新疆雪峰能源化工有限公司

能化产业升级项目

生态环境影响报告书

（送审版）

委托单位：新疆雪峰能源化工有限公司

评价单位：新疆大美环境科技有限公司

编制时间：2026年9月

目录

概述 1
一、项目概况 1
二、环境影响评价工作程序 1
三、分析判定相关情况 3
四、关注的主要环境问题及环境影响 6
五、环境影响评价的主要结论 7
第 1 章总则 8
1.1.编制依据 8
1.2.环境影响因素识别与评价因子筛选 13
1.3.环境功能区划 15
1.4.评价执行的标准 16
1.5.环境影响评价工作等级及评价范围 24
1.6.环境保护目标 39
1.7.价重点 40
第 2 章拟建项目工程分析 41
2.1.项目由来 ..... **错误!未定义书签。**
2.2.项目基本情况 ..... **错误!未定义书签。**
2.3.厂区总平面布置及其合理性分析 ..... **错误!未定义书签。**
2.4.产品方案 ..... **错误!未定义书签。**
2.5.主要原辅材料消耗情况 ..... **错误!未定义书签。**
2.6.主要生产设备 ..... **错误!未定义书签。**
2.7.公辅工程 ..... **错误!未定义书签。**
2.8.储运工程 ..... **错误!未定义书签。**
2.9.工艺流程及产污环节分析 ..... **错误!未定义书签。**
2.10.物料平衡 ..... **错误!未定义书签。**
2.11.施工期产污环节及污染源源强核算 ..... **错误!未定义书签。**
2.12.运营期产污环节及污染源源强核算 ..... **错误!未定义书签。**

2.13.非正常工况及污染物排放分析.....错误!未定义书签。
2.14.拟采取的污染防治措施.....错误!未定义书签。
2.15.清洁生产分析.....错误!未定义书签。
2.16.污染物核算.....错误!未定义书签。
2.17.污染物排放总量控制指标.....430
第 3 章环境现状调查与评价.....42
3.1 自然环境概况.....错误!未定义书签。
3.2.周边污染源概况.....62
3.3.环境现状调查与评价.....68
第 4 章环境影响预测与评价.....101
4.1.施工期环境影响分析.....101
4.2.大气环境影响预测与评价.....107
4.3.地表水环境影响分析.....154
4.4.地下水环境影响预测与评价.....157
4.5.土壤环境影响预测与评价.....174
4.6.固体废物环境影响分析.....181
4.7.声环境影响分析.....185
4.8.生态环境影响分析.....189
4.9.碳排放分析.....189
第 5 章环境风险.....204
5.1.总则.....204
5.2.风险调查.....204
5.3.环境风险潜势初判.....213
5.4.风险识别.....220
5.5.风险事故情形分析.....220
5.6.风险影响预测.....236
5.7.环境风险管理.....248
5.8.应急预案.....271
5.9.结论.....279
第 6 章环境保护措施及其可行性论证.....282

6.1.本项目采取的污染防治措施.....**错误!未定义书签。**
6.2.大气环境保护措施及其可行性论证.....282
6.3.水环境保护措施及其可行性论证.....323
6.4.噪声控制措施分析.....354
6.5.固体废物弃物处置措施.....354
6.6.土壤环境污染防治措施.....372
6.7.非正常排放防治措施.....**错误!未定义书签。**
6.8.施工期环境保护措施.....373
第 7 章环境影响经济损益分析.....379
7.1.社会效益分析.....379
7.2.经济效益分析.....380
7.3.环境效益分析.....381
7.4.综合分析.....382
第 8 章环境管理与监测计划.....384
8.1.环境保护管理.....384
8.2.施工期环境监测.....392
8.3.运营期环境监测.....392
8.4.污染物排放管理要求.....403
8.5.“三同时”验收监测.....423
8.6.环境管理措施.....429
8.7.小结.....430
第 9 章项目建设可行性分析.....432
9.1.政策符合性分析.....**错误!未定义书签。**
9.2.国土空间总体规划.....**错误!未定义书签。**
9.3.与《淮东开发区经济技术开发区总体规划（2018-2035 年）》符合性分析**错 误！未定义书签。**
9.4.与园区规划及规划环评符合性分析.....**错误!未定义书签。**
9.5.“三线一单”符合性分析.....**错误!未定义书签。**
9.6.小结.....**错误!未定义书签。**
第 10 章结论与建议.....146

10.1.评价结论.....146
10.2.措施与建议.....156

概述

一、建设项目特点

新疆雪峰科技（集团）股份有限公司（简称“雪峰科技”或“公司”）现有民爆一体化服务和以硝酸铵为核心产品的化工板块两大主业。根据公司“十五五”发展规划，雪峰科技化工板块将聚焦核心产品硝酸铵，到2030年力争成为国内规模最大、成本最低、最具竞争力的硝酸铵生产企业。

雪峰科技现有2家化工生产企业在经营过程中存在低成本原材料供应不可控和部分硝酸铵装置产能与市场需求区位错配问题。因此，雪峰科技计划通过建设能化产业升级项目，用新疆优质低廉的煤炭资源，生产液体尿素和CNG（压缩天然气），用于保障玉象胡杨和新疆金象的现有化工装置生产，替代现有装置外购的原材料，可有效提升雪峰科技化工板块整体盈利能力和市场竞争力。同时使用收购的新疆新化化肥有限责任公司22.5万吨硝酸铵产能指标和玉象胡杨部分不具备运距优势产能指标，在更贴近市场需求地建设40万吨硝酸铵及配套装置，降低产品外运成本，提升在新疆北疆、甘肃、青海区域的硝酸铵市场占有率，为雪峰科技提供新的发展机遇和增长动力。

基于以上条件，新疆雪峰能源化工有限公司在新疆准东经济技术开发区化工园区投资877328.88万元建设新疆雪峰科技（集团）股份有限公司能化产业升级项目。本项目利用准东地区丰富的煤炭资源为原料，原料煤经气化、变换净化工序，使合成气达到理想的氢氮比，通过氨合成装置生产中间品液氨，经尿素合成装置、尿素造粒生产合格的颗粒尿素产品，剩余液氨生产硝酸、液体硝铵、颗粒硝铵及多孔硝铵产品，装置调峰时生产农用UAN，同时项目副产CNG、焦油、硫铵等产品。主要产能：尿素：60万吨/年；硝铵：40万吨/年；UAN：20万吨/年。

建设内容包含的装置主要有备煤、碎煤加压气化装置、煤锁气气柜及煤锁气压缩装置、变换及热回收装置、煤气水分离装置、酚氨回收装置、电解水制氢装置、氢气压缩装置、低温甲醇洗装置、液氮洗甲烷回收装置、天然气压缩/压缩制冷装置、二氧化碳压缩（尿素/返炉）、合成氨装置、尿素装置、硝酸装置、硝铵装置、尿素硝铵UAN装置、VOCs治理、空分等。

二、环境影响评价工作程序

按照《建设项目建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)，环境影响评价工作共分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境

影响报告书编制阶段。

我单位在接受新疆雪峰能源化工有限公司委托后，根据项目特点，主要进行了以下工作：

1）接受委托后，认真研究了该项目的相关材料，并进行了实地踏勘、调研。

2）在仔细研究项目相关资料的基础上，进行了初步工程分析，对项目情况进行了详细梳理；同时对项目建设区域进行实地踏勘和调研，了解项目厂址周围情况。在此基础上，完成环境影响因素识别、评价因子筛选、评价重点和主要环境保护目标确定等工作，并以此确定评价工作等级、评价范围和评价标准。

3）确定评价工作等级后，在调查评价范围内的环境状况的基础上，根据项目情况，制定了监测方案，委托环境检测单位对项目区域环境质量进行了必要的监测，分析了区域环境质量现状。

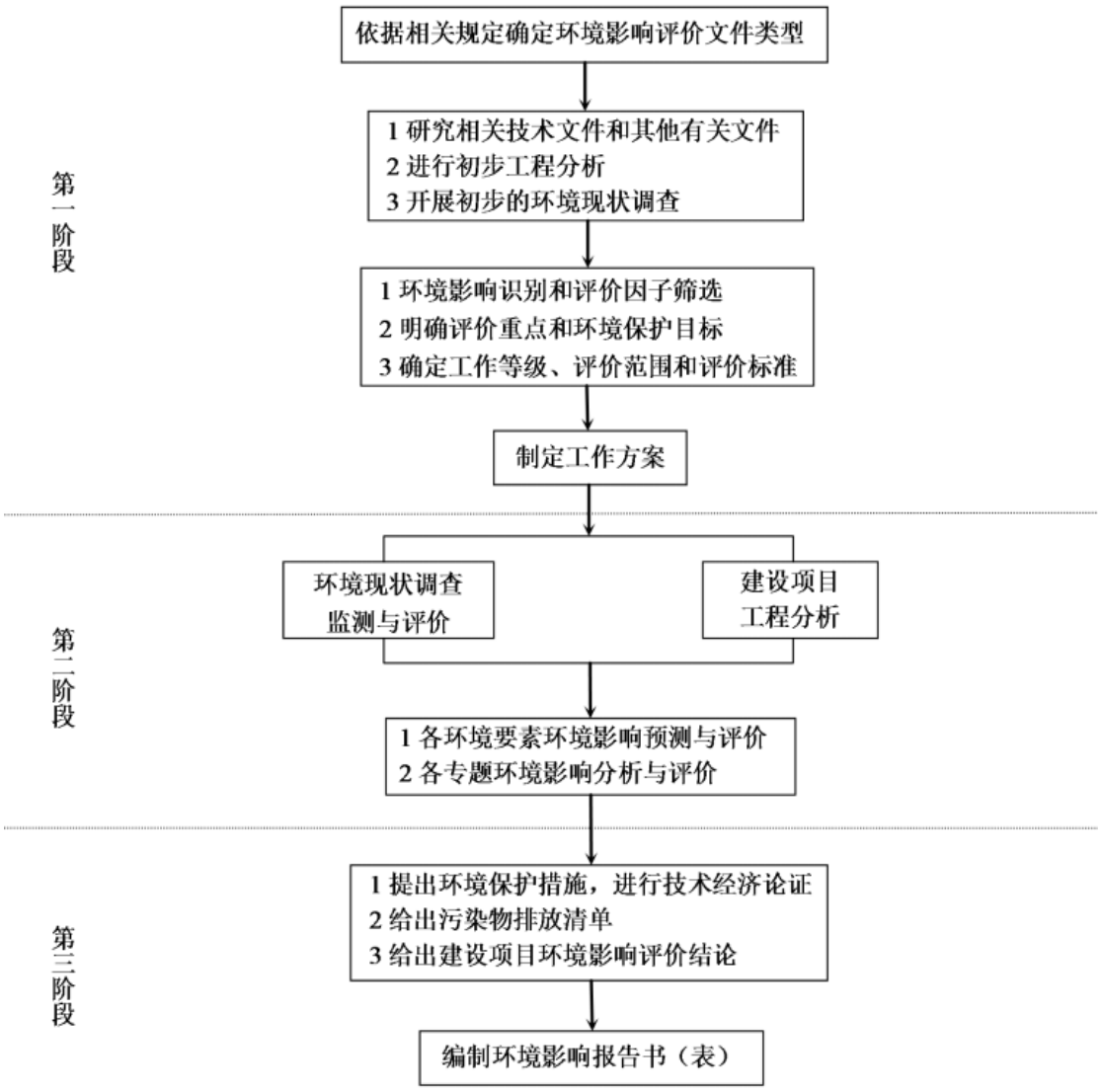
4）以项目工程分析为依据，在环境质量现状监测与评价的基础上，进行各环境要素及环境风险的环境影响预测和评价，编制完成各专题环境影响分析与评价章节。

5）通过工程分析、环境影响分析的结果，确定项目所采取的环保措施是否技术可行，并论证是否经济可行。在此基础上，提出更为合理的环保措施要求。

6）综合政策符合性分析、规划符合性分析、环境准入符合性分析、“三线一单”符合性分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等基础上，完成报告书的编制。

7）报告书编制完成后，建设单位作为实施主体，进行了公众参与调查。

8）在建设单位编制的《公众参与说明》的基础上，最终完成本项目环境影响报告书。



环境影响评价工作程序

三、分析判定相关情况

1、产业政策符合性

（1）符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》要求

《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令第7号，自2024年2月1日起施行）由鼓励、限制、淘汰三类目录组成，三类之外且符合国家有关法律法规和政策规定的为允许类。经对照：

①本项目以煤为原料、采用碎煤加压气化（连续气化）工艺生产合成氨，不采用限制类所列"以石油、天然气为原料的氮肥，采用固定层间歇气化技术合成氨，铜洗法氨合成原料气净化工艺"，不属于限制类项目；

②本项目采用低温甲醇洗酸性气净化并配套酸性气（硫）回收处理，不采用淘汰类所列"半水煤气氨水液相脱硫、天然气常压间歇转化工艺制合成氨、一氧化碳常压变换及全

中温变换（高温变换）工艺、没有配套硫磺回收装置的湿法脱硫工艺"等落后生产工艺装备；

③本项目产品（合成氨、尿素、硝酸、硝酸铵、UAN复合肥）及建设规模未列入限制类、淘汰类，属于允许类项目；

④本项目配套高效除尘、脱硫、脱硝、挥发性有机物减量化资源化末端治理、氨气排放监测与控制、CO_2捕集利用与碳减排等技术，契合鼓励类"大气污染物治理和碳减排"类目发展方向。

综上，本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》要求（条目对照以中国政府网发布的目录正式文本为准）。

（2）符合市场准入要求

经对照《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），本项目不属于清单所列禁止准入类事项，可依法平等进入；项目涉及的危险化学品（如硝酸铵等）生产，将依法办理危险化学品安全生产、经营等许可手续后实施，符合市场准入要求。

（3）符合现代煤化工行业建设项目环境影响评价文件审批原则

本项目对照《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）：项目位于依法合规设立的化工园区（准东经济技术开发区化工园区）内，采用先进煤气化工艺，落实主要污染物总量指标来源与区域削减要求，配套完善的环境风险防控措施，满足审批原则确定的各项要求。

（4）符合自治区产业政策和准入条件

本项目位于准东经济技术开发区化工园区（认定化工园区）4号区中园内，符合《关于印发新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）的通知》（新工信石化〔2021〕1号）确定的化工项目入园条件；对照《关于印发新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）的通知》（新环环评发〔2024〕93号），本项目符合自治区重点行业生态环境准入条件要求。

（5）符合《新疆维吾尔自治区2025年空气质量持续改善行动实施方案》要求

本项目为新建现代煤化工项目，属于《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）适用范围内的新改扩建项目。经逐项对照，本项目将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，合成氨单位产品综合能耗按GB21257先进值（能效标杆水平）设计，并按环保绩效A级水平设计建设，与该实施方案相关要求相符。

（6）符合"三线一单"生态环境分区管控要求

本项目选址位于准东经济技术开发区化工园区规划工业用地内，对照国家和自治区"三线一单"生态环境分区管控方案（含新政发〔2021〕18号）及昌吉州、准东经济技术开发区生态环境准入清单，项目不在生态保护红线范围内，符合环境质量底线、资源利用上线管控要求及所在管控单元准入要求。

（7）符合《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2025-2035年）》要求

本项目即为规划重点项目清单第17项，属于规划重点发展产业（煤化工），位于规划的4号区中园（东部化工产业区），尿素70万吨/年、合成氨60万吨/年均未超出规划近期新增规模（尿素150万吨/年、合成氨66万吨/年），产品链符合规划现代煤化工主产业链延伸方向，配套低碳技术与固废资源化利用措施，与发展目标、重点发展产业、空间布局、产业规模、重点项目清单、产业链及绿色低碳导向均相符。

综上所述，本项目符合国家和自治区产业政策、市场准入、规划及生态环境分区管控要求，产业政策符合性结论为符合。

2、规划符合性

（1）与园区规划及产业布局相符

本项目选址位于准东经济技术开发区化工园区4号区中园，用地为园区规划工业用地，属于规划的东部综合化工产业区，为园区重点发展产业（煤化工）布局区域；项目与园区总体规划、规划环评（《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）环境影响报告书》）确定的产业定位和空间布局要求相符，选址符合园区规划要求。

（2）依托条件

项目位于园区内，可依托园区供水、排水、道路、消防等公用工程设施及铁路专用线等运输条件；一般工业固废依托园区渣沟及工业固废填埋场处置，生活垃圾依托准东开发区生活垃圾填埋场处置，危险废物委托有资质单位处置，公辅设施和固废处置依托条件落实。

（3）环境承载力保障

项目所在区域执行《准东开发区大气环境质量限期达标规划（2018-2035年）》，本项目新增主要污染物排放量将按照国家和自治区要求编制区域削减方案、落实等量或倍量

削减替代，项目投产后区域环境空气质量不恶化并持续改善；废水零排放不外排，不占用区域水环境容量，选址符合区域环境承载力要求。

（4）环境风险可接受

项目位于化工园区内，与周边企业及敏感目标保持安全距离，按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）开展环境风险评价，采取分区防控、事故废水截留、应急预案等措施后，最大可信事故环境风险可接受，选址环境风险可控。

综上所述，本项目选址符合园区规划及规划环评要求，环境敏感程度低、现状环境质量总体良好、依托条件落实、环境容量有保障、环境风险可控，项目选址合理。

四、关注的主要环境问题

（1）大气环境承载力及大气环境影响

本项目评价区域达标判定结果为不达标区。因此环评关注本项目拟采取的污染防治技术措施是否最优，是否能够满足国家和地方的污染物排放限值的特别要求及相关规定，并在区域污染物减排的基础上，通过大气环境影响预测，分析项目建设对周边环境空气的影响范围和影响程度，并确保项目建设后区域环境空气质量得到改善。

（2）废水不外排和结晶盐资源化

园区内无集中工业污水处理厂。基于企业废水不外排的管理要求，本项目废水不外排，含盐污水采用多级膜浓缩和结晶分盐技术，实现废水资源化利用。

（3）大气环境风险防范及应急措施

本项目大气环境防护距离0m，卫生防护距离内无居民区和城市规划的居住用地。本项目需重点关注风险事故状态下的大气环境影响，并需采取严格的环境风险防范措施及区域联动应急预案，确保环境风险可控。

（4）土壤环境影响

本项目在非正常工况（污水储存装置发生渗漏或地面漫流）时，可能污染厂区内土壤环境，需重点关注企业分区防渗措施，并加强巡视，尽可能减少非正常状况发生的概率，防止区域内土壤污染事故的发生。

（5）固体废物资源化利用与安全处置

项目产生的固体废物包括气化灰渣、炉渣、粉煤灰等一般固废和各类废催化剂、废吸附剂、混盐等危险废物。对一般固废综合利用以及危险废物“资源化、减量化、无害化”相应处置措施的可行性分析等也是本环评关注的重点之一。

五、环境影响评价的主要结论

本项目建设符合国家产业政策及相关规划，符合当地区域发展规划、环保规划等，环境质量现状满足环境功能区要求。

本项目采用成熟、先进的工艺技术和设备，所采取的环保措施可行，废水和废气满足达标排放要求，工业固体废物的处理处置符合“资源化、减量化、无害化”原则，总量控制因子满足总量控制要求。经定量预测、简要分析，本项目排放的污染物对大气、声、水、土壤及生态环境等影响较小，本项目建成后不会改变所在区域环境功能区的质量。项目采取环境风险防范及减缓措施后，项目环境风险水平可防控。在本报告书征求意见稿编制过程中及征求意见稿的公开期限内，建设单位均未收到环境影响评价范围内的公民、法人和其他组织的反馈意见。

因此，在本项目认真落实各项环保措施、环境风险防范措施及应急管理措施的前提下，从环境保护的角度，本项目的建设是可行的。

第1章 总则

1.1. 编制依据

1.1.1 法律法规

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起施行）；

（2）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日起修正）；

（3）《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日起施行）；

（4）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（5）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；

（6）《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 日修订，2023 年 5 月 1 日起施行）；

（7）《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日施行）；

（8）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；

（9）《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日施行）；

（10）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号公布，2013 年 12 月 7 日国务院令第 645 号修改）。

1.1.2 部门规章及规范性文件

（1）《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）；

（2）《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》（2021 年 9 月 22 日）；

（3）《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 年 10 月 26 日）；

（4）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号，2024 年 2 月 1 日起施行）；

（5）《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号，2024 年 7 月 1 日起施行）；

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

（7）《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 年 12 月 20 日起施行）；

（8）《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号，2025 年 1 月 1 日起施行）；

（9）《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 年 1 月 1 日起施行）；

（10）《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号，2022 年 2 月 8 日起施行）；

（11）《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2013 年第 14 号令，2013 年 2 月 27 日）；

（12）《粉煤灰综合利用管理办法》（国家发展和改革委员会等十部门令第 19 号公布，自 2013 年 3 月 1 日起施行）；

（13）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号，2013 年 5 月 24 日实施）；

（14）《国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）》（环境保护部公告 2016 年第 75 号，2016 年 12 月 12 日）；

（15）《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 43 号，2017 年 9 月 1 日）；

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

（17）《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）》（生态环境部公告 2018 年第 76 号，2018 年 12 月 29 日）；

（18）《国家先进污染防治技术目录（水污染防治领域）》（生态环境部公告 2020 第 2 号，2020 年 1 月 7 日）；

（19）《国家先进污染防治技术目录（固体废物和土壤污染防治领域）》（生态环境部公告 2021 年第 3 号，2021 年 1 月 25 日）；

（20）《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）；

（21）《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）；

（22）《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）；

（23）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）；

（24）《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）；

（25）《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）；

（26）《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）；

（27）《关于做好环评与排污许可制度衔接工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；

（28）《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》（发改产业〔2021〕1609号）；

（29）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）；

（30）《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）；

（31）《关于印发重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）的函》（环办大气函〔2020〕340号）；

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

（33）《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）；

（34）《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）；

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

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

（37）《关于印发<生态环境分区管控管理暂行规定>的通知》（环环评〔2024〕41号）；

（38）《国家发展改革委工业和信息化部关于促进石化产业绿色发展的指导意见》（发改产业〔2017〕2105号）；

（39）《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体规改〔2025〕466号）；

（40）《新污染物治理行动方案》（国办发〔2022〕15号，2022年5月4日）；

（41）《重点管控新污染物清单（2023年版）》（部令第28号）；

（42）《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65号，2020年11月13日）；

（43）《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》（生态环境部、国家卫生健康委员会公告2019年第4号，2019年1月23日）；

（44）《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（生态环境部公告 2018年第48号，2018年10月12日）；

（45）《国家发展改革委国家能源局关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206号，2022年1月30日）；

（46）《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）；

（47）《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》（国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、市场监管总局、国家能源局，2023年6月6日）；

（48）《工业领域碳达峰实施方案》（工信部联节〔2022〕88号）；

（49）《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42号）；

（50）《国家发展改革委等部门关于促进炼油行业绿色创新高质量发展的指导意见》（发改能源〔2023〕1364号）；

（51）《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）；

（52）《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）。

1.1.3 地方相关法律法规、规划

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年9月21日修正）；

（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）《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》；

（4）《新疆生态功能区划》。

1.1.4 地方规章及规范性文件

（1）《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，2014年4月17日）；

（2）《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，2016年1月29日）；

（3）《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，2017年3月1日）；

（4）《准东开发区大气环境质量限期达标规划（2018-2035年）》；

（5）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；

（6）《关于加强园区环境保护工作的实施意见》（新经信〔2017〕474号）；

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

〔2021〕18 号）；

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

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

（10）《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》；

（11）《昌吉州生态环境分区管控方案（动态更新）》；

（12）《关于印发新疆维吾尔自治区园区建设和认定管理实施细则（试行）的通知》（新工信石化〔2022〕2 号）；

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

（14）《自治区党委、自治区人民政府印发关于深入打好污染防治攻坚战的实施方案》（2022 年 8 月 24 日）；

（15）《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》；

（16）《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）；

（17）《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（新疆生态环境厅公告〔2016〕第 45 号）；

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

（19）《新疆维吾尔自治区碳达峰实施方案》；

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

（21）《关于印发新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）的通知》（新环环评发〔2024〕93 号）。

1.1.5 环评技术导则、规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；

（2）《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)；

（3）《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)；

（4）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)；

（6）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《排污许可证申请与核发技术规范化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）；

（10）《排污单位自行监测技术指南化肥工业-氮肥》（HJ948.1-2018）；

（11）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（12）《石油化工企业环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）；

（13）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；

（14）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

（15）《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）；

（16）《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）；

（17）《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

（18）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2026）；

（19）《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）；

（20）《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》；

（21）《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）；

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

（23）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；

（24）《工业企业土壤和地下水自行监测指南（试行）》（HJ1209-2021）。

1.1.6 相关规划、规划环评及审查意见

（1）《新疆准东煤电煤化工产业带功能布局总体规划》；

（2）《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035 年）环境影响报告书》；

（3）《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2025-2035 年）》。

1.1.7 项目相关文件

（1）建设项目环境影响评价编制委托书；

（2）新疆维吾尔自治区投资项目备案证，备案证号:260817172465231100027l；

（3）规划条件通知书；

（4）《新疆雪峰科技（集团）股份有限公司能化产业升级项目可行性研究报告》；

（5）《新疆雪峰科技（集团）股份有限公司能化产业升级项目节能降碳报告》；

（6）环境质量现状监测报告；

（7）项目工程设计资料。

1.2. 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.2.1. 环境影响因素识别

本项目位于淮东经济技术开发区化工园区内，项目对环境的影响主要体现在施工期和运营期。施工活动包括场地平整、土方开挖、建构筑物砌筑及建筑材料运输等。施工期环境影响包括施工扬尘、机械设备排放的废气对环境空气的影响；施工生活污水、生产污水对水环境影响；土方开挖对生态环境影响，工程建设中打桩机、搅拌机、推土机等各类施工机械运行和作业噪声，运输车辆噪声等对声环境影响。运营期环境影响主要包括项目废气、废水、噪声排放等对周边大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境、声环境的影响。本项目施工期和运营期环境影响因素识别见。

表1.2-1 环境影响因素识别

环境要素	施工期	生产运营期			
		废气排放	废水排放	固废	噪声
大气环境	◇○★□	◇●★□			
地表水环境			◇●★□		
地下水环境		◇○☆	◇●★□	◇○☆	
土壤环境		◇○☆	◇●★□	◇○☆	
声环境	◇○★□				◇●★□
生态环境	◇○★□				
环境风险		★○□	★○□		
备注：◆有利影响◇不利影响○短期影响●长期影响 ▲可逆影响△不可逆影响★直接影响☆间接影响 ■累积影响□非累积影响					

1.2.2. 评价因子筛选

根据本项目分析和环境影响因素识别，各环境要素评价因子见下表。

表1.2-2 环境影响因子识别结果

序号	环境要素	专题	评价因子
1	环境空气	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、P㎡.5、CO、O_3、H_2S、NH_3、甲醇、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、酚类化合物、汞、苯并芘
		预测评价	PM_{10}、SO_2、NOx、H_2S、NH_3、TSP、甲醇、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、酚类化合物、汞
		总量控制	烟粉尘、SO_2、NOx、挥发性有机物（VOCs）
2	地下水环境	现状评价	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、碳酸盐、重碳酸盐、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、

			NO_3^-（以 N 计）、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、F^-、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、甲醇、碘化物、烷基汞、苯并芘
		预测评价	COD_{Mn}、氨氮
3	声环境	现状评价	等效 A 声级
		预测评价	等效 A 声级
4	固体废物	现状评价	固体废物处理或处置措施与处理去向
5	生态环境	现状评价	植被、动物、水资源、土壤
		影响评价	植被、动物、生境
6	土壤环境	现状评价	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018 中基本项目（45 项）+石油烃（C_{10}～C_{40}）、pH、酚类化合物、氰化物、甲醇、氨氮、全氮
		影响评价	石油烃（C_{10}～C_{40}）、挥发酚、甲醇、氨氮
7	环境风险		大气：CO（伴生）、氨、H_2S、甲醇 地下水：COD_{Mn}、氨氮

1.3. 环境功能区划

1.3.1. 环境空气功能区

项目位于准东经济技术开发区化工园区（西黑山工业园区），园区规划范围环境空气质量功能区划属二类功能区；环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。

1.3.2. 水环境功能区

本项目周边区域没有天然地表水体。

参照《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2025-2035 年）环境影响报告书》，拟建工程所在区域地下水质量按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准控制。

1.3.3. 声环境功能区

参照《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2025-2035 年）环境影响报告书》，项目所在工业区为 3 类声环境功能区，厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准。

1.3.4. 生态功能区

根据《全国生态功能区划（2015年修编）》，规划区一级分区属于生态调节功能区，在二级分区属于防风固沙生态亚区，在三级分区属于准噶尔盆地东部防风固沙三级功能区。

根据《新疆生态功能区划》，规划区域属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区，古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区和准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区、将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区。

1.4. 评价执行的标准

1.4.1. 环境质量标准

1.4.1.1. 环境空气

《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中未涉及的氨、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾等因子，参照执行《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”。NMHC 参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标准浓度取值。臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中恶臭污染物厂界标准二级新改扩建标准限值。酚类化合物无环境质量标准，本次留作本底值。具体标准限值见下表。

表1.4-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	标准限值			单位	标准来源
		1 小时平均	24 小时平均	年平均		
1	SO_2	500	150	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
2	NO_2	200	80	40		
3	PM_{10}	——	150	70		
4	P ㎡.5	——	75	35		
5	CO	10	4	——	mg/m³	
6	O_3	200	160（日最大 8 小时平均）	——	μg/m³	
7	TSP	——	300	200	μg/m³	
8	苯并芘	——	0.0025	0.001	μg/m³	
9	汞	——	——	0.05	μg/m³	
10	硫化氢	10	——	——	μg/m³	参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
11	氨	200	——	——		
12	甲醇	3000	1000	——	μg/m³	
13	氯化氢	50	——	——	μg/m³	
14	硫酸	300	100	——	μg/m³	
15	非甲烷总烃	2000	——	——	μg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》中的标准浓度限值
16	臭气浓度	20（无量纲）				参照《恶臭污染物排放标准》

			(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准二级新改扩建标准值（一次值）

1.4.1.2. 地下水

本项目所在区域地下水各监测因子执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，标准中未包括的石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，具体标准限值见下表。

表1.4-2 地下水质量标准　单位：mg/L

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5-8.5	18	砷	≤0.01
2	K^+	/	19	汞	≤0.001
3	Na^+	≤200	20	六价铬	≤0.05
4	Ca^{2+}	/	21	铅	≤0.01
5	Mg^{2+}	/	22	镉	≤0.005
6	CO_3^{2-}	/	23	铁	≤0.3
7	HCO_3^-	/	24	锰	≤0.1
8	SO_4^{2-}	≤250	25	耗氧量	≤3.0
9	Cl^-	≤250	26	硫化物	≤0.02
10	溶解性总固体	≤1000	27	甲醇	/
11	总硬度	≤450	28	苯并〔a〕芘	≤1×10-5
12	氨氮	≤0.5	29	石油类	≤0.05
13	硝酸盐氮	≤20	30	总大肠菌群	≤3
14	亚硝酸盐氮	≤1	31	细菌总数	≤100
15	挥发酚	≤0.002	32	碘化物	≤0.08
16	氰化物	≤0.05	33	烷基汞	/
17	氟化物	≤1.0	/	/	/

1.4.1.3. 土壤

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）筛选值第二类用地，具体标准限值见下表。

表1.4-3 建设用地土壤环境质量标准单位：mg/kg

项目		砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞
第二类	筛选值	60	65	5.7	18000	800	38
	管控制	140	172	78	36000	2500	82
项目		镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1，1-二氯乙烷	1，2-二氯乙烷
第二	筛选值	900	2.8	0.9	37	9	5

类	管控制	2000	36	10	120	100	21
项目		1，1-二氯乙烯	顺-1，2-二氯乙烷	反-1，2-二氯乙烷	二氯甲烷	1，2-二氯丙烷	1，1，1，2-四氯乙烷
第二类	筛选值	66	596	54	616	5	10
	管控制	200	2000	163	2000	47	100
项目		1，1，2，2-四氯乙烷	1，1，1-三氯乙烷	三氯乙烯	1，2，3-三氯丙烷	氯乙烯	苯
第二类	筛选值	6.8	840	2.8	0.5	0.43	4
	管控制	50	840	20	5	4.3	40
项目		氯苯	1，2-二氯苯	1，4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯
第二类	筛选值	270	560	20	28	1290	1200
	管控制	1000	560	200	280	1290	1200
项目		间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽
第二类	筛选值	570	640	76	260	2256	15
	管控制	570	640	760	663	4500	151
项目		苯并[b]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
第二类	筛选值	1.5	15	151	1293	1.5	15
	管控制	15	151	1500	12900	15	151
项目		萘	石油烃	氰化物	/	/	/
第二类	筛选值	70	4500	135	/	/	/
	管控制	700	9000	270	/	/	/

1.4.1.4. 声环境

本项目位于淮东经济技术开发区化工园区内，因此，噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，具体标准限值见下表。

表1.4-4 声环境质量标准单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	标准来源
3 类	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

1.4.2. 污染物排放标准

1.4.2.1. 废气

按照《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）中《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》的要求，“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”。

1、有组织废气

（1）动力站

根据环发〔2015〕164号《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》以及《昌吉回族自治州打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020）》（昌州政发〔2018〕165号）的要求，动力站锅炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行超低排放；Hg及其化合物《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》（DB65/T3909-2016）表1新建燃煤电厂限值（0.02mg/m³）；氨逃逸执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）。

（2）污水处理系统

污水处理站有机废气收集处理装置参照执行《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》中标杆水平。污水处理系统产生的氨气、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准限值要求；非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5大气污染物排放限值。

（3）工艺废气

本项目工艺废气中氨气、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准限值要求；非甲烷总烃、甲醇执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5大气污染物排放限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准；颗粒物、二氧化硫、RTO氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准；硝酸装置NOx执行《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表5（基准排气量3400m³/t）；硝铵装置颗粒物、氨执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3；锅炉烟气中颗粒物执行、二氧化硫、氮氧化物执行环发〔2015〕164号《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》、汞及其化合物执行《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》（DB65/T3909-2016）、逃逸氨执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）。

表1.4-5 有组织废气排放标准限值

排气筒	排放源	污染物	执行标准	浓度限值 mg/m³	速率限值kg/h	排气筒高度m
DA001	汽车卸	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》	120	3.5	15

	车废气1		（GB16297-1996）表2			
DA002	汽车卸车废气1	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	120	3.5	15
DA003	汽车卸车废气2	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	120	3.5	15
DA004	备1号转运站粉尘	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	120	3.5	15
DA005	粉煤装车仓粉尘	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	120	3.5	15
DA006	锅炉房运煤层粉尘1	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	120	51.6	46
DA007	仓顶粉尘	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	120	55.8	48
DA008	筒仓转运粉尘	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	120	3.5	15
DA009	筛分粉尘	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	120	35.8	38
DA010	加压气化渣沟粉尘	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	120	3.5	15
DA011	加压气化煤仓粉尘	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	120	57.9	49
DA012	RTO	VOCs（NMHC）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	120	306.3	70
		SO_2	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	550	77	
		NOx	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	240	23	
		颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	120	115.7	
		甲醇	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含2024年修改单）表6	50	/	

DA013	尿素造粒塔尾气	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	120	340	120
		NH3	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2	/	75	
DA014	尿素装置酸洗塔尾气	NH3	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2	/	20	30
DA015	造粒塔除尘废气	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	120	3.5	15
DA016	转运站废气	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	120	5.9	20
DA017	包装楼废气	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	120	23	30
DA018	硝酸尾气	NOx	《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表5（基准排气量3400m³/t）	300	/	70
		NH3	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2	/	75	
DA019	硝铵装置	颗粒物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3	30	/	70
		NH3	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3	20	/	
DA020	硝铵包装废气	颗粒物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3	30	/	22
DA021	硝铵转运粉尘1	颗粒物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3	30	/	15
DA022	硝铵转运粉尘2	颗粒物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3	30	/	15
DA023	硝铵溶液装置尾气	颗粒物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3	30	/	40
		NH3	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3	20	/	
DA024	UAN放空气	NH3	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2	/	4.9	15
DA025	油气回收装置	VOCs	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	120	10	15

	废气	甲醇	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含2024年修改单）表6	50	/	
DA026DA027	锅炉	颗粒物	环发〔2015〕164号《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》	10（基准氧6%）	/	90
		SO2	环发〔2015〕164号《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》	35	/	
		NOx	环发〔2015〕164号《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》	50	/	
		汞及其化合物	《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》（DB65/T3909-2016）	0.02	/	
		逃逸氨	《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）	2.5	/	
		烟气黑度	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）	≤1	/	
DA028	硫铵干燥、包装废气	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	120	5.9	20
DA029DA030	锅炉除灰粉尘	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2	120	7.61	21
DA031	污水处理废气	氨	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2	/	4.9	15
		硫化氢	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2	/	0.33	
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2	2000		
		VOCs	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含2024年修改单）表4，去除效率≥95%	120	/	
DA032	危废暂	VOCs	《大气污染物综合排放标准》	120	10	15

	存库废气		（GB16297-1996）表2			

2、无组织废气

硫化氢、氨、臭气浓度等执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准。

甲醇和TSP厂界无组织控制标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求。

非甲烷总烃、颗粒物厂界无组织控制执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表7企业边界大气污染物浓度限值要求。

H_2S、NH_3、臭气浓度厂界无组织控制执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中新改扩建厂界标准值。

挥发性有机物厂区内无组织排放控制执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中一般控制要求。

1.4.2.2. 废水

本项目生产废水分质处理，分级利用。项目配套建设污水处理场、废水处理及回用装置、高含盐废水处理单元和蒸发结晶单元，实现废水全部回用，不外排。废水处理及回用装置产水水质满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）、《石油化工给水排水水质标准》（SH/T3099-2021）等再生水水质指标后，作为循环水场和脱盐水站的补水。

1.4.2.3. 厂界噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 规定的标准限值，具体标准限值见下表。

表1.4-6 建筑施工场界环境噪声排放限值单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

运营期本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，具体标准限值见下表。

表1.4-7 厂界噪声限值单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3	65	55

夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

1.4.2.4. 固体废物

按照《国家危险废物名录（2025 年版）》和《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-

2019）中相关规定对固体废物进行分类，并按照要求进行处理。

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

一般固体废物贮存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

1.4.2.5. 环境风险评价指标

本次风险评价涉及的相关评价指标见下表。

表1.4-8 环境风险评价指标

类别	因子	终点浓度值（mg/m³）		标准来源
大气环境风险	/	大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2	
	氨气	7664-41-7	770	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H
	苯酚	108-95-2	770	
	一氧化碳	630-08-0	380	
地下水环境风险	挥发酚	0.002mg/L		《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准

1.5. 环境影响评价工作等级及评价范围

1.5.1. 环境空气

1.5.1.1. 评价等级依据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目的污染源分析结果，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（ARESCREEN）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}）。

根据工程分析，主要选取二氧化硫、氮氧化物、Pm².₅、PM_{10}、TSP、硫化氢、氨、甲醇、VOCs、汞及其化合物作为项目大气环境影响评价的评价因子。

根据项目污染物初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物最大地面空气质量浓度占标率Pi（第i个污染物），及第i个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离D10%。其中Pi定义为：

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

式中：P_i——第i个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度μg/m³；

C_{oi}——第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³；

对《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中未包含的污染物，使用导则附录D确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

评价工作等级按表4.2-1的分级判据进行划分，如污染物i大于1，取值P最大者(P_{max})。

表1.5-1 评价工作等级分级判据

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%

同一项目有多个(两个以上，含两个)污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

1.5.1.2. 估算模式选取参数

表1.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		37.7
最低环境温度/℃		-32.1
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	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

1.5.1.3. 评价等级确定

小时浓度限值的污染物具体见下表。

表1.5-3 评价因子一览表（单位：μg/m³）

污染物名称	标准限值			单位	标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	年平均		
SO_2	500	150	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
NO_2	200	80	40		
PM_{10}	——	150	70		
P ㎡.5	——	75	35		

TSP	——	300	200	μg/m³	
汞	——	——	0.05	μg/m³	
硫化氢	10	——	——	μg/m³	参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
氨	200	——	——		
甲醇	3000	1000	——	μg/m³	
非甲烷总烃	2000	——	——	μg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》中的标准浓度限值

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式AERSCREEN对大气环境评价工作进行分级。项目污染源强计算参数见下表。

表1.5-4 项目点源参数表

排放源	编号	排气筒名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量（m^3/h）	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	源强（kg/h）
			X	Y										
汽车卸车废气1	G_{1-1}	DA001	795	450	747	15	0.7	23000	18.12	25	8000	正常	颗粒物	0.23
汽车卸车废气1	G_{1-2}	DA002	849	444	747	15	0.7	23000	18.12	25	8000	正常	颗粒物	0.14
汽车卸车废气2	G_{1-3}	DA003	795	416	746	15	0.4	14000	33.78	25	8000	正常	颗粒物	0.08
备1号转运站粉尘	G_{1-4}	DA004	442	457	747	15	0.36	8000	23.83	25	8000	正常	颗粒物	1.80
粉煤装车仓粉尘	G_{1-5}	DA005	439	395	744	15	0.9	40000	19.06	25	8000	正常	颗粒物	0.90
锅炉房运煤层粉尘1	G_{1-6}	DA006	401	315	747	46	0.56	20000	24.62	25	8000	正常	颗粒物	0.14
仓顶粉尘	G_{2-1}	DA007	563	457	747	48	0.56	14000	17.24	25	8000	正常	颗粒物	0.25
筒仓转运粉尘	G_{2-2}	DA008	498	420	746	15	0.7	25000	19.7	25	8000	正常	颗粒物	2.32
筛分粉尘	G_3	DA009	289	418	747	38	1	51500	19.88	25	8000	正常	颗粒物	2.03
加压气化渣沟粉尘	G_4	DA010	382	177	744	15	2.5	202720	15.67	30	8000	正常	颗粒物	0.41
加压气化煤	G_5	DA011	383	141	747	49	1	40956	19.79	25	8000	正常	颗粒物	0.23

仓粉尘													
VOC治理烟气	G_{17}	DA012	142	-25	747	70	2	151454	19.28	120	8000	正常	VOCs	3.029
													SO2	3.029
													NOX	15.145
													颗粒物	1.515
													甲醇	4.544
造粒塔尾气	G_{19}	DA013	-217	23	746	120	24	1200000	0.95	80	8000	正常	NH3	24.000
													颗粒物	36.000
酸洗塔尾气	G_{20}	DA014	-126	10	747	30	0.2	1800	17.66	30	8000	正常	NH3	0.054
造粒塔除尘废气	G_{21}	DA015	-158	-80	744	15	0.4	6000	18.12	60	8000	正常	颗粒物	0.180
转运站废气	G_{22}	DA016	-273	-37	747	20	0.4	9600	23.16	25	8000	正常	颗粒物	0.288
包装楼废气	G_{23}	DA017	-284	-175	747	30	1.2	56000	18.79	25	8000	正常	颗粒物	1.680
硝酸尾气	G_{24}	DA018	-347	149	746	70	2	159628	19.28	45	8000	正常	NOx	12.770
													NH3	2.394
固体硝铵造粒及干燥尾气	G_{25}	DA019	-435	205	747	70	3.5	450000	17.75	50	8000	正常	颗粒物	11.250
													NH3	6.750
硝铵包装废气	G_{26-1}	DA020	-540	271	744	22	0.7	25000	19.7	25	8000	正常	颗粒物	0.500
硝铵转运粉尘1	G_{26-2}	DA021	-459	300	747	15	0.4	6000	18.12	25	8000	正常	颗粒物	0.120
硝铵转运粉尘2	G_{26-3}	DA022	-434	299	747	15	0.5	8000	15.46	25	8000	正常	颗粒物	0.160

硝铵溶液装置尾气	G_{27}	DA023	-457	50	746	40	0.6	13750	18.45	35	8000	正常	颗粒物	0.275
													NH3	0.206
尿素硝酸铵UAN放空气	G_{28}	DA024	-530	25	747	15	0.25	2000	15.46	35	8000	正常	NH3	1.5
油气回收装置废气	G_{30}	DA025	-612	238	744	15	0.8	1500	0.9	25	8000	正常	甲醇	0.075
													VOCs	0.090
锅炉烟气	G_{33-1}	DA026	534	343	747	90	2.5	213991.5	14.33	50	8000	正常	颗粒物	2.140
													二氧化硫	7.490
													NOx	10.700
													汞及其化合物	0.00043
													逃逸氨	0.535
锅炉烟气	G_{33-2}	DA027	551	309	747	90	2.5	213991.5	14.33	50	8000	正常	颗粒物	2.140
													二氧化硫	7.490
													NOx	10.700
													汞及其化合物	0.00043
													逃逸氨	0.535
硫铵干燥、包装废气	G_{34}	DA028	572	301	746	20	1.2	34000	9.42	35	8000	正常	颗粒物	0.34
锅炉除灰粉	G_{35-1}	DA029	465	397	747	21	0.28	3000	14.77	25	8000	正常	颗粒物	0.030

尘1														
锅炉除灰粉尘2	G_{35-2}	DA030	517	398	744	21	0.28	3000	14.77	25	8000	正常	颗粒物	0.030
污水处理废气	G_{36}	DA031	1073	445	747	15	1.8	100000	11.92	25	8000	正常	氨	0.10
													硫化氢	0.01
													VOCs	6.000
危废暂存库废气	G_{37}	DA032	664	-106	747	15	0.8	16000	9.65	25	8000	正常	VOCs	0.960

表1.5-5 项目矩形面源参数表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）		
		X	Y								TSP	氨气	VOCs
1	煤棚	-489.24	-435.905	689	115	58	0	15	8000	正常工况	0.468	/	/
2	低温甲醇洗装置区	-1130.38	-852.405	686	130	36	0	10	8000	正常工况	/	/	0.2816
3	合成氨、尿素装置区	-1451.75	-828.906	686	240	125	0	10	8000	正常工况	/	2	/

排气筒、无组织车间面源的估算结果如下：

表1.5-6 点源面源估算结果一览表

排气筒编号	污染物	标准值	最大落地浓度(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
DA001	PM_{10}	360	48.976	13.60	725
	$PM_{2.5}$	180	24.488	13.60	725
DA002	PM_{10}	360	31.39	8.72	0
	$PM_{2.5}$	180	15.2926	8.50	0
DA003	PM_{10}	360	17.983	5.00	0
	$PM_{2.5}$	180	8.9915	5.00	0
DA004	PM_{10}	360	243.54	67.65	4225
	$PM_{2.5}$	180	121.77	67.65	4225
DA005	PM_{10}	360	184.46	51.24	2200
	$PM_{2.5}$	180	92.23	51.24	2200
DA006	PM_{10}	360	1.182	0.33	0
	$PM_{2.5}$	180	0.5759	0.32	0
DA007	PM_{10}	360	2.2569	0.63	0
	$PM_{2.5}$	180	1.1448	0.64	0
DA008	PM_{10}	360	357.02	99.17	5400
	$PM_{2.5}$	180	178.51	99.17	5400
DA009	PM_{10}	360	36.332	10.09	1975
	$PM_{2.5}$	180	18.166	10.09	1975
DA010	PM_{10}	360	102.89	28.58	1200
	$PM_{2.5}$	180	51.445	28.58	1200
DA011	PM_{10}	360	1.5388	0.43	0
	$PM_{2.5}$	180	0.7694	0.43	0
DA012	非甲烷总烃	2000	3.8787	0.19	0
	SO_2	500	3.8787	0.78	0
	NOx	200	19.4027	9.70	0
	PM_{10}	360	1.9417	0.54	0
	$PM_{2.5}$	180	0.9685	0.54	0
	甲醇	3000	5.8204	0.19	0
DA013	NH_3	200	20.739	10.37	400
	PM_{10}	360	20.739	5.76	0
	$PM_{2.5}$	180	10.3695	5.76	0
DA014	NH_3	200	1.8646	0.93	0
DA015	PM_{10}	360	7.6539	2.13	0
	$PM_{2.5}$	180	3.827	2.13	0

DA016	PM_{10}	360	13.973	3.88	0
	$PM_{2.5}$	180	6.9865	3.88	0
DA017	PM_{10}	360	49.942	13.87	3250
	$PM_{2.5}$	180	24.9175	13.84	3250
DA018	NOx	200	38.137	19.07	22400
	NH_3	200	7.15	3.58	0
DA019	PM_{10}	360	32.668	9.07	0
	$PM_{2.5}$	180	16.3392	9.08	0
	NH_3	200	19.6008	9.80	0
DA020	PM_{10}	360	24.236	6.73	0
	$PM_{2.5}$	180	12.0308	6.68	0
DA021	PM_{10}	360	10.307	2.86	0
	$PM_{2.5}$	180	5.3097	2.95	0
DA022	PM_{10}	360	13.791	3.83	0
	$PM_{2.5}$	180	6.8955	3.83	0
DA023	PM_{10}	360	3.8074	1.06	0
	$PM_{2.5}$	180	1.9037	1.06	0
	NH_3	200	2.8556	1.43	0
DA024	NH_3	200	169.61	84.81	9800
DA025	甲醇	3000	8.701	0.29	0
	非甲烷总烃	2000	10.3583	0.52	0
DA026	PM_{10}	360	3.8534	1.07	0
	$PM_{2.5}$	180	1.9267	1.07	0
	二氧化硫	500	13.5	2.70	0
	NOx	200	19.295	9.65	0
	汞及其化合物	0.3	0.00001	0.00	0
	氨	200	0.9666	0.48	0
DA027	PM_{10}	360	3.8534	1.07	0
	$PM_{2.5}$	180	1.9267	1.07	0
	二氧化硫	500	13.5	2.70	0
	NOx	200	19.295	9.65	0
	汞及其化合物	0.3	0.00001	0.00	0
	氨	200	0.9666	0.48	0
DA028	PM_{10}	360	35.508	9.86	0
	$PM_{2.5}$	180	17.254	9.59	0
DA029	PM_{10}	360	2.4161	0.67	0
	$PM_{2.5}$	180	1.2095	0.67	0

DA030	PM_{10}	360	3.0322	0.84	0
	$PM_{2.5}$	180	1.5179	0.84	0
DA031	氨	200	35.2209	17.61	600
	硫化氢	10	3.4969	34.97	1100
	非甲烷总烃	2000	2096.9	104.85	2650
DA032	非甲烷总烃	2000	285.53	14.28	600
煤棚	TSP	900	115.78	12.86	100
低温甲醇洗装置区	非甲烷总烃	2000	126.88	6.34	0
合成氨、尿素装置区	氨气	200	123.57	61.79	6800

根据估算结果，本项目点源DA0031非甲烷总烃的最大落地小时浓度占标率最大，最大落地浓度为2096.90μg/Nm³，占评价标准2000μg/Nm³的104.85%，出现在下风向393m，DA0018的氮氧化物（以二氧化氮计）的D10%最大距离最大，为22400m，大于2.5km，根据《环境影响评价的技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定（第条）：最大占标率大于10%，本项目大气评价等级为一级。环境空气评价范围应以厂界外延22.40km形成的矩形，矩形边长为46.5km×45.5km。

1.5.2. 地表水环境

本项目废（污）水经处理后全部资源化利用，不外排。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，建设项目生产工艺废水经分质处理后全部回用，不排放到外环境，地表水评价工作等级为三级B。可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

1.5.3. 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)地下水环境影响评价工作级别的划分根据下列条件进行，即：建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级，并按所划定的工作等级开展评价工作。

本项目属于附录A，行业类别属于“L石化、化工，85、基本化学原料制造；化学肥料制造；88、煤炭液化、气化”，属I类建设项目，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录A地下水环境影响评价行业分类表确定该类项目属于地下水环境影响评价项目类别中的I类；再根据地下水环境敏感程度分级表，本项目所在区域为项目所在地非水源地，占地为工业园区规划的工业用地，项目与所在区域地下水无水力联系，不属于集中式饮用水水源(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)准保护区和补给径流区，周边水井不作为饮用水井，不是分散式水源地，因此不是地下水环境敏感区或较敏感区，敏感程度为“不敏感”。

表1.5-7 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工				
85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造；	除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装的	I 类	III类
88、煤炭液化、气化	全部	/	I 类	/

表1.5-8 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征

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

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

表1.5-9 地下水评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，综合评价本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

根据导则及工程影响范围，最终确定以厂址中心点为中心，地下水流向为主轴，南北长5km、东西宽4km，共20k㎡的矩形范围。

1.5.4. 声环境

厂址位于淮东经济技术开发区化工园区内的工业用地，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区。建设项目为新建的大型建设项目，项目建设会造成厂界附近一定范围内的噪声级增高，但项目厂址周边200m范围内无敏感目标，因此不会造成敏感目标的噪声级增高和受噪声影响人口数量增加。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中声环境评价工作等级的划分依据，噪声等级定为三级。

声环境评价范围为厂界外200m。

1.5.5. 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的评价等级判断依据，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，本项目占地（永久占地和临时占地）面积共 1.33k ㎡，＜于 20k ㎡。

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中：“符合生态环境分区管控

要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”的规定，本项目位于准东经济技术开发区化工园区内，符合其规划环评要求，不涉及生态敏感区，因此，本次生态评价不确定评价等级，仅作生态影响分析，评价范围为项目用地红线范围内。

表1.5-10 生态影响评价等级判定

判定原则	结果
是否涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	不涉及
是否涉及自然公园	不涉及
是否涉及生态保护红线	不涉及
根据 HJ2.3 判断，是否属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	不属于
根据 HJ610、HJ964 判断，是否属于地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	不属于
工程占地规模是否大于 20k ㎡（包括永久和临时占用陆域和水域）	＜于 20k ㎡
符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目	属于
判定结果	不定级

1.5.6. 土壤环境

①土壤环境影响评价类别及占地规模

本项目为化工项目本项目属于污染影响型项目，依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，行业类别属于“石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造；合成材料制造”，土壤环境影响评价项目类别为“I类”。，根据附录A中判定本项目为I类项目；项目占地规模133.33公顷，占地规模属于“大型（≥50h㎡）”。

②土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的环境影响敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见下表。

表1.5-11 污染影响型敏感程度分级一览表

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

本项目位于工业园区内，周边1km范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地等土壤环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标，项目区环境敏感程度为不敏感。

本项目为污染影响型项目，根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表1.5-12 污染影响型评价工作等级划分一览表

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

注“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据表1.5-8判定，项目区土壤环境影响评价工作等级为一级。

评价范围定为厂界线边界线以外1km的范围。

1.5.7. 环境风险

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”，其具体分级判据见下表。

表1.5-13 项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

根据环境风险章节分析结果显示，本项目的环境风险潜势为IV^+级，因此本项目的环境风险评价等级为一级。

本项目的环境风险评价等级为一级，项目的环境风险评价范围具体如下：

（1）大气环境风险评价范围

以建设项目边界为起点，四周外扩5km的范围。

（2）地表水环境风险评价范围

本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，因此不设地表水环境风险评价范围。

（3）地下水环境风险评价范围

本项目地下水环境评价范围参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)进行确定，即本项目地下水环境风险评价范围：选址中心点为中心，地下水流向为主轴，

南北长5km、东西宽4km，共20k㎡的矩形范围。

1.6. 环境保护目标

本项目位于准东经济技术开发区，周边25km范围以露天煤矿和工业企业为主，评价范围内无敏感环境保护目标，保护区域内生态环境质量不恶化，环境保护目标见下表。

表1.6-1 主要环境敏感点分布及环境保护目标一览表

序号	环境要素	环境保护对象	功能区划	标准要求
1	环境空气	区域环境空气质量	二类	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）
2	地表水	厂址周围无地表水径流	/	/
3	地下水	项目场地及地下水径流下游方向无集中、分散式饮用水水源，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。因此，拟建项目地下水保护目标为拟建场地及地下水径流下游方向的松散岩类孔隙潜水含水层，也是本项目地下水评价目标含水层。松散岩类孔隙潜水含水层因富水性差，且个别因子超标，因此基本无供水意义。	III类	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
4	声环境	项目周边200m范围内无居民区	3类	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
5	土壤环境	厂区1.0km范围内无耕地、园牧草和饮用水源或居民区、学校等敏感目标	工业用地	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1中第二类用地筛选值标准
6	生态环境	荒漠植被、砾幕	防风固沙区	保护荒漠生态系统
7	环境风险	评价范围内无环境保护目标	/	/

1.7. 评价重点

根据项目的环境影响特征及当地的环境特征，通过工程分析和环境影响识别，确定本次评价重点为：

（1）工程分析

结合工艺过程，对物料、水进行平衡计算，并类比相似生产企业实际运行情况，分析生产过程中“三废”及噪声排放情况。

（2）污染防治措施分析推荐

根据工程“三废”及噪声排放特点，结合相似企业实际治理经验，对拟采取的治理措施可行性进行分析，并提出建议，确保拟建项目各污染物达标排放。

（3）环境影响预测及评价

结合生产过程“三废”及噪声排放特点以及评价范围内环境概况，综合考虑共建项目的污染源及污染物情况，重点分析对环境的影响程度和范围。

（4）环境风险评价

结合本项目生产工艺特点，分析确定各项目风险因素，预测风险发生时对环境造成的危害，提出环境风险防范措施，并编制应急预案。

（5）环境管理与验收分析

结合环境管理要求，对环境管理与监测计划、竣工验收管理进行重点评价。

第2章 拟建项目工程分析

（涉密内容不予公开）

第3章 环境现状调查与评价

3.1. 自然环境现状调查与评价

3.1.1. 地理位置

新疆昌吉回族自治州地处天山北麓，准噶尔盆地东南缘，是古代举世闻名的“丝绸之路”新北道通往中亚、欧洲诸国的必经之地，地处东经85°34′~91°32′，北纬43°06′~45°38′。东距首府乌鲁木齐市35km，距乌鲁木齐国际机场18km，312国道、第二座亚欧大陆桥和乌奎高速公路穿境而过，是通向北疆各地的交通要道。

奇台县地处天山博格达山脉东段北麓、准噶尔盆地东南缘，是新疆维吾尔自治区东北部的一个边境县，边界线长131.47km，境内有对蒙古国开放的国家级口岸－乌拉斯台口岸。奇台县城西距乌鲁木齐195km、距昌吉234km，属昌吉回族自治州管辖。东邻木垒哈萨克自治县，南隔天山与吐鲁番、鄯善两地相望，西连吉木萨尔县，北接阿勒泰地区的富蕴县、青河县，东北部与蒙古国接壤。地理坐标北纬43°25′～49°29′，东经89°13′～91°22′。地域东西宽45～150km，南北长250km，全县总面积达1.93×10^4k㎡。

新疆准东经济技术开发区西起吉木萨尔县西界与卡拉麦里山有蹄类动物自然保护区东界，东至东经91°以西10km，北起昌吉州北部边界与卡拉麦里山有蹄类动物自然保护区南界，南到沙漠南缘分别与奇台、木垒、吉木萨尔县相关乡镇边界线重合，总面积约15534k㎡。在区域空间布局基础上，将东、西部产业集中区范围作为规划控制区范围，总面积3121k㎡，分别为西部产业集中区—北起保护区南界，南至一号矿井南界，西起保护区东界，东至大井、将军庙矿区西界，规划范围约为1156k㎡；东部产业集中区—北起大井矿区边界，南至沙漠南缘，西起将军庙矿区边界，东至石钱滩景区及将黑铁路黑山站东侧，规划范围约为1965k㎡。

本项目位于准东经济技术开发区化工园区，距离奇台县城78km，距离木垒县城约75km。项目区中心坐标东经90.433°，北纬44.475°。地理位置图见图1-1。

3.1.2. 地形地貌

奇台县位于新疆维吾尔自治区东北部，昌吉回族自治州东部，南依天山，北部是北塔山。地势南北高，中间低，呈马鞍形状。地貌类型可分为南部山区（丘陵）、中部平原、北部沙漠、东北部山地丘陵四大部分。最高点为南部无名山山峰，海拔4014m。最低点为北部盆地中心丘河，海拔506m；北部是荒漠，将军戈壁横卧其间；中部是天山冲积层平原。县境南部是天山山脉，东西走向。其间有萨尔勒达板、照壁山、马鞍山、宋家渠、分

水岭等山系。主峰无名山，海拔4014m。山地等高线1600m。县境北部有北塔山，属阿尔泰山山系，东南走向。主峰阿同敖包，海拔3290m，山地等高线在2000m以上。在高山与沙漠之间有广阔的平原、丘陵。在地貌上可分为山地、丘陵、平原、沙漠戈壁四个不同类型的地貌单元。

南部山地丘陵区：该区海拔1100~4356m，为前山丘陵，面积占全县总面积的12.68%。位于天山东段的博格达山山脉，主脉东西走向，东自开垦河道（海拔3331m），西到白杨河（海拔4356m），南北水平距离20~30km，中部稍向南突出，略呈弧形。海拔3800~3900m为雪线高程，2800~4356m为高山带，终年冰封雪冬，有大小冰川55条。海拔2000~2800m为侵蚀中山带，降水丰富，径流集中。海拔1500~2000m为侵蚀低山带，岩石剥蚀严重，降水较为丰富，靠近山麓地表为15~20m厚度的黄土物质覆盖。海拔1500m以下为前山丘陵带，呈丘陵起伏，沟谷相互交织切割，气候干燥，植被生长较差。

中部平原区：位于天山冲积扇的冲积平原，南到丘陵下部，北至古尔班通古特沙漠以南，包括洪积—冲积平原的上、中、下平原和泉水溢出地带地形开阔平缓，起伏不大，地势由东南向西北倾斜，海拔650-1100m，面积占全县总面积的15.04%。土层深厚，土质宜耕。

北部沙漠戈壁区：沙漠戈壁区海拔506~1100m，面积占总面积的53.56%。该区位于南冲积平原北缘，南北长，东西窄，多为砾质戈壁和流动、半流动沙丘，其次是新月形沙丘。地形坡度较缓，地势由东南向西北倾斜，最低处是盆地中心的沙丘河，海拔高度506m。热量丰富，降水甚少，蒸发强烈。

北部北塔山山区：阿尔泰山系的北塔山山区，海拔1100~3290m，面积占总面积的18.72%，是中蒙两国的界山。主峰阿同敖包海拔3290m，山脉呈东南至西北走向，南北宽约25~30km，东西长约100km。山体不大，结构零乱，地表多为风化和半风化岩石覆盖。海拔2500m以上为高山区，坡度在30度左右，岩石裸露，沟梁平缓；海拔2500m以下为中山前山区，地势起伏不大，丘陵错综复杂；海拔1100m以下为戈壁，南北长55km，东西宽100km，地形零乱，地表多为风化岩石覆盖，坡度5~10度，由东北向西南倾斜。

本项目厂址地貌上属于准噶尔盆地东部腹地的天山北麓冲洪积扇前缘的细土平原，地势总体平坦开阔，地面标高720～727m。拟建场地地表植被稀少，表层土质松散，地表盐渍化现象显著，属于准噶尔盆地、古尔班通古特沙漠荒漠地貌景观。厂址区域地貌类型为戈壁滩平原，土地性质为工业用地。地面平均坡降约为1%左右。总体上，厂区地貌类型单一，地形较为简单。

3.1.3. 地质构造

本项目位于准噶尔地台（I_2）的东部，是准噶尔槽—台过渡带（II_2）的一部分，在大井-梧桐窝子拗陷（III_4）中的黑山隆起（IV_5）构造单元内。通过地面地质调查和对以往资料的研究：评价区内未发现大的断层，较近的东黑山西断裂和东黑山东断裂，呈北东-南西向展布，是黑山隆起和梧桐窝子拗陷两个IV级构造单元的界线，与评价区距离大于10km，该断层不会对项目建设构成影响。

根据现场调查，评价区北侧的断裂近东西走向，断裂性质为正断层，倾向N，倾角约60°～70°，断裂长度约2.5km；另外一条小型断裂分布在评价区的南西侧，断裂性质为正断裂，走向NE，倾向NW，倾角50°～65°，断裂长度约3.0km。上述两条小断裂均发育在石炭系地层中，由燕山期以前的地质构造运动形成，断距离很小，均为张性断裂，属导水断裂，对第四系松散堆积层中的松散岩类孔隙水及浅部的基岩风化裂隙水影响很小。

评价区内未发生崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降和地裂缝地质灾害，地质灾害弱发育。

根据新疆地震动峰值加速度区划图，项目区位于0.05g地震动峰值加速度分区内，属于VI级地震烈度设防区。区内相对平静，近20年间区内及周边未发生过较大的地震。

3.1.4. 水文地质

地下水的形成与分布主要受自然条件和地质条件的控制，即受气候、水文、岩性、构造、地貌诸因素的控制。区域上，准东地区处于天山北麓地下水系统与卡拉麦里山南麓地下水系统交汇处。两大地下水系统的地下水由山区分水岭分别向准葛尔盆地中心汇集（**错误!未找到引用源。**）。

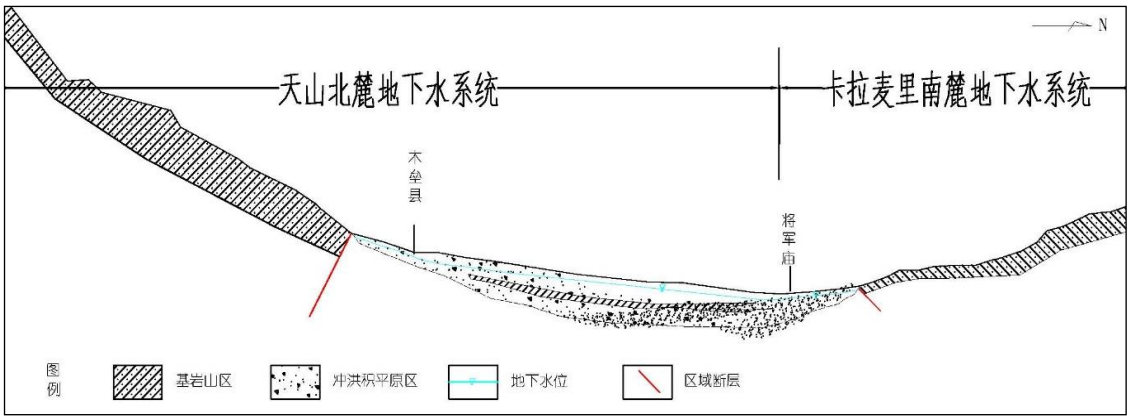


图3.1-1 两大地下水系统示意图

A天山北麓地下水系统

（1）地下水类型及富水性特征

按其赋存条件、物理性质和水力特征等，可划分为以下三种基本类型：第四系松散岩类孔隙潜水和承压（自流）水、碎屑岩类裂隙孔隙水、基岩裂隙水。

①第四系松散岩类孔隙潜水和承压（自流）水：第四系松散岩类孔隙潜水分布于天山山前倾斜平原中上部，承压（自流）水分布于洪积扇缘以北广大平原内。由南向北，其含水岩组由卵砾石过渡为砂砾石、相变为粉砂夹亚砂土、亚粘土、粘土互层，成为承压自流水斜地。北部沙漠边缘一带含水层岩性均是粉细砂层，在200m深度内一般有两个含水岩组，表层为潜水，下部为承压（自流）水。承压水单井涌水量100～1000m³/d，水量中等。沙漠区孔隙潜水和承压水：沙漠区含水层为第四系含砾细砂，单井涌水量为0.27L/s，水质较差，属SO_4·Cl-Na·Ca型水，矿化度1～3g/L。在沙漠腹地丘垄之间洼地潜水位较浅，水位埋深一般5～10m，最浅处2～3m，年蒸发强度2000～3000mm。富水性一般小于100m³/d。下部新近系含水岩组含有丰富的承压自流水，最大自流量800m³/d，水头高出地表1.1～14.1m。

②碎屑岩类裂隙孔隙水：分布于泉子街盆地北侧以及将军庙一带的由中生界沉积岩组成的垄岗状低山丘陵区，地下水水量贫乏，局部地段无地下水分布，单泉流量一般小于1L/s。地层中硫盐矿物易于溶解，水质较差，地下水水化学类型以HCO_3·SO_4-Ca·Na型水为主。

③基岩裂隙水：分布在天山中山带，由脆坚硬性的岩石构成，断裂及裂隙十分发育，具备空间贮水条件，以构造裂隙水为主，风化裂隙水次之。地下水单泉流量一般1～10L/s。矿化度由南部小于1g/L增高到1～2g/L，地下水水化学类型以HCO_3-Ca型水为主。

（2）地下水补、径、排特征

从山区分水岭到平原、沙漠构成一个完整的水文地质单元。按区域地下水运动规律，南侧的天山高山区是地下水的总发源地和补给区，中山带是地下水补给、径流、排泄交替带，砾质平原及北侧的低山丘陵是地下水的补给、径流区，细土平原是地下水径流、排泄区，沙漠地带是以蒸发为主的地下水排泄区（**错误!未找到引用源。**）。

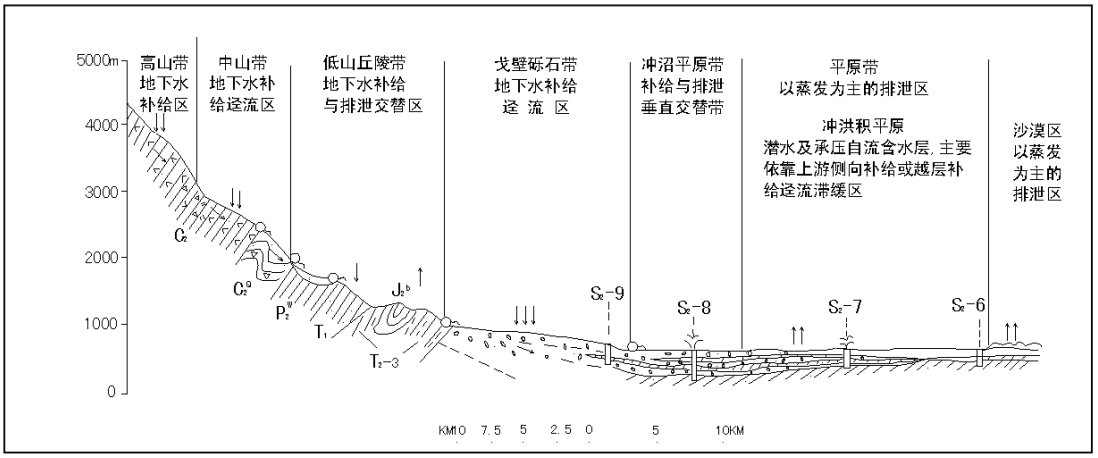


图3.1-2 天山北麓地下水补给、径流、排泄示意图

B卡拉麦里山南麓地下水系统

（1）地下水类型及富水性特征

地下水的形成与分布，主要受自然条件和地质条件的控制，即受气候、水文、岩性、构造、地貌诸因素的控制。根据区域水文地质资料，该区域内地下水类型主要是基岩裂隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水。

①基岩裂隙水：在区域北部卡拉麦里山区广泛分布，含水层岩性多为凝灰岩、凝灰砂岩、地层时代为二叠系、石炭系。根据前人资料，基岩裂隙水主要赋存在风化裂隙、构造裂隙之中。即基岩裂隙水主要指的是风化裂隙水、构造裂隙水。主要为山区降水、融雪入渗补给，总体上随地势由北向南径流，地下水埋藏较深，在构造发育或山体受切割强烈地段，以下降泉方式出露，单泉流量小于0.1L/s，水量贫乏，局部无地下水分布，水质差，矿化度高，一般大于10g/L，为盐水，水化学类型为$Cl\cdot SO_4$-Na型。

②碎屑岩类裂隙孔隙水：分布于将军庙至勘查区一带的由中生界沉积岩组成的垅岗状低山丘陵区，赋存于新近系、侏罗系砂岩中，地下水水量极贫乏，单泉流量一般小于0.1L/s。由于地层中硫酸盐矿物易于溶解，水质较差，地下水水化学类型以$HCO_3\cdot SO_4$-Ca·Na型水为主。地下水的补给主要来源于山区大气降水或冰（雪）融水。大气降水通过地表风化裂隙补给地下水，亦可通过透水不含水层间接补给地下水，但补给量很微弱。地下水补给微弱，通道不畅，运移较迟缓，部分地段无地下水分布。

（2）地下水补、径、排特征

从山区分水岭到平原、沙漠构成一个完整的水文地质单元。按区域地下水运动规律，由北向南，北侧的卡拉麦里山区是地下水的发源地和补给区，丘陵带是地下水补给、径流、排泄交替带，细土平原是地下水径流、排泄区，向南到与天山北麓地下水汇集地直达

沙漠地带，是以蒸发为主的地下水排泄区（图6.2-23）。

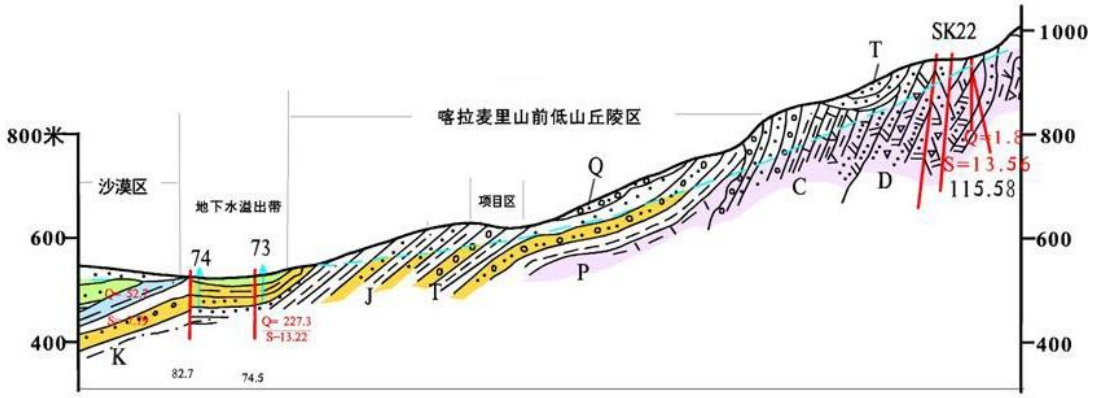


图3.1-3卡拉麦里山南麓地下水补给、径流、排泄示意图。

（3）地下水资源开发及动态变化特征

地下水位的变化主要取决于降水量和开采量。近几年，由于大量开采地下水，山前戈壁平原及沙漠区潜水位下降明显，溢出带泉水减少很快。昌吉州水利科学技术研究所对奇台县多年的地下水水位监测数据进行研究发现，监测区内地下水水位多年变化呈现下降趋势，水位下降幅度较大区域主要分布在农业灌区，部分地区由于布井过密，开采过于集中，形成不同程度水位下降漏斗；本项目所在卡拉麦里山南麓区域非农业生产区，没有农业井分布，地下水处于未开采状态，目前尚无长期进行监测的较全面的区域地下水动态监测数据。

（4）地下水化学特征

奇台县山区为地下水的发源地，地下水直接接受大气降水和冰雪融水的渗漏补给，水交替作用十分活跃，地下水经历了最初的矿化阶段，属低矿化淡水，水化学类型主要为重碳酸型。

向北至戈壁砾石带、细土平原区，矿化度逐渐增高，水质变差。第四系潜水其地层主要有卵砾石组成，地下水径流条件优越。河水出山口后大量渗入，且地下水埋深较大，山区不同成份的地表水、地下水在该带渗入汇合，水交替作用十分强烈，使水质重新发生变化。由于蒸发作用微弱，溶滤作用强烈，因而矿化度较低，通常为0.31～0.49g/L。地下水类型为HCO_3·SO_4-Na·Ca型。

细土平原、冲沼平原区，地形平坦，堆积物颗粒变细，地下水径流迟缓，埋藏浅，蒸发作用十分强烈，矿化度逐渐增高，地下水类型由HCO_3·SO_4-Na·Ca型变为SO_4·HCO_3-Na·Ca型；

第四系承压水由于有稳定的隔水顶板与上部潜水构成上咸下淡的水化学特征，水质

好，矿化度不高，通常都在0.30～0.36g/L之间，水化学类型为$HCO_3 \cdot SO_4$-Na·Ca型或$HCO_3 \cdot SO_4$-Na·Ca·Mg型；第三系承压水矿化度0.7g/L，水化学类型为$Cl \cdot SO_4$-Na·Ca·Mg型。

区内地下水的唯一补给来源为大气降水，不受人为开采活动的影响，因此其动态变化特征主要表现为补给-径流-蒸发型。而蒸发量远远大于降水量，故难以形成稳定的浅层地下水。12-1 月潜水位出现较低值，以后水位逐渐上升，5 月份潜水水位达到第一个高峰值，随后水位开始下降，7-8 月份降到第二个低谷值，8 月份潜水位又开始回升，10 月潜水位达到第二个高峰值。随后水位缓慢下降，进入第二个循环周期。地下水位埋深较大地区，受蒸发影响相对较小，水位变幅小，一般在 0.5～1.0m 左右；地下水位埋深较浅地区，受蒸发影响相对较大，水位变幅亦较大，一般在 1.0～2.0m 左右。

图 3.1-4 地块所在区域水文地质图

3.1.5. 水资源

奇台县境内河流的源头主要是天山北坡博格达山脉，海拔高程多在3000～4000m左右，出山口高程在1100m以下，河川径流主要产生于山区，出山后基本上不产流，主要河流在出山口后大部分被开发利用，剩余的水量在沙漠南边缘即消耗殆尽。

奇台县境内南部博格达山区较大的河流有6条，自东向西有开垦河、中葛根河、碧流河、吉布库河、达坂河、白杨河，其中，白杨河为奇台县与木垒县的界河，开垦河河源在木垒县境内。河流均发源于天山东段北麓，径流的主要补给源为大气降水、中低山带的季节性积雪融水、地下水以及高山冰川融水，各水系见图3.1-2。各河流特征值见下表。县境内有冰川53条，面积约26.1k㎡，储冰量$5.22\times10^8m^3$，年冰川消融的冰水量$0.157\times10^8m^3$。

表3.1-1 奇台县博格达山区主要河流基本情况表

河流名称	主干流长度（km）	流域面积（k㎡）	多年平均径流量（×108m³）	枯水年径流量（×108m³）	丰水年径流量（×108m³）
白杨河	60	180	0.442	0.353	0.577
达坂河	54	208	0.558	0.457	0.713
吉布库河	52	108	0.138	0.113	0.175
碧流河	60	160	0.596	0.479	0.776
中葛根河	60	160	0.820	0.615	1.148
开垦河	64	280	1.580	1.135	2.271

根据《新疆昌吉回族自治州奇台县地表水资源调查评价》，奇台县多年（1956～2000

年）平均地表水资源量为$5.07\times10^{8}m^{3}$。

本项目所在区域附近10km无常年地表水流。夏季少量的降雨多在原地下渗或就地蒸发，偶降暴雨形成的暂时性水流向低洼地段汇集、滞留，直至蒸发，最终形成淤积泥板地（俗称白板地）或盐渍化砂土。

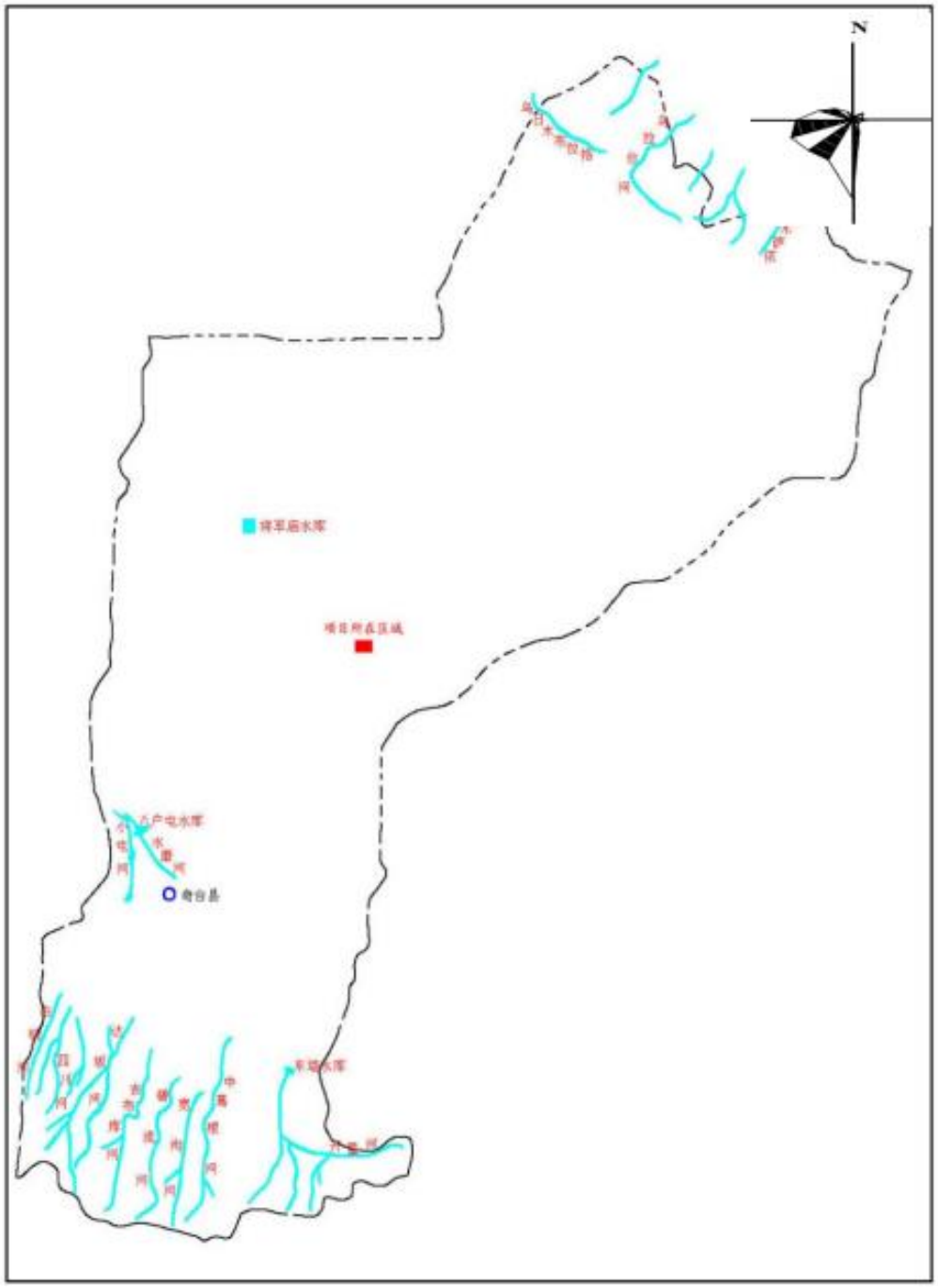


图3.1-3 奇台县水系图

3.1.6. 气候与气象

距离厂址最近的国家气象站为木垒气象观测站，该站拥有长期的气象观测资料，距本

项目20km，因此本项目采用的是木垒气象站（51482）资料，地理坐标为东经90.2833°，北纬43.8333°，海拔高度1271.5m。气象站始建于1958年，1958年正式进行气象观测。

木垒气象站是距本项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，包括多年历史资料以及 2021 年的逐时常规气象数据。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与本扩建项目周边基本一致，故该气象站气象资料具有较好的适用性。

该气象站属于国家气象观测基本站，本次收集该气象站近20年（2002-2021年）主要气候统计资料。

根据近20年气象数据分析，木垒县气象站平均风速最大为3.95m/s，最小为2.38m/s。

根据近20年气象资料分析，近20年主导风向为南风，多年平均风速3.14m/s，极值24.1m/s，大风日数14.65d，静风出现频率8.17%；多年平均气温6.12℃，年极端最高气温37.9℃，出现在2004年7月13日；年极端最低气温-32.1℃，出现在2011年01月05日；多年平均年降水量364.6mm，最大日降水量34.09mm，极值为62.7mm；多年平均年相对湿度为53.81%，年平均气压875.2hpa。多年平均沙尘暴日数2.05d

3.1.7. 矿产资源

奇台县煤炭资源储量大，已探明储量1400亿吨，远景储量约在2000亿吨以上。还有金、银、铜、铁、芒硝、石墨、石灰石、膨润土、珍珠岩、花岗岩等20余种矿产资源，尤其是金、石灰石、铁、石墨、膨润土、花岗岩储量丰富，品位较高，极具开发价值。

根据准东煤田资源分布，共划分为五个矿区：将军庙矿区、西黑山矿区、大井矿区、五彩湾矿区、老君庙矿区。

将军庙矿区：东以乌~准铁路东线为界，西以帐篷沟鼻状隆起B1煤层隐伏露头为界，北部以乌~准铁路东线为界，南以B1煤层隐伏露头为界。矿区东西最大长73.3km，南北最大宽50 km，面积2308.9k㎡，资源总量645×10^8t，开采储量209.39×10^8t。将军庙矿区划分为9个井田、2个勘查区，规划规模为135Mt/a。

西黑山矿区：北、东、南以B1煤层隐伏露天为界，西以乌~准铁路东线为界。南北最大长36.42km，东西最大宽34.91km，面积为850.17k㎡，资源量353.54×10^8t，可采储量231.40×10^8t，规划规模为157Mt/a。

大井矿区：东以B1煤层露头为界，西以帐篷沟鼻状隆起B1煤层隐伏露头为界，北以B1煤层露头和奇台县硅化木-恐龙国家地质公园为界，南以乌~准铁路和B1煤层隐伏露头为界。矿区东西长85km，南北宽10~28km，面积为1335.86k㎡，资源总量586.78×10^8t，可采储量387.17×10^8t，规划规模为175Mt/a。

五彩湾矿区：东以帐篷沟鼻状隆起B1煤层隐伏露头为界，北、西、南均以B1煤层露头和剥蚀带为界。矿区东西长9.35~36.39km，南北宽10.59~38.75km，面积为793.08k㎡，资源总量197.69×10^8t，可采储量116.63×10^8t，规划规模为115Mt/a。

老君庙矿区：东部以F4断层为界，南部（深部）以F1、F3级最上部可采煤层（B10和B7煤层）~200m等高线（1000m埋深线）为界，西部以最下部可采煤层（B1和B1’煤层）露头及黑山西断裂F4为界，北部以F5断层、八道湾煤层露头及西山窑B7煤层露头为界。矿区走向长9.4~41.3km，倾向宽1.9~19.7km，面积357.1k㎡，资源总量77.58×10^8t，可采储量49.40×10^8t，规划规模为46.45Mt/a。

3.2. 新疆准东经济技术开发区概况

新疆准东经济技术开发区（以下简称开发区）是国家级经济技术开发区，是自治区确定的优先发展、重点建设的大型煤电煤化工基地，发展定位是以煤电、现代煤化工、煤电冶为主，参与“西煤东运”，是“西气（煤制天然气）东输”、“疆电东送”的重要基地。

3.2.1. 新疆准东经济技术开发区发展历史

（1）研究、筹备阶段（煤电煤化工定位为主）

2005年，自治区党委第24次书记办公会议研究天山北坡煤电、煤化工基地规划与建设的有关问题，围绕园区建设和产业布局、基础设施建设两个方面，针对煤化工基地规划与建设提出主要意见：一是，产业布局要结合煤炭资源分布特点，沿天山北坡横贯东西一字摆开，呈条带式布局；二是，水利工程自“500”水库向奇台方向调水；三是，电力工程应与“西电东送”工程相衔接。自此天山北坡煤电、煤化工基地正式着手前期研究与规划编制工作。

2007年，自治区人民政府办公厅以新政办发[2007]39号文印发《新疆准东地区煤电煤化工产业带发展规划纲要》，针对准东地区611.59k㎡谋划煤电、煤化工产业发展，2008年取得原环境保护部针对该规划纲要的审查意见（环审[2008]374号）。

2008年，自治区人民政府以新政函[2008]242号文批复《准东煤电煤化工产业带功能布局总体规划》，针对准东地区20787.5k㎡谋划煤电、煤化工及配套煤炭开采的整体发展，2008年取得原自治区环境保护局针对该总体规划的审查见（新环监函[2008]601号）。

（2）设立、升级及总规获批

2010年，自治区人民政府以新政函[2010]289号文同意设立准东煤电煤化工产业园区为自治区级园区，园区规划面积为246.9k㎡（控制范围）。

2012年，国务院办公厅以国办函[2012]162号文同意设立新疆准东经济技术开发区，实行现行国家级经济技术开发区的政策，规划面积为9.8134k㎡，包括两个五彩湾产业区、将军庙产业区两个区块。

2012年，自治区人民政府以新政函[2012]358号文批复《新疆准东经济技术开发区总体规划》；2016年，原自治区环境保护厅以新环函[2016]98号文出具《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》的审查意见，根据规划及修编规划环评报告：总体规划空间结构布局为“一轴两带、两区双城、多组团”，产业定位以实现资源的高效、清洁、高附加值转化为方向，大力发展煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气、煤制油、新兴建材等六大支柱产业。

2021年6月至今，准东编制《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）》（以下简称：准东国空规划）及相关产业规划，目前正同步开展环境影响评价工

作，规划范围为1.55万k㎡（其中城镇发展区：498k㎡），六大主导产业为煤炭、煤电、新能源、煤化工、煤制燃料、冶金新材料。

（3）逐步明确六大产业定位

准东开发区规划六大产业定位分别为煤炭、煤电、新能源、煤化工、煤制燃料、冶金新材料，各定位确立及发展情况介绍如下：

煤化工产业（国家现代煤化工示范区）：2017年3月，国家发展改革委、工业和信息化部联合发布《现代煤化工产业创新发展布局方案》（发改产业[2017]553号），明确新疆准东为四大国家现代煤化工产业示范区之一，“十三五”新增煤炭转化量总量控制在2000万吨以内（不含煤制油、煤制气等煤制燃料）。2020年，自治区生态环境厅以新环审[2020]241号文出具《新疆准东现代煤化工产业示范区总体规划环境报告书》审查意见。同年，自治区发展和改革委员会以新发改产业[2020]564号文批复《新疆准东现代煤化工产业示范区总体规划》。

煤制燃料（国家煤制油气战略基地）：2021年3月，《中华人民共和国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》提出做好煤制油气战略基地规划布局和管控要求，明确新疆准东为国家五大煤制油气基地之一，建立产能和技术储备。

冶金新材料（自治区硅基新材料产业基地）：《关于打造新时代新疆绿色硅基支柱产业的若干政策措施》提出：优化产业布局，提升绿色硅基产业集中度，全力打造天山南北坡硅基新材料产业集群，以“绿色化、规模化、集约化”为导向，全力打造以准东经济技术开发区为龙头的硅基新材料产业集群。明确准东开发区主要任务是支持现有骨干企业提能扩产，支持一批新引进企业加快建设，大力生产硅光伏、硅化工中下游产品，依托电解铝企业开展硅铝合金等新材料，为做强硅光伏、硅化工产业链和构建硅合金、硅电子产业链夯实基础。

煤炭产业（国家大型煤炭基地）：根据准东开发区煤炭产业发展情况报告（2023年2月），准东煤田预测煤炭储量达3900亿t，探明储量2531亿t，占全疆煤炭资源总量的17.8%，占全国煤炭资源总量的7.0%。煤炭资源禀赋优良，煤层厚，开采条件优越。2014年，国家发展改革委以发改能源[2014]387号文批复《新疆大型煤炭基地建设规划》，明确新疆大型煤炭基地是国家第十四个大型煤炭基地，由吐哈、准噶尔、伊犁、库拜四大区组成，主要包括36个矿区，其中准东开发区规划范围内涉及5个国家级矿区，分别为西黑山矿区（发改能源[2010]282号，环审[2010]24号）、五彩湾矿区（发改能源[2010]283号，环审[2010]29号）、大井矿区（发改能源[2010]285号、环审[2010]30号）、将军庙矿区（已

撤销：发改能源[2017]406号）及老君庙矿区（发改能源[2021]527号，环审[2020]150号），目前西黑山、五彩湾、大井、将军庙四个矿区正在开展规划修编及修编规划环境影响评价工作。

煤电产业（国家“疆电外送”重要基地）：2014年，第二次中央新疆工作座谈会明确提出：要着力打造“三基地一通道”，准东开发区作为能源核心区和“西气东输”、“疆电外送”的重要基地，成为“国家综合能源示范基地”的重要组成部分。根据《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发[2015]9号），自治区人民政府党组第31次会议明确提出将准东作为“电力体制改革示范区”，建设“封闭式电价区”，推动清洁高载能产业集群集聚发展。2014年，国家实施“疆电外送”战略第一条特高压输电线路“哈密南至郑州±800千伏特高压直流输电工程”正式投运。2019年，第二条特高压输电线路“昌吉至古泉±1100千伏特高压直流输电线路工程”相继投运，起于新疆准东（昌吉）换流站（位于准东开发区内），止于安徽皖南（古泉）换流站，途经新疆、甘肃、宁夏、陕西、河南、安徽六省区，线路路径总长度约3324.14km，输送容量1200万千瓦，电压为±1100千伏，吉泉工程投运后，每年可向华东地区输送电能660亿度，消纳新疆煤炭产量3024万t。

新能源（国家新能源基地）：2015年11月，国家能源局以国能新能[2015]414号文出具关于准东新能源基地规划建设有关事项的复函，提出新疆准东地区风能、太阳能资源丰富，是我国重要的新能源基地，做好该地区新能源资源开发利用工作，对于增加清洁能源供应，促进少数民族地区经济社会可持续发展，推动实施国家“一带一路”发展战略和能源生产和消费革命具有重要意义，复函明确准东新能源基地规划风电外送规模520万千瓦、规划光伏发电外送规模250万千瓦。

3.2.2. 准东化工园区发展历程

2023年6月，管委会在国土空间规划范围内划出独立的化工园区，并编制了《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030年）》（简称：化工园区规划），“化工园区规划”规划范围83.56k㎡。2023年9月，管委会编制完成《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030年）环境影响报告书》，并取得新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的“关于《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030）环境影响报告书》的审查意见”（新环审[2023]218号）。2024年1月5日，自治区工业和信息化厅发布“关于新疆维吾尔自治区拟通过认定化工园区（产业集中区）（第五批<2>）的公示”，认定准东化工园区面积为32.73k㎡。2024年9月5日，昌吉回族自治州人民政府以昌州政函[2024]243号出具了

《准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035）》的批复（简称：国空规划），“国空规划”中城镇开发边界范围为146.4k㎡。

由于城镇开发边界的调整，化工园区规划范围相应调整为47.2k㎡。2024年10月8日，自治区工业和信息化厅出具“关于准东经济技术开发区化工产业集中区（化工园区）调整四至范围的复函”（新工信石化函[2024]121号），同意化工园区相应调整为47.2k㎡。2024年11月22日，昌吉回族自治州人民政府出具“关于《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030年）》的批复”，原则同意《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030年）》（规划范围47.2k㎡）。2025年3月，管委会编制完成《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030年）环境影响报告书（补充说明）》，并取得新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的“关于准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030）环境影响报告书（补充说明）的审查意见”（新环审[2025]38号）。

3.2.3. 准东化工园区基本概况

3.2.3.1. 规划范围

准东化工园区位于准东经济技术开发区内，X坐标30422795.1118~30528176.1157，Y坐标4909613.7707~4977910.1704，东西长约105公里，规划面积63.318k㎡。

3.2.3.2. 规划期限

规划近期为2025年～2030年；规划远期为2031年～2035年。

3.2.3.3. 规划发展目标和空间结构

（1）发展目标

严格落实《准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）》中各项建设目标及指标要求，优化化工园区与周边县市空间关系。结合7个区中园现状产业类型，统筹安排未来产业空间布局，构建准东开发区化工园区空间发展新格局。

围绕“规划科学、布局合理、管理高效、产业协同、集群发展”五点发力，促进准东开发区化工园区发展质量再上新台阶。

落实“碳达峰、碳中和”战略目标和国家优先扶持的新能源产业战略性发展政策，以低碳发展作为化工园区未来发展的主旋律。

到规划期末，化工园区基本形成清洁低碳、安全高效的煤化工、硅基新材料、氢能产业体系；安全应急保障机制更加可靠、改革创新能力进一步增强，形成产业崛起、生态平衡、服务完善、技术先进的产业发展空间，形成先进、集约、绿色、高效、柔性、智慧于

一体的智能智慧化工园区。

表3.2-1 准东化工园区总体定位和发展目标

类别	具体内容		
总体定位	准东开发区依托世界级整装煤田资源禀赋，肩负国家大型煤炭煤电煤化工基地、国家现代煤化工产业示范区、国家煤制油气战略基地、自治区硅基新材料产业示范基地四大战略使命，锚定全国能源资源战略保障基地重要支点定位，2026年加快构建“4+N”现代化产业体系，坚持精耕煤、延长铝、转型硅、释放电、扩油气，推动煤炭向“原料+燃料”转型，做强现代煤化工、铝基硅基新材料主导产业，培育氢能、高端装备制造等新兴产业，推进煤电联营与新能源融合发展，打造绿色低碳、链式集聚的能源化工产业集群，以新质生产力引领产业高端化、多元化、低碳化升级。 准东化工园区作为核心承载区，聚焦煤制烯烃、煤制天然气、煤基新材料等主导方向，加快推进煤制烯烃、煤制气、煤制油等重大项目建设，集成绿氢耦合、CCUS等低碳技术，延伸精细化工与高端化学品产业链，推进固废资源化循环利用，打造全国煤化工产业集约化、绿色化发展标杆园区		
重点发展产业	3个：煤化工、硅基新材料、氢能		
发展目标	2030年	煤化工产业	煤制油气战略基地初具规模，60亿立方米/年煤制天然气项目实现安稳长满优运行；传统煤化工提质增效成效显著，煤制烯烃、芳烃、乙醇产业链持续完善；煤炭分质分级利用与煤制精细化工产业集聚发展，产业绿色低碳转型取得关键突破，高端产品自给率显著提升。
		硅基新材料	工业硅、多晶硅产能规模与产品质量稳步提升，有机硅产业链基本成型；硅基原料供应体系稳固，高端硅基产品实现规模化生产，光伏、半导体等应用领域配套能力增强，形成特色鲜明的产业集群。
		氢能产业	氢能制储输用技术取得阶段性突破，绿氢与煤化工耦合示范落地见效；氢能重卡推广与加氢站建设按计划完成，交通领域应用场景有序拓展，氢能产业与关联产业深度协同。
	2035	煤化工产业	建成全国最大的煤制油气战略基地与国家现代煤化工产业示范区；煤制烯烃、芳烃、乙醇等产业链高端化、精细化水平全国领先，煤基新材料与精细化工产业集群竞争力突出；形成自主可控的核心技术体系，产业抗风险能力与综合效益显著增强，成为国家能源安全保障的重要支撑。
		硅基新材	再生资源循环利用量提高到60%左右，工业用水循环

		料	利用率达到90%，全面实现资源、能源的综合利用和梯级利用。集约节约发展成效显著，绿色制造技术得到普遍应用，节能降耗成效明显，能耗强度低于全疆平均水平，万元工业增加值用水量达到全疆平均水平。
		氢能产业	科技维稳、科技惠民、科技保护生态的支撑能力显著提高。在“创新、创业、创投、创造”的生态氛围中，逐步形成“数字经济示范区”，推动形成“数字企业集群”，全力构筑数字产业的新生态、科技应用的新场景，

（2）空间结构

本次化工园区总体规划采用“一轴、三区、七节点”的空间结构。

一轴：即联动发展轴，包括准东大道和S246南端等；

三区：即东部、中部、西部综合化工产业区；

七节点：按照化工园区产业聚集空间分布，分为7个区中园；

准东化工园区规划空间结构图详见图2-2-2。

2.2.3规划产业规模和空间布局

（1）产业规模

煤化工行业：规划近期新增（含在建拟建）煤制烯烃540万吨/年，煤制油600万吨/年，煤制天然气60亿立方米/年，煤制甲醇620万吨/年，煤制乙二醇60万吨/年，尿素150万吨/年，煤制合成氨66万吨/年，焦炭150万吨/年。

硅基新材料行业：规划近期新增多晶硅30万吨/年，硅氧烷60万吨/年。

其他行业：三聚氰胺72万吨/年、碳纳米管1万吨/年、煤基高端新材料73万吨/年，复合肥50万吨/年。

（2）产业布局

准东化工园区产业空间布局详见表2-2-3（2）和图2-2-3。

表3. 2-2 准东化工园区产业规模和布局一览表

序号	产业区	园区	主要产业布局
1	西部化工产业区	1号园区	煤化工、硅化工、硅基新材料、能及其配套产业及生产配套设施"
		2号园区	
		3号园区	
2	中部化工产业区	6号园区	煤制天然气产业，合理布局煤制甲醇、煤制烯烃及其配套产业及生产配套设施
		7号园区	
3	东部化工	4号园区	发展硅基材料产业，硅合金、能等产业、合理

	产业区	5号园区	布局硅光伏、硅化工"

（3）产业链分析

本次规划构建“一主两辅、多链延伸”的产业体系，以现代煤化工为主导，硅基新材料、氢能为辅助，延伸发展精细化工与高端新材料产业链，具体产业链结构如下：

（1）现代煤化工主产业链

上游：依托准东本地煤炭资源，以煤气化为核心，生产合成气、甲醇等中间产品；

中游：发展煤制烯烃、煤制乙二醇、煤制油、煤制天然气四大主干产品，配套尿素、合成氨等农用化学品；

下游：延伸发展工程塑料、可降解材料、高端聚烯烃、特种橡胶等煤基新材料，以及染料、医药中间体、表面活性剂等精细化工产品。

产业链耦合点：煤制烯烃副产的C4、C5组分用于生产BDO、丁辛醇；煤制油副产的石脑油、蜡油用于乙烯裂解；煤化工高浓度CO_2耦合绿氢生产甲醇，实现碳循环利用。

（2）硅基新材料产业链

上游：依托本地工业硅产能，生产多晶硅、单晶硅；

中游：延伸硅片、光伏电池及组件，配套光伏辅材；

下游：发展有机硅、硅氧烷、硅橡胶、硅树脂等高端硅基新材料，对接电子信息、新能源终端应用。

与煤化工产业链耦合：煤化工副产的氢气用于多晶硅还原工序，煤化工氯气用于有机硅合成，实现产业间物料互供。

（3）氢能与循环经济产业链

以新能源制绿氢为核心，耦合煤化工工艺降碳，同时构建“粉煤灰—建材—路基材料”“气化渣—土壤改良剂”“废盐—资源化回收”三条固废循环产业链，实现副产物梯级利用。

规划产业链充分发挥准东煤炭资源禀赋，符合国家现代煤化工“高端化、多元化、低碳化”发展方向；硅基产业依托新疆光伏产业布局，实现能源与化工产业协同；产业链纵向延伸与横向耦合相结合，可有效降低单位产品能耗、水耗和污染物排放强度，提升产业整体竞争力。

3.2.3.4. 规划重点项目

准东化工园区规划重点项目清单见表2-2-6和图2-2-6。

表3.2-3 准东化工园区规划重点项目（2025-2035）（共27个：11个在建和16个拟建）

序号	企业名称（项目主体）	项目名称	项目内容及规模	建设性质	建设位置	主要产品	建成时间
1	新疆准东经济技术开发区博力祥工业气体有限公司	80万瓶/年工业气体充装经营建设项目	建设高纯氧气、工业氧气、高纯二氧化碳、二氧化碳、高纯氩气、氩气、高纯氮气、工业氮气、丙烷、标准气体充装生产线各1条及配套设施，80万瓶/年	在建	1号区中园	工业气体	近期
2	新疆宝石花环保技术有限公司	废物再生与资源化利用项目	建设废热解焦油回收利用装置80万t/a、废有机溶剂回收利用装置20万t/a、废矿物油回收利用装置0.5万t/a、废催化剂回收利用装置5万t/a、废塑料、橡胶树脂回收利用装置5万t/a、废包装桶回收利用装置20万只/a、废铅酸电池回收利用装置10万t/a、配套建设公用工程及基础设施等。	拟建（近期）	1号区中园	/	近期
3	新疆其亚硅业有限公司	年产20万吨高纯晶硅项目	建设年产20万吨高纯晶硅生产装置及配套设施	在建（已低负荷试生产未验收，纳入现状统计）	1号区中园	多晶硅	近期
4	新疆其亚硅基材料有限公司	年产60万吨硅氧烷及下游深加工项目	建设60万吨/年硅氧烷及下游深加工产品生产装置及配套设施	在建	1号区中园	硅氧烷	近期
5	新疆山能化工有限公司	年产80万吨煤制烯烃项目	建设80万吨/年煤制烯烃生产装置及配套设施	在建	1号区中园	烯烃	近期
6	宜化（新疆）新材料有限公司	600万吨/年煤基清洁燃料及化学品耦合新能源综合示范工程（一期300万吨/年）	建设一期年产300万吨/年煤制油及化学品生产装置及配套设施	拟建（近期）	2号区中园	石油	近期
7	新疆国昕新能源新材料有限公司	年产1万吨碳纳米管及3000吨高纯氢先导项目	建设年产4000吨碳纳米管生产线、年产6000吨碳纳米管生产线各1条	拟建（近期）	2号区中园	碳纳米管	近期

序号	企业名称（项目主体）	项目名称	项目内容及规模	建设性质	建设位置	主要产品	建成时间
		(中试基地)	及 配套设施				
8	新疆宜化化工有限公司	煤基化工新材料和精细化学品项目	建设年产 5 ×8 万吨三聚氰胺、30 万吨三胺树脂、10 万吨 BDO、10 万吨 PBAT、20 万吨 DMF 及 10 万吨 DMC 及配套设施	在建	2 号区中园	三聚氰胺、三胺树脂、BDO、PBAT、DMF、DMC	近期
9	新疆准东经济技术开发区敦华绿碳技术有限公司	年产 15 万吨液态二氧化碳项目	建设年产 15 万吨液态二氧化碳项目及配套设施	在建	2 号区中园	液态二氧化碳	近期
10	新疆东明塑胶有限公司	年产 80 万吨煤制烯烃项目	建设年产 80 万吨煤制烯烃生产装置及配套设施	在建	3 号区中园	烯烃	近期
11	新疆天池能源有限责任公司	年产 600 万吨/年煤炭间接液化项目（一期 300 万吨/年）	建设一期年产 300 万吨/年煤制油及化学品生产装置及配套设施	拟建（近期）	4 号区中园	石油	近期
12	国能新疆煤制气有限公司	年产 20 亿立方/年煤制天然气（一期）项目	建设年产 20 亿立方米煤制气生产装置及配套设施	在建	4 号区中园	天然气	近期
13	海峡（新疆）能源有限公司	年产 240 万吨中温煤焦油精深加工（一期 120 万吨）项目	建设一期 120 万吨中温煤焦油精深加工生产装置及配套设施	在建	4 号区中园	馏分油、炭黑油、煤粉	近期
14	中创（新疆）新能源有限公司	年产 150 万吨焦油渣综合利用（一期 75 万吨）项 目	建设一期 75 万吨焦油渣综合利用生产装置及配套设施	在建	4 号区中园	沥青、蒽油、酚油等	近期
15	新疆心连心化学工业有限公司	化工新材料项目	建设年产 32 万吨三聚氰胺、50 万吨高效复合肥生产装置及配套设施	在建	4 号区中园	三聚氰胺、复合肥	近期
16	新疆励晶煤业有限公司	年产 1500 万吨富油煤分质清洁高效转化项目	建设 1500 万吨/年富油煤分质清洁高效转化生产装置及配套设施	拟建（近期）	4 号区中园	煤焦油、提质煤、荒煤气	近期
17	新疆雪峰科技(集团)股份有限公司	产业升级项目	建设 60 万吨/年合成氨、70 万吨/年尿素、30 万吨/年硝酸、40 万吨/年硝铵 20 万吨/年 UAN 复合肥生产装置及配套设施	拟建（近期）	4 号区中园	合成氨、尿素、硝酸、硝铵、复合肥	近期
18	新疆富信化工有限公司 60 万吨/年煤制乙二醇项目	年产 60 万吨煤制乙二醇项目	60 万吨煤制乙二醇生产装置及配套设施	拟建（近期）	5 号区中园	乙二醇	近期
19	沃疆清洁能源（新疆准东	年产 20 亿立方米煤制气项目	建设年产 20 亿立方米煤制气生产装置及配套设施	拟建（近期）	5 号区中园	天然气	近期

序号	企业名称（项目主体）	项目名称	项目内容及规模	建设性质	建设位置	主要产品	建成时间
20	经济技术开发区）有限责任公司	年产 73 万吨煤基高端新材料项目	建设 73 万吨煤基高端新材料生产装置及配套设施	拟建（近期）	5 号区中园	EPOE、FDPE、UHMWPE	近期
21	新疆天池能源有限责任公司	年产 20 亿 Nm^3/年煤制天然气项目	建设年产 20 亿立方米煤制气生产装置及配套设施	在建	6 号区中园	天然气	近期
22	新疆准能化工有限公司	20 亿立方米/年煤制气配套火炬系统项目	建设高架火炬系统 1 套及配套设施	拟建（近期）	6 号区中园	/	近期
23	中国科学院大连化学物理研究所	准东多能融合创新中试基地	建设准东多能融合创新中试基地和产业示范园区，构建研发—中试—产业化体系，推动科技成果转化与产业化，开展科技创新、人才培养、成果转化、产业孵化。	拟建（近期）	6 号区中园	/	近期
24	新疆准能化工有限公司	一期年产 80 万吨尿素项目	建设年产 80 万吨尿素生产装置及配套设施	拟建（近期）	6 号区中园	尿素	近期
25	新疆宝丰煤基新材料有限公司	年产 1000 万吨煤制烯烃（一期）400 万吨项目	建设年产 400 万吨煤制烯烃生产装置及配套设施	拟建（近期）	6 号区中园	烯烃	近期
26	新疆其亚新材料有限公司	年产 600 万吨/年煤制甲醇项目	建设年产 600 万吨甲醇生产装置及配套设施	拟建（近期）	6 号区中园	甲醇	近期
27	中国石化新疆能源化工有限公司	年产 60 万吨一步法制烯烃示范项目	建设年产 60 万吨煤制烯烃生产装置及配套气化、空分等附属设施建设。	拟建（近期）	7 号区中园	烯烃	近期

3.2.4. 规划配套基础设施

3.2.4.1. 供水工程规划

（1）供水量预测

根据淮东化工园区规划，近期用水量为0.9亿m^3/a，远期为1.76亿m^3/a。

（2）供水水源规划

近期，淮东化工园区以重点调水工程一期、二期的东延供水工程为水源，一期可利用水量为2.0亿m^3/a（现状1.0亿m^3/a）；二期工程可利用水量为4.0亿m^3/a，共6.0亿m^3/a。

远期，与近期一致。

（3）供水设施规划

生产用水自淮东各调蓄水池引水，由二级输水管道直接向各厂区供水，厂区根据用水需求自行处理。各厂区优先使用再生水。淮东化工园区供水工程规划详见图2-2-7（1）。

3.2.4.2. 排水工程规划

（1）污水产生量预测

根据淮东化工园区规划，近期污水产生量11.41万m^3/d（其中工业废水10.45万m^3/d，生活污水0.96万m^3/d）；远期污水产生量22.33万m^3/d（含近期，其中工业废水20.29万m^3/d，生活污水2.04万m^3/d）。

（2）污水处理规划

淮东化工园区不建设集中废水处理设施，各企业自建污水处理设施，生产污水采用分散处理方式即在厂区内部自行处理，实现“废水零排放”。

生产污水处理设施：通过“预处理+生化处理+深度处理+反渗透等”的处理工艺，实现工业污水处理达标回用，浓盐水通过蒸发结晶进行深度处理，最终实现生产废水零排放。

生活污水处理设施：经三级处理后，回用于绿化、道路清洁等。

3.2.4.3. 雨水工程规划

以短距离排水、重力自流为雨水管网敷设基本原则，就近排入自然水体。雨水管网以暗管、暗渠为主。各地块的雨水就近排放至排水系统中。

3.2.4.4. 供热工程规划

近期规划新建四处蒸汽岛项目，保障入园项目生产、生活供热需求，推进化工园区热电联产顺利实施。蒸汽岛项目包括将军庙化工产业园北蒸汽岛、将军庙化工产业园南蒸汽岛、西黑山清洁燃料化工园蒸汽岛及芨芨湖化工产业园蒸汽岛。

（1）将军庙化工产业园北蒸汽岛：该项目为新建供热蒸汽岛项目，建设总规模为

8×800t/h高温高压锅炉（7运1备），配套建设脱硫和脱硝设施。

（2）将军庙化工产业园南蒸汽岛：该项目为新建供热蒸汽岛项目，建设规模为6×800t/h高温高压锅炉，配套建设脱硫和脱硝设施。满足其亚600万吨/年煤制甲醇项目，以及后续包括其亚200万吨/年煤制烯烃项目在内新增项目的供热供汽需求。

（3）西黑山清洁燃料化工园蒸汽岛：该项目为新建供热蒸汽岛项目，建设总规模为4×720t/h高温高压锅炉（3运1备），配套建设脱硫和脱硝设施。

（4）茏茏湖化工产业园蒸汽岛：该项目为新建供热蒸汽岛项目，建设规模为4×800t/h高温高压锅炉（3运1备），配套建设脱硫和脱硝设施。

3.2.4.5. 供气工程规划

天然气的供应需满足规划区域内各类企业用气和工业用气的需要，在化工园区内建设管道天然气，规划新建煤制气首站3座，新建燃气门站1座。准东化工园区供气工程规划详见图2-2-7（2）。

3.2.4.6. 供电工程规划

规划近期总用电容量为0.38万KW；远期总用电容量为0.40万KW。化工园区规划依托准东现状及规划供电电网，配套建设一定规模的变电站，确保电力供应的稳定性和安全性，为项目的正常运行提供坚实的后盾。

3.2.4.7. 固废处置工程规划

（1）规划指标

到2030年，生活垃圾无害化达到100%，分类处理率达到35%以上；工业固废无害化处理率达到100%，回收再利用率达到25%以上；危险废物无害化处理处置率达100%；输灰、输煤全部采用封闭式廊道运输，完全消除公路运输，输灰、输煤廊道全部入市政综合管廊。建立较为完善的固体废物处理监管体系。

（2）一般工业固废填埋场规划

准东化工园区依托准东开发区现有一般工业固废填埋场，具体见表2-2-7（1）和图2-2-7（3）。

表3.2-4 准东化工园区现有及规划一般工业固废填埋场

序号	填埋场	占地面积	设计处理规模	选址
1	西黑山工业固废填埋场	6	422	西黑山产业园区东部，矿区南路以北、铁路以东
2	五彩湾工业固废填埋场	12	973	五彩湾北部产业园区北部，北环路以北、纵六路以东

3	大井工业固废填埋场（中石化堆渣场）	1.8	700	大井产业园区西部，铁路南侧
4	将军庙工业固废填埋场	5	400	西黑山产业园区东部，矿区南路以北、铁路以东

（3）危险废物处置场规划

准东化工园区依托准东开发区危险废物处理场，危险废物统一运往五彩湾北部产业园区危险废物处理场处理。

图3.2-1 准东化工园区规划配套基础设施建设情况

序号	类型		现状及依托情况（2025年）	规划近期（2030年）	规划远期（2035年）	备注
1	供水工程	供水量	1965.2	1.76亿 m^3	1.76亿 m^3	规划预测量
		“YEJW”调水工程	依托调水一期： 调水规模9.6亿 m^3，其中准东地区配置水量2.0亿 m^3，实际通水1.0亿 m^3	依托调水一、二期，准东地区一期配置水量2.0亿 m^3，二期4.0亿 m^3	与规划近期一致	近期配置水资源量5.0亿 m^3，远期配置水资源量6.0亿 m^3
		东延供水工程	近期一步和二步一期：总供水能力1.0亿 m^3	依托东延供水工程（供水能力1.0亿 m^3，调水二期配套供水工程（供水能力4.0亿 m^3）	依托二步二期建成后供水能力达2.0亿 m^3和调水二期配套供水工程（供水能力4.0亿 m^3）	区域近期新增供水能力4.0亿 m^3 区域远期新增供水能力5.0亿 m^3
			调蓄水池：10#闸事故调节水池：300万 m^3 五彩湾冬季调蓄水池：5000万 m^3 五彩湾事故备用水池：180万 m^3 将军庙事故备用水池：110万 m^3 老君庙事故备用水池：190万 m^3	依托区域现状4个水池：五彩湾冬季调蓄水池和五彩湾事故备用水池，将军庙事故备用水池和老君庙事故备用水池	与规划近期一致	准东开发区共新增3座调蓄水池，新增规模350万 m^3；准东化工园区依托现有2座和新建1座调蓄水池
2	排水工程	排水量	零外排	近期污水产生量22.33万 m^3/d（含近期，其中工业废水20.29万 m^3/d，生活污水2.04万 m^3/d）	与规划近期一致	规划预测量
		排水工程	雨污管网：未建设雨水管网	采用雨污分流制	采用雨污分流制	完善雨水管网，进一步规范工业废水的处理处置措施
			工业废水：企业内部处理后回用，实现“近零排放”（部分自备电厂脱硫废水送灰渣场降尘）	处理率达100% 企业自建污水处理站和浓盐水处理设施，浓盐水100%蒸发结晶，各企业配置浓盐水暂存池 实现工业废水零外排	处理率达100% 企业自建浓盐水处理设施，浓盐水100%蒸发结晶，各企业配置浓盐水暂存池 实现工业废水零外排	
			生活污水：企业自行处理后回用于绿化、道路清洁等。	生活污水：经三级处理后，回用于绿化、道路清洁等。	生活污水：经三级处理后，回用于绿化、道路清洁等。	

序号	类型		现状 （2025 年）	规划近期（2030 年）	规划远期（2035 年）
3	供热工程		化工园区内供热管线和供热设施未系统化布局，现有企业均采用生产余热可以满足供热需求	（1）将军庙化工产业园北蒸汽岛： 8×800t/h 高温高压锅炉（7 运 1 备），一期 4 × 240t/h ；二期 7 × 670t/h 锅炉。（2）将军庙化工产业园南蒸汽岛：6×800t/h 高温高压锅炉。（3）西黑山清洁燃料化工园蒸汽岛：4×720t/h 高温高压锅炉（3 运 1 备），其中一期 3 ×410t/h 锅炉（2 运 1 备）+1 × 35MW 背压机组；二期 4×430t/h 锅炉（3 运 1 备）。（4）芨芨湖化工产业园蒸汽岛：4×800t/h 高温高压锅炉（3 运 1 备），其中一期 4×340t/h 锅炉，二期 2×700t/h 锅炉；三期 3×700t/h 锅炉（2 运 1 备），后续根据周边用汽企业增长情况，逐步增建至规划规模。	与现状一致
4	电力工程	煤电（依托准东开发区）	煤电装机规模 2725 万千瓦，其中“疆电外送”：1188 万 kW	依托准东开发区供电设施	依托准东开发区供电设施
		输电系统（依托准东开发区）	准东开发区±1100 千伏特高压直流输电系统： --建成 1 座昌吉±1100 千伏换流站 --建成 1 条“疆电外送”通道 （准东—华东 1100 千伏线路）	依托准东开发区供电电网	依托准东开发区供电电网
			准东开发区 750 千伏输电系统： --已建成 2 座 750 千伏变电站（五彩湾变电站、芨芨湖变电站） --已建成五彩湾-乌鲁木齐 750 千伏线路一回 --已建成五彩湾-芨芨湖-哈密 750 千伏线路一回		
5	燃气	天然气工程（依托准东开发区）	准东开发区现状气源： 东三县输气管道：长约 220km，设计输气能力为 3 亿 m^3/a；东三县输气管道准东供气支线：长约 85km，设计输气能力为 8 亿 m^3/a	依托准东开发区管道天然气设施	依托准东开发区管道天然气设施
			准东开发区现状供气管线及设施（3 个）：--五彩湾新城门站（规模 15 万 m^3/d，配套管线 11.5km）--五彩湾南部产业园门站（设计规模 15 万 m^3/d，配套管线 2.8km）--五彩湾生产服务区调压站（设计规模 10 万 m^3/d，配套管线 9km） 准东化工园区现状无用气企业。		

3.3. 周边污染源概况

3.3.1. 大气污染源调查

经调查，本项目大气评价范围内无在建、拟建项目。

3.3.2. 地下水污染源调查

本项目位于新疆准东经济技术开发区西黑山产业集中区内，经调查，本项目评价范围内现状企业有3个：即新疆神华矿业有限责任公司红沙泉一号露天矿、新疆国信准东电厂、新疆信友电厂，企业废水全部在厂区内处理达标后回用，不外排。

表3.3-1 现有企业废水污染物排放统计一览表

序号	项目名称	废水污染治理措施	废水排放量（t/a）
1	新疆神华矿业有限责任公司红沙泉一号露天矿	生产废水和生活污水全部处理利用，实现污、废水零排放	0
2	新疆国信准东电厂	生产废水和生活污水全部处理利用，实现污、废水零排放	0
3	新疆信友电厂	生产废水和生活污水全部处理利用，实现污、废水零排放	0

3.3.3. 地表水污染源调查

本项目地表水评价等级为三级B，可不开展区域污染源调查。

3.3.4. 准东环境空气质量控制目标

根据《关于准东经济技术开发区2025年和2030年环境空气质量控制目标初步意见的说明》，准东经济技术开发区未列入昌吉州空气质量考核区域，可参照吉木萨尔县$PM_{2.5}$控制目标执行，到2025年$PM_{2.5}$控制目标为47μg/m³、2030年45μg/m³。

3.4. 环境现状调查与评价

3.4.1. 大气环境质量现状调查与评价

五、评价结果

（1）评价因子

参照《环境影响评价技术导则大气环境》附录D对硫化氢、氨、甲醇、氯化氢、硫酸做现状评价，参照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准对TSP做现状评价，参照《大气污染物综合排放标准详解》中的标准浓度限值对非甲烷总烃做现状评价，臭气浓度、酚类化合物无环境质量标准，本次留作本底值不再进行评价分析。

（2）评价标准

表3.4-1 环境空气质量标准

污染物名称	标准限值			单位	标准来源
	1小时平均	24小时平均	年平均		
TSP	——	300	200	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
苯并芘	——	0.0025	0.001	μg/m³	
汞	——	——	0.05	μg/m³	
硫化氢	10	——	——	μg/m³	参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D
氨	200	——	——		
甲醇	3000	1000	——	μg/m³	
氯化氢	50	——	——	μg/m³	
硫酸	300	100	——	μg/m³	
非甲烷总烃	2000	——	——	μg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》中的标准浓度限值

（3）评价方法

评价方法采用单项标准指数法，计算模式如下：

$P_i = C_i / C0_i$

式中：P_i——i污染物标准指数；

C_i——i污染物实测浓度，mg/m³；

$C0_i$——i污染物评价标准值，mg/m³。

（4）评价结果

表3.4-2 环境空气评价结果

由上表统计数据可知，评价区内各特征污染物均未出现超标现象，硫化氢、氨、甲醇、氯化氢、硫酸满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的标准限值要求。TSP、苯并芘、汞满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，

非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准浓度限值。

3.4.2. 地表水环境质量现状调查及评价

本项目厂址周围没有地表径流，项目区无常年地表河流，与地表水无直接水力联系，本次评价不对地表水体进行现状监测。

3.4.3. 地下水环境质量现状调查与评价

项目所在区域浅表部地下水主要赋存于岩体的空隙裂隙中，因孔隙发育程度有限，故岩层透水性和富水性均较差，地下表水径流不畅，交替滞缓。而地下水的排泄去向主要为向下游方向缓慢径流，并在局部地下水浅埋部位以蒸发形式排泄。地下水的唯一补给来源为大气降水，不受人为开采活动的影响，因此其动态变化特征主要表现为补给-径流-蒸发型。12月~1月潜水位出现较低值；以后水位逐渐上升，5月份潜水水位达到第一个高峰值；随后水位开始下降，7~8月份降到第二个低估值；8月份潜水位又开始回升，10月份潜水位达到第二个高峰值，随后水位缓慢下降，进入第二个循环周期。

项目区域内地势平坦，厂区内地下水补径排的原因主要是少量降雨形成的暂时性地表水，由于地表水流通过时间短、速度快，对地下水的补给主要表现为短时有限补给，且厂址底层岩性多为泥岩，渗透系数较小，渗透能力较弱，强降雨及季节性水流对地下水的补给能力很弱。

因区域内地下水的唯一补给来源为大气降水，不受人为开采活动的影响，因此其动态变化特征主要表现为补给-径流-蒸发型，而蒸发量远远大于降水量，故难以形成稳定的浅层地下水。

参照本项目厂区岩土工程勘查报告，项目勘探深度25m范围内未见地下水。拟建项目的潜在污染源位于地上或半地下，影响的主要为浅层地下水，即项目区域地表松散沉积层，松散层下部为中风化基岩，透水性能比较差，为相对隔水层；同时该松散层为透水不含水层，常年处于无水状态，不具备采样监测的条件；根据调查，整个评价范围内没有其他可供利用的监测井，并且整个评价范围内水文地质条件基本一致，其他区域也为透水不含水层。

综上，项目评价范围内地下水赋存条件差，松散层透水不含水、基岩相对隔水，不具备按常规水文HJ610-2016第8.3.3.3d第1款规定，监测点数应根据评价工作等级和水文地质条件确定。本项目评价范围内勘探深度25m未见地下水，松散层为透水不含水层且常年无水，基岩为相对隔水层，评价范围内无其他可供利用的监测井，区域水文地质条件基本一

致，不具备在场地上下游及两侧按常规数量系列布设地下水水质监测井并进行取样的水文地质条件。

依据地下水导则第8.3.3.3f款，本项目区域属于监测井较难布置的地区，当地下水质监测点数无法满足一般数量要求时，可视情况调整数量，并说明调整理由。本项目结合区域实际水文地质条件，布设2个地下水取样点位：一个布设于项目场地及周边代表性地段，用于反映区域地下水环境背景状况；另一个布设于能控制项目场地侧下游影响方向的位置，用于反映项目可能影响区域的地下水环境现状，兼顾背景监测与影响监控功能。

本项目评价范围内无地下水环境保护目标，地下水环境敏感程度为“不敏感”，本项目布设2个取样点位能够满足现状监测需要。

一、监测点位布设情况

本次地下水位监测共设置 2 个监测点，监测点位信息及结果见下表。

地下水监测点位一览表

点位编号	坐标	与本项目厂区相对距离	备注
W1	E：90°16′26.52″；N：44°32′27.01″	西北约13.2km	水质、水位监测
W2	E：90°24′50.70″；N：44°28′7.42″	西南约500m	

二、监测内容

监测因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、碳酸盐、重碳酸盐、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、NO_3^-（以N计）、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、F^-、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、甲醇、碘化物、烷基汞、苯并芘等。

三、监测时间及频次

新疆锡水金山环境科技有限公司于2026年8月25日取样监测。

监测频次：1天，取样1次。

四、监测分析方法

各监测因子检测方法及检出限见下表。

表3. 4-3 地下水监测方法一览表

检测项目		分析方法及依据	检出限
pH值		水质pH值的测定电极法HJ1147-2020	/
烷基汞	甲基汞	水质甲基汞和乙基汞的测定液相色谱-原子荧光法HJ1268-2022	0.08ng/L
	乙基汞	水质甲基汞和乙基汞的测定液相色谱-原子荧光法HJ1268-2022	0.1ng/L
苯并[a]芘		水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液相色谱法HJ478-2009	0.0004μg/L
甲醇		水质甲醇和丙酮的测定顶空/气相色谱法HJ895-2017	

总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法第12部分：微生物指标GB/T5750.12-2023（5.1多管发酵法）	2MPN/100mL
菌落总数	生活饮用水标准检验方法第12部分：微生物指标GB/T5750.12-2023（4.1平皿计数法）	/
石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法HJ970-2018	0.01mg/L
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法（“酸化-蒸馏-吸收”法）HJ1226-2021	0.003mg/L
总硬度	水质钙和镁总量的测定EDTA滴定法GB7477-1987	5.00mg/L
耗氧量	地下水质分析方法第68部分:耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法DZ/T0064.68-2021	0.4mg/L
氯化物	地下水质分析方法第50部分：氯化物的测定银量滴定法DZ/T0064.50-2021	3.0mg/L
溶解性总固体	地下水质分析方法第9部分：溶解性固体总量的测定重量法DZ/T0064.9-2021	/
氨氮	水质氨氮的测定流动注射-水杨酸分光光度法HJ666-2013	0.01mg/L
硝酸盐氮	水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法（试行）HJ/T346-2007	0.08mg/L
亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法GB7493-1987	0.003mg/L
硫酸盐	水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T342-2007	8mg/L
氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法GB7484-1987	0.05mg/L
氰化物	地下水质分析方法第52部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法DZ/T0064.52-2021	0.002mg/L
碘化物	地下水质分析方法第56部分:碘化物的测定淀粉分光光度法DZ/T0064.56-2021	0.025mg/L
挥发酚	水质挥发酚的测定4-氨基安替比林分光光度法HJ503-2009（方法1萃取分光光度法）	0.0003mg/L
碳酸根离子	地下水质分析方法第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法DZ/T0064.49-2021	5mg/L
重碳酸根离子	地下水质分析方法第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法DZ/T0064.49-2021	5mg/L
钾离子	水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法HJ776-2015	0.05mg/L
钙离子	水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法HJ776-2015	0.02mg/L
镁离子	水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法HJ776-2015	0.003mg/L
钠离子	水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法HJ776-2015	0.12mg/L
六价铬	地下水质分析方法第17部分：总铬和六价铬量的测定二苯碳酰二肼分光光度法DZ/T0064.17-2021	0.004mg/L
镉	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法GB7475-1987	1μg/L
砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法HJ694-2014	0.3μg/L
汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法HJ694-2014	0.04μg/L

铅	地下水质分析方法第21部分:铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定无火焰原子吸收分光光度法DZ/T0064.21-2021	1.24μg/L
铁	水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法HJ776-2015	0.02mg/L
锰	水质32种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法HJ776-2015	0.004mg/L

五、监测结果

表3. 4-4 地下水监测结果一览表



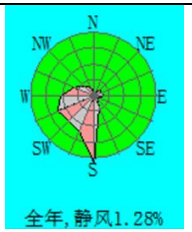


图3.4-1 本项目地下水水质现状监测点位图

3.4.3.2. 监测结果评价

1、评价标准

本项目所在区域地下水各监测因子执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，标准中未包括的石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，具体标准限值见下表。

表3.4-5 地下水质量标准

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5-8.5	18	砷	≤0.01
2	K^+	/	19	汞	≤0.001
3	Na^+	≤200	20	六价铬	≤0.05
4	Ca^{2+}	/	21	铅	≤0.01
5	Mg^{2+}	/	22	镉	≤0.005
6	CO_3^{2-}	/	23	铁	≤0.3
7	HCO_3^-	/	24	锰	≤0.1
8	SO_4^{2-}	≤250	25	耗氧量	≤3.0
9	Cl^-	≤250	26	硫化物	≤0.02
10	溶解性总固体	≤1000	27	甲醇	/
11	总硬度	≤450	28	苯并〔a〕芘	≤1×10-5
12	氨氮	≤0.5	29	石油类	≤0.05
13	硝酸盐氮	≤20	30	总大肠菌群	≤3
14	亚硝酸盐氮	≤1	31	细菌总数	≤100
15	挥发酚	≤0.002	32	碘化物	≤0.08
16	氰化物	≤0.05	33	烷基汞	/
17	氟化物	≤1.0	/	/	/

2、评价方法

地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。本次未检出项不予评价，重碳酸根离子、钾离子、钙离子、镁离子无质量标准，本次不予评价，仅留作本底值。

标准指数计算公式分为以下两种情况：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}} \quad (2)$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，量纲为 1；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

b）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH），其标准指数计算方法见公式（3）、公式（4）：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH \leqslant 7 \text{ 时} \quad (3)$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH > 7 \text{ 时} \quad (4)$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，量纲为 1；

pH——pH 的监测值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值。

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值；

若计算的标准指数小于1，则表明该项水质指标能满足目前的水质用途；若标准指数大于1，则表明水体已受到该污染物的污染，指数越高，表明污染越重。

3、评价结果

表3. 4-6 地下水环境质量现状评价结果指数一览表

由监测结果可以看出：总硬度、耗氧量、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐超标，且两个点位上述指标数据相差较大，主要原因分析如下：W1 实测 TDS 达 15959mg/L、氯化物 5832.5mg/L、钠 5334mg/L，水化学类型属典型的 Cl·SO_4—Na 型咸水/盐水，且 Cl^-、Na^+、SO_4^{2-}、TDS 同步高——这是干旱区浅层地下水长期蒸发浓缩的典型特征。准东地区降水量仅约 100～200mm/a，蒸发量高达 2000mm 以上，地下水埋深浅、径流滞缓、排泄不畅的部位（低洼处、排泄区），水盐平衡中"盐随水来、水去盐留"，盐分逐年富集；而 W2 处于水交替活跃的补给径流区，矿化度仅 832mg/L，属低矿化度淡水。两个监测点位横跨补给区—径流区—蒸发浓缩区，因此水质差别较大，这是干旱区盆地地下水质的常态分异。W1 的氨氮（0.39mg/L）与耗氧量（3.09mg/L，略超III类 3.0 限值）高于 W2，可能与点位周边工业发展，地表水体入渗有关。但该类指标升高幅度（1.8～3.9 倍）远小于盐分指标（10～34 倍），且氟、砷、硝酸盐氮等无明显差异，说明两点位差异以天然盐分背景为

主，并非污染型异常。

结论：W1、W2 数据差异大系干旱区原生水文地质背景差异（蒸发浓缩盐渍化分异）所致，W1 为高矿化度咸水（TDS15959mg/L，氯化物、钠、硫酸盐、TDS 达V类，总硬度、耗氧量IV类），W2 为低矿化度淡水（各项基本满足III类），差异具有明确的"盐分指标同向大幅升高、污染指标基本无差异"规律。

3.4.4. 土壤环境质量现状调查与评价

本项目为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）判定项目区土壤环境影响评价工作等级为一级。根据项目位置及区域环境特点，本次评价布设11个土壤监测点。

一、监测点位

本项目为污染影响型建设项目，评价等级为一级，共布设土壤点11个，其中占地范围内5个柱状样点，2个表层样点；占地范围外4个表层样点。

采样深度：表层样应在0～20cm取样；一般柱状样在0～50cm、50～150cm、150～300cm取样。监测点位见下表。

表3.4-7 土壤监测点位一览表

监测点位		坐标		竖向布点
T1	污水处理站	E90°26'53.2893"；N44°28'40.4693"	厂区内	柱状样（0-0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m）
T2	化学品仓库	E90°26'41.4311"；N44°28'30.0211"		表层样（0-0.2m）
T3	锅炉、煤气水分离装置区	E90°26'20.1749"，N44°28'40.5256"		表层样（0-0.2m）
T4	低温甲醇洗装置区	E90°26'21.2528"，N44°28'30.2746"		柱状样（0-0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m）
T5	酚氨回收装置区	E90°26'12.6253"，N44°28'36.0182"		柱状样（0-0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m）
T6	合成氨、尿素装置区	E90°26'02.1469"，N44°28'31.4037"		柱状样（0-0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m）
T7	储罐区	E90°25'43.9599"，N44°28'31.5355"		柱状样（0-0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m）
T8	事故水池	E90°25'43.3437"，N44°28'39.3610"		柱状样（0-0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m）
T9	硝酸、硝铵装置区	E90°25'55.9825"，N44°28'33.1748"		表层样（0-0.2m）

T10	东厂界外	E90°27'03.4512"， N44°28'34.9393"	厂区外	表层样
T11	西厂界外	E90°25'16.5151"， N44°28'35.6382"		表层样
T12	北厂界外	E90°26'19.7130"， N44°28'47.9100"		表层样
T13	南厂界外	E90°26'18.3253"， N44°28'20.9109"		表层样

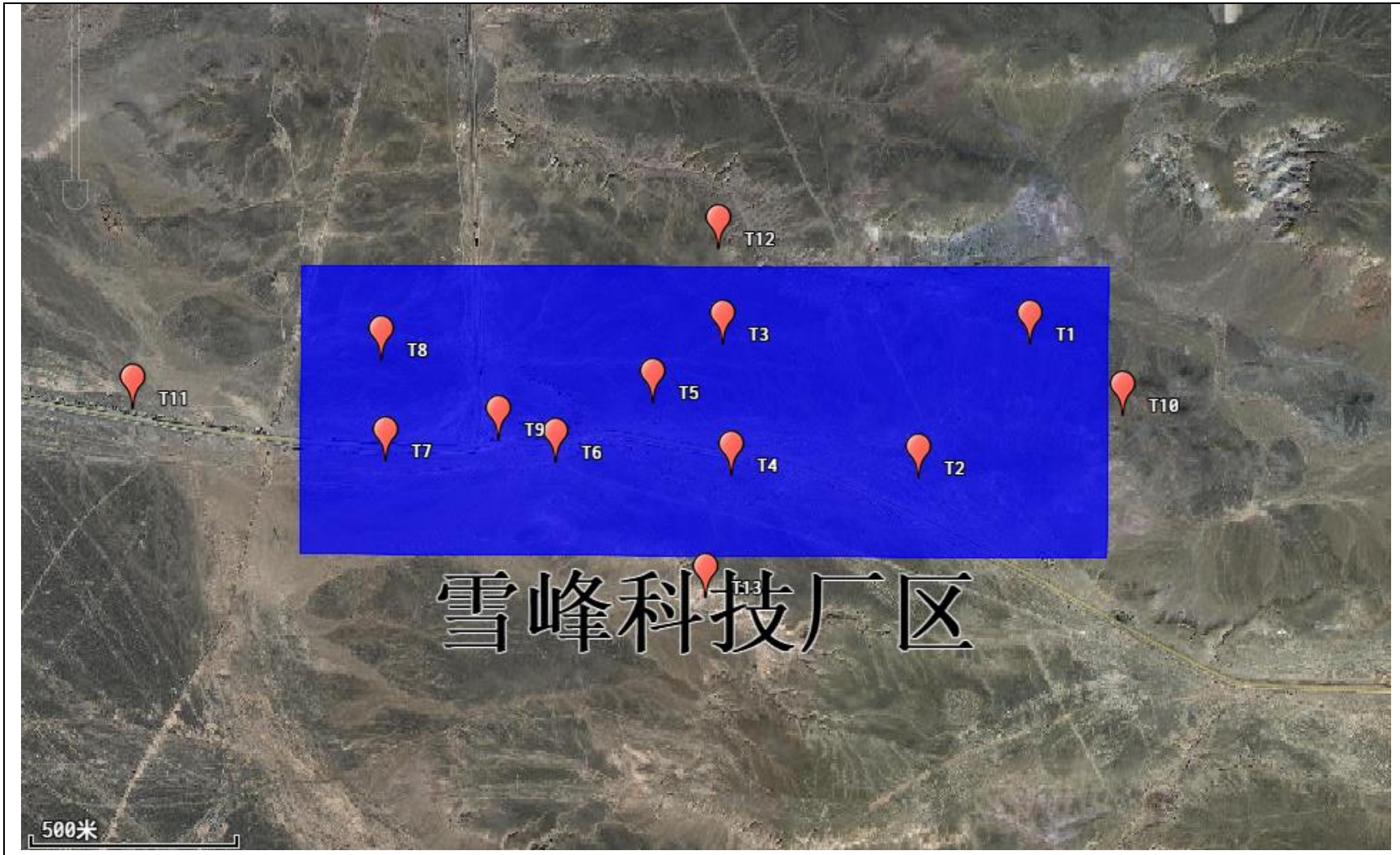


图3.4-2 本项目土壤现状监测点位图

二、监测项目

监测项目包括基本因子和特征因子，具体见下表 6。

其中建设用地基本因子：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〕、茚并〔1，2，3-cd〕芘、萘 45 个项目。

建设用地特征因子：石油烃（C_{10}～C_{40}）、pH、酚类化合物、氰化物、甲醇、氨氮、全氮。

三、监测时间及频次

本次土壤环境质量现状监测采用一期监测，采样时间 2026 年 8 月 24 日，分析时间 2026 年 8 月 24 日-27 日，由新疆锡水金山环境科技有限公司完成。

四、监测方法

土壤样品前处理及分析参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的要求进行。

检测分析方法及检出限见下表。

表3. 4-8 土壤监测因子检测方法一览表

检测项目		分析方法及依据	检出限
pH值		土壤pH值的测定电位法HJ962-2018	/
阳离子交换量		土壤阳离子交换量的测定三氯化六氨合钴浸提-分光光度法HJ889-2017	0.8cmol^{+}/kg
氧化还原电位		土壤氧化还原电位的测定电位法HJ746-2015	/
渗滤率		森林土壤渗滤率的测定LY/T1218-1999	/
土壤容重		土壤检测第4部分：土壤容重的测定NY/T1121.4-2006	/
总孔隙度		森林土壤水分-物理性质的测定LY/T1215-1999	/
酚类化合物	苯酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法HJ703-2014	0.04mg/kg
	2-氯酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法HJ703-2014	0.04mg/kg
	邻-甲酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法HJ703-2014	0.02mg/kg
	对/间-甲酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法HJ703-2014	0.02mg/kg
	2，4-二氯酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法HJ703-2014	0.03mg/kg
	2，6-二氯酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法HJ703-2014	0.03mg/kg

	2，4-二甲酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法HJ703-2014	0.02mg/kg
	4-氯-3-甲酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法HJ703-2014	0.02mg/kg
	2-硝基酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法HJ703-2014	0.02mg/kg
	4-硝基酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法HJ703-2014	0.04mg/kg
	2，4，6-三氯酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法HJ703-2014	0.03mg/kg
	2，4，5-三氯酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法HJ703-2014	0.03mg/kg
	2，4-二硝基酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法HJ703-2014	0.08mg/kg
	2，3，4，6-四氯酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法HJ703-2014	0.02mg/kg
	2，3，4，5-四氯酚/2，3，5，6-四氯酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法HJ703-2014	0.03mg/kg
	2-甲基-4，6-二硝基酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法HJ703-2014	0.03mg/kg
	五氯酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法HJ703-2014	0.07mg/kg
	2-(1-甲基-正丙基)4，6-二硝基酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法HJ703-2014	0.02mg/kg
	2-环已基-4，6二硝基酚	土壤和沉积物酚类化合物的测定气相色谱法HJ703-2014	0.02mg/kg
氰化物		土壤氰化物和总氰化物的测定分光光度法HJ745-2015	0.04mg/kg
氨氮		土壤氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定氯化钾溶液提取-分光光度法HJ634-2012	0.10mg/kg
全氮		土壤质量全氮的测定凯氏法HJ717-2014	48mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）		土壤和沉积物石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定气相色谱法HJ1021-2019	6mg/kg
镍		土壤和沉积物12种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法HJ803-2016	2mg/kg
铜		土壤和沉积物12种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法HJ803-2016	0.5mg/kg
砷		土壤和沉积物12种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法HJ803-2016	0.6mg/kg
镉		土壤和沉积物12种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法HJ803-2016	0.07mg/kg
铅		土壤和沉积物12种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法HJ803-2016	2mg/kg
六价铬		土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法HJ1082-2019	0.5mg/kg
汞		土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法HJ680-2013	0.002mg/kg

氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.0μg/kg
1，1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.0μg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.5μg/kg
反-1，2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.4μg/kg
1，1-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.2μg/kg
顺-1，2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.3μg/kg
氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.1μg/kg
1，1，1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.3μg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.3μg/kg
1，2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.3μg/kg
苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.9μg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.2μg/kg
1，2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.1μg/kg
甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.3μg/kg
1，1，2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.2μg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.4μg/kg
氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.2μg/kg
1，1，1，2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.2μg/kg
乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.2μg/kg

间，对-二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.2μg/kg
邻-二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.2μg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.1μg/kg
1，1，2，2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.2μg/kg
1，2，3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.2μg/kg
1，4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.5μg/kg
1，2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.5μg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法HJ605-2011	1.0μg/kg
硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ834-2017	0.09mg/kg
苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ834-2017	3.78mg/kg
2-氯苯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ834-2017	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ834-2017	0.1mg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ834-2017	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ834-2017	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ834-2017	0.1mg/kg
䓛	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ834-2017	0.1mg/kg
二苯并[a，h]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ834-2017	0.1mg/kg
茚并[1，2，3-cd]芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ834-2017	0.1mg/kg
萘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法HJ834-2017	0.09mg/kg

五、土壤理化特性调查表

调查内容包括：土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、渗滤率、土壤容重、孔隙度等。土样调查时间为2026年8月24日，由新疆锡水金山环境科技有限公司完成。调查结果见下表。

表3.4-9 土壤理化性质调查结果表

样品类型		土壤					
采样日期		2026年8月24日		分析日期		2026年8月24日-27日	
样品编码		TC-1#-1	TC-1#-1-1	TC-1#-1-1-1	TC-4#-1	TC-4#-1-1	TC-4#-1-1-1
采样地点		E：90°26′53.28″ N：44°28′40.46″			E：90°26′21.25″ N：44°28′30.27″		
深度（cm）		16	132	267	17	141	253
检测结果							
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色
	结构	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状
	质地	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量（%）	80	75	75	75	75	75
	其他异物	/	/	/	/	/	/
	氧化还原电位(mv)	532	562	571	603	637	526
实验室测定	pH值（无量纲）	8.34	8.31	8.28	8.34	8.35	8.26
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	7.2	7.3	7.2	7.2	7.2	7.3
	渗滤率(mm/min)	0.415	0.437	0.446	0.456	0.440	0.402
	土壤容重(g/cm^3)	1.56	1.59	1.58	1.53	1.58	1.59
	总孔隙度(%)	36.1	35.1	35.9	35.0	35.3	33.8

表3.4-10 土壤检测结果报告

样品类型		土壤					
采样日期		2026年8月24日		分析日期		2026年8月24日-27日	
样品编码		TC-5#-1	TC-5#-1-1	TC-5#-1-1-1	TC-6#-1	TC-6#-1-1	TC-6#-1-1-1
采样地点		E：90°26′12.62″ N：44°28′36.01″			E：90°26′02.14″ N：44°28′31.40″		
深度（cm）		19	150	292	16	132	272
检测结果							
现场记	颜色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色

录	结构	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状
	质地	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量（%）	80	80	80	75	80	75
	其他异物	/	/	/	/	/	/
	氧化还原电位(mv)	537	583	591	503	603	672
实验室测定	pH值（无量纲）	8.34	8.35	8.25	8.36	8.34	8.32
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	7.3	7.5	7.4	7.5	7.3	7.6
	渗滤率(mm/min)	0.417	0.403	0.450	0.455	0.449	0.471
	土壤容重(g/cm^3)	1.53	1.54	1.59	1.55	1.51	1.55
	总孔隙度(%)	35.4	35.4	35.0	34.5	35.8	34.9

表3.4-11 土壤检测结果报告

样品类型		土壤					
采样日期		2026年8月24日		分析日期		2026年8月24日-27日	
样品编码		TC-7#-1	TC-7#-1-1	TC-7#-1-1-1	TC-8#-1	TC-8#-1-1	TC-8#-1-1-1
采样地点		E：90°25′43.95″ N：44°28′31.53″			E：90°25′43.34″ N：44°28′39.36″		
深度（cm）		17	141	283	18	143	272
检测结果							
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色	褐色
	结构	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状	粒状
	质地	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量（%）	60	75	70	60	65	70
	其他异物	/	/	/	/	/	/
	氧化还原电位(mv)	653	672	507	582	592	534
实验室测定	pH值（无量纲）	8.34	8.32	8.26	8.26	8.35	8.27
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	7.5	7.4	7.4	7.3	7.2	7.2
	渗滤率(mm/min)	0.425	0.428	0.439	0.432	0.426	0.439
	土壤容重(g/cm^3)	1.59	1.56	1.57	1.59	1.57	1.60
	总孔隙度(%)	34.8	35.1	35.5	35.4	35.6	34.1

表3.4-12 土壤检测结果报告

样品类型	土壤

采样日期	2026年8月24日	分析日期		2026年8月24日-27日	
样品编码		TC-2#-1	TC-3#-1	TC-9#-1	TC-10#-1
采样地点		E：90°26′41.43″ N：44°28′30.02″	E：90°26′20.17″ N：44°28′40.52″	E：90°25′55.98″ N：44°28′33.17″	E：90°27′03.45″ N：44°28′34.93″
深度（cm）		16	18	17	19
检测结果					
现场记录	颜色	土黄色	土黄色	土黄色	土黄色
	结构	粒状	粒状	粒状	粒状
	质地	砂土	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量（%）	80	75	80	70
	其他异物	/	/	/	/
	氧化还原电位(mv)	531	672	503	512
实验室测定	pH值（无量纲）	8.34	8.34	8.35	8.32
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	7.3	7.2	7.0	7.2
	渗滤率(mm/min)	0.445	0.417	0.472	0.404
	土壤容重(g/cm^3)	1.59	1.51	1.57	1.56
	总孔隙度(%)	34.9	34.1	32.7	35.3

表3.4-13 土壤检测结果报告

样品类型		土壤		
采样日期	2026年8月24日	分析日期	2026年8月24日-27日	
样品编码		TC-11#-1	TC-12#-1	TC-13#-1
采样地点		E：90°25′16.51″ N：44°28′35.63″	E：90°26′19.71″ N：44°28′47.91″	E：90°26′18.32″ N：44°28′20.91″
深度（cm）		20	16	18
检测结果				
现场记录	颜色	土黄色	土黄色	土黄色
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量（%）	80	75	70
	其他异物	/	/	/
	氧化还原电位(mv)	537	582	603
实验室测定	pH值（无量纲）	8.33	8.35	8.34
	阳离子交换量	7.3	7.4	7.3

	（$cmol^+/kg$）			
	渗滤率(mm/min)	0.454	0.432	0.431
	土壤容重(g/cm³)	1.59	1.55	1.59
	总孔隙度(%)	36.1	35.5	35.5

六、监测结果

表3.4-14 土壤监测结果报告七、监测结果评价

1、评价标准

现状评价采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地土壤污染风险筛选值，其中pH、酚类化合物、甲醇、氨氮、全氮无环境质量标准，本次评价留作本底值。

具体数值见下表。

表3.4-15 土壤环境质量标准

序号	项目	筛选值		单位	标准来源
		第一类用地	第二类用地		
重金属和无机物					
1	砷	20	60	mg/kg	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
2	镉	20	65	mg/kg	
3	铬（六价）	3	5.7	mg/kg	
4	铜	2000	18000	mg/kg	
5	铅	400	800	mg/kg	
6	汞	8	38	mg/kg	
7	镍	150	900	mg/kg	
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	mg/kg	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
9	氯仿	0.3	0.9	mg/kg	
10	氯甲烷	12	37	mg/kg	
11	1,1-二氯乙烷	3	9	mg/kg	
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	mg/kg	
13	1,1-二氯乙烯	12	66	mg/kg	
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	mg/kg	
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	mg/kg	
16	二氯甲烷	94	616	mg/kg	
17	1,2-二氯丙烷	1	5	mg/kg	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	mg/kg	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	mg/kg	
20	四氯乙烯	11	53	mg/kg	

21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	mg/kg	
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8	mg/kg	
23	三氯乙烯	0.7	2.8	mg/kg	
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	mg/kg	
25	氯乙烯	0.12	0.43	mg/kg	
26	苯	1	4	mg/kg	
27	氯苯	68	270	mg/kg	
28	1, 2-二氯苯	560	560	mg/kg	
29	1, 4-二氯苯	5.6	20	mg/kg	
30	乙苯	7.2	28	mg/kg	
31	苯乙烯	1290	1290	mg/kg	
32	甲苯	1200	1200	mg/kg	
33	间邻二甲苯+对邻二甲苯	163	570	mg/kg	
34	邻二甲苯	222	640	mg/kg	
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	mg/kg	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
36	苯胺	92	260	mg/kg	
37	2-氯酚	250	2256	mg/kg	
38	苯并〔a〕蒽	5.5	15	mg/kg	
39	苯并〔a〕芘	0.55	1.5	mg/kg	
40	苯并〔b〕荧蒽	5.5	15	mg/kg	
41	苯并〔k〕荧蒽	55	151	mg/kg	
42	䓛	490	1293	mg/kg	
43	二苯并〔a、h〕蒽	0.55	1.5	mg/kg	
44	茚并〔1, 2, 3-cd〕芘	5.5	15	mg/kg	
45	萘	25	70	mg/kg	
46	石油烃（C_{10}~C_{40}）	826	4500	mg/kg	
重金属和无机物					
47	氰化物	22	135	mg/kg	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)

2、评价方法

采用单因子指数法、即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

$S_i=C_i/C_{si}$

式中：S_i-污染物单因子指数；C_i-i污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si}-i污染物的评价标准值，mg/kg；

3、评价结果

本次监测结果中未检出项结果均低于质量标准，本次不再进行评价，其余检出指标按上述方法进行评价，土壤评价结果见下表。

表3.4-16 土壤评价结果一览表

表3.4-17 土壤评价结果一览表

由上述表格可知，各监测点基本因子和特征因子均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

3.4.5. 声环境现状调查与评价

一、监测点位

根据项目位置情况和周围敏感点关系，在项目厂界周围布设噪声监测点。具体布置情况见下表。

表3.4-18 声环境现状监测点位表

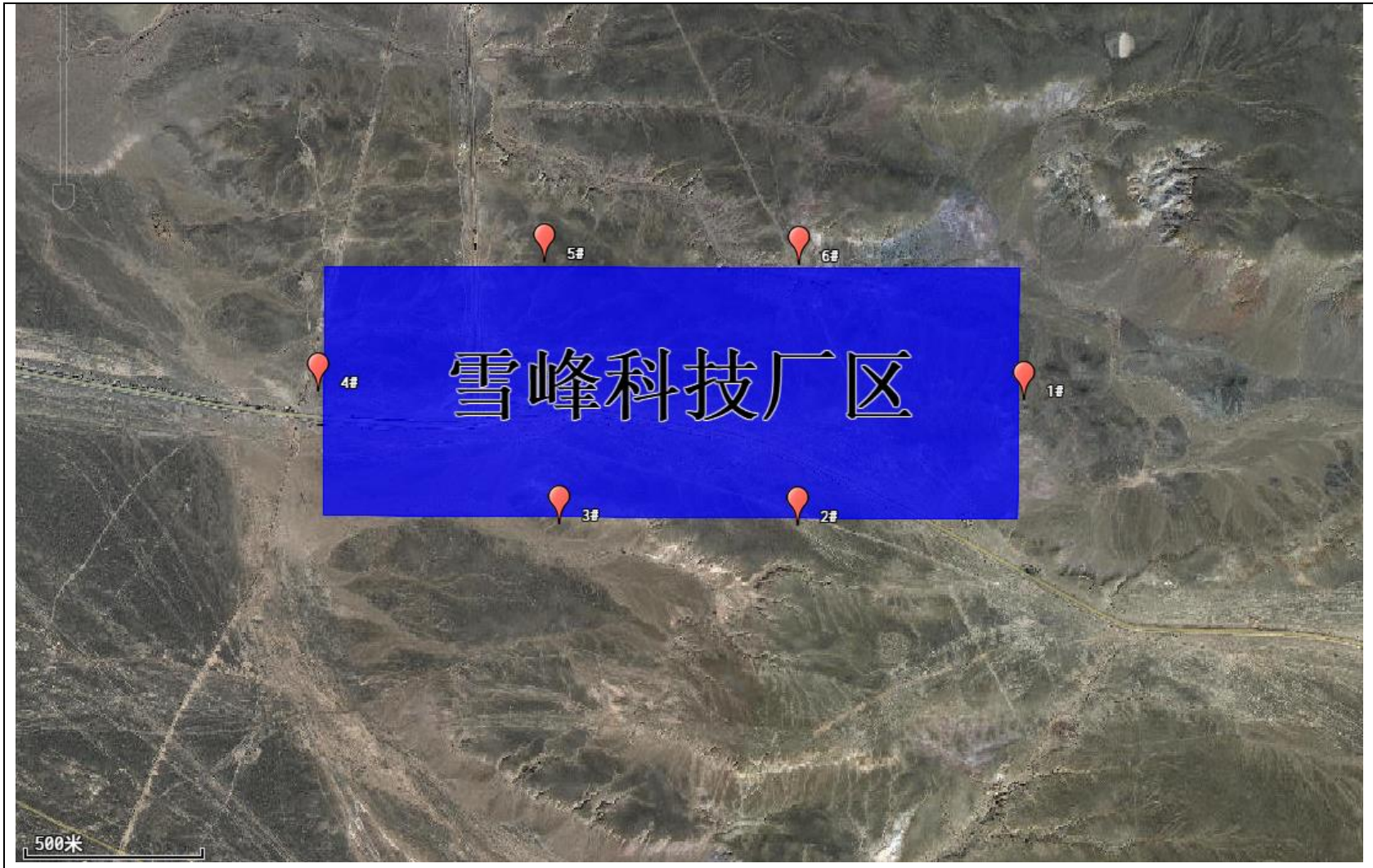
监测位置		监测内容	监测频次
1#	东厂界外 1m 处	连续等效 A 声级，Leq(A)	监测 2 天，昼夜各监测 1 次
2#	南 1 厂界外 1m 处		
3#	南 2 厂界外 1m 处		
4#	西厂界外 1m 处		
5#	北 1 厂界外 1m 处		
6#	北 2 厂界外 1m 处		

二、监测方法

依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法进行监测。

三、监测时间

本次声环境现状监测时间为 2026 年 8 月 23 日-24 日。监测点位监测 2 天，分昼夜进行监测。



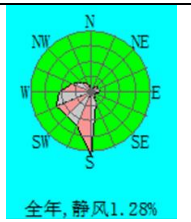


图3.4-3 本项目声环境质量监测点位图

四、监测结果统计与评价

声环境现状监测及评价结果见下表所示。

表3. 4-19 厂界噪声监测结果统计单位：dB（A）

《声环境质量标准》(GB3096-2008)表1中2类标准限值	昼间60dB（A） 夜间50dB（A）	2026年8月23日-24日				2026年8月24日-25日	
		仪器核查	昼间	测量前	93.7dB(A)	测量前	93.7dB(A)
				测量后	93.8dB(A)	测量后	93.8dB(A)
风速	2.3m/s、2.5m/s		夜间	测量前	93.6dB(A)	测量前	93.7dB(A)
				测量后	93.7dB(A)	测量后	93.6dB(A)

测点编号	测点位置	2026年8月23日-24日			2026年8月24日-25日		
		测量时间	主要噪声源	等效声级dB（A）	测量时间	主要噪声源	等效声级dB（A）
1#	项目区东侧外1米	13:26-13:36	环境	43	14:09-14:19	环境	42
2#	项目区南1侧外1米	13:44-13:54	环境	43	14:33-14:43	环境	41
3#	项目区南2侧外1米	14:04-14:14	环境	43	14:56-15:06	环境	42
4#	项目区西侧外1米	14:39-14:49	环境	43	15:23-15:33	环境	45
5#	项目区北1侧外1米	14:59-15:09	环境	43	15:45-15:55	环境	44
6#	项目区北2侧外1米	15:25-15:35	环境	41	15:56-16:06	环境	41
1#	项目区东侧外1米	00:06-00:16	环境	39	00:20-00:30	环境	39
2#	项目区南1侧外1米	00:28-00:38	环境	40	00:43-00:53	环境	38
3#	项目区南2侧外1米	00:50-01:00	环境	39	01:05-01:15	环境	38
4#	项目区西侧外1米	01:13-01:23	环境	40	01:27-01:37	环境	38
5#	项目区北1侧外1米	01:34-01:44	环境	42	01:50-02:00	环境	39
6#	项目区北2侧外1米	01:57-02:07	环境	42	02:13-02:23	环境	40

五、评价结果

1、评价标准

厂界噪声采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区标准进行评价，即昼间65dB(A)、夜间55dB(A)。

2、评价方法

采用超标值法声环境现状评价，计算公式为：

$P=L_{ep}-L_b$

式中：P——超标值，dB（A）；

L_{ep}——监测点等效连续A声级，dB（A）；

L_b——评价标准值，dB（A）。

3、评价结果

根据计算公式，评价结果见下表。

表3.4-20 声环境质量现状评价结果

测点编号	测点位置	监测时段	2026年8月23日-24日			2026年8月24日-25日		
			现状值	标准值	超标值	现状值	标准值	超标值
			dB（A）	dB（A）	dB（A）	dB（A）	dB（A）	dB（A）
1#	项目区东侧外1米	昼间	43	65	-22	42	65	-23
2#	项目区南1侧外1米		43	65	-22	41	65	-24
3#	项目区南2侧外1米		43	65	-22	42	65	-23
4#	项目区西侧外1米		43	65	-22	45	65	-20
5#	项目区北1侧外1米		43	65	-22	44	65	-21
6#	项目区北2侧外1米		41	65	-24	41	65	-24
1#	项目区东侧外1米	夜间	39	55	-16	39	55	-16
2#	项目区南1侧外1米		40	55	-15	38	55	-17
3#	项目区南2侧外1米		39	55	-16	38	55	-17
4#	项目区西侧外1米		40	55	-15	38	55	-17
5#	项目区北1侧外1米		42	55	-13	39	55	-16
6#	项目区北2侧外1米		42	55	-13	40	55	-15

由上表可见，拟建项目所在地昼间监测结果在41～45dB（A）之间，夜间监测结果在38～42dB（A）之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值的要求。

3.4.6. 生态现状调查与评价

3.4.6.1. 区域生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》（2005版），项目区域属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地东部荒漠、野生动物保护生态亚区，将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区。

本项目的生态功能区划见下表1和图3.3-2。

表3.4-21 项目所在区域生态功能区划

生态功能分区单元	生态区	II准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区
	生态亚区	II4准噶尔盆地东部荒漠、野生动物保护生态亚区
	生态功能区	24．将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区
主要生态服务功能		生物多样性和景观多样性维护、煤炭资源
主要生态环境问题		硅化木风化与偷盗破坏、野生动物生境破碎化、风蚀危害、煤炭自燃及开发造成生态破坏与环境污染
生态敏感因子敏感程度		生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化高度敏感
保护目标		保护硅化木林、保护野生动物、保护魔鬼城自然景观、保护煤炭资源、保护砾幕
保护措施		减少人类干扰、加强保护区管理、煤炭灭火、规范开采

本项目的建设与《新疆生态功能区划》中的相关要求不冲突。

图3. 4-4 生态功能区划图

3.4.6.2. 生态现状调查

根据遥感影像解译和实地调查，项目所在区域生态系统类型为荒漠生态系统。气候干燥、降水量少、蒸发量大、土壤瘠薄，使得目前整个区域生态环境比较脆弱。

（1）土地利用类型

根据《准东经济技术开发区土地利用总体规划布局图》，结合实地调查和卫星遥感影像解译，评价区土地利用类型较单一，主要为未利用地的裸岩石砾地，已建一期项目的用地性质已变更为建设用地中的工业用地。详见图5.3-3。

（2）植被类型

准东地区属中亚植物区，主要生长荒漠植物，植物组成简单，类型单调，分布稀疏。建群植物是由超旱生、旱生的半乔木、灌木、小半灌木以及旱生的一年生草本，多年生草本和中生的短命植物等荒漠植物组成。优势种类依次是藜科（*Ehenopodium*）、菊科（*Lompositae*）、豆科（*Legunohoseu*）、蓼科（*Polygonaceae*）、莎草科（*Cyperaceae*）、乔木科（*Gramineae*）、柽柳科（*Tamaricaeae*）、麻黄科（*Ephedra*）等。其中灌木占11.6%，小灌木和半灌木占8.1%，乔木占1.2%，其余79%为草本植物。同时，保护区内植物群落表现出层片结构较复杂。其中超旱生的小半灌木与灌木种类最为普遍，构成了多样的荒漠植物群落，较为典型的有梭梭群落、白梭梭群落、白秆沙拐枣群落。

准东地区内除了分布典型植物群落外，在特殊的环境下，生长着多种珍贵稀有植物种。根据《中国珍稀濒危保护植物名录》，现有珍稀植物种类10种，如：中麻黄（*Ephedraintermedia*）、裸果木（*Gymnocarpoaprzewalskii*）、梭梭（*Haloxylonammodeneron*）、白梭梭（*Haloxylonpersicum*）、甘草（*Glycyrrhizauralensis*）、肉苁蓉（*Cistanchedeserticola*）、沙拐枣（*Calligonummongolicum*）、阜康阿魏（*Ferculafukanensis*）、胡杨（*Populuseupratica*）、锁阳（*Cynomorium50ngaricum*）等。

根据收集资料和现场踏勘，本工程所在区域的自然植物群落较为单一，主要为梭梭群落。在极端干旱的砾石戈壁上构成大面积较稀疏低矮而贫乏的戈壁荒漠植物群落。建群种为梭梭，同时包括沙拐枣、红柳等灌木，主要伴生植物有叉毛蓬、角果藜、沙蒿、地白蒿等。植被覆盖度约5%，其覆盖程度与降雨量关系密切。目前厂址区的地表已进行平整处

理，无植被分布。

（3）土壤类型

评价区域内以灰棕漠土为主，灰棕漠土成土母质以粗骨为主，细土不多。地表常有黑褐色的漠境皮砾幕。剖面多属砾质薄层，总厚度在0.5m左右。由于质地较粗，片状-鳞状片层不明显。石膏与易溶盐聚集层一般出现在10～40cm处，腐殖质累积极不明显。

（4）动物类型

通过资料收集，评价区在动物地理区划上属古北界—中亚亚界—蒙新区—准噶尔亚区—准噶尔盆地省，目前，评价区野生动物约有20种，以耐旱荒漠种为主，如快步沙蜥，二斑白灵，小沙百灵，子午沙鼠，五趾跳鼠等典型中亚型种，充分体现了本区动物区系的特征是以中亚型荒漠成分为主。其中鹅喉羚为我国二级保护动物，在开发区域内，植被生长良好的地带略有分布，数量很少。本工程厂址的西北侧45km处为新疆卡拉麦里山有蹄类自然保护区，主要保护对象是野马、野驴、盘羊、鹅喉羚、野山羊、狍鹿、马鹿等有蹄类野生动物，以及野生动物赖以生存的自然环境，如沙漠植物以及保护区内的水资源。野生动物主要生活在该保护区的核心区，距厂址以北约70km处。

经调查，项目生态评价范围内无国家及自治区级保护野生动物。

（5）水土流失现状

奇台县水土流失类型多样，水力侵蚀、风力侵蚀、冻融侵蚀均有发生。据第二次遥感调查，全县轻度以上水土流失面积达5770k㎡，其中：水蚀1083k㎡，风蚀4686.2k㎡，冻融侵蚀0.84k㎡。依据水利部“关于印发《全国水土保持规划国家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”，本工程所在地奇台县属天山北坡国家级水土流失重点预防区。

根据《奇台县水土保持规划报告》中的侵蚀分区，本工程位于北部沙漠、戈壁强度风力侵蚀区；项目区属古尔班通古特沙漠东南缘，土壤侵蚀主要以强度风力侵蚀为主，局部区域为轻度、中度风力侵蚀。

由于本工程区域地表大多为砾幕覆盖，大大降低了水土流失强度；在现场踏勘的基础上结合项目区地形地貌、土壤质地、地表覆盖情况等综合分析，确定项目所在区域土壤侵蚀类型属中度风力侵蚀，原地貌土壤侵蚀模数为2600t/k㎡·a，容许土壤流失量为2000t/k㎡·a。

（6）周边重要遗迹、自然保护区等敏感区域的分布情况

①新疆奇台硅化木—恐龙国家地质公园

新疆奇台硅化木—恐龙国家地质公园于2004年1月由国土资源部正式批准建立。该公园位于古丝绸之路新北道上的奇台县境内（东经89°40′～90°37′，北纬44°25′～44°58′），西南距乌鲁木齐市350km，总面积492k㎡，是以古生物化石类、地貌类地质遗迹为主的国家级地质公园。内含硅化木景区、恐龙沟景区、魔鬼城雅丹景区和石钱滩景区，是以典型、稀有、珍贵的硅化木群、恐龙化石为主体的国家地质公园。

主要地质特征地质遗迹保护对象是硅化木，恐龙化石，雅丹地貌。主要人文景观是古遗址，古地貌。

新疆奇台硅化木群完整保留了生成于1.4亿年前侏罗纪时代的银杏、红杉等树木的树干和树根，这些硅化木由于树种和所含化学元素不同而呈不同的形态和色彩。石树沟群砂岩、泥岩中，树木的原生构造保存清晰，硅化木直径一般0.5m～1m，最大者可达2.8m，长一般5m～20m，最长者达26m。整个硅化木呈倒伏状、直立状等不同的埋藏状态，反映了在远古时期盆地河湖环境下茂密的森林景观。

在产出大量硅化木的同一套岩层中，还保存有丰富的恐龙化石，如中加马门溪龙、新疆侏罗纪食肉型恐龙—江氏单嵴龙，以及蜥脚类的苏氏巧龙和戈壁卡拉麦里龙，鸟臀目的五彩湾工部龙，董氏中国伶盗龙。与恐龙化石伴生的还有大量鳄类、龟类、蜥蜴以及两栖—哺乳动物和小型原始哺乳动物化石。

②卡拉麦里有蹄类自然保护区

卡拉麦里有蹄类自然保护区根据新疆维吾尔自治区人民政府1982年批复建立，主要保护珍稀动物资源及其生境。保护区位于新疆维吾尔自治区奇台、木垒、阜康、富蕴、青河、福海等六县境内，地处新疆北部准噶尔盆地古尔班通古特大沙漠的东缘、乌轮古河以南、北塔山的西部、将军戈壁以北。地理位置为东经88°30′～90°03′，北纬44°40′～46°00′，总面积14856.48k㎡，其中核心区5361.23k㎡，缓冲区3716.96k㎡，实验区5778.29k㎡。保护区东部属砾石戈壁，中部属卡拉麦里山，西部属沙漠。卡拉麦里山东西走向，南北宽20-40km，一般海拔高度1000m，相对高差不足500m。北面为低山丘陵，坡度较缓，相对高差仅几十米。山岭以南为将军戈壁，个别地段形成沙丘。保护区西部沙漠是古尔班通古特沙漠的一部分，有6条大的中速流动沙垅和大面积的格状沙丘链。山地丘陵、风蚀

台原与沙漠的交界处形成大的泥漠，俗称“黄泥滩”。年均温2.38℃，年均降水量159.1mm，而蒸发量高达2090.4mm，气候干旱。

山群南部及西南部，梭梭、白梭梭荒漠占有较大比重。西部半固定沙丘上为禾草-短叶假木贼草原化荒漠，并有少量琵琶柴分布。禾草类主要有针茅、沙生针茅、三芒草、驼绒藜等。在固定沙丘上，优若藜、小蒿是重要的植被。国家II级保护植物有梭梭、白梭梭。

保护区的兽类有蒙古野驴。盘羊、鹅喉羚、草原斑猫、赤狐、沙狐、艾鼬和多种啮齿类。鸟类有金雕、苍鹰、大鸨、小鸨。爬行类有荒漠麻蜥等。国家一级保护动物有：蒙古野驴、金雕、玉带海雕、大鸨、小鸨等；二级有草原斑猫、盘羊、苍鹰等。

③奇台荒漠草原类草地自然保护区

奇台荒漠草原类草地自然保护区又称奇台荒漠半荒漠自然保护区，位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县（奇台镇）东北部，地处古尔班通古特沙漠东支沙漠的中南边缘带。四至界限：西南至东经90°51′48"，北纬44°45′38"；西北至东经90°51′48"，北纬44°52′16"；东南至东经90°31′22"，北纬44°45′38"；东北至东经90°30′04"，北至北纬45°04′15"；海拔高度793.6~850m之间，主要由固定半固定沙丘、荒漠、戈壁组成。保护区内动植物资源丰富，是我国具有代表性的温带半灌木、小乔木荒漠植被地带，是自治区最具代表性的草地类自然保护区之一。

保护区西北部是古尔班通古特沙漠向南的延伸部分，地势南高北低。相对高差不大，海拔650～740m之间，中部岌岌湖一带地势较低洼，主要为固定半固定沙丘，还有部分戈壁滩组成。土壤以风沙土为主，北部分布有砾质灰漠土，中部岌岌湖一带分布有盐化土和草甸沼泽土。气候属温带荒漠干旱气候。

本保护区分布有温性荒漠草地类和低平地草甸草地类，划分为4个亚类，7个草地型。保护区动植物资源较丰富，据考察共有种子植物15种53属70余种，国家保护植物有肉苁蓉、沙拐枣、白梭梭、胡杨等。药用植物有盐生肉苁蓉、麻黄、地白、蒿阿魏等种类。脊椎动物62种，其中兽类18种，鸟类34种，爬行类17种，国家保护动物有鹅喉羚、蒙古野驴、兔狲、草原斑猫、草原雕、黑腹沙鸡、波斑鸨、大鸨等种类。

保护区重要保护对象是荒漠草地生态系统及生物种。保护区位于温带荒漠自然带中，荒漠植被非常丰富，适应于荒漠环境生活的动物种类，而且保护区中部岌岌湖一带多泉水

沼泽，这里还分布着喜温耐盐碱植物和喜温动物种类。

本项目周边的生态保护区、风景名胜区相对位置示意图见图3.3-4。

第4章 环境影响预测与评价

4.1. 施工期环境影响分析

4.1.1. 大气环境影响分析

4.1.1.1. 施工期废气污染源

1）施工扬尘

主要为土石方及建筑材料运输扬尘，物料堆放扬尘以及自土方的挖掘扬尘、建筑材料(水泥、沙子、石子等)的现场搬运扬尘以及混凝土搅拌站筒仓粉尘、搅拌粉尘，属无组织排放。排放量与施工强度和气象条件密切相关，根据类比分析，施工区域内粉尘浓度约1～3mg/m³。

2）施工机械尾气

施工区的燃油设备主要是施工机械（如吊车、挖掘机、空压机等）和运输车辆、通勤车辆，其排放的尾气中主要污染物有CO、NOx、THC等。运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，施工机械的废气基本是以点源形式排放。

3）施工机械尾气

管道组焊过程中产生的少量焊接废气，主要污染物为NOx、烟尘等。焊接材料发尘量约为5g/kg～10g/kg焊条，本项目工程产生少量的焊接废气，均在户外无组织排放。

4）现场喷涂

本项目施工期间的油漆喷涂、设备防腐及钢结构火料装等作业存在无组织废气，排放主要污染物为挥发性有机。容器、塔等设备尽可能在制造厂涂刷后运至现场，不再进行二次涂刷。现场涂刷的设备、容器管材等应采取高效喷涂工艺、选用环保料，从源头降低VOCs的排放。根据天气合理安排喷漆工艺时间并做好施工人员的个体防护。

4.1.1.2. 废气污染源影响分析

1）扬尘对大气环境的影响分析

扬尘主要是挖土机、推土机等施工机械在挖掘、堆放、清运土方及回填、场地平整时产生，同时运输、施工车辆行驶也会造成地面扬尘。扬尘起尘量与许多因素有关，风速越大、地表裸露面积越大、颗粒越小、沙土的含水率越低，扬尘的产生量就越大。在不同气象条件下，施工场地扬尘影响分析结果表明：在一般气象条件下，平均风速1.5～3m/s的情况下，建筑工地下风向TSP浓度为上风向对照点的2.0～2.5倍。如果不采取防护措施，300m以内将会受到扬尘的严重影响；采用一般的防护措施，150m内会有影响；在做好施

工期扬尘的防护措施下施工，下风向50m处的TSP浓度会小于0.3mg/m³，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准的要求。

运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输力方式、路面状况、天气条件等因素关系密切，类比调查在施工过程中拉、运、卸、平土石方过程其周围产生的TSP的平均值可达到0.768mg/m³。

施工扬尘最大产生时间将出现在土方阶段，由于该阶段裸露浮土较多，产尘量较大，如果施工工地采取封闭施工，受施工扬尘影响范围不大，主要为施工场地周围及下风向的部分地区；在结构、装修阶段，主要是车辆行驶、混凝土搅拌等产生的扬尘，但产生量相对较低。

综上所述，建筑工地扬尘对环境空气的影响范围主要是在工地围墙外100m以内：下风向一侧0～50m为重污染带；50～150m为较重污染带；大于150m为轻污染带，可见施工产生的扬尘主要对施工人员会有一定影响，应采取必要的降尘措施和个人防护措施，并在现场设立扬尘在线监测仪。

2）机械车辆和动力设备尾气对大气环境的影响分析

施工期施工机械与运输车辆相对集中，运输车辆多为大动力柴油发动机，由于荷载重，尾气排放量大，排出尾气中的CO、NOx、非甲烷总烃、SO_2和TSP等污染物将直接进入大气。将增加施工路段和运输道路沿线的空气污染物排放，影响到沿线空气质量，但车辆废气排放是小范围的短期影响。

3）焊接废气影响分析

本项目管道组焊过程中会产生少量焊接废气，有害气体是在焊接时高温电弧下产生的，由于管道组焊作业较为分散，废气量较小，且施工现场均在户外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性、短期性和流动性的特点，因此，本项目施工期焊接废气不会对周围大气环境造成显著影响。

4）防腐涂装废气影响分析

施工期储罐防腐过程中污染因子为涂装时挥发少量挥发性有机物。涂装工序受涂装总面积、涂装施工人数等影响，属于移动式涂装，每天涂装面积有限，因此污染物的挥发量很小，涂装工序的时间较短，对环境的影响只是暂时的。拟建项目在涂装过程挥发的有机物对环境的影响可接受。

4.1.2. 水环境影响分析

施工期废水主要有施工生产废水和施工人员的生活污水。

1）施工期生产废水

施工生产废水包括砂石冲洗水、砼养护水、场地冲洗水以及机械设备运转的冷却水和洗涤水、混凝土搅拌机及输送系统冲洗废水，这部分废水含有少量的油污和泥砂。生产废水进行沉淀处理，尽可能地重复利用上清液，减少水资源的消耗。

混凝土拌和场及构件预制厂的生产废水主要来源于混凝土转筒和料罐的冲洗，废水排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇性排放等特点。据有关资料，混凝土拌和每次冲洗污水量约0.5m³，废水中悬浮物浓度约5000mg/L，pH值在12左右，此部分污水可在施工场地先沉淀预处理后，上清液依托园区内现有污水处理场进行处理，严禁随意排放。沉淀泥浆定期及时外运。

2）施工期生活污水

施工期有相当数量的施工人员，管理人员开赴现场。施工人员生活用水量按每人每天50L计，污水产出系数0.85，施工人员最高峰时按每日用工4000人计算，主要污染物有COD、BOD和油类等，直接外排会对地表水体造成污染。项目施工期的生活污水将收集至园区内的生活污水系统，依托园区内现有污水处理场进行处理。

4.1.3. 固废环境影响分析

施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、施工期间产生的建筑垃圾等。

1）生活垃圾对环境的影响

施工人员的日常活动将产生一定量的生活垃圾，平均每人排放生活垃圾约0.8～1.2kg/d，施工期间人员最高峰时每日用工约4000人。这些生活垃圾经分类、统一收集后，定期收集后送至园区环卫部门接收处理，不会对周围环境造成明显的影响。

2）建筑垃圾对环境的影响

建筑垃圾主要包括施工过程地基处理和建材损耗、装修阶段产生的少量砂土石块、拆除垃圾、水泥、废金属、钢筋、铁丝、废电线、废光缆，抛弃在现场的破损工具、零件、容器甚至报废的机械等等。建筑垃圾有计划的堆放，按要求分类处置、尽量综合利用，其余填埋。

4.1.4. 噪声环境影响分析

4.1.4.1. 噪声源强

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》等有关规定，控制城市环境噪声污染，对施工期间场界噪声限值要求执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表1

建筑施工场界环境噪声排放限值的要求。

（1）施工期噪声源

施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声、物料运输过程中的交通噪声及施工人员的人为噪声。施工过程中，需动用大量的车辆及施工机械，其噪声强度较大，声源较多，且又多位于室外。

《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，具体见下表。

表4.1-1 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	混凝土震捣器	80～88	75～84
木工电锯	93～99	90～95	云石机、角磨机	90～96	84～90
电锤	100～105	95～99	空压机	88～92	83～88

4.1.4.2. 声环境影响预测

1）预测模式

施工噪声可按点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：$L_p(r)$--预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$--参考位置r_0处的声压级，dB；

r--预测点距声源的距离；

r_0--参考位置距声源的距离。。

2）预测结果

根据预测模式对施工机械噪声的影响范围进行预测，预测结果见下表。

表4.1-2 主要施工项目不同距离处的噪声值单位：dB（A）

设备名称	距离(m)						
	50	100	150	200	250	300	400
液压挖掘机	70	64	60	58	56	54	52

电动挖掘机	66	60	56	54	52	50	48
轮式装载机	75	69	65	63	61	59	57
推土机	68	62	58	56	54	52	50
移动式发电机	82	76	72	70	68	66	64
各类压路机	70	64	60	58	56	54	52
重型运输车	70	64	60	58	56	54	52
木工电锯	79	73	69	67	65	63	61
电锤	85	79	75	73	71	69	67
振动夯锤	80	74	70	68	66	64	62
打桩机	90	84	80	78	76	74	72
静力压桩机	55	49	45	43	41	39	37
风镐	72	66	62	60	58	56	54
混凝土输送泵	75	69	65	63	61	59	57
商砼搅拌车	70	64	60	58	56	54	52
混凝土震捣器	68	62	58	56	54	52	50
云石机、角磨机	76	70	66	64	62	60	58
空压机	72	66	62	60	58	56	54

4.1.4.3. 声环境影响预测分析

由预测结果可知，单台施工机械约在50m以外噪声值才基本能达到施工阶段场界昼间噪声限值，夜间则需在120m以外才能达到要求。

该项目施工时间较长，为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《生态环境法典》第二编（污染防治编）第七分编：噪声污染防治和《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）、《建筑施工噪声管理办法》相关要求，做好以下几点：

①禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩；

②施工单位要加强操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；

③施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于固定设备需设操作棚或临时声屏障；

④禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境部门申请夜间施工许可，并依法接受监督。

4.1.5. 生态环境影响分析

4.1.5.1. 施工期主要影响因素

本项目包括主体工程、储运设施、公用工程等。该项目的建设对生态环境的影响主要

集中在施工期，施工期对生态环境的影响主要表现在：

1）占地范围内的土地利用类型由裸岩石砾地、其他草地、林地、果园变为工业用地，这些土地利用类型的变化将会引起局部区域内景观生态类型与格局的改变；

2）占地范围内地表植被将被铲除或压占，区域内植被覆盖面积减少，进而引起生物量减少；

3）在建设施工过程中，由于各类机械产生的噪声和人为活动的干扰，会使野生动物向外迁移，对调查范围内的野生动物造成短暂影响。

4）在施工过程中，由于项目区场地平整、建(构)筑物地基开挖、回填土料临时堆放等各类施工活动，对原地貌产生扰动和破坏，降低或使其丧失了原地貌具有的水土保持功能，加剧原地面水土流失的发生和发展。

5）对地表土壤的扰动，将会造成局部区域短时间内土壤侵蚀量的增加。

本项目厂际管线敷设依托现有管廊，无永久占地和临时占地。

4.1.5.2. 对土地利用类型的影响分析

根据可研和现状调查得知，本项目包括主体工程、储运设施、公用工程等，占地类型主要为裸岩石砾地，其次为少量的人工林地和少量的果园，其建设将使占地范围内的土地利用类型均变为工矿用地。这种用地类型的改变是不可避免的，也是不可逆转的，这种改变会造成一定的土壤环境破坏。

4.1.5.3. 对植被的影响分析

在本项目施工过程中，对植被的影响主要是施工期厂区建设等将底土翻出，使土体结构几乎完全改变。挖掘区植被全部被破坏，植被则受到不同程度的破坏和影响。

本项目所在区域地表以裸岩石砾地为主，植被发育较少，平原区主要为农田、果园和人工行道防护林。在冲沟内零星分布有膜果麻黄群落和沙拐枣群落，植被覆盖度很低。主体工程、储运设施、公用工程等配套设施的建设，工程开始后地表植物将被覆盖或清除，对植被的影响较大。在厂区工程建设过程中，对周围生态环境不可避免地会造成一定破坏，因此在施工结束后，要及时对施工裸露地进行整治，及时进行植被恢复和绿化建设。根据生产特点、环境污染情况和当地土壤、气候等自然条件，选择抗污、净化、减噪或滞尘能力强的植物进行绿化布置。

施工期结束后，通过植被恢复和绿化建设，本项目不会对自然体系和生态系统的稳定性产生严重的扰动，对整个评价范围内自然生态系统体系来说属于可以承受的范围。

4.1.5.4. 对景观的影响分析

本项目厂区所在区域景观内部呈现以工业生态系统和人工生态系统为主的生态格局，多年来的人类扰动范围与方式已固定形成，所以系统也处于相对稳定状态，当外界产生干扰时人工生态系统在人为推动下恢复平衡的能力较强。从整体看对景观生态格局影响不大。

4.1.5.5. 对野生动植物的影响分析

根据本项目的特点，各种机械设备的噪声将使原来栖息在工程区附近的各种野生动物(以爬行类、啮齿类和常见鸟类为主)受到惊吓而迁移至别处安身。但是厂区范围有限，相对于当地野生动物的栖息地来说，比例极小，因此对于野生动物的栖息地来说不会产生大的影响，本项目施工活动对野生动物的影响是短时的、可逆的。施工结束后，这种影响也会随着消失。

4.1.5.6. 施工期水土流失的影响分析

本项目在施工过程中，由于项目区场地平整、建(构)筑物地基开挖、回填土料临时堆放等各类施工活动，对原地貌产生扰动和破坏，降低或使其丧失了原地貌具有的水土保持功能，加剧原地面水土流失的发生和发展。

根据本项目建设特点及工程总体布置，水土流失预测的范围主要是项目区。本项目在水土保持方面将采取各种类型的工程防治措施，场区四周因地制宜地进行了植物措施，并针对施工过程中容易产生水土流失的地段布设了合理的临时措施，对工程建设中可能造成的水土流失提出具体防治措施。通过预测，各项防止措施实施后，能有效控制项目防治责任范围内的水土流失，改善建设区及周围的生态环境。

从水土保持角度讲，本项目不存在制约性因素，在工程建设和运行过程中实施相应的水土保持措施后，能有效防止新增水土流失，实现项目区环境的恢复和改善，工程的建设是可行的。

4.2. 大气环境影响预测与评价

4.2.1. 评价等级

4.2.1.1. 评价等级依据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目的污染源分析结果，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（ARESCREEN）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}）。

根据工程分析，主要选取二氧化硫、氮氧化物、Pm$^{2.5}$、PM_{10}、TSP、硫化氢、氨、甲醇、VOCs、汞及其化合物作为项目大气环境影响评价的评价因子。

根据项目污染物初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物最大地面空气质量浓度占标率Pi（第i个污染物），及第i个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离D10%。其中Pi定义为：

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

式中：P_i——第i个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度μg/m³；

C_{oi}——第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³；

对《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中未包含的污染物，使用导则附录D确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

评价工作等级按表4.2-1的分级判据进行划分，如污染物i大于1，取值P最大者(P_{max})。

表4.2-1 评价工作等级分级判据

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%

同一项目有多个(两个以上，含两个)污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

4.2.1.2. 估算模式选取参数

表4.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		37.7
最低环境温度/℃		-32.1
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	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

4.2.1.3. 评价等级确定

小时浓度限值的污染物具体见下表。

表4.2-3 评价因子一览表（单位：μg/m³）

污染物名称	标准限值			单位	标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	年平均		
SO_2	500	150	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
NO_2	200	80	40		
PM_{10}	——	150	70		
P ㎡.5	——	75	35		
TSP	——	300	200	μg/m³	
汞	——	——	0.05	μg/m³	
硫化氢	10	——	——	μg/m³	参照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
氨	200	——	——		
甲醇	3000	1000	——	μg/m³	
非甲烷总烃	2000	——	——	μg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》中的标准浓度限值

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式AERSCREEN对大气环境评价工作进行分级。项目污染源强计算参数见下表。

表4. 2-4 项目点源参数表

排放源	编号	排气筒名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量（m³/h）	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	源强（kg/h）
			X	Y										
汽车卸车废气1	G_{1-1}	DA001	795	450	747	15	0.7	23000	18.12	25	8000	正常	颗粒物	0.23
汽车卸车废气1	G_{1-2}	DA002	849	444	747	15	0.7	23000	18.12	25	8000	正常	颗粒物	0.14
汽车卸车废气2	G_{1-3}	DA003	795	416	746	15	0.4	14000	33.78	25	8000	正常	颗粒物	0.08
备1号转运站粉尘	G_{1-4}	DA004	442	457	747	15	0.36	8000	23.83	25	8000	正常	颗粒物	1.80
粉煤装车仓粉尘	G_{1-5}	DA005	439	395	744	15	0.9	40000	19.06	25	8000	正常	颗粒物	0.90
锅炉房运煤层粉尘1	G_{1-6}	DA006	401	315	747	46	0.56	20000	24.62	25	8000	正常	颗粒物	0.14
仓顶粉尘	G_{2-1}	DA007	563	457	747	48	0.56	14000	17.24	25	8000	正常	颗粒物	0.25
筒仓转运粉尘	G_{2-2}	DA008	498	420	746	15	0.7	25000	19.7	25	8000	正常	颗粒物	2.32
筛分粉尘	G_3	DA009	289	418	747	38	1	51500	19.88	25	8000	正常	颗粒物	2.03
加压气化渣沟粉尘	G_4	DA010	382	177	744	15	2.5	202720	15.67	30	8000	正常	颗粒物	0.41
加压气化煤仓粉尘	G_5	DA011	383	141	747	49	1	40956	19.79	25	8000	正常	颗粒物	0.23
VOC治理烟气	G_{17}	DA012	142	-25	747	70	2	151454	19.28	120	8000	正常	VOCs	3.029
													SO_2	3.029
													NOx	15.145
													颗粒物	1.515
													甲醇	4.544
造粒塔尾气	G_{19}	DA013	-217	23	746	120	24	1200000	0.95	80	8000	正常	NH_3	24.000
													颗粒物	36.000

酸洗塔尾气	G_{20}	DA014	-126	10	747	30	0.2	1800	17.66	30	8000	正常	NH_3	0.054
造粒塔除尘废气	G_{21}	DA015	-158	-80	744	15	0.4	6000	18.12	60	8000	正常	颗粒物	0.180
转运站废气	G_{22}	DA016	-273	-37	747	20	0.4	9600	23.16	25	8000	正常	颗粒物	0.288
包装楼废气	G_{23}	DA017	-284	-175	747	30	1.2	56000	18.79	25	8000	正常	颗粒物	1.680
硝酸尾气	G_{24}	DA018	-347	149	746	70	2	159628	19.28	45	8000	正常	NOx	12.770
													NH_3	2.394
固体硝铵造粒及干燥尾气	G_{25}	DA019	-435	205	747	70	3.5	450000	17.75	50	8000	正常	颗粒物	11.250
													NH_3	6.750
硝铵包装废气	G_{26-1}	DA020	-540	271	744	22	0.7	25000	19.7	25	8000	正常	颗粒物	0.500
硝铵转运粉尘1	G_{26-2}	DA021	-459	300	747	15	0.4	6000	18.12	25	8000	正常	颗粒物	0.120
硝铵转运粉尘2	G_{26-3}	DA022	-434	299	747	15	0.5	8000	15.46	25	8000	正常	颗粒物	0.160
硝铵溶液装置尾气	G_{27}	DA023	-457	50	746	40	0.6	13750	18.45	35	8000	正常	颗粒物	0.275
													NH_3	0.206
尿素硝酸铵UAN放空气	G_{28}	DA024	-530	25	747	15	0.25	2000	15.46	35	8000	正常	NH_3	1.5
油气回收装置废气	G_{30}	DA025	-612	238	744	15	0.8	1500	0.9	25	8000	正常	甲醇	0.075
													VOCs	0.090
锅炉烟气	G_{33-1}	DA026	534	343	747	90	2.5	213991.5	14.33	50	8000	正常	颗粒物	2.140
													二氧化硫	7.490
													NOx	10.700
													汞及其化合物	0.00043
													逃逸氨	0.535

锅炉烟气	G_{33-2}	DA027	551	309	747	90	2.5	213991.5	14.33	50	8000	正常	颗粒物	2.140
													二氧化硫	7.490
													NOx	10.700
													汞及其化合物	0.00043
													逃逸氨	0.535
硫铵干燥、包装废气	G_{34}	DA028	572	301	746	20	1.2	34000	9.42	35	8000	正常	颗粒物	0.34
锅炉除灰粉尘1	G_{35-1}	DA029	465	397	747	21	0.28	3000	14.77	25	8000	正常	颗粒物	0.030
锅炉除灰粉尘2	G_{35-2}	DA030	517	398	744	21	0.28	3000	14.77	25	8000	正常	颗粒物	0.030
污水处理废气	G_{36}	DA031	1073	445	747	15	1.8	100000	11.92	25	8000	正常	氨	0.10
													硫化氢	0.01
													VOCs	6.000
危废暂存库废气	G_{37}	DA032	664	-106	747	15	0.8	16000	9.65	25	8000	正常	VOCs	0.960

表4. 2-5 项目矩形面源参数表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）		
		X	Y								TSP	氨气	VOCs
1	煤棚	-489.24	-435.905	689	115	58	0	15	8000	正常工况	0.468	/	/
2	低温甲醇洗装置区	-1130.38	-852.405	686	130	36	0	10	8000	正常工况	/	/	0.2816
3	合成氨、尿素装置区	-1451.75	-828.906	686	240	125	0	10	8000	正常工况	/	2	/

排气筒、无组织车间面源的估算结果如下：

表4. 2-6 点源面源估算结果一览表

排气筒编号	污染物	标准值	最大落地浓度(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
DA001	PM_{10}	360	48.976	13.60	725
	$PM_{2.5}$	180	24.488	13.60	725
DA002	PM_{10}	360	31.39	8.72	0
	$PM_{2.5}$	180	15.2926	8.50	0
DA003	PM_{10}	360	17.983	5.00	0
	$PM_{2.5}$	180	8.9915	5.00	0
DA004	PM_{10}	360	243.54	67.65	4225
	$PM_{2.5}$	180	121.77	67.65	4225
DA005	PM_{10}	360	184.46	51.24	2200
	$PM_{2.5}$	180	92.23	51.24	2200
DA006	PM_{10}	360	1.182	0.33	0
	$PM_{2.5}$	180	0.5759	0.32	0
DA007	PM_{10}	360	2.2569	0.63	0
	$PM_{2.5}$	180	1.1448	0.64	0
DA008	PM_{10}	360	357.02	99.17	5400
	$PM_{2.5}$	180	178.51	99.17	5400
DA009	PM_{10}	360	36.332	10.09	1975
	$PM_{2.5}$	180	18.166	10.09	1975
DA010	PM_{10}	360	102.89	28.58	1200
	$PM_{2.5}$	180	51.445	28.58	1200
DA011	PM_{10}	360	1.5388	0.43	0
	$PM_{2.5}$	180	0.7694	0.43	0
DA012	非甲烷总烃	2000	3.8787	0.19	0
	SO_2	500	3.8787	0.78	0
	NOx	200	19.4027	9.70	0
	PM_{10}	360	1.9417	0.54	0
	$PM_{2.5}$	180	0.9685	0.54	0
	甲醇	3000	5.8204	0.19	0
DA013	NH_3	200	20.739	10.37	400
	PM_{10}	360	20.739	5.76	0
	$PM_{2.5}$	180	10.3695	5.76	0
DA014	NH_3	200	1.8646	0.93	0
DA015	PM_{10}	360	7.6539	2.13	0
	$PM_{2.5}$	180	3.827	2.13	0

DA016	PM_{10}	360	13.973	3.88	0
	$PM_{2.5}$	180	6.9865	3.88	0
DA017	PM_{10}	360	49.942	13.87	3250
	$PM_{2.5}$	180	24.9175	13.84	3250
DA018	NOx	200	38.137	19.07	22400
	NH_3	200	7.15	3.58	0
DA019	PM_{10}	360	32.668	9.07	0
	$PM_{2.5}$	180	16.3392	9.08	0
	NH_3	200	19.6008	9.80	0
DA020	PM_{10}	360	24.236	6.73	0
	$PM_{2.5}$	180	12.0308	6.68	0
DA021	PM_{10}	360	10.307	2.86	0
	$PM_{2.5}$	180	5.3097	2.95	0
DA022	PM_{10}	360	13.791	3.83	0
	$PM_{2.5}$	180	6.8955	3.83	0
DA023	PM_{10}	360	3.8074	1.06	0
	$PM_{2.5}$	180	1.9037	1.06	0
	NH_3	200	2.8556	1.43	0
DA024	NH_3	200	169.61	84.81	9800
DA025	甲醇	3000	8.701	0.29	0
	非甲烷总烃	2000	10.3583	0.52	0
DA026	PM_{10}	360	3.8534	1.07	0
	$PM_{2.5}$	180	1.9267	1.07	0
	二氧化硫	500	13.5	2.70	0
	NOx	200	19.295	9.65	0
	汞及其化合物	0.3	0.00001	0.00	0
	氨	200	0.9666	0.48	0
DA027	PM_{10}	360	3.8534	1.07	0
	$PM_{2.5}$	180	1.9267	1.07	0
	二氧化硫	500	13.5	2.70	0
	NOx	200	19.295	9.65	0
	汞及其化合物	0.3	0.00001	0.00	0
	氨	200	0.9666	0.48	0
DA028	PM_{10}	360	35.508	9.86	0
	$PM_{2.5}$	180	17.254	9.59	0
DA029	PM_{10}	360	2.4161	0.67	0
	$PM_{2.5}$	180	1.2095	0.67	0

DA030	PM_{10}	360	3.0322	0.84	0
	$PM_{2.5}$	180	1.5179	0.84	0
DA031	氨	200	35.2209	17.61	600
	硫化氢	10	3.4969	34.97	1100
	非甲烷总烃	2000	2096.9	104.85	2650
DA032	非甲烷总烃	2000	285.53	14.28	600
煤棚	TSP	900	115.78	12.86	100
低温甲醇洗装置区	非甲烷总烃	2000	126.88	6.34	0
合成氨、尿素装置区	氨气	200	123.57	61.79	6800

根据估算结果，本项目点源DA0031非甲烷总烃的最大落地小时浓度占标率最大，最大落地浓度为2096.90μg/Nm³，占评价标准2000μg/Nm³的104.85%，出现在下风向393m，DA0018的氮氧化物（以二氧化氮计）的D10%最大距离最大，为22400m，大于2.5km，根据《环境影响评价的技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定（第条）：最大占标率大于10%，本项目大气评价等级为一级。环境空气评价范围应以厂界外延22.40km形成的矩形，矩形边长为46.5km×45.5km。

4.2.2. 大气环境影响评价

大气环境影响预测用于判断项目建成后对评价范围内大气环境影响的程度和范围。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）和估算模型的分析，本项目评价属于一级评价，采用导则推荐模式清单中的模式AREMOD进行进一步预测工作。

4.2.2.1. 地面气象资料来源

地面气象资料采用中国气象数据网气象数据，中国气象数据网data.cma.cn是中国气象局面向国内和全球用户开放气象数据资源的权威的、统一的共享服务平台，是开放我国气象服务市场、促进气象信息资源共享和高效应用、构建新型气象服务体系的数据支撑平台。中国气象数据网由中国气象局国家气象信息中心负责运维。地面逐小时观测数据直接来源于气象数据网，20年统计值和极值是在观测数据基础上做的加工产品，模拟探空数据是在ERA再分析产品基础上加工制作的。

项目采用的是木垒气象站（51482）资料，气象站位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县，地理坐标为东经90.2675度，北纬43.8183度，海拔高度1271.70米。气象站始建于1956年，1956年正式进行气象观测。

观测气象数据信息汇总见下表：

表4.2-7 地面气象数据观测站信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	海拔高度（m）	经纬度（°）		数据年份	气象要素
				经度	纬度		
木垒	51482	一般站	1271.70	90.2675	43.8183	2025	风向、风速、温度、总云量

高空数据离地高度3000m以内的有效数据层数不少于10层，经处理后的数据可完全满足大气一级评价需求。每层的数据包括气压、高度、露点温度、干球温度、风速。模拟气象数据信息汇总见下表：

表4.2-8 高空气象数据站点信息

模拟点网格编号	模拟网格中心点位置			数据年份	模拟气象要素	模拟方式
	经度（°）	纬度（°）	平均海拔高度（m）			
51482	90.2675	43.8183	1271.70	2025	大气压、高度、干球温度、露点温度、风速	采用大气环境影响评价数值模式ERA模拟生成

4.2.2.2. 近20年气象调查

1.气象概况

木垒气象站气象资料统计如下表所示：

表4.2-9 木垒气象站常规气象项目统计（2006-2025）

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		6.3	/	/
累年极端最高气温（℃）		35.48	20150722	37.7
累年极端最低气温（℃）		-26.33	20110105	-32.1
多年平均气压（hPa）		875.13	/	/
多年平均水汽压（hPa）		5.47	/	/
多年平均相对湿度(%)		52.99	/	/
多年平均降雨量(mm)		368.41	20250628	65.4
灾害天气统计	多年平均大风日数（d）	14	/	/
	多年平均雷暴日数（d）	7.6	/	/
	多年平均沙尘暴日数（d）	1.8	/	/
	多年平均冰雹日数（d）	0.35	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		24.06	20240412	27.3/WNW
多年平均风速（m/s）		2.97	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		21.18/S	/	/
多年静风频率(风速<=0.2m/s)(%)		0.84	/	/
*统计值代表均值 **极值代表极端值		举例：累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年最高值

2.气象站风观测数据统计

1)风向特征

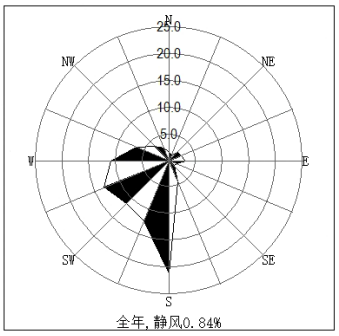
近20年资料分析的各月风向频率如下表：

表4.2-10 木垒气象站月风向频率统计（单位%）

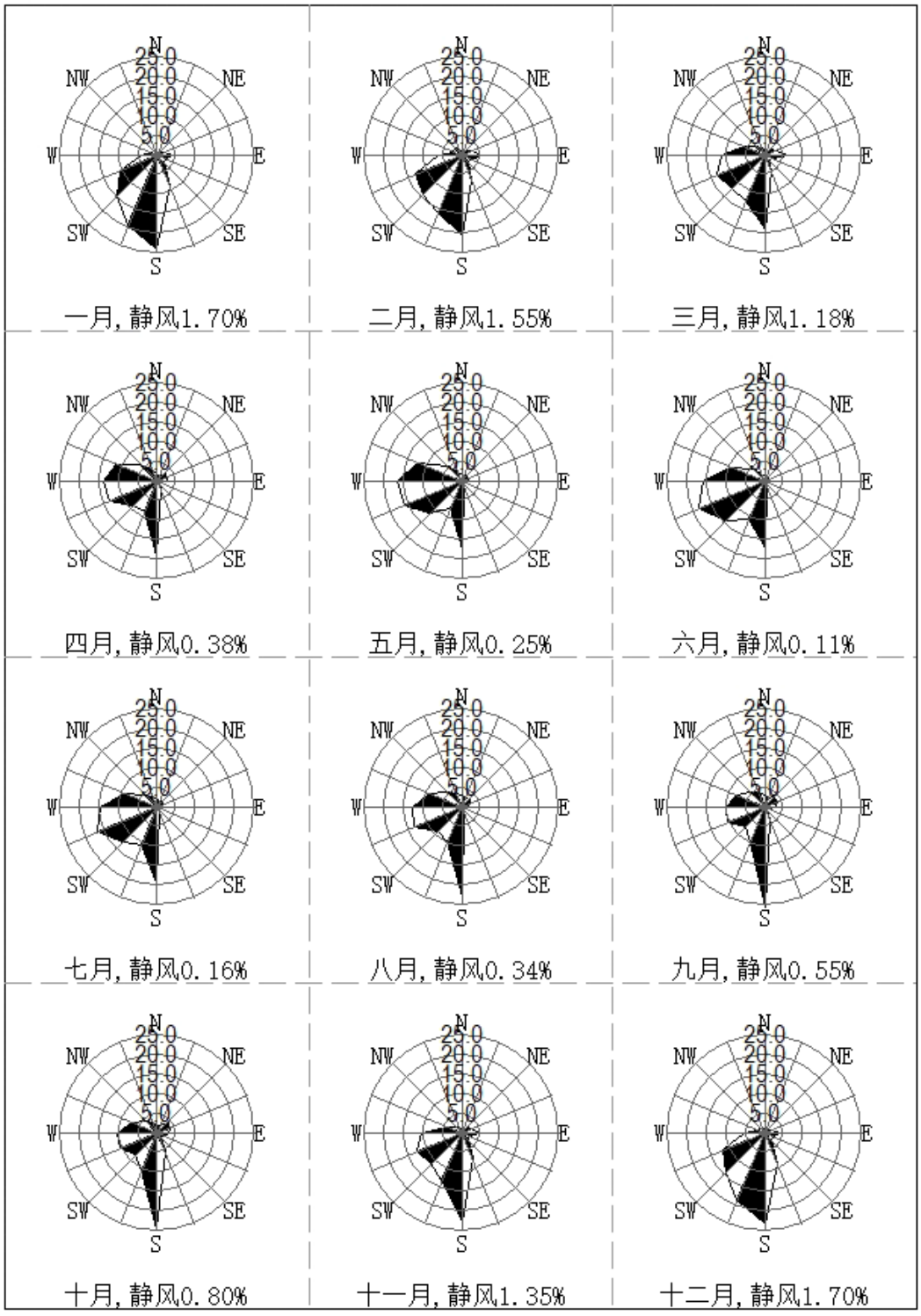
风向频率月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	0.67	0.34	1.23	2.06	4.05	2.36	2.56	8.22	24.11	19.21	14.59	10.27	3.99	1.63	1.61	1.71	1.7
02	0.76	0.4	1.67	2.87	5.31	2.56	2.31	6.98	20.59	15.74	13.94	12.55	6.15	2.21	2.32	2.16	1.55
03	0.93	0.67	2.17	3.23	5.91	2.31	1.52	4.19	18.74	12.38	11.81	13.31	10.94	5.72	3.31	1.98	1.18
04	1.82	1.41	2.87	2.74	2.5	1.24	0.78	2.03	18.97	8.45	8.95	13.37	13.84	11.37	6.15	3.19	0.38
05	1.55	1.17	2.16	1.88	1.73	0.77	0.54	1.43	17.22	7.7	11.61	15.77	16.49	12.36	5.4	2.38	0.25
06	1.32	1.03	1.41	1.15	0.84	0.56	0.46	1.4	17.15	10.61	14.12	18.18	15.83	9.48	4.26	2.18	0.11
07	2.2	1.83	1.88	1.47	1.07	0.52	0.45	1.38	19.48	10.25	12.37	16.43	14.44	8.81	4.45	3.04	0.16

08	2.85	2.38	2.83	2.11	1.78	0.85	0.59	1.91	22.68	9.76	8.72	13.17	12.47	9.01	5.2	3.62	0.34
09	2.81	2.42	3.8	3.51	2.65	1.27	0.92	3.2	25.43	9.54	7.04	10.37	9.86	7.89	5.23	4	0.55
10	2.11	1.98	3.95	3.42	2.94	1.68	1.33	5.2	24.27	10.3	7.87	10.33	10.3	6.78	4.3	2.78	0.8
11	0.88	0.65	2.1	2.6	4.27	2.37	2.28	7.23	22.42	13.16	10.97	12.33	10.08	3.83	2.11	1.53	1.35
12	0.67	0.36	1.25	1.91	4.18	2.22	2.6	8.49	23.05	18.24	13.98	11.45	5.37	1.7	1.57	1.54	1.7
全年	1.55	1.22	2.28	2.41	3.10	1.56	1.36	4.31	21.18	12.11	11.33	13.13	10.81	6.73	3.83	2.51	0.84

近20年资料分析的全年风向玫瑰图和月均风向玫瑰图如下图所示，木垒气象站主导风向为S，风向频率为21.18%，静风频率为0.84%。



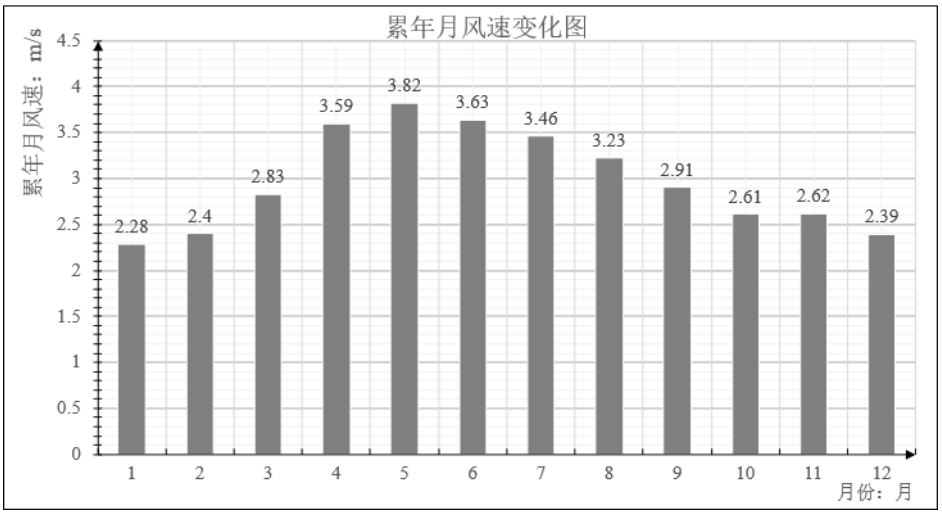
木垒近 20 年全年风向玫瑰图



木垒风向玫瑰图

2)月平均风速

木垒气象站5月月平均风速最大（3.82米/秒），1月月平均风速最小（2.28米/秒）。



木垒月平均风速（单位：m/s）

3)风速年际变化特征

木垒气象站近20年年平均风速表现出下降趋势，其中2006年年平均风速最大（3.32米/秒），2018年年平均风速最小（2.76米/秒）。

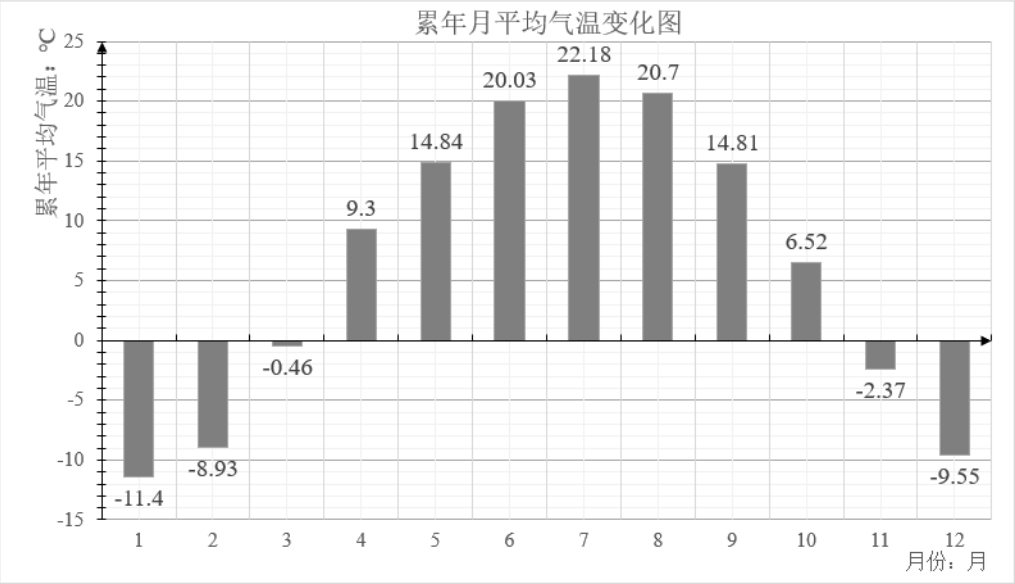


木垒（2006-2025）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

3.气象站温度分析

1)月平均气温与极端气温

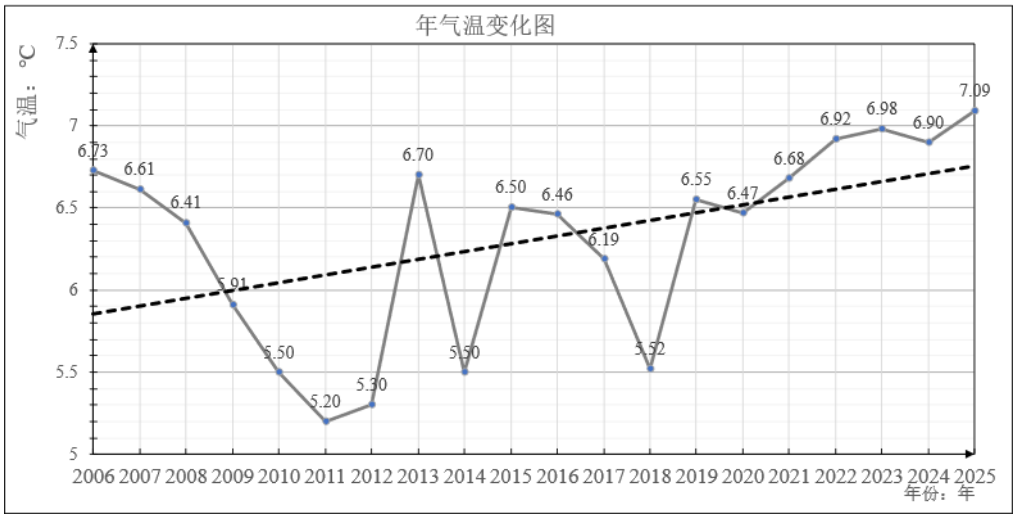
木垒气象站7月平均气温最高（22.18℃），1月平均气温最低（-11.4℃），近20年极端最高气温出现在20150722(37.7℃），近20年极端最低气温出现在20110105(-32.1℃）。



木垒月平均气温（单位：℃）

2)温度年际变化趋势

木垒气象站近 20 年年平均气温表现出上升趋势，其中 2025 年年平均气温最高（7.09℃），2011 年年平均气温最低（5.2℃）。



木垒（2006-2025）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

4.气象站降水分析

1)月平均降水与极端降水

木垒气象站5月降水量最大（54.28毫米），1月降水量最小（8.81毫米），近20年极端最大日降水出现在20250628(65.4毫米）。

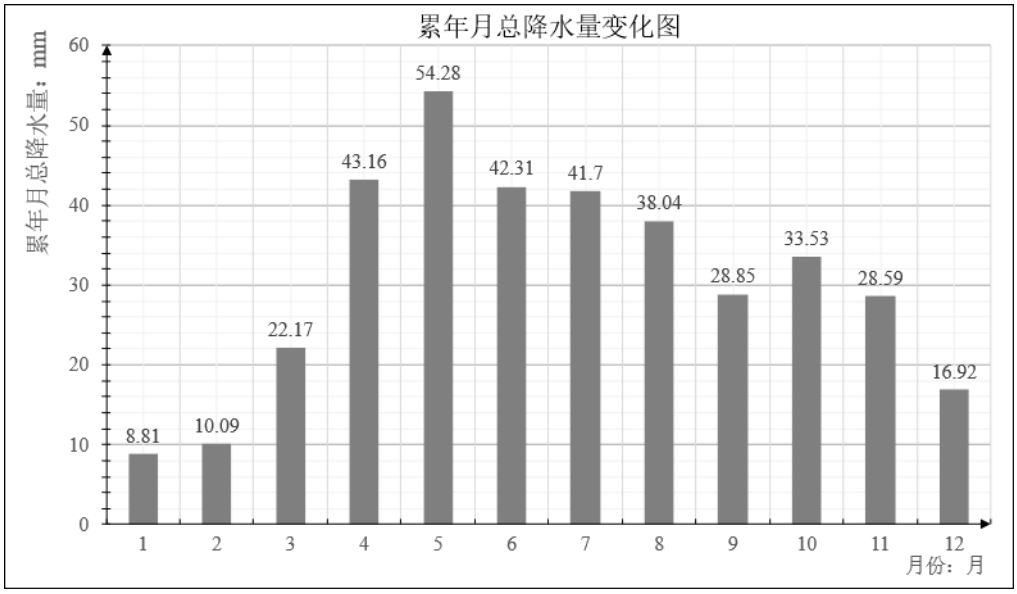
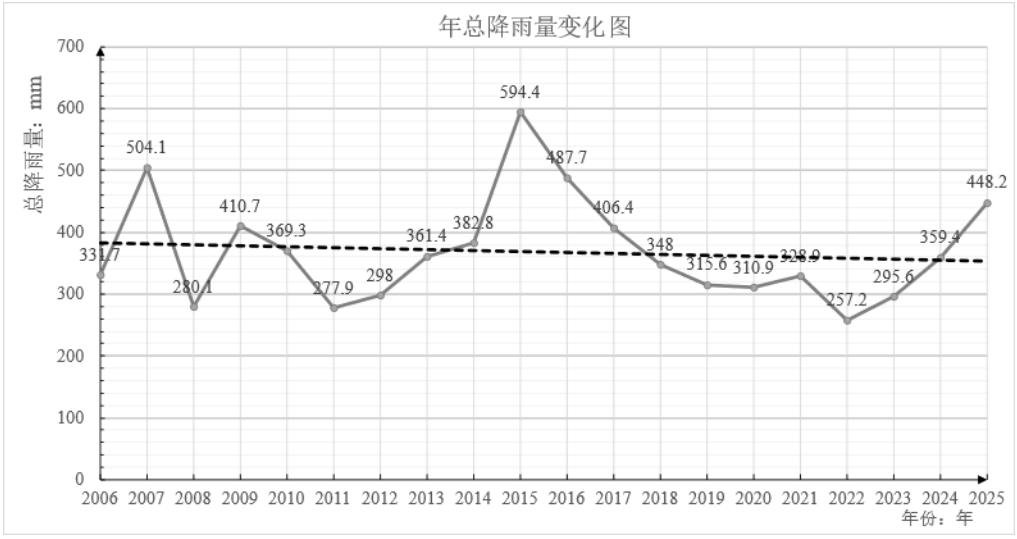


图 7 木垒月平均降水量（单位：毫米）

2)降水年际变化趋势

木垒气象站近20年年降水总量表现出下降趋势，其中2015年年降水总量最大（594.4毫米），2022年年降水总量最小（257.2毫米）。

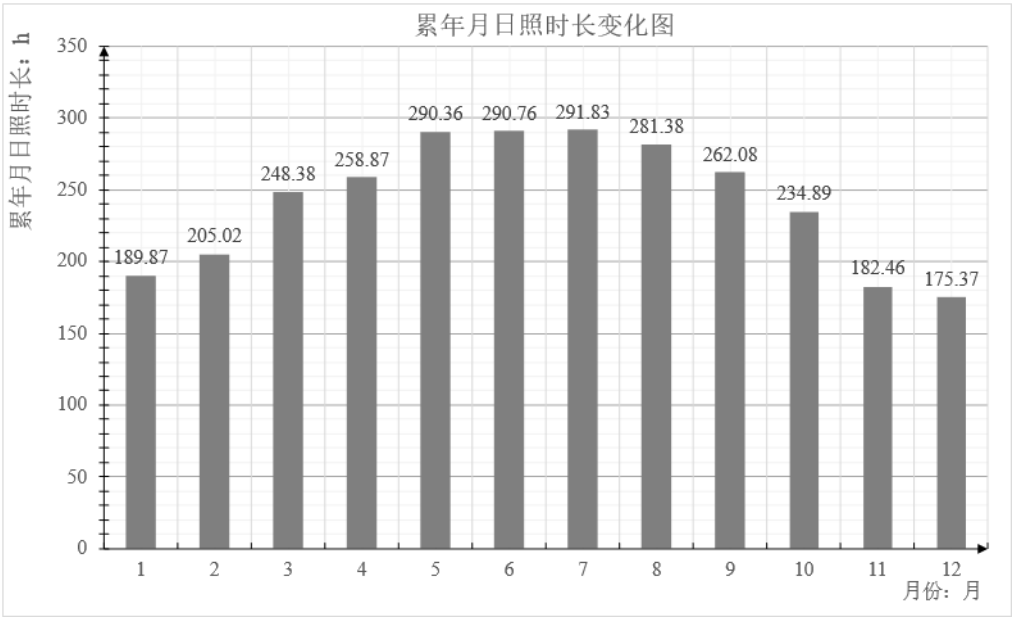


木垒（2006-2025）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

5.气象站日照分析

1)月日照时数

木垒气象站7月日照最长（291.83小时），12月日照最短（175.37小时）。



木垒月日照时数（单位：小时）

2)日照时数年际变化趋势

木垒气象站近20年年日照时数表现出下降趋势，其中2008年年日照时数最长（3066小时），2016年年日照时数最短（2603.5小时）。

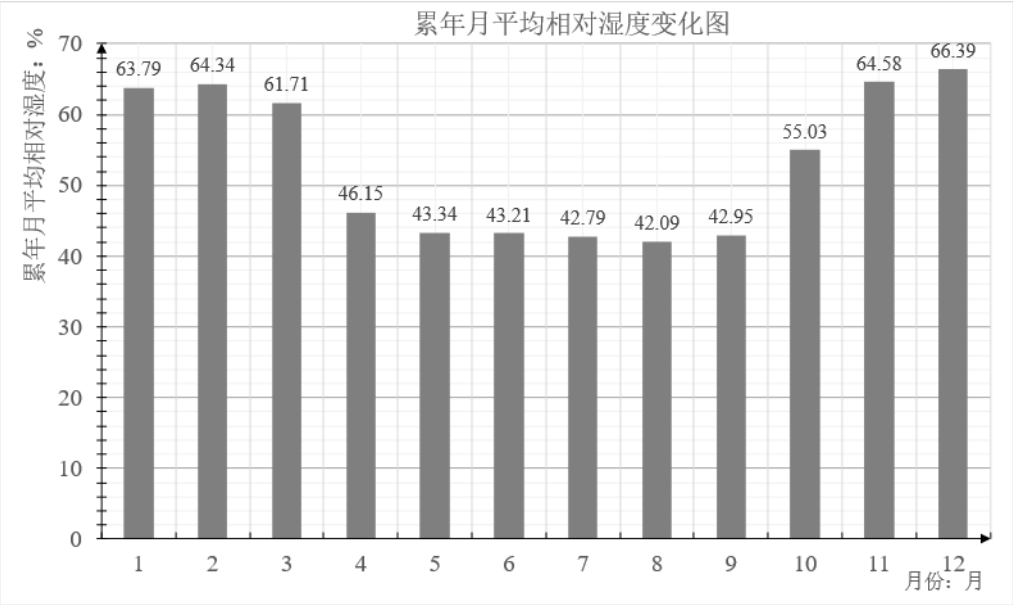


木垒（2006-2025）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

6.气象站相对湿度分析

1)月相对湿度分析

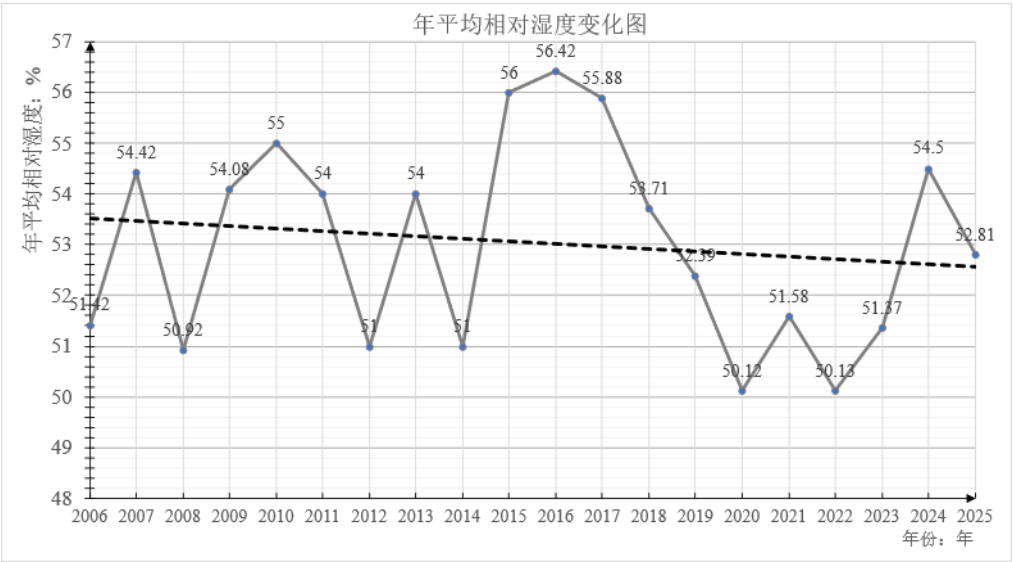
木垒气象站12月月平均相对湿度最大（66.39%），8月月平均相对湿度最小（42.09%）。



木垒月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2)相对湿度年际变化趋势

木垒气象站近20年平均相对湿度表现出下降趋势，其中2016年年平均相对湿度最大（56.42%），2020年年平均相对湿度最小（50.12%）。



木垒（2006-2025）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

4. 2. 2. 3. 基准年气象调查

本项目基准年为2025年，根据本报告从AREMOD中导出的数据，2025年气象数据统计分析如下。

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(℃)	1.10	2.71	11.10	18.90	22.82	28.23	30.52	28.84	22.82	14.58	9.96	3.26

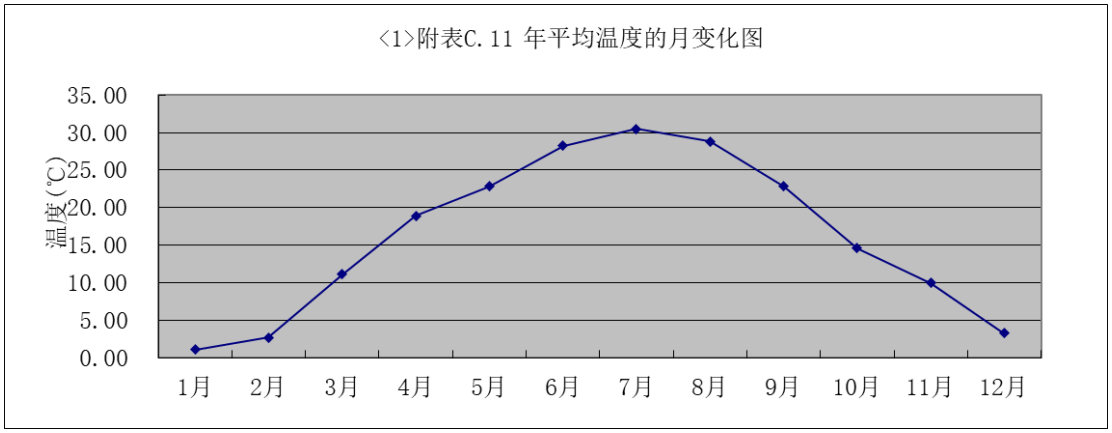


表4.2-11 年平均风速的月变化

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)	1.50	1.66	2.24	2.41	2.09	1.73	1.69	1.43	1.04	1.23	1.30	1.39

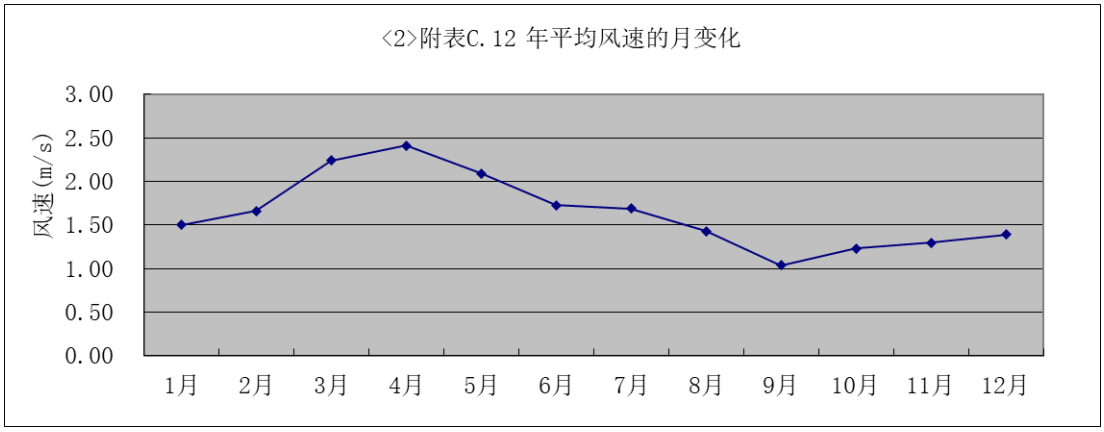


表4.2-12 季小时平均风速的日变化

风速(m/s) / 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.66	1.75	1.78	1.72	1.78	1.75	1.77	1.93	2.43	2.72	3.13	3.12
夏季	1.16	1.16	1.10	1.06	1.02	1.02	1.08	1.35	1.80	2.10	2.19	2.30
秋季	0.91	0.85	0.84	0.86	0.85	0.88	0.85	0.98	1.24	1.52	1.82	1.84
冬季	0.98	1.10	1.05	1.04	1.11	1.08	1.07	1.12	1.45	1.89	2.27	2.35
风速(m/s) / 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.34	3.35	3.10	3.06	2.91	2.52	1.94	1.60	1.61	1.60	1.64	1.69
夏季	2.20	2.29	2.20	2.22	2.07	1.98	1.70	1.60	1.48	1.25	1.23	1.18
秋季	1.92	1.90	1.88	1.70	1.39	1.06	0.92	0.84	0.93	0.86	0.82	0.92
冬季	2.54	2.56	2.46	2.24	1.85	1.41	1.19	1.30	1.22	0.98	1.02	1.04

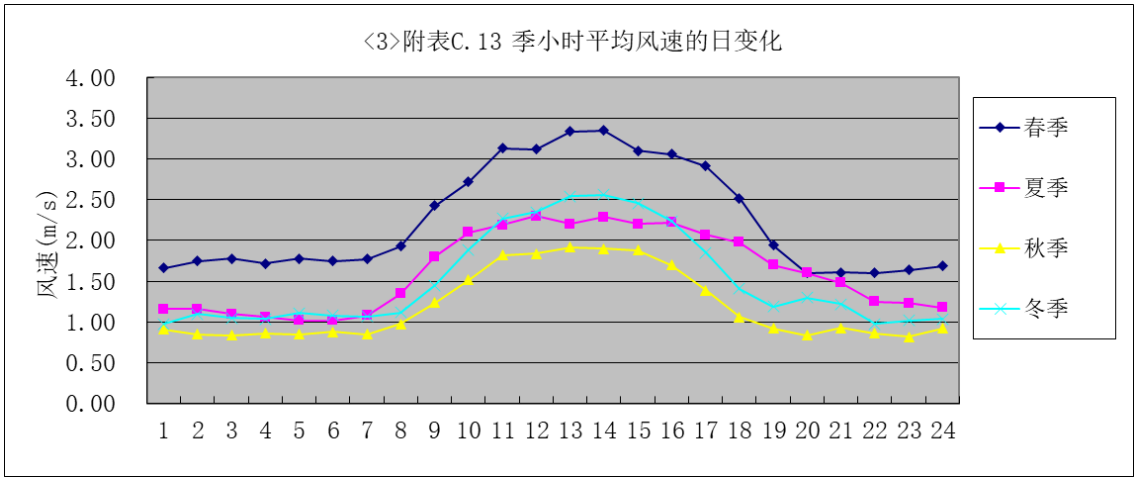

〈3〉附表C.13 季小时平均风速的日变化
4.00
3.50
3.00
2.50
2.00
1.50
1.00
0.50
0.00
风速(m/s)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
春季
夏季
秋季
冬季

表4. 2-13 年均风频的月变化

风频(%)风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	12.10	2.28	3.76	6.32	10.22	1.48	0.81	0.40	0.94	1.08	0.27	3.09	25.13	17.34	9.14	5.38	0.27
二月	12.95	2.38	3.13	4.76	16.67	3.13	1.93	0.89	2.53	2.53	2.83	2.83	15.03	14.29	9.38	4.32	0.45
三月	7.39	4.17	3.36	7.39	16.80	1.88	0.94	1.08	4.17	1.88	4.44	5.91	18.28	11.16	6.32	4.84	0.00
四月	7.50	3.61	4.31	4.31	9.44	2.22	2.22	2.50	6.25	5.42	5.56	3.89	16.67	11.25	9.17	5.69	0.00
五月	7.53	3.36	3.49	5.38	13.31	4.57	4.30	5.91	8.33	6.45	4.70	1.88	6.85	11.02	7.93	4.97	0.00
六月	7.08	1.94	2.50	5.42	10.28	4.44	4.17	3.61	8.89	5.42	4.03	4.72	15.69	9.44	6.53	5.83	0.00
七月	6.85	5.24	4.17	6.18	21.24	7.12	6.32	3.76	7.93	5.91	3.23	2.28	5.24	4.97	4.44	5.11	0.00
八月	12.37	3.23	4.30	5.38	18.01	4.03	3.23	2.15	5.91	4.97	3.63	2.96	7.53	7.39	8.87	6.05	0.00
九月	15.28	3.89	2.64	3.61	8.06	1.94	2.78	2.50	2.64	2.36	2.92	2.64	11.67	14.44	12.08	10.42	0.14
十月	14.38	6.85	4.84	7.53	15.99	2.15	1.08	1.21	3.36	2.15	2.42	2.42	6.45	11.29	10.48	7.12	0.27
十一月	14.17	4.17	3.89	4.86	9.58	2.36	0.97	1.67	1.94	1.53	1.25	3.47	17.64	12.50	11.25	8.61	0.14
十二月	15.73	5.51	4.84	4.97	13.31	2.55	1.21	2.42	4.44	1.61	0.94	1.21	10.22	14.25	8.33	8.33	0.13

表4. 2-14 年均风频的季变化及年均风频

风频(%)风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	7.47	3.71	3.71	5.71	13.22	2.90	2.49	3.17	6.25	4.57	4.89	3.89	13.90	11.14	7.79	5.16	0.00
夏季	8.79	3.49	3.67	5.66	16.58	5.21	4.57	3.17	7.56	5.43	3.62	3.31	9.42	7.25	6.61	5.66	0.00
秋季	14.61	4.99	3.80	5.36	11.26	2.15	1.60	1.79	2.66	2.01	2.20	2.84	11.86	12.73	11.26	8.70	0.18
冬季	13.61	3.43	3.94	5.37	13.29	2.36	1.30	1.25	2.64	1.71	1.30	2.36	16.85	15.32	8.94	6.06	0.28
全年	11.10	3.90	3.78	5.53	13.60	3.16	2.50	2.35	4.79	3.45	3.01	3.11	12.99	11.59	8.64	6.39	0.11

4.2.2.4. 地形数据及气象地面特征

预测模式：采用《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）附录A的A.2进一步预测模式AERMOD模式对评价区域大气环境的影响。

评价范围预测网格设置预测

评价范围内的网格按以下方法设置：

X[-23287,-14957,-4957,5043,15043,23373]500,250,100,250,500

Y[-22744,-14959,-4959,5041,15041,22826]500,250,100,250,500

项目评价范围内不涉及环境保护目标敏感点，共有45368个网格计算点。本次预测采用的坐标为自定义坐标系，坐标原点（0，0）位于厂区中心位置，坐标E90.436268998°,N44.475244130°。

大气环境防护距离预测网格设置

以项目中心位置为原点，预测范围为边长3.0km的矩形范围，网格点以50m为步长，共计3721个网格计算点。预测范围覆盖整个厂区。

地面特征参数

项目土地类型按沙漠化荒地，干燥气候条件，预测计算的下垫面特征参数详见下表：

表4.2-15 垫面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度	**地表类型**
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.45	10	0.15	沙漠化荒地
2	0-360	春季(3,4,5月)	0.3	5	0.3	
3	0-360	夏季(6,7,8月)	0.28	6	0.3	
4	0-360	秋季(9,10,11月)	0.28	10	0.3	

项目评价范围内的地形图如下图所示：

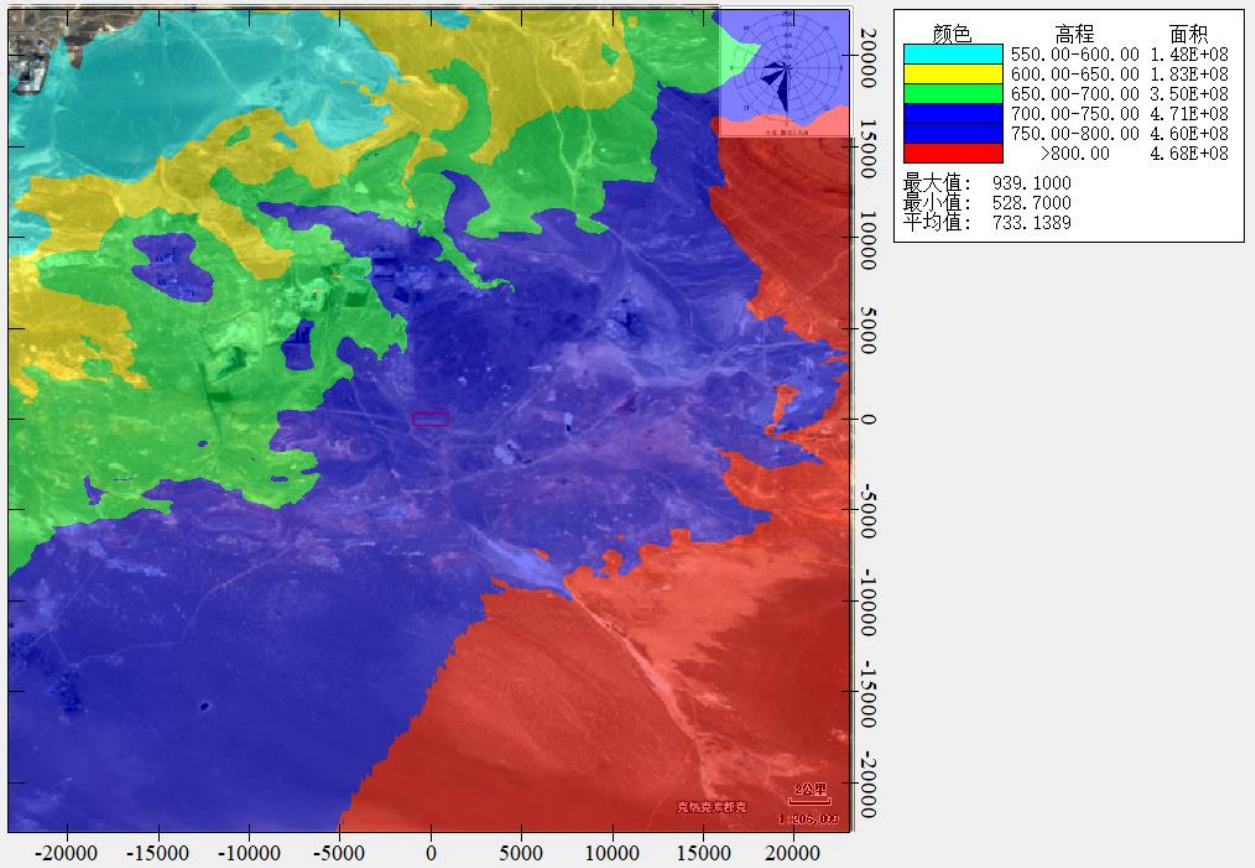


图4.2-1 预测区域地形图

4.2.2.5. 预测内容与要求

根据现状评价章节的统计结果，区域污染物$PM_{2.5}$以及PM_{10}的污染物指标超过《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级过渡标准，评价区域为不达标区。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），不达标区评价内容如下表所示：

表4.2-16 预测评价内容与要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
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，计算大气环境防护距离
	新增污染源（以新带老、区域削减）	正常排放	短期浓度 长期浓度	项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量	最大浓度占标率

			浓度	
大气环境防护距离	新增污染源(以新带老、现有全厂污染源)	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

4.2.2.6. 污染物评价因子和环境保护目标

本报告选择二氧化硫、氮氧化物（以二氧化氮计）、PM_{10}、$PM_{2.5}$、甲醇、非甲烷总烃、汞及其化合物、氨、硫化氢、TSP作为项目大气环境影响评价的评价因子。项目评价范围内不涉及大气环境保护目标。

4.2.2.7. 预测源强

正常工况下及非正常工况下，各废气污染源情况见下表。

表4.2-17 大气污染物排放计算参数表

排放源	编号	排气筒名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	风量（m^3/h）	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	源强（kg/h）
			X	Y										
汽车卸车废气1	G_{1-1}	DA001	795	450	747	15	0.7	23000	18.12	25	8000	正常	颗粒物	0.173
汽车卸车废气1	G_{1-2}	DA002	849	444	747	15	0.7	23000	18.12	25	8000	正常	颗粒物	0.173
汽车卸车废气2	G_{1-3}	DA003	795	416	746	15	0.4	14000	33.78	25	8000	正常	颗粒物	0.105
备1号转运站粉尘	G_{1-4}	DA004	442	457	747	15	0.36	8000	23.83	25	8000	正常	颗粒物	0.060
粉煤装车仓粉尘	G_{1-5}	DA005	439	395	744	15	0.9	40000	19.06	25	8000	正常	颗粒物	0.300
锅炉房运煤层粉尘1	G_{1-6}	DA006	401	315	747	46	0.56	20000	24.62	25	8000	正常	颗粒物	0.150
仓顶粉尘	G_{2-1}	DA007	563	457	747	48	0.56	14000	17.24	25	8000	正常	颗粒物	0.140
筒仓转运粉尘	G_{2-2}	DA008	498	420	746	15	0.7	25000	19.7	25	8000	正常	颗粒物	0.250
筛分粉尘	G_3	DA009	289	418	747	38	1	51500	19.88	25	8000	正常	颗粒物	0.386
加压气化渣沟粉尘	G_4	DA010	382	177	744	15	2.5	202720	15.67	30	8000	正常	颗粒物	1.520
加压气化煤	G_5	DA011	383	141	747	49	1	40956	19.79	25	8000	正常	颗粒物	0.307

仓粉尘													
VOC治理烟气	G_{17}	DA012	142	-25	747	70	2	151454	19.28	120	8000	正常	VOCs	3.029
													SO2	3.029
													NOX	15.145
													颗粒物	1.515
													甲醇	4.544
造粒塔尾气	G_{19}	DA013	-217	23	746	120	24	1200000	0.95	80	8000	正常	NH3	24.000
													颗粒物	36.000
酸洗塔尾气	G_{20}	DA014	-126	10	747	30	0.2	1800	17.66	30	8000	正常	NH3	0.054
造粒塔除尘废气	G_{21}	DA015	-158	-80	744	15	0.4	6000	18.12	60	8000	正常	颗粒物	0.180
转运站废气	G_{22}	DA016	-273	-37	747	20	0.4	9600	23.16	25	8000	正常	颗粒物	0.288
包装楼废气	G_{23}	DA017	-284	-175	747	30	1.2	56000	18.79	25	8000	正常	颗粒物	1.680
硝酸尾气	G_{24}	DA018	-347	149	746	70	2	159628	19.28	45	8000	正常	NOx	12.770
													NH3	2.394
固体硝铵造粒及干燥尾气	G_{25}	DA019	-435	205	747	70	3.5	450000	17.75	50	8000	正常	颗粒物	11.250
													NH3	6.750
硝铵包装废气	G_{26-1}	DA020	-540	271	744	22	0.7	25000	19.7	25	8000	正常	颗粒物	0.500
硝铵转运粉尘1	G_{26-2}	DA021	-459	300	747	15	0.4	6000	18.12	25	8000	正常	颗粒物	0.120
硝铵转运粉尘2	G_{26-3}	DA022	-434	299	747	15	0.5	8000	15.46	25	8000	正常	颗粒物	0.160

硝铵溶液装置尾气	G_{27}	DA023	-457	50	746	40	0.6	13750	18.45	35	8000	正常	颗粒物	0.275
													NH3	0.206
尿素硝酸铵UAN放空气	G_{28}	DA024	-530	25	747	15	0.25	2000	15.46	35	8000	正常	NH3	1.50
油气回收装置废气	G_{30}	DA025	-612	238	744	15	0.8	1500	0.9	25	8000	正常	甲醇	0.075
													VOCs	0.090
锅炉烟气	G_{33-1}	DA026	534	343	747	90	2.5	213991.5	14.33	50	8000	正常	颗粒物	2.140
													二氧化硫	7.490
													NOx	10.700
													汞及其化合物	0.001
													逃逸氨	0.535
锅炉烟气	G_{33-2}	DA027	551	309	747	90	2.5	213991.5	14.33	50	8000	正常	颗粒物	2.140
													二氧化硫	7.490
													NOx	10.700
													汞及其化合物	0.001
													逃逸氨	0.535
硫铵干燥、包装废气	G_{34}	DA028	572	301	746	20	1.2	34000	9.42	35	8000	正常	颗粒物	0.170
锅炉除灰粉	G_{35-1}	DA029	465	397	747	21	0.28	3000	14.77	25	8000	正常	颗粒物	0.030

尘1														
锅炉除灰粉尘2	G_{35-2}	DA030	517	398	744	21	0.28	3000	14.77	25	8000	正常	颗粒物	0.030
污水处理废气	G_{36}	DA031	1073	445	747	15	1.8	100000	11.92	25	8000	正常	氨	0.10
													硫化氢	0.01
													VOCs	6.000
危废暂存库废气	G_{37}	DA032	664	-106	747	15	0.8	16000	9.65	25	8000	正常	VOCs	0.960

表4. 2-18 矩形面源参数

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）		
		X	Y								TSP	氨气	VOCs
1	煤棚	720	445	747	115	58	0	15	8000	正常工况	0.468	/	/
2	低温甲醇洗装置区	180	-35	747	130	36	0	10	8000	正常工况	/	/	0.2816
3	合成氨、尿素装置区	-100	30	744	240	125	0	12	8000	正常工况	/	0.40	/

表4. 2-19 非正常工况大气预测源强参数表

编号	烟气量Nm^3/h	污染物	产生浓度mg/Nm^3	排放速率kg/h	排气筒高度m
DA001	23000	颗粒物	5000	115	15
DA002	23000	颗粒物	5000	115	15

DA003	14000	颗粒物	5000	70	15
DA004	8000	颗粒物	5000	40	15
DA005	40000	颗粒物	5000	200	15
DA006	20000	颗粒物	5000	100	46
DA007	14000	颗粒物	5000	70	48
DA008	25000	颗粒物	5000	125	15
DA009	51500	颗粒物	5000	257.5	38
DA010	202720	颗粒物	5000	1013.6	15
DA011	40956	颗粒物	5000	204.78	49
DA012	151454	VOCs	3785	573.25339	70
		SO_2	20	3.02908	
		NOx	100	15.1454	
		颗粒物	10	1.51454	
		甲醇	50	7.5727	
DA013	1200000	NH_3	90	108	120
		颗粒物	300	360	
DA014	1800	NH_3	3040	5.472	30
DA015	6000	颗粒物	3000	18	15
DA016	9600	颗粒物	3000	28.8	20
DA017	56000	颗粒物	3000	168	30
DA018	159628	NOx	410	65.44748	70
		NH_3	15	2.39442	
DA019	450000	颗粒物	83	37.35	70
		NH_3	150	67.5	

DA020	25000	颗粒物	3000	75	22
DA021	6000	颗粒物	3000	18	15
DA022	8000	颗粒物	3000	24	15
DA023	13750	颗粒物	83	1.14125	40
		NH_3	150	2.0625	
DA024	2000	NH_3	/	2.0	15
DA025	1500	甲醇	5000	7.5	15
		VOCs	6000	9	
DA026	213991.5	颗粒物	5964.7229	1276.4	90
		二氧化硫	4031.25	862.65323	
		NOx	300	64.19745	
		汞及其化合物	0.0060698	0.0012989	
		逃逸氨	/	/	
DA027	213991.5	颗粒物	5964.7229	1276.4	90
		二氧化硫	4363.5	933.75191	
		NOx	300	64.19745	
		汞及其化合物	0.0060698	0.0012989	
		逃逸氨	/	/	
DA028	34000	颗粒物	1000	34	20
DA029	3000	颗粒物	1000	3	21
DA030	3000	颗粒物	1000	3	21
DA031	100000	氨	245	1.0	15
		硫化氢	16.5	0.1	
		VOCs	300	30	

DA032	16000	VOCs	200	3.2	15

本项目为新建项目，经环评单位和建设单位现场调查，在评价范围内无新通过环评审批未验收，且与本项目同类型的污染物。

4.2.2.8. 区域削减源调查清单

根据环境空气质量现状，本项目位于不达标区，区域PM_{10}和$PM_{2.5}$超标。根据《准东经济技术开发区大气污染物“应减尽减”报告》《准东经济技术开发区“十五五”主要污染物减排潜力研究报告》，减排源共包括2部分:1准东开发区范围内企业工艺改造的有组织减排源;2准东开发区露天堆场整治(封闭改造)减排源、运输改造、矿山爆破无组织扬尘治理、煤田火区治理等。本项目削减源选择木垒县凯源煤炭有限责任公司（爆破无组织扬尘治理）的削减源，该项目位于西黑山产业园石钱滩路45号，地理坐标为E90°24′3.27339″,N44°32′5.00283″，经过爆破无组织扬尘治理的措施，削减颗粒物总量按95.934t/a计，其中PM_{10}按削减量的70%考虑，$PM_{2.5}$按PM_{10}的50%考虑源强。

4.2.2.9. 正常工况下预测结果和分析

正常情况下二氧化硫、氮氧化物（以二氧化氮计）、PM_{10}、$PM_{2.5}$、甲醇、非甲烷总烃、汞及其化合物、氨、硫化氢、TSP在网格点最大值的短期浓度和长期浓度贡献预测结果见下表。

表4.2-20 本项目贡献质量浓度预测结果表(ug/m^3)

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准	占标率（%）	是否超标
SO_2	网格(1443，1541）	1小时	10.7616	25100708	500	2.15	达标
	网格(1043，441）	日平均	1.8085	250625	150	1.21	达标
	网格(1043，141）	年平均	0.2821	平均值	60	0.47	达标
NO_2	网格(1343，1541）	1小时	40.8190	25100708	200	20.41	达标
	网格(1043，341）	日平均	6.3206	250625	80	7.90	达标
	网格(43，141）	年平均	1.1168	平均值	40	2.79	达标
PM_{10}	网格(1043,-459）	日平均	60.7904	250712	120	50.66	达标
	网格(643，441）	年平均	6.3638	平均值	60	10.61	达标
$PM_{2.5}$	网格(1043,-459）	日平均	30.3952	250712	60	50.66	达标
	网格(643，441）	年平均	3.1819	平均值	30	10.61	达标
甲醇	网格(-657，241）	1小时	10.5481	25081408	3000	0.35	达标
	网格(-657，241）	日平均	1.6383	250715	1000	0.16	达标
非甲烷总烃	网格(1343，741）	1小时	747.5540	25081924	2000	37.38	达标
汞及其化合物	网格(643,241）	1小时	9.30E-04	25100913	3.00E-01	0.31	达标
	网格(1043,141）	年平均	3.00E-05	平均值	5.00E-02	0.06	达标
氨气	网格(343,41）	1小时	116.0351	25012107	200	58.02	达标

硫化氢	网格(1343，741）	1小时	3.3082	25081924	10	33.08	达标
TSP	网格(743,-659）	日平均	21.8199	250209	300	7.27	达标
	网格(743,-659）	年平均	3.2751	平均值	200	1.64	达标

由预测结果可知，正常工况下排放的二氧化硫、氮氧化物（以二氧化氮计）、PM_{10}、$PM_{2.5}$、甲醇、非甲烷总烃、汞及其化合物、氨、硫化氢、TSP在评价区域内网格点最大值的短期浓度贡献值占标率低于100%、长期浓度贡献值占标率低于30%，短期、长期浓度符合质量标准要求。

4.2.2.10. 叠加现状环境质量浓度及拟建在建污染源影响后预测结果

1、颗粒物年平均质量浓度变化率k计算

由于不达标基本因子污染物PM_{10}和$PM_{2.5}$为超标因子，拟建项目对网格点处PM_{10}和$PM_{2.5}$保证率日均浓度及年均叠加值不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的二级过渡标准要求。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，可评价区域环境质量的整体变化情况。按下列公式计算实施区域削减后预测范围的年平均质量浓度变化率k，当k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k = \left[\bar{C}_{本项目(a)} - \bar{C}_{区域削减(a)}\right] / \bar{C}_{区域削减(a)} \times 100\% \quad (9)$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{本项目(a)}$——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³；

$\bar{C}_{区域削减(a)}$——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³。

本项目所在区域为不达标区，且评价区域尚未出台不达标区规划年区域污染源清单和浓度预测场，根据导则要求，需对评价区内区域环境质量的整体变化情况进行评价，计算实施区域削减方案之后预测范围内年平均质量浓度变化率k。本次预测k值计算情况如下：

PM_{10}：本项目采用网格进行区域环境质量变化评价，网格点数量m=45368，网格为直角坐标网格，左下角坐标(-23287,-22744),右上角坐标(23043,22541)，本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=3.4176E-01(ug/m³)，区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=3.9524E+00(ug/m³)实施削减后预测范围的年平均浓度变化率k=-91.35%，浓度变化率k<=-20%，因此区域环境质量整体改善。

$PM_{2.5}$：本项目采用网格进行区域环境质量变化评价，网格点数量m=45368，网格为直角坐标网格，左下角坐标(-23287,-22744),右上角坐标(23043,22541)，本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=1.7088E-01(ug/m³)，区域削减源在所有网格点上的

年平均贡献浓度的算术平均值=1.9762E+00(ug/m³)实施削减后预测范围的年平均浓度变化率k=-91.35%，浓度变化率k<=-20%，因此区域环境质量整体改善。

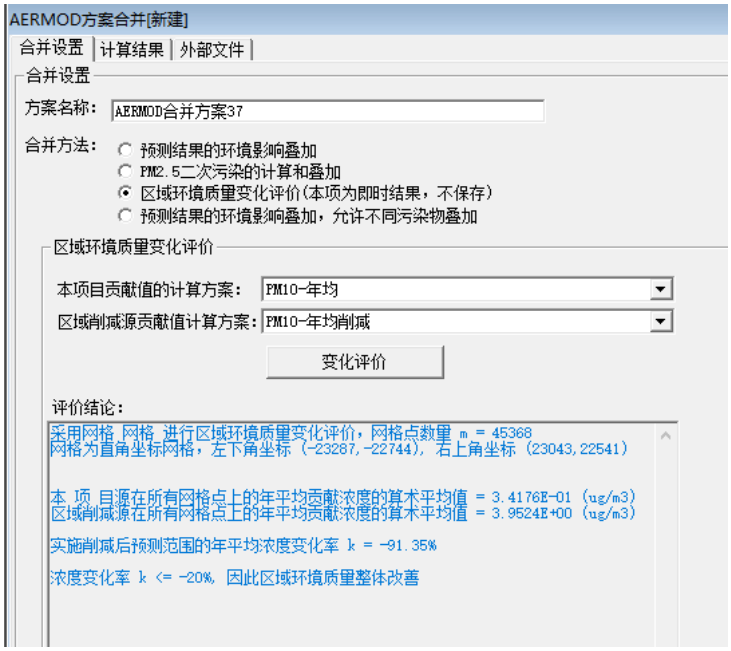


图4. 2-2 PM_{10}年平均质量浓度变化率k计算结果截图

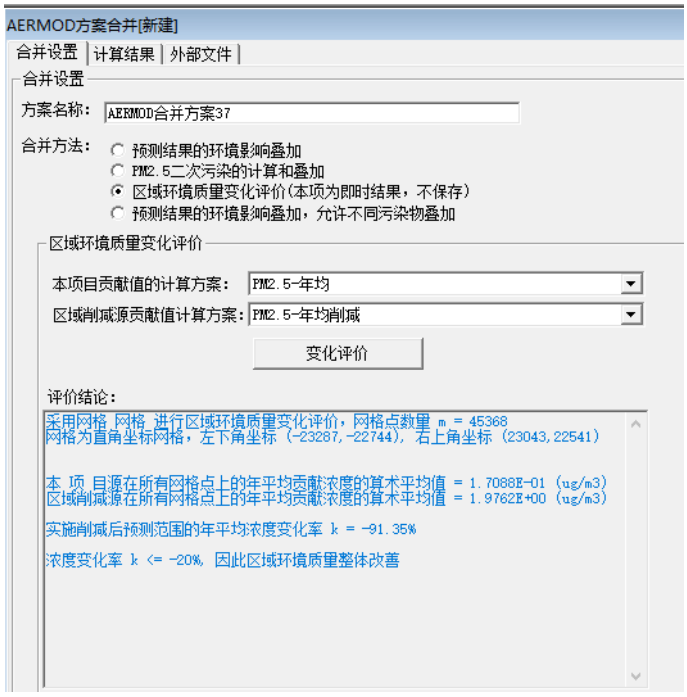


图4. 2-3 $PM_{2.5}$年平均质量浓度变化率k计算结果截图

2、其他污染物叠加现状环境质量浓度预测结果

本项目污染源叠加本次现状监测数据进行评价。评价范围内二氧化硫、氮氧化物（以二氧化氮计）、甲醇、非甲烷总烃、汞及其化合物、氨、硫化氢、TSP的浓度增值达标情况见下表。污染物叠加浓度分布图如下图所示：

表4. 2-21 叠加后环境质量浓度预测结果表(ug/m³)

污染物	预测点	平均时段	贡献值	占标率（%）	出现时间(YYMMDDHH)	现状浓度	叠加后浓度	评价标准	占标率（%）	达标情况
SO_2	网格(943,741）	日平均	0.8029	0.54	250618	9	9.8029	150	6.54	达标
	网格(1043,141）	年平均	0.2821	0.47	平均值	5.9123	6.1945	60	10.32	达标
NO_2	网格(22043,-13709）	日平均	5.1826	6.48	250118	55	60.1826	80	75.23	达标
	网格(43,141）	年平均	1.1168	2.79	平均值	24.1206	25.2374	40	63.09	达标
甲醇	网格(-657,241）	1小时	10.5481	0.35	25081408	1000	1010.548	3000	33.68	达标
非甲烷总烃	网格(1343,741）	1小时	747.5540	37.38	25081924	760	1507.554	2000	75.38	达标
汞及其化合物	网格(643,241）	1小时	0.0009	0.31	25100913	0.0033	0.00423	0.3	1.41	达标
氨气	网格(343,41）	1小时	116.0351	58.02	25012107	72	188.0351	200	94.02	达标
硫化氢	网格(1343,741）	1小时	3.3082	33.08	25081924	0.2	3.5082	10	35.08	达标
TSP	网格(743,-659）	日平均	21.8199	7.27	250209	104	125.8199	300	41.94	达标

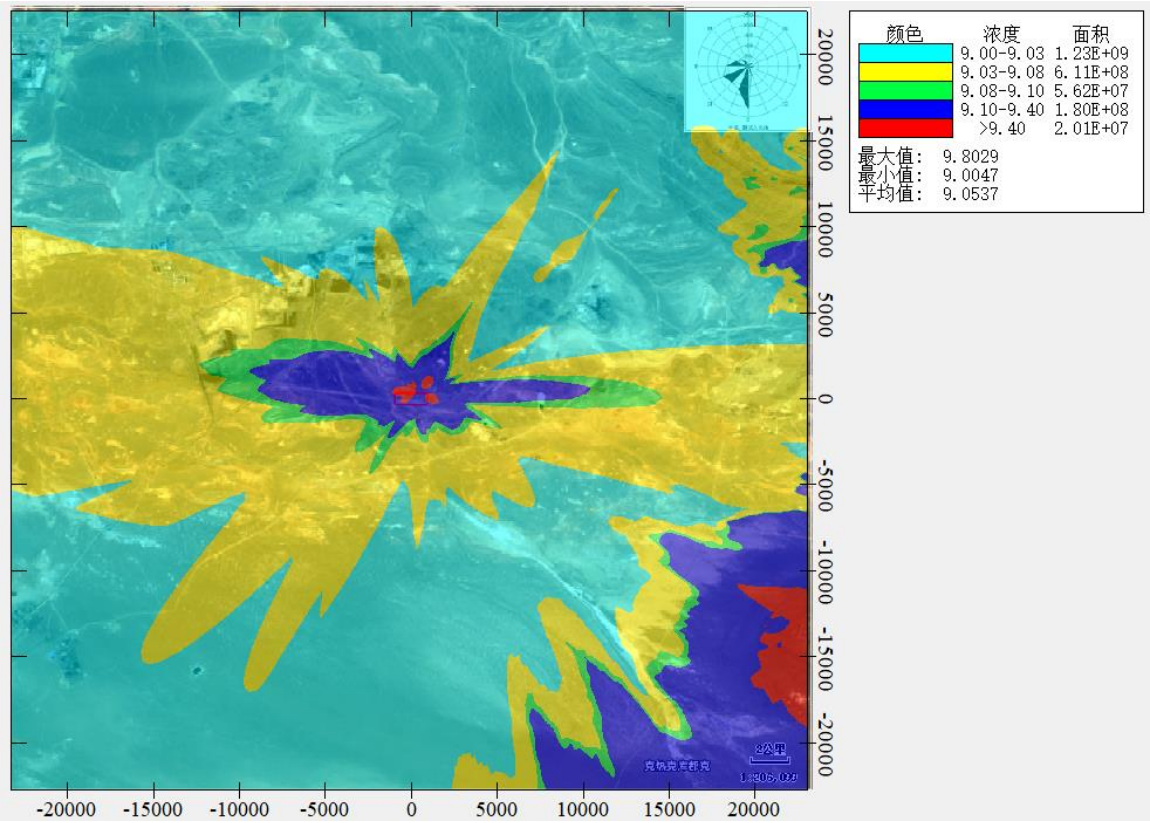


图4. 2-4 SO_2叠加后98%保证率日均质量浓度预测结果图(ug/m^3)

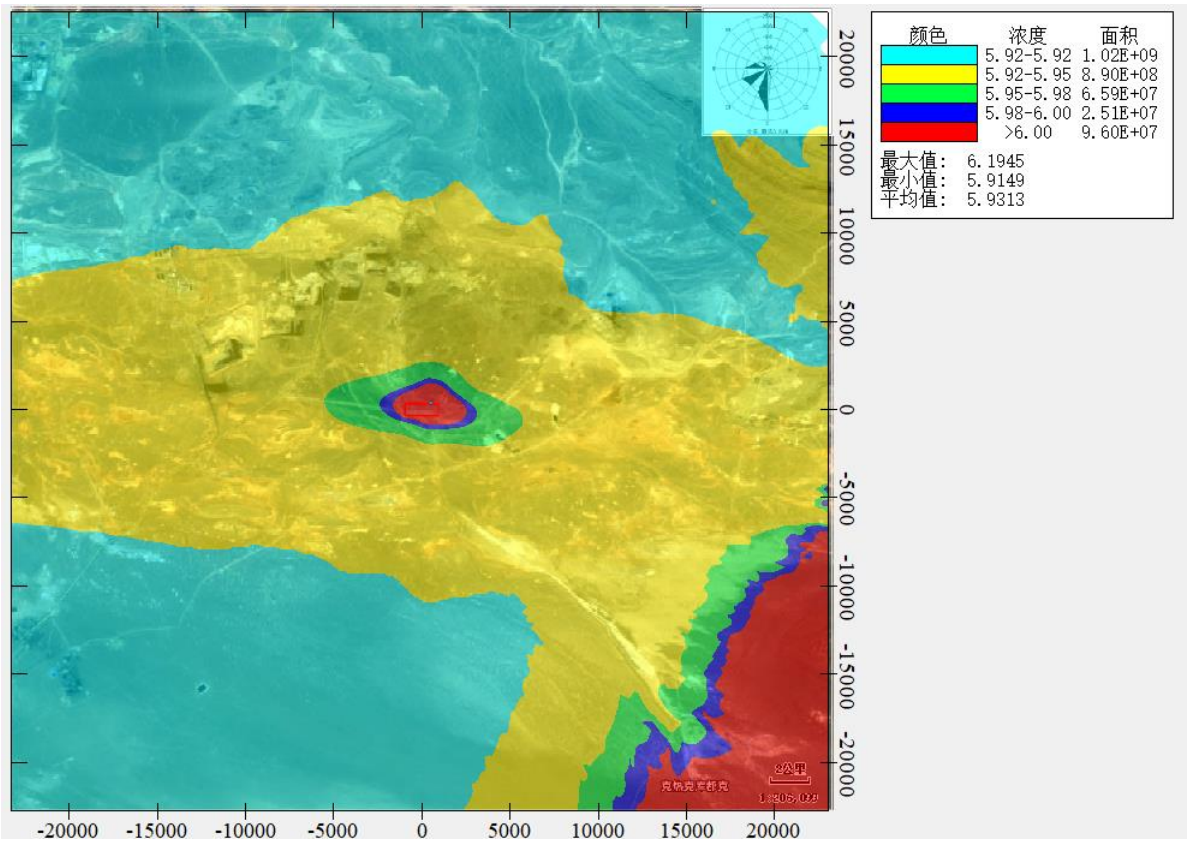


图4. 2-5 SO_2叠加后年均质量浓度预测结果图(ug/m^3)

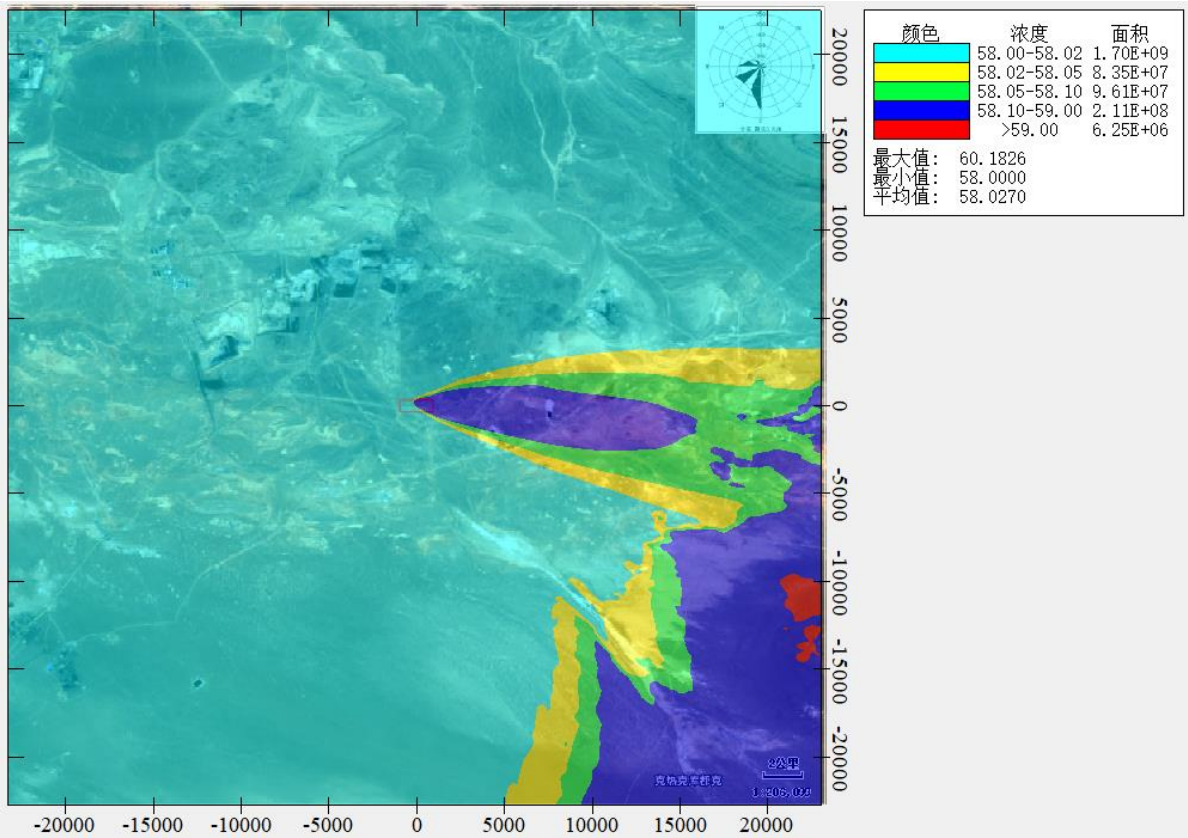


图4. 2-6 NO_2叠加后98%保证率日均质量浓度预测结果(ug/m^3)图

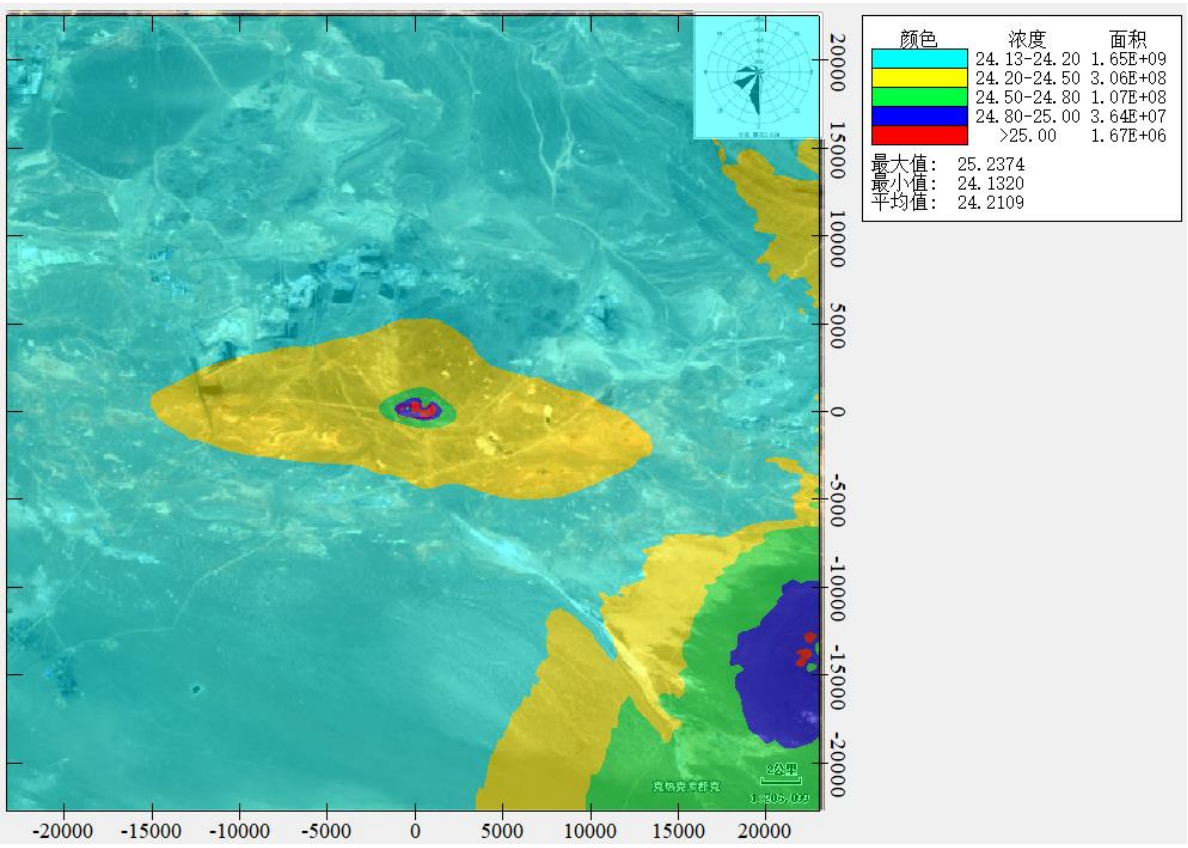


图4. 2-7 NO_2叠加后年均质量浓度预测结果图(ug/m^3)

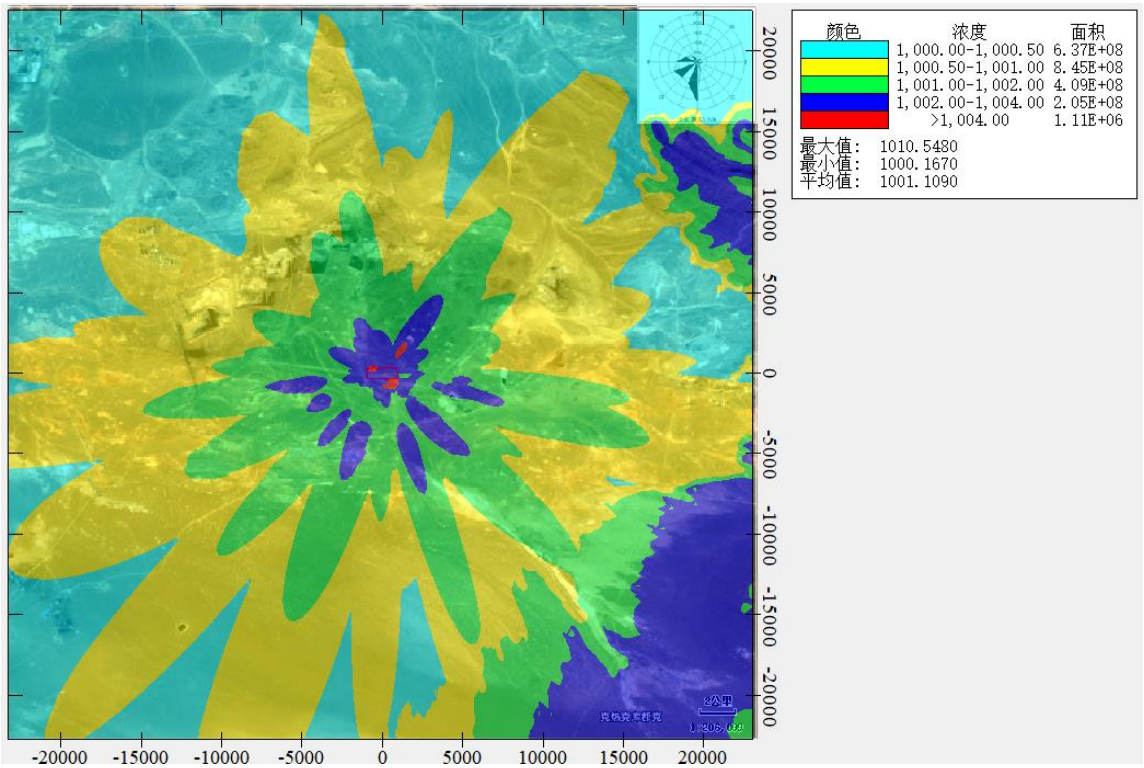


图4.2-8 甲醇叠加后小时平均质量浓度预测结果图(ug/m^3)

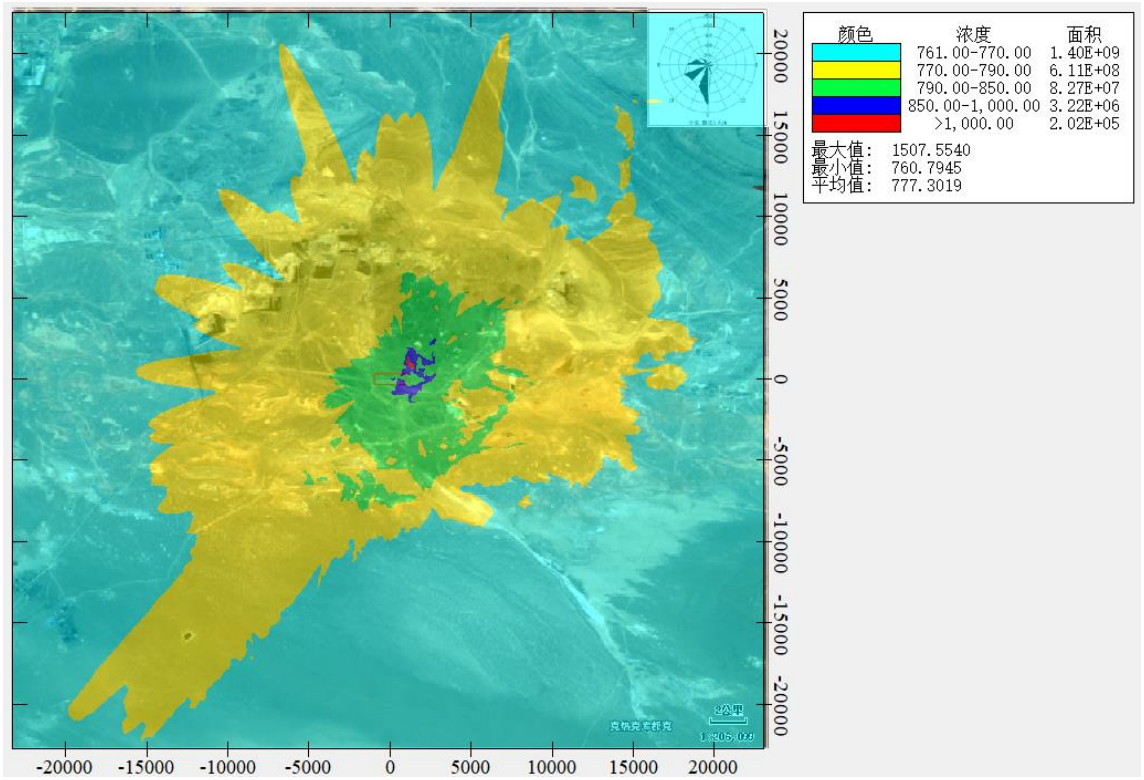


图4.2-9 非甲烷总烃叠加后小时平均质量浓度预测结果图(ug/m^3)

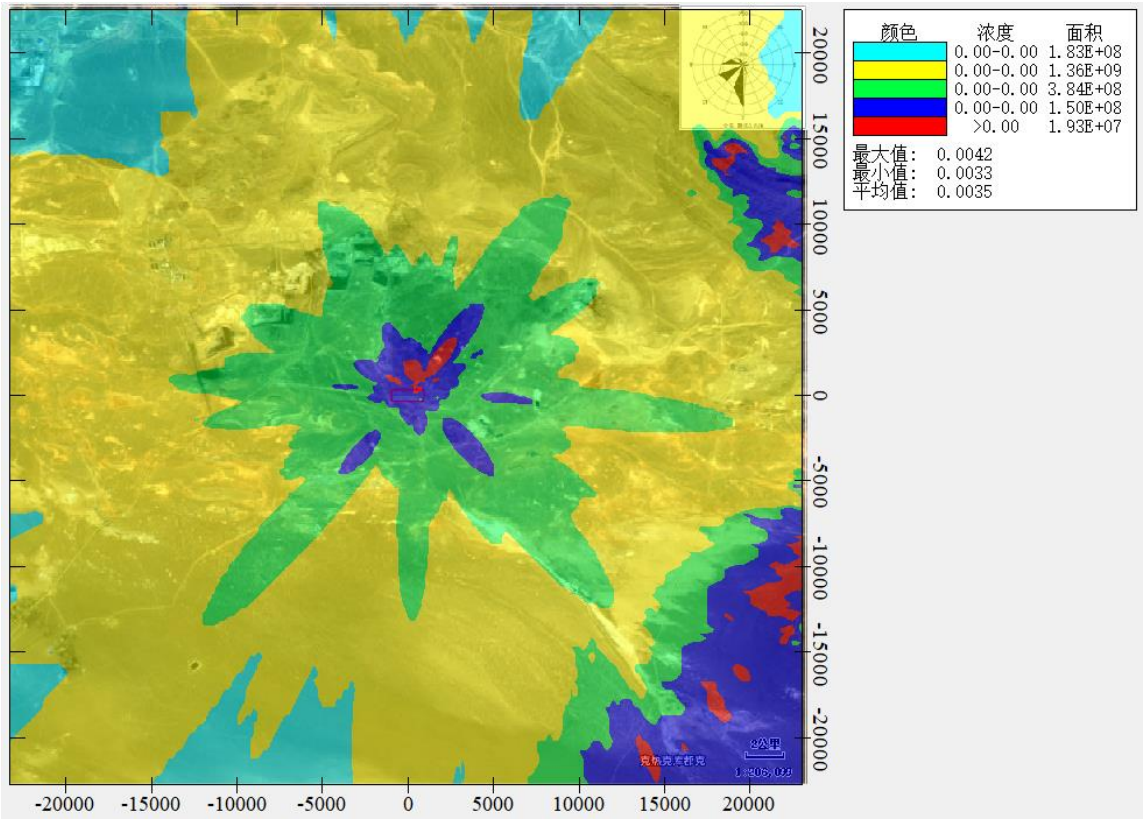


图4. 2-10 汞及其化合物叠加后小时平均质量浓度预测结果图(ug/m^3)

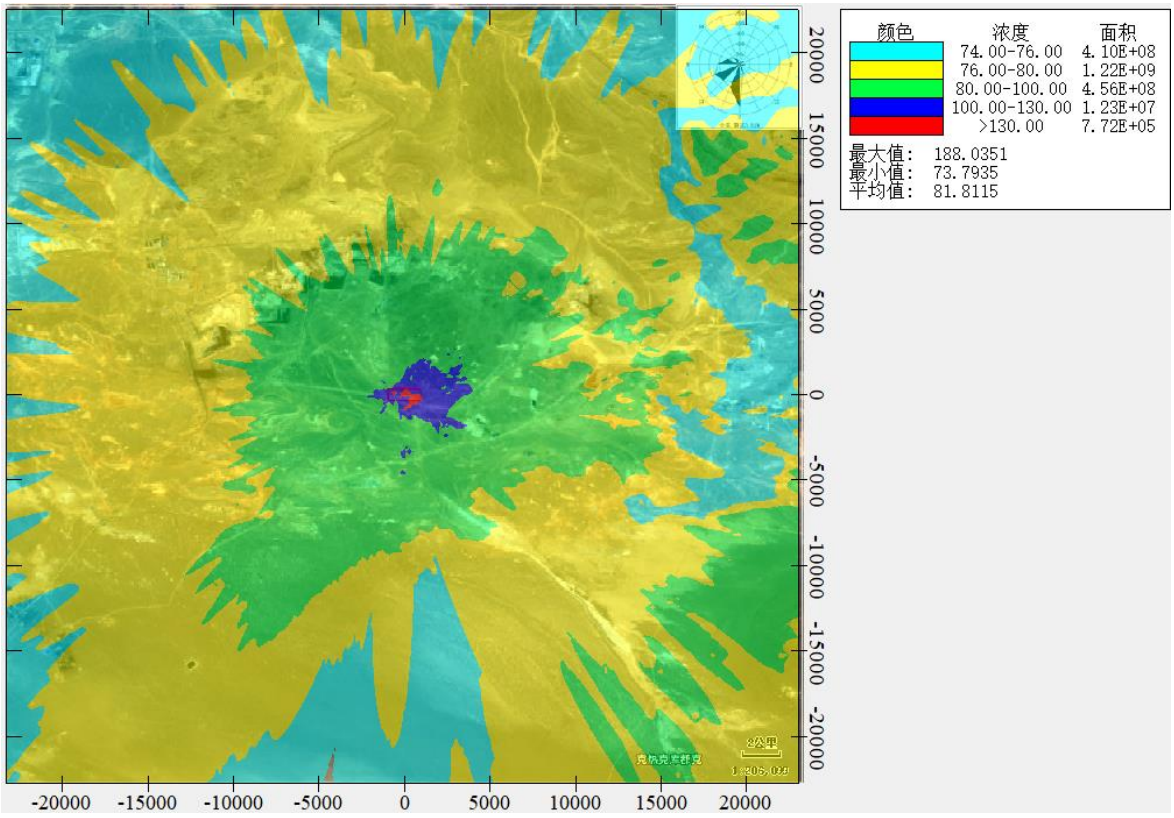


图4. 2-11 氨气叠加后小时平均质量浓度预测结果图(ug/m^3)

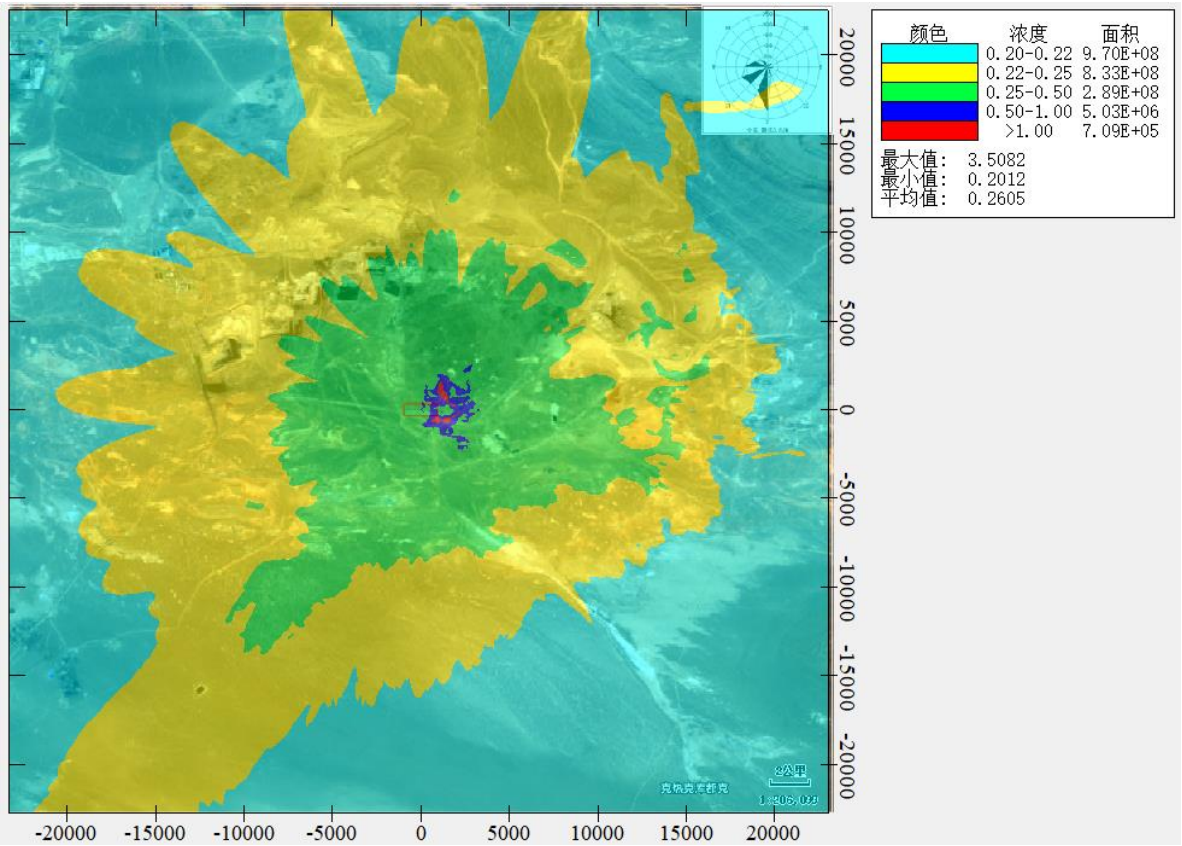


图4. 2-12 硫化氢叠加后小时平均质量浓度预测结果图(ug/m^3)

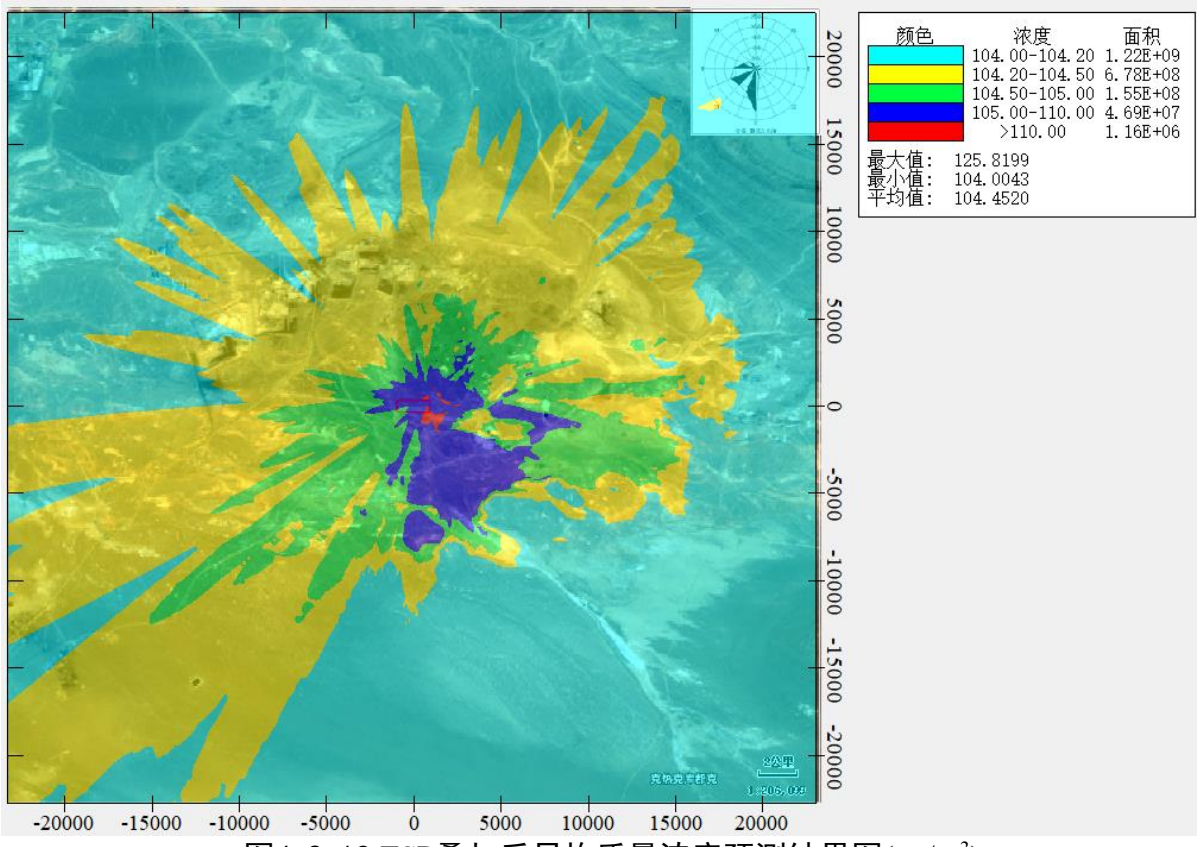


图4. 2-13 TSP叠加后日均质量浓度预测结果图(ug/m^3)

由预测结果可知：评价网格的二氧化硫、氮氧化物（以二氧化氮计）保证率日均浓度及年均叠加值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的二级过渡标准要求；TSP日均值浓度叠加现状浓度后均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的二级过渡标准；甲醇、非甲烷总烃、汞及其化合物、氨、硫化氢、TSP等短期浓度满足对应环境空气质量标准要求。

4.2.2.11. 非正常工况下预测结果

非正常工况下排放1h平均质量浓度贡献值情况，详见下表。

表4.2-22 环境保护目标最大值及评价范围内最大地面浓度预测结果（ug/m³）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准	占标率（%）	是否超标
SO_2	网格(643,241）	1小时	1861.4000	25100913	500	372.28	超标
NO_2	网格(1443,1641）	1小时	132.4762	25100708	200	66.24	达标
PM_{10}	网格(743,-159）	1小时	204130.6000	25072721	360	56702.95	超标
$PM_{2.5}$	网格(743,-159）	1小时	102065.3000	25072721	180	56702.97	超标
非甲烷总烃	网格(-657,241）	1小时	1050.6210	25091607	3000	35.02	达标
汞及其化合物	网格(1343,741）	1小时	10210.5600	25081924	2000	510.53	超标
氨气	网格(643,241）	1小时	0.0028	25100913	0.3	0.93	达标
硫化氢	网格(-57,-59）	1小时	450.0223	25070606	200	225.01	超标
TSP	网格(1343,741）	1小时	33.0824	25081924	10	330.82	超标

因此，从上述非正常工况预测结果可以看出，在事故排放情况下大部分污染物网格点均出现严重的超标现象，建议建设单位做好污染物的日常管理，采取适当的环保措施保障废气的达标排放；发生事故时，立即启动应急预案，停机停火，并上报环保主管部门，待紧急抢修好废气的环保设施，后才能重新启动。

4.2.2.12. 大气环境防护距离

根据大气导则HJ2.2-2018，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浓度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。

表4.2-23 大气环境防护距离计算结果（ug/m³）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准	占标率（%）	是否超标
SO_2	网格(1400，1500）	1小时	10.7437	25100708	500	2.15	达标

NO_2	网格(1300，1500）	1小时	40.6581	25100708	200	20.33	达标
PM_{10}	网格(850,-100）	日平均	93.8396	250712	120	78.20	达标
$PM_{2.5}$	网格(850,-100）	日平均	46.9198	250712	60	78.20	达标
甲醇	网格(-600，250）	1小时	14.1060	25062808	3000	0.47	达标
非甲烷总烃	网格(1300，700）	1小时	717.0249	25081924	2000	35.85	达标
汞及其化合物	网格(600，250）	1小时	0.0011	25100913	0.3	0.37	达标
氨气	网格(350,0）	1小时	141.2802	25111920	200	70.64	达标
硫化氢	网格(1250,850）	1小时	3.2272	25091601	10	32.27	达标
TSP	网格(750,-700）	日平均	22.1597	250209	300	7.39	达标

通过预测可知，正常排放情况下，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度满足环境质量浓度限值的要求，因此本项目无须设置大气环境防护距离。

4.2.2.13. 小结

大气环境预测结论如下：

项目属于不达标区域。

a)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%；

b)新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（项目属于二类区）；

c）项目PM_{10}、$PM_{2.5}$的年平均质量浓度变化率k=-91.35%，小于浓度变化率k<=-20%,因此区域环境质量整体改善；评价网格的二氧化硫、氮氧化物（以二氧化氮计）保证率日均浓度及年均叠加值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的二级过渡标准要求；TSP日均值浓度叠加现状浓度后均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的二级过渡标准；甲醇、非甲烷总烃、汞及其化合物、氨、硫化氢、TSP等短期浓度满足对应环境空气质量标准要求。

事故状态下，大部分污染物网格点均出现严重的超标现象，建设单位平时应加强管理，采取必要的措施，确保其达到设计处理效率。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，其排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

正常工况下，本项目污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值；厂界外大气污染

物短期浓度贡献浓度满足环境质量浓度限值的要求，因此本项目无须设置大气环境防护距离。

4.2.3. 大气污染物排放量核算

表4.2-24 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	DA001	颗粒物	10	0.23	1.380
2	DA002	颗粒物	10	0.23	1.380
3	DA003	颗粒物	10	0.14	0.840
4	DA004	颗粒物	10	0.08	0.480
5	DA005	颗粒物	10	1.80	2.400
6	DA006	颗粒物	10	0.90	1.200
7	DA007	颗粒物	10	0.14	1.120
8	DA008	颗粒物	10	0.25	2.000
9	DA009	颗粒物	10	2.32	3.090
10	DA010	颗粒物	10	2.03	12.163
11	DA011	颗粒物	10	0.41	2.457
12	DA012	VOCs	20	3.03	24.233
13		SO_2	20	3.03	24.233
14		NOx	100	15.15	121.163
15		颗粒物	10	1.51	12.116
16		甲醇	30	4.54	36.349
17	DA013	NH_3	20	24.00	192.000
18		颗粒物	30	36.00	288.000
19	DA014	NH_3	30	0.05	0.432
20	DA015	颗粒物	30	0.18	1.440
21	DA016	颗粒物	30	0.29	2.304
22	DA017	颗粒物	30	1.68	13.440
23	DA018	NOx	80	12.77	102.162
24		NH_3	15	2.39	19.155
25	DA019	颗粒物	25	11.25	90.000
26		NH_3	15	6.75	54.000
27	DA020	颗粒物	20	0.50	4.000
28	DA021	颗粒物	20	0.12	0.960
29	DA022	颗粒物	20	0.16	1.280
30	DA023	颗粒物	20	0.28	2.200
31		NH_3	15	0.21	1.650

32	DA024	NH3	750	1.50	12.000
33	DA025	甲醇	50	0.08	0.600
34		VOCs	60	0.09	0.720
35	DA026	颗粒物	10	2.14	17.119
36		二氧化硫	35	7.49	59.918
37		NOx	50	10.70	85.597
38		汞及其化合物	0.002	0.00043	0.003
39		逃逸氨	2.5	0.53	4.280
40	DA027	颗粒物	10	2.14	17.119
41		二氧化硫	35	7.49	59.918
42		NOx	50	10.70	85.597
43		汞及其化合物	0.002	0.00043	0.003
44		逃逸氨	2.5	0.53	4.280
45	DA028	颗粒物	10	0.34	1.360
46	DA029	颗粒物	10	0.03	0.240
47	DA030	颗粒物	10	0.03	0.240
48	DA031	氨	1	0.10	0.800
49		硫化氢	0.1	0.01	0.080
50		VOCs	20	2.00	16.000
51	DA032	VOCs	20	0.32	2.560
主要排放口合计		颗粒物			424.355
		二氧化硫			144.068
		氮氧化物			394.518
		汞及其化合物			0.007
		氨			274.147
		甲醇			36.349
		VOCs			24.233
一般排放口合计		颗粒物			55.975
		氨			14.450
		硫化氢			0.080
		甲醇			0.600
		VOCs			19.280
有组织排放总计		颗粒物			480.330
		二氧化硫			144.068
		氮氧化物			394.518
		汞及其化合物			0.007
		氨			288.597

	硫化氢	0.080
	甲醇	36.949
	VOCs	43.513

表4.2-25 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	煤棚	装卸车、未收集的废气	颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0mg/m³	2.05
2	低温甲醇洗装置区	静动密封点废气	VOCs	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	4.0mg/m³	2.253
3	合成氨、尿素装置区	设备、管路	NH_3	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5mg/m³	25.6
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物		2.05		
			VOCs		2.253		
			NH_3		25.6		

表4.2-26 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	482.380
2	二氧化硫	144.068
3	氮氧化物	394.518
4	汞及其化合物	0.007
5	氨	314.197
6	硫化氢	0.080
7	甲醇	36.949
8	VOCs	45.766

4.2.4. 运输对环境空气的影响分析

本项目原辅材料及产品运输以公路（汽车）运输为主，运输过程对环境空气的影响主要包括道路二次扬尘（颗粒物）与运输车辆尾气（NOx、CO、THC等）。本项目储运工程设计资料，对运输对环境空气的影响进行分析。

4.2.4.1. 运输方式及运输量

本项目原、燃料煤及灰渣、液体产品、固体产品均采用汽车运输，CNG采用管道运输。全厂年运输总量约312.14万t/a，其中运入154.76万t/a、运出157.38万t/a（含管道运输CNG）。

4.2.4.2. 运输扬尘影响分析

（1）扬尘产生环节。本项目运输扬尘主要产生于：①原料煤、燃料煤由汽车运入厂内后的卸车、转运环节；②灰渣、粉煤灰等固体物料装车及运输环节；③厂内道路及厂外运输道路路面沉积粉尘在车辆碾压扰动下形成的二次扬尘。原料煤（8～80mm）及燃料煤（<8mm）年公路运入量合计153.54万t/a，为运输扬尘的主要来源。

（2）车流强度。按单车载重40t、年运行8000h估算，本项目平均进厂重车约4.8车次/h、出厂重车约4.31车次/h，考虑空车返程，厂区进出口双向车流合计约9～10车次/h，运输车流强度总体有限。

表4.2-27 本项目公路运输车流强度估算表（单车载重按 40t 计，年运行 8000h）

项目	年运输量（万t/a）	年车次（车次/a）	平均车流（车次/h）
运入（原料煤+燃料煤）	153.54	38385	4.8
运出（公路运输物料合计）	161.65	40413	5.05

（3）影响特征。运输扬尘以无组织面源形式排放，影响范围集中于厂内运输道路、装卸点及厂外运输道路两侧一定范围内，主要污染因子为颗粒物（TSP、PM_{10}）。本项目原、燃料煤运输沿线采用封闭式煤棚、筒仓储存，带式输送机密闭输送并在转运点设置除尘装置，卸车棚、煤场及灰渣场均采取硬化、洒水抑尘措施，粉煤采用罐车密闭运输，灰渣经加湿后装车运输，可有效控制运输过程扬尘逸散。

4.2.4.3. 运输车辆尾气影响分析

本项目运输车辆为载重汽车及液体物料槽车，尾气污染物主要为NOx、CO、THC等。运输车辆尾气随运输路线分散排放，且本项目运输车流强度有限（平均约9～10车次/h），NOx、CO、THC排放量相对较小，经路网稀释扩散后对周边环境空气的影响有限。

本项目运输车辆应全部采用满足现行机动车排放标准的车辆（国六阶段），并保持良好工况，严禁超载、超速行驶；通过合理安排运输时段、优化运输路线，可进一步降低车辆尾气对运输沿线敏感点的影响。

4.2.4.4. 运输污染防治与减缓措施

表4.2-28 运输对环境空气影响的减缓措施一览表

序号	控制环节	防治措施	控制污染物

1	原、燃料煤储存及转运	封闭式煤棚、筒仓储存；带式输送机密闭输送；卸车槽、转运点、筛分楼设除尘装置	颗粒物
2	厂内道路及装卸点	道路全部硬化；配置洒水车定期洒水抑尘；装卸作业点设喷淋设施	颗粒物
3	车辆运输	运输车辆加盖篷布密闭运输；粉煤采用罐车运输；灰渣加湿后装车外运；厂区出口设车辆冲洗装置	颗粒物
4	车辆尾气	运输车辆满足现行机动车排放标准（国六阶段）；定期维护保养，保持良好工况；严禁超载超速	NOx、CO、THC
5	运输组织	合理安排运输时段与路线，运输路线尽量避开环境敏感目标；减少夜间运输扰民	综合

4.2.4.5. 小结

本项目运输以公路运输为主，运输对环境空气的影响主要为道路二次扬尘（颗粒物）与车辆尾气（NOx、CO、THC）。在落实减缓措施后，运输扬尘和车辆尾气排放可得到有效控制，运输对环境空气的影响可接受。

表4.2-29 建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">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="3">一级√</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长=5~50km√</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价因子</td><td>SO_2+NOx排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500~2000t/a□</td><td colspan="2"><500t/a√</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td colspan="6">基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、P㎡.5、CO、O_3）</td><td colspan="2">包括二次P㎡.5□</td></tr>
<tr><td colspan="6">其他污染物（TSP、硫化氢、氨气、汞及其化合物、甲醇、VOCs）</td><td colspan="2">不包括二次P㎡.5√</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="3">国家标准√</td><td colspan="2">地方标准□</td><td>附录D√</td><td>其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区√</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2025）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据√</td><td colspan="3">主管部门发布的数据□</td><td colspan="2">现状补充检测 √</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="6">达标区□</td><td colspan="2">不达标区√</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源调查</td><td rowspan="3">调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源√</td><td rowspan="3">拟替代的污染源□</td><td rowspan="3" colspan="2">其他在建、拟建项目污染源√</td><td rowspan="3">区域污染源□</td></tr>
<tr><td colspan="2">本项目非正常排放源√</td></tr>
<tr><td colspan="2">现有污染源□</td></tr>
<tr><td>大气</td><td>预测模型</td><td>AERMO</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL</td><td>EDMS/</td><td>CALP</td><td>网格模型□</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
</table>

环境影响预测与评价（不适用）		D√		2000□	AEDT□	UFF□		
	预测范围	边长≥50km□			边长5~50km√		边长=5km□	
	预测因子	预测因子：二氧化硫、氮氧化物（以二氧化氮计）、颗粒物、TSP、硫化氢、氨气、汞及其化合物、甲醇、VOCs）					包括二次P㎡.5□	
							不包括二次P㎡.5□	
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率≤100%√					C本项目最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C本项目最大占标率≤10%□			C本项目最大占标率>10%□	
		二类区		C本项目最大占标率≤30%√			C本项目最大占标率>30%□	
	非正常1h浓度贡献值	非正常持续时长		C非正常占标率≤100%√			C非正常占标率>100%□	
		（1）h						
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标√					C叠加不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%√					k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（二氧化硫、氮氧化物（以二氧化氮计）、颗粒物、硫化氢、氨气、汞及其化合物、甲醇、VOCs）			有组织废气监测√		无监测□	
		监测因子：（TSP、VOCs、氨气、甲醇）			无组织废气监测√			
	环境质量监测	监测因子：（二氧化硫、氮氧化物（以二氧化氮计）、颗粒物、硫化氢、氨气、汞及其化合物、甲醇、VOCs）			监测点位数（4）		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受√不可以接受□						
	大气环境防护距离	距（）厂界最远（0）m						
	污染源年排放量	SO_2 （144.068）t/a		NOx （394.518）t/a	颗粒物 （482.380）t/a		VOCs （45.766）t/a	
注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项								

4.3. 地表水环境影响分析

4.3.1. 本项目废水排放情况

本项目为碎煤加压气化-合成氨-尿素-硝酸铵一体化煤化工项目，废水产出来源覆盖气化、变换、净化、合成氨、尿素、硝酸硝铵、公辅工程等各个单元。按照废水产生来源划分为工艺生产废水、公辅系统排污水、地面冲洗水、生活污水。工艺废水包含煤气水系统各股煤气水、酚氨回收废水、低温甲醇洗甲醇-水分离塔废水、VOC气液分离罐废水、电解水制氢废水等；公辅系统排水包含氨合成废锅排污水、锅炉排污水、原水处理排污水、脱盐水站排污水、循环水系统排污水；另外还有地坪冲洗水、初期污染雨水、生活污水。各股废水水质、水量、排放规律及去向见下表。

表4.3-1 项目各废水产生源一览表

序号	废水编号	废水（液）名称	主要组成	排放规律	处理去向
1	W1	煤锁气分离器低压煤气水	COD：1800mg/L，NH_3-N：400mg/L，挥发酚：40mg/L，氰化物：10mg/L，硫化物：20mg/L	连续	送煤气水分离工序
2	W2	废热回收器高压煤气水	CH_4:0.01%；NH_3:0.07%；H_2S:0.01%，含尘焦油、焦油、单元酚、多元酚、含尘	连续	送煤气水分离工序
3	W3	煤锁气气柜含尘煤气水	含尘、不凝气等	连续	送煤气水分离工序
4	W4	煤气水分离酚氨废水	H_2S：0.01%，氨：0.25%，总酚：0.23%，油≤500mg/L，尘≤300mg/L	连续	送酚氨回收装置处理
5	W5	氨合成锅炉废锅排污水	CODcr：50mg/L，盐类～2000mg/L	连续	作为循环水系统补充水
6	W6	尿素装置净化工艺冷凝液	氨≤3mg/L，尿素≤3mg/L	连续	作为循环水系统补充水
7	W7	锅炉排污水	CODcr：50mg/L，盐类～2000mg/L	间断	作为循环水系统补充水
8	W8	电解水制氢废水	氢氧化钾0.01~0.03%	连续	送污水处理装置污水处理工段
9	W9	低温甲醇洗甲醇/水分离塔废水	甲醇：150mg/L	连续	送污水处理装置污水处理工段
10	W10	VOC处理气液分离罐废水	甲醇：150mg/L	连续	送污水处理装置污水处理工段
11	W11	酚氨回收废水	NH_3＜200ppm，H_2S＜	连续	送污水处理装置

			50ppm，CO_2＜200ppm，酚＜700mg/L，异丙醚＜50mg/L，NaOH：0.05%，油≤100mg/L，悬浮物≤150mg/l，总盐≤3500mg/l		污水处理工段
12	W12	酚氨回收氨精馏塔釜液	酚≤50mg/L，NH_3≤300ppm，CO_2≤50ppm，H_2S≤50ppm	连续	送污水处理装置污水处理工段
13	W13	地面冲洗水	有机污染物和悬浮物	间断	送污水处理装置污水处理工段
14	W14	生活污水	BOD_5≤140mg/L，CODcr≤350mg/L，氨氮≤25mg/L，油类≤50mg/L	连续	送污水处理装置污水处理工段
15	W15	原水处理排污水	SS	连续	送污水处理装置中水回用工段
16	W16	脱盐水站排污水	盐类	连续	送污水处理装置中水回用工段
17	W17	循环水排污水	盐类	连续	送污水处理装置中水回用工段

说明：W5、W6、W7属于清净排污水，水质较好，优先回用作为循环水补水，不进入生化污水处理工段；W1-W3进入煤气水分离、W4进入酚氨回收进行工艺内部预处理，预处理后的W11、W12再进入厂区综合污水处理站。

4.3.2. 所采取的废水处理措施

污水处理站由主要处理全厂工艺装置生产废水，包含酚氨废水、低温甲醇洗废水、蒸发结晶母液干化冷凝液污水、地坪冲洗污水、污染雨水、生活污水、事故污水及未预见污水等组成。

污水处理系统设计规模：450m^3/h，本工程污水处理后的污水将排到膜处理单元进一步深度处理，因此根据环保要求，膜处理前端进水水质指标达到《城镇污水再生利用工程设计规范》GB50335-2016的规定，即参照《城市污水再生利用工业用水水质》GB/T19923-2024的要求。

项目区周边5km范围内无地表水，且本项目生产废水和生活污水不外排水环境，与地表水不发生水力联系，因此，正常生产情况下项目对地表水环境影响很小。

4.3.3. 地表水环境影响评价结论

全厂无生产废水和生活污水外排，做到废水“零排放”。因此，项目不会改变区域水环

境质量功能，区域地表水环境质量将基本维持现状。

4.4. 地下水境影响预测与评价

4.4.1. 场地地质条件

4.4.1.1. 地形地貌

根据项目厂区岩土工程勘察报告可知，勘察场地地貌属荒漠戈壁。拟建项目区场地开阔，地形稍有起伏，地表覆盖砂砾石，偶见零星植被，地表受季节性降雨及融雪作用形成若干冲沟。测得各钻孔高程介于667.18-700.59m，最大高差33.41m。

勘探点坐标及标高均采用RTK（动态GPS）进行实地测量。孔位最大误差不超过0.25m，高程最大误差不超过±0.05m。场地高程、坐标控制点与建设单位提供的地形图保持一致。

4.4.1.2. 地层时代及成因类型

根据本次勘察揭露的地层情况，结合区域地质资料综合分析，场地地基土按沉积时代及成因类型为第四系全新统冲洪积碎石土层（Q_{4al+pl}）以及侏罗系砂质泥岩（J）。

4.4.1.3. 地基土构成及岩性特征

根据本次勘探揭露的地层岩性和堆积物沉积旋回特征及区域地质资料，场地地层自上而下可分为以下3层：

第①层：角砾（Q_{4al+pl}）

灰白色-灰黑色，母岩成分为石英岩、砂岩，经冲洪积作用形成，粒径以2-15mm为主，约占60%左右，砂土粉土充填，偶见碎石、块石。呈棱角状，次棱角状，无分选，级配良好，稍密-中密状态，密实度自上而下增加，深部存在若干层砾石胶结层。受地表径流作用地段表层有白色盐碱析出。重型动力触探实测击数N’63.5介于7-14击，修正击数N63.5平均值9.9击。

第②层：砂质泥岩（J）

灰白色-紫红色砂质泥岩，强风化状态。主要矿物成份为长石、石英。泥质结构，层状构造，岩体完整程度为极破碎-破碎，岩芯呈碎屑状-短柱状，属于极软岩。岩心采取率80-90%，质量等级V级，遇水软化明显。重型动力触探实测击数N’63.5介于9-31击，修正击数N63.5平均值15.1击。

第③层：砂质泥岩（J）

灰白色-紫红色砂质泥岩，中风化状态。主要矿物成份为长石、石英。含网纹状石英

岩脉，泥质结构，层状构造，岩体完整程度为破碎-较破碎，岩芯呈短柱状-长柱状，属于极软岩。岩心采取率80-90%，质量等级V级，饱和单轴抗压强度平均值3.41MPa，遇水软化明显。在勘探深度范围内未穿透该层，最大揭露深度25m。

4.4.2. 水文地质条件

4.4.2.1. 地表水

勘察场地范围内偶见冲沟，冲沟内水体干涸，场地北部外侧有一间歇性河流，流向自东向西，勘察期间水量较小，卫星影像显示为断流状态（2011年9月、2019年7月及2024年7月）。受季节性降雨及融雪作用影像较大，水位变化较迅速。

4.4.2.2. 地下水

地下水埋藏较深，勘探深度内未见地下水，可不考虑地下水对工程建设的影响。

4.4.3. 区域地质概况

4.4.3.1. 地层岩性

（1）前第四系

调查区内前第四系主要出露在调查区东北部卡拉麦里山、北塔山山区和南部天山山区，包括古生界的志留系、泥盆系、石炭系、二叠系，中生界的三叠系、侏罗系、白垩系，新生界的古近系、新近系。

（2）第四系

调查区内第四系的发育程度各地有明显的差异。总体上，由南部山前到中部细土平原区，第四系厚度逐渐增大，进入沙漠南缘，受新构造运动控制第四系厚度减小，第四系厚度由东向西基本呈现变大的规律，在国道216东侧受断裂控制，第四系基底沉降幅度较大，第四系厚度由100m变为400m。在调查区东部木垒县境内，山前拗陷带沉降幅度小，且存在两次剥蚀期，第四纪沉积较薄，多在几十米，由南向北第四系厚度逐渐减小，在头道沙梁南部西泉附近受古地形控制第四系基底隆起出露地表；木垒县以西，山前拗陷带沉降幅度大，接受了厚层新生代沉积，阜康市南部平原第四系厚度可达450-600m，北部沙漠第四系厚度在100-300m之间，吉木萨尔县、奇台县南部砾质平原第四系厚度300-400m，北部细土平原、沙漠第四系厚度100-200m。

（3）侵入岩

调查区内南部山区出露较少，主要分布在中、高山一带，在调查区东北部山区分布面积相对较大。岩性为石炭系斜长花岗岩、石炭系闪长岩、石炭系花岗闪长岩、石炭系正长

花岗岩、石炭系黑云母花岗岩、石炭系花岗斑岩、石炭系辉绿岩、石炭系橄榄岩、二叠系辉绿岩、奥陶—寒武系橄榄岩。

4.4.3.2. 地质构造

调查区内共分布36条断裂，其中准东化工园区所在区域内共涉及17处断裂。

表4.4-1 准东化工园区所在区域内断裂分布情况

序号	编号	名称	断层性质
1	F1	沙亚河断裂	为一推测隐伏断裂，构造影响地层为全新统风积物。
2	F2	沙亚河南断层	为一实测性质不明断层，地貌上线性特征明显，断裂带上可见挤压破碎现象。
3	F3	自流井断裂	为一推测隐伏断裂，根据区域资料，具平推性质，西盘南移、东盘北移。
4	F4	溢出带断裂	为一推测隐伏断裂，延伸形态与山体及山前拗陷的边界延伸方向一致，近于平行成东西向向南突的弧形。地面有南高北低的陡坎地貌，断裂北在吉木萨尔县有数条泉沟发育。
5	F14	帐蓬沟断层	为一平推断层，北西盘东移，断距大于100m，沿断层见断层角砾岩、断层泥。
6	F15	帐蓬沟东断层	为一平推断层，东盘南移、西盘北移。可见断层角砾岩、褚石化带，附近有含金石英脉赋存。
7	F16	无边沟断裂	为一平推断层，沿断层见褚石化、碎裂岩化、断层泥。被北西向断层切割。
8	F17	北道桥北断裂	为一推测隐伏断裂，断层以南为奇台古高地，以北为洼地。
9	F18	北道桥断裂	为一推测隐伏断裂，与北道桥北断裂近似平行。
10	F21	清水-苏吉泉大断层	为一逆断层，位于卡拉麦里深断裂以北，东段延至柳树泉以南1045高点处被第四系覆盖，延伸方向280°-300°。断面向北倾斜，倾角一般在60°左右，在地形地貌上往往形成明显的负地形和构造阶梯。与卡拉麦里深断裂组成一个断裂带，构成超基性岩浆上升和赋存的有利因素。
11	F22	卡拉麦里大断层	为一逆断层，该断层总体延伸方向290°左右。在地貌上呈宽100-300m的直沟，并形成宽阔的破碎带，局部见糜楞岩化带、断层泥、断层角砾岩。断层面向北倾，倾角在75°-80°以上。该深断裂构成东准噶尔褶皱带与卡拉麦里过渡带的分界线，对本区地层、侵入岩、构造起着重要的控制作用。断裂以北是强烈活动区，地层厚度大，褶皱强烈，断层非常发育，侵入活动频繁，且岩石变质程度较深；南侧为相对稳定区，地层厚度小，褶皱断层不发育，变质较轻，岩浆活动则以脉岩和小的岩株为主。
12	F24	芨芨湖断裂	为一推测隐伏断裂，呈北东向延伸，据重力异常图分析，南东

			侧为一隆起，北西侧为一凹陷，断层向北东向延伸，模糊不清，可能控制北山煤矿含煤盆地。
13	F25	老君庙南西断裂	为一推测隐伏断裂，位于调查区中部老君庙南西侧，走向北东，与北山煤矿西南断裂近于平行，两者之间相对隆起，可能为东黑山的西南延伸部分。
14	F26	老君庙南断裂	为一推测隐伏断裂，断裂走向290°，向东转为300°-310°，向北陡倾，断层处侏罗系向北倒转，新近系砾石被断层错断，侏罗系走向与断层相交，有断层阶地。
15	F27	艾里生库木北断层	为一逆断层，走向50°-65°，可能向北倾，地貌上为一北东向大沟，有地下水出露，切断北西向新生界组成的山梁，形成陡坎，界线平直，控制沙丘地形走向。
16	F28	哈萨坟断裂	主要分布于调查区东南部，二道沙梁以南地区，走向由北西转近东西向，沿断裂地下水相对丰富，植被发育，遥感影像特征明显，控制了不同类型的第四系沉积物。与该断裂平行发育有两个相对较小的断裂。
17	F29	梧桐窝子断裂	为一推测隐伏断裂，位于哈萨坟断裂南侧，走向由北西转近东西向，沿断裂地下水相对丰富。

4.4.4. 区域水文地质概况

4.4.4.1. 地下水系统划分

准东化工园区所在区域地下水系统可划分为两个一级地下水系统和两个二级地下水系统，地下水系统边界类型主要为地表水分水岭边界、流量（输入）边界、流量（输出）边界、零流量边界及隔水边界。

表4.4-2 准东开发区地下水系统划分表

一级分区		二级分区		划分依据		
名称	代号	名称	代号	流域	含水层特征	补给、径流、排泄条件
天山北麓小河流域地下水系统	I1	山区地下水系统	I1-1	阜康市、吉木萨尔县、奇台县、木垒县南部山前的诸小河流域	以基岩裂隙含水层为主	主要接受大气降水、冰雪融水、暴雨洪流入渗补给，向北部平原区径流，主要以沟谷潜流的方式向平原区排泄
		平原区地下水系统	I1-2		第四系单一结构孔隙潜水含水层及多层结构孔隙潜水-承压水含水层	地下水自东南向西北方向径流。山前冲洪积砾质平原为补给-径流区，主要接受沟谷潜流、上游地下水侧向径流补给；流、人工开采、潜水蒸发的方式排泄
卡拉麦里山-北	I2	/	/	基本无地表水系，局部可见	以碎屑岩类裂隙孔隙含水层和基	主要接受大气降水、冰雪融水、暴雨洪流入渗补给，以向

塔山地下水系统				季节性暴雨洪流	岩裂隙含水层为主	南部剥蚀残余丘陵区侧向径流的方式排泄，地下水由东北向西南方向径流。

4.4.4.2. 地下水的赋存条件

调查区地下水的补给强度和水质优劣，主要受气候和水文因素的影响，准东开发区南北两侧为山区，中部为平原，从山区到平原区其地貌、其气象、水文、地层、构造的分带性，相应地决定着调查区地下水呈带状分布，表现为各种不同地下水类型相随交替而生的规律性。

表4.4-3 准东化工园区不同分带地下水赋存条件

序号	分带	地下水赋存条件
1	极高山、高山带	该区域基本被常年冰雪覆盖，为现代冰川发育区。现代冰川的形成是与高峻的地势、寒冷的气候，充沛的降水量（在3500m处年降水约700mm，4000m处达800mm）、微弱的蒸发强度等因素分不开的。冰川来源有：1、直接降于冰面的固态水；2、山坡积雪，在重力作用下由雪蚀槽向下蠕移，进入粒雪盆聚积；3、雪崩，来源粒雪盆后壁积雪；4、山地新雪被盛行的季风吹扬至粒雪盆中。从而可知冰雪的累积直接来源于大气降水。 粒雪线分布高度在3400-3860m以上，雪线以上为常期积累区，冰舌后端为弱消融区，前端为强消融区。每年6-8月为冰川积累和消融最旺盛时期，也是固态水转化为液态水最多时期，其余时间为纯积累期，消融微弱。这些丰富的冰雪融水，部分可直接下渗补给地下水。融冻随季节周而复始变化，在夏季消融时，固态水大量转化为液态水，融化深度约1-1.5m。由于构造裂隙利于以冻胀为主的物理风化作用，加强了裂隙发育程度，为地下水贮存创造了良好条件，形成了以构造裂隙和风化裂隙相结合的冻结层含水层。
2	中山带	该区域裂隙很发育，流水切割地形显著，降水丰富（多年平均降水量500-600mm），空气相对湿度高，植被发育，有利于降水的涵蓄和渗透。该带出露地层岩性主要为石炭系火山碎屑岩及二叠系海相沉积的砂岩、钙质砂岩等性脆坚硬、裂隙发育的岩石。岩层中断裂、裂隙甚为发育。尤其在张性、张扭性断裂十分发育地带，常常形成地下水富集带,呈泉水徘泄。总之该带大气降水较丰富，基岩裂隙发育，岩石导水性强，持水性差，地下水径流通畅，水循环强烈，具备赋存地下水的良好条件。

3	低山丘陵带	该区域由于地势降低，气候渐向干旱过渡，年降水量减至300-350mm，年蒸发量增至1500-2000mm。地层出露有二叠系、三叠系、侏罗系、白垩系、新近系及第四系堆积物。二叠系砂岩裂隙十分发育，利于地下水贮存。下三叠系砂岩、砾岩，侏罗系—新近系的砂岩、砾岩、煤层也具有一定的孔隙和裂隙而含水，但上三叠系、侏罗系—新近系砂质泥岩、泥岩为相对隔水岩层。地下水主要赋存于岩石孔隙、裂隙中，含有弱承压性裂隙孔隙水，但一般水量不大，水交替迟缓，水质差。山间盆地及河床中堆积较厚的砂卵石中赋存丰富的地下水。总之，该带气候较干燥，主要是以河水补给地下水，只在丰水季节才有大气降水渗入补给。
4	山前戈壁砾石带	该区域冬季寒冷，夏季干旱炎热，平均年降水量200-250mm，蒸发量高达2000-2300mm，只有大雨洪流及春季冰雪融化水，对地下水才有一定的补给意义。但是该带河床、渠系分布纵横，造成优越的补给面积，故渗漏补给是地下水丰富的来源。由于山前戈壁砾石带，在第四纪以来长期处于沉降阶段，堆积巨厚冰水相及冲洪相松散物，呈扇形展布，其后缘为砾卵石粗粒相，前缘为中粒相的砂砾石。砾间孔隙十分发育，是赋存地下水的良好场所，在优越的渗漏补给条件下，此带成为具有丰富孔隙潜水的地区。
5	细土平原带	该区域地形平坦，由南向北微倾。气候干旱，年平均降水量约150mm，年蒸发量达2800-3000mm，大气降水基本上对地下水无补给意义，上游侧向径流为主要的补给来源。该带地层由巨厚多层结构的第四系松散沉积物组成，洪积扇前缘至沙漠边缘一带构成广泛的承压自流水斜地，赋存有丰富的孔隙潜水及承压水。
6	沙漠带	该区域多为半固定性沙垄、沙丘链，形体较为高大，气候干旱，年平均降水量小于50mm，年蒸发量达3000mm，大气降水基本上对地下水无补给意义，上游侧向径流为主要的补给来源，其次为凝结水。该带地层由巨厚的第四系松散沉积物组成，岩性以砂为主。沙漠南部夹多层粉质黏土、粘土层，赋存有承压水；北部为单一砂层，以潜水为主。

4.4.4.3. 地下水补径排条件

准东化工园区所在区域地下水补径排条件见下表。

表4.4-4 准东化工园区所在区域天然条件下地下水补径排条件

地下水补径排分类			补径排条件
浅层地下水	补给	大气降水入渗补给	降水入渗补给量占地下水总补给量的比例很小,不是平原区地下水主要的补给来源。降水入渗补给量受降水、包气带岩性和结构特征以及地下水水位埋深等因素的影响。降水入渗多集中在冲洪积细土平原、风积沙漠水位埋深小于5m的地段和南部天山山前一带，补给方式包括直接入渗和暴雨形成的洪水在山前砾质带上入渗补给地下水。
		河流出山口地下潜流的侧向	山区与平原区的接触关系为障壁接触和断层接触两种，这两种接触关系均阻隔了基岩裂隙水和第四系松散岩类孔隙水之间的水量交换，使山区地下水仅通过沟谷以河谷潜流的形式补给山前第四系松散岩类孔隙水，各沟谷之间均无水量交换。调查区南部天山山区中的主要河流出山口后流经山前冲洪积扇

		径流补给	群时，由于该地段地层颗粒粗大、透水性强，故成为山区河谷潜流补给的主要地段。
		河道渗漏补给	没有修建水库和引水渠的山区河流，进入山前砾质平原区后，河水大量入渗补给地下水。修建有引水工程的河流，除部分引水外，还有一部分（包括非灌溉期的河流量）水量泄于平原区，通过河道入渗补给地下水。
	径流		靠近山区拗陷部分—山前冲洪积砾质平原，第四系松散堆积物厚度大，粒径粗，地表坡度大，渗水性强，径流条件好，地下水量大。直接承受山区大量的地表径流及沟谷潜流的源源补给，并且迅速地沿地形坡向向北西流动，排泄给下游细土平原，补给深部承压水及沙漠含水层。由于调查区东部山体低缓，且河流来水量相对较小，使地下水补给量略显不足，加之木垒县第四系岩性中钙质胶结卵砾石厚度相对较大，故准东区域东部地下水径流条件不如西部好。这个时期区内还没有人工开采形成的地下水降落漏斗。
	排泄	潜水蒸发	浅层地下水的蒸发排泄量，取决于地下水的埋藏深度、地下水水面以上地层的岩性。天然条件下，该区浅层地下水埋藏深度总的特征是山前冲洪积平原水位埋深超过5m，几乎不存在蒸发。细土平原—沙漠潜水水位埋深多小于5m，提供了垂直排泄的有利条件，使潜水面和植物蒸腾蒸发强烈，主要集中于春季、夏季和秋季。
		人工开采地下水	20世纪70年代伊始，工业、农业开始迅速发展，人口数量日益剧增，为满足需水要求，建立多个集中供水水源地，调查区开始大规模开发使用水井，山前砾质平原与细土平原区打井取水量日益增加，强化了地下水人工垂直排泄的途径。
		泉水排泄	仅在吉木萨尔县北庭镇及沙漠北部与剥蚀残余丘陵、风蚀残丘平原分界处发现地下水溢出形成泉沟。溢出带泉水部分引入田间灌溉，部分再转化为地下径流，而大部分通过蒸发蒸腾排泄。
	深层地下水		准东区域山前砾质平原区分布有水位埋深大于100m的潜水含水层，含水层最大厚度可达400m以上，深层地下潜水的补给来源是上部浅层潜水的垂向补给，自南东向北西径流。在细土平原区，深层地下水（承压水）其补给来源为上游深层潜水的侧向流入补给，垂直方向通过弱隔水顶板顶托补给浅层地下水含水层，然后靠浅层潜水蒸发排泄或以机井开采的形式进行排泄。

准东区域西北部和南部山前地带地下水位埋深较深，局部达到100m，而中部地下水埋深较浅，水位埋深多在10m以内，从从地下水等值线来看，东部山前地带地下水位在1000m以上，西部地下水位400m，地下水水力梯度约为4.11‰。

4.4.5. 地下水环境影响预测

4.4.5.1. 污染途径

本工程排放的废水对地下水的影响途径主要是在污水的收集、处理、输送、贮存过程因防渗层的腐蚀损坏透过地面渗透影响厂址区域地下水。

项目厂区实行分区防渗，储罐区、污水处理站区、固废危废暂存区、事故水池为重点防渗区，要求其渗透系数不大于10^{-12}cm/s；同时在厂区储罐区设置了围堰，也设置了一个2500m³事故水池，以防事故水的影响。在正常工况下，本期项目生产废水的地下渗透将得到控制，不会对地下水环境质量造成功能类别的改变。

但从客观上分析，装置区生产运行过程中难免存在着设备的无组织泄漏，甚至存在着由于自然灾害（主要是洪水危害）及人为因素引起的事故性排放的可能性，这些废水可通过渗漏作用对厂址区域地下水产生污染，是对区域地下水产生污染的主要污染源。根据调查，无组织泄漏潜在区通常主要集中在管网接口及各类废水池和事故池。

评价要求项目在设计防渗、反腐措施的基础上，在运营期间加强管理，防止废水废液的跑冒滴漏，及时发现问题，及时维修，避免污泥堆放不当，就可以避免建设项目对地下水的污染影响。

一般厂区事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放(如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成溢流)，一般能及时发现，并可通过一定方法加以控制，因此，一般短期排放不会造成地下水污染；而长期较少量排放(如装置区废水处理构筑物无组织泄漏等)，一般较难发现，长期泄漏可对地下水产生一定影响。因此，在设计、施工和运行过程中，必须严格控制厂区废水的无组织泄漏，地面进行硬化防渗处理，在设计、施工过程严把质量关，运行过程中强化监控，严格管理，杜绝厂区存在长期事故性泄漏排放的存在。

4.4.5.2. 包气带防污性能

准东化工园区所在区域包气带岩性以第四系松散沉积物为主，广泛分布于园区大部分区域，但在规划区北部和中东部局部存在侏罗系中上侏罗统石树沟组（$J_{2-3}s$）基岩出露。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中天然包气带防污性能分级标准，本次评价分别对第四系覆盖区和基岩出露区的包气带防污性能进行评价。

园区第四系覆盖区包气带岩性在山前砾质平原以砂砾石为主，在细土平原、沙漠区以粉细砂、粉土为主，垂向渗透系数多在10^{-3}cm/s~10^{-5}cm/s量级。对照天然包气带防污性能分级标准，第四系覆盖区包气带岩（土）层虽具有一定厚度，但垂向渗透系数普遍大于1×10^{-4}cm/s，第四系覆盖区包气带防污性能为“弱”。

园区规划区北部和中东部局部存在侏罗系中上侏罗统石树沟组（$J_{2-3}s$）基岩出露，该套地层岩性以泥岩、粉砂质泥岩夹细砂岩、粉砂岩为主。基岩原岩致密，完整岩块渗透系数低，但表层风化带一般厚度3~10m，受物理风化作用，裂隙较发育，形成优势渗流通

道，垂向渗透系数会显著增大。根据经验数据，基岩出露区包气带垂向渗透系数取10^{-6}cm/s~10^{-5}cm/s。因此，基岩出露区包气带防污性能为“弱”。

综上，准东化工园区所在区域包气带防污性能总体为“弱”。

4.4.5.3. 预测因子确定

由工程分析中拟建项目废水产生情况表知，涉及到的污染因子主要为COD、氨氮。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）对预测因子选取的规定：

1）根据项目特征污染因子，按照重金属、持久性有机物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指标数最大的因子作为预测因子；

2）现有工程已经产生的且改、在建后将继续产生的特征因子，改、在建后新增加的特征因子；

3）污染场地已经查明的主要污染物，按照项目筛选的因子选取；

4）国家或地方要求控制的污染物。

鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异，如吸附、降解、迁移速度的不同，按污染物在污水中含量大小和危害程度，项目不涉及重金属，本报告根据持久性有机物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，本次选取废水标准指数最大的COD_{Mn}、氨氮作为预测因子，由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中没有COD_{Mn}的相关质量标准，本次预测选取了耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）标准3mg/L，氨氮标准为0.5mg/L。

4.4.5.4. 预测范围、预测时段

1、预测范围

拟建项目地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致。确定本项目地下水环境现状调查评价范围为以项目场区为中心，沿场界地下水流向向上游外扩2m，两侧外扩2km，沿地下水流向下游外扩3km（包括下游敏感目标），合计面积约20k㎡。

2、预测时段

拟建项目运营期长，是拟建项目寿命周期中废水产生和排放的主要阶段，也是发生渗漏造成地下水污染可能性最大的阶段，因此运营期是本次预测的主要阶段。预测时段考虑水污染物COD、NH_3-N在进入含水层100d、300d、1000d。

4.4.5.5. 预测情景设定

废水处理设施和污水管道虽然采取了严格地面防渗措施，在废水的产生、收集、输送

过程中，仍可能出现管道破裂、跑冒滴漏，造成防渗地面破损等非正常状况，可能对地下水环境产生不良影响。

持续泄漏：厂区内废水通过污水管网收集后输送厂区污水处理站，当污水管道长时间使用后，容易出现管道破裂发生泄漏，埋地管道破裂后造成长期的泄漏而不易被人察觉，因此可以视为污染物持续泄漏的情况。

瞬时泄漏：生产废水污染物种类多、浓度高，其收集处理池隐蔽部位发生小面积渗漏时，不易被发现，可能有少量废水经渗漏点源源不断渗入含水层中，但是一般在污水处理站下游会布置污染监控井，当在监控井中发现地下水水质超标后，采取相应的排查措施，将修复污水泄漏点，此时污水的泄漏得到控制，因此可以视为污染物瞬时泄漏的情况。

4.4.5.6. 地下水预测模拟

拟建项目地下水环境影响评价等级为二级评价，项目区水文地质条件较为简单，项目污染物排放对地下水流场没有影响，评价区含水层基本参数（渗透系数、有效孔隙度等）变化很小，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法应采用解析法或数值法进行预测。由于浅层孔隙淡水与中层孔隙水、深层孔隙淡水之间水力联系差，浅层孔隙淡水的补径排条件较单一，即便有降落漏斗的存在，在园区内地下水流场基本稳定，因此园区水文地质条件较简单，本次评价拟采用解析法进行非正常状况下地下水污染的预测及评价。

4.4.5.7. 预测情景与源强概化

（1）正常工况。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-202□修订征求意见稿）相关要求，概化地下水污染源强应结合项目防渗措施设定，正常工况防渗层渗漏率计算参照导则附录F，即按达西公式q=K·i（渗漏速率等于防渗层渗透系数与水力梯度之积）计算设施底部防渗层的渗漏量。本次正常工况预测情景选取污水处理装置区污水管线连续渗漏，污水管线发生连续泄漏不易发现，污染物运移概化为连续注入示踪剂——平面连续点源问题。

（2）非正常工况。非正常工况考虑池底板防渗局部破损，采用水文地质工程常用小孔出流（伯努利）公式计算废水泄漏速率。泄漏废水到达包气带顶面后，考虑包气带截留、蒸发作用，采用行业通用方法计算地下水入渗水量：地下水入渗水量=设施泄漏废水量×包气带入渗系数。包气带岩性为粉质黏土，入渗系数λ取0.05；保守假设事故状态下应急收集设施失效，泄漏废水进入包气带，结合废水中污染物浓度计算污染物入渗质量源强。本次非正常情景泄漏持续时间按7d考虑（巡检发现及应急处置周期）。非正常工况泄

漏设施选取酚氨回收/煤气水分离工段氨水槽（Φ2000×5800mm，20.5m³，1台），正常运行液位高度5.0m，介质稀氨水，氨浓度10%（按NH_3计）。

（3）污染源概化。从场区所在区域水文地质条件上概化，地下水流向由北向南径流，场区内项目运行过程中发生事故污染总体上顺地下水流向发生运移，污染物呈面状向四周扩散污染，污染源可概化为点状污染源；事故状态下可以及时发现及时解决，污染源排放规律概化为瞬时排放。正常工况污水管线连续渗漏概化为连续注入。

表4.4-5 预测情景与源强概化汇总表

项目	正常工况	非正常工况
预测设施	污水处理装置区污水管线	氨水槽Φ2000×5800（20.5m³，1台），液位5.0m
源强计算方法	防渗层渗漏率法（HJ610修订征求意见稿附录F，达西公式）	小孔出流（伯努利公式）+包气带截留
污染物	氨氮（污水氨氮浓度参照同类废水200mg/L）	氨（稀氨水10%，按NH_3计）→氨氮
排放规律概化	连续注入示踪剂——平面连续点源	瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源
泄漏持续时间	连续	7d（巡检发现及应急处置周期）
包气带截留	—	入渗系数λ=0.05（粉质黏土），入渗水量=泄漏水量×λ

4.4.5.8. 污染源强计算

一、非正常工况源强（瞬时注入）

池底板防渗局部破损采用小孔出流（伯努利）公式计算泄漏速率：

$$Q_0=\mu\cdot A\cdot\sqrt{(2\cdot g\cdot H)}$$

式中：Q_0——孔口泄漏速率，m^3/s；μ——孔口流量系数，取0.62（薄壁孔口经验值）；A——破损孔口面积，m^2；g——重力加速度，9.81m/s^2；H——储槽内液面至破损孔口的水头高度（正常运行液位），5.0m。

破损孔径参照同类项目类比取值φ10mm。计算得泄漏速率Q_0=41.7m^3/d。考虑泄漏过程中储槽液位随泄漏下降，按变液位小孔出流核算，储槽有效液量（液位5.0m，直径2.0m）V=15.71m^3，即泄漏废水量V=15.71m^3。

考虑包气带截留（λ=0.05），地下水入渗水量Vg=V×λ=0.7854m^3。稀氨水氨浓度10%，氨氮（以N计）浓度≈7.89×10^4mg/L。污染物入渗质量源强：氨（NH_3）约75.24kg，氨氮约61.96kg。非正常工况源强计算结果见下表。

表4.4-6 非正常工况源强计算参数与结果表

计算参数/结果	符号	取值	依据与说明

计算参数/结果	符号	取值	依据与说明
储槽直径	D	2.0m	设备参数（Φ2000×5800，20.5m³）
正常运行液位	H	5.0m	
储槽有效液量	V	15.71m³	V=π×1.0²×5.0
破损孔口直径	d	φ10mm	参照同类项目类比取值
孔口面积	A	7.85×10^{-5}m²	A=π×0.01²/4
孔口流量系数	μ	0.62	薄壁孔口经验值
泄漏速率	Q_0	4.82×10^{-4}m³/s（0.48L/s，41.7m³/d）	$Q_0=\mu\cdot A\cdot\sqrt{(2gH)}$
液位降至孔口时间	t	0.75d	变液位小孔出流核算，小于7d
泄漏废水量	V	15.71m³	受储槽有效液量控制
包气带入渗系数	λ	0.05	粉质黏土，行业通用方法
地下水入渗水量	Vg	0.7854m³	Vg=V×λ
氨浓度（按NH_3计）	C(NH_3)	9.58×10^4mg/L	稀氨水10%（密度0.958g/cm³）
氨氮浓度（以N计）	C(N)	7.89×10^4mg/L	C(N)=C(NH_3)×14/17
氨入渗质量	m(NH_3)	75.24kg	Vg×C(NH_3)
氨氮入渗质量	m(N)	61.96kg	Vg×C(N)

二、正常工况源强（连续注入）

正常工况污水管线连续渗漏量按防渗层渗漏率法（HJ610修订征求意见稿附录F）计算：

$$Q=K\cdot i\cdot A$$

式中：Q——防渗层渗漏量，m³/d；K——防渗层渗透系数，按重点防渗区设计标准（HJ610-2016表7，等效黏土防渗层Mb≥6.0m时K≤1×10^{-7}cm/s）取设计上限1×10^{-7}cm/s，换算为8.64×10^{-5}m/d；i——水力梯度，取1（保守近似）；A——污水处理装置区防渗层渗漏面积，本次取1000m²。

计算得渗漏量Q≈0.0864m³/d。污水氨氮浓度参照同类废水（酚氨回收废水）取200mg/L，氨氮连续注入速率mt≈17.28g/d。正常工况源强计算结果见下表。

表4. 4-7 正常工况源强计算参数与结果表

计算参数/结果	取值	依据与说明
防渗层渗透系数K	1×10^{-7}cm/s（8.64×10^{-5}m/d）	重点防渗区设计上限（HJ610-2016表7）
水力梯度i	1.0	保守近似
渗漏面积A	1000m²	参照同类项目类比取值

计算参数/结果	取值	依据与说明
防渗层渗漏量Q	0.0864m³/d	Q=K·i·A
污水氨氮浓度	200mg/L	参照酚氨回收废水（W11）
氨氮注入速率mt	17.28g/d	mt=Q×200mg/L

4.4.5.9. 预测模型的建立

当泄漏事故发生时，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测，场区附近区域并没有大型集中供水水源地，地下水位动态稳定，污染物在含水层中的迁移可采用模型进行概化。

事故状态下，可以及时发现及时解决，因此事故状态下可概化为示踪剂瞬时（事故时）注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题。取平行地下水流动方向为x轴正方向，垂直于地下水流向为y轴，则求取污染物浓度分布模型公式如下：

a、瞬时（事故时）注入示踪剂——平面瞬时点源

$$C（x，y，t）=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2)}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：C（x，y，t）-t时刻x，y处的污染物浓度（mg/L）；

m_M-瞬时注入的污染物质量（g）；

M-含水层的厚度（m）；

n-有效孔隙度；

u-水流速度（m/d）。

D_L-纵向弥散系数（㎡/d）；

D_T-横向y方向的弥散系数（㎡/d）；

π-圆周率。

此次模拟计算，污染物泄漏点主要考虑在接近污水处理站的污水管线。正常情况下，污水管线发生连续泄漏不易发现，其污染物运移可概化为连续注入示踪剂～平面连续点源的一维稳定流动二维水动力弥散问题，取平行地下水流动的方向为x轴正方向，垂直地下水流动的方向为y轴方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)\right] \quad（5.2\text{-}2）$$

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L{}^2}+\frac{u^2y^2}{4D_L D_T}} \quad（5.2\text{-}3）$$

式中：

x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t时刻点x，y处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

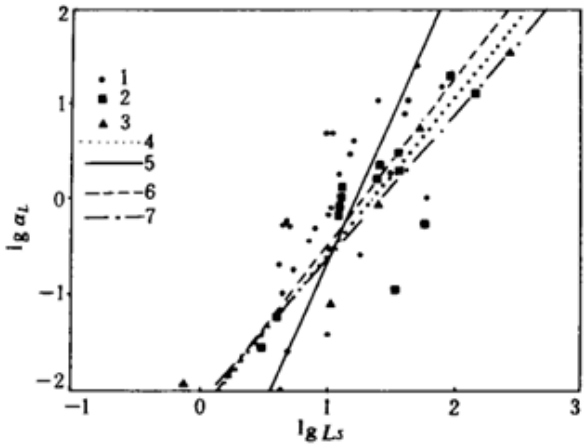
m_t—单位时间注入示踪剂的之量，kg/d；

u—水流速度，m/d；n—有效孔隙度，无量纲；D_L—纵向弥散系数，㎡/d；

D_T—横向y方向的弥散系数，㎡/d；π—圆周率；

$K_0(\beta)$—第二类零阶修正贝塞尔函数，可查《地下水动力学》获得；

W（$u^2t/(4D_L)$，β）—第一类越流系数井函数。



1. 1维解析模型解；2. 2维解析模型解；3. 3维解析模型解；4. 总体分布；5. 1维分布；6. 2维分布；7. 3维分布

孔隙介质解析模型LogαL-LogLS

4. 4. 5. 10. 模型参数及水文地质参数的确定

野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4～5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散系数。因此，模型中参考前人的研究成果，弥散度选取 2m。

参照《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2025-2035年）环境影响报告书》，项目区水文地质参数如下。

东部产业园区（预测东区）位于细土平原及沙漠区，含水层为第四系多层结构孔隙潜水—承压水含水层，岩性以粉细砂、粉土为主，夹多层粉质黏土、粘土隔水层，南部山前地带岩性变粗，地下水水力梯度趋缓。模型参数依据区域水文地质勘查成果及参数分区图

渗透系数分区成果综合确定，其余参数结合含水层岩性及水文地质参数经验值确定，其中渗透系数按分区面积加权平均取5.26m/d（取值范围0.55～15.81m/d）。预测东区水文地质参数取值及依据见下表。

表4.4-8 东部产业园区（预测东区）水文地质参数一览表

参数类别	平均值	单位	计算依据与数据来源
含水层厚度（M）	40	m	细土平原及沙漠区第四系松散沉积物厚度大，潜水含水层以粉细砂为主，预测层位概化平均厚度取40m
水平渗透系数（K）	5.26	m/d	依据参数分区图渗透系数分区成果：东区各分区渗透系数为0.55、13、15.81m/d（取值范围0.55～15.81m/d），按分区面积加权平均取5.26m/d
导水系数（T=K×M）	210.4	㎡/d	T=K×M=5.26m/d×40m
有效孔隙度（ne）	0.15	—	含水层岩性以粉细砂、粉土为主，参考松散细粒介质有效孔隙度经验值0.10～0.20，取0.15
水力坡度（I）	0.002	—	区域地下水水力梯度约4.11‰，细土平原及沙漠区地势平缓、水力梯度趋缓，取2‰
纵向弥散度（αL）	50	m	依据模拟区空间尺度，参考同尺度松散孔隙介质纵向弥散度经验值
横向弥散度（αT）	5	m	经验比值αT/αL=0.1
纵向弥散系数（DL）	3.51	㎡/d	DL=αL×u=50×（5.26×0.002/0.15），u≈0.07m/d
横向弥散系数（DT）	0.35	m²/d	DT=αT×u=5.0×0.07m/d

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），特征因子氨氮（以N计）：III类标准限值0.5mg/L。预测时段按100d、300d、1000d给出。

4.4.6. 预测结果分析

4.4.6.1. 非正常工况（瞬时注入）

非正常工况氨水槽泄漏后，氨氮污染晕随时间推移沿地下水流向（自北向南）迁移并弥散稀释。

100d时，污染晕中心位于泄漏点下游约7m处，最大浓度约7.42mg/L，为III类标准限值的14.8倍，超标范围沿流向为x=-55.0~68.5m、横向（y方向）半宽约19.5m，超标面积约3754m²，最大迁移距离（超标前沿）约68.5m。

300d时，污染晕中心移至下游约21m处，最大浓度约2.47mg/L（III类标准的4.9倍），超标范围x=-61.5~103.0m、y方向半宽约26.0m，超标面积约6675m²，最大迁移距离约103.0m。

1000d时，污染晕中心移至下游约70m处，最大浓度约0.74mg/L（III类标准的1.5倍，低于IV类限值1.5mg/L），超标范围x=-4.5~144.0m、y方向半宽约23.5m，超标面积约5477m²，最大迁移距离约144.0m。

预测期内（100d、300d、1000d）氨氮最大迁移距离为68.5m、103.0m、144.0m，均小于调查评价范围及场地边界，污染晕在预测时段内未迁出厂区，未对场地边界外地下水环境产生超标影响。

表4.4-9 非正常工况（瞬时注入）氨氮预测结果表

预测时段	最大浓度(mg/L)	最大浓度位置x(m)	超标范围x向(m)	超标范围y向半宽(m)	超标面积(m²)	最大迁移距离(m)
100d	7.42	7	-55.0～68.5	19.5	3754	68.5
300d	2.47	21	-61.5～103.0	26.0	6675	103.0
1000d	0.74	70	-4.5～144.0	23.5	5477	144.0

注：①超标指氨氮浓度≥GB/T14848-2017III类标准限值0.5mg/L；②最大浓度位置x为污染晕中心沿流向距泄漏点距离；③最大迁移距离指沿流向氨氮浓度降至0.5mg/L的最远下游距离；④影响程度以最大浓度/III类限值计，分别为14.8倍、4.9倍、1.5倍，随时间推移稀释衰减。

4.4.6.2. 正常工况（连续注入）预测结果

正常工况污水管线连续渗漏情景下，连续注入情景下氨氮浓度沿流向先升后降，近源（泄漏点下游约1m）浓度最高，预测时段内最大浓度1.56~1.98mg/L，超标范围（x≥0.5mg/L）100d时为泄漏点下游0~16.7m、300d时为0~35.3m、1000d时为0~155.8m，均未到达场地边界。场地边界处各预测时段浓度均低于1×10^{-12}mg/L，远低于III类标准限值。

表4.4-10 正常工况（连续注入）氨氮预测结果表

预测时段	近源最大浓度(mg/L)	近源最大浓度位置x(m)	超标范围x向(m)	场地边界浓度(mg/L)
100d	1.56	1	0～16.7	$<1\times10^{-12}$
300d	1.78	1	0～35.3	$<1\times10^{-12}$
1000d	1.98	1	0～155.8	$<1\times10^{-12}$

4.4.6.3. 场地边界及环境保护目标处特征因子随时间变化规律

场地边界距离按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）公式（1）计算调查评价范围下游距离：L≈701m（α取2，T取5000d），即场地边界代表性控制点取泄

漏点下游约701m处。评价范围内无集中式/分散式饮用水水源地等地下水环境保护目标（场区附近区域没有大型集中供水水源地），故以场地边界为代表性控制点。

非正常工况（瞬时注入）：场地边界处氨氮浓度在泄漏初期（约60d前）低于10^{-250}mg/L量级，随污染晕前缘推进逐渐升高，预测时段（≤5000d）内最大浓度出现在约5000d，约2.56×10^{-2}mg/L，仍远低于III类标准限值0.5mg/L；整体呈先升后降的单峰变化形态，受对流迁移与弥散稀释双重控制。

正常工况（连续注入）：场地边界处氨氮浓度随泄漏持续缓慢上升（污染羽前缘推进），5000d时约5.47×10^{-3}mg/L，远低于III类标准限值。各代表时刻浓度见下表。

表4.4-11 场地边界（下游约 701m）处氨氮浓度随时间变化表（9.9.2）

时间 t(d)	瞬时注入C(mg/L)	连续注入C(mg/L)	时间 t(d)	瞬时注入C(mg/L)	连续注入C(mg/L)
1	0.00e+00	0.00e+00	800	7.32e-17	0.00e+00
10	0.00e+00	2.43e-06	1000	3.47e-13	0.00e+00
60	3.47e-250	0.00e+00	1500	2.29e-08	0.00e+00
100	5.55e-149	0.00e+00	2000	4.96e-06	1.40e-07
300	4.66e-48	0.00e+00	3000	8.01e-04	5.73e-05
500	5.05e-28	0.00e+00	5000	2.56e-02	5.47e-03

注：①瞬时注入为9.9.4.1情景（泄漏后t时刻场地边界处浓度）；②连续注入为9.9.4.2情景；③III类标准限值0.5mg/L，表中各时刻浓度均远低于限值；④浓度极小值以科学计数法表示。

另给出瞬时情景污染晕中心（x=u·t）氨氮浓度衰减过程供参考：泄漏后1d、100d、300d、1000d、3650d时分别为741mg/L、7.42mg/L、2.47mg/L、0.74mg/L、0.20mg/L，呈随时间1/t关系衰减。

4.4.6.4. 预测结论

（1）非正常工况（稀氨水储槽泄漏，瞬时注入氨氮61.96kg）：预测时段100d、300d、1000d内，氨氮最大浓度分别为7.42mg/L、2.47mg/L、0.74mg/L，最大超标倍数（相对III类限值0.5mg/L）分别为14.8倍、4.9倍、1.5倍；超标范围沿流向分别为-55.0~68.5m、-61.5~103.0m、-4.5~144.0m，y向半宽分别为19.5m、26.0m、23.5m；最大迁移距离分别为68.5m、103.0m、144.0m。各时段污染晕均位于厂区范围内，未到达场地边界（下游约701m），不会对场地边界外地下水环境及地下水环境保护目标产生超标影响。

（2）正常工况（污水管线连续渗漏，氨氮注入速率17.28g/d）：预测时段内氨氮近源

最大浓度1.56~1.98mg/L，超标范围局限于泄漏点下游155.8m以内（1000d），场地边界处浓度远低于III类标准限值。正常工况渗漏量极小（0.0864m³/d），对场地边界外地下水环境影响可接受；实际渗漏量取决于防渗工程质量，应按重点防渗区要求（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s）施工并定期检测。

（3）综合结论：在落实分区防渗、泄漏检测与应急收集措施的前提下，正常工况与非正常工况下氨氮污染对地下水环境影响均可控，预测时段内不会造成场地边界及评价范围内保护目标超标。

4.5. 土壤环境影响预测与评价

4.5.1. 影响因素及途径分析

影响因素分析引起土壤污染的因素大致有以下几个方面：

（1）地面漫流：地表漫流是指由于一次降雨量较大，在地表形成漫流，这些雨水会夹带场地内的污染物，在漫流的过程中渗入土壤。对一般的工业项目来讲，地表漫流影响较大的是厂区初期雨水的漫流。

（2）大气沉降：工业企业排放的大气污染物，尤其是重金属气体会沉降到地表，从而进入土壤环境，对土壤环境造成一定的污染。

（3）直接入渗：发生事故泄漏的情况下，如果地面没有采取防渗措施，则泄漏物会渗入土壤，对小范围内的土壤造成污染。一般存在直接入渗风险的工业项目对可能造成入渗影响的点位采取了防渗措施，所以即便出现泄漏也不会渗入地下。

根据工程分析，本项目对土壤的影响途经主要考虑大气沉降和垂直入渗的影响。根据本项目工程分析，考虑废气沉降的污染物为汞及其化合物。垂直入渗的污染物考虑酚类化合物。

该项目对土壤的主要影响为项目废气排放、储存、装卸、运输、生产以及污染处理等过程中，在非正常状况下，位于地下的管网、坑、池等不可视环节，如果防渗层发生泄漏，泄漏物料、污染物等通过垂直入渗从而造成对土壤的污染；在事故状态下，一般可做到及时处理处置，对土壤的影响较小，本次评价不考虑风险事故的影响。

因此，本次评价主要对非正常状况下的影响进行预测。

本项目土壤环境影响类型与影响途径见下表，主要土壤环境影响源及影响因子识别见4.5-2。

表4.5-1 土壤影响类型及影响途径识别表

不同时段	污染影响型

	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	√（泄漏情况下）	√（泄漏情况下）	/

表4.5-2 土壤影响源及影响因子表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	主要污染物指标	备注
企业各废气排口	废气排放	大气沉降	汞及其化合物	√
企业污水池、储罐等收集、储存设施	废水收集装置破损	地表漫流	COD、氨氮、硫化物、酚类化合物、石油类、全盐量等	概率低，不考虑
	池体或罐体物料泄漏，硬化地面破损	垂直入渗		√

4.5.2. 预测模型

4.5.2.1. 预测评价范围

本项目土壤影响预测评价范围同现状调查评价范围，污染影响型一级评价范围为占地范围内和占地范围外1km范围内。

4.5.2.2. 预测评价时段

综合酚氨回收调节池若发生不易发现的小面积渗漏，假设100天后检修才发现，故将时间保守设定为100天。

4.5.2.3. 情景设置

本次评价土壤污染风险主要考虑液态物料泄漏入渗和汞及其化合物沉降对土壤造成的累积影响。

4.5.2.4. 预测因子

大气沉降：本次预测选取特征因子汞及其化合物作为预测因子。

垂直渗入：本次预测选取特征因子酚类化合物作为预测因子。

4.5.2.5. 大气沉降影响分析

按照《环境影响评价技术导则土壤环境（HJ964-2018）》附录 E 给出的涉及大气沉降影响的预测方法进行预测。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

（1） $\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$

式中：ΔS--单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is--预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

Ls--预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g。项目所在区降水量极少，预测评价范围内单位年份表层土壤中重金属经淋溶排出的量为 0；

Rs--预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g。项目所在区降

水量极少，预测评价范围内单位年份表层土壤中重金属经径流排出的量为 0；

ρ_b--表层土壤容重，kg/m³；

A--预测评价范围，㎡；

D--表层土壤深度，m；

n--持续年份，a。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$S=S_b+\Delta S$

式中：S_b-单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S-单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

Is 的计算：$Is=C\times V\times T\times A$

式中：

C-污染物的最大小时落地浓度；根据大气评价中得到具体污染物的最大落地浓度，mg/m³，由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，故本次评价区域土壤背景值采用项目土壤现状监测值的最大值。

V-污染物沉降速率，m/s。

T-年内污染物沉降时间，s。

A-预测评价范围，㎡。

Ls 的取值：

当污染物可能通过淋溶进入土壤时，需要给出淋溶时每年排入土壤的的量；本项目不存在淋溶污染土壤的途径，不考虑淋溶的量，Ls=0。

Rs 的取值：当污染物经径流进入土壤时，需要给出通过径流每年排入土壤的量；本项目不存在径流污染土壤的途径，，不考虑径流的量。Rs=0。

ρb 的取值：本项目取值 $\rho b=1.32g/cm^3$。

A 的取值：可按照项目的预测评价范围，即项目周围环带状面积即，㎡；本评价取 4000000 ㎡。

表4. 5-3 预测参数及结果

污染物	Is（g）	C	V	T	A㎡	ρkg/m³	Dm	ΔS	Sb	S	20S
汞及其化合物	2395	0.00000077	0.01	28800000	10800000	1320	0.2	0.00000084	0.00022	0.00022	0.00024

根据计算，汞及其化合物增量为0.00000084mg/kg，综上所述，本项目运行20a后，土壤中汞及其化合物增量较小，项目通过大气沉降途径对土壤影响较小。

4.5.2.6. 入渗影响分析数学模型

事故情况下，拟建项目废水中的污染物以点源的方式垂直进入土壤环境，因此，污染物可能影响的深度预测采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）HJ964-20118》附录E中的方法二：“一维非饱和溶质运移模型预测方法”；土壤盐化趋势预测采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）HJ964-20118》附录F中的方法:“土壤盐化综合评分预测方法”。

①一维非饱和溶质运移模型预测方法

a).一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}(\theta D\frac{\partial c}{\partial z})-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：

c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，㎡/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，%。

b).初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0，\ L\leqslant z<0$$

c).边界条件

第一类Dirichlet边界条件，其中E.6适用于连续点源情景，E.7适用于非连续点源情景。

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0，\ z=0 \qquad （E.6）$$

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leqslant t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases} \qquad （E.7）$$

第二类Neumann零梯度边界。

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

②软件选取

在本次评价中应用HYDRUS软件求解非饱和带中的溶质迁移方程。

③模型建立

在100天的模拟时段内，模拟观测土壤中的污染物酚类化合物的积累浓度。

④参数选取

假定事故情况下，项目产生的废水未经处理直接因防渗层破坏通过垂直入渗方式随着废水进行土壤，废水中污染物的浓度按污水处理站的设计进口浓度估算，其参数选取见下表。

表4.5-4 项目土壤环境污染预测参数选取一览表

参数名称		参数值	参数名称	参数值
污染物废水中的浓度	酚类化合物	500mg/L	土壤层数	3
			做质量均衡的层数	2
			土壤剖面深度	100m
			溶质数量	4

⑤预测结果

在100天模拟时段内，事故废水（酚类化合物浓度500mg/L）经破损防渗层垂向入渗，酚类化合物在土壤剖面中的迁移分布特征见下表。

表4.5-5 酚类化合物在土壤剖面中的迁移分布特征表

距地表深度(m)	第10天浓度(mg/kg)	第50天浓度(mg/kg)	第100天浓度(mg/kg)	100天累积浓度(mg/kg)
0~0.5	28.6	45.3	52.1	52.1
0.5~1.0	12.4	26.8	35.7	35.7
1.0~2.0	3.2	11.5	18.9	18.9
2.0~3.0	0.6	4.8	9.6	9.6
3.0~5.0	未检出	1.2	3.5	3.5
5.0~8.0	未检出	0.1	0.8	0.8
8.0~12.0	未检出	未检出	0.1	0.1
12.0~50.0	未检出	未检出	未检出	未检出
50.0~100.0	未检出	未检出	未检出	未检出

4.5.2.7. 主要预测结论

（1）**垂向迁移深度有限：**事故状态下100天内，酚类化合物随废水垂向入渗的最大迁移深度约为8.5～10m，污染物主要集中在0～3m表层土壤；3m以下浓度迅速衰减，12m以下基本未检出。

（2）**浓度随深度衰减显著：**由于包气带粉质黏土对酚类具有较强的吸附与截留作用，加之准东地区气候干旱、土壤含水率低（θ≈3%～6%）、废水入渗量小（包气带入渗系数λ=0.05），污染物浓度自表层向下呈数量级衰减，表层（0～0.5m）最大累积浓度约

52.1mg/kg，至5m深处已降至3.5mg/kg。

（3）**不会到达含水层**：项目区地下水埋深大于50m（局部>100m），在100天事故模拟期内，酚类化合物未穿透包气带到达潜水面，100m深度处浓度为未检出，正常及事故状况下均不会对地下水水质造成直接影响。

（4）**自然降解与防控**：酚类化合物属易生物降解、易吸附类污染物，在表土层微生物及胶体吸附作用下进一步降解；事故发现后（按7d巡检周期）及时切断污染源、收集事故废水并对污染表层土壤进行清挖处置，可有效阻断污染物继续向下迁移。

（5）**土壤环境质量叠加**：事故状况下表层土壤酚类累积浓度虽有所升高，但根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），酚类不属于表1必测基本项目，也不在pH、重金属（镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌）等第二类用地筛选值控制范围内；本项目不新增重金属及持久性有机物输入，叠加背景值后，各预测点土壤pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等指标均满足GB15618-2018第二类用地风险筛选值要求

4.5.3. 小结

综合一维非饱和溶质运移模型与土壤盐化综合评分预测结果：

事故状况下100天模拟期内，酚类化合物最大垂向迁移深度约8.5～10m，主要集中在表层0～3m，最大累积浓度约52.1mg/kg，未穿透包气带到达地下水位；

在严格落实防渗措施、7d巡检周期及事故废水收集处置的前提下，本项目对土壤环境的影响可接受、可控。

4.5.4. 土壤环境影响预测小结

在防渗系统正常运行的情况下，本项目生产废水向地下渗透将得到很好的控制，对土壤环境的影响较小，不会造成区域土壤的盐化；在事故情况下，废水污染物酚类化合物因防渗层破坏通过垂直入渗方式随着废水进行土壤，在土壤中不断积累浓度，约600天左右，土壤中的积累浓度均达到最大，但均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表2中的建设用地土壤污染风险筛选值。

因此，拟建项目对土壤环境的影响是可以接受的。

项目土壤环境影响评价自查表见下表。

表4.5-6 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况√	备注
影	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	/

<table>
<tr><td rowspan="8">响识别</td><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地√；农用地□；未利用地□</td><td>有土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">133.33h㎡</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（无）、方位（/）、距离（/）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流□垂直入渗√；地下水位□；其他□</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">大气：汞及其化合物；废水：COD、氨氮、硫化物、酚类化合物、石油类、全盐量等</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">汞及其化合物、酚类化合物</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="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a)√；b)√；c)√；d)□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">调查部分参数，阳离子交换量、氧化还原电位等未调查</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">有监测点位分布图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0-0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td>0-3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">GB36600中表1基本45项+石油烃（C_{10}～C_{40}）、pH、酚类化合物、氰化物、甲醇、氨氮、全氮等特征因子；</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">GB36600中表1基本45项+石油烃（C_{10}～C_{40}）、pH、酚类化合物、氰化物、甲醇、氨氮、全氮</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB1561√；GB36600□；表D.1□；表D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">项目区土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类标准限值。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">汞及其化合物、酚类化合物</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录E√；附录F□；其他□</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（厂界内）影响程度（较小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）√；b）□；c）□不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；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 rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">GB36600中表1基本45项+石油烃（C_{10}～C_{40}）、pH、酚类化合物、氰化物、甲醇、氨氮、全氮</td><td>1次/1年</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">石油烃</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">土壤环境影响可以接受，区域土壤环境质量不因本项目的建设</td><td></td></tr>
</table>

	恶产生恶化。	

4.6. 固体废物环境影响分析

4.6.1. 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

4.6.1.1. 危险废物贮存场选址可行性

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。项目环境防护距离和卫生防护距离内无敏感目标。因此，危险废物暂存库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

危废库9*24=216㎡，危废暂存库净高5.0米，库门宽3.6米，高度3.6米，朝外开启，库门设窥视窗口；暂存库内外高差0.3米，外设坡道；危废暂存库设门槛，高度0.1米；内墙面采用环氧树脂等防渗涂料涂刷，高度不低于1.8m；危废暂存库基础防渗，防渗层为至少1m厚压实粘土层(渗透系数≤10cm/s)或2mm厚

HDPE膜，(渗透系数≤10cm/s)，同时对地面进行耐腐蚀及硬化处理，保证地面无裂痕;用以存放液体危险废物容器的地方有耐酸腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。危废暂存库每间房内设置通风装置，通风装置出口设置气体净化装置采用活性炭吸附，废气达标排放；

危废暂存库的设计按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）执行。危废暂存库火灾危险性类别为丙类，分为5个封闭隔断，具体存放情况如下：

1#间存放废催化剂；2#间存放废催化剂；3#间存放废油；4#间存放废乙二醇；5#间存放废碱液。

4.6.1.2. 贮存能力分析

本项目各催化剂产生周期不同，危废间最大暂存量按各类催化剂同时产生计算，各类固体废物分类汇总及处置情况见下表。

表4.6-1 固废产生及处置情况

序号	固废名称	年均产生量（t/a）	治理措施及去向
1	危险废物	42611.9316	外委有资质单位利用、处置
2	一般固废	293416.78	一般固废外委处置
3	生活垃圾	165	环卫部门清运
合计		336193.7116	/

各类固废间断产生，主要为废催化剂、废脱硫剂、废分子筛等，在装置检修期间集中产生，各装置废催化剂更换时间不统一。

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，以便产生后尽快运走处置，减少在厂区内的存放时间。

4.6.1.3. 贮存过程中的环境影响

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 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

封闭库内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。

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。

应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

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。在危险废物暂存库增上信息化管理及计重管理系统。

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，危废暂存库设计和运行符合《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。

4.6.2. 运输过程的环境影响分析

本项目部分危废需外送处置或综合利用。

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），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。

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》（HJ2025-2012）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。

4.6.3. 委托处置的环境影响分析

（1）**资质合规性**：本项目产生的危险废物全部委托持有新疆维吾尔自治区生态环境厅核发的《危险废物经营许可证》、且许可证经营范围涵盖本项目HW08、HW49、HW50、HW11、HW13等类别的单位进行处置；委托前对接收单位资质、处置工艺、处置能力、经营有效期进行核查，并签订危险废物委托处置协议及转移联单，严格执行危险废物转移联单制度（电子联单），确保每一批次危废来源、去向、数量可追溯。

（2）**处置能力匹配性**：拟委托单位核准经营规模应大于本项目危废产生量，且处置工艺（回转窑焚烧、安全填埋、贵金属回收、树脂再生等）与本项目危废物理化学性质相容，避免因处置能力不足或工艺不匹配造成二次污染。

（3）**外售综合利用的环境影响**：炉渣等第I类一般工业固废外售至周边建材企业（水泥厂、制砖厂、微晶玻璃厂等）综合利用，运输距离一般不超过100km，综合利用过程中的粉尘、噪声由接收单位按其环评要求落实；本项目外售前须对固废进行浸出毒性鉴别，满足GB5085.3及GB18599第I类一般工业固体废物要求后方可外售，防止在综合利用过程中造成重金属及有害物质迁移。

（4）**委托处置阶段环境风险**：委托处置过程中可能产生的环境影响主要为运输车辆沿途遗撒、交通事故导致的危废泄漏、接收单位处置不规范造成的二次污染。本项目通过严格执行转移联单、选择有资质的危废运输单位、规划合理运输路线（避开饮用水源保护区、居民区、学校等环境敏感点）、制定运输事故应急预案等措施，可将委托处置过程的环境风险降至可接受水平。

（5）**结论**：在落实危险废物委托资质审查、转移联单制度、运输车辆密闭化、接收单位合规处置的前提下，本项目固体废物委托处置过程对区域环境的影响**可接受**。

4.6.4. 小结

厂区配套 1 座危废暂存间，危废暂存间选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。危废暂存库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。

本项目危险废物采用密闭容器封装后装车运输，运输路线、运输工具、转运记录、运输后的检查和清理严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定执行，对环境影响不大。

本项目需要外委处置的废物包括一般固废和危险废物，区域内可依托的危废处置单位包括准东开发区畅源生态环保科技有限责任公司、准东开发区红狮水泥有限公司。准东开发区畅源生态环保科技有限责任公司、准东开发区红狮水泥有限公司危废经营许可证包括

本项目危废类别，可以接纳本项目产生的危废。外委处置影响不大。

4.7. 声环境影响分析

4.7.1. 确定噪声源

本项目运营期主要噪声排放源为各类压缩机和各类机泵等，本次仅考虑噪声源大于75dB(A)的相关设备设施。

表4.7-1 设备噪声源统计表

序号	装置	主要噪声源设备	单位	数量	声压级dB(A)	降噪措施
1	备煤	破碎机	套	2	90~100	隔声罩、基础减振、厂房隔声
2	备煤	弛张筛	套	2	80~90	基础减振、厂房隔声
3	备煤	香蕉筛	套	2	80~88	基础减振、厂房隔声
4	备煤	带式输送机	套	8	78~85	托辊润滑、设封闭廊道
5	煤气化	气化炉	套	8	85~95	操作室隔声、加强密封
6	煤气化	煤锁、灰锁间歇排料放空	套	8	85~95	消声器、减振
7	煤气化	煤锁气洗涤器罗茨风机	套	2	85~95	消声器、隔声罩
8	煤气化	全厂火炬	套	2	95~110	火炬头消声、远离厂界
9	变换	罗茨鼓风机	套	1	85~95	消声器、隔声罩
10	变换	ORC工质发电机组（汽轮机+发电机）	套	1	90~100	隔声罩、基础减振
11	变换	含尘煤气水泵、洗涤水泵（高压）	套	4	80~88	隔声、减振
12	低温甲醇洗	半贫甲醇泵	套	2	85~92	隔声罩、减振
13	低温甲醇洗	贫甲醇泵	套	2	85~95	隔声罩、减振
14	低温甲醇洗	富甲醇泵、H_2S浓缩塔循环泵	套	4	80~88	减振
15	液氮洗	再生气加热器配套风机	套	1	80~85	消声器
16	电解制氢	碱性电解槽	套	5	78~85	基础减振
17	电解制氢	气液分离撬块氢气处理	套	3	80~88	减振、厂房隔声
18	氨合成	合成气压缩机	套	1	95~105	隔声厂房、进气消声
19	氨合成	合成氨冰机	套	1	95~105	隔声厂房、进气消声
20	氨合成	开工加热炉	套	1	85~95	燃烧器消声、隔声

21	尿素	高压液氨泵	套	1用1备	90~100	隔声罩、基础减振
22	尿素	高压甲铵泵	套	1用1备	90~100	隔声罩、基础减振
23	尿素	高压冲洗水泵	套	1	85~95	隔声、减振
24	尿素	造粒塔（熔融尿素落料）	套	1	80~90	高塔体、远离厂界
25	硝酸	空气压缩机	套	1	95~105	隔声厂房、进气消声
26	硝酸	氧化氮压缩机	套	1	95~105	隔声厂房、进气消声
27	硝酸	尾气膨胀机	套	1	90~100	隔声罩、消声
28	硝酸	汽轮机	套	1	95~105	隔声厂房
29	硝酸	氧化炉	套	1	90~100	厂房隔声
30	硝酸	锅炉给水泵、锅炉水循环泵	套	2+2	85~95	减振、隔声
31	硝酸	蒸汽吹除消音器、暖管放空消音器（间歇放空）	套	2	100~115（间歇）	小孔/抗性消声器
32	硝铵	造粒塔引风机	套	1	90~100	消声器、隔声罩
33	硝铵	干燥筒鼓风机	套	1	90~98	消声器、隔声罩
34	硝铵	干燥筒引风机	套	1	90~100	消声器、隔声罩
35	硝铵	二段蒸发空气通风机	套	1	85~90	消声器
36	硝铵	中和洗涤塔泵、硝铵溶液泵	套	多台	80~85	减振
37	UAN	UAN循环泵	套	4	80~85	减振
38	空分	空气压缩机组（离心式）	套	1	100~110	隔声厂房、进气消声
39	空分	空气增压压缩机组（离心式）	套	1	95~105	隔声厂房、进气消声
40	空分	增压透平膨胀机	套	2	90~100	隔声罩、消声
41	空分	氮气压缩机组	套	1	95~105	隔声厂房
42	空分	背压式汽轮机	套	3	95~105	隔声厂房
43	空分	冷却水泵	套	2	80~85	减振
44	空分	冷冻水泵	套	2	80~85	减振
45	空分	离心式仪表空气压缩机	套	1	85~95	消声器、隔声
46	酸性气处理	焚烧炉	套	2	90~100	燃烧器消声、隔声
47	酸性气处理	助燃风机	套	3	90~100	消声器、隔声罩
48	煤气水分离	变换冲洗水泵	套	4	85~95	减振、隔声
49	煤气水分离	喷射煤气水泵	套	4	85~95	减振、隔声
50	煤气水分离	膨胀气鼓风机	套	4	85~95	消声器、隔声

51	煤气水分离	呼吸气鼓风机	套	4	85~95	消声器、隔声
52	酚氨回收	各类高压酚水泵、萃取塔泵、氨水泵	套	约20台	80~90	减振、隔声
53	酚氨回收	排气风机（呼吸气）	套	2	80~85	消声器
54	液氨蒸发	循环水升压泵	套	2+2	80~85	减振
55	压缩	氨压缩机组	套	1	95~105	隔声厂房、消声
56	压缩	煤锁气压缩机	套	2	95~105	隔声罩、基础减振
57	压缩	天然气压缩机	套	1	95~105	隔声厂房、消声
58	压缩	返炉CO_2压缩机	套	1	90~100	隔声罩、消声
59	压缩	氢气压缩机	套	2	95~105	隔声罩、减振
60	压缩	尿素CO_2压缩机	套	1	100~110	隔声厂房、进气消声
61	冷冻站	冷冻水泵	套	2	80~85	减振
62	冷冻站	蒸汽式溴化锂机组	套	1	80~85	减振
63	VOC治理	补氧风机	套	2	90~100	消声器、隔声罩
64	VOC治理	吹扫风机	套	2	85~90	消声器
65	VOC治理	助燃风机	套	2	85~90	消声器
66	VOC治理	RTO燃烧室（燃烧噪声）	套	1	85~95	炉体隔声
67	锅炉房	循环流化床锅炉（3台）	套	3	85~95	炉体隔声、操作室隔离
68	锅炉房	一次风机（3台）	套	3	90~100	消声器、隔声罩
69	锅炉房	二次风机（3台）	套	3	90~100	消声器、隔声罩
70	锅炉房	引风机（6+9台）	套	15	90~100	消声器、隔声罩
71	锅炉房	电动变频给水泵	套	4	85~95	减振、隔声
72	减温减压站	减温减压装置	套	5	85~95（间歇）	小孔消声器
73	开工锅炉	燃气蒸汽锅炉+燃烧器	套	1	80~85	隔声、消声
74	开工锅炉	稀释风机	套	6	80~85	消声器
75	除盐水站	RO高压泵	套	8	85~95	减振、隔声
76	除盐水站	浓水RO高压泵	套	2	85~95	减振、隔声
77	除盐水站	超滤反洗水泵	套	1+1	80~85	减振
78	除盐水站	废水泵	套	2+1	80~85	减振
79	烟气脱硫	脱硫塔循环泵	套	24	85~95	减振、隔声
80	烟气脱硫	罗茨式氧化风机	套	4	90~100	消声器、隔声罩
81	烟气脱硫	硫铵离心机	套	2	85~90	减振
82	烟气脱硫	一体化干燥系统风机	套	2	85~95	消声器、减振

83	烟气脱硫	尾气洗涤泵）	套	4	80~85	减振
84	余热发电	饱和蒸汽发电机组	套	1	95~105	隔声厂房
85	余热发电	低压废锅给水泵	套	2+1	85~95	减振
86	余热发电	高压废锅给水泵	套	2+1	85~95	减振、隔声
87	余热发电	空冷凝汽器风机	套	多台	80~90	低噪声风机、隔声

4.7.2. 预测模式

本预测计算采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的噪声预测模式，计算公式如下：

1）户外声源传播衰减

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、障碍物屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

①在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（A.1）或式（A.2）计算。

$$L_p(r)=L_w+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})\text{（A.1）}$$

式中：$L_p(r)$--预测点处声压级，dB；

L_w--由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C--指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}--几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}--大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}--地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}--障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}--其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_p(r)=L_p(r_0)+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})\text{（A.2）}$$

式中：$L_p(r)$--预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$--参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C--指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}--几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}--大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}--地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}--障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}--其他多方面效应引起的衰减，dB。

②预测点的 A 声级 LA(r)可按式（A.3）计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级〔LA(r)〕。

$$L_A(r)=10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8}10^{0.1\left[L_{pi}(r)-\Delta L_i\right]}\right\} \quad (A.3)$$

式中：$L_A(r)$--距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$--预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i--第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

③在只考虑几何发散衰减时，可按式（A.4）计算。

$$L_A(r)=L_A(r_0)-A_{div} \quad (A.4)$$

式中：$L_A(r)$--距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$--参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div}--几何发散引起的衰减，dB。

4.7.3. 预测结果

预测按照采取环评治理措施后的影响进行计算，厂界噪声预测结果见下表。

表4.7-2 噪声影响预测结果表单位：dB(A)

厂界	昼间		夜间		达标情况
	贡献值dB(A)	标准值dB(A)	贡献值dB(A)	标准值dB(A)	
北厂界	60	65	53	55	达标
南厂界	58	65	54	55	达标
西厂界	49	65	47	55	达标
东厂界	46.7	65	45	55	达标

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。拟建项目昼、夜间贡献均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》标准，拟建项目不会降低厂界声环境质量级别，同时项目建设过程中在厂界进行适当的绿化，并加强噪声源的减噪、降噪，则本期项目的建设不会对外环境噪声造成显著影响。

4.8. 生态环境影响分析

4.8.1. 对土地利用影响分析

本项目厂区占地133.33hm²，用地类型为工业土地，本项目的建设使原来的覆有少量植被的荒漠地为主的土地利用类型转变为工业用地，改变了评价区域土地利用类型。但本

项目建成后将进行相应的绿化和地面硬化措施，因此土地利用类型的变化并不会导致生态环境质量的降低。

4.8.2. 对植物资源的影响分析

项目建设不占用公益林，投入运营后，将会加强厂区及其周围的绿化和植被工作，生产过程中不存在破化植被的工业活动。因此，运营期不会对植物资源产生不利影响。

4.8.3. 对动物资源的影响分析

对于大多数野生动物来说，最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏和退化。由于本项目位于工业园区，拟选厂址周围已有众多现有企业以及其他人为活动，厂址附近没有大型野生动物出没。本项目不在卡山保护区范围内，距卡山保护区实验区边界最近距离10.7km，本项目区内无蒙古野驴和鹅喉羚的迁徙路线分布，距离最近迁徙路线约为20km。在本项目建设完成后，厂区的正常生产不会对野生动物的栖息地和生境再产生干扰和影响，因此，在运营期对野生动物的影响很小。

4.8.4. 污染物排放对植被的影响

本项目建成运行后废气污染物主要有烟（粉）尘、NO2、H2S、甲醇、非甲烷总烃等特征污染物，本项目西南侧为梭梭公益林，大气污染物的排放对土壤环境及植物的生长具有一定的危害，主要体现在以下方面。

（1）烟（粉）尘的影响

烟（粉）尘对植物的影响主要体现在以下几个方面：一是降低大气透明度，增大了太阳光通过大气时的散射强度，减弱了绿色植物的光合作用；二是灰尘对植物有一定的破坏作用，降低了绿色植物同化CO2的能力及使农作物出现干旱的可能性增加；三是颗粒物与SO2的协同作用还可以增加SO2的毒性，加剧叶片腐蚀。

根据大气预测结果，PM10日平均保证率贡献浓度值较小，占标率低，对厂址周围的树木及植被影响均较小。

（2）H2S的影响

H2S对植物的伤害机制是抑制细胞色素氧化酶、过氧化氢酶、过氧化物酶、抗坏血酸和多酚氧化酶的活性，主要表现是使植物特别是其叶片产生斑点。有研究表明，空气中低浓度（4mg/m³）硫化氢反复作用，接触150mg/m³的H_2S4小时可使植物叶面100%产生斑点；在高浓度（4000mg/m³）情况下，植被将会直接被灼烧、叶片受损、产量降低。

根据大气预测结果，H_2S小时最大地面浓度较低，项目H_2S排放对植物生长影响较

小。

（3）甲醇的影响

本项目生产过程中会排放少量的甲醇，甲醇会刺激已分裂的新生组织生长和延长，促进植物的生长和繁殖，对植物的生长起到有利的促进作用。

（4）非甲烷总烃的影响

本项目生产过程总会排放少量的非甲烷总烃，非甲烷总烃对植物生长的影响主要表现在以下两点：

①非甲烷总烃中碳氢化合物与氮氧化合物在紫外线作用下反应生成臭氧，可导致大气光化学烟雾事件发生，危害人类健康和植物生长。臭氧是光化学烟雾代表性污染物，非甲烷总烃是造成大气臭氧浓度上升，形成区域性光化学烟雾、酸雨和雾霾复合污染的重要原因之一。

②非甲烷总烃参与大气中二次气溶胶形成，形成的二次气溶胶多为细颗粒，不易沉降，能较长时间滞留于大气中，对光线散射力较强，从而显著降低大气能见度。目前国内大部分城市大气环境已呈现区域性霾污染、臭氧及酸雨等三大复合型污染特点，而非甲烷总烃是极重要助推剂之一。

根据大气预测结果，非甲烷总烃小时浓度较低，对植物生长影响程度较小，浓度比较低，因此将对植物生长影响较小。

综合上述分析，项目在正常生产废气排放下，废气污染物对周围植被的影响是轻微的，部分还有促进植被生长的作用。但是若长时间发生废气中H_2S、非甲烷总烃事故排放下，对厂区周围及园区外植被存在潜在危害影响。项目运行期间应特别注意加强对废气的收集和治理，同时加强废气治理设施的运行管理，减少废气事故排放几率。

4.8.5. 厂区绿化对生态环境的正效应

本项目对公益林采取避让措施，绿化带的建设，不仅使施工期占用的植被损失得到补偿，还能净化空气、调节小气候、减少噪音、增加土壤肥力、防止水土流失。运营期做到科学规划造林绿化空间，选择乡土树种、草种，加强对绿化带的养护，有利于改善当地生态环境。

4.8.6. 对生态环境影响评价小结

本项目占地为已规划的三类工业用地，对生态环境的影响主要表现在施工期，在施工期破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀，因此，尽管项目建设会使原

有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某种植物的消失。项目投入运营后，将加强厂区及其周围的绿化和植被的恢复、补偿工作。由于本项目周边区域人为干扰活动频繁，无大型野生动物出没，评价区现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类等，通过加强施工人员的宣传教育和管理，可减少对野生动物的影响。因此，本项目对该区域生态系统稳定性及完整性的影响不大。

第5章 碳排放影响评价

5.1. 核算边界确定

本项目建设内容包含的装置主要有备煤、碎煤加压气化装置、煤锁气气柜及压缩装置、变换冷却装置、煤气水分离装置、酚氨回收装置、低温甲醇洗装置、液氮洗、压缩制冷、合成气压缩、合成氨装置、尿素装置、硝酸装置、硝铵装置、UAN复合肥装置、空分等。

公用工程包括动力站、总变电站及变配电、综合供水（含原水处理）、循环水站、污水处理、中水回用、浓盐水处理、蒸发结晶等。

辅助生产装置包括中央控制室、中央化验室、机电仪修、综合仓库、备品备件库、化学品库、危废暂存库、消防站等。

本项目主要消耗能源为绿电和燃料煤，耗能工质主要为新鲜水。

主要消耗原料为原料煤。

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、《碳排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023）的要求，化工项目核算和报告范围包括：燃料燃烧产生的排放、工艺过程排放、CO_2回收利用以及净购入电力、热力消费产生的二氧化碳排放。

结合本项目能源消耗和原料输入特点，本项目核算和报告的范围包括：燃料燃烧产生的排放、工艺过程的CO_2排放、CO_2回收利用量以及购入电力产生的二氧化碳排放。

5.2. 排放源和排放设施

本项目主要排放源信息见下表。

表5. 2-1 主要排放源信息

排放种类	能源/原材料品种	排放设施
燃料燃烧产生的CO_2排放	燃煤	装置
工艺过程产生的CO_2排放	原料加工过程的CO_2排放	装置
购入电力消费的产生CO_2排放	电力	用电设备等

5.3. 碳排放测算方法

本项目为化工生产企业项目，碳排放的核算方法参考《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、《碳排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023）。

本项目温室气体排放总量应包括生产过程中产生的排放、CO_2回收利用量以及购入电

力产生的排放：

$E_{化工}$＝$E_{CO2-燃烧}$+$E_{CO2-过程}$+$E_{CO2-购入电}$-$R_{CO2-回收}$式中，

$E_{CO2-燃烧}$：企业化石燃料燃烧产生的CO2排放；

$E_{CO2-过程}$：企业工业生产过程的CO2排放；

$E_{CO2-购入电}$：企业购入电力产生的CO2排放；

$R_{CO2-回收}$：企业回收且外供的CO2量。

（1）化石燃料燃烧产生的排放

燃料燃烧CO_2排放量主要基于分品种的化石燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{CO_2-燃烧} = \sum_i （AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}）$$

式中，

$E_{CO2-燃烧}$为化石燃料燃烧CO_2排放量，单位为吨；

AD_i：化石燃料用作燃料燃烧的消费量，单位为吨；

CC_i：化石燃料的含碳量，以吨碳每吨计；

OF_i：化石燃料的碳氧化率。

（2）生产过程中产生的排放

生产过程温室气体排放量$E_{CO2-过程}$等于工业生产过程中不同种类的温室气体排放折算CO_2当量后的和。本项目界区范围内仅包括化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的CO_2，不涉及碳酸盐、硝酸、己二酸使用。

$E_{CO2-过程}$＝$E_{CO2-原料}$

$$E_{CO_2_原料} = \left\{\sum_r (AD_r \times CC_r) - \left[\sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_w \times CC_w)\right]\right\} \times \frac{44}{12}$$

$E_{CO2-原料}$为化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的CO_2排放；

r为进入边界的原材料种类；

AD_r为原材料r的投入量，单位为吨；

CC_r为原材料r的含碳量，单位为吨碳/吨；

p为流出边界的含碳产品种类；

AD_p为含碳产品p的产量，单位为吨；

CC_p为含碳产品p的含碳量，单位为吨碳/吨；

w为流出边界且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类；

AD_w为含碳废物w的输出量，单位为吨；

CC_w为含碳废物w的含碳量，单位为吨碳/吨废物w。

（3）CO_2回收利用量

消费的排放

$$E_{CO2-净电力}＝AD_{购入电}×EF_{电}$$

式中，

$E_{CO2-购入电}$为购入电力所产生的CO_2排放量，以吨二氧化碳计；

$AD_{购入电}$为购入电力，单位为兆瓦时；

$EF_{电}$为电网年平均供电排放因子，以吨二氧化碳每兆瓦时计。

5.3.1. 活动水平数据及排放因子

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、《碳排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023）的要求选取活动水平数据及排放因子，结果如下。

（1）活动水平

表5.3-1 活动水平相关数据一览表

序号	种类	单位	数值	数据来源
1	火电	万kWh	68890.88	节能降碳报告核算
2	绿电	万kWh	45927.25	
3	原煤	万t	118.32	
4	燃料煤	万t	35.22	
5	CNG	万t	16.88	
6	焦油	万t	0.9592	
7	中油	万t	1.0592	
8	石脑油	万t	0.3928	
9	粗酚	万t	0.244	
10	颗粒尿素	万t	60	
11	尿素硝铵溶液	万t	20	
12	灰渣	万t	8.332	
13	煤尘	万t	1.1832	

（2）项目含碳量

表5.3-2 含碳量数据一览表

序号	种类	单位	数值	数据来源

1	原料煤	%	60.42	根据项目建设单位提供相关资料
2	CNG	%	74.98	
3	焦油	%	64.19	
4	中油	%	85.44	
5	石脑油	%	85.8	
6	粗酚	%	74.83	
7	煤尘	%	60.42	
8	颗粒尿素	%	20	《碳排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023）缺省值
9	尿素硝铵溶液	%	8.6	缺省值和尿素比例
10	灰渣	%	2	-
11	电力	tC/MWh	0.6021	新疆2023年电力二氧化碳排放因子

5.3.2. 碳排放量的测算结果

（1）化石燃料燃烧产生的排放

表5.3-3 化石燃料燃烧产生的排放

名称	物料量		含碳量		燃料碳氧化率	系数	碳排放量（万tCO_2/a）
	单位	数量	单位	数量			
燃料煤	万t/a	35.22	tC/t	0.6042	93%	44/12	73.37

（2）生产过程中产生的排放

本项目生产过程中原材料和产品含碳情况如下表：

表5.3-4 生产过程中产生的排放

序号	含碳材料	单位	进出量ADi	含碳量（tC/t）	碳进出量ADi×Cci（万tCO_2/a）
i=r，含碳原材料入界区					
1	原料煤	t/a	1183200	60.42%	71.49
小计					71.49
i=p含碳产品出界区					
1	CNG	万t/a	16.88	74.98%	12.66
2	焦油	万t/a	0.9592	64.19%	0.62
3	中油	万t/a	1.0592	85.44%	0.9
4	石脑油	万t/a	0.3928	85.80%	0.34
5	粗酚	万t/a	0.244	74.83%	0.18
6	颗粒尿素	万t/a	60	20.00%	12.15
7	尿素硝铵溶液	万t/a	20	8.60%	1.72
8	灰渣	万t/a	8.332	2.00%	0.17
9	煤尘	万t/a	1.1832	60.42%	0.71

小计	29.45
生产过程二氧化碳排放量（万tC/a）	154.15

本项目生产过程产生的二氧化碳排放量核算如下：

$E_{CO2-原料}$=（71.49-29.45）×44/12=154.15万tCO_2

（3）购入电力产生的排放

经核算，本项目购入电力产生的CO_2排放核算如下：

表5.3-5 购入电力产生的排放

名称	电力消耗（万kWh/a）	电力供应的CO2排放因子（吨CO2/MWh）	电力折算CO2排放值（万tCO2/a）
火电	68890.88	0.6021	41.48
绿电	45927.25	0.6021	27.65

（4）碳排放量汇总

本项目化石燃料燃烧产生的排放量为73.37万吨，生产过程中排放量为154.15万吨，外购电（火电）产生的排放量为41.48万吨，外购电（绿电）产生的排放量为27.65万吨。

表5.3-6 碳排放量汇总

项目	指标（万tCO_2/a）
化石燃料燃烧产生的CO_2排放	73.37
生产过程产生的CO_2排放	154.15
购入电力产生的CO_2排放（火电）	41.48
购入电力产生的CO_2排放（绿电）	27.65
项目年CO_2排放总量（含绿电）	296.65
项目年CO_2排放总量（不含绿电）	269

5.4. 碳排放水平

5.4.1. 单位产品碳排放

（1）合成氨生产过程中产生的排放

本项目生产过程中原材料和产品含碳情况如下表：

表5.4-1 生产过程中产生的排放

序号	含碳材料	单位	进出量ADi	含碳量（tC/t）	碳进出量ADi×Cci（万tC/a）
i=r，含碳原材料入界区					
1	原料煤	t/a	1183200	60.42%	71.49
小计					71.49
i=p含碳产品出界区					
1	CNG	万t/a	16.88	74.98%	12.66
2	焦油	万t/a	0.9592	64.19%	0.62

3	中油	万t/a	1.0592	85.44%	0.9
4	石脑油	万t/a	0.3928	85.80%	0.34
5	粗酚	万t/a	0.244	74.83%	0.18
6	灰渣	万t/a	8.332	2.00%	0.17
7	煤尘	万t/a	1.18	60.42%	0.71
小计					15.58
生产过程二氧化碳排放量（万tCO_2/a）					205

本项目合成氨生产过程产生的二氧化碳排放量核算如下：

$E_{CO2-原料}$=（71.49-15.58）×44/12=205.00万吨/年

（2）购入电力产生的排放

经核算，本项目购入电力产生的CO_2排放核算如下：

表5. 4-2 购入电力产生的排放

名称	电力消耗（MWh/a）	电力供应的CO_2排放因子（吨CO_2/MWh）	电力折算CO_2排放值（万tCO_2/a）
火电	238608.2	0.6021	14.37

（3）净购入热力隐含的排放

本项目热力隐含的CO_2排放核算见下表：

表5. 4-3 净购入热力隐含的排放

名称	蒸汽消耗（万t/a）	低位热值（kJ/kg）	给水焓值（kJ/kg）	热力值（GJ/a）	热力供应的CO_2排放因子（吨CO2/GJ）	蒸汽折算CO_2排放值（万t/a）
11MPa、525℃蒸汽	97.28	3427.88	83.74	3253179	0.11	35.78
4.8MPa、420℃蒸汽	122.48	3248.58	83.74	3876296	0.11	42.64
2.5MPa、226℃蒸汽	-103.52	2808.94	83.74	-2821127	0.11	-31.03
1.0MPa、185℃蒸汽	57.28	2790.73	83.74	1550564	0.11	17.06
0.5MPa、158℃蒸汽	-118.76	2762.75	83.74	-3181592	0.11	-35
合计						29.45

（3）合成氨碳排放量汇总

本项目合成氨年排放总量为248.82万吨二氧化碳，生产过程中排放量为205.00万吨二氧化碳，购入电力（火电）产生的排放量为14.37万吨二氧化碳，净购入使用热力产生的排放量为29.45万吨二氧化碳。

表5. 4-4 合成氨碳排放量汇总

项目	指标（万tCO_2/a）
生产过程产生的CO_2排放	205
购入电力产生的CO_2排放（火电）	14.37

净购入热力隐含的CO_2排放	29.45
装置年CO_2排放总量	248.82

（4）合成氨碳排放指标核算

表5.4-5 合成氨碳排放指表核算表

名称	单位	数量
合成氨产品产量	万t	60.14
单位合成氨产品二氧化碳排放量	tCO_2/t	4.14

本项目单位合成氨产品二氧化碳排放量为4.14tCO_2/t，符合《合成氨行业规范条件》中单位合成氨产品二氧化碳排放量不高于4.2吨要求。

5.5. 降碳措施

5.5.1. 总体思路

本项目以减污降碳协同增效为主线，坚持源头削减、过程控制、末端协同治理与管理保障相结合：

①源头削减——优化原料与能源结构，提高煤炭清洁高效利用水平，耦合可再生能源电力及电解水制氢，从源头降低碳排放强度；

②过程控制——采用高效气化、低温甲醇洗碳回收利用、甲烷回收、N_2O治理、余热余压回收等工艺措施，减少工艺过程温室气体排放；

③末端协同治理——依托氨法脱硫、SNCR+SCR脱硝、RTO、油气回收、废水零排放等治污设施，实现污染物减排与温室气体减排协同；

④管理保障——建立温室气体排放监测、核算、报告与信息披露制度，将减污降碳措施纳入环保竣工验收和运行管理。

5.5.2. 源头减碳措施

（一）煤炭清洁高效利用：采用碎煤加压气化工艺，气化炉排出的灰渣含碳约4%，碳转化率高；通过煤质稳定控制、气化操作优化降低煤耗，从源头减少燃料煤带入的碳量；锅炉系统采用静电除尘（除尘效率≥99.87%）、SNCR+SCR脱硝、氨法脱硫等高效治理设施，在保障超低排放的同时提高锅炉热效率，降低单位产品综合能耗。

（二）绿电消纳与电解水制氢耦合：本项目设电解水制氢装置，与园区可再生能源电力供应条件相衔接，优先消纳绿电开展电解水制氢，替代部分煤基制氢负荷，减少变换装置工艺过程CO_2排放（按实际绿电供应条件逐步实施）；全厂大功率电机、空分压缩机等用电设备通过绿电交易方式提高绿色电力使用比例，降低间接碳排放。

（三）空分与公用工程节能：空分装置采用高效压缩机组、液体膨胀机等节能技术，

降低制氧电耗；全厂蒸汽系统实施热电联产、梯级利用，提高能源利用效率，减少锅炉燃料消耗。

5.5.3. 过程降碳措施

（一）低温甲醇洗CO_2回收利用（碳固定）：低温甲醇洗装置脱除的净化气中CO_2部分送尿素装置作为原料（尿素CO_2压缩装置），CO_2与氨合成尿素实现碳固定。按化学计量，每生产1t尿素理论消耗CO_2约0.733t（CO_2分子量44/尿素分子量60），尿素产品为稳定的碳固定载体，实现工艺过程CO_2的资源化利用，减少CO_2排放。

（二）液氮洗甲烷回收：液氮洗甲烷回收装置将合成气中甲烷组分回收并返回燃料系统利用，减少甲烷（CH_4）直接排放。甲烷全球增温潜势（GWP）约为CO_2的28倍（IPCC第五次评估报告），甲烷回收兼具节能与减碳双重效益。

（三）硝酸装置N_2O治理：硝酸装置氨氧化过程副产氧化亚氮（N_2O），其GWP约为CO_2的265倍（IPCC第五次评估报告）。本项目硝酸装置尾气设置N_2O催化分解设施（或采用选择性催化还原协同控制），N_2O分解效率设计≥90%，大幅削减强温室气体排放。

（四）变换与合成气余热回收：变换装置反应放热量大，设置废热回收器回收高温煤气显热和变换反应热，副产高压蒸汽供全厂梯级利用；气化炉出口粗煤气经废热回收器回收热量，降低能耗；氨合成回路设置废锅回收反应热，优化循环气放空与驰放气回收，减少有效气体损失。

（五）放空气与尾气资源化：开停车及事故排放气送火炬系统燃烧处理，正常工况下装置放空气、驰放气尽量回收利用（返回燃料系统或作原料），减少直接排放；硫回收装置回收硫磺，减少含硫气体排放的间接碳排放。

5.5.4. 减污降碳协同治理措施

本项目环保设施在削减常规污染物的同时注重与温室气体减排协同，主要协同治理措施如下：

（一）氨法脱硫协同减碳：锅炉烟气脱硫采用氨法脱硫工艺，吸收剂氨水来自工艺装置区（利用副产液氨配制），与钙基（石灰石-石膏法）脱硫相比，氨法脱硫不涉及碳酸盐分解，无脱硫过程CO_2排放。按化学计量，石灰石-石膏法每脱除1tSO_2约产生0.69tCO_2过程排放（$CaCO_3$分解），本项目采用氨法脱硫可全部避免该部分CO_2排放，同时副产硫酸铵化肥，实现以废治废、资源化利用；脱硫系统设计脱硫效率≥95%（实际可达98%以上），SO_2排放浓度≤35mg/Nm³，满足超低排放要求。

（二）SNCR+SCR脱硝协同减碳：采用氨水为还原剂的选择性非催化还原（SNCR）+选择性催化还原（SCR）组合脱硝，脱硝效率75.2%，NOx排放浓度≤50mg/Nm³；以氨为还原剂将NOx还原为N_2，不产生CO_2，且在适宜温度窗口控制N_2O生成，实现NOx减排与温室气体减排协同。

（三）RTO蓄热焚烧协同减碳：污水站及各装置有机废气（臭气）收集后加压外送至蓄热式热氧化装置（RTO）焚烧处理，VOCs分解为CO_2和H_2O，同时回收燃烧热量（热回收效率高），替代火炬直接排放，削减VOCs排放的同时实现热能回收利用；RTO装置大修期间启用“喷淋+活性炭吸附”应急除臭系统，确保全时段达标排放。

（四）油气回收协同减碳：罐组、装卸站台甲醇、石脑油等挥发废气采用“冷凝+吸附”组合式油气回收工艺（HJ1101-2020载明的可行技术），先冷凝回收大部分油气组分，剩余尾气经吸附进一步处理，解吸气返回冷凝单元循环回收，既回收有机物料降低原料损耗，又削减VOCs排放，减少碳氢化合物进入大气。

（五）废水零排放协同减碳：全厂废水经污水处理（450m³/h）、中水回用（1000m³/h，系统水回收率≥75%）、浓盐水处理（250m³/h）及蒸发结晶（30m³/h）实现零排放，产品水全部回用作循环水补充水，副产硫酸钠、氯化钠外售，结晶杂盐合规处置；减少新鲜水取用和外排水输送处理能耗，降低间接碳排放。

（六）固废综合利用协同减碳：气化装置灰渣、锅炉灰渣等一般固废送渣沟填埋处置，污水处理装置蒸发结晶副产硫酸钠、氯化钠外售利用，脱硫副产硫酸铵作为产品外售，减少固废处置过程碳排放，实现资源化利用。

5.5.5. 节能降碳管理措施

（一）碳排放监测与核算：按照《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2025）和《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），明确本项目温室气体排放核算边界（燃料燃烧排放、工艺过程排放、购入电力和热力对应的间接排放及产品碳输出），建立活动数据（燃料消耗量、原料投入量、产品产量、外购电/热力）计量体系，按月统计、按年度核算温室气体排放量。

（二）排放监测计划：对锅炉烟气CO_2（燃料燃烧）、低温甲醇洗尾气及变换净化气CO_2（工艺过程）、硝酸装置尾气N_2O、火炬放空气（CH_4、CO_2）等重点排放环节设置计量与监测设施，监测计划见下表。

（三）碳管理制度：建立企业碳排放管理组织机构和温室气体排放台账，定期编制温

室气体排放报告，按规定开展碳排放信息披露；将节能降碳指标纳入企业清洁生产审核和年度考核，持续开展能效对标和节能挖潜。

（四）纳入环保竣工验收：减污降碳措施（含节能设备、CO_2回收利用设施、N_2O治理设施、计量监测设施等）与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，并纳入建设项目竣工环境保护验收内容，验收合格后方可投入生产。

5.5.6. 减污降碳措施清单及效果汇总

本项目减污降碳协同治理措施及效果汇总见下表。

表5.5-1 减污降碳协同治理措施清单及效果汇总表

序号	措施类别	主要措施	减污降碳效果
1	源头减碳	煤炭清洁高效利用（碎煤加压气化、灰渣含碳约4%、锅炉超低排放改造）	提高碳转化率，降低燃料煤消耗
2	源头减碳	绿电消纳、电解水制氢耦合	替代部分煤基制氢，降低工艺过程CO_2排放
3	过程降碳	低温甲醇洗CO_2回收送尿素装置	碳固定，每t尿素理论消耗CO_2约0.733t
4	过程降碳	液氮洗甲烷回收装置	减少CH_4排放（GWP≈28）
5	过程降碳	硝酸装置N_2O催化分解	N_2O削减≥90%（GWP≈265）
6	过程降碳	废热回收、蒸汽梯级利用、氨合成回路优化	降低综合能耗，减少燃料消耗
7	协同治理	氨法脱硫（氨水吸收、副产硫铵）	避免钙基脱硫过程CO_2排放（约0.69t/tSO_2），SO_2≤35mg/Nm³
8	协同治理	SNCR+SCR脱硝（氨水还原剂）	NOx≤50mg/Nm³，无脱硝过程CO_2排放
9	协同治理	有机废气RTO蓄热焚烧+热量回收	削减VOCs，回收热能
10	协同治理	油气回收（冷凝+吸附）	回收油气物料，削减VOCs（碳氢排放）
11	协同治理	废水零排放（中水回用≥75%、蒸发结晶）	产品水回用，降低水处理能耗，盐资源化
12	协同治理	固废综合利用（灰渣、硫铵、硫酸钠/氯化钠外售）	减少固废处置碳排放，资源化利用
13	管理保障	碳排放监测、核算与报告（GB/T32150-2025、GB/T32151.10-2015）	摸清碳排放家底，支撑持续减排
14	管理保障	节能降碳考核、清洁生产审核、纳入竣工验收	保障措施落实与持续改进

注：①GWP值取IPCC第五次评估报告（AR5）数值（CH_4≈28、N_2O≈265）；②氨法脱硫避免CO_2

排放量按化学计量计算（$CaCO_3$分解，每脱除1tSO_2产生约0.69tCO_2），脱硫效率按≥95%（实际可达98%以上）计；③尿素CO_2理论消耗量按化学计量计算（CO_2分子量44/尿素分子量60≈0.733）；④表中定量效果为设计值或化学计量值，实际以运行统计核算为准。

5.6. 温室气体排放监测与管理要求

本项目温室气体排放监测与管理要求见下表。

表5. 6-1 温室气体排放监测与管理要求表

监测对象/排放环节	排放类型	监测因子与计量	频次
供热锅炉烟气	燃料燃烧排放（直接）	燃料煤消耗量（皮带秤计量）、低位发热量、碳氧化率	月度计量/年度核算
气化、变换、低温甲醇洗装置	工艺过程排放（直接）	原料煤投入量、净化气CO_2流量及浓度、外送CO_2量（送尿素）	连续计量/月度统计
硝酸装置尾气	工艺过程N_2O排放（直接）	氨氧化尾气N_2O浓度（在线监测）、氨投入量	连续在线监测
火炬及放空系统	非正常工况排放（直接）	放空气量、组分（CH_4、CO_2）	事故/开停车时计量
外购电力	间接排放	电表计量（按月度抄表）	月度计量
外购蒸汽/热力	间接排放	蒸汽流量计量	月度计量
产品碳输出	碳固定（尿素等）	尿素产品产量计量	月度计量

注：外购电力排放因子按生态环境部最新发布的全国电力平均二氧化碳排放因子核算；外购热力排放因子按0.11tCO_2/GJ（《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》推荐值）核算；具体排放因子取值以核算年度官方发布值为准。

5.7. 小结

本项目通过源头削减（煤炭清洁高效利用、绿电消纳与电解水制氢耦合）、过程控制（低温甲醇洗CO_2回收送尿素碳固定、液氮洗甲烷回收、硝酸装置N_2O治理、余热余压利用）、末端协同治理（氨法脱硫、SNCR+SCR脱硝、RTO、油气回收、废水零排放、固废综合利用）和管理保障（碳排放监测核算报告、节能考核、纳入竣工验收）等措施，实现污染物减排与温室气体减排协同增效，满足减污降碳协同增效实施方案（环综合〔2022〕42号）和重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（环办环评函〔2021〕346号附件2）的要求。上述措施具有技术可行性、经济合理性和实际可操作性，项目实施后碳排放强度处于同行业先进水平，减污降碳效果显著。

第6章 环境风险

6.1. 总则

6.1.1. 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，分析建设项目建设期和运营期可能发生的突发性事件，引起有毒有害易燃易爆物质的泄漏所造成的环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急和减缓措施。

本项目涉及到的物料具有易燃易爆、有毒有害的特性，一旦发生火灾爆炸以及毒物泄漏事故，会对环境和人体健康造成危害。本次环境风险评价按照风险评价导则的相关要求，采用对项目风险识别、风险事故情形分析和风险影响预测等方法进行环境风险评价，提出减少风险的事故应急措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少公害的目的。

6.1.2. 风险评价内容

本项目包括工艺装置、公辅设施、储运设施及环保设施等，本次环境风险评价主要包括以下内容：

1）从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。

2）科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。

3）提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。

6.2. 风险调查

6.2.1. 建设项目风险源调查

6.2.1.1. 风险源调查范围

本项目为碎煤加压气化—合成氨—尿素—硝酸铵一体化煤化工项目，风险源调查范围包括：生产装置区（加压气化、变换、低温甲醇洗、煤气水分离、酚氨回收、液氮洗甲烷

回收、氨合成、尿素、硝酸、硝铵、空分、电解水制氢、LNG气化站等）、储运工程（焦油罐组、甲醇罐组、稀硝酸罐组、硝酸铵罐组、UAN罐组、液氨球罐组、低温液氨罐组、LNG气化站及汽车装卸站）、公辅工程（供热锅炉、污水处理装置、危废暂存库、火炬系统、RTO及油气回收装置、脱盐水站、循环水系统等）。

6.2.1.2. 危险物质数量和分布情况

全厂危险物质统一清单为：列入Q值计算的危险物质14项（氨、硝酸、硝酸铵×2、甲醇、石脑油、LNG、粗酚、焦油、中油、煤气、氢气、甲烷、硫化氢）；涉及但未计入Q值的物质4项（异丙醚、氢氧化钾、CNG/天然气、液氧），未计入原因见表下注。全厂危险物质数量及分布情况见下表。

表6.2-1 本项目主要危险物质数量及分布情况一览表

序号	危险物质	CAS号	危险特性	分布区域	最大存在量(t)
1	氨（液氨）	7664-41-7	有毒、易燃易爆	低温液氨罐组、液氨球罐组、氨合成/尿素/硝酸/硝铵装置	15125
2	硝酸（60%）	7697-37-2	强氧化性、腐蚀性	稀硝酸罐组、硝酸/硝铵/UAN装置	10920
3	硝酸铵（92%硝铵溶液按含量计）	6484-52-2	强氧化性	硝酸铵罐组、硝铵装置	1099.4
4	硝酸铵（UAN按含量44%计）	6484-52-2	强氧化性	UAN罐组、UAN装置	4947.5
5	甲醇	67-56-1	易燃、有毒	甲醇罐组（甲醇/污甲醇储罐）、低温甲醇洗装置	1180
6	石脑油	8032-32-4	易燃	甲醇罐组（石脑油储罐）、低温甲醇洗装置	721
7	LNG（天然气）	68476-85-7	易燃易爆	LNG气化站、燃料气管网	37.5
8	粗酚（苯酚类）	108-95-2	有毒、腐蚀性	焦油罐组（粗酚储罐）、酚氨回收装置	856
9	焦油	8007-45-2	可燃、有毒	焦油罐组（焦油储罐）、煤气水分离装置	1856
10	中油	—	可燃、有毒	焦油罐组（中油储罐）、煤气水分离装置	1748
11	煤气（CO、H_2、CH_4、H_2S等）	—	有毒、易燃易爆	气化装置、变换装置、低温甲醇洗系统	15（在线）
12	氢气	1333-74-0	易燃易爆	电解水制氢、氨合成	1（在线）

13	甲烷	74-82-8	易燃	液氮洗甲烷回收装置	5（在线）
14	硫化氢	7783-06-4	剧毒、易燃	气化、变换、低温甲醇洗、煤气水分离	0.05（在线）
15	异丙醚	108-20-3	易燃	酚氨回收装置（萃取剂）	在线少量
16	氢氧化钾	1310-58-3	强腐蚀性	电解水制氢装置（碱液）	在线少量
17	一氧化碳	630-08-0	有毒、易燃	气化、变换装置	含于煤气中
18	液氧/液氮	7782-44-7/7727-37-9	氧化性/窒息性	空分装置	未达临界量

注：*异丙醚、氢氧化钾在HJ169-2018附录B表B.1未列明、厂内存在量小（在线量吨级以下，远低于参照临界量），Q值贡献可忽略，未计入Q值表，但纳入风险源调查与应急管理范围；空分装置液氧、液氮属氧化性/窒息性气体，附录B表B.1未列明，本项目液氧储存量低于GB18218-2018氧临界量（200t），不计入Q值。LNG行含天然气燃料管网及CNG产品外送天然气（CNG年外运19.38万t/a，管道运输，厂内无储存，在线量并入LNG条目按甲烷计）。

6.2.1.3. 生产工艺特点

本项目采用碎煤加压气化工艺路线，主要工序包括：空分、备煤与碎煤加压气化、耐硫变换、低温甲醇洗酸性气脱除、液氮洗及甲烷回收、氨合成、尿素生产、硝酸生产、硝铵生产、电解水制氢及 LNG 气化等，同时配套供热锅炉、污水处理、储运等公用工程。

本项目主体工艺为碎煤加压气化→耐硫变换→低温甲醇洗→液氮洗→氨合成→尿素/硝酸/硝铵→UAN一体化生产链，主要装置包括碎煤加压气化、耐硫变换、低温甲醇洗、液氮洗及甲烷回收、氨合成、尿素、硝酸（氨氧化）、硝铵、UAN、酚氨回收、煤气水分离、电解水制氢、空分、供热锅炉等。工艺危险性特点如下：

（1）新型煤化工工艺（碎煤加压气化）：气化炉高温（1000℃以上）、高压（3.0~3.5MPa），粗煤气含CO（约20%）、H_2（约40%）、CH_4（约10%）、H_2S（约0.3%）等有毒易燃组分，属重点监管危险化工工艺；

（2）合成氨工艺：合成塔15~20MPa、400~500℃，介质$H_2+N_2+NH_3$，属重点监管危险化工工艺；

（3）氧化工艺（氨氧化制硝酸）：铂网催化氧化，涉及液氨、NO_x，属重点监管危险化工工艺；

（4）硝化工艺（硝铵生产）：硝酸+氨中和，92%硝铵溶液135℃储存，属重点监管危险化工工艺；

（5）加氢工艺（CO变换）：高温高压含H_2S介质；

（6）储运系统：8个罐组，液氨球罐（1.5MPaG、40℃）、低温液氨全容罐（-

33℃）、LNG真空罐（-162℃、0.8MPaG）、92%硝铵溶液罐（135℃）、粗酚罐（75~79℃）等操作条件特殊；

（7）装卸运输：液氨、甲醇、LNG、硝铵溶液、UAN、石脑油、焦油、中油、粗酚汽车槽车运输。

6.2.1.4. 危险物质MSDS基础资料

本项目主要危险物质理化性质及危险特性见下表。

表6.2-2 主要危险物质理化性质及危险特性汇总表

物质	CAS号	沸点(℃)	闪点(℃)	爆炸极限(V%)	危险性类别	急性毒性	主要健康危害
液氨	7664-41-7	-33.4	可燃气体	15.7~27.4	有毒气体/易燃气体	LC_{50}（吸入4h）约2000ppm	刺激腐蚀呼吸道，高浓度肺水肿；IDLH300ppm
甲醇	67-56-1	64.8	11	5.5~44	易燃液体/有毒	LD_{50}（经口）5628mg/kg	麻醉、视神经损伤失明
60%硝酸	7697-37-2	约120	不燃	—	氧化性腐蚀品	LD_{50}（经口）190mg/kg	酸灼伤、硝酸雾肺损伤
硝酸铵	6484-52-2	分解210	—	—	氧化剂（5.1类）	LD_{50}（经口）2085mg/kg	与可燃物混合受热爆炸
粗酚（苯酚）	108-95-2	181.9	79	1.7~8.6	有毒/腐蚀品	LD_{50}经口317、经皮630mg/kg	腐蚀灼伤、经皮吸收中毒
甲烷（LNG/天然气）	74-82-8	-161.5	可燃气体	5~15	易燃气体	窒息性	缺氧窒息
硫化氢	7783-06-4	-60.4	可燃气体	4~46	剧毒/易燃	LC_{50}（吸入）444ppm	嗅神经麻痹、肺水肿；IDLH100ppm
一氧化碳*	630-08-0	-191.5	可燃气体	12.5~74	易燃/有毒	LC_{50}（吸入4h）1800ppm	与血红蛋白结合致缺氧
氢气	1333-74-0	-252.8	可燃气体	4.0~75.6	易燃气体	窒息性	高浓度单纯

					（加压气体）	（无毒）	窒息
液氧/液氮	7782-44-7/7727-37-9	-183/-195.8	不燃	—	氧化性气体/低温液化气体	无毒	液氧强助燃、液氮窒息冻伤
石脑油	8032-32-4	35~180	-2~40	1.1~5.9	易燃液体	低毒	麻醉、中枢抑制
焦油	8007-45-2	200~400	＞60	—	可燃液体（致癌物）	含多环芳烃	皮肤刺激、致癌性
中油	—	170~230（馏程）	约55~65	约1~6	可燃液体（含酚、萘）	有毒（含苯酚、萘类）	皮肤刺激、吸入中毒
异丙醚	108-20-3	68.5	-12	1.4~21	易燃液体	LD50（经口）8470mg/kg	麻醉
氢氧化钾	1310-58-3	1320	—	—	碱性腐蚀品	LD50（经口）273mg/kg	强碱灼伤

注：*一氧化碳为煤气主要毒性组分（含于煤气条目，不单独计 Q 值）；氢气临界量按 GB18218-2018 表 1 序号 51 取 5t 计入 Q 值；液氧/液氮在 HJ169-2018 附录 B 表 B.1 未列明，本项目液氧储存量低于 GB18218-2018 氧临界量（200t），不计入 Q 值。

6.2.1.5. 危险物质分布区情况（储罐区）

本项目液体物料储存系统包括焦油罐组、甲醇罐组（综合罐组二）、稀硝酸罐组、硝酸铵罐组、UAN罐组、液氨球罐组、低温液氨罐组、LNG气化站。各储罐类型、储存物料、储存温度、储存压力、容积、数量、装填系数及最大储存量见下表。

表6.2-3 储罐区危险物质风险源调查表

罐区名称	储罐类型	储存物料	储存温度(℃)	储存压力	单罐容积(m^3)	数量(台)	装填系数*	贮存能力(t)
焦油罐组	固定顶罐（保温）	中油	40~60	常压	1000	2	0.85	1746
焦油罐组	固定顶罐（保温）	焦油	70	常压	1000	2	0.85	1854
焦油罐组	固定顶罐（保温）	粗酚	75~79	常压	500	2	0.85	855
焦油罐组	卧罐（保温）	废液	—	常压	10	1	0.85	—
甲醇罐组（综合罐组二）	内浮顶罐（钢浮盘、保温）	石脑油	常温	常压	500	2	0.85	720
甲醇罐组（综合罐组二）	内浮顶罐（钢浮盘、凉凉漆）	甲醇	常温	常压	1000	1	0.85	720

甲醇罐组（综合罐组二）	内浮顶罐（钢浮盘、凉凉漆）	污甲醇	常温	常压	500	1	0.85	360
甲醇罐组（综合罐组二）	卧罐（保温）	废液	—	常压	10	1	0.85	—
稀硝酸罐组	固定顶罐	60%硝酸	45	常压	3000	3	0.85	10918
硝酸铵罐组	拱顶罐（带顶搅拌、保温）	92%硝铵溶液	135	常压	200	5	0.85	1190
LNG气化站	真空罐（保冷）	LNG	-162	0.8MPaG	100	1	0.9	36.5
UAN罐组	固定顶罐（保温）	UAN产品	常温	常压	2000	2	0.85	11547***
液氨球罐组	球罐（保冷）	液氨	40	1.5MPag	3000	2	0.9	2880
低温液氨罐组	全容罐（保冷）	液氨	-33	15kPag	20000	1	0.85	12240

表6.2-4 物料储存及运输情况表

序号	物料名称	罐区	贮存能力(t)	年产/耗量(t/a)	运输方式	贮存时间
1	中油	焦油罐组	1746	10592	汽车槽车	54.9天
2	焦油	焦油罐组	1854	9592	汽车槽车	64.4天
3	粗酚	焦油罐组	855	2440	汽车槽车	116.8天
4	石脑油	甲醇罐组	720	3928	汽车槽车	61.1天
5	甲醇	甲醇罐组	720	开车检修用	汽车槽车	—
6	污甲醇	甲醇罐组	360	—	—	—
7	60%硝酸	稀硝酸罐组	10918	667024	泵	5.5天
8	92%硝铵溶液	硝酸铵罐组	1190	184782	汽车槽车	2.1天
9	LNG	LNG气化站	36.5	14286	汽车槽车	0.9天
10	液氨	液氨球罐组	2880	601400	汽车槽车、管道	4.2天
11	液氨	低温液氨罐组	12240	601400	管道输送	14.1天
12	UAN	UAN罐组	11547	200000	汽车槽车	19.2天

装卸设施：汽车装卸站1座，共8套鹤管——中油（顶装）、焦油（顶装）、粗酚（底装）、石脑油（底装）、液氨（底装）、UAN（顶装）装车鹤管及甲醇卸车鹤管（底卸）各1套，硝铵溶液装车鹤管4套（顶装）。固体硝铵设5座硝铵库（库房总面积7330m²），最大储存量2500t。

6.2.1.6. 危险废物贮存风险源调查

本项目危险废物在厂内216m²（9m×24m，净高5.0m）危险废物暂存库分区暂存，暂存库设5个独立封闭隔断，火灾危险性类别丙类，配套防渗、通风及活性炭吸附废气净化设施，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。各装置危险废物产生、储存方式及最大暂存量见下表。

表6.2-5 危险废物贮存风险源调查表

序号	装置单元	危险废物名称	危废类别/代码	储存方式	批次/年产生量
1	加压气化	废乙二醇	HW08 900-218-08	危废暂存库4#隔断（废乙二醇），密闭容器分区贮存，不相容废物隔离	13.6t/a
2	加压气化	废合成过热气缸油	HW08 900-221-08	危废暂存库3#隔断（废油），密闭容器分区贮存	18.36t/a
3	煤气水分离	焦油渣	HW11 252-002-11	防渗密闭焦油渣槽储存	40000t/a
4	变换	废净化塔填料	HW50 261-167-50	危废暂存库1#/2#隔断（废催化剂），密闭容器或吨包分区贮存	120m³/a，120t/a
5	变换	瓷球	HW50 261-167-50	危废暂存库1#/2#隔断（废催化剂），密闭容器或吨包分区贮存	49.19m³/a，73.8t/a
6	变换	变换炉废催化剂	HW50 261-167-50	危废暂存库1#/2#隔断（废催化剂），密闭容器或吨包分区贮存	103×2m³/3a，68.7t/a
7	变换	瓷球	HW50 261-167-50	危废暂存库1#/2#隔断（废催化剂），密闭容器或吨包分区贮存	25.08×2m³/a，75.2t/a
8	酚氨回收	废脱硫剂	HW49 900-041-49	危废暂存库1#/2#隔断，密闭容器或吨包分区贮存	60m³/a，54t/a
9	酚氨回收	废脱酚剂	HW49 900-041-49	危废暂存库1#/2#隔断，密闭容器或吨包分区贮存	60m³/a，27t/a
10	电解水制氢	废碱液	HW35 900-399-35	危废暂存库5#隔断（废碱液），防腐密闭容器，设防泄漏堵截设施	52t/次，52t/a
11	电解水制氢	废钯触媒	HW50 261-167-50	危废暂存库1#/2#隔断（废催化剂），密闭容器，由催化剂厂家回收	0.73t/次，0.146t/a
12	液氮洗甲烷回	废分子筛	HW49	危废暂存库1#/2#隔断（废催	50m³/次，

	收		900-041-49	化剂），密闭容器或吨包分区贮存	11.7t/a
13	尿素二氧化碳压缩/返炉二氧化碳压缩	脱硫塔废活性炭脱硫剂	HW49 900-039-49	危废暂存库1#/2#隔断（废催化剂），密闭容器或吨包分区贮存	40m³/2年，9t/a
14	尿素二氧化碳压缩/返炉二氧化碳压缩	精脱硫塔废活性炭脱硫剂	HW49 900-039-49	危废暂存库1#/2#隔断（废催化剂），密闭容器或吨包分区贮存	40m³/2年，9t/a
15	尿素二氧化碳压缩/返炉二氧化碳压缩	有机硫水解塔废水解催化剂	HW50 261-167-50	危废暂存库1#/2#隔断（废催化剂），密闭容器或吨包分区贮存	50m³/2年，20t/a
16	尿素二氧化碳压缩/返炉二氧化碳压缩	脱氢反应器废贵金属脱烃催化剂	HW50 261-167-50	危废暂存库1#/2#隔断（废催化剂），密闭容器，由厂家回收	13m³/2年，5.2t/a
17	氨合成	废催化剂	HW50 261-167-50	危废暂存库1#/2#隔断（废催化剂），吨包密闭分区贮存	96.6m³/8a，30.2t/a
18	硝酸装置	废铂网	HW50 261-167-50	危废暂存库1#/2#隔断（废催化剂），密闭容器，由厂家回收	12.8×2kg/a，0.0256t/a
19	硝酸装置	废氨催化还原催化剂	HW50 772-007-50	危废暂存库1#/2#隔断（废催化剂），密闭容器或吨包分区贮存	3×2m³/3年，1.6t/a
20	烟气脱硝	脱硝废催化剂	HW50 772-007-50	危废暂存库1#/2#隔断（废催化剂），吨包密闭分区贮存	108m³/次，32.4t/a
21	压缩机	废润滑油	HW08 900-217-08	危废暂存库3#隔断（废油），密闭容器分区贮存	43t/a
22	污水处理装置	结晶杂盐	HW49 772-006-49	危废暂存库1#/2#隔断（废催化剂），密闭容器或吨包分区贮存	1934.5t/a
23	油气回收系统	油气回收废活性炭	HW49 900-039-49	危废暂存库1#/2#隔断（废催化剂），密闭容器或吨包分区贮存	7.5t/3a，2.5t/a
24	危废暂存库废气处理装置	废活性炭	HW49 900-039-49	危废暂存库1#/2#隔断（废催化剂），密闭容器或吨包分区贮存	8t/a
25	实验室	实验室废物	HW49 900-047-49	危废暂存库3#隔断（废油），密闭容器或包装袋分	2t/a

				类收集	

注：危废暂存库总设计库容216m²×净高5m，按有效堆存容积及危废平均密度估算，全库最大暂存能力约450t；大宗连续产生危废（焦油渣）在装置区配套密闭暂存设施、随产随运；暂存量为按转运周期估算值，实际以企业危险废物管理计划及转移联单为准。

6.2.1.7. 生产装置区风险源调查

本项目生产装置区各装置涉及的危险物质、分布情况及相关装置在线暂存量见下表。装置在线量以工艺设计文件为准，本表按装置规模及工艺特点给出量级估算。

表6.2-6 生产装置区风险源识别表

序号	装置单元	涉及危险物质	分布情况	暂存量（在线量）	与Q值表对应
1	碎煤加压气化装置	煤气（CO约20%、H_2约40%、CH_4约10%、H_2S约0.3%）	气化炉、废热回收器、煤锁气系统	煤气在线约10t	煤气条目
2	变换装置	变换气（CO、H_2、H_2S）	变换炉、换热器、管道	煤气在线约5t	煤气条目
3	低温甲醇洗装置	甲醇、石脑油、H_2S、CO_2	吸收塔、再生塔、甲醇循环系统	甲醇溶剂约100t、石脑油少量	甲醇、石脑油条目
4	液氮洗及甲烷回收装置	甲烷、CO、氢气	精馏塔、冷箱	甲烷约5t	甲烷条目
5	氨合成装置	液氨、氢气	合成塔、废锅、循环系统	液氨、氢气少量	氨、氢气条目
6	尿素装置	液氨、CO_2	合成塔、汽提塔	液氨少量	氨条目
7	硝酸装置	液氨、60%硝酸、NO_x	氧化炉、吸收塔	硝酸少量	氨、硝酸条目
8	硝铵装置	液氨、硝酸、92%硝铵溶液	中和反应器、蒸发器	硝铵溶液约5t	硝酸铵条目
9	UAN装置	硝酸、硝铵溶液、尿素、UAN	混合反应系统	UAN约10t	硝酸铵条目
10	酚氨回收装置	粗酚、异丙醚、氨、H_2S	脱酸脱氨塔、萃取塔	粗酚约1t、异丙醚少量	粗酚条目（异丙醚未计Q值）
11	煤气水分离装置	焦油、中油、含酚煤气水、H_2S	分离器、焦油渣斗	焦油/中油约2t	焦油、中油条目
12	电解水制氢装	氢气、氢氧化钾碱	电解槽、气液	氢气约1t	氢气条目

	置	液	分离器		（KOH未计Q值）
13	空分装置	液氧、液氮、氩	冷箱、储槽	液氧储量未达临界量	未计入Q值

注：CO_2（尿素装置原料）无急性毒害危害、非突发环境事件风险物质；NO_x为装置尾气组分，随硝酸装置正常/事故排放控制；液氧按 GB18218-2018 氧临界量 200t 校核，本项目空分液氧储量未超过临界量（HJ169-2018 附录 B 未列明液氧）。

6.2.1.8. 公辅工程风险源调查

本项目公辅工程涉及的危险物质、分布情况及相关暂存量见下表。

图6.2-1 公辅工程风险源识别表

序号	单元名称	涉及危险物质	分布情况	暂存量/在线量
1	供热锅炉系统	天然气（燃料）、氨水（脱硝，管道输送）、烟气	锅炉房、燃料气管网、SNCR/SCR喷射系统	燃料气在线量吨级以下；锅炉区不设氨水储罐
2	火炬系统（主火炬/氨火炬/酸性气火炬/低温氨火炬）	煤气、氨、H_2S、烃类（事故废气）	各火炬分液罐、水封罐、火炬头	事故状态瞬时放散，不设储存
3	污水处理装置	甲醇、氨氮、H_2S、异丙醚、VOCs（废水/废气中）	调节池、生化池、深度处理、臭气收集	废水在线量按水池容积计；臭气密闭收集送RTO
4	危废暂存库	废油、废碱液、废乙二醇、废催化剂等	5个隔断分区	最大暂存约450t（库容）
5	RTO蓄热焚烧装置	甲醇、NMHC、VOCs、微量H_2S（废气）	气液分离罐、蓄热室、燃烧室	在线量吨级以下
6	油气回收装置	甲醇、石脑油（油气）	冷凝单元、吸附罐、回收液罐	回收液在线量吨级以下
7	脱盐水站/循环水系统	次氯酸钠、阻垢剂、还原剂、杀菌剂等（药剂）	加药系统	桶装/罐装药剂少量储存
8	中央化验室	化学试剂（少量酸碱、有机溶剂）	化验室试剂柜	微量，按实验室规范管理
9	LNG气化站	LNG、天然气	储罐、气化器、调压计量撬、燃料气管网	36.5t+管网约1t

6.2.2. 环境敏感目标调查

本项目评价范围内无环境敏感目标。

6.3. 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目环境风险潜势划分

为I、II、III、IV/IV^{+}级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据见下表。

表6.3-1 项目环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性 P			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高敏感度区(E1)	IV$_{+}$	IV	III	III
环境中敏感度区(E2)	IV	III	III	II
环境低敏感度区(E3)	III	III	II	I

注：IV$_{+}$为极高环境风险

6.3.2. Q值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C的规定：

(1)当厂界内只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

(2)当厂界内存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots+\frac{q_n}{Q_n} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (C.1)$$

式中，q_1，q_2，…q_n-每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…Q_n-每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

表6.3-2 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质	CAS号	储存量(t)	在线量(t)	最大存在总量qn(t)	临界量Qn(t)	Q值
1	氨（液氨）	7664-41-7	15120	5	15125	5	3025
2	硝酸（60%）	7697-37-2	10918	2	10920	7.5	1456
3	硝酸铵（92%硝铵溶液计）	6484-52-2	1094.8	4.6	1099.4	50	21.99
4	硝酸铵（UAN含量44%计）	6484-52-2	4943.1	4.4	4947.5	50	39.58
5	甲醇	67-56-1	1080	100	1180	10	118
6	石脑油	8032-32-4	720	1	721	10	72.1
7	LNG（天然气）	68476-85-7	36.5	1	37.5	10	3.75

8	粗酚（苯酚类）	108-95-2	855	1	856	5	171.2
9	焦油	8007-45-2	1854	2	1856	2500	0.74
10	中油	—	1746	2	1748	2500	0.7
11	煤气	—	—	15	15	7.5	2
12	氢气	1333-74-0	—	1	1	5	0.2
13	甲烷	74-82-8	—	5	5	10	0.5
14	硫化氢	7783/6/4	—	0.05	0.05	2.5	0.02
—	项目Q值Σ	—	—	—	—	—	4911.78

计算过程：

Q=3025+1456+21.99+39.58+118+72.1+3.75+171.2+0.74+0.70+2.0+0.2+0.5+0.02≈4911.78。储存量按储罐容积×数量×装填系数×物料密度计取（液氨密度580kg/m³、60%硝酸密度1370kg/m³、92%硝铵溶液密度1450kg/m³、UAN密度1320kg/m³、甲醇密度792kg/m³、石脑油密度720kg/m³、LNG密度430kg/m³、粗酚密度1010kg/m³、焦油密度1090kg/m³、中油密度1030kg/m³）；UAN按罐容物理最大量4488t、硝铵含量44%折算为硝酸铵4943.1t，92%硝铵溶液按含量92%折算为硝酸铵1094.8t。**Q=4911.78≥100。

6.3.3. M值的确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）按照附录C中表C.1评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和，将M划分为①M＞20；②10＜M≤20；③5＜M≤10；④M=5，分别以M1、㎡、M³和M4表示，行业及生产工艺划分依据见下表。具体见下表。

表6.3-3 行业及生产工艺划分依据

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质工艺过程a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含），油库（不含加气站的气库）、油气管线b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；		

b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

表6.3-4 建设项目 M 值确定一览表

行业	评估依据	本项目涉及工艺	套数	每套分值	项目分值
化工	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、氧化工艺等	本项目涉及新型煤化工（气化）、合成氨、氧化（硝酸）、硝化（硝铵）、加氢（变换）5类重点监管危险化工工艺（10分/套），8个危险物质贮存罐区（5分/罐区）	5	10	50
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	危险物质贮存罐区	8	5	40
项目M值Σ				90	

由上表可知，本项目M=90＞20，判为M1级。

6.3.4. P值的确定

根据危险性物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）按照附录C中表C.2确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示，危险物质及工艺系统危险性等级判定依据见下表。

表6.3-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）依据一览表

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（P）			
	M1	㎡	M³	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

本项目的Q≥100且M1，根据判断，本项目的P值以P1表示。

6.3.5. 环境敏感程度的确定

（1）大气环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D的规定:项目所在区域大气环境敏感程度是依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性来确定。大气环境敏感程度共分为三种类型:E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表6.3-6 大气环境敏感程度分级原则一览表

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

本项目周边5km范围内无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构；周边500m范围内人口数小于500人，因此判定项目的所在区域大气环境敏感程度为环境高度敏感区E3。

（2）地表水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D的规定：区域地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性与下游环境敏感目标情况确定。区域地表水环境敏感程度共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级原则分别见下表和表5.3-7。

表6. 3-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表6. 3-8 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感性	项目判定情况
F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的	项目位于淮东经济技术开发区化工园区内，周边无地表水体。
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，24h流经范围内涉跨省界的	

F3	上述地区之外的其他地区	
区域地表水环境敏感性判定		F3

表6.3-9 地表水环境敏感目标分级原则

分级	地表水环境敏感目标	项目判定情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域	项目位于淮东经济技术开发区化工园区内，周边无地表水体。危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游不涉及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。也不涉及水产养殖区；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
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标	
地表水环境敏感目标判定		S3

项目所在区域的地表水环境敏感程度分级为“E3”，距离地表水体较远。因此，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。

（3）地下水环境敏感程度的确定

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，区域地下水环境敏感程度分级原则见下表。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级及判定分别见下表和表5.3-10。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6.3-10 地下水环境敏感程度分级原则一览表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3

D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表6.3-11 区域地下水功能敏感性分区判定一览表

分级	地下水环境敏感特征	项目判定情况
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	项目所在区域既不属于集中式地下水饮用水水源准保护区和准保护区以外的补给径流区，也不属于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和其他保护区的补给径流区；同时也不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区	
不敏感G3	上述地区之外的其他地区	
区域地下水敏感性分区判定		G3

表6.3-12 区域包气带防污性能分级判定一览表

分级	包气带岩土的渗透性能	项目判定情况
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定	Mb≥1.0m且分布连续、稳定渗透系数大于1.0×10^{-4}cm/s
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		
区域包气带岩土渗透性能判定		D1

根据上表的判定依据，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E2”。

6.3.6. 环境风险潜势判定

经分析得知，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，项目的所在区域大气环境敏感程度为环境高度敏感区E3，项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E2”，其环境风险潜势判定结果具体见下表。

表6.3-13 项目环境风险潜势判定结果一览表

项目环境敏感程度	项目危险物质及工艺系统危险性 P
	极高危害（P1）
大气环境中度敏感度区（E3）	III
地下水环境中度敏感度区（E2）	IV

从上表可知，本项目的大气环境风险潜势和地下水环境风险潜势分别为III级和IV级，

因此，本项目的环境风险潜势为IV级。

6.3.7. 评价等级及评价范围

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 5.3-11 确定评价工作等级。根据本项目环境风险潜势综合等级判定情况，本次环境风险综合评价等级为一级。各要素评价等级及评价范围见下表。

表6.3-14 评价工作级别

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

表6.3-15 本项目各要素评价等级及评价范围

环境要素	评价等级	本项目环境风险综合等级
大气	二级	一级
地下水	一级	

6.3.8. 评价范围

本项目的环境风险评价，大气为二级评价，地下水为一级评价。项目的环境风险评价范围具体如下：

（1）大气环境风险评价范围

以建设项目边界为起点，四周外扩 5km 的矩形范围。

（2）地表水环境风险评价范围

本项目位于成熟的工业园区内，且地表水评价等级为三级 B，因此不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，不设地表水环境风险评价范围。

（3）地下水环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，确定本项目地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围相同，总面积20k㎡的范围。

6.4. 风险识别

6.4.1. 风险识别内容

本项目风险识别包括以下三方面内容：

（1）物质危险性识别：对全厂主要原辅材料（煤、液氨、硝酸、硝铵溶液、氢氧化钾等）、燃料（煤、LNG）、中间产品（煤气、变换气、甲醇、石脑油、粗酚、焦油、中油、氢气等）、副产品（硫铵等）、最终产品（合成氨、硝酸、硝铵、UAN等）、污染物

（H_2S、CO、NO_x、废液等）以及火灾、爆炸伴生/次生物（CO、NO_x、SO_2、烟尘、消防废水等）进行危险性识别。

（2）生产系统危险性识别：对主要生产装置（气化、变换、低温甲醇洗、液氮洗、氨合成、尿素、硝酸、硝铵、UAN、酚氨回收、煤气水分离、电解水制氢、空分等）、储运设施（8个罐组、装卸站、硝铵库、危废库）、公用工程和辅助生产设施（供热锅炉、LNG气化站、火炬、污水处理、循环水站等）以及环境保护设施进行危险性识别。

（3）危险物质向环境转移的途径识别：分析各危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响大气、地表水、土壤和地下水的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.4.2. 风险识别方法

（一）资料收集和准备

表6.4-1 风险识别资料收集清单

资料类别	收集内容	资料来源/用途
建设项目工程资料	可行性研究报告、储运工程设计文件（8个罐组储罐形式/材质/温度/压力/容积/数量/贮存能力、鹤管配置、物料运输量表）、各装置工艺参数、自控方案（DCS/SIS/GDS/ESD）	用于物质及生产系统危险性识别
周边环境资料	厂址位于新疆准东经济技术开发区化工园区，距厂区周围5km范围内常驻居民点较少；园区功能布局、区域交通道路、主导风向	用于识别可能受影响的环境敏感目标
同类事故统计及典型案例	国内外煤化工、合成氨、甲醇、煤焦油加工行业泄漏/火灾/爆炸典型事故案例	用于确定最大可信事故情景
标准规范	HJ169-2018、GB18218-2018、GB30000系列、GB50160、GB37822-2019等	用于物质危险性判定及临界量取值

（二）物质危险性识别

按附录B识别出的危险物质，其易燃易爆、有毒有害危险特性以及危险物质的分布，见下表。

表6.4-2 本项目危险物质危险性识别表

序号	危险物质	CAS号	危险特性类别	主要危险特性参数	厂内分布
1	氨（液氨）	7664-41-7	有毒气体、易燃气体	爆炸极限15.7%~27.4%；IDLH300ppm；附录H毒性终点770/110mg/m³	低温液氨罐组、液氨球罐组、氨合成/尿素/硝酸/硝铵/UAN装置

2	硝酸（60%）	7697-37-2	氧化性腐蚀品	强氧化性，硝酸雾有毒；附录H毒性终点240/62mg/m³	稀硝酸罐组、硝酸/硝铵/UAN装置
3	硝酸铵（92%硝铵溶液）	6484-52-2	氧化剂（5.1类）	分解温度约210℃，遇可燃物受热可爆炸	硝酸铵罐组（200m³×5，135℃）、硝铵装置
4	硝酸铵（UAN含44%）	6484-52-2	氧化剂（5.1类）	硝铵含量44%	UAN罐组（5000m³×2）、UAN装置
5	甲醇	67-56-1	易燃液体、有毒	闪点11℃，爆炸极限5.5%~44%；附录H毒性终点9400/2700mg/m³	甲醇罐组、低温甲醇洗装置
6	石脑油	8032-32-4	易燃液体	闪点-2~40℃，爆炸极限1.1%~5.9%	甲醇罐组、低温甲醇洗装置
7	LNG（天然气）	68476-85-7	易燃气体	爆炸极限5%~15%，-162℃深冷	LNG气化站、燃料气管网
8	粗酚（苯酚类）	108-95-2	有毒、腐蚀性、可燃	闪点79℃，爆炸极限1.7%~8.6%；附录H毒性终点770/88mg/m³	焦油罐组（粗酚储罐）、酚氨回收装置
9	焦油	8007-45-2	可燃液体、有毒	闪点＞60℃，含多环芳烃（致癌）	焦油罐组、煤气水分离装置
10	中油	—	可燃液体、有毒	馏程170~230℃，闪点约55~65℃，含酚、萘	焦油罐组、煤气水分离装置
11	煤气	—	有毒、易燃易爆混合气	含CO约20%、H_2约40%、CH_4约10%、H_2S约0.3%	气化、变换装置、低温甲醇洗系统（3.0~3.5MPa）
12	氢气	1333-74-0	易燃气体	爆炸极限4%~75%	电解水制氢、氨合成装置
13	甲烷	74-82-8	易燃气体	爆炸极限5%~15%	液氮洗甲烷回收装置
14	硫化氢	7783-06-4	剧毒、易燃气体	爆炸极限4%~46%；IDLH100ppm；附录H毒性终点70/38mg/m³	气化、变换、低温甲醇洗、煤气水分离装置
15	异丙醚	108-20-3	易燃液体	闪点-12℃，爆炸极限1.4%~21%	酚氨回收装置（萃取剂）
16	氢氧化钾	1310-58-3	碱性腐蚀品	强碱腐蚀	电解水制氢装置（碱液）
17	一氧化碳	630-08-0	有毒、易燃气体	爆炸极限12.5%~74%；附录H毒性终点380/95mg/m³	气化、变换装置（煤气组分）

18	液氧/液氮	7782-44-7/7727-37-9	氧化性/窒息性气体	液氧强助燃	空分装置

（三）生产系统危险性识别

1.危险单元划分及单元内危险物质最大存在量

按工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别结果，本项目全厂按厂前区、储运区、生产装置区、辅助生产及公用工程区四大功能区块布置，共划分19个危险单元，单元划分结果及单元内危险物质的最大存在量见下表。

表6.4-3 危险单元划分结果及单元内危险物质最大存在量表

序号	功能区块	危险单元	主要装置/设施	单元内危险物质	最大存在量(t)
1	生产装置区	碎煤加压气化单元	气化炉（3台）、废热回收器、煤锁气系统	煤气、中油、焦油	煤气约10（在线）
2	生产装置区	变换单元	变换炉、换热器	煤气、H_2S、CO	煤气约5（在线）
3	生产装置区	低温甲醇洗单元	吸收塔、再生塔	甲醇、石脑油、H_2S、CO_2	甲醇约100（在线）
4	生产装置区	液氮洗及甲烷回收单元	冷箱、精馏塔	甲烷、CO、氢气	甲烷约5（在线）
5	生产装置区	氨合成单元	合成塔、废锅	液氨、氢气	液氨少量（在线）
6	生产装置区	尿素单元	尿素合成塔、汽提塔	液氨、CO_2	液氨少量（在线）
7	生产装置区	硝酸单元	氧化炉、吸收塔	液氨、60%硝酸、NO_x	硝酸少量（在线）
8	生产装置区	硝铵/UAN单元	中和反应器、蒸发器	硝酸、92%硝铵溶液、UAN	硝铵约5、UAN约10（在线）
9	生产装置区	酚氨回收单元	脱酸脱氨塔、萃取塔	粗酚、异丙醚、氨、H_2S	粗酚约1（在线）
10	生产装置区	煤气水分离单元	分离器、焦油渣斗	焦油、中油、H_2S、含酚煤气水	焦油/中油约2（在线）
11	生产装置区	电解水制氢单元	电解槽、气液分离器	氢气、氢氧化钾碱液	氢气约1（在线）
12	生产装置区	空分单元	冷箱、液氧/液氮储槽	液氧、液氮、氩	液氧未达临界量
13	储运区	液氨球罐单元	3000m³球罐×2（1.5MPaG、40℃）	液氨	2880
14	储运区	低温液氨罐单元	20000m³全容罐（15kPag、-33℃）	液氨	12240
15	储运区	稀硝酸罐单元	3000m³固定顶罐×3（45℃）	60%硝酸	10918
16	储运区	焦油罐单元	1000m³×2+1000m³×2+	中油、焦油、粗	1746/1854/855

			500m³×2保温固定顶罐	酚	
17	储运区	甲醇罐单元	1000m³内浮顶罐、500m³×2内浮顶罐	甲醇、污甲醇、石脑油	720/360/720
18	储运区	硝酸铵/UAN罐单元	200m³拱顶罐×5（135℃）、2000m³固定顶罐×2	92%硝铵溶液、UAN	1190/4488（物理最大量）
19	储运区	LNG气化站单元	100m³真空罐（0.8MPaG、-162℃）	LNG、天然气	36.5

按生产工艺流程分析，各危险单元内潜在的风险源主要为：高压煤气出口管线（气化单元）、高温高压变换系统（变换单元）、甲醇溶剂循环系统（低温甲醇洗单元）、高压氨合成回路（氨合成单元）、氨氧化反应系统（硝酸单元）、硝铵中和蒸发系统（硝铵/UAN单元）、异丙醚萃取系统（酚氨回收单元）、各类储罐本体及液相输送管线（储运单元）、装卸鹤管及槽车（装卸站）。

2.风险源危险性、存在条件和触发因素分析

表6. 4-4 主要风险源危险性、存在条件和触发因素分析表

风险源	危险性	存在条件	转化为事故的触发因素
液氨球罐（1.5MPaG、40℃）	高压液化有毒气体，泄漏闪蒸，氨气有毒易燃	球罐长期承压运行，介质腐蚀环境	超压、安全阀失效、液位联锁失灵、管线腐蚀断裂、装卸误操作、外部撞击、雷击
低温液氨全容罐（-33℃）	大量低温液氨，泄漏形成液池持续蒸发	保冷系统、密封系统长期运行	保冷失效、内罐破裂、密封破坏、管线断裂、仪表故障
稀硝酸罐（45℃）	强氧化腐蚀性液体，酸雾/NO_x有毒	罐体及管线接触硝酸介质	腐蚀穿孔、管口/法兰泄漏、超温、装卸误操作
粗酚储罐（75~79℃）	有毒腐蚀可燃液体，苯酚蒸气有毒	高温保温储存，酚类腐蚀性	保温失效、罐体腐蚀、管线断裂、泄漏后遇明火
甲醇储罐（常温）	易燃液体，蒸气与空气形成爆炸性混合物	常压储存、内浮顶密封	密封失效、浮盘卡滞、静电、雷击、装卸溢流、管线断裂
LNG真空罐（-162℃、0.8MPaG）	深冷易燃气体，泄漏立即气化	深冷保冷系统运行	保冷失效、内筒破裂、超压、安全阀排放、管线断裂
煤气化装置煤气系统（3.0~3.5MPa）	高压有毒易燃混合气（CO、H_2、H_2S）	高温高压含H_2S腐蚀环境	高温蠕变、H_2S应力腐蚀、焊口失效、联锁未动作、

			误操作
硝铵装置及硝铵溶液罐（135℃）	强氧化性，高温热分解放热，遇可燃物爆炸	135℃高温储存、浓度控制	温度失控、浓度超标、混入可燃物/还原剂、长期受热积聚
装卸站（8套鹤管）	装卸过程物料泄漏、溢流	鹤管对接、槽车进出频繁	鹤管脱落、槽车误动、溢流、静电、密封失效

3.重点风险源

依据Q值及涉及新型煤化工、合成氨、氧化、硝化、加氢5类重点监管危险化工工艺及液氨高压储存、硝铵溶液135℃储存、LNG深冷储存、粗酚高温储存、煤气高温高压等特殊操作条件。最终确定本项目重点风险源为：①液氨球罐组、②低温液氨罐组、③稀硝酸罐组、④焦油罐组（粗酚储罐）、⑤甲醇罐组、⑥LNG气化站、⑦碎煤加压气化装置煤气系统、⑧硝酸/硝铵装置。

（四）环境风险类型及危害分析

本项目环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，见下表。

表6.4-5 环境风险类型识别表

环境风险类型	涉及危险物质/单元	主要危害
有毒气体泄漏	液氨（球罐/低温罐）、煤气（CO、H_2S）、氨合成/硝酸装置氨系统	氨、CO、H_2S中毒，影响范围大
可燃液体泄漏	甲醇、石脑油、粗酚、焦油、中油、异丙醚	蒸气扩散中毒/可燃，液池污染土壤地下水
腐蚀性/氧化性液体泄漏	60%硝酸、92%硝铵溶液、UAN、氢氧化钾碱液	酸/碱灼伤、酸雾/NO_x；硝铵泄漏混入可燃物可爆炸
深冷易燃气体泄漏	LNG	蒸气云扩散，遇火爆炸（VCE/闪火/池火），低温冻伤
易燃气体泄漏	氢气、甲烷、煤气	蒸气云爆炸、喷射火
火灾伴生/次生	甲醇、石脑油、焦油、中油、粗酚、LNG、煤气、液氨	池火/喷射火/闪火，伴生CO、NO_x、SO_2、烟尘
爆炸伴生/次生	煤气/氢气/甲烷蒸气云爆炸、硝铵热分解爆炸、液氨BLEVE	冲击波、碎片、燃烧产物、次生事故废水

根据物质及生产系统危险性识别结果，本项目危险物质向环境转移的可能途径和影响方式见下表。

表6.4-6 危险物质向环境转移的途径识别表

影响要素	转移途径	影响方式	涉及主要危险物质
大气	泄漏物直接气化/蒸发扩散；火	有毒气体吸入中毒、	NH_3、CO、H_2S、CH_4、甲

	灾烟气抬升扩散；爆炸伴生气态产物	可燃蒸气遇火燃爆	醇蒸气、苯酚蒸气、NO_x、酸雾、烟尘
地表水	泄漏液体、消防废水、事故废水经厂区排水系统收集至事故水池，事故状态下溢流进入周边水体	高浓度有机/酸碱废水污染地表水体	甲醇、硝酸、硝铵溶液、粗酚、焦油、中油、含酚废水
土壤/地下水	罐区/装置区地面泄漏下渗（防火堤、围堰、防渗层失效时）	污染物进入土壤及地下水	甲醇、石脑油、粗酚、焦油、中油、硝酸、碱液

本项目事故废水依托厂区废水事故应急贮存系统（27000m³事故水池）全收集，工艺污废水事故应急贮存系统（15000m³高浓盐水应急池+7500m³酚氨废水调节池）全收集，正常情况下不外排，事故状态下经应急系统调控后送污水处理装置处理。

6.4.3. 风险识别结果

在风险识别的基础上，本项目危险单元分布按厂区平面布置四大功能区块划分：生产装置区（厂区北侧和中部）含碎煤加压气化、变换、低温甲醇洗、液氮洗及甲烷回收、氨合成、尿素、硝酸、硝铵/UAN、酚氨回收、煤气水分离、电解水制氢、空分等12个危险单元；储运区（厂区西北和中部）含焦油罐组、甲醇罐组、稀硝酸罐组、硝酸铵罐组、UAN罐组、液氨球罐组、低温液氨罐组、LNG气化站共8个罐区单元及汽车装卸站、硝铵库；辅助生产及公用工程区含供热锅炉、火炬、循环水站等；厂区南部为污水处理站、废水蒸发结晶装置。

表6.4-7 建设项目环境风险识别汇总表

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	风险源主要参数	可能受影响的环境敏感目标
1	液氨球罐单元	球罐本体、液相管线	液氨	有毒气体泄漏、BLEVE/喷射火	大气扩散	3000m³×2、1.5MPaG、40℃、装填0.90、储量2880t	厂界外5km范围内居民点（较少）、园区相邻企业、道路过往人员
2	低温液氨罐单元	全容罐、液相管线	液氨	有毒气体泄漏、液池蒸发	大气扩散	20000m³×1、15kPag、-33℃、装填0.85、储量12240t	
3	稀硝酸罐单元	储罐、液相管线	60%硝酸	腐蚀性液体泄漏、酸雾/NO_x	大气、事故废水、土壤地下水	3000m³×3、常压、45℃、装填0.85、储量10918t	
4	焦油罐	粗酚储罐	粗酚（苯	有毒液体	大气、土	500m³×2、常压、	

	单元		酚）	泄漏、蒸气扩散、池火	壤地下水、事故废水	75~79℃、装填0.85、储量855t	
5	焦油罐单元	焦油/中油储罐	焦油、中油	可燃液体泄漏、池火	大气、土壤地下水	1000m³×2×2、常压、40~70℃、装填0.85、储量1746/1854t	
6	甲醇罐单元	甲醇/污甲醇/石脑油储罐	甲醇、石脑油	易燃液体泄漏、池火/蒸气云爆炸	大气、事故废水、土壤地下水	1000m³×1+500m³×3、常压、常温、装填0.85、储量720/360/720t	
7	硝酸铵/UAN罐单元	硝铵溶液罐、UAN罐	92%硝铵溶液、UAN	氧化性液体泄漏、受热分解爆炸	大气、事故废水、土壤地下水	200m³×5（135℃）+2000m³×2、常压、装填0.85	
8	LNG气化站单元	LNG储罐、气化器	LNG、天然气	深冷气体泄漏、蒸气云爆炸/闪火/池火	大气扩散	100m³×1、0.8MPaG、-162℃、装填0.90、储量36.5t	
9	碎煤加压气化单元	气化炉出口高压煤气管线	煤气（CO、H_2、CH_4、H_2S）	高压有毒易燃气体泄漏、蒸气云爆炸、喷射火	大气扩散	3.0~3.5MPa、约1000℃、DN200管线、在线约10t	
10	变换单元	变换炉及管线	煤气、H_2S	有毒易燃气体泄漏	大气扩散	高温高压、在线约5t	
11	低温甲醇洗单元	吸收/再生塔、甲醇系统	甲醇、石脑油、H_2S	易燃液体/有毒气体泄漏	大气、事故废水	甲醇溶剂在线约100t	
12	氨合成单元	合成塔、氨管线	液氨、氢气	有毒/易燃气体泄漏	大气扩散	15~20MPa、400~500℃	
13	硝酸单元	氧化炉、吸收塔	液氨、硝酸、NO_x	有毒气体/腐蚀液体泄漏	大气、事故废水	氨氧化工艺	
14	硝铵/UAN单元	中和反应器、蒸发器	硝酸、硝铵溶液、UAN	氧化性物料泄漏、分解爆炸	大气、事故废水	硝铵溶液135℃蒸发浓缩	
15	酚氨回	萃取塔、	粗酚、异丙	有毒/易燃	大气、事	异丙醚萃取工艺	

	收单元	溶剂系统	醚、氨、H_2S	物质泄漏	故废水		
16	煤气水分离单元	分离器、焦油渣斗	焦油、中油、H_2S	可燃/有毒物质泄漏	大气、土壤地下水	焦油渣40000t/a	
17	电解水制氢单元	电解槽、气液分离器	氢气、氢氧化钾	易燃气体泄漏、碱液泄漏	大气、土壤地下水	氢气在线约1t	
18	空分单元	冷箱、储槽	液氧、液氮	氧化性/窒息性气体泄漏	大气扩散	液氧储量未达临界量	
19	装卸站及储运	8套鹤管、槽车	硝铵溶液、UAN、液氨、中油、焦油、粗酚、石脑油、甲醇	装卸过程泄漏、溢流	大气、土壤地下水、事故废水	硝铵溶液4套+其他鹤管各1套	

环境敏感目标：本项目厂址位于新疆准东经济技术开发区化工园区，距厂区周围5km范围内无常驻居民点，可能受影响的敏感目标主要为园区内相邻企业、厂区周边道路及物流通道过往人员、园区配套办公及生活设施，以及区域远期规划安置场所；事故疏散依托准东开发区应急疏散路线，疏散安全点处于事故点上风向。

风险识别结论：本项目风险源分布于生产装置区（12个危险单元）、储运区（8个罐区及装卸站）、辅助生产及公用工程区，涉及有毒气体（氨、CO、H_2S）、易燃易爆物质（液氨、氢气、甲烷、LNG、甲醇、石脑油、煤气）、氧化腐蚀性物质（硝酸、硝铵、UAN、氢氧化钾）及有毒可燃液体（粗酚、焦油、中油）。重点风险源为液氨储存系统、稀硝酸罐组、粗酚储罐、甲醇罐组、LNG气化站及煤气化装置煤气系统；环境风险类型以危险物质泄漏（有毒气体大气扩散为主）及火灾、爆炸伴生/次生污染为主；主要影响途径为大气扩散，事故废水依托厂区事故应急贮存系统全收集不外排，环境风险可防可控。

6.5. 风险事故情形分析

6.5.1. 风险事故情形设定原则

（1）同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

（2）对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

（3）设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于10%/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

（4）风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

6.5.2. 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）的要求，风险事故情形的设定是在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形，本次对可燃、可爆及受热可分解物质（液氨、甲醇、石脑油、LNG、煤气、硝铵溶液、焦油、中油、粗酚）设定火灾、爆炸伴生/次生事故情景，见下表。

表6.5-1 火灾、爆炸伴生/次生事故情景设定表

风险单元	危险物质	伴生/次生事故类型	触发条件	伴生/次生污染物	影响环境要素
液氨球罐组/低温液氨罐组	液氨	泄漏蒸气云火灾	氨气泄漏遇点火源燃烧	NOx（NO、NO_2）	大气
甲醇罐组	甲醇	池火	甲醇泄漏形成液池遇火源	CO	大气
甲醇罐组（石脑油储罐）	石脑油	池火	石脑油泄漏形成液池遇火源	CO	大气
LNG气化站	LNG/天然气	蒸气云爆炸/池火	LNG泄漏气化后延迟点火	CO（爆炸无持续污染物排放）	大气
硝酸铵罐组/硝铵装置	92%硝铵溶液	热分解/爆炸	硝铵溶液受热分解（储存135℃，开始分解210℃）	NOx（NO_2）	大气
焦油罐组	焦油、中	池火	焦油/中油/粗酚	CO、SO_2	大气

	油、粗酚		泄漏遇火源		

事故废水（地表水）情景：与各液体泄漏情景及火灾消防情景联动设定，泄漏液、消防废水经防火堤/围堰收集进入事故应急贮存系统，不设废水外排口，事故废水全部厂内收集处理后回用，对周边地表水体无影响。

地下水情景：罐区及装置区防渗层失效条件下泄漏物料下渗情景。

综上，对全厂主要危险物质按环境风险类型（泄漏、火灾、爆炸）与影响环境要素（大气、地表水、地下水）分别设定风险事故情形，设定结果见下表。

表6.5-2 风险事故情形设定一览表

序号	危险物质	储存/使用单元	环境风险类型	伴生/次生污染物	影响环境要素
1	液氨	液氨球罐组、低温液氨罐组；氨合成、硝酸、硝铵、尿素装置	泄漏（有毒气体扩散）	—	大气
2	液氨	同上	泄漏（液体污染）	含氨废水	地表水、地下水
3	液氨	同上	火灾伴生	NOx（NO、NO_2）	大气
4	甲醇	甲醇罐组、低温甲醇洗装置	泄漏（蒸气扩散）	甲醇蒸气	大气
5	甲醇	同上	泄漏（液体污染）	含甲醇废水	地表水、地下水
6	甲醇	同上	池火伴生	CO	大气
7	石脑油	甲醇罐组（石脑油储罐）、低温甲醇洗装置	泄漏（蒸气扩散）	油气蒸气	大气
8	石脑油	同上	池火伴生	CO	大气
9	LNG/天然气	LNG气化站、燃料气管网	泄漏（低温气体扩散）	甲烷	大气
10	LNG	同上	蒸气云爆炸/池火伴生	CO（爆炸以超压、热辐射为主）	大气
11	煤气（CO、H_2、CH_4、H_2S）	碎煤加压气化、变换、低温甲醇洗、液氮洗装置	泄漏（有毒气体扩散）	CO、H_2S	大气
12	煤气	同上	火灾/爆炸伴生	CO_2、SO_2、NOx	大气
13	硝酸	稀硝酸罐组、硝酸/硝铵/UAN装置	泄漏（酸雾扩散）	硝酸雾、NOx	大气

14	硝酸	同上	泄漏（液体污染）	酸性废水	地表水、地下水
15	硝铵溶液/UAN	硝酸铵罐组、硝铵/UAN装置	泄漏（液体污染）	高氮废水	地表水、地下水
16	硝铵溶液	同上	热分解/爆炸伴生	NOx（NO_2）	大气
17	粗酚（苯酚类）	焦油罐组（粗酚储罐）、酚氨回收装置	泄漏（蒸气扩散）	苯酚蒸气	大气
18	粗酚	同上	泄漏（液体污染）	含酚废水	地表水、地下水
19	粗酚	同上	池火伴生	CO、SO_2	大气
20	焦油/中油	焦油罐组、煤气水分离装置	泄漏（液体污染）	油类废水	地表水、地下水
21	焦油/中油	同上	池火伴生	CO、SO_2	大气
22	氢气	电解水制氢、氨合成装置	泄漏（易燃气体扩散）	氢气	大气
23	氢气	同上	爆炸伴生	热辐射（无毒性产物）	大气
24	甲烷	液氮洗甲烷回收装置	泄漏（易燃气体扩散）	甲烷	大气
25	硫化氢	气化、变换、低温甲醇洗、煤气水分离装置	泄漏（剧毒气体扩散）	H_2S	大气
26	异丙醚	酚氨回收装置（萃取剂）	泄漏（易燃液体）	蒸气	大气、事故废水
27	氢氧化钾	电解水制氢装置（碱液）	泄漏（碱液污染）	碱液	地表水、地下水
28	危险废物	危险废物暂存库	泄漏（渗滤液）	渗滤液	地下水、土壤

注：①“泄漏”指危险物质直接泄漏造成的大气扩散或水体、土壤污染；“火灾、爆炸伴生/次生”指危险物质泄漏后遇点火源燃烧或受热分解爆炸产生的伴生/次生污染物排放。②同一物质存在多种环境风险类型时分别设定情景；对大气、地表水、地下水不同环境要素产生影响的情景分别设定。③异丙醚、氢氧化钾厂内存在量小，其泄漏情景纳入环境应急管理但不设最大可信事故；氢气、甲烷、硫化氢厂内在线量小，其泄漏情景并入煤气系统（S5）及储罐区（S4）统一分析。

6.5.3. 最大可信事故确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）的要求，风险事故情形的设定是在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。根据风险识别结果，本项目最大可信事故设定如下：

结合风险源调查结果，确定大气环境风险最大可信泄漏情景2个，预测最不利气象条件取F类稳定度、1.5m/s风速、温度25℃、相对湿度50%。最大可信事故情景设定见下表。

表6.5-3 最大可信事故情景设定表（泄漏情景）

序号	风险位置	主要参数	最大可信事故	危险因子	泄漏概率
1	液氨球罐组储罐泄漏	温度：40℃压力：1.5MPaG	储罐管线100mm管道全断裂	液氨	1.00×10^{-6}/a
2	粗酚罐组泄漏	温度：40℃压力：常压	储罐管线100mm管道全断裂	苯酚	1.00×10^{-6}/a

按照导则要求“风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形”的要求，本次在粗苯酚泄漏情景基础上，设定粗苯酚火灾、

事故废水（地表水）情景：与液体泄漏情景及火灾消防情景联动设定，泄漏液、消防废水经防火堤/围堰收集进入事故应急贮存系统，不设废水外排口，事故废水全部厂内收集处理后回用，对周边地表水体无影响。

地下水情景：罐区及装置区防渗层失效条件下泄漏物料下渗情景。

6.5.4. 源项分析

1、液氨泄漏事故源强

本项目采用风险导则附录E推荐方法确定事故源强，液氨泄漏为气、液两相流泄漏，泄漏时间定为10min，液氨蒸发时间定为30min。

假定液相和气相是均匀的，且互相平衡，两相流泄漏速率Q_{LG}按下式计算：

$$Q_{LG} = C_d A\sqrt{2\rho_m(P - P_C)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

$$F_V = \frac{C_p(T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中：Q_{LG}——两相流泄漏速率，kg/s；

C_d——两相流泄漏系数，取0.8；

P_C——临界压力，Pa；

P——操作压力或容器压力，Pa；

A——裂口面积，m^2；

ρ_m——两相混合物的平均密度，kg/m^3；

ρ_1—-液体蒸发的蒸汽密度，kg/m^3；

ρ_2——液体密度，kg/m^3；

F_V——蒸发的液体占液体总量的比例；

Cp——两相混合物的定压比热容，J/(kg•K)；

T_{LG}——两相混合物的温度，K；

T_C——液体在临界压力下的沸点，K；

H——液体的汽化热，J/kg。

环境参数选取具体见下表，液氨储罐参数具体见下表。

表6.5-4 环境参数选取一览表

当地最不利气象条件			
参数名称	参数取值	参数名称	参数取值
环境气压	1.01325MPa	相对湿度	50%
环境温度	25℃	液池地表类型	水泥
大气稳定度	F	平均风速	1.5m/s

表6.5-5 液氨储罐参数选取一览表

参数名称	参数取值	参数名称	参数取值
容器内部温度	40℃	容器内物质存在形态	气液两相
容器内部压力	1.5MPa	容器裂口之上液位高度	11.92m
管道裂口面积	78.5cm^2	-	-

经风险源强估算：在最不利气象条件下，F_v=0.23，两相混合物泄漏速率Q_{LG}=2.591kg/s，其中纯气体速率=0.595kg/s。本项目液氨泄漏时间为600s，事故情况下，液氨泄漏总量为1554.60kg，蒸发的液氨总量随着扩散过程会不断增加。

2、粗酚储罐泄漏

粗酚保温40℃、常压下为液态，储罐内部不会发生恶性气体爆裂、爆炸事故；仅可能出现因储罐或管道材质密封不良产生的小量泄漏事故，本次评价设定破损程度为管道破裂泄漏孔径100mm，其泄漏速度Q_L利用下面的柏努利方程进行计算：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，本次取0.65。

A——裂口面积，㎡，本次取7.85×10^{-3}㎡；

ρ——粗酚溶液的密度取1.070g/cm³；

P_0——容器内介质压力，Pa，常压容器取101325Pa；

P——环境压力，Pa，取101325Pa；

g——重力加速度，9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度，m，按最不利情况，罐体高度8.92m，装填系数0.85，液面高度为7.58m。

根据上式，粗酚泄漏速度8.363kg/s，泄漏时间设定为10min，泄漏量为5017.80kg/次，结合密度1.07t/m³，则泄漏总量为4.690m³/次，低于粗酚单个储罐最大储量427.50t。

3、粗酚泄漏挥发量估算

粗酚泄漏事故属于常温压力液体储罐泄漏，在常温环境下泄漏时不会发生闪蒸和热量蒸发，只发生质量蒸发。泄漏后的粗酚会迅速在围堰内形成液池，此时的质量蒸发速率 Q 按下式计算：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数，取值见表 F.3；

p——液体表面蒸汽压，Pa；

R——气体常数；J/mol·K；

T_0———环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表6. 5-6 大气稳定度系数取值

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。粗酚泄漏量为 4.690m³，因此考虑泄漏液体在围堰内形成厚度 1.0cm 的液池，液池面积为 468.95m²。根据风险导则，大气风险二级评价需考虑最不利气象条件预测，物料泄漏后的质量蒸发速率见下表。

表6. 5-7 物料泄漏事故时的质量蒸发速率计算一览表

物料	大气稳定度	液体表面蒸汽压（Pa）	分子量（g/mol）	气温（℃）	风速（m/s）	相对湿度（%）	液池等效半径（m）

苯酚	F	57.108	94.114	25	1.5	50	12.22

按照事故发生后，应急工作在 30min 内将泄漏的液体全部清理完毕，苯酚蒸发速率为 0.0017kg/s，总蒸发量为 3.06kg。

4、粗苯酚泄漏发生火灾

（1）火灾 CO 伴生释放量

泄漏物料粗苯酚（C_6H_6O）泄漏遇明火突发火灾事故，伴生次污染，火灾次生污染物 CO 释放量计算如下：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 对油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$G_{一氧化碳}=2330qCQ$

式中：$G_{一氧化碳}$——CO 的产生量,kg/s.

C——物质中碳的含量，%。

q——化学不完全燃烧值，%。

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

1）C 取值

苯酚（C_6H_6O）分子量为 94，其中碳元素 C 分子量为 12，碳元素 C 占比 76.60%。

2）q 取值

化学不完全燃烧值，一般为 1.5-6%，本项目取 2%。

3）Q 取值

参与燃烧的物质量，火灾时间按 60min 考虑，本项目按照全部泄漏的苯酚均参与燃烧，因此苯酚燃烧的物质量为 0.001394t/s。

4）G 一氧化碳的计算结果

因此根据上式 G 一氧化碳=2330qCQ 可计算得到一氧化碳的排放速率为 G 一氧化碳=0.0498kg/s。一氧化碳的产生量为 179.103kg。

（2）火灾有毒有害物质高温释放量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 对火灾爆炸中未参与燃烧的有毒有害物质的释放比例，本项目苯酚 LC_{50}：316mg/m³（大鼠吸入），最大存在量为 855t，则根据附表 F.4，未参与燃烧的有毒有害物质的释放比例为 2%，苯酚泄漏量为 5017.80kg，在火灾过程中因高温释放量为 100.356kg，泄漏速度 0.028kg/s，泄漏时间设定为 60min。

6.6. 风险影响预测

6.6.1. 环境风险大气环境影响预测与评价

6.6.1.1. 气体性质

对于两相混合物的液氨泄漏事故，扩散采用SLAB模式。火灾引发苯酚污染物和一氧化碳的烟团初始密度不大于空气密度，不需要计算理查德森数，采用AFTOX模式；粗苯酚液体蒸发预测需依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中理查德森数(R_i)作为是否重质气体的判断标准。

①理查德森数定义及计算公式

判断烟团/烟羽是否为重气体，取决于它相对于空气的“过剩密度”和环境条件等因素，通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断。Ri的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查得森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：

ρrel——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρa——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Qt——瞬时排放的物质质量，kg；Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur—10m高处风速，m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间Td和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间T确定。

$$T = \frac{2X}{U_r}$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m，取网格点距离50m；

Ur——10m高处风速，m/s。假设风速和风向在T时间段内保持不变，按导则推荐最不

利风速1.5m/s取值。

当Td＞T时，可被认为是连续排放；当Td≤T时，可被认为是瞬时排放。

②判断标准

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，分别采用重质气体和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

③判断结果

根据理查德森系数计算，项目事故泄漏苯酚连续排放情况下，其Ri=5.97E-03,Ri<1/6，为轻质气体，因此，采用AFTOX模型进行扩散模拟预测。

6.6.1.2. 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，预测模型选用导则中的大气风险预测推荐模型如下：

(1)液氨泄漏采用SLAB重气体扩散模型；

(2)粗苯酚采用AFTOX轻质气体扩散模型；同时考虑粗苯酚遇火易引发火灾、爆炸事故的影响。

6.6.1.3. 事故源参数

1、预测范围

预测范围和计算点设置如下：以厂区储罐区泄漏点为原点（0，0），厂界外延5km的区域，网格点设置为：在X轴（-5000，5000）与Y轴（-5000，5000）形成的范围内以50m为步长。

2、计算点

在5km的预测范围内主要保护目标。

3、事故源参数

见源项分析章节物料储罐泄漏和火灾源强计算情况。

4、气象参数

本项目环境风险评价等级为二级，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%。

6.6.1.4. 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下表。

表6.6-1 项目有害物质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	氨气	7664-41-7	770	110
2	苯酚	108-95-2	770	88
3	一氧化碳	630-08-0	380	95

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。

6.6.1.5. 液氨泄漏预测结果

为了说明最不利气象、常见气象条件下各类危险物质泄漏对周围空气环境的影响情况，采用导则推荐的预测模式，预测物料泄漏下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度和影响范围。

表6.6-2 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	液氨泄漏事故				
环境风险类型	泄漏有毒物质排放				
泄漏设备类型	球形罐	操作温度/℃	40	操作压力/MPa	1.5
泄漏危险物质	液氨	最大存在量/kg	2880000	泄漏孔径/m	0.1
泄漏速率/(kg/s)	2.591	泄漏时间/min	10	泄漏量	1.5546t
释放高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10^{-4}次/a
事故后果预测					
大气(最不利气象条件下)	危险物质	大气环境影响			
	氨气	指标	浓度值(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	720	20.33
		大气毒性终点浓度-2	110	2840	49.71

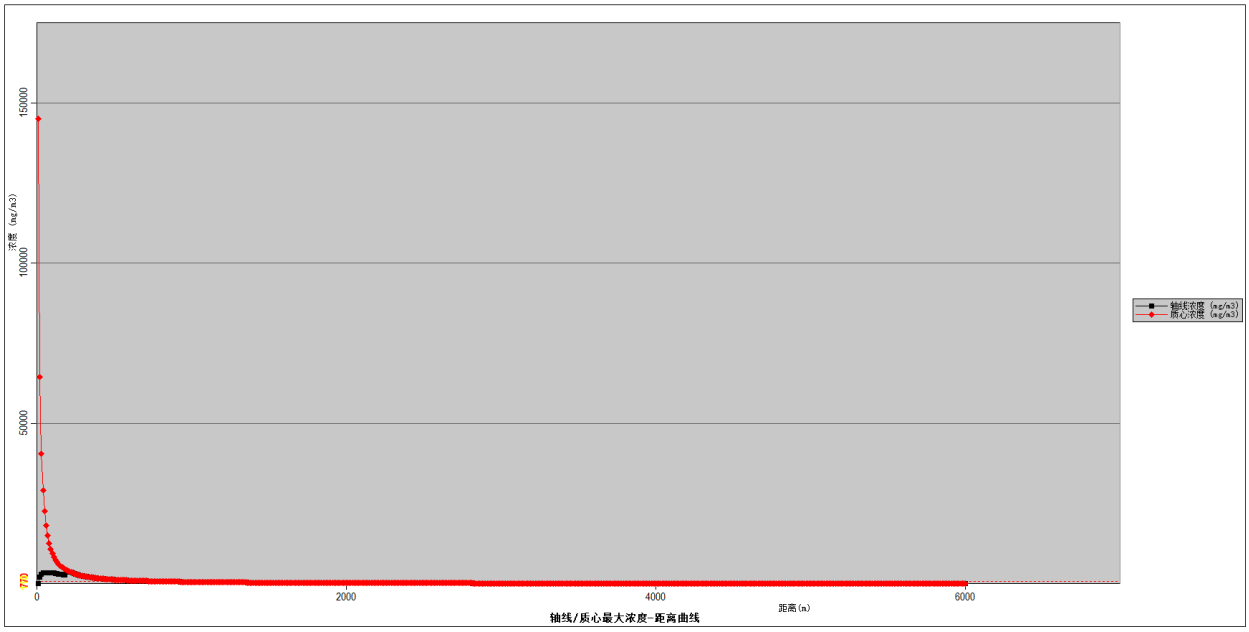


图6.6-1 最不利气象条件下风向不同距离处，氨气轴线最大浓度分布图

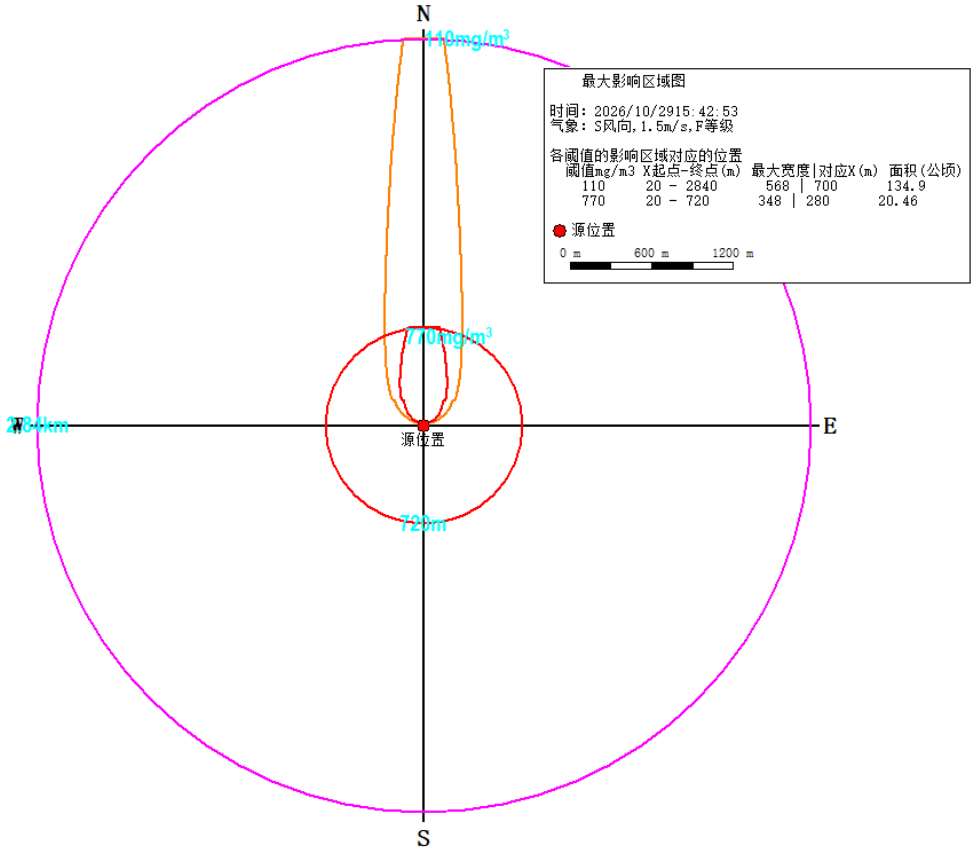


图6.6-2 最不利气象条件不同阈值下，最大危害影响区域图

6.6.1.6. 粗苯酚泄漏预测结果

为了说明最不利气象、常见气象条件下各类危险物质泄漏对周围空气环境的影响情况，采用导则推荐的预测模式，预测物料泄漏下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

和影响范围。

表6. 6-3 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	苯酚泄漏事故				
环境风险类型	泄漏有毒物质排放				
泄漏设备类型	固定罐	操作温度/℃	40	操作压力/MPa	1.0
泄漏危险物质	苯酚	最大存在量	855t	泄漏孔径/m	0.10
泄漏速率/(kg/s)	8.363	泄漏时间/min	10	泄漏量	5017.80kg
释放高度/m	1.0	泄漏液体蒸发量/kg	3.06	泄漏频率	1.0×10^{-6}次/a
事故后果预测					
大气(最不利气象条件下)	危险物质	大气环境影响			
	苯酚	指标	浓度值(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	0	/
		大气毒性终点浓度-2	88	0	/

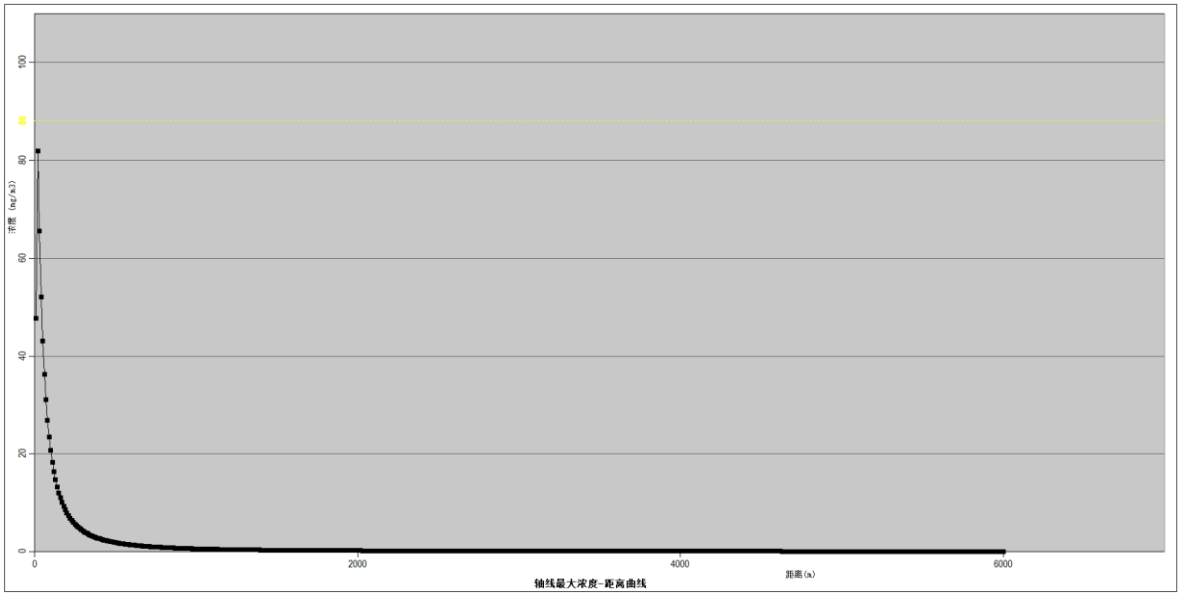


图6. 6-3 最不利气象条件下风向不同距离处，苯酚轴线最大浓度分布图

6. 6. 1. 7. 火灾CO次生污染

表6. 6-4 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	苯酚泄漏火灾事故				
环境风险类型	泄漏有毒物质排放				
泄漏设备类型	固定罐	操作温度/℃	40	操作压力/MPa	1.0

泄漏危险物质	CO	最大存在量	855t	泄漏孔径/m	0.10
泄漏速率/(kg/s)	0.0498	泄漏时间/min	60	泄漏量/kg	/
释放高度/m	1.0	CO产生量/kg	179.13	泄漏频率	1.0×10^{-6}次/a
事故后果预测					
大气(最不利气象条件下)	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	140	1.56
		大气毒性终点浓度-2	95	350	3.89

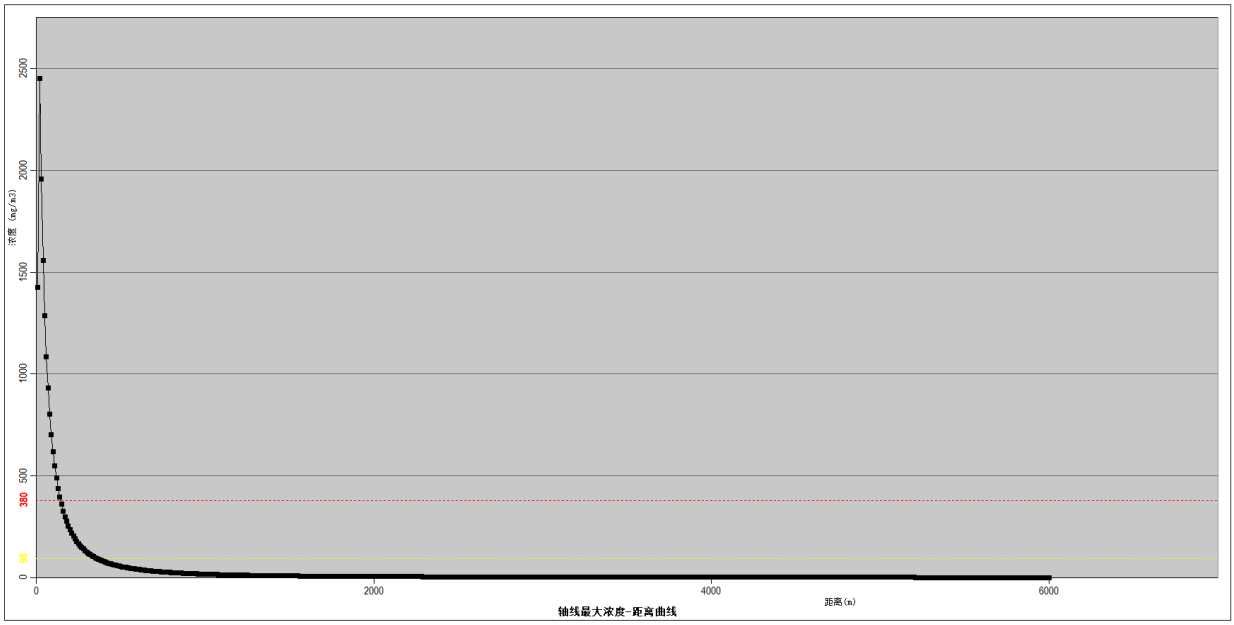


图6. 6-4 最不利气象条件下风向不同距离处，CO轴线最大浓度分布图

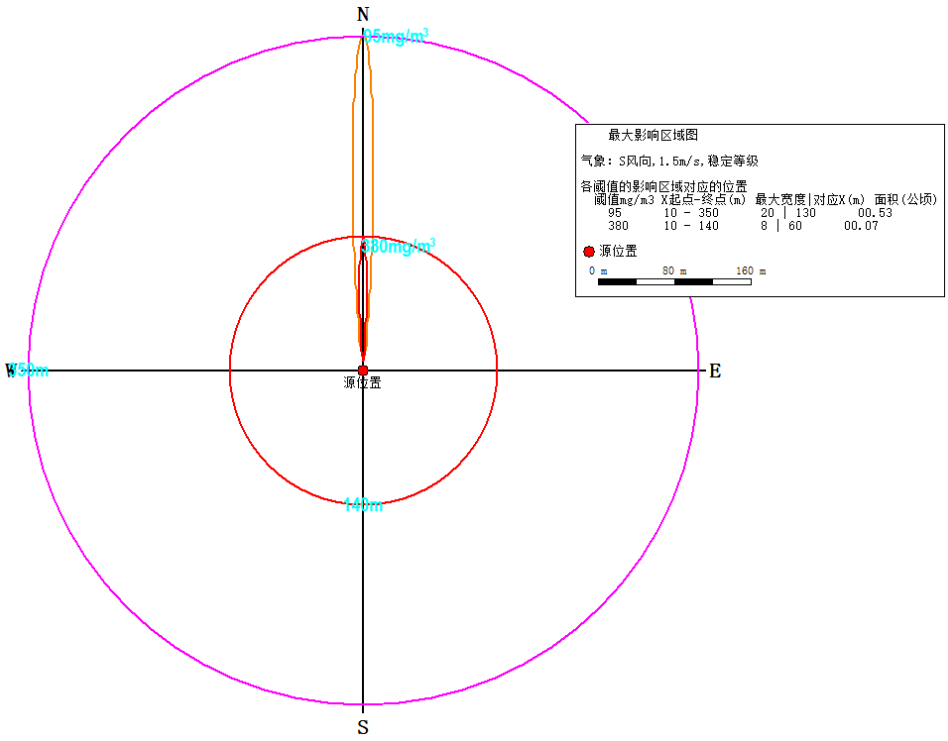


图6.6-5 最不利气象条件不同阈值下，CO最大危害影响区域图

6.6.1.8. 火灾引发苯酚释放次生危害

表6.6-5 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	苯酚火灾泄漏事故				
环境风险类型	泄漏有毒物质排放				
泄漏设备类型	固定罐	操作温度/℃	40	操作压力/MPa	1.0
泄漏危险物质	苯酚	最大存在量	855t	泄漏孔径/m	0.10
泄漏速率/(kg/s)	/	泄漏时间/min	/	泄漏量	/
释放高度/m	1.0	泄漏液体蒸发量/kg	100.365	泄漏频率	1.0×10^{-6}次/a
事故后果预测					
大气(最不利气象条件下)	危险物质	大气环境影响			
	苯酚	指标	浓度值(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	260	2.89
		大气毒性终点浓度-2	88	40	0.44

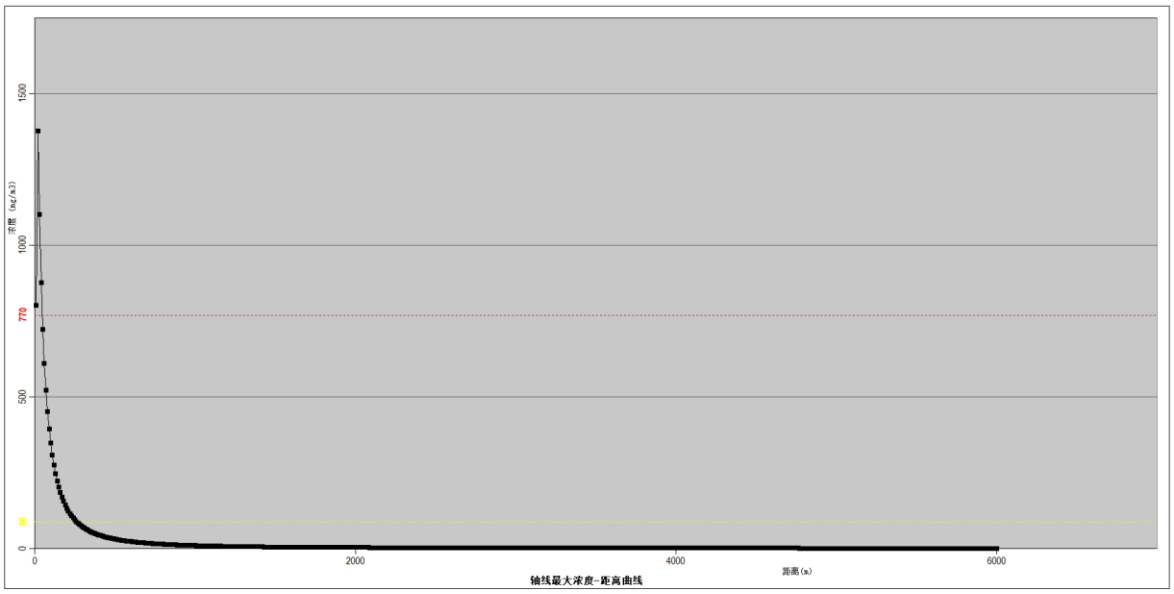


图6.6-6 最不利气象条件下风向不同距离处，苯酚轴线最大浓度分布图

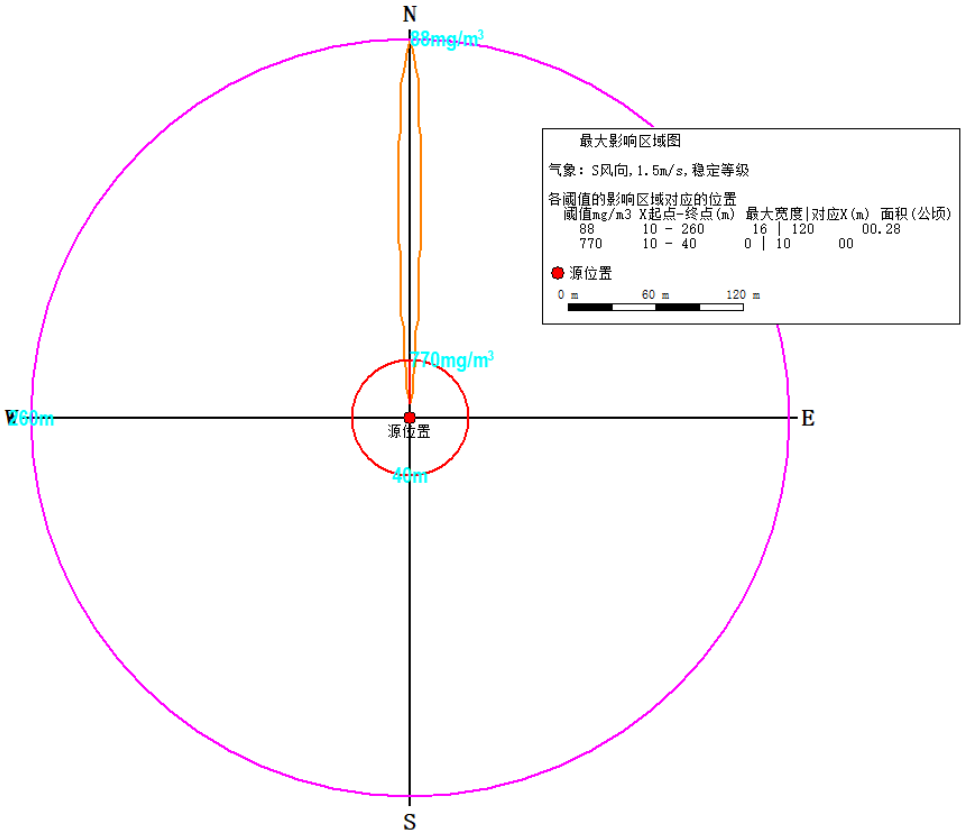


图6.6-7 最不利气象条件不同阈值下，苯酚最大危害影响区域图

6.6.1.9. 预测小结

液氨球形储罐管道破裂发生泄漏，两相液体蒸发对周边造成环境影响：最不利气象条件下，大气毒性终点浓度-1的扩散最远距离为720m，大气毒性终点浓度-2的扩散最远距离为2840m。

粗苯酚储罐管道破裂发生泄漏，泄漏物料形成液池对周边造成环境影响：最不利气象条件下，苯酚污染物浓度均未超出大气毒性终点浓度-2标准限值。

粗苯酚储罐管道破裂发生泄漏后遇明火造成火灾，火灾燃烧产生的CO次生污染物扩散对周边造成环境影响：最不利气象条件下，大气毒性终点浓度-1的扩散最远距离为140m，大气毒性终点浓度-2的扩散最远距离为350m。

粗苯酚火灾燃烧产生的苯酚有毒有害气体次生污染物扩散对周边造成环境影响：最不利气象条件下，大气毒性终点浓度-1的扩散最远距离为260m，大气毒性终点浓度-2的扩散最远距离为40m。

6.6.2. 环境风险地下水影响预测与评价

6.6.2.1. 预测模型

项目地下水风险评价等级为一级评价，针对场区地下水事故状态溶质运移模拟时，可将场区按二维稳定流动来处理，对应的溶质运移模型按地下水导则中的一维稳定流动二维水动力弥散问题来处理。

6.6.2.2. 情景假设

本次预测以单个粗酚储罐防火堤内面积计算，占地2684㎡。设定单个粗酚储罐发生泄漏火灾爆炸事故时，防火堤内防渗层开裂面积占1%，则渗漏面积为面积26.84㎡，造成消防废水通过地表渗漏进入地下水环境而污染地下水，发生事故后地面物料的收集时间按12h考虑。厂区平整后松散层开挖，取储罐基础风化砂岩垂向渗透系数为1.25m/d，则可能进入地下水的污染物总量为：

38.44㎡×1.25m/d×0.5d=16.78m³。

6.6.2.3. 源强参数

粗酚储罐消防废水中粗酚浓度300kg/m³。风险状况下，地下水污染预测源强见表10.6.2–1。

表6.6-6 地下水预测源强一览表

项目	储罐基础地面垂向渗透系数m/d	一次渗漏量m³	污染物浓度kg/m³	污染物渗漏量kg
粗酚	1.25	16.78	300	5034

6.6.2.4. 预测参数及结果

（1）预测参数

预测水文地质参数沿用本项目地下水环境影响预测取值：含水层厚度40m，水平渗透系数5.26m/d，有效孔隙度0.15，水力坡度0.002，纵向弥散度50m，横向弥散度5m；由此

实际流速u＝K×I/ne＝0.07m/d，纵向弥散系数DL＝aL×u＝3.51m²/d，横向弥散系数DT＝aT×u＝0.35m²/d。

泄漏入渗的粗酚以瞬时点源进入地下水，采用HJ610-2016附录D平面瞬时点源解析式预测；评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）挥发酚（以苯酚计）III类限值0.002mg/L，IV类限值0.01mg/L作参考；预测时段100d、300d、1000d（满足HJ610-2016第9.3节至少100d、1000d要求）；场地边界评估距离L＝2×K×I×5000/ne＝701m（HJ610-2016第8.2.2.1条）。

（2）预测结果

表6.6-7 事故工况地下水预测结果（挥发酚，III类限值 0.002mg/L）

预测时段	最大浓度 mg/L	最大浓度位置	超标范围x向（m）	y向半宽（m）	影响面积（m²）	最大迁移距离（m）
100d	602.4	x=7.0m	-126.5～140.0	42.5	17567	140.0
300d	200.8	x=21.0m	-199.5～241.0	70.0	48119	241.0
1000d	60.2	x=70.0m	-311.0～450.5	120.5	143650	450.5

注：x以泄漏点为原点，沿地下水流向为正；最大迁移距离指下游超标最远点。

参考：按挥发酚IV类限值0.01mg/L计，100d最大迁移距离131.0m、300d为225.0m、1000d为419.5m。

（3）场地边界（下游701m处）浓度随时间变化

表6.6-8 场地边界处挥发酚浓度随时间变化

时间（d）	100	1000	2000	3000	3650	5000
浓度（mg/L）	4.5×10^{-147}	2.8×10^{-11}	4.0×10^{-4}	6.5×10^{-2}	0.34	2.08

预测期内（1000d）场地边界处挥发酚浓度约2.8×10^{-11}mg/L，远低于III类限值0.002mg/L；事故影响持续性强，约3650d（约10年）后场地边界处浓度约0.34mg/L，仍高于III类限值，5000d（约13.7年）时约2.08mg/L。

（4）源点处浓度衰减

泄漏点下游源点（x＝u×t）处浓度随时间衰减：1d约6.0×10^{4}mg/L，100d约6.0×10^{2}mg/L，300d约2.0×10^{2}mg/L，1000d约60.2mg/L。

6.6.2.5. 预测结论

（1）事故状态下（单个粗酚储罐泄漏火灾爆炸、防渗层开裂1%、消防废水12h内收集），进入地下水的粗酚量5034kg，以挥发酚计，在1000d预测期内超标（＞III类限值0.002mg/L）范围最大达下游450.5m、y向半宽120.5m、影响面积约143650m²，最大超标迁移距离450.5m，未超出场地边界（701m）；预测期内场地边界处浓度远低于III类限值。

（2）事故影响持续性强，约10年后场地边界处挥发酚浓度仍超过III类限值，应结合厂区下游地下水敏感目标情况及跟踪监测结果评估长期影响。

（3）建议：严格落实储罐区防渗措施并定期检测防渗层完整性；发生事故后按12h时限完成消防废水收集处置，阻断入渗通道；事故后立即启动地下水应急监测，加密监测下游地下水井挥发酚指标，跟踪污染羽流迁移情况。

6.6.3. 环境风险地表水环境影响分析

项目事故情况下，常温常压粗酚储罐的粗酚以液体形式泄漏于围堰；低温（-30℃）1.83MPa压力乙烯储罐的乙烯以气体形式泄漏；常温（40℃）压力丙烯储罐中的丙烯以气、液两相形式泄漏于围堰，且丙烯极易挥发；装置区汽化炉的反应气、硫回收装置的酸性气、硫回收焚烧炉尾气处理设施的尾气均以气体的形式泄漏。

泄漏的粗酚和丙烯均泄漏于具有防渗功能的围堰，其中泄漏的粗酚经泵送回储罐回用生产系统进行回收利用，丙烯在空气中极易挥发；本项目设置了事故水“单元-厂区-区域”风险防控体系，事故情况下产生的事故废水在项目区内的二级防控措施能够做到有效的收集、调蓄和处理回用，不会对外环境产生影响。极端情形，启用区域事故水池、废水暂存池及浓盐水暂存池等防控措施，可保障事故废水不排至周边地表水体。距离项目最近的常年地表水体为项目北侧约8km的五彩湾冬季调蓄水池，且水池底部海拔高于周边地表的海拔，事故废水与地表水体不发生水力联系。

因此，项目事故情况下，泄漏的粗酚、丙烯和事故消防水对地表水环境影响较小。

6.6.4. 环境风险土壤影响分析

6.6.4.1. 影响途径与影响因子

（1）影响途径。本项目土壤环境影响途径以垂直入渗为主：事故泄漏物料及消防废水被防火堤、围堰拦截后，在防渗层开裂或失效部位垂直入渗进入包气带土壤，随入渗在土壤中迁移、滞留，部分污染物继续下渗进入潜水含水层。

（2）影响因子。按各情景泄漏物质确定：粗酚（以挥发酚计，代表苯酚）、甲醇、硝酸（硝酸盐）、硝酸铵（总氮）、焦油/中油（石油烃、酚类）、石脑油（石油烃）等。

6.6.4.2. 各情景土壤影响分析

（一）储罐区液体泄漏情景。废水/液体物料经装置区围堰收集，防渗层失效情形下下渗污染土壤，经收集后风险可控。

（二）火灾、爆炸伴生/次生情景。火灾、爆炸事故对土壤的影响主要经消防废水实现：灭火及冷却过程产生的大量消防废水喷洒至罐区及装置区地面，夹带未完全燃烧的泄漏物料（甲醇、石脑油、焦油、中油、粗酚、硝铵溶液等）及燃烧产物（CO、NOx、SO_2溶于水），在防渗层失效部位下渗进入土壤，造成石油烃、酚类、甲醇、高氮及酸性物质污染。消防废水经防火堤、围堰收集后送事故水池全收集，正常情况下不进入土壤；防渗层失效时存在下渗污染风险，须依托分区防渗及应急收集措施控制。

（三）装置区泄漏情景。酚氨回收、煤气水分离装置区含酚煤气水（含苯酚、氨氮、焦油）及低温甲醇洗甲醇系统泄漏时，废水/甲醇经装置区围堰收集，防渗层失效情形下下渗污染土壤，其中含酚煤气水毒性强、污染风险高；电解水制氢碱液泄漏量小，经收集后风险可控；装卸站鹤管泄漏按对应物料分析。

（四）事故废水系统情景。厂区设15000m^3高浓盐水应急池+7500m^3酚氨废水调节池+27000m^3事故水池，事故污水贮存总能力22500m^3，大于最大事故水量，事故废水全部厂内收集、处理回用、零外排，正常工况不构成土壤影响；极端情形（超出贮存能力或池体破损）下事故废水外溢进入厂区土壤，风险总体可控，须加强应急池液位监控与园区级防控衔接。

（五）危险废物暂存库情景。危废库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计，基础防渗采用至少1m厚压实粘土层或2mm厚HDPE膜（渗透系数≤10^{-10}cm/s），废油、废碱液等容器/托盘收集，泄漏渗滤液进入土壤的风险可控。

6.6.4.3. 影响分析与评价

各储罐区液体泄漏情景下，防火堤内表层土壤污染物增量远超GB36600-2018所列污染物筛选值及HJ25.3推导筛选值的量级水平。事故将造成对应罐区土壤明显污染，须采取污染土壤修复及跟踪监测措施。

包气带岩性为风化砂岩，渗透性强（垂向渗透系数1.25m/d，约1.45×10^{-3}cm/s），按HJ169-2018附录D表D.7分级为D1（防污性能弱），污染物易下渗进入地下水，土壤与地下水影响具有同步性。

在严格落实分区防渗、事故废水全收集、防渗层检测维护及应急监测措施的前提下，本项目突发环境事件土壤影响可防可控；事故状态下各罐区及装置区土壤存在明显污染风险，须落实污染土壤修复与跟踪监测要求。

6.6.4.4. 风险防范措施与应急监测建议

（1）严格执行分区防渗要求：罐区防火堤内、装置区重点防渗区采用防渗混凝土

+HDPE膜复合防渗结构（渗透系数≤10^{-10}cm/s），一般防渗区渗透系数≤10^{-7}cm/s，防渗层定期检测、维护，发现开裂及时修复；

（2）事故状态下泄漏物料及消防废水12h内收集送事故水池，全收集、零外排，减少污染物入渗土壤量；

（3）装置区设置围堰、导流沟收集含酚煤气水，装卸站鹤管设紧急切断阀与泄漏收集设施；

（4）事故后立即开展土壤应急监测，在事故罐区/装置区及周边加密布点，按事故物质监测苯酚（挥发酚）、甲醇、硝酸盐（pH）、石油烃、氨氮等特征因子，依据HJ25.3、HJ25.4开展风险评估与污染土壤修复；

（5）同步开展地下水跟踪监测与应急监测；土壤例行监测布点监测因子中纳入苯酚（挥发酚）等事故特征因子。

6.7. 环境风险管理

6.7.1. 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则(aslowasreasonablepracticable，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。

本项目具体管理目标：①不发生因本项目引发的大气、地表水、地下水重大突发环境事件；②事故状态下废水（泄漏物料、消防废水、污染雨水）全部厂内收集、零外排；③大气环境风险主导情景（液氨泄漏、煤气泄漏）影响范围内无常住人口，通过监控预警与应急疏散将人员健康风险降至最低；④危险物质泄漏、火灾爆炸伴生/次生污染物的排放得到有效控制，不因本项目事故影响园区及周边敏感目标；⑤环境风险防范设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，并纳入环保投资与竣工环境保护验收。

本项目采取了大量的安全风险防范措施以降低事故发生的概率，而环境风险评价内容是事故发生后对外界环境造成的危害，因此在工程也采取一定的环境风险防范措施，以降低事故发生时对外界环境造成的影响。

6.7.2. 风险事故管理

安全生产是企业立厂之本，对拟建项目存在的事故风险情形来说，需强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下。

（1）强化安全及环境保护意识的教育，提高职工的素质，加强操作人员的岗前培

训，进行安全生产、环保、职业卫生等方面的技术培训教育。

（2）强化安全生产管理，须制定完善的岗位责任制度，严格遵守操作规程，严格执行《化学危险品管理条例》及国家、地方关于易然、易爆、有毒有害物料的贮运安全规定。

（3）建立健全环保及安全管理部门，负责加强监督检查，按规定监测厂内外空气中的有毒有害和易燃易爆物质，及时发现，立即处理，避免污染。

（4）严格控制指标，进一步完善并严格执行操作规程。加强巡检，及时发现问题，正确判断及时处理，排除各种可能的导致火灾、爆炸的不安全因素。

尽量避免装置中存在的燃烧反应，各项工艺指标控制在正常值范围，减少操作，减少易燃及不稳定物质的贮存数量。

（5）设备备的控制与管理。设备选材合理，精心维护，对关键设备实行“机、电、仪、管、操”五位一体的特护，设备工况保持良好，减少泄漏，降低火灾爆炸及中毒危险。定期对压力容器、安全附件和各种测量仪表进行检验和校验。加强控制联锁系统以及消防设备的管理。

6.7.3. 大气环境风险防范措施

本项目为新疆准东经济技术开发区化工园区煤化工配套项目，生产及储运过程主要涉及甲醇、硫化氢、氨气、VOCs、酸碱腐蚀性气体等有毒有害、易燃易爆大气风险物质，存在设备泄漏、火灾爆炸伴生次生大气污染等突发环境风险。为全面防控大气突发环境事件，本次评价严格依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则（2022 版）》、《新污染物治理行动方案（国办发〔2022〕15 号）》、《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）》等最新国家政策及行业规范，结合项目选址、总图布局、工艺设计、储运体系、自控消防、应急保障等，构建“源头预防、过程管控、事故拦截、应急消减、区域联动”的全链条大气环境风险防控体系，最大限度降低突发大气污染风险，保障区域大气环境安全。

6.7.3.1. 选址、总图及建筑安全源头防控措施

本项目选址、总图布置及建筑设计均由专业资质单位合规设计，严格落实现代煤化工产业风险布局管控要求，从空间布局层面规避大气环境风险，符合国家煤化工产业集聚发展、风险集中管控的政策导向。

（1）选址风险防控符合性

本项目选址于新疆准东经济技术开发区化工园区，属于合规化工集聚园区，区域基础设施完善、环境风险防控体系成熟，符合发改产业〔2023〕773 号文“优化煤化工产业空间布局、集中管控环境风险”的要求。项目厂址 5km 范围内常驻居民点稀少、人口密度低、大气敏感目标少，有毒有害气体泄漏、火灾爆炸等突发事故对周边人居环境影响极低，选址从环境安全角度具备合理性，有效规避了敏感区域环境风险隐患。

（2）总图布置风险防控

项目总图严格执行《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009），遵循“功能分区、风险隔离、人货分流、上风防护”原则。将气化、变换、低温甲醇洗、硫回收等废气污染源及高风险装置布置于厂区常年主导风向下风向，有效减少有毒有害废气对厂前办公生活区的影响；厂区独立设置人流、物流、消防专用出入口，实现人货分流、人车分流，规避交叉作业引发的事故泄漏风险。

厂区划分为四大功能分区，分区管控精准防控大气风险：厂前区布置于厂区上风向，为人员密集安全区域；储运区集中布置甲醇罐区、原料储运设施，集中管控危化品泄漏挥发风险；生产装置区集中布置核心工艺装置，便于风险统一管控、应急集中处置；污水处理、事故水池等末端环保设施布置于厂区南侧末端，规避次生大气污染风险。各装置防火间距、消防通道、检修空间均满足规范，可有效防范连锁事故扩散。

（3）建筑安全防控措施

项目建筑严格按照《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）设计，所有生产建（构）筑物采用一、二级耐火等级，禁火区设置醒目警示标识，易燃易爆、腐蚀性物料储存区域远离火源、热源及强氧化剂。建筑安全出口、疏散距离、通道宽度全部合规，室内采用防火、防爆、防静电、耐腐蚀环保材料。高荷载、高风险设备采用钢筋混凝土基础，装置钢构件、设备裙座涂刷防火涂料，耐火极限不低于 1.5h，可有效抵御火灾工况，遏制火势蔓延及次生大气污染物排放，符合化工项目建筑安全及风险防控规范要求。

6.7.3.2. 工艺技术本质安全防控措施

本项目采用成熟稳定的现代煤化工生产工艺，严格落实 2022 版煤化工环评审批原则中源头减风险、VOCs 全过程管控、无组织泄漏精准防控要求，通过密闭化生产、设备防护、工艺联锁、泄漏预警等本质安全措施，从源头杜绝有毒有害废气无组织泄漏及事故排放，同步落实新污染物筛查与风险管控要求。

（1）全系统密闭化生产管控（VOCs 核心防控）

全厂生产装置、工艺管线、储存设施实现全密闭设计，动静密封点采用高可靠性密封

材料，常态化落实 LDAR 泄漏检测修复制度，严格落实国家 VOCs 无组织综合治理政策。项目取消所有敞口采样、敞口排凝作业，全部采用密闭采样器；所有放空、排凝、泄压管线密闭收集，接入回收系统或火炬系统，严禁就地放空，从源头削减 VOCs 及有毒废气无组织排放风险，符合《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则（2022 版）》VOCs 全过程管控要求。

储罐输送泵进口设置远程紧急切断阀，事故状态快速断料；工艺管线优先采用焊接连接，减少泄漏点位；公用工程管线与工艺管线连接处设置三阀组、止回阀、八字盲板，杜绝介质互窜引发的泄漏、反应事故，筑牢工艺密闭防控底线。

（2）带压设备超压防护体系

全厂压力容器、压力管线严格依据《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）设计验收，超压易发生设备全部配套安全阀，关键设备设置双安全阀冗余备份，泄放能力按最大事故工况核算。建立安全阀定期校验台账，杜绝设备超压破裂引发的硫化氢、甲醇等有毒气体大规模泄漏，有效防范突发大气污染事件。

（3）事故废气火炬处置系统

项目配套分级独立火炬系统，严格执行“分介质、分系统排放”原则，开停车、装置故障、超压泄压、火灾事故产生的可燃、有毒废气全部密闭收集、分类送入对应火炬焚烧处置，原则上不设置废气直通旁路，确需保留的应急旁路设置物理铅封及状态追溯装置，完全契合 2022 版煤化工审批原则废气旁路管控要求。火炬管网配套分液、阻火、凝液回收设施，杜绝废气直排、次生爆炸及污染物扩散风险。

（4）设备防腐防泄漏管控

针对本项目 H_2S、酸碱等腐蚀性介质，差异化选型设备材质、预留腐蚀余量，通过加注缓蚀剂、内壁防腐等措施防控设备腐蚀破损；定期开展管线壁厚检测、腐蚀隐患排查，提前消除泄漏隐患，避免因设备破损导致的有毒废气挥发扩散，落实发改产业〔2023〕773 号文有毒有害物质风险排查管控要求。

（5）工艺安全联锁与泄漏预警

项目核心工艺装置配套完善的温度、压力、流量、液位工艺联锁系统，异常工况下自动切断进料、氮气置换、降温泄压，规避工艺失控引发的事故排放。在装置区、管廊、泵区、罐区等泄漏易发区域全域布设可燃、有毒气体检测报警器，实时监测 H_2S、NH_3、VOCs 浓度，超标即时声光报警，实现泄漏早发现、早处置、早控源，符合企业突发环境事件风险预警管控要求。

6.7.3.3. 危险化学品储存大气风险防范措施

项目配套甲醇罐区、液氨罐区、产品罐区及专用危化品库房，储存甲醇、液氨、液化烃、酸碱等风险物料，储存设施严格依据 GB50160、GB50351、SH/T3007 等规范设计，全面落实危化品储存环节大气泄漏风险防控要求。

罐区防火堤、隔堤、管墩采用不燃材料，防火堤耐火极限≥3h，可有效收容事故泄漏液态物料，抑制物料挥发扩散；不同物性、易反应物料分区隔离储存、设置专用隔堤；甲B 类储罐配套呼吸阀、阻火器、氮封及事故泄压设施，储罐采用下部进料方式，杜绝喷溅挥发。罐区配套液位、压力、温度在线监测及高高液位联锁切断进料功能，参数远传中控实时监控。全域布设可燃、有毒气体探测器，配套防雷、防静电设施并定期校验，杜绝静电、雷击引发的泄漏事故，实现储存环节大气风险全方位可控。

6.7.3.4. 危险化学品运输装卸大气风险防范措施

项目甲醇、液氨、硝酸等危化品全部采用合规危运车辆运输，严格落实《危险化学品安全管理条例》及现代煤化工产业环境风险管控要求。运输车辆、驾押人员资质齐全，车辆配备 GPS 定位、紧急切断、阻火器及应急防护器材，规避运输途中泄漏风险；严禁恶劣天气、人口密集区域通行停留。

厂区装卸区域封闭式管理、设置警示标识，甲 B 类液体采用液下装车鹤管，杜绝装车过程物料挥发、喷溅泄漏；严格控制充装余量、严禁超装，装卸前开展设备通风检查，严禁明火作业。规范物料包装及储运标识，轻装轻卸，杜绝破损泄漏引发大气污染，最大限度降低外运环节环境风险。

6.7.3.5. 自动化控制系统安全防范措施

项目构建 DCS 集散控制、SIS 安全仪表、GDS 气体检测、CCS 机组控制、MAS 储运监控五位一体智能化管控体系，契合现代煤化工智能化、精细化风险防控政策趋势。DCS 系统全覆盖监控工艺参数，实现异常工况实时报警、精准调控；独立 SIS 系统负责紧急停车、安全联锁，配套 SOE 事件追溯，精准定位事故诱因；GDS 系统全域监测有毒可燃气体浓度，与中控系统联动预警；各专项控制系统保障装置、储罐、机组稳定运行，从智能化层面大幅降低非正常工况废气排放及泄漏事故概率。

6.7.3.6. 消防及火灾报警防控措施

项目配套完善的消防给水、消火栓、自动火灾报警系统及消防气站，在控制室、配电室、装置区、罐区等关键区域布设智能感温、感烟探测器及分布式光纤测温装置，火警信号实时上传、快速联动处置。通过快速扑救初期火灾、遏制火势蔓延，最大限度减少火灾

燃烧产生的 CO、SO_2、烟尘及有毒烟气等次生大气污染物排放，有效降低火灾事故大气环境影响。

6.7.3.7. 事故大气污染物阻断与消减措施

针对泄漏、火灾、装置故障等突发工况，项目建立完善的事故大气污染物拦截、收集、消减体系，全面防控事故污染物扩散：核心装置事故废气全部密闭收集送入火炬焚烧，杜绝直排；火灾烟气通过消防泡沫覆盖、喷淋吸收削减扩散量；泄漏事故第一时间切断源强，封堵管沟、低洼密闭空间，防止有毒气体聚集；小量泄漏采用吸附材料处置，大量泄漏构筑围堤、泡沫抑蒸、回收处置；酸碱、氨气等可中和气体采用雾化喷淋中和吸收，快速降低空气污染物浓度，最大限度消减大气环境影响。

6.7.3.8. 事故应急救援与风险减缓措施

项目建立分级突发环境事件应急响应机制，根据事故等级启动对应应急预案。事故发生后立即切断上下游物料、倒空周边危险物料，杜绝连锁事故；依托厂区实时气象风向标，快速隔离危险区域、疏散无关人员，保障厂内人员 1 小时内撤离至安全区域。同步对接准东园区应急指挥中心，根据事故影响范围配合地方政府开展周边敏感点预警管控，精准控制事故扩散范围，实现风险快速减缓、事态有效管控。

6.7.3.9. 事故应急疏散通道及人员撤离管控

结合本项目风险预测结果、区域路网、敏感点分布及常年主导风向，规划标准化事故疏散通道，严格遵循“上风避险、侧风撤离、远离源区、就近疏散”原则。下风向人员向侧风向撤离，上风向人员向上风向远距离撤离，静风不利工况强化就地防护、提前预警。厂内人员统一调度、快速撤离至上风向安全集合点；若事故影响厂外敏感区域，由企业上报园区及地方应急部门，由政府统一组织群众疏散，企业提供技术支撑，实现企业自救与园区联防联控有效衔接。

6.7.3.10. 防控措施国家政策符合性综合分析

本项目大气环境风险防控体系全面契合 2022 版现代煤化工环评审批原则、国办发〔2022〕15 号新污染物治理行动方案、发改产业〔2023〕773 号现代煤化工产业健康发展通知等近期国家核心政策要求，合规性、科学性突出：

1.契合 VOCs 与无组织防控政策：项目落实全密闭生产、LDAR 常态化检测、废气旁路严控、密闭采样等措施，严格落实审批原则中 VOCs 全过程综合治理、无组织泄漏精准管控的最新要求，从源头削减大气风险隐患。

2.契合新污染物与有毒物质管控政策：针对硫化氢、甲醇、挥发性有毒有害物质，建

立泄漏预警、应急消减、隐患排查机制，落实新污染物筛查、风险评估、限排管控的政策要求，强化有毒大气污染物环境风险防控。

3.契合煤化工产业风险布局政策：项目选址合规园区、分区风险隔离、集中管控风险，符合国家优化煤化工产业布局、集聚管控环境风险、严控新增项目环境隐患的产业政策导向。

4.契合突发环境事件应急管控要求：构建源头预防、过程预警、事故拦截、区域联动的完整防控链条，配套完善的自控、消防、应急疏散体系，满足突发环境事件风险分级管控、闭环治理的规范要求。

整体来看，本项目大气风险防控措施全面覆盖国家最新煤化工环境管理、新污染物治理、VOCs 综合治理、突发环境事件防控要求，体系完整、措施可行、政策合规，可确保项目大气环境风险长期处于可防、可控、可接受水平。

6.7.3.11. 运营期长效管控要求

项目运营期将持续落实设备定期校验、LDAR 泄漏闭环整改、有毒有害物质常态化排查、应急演练、物资更新、台账规范化管理等工作，持续优化大气风险防控体系，严格落实国家现代煤化工绿色低碳、风险常态化管控要求，持续降低突发大气环境事件发生概率，保障区域大气环境质量稳定达标。

6.7.4. 水环境风险防范措施

项目水环境风险主要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。体系的设置需符合《水体污染防控紧急措施设计导则》中国石化建标（2006)43 号和《化工建设项目环境保护设计规范》GB50483-2019 等有关规范要求。

三级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。准东经济技术开发区横跨吉木萨尔县、奇台县及木垒县，占地面积约 6602k ㎡；准东现代煤化工示范区规划面积为 216.49k ㎡，规划 15 个地块各自分散于准东经济技术开发区内的火烧山、五彩湾北部、五彩湾南部、将军庙、西黑山、老君庙、芨芨湖等各产业园区内，导致企业分散、点多面广，目前无法建成统一园区级的雨水和事故水收集系统，因此，本项目拟建设 1 座有效容积 27000m³事故水池，作为二级防控措施。

6.7.4.1. 单元防控措施

（1）装置单元

可能发生含有对水环境有污染的物料泄漏漫流的装置单元区周围设置高度不低于 15cm、具有防渗功能的围堰及配套排水设施，围堰内设置集水沟槽、排水口，且在集水沟槽、排水口下游设置水封井。

（2）储罐区

罐区设置防火提或防护墙。其中，防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积，当浮顶、内浮顶罐组不能满足此要求时，设置事故存液池储存剩余部分，但罐组防火堤内的有效容积不应小于罐组内一个最大储罐容积的一半；隔堤内有效容积不应小于隔堤内一个最大储罐容积的 10%。

防火堤或防护墙采用不燃料材料建造，且必须密实、闭合、不泄漏，防火堤或防护墙内地面按相关规范进行防渗处理，并坡向四周，同时设置具有防渗功能的排水明沟。如有必要排水口下游设置水封井。

当发生一般事故时，可利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染

消防排水造成环境污染。可通过排水设施将泄漏的物料和废水排至污染雨水收集池，后期经泵提升送到至污水处理站处理回用。

（3）污染雨水收集池

本项目所在区域干旱少雨，降雨量少且降雨历时短，不设置全厂清净雨水收集系统和雨水监控池，仅在工艺装置污染区域进行雨水系统的收集。

各装置区都设有单独的污染雨水收集池，污染雨水池的容积按能容纳装置污染区地面一次不小于 30mm 的降雨量设计。污染区雨水排水系统主要用于收集和排放各工艺装置区及辅助设施中污染区域的地面污染雨水、地面冲洗水及消防排水。

6.7.4.2. 厂区级防控措施

①初期雨水池

全厂初期雨水收集池共设置 3 座，采用钢筋混凝土结构，重点防渗。水池进口处设置格栅井，共采用机械格栅除污机 3 台。

装置区初期雨水池 1，有效容积 1600m³，负责硝酸硝铵区域及罐区等污染雨水的收集。

装置区初期雨水池 2，有效容积 250m³，负责尿素区域污染雨水的收集。

装置区初期雨水池 3，有效容积 1600m³，负责煤气化和净化区域污染雨水的收集。

各池体均配置初期污染雨水提升泵 2 台，1 开 1 备，泵提升能力可使池内初期雨水在 48 小时之内被输送至厂区污水处理场。

雨水监控池内设置在线监测设施，雨水监控停留时间按 15min 考虑。雨水监控池顶设提升泵，用于雨水提升。

全厂清净雨水系统负责收集全厂的非污染区雨水和污染区后期雨水。全厂清净雨水在出厂前重力流排至雨水监控池。雨水先进入格栅间，去除大块漂浮物之后再进入监控池，池内设置在线监测设施对雨水水质进行监测，监测合格的雨水通过设在池顶的雨水提升泵提升后外排至厂外雨水系统，监测不合格雨水进入事故水储存池暂存，事故水储存池暂存雨水再视水质决定直接排放或提升到污水处理场处理。

一旦发生火灾、爆炸事故，应立即进行阀门切换，并停止雨水外排泵，将事故废水导入消防事故水池，防止事故污水废水通过雨水系统排入周边水体。

②事故水池

本项目设置1座消防事故水池，有效容积27000m³，作为全厂消防事故污染防控的末端事故缓冲设施。全厂事故水池为地下式钢筋混凝土结构，采用重点防渗措施。

设置防爆型潜水排污泵 2 台，单台流量 Q=100m³/h。

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污染（初期）雨水收集池，其余通过各自的雨水系统溢流或阀门切换到全厂雨水系统，进入雨水监控池和事故池储存，再用泵提升到污水处理场处理后排放。即：消防事故水→雨水监控池→连接管道→事故水池→泵提升→污水处理场。

（3）项目与外部水环境的隔离措施

正常工况下，建设项目的生产污水经自建污水处理场处理后全部回用，无直接的废水外排口。雨水经雨水系统收集至雨水监控池，经监控合格后的清净雨水通过雨水提升泵提升至厂外雨水管网。雨水外排管道上设置长关阀门，可以切断厂内雨水系统与园区雨水管网的水力联系。

在发生事故情况下，如果没有事故水防控系统，厂区内泄漏的物料及受污染消防水可能会流入厂外水体，从而导致一系列继发水体污染事故。本项目设置了环境风险事故水防控体系，通过雨水监控池与事故水池联系，事故水池能够收集其服务范围内事故状态下产生的消防水、装置或单元内最大工艺设备可能泄漏的工艺物料及消防期间可能产生的雨水量。因此事故状态下事故水在厂内事故水池储存，与厂外水体无水力联系。

（4）事故水池机泵供电措施

为保证事故情形下，机泵供电不断电，本项目事故水池供电的变电所采用双路电源供电，分别取自上级站的不同母线，事故水池机泵配有主备机，主备机电源取自变电所不同母线段，一段母线失电，可以通过启动备机保证机泵运行；同时6kV系统配有快切装置，380V系统配有备自投装置，当一路电源失电时，可以通过快切、备自投装置使母联开关合上，为该负荷供电。

6.7.4.3. 园区级防控措施

（1）园区雨水防控措施

新疆准东现代煤化工示范区位于准东经济技术开发区，地处极度干旱少雨的西北地区，项目所在地区年平均降雨量约170mm，年平均降雨日数≤20d，蒸发量大于降雨量。

根据项目所在区域的实际气候特征和准东现代煤化工示范区内的企业分散、点多面广等的实际情况，示范区未规划建设统一园区级的雨水收集系统。

（2）园区事故水防控措施

在极端情况下，当所发生的突发环境事件超出企业防控能力，产生的事故废水超过厂区消防事故水池存储能力时，为确保事故废水不外流出园区，避免对园区外水环境造成污

染，事故废水可通过管道重力或压力流排至园区区域事故水池。

本项目厂内消防事故水池与区域事故水池之间后期设置专用事故水转输管线，当厂区消防事故水池水位达到报警液位时，事故水转输泵将自动启泵，将厂区消防事故水池中的事故水加压送至园区区域事故水池暂存。

待事故处理后园区区域事故水池中的消防事故废水逐步经由事故水提升泵加压送至项目厂区污水处理站进行处理。

综上，项目采取的“单元—厂区—区域”事故废水三级防控体系可确保事故废水和污染雨水不外流出园区，避免对园区外水环境和区域地下水造成污染。

6.7.4.4. 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。

6.7.4.5. 事故废水风险防控措施

为防范和控制本工程工艺装置或罐区发生事故时及事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对周边水体环境的污染及危害，降低环境风险，根据《事故状态下水体污染的预防与控制规范》Q/SY08190-2019的规定，本工程设置事故污水收集和贮存系统。

事故水池容积V总=（$V_1+V_2-V_3$）max+V_4+V_5

注：（$V_1+V_2-V_3$）max是指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；

注：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器或中间储罐计；

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$V2=\sum Q_{消}t_{消}$

$Q_{消}$—发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

t消—消防设施对应的设计消防历时，h；根据《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2023-2030年）环境影响报告书》中的要求，消防历时按照12h设计。

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该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；

$V_5=10qF$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

q=qa/n

qa—年平均降雨量，mm；本工程为所在地为211.6mm

n—年平均降雨日数。本工程所在地近五年年平均降雨天数为73.2d

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；本工程为133.33ha经计算,事故水池容积V总=26319m^3

设计事故水池为钢筋混凝土结构，事故水池有效容积27000m^3。

发生事故时，工艺装置区或储罐区围堰外的物料及污染的消防水全部由事故水管道收集后贮存于事故水池内，由事故水提升泵加压后送至厂区污水处理装置。

正常情况下，将装置区内的初期污染雨水、地面冲洗水、检修可能产生的含油污水导入各装置界区的初期雨水收集池，然后分时段分级送污水处理站进行处理，回收利用。当发生事故时，消防事故污水首先经装置区内初期污染雨水管线重力排入各装置区内初期污

染雨水收集池，然后溢流进入厂区消防事故水池，最后由管道送项目区的污水处理站处理。

当发生事故时，所有泄漏的物料、污染的消防水以及火灾期间可能发生的雨水，经收集排到厂区事故水池，然后分时段分级送污水处理站处理，回收利用。

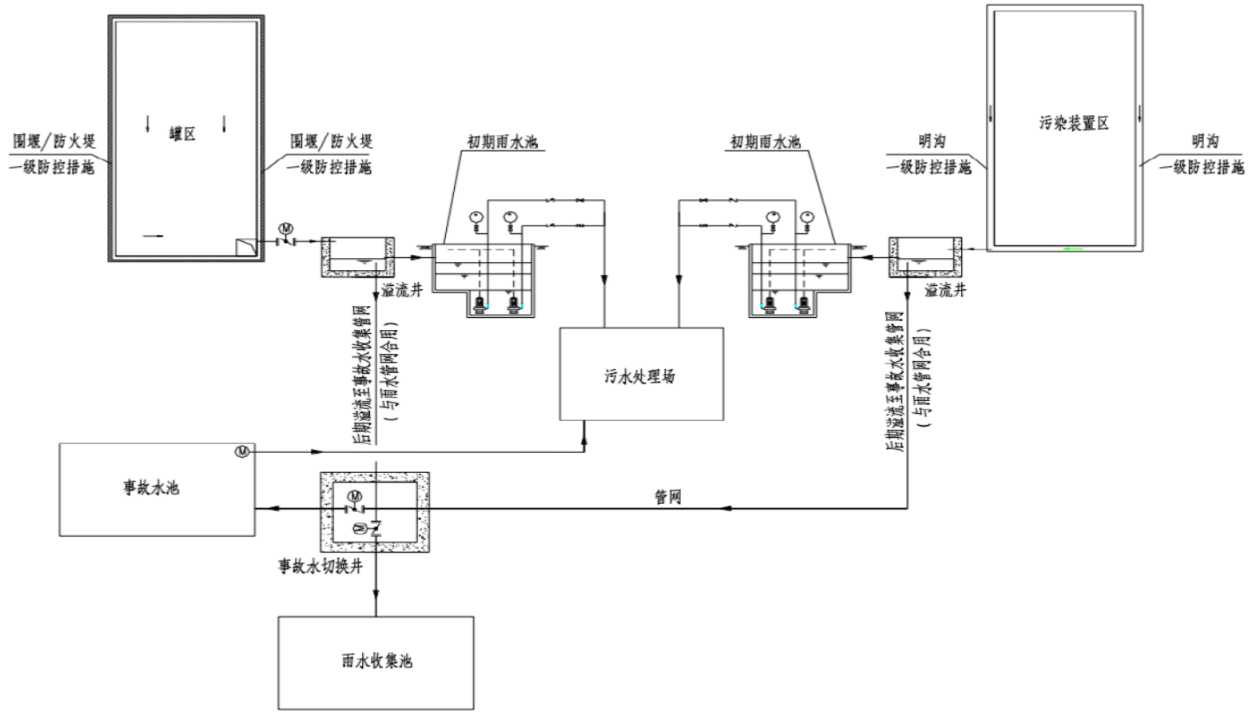


图6.7-1 厂内事故废水进入外环境的控制、封堵示意图

表6. 7-1 厂区事故废水收集示意图

6.7.5. 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巨大的风险，一旦管理不慎会导致严重事故的发生，严重威胁运输安全，产生巨大的社会影响力。

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。

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。

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。

6.7.6. 风险监控及应急监测系统

本次评价针对主要风险源设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，并提出应急物资、人员等的管理要求。

（一）风险监控系

全厂设DCS（过程控制）、SIS（安全仪表）、GDS（可燃有毒气体检测）、ESD（紧急停车）、MAS（储运自动化）及视频监控系统，对主要风险源（液氨、低温液氨、稀硝酸、硝铵溶液、甲醇、石脑油、LNG、粗酚、焦油罐组、煤气系统、装卸站）实施24小时监控；监控数据接入中心控制室，具备越限报警、联锁切断、事件记录（SOE）功能。

（二）突发环境事件应急监测

企业建立应急监测能力（配备便携式有毒气体检测仪、可燃气体检测仪、水质快速检测设备及应急监测车辆），事故状态下按应急监测方案开展监测，监测方案见下表；同时委托有资质的环境监测机构作为外部支援力量。

表6.7-2 突发环境事件应急监测方案一览表

监测类别	监测点位	监测因子	监测频次/要求
大气应急监测	事故源下风向厂界、周边敏感点（园区边界、道路）、事故点上风向对照点	氨、CO、H_2S、NOx（NO_2）、SO_2、苯酚、甲醇、甲烷、VOCs（按事故物质确定）	事故发生后每1~2h监测1次，跟踪监测至恢复正常；采用便携仪器+应急监测车快速测定
废水应急监测	事故水池（应急池、调节池）、厂界雨水排口（封堵前）	pH、COD、氨氮、总氮、酚类、油类、硝酸盐、甲醇（按事故物质确定）	事故期间每2~4h监测1次，处置过程持续跟踪，达标回用前逐批检测
地下水应急监测	事故源下游跟踪监测井、应急监测井	氨氮、硝酸盐、酚类、pH、石油类	事故后加密监测（每日1次），恢复正常后逐步降低频次
伴生/次生污染监测	火灾/爆炸事故下风向厂界	CO、NOx、SO_2、颗粒物	伴生/次生事故期间同步监测

（三）应急物资与人员管理

①应急物资：在罐区、装卸站、装置区配置应急堵漏器材、吸附材料（吸油毡、活性炭）、消防器材、防毒面具、空气呼吸器、防护服、防酸碱用品、围油栏、应急照明等，设应急物资库专人管理、定期检查补充；②应急人员：成立企业突发环境事件应急指挥部和应急队伍（抢险、监测、疏散、医疗救护等），明确职责分工；③培训与演练：编制突发环境事件应急预案并定期组织培训和演练（每年至少1次综合演练、每半年1次专项演练），演练后评估改进。

6.7.7. 风险应急措施

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6.7-3 危险化学品应急处置措施

处置措施		内容
液氨	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离150米，严格限制出入，切断火源。 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。 尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 废弃物处置方法：建议废料液用水稀释，加盐酸中和后，排入下水道。造纸、纺织、肥料工业中的含氨废料回收使用。
	防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。
		手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用2%硼酸液或大量流动清水彻底冲洗，然后就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。
CO	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离，严格限制出入。切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

	防护措施	-呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 -眼睛防护：一般不需特殊防护。高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 -身体防护：穿防静电工作服。 -手防护：戴一般作业防护手套。 -其他：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
	急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
甲醇	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 -小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后进入事故收集系统，严禁直接外排。 -大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	防护措施	-呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 -眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 -身体防护：穿防静电工作服。 -手防护：戴橡胶耐油手套。 -其他：工作现场严禁吸烟。保持良好的通风。
	急救措施	-皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 -眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 -吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 -食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
轻烃	泄漏应急处理	
	防护措施	
	急救措施	
CNG	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏区人员至上风处，隔离现场，严格限制出入，切断一切火源、电源，禁止使用手机、非防爆电器。应急人员佩戴正压式空气呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断气源。 加强通风，加速气体扩散；不要对准泄漏点直接喷水。若为钢瓶泄漏，转移钢瓶至空旷

		安全区域，放空处置。严禁气体聚集在管沟、低洼处，防止爆炸。
	防护措施	-呼吸系统防护：浓度异常升高时佩戴空气呼吸器。 -眼睛防护：一般不需防护，高浓度环境可戴防护眼镜。 -身体防护：穿防静电工作服。 -手防护：戴一般防护手套。 -其他：现场严禁明火；进入密闭空间作业必须检测可燃气体，设专人监护。
	急救措施	-吸入：迅速转移至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；呼吸困难给予输氧；呼吸停止立即心肺复苏，就医。 > >本品主要为窒息性，一般无皮肤、眼睛直接接触伤害；若冻伤，用温水复温，不要揉搓冻伤部位，就医。
石脑油	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏人员至安全区，隔离现场，切断火源。应急人员佩戴空气呼吸器，穿防静电防毒工作服。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏：砂土、惰性吸附材料吸收，收集于密闭容器。 大量泄漏：构筑围堤收容，泡沫覆盖抑制油气挥发；使用防爆泵收集回收；严禁流入雨水管网、水体，泄漏废液全部进入事故收集系统。
	防护措施	-呼吸系统防护：蒸气浓度较高时佩戴过滤式防毒面具（半面罩）；事故抢救佩戴空气呼吸器。 -眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 -身体防护：穿防静电工作服。 -手防护：戴耐油橡胶手套。 -其他：现场严禁吸烟；避免长期反复接触。
	急救措施	-皮肤接触：脱去污染衣物，肥皂水+清水冲洗。就医。 -眼睛接触：提起眼睑，流动清水冲洗。就医。 -吸入：移至空气新鲜处，保持呼吸通畅，输氧，必要时心肺复苏，就医。 -食入：禁止催吐（防止吸入性肺炎），就医。
焦油	泄漏应急处理	撤离泄漏区域人员至安全处，限制出入，消除一切火源。应急人员佩戴空气呼吸器，穿防渗透防护服。切断泄漏源。 小量泄漏：砂土吸附收集，密封存放。 大量泄漏：筑围堤收容，防止进入水体、下水道；收集焦油至专用危废容器；避免焦油直接接触土壤造成污染。
	防护措施	-呼吸系统防护：烟气、雾滴环境佩戴防毒面具；应急抢救用空气呼吸器。 -眼睛防护：戴化学防护眼镜。 -身体防护：穿防毒物渗透工作服。 -手防护：戴耐油耐酸碱橡胶手套。 -其他：严禁皮肤直接接触；作业后彻底洗浴。
	急救措	-皮肤接触：脱去污染衣物，大量肥皂水冲洗，焦油黏附不要硬刮，就医。

	施	-眼睛接触：大量流动清水冲洗 15min 以上。就医。 -吸入：转移至新鲜空气处，保持呼吸通畅，就医。 -食入：禁止催吐，就医。
粗酚	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏人员至安全区域，隔离泄漏现场。应急处置人员佩戴空气呼吸器，穿防酸碱防毒防护服。切断泄漏源。酚类具有强毒性，避免直接接触。 小量泄漏：干燥砂土、惰性材料吸附，收集入密闭危废容器。 大量泄漏：构筑围堤收容，严禁流入地表水、地下水；收集物料作为危险废物处置；冲洗废水全部进事故收集系统。
	防护措施	-呼吸系统防护：高浓度蒸汽环境佩戴防毒面具；应急抢救佩戴空气呼吸器。 -眼睛防护：密闭式化学防护眼镜。 -身体防护：耐酸碱防渗透防护服。 -手防护：耐酸碱橡胶手套。 -其他：严禁皮肤接触；现场禁止进食饮水。
	急救措施	-皮肤接触：立即脱去污染衣物，大量流动清水冲洗至少 15min，**苯酚腐蚀皮肤，必须及时就医**。 -眼睛接触：翻开眼睑，大量清水持续冲洗 15min 以上，就医。 -吸入：迅速转移至空气新鲜处，保持呼吸通畅，输氧，就医。 -食入：漱口，禁止催吐，就医。
烯烃	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，隔离泄漏区域，严格限制出入；彻底切断现场一切火源、非防爆电器，严禁使用手机，防止爆炸。应急处置人员佩戴自给正压式空气呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。 气体泄漏：加强强制通风，加速气体扩散；防止烯烃在管沟、低洼、密闭空间积聚形成爆炸性混合气；漏气设备容器妥善检修处理。 若为液态烯烃泄漏：构筑围堤收容，喷雾水冷却罐体及泄漏设备，抑制挥发；严禁直接向泄漏液体喷水；使用防爆设备回收物料，废水全部导入事故收集系统，不得外排。
	防护措施	-呼吸系统防护：正常工况一般不需防护；现场浓度超标、事故状态必须佩戴空气呼吸器。 -眼睛防护：一般防护；液态物料喷射风险环境佩戴化学安全防护眼镜，防范低温冻伤。 -身体防护：穿防静电工作服；处理液态烯烃需配备防冻防护用品。 -手防护：耐低温防护手套。 -其他：现场严禁吸烟、明火；密闭空间作业，必须检测可燃气体，设置双人监护。液态烯烃接触可造成低温冻伤。
	急救措施	-吸入：迅速将患者转移至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；呼吸困难给予输氧；呼吸停止立即实施心肺复苏，就医。 -皮肤接触：液态烯烃造成低温冻伤，禁止揉搓冻伤部位，用 40℃左右温水复温，脱去污染衣物，就医。 -眼睛接触：液态喷溅冻伤，大量流动清水冲洗，就医。 -食入：一般不会发生，液态误食情况极少，发生后立即就医。

硝酸	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏区人员至安全处，隔离现场。硝酸具有强腐蚀性、强氧化性，远离可燃物、还原剂。应急人员佩戴空气呼吸器，穿耐酸碱防护服。切断泄漏源。 小量泄漏：砂土、干燥惰性材料吸收，禁止用水直接冲溅（会产生大量 NOx 有毒烟气）。 大量泄漏：构筑围堤收容；用石灰、苏打等碱性物质中和；收集废液进入事故系统，严禁直接排入环境。
	防护措施	-呼吸系统防护：烟雾环境佩戴防毒面具；事故处置佩戴空气呼吸器。 -眼睛防护：密闭式化学防护眼镜。 -身体防护：耐酸碱防腐蚀工作服。 -手防护：耐酸碱橡胶手套。 -其他：远离有机物、可燃物。
	急救措施	-皮肤接触：立即脱去污染衣物，大量流动清水冲洗至少 15min。就医。 -眼睛接触：提起眼睑，大量流动清水冲洗≥15min。就医。 -吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处；呼吸困难输氧，警惕氮氧化物肺水肿风险，必须就医。 -食入：禁止催吐，饮牛奶或者温水，就医。

表6. 7-4 装置火灾爆炸事故预防应急措施举例

装置单元	预防措施	应急措施
泵房与压缩机房	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.坚持先吹扫后点火，先点火后开阀，保证炉膛内负压；	1.发现火灾，立即报警； 2.炉管破裂漏油，引起炉膛大火，立即向炉膛送蒸汽，紧急停工处理，炉子熄灭，降压，切

	3.炉区进出口阀，燃料系统阀，紧急放空阀，防爆门设计规范，保证灵活好用； 4.配备消防器材，精心操作，加强设备检查。	断进料、降温； 3.炉内外大面积燃烧时，先组织灭火，再作炉内处理； 4.炉子燃烧气，燃烧油系统着火，立即切断燃料进料，紧急救火。
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6.7-5 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
	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。	护。
	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。	

2）应急监测系统设置

本项目实施后将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。大气监测、地表水、地下水及土壤监测的相关要求具体见第九章。此外，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。

6.8. 应急预案

通过对污染事故的风险评价，本项目应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理力法等。本项目建成后，建立健全各级事故应急救援网络。业主应与当地政府有关部门协调一致，企业的事故应急网络应与当地政府的事故应急网络联网。

6.8.1. 准东开发区经济技术开发区应急预案

准东开发区经济技术开发区编制的《准东开发区经济技术开发区突发环境事件应急预案》，该预案适用于准东开发区经济技术开发区范围内发生的以下各类突发环境事件：

1、危险化学品及其它有毒有害物品在生产、贮存、运输、使用过程中发生的火灾、爆炸、泄漏等事故；

2、生产过程中因意外事故造成的其它突发性环境污染事故；

3、因“三废”处理设施发生故障导致的废气、废水泄漏等环境污染事故；

4、影响周边水体水质安全的突发性环境污染事故；

5、其它突发性的环境污染事故。

《准东开发区经济技术开发区突发环境事件应急预案》为区域应急预案，当突发环境事件势态严重时（对应本预案一级响应、二级响应）将根据《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案》及《昌吉州突发环境事件应急预案》相关内容进行衔接。开发区管委会应急机构配合开展工作。

开发区内企业环境风险防控一般采用三级防控体系，即车间级、厂区级和区域级。企业发生车间级突发环境事件，如污染物泄漏至车间地面、围堰、罐区防火堤等事件时，启动企业III级应急相应，由企业应急领导小组负责应急处置；企业发生厂区级突发环境事件，如污染物泄漏至车间外厂区内，可以被控制在应急事故池、拦污坝及配套设施等，不会对厂区外环境造成影响时，企业启动企业II级应急相应，由企业应急领导小组负责应急处置；企业发生突发环境事件，污染物已无法控制在厂区范围内，即将或已经泄漏至厂区外时，企业启动企业I级应急相应，同时准东开发区经济技术开发区管理委员会启动本突发环境事件应急预案。准东开发区经济技术开发区工业污水处理厂环境风险防控采用三级防控体系，即车间级、厂区级和区域级。园区企业或公共区域内发生突发水环境事件，污染物进入污水处理厂且已无法控制在污水处理厂范围内，污水处理厂启动企业I级（区域级）应急相应，同时准东开发区经济技术开发区管理委员会启动本突发环境事件应急预案。企业突发环境事件应急管理、应急预案编制等工作应接受开发区管委会应急指挥中心指导；开发区内企业应急预案编制，应将本预案作为编制依据；开发区内企业应及时将应急信息（环境风险源、风险防范措施、应急管理体系、应急处置队伍、应急物资信息等）上报开发区管委会应急指挥中心；企业突发环境事件应急预案分级参考本预案分级原则；企业突发环境事件预警行动、响应行动应与本预案一致；企业突发环境事件应急处置方式应依照本预案的原则进行，并细化企业各应急队伍的职责和工作程序；企业应急演练和培训接受开发区指导，并纳入开发区应急演练和培训计划；企业应急结束后应向开发区管委会应急指挥中心汇报。

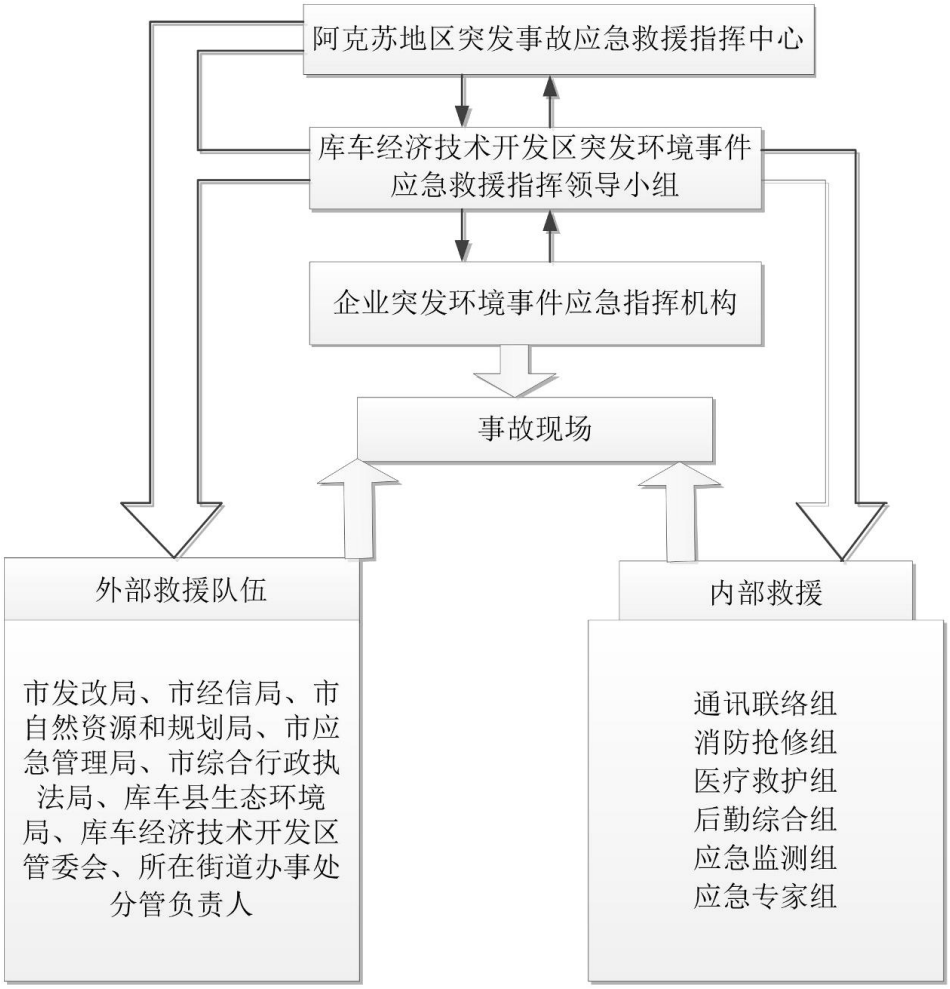


图6.8-1 外部应急预案相衔接关系图

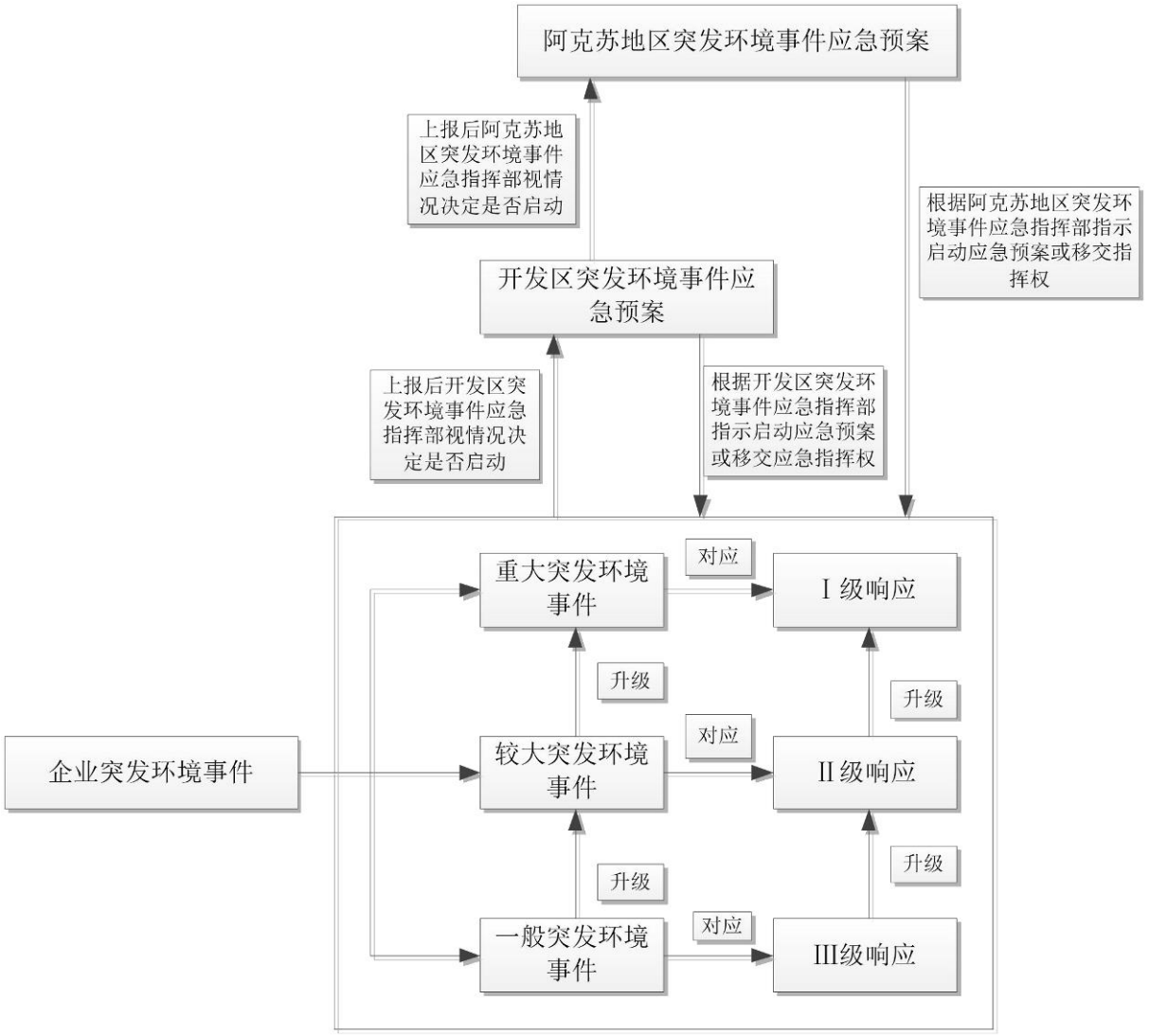


图6.8-2 准东开发区预案与企业、政府应急预案衔接关系图

6.8.2. 本项目应急预案

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环境保护主管部门备案。

本评价参照《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6.8-1 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 预防与预警	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 预警分级与准备	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

⑴总则

①明确预案编制的目的、应急工作原则。

②明确预案编制所依据的国家法律法规、规章制度，部门文件，有关行业技术规范标准，以及企业关于应急工作的有关制度和管理办法等。

③规定应急预案适用的对象、范围，以及环境污染事件的类型、级别等。

④参照《国家突发环境事件应急预案》对突发环境事件进行分类与分级。

⑤应急预案应与园区、地方政府应急预案相衔接。

⑵组织机构和职责

①明确应急组织机构的构成。

②规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等。

⑶预防与预警

①规定对区域内容易引发重大突发环境事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防。

②明确应急组织机构成员根据职责需开展的预防和应急准备工作，如完善应急预案、应急培训、演练、相关知识培训、应急平台建设、新技术研发等。

③应按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测；

④根据应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，有针对性地开展应急监测工作。

⑷应急响应

①明确应急响应的流程和步骤。

②根据事件紧急和危害程度，对应急响应进行分级，超出本级应急处置能力时，应及时启动上一级应急预案。

③规定不同级别预案的启动条件。

④明确 24 小时应急值守电话、内部信息报告的形式和要求，以及事件信息的通报流程、上报的部门、方式、内容和时限等内容。

⑤明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法。

⑥明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联系会议等。

⑦规定紧急情况下企业应按事发地环保部门要求，配合开展工作。

⑧明确应急监测方案，应急监测的采样布点、监测项目、现场监测、分析方法、监测报告等应符合《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）的规定。在环境事件发生后，环境应急监测机构应立即做出反应，根据事故特性对污染因子进行跟踪监测。特别要注意特征污染物的监测，可根据事故的具体情况，加密监测频次。配合政府监测机构实行紧急救援与做好善后工作，把污染事故的危害减至最小。

⑨根据识别出的环境风险源，制定各环境要素的专项应急预案，应包括水环境污染事件、有毒有害气体扩散事件、危险化学品及危险废物污染事件、辐射事件等）。

⑩明确项目附近可依托医疗机构的位置、接收能力等，以及应急人员、受灾群众的安全防护措施和现场人员的撤离方案。明确应急终止条件和程序。

⑸应急保障

①制定应急资源建设及储备目标，落实责任主体，明确应急专项经费来源，确定外部依托机构，针对应急能力评估中发现的不足制定措施。

②应急保障责任主体依据既有应急保障计划，落实应急专家、应急队伍、应急资金、应急物资配备、调用标准及措施。

③企业依据重特大事件应急处置的需求，建立健全以应急物资储备为主，社会救援物资为辅的物资保障体系，建立应急物资动态管理制度。

④明确与应急工作相关的单位和人员联系方式及方法，并提供备用方案。建立健全应急通讯系统与配套设施，确保应急状态下信息通畅。

⑤根据应急工作需求，确定其他相关保障措施(交通运输、治安、医疗、后勤、体制机制、对外信息发布保障等)。

⑹善后处理

①明确受灾人员的安置及损失赔偿方案。

②配合有关部门对环境污染事件中长期环境影响进行评估。

③规定开展环境恢复与重建工作的内容和程序。

⑺预案管理

①规定对本企业开展的应急培训计划、方式和要求。

②说明应急演练的方式、频次等内容，制定企业预案演练的具体计划，并组织策划和

实施，演练结束后做好总结，适时组织有关企业和专家对部分应急演练进行观摩和交流。

③规定应急预案修订、变更、改进的基本要求及时限，以及采取的方式等，以实现可持续改进。

④说明预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。

6.8.3. 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件处理的及时和准确无误。当需要疏散周边居民及有关人员时，应在上级应急指挥部的领导下组织周边居民有序撤离。

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。本项目环境应急预案应在投产前向所在地环境主管部门备案。

6.9. 结论

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的前提下，基本满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，本项目风险可防可控，但企业仍需要提高风险管理水平和强化风险防范措施。

表6.9-1 建设项目环境风险内容表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	液氨		粗苯酚	
		存在总量/t	2880		855	
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数0人		5000m范围内人口数大于0人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1☑	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性		Q值	Q＜1□	1≤Q＜10□	10≤Q＜100□	Q＞100☑
		M值	M1☑	M2□	M³□	M4□
		P值	P1☑	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1□	E2□	E3☑	

		地表水	E1□	E2□	E3☑	
		地下水	E1□	E2☑	E3□	
环境风险潜势		IV^+□	IV☑	III□	II□	I□
评价等级		一级☑		二级□	三级□	简单分析□
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑	
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑	
	影响途径	大气☑	地表水☑		地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑		经验估算法□	其它估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑		AFTOX☑	其他□
		预测结果	液氨球形储罐管道破裂发生泄漏，两相液体蒸发对周边造成环境影响：最不利气象条件下，大气毒性终点浓度-1的扩散最远距离为720m，大气毒性终点浓度-2的扩散最远距离为2840m。 粗苯酚储罐管道破裂发生泄漏，泄漏物料形成液池对周边造成环境影响：最不利气象条件下，苯酚污染物浓度均未超出大气毒性终点浓度-2标准限值。 粗苯酚储罐管道破裂发生泄漏后遇明火造成火灾，火灾燃烧产生的CO次生污染物扩散对周边造成环境影响：最不利气象条件下，大气毒性终点浓度-1的扩散最远距离为140m，大气毒性终点浓度-2的扩散最远距离为350m。 粗苯酚火灾燃烧产生的苯酚有毒有害气体次生污染物扩散对周边造成环境影响：最不利气象条件下，大气毒性终点浓度-1的扩散最远距离为260m，大气毒性终点浓度-2的扩散最远距离为40m。			
	地表水	无地表水环境敏感目标				
	地下水	下游厂区边界到达时间				
		无地下水环境敏感目标				
重点风险防范措施		厂区设置三级防控措施，一级防控为罐区或装置区设置围堰；二级防控为设置27000m³的事故水池；三级防控为与园区紧急联动；车间装置区配备易燃易爆气体泄漏监测报警系统和火灾报警系统；危险工艺实行自动化控制系统；制定相应的应急预案等。				
评价结论与建议		经物质风险调查和环境风险潜势初判可知，本项目环境风险评价等级为大气二级评价，地下水一级评价；最大可信事故为液氨储罐的泄漏事故。储存罐和装置区设置围堰，厂区设置事故应急池（兼做初期雨水池），能够保证事故状态下废水不外排，对周边水环境影响较小；经预测物料泄漏对周边敏感点产生一定的影响，但是短暂的，建设单位严格落实各项防范措施和应急预案后，其环境风险就可防可控，				

	项目建设从环保角度上来说是可行的。
注：“□”为勾选项，填“√”；“”为内容填写项	

第7章 环境保护措施及其可行性论证

本次环评提出的各项污染防治措施企业在建设及运行过程中应严格执行环评提出的“三同时”要求，各污染防治设施应与项目同时完工，并保证在运营期正常使用，以实现污染物的达标排放。

7.1. 大气环境保护措施及其可行性论证

表7.1-1 有组织废气污染防治措施汇总一览表

排放源		产生环节（装置及具体工艺位置）	产污环节	污染因子	排放特性		处理方法	处理后排放地点	排气筒	
			名称	组成	连续	间断			内径（m）	高度（m）
G_{1-1}	原煤输送转运	备煤系统·汽车卸煤（卸煤坑卸料扬尘）	汽车卸车废气1	颗粒物	√		防爆烧结板除尘器除尘	大气	0.7	15
G_{1-2}		备煤系统·第二卸车点卸料扬尘	汽车卸车废气1	颗粒物	√		防爆烧结板除尘器除尘	大气	0.7	15
G_{1-3}		备煤系统·1#转运站皮带转运落料点	汽车卸车废气2	颗粒物	√		防爆烧结板除尘器除尘	大气	0.4	15
G_{1-4}		备煤系统·粉煤装车仓装车/进料扬尘	备1号转运站粉尘	颗粒物	√		防爆烧结板除尘器除尘	大气	0.36	15
G_{1-5}		备煤系统·锅炉房运煤层皮带落料点	粉煤装车仓粉尘	颗粒物	√		防爆烧结板除尘器除尘	大气	0.9	15
G_{1-6}		备煤系统·锅炉房运煤层（第二落料点）	锅炉房运煤层粉尘1	颗粒物	√		防爆烧结板除尘器除尘	大气	0.56	46
G_{2-1}	原煤筒仓	原煤筒仓·仓顶进料/泄压排气点	仓顶粉尘	颗粒物	√		防爆烧结板除尘器除尘	大气	0.56	48
G_{2-2}	原煤筒仓	原煤筛分·筛分机给料/筛分扬尘	筒仓转运粉尘	颗粒物	√		防爆烧结板除尘器除尘	大气	0.7	15
G_3	筛分	原煤筛分·筛分系统第二排尘点	筛分粉尘	颗粒物	√		防爆烧结板除尘器除尘	大气	1	38
G_4	加压气化	加压气化·气化炉排渣（渣沟/捞渣）扬尘	加压气化渣沟粉尘	颗粒物	√		冲击除尘	大气	2.5	15

G_5	加压气化	加压气化・气化煤仓（煤锁加煤仓）进料扬尘	加压气化煤仓粉尘	颗粒物	√		防爆烧结板除尘器除尘	大气	1	49
G_6	煤锁引射器	加压气化・煤锁泄压后残气经煤锁气引射器引射（送锅炉焚烧）	煤锁引射气	CO、CO_2、CH_4、NH_3、H_2S	√		旋风除尘+布袋除尘后送至酸性气处理装置处理			
G_7	变换及热回收	变换及热回收・变换炉催化剂升温硫化（开工）废气（送火炬）	升温硫化废气	CO、CO_2、CH_4、NH_3、H_2S		√	主火炬			
G_8	煤气水分离	煤气水分离・煤气水膨胀（闪蒸）分离溶解气	膨胀气	CO、CO_2、CH_4、H_2S	√		去酸性气处理			
G_9		煤气水分离・贮槽/系统呼吸排气	呼吸气	N_2、其他		√	去酸性气处理			
G_{10}	酚氨回收	酚氨回收・脱酸脱氨塔酸性气（$H_2S/CO_2/NH_3$）	酸性气	H_2S、CO_2、NH_3、酚	√		去酸性气处理（事故态去酸性气火炬）			
G_{11}		酚氨回收・溶剂贮槽/系统呼吸排气（含异丙醚）	呼吸气	N_2、CO_2、异丙醚	√		去酸性气处理			
G_{12}		酚氨回收・氨气净化/精制不凝气（送氨火炬）	含氨气体	NH_3、H_2S、CO_2、酚		√	去氨火炬			
G_{13}	低温甲醇洗	低温甲醇洗・尾气洗涤塔（再生尾气洗涤）排气	尾气洗涤塔尾气	CO、CO_2、CH_4	√		去VOCs治理装置			
G_{14}		低温甲醇洗・富甲醇液热再生塔顶酸性气	热再生酸性气	CO_2、H_2S、MeOH、C_3H_8、	√		去酸性气处理			

				C_4H_{10}						
G_{15}		低温甲醇洗·富甲醇液中压闪蒸塔塔顶CO_2（送尿素）	中压闪蒸塔CO2气	CO、CO_2、CH_4	√		一部分送往尿素装置，一部分随低温甲醇洗尾气送至下游装置进行产品加工			
G_{16}	液氮洗甲烷回收	液氮洗甲烷回收·精馏塔塔顶燃料气	精馏塔塔顶燃料气	CO、H_2、CH_4	√		去燃料气管网			
G_{17}	VOC治理	VOC治理·RTO蓄热式氧化器燃烧烟气	VOC治理烟气	非甲烷总烃、SO_2、NOx、颗粒物、甲醇	√		送RTO蓄热式氧化器燃烧处理	大气	2	70
G_{18}	氨合成装置	氨合成·间歇弛放气经氨吸收塔吸收氨后塔顶不凝气（送燃料气管网）	氨吸收塔不凝气	CH_4	√		送燃料气管网			
G_{19}	尿素装置	尿素装置·造粒塔（NH_3+尿素粉尘，干法除尘）	造粒塔尾气	NH_3、尿素粉尘	√		干式滤袋除尘器	大气	24	120
G_{20}		尿素装置·酸洗塔（尾气洗涤除氨）	酸洗塔尾气	NH_3：0.4%v	√		酸洗除氨	大气	0.2	30
G_{21}		尿素装置·造粒塔除尘系统	造粒塔除尘废气	颗粒物	√		袋式除尘器	大气	0.4	15
G_{22}		尿素装置·尿素产品转运站	转运站废气	颗粒物	√		袋式除尘器	大气	0.4	20
G_{23}		尿素装置·尿素包装楼	包装楼废气	颗粒物	√		袋式除尘器	大气	1.2	30
G_{24}	硝酸装	硝酸装置·吸收塔尾气	硝酸尾气	NOx、NH_3	√		尾气处理设备	大气	2	70

	置	（NOx，经氨转化还原反应器处理后排放）					氨转化还原反应器			
G_{25}	固体硝铵装置	固体硝铵装置·造粒及干燥工序（水洗）	固体硝铵造粒及干燥尾气	粉尘、NH_3	√		水洗	大气	3.5	70
G_{26-1}	硝铵包装装置	硝铵包装装置·包装工序	硝铵包装废气	粉尘	√		防爆烧结板除尘器除尘	大气	0.7	22
G_{26-2}	硝铵包装装置	硝铵包装装置·硝铵转运扬尘	硝铵转运粉尘1	粉尘	√		防爆烧结板除尘器除尘	大气	0.4	15
G_{26-3}	硝铵包装装置	硝铵包装装置·硝铵转运扬尘	硝铵转运粉尘2	粉尘	√		防爆烧结板除尘器除尘	大气	0.5	15
G_{27}	硝铵溶液装置	硝铵溶液装置·中和/蒸发尾气（水洗）	硝铵溶液装置尾气	粉尘、NH_3	√		水洗	大气	0.6	40
G_{28}	尿素硝酸铵UAN	尿素硝酸铵UAN·调配/储槽放空气（NH_3）	尿素硝酸铵UAN放空气	NH_3		√		大气	0.25	15
G_{29-1}	罐区	罐区·焦油储罐呼吸/排放气（送油气回收）	焦油罐组废气	油品挥发气、粗酚、氮气等	√	√	送油气回收装置			
G_{29-2}		罐区·甲醇储罐呼吸/排放气（送油气回收）	甲醇罐组废气	甲醇、石脑油、氮气等	√		送油气回收装置			
G_{29-3}		罐区·液氨球罐安全阀/排放气（送氨火炬）	液氨球罐组废气	氨气等		√	送氨火炬			
G_{29-4}		罐区·低温液氨储罐排放气（送氨火炬）	低温液氨罐组废气	氨气、氮气等		√	送氨火炬			
G_{29-5}		罐区·稀硝酸储罐呼吸气	稀硝酸罐组废气	空气、水蒸汽NOx		√	送硝酸铵装置			

		（送硝酸铵装置）		等						
G_{29-6}		罐区·硝酸铵溶液储罐呼吸气（送硝酸铵装置）	硝酸铵罐组废气	空气、水蒸汽、氨气等		√	送硝酸铵装置			
G_{29-7}	装卸站	装卸站·槽车装卸鹤管挥发气（送油气回收）	装卸废气	油品挥发气、粗酚、甲醇、石脑油、空气等		√	送油气回收装置			
G_{30}	油气回收装置	罐区、装卸站排气	油气回收装置废气	油品挥发气、粗酚、甲醇、石脑油、空气等	√		油类吸收+活性炭吸附	大气	0.8	15
G_{31}	LNG气化站	LNG气化站·储罐/气化器安全阀排放气（送主火炬）	安全阀排放气	甲烷		√	送主火炬			
G_{32}	酸性气处理	酸性气处理·焚烧系统进料（G8/G9/G10/G14等酸性气集中焚烧+余热回收，烟气进锅炉脱硫脱硝系统）	酸性气	SO_2、NOx	√		焚烧系统+余热回收系统	进入锅炉的脱硫脱硝系统处理		
G_{33-1}	供热系统	供热系统·循环流化床锅炉烟气（静电除尘+SNCR+SCR+氨法脱硫后排放）	锅炉烟气	颗粒物、NOx、二氧化硫	√		静电除尘器+SNCR+SCR脱硝+氨法脱硫	大气	2.5	90
G_{33-2}		供热系统·循环流化床锅炉烟气（静电除尘+SNCR+SCR+氨法脱硫后排放）	锅炉烟气	颗粒物、NOx、二氧化硫	√		静电除尘器+SNCR+SCR脱硝+氨法脱硫	大气	2.5	90
G_{34}		供热系统·氨法脱硫硫铵回	硫铵干燥、包装	颗粒物	√		喷淋洗涤	大气	1.2	20

		收装置干燥/包装（喷淋洗涤）	废气							
G_{35-1}		供热系统·锅炉除尘器灰库/除灰系统扬尘	锅炉除灰粉尘	颗粒物	√		除尘器	大气	0.28	21
G_{35-2}		供热系统·锅炉除尘器灰库/除灰系统扬尘	锅炉除灰粉尘	颗粒物	√		除尘器	大气	0.28	21
G_{36}	污水处理装置	污水处理单元	污水处理废气	含有少量的硫化氢、氨、挥发性有机物等低浓度恶臭物质	√		化学洗涤+生物滤池组合工艺	大气	1.8	15
G_{37}	危废暂存库	危废暂存库	危废暂存库废气	挥发气体	√		活性炭吸附	大气	0.8	15

7.1.2. 有组织废气污染控制方案及可行性分析

7.1.2.1. 总体管控要求

本项目为碎煤加压气化-合成氨-尿素-硝酸铵一体化现代煤化工项目，生产工艺复杂，废气种类多，包含含尘废气、有机（VOCs）废气、酸性含硫废气、含氨工艺废气、氮氧化物废气以及恶臭废气，同时存在大量开停车、安全阀爆破片泄放等非正常工况放散废气。

项目生产系统和各类废气治理设施原则上不得建设废气排放旁路；因设备检修、工艺安全泄压等确有必要设置的应急旁路，应当按照生态环境管理要求向属地生态环境部门履行报备程序。非紧急事故状态下旁路必须保持关闭状态并实施物理铅封管理；旁路管段配套安装流量计、自动监测设备，旁路感应阀门的开启信号、开度信号全部接入中央控制系统，实现全程可监控；旁路相关运行历史记录保存期限不少于5年。当应急旁路确需开启时，应当第一时间向属地生态环境部门报告，同步完整留存开启原因、开启起止时间、介质流量等全过程台账记录。

本项目各类废气严格执行“分质分类收集、优先资源化回收、宜回收则回收、宜焚烧则焚烧，最大限度减少直接放空排放”的总体治理原则。在确定各项废气末端治理工艺过程中，充分结合废气组分、浓度、风量波动特性、介质腐蚀性、毒性、项目地处西北缺水地区等实际条件，开展多套备选工艺的技术性能、建设投资、运行维护难度、占地规模、二次污染产生情况综合比选。所有废气治理技术对照《排污许可证申请与核发技术规范煤炭加工-合成气和液体生产》（HJ1101-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）、《现代煤化工行业挥发性有机物治理实用手册》、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）开展符合性判别，优先选用规范文件列明的可行治理技术，保障项目废气稳定达标排放。

7.1.3. 含尘废气污染控制措施及可行性分析

7.1.3.1. 含尘废气控制措施

本项目含尘废气产尘点位分布于备煤系统、气化单元、尿素生产单元、硝铵生产单元以及硫铵后处理系统。主要包括原煤筒仓、物料转运站、原煤筛分设施、气化渣沟、加压气化煤仓、尿素转运及包装工序、硝酸铵包装工序、硫铵干燥及包装工序等。上述产尘点位均优先从源头采取密闭化措施，物料输送全部采用密闭廊道、密闭料仓，从源头上削减粉尘无组织逸散，产生的含尘废气通过集气系统进行有效收集后送入末端除尘设施处理。

备煤系统原煤筒仓、转运站、筛分装置产生的含尘废气经防爆烧结板除尘器处理，设计除尘效率不低于99.9%，废气出口颗粒物控制≤10mg/Nm³，排放指标满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关限值要求。

气化渣沟、加压气化煤仓产生的含尘废气通过密闭集气罩收集，进入冲击除尘、防爆烧结板除尘器净化处理，除尘效率≥99.8%，出口颗粒物≤10mg/Nm³。

尿素装置转运、包装工序产生含尿素颗粒物废气，物料输送及包装区域实现密闭隔离，废气经集气系统收集后送入滤袋干式除尘器处理，处理后废气颗粒物≤30mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源二级标准。

硝铵包装工序产生的含硝铵盐粉尘废气，密闭收集后采用布袋除尘器净化达标高空排放。

硫铵干燥、包装工序产生含硫铵颗粒废气，采用防爆烧结板除尘器除尘净化处理，处理后废气颗粒物≤10mg/Nm³实现达标排放。

7.1.3.2. 含尘废气治理技术方案比选

表7.1-2 含尘废气治理技术方案比选

技术方案	技术特点	投资	运行维护	占地	适用场景	比选结论
袋式除尘器	除尘效率≥99.8%，对粗、细不同粒径粉尘均具备良好去除效果，干态粉尘可以直接回收综合利用，不产生洗涤废水，适配西北干旱地区项目条件；滤袋属于易损件，需要按照周期进行检查和更换。	中等	中等，主要运维工作量来自定期更换滤料	较小	备煤、煤仓、渣沟、尿素硝铵固体产品包装等常温干性含尘废气	推荐采用
静电除尘器	对于10μm以上粗颗粒粉尘去除效率较高，但除尘效果高度依赖粉尘比电阻；工况、粉尘物性发生波动时，微细粉尘去除效果容易出现明显衰减；设备本体体积庞大。	高	维护复杂，对粉尘物性变化敏感	大	更加适配锅炉高温烟气工况，不适合本项目常温、物性波动较大的工艺产尘点	不推荐作为工艺含尘废气主处理设施
旋风除尘	设备构造简单，建设	低	维护工作	小	仅可作为	仅用作预处

器	投资低；仅对粒径大于10μm粗颗粒粉尘具备较高去除效率，对微细颗粒去除效果差，无法满足本项目超低排放控制指标。		量小		除尘系统前端预处理设施，不能独立作为末端治理装置	理，不作为主处理工艺

7.1.3.3. 与排污许可可行技术符合性分析

表7.1-3 与排污许可可行技术符合性分析一览表

废气类别	HJ864.1-2017/HJ853-2017可行技术清单	本项目选用技术	符合性说明
工艺含尘废气	袋式除尘；静电除尘；旋风除尘（预处理）	袋式除尘器；硫铵工序配套旋风除尘预处理	符合；袋式除尘属于两份排污许可技术规范明确列明的可行技术；本项目绝大多数产尘点位均采用布袋除尘，干粉尘收集后综合利用；旋风除尘器仅作为硫铵工序预处理单元使用。

7.1.3.4. 布袋除尘措施可行性分析

工作原理：含尘废气在风机作用下进入除尘器箱体，气流穿过滤袋（覆膜滤料），依靠筛分效应、惯性碰撞、扩散效应、静电吸附多重机理捕集粉尘颗粒。大颗粒粉尘被滤袋外表面截留形成滤饼，进一步提升过滤效果；洁净气体透过滤袋从滤袋内部汇集排出。随着滤袋表面粉尘不断增厚，设备阻力上升，系统启动脉冲喷吹，利用压缩空气瞬间反向冲击滤袋，使滤袋外表面粉尘脱落，落入下部灰斗，通过卸灰装置排出；收集的粉尘回收综合利用。滤袋对＞3μm粉尘分级去除效率可达99.9%以上，实现废气颗粒物净化。

袋式除尘器属于过滤式除尘设备，其除尘机理依靠滤料层的惯性碰撞作用、筛分效应以及扩散效应对气流中的固体颗粒物进行捕集。对于粒径大于3μm的粉尘颗粒，分级除尘效率可以达到99.9%以上。该除尘技术已经在煤化工、电力、建材、化工等多个工业领域大规模推广应用，技术成熟可靠，是HJ864.1-2017、HJ853-2017排污许可规范载明的可行治理技术。

布袋除尘器主要设备构件包含设备壳体、花板、滤袋、袋笼、脉冲喷吹系统、灰斗以及卸灰阀等关键部件。本项目拟选用覆膜材质滤料，滤袋设计使用寿命不小于3年，设备运行阻力控制小于1200Pa，过滤风速按照不低于1.0m/min开展设计。

布袋除尘器具有多项突出优势：除尘效率高，对微细粉尘适应性强；可以适应较宽的处理风量区间；捕集得到的干粉尘能够直接回收综合利用，不会产生洗涤废水，非常适合新疆地区水资源紧张的工程实际；设备整体结构简单，现场运行操作便捷。同时该工艺也

存在局限性，滤袋需要定期检查更换，不适用于高温、高湿、强腐蚀性烟气直接处理。

结合本项目实际工况，备煤、气化渣、尿素硝铵包装产生的粉尘均属于常温干性固体粉尘，粉尘粒径分布适配布袋除尘器处理条件。国内大量已投产现代煤化工项目备煤、固体产品包装工段普遍采用布袋除尘器，工程实践案例充足。综合判断，布袋除尘器用于本项目工艺含尘废气处理，技术、工程实践、经济层面均具备可行性。

7.1.4. 有机废气（VOCs）污染控制措施及可行性分析

7.1.4.1. 有机废气控制措施

本项目有机VOCs废气来源涵盖罐组及装卸站、低温甲醇洗工艺尾气、污水处理站各密闭构筑物、部分工艺泄压放空气等，废气组分包含甲醇、非甲烷总烃以及少量醛酮类挥发性物质。

甲醇、石脑油、粗酚等有机介质储罐全部选用内浮顶罐并且配套氮封保护系统；物料装卸作业采用液下装载结合气相平衡管的密闭装卸工艺；罐区与装卸站台产生的挥发废气集中收集后送入油气回收装置回收有机组分。

工艺装置、罐区收集得到的有机VOCs废气在正常生产工况下送入三室RTO蓄热式焚烧装置，焚烧过程回收热量副产2.5MPa饱和蒸汽；当RTO装置进入检修状态时，废气自动切换旁路进入应急除臭系统，采用“碱洗喷淋+活性炭吸附”组合工艺进行处置，处理后废气通过独立排气筒排放，杜绝废气无组织直接逸散。

污水处理站调节池、气浮池等全部产臭构筑物实施密闭加盖，收集得到的废气正常工况送入RTO蓄热焚烧装置；RTO检修期间切换至应急除臭系统处理。

装置区所有泵、阀门、法兰、搅拌器等动静密封点建立完整密封点台账，严格落实LDAR泄漏检测与修复管理制度，从源头削减VOCs无组织泄漏排放。

本项目三室式RTO蓄热式热力焚烧装置，主要处理来源：①罐组、装卸站台有机VOCs废气；②低温甲醇洗相关有机工艺废气；③污水处理站密闭收集臭气。

正常工况下上述废气经管道收集、气液分离预处理后送入RTO装置焚烧；RTO配套余热回收系统副产2.5 MPaG饱和蒸汽，回收焚烧热量。

当RTO进入检修、故障工况时，废气自动联锁切换至应急除臭系统（碱洗喷淋+活性炭吸附），由独立排气筒排放，杜绝废气直排。

RTO装置主体由进气预处理单元（气液分离罐、过滤器）、三室蓄热陶瓷体、燃烧室、换向阀组、燃烧器、余热锅炉、吹扫系统、控制系统、旁路应急切换系统组成。

工艺原理：有机废气经预处理去除液滴、颗粒物后进入蓄热室，利用陶瓷蓄热体预热

升温；进入燃烧室，在高温条件下，VOCs、恶臭组分被氧化分解为CO_2、H_2O；氧化后高温烟气通过另一组蓄热体将热量传递给蓄热陶瓷，回收热量，余热锅炉副产蒸汽；换向阀按周期切换气流流向，实现连续换热、氧化。当废气自身热值不足以自持燃烧时，补充天然气作为辅助燃料；燃烧器选用低氮燃烧器，源头抑制热力型NO_x生成。

本项目选用三室RTO，按照HJ1093-2020规范要求设计关键参数：燃烧室设计温度≥760 ℃，废气停留时间≥0.75 s，换向周期60-180 s，蓄热装置进出口温差≤60 ℃，设计VOCs（NMHC）净化效率≥98%，热回收效率≥90%。

废气进入RTO前端设置气液分离罐、过滤器，脱除游离冷凝液、颗粒物；设置FID在线浓度监测，联锁新风稀释，严格控制进气有机物浓度低于爆炸下限25%，满足防爆安全设计要求。

7.1.4.2. VOCs末端治理多方案比选

表7.1-4 VOCs末端治理方案比选

技术方案	技术特点	投资	运行维护	占地	适用场景	比选结论
RTO蓄热式焚烧	对浓度波动范围大的混合VOCs废气净化效率≥98%；可以回收焚烧余热副产蒸汽；废气中含有微量硫化物时对设备存在一定腐蚀；废气进入炉膛前需要做好气液分离预处理。	较高	中等，蓄热陶瓷本体使用寿命长	中等	适配本项目工艺+罐区+污水站混合有机废气，废气风量、组分浓度波动大	主处理方案，推荐
CO催化焚烧	适宜处理组分洁净的中高浓度有机废气；催化剂容易受到废气中硫、氯组分中毒失活，催化剂更换成本较高。	较高	运维成本高，催化剂存在中毒风险	中等	适用于不含硫、不含卤素的洁净有机废气；本项目废气含有微量H_2S，存在催化剂中毒风险	不推荐作为主工艺
活性炭吸附（单独使用）	设备一次性投资较低；仅适合小风量、低浓度废气；活性炭消耗量大，危废产生量大；高浓度条件下存在起火安全隐患。	低	运维成本高，活性炭需要频繁更换	小	仅适合装置检修应急兜底处置，禁止作为常态主处理工艺	作为RTO检修应急备用手段
吸收/水洗工	对甲醇等水溶性有机	中等	中等运维	中等	适合甲醇类废气	用于罐区

艺	组分去除效果较好，对于烃类等非水溶性VOCs处理效果有限；会产生有机废水需要进一步处置。		工作量		预处理，不能单独处理复杂烃类有机混合物	油气回收预处理单元

7.1.4.3. 与排污许可可行技术符合性分析

表7.1-5 与排污许可可行技术符合性分析一览表

废气类别	HJ864.1-2017/HJ853-2017可行技术清单	本项目选用技术	符合性说明
煤化工工艺有机废气、储罐装卸VOCs；碎煤固定床加压气化工艺低温甲醇洗尾气	蓄热焚烧（RTO）、热力焚烧、燃料气回收、冷凝回收、吸收、油气回收、吸附（应急工况）	RTO蓄热焚烧+油气回收装置+碱洗喷淋+活性炭吸附（检修应急）	符合；RTO、油气回收均属于规范明确的可行治理技术；活性炭吸附仅作为检修应急兜底手段，不作为常态主处理工艺，符合规范管控要求。

7.1.4.4. RTO蓄热式焚烧可行性分析

工作原理：利用蜂窝陶瓷蓄热体储热换热，实现有机废气热氧化分解与热量回收。废气先进入已经蓄热升温的蓄热室，被陶瓷体预热升高温度后进入燃烧室；燃烧室维持≥760℃，废气停留时间≥0.75s；废气中NMHC、甲醇、酚、醛酮、部分H_2S、NH_3等组分发生完全氧化反应，生成CO_2、H_2O，硫组分转化为SO_2。

氧化后的高温烟气流经另一组低温蓄热室，将热量传递给陶瓷蓄热体，烟气被降温，蓄热体完成蓄热；通过换向阀按照60-180s周期切换气流流向，实现连续换热、氧化。废气热值不足时，补充天然气辅助燃烧；燃烧器采用低氮燃烧器抑制热力NO_x生成。

废气前端设置气液分离、过滤器脱除液滴与颗粒物；检修故障状态，废气自动切换至应急除臭系统。焚烧余热回收副产2.5MPa饱和蒸汽。

蓄热式RTO焚烧技术列入《现代煤化工行业挥发性有机物治理实用手册》，同时属于HJ1093-2020《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》规范的主流可行技术。

RTO工艺工作原理是依靠蜂窝陶瓷蓄热体完成热量蓄积与交换，有机废气进入燃烧室，燃烧室温度维持不低于760℃，废气在燃烧室内停留时间不少于0.75s，废气内部有机组分充分氧化分解为二氧化碳和水，焚烧释放的热量由蓄热陶瓷回收利用，副产2.5MPa饱和蒸汽实现能量回收利用。本项目选用三室式RTO装置，换向阀换向周期控制在60s~180s，进出口气体温差控制不大于60℃；设备本体进行整体内保温处理，外表面温度控制满足规范限值。

废气预处理单元设置气液分离罐，脱除废气夹带的游离液态物料，避免液体直接进入

炉膛造成设备损坏；前端配套过滤器去除废气中颗粒物。装置启动阶段或者废气热值不足时补充天然气作为辅助燃料，燃烧器选用低氮燃烧器，从源头抑制热力型NO_x生成。

为保障RTO检修期间废气得到有效处置，设置旁路自动切换至“碱洗喷淋+活性炭吸附”应急除臭系统；吸附饱和后的活性炭作为危险废物委托有资质单位处置，厂区内部不设置活性炭再生工序。RTO装置设计NMHC去除效率大于98%，处理后废气各项指标满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值。

本项目选用三室RTO蓄热式热力焚烧装置，针对罐组VOCs、工艺有机废气、污水站臭气多来源混合废气，废气组分复杂、风量浓度存在一定波动。三室RTO相比两室RTO，换向吹扫更加完善，可有效降低换向瞬间VOCs短路尖峰排放，设计NMHC净化效率≥98%，满足HJ1093-2020多室RTO≥98%的效率要求。设置完整预处理单元：气液分离罐+过滤器，脱除废气夹带的冷凝液、油滴、颗粒物，避免液态黏性组分黏附蓄热陶瓷，防止蓄热体堵塞、结焦，保障装置长周期连续运行。燃烧室温度≥760 ℃、停留时间≥0.75 s，满足“3T”热氧化条件，对甲醇、非甲烷烃、酚类、醛酮、部分恶臭物质实现充分热氧化分解，产物为CO_2、H_2O。装置配套余热锅炉副产饱和蒸汽，实现焚烧热量回收利用，降低辅助燃料消耗。设置FID浓度在线监测+新风稀释+联锁旁路切换，严格控制进气VOCs浓度低于爆炸下限25%，满足防爆安全设计；RTO检修、故障状态下，废气自动切换至独立应急除臭系统（碱洗喷淋+活性炭吸附），杜绝废气直排。国内大量现代煤化工项目（煤制烯烃、煤制合成氨）均采用三室RTO处理罐区、污水站、工艺有机废气，工程案例充足，技术成熟。

7.1.5. 油气回收装置可行性分析

本项目甲醇、石脑油、粗酚有机介质罐组采用内浮顶罐+氮封，汽车装卸站台采用液下密闭装车+气相平衡管收集系统。罐组大小呼吸废气、装车作业大呼吸挥发废气集中收集，送入冷凝+吸附组合式油气回收装置进行处理。

工艺流程简述：罐组氮封呼吸气、装车气相平衡管收集油气，经阻火器、切断阀送入油气回收装置。废气首先进入多级预冷-深冷冷凝单元，通过梯度降温，将油气中大部分甲醇、石脑油、粗酚组分冷凝液化回收；冷凝后剩余的低浓度尾气进入双吸附罐，采用双床交替吸附、真空解析再生模式，一床吸附净化尾气，另一床真空脱附再生；解析出来的高浓度油气返回到冷凝单元入口，再次进入冷凝系统进行液化回收；经过吸附深度净化后的尾气经排气筒高空达标排放；冷凝得到的液态物料收集至回收液储罐，泵送至工艺罐区回用，实现有机物料回收利用。

整套装置撬装集成，配套引气风机、制冷机组、吸附罐组、真空解析系统、回收液储罐、PLC自动控制系统；入口管道设置阻火器、压力联锁、可燃气体检测报警；装置按爆炸危险区域做完整防爆设计。装置设计处理规模按照罐组与装车站台同时最大挥发气量的100%-110%进行选型，最大操作负荷不超过设计规模110%，满足GB/T50759-2022设计要求。

本项目油气回收装置设计综合净化效率≥99%，装置出口NMHC控制≤120mg/m³，甲醇≤50mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放限值要求。

7.1.5.1. 罐区、装车VOCs治理多方案比选

表7.1-6 罐区、装车 VOCs 治理多方案比选

技术方案	技术特点	投资	运行维护	占地	安全风险	适用场景	比选结论
方案1：冷凝+吸附组合油气回收（本项目选用）	前置冷凝回收大部分有机物料，后端吸附深度净化；解析油气循环回到冷凝单元，物料可回收回用；综合净化效率≥97%；既削减VOCs排放，又降低原料损耗；双罐交替，可连续运行；防爆要求高。	较高	中等，定期检查吸附剂、制冷机组；回收物料可产生经济效益	中等	较高，严格执行防爆设计	罐组、汽车装卸站台中小-中高浓度VOCs油气，甲醇、石脑油等可回收介质	推荐采用
方案2：单纯冷凝工艺	高浓度油气冷凝液化回收；但低浓度尾气净化能力不足，仅靠冷凝很难稳定达到GB31571-2015的97%去除效率；低温能耗高。	较高	制冷系统维护量大	中等	较高	适合作为预处理，不建议单独作为末端处理	不推荐，不能保证尾气稳定达标
方案3：单纯活性炭吸附工艺	投资较低；无物料回收收益；高浓度工况吸附负荷大，存在吸附床超温起火风险；活性炭消耗量大，危废产生量大，运行成本高。	低	运维成本高，频繁更换危废活性炭	小	高，高浓度油气易蓄热起火	仅适合小风量、低浓度应急工况	不推荐，不作为常态主处理工艺
方案4：直接送	不需要油气回收设备；油气全部焚烧销毁，无	中等	增加RTO燃	-	较高，浓度波动	无回收价值废气	不推荐；本项目甲醇、

入RTO焚烧	物料回收收益；装车瞬时高浓度油气存在进RTO超爆炸下限风险，需要大量稀释风；增加RTO处理负荷。		料消耗		大，稀释风消耗大		石脑油具备回收价值，优先回收
方案5：吸收（水洗）工艺	对甲醇水溶性组分去除较好；对石脑油等非水溶性烃类去除差；产生大量有机废水，后续污水处理压力大。	中等	废水处置成本高	中等	低	仅可做预处理，不能独立达标	不推荐作为主处理工艺

7.1.5.2. 与排污许可技术规范符合性分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工-合成气和液体生产》（HJ1101-2020）、GB/T50759-2022《油品装载系统油气回收设施设计规范》、GB31571-2015，对油气回收装置关键指标逐项对标校核。

表7.1-7 与规范要求对比分析

序号	控制项目	规范标准要求	本项目油气回收装置设计值	符合性说明
1	装置处理规模	设计规模宜为储存/装载设施最大同时排放油气量100%-110%，最大操作负荷≤110%设计规模	按罐组+装车最大挥发气量110%选型	符合GB/T50759-2022；适配装车间歇冲击气量
2	综合净化效率	GB31571-2015有组织VOCs去除效率≥97%	综合净化效率≥97%	符合；设计留有裕量，采用分段协同处理：冷凝单元回收85%以上油气，吸附单元深度净化残余组分。核算示例：假设装置进口NMHC浓度4000mg/m³：出口≤120mg/m³，满足标准限值；正常工况实际运行可低于该数值。
3	吸附剂性能（颗粒活性炭）	GB/T50759-2022：比表面积≥1000m²/g；丁烷工作容量满足规范，设计寿命不宜低于4a	选用合格煤质颗粒活性炭，满足上述指标，设计寿命≥4a	符合；保障吸附容量，降低更换频次，减少危废产生量。
4	吸附运行模式	双吸附罐交替工作，一床吸附、一床真空解析再生，解析油气返回冷凝入口循环回收	双床交替吸附-真空解析，解析油气返回冷凝单元	符合；避免解析废气外排，实现物料循环回收，不产生二次废气污染

5	安全防爆、阻火保护	油气收集管道设置阻火器、紧急切断阀；可燃气体检测报警；设备满足爆炸危险区域防爆等级；设置超压泄放保护	入口管道设置阻火器、远程切断阀；设置多点可燃气体探测报警；整机防爆设计；超压紧急泄放保护	符合；规避回火、爆炸安全风险，泄放废气接入火炬系统，不得就地放空
6	回收液处置	冷凝得到液态回收物料应返回生产系统回用	冷凝回收液收集至回收罐，泵返回对应工艺罐区回用	符合；实现资源回收，不产生二次废液外排
7	排气筒排放指标	GB31571-2015：NMHC≤120mg/m³	装置出口NMHC≤120mg/m³	符合；满足石化行业特别排放限值

补充工况说明：装车作业属于间歇冲击负荷，装车瞬间油气浓度高，罐组呼吸为连续低浓度；冷凝+吸附组合工艺可同时适配连续、间歇两种工况；前置冷凝单元先削减大部分高浓度油气，大幅降低后端吸附单元负荷，延长活性炭使用寿命，降低危废产生量，这是单一吸附工艺不具备的优势。

7.1.5.3. 与排污许可可行技术符合性分析

表7.1-8 与排污许可可行技术符合性分析

废气类别	HJ1101-2020/HJ853-2017可行技术清单	本项目选用技术	符合性说明
储罐、装卸站台VOCs有机废气	合理选择罐型（内浮顶罐/压力罐）、氮封；油气回收（冷凝、吸附、吸收、膜分离或组合工艺）；焚烧处置	内浮顶罐+氮封；装车气相平衡收集；冷凝+吸附组合式油气回收装置，回收液返回罐区回用	符合；油气回收属于HJ1101-2020载明可行技术，优先物料回收，削减VOCs同时降低原料损耗；装卸全过程密闭，杜绝无组织逸散。

7.1.5.4. 油气回收装置可行性综合分析

工作原理分为冷凝单元、吸附解析单元两部分：

1）冷凝单元：罐区、装车产生的油气经过阻火器进入多级梯度制冷冷凝系统；通过逐级降低温度，甲醇、石脑油等高沸点VOCs组分达到露点，由气态冷凝变为液态，实现大部分油气液化回收，液态回收物料返回工艺罐区回用；冷凝后剩余含有低浓度VOCs的尾气进入吸附单元。

2）吸附-真空解析单元：采用双吸附罐（颗粒活性炭）交替运行；一台吸附罐对冷凝后尾气进行吸附，气相中残余VOCs被活性炭孔隙捕获；另一台吸附罐同步进行真空减压解析再生，降低体系压力，吸附在活性炭上的油气脱附变为高浓度油气；解析出来的油气

不直接排放，返回冷凝单元入口再次冷凝液化回收；经过吸附深度净化后的尾气达标高空排放。

装置设置联锁，超压泄放废气接入火炬，不就地放空。综合实现物料回收与VOCs达标排放。

本项目罐组采用内浮顶罐+氮封，装车站台采用密闭鹤管+气相平衡管，从源头实现油气密闭收集；废气送入冷凝+吸附组合式油气回收装置，采用“冷凝回收高浓度油气、吸附深度净化低浓度尾气，解析油气循环回冷凝入口”的成熟工艺，是石化、煤化工罐区装车VOCs治理主流工程技术。

冷凝单元将大部分甲醇、石脑油、粗酚冷凝液化回收；真空解析再生的高浓度油气不直接外排，循环返回冷凝单元再次液化回收，实现物料闭环回用；双吸附罐交替运行，装置可适应罐组连续呼吸废气、装车间歇冲击大呼吸废气两种工况。整套装置设计综合净化效率≥97%，出口污染物浓度满足GB31571-2015特别排放限值。装置配置阻火器、紧急切断阀、多点可燃气体检测报警、超压泄放（泄放废气接入火炬），满足爆炸危险区域防爆安全设计要求，国内大量煤化工、石化罐区装车站台已有大量同类工程实践案例，技术成熟可靠。

综合小结：本项目罐组采用内浮顶罐+氮封，装车站台采用密闭鹤管+气相平衡管，油气密闭收集后送入冷凝+吸附组合式油气回收装置；装置设计指标符合HJ1101-2020、GB/T50759-2022、GB31571-2015相关标准，属于排污许可规范载明的可行治理技术；既实现VOCs达标排放，又回收有机物料，降低原料损耗；在落实防爆安全、LDAR泄漏检测、吸附剂定期检测更换、台账管理等管控条件前提下，油气回收装置技术、工程、经济、运维均具备可行性。

7.1.5.5. 应急除臭（碱洗喷淋+活性炭吸附）可行性分析

碱洗喷淋+活性炭吸附组合工艺仅作为RTO设备停机检修状态下的应急兜底处置路线。碱洗喷淋单元去除废气内酸性组分，后续活性炭吸附单元捕集残余有机污染物。该工艺只针对检修期间小风量废气，不作为正常工况主处理工艺；活性炭达到饱和后及时更换，废活性炭按照危险废物委托处置。该工艺作为应急保障手段，工况条件下具备可行性。

7.1.6. 酸性含硫废气污染控制措施及可行性分析

7.1.6.1. 酸性含硫废气控制措施

本项目酸性含硫废气来源包含低温甲醇洗热再生酸性气、煤气水分离膨胀气、煤气水

分离呼吸气、煤锁引射气、酚氨回收脱酸塔酸性气；废气主要污染物为H_2S、COS、烃类VOCs等有毒有害组分。

正常生产工况条件下，全部酸性含硫废气密闭收集后送入TO热氧化焚烧炉，配套余热锅炉回收焚烧热量副产蒸汽；酸性气经过TO炉高温焚烧，H_2S氧化转化为SO_2，烃类、有机硫组分充分分解；TO炉焚烧产生全部高温烟气导入CFB锅炉炉膛内部，协同利用锅炉配套静电除尘、SNCR+SCR联合脱硝、氨法脱硫整套环保设施进行深度净化，净化完成后的烟气随锅炉烟气通过90米套筒防腐钢烟囱高空排放。

当TO热氧化焚烧炉发生故障无法运行时，酸性含硫废气自动联锁切换至酸性气火炬系统进行完全燃烧处置，严格禁止酸性废气直接放空。

工作原理：来自低温甲醇洗、酚氨回收、煤气水分离的含H_2S、COS、VOCs、酚类的酸性废气送入TO焚烧炉，炉膛维持温度≥850℃，烟气停留时间≥2s；在富氧条件下，H_2S被氧化为SO_2，烃类、酚、COS、硫醇等有机组分充分热氧化分解为CO_2、H_2O、SO_2。

主要反应：

$$2H_2S + 3O_2 = 2SO_2 + 2H_2O$$

$$C_xH_y + (x + \frac{y}{4})O_2 = xCO_2 + \frac{y}{2}H_2O$$

焚烧释放的热量由配套余热锅炉回收副产蒸汽；焚烧后的全部高温烟气导入CFB锅炉炉膛，利用锅炉现有静电除尘、SNCR+SCR、氨法脱硫系统协同去除SO_2、颗粒物、NO_x；TO故障工况，酸性气切至酸性气火炬焚烧处置。

7.1.6.2. 酸性含硫废气处理技术方案比选

表7.1-9 酸性含硫废气处理技术方案比选

技术方案	技术特点	投资	运行维护	占地	适用场景	比选结论
TO焚烧+后端CFB锅炉协同脱硫	酸性气TO炉高温氧化将H_2S转化为SO_2，余热回收副产蒸汽；焚烧烟气送入厂区已建CFB锅炉，依托锅炉现有氨法脱硫系统脱除SO_2；不需要新建独立硫磺回收成套装置；前提条件是必须校核锅炉环保设施负荷余量。	较高	中等运维工作量，充分利用锅炉公辅设施	较小	本项目厂区配套大型CFB锅炉，具备协同处置烟气条件	推荐采用

克劳斯+SCOT硫磺回收工艺	传统硫磺回收路线，可以产出商品硫磺；成套装置设备数量多，建设投资高；对酸性气H_2S浓度有门槛要求；还需要配套尾气焚烧+洗涤系统。	很高	运维复杂，催化剂需要定期更换	大	适用于独立大型硫磺回收项目；本项目不新建硫磺回收单元，投资占地大，不匹配本项目建设条件	不推荐
碱洗直接吸收工艺	仅适合处理微量低浓度酸性废气；处理高浓度H_2S会产生大量碱渣危险废物，危废处置成本高昂。	中等	危废产生量大，后续处置压力高	中等	仅作为微量尾气预处理手段，不适合作为高浓度酸性气主体处理工艺	不适合作为主工艺

7.1.6.3. 与排污许可可行技术符合性对照

表7.1-10 与排污许可可行技术符合性分析

废气类别	HJ1101-2020/HJ853-2017可行技术清单	本项目选用技术	符合性说明
含H_2S酸性工艺废气	硫磺回收（克劳斯/SCOT）；热/热力焚烧，后端配套脱硫处理；碱吸收（仅适用低浓度）	TO热力焚烧，焚烧烟气送入CFB锅炉，依托锅炉氨法脱硫协同净化；故障工况切换酸性气火炬	符合；热力焚烧+后端脱硫属于规范列明可行技术；TO焚烧后烟气全部送入锅炉脱硫系统去除SO_2；TO故障状态切换酸性气火炬作为事故兜底保障。

7.1.6.4. 酸性废气TO焚烧+锅炉协同处置可行性分析

TO热氧化焚烧炉工艺原理：炉膛温度维持≥850℃，烟气停留时间不低于2s，酸性废气内部H_2S充分氧化生成SO_2，烃类、COS等有机硫组分实现充分热分解；焚烧释放热量通过余热锅炉回收副产工艺蒸汽，实现能量回收利用。

TO炉焚烧产生全部高温烟气导入CFB锅炉炉膛，焚烧生成的SO_2进入锅炉氨法脱硫系统脱除，颗粒物进入静电除尘单元捕集，NO_x由SNCR+SCR联合脱硝系统去除。TO炉故障工况，酸性废气自动联锁切换酸性气火炬，火炬系统按照装置最大泄放工况进行设备选型设计，保障事故条件下含硫废气全部焚烧处置。

该工艺属于HJ1101-2020规定的酸性废气可行治理技术，国内部分现代煤化工项目已经采用焚烧后送入锅炉协同处置酸性废气的工程实践。

综合判断，在完成锅炉处理负荷校核前提下，TO焚烧+CFB锅炉协同处置酸性含硫废气，故障工况切换酸性气火炬作为兜底保障，工艺技术具备可行性。

7.1.7. 含氨废气污染控制措施及可行性分析

7.1.7.1. 含氨废气控制措施

本项目含氨废气来源较为广泛，包括酚氨回收事故氨气泄放、氨压缩机安全阀泄压放空气、合成气压缩机安全阀以及干气密封放空气、氨合成放空气、硝铵装置安全阀氨气泄放、液氨罐组呼吸超压泄放废气。

尿素酸洗塔产生的连续工艺含氨尾气采用酸洗喷淋工艺处理；硝铵造粒干燥尾气、硝铵溶液装置尾气采用多级水洗喷淋工艺，吸收废气中氨气。

各类安全阀、爆破片、储罐超压泄压产生的间断、事故状态含氨废气全部通过密闭管网收集，送入专用氨火炬系统燃烧分解生成氮气与水，严格禁止就地直接放空。

7.1.7.2. 含氨废气处理技术方案比选

表7.1-11 含氨废气处理技术方案比选

技术方案	技术特点	投资	运行维护	占地	适用场景	比选结论
水洗/酸洗喷淋吸收	氨气极易溶于水，对连续低浓度含氨尾气去除效率高；回收得到氨水可以回用于本项目工艺系统，吸收液可以内部循环利用。	中等	运维工作量较低	中等	尿素、硝铵装置连续低浓度含氨工艺尾气	连续工况推荐
氨火炬焚烧	专门处置事故、间断大流量氨气泄放，瞬时处理能力大；可以将氨气高温氧化分解；缺点是无法回收氨，存在不完全燃烧的可能性。	较高	需要维护长明灯、点火系统	小	安全阀、罐区超压泄放等事故间断工况	事故工况专用
事故工况直接采用大容积水吸收塔	面对安全阀瞬时大流量冲击泄放，吸收塔容积很难匹配瞬时峰值负荷，冲击工况处理可靠性差。	高	冲击负荷条件下处理不可靠	大	不适合安全阀瞬时泄放场景	不推荐用于事故泄压工况

7.1.7.3. 与排污许可可行技术符合性对照

表7.1-12 与排污许可可行技术符合性对照

废气类别	HJ1101-2020/HJ853-2017可行技术清单	本项目选用技术	符合性说明
含氨工艺	水/酸吸收；火炬焚烧（事	连续尾气采用水洗/	**符合**；水洗、酸洗吸收是连续含氨

废气	故泄压）；冷凝回收	酸洗喷淋；事故泄放废气送入氨火炬焚烧	尾气可行治理技术；专用氨火炬用于安全阀、罐区事故泄压，属于规范认可的事故应急处置措施。

7.1.7.4. 水洗/酸洗喷淋处理可行性分析

尿素、硝铵装置产生的连续低浓度含氨尾气，采用逆流填料式水洗/酸洗喷淋塔。利用氨气极易溶于水的物理特性，气液两相在填料塔内部充分接触传质，废气中的氨被液相充分吸收。该工艺是石化、化工行业处理低浓度含氨尾气的通用成熟可行技术，处理后尾气可以满足GB31571-2015排放标准限值，该治理措施具备可行性。

7.1.7.5. 氨火炬系统可行性分析

氨气属于可燃、强恶臭污染物，事故间断泄放的氨气送入专用氨火炬系统。火炬配套长明灯、多套点火装置，保障氨气进入火炬头可以实现高温氧化分解，转化为氮气和水；火炬设置温度、压力、流量在线监控设备，完整记录事故泄放全过程工况。必须客观认识，火炬燃烧无法实现100%完全分解，开展大气非正常工况预测评价时，需要充分考虑火炬不完全燃烧带来的污染物贡献。

氨火炬是煤化工项目处置含氨事故泄压废气的标配应急设施，国内大量煤化工项目工程运行案例充分，作为事故工况处置手段技术可行。

7.1.8. NO_x废气污染控制措施及可行性分析

7.1.8.1. NO_x废气控制措施

本项目氮氧化物产生源包括CFB循环流化床锅炉、硝酸装置、各工艺加热炉、TO焚烧炉、RTO焚烧装置。

CFB循环流化床锅炉烟气脱硝采用SNCR+SCR联合脱硝工艺，使用氨水作为脱硝还原剂；SCR反应器布置一层装填催化剂，预留一层催化剂安装位置。

硝酸装置尾气专门设置氨转化还原反应器，处理后的尾气经70m排气筒排放。

工艺加热炉、TO炉、RTO焚烧装置全部配置超低氮燃烧器，通过空气分级、燃料分级、烟气再循环等手段，从燃烧源头抑制热力型NO_x的生成。

7.1.8.2. NO_x控制技术方案比选

表7.1-13 NO_x控制技术方案比选

技术方案	技术特点	投资	运行维护	占地	适用场景	比选结论
超低氮燃烧器（源头控制）	从燃烧源头降低热力型NO_x生成；改造/设置在燃烧器本体，运行成本低。	较低	运维工作量小	小	工艺加热炉、TO、RTO焚烧装置源头控制	全部焚烧、加热炉优先采

					NO_x	用
锅炉SNCR+SCR联合脱硝	SNCR在炉膛温度窗口初步脱除NO_x，SCR反应器催化剂进一步深度脱硝；脱硝效率高，适配循环流化床锅炉；还原剂氨水为本厂工艺副产物。	较高	中等，催化剂需要定期更换	中等	CFB锅炉烟气脱硝	锅炉推荐
硝酸装置尾气专用SCR脱硝	专门针对硝酸尾气NO_x组分，还原处理效率高，是硝酸行业主流成熟工艺。	较高	中等催化剂维护工作量	中等	硝酸装置尾气治理	硝酸装置推荐
仅采用SNCR脱硝	只在炉膛喷射还原剂，中低温区间脱硝效率有限，很难稳定满足超低排放指标。	中等	中等	小	只能作为辅助手段，不能单独作为锅炉主脱硝工艺	不作为锅炉主工艺

7.1.8.3. 与排污许可可行技术符合性对照

表7.1-14 与排污许可可行技术符合性对照

废气类别	HJ1101-2020/HJ853-2017可行技术清单	本项目选用技术	符合性说明
燃烧、工艺产生NO_x废气	低氮燃烧；SNCR；SCR；SNCR+SCR联合脱硝；硝酸尾气选择性催化还原脱硝	加热炉/焚烧炉配置超低氮燃烧器；锅炉采用SNCR+SCR；硝酸装置配置SCR脱硝	符合；源头低氮燃烧+末端脱硝组合工艺全部属于规范列明可行技术。

7.1.8.4. 治理工艺可行性分析

超低氮燃烧技术依靠空气分级、燃料分级、烟气再循环，压低火焰高温区域温度，从源头削减热力型NO_x生成，在化工加热炉、各类焚烧装置广泛应用，属于HJ2000-2010导则推荐源头控制技术。

CFB锅炉采用SNCR+SCR联合脱硝：SNCR在炉膛850-1100℃温度窗口喷射氨水初步脱除NO_x；烟气进入SCR反应器，在320-420℃温度区间，催化剂作用下NO_x被氨水还原为氮气和水，组合工艺脱硝效率高，国内循环流化床锅炉大规模应用。

硝酸装置尾气氨选择性催化还原脱硝，是国内硝酸生产装置普遍采用的成熟工艺，处理后尾气NO_x≤80mg/Nm³，满足排放标准。

综上，本项目NO_x采用源头低氮燃烧+后端SNCR/SCR联合脱硝的组合控制路线，各项工艺均属于行业成熟可行技术，能够保障NO_x稳定达标排放。

7.1.9. 恶臭废气污染防治措施及可行性分析

7.1.9.1. 恶臭废气来源与控制措施

本项目恶臭污染物主要为H_2S、NH_3、VOCs；恶臭废气来源于气化捞渣工序、煤气水分离装置、酚氨回收装置、罐组、全厂污水处理站。

气化、煤气水分离、酚氨回收工艺单元产生的含H_2S、NH_3废气，分别导入TO焚烧炉、氨火炬、水洗/酸洗喷淋系统进行处置。

污水处理站调节池、隔油池、气浮池、生化池、污泥暂存池等全部构筑物实施密闭加盖，恶臭废气进行集中收集；正常工况下收集的恶臭废气送入RTO焚烧装置彻底分解；当RTO进入检修状态，自动切换至“碱洗喷淋+活性炭吸附”应急除臭系统处置，避免恶臭气体无组织逸散。

7.1.9.2. 恶臭治理技术方案比选

表7.1-15 恶臭治理技术方案比选

技术方案	技术特点	投资	运行维护	占地	适用场景	比选结论
RTO蓄热焚烧	可以彻底氧化分解H_2S、NH_3、各类VOCs恶臭物质；可以同步回收余热；处理效果彻底。	较高	中等运维工作量	中等	工艺、污水站恶臭废气正常工况主处理工艺	推荐主工艺
生物除臭	适合常温低浓度恶臭；气温波动、毒物冲击负荷会造成处理效率大幅下降；本项目地处新疆，冬季低温条件下生物菌群活性会受到显著抑制。	中等	运维工作量大，冬季需要保温措施	大	受本项目地域气候条件限制，不作为主处理工艺	仅可作为辅助，不做主处理
碱洗喷淋+活性炭吸附	可以去除酸性恶臭组分；活性炭消耗量大；适合检修小风量应急工况。	中等	活性炭需要定期更换	小	RTO检修状态应急兜底处置	应急备用

7.1.9.3. 与排污许可可行技术符合性对照

表7.1-16 与排污许可可行技术符合性分析

废气类别	HJ1101-2020/HJ853-2017可行技术清单	本项目选用技术	符合性说明
污水处理站恶臭、工艺恶臭废气	焚烧、生物除臭、洗涤、吸附	正常工况RTO焚烧；检修工况碱洗喷淋+活性炭吸附应急处置	符合；焚烧为规范优先推荐可行技术；吸附洗涤用于检修应急。结合新疆冬季低温气候特点，不选用生物除臭作为主处理工艺，方案选择合理。

7.1.9.4. 恶臭治理可行性分析

工艺装置产生的恶臭废气分类导入TO炉、氨火炬、水洗喷淋系统，从工艺源头消除恶臭无组织排放风险。污水处理站各类产臭构筑物密闭加盖是控制恶臭逸散的首要工程措施；正常工况下收集的臭气送入RTO焚烧，能够将H_2S、NH_3、VOCs彻底氧化分解；RTO检修期间启用应急除臭系统作为兜底保障手段。

处理完成后厂界恶臭满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界限值要求，整套治理工艺符合《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）相关规定，治理措施具备可行性。

7.1.10. 锅炉烟气除尘、脱硫、脱硝设备选择及治理措施可行性分析

本项目3台200t/h循环流化床锅炉产生的锅炉烟气，采用静电除尘+SNCR+SCR联合脱硝+氨法脱硫（配套硫铵回收系统）治理路线，三台锅炉分别经3根90米套筒式防腐钢烟囱排放。

7.1.10.1. 除尘系统

1、治理方案概况

锅炉烟气进入静电除尘器，设计除尘效率≥99.8%；经静电除尘后烟气含尘浓度≤10mg/Nm³；除尘后烟气经引风机送入后续氨法脱硫系统，净化后烟气经由90米高、内径2.5m套筒钢烟囱排放。除尘器捕集飞灰落入集灰斗，通过灰仓泵、正压气力输送系统输送至灰库储存，飞灰综合利用。

工作原理：烟气进入静电除尘器电场，高压直流电源在放电极与收尘极板之间形成强电场，电场内空气被电离产生大量正负离子；烟气中飞灰颗粒物经过电场空间时与离子碰撞而荷电；荷电粉尘在库仑力作用下向极性相反的收尘极板迁移、沉积，粉尘在极板上聚集；通过振打装置周期性敲击极板，附着的飞灰受振打脱落，落入下部集灰斗，经气力输送送入灰库；净化后的烟气向下一工序输送。静电除尘对高温烟气适应性好，主要去除颗粒态烟尘，为后端脱硫装置减轻粉尘负荷。

2、除尘技术方案比选

表7.1-17 除尘技术方案比选

备选方案	技术特点	投资	运维难度	适用条件	比选结论
方案1：静电除尘器（本项目选用）	对循环流化床高温烟气适应性好；CFB飞灰比电阻适配静电除尘工况；设备阻力较低；对粗颗粒去除效率高；后端脱硫系统协同进一步去除部分颗粒物与硫铵气溶胶。	较高	中等，定期振打维护	循环流化床锅炉高温烟气	推荐采用

方案2：布袋除尘器	除尘效率高，但高温烟气需要特种耐高温滤料；系统运行阻力大，风机电耗升高；滤袋存在高温烧损风险，检修更换工作量大。	高	较高，滤袋定期更换	适合温度波动小的烟气工况	不推荐作为主除尘

3、规范对标与可行性数据分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范煤炭加工-合成气和液体生产》（HJ1101-2020），静电除尘属于燃煤锅炉烟气除尘可行技术。本项目锅炉原始烟尘产生浓度约5783mg/Nm³，静电除尘器设计效率≥99.87%，静电除尘出口烟尘理论浓度≤10mg/Nm³，满足静电除尘设计保证值；后续氨法脱硫系统可协同进一步去除部分颗粒物、硫铵气溶胶；最终烟囱出口总颗粒物控制≤10mg/Nm³，满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）排放限值要求。

7.1.10.2. 脱硝系统

1、治理方案概况

本项目脱硝采用SNCR+SCR联合脱硝工艺，SCR反应器布置一层装填催化剂、一层预留备用层；脱硝还原剂采用来自厂区工艺副产氨水，锅炉区域不设置氨水储罐。SNCR在旋风分离器进口850-1100℃温度窗口喷射氨水，利用炉膛高温条件实现部分NO_x还原；烟气进入尾部竖井SCR反应器，反应温度维持320-420℃区间，在催化剂作用下进一步深度脱除NO_x；SCR系统包含进口烟道、折流挡板、喷氨格栅、整流器、反应器、催化剂、出口烟道、卸氨泵、氨缓冲罐、稀释风机，整套系统具备自动调节控制功能。

根据燃烧烟气特性以及NOx排放浓度要求，本项目采用SNCR+SCR（两层、一层放置催化剂，一层预留），采用氨水作为还原剂。脱硝系统实现自动调节控制功能。

SNCR脱硝工艺是在无催化剂的作用下，在适合脱硝反应的“温度窗口”内喷入还原剂将烟气中的氮氧化物还原为氮气和水。还原剂只和烟气中的NOx反应，一般不与氧反应，该技术不采用催化剂，所以这种方法被称为选择性非催化还原法（SNCR）。还原剂喷入炉膛温度为850~1100℃的区域，迅速热分解成NH_3，与烟气中的NOx反应生成N_2和水。

SCR脱硝工艺是在一定的温度和催化剂的作用下，还原剂有选择地把烟气中的NOx还原为无毒无污染的N_2和H_2O，反应还原剂一般为液氨、氨水、尿素等，反应温度通常在320~420℃之间。

高温烟气在循环流化床锅炉旋风分离器进口处与SNCR还原剂进行反应，因循环流化床锅炉在此区域扰动强烈，烟气可与SNCR还原剂进行充分混合，有利于提高脱硝反应效率；脱除一部分NOx的烟气，在尾部竖井烟道合适区域进入SCR反应器。混合均匀的氨和

烟气，在催化剂表面经过扩散、吸附、反应、解吸等过程，烟气中的NOx与NH_3反应生成N_2和H_2O。

设计SNCR+SCR单元脱硝效率83.3%，整套联合脱硝系统综合脱硝效率满足设计要求，脱硝后NO_x≤50mg/Nm³；SCR出口氨逃逸控制≤2.5mg/m³。

SNCR选择性非催化还原脱硝（锅炉炉膛脱硝）工作原理：

在850～1100℃合适温度窗口，将氨水还原剂喷射入锅炉炉膛，氨水受热快速热解生成NH_3；在无催化剂条件下，NH_3选择性与烟气中的NO_x发生还原反应，将NO、NO_2还原为氮气N_2和H_2O，不大量消耗烟气中O_2。主反应方程式：

$$4NO + 4NH_3 + O_2 = 4N_2 + 6H_2O$$

$$NO + NO_2 + 2NH_3 = 2N_2 + 3H_2O$$

温度过高会发生NH_3被O_2氧化生成NO_x的副反应；温度过低则NH_3反应不完全，造成氨逃逸；因此需要严格控制喷射区域温度与氨-烟气混合效果，实现初步脱除NO_x。

SCR选择性催化还原脱硝（锅炉尾部、硝酸装置尾气脱硝）工作原理：

在催化剂表面、烟气温度320-420℃区间，喷入的NH_3作为还原剂，选择性优先和NO_x发生还原反应，生成氮气与水，不与氧气发生主要反应。烟气与氨气经整流、混合后流经催化剂床层，NO、NO_2、NH_3扩散到催化剂微孔表面被吸附，在活性位点发生催化还原反应，产物N_2、H_2O从催化剂表面解吸，随烟气流出反应器。主要反应：

$$4NO + 4NH_3 + O_2 = 4N_2 + 6H_2O$$

$$NO_2 + 2NH_3 + NO = 2N_2 + 3H_2O$$

催化剂以TiO_2为载体，负载V_2O_5/WO_3活性组分；通过喷氨格栅保证氨烟混合均匀，控制氨逃逸；SCR实现NO_x深度脱除。

2、脱硝技术方案比选

表7.1-18 脱硝技术方案比选

备选方案	技术特点	投资	运维难度	适用条件	比选结论
方案1：SNCR+SCR联合脱硝（本项目选用）	SNCR炉膛初步脱除NO_x，SCR深度脱硝；综合脱硝效率高；CFB锅炉烟气温度窗口匹配性好；SCR预留催化剂层，便于后期提效改造；氨逃逸可控≤2.5mg/m³。	较高	中等，催化剂定期更换维护	循环流化床锅炉，超低排放要求	☑推荐采用

方案2：仅SNCR脱硝	系统简单投资低；但脱硝效率有限，负荷波动时很难稳定实现NO_x≤50mg/Nm³超低排放。	中等	低	仅用于宽松排放要求锅炉	不推荐，难以稳定达到超低排放指标
方案3：纯SCR脱硝	脱硝效率高，但入口NO_x全部依靠SCR处理，催化剂装填量大，催化剂采购、更换成本显著升高。	高	高，催化剂消耗量大	适合煤粉炉，本项目经济性差	不推荐

3、规范对标与可行性数据分析

对照HJ1101-2020、《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》，SNCR+SCR联合脱硝属于燃煤锅炉可行技术；SCR反应温度窗口320-420℃、SNCR温度窗口850-1100℃均符合HJ563技术规范要求。锅炉原始NO_x约150mg/Nm³；经SNCR+SCR联合脱硝，SCR单元设计脱硝效率75.2%：出口浓度小于50mg/Nm³控制限值，留有设计裕量；SCR系统氨逃逸设计控制≤2.5mg/m³，满足排污许可管控指标要求。

SNCR+SCR联合脱硝工艺在国内大量循环流化床锅炉广泛应用，设计指标留有裕量，脱硝单元技术可行。

7.1.10.3. 脱硫系统

1、治理方案概况

本项目每台锅炉配置一套氨法脱硫装置，三套脱硫装置共用一套硫铵回收系统；利用本项目工艺装置副产氨水作为脱硫吸收剂，无需外购脱硫剂；既消纳厂内副产氨资源，又解决脱硫剂采购运输问题。

工作原理：以本项目副产氨水作为碱性吸收剂，在脱硫塔内通过喷淋形成大量液滴，烟气向上流动，气-液充分接触发生酸碱中和反应，吸收烟气中SO_2。

①吸收过程，生成亚硫酸铵、亚硫酸氢铵；

②氧化过程：向氧化罐鼓入空气，亚硫酸铵/亚硫酸氢铵被强制氧化转变为硫酸铵；

$$SO_2 + (NH_4)_2SO_3 + H_2O = 2NH_4HSO_3$$

$$NH_3 + NH_4HSO_3 = (NH_4)_2SO_3$$

$$2(NH_4)_2SO_3 + O_2 = 2(NH_4)_2SO_4$$

③浓缩结晶：硫酸铵母液利用烟气余热蒸发浓缩达到过饱和，进入结晶器生成硫酸铵晶浆；经离心机固液分离、气流干燥，得到商品硫酸铵；母液循环回脱硫塔。

烟气经过洗涤段、高效除雾/洗涤模块，同步脱除部分烟尘、汞的氧化态Hg^{2+}，同时控

制氨逃逸与硫铵气溶胶；净化后烟气送入烟囱排放。整套工艺无脱硫石膏废渣，实现硫资源资源化回收。

亚硫酸铵经强制氧化生成硫酸铵，经浓缩、结晶、离心、干燥产出商品硫酸铵；无脱硫石膏废渣外排。按照《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ2001-2018）要求，脱硫系统设计脱硫效率不低于99%，本项目设计可达到99.2%以上。针对氨法脱硫的技术难点（氨逃逸、气溶胶），本项目招标阶段二选一确定技术路线：①氨法脱硫+湿式电除尘；②脱硫塔内多级清水洗涤+高效除雾的一体化非湿电高效颗粒物去除技术；目标保证烟囱出口总尘（飞灰+硫铵气溶胶）≤10mg/Nm³，氨逃逸小时均值控制≤2.5mg/m³（优于HJ2001-2018标准≤3mg/m³的限值）。

（1）氨法脱硫工艺优势

由于吸收剂氨比石灰石或石灰活性大，并且在设计时也考虑留有一定的裕度，因而氨法脱硫装置对煤质变化、锅炉负荷变化的适应性强。这在我国能源供应紧张、来什么煤烧什么煤的情况下，更显现出它的优势。氨法脱硫的特点之一是煤中含硫越高，硫酸铵的产量就越大。

（2）脱硫效率很高

很容易达到99%以上脱硫效率。脱硫后的烟气不但二氧化硫浓度很低，而且烟气含尘量也大大减少。

（3）吸收剂易采购

可通过以下三种形式进行采购：液氨、氨水、碳铵。

（4）氨法脱硫装置对机组负荷变化有较强的适应性

能适应快速启动、冷态启动、温态启动、热态启动等方式；适应机组负荷35％BMCR～100％BMCR状态下运行。

（5）运行结果可靠

国内外有成功运行的实例，运行可靠性好，无结垢问题发生。

（6）氨是良好的碱性吸收剂，吸收剂利用率很高。

从吸收化学机理上分析，SO_2的吸收是酸碱中和反应，吸收剂碱性越强，越有利于吸收。氨的碱性强于钙基（石灰石，石灰）。从吸收物理机理上分析，钙基吸收剂吸收SO_2是气-固反应，反应速度较慢，而且反应不完全，吸收剂利用率低；为此需要将其磨细、雾化、循环等过程以提高吸收剂的利用率，但将使整个系统能耗增加。而氨吸收SO_2是气-液反应或气-气反应，反应速率快，反应完全，吸收剂利用率高，脱硫效率也高。仅就吸

收过程而言，与钙基吸收设备相比，氨吸收设备体积较小，能耗也低。

氨法脱硫的技术关键是脱除SO_2的同时控制氨逃逸和气溶胶的排放。

氨逃逸是以未参与反应以游离形式逃逸的气态氨。在氧化不完全、浆液PH高（通常是液气比偏低、为追求高脱硫效率而过量加氨形成）的情况下容易产生大量的氨逃逸。近年来随着氨法脱硫的技术进步，通过优化气液分布、加大循环量、控制PH、提高氧化效率、增加水洗涤循环段等技术措施，完全可以控制氨逃逸。这已有众多的工程实例证明。

气溶胶量化指标为脱硫塔出口随烟气带出的(亚)硫酸铵粉尘量。过去的氨法脱硫工艺由于技术研发的不完善，气溶胶指标通常在50mg以上，不能满足国家GB13223-2011标准对烟气排放烟尘的控制指标。近年来，通过多级循环洗涤、高效氧化、高效除雾等综合技术手段，已有众多氨法脱硫工程稳定实现了脱硫出口烟气总尘含量（烟尘+硫铵粉尘）<10mg的重点地区环保要求。特别是宁波万华的410t/h热电联产锅炉，采用了脱硫除尘一体化技术，在没有湿电配套的情况下，在一个脱硫塔内实现了二氧化硫<35mg/Nm³，总尘<5mg的超低排放要求，国内已有多项在建氨法脱硫工程采用了此工艺实现超低排放要求。

要实现脱硫后烟气粉尘含量<10mg/Nm³的超低排放要求，在传统脱硫塔设计保证脱硫出口烟气粉尘<20mg/Nm³的基础上，存在两种技术路线：一是在脱硫后加装湿式静电除尘装置，按1炉1电配置，除尘效率按照75%计，烟气通过湿电装置后粉尘含量降至10mg/Nm³以下（简称湿电技术）；二是对传统脱硫装置进行提效设计，通过在脱硫塔上部采用更加高效颗粒物洗涤或离心去除系统，即在无需外部湿电的情况下实现脱硫烟气中粉尘<10mg/Nm³的目标（简称非湿电颗粒物去除技术）。

近年来，国内氨法脱硫装置普遍采用了带清水洗涤的单塔三循环技术实现了脱硫气溶胶的有效控制。在此原理基础上，浙江宁波万华热电有限公司在其410t/h锅炉配套的氨法脱硫装置上，采用了两次清水洗涤循环、多级高效除雾等综合技术，实现了在无需外置湿电的情况下，脱硫塔出口烟气中颗粒物<5mg/Nm³的超低排放目标。该装置经过了地方环保部门、浙江省环境监测中心、西安热工院等机构的检测，性能指标达到了超低排放的要求。另上市公司华鲁恒升480t/h锅炉、辽阳国成热电3台440t/h锅炉、神华宁煤甲醇厂4台240t/h锅炉等大型氨法脱硫工程均采用了此技术。

湿电技术的应用案例均为石灰石湿法脱硫装置，还没有与氨法脱硫装置耦合的实际运行案例。由于氨法脱硫的颗粒物成分、颗粒大小、腐蚀性等性质与石灰石-石膏脱硫工艺有所不同，采用以上技术时，应在设计上有所考虑。与脱硫塔外置湿电技术相比，脱硫塔

一体化技术系统更加简洁、运行和检维修更加方便，没有极板腐蚀、加碱中和水处理等问题，投资和运行能耗近一步降低。

本项目将按照氨法脱硫+湿电或氨法脱硫+非湿电高效颗粒物去除装置进行配置，实现排放烟气粉尘含量<10mg/Nm³的要求。具体采用何种技术路线，可由开发商在工程实施阶段招标择优确定。

根据《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》HJ2001-2018中的相关规定，脱硫系统的设计脱硫效率不得低于95%。根据现有的大多数工程实例，实际脱硫效率均可达到99%以上，可满足环保的高标准要求。

工程参考案例：宁波万华热电410t/h、华鲁恒升480t/h、辽阳国成热电、神华宁煤甲醇厂锅炉氨法脱硫项目，采用塔内多级洗涤高效除雾技术，可在无湿电条件下实现总尘≤5mg/Nm³超低排放；湿电在石灰石-石膏脱硫应用案例较多，氨法脱硫耦合湿电国内工程案例偏少，两种路线招标择优确定。

2、脱硫技术方案比选

表7.1-19 脱硫技术方案比选

备选方案	技术特点	投资	运维难度	适用条件	比选结论
方案1：氨法脱硫+硫铵回收（本项目选用，二选一湿电/塔内一体化洗涤）	利用厂区自产氨水，无需外购；副产商品硫酸铵，无石膏固废；脱硫效率高，对煤质硫分波动适应性强；需要重点管控氨逃逸、硫铵气溶胶；国内化工配套CFB锅炉大量工程应用。	高	中等，药剂、蒸汽消耗较高	本项目有自产氨水副产资源	推荐采用
方案2：石灰石-石膏湿法脱硫	技术非常成熟；需要外购石灰石原料；产生大量脱硫石膏固废，固废贮存处置压力大；本项目厂区副产氨水资源无法利用。	较高	较高，石膏固废处置成本高	无氨源的火电项目	不推荐
方案3：镁法脱硫	脱硫剂采购成本高；副产镁盐处置困难，综合运行成本高。	高	高	极少大规模工业应用	不推荐

3、规范对标与可行性数据分析

HJ2001-2018《氨法烟气脱硫工程通用技术规范》明确：脱硫系统设计脱硫效率不应低于95%，氨逃逸小时均值≤3mg/m³，氨回收率≥98%；HJ1101-2020排污许可技术规范将氨法脱硫列为燃煤锅炉可行脱硫技术。本项目锅炉入口SO_2原始浓度约4363.5mg/Nm³，设计脱硫效率99.2%：核算出口SO_2＜35mg/Nm³。

综合：本项目具备自产氨水的资源条件，氨法脱硫+硫铵回收，实现“以废治废、副产

物资源化”，符合循环经济理念；国内化工配套循环流化床锅炉已有大量工程案例；在严格控制pH、氧化效率、气溶胶去除前提下，脱硫单元技术、经济可行。

7.1.10.4. 协同脱汞系统可行性分析

煤燃烧过程汞分为颗粒态汞Hgp、二价氧化汞Hg^{2+}、单质汞Hg^0。颗粒态汞可被静电除尘器捕集；SCR脱硝装置可以将部分单质汞Hg^0催化氧化为Hg^{2+}；Hg^{2+}易溶于水，在氨法脱硫系统中可实现60%-95%去除；针对剩余难以去除的单质汞Hg^0，本项目可在除尘器前喷入粉状溴化活性炭吸附剂，使单质汞反应生成溴化汞，被静电除尘器捕集。综合协同脱汞后，烟囱出口汞及其化合物≤0.03mg/Nm³，满足GB13223-2011标准限值。

管控要点：溴化活性炭喷射系统设置计量控制，保证喷射量；定期检测出口汞排放浓度。

7.1.10.5. 锅炉整套烟气治理与排污许可可行技术符合性对照表

表7.1-20 锅炉整套烟气治理与排污许可可行技术符合性分析

废气类别	HJ1101-2020可行技术清单	本项目选用技术	符合性说明
锅炉烟气颗粒物	静电除尘、袋式除尘	静电除尘+脱硫协同除尘	符合；静电除尘为规范列明可行技术，脱硫系统进一步协同去除气溶胶颗粒物。
锅炉烟气NO_x	低氮燃烧、SNCR、SCR、SNCR+SCR联合脱硝	SNCR+SCR联合脱硝，氨水为还原剂，SCR一层催化剂装填一层预留	符合；联合脱硝为循环流化床锅炉推荐可行技术，氨逃逸控制≤2.5mg/m³。
锅炉烟气SO_2	氨法脱硫、石灰石-石膏法、镁法脱硫	氨法脱硫，配套硫铵回收，招标二选一湿电/塔内一体化高效除气溶胶技术	符合；氨法脱硫属于可行技术，利用厂区自产氨水，副产硫铵资源化，满足HJ2001-2018设计要求。
汞及其化合物	脱硝协同氧化、脱硫协同脱汞、炉前/烟道喷入溴化活性炭吸附剂	SCR氧化+氨法脱硫协同脱汞+可配置溴化活性炭喷射	符合；属于规范推荐协同脱汞可行技术。

7.1.10.6. 综合可行性小结

本项目3×200t/hCFB锅炉烟气采用静电除尘+SNCR+SCR联合脱硝+氨法脱硫（硫铵回收）整套工艺，三台锅炉共用90米套筒防腐钢烟囱。

指标核算层面：基于原始烟气参数核算，除尘、脱硝、脱硫各单元设计效率留有一定裕量，在正常稳定运行工况条件下，烟囱出口：颗粒物≤10mg/Nm³、SO_2≤35mg/Nm³、NO_x≤50mg/Nm³、氨逃逸≤2.5mg/m³、汞及其化合物≤0.03mg/Nm³，满足《火电厂大气污染

物排放标准》（GB13223-2011）以及煤电超低排放改造要求。

资源与安全层面：脱硝、脱硫氨水全部来自本项目工艺副产，减少外部采购运输；严格落实国能综函安全〔2019〕132号，锅炉区域不设置氨水/液氨储罐，规避重大危险源风险；氨法脱硫产出商品硫酸铵，实现固废减量化与资源化。

工程实践层面：静电除尘、SNCR+SCR联合脱硝、氨法脱硫均为国内煤化工、热电行业成熟技术；宁波万华、华鲁恒升、神华宁煤等项目有同类工程运行案例。

风险与管控短板：氨法脱硫存在氨逃逸、硫铵气溶胶两大技术难点；SCR催化剂存在老化失活风险；环评提出管控要求：①工程招标阶段落实气溶胶去除技术路线（塔内多级洗涤一体化/湿式电除尘二选一）；②氨法脱硫严格控制浆液pH、氧化效率，配置多级洗涤与高效除雾；③SCR预留一层催化剂层，建立催化剂定期检测、更换制度；④脱硝喷氨格栅定期校验，控制氨逃逸；⑤静电除尘器加强振打运维，保证除尘效率；⑥锅炉烟气CEMS在线监测系统对颗粒物、SO_2、NO_x、氨逃逸、汞、氧量、湿度进行连续监测，数据联网上传生态环境主管部门。

在落实上述工程设计与运行管控条件前提下，本项目锅炉烟气整套除尘-脱硝-脱硫-脱汞治理方案技术、工程、经济均具备可行性。

7.1.11. 非正常工况废气管控、火炬系统可行性分析

7.1.11.1. 火炬系统装置概况

全厂火炬系统是本项目重要安全环保应急设施，承担各工艺装置开停车吹扫升温、催化剂硫化再生、设备故障、安全阀/爆破片起跳泄放等非正常工况下放散废气的安全放空燃烧处置任务。

本工程共设置四套独立火炬系统：主火炬系统、氨火炬系统、酸性气火炬系统、低温氨火炬气系统。其中酸性气火炬设置干酸性气、湿酸性气两套独立输送管网，两路管网分别配套分液罐，两套管网共用同一套燃烧器，实现不同状态酸性废气分管网收集、统一燃烧处置。四套火炬系统互相独立设置，能够保障各工艺装置在开车、停车、正常泄压、设备故障事故等不同工况条件下，产生的放散气体可以及时、安全、可靠导入对应火炬系统进行燃烧处置，从硬件层面避免不同物性废气混输，防止铵盐结晶、管线腐蚀、介质反应等重大安全风险。

主火炬系统：主要接收气化开车废气、变换冷却事故工艺放空气、升温硫化废气、煤锁气压缩机安全阀泄压气、合成气压缩、氢气压缩、天然气压缩、电解水制氢装置等单元可燃工艺放散气。系统主要设备包含分液罐、水封罐、火炬筒体、氮气分子密封器、火炬

燃烧器、火炬塔架、点火系统、长明灯系统、蒸汽消烟系统等。

氨火炬系统：接收氨压缩机出口安全阀泄放、合成气压缩机安全阀及干气密封放空气、氨合成放空气、硝铵装置安全阀氨气泄放、液氨球罐呼吸超压泄放等含氨工艺废气；配置分液罐、火炬筒体、凝液泵、氮气密封器、火炬燃烧器、火炬塔架、点火系统及长明灯。

低温氨火炬气系统：专门接收低温液氨罐组超压呼吸泄放低温含氨废气；设备配置组成与氨火炬系统保持一致，设置分液罐、火炬筒体、凝液泵、氮气密封器、火炬燃烧器、点火及长明灯系统。

酸性气火炬系统：接收TO热氧化焚烧炉故障工况下，来自低温甲醇洗、煤气水分离、酚氨回收等单元的干、湿酸性含硫废气；设置干酸性气、湿酸性气两条独立输送管网，两路管网分别配套分液罐，共用一套燃烧器；配套火炬筒体、凝液泵、氮气密封器、点火系统、长明灯。

火炬装置年操作时间8000h，为连续运行安全保障设施，岗位执行四班三运转管理制度，实现24h有人值守监控。

7.1.11.2. 火炬生产工艺流程简述

来自变换冷却、低温甲醇洗、液氮洗、合成气压缩、煤锁气压缩、氢气压缩、天然气压缩、电解水制氢等各工艺装置的火炬放空气，经过各装置界区管线输送至火炬装置，首先进行减压调节，依次进入对应火炬系统的分液罐，分液罐对输送废气中夹带的凝液进行重力分离，分离出来的凝液由凝液泵定期送回工艺装置回收处理，避免凝液带入火炬筒体；气相经过分液后进入水封罐（主火炬），再进入火炬筒体、氮气分子密封器，最终输送至火炬头燃烧器位置，由长明灯引燃燃烧。

火炬系统配置氮气分子密封器，持续通入密封氮气，利用氮气屏障作用，阻止空气逆向倒灌进入火炬管网内部，防范回火爆炸风险；当氮气供应系统故障失压时，联锁自动打开火炬筒体低压蒸汽管线阀门，向火炬筒内通入一定量水蒸气，依靠蒸汽阻隔空气倒窜，作为氮气密封失效的备用安全防护手段。当火炬燃烧过程产生大量黑烟、不完全燃烧工况时，通入消烟蒸汽，改善燃烧工况，抑制黑烟生成，提升火炬燃烧效率。

火炬点火系统设置燃料气供给管线，燃料气输送至火炬头点火平台，配置电弧高空点火装置，通过传焰管点燃火炬四周长明灯；点火模式支持控制室远程自动、控制室远程手动、就地手动多模式切换操作。点火完成后，关闭燃料气输送管线上电磁阀。当高空电弧点火装置出现故障失效时，可手动投用地面点火器，作为冗余点火保障手段，确保火炬点

火功能可靠。

火炬头四周设置多组长明灯，长明灯持续处于燃烧状态；长明灯燃料气源取自低温甲醇洗装置副产煤气，煤气经过计量后进入燃料气分液罐，脱除凝液后供给各组长明灯。在没有工艺放散气进入火炬系统的正常工况下，燃料煤气、密封氮气保持连续供应，保障长明灯持续稳定燃烧；一旦上游工艺装置发生故障、安全阀起跳泄放，放散废气进入火炬头即可被长明灯直接引燃，实现事故气体及时燃烧处置。

各火炬系统的压力、流量、温度、长明灯火焰状态、氮气/蒸汽密封介质参数全部接入中央控制系统，实时监控、历史数据留存；火炬系统的分液罐液位、凝液泵运行状态同步监控，建立异常工况报警提示。

7.1.11.3. 与排污许可可行技术符合性对照

表7.1-21 与排污许可可行技术符合性分析

废气类别	HJ1101-2020/HJ853-2017 可行技术清单	本项目选用技术	符合性说明
开停车、安全阀事故泄放废气	火炬焚烧（分介质）	主火炬、酸性气火炬、氨火炬、低温氨火炬分介质焚烧处置	符合；分介质火炬为现代煤化工开停车及事故泄放废气规范认可的应急可行技术。

7.1.11.4. 火炬系统可行性分析

工作原理：各装置开停车、安全阀爆破片泄放、工艺故障放散的可燃/有毒废气，通过密闭管网输送至对应火炬系统；废气先经过分液罐重力沉降分离废气夹带凝液，凝液由凝液泵送回工艺装置回收；气相进入火炬筒体，氮气分子密封器持续通入氮气形成气幕屏障，防止空气倒灌进入火炬管网，避免回火爆炸；氮气失压时切换低压蒸汽作为备用阻隔介质。

长明灯由燃料气持续供给，始终保持燃烧状态；事故放散气到达火炬头，被长明灯引燃；放散气中可燃组分（H_2、CO、CH_4）、NH_3、H_2S在火炬头火焰区域高温燃烧氧化；

本项目火炬系统属于全厂工艺装置安全应急保障设施，主要服务于装置开停车吹扫升温、催化剂硫化再生、设备故障、安全阀爆破片起跳等非正常工况下放散废气燃烧处置；正常连续生产工况下火炬系统仅维持长明灯燃烧，几乎没有大量工艺废气进入火炬系统。

从工艺安全性角度，针对可燃烃类、普通含氨、低温含氨、含硫化氢酸性气四类物性差异显著的放散介质，项目设置四套相互独立火炬系统；酸性气进一步区分干、湿酸性气设置两套独立分液管网，从源头规避H_2S与NH_3在管线内部接触，防止生成铵盐结晶堵塞管道，规避管线堵塞造成泄放不畅、超压回火重大安全隐患；专门设置低温氨火炬处置低

温液氨罐区泄放废气，防范低温介质带来的凝液冻堵风险。

火炬装置配置多重安全防护体系：采用氮气分子密封作为主密封手段，低压蒸汽密封作为氮气失效的备用防护；配置高空电弧点火+地面点火器两套冗余点火系统，多组长明灯不间断值守燃烧；各火炬入口设置分液罐，放散废气夹带的凝液经分液罐分离后由凝液泵送回工艺单元回收，防止液态介质带入火炬头造成熄火、喷溅。火炬系统全部工艺运行参数接入中控系统，实现火焰状态、压力、流量、液位实时在线监控，完整留存历史运行台账，岗位执行四班三运转24h值守制度。

从环保角度，火炬系统可以将事故工况绝大多数有毒可燃废气通过高温燃烧分解，显著降低有毒有害气体直接放空带来的环境风险。但受实际泄放工况波动影响，火炬燃烧不能达到100%完全燃烧，仍会存在少量未完全燃烧污染物排放，大气环境影响预测非正常工况评价章节必须充分考虑火炬不完全燃烧带来的污染物贡献。

故障工况逻辑：TO热氧化焚烧炉故障，酸性含硫废气自动切换至酸性气火炬；各类含氨介质泄放分别导入氨火炬或者低温氨火炬；气化、变换等单元可燃工艺泄放气进入主火炬；严禁事故工艺废气直接高点放空。

CO_2压缩事故放空作为独立非正常高点放空源；该排放只发生在外送CO_2接收端故障条件，工艺设置联锁逻辑，尽可能降低放空频次，缩短放空持续时长。

综合分析，分介质四套火炬系统，工艺设计充分考虑煤化工各类有毒、低温、易结晶介质特性，分液、密封、点火、监控安全配套设施齐全，符合现代煤化工工程设计实践，也满足排污许可技术规范对应急处置设施的要求；工艺安全、环保应急处置层面均可行，但需要重点关注火炬不完全燃烧带来的非正常工况环境影响风险。

7.1.12. 无组织废气环境保护措施及其可行性论证

7.1.12.1. 无组织废气环境保护措施

本项目为碎煤加压气化-合成氨-尿素-硝酸铵一体化煤化工项目，生产工艺流程长，涉及大量挥发性有机物、氨、硫化氢、恶臭及粉状物料，无组织废气产生点分布于整个厂区各个生产及辅助设施。无组织废气并非单一来源，是由设备管线泄漏、物料储存、装卸转运、工艺操作、污水处理、固废暂存等多个环节叠加形成，污染物主要包括非甲烷总烃（NMHC）、甲醇、硫化氢、氨、颗粒物以及各类恶臭物质。

结合本项目工艺装置布局，无组织废气主要产污环节可以划分为六大类：①工艺装置区动静密封点泄漏；②有机及有毒介质储罐储存呼吸损耗；③液态物料装卸作业逸散；④工艺单元操作、采样、排凝、检修过程逸散；⑤污水处理站各池体、污泥暂存构筑物

液面挥发；⑥备煤、固体产品包装转运、危废暂存场所粉尘与挥发性组分逸散。

现代煤化工项目无组织废气不能完全依靠末端治理，需要坚持“源头优先、密闭优先、过程管控、检测修复兜底”的总体防控思路，优先采用密闭设备、密闭管道输送工艺介质，最大限度将无组织废气转化为有组织废气进行收集处理，从源头削减逸散量；同时配套泄漏检测修复、现场监控、台账管理等环境管理手段，降低厂区内部以及厂界无组织污染物浓度，保障厂界、厂区内监控点位满足标准限值要求。

（1）工艺装置区设备与管线组件泄漏控制（LDAR）

本项目气化、变换、低温甲醇洗、酚氨回收、合成氨、尿素、硝酸-硝铵等生产装置内，存在大量输送VOCs、H_2S、NH_3介质的泵、压缩机、阀门、法兰、连接件、泄压点、采样口、排凝口等动静密封点，密封点数量多，工况复杂，是装置区无组织VOCs、氨、硫化氢最主要的来源。

项目从设备选型、工艺设计、运行管理三个层面落实泄漏防控：

设备选型源头控制：输送甲醇、粗酚、氨、硫化氢等挥发性、有毒有害介质的泵类设备，优先选用屏蔽泵、磁力泵，最大限度减少填料泵这类高泄漏风险设备的使用；阀门选用密封性能优良的波纹管阀、优质密封球阀；法兰选用匹配工况的垫片，提升设备本体密封性能，从硬件层面降低固有泄漏概率。

建立密封点台账，实施LDAR泄漏检测与修复：项目建成投产后，对全部涉VOCs、H_2S、NH_3的动静密封点建立完整的LDAR密封点台账，对每一个密封点进行编号、定位，记录设备类型、介质、工况参数，做到点位可追溯。严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）规定频次开展现场检测；检测过程中一旦发现密封点泄漏浓度超过标准规定的泄漏阈值，第一时间进行标记；按照标准时限开展维修，首次尝试维修不得晚于发现泄漏后5日，完成修复之后必须进行复测确认泄漏消除。

台账档案留存：LDAR全部检测原始记录、泄漏标记记录、维修记录、复测记录完整归档保存，档案保存期限不少于3a，满足竣工环保验收、排污许可核查检查要求。

现场预警监控：在装置区高风险泄漏区域布设固定式有毒、可燃气体检测报警仪，一旦发生异常泄漏，能够第一时间发出报警提示，便于现场操作人员及时排查处置，做到泄漏早发现、早处置。

采样、排凝、检修管控：装置内涉及VOCs、氨、硫化氢介质的采样口采用密闭采样器，禁止敞口采样；排凝、放空管线全部密闭收集接入对应火炬或者废气处理系统；装置检修吹扫、泄压废气全部导入对应火炬系统，禁止现场就地放空；确需短时敞口作业的检

修工序，严格限定作业时长，作业区域设置局部集气设施，废气导入废气处理系统，尽可能降低检修阶段无组织逸散。

（2）VOCs及有毒介质储罐储存无组织排放控制

本项目罐组分为有机液体罐组、氨罐组、硝酸硝铵罐组，不同介质储罐根据物料蒸气压、物性差异，分别选用内浮顶罐、压力球罐，配套氮封系统、呼吸废气密闭收集管网，杜绝储罐呼吸废气直接向环境逸散。

甲醇、石脑油、粗酚等有机挥发性液体储罐：全部采用内浮顶罐+氮封系统；内浮顶罐选用浸液式高效密封结构，降低浮盘与罐壁间隙带来的呼吸损耗；罐内维持微正压氮封，抑制物料向外挥发；储罐大小呼吸产生的呼吸废气通过罐顶密闭管网统一收集，送入罐区油气回收装置处理，不就地放空。定期对内浮顶罐浮盘、密封构件、氮封压力联锁控制系统开展巡检维护，保证设备完好，杜绝浮盘卡涩、密封失效造成的大量无组织挥发。储罐液位、压力、氮封压力全部接入DCS中控系统，异常工况自动报警。

液氨、低温液氨储罐：采用压力球罐储存，不设置普通通大气呼吸口；储罐超压产生的泄压呼吸废气，通过密闭管网分别导入氨火炬、低温氨火炬系统，燃烧处置，禁止就地放空；储罐压力、温度、液位全部DCS监控，超压联锁保护系统定期校验。

稀硝酸、硝酸铵、UAN储罐：罐顶呼吸废气密闭收集，分别返回对应工艺装置回收利用，减少无组织逸散。

（3）物料转移、装卸作业无组织排放控制

甲醇、石脑油、粗酚等有机液体物料汽车装卸站台是无组织挥发重要环节，如果管控不到位，装车过程大呼吸会产生大量VOCs无组织排放。

装卸作业全部采用液下装载+气相平衡密闭接头；装车鹤管与汽车罐车气相口采用快速密闭接头，气相平衡管将槽车罐内置换出来的挥发废气收集，汇入罐区油气回收装置统一处理，实现装车废气不向大气直接逸散。

装卸站台地面全部做防渗防腐处理，设置废液收集地沟与收集罐，一旦发生物料洒落，可以及时收集回收，防止物料挥发进入环境。

完善装卸作业操作规程，强化现场管理，装卸作业前确认气相平衡管路连接到位，作业完成之后对管路进行残液回收，杜绝装卸过程跑冒滴漏。

（4）工艺生产过程无组织管控

气化、变换冷却、煤气水分离、低温甲醇洗、酚氨回收等工艺单元，全部工艺介质优先采用密闭管道输送，最大限度减少敞口工艺操作；设备安全阀、爆破片泄放、开停车吹

扫、催化剂硫化再生等工况下产生的工艺废气，全部通过密闭管网导入对应火炬系统，禁止就地现场放空。

备煤系统、尿素-硝铵固体产品转运、包装工序，物料输送全部采用密闭廊道、密闭料仓、密闭集气罩，产尘废气全部收集进入布袋除尘装置处理，将粉尘无组织逸散最大限度转化为有组织排放。

生产装置确需开展开盖、敞口类检修作业，严格限定作业窗口时间，作业点位设置局部集气设施，废气接入对应的废气处理设施，尽可能抑制检修期间无组织污染物逸散。

（5）污水处理站无组织废气控制

污水处理站调节池、隔油池、气浮池、水解酸化池、污泥暂存池等构筑物，液面会挥发出VOCs、硫化氢、氨以及恶臭物质，是厂区恶臭无组织排放的重要来源。

全部产臭构筑物实施完整密闭加盖处理，加盖结构具备良好气密性，池体内部维持微负压状态，防止废气从盖板缝隙向外逸散；盖板检修开口设置密封压条，非检修状态全部密闭封死。

各池体挥发的恶臭废气通过集气总管收集，正常工况送入RTO蓄热式焚烧装置焚烧处理；当RTO装置进入检修状态，自动切换至“碱洗喷淋+活性炭吸附”应急除臭系统进行处置，保证污水处理站废气无论在正常还是检修工况，都得到收集治理，杜绝恶臭无组织直接逸散。

污泥转运、污泥暂存过程密闭化操作，污泥转运尽量缩短转运时间，减少污泥堆放停留时间，降低污泥恶臭挥发。

（6）危险废物暂存间无组织控制

项目产生废活性炭、废滤料等挥发性危险废物，危险废物暂存间按照规范密闭建设，内部维持微负压；危险废物周转桶、周转容器非取用状态保持完全密闭；暂存间收集废气接入活性炭吸附；危险废物按照类别分区密闭存放，严格执行危险废物转运时限，减少危废在厂内暂存周期，降低挥发性组分无组织逸散。

7.1.12.2. 无组织控制措施技术可行性分析

本项目所采用的LDAR泄漏检测修复、内浮顶罐氮封、装卸气相平衡、污水池密闭加盖负压集气、危废暂存间负压收集等一系列无组织管控手段，均为国内现代煤化工、石化行业广泛应用的主流成熟工程技术，大量已建成煤化工项目已经大规模实践应用，工程案例充足。整套管控遵循GB 37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》的管控逻辑，从源头设备选型、过程密闭收集，再到末端治理、检测修复多维度协同，能够有效抑

制装置区、罐区、装卸站、污水站等各个点位VOCs、氨、硫化氢、颗粒物无组织逸散。

7.1.12.3. 项目无组织控制措施与GB 37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性对照表

表7.1-22 项目无组织控制措施与 GB 37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

标准章节	GB 37822-2019标准原文（直接摘录）	本项目采取措施	符合性判定
5VOCs物料储存5.1基本要求	5.1.1VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。5.1.2盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	1.甲醇、石脑油、粗酚采用内浮顶罐+氮封系统储存；罐顶呼吸废气密闭管网收集送冷凝+吸附油气回收装置；2.液氨、低温液氨采用压力球罐储存，超压泄压废气密闭收集分别送入氨火炬、低温氨火炬；3.各类桶装VOCs物料存放于危废暂存间，非取用状态保持密闭加盖。	☑符合；VOCs物料全部密闭储存，容器非取用状态保持密闭。
5.2.1.2储罐控制要求	储存真实蒸气压≥27.6 kPa但＜76.6 kPa且储罐容积≥75 m³的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：a）采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；b）采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足GB 16297的要求），或者处理效率不低于80%；c）采用气相平衡系统；d）采取其他等效措施。	甲醇、石脑油、粗酚储罐选用内浮顶罐，浮盘配置浸液式高效密封；配套氮封；罐顶大小呼吸废气密闭收集送入冷凝+吸附油气回收装置处理。	☑符合；选用内浮顶罐+浸液式高效密封，呼吸废气全部收集治理，满足标准a款要求。
5.2.2.1压力罐要求	储存真实蒸气压≥76.6 kPa的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。	液氨、低温液氨介质采用压力球罐；不设置直通大气呼吸口；超压泄放废气密闭管网导入对应火炬系统。	☑符合；高蒸气压介质采用压力罐，泄压废气密闭收集燃烧处置。
6VOCs物料转移和输送6.1基本要求	6.1.1液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。6.1.2粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带	1.甲醇、石脑油、粗酚、液氨等液态VOCs介质全部采用密闭工艺管道输送；2.固体产品尿素、硝铵、硫铵采用密闭廊道、密闭螺旋输送；3.槽车转运采用密闭罐车。	☑符合；液态、粉状粒状VOCs物料全部密闭输送。

	式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。		
6.2.1装载方式	挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于200 mm。	甲醇、石脑油、粗酚装车采用液下（底部）装载鹤管；配套气相平衡管，装车挥发废气收集进入油气回收装置。	☑符合；执行底部装载工艺，同步配套气相平衡废气收集。
6.2.2装载废气控制	装载物料真实蒸气压≥27.6 kPa且单一装载设施的年装载量≥500 m³的，装载过程应符合下列规定之一：a）排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求，或者处理效率不低于80%；b）采用气相平衡系统。	装车站台设置气相平衡密闭接头，装车置换出的油气全部收集进入冷凝+吸附油气回收装置，装置综合净化效率≥97%，高于标准80%最低要求。	☑符合；采用气相平衡+油气回收治理，净化效率满足标准。
7工艺过程VOCs无组织排放控制7.1涉VOCs物料生产工艺	7.1.1生产设备、管线应密闭；安全阀、爆破片、呼吸阀、放空口宜连接至回收系统或火炬、焚烧处理系统，不得就地放空。确因工艺无法密闭的，应设置局部排风，废气收集处理。取样、卸料、排凝应采用密闭方式。	1.装置区工艺管线、设备全部密闭；安全阀、爆破片泄放、吹扫、排凝废气密闭管网接入对应火炬系统；2.涉VOCs、氨、硫化氢介质全部采用密闭取样器，禁止敞口取样；3.确需敞口检修作业，设置局部集气，废气导入对应处理设施。	☑符合；泄压、排凝、取样全部密闭，不就地放空；敞口作业配套局部集气。
8设备与管线组件VOCs泄漏控制8.1管控对象	8.1.1对泵、压缩机、阀门、法兰、连接件等动静密封点，应建立密封点台账；按规定周期开展泄漏检测；泄漏点应及时修复，修复后复测；检测修复记录保存不少于3 a。	1.装置区所有涉VOCs、H_2S、NH_3的泵、压缩机、阀门、法兰建立完整LDAR密封点台账；2.按照GB 37822-2019规定周期开展泄漏检测，泄漏点5日内标记维修，维修完成复测；3.检测、维修、复测档案完整归档，保存期限≥3 a；4.高风险区域布设固定式有毒可燃气体报警器。	☑符合；完整落实LDAR台账、检测-维修-复测、档案保存要求。
9敞开液面VOCs无组织排放控制9.1废水敞开液面	9.1.1含VOCs废水储存和处理设施敞开液面上方100 mm处VOCs检测浓度≥100 μmol/mol，应符合下列规定之一：a）采用浮动顶盖；b）采用固定顶盖，收集废气至VOCs废气收集处理系统；c）其他等效措施。	污水处理站调节池、隔油池、气浮池、水解酸化池、污泥暂存池全部固定顶盖密闭加盖，池体维持微负压；废气收集，正常工况送入RTO焚烧；RTO检修切换碱洗喷淋+活性炭吸附应急除臭系统。	☑符合；采用固定顶盖密闭加盖，废气全部收集送入VOCs处理系统，满足

			b款要求。
10VOCs无组织排放废气收集处理系统10.1基本要求	10.1.2VOCs废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	1.RTO装置与产生VOCs废气的罐区、污水站同步联锁投运；2.本项目工艺装置无法随时停车，RTO设置独立应急除臭系统（碱洗喷淋+活性炭吸附）；故障/检修时废气自动切换至应急除臭系统处置，不直排。	☑符合；生产装置不能即时停产，设置独立应急处理设施，满足标准替代措施要求。
10.2.1收集系统要求	10.2.1企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对VOCs废气进行分类收集。	本项目VOCs废气分类收集：罐区-装卸油气进入油气回收；工艺VOC、污水站臭气进入RTO；事故泄压废气分介质进入三套独立火炬，实现分质分类收集。	☑符合；按照废气来源、介质特性实现分类收集。
11厂区内及周边污染监控要求	企业应按标准要求开展厂区内、厂界VOCs、恶臭污染物监控；厂界污染物浓度满足相应排放标准限值要求。	1.环评布设厂界无组织监测点位；2.排污许可自行监测计划明确定期监测厂界NMHC、NH_3、H_2S、臭气浓度；3.RTO、油气回收排气筒设置手工监测平台，开展定期有组织监测。	☑符合；落实厂区、厂界无组织监控与自行监测要求。

7.1.12.4. 可行性综合小结

本项目针对装置区设备管线泄漏、储罐储存、装卸作业、工艺操作检修、污水处理站、危险废物暂存间全部主要无组织废气产污环节，从源头设备选型、密闭化工程改造、废气收集治理、泄漏检测修复、运行台账管理多维度构建完整的无组织废气防控体系。

项目所采用的各项管控措施，均属于GB 37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》规定的可行管控手段，技术成熟，工程案例丰富，经济及运维条件具备。通过落实LDAR制度、储罐及装卸密闭收集、污水池密闭加盖负压集气、危废暂存间负压收集等一系列工程与管理措施，可最大限度降低VOCs、氨、硫化氢、颗粒物无组织逸散，项目厂区内、厂界的非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度可满足相应国家标准限值要求。

同时必须客观认识，煤化工化工装置即使采取全套完善管控手段，仍存在不可避免的微量固有无组织泄漏，因此LDAR泄漏检测修复、现场巡检、自行监测需要作为长期常态化环境管理工作持续开展。

7.2. 水环境保护措施及其可行性论证

7.2.1. 废水污染源识别

本项目为碎煤加压气化-合成氨-尿素-硝酸铵一体化煤化工项目，废水产出来源覆盖气

化、变换、净化、合成氨、尿素、硝酸硝铵、公辅工程等各个单元。按照废水产生来源划分为工艺生产废水、公辅系统排污水、地面冲洗水、生活污水。工艺废水包含煤气水系统各股煤气水、酚氨回收废水、低温甲醇洗甲醇-水分离塔废水、VOC气液分离罐废水、电解水制氢废水等；公辅系统排水包含氨合成废锅排污水、锅炉排污水、原水处理排污水、脱盐水站排污水、循环水系统排污水；另外还有地坪冲洗水、初期污染雨水、生活污水。各股废水水质、水量、排放规律及去向见下表。

表7.2-1 项目各废水产生源一览表

序号	废水编号	废水（液）名称	主要组成	排放规律	处理去向
1	W1	煤锁气分离器低压煤气水	COD：1800mg/L，NH_3-N：400mg/L，挥发酚：40mg/L，氰化物：10mg/L，硫化物：20mg/L	连续	送煤气水分离工序
2	W2	废热回收器高压煤气水	CH_4:0.01%；NH_3:0.07%；H_2S:0.01%，含尘焦油、焦油、单元酚、多元酚、含尘	连续	送煤气水分离工序
3	W3	煤锁气气柜含尘煤气水	含尘、不凝气等	连续	送煤气水分离工序
4	W4	煤气水分离酚氨废水	H_2S：0.01%，氨：0.25%，总酚：0.23%，油≤500mg/L，尘≤300mg/L	连续	送酚氨回收装置处理
5	W5	氨合成锅炉废锅排污水	CODcr：50mg/L，盐类～2000mg/L	连续	作为循环水系统补充水
6	W6	尿素装置净化工艺冷凝液	氨≤3mg/L，尿素≤3mg/L	连续	作为循环水系统补充水
7	W7	锅炉排污水	CODcr：50mg/L，盐类～2000mg/L	间断	作为循环水系统补充水
8	W8	电解水制氢废水	氢氧化钾0.01~0.03%	连续	送污水处理装置污水处理工段
9	W9	低温甲醇洗甲醇/水分离塔废水	甲醇：150mg/L	连续	送污水处理装置污水处理工段
10	W10	VOC处理气液分离罐废水	甲醇：150mg/L	连续	送污水处理装置污水处理工段
11	W11	酚氨回收废水	NH_3＜200ppm，H_2S＜50ppm，CO_2＜200ppm，酚＜700mg/L，异丙醚＜	连续	送污水处理装置污水处理工段

			50mg/L，NaOH：0.05%，油≤100mg/L，悬浮物≤150mg/l，总盐≤3500mg/l		
12	W12	酚氨回收氨精馏塔釜液	酚≤50mg/L，NH_3≤300ppm，CO_2≤50ppm，H_2S≤50ppm	连续	送污水处理装置污水处理工段
13	W13	地面冲洗水	有机污染物和悬浮物	间断	送污水处理装置污水处理工段
14	W14	生活污水	BOD_5≤140mg/L，CODcr≤350mg/L，氨氮≤25mg/L，油类≤50mg/L	连续	送污水处理装置污水处理工段
15	W15	原水处理排污水	SS	连续	送污水处理装置中水回用工段
16	W16	脱盐水站排污水	盐类	连续	送污水处理装置中水回用工段
17	W17	循环水排污水	盐类	连续	送污水处理装置中水回用工段

说明：W5、W6、W7属于清净排污水，水质较好，优先回用作为循环水补水，不进入生化污水处理工段；W1-W3进入煤气水分离、W4进入酚氨回收进行工艺内部预处理，预处理后的W11、W12再进入厂区综合污水处理站。

7.2.2. 所采取的废水处理措施

污水处理站由主要处理全厂工艺装置生产废水，包含酚氨废水、低温甲醇洗废水、蒸发结晶母液干化冷凝液污水、地坪冲洗污水、污染雨水、生活污水、事故污水及未预见污水等组成。

污水处理系统设计规模：450m^3/h，本工程污水处理后的污水将排到膜处理单元进一步深度处理，因此根据环保要求，膜处理前端进水水质指标达到《城镇污水再生利用工程设计规范》GB50335-2016的规定，即参照《城市污水再生利用工业用水水质》GB/T19923-2024的要求。

7.2.2.1. 生化处理工序

（1）废水收集与水质调节

本项目废水按特性与来源分为工艺废水、生活污水、杂排水、事故与应急废水四大类，通过分级收集与调节系统实现水质均化、水量缓冲：

工艺废水：酚氨回收装置、低温甲醇洗装置、母液干化系统的排水，经各自单元排出

后，酚氨回收废水先进入酚氨回收调节池；低温甲醇洗废水、母液干化冷凝液及其他工艺废水汇入综合调节池，通过池内搅拌与停留，稳定水质水量。

生活污水：厂区生活区域污水经管网收集后自流经过格栅渠然后进入收集池，再由提升泵输送至综合调节池，与工艺废水协同均质。

杂排水：地坪冲洗水（沾染生产污染物）、污染雨水（初期雨水携带地面污染物）经收集后，自流进入综合调节池，补充水量并混合均质。

事故与应急废水：事故泄漏的工艺废水（事故污水）、未预见突发排水（未预见污水），通过应急管网暂存于厂区事故池，待系统稳定后，定量输送至酚氨废水调节池。

（2）酚氨废水预处理

1) 混凝沉淀

酚氨废水调节池内的废水经提升泵首先输送至混凝沉淀单元。该单元设置混凝反应池及沉淀池，当进水中含有有毒有害物质或生产系统发生事故导致进水水质超标时，通过投加适量的混凝剂、絮凝剂及必要的吸附剂（如活性炭粉、有机硫等），使有毒有害物质与悬浮物结合形成大颗粒絮体，并在沉淀池中快速分离。沉淀上清液进入后续处理单元，从而有效降低有毒有害物质浓度，削减事故废水对后续生化系统的冲击负荷。沉淀污泥排入污泥处理系统。

2) 无氧气浮

混凝沉淀池出水进入无氧气浮（钢结构）单元，同时投加混凝及絮凝药剂。在无氧气浮装置中，通过向废水中通入氮气并形成微小气泡，气泡与废水中的悬浮颗粒、油类物质等污染物结合，使污染物整体密度降低并上浮至水面形成浮渣，随后浮渣被刮除分离，从而去除废水中的部分悬浮物、油类及难降解有机物。

3）预酸化池

无氧气浮出水自流进入预酸化池。该单元以兼性厌氧菌群为主，在微氧或厌氧条件下，将废水中的大分子有机物（包括部分酚类、难降解有机物）通过水解酸化作用分解为挥发性脂肪酸（VFA）、醇类等小分子物质，显著提高废水的可生化性（BOD_5/COD可由0.2提升至0.35以上），同时降低部分COD。预酸化池可有效缓冲后续脱酚厌氧反应器的负荷冲击，为厌氧菌群创造良好的底物条件。

4）脱酚厌氧反应器

预酸化池出水提升进入脱酚厌氧反应器（改进型IC/EGSB结构）。反应器内接种有高活性的厌氧颗粒污泥，专门驯化的碱式水解酸化菌与产甲烷菌形成共生体系，可高效降解

废水中的酚类（耐受浓度≥500mg/L）、MIBK、硫氰化物等有毒物质，将部分有机物转化为短链羧酸，并实现苯环开环裂解，同时避免多元酚向琨类的转化，为后续好氧工艺降低处理难度和减轻运行负荷。反应器采用细长塔式结构，分设混合区、膨胀区、缓冲区、分离区，通过回流加大厌氧池的上升流速，增强塔内泥水混合程度，同时可稀释进水酚浓度，减少毒性。

5）厌氧沉淀池

脱酚厌氧反应器出水自流进入厌氧沉淀池，用于分离厌氧反应器出水中携带的少量悬浮污泥和颗粒物。沉淀池采用中心进水、周边出水或斜板沉淀结构，有效去除悬浮物，保证出水水质稳定。沉淀污泥部分回流至脱酚厌氧反应器前端，维持反应器内污泥浓度；剩余污泥排入污泥处理系统。上清液自流进入后续混合废水调节池，与其他低浓度废水混合后进入生化处理系统。

（3）生化处理系统

经过前处理的酚氨废水与其他废水经过综合调节池均质，提升进入水解酸化池、两级AO（改进型）生物处理系统，通过微生物协同作用降解有机物、脱氮除磷：

1）两级AO生物处理

综合废水从调节池经过提升泵提升进入两级AO生物处理系统。该系统由一级缺氧池、一级好氧池、二级缺氧池、二级好氧池、序批分离池组成，通过“缺氧-好氧”交替环境的分级协同，强化有机物降解与脱氮效率：

一级缺氧池：在缺氧环境下，反硝化细菌以进水有机物为碳源，将一级好氧池回流的硝酸盐还原为氮气并释放到空气中，实现总氮的初步去除。同时分解部分难降解有机物，提升废水可生化性。

一级好氧池：好氧微生物（如异养菌）快速降解进水中的大部分可生化有机物（COD、BOD_5），大幅降低污水有机负荷。同时，硝化细菌（亚硝化菌、硝化菌）利用好氧环境，将水中氨氮依次氧化为亚硝酸盐和硝酸盐，完成硝化过程。

二级缺氧池：在缺氧环境下，反硝化细菌利用水中残留有机物及补充的碳源，进一步将一级好氧池剩余硝酸盐氮还原为氮气并释放到空气中，解决一级反硝化不彻底的问题。

二级好氧池：在好氧条件下，好氧微生物对二级缺氧池出水的残留有机物（尤其是经转化的小分子物质）进行深度降解，使COD、BOD_5降至低浓度。

2）序批分离池

两级AO生物处理出水自流进入序批分离池。该单元采用多池交替运行模式，实现连

续的泥水分离与水质净化。池内设置斜板填料系统，通过增加有效沉淀面积，显著提升固液分离效率。系统按时序控制运行，部分池格进行曝气反应，部分池格静置沉淀及出水，实现连续进出水的同时保障出水水质稳定。沉淀污泥部分回流至前段生化单元，维持系统污泥浓度；剩余污泥排入污泥处理系统。

（4）深度处理

序批沉淀池出水进入深度处理工艺单元，采用“中间水池→活性炭吸附+高效澄清池→臭氧催化氧化池→曝气生物滤池（BAF）→”组合工艺，进一步去除难降解有机物、悬浮物及色度，保障出水满足中水回用系统进水要求。具体流程如下：

1）中间水池

序批沉淀池出水自流进入中间水池，用于调节水量和水质，确保后续臭氧催化氧化单元进水稳定。中间水池设提升泵，将废水输送至高效澄清池。

2）活性炭吸附-高效澄清池

中间水池出水经提升泵进入活性炭吸附池，根据水质情况选择性投加投加粉末活性炭作为吸附剂，利用其超大比表面积与多孔结构，深度吸附废水中残留的难降解有机物、微量毒性物质及胶体色度物质，进一步稳定出水COD，并降低后续膜系统污染风险。

活性炭吸附池出水自流进入高效澄清池，同时投加混凝剂和絮凝剂，经混凝反应形成大絮体，在澄清池中快速泥水分离。澄清池内设置斜管填料，提升沉淀效率，出水清澈。沉淀污泥部分回流至前端，剩余污泥排入污泥处理系统。

3）臭氧催化氧化池

进入臭氧催化氧化池。在催化剂作用下，臭氧产生强氧化性羟基自由基（·OH），无选择性地开环断链，将废水中残留的萘、吲哚、喹啉等难降解有机物分解为小分子易降解有机物，同时提高废水可生化性（BOD_5/COD可由0.1提升至0.3以上）。该单元COD去除率可达30%~50%，且无污泥产生，无二次污染。

4）脱气池

臭氧催化氧化池出水自流进入脱气池。由于臭氧催化氧化出水中可能携带残余臭氧及反应产生的氧气，若直接进入后续曝气生物滤池，残余臭氧会毒害BAF内的微生物，影响生化处理效果。脱气池通过曝气搅拌或机械搅拌方式，加速水中残余臭氧的分解与逸散，使水中溶解氧趋于饱和但臭氧浓度降至安全水平。

5）曝气生物滤池（BAF）

臭氧催化氧化池出水自流进入曝气生物滤池。BAF内填充生物滤料，附着大量微生

物，利用臭氧氧化后生成的小分子有机物作为碳源，进一步降解残余COD；同时通过滤料的过滤作用截留悬浮物。BAF兼具生化降解与物理过滤双重功能，COD去除率可达20%~30%，出水浊度可稳定≤5NTU。

6）清水池

曝气生物滤池出水进入清水池，暂存后输送至回用泵站，作为中水回用水源。

（5）污泥处理

污水处理系统产生的剩余污泥和化学污泥进入浓缩池，经初步浓缩后进入污泥调理池进行调理。调理后的污泥由螺杆泵送入厢式隔膜压滤机脱水。干滤饼的含水率达到65%以下。脱水后的污泥最终外运至有资质公司处理。

（6）臭气处理

污水站各建构筑物产生的臭气，经集气系统收集后，进入生产工艺系统的VOC处理装置，当VOC处理装置检修时，臭气系统进入污水处理系统配套的应急除臭系统进行处理，应急除臭系统采用“喷淋+活性炭吸附”组合装置：

洗塔用NaOH溶液洗涤臭气，去除酸性污染物；

活性炭吸附深度净化后，气体由风机输送至烟囱高空达标排放。

7.2.2.2. 中水回用工序

中水处理包括污水深度处理和含盐废水处理。含盐废水处理对象为循环水排污水、原水处理排污水和脱盐水站浓水，污水深度处理对象为污水处理单元的产品水，考虑生产的波动性及未预见水量，中水回用设计规模确定为1000m³/h，系统水回收率：≥75%。

中水回用处理装置的产水全部回用于厂区生产，出水水质最低要求需满足《石油化工给水排水水质标准》SH/T3099-2021中再生水用于间冷开式循环冷却水补充水水质控制指标。中水回用装置排出的浓盐水，全部送至浓盐水处理装置继续回收处理。

循环水排污水、化学水站浓水及生化处理的出水排入中水调节池，经调节后通过中水提升泵提升至中水高密池除进行除硬处理，出水进入中水高密中间水池，再通过提升泵提升至中水多介质过滤器及中水超滤系统，经处理后的产水进入中水超滤产水池，再通过提升泵提升至中水RO系统，经处理后，其中75%的产水进入回用水池，25%的浓水进入浓水调节池。

中水调节池：池内设置潜水搅拌机用于均匀水质。

高密度沉淀池：化学水站浓水和循环水排污水首先进入调节池均质均量后进入高密度沉淀池的混凝区，通过投加石灰、碳酸钠及镁剂与原水中Ca2+、Mg2+在混凝区经过快速

搅拌后，与回流污泥一起，进入絮凝区。

絮凝区：在絮凝区内投加PFS、PAM等药剂，泥渣、药剂、原水在混合反应区通过搅拌快速混合、凝聚，并在叶轮的提升作用下进入推流反应区完成慢速絮凝反应，以结成较大的絮凝体。整个反应区（混合和推流反应区）可以获得大量高密度均质的矾花，水中的悬浮物以这种矾花为载体，再进入斜管沉淀区进行分离。在此过程中，原水中绝大部分Ca2+、Mg2+、及部分SiO2和氟得到去除，出水得到了软化。此时pH值达到9以上，通过往出水区投加盐酸调节pH到7.5左右。

高密度沉淀池出水经集水槽收集进入后续处理构筑物，沉淀物通过刮泥机刮到泥斗中，部分污泥经容积式循环泵提升回流至反应池进水端，剩余污泥排放至储泥池，然后经过板框压滤机脱水，脱水后的污泥含水率小于65%，运输至指定地点进行处理处置，压滤后的滤液则回流至浓盐水调节池。

多介质过滤器：多介质过滤器中装有石英砂，无烟煤，锰砂等两种以上过滤介质，利用水泵将集水槽收集的高密度沉淀池出水在一定的压力下，通入到多介质过滤器中，污水自上而下通过滤料时，水中悬浮物由于吸附和机械阻流作用被滤层表面截留下来；当水流进滤层中间时，由于滤料层中的介质颗粒排列的更紧密，使水中微粒有更多的机会与介质颗粒碰撞，于是水中凝絮物、悬浮物和介质颗粒表面相互粘附，水中杂质截留在滤料层中，从而污水中的浊度得到进一步降低。经过滤后的出水浊度可达3度以下。

超滤系统：超滤系统是后续反渗透膜浓缩系统的预处理，精密过滤处理装置出水经过超滤膜的截留过滤之后，水中的悬浮物、胶体、微生物等得到了有效地去除，出水浊度＜0.1NTU，SDI＜2.5，保证了后续反渗透系统的正常稳定运行。超滤浓水回流至浓盐水调节沉淀池，送至厂区污水处理系统处理。产水进入超滤产水池，经储存和缓冲后，进入反渗透系统。

反渗透系统：反渗透系统的高压泵对超滤产水池来水施加一定压力，利用反渗透膜的选择性透过原理，在压力作用下污水中的水分子可以透过膜而渗析出来，其他无机盐、微生物、有机物等却由于反渗透膜对这些物质的截留特性而不能透过膜，从而经过反渗透膜处理后的出水满足喷淋循环水补充水水质指标。

反渗透的浓水收集后排入浓盐水处理系统。

7.2.2.3. 浓盐水处理工序

浓盐水处理考虑生产的波动性及未预见水量，建设规模为250m³/h。

中水RO浓水通过提升泵提升至两级浓水高密池，主要在第一级高密池除硬，在第二

级高密池除硅、除氟，出水进入浓水中间水池，再通过提升泵提升至浓水多介质过滤器及浓水超滤系统，经处理后的产水进入浓水中间池，超滤浓水回流至浓盐水调节池，浓水中间池投加加硫酸脱碳，再通过提升泵提升至弱酸阳床系统，进一步去除硬度，使硬度脱至接近于零，出水进入浓水树脂水池，再通过提升泵提升至浓水脱碳塔系统经吹脱脱碳。脱碳后调节pH进入脱碳塔产水池，再通过提升泵提升至浓盐水1#RO系统，浓盐水1#RO系统产水率为70%，产水进入回用水池，30%的浓盐水进入浓盐中间水池。

浓盐水1#RO浓水通过提升泵提升至除氟除硅高密池进一步除氟除硅，出水进入除氟除硅中间水池，再通过提升泵提升至低温湿式氧化系统，经投加酸把pH调至3~5，并通过投加双氧水，在钛材催化剂在约130℃温度下，进一步去除COD，低温湿式氧化系统COD去除率达约70%。经处理后的产水回调pH至约7后进入低温湿式氧化产水池，再通过提升泵提升至浓盐水2#超滤系统，产水进入浓盐水超滤产水池，再通过提升泵提升一级NF系统分离硫酸钠，其中82%的产水进入一级NF产水池，18%的产水进入蒸发结晶系统的硫酸钠进料池，一级NF产水池的水再通过提升泵提升至二级NF系统分离氯化钠，经处理后，85%的产水进入二级NF产水池，15%的产水回流至一级NF前浓盐水2#超滤产水池，二级NF产水池的水再通过提升泵进入浓盐水2#RO系统，经处理后，其中70%的产水进入回用水池，30%的浓盐水进入蒸发结晶系统的氯化钠进料池。

高浓盐水处理后的浓水进入蒸发结晶处理装置。此时水中的TDS达到了60000~75000mg/L。

7.2.2.4. 蒸发结晶工序

浓盐水处理后的浓水进入蒸发结晶处理，建设规模为30m³/h。

（1）氯化钠

氯化钠蒸发进水首先进入氯化钠蒸发进水池，均质均量，经由进料泵输送入氯化钠蒸发结晶系统。料液经过两级预热后进入氯化钠一效蒸发浓缩，浓缩液经由一效循环泵带入氯化钠二效；料液在氯化钠二效蒸发浓缩后，通过氯化钠二效转料泵送入氯化钠三效蒸发结晶；料液在氯化钠三效浓缩、结晶，晶体沉降到盐腿，通过氯化钠二效转料淘洗后，盐腿晶浆料液通过氯化钠出料泵送入旋流器预增稠后进入氯化钠晶浆罐，晶浆自流入氯化钠离心机离心分离出湿盐，湿盐通过湿盐螺旋输送机进入氯化钠流化干燥床干燥，干燥后的产品盐进入氯化钠产品料仓暂存，后进入氯化钠产品半自动吨包机打包，再通过叉车转运至盐品车间暂存。旋流器顶流、晶浆罐溢流液及离心机离心母液自流入氯化钠母液罐，通过氯化钠母液泵返回氯化钠三效继续蒸发结晶。氯化钠三效通过循环管外排液罐，连续外

排液至冷冻进料罐，另设支路可以进入混盐母液罐。

（2）硫酸钠

硫酸钠蒸发进水首先进入硫酸钠蒸发进水池，均质均量，经由进料泵输送入硫酸钠蒸发结晶系统。料液经过三级预热后进入硫酸钠一效蒸发浓缩，浓缩液经由一效循环泵带入硫酸钠二效；料液在硫酸钠二效蒸发浓缩后经由二效循环泵带入硫酸钠三效，料液在硫酸钠三效蒸发浓缩后经由三效循环泵带入冷冻进料罐。冷冻进料料液经过预冷后进入冷冻结晶系统。预冷液在芒硝结晶器与芒硝冷却器间循环降温结晶，芒硝结晶通过冷冻进料泵的推动进入芒硝沉降器增稠，增稠后的晶浆自流入芒硝离心机离心分离出芒硝，芒硝垂直落入芒硝溶解罐。芒硝沉降器溢流液、芒硝离心机离心母液进入芒硝母液罐，芒硝母液经由芒硝母液泵部分打回芒硝结晶器兑卤，并提供芒硝晶种，部分进过滤后进入混盐系统。芒硝在芒硝溶解罐溶解成晶浆，溶硝液通过芒硝溶解泵打入重结晶系统，料液在重结晶系统浓缩、结晶，晶浆料液通过重结晶出料泵送入旋流器预增稠后进入重结晶晶浆罐，晶浆自流入硫酸钠离心机离心分离出湿硝，湿硝通过湿硝螺旋输送机进入硫酸钠流化干燥床干燥，干燥后的产品硫酸钠进入硫酸钠产品料仓暂存，后进入硫酸钠产品半自动吨包机打包，再通过电动叉车转运至盐品车间暂存。旋流器顶流、晶浆罐溢流液及离心机离心母液自流入芒硝溶解罐溶芒硝。重结晶通过循环管外排液罐，定排母液至冷冻进料罐。

（3）混盐+杂盐

芒硝清液预冷冷冻进料后，料液再经过两级预热后进入二效混盐蒸发浓缩，在二效混盐蒸发器蒸发浓缩，浓缩液经二效混盐出料泵送入三效混盐蒸发器蒸发结晶，晶体沉降到盐腿，通过混盐进料液淘洗后，盐腿晶浆料液通过三效混盐出料泵送入混盐增稠器增稠，增稠后的晶浆自流入混盐离心机离心分离出混盐，混盐垂直落入混盐溶解罐，另投加混盐冷凝水溶解混盐，混盐溶解液通过混盐溶解泵输送至前端重新分盐。混盐增稠器溢流液、离心母液自流入混盐母液罐，混盐母液再打回三效混盐蒸发器继续蒸发结晶。三效混盐蒸发器通过循环管外排液罐，定排母液至杂盐进料罐。杂盐料液通过杂盐进料泵进入杂盐干燥机处理后得到杂盐，杂盐打包委外处置。

（4）所有生蒸汽凝液预热进料后收集至生蒸汽冷凝水收集罐，二次蒸汽凝液预热进料后收集至二次蒸汽冷凝水收集罐。生蒸汽凝液可返回化学水站凝结水精处理系统，二次蒸汽凝液可作为回用水回用。

7.2.3. 全厂排水系统划分

本项目严格执行清污分流、雨污分流、分质处理原则，厂区排水系统划分为五类排水

管网系统：

生活污水排水系统：收集办公、宿舍等生活设施产生生活污水，送入综合污水处理站；

生产污水排水系统：收集酚氨回收废水、低温甲醇洗废水、电解水制氢废水、VOC气液分离罐废水、地坪冲洗水、污染初期雨水等，进入污水处理生化工段处理；

清净废水排水系统：收集循环水排污水、脱盐水站排污水、原水处理排污水，全部进入中水回用工段处理；

地面冲洗及初期雨水收集贮存系统：装置区、罐区污染初期雨水、地坪冲洗废水，设置收集管网、切换设施，污染雨水全部收集进入污水处理系统；后期洁净雨水切换外排雨水系统；

事故污水排水及储存系统：设置事故废水收集管网，配套7500m³酚氨废水调节水池、15000m³高浓盐水应急池，用于接纳装置开停车冲洗水、设备预膜清洗水、事故泄漏废水、浓盐水处理-蒸发结晶单元检修排液，事故废水不得外排，待工况恢复后分批送污水处理系统处置。

全厂废水总体处置路线：工艺污水+生活污水→综合污水处理站（450m³/h）；清净含盐废水+生化出水→中水回用系统（1000m³/h）；中水反渗透浓水→浓盐水处理系统（250m³/h）；浓盐水系统末端浓水→蒸发结晶系统（30m³/h）；蒸发结晶产出氯化钠、硫酸钠产品盐，杂盐委托有资质单位处置；各系统合格产水全部回用做循环冷却水补充水，本项目实现全厂生产废水不外排。

7.2.3.1. 综合污水处理站（生化段）

综合污水处理站设计规模450m³/h；接纳酚氨回收废水、低温甲醇洗废水、VOC装置废水、电解水制氢废水、地坪冲洗水、生活污水、污染初期雨水，正常进水水量310.115m³/h，最大进水433.41m³/h。进水水质：CODcr≤3500mg/L，BOD≤800mg/L，总酚≤500mg/L，油≤180mg/L，总氨200-250mg/L，总盐≤3500mg/L，异丙醚≤20mg/L。生化系统处理后出水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》GB/T19923-2024相关指标，作为中水回用系统进水。

处理工艺流程：废水收集调节→酚氨废水预处理（混凝沉淀+无氧气浮）→预酸化池→脱酚厌氧反应器（改进型IC/EGSB）→厌氧沉淀池→综合调节池→两级AO生化处理→序批分离池→活性炭吸附+高效澄清池→臭氧催化氧化→脱气池→曝气生物滤池BAF→清水池，出水送中水回用系统。污水处理站各构筑物全部密闭加盖，臭气负压收集；正常工

况送入RTO焚烧；RTO检修切换“碱洗喷淋+活性炭吸附”应急除臭。

7.2.3.2. 中水回用处理系统

中水回用系统设计规模1000m³/h；接收循环水排污水、脱盐水站浓水、原水处理排污水、综合污水处理站生化产水。工艺流程：中水调节池→高密度沉淀池（除硬）→多介质过滤→超滤→反渗透RO；系统水回收率≥75%；产水回用作循环冷却水补充水，满足SH/T3099-2021再生水用于间冷开式循环冷却水补充水指标；反渗透产生浓水送入浓盐水处理系统。

7.2.3.3. 浓盐水处理系统

浓盐水处理规模250m³/h，接收中水回用RO浓水。工艺流程：浓水高密池（除硬、除硅除氟）→多介质过滤→超滤→弱酸阳床→脱碳塔→一级NF→二级NF→浓盐水2#RO；分盐产出硫酸钠、氯化钠两股浓液，分别进入硫酸钠、氯化钠蒸发结晶系统。

7.2.3.4. 蒸发结晶系统

蒸发结晶系统设计规模30m³/h；接收浓盐水系统分盐后的高盐母液；设置氯化钠蒸发结晶单元、硫酸钠蒸发结晶单元、混盐-杂盐处置单元。产出氯化钠（满足T/CCT002-2019工业干盐一级）、硫酸钠（T/CCT001-2019煤化工副产工业硫酸钠A类一等品）；无法分盐的杂盐经干燥后包装，委托有资质单位安全处置；蒸汽冷凝水全部回收回用。

7.2.4. 废水处理主要工艺方案技术方案比选

表7.2-2 表 11.4-2 废水关键工艺方案比选表

处理单元	备选方案	技术特点	投资	运行维护	占地	比选结论
酚类煤化工高浓度有机废水生化主工艺	方案1：混凝沉淀+气浮+预酸化+EGSB/IC脱酚厌氧+两级AO+臭氧催化氧化+BAF（本项目采用）	专门针对碎煤气化高酚、高氨氮、高毒性废水；厌氧单元耐受高酚负荷，实现苯环开环降解；两级AO强化脱氮；臭氧-BAF深度氧化去除难降解有机物；对酚、氰、杂环类污染物去除效果好；可以满足后端膜系统进水要求。	高	中等，需要投加药剂、碳源；污泥产生量适中	大	✔推荐采用，适配本项目碎煤加压气化酚氨废水水质，国内碎煤气化煤化工项目大量工程应用
	方案2：传统A/O/A²/O，无专门脱酚厌氧单元	工艺成熟，但对高浓度酚、杂环有毒物质耐受差，毒物易抑制生化污泥活性，冲击条件下生化系统易崩溃，出水COD、总	中等	运维压力大，抗冲击差	中等	✘不推荐；本项目酚氨废水毒性高，普通AO无法适配进水水质

		酚难以稳定达到膜系统进水门槛。				
中水回用除硬单元	方案1：高密度石灰-碳酸钠沉淀除硬（本项目采用）	对钙镁、硅、氟去除效果好；工艺成熟；药剂成本较低；产生化学污泥；适合循环水、脱盐水站来水高硬度水质。	中等	药剂消耗大，污泥需要处置	中等	☑推荐采用，煤化工中水回用主流可行技术
	方案2：离子交换除硬	除硬效果好，但药剂再生耗酸碱量大，再生废液盐度极高，再生废水量大，整体盐平衡压力显著增大。	高	酸碱耗量大，再生废液处置压力大	中等	✕不推荐，会显著增加后端浓盐水、蒸发结晶负荷
浓盐水分盐工艺	方案1：NF纳滤分盐+低温湿式氧化预处理（本项目采用）	纳滤实现一价、二价盐初步分离，分别得到氯化钠、硫酸钠富集液；湿式氧化降解浓水中残留有机物，降低结晶盐TOC，保障副产盐品质；杂盐量最小化。	很高	药剂、蒸汽消耗高，自动化程度要求高	大	☑推荐采用，目标产出商品盐，降低危废杂盐产生量
	方案2：不做分盐，直接混盐蒸发结晶	工艺简单，投资略低，但全部产出杂盐，杂盐产量巨大，全部作为危废处置，危废处置成本极高，固废环境风险突出。	较高	危废处置成本极高	较大	✕不推荐，危废产出量大，不符合固废减量化要求
末端高盐废水处置	方案1：多级蒸发结晶分盐（本项目采用）	实现盐类资源化，冷凝水全部回用；可产出合格工业盐；能耗蒸汽消耗高；需要处置少量杂盐。	高	蒸汽消耗大，设备结垢需要定期清洗；自动化要求高	大	☑推荐采用，本项目实现废水不外排必须采用
	方案2：膜浓缩+深井灌注	受新疆地区地质条件、政策严格限制，环评审批管控极严，不具备落地条件。	中等	地质风险高，政策限制	-	✕不推荐，新疆煤化工几乎不允许采用

7.2.4.2. 与排污许可可行技术符合性对照表

表7.2-3 与排污许可可行技术符合性对照表

废水类别	HJ1101-2020可行技术清单	本项目选用技术	符合性说明
气化酚氨	煤气水分离+酚氨回收；预	煤气水分离+酚氨回收预处	☑符合；整套为规范列明

工艺废水	处理（混凝沉淀、气浮）；厌氧生物处理；缺氧-好氧生化；高级氧化；曝气生物滤池	理；混凝沉淀+无氧气浮；预酸化+脱酚EGSB厌氧；两级AO；臭氧催化氧化+BAF深度处理	碎煤气化煤化工酚氨废水可行技术；预处理+厌氧+生化+高级氧化多级组合，适配高酚有毒废水
生活污水	格栅、调节、A/O、A^2/O生化处理	格栅+综合调节池，并入两级AO系统统一处理	✅符合
清净含盐废水（循环水、脱盐水排污水）	石灰-碳酸钠化学软化；多介质过滤；超滤；反渗透RO	高密度沉淀池除硬；多介质过滤；超滤；反渗透	✅符合；煤化工中水回用标准可行技术
反渗透浓盐水	纳滤分盐；高级氧化预处理；蒸发结晶	浓水高密除硬除硅；弱酸阳床；纳滤NF分盐；低温湿式氧化；多级蒸发结晶分盐	✅符合；浓盐水减量、分盐、蒸发结晶属于煤化工近零排放末端可行技术，实现废水不外排
事故废水防控	设置事故池、初期雨水收集池，分质储存，分批送入处理系统	7500m^3酚氨废水调节池，15000m^3高浓盐水应急池，初期雨水切换收集系统	✅符合；满足风险防控、事故废水不外排管控要求

7.2.4.3. 各处理单元可行性综合分析

（1）综合生化污水处理站可行性分析

本项目碎煤加压气化产生的酚氨废水属于典型高COD、高总酚、高氨氮，含有氰化物、杂环类有毒难降解物质的固定床气化废水。按照HJ 1101-2020要求，固定床碎煤加压气化工艺废水必须优先采用煤气水分离+酚氨回收作为车间端预处理，将焦油、油、大部分酚、氨在工艺装置内预先脱除，降低进入综合生化系统的毒物冲击负荷，属于强制优先控制环节。

本项目煤气水分离单元将W1-W3煤气水进行脱尘、脱油处理，产出W4酚氨废水送入酚氨回收装置；酚氨回收采用脱酸-脱氨-异丙醚萃取脱酚工艺，酚氨回收装置设计出水控制：总酚＜700mg/L、油≤100mg/L、NH_3-N＜200mg/L，满足《煤气化废水处理技术要求》中酚氨回收出水总酚宜≤600mg/L的工程控制要求，为后端生化系统提供适配进水条件。

预处理之后综合污水处理站设计规模450m^3/h，设计正常进水310.115m^3/h、最大进水433.41m^3/h；进水主要指标：CODcr≤3500mg/L、总酚≤500mg/L、油≤180mg/L、氨氮200-250mg/L。单元处理流程：混凝沉淀+无氧气浮→预酸化池→改进型EGSB脱酚厌氧反应器→厌氧沉淀池→综合调节池→两级AO生化→序批分离池→活性炭吸附-高效澄清池→

臭氧催化氧化→脱气池→BAF曝气生物滤池。

从设计去除效率与规范对标：

混凝沉淀+无氧气浮单元：设计对油类去除效率85%、SS去除75%，去除大部分浮油、悬浮物，规避浮油进入厌氧反应器造成污泥中毒；符合HJ 1101-2020中气化废水预处理“隔油、气浮、混凝”可行技术要求。

预酸化+EGSB脱酚厌氧反应器：针对碎煤气化废水中酚、苯环类杂环污染物，通过厌氧菌群实现苯环开环裂解；本单元设计COD去除65%、总酚去除90%，将BOD_5/COD比值由0.2提升至0.35以上，显著提升废水可生化性；该工艺是国内碎煤加压气化项目针对高酚废水广泛应用的厌氧处理路线，契合GB/T 42866-2023对气化废水厌氧处理的技术导向。

两级AO+序批分离池：实现有机物降解、硝化-反硝化脱氮；设计COD去除88.75%、氨氮去除97%、总氮去除95%；解决单级AO反硝化不完全的短板，满足煤化工废水高总氮脱除需求，属于HJ 1101-2020列明缺氧-好氧生化可行技术。

活性炭吸附-高效澄清+臭氧催化氧化+BAF深度处理：臭氧催化氧化依靠羟基自由基进一步开环分解残留难降解杂环有机物，设计COD去除40%，B/C比进一步提升；BAF进一步降解小分子COD并截留悬浮物；整套深度处理后生化单元出水控制：CODcr 50-80mg/L、BOD_5≤10mg/L、氨氮≤5mg/L、总氮≤15mg/L、挥发酚≤0.5mg/L、浊度≤10NTU，满足GB/T 19923-2024《城市污水再生利用工业用水水质》再生水作为膜系统进水控制指标，可作为中水回用单元进水。

风险短板与管控要求：酚氨回收预处理运行失效，高酚、高油会直接造成厌氧反应器污泥中毒，导致生化系统崩溃。因此环评要求，运行期必须强化车间预处理单元管控，设置酚氨回收出水在线酚、油监控；设置大容积综合调节池缓冲水质水量冲击；生化系统污泥定期开展活性检测；事故状态废水进入7500m^3酚氨废水调节池暂存，禁止直接进入生化系统。

综合：整套预处理+生化+深度处理工艺全部属于HJ 1101-2020列明可行技术；设计指标匹配碎煤加压气化废水水质特征，国内同类碎煤气化煤化工项目有大量工程运行案例；在严格落实前端酚氨回收管控、冲击负荷缓冲条件下，综合生化污水处理站技术、工程实践可行。

（2）中水回用单元可行性分析

中水回用系统设计规模1000m^3/h，接收三类来水：循环水排污水、脱盐水站浓水、综合污水处理站生化产水；处理工艺：中水调节池→高密度沉淀池化学除硬→多介质过滤→

超滤UF→反渗透RO；系统设计水回收率≥75%，RO产水满足SH/T 3099-2021《石油化工给水排水水质标准》循环冷却水补充水指标，RO浓水送入浓盐水处理单元。

规范对标HJ 1101-2020，清净含盐废水采用“化学软化-过滤-超滤-反渗透”属于煤化工含盐废水回用明确可行技术。关键设计指标与工程对标：

高密度沉淀池：投加石灰-碳酸钠实现化学除硬，去除Ca^{2+}、Mg^{2+}、部分硅、氟；降低后续膜单元结垢风险；产水经过多介质过滤去除大颗粒悬浮物；

超滤单元：设计出水浊度＜0.1NTU、SDI＜2.5，满足反渗透系统进水严格要求，规避胶体、悬浮物造成RO膜污堵；

反渗透单元：设计系统回收率≥75%，脱盐率≥97%；产水pH 7-8.5、TDS＜300mg/L，满足循环冷却水补水水质；RO浓水送至下游浓盐水处理。

短板与管控：膜系统存在污堵、结垢风险；环评要求运行落实：①严格控制前端高密度沉淀池除硬除硅效果；②设置膜系统定期化学清洗维护制度；③设置药剂投加、进水SDI、浊度在线监测。

综合：中水回用单元工艺为国内煤化工大规模成熟应用技术，技术指标符合相关标准与排污许可可行技术清单，在做好预处理及膜维护前提下，中水回用单元技术经济可行。

（3）浓盐水处理+纳滤分盐可行性分析

浓盐水处理规模250m^3/h，接收中水回用RO浓水；工艺流程：浓水高密池除硬除硅除氟→多介质过滤→超滤→弱酸阳床→脱碳塔→一级NF纳滤分盐→二级NF→浓盐水2#RO→分别产出硫酸钠、氯化钠富集母液送入两套蒸发结晶系统；高COD浓水支路设置低温湿式氧化单元，COD去除率约70%。

对标GB/T 42866-2023、HJ 1101-2020，煤化工高盐废水优先采用“预处理除硬除硅-膜浓缩-纳滤分盐-蒸发结晶”路线，最大限度实现盐类资源化，减少杂盐危废产生，属于推荐可行技术。工艺核心指标：

浓水高密池+弱酸阳床：进一步去除残余钙镁、硅、氟，降低后续纳滤、蒸发设备结垢风险；

低温湿式氧化单元：针对浓盐水中残留难降解有机物，在130℃条件下双氧水催化氧化，设计COD去除率约70%，降低结晶盐TOC含量，保障副产盐产品品质；

纳滤NF分盐单元：利用纳滤膜对一价、二价盐筛分特性，实现硫酸钠与氯化钠初步分离，分别富集；减少混盐产量，实现盐类资源化。

短板与管控：整套单元工艺链条长，药剂、蒸汽消耗高，自动化控制要求严苛；如果

前端生化-中水单元出水有机物、硬度控制波动，会直接造成纳滤、蒸发结晶设备结垢，副产盐TOC超标，无法满足产品盐团体标准。环评提出管控要求：①严格控制上游各单元出水硬度、硅、COD；②湿式氧化单元稳定运行，控制进结晶系统母液TOC；③副产盐出厂前开展产品质量检测，氯化钠满足T/CCT 002-2019，硫酸钠满足T/CCT 001-2019；④若产品盐指标不达标，该批次盐按杂盐危废处置。

综合：本项目浓盐水处理采用“深度预处理-湿式氧化-纳滤分盐”，符合现代煤化工盐减量化、资源化技术导向，工程上已有同类项目实践；但对全流程水质管控要求高，在全流程水质稳定管控前提下，浓盐水分盐单元工程技术可行。

（4）蒸发结晶单元可行性分析

蒸发结晶系统设计规模30m³/h，接收浓盐水系统分盐后的高盐母液；分三条主线：氯化钠蒸发结晶系统、硫酸钠蒸发-冷冻结晶系统、混盐-杂盐处置系统；产出工业级氯化钠、硫酸钠，少量无法分盐母液产出杂盐，杂盐包装后委托有资质单位处置；全部蒸汽冷凝水回收作为厂内回用水。

产品盐设计指标对标团体标准：

硫酸钠：满足T/CCT 001-2019煤化工副产工业硫酸钠A类一等品；

氯化钠：满足T/CCT 002-2019煤化工副产工业氯化钠工业干盐一级。

依据HJ 1101-2020，蒸发结晶是煤化工实现废水不外排末端兜底可行技术；但蒸发结晶属于高能耗单元，设备易结垢，需要定期清洗维护。短板与管控：

必须保障前端湿式氧化、纳滤分盐运行稳定，降低母液中有机物，保障产品盐品质；

项目设置足够缓冲：15000m³高浓盐水应急池，应对蒸发结晶装置检修工况，高盐母液暂存不外排；

落实杂盐接收处置协议，杂盐按危险废物管理；副产盐建立出厂检验台账；冷凝水回收回用，杜绝母液外排。

综合：蒸发结晶作为本项目废水“近零排放”的末端兜底单元，技术路线符合行业规范；但蒸汽能耗高、设备维护工作量大，需要落实副产盐利用及杂盐处置外部条件，工程可行，但高度依赖上游全流程稳定运行。

（5）事故及初期雨水收集系统可行性分析

按照HJ 1101-2020、GB 50483-2019《化工建设项目环境保护设计规范》要求，化工煤化工项目必须设置事故废水、初期雨水收集、储存系统，事故废水严禁直接外排。本项目设置：①7500m³酚氨废水调节水池，接纳酚氨类工艺事故、开停车废水；②15000m³高浓

盐水应急池，接纳浓盐水-蒸发结晶单元检修、故障高盐母液；装置区设置初期雨水切换收集管网，污染初期雨水收集进入污水处理系统，后期洁净雨水切换外排雨水管网。

设计逻辑：不同水质事故废水分池储存，酚类有毒工艺废水进入酚氨废水调节池；高盐母液进入高浓盐水应急池，避免有毒酚氨废水与高盐母液混存，造成后续处理系统水质恶化、处理负荷过载；事故废水储存之后，在生产工况恢复后定量、分批送入对应处理单元处理，严禁一次性大量冲击处理设施。

管控要点：事故池非事故状态保持腾空，占用容积不超过总容积1/3；建立事故废水接收、输送台账；设置液位在线监控。

综合：本项目分水质设置两套大容积事故-调节池，配套初期雨水切换管网，满足规范对煤化工项目事故水风险防控硬性要求；事故废水、初期雨水收集储存措施风险防控可行。

（6）污泥、臭气配套系统可行性分析

污水处理站产生污泥分为生化剩余污泥、化学混凝污泥；污泥经浓缩、调理后厢式隔膜压滤机脱水，脱水后污泥含水率控制65%以下，委托有资质单位处置；污泥处置符合HJ 1101-2020中煤化工废水污泥管控要求。

污水站全部建构筑物密闭加盖，池体维持微负压；臭气正常工况送入RTO焚烧；RTO检修工况切换“碱洗喷淋+活性炭吸附”应急除臭；臭气处置措施同时满足GB 37822-2019无组织VOC管控、GB 14554-93恶臭排放标准。

（7）综合小结

本项目废水系统严格执行清污分流、雨污分流、分质预处理、分级处理、分盐资源化总体技术思路：气化煤气水分离+酚氨回收完成车间端工艺预处理；再依次经过综合生化-深度处理-中水回用-浓盐水分盐-蒸发结晶完整处理链条；配套分水质大容积事故-调节池、初期雨水收集系统；污泥、臭气同步配套完整处置设施。

整套处理链条中各单元工艺，全部在HJ 1101-2020《排污许可证申请与核发技术规范煤炭加工-合成气和液体生产》、GB/T 42866-2023《煤化工废水处理与回用技术导则》中被列为可行/推荐技术，各单元设计去除效率、出水控制指标对标国内已投产同类碎煤加压气化煤化工项目工程案例，能够实现全厂正常工况生产废水不外排，处理产水全部厂内回用，盐类最大限度资源化，杂盐减量化处置。

同时客观认识，该废水处理系统工艺链条长，药剂、蒸汽消耗量大，对运行管理水平、各单元之间水质协同管控要求严苛；前端预处理单元失效会逐级传导影响后端生化、

膜、蒸发结晶设备运行稳定性。环评要求：项目建成运行后，必须严格落实：①强化煤气水分离、酚氨回收车间预处理单元运行管控，做好毒物冲击缓冲；②各废水处理单元关键水质指标在线监测；③落实副产氯化钠、硫酸钠出厂检验以及杂盐危废接收处置外部协议；④事故池严格管控腾空率，做好事故废水台账记录；⑤膜系统、蒸发结晶设备落实定期清洗维护制度。在落实上述管控条件前提下，本项目全厂废水污染防治整套方案技术、工程可行。

7.2.4.4. 事故废水环境风险三级防控措施

为防范和控制发生事故时和事故处理过程中产生的物料泄漏、污染消防水、污染雨水，造成事故（含化工物料）污水对周边水体环境污染和危害，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，本项目建立“单元—厂区—区域”事故废水三级防控体系。确保在发生突发事件时，事故废水不外流出园区，最大程度地降低园区外水环境受到污染的风险。

（1）单元级防控措施

单元级的防控措施包括围堰、防火堤及污染雨水收集池。

①围堰、防火堤

装置区设置不低于150mm高的围堰，用于收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水漫流。罐区设置防火堤（防护墙），采用现浇混凝土结构，防火堤容积按能够容纳防火堤内最大罐的容积。当发生一般事故时，可利用围堰和防火堤（防护墙）控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成环境污染。可通过排水设施将泄漏的物料和废水排至污染雨水收集池。后期经泵提升送到至污水处理站处理后回用。

②污染雨水收集池、中间缓冲池

项目所区域干旱少雨，不设置清净雨水收集系统和雨水监控池，仅在工艺装置污染区域进行雨水系统的收集。

项目各装置区都设有单独的污染雨水池及中间缓冲池，污染雨水池的容积按能容纳装置污染区地面一次不小于30mm的降雨量设计。污染区雨水排水系统用于收集和排放各工艺装置区及辅助设施中污染区域的地面污染雨水、地面冲洗水及消防排水。

初期污染雨水排污泵加压后自装置污染雨水池及中间缓冲池经初期雨水总

管送往全厂初期污染雨水池，然后经泵提升送到至污水处理站处理后回用。

（2）厂区级防控措施

本项目设置一座有效容积为27000m³的厂区消防事故水池，作为全厂消防事故污染排

水的厂区级终端储存设施。事故废水可通过重力流或压力流排入消防事故水池。

（3）区域级防控措施

厂区事故废水连接园区区域事故水池，超出项目厂区接纳量时，转入园区区域事故水池暂存。

综上，项目采取的“单元—厂区—区域”事故废水三级防控体系可确保事故废水和污染雨水不外流出园区，避免对园区外水环境和区域地下水造成污染。

7.2.4.5. 非正常工况污水防治措施

本项目设置事故水池有效容积27000m³，发生事故时，工艺装置区或储罐区围堰外的物料及污染的消防水全部由事故水管道收集后贮存于事故水池内，由事故水提升泵加压后送至厂区污水处理装置。

7.3. 地下水污染防治措施

本项目属于大型煤化工项目，正常工况下厂区产生的污、废水通过污水生化处理装置、污水回用装置、分盐蒸发结晶装置等实现全部回收利用，废水不外排，不会对地下水水质造成影响，同时项目遵照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的规定，开展源头控制、分区防渗等措施，以防止土壤和地下水受到污染。但随着项目运营生产设施出现破损或者发生突发性在事故工况下，生产装置、罐区、污水处理装置等就可能发生废水污染物泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的污染防控措施及风险事故应急响应措施，则污染物有可能从地表渗入地下，从包气带渗入地下水，从而影响土壤、地下水环境，甚至对土壤、地下水造成污染。

针对项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、排放（泄漏）、入渗、迁移等环节进行全方位控制。

7.3.1. 源头控制

本项目主要在生产工艺、设备、建筑结构、废物循环利用等方面均在设计中考虑了相应的控制措施。即采用先进的工艺，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污染。

7.3.1.1. 废物循环利用

项目生产过程中装置排出的生产废水送至其他生产装置综合利用，或送至污水处理站和回用水装置处理后回用，减少污染物的排放量。

项目生产运行期间产生的一般固废进行综合利用或填埋处理，生活垃圾收集后定期进行环卫清运，危险废物送有相关资质单位处理处置。

7.3.1.2. 工艺及管道控制措施

采用先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺和管道采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏。具体要求如下：

优先选用清洁原料，采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备及废水综合利用技术，减少废水污染物产生量；严格按照《化工建设项目环境保护设计标准》(GB50483-2019)等国家相关标准和技术规范要求，对工艺和管道采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏。具体要求如下：

（1）生产装置区域内易产生泄漏的设备尽可能按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰，围堰内应设置排水地漏，分类收集围堰内的排水，围堰地面按照所在区域防渗分区进行相应等级的防渗处理。

（2）非正常工况排出的高浓度物料应收集、暂存并宜在装置正常运行后进行适当预处理，不得影响污水处理装置正常运行；集存物料的塔、釜、容器、管道系统等设置放净口。放净口、采样、溢流、检修、事故等放料以及含有工艺物料的机泵设备密封水等均应收集并处理，不得散排；生产装置、作业场所等污染区域的冲洗废水及受污染的雨水均应收集并处理；化工废液应单独收集处理，不得直接排入生产废水系统；管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统，并设置在装置界区内。

（3）储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的生产装置区或储罐区分别设置围堰或防火堤，储罐区防火堤的有效容积为罐组内最大储罐的容积，其围堰或防火堤和地面作防腐、防渗处理，同时在围堰或防火堤内设置中和池，围堰或防火提内的废水排至中和池进行中和处理后排至生产废水管线，中和池设高液位报警设施；原料、燃料、产品露天堆场和装卸站台应设置防止雨水冲刷物理造成污染的设施；化学品储存、装卸、投加等场所应采取措施防止物料泄漏。

（4）剧毒、有毒、易燃易爆气体及可窒息性介质的流体和腐蚀性介质等工艺管线地上敷设，若确实需要地下敷设时，应在不通行的管沟内敷设，且沟底设大于0.02坡度坡向检漏井，检漏井内设集水坑，集水坑的深度不小于30cm，管沟和集水坑做防渗处理。

（5）剧毒、有毒、易燃易爆流体和腐蚀性介质等工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接采用法兰外，其余均采用焊接，对于输送有毒介质的管线设明显标记。

（6）管道低点放净口附近设置地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不随意排放，工艺介质调节阀前的排放口布置在低围堰区，地漏或地沟进行防渗处理。

（7）对于所有与易燃、易爆、腐蚀性和有毒介质接触的管线和设备的排净口都必须用管帽或法兰盖或丝堵堵上。

（8）对于剧毒、有毒和易燃易爆性流体应使用脆性材料管道系统或法兰、接头、阀盖、仪表或视镜处必须设置保护罩。

（9）在满足工艺要求条件下，提高工艺管道的垫片等级，如增加厚度或改变类型等；对于剧毒、有毒、易燃易爆类流体所有阀门必须有可靠密封结构；有毒、有害、易燃易爆类流体设备或管道必须进行气密性试验。

（10）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”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

装置外管网管道的敷设方式按照相关规范和规定的要求，主要以架空敷设为主。压力流废水管道采用地上敷设，重力流生活污水、初期污染雨水等采用埋地敷设。

7.3.1.3. 设备防控措施

对动、静设备采取相应的措施，以防止和降低设备中可能污染物的跑、冒、滴、漏。具体要求如下：

（1）静设备

①对于盛装有毒有害介质的设备法兰及接管法兰密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。

②所有输送工艺物料的各类机泵提高密封等级。

③设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

④提高换热器等焊接标准等级，保证焊缝质量，避免开焊、跑料现象发生。

⑤所有设备的玻璃管液面计及视镜加设保护设施。

（2）转动设备

①搅拌设备的轴封处必须选择密封性能好的密封形式。

②所有转动设备必须进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。

③输送工艺物料的离心泵及回转泵均采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，提高密封等级。

④机、泵基础周围设置废液收集设施，使泄漏物料统一收集至污水处理系统。

7.3.1.4. 建筑结构防控措施

（1）厂房内有可能发生物料或化学药品或含有污染物的介质泄漏的地面按污染区地面处理，地面坡向集水点的坡度须大于0.01，地面与墙、柱、设备基础等交接处须做翻边处理。

（2）混凝土含碱量最大限值应符合《混凝土碱含量限值标准》CECS53的规定，并且混凝土不采用氯盐作为防冻的掺合料。

7.3.1.5. 给排水防控措施

对污水处理、储存过程采取相应的控制措施，防止和降低污废水的跑、冒、滴、漏，将污泄漏的环境风险事故降低到最低程度。具体要求如下：

（1）尽量优化排水系统设计，以清污分流为原则，将排水系统划分为生活污水系统、生产污水系统、污染雨水和事故污水系统等。生活污水由排水管道收集排至化粪池，经初级处理后，经由生活污水管网送至污水处理装置；生产污水清污分流、污污分流、按质分类。污水的装置内预处理与全厂最终处理相结合，污水及其中有用物质的回收利用与处理排放相结合。

（2）循环冷却水系统水质稳定药剂使用环保型药剂，加药设备的清洗废水单独收集和处置，禁止将含有化学药剂的废水排入雨水系统。

（3）各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入污染雨水收集池，通过泵提升后送污水处理站处理。污染区的后期雨水收集进入雨水调节池，经雨水处理系统处理后回用。

（4）事故排水和消防排水的收集池统一设置，其容积不小于最大一次设计消防水量，并综合考虑接纳物料、消防水、雨水及污水量，收集后的污染雨水或消防污水送污水处理站处理。

（5）所有排水系统的集水坑、污水池、化粪池、雨水口、检查井、水封井等构筑物均采用防渗的钢筋混凝土结构并做防渗层保护，穿过构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

（6）输送含污染物的地下管道上的法兰不直埋，金属管道的接口焊缝质量不低于“III级”。

（7）输送含污染物的重力管道及附属构筑物，必须进行闭水试验。

7.3.2. 分区防渗措施

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程，包括两部分内容：一是全厂划分污染防治区和非污染防治区后，将污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中。二是全厂污染区防渗区域内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来，集中送至综合污水处理场处理。

7.3.2.1. 污染防治分区

本项目为煤化工项目，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934－2013）的要求，将项目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，并按要求进行地表防渗。

（1）非污染防治区

非污染防治区指没有污染物泄漏或泄漏物不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括车间办公区、控制室、机柜间地面、C4以下气态物料生产区、全厂外管廊（除系统管廊集中阀门区的地面外）、煤储运区和雨水明沟（长期处于无水状态）等。

（2）一般污染防治区

一般污染防治区指有地下水环境污染物泄漏，但对地下水环境影响较小的区域或部位；或对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域。

主要包括生产装置区地坪、液体产品装车栈台界区内地面、承台式罐基础、储罐到防火提之间的地面及防火堤、仓库地面等。

（3）重点污染防治区

重点污染防治区指对地下水环境污染物泄漏并且其污染地下水环境的风险较大的区域或者部位；或对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

主要包括危废暂存库、地下管道、地下容器（储罐）、（半）地下污水池、油品储罐的罐基础等。

本项目无论装置位于哪个级别的污染防治区，装置区内的埋地液体物料管道、生产污水井及各种污水池（生产污水的检查井、水封井、渗漏液检查井、污水池和初期雨水提升池、污水预处理池）、地下罐/槽按重点污染防治区进行防渗设计。环墙式罐基础的液体地上储罐，按重点污染防治区开展防渗设计。

本项目污染防治分区见表11.3.2-1，厂区地下水污染防治分区见图11.3.2-1。

7.3.2.2. 防渗等级

典型防渗结构见图11.3.1-1。

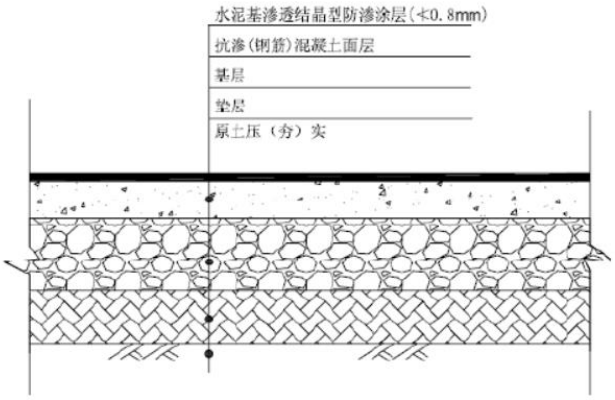
（1）非污染防治区

非污染防治区仅进行简单的地面硬化。

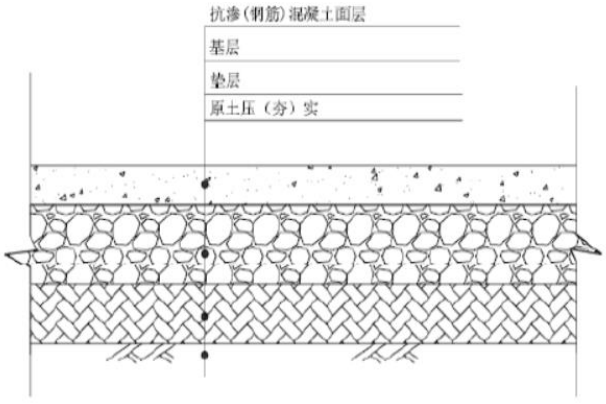
（2）一般污染防治区

一般污染防治区要求：防渗性能不应低于1.5m厚、渗透系数1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能，防渗的设计应该满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中“5设计”相应要求。

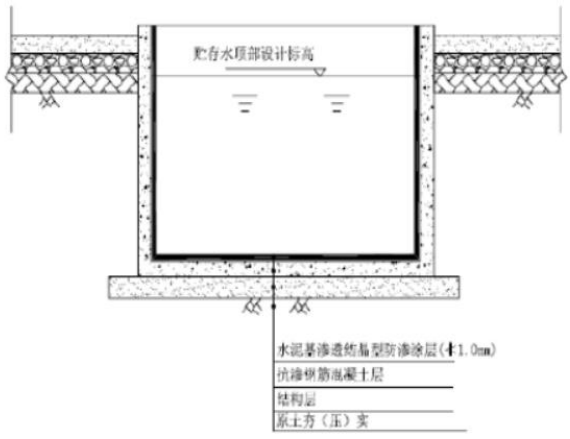
本项目一般污染防治区防渗设置以人工材料防渗层为主。



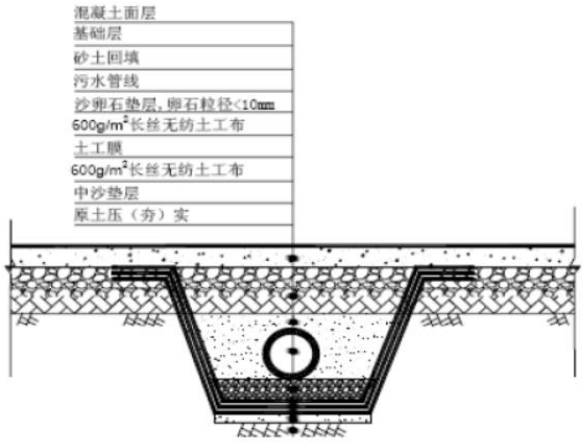
重点污染防治区典型防渗结构图



一般污染防治区典型防渗结构图



重点污染防治区污水池典型防渗结构图



重点污染防治区地下管线典型防渗结构图

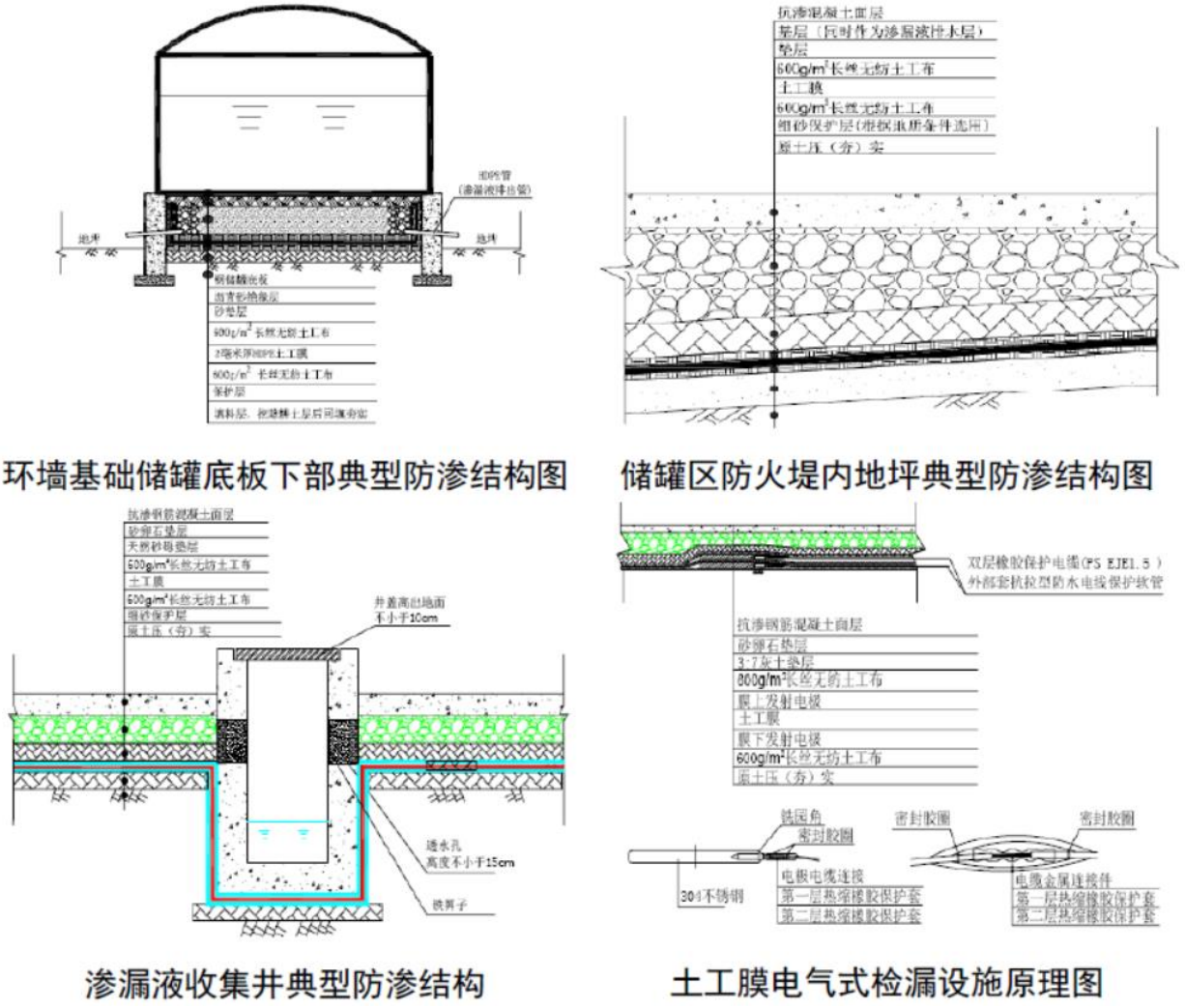


图7.3-1 典型防渗结构示意图

（3）重点污染防治区

危险废物暂存间防渗参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计，要求：防渗层为至少lm厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

其他重点污染防治区防渗层的防渗性能要求：不低于6.0m、厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的粘土层的防渗性能。防渗的设计应该满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中“5设计”相应要求。

以上地下水分区控制措施可以满足《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程阻断、污染物消减和分区防控措施的要求。

7.3.3. 地下水污染监控措施

（1）地下水监测计划

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态

变化，拟建项目应建立覆盖全厂的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本期项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

（2）地下水监测原则

重点污染防治区加密监测原则；

以浅层地下水监测为主的原则；

上、下游同步对比监测原则；

水质监测项目参照《地下水质量标准》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的不同适当增加和减少监测项目。

（3）监测井布置

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合研究区水文地质条件及厂区平面布置，在拟建项目场地共布设地下水水质监测井3眼。地下水监测孔位置、监测计划、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等详见下表。

表7.3-1 地下水监测计划一览表

地点	监测层位	井结构	点位意义	监测频次	监测项目	监测单位
W1:办公楼南侧	潜水	5公分孔径PVC管成井	厂区上游对照点	1次/水期，枯水期、丰水期	Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、NO_3^-（以N计）、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、F^-、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、甲醇、碘化物、烷基汞、苯并芘	建设单位或外委有资质单位
W2:污水处理站北侧	潜水	5公分孔径PVC管成井	下游点位			
W3:甲醇罐区南侧	潜水	5公分孔径PVC管成井	厂区上游对照点			
W4:事故水池北侧	潜水	5公分孔径PVC管成井	下游点位			
W5:酚氨回收装置区	潜水	5公分孔径PVC管成井	扩散点位			

（4）监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向公司环保部汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每周或每日监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

7.3.4. 地下水风险事故应急响应

地下水抽提系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，应及时控制污染源，切断污染途径，启动地下水抽提应急系统，抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

事故状态下启动地下水抽提预案，控制潜水含水层地下水中的污染物，污水排入厂区污水收集管道，统一送污水处理场事故池，集中处理，将使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全。

对突发事件中污染的土壤，应首先进行调查，确定其污染范围和深度，其次对污染土壤进行收集，进行环保、无害化处理。

（1）风险应急程序

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，降低事故对潜水含水层的污染。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响应程序。

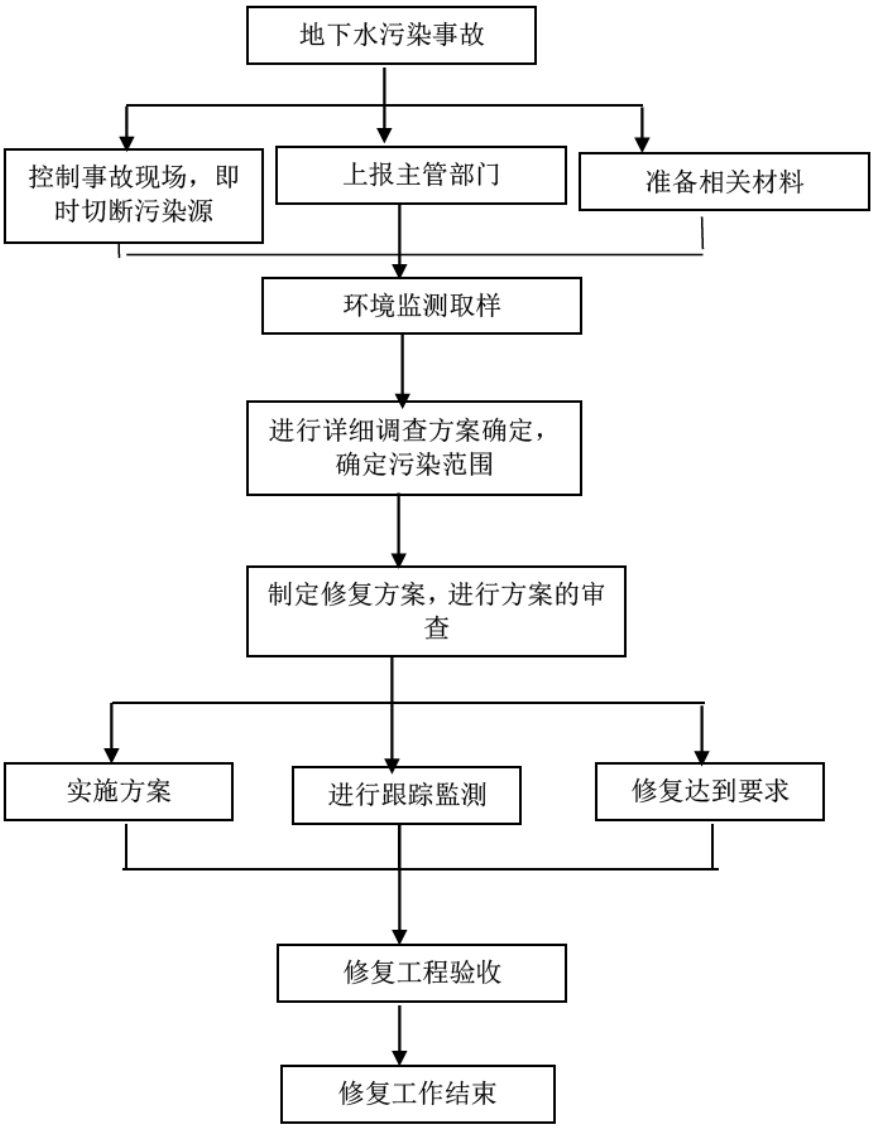


图7.3-2 地下水污染应急响应程序框图

（2）应急治理措施

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，对污水进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行

调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

表7.3-2 地下水污染应急预案一览表

项目	内容及要求
总则	
污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程。
应急计划区	列出危险目标：危险物、污水处理池和收集井等，在厂区总图中标明位置。
应急组织	应急指挥部-负责现场全面指挥专业救援队伍-负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；地方医院负责收治受伤、中毒人员。
应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。 按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。
应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

⑧当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，抽出污水送污水处理场集中处理，可有效抑制污染物向下游扩散

速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

⑨对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑩如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

（3）风险事故应急预案

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。

在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急预案，并应与其它应急预案相协调。地下水环境应急预案应包括以下内容：

1）应急预案的日常协调和指挥机构；

2）相关部门在应急预案中的职责和分工；

3）地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

4）特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

5）特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

（4）防止污染物向环境转移的措施

①厂区建设事故水池，用于装置非正常运行状态下废水的储存，保证废水不外排至厂外污染环境。紧急事故情况下，污水首先经装置区内初期雨水池进行收集，剩余的废水经后期雨水管线进入初期雨水池。事故处理完毕后，对应急事故池储水检测，无污染（满足排放标准）时经达标外排废水管线排出厂外；当检测超过排放标准，送入污水处理装置进行处理。

②厂区非绿化地均采用混凝土防渗地坪，并合理设计径流坡度，雨季时前0~15min雨水沿防渗排水沟汇至专用集水池，并送至污水处理场集中处理；

③各类地下管道严格按照建筑防渗设计规范，确保建设工程无渗漏。对地下管道和阀门设防渗管沟和活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决；

④各类污水输送设置专门的防渗管沟；

⑤对于地上管道、阀门严格质量管理，如发现问题，及时更换。

（5）土壤和地下水污染治理措施

当厂区发生污染泄漏事件或地下水污染监控系统发现明显地下水污染，应及时调查并切断污染源，对泄漏区域的地面可见污染物进行及时的去污染清理，并立即启动抽水设

施，利用污染泄漏点附近的监测井，把受污染的地下水进行抽出治理，一方面，抑制污染物向下游扩散速度，控制潜水含水层地下水中的污染物，另一方面，抽出的污水应统一送至污水处理场的事故池，并对污水进行采样分析，根据污染情况和污水处理场的处理能力，选择送污水处理场或外送至其他有资质的单位处理。

对突发环境事件中污染的土壤和地下水，应根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）等系列导则的要求，同时结合场地现状，依次开展场地环境调查，确定场地土壤和地下水污染范围和程度，再进行污染场地风险评估，明确现在和未来场地利用可能产生的健康风险水平，提出污染物修复目标值，确定场地土壤和地下水的修复范围，最后筛选修复技术和制定修复方案，开展污染场地的修复工程。

7.4. 噪声控制措施分析

主要从噪声源、噪声传播途径进行控制，从声保护目标上采取自身防护措施。

7.4.1. 声源控制措施

通过优化工艺流程，减少噪声污染源。本项目主要噪声源应采取如下降噪声

措施，以减少噪声污染，以确保厂界达标。

（1）加热炉、锅炉

加热炉、锅炉是化工生产过程中非常重要设备之一，也是主要的噪声来源。其噪声呈低、中频连续性噪声，加热炉噪声控制措施有：

①采用低噪声燃烧喷嘴。例如用高辐射燃烧式喷嘴代替板式无焰喷嘴；用多孔喷嘴代替单孔喷嘴，以减少喷射及湍流噪声。

②将自然通风改为强制通风。

③设置消声罩。消声罩的壳体为金属板，内衬30~50mm吸声材料。吸声材料采用不燃、耐温的吸声泡沫玻璃或其他松软纤维性吸声材料，如超细玻璃棉等。

若采用松软纤维性吸声材料，必须加护面结构，如孔板、钢丝网等。

（2）风机及压缩机

风机及压缩机噪声主要由空气动力噪声和机械振动噪声构成。空气动力性噪声是由旋转叶片引起气体介质的涡流和紊流产生的噪声，以及叶片对介质周期性的压力产生的脉冲噪声。机械振动噪声是由轴承噪声及旋转部件的不平衡所产生的振动噪声。这些噪声主要

由风机进出口、管道、风机壳体，以及基础的振动等形式向外辐射。风机及压缩机噪声控制方法有：

①进（排）气管道安装消声器，消声量在25dB（A）以上。

②设备与底座之间设置减振措施。

③设隔声罩。控制由风机壳体所辐射的噪声、电磁噪声以及驱动设备（如电机）噪声。

④设置风机房和压缩机房，对室内需进行声学处理，主要提高墙壁、顶棚的吸声系数，以提高室内吸声量，设置隔声门窗，设置隔声控制室。

（3）机泵

机泵其噪声主要在电机侧，电机噪声一般比泵噪声大5dB（A）左右。所以机泵噪声的治理主要是对电机噪声的控制。大多数电机均为空气冷却，其噪声主要来源于冷却风扇产生的空气动力噪声，其次为电磁噪声、旋转机械噪声等。电机的噪声强度与其功率、转速等参数有关。电机噪声主要控制措施有：

①设置隔声罩。对电机空气动力噪声和电磁噪声均可进行有效控制，一般降噪效果可达8~10dB（A）。

②对机泵与基础间的隔振或减振处理。

（4）阀门及管道噪声

节流阀、压力调节阀与管道是生产过程中的主要噪声源之一。其中：阀门噪声产生的原因有:空气动力噪声、流体动力噪声、机械振动噪声。

管道噪声产生的原因有：一是管道系统中高速气流的冲击、摩擦或在弯头、阀门和其它变径处所产生噪声，二是与之相连的机械振动激发管壁振动而产生的噪声。阀门及管道噪声主要控制方法有：

①选用低噪声阀门。

②管道的合理设计，控制介质的流速，避免介质流向的急剧变化，管径的变化设有光滑的过渡段等。管道与振动设备的连接由刚性连接改为弹性连接，避免机械设备激发管道振动。设消声器或结合管道保温进行管道隔声包扎。

（5）空冷器

空冷器噪声主要来源于空冷风机所产生的空气动力噪声，电机噪声和传动系统所产生的机械噪声，其中风机噪声占空冷器噪声的80%。控制方法主要有：

①降低风机转速。

②设置消声器。空冷风机的顶部风筒是辐射噪声的主要部位，在风筒上部安装片式阻性消声器，可使局部噪声降低20dB（A）左右。

（6）冷却塔

冷却塔噪声主要来源于风机产生的空气动力噪声、电机噪声及落水噪声。冷却塔主要噪声控制措施有：

①选用低噪声风机。设计时选用宽叶片、低转速的低噪声风机。

②为了控制风机进风处噪声对周围环境的影响，在风机下部设置百叶隔声屏障。使风机进风口噪声得到衰减又保证进风畅通。

③隔声屏障。在冷却塔周围或对噪声敏感侧设置隔声屏障，降低落水噪声对环境的影响。

（7）气体放空

在生产装置开、停气时，或生产过程非正常状态，常常出现气（汽）体排放过程。当气体从排放口排出时具有较高速度，一旦排入大气，便与周围空气发生强烈混合而产生高频噪声，随其逐渐扩散、混合形成紊流，产生低频噪声。

放空噪声的主要控制方法是在气体排放口安装消声器。对于介质排放压力≥0.4MPa时，可采用小孔喷注结构消声器。这种消声器结构简单，重量轻，消声效果好，一般消声效果可达35dB（A）以上。对于排放量大，介质压力较低的情况，可采用阻抗复合型消声器。阻抗复合结构消声器，一般体积和重量较小孔喷注结构消声器要大，消声效果一般可达25~30dB（A）。

（8）火炬噪声

火炬是保障石油化工安全生产的重要设施，地面噪声强度不大于90dB（A），事故状态下不大于100dB（A），主要呈低频特性。噪声主要来源于介质的燃烧噪声、蒸汽喷射噪声等。其主要噪声控制措施为选用低噪声火炬头。

7.4.2. 传播途径控制

（1）合理布局。结合功能分区，将生活区、行政办公区和生产装置区分开布置，高噪声厂房与低噪声厂房分开布置，主要噪声源宜相对集中，并宜远离厂内外要求安静的区域；充分利用各种自然因素，如地形、建筑物、绿化带等使厂区与噪声敏感区隔开，主要噪声源宜地位布置，噪声敏感的建筑宜布置在隔声屏障的声影区中；在工艺流程允许的情况下，生产装置可按其噪声强度分区布置，噪声较高的装置应尽量置于远离厂外噪声敏感区的一侧，或用不含声源的建筑物如辅助厂房、仓库以及不产生噪声的塔、罐和容器等大

型设备作为屏障与噪声敏感区隔开。

（2）主要噪声源及生产车间周围宜布置对噪声不敏感、不敏感、朝向有利于隔的建构物，在高噪声区与低噪声区宜布置仓库、料场等；噪声辐射指向性较强的声源，例如气体放空等，要背向噪声敏感区及厂内噪声敏感工作岗位，如集中控制室、分析化验室、会议室、办公室等。

（3）噪声强度较大机械设备，例如大型机泵、空气动力机械、回转机械、成型包装机械等，尽量安装于厂房内；对室内要求安静的建筑物，其朝向、给高度等应有利于隔声，以减少噪声对厂内、外环境的影响。

（4）生产装置、作业场所合理布置发声源方位，门窗设在背离强声源方向。

（5）沿厂区边界统一设置高度不低于2.2m的非燃烧材料实体围墙。

（6）设置隔声操作室

需要较安静的工作岗位，如集中控制室、分析化验室、会议室、办公室等，为防止室外噪声的干扰，要设置隔声门窗，室内并进行声学处理：

①设置隔声门窗。因绝大部分声能透过门窗向外传播，所以，根据所处位置设置可采光的双层玻璃隔声窗（固定式或可开启式），及可通风的隔声百叶窗。所有进出机房的门均作成隔声门或设置双层门。

②设置隔声操作室。为保护操作人员的听力，可使操作人员主要在隔声操作室内实行操作，并透过隔声玻璃窗观察设备运行情况。

③室内采取吸声处理。因室内壁面吸声系数较低，混响声较大，所以使屋顶、壁面提高吸声系数，降低混响噪声。

（6）对含有噪声源的车间、厂房，进行声学处理，如室内吸声处理、门窗隔声、设置隔声屏障等措施，降低其室内混响噪声和对周围环境的影响。

（7）厂区进行绿化，以道路两侧和厂前区为主，点、线、面相结合，树木、草坪相结合，降低噪声传播。

7.4.3. 保护目标防护

本项目距离环境保护目标较远，正常情况下，本项目对其基本无影响。为避免企业内人员受到噪声损害，通过岗位操作管理，严格规定高噪车间不可长期停留。对必须在高噪声环境中作业的人员应配备个人防护用品。

7.5. 固体废物弃物处置措施

本项目压气化装置灰渣、供热系统锅炉灰渣为一般固废，拟送渣沟填埋。粉煤灰为一般固废，外售建材公司。

电解水制氢装置废分子筛、空分装置废吸附材料，为一般固废，由生产厂家回收处置。

污水处理装置硫酸钠、污水处理装置氯化钠，为一般固废，外售处理。

加压气化装置废乙二醇、加压气化装置废合成过热气缸油、变换装置废净化塔填料、酚氨回收装置废脱硫剂、酚氨回收装置废脱酚剂、瓷球、变换装置变换炉废催化剂、瓷球、煤气水分离装置焦油渣、电解水制氢装置废碱液、尿素二氧化碳压缩/返炉二氧化碳压缩装置脱硫塔废活性炭脱硫剂、电解水制氢装置废钯触媒、液氮洗甲烷回收装置废分子筛、尿素二氧化碳压缩/返炉二氧化碳压缩装置有机硫水解塔废水解催化剂、尿素二氧化碳压缩/返炉二氧化碳压缩装置脱氢反应器废贵金属脱烃催化剂、氨合成装置废催化剂、硝酸装置废铂网、尿素装置废CO_2气体脱硫剂、尿素装置CO_2气体脱氢废催化剂、硝酸装置废氨催化还原催化剂、烟气脱硝脱硝废催化剂、压缩机废润滑油、污水处理装置生化污泥、污水处理装置结晶杂盐，为危险废物，委托有资质的单位处置。

危废库9*24=216㎡，危废暂存库净高5.0米，库门宽3.6米，高度3.6米，朝外开启，库门设窥视窗口；暂存库内外高差0.3米，外设坡道；危废暂存库设门槛，高度0.1米；内墙面采用环氧树脂等防渗涂料涂刷，高度不低于1.8m；危废暂存库基础防渗，防渗层为至少1m厚压实粘土层(渗透系数≤10cm/s)或2mm厚HDPE膜，(渗透系数≤10cm/s)，同时对地面进行耐腐蚀及硬化处理，保证地面无裂痕;用以存放液体危险废物容器的地方有耐酸腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。危废暂存库每间房内设置通风装置，通风装置出口设置气体净化装置采用活性炭吸附，废气达标排放；

危废暂存库的设计按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）执行。危废暂存库火灾危险性类别为丙类，分为5个封闭隔断，具体存放情况如下：1#间存放废催化剂、2#间存放废催化剂、3#间存放废油、4#间存放废乙二醇、5#间存放废碱液。

7.5.1. 固体废物产生源

本项目为碎煤加压气化-合成氨-尿素-硝酸铵一体化煤化工项目，固体废物产生涵盖加压气化、变换、煤气水分离、酚氨回收、电解水制氢、液氮洗、尿素、硝酸、氨合成、空分、供热锅炉、烟气脱硝、污水处理等各生产单元；固体废物分为一般工业固体废物、危险废物两大类。一般工业固体废物主要包括气化装置灰渣、锅炉灰渣、部分废催化剂/吸附剂、副产硫酸钠、副产氯化钠等；危险废物主要包括废油类、废填料瓷球、焦油渣、废

碱液、废活性炭、废催化剂、废润滑油、生化污泥、结晶杂盐等。本项目固体废物产生情况详见下表。

表7.5-1 项目固体废物一览表

序号	装置名称	固废名称	主要成分	产生量	固废类别与代码	处置方法
S_1	加压气化	灰渣	SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3、CaO、C等	64152t/a	一般固废	送渣沟填埋
S_2		废乙二醇	乙二醇	13.6t/a	危险废物HW08（900-218-08）	委托有资质单位处置
S_3		废合成过热气缸油	废油	18.36t/a	危险废物HW08（900-221-08）	委托有资质单位处置
S_4	变换	废净化塔填料	CoO、MoO_3、$Al2O_3$	120m³/a，120t/a	危险废物HW50（261-167-50）	委托有资质单位处置
S_5		瓷球	瓷球	49.19m³/a，73.8t/a	危险废物HW50（261-167-50）	委托有资质单位处置
S_6		变换炉废催化剂	CoO、MoO_3、Al_2O_3	103*2m³/3a，68.7t/a	危险废物HW50（261-167-50）	委托有资质单位处置
S_7		瓷球	瓷球	25.08*2m³/a，75.2t/a	危险废物HW50（261-167-50）	委托有资质单位处置
S_8	煤气水分离	焦油渣	焦油	40000t/a	危险废物HW11（252-002-11）	委托有资质单位处置
S_9	酚氨回收	废脱硫剂	复合金属氧化物，含氨、硫化氢、粗酚	60m³/a，54t/a	危险废物HW49（900-041-49）	委托有资质单位处置
S_{10}		废脱酚剂	活性炭，含氨、硫化氢、粗酚	60m³/a，27t/a	危险废物HW49（900-041-49）	委托有资质单位处置
S_{11}	电解水制氢	废碱液	30%氢氧化钠	52t/次，52t/a	危险废物HW35（900-399-3）	委托有资质单位处置
S_{12}		废分子筛	铝酸盐、活性氧化铝	4.375t/次，1.46t/a	一般固废	厂家回收处置
S_{13}		废钯触媒	氧化铝负载钯催化剂	0.73t/次，0.146t/a	危险废物HW50（261-167-50）	委托有资质单位处置
S_{14}	液氮洗甲烷回收	废分子筛	硅铝酸盐、活性氧化铝	50m³/次，11.7t/a	危险废物HW49（900-041-49）	委托有资质单位处置
S_{15}	尿素二	脱硫塔废活	废活性炭	40m³/2年，9t/a	危险废物HW49	委托有资质单

	氧化碳压缩/返炉二氧化碳压缩	性炭脱硫剂			（900-039-49）	位处置
S_{16}		精脱硫塔废活性炭脱硫剂	废活性炭	40m³/2年，9t/a	危险废物HW49（900-039-49）	委托有资质单位处置
S_{17}		有机硫水解塔废水解催化剂	Al_2O_3等	50m³/2年，20t/a	危险废物HW50（261-167-50）	委托有资质单位处置
S_{18}		脱氢反应器废贵金属脱烃催化剂	铂	13m³/2年，5.2t/a	危险废物HW50（261-167-50）	委托有资质单位处置
S_{19}	氨合成	废催化剂	铁基催化剂，助剂为K_2O，CaO，Al_2O_3，MgO	96.6m³/8a，30.2t/a	危险废物HW50（261-167-50）	委托有资质单位处置
S_{20}	硝酸装置	废铂网	Pt等	12.8k*2kg/年，0.0256t/a	危险废物HW50（261-167-50）	委托有资质单位处置
S_{21}	硝酸装置	废氨催化还原催化剂	V_2O_5或Al_2O_3等	3*2m³/3年，1.6t/a	危险废物HW50（772-007-50）	委托有资质单位处置
S_{22}	供热系统	锅炉灰渣	SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3、CaO、C等	145378.32t/a	一般固废	送渣沟填埋
S_{23}	烟气脱硝	脱硝废催化剂	V_2O_5等	108m³/次，32.4t/a	危险废物HW50（772-007-50）	委托有资质单位处置
S_{24}	空分	废吸附材料（包含分子筛吸附剂、活性氧化铝、惰性氧化铝）	硅铝酸盐、活性氧化铝	176t/6a，29.33t/a	一般固废	厂家回收处置
S_{25}	压缩机	废润滑油	润滑油	43t/a	危险废物HW08（900-217-08）	委托有资质单位处置
S_{26}	污水处理装置	生化污泥	泥砂、菌丝体等	49513t/a	一般固废	送至西黑山工业固废填埋场
		硫酸钠	硫酸钠	8559t/a	一般固废	外售
		氯化钠	氯化钠	5256t/a	一般固废	外售
		结晶杂盐	硝酸盐、硫酸盐、氯化物等	1934.5t/a	危险废物HW49（772-006-49）	委托有资质单位处置
		废活性炭	活性炭、毒性物	4000t/a	危险废物HW49	委托有资质单

			质		（900-041-49）	位处置
S_{27}	油气回收系统	油气回收废活性炭	废活性炭	7.5t/3a，2.5t/a	危险废物HW49（900-039-49）	委托有资质单位处置
S_{28}	危废暂存库废气处理装置	废活性炭	废活性炭	2t/3月，8t/a	危险废物HW49（900-039-49）	委托有资质单位处置
S_{29}	实验室	实验室废物	残渣、残液、残留样品、沾染实验物质的一次性实验用品、包装物、过滤吸附介质等	2t/a	危险废物HW49（900-047-49）	委托有资质单位处置
S_{30}	办公、生活	生活垃圾	塑料制品、纸制品、食物残渣等	165t/a	生活垃圾	定期运往准东开发区生活垃圾填埋场
S_{31}	锅炉静电除尘装置	粉煤灰	粉煤灰	20381	一般固废	外售建材公司

本项目固体废物严格遵循《中华人民共和国生态环境法典》固体废物分编“减量化、资源化、无害化”总体原则，按照“能利用则优先利用，不能利用则合规处置”的思路，对一般工业固体废物、危险废物分别落实处置路径。下

7.5.1.2. 气化灰渣、锅炉灰渣、空分废吸附材料（一般固废，送渣沟填埋）

固废种类：加压气化装置灰渣S1、供热系统锅炉灰渣S24、空分装置废吸附材料S26。

处置去向：厂内渣沟填埋处置。

法规与规范符合性：符合GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》、HJ1101-2020排污许可技术规范要求。气化灰渣、锅炉灰渣属于煤化工项目典型一般工业固体废物，优先鼓励综合利用；在综合利用渠道尚未完全稳定的条件下，厂内合规渣沟填埋是煤化工项目常用兜底处置路径。

技术可行性：灰渣经密闭输送至渣沟，渣沟配套防渗结构、雨水导排系统、渗滤液收集设施，避免雨水淋溶下渗污染地下水；渣沟按照一般固废填埋标准设计，分区堆存、分层碾压。

资源利用导向：本项目将建材利用作为优先备选方向，后续积极开拓灰渣建材、路基材料综合利用渠道；渣沟作为兜底处置，待综合利用市场条件成熟后逐步减少填埋量，符

合固废减量化、资源化导向。

在落实防渗、渗滤液收集、地下水监测、严禁危废混入前提下，气化灰渣、锅炉灰渣、空分废吸附材料送渣沟填埋处置去向合理。

7.5.1.3. 各类废催化剂、废脱硫剂、废分子筛、废钯触媒、废铂网

固废种类：酚氨回收废脱硫剂S9、废脱酚剂S10；电解水制氢废分子筛S12、废钯触媒S13；液氮洗甲烷回收废分子筛S14；尿素CO_2压缩有机硫水解塔废水解催化剂S17、脱氢反应器废贵金属脱烃催化剂S18；氨合成废催化剂S19；尿素装置CO_2脱氢废催化剂S21；硝酸装置废铂网S22。

处置去向：由有相关资质的单位收集利用。

技术可行性：上述废催化剂、废钯触媒、废铂网含有铂、钯、铁、镍、钼等有价金属，相关单位具备成熟的贵金属、有色金属提取再生工艺，可回收有价组分重新用于催化剂制造，实现资源循环。

经济与风险角度：实现资源化利用，降低处置成本。

签订正式处置单位回收协议、落实密闭包装与台账管理条件下，废催化剂、废钯触媒、废铂网等回收再生处置去向合理。

7.5.1.4. 污水处理装置副产硫酸钠S29、氯化钠S30（一般固废，外售综合利用）

固废种类：污水处理蒸发结晶产出硫酸钠、氯化钠。

处置去向：产品检验合格后外售综合利用。

法规规范符合性：符合HJ1101-2020排污许可技术规范，煤化工浓盐水分盐结晶产出的副产盐，在满足产品团体标准条件下优先外售资源化利用，是行业推荐路线；产品分别执行T/CCT001-2019《煤化工副产工业硫酸钠》A类一等品、T/CCT002-2019《煤化工副产工业氯化钠》工业干盐一级标准。

技术可行性：本项目通过“预处理-纳滤分盐-分级蒸发结晶”，实现硫酸钠、氯化钠分开产出；产品盐经过离心机、干燥系统处理；若出厂检测纯度、TOC、重金属等指标满足团体标准，可作为工业原料外售给盐化工、建材等企业综合利用，实现盐类资源化，减少杂盐危废产生量。

在严格落实出厂批次检验，合格产品外售、不合格按危废处置前提下，硫酸钠、氯化钠副产盐外售综合利用去向合理。

7.5.1.5. 废乙二醇、废合成气缸油、变换废填料瓷球、焦油渣、废碱液、废活性炭脱硫剂、废催化剂（HW08、HW11、HW35、HW49、HW50等危险废物，委托有资质单位处

置）

固废种类：S2废乙二醇、S3废合成过热气缸油；S4-S7变换装置废净化塔填料、瓷球；S8煤气水分离焦油渣；S11电解水制氢废碱液；S15、S16尿素CO_2压缩脱硫塔废活性炭脱硫剂；S20尿素装置废CO_2气体脱硫剂；S23硝酸装置废氨催化还原催化剂；S25脱硝废催化剂；S27压缩机废润滑油。

处置去向：厂内危废暂存库规范暂存后，委托具备对应危险废物经营许可证资质单位处置。

法规规范符合性：符合《生态环境法典》第二编（污染防治编）第六分编：固体废物污染防治、GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》、HJ1101-2020排污许可规范；危险废物禁止自行随意处置，必须交由取得对应类别危险废物经营资质单位处置，执行危险废物转移联单制度。

技术可行性：本项目产生焦油渣、废油、废催化剂、废碱液等危险废物组分复杂，含有毒、易燃、腐蚀性物质；本项目不建设危险废物焚烧、填埋处置设施，依托社会化有资质危废处置单位进行焚烧、回收、安全填埋处置，符合煤化工项目通行处置模式，社会化危废处置单位具备成熟处置工艺。

厂内规范暂存、委托资质匹配的处置单位、落实转移联单及台账条件下，该类危险废物委托有资质单位处置去向合理。

7.5.1.6. 污水处理生化污泥S28

固废种类：污水处理装置生化污泥，来自专门处理煤化工工艺废水的污水处理站。本项目污水处理装置生化污泥来自专门处理煤化工工艺废水的污水处理站生化处理单元，主要成分为泥砂、菌丝体等，属于生产、加工过程中产生的固体废物，按《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）判定属于固体废物。对照《国家危险废物名录（2025年版）》（生态环境部、国家发展改革委、公安部、交通运输部、国家卫生健康委令第36号，自2025年1月1日起施行，2021年版同时废止），名录所列废水处理污泥条目仅限于农药生产废水处理污泥（263-011-04等）、石墨作阳极隔膜法生产氯气和烧碱过程中产生的废水处理污泥等特定行业来源，以及采用物理、化学、物理化学或生物方法处理毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥和残渣（772-006-49）等；本项目煤化工（合成氨、尿素、硝酸、硝铵、UAN）工艺废水处理产生的生化污泥未列入名录。

处置去向：一般固废，送至西黑山工业固废填埋场。

法规规范符合性：按《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），本项目生

化污泥属"有机废水污泥"类（类别代码62）；按《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号），对应代码900-099-S07（其他污泥），用于工业固体废物管理台账、排污许可管理及固体废物申报、信息公开（该目录不作为固体废物属性鉴别的依据）。

本项目污水处理生化污泥作为一般工业固体废物送西黑山工业固废填埋场填埋处置，对照相关法律法规、标准规范及管理要求逐项分析如下（见表1.1-1）。

表7.5-2 污水处理生化污泥（S28）处置法规规范符合性分析表

序号	依据文件	主要要求	本项目符合性
1	《中华人民共和国生态环境法典》（2026年8月15日起施行）	一般工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等全过程污染防治；委托他人运输、利用、处置的，应当核实受托方主体资格和技术能力，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求；建立工业固体废物管理台账并如实记录	本项目污泥按一般工业固体废物管理，分类收集、脱水预处理后密闭运输，送经批准建设的西黑山工业固废填埋场填埋处置，与填埋场签订委托处置合同并建立台账，符合
2	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）	填埋场选址要求（第4章）、贮存场和填埋场技术要求（第5章，I类场、II类场防渗等）、入场要求（第6章：6.1条进入I类场应同时满足第I类一般工业固体废物（含第II类经处理后属第I类者）、有机质含量小于2%（煤矸石除外，HJ 761测定）、水溶性盐总量小于2%（NY/T 1121.16测定）；6.2条进入II类场应满足有机质含量小于5%、水溶性盐总量小于5%；5.1.8条有机质含量超过5%的一般工业固体废物（煤矸石除外）直接贮存、填埋处置应符合GB 16889要求；6.3条经处理满足6.2条要求的仅可进入II类场；6.4条不相容废物分区填埋；6.5条危险废物和生活垃圾不得进入）、运行要求及污染物监测要求	西黑山工业固废填埋场为园区配套的一般工业固体废物填埋场，具备相应防渗系统、渗滤液收集与导排、雨污分流及监测设施；污泥经浓缩、机械脱水预处理后，按该填埋场接收标准对浸出毒性（HJ 557）、有机质含量（HJ 761）、水溶性盐总量（NY/T 1121.16）、含水率等指标检测合格后分区填埋，不混入危险废物和生活垃圾，符合

3	《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）、《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号）	一般工业固体废物分类编码；工业固体废物管理台账、排污许可管理、跨省转移、信息公开等按分类代码管理	本项目污泥按"有机废水污泥"（类别代码62）/900-099-S07归类，纳入固废台账、排污许可及申报管理，符合
4	《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2025）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）、环函〔2010〕129号	固废属性鉴别程序：先按GB 34330判断是否属于固体废物，属于固体废物的首先依据《国家危险废物名录》鉴别，未列入名录的按危险废物鉴别标准和鉴别技术规范进行危险特性鉴别；专门处理工业废水的设施产生的污泥应进行危险特性鉴别	本项目污泥属于固体废物且未列入《国家危险废物名录（2025年版）》，环评阶段结合废水特征污染物与污泥成分分析确认不具危险特性，按一般工业固体废物管理；运行期按HJ 298-2019开展危险特性鉴别并留存记录，符合
5	《排污许可管理条例》、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）及环办环评〔2021〕26号	工业固体废物的种类、产生量、去向等纳入排污许可证管理；按技术规范建立固废管理台账，记录产生、收集、贮存、运输、利用、处置等信息	本项目将生化污泥种类、产生量（49513t/a）、处置去向（西黑山工业固废填埋场）纳入排污许可和固废管理台账，符合
6	《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年修正）及自治区、园区固体废物管理要求	工业固体废物贮存、处置应符合污染环境防治要求，优先依托园区配套处置设施；落实固体废物申报登记	本项目污泥送园区配套建设的西黑山工业固废填埋场处置，并按规定申报登记，符合

7.5.1.7. 污水处理装置结晶杂盐S31

固废种类：浓盐水蒸发结晶产生结晶杂盐。

处置去向：危险废物HW4，委托有资质单位处置。

法规规范符合性：结晶杂盐来自煤化工高盐废水浓盐水处理末端，盐中裹挟少量有机物、重金属。

技术可行性：纳滤分盐之后仍然无法分开的多元混合盐，组分波动大，属于危废，委托资质单位处置。

7.5.1.8. 生活垃圾

本项目办公生活产生生活垃圾，集中收集后交由园区环卫部门统一清运处置。

合理性分析：生活垃圾不属于工业固废，交由地方环卫部门处置，符合城市生活垃圾

处置管理要求，去向合理。

7.5.2. 固体废物分类收集、贮存及处置方案

7.5.2.1. 一般工业固体废物

一般固废产生后经密闭输送系统输送，厂内临时堆放，送渣沟填埋处置；堆存区域做好防雨、抑尘，设置渗滤液导排、收集设施，防止雨水冲刷造成二次污染，填埋执行GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》。

装置卸出后密闭包装，分类存放，由原生产厂家回收再生利用；签订正式回收协议，落实回收渠道、运输、再生处置责任。

7.5.2.2. 危险废物

本项目危险废物包括废油类、废填料瓷球、焦油渣、废碱液、废活性炭、部分废催化剂、废润滑油、生化污泥、结晶杂盐等。

危险废物严格执行分类收集、分区贮存、容器密闭；液态危废采用密封储罐/密封桶，固态危废采用专用密闭吨桶、防渗包装袋，不同类别、性质不相容危废禁止混装混存。

厂内临时贮存设置专用危险废物暂存库，危险废物不得露天堆放；转运严格执行危险废物转移联单制度，委托具备对应资质单位处置，处置单位资质、处置类别与本项目危废类别完全匹配。

7.5.2.3. 危险废物暂存库建设情况

本项目危废暂存库建筑面积216m²（9m×24m），内墙面涂刷环氧树脂防渗涂料，涂刷高度≥1.8m；基础防渗采用≥1m压实粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s）或2mm厚HDPE防渗膜（渗透系数≤10^{-7}cm/s）；地面硬化耐腐蚀处理，地面无裂隙；存放液态危废区域设置耐酸腐蚀硬化地面，设置泄漏收集沟、应急集液池，防止液体渗漏。每隔断房间设置强制通风装置，通风出口设置活性炭吸附废气净化装置，废气处理后达标排放。

建筑防火：火灾危险性类别丙类；库房分为5个独立封闭隔断，分区存放：

1#间：存放废催化剂

2#间：存放废催化剂

3#间：存放废油

4#间：存放废乙二醇

5#间：存放废碱液

暂存库设计、建设、管理严格执行《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）；设置规范标识标牌、完整危废出入库台账。

7.5.3. 法规、标准、部门函件符合性对照表

依据《中华人民共和国生态环境法典》固体废物分编、GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》、GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》、HJ1101-2020《排污许可证申请与核发技术规范煤炭加工-合成气和液体燃料生产》。

表7.5-3 相关文件对比分析

法规/标准/函件编号	法规标准原文核心要求摘录	本项目采取措施	符合性判定
《生态环境法典》固废分编	固体废物污染防治坚持减量化、资源化、无害化原则；产废单位建立全过程责任制度，建立固废管理台账，如实记录产生、收集、贮存、运输、利用、处置；禁止危废混入一般固废贮存；危废必须交由有许可资质单位处置，落实转移联单制度。	1.本项目优先废催化剂厂家回收、结晶盐外售资源化；2.一般固废、危废分区分类收集贮存；3.建立完整固废台账；危废全部委托资质单位处置，执行转移联单。	符合
GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》	一般固废贮存、填埋场落实防渗、渗滤液收集导排、防雨、抑尘；禁止危废进入一般固废填埋场；建立贮存处置台账；落实地下水、土壤监测；渗滤液收集处理达标排放。	气化灰渣、锅炉灰渣送渣沟填埋；渣沟设置防渗、渗滤液导排收集；危废严禁进入渣沟填埋；建立一般固废出入库台账，后期落实地下水土壤监测。	符合
GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》	危废实行分类分区贮存，不相容危废隔离；贮存库防渗、防腐、防泄漏；液态危废设置收集围堰、应急集液池；贮存挥发性危废配套废气收集净化；设置危废标识；建立台账，记录保存不少于5年；禁止露天堆放危废。	216㎡危废暂存库，5个隔断分区；防渗地面、墙面；液态危废隔间设置泄漏收集；通风+活性炭吸附废气；设置标识；完整危废台账，保存≥5a，危废不露天堆放。	符合
HJ1101-2020排污许可煤炭加工-合成气和液体燃料生产	气化灰渣、锅炉灰渣优先综合利用或合规填埋；废贵金属催化剂优先厂家回收；蒸发结晶盐优先资源化；危险废物分类暂存，委托资质单位处置；建立固废台账。	废催化剂厂家回收；硫酸钠、氯化钠外售；危废规范暂存外委处置；完整固废台账。	符合

7.5.4. 各单元固体废物可行性综合分析

7.5.4.1. 一般工业固体废物

气化灰渣、锅炉灰渣送渣沟填埋处置，厂内密闭输送，堆存/填埋区域落实防渗、防雨、渗滤液导排收集，避免雨水淋溶渗滤液污染土壤地下水。各类含贵金属、有价组分废催化剂、废钯触媒、废铂网由生产厂家回收再生，实现有价金属循环回收，符合固废减量化、资源化原则。污水处理系统产出硫酸钠、氯化钠副产盐，严格执行出厂质量检验，指标满足团体标准后外售综合利用，最大限度减少危废杂盐产生量。

管控要点：渣沟落实防渗、渗滤液收集导排；副产盐建立出厂检测台账，不合格产品按危险废物管理。

7.5.4.2. 危险废物收集及管理措施

危险废物必须与一般固体废物分开收集，要根据危险废物成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。危险废物在收集时，应该清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

7.5.4.3. 危险废物厂内暂存环节可行性分析

考虑到部分危废可能出现不能及时外运的情况，本项目在厂区内设置危险废物贮存设施，包括占地面积约660㎡的危险废物贮存库、贮存场、贮存池等，用于危废的临时周转。为防止危险废物在厂内贮存时，造成环境污染事件，危险废物贮存设施须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求：

（1）贮存设施工艺设计方案

1）贮存设施总体要求

①危险废物贮存设施采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，严禁露天堆放危险废物；

②危险废物贮存设施设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

③危险废物贮存设施分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

④危险废物贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10-7cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10-10cm/s），或其他防渗性能等效的材料；

⑤同一个危险废物贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区；

⑥危险废物贮存设施采取技术和管理措施防止无关人员进入。

2）贮存库要求

①在危险废物贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积大于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积满足渗滤液的收集要求；

②在危险废物贮存库内贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物暂存库，设置了气体收集装置和气体净化设施；同时可燃危险废物储存区墙体下部设局部通风，并同时设置可燃和有毒气体检测报警器。

③贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施，隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式；

3）贮存池要求

①贮存池防渗层覆盖整个池体，并应按照标准要求进行基础防渗；

②贮存池需采取措施防止雨水、地面径流等进入，保证能防止当地重现期不小于25年的暴雨流入贮存池内；

4）贮存场要求

①贮存场设置径流疏导系统，保证能防止当地重现期不小于25年的暴雨流入贮存区域，并采取措施防止雨水冲淋危险废物，避免增加渗滤液量；

②贮存场可整体或分区设计液体导流和收集设施，收集设施容积应保证在最不利条件下可以容纳对应贮存区域产生的渗滤液、废水等液态物质；

③贮存场应采取防止危险废物扬散、流失的措施；

④贮存池应采取措施减少大气污染物的无组织排放。

5）贮存罐区要求

①贮存罐区罐体应设置在围堰内，围堰的防渗、防腐性能须满足标准的要求；

②贮存罐区围堰容积应至少满足其内部最大贮存罐发生意外泄漏时所需要的危险废物收集容积要求；

③贮存罐区围堰内收集的废液、废水和初期雨水应及时处理，不应直接排放；

（2）容器和包装物要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

（3）选址要求

项目危险废物贮存设施选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。

（4）贮存过程控制措施

①常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物进行分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存；

②液态危险废物装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存；

③半固态危险废物装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存；

④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存；

⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物装入闭口容器或包装物内贮存；

⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，采取抑尘等有效措施。

（5）运行管理措施

①危险废物存入危险废物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、特性不明的严禁存入危险废物贮存库；

②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；

③作业设备及车辆等结束作业离开危险废物贮存设施时，须对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理；

④危险废物贮存设施运行期间，须按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存；同时，须建立危险废物贮存库的环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等；

⑤建设单位依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑥建设单位须建立危险废物暂存库的全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，并按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档由以上分析可见：拟建项目危险废物贮存库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求；工艺设计上采用危险废物分区域储存、设置可燃和有毒气体检测器、采取防爆和防火及废气收集净化等措施；入库储存的危险废物采用严格的预处理措施，项目选址满足要求等，可防止危险废物临时储存对周边环境产生不利影响。

7.5.4.4. 危险废物外运处置可行性分析

（1）根据危险废物特性和数量选择适宜的运输方式，委托有相应资质单位完成。危险废物转移进行报批并实行转移联单管理制度，签订相关处置协议，交由有资质的单位进行安全处置，并报当地环保部门进行备案。

（2）根据《危险废物转移管理办法》（2021年，生态环境部、公安部、交通运输部令第23号令），企业按照国家有关规定在国家危险废物信息管理系统办理危险废物电子转移“三联单”手续，且移出人、承运人、接受人在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定：

①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，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

②移出人对承运人、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；

③移出人制定危险废物管理计划、危险废物管理台账，填写和运行危险废物转移联单，明确和如实记录转移危险废物的种类、重量（数量）和流向及接受人信息，并及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

④承运人核实危险废物转移联单，不得运输没有转移联单的危险废物；

⑤承运人填写和运行险废物转移联单，采用联单找中运输工具、运输线路按相关规定进行危险废物运输，记录运输轨迹；并将危险废物运抵接受人地址，交付给转移联单上指定的接受人，并将运输情况及时告知移出人；

⑥接受人核实拟接受危险废物的种类、重量（数量）、包装、识别标志等相关信息，不得接受无险废物转移联单或与险废物转移联单中填写的信息不一致的危险废物；

⑦接受人填写和运行危险废物转移联单，并将危险废物接受情况、利用或者处置结果及时告知移出人。

7.6. 土壤环境污染防治措施

针对本项目可能发生的土壤污染途径，土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。

7.6.1. 源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程及污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料及产品的泄漏，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

采取低汞含量的煤，保证各废气处理措施运行良好，有效消灭各种无组织废气排放源，减少累积污染影响，特别是降低Hg随大气沉降对土壤环境的影响。

对污水收集、处理设施、中水管道等严格检查，有质量问题的及时更换，管道及阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”现象。为了防止突发事故的污染物外泄而造成对环境的污染，设置满足要求的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理。

对于固体废物暂存设施，按照规范进行建设，其中危险废物暂存设施要按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，具有防风、防晒、防雨设

施，防止固体废物因淋滤下渗对土壤的影响。

7.6.2. 过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径采取阻断、污染物消减及分区防控进行控制。

（1）大气沉降途径

涉及大气沉降途径，首先应采取高效的废气处理措施，最大限度降低废气中污染物浓度，其次加强厂区绿化，可在厂区绿地范围种植对Hg等重金属及有机物有较强吸附降解能力的植物。

（2）地面漫流途径

对于事故废水及初期雨水，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，其中一级防控系统为各装置区围堰和罐区防火堤及各装置初期雨水池，二级防控系统为全厂事故水池。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，应启动第三级区域事故水池，将事故液排入园区区域事故水池。

（3）垂直入渗途径

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗措施。将厂区划分为非污染防治区和污染防治区。污染防治区按一般污染防治区、重点污染防治区分别进行防渗设计。防止废水正常工况的渗漏对土壤环境的污染。

7.6.3. 跟踪监测措施

本项目土壤环境影响为一级评价，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及相关规范的要求，设定土壤环境质量监测计划。

7.6.4. 土壤隐患排查

项目在进行土壤跟踪监测的同时，应根据《重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查整治技术指南》建立土壤污染隐患排查制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

隐患排查、治理情况应当如实记录并编制土壤隐患排查报告。

7.7. 生态保护措施

7.7.1. 施工期生态影响减缓措施

项目所在区域生态环境脆弱，借鉴荒漠化地区“以自然恢复、保护原有植被为主，尽量减少人为扰动，避免二次干扰”的生态保护经验，提出以下施工期生态环境保护措施。

7.7.1.1. 生态公益林保护措施

项目选址区外西侧、南侧为国家二级生态公益林，本次环评提出以下生态保护措施：

（1）严格项目选址、选线，采取避让措施，禁止项目直接占用公益林用地；

（2）加强环保教育，提高施工人员的环保意识，严禁施工人员进入生态公益林乱砍乱伐，切实保护生态公益林；

（3）划定施工活动范围，各类施工活动严格控制在施工区域范围内，严禁施工车辆、设备随意进出公益林，避免破坏生态公益林植被和土壤，减少对生态公益林的影响；

（4）施工废水处理后回用施工场地洒水降尘，严禁将施工废水排入生态公益林；施工建筑垃圾和生活垃圾及时分别运往准东经济技术开发区固体废物填埋场、生活垃圾填埋场填埋处理，严禁施工建筑垃圾、生活垃圾及其他固废排放至生态公益林及周边区域；

7.7.1.2. 自治区保护植物保护措施

项目占地范围内涉及少量的新疆维吾尔自治区一级保护植物梭梭，本次环评提出以下保护措施：

（1）优化工程布置和设计，在不影响工程正常施工和运行的情况下，尽量就地保护。如不能就地保护，在项目厂址附近进行迁地保护；

（2）建设单位安排专项资金用于保护植物的移栽和保护，具备移栽条件、长势较好的尽量全部移栽；

（3）对移栽的保护植物安排专人加强观测，尽量移栽成活。

7.7.1.3. 植被的保护与恢复措施

（1）应加强施工管理，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地严格控制在占地范围内，占地面积严格控制在最低限度，尽可能地不破坏原有的地表植被和土壤，以免造成土壤与植被的大面积破坏，而使本来就脆弱的生态系统受到威胁。

（2）项目建设结束后应按照国务院《土地复垦条例》进行环境治理和植被重建工作。凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整，有植被恢复条件的在适当季节进行植被恢复，排污管线施工扰动的地表全部进行绿化。绿化方式选用沙蒿、沙打旺混播。施工时在管线的主风向一侧设置临时用彩钢板防护，对管线按2km进行分段施工，避免基础开挖后扰动地面长时间裸露，同时对开挖的土方进行苫盖，以保持地表原有的稳定状。

（3）为加强项目施工的管理，减少对生态环境的破坏，施工期间应建立生态环境管理体系、加强工程生态环境监理工作，落实相应的环保专职人员与地方政府工作人员一道进行监督和管理。

7.7.1.4. 土壤保护对策措施

（1）施工前进行场地平整和施工，应尽量避开大雨与大风天气，避免雨水冲刷与风力侵蚀增加土壤侵蚀量和污染环境

（2）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。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；

（3）各区域施工产生的建筑垃圾，要及时清运，堆放至指定场所，并实施平整、碾压覆土等，以利恢复植被；

（4）施工建筑材料堆放尽量考虑在厂范围内设置，避免造成不必要的临时性占地。并应采取一定的防护措施，避免含有害物质的建材、化学品等污染物扩散；加强施工期工程污染源的监督工作。

7.7.2. 运营期生态补偿措施

拟建项目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，在厂界区和新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。

对厂区的绿化美化进行合理分区。主要分为：厂前区、项目区（储运区、生产装置区、辅助生产及公用工程区）2个功能区。

厂区绿化以道路两侧和厂前区为主，点、线、面相结合，树木、草坪相结合。厂前区建（构）筑物所占面积相对较少，空地较大，是绿化美化的重点区域。楼前设施装饰性绿地，对办公楼主要起到装饰和衬托作用，从环境上看是办公楼楼前与绿地的衔接过渡，使绿化更加自然和谐。楼前基础种植采用绿篱与便道相隔。

厂前区其它区域的绿化应做到乔、灌、草坪的合理结合。在草坪适当位置以孤植或丛植形式配置一些低矮灌木或高大乔木，将草坪的四周设置低矮的灌木绿篱。

生产装置区是项目生产的核心，也是厂区噪声的主要来源，为了配合工程消声防治对策，进一步减弱噪声，绿化措施一方面注意与厂区整体绿化相协调，另一方面适当配置防

噪能力强的绿化植物种。

7.7.3. 厂区绿化

在不妨碍工艺装置、储运设施等散发的有害气体的扩散，不妨碍道路行车安全和不妨碍生产操作、设备检修、消防作业和物料运输的前提下，充分利用通道、零星空地及预留地进行厂区绿化。

厂区绿化植物的选择应根据工艺装置、生产厂房或设施的生产特点、防火、防爆和卫生、环保要求，选择具有抗污、净化能力、有利于安全生产的、易于成活、养护管理方便的相应植物。

本项目绿化面积将不小于12%。绿化设计将根据当地自然条件、植物生态习性与防污功能，以及工厂生产特点和总平面布置图的要求，配合厂区竖向设计和管线综合设计进行。

7.8. 施工期环境保护措施

7.8.1. 施工期大气保护措施

工程施工期间，土方挖掘、装卸和运输过程产生扬尘会对所在区域的大气环境质量造成一定影响。同时扬尘的产生及影响程度与风力大小和气候因素有一定关系。因此，首先应合理安排施工时间，避免在风季破土开工。施工临时道路应铺设沙砾或粘土面层，经常洒水，减小扬尘对环境的污染。此外，施工弃土、施工废物的堆放也是造成扬尘的重要来源之一，如果其堆放场地选择不当或堆放方式不合理，不但会影响景观，还会造成二次扬尘污染。

厂房基础的建设及管线施工大部分均采用开槽方法施工，故必须要在地面堆积大量回填土和部分弃土，回填土和部分弃土一般要堆积20天左右，当其风干时可在有风情况下形成扬尘。据类比调查，在大风情况下施工现场下风向10m处扬尘浓度可达3mg/m³，50m处为0.5mg/m³，下风向60m范围内TSP浓度超标。在风速大于3m/s时容易形成扬尘，所以应特别加以关注。

在施工时尽可能做到土方平衡，以减少取土的开挖和弃土的堆积所带来的不利影响。为控制扬尘对大气环境造成的污染，可以在施工期采取以下控制措施：

（1）本期项目施工过程中使用的建筑材料，施工单位必须加强施工区域的管理，可在施工厂区设置围栏。当风速2.5m/s，有围栏可使施工扬尘影响距离缩短40%，相对无围栏时有明显改善。

（2）建筑材料堆场以及混凝土拌合应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对路面和散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖料堆。干旱多风季节可增加洒水次数，以保持下垫面和空气湿润，减少起尘量。

（3）加强运输管理，如运输车辆应加盖篷布，不能超载过量；坚持文明装卸，避免使用散装水泥，运输车辆卸完货后应清洗车厢；

（4）合理安排施工计划，避免在多风季节施工。

（5）对可能产生扬尘的建筑材料加盖篷布或避免露天堆放；

（6）加强对施工人员的环保教育，提高施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

7.8.2. 施工期污水排放及固体废物控制措施

在施工期间施工人员日常生活将产生一定量的生活废水及施工废水。由于施工期间水量不大，加上建设区域气候极端干旱，强烈的蒸发和风力作用使施工建设期的少量的排水很快蒸发殆尽，不会对周围水环境产生明显影响。

在施工过程中将产生一定数量的生活垃圾，这些垃圾虽属无害固体废物弃物，但施工生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此，在施工前应向城建、环卫部门申请垃圾处置场所，随时把垃圾运往指定场所。

7.8.3. 施工期噪声环保对策措施

由于施工机械均为强噪声源，施工期间噪声影响范围较大，因此必须采取以下措施，严格管理。

（1）执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）对不同施工阶段作业的噪声限值；

（2）在工地布置时应考虑将搅拌机等高噪声设备安置在离敏感点相对较远的一侧，并设立简单屏蔽以减少噪声源的影响范围。运输车辆的进出应确定固定运输路线，保持行驶道路平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动；

（3）由于运输车辆沿途居民居住，因此要合理安排，尽量避免夜间施工、运输等。

7.8.4. 施工期固体废物弃物处置及管理措施

本期项目施工期间，产生的固体废物弃物主要有：基础工程产生的工程渣土，主体工程施工和装饰工程施工产生的废物料等建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。施工单位

应按照国家和当地有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，认真执行《生态环境法典》第二编（污染防治编）第六分编：固体废物污染防治，在施工期固体废物弃物的处置过程中，采取如下管理措施：

（1）渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路生态景观建设等，必须外运的弃土以及建筑垃圾应运至专门的建筑垃圾堆放场；生活垃圾应及时交由环卫部门清运统一处置。

（2）在工程竣工后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废物弃物处置清理工作。

第8章 环境影响经济损益分析

8.1. 社会效益分析

8.1.1. 对居民收入的影响

本项目规模大、建设工程量大，建设过程中将有数千人的施工队伍参与建设，庞大的施工队伍可带动当地商业、服务业、餐饮业、休闲旅游业的消费，加快劳动力向非农产业转移，发展壮大劳务经济，促进劳动力优势向经济优势的转化。此外，项目建设过程中还将雇佣当地工人，也可为当地居民增加一定收入。

本项目总定员为1000人，人均工资及福利费18万元，其中部分工人将从当地招聘，较大程度提高收入水平。同时项目的建设和运营将带动当地建材、建筑施工、运输物流、维修、餐饮、宾馆、旅游、服务等行业经济发展，形成运输、维修、销售、餐饮、娱乐、旅游等社会服务体系，为当地农牧民提供大量的就业机会，极大提高项目周边地区居民的就业水平，增加居民就业渠道，使当地居民的生活水平和质量进一步得到提高。

本项目建设规模大，高峰期将有10000多人参加建设，可带动当地的消费，以人均年消费1万元计，增加当地消费1亿元/年。同时，项目建设至少需当地民工5000人以上，以2000元/人·月计，项目建设期内可使当地居民增加收入约1.2亿元/年。本项目实施将带动其它产业链及当地服务业的发展，可有效增强当地综合经济实力，使当地经济得到改善，增加居民收入，为提高当地人民生活水平奠定良好基础。

8.1.2. 对居民生活水平与生活质量的影响

本项目的实施将会一定程度增加新疆准东经济技术开发区财政收入，有利于政府完善城市基础设施和公用设施，餐饮、旅游、商业、运输等行业将更加繁荣，文化、教育、休闲、医疗卫生等社会服务设施将更加发达，当地居民的生活质量将明显改善。

随着居民收入水平的提高，消费水平也将大幅提高，消费结构将不断升级。基本生活资料需求支出弹性将逐渐缩小，享受和发展资料的需求支出弹性将逐渐增大。随着社会的发展，民众素质的提高，将有更多的消费支出用于满足精神生活消费的需求。

8.1.3. 对居民就业的影响

本项目将直接新增就业人员1000人，项目建设高峰期将有10000多人参加建设，除直接增加当地居民就业，还将带动相关行业增加就业。项目建成后，新疆准东经济技术开发区可利用本项目产品发展下游延伸产业，建设水泥建材等相关生产企业，也可建设为项目配套的工业装置，增加当地居民的就业。此外，本项目的实施将推进当地城市化进程，基础设

施的配套建设和服务业的发展都将解决大量就业人口，将为农村和城镇创造更多的就业机会。

总的来说，本项目的建设有利于增加地方政府的财政收入水平，有利于进一步提高居民的生活水平和生活质量，不会对少数民族风俗习惯和宗教活动造成不良的影响。本项目对新疆准东经济技术开发区社会影响评价结论如下表：

表8.1-1 项目社会影响效果分析

序号	社会因素	影响范围	影响程度	可能出现后果
1	对社会经济影响	新疆、昌吉州、新疆准东经济技术开发区	较大	增加地方财政收入、壮大区域经济实力
2	对当地居民收入影响	新疆准东经济技术开发区	较大	提高当地居民收入水平
3	对当地居民生活水平和生活质量影响	新疆准东经济技术开发区	较大	提高当地居民生活水平和生活质量
4	对居民就业影响	新疆准东经济技术开发区	较大	增加就业机会，调整就业结构

8.2. 经济效益分析

本项目报批总投资877328.88万元，其中建设投资（含增值税）850370.20万元，建设期利息15245.66万元，铺底流动资金5510.79万元。

2021年，准东开发区工业总产值突破千亿元大关，2022年，准东开发区完成工业总产值1406亿元，经济总量在全疆9个国家级开发区中排名第一，工业增加值达630.9亿元，增长14.3%，经济高质量发展势头强劲。

经测算本项目正常年销售收入约24.49亿元，以第十一年为例，工业增加值约14.43亿元，工业增加值占2022年准东开发区工业增加值（630.9亿元）2.29%。可见，本项目的实施对准东开发区改善产业结构，促进地区经济发展起到积极的重大作用。参照类似地区的发展历程，以煤为龙头，大力发展中、下游产业的发展模式，必将推动当地经济实现跨越式发展，本项目的示范带头作用极为明显。

主要经济指标详见下表。

表8.2-1 主要经济指标一览表

序号	产品	单位	合计产量	备注
一	投资及资金筹措			
1	报批总投资	万元	877328.88	
2	建设投资	万元	850370.2	
3	铺底流动资金	万元	5510.79	
4	建设期利息	万元	15245.66	

5	资本金	万元	261300.28	
6	中长期贷款	万元	609826.37	
二	财务评价指标			
1	年销售收入	万元	241623.63	
2	年营业税金及附加	万元	1882.85	
3	年总成本费用	万元	183778.88	
4	年利润总额	万元	55961.91	
5	年所得税	万元	13990.48	
6	净利润	万元	6.33	
7	投资利润率	%	7.66	
8	投资利税率	%	30.45	
9	成本费用利润率	%	11.38	
10	投资收益率	%	16.06	
11	资本净利润率	%	9	
12	国内贷款偿还期	年	10.67	
13	投资回收期(所得税后）	年	9.46	
14	投资回收期(所得税前）	年	7.68	
15	全投资内部收益率（i=7%）	%	37957.27	所得税后
16	全投资净现值	万元	9.75	所得税后
17	全投资内部收益率（i=9%）	%	38284.85	所得税前
18	全投资净现值	万元	241623.63	所得税前
19	资本金内部收益率	%	11.13	
20	资本金净现值（i=9%）	万元	55578	
21	盈亏平衡点	%	65.1	

8.3. 环境效益分析

8.3.1. 环保投资估算

本项目环保投资情况见下表。

表8.3-1 本项目环保投资情况

序号	环保项目	单位	投资额
1	VOC治理	万元	3752.68
2	除尘装置	万元	100.00
3	硝酸硝铵冷冻站	万元	458.59
4	油气回收	万元	1554.16
5	火炬	万元	1206.70
6	危废暂存库	万元	258.81
7	污水处理	万元	20828.45

8	中水回用	万元	11717.02
9	浓盐水处理	万元	5862.92
10	蒸发结晶及母液干燥	万元	5952.83
11	事故水池	万元	3364.04
12	初期雨水池	万元	397.02
13	生活污水提升池	万元	94.23
14	烟气脱硝	万元	642.25
15	烟气脱硫	万元	6403.00
16	酸性气处理	万元	5534.31
环保投资合计		万元	68127.01

环保投资比例计算公式为：$$EC=\frac{\text{环保投资}}{\text{工程建设投资}}\times 100\%$$

式中：EC—环保投资所占比例。

从上表看出，本项目各类环保设施所需投资约为68127.01万元，约占项目建设总投资的7.77%。

本项目环保投资覆盖废气治理（VOC治理、除尘装置、烟气脱硝、烟气脱硫、油气回收、火炬、酸性气处理）、废水治理（污水处理、中水回用、浓盐水处理、蒸发结晶及母液干燥）、固废管理（危废暂存库）、环境风险防范（事故水池、初期雨水池）等环节，通过各项环保设施的实施，本项目废气、废水污染物可实现达标排放，固体废物得到妥善处置，环境风险得到有效防控，环境效益显著。

8.4. 环境经济损益分析

本项目建成后对当地环境有一定的影响，项目通过先进工艺技术的采用，各项能效指标先进，主要产品能效水平达到国内先进水平。项目坚持“三同时”制度，认真贯彻循环经济、节约资源、清洁生产、预防为主、保护环境的总体原则，积极采用新工艺、新技术，最大限度利用资源，尽可能将“三废”消除在工艺内部，变废为宝，对必须排放的污染物采取严格的治理措施，确保各排放物符合国家规定的排放标准。通过先进技术的采用和严格环保标准的执行，项目对区域环境影响水平控制在有限的范围内。

另一方面，本项目建成可以减少产煤地区大量煤炭外运，改善运输系统作业条件，对国家经济的可持续发展，保护环境与生态平衡具有重要的现实意义和深远的战略意义，因此国家对煤炭转化为清净的能源始终给予高度重视和多项政策的支持。

环境经济损益分析如下：

（1）经济效益方面：本项目报批总投资877328.88万元，正常年销售收入约24.49亿

元，正常年利润总额55961.91万元，投资回收期（所得税后）9.46年、资本金内部收益率11.13%，财务指标总体良好；项目投产后年工业增加值约14.43亿元，占2022年淮东开发区工业增加值的2.29%，对淮东开发区改善产业结构、促进地区经济发展具有积极的重大作用，经济效益明显。

（2）环境效益方面：本项目环保投资68127.01万元，约占项目总投资的7.77%，环保设施覆盖废气、废水、固废及环境风险防范各环节，污染物排放满足相应排放标准要求，废水经处理后可实现中水回用，环境效益显著。

（3）综合损益分析：本项目以一定规模的环保投入换取污染物达标排放与区域环境质量保持，环境正效益大于环保投入所产生的负效益，项目环境经济损益总体为正，从环境经济角度分析，项目建设是可行的。

8.5. 综合分析

本项目施工期及建设投产运营，都会产生大气污染物、废水污染物、固体废物物以及噪声等，将会给项目所在地区域的环境质量带来一定的负面影响，会对环境造成一定损失。因此，项目启动后应保证环保投资资金，并加强企业环境管理，认真落实本环评报告书提出的各项环境保护措施，并严格有效控制项目对厂址所在区域环境带来的不利影响，使企业真正做到社会效益、经济效益、环境效益相统一，步入经济与环境协调发展的战略轨道。

项目投产后，具有显著的社会、经济效益的同时，采取一系列环保措施，对各类污染物能够实现有效的治理，保证了主要污染物排放水平，满足环境保护目标的要求。评价认为从环境经济损益分析角度而言建设项目是可行的。

第9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。

9.1. 环境保护管理

9.1.1. 施工期环境管理

9.1.1.1. 施工期管理机构及职责

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《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）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。

9.1.1.2. 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。

9.1.1.3. 施工期环境监理

1）环境监理的定位

建设项目环境监理是指建设项目环境监理单位受建设单位委托，依据有关环保法律法规、建设项目环评及其批复文件、环境监理合同等，对建设项目实施专业化的环境保护咨询和技术服务，协助和指导建设单位全面落实建设项目各项环保措施。

2）建设项目环境监理的主要功能

建设项目环境监理单位受建设单位委托，承担全面核实设计文件与环评及其批复文件的相符性任务；依据环评及其批复文件，督查项目施工过程中各项环保措施的落实情况；组织建设期环保宣传和培训，指导施工单位落实好施工期各项环保措施，确保环保“三同时”的有效执行，以驻场、旁站或巡查方式实行监理；发挥环境监理单位在环保技术及环境管理方面的业务优势，搭建环保信息交流平台，建立环保沟通、协调、会商机制；协助建设单位配合好环保部门的“三同时”监督检查、建设项目环保试生产审查和竣工环保验收工作。

3）环境监理委托

实施环境监理制度是保障最大限度减少环境破坏的有效手段之一。环境监理即委托具备相应资质的第三方单位，对工程环保措施实施情况进行监理，从事工程环境监理工作的人员都应持证上岗。工程环境监理单位必须在施工现场对污染防治和生态保护的情况进行检查，确保各项环保措施落到实处。对未按有关环境保护要求施工的，应责令建设单位限期改正，造成生态破坏的，应采取补救措施或予以恢复。

4）环境监理的范围和目标

（1）环境监理的范围

根据环评报告书关于环境影响预测的结论，科学确定环境监理范围，包括本项目所在区域与工程影响区域。具体来讲，包括本项目所覆盖的所有施工现场、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染的区域；工程运营造成环境影响所采取环保措施的区域。

（2）环境监理目标

依据国家及省市相关部门制定的法律法规、技术标准，环境监理工作目标主要体现

在：

①控制施工污染，不发生环境污染事故。

②执行环保“三同时”，满足建设项目环保试生产和竣工环保验收的要求。

③监督检查工程项目施工与设计方案的偏离，督促建设单位及时办理相关工程变更环保手续，避免造成不利的环境危害。

5）施工期环境监理内容

本项目施工现场环境监理的工作重点如表8.1-1所示。

表9.1-1 施工现场环境监理工作重点

类别	环境监理工作重点
环保设施	⑴监督建设项目设计和施工过程中，项目的性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动，施工是否严格按照设计方案执行； ⑵主要环保设施与主体工程建设是否同步进行； ⑶施工质量能否达到环保要求； ⑷环境风险防范与事故应急设施与措施是否得到落实； ⑸与环保相关的重要隐蔽工程，如防腐防渗工程。
环保措施	⑴施工期间是否避开大风天，并及时覆土，减少扬尘对大气的污染； ⑵施工场地是否定期洒水； ⑶施工机械废气排放是否达标； ⑷监督管理施工废弃物的对方场所，避免施工废水随意排放； ⑸对载重汽车行驶、鸣笛所产生的噪声和施工工地各机械工作噪声要严格控制。重点是靠近生活营地和居民区施工，必须避免噪声扰民； ⑹施工废渣等的产生与处理程序能否满足当地环境主管部门的要求，能否保证工程所在地现场清洁整齐，不污染周围环境； ⑺是否及时绿化防止水土流失； ⑻监督危险化学材料的放置场所、使用及处置方法措施是否符合环保要求，是否能够保证危险化学材料的安全使用和处置； ⑼施工季节是否合适，施工时间安排是否合理； ⑽施工废料是否按环保要求进行了分类、回收； ⑾施工固体废物是否运到了环保部门制定的地点堆放或填埋； ⑿施工结束后是否及时清理现场。

（1）施工期环境保护设施监理

检查项目施工建设过程中环境污染治理设施、环境风险防范设施按照环境影响评价文件及批复要求的建设情况。

项目建设主体生产装置的同时，根据同时设计、同时施工、同时运行的“三同时”原则，监督检查废气、废水、噪声、固废等环保设施建设规模、进度是否符合要求。

检查工程项目施工与设计方案的偏离，督促建设单位及时办理相关工程变更环保手续，避免造成不利的环境危害。

（2）大气污染防治措施监理

本项目主要大气污染防治措施有：加热炉采用低氮燃烧技术措施；尿素造粒塔二级水吸收措施、常压吸收塔、4巴吸收塔、包装工序布袋除尘器；锅炉低氮燃烧技术；污水处理站生物除臭装置；装置阀门、管线、泵等在运行中因跑、冒、滴、漏逸散到大气中的废气实行LDAR（泄漏检测与修复）计划措施；本项目火炬设置情况等。

检查以上项目在施工过程中，是否发生重大变动，进度是否与主体工程建设同步。

（3）废水治理措施监理

本项目主要废水治理措施包括：各装置污水池的设置情况，厂区新建污水处理站、中水站、废水排放情况、在线监测系统设置情况及运行情况。

检查以上项目在施工过程中，是否发生重大变动，进度是否与主体工程建设同步。

（4）固体废物治理措施监理

本项目危废暂存库的运行情况；固体废物处置的相关协议。

检查以上项目在施工过程中，是否发生重大变动，进度是否与主体工程建设同步。

（4）噪声治理措施监理

本项目的高噪声设备有各类大型机泵、风机、增压机等。

检查是否选用低噪声设备；检查泵类、风机、放空管等是否设有消音器及隔音操作室。

（5）地下水污染防治措施监理

本项目地下水防治措施采用主动防渗和被动防渗相结合的方式。

①主动控制：即从源头控制措施，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。

采取文件核查、巡视的手段检查施工时是否按照环保设计要求进行、有无擅自改变等。

②被动控制：即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏，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。

根据全厂各个单元、设施可能泄漏污染物的性质及其构筑方式，划分地下水污染防治设防等级为：重点污染防治和一般污染防治。

检查各污染区防渗措施落实情况，包括各类污染区地面、污水构筑物防渗措施落实情况。

（6）环境风险防范措施监理

①检查装置区围堰、罐区防火堤的施工落实情况；

②检查污水池建设规模、进度及投资落实情况；

③检查大气、污水排口、雨水排口设置情况，相应监测系统建设情况；

④检查事故应急预案与应急预案启动程序。

9.1.2. 运营期环境管理

9.1.2.1. 环境管理机构设置

新疆雪峰科技（集团）股份有限公司实行总经理负责制，管理机构设综合办公室、生产技术部、安全环保科等，安全环保科设专职安全员、环保管理人员，生产车间设兼职安全员、兼职环保监督员。

本项目属化工行业，生产装置建成投产后，企业内部应设置专门的环境管理机构，在环境管理机构基础上，设置专职环保人员1-2人，在主管副总经理的领导下开展工作，并接受上级环保管理部门的业务领导和指导。

环境管理机构在管理中应担当的主要工作职责见下表。

表9.1-2 环境管理机构的主要工作职责

实施部门	主要工作职责
环境管理机构	1.组织宣传贯彻国家环保方针政策，按照国家、地方和行业环保法律法规标准要求，制定环境管理制度，明确各部门、车间环保职责，监督、检查各产物环节污染防治措施落实及环保设施运行情况；
	2.编制制定全厂环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行;
	3.组织、配合有资质的环境监测部门开展污染源监测，组织对工程进行竣工验收;
	4.对可能造成的环境污染及时向上级汇报并提出防治、应急措施；
	5.参加本厂环保设施工程质量的检查、竣工验收以及污染事故的调查；
	6.每季度对全厂各环保设施运行情况进行全面检查；
	7.处理与群众环境纠纷，组织对突发性污染事故善后处理，追查原因并及时上报;
	8.负责环保宣传和员工培训，提高环保意识。

9.1.2.2. 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，本项目在管理方面主要工作内容见下表。

表9.1-3 环境管理主要工作内容

实施部门	主要工作内容
新疆雪峰科技（集团）股份有限公司环境管理机构	1.认真贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策和法规，结合 IS014001 管理体系运行，提高全厂环保管理水平。
	2.制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制。
	3.加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应树立危机感和责任感，把环保工作落到实处，具体到每一位员工。
	4.加强环境监测数据的统计分析工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；
	5.强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环保设施处于正常运行状态，保持污染物排放达标。
	6.加强对开停车等非正常工况及周围环境的监测，并制订能够控制污染扩大，防治污染事故发生的有效措施。

9.1.2.3. 环境监督检查

除加强自身的环境监督检查工作外，地方环境保护主管部门也应加强对项目环境保护工作的监督检查，重点包括：

（1）施工期环境监督检查，包括施工噪声影响、扬尘影响、施工“三废”的处理处置等；

（2）检查环境管理制度及其落实执行情况；

（3）检查污染物防治措施的执行情况；

（4）污染源达标及污染防治设施运行情况；

（5）调查周围环境敏感点环境质量状况，调查受影响公众反映的意见，并及时反馈给有关部门；

（6）提出环境保护要求和措施、建议。

9.1.2.4. 投产前的环境管理

（1）落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

（2）编制环保设施竣工验收方案报告，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

（3）向当地环保部门进行排污许可证申请，正式投产运行

9.1.2.5. 运行期的环境保护管理

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制

度、各种污染物排放控制指标；

（2）负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（3）负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

（4）该项目运行期的环境管理由安全生产环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（5）负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

（6）建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管道图等。

9.1.2.6. 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。

9.2. 施工期环境监测

9.2.1. 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。

9.2.2. 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。

9.3. 运营期环境监测

9.3.1. 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化肥工业-氮肥》（HJ948.1-2018）、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《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**)、《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。

9.3.1.1. 有组织废气排放监测

表9.3-1 污染源自行监测计划一览表

排气筒编号	装置名称	监测点位	监测指标	监测方式	是否联网	监测频次	执行排放标准
DA001	汽车卸煤栈1	卸煤废气排气筒	颗粒物	手工	否	半年	GB16297-1996表2
DA002	汽车卸煤栈1	卸煤废气排气筒	颗粒物	手工	否	半年	GB16297-1996表2
DA003	汽车卸煤栈2	卸煤废气排气筒	颗粒物	手工	否	半年	GB16297-1996表2
DA004	备煤1号转运站	转运站粉尘排气筒	颗粒物	手工	否	半年	GB16297-1996表2
DA005	粉煤装车仓	装车仓粉尘排气筒	颗粒物	手工	否	半年	GB16297-1996表2
DA006	锅炉房运煤层	运煤皮带粉尘排气筒	颗粒物	手工	否	半年	GB16297-1996表2
DA007	锅炉房煤仓	仓顶粉尘排气筒	颗粒物	手工	否	半年	GB16297-1996表2
DA008	原料煤筒仓	筒仓转运粉尘排气筒	颗粒物	手工	否	半年	GB16297-1996表2
DA009	备煤筛分楼	筛分粉尘排气筒	颗粒物	手工	否	半年	GB16297-1996表2
DA010	加压气化渣处理	气化渣沟粉尘排气筒	颗粒物	手工	否	半年	GB16297-1996表2
DA011	加压气化煤仓	气化煤仓粉尘排气筒	颗粒物	手工	否	半年	GB16297-1996表2
DA012	RTO/VOC治理装置	酸性气脱除及RTO排气筒	非甲烷总烃、甲醇、二氧化硫、氮氧化物	手工	否	季度	GB16297-1996表2；GB31571-2015表6
	RTO/VOC治理装置	酸性气脱除及RTO排气筒	颗粒物	手工	否	半年	GB16297-1996表2
DA013	尿素造粒塔	造粒塔尾气排气筒	颗粒物、氨	手工	否	季度	GB16297-1996表2；GB14554-93表2
DA014	尿素装置酸洗塔	放空气洗涤塔排气筒	氨	手工	否	季度	GB14554-93表2
DA015	尿素造粒除尘	造粒塔除尘排气筒	颗粒物	手工	否	季度	GB16297-1996表2
DA016	尿素转运站	转运站废气排气筒	颗粒物	手工	否	半年	GB16297-1996表2
DA017	尿素包装楼	包装楼废气排气筒	颗粒物	手工	否	年	GB16297-1996表2
DA018	硝酸装置（2×20万t）	硝酸尾气排气筒	氮氧化物、氨	手工	否	季度	GB26131-2010表5；GB14554-93表2

DA019	硝铵装置	硝铵造粒尾气排气筒	颗粒物、氨	手工	否	季度	GB31573-2015表3
DA020	硝铵包装	硝铵包装废气排气筒	颗粒物	手工	否	年	GB31573-2015表3
DA021	硝铵转运站1	转运粉尘排气筒	颗粒物	手工	否	半年	GB31573-2015表3
DA022	硝铵转运站2	转运粉尘排气筒	颗粒物	手工	否	半年	GB31573-2015表3
DA023	硝铵溶液装置	硝铵溶液尾气排气筒	颗粒物、氨	手工	否	季度	GB31573-2015表3
DA024	UAN装置	UAN放空气排气筒	氨	手工	否	季度	GB14554-93表2
DA025	罐区油气回收	油气回收装置排气筒	非甲烷总烃、甲醇	手工	否	季度	GB16297-1996表2；GB31571-2015表6
DA026、DA027	锅炉房（循环流化床锅炉）	锅炉烟囱	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动	是	自动监测（实时）	环发〔2015〕164号超低排放
			汞及其化合物	手工	否	季度	DB65/T3909-2016
			逃逸氨	手工	否	季度	HJ562-2010
			烟气黑度（林格曼）	手工	否	季度	GB13223-2011
DA028	脱硫硫铵干燥包装	硫铵干燥包装排气筒	颗粒物	手工	否	半年	GB16297-1996表2
DA029	锅炉除灰系统	除灰粉尘排气筒	颗粒物	手工	否	半年	GB16297-1996表2
DA030	锅炉除灰系统	除灰粉尘排气筒	颗粒物	手工	否	半年	GB16297-1996表2
DA031	污水处理站	污水废气收集处理排气筒	氨、硫化氢、臭气浓度	手工	否	季度	GB14554-93表2
	污水处理站	污水废气收集处理排气筒	非甲烷总烃	手工	否	季度	GB31571-2015表4
DA032	危废暂存库	危废库废气排气筒	非甲烷总烃	手工	否	季度	GB16297-1996表2

9.3.1.2. 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下表。

表 1-3 无组织废气排放监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测方式	是否联网	监测频次	执行排放标准
1	厂界（上风向1个参照点、下风向3个监控点）	氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	手工	否	季度	GB14554-93表2；GB16297-1996表2无组织监控浓度限值
2	厂界（上风向1个参照点、下风向3个监控点）	颗粒物、甲醇	手工	否	年	GB16297-1996表2无组织监控浓度限值

9.3.1.3. 废水监测

本项目生产和生活废水均不对排放，无需设置废水自动监测系统。在雨水排污口，设置手动取样开口，在排放雨水时监测，每天一次。

表9.3-2 废水污染源监测计划一览表

监测点位置	监测指标	监测频次
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	日（排放期间按日监测）

9.3.1.4. 噪声监测

厂界噪声每季至少开展一次昼夜监测，监测指标为等效A声级。周边有敏感点的，应提高监测频次。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9.3-3 噪声污染源监测计划一览表

监测点位置	监测指标	监测频次	执行标准
企业边界	等效 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区噪声排放限值

9.3.1.5. 固体废物记录

危险废物基础信息包括危险废物的名称、代码、危险特性、物理性状、产生环节及去向等信息。自行贮存设施信息包括贮存设施名称、编号、类型、位置、是否符合相关标准要求、贮存危险废物能力、面积，贮存危险废物的名称、代码、危险特性、物理性状、产生环节等信息。排污单位应建立环境管理台账，危险废物环境管理台账记录应符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》等标准及管理文件的相关要求。待危险废物环境管理台账相关标准或管理文件发布实施后，从其规定。

一般工业固体废物基础信息包括一般工业固体废物的名称、代码、类别、物理性状、产生环节、去向等信息。自行贮存设施信息包括贮存设施名称、编号、类型、位置、是否符合贮存相关标准要求、贮存一般工业固体废物能力、面积，贮存一般工业固体废物的名称、代码、类别、物理性状、产生环节等信息。排污单位应建立环境管理台账制度，一般工业固体废物环境管理台账记录应符合生态环境部规定的一般工业固体废物环境管理台账相关标准及管理文件要求。

9.3.2. 环境质量监测计划

9.3.2.1. 环境空气监测

表9.3-4 环境空气监测

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	执行质量标准
环境空气	布设2个点位（厂界外上风向、下风向）	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、NH_3、H_2S、甲醇、非甲烷总烃、苯并芘、汞及其化合物、臭气浓度	1次/半年	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准

9.3.2.2. 地下水环境监测

为了及时准确掌握场址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

1）地下水监测原则

本项目地下水监测将遵循以下原则：

（1）厂区、厂界均要布设监控井；

（2）在厂区污水池、液态罐区下游至少布设一个监控井；

（3）监控井具有抽水功能，按抽水井设计；

（4）厂外监控井布置在厂界外一定距离，沿地下水流横向距离不得大于影响半径；

（5）监测频率随着生产运营时间增长进行实时调整，进行加密监测；

（6）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，各监控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）监测井布置

依据上述监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求，结合研究区水文地质条件和污染预测结果，从制定严格的地下水保护措施出发，在项目厂区布设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。

监测计划、监测层位、监测项目、监测频率见下表。

表9.3-5 厂区地下水监测计划

编号	孔位	监测项目	监测频率
W1	办公楼南侧	Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、NO_3^-（以N计）、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、F^-、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、甲醇、碘化物、烷基汞、苯并芘	1次/水期，枯水期、丰水期
W2	事故水池北侧		
W3	污水处理站北侧		

3）地下水环境跟踪监测与信息公开计划

（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

监测因子信息每半年公开一次。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半年公开一次。

9.3.2.3. 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）、《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）化工区、罐区、污水处理站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及地下水流向，在本项目共布设3个土壤监测点位。土壤监测点位置、监测深度、监测项目、监测频率、执行标准等详见下表。

表9.3-6 本项目土壤监测计划一览表

点号	监测点名称	位置	采样深度	监测频次
S0	对照土壤点	办公区附近裸露地	0~0.5m（表层）	年
S1	西罐区表层土壤点	罐区围堰外裸露地	0~0.5m（表层）	年
S1D	西罐区深层土壤点	低温液氨罐旁（罐底埋深4m，采样至6m）	6m（深层）	3年
S2	东罐区表层土壤点	UAN罐组围堰外	0~0.5m（表层）	年
S3	污水处理站表层土壤点	污水站围墙外裸露地	0~0.5m（表层）	年
S3D	污水处理站深层土壤点	事故水池旁（池底埋深5m，采样至6m）	6m（深层）	3年
S4	低温甲醇洗表层土壤点	酸性气处理区外	0~0.5m（表层）	年
S5	汽车装卸栈表层土壤点	装卸栈区外	0~0.5m（表层）	年
S6	危废暂存库表层土壤点	危废库门外	0~0.5m（表层）	年
S7	气化装置区表层土壤点	气化炉区外围	0~0.5m（表层）	年
S8	合成氨/尿素区表层土壤点	尿素造粒塔外围	0~0.5m（表层）	年
S9	硝酸/硝铵区表层土壤点	硝铵装置外围	0~0.5m（表层）	年

S10	锅炉/脱硫区表层土壤点	脱硫装置外围	0~0.5m（表层）	年

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。

图9.3-1 厂区土壤监控点位图

9.3.3. 应急监测计划

在火灾、爆炸、毒物泄漏等环境风险事故发生后，可能会对水体、大气和土壤环境产生次生污染，造成突发性的污染事故。突发环境事件发生时，应按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）的要求进行污染态势初步判别和应急跟踪监测，应急跟踪监测要求监测人员在第一时间到达事故现场，用小型便携、快速检测仪器或装置，在尽可能短的时间内判断和测定污染物的种类、浓度、污染范围、扩散速度及危害程度，为应急指挥部决策提供科学依据。

本项目应制定环境应急监测制度和计划，明确监测机构及职责、监测人员及装备配置、监测任务（危险源及环境要素、项目、布点、方法、频率等）、监测质量保证等内容，以适应环境应急监测工作的需要。事故应急监测也可委托地方监测部门进行。在发生事故时，应及时通知监测部门开展监测工作，并协助地方人民政府开展相关应急监测工作，编制应急监测报告和应急监测总结报告。同时应按照当地突发环境事件应急监测预案或应急监测方案要求进行报送。

应急监测方案应包括但不限于突发环境事件概况、监测布点及距事发地距离、监测断面（点位）经纬度及示意图、监测频次、监测项目、监测方法、评价标准或要求、质量保证和质量控制、数据报送要求、人员分工及联系方式、安全防护等方面内容。本项目初步监测方案包括：

1）大气污染监测

根据厂内发生污染物事故的地点、泄漏物的种类，及时安排监测点及监测项目。

监测点：通常在事故现场及下风向一定范围内设置监测点，若为大型事故还应在下风向生活居住区增设监测点。

监测项目：根据泄漏物的种类可能包括硫化氢、CO、SO_2、氨、非甲烷总烃等。

监测频次：按事故级别制定监测频次，对大型事故或毒物泄漏事故，应对相关地点进

行紧急高频次监测（至少 1 次/小时），并随着事故的处理及污染物浓度的降低，逐步降低监测频次，直至环境空气质量恢复正常水平。

2）水污染监测

当发生火灾爆炸或物料泄漏至排水系统后，立即启动水质应急监测。

监测点设置：在爆炸事故现场或泄漏现场周围排水系统汇水处，增设临时监测点；增加各污水系统常规监测点的监测频次；

监测项目：根据事故泄漏情况监测 pH、氨氮、硫化物、COD（快速法）、挥发酚等。

监测频次：自动监测点连续监测，各装置排口及污水处理场、雨水监控池等常规监测点及临时增设的监测点采取高频次监测（至少每小时 1 次），及时掌握污染物的流向，采取必要措施，防止污染物排放至外环境。

3）地下水及土壤监测点

如果物料或事故污水泄漏到厂外，则需要根据泄漏情况，设置地下水及土壤的监测点，监测项目根据事故泄漏的物料决定。监测周期需要从事故发生至其后的半年～一年的时间内，定期监测地下水及土壤相关污染物含量，了解事故对地下水及土壤的污染情况。根据污染情况，及时委托专业部门制定治理措施，防止污染的扩散。

9.3.4. 其他监测要求

9.3.4.1. 手工监测要求

以手工监测方式开展自行监测的，应当具备以下条件：

1）具有固定的工作场所和必要的工作条件；

2）具有与监测本单位排放污染物相适应的采样、分析等专业设备、设施；

3）具有两名以上持有地方生态环境主管部门组织培训的、与监测事项相符的培训证书的人员；

4）具有健全的环境监测工作和质量管理制度；

5）符合生态环境主管部门规定的其他条件。

9.3.4.2. 自动监测要求

以自动监测方式开展自行监测的，应当具备以下条件：

1）按照环境监测技术规范和自动监控技术规范的要求安装自动监测设备，与生态环境主管部门联网，并通过生态环境主管部门验收；

2）具有两名以上持有地方生态环境主管部门颁发的污染源自动监测数据有效性审核培训证书的人员，对自动监测设备进行日常运行维护；

3）具有健全的自动监测设备运行管理工作和质量管理制度；

4）符合生态环境主管部门规定的其他条件。

9.3.4.3. 自动监测信息公开

根据《关于印发国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的有关规定，企业应对自行监测的结果及信息公开。公开内容应包括：

1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

2）自行监测方案；

3）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

4）未开展自行监测的原因；

5）污染源监测年度报告。

企业应当在地方生态环境主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

9.3.5. 监测仪器配备情况

根据《石油化工环境保护设计规范》(SH/T3024-2017)、《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)要求，排污单位应按照国家和地方相关规定，设置环境监测站，并配备相应环境监测仪器、人员、车辆，环境监测站的配置还应满足应急监测要求。环境监测站应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

环境监测站的主要任务包括但不限于：编制企业自行监测方案；监测企业排放的污染物是否符合国家、行业和地方排放标准要求；监测企业周围环境质量的变化情况，为污染控制提供依据；监测企业内污染物治理设施的运行情况；完成各级环境监测网规定的监测任务；配合地方环境监测部门开展应急监测，为环境保护管理部门及时提供有关情况和数据资料；保证环境在线监控运行正常等。

根据本项目实际情况和标准要求，本项目设置一座丙级环境监测站，监测分析房间应包括：样品处置室、标样配制室、废水监测室、废气监测室、固体废物监测室、环境质量监测室、噪声监测室等。辅助房间根据项目具体情况设置。

为了工作和技术业务归档管理的顺畅，监测站可以设在检验分析部门，分析设备可以共用。本项目按照《化工建设项目环境保护监测站设计规定》(HG/T20501-2013)，环境监

测站用房面积不低于200㎡，定员不少于8人，管理人员2名，监测分析技术人员不少于4人。中级以上技术人员不低于技术人员总人数25%。

环境监测站日常主要承担以下工作：

（1）监督本厂的主要污染源进行定期或不定期监测，分析污染物排放的变化规律，掌握污染源排放情况，为控制污染和环境管理提供技术依据。

（2）监督本厂各排放口污染物排放情况，监督本厂环保设施运行情况。

（3）整理分析各项监测数据，测定污染物结果出现异常时，应及时查找原因，并及时上报。

（4）负责填报环境统计报表、监测月报、环境指标考核资料及其他环境报告，建立环保档案。

（5）参加本厂环境污染事件的调查工作，接受地方环保部门的监督和管理。项目环境监测站主要仪器配备见表1-1。

表 1-1 环境监测站仪器一览表

序号	设备名称和规格	单位	数量
1	万分之一分析天平	台	2
2	十万分之一分析天平	台	1
3	pH 计	台	3
4	电导仪	台	2
5	离子计	台	2
6	可见光分光光度计	台	2
7	紫外分光光度计	台	2
8	气相色谱仪	套	2
9	原子吸收分光光度计	套	1
10	离子色谱仪	台	1
11	油分测定仪	台	1
12	电冰箱	台	2
13	生化培养箱	台	1
14	声级计	台	3
15	大气采样器	台	3
16	颗粒物采样器	台	2
17	烟气采样器	台	2
18	水样自动采样器	台	2
19	地面气象观测仪	台	1
20	显微镜	台	1
21	便携式流速测量仪	台	1

22	COD 快速测定仪	台	1
23	BOD 测定仪	台	1
24	纯水制备装置	套	1
25	采样监测车	辆	1
26	便携式多功能烟气测试仪	台	2
27	便携式多种气体分析仪	台	2
28	便携式多功能水质检测仪	台	2
29	便携式溶解氧测定仪	台	1
30	便携式流速测量仪	台	1
31	便携式大气采样器	台	2
32	多功能水质采样器	台	2
33	计算机	台	4
34	对讲机	台	4

9.4. 污染物排放管理要求

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。

9.4.1. 排放口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。

9.4.2. 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）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）等标准要求，同时满足如《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）等行业规范的要求。

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、动力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。

环境保护图形标志具体设置图形、危险废物标识、危险特性警示图形见下表。

表9.4-1 环境保护图形标志设置图形表

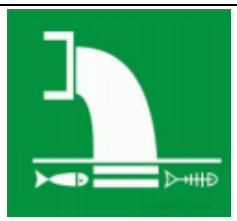
序号	提示图形符号	警告图像符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气排放
2			废水排放口	表示废水向水体排放
3			一般固体废物储存	表示固废储存处置场所
4	/		危险废物储存	表示固废储存处置场所
5			噪声源	表示噪声向外环境排放

表9.4-2 危险废物标识标志表

危险废物标签设置示意图	附着式危险废物贮存分区标志设置示意图

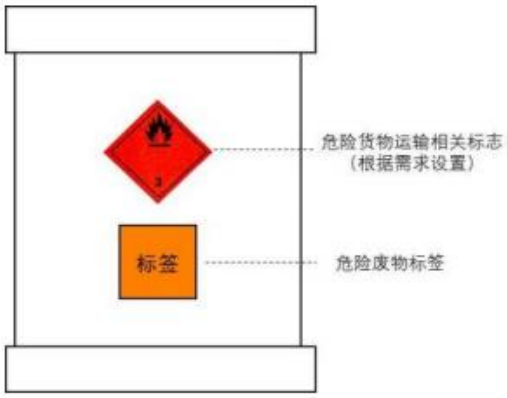
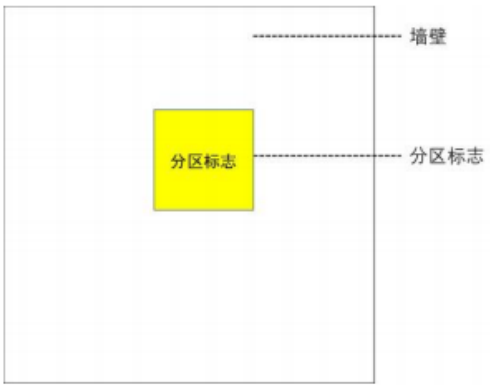
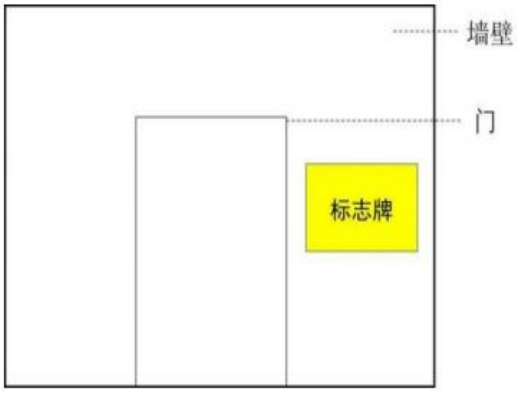
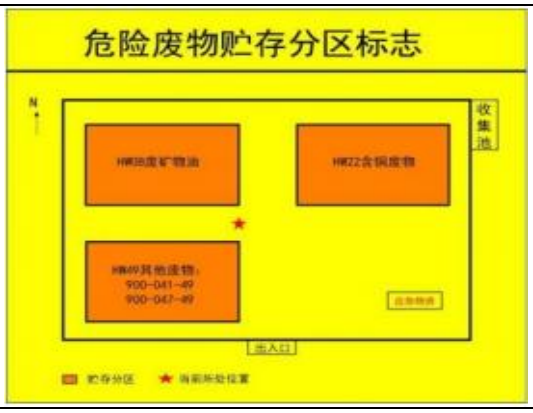
<table>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>附着式危险废物设施标志设置示意图</td><td>危险废物标签样式示意图</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>危险废物贮存分区标志样式示意图</td><td>危险废物贮存设施标志</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>危险废物利用设施标志</td><td>危险废物处置设施标志</td></tr>
</table>

表9.4-3 危险特性警示图形表

序号	危险特性	警示图形	图标颜色
1	腐蚀性		符号：黑色

2	毒性		底色：上白下黑
3	易燃性		符号：黑色
4	反应性		底色：白色

9.4.3. 固体废物管理要求

9.4.3.1. 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《生态环境法典》第二编（污染防治编）第六分编：固体废物污染防治，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。

9.4.3.2. 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《生态环境法典》《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暂存间，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）危废暂存间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《生态环境法典》《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。

9.4.4. 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“二十一、化学原料和化学制品制造业26-46.肥料制造262-氮肥制造2621”，为重点监管项目。

9.4.5. 污染物排放清单

表9. 4-4 本项目废气污染源排放清单

排放源	产污环节	污染物类型	拟采取的环境保护措施	排放浓度 mg/m³	排放速率kg/h	排放总量(t/a)	排放标准		排气筒编号	排气筒高度	排放口类型	执行标准
							排放浓度 mg/m³	排放量 kg/h				
原煤输送转运	汽车卸车废气1	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	10	0.23	1.38	120	3.5	DA001	15	一般	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	汽车卸车废气1	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	10	0.23	1.38	120	3.5	DA002	15	一般	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	汽车卸车废气2	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	10	0.14	0.84	120	3.5	DA003	15	一般	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	备1号转运站粉尘	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	10	0.08	0.48	120	3.5	DA004	15	一般	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	粉煤装车仓粉尘	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	10	1.8	2.4	120	3.5	DA005	15	一般	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	锅炉房运煤层粉尘1	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	10	0.9	1.2	120	51.6	DA006	46	一般	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
原煤筒仓	仓顶粉尘	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	10	0.14	1.12	120	55.8	DA007	48	一般	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
原煤筒仓	筒仓转运粉尘	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	10	0.25	2	120	3.5	DA008	15	一般	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
筛分	筛分粉尘	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	10	2.318	3.09	120	35.8	DA009	38	一般	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
加压气	加压气化	颗粒物	冲击除尘	10	2.027	12.163	120	3.5	DA010	15	一般	《大气污染物综合排放标

化	渣沟粉尘											准》（GB16297-1996）表2
加压	加压气化煤仓粉尘	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	10	0.41	2.457	120	57.9	DA011	49	一般	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
VOC治理	VOC治理烟气	VOCs	送RTO蓄热式氧化器燃烧处理	20	3.02908	24.2326	120	306.3	DA012	70	主要	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
		SO2		20	3.029	24.233	550	77				《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
		NOX		100	15.145	121.163	240	23				《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
		颗粒物		10	1.5145	12.116	120	115.7				《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
		甲醇		30	4.544	36.349	50	/				《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含2024年修改单）表6
尿素装置	造粒塔尾气	NH3	干式滤袋除尘器	20	24	192	/	75	DA013	120	主要	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
		颗粒物		30	36	288	120	340				《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
	酸洗塔尾气	NH3	酸洗除氨	30	0.054	0.432	0	20	DA014	30	主要	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
	造粒塔冷却器除尘废气	颗粒物	袋式除尘器	30	0.18	1.44	120	3.5	DA015	15	一般	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2

	转运站废气	颗粒物	袋式除尘器	30	0.288	2.304	120	5.9	DA016	20	一般	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	包装楼废气	颗粒物	袋式除尘器	30	1.68	13.44	120	23	DA017	30	一般	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
硝酸装置	硝酸尾气	NOx	尾气处理设备氨转化还原反应器	80	12.770	102.162	300	/	DA018	70	主要	《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表5（基准排气量3400m³/t）
		NH3		15	2.394	19.156	/	75				《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
固体硝铵装置	固体硝铵造粒及干燥尾气	颗粒物	水洗	25	11.25	90	30	/	DA019	70	主要	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3
		NH3		15	6.75	54	20	/				《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3
硝铵包装装置	硝铵包装废气	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	20	0.5	4	30	/	DA020	22	一般	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3
硝铵包装装置	硝铵转运粉尘1	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	20	0.12	0.96	30	/	DA021	15	一般	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3
硝铵包装装置	硝铵转运粉尘2	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	20	0.16	1.28	30	/	DA022	15	一般	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3
硝铵溶液装置	硝铵溶液装置尾气	颗粒物	水洗	20	0.275	2.2	30	/	DA023	40	一般	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3
		NH3		15	0.20625	1.65	20	/				《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3

尿素硝酸铵UAN	尿素硝酸铵UAN放空气	NH3	直接排放	750	1.5	12	/	4.9	DA024	15	一般	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
油气回收装置	油气回收装置废气	甲醇	油类吸收+活性炭吸附	50	0.075	0.6	120	10	DA025	15	一般	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
		VOCs		60	0.09	0.72	50	/				《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含2024年修改单）表6
供热系统	锅炉烟气	颗粒物	静电除尘器+SNCR+SCR脱硝+氨法脱硫	10	2.14	17.119	10（基准氧6%）	/	DA026	90	主要	环发〔2015〕164号《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》
		二氧化硫		35	7.49	59.918	35	/				环发〔2015〕164号《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》
		NOx		50	10.7	85.597	50	/				环发〔2015〕164号《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》
		汞及其化合物		0.002	0.00043	0.0034	0.02	/				《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》（DB65/T3909-2016）
		逃逸氨		2.5	0.53587	4.28	2.5	/				《火电厂烟气脱硝工程技术

					5						规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）
	锅炉烟气	颗粒物	静电除尘器+SNCR+SCR脱硝+氨法脱硫	10	2.14	17.119	10（基准氧6%）	/	DA027	90	主要	环发〔2015〕164号《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》
		二氧化硫		35	7.49	59.918	35	/				环发〔2015〕164号《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》
		NOx		50	10.7	85.597	50	/				环发〔2015〕164号《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》
		汞及其化合物		0.002	0.00043	0.0034	0.02	/				《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》（DB65/T3909-2016）
		逃逸氨		2.5	0.535	4.28	2.5	/				《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）
	硫铵干燥、包装废气	颗粒物	喷淋洗涤	10	0.34	1.36	120	5.9	DA028	20	一般	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	锅炉除灰	颗粒物	袋式除尘器	10	0.03	0.24	120	7.61	DA029	21	一般	《大气污染物综合排放标

	粉尘1											准》（GB16297-1996）表2
	锅炉除灰粉尘2	颗粒物	袋式除尘器	10	0.03	0.24	120	7.61	DA030	21	一般	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
污水处理装置	污水处理废气	氨	喷淋+生物除臭	1	0.1	0.8	/	4.9	DA031	15	一般	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
		硫化氢		0.1	0.01	0.08	/	0.33				《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
		VOCs		20	2	16	120	/				《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含2024年修改单）表4，去除效率≥95%
危废暂存库	危废暂存库废气	VOCs	活性炭吸附	20	0.32	2.56	120	10	DA032	15	一般	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2

表9.4-5 一般固废排放清单

产生工序及装置	编号	固废名称及来源	成分	废物类别	产生量	利用量/处置量（t/a）	排放量（t/a）	处置方式
加压气化装置	S1	灰渣	SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3、CaO、C等	一般工业固体废物	64152t/a	64152	0	送渣沟填埋
电解水制氢装置	S12	废分子筛	铝酸盐、活性氧化铝	一般工业固体废物	4.375t/次，1.46t/a	1.46	0	厂家回收处置
供热系统（锅炉）	S22	锅炉灰渣	SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3、CaO、C等	一般工业固体废物	145378.32t/a	145378.32	0	送渣沟填埋
空分装置	S24	废吸附材料（包含分子筛吸附剂、活性氧化铝、惰性氧化铝）	硅铝酸盐、活性氧化铝	一般工业固体废物	176t/6a，29.33t/a	29.33	0	厂家回收处置
污水处理装置	S26-1	生化污泥	泥砂、菌丝体等	一般工业固体废物	49513t/a	49513	0	送至西黑山工业固废填埋场
污水处理装置	S26-2	硫酸钠	硫酸钠	一般工业固体废物	8559t/a	8559	0	外售
污水处理装置	S26-3	氯化钠	氯化钠	一般工业固体废物	5256t/a	5256	0	外售
锅炉静电除尘装置	S31	粉煤灰	粉煤灰	一般工业固体废物	20381t/a	20381	0	外售建材公司
合计					293270.11t/a	293270.11	0	

表9.4-6 危险废物排放清单

编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施	产生装置	产生工序	收集贮存运输	处置措施及去向	处置量(t/a)
S2	废乙二醇	HW08	900-218-08	加压气化装置乙二醇冷却系统	液态	乙二醇	乙二醇	连续产生	T，I	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	加压气化	乙二醇冷却	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	13.6
S3	废合成过热气缸油	HW08	900-221-08	加压气化装置气缸润滑	液态	废油	烃类物质	连续产生	T，I	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	加压气化	气缸润滑	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	18.36
S4	废净化塔填料	HW50	261-167-50	变换装置净化塔	固态	CoO、MoO3、Al2O3	钴、钼等重金属	定期更换	T	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	变换	原料气净化	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	120
S5	瓷球	HW50	261-167-50	变换装置净化塔	固态	瓷球	—	定期更换	T	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	变换	原料气净化	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	73.8

S6	变换炉废催化剂	HW50	261-167-50	变换装置变换炉	固态	CoO、MoO3、Al2O3	钴、钼等重金属	3年/次	T	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	变换	CO变换	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	68.7
S7	瓷球	HW50	261-167-50	变换装置变换炉	固态	瓷球	—	定期更换	T	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	变换	CO变换	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	75.2
S8	焦油渣	HW11	252-002-11	煤气水分离装置	半固态	焦油	焦油（含多环芳烃）	连续产生	T	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	煤气水分离	煤气水分离	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	40000
S9	废脱硫剂	HW49	900-041-49	酚氨回收装置脱硫工序	固态	复合金属氧化物，含氨、硫化氢、粗酚	氨、硫化氢、粗酚	定期更换	T/In	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	酚氨回收	脱硫	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	54
S10	废脱酚剂	HW49	900-041-49	酚氨回收装置脱酚工序	固态	活性炭，含氨、硫化氢、粗酚	氨、硫化氢、粗酚	定期更换	T/In	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	酚氨回收	脱酚	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	27

S11	废碱液	HW35	900-399-35	电解水制氢装置碱液系统	液态	30%氢氧化钠	氢氧化钠（强碱）	定期更换	C，T	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	电解水制氢	碱液更换	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	52
S13	废钯触媒	HW50	261-167-50	电解水制氢装置脱氧工序	固态	氧化铝负载钯催化剂	钯	5年/次	T	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	电解水制氢	脱氧	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	0.146
S14	废分子筛	HW49	900-041-49	液氮洗甲烷回收装置	固态	硅铝酸盐、活性氧化铝	—	定期更换	T/In	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	液氮洗甲烷回收	气体净化	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	11.7
S15	脱硫塔废活性炭脱硫剂	HW49	900-039-49	尿素CO2压缩脱硫塔	固态	废活性炭	吸附的硫化物等	2年/次	T	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	尿素CO_2压缩/返炉CO_2压缩	CO_2精脱硫	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	9
S16	精脱硫塔废活性炭脱硫剂	HW49	900-039-49	尿素CO2压缩精脱硫塔	固态	废活性炭	吸附的硫化物等	2年/次	T	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	尿素CO_2压缩/返炉CO_2压缩	CO_2精脱硫	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	9

S17	有机硫水解塔废水解催化剂	HW50	261-167-50	尿素CO_2压缩有机硫水解塔	固态	Al2O3等	—	2年/次	T	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	尿素CO_2压缩	有机硫水解	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	20
S18	脱氢反应器废贵金属脱烃催化剂	HW50	261-167-50	尿素CO_2压缩脱氢反应器	固态	铂	铂	2年/次	T	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	尿素CO_2压缩	脱氢	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	5.2
S19	废催化剂	HW50	261-167-50	氨合成装置合成塔	固态	铁基催化剂，助剂为K_2O，CaO，Al_2O_3，MgO	—	8年/次	T	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	氨合成	氨合成	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	30.2
S20	废铂网	HW50	261-167-50	硝酸装置氧化炉	固态	Pt等	铂	1年/次	T	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	硝酸装置	氨氧化	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	0.0256

S21	废氨催化还原催化剂	HW50	772-007-50	硝酸装置尾气处理	固态	V2O5或Al2O3等	钒	3年/次	C，T	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	硝酸装置	尾气脱硝	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	1.6
S23	脱硝废催化剂	HW50	772-007-50	烟气脱硝装置SCR反应器	固态	V2O5等	钒	定期更换	T	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	烟气脱硝	SCR脱硝	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	32.4
S25	废润滑油	HW08	900-217-08	压缩机润滑系统	液态	润滑油	烃类物质	连续产生	T，I	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	压缩机	设备润滑	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	43
S26-4	结晶杂盐	HW49	772-006-49	污水处理装置蒸发结晶单元	固态	硝酸盐、硫酸盐、氯化物等	硝酸盐、硫酸盐、氯化物	连续产生	T/In	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	污水处理装置	浓盐水蒸发结晶	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	1934.5
S26-5	废活性炭	HW49	772-006-49	污水深度处理	固态	活性炭、毒性物质	活性炭、毒性物质	连续产生	T/In	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	污水处理装置	浓盐水蒸发结晶	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	4000

S27	油气回收废活性炭	HW49	900-039-49	油气回收系统吸附装置	固态	废活性炭	吸附的油气组分	3年/次	T	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	油气回收系统	油气吸附	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	2.5
S28	废活性炭	HW49	900-039-49	危废暂存库废气处理装置	固态	废活性炭	吸附的VOCs等	3月/次	T	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	危废暂存库废气处理装置	废气吸附	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	8
S29	实验室废物	HW49	900-047-49	实验室	固态/液态	残渣、残液、残留样品、沾染实验物质的一次性实验用品、包装物、过滤吸附介质等	实验药剂成分	连续产生	T/C/I/R	分类收集、专库贮存、密闭运输、委托有资质单位处置	实验室	实验分析	专用容器分类收集，危废暂存库贮存，专用车辆密闭运输	委托有资质单位处置	2

9.5. “三同时”验收监测

9.5.1. 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。

9.5.2. 竣工验收管理

9.5.2.1. 竣工验收管理及要求

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报

告。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》验收监测工作分为启动、自查、编制监测方案、实施监测和核查、编制监测报告五个阶段。

建设单位可采用以下程序开展验收工作：

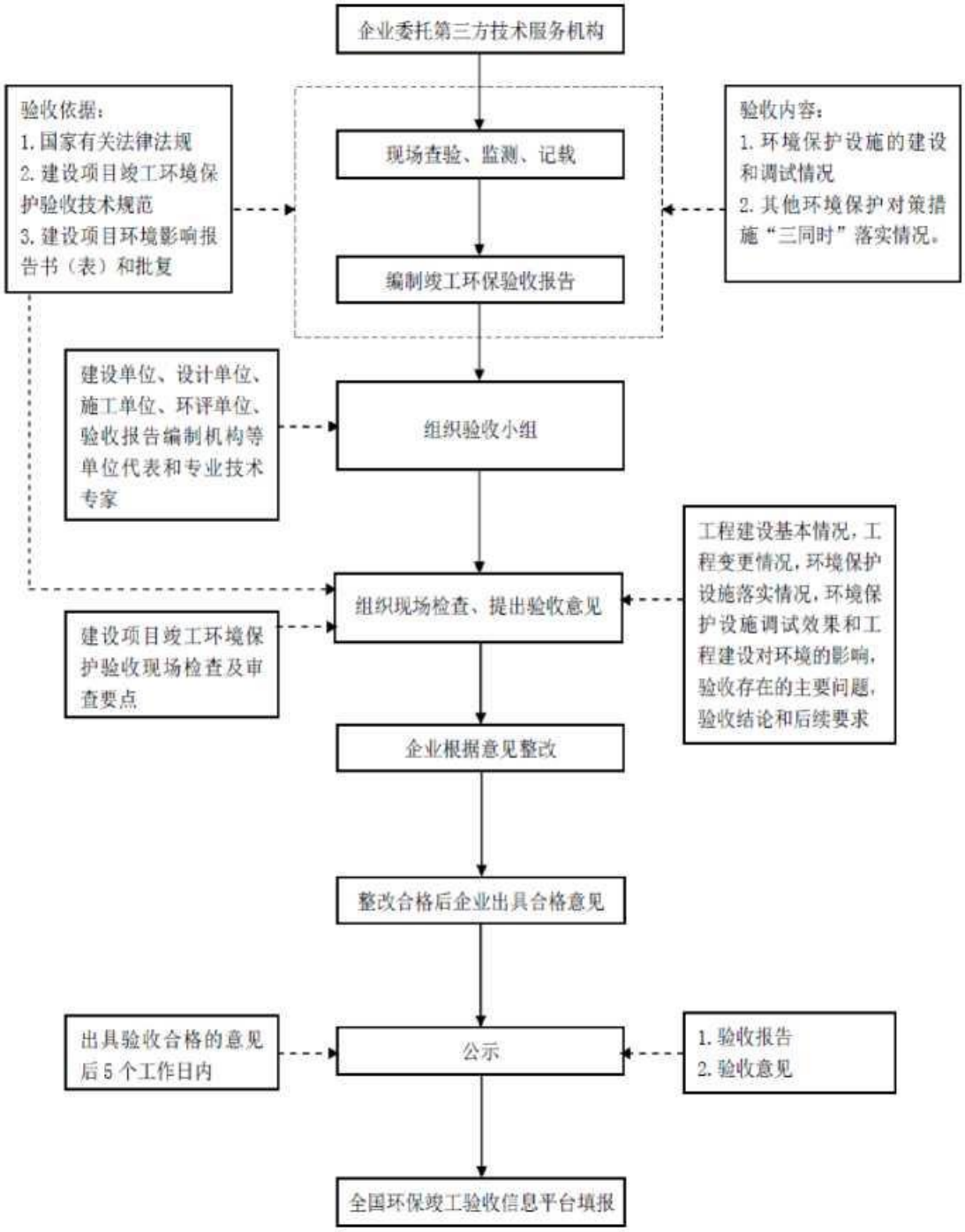


图9.5-1 企业自主验收流程示意图

9.5.2.2. 竣工验收管理

本项目验收监测工作推荐内容见下表。

表9.5-1 环境保护竣工验收“三同时”一览表

类别	排放源	产污环节	验收指标	环境保护措施	排气筒高度m	执行标准
废气	原煤输送转运	汽车卸车废气1	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	15	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
		汽车卸车废气1	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	15	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
		汽车卸车废气2	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	15	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
		备1号转运站粉尘	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	15	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
		粉煤装车仓粉尘	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	15	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
		锅炉房运煤层粉尘1	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	46	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	原煤筒仓	仓顶粉尘	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	48	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	原煤筒仓	筒仓转运粉尘	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	15	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	筛分	筛分粉尘	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	38	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	加压气化	加压气化渣沟粉尘	颗粒物	冲击除尘	15	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	加压	加压气化煤仓粉尘	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	49	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	VOC治理	VOC治理烟气	VOCs	送RTO蓄热式氧化器燃烧处理	70	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
			SO_2			《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
			NOx			《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
			颗粒物			《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2

			甲醇			《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含2024年修改单）表6
	尿素装置	造粒塔尾气	NH_3	干式滤袋除尘器	120	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
			颗粒物			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
		酸洗塔尾气	NH_3	酸洗除氨	30	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
		造粒塔冷却器除尘废气	颗粒物	袋式除尘器	15	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
		转运站废气	颗粒物	袋式除尘器	20	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
		包装楼废气	颗粒物	袋式除尘器	30	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	硝酸装置	硝酸尾气	NOx	尾气处理设备氨转化还原反应器	70	《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表5（基准排气量3400m³/t）
			NH_3			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
	固体硝铵装置	固体硝铵造粒及干燥尾气	颗粒物	水洗	70	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3
			NH_3			《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3
	硝铵包装装置	硝铵包装废气	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	22	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3
	硝铵包装装置	硝铵转运粉尘1	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	15	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3
	硝铵包装装置	硝铵转运粉尘2	颗粒物	防爆烧结板除尘器除尘	15	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3
	硝铵溶液	硝铵溶液装置尾气	颗粒物	水洗	40	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-

	装置					2015）表3
			NH_3			《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3
	尿素硝酸铵UAN	尿素硝酸铵UAN放空气	NH_3	直接排放	15	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
	油气回收装置	油气回收装置废气	甲醇	油类吸收+活性炭吸附	15	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
			VOCs			《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含2024年修改单）表6
	供热系统	锅炉烟气	颗粒物	静电除尘器+SNCR+SCR脱硝+氨法脱硫	90	环发〔2015〕164号《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》
			二氧化硫			环发〔2015〕164号《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》
			NOx			环发〔2015〕164号《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》
			汞及其化合物			《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》（DB65/T3909-2016）
			逃逸氨			《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）
		锅炉烟气	颗粒物	静电除尘器+SNCR+SCR脱硝+氨法脱硫	90	环发〔2015〕164号《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》

			二氧化硫			环发〔2015〕164号《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》
			NOx			环发〔2015〕164号《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》
			汞及其化合物			《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》（DB65/T3909-2016）
			逃逸氨			《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）
		硫铵干燥、包装废气	颗粒物	喷淋洗涤	20	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
		锅炉除灰粉尘1	颗粒物	袋式除尘器	21	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
		锅炉除灰粉尘2	颗粒物	袋式除尘器	21	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
	污水处理装置	污水处理废气	氨	喷淋+生物除臭	15	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
			硫化氢			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2
			VOCs			《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含2024年修改单）表4，去除效率≥95%
	危废暂存库	危废暂存库废气	VOCs	活性炭吸附	15	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
废水	污水处理		CODcr、总酚、SS、NH3-N、TN、油类	污水处理规模450m³/h，工艺：混凝沉淀+无氧气浮+预酸化池+脱酚厌氧反应器+以及缺氧+一级好氧+二级缺氧+二级好氧+序批式沉淀池+臭氧催化氧化+曝气生物滤池+活性炭吸附		《城镇污水再生利用工程设计规范》GB50335-2016、《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）

	中水回用	pH、SS、溶解固体、总硬度、氯离子、SO_4^{2-}、SiO_2、Fe^{2+}、Ca^{2+}、油、水温、COD	规模1000m³/h，高效沉淀池+多介质过滤器+UF系统+RO	《石油化工给水排水水质标准》（SH/T3099-2021）
	浓盐水处理	pH、SS、溶解固体、总硬度、氯离子、SO_4^{2-}、SiO_2、Fe^{2+}、Ca^{2+}、油、水温、COD	规模30m³/h，蒸发浓缩	《石油化工给水排水水质标准》（SH/T3099-2021）
固废处置	危险废物暂存库	防渗、定期清运		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	生活垃圾收集设施	定期清运		-
环保图形标志化	废气、废水、固废、噪声排放口标识牌			
厂界噪声	厂界	昼间≤65dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类
		夜间≤55dB(A)		
其他	厂区绿化、施工期污染防治措施、环境管理与监控、排污口规范化，环境风险防范及应急救援措施			

9.6. 环境管理措施

本项目环境管理措施见下表。

表9.6-1　环境管理措施及要求一览表

建设阶段	环境监控管理措施	实施方	监督管理
施工期	(1)注意控制施工现场对地面的扰动，减少扬尘; (2)建筑材料和施工废弃物应妥善管理，不得随意堆放，不得占用厂址以外的用地，注意保护建厂区周围植被； (3)加强施工管理，禁止现场随意乱排生活污水; (4)施工完毕及时清理现场垃圾； (5)环保投资、环保措施“三同时”。	施工单位建设单位	自治区生态环境厅 昌吉州生态环境局 新疆准东经济技术开发区环境保护局
运营	(1)废气	建设单位	自治区生态环境厅

期	①在各工艺环节采取不同形式的环保措施，严格控制、定期检查、减少无组织排放； ②定期对无组织排放进行监测； ③加强各工艺中环保设施的维护工作，保持其正常运行。		昌吉州生态环境局 新疆准东经济技术开发区环境保护局 企业安全环保科
	(2)废水 经“重力隔油+混凝气浮+过滤+氧化+生化+沉淀处理工艺”处理	建设单位	自治区生态环境厅 昌吉州生态环境局 新疆准东经济技术开发区环境保护局 企业安全环保科
	(3)废渣 废渣综合利用	建设单位	自治区生态环境厅 昌吉州生态环境局 新疆准东经济技术开发区环境保护局 企业安全环保科
	(4)噪声 ①选用低噪声设备及必要的消声措施； ②保持设备良好的运营工况，及时维修检修。	建设单位	自治区生态环境厅 昌吉州生态环境局 新疆准东经济技术开发区环境保护局 企业安全环保科
	（5）生态保护 加强厂区及外围绿化、地面硬化	建设单位	自治区生态环境厅 昌吉州生态环境局 新疆准东经济技术开发区环境保护局 企业安全环保科
	（6）环境管理 建立经常性环境监测制度，完善厂、工段、班组环保机构及环境目标管理。	建设单位	自治区生态环境厅 昌吉州生态环境局 新疆准东经济技术开发区环境保护局 企业安全环保科

9.7. 污染物排放总量控制指标

9.7.1. 总量控制因子

本项目位于不达标区域，结合本项目排污特征，确定大气污染物总量控制因子为：SO_2、NO_x、烟粉尘、VOCs。

9.7.2. 总量核算

表9.7-1 全年有组织污染物排放量统计表

污染物	有组织排放量（t/a）
颗粒物	480.33
二氧化硫	144.068
氮氧化物	394.518
VOCs	43.513

根据以上分析计算，本项目污染物排放总量颗粒物480.33t/a，NO_x394.518t/a、$SO_2$144.068t/a、VOCs43.513t/a。本项目废水全部回用，因此不需要申请废水总量控制。

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）、《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）等要求等文件要求，本项目所在准东经济开发区属于环境空气质量不达标区，主要污染物指标实行区域倍量削减。

项目属于不达标区，污染源削减源应为倍量替代，本次申请总量为颗粒物960.660t/a，NOx789.036t/a、$SO_2$288.136t/a、VOCs87.026t/a。

9.8. 小结

环境管理是企业管理的一项重要内容，加强环境监管力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要措施。

建设单位应按照 HSE 管理体系制定相应的施工期管理规定，对施工承包商提出 HSE 方面的严格要求。环境监理工作由建设单位选择有资质的环境监理机构承担。环境监理机构依法对施工单位、承包商、供应商执行国家环保法律、法规、制度、标准、规范的情况进行监督检查。施工期环境监理内容主要包括环保达标监理和环保工程监理。环保达标监理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，施工场地周围环境满足环境质量标准的要求。

项目建有 HSE 管理机构，并配备专职的管理人员，项目运行后由该机构负责项目的环保管理工作。本项目营运期环境监测工作由新建环境监测站承担，负责对企业总排口、各装置废水、废气和企业噪声等进行必要的监测，完成常规环境监测任务，在突发性污染事故中负责对大气、水体环境进行及时监测。环境监测站根据国家及公司环境监测的有关要求配置完善监测仪器及设备。

本项目废气、废水、固体废物、噪声等按照国家技术规范要求，对排污口进行规范化管理；外委危险废物执行危险废物转移联单制度；本项目应严格按照国家和地方排污许可制度要求，做好与排污许可证的有效衔接，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。

第10章 项目建设可行性分析

本章分析了项目与国家及地方的相关产业政策、环境保护政策及规划的符合性，重点分析项目与现代煤化工建设项目环境准入条件的符合性、与示范区总体规划及批复、规划环评及审查意见的符合性。

10.1. 政策符合性分析

10.1.1. 《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

2022年12月2日，为加强重大项目环评审批服务保障，进一步规范建设项目环境影响评价文件审批，生态环境部办公厅组织发布了《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号），将《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》作为现代煤化工建设项目开展环境影响评价工作的依据。

表10.1-1 本项目与《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析

序号	《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》要求	本项目情况	符合性
1	本审批原则适用于以煤炭（焦炭）气化、液化为龙头生产合成天然气、合成油或甲醇、烯烃、芳烃、乙二醇及其他下游化工产品的新建、改建和扩建现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批，具体行业范围为《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》煤炭加工252中的煤制合成气、煤制液体燃料。低阶煤分质利用项目（不含兰炭）环境影响评价文件审批参照执行。	本项目为新建现代煤化工项目，以西黑山低阶碎煤加压气化为龙头，生产合成氨、尿素、硝酸铵产品，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》煤炭加工252类煤制合成气范畴，适用本审批原则全部条款。	符合
2	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求，符合现代煤化工创新发展布局方案等有关产业规划。	本项目位于准东经济技术开发区化工园区，取得自治区项目备案证；SO_2、NO_x、颗粒物、VOCs四项污染物落实昌吉州辖区倍量削减；项目符合生态环境保护相关法律法规、国家及自治区发展规划、生态环境保护规划、国土空间专项规划；已开展碳排放评价，并落实碳达峰碳中和相关管控要求。	符合
3	项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建现代煤化工项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明确规定的禁止建设区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	项目选址准东经济技术开发区化工园区，园区为依法设立、完成规划环评审查的化工园区；用地不涉及生态保护红线、长江/黄河岸线管控范围；不在泉域、岩溶强发育区域；项目评价范围内无环境敏感目标，按规范设置大气环境防护距离，防护距离内无居民区、学校、医院等环境敏感目标；符合新疆及昌吉州“三线一单”生态环境分区管控要求。	符合
4	新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平，新建项目应达到煤炭清洁高效利用标杆水平。强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区优先使用再生水、矿井水作为生产用水，缺水地区优先采	项目采用碎煤加压气化+变换+低温甲醇洗+液氮洗+氨合成+尿素+硝酸-硝铵成熟成套工艺；配套煤气水分离、酚氨回收、尿素解吸水解、硝铵冷凝液多级RO+ED电渗析深度处理；吨氨综合能耗、新鲜水耗达到行业先进、煤炭清洁高	符合

	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。	效利用标杆水平；循环水系统采用空冷消雾型冷却塔，最大限度降低新鲜水取用；项目生产用水以再生水回用为主；项目开展绿电消纳、余热梯级利用减污降碳示范。	
5	项目优先选择电力驱动设备，或依托园区集中供热供汽，原则上不得新增自备燃煤机组，确需建设自备热电站的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输，短途运输优先采用国六排放标准的运输工具、新能源车辆、管道或管状带式输送机。鼓励采用半/全废锅流程气化和热泵、热夹点、热联合等技术，优化热能供需匹配，提升余热余压利用水平。严格控制工艺废气排放，原则上不得设置废气旁路，对于确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。在行业污染物排放标准出台前，原料煤输送、储存、预干燥等加工过程中含尘有组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297）；加热炉烟气、酸性气回收装置尾气、甲醇制烯烃装置再生烟气以及含有机特征污染物的工艺废气等暂按《石油炼制工业污染物排放标准》（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。严格控制生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等输送方式。设备动静密封点、有机液体储存和装卸、污水收集暂存和处理系统、备煤、储煤等环节应采取措施有效控制挥发性有机物、恶臭物质及有毒有害污染物的逸散与排放。在行业污染物排放标准出台前，挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）。非正常工况排气优先回收利用，无法利用的送火炬处理。合理设置酸性气回收装置，	项目区域目前无集中供热，需自备燃煤锅炉；空分、合成气压缩机等大型机组采用电驱；原煤采用密闭皮带长廊输送，产品采用铁路+国六/新能源重卡运输；气化采用半废锅流程，全厂开展热夹点、热联合优化，充分回收工艺余热；工艺装置不设置永久废气旁路，仅保留带流量计及在线监测的应急检修旁路；备煤含尘废气执行GB16297；酸性气回收TO炉尾气进入锅炉副产硫酸铵，有机废气RTO执行GB31571-2015；硝酸-硝铵为煤化工下游加工单元，尾气执行GB31573-2015；粉状物料全部密闭储存、密闭输送；建立LDAR泄漏检测与修复制度；罐区采用球罐/内浮顶罐、液下装卸+油气回收；污水池密闭加盖，无组织VOC执行GB37822；非正常工况废气优先回收，无法回收送火炬；设置大气环境防护距离，范围内无居民区、学校、医院等敏感目标。	符合

	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。		
6	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。	本项目环评设置碳排放专门评价章节，完整核算全厂各工序温室气体排放量；依托园区光伏绿电消纳，规划配套电解水制绿氢示范；低温甲醇洗产出高纯度CO_2规划开展资源化利用；采用电驱替代汽驱等节能降碳措施；测算近、远期碳排放强度，吨氨、吨尿素碳排放强度优于行业一级绩效水平。	符合
7	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。	厂区严格实施雨污分流、清污分流、污污分流；设置装置围堰、初期雨水收集池；气化煤气水采用酚氨回收，尿素工艺冷凝液采用解吸水解，硝铵冷凝液采用多级RO+ED电渗析浓缩处理；高盐浓水采用预处理-膜浓缩-蒸发结晶分盐，副产盐按标准外售，杂盐作为危废处置；不设置蒸发塘；生产废水处理后全部回用，不外排，不接入城镇污水处理厂。	符合
8	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/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。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	按照GB/T50934开展分区防渗，装置区、罐区、危废暂存库、各类污水池、浓水暂存池划为重点污染防治区，落实重点防渗要求；厂区布设地下水监控井，划分土壤监测单元，制定土壤、地下水跟踪监测计划与渗漏污染应急处置预案；项目选址不属于泉域保护、岩溶强发育区域；周边无地下水饮用水源保护区。	符合

	安全。		
9	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》（GB18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）等相关要求。	送渣沟填埋。粉煤灰为一般固废，外售建材公司；各类废催化剂、废分子筛、废润滑油、杂盐等危险废物，厂内分区密闭贮存，执行转移联单，依托开发区持证危废处置中心处置；固废贮存严格执行GB18597及修改单、GB18598、GB18599、GB18484等标准。	符合
10	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）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。	总图布置将高噪声设备远离厂界；压缩机、冰机、大型风机选用低噪声设备，配套减振底座、隔声罩、管道消声器；厂界噪声预测满足GB12348-20083类区标准；本项目为新建项目，不属于噪声敏感建筑物集中区域内改、扩建项目。	符合
11	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。	构建完整三级环境风险防控体系：一级防控为装置围堰、储罐防火堤；二级防控为初期雨水收集池；三级防控为大容量消防事故水池+非正常工况废水暂存池；设置有毒有害气体检测报警、紧急切断、喷淋吸收设施；编制综合环境应急预案及氨泄漏、硝酸泄漏、废水超标、火炬异常等专项预案；应急预案与准东经济技术开发区化工园区、地方生态环境、应急管理部门联动；明确运行期预案编制、备案、定期演练要求。	符合
12	改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本项目为全新建设项目，无现有工程，本条不适用。	/

13	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工程的措施不能作为区域削减措施。	准东开发区PM_{10}、$PM_{2.5}$不达标；本项目SO_2、NO_x、颗粒物、VOCs四项污染物在昌吉州行政辖区内落实倍量削减；削减工程为评价基准年之后实施，不挪用现有重点减排工程，满足环办环评〔2020〕36号管控要求。	符合
14	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，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。	依据HJ1101-2020等技术规范编制完整自行监测方案；废气、废水重点排污口安装在线自动监测设备并与监管平台联网；制定废气、废水、噪声、土壤、地下水监测计划，同步制定周边环境跟踪监测方案；建立完整纸质+电子环保台账，台账保存期限符合规范。	符合
15	按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目严格按照《环境影响评价公众参与办法》开展公众参与，依次完成第一次信息公示、征求意见稿公示、报批前公示，同步在地方党报刊登公告；完整留存公示证明材料，无重大反对意见，公众参与程序合规。	符合
16	环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则要求。	环评收集区域气象、水文、地质、土壤、地下水、污染源实测基础资料；各生产装置物料衡算、源强核算详实；环境影响预测采用现行有效环境评价技术导则模型；报告书	符合

		内容完整，环境可行性结论清晰合理。	

综上分析，本项目符合《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》相关要求。

10.1.2. 产业政策符合性分析

（1）符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》要求

《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令第7号，自2024年2月1日起施行）由鼓励、限制、淘汰三类目录组成，三类之外且符合国家有关法律法规和政策规定的为允许类。经对照：

①本项目以煤为原料、采用碎煤加压气化（连续气化）工艺生产合成氨，不采用限制类所列"以石油、天然气为原料的氮肥，采用固定层间歇气化技术合成氨，铜洗法氨合成原料气净化工艺"，不属于限制类项目；

②本项目采用低温甲醇洗酸性气净化并配套酸性气（硫）回收处理，不采用淘汰类所列"半水煤气氨水液相脱硫、天然气常压间歇转化工艺制合成氨、一氧化碳常压变换及全中温变换（高温变换）工艺、没有配套硫磺回收装置的湿法脱硫工艺"等落后生产工艺装备；

③本项目产品（合成氨、尿素、硝酸、硝酸铵、UAN复合肥）及建设规模未列入限制类、淘汰类，属于允许类项目；

④本项目配套高效除尘、脱硫、脱硝、挥发性有机物减量化资源化末端治理、氨气排放监测与控制、CO_2捕集利用与碳减排等技术，契合鼓励类"大气污染物治理和碳减排"类目发展方向。

综上，本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》要求（条目对照以中国政府网发布的目录正式文本为准）。

（2）符合市场准入要求

经对照《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），本项目不属于清单所列禁止准入类事项，可依法平等进入；项目涉及的危险化学品（如硝酸铵等）生产，将依法办理危险化学品安全生产、经营等许可手续后实施，符合市场准入要求。

（3）符合现代煤化工行业建设项目环境影响评价文件审批原则

本项目对照《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）：项目位于依法合规设立的化工园区（准东经济技术开发区化工园区）内，采用先进煤气化工艺，落实主要污染物总量指标来源与区域削减要求，配套完善的环境风险防控措施，满足审批原则确定的各项要求。

（4）符合自治区产业政策和准入条件

本项目位于准东经济技术开发区化工园区（认定化工园区）4号区中园内，符合《关于印发新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）的通知》（新工信石化〔2021〕1号）确定的化工项目入园条件；对照《关于印发新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）的通知》（新环环评发〔2024〕93号），本项目符合自治区重点行业生态环境准入条件要求。

综上所述，本项目符合国家和自治区产业政策、市场准入、规划及生态环境分区管控要求，产业政策符合性结论为符合。

10.1.3. 环境保护政策及规划符合性分析

10.1.3.1. 项目与《煤炭工业发展“十五五”规划》（发改能源〔2026〕979号）符合性分析

《煤炭工业发展“十五五”规划》（发改能源〔2026〕979号）提出：“有序拓展煤炭原料化利用。强化煤种分类管理，因地制宜推进炼焦煤、富油煤等分质利用，推动煤炭向燃料和原料并重转变。科学规划煤制油气产能和布局，有序推进内蒙古鄂尔多斯、陕西榆林、新疆准东、新疆哈密等煤制油气战略基地建设，加强煤制油气产能和技术储备。推进煤制芳烃、煤基生物可降解材料等实现产业化突破。鼓励煤制油气和煤化工项目开展规模化绿电、绿氢替代以及碳捕集、利用与封存（CCUS）应用，切实降低碳排放水平。所有新增煤化工配套煤炭产能、新建煤化工项目，严格执行产能减量置换、产能‘一本账’管理制度，严控煤炭消费总量，配合全国煤炭消费达峰目标推进煤化工减量提质发展；禁止在生态保护红线、水源保护区布局煤化工及配套矿山项目。”

本项目为煤制合成氨-尿素-硝酸铵一体化现代煤化工项目，选址位于国家划定四大煤制油气战略基地之一的准东经济技术开发区化工园区，实现园区集聚布局，不在生态保护红线、饮用水源保护区范围内。项目已落实原煤减量替代，执行煤炭消费减量置换管控；采用碎煤加压气化、变换、低温甲醇洗、液氮洗等成熟先进成套工艺；吨氨综合能耗、新鲜水耗达到行业标杆水平；循环水系统采用空冷消雾冷却塔，气化煤气水采用酚氨回收，尿素工艺冷凝液采用解吸-水解，硝铵冷凝液采用多级RO+ED电渗析深度处理，生产废水全部回用不外排，高盐废水蒸发结晶分盐处置；气化渣优先建材综合利用，危险废物依托开发区持证危废处置中心规范化处置。项目依托园区光伏资源开展绿电消纳，规划配套电解水制绿氢示范，低温甲醇洗产出高纯度CO_2规划开展资源化利用；大型压缩机组采用电驱替代汽驱，全厂实施热夹点、热联合优化，充分回收工艺余热，落实规划关于煤化工与新能源耦合、节能降碳、资源综合利用相关导向。项目SO_2、NO_x、颗粒物、VOCs四项污

染物落实昌吉州辖区内倍量削减，配套完整废气、废水、固废、环境风险防控设施。

综上，本项目建设布局、工艺技术、资源利用、绿色低碳措施均符合《煤炭工业发展“十五五”规划》（发改能源〔2026〕979号）相关要求。

10.1.3.2. 与《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》符合性

根据《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》要求，本项目对比分析结果如表1.7-7。

表10.1-2 与《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》符合性

文件要求	本项目情况	相符性
一、加强生态环境分区管控和规划约束		
（一）深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求……。	本项目位于准东经济技术开发区，符合规划产业定位，满足环境准入条件；本项目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，在采取相应环保措施后，污染物可达标排放，满足污染物排放总量控制要求；本项目符合生态环境分区管控要求。	符合
二、严格“两高”项目环评审批		
（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。	本项目为新建项目，符合生态环境保护法律法规和相关规划环评，项目污染物排放总量在昌吉回族自治州区域内平衡，满足总量控制要求；经碳排放核算，本项目碳排放满足达峰目标要求，符合生态环境准入清单要求；本项目不属于现代煤化工项目；本项目所在准东经济技术开发区为进行规划环评的产业园，满足上项要求。	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，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目不属于区域达标规划内新增污染源建设项目，已落实替代源的削减方案；本项目不位于自治区大气污染防治重点区域。	符合
三、推进“两高”行业减污降碳协同控制		
（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两	本项目采用的生产工艺技术和装备为	符合

文件要求	本项目情况	相符性
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……。	国内先进的工艺技术和设备，生产废水全部循环利用，不外排，单位产品电耗，为国内先进水平；本项目对厂区内实行分区防渗措施，有效防止对土壤和地下水污染，经清洁生产分析，本项目清洁生产水平为国内先进水平。	
（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。	本评价对项目碳排放进行分析、核算，并提出相应减污降碳措施；并提出加强节能、降碳管理，降低碳排放水平，探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程的建议。	符合

综上，本项目符合《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》的管理要求。

10.1.3.3. 与《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》符合性分析

表10.1-3 与《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》符合性分析一览表

序号	政策文件	具体要求	本项目实际情况	符合性
1	《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》	本方案中“三高”项目是指能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目，简称“三高”项目。	本项目合成氨、尿素单位产品能耗、水耗均优于国家准入值，对标行业标杆水平设计；废气、废水、固废排放满足国家、地方排放标准；配套完善防渗、事故水池、风险监测、危废处置、应急预案等环境风险防控体系；不属于定义范围内的“三高”项目。	符合
2		严格落实国家相关产业政策，加快淘汰落后产业，积极化解五大行业产能过剩；凡属于《国家产业结构调整指导目录》中的限制和淘汰类项目、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	本项目不属于《产业结构调整指导目录》限制类、淘汰类；不在市场准入负面清单；项目工艺、规模、环保措施满足煤化工、氮肥行业准入条件；不属于自治区政策禁止建设项目；在准东西黑山规划化工园区内布局建设。	符合

		（扩）建。		
3		落实最严格水资源管理制度和工业项目水耗标准，对于水耗总量大或单位产品水耗高的项目耗水指标要严于国家相关水耗标准的准入值，不达标的项目严格禁止新（扩）建。	项目严格落实最严格水资源管理制度；已落实区域用水总量指标；单位产品水耗严于国家水耗准入值；全厂提高水重复利用率，生产废水全部处理回用不外排；满足区域用水总量、用水定额管控。	符合
4		严控尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业建设新增产能项目，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换。（TDI/MDI等国内需求量大的产品生产项目配套建设自用的中间化学品生产装置允许建设，但工艺设备和排放必须满足相关标准要求，设计产能须与最终产品生产规模相匹配，中间化学品不允许对外销售）。	本项目为合成氨-尿素-硝酸铵一体化新建项目，尿素作为中间产品主要用于装置内部进一步加工生产硝酸铵，尿素产品不外销；项目采用国内先进成熟煤化工工艺，能耗、水耗、污染物排放达到行业先进水平；项目纳入准东经济技术开发区化工园区规划，属于园区规划布局项目，并非单纯尿素扩能项目。	符合
5	《关于做好今后一段时间国内化肥保供稳价工作的通知》	保障化肥供应和价格基本稳定对保护农民种粮积极性、维护国家粮食安全大局具有重要意义，要进一步落实国内化肥市场供应和价格稳定工作。	本项目主产品硝酸铵、部分尿素可作为农业氮肥，服务新疆及西北区域农业生产，有利于提升区域化肥保障能力；项目按照化肥保供相关政策导向开展建设，后续投运后可作为区域化肥保供产能，助力保障粮食安全。	符合

10.1.3.4. 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024年）》相符性

2024年6月13日，新疆维吾尔自治区生态环境厅发不了《关于印发<新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）>的通知》（新环环评发〔2024〕93号），根据文件要求，本工程与其符合性分析见下表。

表10.1-4 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024年）》相符性分析表

序号	管控章节	准入条件具体要求	本项目实际情况	符合性
1	通则	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。	本项目已编制环境影响报告书，按权限报生态环境主管部门审批，环评文件编制、报批程序符合法规要求。	符合
2		建设项目应符合国家、自治区相关法律法规规章、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。	本项目选用碎煤加压气化、低温甲醇洗、氨合成、尿素、硝酸铵成套成熟工艺装备，均不属于限制、淘汰类工艺设备；符合西部地区鼓励类产业目录；按要求落实产能、总量相关管控要求。	符合
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。	项目选址位于准东经济技术开发区化工园区，符合国土空间规划、园区总体规划及规划环评审查意见；满足昌吉州“三线一单”ZH65232520013西黑山产业园区重点管控单元各项管控要求。	符合
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、饮用水水源保护区等依法划定禁止开发建设的环境敏感区及其它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。	项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、各类自然公园、重要湿地、饮用水水源保护区等各类禁止开发敏感区域，不在青藏高原范围。	符合
5		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。	项目用地为园区规划工业用地，不占用基本农田；涉及土地利用严格按照国家、自治区土地管理相关规定执行。	符合
6		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	本项目选址于依法设立的准东经济技术开发区	符合

		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。	化工园区，园区环保基础设施配套完善，落实园区总体规划及规划环评审查意见。	
7		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。	本项目属于化工行业，环评专门设置碳排放专题，开展碳排放源项识别、源强核算，进行减污降碳措施论证及方案比选，提出协同控制方案。	符合
8		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。	项目按照 GB/T50934 执行分区防渗，划分重点、一般、简单污染防治区；制定土壤地下水跟踪监测方案；编制突发环境事件应急预案，计划纳入园区应急联动体系；准东经济技术开发区化工园区为合规化工园区，满足危险化学品项目入园条件；园区已编制园区突发环境事件应急预案，具备应急处置能力。	符合
9		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。	本项目从工艺装备、能耗水耗、污染物产生、固废综合利用等方面开展清洁生产分析，各项指标达到国内煤化工行业先进水平。	符合
10		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。	项目气化、合成工序余热充分回收用于产蒸汽；实施清污分流、一水多用；生产废水处理后全部回用不外排；优先使用地表水，严格控制地下水开采；提高水重复利用率。本项目不使用天然气作为生产原料。	符合
11		改建、扩建项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理评	本项目为新建项目，无现有依托工程，不适用	符合

		估，针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施并纳入竣工环保验收。	改扩建相关要求。	
12		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。	项目落实大气、水、土壤、固废各项污染防治要求，主要大气污染物落实倍量削减，满足深入打好污染防治攻坚战相关管控要求。	符合
13	现代煤化工、传统煤化工（焦化）、石油天然气化工、电石行业-选址与空间布局	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）。	项目布局在准东经济技术开发区化工园区，园区手续齐全、环保基础设施完善；项目对照《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）开展准入符合性分析。	符合
14		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。	本项目为现代煤化工一体化项目，布局于准东经济技术开发区化工园区，符合国家、自治区煤化工布局规划；本项目不涉及焦化、电石工艺。	符合
15		新、改、扩建石油天然气化工项目应配套建设废气收集、处理装置。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。动力站锅炉烟气排放应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）或《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）要求；恶臭污染物排放应符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》	项目加热炉、锅炉燃用装置脱硫干气等清洁燃料，配套低氮燃烧；锅炉烟气配套脱硫脱硝除尘；工艺废气配套回收/焚烧处理；严格控制废气旁路，应急旁路按要求安装监测计量设施；锅炉、工业炉窑、恶臭、VOCs排放分别执行对应国家及地方标准。	符合

		（GB31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572）等要求。所使用的工业炉窑废气排放应满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078）和自治区工业炉窑大气污染综合治理相关要求。		
16		上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。无组织废气应符合相应行业排放标准要求，厂区内挥发性有机物浓度应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）要求。	装置之间物料以管道输送为主；储罐选用浮顶、密闭储罐；液体装卸优先底部装载；污水预处理、污泥、各类贮罐密闭，罐区废气收集处置；高浓度有机废气优先回收，无法回收采用焚烧处理；建立 LDAR 检测修复制度；厂区无组织 VOCs 执行 GB37822 标准。	符合
17		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，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。石油天然气化工生产企业内部须设置必要的废水处理单元，废水经企业内部预处理后，应进入所在化工园区或化工聚集区集中污水处理厂进一步处理达标后排放或综合利用。	项目落实雨污、清污、污污分流；各类废水分类分质处理；含油、含硫工艺废水处理后最大限度回用；含盐废水深度处理；设置污染雨水收集池；厂内自建完整废水处理系统，处理后全部回用不外排。	符合
18		固体废物处置（理）应符合有关法律法规和环保标准要求的规定，工业固体废物无害化处置率须达到 100%。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	项目一般固废、危险废物分类收集、分区贮存；危险废物委托具备资质单位处置；工业固废无害化处置率 100%；贮存满足 GB18599、GB18597 等标准。	符合

		填埋污染控制标准》（GB18598）等相关要求。		
19		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率等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。	本项目采用国内先进煤化工工艺装备；合成氨、尿素单位产品能耗、水耗、产污指标达到现代煤化工行业先进水平。	符合
20		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。	环评设置碳排放专题，核算全厂温室气体排放；提出余热回收、消纳绿电、CO_2资源化利用等减碳措施，实现减污降碳协同增效。	符合
21		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。	按照“源头控制-分区防控-跟踪监测-应急响应”原则落实土壤地下水防控；严格执行GB/T50934；污水暂存池按重点污染防治区防渗；设置土壤、地下水监测点位，制定监测及应急方案；项目不涉及饮用水功能区。	符合

综上分析，本项目满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024年）》相关要求。

10.1.3.5. 与《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）》相符性

2021年12月20日，新疆维吾尔自治区5部门联合发布《关于印发《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）》的通知》（新工信石化〔2021〕1号），本工程与该文件相关措施的符合性分析见下表。

表10.1-5 与《自治区新建化工项目准入条件（试行）》相符性分析表

序号	准入大类	条款具体要求	本项目实际情况	符合性
1	严格项目源头准入	（一）严格政策规划约束； （二）严格项目核准备案； （三）严格项目投资准入。	本项目按管理规定履行投资项目备案手续，取得项目登记备案证明；项目符合国家、自治区产业政策，符合准东经济技术开发区化工园区产业规划，投资规模满足新建化工项目投资准入相关要求，落实源头准入各项管控。	符合
2	严格规划空间布局准入	（一）严守规划分区管控；（二）严格岸线管理；（三）推进退城入园。	本项目选址位于准东经济技术开发区化工园区（化工集中区）；符合自治区主体功能区规划、昌吉州2024版“三线一单”生态环境分区管控成果、产业发展规划、国土空间规划；项目属于入园新建项目，不涉及退城；项目不涉及河湖岸线开发利用；符合准东经济技术开发区化工园区总体规划。	符合
3	严格安全环保准入-严格安全标准准入	该条由安全部门把关，本工程应满足相应的安全准入标准要求。	项目后续安全设施设计、安全评价由应急管理部门审查把关；本环评从环境风险角度开展风险识别、风险评估，项目工艺、装置设计将严格执行化工行业安全相关规范标准，满足安全准入要求。	符合
4	严格安全环保准入-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	1、本项目所在单元为ZH65232520013西黑山产业园区重点管控单元，已开展“三线一单”符合性分析，满足生态环境分区管控各项要求；2、结合装置布局、大气环境影响预测结果设置环境防护距离，防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标，不存在邻避风险；3、废气、废水、固废、噪声均执行	符合

		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。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。	国家及自治区现行严格标准；强化LDAR、储罐密闭等措施控制无组织排放；生产废水经厂内处理后全部回用，不直接外排；一般固废、危险废物分类收集贮存、规范处置；4、落实重点污染物总量控制，SO_2、NO_x、颗粒物、VOCs执行昌吉州辖区倍量削减，落实污染物削减方案，落实区域环境容量指标，满足行业环境准入及环评审批原则。	
5	严格安全环保准入-严格能耗双控准入	该条由发改部门把关，本工程应满足相应的能耗双控准入标准要求。	项目能耗指标由发改部门负责审核把关；本项目合成氨综合能耗达到行业标杆水平；区分核算原料煤与动力煤，原料用能按政策执行相关管理要求；项目能耗水平满足化工项目能耗双控准入标准。	符合

综合分析，本工程建设符合《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）》中相关内容的要求。

10.1.3.6. 与碳减排符合性分析

根据详细论证，本项目碳减排方案符合碳减排相关管理政策要求。本项目与碳减排相关政策符合性分析见表-1。

表10.1-6 本项目与相关环境保护政策的符合性分析

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
1	工信部联原〔2021〕220号《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》	一是要由省级及以上人民政府或其授权机构批准设立；二是承接的化工项目必须是列入国家或地方相关规划的，并应经省级人民政府或其授权机构同意；三是园区内化工项目投产前，新设立的化工园区应按《办法》要求通过认定。	本项目选址准东经济技术开发区化工园区，园区为自治区批准设立，项目纳入《准东经济技术开发区化工园区总体规划》，取得自治区发改委核准批复；园区将按办法要求推进化工园区认定工作，项目投产前完成园区认定相关工作。	符合
2	《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021-11-02）	（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。“十四五”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-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。（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。	本项目位于新疆准东经济技术开发区化工园区。依据国家划定的大气污染防治国家级重点区域为京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原，本项目不在上述国家级大气重点区域范围内；新疆“乌-昌-石”大气联防联控重点区域不包含奇台县西黑山（将军庙）片区，本项目也不在乌-昌-石联防联控重点区域内。因此，本项目不适用《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》中“重点区域严禁新增煤化工产能”管控条款。项目区域内目前无供热管网，企业自备燃煤锅	符合

		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。	炉；落实四项大气污染物区域倍量削减；大型压缩机组采用电驱；采用碎煤加压气化先进工艺；全厂废水分质深度处理后全部回用不外排，气化渣等固废资源化利用；开展清洁生产，配套绿电消纳、规划绿氢耦合降碳。	
3	《关于加强重点行业建设项目区域消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。	淮东开发区 PM_{10}、$PM_{2.5}$不达标，本项目 SO_2、NO_x、颗粒物、VOCs 四项污染物在昌吉州辖区内落实倍量削减；削减工程为评价基准年之后实施，不挪用现有重点减排工程，满足管控要求。	符合
4	《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》环办环评函〔2021〕277 号	四、完善建设项目环境影响评价制度（一）组织开展试点，探索将碳排放纳入建设项目环境影响评价。印发《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》，2021-2022 年，率先针对电力、石化、化工、钢铁、建材、有色等行业建设项目开展碳排放量核算和控制试点。分析确定建设项目二氧化碳产生的关键环节和主要类别，测算评估排放水平，结合能耗、工艺技术分析减排潜力，在环评工作中提出单位原料、产品或燃料碳排放强度或排放总量控制要求；根据国家制定的行业碳达峰方案，分别从原燃料清洁替代、节能降耗技术、余热余能利用、清洁运输方式等方面提出针对性的减碳措施与控制要求。	本项目环评设置碳排放专门评价章节，完整核算全厂各工序温室气体排放量；从原料、工艺、设备、余热利用、绿电消纳、规划绿氢、CO_2资源化利用多维度提出减碳措施；测算近、远期碳排放强度，吨氨、吨尿素碳排放强度优于行业一级绩效水平。	符合
5	《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》环大气	一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生；二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制；三、聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率。	项目从工艺源头减少 VOCs 产生；罐区、装卸、污水站密闭管控，落实 LDAR 泄漏检测修复；	符合

	〔2020〕33 号		有机废气 RTO 焚烧治理，提升收集率、去除率、设施运行率；无组织排放执行 GB37822。	
6	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》环大气〔2019〕53 号	（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%	项目建立 LDAR 台账并定期开展检测修复；有机液体储罐采用球罐/内浮顶罐，液下装卸配套油气回收；污水池、集水井全部密闭加盖；循环水系统定期开展 TOC/POC 监测；工艺有机废气密闭收集送 RTO 焚烧；酸性水罐尾气密闭收集处置；非正常工况废气优先回收，无法回收送火炬；涂装选用低 VOCs 涂料。	符合

		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，推进船舶装卸采用油气回收系统，试点开展火车运输底部装载工作。储罐和有机液体装卸采取末端治理措施的，要确保稳定运行。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。		
7	《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。	本项目选址准东经济技术开发区化工园区，园区依法设立、完成规划环评，配套危废处置、事故应急等环保基础设施；项目不在居民集中区、水源涵养区；评价范围内无环境敏感目标；落实总量指标；构建完整三级环境风险防控体系，编制专项应急预案并与园区联动。	符合
8	《石化行业挥发性有机物综合整	（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	项目工艺、设备、管线、采样实现密闭化；开展 LDAR 管理，密	符合

	治方案》环发〔2014〕177 号	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。（四）实施 VOCs 全过程污染控制。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。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，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。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。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。强化废水废液废渣系统逸散废气治	封点编号建档；有机废气优先回收，不能回收送 RTO 热力焚烧；储罐装卸配套油气回收；废水、废液、废渣收集处理单元密闭加盖；编制开停车、检维修、非正常工况环保操作规程；将 VOCs 泄漏风险纳入应急预案；VOCs 治理设施设置台账；重点废气排污口设置在线监测并联网；建立 VOCs 统计、台账、信息公开制度。	

		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。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、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 VOCs 排放和削减情况，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。		
9	《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。（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，腾出足够的环境容量。	本项目属于现代煤化工项目，布局国家四大示范基地准东西黑山产业园，纳入《现代煤化工产业创新发展布局方案》框架下示范区总体规划，取得自治区备案证；园区依法设立、完成规划环评；落实四项大气污染物昌吉州倍量削减；符合生态环境分区管控要求、现代煤化工环评审批原则、碳排放管控等各项准入条件。	符合
10	《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》新政发〔2014〕35 号	5.推进挥发性有机物污染治理。在煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业开展挥发性有机物综合治理，在煤化工、石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。14.严控“两高”行业新增产能。根据全区和各城市功能定位，严格执行国家产业准入政策。加大产业结构调整力度，“十二五”期间，不再审批钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等产能严重过剩行业的新建项目，严格控制多晶硅、聚氯乙烯等行业的新增产能项目。24.提高能源使用效率。严格落实节能评估审查制度。新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国内先进水平，属于实施能耗限额标准的产品所有工序应达到标准规定的准入值，用能设备达到一级能效标准。26.调整产业布局。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚。加强	本项目入园建设；开展 LDAR 挥发性有机物管控；完成节能审查，能耗达到行业先进；开展完整环评；落实 SO_2、NO_x、颗粒物、VOCs 总量指标；落实公众参与及环境信息公开；选用先进工艺与环保治理设施，企业落实环保主体责任。	符合

		产业政策在产业转移过程中的引导和约束作用，严禁在生态环境敏感地区建设“两高”行业项目。加强对各类产业发展规划的环境影响评价。27.强化节能环保指标约束。提高节能环保准入门槛，健全重点行业准入条件，公布符合准入条件的企业名单并实施动态管理。严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。29.推进重污染企业出城入园。所有新、改、扩建的化工、建材、有色金属冶炼等项目要全部进入园区，各地、各园区、各企业加强园区配套环保设施建设，做好污染防治工作。38.实行环境信息公开。自治区生态环境厅要每季度公布全区城市空气质量情况，公开污染源监管信息。各城市人民政府要定期公布辖区空气质量状况。各级环保部门和企业要主动公开新建项目环境影响评价、企业污染物排放状况、治污设施运行情况等环境信息，接受社会监督。涉及群众利益的建设项目，充分听取公众意见。建立重污染行业企业环境信息强制公开制度。48.强化企业施治。企业是大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保达标排放；要自觉履行环境保护的主体责任，接受社会监督。		
11	《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。（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。（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	项目布局国家级重点开发区域准东开发区；采用空冷消雾冷却塔，节水设施三同时；气化煤气水酚氨回收、尿素解吸水解、硝铵冷凝液 RO+ED 深度处理；生产废水全部回用不外排；区域无富余矿井疏干水；水耗达到行业先进水平；无落后淘汰工艺设备。	符合

		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。（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。（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。		
12	《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。（十二）严格用地准入。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和工地管理，土地开发利用必须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。	项目选址工业园区，不在优先保护类耕地集中区；不在居民区、学校周边；用地为规划工业建设用地；按照 GB/T50934 执行分区防渗；制定土壤跟踪监测计划。	符合
13	《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》新环发〔2017〕1号	建设单位须依法组织编制环境影响评价文件，依据《自治区建设项目环境影响评价文件分级审批规定（试行）》（新环监发〔2009〕160 号）、《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发〔2011〕150 号）、《关于进一步加强我区建设项目环境管理的通知》（新环评价发〔2012〕363 号）及其他相关文件，按分级审批管理要求报具备环评审批权限的环境保护行政主管部门审批。建设项目须符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）、《产业转移指导目录（2012 年本）》（工信部〔2012〕31 号）和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》（工	本项目依法编制环境影响评价文件，按分级审批要求报审；不属于限制淘汰类，工艺设备均不属于国家、自治区淘汰目录；符合主体功能区、产业、国土空间规划；不在各类禁止建设敏感区；构建三级风险防控，编制综合及专项应急预案；清洁生产达到国内先进水平；本项目为新建项目，无现有工程遗留环保问题。	符合

		信部产业〔2010〕617号）等相关要求。一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划要求。遵守《新疆生态环境功能区划》和《新疆维吾尔自治区主要污染物排放总量重点控制区域及控制目标（2011-2015年）》中相关要求。禁止在冰川、雪山和水源涵养区、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、国家地质公园、重要湿地及划定的重要河流、湖泊、水库源头水保护区和调水水源地保护区等环境敏感区内建设工业项目。存在环境风险的工业项目必须制订切实可行的环境风险应急预案，配套落实环境风险防范措施。禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。建设项目清洁生产水平须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。拟进行新建、改建、扩建的项目，现有项目或设施未执行“三同时”制度，未通过工程竣工环境保护验收，未按照承诺实施居民搬迁等环境问题的，必须在先行解决全部遗留环境问题后方可实施。		

表10.1-7 本项目碳减排方案与碳减排相关政策的符合性分析

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
1	《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）	“十四五”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。“十五五”期间，产业结构调整取得重大	本项目落实原煤减量替代，严格控制煤炭消费增量；采用碎煤加压气化半废锅流程，开展全厂能量系统优化；空分、合成气、氨压缩机等大型设备采用电力驱动	符合

		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。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。	替代汽驱；依托园区光伏开展绿电消纳；低温甲醇洗高纯度 CO_2 规划资源化利用；项目环评设置碳排放专题，核算全工序温室气体排放量，吨氨、吨尿素碳排放强度优于行业一级绩效；落实节能降碳工程相关示范导向。	
2	《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》(发改产业〔2021〕1464 号)	(三)主要目标。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、电石等重点行业和数据中心达到标杆水平的产能比例超过 30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。到 2030 年，重点行业能效基准水平和标杆水平进一步提高，达到标杆水平企业比例大幅提升，行业整体能效水平和碳排放强度达到国际先进水平，为如期实现碳达峰目标提供有力支撑。	本项目为新建煤制合成氨项目，合成氨综合能耗达到粉煤气化合成氨能效标杆水平；项目从源头落实节能降碳，采用半废锅气化回收余热、热夹点热联合、电驱压缩机等成套节能技术；碳排放强度优于行业一级绩效，对标 2025、2030 年行业能效提升目标进行设计建设。	符合
3	《石化化工重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025 年）》	（一）突出抓好重点行业。分步实施、有序推进重点行业节能降碳工作，首批聚焦能源消耗占比较高、改造条件相对成熟、示范带动作用明显的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业和数据中心组织实施。（五）推广节能低碳技术装备。开展精馏系统能效提升等绿色低碳技术装备攻关，加强成果转化应用。推广重劣质渣油低碳深加工、合成气一步法制烯烃、原油直接裂解制乙烯等技术，大型加氢裂化反应器、气	本项目属于重点管控的合成氨行业；选用大型碎煤加压气化炉、高效换热器、智能控制系统；全厂采用热夹点、热联合技术，实现工艺余热余压梯级回收利用；空分、合成气、氨压缩机采用电力驱动替代蒸汽驱动；园区无核	符合

		化炉、乙烯裂解炉、压缩机，高效换热器等设计制造技术，特殊催化剂、助剂制备技术，自主化智能控制系统。鼓励采用热泵、热夹点、热联合等技术，加强工艺余热、余压回收，实现能量梯级利用。探索推动蒸汽驱动向电力驱动转变，开展企业供电系统适应性改造。鼓励石化基地或大型园区开展核电供热、供电示范应用。	电条件，不开展核电供能；其他各项节能低碳技术措施均予以落实，从工艺源头实现能量高效利用。	

综合分析，本项目符合相关碳减排政策要求。

10.2. 相关规划符合性分析

10.2.1. 与产业发展和区域发展规划的符合性

本项目为现代煤化工项目，涉及到的产业规划较多，本项目分析了与相关产业发展规划的符合性。本项目与国家及区域各产业发展规划的符合性见表10.2-1。

通过分析论证，本项目符合国家及地方相关的产业发展规划的要求。

10.2.2. 与功能区划和环境保护规划的符合性

本项目位于示范区，通过与区域主体功能区划、生态功能区划和生态保护红线、环境保护规划的对比分析，项目建设符合相关功能区划和环境保护规划。

具体分析内容见表10.2-1。

表10.2-1 本项目与有关功能区划和环境保护规划的符合性分析

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
1	《全国主体功能区划（修编版）》（国发〔2010〕46号）	在资源环境承载能力和市场允许的情况下，依托能源和矿产资源的资源加工业项目，优先在中西部国家重点开发区域布局。	本项目为煤制合成氨项目，位于示范区。开发区属于国家层面的重点开发区域-天山北坡地区，是新疆经济发展格局中“三基地一通道”的国家大型煤炭煤电煤化工基地。该基地位于西部地区，煤炭资源丰一富。	符合
		国家层面的重点开发区域：天山北坡地区。该区域的功能定位是：我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。		符合
2	《全国生态功能区划》	（43）准噶尔盆地东部生物多样性保护与防风固沙重要区：该区位于新疆北部，阿尔泰山与天山之间，包含1个功能区：准噶尔盆地东部生物多样性保护与防风固沙功能区。 主要生态问题：该区以荒漠植被为主，生态环境非常脆弱，一旦遭到人为破坏就很难恢复。这里有我国最大的整装煤田，煤炭的开发造成大片宝贵的植被被破坏，同时未经处理的工业垃圾和生活垃圾直接堆砌在荒漠里，导致环境污染。 生态保护主要措施：加强自然保护区的建设，加大保护力度；改善灌溉基础设施，发展节水农业，控制种植高耗水作物，提高水资源利用效益；加强煤炭、油、气资源开发利用管理，实现资源开发与荒漠生态保护的双赢。	（1）本项目位于准噶尔盆地东部生物多样性保护与防风固沙功能区（详见图-2）。 （2）根据《关于印发新疆全面开展国土空间规划编制工作方案的通知》（新政办法〔2019〕92号），要求划定生态保护红线，统筹划定生态保护红线控制线，明确管控要求。目前自治区、昌吉州国土空间规划尚未颁布。 （3）依据《新疆维吾尔自治区“三线一单”》，准东经济技术开发区是新疆经济发展格局中“三基地一通道”的国家大型煤炭煤电煤化工基地，将构建以煤炭深加工为核心的循环经济产业链。示范区在开发区内，不在生态保护红线范围内。 （4）本项目新鲜水耗优于《现代煤化工产业创新发展布局方案》要求的新鲜水消耗。同时本项目产生的全部废水处理达标后回用，不外排，不取用地下水。本项目需要加强煤炭资源开发利用管理，实现资源开	符合

			发与荒漠生态保护的双赢。	
3	《新疆主体功能区规划》	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。”	本项目为煤制合成氨、尿素、硝酸、硝铵项目，位于示范区。开发区属于国家层面的重点开发区域-天山北坡地区，也位于新疆重点开发区域的天山北坡地区。是新疆经济发展格局中“三基地一通道”的国家大型煤炭煤电煤化工基地。	符合
4	《新疆生态功能区划》（2005 版本）	II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区 II4 准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区 24．将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区主要生态问题：硅化木风化与偷盗破坏、野生动物生境破碎化、风蚀危害、煤炭自燃及开发造成生态破坏与环境污染。生态保护主要措施：减少人类干扰、加强保护区管理、煤炭灭火、规范开采。	本项目位于示范区工业用地，不涉及区域主要生态问题。	符合

园区规划及规划环评符合性分析

10.2.3. 准东开发区发展历程及规划概况

准东经济技术开发区化工园区包含在准东经济技术开发区内，准东开发区及相关产业发展历程、规划及规划环评开展情况，具体汇总内容详见表2-1-1。

（1）研究、筹备阶段（煤电煤化工定位为主）

2005年，自治区党委第24次书记办公会议研究天山北坡煤电、煤化工基地规划与建设的有关问题，围绕园区建设和产业布局、基础设施建设两个方面，针对煤化工基地规划与建设提出主要意见：一是，产业布局要结合煤炭资源分布特点，沿天山北坡横贯东西一字摆开，呈条带式布局；二是，水利工程自“500”水库向奇台方向调水；三是，电力工程应与“西电东送”工程相衔接。自此天山北坡煤电、煤化工基地正式着手前期研究与规划编制工作。

2007年，自治区人民政府办公厅以新政办发[2007]39号文印发《新疆准东地区煤电煤化工产业带发展规划纲要》，针对准东地区611.59km2谋划煤电、煤化工产业发展，2008年取得原环境保护部针对该规划纲要的审查意见（环审[2008]374号）。

2008年，自治区人民政府以新政函[2008]242号文批复《准东煤电煤化工产业带功能布局总体规划》，针对准东地区20787.5km2谋划煤电、煤化工及配套煤炭开采的整体发展，2008年取得原自治区环境保护局针对该总体规划的审查见（新环监函[2008]601号）。

（2）设立、升级及总规获批

2010年，自治区人民政府以新政函[2010]289号文同意设立准东煤电煤化工产业园区为自治区级园区，园区规划面积为246.9km2（控制范围），边界范围见图2-1-1。

2012年，国务院办公厅以国办函[2012]162号文同意设立新疆准东经济技术开发区，实行现行国家级经济技术开发区的政策，规划面积为9.8134km2，包括两个五彩湾产业区、将军庙产业区两个区块，边界范围见图2-1-1。

2012年，自治区人民政府以新政函[2012]358号文批复《新疆准东经济技术开发区总体规划》；2016年，原自治区环境保护厅以新环函[2016]98号文出具《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书》的审查意见，根据规划及修编规划环评报告：总体规划空间结构布局为“一轴两带、两区双城、多组团”，产业定位以实现资源的高效、清洁、高附加值转化为方向，大力发展煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气、煤制油、新兴建材等六大支柱产业，边界范围见图2-1-1。

2021年6月至今，准东编制《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035

年）》（以下简称：准东国空规划）及相关产业规划，目前正同步开展环境影响评价工作，规划范围为1.55万km2（其中城镇发展区：498km2），六大主导产业为煤炭、煤电、新能源、煤化工、煤制燃料、冶金新材料。

（3）逐步明确六大产业定位

准东开发区规划六大产业定位分别为煤炭、煤电、新能源、煤化工、煤制燃料、冶金新材料，各定位确立及发展情况介绍如下：

煤化工产业（国家现代煤化工示范区）：2017年3月，国家发展改革委、工业和信息化部联合发布《现代煤化工产业创新发展布局方案》（发改产业[2017]553号），明确新疆准东为四大国家现代煤化工产业示范区之一，“十三五”新增煤炭转化量总量控制在2000万吨以内（不含煤制油、煤制气等煤制燃料）。2020年，自治区生态环境厅以新环审[2020]241号文出具《新疆准东现代煤化工产业示范区总体规划环境报告书》审查意见。同年，自治区发展和改革委员会以新发改产业[2020]564号文批复《新疆准东现代煤化工产业示范区总体规划》。

煤制燃料（国家煤制油气战略基地）：2021年3月，《中华人民共和国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》提出做好煤制油气战略基地规划布局和管控要求，明确新疆准东为国家五大煤制油气基地之一，建立产能和技术储备。

冶金新材料（自治区硅基新材料产业基地）：《关于打造新时代新疆绿色硅基支柱产业的若干政策措施》提出：优化产业布局，提升绿色硅基产业集中度，全力打造天山南北坡硅基新材料产业集群，以“绿色化、规模化、集约化”为导向，全力打造以准东经济技术开发区为龙头的硅基新材料产业集群。明确准东开发区主要任务是支持现有骨干企业提能扩产，支持一批新引进企业加快建设，大力生产硅光伏、硅化工中下游产品，依托电解铝企业开展硅铝合金等新材料，为做强硅光伏、硅化工产业链和构建硅合金、硅电子产业链夯实基础。

煤炭产业（国家大型煤炭基地）：根据准东开发区煤炭产业发展情况报告（2023年2月），准东煤田预测煤炭储量达3900亿t，探明储量2531亿t，占全疆煤炭资源总量的17.8%，占全国煤炭资源总量的7.0%。煤炭资源禀赋优良，煤层厚，开采条件优越。2014年，国家发展改革委以发改能源[2014]387号文批复《新疆大型煤炭基地建设规划》，明确新疆大型煤炭基地是国家第十四个大型煤炭基地，由吐哈、准噶尔、伊犁、库拜四大区组成，主要包括36个矿区，其中准东开发区规划范围内涉及5个国家级矿区，分别为西黑山矿区（发改能源[2010]282号，环审[2010]24号）、五彩湾矿区（发改能源[2010]283号，环

审[2010]29号）、大井矿区（发改能源[2010]285号、环审[2010]30号）、将军庙矿区（已撤销：发改能源[2017]406号）及老君庙矿区（发改能源[2021]527号，环审[2020]150号），目前西黑山、五彩湾、大井、将军庙四个矿区正在开展规划修编及修编规划环境影响评价工作。

煤电产业（国家“疆电外送”重要基地）：2014年，第二次中央新疆工作座谈会明确提出：要着力打造“三基地一通道”，准东开发区作为能源核心区和“西气东输”、“疆电外送”的重要基地，成为“国家综合能源示范基地”的重要组成部分。根据《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发[2015]9号），自治区人民政府党组第31次会议明确提出将准东作为“电力体制改革示范区”，建设“封闭式电价区”，推动清洁高载能产业集群集聚发展。2014年，国家实施“疆电外送”战略第一条特高压输电线路“哈密南至郑州±800千伏特高压直流输电工程”正式投运。2019年，第二条特高压输电线路“昌吉至古泉±1100千伏特高压直流输电线路工程”相继投运，起于新疆准东（昌吉）换流站（位于准东开发区内），止于安徽皖南（古泉）换流站，途经新疆、甘肃、宁夏、陕西、河南、安徽六省区，线路路径总长度约3324.14km，输送容量1200万千瓦，电压为±1100千伏，吉泉工程投运后，每年可向华东地区输送电能660亿度，消纳新疆煤炭产量3024万t。

新能源（国家新能源基地）：2015年11月，国家能源局以国能新能[2015]414号文出具关于准东新能源基地规划建设有关事项的复函，提出新疆准东地区风能、太阳能资源丰富，是我国重要的新能源基地，做好该地区新能源资源开发利用工作，对于增加清洁能源供应，促进少数民族地区经济社会可持续发展，推动实施国家“一带一路”发展战略和能源生产和消费革命具有重要意义，复函明确准东新能源基地规划风电外送规模520万千瓦、规划光伏发电外送规模250万千瓦。

（4）准东化工园区发展历程

2023年6月，管委会在国土空间规划范围内划出独立的化工园区，并编制了《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030年）》（简称：化工园区规划），“化工园区规划”规划范围83.56km2。2023年9月，管委会编制完成《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030年）环境影响报告书》，并取得新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的“关于《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030）环境影响报告书》的审查意见”（新环审[2023]218号）。2024年1月5日，自治区工业和信息化厅发布“关于新疆维吾尔自治区拟通过认定化工园区（产业集中区）（第五批<2>）的公示”，认定准东化工园区面积为32.73km2。2024年9月5日，昌吉回族自治州人民政府以昌州政函[2024]243号出具了

《准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035）》的批复（简称：国空规划），“国空规划”中城镇开发边界范围为146.4km2。

由于城镇开发边界的调整，化工园区规划范围相应调整为47.2km2。2024年10月8日，自治区工业和信息化厅出具“关于准东经济技术开发区化工产业集中区（化工园区）调整四至范围的复函”（新工信石化函[2024]121号），同意化工园区相应调整为47.2km2。2024年11月22日，昌吉回族自治州人民政府出具“关于《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030年）》的批复”，原则同意《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030年）》（规划范围47.2km2）。2025年3月，管委会编制完成《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030年）环境影响报告书（补充说明）》，并取得新疆维吾尔自治区生态环境厅出具的“关于准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030）环境影响报告书（补充说明）的审查意见”（新环审[2025]38号）。

化工园区规划范围变化见图2-1-1（2）。

（5）《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2025-2035年）》与之前系列规划的关系

准东化工园区是准东经济技术开发区内依法划定的、以现代煤化工为核心的专业功能区，二者构成“整体与局部、载体与核心板块”的关系。国家级准东经济技术开发区作为管理母体和综合发展平台，对化工园区实施统一的规划、建设和监管；开发区依托准东3900亿吨煤炭资源，总体定位为国家大型煤炭煤电煤化工基地，而化工园区正是其中专门承载煤制气、煤制油、煤制烯烃、煤制乙二醇等高端转化项目的核心产业载体，是产业链向高附加值延伸的主引擎。

在空间上，化工园区是开发区约1.55万平方公里总面积内四至明确、经过自治区认定的合规化工集聚区，而开发区还涵盖电力、物流、新材料、新能源及生活配套等其他功能片区。发展上，开发区为化工园区提供水、电、路、铁路、应急、公共服务等全方位基础设施保障，化工园区则吸纳重大能化项目形成集群，直接支撑开发区的经济总量与高质量发展，形成开发区管全局、管配套，化工园区管专业生产、管产业深度的协同格局。

《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）》是本次化工园区规划的上位规划，上版本《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2022-2030年）》已由昌吉州人民政府批复，面积47.2平方公里，并取得自治区化工园区认定。目前因服务国家重大战略，现有化工园区范围内已无法满足宜化（新疆）新材料有限公司600万吨/年煤基清洁燃料及化学品耦合新能源综合示范工程（一期300万吨/年）、新疆天池能源有限责任

公司准东600万吨/年煤炭间接液化项目（一期300万吨/年）等重点煤化工项目纳入国家布局方案要求和用地需求。需要进行化工园区扩区，按照《新疆维吾尔自治区化工园区建设标准和认定管理办法》的要求，应重新编制规划及规划环评，因此，2026年4月准东开发区管委会在符合《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）》的基础上编制了《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2025-2035年）》，规划范围63.318平方公里，主导产业为煤化工、硅基新材料、氢能等。本次评价根据准东化工园区规划及相关产业规划，开展环境影响评价工作。

10.2.4. 与《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）》符合性分析

10.2.4.1. 《准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035）》概况

1）规划名称：《准东经济技术开发区国土空专项规划（2021-2035）》（以下简称“准东国土空间规划”）。

2）规划范围：西起吉木萨尔县西界与卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区东界，东至东经90°59′15″，北起昌吉州北部边界，南到沙漠南缘分别与奇

台、木垒、吉木萨尔县相关乡、镇、村边界线和生态红线控制线重合，规划总面积约1.55万k㎡，准东国土空间规划范围，见图-1。

3）规划期限：规划近期2021年一2025年；规划远期2026年一2035年。

4）规划目标与战略：准东国土空间规划目标与战略详见下表。

表10.2-2 准东国土空间规划目标与战略

类别	具体内容	
总体定位	“一典范、两极、三基地、四示范区”：	
	一典范	全国资源型经济技术开发区高质量发展的典范
	两极	新疆经济发展增长极现代煤化工产业发展突破极
	三基地	全国最大的煤制油气战略储备基地国家综合能源创新发展示范基地 世界级能源化工智慧基地
	四示范区	国家级现代煤化工创新发展示范区 “三个一体化”电力综合改革示范区 （即“源网荷储一体化风光火储一体化”“多能互补一体化”）资源型地区绿色发展示范区全国节能降碳综合先导试验区
发展目标	2025年	累计投资突破5000亿，产值突破3000亿元/年，利税突破800亿
	2030年	累计投资突破7000亿，产值突破5000亿元/年，利税突破1000亿
	2035年	累计投资突破10000亿，产值突破7000亿元/年，利税突破2000亿元/

		年建成全国经济技术开发区高质量发展典范，新能源装机占比提高至40%以上，发电量提高至20%以上，单位GDP二氧化碳排放量较2020年降低40%以上。建成公共服务更加健全，文化特征更加鲜明的产城融合综合基地。 全要素优化、全过程绿色、全产业链高值的世界级能源化工智慧基地。实现人与自然和谐共生

5）规划产业发展：准东国土空间规划的产业发展规划详见下表。

表10.2-3 准东开发区规划产业发展空间

类别	主要内容	
现代产业体系	构建“6+4+5+2”高度融合、协同互补的产业体系，详见图-2： 以煤炭产业为基础保障，以电力（煤电和新能源）产业为动力驱动，以煤炭深加工（煤化工和煤制燃料）产业为重点和主体，以冶金新材料产业为突破口	
	“6”	六大关键核心主导产业：煤炭、煤电、新能源、煤化工、煤制燃料、冶金新材料等
	“4”	战略新兴产业：装备制造、数字经济、新基建、氢能产业
	“5”	生产性服务业：绿色金融、现代物流、科技研发、文化教育、生活服务
	“2”	生态环保产业：环境保护、生态修复
产业空间布局	“一带、两区、多园”	
	“一带”：指沿 Z917 横向产业发展带，依托 Z917、乌准铁路等基础设施，贯穿准东开发区多个产业区，实现联动发展	
	“两区”：指西部产业区和东部产业区，重点发展以煤炭资源转化利用为主的煤电、煤电治一体化、煤化工、煤制气和新型建材等产业。西部产业区布局在五彩湾、大井矿区的无煤带内，东部产业区布局在将军庙、西黑山、老君庙三个矿区无煤	
	“多园”：包括火烧山产业园、彩北产业园、彩中产业园、彩南产业园、大井产业园、将军庙产业园、西黑山产业园、老君庙产业园、五彩湾产业园和芨芨湖产业	
	光伏和风能发电布局：在合理安排开采时序、评估压矿效益、保证生产安全的前提下，利用煤矿备采区、压覆区，发展光伏发电和风能发电	
	兵准、乌准布局：2020 年 2 月 5 日，新疆自治区人民政府印发《关于在准东建设兵团产业园区乌鲁木齐产业园区的实施意见》（新政办发[2020]4 号）明确在能源资源丰富、基础设施较为完善、环境承载能力相对较强的准东建设兵团准东产业园、乌鲁木齐准东产业园，将乌昌石大气联防联控区域内的企业向准东转移，实现兵地融合发展和乌昌区域协调发展。采取“园中园+相对独立建设”的方式，由兵团、乌鲁木齐市分别设立兵准园区、乌准园区，作为准东相对独立的区域，由兵团、乌鲁木齐市分别负责建设运营管理。规划明确兵准布局 13.57k ㎡（兵环审[2022]29 号）、乌准布局 50k ㎡（正在编制规划及规划环评）	

6）规划用地规模与空间功能结构

对比《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）》确定的准东国土空间规划城镇开发边界，本项目位于城镇开发边界内的工业发展区，位于规划的工业用地范围内。

准东国土空间规划的城镇开发边界，见图-3。准东国土空间规划的总体空间布局规划，见图-4。准东国土空间规划的全域规划分区，见图-5。

7）规划产业空间布局

本项目在准东经济技术开发区化工园区建设能化产业升级项目，在准东国土空间规划的煤制合成氨新增产能范围内，属于准东开发区六大关键核心主导产业之一的煤化工产业。

综上分析，本项目符合《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）》。

10.2.4.2. 与《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）》环境影响报告书符合性分析

2021年6月，准东开发区管委会正式委托生态环境部环境发展中心开展《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）》的环境影响评价工作。本项目属于煤制合成氨示范项目，属于此次国土空间专项规划的重点项目。新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）规划环评工作是以改善环境质量和保障生态安全为目标，开展区域生态环境现状评价与回顾性分析，识别规划实施的主要资源、生态、环境制约因素，分情景预测规划实施对区域各环境要素产生的影响，并开展区域资源与环境承载力评估，全面分析规划实施后是否满足生态保护红线（空间管控要求）、环境质量底线、资源利用上线的要求，论证规划方案的生态环境合理性和环境效益，提出规划优化调整建议、生态环境准入与管控要求，为规划决策和规划实施过程中的生态环境管理提供依据。

本项目与《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）的环境影响报告书》具体分析见下表。

表10.2-4 本项目与准东国土空间专项规划的环境影响报告书入园项目生态环境准入清单符合性分析

类型		规划内容		管控要求	本项目情况	符合性
生态保护红线	城镇发展区外	南部：准噶尔盆地南缘土地沙化防控与防风固沙	规划范围重叠：805.66k ㎡（城镇发展区重叠：0k ㎡）	按禁止开发区管理，禁止不符合主体功能定位的各类开发建设活动	本项目不涉及规划划定的生态保护红线	符合
		北部：准噶尔盆地东部生物多样性维护与防风固沙	规划范围重叠：1243.96k ㎡（城镇发展区重叠：0k ㎡）			
生态空间	城镇开发边界	城镇开发边界（127.57k ㎡）	127.57k ㎡	依据规划内容合理开发建设	本项目位于城镇开发边界内	符合
	环境风险	新建煤化工项目（已确定选址重大项目）	建议落位应距周边人群 2.2km 以上（主要敏感目标：其亚铝电、东方希望、国泰新华、宜化化工职工）	有效防范环境风险事故，加强环境风险应急能力	本项目尽可能远离居民区、医院、学校等环境敏感区。	符合
境质量底线	地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类		加强准东开发区地下水污染防治措施；加强饮用水源井单井保护，管控范围设定为 500m；待供水二期建成后，逐步替代、关停现有地下水水源井	本项目产生的全部废水处理达标后回用，不外排，不取用地下水。	符合
	声	《声环境质量标准》3 类		加强工业噪声、建筑施工噪声污染控制	本项目厂区平面布置基本合理采取选用低噪声设备及工艺、减振、隔声、消声等噪声控制措施。根据噪声璇哈吉果分析，本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》	符合

				（GB12348）3 类功能区的要求。	
	土壤	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类土壤污染风险筛选值	入区建设项目针对土壤污染关键污染源、污染物的迁移途径采取源头控制措施，防止有毒有害物	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/T50934）的要求按重点污染防治区、一般污染防治区和	符合
			质渗漏、流失、扬散；加强设备设施防渗措施要求；落实土壤、地下水跟踪监测措施；针对土壤污染地块，依法依规开展土壤污染状况调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复、风险管控效果评估、修复效果评估、后期管理等活动，	非污染防治区实行分区防渗。其中一般污染防治区的防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数 $1.0x10^{-7}$cm/s 的黏土层的防渗性能；危险废物贮存间防渗参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计，要求：防渗层为至少 lm 厚粘土层（渗透系数 $S10^{-7}$cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $S10^{-10}$cm/s；废水暂存池、浓水暂存池等其他重点污染防治区防渗层的防渗性能要求：不低于 6.0m、厚渗透系数为 $1.0x10^{-7}$cm/s 的粘土层的防渗性能。	
	固体废物	工业固体废物处理处置率 100%，危险废物处理处置率 100%，新增大宗固体废物综合利用率 60%（2025 年），污泥无害化处理处置率 100%，生活垃圾无害化处理 100%		按“减量化、资源化、无害化”处理处置原则，落实各类工业固体废物的收集、贮存和综合利用措施。无法利用的一般工业固体废物委托开发区固废填埋场安全填埋，危险固体废物依托开发区现有危废处置中心进行处理处置。	符合

<table>
<tr><td rowspan="11"></td><td rowspan="6">大气</td><td colspan="2">2025 年</td><td colspan="2">2035 年</td><td rowspan="6">落实减排任务；加强工业企业大气污染深度治理；加强无组织扬尘管控力度（煤炭矿区、砰石堆场一喷洒结壳剂）；推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排科学监管机动车排放推进运输结构优化调整；完善大气环境管理能力，强化治理技术研究；强化区域联防联控，有效应对重污染天气。</td><td rowspan="6">本项目 SO2、NOx、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四项大气污染物总量指标昌吉州区域内倍量替代，大气污染循放符合总量控制要求。挥发性有机物优先回收综合利用，利用末端处理达标排放同时加强管理制定和实施 LDAR 计划。</td><td rowspan="6">符合</td></tr>
<tr><td>P ㎡.5</td><td>40.5</td><td>P ㎡.5</td><td>35</td></tr>
<tr><td>PM10</td><td rowspan="4">改善或保持稳定</td><td>PM10</td><td>70</td></tr>
<tr><td>SO2</td><td>SO2</td><td>60</td></tr>
<tr><td>NO2</td><td>NO2</td><td>40</td></tr>
<tr><td>O3</td><td>O3</td><td>160</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">III 类</td><td>巩固“近零排放”成果加强工业企业废水产生、处琅用管控推进城镇污水管网全覆盖;开展工业企业节水行动。</td><td>本项目产生的全部废水处理达标后回用，不外排。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td rowspan="6">污染物总量控制</td><td colspan="4">情景三近期总量</td><td rowspan="6">新上项目需要落实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），不达标区膝倍量削减、达标区 S3 套等量削减源</td><td rowspan="6">本项目 SO2、NOx、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四项大气污染物总量指标昌吉州区域内倍量替代，大气污染物排放符合总量控制要求。</td><td rowspan="6">符合</td></tr>
<tr><td>有组织</td><td>无组织</td><td colspan="2">总量（t/a）</td></tr>
<tr><td>16907.12</td><td>0</td><td colspan="2">16907.12</td></tr>
<tr><td>23690.67</td><td>0</td><td colspan="2">23690.67</td></tr>
<tr><td>3830.45</td><td>162447.436</td><td colspan="2">166277.886</td></tr>
<tr><td>3598.64</td><td>326.9</td><td colspan="2">3924.54</td></tr>
<tr><td rowspan="3">资源能源利用上线</td><td colspan="2" rowspan="3">煤炭资源消耗上线</td><td colspan="2">2025 年</td><td colspan="2">2035 年</td><td rowspan="3">本项目原料煤年消耗量 153.54x10^{4}t，未突破开发区近期煤炭资源消耗上线</td><td rowspan="3">符合</td></tr>
<tr><td>现状产能条件下</td><td>6281.6 万 t</td><td rowspan="2">5 个国家级矿区开发全部按照规划规模开发的条件下</td><td rowspan="2">43721.6 万 t（新增 37440 万 t+现状 6281.6</td></tr>
<tr><td>现有保供煤矿核增指标+已</td><td>优化调整情景二：8836.6 万 t（新增 2555 万 t+现状 6281.6</td></tr>
</table>

			核准煤矿全部建成投产条件下	万 t） 优化调整情景三：8380.6 万 t（新增 2099 万 t+现状 6281.6 万 t）		万 t）		
	水资源利用上线		2025 年东延供水近期二步全部建成后：可配置水资源量：20000 万 m³取水指标：16383.88 万 m³		2035 年调水二期即准东配套供水工程全部建成后：可配置水资源量：60000 万 m³ 取水指标：55783.93万m³		本项目新鲜水年消耗量 590.432 万 m³，供水水源为准东芨芨湖产业园生产供水项目（二期），水源性质为水库原水供给，未突破开发区近期水资源利用上线。	符合
	综合能耗上线	单位工业增加值综合能耗	4.29 吨标煤/万元		0.5 吨标煤/万元		单位产品综合能耗 3.35tce/万元，资源能源消耗达到国内先进水平。	符合
	土地利用上线	集中建设区（城镇开发边界）	127.57k ㎡		127.57k ㎡		本项目位于城镇开发边界内，属于规划的工业用地。	符合
生态环境准入要求	分行业		煤化工、煤制燃料：①现代煤化工项目应在产业园区布设，并符合园区规划及规划环评要求。项目应与居民区或城市规划的居住用地保持一定缓冲距离；②自然保护区、饮用水水源保护区及主要补给区，禁止新建、扩建现代煤化工项目；③现代煤化工项目的工艺技术、建设规模应符合国家产业政策要求，鼓励采用能源转换率高、污染物排放强度低的工艺技术并确保原料煤质相对稳定。在行业示范阶段，应在煤炭分质高效利用、资源能源耦合利用、污染控制技术（如废水处理技术、废水处置方案、结晶盐利用与处置方案等）等方面承担环保示范任务，并提出示范技术达不到预期效果的应对措施；④根据清污分流、污污分治、深度处理、分质回用的原则设计废水处理处置方案，选用经工业化				①本项目在新疆准东经济技术开发区西黑山产业园，属于准东经济技术开发区化工园区范围内，符合园区规划及规划环评要求。②本项目不在然保护区、饮用水水源保护区及主要补给区。③本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》（2021 年修改）限制类和淘汰类，符合相关产业政策。④项目设置生产废水、生活废水和污	符合

		应用或中试成熟、经济可行的技术。在具备纳污水体的区域建设现代煤化工项目，废水（包括含盐废水）排放应满足相关污染物排放标准要求，并确保地表水体满足下游用水功能要求；在缺乏纳污水体的区域建设现代煤化工项目，应对高含盐废水采取有效处置措施，不得污染地下水、大气、土壤等；⑤强化环境风险防范措施。应根据相关标准设置事故水池对事故废水进行有效收集和妥善处理，禁止直接外排。构建与当地政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。	染雨水收集系统，实行分类收集、分质处理、优先回用。⑤项目根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要点》（QSY1190-2019）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。	

10.2.5. 与《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2025-2035年）》符合性

10.2.5.1. 规划概述

规划名称：《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2025-2035年）》

规划范围和面积：准东化工园区位于准东经济技术开发区内，X坐标30422795.1118~30528176.1157，Y坐标4909613.7707~4977910.1704，东西长约105公里，规划面积63.318k㎡。准东开发区化工园区规划范围见图1-5-1。

10.2.5.2. 规划发展目标和空间结构

（1）发展目标

严格落实《准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）》中各项建设目标及指标要求，优化化工园区与周边县市空间关系。结合7个区中园现状产业类型，统筹安排未来产业空间布局，构建准东开发区化工园区空间发展新格局。

围绕“规划科学、布局合理、管理高效、产业协同、集群发展”五点发力，促进准东开发区化工园区发展质量再上新台阶。

落实“碳达峰、碳中和”战略目标和国家优先扶持的新能源产业战略性发展政策，以低碳发展作为化工园区未来发展的主旋律。

到规划期末，化工园区基本形成清洁低碳、安全高效的煤化工、硅基新材料、氢能产业体系；安全应急保障机制更加可靠、改革创新能力进一步增强，形成产业崛起、生态平衡、服务完善、技术先进的产业发展空间，形成先进、集约、绿色、高效、柔性、智慧于一体的智能智慧化工园区。

准东化工园区总体定位和发展目标如下：

表10.2-5 准东化工园区总体定位和发展目标

类别	具体内容
总体定位	准东开发区依托世界级整装煤田资源禀赋，肩负国家大型煤炭煤电煤化工基地、国家现代煤化工产业示范区、国家煤制油气战略基地、自治区硅基新材料产业示范基地四大战略使命，锚定全国能源资源战略保障基地重要支点定位，2026年加快构建“4+N”现代化产业体系，坚持精耕煤、延长铝、转型硅、释放电、扩油气，推动煤炭向“原料+燃料”转型，做强现代煤化工、铝基硅基新材料主导产业，培育氢能、高端装备制造等新兴产业，推进煤电联营与新能源融合发展，打造绿色低碳、链式集聚的能源化工产业集群，以新质生产力引领产业高端化、多元化、低碳化升级。 准东化工园区作为核心承载区，聚焦煤制烯烃、煤制天然气、煤基新材料等主

	导方向，加快推进煤制烯烃、煤制气、煤制油等重大项目建设，集成绿氢耦合、CCUS等低碳技术，延伸精细化工与高端化学品产业链，推进固废资源化循环利用，打造全国煤化工产业集约化、绿色化发展标杆园区		
重点发展产业	3个：煤化工、硅基新材料、氢能		
发展目标	2030年	煤化工产业	煤制油气战略基地初具规模，60亿立方米/年煤制天然气项目实现安稳长满优运行；传统煤化工提质增效成效显著，煤制烯烃、芳烃、乙醇产业链持续完善；煤炭分质分级利用与煤制精细化工产业集聚发展，产业绿色低碳转型取得关键突破，高端产品自给率显著提升。
		硅基新材料	工业硅、多晶硅产能规模与产品质量稳步提升，有机硅产业链基本成型；硅基原料供应体系稳固，高端硅基产品实现规模化生产，光伏、半导体等应用领域配套能力增强，形成特色鲜明的产业集群。
		氢能产业	氢能制储输用技术取得阶段性突破，绿氢与煤化工耦合示范落地见效；氢能重卡推广与加氢站建设按计划完成，交通领域应用场景有序拓展，氢能产业与关联产业深度协同。
	2035年	煤化工产业	建成全国最大的煤制油气战略基地与国家现代煤化工产业示范区；煤制烯烃、芳烃、乙醇等产业链高端化、精细化水平全国领先，煤基新材料与精细化工产业集群竞争力突出；形成自主可控的核心技术体系，产业抗风险能力与综合效益显著增强，成为国家能源安全保障的重要支撑。
		硅基新材料	再生资源循环利用量提高到60%左右，工业用水循环利用率达到90%，全面实现资源、能源的综合利用和梯级利用。集约节约发展成效显著，绿色制造技术得到普遍应用，节能降耗成效明显，能耗强度低于全疆平均水平，万元工业增加值用水量达到全疆平均水平。
		氢能产业	科技维稳、科技惠民、科技保护生态的支撑能力显著提高。在“创新、创业、创投、创造”的生态氛围中，逐步形成“数字经济示范区”，推动形成“数宇企业集群”，全力构筑数字产业的新生态、科技应用的新场景，

（2）空间结构

本次化工园区总体规划采用“一轴、三区、七节点”的空间结构。

一轴：即联动发展轴，包括准东大道和S246南端等；

三区：即东部、中部、西部综合化工产业区；

七节点：按照化工园区产业聚集空间分布，分为7个区中园；

准东化工园区规划空间结构图详见图2-2-2。

10.2.5.3. 规划产业规模和空间布局

（1）产业规模

煤化工行业：规划近期新增（含在建拟建）煤制烯烃540万吨/年，煤制油600万吨/年，煤制天然气60亿立方米/年，煤制甲醇620万吨/年，煤制乙二醇60万吨/年，尿素150万吨/年，煤制合成氨66万吨/年，焦炭150万吨/年。

硅基新材料行业：规划近期新增多晶硅30万吨/年，硅氧烷60万吨/年。

其他行业：三聚氰胺72万吨/年、碳纳米管1万吨/年、煤基高端新材料73万吨/年，复合肥50万吨/年。

（2）产业布局

准东化工园区产业空间布局详见下表。

表10.2-6 准东化工园区产业规模和布局一览表

序号	产业区	园区	主要产业布局
1	西部化工产业区	1号园区	煤化工、硅化工、硅基新材料、能及其配套产业及生产配套设施"
		2号园区	
		3号园区	
2	中部化工产业区	6号园区	煤制天然气产业，合理布局煤制甲醇、煤制烯烃及其配套产业及生产配套设施
		7号园区	
3	东部化工产业区	4号园区	发展硅基材料产业，硅合金、能等产业、合理布局硅光伏、硅化工"
		5号园区	

（3）产业链分析

本次规划构建“一主两辅、多链延伸”的产业体系，以现代煤化工为主导，硅基新材料、氢能为辅助，延伸发展精细化工与高端新材料产业链，具体产业链结构如下：

①现代煤化工主产业链

上游：依托准东本地煤炭资源，以煤气化为核心，生产合成气、甲醇等中间产品；

中游：发展煤制烯烃、煤制乙二醇、煤制油、煤制天然气四大主干产品，配套尿素、合成氨等农用化学品；

下游：延伸发展工程塑料、可降解材料、高端聚烯烃、特种橡胶等煤基新材料，以及染料、医药中间体、表面活性剂等精细化工产品。

产业链耦合点：煤制烯烃副产的C4、C5组分用于生产BDO、丁辛醇；煤制油副产的石脑油、蜡油用于乙烯裂解；煤化工高浓度CO_2耦合绿氢生产甲醇，实现碳循环利用。

②硅基新材料产业链

上游：依托本地工业硅产能，生产多晶硅、单晶硅；

中游：延伸硅片、光伏电池及组件，配套光伏辅材；

下游：发展有机硅、硅氧烷、硅橡胶、硅树脂等高端硅基新材料，对接电子信息、新能源终端应用。

与煤化工产业链耦合：煤化工副产的氢气用于多晶硅还原工序，煤化工氯气用于有机硅合成，实现产业间物料互供。

③氢能与循环经济产业链

以新能源制绿氢为核心，耦合煤化工工艺降碳，同时构建“粉煤灰—建材—路基材料”“气化渣—土壤改良剂”“废盐—资源化回收”三条固废循环产业链，实现副产物梯级利用。

规划产业链充分发挥准东煤炭资源禀赋，符合国家现代煤化工“高端化、多元化、低碳化”发展方向；硅基产业依托新疆光伏产业布局，实现能源与化工产业协同；产业链纵向延伸与横向耦合相结合，可有效降低单位产品能耗、水耗和污染物排放强度，提升产业整体竞争力。

10.2.5.4. 规划重点项目

准东化工园区规划重点项目清单见表2-2-6和图2-2-6。

表10.2-7 准东化工园区规划重点项目（2025-2035）

序号	企业名称（项目主体）	项目名称	项目内容及规模	建设性质	建设位置	主要产品	建成时间
1	新疆准东经济技术开发区博力祥工业气体有限公司	80万瓶/年工业气体充装经营建设项目	建设高纯氧气、工业氧气、高纯二氧化碳、二氧化碳、高纯氩气、氩气、高纯氮气、工业氮气、丙烷、标准气体充装生产线各1条及配套设施，80万瓶/年	在建	1号区中园	工业气体	近期

2	新疆宝石花环保技术有限公司	废物再生与资源化利用项目	建设废热解焦油回收利用装置80万t/a、废有机溶剂回收利用装置20万t/a、废矿物油回收利用装置0.5万t/a、废催化剂回收利用装置5万t/a、废塑料、橡胶树脂回收利用装置5万t/a、废包装桶回收利用装置20万只/a、废铅酸电池回收利用装置10万t/a、配套建设公用工程及基础设施等。	拟建（近期）	1号区中园	/	近期
3	新疆其亚硅业有限公司	年产20万吨高纯晶硅项目	建设年产20万吨高纯晶硅生产装置及配套设施	负荷试生产未验收，纳入现状统	1号区中园	多晶硅	近期
4	新疆其亚硅基材料有限公司	年产60万吨硅氧烷及下游深加工项目	建设60万吨/年硅氧烷及下游深加工产品生产装置及配套设施	在建	1号区中园	硅氧烷	近期
5	新疆山能化工有限公司	年产80万吨煤制烯烃项目	建设80万吨/年煤制烯烃生产装置及配套设施	在建	1号区中园	烯烃	近期
6	宜化（新疆）新材料有限公司	料及化学品耦合新能源综合示范工程（一期300	建设一期年产300万吨/年煤制油及化学品生产装置及配套设施	拟建（近期）	2号区中园	石油	近期
7	新疆国昕新能源新材料有限公司	年产1万吨碳纳米管及3000吨高纯先导项目"	建设年产4000吨碳纳米管生产线、年产6000吨碳纳米管生产线各1条及配套设施	拟建（近期）	2号区中园	碳纳米管	近期

8	新疆宜化化工有限公司	煤基化工新材料和精细化学品项目	建设年产5×8万吨三聚氰胺、30万吨三胺树脂、10万吨BDO、10万吨PBAT、20万吨DMF及10万吨DMC及配套设施	在建	2号区中园	三聚氰胺、三胺树脂、BDO、PBAT、DMF、DMC	近期
9	新疆准东经济技术开发区敦华绿碳技术有限公司	年产15万吨液态二氧化碳项目	建设年产15万吨液态二氧化碳项目及配套设施	在建	2号区中园	液态二氧化碳	近期
10	新疆东明塑胶有限公司	年产80万吨煤制烯烃项目	建设年产80万吨煤制烯烃生产装置及配套设施	在建	3号区中园	烯烃	近期
11	新疆天池能源有限责任公司	年产600万吨/年煤炭间接液化项目（一期300万吨/年）	建设一期年产300万吨/年煤制油及化学品生产装置及配套设施	拟建（近期）	4号区中园	石油	近期
12	国能新疆煤制气有限公司	年产20亿立方/年煤制天然气（一期）项目	建设年产20亿立方米煤制气生产装置及配套设施	在建	4号区中园	天然气	近期
13	海峡（新疆）能源有限公司	年产240万吨中温煤焦油精深加工（一期120万吨）项目	建设一期120万吨中温煤焦油精深加工生产装置及配套设施	在建	4号区中园	馏分油、炭黑油、煤粉	近期

14	中创（新疆）新能源有限公司	合利用（一期75万吨）项	建设一期75万吨焦油渣综合利用生产装置及配套设施	在建	4号区中园	沥青、蒽油、酚油等	近期
15	新疆心连心化学工业有限公司	化工新材料项目	建设年产32万吨三聚氰胺、50万吨高效复合肥生产装置及配套设施	在建	4号区中园	三聚氰胺、复合肥	近期
16	新疆励晶煤业有限公司	年产1500万吨富油煤分质清洁高效转化项目	建设1500万吨/年富油煤分质清洁高效转化生产装置及配套设施	拟建（近期）	4号区中园	煤焦油、提质煤、荒煤气	近期
17	新疆雪峰科技(集团)股份有限公司	产业升级项目	建设60万吨/年合成氨、70万吨/年尿素、30万吨/年硝酸、40万吨/年硝铵20万吨/年UAN复合肥生产装置及配套设施	拟建（近期）	4号区中园	合成氨、尿素、硝酸、硝铵、复合肥	近期
18	新疆富信化工有限公司60万吨/年煤制乙二醇项目	年产60万吨煤制乙二醇项目	60万吨煤制乙二醇生产装置及配套设施	拟建（近期）	5号区中园	乙二醇	近期
19	沃疆清洁能源（新疆准东	年产20亿立方米煤制气项目	建设年产20亿立方米煤制气生产装置及配套设施	拟建（近期）	5号区中园	天然气	近期
20	经济技术开发区）有限责任公司	年产73万吨煤基高端新材料项目	建设73万吨煤基高端新材料生产装置及配套设施	拟建（近期）	5号区中园	EPOE、FDPE、UHMWPE	近期
21	新疆天池能源有限责任公司	年产20亿Nm3/年煤制天然气项目	建设年产20亿立方米煤制气生产装置及配套设施	在建	6号区中园	天然气	近期

22	新疆准能化工有限公司	20亿立方米/年煤制气配套火炬系统项目	建设高架火炬系统1套及配套设施	拟建（近期）	6号区中园	/	近期
23	中国科学院大连化学物理研究所	准东多能融合创新中试基地	建设准东多能融合创新中试基地和产业示范园区，构建研发—中试—产业化体系，推动科技成果转化与产业化，开展科技创新、人才培养、成果转化、产业孵化。	拟建（近期）	6号区中园	/	近期
24	新疆准能化工有限公司	一期年产80万吨尿素项目	建设年产80万吨尿素生产装置及配套设施	拟建（近期）	6号区中园	尿素	近期
25	新疆宝丰煤基新材料有限公司	年产1000万吨煤制烯烃（一期）400万吨项目	建设年产400万吨煤制烯烃生产装置及配套设施	拟建（近期）	6号区中园	烯烃	近期
26	新疆其亚新材料有限公司	年产600万吨/年煤制甲醇项目	建设年产600万吨甲醇生产装置及配套设施	拟建（近期）	6号区中园	甲醇	近期
27	中国石化新疆能源化工有限公司	年产60万吨一步法制烯烃示范项目	建设年产60万吨煤制烯烃生产装置及配套气化、空分等附属设施建设。	拟建（近期）	7号区中园	烯烃	近期

本项目概况

本项目为新疆雪峰科技（集团）股份有限公司产业升级项目，位于准东化工园区4号区中园。项目以煤为原料，主要建设8台φ3800碎煤加压气化炉、空分装置、合成氨、尿素、硝酸、固体硝铵及硝铵溶液、UAN复合肥生产装置，配套2套TO炉（有机废气焚烧装置）及3×180t/h循环流化床锅炉等，形成60万吨/年合成氨、70万吨/年尿素、30万吨/年硝酸、40万吨/年硝铵、20万吨/年UAN复合肥生产能力。项目报批总投资877328.88万元，为

规划重点项目清单（表1.1-3）第17项（拟建（近期）、4号区中园）。

10.2.5.5. 本项目与准东经济技术开发区化工园区总体规划符合性分析

（1）与规划发展目标的符合性

《规划》提出到规划期末基本形成清洁低碳、安全高效的煤化工、硅基新材料、氢能产业体系，坚持"精耕煤"，做强现代煤化工主导产业，以新质生产力引领产业高端化、多元化、低碳化升级；2030年煤化工产业目标提出"传统煤化工提质增效成效显著""产业链持续完善"。

本项目为现代煤化工产业升级项目，通过碎煤加压气化生产合成氨，进而延伸尿素、硝酸、硝铵、UAN复合肥产业链，属《规划》"做强现代煤化工主导产业""传统煤化工提质增效"的具体落实，与《规划》发展目标相符。

（2）与规划重点发展产业的符合性

《规划》明确重点发展产业为煤化工、硅基新材料、氢能3个产业；本项目属煤化工产业，为规划三大重点发展产业之一，产业方向与《规划》确定的重点发展产业相符。

（3）与规划空间布局的符合性

《规划》采用"一轴、三区、七节点"空间结构，将化工园区划分为东部、中部、西部综合化工产业区及7个区中园。

本项目位于4号区中园（东部化工产业区），与《规划》重点项目清单中本项目的建设位置一致，并依托园区集中布局的公辅设施及配套设施建设，符合《规划》产业空间布局安排。

（4）与规划重点项目清单的符合性

本项目即为《规划》重点项目清单第17项"新疆雪峰科技(集团)股份有限公司产业升级项目"，建设内容（60万吨/年合成氨、70万吨/年尿素、30万吨/年硝酸、40万吨/年硝铵、20万吨/年UAN复合肥）、建设性质（拟建（近期））、建设位置（4号区中园）均与《规划》清单一致，项目纳入园区统一规划实施，与《规划》重点项目安排完全对应。

（5）与规划产业链及绿色低碳导向的符合性

《规划》现代煤化工主产业链中游明确"配套尿素、合成氨等农用化学品"，并构建"粉煤灰—建材—路基材料""气化渣—土壤改良剂""废盐—资源化回收"固废循环产业链；本项目合成氨—尿素—硝酸—硝铵/UAN产品链即为《规划》煤化工主产业链中"合成气等中间产品—农用化学品"的延伸，符合《规划》产业链延伸方向；同时《规划》提出集成绿氢耦合、CCUS等低碳技术、推进固废资源化循环利用。

本项目配套有机废气焚烧（TO炉）、烟气脱硫脱硝、废水"零排放"（污水处理—中水回用—浓盐水处理—蒸发结晶）及固废综合利用措施，环保投资约68127.01万元、占报批总投资7.77%，与《规划》"以低碳发展作为化工园区未来发展的主旋律"及绿色低碳、循环利用导向相符。

综上，本项目符合《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2025-2035年）》确定的发展目标、重点发展产业、空间布局、产业规模及重点项目安排，与《规划》及其批复要求相符。

10.3. 生态环境分区管控符合性分析

分别根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”研究报告》、《新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州“三线一单”编制研究报告》及《昌吉回族自治州“三线一单”准东经济技术开发区专篇》，开展本项目与准东区域生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及生态环境准入清单符合性和协调性分析。

准东经济技术开发区整体处于新疆天山北坡产业带的乌鲁木齐-昌吉产业聚集区，是准东千万千瓦级煤电基地、千万千瓦级风电基地、煤炭基地、煤化工产业基地，并将打造准东国家现代煤化工产业示范区，建成准东国家级煤电油气风光储一体化基地。

10.3.1. 生态保护红线及生态分区管控

环评分别根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）及《昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果》（2024年12月25日）开展本项目与区域生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线符合性和协调性分析。

本项目与新疆“三线一单”生态空间分布位置关系图见图-1，与昌吉州“三线一单”生态空间位置关系图见图-2。

本项目不在新疆及昌吉州生态保护红线范围内，也不在一般生态空间范围内，属于生态环境重点管控单元。重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

10.3.2. 环境质量底线

（1）水环境质量底线

1）水环境质量目标

根据《昌吉州水污染防治目标责任书》，为确保实现2020年水环境质量阶段性改善要求目标，保障水环境安全，到2020年昌吉回族自治州主要监测河流断面水质优良比例为100%；重点监测湖库优良比例为100%；城市集中式饮用水水源地水质达到或者优于ni类比例100%，地下水质量考核点位水质级别保持稳定。由于准东经济开发区范围内无常年地表径流，水环境目标责任书中流域水环境质量考核断面（点位）表无相应要求，各控制单元水环境质量目标不需制定。

《昌吉州水污染防治工作方案》要求开发区按期完成各项水污染防治重点工作任务，水环境质量继续保持优良，地表水水质优良，水体稳中向好。饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水环境质量保持稳定，水生态环境状况保持良好。结合《准东经济技术开发区生态环境总体规划（2016-2030）》，确定2020、2025、2030、2035年地表水（将军庙和五彩湾水库）为n类。

开发区范围内无常年地表径流，水环境目标责任书中流域水环境质量考核断面（点位）表无相应要求，因此各控制单元水环境质量目标不需制定。

2）重点管控区

根据土地利用现状分析，准东经济开发区土地利用类型主要为沙地、戈壁、裸岩。工业源集中分布于矿区、工业园区。准东经济技术开发区工业、生活污水不外排，无城镇生活污染源重点管控区。

开发区内无地表径流，废水无法进行天然处理，随着产业发展，若处置不当，存在对地下水、地表水的破坏与污染问题。工业源集中分布区的工业园区控制单元作为重点管控区。

（2）大气环境质量底线与分区管控

《新疆维吾尔自治区“三线一单”研究报告》将准东经济技术开发区允许排放量单列，2025年允许排放量为$SO_2$77200t、NOx51200t、颗粒物110000t。

根据开发区2019年环境统计数据，开发区废气污染物排放量为$SO_2$21210t、NOx16202t、颗粒物54988t。根据《新疆准东现代煤化工产业示范区总体规划环境影响报告书》，开发区在建项目污染物排放量约为$SO_2$2394t、NOx6604t、颗粒物861t。示范区在2025年规划发展强度下的污染物排放量约为$SO_2$5855t、NOx10817t、颗粒物2142t。

综上分析，2025年开发区废气污染物排放量为$SO_2$29459t、NOx33623t、颗粒物57991t各项污染物排放量均低于《新疆维吾尔自治区“三线一单”研究报告》2025年允许排放量

$SO_2$77200t、NOx51200t、颗粒物110000t也低于《昌吉回族自治州“三线一单”准东经济技术开发区专篇》2025年允许排放量$SO_2$100000t、NOx140000t、颗粒物110000t，满足开发区大气环境质量底线要求。

本项目在示范区布设，是示范区近期重点建设项目，符合示范区总体规划及规划环评要求，本项目污染物排放量已纳入允许排放量。

1）大气环境质量目标

准东经济开发区空气质量未纳入昌吉州考核体系，根据《关于准东经济技术开发区2025年和2030年环境空气质量控制目标初步意见的说明》（2020年12月），准东$P_{M_{2.5}}$控制目标可参照吉木萨尔县$P_{M_{2.5}}$控制目标执行，吉木萨尔县$P_{M_{2.5}}$环境空气质量控制目标为2025年47μg/m³，2030年45μg/m³。即准东开发区空气质量控制目标为2025年$P_{M_{2.5}}$年均浓度47μg/m³，2030年$P_{M_{2.5}}$年均浓度45μg/m³。

此外，根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”研究报告》，为加快“三基地一通道”建设，准东项目增量大，结合新疆区位发展，满足达标时不提削减要求。

2）大气环境管控分区

开发区处于自治区大气环境分区管控的高排放重点管控区，本项目在示范区布设，处于自治区大气环境分区管控的高排放重点管控区。

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”研究报告》，高排区为全疆大气环境存量污染源重点治理和新增污染源严格管控区域。从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面，提出调控策略和导向性的大气环境总体管控要求。

自治区大气环境高排放重点管控区对大气环境总体管控要求如下。

①执行环境空气质量二级标准。

②严格重点行业环境准入条件。严禁“三高”项目进新疆。严格执行国家《产业结构调整指导目录（2019年版）》（2021年修改）要求，落实重点行业、重点区域执行更严格的环境准入门槛。控制产业集聚区、工业园区的发展规模；严格控制区域内高耗能行业产能规模；严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度；持续降低工业园区单位GDP能耗及煤耗、大气污染物排放总量。

③优化产业空间布局与结构。全面落实排污许可制度，持续推进达标治理计划，不达标企业要求搬迁或关闭退出。“乌-昌-石”区域禁止新增重化工工业园区。新建工业项目必须进入相应园区，对不符合园区总体规划和规划环评要求的涉气项目搬迁或关停。搬迁企业应重点向符合该企业产业布局规划的自治区级（兵团级）及以上园区集聚，“乌-昌-石”

各城市搬迁企业重点向开发区、“乌-准”产业园、“兵-准”产业园集聚。

④重点区域控制煤炭消费总量。实现重点区域原煤消费负增长，新上耗煤项目一律实施煤炭减量或等量削减，电力行业在实行等量替代的基础上，分地区分类型地逐步实行减量替代，非电行业新增耗煤实施减量替代，在重点控制区域内实施倍量替代。

⑤建立政府、园区、企业三级应急联动方案，实现对重点园区、重点企业和主要环境风险类型的动态监控。建立环境风险源数据库及风险源信息管理系统。

（3）土壤环境风险管控底线

开发区处于土壤污染风险分区管控的建设用地污染风险重点管控区，本项目在示范区布设，处于自治区土壤环境风险分区管控的高排放重点管控区。

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”研究报告》，开发区为重点管控工业园区，根据准东经济开发区的规划统计分析园区信息，根据主导产业、规模等情况将2个产业集中区内涉及9家产业园区划定为建设用地污染风险重点管控区，应执行总体管控要求。

1）重点管控园区

引入企业时，应充分考虑行业特点、特征污染物排放以及区域环境的状况，避免形成累积污染和叠加影响，严控不符合产业园区总体规划的项目入园。加强入园企业风险管理，生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染；入园企业应按规范强化地下水分区防渗等措施。园区及企业应按相关规范编制突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制。

2）建设用地污染风险重点管控企业

严格控制有毒有害物质排放，土壤污染重点监管单位应按年度向当地生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，确保持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；应按相关规范编制突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制；制定、实施自行监测方案。涉有毒有害物质及危险废物的工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用，须经场地污染监测调查、风险评估、修复治理，并满足后续场地再开发利用土壤风险管控要求。

针对土壤优先保护区和土壤风险重点管控区的定位，全面衔接国家、自治区和昌吉州土壤相关管理要求，制定准东经济开发区土壤环境风险分区管控要求。

10.3.3. 资源利用上线

（1）土地资源利用上线

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”研究报告》，土地资源利用上线以衔接新疆维吾尔自治区人民政府《新疆维吾尔自治区土地利用总体规划（2006-2020年）调整完善文本》为主，从总量和增量两方面控制土地资源开发利用。

根据《新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州“三线一单”编制研究报告》，衔接国土、规划、建设等部门对土地资源开发利用总量及强度的管控要求作为土地资源利用上线管控要求。

《昌吉回族自治州“三线一单”准东经济技术开发区专篇》执行《准东经济技术开发区生态环境总体规划（2016-2030）》确定的准东经济开发区土地资源利用上线管控要求。

本项目在示范区布设，用地在示范区规划用地范围内，符合准东经济开发区土地资源利用上线管控要求。

（2）水资源利用上线

《新疆维吾尔自治区“三线一单”研究报告》以相关法规政策和《新疆水资源综合规划》、《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》等相关规划及纲要为依据，根据全区人口、资源、环境和社会协调发展的客观需要以及落实最严格水资源管理制度的要求，确定了新疆水资源开发利用红线、用水效率控制红线等阶段性管理目标，作为今后一定时期内水资源开发利用与管理的重要依据和准则，形成实行最严格水资源管理制度《新疆用水总量控制方案》。总体控制目标为：到2020年，全区年用水总量控制指标为550.23亿m^3。

依据《新疆维吾尔自治区节水行动实施方案》（新政办发〔2019〕125号），全区水资源利用实行用水总量和用水强度双控管理，严格用水全过程管理，至2035年，基本形成水资源利用与发展规模、产业结构和空间布局等协调发展的新格局。

《新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州“三线一单”编制研究报告》依据新疆维吾尔自治区水利厅、兵团水利厅下发的《关于印发新疆用水总量控制方案的函》（新水函〔2018〕6号）：2020年落实到昌吉州地方分配的用水总量为25.53亿m^3，2025年24.26亿m^3，2030年22.98亿m^3。

水利部、国家发展改革委联合印发的《国家发展改革委关于印发"十四五"用水总量和强度双控目标的通知》（水节约〔2022〕113号）中要求，“十四五”期间全疆万元GDP用水量下降率为20.0%。

示范区作为准东开发区的一部分，水资源由准东开发区分配，水资源承载力分析根据《新疆准东经济技术开发区总体规划修改（2017）水资源论证报告书》及开发区水务局出

具的《关于准东开发区水资源相关情况的说明》。在《新疆准东经济技术开发区总体规划修改（2017）水资源论证报告》总分配水量不变的基础上，按以下进行重新分配:增加水平年2023年，需水量总量为13183.68万m^3，其中煤化工需水量为4088.4万m^3；2025年总需水量为17105.98万m^3，其中煤化工需水量8404万m^3；2030年总水量为34311.88万m^3，其中煤化工需水量保持不变，为16614.4万m^3。

示范区总体规划近、中、远期水资源消耗量分别为1980万m^3/a、6520万m^3/a和11060万m^3/a，准东开发区水资源按照上述重新分配后，现代煤化工产业水资源供应量可以承载示范区总体规划近、中、远期的发展规模。

本项目在示范区布设，是示范区近期重点建设项目，符合示范区总体规划及规划环评要求，本项目水资源利用量已纳入现代煤化工产业水资源供应量，符合准东经济开发区水资源利用上线管控要求。

（3）能源利用上线

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”研究报告》，新疆2025、2035年能源（煤炭）利用上线及碳排放峰值目标按照国家、自治区“十四五”能源发展规划和中长期能源发展战略确定。

《新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州“三线一单”编制研究报告》明确要求，应进一步落实《自治州煤炭消费总量控制及重点区域煤炭消费削减行动计划（2019-2020年）》，昌吉州“控制区域”各县市（园区）2019-2020年不得超过煤炭消费总量控制目标，实施控制区域煤炭消费总量控制任务的地区为：吉木萨尔县、奇台县、木垒县、准东经济技术开发区。其中准东经济开发区2020年煤炭消费总量控制目标值为5400万t。

2019年，准东开发区煤炭资源内部转化量为3514万t。2020年新增3个在建2X66万千瓦电厂投运，煤炭消耗量约为960万t。综上分析，2020年准东开发区煤炭资源消费总量约为4474万t，未超出2020年煤炭消费总量控制目标值5400万t。

根据《现代煤化工产业创新发展布局方案》，示范区“十三五”期间新增煤炭转化量总量须控制在2000万t以内（不含煤制油、煤制气等煤制燃料）。示范区规划近期项目煤炭消耗量为1370万t/a，未超出《现代煤化工产业创新发展布局方案》要求的煤炭消耗限值。

本项目是示范区近期重点建设项目，煤炭资源消耗量已纳入示范区规划近期项目煤炭消耗量在示范区“十三五”期间新增煤炭转化量总量控制在2000万t的指标范围内，也未超出2020年准东开发区煤炭资源消费总量控制目标值5400万t。

10.3.4. 生态环境准入清单

根据昌吉州对重点管控单元划分的生态环境准入清单，示范区各区块均为重点管控单元，应执行具体管控要求。

本项目位于西黑山产业园，与自治区重点环境管控单元分类管控要求符合性分析，见表10.4-1。

根据分析，本项目符合自治区重点环境管控单元分类管控相关要求。

表10.3-1 新疆维吾尔自治区“三线一单”分区管控符合性分析结果

管控要求			本项目情况	符合性
重点管控单元	空间布局约束	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。严格控制重要水系源头地区和重要生态功能区“高污染、高环境风险产品”工业项目准入。优化完善区域产业布局，合理规划布局“高污染、高环境风险产品”工业项目，鼓励对“高污染、高环境风险产品”工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿化隔离带。	本项目为煤化工及基础化学品制造，入驻于准东经济技术开发区，符合园区规划及准入。	符合
		大气环境重点管控区内：禁止引进国家和自治区明令禁止或淘汰的产业及工艺、园区规划的项目；引进符合国家产业政策和清洁生产要求的、采用先进生产工艺和设备的、自动化程度高的、具有可靠先进的污染治理技术的生产项目。	本项目不涉及禁止或淘汰生产工艺及设备；清洁生产水平可达到国内先进水平。	符合
		水环境重点管控区内：制定产业准入对污染排放不达标的企业限期整改，确保水污染物达标排放；加快推进生态园区建设和循环化改造，完善污水集中处理设施及再生水回用系统，加强配套管网建设，并确保稳定运行，工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施，不断提高污水集中处理中水回用率。	本项目生产、生活污水经处理后全部回用，不外排。	符合
		土壤环境重点管控区内：引入新建产业或企业时，应结合产业发展规划，充分考虑企业类型、污染物排放特征以及外环境情况等因素，避免企业形成交叉污染；涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，须经评估、治理，满足后续相应用地土壤环境质量要求。	本项目不涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物。	符合
	污染物排放管	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。	（1）本项目 SO_2、NOx 及颗粒物、VOCs 实施总量控制。	符合

管控要求			本项目情况	符合性
	控	加快落实污水处理站建设及提升改造，推进工业园区（工业企业）污水处理综合利用设施建设，所有企业实现稳定达标排放。加强土壤和地下水污染防治与修复。	（2）废气达标排放，废水达标回用，一般固体废物及危险废物均妥善处置。	
	环境风险防控	定期评估邻近环境敏感区的工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	本项目建成后落实环境风险应急预案和备案工作	符合
	资源利用要求	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源能源利用效率。	本项目清洁生产水平为国内先进，水循环利用率达到100%。	符合

表10.3-2 与新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析结果（节选）

管控要求			本项目情况	符合性
重点管控单元	空间布局约束	严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展。新建、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、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，并且符合相关规划和规划环评要求。	本项目未使用《产业结构调整目录》（2019年）中“限制类”和“淘汰类”生产工艺，符合国家产业政策要求。对照《市场准入负面清单》（2022年版本），本项目不属于禁止或许可类事项项目，可依法平等进入。本项目符合园区规划及规划环评要求。	符合
	污染物排放管控	深化行业污染源头治理，深入开展火电行业减排，全力推进钢铁行业超低排放改造，有序推进石化行业“泄漏检测与修复”技术改造。强化煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物控制。深入开展燃煤锅炉污染综合整治，深化工业炉窑综合治理。加强“散乱污”企业综合整治。优化区域交通运输结构，加快货物运输绿色转型，做好车油联合管控。以改善流域水环境质量为核心，强化源头控制，“一河(湖)一策”精准施治，减少水污染物排放，	项目各项废气经环境保护设施处理后达标排放；项目生产废水和生活污水，经处理后全部回用于循环水系统；各类固废均能得到妥善处置；项目所在区域土壤中的各项指标检测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中建设项目用地土壤污染风险第二类	符合

管控要求			本项目情况	符合性
		持续改善水环境质量。强化园区(工业集聚区)水污染防治，不断提高工业用水重复利用率。加快实施城镇污水处理设施提质增效，补齐生活污水收集和处理设施短板，提高再生水回用比例。持续推进农业农村污染防治。提升土壤环境监管能力，加强污染地块安全利用监管。强化工矿用地管理，严格建设用地土壤环境风险管控。	用地筛选值标准要求；厂区采取分区防渗措施。	
	环境风险防控	禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格落实危险废物处置相关要求。加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全。	本项目位于准东经济技术开发区，现代煤化工示范产业示范区内，西黑山产业园区各项固废均得到妥善处置。	符合
	资源利用要求	优化能源结构，控制煤炭等化石能源使用量，鼓励使用清洁能源，协同推进减污降碳。全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提升水资源利用效率，保障生态用水，严防地下水超采。	本项目建设单位编制了节能报告，并通过评审；采用了40%的绿电，采取了减污降碳措施；水循环利用率达到100%，不使用地下水。	符合
乌昌石片区		除国家规划项目外，乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法)、焦炭（含半焦）等新增产能项目。 坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌-昌-石”同防同治区域大气环境治理。强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准，强化氮氧化物深度治理，确保区域环境空气质量持续改善。	本项目位于昌吉州准东经济开发区西黑山产业园不属于建成区，不属于同防同治区域，本项目大气污染物处理后均达标排放。符合片区准入要求	符合

表10.3-3 本项目与昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单符合性分析（节选）

管控类别	总体管控要求	项目情况	符合性
总体要求	涉及国家、自治区的管控要求执行《新疆维吾尔自治区生态环境准入清单》。	项目符合《新疆维吾尔自治区生态环境准入清	符合

管控类别		总体管控要求	项目情况	符合性
			单》	
		1、大气环境重点落实大气污染防治相关行动计划、治理方案等，严格污染物区域削减及总量控制指标要求，“乌-昌-石”区域执行最严格的大气污染物排放标准。 2、水环境重点落实水污染防治相关行动计划、治理方案等，重点水污染行业项目实行主要污染物排放等量或减量置换，工业园区、工业聚集区应配套建设污水集中处理设施，新改扩建城镇污水处理设施执行一级A排放标准。 3、土壤环境重点落实土壤污染防治相关行动计划、防治工作方案等，对土壤环境重点监管企业严格环境风险管控，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格涉重金属行业准入条件。 4、生态环境严格管控矿山开采及地下水超采行为，实施矿区生态修复和污染治理，重点落实林地保护、草原保护、水源涵养等生态保护与恢复措施。 5、科学合理规划碳达峰路径，大力实施工业节能低碳改造和清洁生产，完善建筑领域和交通运输结构的绿色节能建设。加快推进能源结构优化，严格控制化石能源消费，积极推进清洁能源发展。建立健全绿色低碳循环发展经济体系，确保实现碳达峰、碳中和目标。	本项目各项废气经处理后均达标排放，落实了区域污染物削减和总量控制指标； 废水全部循环利用不外排； 项目区域土壤环境质量良好，厂区进行了分区防渗和硬化，并设置绿化带美化环境。 项目采取节能降碳措施，使用40%的绿电。	符合
		1、优化调整产业结构，严格环境准入条件。 2、严格用水总量控制和用水定额管理，执行国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录。 3、结合产业结构特点加强污染物排放管控，执行污染物削减及总量控制要求，严格煤炭消费总量控制，重点完善园区污染防治设施建设。	本项目满足各项环境准入条件； 建设单位编制了水资源论证报告，废水全部综合利用，不外排。项目满足污染物削减及总量控制要求	符合
		准东经济技术开发区根据其产业结构特征严格产业准入条件，加强现有污染源提标改造，完善工业园区基础设施建设，推进清洁生产和循环经济，完善污染治理、风险防控和矿山修复措施等。	本项目位于准东经济技术开发区，满足其准入条件，符合产业政策要求	符合
空间布局约	禁止开发建	1、木垒县、奇台县、吉木萨尔县城市建成区原则上不再新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉。 2、“乌-昌-石”区域各县级及以上城市建成区以及国家级、自治区级工业园区禁止新建每小时65蒸吨以下燃煤锅炉；其他区域原则上不再新建每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉。	本项目位置与准东经济技术开发区，单台锅炉吨位200t/h，共3台，2用一备；	符合

管控类别		总体管控要求	项目情况	符合性
束	设活动的要求	1、水质不能稳定达标的区域，禁止建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。 2、禁止无证排污和不按许可证规定排污。 3、禁止侵占自然湿地等水源涵养空间，已侵占的要限期予以恢复。	本项目周边无地表水，不涉及自然湿地等水源涵养空间。项目建成后，应按照排污许可证规定排污。	符合
		1、根据控制单元水质目标和主体功能区划要求，实施差别化环境准入政策，严禁“三高”项目进昌吉。	本项目符合控制单元的主体功能区划要求	符合
		1、禁止使用国家明令淘汰的工艺或设备，生产国家禁止生产的产品。	本项目符合国家产业政策，所用的设备不涉及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》限制的生产工艺装备及产品；	符合
		1、禁止审批和建设未达到国家环保标准、能耗标准、行业准入要求的耗煤项目。 2、未完成年度煤炭消费总量控制和削减目标的县市禁止审批和建设新增耗煤项目。 3、严禁“三高”项目进入昌吉，“乌-昌-石”环境同防同治区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等行业的新增产能项目。	本项目不在“乌-昌-石”环境同防同治区域。本项目各项污染物均达标排放，能耗标准符合国家	符合
	限制开发类	1、严格执行《企业投资项目核准和备案管理办法》（国家发展改革委2017年第2号令），严格控制新建、改建、扩建耗煤项目审批、核准、备案。 2、严格实施节能审查制度，新增固定资产投资项目用能设备要达到一级能效标准。严格新上耗煤项目环评审批，新建耗煤项目清洁生产水平必须达到国内先进水平。	本项目取得准东经济技术开发区经济发展局备案证；用能设备达到一级，清洁生产为国内先进水平。	符合
污染物排放管控	允许排放量要求	满足自治区下达的任务目标考核要求	满足自治区下达的任务目标考核要求	符合
		1、“乌-昌-石”区域内4县市2园区区域所有新（改、扩）建设项目应执行最严格的大气污染物排放标准；Pm$^{2}_{.5}$年平均浓度不达标县市（园区），禁止新（改、扩）建未落实SO_2、NOx、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四项大气污染物总量指标昌吉州区域内倍量替代的项目。上述区域所有新（改、扩）建设项目应执行相应大气污染物特别排放限值。	本项目总量指标在昌吉州区域内倍量替代	符合

管控类别		总体管控要求	项目情况	符合性
		1、VOCs排放实行区域内倍量削减替代。 2、新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。 3、在确保安全前提下，非正常工况排放的有机废气严禁直接排放，有火炬系统的，送入火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯；无火炬系统的，应采用冷凝、吸收、吸附等处理措施，达标排放	本项目VOCs区域内倍量削减替代，本项目设置火炬系统。	符合
环境风险防控	联防联控要求	1、土壤环境重点监管企业纳入突发环境事件应急预案管理，完善各级环境污染事件应急预案，增强突发土壤环境污染事件应急能力。实施土壤环境重点监管企业土壤环境应急预案备案制度。	本次评价提出突发环境事件应急预案。建设单位应按照联防联控要求，环境应急预案进行备案。	符合
资源利用效率要求	水资源利用总量及效率要求	满足自治区下达的昌吉州用水量控制指标要求，根据《新疆昌吉州用水总量控制方案》进行任务分解。	本项目用水指标满足昌吉州用水量控制指标	符合
		1、加强地下水取水许可审批管理，严格控制新打机井和更新井。 2、采取“以水定电、以电控水”的措施，严格控制地下水开采，要实行区域地下水取水总量和地下水水位“双控制”制度，地下水开采量只减不增。	本项目不取用地下水	符合

本项目与昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控单元符合性分析详见下表。

表10.3-4 昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果符合性分析

序号	管控类别	三线一单管控要求	本项目实际情况	符合性
1	空间布局约束	1、入园企业须符合园区产业发展定位、产业布局规划。2、入园企业须符合国土空间规划的布局及土地利用等相关要求。3、园区入驻项目须满足《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》相关要求。4、园区入驻项目须严格执行园区规划及规划环评相关要求。	本项目为煤制合成氨-尿素-硝酸铵一体化项目，属于准东准东经济技术开发区化工园区规划的现代煤化工产业方向，符合园区产业定位；项目选址符合国土空间规划，用地为规划工业用地；项目工艺、规模、环保措施对照《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》开展符合性分析；项目严格落实《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2025-2035年）》及其规划环评审查意见各项管控要求，属于园区允许入园建设项目。	符合
2	污染物排放管控	1、聚焦采暖期重污染天气治理，加大重点区域、重点行业结构调整和污染治理力度。2、新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污染物排放标准。3、推动园区企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。4、严格实施污染物排放总量控制要求；全面深化面源污染治理，积极推进绿色施工。	项目配套完善废气治理设施，按要求编制重污染天气应急减排清单，落实采暖期重污染天气管控；大气污染物执行煤化工行业最严格排放控制要求；生产废水经处理后全部回用，不外排，严格满足水污染物管控要求；本项目SO_2、NO_x、颗粒物、VOCs已落实昌吉州辖区内倍量削减，取得总量指标；施工期制定扬尘、噪声等面源污染防控方案，落实绿色施工管理。	符合
3	环境风险防控	1、园区应设立环境应急管理机构，建立环境风险监管制度、环境风险预警制度、突发环境事件应急预案、环境风险应急保障制度等环境风险防控体系，并具备环境风险应急救援能力。2、开展涉危险废物涉重金属企业、化工园区等重点领域环境风险调查评估和隐患排查，严格落实重点行业、重点重金属污染物减排要求，加强重点行业重金属污染综合治理。	园区已建立环境应急管理机构、园区级突发环境事件应急预案及风险预警、应急保障体系，具备应急救援能力；本项目属于化工类项目，编制突发环境事件应急预案，配套事故水池、防渗体系、监测预警设施；开展环境风险识别及隐患排查；项目工艺不涉及重金属生产及排放，危险废物分类收集、贮存、委托有资质单位处置，落实危废全流程环境风险管控。	符合

4	资源利用要求	1、严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化用水定额管理。2、推行清洁生产、降低生产水耗、从源头上控制污染物的产生。3、加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。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。	项目用水已落实区域用水指标，严格执行区域用水总量管控，水耗满足煤化工行业用水定额；采用先进工艺，实施清洁生产，提高水重复利用率，从源头削减污染物产生；项目已区分核算原料煤与动力煤，落实煤炭消费管控；原料用能按政策不纳入能源消费总量控制，同步落实能耗指标，积极消纳园区绿电，优化能源消费结构。	符合

10.4. 选址及平面布置合理性分析

10.4.1. 用地符合性分析

本项目用地为示范区规划的三类工业用地，不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中限制类与禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业，符合示范区用地规划要求。

10.4.2. 与周边环境相容性分析

本项目所在的示范区，不在国家及省级确定的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地和其它需要特殊保护的地区。区域环境敏感程度较低，环境容量有富余，项目正常生产对环境的影响不大，环境风险水平可防可控，环境防护距离满足要求。

经预测，项目的建设对周围环境敏感点影响可接受。

10.4.3. 项目周围基础设施依托可行性分析

本项目选址地理位置优越，区域交通运输条件较好，园区道路、供电、供水、供汽、排水、通讯等基础设施条件较好。项目用水、用电及进厂道路等公用设施可充分利用园区现有水、电、道路等基础设施；项目办公生活垃圾由环卫部门定期清运；一般固体废物送园区固体废物填埋场处置，危险固体废物依托开发区现有危废处置中心处置；产生的废水经厂内新建污水处理站处理达到回用水标准后全部回用，不外排。项目周围环境基础设施较完善，利于项目的建设。

10.4.4. 项目选址环境风险可控性分析

企业按照化工企业建设要求建设和落实风险应急措施、制定风险应急预案；项目各项污染防治和风险防范措施明确，尽可能远离居民区、医院、学校等环境敏感区。项目选址符合环境风险防范相关要求。

综上所述，项目位于示范区内，周边基础设施较完善，可依托性较好。项目建设内容符合国家、地方相关法律法规政策要求，符合示范区总体规划及规划环评的相关要求。同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定大气环境防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。项目选址从环境保护角度是可行的。

第11章 结论与建议

11.1. 评价结论

11.1.1. 项目概况

新疆雪峰能源化工有限公司在新疆准东经济技术开发区化工园区投资877328.88万元建设新疆雪峰科技（集团）股份有限公司能化产业升级项目。本项目利用准东地区丰富的煤炭资源为原料，原料煤经气化、变换净化工序，使合成气达到理想的氢氮比，通过氨合成装置生产中间品液氨，经尿素合成装置、尿素造粒生产合格的颗粒尿素产品，剩余液氨生产硝酸、液体硝铵、颗粒硝铵及多孔硝铵产品，装置调峰时生产农用UAN，同时项目副产CNG、焦油、硫铵等产品。主要产能：尿素：60万吨/年；硝铵：40万吨/年；UAN：20万吨/年。

建设内容包含的装置主要有备煤、碎煤加压气化装置、煤锁气气柜及煤锁气压缩装置、变换及热回收装置、煤气水分离装置、酚氨回收装置、电解水制氢装置、氢气压缩装置、低温甲醇洗装置、液氮洗甲烷回收装置、天然气压缩/压缩制冷装置、二氧化碳压缩（尿素/返炉）、合成氨装置、尿素装置、硝酸装置、硝铵装置、尿素硝铵UAN装置、VOCs治理、空分等。

11.1.2. 产业政策符合性分析

（1）符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》要求

《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令第7号，自2024年2月1日起施行）由鼓励、限制、淘汰三类目录组成，三类之外且符合国家有关法律法规和政策规定的为允许类。经对照：

①本项目以煤为原料、采用碎煤加压气化（连续气化）工艺生产合成氨，不采用限制类所列"以石油、天然气为原料的氮肥，采用固定层间歇气化技术合成氨，铜洗法氨合成原料气净化工艺"，不属于限制类项目；

②本项目采用低温甲醇洗酸性气净化并配套酸性气（硫）回收处理，不采用淘汰类所列"半水煤气氨水液相脱硫、天然气常压间歇转化工艺制合成氨、一氧化碳常压变换及全中温变换（高温变换）工艺、没有配套硫磺回收装置的湿法脱硫工艺"等落后生产工艺装备；

③本项目产品（合成氨、尿素、硝酸、硝酸铵、UAN复合肥）及建设规模未列入限制类、淘汰类，属于允许类项目；

④本项目配套高效除尘、脱硫、脱硝、挥发性有机物减量化资源化末端治理、氨气排放监测与控制、CO_2捕集利用与碳减排等技术，契合鼓励类"大气污染物治理和碳减排"类目发展方向。

综上，本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》要求（条目对照以中国政府网发布的目录正式文本为准）。

（2）符合市场准入要求

经对照《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），本项目不属于清单所列禁止准入类事项，可依法平等进入；项目涉及的危险化学品（如硝酸铵等）生产，将依法办理危险化学品安全生产、经营等许可手续后实施，符合市场准入要求。

（3）符合现代煤化工行业建设项目环境影响评价文件审批原则

本项目对照《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）：项目位于依法合规设立的化工园区（准东经济技术开发区化工园区）内，采用先进煤气化工艺，落实主要污染物总量指标来源与区域削减要求，配套完善的环境风险防控措施，满足审批原则确定的各项要求。

（4）符合自治区产业政策和准入条件

本项目位于准东经济技术开发区化工园区（认定化工园区）4号区中园内，符合《关于印发新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件（试行）的通知》（新工信石化〔2021〕1号）确定的化工项目入园条件；对照《关于印发新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）的通知》（新环环评发〔2024〕93号），本项目符合自治区重点行业生态环境准入条件要求。

（5）符合《新疆维吾尔自治区2025年空气质量持续改善行动实施方案》要求

本项目为新建现代煤化工项目，属于《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）适用范围内的新改扩建项目。经逐项对照，本项目将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，合成氨单位产品综合能耗按GB21257先进值（能效标杆水平）设计，并按环保绩效A级水平设计建设，与该实施方案相关要求相符。

（6）符合"三线一单"生态环境分区管控要求

本项目选址位于准东经济技术开发区化工园区规划工业用地内，对照国家和自治区"三线一单"生态环境分区管控方案（含新政发〔2021〕18号）及昌吉州、准东经济技术开发区生态环境准入清单，项目不在生态保护红线范围内，符合环境质量底线、资源利用上线管控要求及所在管控单元准入要求。

（7）符合《准东经济技术开发区化工园区总体规划（2025-2035年）》要求

本项目即为规划重点项目清单第17项，属于规划重点发展产业（煤化工），位于规划的4号区中园（东部化工产业区），尿素70万吨/年、合成氨60万吨/年均未超出规划近期新增规模（尿素150万吨/年、合成氨66万吨/年），产品链符合规划现代煤化工主产业链延伸方向，配套低碳技术与固废资源化利用措施，与发展目标、重点发展产业、空间布局、产业规模、重点项目清单、产业链及绿色低碳导向均相符。

综上所述，本项目符合国家和自治区产业政策、市场准入、规划及生态环境分区管控要求，产业政策符合性结论为符合。

11.1.3. 项目选址合理性分析

（1）与园区规划及产业布局相符

本项目选址位于准东经济技术开发区化工园区4号区中园，用地为园区规划工业用地，属于规划的东部综合化工产业区，为园区重点发展产业（煤化工）布局区域；项目与园区总体规划、规划环评（《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）环境影响报告书》）确定的产业定位和空间布局要求相符，选址符合园区规划要求。

（2）依托条件

项目位于园区内，可依托园区供水、排水、道路、消防等公用工程设施及铁路专用线等运输条件；一般工业固废依托园区渣沟及工业固废填埋场处置，生活垃圾依托准东开发区生活垃圾填埋场处置，危险废物委托有资质单位处置，公辅设施和固废处置依托条件落实。

（3）环境承载力保障

项目所在区域执行《准东开发区大气环境质量限期达标规划（2018-2035年）》，本项目新增主要污染物排放量将按照国家和自治区要求编制区域削减方案、落实等量或倍量削减替代，项目投产后区域环境空气质量不恶化并持续改善；废水零排放不外排，不占用区域水环境容量，选址符合区域环境承载力要求。

（4）环境风险可接受

项目位于化工园区内，与周边企业及敏感目标保持安全距离，按《建设项目环境风险

评价技术导则》（HJ169-2018）开展环境风险评价，采取分区防控、事故废水截留、应急预案等措施后，最大可信事故环境风险可接受，选址环境风险可控。

综上所述，本项目选址符合园区规划及规划环评要求，环境敏感程度低、现状环境质量总体良好、依托条件落实、环境容量有保障、环境风险可控，项目选址合理。

11.1.4. 区域环境质量现状

(1)大气环境

根据准东开发区例行监测站数据（2025年），区域环境空气质量判定结果为：不达标区。评价区内各特征污染物均未出现超标现象，硫化氢、氨、甲醇、氯化氢、硫酸满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的标准限值要求。TSP、苯并芘、汞满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准浓度限值。

(2)地下水环境

由监测结果可以看出：总硬度、耗氧量、氯化物、溶解性总固体、硫酸盐超标，且两个点位上述指标数据相差较大，主要原因分析如下：W1 实测 TDS 达 15959mg/L、氯化物 5832.5mg/L、钠 5334mg/L，水化学类型属典型的 $Cl\cdot SO_4$—Na 型咸水/盐水，且 Cl^-、Na^+、SO_4^{2-}、TDS 同步高——这是干旱区浅层地下水长期蒸发浓缩的典型特征。准东地区降水量仅约 100～200mm/a，蒸发量高达 2000mm 以上，地下水埋深浅、径流滞缓、排泄不畅的部位（低洼处、排泄区），水盐平衡中"盐随水来、水去盐留"，盐分逐年富集；而 W2 处于水交替活跃的补给径流区，矿化度仅 832mg/L，属低矿化度淡水。两个监测点位横跨补给区—径流区—蒸发浓缩区，因此水质差别较大，这是干旱区盆地地下水质的常态分异。W1 的氨氮（0.39mg/L）与耗氧量（3.09mg/L，略超III类 3.0 限值）高于 W2，可能与点位周边工业发展，地表水体入渗有关。但该类指标升高幅度（1.8～3.9 倍）远小于盐分指标（10～34 倍），且氟、砷、硝酸盐氮等无明显差异，说明两点位差异以天然盐分背景为主，并非污染型异常。

结论：W1、W2数据差异大系干旱区原生水文地质背景差异（蒸发浓缩盐渍化分异）所致，W1为高矿化度咸水（TDS15959mg/L，氯化物、钠、硫酸盐、TDS达V类，总硬度、耗氧量IV类），W2为低矿化度淡水（各项基本满足III类），差异具有明确的"盐分指标同向大幅升高、污染指标基本无差异"规律。

(3)地表水环境

本项目厂址周围没有地表径流，项目区无常年地表河流，与地表水无直接水力联系。

(4)声环境

根据环境质量现状监测结果，环境噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。项目所在区域环境现状良好，有一定的环境容量。

(5)土壤环境

根据环境质量现状监测结果，建设用地各项检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1用地筛选值标准，说明区域土壤未受污染。

11.1.5. 采取的环境保护措施及达标情况分析

11.1.5.1. 废气污染防治措施

①原煤输送转运及筒仓、筛分、加压气化煤仓粉尘（G1-1～G1-6、G2-1、G2-2、G3、G4、G5，DA001～DA011）：颗粒物，采用防爆烧结板除尘器除尘（加压气化渣沟粉尘采用冲击除尘），分别经15～49m高排气筒排放；

②VOC治理烟气（G17，DA012）：非甲烷总烃、SO2、NOx、颗粒物、甲醇，送RTO蓄热式氧化器燃烧处理，经70m排气筒排放；

③尿素装置（G19、G20、G21、G22、G23，DA013～DA017）：造粒塔尾气（NH3、尿素粉尘）经干式滤袋除尘器处理，酸洗塔尾气（NH3）经酸洗除氨处理，造粒塔除尘废气、转运站废气、包装楼废气（颗粒物）经袋式除尘器处理；

④硝酸装置（G24，DA018）：硝酸尾气（NOx、NH3）经尾气处理设备氨转化还原反应器处理，经70m排气筒排放；

⑤固体硝铵装置（G25，DA019）：固体硝铵造粒及干燥尾气（粉尘、NH3）经水洗处理，经70m排气筒排放；硝铵包装装置（G26-1～G26-3，DA020～DA022）：硝铵包装及转运废气（粉尘）经防爆烧结板除尘器除尘；硝铵溶液装置（G27，DA023）：硝铵溶液装置尾气（粉尘、NH3）经水洗处理；尿素硝酸铵UAN（G28，DA024）：放空气（NH3）间断排放；

⑥油气回收装置（G30，DA025）：油气回收装置废气（油品挥发气、粗酚、甲醇、石脑油、空气等）经油类吸收+活性炭吸附处理；

⑦供热系统（G33-1、G33-2，DA026、DA027）：锅炉烟气（颗粒物、NOx、二氧化硫）经静电除尘器+SNCR+SCR脱硝+氨法脱硫处理，经90m排气筒排放；

⑧硫铵干燥、包装废气（G34，DA028）：颗粒物，经喷淋洗涤处理；锅炉除灰粉尘（G35-1、G35-2，DA029、DA030）：颗粒物，经除尘器处理；

⑨污水处理装置（G36，DA031）：污水处理废气（含有少量的硫化氢、氨、挥发性

有机物等低浓度恶臭物质）经化学洗涤+生物滤池组合工艺处理；

⑩危废暂存库（G37，DA032）：危废暂存库废气（挥发气体）经活性炭吸附处理。

（2）大气环境达标情况

有组织废气：锅炉烟气经静电除尘+氨法脱硫+SNCR/SCR脱硝处理后排放，颗粒物、SO_2、NOx满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2特别限值要求并达到超低排放控制值，汞及其化合物满足《新疆燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB65/T3909-2016）限值要求；硝酸装置尾气NOx满足《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表5限值要求（并按基准排气量换算判定）；RTO有机废气焚烧烟气满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5特别限值及表6特征污染物限值；其余各装置废气经处理后颗粒物、SO_2、NOx、非甲烷总烃、甲醇等满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源二级（二类区）限值，氨、硫化氢等恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2速率限值。经逐筒复核，各排气筒污染物排放浓度（速率）均低于相应标准限值，达标排放；其中DA012（RTO）NOx、DA031（污水处理废气）氨及硫化氢为临界达标项，运行期应加强治理设施运行管理与在线监控，确保稳定达标。

无组织废气：挥发性有机物源头减量与密闭收集，储罐区、装卸站台配套油气回收装置，污水站及装置区臭气收集后送TO炉（RTO）焚烧处理，全厂实施LDAR；厂界氨、硫化氢、臭气浓度满足GB14554-93表1新改扩建厂界标准值，厂界甲醇、颗粒物满足GB16297-1996表2无组织排放监控浓度限值，厂界非甲烷总烃、颗粒物满足GB31571-2015及修改单表7企业边界浓度限值，厂区内挥发性有机物满足GB37822-2019一般控制要求。大气环境影响预测结果表明，项目投产后各污染物短期、长期贡献浓度叠加背景值后，区域环境空气质量满足相应标准要求，环境影响可接受。

11.1.5.2. 废水污染防治措施

根据清污分流、污污分流的原则，本工程排水系统包括生产污水排水系统、生活污水排水系统、清净废水系统和雨水排水系统。新建污水处理站、出水回用水站、清净废水回用水站和浓盐水蒸发结晶装置，将污废水采用分质分类处理后全部回用，不外排。

11.1.5.3. 固体废物污染防治措施

本项目压气化装置灰渣、供热系统锅炉灰渣为一般固废，拟送渣沟填埋。粉煤灰为一般固废，外售建材公司。

电解水制氢装置废分子筛、空分装置废吸附材料，为一般固废，由生产厂家回收处

置。

污水处理装置硫酸钠、污水处理装置氯化钠，为一般固废，外售处理。

加压气化装置废乙二醇、加压气化装置废合成过热气缸油、变换装置废净化塔填料、酚氨回收装置废脱硫剂、酚氨回收装置废脱酚剂、瓷球、变换装置变换炉废催化剂、瓷球、煤气水分离装置焦油渣、电解水制氢装置废碱液、尿素二氧化碳压缩/返炉二氧化碳压缩装置脱硫塔废活性炭脱硫剂、电解水制氢装置废钯触媒、液氮洗甲烷回收装置废分子筛、尿素二氧化碳压缩/返炉二氧化碳压缩装置有机硫水解塔废水解催化剂、尿素二氧化碳压缩/返炉二氧化碳压缩装置脱氢反应器废贵金属脱烃催化剂、氨合成装置废催化剂、硝酸装置废铂网、尿素装置废CO_2气体脱硫剂、尿素装置CO_2气体脱氢废催化剂、硝酸装置废氨催化还原催化剂、烟气脱硝脱硝废催化剂、压缩机废润滑油、污水处理装置生化污泥、污水处理装置结晶杂盐，为危险废物，委托有资质的单位处置。

危废库9*24=216㎡，危废暂存库净高5.0米，库门宽3.6米，高度3.6米，朝外开启，库门设窥视窗口；暂存库内外高差0.3米，外设坡道；危废暂存库设门槛，高度0.1米；内墙面采用环氧树脂等防渗涂料涂刷，高度不低于1.8m；危废暂存库基础防渗，防渗层为至少1m厚压实粘土层(渗透系数≤10cm/s)或2mm厚HDPE膜，(渗透系数≤10cm/s)，同时对地面进行耐腐蚀及硬化处理，保证地面无裂痕;用以存放液体危险废物容器的地方有耐酸腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

本项目固废均能得到合理处置，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

11.1.5.4. 噪声污染防治措施

拟建项目主要噪声源包括主体工程生产装置区内的物料泵、真空泵等；公用工程的凉水塔（含风机、水泵）、空压机等设备；环保工程的废气总管引风机等设备设施产生的噪声，建设项目应重视噪声的污染控制，从噪声源和噪声传播途径着手，并综合考虑平面布置和绿化的降噪效果，控制噪声对厂界的影响。对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强20～30dB(A)。项目产生的噪声在厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准要求。

11.1.6. 环境影响预测及评价

(1)环境空气影响分析

由预测结果可知，正常工况下排放的二氧化硫、氮氧化物（以二氧化氮计）、PM_{10}、$PM_{2.5}$、甲醇、非甲烷总烃、汞及其化合物、氨、硫化氢、TSP在评价区域内网格点最大值

的短期浓度贡献值占标率低于100%、长期浓度贡献值占标率低于30%，短期、长期浓度符合质量标准要求。

本项目所在区域为不达标区，且评价区域尚未出台不达标区规划年区域污染源清单和浓度预测场，根据导则要求，需对评价区内区域环境质量的整体变化情况进行评价，计算实施区域削减方案之后预测范围内年平均质量浓度变化率k。本次预测k值计算情况如下：

PM_{10}：本项目采用网格进行区域环境质量变化评价，网格点数量m=45368，网格为直角坐标网格，左下角坐标(-23287,-22744),右上角坐标(23043,22541)，本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=3.4176E-01(ug/m³)，区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=3.9524E+00(ug/m³)实施削减后预测范围的年平均浓度变化率k=-91.35%，浓度变化率k<=-20%，因此区域环境质量整体改善。

$PM_{2.5}$：本项目采用网格进行区域环境质量变化评价，网格点数量m=45368，网格为直角坐标网格，左下角坐标(-23287,-22744),右上角坐标(23043,22541)，本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=1.7088E-01(ug/m³)，区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=1.9762E+00(ug/m³)实施削减后预测范围的年平均浓度变化率k=-91.35%，浓度变化率k<=-20%，因此区域环境质量整体改善。

由预测结果可知：评价网格的二氧化硫、氮氧化物（以二氧化氮计）保证率日均浓度及年均叠加值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的二级过渡标准要求；TSP日均值浓度叠加现状浓度后均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的二级过渡标准；甲醇、非甲烷总烃、汞及其化合物、氨、硫化氢、TSP等短期浓度满足对应环境空气质量标准要求。

(2)地表水环境影响分析

本项目正常运行时，各装置生产污水处理后回用，可实现废水不外排。发生非正常排放时，事故废水排入事故池中，待事故处理完，再提升到污水处理站处理后，回到生产系统循环使用。对周围地表水环境的影响较小。

(3)地下水环境影响分析

在运营期内的正常状况下，本项目不会对地下水环境产生较大影响。评价目标含水层岩性为细砂，其渗透系数相对较大，水力坡度较平缓，污染物在潜水含水层中运移速率相对较快。

非正常状况下，各潜在污染源对地下水造成的污染程度不同，这是由场地水文地质条件和污染源性质共同所决定的，因此，在采取防渗措施时，应考虑潜在污染源自身性质和

场地水文地质条件，并应加强项目运营期间的监控工作，防止对地下水造成污染。

事故状态下（单个粗酚储罐泄漏火灾爆炸、防渗层开裂1%、消防废水12h内收集），进入地下水的粗酚量5034kg，以挥发酚计，在1000d预测期内超标（＞III类限值0.002mg/L）范围最大达下游450.5m、y向半宽120.5m、影响面积约143650m²，最大超标迁移距离450.5m，未超出场地边界（701m）；预测期内场地边界处浓度远低于III类限值。事故影响持续性强，约10年后场地边界处挥发酚浓度仍超过III类限值，应结合厂区下游地下水敏感目标情况及跟踪监测结果评估长期影响。

(4)声环境影响分析

项目主要噪声源采取减振、隔声、消声等降噪措施后，根据预测结果，拟建项目建成后，各厂界贡献值叠加现状值后，各厂界昼、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类噪声标准(昼间：65dB(A)、夜间：55dB(A))；且拟建项目厂界外200m范围内无敏感目标分布，本次评价认为拟建项目噪声影响可以接受。

(5)固体废物环境影响分析

本项目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。

本项目部分危险废物均委托有相关资质的单位处置，采用密闭容器封装后装车运输，运输路线、运输工具、转运记录、运输后的检查和清理严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定执行，对环境影响不大。

(6)土壤环境影响分析

项目对土壤环境的影响主要来自工业“三废”排放。工业废气中的污染物主要通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境；工业废水通过漫流、灌溉绿地或农田，使土壤环境受到污染；固体废物在掩埋或堆放过程中产生的渗出液、滤液进入土壤，改变土质和土壤结构，影响土壤微生物活动，危害土壤环境。项目事故情况下，生产废水泄漏对周边土壤环境影响较小；而泄漏的浓盐水会导致项目周边土壤的盐化程度明显，由中度盐化变成重度盐化，对周边土壤环境影响较大，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，避免发生废水或浓盐水泄漏。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。本项目固废处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无公害原则及分散与集中处理相结合的原则，将不同类型固体废物进行分类收集和堆存，并根据不同污染性质的污染物进行相应的处理及处置，工业固体废物对周边土壤环境影响较小。

(7)环境风险分析

拟建项目涉及的环境风险类型主要为泄漏、火灾爆炸，向环境转移的途径包括通过大气、地下水对周围环境保护目标造成影响。

拟建项目通过厂区内废水收集系统和导流系统，将事故废水废液导入事故水池中，直接进入地表水体的几率不大。通过落实厂区地面防渗处理和完善事故水导排系统，可有效防止废水下渗污染项目区浅层地下水。

在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，拟建项目环境风险处于可接受水平，项目建设是可行的。

(8)生态环境影响分析

本项目占地为已规划的三类工业用地，对生态环境的影响主要表现在施工期，在施工期破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀，因此，尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某种植物的消失。项目投入运营后，将加强厂区及其周围的绿化和植被的恢复、补偿工作。由于本项目周边区域人为干扰活动频繁，无大型野生动物出没，评价区现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类等，通过加强施工人员的宣传教育和管理，可减少对野生动物的影响。因此，建设项目对该区域生态系统稳定性及完整性的影响不大。

11.1.7. 达标排放与总量控制

本项目污染物排放总量颗粒物480.33t/a，NO_x394.518t/a、$SO_2$144.068t/a、VOCs43.513t/a。本项目废水全部回用，因此不需要申请废水总量控制。

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）、《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）等要求等文件要求，本项目所在准东经济开发区属于环境空气质量不达标区，主要污染物指标实行区域倍量削减。

项目属于不达标区，污染源削减源应为倍量替代，本次申请总量为颗粒物960.660t/a，NOx789.036t/a、$SO_2$288.136t/a、VOCs87.026t/a。

11.1.8. 评价结论

本项目的建设符合国家产业政策、国家及地方发展规划、“三线一单”要求，符合《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）》《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划（2021-2035年）环境影响报告书》《准东经济技术开发区化工园区总

体规划（2025-2035年）》相关要求。

本项目采用先进可靠的工艺技术及节能环保装备，符合清洁生产要求；采用的各类污染防治措施适合本项目特点，在认真落实环评和工程设计提出的污染防治措施后，可有效减少污染物排放量，污染物排放均可达到国家相应排放标准要求。经定量预测分析，本项目排放污染物对大气、声环境、水环境、土壤环境等的影响较小，同时通过实施区域削减措施，有利于区域环境质量的改善。通过配套建设环境风险防范设施并制定风险应急预案，可有效控制环境风险事故的发生，实现风险可控。

本项目建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，确保环保措施和风险防范措施落实到位且正常运转前提下，项目建设具有良好的经济效益和社会效益，对所在区域的环境质量影响可接受，从环境影响角度分析，项目建设可行。

11.2. 措施与建议

11.2.1. 措施

1、项目建设必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，工程竣工后按规定程序申请环保验收，验收合格后主体工程方可投入正式运行。

2、落实废气治理措施，确保达标排放。

3、加强废水收集和处理管理，项目废水经市政污水管网排入准东开发区经济技术开发区处理厂，不直排外环境。

4、优先选用低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、消音、减振等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

5、对项目各种固体废物分类收集后妥善处理和处置。

6、对危废暂存仓库、废水收集管网、污水处理池、事故水导排系统、储罐区等设施采取严格的防渗措施，防止污染地下水和土壤。

7、按规范设置永久采样孔和采样平台。

8、严格落实报告书中提出的各项环境风险防范措施及应急预案，将事故风险环境影响降到最低水平。

11.2.2. 建议

(1)按照污染防治措施与对策，做好厂区分区防渗工作，应按照已经通过环保审查批复的设计要求严格施工。

(2)在项目区下游设置跟踪监测井，监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

(3)防渗处理工作过程中应加强监督管理，对防水混凝土、防渗膜质量以及施工质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。

(4)严格落实环保措施，环境管理制度，按规范和要求制定环境监测计划，规范排污口设置，建立先进的环保管理模式，完善管理制度，强化职工自身环保意识。

(5)拟建项目为化工项目，涉及异味，企业应加强生产管理，建设物料及产品与空气接触，建设异味产生环节，控制生产过程对周围环境异味影响。