新疆泰亨能源化工有限责任公司1000万吨/年阶煤分质分级清洁高效综合利用示范项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：新疆泰亨能源化工有限责任公司

编制单位：新疆天合环境技术咨询有限公司

2025年10月

目　录

第1章 概述 1
1.1 建设项目背景 1
1.2 项目特点 2
1.3 环境影响评价工作过程 2
1.4 分析判定相关情况 4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响 5
1.6 环境影响评价的主要结论 6
第2章 总则 7
2.1 评价原则 7
2.2 编制依据 7
2.3 相关规划及环境功能区划 18
2.4 评价因子与评价标准 18
2.5 评价工作等级和评价范围 28
2.6 主要环境保护目标 35
第3章 项目概况 36
3.1 项目基本情况 36
3.2 建设内容及项目组成 36
3.3 工艺技术路线 43
3.4 产品方案和规格 44
3.5 原辅材料及能源动力消耗 46
3.6 公用工程 48
3.7 总平面布置 57
3.8 主要经济技术指标 60
第4章 工程分析 62
4.1 施工期污染因素分析 62
4.2 运营期污染因素分析 64
4.3 平衡分析 92
4.4 污染源源强核算 97
4.5 污染物排放量汇总 124
4.6 总量控制 124
4.7 碳排放分析 126
4.8 清洁生产分析 131
4.9 符合性分析 145

第 5 章 环境现状调查与评价 218
5.1 自然环境概况 218
5.2 鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区概况 222
5.3 环境质量现状调查与评价 223
5.4 环境保护目标调查 236
5.5 区域污染源调查 236
第 6 章 环境影响预测与评价 237
6.1 施工期环境影响分析 237
6.2 运营期大气环境影响预测与评价 240
6.3 运营期地表水环境影响评价 253
6.4 运营期地下水环境影响预测与评价 253
6.5 运营期声环境影响预测与评价 260
6.6 运营期土壤环境影响预测与评价 264
6.7 运营期固体废物环境影响评价 269
6.8 运营期电磁环境影响评价 273
第 7 章 环境风险评价 ..... - 275 -
7.1 环境风险评价目的 ..... - 275 -
7.2 风险调查 ..... - 275 -
7.3 环境风险潜势初判 ..... - 276 -
7.4 风险识别 ..... - 282 -
7.5 环境风险类型及危害分析 ..... - 291 -
7.6 风险事故情形分析 ..... - 295 -
7.7 源项分析 ..... - 297 -
7.8 风险预测与评价 303
7.9 环境风险管理 312
7.10 应急预案 325
7.11 风险评价结论与建议 328
第 8 章 环境保护措施及其可行性论证 330
8.1 施工期环保措施 330
8.2 运营期废气治理措施 334
8.3 运营期水环境保护措施 345
8.4 营运期地下水和土壤污染防治措施 353
8.5 运营期固体废物处置措施 361
8.6 运营期噪声防治措施 370

8.7 运营期电磁环境保护措施 371
8.8 环保投资估算 371
第 9 章 环境影响经济损益分析 373
9.1 目的 373
9.2 经济效益分析 373
9.3 社会效益分析 374
9.4 环境效益分析 375
9.5 小结 375
第 10 章 环境管理与监测计划 377
10.1 环境管理 377
10.2 施工期环境监测 381
10.3 运营期环境监测 381
10.4 污染物排放环境管理 388
10.5 信息公开 399
10.6 竣工环保验收 399
第 11 章 环境影响评价结论 407
11.1 项目概况 407
11.2 环境质量现状 407
11.3 污染物排放情况 408
11.4 主要环境影响 409
11.5 环境保护措施 412
11.6 公众意见采纳情况 416
11.7 环境影响经济损益分析 416
11.8 环境管理与监测计划 417
11.9 总结论 417

第1章 概述

1.1 建设项目背景

新疆煤炭资源丰富，在天山南北荫及东天山一带，煤藏厚、分布广，大多是整装待开发煤田，储量大，埋藏浅，开采条件好。从储量分布上看，资源相对集中，北疆优于南疆，主要在准噶尔、叶哈- 巴里坤、西天山、塔里木北缘等 4 个含煤区。目前，煤炭探明储量和生产主要集中在乌鲁木齐市、昌吉回族自治州、塔城地区、伊犁州、哈密地区、吐鲁番地区、阿克苏地区等地。新疆煤类较齐全，总体以低煤化度的低灰、低硫、低磷的长焰煤、不黏煤和弱黏煤为主，约占80%，灰分低于 15%的煤约占预测资源总量的 47%，硫分低于 1%的约占 80%。其中炼焦煤包括气煤、1/3 焦煤、气肥煤、肥煤、1/2 中黏煤、焦煤、瘦煤和贫瘦煤资源相对较少，约占资源储量的 19%，而且炼焦煤中气煤居多，约占全疆炼焦煤资源总量的 50%以上。

吐哈地区是新疆重要的煤化工产业集聚区。根据自治区规划，在立足资　源优势、加大外送煤炭的同时，新疆以“煤”为基，积极探索勾勒煤化工发展新版图，初步构建了以准东、吐哈、伊犁等为主的煤化工产业发展集聚区和以煤制天然气、煤制烯烃、煤炭分级分质利用等为主的现代煤化工产业发展格局。

吐鲁番市工业强市重点发展路径是推动煤炭煤电煤化工产业扬优突破，打造全　疆现代化能源与化工产业基地。吐鲁番市对 2024 年政府工作报告对于发展思路指出： 深入贯彻自治区党委十届历次全会和市委二届五次全会部署，按照市委“1535”工作　思路，紧扣全面推进中国式现代化吐鲁番新实践“ 一条主线”，实施农业稳市、工业　强市、文旅兴市、生态立市、改革活市“ 五大战略”，扎实推进全疆经济高质量发展　示范区、文化润疆先行区和铸牢中华民族共同体意识示范区“三区建设”，实现经济实力、城乡品质、民生福祉、治理效能、作风能力“ 五个跃升”，奋力谱写繁荣富裕、 和美幸福的现代化吐鲁番建设的新篇章。加快黑山、克布尔碱、沙尔湖、艾丁湖等重点矿区规划及环评等前置手续办理，力促长草东煤矿、二道沟煤矿、库木塔格四号露天矿等储备煤矿纳入国家煤炭规划中期调整项目清单、取得核准批复，狠抓库木塔格一号露天矿等 8　处已核准未开工煤矿建设，推动塔尔朗沟煤矿、托克逊县民心矿业等在建项目复工建设，

黑山露天矿、圣雄黑山煤矿等重点煤矿达产满产，确保煤炭产量达到 3000 万吨以上。谋划建设一批千万吨级煤炭分质分级利用、粉煤热解和煤气化多联产等项目，推动煤化工产业转型升级。

基于此，新疆泰亨公司为了响应国家国家双碳政策和国家推动新疆经济社会高质量发展的实施方案实施，拟在新疆鄯善县鄯善工业园区投资建设“1000 万吨/年低阶煤分质分级清洁高效综合利用示范项目”。采用吐鲁番当地低阶煤为原料，通过粉煤中低温热解技术对低阶煤热解，生产提质煤、焦油等产品，并对热解煤气进行综合利用生产 LNG，对提质煤进行成型加工，生产型煤。

1.2 项目特点

本项目采用双流化床热解半焦煤气焦油联产工艺，对粉煤进行干馏生成热解煤气和提质煤，解决常规粉煤热解油、尘、气分离难题，提高了产品油、气质量。

本项目响应国家绿色低碳发展的“双碳”战略要求和目标，外购绿电，其中绿电占本项目约 50%负荷，每节约 1 度（千瓦时）电，就相应节约了 0.328 千克标准煤，同时减少污染排放 0.272 千克粉尘、0.997 千克二氧化碳、0.03 千克二氧化硫、0.015 千克氮氧化物。本项目采用绿电约每年减少 20.9 万吨二氧化碳排放。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》，该项目应编制环境影响报告书。建设单位新疆泰亨能源化工有限责任公司委托新疆天合环境技术咨询有限公司承担“新疆泰亨能源化工有限责任公司 1000 万吨/年阶煤分质分级清洁高效综合利用示范项目”的环境影响评价工作。本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段；分析论证和预测评价阶段；环境影响文件编制阶段。

接受委托后，评价单位成立了项目组，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，项目组成员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、社会环境、工业企业及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了

相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了《新疆泰亨能源化工有限责任公司 1000 万吨/年阶煤分质分级清洁高效综合利用示范项目环境影响报告书》，并提交生态环境主管部门审批。

环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

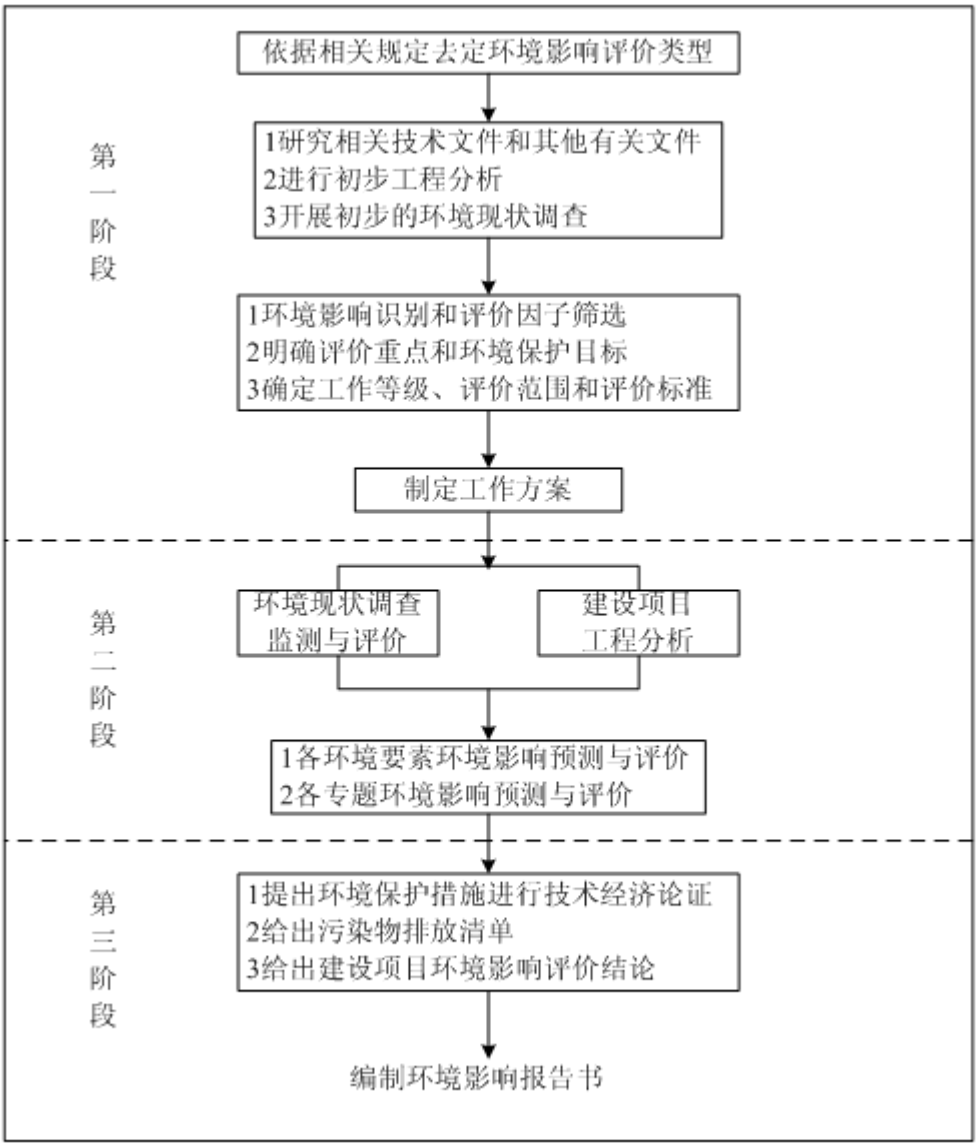

图 1.3-1　　环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性

本项目是低阶煤分质分级清洁高效综合利用示范项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属第一类鼓励类中“三、煤炭——4.煤炭清洁高效开发利用技术”，因此符合国家产业政策。

根据《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，本项目属于低价煤提质及副产物综合利用(包括乌鲁木齐市、哈密市、伊犁州直、昌吉州、吐鲁番市、塔城地区、阿克苏地区)，属于西部地区工业发展导向类项目。

根据《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“4.4.2 煤炭清洁高效利用”中“煤炭分质分级利用”。

根据《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》（发改产业〔2023〕723 号）、《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》（发改运行〔2022〕559 号），本项目符合煤炭清洁高效利用的相关要求。

根据《焦化行业规范条件》（工业和信息化部公告 2020 年第 28 号）《市场准入负面清单（2025 年版）》以及《自治区关于严禁“三高”项目进新疆实施方案》等文件，本项目生产装置、生产工艺和产品均满足上述产业政策文件要求。

本项目符合《国家发展改革委等部门关于加强煤炭清洁高效利用的意见》（发改运行〔2024〕1345 号）相关要求。符合《“**”全国清洁生产推行方案》《新疆维吾尔自治区煤化工产业“**”发展规划》中相关要求。

1.4.2 相关规划符合性

本项目位于鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区内，符合《鄯善县国土空间总体规划（2021-2035）》《鄯善工业园区总体规划（2024-2035 年）》。

本项目符合《“**”工业绿色发展规划》《“**”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《吐鲁番市生态环境保护“**”规划》等相关要求。

1.4.3 生态环境分区管控符合性

本项目拟建厂址位于鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区内，示范区属于鄯善县一般管控单元，环境管控单元编码 ZH65042130001，符合鄯善县生态环境

分区管控要求。

1.4.4 相关生态环境政策符合性

本项目的建设符合《空气质量持续改善行动计划》《水污染防治行动计划》《土壤污染防治行动计划》《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《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》《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》《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》《石化行业挥发性有机物综合整治方案》《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》《新疆维吾尔自治区2025年空气质量持续改善行动实施方案》《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》等生态环境准入要求。

1.4.5 区域环境敏感性分析

本项目选址不涉及水环境敏感区，生产废水、清净废水等自建污水处理厂处理后全部回用，不与地表水体产生水力联系。

评价区域内无国家级及自治区级风景名胜区、历史遗迹等敏感保护区，亦无特殊自然观赏价值较高的景观，项目所在地为规划的工业用地。

项目区评价范围内无集中居民区等环境敏感目标，项目区现场地形平坦开阔，大风天气较多，有利于大气污染物的输送和扩散，对周围环境影响较小。

综上所述，按《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》关于环境敏感因素的界定原则，建设项目选址不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目特征及项目环境影响因素识别等综合分析，确定评价工作重点：

（1）运营期对大气环境的影响，大气污染防治措施的有效性及可行性；

（2）水污染防治措施的有效性，废水处理并回用的可行性；

（3）固废、噪声污染防治措施的有效性；

（4）环境风险防范措施的有效性。

1.6 环境影响评价的主要结论

新疆泰亨能源化工有限责任公司 1000 万吨/年低阶煤分质分级清洁高效综合利用示范项目符合国家及地方有关环境保护法律法规、政策及产业政策要求；符合相关规划、生态环境分区管控要求。本项目采取的工艺技术与设备先进，污染物排放控制在较低水平，注重资源和能源的综合利用，符合清洁生产和循环经济等相关要求。在认真落实本评价提出的各项污染防治措施，强化环境管理、确保环保设施正常稳定运转情况下，主要污染物可达标排放。本项目污染物的排放符合总量控制要求，采取的污染治理措施可行可靠。环境影响预测结果表明，项目的实施对区域环境空气、水环境、土壤环境、声环境、生态影响可接受，在采取有效风险防范措施的前提下环境风险可控。本项目建设过程中应严格认真执行环境保护“三同时”制度，切实落实本报告书提出的各项污染防治措施和环境管理措施，确保各类污染物稳定达标排放。在此基础上，从环评技术角度分析，项目的建设是可行的。

第2章 总则

2.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

a）依法评价

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

b）科学评价

采用规范的环境影响评价方法，科学分析本项目建设对环境质量的影响。

c）突出重点

根据本项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据鄯善县绿色能源化工产业示范区总体规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对本项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2 编制依据

2.2.1 国家法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015-1-1）

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018-12-29）

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018-1-1）

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018-10-26）

（5）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019-1-1）

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022-6-5）

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020-9-1）

（8）《中华人民共和国水土保持法》（2011-3-1）

（9）《中华人民共和国节约能源法》（2018-10-26）

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012-7-1）

（11）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018-10-26）

（12）《中华人民共和国土地管理法》（2020-1-1）

（13）《中华人民共和国突发事件应对法》（2024-11-1）

（14）《中华人民共和国水法》（2016-9-1）

（1）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017.10.1

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

（3）《排污许可管理条例》，国务院令第 736 号，2021.3.1

（4）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》，国办发〔2016〕81 号，2016.11.10

（5）《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

（6）《国务院关于印发“**”节能减排综合性工作方案的通知》，国发〔2021〕33 号，2021.12.28

（7）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号，2015.4.2

（8）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号，2016.5.28

（9）《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》，国办函〔2021〕47 号，2021.5.11

（10）《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》，国发〔2021〕23 号，2021.10.24

（11）《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，国务院令第 31 号，2021.9.22

（12）《地下水管理条例》，国务院令第 748 号，2021.12.1

（13）《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》，国发〔2021〕4 号，2021.2.23

（14）《节约用水条例》，国务院令第 776 号，2024.5.1

（15）《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》，国发〔2023〕24 号，2023.11.30

（16）《中共中央、国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》，2020.5.17

2.2.2 部门规章

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第

16 号，2021.1.1

（2）《排污许可管理办法》，生态环境部第 32 号，2024.7.1

（3）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77 号，2012.7.3

（4）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，2014.12.30

（5）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4 号，2017.11.22

（6）《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》，环发〔2013〕74 号，2013.7.21

（7）《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》，环综合〔2021〕4 号，2021.1.11

（8）《焦化行业规范条件（2020 年本）》，工业和信息化部公告第 28 号，2020.6.11

（9）《环境监管重点单位名录管理办法》，生态环境部令第 27 号，2023.1.1

（10）《关于印发<能源技术革命创新行动计划（2016-2030 年）>的通知》，发改能源〔2016〕513 号

（11）《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》，环大气〔2024〕5 号，2024.1.19

（12）《绿色低碳转型产业指导目录（2024 年版）》，发改环资〔2024〕165 号，2024.2.2

（13）《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》，发改产业〔2023〕723 号，2023.6.6

（14）《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》，发改运行〔2022〕559 号，2022.4.9

（15）《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》，发改产业〔2023〕773 号，2023.7.27

（16）《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，2021.10.21

（17）《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》，环环评〔2021〕45号，2021.5.31

（18）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评〔2016〕150号，2016.10.27

（19）《产业结构调整指导目录（2024年本）》，国家发展改革委令第7号，2023.12.27

（20）《企业环境信息依法披露管理办法》，环境保护部部令第24号，2022.2.8

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

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

（23）《重点监管危险化工工艺目录》，安监总管三〔2009〕116号，2009.6.12

（24）《环境保护综合名录（2021年版）》，环办综合函〔2021〕495号，2021.11.2

（25）《市场准入负面清单（2025年版）》，发改体改规〔2025〕466号；2025.4.16

（26）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2019.1.1

（27）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发〔2015〕178号，2016.1.4

（28）《关于印发<“**”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》，环环评〔2022〕26号，2022.4.2

（29）《国家危险废物名录（2025年版）》，生态环境部令第36号，2024.11.29

（30）《关于推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》，环办固体函〔2020〕733号，2020.12.31

（31）《关于加强危险废物鉴别工作的通知》，环办固体函〔2021〕419号，2021.9.7

（32）《危险废物转移管理办法》，生态环境部令第23号，2021.11.30

（33）《关于发布<一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）>的公告》，生态环境部公告 2021 年第 82 号，2021.12.31

（34）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，生态环境部令第 11 号，2019.12.20

（35）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评〔2017〕84 号，2017.11.14

（36）《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》，环发〔2015〕161 号，2015.12.10

（37）《关于印发<地下水污染防治实施方案>的通知》，环土壤〔2019〕25 号，2019.3.28

（38）《地下水污染源防渗技术指南（试行）》，环办土壤函〔2020〕72 号，2020.2.20

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

（40）《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》，生态环境部公告 2021 年第 24 号，2021.6.11

（41）《危险废物环境管理指南 炼焦》，生态环境部公告 2021 年第 74 号，2021.12.22

（42）《关于印发<环评与排污许可监管行动计划（2021-2023）><生态环境部 2021 年度环评与排污许可监管工作方案>的通知》，环办环评函〔2020〕463 号，2020.10.29

（43）《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，2022.12.2

（44）《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，工业和信息化部，2018.12.30

（45）《六部门联合印发关于“**”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》，工信部联原〔2022〕34 号，2022.4.7

（46）《四部门关于加强产融合作推动工业绿色发展的指导意见》，工信部联

财〔2021〕159号，2021.11.5

（47）《关于将巴音郭楞蒙古自治州 吐鲁番市 哈密市纳入执行<环境影响评价技术导则 大气环境>（HJ2.2-2018）差别化政策范围的复函》，环办环评函〔2020〕341号，2020.6.29

（48）《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》，环办环评函〔2021〕346号，2021.7.27

（49）《关于印发<减污降碳协同增效实施方案>的通知》，环综合〔2022〕42号，2022.6.10

（50）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告2017年第43号，2017.8.29

（51）《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》，生态环境部，2021.7

（52）《关于印发<“**”噪声污染防治行动计划>的通知》，环大气〔2023〕1号，2023.1.5

（53）《固体废物分类与代码目录》，生态环境部公告2024年第4号，2024.1.22

（54）《关于印发<现代煤化工产业创新发展布局方案>的通知》，发改产业〔2017〕553号，2017.3.22

（55）《关于发布2022年电力二氧化碳排放因子的公告》，生态环境部，国家统计局公告2024年第33号，2024.12.26

（56）《国家发展改革委等部门关于加强煤炭清洁高效利用的意见》，发改运行〔2024〕1345号，2024.9.29

（57）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，原环保部公告〔2013〕31号，2013.5.24

（58）《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，2021.8.4

（59）关于印发《石化行业VOCs污染源排查工作指南》及《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的通知，环办〔2015〕104号，2015.11.17

（60）《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》，环大气〔2019〕53 号，2019.6.26

（61）《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》，环办综合函〔2022〕350 号，2022.1.1

（62）《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023），2024.7.1

（63）《煤炭工业“**”高质量发展指导意见》，煤协会政研〔2021〕42 号，2021.12.27

（64）《石化行业挥发性有机物综合整治方案》，环发〔2014〕177 号，2014.12.5

（65）《关于印发<完善能源消费强度和总量双控制度方案>的通知》，发改环资〔2021〕1310 号，2021.9.11

（66）《关于印发<“**”全国清洁生产推行方案>的通知》，发改环资〔2021〕1524 号，2021.10.29

（67）《关于推进污水资源化利用的指导意见》，发改环资〔2021〕13 号，2021.1.4

（68）《关于做好水泥和焦化企业超低排放评估监测工作的通知》，环办大气函〔2024〕209 号，2024.6.2

（69）《关于发布<重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）>的公告》，生态环境部公告 2021 年第 1 号

（70）《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》，国办发〔2024〕7 号，2024 年 2 月 6 日

（71）《关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》，环土壤〔2024〕80 号

2.2.3 地方法规及规范性文件

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018 年修正，2018 年 9 月 21 日起施行

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

（3）《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录（2024 年本）》，2024 年 12 月 31 日

（4）《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》，新疆维吾尔自治区党委，新政党厅字〔2018〕74 号，2018.9.1

（5）《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新政发〔2016〕21 号）

（6）《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 日起施行

（7）《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，2016.11.23

（8）《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）》（新工信石化〔2021〕1 号），2021.12.20

（9）《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 本）》

（10）《新疆维吾尔自治区排污许可证管理暂行办法》，新疆维吾尔自治区环境保护厅，2015.7.1

（13）《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，2022.12.29

（14）《自治区减污降碳协同增效实施方案》，新环气候发〔2023〕19 号，2023.2.28

（15）《自治区党委 自治区人民政府<关于深入打好污染防治攻坚战的实施方案>的通知》，2022.7.26

（16）《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，2024.12.15

（17）《新疆维吾尔自治区焦化行业超低排放改造实施计划》，新环大气发〔2024〕117 号，2024.7.31

（18）《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》，新政发〔2014〕35 号

（19））《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新政发

〔2017〕25 号）

（20）《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）

（21）《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控方案》

（22）《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4 号）

（23）《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国防沙治沙法>办法》（2024 年修订）

2.2.4 相关规划

（1）《“**”工业绿色发展规划》，工信部规〔2021〕178 号

（2）《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》

（3）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，2012 年 10 月

（4）《新疆生态功能区划》，新政函〔2005〕96 号

（5）《新疆生态环境保护“**”规划》，2021 年 12 月 24 日

（6）《吐鲁番市生态环境保护“**”规划》，2022 年 1 月

（7）《鄯善县国土空间总体规划（2021-2035）》

（8）《鄯善工业园区总体规划（2024-2035 年）》

（9）《“**”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》，环土壤〔2021〕120 号

2.2.5 环评技术导则及相关标准

（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 地下水环境》（HJ610-2016）

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）

（6）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ2.3-2018）

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

（9）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

（10）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）

（11）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）

（12）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035- 2013）

（13）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）

（14）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）

（15）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）

（16）《污染源源强核算技术指南 炼焦化学工业》(HJ981-2018）

（17）《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）

（18）《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）

（19）《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）

（20）《炼焦化学工业废气治理工程技术规范》（HJ 1280-2023）

（21）《清洁生产标准 半焦行业》（DB 65/T3210-2020）

（22）《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》（HJ2306-2018）

（23）《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）

（24）《煤基活性炭和兰炭单位产品能源消耗限额》（GB29995-2024）

（25）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

（26）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）

（27）《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ 878-2017）

（28）《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）

（29）《排污单位自行监测技术指南 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》（HJ1247-2022）

（30）《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》（HJ854-2017）

（31）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）

（32）《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》（HJ1101-2020）

（33）《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）

（34）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）

（35）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）

（36）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）

（37）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）

（38）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）

（39）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）

（40）《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）

（41）《现代煤化工挥发性有机物治理实用手册》，生态环境部大气环境司

（42）《焦化废水治理工程技术规范》（HJ2022-2012）

（43）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）

（44）《液化天然气（LNG）生产、贮存和装运》（GB/T20368-2021）

（45）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）

2.2.6 项目有关文件

（1）环境影响评价工作委托书

（2）投资备案证

（3）《新疆泰亨能源化工有限责任公司 1000 万吨/年阶煤分质分级清洁高效综合利用示范项目可行性研究报告》，中国天辰工程有限公司，2025 年 6 月

（4）《新疆泰亨能源化工有限责任公司 1000 万吨/年低阶煤分质分级清洁高效综合利用示范项目水文地质调查报告》，新疆金地福源工程咨询有限责任公司，2025 年 9 月

（5）《鄯善工业园区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》，新疆天合环境技术咨询有限公司，2025 年 5 月

（6）《关于<鄯善工业园区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书>的审查意见》，新环审〔2025〕138 号，2025 年 5 月

2.3 相关规划及环境功能区划

2.3.1 相关规划

《鄯善工业园区总体规划（2024-2035 年）》

2.3.2 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

根据《鄯善工业园区总体规划（2024-2035 年）》，项目区环境空气划分为二类功能区。

（2）地表水环境功能区划

本项目周围无地表水，本项目废水处理达标后全部回用，不外排。

（3）声环境功能区划

根据《鄯善工业园区总体规划（2024-2035 年）》，本项目区为 3 类声环境功能区。

（4）生态功能区划

本项目区在《新疆生态功能区划》中位于天山山地温性草原、森林生态区，北天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气开发生态功能区。

2.4 评价因子与评价标准

2.4.1 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1.1 环境影响因素识别

（1）施工期

施工期对环境造成的影响因素主要有：因场地平整、土方开挖、建构筑物砌筑及建筑材料运输、装卸等将产生的扬尘，施工机械设备排放的废气，运输车辆排放的尾气等会对环境空气产生不利影响；施工人员产生的生活污水，建设过程中产生的生产废水对水环境会产生不利影响；施工人员产生的生活垃圾和工程建筑垃圾的不合理处置，会对环境产生影响；项目建设中打桩机、搅拌机、推土机等各类施工机械运行和作业产生的噪声，运输车辆产生的噪声等对声环境产生影响；施工期的作业活动将改变场地地形条件造成原有景观的改变。

施工期的环境影响具有阶段性，为短期影响，会随着施工建设阶段结束而消

失。另外，施工机械设备作业、车辆运输作业及人员活动等将使施工区的生态遭到破坏；场地平整、建构筑物砌筑，导致与原有周围景观的不协调，破坏景观美学，且建构筑物、装置等设施将永久占用土地，改变土地用途，该类影响是长期的，但影响范围是局部的。

（2）运营期

本项目运营期废气主要包括工艺废气、半焦加热炉烟气以及装置和罐区储运的无组织废气等。废气污染物排放会对当地环境空气质量产生不利影响。

本工程排放的废水主要有生产装置工艺废水，公用工程设施如循环水系统排污、脱盐水站排污等清净废水，全厂污染区地坪冲洗水、生活污水等，根据“污污分流，分质处理”的原则经废水收集系统收集后，送厂区污水处理站分质处理后回用。

液体物料储运过程和废水收集系统如有跑冒滴漏则可能因渗漏影响土壤和地下水。

生产过程中各种设备产生的机械噪声，蒸汽、废气放空等产生的空气动力性噪声将对声环境产生不利影响。生产中产生的各种废渣，如废催化剂、废脱硫剂等，如不妥善处置随意堆放，不仅占用土地资源，破坏景观，也可能因渗漏影响土壤、地下水。

本项目生产过程中使用、生产、储存、运输大量易燃、易爆、有毒有害的危险性物质，存在着发生突发性事故导致环境污染事件的可能性，对区域环境具有一定的环境风险。

以上这些影响在整个生产运营期间都长期存在，需要通过有效的环保治理措施降低其影响程度。

（3）主要环境影响因素识别

本项目对当地环境的影响主要表现在生产运营期。采用环境影响矩阵方法识别项目施工期和运营期的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等，具体见表 2.4-1。

表 2.4-1　环境影响因素识别表

环境因素	建设施工期						生产运营期						
	废	废	废	噪	运	场	废	废	废	噪	环	贮	建

工程要素		气排放	水排放	渣排放	声	输	地建设	气排放	水排放	渣排放	声	境风险	运	构筑物
自然环境	地形、地貌						●							◆
	环境空气	●				●		◆				●	◆	
	地表水		●				◆		●			●	◆	
	地下水			●					●	◆		●	◆	
	声环境				●	●					◆			
生态环境	植被					●	●	●	●	◆		◆		
	动物					●	●	●	●	◆		◆		
	水资源		●						●			●		
	土地资源						●			◆				◆
	水土流失						●			◆				
	景观						●			◆				◆
注：◆：长期或中等的不利影响；●：短期或轻微的不利影响；◇：有利影响。														

2.4.1.2 评价因子筛选

根据项目特点、污染物排放特征及所在地区环境质量状况，将最终对环境影响较大、当地环境中污染物浓度较高的污染因子作为主要污染因子。评价因子筛选结果见表 2.4-2。

表 2.4-2　　评价因子筛选表

类别		评价因子
环境空气	现状评价	PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、SO_2、CO、O_3、TSP、非甲烷总烃（NMHC）、NH_3、H_2S、苯并[a]芘、氰化氢、酚类、苯
	影响预测	PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、SO_2、NMHC、NH_3、H_2S、苯并[a]芘、苯
地下水环境	现状评价	评价区未勘察到地下水
	影响预测	包气带预测因子 COD、挥发酚
声环境	现状评价	昼间等效 A 声级（L_d）、夜间等效 A 声级（L_n）
	影响预测	昼间等效 A 声级（L_d）、夜间等效 A 声级（L_n）
土壤环境	现状评价	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-

		三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3，-cd]芘、萘；氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）、酚类化合物
	影响预测	石油类、苯并[a]芘
电磁	环境现状	工频电场、工频磁场
	环境影响	工频电场、工频磁场
环境风险	大气环境影响	盐酸、硫酸、液氨、CO
	地下水环境影响	COD、苯

2.4.2 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

本项目环境空气质量标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3　　环境空气质量标准

序号	污染物名称	取值时间	标准限值	浓度单位	标准来源
1	PM_{10}	年平均	70	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		24 小时平均	150		
2	$PM_{2.5}$	年平均	35		
		24 小时平均	75		
3	SO_2	年平均	60		
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
4	NO_2	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
5	CO	24 小时平均	4	mg/m³	
		1 小时平均	10		
6	O_3	日最大 8 小时平均	160	μg/m³	
		1 小时平均	200		
7	苯并[a]芘（BaP）	年平均	0.001		
		24 小时平均	0.0025		
8	H_2S	1 小时平均	10	μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录
9	NH_3	1 小时平均	200		

					D
10	非甲烷总烃（NMHC）	1 小时平均	2000	μg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》
11	氰化氢	1 小时平均	30		
12	酚类	1 小时平均	30		

（2）地下水质量标准

评价区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4　地下水质量标准　　单位：mg/L，pH 除外

序号	检测项目	单位	III类标准
1	pH	/	6.5-8.5
2	总硬度(以 $CaCO_3$ 计)	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	硫酸盐	mg/L	≤250
5	氯化物	mg/L	≤250
6	铁	mg/L	≤0.3
7	锰	mg/L	≤0.10
8	铜	mg/L	≤1.00
9	锌	mg/L	≤1.00
10	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
11	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
12	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	mg/L	≤3.0
13	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.50
14	硫化物	mg/L	≤0.02
15	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
16	亚硝酸盐氮（以 N 计）	mg/L	≤1.00
17	硝酸盐氮（以 N 计）	mg/L	≤20.0
18	氰化物	mg/L	≤0.05
19	氟化物	mg/L	≤1.0
20	汞	mg/L	≤0.001
21	砷	mg/L	≤0.01
22	硒	mg/L	≤0.01
23	镉	mg/L	≤0.005
24	铅	mg/L	≤0.01
25	铬（六价）	mg/L	≤0.05

（3）声环境质量标准

项目所在园区声环境功能区为 3 类，声环境质量执行《声环境质量标准》

（GB3096-2008）3 类声环境功能区限值，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

（4）土壤环境质量标准

项目评价范围内用地类型为建设用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值。标准值见表 2.4-5。

表 2.4-5　土壤环境质量标准　　**单位：**mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1，2，3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1，2-二氯苯	95-50-1	560
29	1，4-二氯苯	106-46-7	20

30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3，106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	䓛	218-01-9	1293
43	二苯并[a，h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1，2，3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
其他项目			
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	-	4500
47	氰化物	57-12-5	135

（5）电磁环境质量标准

本项目 220kV 变电站执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1“公众曝露控制限值”，电磁环境工频 50Hz 的电场强度控制限值为 4000V/m、磁感应强度控制限值为 100μT。

2.4.3 污染物排放标准

2.4.3.1 废气污染物排放标准

（1）有组织废气

《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）要求“低阶煤分质利用行业的分质生产过程按照炼焦行业进行管理，经裂解、合成产出化工产品生产过程按现代煤化工行业进行管理”。因此本项目有组织废气污染物排放执行《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 和《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1 限值。

表 2.4-6　本项目有组织排放指标限值　单位：mg/m³

排放环节	基准含氧量（%）	污染物									监控位置	标准来源
		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物（以 NO_2 计）	苯并[a]芘	氰化氢	酚类	非甲烷总烃	氨	硫化氢		
原煤转运、原煤预干燥、半焦破碎、筛分、转运		15									排气筒	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1
冷鼓、库区焦油各类贮槽（罐、池）及装载设施					0.3 μg/m³	1	20	50	20	3	VOCs 治理设施排气筒	
生产废水处理设施								100	20	3	排气筒	
半焦加热炉（焦炉烟囱）	8	10	30	150				100	8		烟囱	《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）
硫铵结晶干燥		30									硫铵干燥废气排气筒	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1
脱硫再生装置										3	PDS 氧化再生尾气排气筒	

（2）无组织废气

本项目无组织大气污染物排放标准见表。

表 2.4-7　　本项目无组织排放指标限值

监控位置	污染物	排放限值（mg/m³）	标准来源
厂界	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 周界外浓度最高点
	NMHC	4.0	
	苯并[a]芘	0.01μg/m³	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 4
	苯	0.4	
	氰化氢	0.02	
	硫化氢	0.01	
	氨	0.2	
	酚类	0.02	
厂内（厂房外）	颗粒物	2.5（监控点处 1h 平均浓度值）	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 A.1
	NMHC	6（监控点处 1h 平均浓度）	
		20（监控点处任意一次浓度值）	

2.4.3.2 废水污染物排放标准

本项目生产废水、生活污水排入经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 循环冷却水系统补水限值后，返回本项目脱盐水站用于循环水补水，指标限值见表 2.4-8。

表 2.4-8　　本项目回用水基本控制项目及限值

序号	控制项目	指标
1	pH（无量纲）	6.0~9.0
2	色度/度	20
3	浊度/NTU	5
4	五日生化需氧量（BOD_5)/(mg/L)	10
5	化学需氧量（COD)/(mg/L)	50
6	氨氮（以 N 计）/(mg/L)	5[a]
7	总氮（以 N 计）/(mg/L)	15
8	总磷（以 P 计）/(mg/L)	0.5
9	阴离子表面活性剂/(mg/L)	0.5
10	石油类/(mg/L)	1.0
11	总碱度（以 $CaCO_3$ 计）/(mg/L)	350

12	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）/(mg/L)	450
13	溶解性总固体/(mg/L)	1 000
14	氯化物/(mg/L)	250
15	硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）/(mg/L)	250
16	铁/(mg/L)	0.3
17	锰/(mg/L)	0.1
18	二氧化硅/(mg/L)	30
19	粪大肠菌群/(MPN/L)	1 000
20	总余氯 [b]（mg/L）	0.1~0.2
[a] 用于间冷开式循环冷却水系统补充水，且换热器为铜合金材质时，氨氮指标应小于 1 mg/L。 [b] 与用户管道连接处再生水中总余氯值。		

2.4.3.3 噪声排放标准

施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，见表 2.4-9。

表 2.4-9　　噪声排放限值

阶段	噪声限值[dB（A）]	
	昼间	夜间
施工期	70	55
运营期	65	55

2.4.3.4 固体废物污染控制标准

（1）《环境保护图形标志－固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其修改单（生态环境部公告 2023 年第 5 号）；

（2）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

（3）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.4.3.5 电磁

运营期工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）有关规定。具体限值见下表。

表 2.4-10　　噪声排放限值

序号	评价因子	标准限值	单位
1	工频电场强度	4000	V/m
2	工频磁感应强度	100	μT
变电工程频率：50Hz			

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 大气环境

2.5.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 评价等级判别方法，利用本项目工程分析中的污染源，以及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 A 推荐的估算模式（AERSCREEN）计算各污染源各污染物的最大地面浓度（C_{max}）及其占标率（P_{max}）、各污染源污染物的地面浓度达标准限值 10％时所对应的最远影响距离 $D_{10\%}$。根据计算结果和《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中表 2 评价等级判别表，确定本次评价工作等级。

（1）P_{max} 及 $D_{10\%}$的确定

根据项目污染源调查结果，选择项目正常工况下排放主要污染物及排放参数，分别计算其最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，其中 P_i 定义如下：

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

式中：P_i —第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第i个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i} —第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3；一般取 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

大气评价等级按下表的分级判据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。大气评价工作等级划分原则见表 2.5-1。

表 2.5-1　　评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据

一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax <1%

（2）估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），估算模型地表参数取项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定，当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时选择城市，否则选择农村。项目周边 3km 以戈壁荒漠为主，因此城市/农村选项选择农村，土地利用类型选择沙漠化荒地；模型最高环境温度和最低环境温度采用近 20 年统计气象数据中的极端最高、最低温度；根据中国干湿状况划分图，区域湿度条件选择干旱。

本评价估算模型参数选取见表 2.5-2，地表特征参数见表 2.5-3。

表 2.5-2　估算模型参数一览表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		48.2℃
最低环境温度		-21.7℃
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形		是
地形数据分辨率		90m
是否考虑岸线熏烟		否

表 2.5-3　地表特征参数

序号	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	冬季(12，1，2 月)	0.45	10	0.15
2	春季(3，4，5 月)	0.3	5	0.3
3	夏季(6，7，8 月)	0.28	6	0.3
4	秋季(9，10，11 月)	0.28	10	0.3

数据源采用 csi.cgiar.org 提供的 srtm 免费数据，定义生成的 DEM 文件覆盖的区域为 50×50km 并外延 3 分，精度为 3 秒（约 90m）。

（4）判定结果

由计算结果可知，本项目最大占标率 P_{max} 为 19.54%，因此确定大气环境影响评价工作等级为一级。

2.5.1.2 评价范围

根据 HJ2.2-2018 的规定，本项目大气环境影响评价范围边长取 15km 的矩形区域。

2.5.2 地表水环境

本项目废水处理达标后全部回用，不排入外环境。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。因此本项目地表水评价等级为三级 B，不设地表水评价范围。

2.5.3 地下水环境

2.5.3.1 评价等级的确定

（1）划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作等级划分依据如下：

①本项目地下水环境影响评价行业类别为“145、工业废水集中处理”，编制环境影响报告书，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

②建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-4。

表 2.5-4　地下水环境敏感程度分级表

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

本项目位于鄯善工业园区，评价范围内无集中式饮用水水源地准保护区，亦无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区等，亦不属于集中式饮用水源准保护区及未划定准保护区以外的补给径流区和特殊地下水资源保护区以

外的分布区，同时周边区域无分散式饮用水水源地。因此，本项目地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

（2）等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本建设项目属Ⅰ类项目，地下水环境敏感程度分级为“不敏感”，地下水环境影响评价等级为二级。地下水评价工作等级划分依据见表 2.5-5。

表 2.5-5 地下水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

2.5.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境影响评价宜以同一地下水水文地质单元为调查评价范围，且包含重要的地下水环境保护目标。建设项目地下水环境现状调查评价的范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。本项目按照查表法确定地下水环境现状调查与评价范围，具体参照见表 2.5-6。

表 2.5-6 建设项目地下水环境现状调查与评价范围参考表

评价等级	调查评价范围（km²）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。
二级	6~20	
三级	≤6	

根据上述参考表，以及综合考虑拟建项目的相对位置；区域地质、含水层分布及地下水补径排条件；厂区及其周边地区地貌、土地利用情况等影响因素。本次地下水环境评价范围确定为：评价区长约 5km，宽约 2km，评价范围 10km^2，能够满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于二级评价的要求。

2.5.4 声环境

2.5.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境功能区为 3 类，项目建设前后评价范围内均无声环境保护目标，且受影响人口数量变化不大，据此确定本项目噪声环境影响评价工作等级为三级。声环境影响评价工作等级判据详见表 2.5-7。

表 2.5-7 声环境影响评价工作等级判据表

评价等级	声环境功能区	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	受影响人口数量
一级	0 类	（或）5 dB(A)以上（不含 5dB(A)）	（或）显著增加
二级	1、2 类	（或）3 dB(A)～5 dB(A)	（或）增加较多
三级	3、4 类	（或）3 dB(A)以下（不含 3 dB(A)）	（且）变化不大

2.5.4.2 评价范围

根据 HJ2.4-2021 的规定，本次声环境评价范围为厂界外 100m 内的区域。

2.5.5 土壤环境

2.5.5.1 评价等级

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价行业类别为“炼焦”，项目类别为I类。本项目总占地面积 98 hm^2，占地规模为大型（≥50hm^2）。项目位于工业园区内，周边没有耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，也没有其他土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）污染影响型评价工作等级划分表（表 2.5-8），本项目土壤环境评价工作等级为一级。

表 2.5-8 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 / 敏感程度 \ 占地规模	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价

2.5.5.2 评价范围

本项目土壤环境影响评价工作等级为土壤污染影响型一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响现状调查评价范围为占地范围内全部及占地范围外 1km 范围内。

2.5.6 生态

2.5.6.1 评价等级

本项目是位于已批准规划环评的鄯善工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，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.5.6.2 评价范围

本项目生态影响为简单分析，不设评价范围。

2.5.7 电磁

2.5.7.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价工作等级划分依据见表 2.5-9。本项目设置交流 220kV 变电站 1 座（户外式），电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 2.5-9 电磁环境影响评价工作等级划分表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	变电站	户外式	二级

2.5.7.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围为变电站界外 40m。

2.5.8 环境风险

2.5.8.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于风险评价等级的划分方法，本项目环境风险评价等级为二级。

2.5.8.2 评价范围

（1）大气环境风险

大气环境风险评价范围为项目边界外扩 5km 的区域。

（2）地表水环境风险

本项目风险事故产生的泄漏物质及消防废水进入厂区消防事故水池，并定期送往项目污水处理场处理后回用，不进入周边外环境。因此，项目不设定地表水环境风险评价等级，仅对污水三级防控体系的有效性进行分析。

（3）地下水环境风险

本项目地下水环境风险评价范围同地下水环境要素评价范围。

2.5.9 评价等级和评价范围汇总

本项目各环境要素评价工作等级及评价范围汇总见表 2.5-10。

表 2.5-10　评价等级及评价范围汇总表

评价内容		评价工作等级	评价范围
大气环境		一级	边长 15km 的矩形区域
地表水环境		三级 B	无
地下水环境		二级	以厂区为中心，长约 5km，宽约 2km，评价范围 10km^2
声环境		三级	厂界外 100m 内范围
土壤环境		一级	占地范围内全部及占地范围外 1km 内范围
生态影响		简单分析	无
环境风险	大气	一级	厂界外 5km 内范围
	地下水	二级	同地下水环境要素

2.6 主要环境保护目标

2.6.1 大气

本项目评价范围内无大气环境保护目标。

2.6.2 地表水

本项目不涉及地表水环境保护目标。

2.6.3 地下水

根据《新疆泰亨能源化工有限责任公司 1000 万吨/年低阶煤分质分级清洁高效综合利用示范项目水文地质调查报告》及其审查意见结论，勘查区内第四系为透水不含水层，下伏第三系泥岩为隔水层，通过 3 眼钻孔施工，均未见到地下水。

2.6.4 声环境

本项目界区外 200m 内的范围内没有村庄等居民集中区，本项目没有声环境保护目标。

2.6.5 土壤

厂区评价范围内无土壤保护目标。

2.6.6 电磁环境

经调查，电磁环境评价范围无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物等电磁环境保护目标。

2.6.7 生态

评价范围内无生态保护目标。

2.6.8 环境风险

本项目无环境风险敏感目标。

第3章 项目概况

3.1 项目基本情况

项目名称：新疆泰亨能源化工有限责任公司 1000 万吨/年低阶煤分质分级清洁高效综合利用示范项目

建设单位：新疆泰亨能源化工有限责任公司

建设性质：新建

建设地点：鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区内，中心地理坐标为东经**°**’**”，北纬**°**’**”。

占地面积：厂区总占地面积 98 公顷，本项目占地面积 62.4 公顷，预留用地 35.6 公顷。

劳动定员及工作制度：定员 600 人，年操作时间 8000 小时。

报批总投资：1126650.73 万元。

3.2 建设内容及项目组成

主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程等。

主要生产装置包括煤热解装置、热解气净化装置、LNG 前净化装置、甲烷化、LNG 液化装置、酚氨回收等。

本项目主要建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1　项目组成表

工程名称	编号	装置名称		装置总规模	建设内容
主体工程	1	煤热解装置	备煤		合格原料煤依托泰亨另一项目煤场由皮带送入本项目，本评价不包括备煤。
	2		原煤预干燥		共 10 套煤处理量为 125t/h 的流化床蒸汽干燥装置。
	3		煤热解		共 5 套双流化床热解装置，单套处理干燥后原煤 160 万 t/a。
	4		焦油回收及热解气粗净化		由煤气高温过热器、高温煤气高温除尘装置、煤气急冷塔、煤气余热回收装置、间接冷却器、电捕焦油器、煤气缓冲罐、油水分离器、焦油槽等设施组成。
	5	热解气净化装置	硫铵		选择“半直接法喷淋饱和器生产硫铵工艺”作为氨回收工艺的方案。
	6		脱硫		采用碳酸钠为碱源的 PDS+栲胶为复合催化剂的湿式氧化法脱硫工艺。
	7		酚氨回收		设计规模 140t/h，酚氨回收采用先脱酸脱氨后萃取的工艺，萃取剂采用甲基异丁基酮，工艺系统主要包括：预处理、脱酸脱氨、两级萃取、溶剂汽提、溶剂回收、氨气净化及精制、溶剂贮存、废液系统、碱液系统、蒸汽凝液系统。
	8	LNG 液化装置	气柜		采用单段橡胶模密封气柜，设 8 万立方米干式气柜一座。
	9		一次增压		采用离心压缩机组合工艺。
	10		TSA 净化		采用“粗精两段 TSA 净化”工艺，由粗脱段、精脱段、加热系统、冷却回收系统组成。
	11		二次增压		采用离心压缩机组合工艺。
	12		耐硫变换		包括煤气处理、变换反应、余热回收等单元。煤气处理系统设置预保护槽、主热交换热器、预热交换热器等设备；变换反应单元主要设备有 1#变换炉、淬冷器、2#变换炉；余热回收及冷却单元配置的设备有：低压余热回收器、脱盐水预热器、最终冷却器等。
	13		MDEA 脱碳		包括脱碳吸收塔、闪蒸塔、吸收液再生塔、过滤器、脱碳塔顶冷却器等。
	14		精脱硫		脱硫槽、加氢转化器、氧化锌脱硫槽、氧化锌精脱硫槽、空冷器、水冷器等。

工程名称	编号	装置名称		装置总规模	建设内容
	15		甲烷化		主要由脱硫单元、甲烷化单元、循环气压缩单元等组成。
	16		甲烷深冷分离		主要包括如下工艺系统： 分子筛净化单元、溴化锂预冷单元、混合冷剂制冷循环、冷剂储配系统、BOG 回收单元。
公辅工程	17	供热			依托园区热岛。
	21	供水			鄯善县水库供水，供水管线均由园区负责供应至本工程厂区红线外 1 米。厂区给水划分为生活给水系统、生产给水系统、回用水（中水）给水系统、高压消防给水系统、循环水系统。
	22	排水			全厂排水系统按清污分流的原则，划分为生产污水系统、生活污水系统、污染雨水和事故污水系统等，经收集后排入厂区污水处理站处理。
	23	脱盐水系统			脱盐水制备采用“原水→多介质过滤器→换热器→叠片过滤器→超滤装置→ 增压水泵→精密过滤器→一级高压泵→一级反渗透系统→-二级高压泵→二级反渗透系统→EDI 送泵→EDI 系统→超纯水箱→供水泵”流程；冷凝水精制采用“冷凝水→换热器→冷凝水箱→冷凝水泵→大流量过滤器→活性炭过滤器→前置阳床→精制混床”流程。
	24	供配电			厂内新建 1 座 220kV 全厂总变电站，内设 3 台电压为 220/35kV 容量为 120MVA 的主变压器，断路器选用 GIS，220kV 系统均采用双母线接线方式。由鄯善县 750kV 变电站 220kV 间隔分别引 2 路 220kV 电源接至全厂 220kV 总变电站作为供电电源。另外设 7 座 35kV 变电所和 3 座 10kV 变电所为各装置配电。
	25	循环水系统			闭式循环水系统主要由干湿联合闭式冷却塔、冷却水池、循环水泵、旁滤器、缓蚀阻垢加药系统、次氯酸钠消毒设施、给水回水管网、循环水泵房等组成。供水温度 32℃，回水温度 42℃，干湿联合闭式冷却塔 28 台，单塔冷却水量 1900m^3/h，温差 10℃。
	26	空压站			选用离心式空气压缩机三台（两开一备），该机排气量为 8400Nm^3/h，排气压力 0.75MPa。
	27	火炬		/	新建两套火炬系统，分别新建烃类火炬和酸性气火炬，2 座火炬采用固定式捆绑式火炬塔架。
	28	机电仪修厂房		/	设置一座电仪修厂房和一座机修厂房，负责厂内机修、仪修和电修。
	29	备品备件库		/	1 座备品备件库，用于存放备品备件。

工程名称	编号	装置名称	装置总规模	建设内容
	30	消防	/	全厂消防系统主要包括包括消防给水系统、消防给水管网、室内外消火栓、消防水炮、泡沫灭火系统、消防冷却水系统/水喷雾灭火系统、自动喷水灭火系统/防火分隔水幕、气体灭火系统和移动式灭火器等。
	31	办公生活设施	/	包括生产办公楼、食堂、中央控制室、中央化验室等。
储运工程	32	运输	/	原料煤由皮带从厂外煤场输送至本项目。所需催化剂以及其他辅助化学药品等均采用汽车运输至厂区。
	33	原煤储存	/	厂内不设置原煤储存设施，原煤由皮带从厂外煤场输送至本项目 10 个原煤预干燥装置煤斗缓存。
	34	提质煤储存	/	1 座长 250 米，宽 120 米的条形煤场，贮煤能力约为 28 万吨，贮存天数约 9.2 天。
	35	硫磺库房	/	设置硫磺袋装库房一座，面积约为 300 平方米。
	36	煤焦油罐区		煤焦油罐区设有 5×5000m³ 固定顶储罐，储罐设有加热盘管保温，设不低于 1.2m 罐区围堰，截水沟和事故泵，负责焦油成品存储，设非正常排放管路连通火炬，设防火、防雷和防静电装置，设消防设施、安全检测与报警设施。设置 7 个装车鹤位。
	37	LNG 罐区		设置 2×15000m³ LNG 全容罐，设消防设施、安全检测与报警设施、LNG 进出料和 BOG 外输系统，储罐设呼吸阀、安全阀、紧急切断阀等，配罐顶吊机和消防设施等。设置 8 个装车鹤位。
	38	粗酚、污油灌区		设置 1×500m³ 固定顶粗酚储罐，2×2000m³ 固定顶污油储罐。
	39	化学品库		设置一座 25m² 化学品库。
	40	氨水罐		设 1×1000m³ 氨水罐，设不低于 1.2m 罐区围堰，设截水沟和事故泵通往事故池。
	41	冷剂罐区		位于 LNG 液化装置界区内，设置有冷剂罐组，设 1×15m³ 乙烯储罐、1×20m³ 丙烷储罐、1×15m³ 异戊烷储罐等，配套气化器及干燥器，为深冷分离装置提供冷量。
	42	硫酸罐		位于硫铵工段界区内，设置 1×500m³ 硫酸储罐，设不低于 1.2m 围堰。
	43	液体装卸栈台	/	设置 1 个液体装卸栈台，其中煤焦油装车设置鹤位 7 个，LNG 装车设置鹤位 8 个，粗酚装车设置鹤位 1 个。

工程名称	编号	装置名称	装置总规模	建设内容
环保工程	44	废水治理措施	污水处理站	生产废水、生活及化验废水、地坪冲洗及初期雨水经污水收集系统收集后，排入污水处理站处理。污水处理站预处理：气浮+水解酸化+厌氧；生化处理：生物增浓同步脱氮技术+改良 A/O 氧化工艺；深度处理：活性硅藻土和碳粉吸附系统+絮凝沉淀+多相催化臭氧氧化+生物滤池，出水进入污水回用装置进一步处理。
			污水回用装置	污水回用装置收集污水处理出水以及各装置清净废水，处理后回用。清净废水（脱盐水站排水、锅炉排水、循环水系统排水）经清净废水系统收集后，排入清净废水回用系统，污水处理站出水进入污水回用系统。清净废水回用系统的设计处理量为 180m^3/h，污水回用系统的设计处理量为 220m^3/h。处理后的回用水作为循环水站的补水。
			浓盐水系统	从回用系统排出的高浓盐水，采用“精密预处理+膜分离浓缩+多效蒸发+分步结晶”分盐技术处理。规模按 60m^3/h 设计。
	45	废气处理措施	备煤单元和提质煤贮运单元含尘废气	（1）原料煤转运站、热解炉上料系统、煤仓均采用袋式除尘器除尘。 （2）原煤预干燥尾气经旋风分离器+袋式除尘器处理后通过各自 15m 排气筒排放。 （3）提质型煤采用封闭煤棚贮存，棚内每隔 30～60m 配套设置一台射雾器。 （4）提质煤破碎、筛分等处采取密闭措施，含尘废气分别采用密闭罩口负压收集，袋式除尘器处理后，通过 20m 高排气筒达标排放（共 3 套）。 （5）型煤筛分采取密闭措施，各筛分含尘废气分别采用密闭罩口负压收集，袋式除尘器处理后，通过 15m 高排气筒达标排放（共 3 套）。
	46		热解及焦油回收废气	（1）热解炉煤仓废气采用脉冲袋式除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放。 （2）半焦加热炉烟气经 SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫（协同除尘）处理后通过各自 20m 排气筒排放。 （3）焦油氨水分离各贮罐废气采取密闭收集措施，通过抽吸管道将废气集中收集后送 VOCs 处理设施。
	47		硫铵干燥尾气	硫铵干燥尾气采用旋风除尘+洗净塔湿法除尘，经 1 根 25m 排气筒排放。

工程名称	编号	装置名称	装置总规模	建设内容
	48		PDS 氧化再生尾气	PDS 氧化再生尾气经洗净塔脱硫贫液洗涤后通过 1 根 15m 排气筒排放。
	49		酚氨回收酸性气	酚氨回收工段酸性气送脱硫及硫回收装置处理，不排放。
	50		TSA 吸附塔再生不凝气	去燃料气系统作燃料。
	51		MDEA 闪蒸塔闪蒸气	去燃料气系统作燃料。
	52		MDEA 脱碳尾气	主要是 CO_2，直排。
	53		甲烷精馏塔塔顶气	去燃料气系统作燃料。
	54		煤焦油储罐、污油储罐、粗酚储罐废气	贮罐氮封+负压收集+VOCs 处理设施（三级冷凝+活性炭吸附），通过 1 根 15m 排气筒排放。
	55		氨水储罐废气	去污水处理站废气处理设施：碱洗+生物滤池+活性炭吸附。
	56		污水处理站废气	负压收集，经碱洗+生物滤池+活性炭吸附处理后通过 1 根 15m 排气筒排放。
	57	固废治理措施		（1）除尘产生的粉尘做原料煤回用，脱硫石膏和锅炉飞灰外售综合利用或送一般固废填埋场填埋填埋。 （2）其他一般固废送一般固废填埋场填埋。 （3）设一座危险废物贮存库用于规范暂存危险废物，定期委托有相应资质的单位进行处置。 （4）办公生活区生活垃圾集中收集，委托当地环卫部门统一处理。
	58	噪声防治措施		设备选型时在满足工艺设计的前提下尽可能选用低噪声、振动小的先进设备；对大型机泵设置减振基础；将高噪声设备布置于室内隔声；充分考虑地形、厂房、声源及植物等影响因素，做到统筹规划，合理布局。
	59	环境风险防范措施	围堰、防火堤	按相关规范设置罐区围堰及防火堤，与事故水池之间均铺设排水管道，当储罐发生泄漏，围堰可以暂时储存泄漏的液体，在火灾情况下防火堤可减少危害范围，并使消防水得以暂时储存，然后

工程名称	编号	装置名称	装置总规模	建设内容
				由排水管道排入事故水池。
			事故水池、初期雨水收集池	设置事故水池 1 座，有效容积 9000m³，各装置界区内设置初期污染雨水池。
			污水暂存池	非正常运行阶段生产废水经管线进入废水暂存池，废水暂存池容积为 5 万 m³。
			事故油池	220kV 变电站设置 30m³ 事故油池，用于暂存变电站事故油。
	60	土壤、地下水污染防控措施		（1）按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求进行厂内分区防渗。（2）规范设置地下水跟踪监测井。（3）定期进行地下水和土壤跟踪监测。

3.3 工艺技术路线

3.3.1 工艺技术选择

本项目采用浙江大学双流化床热解半焦煤气焦油联产工艺技术进行粉煤热解，生产提质煤、煤焦油和热解煤气。其中提质煤经过冷却加湿后作为成品出厂；湿煤气经热解气净化装置后，生产粗净化煤气、煤焦油、硫磺、粗酚等产品；粗净化煤气经脱碳深冷分离后生产 LNG 产品。

焦油回收（冷鼓、电捕）采用直冷+间冷组合工艺，煤气脱硫采用碳酸钠为碱源的 PDS（酞菁钴磺酸盐）+栲胶为复合催化剂的湿式氧化法脱硫工艺，煤气脱氨拟选择“半直接法喷淋饱和器生产硫铵工艺”作为氨回收工艺的方案，LNG 生产工艺技术主要包括 TSA 变温吸附净化、耐硫变换、MDEA 脱碳、加氢精脱硫、甲烷化、分子筛脱水脱汞、深冷分离。

3.3.2 工艺流程概述

本项目 1000 万吨/年低阶煤由备煤车间的皮带输送至原煤预干燥装置后再送入双流化床热解装置进行热解加工，生产热解煤气和提质煤。其中提质煤经过冷却加湿后送至型煤装置，加工成型煤作为作为产品出厂。煤气除尘后进入焦油回收工段，煤气中大部分的焦油被冷凝，混合着循环氨水送入焦油氨水分离工段。在焦油氨水分离工段分离出的焦油送至罐区作为煤焦油产品，清除焦油后的氨水部分循环后，剩余氨水送至热解气净化装置酚氨回收工段。

来自热解装置焦油回收工段的煤气进入热解气净化装置，经硫铵、脱硫处理，脱除掉大部分的杂质后送入 LNG 液化装置（包含 LNG 前净化）。脱除下来的硫铵和硫在各个工段进行纯化处理后作为硫铵和硫磺产品。热解装置来的酚氨废水在酚氨回收工段处理得到粗酚和液氨产品，剩余废水处理达标后送入污水处理。

进入 LNG 液化装置（包含 LNG 前净化）的煤气首先进入气柜，经一次增压后送入 TSA 除去煤气中剩余的焦油、苯和萘。然后二次增压进入耐硫变换将煤气中大部分的 CO 变换成 H_2，随后经 MDEA 和精脱硫去除绝大部分的 CO_2、H_2S 和有机硫后，送入甲烷化将煤气中的 CO 和 CO_2 转化为 CH_4，最后送入深冷分离产出 LNG 产品。

3.4 产品方案和规格

3.4.1 产品方案

本项目主要产品的产量见下表：

表 3.4-1　产品方案和产量表

序号	产品	产量（万 t/a）	备注
1	提质煤		
2	LNG		
3	粗酚		副产，外售
4	硫磺		副产，外售
5	硫铵		副产，外售
6	煤焦油		副产，外售
7	氨水		副产，脱硝自用
8	蒸汽		副产，自用
9	污油（焦油）		外售

3.4.2 产品质量规格

（1）提质煤

本项目提质煤产品执行企业标准，其产品质量及技术规格见下表：

表 3.4-2　提质煤产品指标

项　　目	指标
灰分 Ad%	~12.42
固定碳 Fcd%	＞79.74
硫 S,d %	~0.34
水分 Mr%	~10
挥发份（Vdaf）%	~12.71
发热量 kcal/kg	~6942.96

（2）煤焦油

本项目产品焦油指标具体见表。

表 3.4-3　焦油产品主要指标

序号	项目	一级
1	密度（20℃）kg/m³	≤980
2	水分（%）	≤2.0
3	灰分（%）	≤0.02

4	粘度（50℃）mm^2/s	≤11.24
5	总 S，%	0.21
6	残炭（%）	≤3.0
7	甲苯不溶物（%）	≤1.0

（3）LNG

本项目 LNG 执行《液化天然气》（GB/T38753-2020）中常规类要求，具体见表。

表 3.4-4　LNG 产品质量标准

序号	项目	贫液类	常规类	富液类
1	甲烷摩尔分数/%	＞97.5	86.0-97.5	75.0-＜86.0
2	C_4^+烷烃摩尔分数/%	≤2		
3	二氧化碳摩尔分数/%	≤0.01		
4	氮气摩尔分数/%	≤1		
5	氧气摩尔分数/%	≤0.1		
6	总硫含量（以硫计）[a]/（mg/m^3）	≤20		
7	硫化氢含量/（mg/m^3）	≤3.5		
8	高位体积发热量/（MJ/m^3）	≥37.0 且＜38.0	≥38.0 且≤42.2	＞42.4
注：a）本标准中使用的计量参比条件是 101.325kPa，20℃，燃烧参比条件是 101.325kPa，20℃				

（4）粗酚

本项目产品粗酚执行《粗酚》（YB/T 5079-2012）表 1 标准要求，具体见表

表 3.4-5　粗酚产品标准

指标名称	指标
酚及同系物含量（按无水计算）/%	≥83
馏程（按无水计算）（大气压力 101.3kPa） 210℃前馏出量（体积分数）/% 230℃前馏出量（体积分数）/%	 ≥60 ≥85
中性油含量（质量分数）/%	≤0.8
吡啶碱含量（质量分数）/%	≤0.5
灼烧残渣含量（按无水计算）/%	≤0.4
水分（质量分数）/%	≤10
pH 值	5～6

（5）硫酸铵

硫酸铵满足《肥料级硫酸铵》（GB/T535-2020）的技术指标要求，本项目产品硫铵等级按Ⅱ型执行。

表 3.4-6　硫酸铵技术指标要求

项目		指标	
		I型	II型
氮（N）/%	≥	20.5	19.0
硫（S）/%	≥	24.0	21.0
游离酸（H2SO4）/%	≤	0.05	0.20
水分（H2O）/%	≤	0.5	2.0
水不溶物/%	≤	0.5	2.0
氯离子（Cl-）/%	≤	1.0	2.0

（6）硫磺

硫磺执行《工业硫磺第 1 部分：固体产品（GB/T2449.1-2014）》中合格品技术指标。

表 3.4-7　硫磺产品指标

序号	指标项目		技术指标		
			优等品	一等品	合格品
1	硫（S)（以干基计）,w/% 3		99.95	99.50	99.00
2	水分，w/% ≤		2.0	2.0	2.0
3	灰分（以干基计）,w/% ≤		0.03	0.10	0.20
4	酸度（以 H_2SO_4 计）（以干基计）,w/%≤		0.003	0.005	0.02
5	有机物（以 C 计）（以干基计）,w≤		0.03	0.30	0.80
	砷（As)（以干基计）,w/% ≤		0.0001	0.01	0.05
7	铁（Fe)（以干基计）,w/%≤		0.003	0.005	-
8	筛余物，w/%	粒径＞150um ≤	0	0	3.0
9		粒径为 75um-150um≤	0.5	1.0	4.0

3.5 原辅材料及能源动力消耗

本项目原料煤用量约 1000 万吨/年。本项目位于鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区，该园区与沙尔湖矿区相邻。沙尔湖矿区各煤层资源总量约 543 亿吨。

矿区总体规划共划 9 个露天矿，1 个井工矿，规划总规模为 2.5 亿吨/年。

本项目煤源由沙尔湖矿区四号露天矿供给，根据总体规划，该露天矿可采及局部可采煤层共 9 层，可采储量 36.85 亿吨，规划建设规模 3000 万吨/年，服务年限 106 年，能满足本项目用煤。

表 3.5-1　原料煤指标表

指标	工业分析，%						发热量，MJ/kg	
	Mt	Mad	Aar	Var	Vd	FCar	Qar，d	Qnet，ar
数值	28	16.7	6.5	26.4	/	39.1	25.9	18.5

指标	元素分析，%					全硫，%	HGI	SS，%
	C_{daf}	H_{daf}	N_{daf}	O_{daf}	S_{dar}	St，d		
数值	74.54	4.15	0.81	20.04	0.46	0.42	/	/

指标	煤灰成分，%									
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	SO_3	P_2O_5
数值	33.17	15.8	10.48	0.8	18.3	2.47	0.81	5.31	10.08	0.25

指标	煤灰熔融性温度，C			
	变形温度，DT	软化温度，ST	半球温度，HT	流动温度，FT
数值	1232	1282	1295	1324

指标	煤对二氧化碳反应性，a，%						
	800℃	850℃	900℃	950℃	1000℃	1050℃	1100℃
数值	65.3	66.7	78.6	85.2	/	/	/

指标	热稳定性，%			格金，%			
	TS_{+6}	TS_{3-6}	TS_{-3}	$Water_{ad}$	$T_{ar,\ ad}$	CRad	焦型
数值	/	/	/	15.77	5	66.7	/

指标	结渣性，%			煤中微量及有害元素				
	0.1m/s	0.2m/s	0.3m/s	As，μg/g	F，μg/g	Cl，%	P，%	Hg，μg/g
数值	/	/	/	/	/	0.6	/	/

本项目原辅材料用量情况见表 3.5-2，燃料动力消耗见表 3.5-3。

表 3.5-2　主要原辅材料一览表

序号	名称	消耗量（t/a）	用途

1	硫酸（92.5%）		硫铵
2	甲基异丁基酮		酚氨回收
3	固碱		酚氨回收
4	PDS+栲胶催化剂		脱硫及硫回收
5	碳酸钠		脱硫及硫回收

表 3.5-3　动力消耗一览表

序号	名称	规格	单位	使用情况	消耗量	来源
1	新鲜水	0.4MPaG	10^4t	连续		园区
2	电	380V/10kV	kWh	连续		园区
3	蒸汽	4.8MPa,490℃	10^4t	连续		动力岛
4	蒸汽	2.5MPa,235℃	10^4t	连续		动力岛
5	蒸汽	0.5MPa,170℃	10^4t	连续		动力岛

3.6 公用工程

3.6.1 给水

3.6.1.1 水源

本项目位于鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区，水源来自于水源来自鄯善县水库。鄯善县已建成 4 座水库，分别为柯柯亚二库水源地、二塘沟水库水源地、柯柯亚水库水源地、坎儿其水库水源地，全县地面水基本实现四库联网科学统筹调度。绿色能源化工产业示范区水源规划来自二塘沟水库水，原有二塘沟水库水至七克台集水中心分别建成了引水管线。近期从七克台集水中心和鄯善县污水处理厂至绿色能源化工产业示范区规划两条 DN1000 的引水管线，远期规划增加一条 DN1000 的引水管线。

本项目所需用水均由界区外接入，并至厂区围墙处。

3.6.1.2 用水量

本项目新鲜水用量正常为 429.2m^3/h；循环水供水量正常为 47383m^3/h；脱盐水供水量正常为 710.5m^3/h；回用水供水量正常为 273.5m^3/h。

3.6.1.3 厂区给水系统

本项目将厂区给水划分为：生活给水系统；生产给水系统；回用水（中水）给水系统；高压消防给水系统；循环水系统。

（1）生活给水系统

本项目生活水用水量约为 10~15m^3/h，在供水泵站内设置生活水池，容积按最高日供水量的 20%考虑，确定为 100m^3，在源头（净水站）与生产水分开考虑布置，并分别进行消毒处理。

（2）生产给水系统

本项目生产给水正常用水量 429.2m^3/h。生产给水经生产给水加压设施加压后供给各装置（单元）生产给水用水点，边界压力 0.40MPa。设置消防/生产水池 2 个，单个有效容积 11500m^3，其中消防水储量 17000m^3，生产给水安全储量 6000m^3。

（3）稳高压消防供水系统

消防水站：根据相关消防规范，按 2 处着火点计算，最大一处为煤焦油储罐，消防冷却用水强度约 900m^3/h，用水时间为 6h，泡沫用水量 230.4m^3/h，用水时间 30min；另 1 处为公用工程设施，消防水强度 360m^3/h，用水时间为 3 小时，合计消防供水强度约为 1490.4m^3/h；消防需水量为 6595m^3，消防水的有效容积设置为 7000m^3，消防备用水量 10000m^3，消防水贮水池的有效容积设置为 17000m^3。考虑和生产水池合建。

消防水强度计算依据如下：煤焦油罐区设有 5 台 5000m^3 固定顶储罐，设置有固定消防冷却水系统，着火罐和邻近罐喷淋强度均为 2.5L/min•m^2，保护面积为储罐罐壁表面积，每个储罐的固定消防冷却水系统采用 1 组雨淋阀控制，发生火灾时，开启着火罐和 3 个邻近罐的固定消防冷却水系统。固定消防冷却水量为 55×4=220L/s，移动消防用水量取 30L/s，则一次消防用水量为 250L/s（900m^3/h）。消防冷却用水延续时间为 6 小时。

（4）循环水系统

根据全厂水平衡方案，各装置循环水供水总量正常为 47383m^3/h，回水总量正常 47383m^3/h。设置一套闭式循环水供水系统，设计参数如下：

供水压力：0.4~0.45MPa

回水压力：0.2~0.25MPa

供水温度：32℃

回水水温：42℃

设备参数如下：

①干湿联合闭式冷却塔 28 台，单台能力：Q=1900m^3/h，温差 10℃。

②循环水泵：双吸离心泵 7 台，5 用 2 备，性能参数为：Q=10600m^3/h，H=55m，P=2000kW/10kV 电机。

③纤维束过滤器 3 台，单台过滤能力 300m^3/h，合计总旁滤水量为 900m^3/h，约占循环水量的 5%。

④水质稳定剂加药装置 1 套，加酸装置 1 套，计量泵 1 用 1 备。

⑤杀菌灭藻采用次氯酸钠，冲击式投加。

⑥监测换热器 1 台，含各种材质的监测挂片及监测换热管。

（5）脱盐水系统

根据本项目蒸汽平衡，脱盐水总需要量为正常 710.5m^3/h，其中：由原水制取的二级脱盐水量为正常 30m^3/h，冷凝液回收精制脱盐水为正常 685.5m^3/h。脱盐水制备需原水量正常为 37.8m^3/h。

由于开车及其他非正常工况会导致冷凝液回收量减少，为满足全厂脱盐水需求，因此考虑将原水制备脱盐水能力按照 50m^3/h 设计，冷凝液处理能力按 700m^3/h 设计。

脱盐水制备采用“原水→多介质过滤器→换热器→叠片过滤器→超滤装置→增压水泵→精密过滤器→一级高压泵→一级反渗透系统→二级高压泵→二级反渗透系统→EDI 系统→超纯水箱→供水泵”流程；冷凝水精制采用“冷凝水→换热器→冷凝水箱→冷凝水泵→大流量过滤器→活性炭过滤器→前置阳床→精制混床”流程。

（6）污水回用装置

为充分利用水资源，节约新鲜水，本工程设置污水回用装置，收集污水处理出水以及各装置清净废水，处理后回用。清净废水回用系统的设计处理量为 180m^3/h，污水回用系统的设计处理量为 220m^3/h。处理后的回用水作为循环水站的补水，除满足循环水补水要求外，水质还应满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水水质指标。

3.6.2 排水

全厂排水系统按清污分流的原则，划分为生产污水系统、生活污水系统、污染雨水和事故污水系统等。

3.6.2.1 生活污水系统

厂内生活污水系统独立设置，各装置区和辅助设施区的生活设施排出的生活污水排入全厂生活污水系统，重力流送污水处理站处理。

3.6.2.2 生产污水系统

根据受污染的情况分为生产污水和清净废水两类。

生产污水排水系统（重力流），收集各装置界区内重力流生产污水、地面冲洗水，经污水泵提升送污水处理站。生产污水排水系统（压力流），各装置界区内压力流污水经管道输送至全厂污水处理站。

清净废水排水系统（重力流），收集循环冷却水系统的排污水、锅炉排污水、脱盐水站的酸碱中和废水、过滤反洗水等清净废水。收集后经泵提升后送回用水装置。清净废水排水系统（压力流），各装置界区内压力流清净废水经管道输送至回用水装置。

3.6.2.3 污染雨水和事故污水系统

本系统收集各生产装置和辅助生产设施排出的污染雨水及事故排水。污染的雨水量按 20mm 水深乘以污染区面积计算，在生产装置和辅助生产设施界区内采用重力排水系统排至各界区内初期污染雨水调节池，再用泵加压后排至生产污水系统。

发生消防事故时，有污染的各生产装置和辅助生产设施界区内消防废水、事故污水首先经装置区内管线重力排入各装置区内初期污染雨水调节池，调节池前设置溢流井，调节池储满后，事故水经溢流井经雨水管线，最终送至事故水池。

3.6.3 供配电

本项目拟在厂内新建 1 座 220kV 全厂总变电站，作为全厂化工装置及辅助、公用设施动力用电来源，并由鄯善县 750kV 变电站 220kV 间隔分别引 2 路 220kV 电源接至全厂 220kV/35kV 总变电所作为其供电电源。当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏，以满足正常生产供电要求，上述 2 回 220kV 电源应采用架空线路供电。当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏，以满足正常生产供电要求。

本项目总用电计算负荷约 88014kW，从以上负荷计算的数据分析，如按年运行时间 8000 小时计算，每年全厂冬夏季平均电能消耗约为 70411.4 万 kWh，其中 50%引自绿电，50%引自正常市电，绿电和正常市电均接入市网，由市网进行并网处理，用户侧电气系统不区分。

根据用电负荷的大小及其分布情况，拟在厂内建 1 座 220kV 总变电站。220kV 总变电站所内设 3 台电压为 220/35kV 容量为 120MVA 的主变压器，断路器选用 GIS，220kV 系统均采用双母线接线方式。

220kV 全厂总变电站 35kV 母线采用单母线分段接线方式，220kV 总变电站规划 22 回出线，其中 2 回至循环水站变电所；4 回至煤热解变电所；2 回至热解气净化装置变电所；2 回路至污水变电所；4 回至 LNG 变电所；2 回至气柜变电所；2 回至锅炉变电所；该双重电源的选取应保证：当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏，以满足正常生产供电要求，并预留 4 回备用出线。

本项目设 1 座 220kV 总变电站，设 6 座 35kV 变电所（循环水站变电所、煤热解变电所、热解气净化装置变电所、污水变电所、LNG 变电所、气柜变电所、）及 3 座 10kV 变电所（厂前区变电所、储运变电所、库区变电所）。

3.6.4 供热

本项目所需蒸汽由园区动力岛提供，装置内不设锅炉。

17.4MPaG 高压过热蒸汽由双流化床热解和甲烷化装置副产，送至园区动力岛进行发电利用。

4.8MPaG 中压过热蒸汽等级来自园区动力岛，主要用于 TSA 变温吸附、耐硫变换、精脱硫、甲烷深冷分离、循环水汽轮机、热解气压缩汽轮机等。

2.5MPaG 次中压蒸汽来自园区动力岛，送至原煤预干燥、酸性水汽提、酚氨回收装置使用。

0.5MPaG 低压蒸汽来自园区动力岛，蒸汽冷凝液闪蒸气补充至该等级管网，送至硫铵、脱硫及硫回收、耐硫变换、MDEA 脱碳、酸性水汽提、酚氨回收、制冷站、污水处理、生活用汽、破碎机、辊压机、采暖伴热、锅炉除氧器使用。

3.6.5 空压站

本项目选用离心式空气压缩机三台（两开一备），该机排气量为 8400Nm^3/h，排气压力 0.75MPa。为满足全厂仪表空气露点及含尘、含油量的要求，设计选用组合式低露点压缩空气干燥器及相应的过滤器 1 套，抽取部分压缩空气经过滤吸附后最大固体离子≤1μm，最大含尘浓度≤1mg/m^3，成品气露点-40℃，可满足全厂仪表用气的质量要求。

3.6.6 脱盐水系统

根据本项目蒸汽平衡，脱盐水总需要量为正常 312m^3/h，最大 343.2m^3/h，其中：由原水制取的二级脱盐水量为正常 35m^3/h，最大 38.8m^3/h，冷凝液回收精制脱盐水为正常 281.2m^3/h，最大 309m^3/h。脱盐水制备需原水量正常为 42m^3/h，最大为 46.6m^3/h。

由于开车及其他非正常工+况会导致冷凝液回收量减少，为满足全厂脱盐水需求，因此考虑将原水制备脱盐水能力按照 50m^3/h 设计，冷凝水处理能力按 700m^3/h 设计。

脱盐水制备采用“原水→多介质过滤器→换热器→叠片过滤器→超滤装置→增压水泵→精密过滤器→一级高压泵→一级反渗透系统→-二级高压泵→二级反渗透系统→EDI 送泵→EDI 系统→超纯水箱→供水泵”流程；冷凝水精制采用“冷凝水→换热器→冷凝水箱→冷凝水泵→大流量过滤器→活性炭过滤器→前置阳床→精制混床”流程。

3.6.7 消防

本项目消防设施主要包括消防给水系统、消防给水管网、室内外消火栓、消防水炮、泡沫灭火系统、消防冷却水系统/水喷雾灭火系统、自动喷水灭火系统/防火分隔水幕、气体灭火系统和移动式灭火器等。

3.6.7.1 泡沫灭火系统

根据《消防设施通用规范》（GB55036-2022）、《煤化工工程设计防火标准》（GB51428-2021）、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）（GB50160-2008）》及《泡沫灭火系统设计标准》（GB50151-2021）的相关规定，对各甲、乙、丙类液体储罐及场所设低倍数泡沫灭火系统。

对甲、乙类和闪点等于或小于 90℃的丙类可燃液体固定顶储罐及浮盘为非单、双盘的内浮顶储罐，当罐区内有单罐容积大于 1000m^3 的非水溶性可燃液体储罐及单罐容积大于等于 500m^3 的水溶性可燃液体储罐时，应采用固定式泡沫灭火系统，其余储罐根据规范要求采用半固定式或移动式泡沫灭火系统。

泡沫站的控制阀门具备远程控制功能，系统操作具备远程一键开启的功能。同一储罐上设置的泡沫产生器的总控制阀门具备远程手动控制功能。

沿罐区防火堤外均匀布置泡沫消火栓，消火栓间距不大于 60m。泡沫消防管网上所设室外泡沫消火栓均配置带有管枪和水带的消防箱，消防箱箱门朝向道路。

泡沫站的位置能满足 5min 内将泡沫混合液送达最远事故地点。泡沫原液贮存量大于 5m^3 时，采用平衡式比例混合装置；小于等于 5m^3 时，采用囊式压力比例混合装置。平衡式比例混合装置中的泡沫液泵采用水力驱动，泡沫液泵设置备用泵。泡沫液根据可燃液体水溶性，根据规范要求选用 3%抗溶性水成膜泡沫液或 3%水成膜泡沫液。

3.6.7.2 消防冷却水系统

根据《煤化工工程设计防火标准》（GB51428-2021）、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）的相关规定，球罐和立罐区内各储罐设置消防冷却水系统。

（1）可燃液体立式储罐

对单罐容积大于 2000m^3 或罐壁高度大于 15m 的甲、乙、丙类液体地上储罐，设置固定式消防冷却水系统。其余储罐采用移动式消防冷却水系统，固定式消防冷却水系统具备远程手动控制功能。冷却水强度、冷却面积及消防用水延续时间根据规范确定。

（2）低温 LNG 储罐

根据《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版），低温 LNG 金属罐设置固定消防冷却水系统。着火罐罐顶的冷却水供给强度不小于 4L/min・m^2，冷却面积按罐顶全面积计算；罐壁的冷却水供给强度不小于 2.5L/min・m^2，冷却面积按罐壁表面积计算。邻近罐（距着火罐 1.5 倍直径范围内）的罐顶冷却水供给强度不小于

4L/min・m^2，冷却面积按罐顶全面积计算；罐壁的冷却水供给强度不小于 2.5L/min・m^2，冷却面积按罐壁表面积的一半计算。固定消防冷却水系统采用雨淋阀控制，与火灾探测系统自动连锁，设有自动、现场应急机械启动及远程手动启动功能。

3.6.7.3 水喷雾灭火系统

根据《煤化工工程设计防火标准》GB51428-2021、《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）GB50160-2008 的相关规定，在甲乙类可燃气体可燃液体设备的高大构架和设备群周围设置固定式消防水炮，工艺装置内固定水炮不能有效保护的特殊危险设备及场所设置水喷淋或水喷雾系统。对于液化烃及操作温度等于或高于自燃点的可燃液体泵设置水喷雾（水喷淋）系统或固定消防水炮进行雾状冷却保护。

根据《煤化工工程设计防火标准》GB51428-2021，单台容量在 40MVA 及以上的厂矿企业油浸式变压器、总装机容量大于 400kVA 的柴油发电机房应采用水喷雾灭火系统。

3.6.7.4 自动喷水灭火系统/防火分隔水幕

根据《建筑防火通用规范》GB55037-2022、《建筑设计防火规范》（2018 年版）GB50016-2014 的规定，在每座高层乙/丙类厂房、占地面积大于 1500m2 或总建筑面积大于 3000m2 的其他单层或多层丙类物品仓库、设有送回风管道的集中空调系统且总建筑面积超过 3000m2 的办公建筑以及其他依据规范要求的场所设置自动喷水灭火系统设施。

根据《煤化工工程设计防火标准》GB51428-2021 的相关规定，对磨煤工段顶部输送机通廊、煤储运系统的输送易自燃高挥发分煤的封闭式运煤栈桥等场所设置自动喷水灭火系统。

3.6.7.5 气体灭火系统

根据《煤化工工程设计防火标准》GB51428-2021 和《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 的规定，在重要工艺装置无人值守的机柜间设置气体灭火系统。气体灭火系统采用七氟丙烷气体灭火系统。

3.6.7.6 灭火器

根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 和《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）GB50160-2008 的规定，以及本工程各建构筑物火灾危险等级的不同，在相应的场所配置不同种类和数量的手提式及推车式移动式灭火器，用以扑救小型初始火灾。

生产装置区的物料为可燃气体、可燃液体、可燃固体时配置适量的 8kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器，危险的重要场所宜增设适量的 20kg 推车式干粉灭火器；在控制室、机柜间、计算机室、电信站、化验室、变配电室等处配置适量的手提式 7kg 二氧化碳灭火器、30kg 推车式二氧化碳灭火器；高、低压变配电室增配适量的 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器，其它场所配置适量的 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

3.6.7.7 机动消防

本项目占地约 50 公顷，不属大中型煤化工企业，但本项目所在园区无可依托消防站，根据《煤化工工程设计防火标准》GB51428-2021 的规定，结合本项目的规模、火灾危险性、固定消防设施的设置情况以及邻近单位消防协作条件等因素考虑，本工程拟建一座二级消防站（对应《城市消防站建设标准》中的一级站）作为机动消防力量。消防站建设标准暂按《煤化工工程设计防火标准》GB51428-2021、《城市消防站设计规范》GB51054-2014 和《城市消防站建设标准》建标 152-2017 的规定考虑，最终应以业主需求及消防设计审批为准。

考虑到消防及气防可共用部分房间及装备，因此消防站及气防站合建，建设一座消防、气防合用的消防气防站。

消防气防站包括：消防气防站主体、训练场等。

3.7 总平面布置

3.7.1 总平面布置原则

1）总平面布置以全厂总体规划为基础，在保证生产和运输路线顺畅的前提下，合理布局，节约用地。

2）遵守国家有关总图运输规范、规定，满足防火防爆和安全卫生等要求。储运 设施的布置根据物料的性质、数量、包装及运输方式等条件，按不同类别相对

集中布置。

3）总图布局分区明确。根据装置原料供应的关系和产品的关联性，结合物料流 向，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、 工艺装置设备露天化、集中联合布置，以达到尽可能缩短工程管线、节能降耗、降 低成本及工程造价、节约用地、物流顺畅、管理方便的目的。

4）结合当地的地理环境及气象条件，做好环境保护。

5）符合园区总体规划及企业未来发展规划。

6）根据生产装置的性质，合理分区布置、便于生产管理；辅助生产设施，在符合其特性要求条件下，靠近负荷中心。

7）进行合理运输组织，缩短运输距离，避免人流与物流的交叉，确保人员安全疏散。

8）总图布置要满足风向及建筑朝向的要求，最大限度的优化生产环境，创造安 全、环保、整洁的现代化工厂。

9）总平面布置应力求达到先进、高效、环保、安全等技术功能和水平。

3.7.2 总平面布置

本项目总平面布置是以煤为原料的大型煤化工企业，由煤热解装置（含原煤预 干燥、双流化床热解、除尘、冷却）、热解气净化装置（含焦油回收、硫铵、脱硫、酚氨回收）、甲烷化、LNG 液化装置（包括 LNG 前净化）、空压站等生产装置及为生产装置服务的总变电所、循环水、脱盐水站、污水处理、换热站、消防泵房、火炬、渣库、卸储煤等辅助设施和仓库、罐区等仓储运输等配套设施组成。

鉴于工程规模较大，为了便于生产管理、消防安全、人员交通、货物运输及物流组织，本工程采用集约化布置。

本项目厂区占地共计用地约 61.60 公顷，厂区内用地分为厂前区、辅助设施区、生产区和储运区。厂前区布置在用地的东北侧，位于当地主导风向的上风向，临近外部入厂道路位置，厂前区主要包括办公楼、食堂、中央控制室、中心化验室、消防站、消防水泵房等设施。生产区布置在厂区的西部；煤储运设施布置在西侧用地边缘，按物料走向和工艺流程，由西向东、从北至南依次布置有煤

热解装置（含热解、除尘、冷却）、动力站、热解气净化装置（含焦油回收、硫铵、脱硫、酚氨回收）、LNG 液化装置（包括 LNG 前净化），储罐区布置在工艺装置区的南侧，靠近厂区边缘位置，包括低温 LNG 储罐、低温乙烷储罐、气柜、煤焦油储罐、粗酚储罐、污油储罐等，同时液体产品装卸栈台布置在储罐区附近，工艺管线便捷，同时靠近西南侧厂区边缘，方便物流运输；水处理区包括污水处理和污水回用、废水暂存池等设施布置在用地的东南角位置；按照外部电力进线方位同时结合厂区用地规划将全厂总变电所布置在用地北侧、厂前区的西侧，生产区的东侧位置，相对靠近用电负荷用户位置，同时靠近厂区边缘便于架空线接入。

同时根据用水用电需要，以及结合竖向台阶布置方案，在工艺生产装置附近灵活布置有装置变电所和循环水站，就近满足用水用电要求。

本项目厂区内各设施之间以及与周边园区设施防火间距能较好满足《煤化工工程设计防火标准》GB51428-2021、《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008、《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 等相关规范标准要求。同时全厂火炬布置在厂区的东南角边缘地带，根据相关项目经验本火炬辐射热强度范围内厂内外各类设施的布置亦能满足《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》GB50160-2008 和《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）辐射热要求的相关规定。

本项目总图布置指标见表 3.7-1。

表 3.7-1　　总图主要经济技术指标表

序号	名称	单位	数量
1	工厂区总占地面积	hm^2	98
2	本工程占地面积	hm^2	62.4
3	预留用地	hm^2	35.6
4	建构筑物及工艺装置占地面积	hm^2	21.5
5	地下管线及管廊估计占地面积	hm^2	12.2
6	道路及回车场占地面积	hm^2	14.1
7	绿化面积	hm^2	7.40
8	行政办公及附属服务设施用地面积占项目总用地面积的比例	%	3.5
9	建筑系数	%	36.5

10	场地利用系数	%	67.78
11	厂区绿化率	%	12

3.8 主要经济技术指标

本项目主要技术经济指标见表。

表 3.8-1 本项目主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	生产规模	10^4t/a		低阶煤
二	产品方案			
1	型煤	10^4t/a		
2	LNG	10^4t/a		
3	煤焦油	10^4t/a		副产
4	粗酚	10^4t/a		副产
5	硫磺	10^4t/a		副产
6	硫铵	10^4t/a		副产
7	蒸汽 P=17.4MPa t=540℃	10^4t/a		副产
三	年操作时间	小时		
四	主要原辅材料、燃料用量			
1	原料煤	10^4t/a		
五	动力消耗量			
1	新鲜水	10^4t/a		平均值
2	耗电量	10^4 kWh/a		50%为绿电
3	蒸汽 P=4.8MPa t=490℃	10^4t/a		
4	蒸汽 P=2.5MPa t=235℃	10^4t/a		
5	蒸汽 P=0.5MPa t=170℃	10^4t/a		
六	运输			
1	运入量	10^4t/a		
2	运出量	10^4t/a		
七	定员	人		
八	厂区总占地面积	hm^2		
1	本工程占地面积	hm^2		
2	预留用地	hm^2		

九	综合能耗总量	t 标煤/a		
十	主要经济指标			
1	报批总投资	万元		含铺底流动资金
1.1	建设投资（含增值税）	万元		
1.2	建设期利息	万元		
1.3	铺底流动资金	万元		
2	年营业收入	万元		运营期平均
3	年总成本	万元		运营期平均
3.1	其中：年经营成本	万元		运营期平均
4	税金及附加费	万元		运营期平均
5	利润总额	万元		运营期平均
6	所得税	万元		运营期平均
7	净利润	万元		运营期平均
8	增值税	万元		运营期平均
9	工业增加值	万元		运营期平均
10	借款偿还期	年		含建设期
11	总投资收益率	%		
12	资本金净利润率	%		
13	财务内部收益率			
13.1	所得税前	%		
13.2	所得税后	%		
14	财务净现值			
14.1	所得税前	万元		i=11%
14.2	所得税后	万元		i=9%
15	投资回收期			
15.1	所得税前	年		含建设期
15.2	所得税后	年		含建设期
16	资本金财务内部收益率	%		
17	盈亏平衡点（生产能力利用率表示）	%		选择第 8 年计算

第4章 工程分析

4.1 施工期污染因素分析

4.1.1 施工工艺及过程

（1）场地及地基处理

厂区建构筑物施工顺序为场地平整，基坑开挖，土料存放，基础砼浇筑，土方回填，地面压实，进料、砼搅拌、输送等，根据项目区工程地质确定建（构）筑物地基方案，对荷载不大，对沉降量及沉降差要求一般的建（构）筑物，当需要大面积处理时，采用 水泥粉煤灰碎石桩复合地基、小截面钢筋混凝土方桩复合地基、深层搅拌桩等方案；对上部结构荷载较大，对沉降量及沉降差要求严格的建（构）筑物，采用桩基础，桩型可采用摩擦端承桩、预制混凝土方桩、高强度预应力管桩和钻孔灌注桩等。基坑开挖采用挖掘机挖土，自卸汽车运土，开挖至设计标高上方 0.3m 时，改用人工挖土。开挖土方暂时堆放在基坑四周，采取临时覆盖拦挡措施，供基础回填使用。

（2）土建及安装施工

地面建筑、机电安装工程施工作业量相对较大，采取联合作业，交叉施工，包括打桩、土木、地下管道、机械设备安装调试、钢结构安装、管道安装、焊接、电气安装调试、仪表安装调试等该阶段施工过程中，要动用运输设备，进行大量钢筋、混凝土、设备、管道等的运输；动用大型吊装设备，进行设备和管道等的吊装；进行管道及设备的焊接安装等，该阶段是厂区施工阶段中，动用人力和设备最多的阶段。

4.1.2 施工期产污环节分析

4.1.2.1 废气

（1）扬尘

车辆往来运输和人员活动等不可避免要产生扬尘。厂区场地平整土石方工程会造成土壤松动在外力作用下易产生扬尘；土石方、建筑材料的装卸过程与运输过程，以及施工机械往来过程产生道路扬尘；施工场地地表裸露，起风后产生的二次扬尘。

（2）作业机械废气

施工机械主要有载重机、打桩机、柴油动力机械以及运输车辆等施工机械设备，排放污染物主要有 CO、NOx、VOCs。

（3）焊接烟尘

厂区工程在设备安装、管道连接等均使用焊接，在焊接过程中将有一部分焊接烟气产生，焊接烟气成分大致分为尘粒和烟气两类，其中成分主要为 CO、CO_2、O_3、NO、CH_4 等，焊接过程对环境影响较大的主要是焊接烟尘。

（4）刷漆等过程溶剂使用

装置设备安装刷漆及防腐等过程需使用溶剂类涂料，在使用过程中会向周围环境空气逃散挥发性有机物。

4.1.2.2 废水

项目施工人员生活污水、施工废水及管道清洗试压废水，若管理和处置不善将造成一定的环境污染。

（1）施工生活污水

施工生活污水主要包括食堂废水、施工人员盥洗水等。本项目施工安装工作计划用 18 个月。

施工期的不同阶段施工场地的施工人员数量有一定的不确定性，以平均每天在施工场地的施工人员以 2000 人计，施工期生活污水产生量约 200m^3/d，其中主要污染物为 COD 350mg/L、BOD_5 250mg/L、氨氮 40mg/L、SS500 mg/L，设置施工营地和厂内生活污水收集设施，生活污水拉运至当地污水处理厂处理。

（2）施工废水

施工期施工废水主要有混凝土的养护废水、管道清洗试压废水，该部分用水量较小，经沉淀后回用。

4.1.2.3 固体废物

（1）工程弃土

施工带清理会产生少量的施工工程弃土，单独堆存作为场地平整用土进行综合利用。

（2）施工垃圾

项目施工过程产生的施工垃圾主要是废包装物，边角料，焊头等金属类废弃

物，不属于有毒、有害类固体废物，在施工现场不得随意丢弃，集中收集后进行回收利用，不能利用的定期运往固废填埋场。废油漆防腐涂料桶属于危险废物，需规范收集，委托有资质的单位处置，不得随意堆放。

4.1.2.4 噪声

在场地平整、设备运输、设备安装、设备及管道焊接、铺设等施工过程中，因使用各种机械设备和车辆而产生噪声污染，其排放强度根据装卸、运输的车辆和工具的型号不同有所不同，一般约 85～110dB(A)，具有间断性和暂时性的特点。

4.2 运营期污染因素分析

4.2.1 煤热解装置工艺流程及产污环节分析

4.2.1.1 备煤

**合格原料煤依托泰亨另一项目煤场由封闭输煤栈桥送入本项目，本评价不包括备煤。

4.2.1.2 原煤预干燥

拟以中科久泰沙尔湖煤为原料，采用低压蒸汽为热源，配套建设**套煤处理量为**t/h 的流化床蒸汽干燥装置，干燥后含水率**%左右的煤作为原料送入**套煤炭双流化床热解分级转化煤气焦油半焦联产装置。

4.2.1.3 煤热解

本项目共设置 5 套双流化床热解装置，每套由一台流化床热解炉和一台循环流化床半焦加热炉组成，单套处理干燥后煤炭**t/h。

干燥后煤由输煤皮带送至煤仓，然后经煤仓底部出口处的螺旋绞龙给煤机将煤从热解炉给煤口送入常压流化床热解炉，与由循环流化床半焦加热炉来的高温循环半焦混合，在**℃左右的温度下进行热解。热解炉中经热解所产生的粗煤气和细焦颗粒通过热解炉上方出口进入一级热解炉旋风分离器、二级旋风分离器进行分离以降低煤气中的固体颗粒的含量，分离后的粗煤气进入煤气后处理系统进行余热回收、煤气冷却以及焦油回收，部分粗净化后的煤气通过煤气循环风机加压后送回热解炉底部，作为热解炉的流化介质。流化床热解炉内的热解焦颗粒分别通过流化床热解炉一侧的出料口、热解炉一级旋风分离及二级旋风分离器排出

送入冷却装置，经冷却到**℃后作为提质清洁煤产品。半焦冷却装置采用室温下的水作冷却剂来间接冷却半焦，冷却水在将半焦冷却的同时被加热，被加热后的冷却水进一步被送入煤气余热锅炉和高温热解气冷却器换热用于生产蒸汽产品。

热解炉内半焦物料通过布置在热解炉密相区侧边出口的高温锥形灰渣阀控制，部分通过热解炉返料装置进入循环流化床半焦加热炉。半焦在循环流化床半焦加热炉炉内与燃烧风风机送入的经过预热的空气以缺氧燃烧方式燃烧部分半焦并将送入的半焦颗粒加热到**℃左右。炉内大量的高温半焦随高温烟气一起通过炉膛出口进入两个半焦加热炉旋风分离器，分离下来的高温半焦通过半焦加热炉返料装置全部送入热解炉，为流化床热解炉中煤热解提供热载体。经旋风分离器分离后的烟气进入烟气热量回收单元。

来自半焦加热炉旋风分离器的高温烟气进入由水冷壁构成的燃烬室，在燃烬室内烟气中所含的可燃气体和细半焦颗粒与由燃烬风风机送入经过预热的空气进一步燃烧燃烬（燃烬室温度控制在**℃左右）。所产生烟气进入余热锅炉，将从半焦冷却装置送到补燃式余热锅炉中把已经预热过的水加热为蒸汽。

高温烟气在离开燃烬室前喷入**%氨水脱硝。离开燃烬室的烟气先后流经高温过热器、低温过热器、高温空气预热器、省煤器、燃烬风预热器、燃烧风预热器，烟气热量梯级利用。冷却后约**℃烟气经进一步除尘、脱硫后排出。

被冷却到**℃左右的烟气经布袋除尘器除尘，然后进入烟气脱硫装置脱硫后经烟囱排入大气。布袋除尘器过滤下的灰尘落入灰罐，然后再送至界外灰库。

4.2.1.4 焦油回收及煤气粗净化

热解炉配套的二级旋风分离器来的煤气进入煤气高温过热器冷却到**℃左右，然后进入高温煤气高温除尘装置除尘，除尘的细焦粉送至冷焦装置，除尘后的煤气进入煤气急冷塔后进入煤气余热回收装置回收热量冷却到**℃后回收大部分焦油，然后进入间接冷却器冷却煤气至**℃左右，冷却后煤气进入电捕焦油器进一步除去煤气中焦油雾和水雾，粗净化后煤气经煤气排送机送入缓冲罐，一部分煤气经煤气加压机升压后作为热解炉流化介质，一部分煤气则被送到后续煤气净化及加工利用单元。煤气冷却焦油回收系统所产生的焦油和废水经油水分离后，焦油送到焦油储槽，废水送酚氨回收单元处理。

4.2.1.5 型煤制备

本项目的生产能力约为**万吨/年，共三条生产线，每条生产线生产能力约为 200 万吨/年，包括提质煤的破碎、筛分及成型工段，成型提质煤的贮存及装车外运工段。

粉煤热解装置产污环节见表 4.2-1。

表 4.2-1　　煤热解装置产污环节表

污染类别	序号	污染源及产污环节	主要污染因子	排放形式/规律	污染治理设施（措施）
废气	G1	原煤转运楼	颗粒物	有组织/连续	脉冲袋式除尘器
	G2~G11	10 个煤斗废气	颗粒物	有组织/连续	脉冲袋式除尘器
	G12~G21	10 台原煤预干燥机尾气	颗粒物	有组织/连续	旋风分离器+袋式除尘器
	G22~G26	5 个煤仓废气	颗粒物	有组织/连续	脉冲袋式除尘器
	G27~G31	5 台半焦加热炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	有组织/连续	SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫
	G32~G35	4 个提质煤料仓废气	颗粒物	有组织/连续	脉冲袋式除尘器
	G36~G38	提质煤破碎、筛分 A、B、C	颗粒物	有组织/连续	脉冲袋式除尘器
	G39~G43	5 个提质煤料仓废气	颗粒物	有组织/连续	脉冲袋式除尘器
	G44~G46	型煤筛分废气 A、B、C	颗粒物	有组织/连续	脉冲袋式除尘器
	G47	焦油氨水各类贮罐	苯并[a]芘、硫化氢、氨、NMHC、氰化氢、酚类	有组织/连续	VOCs 处理装置
废水	W1	剩余氨水槽	pH 值、悬浮物、COD_{Cr}、氨氮、BOD_5、总氮、石油类、挥发酚、硫化物、苯、苯并[a]芘、氰化物等	连续	去酚氨回收单元
	W2	脱硫废水	pH、SS、COD、硫化物等	连续	去污水处理站

固废	S1	袋式除尘器	除尘灰	间断	渣场填埋或综合利用
	S2	袋式除尘器	废滤袋	间断	
	S3	脱硫装置	脱硫石膏	间断	
噪声	/	风机、泵等	噪声级：75～90dB	连续	减振、隔声措施

4.2.2 热解气净化装置工艺流程及产污环节分析

本装置区的主要任务是煤气脱硫、脱氨以及剩余氨水的处理，包括硫铵、脱硫、酚氨回收。

4.2.2.1 硫铵

本工段的主要任务是用硫酸作吸收剂，脱除热解气中的氨，生成硫铵并将其干燥后得到硫铵产品。

来自热解装置的热解气进入喷淋式硫铵饱和器，热解气在上段分两股进入环形室，与循环母液逆流接触，其中的氨被母液中的硫酸吸收，生成硫酸铵。

硫铵工段硫铵干燥器排放的尾气送入旋风除尘器分离出硫铵粉尘，再经排气洗净塔进行雾沫湿式净化洗涤达标后排放。

表 4.2-2　　硫铵工序产污环节表

污染类别	序号	污染源及产污环节	主要污染因子	排放形式/规律	污染治理设施（措施）
废气	G48	硫铵干燥废气	颗粒物、NH_3	连续	旋风除尘+洗净塔湿法除尘
噪声	/	风机泵等	噪声级：75～90dB	连续	减振、隔声措施

4.2.2.2 脱硫及硫回收

脱氨后的热解气进入串联操作的 3 台脱硫塔，分别与塔顶喷淋下来的含 PDS+栲胶催化剂的脱硫贫液逆流接触洗涤后，煤气中 H_2S 含量降到 20mg/Nm^3 以下，然后送至气柜。

表 4.2-3　　脱硫及硫回收工序产污环节表

污染类别	序号	污染源及产污环节	主要污染因子	排放形式/规律	污染治理设施（措施）
废气	G49	再生槽 PDS 氧化再生尾气	H_2S	连续	洗净塔
废水	W3	脱硫废水	硫酸盐、TDS	间断	去污水处理
噪声	/	风机泵等	噪声级：75～90dB	连续	减振、隔声措施

4.2.2.3 酚氨回收

本装置酚氨回收处理水量：提质煤废水 130.5t/h，设计规模为 140t/h。

酚氨回收采用先脱酸脱氨后萃取的工艺，萃取剂采用甲基异丁基酮，工艺系统主要包括：预处理、脱酸脱氨、两级萃取、溶剂汽提、溶剂回收、氨气净化及

精制、溶剂贮存、废液系统、碱液系统、蒸汽凝液系统。

表 4.2-4　酚氨回收工序主要产污环节一览表

污染类别	序号	污染源及产污环节	主要污染因子	排放形式/规律	污染治理设施（措施）
废气	G50	脱酸塔酸性气	H_2S、NH_3	连续	去脱硫及硫回收
废水	W4	水塔废水（稀酚水）	COD、BOD、挥发酚、氨氮、石油类	连续	去废水处理站
噪声	/	机泵等	噪声级：75～85dB	连续	减振、隔声措施
	/	离心机等	噪声级：80～90dB	连续	减振、隔声措施

4.2.3 LNG 液化装置工艺流程及产污环节分析

本装置区的主要任务是煤气的加压净化以及 LNG 的生产，主要包括气柜、煤气一次增压、TSA 净化、煤气二次增压、耐硫变换、MDEA 脱碳、精脱硫、甲烷化及深冷分离等装置。

4.2.3.1 煤气增压及 TSA 净化

（1）气柜

来自上游热解气净化装置的煤气，经干式气柜缓冲稳压后进入一次增压工段。

（2）一次增压

来自气柜的原料气（40℃，4kPaG）进入一次增压工段，经过增压后压力升至 0.7MPaG，冷却至 40℃后送入下游的 TSA 除焦油、萘、轻油工段进一步净化。

（3）TSA 除焦油、萘、苯

本工段采用“粗精两段 TSA 净化”工艺，由粗脱段、精脱段、加热系统、冷却回收系统组成。

表 4.2-5　　煤气增压及 TSA 净化工序产污环节表

污染类别	序号	污染源及产污环节	主要污染因子	排放形式/规律	污染治理设施（措施）
废气	G51	吸附塔再生不凝气	NMHC	连续	去燃料气系统
废水	W5	煤气增压废水	SS、COD、BOD、氨氮、挥发酚、石油类等	连续	去污水处理站
固废	S4	粗脱吸附塔废吸附剂	活性炭、焦炭、硅铝酸盐等	间断	外委危险废物处置单位
	S5	精脱吸附塔废吸附剂	硅胶、氧化铝、硅铝酸盐等	间断	委托处理
噪声	/	风机泵等	噪声级：75～90dB	连续	减振、隔声措施

4.2.3.2 耐硫变换

由压缩来的 2.60MPaG，120℃热解气进入原料气处理系统。该系统设置预保护槽、主热交换热器、预热交换热器等设备。目的有两个：一个是去除原料气中夹带的油类等杂质，净化煤气；另一个是提高原料气的温度，使其达到触媒的起活温度。

表 4.2-6　　变换工序主要产污环节一览表

污染类别	序号	污染源及产污环节	主要污染因子	排放形式/规律	污染治理设施（措施）
废水	W6	变换冷凝废水	COD、BOD、硫酸盐	连续	去废水处理站
固废	S6	预保护槽废保护剂	Al_2O_3 等	间断	外委危险废物处置单位
	S7	变换废催化剂	钴、钼废催化剂	间断	外委危险废物处置单位
噪声	/	机泵等	噪声级：75～90dB	连续	减振、隔声措施

4.2.3.3 MDEA 脱碳

来自耐硫变换的变换气进入吸收塔下部，在塔内自下而上流动，并与自上而下的贫胺溶液和半贫液逆流接触，气体中几乎所有的 CO_2 被胺液吸收脱除。吸收塔顶湿净化气经湿净化气分离器分离出夹带的液滴后，送至精脱硫。吸收了 CO_2 的溶液（富液）从塔底流出。

表 4.2-7　　MDEA 脱碳工序主要产污环节一览表

污染类别	序号	污染源及产污环节	主要污染因子	排放形式/规律	污染治理设施（措施）
废气	G52	闪蒸塔闪蒸气	CO_2、H_2S、NMHC、CO	连续	去燃料气系统
	G53	MDEA 脱碳尾气	CO_2	连续	放空
噪声	/	机泵等	噪声级：75～90dB	连续	减振、隔声措施

4.2.3.4 精脱硫

来自 MDEA 脱碳的原料气首先经过一级脱硫槽，将气体中的无机硫大部分脱除，然后进入气气换热器预热提温至**℃。提温后的气体经过一级加氢转化器，气体中大部分的有机硫在此转化为无机硫。之后通过氧化锌脱硫槽将气体中的无机硫脱除。然后经过二级加氢转化器将气体中剩余的有机硫全部转化为无机硫，之后通过氧化锌精脱硫槽把关，使气体中的总硫达到 1ppm。

出氧化锌脱硫槽的气体，温度约为**℃进入气气换热器和来自二次加压的原料气换热后温度下降到约**℃，经空冷器冷却和水冷器冷却后温度为**℃，送往下游工段，此时压力约**MPaG，温度为**℃。

表 4.2-8　　精脱硫工序主要产污环节一览表

污染类别	序号	污染源及产污环节	主要污染因子	排放形式/规律	污染治理设施（措施）
固废	S8	一级脱硫槽	废脱硫剂（活性炭）	间断	委托有资质的单位处置
	S9	加氢转化器	废铁钼催化剂	间断	委托有资质的单位处置
	S10	氧化锌脱硫槽	废脱硫剂（氧化锌）	间断	委托有资质的单位处置
噪声	/	机泵等	噪声级：75～90dB	连续	减振、隔声措施

4.2.3.5 甲烷化

来自精脱硫装置的原料气进入甲烷化装置。原料气首先进入锅炉给水加热器冷却后，再进入甲烷化进气分离器，甲烷化进气分离器用来防止在原料中的液体被带到净化催化剂中，然后该气体被送往最终脱硫槽，最终脱硫槽在上游酸性气体脱除系统有硫溢出时提供把关保护，否则溢出的硫将毒害甲烷化反应器中的催化剂。

离开最终脱硫槽的气体被来自副甲烷化反应器出口的气体加热**℃。与来自循环气压缩机的循环气相混合后，进入主甲烷化反应器。主甲烷化反应是整个甲烷化反应的第一阶段，采用固定式绝热床反应器，大部分的反应在此完成。主甲烷化反应器出口的气体约**℃，送入中压废锅，用于副产中压蒸汽回收大部分的余热。之后利用气体的剩余热量通过循环气换热器加热循环气压缩机出口的循环气到**℃。然后这股气体分为两部分，一部分气体通过低压废锅副产低压蒸汽回收余热，脱盐水加热器加热脱盐水回收热量后进入循环气分离器脱除水分后，保证循环气的饱和水汽以防止甲烷化催化剂积碳。循环气分离器顶部出来的气体利用循环气压缩机提压后，经循环气换热器加热后和来自甲烷化进气换热器来的原料气混合后进入主甲烷化反应器。采用部分甲烷化气冷却循环，可调整主甲烷化反应器的进气温度，控制主甲烷化反应器的温升，保证催化剂的温度控制在允许范围内。另一部分气体进入副甲烷化反应器，在此反应器继续甲烷化反应，最后得到符合要求的甲烷化气体。反应完全后的甲烷化气体温度约**℃，先预热从最终脱硫槽出来的新鲜原料气，然后进入低压废锅副产低压蒸汽回收热量，进锅炉

给水加热器回收热量后，在甲烷化气冷却器冷却到**℃后进入甲烷化气液分离器中脱除工艺凝液后，送往深冷分离装置。工艺凝液中可能溶有少量的氨，送至酚氨回收装置。

表 4.2-9　甲烷化工序主要产污环节一览表

污染类别	序号	污染源及产污环节	主要污染因子	排放形式/规律	污染治理设施（措施）
废水	W7	分离器凝液	氨氮	连续	去酚氨回收装置
固废	S11	最终脱硫槽	废脱硫剂（活性炭）	间断	委托有资质的单位处置
	S12	主、副甲烷化反应器	废镍基催化剂	间断	委托有资质的单位处置
噪声	/	机泵等	噪声级：75～90dB	连续	减振、隔声措施

4.2.3.6 脱水脱汞及深冷分离

（1）脱水脱汞

本工段采用两塔流程，分子筛脱水塔 1 个操作周期内吸附 12 小时，再生 6 小时，冷却 6 小时，运行期间保持一塔吸附、一塔再生/冷却。

（2）深冷分离及制冷循环系统

本系统采用带预冷的混合制冷剂循环工艺。经甲烷化后的气体在装置外先经脱水干燥后，进入深冷区，首先进入溴化锂冷水机组预冷却，然后进入冷箱内的各段换热器，被返流的低温介质冷却，气体被冷却至一定温度后变为气液混合物进入精馏塔的中部，在精馏塔中气体被精馏，分离出氢氮气由塔顶排出，在塔底获得液态甲烷，经过冷器过冷并减压后送到 LNG 贮罐中储存。

循环工质—氮气，经氮气压缩机压缩后进入主换热器冷却并减压后进入塔顶冷凝器作为冷源，被气化后，送至 LNG 过冷器、主换热器等复热后，出冷箱循环压缩。

由塔顶排出的 H_2-N_2 混合气经换热器复热后出装置，返回半焦加热炉作为燃料气。液化甲烷所需的冷量由混合制冷剂系统提供，混合制冷剂由甲烷、乙烯、丙烷及氮气等组成，利用各组分沸点的不同，在各换热器内冷凝并过冷，经 J-T 阀减压进入返流的制冷剂中，依次冷却不同温区的原料气和正返流制冷剂，复热后出冷箱进入混合制冷剂压缩机循环压缩制冷。

制冷剂的补充由各自的液体贮罐提供。

表 4.2-10　脱水脱汞及深冷分离工序主要产污环节一览表

污染类别	序号	污染源及产污环节	主要污染因子	排放形式/规律	污染治理设施（措施）
废气	G54	甲烷精馏塔塔顶气	H_2、氮气、CH_4	连续	去燃料气系统
废水	W8	湿净化气聚结器	凝液	间断	去污水处理站
固废	S13	分子筛脱水塔	废分子筛	间断	委托有资质的单位处置
	S14	粉尘过滤器	分子筛粉尘	间断	委托有资质的单位处置
	S15	脱汞塔	废吸附剂（浸硫活性炭）	间断	委托有资质的单位处置
	S16	粉尘过滤器	吸附剂粉尘（浸硫活性炭）	间断	委托有资质的单位处置
噪声	/	机泵等	噪声级：75～90dB	连续	减振、隔声措施

4.2.4 公辅工程及环保工程污染因素分析

4.2.4.1 VOCs 处理装置

本项目设置 VOCs 处理装置，含 VOCs 废气主要来源于热解装置区：焦油氨水分离各贮槽；罐区：煤焦油储罐、粗酚储罐、污油储罐。各储槽、储罐废气首先进入 VOCs 回收处理装置，通过低温冷凝法降低废气中有机物浓度，后经过活性炭吸附后达标排放。回收的凝结液排入地下槽收集。冷凝系统采用三级冷凝设计：一级冷凝温度降低至 5℃，完成初步脱水；二级冷凝温度降低至-25℃，进行深度回收，三级冷凝可灵活调温以适应不同组分分离。系统配备自动除霜功能，温度不达标时自动启动，保障冷凝效率。

4.2.4.2 火炬

新建两套火炬系统，分别新建烃类火炬和酸性气火炬，2 座火炬采用固定式捆绑式火炬塔架。烃类火炬设计气量**Nm^3/h，酸性气火炬设计气量**Nm^3/h。可保证相关装置在开、停车状态和事故状态时产生的放空气能够及时、安全、可靠地放空燃烧。

火炬系统主要设备有分液罐（防止放空气中夹带的可燃液滴进入燃烧系统）、水封罐（解决放空气压力波动问题，避免输送系统发生回火）、火炬筒体、分子封（阻止空气倒流进火炬，避免火炬口回火）、火炬头、长明灯及点火器（自动）等。高架火炬筒体高度 90m，远离生产装置并留有 90m 的安全半径。

4.2.4.3 石灰石-石膏法脱硫

本项目半焦加热炉烟气脱硫采用石灰石—石膏法，设备主要由烟气脱硫工艺系统、公用系统和辅助工程等。烟气脱硫工艺系统包括烟气系统、吸收剂制备系统、吸收系统、副产物处理系统、浆液排放和回收系统和脱硫废水处理系统等。

石灰石石膏法脱硫的原理是烟气中的 SO_2 与浆液中的 $CaCO_3$ 反应生成亚硫酸钙，通入空气将 $CaSO_3$ 氧化为 $CaSO_4$，过饱和的硫酸钙溶液结晶形成二水石膏（$CaSO_4 \cdot 2H_2O$）。

锅炉烟气经引风机进入吸收塔。烟气在吸收塔内自下而上流动，与自上而下喷淋的石灰石浆液逆流接触。浆液通过多层喷嘴形成雾化液滴，高效吸收烟气中的 SO_2、SO_3、HCl 和 HF 等酸性气体。浆液 pH 控制在 5～5.8，确保反应活性。吸

收 SO_2 后的浆液落入塔底浆液池，通过氧化风机鼓入空气，将亚硫酸钙强制氧化为硫酸钙。过饱和的硫酸钙溶液在浆液池中结晶生成二水石膏（$CaSO_4 \cdot 2H_2O$）。浆液池中的石膏浆液通过泵输送至旋流器进行初级浓缩，底流浆液经真空皮带脱水机进一步脱水，最终产出含水率≤10%的石膏成品。滤液返回系统循环利用。脱硫后的净烟气经吸收塔顶部三级除雾器去除雾滴，游离水含量降至 75mg/Nm^3 以下后由烟囱排放。辅助系统中，石灰石经球磨机研磨后配制成 30%浓度浆液，通过供浆泵补充至吸收塔。脱硫废水直接排入厂区污水处理站进一步处理，工艺中控制调节钙硫比及 pH 值，全过程实现自动化控制。

本项目烟气脱硫设施严格按照《石灰石/石灰—石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ179-2018）规范设计，设计脱硫效率大于 96%。本项目脱硫副产物脱硫石膏采用石膏筒仓暂存，符合《一般工业固体废物贮存和填埋控制标准》（GB18599-2020）的规定。

4.2.4.4 污水处理

本项目污水处理装置设计规模 220m^3/h。

预处理：气浮+水解酸化+厌氧；

生化处理：生物增浓同步脱氮技术+改良 A/O 氧化工艺；

深度处理：活性硅藻土和碳粉吸附系统+絮凝沉淀+多相催化臭氧氧化+生物滤池。

酚氨废水进入含油废水均质罐（停留时间 48h），经水量调节和均质后，进入氮气浮沉池除油。经除油后的废水进入外循环厌氧处理系统，经水解酸化并提高可生化性，之后进入综合均质池，并与其它有机污水混合均质。

外循环厌氧处理系统在改善煤制气废水水质的同时，实现部分有机物的羧化转变过程，并利用厌氧细菌将部分废水污染物转化成甲烷，同时将部分难降解有机物转化为易降解有机物，为后续好氧生物工艺降低处理难度和减轻运行负担。

生活污水等有机含氨废水由外管进入污水调节池（停留时间 24h），再进入综合均质池与除油、水解酸化后的酚氨废水混合均质，之后一并进入生物增浓同步脱氮池。生物增浓同步脱氮工艺是投加一定量的炭粉以增加污泥浓度，控制特定的水力条件、高污泥浓度、低溶解氧（DO=0.3~0.5mg/L）等参数实现在低氧条件

下去除有机物、氨氮短程硝化反硝化和脱氮过程相结合的工艺。生物增浓同步脱氮工艺是在亚硝酸盐和氨氮同时存在的条件下，通过控制溶解氧，利用自养型的 ANAMMOX 细菌将氨和亚硝酸盐同时去除，产物为氮气，另外还伴随产生少量硝酸盐，由于参与反应的微生物属于自养型微生物，因此生物增浓同步脱氮工艺不需要碳源。另外由于生物增浓同步脱氮工艺只需要硝化 50%的氨氮，硝化步骤只需要控制到亚硝化阶段，因此可以节约碱度 50%，节约供氧量 62.5%。

低氧曝气避免了运行中泡沫增加的问题，是组合工艺中最主要的污染物去除工艺之一。

低氧条件下把氨氮转化为硝酸盐氮：

$NH_4^+ + 2O_2 - \rightarrow NO_2^- + 2H_2O$

硝酸盐氮直接发生反硝化反应转化成氮气：

$NO_2^- + NH_4^+ \rightarrow N_2 + 2H_2O$

生物增浓同步脱氮工艺具有以下优势：①生物增浓同步脱氮工艺兼有水解酸化作用，对难降解的 COD 和多元酚有较好的适应性，COD 和多元酚的去除效果要优于其他好氧工艺。②生物增浓同步脱氮工艺在有效去除 COD 的同时，低溶氧又创造了同步硝化反硝化脱氮的条件，在生化池实现了脱氮过程，简化了工艺流程，节省了投资。③低溶解氧控制避免了大量“氧”的浪费，在废水处理站实现节能降耗。④低溶解氧避免了泡沫的产生。⑤生物增浓同步脱氮池内投加炭粉，增加微生物生物量。⑥采用玻璃钢防风罩保护系统。生物增浓同步脱氮池的 COD 去除率在 80%~85%之间。

改良 A/O 氧化工艺处理是利用厌氧和好氧的交替作用，利用硝化菌和反硝化菌的作用，进一步降解废水中的 COD 和降解废水中的氨氮。改良 A/O 氧化工艺的回流比可以根据需要变动，针对酚氨回收废水剩余氨氮和有机物的降解需要调整回流比，对氨氮硝化和反硝化脱氮进行强化处理，改良 A/O 氧化工艺的兼氧与好氧交替运行可以改善难降解污染物的性质，强化降解废水中剩余的有机污染物。改良 A/O 氧化工艺在运行中定期加入菌种固定化载体，增强菌种的数量，平均停留时间为 32 小时。

活性硅藻土和碳粉吸附系统主要是通过活性硅藻土和碳粉的物理化学吸附功

能，进一步吸附去除污水中难降解的 COD，提高水体的可生化性；吸附方式采用廊道式高效动态方式，吸附 COD 去除率在 35%以上；吸附后的出水经沉淀后进入后续的 BAF 或其它低负荷生物处理装置进行处理。

絮凝沉淀处理工艺采用高密度沉淀池，通过投加化学药剂有效的降低了废水中色度和去除难降解有机物，同时使得活性硅藻土和碳粉和污水中的杂质一同沉淀，部分活性硅藻土和碳粉回流到吸附段的首段继续反应，部分活性硅藻土和碳粉排出送走，达到了良好的出水效果。

高级氧化工艺采用多相催化臭氧氧化技术，多相催化臭氧氧化技术是以产生·OH 自由基等强活性自由基为目的的臭氧高级氧化过程，它遵循羟基自由基反应机理的多相催化臭氧氧化技术具有更广阔的应用前景和使用范围。

生物滤池工艺采用亲水性滤料，拥有吸附、截滤和生物降解的功能，运行中采用二次臭氧氧化技术，可以达到臭氧活性炭的催化氧化功能，对废水中剩余有机物和氨氮等污染物深度处理的目的。

滤池是一种去除水中 SS 的深度处理技术，作为废水的回用深度处理手段，确保出水水质达到设计要求。

该组合工艺具有占地面积小、污泥产率低、外加盐份少、泡沫问题小、运行费用低、稳定性强等优点。该工艺技术先进成熟，污泥排出量低，并有成功的工程运行经验。

本工艺采用部分污泥减量技术。组合工艺中的厌氧技术、生物倍增技术和生物滤池技术都是污泥产率较低的生物处理工艺。煤制气废水中 90%的污染物是通过这三个技术得以去除的，所以组合工艺的污泥产率是常规好氧生物处理工艺的 1/5，极大的降低了系统运行时的污泥产生。污水处理过程产生的污泥经过浓缩后采用带式压滤机脱水达到约 70%含水率，送危废处理单位进行处理。对污水处理场的生化处理设施、污泥处理设施等产生的臭气进行密闭引风收集，集中入碱洗+生物除臭+活性炭吸附装置处理后，恶臭污染物满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1 排放限值，通过 15m 排气筒集中排放。

4.2.4.5 污水回用

为充分利用水资源，节约新鲜水，本工程设置污水回用装置，收集污水处理

出水以及各装置清净废水，处理后回用。

清净废水（包括循环水排污、脱盐水站排水、其它装置清净废水）和污水处理出水的水质差别较大，考虑污水处理出水的水质复杂性及对加药工艺以及膜组件的要求不同，污水回用处理采用分质处理，设置污水回用系统和清净废水回用系统，两套系统的主工艺流程分别设置，辅助系统如化学清洗、加药系统共用。

清净废水回用系统的反洗排水和污水回用系统的反洗排水均收集至废水池，然后返回污水回用系统进水调节池，由污水回用系统回收利用，包括污水回用系统和清净废水回用系统的浓水反渗透浓水输送至膜浓缩和蒸发结晶系统。

清净废水回用系统的设计处理量为 180m^3/h。污水回用系统的设计处理量为 220m^3/h。

处理后的回用水作为循环水站的补水，除满足循环水补水要求外，水质还应满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水水质指标。

（1）清净废水回用流程

①预处理采用“调节池+高密度澄清池+自清洗过滤器+超滤装置”，设置废水调节池，停留时间 24h，调节池内的潜污泵将废水提升至高密度澄清池，高密池静沉时间不小于 3h，在反应区分别投加絮凝剂、混凝剂及石灰、碳酸钠等药剂，保证出水悬浮物≤20mg/L，出水钙硬度≤200mg/L（以 $CaCO_3$ 计），出水用泵提升经自清洗过滤器进入浸没式超滤装置，超滤装置系统包括超滤膜本体及机架、膜池、超滤产水泵、超滤反洗系统、气洗系统、清洗系统、加药系统、成套控制系统及全部的仪表、阀门、管道等，产水回收率≥90%，出水浊度≤0.5NTU，产水进入超滤产水池后经反渗透高压泵进入一级反渗透装置。

②一级反渗装置包括保安过滤器、高压泵、反渗透本体、冲洗/清洗系统、阻垢剂/还原剂/酸/非氧化杀菌剂投加装置、成套控制系统及全部的仪表、阀门、管道。为保证反渗透膜的使用寿命，在反渗透前设置保安过滤器，并设置管道混合器用于混合所投加阻垢剂和还原剂，保安过滤器精度 5μm，单支产水量 35~40m^3/h，配套所有进出水阀门，进出水管压力表，进水设取样阀门。反渗透装置用于基本脱除水中的可溶性盐份，同时去除胶体、有机物及微生物，膜组件采用世界上先进的抗污染复合膜，膜通量<18L/m^2h，脱盐率 96%~98%，运行压力

1.3MPa，产水回收率≥75%，产水 TDS<200mg/L，一级反渗透装置产水送至综合泵房与循环水用的新鲜水混合后，再供往本工程循环水站回用。

③反渗透浓水进入浓水反渗透装置，浓水反渗透系统产水回收率≥60%，脱盐率 96~98%，膜通量≤15.2L/m^{2}h，产水 TDS<600mg/L，运行压力 1.5MPa。浓水反渗透装置产水送至本工程循环水站回用，浓水进入反渗透浓盐水蒸发结晶装置进行分盐处理。

（2）污水处理站出水回用装置

①预处理采用“调节池+高密度澄清池+自清洗过滤器+超滤装置”，废水调节池停留时间 24h，出水用泵提升经自清洗过滤器进入浸没式超滤装置，超滤装置系统包括超滤膜本体及机架、膜池、超滤产水泵、超滤反洗系统、气洗系统、清洗系统、加药系统、成套控制系统及全部的仪表、阀门、管道等，产水回收率≥90%，出水浊度≤0.5NTU，产水进入超滤产水池后经反渗透高压泵进入一级反渗透装置。

②一级反渗装置包括保安过滤器、高压泵、反渗透本体、冲洗/清洗系统、阻垢剂/还原剂/酸/非氧化杀菌剂投加装置、成套控制系统及全部的仪表、阀门、管道。为保证反渗透膜的使用寿命，在反渗透前设置保安过滤器，并设置管道混合器用于混合所投加阻垢剂和还原剂，保安过滤器精度 5μm，单支产水量 35~40m^3/h，配套所有进出水阀门，进出水管压力表，进水设取样阀门。反渗透装置用于基本脱除水中的可溶性盐份，同时去除胶体、有机物及微生物，膜组件采用世界上先进的抗污染复合膜，膜通量<18L/m^{2}h，脱盐率 95~98%，运行压力 1.3MPa，产水回收率≥75%，产水 TDS<200mg/L，一级反渗透装置产水送至综合泵房与脱盐水站和循环水用的新鲜水混合后，再供往本工程循环水站和脱盐水站回用。

③反渗透浓水进入浓水反渗透装置，浓水反渗透系统产水回收率≥60%，脱盐率 95~98%，膜通量≤15.2L/m^{2}h，产水 TDS<600mg/L，运行压力 1.5MPa。浓水反渗透装置产水送至综合泵房与循环水用的新鲜水混合后，再供往本工程循环水站站回用，浓水进入反渗透浓盐水蒸发结晶装置进行分盐处理。

（3）膜浓缩和蒸发结晶装置

从回用系统排出的高浓盐水，采用“精密预处理+膜分离浓缩+多效蒸发+分步结晶”分盐技术处理。规模按 60m^3/h 设计。

本项目高盐水分盐零排放工艺主要由 3 个单元组成：精密预处理单元、膜分离浓缩单元、结晶资源化单元。其中，精密预处理单元主要工段包括：高密度沉淀池、除硅高密池、超滤、离子交换树脂、除碳、高级氧化等；膜分离浓缩单元主要工段包括：纳滤、反渗透、高压反渗透等；结晶资源化单元主要工段包括：含硝浓水蒸发浓缩、冷冻结晶、溶融结晶、含盐浓水蒸发结晶、杂盐蒸发结晶等。

根据本项目全部回用的要求，经过浓缩的高浓盐水需要进行进一步蒸发结晶，达到正常运行工况无污水外排。根据“资源化、减量化、无害化”的原则，对本项目蒸发结晶产生的盐进行减量化，变废为宝，达到资源的有效利用。本工程对高浓盐水中的无机盐进行结晶分离提纯，分离出的氯化钠、硫酸钠工业盐作为副产品出售。

4.2.4.6 其他辅助工程

本项目脱盐水站产生酸碱再生废水排入清净废水处理系统处理。

脱盐水处理过程将产生废离子交换树脂，属于一般工业固体废物。

空压制氮站制氮将产生废分子筛和废滤芯，属于一般工业固体废物。电仪修厂房设备维修过程将产生废矿物油，属于危险废物，规范收集，定期委托有资质的单位处置。

表 4.2-11　公辅工程及环保工程主要产污环节一览表

污染类别	序号	污染源及产污环节	主要污染因子	排放形式/规律	污染治理设施（措施）
废气	1	VOCs 处理装置收集气	NMHC、氨、硫化氢等	有组织	三级冷凝+活性炭吸附
	2	事故气	CO_2、H_2S、COS、NMHC 等	有组织	火炬高空燃烧
	3	污水处理站	H_2S、NH_3、臭气浓度	有组织	碱洗+生物除臭+活性炭吸附
废水	1	脱盐水站排水	TDS	连续	去清净废水回用系统
	2	循环水站排水	TDS	连续	去清净废水回用系统
	3	职工生活及化验废水	COD、BOD_5、SS、氨氮等	连续	去污水处理站
固废	1	污水处理站油泥浮渣	油泥	间断	外委危险废物处置单位
	2	污水处理站生化污泥	生化污泥	间断	外委危险废物处置单位
	3	污水处理站化学污泥	化学污泥	间断	外委危险废物处置单位
	4	污水回用处理装置化学污泥	脱水污泥	间断	一般固废填埋场填埋
	5	污水回用处理装置废反渗透膜、超滤膜、纳滤膜	PVDF	间断	一般固废填埋场填埋
	6	污水回用处理装置废离子交换树脂	树脂	间断	一般固废填埋场填埋
	7	VOCs 处理设施废活性炭	活性炭	间断	外委危险废物处置单位
	8	污水处理站臭气处理设施废活性炭	活性炭	间断	外委危险废物处置单位
	9	电仪修厂房废矿物油	900-214-08	间断	外委危险废物处置单位
	10	化验室废试剂	900-047-49	间断	外委危险废物处置单位
	11	空压制氮站废分子筛	900-005-S59	间断	交当地资源回收单位
	12	空压制氮站废吸附剂	900-005-S59	间断	交当地资源回收单位
	13	脱盐水站废离子交换树脂、废反渗透膜	900-099-S17	间断	交当地资源回收单位
	14	蒸发结晶杂盐	900-999-49	间断	外委危险废物处置单位
	15	生活办公区生活垃圾	900-002- S64	间断	委托园区环卫清运

	16	除尘器废布袋	900-009-S59	间断	一般固废填埋场填埋
噪声	/	空压站、制冷站、机泵等	噪声级：75～95dB	连续	减振、隔声措施

4.2.5 储运工程污染因素分析

4.2.5.1 原煤储运

本项目合格原煤依托泰亨另一项目煤场由皮带送入本项目原煤预干燥装置煤斗缓存，本项目厂内不设置储煤场。

4.2.5.2 型煤储运

设置 1 座长 250 米，宽 120 米的全封闭条形煤场，用于贮存提质型煤。

4.2.5.3 硫磺储存

设置硫磺袋装库房一座，面积约为 300 平方米。

4.2.5.4 罐区

本项目储罐设置情况见表。

表 4.2-12　　储罐设置一览表

序号	储罐名称	储存介质	罐型	罐数/台	单罐容积/m^3	密度/t/m^3	充装系数	最大储存量/t
1	煤焦油储罐	煤焦油	固定顶	5	5000			
2	LNG 储罐	LNG	全防罐	2	15000			
3	氨水储罐	氨水（20%）	固定顶	1	1000			
4	粗酚储罐	粗酚	固定顶	1	500			
5	污油储罐	污油	固定顶	2	2000			
6	硫酸储罐	硫酸（92.5%）	立式储罐	1	500			
7	乙烯贮罐	乙烯	卧罐	1	15			
8	丙烷贮罐	丙烷	卧罐	1	20			
9	异戊烷贮罐	异戊烷	卧罐	1	15			

4.2.5.5 装卸车栈台

煤焦油装车设置鹤位 7 个，LNG 装车设置鹤位 8 个，粗酚装车设置鹤位 1 个。

表 4.2-13　　储运工程主要产污环节一览表

污染	序号	污染源及产污环节	主要污染因子	排放形式	污染治理设施（措施）

类别				/规律	
废气	G_1	型煤堆场	颗粒物	无组织	车间封闭+喷雾抑尘
	G_2	煤焦油储罐、粗酚储罐、污油储罐	NMHC	有组织	VOCs 处理装置（三级冷凝+活性炭吸附）
	G3	装卸车栈台	NMHC	有组织	
噪声	/	空压站、制冷站、机泵等	噪声级：75～95dB	连续	减振、隔声措施

4.2.6 产污环节统计

本项目三废产污环节统计见下表。

表 4.2-14　三废产污环节统计表

类别			编号	产污节点	主要污染物	排放规律	防治措施
废气	热解装置	备煤	G1	原煤转运楼粉尘	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 20m 排气筒
		原煤预干燥	G2	原煤预干燥煤斗废气 1	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G3	原煤预干燥煤斗废气 2	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G4	原煤预干燥煤斗废气 3	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G5	原煤预干燥煤斗废气 4	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G6	原煤预干燥煤斗废气 5	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G7	原煤预干燥煤斗废气 6	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G8	原煤预干燥煤斗废气 7	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G9	原煤预干燥煤斗废气 8	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G10	原煤预干燥煤斗废气 9	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G11	原煤预干燥煤斗废气 10	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G12	原煤预干燥机尾气 1	颗粒物	有组织，连续	旋风分离器+袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G13	原煤预干燥机尾气 2	颗粒物	有组织，连续	旋风分离器+袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G14	原煤预干燥机尾气 3	颗粒物	有组织，连续	旋风分离器+袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G15	原煤预干燥机尾气 4	颗粒物	有组织，连续	旋风分离器+袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G16	原煤预干燥机尾气 5	颗粒物	有组织，连续	旋风分离器+袋式除尘器，1 根 15m 排气筒

类别			编号	产污节点	主要污染物	排放规律	防治措施
			G17	原煤预干燥机尾气 6	颗粒物	有组织，连续	旋风分离器+袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G18	原煤预干燥机尾气 7	颗粒物	有组织，连续	旋风分离器+袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G19	原煤预干燥机尾气 8	颗粒物	有组织，连续	旋风分离器+袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G20	原煤预干燥机尾气 9	颗粒物	有组织，连续	旋风分离器+袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G21	原煤预干燥机尾气 10	颗粒物	有组织，连续	旋风分离器+袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
		热解	G22	热解炉煤仓废气 1	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G23	热解炉煤仓废气 2	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G24	热解炉煤仓废气 3	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G25	热解炉煤仓废气 4	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G26	热解炉煤仓废气 5	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G27	半焦加热炉烟气 1	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	有组织，连续	SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫，1 根 20m 排气筒
			G28	半焦加热炉烟气 2	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	有组织，连续	SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫，1 根 20m 排气筒
			G29	半焦加热炉烟气 3	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	有组织，连续	SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫，1 根 20m 排气筒
			G30	半焦加热炉烟气 4	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	有组织，连续	SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫，1 根 20m 排气筒
			G31	半焦加热炉烟气 5	颗粒物、二氧化硫、氮氧化	有组织，连续	SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏法脱

类别			编号	产污节点	主要污染物	排放规律	防治措施
					物		硫，1 根 20m 排气筒
		型煤制备	G32	提质煤料仓废气 1	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G33	提质煤料仓废气 2	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G34	提质煤料仓废气 3	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G35	提质煤料仓废气 4	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G36	提质煤破碎、筛分 A	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 20m 排气筒
			G37	提质煤破碎、筛分 B	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 20m 排气筒
			G38	提质煤破碎、筛分 C	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 20m 排气筒
			G39	提质煤料仓废气 1	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G40	提质煤料仓废气 2	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G41	提质煤料仓废气 3	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G42	提质煤料仓废气 4	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G43	提质煤料仓废气 5	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G44	型煤筛分废气 A	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G45	型煤筛分废气 B	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
			G46	型煤筛分废气 C	颗粒物	有组织，连续	脉冲袋式除尘器，1 根 15m 排气筒
		焦油回收	G47	焦油氨水各类贮罐废气	苯并[a]芘、硫化氢、氨、NMHC、氰化氢、酚类	无组织，连续	贮罐氮封+负压收集+VOCs 处理装置（三级冷凝+活性炭吸附），1 根 15m 排气筒
	热解气净化装置	硫铵	G48	硫铵干燥废气	颗粒物	有组织，连续	旋风除尘+洗净塔湿法除尘，1 根 25m 排气筒
		脱硫及硫回收	G49	PDS 氧化再生尾气	H_2S	有组织，连续	脱硫贫液洗涤，1 根 15m 排气筒
		酚氨回收	G50	酸性气	H_2S、NH_3	有组织，连续	送脱硫及硫回收装置

类别			编号	产污节点	主要污染物	排放规律	防治措施
	LNG 液化装置	TSA	G51	吸附塔再生不凝气	NMHC	有组织，连续	去燃料气系统
		MDEA	G52	闪蒸塔闪蒸气	CO_2、H_2S、NMHC、CO	有组织，连续	去燃料气系统
			G53	MDEA 脱碳尾气	CO_2	有组织，连续	直排
		深冷分离	G54	甲烷精馏塔塔顶气	H_2、N_2、CH_4	有组织，连续	去燃料气系统
	储运工程	型煤储运	G55	型煤棚	颗粒物	无组织，连续	射雾器抑尘+煤棚封闭
		有机液体储罐	G56	煤焦油储罐、污油储罐、粗酚储罐废气	NMHC、酚类	无组织，连续	贮罐氮封+负压收集+VOCs 处理装置（三级冷凝+活性炭吸附），1 根 15m 排气筒
		氨水储罐	G57	氨水储罐废气	NH_3	无组织，连续	去污水处理站废气处理设施：碱洗+生物滤池+活性炭吸附
	环保工程	VOCs 处理装置	G58	焦油氨水各类贮罐、煤焦油储罐、污油储罐、粗酚储罐废气	苯并[a]芘、硫化氢、氨、NMHC、氰化氢、酚类	有组织，连续	三级冷凝+活性炭吸附，1 根 15m 排气筒
		污水处理站	G59	均质罐、氮气浮沉池、水解酸化池、污泥浓缩池、污泥脱水间恶臭废气	非甲烷总烃、硫化氢、氨	有组织，连续	碱洗+生物滤池+活性炭吸附，1 根 15m 排气筒
废水	热解	焦油回收	W1	剩余氨水	pH 值、悬浮物、CODCr、氨氮、BOD_5、总氮、石油类、挥发酚、硫化物、苯、苯并[a]芘、氰化物等	连续	酚氨回收
		半焦加热炉	W2	石灰石石膏法脱硫废水	pH、SS、COD、硫化物等	连续	污水处理站

类别			编号	产污节点	主要污染物	排放规律	防治措施
	热解气净化装置	脱硫及硫回收	W3	脱硫废水	硫酸盐、TDS	间断	污水处理站
		酚氨回收	W4	酚氨回收废水	COD、BOD、挥发酚、氨氮、石油类	连续	污水处理站
	LNG液化装置	TSA	W5	煤气增压废水	SS、COD、BOD、氨氮、挥发酚、石油类等	连续	污水处理站
		耐硫变换	W6	变换冷凝废水	COD、BOD、硫酸盐	连续	污水处理站
		甲烷化	W7	分离器凝液	氨氮	连续	酚氨回收
		深冷分离	W8	湿净化气聚结器凝液	COD	连续	污水处理站
	公辅工程	全厂	W9	地面及设备冲洗废水	SS、COD 等	间断	污水处理站
			W10	生活及化验废水	SS、COD、氨氮等	间断	污水处理站
		热解余热锅炉	W11	余热锅炉排污水	TDS	间断	清净废水处理系统
		甲烷化废锅	W12	废锅排污水	TDS	间断	清净废水处理系统
		脱盐水站	W13	酸碱再生废水	TDS	间断	清净废水处理系统
		循环水站	W14	循环水站排污水	COD、TDS	间断	清净废水处理系统
固废	热解	半焦加热炉	S1	袋式除尘器飞灰	飞灰	间断	综合利用或一般固废填埋场填埋
			S2	袋式除尘器废滤袋	废滤袋	间断	一般固废填埋场填埋
			S3	石灰石石膏法脱硫	脱硫石膏	间断	综合利用或一般固废填埋场填埋

类别			编号	产污节点	主要污染物	排放规律	防治措施
	LNG 液化装置	TSA	S4	粗脱吸附塔废吸附剂	活性炭、焦炭、硅铝酸盐等	间断	外委危险废物处置单位
			S5	精脱吸附塔废吸附剂	硅胶、氧化铝、硅铝酸盐等	间断	外委危险废物处置单位
		耐硫变换	S6	预保护槽废保护剂	Al2O3 等	间断	外委危险废物处置单位
			S7	变换废催化剂	废钴、钼催化剂	间断	外委危险废物处置单位
		精脱硫	S8	一级脱硫槽废脱硫剂	活性炭、焦炭、硅铝酸盐等	间断	外委危险废物处置单位
			S9	加氢转化器废催化剂	铁钼催化剂	间断	外委危险废物处置单位
			S10	氧化锌脱硫槽废脱硫剂	氧化锌	间断	外委危险废物处置单位
		甲烷化	S11	最终脱硫槽废脱硫剂	活性炭	间断	外委危险废物处置单位
			S12	甲烷化废催化剂	废镍基催化剂	间断	外委危险废物处置单位
		深冷分离	S13	分子筛脱水塔废分子筛	废分子筛	间断	外委危险废物处置单位
			S14	粉尘过滤器粉尘	分子筛粉尘	间断	外委危险废物处置单位
			S15	脱汞塔废吸附剂	浸硫活性炭	间断	外委危险废物处置单位
			S16	粉尘过滤器粉尘	浸硫活性炭粉尘	间断	外委危险废物处置单位
	环保工程	VOCs 处理装置	S17	废活性炭	废活性炭	间断	外委危险废物处置单位
		污水处理站臭气处理设施	S18	废活性炭	废活性炭	间断	外委危险废物处置单位
		污水处理站	S19	油泥浮渣	油泥	间断	外委危险废物处置单位
			S20	生化污泥	含水 30%	间断	根据鉴别结论处置

类别			编号	产污节点	主要污染物	排放规律	防治措施
			S21	化学污泥	絮凝剂、碳粉、活性硅藻土等	间断	一般固废填埋场填埋
		污水回用处理装置	S22	化学污泥	脱水污泥	间断	一般固废填埋场填埋
			S23	反渗透膜、超滤膜、纳滤膜	PVDF	间断	一般固废填埋场填埋
			S24	废离子交换树脂	树脂	间断	一般固废填埋场填埋
		蒸发结晶	S25	杂盐	硫酸钠、氯化钠等	间断	外委危险废物处置单位
	公辅工程	机修	S26	废润滑油	矿物油	间断	外委危险废物处置单位
		实验室	S27	废试剂	有机溶剂、酸碱	间断	外委危险废物处置单位
		空压站	S28	废分子筛	Al_2O_3、SiO_2	间断	一般固废填埋场填埋
			S29	废吸附剂	活性氧化铝	间断	一般固废填埋场填埋
		脱盐水站	S30	废反渗透膜	纤维	间断	一般固废填埋场填埋
			S31	废离子交换树脂	树脂	间断	一般固废填埋场填埋
		全厂	S32	生活垃圾	废金属、废玻璃、废弃电器电子产品	间断	环卫部门定期清运

4.3 平衡分析

4.3.1 物料平衡

本项目物料平衡见下表。

表 4.3-1 物料平衡表

装置	入方					出方				
	序号	物料名称	数量		来源	序号	物料名称	数量		去向
			t/h	万 t/a				t/h	万 t/a	
原煤预干燥装置	1	煤（含水 28%）				1	煤（含水 8%）			
						2	蒸汽			
						3	原煤预干燥尾气			
	合 计					合 计				
煤热解装置（双流化床热解、焦油回收）	1	煤（含水 8%）				1	粗煤气			
	2	空气				2	焦油			副产品
	3	20%氨水			酚氨回收	3	半焦			产品
	4	锅炉给水				4	燃烧炉总烟量			
	5	氮气				5	锅炉飞灰量			
						6	含酚废水			酚氨回收
						7	9.8MPa，540℃蒸汽			
						8	锅炉排污			
	合 计					合 计				

热解气净化装置（硫铵、脱硫及硫回收）	1	粗煤气				1	净化气			
	2	硫酸				2	硫膏			副产品
	3	碳酸钠				3	硫铵			副产品
	4	酸性气			酚氨回收	4	硫铵干燥尾气			
						5	废水			生化处理
						6	损失			
	合　计					合　计				
LNG 装置（TSA、变换、MDEA、精脱硫、甲烷化、LNG 液化）	1	净化气				1	LNG 产品			产品
	2	水				2	脱碳再生气			
						3	闪蒸气			半焦加热炉
						4	废水			生化处理
	合　计					合　计				
酚氨回收装置	1	含酚废水			焦油回收	1	稀酚水			生化处理
	2	甲烷化凝液			甲烷化	2	20%氨水			脱硝
	3	20%NaOH 碱液				3	粗酚			副产品
	4	脱盐水				4	酸性气			硫回收
	5	甲基异丁基酮				5	污油			污油储罐
	合　计					合　计				

注：此表中部分数据因四舍五入，存在总计与分项合计不等的情况。

4.3.2 煤气平衡

本项目煤气平衡见表。

表 4.3-2 煤气平衡表

物料号		（1）		（2）		（3）		（4）		（5）		（6）		（7）		（8）	
物料名称		热解气		去 TSA		去变换		去 MDEA		去精脱硫		去甲烷化		去 LNG		LNG	
组分	分子量	m^3(标)/h	(V)%	m^3(标)/h	(wt)%	m^3(标)/h	(V)%	m^3(标)/h	(V)%	m^3(标)/h	(V)%	m^3(标)/h	(V)%	m^3(标)/h	(V)%	t/h	(W)%
H_2	2.016																
CO	28.01																
CO_2	44.01																
CH_4	16.04																
O_2	32.00																
C_mH_n																	
N_2	28.00																
H_2S	34.08																
NH_3	17.03																
总计																	

4.3.3 硫、碳平衡

本项目硫、碳平衡见表。

表 4.3-3　　硫平衡表

装置	入方				出方				
	物料	数量	硫含量（%）	硫数量 kg/h	物料	数量	硫含量	单位	硫数量 kg/h
煤热解	煤				热解气				
					半焦				
					燃烧烟气				
					飞灰				
					酚氨废水				
					焦油				
	合计				合计				
硫回收、精脱硫	热解气				硫磺				
					再生尾气				
					精脱硫脱除硫				
	合计				合计				

表 4.3-4　　碳平衡表

装置	入方				出方				
	物料	数量 t/h	碳含量（%）	碳数量 t/h	物料	数量	碳含量	单位	碳数量 t/h
煤热解	煤				热解气				
					半焦				
					燃烧烟气				
					飞灰				
					酚氨废水				
					焦油				
	合计				合计				
LNG 装置	热解气				LNG				
					脱碳尾气				
	合计				合计				

4.4 污染源源强核算

4.4.1 有组织废气

4.4.1.1 原煤转运废气（G1）

表 4.4-1　原煤转运废气污染源源强核算表

污染源	污染物	废气量（Nm^3/h）	产生量（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	治理措施	去除效率（%）	排放量（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
转运楼	颗粒物	391105	600	1534.11	袋式除尘器	99.5	3.00	7.67

4.4.1.2 原煤预干燥煤斗废气（G2~G11）

表 4.4-2　原煤预干燥煤斗废气污染源源强核算表

污染源	污染物	废气量（Nm^3/h）	产生量（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	治理措施	去除效率（%）	排放量（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
原煤预干燥煤斗×10	颗粒物	20000	5	250	袋式除尘器	99.5	0.03	1.14

注：表中为 1 个煤斗核算结果，10 个煤斗源强相同。

4.4.1.3 原煤预干燥废气（G12~G21）

表 4.4-3　原煤预干燥装置废气污染源源强核算表

污染源	污染物	废气量（Nm^3/h）	产生量（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	治理措施	去除效率（%）	排放量（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）

干燥装置×10	颗粒物	47442	54.20	1142.34	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	0.054	1.142

注：表中为 1 台干燥设备核算结果，10 台干燥设备源强相同。

4.4.1.4 热解炉煤仓废气（G22~G26）

表 4.4-4　热解炉煤仓废气污染源源强核算表

污染源	污染物	废气量（Nm^3/h）	产生量（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	治理措施	去除效率（%）	排放量（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
热解炉煤仓×5	颗粒物	25000	7.83	313.04	袋式除尘器	99.5	0.04	1.57

注：表中为 1 个煤仓核算结果，5 个煤仓源强相同。

4.4.1.5 半焦加热炉烟气（G27~G31）

表 4.4-5　半焦加热炉废气污染源源强核算表

污染源	污染物	废气量（Nm^3/h）	产生量（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	治理措施	去除效率（%）	排放量（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
半焦加热炉×5	二氧化硫	94493	57.83	612	石灰石-石膏法脱硫	96	2.31	24.48
	氮氧化物		7.56	80.00	SNCR 脱硝	50	3.78	40.00
	颗粒物		136.07	1440.00	袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（协同除尘）	99.7	0.41	4.32

注：表中为 1 台半焦加热炉核算结果，5 台半焦加热炉源强相同。

4.4.1.6 四个提质煤料仓废气（G32~G35）

表 4.4-6　　提质煤煤仓废气污染源源强核算表

污染源	污染物	废气量（Nm^3/h）	产生量（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	治理措施	去除效率（%）	排放量（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
提质煤煤仓×4	颗粒物	20000	6.02	300.85	袋式除尘器	99.5	0.03	1.50

注：表中为 1 个提质煤煤仓核算结果，4 个煤仓源强相同。

4.4.1.7 提质煤破碎、筛分废气（G36~G38）

表 4.4-7　　提质煤破碎、筛分废气污染源源强核算表

污染源	污染物	废气量（Nm^3/h）	产生量（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	治理措施	去除效率（%）	排放量（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
破碎、筛分×3	颗粒物	130368	96.27	738.46	袋式除尘器	99.5	0.48	3.69

注：表中为 1 条破碎筛分生产线核算结果，3 条线源强相同。

4.4.1.8 五个提质煤料仓废气（G39~43）

表 4.4-8　　提质煤煤仓废气污染源源强核算表

污染源	污染物	废气量（Nm^3/h）	产生量（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	治理措施	去除效率（%）	排放量（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
提质煤煤仓×5	颗粒物	20000	4.81	240.68	袋式除尘器	99.5	0.02	1.20

注：表中为 1 个提质煤煤仓核算结果，5 个煤仓源强相同。

4.4.1.9 型煤筛分废气（G44~G46）

表 4.4-9　型煤筛分废气污染源源强核算表

污染源	污染物	废气量（Nm^3/h）	产生量（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	治理措施	去除效率（%）	排放量（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）
型煤筛分×3	颗粒物	130368	50.14	384.62	袋式除尘器	99.5	0.25	1.92

注：表中为 1 条筛分生产线核算结果，3 条线源强相同。

4.4.1.10　焦油氨水分离各贮罐废气（G47）

焦油氨水各贮罐设负压收集系统，负压收集系统废气收集效率为 95%，收集气体经三级冷凝+活性炭吸附工艺处理后排放，VOCs 净化效率大于 95%。类比同类工程，焦油氨水分离储罐废气产生情况见表 4.4-10。

表 4.4-10　焦油氨水分离各贮罐污染源源强核算表

污染源	污染物	废气量（Nm^3/h）	产生量（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	治理措施
焦油氨水分离各贮罐废气	硫化氢	4710	0.05	10	VOCs 治理装置（三级冷凝+活性炭吸附）
	氨	4710	0.47	100	
	酚类	4710	1.88	400	
	NMHC	4710	3.77	800	
	苯并[a]芘	4710	0.000009	＜2μg/m³	
	HCN	4710	0.0024	＜0.5	

4.4.1.11　硫铵干燥废气（G48）

表 4.4-11　硫铵干燥废气污染源源强核算表

污染源	污染物	废气量（Nm^3/h）	产生量（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	治理措施	去除效率（%）	排放量/kg/h	排放浓度（mg/m^3）
硫铵干燥废气	颗粒物	43500	87	2000	旋风除尘+湿法除尘	99.5	0.44	10

4.4.1.12　脱硫 PDS 氧化再生尾气（G49）

表 4.4-12　PDS 氧化再生尾气污染源源强核算表

污染源	污染物	废气量（Nm^3/h）	产生量（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	治理措施	去除效率（%	排放量/kg/h	排放浓度（mg/m^3）

						）		
PDS 氧化再生尾气	硫化氢	7000	0.35	50	脱硫贫液洗涤	95	0.02	2.5

4.4.1.13 酚氨回收酸性气（G50）

根据设计，本项目酚氨回收酸性气 1.67t/h 送脱硫及硫回收装置，不排放。

4.4.1.14 TSA 吸附塔再生不凝气（G51）

根据设计，本项目 TSA 再生尾气不凝气约 50m^3/h 去燃料气系统，不排放。

4.4.1.15 MDEA 闪蒸气（G52）和脱碳尾气（G53）

根据设计，本项目 MDEA 闪蒸气约 11400m^3/h 去燃料气系统，不排放。

脱碳尾气主要为 CO_2 约 40000m^3/h 直排大气。

4.4.1.16 甲烷精馏塔塔顶气（G54）

根据设计，本项目甲烷精馏塔塔顶气为 H_2-N_2 混合气，约 3312 m^3/h 去燃料气系统，不排放。

4.4.1.17 煤焦油储罐、污油储罐、粗酚储罐废气

（1）焦油储罐、污油储罐

煤焦油储罐 VOCs 产污系数及污染物产生量见表。

表 4.4-13 煤焦油储罐产污系数表

物料名称	储罐类型	储罐容积 V（m^3）	储存温度 T（℃）	污染物指标	工作损失排放系数 k_1（kg/t-周转量）	静置损失排放系数 k_2（kg/a）	N（个）	Q_i（t/a）
煤焦油	固定顶罐	5000	＞57.5	VOCs	0.01383	132.268	5	39.12×10^4
污油（焦油）	固定顶	2000	＞57.5	VOCs	0.01383	73.637	2	1.16×10^4

经计算，本项目煤焦油储罐 VOCs（以非甲烷总烃计）产生量为 6.07t/a（0.76kg/h），污油储罐 VOCs（以非甲烷总烃计）产生量为 0.31t/a（0.04kg/h）。

（2）粗酚储罐

粗酚储罐废气总排放量以酚类计=32.49kg/a+56.82kg/a=89.31kg/a。

在焦油储罐、污油储罐和粗酚储罐等储罐上均设置氮封系统，各储罐设负压收集系统，负压收集系统废气收集效率为 95%，收集气体经三级冷凝+活性炭吸附工艺处理后达标排放，VOCs 净化效率大于 95%。有机液体储罐产排情况见表。

表 4.4-14　有机液体储罐产污情况

污染源	主要污染物	有组织污染物产生			
		废气量 m^3/h	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	治理措施
煤焦油储罐	NMHC	2000	379.48	0.76	VOCs 处理装置（三级冷凝+活性炭吸附）
污油储罐	NMHC	300	128.21	0.04	
粗酚储罐	酚类	50	223.28	0.01	

4.4.1.18　氨水储罐废气

表 4.4-15　氨水固定顶罐呼吸损耗参数选定和计算结果一览表

储罐	污染物	分子量 M	蒸气压 P（Pa）	罐直径 D（m）	周转次数 K	平均蒸气空间高度 H	K_N	K_C	图层因子 Fp	呼吸排放量 L_B（kg/a）	工作损失 L_w（kg/m^3 投入量）
氨水储罐	氨	17.03	1700	11.5	40	2	0.8587	1	1	67.46	0.01

氨水储罐氨排放量=67.46+0.01×33838=405.84kg/a（0.05kg/h）。氨水储罐废气引入污水处理站除臭系统处理。

表 4.4-16　氨水储罐产污情况

污染源	主要污染物	污染物产生			治理措施
		废气量 m^3/h	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	
氨水储罐	氨	150	228.2	0.05	碱洗+生物滤池+活性炭吸附

4.4.1.19　装车废气

焦油、污油、粗酚等有机液体汽车装车废气送 VOCs 处理设施。密闭管道收集效率为 95%，即 95%废气污染物送 VOCs 处理设施处理。

本项目煤焦油、污油、粗酚装载过程挥发性有机物的产生量计算参数取值及计算结果见表 4.4-17。

表 4.4-17　有机液体装载过程挥发性有机物的产生量计算参数取值及计算结果表

挥发性有机液体	密度 ρ（t/m³）	装载量 Q		饱和系数 S	真实蒸气压 P_T（Pa）	煤焦油分子量 M_{vap}（g/mol）	物料装载温度 T（℃）	排放系数 L_L（kg/m³）	$D_{产生量}$（t/a）
		万 t/a	m³/a						
煤焦油	0.98	39.12	399184	0.6	135	190	50	0.0057	2.28
污油	0.98	1.16	11837	0.6	135	190	50	0.0057	0.07
粗酚	1.08	1.04	9630	0.6	130	94	40	0.0028	0.03

本项目有机液体装载过程 VOCs 产生量 2.38t/a，0.30kg/h。装载废气收集效率 95%，去 VOCs 处理装置处理，经三级冷凝、活性炭吸附后达标排放，其余 5%无组织排放。NMHC 产排情况见表 4.4-18。

表 4.4-18　有机液体装载废气产排情况

主要污染物	有组织污染物产生			治理措施	无组织排放速率 kg/h
	废气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h		
NMHC	400	705.39	0.28	VOCs 处理装置（三级冷凝+活性炭吸附）	0.01
酚类		8.03	0.003		0.0002

4.4.1.20　VOCs 处理设施废气

本项目焦油氨水分离各贮槽、煤焦油储罐、粗酚储罐、污油储罐及装载产生的有机废气收集后进入 VOCs 回收处理装置，通过低温冷凝法降低废气中有机物浓度，后经过活性炭吸附后通过 15m 排气筒达标排放。“三级冷凝+活性炭吸附”的总去除效率通常大于 95%。

本项目 VOCs 处理装置废气产排情况见表。

表 4.4-19　　VOCs 治理设施污染物排放情况表

污染源	污染物	废气量	产生量	产生浓度	治理措施	去除效	排放量	排放浓度

		/Nm³/h	/kg/h	/mg/m³		率/%	/kg/h	/mg/m³
焦油氨水分离各贮槽废气	硫化氢	4710	0.05	10	三级冷凝+活性炭吸附	/		
	氨		0.47	100				
	酚类		1.88	400				
	NMHC		3.77	800				
	苯并[a]芘		0.000009	＜2μg/m³				
	HCN		0.0024	＜0.5				
煤焦油储罐	NMHC	2000	0.76	379.48				
污油罐	NMHC	300	0.04	128.21				
粗酚储罐	酚类	50	0.01	223.28				
装车栈台	NMHC	400	0.28	705.39				
	酚类		0.003	8.03				
VOCs 处理装置合计	硫化氢	7460	0.05	6.67	三级冷凝+活性炭吸附	95	0.002	0.33
	氨		0.47	66.71		95	0.024	3.34
	酚类		1.90	254.47		95	0.095	12.72
	NMHC		4.58	651.30		95	0.243	32.57
	苯并[a]芘		0.000009	0.00		95	0.0000005	0.00007
	HCN		0.0024	0.33		95	0.0001	0.02

4.4.1.21 污水处理站废气

污水处理站废气污染物主要为非甲烷总烃、硫化氢、氨等污染物。

对于污水处理站恶臭，对产生臭气的设施加盖封闭，废气抽到臭气处理设施中处理。污水处理站设 1 套臭气处理设施，收集包括均质罐、氮气浮沉池、水解酸化池、污泥浓缩池、污泥脱水间等的臭气。采用如下工艺流程：

臭气密闭→臭气收集→碱洗→生物除臭装置→活性炭吸附→15m 排气筒达标排放。

VOCs（以非甲烷总烃计）产生量采用《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ892-2018）中“表 3 废水处理过程挥发性有机物产生系数”中 0.0225kg/m³ -废水计算废水除油设施的 VOCs 排放量，本项目酚氨回收废水量为 125.28m³/h，则 VOCs 产生总量为 2.82kg/h。本项目污水处理站废气量 5000Nm³/h，类比同类污水处理厂，NH_3 排放浓度为 4mg/m³，排放效率为 0.02kg/h；H_2S 排放浓度为 1.6mg/m³，排放效率为 0.008kg/h。

本项目氨水储罐废气引入污水处理站除臭系统一同处理。

处理后废气污染物排放满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（HJ16171-2024）中生产废水处理设施污染物排放限值（非甲烷总烃 100 mg/m^3，氨 20mg/m^3，硫化氢 3mg/m^3），通过 1 根 15m 排气筒排放。

表 4.4-20　污水处理站废气污染源强核算表

污染源	污染物	废气量/Nm^3/h	产生量/kg/h	产生浓度/mg/m^3	治理措施	去除效率/%	排放量/kg/h	排放浓度/mg/m^3
污水处理站	NMHC	5000	2.82	564	碱洗+生物滤池+活性炭吸附	95	0.28	56.40
	硫化氢	5000	0.08	32		95	0.008	1.60
	氨	5000	0.2	80		95	0.020	4.00
氨水储罐	氨	150	0.05	228.2		95	0.003	16.91
合计	NMHC	5150	2.82	547.57	碱洗+生物滤池+活性炭吸附	95	0.141	28.2
	硫化氢	5150	0.16	31.07		95	0.008	1.6
	氨	5150	0.45	87.52		95	0.023	4.38

4.4.1.22　非正常工况废气

本项目非正常工况考虑以下情形：

工况 1：半焦加热炉脱硫脱硝除尘措施失效。

工况 2：煤气放散的本质是通过控制性排放实现系统压力平衡，根据设计单位提供的资料，当热解装置区发生事故，所有荒煤气去下游装置区完全不可行时，送火炬燃烧，根据热解气组分可知硫化氢 400kg/h、非甲烷总烃 7744kg/h、氨 100kg/h，火炬燃烧对于有机废气的燃烧效率通常可达 95%以上。

表 4.4-21　非正常工况源强一览表

排放源	污染物	污染物产生情况		排放时间（h）	年发生频率
		排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）		
半焦加热炉烟气	二氧化硫	612	57.83	1	1
	氮氧化物	80.00	7.56		
	颗粒物	1440.00	136.07		
煤气放散	硫化氢	/	20	1	1

	氨	/	5		
	SO_2	/	715		
	NMHC	/	387.2		

4.4.2 无组织废气

4.4.2.1 型煤储运扬尘

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册中方法计算型煤堆存、装卸废气源强。

原煤装卸扬尘产生取值参数见表 4.4-22。

表 4.4-22　型煤装卸扬尘产生取值参数表

参数	单位	取值
N_C×D	t/a	481.36×10^4
a	/	0.0011
b	/	0.0054

经计算本项目型煤装卸扬尘产生量 980.5t/a（122.56kg/h）。

本项目型煤装卸扬尘采取射雾器抑尘，效率取值 80%，煤棚为封闭式，效率取值 99%。计算得本项目型煤棚颗粒物排放量为 1.96t/a（0.245kg/h）。

4.4.2.2 焦油氨水分离各贮罐废气

焦油氨水各贮罐设负压收集系统，负压收集系统废气收集效率为 95%，其余 5%无组织排放。

表 4.4-23　焦油氨水分离各贮罐无组织废气源强核算表

污染源	污染物	排放速率/kg/h
焦油氨水分离各贮槽废气	硫化氢	0.002
	氨	0.024
	酚类	0.094
	NMHC	0.188
	苯并[a]芘	0.0000005
	HCN	0.0001

4.4.2.3 煤焦油储罐、污油储罐、粗酚储罐

本项目在焦油储罐、污油储罐和粗酚储罐等储罐上均设置氮封系统，各储罐设负压收集系统，负压收集系统废气收集效率为 95%，其余 5%无组织排放。

表 4.4-24　有机液体储罐无组织废气源强核算表

污染源	污染物	排放速率/kg/h
煤焦油储罐	NMHC	0.038
污油罐	NMHC	0.002
粗酚储罐	酚类	0.001

4.4.2.4 氨水储罐

本项目在氨水储罐上设置氮封系统，储罐设负压收集系统，负压收集系统废气收集效率为 95%，其余 5%无组织排放。

表 4.4-25　氨水储罐无组织废气源强核算表

污染源	污染物	排放速率/kg/h
氨水储罐	氨	0.0025

4.4.2.5 装卸栈台无组织废气

焦油、污油、粗酚等有机液体汽车装车废气送 VOCs 处理设施。密闭管道收集效率为 95%，即 5%废气污染物无组织排放。

表 4.4-26　装卸站台无组织废气源强核算表

污染源	污染物	排放速率/kg/h
装卸站台	NMHC	0.01
	酚类	0.0002

4.4.2.6 设备动静密封点

设备动静密封点排污系数及计算结果见表。

表 4.4-27　设备动静密封点 VOCs 排放量计算表

行业类型	设备类型	排放速率，kg/h/排放源	密封点数量/个	运行时间/h	排放量/t/a
煤炭加工（252）	有机液体阀门	0.036		8000	2.11
	法兰或连接件	0.044		8000	5.15
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14		8000	0.47
	其他	0.073		8000	0.22
合计	-	-	-	-	7.95

综上，本项目设备动静密封点 VOCs 排放量 7.95t/a。

4.4.2.7 污水处理站无组织

污水处理站废气收集效率 95%，5%无组织排放。

表 4.4-28　　污水处理站无组织废气源强核算表

污染源	污染物	排放速率/kg/h
污水处理站	NMHC	0.141
	硫化氢	0.008
	氨	0.02

表 4.4-29　废气源强表

装置名称	序号	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放口参数			排放时间（h）
				核算方法	废气量	质量浓度	产生量	工艺	效率（%）	核算方法	废气量	质量浓度	排放量	高度	直径	温度	
					Nm^3/h	mg/m^3	kg/h				Nm^3/h	mg/m^3	kg/h	m	m	℃	
备煤	G1	原煤转运楼粉尘	颗粒物	系数法	391105	1534.11	600	袋式除尘器	99.5	系数法	391105	7.67	3.00	20	0.5	25	8000
原煤预干燥	G2	原煤预干燥煤斗废气 1	颗粒物	系数法	20000	250.00	5	袋式除尘器	99.5	系数法	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000
	G3	原煤预干燥煤斗废气 2	颗粒物	系数法	20000	250.00	5	袋式除尘器	99.5	系数法	20000	1.25	0.03	15	0.30	25	8000
	G4	原煤预干燥煤斗废气 3	颗粒物	系数法	20000	250.00	5	袋式除尘器	99.5	系数法	20000	1.25	0.03	15	0.30	25	8000
	G5	原煤预干燥煤斗废气 4	颗粒物	系数法	20000	250.00	5	袋式除尘器	99.5	系数法	20000	1.25	0.03	15	0.30	25	8000
	G6	原煤预干燥煤斗废气 5	颗粒物	系数法	20000	250.00	5	袋式除尘器	99.5	系数法	20000	1.25	0.03	15	0.30	25	8000
	G7	原煤预干燥煤斗废气 6	颗粒物	系数法	20000	250.00	5	袋式除尘器	99.5	系数法	20000	1.25	0.03	15	0.30	25	8000
	G8	原煤预干燥煤斗废气 7	颗粒物	系数法	20000	250.00	5	袋式除尘器	99.5	系数法	20000	1.25	0.03	15	0.30	25	8000
	G9	原煤预干燥煤斗废气 8	颗粒物	系数法	20000	250.00	5	袋式除尘器	99.5	系数法	20000	1.25	0.03	15	0.30	25	8000
	G10	原煤预干燥煤斗废气 9	颗粒物	系数法	20000	250.00	5	袋式除尘器	99.5	系数法	20000	1.25	0.03	15	0.30	25	8000
	G11	原煤预干燥煤斗废气 10	颗粒物	系数法	20000	250.00	5	袋式除尘器	99.5	系数法	20000	1.25	0.03	15	0.30	25	8000
	G12	原煤预干燥机尾气 1	颗粒物	系数法	47442	1142.34	54.20	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	系数法	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000
	G13	原煤预干燥机尾气 2	颗粒物	系数法	47442	1142.34	54.20	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	系数法	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000
	G14	原煤预干燥机尾气 3	颗粒物	系数法	47442	1142.34	54.20	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	系数法	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000
	G15	原煤预干燥机尾气 4	颗粒物	系数法	47442	1142.34	54.20	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	系数法	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000
	G16	原煤预干燥机尾气 5	颗粒物	系数法	47442	1142.34	54.20	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	系数法	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000
	G17	原煤预干燥机尾气 6	颗粒物	系数法	47442	1142.34	54.20	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	系数法	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000
	G18	原煤预干燥机尾气 7	颗粒物	系数法	47442	1142.34	54.20	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	系数法	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000
	G19	原煤预干燥机尾气 8	颗粒物	系数法	47442	1142.34	54.20	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	系数法	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000
	G20	原煤预干燥机尾气 9	颗粒物	系数法	47442	1142.34	54.20	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	系数法	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000
	G21	原煤预干燥机尾气 10	颗粒物	系数法	47442	1142.34	54.20	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	系数法	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000
热解	G22	热解炉煤仓废气 1	颗粒物	系数法	25000	313.04	7.83	袋式除尘器	99.5	系数法	25000	0.04	1.57	15	0.3	25	8000
	G23	热解炉煤仓废气 2	颗粒物	系数法	25000	313.04	7.83	袋式除尘器	99.5	系数法	25000	0.04	1.57	15	0.3	25	8000
	G24	热解炉煤仓废气 3	颗粒物	系数法	25000	313.04	7.83	袋式除尘器	99.5	系数法	25000	0.04	1.57	15	0.3	25	8000
	G25	热解炉煤仓废气 4	颗粒物	系数法	25000	313.04	7.83	袋式除尘器	99.5	系数法	25000	0.04	1.57	15	0.3	25	8000
	G26	热解炉煤仓废气 5	颗粒物	系数法	25000	313.04	7.83	袋式除尘器	99.5	系数法	25000	0.04	1.57	15	0.3	25	8000
	G27	半焦加热炉烟气 1	二氧化硫	物料衡算	94493	612.00	57.83	石灰石石膏法脱硫	96	物料衡算	94493	24.48	2.31	20	1.8	140	8000
			氮氧化物	类比		80.00	7.56	SNCR 脱硝	50	类比		40.00	3.78				
			颗粒物	物料衡算		1440.00	136.07	袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（协同除尘）	99.7	物料衡算		4.32	0.41				
	G28	半焦加热炉烟气 2	二氧化硫	物料衡算	94493	612.00	57.83	石灰石石膏法脱硫	96	物料衡算	94493	24.48	2.31	20	1.8	140	8000
			氮氧化物	类比		80.00	7.56	SNCR 脱硝	50	类比		40.00	3.78				
			颗粒物	物料衡算		1440.00	136.07	袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（协同除尘）	99.7	物料衡算		4.32	0.41				
	G29	半焦加热炉烟气 3	二氧化硫	物料衡算	94493	612.00	57.83	石灰石石膏法脱硫	96	物料衡算	94493	24.48	2.31	20	1.8	140	8000

			氮氧化物	类比		80.00	7.56	SNCR 脱硝	50	类比		40.00	3.78				
			颗粒物	物料衡算		1440.00	136.07	袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（协同除尘）	99.7	物料衡算		4.32	0.41				
	G30	半焦加热炉烟气 4	二氧化硫	物料衡算	94493	612.00	57.83	石灰石石膏法脱硫	96	物料衡算	94493	24.48	2.31	20	1.8	140	8000
			氮氧化物	类比		80.00	7.56	SNCR 脱硝	50	类比		40.00	3.78				
			颗粒物	物料衡算		1440.00	136.07	袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（协同除尘）	99.7	物料衡算		4.32	0.41				
	G31	半焦加热炉烟气 5	二氧化硫	物料衡算	94493	612.00	57.83	石灰石石膏法脱硫	96	物料衡算	94493	24.48	2.31	20	1.8	140	8000
			氮氧化物	类比		80.00	7.56	SNCR 脱硝	50	类比		40.00	3.78				
			颗粒物	物料衡算		1440.00	136.07	袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（协同除尘）	99.7	物料衡算		4.32	0.41				
型煤制备	G32	提质煤料仓废气 1	颗粒物	系数法	20000	300.85	6.02	袋式除尘器	99.5	系数法	20000	1.50	0.03	15	0.5	25	8000
	G33	提质煤料仓废气 2	颗粒物	系数法	20000	300.85	6.02	袋式除尘器	99.5	系数法	20000	1.50	0.03	15	0.5	25	8000
	G34	提质煤料仓废气 3	颗粒物	系数法	20000	300.85	6.02	袋式除尘器	99.5	系数法	20000	1.50	0.03	15	0.5	25	8000
	G35	提质煤料仓废气 4	颗粒物	系数法	20000	300.85	6.02	袋式除尘器	99.5	系数法	20000	1.50	0.03	15	0.5	25	8000
	G36	提质煤破碎、筛分 A	颗粒物	系数法	130368	738.46	96.27	袋式除尘器	99.5	系数法	130368	3.69	0.48	20	0.8	25	8000
	G37	提质煤破碎、筛分 B	颗粒物	系数法	130368	738.46	96.27	袋式除尘器	99.5	系数法	130368	3.69	0.48	20	0.8	25	8000
	G38	提质煤破碎、筛分 C	颗粒物	系数法	130368	738.46	96.27	袋式除尘器	99.5	系数法	130368	3.69	0.48	20	0.8	25	8000
	G39	提质煤料仓废气 1	颗粒物	系数法	20000	240.68	4.81	袋式除尘器	99.5	系数法	20000	1.20	0.02	15	0.5	25	8000
	G40	提质煤料仓废气 2	颗粒物	系数法	20000	240.68	4.81	袋式除尘器	99.5	系数法	20000	1.20	0.02	15	0.5	25	8000
	G41	提质煤料仓废气 3	颗粒物	系数法	20000	240.68	4.81	袋式除尘器	99.5	系数法	20000	1.20	0.02	15	0.5	25	8000
	G42	提质煤料仓废气 4	颗粒物	系数法	20000	240.68	4.81	袋式除尘器	99.5	系数法	20000	1.20	0.02	15	0.5	25	8000
	G43	提质煤料仓废气 5	颗粒物	系数法	20000	240.68	4.81	袋式除尘器	99.5	系数法	20000	1.20	0.02	15	0.5	25	8000
	G44	型煤筛分废气 A	颗粒物	系数法	130368	384.62	50.14	袋式除尘器	99.5	系数法	130368	1.92	0.25	20	0.8	25	8000
	G45	型煤筛分废气 B	颗粒物	系数法	130368	384.62	50.14	袋式除尘器	99.5	系数法	130368	1.92	0.25	20	0.8	25	8000
	G46	型煤筛分废气 C	颗粒物	系数法	130368	384.62	50.14	袋式除尘器	99.5	系数法	130368	1.92	0.25	20	0.8	25	8000
焦油回收	G47	焦油氨水各类贮罐废气	硫化氢	类比法	4710	10	0.05	VOCs 处理设施（三级冷凝+活性炭吸附）	95	/	/	/	/	/	/	/	8000
			氨	类比法		100	0.47		95	/	/	/	/	/	/	/	
			酚类	类比法		400	1.88		95	/	/	/	/	/	/	/	
			NMHC	类比法		800	3.77		95	/	/	/	/	/	/	/	
			苯并[a]芘	类比法		2.00E-03	9.42E-06		95	/	/	/	/	/	/	/	
			HCN	类比法		0.5	0.0024		95	/	/	/	/	/	/	/	
硫铵	G48	硫铵干燥废气	颗粒物	类比法	43500	2000	87	旋风除尘器+湿法除尘	99.5	类比法	43500	10	0.44	25	1	25	8000
脱硫及硫回收	G49	PDS 氧化再生尾气	硫化氢	系数法	7000	50	0.35	脱硫贫液洗涤	95	类比法	7000	2.5	0.02	15	0.5	25	8000
储运工程	G55	型煤棚无组织废气	颗粒物	系数法	/	/	122.56	封闭煤棚+喷雾抑尘	99.8	系数法	/	/	0.245	面积：250m×120m			8000
	G56	有机液体储罐	NMHC	系数法	2350	344.08	0.81	VOCs 处理设施（三级冷凝+活性炭吸附）	95	/	/	/	/	/	/	/	8000
			酚类	系数法		4.75	0.01		95	/	/	/	/	/	/	/	
	G57	有机液体装车栈台	NMHC	系数法	400	705.39	0.28		95	/	/	/	/	/	/	/	
			酚类	系数法		8.03	0.00		95	/	/	/	/	/	/	/	
	G58	氨水储罐	氨	系数法	150	338.20	0.05	去污水处理站废气处理设施：碱洗+生物滤池+活	95	/	/	/	/	/	/	/	8000

								性炭吸附									
环保工程	G59	VOCs 处理设施	硫化氢	系数法	7460	6.67	0.05	三级冷凝+活性炭吸附	95	系数法	7460	0.33	0.002	15	0.5	25	8000
			氨	系数法		66.71	0.47		95	系数法		3.34	0.024				
			酚类	系数法		254.47	1.90		95	系数法		12.72	0.095				
			NMHC	系数法		651.30	4.86		95	系数法		32.57	0.243				
			苯并[a]芘	系数法		1.33E-03	9.42E-06		95	系数法		6.67E-05	4.71E-07				
			HCN	系数法		0.33	2.36E-03		95	系数法		0.02	1.18E-04				
	G60	污水处理站	NMHC	系数法	5150	547.57	2.82	碱洗+生物滤池+活性炭吸附	95	系数法	5150	28.20	0.141	15	0.5	25	8000
			硫化氢	类比法		31.07	0.16		95	类比法		1.60	0.008				
			氨	类比法		87.52	0.45		95	类比法		4.38	0.023				
焦油氨水分离各贮罐无组织废气			硫化氢	类比法	/	/	0.002	/	/	类比法	/	/	0.002	面积：200m×120m			8000
			氨	类比法	/	/	0.024	/	/	类比法	/	/	0.024				
			酚类	类比法	/	/	0.094	/	/	类比法	/	/	0.094				
			NMHC	类比法	/	/	0.188	/	/	类比法	/	/	0.188				
			苯并[a]芘	类比法	/	/	4.71E-07	/	/	类比法	/	/	4.71E-07				
			HCN	类比法	/	/	1.18E-04	/	/	类比法	/	/	1.18E-04				
煤焦油罐区无组织废气			NMHC	系数法	/	/	0.038	/	/	系数法	/	/	0.038	面积：120m×90m			8000
污油粗酚罐区无组织废气			NMHC	系数法	/	/	0.002	/	/	系数法	/	/	0.002	面积：98m×36m			8000
			酚类	系数法	/	/	0.001	/	/	系数法	/	/	0.001				
氨水储罐无组织废气			氨	系数法	/	/	0.0025	/	/	系数法	/	/	0.0025	面积：25m×25m			8000
污水处理站无组织废气			NMHC	系数法	/	/	0.141	/	/	系数法	/	/	0.141	面积：150m×120m			8000
			硫化氢	类比法	/	/	0.008	/	/	系数法	/	/	0.008				
			氨	类比法	/	/	0.020	/	/	系数法	/	/	0.020				
设备动静密封点无组织废气			NMHC	系数法	/	/	0.99	/	/	系数法	/	/	0.99	面积：224m×125m			8000
有机液体装车栈台无组织废气			NMHC	系数法	/	/	0.01	/	/	系数法	/	/	0.01	面积：1004m×23m			8000
			酚类	系数法	/	/	0.0002	/	/	系数法	/	/	0.0002				

4.4.3 废水

4.4.3.1 生产废水

本项目废水主要包括酚氨废水（W1）130.5 m^3/h 和甲烷化分离器凝液（W7）11m^3/h 共计 141.5m^3/h 送酚氨回收装置。烟气脱硫废水（W2）0.11 m^3/h、硫回收废水（W3）0.2m^3/h、酚氨回收废水（W4）136.28 m^3/h、煤气压缩及 TSA 废水（W5）9.9m^3/h、变换冷凝液（W6）20m^3/h、湿净化气聚结器废水（W8）0.4 m^3/h、地面及设备冲洗废水（W9）约 15 m^3/h，生产废水总计 181.89 m^3/h 排入厂内污水处理站处理后回用于循环水站补水。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 252 煤炭加工行业系数手册》表 1 炼焦行业系数表 1，煤气净化工段，半焦（兰炭），采用原料煤（低阶煤）产生的废水系数计算热解装置区酚氨废水的源强。根据酚氨回收装置设计处理效率，酚氨回收废水污染物产排情况具体见表。

表 4.4-30 酚氨废水源强核算表

排放源	污染物	核算方法	污染物产生情况			处理措施	处理效率%	污染物排放情况			去向
			废水产生量（m^3/h）	产生浓度（mg/L）	产生量（kg/h）			废水排放量（m^3/h）	排放浓度（mg/L）	排放量（kg/h）	
酚氨废水（W1、W7）	COD	系数法	141.5	40652	5752.26	酚氨回收装置	87	136.28	5285	720.21	酚氨回收废水（W4）去废水处理站
	氨氮			1604	226.97		95		80	10.93	
	石油类			878	124.24		95		44	5.98	
	挥发酚			2521	356.72		99		25	3.44	
	氰化物			4.4	0.62		83		0.75	0.10	
	总氮			3186	450.82		89		350	47.76	

4.4.3.2 生活及化验废水

本项目劳动定员 600 人，厂内设置有洗眼淋浴设施，按照用水量 150L/d·人计，用水量约为 90m^3/d，年用水量为 29970m^3/a。化验室年用水量为 9990m^3/a（日均用水量为 30m^3/d），以上合计用水量 39960m^3/a（平均用水量约 5m^3/h）。废水产生量按照用水量的 90%计，产生生活及化验废水 4.5m^3/h 排入厂内污水处理站处理。

4.4.3.3 清净废水

本项目清净废水包括热解装置余热锅炉排污水 4.5 m^3/h、甲烷化废锅排污水 0.6 m^3/h、脱盐水站酸碱再生废水 11.2m^3/h、循环水站排污水 122.2m^3/h，总计 138.5m^3/h 排入污水回用装置处理后回用于循环水站补水。

类比同类项目废水水质，本项目废水源强见表 4.4-31。

表 4.4-31　废水源强表

废水类型	编号	污染源	水量	COD		BOD_5		NH_3-N		SS		挥发酚		氰化物		总氮		石油类		TDS		核算方法	治理措施
			m^3/h	mg/L	kg/h	mg/L	kg/h	mg/L	kg/h	mg/L	kg/h	mg/L	kg/h	mg/L	kg/h	mg/L	kg/h	mg/L	kg/h	mg/L	kg/h		
生产废水	W2	烟气脱硫废水	0.11	200	0.02			5	1	4000	0.44									30000	3.3	类比	污水处理站
	W3	硫回收废水	0.2	400	0.08	100	0.02	15	6	50	0.01					40	0.01			10000	20	类比	
	W4	酚氨回收废水	136.28	5284	720.10	1600	218.05	80	10.93	40	5.45	25	3.41	0.75	0.10	350	47.70	44	5.98			系数	
	W5	煤气增压废水	9.9	2500	24.75	500	4.95	20	50	20	0.20					20	0.20					类比	
	W6	变换冷凝废水	20	2500	50.00	500	10.00	100	250	20	0.4					100	2.00					类比	
	W8	湿净化气聚结器废水	0.4	2500	1.00	500	0.20	100	250	20	0.01					100	0.04					类比	
	W9	设备及地面冲洗水	15	400	6.00	150	2.25	50	20	400	6					50	0.75					类比	
生活及化验废水	W10	生活污水化验废水	4.5	400	1.80	200	0.90	30	12	200	0.9					30	0.14					类比	
清净废水	W11	余热锅炉排污水	4.5	50	0.23															200	0.9	类比	回用水处理系统
	W12	甲烷化废锅排污水	0.6	50	0.03															200	0.12	类比	
	W13	脱盐水站排水	11.2	50	0.56															500	5.6	类比	
	W14	循环水站排水	122.2	80	9.78															680	83.10	类比	
合计		送污水生化水量	186.39																				
		送回用水处理水量	138.5																				

4.4.4 固废

本项目固废产生情况见下表。

表 4.4-32　固体废物源强表

装置名称	固废名称	固废类别及代码	产生量	主要组分	危险特性	排放规律	处理处置方式或去向	处置量（t/a）
热解	流化床飞灰	SW02，900-001-S02	5433t/a	煤灰	一般固废	间断	综合利用或一般固废填埋场填埋	5433
变温吸附	TSA 吸附剂	HW49，900-041-49	1700m^3/2a	活性炭、焦炭、硅铝酸盐、氧化铝等	T/In	间断	外委危险废物处置单位	425
变换装置	变换废催化剂	HW50，261-167-50	270m^3/3a	钴、钼废催化剂	T	间断	外委危险废物处置单位	45
	变换废保护剂	HW49，900-041-49	270m^3/3a	Al_2O_3 等	T/In	间断	外委危险废物处置单位	45
精脱硫	废脱硫剂	HW49，900-039-49	25t/2a	活性炭	T	间断	外委危险废物处置单位	13
	氧化锌脱硫剂	HW49，900-041-49	1500m^3/a	氧化锌	T/In	间断	外委危险废物处置单位	1500
	加氢催化剂	HW50，261-167-50	200m^3/2a	铁钼催化剂	T	间断	外委危险废物处置单位	50
甲烷深冷分离	3A 分子筛	SW59，900-005-S59	3200m^3/3a	分子筛	一般固废	间断	外委危险废物处置单位	533
	脱汞剂	HW49，900-039-49	310m^3/3a	废浸硫活性炭	T	间断	外委危险废物处置单位	52
	各类瓷球	SW59，900-008-S59	345m^3/3a	废瓷球	一般固废	间断	外委危险废物处置单位	173
甲烷化	废甲烷化催化剂	HW46，900-037-46	120m^3/10a	镍催化剂	T，I	间断	外委危险废物处置单位	12
	废脱硫剂	HW49，900-039-49	40t/3a	活性炭	T	间断	外委危险废物处置单位	13
污水处理	油泥浮渣	HW08，900-210-08	2t/a	油泥	T，I	间断	外委危险废物处置单位	2
	生化污泥	HW08，900-210-08	200t/a	含水 70%	暂定为危废	连续	外委危险废物处置单位	200
	化学污泥	HW08，900-210-08	600t/a	絮凝剂、碳粉、活性硅藻土等	暂定为危废	连续	外委危险废物处置单位	600

装置名称	固废名称	固废类别及代码	产生量	主要组分	危险特性	排放规律	处理处置方式或去向	处置量（t/a）
污水回用处理装置	化学污泥	SW07，900-099-S07	60t/a	脱水污泥	一般固废	间断	一般固废填埋场填埋	60
	废反渗透膜、超滤膜、纳滤膜	SW59，900-009-S59	20t/3a	PVDF	一般固废	间断	一般固废填埋场填埋	7
	废离子交换树脂	SW59 ，900-008-S59	10t/3a	树脂	一般固废	间断	一般固废填埋场填埋	3
蒸发结晶	杂盐	HW49，900-999-49	200t/a	硫酸钠、氯化钠等	T/C/I/R	连续	外委危险废物处置单位	200
脱硫设施	脱硫石膏	SW06，252-001-S06	6640t/a	脱硫石膏	一般固废	间断	综合利用或一般固废填埋场填埋	6640
VOCs 处理设施	废活性炭	HW49，900-039-49	10t/a	活性炭	T	间断	外委危险废物处置单位	10
污水处理站臭气处理设施	废活性炭	HW49，900-039-49	6t/a	活性炭	T	间断	外委危险废物处置单位	6
机修	废润滑油	HW08，900-249-08	5t/a	矿物油	T，I	间断	外委危险废物处置单位	5
化验室	废试剂	HW49，900-047-49	0.5t/a	有机溶剂、酸碱	T/C/I/R	间断	外委危险废物处置单位	1
空压站	废分子筛	SW59，900-008-S59	10t/6a	Al_2O_3、SiO_2	一般固废	间断	一般固废填埋场填埋	2
	废吸附剂	SW59，900-008-S59	5t/6a	活性氧化铝	一般固废	间断	一般固废填埋场填埋	1
脱盐水站	废反渗透膜	SW59，900-009-S59	5t/5a	纤维	一般固废	间断	一般固废填埋场填埋	1
	废离子交换树脂	SW59，900-009-S59	3t/3a	树脂	一般固废	间断	一般固废填埋场填埋	1
全厂	除尘器废布袋	SW59，900-009-S59	2t/a	废过滤袋	一般固废	间断	一般固废填埋场填埋	2
	生活垃圾	900-003-S62 900-004-S62 900-006-S62	99.9t/a	废金属、废玻璃、废弃电器电子产品	生活垃圾	间断	环卫部门定期清运	100

4.4.5 噪声

本项目噪声源主要来自各工序泵类、压缩机、风机、离心机等设备，单台设备的噪声声压级通常在 80～95dB（A），见表 4.4-33。

表 4.4-33 噪声源强表

装置名称	噪声源	连续/间断	数量		噪声源强		治理措施	噪声排放值/dB（A）	室内/室外
			操作	备用	核算方法	噪声值/dB（A）			
热解装置	煤气排送风机	连续	5	5	类比	95	减振、建筑隔声	90	室外
	煤气加压风机	连续	5	5	类比	95	减振、建筑隔声	90	室外
	急冷塔污水循环泵	连续	5		类比	85	低噪声电机	80	室外
	循环冷却水泵	连续	5		类比	85	低噪声电机	80	室外
	间冷器冷却水泵	连续	5		类比	85	低噪声电机	80	室外
	废水泵	连续	10		类比	85	低噪声电机	80	室外
	焦油泵	连续	10		类比	85	低噪声电机	80	室外
	一次风机	连续	5		类比	95	减振、隔声罩	90	室外
	燃烬风机	连续	5		类比	95	减振、隔声罩	90	室外
	引风机	连续	5		类比	95	减振、隔声罩	90	室外
	高压流化风机	连续	10		类比	95	减振、隔声罩	90	室外
	锅炉给水泵	连续	5	5	类比	85	低噪声电机	80	室外
LNG 前净化装置	离心压缩机	连续	1		类比	95	减振、隔声罩	90	室外
	板框压滤机	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室外
	硫泡沫泵	连续	1		类比	85	低噪声电机	80	室外
	清液液下泵	连续	2		类比	85	低噪声电机	80	室外

装置名称	噪声源	连续/间断	数量		噪声源强		治理措施	噪声排放值/dB（A）	室内/室外
			操作	备用	核算方法	噪声值/dB（A）			
	碱液泵	连续	1		类比	85	低噪声电机	80	室外
LNG 液化装置	冷剂压缩机	连续	1		类比	95	减振、隔声罩	90	室外
	机泵	连续	2	1	类比	85	减振	80	室外
酚氨回收装置	机泵	连续	5	1	类比	85	减振	80	室外
空压站	离心式空气压缩机	连续	2	1	类比	95	厂房隔声	90	室内
除盐水站	泵	连续	37	10	类比	85	减振、隔声	80	室内
循环水站	冷却塔	连续	28		类比	90	/	85	室外
	双吸离心泵	连续	5	2	类比	90	减振	85	室外
	回收水泵	连续	3		类比	85	减振	80	室外
	检修泵	连续	1		类比	85	减振	80	室外
	排污泵	连续	2		类比	85	减振	80	室外
	喷淋泵	连续	28	3	类比	85	减振	80	室外
污水回用除硬高密池	污水回用调节池提升泵	连续	2	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	反应池搅拌机	连续	1		类比	80	减振、建筑隔声	75	室内
	混凝池搅拌机	连续	1		类比	80	减振、建筑隔声	75	室内
	后混合池搅拌机	连续	1		类比	80	减振、建筑隔声	75	室内
	絮凝池搅拌机	连续	1		类比	80	减振、建筑隔声	75	室内
	污泥回流泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	污泥排放泵	连续	1	1	类比	85	减振	80	室内
污水回用 V 型滤池	V 型滤池反洗风机	连续	1	1	类比	90	消声器	85	室内
	V 型滤池反洗水泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
污水回用超滤	污水回用超滤进水泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内

装置名称	噪声源	连续/间断	数量		噪声源强		治理措施	噪声排放值/dB（A）	室内/室外
			操作	备用	核算方法	噪声值/dB（A）			
	超滤反洗泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	化学清洗水泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
污水回用一级反渗透	污水回用一级反渗透进水泵	连续	2	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	一级反渗透高压泵	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	一级反渗透二段增压泵	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	冲洗水泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
污水回用浓水反渗透	污水回用浓水反渗透进水泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	浓水反渗透高压泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
清净废水调节池	清净废水调节池提升泵	连续	2	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
清净废水除硬高密池	反应池搅拌机	连续	1		类比	85	建筑隔声	80	室内
	混凝池搅拌机	连续	1		类比	85	建筑隔声	80	室内
	后混合池搅拌机	连续	1		类比	85	建筑隔声	80	室内
	絮凝池搅拌机	连续	1		类比	85	建筑隔声	80	室内
	污泥回流泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	污泥排放泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
清净废水 V 型滤池	V 型滤池反洗风机	连续	1	1	类比	90	消声器	85	室内
	V 型滤池反洗水泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
清净废水超滤	清净废水超滤进水泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	化学清洗水泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
清净废水一级反	清净废水一级反渗透进水	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内

装置名称	噪声源	连续/间断	数量		噪声源强		治理措施	噪声排放值/dB（A）	室内/室外
			操作	备用	核算方法	噪声值/dB（A）			
渗透	泵								
	一级反渗透高压泵	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	一级反渗透二段增压泵	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	冲洗水泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
清净废水一级反渗透浓水池	清净废水浓水反渗透进水泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
回用水池	外供水泵	连续	2	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
膜浓缩高密池	膜浓缩高密池进水泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
臭氧催化氧化	臭氧催化氧化供水泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
多介质过滤器	多介质过滤器进水泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	多介质过滤器反洗水泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	多介质过滤器反洗风机	连续	1	1	类比	90	消声器	85	室内
膜浓缩超滤	超滤反洗泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
弱酸阳床	弱酸阳床进水泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	弱酸阳床再生泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	脱碳器风机	连续	1		类比	90	消声器	85	室内
纳滤	纳滤增压泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	纳滤高压泵	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	纳滤二段段间增压泵	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	二级纳滤进水泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
浓水纳滤	浓水纳滤进水泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	浓水纳滤高压泵	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内

装置名称	噪声源	连续/间断	数量		噪声源强		治理措施	噪声排放值/dB（A）	室内/室外
			操作	备用	核算方法	噪声值/dB（A）			
	浓水纳滤二段段间增压泵	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	浓水纳滤三段循环增压泵	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	二级纳滤高压泵	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	二级纳滤二段段间增压泵	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
高压反渗透	高压反渗透进水泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	高压反渗透高压泵	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	高压反渗透二段段间增压泵	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	高压反渗透三段循环增压泵	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
污泥脱水系统	板框压滤机	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	污泥进料泵	连续	2	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
氯化钠蒸发结晶系统	氯化钠蒸发结晶进水泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	进料泵	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	冷凝水泵	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	一效强制循环泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	二效强制循环泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	三效强制循环泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	三效出料泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	母液泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	母液回流泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	氯化钠离心机	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内

装置名称	噪声源	连续/间断	数量		噪声源强		治理措施	噪声排放值/dB（A）	室内/室外
			操作	备用	核算方法	噪声值/dB（A）			
硫酸钠蒸发结晶系统	硫酸钠蒸发结晶进水泵	连续	1	1	类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	进料泵	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	冷凝水泵	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	一效强制循环泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	二效强制循环泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	三效强制循环泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	三效出料泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	母液泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	母液回流泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
硫酸钠冷冻结晶系统	冷冻进料泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	冷冻循环泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	冷冻出料泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	芒硝离心机	连续	1		类比	90	减振、建筑隔声	85	室内
	芒硝母液泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	芒硝外排母液泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	冷冻冰机	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	冷冻液循环泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	冷冻液外循环泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
硫酸钠重结晶系统	进料泵	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	冷凝水泵	连续	2		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	强制循环泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	出料泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内

装置名称	噪声源	连续/间断	数量		噪声源强		治理措施	噪声排放值/dB（A）	室内/室外
			操作	备用	核算方法	噪声值/dB（A）			
	母液泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内
	母液回流泵	连续	1		类比	85	减振、建筑隔声	80	室内

4.5 污染物排放量汇总

4.5.1 废气污染物排放量

根据有组织排放源和无组织排放源，汇总项目废气排放情况见下表。

表 4.5-1 废气污染物排放量 单位：t/a

序号	污染物	有组织	无组织	合计
1	颗粒物	132.25	1.96	134.21
2	二氧化硫	92.53		92.53
3	氮氧化物	151.19		151.19
4	硫化氢	0.22	0.08	0.3
5	氨	0.37	0.37	0.74
6	酚类	0.76	0.76	1.52
7	VOCs	3.07	11.02	14.09
8	苯并芘	3.77E-06	3.77E-06	7.54E-06
9	HCN	9.42E-04	9.42E-04	0.002

4.5.2 废水污染物排放量

本项目废水处理后全部回用。

表 4.5-2 废水产生量

类别	单位	处理量	排放量
生化处理量	万 t/a	149.11	0
中水回用处理量	万 t/a	110.80	0
蒸发结晶处理量	万 t/a	40.16	0

4.5.3 固体废物

表 4.5-3 固体废物排放量核算 单位：t/a

项目	综合利用	一般固废填埋	生活垃圾填埋	危废处置单位	合计
一般固废	12073	782			12855
危险废物				3178	3178
生活垃圾			100		100

4.6 总量控制

4.6.1 总量控制项目

根据《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），考虑本项目污染物排放特点，确定废气污染物总量控制因子为二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NOx）、烟/粉尘及挥发性有机物（VOCs）。本项目污水治理为全回用方案，无污水排入地表水体，因此，不考虑水污染排放总量。

4.6.2 总量指标

表 4.6-1 废气污染物排放总量指标

序号	污染物	总量指标
1	颗粒物	134.21
2	二氧化硫	92.53
3	氮氧化物	151.19
7	VOCs	14.09

4.6.3 总量替代指标及来源

4.6.3.1 总量替代指标

根据《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）：“上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。”

《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）指出：“（一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。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，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。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，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要

求。”

根据鄯善县 2023 年环境空气质量监测数据，鄯善县达标判定结果为不达标区，不达标因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$。本项目 SO_2、NOx、颗粒物、VOCs 实施总量指标 2 倍替代。

表 4.6-2 废气污染物总量指标替代量

序号	污染物	总量指标	总量指标替代量（2 倍替代）
1	颗粒物	134.21	268.42
2	二氧化硫	92.53	185.06
3	氮氧化物	151.19	302.38
4	VOCs	14.09	28.18

4.6.3.2 总量指标来源

项目所需二倍总量替代量分别为：二氧化硫 185.06t/a、氮氧化物 302.38t/a、颗粒物 268.42t/a、挥发性有机物（VOCs）28.18t/a。

4.7 碳排放分析

4.7.1 核算边界及核算方法

本次核算以建设单位厂界为核算边界，碳排放核算依据《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）、《中国独立焦化企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

企业的辅助生产系统及附属生产系统，存在各类燃烧设备的也纳入核算边界。

根据《中国独立焦化企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，企业温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2\,燃烧净电净热} + \sum E_{CO2} - R_{CO_2回收} + E_{CO_2\,净电} + + E_{CO_2}\cdots$$

式中：E_{GHG}—二氧化碳排放总量，t；

$E_{CO2\,燃烧}$—企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放量，t；

$E_{GHG\,过程}$—企业边界内工业生产过程产生的温室气体 CO_2 当量排放，t；

$E_{CO2\,回收}$—为企业回收利用的 CO_2 量，t；

$E_{CO2\,净电}$—为企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放，t；

$E_{CO2\,净热}$—为企业净购入的热力消费引起的 CO_2 排放，t。

4.7.2 碳排放核算

（1）燃料燃烧导致的二氧化碳排放

化石燃料燃烧二氧化碳排放量主要基于企业内各燃烧设施分品种的化石燃料燃烧量，乘以相应的燃料含碳量和碳氧化率，逐层累加汇总得到，计算公式如下：

$$E_{燃烧} = \sum_j \sum_i \left(AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12} \right)$$

式中：$E_{燃烧}$—化石燃料燃烧二氧化碳排放量；

i—化石燃料种类；

j—燃烧设施序号；

$AD_{i,j}$——进入燃烧设备 j 的化石燃料品种 i 燃烧量，对固体或液体燃料以吨(t)为单位，对气体燃料以万标立方米（10^4Nm^3）为单位；

$CC_{i,j}$—设施 j 内燃烧的化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳每吨燃料(tC/t)为单位，对气体燃料以吨碳每万标立方米(tC/10^4Nm^3)为单位；

$OF_{i,j}$—燃烧的化石燃料 i 的碳氧化率，无量纲，取值范围为 0～1。

本项目半焦加热炉燃烧少量半焦（共 58.7t/h），半焦含碳量 79.74%，碳氧化率 93%，则燃料燃烧二氧化碳排放为 1276905.33t/a。

（2）生产过程的二氧化碳排放

根据《中国独立焦化企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，炼焦过程的工业生产过程排放通过碳质量平衡法统一核算和报告为 CO_2 排放。而对于焦化产品进行延伸加工过程生产化工产品时，同样需要核算和报告这些工业生产过程的 CO_2 排放。

根据物料平衡和碳平衡，生产过程中的排放为原料含碳减去燃料燃烧排放和产品（包括延伸产品）含碳。

根据碳平衡，生产过程排放的二氧化碳量为 828680.76t/a。

（3）净购入电力的 CO_2 排放

本项目购入电力的二氧化碳排放量按照以下公式计算

$$E_{购入电力，i} = AD_{购入电，i} \times EF_{电}$$

式中：

$E_{购入电力}$，i—核算单元i购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$AD_{购入电}$，i— 核算期内核算单元i购入电力，单位为兆瓦时(MWh)，本项目净购入电力704114.08MWh/a；

EF电——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时(tCO_2/MWh)。

根据生态环境部《关于发布2022年电力二氧化碳排放因子的公告》中2022年省级电力平均二氧化碳排放因子，新疆地区为0.6231kgCO_2/kWh，则本项目购入电力二氧化碳排放量：704114.08×0.6231=438733.48 tCO_2/a。

扣除50%绿电后二氧化碳排放量为219366.74t/a。

（4）温室气体排放总量

本项目温室气体排放量：

$E_{本项目}=E_{燃烧}+E_{过程}+E_{购入电}$=1276905.33 +828680.76 +219366.74 =2324952.82 tCO_2/a。

综上所述，扣除50%绿电后本项目CO_2排放量为2324952.82tCO_2/a。

4.7.3 减污降碳措施

4.7.3.1 厂内外运输减污降碳措施

（1）项目的总图按照工艺流向布置，物料顺行，合理分配运输量，减少物流，减少折返、迂回以及货物的重复装卸和搬运，减少厂内运输货物周转量，缩短运输距离，从而减少厂区内运输车辆、非道路移动机械等移动设备燃烧产生的CO_2排放量。

（2）工艺设备和建构筑物合理布局，水泵房、变配电设施等均设置在负荷中心，减少电力等能源输送损耗，减少电力损耗的CO_2排放量。

（3）原料煤及提质煤等大宗物料运输主要采用国六标准汽车或新能源汽车运输。

4.7.3.2 工艺技术减污降碳措施

（1）备煤工序

本项目备煤工段由贮煤场、受煤坑、筛分室、带式输送机通廊等设施组成，

采用工艺过程简单、布置紧凑、投资省、操作方便的筛分工艺流程，从而保证入炉煤的粒度均匀，达到提高提质煤质量的目的，同时有利于减少备煤能耗，促进减污降碳。

（2）热解工序

①本项目采用双流化床热解半焦煤气焦油联产工艺技术，双流化床热解炉生产工艺技术以“节约能源，提高效益，保护环境”为原则，体现了清洁生产和循环经济的思路，与现有的炉型相比，具有技术装备水平较高，工艺设计思路创新，环保节能思想贯穿始终，体现了项目的示范性和优越性。可灵活控制热解温度，热解温度为**℃，提高传热强度，保证温度均匀，缩短结焦时间，提高生产能力，有效减少燃料消耗，降低燃料燃烧产生的 CO_2 排放量。

②本项目热解炉工艺采用自动控制技术，热解炉压力全自动智能分析和控制，不需要人工干预和经常整定调节参数。实现热解炉加热过程控制，最终达到降低污染物排放、节约燃料、提高提质煤质量、减少现场作业人员的目的。

③循环流化床半焦加热炉炉内与燃烧风风机送入的经过预热的空气以缺氧燃烧方式燃烧部分半焦并将送入的半焦颗粒加热到**℃左右，缺氧燃烧方式有利于减少半焦燃烧产生的 CO_2 排放量。热解炉设自动控制系统，对温度、压力、燃料供给等自动调节，保证热解炉加热均匀稳定，热量消耗低，同时改善提质煤质量。

4.7.3.3 电气设备减污降碳措施

本项目在电气设备设施上采用了多种节能措施，从而间接减少了电力隐含的 CO_2 排放量。具体措施主要有：

（1）根据项目用电性质、用电容量等选择合理的供电电压和供电方式，有效减少电能损耗。

（2）选用高功率因数电气设备。采用无功功率补偿，为减少线路损失，设计采用高低压同时补偿的方式，补偿后功率因数达 0.95 以上。低压设置自动无功补偿电容器装置，高压采用高压并联电容器进行功率因数补偿，补偿后使功率因数在装置负荷正常运行时提高，有效减少无功损耗，从而减少电能损耗，实现节能运行。

（3）选用节能型干式变压器，能效等级为 1 级，具有低损耗（空载和负载损耗相对较低）、维护方便等显著特点。

（4）各种电力设备均选用能效等级为 1 级的节能产品，实际功率和负荷相适应，达到降低能耗，提高工作效率的作用。

（5）负载变化较大的风机、泵类采用变频器调速控制，进一步降低能耗。

4.7.4 减污降碳管理措施

4.7.4.1 能源及碳排放管理制度

建议企业建立三级能源及碳排放管理组织机构，对全厂能源及碳排放管理实行三级管理，并制定能源及碳排放管理制度。成立能源及碳排放管理领导小组，全面领导公司的节能工作，实施全厂能源及碳排放管理的基本任务，统筹、综合、协调、管理企业的各项节能工作；能源及碳排放管理领导小组下设能源及碳排放管理办公室，作为能源及碳排放管理的日常办事机构，设立专（兼）职能源及碳排放管理人员，将碳排放管理工作作为重要事项纳入日常管理；各部门设有专职管理人员，负责具体实施公司下达的各项能源及碳排放任务，并负责将相关情况上报能源及碳排放管理办公室。公司能源及碳排放管理制度对各类能源的购入、贮存、使用、加工转换、输送分配以及最终使用等环节进行详细的规定，尽可能从管理上做到对各类能源高效使用，同时对碳排放情况进行有效管理。

4.7.4.2 能源计量管理

建议制定《计量管理制度》，对相关用能点的计量器具配备情况进行强制要求，对计量技术档案管理、计量器具流转制度、计量器具周期检定制度等作出明确规定，并对能源计量器具的精度和检测率提出明确的要求。

4.7.4.3 能源统计管理

对各部门能源消耗进行统计，建立能源消耗平衡表，从而提出技术上和管理上的节能改进措施，不断提高能源管理水平。制定先进的、合理的能耗定额，确保定额考核的严肃性和科学性。公司制定《能源统计管理制度》，该制度规定由能源管理办公室建立能源统计台账，定期开展能源消耗统计、分析、核查工作，并将统计数据按要求上报上级节能主管部门。规定各种能源原始记录要完整、齐全，统计数据要真实、准确、完整、及时，同时为企业碳排放活动水平统计提供

依据。

4.7.5 减污降碳措施小结

本项目在厂内外运输、工艺技术、节能设备和管理等方面均采用了当前国内较成熟、先进的减污降碳措施：购入效率高、能耗少、成本低的先进设备；选用高效节能型电机，提升能效，节能降碳。选择合理的供电电压和供电方式；实行各生产线、工段耗能专人管理；杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置。总图按照工艺流向布置，物料顺行，合理分配运输量，减少物流，减少折返、迂回以及货物的重复装卸和搬运，减少厂内运输货物周转量，缩短运输距离；工艺设备和建构筑物合理布局，水泵房、变配电设施等均设置在负荷中心；大宗物料主要采用国六标准汽车或新能源汽车运输。企业后续发展中应积极探索余热利用技术，提高热能循环使用，高效节能减碳。

建议开展碳捕集，将 MDEA 装置排放的二氧化碳进行回收利用，进一步降低项目碳排放。

4.8 清洁生产分析

4.8.1 清洁生产概述

清洁生产是指将综合预防的生态环境保护策略持续应用于生产过程和产品中，以期减少对人类和环境的风险。

清洁生产的定义包含了两个全过程控制：生产全过程和产品生命周期全过程控制。清洁生产是实现经济和环境协调持续发展的一项重要措施，其概念是将预防和控制污染贯穿于整个工艺生产过程和产品的消费使用过程中，尽量使之不产生或少产生废物，以期对人体和环境不产生或少产生危害。简而言之，就是通过清洁的生产过程生产出清洁环保的产品。清洁生产（预防污染）已被世界工业界所接受。

清洁生产不仅是我国工业可持续发展的一项重要战略，也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程控制转变的重大措施。近年来，国内开展清洁生产的企业数呈逐年上升趋势。

企业是实施清洁生产的主体，清洁生产的目标是“增效、降耗、节能、减污”，所以清洁生产的实施不但有利于环境，也有利于企业自身发展，降低成本的

同时还将为企业树立良好的社会形象，促使公众对其产品的支持，提高企业的市场竞争力。

4.8.2 清洁生产的评价方法

根据清洁生产的一般要求，清洁生产指标原则上分为生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标和环境管理要求等六类。本次清洁生产评价参照《清洁生产标准 半焦行业》（DB65/T3210-2020）确定本项目的清洁生产水平。

根据《清洁生产标准 半焦行业》（DB65/T3210-2020）将各项指标划分为三级：一级代表国内清洁生产领先水平；二级代表国内清洁生产先进水平；三级代表国内清洁生产基本水平。

4.8.3 清洁生产水平分析

根据国家有关法律法规和产业政策，参考《清洁生产标准制订技术导则》（HJ/T425-2008）和《工业清洁生产评价指标体系编制通则》（GB/T20106-2006）以及行业清洁生产推广技术等技术要求，主要从以下几个指标进行分析。

4.8.3.1 原辅材料清洁性分析

本项目所用的主要原料为原煤、辅助材料主要包括氢氧化钠、硫酸、各类催化剂、吸附剂等。经查资料，以上原辅料均不属于致癌、致畸、致突变的“三致物质”和《剧毒化学品名录》中规定的剧毒物质，符合清洁生产要求。

本项目所用原辅材料均可在国内采购，均有专业厂商供应，运输方便，质量稳定，来源可靠，供应有保障，本项目生产所使用的主要能源为煤、水、电、蒸汽，其中水、电、蒸汽均为清洁能源，以上均体现了清洁生产的要求。

4.8.3.2 生产工艺和设备先进性分析

本项目采用双流化床热解工艺成熟，热解效率高、生产能力大、炉顶温度低、焦油产率高、投资低、易操作，选用工艺为：双流化床热解半焦煤气焦油联产工艺。相较于传统热解炉，本项目双流化床热解的优点主要包括：

（1）利用流化床煤热解技术，燃烧少量半焦加热半焦作为热载体，热解所产煤气和焦油品质好，煤气全部综合利用生产 LNG 等产品，同时可外供优质半焦产品和蒸汽。

（2）部分半焦送入此炉进行缺氧燃烧（控制氧浓度避免完全氧化），加热后作为热载体返回热解炉，实现能量循环。

（3）烟气量仅为过氧燃烧的 1/3~1/5，粉尘量仅为回转窑的 1/20，降低尾气处理能耗。

（4）以自产气体为流化介质，减少惰气消耗。

本项目生产工艺与装备指标分析见表 4.8-1。

表 4.8-1　　生产工艺与装备指标

<table>
<tr><th colspan="2">指标</th><th>一级</th><th>二级</th><th>三级</th><th>本项目情况</th><th>评级</th></tr>
<tr><td rowspan="3">备煤工艺与装备</td><td>原煤贮存</td><td colspan="3">采用全封闭设计</td><td>全封闭设计（依托）</td><td>一级</td></tr>
<tr><td>原煤输送、筛分</td><td>满足二三级要求，同时采取 PLC 控制。</td><td colspan="2">机械输送、密闭输煤通廊。破碎、筛煤室封闭，配自然通风和除尘设施。</td><td>机械输送、密闭输煤通廊。筛分室封闭，配自然通风和除尘设施，采用 PLC 控制</td><td>一级</td></tr>
<tr><td>煤末储存方式</td><td colspan="3">采用全封闭设计</td><td>全封闭设计</td><td>一级</td></tr>
<tr><td rowspan="8">干馏工艺与装备</td><td>半焦生产能力</td><td colspan="2">新（改、扩）建企业≥100 万吨/年</td><td>现有企业≥60 万吨/年</td><td>481.3 万吨/年</td><td>一级</td></tr>
<tr><td>单炉生产能力</td><td colspan="2">新（改、扩）建企业≥10 万吨/年</td><td>现有企业≥7.5 万吨/年</td><td>96 万吨/炉/年</td><td>一级</td></tr>
<tr><td>加煤系统控制</td><td>满足二三级要求，同时采取自动连续加煤、微负压操作。</td><td colspan="2">采用双室双闸给料器，同时炉顶布料系统设袋式除尘器。</td><td>采用双室双闸给料器，采取自动连续加煤、微负压操作。</td><td>一级</td></tr>
<tr><td>加热系统控制</td><td>总管煤气压力、流量调节采用自动控制。炉顶温度、压力、炉底温度、压力、炉顶荒煤气采用自控监测。</td><td colspan="2">总管煤气压力、流量调节采用手动仪表控制。炉顶温度、压力、炉底温度、压力、炉顶荒煤气采用仪表监测。</td><td>总管煤气压力、流量调节采用自动控制。炉顶温度、压力、炉底温度、压力、炉顶荒煤气采用自控监测。</td><td>一级</td></tr>
<tr><td>荒煤气放散</td><td colspan="3">煤气事故放散设有自动点火装置</td><td>符合</td><td>一级</td></tr>
<tr><td>熄焦与出焦</td><td>干法密闭熄焦、连续出焦</td><td>新型湿法密闭熄焦、连续出焦</td><td>湿法熄焦、水封连续出焦</td><td>间接水冷密闭熄焦、连续出焦</td><td>二级</td></tr>
<tr><td>半焦筛分、转运</td><td>配备除尘设施，出口达标排放，半焦储存、转运采用全封闭设计。</td><td colspan="2">配备除尘设施，出口达标排放，半焦储存采用半封闭设计，转运采用封闭设计。</td><td>配备除尘设施，出口达标排放，提质煤储存、转运采用全封闭设计。</td><td>一级</td></tr>
<tr><td colspan="2">煤气净化和污水</td><td colspan="3">工序要求</td><td>配套建设煤气净化（含脱硫、脱氨）设施</td><td>符合</td><td>一级</td></tr>
</table>

处理装置	氨水循环池 焦油分离池	新建企业配套建设于地面以上	现有企业已建地下氨水循环池和焦油分离池，配套完善的地下池防渗措施，并在地下池内按照设计规范建设钢罐。	配套建设于地面以上	一级
	各工段储槽放散管排出的气体	采用压力平衡或排气洗净塔等系统，将废气回收净化利用。	配套废气收集系统，送入炭化炉焚烧。	采用压力平衡或排气洗净塔等系统，将废气回收净化利用。	一级
	煤气回收利用装置	同步配套建设		符合	一级
	生产废水处理装置	建设废水焚烧处理设施，并按照设计规范配套建设事故储槽（池）及初期雨水收集装置。	其他有效废水处理装置，并按照设计规范配套建设事故储槽（池）及初期雨水收集装置。	其他有效废水处理装置，并按照设计规范配套建设事故储槽（池）及初期雨水收集装置。	二级

本项目荒煤气净化采用“间—直冷工艺”，一次净化采用直冷流程对提质煤生产的荒煤气进行冷却及焦油回收，在一次净化后设置二次净化，二次净化采用间冷工艺流程，将荒煤气温度降至 25℃至更低，从而提高焦油回收率并利于后续荒煤气深加工使用，采用横管式制冷器可以节省水资源和降低含氨废水的产生量。

本项目变换过程的净化炉、脱毒槽和预变炉中采用催化法将荒煤气中的 O_2、有机氯和有机硫转化为无机氯和无机硫，经洗涤后大大降低了大气污染物的排放。变换反应本身是放热反应，本项目在变换装置设置余热回收设施，回收热能并副产 0.5MPa（g）蒸汽，出口变换气温度 170℃，用于进入预热换热器预热原料煤气，之后通过脱盐水预热器回收低位热能，做到热能充分利用。

本项目甲烷化装置充分利用甲烷化出口的高温气体加热煤气到甲烷化反应温度，省去了加热炉，流程简化、操作稳定，节约能量。

本项目深冷分离装置设置 BOG 回收再液化单元，回收液化分离装置闪蒸 BOG、LNG 自然蒸发 BOG、潜液泵运行和闪蒸 BOG、装车站 BOG 用作本项目长明灯燃料。BOG 的回收利用降低了甲烷排放的同时，大大减少了厂内的环境风险。

本项目设备先进性主要包括：

（1）本项目工艺特点为技术成熟可靠但工艺规模较大，煤气、煤焦油成分复杂，因此项目优选质量可靠的国内先进设备，根据工艺操作和安全要求的特点，自动化程度较高，尽量减少人工操作环节，提高劳动生产率。在安全上采用集散控制系统（DCS）实现对工艺过程的监视、控制和报警，大大降低单位产品原辅材料消耗和因人为失误造成的污染物非正常排放。

（2）设备的选用、安装、检验和管道连接均严格执行我国现行技术标准规范。对于生产能力适当留有余地，以便于企业今后的发展。在相关管道、阀门设立旁路、歧管和缓冲设施，以减少物料泄漏的可能。项目生产过程采用全密闭管道输送。凡接触物料的设备、容器和管件均采用密封性好、耐腐蚀的材质。

（3）配备有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统，在实现自动控制的基础上配置紧急停车系统。

（4）管道的设计与选型应符合《工业金属管道设计规范》（GB50316-2000）

的要求。对于部分可能由于温差导致回流的管路设置止回阀。

4.8.3.3 污染物产生及排放分析

（1）废气

①热解装置区

本项目原煤转运过程整体采用封闭设计，在高浓度粉尘产生点采用袋式除尘器的降尘措施，经除尘处理后，粉尘污染物通过排气筒有组织排放，主要污染物颗粒物排放浓度满足《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）表 1 限值（10mg/m³ ）。

半焦加热炉烟气经 SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫后达标排放。

各煤仓及型煤制备破碎筛分粉尘经袋式除尘器处理后达标排放。

②热解煤气净化装置区废气

热解煤气净化各装置整体密闭，硫铵干燥废气主要污染物颗粒物通过旋风除尘+洗净塔湿法除尘处理后达标排放。再生槽 PDS 氧化再生尾气主要污染物硫化氢经脱硫贫液洗涤达标后排放。酚氨回收酸性气主要污染物 H_2S、NH_3，送硫回收装置，不外排。

③VOCs 废气

本项目设置一套 VOCs 处理设施用于处理焦油氨水分离各贮罐、焦油罐、污油罐、粗酚罐等罐区废气（主要污染物 NMHC），废气经三级冷凝+活性炭吸附处理后达标排放。

④无组织废气的收集和处理

本项目提质型煤棚设置微雾抑尘器，煤仓为封闭筒仓设计，顶部设置袋式除尘器，降低无组织粉尘的产生和排放。污水处理站各构筑物封闭，废气负压收集至恶臭气体处理设施，减少恶臭气体逸散。

（2）废水

本项目废水按照污污分流、分质处理的原则收集，厂内废水主要包括生活污水、生产废水和清净废水，生产废水主要包括酚氨废水、地坪冲洗水等，和生活污水均重力流排入全厂污水处理站，而清净下水包括脱盐水站排水、循环冷却水系统排水等，经管道输送至回用水装置。本项目生产废水经处理后，主要污染物

满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1循环冷却水补水，全部返回本项目循环水站。本项目废水处理后全部回用，不排放外环境，从水质和水量角度废水处理方案可行，不会对周围水环境产生明显负面影响。

（3）固体废物

本项目设置废液罐、危险废物贮存库、一般工业固体废物贮存点，措施能满足各类危险废物和一般工业固废“防扬散、防流失、防渗透”要求。本项目产生的各项固体废物均能做到妥善处置，去向明确，不会造成二次污染。

4.8.3.4 资源能源利用指标

本项目在实现大型化的基础上，采用多项节能技术以降低整体能耗：

（1）工艺节能技术

1）优化装置设计，合理选择工艺参数，提高反应转化率和选择性，提高目标产品收率，从而降低原料和公用工程消耗。

2）优化反应器型式，尽量发生蒸汽用于工艺装置内加热，减少蒸汽消耗。

3）优化换热网络，合理利用装置剩余热量，实现热量最大回收。

4）尽量采用空冷器，选用高效换热器，减少循环水消耗，降低项目水耗。

5）设置热水系统，利用装置内蒸汽凝液、部分塔顶气相冷凝热等热量加热热水，供部分塔釜再沸器、进料加热、采暖、伴热等，节省蒸汽和循环水，降低公用工程消耗。

（2）储运节能措施

1）采用先进可靠的技术、设备和材料，优化工艺设计，提高经济效益。

2）注重环境保护、安全卫生和节能，减少油气排放，避免有害气体直接排入大气，改善作业环境和大气环境。

3）尽量集中布置、集中控制，便于管理、减少占地、方便输送。

4）合理利用能源，合理确定产品储存温度，减少产品损耗，降低水、电、汽的消耗。

5）各装置之间的中间原料，在正常生产情况下，由上游装置直接进入下游装置。考虑到生产过程中可能出现进料不均衡或者装置发生小故障需停工检修，根据不同情况设置中间原料罐，并由系统用泵送至装置。

（3）凝液水回收利用

1）设置中压蒸汽凝液闪蒸罐和低压蒸汽凝液闪蒸罐，减少蒸汽消耗。

2）工艺凝液与送至除氧器的脱盐水换热后回脱盐水站。

3）透平蒸汽凝液和工艺蒸汽凝液按不同管网分别进行回收，经处理后作为锅炉和装置汽包除氧水循环使用，节省了用水和水处理费用。

（4）节电

节约和合理利用能源是我国的一项基本国策，电气节能的途径主要包括：合理设置供配电系统，提高功率因数减少电能损失、有效抑制谐波、选用技术先进的低损耗电气设备材料等。为更好的贯彻实施国家有关节能规定，降低装置运行成本，本项目的电气设计中采用以下措施：

1）变配电所的布置尽可能临近负荷中心，缩短供电半经、以减少线路损耗，提高供电质量，并节约投资。供配电系统的设计做到尽量接线简单、可靠、操作方便。

2）尽可能提高供电电压等级，35/10kV 区域变电所采用 35kV 进线，装置变配电所采用 10kV 进线，以减少输电线路的电能损耗。

3）35/10kV 区域变电所及各装置变配电所设置变电所综合自动化系统及电力调度自动化系统，以提高供、配电系统的自动化水平及电能管理自动化水平。

4）无功补偿采用在各装置变配电所 10kV 和 0.4kV 母线上集中补偿以及大电动机就地补偿相结合的方式并且 0.4kV 母线上补偿后的功率因数按不低于 0.93 考虑，既节约了电能，又提高了变压器的供电能力。

5）有效抑制谐波：利用电网中的变电设备，选用 D,yn11 接线方式的变压器有效抑制谐波；对 10kV 和 380V 系统产生谐波的单台变频设备提出“不向电网注入谐波分量”的要求，若设备不能满足要求，则根据《电能质量公用电网谐波》（GB/T14549-93 附录 8）的规定，将变频设备注入电网的各次谐波电流值控制在规范要求的范围内。

6）采选用铜芯、优质、低损耗、节能型配电变压以及其它高效节能型电气设备。

7）选用高效节能的优质工业电动机，以减少生产运行时的损耗。

8）配合工艺专业，对负荷变动较大的电动机（如冷却塔风机、水泵等）采用变频器进行速度调节，使风机和水泵在最佳工况范围内工作，以减少不必要的电力消耗。

9）供、配电线路尽量沿最短、最合理的路径敷设，以减少配电线路的长度，同时选用铜芯导线和电缆，从而降低线路损耗。

10）对于照明，选用 LED 照明灯具，以提高照明灯具的功率因数。同时选用智能照明控制器，采取光控、钟控装置，以达到照明节能目的。智能照明控制器还能延长灯具的使用寿命，减少维护费用，降低维护人员的工作量。

（5）自动控制方案节能

1）采用低功耗电磁阀及低压损流量仪表，降低能源消耗。

2）采用膜片密封仪表，减少仪表伴热。

3）加强保冷及保温伴热措施，减少能量损失。

4）采用先进的控制系统及控制方案，提高控制精度，减少回流，从而减少能量损失。

5）提高和完善全厂的监测仪表：对生产过程中需要经常核实的水、电、汽和风等均设置计量仪表。

（6）节水

1）采用先进成熟的生产工艺，合理选型，在保证技术先进、经济合理的前提下，尽可能地降低工程造价。

2）合理布局、做到流程顺畅，方便日常管理和维护，减少工程占地。对建构筑物尽量采用露天化、一体化的布置原则。

3）给水系统采用分质供水，采用节水工艺，提高水的重复利用率，尽可能的降低生产、生活给水用量。

4）厂内排水清污分流、污污分流，分质排放，分质处理，节约成本。

5）循环冷却水系统采用消雾节水冷却塔，减少新鲜水补水量，减少排污量，节约水资源。

（7）项目能耗指标

本项目煤热解装置能耗相关指标如表 4.8-2 所示。

表 4.8-2　　煤热解装置消耗量及综合能耗量表

序号	能耗项目	耗能单位	消耗定额	折算当量能耗系数		全年能耗（tce）
				单位	数量	
一	投入					
1	原料煤	t/a		tce/t	0.6314	
2	锅炉给水	t/a		kgce/t	0.9714	
3	电	kWh/a		kgce/kWh	0.1229	
4	循环水	t/a		kgce/t	0.1429	
5	低温水	t/a		kgce/t	0.25	
6	仪表空气	Nm3/a		kgce/m3	0.04	
7	蒸汽 0.5MPa	t/a		tce/t	0.094	
8	蒸汽 1.0 MPa	t/a		tce/t	0.095	
	小计					6666696
二	产出					
1	提质煤	t/a		tce/t	0.9937	
2	焦油	t/a		tce/t	1.1429	
3	煤气	t/a		tce/t	0.413	
4	副产蒸汽 17.4 MPa	t/a		tce/t	0.117	
	小计					5954354
	能源转化率	%				89.31%
	综合能耗					712342
	吨热解提质煤能耗	kg 标煤/t 提质煤				148

通过核算可知，本项目吨热解提质煤能耗 148kgce/t 提质煤。

根据《清洁生产标准 半焦行业》（DB 65/T 3210-2020），煤热解装置配套有余热锅炉，其资源、能源消耗指标对比见表 4.8-3。

表 4.8-3　　煤热解装置资源能源利用指标

指标	一级	二级	三级	本项目	对比情况
工序能耗（kg 标准煤/t 焦）	≤160	≤180	≤200	148	一级
吨半焦耗新鲜水量（m^3/t）	≤0.5	≤1.2	≤2.4	0.7144	二级
煤焦油收率（%）	≥90	≥85	≥75	≥90	一级
末煤利用率（%）	100	98	95	100	一级
炭化炉煤气利用率（%）	100		≥98	100	一级
单位产品综合能耗（kg 标准煤/t 焦）	≤190（内热） ≤180（外热）	≤210（内热） ≤200（外热）	≤240（内热） ≤230（外热）	148	一级
水循环利用率（%）	100			100	一级

根据《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》，本项目提质煤生产属于煤制焦炭，煤炭利用水平分析见表 4.8-4。

表 4.8-4　与《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》对比表

<table>
<tr><th>序号</th><th>重点领域</th><th colspan="2">指标名称</th><th>指标单位</th><th>标杆水平</th><th>基准水平</th><th>本项目</th><th>水平评定</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="4">煤制焦炭</td><td rowspan="3">单位产品能耗</td><td>顶装焦炉</td><td rowspan="3">千克标准煤/吨</td><td>110</td><td>135</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>捣固焦炉</td><td>110</td><td>140</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>兰炭</td><td>190</td><td>240</td><td>148</td><td>标杆水平</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="3">大气污染物排放</td><td>《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》中焦化超低排放的要求</td><td>GB16171</td><td>排放参照《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）</td><td>标杆水平</td></tr>
</table>

类比同类企业单位产品能耗约 200kgce/t 左右，本项目通过采用余热回收及各种节能措施，单位产品能耗可降至 160kgce/t 以下。

4.8.3.5 产品指标

本项目产品提质煤、LNG、煤焦油、粗酚、氨水、硫铵、硫磺等，均能满足相应的产品质量标准。根据《清洁生产标准 半焦行业》（DB 65/T 3210-2020），本项目提质煤产品指标见表 4.8-5。

表 4.8-5　提质煤产品指标评级表

<table>
<tr><th>指标</th><th>一级</th><th>二级</th><th>三级</th><th>本项目</th><th>评级</th></tr>
<tr><td>提质煤</td><td>挥发分 V1
灰分 A1～A4
硫分 S1
固定碳 FC1～FC2</td><td>挥发分 V2
灰分 A5～A8
硫分 S1～S3
固定碳 FC3～FC4</td><td>挥发分 V3
灰分 A9～A12
硫分 S4</td><td>挥发分＜10
灰分 8～13
硫分 0.3-0.6</td><td>一级</td></tr>
<tr><td>炭化炉煤气</td><td colspan="3">执行 GB/T13612：H_2S≤20 毫克/立方米、NH_3≤50 毫克/立方米、萘≤50 毫克/立方米（冬）、萘≤100 毫克/立方米（夏）</td><td>本项目煤气净化后满足 GB/T13612，用于生产 LNG</td><td>一级</td></tr>
<tr><td>煤焦油</td><td>配套煤焦油化产利用</td><td colspan="2">使用合格焦油罐、配脱水、脱渣装置，进行机械化清渣；储存、输送的装置和管道采用防渗漏材质，油库区四周设置围堰，罐车密闭运输。</td><td>达到质量标准外售</td><td>二级</td></tr>
</table>

因此，从产品角度分析，本项目产品符合清洁生产要求。

4.8.3.6 废物回收利用

（1）本项目严格按要求采取各项废气污染防治措施，最大限度降低并保证废气污染物达标排放。

（2）项目废水分质分类处理，生产废水排入污水处理站处理达标后和清净废水排入中水回用单元处理达标后，返回本项目循环水站补水。

（3）项目产生的一般工业固体废物首先考虑回用，无法回用的，交当地资源回收单位回收处置。收集尘等无法回用的固废，送当地一般工业固废填埋场。

根据《清洁生产标准 半焦行业》（DB 65/T 3210-2020），本项目提质煤生产过程中废物回收利用指标评级情况见表 4.8-6。

表 4.8-6　　提质煤生产过程中废物回收利用指标评级表

<table>
<tr><th colspan="2">指标</th><th>一级</th><th>二级</th><th>三级</th><th>本项目</th><th>评级</th></tr>
<tr><td rowspan="2">废水</td><td>煤气净化废水</td><td colspan="3">处理后的废水全部回用，均不外排</td><td>符合</td><td>一级</td></tr>
<tr><td>熄焦废水</td><td colspan="3">熄焦水闭路循环，均不外排</td><td>符合</td><td>一级</td></tr>
<tr><td rowspan="3">废渣</td><td>备煤工段收尘器煤尘</td><td colspan="3">全部回收利用或外售</td><td>全部回收利用</td><td>一级</td></tr>
<tr><td>熄焦、筛焦系统粉尘</td><td colspan="3">全部回收利用或外售</td><td>全部回收利用</td><td>一级</td></tr>
<tr><td>焦油渣（含焦油罐渣）</td><td>全部不落地，综合利用</td><td colspan="2">委托有资质的单位处置</td><td>综合利用</td><td>一级</td></tr>
</table>

4.8.3.7 环境管理指标

本项目煤热解装置环境管理要求对比见

表 4.8-7　　煤热解装置环境管理指标

<table>
<tr><th>指标</th><th>一级</th><th>二级</th><th>三级</th><th>本项目</th><th>对比情况</th></tr>
<tr><td>环境法律法规标准</td><td colspan="3">符合国家和地方有关环境法律法规、污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求</td><td>符合</td><td>一级</td></tr>
<tr><td>组织机构</td><td colspan="3">设专门环境管理机构和专职管理人员</td><td>符合</td><td>一级</td></tr>
<tr><td>环境管理审核</td><td>通过 GB/T24001 环境管理体系认证</td><td>按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐全</td><td>环境管理制度健全原始记录及统计数据齐全、真实</td><td>符合</td><td>一级</td></tr>
</table>

生产过程环境管理	生产设备管理	有完善的管理制度，并严格执行，设备完好率达 100%	对主要设备有具体的管理制度，并严格执行，设备完好率达 98%	对主要设备有基本的管理制度，设备完好率达 95%	符合	一级
	生产物料使用管理	所有环节安装计量仪表进行计量，并制定严格定量考核机制	对主要环节安装计量仪表进行计量，并制定定量考核机制	对主要环节安装计量仪表进行计量	符合	一级
	环保设施管理	满足二级要求，通过互联网等方式公开环保设施运行记录，公众可查询	满足三级要求，建立电子档案	设施运行记录完整并建立纸质档案	符合	一级
	环保监测、监控	满足二级要求，在生态环境主管部门组件平台、互联网等方式公开自行监测信息，公众可查询	满足三级要求，建立企业自行监测制度，按照 HJ878 制定自行监测方案，定期形成监测报告，并向生态环境主管部门备案	规范建设排污口，按规范设置污染物排放在线监测、监控装置，并与生态环境主管部门联网	符合	一级
	事故非正常生产状况应急	按规定建立环境应急管理组织体系，开展环境风险评估，编制突发环境事件应急预案并定期开展演练，加强应急救援队伍建设及物资储备，严格落实各项环境风险防控措施，定期排查治理环境安全隐患。			符合	一级
相关方环境管理		对原材料供应方、生产协作方、相关服务方提出环境管理要求			符合	一级
		严格落实危险废物转移联单，存档备查			符合	一级

4.8.4 结论与建议

根据以上分析可知，本项目可以达到国内清洁生产领先水平。

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》《清洁生产审核办法》，使用有毒、有害原料进行生产或者在生产中排放有毒、有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。建设单位在项目投运后应按照要求积极进行清洁生产审核，并根据审核结果进一步深化研究持续清洁生产的途径，持续清洁生产主要应按照以下原则进行：

（1）遵循“节能、降耗、减污、增效”的原则，加强对各生产工序的监控和管理，有计划、有步骤地制定和实施清洁生产审核制度。

（2）定期进行清洁生产审核，对生产过程中的资源消耗以及废物产生情况进行监测，并根据需要分析物料流向、产品状况和废物损耗等，科学调整生产计划，合理安排生产进度，不断改进操作程序等。

4.9 符合性分析

4.9.1 产业政策相符性

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目热解装置属石油、煤炭及其他燃料加工业中“C2521 炼焦”，热解煤气综合利用制备 LNG 装置属化学原料和化学制品制造业中“C2619 其他基础化学原料制造”。

本项目与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《现代煤化工产业创新发展布局方案》（发改产业〔2017〕553 号）、《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》（工业和信息化部公告 2018 年第 66 号）、《关于规范煤化工产业有序发展的通知》（国家发展改革委发改产业〔2011〕635 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》（发改产业〔2022〕200 号）、《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》（发改运行〔2022〕559 号）、《关于印发<完善能源消费强度和总量双控制度方案>的通知》（发改环资〔2021〕1310 号）、《煤炭工业“**”高质量发展指导意见》（中煤协会政研〔2021〕19 号）、《煤炭工业“**”现代煤化工发展指导意见》、《关于印发<“**”全国清洁生产推行方案>的通知》（发改环资〔2021〕1524 号）、《中共中央、国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》《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）、《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》（发改产业〔2023〕773 号）、《焦化行业规范条件》（工业和信息化部公告 2020 年第 28 号）、《市场准入负面清单（2025 年版）》《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》、《关于“**”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》、《新疆维吾尔自治区焦化行业超低排放改造实施计划》等相关产业政策的符合性分析详见表 4.9-1。

表 4.9-1　本项目与相关产业政策的符合性分析

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	鼓励类：三、煤炭，4.煤炭清洁高效开发利用技术。	本项目采用煤热解技术生产提质煤、煤气及煤焦油等，煤气经综合利用装置生产 LNG，副产硫铵、硫磺等，属煤炭清洁高效利用项目。	符合
2	《现代煤化工产业创新发展布局方案》（发改产业〔2017〕553 号）	（七）大力提升技术装备成套能力 煤炭分级利用领域，重点突破加压、连续热解和油气尘高效分离技术装备；煤炭气化领域，重点突破 8.7 兆帕大型水煤浆气化、4.0 兆帕以上固定床加压气化和熔渣气化、大型干煤粉气化、大型空分装置及稀有气体提取、干法除尘、气化炉废锅等技术装备；净化合成领域，重点突破大型低温甲醇洗、大型合成气压缩机、防爆电机、大型低压甲醇合成等技术装备；能量利用和废水处理领域，重点突破合成气燃气轮机、合成反应热高效利用、低位能有效利用、智能空气冷却器、密闭式循环冷却系统、含盐废水处理、结晶盐综合利用、废水制浆等技术装备。	本项目属煤炭分质分级利用领域，采用连续热解和油气尘高效分离技术装备；煤气净化合成采用大型压缩机、防爆电机等技术装备；本项目充分回收变换反应放出的反应热、甲烷化绝热炉采用余热锅炉产生中压蒸汽，采用密闭式循环冷却系统等技术装备。	符合
		严格项目建设要求： 新建现代煤化工项目必须符合土地利用总体规划及所在地区能耗总量和强度控制指标要求，满足城市规划、土地利用、安全环保、节能、节水等标准和规范要求。 项目选址及污染控制措施应满足《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》的相关要求，严格控制二氧化硫、氮氧化物、细颗粒物、挥发性有机物及其他有毒有害大气污染物排放，固体废弃物和高含盐废	（1）本项目用地为建设用地，符合《鄯善县国土空间总体规划（2021-2035）》《鄯善工业园区总体规划（2024-2035 年）》。 （2）本项目能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等可达到煤炭清洁高效利用标杆水平。 （3）根据《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。二氧化硫、氮氧化物、细颗粒物、	

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
		水做到无害化处理及资源化利用。 单系列制烯烃装置年生产能力在 50 万 t 及以上，整体能效高于 44%，单位烯烃产品综合能耗低于 2.8t 标煤（按《煤制烯烃单位产品能源消耗限额》（GB30180）方法计算）、耗新鲜水小于 16t。	挥发性有机物及其他有毒有害大气污染物排放均执行《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）相关限值。工业固体废物和危险废物无害化处理处置率均达到 100%。废水处理后全部回用于本项目，不外排。	
		加强全水系统管理，鼓励采用废水、中水、矿井水回用技术和空气冷却、密闭式循环冷却水系统等节水技术，施行严格的用水定额标准，不断降低水资源消耗强度，提高利用效率。	本项目采用密闭式循环冷却水系统等节水技术，降低水资源消耗强度，提高利用效率。	
		加强城市建设与产业发展的规划衔接，切实落实安全生产和环境保护所需的防护距离。	本项目位于鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区内，周边无居民区、医院、学校等环境敏感区，大气环境防护距离见第 6 章。	
		加强工程建设和生产运行日常监督检查，要求企业按照排污许可证要求，建立自行监测、信息公开、记录台账及定期报告制度，确保长期稳定按证排污。	环境管理与监测计划章节按与排污许可制度衔接要求，提出自行监测、信息公开、记录台账、定期报告等要求。	
		建立健全企业—园区—政府应急联动体系，防范安全环境风险。	（1）本项目拟建立企业-园区-政府环境风险应急联动体系。 （2）企业制定《突发环境事件应急预案》并定期演练，做好与园区环境风险应急预案的衔接。 （3）本项目根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要点》（QSY1190-2013）设置事故水收集系统及应急事故水池，保障事故状态下废水及消防水的及时、有效收集。事故应急池设计标准和有效容积满足《化工建设项目环境保护工程设计标准》	

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
			（GB/T50483-2019）相关要求。	
3	《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》（工业和信息化部公告 2018 年第 66 号）	新疆重点承接发展的产业方向：煤层气开发利用、煤制高端精细化工产品、低阶煤提质及副产物综合利用（乌鲁木齐市、哈密市、伊犁州直、吐鲁番市、塔城地区、阿克苏地区）	本项目为低阶煤提质及副产物综合利用项目，位于吐鲁番市鄯善工业园区，属于本地区优先承接发展的产业。	符合
4	《关于规范煤化工产业有序发展的通知》（国家发展改革委发改产业〔2011〕635 号）	煤炭供应要优先满足群众生活和发电需要，严禁挤占生活、生态和农业用水发展煤化工，对取水量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批煤化工项目新增取水。加强水资源和水源地保护，严格控制缺水地区高耗水煤化工项目的建设。	根据《鄯善工业园区总体规划（2024-2035 年）》，绿色能源化工产业示范区近期规划用水量 342.54 万 m^3/a，绿色能源化工产业示范区水源规划来自二塘沟水库水，原有二塘沟水库水至七克台集水中心分别建成了引水管线。近期从七克台集水中心和鄯善县污水处理厂至绿色能源化工产业示范区规划两条 DN1000 的引水管线，远期规划增加一条 DN1000 的引水管线。可保证绿色能源化工产业示范区规划近期的供水。	符合
		煤炭净调入地区要严格控制煤化工产业，煤炭净调出地区要科学规划、有序发展，做好总量控制。新上示范项目要与淘汰传统落后的煤化工产能相结合，尽可能不增加新的煤炭消费量。	本项目属于新增的低阶煤综合利用示范项目，煤炭消费量在地区发展规划范围内。	
5	关于发布《高耗能行业重点领域节能降碳	对于能效在标杆水平特别是基准水平以下的企业，积极推广本实施指南、绿色技术推广目录、工业节能技术推荐目录、“能效之星”装备产品目录等提出的先进技术装备，加强能量系统优化、余热余压利用、	（1）本项目采用浙江大学开发的双流化床热解半焦煤气焦油联产工艺技术，将低阶煤转化为提质煤及煤气、低温煤焦油等，实现了煤的清洁高效综合利用。	符合

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
	改造升级实施指南(2022 年版)》的通知（发改产业〔2022〕200 号）	污染物减排、固体废物综合利用和公辅设施改造，提高生产工艺和技术装备绿色化水平，提升资源能源利用效率，促进形成强大国内市场。根据《现代煤化工行业节能降碳改造升级实施指南》： （一）加强前沿技术开发应用，培育标杆示范企业。 加快研发高性能复合新型催化剂。推动自主化成套大型空分、大型空压增压机、大型煤气化炉示范应用。推动合成气一步法制烯烃、绿氢与煤化工项目耦合等前沿技术开发应用。 （二）加快成熟工艺普及推广，有序推动改造升级。 （1）绿色技术工艺。加快大型先进煤气化、半/全废锅流程气化、合成气联产联供、高效合成气净化、高效甲醇合成、节能型甲醇精馏、新一代甲醇制烯烃、高效草酸酯合成及乙二醇加氢等技术开发应用。推动一氧化碳等温变换技术应用。 （2）重大节能装备。加快高效煤气化炉、合成反应器、高效精馏系统、智能控制系统、高效降膜蒸发技术等装备研发应用。采用高效压缩机、变压器等高效节能设备进行设备更新改造。 （3）能量系统优化。采用热泵、热夹点、热联合等技术，优化全厂热能供需匹配，实现能量梯级利用。 （4）余热余压利用。根据工艺余热品位的不同，在满足工艺装置要求的前提下，分别用于副产蒸汽、加热锅炉给水或预热脱盐水和补充水、有机朗肯循环发电，使能量供需和品位相匹配。 （5）公辅设施改造。根据适用场合选用各种新型、高效、低压降换热器，提高换热效率。选用高效机泵和高效节能电机，提高设备效率。 （6）废物综合利用。依托项目周边二氧化碳利用和封存条件，因地制	（2）本项目采用能量系统优化技术，实现全厂能量梯级利用。 （3）本项目采用余热余压利用，用于副产蒸汽。 （4）公辅设施选用高效机泵和高效节能电机，提高设备效率。 （5）本项目采用回收热能、副产蒸汽并回用生产的减排方案后，对于减污降碳有积极意义。 （6）本项目采取全过程精细化管控，减少非计划启停车，确保连续稳定高效运行。	

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
		宜开展变换等重点工艺环节高浓度二氧化碳捕集、利用及封存试点。推动二氧化碳生产甲醇、可降解塑料、碳酸二甲酯等产品。加强灰、渣资源化综合利用。 （7）全过程精细化管控。强化现有工艺和设备运行维护，加强煤化工企业全过程精细化管控，减少非计划启停车，确保连续稳定高效运行。		
6	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（发改运行〔2022〕559 号）	（一）合理确定指标，充分发挥导向作用 对标国内外同行业先进水平，以及国家现行政策、标准中先进能效指标值和最严格污染物排放要求，确定煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平。 （二）分类分批实施，滚动提升利用水平 对新建煤炭利用项目，应对照煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平建设实施，推动清洁高效利用水平应提尽提，力争全面达到标杆水平。	本项目单位产品兰炭能耗小于 160 千克标准煤/吨，达到煤制焦炭领域标杆水平（190 千克标准煤/吨）；大气污染物排放主要执行《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）中超低排放、《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）等相关要求。	符合
7	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（发改环资	（七）坚决管控高耗能高排放项目。 各省（自治区、直辖市）要建立在建、拟建、存量高耗能高排放项目（以下称“两高”项目）清单，明确处置意见，调整情况及时报送国家发展改革委。对新增能耗 5 万 t 标准煤及以上的“两高”项目，国家发展改革委会同有关部门对照能效水平、环保要求、产业政策、相关规划等要求加强窗口指导；对新增能耗 5 万 t 标准煤以下的“两高”项目，各地区根据能耗双控目标任务加强管理，严格把关。对不符合要求的	本项目应在国家发展改革委会同有关部门对照能效水平、环保要求、产业政策、相关规划等要求加强窗口指导。	符合

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
	〔2021〕1310号）	“两高”项目，各地区要严把节能审查、环评审批等准入关，金融机构不得提供信贷支持。		
8	《煤炭工业“**”高质量发展指导意见》（中煤协会政研〔2021〕19号）	三、重点任务 （十四）推动煤炭绿色低碳发展。贯彻落实碳达峰、碳中和战略，积极推动实施煤炭行业碳减排行动。大力推进清洁生产，加强商品煤质量管理，严格限制劣质煤销售和使用。健全商品煤质量监管体系，建立完善煤炭生产流通消费全过程质量跟踪监测和管理机制。支持煤炭低碳化和分质分级梯级利用，积极发展绿色循环产业，大力推进节能降耗，从产品全生命周期控制煤炭资源消耗。建立健全以市场为导向的低碳技术创新体系，推进煤炭碳排放技术研发和示范推广。 培育建设一批行业低碳产业示范基地。探索研究煤炭原料化材料化低碳发展路径，打通煤油气、化工和新材料产业链，推动煤炭由燃料向燃料与原料并重转变。建立健全行业低碳发展推进机制，促进煤炭生产和消费方式绿色低碳转型。	本项目为煤分质分级利用项目，属于指导意见中支持发展的产业。	符合
9	《煤炭工业“**”现代煤化工发展指导意见》	主要任务 （十）支持研发大型低阶煤分质分级清洁高效利用技术和示范项目建设。重点突破富含油气的长焰煤粉煤干馏和半焦利用设备大型化技术，开展单系统百万吨级/年原料煤粉干馏装备的研究与工业示范。研发示范长焰煤热解产物的高质高效利用技术，发挥半焦低硫、低灰、低挥发份等特点，联产发电、气化、制氢、清洁供暖燃料等领域的应用技术。 （十三）积极拓展煤制清洁能源和燃料领域，节约油气资源。加大煤制氢技术研发和推广应用力度。	本项目为煤分质分级利用项目，属于煤热解产物的高效利用技术，项目耐硫变换单元将绝大部分 CO 变换成 H_2，包含煤制氢技术研发和应用。	

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
10	国家发展改革委等部门关于印发《“**”全国清洁生产推行方案》的通知（发改环资〔2021〕1524 号）	（三）加强高耗能高排放项目清洁生产评价。对标节能减排和碳达峰、碳中和目标，严格高耗能高排放项目准入，新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平。钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼油、焦化、电解铝等行业新建项目严格实施产能等量或减量置换。	本项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到国内清洁生产先进水平。	符合
11	《中共中央、国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》	（四）优化能源供需结构。优化煤炭生产与消费结构，推动煤炭清洁生产与智能高效开采，积极推进煤炭分质分级梯级利用，稳步开展煤制油、煤制气、煤制烯烃等升级示范。	本项目属于积极推进发展的煤分质分级梯级利用项目。	符合
		（十六）加快推进西部地区绿色发展。落实市场导向的绿色技术创新体系建设任务，推动西部地区绿色产业加快发展。实施国家节水行动以及能源消耗总量和强度双控制度，全面推动重点领域节能减排。大力发展循环经济，推进资源循环利用基地建设和园区循环化改造，鼓励探索低碳转型路径。	本项目废水处理后全部回用，实现零排放；采用闭式循环等节水措施，能耗满足准入标准。	符合
12	《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）	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。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。	本项目位于吐鲁番市鄯善工业园区，是新疆重点打造的煤化工基地，同时属于重点发展的煤炭分质利用项目。	符合
		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。	本项目属于重点发展的煤炭分质利用项目。	

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
13	《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》	支持企业充分利用我区石油、煤炭和盐 3 大优势资源向下游产业发展。 有序发展煤制燃料、煤制烯烃、煤制乙二醇、煤制芳烃（甲醇制芳烃）、煤炭提质转化、煤炭综合利用等现代煤化工项目。	本项目为煤分质分级梯级利用项目，为方案有序发展的煤化工项目。	符合
14	《市场准入负面清单（2025 年版）》	禁止或许可准入措施：年产超过 20 亿立方米煤制天然气项目、年产超过 100 万吨的煤制油项目，由国务院投资主管部门核准；煤化工：新建煤制烯烃、新建煤制对二甲苯（PX）项目，由省级政府按照国家批准的相关规划核准。新建年产超过 100 万吨煤制甲醇项目，由省级政府核准，其余项目禁止。	本项目不涉及。	符合
15	《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》发改产业〔2023〕773 号	一、规范项目建设管理 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。	本项目所需原煤由沙尔湖矿区四号露天矿供给，原煤储量和品质满足本项目生产的需要。	符合
		二、加强规划布局引导 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，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	本项目为煤炭清洁高效利用项目，选址位于吐鲁番市鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区，不属于大气污染防治重点区域，区域煤水资源相对丰富、环境容量较好，不属于大气污染防治重点区域。本项目从工艺装备、产品都符合政策发展和市场需要，有利于提高下游产品附加值，带动相关产业链，增加了企业竞争力，不属于同质化、低水平重复建设。	符合

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
		工产能规模较大的地区，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。		
		三、加大科技创新力度 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。	本项目结合国家煤炭深加工示范要求和新疆吐鲁番地区实际，进行 1000 万吨级低阶煤分质利用示范。	符合
		四、推动绿色低碳发展 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	本项目通过采用余热回收及各种节能措施，单位产品能耗可降至 160kgce/t 以下，达到能效标杆水平。 项目采用了密闭式循环冷却等节水技术，项目每吨产品新鲜水耗达到行业领先水平。 项目开展了挥发性有机物综合治理、固体废弃物资源	符合

序号	政策文件		具体要求	本项目情况	符合性
			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利用。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。	化利用等。 本项目用电负荷的 50%拟接入绿电，实现绿电耦合煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展。计划消纳泰亨在新疆吐鲁番鄯善县自建 1GW 风光发电项目的绿电。 本项目依托园区集中供热供汽设施，本项目不涉及燃煤机组。	
16	《焦化行业规范条件》（工业和信息化部公	二、工艺与装备	（四）主体装备。焦化生产企业应满足《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及地方相关政策要求，常规焦炉、半焦炉须同步配套煤气净化和利用设施；热回收焦炉须同步配套热能回收设施；钢铁联合企业焦炉须同步配套干熄焦装置和焦炉煤气精脱硫装置。半焦炉：《产业结构调整指导目录（2019 年本）》发布前建设的半焦炉单炉产能须≥7.5 万吨/年，发布后建设的半焦炉单炉产能须≥10 万吨/年。	本项目满足《产业结构调整指导目录（2024 年本）》及地方相关政策要求，项目同步建设煤气净化和综合利用设施。本项目单炉产能 200 万吨/年。	符合
		三、	（六）环保设施。	本项目配套的煤（焦）储存、煤粉碎（筛分）、熄焦等	符

序号	政策文件		具体要求	本项目情况	符合性
	告2020年第28号）	环境保护	（1）焦化生产企业应同步配套煤（焦）储存、煤粉碎（筛分）、装煤、推焦、（干）熄焦、筛焦、焦转运、硫铵干燥等抑尘、除尘设施。干熄焦、焦炉烟气等产生二氧化硫、氮氧化物的污染源，要按照环保要求配套脱硫或脱硫脱硝装置。 （2）焦化生产企业须配套建设废水处理设施。半焦（兰炭）企业氨水循环水池、焦油分离池应建在地面以上，配套建设事故储槽（池）及初期雨水收集装置，生产废水处理采用焚烧或其他有效处理方法。 （3）焦化生产企业逸散挥发性有机物和恶臭的装置应同步建设尾气净化处理设施。 （4）焦化生产企业循环氨水泵等应有可靠应急电源或其他应急措施。焦炉煤气事故放散应设有自动点火装置。 （5）焦化生产企业主要污染源须按照生态环境主管部门相关规定设置污染物排放在线监测、监控装置，并与生态环境主管部门联网。	工序均有完善的抑尘、除尘设施。 本项目煤气净化单元配套了酚氨回收装置，酚氨废水经回收粗酚和氨后，送至污水处理站进一步处理后全部回用，不排放外环境。项目氨水循环水池、焦油分离池建在地面上，配套建设事故储槽（池）及初期雨水收集装置。 循环氨水泵等具备可靠应急电源。焦炉煤气事故放散（火炬）设有自动点火装置。 本项目主要污染源按照生态环境主管部门相关规定设置污染物排放在线监测、监控装置，并与生态环境主管部门联网。	合
		四、能源消耗和资源综合利用	（八）焦化生产企业应建立健全能源管理体系，按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167）配备必要的能源计量器具。有条件的企业应建立能源管理中心，提升信息化水平和能源利用效率，推进能源梯级高效利用。鼓励企业开展清洁生产审核及技术改造，不断提升清洁生产水平。 （九）焦化生产企业能耗须达到《焦炭单位产品能源消耗限额》（GB 21342）和《兰炭单位产品能源消耗限额》（GB 29995）规定的准入值，即顶装焦炉吨焦产品能耗≤122kgce/t，捣固焦炉吨焦产品能耗≤127kgce/t。 （十）焦化生产企业应注重资源综合利用，提高各种资源的循环利用	企业应建立健全能源管理体系，按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167）配备必要的能源计量器具。企业依法开展清洁生产审核，不断提升清洁生产水平。 本项目能耗满足《煤基活性炭和兰炭单位产品能源消耗限额》（GB29995）规定的准入值要求。取水定额满足《取水定额 第 30 部分：炼焦》（GB/T 18916.30）规定的新建企业取水定额，半焦炉吨焦取水量≤0.7m^3。	符合

序号	政策文件		具体要求	本项目情况	符合性
			率，取水定额应达到《取水定额 第 30 部分：炼焦》（GB/T 18916.30）规定的新建和改扩建企业取水定额，即常规焦炉吨焦取水量≤1.4m³，热回收焦炉吨焦取水量≤0.6m³，半焦炉吨焦取水量≤0.7m³。		
		五、环境管理	（1）焦化建设项目应严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，并按期完成竣工环境保护验收。 （2）按照生态环境保护法律法规、标准要求，建立健全企业环境保护管理制度。 （3）焦化生产企业污染物排放应严格执行国家和地方相关排放标准，做到达标排放。按照“减量化、资源化、无害化”原则对固体废物进行处理处置，各类固体废物的贮存、转运、处置应符合国家和地方有关标准规范要求；加强对土壤和地下水环境的保护，有效防控土壤和地下水环境风险。 （4）焦化生产企业应依法申领排污许可证，并按证排污。有污染物减排任务的企业须落实减排措施，满足减排指标要求。 （5）焦化生产企业应按生态环境部的规范要求开展自行监测，并接受生态环境主管部门的监督管理和监督性监测。 （6）鼓励焦化生产企业建立系统化和规范化的环境管理体系并有效运行。	建设单位依法严格执行环境保护“三同时”制度，并按期完成竣工环境保护验收；建立健全企业环境保护管理制度；依法申领排污许可证，并按证排污；按生态环境部的规范要求开展自行监测，并接受生态环境主管部门的监督管理和监督性监测。	符合
		六、产品质量	焦化生产企业主要产品须符合国家、行业或地方标准。鼓励焦化生产企业建立系统化和规范化的质量管理体系并有效运行。焦炭产品质量须符合国家标准规定，冶金焦执行 GB/T1996，半焦（兰炭）执行 GB/T 25212，铸造焦执行 GB/T8729。	本项目建立系统化和规范化的质量管理体系并有效运行，生产的提质煤产品可满足 GB/T 25212 相关要求。	符合
17	《关于	一、	（三）主要目标：到 2025 年，石化化工行业基本形成自主创新能力	本项目设置采用多项节能技术降低能耗。	符

序号	政策文件		具体要求	本项目情况	符合性
	“**”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》	总体要求	强、结构布局合理、绿色安全低碳的高质量发展格局，高端产品保障能力大幅提高，核心竞争能力明显增强，高水平自立自强迈出坚实步伐。数字化转型—石化、煤化工等重点领域企业主要生产装置自控率达到95%以上。绿色安全—大宗产品单位产品能耗和碳排放明显下降。		合
		三、推动产业结构调整	（四）强化分类施策，科学调控产业规模。促进煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展，按照生态优先、以水定产、总量控制、集聚发展的要求，稳妥有序发展现代煤化工。	本项目属于低阶煤分质分级利用项目，产品主要为大宗化学品，采取一系列节能降耗措施，在现有技术水平上充分实现低碳化发展。项目符合相关规划和产业政策，满足生态优先、以水定产、总量控制、集聚发展的要求。	符合
		四、优化调整产业布局	（六）统筹项目布局，促进区域协调发展。依据国土空间规划、生态环境分区管控和国家重大战略安排，统筹重大项目布局，推进新建石化化工项目向原料及清洁能源匹配度好、环境容量富裕、节能环保低碳的化工园区集中。推动现代煤化工产业示范区转型升级，稳妥推进煤制油气战略基地建设，构建原料高效利用、资源要素集成、减污降碳协同、技术先进成熟、产品系列高端的产业示范基地。	项目符合相关规划和产业政策，项目所在地环境容量富裕，可有效推动现代煤化工产业升级。	符合
		六、加快绿色低碳发展	（十）发挥碳固定碳消纳优势，协同推进产业链碳减排。有序推动石化化工行业重点领域节能降碳，提高行业能效水平。拟制高碳产品目录，稳妥调控部分高碳产品出口。提升中低品位热能利用水平，推动用能设施电气化改造，合理引导燃料“以气代煤”，适度增加富氢原料比重。鼓励石化化工企业因地制宜、合理有序开发利用“绿氢”，推进炼化、煤化工与“绿电”、“绿氢”等产业耦合示范，利用炼化、煤化工装置所排二氧化碳纯度高、捕集成本低等特点，开展二氧化碳规模化捕集、封存、驱油和制化学品等示范。	本项目采取了一系列节能降碳措施，提高能效水平。项目 50%采用绿电。	符合

序号	政策文件		具体要求	本项目情况	符合性
18	《新疆维吾尔自治区焦化行业超低排放改造实施计划》	二、指标要求	有组织排放控制指标。在基准含氧量 8%的条件下，焦炉烟囱废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、氨排放浓度小时均值不高于 10mg/m³、30mg/m³、150mg/m³、100mg/m³、8mg/m³；生产废水处理设施非甲烷总烃浓度小时均值不高于 100mg/m³。其他污染源颗粒物排放浓度小时均值不高于 10mg/m³。达到超低排放的焦化企业每月至少 95%以上时段排放浓度小时均值满足上述要求。 无组织排放控制措施。物料储存、物料输送、生产工艺过程、敞开液面等无组织排放源，在保障安全生产的前提下，采取密闭、封闭等有效控制措施。无组织排放控制措施与生产设施同步正常运行，产尘点及生产设施无可见烟粉尘外逸，厂区整洁无积尘。 清洁运输要求。进出企业的物料和产品采用铁路、管道、管状带式输送机、皮带通廊等清洁方式运输比例不低于 80%；达不到的企业，汽车运输部分全部采用新能源或国六排放标准车辆。厂内使用新能源运输车辆（2025 年底前科采用国六排放标准车辆）。危化品运输等特种车辆科采用国五及以上排放标准车辆（燃气车辆达到国六排放标准）。	本项目半焦加热炉烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、氨排放浓度小时均值不高于 10mg/m³、30mg/m³、150mg/m³、100mg/m³、8mg/m³，厂区其他污染源（煤仓、煤转运等）颗粒物排放浓度不高于 10mg/m³。本项目设封闭型煤棚、煤仓、工艺过程整体密闭，设置 VOCs 治理设施处理工艺过程、储运过程等收集的废气，满足相关要求。本项目储运工程将广泛采用新能源或国六排放标准车辆。	符合
		三、重点任务	（一）优化产业结构。严把环境准入关，坚决遏制违规新增产能。重点区域严禁新增焦化产能。推动现有焦化企业实施钢焦融合、兼并重组。制定自治区焦化（半焦<兰炭>）企业转型升级方案，合理控制产业规模，逐步向工业园区或优势企业集中。严格落实《产业结构调整指导目录》（2024 年本），通过综合手段依法依规淘汰落后产能。充分发挥环保、能耗、质量、安全、物耗、水耗等标准作用，引导能耗高、排放强度大、提标改造无望的低效产能有序退出。（二）有序推进现有企业超低排放改造。企业应加强源头、过程、末端全流程治理改造，	本项目属于新建项目，不位于重点区域，项目所在地鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区采取煤化工集聚发展模式，可充分发挥环保、能耗、质量、安全、物耗、水耗等规模效应。项目拟接入 50%绿电，符合减污降碳和清洁生产的相关要求。项目根据相关规范要求采用精细化管理，严控有组织、无组织废气排放。项目将建立完善的管理制度，企业环境保护管理机构并设置专职人员。	

序号	政策文件		具体要求	本项目情况	符合性
			因厂制宜选用高效稳定、成熟适用的环保治理技术，实施 VOCs 和 NOx 等多污染物协同治理。（三）统筹推进减污降碳。鼓励企业在超低排放改造时统筹开展减污降碳和清洁生产改造，积极探索污染物和温室气体协同控制工艺技术，到 2025 年，焦化产能清洁生产水平明显提高。引导焦化产业链向下游高附加值精细化工产品延伸。（四）强化全过程精细化环境管理。实施超低排放改造的企业，可通过全面加强污染物排放自动监测、过程监控和视频监控设施建设等方式自证稳定达到超低排放要求，包括以下措施：主要排放口和燃用煤气的管式炉安装自动监控设施，与生态环境部门联网并验收，主要生产装备和污染治理设施安装分布式控制系统（DCS），重点环节安装高清视频监控设施，关键点位布设空气质量监测微站；建设全厂环境管控平台。加强有组织、无组织排放治理设施、监测监控系统运行管理，强化企业运输管理，完善各项管理制度，建立健全企业环保管理机构，设置环保专职人员。		

4.9.2 规划符合性分析

本项目位于鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区内，符合《鄯善县国土空间总体规划（2021-2035）》《鄯善工业园区总体规划（2024-2035 年）》。

本项目符合《“**”工业绿色发展规划》《“**”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《吐鲁番市生态环境保护“**”规划》等相关要求。

本项目与国家及地区区域产业发展规划符合性分析见表 4.8-2。

表 4.9-2　本项目与国家及地区区域产业发展规划的符合性分析

序号	规划文件	具体要求	本项目情况	符合性
1	《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	第一章　加快建设国家“三基地一通道” 建设国家大型煤炭煤电煤化工基地。以准东、吐哈、伊犁、库拜为重点推进新疆大型煤炭基地建设，实施“疆电外送”“疆煤外运”、现代煤化工等重大工程。依托准东、哈密等大型煤炭基地一体化建设，稳妥推进煤制油气战略基地建设。有序发展现代煤化工产业。实现煤制气与其他化工产品季节性转换的工艺技术突破。实施煤炭分质分级清洁高效综合利用，推动煤炭从燃料转为原料的高效清洁利用。	本项目位于吐鲁番鄯善工业园，是自治区重点推进建设的大型煤炭基地。本项目为煤炭分质分级清洁高效综合利用项目，是自治区推动建设的项目。	符合
		“**”发展目标—生态文明建设实现新进步。……能源资源开发利用效率大幅提升，能耗和水资源消耗、建设用地、碳排放总量得到有效控制，生态保护和修复机制基本形成，生态环境持续改善，生态安全屏障更加牢固，城乡人居环境明显改善，大美新疆天更蓝、山更绿、水更清。	本项目采用先进工艺，大力降低能耗和水耗，接入 50%绿电可减少二氧化碳排放，碳排放得到有效控制。	符合
		推动产业集群发展—准东、哈密、吐鲁番能源化工产业集聚区。重点布局煤炭煤电煤化工、新能源、新材料、矿产资源深加工、装备制造、固体废物综合利用等产业，加快建设兵团准东工业园、乌鲁木齐准东工业园，建设国家煤电油气风光储一体化基地。	本项目推动了吐鲁番能源化工产业的集聚发展，符合布局要求。	符合
2	《吐鲁番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 2 月	第三章 坚持创新驱动发展，培育高质量发展新动能 第一节 优化创新发展布局 以新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化为方向，以创新为重点、以园区为平台，发挥科技的引领和带动作用，大力实施“1065”产业升级计划，围绕煤电煤化工、石油化工、新型材料加工、旅游康养、现代物流、农产品精深加工、葡萄酒、馕、纺织服装、热资源“十大产业”，推动产业关键技术的引进和应用，实施重大关键技术攻关和集成创新，进一步优化产业创新发展布局。	本项目位于吐鲁番市鄯善工业园，属于煤化工项目，有利于煤炭清洁高效利用创新示范。	符合

	23 日吐鲁番市第一届人民代表大会第七次会议通过）	第五章 加快产业转型升级，大力推动工业高质量发展 第一节 改造提升传统优势产业 大力发展现代煤炭煤电煤化工产业。积极推进大型现代化煤矿建设，重点建设黑山矿区、克（布）尔碱矿区、库木塔格矿区、七克台矿区、七泉湖矿区和沙尔湖矿区（吐鲁番区域），着力推进智能化煤矿建设，实施煤矿企业兼并重组和煤炭资源整合，积极培育大型煤炭企业集团，形成以大型煤炭企业和大型煤矿为主的煤炭产业格局，构建开发有序、集约高效、安全绿色的现代煤炭工业体系……积极打造现代绿色煤化工产业基地。培育和集聚一批具有国内先进水平的煤化工企业，成为新疆具有国内先进水平的现代煤化工生产基地，重点发展煤炭分质利用、煤制天然气、煤制烯烃、煤制乙二醇、煤油共炼等现代煤化工。 第四节 提高产业集聚发展水平 鄯善工业园区（含石材工业园区），以石油天然气化工、硅基新材料“百亿级产业集群”为方向，重点布局石油、天然气精细化工、煤电煤化工和硅基新材料产业，建成自治区最大的硅基新材料产业基地，加快石材产业整合和优化升级，积极推动现代物流产业发展，力争将鄯善工业园区（含石材工业园区）打造为国家级工业园区。	本项目属于煤炭分质分级清洁高效利用项目，属于规划发展的重点项目，煤炭采用沙尔湖矿区煤炭，有利于构建开发有序、集约高效、安全绿色的现代煤炭工业体系。 本项目位于鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区，是鄯善工业园区重点发展的煤化工产业。	符合
3	《吐鲁番市生态环境保护“**”规划》	合理布局新建工业项目，区县建成区内严禁新增工业项目。依托各区县产业发展和布局，推动工业项目向产业园区集中，构建聚焦主业、错位竞争、分布集中的产业发展格局。以吐鲁番经开区、鄯善县工业园区、鄯善县石材园区、托克逊县能源重化工园区为主体，整合区位相邻、相近的园区，对小而散的各类园区进行整合，实行统一管理。完成鄯善县工业园和鄯善县石材工业园合并，鼓励与对口援疆省市探索建立“飞地园区”，持续推进长鄯工业园、湘疆产业园建设，完善“飞地园区”合作共建新机制，打造产业转移示范园。积极引导石化、化工、电力、煤炭等重点产业合理布局；不断严格行业准入、环境准入条件和清洁生产标准，积极推行区域、规划环境影响评价；严格落实高耗能、高污染和资源型行业准入条件，制订严格的产业准入门槛，严禁“三高”项目进吐鲁番，并配套方案落实，	本项目位于鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区，不在区县建成区，项目符合环境准入相关要求，采用先进工艺处理低阶煤，使得产业向下游发展，优化了产业结构。项目采用了先进工艺，提高了煤炭综合利用水平。	符合

			打好“退散进园、退污进绿、退低进高、退劣进优”等组合拳。		
			严格工业项目准入。依照《市场准入负面清单》和《产业结构调整指导目录》《政府核准的投资项目目录》最新版和自治区《严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》、“三线一单”管控要求等，坚决做到“三高”项目零引进、零审批。 推进工业绿色转型升级。煤化工方面，加快推进煤炭分级分质梯级综合利用和煤化工升级示范项目建设。	本项目是煤炭分级分质综合利用，属于鼓励类项目，符合国家产业政策。	符合
			鄯善县和高昌区所有新（改、扩）建项目执行最严格的大气污染物排放标准，实行以环境容量和排污总量确定产业规模、推动行业转型升级的倒逼调控机制，严禁超标排放。	本项目执行最严格的大气污染物排放标准。	符合
			强化重点区域土壤污染综合防控。吐鲁番市经济开发区（大河沿工业园区块）、沈宏化工工业园区、鄯善县工业园区、托克逊县能源重化工工业园区等土壤重点监管区域，因地制宜在土壤污染预防、风险管控、治理与修复、监管能力等方面进行探索。	本项目采取了源头控制、分区防渗、跟踪监测等防控措施对项目区土壤进行综合防控。	符合
4	《新疆生态环境保护“**”规划》	坚持创新引领，推动绿色低碳发展	实施最严格的生态保护制度。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。落实最严格的水资源管理制度，科学确定水资源承载能力，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。强化地下水超采治理。	本项目符合生态环境分区管控要求，根据区域用水指标进行用水管理，不采用地下水。	符合
			坚持高质量发展与严格环境准入标准相结合，坚持淘汰落后与鼓励先进相结合，支持产业发展向产业链中下游、价值链中高端迈进，坚持推进产业结构优化调整。	本项目采用先进生产工艺，生产提质煤、LNG 等产品，向产业链中下游、价值链中高端发展。	符合
			建设清洁低碳能源体系。加强能耗“双控”管理，合理控制能源消费增量，优化能源消费结构。合理控制煤电装机规模，有序淘汰煤电落后产能，推进燃煤电厂	本项目用电采用本厂变电站和外购绿电，尽量减少煤电规模，符合“电气化新疆”建	符合

			灵活性和供热改造。按照宜电则电、宜气则气的原则，继续推进“电气化新疆”建设，实施清洁能源行动计划，加快城乡接合部、农村民用和农业生产散烧煤的清洁能源替代，加大可再生能源消纳力度。	设的要求。	
		应对气候变化，控制温室气体排放	聚焦碳达峰、碳中和目标，强化产业结构、能源结构调整等源头管控措施，探索大气污染物和温室气体排放协同控制，推动重点领域、重点行业绿色低碳转型，推行绿色低碳生产、生活方式，统筹协调推进经济和社会发展各领域深入开展应对气候变化工作，切实增强控制温室气体排放能力。	本项目积极进行技术创新，生产过程中采用低能耗，高效率的生产技术，接入 50%绿电，严格控制温室气体排放，落实了“碳达峰十大行动”对“两高”项目源头管控的相关要求。	符合
			积极开展二氧化碳达峰行动。推动落实“碳达峰十大行动”，加强对高耗能、高排放的“两高”项目源头管控，鼓励能源、工业、交通和建筑等领域制定达峰专项行动方案，推动钢铁、建材、有色、化工、电力、煤炭等重点行业制定二氧化碳达峰目标，确定达峰路径。探索开展重点行业企业碳排放对标行动。		符合
			控制重点领域二氧化碳排放。推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。		符合
		持续推进涉气污染源治理	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。	本项目设置 VOCs 治理设施，对挥发性有机物产生、储运等过程的 VOCs 加强治理，确保达标排放。	符合
		强化“三水”统筹管理，	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。	本项目废水经厂区污水处理站处理达标后全部综合利用不外排。	符合

		提升水环境质量			
		加强土壤和地下水污染协同防控	根据土壤污染状况合理规划土地用途。永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。加强地下水型饮用水水源补给区保护。	本项目不涉及基本农田，提出土壤和地下水污染防治要求，厂内采用分区防渗并定期开展跟踪监测。	符合
5	《焦化行业“**”发展规划纲要》		“**”期间焦化行业发展的基本原则和方向：“结合环境治理化解过剩产能，优化产业布局和产业结构；积极推动行业资产整合，通过企业兼并重组，提高产业集中度，加强集约化发展；建立与相关产业相互融合的新业态，利用现有装备和产能，发挥焦炉的干馏分质功能和能源转换效率高的优势，开拓焦炭、焦炉煤气、煤焦油深加工产品应用的新领域，实现与现代煤化工、冶金、化肥、石化、建材等行业的深度产业融合。建立焦化生产企业与上下游企业战略合作机制，真正形成煤焦钢企业利益共同体，实现互利共赢发展。注重我国炼焦煤资源的高效利用，在炼焦煤全生命周期内，努力追求煤、焦、铁的系统优化配置和高性价比，实现协调可持续发展。 促进焦化行业现有化工初级产品向下游产品、精细化工产品、新型化工材料方向延伸，与石油化工、生物化工有机结合，提高产品附加值。有序推进氢能发展利用，发挥焦炉煤气富氢特性，并在产业发展方面给予政策引导和支持”。	本项目的主要产品为提质煤、煤焦油、LNG、粗酚、氨水、硫铵、硫磺等，充分延伸了下游高附加值的化工产品，符合国家产业政策。项目属于低阶煤分质分级综合利用项目，采用创新工艺技术，整体效率高，资源配置合理，符合西部大开发资源转换的总体发展战略和地区的产业发展方向。	符合
6	《新疆维吾尔自治区“**”煤化工产业发		发展目标是“到 2025 年末，自治区煤化工产业规模总量稳步增加，煤制天然气产能达到 55 亿立方米/年、煤制烯烃 228 万吨/年、煤制乙二醇 40 万吨/年、煤炭分质综合利用 2000 万吨/年，形成以现代煤化工为主导、精细化工、化工新材料	本项目在吐鲁番地区布局发展低阶煤分质利用项目，开展新一代热解技术的研发和示范，加强热解与气化、燃烧的有机集成。	符合

	展规划》	为特色的产业格局”。 规划提出的产业发展重点方向包括低阶煤炭分质综合利用，煤制天然气。通过原料、工艺、装备、过程的优化组合，坚持节能减排、生态环保、经济最优原则，在多联产构架、组团式发展的模式下，推动低阶煤分质利用的工业化应用。重点发展的产业空间布局包括吐鲁番—哈密区域（重点发展煤炭分质综合利用、煤制烯烃、煤制天然气、煤制乙二醇、煤制芳烃等现代煤化工及下游延伸产业）	通过原料、工艺、装备、过程的优化组合，坚持节能减排、生态环保、经济最优原则，在多联产构架、组团式发展的模式下，实施低阶煤分质利用的工业化应用。	
7	《“**”工业绿色发展规划》（工信部规〔2021〕178 号）	（三）加快能源消费低碳化转型 提升清洁能源消费比重。严格控制钢铁、煤化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，鼓励有条件地区新建、改扩建项目实行用煤减量替代。	本项目用煤属于原料煤，不是燃料煤，不执行煤炭消费总量控制政策。	符合
		（四）促进资源利用循环化转型升级改造末端治理设施。 在水污染防治重点领域，聚焦涉重金属、高盐、高有机物等高难度废水，开展深度高效治理应用示范，逐步提升印染、造纸、化学原料药、煤化工、有色金属等行业废水治理水平。	本项目产生的废水全部处理达标后回用，不外排。	符合
8	《“**”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120 号）	（一）推进土壤污染防治 防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。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。 因地制宜严格污染地块用地准入。从事土地开发利用活动，应当采取有效措施，防止、减少土壤污染，并确保建设用地符合土壤环境质量要求。	（1）本项目的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。 （2）本项目采取的源头控制措施包括废物循环利用、工艺及管道控制、设备防控、建筑结构防控、给排水排控等。（3）对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，本项目按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）的要求实行分区防渗。（4）本项目按规范要求设置地下水监控井和土壤重点监测点位，按相关技术规范要求开展土壤跟踪监测。（5）本项目建立地下水和土壤污染隐患排查制度，定期对重点区域、	符合
		（二）加强地下水污染防治 落实地下水防渗和监测措施。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。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。地方生态环境部门开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。 实施地下水污染风险管控。针对存在地下水污染的化工产业为主导的工业集聚区、		符合

		危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后期环境监管。	重点设施开展土壤隐患排查。	
9	《鄯善工业园区总体规划（2024-2035年）环境影响报告书》及审查意见	(一)坚持绿色发展，优化产业结构、规划布局。坚持以环境质量改善为核心，遵循生态优先、绿色发展原则，依据区域环境和资源禀赋条件，合理确定园区各片区发展定位、产业结构和规划布局。切实落实《报告书》提出的规划优化调整建议和生态环境保护对策措施，促进园区发展和环境保护相协调。严格按照集约开发的原则，优化用地布局，促进产业集聚，提高土地集约节约利用水平。	本项目位于鄯善工业园绿色能源化工产业示范区，重点发展煤炭分质利用、煤制化学品和煤制能源三大板块，促进高端化工产业集群集聚，打造能源化工产业绿色低碳发展示范区。本项目符合规划的产业和布局。	符合
		(二)衔接生态环保要求，严格环境准入。按照规划产业布局入驻企业，结合区域发展定位、开发布局、生态环境保护目标，实行入园企业生态环境准入审核，不符合产业政策、行业准入条件、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园区。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用效率均需达到同行业国内先进水平。	本项目符合产业政策，符合环境准入条件。项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用效率均达到同行业国内先进水平。	符合
		（三）严守生态保护红线，加强空间管控。衔接吐鲁番市国土空间规划及生态环境分区管控要求，严格控制园区开发范围，明确各功能区用地要求，合理开发利用。重点关注区域大气环境质量、地下水环境、土壤环境、环境风险，对园区内企业提出具体管控要求。根据园区产业结构和产业链，完善生态环境准入清单，落实园区所在生态环境管控单元的管控要求，切实保障规划实施不突破区域生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线。	本项目符合生态环境分区管控要求，不涉及生态保护红线，严格污染物管控，废气执行最严格的污染物排放标准，项目实施不突破区域环境质量底线和资源利用上线。	符合
		(四)严格管控区域污染物排放。严格控制开发强度，优化项目建设时序，落实污染物总量控制、减排任务。采取有效措施减少氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等污染物排放量，各类污染物排放须满足国家及自治区最新污染物排放标准要求。严格落实主要污染物区域削减要求，确保实现区域环境空气质量改善目标，将污染物区域削减纳入日常环境管理工作。深入开展应对气候变化工作，提出污染物协同脱除、减污降碳协同控制要求，严格控制温室气体排放。	本项目按要求落实污染物总量控制，采取有效措施减少氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等污染物排放量，大气污染物执行最严格的排放标准。	符合
		(五)严格资源利用总量控制，加快基础设施建设。以水资源承载力为基础，坚持	本项目废水按照“清污分流”“污污分治”	符

		“以水定产、以水定量”，合理确定园区用水规模，充分挖掘园区可利用的中水资源，优先采用中水作为水源，提高水资源利用率，最大限度节约新鲜水用量，确保园区工业用水满足水资源“三条红线”指标要求;完善园区中水回用方案，加快完成园区污水处理厂及污水管网、中水回用系统及回用管网等基础设施建设。加强工业固体废物环境管理，以减量化、资源化、无害化为原则，推进固废资源化利用。	排入厂区污水处理站处理后全部回用，不外排。	合
		(六)强化环境风险监控和管理，健全园区环境风险防控、评估和应急响应体系。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、地下水、土壤等监控体系，落实园区环境质量跟踪监测计划，定期开展监测和评估，并根据监测评估结果及时对规划进行优化调整。加快编制并不断完善突发环境事件应急预案，足额配备应急物资，定期开展应急演练，提升环境风险防控和应急响应能力，防控园区规划实施可能引发的环境风险，保障区域环境安全。	本项目建立突发环境事件应急预案并开展定期演练，提高应急处置能力并与园区建立应急响应联动机制。	符合
10	《新疆主体功能区规划》（2012 版本）	新疆重点开发区域：天山北坡地区。主体功能定位为“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。”	本项目位于鄯善工业园区，属于国家层面重点开发区域，不在限制开发区域和禁止开发区域。	符合
11	《新疆生态功能区划》（2005 版本）	本项目位于天山山地温性草原、森林生态区，天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气开发生态功能区。该区主要生态服务功能为油气资源、荒漠化控制，主要生态环境问题有油气污染、风沙危害、土壤风蚀，主要生态敏感因子、敏感程度为土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感，区域主要生态保护目标为保护地下水、保护荒漠植被和砾幕。	本项目通过控制施工范围，尽量保护周围的土壤和地表植被，严格按照施工规划尽可能少占地。严禁在大风和降雨天气下施工，特别是在管沟开挖阶段。施工单位要做好相应的施工组织与管理工作，合理布设施工场地，减少土地占用，尽量缩短工期，并及时处理开挖弃土，对建设中所产生的弃料应尽可能地加以利用；根据区域情况，利用乡土植被种群实现人工绿化，减少水土流失量。	符合

经分析，本项目的建设符合国家及地区区域产业发展规划的要求。

4.9.3 环保法规、政策符合性分析

本项目的建设与国家和地方相关环境保护法规、政策的符合性分析见表 4.9-3。本项目碳排放相关政策符合性分析见表 4.9-4。

表 4.9-3　与相关环境保护法规、政策的符合性分析

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
1	《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》(环发〔2015〕92 号)	六、重点开发区域环境政策。 区域内以工业为主的开发区，要根据环境风险评估建立风险预警和风险控制机制，制定突发环境事件应急预案，针对高危企业开展环境污染健康影响评估，建设项目和现有企业开展环境风险评估和制定突发环境事件应急预案，强化对其相关工作的监管。	本项目所在的鄯善工业园区已制定突发环境事件应急预案，本项目依法完成突发环境事件应急预案制定工作并备案。	符合
2	《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）	（二）优化产业产品绿色升级 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新扩改建项目严格落实国家产业规划、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。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。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，淘汰落后煤炭洗选产能。	本项目属于低阶煤综合利用，符合产业政策和规划，不涉及产能置换，全厂施行一体化布局，本项目不涉及煤炭洗选。	符合
		（三）优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展 严格合理控制煤炭消费总量。在保障能源安全供应的前提下，重点区域继续实施煤炭消费总量控制。重点区域新改扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤	本项目属于低阶煤综合利用，低阶煤作为原料用煤生产提质煤、煤焦油、LNG 等产品，因此不执行煤炭消费总量控制，项目用电 50%采用绿电，符合支撑电力稳定供应，清洁能源大规模并网消纳的要求。	

		量应予以合理保障。		
		（六）强化多污染物减排，切实降低排放强度 强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理站所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。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。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。 推进重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。	本项目储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。工艺装置和储运工程产生的含 VOCs 废气均进行收集和处理。本项目火炬用于非正常和事故工况使用，不作为日常大气污染物处理设施。本项目半焦加热炉主要大气污染物排放严格执行超低排放标准。	
3	《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）	（五）调整产业结构。 依法淘汰落后产能。自 2015 年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目。	符合
		（六）优化空间布局。 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。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。	（1）根据自治区工信厅《关于同意新疆鄯善工业园区化工产业集中区(化工园区)扩区调整的函》，本项目位于扩区部分，符合土地利用规划要求（2）本项目废水全部处理达标后回用，不外排。不需要实行水污染物排放减量置换。	
		（七）推进循环发展。 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。	本项目产生的废水处理达标后全部回用于本项目，不外排。	
		（八）控制用水总量。	本项目生产设施、环保设施与节水设施均	

		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。	与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。本项目采用空冷、闭式循环等节水技术减少新鲜水用量。	
4	《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）	（八）切实加大保护力度。 严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目位于鄯善工业园区，不在生态保护红线范围内，不涉及优先保护类耕地集中区域。	符合
		（十七）强化空间布局管控。 鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。	本项目位于鄯善工业园区，符合鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染的要求。	
5	《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）	（四）深入推进碳达峰行动。处理好减污降碳和能源安全、产业链供应链安全、粮食安全、群众正常生活的关系，落实 2030 年应对气候变化国家自主贡献目标，以能源、工业、城乡建设、交通运输等领域和钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，深入开展碳达峰行动。在国家统一规划的前提下，支持有条件的地方和重点行业、重点企业率先达峰。统筹建立二氧化碳排放总量控制制度。建设完善全国碳排放权交易市场，有序扩大覆盖范围，丰富交易品种和交易方式，并纳入全国统一公共资源交易平台。加强甲烷等非二氧化碳温室气体排放管控。制定国家适应气候变化战略 2035。大力推进低碳和适应气候变化试点工作。健全排放源统计调查、核算核查、监管制度，将温室气体管控纳入环评管理。	本报告已将碳排放纳入评价。	符合
		（六）推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“**”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到 20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降 10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需	本项目为煤炭分质分级利用项目，不在重点区域，不需要执行煤炭消费总量控制政策。本项目不建设自备燃煤机组。	

		求。提高电能占终端能源消费比重。重点区域的平原地区散煤基本清零。有序扩大清洁取暖试点城市范围，稳步提升北方地区清洁取暖水平。		
		（七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉一转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	（1）本项目位于鄯善工业园区，不属于重点区域。 （2）本项目已落实区域污染物削减方案及总量削减指标，符合重点污染物排放总量控制政策要求。	
		（八）推进清洁生产和能源资源节约高效利用。引导重点行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证。大力推行绿色制造，构建资源循环利用体系。推动煤炭等化石能源清洁高效利用。加强重点领域节能，提高能源使用效率。实施国家节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用和海水淡化规模化利用。	（1）本项目为煤炭分质分级利用项目，符合煤炭清洁高效利用要求。 （2）本项目生产设施、环保设施与节水设施均与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。 （3）本项目采用密闭式循环冷却水系统等节水技术，不断降低水资源消耗强度，提高利用效率。	
6	《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）	（一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。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，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。	本项目主要大气污染物总量指标按要求执行区域削减要求。	符合
7	《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	（一）石化行业 VOCs 综合治理。全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。重点区域要进一步加大其他源项治理力度，禁止熄灭火	（1）本项目按相关规范要求开展挥发性有机物治理工作，在污水处理系统采用密闭措施，在罐区与装卸区域采用内浮顶罐/球罐、双鹤管、液下装载等措施可有效控制	符合

	〔2019〕53 号）	炬系统长明灯，设置视频监控装置；推进煤油、柴油等在线调和工作；非正常工况排放的 VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理；含 VOCs 废液废渣应密闭储存；防腐防水防锈涂装采用低 VOCs 含量涂料。 深化 LDAR 工作。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励重点区域对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。 加强废水、循环水系统 VOCs 收集与处理。加大废水集输系统改造力度，重点区域现有企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。全面加强废水系统高浓度 VOCs 废气收集与治理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等应采用密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设燃烧等高效治污设施。生化池、曝气池等低浓度 VOCs 废气应密闭收集，实施脱臭等处理，确保达标排放。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。 强化储罐与有机液体装卸 VOCs 治理。加大中间储罐等治理力度，真实蒸气压大于等于 5.2 千帕（kPa）的，要严格按照有关规定采取有效控制措施。鼓励重点区域对真实蒸气压大于等于 2.8kPa 的有机液体采取控制措施。进一步加大挥发性有机液体装卸 VOCs 治理力度，重点区域推广油罐车底部装载方式，推进 深化工艺废气 VOCs 治理。有效实施催化剂再生废气、氧化尾气 VOCs 治理，加强酸性水罐、延迟焦化、合成橡胶、合成树脂、合成纤维等工艺过程	挥发性有机物（VOCs）的逸散与排放。 （2）本项目环境管理与监测计划章节按排污许可制度衔接要求，提出自行监测、信息公开、记录台账、定期报告等要求。 （3）本项目按照石化行业 VOCs 综合治理相关要求开展储罐与有机液体装卸、动静密封点泄漏、废水收集系统等方面的 VOCs 治理。 （5）全面加强精细化管理，确保稳定达标排放。本项目执行严格的污染物排放标准，采用技术属于《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》（HJ2306-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》（HJ854-2017）推荐环境可行性技术，降低了污染物排放。	

		尾气 VOCs 治理。推行全密闭生产工艺，加大无组织排放收集。鼓励企业将含 VOCs 废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理，污染物排放满足石化行业相关排放标准要求。酸性水罐尾气应收集处理。推进重点区域延迟焦化装置实施密闭除焦（含冷焦水和切焦水密闭）改造。合成橡胶、合成树脂、合成纤维等推广使用密闭脱水、脱气、掺混等工艺和设备，配套建设高效治污设施。		
8	《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）	四、进一步强化环境影响评价全过程监管 化工石化、有色冶炼、纸浆造纸等可能引发环境风险的项目，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。在环境风险防控重点区域如居民集中、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。	本项目符合国家及地方产业政策、清洁生产达到国内先进水平，满足污染物达标排放及总量控制指标落实。鄯善工业园区已完成总体规划环评的审查，环境保护基础设施基本具备。本项目周边无学校、医院及重要水源涵养生态功能区等，符合防范环境风险的要求。	符合
9	《石化行业挥发性有机物综合整治方案》（环发〔2014〕177 号）	（二）严格建设项目环境准入。各级环境保护主管部门结合主体功能区规划、环境功能区划、城市总体规划等要求，优化调整石化产业布局。加强产业政策的引导与约束，加快淘汰落后产品、技术和工艺装备。新、改、扩建石化项目应在设计和建设中选用先进的清洁生产和密闭化工艺，提高设计标准，实现设备、装置、管线、采样等密闭化，从源头减少 VOCs 泄漏环节，工艺、储存、装卸、废水废液废渣处理等环节应采取高效的有机废气回收与治理措施，满足国家及地方的达标排放和环境质量要求。	（1）本项目符合鄯善工业园区规划及相关环境准入要求。 （2）本项目严格按照相关要求执行。 （3）NMHC 无组织排放满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）。	符合
		（四）实施 VOCs 全过程污染控制。 （1）大力推进清洁生产。企业应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）全面推行“泄漏检测与修复”。企业应建立“泄漏检测与修复”管理制度，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，	（1）本项目清洁生产达到国内先进水平，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。 （2）有机废气全部收集并引至 VOCs 处理设施处理，确保达标排放。 （3）本项目严格按照《炼焦化学工业大气	

		对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 VOCs 泄漏排放。企业可通过自行组织、委托第三方或两者相结合的方式开展工作。 （3）加强有组织工艺废气治理。工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等方式处理，处理效率应满足相关标准和要求。同时，应采取措施尽可能回收排入火炬系统的废气；火炬应按照相关要求设置规范的点火系统，确保通过火炬排放的 VOCs 点燃，并尽可能充分燃烧。 （4）严格控制储存、装卸损失。挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相关规范的前提下，采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐，其中苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施。运输相关产品应采用具备油气回收接口的车船。 （5）强化废水废液废渣系统逸散废气治理。废水废液废渣收集、储存、处理处置过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施，确保废气经收集处理后达到相关标准要求，禁止稀释排放。 （6）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。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。 为避免形成二次污染，催化燃烧、热力焚烧等产生的废气以及吸附、吸收、	污染物排放标准》（GB16171.1-2024）、《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）、《石化行业挥发性有机物综合整治方案》（环发〔2014〕177 号）等相关规定开展挥发性有机物治理工作。本项目在污水收集、处理系统采用密闭收集措施，在罐区与装卸区域采用内浮顶罐/球罐、液下装载、封闭回收等措施可有效控制挥发性有机物（VOCs）的逸散与排放。 （4）企业应制定开停车、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生态环境主管部门备案，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，事后及时评估并向生态环境主管部门报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。	

		冷凝等产生的有机废水应处理后达标排放，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。		
		（五）建立 VOCs 管理体系。企业应将 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（如工艺废气、燃烧烟气、VOCs 处理设施排放废气和火炬系统等）排放应逐步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 排放和削减情况进行统计，按年度估算各类污染源排放量，通过现场监测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 排放和削减情况。VOCs 排放和削减情况暂以总挥发性有机物计，并附 VOCs 和有毒有害物质清单；自 2017 年起应分别明确 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、排放浓度和削减量等。企业报送信息应按相关要求向社会公开，接受社会监督。	（1）本项目建立 VOCs 管理体系，将 VOCs 的治理与监控纳入日常生产管理体系。 （2）本项目环境管理与监测计划章节按排污许可制度衔接要求，提出自行监测、信息公开、记录台账、定期报告等要求。 （3）企业制定《突发环境事件应急预案》，做好与园区环境风险应急预案的衔接。 （4）本项目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，设备动静密封点采用设备与管线泄漏检测与修复（LDAR）控制措施，有机液体封闭储存，装卸废气密闭收集，废水收集系统采用密闭管道，厂区内 VOCs 无组织排放满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）。	
10	《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》（发改能源〔2014〕506 号）	（四）加强分散燃煤锅炉治理。 措施：根据区域煤炭资源特点和煤炭用户对煤炭的质量需求，合理规划建设全密闭煤炭优质化加工和配送中心，通过选煤、配煤、型煤、低阶煤提质等先进的煤炭优质化加工技术，提高、优化煤炭质量，逐步形成分区域优质化清洁化供应煤炭产品的布局。 加强对煤炭供应、储存、配送、使用等环节的环保监督。各种煤堆、料堆实现全密闭储存或建设防风抑尘设施。加快运煤列车及装卸设施的全封闭改造，减少运输过程中的原煤损耗和煤尘污染。在储存、装卸、运输过程中应	（1）本项目采用先进的煤炭优质化加工技术，经煤热解技术产出提质煤，提高煤炭质量。 （2）本项目煤炭储存及配送、使用等环节采用全密闭设施。 （3）本项目在提质煤备煤、贮运单元各粉尘产生点优先采用抑尘措施控制粉尘产生，并在粉尘产生点采用集气罩将无组织	符合

		采取有效防尘措施，控制扬尘污染。 三、加强能源消费总量控制 （六）逐步降低煤炭消费比重 措施：提高燃煤锅炉、窑炉污染物排放标准，全面整治无污染物治理设施和不能实现达标排放的燃煤锅炉、窑炉。 五、转变能源发展方式 （十二）推动煤炭高效清洁转化 在满足最严格的环保要求和保障水资源供应的前提下，稳步推进煤炭深加工产业高标准、高水平发展。坚持“示范先行”，进一步提升和完善自主技术，加强不同技术间的耦合集成，逐步实现“分质分级、能化结合、集成联产”的新型煤炭利用方式。	排放转为有组织排放，再采用袋式除尘器进行处理后达标排放。 （4）通过中低温热解对低阶煤分质分级提质，实现梯级利用，可有效降低低阶煤燃烧过程中二氧化硫、氮氧化物、粉尘排放。同时，可分离出部分经济价值更高、资源比较紧缺的油和气，提高煤炭资源利用效率，降低我国油气对外依存度。	
11	《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》（环环评〔2021〕45 号）	（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	（1）本项目为新建煤化工项目，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、鄯善工业园规划环评和自治区重点行业生态环境准入条件、环评文件审批原则要求。 （2）根据自治区工信厅《关于同意新疆鄯善工业园区化工产业集中区(化工园区)扩区调整的函》，本项目位于扩区部分（绿色能源化工产业示范区）属于重点开发区，因此鄯善工业园属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。	基本符合
		（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《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》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够	本项目将根据区域环境质量改善目标，落实区域污染物削减要求。	

		的环境容量。		
		（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”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、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平；本项目满足相关超低排放要求；本项目不新建燃煤自备锅炉。	符合
		（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本次评价进行了碳排放源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出了协同控制最优方案。	符合
12	《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）	（一）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。	本项目为煤分质分级利用项目，不属于高能耗、高排放、低水平项目。符合相关规划、产业政策，按要求执行污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放碳达峰目标等相关要求。	符合
		（二）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。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。	本项目为煤分质分级梯级利用项目，属于鼓励类项目，不属于淘汰落后产能。	
		（四）大力发展新能源和清洁能源。推进风电光伏等清洁能源基地建设，构	本项目 50%用电采用外购绿电，产品包括	

		建新型电力系统。推进新能源与优势产业联动发展，加大高载能行业和自备电厂清洁能源替代力度。非化石能源消费比重和电能占终端能源消费比重达到相关规划要求。持续增加天然气生产供应，优先保障居民生活和清洁取暖、农业散煤治理等需求。	天然气。	
		（五）严格合理控制煤炭消费总量。在保障能源安全供应前提下，联防联控区合理控制新改扩建用煤项目；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。高质量建设国家大型煤电煤化工基地，原则上不再新增自备燃煤机组，推进现有自备燃煤机组清洁能源替代。合理保障支持电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量。	本项目不涉及燃煤机组的使用。本项目用电 50%属于外购绿电，支持清洁能源的稳定消纳。	
		（十六）持续开展重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等行业超低排放改造，到 2025 年底，全区钢铁行业 80%的产能完成超低排放改造，联防联控区水泥、焦化行业基本完成超低排放改造。开展失效低效污染治理设施排查整治。扎实推进环保绩效“创 A 晋 B”，各地结合实际制定“一企一策”污染治理方案，提升企业环保绩效水平。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放，逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的，安装在线监控系统及备用处置设施。	本项目半焦加热炉主要污染物排放执行《关于推进焦化行业超低排放的意见》（环大气[2024]5 号）。本项目 VOCs 治理单元不设置设置旁路。	
		（十七）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。	本项目装置整体密闭，本项目各类含 VOCs 废气按照“应收尽收”的原则收集后，采用 VOCs 处理设施（三级冷凝+活性炭吸附）后达标排放，均属于高效的废气处理方式，设置火炬系统防止污染物排放大气。企业按规范处理开停工、检维修等非正常排气，严格执行主要污染物超低排放标准限值。	

		（十八）完善重污染天气应急机制。适时修订重污染天气应急预案，规范预警启动、响应、解除工作流程。加强多部门联合研判会商，提高 7—10 天空气质量的预测预报准确率，适时开展重污染过程成因分析、应对成效评估。核发排污许可证的涉气企业纳入应急减排清单管理。统筹推进大气污染联防联控工作，严格落实重污染天气应对各地属地责任、部门监管责任、企业主体责任。	本项目将根据本地区重污染天气应急预案要求，落实重污染天气应对的相关责任。	
13	《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》（新政发〔2024〕58 号）	（二）持续优化产业结构。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。	本项目属于低阶煤分质利用，不属于高耗能、高排放、低水平项目，项目根据要求落实相关政策和规划，项目原煤来自沙尔湖矿区，用皮带或汽运运输至项目厂区，推广采用新能源重卡，本项目达到能效标杆水平、环保绩效 A 级水平。	符合
		（四）持续优化能源结构。大力发展系能源和清洁能源。非化石能源消费比重和电能占终端能源消费比重达到相关规划要求。严格合理控制煤炭消费总量。在保障能源安全供应前提下，联防联控区合理控制新改扩建用煤项目；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善联防联控区煤炭消费减量替代管理，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量。高质量建设国家大型煤电煤化工基地，原则上不再新增自备燃煤机组，推进现有自备燃煤机组清洁能源替代。合理保障支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量。	本项目厂区用电 50%使用绿电，不直接使用煤炭等高污染燃料，项目用煤属于原料，加工制备提质煤、LNG 等下游化工产品，不纳入煤炭消费总量，项目采用先进工艺技术，不涉及燃煤机组。	符合
		（十六）持续开展重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等行业超低排放改造。开展失效低效污染治理设施排查整治。扎实推进环保绩效“创 A 晋 B”，各地结合实际制定“一企一策”污染治理方案，提升企业环保绩效水平。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放，逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的，安装在线监控系统及备用处置设施。	本项目半焦加热炉执行超低排放标准。强化污染治理设施的运维，减少非正常工况排放，不涉及烟气和 VOCs 废气旁路。	符合

14	《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新政发〔2016〕21 号）	（四）调整产业结构。 依法淘汰落后产能。建立健全落后产能退出机制，综合运用法律手段和经济手段，淘汰现有目录界定的落后产能以及环保、能耗等不达标的落后产能，加快严重过剩产能退出。	本项目为煤炭分质分级利用项目，属于鼓励类产业，不属于落后产能。	符合
		（五）优化空间布局。 重大项目原则上布局在重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。	（1）本项目位于鄯善工业园区。开发区属于国家层面的重点开发区域-天山北坡地区。 （2）本项目采用了梯级用水方案。 （3）本项目采用空冷、闭式循环等节水技术减少新鲜水用量。	
		（六）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。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。	本项目产生的废水全部处理达标后回用，不外排。	
		（七）控制用水总量。 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。	本项目生产设施、环保设施与节水设施均与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。	
		（九）提高用水效率。抓好工业节水。 电力、钢铁、纺织、化纤、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。	本项目采用密闭式循环冷却水系统等节水技术，降低水资源消耗强度，提高利用效率。	
15	《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新政发〔2017〕25 号）	（八）切实加大保护力度。防控企业污染。 严格控制在优先保护类耕地集中区域新建土壤环境监管重点行业项目，优先保护类耕地集中区域内的现有相关企业，要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目不涉及耕地。	符合
		（十二）严格用地准入。	根据环境现状评价，项目区土壤环境质量	

		将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和土地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。	符合土壤环境质量要求。	
		（十七）强化空间布局管控。 鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建土壤环境重点监管行业企业。	本项目位于鄯善工业园区，不涉及居民区、学校、医疗和养老机构等。	

根据分析，本项目的建设符合国家和地方相关环境保护政策要求。

表 4.9-4　与碳排放相关政策符合性分析一览表

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
1	《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）	“**”期间，产业结构和能源结构调整优化取得明显进展，重点行业能源利用效率大幅提升，煤炭消费增长得到严格控制，新型电力系统加快构建，绿色低碳技术研发和推广应用取得新进展，绿色生产生活方式得到普遍推行，有利于绿色低碳循环发展的政策体系进一步完善。	以煤为原料生产提质煤、LNG 等，项目进行系统优化，接入 50%绿电，降低项目整体碳排放。 项目采用双流化床热解装置，属能源转换率高、污染排放强度低的工艺技术，能源转换效率达 94.97%，单位提质煤产品综合能耗低于 160kg 标煤/t，总体工艺技术处于国内先进水平。	符合
		“十五五”期间，产业结构调整取得重大进展，清洁低碳安全高效的能源体系初步建立，重点领域低碳发展模式基本形成，重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平，非化石能源消费比重进一步提高，煤炭消费逐步减少，绿色低碳技术取得关键突破，绿色生活方式成为公众自觉选择，绿色低碳循环发展政策体系基本健全。		符合

		实施节能降碳重点工程。实施重点行业节能降碳工程，推动电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业开展节能降碳改造，提升能源资源利用效率。实施重大节能降碳技术示范工程，支持已取得突破的绿色低碳关键技术开展产业化示范应用。	本项目接入 50%绿电，对于碳减排是有积极意义的。	符合
2	《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4 号）	（四）推进工业绿色升级。加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。推行产品绿色设计，建设绿色制造体系。大力发展再制造产业，加强再制造产品认证与推广应用。建设资源综合利用基地，促进工业固体废物综合利用。全面推行清洁生产，依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。完善“散乱污”企业认定办法，分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施。加快实施排污许可制度。加强工业生产过程中危险废物管理。	（1）本项目为煤炭分质分级利用项目，符合煤炭清洁高效利用要求，清洁生产水平达到国内先进水平。 （2）本项目执行排污许可证制度和危险废物管理，危险废物规范收集和暂存，委托有资质的单位处置，去向明确。	符合
		（十五）推动能源体系绿色低碳转型。坚持节能优先，完善能源消费总量和强度双控制度。提升可再生能源利用比例，大力推动风电、光伏发电发展，因地制宜发展水能、地热能、海洋能、氢能、生物质能、光热发电。加快大容量储能技术研发推广，提升电网汇集和外送能力。增加农村清洁能源供应，推动农村发展生物质能。促进燃煤清洁高效开发转化利用，继续提升大容量、高参数、低污染煤电机组占煤电装机比例。在北方地区县城积极发展清洁热电联产集中供暖，稳步推进生物质耦合供热。严控新增煤电装机容量。提高能源输配效率。实施城乡配电网建设和智能升级计划，推进农村电网升级改造。加快天然气基础设施建设和互联互通。开展二氧化碳捕集、利用和封存试验示范。	本项目属于燃煤清洁高效利用项目，拟接入 50%绿电。	符合
3	《中共中央、国务院关于完整准确全面贯彻新	（六）推动产业结构优化升级。加快推进农业绿色发展，促进农业固碳增效。制定能源、钢铁、有色金属、石化化工、建材、交通、建筑等行业和领域碳达峰实施方案。以节能降碳为导向，修订产业结构调整指导目录。开展钢铁、煤炭去产能“回头看”，巩固去产能成果。加快推进工业领域低碳工艺革新和数字化转型。开展碳达峰试点园区建设。加快商贸流通、信息服务等绿色转型，提升服务业低碳发展水平。	本项目属于煤炭清洁高效利用项目，属于鼓励类产业，项目采取了一系列节能降碳措施，包括接入 50%	符合

	发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发〔2021〕36 号）		绿电、余热回收利用等。	
		（七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目严格落实产能等量或减量置换，出台煤电、石化、煤化工等产能控制政策。未纳入国家有关领域产业规划的，一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。合理控制煤制油气产能规模。提升高耗能高排放项目能耗准入标准。加强产能过剩分析预警和窗口指导。	本项目为鼓励类项目，能耗满足准入标准。	符合
4	《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》（环综合〔2021〕4 号）	（十）推动实现减污降碳协同效应。优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。加大交通运输结构优化调整力度，推动“公转铁”“公转水”和多式联运，推广节能和新能源车辆。加强畜禽养殖废弃物污染治理和综合利用，强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制甲烷、氧化亚氮等温室气体。鼓励各地积极探索协同控制温室气体和污染物排放的创新举措和有效机制。	本项目拟接入 50%绿电；大宗物料优先采用铁路运输、新能源车辆运输。	符合
		（十九）积极推动重大科技创新和工程示范。将应对气候变化作为生态环境科技发展重点领域，积极协调国家重点研发计划加大支持力度。鼓励地方设立专项资金支持应对气候变化科技创新。积极推动应对气候变化领域国家重点实验室、国家重大科技基础设施以及省部级重点实验室、工程技术中心等科技创新平台建设。发布国家重点推广的低碳技术目录，利用国家生态环境科技成果转化综合服务平台等，积极推广先进适用技术。有序推动规模化、全链条二氧化碳捕集、利用和封存示范工程建设。鼓励开展温室气体与污染物协同减排相关技术研发、示范与推广。	本项目拟接入 50%绿电。	符合
5	《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发	（三）严格实施分类管理。 各地认真排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按照有关规定停工整改，推动提升能效水平，力争达到标杆水平。科学评估拟建项目，对产能已经饱和的行业按照“减量置换”原则压减产能，对产能尚未饱和的行业，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。加快改造升级存量项目，坚决淘汰落后产能、落后工艺、落后产品。	本项目能效水平达到标杆水平。	符合

	改产业〔2021〕1464号）			
6	《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42 号）	（四）强化生态环境分区管控。构建城市化地区、农产品主产区、重点生态功能区分类指导的减污降碳政策体系。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将碳达峰碳中和要求纳入“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）分区管控体系。增强区域环境质量改善目标对能源和产业布局的引导作用，研究建立以区域环境质量改善和碳达峰目标为导向的产业准入及退出清单制度。加大污染严重地区结构调整和布局优化力度，加快推动重点区域、重点流域落后和过剩产能退出。依法加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。	本项目符合生态环境分区管控要求。	符合
		（五）加强生态环境准入管理。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、环评审批、取水许可审批、节能审查以及污染物区域削减替代等要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。持续加强产业集群环境治理，明确产业布局和发展方向，高起点设定项目准入类别，引导产业向“专精特新”转型。在产业结构调整指导目录中考虑减污降碳协同增效要求，优化鼓励类、限制类、淘汰类相关项目类别。优化生态环境影响相关评价方法和准入要求，推动在沙漠、戈壁、荒漠地区加快规划建设大型风电光伏基地项目。大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。	本项目属于煤炭清洁高效利用项目，符合国家产业规划、产业政策，项目将严格落实环评审批、取水许可审批、节能审查以及污染物区域削减替代等要求；项目能耗、物耗、水耗可达到清洁生产先进水平；项目拟建区不属于大气污染防治重点区域。	符合
		（六）推动能源绿色低碳转型。统筹能源安全和绿色低碳发展，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。实施可再生能源替代行动，大力发展风能、太阳能、生物质能、海洋能、地热能等，因地制宜开发水电，开展小水电绿色改造，在严格监管、确保绝对安全前提下有序发展核电，不断提高非化石能源消费比重。严控煤电项目，“**”时期严格合理控制煤炭消费增长、“十五五”时期逐步减少。	本项目拟接入 50%绿电，本项目不建设燃煤自备电厂。	符合

		重点削减散煤等非电用煤，严禁在国家政策允许的领域以外新（扩）建燃煤自备电厂。持续推进北方地区冬季清洁取暖。新改扩建工业炉窑采用清洁低碳能源，优化天然气使用方式，优先保障居民用气，有序推进工业燃煤和农业用煤天然气替代。		
		（八）推进工业领域协同增效。实施绿色制造工程，推广绿色设计，探索产品设计、生产工艺、产品分销以及回收处置利用全产业链绿色化，加快工业领域源头减排、过程控制、末端治理、综合利用全流程绿色发展。推进工业节能和能效水平提升。依法实施“双超双有高耗能”企业强制性清洁生产审核，开展重点行业清洁生产改造，推动一批重点企业达到国际领先水平。研究建立大气环境容量约束下的钢铁、焦化等行业去产能长效机制，逐步减少独立烧结、热轧企业数量。大力支持电炉短流程工艺发展，水泥行业加快原燃料替代，石化行业加快推动减油增化，铝行业提高再生铝比例，推广高效低碳技术，加快再生有色金属产业发展。2025 年和 2030 年，全国短流程炼钢占比分别提升至 15%、20%以上。2025 年再生铝产量达到 1150 万吨，2030 年电解铝使用可再生能源比例提高至 30%以上。推动冶炼副产能源资源与建材、石化、化工行业深度耦合发展。鼓励重点行业企业探索采用多污染物和温室气体协同控制技术工艺，开展协同创新。推动碳捕集、利用与封存技术在工业领域应用。	本项目属于煤炭清洁高效利用项目，能效达到行业标杆水平。	符合
		（九）推进交通运输协同增效。加快推进“公转铁”“公转水”，提高铁路、水运在综合运输中的承运比例。发展城市绿色配送体系，加强城市慢行交通系统建设。加快新能源车发展，逐步推动公共领域用车电动化，有序推动老旧车辆替换为新能源车辆和非道路移动机械使用新能源清洁能源动力，探索开展中重型电动、燃料电池货车示范应用和商业化运营。到 2030 年，大气污染防治重点区域新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售量的 50%左右。加快淘汰老旧船舶，推动新能源、清洁能源动力船舶应用，加快港口供电设施建设，推动船舶靠港使用岸电。	本项目大宗物料运输优先采用铁路、新能源汽车。	符合
		（十三）推进大气污染防治协同控制。优化治理技术路线，加大氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）以及温室气体协同减排力度。一体推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳行动，推动钢铁、水泥、焦化行业及锅炉超低排放改造，探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制改造提升工程试点。VOCs 等大气污染物治理优先采用源头替代措施。推进大气污染治理设备节能降耗，提高设备自动化智能化运行水平。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理，加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。推进移动源大气污染物排放和碳排放协同治理。	本项目半焦加热炉执行《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气[2024]5号）。严格落实氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）以及温室气	符合

			体协同减排力度。	
		（十四）推进水环境治理协同控制。大力推进污水资源化利用。提高工业用水效率，推进产业园区用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用、梯级利用和再生利用。构建区域再生水循环利用体系，因地制宜建设人工湿地水质净化工程及再生水调蓄设施。探索推广污水社区化分类处理和就地回用。建设资源能源标杆再生水厂。推进污水处理厂节能降耗，优化工艺流程，提高处理效率；鼓励污水处理厂采用高效水力输送、混合搅拌和鼓风曝气装置等高效低能耗设备；推广污水处理厂污泥沼气热电联产及水源热泵等热能利用技术；提高污泥处置和综合利用水平；在污水处理厂推广建设太阳能发电设施。开展城镇污水处理和资源化利用碳排放测算，优化污水处理设施能耗和碳排放管理。以资源化、生态化和可持续化为导向，因地制宜推进农村生活污水集中或分散式治理及就近回用。	本项目废水处理后全部回用于本项目，实现零排放。	符合
		（十五）推进土壤污染治理协同控制。合理规划污染地块土地用途，鼓励农药、化工等行业中重度污染地块优先规划用于拓展生态空间，降低修复能耗。鼓励绿色低碳修复，优化土壤污染风险管控和修复技术路线，注重节能降耗。推动严格管控类受污染耕地植树造林增汇，研究利用废弃矿山、采煤沉陷区受损土地、已封场垃圾填埋场、污染地块等因地制宜规划建设光伏发电、风力发电等新能源项目。	本项目位于鄯善工业园区，用地为工业用地，不属于污染地块。	符合
		（十六）推进固体废物污染防治协同控制。强化资源回收和综合利用，加强“无废城市”建设。推动煤矸石、粉煤灰、尾矿、冶炼渣等工业固废资源利用或替代建材生产原料，到 2025 年，新增大宗固废综合利用率达到 60%，存量大宗固废有序减少。推进退役动力电池、光伏组件、风电机组叶片等新型废弃物回收利用。加强生活垃圾减量化、资源化和无害化处理，大力推进垃圾分类，优化生活垃圾处理处置方式，加强可回收物和厨余垃圾资源化利用，持续推进生活垃圾焚烧处理能力建设。减少有机垃圾填埋，加强生活垃圾填埋场垃圾渗滤液、恶臭和温室气体协同控制，推动垃圾填埋场填埋气收集和利用设施建设。因地制宜稳步推进生物质能多元化开发利用。禁止持久性有机污染物和添汞产品的非法生产，从源头减少含有毒有害化学物质的固体废物产生。	本项目固体废物按照减量化、资源化、无害化原则合理处理处置。	符合
7	《国务院关于印发“**”节能减排综合工作方	（一）重点行业绿色升级工程。以钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，推进节能改造和污染物深度治理。推广高效精馏系统、高温高压干熄焦、富氧强化熔炼等节能技术，鼓励将高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。推进钢铁、水泥、焦化行业及燃煤锅炉超低排放改造，到 2025 年，完成 5.3 亿吨钢铁产能超低排放改造，大气污染防治重点区域燃煤锅炉全面实现超低排放。加强行业工艺革新，实施涂装类、化工类等产业集群分类治理，开展重点行业清洁生产和工业废水资源化利用改造。	本项目采用间接冷却熄焦节能技术回收半焦热量，半焦加热炉执行超低排放标准。项目清洁生产水平达	符合

	案的通知》（国发〔2021〕33 号）	推进新型基础设施能效提升，加快绿色数据中心建设。“**”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降 13.5%，万元工业增加值用水量下降 16%。到 2025 年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%。	到国内先进水平。废水处理后全部综合利用不外排。通过实施节能降碳措施，项目达到能效标杆水平。	
		（八）煤炭清洁高效利用工程。要立足以煤为主的基本国情，坚持先立后破，严格合理控制煤炭消费增长，抓好煤炭清洁高效利用，推进存量煤电机组节煤降耗改造、供热改造、灵活性改造“三改联动”，持续推动煤电机组超低排放改造。稳妥有序推进大气污染防治重点区域燃料类煤气发生炉、燃煤热风炉、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）以及建材行业煤炭减量，实施清洁电力和天然气替代。推广大型燃煤电厂热电联产改造，充分挖掘供热潜力，推动淘汰供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。加大落后燃煤锅炉和燃煤小热电退出力度，推动以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热（蒸汽）。到 2025 年，非化石能源占能源消费总量比重达到 20%左右。“**”时期，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降 10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。	本项目属于煤炭清洁高效利用工程。本项目不涉及煤电机组和燃煤锅炉，不在大气污染重点区域；项目拟接入 50%绿电。	符合
		（九）挥发性有机物综合整治工程。推进原辅材料和产品源头替代工程，实施全过程污染物治理。以工业涂装、包装印刷等行业为重点，推动使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。深化石化化工等行业挥发性有机物污染治理，全面提升废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。对易挥发有机液体储罐实施改造，对浮顶罐推广采用全接液浮盘和高效双重密封技术，对废水系统高浓度废气实施单独收集处理。加强油船和原油、成品油码头油气回收治理。到 2025 年，溶剂型工业涂料、油墨使用比例分别降低 20 个百分点、10 个百分点，溶剂型胶粘剂使用量降低 20%。	本项目原料涉及洗油等挥发性有机液体，采用浮顶罐、全接液浮盘和高效双重密封技术。本项目废水处理系统废气单独收集处理。	符合
8	《新疆维吾尔自治区工业领域碳达峰实施方案》（新	（一）深度优化产业结构，加快构建低碳工业体系 （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	本项目是富油低阶煤分质分级和清洁高效利用项目，能效水平达到标杆水平。	符合

	工信节能〔2023〕12 号）	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。		
9	《自治区减污降碳节能增效实施方案》	(四)加强生态环境分区管控 严格落实城市化地区、农产品主产区减污降碳政策。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，通过试点，逐步探索将碳达峰碳中和要求纳入“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)分区管控体系，建立差别化的生态环境准入清单，细化生态环境管控要求。增强区域环境质量改善目标及资源利用红线对能源和产业布局的引导约束作用，严格落实以区域环境质量改善和碳达峰目标为导向的产业准入及退出清单制度。大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、煤化工产能，严控新增炼油产能，其他地区钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼油、电解铝等新建、扩建项目严格实施产能等量或减量置换要求。加大结构调整和布局优化力度，严格落实《产业结构调整指导目录》淘汰限制类标准、单位产品能耗限额标准、污染物排放等国家及自治区最新政策标准，加快推动重点区域、重点流域落后产能淘汰和过剩产能压减退出。依法加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。	本项目符合生态环境分区管控要求。本项目区不属于大气污染防治重点区域。本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类。	符合
		(五)加强生态环境准入管理 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，新(改、扩)建高耗能、高排放项目，要严格落实国家、自治区产业规划、产业政策、“三线一单”、环评审批、取水许可审批、节能审查以及产能置换、煤炭消费减量替代、污染物区域削减替代等相关要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升能耗准入标准，	本项目属于煤炭清洁高效利用项目，符合国家及自治区产业规划、产业政策，项目将	符合

		能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。严格落实国家优化生态环境影响相关评价方法和准入要求的措施，推动在沙漠、戈壁、荒漠地区加快规划建设大型风电光伏基地项目。	严格落实环评审批、节能审查以及污染物区域削减替代等要求；项目能耗、物耗、水耗可达到清洁生产先进水平。	
		(六)推动能源清洁低碳转型 统筹能源安全和绿色低碳发展，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。严格合理控制煤炭消费增长，精准测算原料煤、动力煤，新增原料用能不纳入能源消费总量控制。合理控制煤电装机规模，有序淘汰煤电落后产能，全面实施公用和自备燃煤煤电(热电)机组节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，加快煤电机组由主体电源向基础性和调节性电源转型。提高煤炭作为化工原料的综合利用效能，大力推动煤炭清洁高效利用。除国家规定新增原料用能不纳入能源消费总量控制的项目和列入国家规划项目外，“乌-昌-石”等重点区域不再新建、扩建使用煤炭项目。壮大清洁能源产业，加快非化石能源发展，优化用能结构，到 2025 年非化石能源消费比重提高到 18%左右。推进大型清洁能源基地建设，积极开发分布式太阳能发电和分散式风电，支持可再生能源与工业、建筑、交通、农业、生态等产业和设施协同发展。积极推动储能产业进步，推进抽水蓄能电站建设，加快新型储能技术和模式示范推广应用。积极发展可再生能源微电网、局域网，提高可再生能源的推广和消纳能力，稳步推进清洁供暖，加快城乡接合部、农村民用和农业生产散烧煤的清洁能源替代。实施工业炉窑清洁能源替代，新改扩建工业炉窑采用清洁低碳能源。稳妥提高产业园区和制造企业新能源比例，开展制造业领域电能替代。	本项目拟接入 50%绿电，本项目不建设燃煤自备电厂。本项目用煤为原料煤，不纳入能源消费总量控制。本项目属于大力推动的煤炭清洁高效利用项目。	符合
		（八）推进工业领域协同增效 全面推行绿色制造，实施绿色制造工程，支持企业创建绿色工厂、绿色供应链和开发绿色产品，推动绿色园区建设，培育绿色制造示范单位，持续推进绿色制造体系建设。推动资源高效循环利用，实施工业固废源头减量和高值化利用工程，深入推进工业资源综合利用基地建设。积极开展能效对标，推动重点企业能源管理体系建设，开展重点行业能效领跑者行动。依法实施“双超双有高耗能”企业强制性清洁生产审核，开展重点行业清洁生产改造，推动一批重点企业达到领先水平。落实大气环境容量约束下钢	本项目属于煤炭清洁高效综合利用项目，能效达到行业标杆水平。	符合

		铁、焦化等行业去产能长效机制的工作部署。钢铁行业大力推进高炉-转炉长流程炼钢转型为电弧炉短流程炼钢，实施超低排放、节能技术改造，加快资源能源回收利用配套产业发展，完善建设废钢加工配送体系。水泥行业严禁新增产能，推动现有产能加快原燃料低碳化替代，推进窑尾余热利用，实行高效节能技术改造。石化、化工行业优化产品与能源结构，着力推动减油增化，推进炼化一体化发展。电解铝行业提高再生铝比例，推广高效低碳铝电解技术，加快用能转型和循环再生，统筹安全和节能，稳步推进自备电向网电转化。推动冶炼副产能源资源与建材、石化、化工行业深度耦合发展。鼓励重点行业企业探索多污染物和温室气体协同控制技术工艺，开展协同创新示范。在煤化工、石油石化等行业推动碳捕集、利用与封存示范项目建设。		
		(九)推进交通领域协同增效 加快推进“公转铁”进程，不断优化货运结构，深入推动公铁等多式联运发展，促进大宗货物及中长距离公路货运向铁路转移，发展节能、低碳、集约的货运组织模式。推进一批多式联运和干支线衔接型货运枢纽(物流园区)建设，构建“干线多式联运+区域分拨”物流网络，优化物流运输组织方式，提升货物周转能力和集散效率。建设高效衔接、快捷舒适的城市公共交通服务体系，推动公共交通与火车、长途汽车、航空顺畅换乘和无缝衔接。推动自行车、步行等城市慢行系统发展，加快转变城市交通发展方式，引导公众低碳出行。发展“互联网+”高效物流，提高物流信息化、智能化、网联化水平，推动城乡物流配送绿色发展构建绿色低碳、高效集约的物流配送服务模式。实施道路运输车辆燃料消耗量限值准入制度。提升交通运输装备能效水平，推广应用高效、节能、环保的车辆装备，探索燃料电池车的示范应用，逐步提高新能源汽车在新车产销和汽车保有量中的比重。深入实施清洁柴油车(机)行动，基本淘汰国三及以下排放标准机动车加快淘汰报废老旧柴油公务用车，全面实施国六排放标准。	本项目大宗物料运输优先采用铁路、新能源汽车等方式。	符合
		(十四)推进大气污染防治协同控制 加大细颗粒物(PM2.5)和臭氧共同前体物挥发性有机物(VOCs)、氮氧化物减排力度，选择治理技术时要统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。一体推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳行动，深入实施钢铁、水泥和焦化等行业超低排放改造，探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制改造提升工程试点。VOCs 治理优先采用源头替代、废弃溶剂回收利用等措施。推进大气污染治理设备节能降耗，提高设备自动化智能化运行水平。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理。推进移动源大气污染物排放和碳排放协同治理。	本项目按照超低排放要求实施。严格落实氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）以及温室气体协同减排力度。	符合

		(十五)推进水环境治理协同控制 大力推进污水资源化利用，加强城乡节水和再生水利用，优先将达标排放污水转化为可利用水资源。推进工业节水、循环用水和中水回用，提升重点行业节水治污技术水平。对现有企业和园区开展以节水为重点内容的绿色高质量转型升级和循环化改造，加快节水及水循环利用设施建设，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和循环利用，加快节水及再生水的达标再利用，培育节水绿色生态型工业园区，力争工业园区废污水实现“近零排放”。推进区域再生水循环利用工程试点，因地制宜建设人工湿地水质净化工程和再生水调蓄设施。推进污水处理厂节能降耗，优化工艺流程，提高处理效率。鼓励污水处理厂采用高效水力输送、混合搅拌和鼓风曝气装置等高效低能耗设备。积极探索污水处理厂污泥沼气热电联产模式及水源热泵等热能利用技术，提高污泥处置水平。按照国家标准开展城镇污水处理和资源化利用碳排放测算，优化污水处理设施能耗和碳排放管理。开展污水处理厂光伏发电建设试点示范。积极推广低成本、低能耗、易维护、高效率的污水处理技术，因地制宜推进农村生活污水处理。	本项目废水深度处理后全部综合利用，实现零排放。实现了污水资源化利用。	符合
		(十六)推进土壤污染治理协同控制 合理规划污染地块土地用途，鼓励农药、化工等行业中重度污染地块优先规划用于拓展生态空间，降低修复能耗。鼓励绿色低碳修复，优化土壤污染风险管控和修复技术路线，注重节能降耗。探索利用废弃矿山、已封场垃圾填埋场、污染地块等因地制宜规划建设光伏发电、风力发电等新能源项目。	本项目位于鄯善工业园区，用地为工业用地，不属于污染地块。	符合
		(十七)推进固体废物污染防治协同控制 强化资源回收和综合利用，推进乌鲁木齐市、克拉玛依市和博乐市“无废城市”建设示范工作，探索构建集污水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，系统提升城市固体废物综合治理能力。加强工业固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，推动尾矿、粉煤灰、冶炼废渣、煤矸石、电石渣、工业副产石膏等工业固废资源利用或替代建材生产原料，到 2025 年，新增大宗固废综合利用率达到 60%，存量大宗固废有序减少。推动退役动力电池、光伏组件、风电机组叶片等新型废弃物回收利用。大力推行生活垃圾分类，加强生活垃圾减量化、资源化和无害化处理，持续推进生活垃圾焚烧处理能力建设，最大限度减少有机垃圾填埋。积极利用厨余垃圾生产生物柴油、沼气等产品。加强生活垃圾填埋场渗滤液、恶臭和温室气体协同控制，规范有序开展垃圾填埋场填埋气收集处理设施建设。促进主要农业废弃物全量利用。推动生物质燃料规模化、产业化、集约化发展，因地制宜发展生物质发电、供暖和生物天然气。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，促进废弃电器电子	本项目固体废物按照减量化、资源化、无害化原则合理处理处置。	符合

		产品规范回收处理。全面禁止进口固体废物，持续保持打击洋垃圾走私高压态势。禁止持久性有机污染物和添汞产品的非法生产，从源头减少含有毒有害化学物质的固体废物产生。		
		(十八)加强协同技术研发应用 加大对减污降碳协同增效技术研发力度，加快关键领域核心技术攻关，着力破解制约传统产业转型发展的技术瓶颈，推动传统产业绿色化发展。推广光储直柔、可再生能源与建筑一体化、智慧交通、交通能源融合技术。推广应用多污染物系统治理、VOC 源头替代、低温脱硝等技术和装备。开展面向碳达峰碳中和的技术研发，发展碳捕集利用与封存(CCUS)技术、生物质利用与 CCUS 技术结合(BECCS)等增汇技术和负排放技术，探索开展综合影响评估。开展温室气体与污染物减排、监测、替代技术研究，促进经济社会全链条低碳、脱碳绿色转型。	本项目接入 50%绿电，加大减污降碳协同增效技术研发力度。	符合

4.9.4 生态环境准入分析

4.9.4.1 相关生态环境准入政策和规范分析

本项目提质煤生产属于传统煤化工，而热解煤气综合利用属于现代煤化工，项目与《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）》（新工信石化〔2021〕1 号）《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》等规范文件符合性分析见表 4.9-5。

表 4.9-5　本项目生态环境准入分析一览表

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
1	《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高	支持企业充分利用我区石油、煤炭和盐 3 大优势资源向下游产业发展。 有序发展煤制燃料、煤制烯烃、煤制乙二醇、煤制芳烃（甲醇制芳烃）、煤炭提质转化、煤炭综合利用等现代煤化工项目。	本项目为煤分质分级梯级利用项目，为有序发展的煤化工项目。项目生产工艺和生产装置均不涉及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制和	符合

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
	质量发展实施方案》	凡属于《国家产业结构调整指导目录》中限制和淘汰类项目、市场准入负面清单中的项目，不符合相应行业准入条件的项目、自治区相关产业政策禁止建设的项目，禁止新（扩）建	淘汰类，项目已取得投资备案证。	
2	《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件》（新工信石化〔2021〕1 号）	一、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。 （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)》、国家发展改革委商务部《市场准入负面清单》《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。 （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	（1）本项目为《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，符合相关产业政策。 （2）本项目原料、产品及中间产品均不涉及《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，且未纳入《中国严格限制的有毒化学品名录（2020 年）》。 （3）本项目已配套区域污染物削减方案，落实污染物排放总量控制、区域削减等环境管理要求，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 （4）本项目已取得备案文件（见附件）。 （5）本项目符合鄯善工业园区总体规划，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》，配套安全、环保方面的投入。 （6）本项目所在的鄯善工业园区已开展化工园区认定工作。	符合

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
		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。		
		二、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。 （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。 （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。	本项目选址位于鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区，不涉及生态保护红线和永久基本农田，不在岸线管理范围内。	

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
		三、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。 (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。	（1）本项目为新建项目。不使用列入《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》的工艺设备。本项目将依法依规，开展反应安全风险评估工作。 （2）本项目符合《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》及《吐鲁番市生态环境分区管控成果动态更新情况说明（2024年）》。 （3）项目按照国家及自治区相关排放标准，采取有效措施从严控制挥发性有机物的逸散与排放，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。本项目满足重点污染物排放总量控制、煤化工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。 （4）本项目属于煤炭清洁高效利用工程，能效水平可达到国内先进水平。本项目不涉及煤电机组和燃煤锅炉，不在大气污染重点区域；项目拟接入 50%绿电。	

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
		(三)严格能耗双控准入。根据国家发展改革委《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。按照国家发展改革委《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。		
3	《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》	第一条 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。	（1）本项目为低阶煤分质分级利用项目。 （2）本项目环境影响评价文件审批参照执行	符合
		第二条 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、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。	符合
		第三条 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	本项目选址符合生态环境分区管控要求。项目拟建在依法合规设立的鄯善工业园区，并符合园区规划	符合

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
		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。	及规划环境影响评价要求。	
		第四条　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论证加工工艺、污染防治技术或综合利用技术可靠性。	本项目达到煤炭清洁高效利用标杆水平。 本项目用水由园区供给，废水经厂区污水处理站处理达标后全部回用，采用空冷、闭式循环等节水技术。 本项目承担的示范任务包括吐鲁番低阶煤高效利用示范、荒煤气综合利用工艺示范、绿电耦合煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展要求的大型工业示范等。	符合
		第五条 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。 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》（GB 16297）；加热炉烟气、酸性气回	本项目选择电力驱动设备，依托园区集中供热供汽，不新建自备燃煤机组和热电站。大宗物料中长距离运输优先采用铁路运输，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。 本项目不设置废气旁路。 本项目煤粉、除尘灰等粉状物料密闭或封闭储存，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	符合

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
		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》（GB 37822）。 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。	理系统、备煤、储煤等环节采取封闭收集、处理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。 本项目设置火炬系统，非正常工况排气可采用火炬处理。本项目酚氨回收酸性气送硫回收装置。 本评价合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内没有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	
		第六条　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。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。	本报告将温室气体排放纳入评价，核算了建设项目温室气体排放量，提出了减污降碳协同增效措施。	符合
		第七条　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	本项目废水分类收集、分质处理，处理后全部回用，实现废水零排放。	符合

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
		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。		
		第八条　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。	本评价对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，提出了防腐蚀、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，提出了有效的土壤、地下水监控和应急方案，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求开展分区防渗，污水暂存、处理设施应满足重点污染防治区要求。项目不涉及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。	符合
		第九条　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》（GB 18598）、《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。	本项目按照减量化、资源化、无害化原则妥善处理处置固体废物。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）、《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
		第十条　优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、	厂区平面布置合理，优先选用低噪声设备和工艺，	符

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
		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。	采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。	合
		第十一条　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的能力。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。	本评价提出了建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力的要求，项目采取的环境风险防范和应急措施合理、有效。具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。本评价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，要求企业建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出了运行期突发环境事件应急预案编制要求。	符合
		第十三条　新增主要污染物排放量的建设项目应执行《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）。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	本项目按相关要求执行主要污染物区域削减措施，确保落实本地区区域环境空气质量目标。	符合

序号	政策文件		具体要求	本项目情况	符合性
			工程的措施不能作为区域削减措施。		
			第十四条　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要求，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。	本评价明确了项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。	符合
			第十五条　按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目按规定开展了信息公开和公众参与。	符合
4	《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024年）》	总体准入要求	（1）建设单位应依法依规组织编制环境影响评价文件，并报具有审批权限的生态环境部门审批。 （2）建设项目应符合国家、自治区相关法律法规和规章、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录》《产业转移指导目录》《鼓励外商投资产业目录》《西部地区鼓励类产业目录》等相关要求，不得采用国家和自治区限制、淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。在环评审批中，严格落实国家及自治区有关行业产能替代、压减等措施。 （3）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国民经济发展规划、生态功能区划、国土空间规划、产业发展规划等相关规划及生态环境分区管控要求，符合区域（流域）或产业规划环评及审查意见要求。 （4）禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、自然公园（森林公园、地质公园、湿地公园、沙漠公园等）、重要湿地、饮用水水源	（1）本项目依法编制环境影响报告书。 （2）本项目为鼓励类，符合国家、自治区有关法律法规规章、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》《产业发展与转移指导目录（2018年）》《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》等相关要求。 （3）本项目符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的国民经济发展规划、生态功能区划、国土空间规划、产业发展规划等相关规划及生态环境分区管控要求，符合鄯善工业园区规划环评及审查意见要求。 （4）本项目拟建于鄯善工业园区，不涉及自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、自然公园（森林公园、地质公园、湿地公园、沙漠公园等）、重要	符合

序号	政策文件		具体要求	本项目情况	符合性
			保护区等依法划定禁止开发建设的环境敏感区及其他法律法规规章禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。禁止在青藏高原水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续，严格控制扰动范围。涉及生态保护红线的其他要求，按照《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）》（自然资发〔2022〕142 号）执行，生态保护红线管控要求调整、更新的，从其规定。 （6）建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用的，应符合《中华人民共和国基本农田保护条例》相关要求；占用耕地、林地或草地的建设项目应符合国家、自治区有关规定。 （7）新建、扩建工业项目原则上应布置于依法合规设立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并符合相关规划、规划环评及其审查意见要求；法律法规规章和政策另有规定的，从其规定。选址和厂区布置不合理的现有污染企业应根据相关要求，通过“搬迁、转产、停产”等方式限期整改，退城进园。 （8）按照国家和自治区排污许可规定，按期持证排污、按证排污，不得无证排污。新增主要污染物排放总量的建设项目必须落实主要污染物排放总量指标来源和控制要求。石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼等新增主要污染物排放量的建设项目所在区域、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，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量	湿地、饮用水水源保护区等依法划定禁止开发建设的环境敏感区及其他法律法规规章禁止的区域。不涉及生态保护红线。 （6）本项目不涉及耕地、林地或草地。 （7）本项目位于依法合规设立的鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区，符合相关规划、规划环评及其审查意见要求。 （8）本项目严格执行排污许可制度。落实主要污染物排放总量指标来源和控制要求。落实区域削减方案，确保区域环境质量改善目标的达成。 （9）本评价已包含碳排放相关内容。 （10）本项目采取分区防渗措施，防止地下水和土壤污染。本评价提出了有效的环境风险防范措施及环境风险应急预案编制原则和要求，纳入区域环境风险应急联动机制。本项目不涉及《重点管控新污染物清单》《优先控制化学品名录》中所列新污染物（化学物质）生产、加工使用、进出口。 （11）预测结果表明本项目无需设置大气环境防护距离。 （12）本评价根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对建设项目产生的所有副产物，依据产生来源、利用和处置过程鉴别该副产物是否属于固体废	

序号	政策文件		具体要求	本项目情况	符合性
			达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。涉重金属的新建、改扩建项目其重金属污染物遵循“等量替代”或“减量替代”原则。 （9）煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业建设项目应将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。 （10）存在地下水和土壤污染途径的建设项目应采取分区防渗措施，防止地下水和土壤污染。存在环境风险的建设项目，提出有效的环境风险防范措施及环境风险应急预案编制原则和要求，纳入区域环境风险应急联动机制。各类开发区、工业园区和工业聚集区应编制环境风险应急预案，并具备环境风险应急处置能力。未通过认定或不属于一般或较低安全风险的化工园区，不得新建、改扩建危险化学品生产项目（安全、环保、节能和智能化改造和与其他行业生产装置配套建设项目，太阳能、风能等可再生能源电解水制氢项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。地方政府要依法依规妥善做好未通过认定化工园区的整改或关闭，以及园区内企业的监管及处置工作。涉及《重点管控新污染物清单》《优先控制化学品名录》所列新污染物（化学物质）生产、加工使用、进出口的建设项目，应当按照国家有关规定采取禁止、限制、限排等环境风险管控措施，对于二噁英、六氯丁二烯、二氯甲烷、三氯甲烷、抗生素等已纳入排放标准的新污染物（化	物，作为固体废物管理的副产物按照《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）等进行危险废物属性判定或鉴别。 （13）本项目清洁生产水平达到自治区《清洁生产标准 半焦行业》（DB65/T3210-2020）的国内清洁生产先进水平。 （15）本项目用电负荷的 50%拟接入绿电，实现绿电耦合煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展。生产过程中产生的余热、余气、余压均合理利用。项目按照“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。项目不使用地下水，废水经厂区污水处理站处理达标后全部回用不外排，最大限度提高水的复用率，实现零排放。 （17）本项目将落实国家及自治区深入打好污染防治攻坚战和各环境要素污染防治行动计划要求。 （18）本项目执行《关于将巴音郭楞蒙古自治州 吐鲁番市 哈密市纳入执行<环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）>差别化政策范围的复函》（环办环评函〔2020〕341 号）。	

序号	政策文件		具体要求	本项目情况	符合性
			学物质）应进行充分论证和评价，并提出可靠的污染防治措施，确保排放满足相关标准要求，环境影响可接受。 （11）企业排污车间或工段与环境敏感区距离应满足国家、地方规定或环境影响评价文件提出的大气环境防护距离要求，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。 （12）根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对建设项目产生的所有副产物，应依据产生来源、利用和处置过程鉴别该副产物是否属于固体废物，作为固体废物管理的副产物应按照《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）等进行危险废物属性判定或鉴别。环评阶段不具备开展危险特性鉴别条件的可能含有危险特性的固体废物，应明确疑似危险废物的名称、种类、可能的有害成分，并明确暂按危险废物从严管理，并要求在该类固体废物产生后开展危险特性鉴别。建设单位应持续提高资源产出率， 大宗工业固体废物综合利用率应达到国家及自治区有关要求。 （14）建设项目清洁生产水平应达到国家清洁生产标准的国际先进、国内领先水平或满足清洁生产评价指标体系中的清洁生产企业要求。无国家清洁生产标准和清洁生产评价指标体系的建设项目，其生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等各项指标水平应达到国内同行业现有企业先进水平。 （15）鼓励合理利用资源、能源。尽可能采用清洁能源，生产过程中产生的余热、余气、余压应合理利用。采用天然气作原料的应符合天		

序号	政策文件		具体要求	本项目情况	符合性
			然气利用政策，高污染燃料的使用应符合本通则及其他相关政策要求。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。鼓励矿井水、中水利用，严格限制使用地下水，最大限度提高水的复用率，减少外排量或实现零排放。 （17）落实国家及自治区深入打好污染防治攻坚战和各环境要素污染防治行动计划要求。 （18）享有国家及自治区特殊差别化政策的地区及建设项目按照差别化政策执行。		
5		选址与空间布局	（1）新、改、扩建现代煤化工、传统煤化工（焦化）、石油天然气化工、电石等化工项目应布设在依法设立、环境保护基础设施齐全，并符合规划、规划环评及其审查意见要求的产业园区。新建项目应符合《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）》（新工信石化〔2021〕1 号）。 （2）新、改、扩建现代煤化工、传统煤化工（焦化）、石油天然气化工、电石等化工项目应符合国家、自治区产业政策、布局及产能置换要求。焦化、电石等项目应符合产能过剩行业政策要求。鼓励电石装置与兰炭、石灰石、发电等上游原料和能源，聚氯乙烯、1，4-丁二醇等下游产品生产装置配套建设。国家有明确规定的现代煤化工项目选址应符合现代煤化工创新发展布局方案等有关产业规划。	（1）本项目选址符合工业园区规划、规划环评及审查意见的要求。本项目位于新疆吐鲁番市大型煤炭煤电煤化工基地，符合相关布局方案。本项目符合《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）》。 （2）本项目符合国家、自治区产业政策，已在吐鲁番市发展改革委备案。	符合
		污染防治与环境影	（1）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。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，主要产品能效须达到行业基准水平以上，新、改、扩建项目企业环保绩效应达到重	（1）本项目优选低能耗设备，项目可全面达到能效标杆水平，主要用能设备达到能效标准先进值以上，主要产品能效达到行业基准水平以上。（2）本项目采用闭式循环水系统等高效措施节水，不取用	符合

序号	政策文件		具体要求	本项目情况	符合性
		响（现代煤化工）	污染天气重点行业绩效分级 A 级指标要求。（2）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。禁止取用地下水作为生产用水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。新建项目吨产品新鲜水耗应达到行业领先水平。（3）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，应充分论证加工工艺、污染防治技术或综合利用技术可靠性。（4）现代煤化工项目应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。（5）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应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297）要求；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》（GB31570）或《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）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。（6）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	地下水，单位产品用水量可达到行业领先水平。（3）本项目承担绿电与煤化工项目耦合工程示范，不涉及含高铝、砷、氟及其他稀有元素的煤种作为原料煤。（4）本项目建设 220kV 变电站并采用 50%绿电，不设置燃煤机组，本项目按相关运输要求进行原辅材料的运输，（5）本项目严格控制工艺废气排放，原煤输送、储存等加工过程中含尘废气采用更严格的《关于推进实施焦化行业超低排放那个的意见》（环大气〔2024〕）中附表 1 限值进行控制。（6）本项目备料过程含尘废气采用密闭廊道输送机输送，对设备动静密封点泄漏现象进行定期排查和检修，对有机液体储存和装卸过程产生的挥发有机物集中收集，采用 VOCs 治理装置集中进行处理后达标排放。厂内挥发性有机物无组织排放执行《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 A.1 限值。（7）厂内设置烃类火炬，确保非正常工况废气能够得到妥善处理。（8）本项目采用约 50%绿电，开展绿电与煤化工的耦合示范工程。（9）本项目废水按照污污分流、分质处理的原则经厂内污水处理站处理后，全部回用不外排。废水的回用符合相关的标准要求。初期雨水收集后，排入厂区污水处理站进行处理后回用。本项目含盐清净废水经厂区中水站+浓盐水处理工段处理后，回用于本	

序号	政策文件		具体要求	本项目情况	符合性
			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）。（7）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。（8）推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。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。（9）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。（10）土壤和地下水污染防治应按照“源头控制、分区防控、跟踪监测、应急响应”的防控原则，采取有效的土壤、地下水污染防治措施，并提出有效的土壤、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/T50934）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。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。（11）按照“减量化、资源化、无害化”原则妥善处	项目循环水补水等用途不外排。（10）本项目厂内实施分区防渗，土壤和地下水按照防控原则开展土壤和地下水定期监测。（11）本项目一般工业固体废物收集后定期交由资源回收单位处置。厂内设置废液罐、危险废物贮存库等，危险废物按照规范收集和暂存，定期委托有资质的单位处置。（12）本项目建设环境风险防控体系，编制突发环境事件应急预案并定期演练。（13）本项目实施后，严格按照环境管理要求制定污染物监控方案，开展污染物监测和排污口规范化设置。	

序号	政策文件		具体要求	本项目情况	符合性
			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应开展危险特性鉴别，作为副产品管理时应满足适用的产品质量标准和《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330）相关要求。一般工业固体废物和危险废物贮存和处置应分别达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）等相关要求。（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的能力。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。（13）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要求，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。		
		污染防治与环	（1）焦化生产企业产生的焦炉煤气应全部回收利用，不得放散。钢铁联合企业、独立焦化企业应同步配套建设干熄焦装置并配套建设相应除尘装置，煤炭等颗粒性物料应储存在封闭仓库，有组织废气应进行	（1）本项目焦炉煤气部分作为热解炉的流化介质，其余用于综合利用制备下游产品，正常工况无放散。本项目采用间接冷却节能环保熄焦技术回收半	符合

序号	政策文件		具体要求	本项目情况	符合性
		境影响（传统煤化工）	收集并按要求配备高效的脱硫、脱硝、除尘设施，焦炉煤气净化系统、罐区、酚氰废水预处理设施区域以及装卸产生的含挥发性有机物气体应进行收集处理，新、改、扩建项目大气污染物排放应达到《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）中超低排放要求，现有焦化项目应按时限要求完成超低排放改造。（2）焦化企业生产废水应配套建设污水焚烧处理或蒸氨、脱酚、脱氰生化等有效处理设施，并按照设计规范配套建设生产废水事故储槽(池)。熄焦水应闭路循环，酚氰废水应处理达标后循环使用，严禁外排。半焦(兰炭)生产企业的氨水循环水池、焦油分离池应建在地面以上。排放废水应达到《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171)要求。（3）焦化生产企业主要产品应符合国家、行业或地方标准。焦炭产品质量应符合国家标准规定。备煤、推焦、装煤、熄焦及筛焦工段除尘器回收的煤(焦)尘、焦油渣、粗苯蒸馏再生器残渣、苯精制酸焦油渣、脱硫废渣(液)以及生化剩余污泥等固(液)体废弃物，应按照相关法律法规要求处理（置）和利用。煤气脱硫产生的硫磺（硫泥、硫膏）和含酚废水处理产生的酚钠盐（液）应开展危险特性鉴别，作为副产品管理时应满足适用的产品质量标准和《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330）相关要求。一般工业固体废物和危险废物贮存和处置应分别达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）等相关要求。（4）焦化生产企业能耗应达到《焦炭单位产品能源消耗限额》（GB21342）和《煤基活性炭和兰炭单位产品能源消耗限额》（GB29995）规定的准入值要求，炼焦	焦热量，装煤采用双闸双室给料器，炉顶、炉体密封，焦油氨水分离废气、焦油存储等工艺废气采用 VOCs 治理单元进行处理后达标排放。本项目废气执行《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）相关要求。（2）本项目生产废水经厂内污水处理站、回用水装置处理达标后回用于循环水站补水，不外排。（3）本项目主要产品符合国家相关产品质量标准，本项目产生的一般工业固废、危险废物按照相关要求规范收集，妥善处置，去向明确。（4）本项目能耗满足《煤基活性炭和兰炭单位产品能源消耗限额》（GB29995），本项目提质煤可达到《清洁生产标准 半焦行业》（DB65/T32010）国内清洁生产先进水平。（5）本项目原煤、提质煤均采用封闭存储和转运，配套喷雾除尘、袋式除尘等措施，对有机液体储存和装卸废气进行密闭收集，引入 VOCs 治理装置进行处理，厂内挥发性有机物排放可满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）附录 A 表 A.1 厂内颗粒物、VOCs 无组织排放限值。（6）本项目以物料运输主要以公路运输为主，优先采用国六排放标准的运输工具，新能源车辆。	

序号	政策文件		具体要求	本项目情况	符合性
			生产应达到《清洁生产标准 炼焦行业》（HJ/T126）中国内清洁生产先进水平，兰炭应达到《清洁生产标准 半焦行业》（DB65/T3210）中国内清洁生产先进水平，其他生产过程（焦油加工、粗苯精制）参照国内同行业清洁生产先进水平执行。（5）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应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）要求。（6）大宗物料中长距离运输优先采用铁路运输，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。		

经分析本项目的建设符合相关环境准入政策和规范文件要求。

4.9.4.2 生态环境分区管控符合性分析

根据《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》和《吐鲁番市生态环境分区管控成果动态更新情况说明（2024 年）》的吐鲁番市生态环境准入清单，本项目所在的鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区位于鄯善县一般管控单元（ZH65042130001），本项目与生态环境分区管控符合性分析见表 4.9-6。

表 4.9-6　与生态环境准入清单生态分区管控清单的符合性

管控单元	管控要求		本项目情况
ZH65042130001 鄯善县一般管控单元	空间布局约束	1.原则上禁止建设涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的工业项目。 2.限制进行大规模高强度工业化、城镇化开发。按照自治区要求建立“两高”项目环评管理台账，严格执行环评审批原则和准入条件，落实主要污染物区域削减、煤炭消费减量替代等措施。 3.推进新能源的开发和利用，鼓励发展风力发电和太阳能发电。 4.建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。 5.严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。 6.任何单位和个人不得改变或者占用基本农田保护区。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。 7.禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。	根据《新疆维吾尔自治区人民政府关于同意新疆鄯善工业园区扩区的批复》（新政函〔2024〕201号）的内容：“原则同意新疆鄯善工业园区扩区 14.9 平方公里。扩区后园区总规划用地面积增至 64.085 平方公里，按“一园三区”布局，其中：新材料产业区 32.713 平方公里，能源化工产业区 16.472 平方公里，绿色能源化工产业示范区 14.9 平方公里。”“新疆鄯善工业园区要做好国土空间规划衔接，开展土地勘测定界，及时完成园区国土空间专项规划及规划环评，确保近期建设项目选址符合国土空间规划和城镇开发边界用途管控规则；规范开展园区土地节约集约利用评价更新工作，促进土地节约集约利用”“吐鲁番市人民政府要做好新疆鄯善工业园区城镇开发边界优化统筹”。本项目选址符合国土空间规划和城镇开发边界用途管控规则。

	污染物排放管控	1.加强农业面源污染治理，科学合理使用化肥农药，逐步削减农业面源污染物排放量。 2.加强矿产资源开采的环境保护工作。	不涉及
	环境风险防控	1.禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的尾矿、矿渣等。 2.加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	严格执行该条款
	资源开发效率要求	1.实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。 2.优化能源结构，加强能源清洁利用。	废水处理后全部回用，零排放，提高用水效率。

综上分析，本项目符合《和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》中生态环境分区管控要求。

4.9.5 选址合理性分析

（1）建厂条件

①厂址四周均为空旷荒地，无因工程建设而需要搬迁改建的公共设施，拟建工程周围在今后发展及调整方面余地较大。

②建设项目厂址交通十分便利，厂址门前规划的园区道路可到达对外公路，产品可直接运输出厂。

③项目厂址区域地面平坦，坡度较小，地下无管线，对施工无影响，无需搬迁人群，工程建设与周围企业发展及居住区发展没有矛盾。

（2）区域环境敏感性

本项目选址位于鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区，园区已完成规划环评且本项目符合园区规划产业定位和用地规划。经调查，本项目周边无居民区、学校、医院等环境敏感目标；周边无天然地表水体；不涉及集中式饮用水水源等特殊需要保护的区域。

（3）区域环境承载力分析

①水资源承载力

本项目所在园区水源规划来自二塘沟水库水，原有二塘沟水库水至七克台集水中心分别建成了引水管线。近期从七克台集水中心和鄯善县污水处理厂至绿色能源化工产业示范区规划两条 DN1000 的引水管线，远期规划增加一条 DN1000 的引水管线。可保证绿色能源化工产业示范区规划近期的供水。

本项目废水处理后全部回用，原水需求量（补充量）为 343.84 万 m^3/a，区域水资源承载力可满足本项目需求。

②区域环境承载力

本项目所在区域不属于大气重点控制区，评价区内环境空气满足大气环境功能区划，本项目建成后废气污染物经治理后达标排放，并严格根据《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），依据区域环境质量改善目标配套区域污染物削减方案，可确保区域大气环境质量目标的达成。

区域内评价水体满足水环境功能区划要求，地下水评价指标均符合《地下水

质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。本项目废水经厂区污水处理站处理达标后全部回用，不外排，不会对地表水和地下水产生影响。

综上所述，本项目选址从环境承载力角度分析是可行的。

③用地可行性

本项目位于鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区，用地性质属于园区规划的工业用地，现状为未利用空地，符合园区土地利用规划。

④区域环境敏感性

本项目位于鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区，周围不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区及永久基本农田，不在生态保护红线范围内，因此项目所在地环境不敏感。

综上所述，本项目选址符合园区规划、规划环评及其审查意见，符合生态环境分区管控要求。不涉及环境敏感区，项目选址的制约因素较小，因此本项目选址合理。

第5章 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

鄯善县地处天山东段博格达山南麓、吐鲁番盆地东部，东西宽 190km，南北长 250km。地处东经 89°30′28″～91°54′00″北纬 41°12′10″～43°33′00″之间。北与昌吉州的木垒县、奇台县相接，东经七克台镇连接哈密市七角井乡，西部吐峪沟苏贝希村与吐鲁番市胜金乡接壤，南部经南湖戈壁至觉罗塔格与塔里木盆地东部的若羌县、尉犁县接壤。全县总面积 3.98 万 km2，约占吐鲁番盆地总面积的 66.3%，占新疆总面积的 2.4%。

鄯善县是欧亚大陆桥上的重镇，距自治区首府乌鲁木齐市 279km，境内有兰新铁路和 312 国道贯通全境，西至吐鲁番市东抵哈密市，各乡镇之间均有沥青路面相接，已经基本形成了陆上交通网络，交通十分便利。鄯善县地处天山南坡东段，高山带降水其主要水汽来源为西方路径和西北路径，由于盆地南部和东部地势较低，中低山区偏南气流和西南气流的水汽输送在低空东南风作用下，也能在浅山区和山洪沟区产生较大降水。

新疆泰亨能源化工有限责任公司位于鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区内，西临库木塔格沙漠，坐落于南湖戈壁滩，鄯善县 Z486 公路以南约 11.5km，新疆硝石钾肥有限公司厂区以西约 16km 处。

5.1.2 地形地貌

鄯善县地形地貌特点鲜明，三面环山，一面临近世界海平面最低点的艾丁湖，全境地势东北高，西南低，形成坡度平缓的倾斜面。北部因为搭界于天山，山高坡陡，南部为大漠戈壁和丘陵带，相对平缓。全境地势高山区最高峰为4110.7m，最低处在吐鲁番市艾丁湖东部，低于海平面 153m。地势地形构造为：火焰山占总面积的 7.3%，南戈壁和觉罗塔格山占总面积的 64.4%，沙山沙漠占总面积的 10.7%，火焰山以北至天山的戈壁带占总面积的 9.4%，平原绿洲只占2.3%，另有 5.7%是盐碱地。

本项目位于吐鲁番盆地东部，项目评价区内总体地势东南高、北西低，海拔244-225 米，最大相对高差 19 米，一般相对高差在 12 米左右，按照地貌成因和形态特征，可将项目区地貌类型划分为冲洪积砾质平原。

5.1.3 气候与气象

鄯善县地处亚洲腹部。由于远离海洋，群山环绕，地貌复杂，形成了独特的气候。本区属于暖温带大陆性干旱气候区，主要气候特征是：四季分明，冬寒夏炎，降雨稀少，蒸发强烈，气候干燥，光照充足，无霜期长，昼夜温差大，大风和风沙是当地较为严重的灾害天气。常年风速 2.1m/s，3-8 月为大风季节，春季多持续性大风，夏季多阵性大风。主导风向为东风，次主导风向为东北风。

据气象部门多年统计资料，鄯善县基本气象资料如下：

多年平均气温	12.8℃
1 月份平均气温	-8.5℃
7 月份平均气温	28.9℃
极端最高气温	44.8℃
极端最低气温	-28.7℃
年平均降雨量	26.2mm
最大一日降水量	28.8mm
年蒸发量	2625.3mm
年日照时数为	3060.2 小时
年最大积雪厚度	180mrn

年最高相对湿度	61%
年均相对湿度	43%
年主导风向东风频率	12%
年静风频率	42%
历年风速 8 级以上大风次数	23 次
最大风速	20m/s
最大月平均风速	2.2m/s
极端最大风速	34m/s
历年最多大风日数为	60 天
历年年平均沙尘暴日数	46 天
10℃以上积温	4525.5℃

5.1.4 水文地质

鄯善县境内的地表水有天山和火焰山两大水系。天山水系主要指二唐沟河、柯柯亚河和坎尔其河；3 条河均为季节性河流，河的总流域面积为 1807km^2（其中二唐沟河流域内的 251km^2 已划入吐鲁番市辖区）；山区降水有着明显的垂直变化和由西向东逐渐变少的规律；3 条河总有效流域面积为 1115km^2；山区年降水量在 200~400mm 之间，集中分布在有效流域面积范围内，年降流量约 2.23～4.5×10^{8}m^3，除去山区深层渗漏和蒸发，形成径流的不过 3.5×10^{8}m^3。火焰山水系主要指树柏沟、赛尔克甫沟、吐峪沟；这 3 条泉水沟的水源是天山水系的地下渗流和山北农业区的浅层渗漏汇集向下游渗流过程中，受火焰山泥质岩阻挡的顶托作用，以泉水形式溢出地表，总径流量约 0.41×10^{8}m^3。

鄯善县多年平均地表水资源量 2.206×10^{8}m^3，地表水可利用量为 1.8752×10^{8}m^3，地表水系主要由发源于天山山脉的二唐沟河、柯柯亚河和坎尔其河 3 条河流构成。北面的中高山区气候比较温凉，降水较丰沛，是径流的主要形成区，河流的补给水源为高山区的冰雪融水以及山区降水。

鄯善县位于吐鲁番盆地东部，受火焰山构造隆起的作用，将鄯善县分为北盆地和南盆地两个水文地质单元。

地处北盆地的鄯善县城至七克台乡基本以 312 国道为界线，北部为潜水分布

区，含水层由砂砾石组成，单井涌水量 1350m3/d 左右，矿化度小于 1g/L，属重碳酸和硫酸盐型地下水。312 国道以南至火焰山附近一带，为承压水分布区，呈东西向条带状分布，宽度约 6km 左右，渗透系数 3~39m/d。

南盆地潜水与承压水自吐峪沟以南 4km 向东至鲁克沁镇，向南至迪坎尔一线为界线，在界限以北、以东为潜水分布区；向南、向西为承压水分布区。在鲁克沁镇、迪坎尔一带的潜水埋藏区，含水层透水性很好，单井出水量在 1350m^3/d 左右。而向西至吐峪沟乡镇府一带，含水层厚度渐薄，富水性中等，含水层变为含土量较大的砂砾石层，地层透水性较差，渗透系数 2.65m/d，单井出水量在 800m^3/d，地下水矿化度大于 1g/L，达浪坎乡以南为细土平原区，含水层由含砾中细纱组成，向南含水层富水性逐渐变差。

鄯善县地下水的类型在北盆地以潜水为主，承压水只在扇缘靠近火焰山一带分布。在南盆地，潜水只分布在北部靠近火焰山及东部地区区域，面积相对较小。在近年来，由于地下水开采量的持续增大，在凿井过程中，将潜水和承压水作为统一的目的取水层，大部分地区的潜水含水层和承压水含水层已经被连通，潜水层和承压水层的界限不明显。

5.1.5 土壤与植被

区域土壤类型较简单，仅有棕漠土一种类型土壤。棕漠土是在广大洪冲积扇上发育的一类土壤，本区域分布的棕漠土多为砾质棕漠土，这种土壤是由该地区特殊的荒漠气候特点下形成的土壤，它的成土母质为洪积冲积物，发育的表土层厚度很小。由于强烈的风蚀作用地表通常是覆盖着砾幕，表层有发育不大明显的孔状荒漠结皮，土层薄，大多数土壤由结皮以下开始有大量的石膏积聚，下部为沙砾层，地下水位很深，植被稀疏，以麻黄、琵琶柴为主，植物种类简单，覆盖度极低，一般小于5%，甚至为裸地。

根据新疆动物地理区划，示范区所在区属于古北界－中亚亚界－蒙新区－西部荒漠亚区－东疆小区。从地理位置上看，这里是蒙古及准噶尔盆地与新疆南部动物的交流通道，但由于极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境条件，致使评价区所属动物区系的野生动物种类组成贫乏，组成简单，分布于该区的动物以北方型耐寒种类和中亚型耐旱种类为主。

根据现状调查和有关资料显示，示范区区域共栖息着各种野生脊椎动物27种，其中两栖类1种、爬行类8种、鸟类8种、哺乳类10种。

区域内野生动物种类贫乏，主要为荒漠种类。其中人类集中生活的绿洲区动物种类相对较丰富，分布有绿蟾蜍、大耳蝠、小家鼠、戴胜、红尾伯劳等绿洲动物，数量也比较多。而在荒漠戈壁区，野生动物极少分布，仅分布有少量的荒漠动物。由于人类的开发，区域缺乏大型哺乳动物，没有地区特有和珍稀类动物。

5.2 鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区概况

2024年10月28日，新疆维吾尔自治区人民政府《关于同意新疆鄯善工业园区扩区的批复》（新政函〔2024〕201号）。“原则同意新疆鄯善工业园区扩区14.9平方公里。扩区后园区总规划用地面积增至64.085平方公里按“一园三区”布局，其中：新材料产业区32.713平方公里，能源化工产业区16.472平方公里，绿色能源化工产业示范区14.9平方公里。”

2024年12月，鄯善工业园区管理委员会委托新疆化工设计研究院有限公司编制完成了《鄯善工业园区总体规划（2024—2035年）》，为今后园区发展的开发建设活动提供控制和引导的依据。2025年5月30日，《鄯善工业园区总体规划

（2024-2035 年）环境影响报告书》取得自治区生态环境厅的审查意见（新环审〔2025〕138 号）。

鄯善工业园区规划期限为 2024-2035 年，近期为 2024-2030 年，远期为 2031-2035 年。园区规划面积 64.085 平方千米，按“一园三区”布局，其中：新材料产业区 32.713 平方千米，能源化工产业区 16.472 平方千米，绿色能源化工产业示范区 14.9 平方千米。园区强化资源整合和产业整合，推动传统优势产业改造提升，发展壮大战略性新兴产业，支撑吐鲁番市打造硅基新材料、石油天然气化工两大百亿级产业集群目标，规划推进工业强基和转型升级重点聚焦石油天然气化工、硅基新材料、煤电煤炭煤化工、新能源产业，强化产业链延链补链拓链强链，促进产业链提质、扩量、增效；大力推动石材及新型建材、钢铁及装备制造、现代物流转型升级发展。其中，新材料产业区分北片和南片，北片重点发展硅基新材料产业、绿色冶金与铸造产业等，打造硅基新材料产业集群;南片重点发展石材及新型建材、新能源设备及装备制造、现代物流等。能源化工产业区重点发展石油天然气化工及下游精细化工，化工配套产业以及先进装备制造等，打造石油天然气化工产业集群。绿色能源化工产业示范区重点发展煤炭分质利用、煤制化学品和煤制能源三大板块，促进高端化工产业集群集聚，打造能源化工产业绿色低碳发展示范区。

本项目位于鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区。

5.3 环境质量现状调查与评价

《鄯善工业园区总体规划(2024-2035 年)环境影响报告书》及其审查意见（新环审〔2025〕138 号）指出：“规划环评结论及审查意见被园区管理机构和规划审批机关采纳的，园区中建设项目的环评内容可以适当简化。简化内容包括：符合园区规划环评结论及审查意见的入园建设项目政策符合性分析、选址的环境合理性和可行性论证；符合时效性要求的区域生态环境现状调查评价（区域环境质量呈下降趋势或项目新增特征污染物的除外）；入园建设项目依托的污水处理、固体废物处理处置、交通运输等基础设施已按园区规划环评要求建设并运行的相关评价内容。”

本项目是鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区规划的建设项目，本评价引

用《鄯善工业园区总体规划(2024-2035 年)环境影响报告书》中符合时效性要求的区域生态环境现状调查评价结论，符合规划环评审查意见关于环评内容可以适当简化的要求。

5.3.1 环境空气质量现状调查与评价

5.3.1.1 空气质量达标区判定

根据鄯善县 2023 年连续 1 年基本污染物的监测数据，鄯善县达标判定结果为不达标区，不达标因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$。PM_{10}、$PM_{2.5}$ 浓度超标主要原因是鄯善县所处区域干旱缺水、植被稀疏、地表干燥易起尘，受自然因素的影响比较明显。

区域环境空气质量现状评价情况详见表 5.3-1。

表 5.3-1　　区域空气质量现状评价表

评价因子	评价指标	现状浓度/（μg/m³）	标准限值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.66	达标
	日平均第 98 百分位数	29	150	19.33	达标
NO_2	年平均质量浓度	20	40	50.00	达标
	日平均第 98 百分位数	53	80	66.25	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	120	70	171.42	超标
	日平均第 95 百分位数	290	150	193.33	超标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	46	35	131.43	超标
	日平均第 95 百分位数	168	75	224	超标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	2000	4000	50	达标
O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	113	160	70.63	达标

5.3.1.2 其他污染物环境质量现状

本评价采用资料收集和补充监测相结合的方法开展其他污染物环境空气质量现状调查，收集数据引自园区规划环评，于 2024 年 2 月 20 日~28 日进行了现场监测，设置了 2 个监测点（Q1、Q2），监测因子包括 TSP、苯并[a]芘、NH_3、H_2S、非甲烷总烃等 6 项。

补充监测时间：2025 年 10 月 21 日-2025 年 10 月 27 日，连续 7 天。

监测点位：见表 5.3-2。

表 5.3-2　其他污染物监测点位基本信息表

编号	点位名称	地理坐标	与项目方位及距离
Q1	园区内		

Q2	园区下风向		
Q3	厂区内		
Q4	厂区下风向		

监测结果与评价：

评价结果见表 5.3-3。

表 5.3-3　其他污染物评价表

监测因子	监测结果统计		Q1 园区内	Q2 园区下风向
非甲烷总烃	小时值	标准值（μg//m³）	2000	2000
		浓度范围（μg//m³）	250~350	280~420
		最大占标率%	17.5	21
		超标率（%）	0	0
		最大超标倍数（倍）	/	/
硫化氢	小时值	标准值（μg//m³）	10	10
		浓度范围（μg//m³）	<1	<1
		最大占标率%	10	10
		超标率（%）	0	0
		最大超标倍数（倍）	/	/
氨	小时值	标准值（μg//m³）	200	200
		浓度范围（μg/m³）	30~70	60~80
		最大占标率%	35	40
		超标率（%）	0	0
		最大超标倍数（倍）	/	/
TSP	日均值	标准值（μg//m³）	300	300
		浓度范围（μg/m³）	207~278	243~271
		最大占标率%	92.67	90.33
		超标率（%）	0	0
		最大超标倍数（倍）	/	/
苯并[a]芘	日均值	标准值（μg//m³）	0.0025	0.0025
		浓度范围（μg/m³）	＜0.0004	＜0.0004
		最大占标率%	/	/
		超标率（%）	0	0
		最大超标倍数（倍）	/	/

监测结果表明：TSP、苯并[a]芘的日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；氨和硫化氢的小时值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值；非甲烷总烃的小时值均满足《大气污染物综合排放标准详解》中浓度限值要求。

5.3.2 地下水环境现状调查与评价

5.3.2.1 监测点布设

根据《新疆泰亨能源化工有限责任公司 1000 万吨/年低阶煤分质分级清洁高效综合利用示范项目水文地质调查报告》及其审查意见结论，勘查区内第四系为透水不含水层，下伏第三系泥岩为隔水层，通过 3 眼钻孔施工，均未见到地下水，因此本次不对下水进行监测。

5.3.3 声环境现状调查与评价

5.3.3.1 监测布点

本次在项目厂区东、南、西、北厂界外各设置 1 个声环境质量监测点，共 4 个。

5.3.3.2 监测时间及频次

监测时间为 2025 年 05 月 16 日~17 日，昼、夜各监测一次。

5.3.3.3 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定进行。

5.3.3.4 评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，见表 5.3-4。

表 5.3-4　环境噪声限值

声环境功能区类别	标准限值/ dB（A）	
	昼间	夜间
3 类	65	55

5.3.3.5 监测结果

声环境质量现状监测结果见表 5.3-5。

表 5.3-5　声环境质量现状监测结果

监测点位	时间	昼间			夜间		
		监测结果	标准	达标情况	监测结果	标准	达标情况
1#东厂界			65	达标		55	达标
			65	达标		55	达标
2#南厂界			65	达标		55	达标
			65	达标		55	达标
3#西厂界			65	达标		55	达标
			65	达标		55	达标
4#北厂界			65	达标		55	达标
			65	达标		55	达标

由监测结果可知，项目区声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准限值。

5.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

5.3.4.1 土壤类型调查

厂址区域土壤类型较简单，仅有棕漠土一种类型土壤。棕漠土是在广大洪冲积扇上发育的一类土壤，本区域分布的棕漠土多为砾质棕漠土，这种土壤是由该地区特殊的荒漠气候特点下形成的土壤，它的成土母质为洪积冲积物，发育的表土层厚度很小。由于强烈的风蚀作用地表通常是覆盖着砾幕，表层有发育不大明显的孔状荒漠结皮，土层薄，大多数土壤由结皮以下开始有大量的石膏积聚，下部为沙砾层。

5.3.4.2 土壤理化性质调查

2024 年 5 月 17 日~5 月 24 日对本项目工业场地范围内外的土壤进行采样，并分析其理化性质。

土壤采样现场记录了调查时间、经度、纬度、层次、颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物，实验室测定了 pH 值、阳离子交换量、饱和导水率、土壤容重、总孔隙度。土壤理化性质调查结果详见表 5.3-6、表 5.3-7 和表 5.3-8。

表 5.3-6 土壤理化特性调查表

点位		T1		时间	2024.5.16	
经度				纬度		
层次（cm）		0-50	50-150	150-300	/	/
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色	/	/
	结构	团粒	团粒	团粒	/	/
	质地	砂土	砂土	砂土	/	/
	砂砾含量（%）	90%	80%	80%	/	/
	其他异物	无	无	无	/	/
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.14	8.06	8.24	/	/
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	8.5	7.3	8.1	/	/
	氧化还原电位（mV）	292	287	301	/	/
	饱和导水率（cm/s）	5.22×10^{-4}	4.04×10^{-4}	5.81×10^{-4}	/	/
	土壤容重（g/cm^3）	1.41	1.43	1.42	/	/
	孔隙度（%）	82	81	83	/	/

表 5.3-7 土壤理化特性调查表

点位	T5	时间	2024.5.17
经度		纬度	

层次（cm）		0-50	50-150	150-300	/	/
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色	/	/
	结构	团粒	团粒	团粒	/	/
	质地	砂土	砂土	砂土	/	/
	砂砾含量（%）	80%	80%	80%	/	/
	其他异物	无	无	无	/	/
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.44	8.31	8.47	/	/
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	5.8	7.8	7.0	/	/
	氧化还原电位（mV）	286	292	307	/	/
	饱和导水率（cm/s）	5.81×10^{-4}	7.02×10^{-4}	6.41×10^{-4}	/	/
	土壤容重（g/cm^3）	1.38	1.39	1.40	/	/
	孔隙度（%）	80	83	81	/	/

表 5.3-8 土壤理化特性调查表

点位		T8	时间	2024.5.17	
经度			纬度		
层次（cm）		0-20	/	/	/
现场记录	颜色	黄色	/	/	/
	结构	团粒	/	/	/
	质地	砂土	/	/	/
	砂砾含量（%）	90%	/	/	/
	其他异物	无	/	/	/
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.20	/	/	/
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	8.1	/	/	/
	氧化还原电位（mV）	317	/	/	/
	饱和导水率（cm/s）	4.041×10^{-4}	/	/	/
	土壤容重（g/cm^3）	1.36	/	/	/
	孔隙度（%）	77	/	/	/

5.3.4.3 监测布点及监测因子

本项目土壤评价工作等级为污染影响型一级评价。在工业场地内可能影响较重的装置和设施附近共设 5 个柱状样点（危废品存放库、罐区、废水处理站、煤热解装置区、煤气净化装置区各布设 1 个），取样深度根据实际土体厚度确定，在办公楼布设 1 个表层样点、煤棚设 1 个表层样，工业场地外设置 4 个表层样点。本项目位于工业园区内，且评价范围内无土壤环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次评价重点在项目占地范围内

开展土壤现状调查工作。委托新疆广宇众联环境监测有限公司对项目区土壤进行采样监测，采样日期为 2025 年 6 月 9 日。监测布点及监测因子见表 5.3-9。

表 5.3-9　土壤监测点位置及监测项目

<table>
<tr><th>编号</th><th>点位名称</th><th>坐标</th><th>布点类型</th><th>监测因子</th></tr>
<tr><td>T1</td><td>办公楼</td><td></td><td rowspan="6">表层样</td><td>砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃（C_{10}-C_{40}）</td></tr>
<tr><td>T2</td><td>煤棚</td><td></td><td rowspan="5">砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}-C_{40}）</td></tr>
<tr><td>T3</td><td>厂界外东</td><td></td></tr>
<tr><td>T4</td><td>厂界外南</td><td></td></tr>
<tr><td>T5</td><td>厂界外西</td><td></td></tr>
<tr><td>T6</td><td>厂界外北</td><td></td></tr>
<tr><td>T7</td><td>危废品存放库</td><td></td><td rowspan="5">柱状样</td><td rowspan="5">砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}-C_{40}）</td></tr>
<tr><td>T8</td><td>罐区</td><td></td></tr>
<tr><td>T9</td><td>废水处理站</td><td></td></tr>
<tr><td>T10</td><td>煤热解装置区</td><td></td></tr>
<tr><td>T11</td><td>煤气净化装置区</td><td></td></tr>
<tr><td>备注</td><td colspan="4">挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯。
半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。</td></tr>
</table>

5.3.4.4 评价标准及评价方法

评价标准：《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。

评价方法：标准指数法。

5.3.4.5 监测结果及评价

土壤监测统计结果见表 5.3-10。

表 5.3-10　土壤监测结果统计表

采样点位	深度	监测项目		单位	监测结果	标准限值	标准指数
	0.2 m	砷		mg/kg	5.9	60	0.10
		镉		mg/kg	0.15	65	0.00
		铬（六价）		mg/kg	0.5L	5.7	/
		铜		mg/kg	22	18000	0.00
		铅		mg/kg	15	800	0.02
		汞		mg/kg	0.148	38	0.00
		镍		mg/kg	32	900	0.04
		挥发性有机物	四氯化碳	mg/kg	1.3×10^{-3}L	2.8	/
			氯仿	mg/kg	1.1×10^{-3}L	9	/
			氯甲烷	mg/kg	1.0×10^{-3}L	37	/
			1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}L	9	/
			1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3}L	5	/
			1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3}L	66	/
			顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.3×10^{-3}L	596	/
			反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3}L	54	/
			二氯甲烷	mg/kg	1.5×10^{-3}L	616	/
			1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.1×10^{-3}L	5	/
			1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}L	10	/
			1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}L	6.8	/
			四氯乙烯	mg/kg	1.4×10^{-3}L	53	/
			1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3}L	840	/
			1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}L	2.8	/
			三氯乙烯	mg/kg	1.2×10^{-3}L	2.8	/
			1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	1.2×10^{-3}L	0.5	/
			氯乙烯	mg/kg	1.0×10^{-3}L	0.43	/
			苯	mg/kg	1.9×10^{-3}L	4	/
			氯苯	mg/kg	1.2×10^{-3}L	270	/
			1,2-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3}L	560	/
			1,4-二氯苯	mg/kg	1.5×10^{-3}L	20	/
			乙苯	mg/kg	1.2×10^{-3}L	28	/
			苯乙烯	mg/kg	1.1×10^{-3}L	1290	/
			甲苯	mg/kg	1.3×10^{-3}L	1200	/
			间-二甲苯+对-二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3}L	570	/

			邻-二甲苯	mg/kg	1.2×10^{-3}L	640	/
		半挥发性有机物	硝基苯	mg/kg	0.09L	76	/
			苯胺	mg/kg	0.09L	260	/
			2-氯酚	mg/kg	0.06L	2256	/
			苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	15	/
			苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	1.5	/
			苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	15	/
			苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	151	/
			䓛	mg/kg	0.1L	1293	/
			二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1L	1.5	/
			茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	15	/
			萘	mg/kg	0.09L	70	/
		石油烃（C_{10}-C_{40}）		mg/kg	6L	4500	/
	0.2 m	砷		mg/kg	4.23	60	0.07
		镉		mg/kg	0.09	65	0.00
		铬（六价）		mg/kg	0.5L	5.7	/
		铜		mg/kg	20	18000	0.00
		铅		mg/kg	11.4	800	0.01
		汞		mg/kg	0.09	38	0.00
		镍		mg/kg	29	900	0.03
		石油烃（C_{10}-C_{40}）		mg/kg	6L	4500	/
	0.5 m	砷		mg/kg	5.72	60	0.10
		镉		mg/kg	0.23	65	0.00
		铬（六价）		mg/kg	0.5L	5.7	/
		铜		mg/kg	23	18000	0.00
		铅		mg/kg	16	800	0.02
		汞		mg/kg	0.141	38	0.00
		镍		mg/kg	24	900	0.03
		石油烃（C_{10}-C_{40}）		mg/kg	6L	4500	/
	1.5 m	砷		mg/kg	4.44	60	0.07
		镉		mg/kg	0.15	65	0.00
		铬（六价）		mg/kg	0.5L	5.7	/
		铜		mg/kg	17	18000	0.00
		铅		mg/kg	12.7	800	0.02
		汞		mg/kg	0.149	38	0.00
		镍		mg/kg	36	900	0.04
		石油烃（C_{10}-C_{40}）		mg/kg	6L	4500	/
	3.0 m	砷		mg/kg	4.08	60	0.07
		镉		mg/kg	0.14	65	0.00

		铬（六价）	mg/kg	0.5L	5.7	/
		铜	mg/kg	16	18000	0.00
		铅	mg/kg	11.8	800	0.01
		汞	mg/kg	0.161	38	0.00
		镍	mg/kg	35	900	0.04
		石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	6L	4500	/
	0.5 m	砷	mg/kg	6.47	60	0.11
		镉	mg/kg	0.11	65	0.00
		铬（六价）	mg/kg	0.5L	5.7	/
		铜	mg/kg	16	18000	0.00
		铅	mg/kg	18.6	800	0.02
		汞	mg/kg	0.139	38	0.00
		镍	mg/kg	38	900	0.04
		石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	6L	4500	/
	1.5 m	砷	mg/kg	5.38	60	0.09
		镉	mg/kg	0.12	65	0.00
		铬（六价）	mg/kg	0.5L	5.7	/
		铜	mg/kg	18	18000	0.00
		铅	mg/kg	13.7	800	0.02
		汞	mg/kg	0.108	38	0.00
		镍	mg/kg	27	900	0.03
		石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	6L	4500	/
	3.0 m	砷	mg/kg	6.09	60	0.10
		镉	mg/kg	0.15	65	0.00
		铬（六价）	mg/kg	0.5L	5.7	/
		铜	mg/kg	22	18000	0.00
		铅	mg/kg	15.4	800	0.02
		汞	mg/kg	0.099	38	0.00
		镍	mg/kg	36	900	0.04
		石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	6L	4500	/

注：“L”表示浓度低于方法检出限，其数值为该项目的检出限。

由监测结果可知，各监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

5.3.5 生态现状调查与评价

5.3.5.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所处区域为III天山山地温性草原、森林生态区——III4 北天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区——51 吐

鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气开发生态功能区。园区所属生态功能区及区域主要生态问题、主要生态敏感因子及敏感程度、主要保护目标及保护措施详见表 5.3-11。

表 5.3-11　项目所在区域生态功能区划及具体保护要求

项目	区划
生态区	III天山山地温性草原、森林生态区
生态亚区	III4 北天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区
生态功能区	51 吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气开发生态功能区
主要生态服务功能	油气资源、荒漠化控制
主要生态环境问题	油气污染、风沙危害、土壤风蚀
生态敏感因子、敏感程度	土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感
主要保护目标	保护地下水、保护荒漠植被和砾幕
主要保护措施	规范油气勘探开采作业、废弃物无害化处理、铁路公路沿线采用机械和生物措施防风防洪、节约用水
适宜发展方向	在保护生态、控制污染的前提下，合理开发油气资源

5.3.5.2 土地利用类型

本项目所在区域土地利用类型为规划的工业用地。

5.3.5.3 土壤类型

项目区土壤类型较简单，仅有棕漠土一种类型土壤。

棕漠土是在广大洪冲积扇上发育的一类土壤，本区域分布的棕漠土多为砾质棕漠土，这种土壤是由该地区特殊的荒漠气候特点下形成的土壤，它的成土母质为洪积冲积物，发育的表土层厚度很小。由于强烈的风蚀作用地表通常是覆盖着砾幕，表层有发育不大明显的孔状荒漠结皮，土层薄，大多数土壤由结皮以下开始有大量的石膏积聚，下部为沙砾层，地下水位很深，植被稀疏，以麻黄、琵琶柴为主，植物种类简单，覆盖度极低，一般小于 5%，甚至为裸地。该土壤发育过程缓慢，剖面呈棕黄色、棕色，其土壤剖面特征如下：

0-3cm 棕色，砂壤夹碎石，地表有砾幕，孔状结皮，干，稍松，有大量中细孔，全层多角砾，无植物根系。

3—12cm 棕色，砂壤夹碎石，块状，于，销紧，有中量细孔，多石膏结晶，无植物根系。

12—41cm 灰棕色，砂砾层夹砂壤，假块状，干，紧，有少量细孔，无植物根系。

41—120cm 灰棕色，砂砾层，干，紧，有少量中细孔，无植物根系。

5.3.5.4 植被

项目区植被覆盖度很低，大部分区域为裸露或接近裸露。根据《鄯善工业园区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》并结合现场踏勘，评价范围内植被类型为裸地。

5.3.5.5 野生动物

根据新疆动物地理区划，示范区所在区属于古北界－中亚亚界－蒙新区－西部荒漠亚区－东疆小区。绿色能源化工产业示范区目前处于未开发阶段，自然环境处于原始的荒漠戈壁状态，评价区属于极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境，致使评价区所属动物区系组成贫乏，由于极度干旱，地表寸草不生，无地表水源，无盐水泉，因此在此区域内基本无野生动物活动。

5.3.6 电磁环境现状调查与评价

为了解本项目所在区域的电磁环境质量现状，本次评价于 2025 年 9 月 18 日对项目区域进行了现状监测。

5.3.6.1 监测布点

据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2022）的要求，本次评价在 220kV 变电站中心设置 1 个现状监测点。

5.3.6.2 监测项目

监测项目为：工频电场、工频磁场。

5.3.6.3 监测方法及频次

监测方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013），对每个测点进行一次监测。

5.3.6.4 监测期间气象条件

监测期间天气情况具体见表。

表 5.3-12 监测期间天气情况一览表

监测日期	温度（℃）	相对湿度（%）	天气情况
2025 年 9 月 18 日	20	35	晴

5.3.6.5 工频电磁场监测结果及评价

监测测量探头频率为 5Hz-100KHz，工频电场、工频磁场监测结果见表。

表 5.3-13 工频电场、工频磁场监测结果一览表

监测点位名称	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
220kV 变电站	1.76	0.0155

根据现状监测结果，变电站现状监测工频电场强度 1.76V/m，工频磁感应强度监测结果在 0.0155μT，均能够符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

5.4 环境保护目标调查

本项目周边 10km 范围内无任何居民区、学校、医院等环境保护目标。

5.5 区域污染源调查

本项目没有拟被替代的污染源，评价范围内也没有在建、拟建项目污染源。

第6章 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期大气环境影响分析

施工过程中的大气污染源主要包括：运输车辆及堆场引起的扬尘、施工机械燃油排放的废气等。

扬尘是项目施工期间影响环境空气的主要污染物，来源于多项粉尘无组织源：建筑场地的平整清理，土方挖掘填埋，物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用，以及运料车辆的出入等，都易产生扬尘污染。施工扬尘的大小随施工季节、施工管理等不同差别甚大，影响范围可达 150～300m。

通过类比调查，在一般气象条件下，平均风速为 3.4m/s 时，施工扬尘污染有如下结果：建筑工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5～2.3 倍。建筑工地扬尘影响的下风向 150m 处，被影响地区 TSP 平均浓度为 0.49mg/Nm^3 左右，相当于大气环境质量标准的 1.6 倍。围栏对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为 0.5m/s 时，可使影响距离缩短 40%左右。本项目施工期对大气的影响主要是施工和运输产生的粉尘和二次扬尘。施工过程中大量的挖土堆置施工场地。工程所在区域风速较大，且堆置的土较为疏松，容易引起扬尘，给周围大气环境带来较大影响。施工运输车辆在道路上行驶会引起扬尘，运送土料的车辆如不遮盖也会产生扬尘。

打桩机、临时发电机一般采用柴油作为燃料，燃油烟气直接在场地内无组织排放，主要污染物包括 HC、SO_2、NO_2、碳烟。根据《环境保护实用数据手册》，柴油机尾气排口各污染物排放浓度为 HC＜1800mg/m^3、SO_2＜270mg/m^3、NO_2＜2500mg/m^3、碳烟＜250mg/m^3。

6.1.2 施工期废水环境影响

施工期的废污水主要来自施工生活区的生活污水、少量机械清洗废水等。主要污染因子为 BOD_5、SS、COD。施工期间的废污水应集中收集，避免各类废污水随意乱排，污染附近环境。由于施工期间废污水排放量较小，经过蒸发及风吹作用后不会产生大量下渗。因此，施工期少量废水不会影响该区域地下水环境质量。

6.1.3 施工期声环境影响

（1）污染源强

噪声主要来自建筑施工、装修过程。施工期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特点。《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 6.1-1。

表 6.1-1 常用施工机械噪声值 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	混凝土振捣器	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

（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：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

Lp(r0)——参考位置 r0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r0——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 6.1-2。

表 6.1-2 主要施工项目不同距离处的噪声值 单位：dB（A）

距离（m） 设备名称	50	100	150	200	250	300	400
液压挖掘机	56	50	46	43	42	40	37
电动挖掘机	52	46	42	39	38	36	33

轮式装载机	61	55	51	48	47	45	42
推土机	54	48	44	41	40	38	35
移动式发电机	68	62	58	55	54	52	49
各类压路机	56	50	46	43	42	40	37
重型运输车	56	50	46	43	42	40	37
木工电锯	65	59	55	52	51	49	46
电锤	71	65	61	58	57	55	52
振动夯锤	66	60	56	53	52	50	47
打桩机	76	70	66	63	62	60	57
静力压桩机	41	35	31	28	27	25	22
风镐	58	52	48	45	44	42	39
混凝土输送泵	61	55	51	48	47	45	42
商砼搅拌车	56	50	46	43	42	40	37
混凝土振捣器	54	48	44	41	40	38	35
云石机、角磨机	62	56	52	49	48	46	43
空压机	58	52	48	45	44	42	39

（3）声环境影响预测分析

由表 6.1-2 可知，单台施工机械产生的昼间噪声约在 100m，夜间噪声约在 400m 才能基本达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。因此本项目应尽量将高噪声设备设置在厂区中部，周围设置围墙隔声屏障并加强施工期噪声机械的管理，才能确保厂界噪声达标。

本项目周边无声环境保护目标。建设单位应尽量缩短施工期，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）相关要求，做好以下几点：

①施工单位要加强施工人员培训，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；

②施工期间对于噪声值较高的设备需放置于远离厂界的地方，对于固定设备需设操作棚或临时声屏障；

本项目周边无声环境敏感目标，在采取了上述降噪措施后，项目施工期可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工期对厂界的声环境影响较小。

6.1.4 施工期固体废物环境影响分析

（1）施工固体废物来源

施工期固体废物主要来源于：

①施工活动产生的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等；

②施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

（2）施工固体废物影响分析

根据施工期固体废物的来源及性质，其影响主要表现为：

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

②施工人员的生活垃圾：生活垃圾主要为就餐后的废饭盒和办公区的少量日常办公垃圾，堆放期间长则腐烂变质，产生恶臭，夏季易滋生蚊蝇。及时收集、清理和转运，则不会对当地环境产生明显影响。

6.2 运营期大气环境影响预测与评价

6.2.1 二十年地面气象资料分析

本项目位于新疆维吾尔自治区吐鲁番市鄯善县绿色能源化工产业示范区中部。本评价采用距离项目最近的吐鲁番东坎气象站（51572）资料，气象站位于新疆维吾尔自治区，地理坐标为东经**度，北纬**度，海拔高度-48.7 米。气象站始建于 1957 年，1957 年正式进行气象观测。吐鲁番东坎气象站距项目 136.5km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料。本评价收集了吐鲁番东坎气象站近 20 年气象数据统计资料进行分析，详见下表。

表 6.2-1 吐鲁番东坎气象站常规气象项目统计

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		15.5	-	-
累年极端最高气温（℃）		46.3	2004-07-13	48.2
累年极端最低气温（℃）		-17.9	2013-01-12	-21.7
多年平均气压（hPa）		1023.0	-	-
多年平均水汽压		7.2	-	-
多年平均相对湿度（%）		36.1	-	-
多年平均降雨量（mm）		11.9	2015-06-17	9.0
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	4.7	-	-
	多年平均雷暴日数（d）	3.8	-	-
	多年平均冰雹日数（d）	0.0	-	-

	多年平均大风日数（d）	7.1	-	-
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		23.2	2010-04-24	30.1、NNW
多年平均风速（m/s）		1.6	-	-
多年主导风向、风向频率（%）		ENE、11.3%	-	-
多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）		7.3	-	-

吐鲁番东坎气象站主要风向为 ENE 和 NE、E、C，占 35.8%，其中以 ENE 为主风向，占到全年 11.3%左右。

6.2.2 评价基准年气象资料分析

评价基准年地面气象数据选用吐鲁番东坎气象站 2022 年逐日、逐次地面观测数据。吐鲁番东坎气象站位于项目西侧约 135.6km，是与项目位置最近的气象站。地面气象数据基本信息如下表。

表 6.2-2　地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			东经	北纬				
吐鲁番东坎	51572	一般站			135.6	-49	2022	风向、风速、温度、总云、低云

6.2.2.1 年平均温度的月变化

评价区域 2022 年年均温度的月变化见表。

表 6.2-3　年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	-6.93	-0.05	13.43	21.89	29.90	32.59	33.22	30.78	26.59	14.44	4.67	-8.18

6.2.2.2 年平均风速的月变化

评价区全年平均风速为 1.70m/s，年均风速的月变化统计见表。

表 6.2-4　年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.20	1.44	1.87	2.03	2.02	1.98	2.02	1.87	1.76	1.49	1.43	1.24

6.2.2.3 季小时平均风速的日变化

区域季小时平均风速的日变化统计见表。

表 6.2-5　季小时平均风速的日变化

风速(m/s)　小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.95	2.05	2.11	2.17	2.01	2.06	1.80	1.87	1.83	2.02	2.19	2.18
夏季	1.86	2.05	2.14	2.21	2.23	2.15	2.01	1.92	1.91	2.06	1.90	1.83
秋季	1.68	1.82	1.75	1.74	1.72	1.53	1.40	1.40	1.35	1.34	1.65	1.86
冬季	1.52	1.47	1.50	1.38	1.34	1.42	1.34	1.28	1.24	1.27	1.02	1.29
风速(m/s)　小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.06	2.02	2.05	1.93	1.89	1.95	1.88	1.81	1.71	1.87	1.93	1.97
夏季	1.77	1.74	1.73	1.80	1.98	2.04	1.90	1.98	1.90	1.87	1.93	2.04
秋季	1.76	1.72	1.58	1.56	1.46	1.34	1.16	1.27	1.45	1.56	1.73	1.63
冬季	1.46	1.39	1.28	1.26	1.09	1.03	0.91	0.93	1.18	1.39	1.50	1.47

6.2.2.4 年均风频的月变化、季变化及年均风频

评价区 2022 年主导风向为东风，出现频率为 12.82%。

评价区 2022 年年均风频的月变化、季变化及年均风频统计见表。

表 6.2-6　年均风频的月变化、季变化及年均风频

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	17.74	10.48	11.69	9.01	8.87	3.09	4.17	4.57	5.78	4.30	3.36	3.49	2.96	2.42	3.23	4.57	0.27
二月	13.39	9.67	10.27	8.18	10.71	5.36	4.61	5.06	6.25	3.42	3.87	4.32	4.61	2.68	2.53	4.91	0.15
三月	5.91	6.18	7.53	10.89	19.09	9.27	6.59	5.78	5.11	2.96	3.63	3.76	4.57	2.28	3.23	3.23	0.00
四月	6.81	4.44	5.69	9.58	15.69	9.58	5.69	7.92	5.83	3.06	3.61	4.58	7.08	3.89	3.06	3.19	0.28
五月	3.76	3.09	6.05	9.27	13.84	7.53	4.97	3.90	4.57	5.91	5.91	8.33	10.35	4.57	3.90	4.03	0.00
六月	3.06	4.03	5.83	7.64	13.06	7.50	4.72	6.25	7.64	6.25	8.61	9.86	8.19	2.92	1.94	2.36	0.14
七月	5.65	3.49	5.65	7.53	10.48	5.91	4.44	6.05	7.26	6.45	8.06	9.27	10.62	4.57	2.02	2.55	0.00
八月	4.03	3.23	4.30	8.87	14.52	5.78	4.57	5.24	4.70	5.91	9.54	10.75	10.35	2.55	2.55	2.82	0.27
九月	8.19	3.06	4.86	9.03	16.53	6.81	7.78	7.08	5.97	2.50	6.25	5.42	5.97	2.92	3.19	4.44	0.00
十月	10.89	6.85	8.20	11.29	13.58	4.84	5.65	4.84	5.91	3.63	3.36	4.17	5.51	2.55	3.49	5.11	0.13
十一月	13.47	8.47	10.00	10.28	11.39	5.56	4.86	4.17	5.14	2.08	2.36	3.06	2.92	3.19	4.31	8.61	0.14
十二月	18.68	10.89	10.62	9.14	6.05	4.17	6.05	6.45	4.44	2.96	2.96	2.55	2.82	2.82	3.09	6.18	0.13
春季	5.48	4.57	6.43	9.92	16.21	8.79	5.75	5.84	5.16	3.99	4.39	5.57	7.34	3.58	3.40	3.49	0.09
夏季	4.26	3.58	5.25	8.02	12.68	6.39	4.57	5.84	6.52	6.20	8.74	9.96	9.74	3.35	2.17	2.58	0.14
秋季	10.85	6.14	7.69	10.21	13.83	5.72	6.09	5.36	5.68	2.75	3.98	4.21	4.81	2.88	3.66	6.04	0.09
冬季	16.71	10.37	10.88	8.80	8.47	4.17	4.95	5.37	5.46	3.56	3.38	3.43	3.43	2.64	2.96	5.23	0.19
全年	9.28	6.14	7.55	9.24	12.82	6.28	5.34	5.61	5.71	4.13	5.14	5.81	6.35	3.12	3.05	4.33	0.13

6.2.3 高空气象资料

本项目的高空气象资料采用生态环境部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供的项目区中尺度气象模拟数据。该项目的高空气象探空数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成，模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km，该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模拟气象数据基本信息如下表。

表 6.2-7 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/km	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度			
		59	每天 8、20 时不同等压面上的气压、离地高度、干球温度	中尺度气象模式 WRF

6.2.4 地形数据

数据源采用 csi.cgiar.org 提供的 srtm 免费数据，定义生成的 DEM 文件覆盖的区域为 50×50km 并外延 3 分，精度为 3 秒（约 90m）。

6.2.5 预测因子

本项目 SO_2+NOx=92.53t/a+151.19t/a=243.72t/a＜500t/a，不需预测二次污染物 $PM_{2.5}$。

根据工程分析，结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，选取本项目排放的有环境质量标准的评价因子作为预测因子。本评价选取 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、NH_3、H_2S、酚、NMHC、苯并芘、氰化氢等因子进行预测。

6.2.6 预测范围

预测范围覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。本评价预测范围以项目厂址为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，边长 15.0×15.0km 的矩形区域。

6.2.7 预测周期

选取评价基准年 2022 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

6.2.8 预测模型

6.2.8.1 预测模型选择

本项目 3km 范围内不涉及大型水体，不存在岸边熏烟。根据评价基准年气象数据统计结果，风速≤0.5m/s 的最大持续小时为 4h，近 20 年统计的全年静风频率（风速≤0.2m/s）为 7.3%，不存在长期静小风情况。综上，本次评价采用导则推荐模型 AERMOD 模型对污染浓度进行进一步预测。

6.2.8.2 预测模型参数

AERMOD 模型大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表 6.2-8。

表 6.2-8 AERMOD 模型计算选用参数一览表

<table>
<tr><td colspan="2">参数名称</td><td colspan="5">数值</td></tr>
<tr><td rowspan="5">地面气象观测资料</td><td>站点编号</td><td colspan="5">51572</td></tr>
<tr><td>站点经纬度</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>测风高度</td><td colspan="5">10m</td></tr>
<tr><td>数据时间</td><td colspan="5">2023.1.1～2023.12.31</td></tr>
<tr><td>气象要素</td><td colspan="5">风向、风速、总云、低云、干球温度</td></tr>
<tr><td colspan="2">地形数据分辨率</td><td colspan="5">90m×90m</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">地表参数</td><td>扇形区域</td><td>季节</td><td>正午反照度</td><td>波文比</td><td>表面粗糙度</td></tr>
<tr><td rowspan="4">0°～360°</td><td>冬季</td><td>0.45</td><td>10</td><td>0.15</td></tr>
<tr><td>春季</td><td>0.3</td><td>5</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>夏季</td><td>0.28</td><td>6</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>秋季</td><td>0.28</td><td>10</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td colspan="2">AERMET 通用地表类型</td><td>0°～360°</td><td colspan="3">沙漠化荒地</td></tr>
<tr><td colspan="2">AERMET 通用地表湿度</td><td>0°～360°</td><td colspan="3">干燥气候</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">气态污染物转化</td><td colspan="5">不考虑 NO_2 化学反应</td></tr>
<tr><td colspan="5">不考虑 SO_2 转化</td></tr>
<tr><td colspan="2">颗粒物干沉降和湿沉降</td><td colspan="5">不考虑</td></tr>
</table>

6.2.9 预测网格和预测点

预测网格坐标系采用直角坐标系，布点原则为近密远疏。距离厂区 5km 范围网格间距设为 100m，5~15km 的网格间距设为 250m，15~25km 的网格间距设为 500m。预测点包括环境空气保护目标和区域最大落地浓度点，本项目评价范围内无大气环境保护目标。

6.2.10 污染源参数

本项目正常、非正常排放有组织污染源（点源）参数见表，无组织排放污染源（面源）参数见表，火炬源参数见表。

本项目为新建项目，没有现有污染源，也没有拟被替代的污染源。评价范围内没有与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

6.2.11 预测与评价内容

本项目所属区域为环境空气质量不达标区，超标因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$。

根据《关于将巴音郭楞蒙古自治州 吐鲁番市 哈密市纳入执行<环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）>差别化政策范围的复函》（环办环评函[2020]341 号），项目所在地吐鲁番市鄯善县属于差别化政策地区，本项目可不提供颗粒物区域削减方案。

因此本项目大气环境影响预测内容和评价要求见表 6.2-9。

表 6.2-9 大气环境影响预测内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价要求	提交成果
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率	短期浓度、长期浓度贡献质量浓度预测结果表
	新增污染源	正常排放	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的占标率；其他污染物短期浓度的达标情况	达标评价结果表、网格浓度分布图
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率	贡献质量浓度预测结果表
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离	大气环境防护区域图（如有）

6.2.12 本项目贡献质量浓度预测结果

本项目贡献质量浓度预测结果见表

表 6.2-10 本项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	点坐标(x,y)	浓度类型	最大贡献浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
SO_2	网格	500,-4100	1 小时	0.059638	0.5	11.93	达标
		400,-4600	日平均	0.007224	0.15	4.82	达标
		900,-4900	年平均	0.000701	0.06	1.17	达标
NO_2	网格	800,-3200	1 小时	0.178933	0.2	89.47	达标
		500,-4400	日平均	0.026639	0.08	33.3	达标
		800,-4600	年平均	0.00268	0.04	6.7	达标
TSP	网格	-200,-300	日平均	0.046542	0.3	15.51	达标
		100,200	年平均	0.012953	0.2	6.48	达标
PM_{10}	网格	300,-900	日平均	0.06264	0.15	41.76	达标
		300,-900	年平均	0.006122	0.07	8.75	达标
$PM_{2.5}$	网格	300,-900	日平均	0.031624	0.075	42.17	达标
		-500，-400	年平均	0.003351	0.035	9.58	达标
BaP	网格	500,-1000	日平均	6.50E-07	2.50E-06	26	达标
		400,200	年平均	7.00E-08	1.00E-06	7	达标
NMHC	网格	-200,-600	1 小时	0.231235	2.00E+00	11.56	达标
H_2S	网格	0,-700	1 小时	0.005226	0.01	52.26	达标
NH_3	网格	300,300	1 小时	0.022124	0.2	11.06	达

							标
酚	网格	-200,-600	1 小时	0.000671	0.02	3.36	达标
HCN	网格	-200,-600	1 小时	0.000336	0.03	1.12	达标

从上表预测结果可知：本项目新增污染源各污染物在所有计算网格点的最大小时和最大日均落地浓度占标率均＜100%，最大年均落地浓度＜30%，满足导则“新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%”的要求。

6.2.13 叠加现状环境质量浓度后预测结果

叠加现状环境质量浓度后预测结果见

表 6.2-11 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	点坐标(x,y)	浓度类型	贡献浓度(mg/m³)	背景浓度(mg/m³)	叠加后浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
SO_2	网格	400,-4600	保证率日平均	0.003889	0.026	0.029889	0.15	22.15	达标
		900,-4900	年平均	0.000701	0.008	0.008701	0.06	14.5	达标
NO_2	网格	1300，-5000	保证率日平均	0.014061	0.062	0.076061	0.08	95.08	达标
		800，-4600	年平均	0.00268	0.021	0.02368	0.04	59.20	达标
TSP	网格	0,200	保证率日平均	0.021397	0.2375	0.258897	0.3	94.68	达标
PM_{10}	网格	300，-900	保证率日平均	0.025779	0.268	0.293779	0.15	195.85	超标
		300，-900	年平均	0.006122	0.079	0.085122	0.07	121.60	超标
$PM_{2.5}$	网格	300，-900	保证率日平均	0.012919	0.114	0.126919	0.075	169.23	超标
		-500，-400	年平均	0.003351	0.037	0.040351	0.035	115.29	超标
BaP	网格	500，-1000	日平均	6.50E-07	2.00E-07	8.50E-07	2.50E-06	34	达标
		400,200	年平均	7.00E-08	2.00E-07	2.70E-07	1.00E-06	27	达标

NMHC	网格	-200，-600	1 小时	0.231235	0.32	0.551235	2	27.56	达标
H_2S	网格	0，-700	1 小时	0.005226	0.0005	0.005726	0.01	57.26	达标
NH_3	网格	300,300	1 小时	0.022124	0.065	0.087124	0.2	43.56	达标
酚	网格	-200，-600	1 小时	0.000671	0	0.000671	0.02	3.36	达标
HCN	网格	-200,-600	1 小时	0.000336	0	0.000336	0.03	1.12	达标

从上表可以看出，预测网格点 SO_2、NO_2 的贡献值叠加背景值后保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求；TSP 贡献值叠加背景值后保证率日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求。PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 保证率日均浓度、年均叠加值超标，超标原因主要是由于 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 日均、年均浓度现状背景值已超标。

预测网格点 NH_3、H_2S、酚、BaP、HCN、NMHC 的贡献值叠加背景值后短期浓度、长期浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准、《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、《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71)、《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值的要求。

综合分析，本项目大气环境影响可以接受。

6.2.14 非正常排放大气环境影响预测

本项目可能出现非正常排放的废气主要是火炬燃烧废气和半焦加热炉烟气处理装置故障，去除效率降低，主要污染物为 SO_2、NO_2、PM_{10}。非正常排放各污染物预测结果见表 ~表。

表 6.2-12 半焦加热炉烟气非正常排放预测结果

污染物	点名称	浓度类型	最大贡献浓度 (mg/m^3)	评价标准 ($\mu g/m^3$)	占标率%	是否超标
SO_2	网格	1 小时	0.424144	0.5	84.83	达标
NO_2	网格	1 小时	0.19627	0.2	98.14	达标
PM_{10}	网格	1 小时	2.13517	0.45	474.48	超标

表 6.2-13 火炬非正常排放预测结果

污染物	点名称	浓度类型	最大贡献浓度 (mg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	是否超标
SO_2	网格	1 小时	1.733233	0.5	346.65	超标
NO_2	网格	1 小时	1.58572	0.2	792.86	超标

从非正常排放的预测结果可知，当发生非正常排放火炬排放时，SO_2、NO_2 的 1 小时最大落地浓度均超标。半焦加热炉烟气治理效率下降时 PM_{10} 的 1 小时最大落地浓度均超标。因此，项目运营需加强生产管理，避免或者减少非正常排放发生，减少对周围大气环境的影响。

6.2.15 大气环境防护距离

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

大气环境防护距离的确定采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。

本项目大气环境防护距离预测方案以全部新增污染源预测正常排放情况下各污染物短期浓度分布情况，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

经预测，本项目实施后厂界外各排放污染物的短期最大浓度如下。

表 6.2-14 大气环境防护距离预测结果表

污染物	短期浓度时段	最大落地浓度 mg/m³	环境质量标准限值 mg/m³	大气环境防护距离/m
SO_2	1 小时平均	0.059638	0.5	0
	日平均	0.007224	0.15	0
NO_2	1 小时平均	0.178933	0.2	0
	日平均	0.026639	0.08	0
PM_{10}	日平均	0.06264	0.15	0
非甲烷总烃	1 小时平均	0.231235	2	0

氨气	1 小时平均	0.022124	0.2	0
硫化氢	1 小时平均	0.005226	0.01	0
苯并芘	日平均	6.50E-07	2.50E-06	0
氰化氢	1 小时平均	0.000336	0.03	0
酚	1 小时平均	0.000671	0.02	0
TSP	日平均	0.046542	0.3	0

由预测结果可知，本项目污染源正常排放下污染物厂界外短期浓度贡献值均满足环境空气质量标准要求。因此不设大气环境防护距离。

6.2.16 大气环境影响评价小结

（1）新增污染源正常排放下 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NMHC、H_2S、NH_3、HCN、苯并[a]芘、酚等污染物的短期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%。

（2）本项目叠加区域现状浓度预测情景下，SO_2、NO_2、BaP 的保证率日均浓度、年均浓度均符合环境质量标准；仅有短期浓度限值的 NMHC、H_2S、NH_3、HCN、酚类等污染物，叠加后短期浓度均符合环境质量标准。

（3）PM_{10}、$PM_{2.5}$ 为区域环境空气质量超标因子，根据《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行<环境影响评价技术导则大气环境(HJ2.2-2018)>差别化政策范围的复函》（环办环评函〔2020〕341 号文件精神，本项目可不提供颗粒物区域削减方案，按照《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则大气环境(HJ2. 2-2018) 〉差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函〔2019〕590 号）的相关要求开展评价。

本项目所在区域吐鲁番市为环境质量 $PM_{2.5}/PM_{10}$ 年均值小于 0.5 的不达标城市，吐鲁番市已发布《吐鲁番市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》《吐鲁番市生态环境保护“**”规划（2021 年~2025 年）》；本项目预测结果显示：PM_{10}、$PM_{2.5}$ 新增污染源正常排放下短期浓度贡献值最大浓度占标率＜100%，年均浓度贡献值最大占标率＜30%，因此认为本项目颗粒物大气环境影响可接受。

（4）根据预测结果，本项目各项污染物短期浓度贡献值在厂界外均满足环境质量标准要求，因此无需设置大气环境防护距离。

6.2.17 大气环境评价自查表

表 6.2-15　大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级☑</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="3">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td colspan="2">边长 5～50km☑</td><td colspan="3">边长=5km□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2 +NO_x 排放量</td><td colspan="2">≥2000 t/a□</td><td colspan="2">500～2000 t/a□</td><td colspan="3">＜500 t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物（CO、O_3、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$）
其他污染物（TSP、H_2S、NH_3、HCN、BaP、酚类、非甲烷总烃）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准 □</td><td>附录 D☑</td><td colspan="2">其他标准☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="3">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="7">（2023）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据□</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="3">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="3">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>其他在建、拟建项目污染源☑</td><td>区域污染源☑</td></tr>
<tr><td rowspan="8">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≥ 50 km□</td><td colspan="2">边长 5～50 km☑</td><td colspan="3">边长 = 5 km □</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、H_2S、NH_3、BaP、NMHC、酚类、HCN）</td><td colspan="3">包括二次 PM2.5 □
不包括二次 PM2.5 ☑</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="3">$C_{本项目}$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 colspan="2">一类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大标率＞10% □</td></tr>
<tr><td colspan="2">二类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大标率＞30% □</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1 h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（1）h</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率≤100% □</td><td colspan="3">$C_{非正常}$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="3">$C_{叠加}$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="3">k＞−20% □</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td>监测因子：（SO_2、NO_2、颗粒物、NMHC、H_2S、NH_3、HCN、BaP、酚类）</td><td colspan="2">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>监测因子：（NMHC、H_2S、NH_3、HCN、BaP、酚类）</td><td colspan="2">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="5">可以接受 ☑　　不可以接受 □</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>SO_2：（）t/a</td><td>NOx：（）t/a</td><td>颗粒物：（）t/a</td><td colspan="2">非甲烷总烃：（/）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。</td></tr>
</table>

6.3 运营期地表水环境影响评价

按照《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，本项目地表水环境评价等级为三级 B。重点论证项目废水综合利用不外排的可行性和可靠性。

废水处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)标准后，作为工业用水回用于循环冷却水补水。

6.4 运营期地下水环境影响预测与评价

6.4.1 水文地质特征

新疆泰亨能源化工有限责任公司委托新疆金地福源工程咨询有限公司编制了《新疆泰亨能源化工有限责任公司 1000 万吨/年低阶煤分质分级清洁高效综合利用示范项目水文地质调查报告》，并于 2025 年 9 月 8 日对水文地质调查报告进行了审查。根据水文地质调查报告及其审查意见，项目区水文地质条件如下。

6.4.1.1 勘查区地层岩性

勘查区内出露的地层主要为第四系，现由老到新分述如下。勘察区出露地层为冲积—洪积层（$Q4^{al+pl}$），分布于整个勘查区，岩性主要为卵砾石、砂砾石等，粒度分选性差，大小悬殊，多棱角，无规律的杂乱堆积。厚度变化大，厚 0.5-2.2m。

6.4.1.2 勘查区地质构造

本次勘查区内未见有断裂存在，新构造运动也不发育。

6.4.1.3 勘查区地层结构特征

勘查区内地层主要由第四系松散岩类、新近系沉积岩类组成。

第四系松散岩类在勘查区内广泛分布，地层岩性主要为亚砂土、砂及砂砾石等，地层厚度 0.7-1.36 米，呈层状、水平状分布。第四系松散岩类虽透水性较好，但不具备储水条件，因此，勘查区内第四系均为透水不含水层。

第三系（N）泥岩层，红褐色，根据本次揭露的钻孔 ZK1、ZK2、ZK3，钻孔孔深均达到 100 米，除上覆薄层第四系以外，下部均为第三系地层，分布于全区，呈水平状，厚度变化不大，相对比较均匀。而第三系上部 30 米左右的厚度泥岩层存在风化现象，但由于地下水位较深，未见有地下水，下部第三系泥岩相对完整，水平分布于全区，垂向上厚度 67.82-72.36 米，经过钻孔揭露，该处为相对稳定的隔水层。

6.4.1.4 控制地下水赋存的主要因素

根据本次开展的工作，控制地下水的主要因素为地层结构。

第四系由于地层薄，不存在地下水的赋存空间，因此地层结构决定了其为透水不含水层。

对于第三系泥岩层，其上部 30 米左右存在风化现象，存在少量裂隙，但由于地下水位较深，其基本不含水；而下部泥岩层相对完整，基本不存在地下水的赋存空间，因此为相对稳定的隔水层。

6.4.1.5 地下水赋存分布特征

根据本次资料收集、水文地质测绘、钻探等相关工作，勘查区不存在地下水赋存空间，100 米范围内均不存在地下水。

6.4.1.6 勘查区地下水补给、径流、排泄条件

本次勘查区整体地势东南高，北西低，从区域上看，地下水流向从东南向西北径流。而本次勘查区内部，100 米深度范围内不存在地下水，因此，不存在地下水的补径排条件。

6.4.2 渗水试验成果

为确定勘查区内包气带岩性、渗透系数和防污能力，在不同部位共进行了 5 组渗水试验，渗水试验点相对位置见水文地质图，各地层渗水试验点的渗透系数计算结果详见表。

表 6.4-1　渗水试验成果一览表

编号	坐标(西安 80，6 度带)		地层岩性	Q(m³/d)	入渗深度（m）	渗透系数数 K（m/d）	渗透系数数 K（cm/s）	位置
	X	Y						
S1			含砾中粗砂	0.0118	0.8	0.096	1.1×10^{-4}	厂区北西
S2			亚砂土	0.0047	0.65	0.034	3.9×10^{-5}	厂区北东
S3			亚砂土	0.0118	0.75	0.092	1.0×10^{-4}	厂区西南
S4			含砾中粗砂	0.0236	0.8	0.192	2.2×10^{-4}	厂区东南

S5			泥岩	0.0017	0.05	0.0004	5.13×10^{-7}	厂区中部

根据本次渗水试验，表层第四系亚砂土渗透系数 0.034~0.192 米/天，新近系顶板泥岩的渗透系数为 0.0004 米/天。

6.4.3 污染源识别

本项目地下水污染源主要来自各废水处理池和废水输送管线，可能发生的事故为废水池池体破裂、管线破损泄漏产生的跑、冒、滴、漏等。

本项目正常工况条件下不会发生废水泄漏或其他物料泄漏导致地下水污染的情况。

在非正常工况条件下，如果废水池以及废水管线发生跑、冒、滴、漏的情况，并且防渗层破损未得到及时妥善处理，污染物会下渗污染包气带，进一步透过隔水层污染深层地下水的可能性较小。本项目各种潜在污染源、影响途径及影响分析见表 6.4-2。

表 6.4-2　非正常状况本项目潜在污染源及污染途径分析

潜在污染源	潜在污染途经	主要污染物	环境影响分析
调节池、气浮池、水解酸化池、综合均质池、生物增浓同步脱氮池、A/O 池、絮凝沉淀池等	当池底防渗层发生破裂后废水渗漏	COD、氨氮、挥发酚、石油类等	调节池、气浮池、水解酸化池内污染物浓度较高，池底破损具有一定的隐蔽性，如发生泄漏并持续较长时间，会对包气带造成一定的影响。
排水管道	废水管道出现破损导致废水泄漏	COD、氨氮、挥发酚、石油类等	明管敷设，易发现，影响小。

由此可见，非正常工况下可能发生泄漏的污染源主要集中在各污水池。

6.4.4 地下水影响途径分析

研究表明，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染，深层潜水及承压水的污染是通过各类井孔、坑洞和断层等发生的，他们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染。随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。由水文地质勘察结论可知，本项目区不存在地下水赋存空间，100 米范围内均不存在地下水，而下部泥岩层相对完整，基本不存在地下水的赋存空间，因此为相对稳定的隔水层。因此，本项目废水泄漏

直接渗入地下污染包气带，基本不会透过隔水层污染深层地下水。

因此，本评价考虑污染物在包气带中的运移情况，不考虑废水透过隔水层污染深层地下水的情况。

6.4.5 非正常状况下包气带溶质运移

6.4.5.1 预测情景及源强

（1）预测情景

考虑调节池在防渗层破坏的最不利情况下污水持续泄漏的情况进行预测。

（2）预测因子及源强

本评价选取酚氨回收废水中标准指数排在前两位的 COD 和挥发酚作为预测因子。

表 6.4-3 预测因子筛选表

项目	COD	NH_3-N	挥发酚	氰化物	石油类
源强 mg/L	5284	80	25	0.75	44
标准限值 mg/L	3	0.5	0.002	0.05	0.05
标准指数	1761	160	12500	15	880

6.4.5.2 预测模型及参数

（1）数学模型

有机污染物在包气带的运移和分布受很多因素的控制，如它本身的物理化学性质、土壤性质等。一般认为，水在包气带中运移符合推流模式。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此假定污染物在包气带中垂直向下迁移。

1）水流模型

包气带水流模型可概化为均质各向同性多孔介质，饱和-非饱和剖面一维非稳定流，上边界为地表，下边界为潜水面。取地表为零基准面，坐标轴方向与主渗流系数方向一致，坐标（z 轴）向上为正，则渗流区域可表示为：$-100 \leqslant z \leqslant 0$，模拟时间为 7200 天。控制方程与边界条件如下：

控制方程：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left[k\left(h\right)\left(\frac{\partial h}{\partial z}+1\right)\right]-s$$

其中：θ-土壤体积含水率；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；

S-作物根系吸水率。

初始条件：以压力水头为变量。

边界条件：上边界为定压力水头；下边界为自由排水；已知压力水头边界，设定潜水面压力水头为零。

2）溶质运移模型

根据多孔介质溶质运移理论，考虑土壤吸收的饱和—非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

控制方程：

$$\frac{\partial\left(\theta c\right)}{\partial t}+\frac{\partial\left(\rho s\right)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}\left(cq\right)-Asc$$

其中：c-土壤水中污染物浓度；

ρ-土壤容重；

s-为单位质量土壤溶质吸附量；

D-土壤水动力弥散系数；

Q-Z 方向达西流速；

A-一般取 1。

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：上边界为边界浓度；下边界为零通量边界。

（2）数值模型

1）预测软件

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和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。

2）模型建立

项目区包气带厚度取 100m，0~3m 为第四系松散岩类，地层岩性为亚砂土，3~100m 为第三系（N）泥岩层。COD、挥发酚分别在距离地表 3m（N1）、30m（N2）和底部 100m（N3）处设置三个观测点，分别预测 100d（T1）、1000d（T2）、3650d（T3）、7200d（T4）迁移情况。

6.4.5.3 预测结果

污水处理站调节池底面破裂持续泄漏情景下，COD、挥发酚非饱和带一维垂直迁移随时间、深度变化结果如下：

由预测结果可以看出，COD 和石油烃泄漏 4 天到达 N1（3m）观测点，1000 天到达 N2（30m）观测点，4000 天到达 N3（100m）包气带底部。泄漏 100d 最大污染深度 20m，泄漏 1000d 最大污染深度 50m，泄漏 3650d 最大污染深度 100m。

6.4.6 地下水环境影响评价结论

本项目各污水构筑物在采取防渗措施、加强渗漏检测的前提下，正常工况不会对包气带产生影响；但是，在池体破损防渗层破裂时，持续泄漏会对包气带造成一定的影响。本项目区 0~3m 为第四系由于地层薄，不存在地下水的赋存空间，为透水不含水层，污染物可快速下渗，但无横向扩散条件，少量污染物可能暂时滞留，但易进入更深层位。对于第三系泥岩层，其上部 30 米左右存在风化现象，存在少量裂隙，为污染物下渗提供通道，污染物可能在裂隙中滞留，形成局部污染源，但由于地下水位深，其基本不含水，不易发生大规模径流。而下部 30~100m 泥岩层相对完整，基本不存在地下水的赋存空间，为相对稳定的隔水层，有效阻隔污染物继续下渗，保护深层地下水。

总体而言，在该项目区，污水泄漏对深层地下水构成直接威胁的可能性较低，这主要得益于深部稳定的泥岩隔水层。

项目的环境管理必须高度重视隐蔽泄漏的预防和早期发现，绝不能因为深部有隔水层而放松警惕。为最大限度降低风险，应遵循“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，对可能发生泄漏的重点区域（如污水处理设施、管道接口处）进行严格的防渗处理，。

综合分析，本项目通过强化源头控制措施、分区防控措施、污染监控及应急响应措施后，地下水环境影响可接受。

6.5 运营期声环境影响预测与评价

6.5.1 预测范围

预测范围同评价范围，为厂界外 200m范围内区域。

6.5.2 预测模型

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A“户外声传播的衰减”和附录 B 中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

6.5.3 预测参数

（1）环境数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 6.5-1。

表 6.5-1 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	1.6
2	主导风向	/	ENE
3	年平均气温	℃	15.5
4	年平均相对湿度	%	36.1
5	大气压强	hPa	1023

（2）声源数据

项目的主要噪声源主要为各类泵、风机、压缩机等，拟对噪声源采取隔声、消声处置措施。通过类比同类项目主要生产设备，噪声级为 80～105dB(A)，项目噪声源强调查清单见表 6.5-2。

表 6.5-2　工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	机械/声源名称	声源源强 dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离（m）	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离（m）
1			70	选用低噪声设备、基础减震、地下布置	136	-200	-0.5	7	40	连续	20	20	1
2			85	选用低噪声设备、基础减震、地下布置	136	-190	1	7	55	连续	20	35	1
3			85	采用低噪声设备、基础减振、厂房隔声	136	-180	0	7	55	连续	20	35	1
4			85	选用低噪声设备、基础减震、地下布置	105	-195	-0.5	8	54	连续	20	34	1
			85	选用低噪声设备、基础减震、地下布置	105	-185	-0.5	8	54	连续	20	34	1
5			85	选用低噪声设备、基础减震	78	-167	0.5	7	55	连续	20	35	1
			85	选用低噪声设备、基础减震	110	-167	0.5	7	55	连续	20	35	1
			85	选用低噪声设备、基础减震	63	-167	0.5	7	55	连续	20	35	1
6			85	选用低噪声设备、基础减震	95	-167	0.5	7	55	连续	20	35	1
7			85	选用低噪声设备、基础减震、半地下布置	70	-125	-0.5	5	56	连续	20	36	1
8			80	选用低噪声设备、基础减震、半地下布置	100	-125	-0.5	5	51	连续	20	31	1
9			85	选用低噪声设备、基础减震、半地下布置	70	-85	-0.5	5	56	连续	20	36	1
10			85	选用低噪声设备、基础减震	102	-26	-0.5	5	56	连续	20	36	1
11			105	选用低噪声设备、基础减震、消声器、机房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗	135	-155	1.5	6	76	连续	35	42	1
12			85	选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声	138	-38	1.0	4	57	连续	20	37	1

13			85	选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声	138	-26	1.0	4	57	连续	20	37	1
14			85	选用低噪声设备、基础减震	70	-70	1	4	57	连续	20	37	1
			85	选用低噪声设备、基础减震	100	-70	1	4	57	连续	20	37	1
15			85	选用低噪声设备、基础减震	70	-62	1	4	57	连续	20	37	1
			85	选用低噪声设备、基础减震	100	-62	1	4	57	连续	20	37	1
16			80	选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声	80	10	1	4	52	间歇	20	32	1
17			70		80	13	1	4	43	间歇	20	23	1
18			95		72	9	1	7	65	间歇	20	45	1
19			85		72	13	1	7	55	连续	20	35	1
20			85		70	-70	1	4	57	连续	20	37	1
21			85		65	10	1	5	56	连续	20	36	1
22			85		66	15	1	3	58	连续	20	38	1
23			85	选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声	103	-15	1.0	2	59	连续	20	39	1
24			85		124	-170	1.0	2	59	连续	20	39	1

注：本次空间相对位置厂界西南角坐标为（0，0）。

6.5.4 预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声贡献值与达标分析见表 6.5-3。

表 6.5-3　厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	163	-122	1.2	昼间	41	65	达标
	163	-122	1.2	夜间	41	55	达标
南侧	105	-250	1.2	昼间	35	65	达标
	105	-250	1.2	夜间	35	55	达标
西侧	40	-122	1.2	昼间	40	65	达标
	40	-122	1.2	夜间	40	55	达标
北侧	70	33	1.2	昼间	23	65	达标
	70	33	1.2	夜间	23	55	达标

由上表可知，正常工况下，项目厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值，环境影响可行。

本项目声环境影响评价自查表详见表 6.5-4。

表 6.5-4　声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">200m☑</td><td colspan="2">＞200m□</td><td colspan="2">＜200m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑最大 A 声级□计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑地方标准□国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区□</td><td>2 类区□</td><td>3 类区☑</td><td>4a 类区□</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期☑</td><td colspan="2">近期□</td><td colspan="2">中期□　远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="2">现场实测法☑</td><td colspan="2">现场实测加模型计算法□</td><td colspan="2">收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标百分比</td><td colspan="2">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="2">现场实测□</td><td colspan="2">已有资料☑</td><td colspan="2">研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">200m☑</td><td colspan="2">＞200m□</td><td colspan="2">＜200m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑最大 A 声级□计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡</td><td colspan="4">达标☑</td><td colspan="2">不达标□</td></tr>
</table>

	献值		
	声环境保护目标处声值	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：（）监测点位（）无监测（）	
评价结论	环境影响	可行☑不可行□	
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项			

6.6 运营期土壤环境影响预测与评价

6.6.1 土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型，土壤污染以垂直入渗为主，其次为大气沉降。

6.6.2 影响源与影响因子

项目土壤环境影响源及影响因子识别结果见表 6.6-1。

表 6.6-1　　土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
热解加热炉	烟气排放	大气沉降	颗粒物、SO_2、NOx	SO_2	正常排放
有机液体罐区	有机液体储运	垂直入渗	石油烃、酚类	石油烃、酚类	事故泄漏
污水处理站	废水处理	垂直入渗	CODcr、BOD_5、氨氮、石油类、硫化物、酚类、氰化物、苯并[a]芘	石油类、挥发酚、氰化物、苯并[a]芘	泄漏

6.6.3 土壤环境影响预测与评价

6.6.3.1 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价工作等级为一级评价，预测评价范围一般与调查评价范围一致，为项目占地范围内及占地范围外 1km 范围内。

6.6.3.2 大气沉降土壤影响分析

项目废气排放的污染物包括 SO_2、NOx、NH_3、H_2S、非甲烷总烃等。

经预测分析，项目排放的 SO_2、NOx、H_2S 等酸性气体在项目区的最大小时落

地浓度为 13.05315 μg/m^3、35.19091 μg/m^3、2.67434 μg/m^3，NH_3 等碱性气体在项目区的最大小时落地浓度分别为 27.13252mg/m^3，均满足相关排放标准和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求，同时项目区属于沙漠干旱气候，年均降水量较少，因此，项目排放的大气污染通过降水、扩散作用降到地面对土壤环境的酸碱、盐化影响较小。

6.6.3.3 垂直入渗土壤影响分析

项目危险废物储存区、罐区、污水处理站、事故应急池以及污水管线等若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，对项目周边土壤环境造成影响，同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

根据工程分析，项目生产废水排入厂区自建的污水处理装置处理后回用，实现废水零排放。同时，项目危险废物储存区、罐区、生产车间、污水处理装置等各建构筑物均按要求做好防渗措施，防渗层渗透系数≤10^{-7} cm/s，其防渗能力均也达到了设计要求，具有良好的隔水防渗性能，因此，正常工况下要各个环节得到良好控制，项目对土壤的影响较小。

项目酚氨废水中的主要污染物为 COD、NH_3-N、石油类、挥发酚、氰化物、苯并[a]芘等。本评价选取代表性的且有质量标准的石油烃进行预测。假设事故情况下，分析持续泄漏的废水中石油烃对周边土壤环境的影响。预测生产废水因储存池防渗层腐蚀破坏导致废水中的石油类污染物垂直进入土壤环境的深度。

（1）预测模型

根据《环境影响评价技术到则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对废水池泄漏的石油类垂直入渗进行预测，预测模型如下：

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

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，%。

②初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0,\ L\le z<0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，非连续点源情景：

$$c(z,t)=\begin{cases} c_0 & 0<t\leqslant t_0 \\ 0 & t>t_0 \end{cases}$$

（2）情景设定

本次预测以废水储存池防渗层腐蚀破坏导致废水中的石油类污染物垂直进入土壤环境。

根据工程分析，项目污水处理站废水量为 186.39m^3/h，其废水中石油类污染物浓度约 44mg/L。

按污水处理站发生事故的保守情形考虑，储存池有效容积为 1000m^3，有效深度为 4m，底面积为 250m^2。设定储存池发生事故时，池底内防渗层开裂面积占 0.1%，则渗漏面积为 0.25m^2，造成泄漏的废水在土壤中垂直向下移动而污染土壤。发生事故后，储存池废水经泵送入厂区事故应急池的时间按 12h 考虑。

（3）污染源参数

渗漏源强按下式计算：Q=k×I。

k-废水储存池所在区包气带垂向等效渗透系数，为 1.1×10^{-4} cm/s；

I-水力梯度，由泄漏的液体深度与土壤厚度比值得出，深度根据《石油化工工程防渗技术规范》中重点污染防治区水池基础的设计要求来确定，池结构厚度不低于 0.25m，因此深度取最大值 0.25m；土壤厚度 3.5m，计算得 I=0.057。

经计算，渗漏源强为 0.0445cm/min。

（4）边界条件

水流模型：上边界为定通量边界，渗漏源强取通量为-0.0445cm/min（负值代

表下渗），设定土壤剖面初始压力水头为-350cm；下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

溶质运移模型：溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，污水中石油类浓度为 80mg/L，故选择模型上边界初始浓度为 80mg/L，下边界选择零浓度梯度边界，土壤中石油类的初始浓度为零。

（5）观测点设置

将土壤分成 100 个小层，并分别在 N1（20cm）、N2（40cm）、N3（100cm）、N4（200cm）、N5（300cm）、N6（350cm）等 6 个不同深度设观测点读取石油类浓度值。

（6）预测结果

事故情况下，石油类污染因子持续入渗土壤并不断向下移动，在不同水平年各污染物沿土壤迁移模拟结果见。

由土壤模拟结果可知：

随着石油烃持续向下移动，土壤中含石油烃的浓度越来越小，说明废水储存池泄露事故对 0~50m 表层土壤有一定的影响，对 0.5m 的土壤影响较小；事故发生 365 天、730 天、1095 天后，石油烃污染深度分别为 1.5m、2.5m、3.5m。即储存池事故发生 1095 天后，石油烃迁移到包气带最底部约 3.5m，随着时间的推移，土壤中积累的石油烃浓度会越来越大。

因此，建设单位需严格落实本环评提出的措施、加强设备管理和养护，避免发生废水泄漏。在保证废气处理设施、厂区防渗系统和废水处理设施及管道正常运行情况下，建项目对土壤环境的影响可以接受。

表 6.6-2　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农业用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地范围	（98）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（/）、距离（/）	
	影响途径	大气沉降□；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他	

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td></td><td colspan="4">（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类☑；II类□；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a） ☑土地利用现状图、土地利用规划图、土壤类型分布图；
b） ☑气象资料、地形地貌特征资料、水文及水文地质资料等；
c） ☑土地利用历史情况；
d） ☑与建设项目土壤环境影响评价相关的其他资料。</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">浅棕、粒状、砂土</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">监测点位图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td>0.5m、1.5m、3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">基本 45 项、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">基本 45 项、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">各监测点土壤中的各监测因子均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选限值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□；附录 F□；其他（类比分析）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（厂内）
影响程度（较小）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结论</td><td colspan="4" rowspan="2">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">源头控制☑；过程防控☑；土壤环境质量现状保障☑；其他</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">--</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">本项目对土壤环境的影响是可以接受的</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">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</td><td></td></tr>
</table>

6.7 运营期固体废物环境影响评价

6.7.1 危险废物环境影响分析

6.7.1.1 贮存场所（设施）环境影响分析

本项目拟建危废贮存库 330m^2，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设。

（1）危险废物贮存场址选址可行性分析

厂区设置一座占地面积 330m^2 的危废贮存库，防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计，废气经收集后送活性炭吸附设施处理后经排气筒排放。

项目选址满足生态环境保护法律法规、生态环境分区管控的要求。项目不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。项目环境防护距离内无敏感目标。危废贮存库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

（2）贮存能力分析

项目危废产生情况见下表。

表 6.7-1 危险废物产生情况

固废名称	固废类别及代码	产生量	主要组分	贮存设施
TSA 吸附剂	HW49，900-041-49	1700m^3/2a	活性炭、焦炭、硅铝酸盐、氧化铝等	危废贮存库
变换废催化剂	HW50，261-167-50	270m^3/3a	钴、钼废催化剂	危废贮存库
变换废保护剂	HW49，900-041-49	270m^3/3a	Al_2O_3 等	危废贮存库
废脱硫剂	HW49，900-039-49	25t/2a	活性炭	危废贮存库
氧化锌脱硫剂	HW49，900-041-49	1500m^3/a	氧化锌	危废贮存库
加氢催化剂	HW50，261-167-50	200m^3/2a	铁钼催化剂	危废贮存库
脱汞剂	HW49，900-039-49	310m^3/3a	废浸硫活性炭	危废贮存库
废甲烷化催化剂	HW46，900-037-46	120m^3/10a	镍催化剂	危废贮存库
废脱硫剂	HW49，900-039-49	40t/3a	活性炭	危废贮存库
油泥浮渣	HW08，900-210-08	2t/a	油泥	油泥池
生化污泥	HW08，900-210-08	200t/a	含水 30%	污泥浓缩池
化学污泥	HW08，900-210-08	600t/a	絮凝剂、碳粉、活性硅藻土等	污泥调理池
杂盐	HW49，900-999-49	200t/a	硫酸钠、氯化钠等	危废贮存库

废活性炭	HW49，900-039-49	10t/a	活性炭	危废贮存库
废活性炭	HW49，900-039-49	6t/a	活性炭	危废贮存库
废润滑油	HW08，900-249-08	5t/a	矿物油	危废贮存库
废试剂	HW49，900-047-49	0.5t/a	有机溶剂、酸碱	危废贮存库

上述固废中，产生量较大的化学污泥和生化污泥储存在罐区或污水场固定场所，不在危废贮存库存放。

考虑危险废物外送至危废处置单位的周期，设计危废暂存时间 15 天，危废暂存间设计净面积 330m^2（分为三个库房）。根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类分区贮存，将性质相似的废物存放于同一库房。危险废物贮存前应进行检验，确保同危险废物管理计划预定接收的危险废物一致，危险废物容器及包装物必须设危险废物识别标志，并记录做好管理台账。

1#库房存放废润滑油等液态危险废物，进行分类分区贮存；

2#库房存放废催化剂、废保护剂等固态危险废物，进行分类分区贮存；

3#库房存放废盐，进行分类贮存。

大量更换废催化剂在产生前，提前和危废处置单位及负责转运单位联系，产生后尽快运走处置，减少在厂区内的存放时间。

（3）贮存过程中的环境影响分析

1）贮存设施污染控制措施

危废暂存间根据危险废物的类别、数量、形态设置贮存分区。

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采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

贮存设施地面与裙脚采取表面防渗措施；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，进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 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。

不同贮存分区之间采取采用过道、隔板或隔墙等方式。贮存液态危险废物区域设置液体泄漏堵截设施；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。设置气体收集装置和活性炭净化设施，排气筒高度 15m，污染物排放满足《大气污染物综

合排放标准》（GB16297-1996）控制要求。

2）容器和包装物污染控制要求

贮存危险废物的容器和包装物材质、内衬与盛装的危险废物相容。容器和包装物应满足防渗、防漏、防腐和强度等要求。

3）贮存过程污染控制

在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

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。

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。

易产生 VOCs、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物装入闭口容器或包装物内贮存。

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。

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。

贮存设施运行期间，应按国家《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）的规定建立危险废物管理台账并保存。

4）环境影响分析

本项目危废暂存采取分区、分类方式，贮存容器完好无泄漏；地面防渗，储存含挥发性有机物的仓库设置废气处理系统，危废暂存间设计和运行符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，危废贮存过程对周边环境影响较小。

6.7.1.2 运输过程的环境影响分析

本项目建成运行后，外委处置危废运输过程中严格执行《危险废物收集 贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）相关规定，运输过程中主要为运输车辆尾气及道路扬尘、噪声的影响，运输过程对周边环境影响较小。

6.7.1.3 外委处置的环境影响分析

本项目危废外送危废处置单位处置，危废运输由有资质的运输单位承担，危废处置单位经营许可证类别需包括本项目危废类别，且处置能力满足本项目要求，外送处置对环境的影响不大。

6.7.2 一般固废环境影响分析

6.7.2.1 贮存环境影响分析

项目产生的一般固废主要包括半焦加热炉飞灰和脱硫石膏，产生量占一般固废产量的 94%。半焦加热炉输灰采用正压气力输送的方式输灰，共 5 个灰仓。灰仓下部设有干灰散装机，干灰散装机落料口设有除尘设施，将灰仓内的干灰装入罐车外运。

脱硫石膏在石膏库内存放，定期装车外运。

高浓盐水处理设施化学污泥经板框压滤机干化后直接外送处置，厂内不暂存。

热解飞灰、脱硫石膏在贮存过程中采取了必要的环保措施，贮存过程中对环境影响不大。

6.7.2.2 运输过程环境影响分析

飞灰、脱硫石膏采用汽车运输，车辆采用密闭车辆，避免道路遗撒。运输车辆出厂前进行表面冲洗，厂区道路加强喷洒和清扫。运输过程中主要为运输车辆尾气及道路扬尘、噪声的影响，运输路线均为现有道路，沿途经过路线无居民区、学校等敏感目标，运输过程对周边环境影响较小。

6.7.2.3 综合利用/填埋环境影响分析

1）飞灰和脱硫石膏综合利用环境影响

飞灰和脱硫石膏外送周边建材厂综合利用，通常可作为制砖材料、水泥填料，综合利用对环境影响不大。

2）一般固废外送填埋环境影响

本项目一般固废拟送当地一般固体废物填埋场填埋，填埋场可接纳本项目一般固废，填埋环境影响不大。

6.8 运营期电磁环境影响评价

本项目建设一座 220kV 全厂总变电站，内设 3 台电压为 220/35kV 容量为 120MVA 的主变压器。经判定，本工程变电站的电磁环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2020）要求，本次评价变电站的电磁环境预测采用类比监测的方法进行。

6.8.1 类比可行性

本项目电磁环境影响评价按照变电站的主要指标、电压等级、主变规模、布置形式及运行工况等原则选择类比项目。本次选用阿克苏库车化工园 220kV 变电站（库车都护 220kV 变电站）作为类比变电站以进行电磁环境影响分析，该变电站主变压器容量为 2×180MVA，为户外布置形式。

类比变电站与本项目 220kV 变电站主要技术参数对照，见下表。

表 6.8-1 主要技术指标对照表

主要指标	库车都护 220kV 变电站	本项目 220kV 变电站
电压等级	220kV	220kV
220kV	2×180MVA	3×120MVA
主变布置形式	户外	户外
运行工况	正常	/

由上表可知，类比项目和本项目的电压等级和变电站主变总规模一致，故电磁环境的影响程度相近。因此，以库车都护 220kV 变电站作为类比对象是可行的。

6.8.2 工频电场、工频磁场类比监测

类比项目监测监测时气象条件为天晴、相对湿度 33%、温度 13～30℃、风速＜5m/s，监测单位为新疆国环鸿泰检验检测有限公司。监测结果见表。

表 6.8-2 库车都护 220kV 变电站工频场强监测结果

序号	监测点位	电场强度（kV/m）	磁感应强度（μT）
1	变电站西墙北侧	13.07	0.065
2	变电站北墙西侧	29.87	0.047
3	变电站北墙东侧	520.3	0.071
4	变电站东墙北侧	54.96	0.031
5	变电站东墙南侧	37.71	0.030
6	变电站南墙东侧	5.494	0.019

7	变电站南墙西侧	141.8	0.166
8	变电站西墙南侧	5.335	0.107

由上表可知，库车都护 220kV 变电站正常运行时，围墙外的电场强度为 5.335～520.3V/m，工频磁感应强度为 0.030～0.166μT。监测结果低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的相应限值（电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT）。

6.8.3 变电站电磁环境影响评价

根据类比测量结果进行分析，类比工程工频电场强度以及工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求。因此，建设项目变电站建成投运后，围墙外工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100μT，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求。

第7章 环境风险评价

7.1 环境风险评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），对建设项目营运期生产、运输、贮存过程中可能造成的事故风险进行分析评价，并提出消除和减缓事故风险影响的措施及应急预案。

7.2 风险调查

7.2.1 风险源调查

依据 HJ169-2018 附录 B 进行危险物质识别，经识别本项目涉及的危险物质为煤气、焦油、粗酚、硫磺、氨水、酸性气、LNG、LPG，危险物质的数量和分布情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目危险物质数量及分布情况表

序号	危险物质	存储装置	最大储量或在线量（吨）	型号	分布
1	煤气	气柜	60	1×80000m³	热解煤气气柜
2	煤焦油	焦油储罐	20825	5×5000m³	焦油储罐
3	LNG	LNG 储罐	11475	2×15000m³	LNG 储罐
4	硫酸	硫酸储罐	765	1×500m³	硫酸储罐
5	氨水	液氨贮罐	786	1×1000m³	氨水贮罐
6	乙烯	乙烯贮罐	5	1×15 m³	乙烯贮罐
7	丙烷	丙烷贮罐	8	1×20 m³	丙烷贮罐
8	戊烷	异戊烷贮罐	7	1×15m³	异戊烷贮罐
9	粗酚	粗酚罐	459	1×500 m³	粗酚罐
10	焦油	中间焦油罐	3332	5×800m³	中间煤焦油罐
11	硫磺	硫磺库	5	/	硫磺库
12	酸性气	酸性气管道	276kg/h	以 H_2S 计，管径 400mm	酚氨回收工段、硫回收工段
13	氨气	氨气管道	783kg/h	管径 300mm	酚氨回收装置

7.2.2 环境敏感目标调查

据调查，本项目 5km 范围内无居民、集中供水水源地、分散饮用水源井、地表水体等环境敏感目标。建设项目环境风险敏感特征见表 7.2-2。

表 7.2-2 项目环境敏感特征表

<table>
<tr><td>类别</td><td colspan="6">环境敏感特征</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境空气</td><td colspan="6">厂址周边 5km 范围内</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>相对方位</td><td>距离/m</td><td>属性</td><td>人员数（人）</td></tr>
<tr><td>/</td><td>无</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 500 m 范围内人口数小计</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 5 km 范围内人口数小计</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气环境敏感程度 E 值</td><td>E3</td></tr>
<tr><td rowspan="8">地表水</td><td colspan="6">受纳水体</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>受纳水体名称</td><td colspan="2">排放点水域环境功能</td><td colspan="2">24 h 内流经范围/km</td></tr>
<tr><td>1</td><td>无</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="6">内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td colspan="2">与排放点距离/m</td></tr>
<tr><td>1</td><td>无</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地表水环境敏感程度 E 值</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地下水</td><td>序号</td><td>环境敏感区名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>与下游厂界距离/m</td></tr>
<tr><td>1</td><td>无</td><td>/</td><td>/</td><td>D2</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地下水环境敏感程度 E 值</td><td>E3</td></tr>
</table>

7.3 环境风险潜势初判

7.3.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

本项目按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n—每种危险物质的临界量，t；

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q＞1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目涉及的各危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应的临界量的比值 Q 计算结果见表

表 7.3-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 t	临界量 t	该种危险物质 Q 值
1	氨水	1336-21-6	786	10	78.6
2	煤气	/	60	7.5	8
3	焦油	/	20825	2500	8.33
4	LNG（以甲烷计）	74-82-8	11475	10	1147.5
5	硫酸	7664-93-9	765	10	76.5
6	乙烯	74-85-1	7	10	0.7
7	丙烷	74-98-6	9	10	0.9
8	异戊烷	78-78-4	7.5	10	0.75
9	粗酚（以苯酚计）	108-95-2	459	5	91.8
10	中间煤焦油	/	3332	2500	1.33
11	硫磺	63705-05-5	5	10	0.5
12	酸性气（以硫化氢计）	7783-06-4	276kg/h	2.5	0.11
13	氨气	7664-41-7	783kg/h	5	0.16
∑Q					1415.18

本项目 Q 值等于 1415.18，划分为 Q≥100。

7.3.2 行业及生产工艺（M）

本项目属于煤化工行业，生产工艺评分见表

表 7.3-2 本项目生产工艺评分（M）

行业	评估依据	分值	本项目
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	10/套	不涉及

	生产工艺、偶氮化工艺		
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	本项目煤热解装置 5 套，25 分
	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）	本项目甲烷化装置 1 套、危险物质贮存罐区 3 个，20 分
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	不涉及
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	不涉及
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	不涉及
a 高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

综上，本项目生产工艺评分为 45 分，属于 M1（M > 20）。

7.3.3 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，危险物质及工艺系统危险性等级(P)确定方法见表 7.3-3。

表 7.3-3　危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

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

本项目危险物质数量与临界量比值 Q＞100，行业及生产工艺(M)划分为 M1，由表 7.3-3 可知，建设项目危险物质及工艺系统危险性为 P1。

7.3.4 环境敏感程度（E）的确定

7.3.4.1 大气环境敏感程度分级

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，分级原则见表 7.3-1。

表 7.3-4　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口

	总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

由表 7.3-1 可知，本厂区周边 5km 范围内无居民区，园区目前无其他企业；综合考虑园区 2023-2035 年总体规划，远期规划人口规模约 2000 人。因此，500m 范围内人数小于 500 人，5km 范围内总人数小于 1 万人。

综上所述，本项目大气环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

7.3.4.2 地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-2。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.3-3 和表 7.3-4。

表 7.3-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.3-6 地表水环境敏感程度分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.3-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标

S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目周边无地表水体，发生事故时危险物质首先在厂内事故池收集，无危险物质排放点及收纳水体，不会排放进入地表水体，本评价不开展地表水环境风险评价。

7.3.4.3 地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-5。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.3-6 和表 7.3-7。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.3-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 7.3-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	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

G2	用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 7.3-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

（1）地下水功能敏感性

本项目评价范围内无集中式饮用水水源（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；不属于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；无分散式饮用水水源地；无特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。因此，本项目地下水环境敏感程度为不敏感 G3。

（2）包气带防污性能

本项目场地包气带土层厚度超过 100m，表层第四系亚砂土渗透系数 0.034~0.192 m/d（3.9×10^{-5}cm/s~2.2×10^{-4}cm/s），新近系顶板泥岩的渗透系数为 0.0004 m/d（5.13×10^{-7}）。因此，本厂区包气带防污性能分级为 D3。

综上所述，本项目地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

7.3.5 环境风险潜势、评价等级及评价范围

7.3.5.1 环境风险潜势

根据 HJ169-2018，首先分别判断大气、下水环境风险潜势，环境风险潜势综合等级最终取各要素等级的相对高值。环境风险潜势初判结果见表 7.3-11。

表 7.3-11 环境风险潜势初判结果

环境要素	环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性	各要素境风险潜势划分	建设项目境风险潜势划分

大气环境	E3	P1	III	III
地下水环境	E3	P1	III	

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求：“建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。”因此，本项目的环境风险潜势综合等级为III级。

7.3.5.2 环境风险评价等级

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

表 7.3-12 环境风险评价工作级别划分

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

经判定，本项目的环境风险潜势为III级，因此本项目的环境风险评价等级为二级。

7.3.5.3 环境风险评价范围

本项目环境风险评价范围见表。

表 7.3-13 环境风险评价范围

环境要素	环境风险潜势划分	评价工作等级	评价范围
大气环境	III	二级	距项目边界 5km 范围
地下水环境	III	二级	同地下水评价范围

7.4 风险识别

7.4.1 物质危险性识别

对危险物质的识别，主要依据《危险化学品名录》。辨识过程中，结合项目的工艺流程描述，最后查相应物质的理化性质及危险特性表进行分析而得出。工程是将合格原料煤进入煤热解装置加工，通过备煤、热解、冷却和油气分离

等工段，生产出提质煤、荒煤气。洁净煤作为产品送出装置；荒煤气进入 LNG 生产单元，经脱硫、脱氨、压缩、TSA 净化、耐硫变换、MDEA（二乙醇胺）脱碳、精脱硫、甲烷化、液化分离等工序，生产 LNG 产品；煤热解废水经酚氨回收装置生产氨水及粗酚产品；酚氨回收装置酸性气经脱硫及硫回收装置生产硫磺产品。

项目生产过程涉及的危险物质包括：产品有煤焦油、LNG、粗酚、氨水、硫磺等，中间物料有荒煤气、酸性气，制冷剂丙烷、乙烯、异戊烷等。以上物料理化及燃爆特性见表，主要物料的毒理性见表。

表 7.4-1　本项目涉及危险物质理化特性及危险特征一览表

序号	危险物质名称		危险性类别	物质化学性质（常温状态）			CAS 号	存在部位	备注
				常温状态	闪点℃	爆炸极限/%（V/V）			
1	煤焦油		第 3.2 类中闪点易燃液体	液	<-18	1.1-8.7	8007-45-2	煤焦油罐区	产品
2	粗酚		生殖细胞致突变性,类别 1B	液	79	1.3~9.5	65996-83-0	酚氨回收装置、罐区	产品
3	LNG		易燃气体，类别 1 加压气体	气	-188	5.3-15	8006-14-2	LNG 储罐	产品
4	二氧化硫								
5	氨气		易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	气	/	15.7-27.4	7664-41-7	酚氨回收装置	中间物料
6	硫磺		4.1 类易燃固体	固	—	下限 35mg/m³	7704-34-9	硫磺回收装置，成品库	产品
7	煤气	甲烷	2.3 类有毒气体	气	/	/	/	煤热解装置、气柜	中间物料、原料
		氢气							
		一氧化碳							
		硫化氢							
8	硫化氢		易燃气体,类别 1 急性毒性-吸入,类别 2*	气	<-50	4.0-46.0	7783-06-4	煤热解装置、酚氨回收装置、脱硫及硫回	煤气和酸性气含硫

		危害水生环境-急性危害,类别 1					收装置	化氢
9	氨水	第 8.2 类 碱性腐蚀品	液	/	16-25	1336-21-6	酚氨回收装置、罐区	副产品
10	乙烯	易燃气体，类别 1	气	/	5.04~36	74-85-1	混合冷剂制冷装置	制冷剂
11	丙烷	易燃气体，类别 1	气	-104	2.1~9.5	74-98-6		
12	戊烷	易燃液体，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应） 吸入危害，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2	液	-40	1.5~7.8	109-66-0		

表 7.4-2 主要物料的毒理性质

名称	健康危害	毒性			职业接触限值（mg/m³）			危害程度
		LCHppm)	LDsXmg/kg)	IDLH(ppm)	MAC	PC- TWA	PC-STEL	
氨	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。液氨或高浓度氨可致眼灼伤：液氨可致皮肤灼伤	2000，4 小时（大鼠吸入）	350（大鼠经口）	300	-	0.3	-	II
硫化氢	强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用	406（大鼠吸入）	-	100	10	-	-	II
一氧化碳	在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧	1784 ，4 小时（大 鼠吸入）	-	1200	非高原：-	非高原：20	非高原：30	II

由上表可以看出，大部分物料具有易燃、易爆特性，部分还具有毒性。

1）易燃、易爆物质

根据《危险货物品名表》（GB12268-2005），LPG、LNG、荒煤气、硫化氢、一氧化碳、氨等属于易燃气体；煤焦油属于易燃液体；硫磺属于易燃固体，以上物料均具有火灾爆炸危险性。

2）有毒、有害物质

根据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010），氨、硫化氢、一氧化碳属于II级（高度危害）有毒物质。

氨、硫化氢和一氧化碳被列入《高毒物品名录》（2003年版）。

7.4.2 生产装置风险识别

在本项目生产过程中，涉及到的物料多数具有相应的火灾、爆炸、毒性等危险性。生产过程中，对物料和设备的温度、压力、流量、流速、原料配比等工艺参数要求十分严格。一旦操作不当，极易造成火灾、爆炸以及泄漏事故。

（1）热解工序风险识别

热解炉高温引起可燃物起火，炉内部温度高，炉体表面散热面积大，如有易燃物或可燃物与炉体接触，易引发火灾，距炉体较近的易燃之物、可燃物也有被辐射引起可燃的危险。

煤热解和煤气化过程产生大量煤气，一旦煤气泄漏极易导致中毒事故，如与空气混合达到爆炸极限，并遇点火源，极易导致爆炸事故的发生。

①未定期组织煤气设备管道阀门的维修，设备管道阀门的密封性不严，导致煤气泄漏。

②各种安全防护装置失效，导致煤气泄漏。

③管路密集处阀门标识不清，错开阀门造成生产事故或有毒有害气体泄漏事故。

（2）煤气净化工序风险识别

煤气是一种易燃易爆的气体，从荒煤气中回收焦油的过程都具有易燃、易爆的特性。而设备在运行过程中，由于疲劳损伤、磨损、腐蚀以及损伤不当、结构和材料的缺陷、焊接施工缺陷等均会产生故障，特别是有可能产生泄漏等现象，由此带来火灾、爆炸以及急性中毒的危险性。而煤气在输送过程中，由

于流速过大，静电未释放等原因综合作用也可能导致在爆炸范围内的气体的爆炸。

①存在点火源，如吸烟、动火，硫化铁、带油破布、绵纱头自燃，携带氧化剂进入现场：机器轴承磨擦发热起火、工具敲击摩擦起火、穿带钉鞋进入禁火区：未使用防爆电器、开关，电气设备超负荷运行，乱拉临时电源：易燃设备管道没有静电良好接地或输送易燃气体流速过大，以及防雷保护装置不完善。

②有导致火灾爆炸的物质条件，如设备密闭性不好导致漏液、漏气，停送煤气时未用惰性气体置换，未进行浓度测定和含氧分析。

③生产工艺控制不好，如压力未在工艺要求范围内。

④没有限制火灾爆炸蔓延的措施，如厂址选择及防爆厂房的布局和结构未按照相关要求建设，建筑物间距不合要求，未采用防爆泄压装置及阻火装置等。

（3）LNG装置风险识别

荒煤气制LNG生产过程中用到的原材料、产品都是火险等级较高的物质，整个工艺系统的生产过程温度高、压力较高、各种设备、装置、机泵、管线、以及主要装置、各种安全阀、压力表、液位计、传感器等安全附件很多。正常生产情况下，各系统是安全的。一旦设备出现故障、控制失灵、人为操作错误、压力容器和管道设计及选材不合理，设备、管道发生泄漏，都可能使系统的运行安全受到威胁，甚至发生燃烧爆炸事故。

（4）酚氨回收风险识别

酚氨回收生产过程中涉及到脱酸塔、脱氨塔、萃取塔等多种塔类装置，整个工艺系统的生产过程涉及罐体、储槽、机泵、 管线以及各种安全阀、压力表、液位计等安全附件很多。正常生产情况下，各系统是安全的。一旦设备出现故障、控制失灵、人为操作错误等原因导致罐槽体、管道发生泄漏，都可能使系统的运行安全受到威胁，甚至发生危险物质泄漏危害水体的风险。

（5）煤气柜风险识别

本项目设置一个荒煤气干式气柜，储量为80000m^3，如果气柜、管道、阀门等发生泄漏，煤气与空气混合达到爆炸极限，遇明火或引爆能量时，极易发

生火灾、爆炸事故。引起气柜发生火灾、爆炸、泄漏的危险因素如下：

①由于焊接质量不良、导轮与导轨配合不好、柜体焊接应力变形、气柜基础不均匀沉降、塔体倾斜等原因，造成气柜体局部结构破坏受损而漏气。

②由于煤气杂质含量较高或超标，特别是硫化氢对气柜内壁腐蚀严重，腐蚀层可能被破坏，导致钢板被腐蚀而局部漏气。

③设备选用材料不当；阀门、管件选型不合理；应力分析失误：系统设施布置不合理等。

④制造质量低劣：材料本身存在的原始缺陷；焊接结构中有夹渣、气孔、裂纹等焊接缺陷；材料和表而加工粗糙，外形尺寸不合格等。

⑤施工安装焊接质量低劣，存在未焊透、夹渣、气孔、未熔合等质量缺陷；不按设计图纸要求施工，错用材料；无损探伤的比例、部位和评判标准不符合 有关标准。

⑥使用管理混乱，无操作规程，违章操作；不按规定进行定期检验等。

⑦年久失修，管理疏忽、防腐措施不完善等原因，或因错用材料致使腐蚀速度加快。

⑧安全附件没有安装或失效，压力表、切断阀、逆止阀有缺陷或不起作用，接地设备不可靠，无防雷设施或失效等。

（6）罐区及装卸站的风险识别

本项目中涉及到的LNG储罐、焦油储罐区、粗酚储罐、氨水罐等是环境风险较大的场所。储罐中的物料多数为甲类、乙类火灾危险性物质，且毒性较高、物料量大，如果发生风险事故，后果将十分严重。

①储罐未安装导除静电装置或静电导除装置失灵，由于液体在罐壁上集聚的静电荷在一定条件下放电打火，引燃物料蒸气，发生火灾、爆炸、泄漏事故。

②储罐遭受雷击，或者储罐和气柜无防雷接地装置或接地装置失效，防雷接地线不能全部导除雷电电流，而导致雷电电流引起火灾、爆炸事故。

③由于外来明火（违章动火、吸烟等）引燃可燃物料蒸气。操作人员穿化纤服装产生静电火花。储罐周围没有安装导除人体静电的静电消除器。

④储罐的火灾、爆炸事故多数是因泄漏所致，而发生泄漏频率最多的还是

集中在焊接点、接口、法兰、阀门盘根附件连接处，以及储罐本体腐蚀、尤其是关闭状态下的阀门内漏等。泄漏的原因主要有以下各种情况：

A、选材不当：材质选择不当，或相连接件的材质不匹配，导致材料断裂、介质泄漏。

B、各种缺陷

a、 设备或管道的设计缺陷、制造缺陷、各种腐蚀（包括应力腐蚀和氢脆）、施工缺陷、疲劳应力破坏等都可能导致局部泄漏；

b、泵体、轴封缺陷，润滑系统缺陷；管道系统的阀门、法兰等密封不好；正常腐蚀等易造成物料的泄漏；

c、在仪器仪表接口处，由于仪器仪表本身的质量缺陷及连接处缺陷，计量装置不可靠等可能导致泄漏；

d、安全装置不可靠可能引发工艺设备、罐体破裂而导致泄漏。

C、检测、控制失灵

储罐、管道、输送泵等设备、设施的各种工艺参数，如液位、压力、温度等，都是通过现场的一次仪表或控制室的二次仪表读出的。安全监测、控制系统若出现故障，如出现测量、计量仪表错误指示，或失效、失灵等现象，则容易造成介质跑、冒、滴、漏等泄漏事故。

D、违章作业

违章作业容易造成物料跑、冒、滴、漏等泄漏事故。

E、外部环境影响

主要表现为碰撞事故、地震破坏、地基不均匀下沉、其他工程施工造成管道破损等造成罐体、管道破损引发的物料泄漏事故。

F、各类密封圈破损、导致所贮物品挥发：

①储罐工艺过程中存在的危险因素。工艺操作没有严格执行操作规程，会造成储罐和气柜内超压、超温、泄漏，当物料在超过规定的压力和温度下产生相态变化，会酿成爆炸事故。

②腐蚀会使储罐壁厚减薄，致使壳体不能满足强度要求，最后导致储罐和气柜破裂失效。腐蚀的危害会使储罐和气柜发生穿孔泄漏，使易燃介质发生爆炸。

④物料的装、卸车、灌装过程也存在相应的危险，主要危险因素包括火灾、 爆炸、泄漏等。可能引发事故的原因主要包括：操作失误、接地不度导致静电 放电或配电设施不符合防爆要求，形成点火源；装卸设备用完后不归位，或平衡不良而未采取固定措施，致使设备被拉坏或压坏，导致泄漏：装卸鹤管回转器结构不合理或密封件性能不良造成泄漏；罐车或槽车溜车，产生静电火花等。

（7）火炬系统的环境风险识别。

火炬系统是化工厂安全生产的必要设施，火炬系统的主要作用是燃烧处理无法收集和再加工的可燃和有毒气体及蒸汽，保证工厂安全生产，减少环境污染。如果火炬系统发生故障，将会导致爆炸、中毒等事故。火炬系统的主要故障及产生的原因包括：

①回火及爆炸。高架火炬系统存在的主要危险因素就是回火及爆炸。火炬越高空气越容易进入火炬筒内，导致形成爆炸性混合物，引起回火或爆炸。

②火炬头烧坏。在火炬点燃的情况下，应在火炬头处保持连续供应一定量的蒸汽，以对火炬头起到冷却保护的作用，即使无气体排放时也不允许停止保护蒸汽的供应，否则极易烧坏火炬头。

③火雨。火炬气中夹带的液体燃烧，会造成火雨，给火炬系统及全厂的安全运行造成危害。

④冻堵。当排放低温物料速度过快时，极易导致火炬管线冷淬，特别是当分液罐和管线内有水时，会造成冻堵，导致火炬不能正常运行。

7.4.3 储运系统风险识别

本项目储罐设置情况及风险类型见表 7.5-3。

表 7.4-3 储罐一览表

序号	设备名称	规格	结构形式	数量	介质	操作压力	操作温度
1	中间焦油罐	800m³	固定顶	5	焦油	常压	70℃
2	焦油储罐	5000m³	固定顶	5	焦油	常压	<70℃
3	LNG 储罐	15000m³	全防罐	2	LNG	25~30kPa	-162℃
4	氨水储罐	1000m³	固定顶	1	20%氨水	常压	常温
5	气柜	80000m³	干式气柜	1	热解气	2.5~5 kPa	常温
6	污油罐	2000m³	固定顶	2	污油	常压	常温

7	粗酚罐	500 m^3	固定顶	1	粗酚	常压	常温
8	乙烯	15 m^3	卧罐	1	乙烯	< 0.9 MPa	<-10℃
9	丙烷	20m^3	卧罐	1	丙烷	< 1.9 MPa	- 20~40℃
10	戊烷	15m^3	卧罐	1	戊烷	< 0.16MPa	50℃

从表中可以看出，本项目储罐数量多，存储量大，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静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

7.4.4 运输风险识别

本项目 LNG、焦油、粗酚、氨水等产品通过设置在汽车栈桥处的专设鹤位进行装车。

本工程在道路运输中的运输物质包括大多为危险化学品，有易燃、易爆、有毒、腐蚀等特性将对人类生命、物质财产和生态环境的安全构成极大威胁。危险化学品运输是一种动态危险源，在运输过程中火灾、爆炸、泄漏和中毒事故有可能发生。如果出现危化品泄漏事故，还具有污染水体、土壤的风险性，同时还具有生命伤害的风险性。由于各种原因引起危险化学品的泄漏或燃爆，短时内造成大量危险化学品的释放，释放出来的危险化学品可能产生燃爆危害、 健康危害和环境危害。危险化学品运输事故一旦发生，应立即采取相应的应急处理措施并启动相应的应急预案，力求将事故的影响降到最低。

7.5 环境风险类型及危害分析

7.5.1 环境风险类型

根据风险识别分析，确定本项目环境风险类型包括危险物质泄漏、发生火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

7.5.2 环境风险危害分析

7.5.2.1 危险物质泄漏危害分析

根据危险单元分析，危险物质如煤气泄漏后直接后果为泄漏物料通过大气扩散至外环境，直接对周围人群健康损害和对环境空气的造成污染，处理事故不当时发生火灾、爆炸产生的消防废水漫流可能进入地下水体，对地下水造成污染。

根据危险物质危险性分析和国内外同行业、同类型事故调查，物料输送管

路系统及贮运系统是最有可能发生泄漏的地方。物料泄漏产生的直接后果为泄漏物料通过蒸发扩散至周边大气环境，处理事故时泄漏的液体进入水体等，这些情况都可能造成较为严重的环境危害。

7.5.2.2 物料输送管路系统事故

物料输送管道与设备相连接的管线、法兰、接头、弯头产生松动、脱落或管口焊缝开裂造成的泄漏；物料输送系统各类阀门壳体、盖孔、螺杆损坏造成的泄漏。

7.5.2.3 储运系统事故

主要包括贮存容器破裂造成的泄漏，各类接头破裂产生的泄漏。罐体和罐区是重点防范的主要区域。罐体发生泄漏的原因有以下几个方面：

罐体较大泄漏：由于罐体锈蚀等造成罐体变形泄漏，有可能造成对周围环境的严重污染，危及当地人畜的健康和安全，甚至可能发生爆炸和火灾，进而引发伴生/次生污染物排放，造成重大损失。当人为管理不当或疏忽时也可能造成上述后果。发生此类事故持续时间较短、源强较大。类比国内外其他生产厂家，该种事故发生概率极小。

罐体较小泄漏：贮存过程造成的污染，主要为贮罐破损或装罐过程产生的污染。在加强管理和定期检查的情况下，储罐破损事故可基本消除，但装罐过程泄漏现象不可避免。因此装罐过程中的泄漏是主要的泄漏源，主要产生于管理不当或罐体老化在管道接口处有较小泄漏，会对生产工人造成危害，严重者中毒。

罐区泄漏风险：生产过程中由于管理不善、设备失修、意外跳闸、仪表失灵、技术水平低等原因，可能有个别处发生跑冒滴漏现象，会对工人有不利影响，甚至引发中毒，也可能在某死角集聚发生火灾或爆炸，进而引发伴生/次生污染物排放。

通过对国内外类似行业事故发生原因的调查统计，化工行业以设备、管道、贮罐破损泄漏等引起的事故出现比例最高，而造成设备破损泄漏的直接原因多为管理不善、未能定时检修造成，其中以违法操作规程、操作失误以及不懂技术操作等人为因素引起的事故出现的比例高。

通过对国内 35 家石化工厂 38 年事故调查情况分析，储运系统事故主要为

泄漏。事故调查统计情况见表 7.5-1。

表 7.5-1 储运系统风险类型统计结果

事故类型	发生次数	发生频率(1/年·厂)
泄漏	37	0.0278(40 年一次)
火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	9	0.0068(160 年一次)

由表 7.5-1 可知，储运系统事故主要以泄漏为主，但其频率也较低，仅为 40 年一次。

表 7.7-2 给出了国内化工企业一般泄漏事故原因概率统计情况。

表 7.5-2 国内化工企业一般泄漏事故原因概率统计

事故原因	设备破损	人为因素	自然因素
出现几率(%)	72	12	16

由表 7.5-2 可以看出，国内化工企业一般泄漏事故原因主要为设备破损。

表 7.5-3 列出了事故状态下有关设备典型泄漏损坏情况。

表 7.5-3 事故下设备典型泄漏统计表

序号	设备名称	设备种类	典型泄漏	损坏尺寸
1	管道	管道、法兰、接头、弯头	法兰泄漏	20%管径
			管道泄漏	100%或 20%管径
			接头损坏	100%或 20%管径
			焊点断裂	100%或 20%管径
2	阀门	球、阀门	壳泄漏	100%或 20%管径
			盖孔泄漏	20%管径
			杆损坏	20%管径
3	贮罐	露天贮罐	容器损坏	全部破裂
			接头泄漏	100%或 20%管径

7.5.2.4 火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放危害分析

根据危险单元分析，危险物质为煤气、LNG、各类油品、硫磺等易燃物质，发生泄漏后极易发生火灾、爆炸事故，事故发生后燃烧废气中伴生有 SO_2、CO 等有毒有害物质，对周围人群健康造成损害和对环境空气的造成污染。在灭火过程中会形成消防废水，消防废水可能对地下水造成污染。

爆炸事故多发生在贮存或运输高压高温物料的设备，因爆炸后设备中贮存的物料将在短时间内释放，会形成瞬间高浓度区，对周围环境和人群健康威胁较大；就排放量而言，爆炸后外排污染物数量和组成视发生爆炸设备的部位不

同而不同，即使是同一设备事故，也可因不同的操作状况而产生不同的影响。爆炸事故发生的原因主要有以下几个方面：①由于生产过程中可燃物料在操作不当混入空气后，造成可燃物料在设备或管道内爆炸引发伴生/次生污染物排放；②可燃物料泄漏时与空气混合发生爆炸或因气体高速喷出摩擦产生静电而导致火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放；③设备老化、维修不善和违章操作；④生产过程中反应器操作温度控制不当，设备超压后卸压不及时。根据国外对化工生产事故的多年统计资料分析，化工生产中极端事故发生概率相对较小，极端事故概况统计见表。

表 7.5-4 极端事故概率表

事故原因	事故级别	事故概率		持续时间 (min)
		次/30 年	次/年	
设备及操作不正当	大	0.5	0.01	3～5

国内企业火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放事故统计结果见表。

表 7.5-5 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放事故分析表

火源种类	产生原因	发生率(%)	合计(%)
明火	火电焊	22.50	47.50
	加热用火	18.75	
	机械火星	6.25	
高温表面及高热物	赤露高压蒸汽	5.00	30.00
	自身温度高	22.50	
静电火花	电收尘静电火花	8.75	10.00
	摇表静电火花	2.25	
摩擦	盲板与法兰摩擦	2.50	5.00
	钻头钻眼	2.50	
电气火花	电机不防爆	1.25	5.00
	灯泡不防爆	1.25	
起火	雷电起火	2.50	2.25

7.5.3 危险物质转移途径识别

通过对主要生产装置、生产过程、储存设备的分析，结合原辅料、产品的物性及特点，常见的风险类型主要包括泄漏及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。本项目危险物质影响环境的途径为①危险物质泄漏、火灾、爆炸后伴生/次生污染物通过大气扩散；②危险物质泄漏后通过入渗污染地下水。

7.5.4 风险识别结果

综上，通过对生产过程中的物料、生产装置、储运系统、运输等过程的环境风险识别，按照《建设项目环境风险评级技术导则》（HJ169-2018）附录 J 对建设项目环境风险进行识别，详见下表。

表 7.5-6 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	煤热解单元	热解炉、油气分离系统	煤气、焦油	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气；入渗地下水	周边大气环境、地下水
2	煤气净化单元	硫铵、脱硫及硫回收	煤气、酸性气、硫磺、硫酸	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气；入渗地下水	周边大气环境、地下水
3	酚氨回收单元	氨水槽、氨气管道、酸性气管道	氨水、氨气、酸性气	泄漏	扩散进入大气；入渗进入地下水	周边大气环境、地下水
4	LNG 生产单元	气柜、压缩机、制冷装置、塔器、反应器、机泵等	煤气、天然气	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气；入渗进入地下水	周边大气环境、地下水
5	罐区单元	煤焦油罐、中间煤焦油罐、LNG 储罐、污油罐、粗酚罐、氨水、硫酸罐	焦油、LNG、粗酚、氨水、硫酸等	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气；入渗进入地下水	周边大气环境、地下水
6	污水处理单元	污水池等池体的破损、管道裂缝	挥发酚、石油类等	泄漏	入渗进入地下水	地下水
7						

7.6 风险事故情形分析

7.6.1 风险事故类型

本次模拟预测在可能出现的事故类型时，重点考虑发生污染危险可能性较大的工况、危险物质危害性较大以及危险物质对周围环境产生影响的途径。根

据物质危险性、项目运营后工艺设备及储罐可能发生泄漏的事故概率及影响途径，设定事故类型为：

（1）泄漏影响大气环境事故类型

各类物料输送管道、储罐泄漏导致煤气、氨气、焦油、酸性气等易燃易爆有毒物质泄漏直接进入大气，污染大气环境。根据危险物质数量及分布情况，结合各危险物质大气毒性终点浓度值、急性毒性及物质特性，选取煤气气柜泄漏、氨气管道泄漏、焦油储罐泄漏、酸性气管线泄漏进行预测。

（2）泄漏影响地下水环境事故类型

本项目生产装置区、罐区、污水处理站均按照相关技术规范进行了防防渗设计，正常状况下，不会对周围地下水环境造成不良影响，本次预测针对事故情景下，罐区油罐泄漏，同时防渗破损或因腐蚀防渗完全失效进行。

（3）火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放事故类型

焦油储罐发生泄漏，溢出的焦油覆盖整个防火堤，并引起防火堤内大面积池火，不完全燃烧产生CO污染大气环境。硫磺库火灾次生SO_2扩散污染大气环境。

7.6.2 风险事故情形筛选

结合本次评价物质风险识别和生产设施风险识别，本评价大气环境风险预测因子为硫化氢、氨、CO、SO_2，地下水环境风险预测因子为石油类，在风险识别和生产过程潜在危险性识别的基础上，本项目风险评价的风险事故情形筛选见表7.6-1。

表 7.6-1 事故情形筛选情况表

序号	装置/区域	事故情形	危险因子	参数		
				操作温度/℃	操作压力/MPa	泄漏孔径/mm
1	脱硫及硫回收	酸性气管线断裂，H_2S泄漏扩散	H_2S	40	0.06	全管径400
2	酚氨回收装置	氨管线断裂，氨泄漏扩散	氨	20~40	0.14~0.25	全管径300
3	焦油储罐	储罐破裂，泄漏引发火灾，次生CO污染大气环境；泄漏入渗污染地下水	CO、石油类	常温	常压	100

4	荒煤气气柜	气柜与输送管线接口处破裂，泄漏导致的 CO 扩散事故	CO	25	0.005	20%管径
5	硫磺库	火灾	SO_2	储存量 5t，火灾 30min 灭火		

7.6.3 事故概率确定

按照 HJ169—2018 附录 E 中泄漏频率的推荐值，确定本项目的事故概率。具体的事故概率见表 7.6-2。

表 7.6-2 用于重大危险源定量风险评价的泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
气柜	泄漏孔径为 100mm 孔径	1.00×10^{-4}
焦油储罐	泄漏孔径为 100mm 孔径	1.00×10^{-4}
酸性气管线	全管径泄漏	1.00×10^{-7}（m・a）
氨管线	全管径泄漏	1.00×10^{-7}（m・a）

7.7 源项分析

7.7.1 事故泄漏时间确定

本项目事故应急反应时间确定主要从以下几个方面考虑：

（1）国内石化企业的事故应急反应时间

通过调查发现，目前国内石化企业事故反应时间一般在 10min～30min 之间。最迟在 30min 内都能做出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线，利用泵等进行事故源物料转移等。

（2）导则推荐的相关资料的应急反应时间

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；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

（3）国外石化企业的事故应急反应时间

依据美国国家环保总署推荐的有关石化企业风险事故物料泄漏时间的规定，美国国家环保总署认为，石化企业泄漏时间一般要控制在 10min 内，储罐内物料在参与风险事故，特别是爆炸事故时物料的量要控制在总量的 10%以内。

综合考虑到事故发生时，预计项目发生事故时需要的应急反应时间要留有一定的余量。即使本项目较国内外一般石化企业的设备、控制技术先进，但是

需要留有一定的余量。

综合以上反应时间及现场的实际情况，本项目工程设计中采取了严格的防范措施，确保密闭储存和输送，辅以大量检测报警仪和连锁控制系统，能够保证在泄漏的情况下及时报警和关闭阀门切断泄漏源，一般装置泄漏可控制在 10min-30min 内，本次评价装置区泄漏时间按 10min 计，气柜泄漏时间按 10min 计，储罐泄漏时间按 30min 计。

7.7.2 事故排放量计算

7.7.2.1 酸性气管道泄漏

假定酸性气管线断裂，酸性气泄漏量为 1670kg/h，其中 H_2S 的泄漏速率约为 276kg/h。若 10min 后采取措施终止其泄漏，则泄漏量为 46kg。

7.7.2.2 氨管道泄漏

假定氨气管线断裂，氨气泄漏量为 783kg/h。若 10min 后采取措施终止其泄漏，则泄漏量为 130.5kg。

7.7.2.3 煤气气柜泄漏

净化后煤气在气柜中缓存，煤气主要成分是甲烷 15.04%、氢气 30.09%、一氧化碳 20.06%、二氧化碳 29.99%，另外含有少量氨、硫化氢等，结合煤气中各危险物质含量及大气毒性终点浓度值及物质特性，煤气气柜泄漏以一氧化碳进行预测和计算。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中气体泄漏速率计算公式：

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动(次临界流)：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：P ——容器压力，Pa；

P0——环境压力，Pa；

γ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 Cp 与定容比热容 Cv 之

比；

假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = YC_dAP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：Q_G——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C_d——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.9。

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R ——气体常数，J/(mol·K)；

T_G ——气体温度，K；

A ——裂口面积，m^2；

Y ——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{1 - \left[\frac{p_0}{p}\right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{\gamma-1}\right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2}\right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

本项目煤气气柜内温度为常温（25℃），操作压力为 5kPa，气柜泄漏参数见下表。

表 7.7-1 煤气气柜泄漏 CO 参数选取一览表

气体泄漏参数	单位	数量
容器内部温度	℃	20
容器内部压力	kPa	106.325
容器裂口面积及形状	m^2	0.00785（泄漏孔径 100mm）
气体速率泄漏模型	纯气体泄漏	
泄漏参数及计算结果	单位	数量
气体比热容比 r	-	1.3(未输入，自动设为 1.3)
泄漏出口气体温度	℃	16.82
泄漏出口气体密度	kg/m^3	1.1768
气体泄漏速率	kg/s	8.4837E-01
喷射流的初始截面积	m^2	8.148E-03
喷射流的初始流速	m/s	88.48
环境空气密度	kg/m^3	1.2056
预测模型	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。 扩散计算采用 AFTOX 模式。	

根据纯气体泄漏计算公式，小孔泄漏情景下 CO 泄漏速率为 0.85kg/s，10min 泄漏量为 510kg。

7.7.2.4 焦油储罐泄漏、火灾

（1）煤焦油泄漏量计算

采用风险导则附录 F 推荐方法确定事故源强，焦油泄漏为液相泄漏。整个事故处理过程 30 分钟。

焦油发生泄漏事故时的源强按照《建设项目环境风险评价技术导则》(H/T169-2018)附录 F 中液体泄漏速率计算确定，计算公式如下。

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

式中，Q_L—液体泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，取上限 0.64；

A—泄漏口面积，m^2；取直径 100mm，面积 0.00785m^2；

ρ—泄漏液体密度，kg/m^3；取 1213 kg/m^3；

P—容器内介质压力，Pa，同环境压力；

P_0—环境压力，Pa；

g—重力加速度，9.8m/s^2；

h—泄漏口之上液体高度，m。取 10m。

根据上式计算，焦油泄漏速率：85.361kg/s，假定泄漏时间为 30min，事故期间的焦油泄漏总量为 153600kg。

（2）火灾次生污染物产生量估算

煤焦油泄漏火灾事故源强主要考虑 1 座煤焦油储罐泄漏产生的焦油遇火产生火灾事故。火灾产生次生污染物中毒性较大的为物料不完全燃料产生的 CO：

$$GCO=2330qCQ$$

式中：Gco—一氧化碳产生量，kg/s；

q—物质中碳的百分含量，%，85.7%；

C—化学不完全燃烧值，%，1.5~6%，本次取 5%。

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

参与燃烧的物质量可以用以下公式计算：

$$Q=A \cdot W$$

其中：

A——液池表面积（单位：m^2）；取 1500m^2；

W——单位面积上的燃烧速率（单位：kg/m^2 ·s）；取 0.01 kg/m^2 ·s。

计算得 Q=15kg/s（0.015t/s），则次生的 CO 产生速率为 1.43kg/s。

7.7.2.5 硫磺库火灾次生 SO_2 排放量

本项目硫磺库储存量约 5t，发生火灾后产生大量 SO_2 等次生污染物。根据经验数据，空气中硫磺燃烧速率约为 0.05kg/m^2·s，硫磺火灾表面积按 5m^2 计，则燃烧速率为 0.25kg/s，理论上 SO_2 产生速率为 0.5kg/s，假设火灾扑灭时间为 30min，则 SO_2 产生量为 900kg。

7.7.2.6 地下水环境风险源强

考虑煤焦油储罐破损，油类物质泄漏污染地下水，预测因子石油类，浓度为 750g/L。事故状况下的渗漏源强可设置为：考虑焦油储罐发生泄漏，储罐底面积 690m^2，泄漏及防渗失效面积按 1%计算，渗透强度按 20L/（m^2·d）计算，则渗漏量 138L/d。一般情况煤焦油储罐底部泄漏从发现到处理完毕需要 1~3 天，本评价按最不利情况考虑 3 天处理完毕，则石油类泄漏量见表。

表 7.7-2 污染物运移模拟情景设置

情景简述	污染物	地下水污染源强			
		浓度/ mg/L	泄漏量/L/d	泄漏时间/d	泄漏量/kg
焦油储罐渗漏	石油类	750000	138	3	310.5

表 7.7-3　建设项目环境风险源项一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg
1	酸性气管道泄漏	输送管线	H_2S	扩散进入大气	0.08	10	46
2	氨气管道泄漏	输送管线	氨	扩散进入大气	0.22	10	130.5
3	煤气气柜泄漏	气柜	CO	扩散进入大气	0.85	10	510
4	火灾次生污染物	焦油储罐	CO	扩散进入大气	1.43	30	/
5	硫磺库火灾	硫磺库	SO_2	扩散进入大气	0.5	30	/
6	焦油储罐泄漏	焦油储罐	石油类	下渗进入地下水	103.5kg/d	3d	310.5

7.8 风险预测与评价

7.8.1 大气环境风险预测与评价

7.8.1.1 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准，其具体选取浓度值见表 7.8-1。

表 7.8-1 大气毒性终点浓度选取一览表

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/（mg/m³）	毒性终点浓度-2/（mg/m³）
1	一氧化碳	630-08-0	380	95
2	硫化氢	7783-06-4	70	38
3	氨气	7664-41-7	770	110
4	二氧化硫	7446-09-5	79	2

其中“毒性终点浓度-1”为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；“毒性终点浓度-2”为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

7.8.1.2 预测模型及参数选择

（1）排放形式的确定

根据 HJ169-2018 附录 G 判定风险物质排放是连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d（10min、30min）和污染物到达最近的受体点的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r——10m 高处风速，取多年平均风速 1.6m/s。

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。

本项目评价范围内无最近的受体点，按 1000m 处计算，T=20.8min，因此判定管道泄漏 H_2S、NH_3 为瞬时排放，火灾次生 CO、SO_2 为连续排放。

（2）气体性质及预测模型的确定

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（R_i）作为标准进行判断。

连续排放公式为：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放公式：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

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。

U_r——10m 高处风速，m/s。

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。只有初始气团密度大于空气，才会估算理查德森数，否则直接认定为轻质气体。具体计算结果见表 7.8-2。

表 7.8-2 气体性质计算参数表

风险物质	排放方式	ρ_{rel}（kg/m^3）	ρ_a（kg/m^3）	Q（kg/s）或 Qt（kg）	D_{rel}（m）	U_r(m/s)	R_i	气体性质
煤气气柜泄漏 CO	瞬时	1.146（25℃）	1.29	510kg	0.1	1.7	$\rho_{rel}<\rho_a$	轻质
氨管道泄漏氨	瞬时	0.695（25℃）	1.29	130.5kg	0.3	1.7	$\rho_{rel}<\rho_a$	轻质
酸性气管道泄漏 H_2S	瞬时	1.391（25℃）	1.29	46kg	0.4	1.7	1.54	重质
焦油罐区火灾次生 CO	连续	0.915（100℃）	1.29	1.43kg/s	10	1.7	$\rho r_{rel}<\rho_a$	轻质
硫磺库火灾	连续	2.092	1.29	0.5kg/s	5	1.7	0.39	重

次生 SO_2		（100℃）						质

综上，煤气气柜泄漏 CO、氨精制塔管线泄漏氨、焦油罐区火灾次生 CO 为轻质气体，采用 HJ169-2018 附录 G 推荐的 AFTOX 进行预测；酸性气管线泄漏 H_2S、硫磺库火灾次生 SO_2 为重质气体，采用 HJ169-2018 附录 G 推荐的 SLAB 进行预测。

（3）地形条件

本项目评价范围地势平坦，不考虑地形扩散的影响。

（4）预测模型参数

本项目大气环境风险评价工作等级为二级，因此选取最不利气象条件进行预测，预测模型主要参数见表 7.8-3。

表 7.8-3 本项目大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项		参数	
基本情况	煤焦油罐区	事故源经度/（°）		
		事故源纬度/（°）		
		事故源类型	火灾、连续排放	
	煤气气柜	事故源经度/（°）		
		事故源纬度/（°）		
		事故源类型	短时泄漏	
	硫磺库	事故源经度/（°）		
		事故源纬度/（°）		
		事故源类型	火灾、连续排放	
	酚氨回收装置	事故源经度/（°）		
		事故源纬度/（°）		
		事故源类型	氨管线短时泄漏	
	脱硫及硫回收装置	事故源经度/（°）		
		事故源纬度/（°）		
		事故源类型	酸性气管线短时泄漏	
气象参数	气象条件类型		最不利气象	最常见气象
	风速（m/s）		1.5	/
	环境温度/℃		25	/
	相对湿度/%		50	/
	稳定度		F	/
其他参数	地表粗糙度/m		沙漠化荒地：0.3	
	是否考虑地形		否	

7.8.1.3 预测范围与计算点

（1）预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取，本项目预测范围为 5km。

（2）计算点

计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。

本项目无特殊计算点，一般计算点的设置按照距离风险源 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围内设置 100m 间距。

7.8.1.4 预测结果分析

（1）酸性气管道泄漏 H_2S 预测结果

酸性气管道泄漏事故源项及事故后果基本信息表见表 7.8-4。

表 7.8-4　　酸性气管道泄漏事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="7">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td colspan="2">代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">酸性气管道泄漏 H_2S</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏设备类型</td><td>管道</td><td>操作温度/℃</td><td>40</td><td>操作压力/MPa</td><td>0.06MPa</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏危险物质</td><td>H_2S</td><td>最大存在量/kg</td><td>1607kg/h</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>400</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏速率（kg/s）</td><td>0.08</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td>46</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏高度/m</td><td>5</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td>10^{-6}/（m·a）</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测(最不利气象条件)</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">H_2S</td><td>指标</td><td>浓度值/（mg/m³）</td><td>最远影响距离/m</td><td>达到时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>70</td><td>1380</td><td>29.05</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>38</td><td>1890</td><td>35.81</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td>最大浓度/(mg/m³)</td></tr>
<tr><td>无</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>

1）轴线最大浓度

酸性气管道泄漏事故在最不利气象条件下轴线各点的最大浓度及出现时刻见

表。

从图表中可以看出，轴线最大浓度为 5270.10mg/m³，出现时刻为泄漏事故发生 5.58min 左右，出现的距离为泄漏源 20m；随着距离的增加，高峰浓度逐渐减小，当轴线距离 5000m 时，最大浓度为 5.82mg/m³，出现时刻为泄漏事故发生 68.05min 左右。

2）超过给定阈值的最大影响范围

事故情况下，各阈值的影响区域对应的位置见表 7.8-5。

表 7.8-5 酸性气管道泄漏 H2S 各阈值的影响区域对应的位置

阈值（mg/m³）	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大宽度 (m)	最大宽度对应 X(m)	面积（公顷）
38	10	1930	250	1250	41.69
70	10	1380	198	860	23.79

根据图表可知，酸性气管道泄漏 H_2S 毒性终点浓度 2（38mg/m^3）影响范围最大为 1930m，低于该浓度暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。毒性终点浓度 1（70mg/m^3）影响范围最大为 1380m，低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 小时不会对生命造成威胁；若超过该限值，则可能对人群生命构成威胁。

（2）硫磺库火灾次生 SO_2 预测结果

硫磺库火灾事故源项及事故后果基本信息表见。

表 7.8-6 硫磺库火灾事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="6">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">硫磺库火灾次生 SO_2</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">火灾</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>硫磺库</td><td>操作温度/℃</td><td>常温</td><td>操作压力/MPa</td><td>常压</td></tr>
<tr><td>危险物质</td><td>SO_2</td><td>最大存在量/kg</td><td>/</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>/</td></tr>
<tr><td>排放速率（kg/s）</td><td>0.5</td><td>排放时间/min</td><td>30</td><td>排放量/kg</td><td>900</td></tr>
<tr><td>排放高度/m</td><td>5</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测(最不利气象条件)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="4">大气环境影响</td></tr>
<tr><td>SO_2</td><td>指标</td><td>浓度值/（mg/m³）</td><td>最远影响距离/m</td><td>达到时间/min</td></tr>
</table>

		大气毒性终点浓度-1	79	1220	27.08
		大气毒性终点浓度-2	2	8730	103
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		无	0	0	0

1）轴线最大浓度

硫磺库火灾事故次生 SO_2 在最不利气象条件下轴线各点的最大浓度及出现时刻见表。

从图表中可以看出，轴线最大浓度为 2368.3mg/m³，出现时刻为火灾事故发生 5.57min 左右，出现的距离为危险源 20m；随着距离的增加，高峰浓度逐渐减小，当轴线距离 10000m 时，最大浓度为 1.52mg/m³，出现时刻为火灾事故发生 113.99min 左右。

2）超过给定阈值的最大影响范围

事故情况下，各阈值的影响区域对应的位置见表。

表 7.8-7 硫磺库火灾次生 SO_2 各阈值的影响区域对应的位置

阈值（mg/m³）	X 起点(m)	X 终点(m)	最大宽度(m)	最大宽度对应 X(m)	面积（公顷）
2	10	8730	796	5400	598.9
79	10	1220	236	470	25.55

根据图表可知，硫磺库火灾次生 SO_2 毒性终点浓度 2（2mg/m³）影响范围最大为 8730m，低于该浓度暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。毒性终点浓度 1（79mg/m³）影响范围最大为 1220m，低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 小时不会对生命造成威胁；若超过该限值，则可能对人群生命构成威胁。

（3）氨气管道泄漏 NH_3 预测结果

氨气管道泄漏事故源项及事故后果基本信息表见。

表 7.8-8 氨气管道泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析	
代表性风险事故情形描述	氨气管道泄漏 NH_3
环境风险类型	泄漏

<table>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>管道</td><td>操作温度/℃</td><td>40</td><td>操作压力/MPa</td><td>0.25MPa</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>NH_3</td><td>最大存在量/kg</td><td>783kg/h</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>300</td></tr>
<tr><td>泄漏速率（kg/s）</td><td>0.22</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td>130.5</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏高度/m</td><td>5</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td>10^{-6}/（m·a）</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测(最不利气象条件)</td></tr>
<tr><td rowspan="7">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="6">NH_3</td><td>指标</td><td>浓度值/（mg/m³）</td><td>最远影响距离/m</td><td>达到时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>770</td><td>170</td><td>1.89</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>110</td><td>630</td><td>7.00</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td>最大浓度/(mg/m³)</td></tr>
<tr><td>无</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>

1）轴线最大浓度

氨管道泄漏事故在最不利气象条件下轴线各点的最大浓度及出现时刻见表。

从图表中可以看出，轴线最大浓度为 2181.70mg/m³，出现时刻为泄漏事故发生 0.44min 左右，出现的距离为泄漏源 40m；随着距离的增加，高峰浓度逐渐减小，当轴线距离 5000m 时，最大浓度为 5.51mg/m³，出现时刻为泄漏事故发生 60.56min 左右。

2）超过给定阈值的最大影响范围

事故情况下，各阈值的影响区域对应的位置见表表 7.8-5。

表 7.8-9 氨气管道泄漏 NH_3 各阈值的影响区域对应的位置

阈值（mg/m³）	X 起点(m)	X 终点(m)	最大宽度(m)	最大宽度对应 X(m)	面积（公顷）
110	20	630	54	300	2.56
770	20	170	14	100	0.15

根据图表可知，氨气管道泄漏 NH_3 毒性终点浓度 2（110mg/m^3）影响范围最大为 630m，低于该浓度暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。毒性终点浓度 1（770mg/m^3）影响范围最大为 170m，低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 小时不会对生命造成威胁；若超过该限值，则可能对人群生命构成威胁。

（4）煤气气柜泄漏 CO

煤气气柜泄漏事故源项及事故后果基本信息表见。

表 7.8-10　煤气气柜泄漏事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="7">煤气气柜泄漏 CO</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="7">泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>煤气气柜</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>20</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">0.06MPa</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>CO</td><td colspan="2">最大存在量/kg</td><td>煤气 60000</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">100</td></tr>
<tr><td>泄漏速率（kg/s）</td><td>0.85</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">510</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>5</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">10^{-6}/a</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测(最不利气象条件)</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="6">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">CO</td><td colspan="2">指标</td><td>浓度值/（mg/m³）</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">达到时间/min</td></tr>
<tr><td colspan="2">大气毒性终点浓度-1</td><td>380</td><td>510</td><td colspan="2">5.67</td></tr>
<tr><td colspan="2">大气毒性终点浓度-2</td><td>95</td><td>1200</td><td colspan="2">16.03</td></tr>
<tr><td colspan="2">敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/(mg/m³)</td></tr>
<tr><td colspan="2">无</td><td>0</td><td>0</td><td colspan="2">0</td></tr>
</table>

1）轴线最大浓度

煤气气柜泄漏事故在最不利气象条件下轴线各点的最大浓度及出现时刻见表。

从图表中可以看出，轴线最大浓度为 5288.10mg/m³，出现时刻为泄漏事故发生 0.44min 左右，出现的距离为泄漏源 40m；随着距离的增加，高峰浓度逐渐减小，当轴线距离 5000m 时，最大浓度为 13.36mg/m³，出现时刻为泄漏事故发生 60.56min 左右。

2）超过给定阈值的最大影响范围

事故情况下，各阈值的影响区域对应的位置见表。

表 7.8-11　煤气气柜泄漏 CO 各阈值的影响区域对应的位置

阈值（mg/m³）	X 起点(m)	X 终点(m)	最大宽度(m)	最大宽度对应 X(m)	面积（公顷）
95	20	1200	100	650	8.86
380	20	510	44	250	1.65

根据图表可知，气柜泄漏 CO 毒性终点浓度 2（95mg/m^3）影响范围最大为 1200m，低于该浓度暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。毒性终点浓度 1（380mg/m^3）影响范围最大为 510m，低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 小时不会对生命造成威胁；若超过该限值，则可能对人群生命构成威胁。

（5）焦油储罐火灾次生 CO

煤焦油储罐火灾泄漏事故源项及事故后果基本信息表见。

表 7.8-12　　焦油储罐泄漏、火灾事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="10">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td colspan="2">代表性风险事故情形描述</td><td colspan="8">煤焦油储罐泄漏、火灾次生 CO</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="8">泄漏、火灾</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏设备类型</td><td>焦油储罐</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>60</td><td colspan="2">操作压力/MPa</td><td colspan="2">常压</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏危险物质</td><td>煤焦油</td><td colspan="2">最大存在量/t</td><td>20825</td><td colspan="2">泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">100</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏速率（kg/s）</td><td>85.361</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>30</td><td colspan="2">泄漏量/kg</td><td colspan="2">153600</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏高度/m</td><td>10</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td colspan="2">泄漏频率</td><td colspan="2">10^{-6}/a</td></tr>
<tr><td colspan="10">事故后果预测(最不利气象条件)</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="8">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">CO</td><td colspan="2">指标</td><td colspan="2">浓度值/（mg/m³）</td><td colspan="2">最远影响距离/m</td><td colspan="2">达到时间/min</td></tr>
<tr><td colspan="2">大气毒性终点浓度-1</td><td colspan="2">380</td><td colspan="2">630</td><td colspan="2">7.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">大气毒性终点浓度-2</td><td colspan="2">95</td><td colspan="2">1570</td><td colspan="2">17.44</td></tr>
<tr><td colspan="2">敏感目标名称</td><td colspan="2">超标时间/min</td><td colspan="2">超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/(mg/m³)</td></tr>
<tr><td colspan="2">无</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">0</td></tr>
</table>

1）轴线最大浓度

焦油储罐火灾事故在最不利气象条件下轴线各点的最大浓度及出现时刻见表。

从图表中可以看出，轴线最大浓度为 1345.80mg/m³，出现时刻为火灾事故发生 1.78min 左右，出现的距离为源 160m；随着距离的增加，高峰浓度逐渐减小，当轴线距离 5000m 时，最大浓度为 21.51mg/m³，出现时刻为泄漏事故发生

66.26min 左右。

2）超过给定阈值的最大影响范围

事故情况下，各阈值的影响区域对应的位置见表。

表 7.8-13 焦油储罐火灾次生 CO 各阈值的影响区域对应的位置

阈值（mg/m³）	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大宽度 (m)	最大宽度对应 X(m)	面积（公顷）
95	50	1570	132	780	15.11
380	70	630	54	340	2.31

根据图表可知，火灾次生 CO 毒性终点浓度 2（95mg/m3）影响范围最大为 1570m，低于该浓度暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。毒性终点浓度 1（380mg/m3）影响范围最大为 630m，低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 小时不会对生命造成威胁；若超过该限值，则可能对人群生命构成威胁。

7.8.2 地下水环境风险预测与评价

由前文地下水环境影响分析可知，本项目区 0~3m 为第四系由于地层薄，不存在地下水的赋存空间，为透水不含水层，污染物可快速下渗，但无横向扩散条件，少量污染物可能暂时滞留，但易进入更深层位。对于第三系泥岩层，其上部 30 米左右存在风化现象，存在少量裂隙，为污染物下渗提供通道，污染物可能在裂隙中滞留，形成局部污染源，但由于地下水位深，其基本不含水，不易发生大规模径流。而下部 30~100m 泥岩层相对完整，基本不存在地下水的赋存空间，为相对稳定的隔水层，有效阻隔污染物继续下渗，保护深层地下水。

总体而言，在该项目区，环境风险物质泄漏对深层地下水构成直接威胁的可能性较低，这主要得益于深部稳定的泥岩隔水层。

项目区周边无地下水保护目标，在假定的事故状况下，泄漏污染物在局部区域对土壤产生一定的影响，在采取风险应急措施的前提下，风险事故对地下水的影响很小，环境风险是可以接受的。

7.9 环境风险管理

7.9.1 环境风险管理的目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则(as low as reasonable practicable，ALARP)管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适

应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。本项目采取了大量环境风险防范措施，以降低事故发生时对外界环境造成的影响。

7.9.2 大气环境风险防范措施

7.9.2.1 大气环境风险防范、减缓措施

1）事故废气入火炬系统

当某一单元出现风险事故造成停车或局部停车时，装置自动连锁系统可自动切断进料系统，装置进行放空，事故停车造成的装置及连带上、下游装置无法回收的气体全部排入火炬系统，以保护人身和设备安全。火炬的设置在一定程度上可避免事故产生的烃类或有毒气体直排大气而产生污染。

2）物料泄漏应急、救援及减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

（1）根据事故级别启动应急预案；

（2）根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围人群；

（3）比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入；

（4）喷雾状水稀释，构筑临时围堤收容产生的大量废水；

（5）如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风；

（6）小量液体泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可用大量水冲洗，烯释水排入废水系统；大量液体泄漏：构筑临时围堤收容，用泡沫覆盖降低挥发蒸气灾害，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。

3）火灾、爆炸应急、减缓措施

当装置发生火灾或爆炸时：

（1）根据事故级别启动应急预案；

（2）根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置物料，防止发生连锁效应；

（3）在救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故；

（4）根据事故级别疏散周围人群。

7.9.2.2 应急撤离

1）应急疏散原则

已处于事发风向下风向的人群，向侧风向且远离事故厂区的地方撤离；已处于事发风向上风向的人群，继续向远离事故厂区的上风向撤离；已处于事发风向侧风向的人群，向垂直于事发风向的两侧撤离。

2）本项目应急疏散

火灾、爆炸引起空气污染及毒物泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。

本项目发生事故时，员工应作为紧急撤离目标，并确保能够在 1 小时内撤离至安全地点。

发生事故时，应在企业应急指挥中心统一指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。疏散的方向、距离和集中地点，应依据事故发生的场所，设施及周围情况、化学品的性质和危害程度，以及当时的风向等气象情况做出具体规定，总的原则是疏散安全点应处于当时的上风向，同时疏散人员时应注意采取适当的个人防护措施。

对可能威胁到厂外人员（包括相邻单位人员）安全时，企业指挥中心应立即和园区应急指挥中心联系，由区环境应急领导小组判定是否将事故升级并组织应急救援队伍到场处置，并引导相邻单位人员和群众迅速撤离到安全地点。

3）园区的应急疏散

鄯善工业园区应急指挥中心应根据事故可能扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情况及预计延展趋势，综合分析判断，对可能受到影响的企业生产装置决定是否紧急停车和疏散人员，并向他们通报这一决定。防止引起恐慌或引发派生事故。

根据事故的危害特性和事故的涉及或影响范围，由地方应急救援指挥中心决定是否需要向周边地区发布信息，并与当地有关部门联系。如决定对周边区域的群众进行疏散时，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。

7.9.3 水环境风险防范措施

项目水环境风险主要是废水处理设施废水泄漏、储罐区和装置区有毒有害物质泄漏，及火灾爆炸事故情况下消防废水泄漏对地表水环境的影响。

为防止事故状态下的事故废液对地表水造成污染，项目应设置“单元-厂区-园区/区域”事故废水三级预防与控制体系，确保发生突发事故时，事故废水不外流出园区。体系的设置建议参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）和《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）等有关规范要求。

水体预防与控制体系分为三级，其中第一级预防与控制体系包括装置围堰、罐组防火提和各装置初期雨水池；第二级预防与控制体系为全厂事故水池。若出现极端事故情况，当一级、二级预防和控制体系无法达到控制事故液要求时，应启动第三级园区/区域事故水预防与控制系统，将事故液排入园区/区域公共事故水池。

园区应结合重大项目实际建设规模及进展，逐步适时在园区内建设集中事故水池及相应的配套设施。

7.9.3.1 单元级防控系统

1）围堰、防火堤

装置区设置不低于 150mm 的围堰，用于收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成污染水漫流。罐区设置防火堤，采用现浇混凝土结构，防火堤容积能够容纳防火堤内最大罐的容积。工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰收集污染排水。将初期污染雨水、地面冲洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入各装置界区的初期污染雨水池，然后送至污水处理场处理。可燃液体储罐设置防火堤，防火堤外设置切换阀，正常情况下，降雨后堤内的雨水经生产污水排水系统排放到生产污水收集池；当发生事故时所有

泄漏的物料、污染的消防水以及火灾其间可能发生的雨水，经事故排水系统收集到事故水池，然后送至污水处理场处理后回用。

2）初期雨水池

为了收集各生产装置和辅助生产设施排出的污染雨水、地面冲洗水及事故排水，各装置设置初期雨水收集和输送系统，在发生事故时，泄漏的工艺物料通过初期污染雨水管线重力排入各装置区内初期雨水池，初期雨水池前设置溢流井，调节池储满后，事故水经溢流井经雨水管线，最终送至事故水池。

7.9.3.2 厂区级防控系统

本项目设置 1 座事故水池，有效容积 9000m^3，作为全厂消防事故污染防控的末端事故缓冲设施。事故池内设潜水污水提升泵 2 台，1 用 1 备。

当发生火灾爆炸事故，各装置及辅助设施产生的事故水和泄漏物料无法就地消纳时，一部分储存在单元内的围堰及初期雨水池，其余通过各自的雨水系统溢流或阀门切换到事故水池储存，再用泵提升到污水处理场处理后回用。即：消防事故水→初期雨水收集池→连接管道→事故水池→泵提升→污水处理场。

事故处理完成后，将事故水池中收集的污染消防水和泄漏物料限流提升至污水处理场处理，避免对污水处理系统产生冲击，同时清空事故水池恢复正常生产。

本评价参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018）核算消防事故水池设计容积是否满足要求。

事故缓冲设施总有效容积计算公式为：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

$$V_2=\sum Q_{消}\cdot t_{消}$$

$$V_5=10qF$$

$$q=q_a/n$$

式中：

V 总——事故排水储存设施的总有效容积（即事故排水总量），m^3；

$(V_1+V_2-V_3)_{max}$——对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算$(V_1+V_2-V_3)$，取其中最大值。

V_1——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；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应（塔）器或中间储罐计；

V_2——火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量，m^3；

V_3——发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量，m^3；

V_4——发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。

q—降雨强度，按平均日降雨量，mm；

q_a—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，hm^2。

（1）物料量

消防事故水池的物料量按一个罐组计。罐组取消防水量最大的原料及产品罐组中单罐容积最大的焦油罐，即 5000m^3，V_1=5000m^3。

（2）消防废水产生量

消防废水量 V_2 为消防供水强度与设计消防历时的乘积。根据相关消防规范，按 2 处着火点计算消防水量。最大一处为煤焦油储罐，消防冷却用水强度约 900m^3/h，用水时间为 6h，泡沫用水量 230.4m^3/h，用水时间 30min；另 1 处为公用工程设施，消防水强度 360m^3/h，用水时间为 3 小时，合计消防供水强度约为 1490.4m^3/h；消防需水量为 6595m^3。

（3）发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 V_3

不考虑装置围堰以及事故水排水管道的储存容积。罐区防火堤内容积可作为事故排水储存的有效容积，防火堤的有效容积不小于罐组内 1 个最大储罐容积，取 2000m^3，即 V_3 =2000m^3。

（4）发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 V_4

本项目生产废水排入生产污水系统，不进入事故水收集系统，V_4=0。

（5）发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 V_5

本项目所在地年平均降雨量 11.9mm，年平均降雨天数约为 12 天。事故废水

收集系统的雨水汇水面积按全厂污染区面积计算，本项目污染区占地面积共计 61.6ha，据此计算出事故时全厂可能进入废水收集系统的雨水量为 611m^3。

参照中石化《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）对事故水池容积进行核算，核算结果见表 11.6—3。

表 7.9-1 事故水池容积核算表

参数含义	符号	数值	单位
收集系统范围内发生事故的物料量	V_1	5000	m^3
发生事故的消防水量	V_2	6595	m^3
发生消防事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量	V_3	5000	m^3
发生消防事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	V_4	0	m^3
发生消防事故时可能进入该收集系统的降雨量	V_5	611	m^3
平均日降雨量	q	11.9	mm
必须进入事故废水收集系统的的雨水汇水面积	F	61.6	hm^2
年平均降雨日数	n	12	天
事故水池总有效容积	$V_{总}$=	7206	m^3

从上述核算来看，本项目事故发生后泄漏物料、消防污水、生产污水及雨水流量共计 7206m^3，本项目事故时暂存设施 9000m^3，应急体系可以满足本项目应急储存要求。另外，园区结合重大项目实际建设规模及进展，逐步适时在园区内建设集中事故水池及相应的配套设施，可以确保项目事故情形下，事故废水不进入外环境。

7.9.4 地下水和土壤风险防范措施

为防控地下水环境风险，本项目采取以下防范措施：

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设全部采用明管，即地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污

染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（5）防渗区域划分

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。所有污染区均设置围堰或围堤，切断泄漏物料流入非污染区的途径。

7.9.5 危险化学品运输过程中的风险管理

本项目液体物料运输进出厂方式主要为汽车和管道输送。公路运输过程中存在一定的风险，一旦管理不慎会导致事故的发生，将威胁运输安全，产生一定的社会影响力。

为了更好的应对危险货物公路运输风险，构建完善的风险防范机制，必须要加强风险分析工作，注重根据货物、车辆、人员、路线、管理等风险因素实际出发，做好相应的风险控制管理工作。

7.9.5.1 危险货物公路运输的风险

危险货物公路运输的风险分析可以从以下五个方面着手：第一，货物风险。危险货物本身具有一定的特殊性和化学特性，其性质不稳定，容易出现严重的爆炸、中毒等重大安全事故，不仅会影响到大范围的人员安全，还会带来严重的环境污染问题。第二，车辆风险。车辆风险来自于危险货物运输车辆本身，也就是车辆的安全性能较差而引发的风险，而且车辆的任何一个方面或者是部件存在问题都会影响到车辆的整体行驶和安全。第三，人员风险。人员风险主要指的是驾驶人员风险，因为驾驶人员需要对车辆进行有效的操作，其安全意识、情绪、驾驶能力等因素都会影响到危险货物的公路运输安全。第四，路线风险。运输路线

是一个风险源，整个路线当中如果路况较差的话，很容易会在事故高发路段爆发严重的交通事故。另外，如果整体路线较长，需要长时间进行驾驶，或者是在路线运行当中受到不良环境干扰较大，事故的发生风险也会加大。第五，管理风险。货物运输企业如果不能够有效的对危险货物运输进行有效管理，很可能会由于管理不畅带来管理上的风险。

7.9.5.2 危险货物公路运输的风险控制策略

1）货物风险控制

危险货物本身具有特殊性，而且货物自身危险性是没有办法消除的，但是可以对货物的危险性进行有效的控制，做好货物的包装以及安全检查工作。在正式运输前，需要首先对危险货物包装进行严格细致的检查工作，查看包装的牢固性、密封性以及完整性，其中尤为重要的是要关注好包装材料能否真正发挥防护作用，包装表面是否有着非常明确清楚的标识，一旦发现问题必须要及时处理，在运输之前就做好货物的安全管理工作。

2）车辆风险控制

对于车辆风险的控制需要从四个方面入手：第一要加强对车辆的日常检查工作，在用车之前、过程中以及用车之后都需要做好全面检查，做好各个环节的车辆安全保障。第二，要加强对车辆的保养工作，定期检查各个零部件，建立车辆保养机制。第三，加强对车辆的技术性检查，其主要目的是要测定车辆是否安全，能否合格地应用到危险货物运输环节，以便能够对车辆的风险行预防和控制。第四，安全附件的检查和更换工作更是不可缺少的内容，因为安全附件直接关系到在车辆运输当中能否有效的对危险货物的事故进行防范和有效的处理。

3）人员风险控制

驾驶人员在危险货物的公路运输当中处在核心位置，更是货物运输的直接参与人员。因此，要加强对人员风险控制的重视程度，进一步强化对驾驶人员的教育培训工作，利用专业培训来提升驾驶人员的专业技能，使得他们能够确保车辆运行当中的驾驶安全；利用细致全面的安全教育，来提升驾驶人员的安全意识和安全素质，并引导其认真学习相关的交通法规，深化对危险货物运输的正确认知，使其能够掌握一定的应急和救援措施，并运用案例教育的方式来增强其实践

能力。

4）路线风险控制

危险货物公路运输的道路路线风险是其中的一个重要风险因素，做好路线的把控是十分关键的一个运输内容。因此，公路运输企业需要强化对驾驶人员的防御性以及安全驾驶的培训，使得他们能够在道路路线当中要保持清醒的头脑和警惕心理，维护好运输的安全。同时，要做好线路的勘察准备工作，提前对相关的运输线路进行考察和研究，并将具体的情况告知驾驶人员，使得驾驶人员能够恰当的根据路况来进行有效的应对，有效规避关键的风险点。

5）管理风险控制

危险货物公路运输企业需有效的做好安全管理工作，全面落实安全管理制度和各项管理措施。运输企业必须不断提高自身的安全管理水平，落实好各项管理制度，构建完善的风险管理和防范体系。企业要加强对卫星定位监控平台的打造工作，重视信息化运输管理工作，并通过恰当有效的信息化管理方法来提升企业运输的现代化管理水平。例如，企业可以为车辆安装 GPS 定位，以便能够及时的对车辆情况进行监控以及跟踪，及时察觉和处理危险预警，有效规避危险货物运输当中的管理风险。

7.9.6 风险应急措施

7.9.6.1 风险事故的应急措施

为防止出现灾害事故，减少风险，要求项目工程设计、施工和运行，要科学规划，合理布置，严格按照防火安全设计规范设计，保证施工质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。

风险事故发生后，应根据事故严重情况采取相应的应急措施，控制事态发展，减缓事故灾害。

本项目重大危险源在生产装置区和罐区，根据国内同类企业的经验，将装置区和罐区的减少风险措施列于下表，供参考，建设单位应根据本企业的具体情况，针对每一套装置可能发生的各种事故状况，编制相应的应急方案。

表 7.9-2 装置区事故预防措施

装置单元	预防措施	应急措施
泵房与压缩机	1.防止易燃易爆物质泄漏，配置防火器材； 2.保证通风良好，防止爆炸气体滞留聚集； 3.重要部位要用防火材料保护，防烧毁； 4.安全联锁装置，紧急放空系统，安全阀按规范设计； 5.精心操作，平稳操作，加强设备检查。	1.发现火灾，立即报警； 2.火灾初期，及时扑灭防止扩大； 3.停泵停电，切断进料； 4.当火灾较大时，及时请求外界支援。
反应器	1.防止易燃易爆物质泄漏，配置防火器材； 2.保持良好通风，防止爆炸性气体滞留聚集； 3.重要部位要用防火材料保护，防烧毁； 4.安装可燃气体报警仪、安全联锁装置、紧急放空系统，安全阀按规范设计； 5.精心操作，加强设备检查。	1.发现火灾，立即报警； 2.火灾初期，及时扑灭防止扩大； 3.停泵停电，切断进料； 4.当火灾较大时，及时请求外界支援。
炉区	1. 选材优良，保证施工质量； 2. 定期校验负压监测系统；优化风量控制； 3. 均匀进料，监控床层温度； 4. 安装气体检测仪和通风系统； 5. 标准化电路设计，定期检查； 6. 配备消防器材，精心操作，加强设备检查。	1. 发现火灾，立即报警； 2. 炉膛压力异常，紧急泄压，切断气流； 3. 物料堵塞/过热，停止供料，冷却床层； 4. 有害气体泄漏，启动排风，佩戴呼吸器撤离； 5. 电气故障，断电后由专业电工维修。
塔区	1.平稳操作，防止冲塔事故发生； 2.经常检查造成腐蚀的部位，防止泄漏； 3.定期校验、检查塔顶安全阀，紧急放空阀； 4.配备消防器材。	1.发现火灾，立即报警； 2.发生火灾时，在控制扑救的同时，作紧急停工处理，装置降温降压，炉子熄灭，切断进料，打开产品出装置阀门，打开紧急放空阀； 3.塔体或管线严重破坏，大面积火灾时，及时组织救火，作紧急降温降压液面处理，防止油品外溢； 4.启动紧急防火设施、水幕等，对负压塔防止空气进

		入，形成爆炸气体。
排水系统	1.污染区设置围堰或地沟，收集污染雨水、冲洗水、消防污水； 2.设置清净下水管网和含油污水管网切换阀门； 3.设置消防救灾污水储存池，配备物料回收设备。	1.发生事故时，关闭清净下水出口阀门； 2.打开清净下水和含油污水管网切换阀门，事故污水进入事故池； 3.进入事故池的事故污水进行物料回收后送污水处理场处理。

表 7.9-3　储存系统事故预防措施

事故类别	工程防治对策		应急措施
物料泄漏	物料监测	1.储罐的结构、材料应与储存条件相适应，采取防腐措施，进行整体试验； 2.储罐设高液位报警器、高液位泵系统设施，指定检查制度； 3.设截断阀、流量检测和检漏设备。	1.紧急切断进料阀门； 2.紧急关闭防火堤内排水等有可能跑料的阀门； 3.防火措施落实到位； 4.收集溢出的物料。
	防物料扩散	1.设置防火堤，容积符合罐区设计规范要求，严格按照设计规范设置排水阀和排水道； 2.储罐地表敷设防腐防渗扩散的材料； 3.设专门含油废水处理系统切水阀。	
火灾、爆炸	设备安全管理	1.根据规定对设备进行分级； 2.按分级要求，确定检查频率，记录保存； 3.建立完备的消防系统。	1.报告上级管理部门，向消防系统报警； 2.采取紧急工程措施，防止火灾扩大； 3.消防救火； 4.紧急疏散、救护。
	火源管理	1.防止机械(撞击、磨擦)着火源； 2.控制高温物体着火源，电气着火源及化学着火源。	
	燃料管理	1.了解熟悉各种物料的性能，控制在安全条件下； 2.采用通风等手段，去除物料蒸气，并加强检测，使其控制在爆炸下限。	
	防爆	1.罐顶设安全膜等防爆装置； 2.防爆检测和报警系统。	

	抗静电	1.添加抗静电剂，增加燃料的电传导性； 2.罐设备良好接地，设永久性接地装置； 3.装罐输送中防静电限制流速，禁止高速输送，禁止在静电时间进行检查作业，禁止用空气搅拌，采用惰性气体搅拌； 4.罐内不安装金属性突出物； 5.作业人员穿戴抗静电工作服和具有导电性能的工作鞋。	
	安全自动管理	1.使用计算机进行物料储运的自动监测； 2.使用计算机控制装卸等作业，使其自动化和程序化。	

7.9.6.2 应急监测系统设置

本项目将实施环境风险事故值班制度，配备应急监测设备及人员，随时接受来自公司总调度室、各部门室、各厂及社会人员的污染事故信息，及时采取应急监测方案，出动监测人员及分析人员，配合公司环保部门进行环境事故污染源的调查与处置。发生紧急污染事故时，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下携带大气和水质等监测必要的监测设施及时进入处理现场采样，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排，本次评价仅提出原则要求。

7.9.7 风险防范措施“三同时”检查表和投资

结合环办[2010]13 号《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》有关内容，风险防范措施应包括围堰、地面防渗、气/液体泄漏检测报警系统、泄漏气体吸收装置、专用排泄沟/管、事故应急池等；应急处置及救援资源包括个人防护装备器材、消防设施、堵漏、收集器材/设备、应急监测设备、应急救援物资等。风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应列入环保设施竣工验收“三同时”检查内容，具体见表 11.6—6。

表 7.9-4 本项目风险防范措施“三同时”检查内容和投资

序号	措施/设施	内容
1	事故水及雨水	事故水收集系统
2	基础防渗	生产装置、储罐区、排水沟、地埋式设施等防渗
3	消防设施	消防站、消防水泵、消火栓灭火系统、火灾报警系统及消防气站
4	仪器、仪表	可燃/有毒气体在线监测仪、报警器
5	应急预案	环境应急预案编制、备案及演练
6	应急监测	各类监测仪表
7	应急防护设施	个人防护、应急救援物资、医疗器材
8	围堰及防火堤	装置围堰(含危废贮存库的液体泄漏堵截围堰和泄漏液体收集池)、储罐区防火堤

7.10 应急预案

7.10.1 本项目应急预案要求

根据环发〔2015〕4 号《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，本项目应制定环境应急预案，并在投产前向建设项目所在地生态环境主管部门备案。本评价参照《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办〔2010〕10

号）和《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急〔2018〕8 号），提出企业环境应急预案的编制要点供建设单位参考。本项目环境应急预案应与园区、地方相关预案相衔接。环境事件发生后，首先应启动本单位应急预案，并及时将事故情况向有关部门报告。同时，企业的应急响应行动应与园区的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误。

表 7.10-1　突发环境事件应急预案编制要点

章节	项 目	要求
1 总则	1.1 编制目的	提高应急能力，规范处置程序、明确相关职责。对实际发生的环境风险事故和紧急情况作出响应，预防和减少伴随的环境影响。
	1.2 编制依据	规范性引用相关的法律、法规和规章
	1.3 事件分级	按环保部分级标准
	1.4 适用范围	说明预案适用范围，明确应急预案与内部企业应急预案和外部其他应急预案的关系，表述预案横向关联及上下衔接关系。
	1.5 工作原则	以人为本，预防为主、科学应对、高效处置
2 企业概况	2.1 企业基本情况	包括隶属关系、地理位置、行业类别、规模、原料、产品、产能等
	2.2 周边环境敏感点	明确企业周围的大气和水体保护目标。
3 应急组织体系	3.1 应急指挥机构	企业应成立应急救援指挥部，由主要负责人担任指挥部总指挥和副总指挥，其他环保、安全、设备等部门领导组成指挥部成员。
	3.2 应急救援专业队伍	企业依据自身条件和可能发生的突发环境污染事故的类型建立应急救援专业队伍。
4 环境风险分析	4.1 环境风险评价	环境风险评价
	4.2 环境风险源分析	企业环境风险单元分析，辨识重大风险源
	4.3 最大可信事故及后果分析	根据确定的危险目标，明确其危险特性，对风险源可能发生的事故后果和事故波及范围进行分析。
5 预防	5.1 环境风险防范措施	风险源安全措施、风险源管理、风险隐患排查
	5.2 预警分级与准	针对环境污染事故危害程度、影响范围、生产经营单位内部控制

与预警	备	事态的能力以及需要调动的应急资源，将预警分为不同的等级
	5.3 预警发布与解除	预警发布与解除程序
	5.4 预警措施	预警相应措施等
6 应急处置	6.1 应急预案启动	启动应急预案的条件
	6.2 信息报告	明确信息报告和发布的程序、内容和方式。
	6.3 分级响应	根据事故发生的级别，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事故处置措施。
	6.4 指挥与协调	(1)及时报告和通报环境污染事故的具体情况。 (2)组织指挥救援队伍实施救援行动。 (3)协调事故现场有关工作。
	6.5 现场处置	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备邻近区域；控制和清除污染措施及相应设备配备。
	6.6 信息发布	信息发布的内容、对象
	6.7 应急终止	应急终止程序和措施
7 后期处置	7.1 善后处置	
	7.2 警戒与治安	事故现场的保护措施
	7.3 次生灾害防范	确定现场净化方式、方法：负责人和专业队伍：洗消后二次污染的防治方案。
	7.4 调查与评估	
	7.5 生产秩序恢复重建	
8 应急保障	8.1 人力资源保障	
	8.2 资金保障	
	8.3 物资保障	用于应急救援的物资，企业要采用就近原则，备足、备齐、定置明确，能保证现场应急处理(处置)的人员在第一时间内启用。用于应急救援的物资要明确调用单位的联系方式，且调用方便、迅速。
	8.4 医疗卫生保障	
	8.5 交通运输保障	
	8.6 治安维护	
	8.7 通信保障	
	8.8 科技支撑	
9 监督与管理	9.1 应急预案演练	至少每年 1 次，包括(1)演习准备：(2)演习范围与频次：(3)演习组织；(4)应急演习的评价、总结与追踪。
	9.2 宣教培训	至少每年 1 次，包括(1)应急救援队员的专业培训内容和方法；(2)本单位员工应急救援基本知识培训的内容和方法：(3)外部公众应急救援基本知识培训的内容和方法：(4)运输司机、监测人员等培训内容和方法；(5)应急培训内容、方式、记录表。
	9.3 责任与奖惩	

10 附则	10.1 名词术语	
	10.2 预案解释	
	10.3 修订情况	至少每 3 年修订 1 次
	10.4 实施日期	
附件	1 应急救援组织机构名单	
	2 相关单位和人员通讯录	政府、环保及相关部门、企业通讯录
	3 应急工作流程图	
	4 区域位置及周围环境敏感点分布图	周边河流水系、饮用水源、自然保护区、学校、村庄、居民区等分布
	5 风险源分布图	水、气、固废分颜色标注
	6 紧急疏散线路图	紧急疏散方向及线路
	7 应急设施(备)平面布置图	
	8 应急物资储备清单	
	9 标准化格式文本	信息报送标准格式

7.10.2 与区域及上级预案的联动

企业发生突发环境事件后，首先应启动企业应急预案，并及时将事件情况向园区应急办公室报告。同时，企业的应急响应行动应与园区的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的救助以及事件处理的及时和准确无误。当需要疏散周边群众及有关人员时，应在上级应急指挥部的领导下组织周边群众有序撤离。建设项目将来制定的应急预案应与园区应急预案相衔接，明确风险防控设施、管理的衔接要求，并按园区应急预案的要求，在预警、信息上报、突发事件报告内容、应急响应等程序中明确上报流程、联络方式、请求支援、配合疏散周边人员等内容。当园区内其他企业发生突发事故时，听从园区应急指挥中心的安排配合行动。

7.11 风险评价结论与建议

风险评价的结果表明，本项目事故风险在采取环境风险防范措施和事故应急预案、在落实各项环保措施和采取本报告书提出的有关建议、落实项目排水设施

的设计、做好与政府、园区风险应急预案有效联动、园区事故水池及配套设施与本项目同期投用，满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，本项目风险可防控，但企业仍需要提高风险管理水平和强化风险防范措施。

建议园区计划建设集中事故水池及相应的配套设施在本项目建成投产前实施。

第8章 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期环保措施

8.1.1 水污染防治措施

1）清管试压废水

工程管道试压水中除含少量铁锈、焊渣和泥砂外，没有其它污染物，沉淀处理后回用于道路洒水。

2）清洗废水

施工车辆、设备清洗水应设置独立沉砂池，经沉淀后回用。

3）生活污水

集中办公区、生活区及施工现场设临时生活污水集中处理设施，如沉淀池、隔油池、化粪池等，外委定期拉走处理。

8.1.2 大气污染防治措施

1）工程施工

裸置的土方、场地，应当采取压实、洒水、覆盖或临时绿化等防尘措施。建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运，运输过程中，必须全程采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施。施工现场应配备洒水设施，定期对施工道路进行清扫、洒水。

施工现场应优先使用预拌制混凝土及预拌砂浆。现场搅拌混凝土或砂浆的场所应采取有效降尘措施。水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放或采取覆盖等抑尘措施。

施工单位应按要求，收集、处理除锈粉尘、焊接烟尘及喷涂 VOCs；优先采用符合环保要求的预制厂预制、场内安装的方式，减少现场除锈焊接、喷涂工作量。

施工现场严禁焚烧各类废弃物。

2）车辆管理

施工机具、非道路移动机械等尾气应达到国家有关排放标准要求。运输车辆严禁装载过量，尽量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。

3）设备防腐

本项目施工过程对管道、钢结构等喷涂防腐涂料，工程设备主要在制造厂完成防腐工作。

《现代煤化工行业挥发性有机物治理实用手册》要求采用低含量涂料替代溶剂型涂料。工业和信息化部于2019年12月发布《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》（SH/T3022-2019），本项目防腐涂料选用固体组分高、VOCs含量低的环保型涂料。VOCs含量符合SH/T3022中附录A的规定。

本项目防腐施工采用高压无气喷涂，该喷涂工艺具有生产效率高，操作时漆雾较少，所形成的漆膜均匀紧密，防腐性好的特点。

8.1.3 声环境保护措施

1）优先选用低噪声施工设备，按要求采取必要的降噪措施，施工现场场界噪声应达到国家有关标准要求。

2）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。

8.1.4 固体废物污染防治措施

1）施工现场应设置施工废弃物分类收集区，施工废弃物分类收集后按有关要求处理。建立工业固体废物、建筑垃圾和危险废物管理台账，并督促产生固体废物的施工单位建立相应管理台账。

2）组织编制建筑垃圾处理方案，制定污染防治措施。建筑垃圾应及时清运，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、抛撒和堆放。对施工过程产生的边角料、焊头等金属类废物，在施工现场不随意丢弃，每个焊接作业点配备铁桶或纸箱，收集金属类废物，施工结束后集中回收处置。

3）编制施工期危险废物管理计划，并向当地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

4）危险废物应按照性质分类收集、贮存和处置，严禁混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物；严禁将危险废物混入非危险废物中贮存。

5）危险废物收集容器、贮存设施和场所，应符合有关标准要求，容器应详细

标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法，贮存设施和场所应设置危险废物识别标志。建设单位、施工单位应加强日常检查、维护，保持容器、设施、场所完好，避免造成环境污染。

6）危险废物贮存不得超过 1 年，确需延长期限的，建设单位应报请当地生态环境主管部门批准。

7）严格审查危险废物运输、处置单位资质和能力。跟踪、监督危险废物运输过程、处置方式、处理效果，保存有关记录资料。

8.1.5 生态保护措施

1.控制作业范围，减少占地生态破坏

本项目在施工场地清理过程中，施工场地范围内的土壤和植被都可能受到扰动和破坏，但其造成的影响仅局限在施工场地范围内。各类施工活动严格控制在施工区域范围内。施工车辆、设备等进场施工，应尽量依托现有公路，避免破坏周围植被和土壤，以保护施工作业范围之外的生态环境。

2.土壤分层保护，多余土方充分利用

各施工场地平整时，要求对场地开挖、管线建设等产生的弃土堆放等合理规划、合理利用，充分利用天然洼地铺放弃渣。厂内施工土石方开挖时，应分层取土，保留表层土，表层土与深层生土要分别堆放，表层土合理堆放，用于厂区绿化。在各开挖面采取临时拦挡措施。挖方及时回填，不能立即回填的，在指定场所集中堆放，并做好临时防护措施，避免造成土壤流失。

建筑垃圾临时堆场及土石方堆场四周应设挡土墙及集水沟，开挖的土石方应做到随挖、随运、随压，及时回填，不能及时回填的土石方应筑挡土墙有组织地集中堆放，遇暴雨应用帆布遮盖，减轻水土流失。

3.恢复土地利用原有格局

施工结束后，应恢复临时占地的地貌原状。尽可能降低对土壤养分的影响最快使土壤得以恢复，同时减少水土流失。施工过程中产生的挖填方亦应尽量自身平衡，若有弃土或取土，也要对其区域进行平整及地面绿化或铺上一层砾石。

清理施工作业区域内产生的废弃物，凡受到施工车辆、机械破坏的地方，及时修整，恢复地表植被及原有地貌。植被（自然、人工）破坏应在施工结束后的

当年或来年予以恢复。

4.植被保护及恢复措施

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

（2）施工作业不得随意扩大作业范围和破坏周围土地等，禁止砍伐、破坏施工作业区范围外的植被。

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

由于厂址所在区域主要为荒漠戈壁，土壤层较薄，植物种类少，分布种类贫乏。施工结束后应在施工后的裸露地表铺一层有利于植被生长的土壤层，土壤层的厚度应根据绿化植被的种类来确定，宜在不影响安全和生产的前提下，为改善生产环境，提高绿化覆盖面积，在厂界区和装置之间的空地上等可绿化之处种植草坪和树木进行绿化。按“适地适树、适地适草”的原则，选择植物树种遵循耐旱、耐瘠薄、抗逆性及防风固沙能力强、易栽培管理并具有良好的景观效果；草种需耐寒、耐瘠薄、抗逆性强、根系发达、繁殖力强、生长快易形成生态绿地的品种。及时对临时占地进行植被恢复植草绿化。

5.水土保持措施

针对建设过程中扰动和破坏地表方式多种多样，水土流失强度及治理难度各异的特点，本项目水土流失可采用如下防治措施：

（1）加强水土保护法制宣传，有关部门应积极主动，加强水土保持执法管理，将其纳入依法办事的轨道上来。对施工人员进行培训和教育，自觉保持水土，保护植被。

（2）工程设计阶段应充分考虑弃土的合理综合利用，在建设总体规划中，合理安排工期和工程顺序，做到挖方、填方土石方平衡，减少土壤损失和地表破坏面积，特别是减少施工区以外的料场数量。

（3）施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的

运行范围，不得离开运输道路随意行驶，应由专人负责，以防破坏土壤和植被，引发水土流失。

（4）施工开挖土方、装卸运输土方等工序，应尽量避开降雨天。

（5）尽量减少非生产生活车辆、机械进入施工区，施工中严格按照规划、设计施工占地要求，尽量减少地表植被及地表形态破坏。

（6）结合地形合理规划土方堆置场地，周围设围挡物。

（7）在装卸和运输土方、石灰等材料时，沿途尽量减少散落，定期清扫路面。厂区工程开挖造成的取土坑和回填好的坑待工序结束后，须及时压实整平，原土覆盖。

（8）原料输送管线铺设时注意挖出的土方集中堆置，施工扰动区域采取洒水措施，并用防尘网苫盖，及时进行回填，不能回填的土方用于绿化带覆土。

（9）施工过程中定时洒水，防治扬尘。

（10）在大风天气尽量不要施工，并做好堆土和建筑材料的遮盖。

（11）厂区生产装置区、辅助设施区等设计在施工结束后对施工迹地实施砾石压盖，对施工迹地实施土地平整，土地平整和砾石压盖措施能够有效防治运行期水土流失，并在施工过程中对施工扰动区域实施了酒水、防尘网苫盖措施。

（12）生产管理区在施工结束后，对绿化区域实施绿化覆土措施，并采取绿化措施，其中包括种植灌木、种植乔木、种植草坪，以及设计的灌溉措施。

8.2 运营期废气治理措施

废气治理措施包括备煤系统含尘废气治理、含烃废气治理、半焦加热炉烟气脱硫脱硝除尘、酸性气治理、恶臭物质防治、无组织排放治理等措施。

表 8.2-1　废气治理措施汇总表

类别	装置	废气源	主要污染因子	措施	控制标准
含尘废气	备煤	转运楼废气	颗粒物	袋式除尘器，除尘效率 99.5%	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1
	原煤预干燥	煤斗废气	颗粒物	袋式除尘器，除尘效率 99.5%	
		干燥废气	颗粒物	旋风除尘+袋式除尘，除尘效率 99.9%	
	热解	煤仓废气	颗粒物	袋式除尘器，除尘效率 99.5%	
	型煤制备	煤仓、破碎、筛分废气	颗粒物	袋式除尘器，除尘效率 99.5%	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1
		型煤储运	颗粒物	射雾器抑尘+煤棚封闭	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 A.1 无组织排放限值
工艺废气	半焦加热炉	半焦加热炉烟气	SO_2、NOx、颗粒物	SNCR 脱硝，脱硝效率 50%,石灰石石膏法脱硫，脱硫效率 96%，袋式除尘+湿法除尘，除尘效率 99.7%。	《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）
	焦油回收	焦油氨水各类贮罐废气	苯并[a]芘、硫化氢、氨、NMHC、氰化氢、酚类	VOCs 处理设施（三级冷凝+活性炭吸附），去除效率 95%	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1
	硫铵	硫铵干燥尾气	颗粒物	旋风除尘+洗净塔湿法除尘，除尘效率 99.5%	
	脱硫及硫回收	PDS 氧化再生尾气	H_2S	脱硫贫液洗涤，去除效率 95%	
	酚氨回收	酸性气	H_2S、NH_3	送脱硫及硫回收装置	不排放
	TSA	吸附塔再生不凝气	NMHC	去燃料气系统	不排放
	MDEA	闪蒸塔闪蒸气	CO_2、H_2S、NMHC、CO	去燃料气系统	不排放

类别	装置	废气源	主要污染因子	措施	控制标准
		MDEA 脱碳尾气	CO_2	直排	
	深冷分离	甲烷精馏塔塔顶气	H_2、N_2、CH_4	去燃料气系统	不排放
	有机液体储罐	储罐呼吸废气	NMHC	贮罐氮封+负压收集+VOCs 处理装置（三级冷凝+活性炭吸附），去除效率 95%	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1
	氨水罐区	呼吸废气	NH_3	碱洗+生物滤池+活性炭吸附，去除效率 95%	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1
	装卸站	装卸废气	NMHC	VOCs 处理装置（三级冷凝+活性炭吸附），去除效率 95%	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1
	污水处理场	污水处理设施	H_2S、NH_3、NMHC	碱洗+生物滤池+活性炭吸附，去除效率 95%	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1
无组织排放	热解、净化、变换、MDEA、酚氨回收、甲烷化、罐区等	动静密封点泄漏	NMHC	LDAR	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 A.1 无组织排放限值

8.2.1 含尘废气治理措施

8.2.1.1 措施

备煤系统煤尘防治采用以防为主，防治结合理念。

（1）在充分满足功能要求前提下，减少转运环节，降低煤流落差。原燃料煤输送采取密闭输煤管带机，防尘、防止煤撒落。

转运站运输过程中产生的粉尘和各煤仓粉尘，经袋式除尘器除尘后排放，除尘效率＞99.5%。除尘系统收集的煤尘返回系统。

（2）提质煤破碎、筛分过程中产生的粉尘，经袋式除尘器除尘后排放，除尘效率＞99.5%。除尘系统收集的煤尘返回系统。

（3）原煤预干燥设施含尘废气采用旋风除尘+袋式除尘，除尘效率 99.9%。

8.2.1.2 可行性分析

备煤系统采用的除尘措施是《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》（HJ 2306-2018）中列举的煤炭、焦炭筛分及转运作业过程颗粒物防治可行技术。通过合理配置集/除尘设备，按规范选择适合的布袋除尘器滤料（强度高、防静电、不粘尘）并加强日常管理、确保设备正常运行的情况下，可以有效控制煤粉尘的排放。

原煤预干燥设施含尘废气采用旋风除尘+布袋除尘属于高效除尘工艺，可以有效控制颗粒物排放。

本评价提出本项目采用《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》（HJ2306-2018）中提出的(覆膜)布袋除尘器，即袋式除尘器采用覆膜滤料，过滤风速一般控制在 0.8m/min 以下，颗粒物排放浓度不大于 10mg/m^3。覆膜滤料袋式除尘属于废气污染防治先进可行技术。

本次评价中(覆膜)布袋除尘器除尘效率按 99.5%计算，处理后排放浓度均小于 10mg/m^3，通过排气筒排放，原煤卸转运、干燥、提质煤转运、破碎、筛分等废气中颗粒物排放浓度均满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2024)表 1 中排放指标限值中不大于 15mg/m^3 要求。

8.2.2 挥发性有机物处理设施

8.2.2.1 治理措施

建设 VOCs 处理设施处理焦油回收工段焦油氨水各类贮罐废气和煤焦油罐区、粗酚污油罐区、装卸区等有机废气，处理后尾气中的非甲烷总烃、氨、硫化氢、酚类、苯并[a]芘、氰化氢的浓度满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1 排放限值要求。

（1）规模

设 1×10000m^3/h 的 VOCs 处理设施，处理后的废气经 15m 排气筒排放。

（2）处理工艺

本项目焦油氨水分离各贮槽、煤焦油储罐、粗酚储罐、污油储罐及装载产生的有机废气收集后进入 VOCs 回收处理装置，通过低温冷凝法降低废气中有机物浓度，后经过活性炭吸附后达标排放。回收的凝结液排入地下槽收集。冷凝系统采用三级冷凝设计：一级冷凝温度降低至 5℃，完成初步脱水；二级冷凝温度降低至-25℃，进行深度回收，三级冷凝可灵活调温以适应不同组分分离。系统配备自动除霜功能，温度不达标时自动启动，保障冷凝效率。经三级冷凝后的废气进入活性炭吸附箱，利用活性炭吸附净化废气中的有机成分，净化后尾气通过引风机送至 15m 高排气筒达标排放。

8.2.2.2 可行性分析

上述储罐及装载过程的废气以高沸点 VOCs 为主（煤焦油组分沸点多>170℃，粗酚沸点约 181℃），且具有一定回收价值；同时含少量低沸点 VOCs（如苯，沸点 80-110℃）及微量恶臭物质。高沸点 VOCs 适合通过冷凝法回收（利用相变原理，降温后液化分离）；低沸点残留 VOCs 及微量恶臭物质需末端净化，活性炭对苯系物、酚类等吸附能力强，可作为补充处理单元。

多级冷凝通过逐步降低温度（如一级循环水冷却<5℃、二级冷冻盐水冷却至-25℃、三级深冷-40~-70℃），可针对性分离不同沸点的 VOCs：

一级冷凝：去除高沸点重组分（如煤焦油黏稠物），减少后续设备堵塞；

二级冷凝：回收中沸点组分（如粗酚），提高资源化效率；

三级冷凝：进一步去除低沸点轻组分（如部分苯系物），降低后续吸附负荷。

该设计符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中“6.2.6 当废气中的有机物浓度高且易于冷凝时，宜先采用冷凝工艺对废气中的有机物进行部分回收后再进行吸附净化。”的要求。

经三级冷凝后，废气中剩余 VOCs 浓度较低，活性炭通过物理吸附可进一步去除残留组分，确保排放浓度达标。

本项目 VOCs 治理设施 NMHC 排放浓度为 32.41mg/m^3，满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1 中排放限值（50mg/m^3）。

8.2.3 半焦加热炉烟气治理措施

8.2.3.1 烟气脱硝

（1）措施

为降低半焦加热炉烟气中 NOx 排放，采用 SNCR 脱硝方式。设计脱硝效率不低于 50%，还原剂为氨水（20wt%）。

选择性非催化还原（SNCR）脱除 NOx 技术是把还原剂(氨水)喷入炉膛温度为 800℃-1100℃的区域，该还原剂迅速热分解成 NH_3 和其它副产物，随后 NH_3 与烟气中的 NOx 进行 SNCR 反应而生成 N_2。

（2）可行性

脱硝工艺的炉膛温度和过量空气对 NOx 的生成有很大作用，进入炉内的过量空气越多、炉内燃烧区温度越高则 NOx 生成量越大，采用 SNCR 烟气脱硝装置，脱硝效率不低于 50%。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》（HJ854-2017），SNCR（选择性非催化还原法）脱硝技术属于可行技术。

8.2.3.2 烟气脱硫

（1）措施

为降低半焦加热炉烟气中 SO_2 排放，采用石灰石-石膏法脱硫技术。设计脱硫效率不低于 96%。

（2）可行性

石灰石-石膏湿法脱硫工艺采用价廉易得的石灰石粉作为脱硫吸收剂，石灰石粉与水混合搅拌制成吸收浆液。在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中

的 SO_2 与浆液中的碳酸钙及鼓入的氧化空气进行化学反应被脱除，最终反应产物为石膏。脱硫后的烟气经除雾器除去携带的细小液滴后排入烟囱。脱硫石膏浆液经脱水装置脱水后回收，脱硫废水去污水处理场处理。根据市场对脱硫石膏的需求情况、脱硫石膏的质量以及是否有足够的堆放场地等因素，对脱硫副产物石膏可以采用抛弃和回收利用两种方式进行处理。

该工艺适用于任何含硫率煤种的烟气脱硫，脱硫效率可以达到 96%以上。

石灰石-石膏湿法脱硫工艺由于具有脱硫效率高、吸收剂利用率高、技术成熟、运行稳定等特点，是目前世界上应用最多的脱硫工艺，在国内也是火电厂脱硫广泛采用的工艺，已投运的脱硫装置均达到或超过了设计指标，证明了该种工艺的可靠性。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》（HJ854-2017），石灰石-石膏湿法脱硫技术属于可行技术。

8.2.3.3 烟气除尘

为降低半焦加热炉烟气中粉尘排放，采用袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫协同除尘技术。脱除的粉煤灰综合利用或填埋。

袋式除尘技术是利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大，比重大的粉尘，由于重力作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，烟尘被阻留，使气体得到净化。

袋式除尘器技术适用性强，不受烟尘比电阻和物化性能的影响，在高灰分燃煤电厂锅炉烟气治理中应用较广，适用于排放要求严格的环境敏感地区，除尘效率为 99.5-99.99%。影响袋式除尘器性能的主要因素是滤料性能、过滤风速、清灰方式等。滤料应根据烟气条件进行选择，要求，防腐、耐高温、拒水、防折。

在设备选型阶段，应根据锅炉烟气条件，选择适宜的滤料类型，确定最佳运行工艺参数，如气布比、运行温度，确保袋式过滤器正常稳定运行。

在运行过程中，袋式除尘器应定期清灰，及时检查滤袋的破损情况并更换滤袋。

8.2.4 硫铵干燥尾气治理措施

8.2.4.1 治理措施

由干燥器出来的废气首先经干式旋风除尘器除去尾气中夹带的大部分粉尘后，再由尾气引风机抽送至尾气洗净塔，通过尾气洗净塔泵循环输送液体对尾气进行连续喷淋，进一步除去尾气中夹带的残留粉尘，最后经捕雾器除去尾气中夹带的液滴后经 25m 高排气筒排放。

8.2.4.2 可行性分析

硫铵干燥尾气中主要污染物为颗粒物，采用旋风除尘+洗净塔湿法除尘，除尘效率大于 99.5%，颗粒物排放浓度为 10 mg/m^3，满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1 中排放限值（30mg/m^3）。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》（HJ854-2017），旋风除尘器后串联洗涤除尘技术属于硫铵结晶干燥尾气治理的可行技术。

8.2.5 PDS 氧化再生尾气治理措施

8.2.5.1 治理措施

PDS 氧化再生尾气主要为空气，H_2S 浓度较低，采用洗净塔（脱硫贫液）洗涤达标后经 1 根 15m 排气筒排放。

8.2.5.2 可行性分析

本项目脱硫贫液采用 PDS +栲胶催化剂的氧化活性高，H_2S 的脱除率≥98%，尾气中 H_2S 的排放浓度为 2.5mg/m^3，满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1 中排放限值（3mg/m^3）。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》（HJ854-2017），洗净塔技术属于脱硫再生尾气治理的可行技术。

8.2.6 恶臭污染控制措施

厂区内恶臭物质主要为焦油氨水分离各贮罐及污水处理场产生的 H_2S 和 NH_3。

工程设计中采取以下措施减少恶臭物质的排放：

（1）各工艺单元生产过程为密闭运行，减少恶臭物质的散失。

（2）酚氨回收单元的含尘、含油煤气水含有 H_2S、NH_3，采用密闭管道输

送。

（3）酚氨回收的酸性气送脱硫及硫回收装置处理。

（4）氨水罐区建设氨气收集系统，氨水罐呼吸废气经送污水处理场废气处理设施处理。

（5）污水处理站恶臭气体处理

废水收集池、气浮池、水解酸化池、均质调节池、外循环厌氧处理系统、生物增浓同步脱氮池采用钢筋混凝土盖板，上设通气管道，通过风机连续抽气；生化污泥脱水间采用风机连续抽气保持厂房内维持在微负压状态，屋面现浇，墙壁和门窗密闭性能好；厌氧池、污泥浓缩池上部设置集气罩加盖密闭，通过风机连续抽气。废气收集后送碱洗+生物除臭+活性炭吸附装置处理。恶臭污染物满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1 排放限值，通过 15m 排气筒集中排放。

（6）脱硝区域氨排放控制措施

①20%氨水储存系统设备、管路及其零部件均采用不锈钢材质，全焊接、密闭工艺，减少无组织排放。

②使用质量可靠的设备、管道及附件，提高安装工艺，加强运行及检修管理力度，及时更换相关易损件。

③建立健全氨气监测预警系统。通过在氨水储存区安装氨浓度在线监测仪器，设置氨气报警值，远传到中央控制室，从而准确、客观反映区域氨气浓度，实现氨水储存区的在线监管。

8.2.7 挥发性有机物无组织排放控制

《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）治理要求如下：

“一、挥发性有机液体储罐治理要求。企业应按照标准要求，根据储存挥发性有机液体的真实蒸气压、储罐容积等进行储罐和浮盘边缘密封方式选型。鼓励使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀；固定顶罐或建设有机废气治理设施的内浮顶罐宜配备压力监测设备，罐内压力低于 50%设计开启压力时，呼吸阀、紧急泄压阀泄漏检测值不宜超过 2000μmol/mol。储罐排气回收处理后无法稳定达标排

放的，应进一步优化治理设施或实施深度治理；除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，储罐附件的开口（孔）应保持密闭。”

本项目煤焦油采用固定顶罐储存，使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀；设置压力监测设备；储罐排气密闭收集后送 VOCs 治理设施达标排放。综合分析，本项目挥发性有机液体储罐 VOCs 治理符合要求。

“二、挥发性有机液体装卸治理要求。汽车罐车按照标准采用适宜的装载方式，推广采用密封式快速接头等。废气处理设施吸附剂应及时再生或更换，冷凝温度以及系统压力、气体流量、装载量等相关参数应满足设计要求；装载作业排气经过回收处理后不能稳定达标的，应进一步优化治理设施或实施深度治理。”

本项目煤焦油采用汽车罐车装载，装载方式为液下装载。装载产生的有机废气收集后送 VOCs 处理装置处理后达标排放。符合挥发性有机液体装卸治理要求。

“三、敞开液面逸散治理要求。石油炼制、石油化工企业用于集输、储存、处理含 VOCs 废水的设施应密闭。通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少集水井、含油污水池数量；含油污水应密闭输送并鼓励设置水封，集水井、提升池或无移动部件的含油污水池可通过安装浮动顶盖或整体密闭等方式减少废气排放。池体密闭后保持微负压状态，可采用 U 型管或密封膜现场检测方法排查池体内部负压情况，密封效果差的加快整治。污水处理场集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、混入含油浮渣的浓缩池等产生的高浓度 VOCs 废气宜单独收集治理，采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺。低浓度 VOCs 废气收集处理，确保达标排放。污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐、氨水罐有机废气鼓励收集处理。焦化行业优先采用干熄焦；采用湿熄焦工艺的，禁止使用未经处理或处理不达标的废水熄焦。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%，要溯源泄漏点并及时修复。”

本项目酚氨废水集输、储存、处理设施密闭，废气收集后送碱洗+生物滤池+活性炭吸附处理设施处理达标后排放。本项目采用闭式循环冷却水系统。

因此，符合敞开液面逸散治理要求。

“四、泄漏检测与修复治理要求。石油炼制、石油化工、合成树脂行业所有企业都应开展 LDAR 工作；其他行业企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。要将 VOCs 收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点纳入检测范围。按照相关技术规范要求，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。鼓励大型石化、化工企业以及化工园区成立检测团队，自行开展 LDAR 工作或对第三方检测结果进行抽查。鼓励企业加严泄漏认定标准；对在用泵、备用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等密封点加强巡检；定期采用红外成像仪等对不可达密封点进行泄漏筛查。鼓励重点区域石化、化工行业集中的城市和工业园区建立 LDAR 信息管理平台，进行统一监管。”

本项目拟按规范要求开展 LDAR 工作。将 VOCs 收集管道、治理设施和与储罐连接的密封点纳入检测范围。按照相关技术规范要求，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。

“五、废气收集设施治理要求。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。对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速不低于 0.3m/s；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压。当废气产生点较多、彼此距离较远时，在满足设计规范、风压平衡的基础上，适当分设多套收集系统或中继风机。废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。焦化行业加强焦炉密封性检查，对于变形炉门、炉顶炉盖及时修复更换；加强焦炉工况监督，对焦炉墙串漏及时修缮。含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。”

本项目焦油罐区、焦油氨水分离罐等 VOCs 产生环节采用密闭管道收集。本项目热解炉炉体采用密封技术并加强焦炉密封性检查。煤焦油等含 VOCs 物料输送采用泵送方式；有机液体进料采用底部给料方式。因此，符合废气收集设施治理要求。

“七、有机废气治理设施治理要求。新建治理设施或对现有治理设施实施改

造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g；采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于 1100m^2/g（BET 法）。一次性活性炭吸附工艺宜采用颗粒活性炭作为吸附剂。活性炭、活性炭纤维产品销售时应提供产品质量证明材料。采用催化燃烧工艺的企业应使用合格的催化剂并足额添加，催化剂床层的设计空速宜低于 40000h^{-1} 。采用非连续吸脱附治理工艺的，应按设计要求及时解吸吸附的 VOCs，解吸气体应保证采用高效处理工艺处理后达标排放。蓄热式燃烧装置（RTO）燃烧温度一般不低于 760℃，催化燃烧装置（CO）燃烧温度一般不低于 300℃，相关温度参数应自动记录存储。”

本项目 VOCs 治理技术为“三级冷凝+活性炭吸附脱附”，属于多种技术组合的高效处理工艺。项目应加强运行维护管理，及时更换吸附剂，确保设施能够稳定高效运行；废活性炭等危险废物交有资质的单位处理处置。项目采用符合要求的活性炭作为吸附剂，满足相应的碘值要求。因此，符合有机废气治理设施治理要求。

8.3 运营期水环境保护措施

8.3.1 处理措施

本项目界区内产生的各类污水经处理后全部回用，无废水外排。

污水处理措施见表。

表 8.3-1　污水处理设施一览表

<table>
<tr><th colspan="2">设施名称</th><th>处理废水来源</th><th>规模（m^3/h）</th><th>处理工艺</th><th>说明</th></tr>
<tr><td>预处理</td><td>酚氨回收</td><td>焦油回收系统</td><td>140</td><td>萃取</td><td>出水去污水处理场</td></tr>
<tr><td rowspan="4">终端处理</td><td>工艺污水处理设施</td><td>工艺污水和生活污水</td><td>220</td><td>预处理：气浮+水解酸化+厌氧；
生化处理：生物增浓同步脱氮技术+改良 A/O 氧化工艺；
深度处理：活性硅藻土和碳粉吸附系统+絮凝沉淀+多相催化臭氧氧化+生物滤池</td><td>出水去污水回用装置</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污水回用装置</td><td>污水站处理出水</td><td>220</td><td>调节池+高密度澄清池+自清洗过滤器+超滤装置+反渗透</td><td rowspan="2">产品水做循环水补充水。浓盐水去蒸发结晶装置。</td></tr>
<tr><td>循环水排污、除盐水站排水、废锅排水</td><td>180</td><td>调节池+高密度澄清池+自清洗过滤器+超滤+反渗透</td></tr>
<tr><td>膜浓缩和蒸发结晶装置</td><td>污水回用装置浓盐水</td><td>60</td><td>精密预处理+膜分离浓缩+多效蒸发+分步结晶</td><td>产品水做循环水补充水，杂盐去危废处置单位处理</td></tr>
</table>

8.3.2 工艺污水处理可行性分析

1）待处理污水特点

本项目污水主要由酚氨废水、废锅排污水、生活污水及冲洗地坪水等组成，其中酚氨回收废水水质较为复杂，含有大量的酚类化合物、烷烃类、杂环类、羧酸类、焦油、固体悬浮颗粒等，污水可生化性较差，有机污染物种类繁多。

2）工艺方案设计思路

酚氨回收废水占总污水量 73%以上。根据酚氨回收废水水质特征，同时参考国内现状以及目前国内已有工程的经验，本项目废水处理总体思路如下：

主段污水处理方法以生化处理为主，但须考虑对污水进行改性，提高酚氨回收废水的可生化性。污水中的油类物质采用隔油及气浮等工艺去除。

酚氨回收废水中的酚类物质具有生物毒性，生化处理过程中必须考虑降低毒性的问题。对酚氨回收废水先进行厌氧处理，将大分子有机物分解为小分子有机物，同时去除部分有机物、降低生物毒性后再进行好氧生化处理。

处理工艺尽量减少投加化学药剂带入的含盐量，特别是结垢性离子的带入量，减轻后续回用水处理脱盐负担。

3）本项目污水处理关键工艺技术特点：

①先进的气浮技术

酚氨回收废水在生物处理前采用加压气浮工艺都会空气预氧化导致废水色度加深，使后续生物工艺处理效能下降。本项目采用的氮气气浮技术避免了废水的预氧化，为后续处理创造了良好的条件。

②技术成熟、运行稳定、处理效果好的厌氧技术

在酚氨回收废水的处理中，厌氧工艺发挥了改善水质的作用，去除了大量的难降解有机物和酚类化合物，大幅度提高了废水的好氧生物处理效果，对整个组合工艺的稳定运行起着至关重要的作用。本项目采用的厌氧工艺已经成功的应用在很多工业废水处理项目中，具有技术成熟、运行稳定、处理效果好的特点。

③高效的生化处理技术

生物增浓池内定期投加活性炭，增加污泥浓度，提高微生物的功能，污泥浓度可以达到 5000-6000mg/L；低氧状态具有水解酸化作用，对难降解的 COD 有较

好的适应性，COD 的去除效果要优于其他好氧工艺；低溶氧又创造了同步硝化反硝化脱氮的条件，在生化池实现了脱氮过程；低溶解氧曝气避免了泡沫的产生。

改良 A/O 氧化工艺处理是利用厌氧和好氧的交替作用，利用硝化菌和反硝化菌的作用，进一步降解废水中的 COD 和降解废水中的氨氮。改良 A/O 氧化工艺的回流比可以根据需要变动，针对酚氨回收废水剩余氨氮和有机物的降解需要调整回流比，对氨氮硝化和反硝化脱氮进行强化处理，改良 A/O 氧化工艺的兼氧与好氧交替运行可以改善难降解污染物的性质，强化降解废水中剩余的有机污染物。

④污泥减量技术

设计中采用污泥减量技术，组合工艺中的厌氧技术、生化处理技术和生物滤池技术都是污泥产率较低的生物处理工艺。酚氨回收废水中 90%的污染物是通过这三个技术得以去除的。组合工艺的污泥产率是常规好氧生物处理工艺的 1/5，降低了污泥处置费用。

⑤消除泡沫技术

本组合技术中采用不加入空气的除渣系统技术、厌氧技术和生物同步脱氮技术，该组合技术避免了因空气预氧化措施导致的废水色度加深、泡沫增加的问题，该技术产生的泡沫量小于其他工艺产生的泡沫量。工艺中对于可能产生泡沫的生物增浓池和改良 A/O 池中设计了回流消泡水泵和不锈钢消泡管道、不锈钢喷嘴进行消泡处理，避免泡沫的生成。

臭氧氧化工艺是利用反应过程中产生大量高氧化性羟基自由基氧化分解水中的有机物从而达到水质净化。臭氧氧化技术在同类废水的运行中效果良好，对于煤热解废水中的特征污染物，如酚类化合物、多环化合物、杂环化合物的开环、氧化降解、提高出水水质效果良好。

4）本项目污水处理采取的保障措施

①选择工艺技术成熟、可靠且在类似项目有成功运行实例的工艺。

②本项目污水主要为热解装置产生的废水，废水中的主要污染物成分有单元酚、多元酚、氨氮、有机氮、脂肪酸及其它较少量苯属烃、萘、蒽、噻吩、吡啶等难降解有机物，废水的可生化性较差，具有一定的生物毒性，因此生化处理工艺的选择着重考虑对废水进行改性，提高废水的可生化性，降低毒性。

③废水发泡性较强，曝气时泡沫较大，设计中考虑了消泡措施。

④本项目的安全稳定性要求高，设计考虑了一定的操作弹性，污水处理设置了污水暂存池。

8.3.3 污水回用装置可行性分析

工艺方案选择：

清净废水（包括循环水排污、脱盐水站排水、其它装置清净废水）和污水处理出水的水质差别较大，考虑污水处理出水的水质复杂性及对加药工艺以及膜组件的要求不同，污水回用处理采用分质处理，设置污水回用系统和清净废水回用系统，两套系统的主工艺流程分别设置，辅助系统如化学清洗、加药系统共用。

清净废水回用系统的设计处理量为 180m^3/h。污水回用系统的设计处理量为 220m^3/h。

（1）清净废水回用流程

①预处理采用“调节池+高密度澄清池+自清洗过滤器+超滤装置”，设置废水调节池，停留时间 24h，调节池内的潜污泵将废水提升至高密度澄清池，高密池静沉时间不小于 3h，在反应区分别投加絮凝剂、混凝剂及石灰、碳酸钠等药剂，保证出水悬浮物≤20mg/L，出水钙硬度≤200mg/L（以 $CaCO_3$ 计），出水用泵提升经自清洗过滤器进入浸没式超滤装置，超滤装置系统包括超滤膜本体及机架、膜池、超滤产水泵、超滤反洗系统、气洗系统、清洗系统、加药系统、成套控制系统及全部的仪表、阀门、管道等，产水回收率≥90%，出水浊度≤0.5NTU，产水进入超滤产水池后经反渗透高压泵进入一级反渗透装置。

②一级反渗装置包括保安过滤器、高压泵、反渗透本体、冲洗/清洗系统、阻垢剂/还原剂/酸/非氧化杀菌剂投加装置、成套控制系统及全部的仪表、阀门、管道。为保证反渗透膜的使用寿命，在反渗透前设置保安过滤器，并设置管道混合器用于混合所投加阻垢剂和还原剂，保安过滤器精度 5μm，单支产水量 35~40m^3/h，配套所有进出水阀门，进出水管压力表，进水设取样阀门。反渗透装置用于基本脱除水中的可溶性盐份，同时去除胶体、有机物及微生物，膜组件采用世界上先进的抗污染复合膜，膜通量<18L/m^2h，脱盐率 96%~98%，运行压力 1.3MPa，产水回收率≥75%，产水 TDS<200mg/L，一级反渗透装置产水送至综合

泵房与循环水用的新鲜水混合后，再供往本工程循环水站回用。

③反渗透浓水进入浓水反渗透装置，浓水反渗透系统产水回收率≥60%，脱盐率 96~98%，膜通量≤15.2L/m^{2}h，产水 TDS<600mg/L，运行压力 1.5MPa。浓水反渗透装置产水送至本工程循环水站回用，浓水进入反渗透浓盐水蒸发结晶装置进行分盐处理。

（2）污水处理站出水回用装置

①预处理采用“调节池+高密度澄清池+自清洗过滤器+超滤装置”，废水调节池停留时间 24h，出水用泵提升经自清洗过滤器进入浸没式超滤装置，超滤装置系统包括超滤膜本体及机架、膜池、超滤产水泵、超滤反洗系统、气洗系统、清洗系统、加药系统、成套控制系统及全部的仪表、阀门、管道等，产水回收率≥90%，出水浊度≤0.5NTU，产水进入超滤产水池后经反渗透高压泵进入一级反渗透装置。

②一级反渗装置包括保安过滤器、高压泵、反渗透本体、冲洗/清洗系统、阻垢剂/还原剂/酸/非氧化杀菌剂投加装置、成套控制系统及全部的仪表、阀门、管道。为保证反渗透膜的使用寿命，在反渗透前设置保安过滤器，并设置管道混合器用于混合所投加阻垢剂和还原剂，保安过滤器精度 5μm，单支产水量 35~40m^3/h，配套所有进出水阀门，进出水管压力表，进水设取样阀门。反渗透装置用于基本脱除水中的可溶性盐份，同时去除胶体、有机物及微生物，膜组件采用世界上先进的抗污染复合膜，膜通量<18L/m^{2}h，脱盐率 95~98%，运行压力 1.3MPa，产水回收率≥75%，产水 TDS<200mg/L，一级反渗透装置产水送至综合泵房与脱盐水站和循环水用的新鲜水混合后，再供往本工程循环水站和脱盐水站回用。

③反渗透浓水进入浓水反渗透装置，浓水反渗透系统产水回收率≥60%，脱盐率 95~98%，膜通量≤15.2L/m^{2}h，产水 TDS<600mg/L，运行压力 1.5MPa。浓水反渗透装置产水送至综合泵房与循环水用的新鲜水混合后，再供往本工程循环水站站回用，浓水进入反渗透浓盐水蒸发结晶装置进行分盐处理。

技术保障措施：

①预处理

采用“调节池+高密度澄清池+自清洗过滤器+超滤装置”精密过滤去除水中的SS，降低膜处理的堵塞、污染风险。

②双膜法脱盐

双膜法脱盐具有脱盐率高，系统回收率高的优点，技术成熟、可靠，已在国内多个煤化工项目中得到应用。

一级反渗透采用一级二段，提高了系统回收率。

该回用水处理工艺在同类项目回用水装置中已经过长期运行，处理效果良好，运行可靠。

③污水处理出水不能满足回用水站入水时的应对措施

根据类似项目实际运行经验，污水处理站投用后，出水指标中除 COD、NH_3-N 会有波动外，其余指标都能达到设计要求。污水处理站的实际出水水质可达到：COD≤50mg/L、NH_3 -N≤5mg/L，污水处理站出水水质设计时已考虑一定的余量。

生化出水不能满足回用水入水水质时的措施：

a.污水处理站出水设有监测系统，若出水指标偏离较大或长期不能满足回用水站进水要求，可将出水切至污水装置内的事故池暂存。

b.利用污水生化装置调节池、投配池、回流等措施对进水水质进行调节，确保出水指标合格。

c.回用水站系统设备选型时已充分考虑耐有机污染，膜均选用抗污染膜，短时间内可耐高 COD（80-100mg/L）。若污水处理站出水短时间超标或有波动，仍然可进入回用系统，采取的措施包括提高膜的药剂投加量以及缩短清洗周期。

d.回用系统对进水水质水量进行调节，降低进水指标，确保回用系统稳定运行。

8.3.4 膜浓缩和蒸发结晶装置可行性分析

蒸发结晶采用“预处理+膜分离浓缩+多效蒸发+分步结晶”工艺，回收率≥95%。

本项目采用的关键工艺技术特点：

①稳定的强制循环蒸发流程

强制循环流程具有稳定性好，适应性强等特点。采用强制循环蒸发器能避免煤化工项目浓盐水成分复杂多变，稳定性差导致的蒸发器结垢、堵管等问题，保证整个系统的稳定运行。

②多效流程节省操作费用

蒸发与结晶系统采用多效流程，可重复利用前效蒸出乏汽的热量，达到节省蒸汽耗量的目的。

③采用蒸发与结晶独立系统

煤化工浓盐水水质成分复杂，高浓缩倍数下，高浓度杂质易导致系统结垢造成装置停车。根据蒸发结晶装置的进水水质情况，本项目采用将蒸发系统与结晶系统分开的设计模式。分段的操作模式，保证了整个装置操作的稳定性，同时装置操作灵活性的提高，也便于应对进料水质的多变性。

本项目采用的保障措施：

从目前国内类似装置浓盐水蒸发结晶装置的实际运行情况来看，主要存在以下问题：

设备腐蚀：高浓盐水大多呈酸性或碱性，且温度高，含氯离子，容易造成金属设备及管道腐蚀；

设备结垢：高浓盐水成分比较复杂，且含有可溶硅，在较高的盐浓度下容易出现结垢，导致设备传热阻力增加，蒸发器生产强度降低，单位蒸汽消耗量大；需要经常停车清洗，操作不易稳定；

高浓盐水蒸发过程中 COD 富集影响结晶颗粒生长及液沫夹带：高浓盐水中含有多种难降解的有机物，在蒸发结晶过程中，COD 不断富集会造成在蒸发器中泡沫较多，液沫夹带严重，同时有机物富集会影响结晶生长，造成结晶盐颗粒细小、溶液粘度过高，结晶盐无法分离出来。

本项目采取的保障措施如下：

在设备管道材质选择上，主要采用 2507、2205 双相钢等耐氯离子腐蚀材料，其中一效加热器选用钛材，保证设备管道不受腐蚀影响；进装置前会对进水进行酸碱调节，通过脱气器脱除水中的二氧化碳以及氧气，降低了管路腐蚀的可能性。

进蒸发器前将浓盐水调至偏碱性，避免了可溶性硅的富集可能造成的硅结垢。

在蒸发结晶操作参数的确定时，通过大的强制循环量、低温差的操作条件，减少换热器管壁结垢的风险，同时在换热管内选择较高的流速，通过流体冲刷减少管壁结垢；通过调节加热生蒸汽温度以及系统末效真空度，应对浓盐水成分复杂而造成的系统沸点升高波动现象。

本项目的安全稳定性要求高，设计考虑了一定的操作弹性，同时在流程设置以及设备能力上考虑充分的系统清洗周期。

本项目设置了 5 万 m3 的废水暂存池，当蒸发装置处于检修时，可将前端来水送入废水暂存池暂存。

本项目所在地区气候较为寒冷、蒸发结晶厂房采用全封闭形式，各楼层设有采暖，减少环境温差造成系统结垢的风险。

8.4 营运期地下水和土壤污染防治措施

8.4.1 防治原则

针对项目可能发生的地下水和土壤污染，防治措施按照“源头控制、分区防控、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、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低“跑、冒、滴、漏”，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水和土壤污染。

（2）分区防控措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水和土壤污染监控系统，包括建立完善的监测制度、

配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井和土壤监测点，及时发现污染、及时控制；

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水和土壤污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水和土壤污染，并使污染得到治理。

8.4.2 分区防渗

依据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）与各装置或单元可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，划分为重点污染防治（渗）区和一般污染防治（渗）区。其中重点污染防治区防渗层的防渗性能不低于 6.0 m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5 m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能。

8.4.2.1 防渗措施分区

根据各装置或单元可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为污染防治区和非污染防治区，污染防治区包括重点污染防治区和一般污染防治区。分区情况详见表。

为了防止地下水污染，本项目在《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）标准的基础上，加强了厂区防渗措施，一是涉及废水储存的废水池池底增设了钠基膨润土防水毯，二是对于焦油氨水分离等废水储存设施采用地上储罐，三是对《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）一般污染防治区，具有水污染风险的区域如综合罐区地面、事故水池地板和壁板、化学品库地面按照重点污染防治区要求做防渗。本项目防渗分区见下表。

表 8.4-1　防渗工程污染防治分区表

序号	装置单元名称	防止地下水污染区域及部位	污染防治区类别
1	主体装置工程区		
1.1	地下管道	生产污水、污油、各种废溶剂等地下管道	重点
1.2	焦油氨水分离各贮罐、煤焦油罐区、粗酚污油罐区、氨水罐区、硫酸罐区	储罐底板及罐区地面	重点
1.3	污水处理池	污水处理水池底板及壁板	重点

1.4	污水回用	调节池的底板、高浓盐水池的底板	重点
1.5	焦油回收及煤气粗净化	地面	一般
1.6	硫铵	地面	一般
1.7	脱硫及硫回收	地面	一般
1.8	酚氨回收	地面	一般
1.9	压缩及 TSA 净化	地面	一般
1.10	耐硫变换	地面	一般
1.11	MDEA 脱碳	地面	一般
1.12	甲烷化	地面	一般
1.13	脱水脱汞及深冷分离	地面	一般
2	储运工程区		
2.1	废水暂存池	池底板及壁板	重点
2.2	液体装卸区	液体装卸区内的地面	一般
2.3	蒸发结晶装置	地面	一般
2.4	系统管廊	系统管廊集中阀门区的地面	一般
3	公用工程区		
3.1	事故水池	事故水池的底板及壁板	重点
3.2	初期雨水池	初期雨水池的底板及壁板	重点
3.3	化学品库	地面	重点
3.4	危废贮存库	地面	重点
3.5	变电站事故油池	事故油池的底板及壁板	重点

8.4.2.2 防渗设计依据和防渗要求

（1）防渗设计依据

污染防治区划分和防渗措施设计应依据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），该规范未有措施的设计可参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）。

（2）防渗要求

1）重点污染防渗区

依据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求重点污染防治区防治地下水污染的防渗层性能不低于 6.0 m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土

层。

重点防渗区各区域还需有针对性的采取不同的防渗措施，具体要求如下：

a.污水处理池防渗

混凝土池体采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料或其他如聚脲等防腐蚀涂层（根据池内介质按《工业建筑防腐蚀设计规范》选择），或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，部分介质腐蚀性较强的污水池侧壁外设置钠基膨润土防水毯 。池底采用“水泥基渗透结晶型防水涂料或其他如聚脲等防腐蚀涂层（根据池内介质按《工业建筑防腐蚀设计规范》选择）+抗渗钢筋混凝土整体基础+素混凝土垫层+钠基膨润土防水毯+原土夯实”。（防腐蚀涂层的抗渗能力高于防水涂料或混凝土内掺水泥基渗透结晶型防水剂）。

混凝土强度等级不低于 C40，结构厚度不小于 250mm，混凝土的抗渗等级不低于 P10，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1.0mm （或防腐蚀面层，根据池内介质确定），水泥基渗透结晶型防水剂掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。

水池施工缝采用镀锌钢板止水带，厚度不小于 3mm。

钢筋混凝土水池的设计符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范（SH/T 3132）的有关规定。

b.危废暂存间地面及设计堆放高度墙面

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023），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、钠基膨润土防水毯等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 1.5mm 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。

c.地下管网铺设

应加强污水地下管道及设施的固化和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降引起渗漏。埋地污水管道防渗（厂区），需依次采用“中粗砂回填+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗。

d.重点防渗地面

地坪的基层采用钢筋混凝土作为防渗层。防渗层需满足以下要求：

防渗混凝土的强度等级不应低于 C30；防渗混凝土的抗渗等级不应低于 P8，其厚度不应小于 150mm；室外防渗混凝土应设置合理的缩缝和胀缝；地坪防渗层与各类高出地面的混凝土构件之间应设置衔接缝；地坪防渗层内不得埋设水平管线，管线垂直穿越防渗层时应设置衔接缝。

室外防渗混凝土应设置合理的缩缝和胀缝；地坪的缩缝、胀缝、不同构件间的衔接缝，做法参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB 18597—2023）第 5.2.5、5.2.6、5.2.7、5.2.8、5.2.9 条。

e.罐区

罐区地面采用水泥硬化和防渗、防腐、防爆措施，罐区周围须设置具有强防渗性的围堰和集水沟。罐区地面混凝土的强度等级不应低于 C30，抗渗等级不应低于 P8,厚度不应小于 150mm。

一、承台式罐基础的防渗层应符合下列规定：

（1）承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6。

（2） 承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不应小于 1.0mm。

（3） 承台顶面应找坡，由中心坡向四周，坡度不宜小于 0.3%。

二、环墙式罐基础的防渗层应符合下列规定：

（1） 高密度聚乙烯 (HDPE)膜 的厚度不宜小于 1.50mm。

（2）膜上、膜下应设置保护层 ,保护层可采用长丝无纺土工布 , 膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层 ,砂层厚度不应小于 100mm。

（3）高密度聚乙烯 (HDPE)膜铺设应由中心坡向四周 ,坡度不宜小于 1.5%。

当泄漏管低于地面标高时，泄漏管对应位置处应设置检漏井，检漏井顶部应设置活动防雨钢盖板。检漏井应符合下列规定：检漏井的平面尺寸宜为 500mm×500mm，高出地面 200mm，井底应低于泄漏管 300mm；检漏井采用抗渗钢筋混凝土，强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8；检漏井壁和底板厚度不宜小于 100mm。

防火堤的设计除应符合现行国家标准《储罐区防火堤设计规范》GB 50351 的

要求外，尚应符合下列规定：防火堤采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级不低于 P6；防火堤的变形缝设置不锈钢板止水带，厚度不小于 2.0mm；防火堤变形缝内设置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

2）一般污染防渗区

针对项目一般污染防治区参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）设置防渗层，要求防渗层的防渗性能不应低于 1.5 m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层或 1.5mm 厚高密度聚乙烯膜。

一般防渗区各区域还需有针对性的采取不同的防渗措施，具体如下：

a.一般防渗地面做法

地坪基层采用防渗素混凝土作为防渗层。防渗素混凝土需满足以下要求：

混凝土的强度等级不应低于 C25；混凝土的抗渗等级不应低于 P6，其厚度不应小于 100mm；室外混凝土防渗层应设置合理的缩缝和胀缝 ；地坪防渗层与各类高出地面的混凝土构件之间应设置衔接缝；地坪防渗层内不得埋设水平管线，管线垂直穿越防渗层时应设置衔接缝。

室外防渗混凝土应设置合理的缩缝和胀缝；地坪的缩缝、胀缝、不同构件间的衔接缝，做法参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB 18597—2023）第 5.2.5、5.2.6、5.2.7、5.2.8、5.2.9 条。

b.水池

一般污染防治区水池结构厚度不小于 250mm，混凝土的抗渗等级不低于 P10。水池施工缝采用镀锌钢板止水带，厚度不小于 3mm。

8.4.3 应急响应

8.4.3.1 风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见下图。

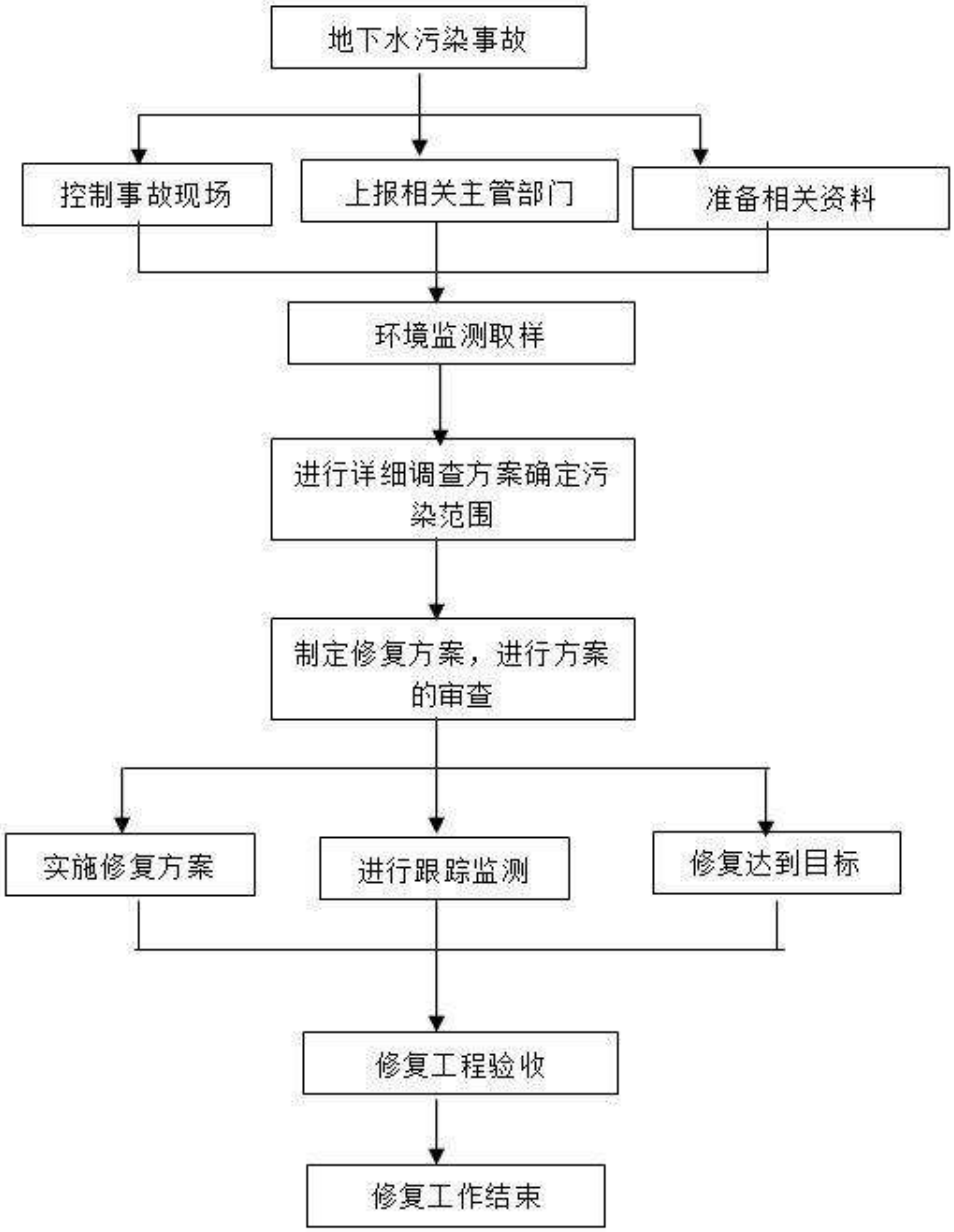

图 8.4-1　地下水污染应急治理程序框图

8.4.3.2 风险防范措施

在非正常工况或风险事故情形下，污染物质意外泄漏将对地下水造成严重污染。为防止在突发事故情况下泄漏的物料、事故消防废水和雨水泄漏污染地下水体，除通过雨水收集管道将污染事故水、事故消防废水收集送至全厂事故水池外，还应采用以下措施防止污染：

（1）对于油品污染区域，可采用地沟或者地漏，将污水排入污水系统，最终送至污水处理场。

（2）对于腐蚀性介质或者有毒物料污染的区域，可设置收集池，以便物料的

收集和转移至相应储罐。

（3）对储污罐基础采用强夯处理，以提高土的承载能力，减小变形，同时消除土的弱膨胀性。

（4）对于储存、输送酸、碱等强腐蚀性的罐区设置防火堤，储罐防火堤内的有效容积不小于储罐区内最大一座储罐容积的 100%，围堤及其地面应用耐腐蚀材料铺砌。在排出防火堤的污水管和雨水管道上设置切断阀，一旦发生泄漏等事故，立即关闭所有罐组的切断阀，使污水不再外排。

（5）储罐基础设计应设置渗漏检测设施。罐基础环墙周边泄漏管的设置应符合现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》（GB 50473-2008）的规定。当泄漏管低于地面标高时，泄漏孔对应位置处应设置检漏井，顶部设置活动防雨钢盖板。

（6）建议厂区围墙基础高出地面约 200 mm，结构形式为钢筋混凝土，可防止事故废水外溢。

（7）建议建设单位在厂区西北侧及北侧设置多个水污染截获井，通过设置水污染截获井，对污染的地下水进行抽出处理后回用。将地下水污染控制在有限范围内，做到地下水污染早发现，早治理、污染范围不出厂，将项目对地下水的污染降到最低。

（8）管线敷设采用可视化原则，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。

8.4.3.3 土壤和地下水污染治理措施

1）地下水污染治理技术

地下水污染治理技术归纳起来主要有：制度控制、工程控制、物理修复技术、化学修复技术、生物修复技术等。

制度控制：因为污染的地下水对人类健康产生影响的主要途径为体表接触和意外摄入等。针对受污染的地下水，可以暂时停止其使用，并在污染场地边界处建立警示牌和栅栏以防止人员进入，从而有效地减少或完全杜绝人通过体表接触和意外摄入等途径受到污染物的影响。

工程控制主要立足于切断污染物和受体之间的暴露途径和控制污染物的迁移

扩散。常见的工程控制措施包括地面隔离、覆盖和地下水防渗墙围堵等。

物理修复技术包括开挖处置、焚烧、固化/稳定化、热解析/热脱附、注气发、土壤气体抽提、地下水抽提处理、多相抽提和原位加热解析处理等。

化学修复技术主要依赖于向污染的土壤或者地下水中通过一定的工程手段加入化学药剂，利用外加药剂的化学特性与污染物反应以实现污染物的去除或者分解的目的。

现在主流的化学修复技术包括化学氧化、化学还原、渗透反应墙、土壤冲洗、表面活性剂和助溶剂萃取等。

生物修复技术主要包括生物堆肥、生物耕种、生物通风/注气、强化生物修复、植物修复、监测自然衰减等。

2）建议的治理措施

当地下水受到污染时，可采取抽出—处理方法或原位生物降解修复处理。

当污染事故发生后，污染物首先会渗透到包气带，然后依据污染物的特性、岩土结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层而污染地下水；尤其是当渗漏的污染物量非常大时，污染物将吸附会在包气带岩土中形成非水相液体，并缓慢脱附而形成一长期之污染源，对地下水水质造成长期的危害。因此，存在非水相液体的污染场地的修复，其难度高于其他场地，不易使用单一治理技术达到预期目标，往往需要采用多种修复技术组合方能奏效。

8.5 运营期固体废物处置措施

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录》（2025 年版）将本项目产生的固体废物分为危险废物、一般工业固体废物。

根据“减量化、资源化、无害化”的原则，生产过程中尽量减少固体废物产生量，如污水处理方案采用蒸发结晶工艺生产硫酸钠达到《煤化工 副产工业硫酸钠》(T/CCT001-2019)A 类一级品要求，氯化钠达到《煤化工 副产工业氯化钠》(T/CCT 002-2019)工业干盐的二级要求，减少了杂盐量，减少外送危废处置量。

本项目固体废物产生量 17136t/a，其中危险废物 4181t/a，一般工业固体废物 12855t/a，生活垃圾 100t/a。

8.5.1 危险废物贮存设施

拟建项目产生的危废包括废催化剂、废保护剂、污水处理生化污泥、杂盐等。

1）规模及贮存量

厂区内设置危废贮存库，用于临时储存除污水干化污泥（贮存于污泥干化间）、油泥浮渣（贮存于专门的储罐）、焦油外的危险固体废物。

考虑危险废物外送至危废处置单位的周期，设计危废贮存时间 15 天，危废贮存库设计净面积 330m^2。根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类分区贮存，将性质相似的废物存放于同一库房。危险废物贮存前应进行检验，确保同危险废物管理计划预定接收的危险废物一致，危险废物容器及包装物必须设危险废物识别标志，并记录做好管理台账。

1#库房存放废润滑油等液态危险废物，进行分类分区贮存；

2#库房存放废催化剂、废保护剂等固态危险废物，进行分类分区贮存；

3#库房存放废盐，进行分类贮存。

2）贮存要求

（1）贮存设施选址

项目选址满足生态环境保护法律法规、园区规划和昌吉州“三线一单”生态环境分区管控的要求。

危废暂存间不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。

本项目环境防护距离内无敏感目标。

（2）贮存设施污染控制

危废贮存库根据危险废物的类别、数量、形态设置贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

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采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

贮存设施地面与裙脚采取表面防渗措施；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，进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 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。

暂存库间不同贮存分区之间采取采用过道、隔板或隔墙等方式。贮存液态危险废物区域设置液体泄漏堵截设施，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设计渗滤液收集设施，收集设施容积满足渗滤液的收集要求。暂存库设置气体收集装置和活性炭净化设施，排气筒高度 15m，污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）控制要求。

（3）容器和包装物污染控制要求

贮存危险废物的容器和包装物材质、内衬与盛装的危险废物相容。容器和包装物应满足防渗、防漏、防腐和强度等要求。

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。

柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部留有适当的空间，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。

（4）贮存过程污染控制

在常温常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须依据工艺要求进行吹扫置换等预处理，使之稳定后贮存，进入危废库暂存的废催化剂、废保护剂等不含易挥发可燃组分。对于常温下易自燃的催化剂应采用水封等方式进行预处理，稳定后才能存放。

不相容的危险废物必须分开存放。氧化性、还原性催化剂必须分区存放。液态废物和固态废物应分类收集分区贮存，按其环境管理要求妥善处理。禁止将不相容的的危险废物在同一容器混装。

沾有工艺介质的危险废物应密闭存放；易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存；液态危险废物应装入容器内贮存；半固态危险废物、具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内贮存。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完

好无损，容器材质和衬里要与危险废物相容（不互相反应）。

按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。采取技术和管理措施防止无关人员进入。

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。

工作人员应定期巡检，对所贮存危险废物容器及贮存设施进行检查，发现有异常情况应及时报告及妥善处理。接触有毒有害物质员工应配备相应防护配套工具。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

危废库内所有危废转移后并确保安全的情况下，才可进行地坪冲洗。废暂存库地面冲洗废水、积液坑地沟内废水应收集后妥善处理。

贮存设施运行期间，应按国家《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）的规定建立危险废物管理台账并保存。

3）可行性分析

厂内危废贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设计、建设、运行，可以满足本项目危废临时储存要求。

8.5.2 污水场污泥

1）处理措施

污水处理场调节罐、气浮、好氧生化、高密等工艺单元均会产生污泥，根据污泥性质不同，将污泥划分为油泥浮渣、活性污泥和化学污泥三类。

油泥浮渣来自调节罐底泥、汽浮浮渣、二沉池浮渣，采用浓缩、脱水处理后，污泥含水率 80%，污泥量 5t/a，储存在油泥池，外送危废处置单位处理。

生化池、沉淀池排泥经浓缩、脱水、板框压滤机脱水后，污泥含水率 70%，污泥量 600t/a，暂定为危废，外送危废处置单位处理。

生化处理设施深度处理产生的化学污泥经浓缩、脱水、板框压滤机脱水后，污泥含水率 70%，污泥量 1200t/a，暂定为危废，外送危废处置单位处理。。

高浓盐水处理设施沉淀池化学污泥经板框压滤机脱水后，污泥含水率 70%，为一般固废，外送一般固废填埋场处理。

污泥脱水采用板框压滤机，并配套絮凝剂投配装置、污泥进料泵等辅助设施。 污泥收集池和压滤机滤液回流至自流污水集水池循环处理。

浮动收油器收集的污油排至污油池后，由污油提升泵输送至污油脱水罐，使污油含水率降至 3%以下时，由污油泵输送至工厂污油罐。

2）可行性分析

通过污泥脱水，降低污泥含水率，减少固废处置量，符合固废处置减量化要求。

生化处理设施产生的活性污泥和化学污泥暂定为危废，投产后根据《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1-7）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）等国家规定的鉴别标准和鉴别方法开展危险废物鉴别，如鉴定为一般废物，也可送一般固废填埋场填埋。

8.5.3 一般固废污染防治措施

本项目外送处置的一般固废见表

表 8.5-1　外送处置一般固废

装置名称	固废名称	产生量	主要组分	处置量（t/a）
热解	流化床飞灰		煤灰	5433
甲烷深冷分离	3A 分子筛		分子筛	533
	各类瓷球		废瓷球	173
污水回用处理装置	化学污泥		脱水污泥	60
	反渗透膜、超滤膜、纳滤膜		PVDF	7
	废离子交换树脂		树脂	3
脱硫设施	脱硫石膏		脱硫石膏	6640
机修	废润滑油		矿物油	5
空压站	废分子筛		Al_2O_3、SiO_2	2
	废吸附剂		活性氧化铝	1
脱盐水站	废反渗透膜		纤维	1
	废离子交换树脂		树脂	1
全厂	除尘器废布袋		废过滤袋	2
	生活垃圾		废金属、废玻璃、废弃电器电子产品	100

空分分子筛主要作用是吸附空气中水份等杂质，不含有害成份，可作为一般

固废处置。化学污泥主要来源于污水回用水站加入石灰及碱对回用水澄清软化产生的化学污泥，其固体主要成分为 $CaCO_3$、$Mg(OH)_2$。

飞灰和脱硫石膏主要综合利用，利用不畅送一般固废填埋场处理。

本项目外送填埋一般固废量 12855t/a。

8.5.4 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量 100t/a，由环卫部门清运至鄯善县生活垃圾填埋场。

8.5.5 危废处置

本项目产生的危险废物主要为废催化剂、废分子筛、废吸附剂以及污水处理系统生化污泥等，拟依托危险废物处置单位处置。

1）本项目外送处置的危险废物

本项目外送危废共 4181t/a，主要为废催化剂、保护剂、废活性炭、生化污泥、杂盐等。

废催化剂、废保护剂等在卸出前，应进行吹扫或高温处理，减少吸附在表面的有害物质。废催化剂、废保护剂等卸出后装桶或装袋在危废贮存库暂时存放，或通知危废处置单位在卸出后及时运走，不在厂区内存放。

表 8.5-2　外送处置危险废物

固废名称	固废类别及代码	产生量	主要组分	贮存设施
TSA 吸附剂	HW49，900-041-49		活性炭、焦炭、硅铝酸盐、氧化铝等	危废贮存库
变换废催化剂	HW50，261-167-50		钴、钼废催化剂	危废贮存库
变换废保护剂	HW49，900-041-49		Al_2O_3 等	危废贮存库
废脱硫剂	HW49，900-039-49		活性炭	危废贮存库
氧化锌脱硫剂	HW49，900-041-49		氧化锌	危废贮存库
加氢催化剂	HW50，261-167-50		铁钼催化剂	危废贮存库
脱汞剂	HW49，900-039-49		废浸硫活性炭	危废贮存库
废甲烷化催化剂	HW46，900-037-46		镍催化剂	危废贮存库
废脱硫剂	HW49，900-039-49		活性炭	危废贮存库
油泥浮渣	HW08，900-210-08		油泥	油泥池
生化污泥	HW08，900-210-08		含水 30%	污泥浓缩池
化学污泥	HW08，900-210-08		絮凝剂、碳粉、活性硅藻土等	污泥调理池
杂盐	HW49，900-999-49		硫酸钠、氯化钠等	危废贮存库

废活性炭	HW49，900-039-49		活性炭	危废贮存库
废活性炭	HW49，900-039-49		活性炭	危废贮存库
废润滑油	HW08，900-249-08		矿物油	危废贮存库
废试剂	HW49，900-047-49		有机溶剂、酸碱	危废贮存库

8.5.6 危废转移过程中采取的措施

1）运输过程采取的措施

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012），危险废物运输需执行以下规定：

（1）危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；

（2）危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005 年〕第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行；

（3）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；

（4）危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志；

（5）危险废物装卸过程中遵守如下技术规定：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，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

根据 2022 年 1 月 1 日起实施的《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）：危险废物运输单位在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物。

危险废物运输单位在危险废物转移联单中如实填写承运人名称、运输工具及其营运证件号，以及运输起点和终点等运输相关信息，并与危险货物运单一并随运输工具携带。

按照危险废物污染环境防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件。

2）建设单位职责

《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）规定了危险废物移出人的职责，包括对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

建设单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关法律法规要求，对产生的固体废物进行管理，具体管理要求如下：

（1）收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当加强对相关设施、设备和场所的管理和维护，保证其正常运行和使用。

（2）产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。禁止任何单位或者个人向江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物。

（3）转移固体废物出省、自治区、直辖市行政区域贮存、处置的，应当向固体废物移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门提出申请。移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门应当及时商经接受地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门同意后，在规定期限内批准转移该固体废物出省、自治区、直辖市行政区域。未经批准的，不得转移。转移固体废物出省、自治区、直辖市行政区域利用的，应当报固体废物移出地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门备案。移出地的省、自治区、直辖市人民政府

生态环境主管部门应当将备案信息通报接受地的省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门。

（4）产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

（5）产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。

（6）产生工业固体废物的单位应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性。

（7）产生工业固体废物的单位应当取得排污许可证。产生工业固体废物的单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

（8）产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。

（9）产生工业固体废物的单位终止的，应当在终止前对工业固体废物的贮存、处置的设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的工业固体废物作出妥善处置，防止污染环境。产生工业固体废物的单位发生变更的，变更后的单位应当按照国家有关环境保护的规定对未处置的工业固体废物及其贮存、处置的设施、

场所进行安全处置或者采取有效措施保证该设施、场所安全运行。

本项目新增的污泥暂存库按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求建设，具体如下：

①贮存、处置场地建设类型与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；

②贮存、处置场采取防止粉尘污染的措施；

③为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边设置导流渠；

④设计渗滤液集排水设施。

8.6 运营期噪声防治措施

为降低噪声对环境的影响，从以下 3 个方面采取措施：

8.6.1 源头降低噪声

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

8.6.2 装置区噪声防护措施

①对运行噪声较大的设备，采用隔声降噪措施，将其安放在封闭厂房或室内；采用消声措施，在热解炉送引风机进出口、脱硫装置中的增压风机、氧化风机等处加装消声器，以降低引风机出口的气流噪声。

②对煤气压缩、制冷等装置的压缩机设集中的隔声控制室，减少噪声。

③转动机械部位加装减振装置，减轻振动引起的噪声。泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

④安全阀排汽口装设消音器。设备与地面或楼板连接处要采用隔振基础或弹性软连接的减振装置，以减少振动和设备噪声的传播。

8.6.3 绿化降噪声

产生高强噪声的厂房车间周围、场区均作为绿化重点。选择的树种应适应当地自然条件。叶面粗糙、大而宽厚、带有绒毛，树冠浓密的树木吸声性能显著，尤其对高频噪声的吸收更是如此。

8.7 运营期电磁环境保护措施

1）项目变电站应按功能，合理布置分区；

2）选用工频电场、工频磁场水平低的设备和附件；

3）对站内工作人员进行电磁环境知识的培训，尽量减少在高电磁场区的停留时间；

4）设置警示标志，禁止无关人员进入变电站。

8.8 环保投资估算

本项目总投资约 1126650.73 万元，其中环保投资 154270 万元，占总投资的 13.69%，环保投资估算一览表见表

表 8.8-1 环保投资估算表

序号	项目	环保设施/措施		投资（万元）
施工期				
1	废气治理	施工扬尘	①堆场、建筑材料堆放苫盖，洒水降尘；②车辆运输需限载限速，篷布遮盖；③加强施工机械维护保养，加强车辆运行管理与维护保养	45
		施工机械和车辆尾气		
2	废水治理	施工废水	车辆清洗废水沉淀池处理后，用于降尘	20
		生活污水	设置简易厕所和防渗化粪池，生活污水经收集后，定期由吸污车拉运至当地生活污水处理厂处理	15
3	噪声治理	机械噪声	合理布局，优选低噪声设备	0
4	固废治理	生活垃圾	设生活垃圾收集点，定期清运至当地生活垃圾填埋场	5
		土石方和建筑垃圾	土石方临时堆放苫盖，最终全部回填，实现挖填平衡，建筑垃圾尽量综合利用，不可利用部分送环卫部门指定场所	45
5	生态减缓	地貌恢复、表土回填、绿化		包含在建设费中
6	环境管理	环境监理，现场检测设备等。		30
运营期				
7	废气	型煤棚	每隔 30m～50m 配套射雾器和控制系统	500

	治理	煤转运、煤仓、煤斗除尘	袋式除尘器	200
		型煤制备除尘	煤棚、破碎、筛分等袋式除尘器	500
		原煤预干燥废气治理	10 套旋风除尘+布袋除尘	500
		半焦加热炉烟气治理	5 套 SNCR+布袋除尘器+石灰石石膏法脱硫	23000
		VOCs 处理装	三级冷凝+活性炭吸附	500
		硫铵干燥尾气	旋风除尘+洗净塔湿法除尘	200
		PDS 氧化再生尾气	脱硫贫液洗涤（洗净塔）	200
		污水处理场废气	碱洗+生物滤池+活性炭吸附装置	500
		全厂火炬	1 套全厂火炬，包括烃类火炬和酸性气火炬	3400
		漏检测和修复（LDAR)（装置区、罐区）	LDAR	500
8	废水治理	酚氨回收	酚氨回收装置	75240
		污水处理装置	预处理+二级生化+深度处理	22500
		污水回用理系统	超滤+反渗透	9750
		浓盐水处理	膜浓缩+蒸发结晶	4500
		初期雨水池	1×2000m³	50
		废水暂存池	有效容积 50000m³	500
9	噪声治理	降噪措施	基础减振、隔声、安装消声器、优选低噪声设备等，高噪声设备标志标识	400
10	固废治理	危险废物贮存库	规范设置危险废物贮存库，规范设置标识标牌等	500
		一般工业固体废物	设置一般固废贮存场	100
11	地下水	防渗	按一般防渗区和重点防渗区防渗	5000
		监测井		360
12	环境风险防范	消防及火灾报警系统		2160
		有毒有害物质监测、分析系统		1700
		有效容积 90000m³ 事故池		800
		应急预案	环境应急预案编制、备案及演练	50
13	环境监测	环境监测站、在线监测设施； 定期大气、地下水、土壤监测，配备常规仪器、装备、药剂等		500
合计				154270

第9章 环境影响经济损益分析

9.1 目的

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，它是从整体角度衡量建设项目需要投入的环保投资，以及所起到的环境和经济效益，充分体现建设项目经济效益、社会效益与环境效益对立与统一的关系。通过分析项目经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系,说明项目的环保综合效益状况。

建设项目环境影响经济损益分析，不但因其经济收益分析受到多种风险因子的影响，而且对项目各项环保设施投入、环保设施运行费用和环境社会收益进行经济量化评估存在一定困难，尤其环境收益，按其表现分为直接的货币效益和间接的货币效益，所以只能进行定性和半定量化的分析与评述。

在环评过程中，工程项目尚处于可行性研究阶段，随着项目的进展，总概算和分项投资还有可能进行调整，故环境影响经济损益分析主要依据现有的资料进行初步估算。

9.2 经济效益分析

9.2.1 投资估算

本项目总投资 1126650.73 万元，其中建设投资（含增值税）1081920.07 万元，建设期利息 38644.12 万元，铺底流动资金 6086.54 万元。 项目申请银行贷款的建设投资 788655.51 万元，占总投资的 70%，贷款年利率 3.5%，总投资的 30%由企业自有资金出资 337995.22 万元（含建设投资 293264.56 万元、铺底流动资金 6086.54 万元、建设期利息 38644.12 万元）。

9.2.2 盈利能力分析

项目运营期年均利润总额 90901.87 万元，企业所得税率按 25%计，年均净利润 68176.4 万元。盈余公积金取税后利润的 10%。项目总投资收益率 8.89%，资本金净利润率 20.17%。

项目财务内部收益率：所得税前 11.86%、所得税后 9.51%；

项目投资回收期：所得税前 9.08 年、所得税后 10.11 年（含建设期）；

项目财务投资净现值：所得税前 48853.19 万元（i=11%）、所得税后 31411.15 万元（i=9%）。项目资本金财务内部收益率 16.81%。

9.2.3 不确定性分析

9.2.3.1 敏感性分析

对可能影响项目效益的主要因素建设投资、产品价格、经营成本、原料煤价增减变化 5%、10%对项目盈利影响进行分析，由敏感性分析结果可以看出产品价格对项目财务内部收益最为敏感，产品价格下降 5%、10%项目财务内部收益率分别为 9.92%、7.82%。

建设投资、产品价格及经营成本增减变化项目的临界点：建设投资增加 5%，产品价格降低 2.25%，经营成本增加 3.65%，原料煤价增加 7.1%，其项目财务内部收益率为 11%。

9.2.3.2 盈亏平衡点

选择第 8 年进行计算，盈亏平衡点为 61.32%，表明当年产量达到设计能力的 61.32%，企业可以保本，由此可见项目有一定抗风险能力。

9.2.4 财务评价结论

综上分析，项目实施后，运营期年均营业收入 422216.22 万元，年均利润总额 90901.87 万元，所得税后净利润 68176.4 万元。项目总投资收益率为 8.89%，资本金净利润率 20.17%。

项目财务内部收益率：所得税前 11.86%、所得税后 9.51%；项目投资回收期： 所得税前 9.08 年、所得税后 10.11 年（含建设期）；项目财务投资净现值：所得税 前 48853.19 万元（i=11%）、所得税后 31411.15 万元（i=9%）。

项目资本金财务内部收益率 16.81%。

各项经济指标的计算结果表明本项目具有财务盈利能力、偿债能力和财务生存能力，在财务上是可行的。

9.3 社会效益分析

本项目的实施产生的社会效益主要表现在以下方面：

（1）提高基础设施水平：随着项目的实施伴随着园区基础设施的建设和完善，如道路、供排水、电讯等，为区域经济发展奠定基础。

（2）创造就业机会：项目实施需要大量的劳动力参与，能够创造大量的就业岗位，有效缓解就业压力。

（3）促进科技进步与创新：项目实施过程需要采用大量新技术、新材料、新工艺，不仅有助于项目的顺利完成，同时也能推动相关领域的科技进步与创新。

（4）优化资源配置：项目的实施能够促使本地资源得到更加合理地利用和配置，提高资源的使用效率。

（5）促进地区经济发展：本项目的实施能够有力地促进地区的经济发展，通过调动周边优势资源拓宽市场，实现资源利用的效益最大化，满足社会发展对下游产品的需求，同时为当地增加了新的经济增长点。

此外，本项目的社会效益还体现在提高人民文化教育、社会福利、收入水平及生活质量等多个方面，为社会作出了积极贡献。

9.4 环境效益分析

9.4.1 本项目环保投资

根据本项目可行性研究报告及本次评价补充的环保措施，工程环保设施内容及投资估算具体见表 8.8-1。本项目总投资为 1126650.73 万元，其中环保投资 154270 万元，占总投资的 13.69%。

9.4.2 环境经济损益分析

本项目以煤为化工原料，代替石油，有利于保障国家能源安全，有利于充分发挥资源优势，促进区域又好又快发展。本项目在设计上采用先进工艺、前沿技术，工业废气高效治理、工业废水深度处理回用、固体废物资源化，污染物排放浓度和总量达到国内先进标准，确保实现低排放，使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益，切实实现了既发展经济，又保护环境的可持续发展战略。

9.5 小结

本项目总投资为 1126650.73 万元，其中环保投资 154270 万元，占总投资的 13.69%。本项目运营期年均利润总额 90901.87 万元，年均净利润 68176.4 万元。项目总投资收益率 8.89%，资本金净利润率 20.17%。本项目对产品价格变化最为敏感，需要注意防范价格变化风险。本项目以生产能力利用率表示的盈亏平衡点

为 61.32%。

综上所述，该项目的环保投资合理，区域环境效益、经济效益均比较明显。因此，从环境经济角度考虑，本项目是可行的。

第10章 环境管理与监测计划

针对本项目在施工期和运营期的环境污染特征，提出了施工期和运营期的环境管理和环境监测计划等内容。

10.1 环境管理

10.1.1 施工期环境管理

10.1.1.1 施工期环境管理机构及职责

施工期环境管理模式为建设单位和施工单位管理体制。

为保证本项目环保设施的施工质量，建设单位在施工期间应设立工程建设指挥部，下设 HSE 管理部。按照 HSE 管理体系制定相应的施工期环境管理规定，对施工承包商提出 HSE 方面的严格要求。具体负责如下工作：

1）负责施工人员的环保教育和培训，提高其环境保护意识，做到文明施工。

2）在施工中进行监督检查，防止随意扩大施工场地。

3）重视施工期的环境保护管理工作，设专人负责落实施工阶段的生态保护和污染防治措施，具体内容包括：

（1）控制施工期扬尘、噪声排放。安排人员定期进行洒水，核实土方覆盖、必要道路硬化情况以及运输车辆密闭或遮盖情况。严格执行《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，控制施工期噪声排放。

（2）施工工地排水设施的设置以及防渗措施的落实。

（3）施工工地临时危险废物储存库等固体废物环保设施的建设及施工。

（4）场地地表景观及绿化的恢复。

（5）对施工单位施工期间使用的运输车辆和非道路移动机械提出环境管理要求，并监督施工单位落实，具体如下：

①运输车辆

a.按照国家法规相关要求，对车辆使用进行合理安排，尽量采用新能源施工车或采用尾气排放合格的柴油车，并定期对运输车辆和非道路移动机械进行维护，减少烟及颗粒物的排放。加强运输管理，避免可能引起的建筑垃圾等运输过程中的散落、破损现象。

b.运输、施工作业的车辆在离开施工作业场地前，应对车辆的轮胎、车厢、车身进行全面清洗，防止泥浆在车辆行驶过程中污染外界道路及空气。装有建筑材料、渣土等易扬撒物资的车辆，车厢应用覆盖封闭起来，以避免运输过程中的扬撒。

②非道路移动机械

a.要求施工单位制定施工现场非道路移动机械管理制度，建立进入施工现场非道路移动机械台账，确定管理机构和人员；对施工现场非道路移动机械进行检查核实；督促非道路移动机械所有人加强维护保养，确保非道路移动机械使用过程中尾气排放符合标准；督促非道路移动机械使用正规渠道购买的非道路移动机械用油，并留存进货凭证、发票，建立机械和油品管理台账；接受相关行政管理部门的监督检查。

b.加强非道路移动机械的噪声控制。禁止任何单位或个人擅自拆除弃用非道路移动机械的消声、隔声和吸声装置，加强对噪声控制装置的维护保养。

4）接受地方环保主管部门的环保检查，并协助地方环境监测部门做好施工期的环境监测工作。

5）监督和落实项目环保工程设计和实施，主要内容为：

（1）环保设施资金的筹措、落实及使用情况；

（2）施工中的环保工程项目是否与经批准的环保工程设计相符合；

（3）对本工程环保设施的施工检查中发现的问题应及时向工程建设指挥部提出，并做出书面意见送达工程建设指挥部及其主管部门；

（4）应及时将执行过程出现的问题、建议向上级和当地环保部门报告，以便及时予以修改补充完善。

6）当施工结束后，应全面检查施工现场地貌景观等的恢复情况。

10.1.1.2 施工期环境管理措施

针对本项目施工期的环境的影响，采取以下措施：

1）选择环保业绩优秀的施工承包方，并在承包合同中明确规定有关环境保护条款，将环保工作的执行情况作为工程验收的标准之一等。

2）施工承包方应明确管理人员、职责等，并按照其承包施工段的环保要求开

展工作。

3）在施工作业之前，对全体施工人员进行培训，包括环保知识、意识和能力的培训。在施工作业过程中，施工承包方应严格执行工程施工环境管理要求，并认真落实各项环境保护措施。

4）对该工程实施工程环境监督机制，环境监督工作方式以定期巡查为主，监督环评报告书提出环保措施的落实情况。对存在重大环境问题隐患的施工区随时进行跟踪检查，做好记录，及时处理。

为确保各项环保措施的落实，最大限度地减轻施工作业对环境的影响，本项目在施工期间要实施 HSE 管理。

10.1.2 运营期环境管理

10.1.2.1 营运期环境管理机构设置

设立以企业主要负责人为领导的环境保护工作领导小组或环境保护委员会，充分发挥决策层的作用。

设置 HSE 部作为环保管理机构（HSE 部），配备专职的环境管理人员，项目运行后由该机构负责项目的日常环境管理工作。环境管理机构的主要职责包括：贯彻执行环保政策、方针，制定实施环保工作计划、规划、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；指导和组织环境监测，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，编制环保考核等报告。

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。

10.1.2.2 环境管理制度

运营单位应积极推行 HSE 管理，促进环保管理规范化；制定各类环境保护规章制度、规定和技术规程；建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管理中，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、环境监督员等各项环保相关制度，建立完整的台帐制度，按规定缴纳排污费等相关费用。

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，根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）等文件，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。

10.1.2.3 运营期环境管理措施

1）定期进行环保安全检查和召开有关会议；

2）对领导和职工特别是兼职环保人员进行环保安全方面的培训；

3）制订完备的岗位责任制，明确规定各类人员的职责，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位责任制中；

4）制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故时能及时到位；

5）主管环保的人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问题，向主管领导和生产部门提出建议和技术处理措施。

10.1.2.4 信息公开

1）主动公开

运营单位应设置全厂环保信息管理系统，并应根据生态环境部第 24 号令《企业环境信息依法披露管理办法》向社会公开环境信息，公开包括但不限于以下信息：

（1）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

（2）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；

（3）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

（4）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

（5）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

（6）生态环境违法信息；

（7）本年度临时环境信息依法披露情况；

（8）法律法规规定的其他环境信息。

企业应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

2）依法申请公开

公民、法人和其他组织依照《中华人民共和国政府信息公开条例》的规定，向市生态环境局及其直属机构申请主动公开以外的环境信息。

10.2 施工期环境监测

10.2.1 环境监测机构

施工期的环境监测工作由建设单位委托当地有资质的环境监测单位承担。

10.2.2 环境监测要求

施工期环境污染监测工作主要是对厂界周围环境质量进行跟踪监测。其范围、项目和频率可根据当地环保部门要求而确定。

在施工场地应设置扬尘监测设施，在厂界四周距施工现场 100m 处设置噪声监测点监测施工期噪声。

10.3 运营期环境监测

10.3.1 环境监测机构设置

根据实际情况和标准要求，本项目环保监测站与中心化验室共建，负责整个厂区的环境监测管理工作。

环境监测站主要监测及管理工作主要包括：

1）在突发性污染事故时，负责协助当地环境监测站对大气、水进行即时监测；

2）对外委监测项目进行相关管理；

3）建立完备的污染物排放状况的技术档案。

10.3.2 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业与炼焦化学工业》（HJ878-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》（HJ854-2017）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）及《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》（环办监测函〔2016〕1686 号）等文件中的要求，本次环评提出项目运营期污染源初步监测要求，企业在正式投产前应制定企业自行环境监测方案，包括非正常工况下和事故应急监测方案等，至少应包含本次环评要求的监测内容，建设过程中，如果政府和环境主管部门有其他监测要求，应同时执行。

10.3.2.1 废气排放监测

1）有组织废气排放监测

废气通过排气筒方式排放至外环境的，原则上应在烟道上设置监测点位；相同监测指标多股废气混合排放的，应在废气汇合后的共用烟道上或分别在各个烟道上设置监测点位。有机废气回收处理装置在其废气入口及排放口设置监测点位。

本项目主要有组织废气排放源监测方案建议详见表。废气监测须按照相应标准分析方法、技术规范同步监测烟气参数。

表 10.3-1 有组织废气排放监测计划

装置名称	监测点	排放口类型	监测指标	监测频次	排放执行标准
备煤	原煤转运楼除尘器排放口	一般排放口	颗粒物	年	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1
原煤预干燥	原煤预干燥煤斗除尘器排放口×10	一般排放口	颗粒物	年	
	原煤预干燥机尾气排放口×10	一般排放口	颗粒物	年	
热解	热解炉煤仓除尘器排放口×5	一般排放口	颗粒物	年	
	半焦加热炉烟囱×5	主要排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环

					大气〔2024〕5号）
型煤制备	提质煤料仓除尘器排放口×9	一般排放口	颗粒物	年	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表1
	提质煤破碎、筛分除尘器排放口×3	一般排放口	颗粒物	年	
	型煤筛分除尘器排放口×3	一般排放口	颗粒物	年	
硫铵	硫铵干燥废气洗净塔排放口	一般排放口	颗粒物	半年	
脱硫及硫回收	PDS 氧化再生尾气洗净塔排放口	一般排放口	硫化氢	半年	
环保工程	VOCs 处理设施排放口	一般排放口	苯并[a]芘、氰化物、酚类、非甲烷总烃、氨、硫化氢	半年	
	污水处理场废气处理设施排放口	一般排放口	硫化氢、氨、非甲烷总烃	年	

2）无组织废气排放监测

无组织废气排放监测点位设置、监测指标及最低监测频次见表。对于设备与管线组件密封点泄漏检测，若同一密封点连续三个周期检测无泄漏情况，则检测周期可延长一倍，但在后续监测中该检测点位一旦检测出现泄漏情况，则监测频次按原规定执行。

表 10.3-2　无组织废气排放监测计划

监测点	监测指标	监测频次	排放执行标准
厂界	苯并[a]芘、氰化氢、酚类、硫化氢、氨	季度	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 4
	颗粒物、非甲烷总烃	季度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
厂内煤场下风向 5m 内	颗粒物	季度	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 A.1
厂内焦炉、煤气净化、库区、生产废水处理等区域边界下风向 1 m 内	非甲烷总烃	季度	

10.3.2.2 废水监测计划

由于本项目无废水外排，项目废水环境监测计划（不含生产监测监控）可参考下表。

表 10.3-3 废水污染源监测计划

监测点	监测指标	监测频次	排放执行标准
酚氨回收装置废水排放口*	流量、苯并[a]芘	月	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1
*：第一类污染物不分行业和污水排放方式，一律在车间或车间处理设施排放口采样。			

10.3.2.3 噪声监测计划

厂界噪声每季至少开展一次昼夜，监测指标为等效 A 声级。夜间有频发、偶发噪声影响时，同时测量频发、偶发最大声级。厂界噪声监测点需考虑项目主要噪声源的分布情况及与厂界的距离。噪声的监测数据并统计、存档。

表 10.3-4 厂界噪声监测计划

监测点	监测指标	监测频次	排放执行标准
厂界	连续等效 A 声级	季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准

10.3.3 环境质量监测计划

10.3.3.1 环境空气质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业与炼焦化学工业》（HJ878-2017）等要求，本项目设置 1 个环境质量监测点，点位布设于厂界下风向处，以 Pi≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子。具体环境空气质量监测计划见表。

表 10.3-5 环境空气质量监测计划

监测点	监测指标	监测频次	排放标准
厂界下风向	颗粒物、苯并[a]芘、氰化氢、酚类、非甲烷总烃、氨、硫化氢	年	颗粒物、苯并[a]芘执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值；硫化氢、NH_3 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；非甲烷总烃、酚类、氰化氢执行《大气污染物综合排放标准详解》的要求

10.3.3.2 地下水环境质量监测

为了及时发现项目运行中出现的对地下水环境不利影响，防范地下水污染事

故，并为现有环境保护目标保障措施制定、地下水污染后治理措施制定和治理方案实施提供基础资料，要求建设单位在项目运行前及时建立起地下水环境跟踪监测点，应将地下水环境监测计划及地下水监测井纳入到“三同时”验收表内，并做到与主体工程同步建成，并在项目运行中定期监测、定期整理研究、定期预报，及时识别风险并采取措施。

1）监测原则

本项目属于工业企业，根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），地下水监测布设遵循以下原则：

（1）对照监测点布设 1 个，设置在工业企业地下水流向上游边界处；

（2）污染扩散监测点不得不少于 3 个，地下水下游及两侧的监测点均不得少于 1 个；

（3）工业企业内部监测点要求 1-2 个/10km^2，若面积大于 100km^2 时，每增加 15km^2 监测点至少增加 1 个；监测点布设在存在地下水污染隐患区域。

（4）水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

2）地下水监测井设置

依据上述监测原则，结合研究区水文地质条件，本项目勘查区不存在地下水赋存空间，100 米范围内均不存在地下水。本评价建议在项目区布设 3 个地下水监测井。对项目区范围内及周边地下水水质进行长期监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，进而分析防渗性能变化，为及时采取控制地下水污染的保护措施提供重要依据。

本项目地下水监测计划、监测层位、监测项目、监测频率见表 13.3-6。监测井深度为 100m 以下。

表 10.3-6 厂区地下水监测计划

编号	孔位	监测项目	监测频率	监测层位
S1	厂区下游	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、	年	100m 以下

S2	厂区上游	氯化物、铁、铜、锌挥发酚、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、硫化物、总铬、多环芳烃、苯、甲苯、二甲苯等	年	100m 以下
S3	厂区内		年	100m 以下

3）地下水环境跟踪监测

（1）地下水环境跟踪监测

建设项目运行后，监测单位按照上述监控计划进行地下水环境跟踪监测，地下水环境跟踪监测报告的主要内容应包括：

①项目区所在场地及其影响地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

②项目区的生成设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

（2）地下水监测信息公开计划

监测信息公开计划中内容包括 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体（TDS）、耗氧量（COD）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、苯、甲苯、二甲苯。

上述监测因子信息每年公开一次。厂区生成设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录和维护记录的监测情况也要每年公开一次。

10.3.3.3 土壤环境监测

1）土壤监测计划

为了掌握拟建项目厂址及罐区土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全厂的土壤跟踪监测系统，包括科学、合理地设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备，以便及时发现并有效控制。

本项目土壤环境监测计划主要依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）、《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）相关规定，结合项目土壤环境影响类

型，考虑项目土壤环境重点潜在影响源位置和影响途径等因素，合理布置土壤监测点。

2）土壤监测原则

（1）监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则；

（2）点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点；

（3）重点潜在影响源位置加密布点的原则；

（4）装置区、罐区等以包气带为主兼顾饱水带的原则。

3）监测点布置

依据土壤监测原则，结合项目场地水文地质条件，在本项目场地共布设土壤监测点 3 个。初次监测时的监测因子应包括 GB36600 表 1 中基本项目和本项目土壤特征因子，后续监测可只监测特征因子和初次监测时超标的因子。土壤监测点位置、监测深度、监测项目（本项目特征因子）、监测频率、执行标准等详见下表。

表 10.3-7　土壤监测计划一览表

<table>
<tr><th>点号</th><th>相对位置</th><th>监测层位及深度</th><th>监测频率</th><th>监测项目</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td>T1</td><td>化学品仓库区</td><td>表层（0～0.2m）</td><td>年</td><td>石油烃（C_{10}～C_{40}）</td><td rowspan="3">《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</td></tr>
<tr><td>T2</td><td>焦油回收装置</td><td>表层（0～0.3m）</td><td>年</td><td rowspan="2">镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、苯并芘、酚类、石油烃（C_{10}～C_{40}）、苯</td></tr>
<tr><td>T3</td><td>污水处理场</td><td>设柱状样，深度至基础埋深以下（分别在 0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3m 及基础下 0.5m 取样）</td><td>年</td></tr>
</table>

4）监测数据管理

上述监测结果应由安全环保部门负责，按项目有关规定及时建立档案，并定期向社会公开监测信息。如发现异常或发生事故，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

10.4 污染物排放环境管理

根据原国家环境保护总局（环发〔1999〕24 号）《关于开展排放口规范化整治工作的通知》中规定：一切新建、扩建、改建的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成和项目验收内容之一。因此，本项目必须要对其污染物排放口进行规范化管理。

10.4.1 排污口的规范化原则和技术要求

1）基本原则

（1）凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理；

（2）将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点；

（3）排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查；

（4）如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。

2）技术要求

（1）排污口位置必须按照环监（1996）470 号文要求合理确定，实行规范化管理；

（2）具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。

3）立标管理

（1）排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌；

（2）标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m；

（3）重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌；

（4）对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌。

4）建档管理

（1）使用《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）严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主

要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报；

（3）选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

10.4.2 排污口管理要求

1）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。

2）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》（HJ/T373）、《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、《固定污染源排放烟气连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ75-2017）、《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监测方法》（HJ76-2017）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2001）、《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）等标准要求。

3）按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单规定的图形，在各气、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

4）列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按要求规范化管理。污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。排污口附近 1m 范围内无建筑物，设立式标志牌。

5）重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。危险废物的容器和包装物，以及收集、贮存、利用、处

置危险废物的设施、场所使用的环境保护识别标志的设置，按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置。危险废物的容器和包装物，以及收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所使用的环境保护识别标志的设置，按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置。

6）在固定噪声源鼓风机房、泵房等处设置环境噪声监测点，并在附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

10.4.3 固体废物管理要求

10.4.3.1 一般固体废物管理要求

根据《一般工业固体废物管理台账指定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）的要求，项目运行后应明确固体废物产生部门、贮存部门、自行利用部门和自行处置部门负责人，为固体废物产生设施、贮存设施、自行利用设施和自行处置设施编码。委托他人利用、处置的，应当按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十七条要求，选择有资格、有能力的利用处置单位。

对于一般工业固体废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量应建立台帐制度，明确固体废物的基础信息及流向信息，如实记录每批次固体废物出厂及转移信息。产废单位还应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

10.4.3.2 危险废物管理要求

本项目涉及运营过程中危险废物的产生，建设单位应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）的要求制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息，保存时间原则上应存档 5 年以上；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。

建设单位运营过程中产生的危险废物还应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）《危险废物转移管理办法》（生态环境部令 2021 年第 23 号）等国家及地方相关要求进行收集、贮存、利用、处置

等。本项目对运营期危险废物管理要求具体要求如下：

1）收集

企业应对产生的危险废物按照容器或包装物进行记录。危险废物产生环节应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）表 A.3 危险废物产生情况信息表，对产生批次、时间、危废名称、类别、代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、经办人及去向等进行记录。危险废物入库环节应对入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等进行记录。

2）贮存

本项目厂内设有危废贮存库，其建设及运行管理应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

（1）贮存设施应按危险废物的种类和特性进行分区，每个贮存区域之间设置挡墙或其他物理隔离措施进行间隔，在满足防渗要求的同时，应具有防雨、防火、防雷、防扬尘功能。

（2）贮存设施要设置废水导排管道或渠道，将产生的渗滤液、污染雨水等废液纳入废水集中收集处理设施或按危险废物进行处理。

（3）危废贮存库应按照本次评价要求设置废气收集治理设施，外排废气需满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中废气排放限值的要求。

3）运输

（1）根据危险废物转移类型，企业应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）《危险废物转移管理办法》（生态环境部令 2021 年第 23 号）等国家及地方的要求进行转移。

（2）转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息。

（3）企业委托的危险废物运输单位、运输车辆、运输人员（驾驶员和押运人

员）应具备危险货物运输的相关资质。

4）危险废物利用及处置

企业针对本项目产生的需外委处置的危险废物应委托有危险废物经营许可证和处置能力的单位依法处置或利用危险废物，核实外委单位环保合规性、危险废物处置能力、处置方式、资质许可处置危险废物类型、处置量、处置工艺及台账等满足需求后，签订委托合同。另外，企业还应加强对委托处置进行全过程监控，将危险废物转移联单、行车路线、卸车影像资料等作为履行危险废物利用处置合同的证明材料，确保外委的危险废物全部运达处置单位并得到无害化处置或综合利用。

10.4.4 与排污许可证制度的衔接

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。本项目应严格按照国家和地方排污许可制度要求，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。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目行业类别为“石油、煤炭及其他燃料加工业 25 煤炭加工 252”，为重点管理项目。

10.4.5 污染排放清单

本项目废水为零排放，环境影响主要为废气污染物的排放，本项目污染物排放清单详见下表。

表 10.4-1　本项目有组织废气污染源排放清单

装置名称	序号	污染源	排放口类型	污染物	治理措施		污染物排放			排放口参数			排放时间	执行标准	标准来源
					工艺	效率（%）	废气量	质量浓度	排放量	高度	直径	温度			
							Nm3/h	mg/m3	kg/h	m	m	℃	h	mg/m3	
备煤	DA001	原煤转运楼粉尘	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	391105	7.67	3.00	20	0.5	25	8000	15	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1
原煤预干燥	DA002	原煤预干燥煤斗废气 1	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000	15	
	DA003	原煤预干燥煤斗废气 2	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000	15	
	DA004	原煤预干燥煤斗废气 3	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000	15	
	DA005	原煤预干燥煤斗废气 4	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000	15	
	DA006	原煤预干燥煤斗废气 5	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000	15	
	DA007	原煤预干燥煤斗废气 6	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000	15	
	DA008	原煤预干燥煤斗废气 7	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000	15	
	DA009	原煤预干燥煤斗废气 8	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000	15	
	DA010	原煤预干燥煤斗废气 9	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000	15	
	DA011	原煤预干燥煤斗废气 10	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000	15	
	DA012	原煤预干燥机尾气 1	一般排放口	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000	15	
	DA013	原煤预干燥机尾气 2	一般排放口	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000	15	
	DA014	原煤预干燥机尾气 3	一般排放口	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000	15	
	DA015	原煤预干燥机尾气 4	一般排放口	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000	15	
	DA016	原煤预干燥机尾气 5	一般排放口	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000	15	
	DA017	原煤预干燥机尾气 6	一般排放口	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000	15	
	DA018	原煤预干燥机尾气 7	一般排放口	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000	15	
	DA019	原煤预干燥机尾气 8	一般排放口	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000	15	
	DA020	原煤预干燥机尾气 9	一般排放口	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000	15	
	DA021	原煤预干燥机尾气 10	一般排放口	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000	15	
热解	DA022	热解炉煤仓废气 1	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	25000	0.04	1.57	15	0.3	25	8000	15	
	DA023	热解炉煤仓废气 2	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	25000	0.04	1.57	15	0.3	25	8000	15	
	DA024	热解炉煤仓废气 3	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	25000	0.04	1.57	15	0.3	25	8000	15	
	DA025	热解炉煤仓废气 4	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	25000	0.04	1.57	15	0.3	25	8000	15	
	DA026	热解炉煤仓废气 5	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	25000	0.04	1.57	15	0.3	25	8000	15	
	DA027	半焦加热炉烟气 1	主要排放口	二氧化硫	石灰石石膏法脱硫	96	94493	24.48	2.31	20	1.8	140	8000	10	《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）
				氮氧化物	SNCR 脱硝	50	94493	40.00	3.78	20	1.8	140	8000	30	
				颗粒物	袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（协同除尘）	99.7	94493	4.32	0.41	20	1.8	140	8000	150	
	DA028	半焦加热炉烟气 2	主要排放口	二氧化硫	石灰石石膏法脱硫	96	94493	24.48	2.31	20	1.8	140	8000	10	
				氮氧化物	SNCR 脱硝	50	94493	40.00	3.78	20	1.8	140	8000	30	
				颗粒物	袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（协同除	99.7	94493	4.32	0.41	20	1.8	140	8000	150	

					尘）										
	DA029	半焦加热炉烟气 3	主要排放口	二氧化硫	石灰石石膏法脱硫	96	94493	24.48	2.31	20	1.8	140	8000	10	
				氮氧化物	SNCR 脱硝	50	94493	40.00	3.78	20	1.8	140	8000	30	
				颗粒物	袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（协同除尘）	99.7	94493	4.32	0.41	20	1.8	140	8000	150	
	DA030	半焦加热炉烟气 4	主要排放口	二氧化硫	石灰石石膏法脱硫	96	94493	24.48	2.31	20	1.8	140	8000	10	
				氮氧化物	SNCR 脱硝	50	94493	40.00	3.78	20	1.8	140	8000	30	
				颗粒物	袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（协同除尘）	99.7	94493	4.32	0.41	20	1.8	140	8000	150	
	DA031	半焦加热炉烟气 5	主要排放口	二氧化硫	石灰石石膏法脱硫	96	94493	24.48	2.31	20	1.8	140	8000	10	
				氮氧化物	SNCR 脱硝	50	94493	40.00	3.78	20	1.8	140	8000	30	
				颗粒物	袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（协同除尘）	99.7	94493	4.32	0.41	20	1.8	140	8000	150	
型煤制备	DA032	提质煤料仓废气 1	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.50	0.03	15	0.5	25	8000	15	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1
	DA033	提质煤料仓废气 2	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.50	0.03	15	0.5	25	8000	15	
	DA034	提质煤料仓废气 3	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.50	0.03	15	0.5	25	8000	15	
	DA035	提质煤料仓废气 4	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.50	0.03	15	0.5	25	8000	15	
	DA036	提质煤破碎、筛分 A	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	130368.3	3.69	0.48	20	0.8	25	8000	15	
	DA037	提质煤破碎、筛分 B	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	130368.3	3.69	0.48	20	0.8	25	8000	15	
	DA038	提质煤破碎、筛分 C	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	130368.3	3.69	0.48	20	0.8	25	8000	15	
	DA039	提质煤料仓废气 1	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.20	0.02	15	0.5	25	8000	15	
	DA040	提质煤料仓废气 2	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.20	0.02	15	0.5	25	8000	15	
	DA041	提质煤料仓废气 3	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.20	0.02	15	0.5	25	8000	15	
	DA042	提质煤料仓废气 4	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.20	0.02	15	0.5	25	8000	15	
	DA043	提质煤料仓废气 5	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.20	0.02	15	0.5	25	8000	15	
	DA044	型煤筛分废气 A	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	130368.3	1.92	0.25	20	0.8	25	8000	15	
	DA045	型煤筛分废气 B	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	130368.3	1.92	0.25	20	0.8	25	8000	15	
	DA046	型煤筛分废气 C	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	130368.3	1.92	0.25	20	0.8	25	8000	15	
硫铵	DA047	硫铵干燥废气	一般排放口	颗粒物	旋风除尘器+湿法除尘	99.5	43500	10.00	0.44	25	1	25	8000	30	
脱硫及硫回收	DA048	PDS 氧化再生尾气	一般排放口	硫化氢	脱硫贫液洗涤	95	7000	2.50	0.02	15	0.5	25	8000	3	
环保工程	DA049	VOCs 处理设施	一般排放口	硫化氢	三级冷凝+活性炭吸附	95	7460	0.32	0.002	15	0.5	25	8000	3	
				氨		95		3.16	0.024				8000	20	
				酚类		95		12.72	0.095				8000	20	

				NMHC		95		32.57	0.243				8000	50	
				苯并[a]芘		95		6.31E-05	4.71E-07				8000	0.3μg/m³	
				HCN		95		0.02	1.18E-04				8000	1	
	DA050	污水处理站	一般排放口	NMHC	碱洗+生物滤池+活性炭吸附	95	5150	28.20	0.14	15	0.5	25	8000	100	
				硫化氢		95	5150	1.60	0.01				8000	3	
				氨		95	5150	4.38	0.02				8000	20	

表 10.4-2 无组织废气污染物排放清单

无组织排放	污染物	排放量（kg/h）	治理措施	国家或地方污染物排放标准	
				名称	浓度限制 mg/m³
型煤棚无组织废气	颗粒物	0.245	封闭煤棚+喷雾抑尘	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 A.1	2.5
焦油氨水分离各贮罐	硫化氢	0.002	/	/	/
	氨	0.024	/	/	/
	酚类	0.094	/	/	/
	NMHC	0.188	LDAR 监测修复	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 A.1	1h 平均浓度：6 任意一次浓度：20
	苯并[a]芘	4.71E-07	/	/	/
	HCN	1.18E-04	/	/	/
煤焦油罐区	NMHC	0.038	LDAR 监测修复	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 A.1	1h 平均浓度：6 任意一次浓度：20
污油粗酚罐区	NMHC	0.002	LDAR 监测修复	/	/
	酚类	0.001	/	/	/
氨水储罐	氨	0.003	/	/	/
有机液体装车栈台	NMHC	0.01	LDAR 监测修复	/	/
	酚类	0.0002	/	/	/
污水处理站	NMHC	0.141	LDAR 监测修复	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 A.1	1h 平均浓度：6 任意一次浓度：20
	硫化氢	0.008	/	/	/
	氨	0.020	/	/	/
设备动静密封点	NMHC	0.993	LDAR 监测修复	/	/

无组织排放	污染物	排放量（kg/h）	治理措施	国家或地方污染物排放标准	
				名称	浓度限制 mg/m³
企业边界	颗粒物	/	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	1
	非甲烷总烃	/	/		4
	硫化氢	/	/	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 4	0.01
	氨	/	/		0.2
	酚类	/	/		0.02
	苯并[a]芘	/	/		0.01μg/m³
	HCN	/	/		0.02

10.5 信息公开

10.5.1 公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

（1）基础信息：企业名称、企业法人代表、所属行业、地理位置、运行情况、联系方式、委托监测机构名称等；

（2）自行监测方案；

（3）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

（4）污染源监测年度报告。

10.5.2 公开方式及时限

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

（1）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

（2）人工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

（3）自动监测数据应实时公布监测结果；

（4）每年 1 月底前公布上年度自行监测年度报告。

10.6 竣工环保验收

10.6.1 管理要求

根据《关于实施建设项目竣工环境保护企业自行验收管理的指导意见》《建设项目环境保护管理条例》中的相关要求，建设项目竣工环境保护验收实行由企业法人负责的自行验收管理。企业自行验收严格按照环境保护主管部门制定的规定程序执行，验收过程完整，验收程序合法。

建设项目主体工程竣工后，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入生产或者运行。建设项目主体工程竣工后、正式投产或运行前，企业应自行组织开展建设项目竣工环境保护验收，并编制建设项目竣工环境保护验收监测报告。

建设项目竣工环境保护企业自行验收范围包括：环境影响报告书及其批复文件规定的与建设项目有关的各项环境保护设施，为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护设施；环境影响报告书及其批复文件和有关项目设计文件规定应采取的其他各项环境保护措施；与建设项目有关的各项环境保护设施、环境保护措施运行效果。

在建设项目竣工后、正式投入生产或运行前，企业按照环境影响报告书及其批复文件要求，对与主体工程配套建设的环境保护设施落实情况进行查验；按照环境保护主管部门制定的竣工环境保护验收技术规范，企业自行编制或委托具备相应技术能力的机构，对建设项目环境保护设施落实情况进行调查，开展相关环境监测，编制竣工环境保护验收监测报告。企业、验收监测机构及其相关人员对验收监测报告结论终身负责。验收监测报告编制完成后，由企业法人组织对建设项目环境保护设施和环境保护措施进行验收，形成书面报告备查，并向社会公开。企业自行组织竣工环境保护验收时，应成立验收组，对建设项目环境保护设施及其他环境保护措施进行资料审查、现场踏勘，形成验收意见，验收组成员名单附后。验收意见应经三分之二以上验收组成员同意。企业应对验收意见中提出的环保问题进行整改。环境保护设施未经验收或者验收不合格的，建设项目主体工程不得投入生产或者使用。

10.6.2 验收内容

为确保本工程环境保护治理设施/措施的落实，本报告列出本工程“三同时”验收表，具体见表。

表 10.6-1　本项目“三同时”验收一览表

装置名称	序号	污染源	排放口类型	污染物	治理措施		污染物排放			排放口参数			排放时间	执行标准	标准来源
					工艺	效率（%）	废气量	质量浓度	排放量	高度	直径	温度			
							Nm3/h	mg/m3	kg/h	m	m	℃	h	mg/m3	
备煤	DA001	原煤转运楼粉尘	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	391105	7.67	3.00	20	0.5	25	8000	15	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1
原煤预干燥	DA002	原煤预干燥煤斗废气 1	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000	15	
	DA003	原煤预干燥煤斗废气 2	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000	15	
	DA004	原煤预干燥煤斗废气 3	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000	15	
	DA005	原煤预干燥煤斗废气 4	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000	15	
	DA006	原煤预干燥煤斗废气 5	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000	15	
	DA007	原煤预干燥煤斗废气 6	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000	15	
	DA008	原煤预干燥煤斗废气 7	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000	15	
	DA009	原煤预干燥煤斗废气 8	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000	15	
	DA010	原煤预干燥煤斗废气 9	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000	15	
	DA011	原煤预干燥煤斗废气 10	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.25	0.03	15	0.3	25	8000	15	
	DA012	原煤预干燥机尾气 1	一般排放口	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000	15	
	DA013	原煤预干燥机尾气 2	一般排放口	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000	15	
	DA014	原煤预干燥机尾气 3	一般排放口	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000	15	
	DA015	原煤预干燥机尾气 4	一般排放口	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000	15	
	DA016	原煤预干燥机尾气 5	一般排放口	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000	15	
	DA017	原煤预干燥机尾气 6	一般排放口	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000	15	
	DA018	原煤预干燥机尾气 7	一般排放口	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000	15	

装置名称	序号	污染源	排放口类型	污染物	治理措施		污染物排放			排放口参数			排放时间	执行标准	标准来源
					工艺	效率（%）	废气量	质量浓度	排放量	高度	直径	温度			
							Nm3/h	mg/m3	kg/h	m	m	℃	h	mg/m3	
	DA019	原煤预干燥机尾气 8	一般排放口	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000	15	
	DA020	原煤预干燥机尾气 9	一般排放口	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000	15	
	DA021	原煤预干燥机尾气 10	一般排放口	颗粒物	旋风分离器+袋式除尘器	99.9	47442	1.14	0.05	15	1.4	110	8000	15	
热解	DA022	热解炉煤仓废气 1	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	25000	0.04	1.57	15	0.3	25	8000	15	
	DA023	热解炉煤仓废气 2	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	25000	0.04	1.57	15	0.3	25	8000	15	
	DA024	热解炉煤仓废气 3	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	25000	0.04	1.57	15	0.3	25	8000	15	
	DA025	热解炉煤仓废气 4	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	25000	0.04	1.57	15	0.3	25	8000	15	
	DA026	热解炉煤仓废气 5	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	25000	0.04	1.57	15	0.3	25	8000	15	
	DA027	半焦加热炉烟气 1	主要排放口	二氧化硫	石灰石石膏法脱硫	96	94493	24.48	2.31	20	1.8	140	8000	10	《关于推进实施焦化行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5号）
				氮氧化物	SNCR 脱硝	50	94493	40.00	3.78	20	1.8	140	8000	30	
				颗粒物	袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（协同除尘）	99.7	94493	4.32	0.41	20	1.8	140	8000	150	
	DA028	半焦加热炉烟气 2	主要排放口	二氧化硫	石灰石石膏法脱硫	96	94493	24.48	2.31	20	1.8	140	8000	10	
				氮氧化物	SNCR 脱硝	50	94493	40.00	3.78	20	1.8	140	8000	30	
				颗粒物	袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（协同除尘）	99.7	94493	4.32	0.41	20	1.8	140	8000	150	
	DA029	半焦加热炉烟气 3	主要排放口	二氧化硫	石灰石石膏法脱硫	96	94493	24.48	2.31	20	1.8	140	8000	10	
				氮氧化物	SNCR 脱硝	50	94493	40.00	3.78	20	1.8	140	8000	30	
				颗粒物	袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（协同除尘）	99.7	94493	4.32	0.41	20	1.8	140	8000	150	
	DA030	半焦加热炉烟气 4	主要排放口	二氧化硫	石灰石石膏法脱硫	96	94493	24.48	2.31	20	1.8	140	8000	10	

装置名称	序号	污染源	排放口类型	污染物	治理措施		污染物排放			排放口参数			排放时间	执行标准	标准来源
					工艺	效率（%）	废气量	质量浓度	排放量	高度	直径	温度			
							Nm3/h	mg/m3	kg/h	m	m	℃	h	mg/m3	
				氮氧化物	SNCR 脱硝	50	94493	40.00	3.78	20	1.8	140	8000	30	
				颗粒物	袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（协同除尘）	99.7	94493	4.32	0.41	20	1.8	140	8000	150	
	DA031	半焦加热炉烟气 5	主要排放口	二氧化硫	石灰石石膏法脱硫	96	94493	24.48	2.31	20	1.8	140	8000	10	
				氮氧化物	SNCR 脱硝	50	94493	40.00	3.78	20	1.8	140	8000	30	
				颗粒物	袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫（协同除尘）	99.7	94493	4.32	0.41	20	1.8	140	8000	150	
型煤制备	DA032	提质煤料仓废气 1	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.50	0.03	15	0.5	25	8000	15	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1
	DA033	提质煤料仓废气 2	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.50	0.03	15	0.5	25	8000	15	
	DA034	提质煤料仓废气 3	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.50	0.03	15	0.5	25	8000	15	
	DA035	提质煤料仓废气 4	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.50	0.03	15	0.5	25	8000	15	
	DA036	提质煤破碎、筛分 A	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	130368.3	3.69	0.48	20	0.8	25	8000	15	
	DA037	提质煤破碎、筛分 B	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	130368.3	3.69	0.48	20	0.8	25	8000	15	
	DA038	提质煤破碎、筛分 C	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	130368.3	3.69	0.48	20	0.8	25	8000	15	
	DA039	提质煤料仓废气 1	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.20	0.02	15	0.5	25	8000	15	
	DA040	提质煤料仓废气 2	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.20	0.02	15	0.5	25	8000	15	
	DA041	提质煤料仓废气 3	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.20	0.02	15	0.5	25	8000	15	
	DA042	提质煤料仓废气 4	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.20	0.02	15	0.5	25	8000	15	

装置名称	序号	污染源	排放口类型	污染物	治理措施		污染物排放			排放口参数			排放时间	执行标准	标准来源
					工艺	效率（%）	废气量	质量浓度	排放量	高度	直径	温度			
							Nm3/h	mg/m3	kg/h	m	m	℃	h	mg/m3	
	DA043	提质煤料仓废气 5	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	20000	1.20	0.02	15	0.5	25	8000	15	
	DA044	型煤筛分废气 A	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	130368.3	1.92	0.25	20	0.8	25	8000	15	
	DA045	型煤筛分废气 B	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	130368.3	1.92	0.25	20	0.8	25	8000	15	
	DA046	型煤筛分废气 C	一般排放口	颗粒物	袋式除尘器	99.5	130368.3	1.92	0.25	20	0.8	25	8000	15	
硫铵	DA047	硫铵干燥废气	一般排放口	颗粒物	旋风除尘器+湿法除尘	99.5	43500	10.00	0.44	25	1	25	8000	30	
脱硫及硫回收	DA048	PDS 氧化再生尾气	一般排放口	硫化氢	脱硫贫液洗涤	95	7000	2.50	0.02	15	0.5	25	8000	3	
环保工程	DA049	VOCs 处理设施	一般排放口	硫化氢	三级冷凝+活性炭吸附	95	7060	0.33	0.00	15	0.5	25	8000	3	
				氨		95	7060	3.34	0.02				8000	20	
				酚类		95	7060	13.42	0.09				8000	20	
				NMHC		95	7060	32.41	0.23				8000	50	
				苯并[a]芘		95	7060	6.67E-05	4.71E-07				8000	0.3μg/m³	
				HCN		95	7060	0.02	0.000118				8000	1	
	DA050	污水处理站	一般排放口	NMHC	碱洗+生物滤池+活性炭吸附	95	5150	28.20	0.14	15	0.5	25	8000	100	
				硫化氢		95	5150	1.60	0.01				8000	3	
				氨		95	5150	4.38	0.02				8000	20	

装置名称	序号	污染源	排放口类型	污染物	治理措施		污染物排放			排放口参数			排放时间	执行标准	标准来源
					工艺	效率（%）	废气量	质量浓度	排放量	高度	直径	温度			
							Nm3/h	mg/m3	kg/h	m	m	℃	h	mg/m3	
类别	装置名称		环保措施			治理效果							执行标准		
废水治理措施	酚氨回收		萃取塔脱酚，汽提、提纯及精馏。			减少全厂污水处理场处理负荷									
	污水处理装置		设计规模 220m3/h，预处理：气浮+水解酸化+厌氧；生化处理：生物增浓同步脱氮技术+改良 A/O 氧化工艺；深度处理：活性硅藻土和碳粉吸附系统+絮凝沉淀+多相催化臭氧氧化+生物滤池。污水场废水收集池、气浮装置、水解酸化池、均质调节池、厌氧池、污泥调节池、污泥浓缩池、板框脱水间等构筑物废气收集后送碱洗+生物滤池+活性炭吸附装置处理。			减少污水处理负荷，降低全厂污水处理站污染物处理难度								/	
	污水回用处理装置		设计规模 220m3/h，采用调节池+高密度澄清池+自清洗过滤器+超滤装置+反渗透工艺。			污水循环回用								/	
	清净废水处理装置		设计规模 180m3/h，采用调节池+高密度澄清池+自清洗过滤器+超滤装置+反渗透工艺。			污水循环回用								/	
	膜浓缩和蒸发结晶装置		设计规模 60m3/h，采用“精密预处理+膜分离浓缩+多效蒸发+分步结晶”工艺%。			污水不外排								/	
	废水暂存池		废水暂存池容积为 5 万 m3。酚氨回收废水水质不符合污水场进水条件时送入废水暂存池。			贮存工艺装置事故、检修、停车期间产生的事故废水								/	

<table>
<tr><td rowspan="3">装置名称</td><td rowspan="3">序号</td><td rowspan="3">污染源</td><td rowspan="3">排放口类型</td><td rowspan="3">污染物</td><td colspan="2">治理措施</td><td colspan="3">污染物排放</td><td colspan="3">排放口参数</td><td rowspan="3">排放时间</td><td rowspan="3">执行标准</td><td rowspan="3">标准来源</td></tr>
<tr><td rowspan="2">工艺</td><td rowspan="2">效率（%）</td><td>废气量</td><td>质量浓度</td><td>排放量</td><td>高度</td><td>直径</td><td>温度</td></tr>
<tr><td>Nm3/h</td><td>mg/m3</td><td>kg/h</td><td>m</td><td>m</td><td>℃</td><td>h</td><td>mg/m3</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">事故水防控及初期雨水收集</td><td colspan="2">厂内新建 1 座消防事故水池总容积 9000m3；1 座初期雨水收集池总容积 2000m3。</td><td colspan="9">防止事故状态下工艺物料泄漏、事故消防水、生产废水外泄；雨水收集池用于收集初期雨水，送污水处理场处理，不外排。</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">固体废物防治措施</td><td colspan="2">危废贮存库</td><td colspan="2">厂内新建占地面积 330m2 的危废贮存库，设计危废暂存时间 15 天。</td><td colspan="9">/</td><td colspan="3">危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定</td></tr>
<tr><td colspan="2">一般固废贮存场</td><td colspan="2">设置一般固废堆场一座</td><td colspan="9">/</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>噪声治理措施</td><td colspan="2">各装置及设施机泵、风机等</td><td colspan="2">消声、减振、隔音罩</td><td colspan="9">厂界噪声达标排放</td><td colspan="3">厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水防渗措施</td><td colspan="2" rowspan="2">地下水污染</td><td>防渗结构</td><td>按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求，划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区，分区采用不同的防渗结构</td><td colspan="9">防止污染地下水</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>地下水监测井</td><td>设置地下水监测井</td><td colspan="9">/</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">其他环保措施</td><td colspan="2">环境监测分析仪器</td><td colspan="2">包括环境监测站及废水、废气在线、非在线监测仪器</td><td colspan="9">/</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">绿化</td><td colspan="2">根据相关规范，在厂区四周、厂区道路两侧、厂区内裸露地面，充分利用通道、零星空地进行厂区绿化</td><td colspan="9">/</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">排污口设置</td><td colspan="2">污染源及排放口规范化设计等</td><td colspan="9">/</td><td colspan="3">/</td></tr>
</table>

第11章 环境影响评价结论

11.1 项目概况

11.1.1 项目基本情况

项目名称：新疆泰亨能源化工有限责任公司 1000 万吨/年低阶煤分质分级清洁高效综合利用示范项目

建设单位：新疆泰亨能源化工有限责任公司

建设性质：新建

建设地点：鄯善工业园区绿色能源化工产业示范区内，经一路东侧、经二路西侧、纬三路北侧、纬二路南侧，中心地理坐标为东经**°**’**”，北纬**°**’**”。

占地面积：厂区总占地面积 98 公顷，本项目占地面积 62.4 公顷，预留用地 35.6 公顷。

劳动定员及工作制度：定员 600 人，年操作时间 8000 小时。

报批总投资：1126650.73 万元。

11.1.2 建设内容及规模

本项目主要生产装置包括煤热解装置、热解气净化装置、LNG 前净化装置、甲烷化、LNG 液化装置、酚氨回收等。年处理低阶煤 1000 万吨，生产提质煤 481.36 万吨/年，利用热解煤气生产 LNG22.05 万吨/年。

项目配套建设相关公用工程、辅助生产设施和服务设施。

11.2 环境质量现状

11.2.1 大气环境质量

根据洛浦县 2023 年连续 1 年基本污染物的监测数据鄯善县达标判定结果为不达标区，不达标因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$。评价区氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

11.2.2 地下水质量

根据《新疆泰亨能源化工有限责任公司 1000 万吨/年低阶煤分质分级清洁高效综合利用示范项目水文地质调查报告》及其审查意见结论，勘查区内第四系为透水不含水层，下伏第三系泥岩为隔水层，通过 3 眼钻孔施工，均未见到地下水，

因此本次不对下水进行监测。

11.2.3 声环境质量

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

11.2.4 土壤环境质量

评价区各监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

11.2.5 生态环境现状

评价区生态功能区划为III天山山地温性草原、森林生态区——III4 北天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区——51 吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气开发生态功能区，土地利用类型为未利用地—裸土地，土壤为棕漠土，植被覆盖度很低，大部分区域为裸露或接近裸露。项目区及周边为荒漠地带，植被稀疏，生物多样性低，野生动物很少，拟建项目选址范围内无国家及自治区保护名录中物种。

11.3 污染物排放情况

本项目污染物排放情况见表。

表 11.3-1 废气污染物排放量

序号	污染物	有组织	无组织	合计
1	颗粒物	132.25	1.96	134.21
2	二氧化硫	92.53		92.53
3	氮氧化物	151.19		151.19
4	硫化氢	0.22	0.08	0.3
5	氨	0.37	0.37	0.74
6	酚类	0.76	0.76	1.52
7	VOCs	2.96	10.90	13.86
8	苯并芘	3.77E-06	3.77E-06	7.54E-06
9	HCN	9.42E-04	9.42E-04	0.002

表 11.3-2 废水产生量

类别	单位	处理量	排放量
生化处理量	万 t/a	149.11	0
中水回用处理量	万 t/a	110.80	0

蒸发结晶处理量	万 t/a	40.16	0

表 11.3-3 固体废物排放量核算 单位：t/a

项目	综合利用	一般固废填埋	生活垃圾填埋	危废处置单位	合计
一般固废	12073	782			12855
危险废物				3178	3178
生活垃圾			100		100

11.4 主要环境影响

11.4.1 环境空气影响

（1）新增污染源正常排放下 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NMHC、H_2S、NH_3、HCN、苯并[a]芘、酚等污染物的短期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%。

（2）本项目叠加区域现状浓度预测情景下，SO_2、NO_2、BaP 的保证率日均浓度、年均浓度均符合环境质量标准；仅有短期浓度限值的 NMHC、H_2S、NH_3、HCN、酚类等污染物，叠加后短期浓度均符合环境质量标准。

（3）PM_{10}、$PM_{2.5}$ 为区域环境空气质量超标因子，根据《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行<环境影响评价技术导则大气环境(HJ2.2-2018)>差别化政策范围的复函》（环办环评函〔2020〕341 号文件精神，本项目可不提供颗粒物区域削减方案，按照《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则大气环境(HJ2. 2-2018) 〉差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函〔2019〕590 号）的相关要求开展评价。

本项目所在区域吐鲁番市为环境质量 $PM_{2.5}/PM_{10}$ 年均值小于 0.5 的不达标城市，吐鲁番市已发布《吐鲁番市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》《吐鲁番市生态环境保护“**”规划（2021 年~2025 年）》；本项目预测结果显示：PM_{10}、$PM_{2.5}$ 新增污染源正常排放下短期浓度贡献值最大浓度占标率＜100%，年均浓度贡献值最大占标率＜30%，因此认为本项目颗粒物大气环境影响可接受。

（4）根据预测结果，本项目各项污染物短期浓度贡献值在厂界外均满足环境质量标准要求，因此无需设置大气环境防护距离。

11.4.2 地表水环境

项目产生的各类工艺污水、生活污水经厂内污水处理场工艺污水处理设施、

中水回用设施、高浓盐水处理设施、蒸发结晶设施处理后全部回用，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目为水污染影响型建设项目，项目有废水产生但作为回用水利用，不排放到外环境，按三级 B 评价。本节对水污染控制措施有效性进行评价。

1）本项目所有污水处理后全部回用，故污水处理工艺选择成熟、可靠且在类似项目有成功运行实例的工艺。

2）本项目工艺污水主要来自酚氨回收单元，考虑到实际运行中酚氨回收装置出水水质存在达不到设计要求的风险，污水处理场设计时已考虑较大余量。厂内设置了 5 万 m^3 的废水暂存池，用于酚氨废水出水不达标时的废水缓存。

3）考虑到各装置在开停车、检修及其它非正常情况下产生的废水与正常生产情况下废水水质水量上存在差异，会对水处理系统造成一定的冲击。在厂内分别设置废水调节池、暂存池，用于调节水质、水量，减小废水对水处理系统的冲击以及用于非正常情况下废水的暂存，以适应生产装置及水系统操作变化情况。

4）厂内设置初期雨水收集池、消防事故废水收集池用于存放初期雨水、事故废水，保证在各种情况下废水不外排。

综上所述，在正常和非正常工况下，本项目的水污染控制措施可有效处理废水并全部回用。

11.4.3 地下水环境影响

本项目各污水构筑物在采取防渗措施、加强渗漏检测的前提下，正常工况不会对包气带产生影响；但是，在池体破损防渗层破裂时，持续泄漏会对包气带造成一定的影响。本项目区 0~3m 为第四系由于地层薄，不存在地下水的赋存空间，为透水不含水层，污染物可快速下渗，但无横向扩散条件，少量污染物可能暂时滞留，但易进入更深层位。对于第三系泥岩层，其上部 30 米左右存在风化现象，存在少量裂隙，为污染物下渗提供通道，污染物可能在裂隙中滞留，形成局部污染源，但由于地下水位深，其基本不含水，不易发生大规模径流。而下部 30~100m 泥岩层相对完整，基本不存在地下水的赋存空间，为相对稳定的隔水层，有效阻隔污染物继续下渗，保护深层地下水。

总体而言，在该项目区，污水泄漏对深层地下水构成直接威胁的可能性较

低，这主要得益于深部稳定的泥岩隔水层。

项目的环境管理必须高度重视隐蔽泄漏的预防和早期发现，绝不能因为深部有隔水层而放松警惕。为最大限度降低风险，应遵循“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，对可能发生泄漏的重点区域（如污水处理设施、管道接口处）进行严格的防渗处理，。

综合分析，本项目通过强化源头控制措施、分区防控措施、污染监控及应急响应措施后，地下水环境影响可接受。

11.4.4 声环境影响

预测结果表明，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3 类标准，声环境影响可接受。

11.4.5 固体废物环境影响

项目设置一座占地面积 330m2 的危废贮存库，考虑危险废物外送至危废处置单位的周期，设计危废暂存时间 15 天。危废暂存间选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。危废暂存间设计和运行严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，危废贮存过程对周边环境影响较小。

本项目热解炉飞灰和脱硫石膏外送周边建材厂综合利用。运输车辆采用密闭不漏液车辆，避免道路遗撒，车辆出厂前进行表面冲洗。飞灰、石膏综合利用对环境影响不大。

本项目其他一般固废依托一般固体废物综合处理处置场填埋。危险废物外送危废处置单位处置，危废运输由有资质的运输单位承担，危废处置单位经营许可证类别需包括本项目危废类别，且处置能力满足本项目要求，外送处置对环境的影响不大。

11.4.6 土壤环境影响

本项目土壤环境影响类型主要为垂直入渗，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

11.4.7 生态影响

根据实际调查，项目区范围的土地利用现状为荒漠戈壁，基本没有植被，利

用价值较低，由于本项目建设，是原有土地转变为厂区工业用地，总体看来，土地的附加值和利用率得到了提高。此外，项目占地改变原有的土地利用性质，使当地土地利用结构发生一定变化，对原有生态系统及土壤产生一定影响。但由于本项目占地面积较小，占地影响仅局限于工程占地范围内，对周边地区影响不大，因此对区域生态环境影响范围有限。项目建成后，由于构筑物投运、道路硬化、绿化等，可使得厂区及周边水土流失情况得到控制。

11.4.8 电磁影响

根据类比测量结果进行分析，类比工程工频电场强度以及工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求。建设项目变电站建成投运后，围墙外工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100μT，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求。

11.4.9 环境风险影响

风险评价的结果表明，本项目事故风险在采取环境风险防范措施和事故应急预案、在落实各项环保措施和采取本报告书提出的有关建议、落实项目排水设施的设计、做好与政府、园区风险应急预案有效联动、园区事故水池及配套设施与本项目同期投用，满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，本项目风险可防控，但企业仍需要提高风险管理水平和强化风险防范措施。

11.5 环境保护措施

11.5.1 大气污染防治措施

11.5.1.1 含尘废气

（1）在充分满足功能要求前提下，减少转运环节，降低煤流落差。原燃料煤输送采取密闭输煤管带机，防尘、防止煤撒落。

转运站运输过程中产生的粉尘和各煤仓粉尘，经袋式除尘器除尘后排放，除尘效率＞99.5%。除尘系统收集的煤尘返回系统。

（2）提质煤破碎、筛分过程中产生的粉尘，经袋式除尘器除尘后排放，除尘效率＞99.5%。除尘系统收集的煤尘返回系统。

（3）原煤预干燥设施含尘废气采用旋风除尘+袋式除尘，除尘效率 99.9%。

11.5.1.2 挥发性有机物治理措施

建设 VOCs 处理设施（三级冷凝+活性炭吸附）处理焦油回收工段焦油氨水各类贮罐废气和煤焦油罐区、粗酚污油罐区、装卸区等有机废气，处理后尾气中的非甲烷总烃、氨、硫化氢、酚类、苯并[a]芘、氰化氢的浓度满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1 排放限值要求。

11.5.1.3 半焦加热炉烟气治理措施

烟气脱硝采用 SNCR 工艺，脱硫采用石灰石石膏法工艺，除尘采用袋式除尘器。

11.5.1.4 硫铵干燥尾气治理措施

由干燥器出来的废气首先经干式旋风除尘器除去尾气中夹带的大部分粉尘后，再由尾气引风机抽送至尾气洗净塔，通过尾气洗净塔泵循环输送液体对尾气进行连续喷淋，进一步除去尾气中夹带的残留粉尘，最后经捕雾器除去尾气中夹带的液滴后经 25m 高排气筒排放。

11.5.1.5 PDS 氧化再生尾气治理措施

PDS 氧化再生尾气主要为空气，H_2S 浓度较低，采用洗净塔（脱硫贫液）洗涤达标后经 1 根 15m 排气筒排放。

11.5.1.6 恶臭污染控制措施

（1）各工艺单元生产过程为密闭运行，减少恶臭物质的散失。

（2）酚氨回收单元的含尘、含油煤气水含有 H_2S、NH_3，采用密闭管道输送。

（3）酚氨回收的酸性气送脱硫及硫回收装置处理。

（4）氨水罐区建设氨气收集系统，氨水罐呼吸废气经送污水处理场废气处理设施处理。

（5）污水处理站恶臭气体处理

废水收集池、气浮池、水解酸化池、均质调节池、外循环厌氧处理系统、生物增浓同步脱氮池采用钢筋混凝土盖板，上设通气管道，通过风机连续抽气；生化污泥脱水间采用风机连续抽气保持厂房内维持在微负压状态，屋面现浇，墙壁和门窗密闭性能好；厌氧池、污泥浓缩池上部设置集气罩加盖密闭，通过风机连

续抽气。废气收集后送碱洗+生物除臭+活性炭吸附装置处理。恶臭污染物满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（GB16171.1-2024）表 1 排放限值，通过 15m 排气筒集中排放。

（6）脱硝区域氨排放控制措施

①20%氨水储存系统设备、管路及其零部件均采用不锈钢材质，全焊接、密闭工艺，减少无组织排放。

②使用质量可靠的设备、管道及附件，提高安装工艺，加强运行及检修管理力度，及时更换相关易损件。

③建立健全氨气监测预警系统。通过在氨水储存区安装氨浓度在线监测仪器，设置氨气报警值，远传到中央控制室，从而准确、客观反映区域氨气浓度，实现氨水储存区的在线监管。

11.5.2 废水治理措施措施

污水处理装置设计规模 220m3/h，预处理：气浮+水解酸化+厌氧；生化处理：生物增浓同步脱氮技术+改良 A/O 氧化工艺；深度处理：活性硅藻土和碳粉吸附系统+絮凝沉淀+多相催化臭氧氧化+生物滤池。出水满足污水回用处理进水要求。

污水回用处理装置设计规模 220m3/h，采用调节池+高密度澄清池+自清洗过滤器+超滤装置+反渗透工艺。高浓盐水处理后的浓水进入蒸发结晶处理。

清净废水处理装置设计规模 180m3/h，采用调节池+高密度澄清池+自清洗过滤器+超滤装置+反渗透工艺。高浓盐水处理后的浓水进入蒸发结晶处理。

膜浓缩和蒸发结晶装置设计规模 60m3/h，采用“精密预处理+膜分离浓缩+多效蒸发+分步结晶”工艺%。

11.5.3 地下水、土壤污染防治措施

针对项目可能对地下水产生的污染，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、应急响应全方位进行控制。将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，划为重点防治区。项目区的重点污染防治区主要包括地下管道、废水缓存罐及中水回用装置，罐区储罐基础、污水处理池等。设置地下水质量长期

监测井，为及时采取控制地下水污染的保护措施提供重要依据。采取应急措施。一旦发生泄漏污染地下水风险事故后，在厂区周围设置多个水污染截获井进行抽水，可将地下水污染控制在有限范围内。发生地下水污染事故，应委托专业的地下水调查和修复公司实施修复工作。

11.5.4 噪声污染控制措施

（1）对运行噪声较大的设备，采用隔声降噪措施或采用消声措施。

（2）转动机械部位加装减振装置，减轻振动引起的噪声。

（3）煤气压缩、制冷等装置的压缩机设集中的隔声控制室，减少噪声。

11.5.5 固体废物处置措施

（1）危废临时贮存

厂区内设置危废贮存库，设计危废暂存时间 15 天，危废暂存间占地面积 330m2。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)设计和管理。

（2）一般固废综合利用

热解炉飞灰和脱硫石膏送周边建材厂综合利用。

（3）一般固废外送处置

空分分子筛、高浓盐水处理设施污泥等一般固废送一般固废填埋场填埋。

（4）危废外送处置

项目产生的危险废物主要为废催化剂、废分子筛、废吸附剂以及污水处理系统生化污泥等，外送危险废物处置单位处置。废催化剂、废保护剂等在卸出前，应进行吹扫或高温处理，减少吸附在表面的有害物质。

11.5.6 环境风险防范措施

1）大气环境风险防范措施

当某一单元出现风险事故造成停车或局部停车时，装置自动连锁系统可自动切断进料系统，装置进行放空，事故停车造成的装置及连带上、下游装置无法回收的气体全部排入火炬系统，以保护人身和设备安全。火炬的设置在一定程度上可避免事故产生的烃类或有毒气体直排大气而产生污染。

2）水环境风险防范措施

为防止水体污染事故，本项目建立“单元—厂区—园区”事故废水三级防控体系：

（1）装置区设置不低于 150mm 的围堰，用于收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成污染水漫流；罐区设置防火堤，采用现浇混凝土结构，防火堤容积能够容纳防火堤内最大罐的容积。

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰收集污染排水。将初期污染雨水、地面冲洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入各装置界区的初期污染雨水池，然后送至污水处理场处理。

（2）本项目设置 1 座初期雨水收集池，容积 2000m3，主要用于收集和排放各装置区内初期雨水。雨水收集池收集的初期雨水送污水处理场处理，不外排。

（3）本项目设置 1 座事故水池，有效容积 9000m^3，作为全厂消防事故污染防控的末端事故缓冲设施。当发生火灾爆炸事故，各装置及辅助设施产生的事故水和泄漏物料无法就地消纳时，一部分储存在单元内的围堰及初期雨水池，其余通过各自的雨水系统事故水池储存，再用泵提升到污水处理场处理后回用。

3）风险应急预案

本评价参照《石油化工企业环境应急预案编制指南》（环办〔2010〕10 号），提出企业环境应急预案的编制要点供建设单位参考。本项目环境应急预案应与园区、地方相关预案相衔接，本项目环境应急预案应在投产前向建设项目所在地生态环境主管部门备案。

11.6 公众意见采纳情况

本项目采用网络公示、张贴公告、登报等多种形式开展了环境影响评价公众参与，公示期间未收到公众或单位对项目建设环境影响相关的意见或建议。

11.7 环境影响经济损益分析

本项目总投资为 1126650.73 万元，其中环保投资 154270 万元，占总投资的 13.69%。本项目运营期年均利润总额 90901.87 万元，年均净利润 68176.4 万元。项目总投资收益率 8.89%，资本金净利润率 20.17%。本项目对产品价格变化最为敏感，需要注意防范价格变化风险。本项目以生产能力利用率表示的盈亏平衡点为 61.32%。

综上所述，该项目的环保投资合理，区域环境效益、经济效益均比较明显。因此，从环境经济角度考虑，本项目是可行的。

11.8 环境管理与监测计划

本评价提出了完善的环境管理计划，能够确保项目在运行期间各项环保治理措施稳定达标运行，做到最大限度地减少污染。同时制定了完善的环境监测计划，能够满足项目运行后环境管理需求，为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为生态环境主管部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。

11.9 总结论

新疆泰亨能源化工有限责任公司 1000 万吨/年低阶煤分质分级清洁高效综合利用示范项目符合国家及地方有关环境保护法律法规、政策及产业政策要求；符合相关规划、生态环境分区管控要求。本项目采取的工艺技术与设备先进，污染物排放控制在较低水平，注重资源和能源的综合利用，符合清洁生产和循环经济等相关要求。在认真落实本评价提出的各项污染防治措施，强化环境管理、确保环保设施正常稳定运转情况下，主要污染物可达标排放。本项目污染物的排放符合总量控制要求，采取的污染治理措施可行可靠。环境影响预测结果表明，项目的实施对区域环境空气、水环境、土壤环境、声环境、生态影响可接受，在采取有效风险防范措施的前提下环境风险可控。本项目建设过程中应严格认真执行环境保护“三同时”制度，切实落实本报告书提出的各项污染防治措施和环境管理措施，确保各类污染物稳定达标排放。在此基础上，从环评技术角度分析，项目的建设是可行的。