含但不限于设施内部所有贮存分区的平面分布、各分区存放的危险废物信息、本贮存分区的具体位置、环境应急物资所在位置以及进出口位置和方向。

3）危险废物贮存单位可根据自身贮存设施建设情况，在危险废物贮存分区标志中添加收集池、导流沟和通道等信息。

4）危险废物贮存分区标志的信息应随着设施内废物贮存情况的变化及时调整。

（2）危险废物贮存分区标志的设置要求

1）危险废物贮存分区的划分应满足 GB18597 中的有关规定。宜在危险废物贮存设施内的每一个贮存分区处设置危险废物贮存分区标志。

2）危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置。

3）宜根据危险废物贮存分区标志的设置位置和观察距离按照本标准第 9.2 条中的制作要求设置相应的标志。

4）危险废物贮存分区标志可采用附着式（如钉挂、粘贴等）、悬挂式和柱式（固定于标志杆或支架等物体上）等固定形式。

5）危险废物贮存分区标志中各贮存分区存放的危险废物种类信息可采用卡槽式或附着式（如钉挂、粘贴等）固定方式。

3、危险废物贮存、利用、处置设施标志

（1）危险废物贮存、利用、处置设施标志的内容要求

1）危险废物贮存、利用、处置设施标志应包含三角形警告性图形标志和文字性辅助标志，其中三角形警告性图形标志应符合 GB15562.2 中的要求。

2）危险废物贮存、利用、处置设施标志应以醒目的文字标注危险废物设施的类型。

3）危险废物贮存、利用、处置设施标志还应包含危险废物设施所属的单位名称、设施编码、负责人及联系方式。

4）危险废物贮存、利用、处置设施标志宜设置二维码，对设施使用情况进行信息化管理。

（2）危险废物贮存、利用、处置设施标志的填写要求

1）应填写贮存、利用、处置危险废物的单位全称。

2）危险废物贮存、利用、处置设施编码可填写 HJ 1259 中规定的设施编码。

3）填写本设施相关负责人的姓名和联系方式；

4）设施二维码信息服务系统中应包含但不限于该设施场所的单位名称、设施类型、设施编码、负责人及联系方式，以及该设施场所贮存、利用、处置的危险废物名称和种类等信息。

（3）危险废物贮存、利用、处置设施标志的填写要求

1）危险废物相关单位的每一个贮存、利用、处置设施均应在设施附近或场所的入口处设置相应的危险废物贮存设施标志、危险废物利用设施标志、危险废物处置设施标志。

2）对于有独立场所的危险废物贮存、利用、处置设施，应在场所外入口处的墙壁或栏杆显著位置设置相应的设施标志。

3）位于建筑物内局部区域的危险废物贮存、利用、处置设施，应在其区域边界或入口处显著位置设置相应的标志。

4）对于危险废物填埋场等开放式的危险废物相关设施，除了固定的入口处之外，还可根据环境管理需要在相关位置设置更多的标志。

5）宜根据设施标志的设置位置和观察距离按照本标准第 9.3 条中的制作要求设置相应的标志。

6）危险废物设施标志可采用附着式和柱式两种固定方式，应优先选择附着式，当无法选择附着式时，可选择柱式。

7）附着式标志的设置高度，应尽量与视线高度一致；柱式的标志和支架应牢固地联接在一起，标志牌最上端距地面约 2m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3m。

8）危险废物设施标志应稳固固定，不能产生倾斜、卷翘、摆动等现象。在室外露天设置时，应充分考虑风力的影响。

6、危废转移污染防治措施

项目产生的危险废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物经营许可证管理办法》的相关规定，由企业向当地环保部门申请，获得批准后才能转运。危险废物的转运实行联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接收单位及当地环保部门进行跟踪联单。

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）：危险废物收集、贮存、运输过程中应满足以下要求：

1）从事危险废物收集、贮存、运输的单位，应持有危险废物经营许可证，按照其许可证的经营范围组织实施，同时应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

2）危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行；

3）公司应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训，培训内容主要为危险废物转移联单管理、危险废物厂内运输要求和事故应急方法。

4）危险废物收集、贮存、运输时应按照其危险特性进行包装并设置相应的标志及标签。

5）建设单位在危险废物产生节点将废物集中到适当包装容器中或运输车辆的过程，以及一包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存库的内部转运过程中应根据工艺特征、排放周期、危险废物的特性、危废管理计划等因素制定收集计划及操作规程。

6）在危险废物收集和转运过程中，应采用相应的安全防护和污染让纸措施，如防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

7）应采用钢圆桶、钢罐或塑料制品等容器盛装危险危废，所用装满待运走的容器或贮罐都应清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物识别标志。

8）项目在危险废物应分区存放。

9）危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告方法（试行）》（环发[2006]50 号）要求进行报告。

10）危险废物装卸过程要求

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

②卸载区应配备必要的应急措施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施。

11）危险废物收集过程要求

①根据收集设备、转运车辆以及现场人员实际情况确定相应的作业区域，同时要设置作业界线标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急检测设备及应急装备。

④危险废物收集应擦过程的记录表应作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

8.5.3 生活垃圾

本项目生活垃圾收集后，统一交当地环卫部门处置。

8.6 土壤污染防治措施

8.6.1 保护措施与可行性

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施以及跟踪监测计划。

1、源头控制措施

①工艺装置及管道设计

将生产装置区域内易产生泄露的设备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。在操作或检修过程中，有可能被污染的区域，应设围堰。围堤内的有效容积不应小于一个最大罐的容积。

对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。设计应尽量较少工艺排水点，尽量减少污水管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地污水管道的管材选用标准及接口连接形式要求。另外还要加强埋地污水管道的内外防腐设计。

2、雨、污水收集及处理系统

厂区排水系统采用雨、污水分流的排水系统。厂区排水包括生产污水系统、生活污水系统、初期雨水系统、清净雨水系统、事故水系统。本项目生活废水、生产废水由厂区污水处理站处置后，全部作为中水回用，不外排。

事故工况下事故废污水排入事故水池，厂内设一座容积为 8000m^3 的厂区事故水池、一座容积为 4050m^3 的污水站调节事故池，可暂时接纳非正常工况下的废水。发生事故后，通过切换阀门将消防废水引入事故水池，并用泵打入工业废水管网汇入废水处理站，经处理达到相应水质标准后进行回用。

2、过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

大气沉降：本项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，确保污染物达标排放。

地面漫流：涉及地面漫流途径须设置废水拦截收集、地面硬化等措施；对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界；厂区设置事故池和初期雨水池，用于收集事故状态下的事故废水、消防废水和初期雨水；储罐区设置围堰等措施。

垂直入渗：项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。

3、跟踪监测

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），结合项目场地水文地质条件和工程平面布置，在重点影响区设置监测点位。对厂区的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。

全厂各土壤跟踪监测布置情况见表 10.3.3-1。

4、监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

8.6.2 评价结论

项目厂区建有完善的环保设施及处置措施，能有效防控污染物进入土壤环境，项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，同时建立完善的跟踪监测制度和有效的应急响应措施。经采取上述有效措施后，可有效减少土壤污染。治理措施可行。

8.7 地下水污染防治措施

根据本项目污水泄露可能产生的地下水环境影响，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。如不采取合理的防治措施，污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

8.7.1 源头控制措施

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即厂区范围内的污水输送管道和物料管道尽可能明管敷设，不走暗管，从源头上降低地下水污染风险。

8.7.2 分区防控措施

项目厂区应根据《石油化工工程防渗技术规范》GBT/50934-2013、《环境

影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中地下水污染防渗分区参照表，分区不同采取相应的防渗措施，本项目主要分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

简单污染防治区：是指没有地下水环境污染物泄漏、或者虽然有污染物与包气带地表接触，但是不会对地下水环境造成不利影响或者影响微小的的区域或部位。主要包括企业的管理综合办公区、集中控制区等辅助区域，企业装置区以外的系统管廊区(除系统管廊集中阀门区的地面外)的地面，装置区内的机柜间等。只进行简单的硬化处理。

一般污染防治区：是指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。主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。一般污染防治区可以采取低于重点污染防治区要求的防渗措施。

重点污染防治区：是指有地下水环境污染物泄漏并且其污染地下水环境的风险较大的区域或者部位；或对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。主要包括地下管道、地下容器(储罐)、(半)地下污水池、储罐的罐基础等。重点污染防治区应当采取较为严格的防渗措施。

项目具体污染防治分区情况见表 8.7.2-1 及图 8.7.2-1。

表 8.7.2-1　地下水污染防治分区一览表

主体分类	项目名称	防渗分区	防渗等级要求
主体工程	煤基馏分加氢装置	重点防渗	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1.0\times10^{-7}$cm/s
	高品质吸附材料装置	重点防渗	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1.0\times10^{-7}$cm/s
	尾气净化生产装置	一般防渗	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1.0\times10^{-7}$cm/s
	空分装置	一般防渗	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1.0\times10^{-7}$cm/s
辅助工程	中央控制室	简单防渗	一般地面硬化
	中央化验室	一般防渗	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1.0\times10^{-7}$cm/s
	导热油炉间	一般防渗	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1.0\times10^{-7}$cm/s
	换热间	简单防渗	一般地面硬化
	给水及消防水站	一般防渗	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1.0\times10^{-7}$cm/s
	化水车间	一般防渗	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1.0\times10^{-7}$cm/s
	循环水站	一般防渗	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1.0\times10^{-7}$cm/s
	110kV 变电站事故油池	重点防渗	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1.0\times10^{-7}$cm/s
	变配电室	简单防渗	一般地面硬化
	综合维修车间	一般防渗	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1.0\times10^{-7}$cm/s

储运工程	原煤棚	一般防渗	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s
	原煤棚车辆冲洗沉淀池	重点防渗	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s
	1#-9#罐组	重点防渗	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s
	化学品库	一般防渗	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s
	危险化学品仓库一 危险化学品仓库二	一般防渗	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s
	危废库	重点防渗	防渗等级不低于 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料，渗透系数不大于 10^{-10}cm/s。
	灰库	一般防渗	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s
	油气回收装置、泵房	一般防渗	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s
	装卸站台	一般防渗	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s
环保工程	污水处理站	重点防渗	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s
	事故水池、初期雨水池	重点防渗	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s
	火炬分液罐	重点防渗	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s
地下管道（生产污水、污油、废溶剂等）		重点防渗	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s

图 8.7.2-1　厂区防渗分区示意图

8.7.3 污染监控

1）监测计划

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，建设地下水监测井进行长期监测，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。为地下水的污染采取相应的措施提供重要的依据。

地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），结合评价区含水层系统和地下水径流特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求布置地下水监测井。本项目为新建项目，本次布置 3 口监测井均为新建井。具体布置的监测井基本情况见表 8.7.3-1 及图 8.7.3-1。

表 8.7.3-1　地下水环境监测计划方案表

编号	点位	坐标	井深(m)	用途	监测层位	监测项目	监测频次

J1	厂区东北上游	81°21′43.01″ 44°1′17.30″		上游背景值监控	第四系潜水	1.所有监测井首次监测因子为（基本因子+特征因子）：GB/T14848 2017 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）+pH、耗氧量、氨氮、氯化物、挥发酚、石油类、硫化物、苯、甲苯、二甲苯（总量）、镍、钴、钼、总磷、总有机碳；2.后续监测：地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物+特征因子：pH、耗氧量、氨氮、氯化物、挥发酚、石油类、硫化物、苯、甲苯、二甲苯（总量）、镍、钴、钼、总磷、总有机碳。	1 次/年
J2	煤基馏分加氢装置西	81°21′15.67″ 44°1′5.48″		污染跟踪监测			2 次/年
J3	污水处理站下游	81°21′4.08″ 44°0′56.98″		污染跟踪监测			2 次/年

注：超标判定：a.地下水污染物浓度超过该地区地下水功能区划在 GB/T 14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值；b.地下水污染物监测值高于该点位前次监测值 30%以上；c.地下水污染物监测值连续 4 次以上呈上升趋势。

图 8.7.3-1　地下水跟踪监测井布置图

8.7.4 应急响应

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 9.5.4-1。

图 8.7.4-1　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。

9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是要对项目的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三效益的依存关系，分析本项目既可发展经济又能实现环境保护的双重目的，使三效益协调统一，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。

9.1 社会效益分析

本项目符合国家产业政策，既有利于企业自身发展，又可提高新疆伊宁市苏拉宫工业园工业化发展水平，推动相关产业的发展。该项目的建设，不仅增加企业自身的经济效益，而且可以更好地为当地产业服务，完善当地产业结构，给国家和地方增加税收；同时该项目大部分员工来自于企业周围村镇，企业经济效益的提高能改善员工工资、福利待遇，间接促进当地居民收入，对收入分配合理化有一定作用。

综上所述，该项目的社会效益较为显著。

9.2 经济效益分析

本项目投资总额为 97985.18 万元。本项目建成后从财务评价看投资回收期较短，各项技术经济指标均达到国家规定的基准指标，因而具有较强的获利能力和较强的抗风险能力。本项目各项财务指标均满足本行业要求，项目具有较好的盈利能力和还贷能力，因此本项目建设具有较好的经济效益。

9.3 环境效益分析

9.3.1 环保投资估算

本项目总投资为 97985.18 万元人民币，其中环保投资 7860.4 万元，占总投资的 8.02%。本工程投入的环保资金主要用于项目排水管网及废水、废气、噪声、固废等环境污染治理设施和绿化的建设。投资情况见表 9.3.1-1。

表 9.3.1-1　　项目环保投资一览表

类型	污染源	主要污染物	环保设施	投资（万元）
废气	装置排放口	颗粒物	除尘，TA001	533
	装置排放口	颗粒物	除尘（TA002、TA003）	350
	卸煤废气	颗粒物	袋式除尘器，TA004	50
	转运废气	颗粒物	袋式除尘器，TA005	50

	排放口废气	颗粒物	袋式除尘器，TA006		50
	1#炉投料废气	颗粒物	袋式除尘器，TA007		50
	2#炉投料废气	颗粒物	袋式除尘器，TA008		50
	筛分废气	颗粒物	袋式除尘器，TA009		50
	污水站废气	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	一级碱洗+水洗+生物滴滤+生物滤池+活性炭吸附器，TA010		200
	/	/	废气污染物在线监测设备		150
废水	酚氨废水		酚氨回收装置		660
	全厂废水		污水站	预处理	4580.4
				生化单元	
				中水回用单元	
				分盐及蒸发结晶	
				脱硫废水蒸发结晶单元	
				废水污染物在线监测设备	
噪声	高噪声设备的隔声、降噪、减振措施				20
固体废物	1 座 1070m^2 危废库				250
环境风险	1 座 8000m^3 事故水池、1 座 1700m^3 初期雨水池、1 座 2300m^3 雨水监控池				440
	1 个全厂高架火炬				77
其他	环保设施运行维护				100
	运营期常规监测				100
	绿化				100
合计					7860.4

根据项目的环境影响评价及污染防治措施分析，上述环保设施的建成与投入运行，可以满足本项目废水、废气等达标排放、污染物总量控制及清洁生产的要求，并可以保证企业有良好的生产环境。上述情况表明项目投入环保投资对项目建设而言是可行的。

9.3.2 环境效益分析

项目采取的废水、废气、噪声等污染治理及清洁生产等措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。本项目环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

（1）废水：全厂污水不直接排入附近水体。本项目对地表水环境影响较小。

（2）废气：对工艺废气均采取有效治理措施，可以确保达标排放，对周围的大气环境影响大为减缓，不会产生明显影响；

（3）固废：各类固废得到处理处置，项目外排固废量为零；

（4）噪声：采用隔声、消声、减振等措施对噪声进行治理，确保厂界噪声达标；

（5）绿化：本项目在控制污染、治理污染的同时，绿化率达 8%，有利于净化空气、降噪等作用，同时美化了厂区环境及景观，为企业职工提供了较舒适的厂区环境。

由此可见，本项目环境效益较显著。

9.3.3 经济损益评价结论

该建设项目建设主要的环境经济损失表现在“三废”治理设施的投资及运行费、事故性排放情况下的影响以及周围企业可能承受的污染损失，以及企业罚款、赔偿、超标排污费的缴纳等，难以对其进行准确定量。但是，环境保护措施与主体工程执行“三同时”，一方面企业可以取得一定的间接经济效益，另一方面对保护厂区周围环境起到良好作用，为工厂正常生产和可持续发展创造了条件。

只要企业强化环境管理，因企业污染物排放造成的损失费用的支付将成为小概率事件，因此其损失额远远小于项目建设所能取得的社会效益、经济效益与环境效益。

因此，项目环保投入是合理的。

10 政策与规划符合性

10.1 政策符合性分析

10.1.1 准入政策符合性分析

（1）产业结构调整指导目录（2024 年本）

煤基馏分加氢装置：本项目煤基馏分加氢装置主要加工原料伊犁地区煤气化装置所生产的粗苯、煤基重芳烃、煤基粗酚，消耗 40 万吨/年煤基馏分，生产苯、甲苯、混合二甲苯、液化气 LPG、1#高沸点芳烃溶剂、2#高沸点芳烃溶剂，沥青、氨水等。不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类中的 5 万吨/年及以下的单套煤焦油加工装置，不属于限制类，属于允许类。

高品质吸附材料装置：高品质吸附材料装置主要以低阶煤为原料，辅助原料为氧气，加工耗煤 25.6 万吨/年，年产 4.5 万吨煤制活性炭。不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类中的．其他煤炭加工中产能 5000 吨以下煤制活性炭，5 万吨以下煤制活性焦。不属于限制类，属于允许类。

尾气净化装置：高品质吸附材料装置副产的尾气主要成分为 CO、CO_2、H_2、CH_4 等，且硫化物含量较高，须经过净化处理后回用。因此，本项目设置变换、VPSA、PSA 等单元用于尾气的提氢，可作为煤基馏分加氢装置补充氢气，解析气可作为导热油炉燃料使用，脱硫过程产硫磺。不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类、限制类，属于允许类。

空分装置：空分装置产生的氧气主要提供给高品质吸附材料装置活化炉使用，氧气产量为 14000Nm3/h，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类、限制类，属于允许类。

综上，本项目涉及的生产项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的淘汰类和限制类。本项目属于允许类。同时，本项目于 2026 年 6 月 12 日在伊宁边境经济合作区经济贸易发展局对新疆巽宁化工有限公司 40 万吨/年煤基馏综合利用耦合新能源项目进行了备案，备案号为伊合投资备案[2026]19 号。

（2）西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）

《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》在国家现有产业目录中的鼓励类产业基础上，针对西部地区新增了鼓励类产业，并按省、自治区、直辖市分列，

其中新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团）鼓励“碳基、硅基、氟基新材料，新型结构陶瓷材料，以及纳米材料、高纯功能性新材料、岩纤维及其制品、气凝胶等高端新功能材料、试剂开发、生产”“.绿色煤化工产品研发、生产（含聚甲醛、聚四氢呋喃、醋酸、合成气制草酸酯、草酸酯加氢、乙二醇、复合肥、三聚氰胺、碳酸二甲酯（DMC）、二甲基二硫、对苯二甲酸（PTA）、聚乙交酯（PGA）、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物（EVA）、甲基丙烯酸甲酯（MMA）、1,4-丁二醇（BDO）等）”，本项目建设 40 万吨/年煤基馏分加氢装置、4.5 万吨/年高品质吸附材料装置、26000Nm³ /h 尾气净化装置以及空分装置，符合西部地区鼓励类产业方向。

（3）市场准入负面清单（2022 年版）

2022 年 3 月 12 日国家发展改革委、商务部印发了《市场准入负面清单（2022 年版）》的通知（发改体改规[2022]397 号）。本项目没有禁止类的开发活动。

（4）绿色低碳转型产业指导目录（2024 年版）

2024 年 2 月 2 日国家发展改革委、工业和信息化部、自然资源部、生态环境部等部部门印发了《绿色低碳转型产业指导目录（2024 年版）》（发改环资[2024]165 号）。本项目属于目录中的“4.4.2 煤炭高效清洁利用”，符合绿色低碳转型产业指导方向。

（5）与《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》（环办〔2015〕111 号）的符合性分析

经对照，本项目与《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》（环办〔2015〕111 号）的符合性分析如下所示：

表 10.1.1-1　　与《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》（环办〔2015〕111 号）的符合性分析

序号	要求		本项目情况	符合性
1	适用范围	本准入条件适用于新建、改建和扩建现代煤化工生产建设项目。现代煤化工是指以煤为原料，采用新型、先进的化学加工技术，使煤转化为气体、液体或中间产品的过程，主要包括以煤气化、液化为龙头生产合成天然气、合成油、化工产品等的能源化工产业。煤炭中低温热解项目可参照执行。	本项目为新建项目，充分利用新疆庆华煤制天然气示范项目生产过程中所产生的粗苯、煤基重芳烃、煤基粗酚，耦合相邻企业绿电制氢产生的氢气为原料，生产得到苯、甲苯、二甲苯、混合二甲苯、液化石油气 LPG、1#高沸点芳烃溶剂、2#高沸点芳烃溶剂、沥青、氨水等化工产品，符合准入条件。	符合
2	规划布局	现代煤化工项目应布局在优化开发区和重点开发区，优先选择在水资源相对丰富、环境容量较好的地区布局,并符合环境保护规划。已无环境容量的地区发展现代煤化工项目，必须先期开展经济结构调整、煤炭消费等量或减量替代等措施腾出环境容量，并采用先进工艺技术和污染控制技术最大限度减少污染物的排放。京津冀、长三角、珠三角和缺水地区严格控制新建现代煤化工项目。	本项目选址位于新疆伊犁哈萨克自治州伊宁市苏拉宫工业园区内，属于《全国主体功能区规划》中的重点开发区域。伊犁河谷水资源丰富，区域环境容量较好，项目用水由园区统一供给，不突破区域水资源利用上限，不在缺水地区之列。项目所在区域尚有环境容量空间，不涉及总量削减替代后仍无环境容量的情形。因此，本项目选址符合准入条件关于现代煤化工项目布局优化的相关要求。	符合
3	项目选址	现代煤化工项目应在产业园区布设，并符合园区规划及规划环评要求。项目应与居民区或城市规划的居住用地保持一定缓冲距离。	本项目选址位于伊宁市苏拉宫工业园区内。苏拉宫工业园区是 2012 年经新疆维吾尔自治区人民政府批准的自治区级工业园区，根据《伊宁苏拉宫工业园区总体规划（2024-2035 年）》，园区定位为循环、环保的精细煤化工工业园。本项目属于现代煤化工项目，符合园区产业定位。项目厂址远离居民区，与城市规划的居住用地之间保持有足够的安全防护距离，满足准入条件要求。	符合
4		自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区及主要补给区、江河源头区、重要水源涵养区、生态脆弱区域、泉域出露区以及全国主体功能区划中划定的禁止开发区和限制开发区、全国生态功能区划中的重要生态功能区内，禁止新建、扩建现代煤化工项目。	本项目选址位于伊宁市苏拉宫工业园区内，根据园区规划，不涉及生态保护红线和永久基本农田，规划范围均位于城镇开发边界内；园区规划用地不占用任何农田、天然林及草地，与区域范围内的自然保护区相距较远。项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、重要水源涵养区等各类禁止和限制开发区域。因此，项目选址不在上述禁止建设区域内，符合准入条件要求。	符合
5		合理布局现代煤化工建设项目生产装置、危险化学品仓储设施和	本项目生产装置、危险化学品仓储设施和污水处理设施	符合

		污水处理设施。岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域，禁止布局项目重点污染防治区。	均布局在苏拉宫工业园区规划的化工产业集中区内，本项目拟建建场地及周边 10 千米范围内无活动断裂带。区域不属于岩溶强发育区，不存在落水洞或岩溶漏斗等不良地质现象，符合重点污染防治区布局要求。	
6	污染防治和环境影响	严格限制将加工工艺、污染防治技术或综合利用技术尚不成熟的高含铝、砷、氟、油及其他稀有元素的煤种作为原料煤和燃料煤。	本项目原料为新疆庆华煤制天然气示范项目生产过程中所产生的粗苯、煤基重芳烃、煤基粗酚和耦合相邻企业绿电制氢产生的氢气，不属于高含铝、砷、氟、油及其他稀有元素的煤种，符合相关要求。	符合
7		现代煤化工项目的工艺技术、建设规模应符合国家产业政策要求，鼓励采用能源转换率高、污染物排放强度低的工艺技术，并确保原料煤质相对稳定。在行业示范阶段，应在煤炭分质高效利用、资源能源耦合利用、污染控制技术（如废水处理技术、废水处置方案、结晶盐利用与处置方案等）等方面承担环保示范任务，并提出示范技术达不到预期效果的应对措施。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》本项目不属于限制类和淘汰类，原料来源稳定可靠。项目不承担环保示范任务，无需提出示范技术达不到预期效果的应对措施。因此，项目建设符合准入条件相关要求。	符合
8		强化节水措施，减少新鲜水用量，具备条件的地区，优先使用矿井疏干水、再生水，禁止取用地下水作为生产用水。沿海地区应利用海水作为循环冷却用水，缺水地区应优先选用空冷、闭式循环等节水技术。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。	本项目采用水由园区供水厂统一供给，现状水源为科克塔斯水库，不取用地下水，亦不挤占生态、生活及农业用水。项目循环水场采用闭式循环冷却水系统，有效减少了蒸发水耗与补充水量；项目建设符合准入条件中关于强化节水措施的有关规定。	符合
9		根据清污分流、污污分治、深度处理、分质回用的原则设计废水处理处置方案，选用经工业化应用或中试成熟、经济可行的技术。在具备纳污水体的区域建设现代煤化工项目，废水（包括含盐废水）排放应满足相关污染物排放标准要求，并确保地表水体满足下游用水功能要求；在缺乏纳污水体的区域建设现代煤化工项目，应对高含盐废水采取有效处置措施，不得污染地下水、大气、土壤等。	本项目设置 4 台干湿联合闭式冷却循环水塔（闭式循环+开式喷淋），单塔循环水量为 2000m3/h。循环水系统采用不锈钢闭式机械通风逆流式冷却塔闭式冷却塔，配套冷却风机、喷淋泵、冷却塔集水池加热器、循环水泵及排污泵等。该技术已在国内同类项目中成熟应用，经济可行，项目建设符合准入条件关于废水处理处置的相关要求。	符合
10		项目应依托园区集中供热供汽设施，确需建设自备热电站的，应符合国家及地方的相关控制要求。设备动静密封点、有机液体储存和装卸、污水收集暂存和处理系统、备煤、储煤等环节应采取措施有效控制挥发性有机物（VOCs）、恶臭物质及有毒有害污染物的逸散与排放。非正常排放的废气应送专有设备或火炬等设施处理，严禁直接排放。在煤化工行业污染物排放标准出台前，加	本项目依托苏拉宫工业园区集中供热设施，不新建自备热电站。项目对 VOCs 实施全流程管控，废气排放参照《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）及《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）相关要求执行。厂址位于工业园区，卫生防护距离内无居民区、学校、医院等敏感目标。因此，项目建设符合准入条件相	符合

		热炉烟气、酸性气回收装置尾气以及 VOCs 等应根据项目生产产品的种类暂按《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）或《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）相关要求进行控制。按照国家及地方规定设置防护距离，建设煤气化装置的，还应满足《煤制气业卫生防护距离》（GB/T 17222）要求。防护距离范围内的土地不得规划居住、教育、医疗等功能；现状有居住区、学校、医院等敏感保护目标的，必须确保在项目投产前完成搬迁。	关要求	
11		按照“减量化、资源化、无害化”原则对固体废物优先进行处理处置。危险废物立足于项目或园区就近安全处置。项目配套建设的危险废物贮存场所和一般工业固体废物贮存、处置场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599）及其他地方标准要求。废水处理产生的无法资源化利用的盐泥暂按危险废物进行管理；作为副产品外售的应满足适用的产品质量标准要求，并确保作为产品使用时不产生环境问题。	本项目按照“减量化、资源化、无害化”原则对固体废物进行处置。废催化剂等危险废物委托有资质单位就近处置，厂内配套建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）要求的危废库（1017 平方米）；一般工业固废贮存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）要求。副产品硫磺满足相关产品质量标准要求。因此，项目固废处置方案符合准入条件相关要求。	符合
12		落实地下水污染防治工作。根据地下水水文地质情况，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）要求合理确定污染防治分区，厂区开展分区防渗，并制定有效的地下水监控和应急措施。蒸发塘、晾晒池、氧化塘、暂存池选址及地下水防渗、监控措施还应参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598），防止污染地下水。	本项目将严格落实地下水污染防治工作。根据厂区地下水水文地质情况，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）要求，合理确定重点污染防治区和一般污染防治区，厂区实施分区防渗，其中重点污染防治区防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层。同时，制定有效的地下水监控和应急措施，建立完善的跟踪监测体系。。因此，项目建设符合准入条件关于地下水污染防治的相关要求。	符合
13		强化环境风险防范措施。应根据相关标准设置事故水池，对事故废水进行有效收集和妥善处理，禁止直接外排。构建与当地政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。	本项目按照相关标准配套建设事故水池，对事故废水进行有效收集和妥善处理，禁止直接外排。项目建立了装置级围堰、厂区级事故水池和厂界拦截的三级防控体系，确保事故状态下废水不出厂。同时，项目将制定完善的环境风险应急预案，并与伊宁苏拉宫工业园区及当地政府建立区域环境风险联防联控机制，确保事故状态下与园区应急体系有效衔接。因此，项目建设符合准入条件关于环境风险防范的相关要求。	符合

14		加强环境监测。现代煤化工企业和涉及现代煤化工项目的园区应建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，并与当地环境保护部门联网。按照《企业事业单位环境信息公开办法》相关规定向社会公开环境信息。	本项目将按照相关要求建立覆盖常规污染物和特征污染物的环境监测体系，安装在线监控，并与当地生态环境部门联网。项目按照《企业事业单位环境信息公开办法》等规定，定期向社会公开环境信息。因此，项目建设符合准入条件关于环境监测的相关要求。	符合

（6）与《关于印发<新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）>的通知》（新工信石化〔2021〕1 号）的符合性分析

经对照，本项目与《关于印发<新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）>的通知》（新工信石化〔2021〕1 号）的符合性分析如下所示：

表 10.1.1-1　与《关于印发<新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）>的通知》（新工信石化〔2021〕1 号）的符合性分析

序号	要求		本项目情况	符合性
1	严格项目源头准入	(一)严格政策规划约束。严禁新建国家《产业结构调整指导目录》、自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。按照国家《产业结构调整指导目录》中限制类产业及自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》控制和限制类危险化学品要求，严格控制过剩行业新增产能，确有必要建设的项目实行等量或减量置换，严格控制涉及有毒气体和爆炸危险性化学品的建设项目。坚决遏制“两高”项目盲目发展，石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类和淘汰类项目，属于允许类；产品及中间产品均不属于《新疆维吾尔自治区禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》中禁止、限制和控制类危险化学品。项目不涉及过剩行业新增产能，无需实行等量或减量置换；本项目产品为苯、甲苯等，不属于煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）等项目，可不纳入国家《现代煤化工产业创新发展布局方案》。因此，本项目建设符合“严格政策规划约束”的相关要求。	符合
2		(二)严格项目核准备案。各级核准、备案机关要按照国务院《政府核准的投资项目目录(2016 年本)》、国家发改委商务部《市场准入负面清单(2020 年版)》、《新疆维吾尔自治区政府核准的投资项目目录(2017 年本)》等有关规定做好化工项目核准备案工作。涉及“两重点一重大”(重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和危险化学品重大危险源)的危险化学品建设项目按国家有关规定，明确由自治区政府投资主管部门核准的，由自治区政府投资主管部门牵头，在委托评估的基础上，征求同级工业和信息化、应急管理、生态环境、自然资源等相关部门意见后，依法依规核准;应属地备案的，属地备案部门应依法依规征求同级相关部门意见后，依法依规备案。	本项目为新建化工项目，已取得项目备案登记证，符合国务院《政府核准的投资项目目录（2016 年本）》、国家发改委商务部《市场准入负面清单（2020 年版）》及《新疆维吾尔自治区政府核准的投资项目目录（2017 年本）》等有关规定。项目涉及加氢工艺（重点监管危险化工工艺）、氢气及苯等危险化学品，且储存单元构成危险化学品重大危险源。根据上述规定，涉及“两重点一重大”的危险化学品建设项目，应依法依规由自治区政府投资主管部门核准或属地备案。本项目已按相关程序完成备案，符合核准备案管理要求。	符合
3		(三)严格项目投资准入。新建化工项目应当符合当地化工园区投资准入门槛。其中，涉及危险化学品生产项目(危险化学品详见最新版《危险化学品目录》)，按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》《建设项目环境保护条例》，增加安全、环保方面的投入，提高投资准入要求;列入国家《产业结构调整指导目录》和《鼓励外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，可适当放宽投资准入门槛，具体标准由各地(州、市)自行制定向社会公布。	本项目为新建化工项目，属于涉及危险化学品生产的建设项目。项目选址于伊宁市苏拉宫工业园区，该园区为 2012 年经自治区人民政府批准设立的自治区级工业园区，项目符合园区产业定位及投资准入门槛要求。项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，不适用放宽投资准入门槛的情形。因此，本项目建设符合“严格项目投资准入”的相关要求。	符合

4	严格规划空间布局准入	(一)严守规划分区管控。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求，禁止新(改、扩)建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。已经建设化工项目涉及违规占用生态保护红线和永久基本农田的，按照有关规定，限期退出。	本项目选址位于伊宁市苏拉宫工业园区范围内。根据《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）》，园区规划用地不占用任何农田、天然林及草地，与区域范围内的自然保护区相距较远。根据《伊犁州伊宁市 2023 年土地征收成片开发方案》，苏拉宫片区不占用永久基本农田。项目选址位于伊宁市国土空间总体规划确定的城镇开发边界内，不涉及生态保护红线和永久基本农田，符合“严守规划分区管控”的相关要求。	符合
5		(二)严格岸线管理。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线 1 公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区(含化工集中区，下同);已批未开工项目，停止建设，按要求重新选址;已经开工建设的，严格进行检查评估，不符合岸线规划和环保、安全要求的，全部依法依规停建搬迁。	本项目选址位于伊宁市苏拉宫工业园区，园区位于伊宁市北郊，南距伊犁河岸线超过 6 公里。项目选址不属于伊犁河干流及主要支流岸线 1 公里范围内，不属于上述禁止新建化工项目的区域。因此，本项目建设符合“严格岸线管理”的相关要求。	符合
6		(三)推进退城入园。危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入国家及自治区各级人民政府正式批准设立，规划环评通过审查，规划通过审批且环保基础设施完善的工业园区，并符合国土空间规划、产业发展规划和生态红线管控要求。城市建成区、重点流域内已建成投产化工企业和危险化学品生产企业应加快退城入园，搬入化工园区前企业不应实施改扩建工程扩大生产规模。	本项目选址位于伊宁市苏拉宫工业园区，根据《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）环境影响评价报告书》内容，园区已建成污水处理厂等环保基础设施。项目选址符合伊宁市国土空间总体规划和苏拉宫工业园区产业发展定位，不涉及生态保护红线。本项目属于新建化工项目，不属于城市建成区、重点流域内已建成投产需退城入园的化工企业。因此，本项目建设符合“推进退城入园”的相关要求。	符合
7	严格安全环保准入	(一)严格安全标准准入。新(改、扩)建危险化学品项目，严格按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》要求，履行建设项目安全审查，严禁未批先建。严格执行《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》(2020)。新(改、扩)建精细化工项目，按照《精细化工反应安全风险评估导则(试行)》(2017)规定开展反应安全风险评估，禁止反应工艺危险度 5 级的项目，严格限制反应工艺危险度 4 级的项目。化工园区应当根据风险大小、企业数量、生产工艺要求等，优化园区内企业布局，建立健全与之配套的安全监管、隐患排查、风险评估、应急救援等机制，有效控制和降低整体安全风险。	本项目将严格按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号）要求，在开工建设前依法申请并完成建设项目安全条件审查和安全设施设计审查，严禁未批先建。项目采用的沸腾床加氢等工艺技术及设备不属于《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）所列的淘汰落后工艺技术或设备。项目涉及加氢工艺（重点监管危险化工工艺）和氢气、苯等危险化学品，属于现代煤化工项目，无需按照《精细化工反应安全风险评估导则（试行）》（2017）开展反应工艺危险度评估。苏拉宫	符合

			工业园区已通过自治区拟认定化工园区名单（第七批）并验收达到较低安全风险等级（D 级），园区将根据风险大小、企业数量、生产工艺要求等优化企业布局，建立健全安全监管、隐患排查、风险评估、应急救援等机制，有效控制和降低整体安全风险。因此，本项目建设符合“严格安全标准准入”的相关要求。	
8		(二)严格生态环境准入。新(改、扩)建化工项目应符合“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单)生态环境分区管控要求，并符合园区产业定位、园区规划及规划环评要求，按照有关规定设置合理的环境防护距离，环境保护距离内不得有居民区、学校、医院等环境敏感目标，避免邻避效应。新(改、扩)建化工项目应按照国家及自治区相关排放标准，采取有效措施从严控制特征污染物的逸散与排放，无组织排放应达到相应标准，严禁生产废水直接外排，产生的生化污泥或盐泥等固体废物要按照国家及自治区相关标准收集、贮存、运输、利用和处置，蒸发塘、晾晒池、氧化塘、暂存池等要严格按照相关标准进行建设。新(改、扩)建化工项目满足重点污染物排放总量控制、相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套污染物削减方案，采取有效的污染物削减措施，腾出足够的环境容量。	本项目选址于伊宁市苏拉宫工业园区，符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18 号）管控要求，选址不涉及生态保护红线和永久基本农田，不突破区域环境质量底线和资源利用上线。厂址位于工业园区内，按照有关规定设置合理的大气环境防护距离和卫生防护距离，防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。 项目 VOCs 排放环节配套油气回收设施及 LDAR 泄漏检测与修复计划，无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求。项目废水经分质预处理后进入污水处理场，。项目产生的废催化剂等危险废物委托有资质单位处置，一般工业固废优先综合利用，满足国家及自治区相关标准要求。项目不涉及蒸发塘、晾晒池、氧化塘、暂存池等设施。 项目新增主要污染物排放总量将按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）要求，制定配套区域污染物削减方案，因此，本项目建设符合“严格生态环境准入”的相关要求。	符合
9		(三)严格能耗双控准入。根据国家发改委《完善能源消费强度和总量双控制度方案》(发改环资(2021)1310 号)，严格实施节能审查制度，切实加强对能耗量较大特别是化石能源消费量大的项目节能审查，从源头严控新上项目能效水平，新上高耗能项目必须符合国家产业政策且能效达到行业先进水平。按照国家发改委《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》(发改产业(2021)1464 号)，在炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业领域，科学评估拟建项目，对产能已经饱和的高耗能行业按照“减量置	本项目将严格落实《完善能源消费强度和总量双控制度方案》（发改环资〔2021〕1310 号）要求，依法办理节能审查手续，严禁未批先建。根据《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464 号），本项目属于煤化工行业，不属于产能已经饱和需按“减量置换”原则压减产能的重点领域，可对标国际先进水平建设。因此，项目建设符合“严格能耗双控准入”的相关要求。	符合

		换”原则压减产能，对产能尚未饱和的高耗能行业，要对标国际先进水平提高准入门槛，对能耗较大的新兴产业要支持引导企业应用绿色技术、提高能效水平。		
10	严格项目事中事后监管	(一)新建化工项目应严格遵守《企业投资项目核准和备案管理条例》《企业投资项目事中事后监管办法》等相关法律法规和规定，建设单位按照有关要求，做好环境影响评价、安全评价、职业健康评价、节能评价、水土保持评价等，确保投资项目中的安全、环保、职业病防护、节能、水土保持等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目将严格遵守《企业投资项目核准和备案管理条例》及《企业投资项目事中事后监管办法》等相关规定，依法办理项目核准或备案手续。项目开工建设前，将按照有关要求，依法完成环境影响评价、安全评价、职业健康评价、节能评价、水土保持评价等各项评价工作。项目建设过程中，将严格确保安全设施、环保设施、职业病防护设施、节能设施、水土保持设施等与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。因此，项目建设符合新建化工项目合规性要求。	符合
11		(二)各级负有监管职责的部门按照职责分工，对新建化工项目要强化监管、严格把关，对违规建设的化工项目，应当依法责令停止建设或者责令停产。	项目建设过程中将严格执行环境影响评价、安全评价等各项审批要求，确保安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目建成后，将依法申请竣工验收，取得相关许可后方可投入生产，杜绝违规建设行为，确保项目建设全过程合规。	符合
12	严格建立推出机制	化工园区建立项目退出机制，进入园区的企业项目不具备相关法律法规、国家标准、行业标准规定的安全生产条件，经停产整顿仍不具备安全生产条件的，安全监管部门应当提请有管辖权的人民政府予以关闭;人民政府决定关闭的，负有监管责任的相关部门应当依法吊销企业有关许可证。	本项目将严格遵守国家及自治区安全生产相关法律法规和标准规范，在项目建设及运营过程中全面落实安全生产主体责任，严格执行安全设施“三同时”制度，确保项目自建设至投产运营全过程持续具备安全生产条件。项目建成后将依法申请安全设施竣工验收，取得安全生产相关许可后方可投入生产，从源头上避免因安全生产条件不达标而触发退出机制。因此，本项目建设符合化工园区项目退出机制的相关要求。	符合

10.1.2 审批政策符合性分析

2022 年 12 月 2 日，为加强重大项目环评审批服务保障，进一步规范建设项目环境影响评价文件审批，生态环境部办公厅组织发布了《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31 号）”，将《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》作为现代煤化工建设项目开展环境影响评价工作的依据。

经对照分析，本项目符合《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》相关要求，符合性分析见表 10.1.2-1。

表 10.1.2-1　与《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
1	本审批原则适用于以煤炭（焦炭）气化、液化为龙头生产合成天然气、合成油或甲醇、烯烃、芳烃、乙二醇及其他下游化工产品的新建、改建和扩建现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批，具体行业范围为《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》煤炭加工 252 中的煤制合成气、煤制液体燃料。低阶煤分质利用项目（不含兰炭）环境影响评价文件审批参照执行.	对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019 修订版，国统字[2019]66 号），本项目属于“2523 煤制液体燃料生产”、“2529 其他煤炭加工”。本项目项目不属于以煤炭气化为龙头生产合成天然气、合成油集气下游产品，因此，本项目属于上述审批原则适用范围。	符合
2	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求，符合现代煤化工创新发展布局方案等有关产业规划	本项目符合生态环境保护相关法律法规及法定规划要求，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类和淘汰类项目。项目建设符合国家及新疆维吾尔自治区碳达峰碳中和战略部署，不涉及新增煤炭消费总量控制指标，重点污染物排放总量控制指标按要求落实。项目属于《现代煤化工产业创新发展布局方案》（发改产业〔2017〕553 号）中鼓励发展的现代煤化工范畴，符合相关产业规划要求。	符合
3	项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建现代煤化工项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明确规定的禁止建设区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	本项目选址位于伊宁市苏拉宫工业园区内。项目符合《伊宁苏拉宫工业园区总体规划（2024-2035 年）》及规划环境影响评价要求。选址不涉及长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止建设的区域，不涉及生态保护红线，且厂址远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。因此，项目建设符合审批原则关于选址的相关要求。	符合
4	新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平，新建项目应达到煤炭清洁高效利用标杆水平。 强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区优先使用再生水、矿井水作为生产用水，缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。 新建项目应在煤炭分质高效利用、资源能源耦合利用、减污降碳协同控制技术等方面承担示范任务。使用含高铝、砷、氟及其他稀有元素的煤种作为原料煤和燃料煤的项目，环境影响评价文件应充分	本项目生产产品所消耗的物资、能源、水源及污染物排放均可达到行业先进水平，项目采用闭式循环冷却水系统，废水经处理后回用，有效减少新鲜水用量。项目不承担煤炭分质高效利用、减污降碳协同控制等示范任务，无需提出示范技术达不到预期效果的应对措施。	符合

	论证加工工艺、污染防治技术或综合利用技术可靠性。		
5	项目优先选择电力驱动设备，或依托园区集中供热供汽，原则上不得新增自备燃煤机组，确需建设自备热电站的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。 大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输，短途运输优先采用国六排放标准的运输工具、新能源车辆、管道或管状带式输送机。 鼓励采用半/全废锅流程气化和热泵、热夹点、热联合等技术，优化热能供需匹配，提升余热余压利用水平。	本项目优先采用电力驱动设备，不新增自备燃煤机组。大宗物料运输中，原料及产品以公路运输为主，运输车辆优先采用国六排放标准或新能源车辆。项目通过优化换热网络、回收余热副产蒸汽、凝结水回收等措施，提升了余热余压利用水平。因此，项目建设符合审批原则相关要求。	符合
6	严格控制工艺废气排放，原则上不得设置废气旁路，对于确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。在行业污染物排放标准出台前，原料煤输送、储存、预干燥等加工过程中含尘有组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297）；加热炉烟气、酸性气回收装置尾气、甲醇制烯烃装置再生烟气以及含有机特征污染物的工艺废气等暂按《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）或《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）相关要求控制；涉及后续产品加工的生产装置按相关行业排放标准控制。 严格控制生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等输送方式。 设备动静密封点、有机液体储存和装卸、污水收集暂存和处理系统、备煤、储煤等环节应采取措施有效控制挥发性有机物、恶臭物质及有毒有害污染物的逸散与排放。在行业污染物排放标准出台前，挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）。非正常工况排气优先回收利用，无法利用的送火炬处理。合理设置酸性气回收装置，确保单系列回收装置故障情况下不向酸性气火炬排放酸性气。 合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目严格控制工艺废气排放，加热炉烟气执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）相关要求。项目原则上不设置废气旁路，确需保留的应急类旁路将安装流量计等自动监测设备。粉状物料采用密闭或封闭储存及输送方式；VOCs 无组织逸散执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）。废气去富氢火炬或者高空排放。项目环境防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。因此，项目建设符合审批原则相关要求。	符合
7	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。	本项目按照《重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》要求，编制了碳排放环境影响评价章节。	符合

	鼓励有条件的地区、企业开展绿氢与煤化工项目耦合、重点工艺环节高浓度二氧化碳捕集、利用及封存等减污降碳协同治理工程示范。		
8	做好雨污分流、清污分流，污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，选用工艺成熟、经济可行的技术。废水排放应符合相关污染物排放标准要求；污染雨水收集处理；严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统；在缺乏纳污水体的区域建设现代煤化工项目，应对高含盐废水采取有效处置措施，不得污染大气、土壤和地下水等。	本项目按照雨污分流、清污分流、污污分流原则建设厂区排水系统。废水经分类收集、分质处理后优先回用，污水处理采用“隔油+气浮+A/O 生化+深度处理”组合工艺，技术成熟可靠。项目初期雨水收集至初期雨水池（1700 立方米）后排入污水处理场处理，不设废水直接排放口，确保不污染大气、土壤和地下水。因此，项目建设符合审批原则相关要求。	符合
9	土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治措施，并根据项目平面布置、环境保护目标的敏感程度、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求，暂存池等污水暂存设施防渗措施应满足重点污染防治区要求。项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。	本项目土壤和地下水污染防治坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、储罐区、污水处理设施等区域，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求合理确定污染防治分区，厂区实施分区防渗。重点污染防治区防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层；一般污染防治区不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层。同时制定有效的地下水监控和应急方案，建立完善的跟踪监测体系。项目选址不在泉域保护范围及岩溶强发育区域，符合相关要求。	符合
10	按照减量化、资源化、无害化原则妥善处理处置固体废物。工业固体废物优先通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应当按照规定建设贮存设施、场所，安全分类存放或者采取无害化处置措施。废水处理产生的结晶盐作为副产品外售的应满足适用的产品质量标准要求。危险废物和一般工业固体废物贮存和处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	本项目设置一座 2325m^3 的灰库，主要存放除尘灰；一座 1017m^3 的危废库，内分为油脂区、废催化剂和杂盐区；项目危险废物和一般工业固体废物贮存和处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）等相关要求。	符合
11	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	本项目优先选用低噪声设备和工艺，高噪声设备远离噪声敏感建筑物一侧布置，采取有效的减振、隔声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）3 类标准要求。	符合

12	严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	本项目将建立完善的环境风险防控体系，配套建设有效容积 8000 立方米的事故水池，确保事故废水有效收集和妥善处理，禁止直接外排。项目建设单位需根据《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发[2015]4 号）的要求编制突发环境事件应急预案，并在项目投产前向主管部门备案。	符合
13	新增主要污染物排放量的建设项目应行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物和挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	本项目将严格执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）要求。根据区域环境质量状况，新增主要污染物排放量将按要求实行区域等量或倍量削减，削减措施优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，确保可落实、可检查、可考核。同时，项目将按要求制定完善的区域削减方案，作为环评文件附件一并上报审批。因此，项目建设符合审批原则关于区域削减措施的相关要求。	符合
14	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	本次评价已根据行业自行监测技术指南、行业排污许可证申请与核发技术规范，制定了废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划。项目的污染物排放自动监测计划应依法与生态环境主管部门的监控设备联网。	符合
15	按相关规定开展信息公开和公众参与	本项目按照《环境影响评价公众参与办法》（2019 年），已进行了第一次公示、征求意见稿公示和报批前公示。公示期间，公众未提出意见。	符合
16	环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则要求。	项目环境影响评价编制规范，编制材料数据来自于设计院的数据，环评报告内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则要求。	符合

10.1.3 环保政策符合性分析

根据近年发布的国家、新疆维吾尔自治区、伊犁哈萨克自治州等环保相关要求，本项目在布局准入、污染物排放标准、总量指标、污染治理措施、监测、清洁生产、环境风险防控等方面的符合性分析见表 10.1.3-1。

表 10.1.3-1　　本项目与主要环保政策要求的符合性分析

类别	文件名称及文号	要求	本项目符合性	符合性
优化空间布局及准入	《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》 工信部联源[2021]220 号	一是要由省级及以上人民政府或其授权机构批准设立；二是承接的化工项目必须是列入国家或地方相关规划的，并应经省级人民政府或其授权机构同意；三是园区内化工项目投产前，新设立的化工园区应按《办法》要求通过认定。	本项目选址位于伊宁市苏拉宫工业园区，根据《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035年）》，本项目属于现代能源化工产业，符合园区产业定位，苏拉宫片区已纳入伊宁市化工产业集中区“一区两园”布局。该园区于 2024 年 9 月通过新疆维吾尔自治区拟通过认定化工园区（化工产业集中区）第七批名单，并于 2025 年 12 月验收通过达到较低安全风险等级（D 级）。因此，本项目建设符合化工园区设立的相关要求。	符合
	《关于印发水污染防治行动计划的通知》 国发[2015]17 号	合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。	本项目生产取水水源为园区供水管网。	符合
		重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。	根据《全国主体功能区规划》，天山北坡地区规划为国家级重点开发区域。该区域功能定位为全国重要的能源基地和煤化工基地。伊宁市正处于该区域的核心范围。本项目选址于伊宁市苏拉宫工业园区，属于重点开发区，符合“重大项目布局在重点开发区”的要求。同时，项目选址位于伊宁市国土空间总体规划确定的城镇开发边界内，符合城乡规划和土地利用总体规划	符合
	《土壤污染防治行动计划》 国发[2016]31 号	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业	本项目位于工业园区内，不占用优先保护类耕地。	符合
	《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日起施行）	第二十七条禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	本项目采用先进工艺技术，单位产品能耗、水耗满足相关国家标准准入值要求，污染物排放满足国家及地方排放标准，环境风险防控措施符合相关产业准入条件，不属于条例禁止引进的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风	符合

			险的工业项目。因此，本项目建设符合条例相关要求。	
		第二十八条自治区人民政府工业和信息化、发展和改革、生态环境等部门制定产业结构调整目录时，应当将严重污染大气的工艺、设备、产品列入淘汰目录。州、市（地）、县（市、区）人民政府（行政公署）应当组织制定现有高污染工业项目标准改造或者关停计划，并组织实施。	项目采用的沸腾床加氢等工艺及设备不属于国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类落后生产工艺装备和落后产品；不属于《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）所列的淘汰落后工艺技术或设备；不使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品。项目不属于条例规定的高污染工业项目，无需纳入标准改造或关停计划。因此，本项目建设符合条例相关要求。	符合
污染物排放标准	《新疆重点区域执行大气污染物特别排放限值》（2016 年 9 月 20 日）	自治区大气污染防治重点区域内的火电、钢铁、水泥、石化行业和燃煤锅炉执行大气污染物特别排放限值，对重点区域重点行业的污染物排放标准进行了更严格的约束和规定，二氧化硫及氮氧化物排放将减少一半以上。 重点区域内现有火电、钢铁、水泥、石化企业以及燃煤锅炉不能达到大气污染物特别排放限值的，应根据超标情况制定限期治理措施，确保在规定时间内达到特别排放限值要求。重点区域内各级环保部门要严格按照《公告》中大气污染物特别排放限值的要求审批所有新建项目，按照“三同时”制度进行严格管理，确保满足特别排放限值要求。	本项目选址位于伊宁市苏拉宫工业园区，不属于要求重点区域范围。本项目废气参照《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中相关排放限值要求执行，确保污染物达标排放。因此，本项目建设符合政策要求。	符合
治理措施	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》环大气[2019]56 号	石化行业加热炉、裂解炉应以经过脱硫的燃料气为燃料，采用低氮燃烧技术。	本项目加热炉及导热油炉采用经过脱硫处理的燃料气作为燃料，同时采用低氮燃烧技术，从源头减少 SO_2 和 NOx 的排放项目不涉及裂解炉。因此，本项目建设符合上述要求。	符合
		煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。	本项目原煤储存于密闭原煤棚内，煤粉输送采用封闭式皮带通廊及密闭运输方式；输送过程产尘点均采取有效抑尘措施。因此，本项目建设符合粉状物料储存与输送环节无组织排放	符合

			控制的相关要求。	
	《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》 环大气[2019]53 号	高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。	本项目废水主要包括含油污水、蒸氨废水及含盐废水等，项目废水采用密闭管道输送至污水处理场并配套废气收集系统将逸散的 VOCs 及恶臭气体引入废气处理设施处理后达标排放。	符合
		非正常工况排放的 VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理。	本项目在开停工、检维修及生产异常等非正常工况下，退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气将采取密闭吹扫方式，最大化回收物料，产生的不凝气分类进入管网	符合
	《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）	挥发性有机液体储罐：储罐和浮盘边缘密封选型不符合标准要求，呼吸阀泄漏排放突出，采样口和人孔等储罐附件、泡沫发生器、浮盘边缘密封及浮盘附件开口（孔）管理不到位，储罐呼吸气收集处理效率低下	本项目储罐系统按照标准要求，根据储存挥发性有机液体的真实蒸气压、储罐容积等进行储罐和浮盘边缘密封方式选型。其中，轻质油品（粗苯、苯、甲苯、混合二甲苯、氨水等）采用内浮顶罐储存，重质油品（沥青等）采用固定顶罐储存并配套氮封系统。项目使用低泄漏的储罐呼吸阀和紧急泄压阀，固定顶罐和内浮顶罐配备压力监测设备。储罐罐体保持完好，无孔洞、缝隙（内浮顶罐边缘通气孔除外），储罐附件开口（孔）在非必要操作状态下保持密闭。项目配备油气回收设施，对内浮顶罐罐顶气及固定顶罐呼吸气进行收集处理，储罐排气经油气回收设施处理后达标排放。因此，项目建设符合挥发性有机液体储罐 VOCs 控制的相关要求。	符合
		泄漏检测与修复：应开展而未开展 LDAR，未按标准要求的时间、频次开展 LDAR，密封点覆盖不全，检测操作、台账记录等不符合相关技术规范要求，LDAR 检测数据质量差甚至弄虚作假。	本项目建成后，委托有资质的 LDAR 检测公司进行 LDAR 检测工作。	符合
		废气收集设施：敞开式生产未配备收集设施，未对 VOCs 废气进行分质收集，废气收集系统排风罩（集气罩）控制风速达不到标准要求，废气收集系统输送管道破损、泄漏严重，生产设备密闭不严等。	本项目采取以下控制措施：产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行；含 VOCs 物料输送采用密闭管道泵送方式，	符合

			加氢装置、精馏塔等设备密闭性良好，储罐呼吸气及装卸废气均密闭收集，高低浓度废气实施分质收集处理；废气收集系统的输送管道保持密闭、无破损，并在负压下运行。因此，本项目符合要求。	
		有机废气治理设施：治理设施设计不规范、与生产系统不匹配；光催化、光氧化、低温等离子等低效技术使用占比大、治理效果差；治理设施建设质量良莠不齐，应付治理、无效治理等现象突出；治理设施运行不规范，定期维护不到位。	本项目大部分有机废气，如罐区废气、油回收装置废气，采用尾气炉燃烧后排放，效率较高。污水站的含有机废气经废气处置措施处理后排放。	符合
	《关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015]17 号	鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用	本项目根据清污分流、污污分治的原则设计废水处理处置方案，项目设置污水处理及回用装置，处理后的回用水作为循环水站的补水，废水不外排。	符合
	《土壤污染防治行动计划》国发[2016]31 号	加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。	均采取完善的防扬散、防流失、防渗漏等设施，可以有效的防止污染。本项目采用先进的工艺，建设了完善的污染治理措施和设施，可有效的防治污染土壤和地下水。	符合
	《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》新政发发[2016]21 号	专项整治重点行业。2016 年底前，制定农副食品加工、焦化、氮肥、有色金属、制革、造纸等重点行业专项治理方案， 实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。持续深化浆粕化纤、煤化工等重点行业环境整治提升，加强废水中重金 属、盐分和其他有毒有害污染物的管控。对超标、超总量排污和使用、排放有毒有害物质的企业开展强制性清洁生产审核，扩大自愿性清洁生产审核范围。2017 年底前，造纸行业力争完成纸浆无元素氯漂白改造或采取其他低污染制浆技术，钢铁企业焦炉完成干熄焦技术改造，氮肥行业尿素生产完成工艺冷凝液水解解析技术 改造，印染行业实施低排水染整工艺改造，	本项目属于煤化工行业，不属于上述专项整治的十大重点行业范围，无需执行等量或减量置换要求。项目投产后将按要求开展清洁生产审核。因此，本项目建设符合要求。	符合

		制药(抗生素、维生素)行业实施绿色酶法生产技术改造，制革行业实施铬减量化和封闭循环利用技术改造。(自治区经 信委、环保厅牵头，发改委等参与)		
		集中治理工业集聚区水污染。2016 年底前，组织排查经济技术开发区、高新技术产业开发区、边境经济合作区、出口加工区、循环经济产业园、工业园区等工业集聚区水污染集中治理设施建设情况，制定并落实污染整治方案。新建污染企业应进入相应的工业集聚区。工业集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。工业集聚区已经建成的集中污染处理处置设施要正常稳定运行。各类工业集聚区对于现有不符合环保要求的晾晒池、蒸发塘等应立即清理整顿。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年底前，工业 集聚区应按规定建成污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并按有关规定撤销其园区资格。继续推进工业园区生态化、循环化改造，重点推进化工、建材、装备制造、纺织等产业延伸产业链，发展具有园区特色的工业循环经济。力争到 2020 年，实 现 50%以上的国家级园区和 30%以上的自治区级园区实施循环化改造。(自治区环保厅牵头，发改委、经信委、科技厅、国土资源厅、水利厅、商务厅等参与)	本项目选址于伊宁市苏拉宫工业园区，符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）关于“新建污染企业应进入相应的工业集聚区”的要求。园区已配套建设苏拉宫工业园区污水处理厂，一期处理规模为 3000 立方米/天，采用“预处理+A^2/O 生化池+MBR 膜池+次氯酸钠消毒”处理工艺，出水达到一级 A 标准后全部回用于园区道路浇洒、绿化灌溉及企业生产用水，实现园区污水不外排、中水循环利用。园区污水处理厂已安装自动在线监控装置。因此，本项目建设符合集中治理工业集聚区水污染的相关要求。	符合
		推进循环发展。 加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。2016 年开始，在高耗 水行业开展试点示范，筛选具有明显经济效益的节水治污技术。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。(自治区发改 委、经信委牵头，水利厅、环保厅等参与)促进再生水利用。制定促进再生水利用的政策，以城市及产业集聚区为重点，实施再生水利用工程，完善再 生	加强工业水循环利用方面：本项目属于化工行业，项目废水经分质预处理后进入厂区污水处理场出水达到再生水水质标准后全部回用于循环水场和化水车间，实现废水零排放，不属于“具备使用再生水条件但未充分利用”的情形。项目不涉及矿井水利用。 促进再生水利用方面：根据《新疆维吾尔自治区工业水效提升行动计划》（新工信节能〔2023〕30 号），鼓励工业企业实施串联用水、	符合

		水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。推进高速公路服务区污水处理和利用。具备使用再 生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。自 2018 年起，单体建筑面积超过 2 万平方米的新建公共建筑应 安装建筑中水设施。积极推动其他新建住房安装建筑中水设施。到 2020 年，乌鲁木齐市再生水利用率达到 30%以上，其他城市再生水利用率达到 20%以上。 (自治区住房城乡建设厅牵头，发改委、经信委、环保厅、水利厅、交通运输厅等参与)	分质用水、一水多用和梯级利用；新疆要求具备再生水利用条件的钢铁、火电、化工等项目，不得批准其新增取水许可。本项目位于苏拉宫工业园区，园区污水处理厂出水执行一级 A 标准后全部回用于园区道路浇洒、绿化灌溉及企业生产用水，实现园区污水不外排、中水循环利用，为项目提供了良好的再生水利用条件。项目用水由园区统一供给，不取用地下水，符合新疆全过程加强取用水管理中“鼓励企业优先使用非常规水源，推广应用节水设备、节水工艺和水循环利用设施，提高水资源重复利用率”的要求。	
	《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日起施行）	第三十条下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当按照国家规定在密闭空间或者设备中进行，并安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放： （一）石油、化工等含挥发性有机物原料的生产； （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售； （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产； （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等含挥发性有机物的产品使用； （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。 石油、化工等排放挥发性有机物的企业事业单位和其他生产经营者在维修、检修时，应当按照技术规范，对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节实施挥发性有机物排放控制。	本项目加氢装置、精馏塔等涉 VOCs 生产环节均在密闭设备中进行，含 VOCs 物料输送采用密闭管道，储罐采用内浮顶罐并配套油气回收设施，装卸过程采用密闭鹤管并设置气相平衡及油气回收系统，从源头和过程有效控制了 VOCs 的逸散与排放。在维修、检修时，项目将按照相关技术规范，对生产装置系统的停运、倒空、清洗等环节实施 VOCs 排放控制，因此，本项目建设符合要求。	符合
		第三十一条新建储油库、储气库、加油加气站以及新登记油罐车、气罐车，应当按照国家有关规定安装油气回收装置并正常使用；已建储油库、储气库、加油加气站以及在用油罐车、气罐车，不符合国家有关规定的，应当限期完成回收治理。	本项目为新建项目，项目按照《储油库大气污染物排放标准》（GB 20950-2020）及《油气回收处理设施技术标准》（GB/T 50759-2022）等相关规定，配套建设油气回收设施。储罐采用内浮顶罐储存轻质油品并设置氮封系统，确	

			保油气回收装置正常使用并达标排放。因此，本项目建设符合要求。	
	《关于印发<新疆维吾尔自治区新污染物治理方案>的通知》 新政办发[2023]3 号	加强清洁生产和绿色制造。依法对使用有毒有害化学物质进行生产或在生产过程中排放有毒有害化学物质的企业实施强制性清洁生产审核，推进清洁生产改造，落实环境信息公开制度。推动将有毒有害化学物质的替代和排放控制要求纳入绿色产品、绿色园区、绿色工厂和绿色供应链等绿色制造标准体系。在重要消费品环境标志认证中，对重点管控新污染物进行标识或提示。全面落实国家环境标志产品和绿色产品标准、认证、标识体系中重点管控新污染物限值和禁用要求，加强对玩具、学生用品等相关产品中重点管控新污染物含量控制的监督管理，减少产品消费过程中造成的新污染物环境排放。(自治区发展改革委、工业和信息化厅、生态环境厅、住房和城乡建设厅、市场监督管理局等按职责分工负责)	本项目属于使用有毒有害化学物质（苯、甲苯、硫化氢等）进行生产，并涉及加氢工艺（重点监管危险化工工艺）的危险化学品生产企业。项目投产后将按照《清洁生产审核办法》要求，依法实施强制性清洁生产审核，推进清洁生产改造，并落实环境信息公开制度。	符合
		加强新污染物多环境介质协同治理。加强有毒有害大气污染物、水污染物环境治理。加强涉重点管控新污染物企业环境监管，将重点管控新污染物纳入排污许可管理，督促企业开展排污口及其周边环境监测，定期排查整治环境安全隐患，严格落实风险防范措施。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。生产、加工使用或排放重点管控新污染物清单中所列化学物质的企业应纳入环境监管重点单位。(自治区生态环境厅、工业和信息化厅按职责分工负责)	本项目将加强有毒有害大气污染物、水污染物的环境治理。项目涉及苯、甲苯等列入《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》的物质，以及苯、甲苯等列入《有毒有害水污染物名录》的物质。项目加热炉采用低氮燃烧技术，VOCs 实施全流程管控（储罐内浮顶+氮封、装卸油气回收、设备 LDAR），废水经处理后全部回用实现零排放，从源头和过程减少有毒有害污染物向多环境介质的排放。 项目将按照土壤污染重点监管单位要求，严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。根据《重点管控新污染物清单（2023 年版）》中所列化学物质，本项目不涉及生产、加工使用或排放该清单中所列化学物质的情形。 因此，本项目建设符合要求。	符合

		加强新污染物多环境介质协同治理。加强有毒有害大气污染物、水污染物环境治理。加强涉重点管控新污染物企业环境监管，将重点管控新污染物纳入排污许可管理，督促企业开展排污口及其周边环境监测，定期排查整治环境安全隐患，严格落实风险防范措施。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。生产、加工使用或排放重点管控新污染物清单中所列化学物质的企业应纳入环境监管重点单位。(自治区生态环境厅、工业和信息化厅按职责分工负责)	本项目将加强有毒有害大气污染物、水污染物的环境治理。项目加热炉采用低氮燃烧技术，VOCs 实施全流程管控，废水经处理后全部回用实现零排放，从源头和过程减少有毒有害污染物向多环境介质的排放。项目投产后将按照排污许可管理要求，将新污染物纳入排污许可管理。根据《重点管控新污染物清单（2023 年版）》（生态环境部令第 28 号）因此，本项目建设符合要求。	符合
清洁生产	《关于印发水污染防治行动计划的通知》 国发[2015]17 号	新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。	本项目废水实现零排放，节水设施满足“三同时”。	符合
监测	《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》 环大气[2019]53 号	加强循环水监测，重点区域内石化企业每六个月至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度 10%的，要溯源泄漏点并及时修复。	本项目位于伊宁市苏拉宫工业园区，不在新疆大气污染防治重点区域范围，但项目仍将按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中“对开式循环冷却水系统每 6 个月检测 TOC 浓度”的要求，对开式循环冷却水系统每六个月开展一次 TOC 监测，若出口浓度大于进口浓度 10%，将及时溯源泄漏点并修复。	符合
	《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》 环大气[2019]56 号	排气口高度超过 45 米的高架源，纳入重点排污单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施。	本项目排气口高度超过 45 米 m 安装了烟气排放自动监控设施。	符合
	《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》 环大气[2017]121 号	现代煤化工行业全面实施 LDAR	本项目实施后，将按照相关标准要求开展 LDAR 工作。	符合
土壤	《土壤污染防治行	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，	本项目对土壤环境进行了现状监测与土壤环	符合

	动计划》 国发[2016]3 号	要增加对土壤环境的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施，需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	境影响评价。在厂区按 《石油化学工程防渗技术规范》（GB/T50934-2015）的要求进行防渗，提出了防渗措施“三同时”要求。	
		全面强化监管执法。明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管石油加工、化工、焦化等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。	本项目为煤化工行业，属重点监管的行业，环境质量现状监测因子为 45 项基本因子及特征因子。并制定了运营期厂址及周边土壤环境质量跟踪监测计划，加强监管。	符合

10.2 规划符合性分析

10.2.1 产业发展规划符合性分析

本项目为现代煤化工项目，本节分析了项目建设与相关产业发展规划的符合性。通过分析，本项目建设符合国家、地方相关产业发展规划要求。

（1）关于推动现代煤化工产业健康发展的通知

2023 年 6 月 14 日，国家发展改革委等部门结合《现代煤化工产业创新发展布局方案》（以下简称《方案》）实施情况以及产业发展面临的能源安全、生态环保、水资源承载能力等形势任务，进一步强化煤炭主体能源地位，按照严控增量、强化指导、优化升级、安全绿色的总体要求，加强煤炭清洁高效利用，推动现代煤化工产业（不含煤制油、煤制气等煤制燃料，下同）高端化、多元化、低碳化发展，发布了《关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》（发改产业[2023]773 号）。本项目与该通知的符合性分析如下。

表 10.2.1-1　与《关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》（发改产业[2023]773 号）符合性分析

序号	通知内容	本项目内容	符合性
1	从严从紧控制现代煤化工产能规模和新增煤炭消费量，《方案》明确的每个示范区“十三五”期间 2000 万吨新增煤炭转化总量不再延续。确需新建的现代煤化工项目，应确保煤炭供应稳定，优先完成国家明确的发电供热用煤保供任务，不得通过减少保供煤用于现代煤化工项目建设。此前未纳入《方案》的新建煤制烯烃、新建煤制对二甲苯（PX）项目，由国家发展改革委、工业和信息化部会同相关部门，按照《政府核准的投资项目目录（2016 年本）》规定，根据项目原料、用能、水资源等要素保障条件，经评估论证并纳入《方案》后，由省级政府核准。新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目，由省级政府核准	本项目选址位于伊宁市苏拉宫工业园，不在《现代煤化工产业创新发展布局方案》规划的 4 个现代煤化工产业示范区范围内，不涉及上述总量控制指标。本项目以新疆庆华煤制天然气示范项目生产过程中所产生的粗苯、煤基重芳烃、煤基粗酚，耦合相邻企业绿电制氢产生的氢气为原料，煤炭供应稳定可靠，不涉及减少保供煤用于项目建设的情形。本项目产品不属于煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）及年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目，无需由省级政府核准，可按相关程序办理项目备案。因此，本项目建设符合要求。	符合
2	在《方案》明确的现代煤化工产业布局基础上，按照区域重大战略和区域协调发展战略、国土空间规划、区域生态环境分区管控等要求，进一步加强规划引导，优化产业布局，推动存量现代煤化工项目加快实施先进技术装备改造升级，新建煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）、煤制甲醇、煤制乙二醇、煤制可降解材料等项目重点向煤水资源相对丰富、环境容量较好地区集中，促进产业集聚化、园区化发展。根据资源环境禀赋和承载能力，优化传统能源产业空间布局和用地结构，大气污染防治重点区域严禁新增煤化工产能。对于现有现代煤化工产能规模较大的地方，鼓励通过上大压小、煤炭用量置换等方式实施新建项目，避免同质化、低水平重复建设。	本项目选址于伊宁市苏拉宫工业园区，属于新疆伊犁河谷地区，水资源相对丰富，环境容量较好，符合向煤水资源相对丰富、环境容量较好地区集中的要求。本项目不在大气污染防治重点区域范围内。本项目产品不属于通知中要求重点向特定地区集中的“煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）、煤制甲醇、煤制乙二醇、煤制可降解材料”等产品类型。本项目耦合园区绿电制氢（2000 标准立方米/小时），符合通知关于煤化工与绿氢耦合创新发展的鼓励方向。因此，本项目建设符合要求。	符合
3	鼓励新建现代煤化工项目承担相应的技术创新示范升级任务，实施重大技术装备攻关工程，加快产业技术优化升级，推进原始创新和集成创新。推进高性能复合新型催化剂、合成气一步法制烯烃、一步法制低碳醇醚等技术创新，推动煤制对二甲苯（PX）实现产业化突破。聚焦大型高效煤气化、新一代高效甲醇制烯烃等技术装备	本项目在技术创新方面，采用上海竣铭化工工程设计有限公司自主研发的沸腾床加氢技术，该技术已通过中国石油和化学工业联合会组织的科技成果鉴定，在新疆信汇峡	符合

	及关键原材料、零部件，推动关键技术首批（次）材料、首台（套）装备、首版（次）软件产业化应用。优化调整产品结构，加快煤基新型合成材料先进碳材料、可降解材料等高端化工品生产技术开发应用。加强有毒有害化学物质绿色替代品和无毒无害、低毒低害绿色化学物质和产品研发。鼓励建设大型高效“气化岛”，打造平台化原料集中生产、下游产品多头并进发展模式。在资源禀赋和产业基础较好的地区，推动现代煤化工与可再生能源、绿氢、二氧化碳捕集利用与封存（CCUS）等耦合创新发展。推动现代煤化工装备数字化建设，鼓励现代煤化工企业、装备企业、服务商组建联合体，研究开发现代煤化工智能装备与场景融合技术，培育一批智慧生产典型场景。	60 万吨/年装置上实现长周期稳定运行，最长连续运行周期达 386 天，属于国内领先的煤焦油加氢技术。在耦合创新发展方面，本项目实现了煤化工与绿氢的耦合；在装备数字化建设方面，项目采用 DCS 集中控制系统、SIS 安全仪表系统及 GDS 可燃有毒气体检测报警系统，全厂自动化水平达到国内先进水平，符合“推动现代煤化工装备数字化建设”的要求。因此，本项目建设符合要求。	
4	加快绿色低碳技术装备推广应用，引导现有现代煤化工企业实施节能、降碳、节水、减污改造升级，加强全过程精细化管理，提高资源能源利用效率，强化能效、水效、污染物排放标准引领和约束作用，稳步提升现代煤化工绿色低碳发展水平。严格能效和环保约束，加强项目节能审查和环保监管，拟建、在建项目应全面达到能效标杆水平，主要用能设备能效水平达到能效标准先进值以上；能效低于基准水平的已建项目须在 2025 年底前完成改造升级，主要产品能效须达到行业基准水平以上，届时能效仍在基准水平以下的项目予以淘汰退出。新建项目企业环保应达到绩效分级 A 级指标要求。加快推进污染物不能稳定达标的企业实施改造，对超标排放情节严重的企业依法责令停业、关闭。坚决落实以水定产要求，强化水资源论证和项目用水管理，推广应用密闭式循环冷却等节水技术，推动新建项目每吨产品新鲜水耗达到行业领先水平。加快挥发性有机物综合治理、高盐废水阶梯式循环利用、资源化深度处理，以及灰、渣等固体废弃物资源化用。开展现代煤化工行业所涉有毒有害化学物质筛选排查和环境风险评估，对环境风险高的有毒有害化学物质研究推动实施禁止、限制、限排等环境风险管控措施。加快高浓度二氧化碳大规模低能耗捕集利用与封存、制备高附加值化学品技术开发和工业化应用。加强传统能源与新能源综合开发利用，推动煤电、气电、风光电互补。新建项目应优先依托园区集中供热供汽设施，原则上不再新增自备燃煤机组。	本项目采用先进工艺技术，单位产品能耗达到行业标杆水平，主要用能设备能效达先进值以上，环保绩效达到 A 级指标要求，新建项目环保应达到绩效分级 A 级指标要求，确保环保绩效达到 A 级水平。项目采用闭式循环冷却水系统，废水零排放，新鲜水耗处于行业领先水平；VOCs 实施全流程管控；因此，本项目建设符合推动绿色低碳发展的相关要求。	符合
5	严把项目安全、环保准入关口，项目选址及污染控制措施等须满足安全、环境准入要求，新建项目需布局在一般或较低安全风险等级的化工园区，所在省份需完成国务院督查中关于现代煤化工产业整改事项。在项目建设过程中切实执行安全、环保“三同时”制度，加强企业—园区—政府联动，建立健全应急预案。严格执行《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》《突发环境事件应急管理办法》，	本项目选址位于伊宁市苏拉宫工业园区，该园区于 2024 年 9 月通过新疆维吾尔自治区拟认定化工园区（化工产业集中区）第七批名单，2025 年 12 月验收通过达到较低安全风险等级（D 级），满足新建项目布局要求。	符合

	按照消防法等法律法规相关规定，根据安全生产需要，在大型煤化工基地和产业集聚区配套建设企业专职消防队、工艺处置队、政府专职消防队等专业应急救援力量和环境应急处置队伍，提升本质安全水平和安全保障能力，切实防范各类事故次生环境灾害。加大日常安全检查和环保监管，严格控制污染物排放，严防土壤地下水污染，及时消除安全环保隐患，严肃查处违法行为，对不符合要求的依法依规采取相关整顿等措施	本项目在建设过程中将严格执行安全、环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用制度，制定完善的环境风险应急预案并与苏拉宫工业园区及当地政府建立区域环境风险联防联控机制。项目涉及加氢工艺（重点监管危险化工工艺）和氢气、苯等危险化学品，将严格执行《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》《突发环境事件应急管理办法》相关规定。 本项目按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求实施分区防渗，制定有效的地下水监控和应急方案，建立完善的跟踪监测体系，严防土壤地下水污染。	

（2）新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要

2026 年 3 月 25 日，新疆维吾尔自治区人民政府办公厅发布《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》。该文件与本项目的符合性分析见表 6.2-2。

表 10.2.1-2　与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》符合性分析

序号	纲要内容	本项目内容	符合性
1	推动重点产业提质增效。开展新一轮重点产业链高质量发展行动，强化产业基础再造和重大技术装备攻关，实施更高层次重大技术改造升级和大规模设备更新工程，全面推动石化、化工、有色、钢铁、建材、纺织、光伏等产业提质升级，促进产能结构优化，增加高端产品供给，巩固提升在全国产业分工中的地位和竞争力。促进传统产业数智化转型，培育一批智能工厂、数字化车间，加快产业模式和企业组织形态变革。落实重点产业产能市场化法治化调控要求，推动落后低效产能有序退出，优化重大生产力布局。	本项目采用等先进工艺技术，生产纯苯、煤基氢化油等高附加值产品，符合《石化化工行业稳增长工作方案（2025-2026 年）》关于“产业科技创新能力显著增强、精细化延伸”的要求。项目采用 DCS、SIS 等数字化控制系统，推动数智化转型。项目的实施有利于提升新疆煤化工产业在全国产业分工中的地位和竞争力。	符合
2	延伸石化下游产业链。推进就地转化，促进“减油、增化、提质”，培育发展烯烃、芳烃产业链，推动石油化工与煤化工、盐化工、纺织、冶金、建材、新材料、节能环保等产业融合发展，打造北疆乌鲁木齐一独山子一奎屯一克拉玛依炼化一体化基地、乌鲁木齐一昌吉高端新材料转型基地和南疆阿克苏一阿拉尔炼化纺一体化基地、塔里木(巴州一阿克苏)化工新材料基地，提升石化全产业链水平。	本项目以煤基馏分油为原料生产苯、甲苯、混合二甲苯等芳烃产品及煤基氢化油，属于《石化化工行业稳增长工作方案（2025-2026 年）》鼓励的“延伸烯烃、芳烃产业链”方向。项目通过危废资源化利用实现煤化工与化工产业融合发展，符合政策要求。	符合
3	做强现代煤化工产业。深入推进准东、哈密国家煤制油气战略基地建设，加快推进在建项目建成投产。积极推动煤制芳烃技术储备和产业布局，提升富油低阶煤分质分级和清洁高效利用水平，促进产业链向下游延伸。推动煤化工与新能源产业深度融合，全力拓展煤基新材料产业链，延伸发展高端化工新材料产品，加快煤化工转型升级。	本项目位于伊宁苏拉宫产业园，项目以煤基馏分油为原料，加氢生产苯、甲苯、混合二甲苯等芳烃产品及煤基氢化油，属于煤化工产业链向下游延伸和煤基新材料范畴。同时耦合绿氢，符合“推动煤化工与新能源产业深度融合”要求	符合

（3）《关于促进自治区煤化工产业绿色可持续发展的指导意见》（新政办发〔2016〕164 号）

2016 年 11 月 22 日，新疆维吾尔自治区人民政府办公厅发布了《关于促进自治区煤化工产业绿色可持续发展的指导意见》（新政办发〔2016〕164 号）。本项目与其符合性分析如下。

表 10.2.1-3　与《关于促进自治区煤化工产业绿色可持续发展的指导意见》（新政办发〔2016〕164 号）符合性分析

序号	意见内容	本项目内容	符合性
1	（一）强化园区协调布局，实现产业集群发展。坚持协调发展理念，遵循主体功能划分原则，充分考虑煤炭资源、水资源和生态环境承载能力，科学合理确定煤化工园区的区域布局和定位，重点打造准东、伊犁、吐哈、库拜、和克五大煤化工园区基地和乌鲁木齐甘泉堡、石河子、巴州煤化工产业集聚区。准东煤炭煤化工基地重点发展煤、电、化、热产业集群；伊犁河谷重点发展煤制天然气、煤制油、烯烃及下游精细化学品产业；吐哈基地重点发展煤炭分质利用、焦油加氢、焦粉气化及下游产业集群；库拜基地重点延伸煤、焦、电、化、盐化及下游产业链；和克基地形成以煤电一体化和煤炭分质清洁高效转化基地；乌鲁木齐甘泉堡、石河子集聚区重点发展精细化工产业集群；巴州重点推动煤化工与石化产业的耦合发展。	新疆重点打造准东、伊犁、吐哈、库拜、和克五大煤化工基地。其中伊犁河谷重点发展煤制天然气、煤制油、烯烃及下游精细化学品产业。本项目位于伊宁市苏拉宫工业园内，产品为纯苯、甲苯、混合二甲苯（芳烃）及煤基氢化油，属于精细化学品及煤制油深加工产品，与伊犁基地产业定位高度契合，符合自治区煤化工产业布局要求。	符合
2	（二）加快推进现代煤化工、完善产业布局。大力推动现代煤化工产业，打造煤炭分质利用、煤制天然气、油品和化学品及下游高附加值产品的完整产业链，增强抗市场风险能力。优先发展煤制烯烃、煤制乙二醇技术；重点发展煤炭分质利用项目；有计划推进煤制天然气、煤制二甲醚等项目建设；保障现有煤制气项目的顺利运行；积极有序发展煤制油和煤制芳烃项目。 1．优先发展煤制烯烃、乙二醇。加快煤制烯烃重点项目建设，鼓励企业进一步优化工艺和产品方案。大力推动新一代高性能国产催化剂和装备技术的应用。重点解决煤制乙二醇大型设备放大、工程优化等关键问题，提高技术和工程设计成熟度。大力推进国产化技术应用。 2．重点发展煤炭分质利用。针对低阶煤种，优化整合中低温热解、热解气分离、煤焦油加氢制燃料油和化学品等技术配置方案，实现低阶煤热解、油、气、电一体化多联产，推动低阶煤炭资源向油品、化工产品、燃气、兰炭以及电力多方面转化及应用。 3．积极发展煤制芳烃。积极发展煤经甲醇制芳烃技术，与乙二醇产业配套合理规划和布局产业链延伸，发展芳烃合成对苯二甲酸（PAT）技术和聚酯（PET）及下游产品技术，与我区纺织行业融合发展。 4．有计划发展煤制天然气。根据国家路条批复情况，分步、分期发展煤制天然气。大力推动煤制天然气工艺中关键甲烷化技术的国产化应用。开展工艺优化研究，提高煤制天然气气化炉的出口甲烷含量，减少后续系统负荷。大力推广高效污水处理和回用技术工艺，提高能源利用效	伊犁河谷重点发展煤制天然气、煤制油、烯烃及下游精细化学品产业。本项目以煤基馏分油加氢生产纯苯、甲苯、煤基氢化油等，属于煤制油及下游精细化学品范畴，产品方向符合伊犁基地产业定位，项目建设与自治区煤化工产业布局要求一致。	符合

	率，减少污染物排放。探索煤制天然气和煤制化学品的工艺耦合，提高资源利用效率，抵御油价波动对产品市场的影响。 5．有序发展煤制油。在示范项目的基础上，积极开展工艺优化和关键技术改进，有效降低单位油品的投资、水耗、能耗和煤耗，实现百万吨级以上大型装置的安全稳定和长周期运行。进一步优化工艺路线和产品方案，大力推动煤制油多元化、高附加值化发展，降低对国际油价的依赖。		
3	（三）推动传统煤化工产业升级、优化产业结构布局。认真贯彻落实《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》、《产业结构调整目录》和新环保法标准，进一步梳理全区传统煤化工产业基本情况。努力化解过剩产能，推动兼并重组，结合“一带一路”发展战略，加强国际产能合作优化产业结构布局。 1．化解过剩产能。严格落实国家相关产业政策，及时监控我区传统煤化工产能过剩情况，严格控制尿素、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等过剩行业新增产能，相关部门和机构不得违规办理土地供应、能评、环评和新增授信等业务，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。研究制定产能置换方案，充分利用安全、环保、节能、价格等措施，推动落后和低能效产能退出，为先进产能创造更大市场空间。 2．推动企业兼并重组。针对煤化工发展困难企业，落实财税、金融、土地、职工安置等支持政策，破除跨地区、跨所有制兼并重组的体制机制障碍，为企业兼并重组营造公平市场环境，优化资金、技术、人才等要素配置，提升产业集中度和竞争力，形成一批有竞争力的大型企业集团。 3．加强国际产能合作。充分发挥我区煤化工行业比较优势，结合“一带一路”倡议，积极推动我区优势产业开展国际产能合作，建设海外石化产业园区，推动链条式转移、集约式发展，带动相关技术与工程服务“走出去”。 4．做精做强传统煤化工产业。积极推进焦化、电石/PVC、合成氨合成尿素等产业的转型升级，实现产业向下游精细化产品延伸。推动产业绿色发展、融合发展，积极开展新技术、新工艺、新设备、新材料的研发、推广和应用，提升“三废”的综合利用和污染防治水平。 5．合理控制甲醇规模。严格落实国家相关政策，以积极推动现代煤化工产业发展为核心，合理规划和布局煤制甲醇生产规模，以甲醇作为中间产品配套发展煤制烯烃、聚甲醛、芳烃等技术。鼓励企业积极开展百万吨级甲醇合成反应器的研发，利用清洁生产、智能控制等先进技术进一步提升装备水平。	本项目不属于尿素、电石等过剩行业，属于现代煤化工下游精细化学品范畴。项目通过加氢深加工延伸产业链、提升产品附加值，符合“做精做强传统煤化工产业”及“产业向下游精细化产品延伸”的要求	符合
4	（四）延伸煤化工产业链，提升产业竞争力。依托新疆现有煤化工产业基础，推动煤化工产业供给侧结构性改革，促进大宗化学品向高端精细化学品的转化，与石油化工产品形成差异化竞争，进一步延伸产业链，发展高附加值技术，开拓疆内市场，降低初级产品外运，培育新经济增长点。 1．延伸大宗化学品产业链。大力推动传统煤化工产业链延伸，大量消化我区甲醇、尿素等大宗化学品。大力推广	本项目以煤基馏分油为原料，经加氢生产纯苯、甲苯、混合二甲苯等高附加值化学品，符合“推进焦化产业链延伸，推广煤焦油中提取苯、甲苯、	符合

	甲醇和尿素合成碳酸二甲酯（DMC）技术，配套应用涂料和新能源电池行业；大力推动尿素合成高效有机复合肥，适应疆内农业市场需求，增加产业经济效益；合理布局甲醇制醋酸项目，配套聚酯（PET）产业应用；积极发展甲醛、甲缩醛、多聚甲醛、乌洛托品及聚烯烃、聚丁烯-1、聚碳酸脂等下游产业；依据市场需求，合理有序布局尿素生产三聚氰胺产业。 2．重点推动煤制油技术多元化发展。改进和优化煤制油工艺技术方案，推广新技术应用，促进煤制油产品向超净燃料油、航空煤油、润滑油、固体石蜡等高附加值的燃料和化学品方向发展，抵御油价波动对产业的影响。 3．积极推进焦化产业链延伸。推广煤焦油中提取苯、甲苯、二甲苯、腐殖酸、酚、萘、蒽等高附加值化学品技术，提升焦化产业附加值，培育新经济增长点。 4．推动煤化工产业的多领域应用。积极开发适应市场的多规格产品。充分利用新疆煤炭资源的低灰、低硫、高活性等特质，发展煤制活性炭、风化煤腐殖酸等高附加值产品；推动煤制烯烃的下游产品延伸发展，促进行业向加工管材、汽车内饰材料、医用树脂、建筑、农业等的应用；推动精细化学品面向溶剂、医药、化妆品、农药、人造革、纤维、工程塑料等多领域的应用，实现资源高效利用。	二甲苯等高附加值化学品技术”及“促进大宗化学品向高端精细化学品转化”的要求。产品属于“煤制油多元化发展”范畴，符合“煤制油产品向高附加值化学品方向发展”的产业导向。	
5	（五）促进节能减排、实现低碳发展。强化安全生产责任制，探索高风险危险化学品全程追溯。大力推进节能减排，发展循环经济和低碳经济，建立绿色、低碳、循环发展的产业体系。开展资源综合利用，减少废弃物排放，推进清洁生产，促进绿色发展。 1．加大新技术推广力度。加快清洁生产技术开发应用，加大挥发性有机物、高浓度难降解污水等重点污染物防治力度，提高工业“三废”综合利用水平。 2．大力推进节能减排。实施能效领跑者制度，完善节能标准体系。实施煤化工产业能效提升计划，围绕生产源头、过程和产品三个重点，优化技术方案，推动行业单位能源消耗、二氧化碳排放、用水量进一步降低；鼓励企业开展应对气候变化的二氧化碳捕集、利用和封存等工业减排技术的研究和示范，积极应对国家温室气体碳减排政策。 3．强化清洁生产和污染治理。加强清洁生产审核，组织编制清洁生产实施方案，推动企业清洁生产技术改造，提高新建项目清洁生产水平。加强煤化工产业三废治理，做好化学品环境风险防控预案、减少废弃物对环境的污染。按照自愿、依法、诚信原则，探索多种经营模式，严格污染治理责任、安全生产责任和经济责任划分，规范合同、协议内容，切实推进煤化工产业环境污染第三方市场化治理。 4．完善基础设施建设。加快推进煤化工园区基础设施建设，保证煤化工项目的正常有序建设。合理规划园区一体化专业化服务实施方案，降低企业成本。 5．加强配套工程建设。制定完善水资源调度使用方案，满足煤化工发展需求。加快水资源配套工程建设。加强煤化工用电配套设施建设。加快推进新粤浙“疆气东送”管道建设。适度布局甲醇、油产品输送管道设施建设。 6．大力发展园区循环经济。以工业园区、基地、产业集	本项目采用先进工艺技术，废水零排放、余热回收副产蒸汽，符合意见中关于“大力推进节能减排，发展循环经济”“提高工业‘三废’综合利用水平”“强化清洁生产”的要求。项目选址于伊宁书苏拉宫工业园内，，符合“危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入规范化工园区”的规定。	符合

	聚区等为重点，推动产业优化整合，推动土地集约利用、废物交换利用、能量梯级利用、废水循环利用和污染物集中处理，构建以煤气化为龙头的煤基多联产系统，打造循环、绿色发展的完整产业链。 7．促进安全绿色发展。强化安全生产责任制，探索高风险危险化学品全程追溯，实施危险化学品生产企业安全环保搬迁改造。完善化工园区监控、消防、应急等系统平台、推动信息共享，夯实安全生产基础。强化安全卫生防护距离和规划环评约束，关闭退出不符合要求的化工园区、化工品储存项目，危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入规范化工园区。		

（4）新疆维吾尔自治区工业领域碳达峰实施方案

2023 年 7 月 26，自治区工业和信息化厅、发展改革委、生态环境厅关于印发了《新疆维吾尔自治区工业领域碳达峰实施方案》的通知。本项目与其符合性分析如下。

表 10.2.1-4　与《新疆维吾尔自治区工业领域碳达峰实施方案》符合性分析

序号	规划内容	本项目内容	符合性
1	推动特色优势产业低碳化发展。发挥资源能源型产业优势，升级传统产业，优化产业发展层次结构，推进延链、补链、强链，增强特色优势产业发展的接续性和竞争力，打造低碳转型效果明显的先进制造业集群。培育壮大油气生产加工产业集群，充分发掘能源资源潜力，推进油气增储上产，促进“疆油疆炼、减油增化”，减缓吐哈、准东、塔河等老油区产量递减，加快新区产能建设，确保自治区油气当量持续增长。健全石化下游产业链，大力发展高端聚烯烃和高性能合成树脂、合成纤维、合成橡胶等新型合成材料，加快芳烃项目布局，推动油气化工与盐化工、化纤、纺织、新能源、冶金、建材、节能环保等产业融合，推动炼化纺一体化建设，着力打造“独山子—克拉玛依—乌鲁木齐”石化产业带和天山南坡新材料产业带。加快发展煤炭煤电煤化工产业集群，释放煤炭先进产能，加强煤制油气、富油低阶煤分质分级和清洁高效利用，大力发展现代煤化工，加快建设准东、哈密国家煤制油气战略基地，推进煤制油气产业向特种燃料、高端化学品等方向转变，发展煤制烯烃、芳烃、含氧化合物等基础化工原料以及高端聚烯烃、高性能聚酯、纤维等产品。积极建设绿色矿业产业集群，加快大红柳滩稀有金属矿、和田火烧云铅锌矿等重点矿山开发，大力延伸铝、铜、镍、镁下游精深加工产业链，发展高纯铝、电极箔、蓝宝石、铍铜合金、铝镁合金等下游精深加工产品，促进矿产资源集约化、绿色化发展。加快建设棉花及纺织服装产业集群，加快建设国家优质	本项目以粗苯、煤基重芳烃、煤基粗酚，耦合相邻企业绿电制氢产生的氢气为原料生产苯、甲苯、二甲苯、混合二甲苯、液化石油气 LPG、1#高沸点芳烃溶剂、2#高沸点芳烃溶剂、沥青、氨水等化工产品，实现煤制天然气延链补链环保循环利用。同时利用低阶煤生产硫磺、高品质吸附材料等化工产品，属于“大力发展现代煤化工”及“推进延链、补链、强链”范畴。项目符合“富油低阶煤分质分级和清洁高效利用”“推动煤制油气产业向特种燃料、高端化学品方向转变”的产业导向。项目产品芳烃属于“加快芳烃项目布局”方向，高品质吸附材料属于煤基新材料，与方案要求方向一致。	符合

	棉花棉纱基地，推动棉花加工企业兼并重组、做大做强，推动棉花及纺织服装产业链向下游延伸，着力补齐化纤、针织、印染、家纺、设计、成衣加工等产业链供应链短板，提高数字化、智能化、绿色化水平。		
2	推动使用低碳原料。在保证水泥产品质量的前提下，推广高固废掺量的低碳水泥生产技术，引导水泥企业使用非碳酸盐原料制水泥。推进水泥窑协同处置垃圾衍生可燃物。鼓励有条件的企业利用可再生能源制氢，优化煤化工、合成氨、甲醇等原料结构。支持发展生物质化工，推动石化原料多元化。鼓励依法依规进口再生原料，提升再生资源供给能力。提高再生资源原料替代比例，重点加强废钢铁、废有色金属、废塑料等重点品种对原生资源替代。	本项目加氢装置所需氢气总量 28000 标准立方米，其中一部分氢气来自园区绿电制氢项目，实现了可再生能源绿氢对部分化石能源制氢的替代，优化了加氢装置的原料氢源结构，符合方案关于推动煤化工企业利用可再生能源制氢、优化原料结构的政策导向。	符合
3	石化化工行业。推动石化化工原料轻质化，增加天然气、乙烷、丙烷、轻烃等富氢原料使用，提高低碳原料比重。推广应用重质渣油清洁加工、原油直接裂解制乙烯、新一代离子膜电解槽等技术装备。开发可再生资源制取化学品、甲烷转化合成化学品等技术。加快推动行业“减油增化”，加快部署大规模碳捕集利用封存产业化示范项目。到 2025 年，“减油增化”取得积极进展，新建炼化一体化项目成品油产量占原油加工量比例降至 40%以下，加快部署生物固碳和化工固碳相结合的二氧化碳捕集和资源化利用。到 2030 年，合成气一步法制烯烃、乙醇等短流程合成技术实现规模化应用。	本项目以粗苯、煤基重芳烃、煤基粗酚，耦合相邻企业绿电制氢产生的氢气为原料生产苯、甲苯、二甲苯、混合二甲苯、液化石油气 LPG、1#高沸点芳烃溶剂、2#高沸点芳烃溶剂、沥青、氨水等化工产品，实现煤制天然气延链补链环保循环利用。同时利用低阶煤生产硫磺、高品质吸附材料等化工产品，符合“减油增化”的政策导向。加氢装置所需氢气一部分氢气来自园区绿电制氢项目，优化了煤化工原料氢源结构，符合“鼓励有条件的地区利用可再生能源制氢，优化煤化工原料结构”的要求。项目采用先进工艺技术，资源能源利用效率较高，符合“稳妥有序发展现代煤化工，促进煤炭分质分级高效清洁利用”的总体方向。	符合

10.2.2 主体功能区规划符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本项目所在的伊宁市苏拉宫工业园属于国家级重点开发区域。

该区域的功能定位是：我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的

国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。

本项目属于煤化工项目，符合新疆维吾尔自治区主体功能区规划要求。

10.2.3 区域/城市发展规划符合性分析

（1）伊犁州直国土空间总体规划（2021-2035 年）

本项目选址伊宁市苏拉宫工业园区范围内，《伊犁州直国土空间总体规划（2021-2035 年）》规划范围包括伊犁州直管辖的伊宁市等 3 市 8 县，是伊犁州直空间发展的指南和各类开发建设活动的基本依据。规划构建“一区两级、三廊三带、两片多园”的国土空间开发保护格局。苏拉宫工业园区是经自治区人民政府于 2012 年 4 月批准设立的自治区级工业园区（新政函〔2012〕66 号），产业定位为重点发展煤化工及相关配套产业，是伊犁河谷重要的煤化工基地。根据《伊宁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，苏拉宫工业园区建设用地指标已纳入城镇开发边界内。本项目属于煤基馏分油综合利用耦合新能源项目，属于现代煤化工范畴，符合规划对苏拉宫工业园区的产业定位要求。项目选址位于园区规划的工业用地范围内，不涉及生态保护红线和永久基本农田，符合规划“三区三线”管控要求。

因此，项目建设符合《伊犁州直国土空间总体规划（2021-2035 年）》相关要求。

（2）伊宁市国土空间总体规划（2021-2035 年）

根据《伊宁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目选址位于苏拉宫工业园区内。苏拉宫工业园区是该规划确定的“一城两园一节点”总体空间格局中的“两园”之一。园区规划范围均位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线和永久基本农田，符合规划“三区三线”管控要求。规划将苏拉宫工业园区定位为“清洁能源循环产业片区”，重点发展煤化工及相关产业，要求“清洁化集约高效发展”，并“控制高耗能、高污染性工业规模，加强环境评估，促进形成清洁循环产业链”。本项目属于煤基馏分油综合利用项目，符合园区“清洁能源循环产业”的产业定位和“清洁循环产业链”的发展方向。

因此，项目建设符合《伊宁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》相关要求。

10.2.4 环境保护规划符合性分析

（1）“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划

项目与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》的对比符合性分析见下表。

表 10.2.4-1 与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》的符合性分析

序号	规划涉及内容	本项目	符合性
1	对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施	本项目用地为工业用地，根据项目总图布置和所在区域的土壤、地下水特性，制定了对应的污染防治措施，分区防渗。	符合
2	督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。		符合

（2）内蒙古自治区十四五生态环境保护规划

2021 年 12 月，自治区党委、自治区人民政府印发了《新疆生态环境保护“十四五”规划》，项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析见下表。

表 10.2.4-2 项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

序号	规划涉及内容	本项目	符合性
1	加强重点行业 VOCs 治理。实施 VOCs 排放总量控制，重点推进石油天然气开采、石化、化工、包装印刷、工业涂装、油品储运销等重点行业排放源以及机动车等移动源 VOCs 污染防治，加强重点行业、重点企业的精细化管控;全面推进使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等;加强汽修行业 VOCs 综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度，持续削减 VOCs 排放量。	本项目严格实施 VOCs 排放总量控制。项目对储罐采用内浮顶罐并配套油气回收设施，装卸过程密闭收集废气，废水处理设施加盖密闭收集 VOCs 废气，全厂建立 LDAR 泄漏检测与修复计划，全面推进精细化管控，持续削减 VOCs 排放量。	符合
2	加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。	项目环境风险评价章节提出了防控措施。后续企业需编制突发环境事件应急预案报告，并备案。	符合

（3）新疆维吾尔自治区人民政府办公厅 新疆生产建设兵团办公厅关于印发《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》的通知

2024 年 12 月 10 日，新疆维吾尔自治区人民政府办公厅 新疆生产建设兵团办公厅关于印发《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》的通知（新政办发〔2024〕58 号），本项目与规划的符合性分析如下表。

表 10.2.4-3 项目与《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析

序号	规划涉及内容	本项目	符合性
1	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和自治区产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式，达到能效标杆水平、环保绩效 A 级水平。涉及产能置换的项目，被置换产能及设备关停后，新建项目方可投产。 严格落实钢铁产能置换，联防联控区严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序。到 2025 年，短流程炼钢产量占比力争提升至 15%。	本项目将严格落实规划要求，依法办理节能审查和环评手续，确保达到能效标杆水平和环保绩效 A 级水平。项目采用先进工艺，废水零排放，降低碳排放。	符合
2	退出重点行业落后产能。严格执行《产业结构调整指导目录》，依法依规淘汰落后产能。联防联控区进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备。提升工业重点领域产能能效标杆水平，到 2025 年，重点行业能效标杆水平产能比例力争达到 30%，能效基准水平以下产能基本清零。联防联控区淘汰炭化室高度 4.3 米及以下焦炉。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类和淘汰类项目，不涉及限制类焦化工艺装备。本项目主要用能设备能效水平达到先进值以上，可确保达到能效标杆水平，符合“重点行业能效标杆水平产能比例力争达到 30%，能效基准水平以下产能基本清零”的总体要求。	符合
3	优化货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆。到 2025 年，全区铁路货运量比 2020 年增长 10%左右，煤炭主产区煤炭和焦炭铁路中长距离运输（运距 500 公里以上）比例力争达到 60%以上。加强铁路专用线和联运转运衔接设施建设，对城市铁路场站进行适货化改造，充分发挥既有线路效能。新建及迁建大宗货物年运量 150 万吨以上的物流园区、工矿企业及储煤基地，具备条件的原则上要接入铁路专用线或管道。	本项目将优先采用公路运输，运输车辆选用国六排放标准或新能源车辆，符合方案要求。	符合
4	强化挥发性有机物和氮氧化物综合治理。优化含 VOCs 原辅材料和产品结构，加快推进含 VOCs 原辅材料源头替代，推广使用低（无）VOCs 含量涂料，严格执行 VOCs 含量限值标准。实施石化、化工、工业涂装、包装印刷等	本项目将严格实施 VOCs 排放总量控制。项目储罐采用内浮顶罐并配套油气回收设施；装卸过程密闭收集废气；全厂建立 LDAR 泄	符合

	重点行业及油品储运销（储罐）VOCs 深度治理。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气，不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。联防联控区石化、化工行业集中的园区，建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。加大锅炉、炉窑及移动源氮氧化物减排力度，有序实施燃气锅炉低氮燃烧改造。加强氮肥、纯碱等行业大气氨排放治理，强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控。	漏检测与修复计划。加热炉采用低氮燃烧技术控制氮氧化物排放。项目选址位于伊宁市苏拉宫工业园区，不属于“乌—昌—石”“奎—独—乌”联防联控区，开停工、检维修期间产生的退料、清洗、吹扫等 VOCs 废气将密闭收集处理，不将火炬燃烧装置作为日常大气污染治理设施。	

10.3 “生态环境分区管控”符合性分析

10.3.1 与新疆维吾尔自治区“生态环境分区管控”符合性分析

本项目与《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157 号）管控要求的符合性分析见表 10.3.1-1。

表 10.2.4-3　项目与《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157 号）符合性分析

管控类别		管控要求	本项目内容	符合性
A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设的活动	【A1.1-1】禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止准入类事项。除国家规划项目外，凡属于“三高”项目均不允许在全疆新（改、扩）建。	本项目属于新建现代煤化工项目，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目，不涉及《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入类事项。	符合
	A1.2 限制开发建设的活动	【A1.2-1】严格执行国家产业、环境准入和去产能政策，防止过剩或落后产能跨地区转移。符合国家煤电产业政策的新建煤电、热电联产项目烟气排放执行超低排放标准。国家和自治区大气污染联防联控区域重点区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯凝发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯(电石法)、焦炭(含半焦)等行业的新增产能项目，具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。重点控制区主要大气污染物排放须进行“倍量替代”，执行大气污染物特别排放限值，新增大气污染物排放量须在项目所在区域内实施总量替代，不得接受其他区域主要大气污染物可替代总量指标;一般控制区域内主要大气污染物排放须进行“等量替代”，执行大气污染物特别排放限值。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。	根据该条款要求，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类项目，不涉及《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入事项。项目选址位于伊宁市苏拉宫工业园区，不在国家和自治区大气污染联防联控重点区域内。项目新增主要大气污染物排放将按规定实行“等量替代”，并执行大气污染物特别排放限值。项目不涉及钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换。因此，项目建设符合相关要求。	符合
	A1.3 不符合空间布局要求活动的退出要求	【A1.3-1】列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业，制定调整计划。针对环保治理措施不符合现行环保要求、资源能源消耗高、涉及大量排放区域超标污染物、或持续发生环保投诉的现有企业，制定整治计划。在调整过渡期内，应严格控制其生产规模，禁止新增产生环境污染的产能和产品。	本项目为新建项目，不属于条款所规范的“现状企业”或“现有企业”范畴。本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类项目，环保治理措施符合现行环保要求，无需制定调整或整治计划。因此，本项目建设不涉及该条款管控内容。	符合
		【A1.3-2】任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。	本项目位于伊宁市苏拉宫工业园内，不涉及水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库。	符合
	A1.4 其它布局要求	【A1.4-1】一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负	本项目选址于伊宁市苏拉宫工业园区。根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，伊宁市属于天山北坡地区国家级重点开	符合

管控类别		管控要求	本项目内容	符合性
		面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	发区域，功能定位为全国重要的能源基地和煤化工基地。项目用地已纳入《伊宁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》城镇开发边界内，不涉及生态保护红线和永久基本农田。	
		【A1.4-2】重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。	本项目选址所在的伊宁市属于天山北坡地区国家级重点开发区域，其功能定位为全国重要的能源基地及煤化工基地。项目选址于苏拉宫工业园区，其建设用地指标已纳入《伊宁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》确定的城镇开发边界内，不涉及生态保护红线和永久基本农田。因此，本项目符合国家及自治区关于重大项目布局在重点开发区域并符合城乡规划和土地利用总体规划的要求。	符合
		【A1.4-3】石化、化工、煤化工、制药、农药等挥发性有机物排放重点行业建设项目，以及工业涂装、包装印刷、油品储运销等涉 VOCs 排放的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理。	本项目选址于伊宁市苏拉宫工业园区，园区已编制《伊宁苏拉宫工业园总体规划(2018-2035)》并于 2019 年 2 月 27 日获得自治区生态环境厅批复。园区配套建设了污水处理厂、中水回用、供水工程及铁路专用线等环保基础设施，并于 2024 年 9 月通过自治区拟认定化工园区名单，2025 年 12 月验收达到较低安全风险等级（D 级）。	符合
A2 污染物排放管控	A2.1 污染物削减/替代要求	【A2.1-1】国家和自治区大气污染联防联控区域内新建火电、钢铁、石化、水泥、有色金属冶炼、化工等企业以及燃煤锅炉要执行大气污染物特别排放限值，现有企业要按规定时限达到大气污染物特别排放限值要求，对达不到要求的，要采取限期治理、关停等措施。	本项目选址位于伊宁市苏拉宫工业园区。伊宁市不属于大气污染重点区域。 但根据《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》（新政办发〔2024〕58 号）及《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》要求，伊宁市及周边	符合

管控类别		管控要求	本项目内容	符合性
			区域已纳入伊犁河谷区域大气污染联防联控范围。本项目新增主要大气污染物排放须按要求实行总量替代，并从严控制污染物排放浓度，确保达到行业先进水平。	
		【A2.1-2】PM2.5 年平均浓度不达标城市禁止新（改、扩）建未落实 SO2、NOx、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四项大气污染物总量指标倍量替代的项目；	伊宁市属于 PM2.5 达标城市。因此，本项目新增 SO2、NOx、烟粉尘、VOCs 等四项大气污染物排放总量，应按要求实行等量替代，无需执行倍量替代。项目将严格落实总量指标来源，确保符合相关管控要求。	符合
		【A2.1-3】全疆县市平均排水管网收集率目标需达到 90％以上；其中城市达到 95%以上；县城达到 85%以上，重点镇达到 75%以上。城镇平均污水处理率目标需达到 85％以上。其中：城市污水处理率达到 90%左右，县城污水处理率达到 80%左右，重点镇污水处理率达到 70%左右。 【A2.1-4】加强生活垃圾堆放点整治，2020 年前全区 70%左右的乡镇、行政村生活垃圾得到治理。城镇生活垃圾无害化处理率≥75%，其中：设市城市生活垃圾无害化处理率≥90%，县城生活垃圾无害化处理率≥60%，重点镇生活垃圾无害化处理率≥30%。 【A2.1-5】到 2020 年底，全区所有城镇（城市、县城）和重点镇具备污水收集处理能力，城市污水处理率达到 90%左右，县城污水处理率达到 80%左右。	项目选址于苏拉宫工业园区，园区已配套建设污水处理厂等环保基础设施，具备污水集中处理能力。项目废水经厂内预处理后全部回用实现零排放，生活垃圾委托园区环卫部门统一清运处置，符合园区污染物集中管控要求。	符合
		【A2.1-6】严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。	本项目为涉 VOCs 排放的新建煤化工项目。依据区域削减要求，所在区域环境质量达标的因子实行等量削减，不达标的因子须倍量削减。2025 年伊宁市 PM2.5 年属于达标因子，故本项目新增 VOCs 排放量实行等量削减替代，并须将替代方案落实到排污许可证中。	符合
	A2.3 污染控制措施要求	【A2.3-1】伊犁河流域、额尔齐斯河流域、博斯腾湖流域、额敏河流域等敏感区域城镇污水处理设施全面提高至一级 A 排放标准。乌鲁木齐市、	根据《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），	符合

管控类别		管控要求	本项目内容	符合性
		喀什市、博乐市、石河子市、五家渠市等建成区水体水质达不到地表水Ⅳ类标准的城市，新改扩建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。城镇污水处理厂运行负荷率达到 75%以上。所有县级以上城市以及重点独立建制镇均应建成污水处理设施，2020 年底前达到相应排放标准或再生利用要求。	伊犁河流域属于敏感区域，要求该区域内城镇污水处理设施全面达到一级 A 排放标准。苏拉宫工业园区位于伊宁市，属于伊犁河流域敏感区域范畴。园区已配套建设污水处理厂，设计处理规模 3000 立方米/天，采用“预处理+A^2/O+MBR 膜池+次氯酸钠消毒”工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。本项目厂内废水经预处理后全部回用实现零排放，不向园区污水处理厂或外环境排放废水，因此不涉及条款中关于城镇污水处理设施排放标准的具体要求。	
A3 环境风险防控	A3.1 人居环境要求	【A3.1-1】禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格危险化学品废弃处置。对城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业，进行定量风险评估，就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。	本项目位于伊宁市苏拉宫工业园内。	符合
		【A3.1-2】到 2020 年底前，掌握重点行业企业用地中的污染地块分布及其环境风险情况。全区受污染耕地安全利用率 2020 年达到 98%以上，2030 年保持 98%；污染地块安全利用率 2020 年不低于 90%，2030 年达到 95%以上；2020 年重点行业重金属排放量较 2013 年下降 6%。	本项目严格执行《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新政发〔2017〕50 号）相关要求。项目坚持源头控制、分区防控、跟踪监测的原则，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求实施分区防渗，建立地下水与土壤跟踪监测体系。项目不涉及重金属排放，不新增受污染耕地和污染地块。	符合
		【A3.1-3】2020 年底前，基本完成全区单一水源供水的城市备用水源或应急水源建设。到 2030 年，地下水污染风险得到有效防范。	本项目用水由园区统一供给。	符合
	A3.2 联防联控要求	【A3.2-1】建立重污染天气监测预警体系，建立州县（市）之间上下联动、县级以上人民政府环境保护主管部门与气象主管机构等有关部门之间左右联动应急响应体系，实行联防联控。	本项目将严格落实重污染天气应急响应要求。项目建成后将按照自治区及伊犁州重污染天气应急预案要求，编制企业重污	符合

管控类别		管控要求	本项目内容	符合性
			染天气应急响应操作方案，明确不同预警等级下的应急减排措施。	
A4 资源利用要求	A4.1 水资源	【A4.1-1】自治区用水总量 2020 年、2025 年、2030 年分别控制在 550.23、536.15、526.74 亿立方米以内。2020 年前全疆城镇污水再生利用率达到 20%以上(乌鲁木齐市达到 30%以上)，博斯腾湖、艾比湖、乌伦古湖周边县(市、区)处理达标后再生水全部回用或综合利用，严禁排入河湖和湿地。2020 年前城市生活污水集中收集率达到 67%，地级城市建成区黑臭水体消除比例达到 90%以上，县级城市建成区黑臭水体消除比例显著提高。	本项目用水由园区统一供给。	符合
		【A4.1-2】严格实行用水总量控制和实施计划供水制度，坚决制止非法开荒。严格实施取水许可制度，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。	本项目由园区供水管网集中供给，水源为地表水，不取用地下水。园区已取得取水许可批复，工业供水量 2111.1 万立方米/年，可满足本项目用水需求。项目采用闭式循环冷却水系统，废水经处理后全部回用实现零排放，水重复利用率达 99%以上，用水达到行业先进水平。节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运，满足“三同时”要求。	符合
		【A4.1-3】严控地下水超采。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。加强地下水超采区综合治理与修复，实行地下水开采量与水位双控制度。 【A4.1-4】2025 年、2030 年新疆维吾尔自治区地下水供水量控制指标分别为 688538 万 m3、626527 万 m3。	本项目用水由园区统一供给，不涉及地下水超采。	符合
	A4.2 土地资源	【A4.2-1】2020 年自治区土地资源利用上线的耕地保有量和基本农田保护上线指标为 428.73 万公顷和 354 万公顷，建设用地总量和城乡建设用地规模上线指标为 185.73 万公顷和 130.76 万公顷。	本项目位于伊宁市苏拉宫工业园内，不涉及土地资源占用。	符合
	A4.3 能源利用	【A4.3-1】到 2020 年煤炭占能源消费总量的比例持续下降。 【A4.3-2】到 2020 年，第一产业能源消费总量控制在 856 万吨标准煤，万元增加值能耗控制在 0.4299 吨标准煤，比 2015 年下降 5.07%。工业能源消费总量控制在 18471 万吨标准煤，万元增加值能耗控制在 4.6138 吨标准煤，比 2015 年增长 7.43%。扣减“三基地一通道”能耗后，工业能	项目采用电力和清洁燃料，不新增燃煤机组，符合“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长的要求	符合

管控类别		管控要求	本项目内容	符合性
		源消费总量控制在 9798 万吨标准煤，万元增加值能耗控制在 2.8706 吨标准煤，比 2015 年下降 12.36%。第三产业能源消费总量控制在 2320 万吨标准煤，万元增加值能耗控制在 0.3658 吨标准煤，比 2015 年下降 9.5%。 【A4.3-3】到 2020 年，新建燃煤发电机组平均供电煤耗达到同类机组先进水平。现役燃煤发电机组实现全面达标。 【A4.3-4】到 2020 年，非化石能源占一次能源消费比重达 15%以上；年均替代电量保持 10%~20%的增速。		
	A4.4 禁燃区要求	【A4.4-1】重点控制区实施燃煤总量控制。各城市结合本地实际划定和扩大高污染燃料禁燃区范围，逐步由城市建成区扩展到近郊。通过政策补偿等措施，逐步推行以天然气或电替代煤炭。 【A4.4-2】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。	本项目选址位于苏拉宫工业园区。不涉及禁燃区。	符合
	A4.5 资源综合利用	【A4.5-1】到 2020 年，力争秸秆收集利用率达到 85%以上。	本项目不涉及	符合
		【A4.5-2】到 2020 年，工业固体废物综合利用率持续提高。	本项目严格落实固体废物减量化、资源化、无害化要求。	符合

10.3.2 与伊犁州直“生态环境分区管控”符合性分析

根据伊犁州生态环境局发布的《关于发布<伊犁州直生态环境分区管控动态更新成果>的通告》，伊犁州州直共划分环境管控单元 306 个，其中伊宁市划分环境管控单元 28 个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。

其中优先保护单元：共 19 个，重点管控单元：共 8 个，一般管控单元：共 1 个，本项目与“生态环境分区管控”的符合性分析见下表：

表 10.3.2-1　本项目与“生态环境分区管控”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	对照《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新情况说明》，本项目不在生态保护红线范围内，也不在一般生态空间范围内，属于生态环境重点管控单元。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。
环境质量底线	根据《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新情况说明》，大气环境质量底线相关内容及要求：2025 年伊宁市的 PM2.5 为达标因子。化工产业集中区属于大气环境高排放重点控制区，水环境工业污染重点管控区，建设用地土壤污染风险重点管控区根据项目区环境质量现状可知，本项目附近地下水水质各项监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的III类标准；环境空气中各项监测因子均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，评价区域为达标区。土壤环境满足《土壤环境质量标准—建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准及声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准求，区域环境质量较好，符合环境质量底线要求。通过预测结果可知，本工程建成后对区域环境质量的影响不大，建成后区域环境质量也可满足环境质量底线的要求。
资源利用上线	本项目用水由园区供水管网供给，厂区加强水资源循环利用，项目水资源消耗量对区域资源利用总量占比很小，不会突破区域水资源利用上线；本项目为煤化工项目，项目使用氢气、电力为能源，不新增区域煤炭消耗量。项目总体上不会突破土壤资源利用上线。
环境准入负面清单	根据《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划〔2017〕891 号）和《关于印发新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划〔2017〕1796 号）的规定，本项目不在国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单之列。

1）生态环境准入清单

根据《伊犁州直生态环境分区管控动态更新成果》，本项目属于重点管控单元中的伊宁苏拉宫工业园，环境管控单元编码为 ZH65400220003。本项目与《伊犁州直生态环境分区管控动态更新成果》的符合性分析见表 10.3.2-2。

表 10.3.2-2　　本项目与生态环境准入清单的符合性分析

管控类别	管控要求	本项目情况	相符性
空间约束分布	1.严格落实规划环评及其批复文件制定的环境准入条件。 2.下列项目禁止或限制入园：（1）不符合园区产业定位的行业；（2）废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物项目；（3）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类、淘汰类；（4）《市场准入负面清单（2022 年版）》中列出的禁止准入类项目。 3.对于出台（或试行）清洁生产标准的行业，入区企业要达到清洁生产企业水平；对于没有清洁生产标准的行业，入区企业清洁生产水平要达到本行业国内先进水平。 4.禁止新建每小时 65 蒸吨以下燃煤锅炉。 5.工业园区涉及的重点行业选址与空间布局需符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》及国家、行业相关要求。 6.落实《重点管控新污染物清单（2023 年版）》、《新疆维吾尔自治区新污染物治理工作方案》（新政办发〔2023〕3 号）等相关要求。	根据规划环评要求，本项目不新建燃煤锅炉，加热炉、导热油炉以自产脱硫干气为燃料并采用低氮燃烧，不涉及淘汰类工业炉窑。废水经预处理后全部回用，实现零排放，符合园区废水零排放要求。项目严格落实 VOCs 全流程管控、无组织排放深度治理及新污染物管控要求，并将依法实施强制性清洁生产审核，符合规划环评各项环保措施要求。	符合
污染物排放管控	1.严格落实规划环评及其批复文件制定的环保措施。 2. 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉完成超低排放改造。燃气锅炉实施降氮改造。 3.锅炉污染物排放应达到《锅炉大气污染物排放标准（GB13271-2014）》的相关要求。 4.加大不达标工业炉窑淘汰力度。 5.持续推进工业污染源全面达标排放，推动实施焦化、石化、化工新材料、建材等重点行业超低排放改造。 6.向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。 7.园区污水处理率 100%，伊宁苏拉宫工业园园区实现废水零排放。 8.工业园区涉及的重点行业污染防治需符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》及国家、行业相关要求。 9.重点推进煤化工等重点行业挥发性有机物污染防治。加大煤气发生炉 VOCs 治理力度，酚水系统应封闭，产生的废气应收集处理，鼓励送至煤气发生炉鼓风机入口进行再利用。 10.开展重点行业无组织排放排查整治，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。 11.加强煤化工废水中重金属、盐分和其他有毒有害污染物的管控。 12.对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放新污染物的企业，全面实施强制性清洁生	根据规划环评环保措施要求，本项目不新建燃煤锅炉，加热炉、导热油炉以自产脱硫干气为燃料并采用低氮燃烧，不涉及淘汰类工业炉窑。废水经厂内预处理后全部回用，实现零排放，符合园区污水处理率 100%及废水零排放要求。项目 VOCs 实施全流程管控，无组织排放深度治理，并加强废水中重金属、盐分和其他有毒有害污染物管控。使用有毒有害化学物质的企业依法实施强制性清洁生产审核，符合规划环评各项环保措施要求。	符合

	产审核。		
环境风险防控	1.严格落实规划环评及其批复文件制定的环境风险防范措施。 2.严格执行相关行业企业布局选址要求。 3.建立有效的事故风险防范体系，使园区建设和环境保护协调发展。 4.园区及入园企业需组织编制环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 5.制定重污染天气应急预案，细化应急减排措施，落实到企业各工艺环节，实施“一厂一策”清单化管理。	本项目选址于苏拉宫工业园区，严格执行相关行业企业布局选址要求。项目建立有效的事故风险防范体系。项目将按要求编制环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。同时制定重污染天气应急预案，细化应急减排措施，落实到各工艺环节，实施“一厂一策”清单化管理，确保园区建设和环境保护协调发展。	符合
资源利用效率要求	1.对采用淘汰目录工艺、技术和装备的项目，不予批准取水许可，对火力发电等高耗水企业开展节水升级改。积极推进水循环梯级利用，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和循环利用。 2.严格落实《中华人民共和国清洁生产促进法》《清洁生产审核办法》，结合实际，推进重点行业清洁生产审核，有效节能降耗，减少污染物排放。加强高耗能行业企业的能效管理，推动化工等重点行业持续开展节能监察工作，有效降低单位产品能耗。 3.重点行业按照“清污分流、一水多用、循环使用”的原则，加强节水和统筹用水的管理。鼓励中水利用，严格限制使用地下水，最大限度提高水的复用率。 4.重点行业尽可能采用清洁能源，生产过程中产生的余热、余气、余压须合理利用。 5.化工、纺织等高耗水行业达到先进定额标准。 6.具备使用再生水条件但未充分利用的化工等项目，不得批准其新增取水许可。 7.推动能源、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放。	本项目严格落实园区规划环评要求，不涉及淘汰类工艺装备。项目采用沸腾床加氢等先进工艺，装置能耗、水耗达到清洁生产先进水平，清洁生产水平可达到行业先进。废水经处理后全部回用实现零排放，满足“清污分流、一水多用、循环使用”及水循环梯级利用原则。项目以自产脱硫干气为燃料，并利用余热副产蒸汽，实现余热余压合理利用。项目用水达到化工行业先进定额标准，节水设施与主体工程“三同时”，符合相关要求。	符合

图 10.3.2-1　本项目与伊犁州直生态环境管控单元的位置关系图

10.4 园区规划及规划环评符合性分析

10.4.1 伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）

根据《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）》，伊宁市化工产业集中区分为新天片区和苏拉宫片区，伊宁市化工产业集中区依托优越的煤矿等自然资源条件，重点发展以煤制天然气为主导的煤化工产业，大规模发展绿氢新能源产业，积极开展煤化工与新能源的深度耦合，坚持企业集中布局、产业集聚发展、资源集约利用，提高园区上下游产业链的联动互供，增强产业配套能力和消纳东中部转移产业，把园区打造成为自治区级煤化工产业和现代能源化工产业示范园区。

本项目属于煤化工项目，位于苏拉宫工业园内，符合，伊宁市化工产业集中区主导产业定位。

10.4.2 规划环评分区管控符合性分析

根据《伊犁州直区域空间生态评价暨“三线一单”》成果，伊宁市化工产业集中区苏拉宫片区规划范围属于重点管控单元（环境要素属性为：大气环境高排放重点管控区、水环境工业污染重点管控区、建设用地污染风险重点管控区）。苏拉宫片区属于重点管控单元（环境要素属性为：大气环境高排放重点管控区、水环境工业污染重点管控区）。本项目与《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》中分区管控要求的符合性分析如下所示。

10.4.3 规划审查意见符合性分析

2024 年 4 月，伊宁市化工产业集中区管理中心委托新疆化工设计研究院有限责任公司编制了《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》，并于 2024 年 7 月 12 日取得了新疆维吾尔自治区生态环境厅关于《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》的审查意见，文号为新环审[2024]143 号。本项目与规划环评审查意见（内环审[2024]143 号）的符合性分析如下所示。

表 10.4.2-1　　本项目与《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》中分区管控要求一览表

序号	集中区所在的管控分区	管控要求	本项目	符合性
1	大气环境重点管控区（高排放区）	①执行环境空气质量二级标准。 ②严格重点行业环境准入条件。严禁“三高”项目进伊犁州。严格执行国家《产业结构调整指导目录》要求，落实重点行业、重点区域执行更严格的环境准入门槛。控制产业集聚区、工业园区的发展规模；严格控制区域内高耗能行业产能规模；严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度；持续降低工业园区单位 GDP 能耗及煤耗、大气污染物排放总量。	根据伊犁州“严禁‘三高’项目进伊犁”的产业政策，本项目不属于“三高”项目。项目采用先进工艺、低能耗、低排放，符合国家、自治区及伊犁州产业政策要求，已落实“三线一单”生态环境分区管控。本项目在苏拉宫工业园区内建设，符合园区规划环评要求，属于允许类项目，不属于淘汰落后产能范畴。	符合
		③优化产业空间布局与结构。全面落实排污许可制度，持续推进达标治理计划，不达标企业要求搬迁或关闭退出。新建工业项目必须进入相应园区，对不符合园区总体规划和规划环评要求的涉气项目搬迁或关停。 ④建立政府、园区、企业三级应急联动方案，实现对重点园区、重点企业和主要环境风险类型的动态监控。建立环境风险源数据库及风险源信息管理系统。	本项目选址于苏拉宫工业园区，位于合规化工园区内，符合园区总体规划和规划环评要求。项目投产后将依法申领排污许可证，落实达标排放要求，不属于不达标需搬迁或关停的情形。 根据自治区及伊犁州环境风险防控要求，园区及入园企业需建立政府、园区、企业三级应急联动体系。本项目将编制突发环境事件应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练。项目建立环境风险源台账及信息管理系统，实现对重点环境风险源的动态监控。项目应急体系将与园区应急预案相衔接，纳入园区“一园一策一图”突发水污染事件应急响应体系，提高区域环境风险防范能力。	符合
2	水环境重点管控区（涉水的工业园区）	强化污水集中处理设施建设，加强配套管网建设。推进生态园区建设和循环化改造，完善污水处理设施及再生水回用系统，不断提高工业用水重复利用率。对污染物排放不达标的企业责令停止超标排污，采取限期整改、停产治理等措施，确保全面稳定达标排放。	本项目废水经厂内预处理后全部回用，实现废水零排放，不向园区污水处理厂或外环境排放废水，符合“对污染物排放不达标的企业责令停止超标排污”的要求。项目从源头减少废水外排压力，符合园区推进生态园区建设和循环化改造、不断提高工业用水重复利用率的要求。	符合
3	土壤环境重点管控	引入企业时，应充分考虑行业特点、特征污染物排放以及区域环境的状况，避免形成累积污染和叠加影响，严控不符合产业园区总体规划的项	本项目引入时充分考虑了煤化工行业特点及特征污染物排放，结合区域环境现状，避免形成累	符合

	区	目入园。加强入园企业风险管理，生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染；入园企业应按规范强化地下水分区防渗等措施。园区及企业应按相关规范编制突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制。	积污染和叠加影响，符合苏拉宫工业园区总体规划及规划环评要求。项目对生产、贮存、运输等涉有毒有害物质环节采取分区防渗措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散污染土壤。	

表 10.4.2-2　与规划环评审查意见（内环审[2024]143 号）的符合性分析

序号	审查意见内容	本项目内容	符合性
1	(一)坚持绿色发展，根据化工产业集中区上位规划，结合区域实际和生态环境现状以及规划范围内企业分布格局现状，进一步优化化工产业集中区产业定位、规划布局。化工产业集中区的开发范围须符合伊宁市国土空间规划、城镇开发边界，严禁突破“三区三线”管控要求。依据所在产业区块功能及生态环境保护要求，严格控制优化化工产业集中区开发范围，优化各功能区用地类型，明确各功能区用地要求，避免出现用地类型不符合规划的情况发生。同时应根据环境承载能力，结合规划用地的情况，加快促进“僵尸土地”消化利用，确保满足化工产业集中区发展用地需求。对于苏拉官片拟入驻不符合规划功能布局的企业，应进一步调整功能布局，完善优化调整建议，确保入园项目符合相关区域、行业、产业政策、产业布局等要求。结合化工产业集中区现有产业和区域资源特点，统筹考虑全化工产业集中区形成延续性产业链，发挥产业集聚和工业生态效应，形成资源高效利用的产业链，避免产业重复发展。根据国家、自治区关于煤化工基地建设要求，从优布局、控规模、调结构、促转型、延链条、强措施等方面强化规划指导作用，做好全过程环境管控。	本项目以煤基馏分油加氢生产苯、甲苯、混合二甲苯、煤基氢化油等高附加值化工产品，属于苏拉宫片区“现代能源化工产业”定位范畴，符合园区产业定位要求。项目选址于苏拉宫工业园区，该园区规划范围已纳入伊宁市国土空间总体规划城镇开发边界，不涉及生态保护红线和永久基本农田，符合“三区三线”管控要求。项目用地性质为三类工业用地，符合各功能区用地要求。项目依托园区完善的供水、供电、污水处理等基础设施，产业定位与苏拉宫片区“大规模发展绿电绿氢新能源产业”方向高度契合，有利于形成资源高效利用的产业链，避免产业重复发展。项目投产后将严格落实全过程环境管控要求，确保符合国家及自治区关于煤化工基地建设的各项要求。	符合
2	(二)严守生态保护红线，加强空间管控。衔接伊犁州及伊宁市国土空间规划及“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果，完善生态环境准入清单，对化工产业集中区内企业提出具体管控要求并严格落实，切实保障规划实施不突破区域生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线。化工产业集中区毗邻村庄、学校、皮里青河、苏阿勒玛特河、脑盖吐萨依河、北支干渠、库克赛依渠、公益林等，应加强规划控制，针对化工产业集中区周边的敏感目标应设置合理的缓冲防护距离和安全控制线;涉及甲醇、液氨、轻油等风险物质的项目，尽量布置在远离居民区、学校等敏感目标处，并处于敏感目标的	根据规划环评审查意见要求，本项目选址于苏拉宫工业园区，用地已纳入伊宁市国土空间总体规划城镇开发边界，不涉及生态保护红线和永久基本农田，符合“三区三线”管控要求。项目厂址与皮里青河岸线距离超过 6 公里，不在 300 米禁止建设范围内。项目以煤基馏分油加氢生产纯苯、甲苯、混合二甲苯、煤基氢化油等产品并耦合绿氢，属于苏拉宫片区“现代能源化工产业”定位范畴，符合园区产	符合

	下风向。在皮里青河 300 米范围内禁止建设排放污染物的工业企业，同时加强皮里青河、苏阿勒玛特河等水质监测，杜绝规划实施影响苏阿勒玛特河、皮里青河、伊犁河等地表水体水质安全。 化工产业集中区位于伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区，属于生态敏感区域和脆弱区域，同意《报告书》提出的应以环境质量改善为环境保护的核心，统筹煤炭开发与加工利用，控制煤化工发展规模，严格项目准入，进一步调整苏拉官片区、新天片区产业发展方向;挖潜创新，推动煤电粉煤灰、脱硫石膏的综合利用，持续构建煤-电力-粉煤灰/脱硫石膏-建材产业链，同时增加建材产业、仓储物流等产业，同步规划布局相关用地，以及苏拉宫片区规划的危化品停车场选址、化工产业集中区基础设施用地调整等优化调整意见，以满足保护优先，持续发展循环经济的要求。新天片区位于伊犁河谷北侧生态涵养区附近的湿陷性黄土区，附近分布有烧变岩，存在污染伊犁河等周边环境保护目标的环境风险，应落实最严格的环境保护措施和环境风险防范措施、环境管理制度和环境监控计划，确保各项目建设不对伊犁河等周边环境敏感目标造成污染。	业定位和产业布局要求。项目废水经处理后全部回用实现零排放，不向周边地表水体排放污染物；厂区按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）实施分区防渗，建立地下水跟踪监测体系。项目投产后将严格落实全过程环境管控要求，确保不对伊犁河等周边环境敏感目标造成污染。	
3	(三)严格管控区域污染物排放总量。严格控制规划项目落地，重点污落实污染物总量控制、减排任务和区域煤炭减量要求，确保实现区域环境质量改善目标。采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等大气污染物污染物的排放量，各类大气污染物排放须满足国家和自治区最新污染物排放标准，确保规划化工项目投运后区域环境空气质量改善。	本项目所在区域环境质量达标，主要污染物 SO_2、NOx、颗粒物实行区域等量削减。本项目新增主要大气污染物排放量将按要求在伊宁市区域内落实等量替代来源。项目采用先进清洁生产技术，各类大气污染物排放满足国家和自治区最新污染物排放标准。项目将依据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）制定配套区域污染物削减方案，作为环评文件附件一并上报审批。	符合
4	(四)严格资源利用总量，制定入园产业准入条件。根据最新的水资源论证结果，以水资源承载力为基础，坚持“以水定产、以水定量”，合理确定化工产业集中区用水规模，确保化工产业集中区工业用水满足水资源“三条红线”指标要求。严格控制高耗水化工项目发展规模，布局节水型煤化工产业，严格执行国家产业、环境准入和去产能政策，防止过剩或落后产能跨地区转移，依法依规推动落后产能退出，严格落实产能置换相关政策。严禁以地下水作为工业用水水源。制定产业发展负面清单，入园企业应符合规划产业定位及功能布局要求，实行入园企业环保准入审核制度，不符合产业政策、行业准	本项目用水由园区供水管网统一供给，水源为地表水，不取用地下水，符合“严禁以地下水作为工业用水水源”的规定。项目采用闭式循环冷却水系统，废水经处理后全部回用实现零排放，单位产品水耗达到行业先进水平。项目符合园区“以现代能源化工为主导”的产业定位，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类和淘汰类。项目已落实“三线一单”管控要求，新增污染物排放按要求	符合

	入条件、生态环境准入清单及国家、自治区明令禁止的项目一律不得入驻化工产业集中区。严格落实“两高”项目水资源消耗、污染物和碳排放的源项识别及减污降碳措施要求，推动化工产业集中区绿色发展。	制定区域削减方案，符合减污降碳要求。	
5	(五)加快完善化工产业集中区环境基础设施建设。尽快完成化工产业集中区中水回用设施、中水库建设、污水处理设施提标改造、扩建等，禁止新建、扩建、改建分散式燃煤锅炉用于采暖。强化节水措施，优先将回用中水作为化工产业集中区工业生产用水水源，降低废水排放量，最大限度提高水资源综合利用率。制定切实可行的一般固体废物综合利用方案，严格按照国家有关规定，依法合规处理处置危险废物。	根据规划环评审查意见要求，本项目不新建燃煤锅炉，依托园区集中供热，符合燃煤锅炉淘汰政策。苏拉宫工业园区已配套建设污水处理厂（一期 3000 立方米/天），采用“预处理+A²/O+MBR 膜池+消毒”工艺；中水回用项目总投资 6900 万元，新建 27 公里中水管网，处理后的中水用于园区道路浇洒、绿化灌溉及企业生产用水，实现园区污水不外排、中水循环利用。 本项目废水经厂内预处理后全部回用，实现零排放；一般固废优先综合利用，危险废物依托园区危废暂存设施暂存后委托有资质单位处置。项目建设符合园区环境基础设施配套要求。	符合
6	(六)以促进经济绿色低碳发展、引导重点行业和化工产业集中区产业向绿色低碳方向可持续发展为目的，严格落实各项减污降碳措施，倡导绿色交通物流，推动减污降碳协同共治。同时综合考虑化工产业集中区企业现状情况及环境管理要求，加强环境影响评价事中事后监管，进一步督促化工产业集中区企业认真执行环境影响评价制度、排污许可制度和环保验收“三同时”制度，及时发现、查处“未批先建”“未验先投”等环境违法违规行为。	本项目采用沸腾床加氢先进工艺，耦合园区绿氢，废水零排放、余热回收，符合《自治区减污降碳协同增效实施方案》中“重点区域、重点领域结构优化调整和绿色低碳发展”的要求。项目将严格执行环境影响评价制度，依法办理环评手续，落实环保“三同时”和排污许可制度，投产前完成竣工环保验收，杜绝“未批先建”“未验先投”等违法违规行为。	符合
7	(七)强化环境风险监控和管理，健全化工产业集中区环境风险防控、评估和应急响应体系。限期编制完成化工产业集中区环境风险应急预案，强化突发环境事件应急响应联动机制，保障生态环境安全。建立完善的环境空气、地表水、地下水、土壤等监控体系，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。足额配备应急物资，定期开展应急演练，不断完善突发环境事件应急预案，防范规划实施可能引发的环境风险，保障区域环境安全。	本项目建立完善的环境空气、地表水、地下水、土壤监控体系。项目建成后将编制突发环境事件应急预案，与园区“一园一策一图”体系衔接，足额配备应急物资，定期开展应急演练，强化突发环境事件应急响应联动机制，保障区域环境安全。	符合
8	(八)建立环境影响跟踪评价制度。定期对潜在环境危害进行调查分析、跟踪评价，在《规划》实施过程中，应开展环境影响跟踪评价，及时调整优化总体发展布局和相关环保对策措施，实现可持续发展。	本项目将严格执行规划环评及其审查意见要求，积极配合园区开展环境影响跟踪评价工作，定期对项目运营期实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测。同	符合

		时，项目将按排污许可要求开展自行监测，及时向园区及生态环境主管部门反馈环境质量变化情况，配合园区根据跟踪评价结果及时调整优化总体发展布局和相关环保对策措施，保障区域环境安全，实现可持续发展。	
9	(九)建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环保诉求;定期发布化工产业集中区企业环境信息，并主动接受社会监督。	本项目将按照《环境影响评价公众参与办法》及《企业环境信息依法披露管理办法》相关规定，在环评编制及建设运营过程中建立畅通的公众参与平台，通过问卷调查、网络公示、座谈会等形式充分征求公众意见，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环保诉求。项目投产后将定期依法披露环境信息，包括主要污染物排放情况、环保设施运行情况、环境风险防范措施等，并主动接受社会监督。	符合

10.4.2 规划环评符合性分析

伊宁市化工产业集中区规划总用地面积约为 10.1km^2，包括新天片区、苏拉宫片区，其中新天片区的规划用地面积为 7.3km^2，苏拉宫片区的规划用地面积为 2.8km^2。

根据《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）》，园区的主导产业为精细化工产业。

伊宁市化工产业集中区依托优越的煤矿等自然资源条件，重点发展以煤制天然气为主导的煤化工产业，大规模发展绿氢新能源产业，积极开展煤化工与新能源的深度耦合，坚持企业集中布局、产业集聚发展、资源集约利用，提高园区上下游产业链的联动互供，增强产业配套能力和消纳东中部转移产业，把园区打造成为自治区级煤化工产业和现代能源化工产业示范园区。

新天片区产业发展定位：主要布局煤化工产业。

苏拉宫片区产业发展定位：主要布局现代能源化工产业。

伊宁市化工产业集中区苏拉宫片区产业发展方向是：大规模发展绿氢新能源产业，充分利用伊东园区大量含高浓 CO2 气体，合成绿色甲醇，并发展下游甲醛、DMC、甲醇制烯烃、芳纶、PBS 等产业。同时，按照国家《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》和“两霍两伊”一体化战略给予伊犁州直和边合区的发展定位，重点发展烯烃、芳烃、聚酯等石化下游精深加工产业，延伸发展聚乙烯、聚丙烯等聚烯烃材料；推动利用粉煤气化或粉煤干馏技术，发展尿素、三聚氰胺、三聚氰胺聚酯、三聚氰胺纤维、甲醇、甲醛、兰炭、活性炭等产品；积极发展煤制石墨烯等煤基新材料。

1）强化政策引导。依据国家工业和信息化部《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》对伊犁州的发展定位，按照《自治区煤化工产业“十四五”发展规划》和《以加快霍尔果斯综合保税区建设为动力全力推动霍尔果斯高质量发展的实施意见》（以下简称“两霍两伊”一体化战略）部署，以新发展理念为引领，以推进工业供给侧结构性改革为主线，以提高发展质量和效益为中心，强化政策引导，优化产业布局，加快转型升级，构建上下游衔接、产业链完整、价值链高端、就地转化率高、循环经济特征明显、具有疆内竞争力的煤化工现代产业体系，使之成为伊宁市边境经济合作区“十四五”时期产业可持续发展的重要支撑。

2）高端绿色发展。坚持高起点、高标准，引导煤制天然气向高端延伸；坚守生态保护红线，严格执行“三线一单”和清洁生产标准，支持企业参与绿色制造体系建设，创建绿色工厂，开发绿色产品，建设绿色供应链，提升煤化工产业绿色发展水平。

3）加强安全生产。遵循安全生产客观规律，科学统筹产业发展与安全生产，加强依法监管、源头防范、系统治理，完善体制机制，健全责任体系，加强法治建设，强化基础保障，提升煤化工产业整体安全生产水平。

4）科学集聚发展。依托现有煤化工产业基础，选择原料有保障、基础设施条件优越的苏拉宫工业园区，规划布局现代能源化工、精细化工产业，合理配置资源，推动形成现代能源化工精细化工产业集聚区。

5）创新驱动发展。加快煤化工产业技术优化升级，大力推进原始创新和集成创新。聚焦重点领域和关键环节，发挥产学研用作用，加强共性技术研发和成果转化，加快人才培养，激发创新活力。

6）产业融合发展。鼓励跨行业、跨地区优化配置要素资源，积极推广煤制天然气产业与新材料、精细化工、纺织服装等产业融合发展，提升产品就地转化率和资源能源利用率。

本项目充分利用新疆庆华煤制天然气示范项目生产过程中所产生的粗苯、煤基重芳烃、煤基粗酚，耦合相邻企业绿电制氢产生的氢气为原料，采用国内先进成熟的加氢技术生产得到苯、甲苯、二甲苯、混合二甲苯、液化石油气 LPG、1#高沸点芳烃溶剂、2#高沸点芳烃溶剂、沥青、氨水等化工产品，实现煤制天然气延链补链环保循环利用。体现了“现代煤化工与新能源深度耦合”的发展方向，符合苏拉宫片区“主要布局现代能源化工产业”的产业定位。

项目以煤基馏分油为原料进行加氢深加工，同时耦合绿氢（2000 标准立方米/小时），体现了“煤化工与新能源深度耦合”的发展方向，符合规划“大规模发展绿氢新能源产业，积极开展煤化工与新能源的深度耦合”的要求。项目采用沸腾床加氢等先进工艺，废水零排放、VOCs 全流程管控，满足规划“高端绿色发展”“坚守生态保护红线，严格执行‘三线一单’和清洁生产标准”的要求。因此，本项目建设符合《伊宁市化工产业集中区总体规划（2024-2035 年）》的产业定位、产业布局及发展原则要求。属于现代能源化工产业范畴，位于苏拉宫片区，符合规划环评的产业定位、产业布局。

图 10.4.2-1　　本项目所在园区位置土地利用类型图

图 10.4.2-2　　本项目所在园区位置产业布局规划图

10.5 选址可行性分析

本项目位于伊宁市苏拉宫工业园，本项目于 2026 年 6 月 12 日在伊宁边境经济合作区经济贸易发展局对新疆巽宁化工有限公司 40 万吨/年煤基馏综合利用耦合新能源项目进行了备案，备案号为伊合投资备案[2026]19 号。项目已取得国有建设用地规划许可证，编号为地字 1503032025YG0002588 号。

本项目的建设符合各准入政策符合性分析，符合《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》的要求，符合各环保政策要求，符合各产业规划、功能区规划、环境保护规划的要求，符合伊犁州直三线一单的管控要求，符合园区规划及规划环评的要求。项目用地范围内不涉及及各级自然保护区，不涉及生态保护红线，不涉及占用永久基本农田。

因此，本项目选址具有可行性。

11 环境管理及监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节，是控制污染的重要措施和手段。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

11.1 环境管理

11.1.1 施工期环境管理

为加强本项目施工期环境管理和保护工作，保证本项目环保设施的施工质量。根据新疆巽宁化工有限公司《设备检修环境保护管理制度》，由生产运行中心负责对维护、检修作业和施工过程中的环保工作实施全面监督管理，并已制定《施工环境管理考核细则》。包括环境空气保护、生态环境保护、噪声防护、地表水环境保护、地下水环境保护、事故风险防范、施工营地交通和运输、环保措施“三同时”等内容。

11.1.2 运营期环境管理

（1）环境管理机构设置

根据新疆巽宁化工有限公司《环境保护责任制度》，公司总经理是环保第一责任人，对公司的环保工作全面负责。分管副经理协助总经理抓好环保管理工作，贯彻落实适用的国家、地方环境保护法律、法规、标准，审核公司的环保管理制度。生产运行中心在分管副总经理的直接领导下，认真贯彻落实国家和上级主管部门的环保方针、政策和法规。负责本公司环保监督管理工作。

环境管理机构的主要职责包括但不限于：贯彻执行环保政策、方针，制定实施环保工作计划、制度；审查、监督项目的“三同时”工作，组织各项环保工作的实施、验收及考核；监督“三废”的达标排放及作业场所的劳动保护；开展排污许可申请和企业自行监测；指导和组织定期的环境监测工作，落实环境信息公开；组织编制突发环境事件应急预案，按照预案要求配备相应的应急物资与设备；参与事故的调查、分析及处理，编制环保考核报告等。

在生产作业区、班组配备相应的环保管理人员，环保装置和设施配备训练有素、有丰富实践经验的管理人员和操作人员，在公司上下形成多级的环保管理网络。

（2）污染物排放管理要求

待本项目环评批复后，应根据环境影响报告书及批复中提出的污染治理措施进行建设，加强管理，确保实现各项污染物达标排放。

建设单位申请排污许可过程中，本环境影响报告书以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。

（3）建设单位环境管理制度

建设单位应建立立完善环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施及检修、运行台账等。

在前期施工建设和后期运营过程中，严格按照有关要求落实环境影响评价、排污申报与许可、清洁生产审核等各项环保相关制度，建立完整的台帐制度，按规定缴纳环保税等相关费用，同时加强各项环保治理措施的运行管理，确保达到各项污染物排放限值。

此外，根据国家排污许可制度，以改善环境质量为目标，加强对重点污染源环境管理，建立以排污许可证为核心，覆盖污染源建设、生产、关闭全过程的“一证式”管理模式，实行排污许可证执行情况定期报告和重大变动信息动态报告。

（4）环境信息公开

应根据原环境保护部第 31 号令《企业事业单位环境信息公开办法》和排污许可规范的相关要求制定《环境信息公开制度》，按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息，被设区的市级人民政府环境保护主管部门列为重点排污单位名录的应当公开包括但不限于以下信息：

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

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

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息；

被列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

11.2 污染物排放清单

按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）要求，需要给出本项目的污染源排放清单。本项目污染物排放清单见运营期污染物产生及排放情况章节中废气、废水、固废产生与排放情况一览表。

11.3 监测

环境监测是环境保护的基础工作，是执行环境保护法规、判断环境质量现状、判断污染源是否达标、评价环保设施效率及环境管理的重要手段。

11.3.1 监测机构

环境监测机构应是国家明文规定的有资质的监测机构，结合公司实际情况，按就近、便利的原则，也可委托地方环境监测站承担。

11.3.2 监测职责

管理职责由公司环保科承担，主要任务有：

1、建立严格可行的监测质量保证制度，建立、健全污染源档案；

2、在监测过程中，如发现某污染因子有超标现象，应分析超标原因并及时上报管理部门采取措施控制污染；

3、定期（季、年）进行监测数据的综合分析，掌握污染源控制情况及环境质量状况，向公司提出防治污染、改善环境质量的对策措施；

4、整理、统计分析监测结果和填写企业环境保护统计表，上报主管环保部门归口管理。

11.3.3 监测计划

11.3.3.1 污染物监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）。项目废气、废水和噪声监测计划如下所示：

表 11.3.3-1　　运营期监测计划一览表

监测类型	监测点			监测因子	监测频率	监测因子、频次 确定依据	执行标准
	位置	排气筒	排放口类型				
废气	装置排放口	DA001	主要排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》（HJ854-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）	参照执行《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气[2024]5 号）中附表 1 限值
				非甲烷总烃	1 次/月	《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）	参照执行《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1 限值、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 和表 6 限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 7.6 要求
				氨、苯并芘、氰化氢、酚类、苯、硫化氢、烟气黑度	1 次/半年	《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）	
	装置排放口	DA002	主要排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）	《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中制造行业的 A 级企业标准
				非甲烷总烃、酚类、苯、烟气黑度	1 次/季度		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含 2024 年修改单）表 5 和表 6 限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 7.6 要求
				氨（氨逃逸）	1 次/半年		
				硫化氢	1 次/半年		《恶臭污染物排放标准》

						（GB14554-93）表 2 限值
卸煤排放口	DA003	一般排放口	颗粒物	1 次/半年	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）	上料颗粒物参照执行《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气[2024]5 号）附表 1 限值，其余参照执行《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）中表 1 排放限值
转运筛分排放口	DA004	一般排放口	颗粒物	1 次/半年		
配煤排放口	DA005	一般排放口	颗粒物	1 次/半年		
1#投料口	DA006	一般排放口	颗粒物、苯并芘	1 次/半年		
3#投料口	DA007	一般排放口	颗粒物、苯并芘	1 次/半年		
提质煤筛分	DA008	一般排放口	颗粒物	1 次/半年		
原料煤收集、再处理袋滤器出口	DA009	一般排放口	颗粒物	1 次/半年	《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）	《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中制造行业的 A 级企业标准
	DA010	一般排放口	颗粒物	1 次/半年		
	DA011	一般排放口	颗粒物	1 次/半年		
污水站废气	DA012	主要排放口	非甲烷总烃、硫化氢	1 次/月	《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）	参照执行《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1 限值和《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气[2024]5 号）中附表 1 限值
			氨、臭气浓度、颗粒物	1 次/半年	《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）	参照执行《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1 限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限

							值
	厂界无组织废气（上风向 1 个点，下风向 3 个点）		/	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、苯并芘、氨、硫化氢	1 次/季度	《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）	氰化氢、苯、酚类、氨、硫化氢参照执行《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 4 限值；苯并芘、颗粒物、非甲烷总烃、、甲苯、二甲苯执行石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 企业边界大气污染物浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
			/	酚类、氰化氢	1 次/季度	《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）	
			/	臭气浓度			
	厂内无组织废气	泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统	/	非甲烷总烃	1 次/季度	《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
		法兰、其他连接件及其他密封设备	/	非甲烷总烃	1 次/半年		
		当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复，除 8.4.2 条规定外，应在发现泄漏之日起 15 d 内完成修复。					
		循环水系统	进口、出口	TOC	1 次/6 个月	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）9.3	
噪声	厂界		/	昼间 Leq、夜间 Leq、夜间频发偶发噪声 Lmax	1 次/季	《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区限值
废水	雨水排放口		/	化学需氧量、氨氮	日 [a]	《排污许可证申请与核发技术规	/

				（有流动水时）	范 石化工业》（HJ853-2017）	
		/	悬浮物	月[b]（有流动水时）	《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品制造工业》（HJ1103-2020）	/

备注：a 有流动水排放时按日监测，如监测一年无异常情况，可放宽至每季度第一次有流动水排放开展按日监测。b 雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。

11.3.3.2 环境质量监测计划

本项目的大气、土壤和地下水的环境质量计划如下所示：

表 11.3.3-2　　本项目大气环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	监测时段	执行环境质量标准
厂界西北侧，一个监测点	氨、硫化氢、TSP、苯并芘、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯	1 次/a	7d（选择污染较重的季节，建议 11 月~4 月）	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值等，见表 2.5.1-1

表 11.3.3-2　　本项目地下水环境质量监测计划表

编号	点位位置	坐标	井径(mm)	井深（m）	功能	监测层位	监测项目	监测频次
J2	厂区东北上游	E106°59′6.13″ N39°11′23.90″	≥146	钻至稳定潜水面以下	上游对照背景监测井	碎屑岩类裂隙孔隙水	所有监测井首次监测因子为（基本因子+特征因子）：GB/T14848 2017 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）+特征因子：pH、耗氧量、氨氮、氰化物、挥发酚苯、萘、石油类、钒、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、钼、钴、镍、铁、汞、砷、铅、硝酸盐、亚硝酸盐、总磷、吡啶、苯胺类、多环芳烃（总量）、硫化物、溶解性总固体、铜、锌；后续监测：地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物+特征因子：pH、耗氧量、氨氮、氰化物、挥发酚苯、萘、石油类、钒、苯、甲苯、二甲苯、苯并芘、钼、钴、镍、铁、汞、砷、铅、硝酸盐、亚硝酸盐、总磷、吡啶、苯胺类、多环芳烃（总量）、硫化物、溶解性总固体、铜、锌。	1 次/年
J1	污水处理站下游	E106°58′47.39″ N39°10′59.34″	≥146		污染跟踪监测			不少于 2 次/年
J3	罐组西南	E106°58′44.61″ N39°11′5.98″	≥146		污染跟踪监测			不少于 2 次/年
J4	污水处理站西侧下游	E106°58′45.62″ N39°11′2.43″	≥146					
J5	事故水池下游	E106°58′57.75″ N39°10′58.76″	≥146		污染跟踪监测			不少于 2 次/年

土壤环境质量监测计划如下所示：

表 11.3.3-3　　本项目土壤环境质量监测计划一览表

编号	监测点位置	采样深度		监测频率	监测因子		执行标准
					初次检测	后续检测	
1#	煤基馏分加氢装置西侧	深层土壤	略低于隐蔽性重点设施底部与土壤的接触面	1 次/3 年	初次监测《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 基本项目、pH、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯并芘、钒、钴、镍、铜、锌、汞、砷、萘、氰化物、石油烃、挥发酚类	首次超标污染物、pH、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯并芘、钒、钴、镍、铜、锌、汞、砷、萘、氰化物、石油烃、挥发酚类	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值
2#	高品质材料吸附装置西侧	表层土壤	采样深度应为 0～0.5m	1 次/年			
3#	导热油炉西侧	表层土壤	采样深度应为 0～0.5m	1 次/年			
4#	1#罐组西侧	深层土壤	略低于隐蔽性重点设施底部与土壤的接触面	1 次/3 年			
5#	污水站西侧	深层土壤	略低于隐蔽性重点设施底部与土壤的接触面	1 次/3 年			
6#	厂界外西南居住用地	表层土壤	采样深度应为 0～0.5m	1 次/年			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第一类用地筛选值
	厂界外南侧基本农田	表层土壤	采样深度应为 0～0.5m	1 次/年			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值

备注：深层土壤采样时，下游 50 m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。表层土壤采样时，单元内部及周边 20 m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

大气及土壤环境质量监测示意图如下所示：

图 11.3.3-1　大气和土壤环境质量监测布点图

11.3.4 排污许可证制度衔接

排污许可证制度是“十三五”国家固定源环境管理的核心，《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发[2016]81 号)明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

本项目应严格按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查，排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据，发现产生本环境影响评价文件的情形的，应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案。

11.4 企业信息公开

按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）规定，市级以上重点排污单位需公开企业环境信息，目前该单位尚未划分为市级以上重点排污单位。但建议企业按照信息公开办法公开以下排污信息：

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

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

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

企业应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息。

11.5 排污口规范化

按照中华人民共和国生态环境部、内蒙古自治区生态环境厅关于对排放口规范化整治的统一要求，规范废气采样平台，便于环境管理及监测部门的日常监督、检查和监测。

11.5.1 排污口规范化管理的基本原则

（1）向环境排放污染物的排污口必须规范化。

（2）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

11.5.2 排污口和采样口规范化设置

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》规定，向环境排放污染物（废水、废气、固体废物、噪声）的排污单位的排放口（点、源），均需进行规范化整治。

本项目向环境排放有毒有害气体的排气筒应设置永久性采样口，必要时应设置采样平台。建设单位按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施。废水排放口，废气（采样）监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。

废气采样口设置应符合《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》（HJ/T373-2007）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）及修改单、《固定污染源烟气(SO_2、NOx、颗粒物)排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）、《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方

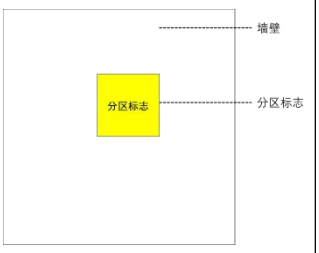
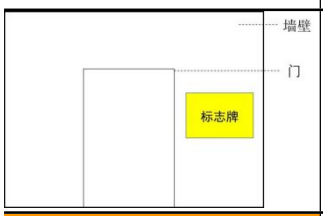
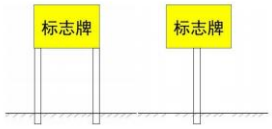
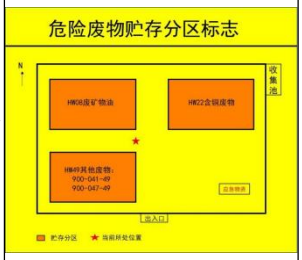
法》（HJ76-2017）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2001）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，含 2024 年修改单）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）等标准要求，同时满足如《石油化工环境保护设计规范》（SH/T 3024-2017）等行业规范的要求。

11.5.3 排污口立标管理

企业污染物排放口标志，应按照《环境保护图形标志排放口》（15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物储存（处置）场》（15562.2-1995）、《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405-2024）、《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）（2023 年 7 月 1 日实施）的规定，设置统一制作的环境保护图形标志牌，如下图所示。污染物排放口的环保图形标志牌，设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。具体情况如下：

表 10.5.2-1　　环境保护图形标志

	简介：污水排放口 污水排放口提示图形符号 污水排放口 表示污水向水体排放		简介：污水排放口 警告图形符号 污水排放口 表示污水向水体排放
	简介：废气排放口提示图形符号废气排放口表示废气向大气环境排放		简介：废气排放口 警告图形符号废气排放口表示废气向大气环境排放
	简介：噪声排放源 提示图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放		简介：噪声排放源 警告图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放
	废气排放标志牌，优先安装在工作平台上方对应的废气烟道上		废水排放标志牌，可安装在污水监测点位固定建筑物立面上，或以立柱形式安装在工作平台上

	附着式危险废物贮存分区标志设置示意图		柱式危险废物贮存分区标志设置示意图
	附着式危险废物设施标志设置示意图		柱式危险废物设施标志设置示意图
	危险废物标签样式示意图		危险废物贮存分区标志样式示意图
	贮存设施标志（横版）		贮存设施标志（竖版）

11.5.4 排污口管理

（1）要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

（2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

11.6 环境保护“三同时”验收

11.6.1 验收内容

竣工验收以现场调查与监测相结合的方式对工程“三同时”建设情况进行验收，环境保护验收的主要内容包括以下几个方面：

1、通过现场调查项目“三同时”建设情况，主要环保设施的建设与环评批复文件的符合性检查及验收；

2、环保设施建设及运行情况，包括：废气、废水、噪声污染防治设施的建设及运行情况及运行处理效果；防止固废废物污染环境的措施；

11.6.2 环保设施验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染物防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。项目建成投产后，应按有关规定进行环境保护竣工验收，验收范围为与项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等；环境影响报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取环保措施。项目运营期“三同时”环保设施验收清单列入下表。

表 11.6.2-1　　建设项目环保设施“三同时”验收一览表

一、废气

验收对象		主要污染物	验收项目	编号	最大污染源强		排气筒参数		验收标准
位置	排气筒				排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	高度 m	内径 m	
处置装置排放口	DA001	二氧化硫	SCR 脱硝+湿法脱硫+湿式电除尘	TA001	42	5.95	50	3.8	参照执行《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气[2024]5 号）中附表 1 限值
		氮氧化物			96.00	13.61			
		颗粒物			12	1.70			
		非甲烷总烃			10.42	1.48			参照执行《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1 限值
		苯并芘			7.05E-11	1.00E-11			
		氰化氢			7.76E-06	1.10E-06			
		酚类			9.17E-05	1.30E-05			
		硫化氢			4.80E-05	6.80E-06			
		苯			7.05E-06	1.00E-06			《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 6 限值
		氨			6	0.85			
		烟气黑度			≤1	/			《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 7.6 要求
装置排放口	DA002	二氧化硫	SNCR+湿式脱硫+湿式电除尘；SCR+湿式脱硫+湿式电除尘	TA002、TA003	56.18	3.74	33	3	《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中制造行业的 A 级企业标准，烟气黑度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 7.6 要求
		氮氧化物			111.25	7.40			
		颗粒物			12.00	0.80			
		烟气黑度			≤1	/			
		非甲烷总烃			10.82	0.72			《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5 和表 6 限值
		酚类			0.03	0.002			
		苯			0.05	0.003			
		硫化氢			0.04	0.00 3			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值
		氨			6	0.40			
卸煤废气排放	DA003	颗粒物	袋式除尘器	TA003	7.59	0.63	33	1.4	投料颗粒物参照执行《关于推

口									进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气[2024]5 号）附表 1 限值，其余污染物参照执行《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）中表 1 排放限值
转运筛分排放口	DA004	颗粒物	袋式除尘器	TA004	9.34	0.70	33	1.2	
配煤排放口	DA005	颗粒物	袋式除尘器	TA005	14.01	0.70	33	1.0	
1#投料排放口	DA006	颗粒物	袋式除尘器	TA006	4.26	0.08	55	0.6	
		苯并芘			0.22μg/m^3	0.0000042			
2#投料废气	DA007	颗粒物	袋式除尘器	TA007	4.05	0.04	55	0.6	
		苯并芘			0.21μg/m^3	0.0000021			
煤筛分	DA008	颗粒物	袋式除尘器	TA008	0.84	0.03	74	1	
出口废气	DA009	颗粒物	/	/	10	0.51	26	1	《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中制造行业的 A 级企业标准
	DA010	颗粒物	/	/	10	0.366	26	1	
	DA011	颗粒物	/	/	10	0.183	26	1	
污水站废气	DA012	氨	一级碱洗+水洗+生物滴滤+生物滤池+一级活性炭吸附	TA009	1.52	0.04	15	0.8	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1 限值和《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气[2024]5 号）中附表 1 限值
		硫化氢			1.22	0.03			
		非甲烷总烃			5.18	0.13			
		臭气浓度			2000（无量纲）	/			恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值
		颗粒物			1.09	0.15			《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 限值
厂界		氰化氢、苯、酚类、氨、硫化氢	液相物料加料尽可能进行自动化加料设计；物料存储设置封闭容器存放、转运。		/	/	/	/	参照执行《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 4 限值
		苯并芘、颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯			/	/	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 企业边界大气污染物浓度限值
		臭气浓度			/	/	/	/	《恶臭污染物排放标准》

							（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
厂内	非甲烷总烃	/	/	/	/	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 C

二、废水

验收点	主要污染物	验收项目	排放去向	验收标准
酚氨回收	挥发酚、COD、氨氮	脱酸脱氨、三级分凝、氨气净化及氨水制备	污水站	合理处置
厂内污水处理站	COD、BOD、挥发酚、氨氮、SS、盐分、石油类	预处理：隔油+AS 系统	项目无废水外排；中水回用系统出水回用作为循环水系统补水。	合理处置
		生化单元：A/O+二沉池+BDS 脱氮+HOK 生物流化床+气动反应		
		中水回用单元：高密度沉淀+超滤+强酸阳床+二级反渗透”		
		分盐及蒸发结晶单元：纳滤+氯化钠蒸发结晶单元（三效蒸发）+硫酸钠结晶单元（三效蒸发）		
环境风险	事故水池	8000m^3 事故水收集池一座，渗透系数 1.0×10^{-10}cm/s。	/	《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）
	初期雨水池	1700m^3 初期雨水池一座，渗透系数 1.0×10^{-10}cm/s。	/	
	雨水监控池	2300m^3 雨水监控池一座，渗透系数 1.0×10^{-10}cm/s。	/	
	火炬	设置一个全厂高架火炬	/	/
	可燃、有毒气体检测	对可燃、有毒气体的检测采用独立的可燃、有毒气体检测系统（GDS）	/	/
	电视监控	危废库的电视监控系统	/	/
	应急物资储备	设置突发环境事件应急物资储备区域	/	/

三、固体废物

验收对象	产生物	验收要求	验收标准
危险固废	废矿物油、废催化剂等	全封闭危险废物暂存库房 1 个占地面积 1071m^2，地面与裙角均采用坚固、耐腐蚀、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，地面硬化、耐腐蚀并确保表面无裂痕。库房地面进行防渗，渗透系数≤10^{-10}cm/s。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

四、其他

验收项目名称	验收项目	备注
环保教育、培训	完善的环保规章制度、培训记录及组织机构	/
排污口规范	按规定于排污口设置环境保护图形标志	/
突发环境事件应急预案	制定应急预案，做好事故应急响应，按照事故等级及影响情况适时启动应急预案等，并加强应急监测，做好应急响应与处置。	投产前上报生态环境部门备案

12 结论

12.1 项目概况

为响应国家能源安全的战略部署，新疆巽宁化工有限公司拟投资 97985.18 万元，在新疆伊宁市苏拉宫工业园苏六路以南，园八路以东，东环路以西建设新疆巽宁化工有限公司 40 万吨/年煤基馏分综合利用耦合新能源项目。建设性质为新建，项目建设 40 万吨/年煤基馏分加氢装置、4.5 万吨/年高品质吸附材料装置、26000Nm³/h 尾气净化装置以及空分装置、储运及装卸系统、给排水系统、供热及化水系统、供配电系统、中央控制室、中心化验室、火炬系统等。项目总投资为 97985.18 万元人民币，其中环保投资 7860.4 万元，占总投资的 8.02%。

12.2 产业政策符合性

本项目主要的生产装置煤基馏分加氢装置、高品质吸附材料装置、尾气净化装置、空分装置，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类、限制类，属于允许类。

本项目于 2026 年 6 月 12 日在伊宁边境经济合作区经济贸易发展局对新疆巽宁化工有限公司 40 万吨/年煤基馏综合利用耦合新能源项目进行了备案，备案号为伊合投资备案[2026]19 号。

因此，本项目的建设符合国家及地方产业政策。

12.3 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据《2024 年度伊宁市环境质量公报》中伊宁市的环境空气质量监测数据。伊宁市其他各污染物年平均浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准浓度限值要求，项目所在区域为达标区。

由其他污染物环境质量现状评价结果可知，评价区域内各特征污染物因子小时浓度、日均浓度均达到《环境空气环境质量》（GB3095-2012）二级标准及其修改单、《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）的要求。未出现超标现象。项目区环境空气质量良好。

（2）地下水质量现状

根据监测结果，各监测点监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值。总磷和石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准，总有机碳满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）水质标准。

（3）声环境质量现状

根据监测结果，本项目厂界测点昼间等效声级值范围为 39.9dB（A）～44.6dB（A），夜间等效声级值范围为 38.9～42.0dB（A），均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值的要求（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））。

（4）土壤环境质量现状

本项目评价区内土壤各指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值的限值要求和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值要求，厂址区土壤环境质量良好。

12.4 环境影响及保护措施

12.4.1 污染物控制与达标排放

（1）大气污染

原煤煤转运过程产生的颗粒物由袋式除尘器处理后达标排放。污水站废气一套“一级碱洗+水洗+生物滴滤+生物滤池+活性炭吸附器”装置处置后达标排放。

本项目无组织废气主要为逸散的非甲烷总烃、氨、硫化氢等污染物，无组织逸散厂界均达标排放，不会对周围环境造成影响。

（2）水污染

本项目中的含酚废水经酚氨回收后送厂区污水站处置。循环系统冷却水、脱盐水站排污水、锅炉排污水等污水送污水站进行处置，处理后的中水回用作为循环水系统补水，污水站设置分盐蒸发结晶装置处置浓盐水。项目无废水外排。在建设过程中对厂区进行了分区防渗处理，可防止污水的下渗对当地的地下水产生污染。

（3）固废

本项目产生的固体废物中废矿物油、废催化剂等等危险废物在危废暂存库暂存，委托有资质单位处理；废滤袋等一般固废委托园区填埋场进行填埋；生活垃

圾垃圾箱收集，委托当地环卫部门处理。危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求贮存各固体废物。一般固体废物严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求贮存各固体废物。

（4）噪声

本项目设计采取了设备消声和建筑隔声的方法，削减噪声对外的传播，厂界昼夜噪声值可分别低于 65dB（A）和 55dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。

12.4.2 环境影响预测及分析结果

（1）大气环境影响及保护措施

分析结果显示，本项目各废气排出口污染物排放浓度及排放速率均满足相关排放标准的要求，本项目运营期对周围大气环境影响较小，不会对环境保护目标造成负面影响。

（2）噪声影响分析结果

本项目所在地南厂界、西厂界、北厂界和东厂界所在区域声环境质量昼、夜间均达标，昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）III类区类标准限值要求。

（3）地下水环境影响分析结果

正常状况，企业严格按照防渗等级对各区设置防渗，本项目各区不会发生泄漏，不会对地下水造成污染。非正常泄漏状况，企业若能加强日常巡视和跟踪监测，发现泄漏及时及时切断污染物向含水层的迁移途径，可将泄漏引起的包气带和地下水污染控制在可接受的范围内。不会对下游的地下水环境保护目标造成污染。因此，从地下水环境保护的角度上而言，本项目建设可行。

（4）土壤境影响分析

正常情况下，在项目采取报告中提出的防渗、监控等环境保护措施后，发现渗漏及时进行处理，本项目对土壤环境的影响程度较小，在强化管理、切实落实各项环保措施，确保全部污染物达标排放的前提下，本项目建设从土壤环境保护角度而言是可行的。

12.5 环境风险评价

本项目为了防范事故和减少危害，建设项目从厂区总平面布置、焦油储存管理、污染治理系统事故运行机制、工艺设备及装置、电气电讯安全措施及消防、火灾报警系统等方面编制了详细的风险防范措施，并根据有关规定制定了企业的环境突发事件应急救援预案，并定期进行演练。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。企业设有事故水池，容积为 8000m^3，并应配套设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入储存设施的措施。事故水池应采取安全措施，且事故水池在非事故状态下不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事故废水。

针对可能发生的环境风险所产生的特征污染物，在各类事故发生时，选择适当的因子进行应急检测，指导应急救援及环境污染治理方案的编制和实施。

项目建成后，除了进行必要的工程质量、施工等方面的验收外，还必须经公安消防部门审核合格，具有国家安全评价资质的评价机构进行安全验收评价，报请国家主管部门审批后，方投入正常生产。厂内主要责任人及安全管理人员必须经安监部门培训，考核合格后持证上岗；特种作业人员必须经过专业培训持证上岗。其他从业人员均应经过三级安全教育，持证上岗。在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

12.6 结论

综合以上评价结论可知，本项目建设符合国家和地方相关产业政策；符合“三线一单”要求；项目选址可行；在采取报告提出的环境保护措施后，各类污染物可做到达标排放；对区域产生的环境影响在可接受范围内，不会改变区域内的环境功能；项目的实施将带来一定的经济效益和较为显著的社会效益；公众参与调查显示公众同意本项目的建设，未出现反对意见。因此，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

12.7 建议

1、严格执行“三同时”制度，确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，并保证环保设施的完好率和运转率。

2、应采用先进设备、生产中加强管理，定期检查，确保各种环保措施运行正常。杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏。建立、健全生产环保规章制度，严格在岗人员操作管理，操作人员须通过培训和定期考核，方可上岗，与此同时，加强设备、管道、各项治污措施的定期检修和维护工作。

3、加强设备、生产区的安全管理，防止泄漏、火灾、爆炸事故发生。建立安全管理制度、预警及应急方案、自动化的事故安全监控系统，定期组织职工开展预案演练，提高职工处理突发事故的能力，在演练过程中不断总结完善事故应急救援预案。

4、尽量提高水的循环或重复使用率，节约水资源。

5、切实落实尤其是高噪声设备的隔音、减振、降噪工作，确保厂界噪声达标。

6、注重施工期的环境保护，加强施工管理，做到文明施工与装卸，尽量减少与防止施工物料的流失、逸散；施工场地及时洒水，并确保场地排水良好，地块施工一旦完成，应及时实施该地绿化，恢复地域植被，防止水土流失。确保施工期污染得到有效防治，各项环保设施均能按设计要求完成。

7、做好厂区的防渗措施，对周边的地下水环境加强监管，避免影响周边的地下水环境。