宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目

环境影响报告书

建设单位：宁夏万和能源科技有限公司

评价单位：宁夏创安环境监测有限公司

2025 年 12 月

概述

1、项目建设背景

宁夏万和能源科技有限公司(以下简称"建设单位")成立于 2024 年 04 月 15 日，注册地位于宁夏宁夏宁东能源化工基地。公司秉持“品质取胜服务领先创新发展尽责至善”的发展理念，严格执行精细化、科学化、一体化工艺流程，高效生产，以高质量产品回馈社会，造福世界。

2020 年 6 月，国家发改委与国家能源局联合发布《关于做好 2020 年能源安全保障工作的指导意见》，意见提出要不断优化煤炭产能结构，严格安全、环保、能耗执法……持续优化煤炭生产开发布局和产能结构，扩大优质增量供给，促进供需动态平衡。主要产煤地区要科学规划煤炭和煤电、煤化工等下游产业发展，统筹煤炭就地转化与跨区域供应保障，保持产业链供应链协同稳定。深入推进煤矿机械化、自动化、信息化、智能化建设，进一步提升安全绿色高效开发水平。

2024 年 7 月 2 日九部委联合印发的《精细化工产业创新发展实施方案》（2024-2027 年），实施有效供给能力提升行动，推动传统产业以产业链高端化延伸为重点发展精细化工，打造专业化、精细化、特色化、新颖化的产品体系，提升产品附加值，增强核心竞争力。煤化工行业，“重点发展煤制可降解塑料、聚萘二甲酸乙二酯（PEN）等高附加值新品种，做好甲醇、烯烃的高值利用。推进合成油、煤焦油中环烷烃、含氧化合物、芳烃等高值组分的综合利用，发展特种油品、高端碳材料、橡胶助剂以及农药、染料、医药中间体”。

在此背景下，建设单位决定投资建设“宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目”（以下简称“本项目”），对合成高值组分进行规模化综合利用，符合国家及地方相关产业政策。

本项目于 2025 年 11 月 28 日取得了宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会经济发展局核发的宁夏回族自治区企业投资项目备案证，项目代码：2503-640900-04-01-273494，项目总投资 1130000 万元，项目备案证见附件 3。

2、建设项目特点

(1)选址特点

宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目建设地点位于宁东能源化工基地宁东能源化工基地化工新材料产业区C区，所在区域交通完善，利用项目煤等原料及产品储运；同时区域供电、供水、排水、蒸汽等设施完善。易于项目接入以及使用。

(2)生产工艺特点

宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目主要建设空分装置、煤气化装置、变换/净化装置、合成装置等主工艺装置及配套的辅助工程、公用工程装置，各工艺装置优先选择国内成熟稳定技术，具有较好的技术、节能、环保和运行优势。

(3)污染物产排及治理措施

本项目工艺技术路线成熟，所采用的布袋除尘、RTO装置等废气处理工艺、均属于《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》（HJ 1101-2020）中所推荐的可行技术，废气可满足《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）修改单及《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)等标准要求。

项目运营期废水根据产生源及性质，确定相应的处置去向，全厂废水经预处理+生化处理+深度处理后，全部回用不外排。

运营期噪声主要来源于机泵等高噪声设备，各设备均采用设置隔声罩，安装消声器，基础减震等噪声防治措施。

3、环境影响评价工作过程

根据《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)中相关分类，本项目属于"二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业"中"42.煤炭加工252"以及"二十三、化学原料和化学制品制造业"中"44.基础化学原料制造261"类别，需编制环境影响报告书。并根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条

例》等有关规定要求，宁夏万和能源科技有限公司于2025年5月8日委托宁夏创安环境监测有限公司承担本项目的环境影响评价工作。

我公司在接受委托后，立即组织技术人员对项目现场进行了实地勘察，在了解项目周边环境概况的基础上，根据建设单位和工程设计单位提供的生产工艺、污染源排放情况进行了工程分析，并制定工作方案，分析了项目建设期和营运期各环境要素、环境影响程度和范围，提出了环境保护措施，进行技术经济论证，最终编制完成了《宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目环境影响报告书》。

具体工作过程及程序见图1。

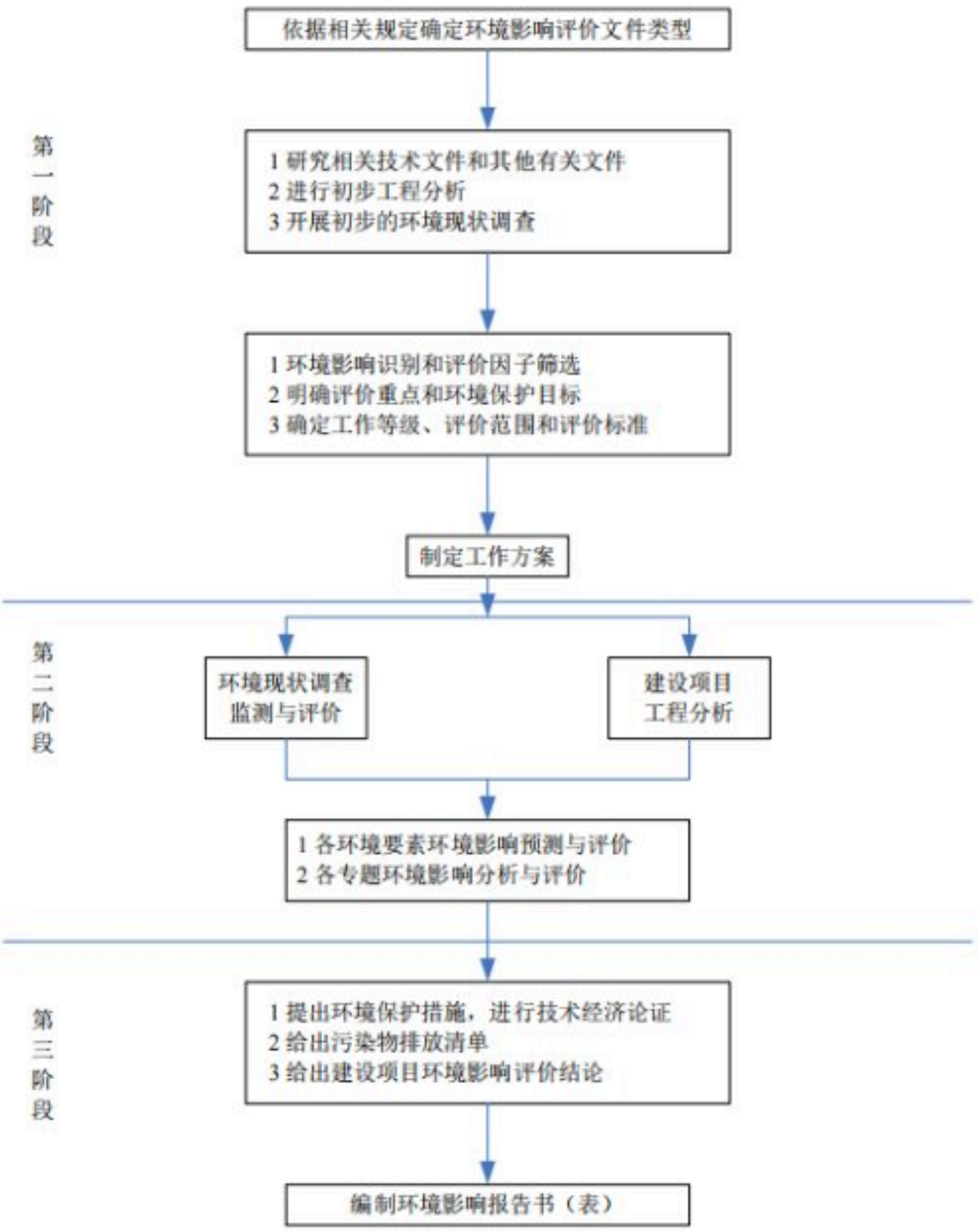

依据相关规定确定环境影响评价文件类型
第一阶段
1 研究相关技术文件和其他有关文件
2 进行初步工程分析
3 开展初步的环境现状调查
1 环境影响识别和评价因子筛选
2 明确评价重点和环境保护目标
3 确定工作等级、评价范围和评价标准
制定工作方案
第二阶段
环境现状调查
监测与评价
建设项目
工程分析
1 各环境要素环境影响预测与评价
2 各专题环境影响分析与评价
第三阶段
1 提出环境保护措施，进行技术经济论证
2 给出污染物排放清单
3 给出建设项目环境影响评价结论
编制环境影响报告书（表）

图 1 评价工作过程图

4、分析判定情况

本次评价过程在初步分析后，将主要从产业政策及相关规划两个方向对项目实施进行分析判定，首先在产业政策方面：

1、项目以煤为原料，间接液化生产多种煤基高端化学品，属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号)中鼓励类，"三、煤炭"中"煤制油气技术开发及应用"类项目，符合国家产业政策要求；

2、项目产品不在《市场准入负面清单（2025年版）》内；

项目建设符合《产业发展与转移指导目录（2018年本）》、《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》内；

对照《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》（宁政发〔2014〕116号），本项目不属于限制类和淘汰类；

不属于《宁夏回族自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行版）》（宁发改规划〔2016〕426号）的禁止准入类；

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》相关条款要求；

本项目属于《宁夏回族自治区"两高"项目管理目录（2022年版）》（宁发改规发〔2022〕1号）中的"两高"项目，经对比分析，项目建设符合《自治区"两高"项目管理办法（试行）》（宁发改规发〔2023〕13号）要求；

根据《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019版）》，本项目符合目录中宁东能源化工基地产业的发展方向；

项目不属于《自治区化工项目准入目录》中的限制类和淘汰类，同时与《自治区发展改革委关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》（宁发改产业〔2020〕877号）相符合；

3、本项目建设地点位于宁东能源化工基地化工新材料产业区C区内，项目建设符合《现代煤化工"十四五"发展指南》、《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）、《现代煤化工产业创新发展布局方案》（发改产业〔2017〕553号）等规划内容要求；

同时符合《宁夏回族自治区主体功能区规划》、《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》、《宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案》（宁生态环保办〔2019〕1号）等文件要求；

本项目建设符合《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030年）》及规划环评要求；

符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》（宁政办发〔2021〕88号）和规划环评及审查意见的要求；

符合《宁东能源化工基地化工新材料产业区C区及部分区域总体规划》和规划环评及审查意见的要求；

同时可满足自治区及宁东能源化工基地“三线一单”生态环境分区管控的要求。

5、主要关注的环境问题及环境影响

本次评价关注的主要环境问题包括：施工期的生态影响及噪声、扬尘、废污水等对周围环境的影响；运行期各类燃烧炉烟气中SO_2、NO_X和颗粒物及烃类废气等对环境空气的影响，运行期产生的噪声对周围声环境影响，并关注地下水和土壤环境影响等。

本次环评的工作重点是工程建设与相关产业政策、环境保护政策和规划的符合性，大气、噪声、地下水、土壤环境影响预测分析，污染治理措施可行性分析，以及论证本项目污染物排放与区域环境的可承载能力。

6、环境影响评价主要结论

宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目符合国家及地方产业政策，项目平面布局科学，公众总体意见支持，通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析后表明，项目拟采取的污染治理方案可行、有效，在切实落实本报告中提出的各项污染物防治措施以及生产设施正常运行的状况下，在环境影响方面，项目在该区域建设可行。

目录

1. 总则 1

1.1 编制依据 1
1.2 环境影响识别与评价因子筛选 10
1.3 评价等级 12
1.4 评价范围 22
1.5 主要环境保护目标 24
1.6 评价标准 24
1.7 相关规划及环境功能区划 30

2. 本项目工程分析 51

2.1 本项目概况 51
2.2 项目组成 54
2.3 公用工程 56
2.4 项目总平面布置 60
2.5 项目产品方案 63
2.6 项目主要生产装置 66
2.7 项目原辅材料 67
2.8 生产工艺 69
2.9 污染物影响因素分析 89
2.10 污染物源强汇总 89

3. 环境现状调查与评价 104

3.1 自然环境现状调查与评价 104
3.2 环境质量现状调查与评价 108

4. 环境影响预测与评价 146

4.1 施工期环境影响分析 146
4.2 施工期环境影响评价 150
4.3 运营期大气环境影响分析 151
4.4 运营期地表水环境影响分析 171
4.5 运营期地下水环境影响分析 172
4.6 运营期声环境影响分析 190
4.7 运营期固体废物环境影响分析 194
4.8 运营期生态环境影响分析 196
4.9 运营期环境风险影响分析 196
4.10 运营期土壤环境影响分析 211

5 环境保护措施及其可行性论证 219

5.1 施工期环境保护措施 219
5.2 大气污染防治措施技术论证 222
5.3 地表水污染防治措施技术论证 249
5.4 地下水污染防治措施技术论证 265
5.5 噪声污染防治措施技术论证 269
5.6 固体废物污染防治措施技术论证 270
5.7 土壤污染防治措施技术论证 272

6 碳排放环境影响评价 276

6.1 评价依据 276
6.2 碳排放政策符合性分析 277

6.3 碳排放核算 285
6.4 CO_2减排措施 292
6.5 碳排放管理与监测计划 295
6.6 碳排放结论及建议 296
7. 环境影响经济损益分析 297
7.1 经济效益分析 297
7.2 社会效益分析 297
7.3 环境效益分析 297
7.4 环境经济损益综合分析 298
7.5 碳排放综合分析 298
7.6 总投资及环保投资 301
8. 环境保护管理及监测计划 301
8.1 环境管理 301
8.2 项目总量控制指标 312
8.3 环境监测计划 312
8.4 环境信息公开要求 313
9.项目建设可行性综述 316
9.1 相关法律法规文件符合性分析 316
9.2 相关政策文件符合性 320
9.3 相关规划文件符合性分析 335
9.4"三线一单"相符性分析 359
10. 结论及建议 376
10.1 项目概况 376
10.2 产业政策与规划合理性分析 376
10.3 环境质量现状调查结论 376
10.4 环境影响及防治措施结论 377
10.5 公众参与结论 378
10.6 总结论 379

1. 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日修正)；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正)；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正)；

(4)《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日修正)；

(5)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021年12月24日修正)；

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

(7)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日)；

(8)《中华人民共和国黄河保护法》(2023年4月1日)；

(9)《中华人民共和国安全生产法》(2021年6月10日修订)；

(10)《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年12月26日修正)；

(11)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日修正)；

(12)《中华人民共和国突发事件应对法》(2024年6月28日修订)；

(13)《中华人民共和国水法》(2016年7月2日修正)；

(14)《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日修正)。

1.1.2 行政法规及规范性文件

(1)国务院，第645号令《危险化学品安全管理条例》(2013年12月7日)；

(2)国务院，第682号令《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日)；

(3)国务院，第736号令《排污许可管理条例》(2021年3月1日)；

(4)国务院，第748号令《地下水管理条例》(2021年12月1日)；

(5)国务院，第776号令《节约用水条例》(2024年3月20日)；

(6)国务院，第167号令《中华人民共和国自然保护区条例》(2017年10月7日)；

(7)国务院，国发[2015]17号《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》(2015年4月2日)；

(8)国务院，国发[2016]31号《国务院关于印发<土壤污染防治行动计划>的通知》(2016年5月31日)；

(9)国务院办公厅，国发[2023]24号《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(2023年11月30日)；

(10)国务院办公厅，国办函[2021]47号《关于印发<强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案>的通知》(2021年5月11日)；

(11)国家发展改革委、工业和信息化部，发改产业[2017]553号《关于印发现代煤化工产业创新发展布局方案的通知》(2017年3月22日)；

(12)国家发展改革委、工业和信息化部，发改产业[2017]2105号《关于促进石化产业绿色发展的指导意见》(2017年12月5日)；

(13)国家发展和改革委员会等多部委，发改环资[2021]381号《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》(2021年03月18日)；

(14)国家发展和改革委员会，2023年第7号令《产业结构调整指导目录(2024年本)》(2024年2月1日)；

(15)国家发展和改革委员会，2025年第28号令《西部地区鼓励类产业目录(2025年本)》(2024年11月27日)；

(16)国家发展改革委、水利部等五部委，发改环资[2021]1767号《关于印发<黄河流域水资源节约集约利用实施方案>的通知》(2021年12月6日)；

(17)工业和信息化部，工信部联原[2022]34号《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》(2022年3月28日)；

(18)国家发展改革委、工业和信息化部等六部委，发改产业[2023]773号《关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》(2023年6月14日)；

(19)国家发展改革委、工业和信息化部等六部委，发改运行[2024]1345号《关于加强煤炭清洁高效利用的意见》(2024年9月11日)；

(20)工业和信息化部等多部委，工信部联节[2021]213号《关于印发工业废水循环利用实施方案的通知》(2021年12月24日)；

(21)环境保护部，第34号令《突发环境事件应急管理办法》(2015年6月5日)；

(22)生态环境部，第23号令《危险废物转移管理办法》(2022年1月1日)；

(23)生态环境部，第32号令《排污许可管理办法》(2024年7月1日)；

(24)环境保护部，环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(2012年7月3日)；

(25)环境保护部，环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(2012年8月7日)；

(26)环境保护部，环发[2014]197号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(2014年12月30日)；

(27)环境保护部，环发[2015]178号《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(2015年12月30日)；

(28)环境保护部，环环评[2016]150号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(2016年10月26日)；

(29)环境保护部，环环评[2017]84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(2017年11月14日)；

(30)环境保护部，环环评[2018]11号《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(2018年1月25日)；

(31)生态环境部，部令第3号《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(2018年8月1日)；

(32)生态环境部，环水体[2018]16号《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》(2018年4月9日)；

(33)生态环境部，环土壤[2019]25号《关于印发<地下水污染防治实施方案>的通知》(2019年3月28日)；

(34)生态环境部，环大气[2019]53号《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(2019年6月26日)；

(35)生态环境部，环大气[2019]56号《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(2019年7月9日)；

(36)生态环境部，环固体[2019]92号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》(2019年10月16日)；

(37)生态环境部，环环评函[2020]119号《关于做好涉环境风险重点行业建设项目环境影响评价事中事后监督管理的通知》(2020年12月26日)；

(38)生态环境部，环环评[2021]45号《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(2021年5月31日)；

(39)生态环境部，环大气[2021]65号《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(2021年8月4日)；

(40)生态环境部，环环评[2024]65号《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》(2024年9月13日)；

(41)环境保护部办公厅，环办[2015]111号《关于印发现代煤化工建设项目环境准入条件(试行)的通知》(2015年12月22日)；

(42)生态环境部办公厅，环办环评[2020]36号《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(2020年12月30日)；

(43)生态环境部办公厅，环办固体[2021]20号《关于印发<“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案>的通知》(2021年9月1日)；

(44)生态环境部办公厅，环综合[2022]51号《关于印发<黄河生态保护治理攻坚战行动方案>的通知》(2022年8月15日)；

(45)生态环境部办公厅，环办固体[2023]17号《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》(2023年11月7日)。

1.1.3 地方法规与政策

(1)宁夏回族自治区第十三届人大常委会，第十三次会议通过《宁夏回族自治区生态环境保护条例》(2025年1月1日)；

(2)宁夏回族自治区第十一届人大常委会，第三十三次会议通过《宁夏回族自治区大气污染防治条例》(2019年3月26日修订)；

(3)宁夏回族自治区第六届人大常委会，第十二次次会议通过《宁夏回族自治区污染物排放管理条例》(2019年3月26日修订)；

(4)宁夏回族自治区第十一届人大常委会，第十七次会议通过《宁夏回族自治区水污染防治条例》(2020年3月1日)；

(5)宁夏回族自治区第十二届人大常委会，第二十九次会议通过《宁夏回族自治区土壤污染防治条例》(2021年11月1日)；

(6)宁夏回族自治区第十二届人民代表大会，第五次会议通过《宁夏回族自治区建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区促进条例》(2022年3月1日)；

(7)宁夏回族自治区第九届人大常委会，第二十四次会议通过《宁夏回族自治区安全生产条例》(2022年7月29日修订)；

(8)宁夏回族自治区第十二届人大常委会，第三十八次会议通过《宁夏回族自治区固体废物污染环境防治条例》(2023年1月1日施行)；

(9)宁夏回族自治区人民政府，第109号令《宁夏回族自治区危险化学品安全管理办法》(2020年2月15日)；

(10)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2012]83号《关于进一步加快主要行业污染减排工作的通知》(2012年5月16日)；

(11)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2015]106号《关于印发<宁夏回族自治区水污染防治工作方案>的通知》(2015年12月30日)；

(12)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2016]108号《关于印发<土壤污染防治工作实施方案>的通知》(2016年12月30日)；

(13)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2018]23号《关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》(2018年6月30日)；

(14)宁夏回族自治区生态环境保护领导小组办公室，宁生态环保办[2019]1号《宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案》(2019年3月29日)；

(15)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发[2018]5号《关于进一步规范污染源自动监控监管工作的通知》(2018年11月22日)；

(16)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发[2019]1号《关于进一步加强建设项目环境影响评价管理工作的通知》(2019年2月25日)；

(17)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环办发[2020]11号《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的通知》(2020年3月3日)；

(18)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发[2023]3号《关于印发宁夏回族自治区固定污染源自动监控管理办法(试行)的通知》(2023年8月27日)；

(19)宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发[2015]57号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(2015年6月18日)；

(20)宁夏回族自治区环境保护厅办公室，宁环办发[2017]21号《关于印发<宁夏回族自治区工业污染源全面达标排放计划实施方案>的通知》(2017年4月10日)；

(21)宁夏回族自治区生态环境厅办公室，宁环办发[2023]1号《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的通知》(2023年1月19日)；

(22)自治区生态环境保护领导小组办公室，宁生态环保办[2021]14号《宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案》(2021年12月28日)；

(23)自治区生态环境保护领导小组办公室，宁生态环保办函[2022]2号《关于全面深化排污权改革工作的函》(2022年2月28日)；

(24)宁夏回族自治区发展改革委，宁发改产业[2020]877号《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》(2020年12月29日)；

(25)宁夏回族自治区工业和信息化厅，宁工信园区发[2019]172号《银川都市圈开发区产业发展指导目录》(2019年9月14日)；

(26)宁夏回族自治区发展改革委工业和信息化厅、生态环境厅，宁发改规发[2023]13号《自治区“两高”项目管理办法(试行)》(2023年11月2日)；

(27)宁东能源化工基地管委会，宁东规发[2022]5号《关于印发<宁东能源化工基地禁止、限制和控制危险化学品目录(2022年版)>的通知》(2022年7月7日)；

(28)宁东能源化工基地管委会环境保护局，宁东管(环)发[2016]97号《关于印发<宁东能源化工基地挥发性有机物污染整治方案>的通知》(2016年10月28日)；

(29)宁东能源化工基地管委会生态环境局，宁东管(环)函[2021]34号《关于进一步加强挥发性有机物泄漏检测与修复工作的通知》(2021年4月25日)；

(30)宁东能源化工基地管委会生态环境局，宁东管(环)[2023]56号《关于印发关于进一步加强宁东基地重点排污单位污染源自动监控管理的通知》(2023年7月16日)；

(31)宁东能源化工基地管委会生态环境局，宁东管(环)[2023]108号《关于开展环境应急能力提升和突发环境事件风险防范三年行动方案(2024-2026)的通知》(2023年11月28日)；

(32)宁东能源化工基地管理委员会。宁东规发[2024]13号《关于印发宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果的通知》(2024年10月25日)。

1.1.4 技术导则及规范

(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》(HJ 2.4-2021)；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

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

(9)《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；

(10)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；

(11)《工业企业噪声控制设计规范》(GBT 50087-2013)；

(12)《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014)；

(13)《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)；

(14)《建设项目危险废物环境影响评价指南》；

(15)《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；

(16)《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)；

(17)《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)；

(18)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(2013年5月24日)；

(19)《化工建设项目环境保护设计标准》(GBT 50483-2019)；

(20)《煤化工工程设计防火标准》(GB51428-2021)；

(21)《煤化工废水处理与回用技术导则》(GB/T 42866-2023)；

(22)《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)；

(23)《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)；

(24)《石油化工工程防渗技术规范》(GBT 50934-2013)；

(25)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ 1209-2021)；

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

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

(28)《排污单位自行监测技术指南 煤炭加工-合成气和液体燃料生产》(HJ 1247-2022)；

(29)《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ 947-2018)

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

(30)《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)。

1.1.5 相关规划

(1)工业和信息化部、科学技术部等三部委，工信部联规[2021]212号《“十四五”原材料工业发展规划》(2021年12月31日)；

(2)生态环境部、环土壤[2021]120号《关于印发<“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划>的通知》(2021年12月31日)；

(3)生态环境部，环大气[2023]1号《关于印发“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》(2023年1月3日)；

(4)国家发改委、国家能源局，发改能源[2022]210号《“十四五”现代能源体系规划》(2022年1月29日)；

(5)自治区人民政府办公厅，宁政办发[2021]59号《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》(2021年9月7日)；

(6)自治区生态环境厅 水利厅，宁环发[2022]5号《关于印发<宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划>的通知》(2022年1月14日)；

(7)自治区人民政府办公厅，宁政办发[2021]88号《关于印发<宁东能源化工基地“十四五”发展规划>的通知》(2021年11月25日)；

(8)自治区生态环境厅，宁环发[2021]85号《关于印发<宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划>的通知》(2021年12月24日)；

(9)自治区生态环境厅，《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》(2021年12月30日)；

(10)《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及其审查意见(宁夏回族自治区生态环境厅，宁环函[2021]1105号，2021年12月9日)。

1.1.6 参考文件及技术资料

(1)《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》：

(2)《危险废物环境管理指南 化工废盐》：

(3)《现代煤化工挥发性有机物治理实用手册》：

(7)《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》：

(8)《国家先进污染防治技术目录(大气污染防治领域)》(2018 版)：

(9)《2016 年国家先进污染防治技术目录》(VOCs 防治领域)：

(10)《工业企业全过程环境管理指南》(DB 32/T 4342-2022)：

(11)《固体废物分类与代码目录》公告 2024 年 第 4 号(2024.1.19)

(13)《环境污染防治设施安全隐患排查规范》(TJSSES 20-2022)：

(14)《危险化学品仓库储存通则》(GB 15603-2022)：

(14)《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南》(2022 年版)：

(16)《宁夏回族自治区现代煤化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南(试行)》(宁环办发[2025]22 号)：

(16)《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录》(2022 年版)：

(16)《市场准入负面清单(2025 年版)》

(16)《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(QSY08190-2019)：

(18)《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)》：

(19)《首批重点监管的危险化工工艺目录》：

(20)《第二批重点监管危险化工工艺目录》。

1.2 环境影响识别与评价因子筛选

1.2.1 环境影响识别

本项目施工期对环境造成的影响因素主要有：建筑物基础开挖，装卸等将产生的扬尘，施工机械设备排放的废气等会对环境空气产生不利影响；施工人员产生的生活污水，建设过程中产生的生产污水对水环境产生不利影响；施工人员产生的生活垃圾和工程建筑垃圾的不合理处置，会对生态环境产生影响；工程建设中各类施工机械运行和作业产生的噪声，运输车辆产生的噪声等对声环境的影响。本项目建设施工期的环境影响具有阶段性，是短期影响，会随着施工建设阶段结束而消失。

在初步工程分析的基础上，结合本项目采用的原料和产品输送方式、生产装置工艺技术情况，项目生产装置及辅助设施产污、排污途径及周围环境特点，本项目在生产运营期产生的主要影响有：

①废气主要包括各装置工艺废气、储罐废气、装卸废气、危险废物贮存库废气、废液焚烧炉废气、污水处理站废气、循环水站废气等。

②废水包括工艺废水、装置地面冲洗废水、废气处理设施排水、除盐水站排水、循环冷却水系统排水、锅炉排水、生活污水、化验室废水等。

③噪声源主要包括磨煤机、鼓风机、压缩机、空压机、制氮机、风机、泵等设备产生的机械噪声。

④固体废物主要包括气化粗渣、气化细渣、废催化剂、废吸附剂、酸性废液、过滤渣、废树脂、飞灰、脱硫渣、化验室废液和残渣、废活性炭、污水处理站浮油、污水处理站污泥、生活垃圾等。

⑤环境风险主要为泄漏导致的中毒以及火灾、爆炸事故引发的次生/伴生污染物 CO、SO_2 污染事故，部分危险化学品的使用、运输和贮存还会带来环境风险等。

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

1.2.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，结合本项目的厂址选址、施工期工程内容、生产工艺特点及运营期主要原辅材料用量、污染物排放强度、排放方式和排放去向，确定项目各排污环节可能出现的主要污染因子，具体评价因子见表 1.2.2-1。

表 1.2.2-1 评价因子一览表

项目	环境现状评价因子	污染物排放评价因子	总量控制因子
大气环境	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NMHC、甲醇、硫酸、氨、硫化氢、TSP	SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NMHC、甲醇、硫酸、氨、硫化氢、TSP	NO_x、颗粒物
地表水环境	水温、pH、电导率、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD_5、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物，共 23 项	pH（无量纲）、总汞、烷基汞、总砷、总铅、SS、BOD_5、COD、石油类、挥发酚、总氰化合物、硫化物、氨氮、氟化物、磷酸盐、总有机碳	/
地下水环境	PH 值(无量纲)、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群(CFU/100mL)、细菌总数(CFU/mL)、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、、铅、石油类、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-共 28 项	石油类、硫化物	/
声环境	L_D、L_N	L_{eq}	/
土壤环境	PH、镉、铅、铜、镍、汞、砷、锌、氯甲烷、氯乙烯、苯、氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、硝基苯、苯胺、萘等 45 项及石油烃	Hg、石油烃	/
固体废物	/	一般固废，危险废物	/
生态环境	土壤、植被、土地利用现状	/	/
环境风险	/	泄漏、火灾、爆炸、次生伴生	/

1.3 评价等级

1.3.1 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境影响评价等级判定采用 AERSCREEN 估算模型计算项目污染源的最大环境影响，估算模型参数见表 1.3.1-1。

表 1.3.1-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	49000(宁东镇)
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		-26.6
土地利用类型		城市
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	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/
模型参数判定依据：项目所在地属于宁东基地核心区，所在宁东镇人口约 4.9 万人，根据灵武气象站 2001-2021 年的气象统计数据，最高环境温度为 38.7℃，最低环境温度为-26.6℃，参照中国干湿状况分布图，项目位于干旱区，预测过程使用美国 usgs 所发布的全球地形数据，数据分辨率为 90m，项目区域附近无大型水体，因此不考虑岸线熏烟		

之后根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及 $D_{10\%}$，计算公式为：

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

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，$\mu g/m^3$；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，$\mu g/m^3$。

具体判断依据见表 1.3.1-2。

表 1.3.1-2 大气环境影响评价等级判断依据

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%

本次评价选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，正常排放的废气污染源包括：

污染源参数见表 1.3.1-3，表 1.3.1-4，计算结果见表 1.3.1-5。

表 1.3.1-5 本项目大气污染物最大落地浓度及占标率

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	$D_{10\%}$(m)
排气筒 DA001	PM_{10}	450.0	15.3460	3.4102	/
排气筒 DA002	PM_{10}	450.0	16.2150	3.6033	/
排气筒 DA003	PM_{10}	450.0	16.9340	3.7631	/
排气筒 DA004	PM_{10}	450.0	16.9300	3.7622	/
排气筒 DA005	PM_{10}	450.0	5.1042	1.1343	/
	NOx	250.0	12.9211	5.1684	/
	NMHC	2000.0	0.7853	0.0393	/
排气筒 DA006	PM_{10}	450.0	5.0536	1.1230	/
	NOx	250.0	12.7930	5.1172	/
	NMHC	2000.0	0.7775	0.0389	/
排气筒 DA007	PM_{10}	450.0	5.1141	1.1365	/
	NOx	250.0	12.9462	5.1785	/
	NMHC	2000.0	0.7868	0.0393	/
排气筒 DA008	PM_{10}	450.0	5.1806	1.1512	/
	NOx	250.0	13.1145	5.2458	/
	NMHC	2000.0	0.7970	0.0399	/
排气筒 DA009	PM_{10}	450.0	5.1292	1.1398	/
	NOx	250.0	0.4381	0.1752	/
	NMHC	2000.0	1.1754	0.0588	/
	甲醇	3000.0	1.1754	0.0392	
排气筒 DA010	PM_{10}	450.0	5.1292	1.1398	/
	NOx	250.0	0.4381	0.1752	/
	NMHC	2000.0	1.1754	0.0588	/
	甲醇	3000.0	1.1754	0.0392	/
排气筒 DA011	PM_{10}	450.0	5.1292	1.1398	/
	NOx	250.0	0.4381	0.1752	
	NMHC	2000.0	1.1754	0.0588	/
	甲醇	3000.0	1.1754	0.0392	/
排气筒 DA012	PM_{10}	450.0	5.1292	1.1398	/
	NOx	250.0	0.4381	0.1752	/
	NMHC	2000.0	1.1754	0.0588	/
	甲醇	3000.0	1.1754	0.0392	/
排气筒 DA013	甲醇	3000.0	2.1086	0.0703	/
	NMHC	2000.0	2.1086	0.1054	/
	H_2S	10.0	0.0753	0.7531	/
排气筒 DA014	SO_2	500.0	9.8827	1.9765	/
	NOx	250.0	30.8224	15.0535	500.0
	PM_{10}	450.0	6.2355	1.3857	/
	NMHC	2000.0	46.7075	2.3354	/
污水处理场	NH_3	200.0	1.3953	0.6976	/
	H_2S	10.0	0.0507	0.5074	/
	NMHC	2000.0	126.8455	6.3423	/
火炬面	SO_2	500.0	1.0102	0.2020	/
	NOx	250.0	8.2079	3.2832	/
	PM_{10}	450.0	6.3137	1.4031	/

通过估算，本项目 Pmax 最大值出现为 DA014 排放的 NOx，其 Pmax 值为 15.0535%，Cmax 为 30.8224 μ g/m³，D10%为 500.0m，根据《环境影响评价技

术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关规定，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

1.3.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)中评价等级的确定要求，通过工程分析可知，项目运营期废水经厂区污水处理站处理后全部回用不外排，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中评价等级判定依据表 1，间接排放项目评级等级为三级 B；主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价；评价等级具体判定依据见表 1.3.2-1。

表 1.3.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m³/d)；水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

1.3.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则•地下水环境》(HJ610—2016)中相关判定方法，地下水环境评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

本项目行业类别为"L 石化、化工，85、基本化学原料制造"，评价类别为"报告书"，对照附录 A，确定本项目属于I类建设项目。同时，本项目所在地不在在用、备用、规划的集中式饮用水水源地保护区范围内，也不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，无分散居民饮用水源分布，其地下水敏感程度判定为不敏感，敏感程度分级见表 1.3.3-1。

表 1.3.3-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；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(如矿泉水、温泉)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	上述地区之外的其他地区。
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	

综上所述，本项目地下水环境影响评价等级为二级，具体判定依据见表1.3.3-2。

表 1.3.3-2 地下水评价工作等级判定表

环境敏感程度 \ 项目类别	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

1.3.4 声环境影响评价等级

本项目位于宁东能源化工基地内，根据本项目的工程特点及项目所在地周边的环境特点，项目运营期厂界噪声声级没有明显增加，评价范围内无声环境保护目标分布，且项目所在地属于3类声环境功能区，按照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中的评价工作分级规定，确定本次声环境影响评价工作等级为三级。

1.3.5 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中相关规定，环境风险评价工作基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级，各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，同时判定建设项目环境风险潜势综合等级，判定依据见表1.3.5-1。

表 1.3.5-1 评价工作等级划分

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

1.3.5.1 建设项目风险源调查

(1)危险物质数量与临界量比值(Q)

根据项目工程分析，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 及《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)附录 A，确定本项目涉及的危险物质为各烃类产品，风险潜势初判过程中，首先针对各危险物质计算其危险物质数量与临界量的比值 Q，计算公式为：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n—每种危险物质的最大总存在量，t；

Q_1，Q_2…，Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1)1≤Q＜10；(2)10≤Q＜100，；(3)Q≥100。

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 值计算结果见表 1.3.5-1。

表 1.3.5-1　**本项目危险物质数量与临界量比值(Q)计算结果一览表**

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	戊烷	109-66-0	2504	10	250.4
2	正己烷	110-54-3	537.6	10	53.76
3	油类物质	/	16600	2500	6.64
4	甲烷	74-82-8	4032	10	403.2
5	硫酸	7664-93-9	2944	10	294.4
6	甲醇	67-56-1	632	10	63.2
项目 Q 值 Σ					1071.6

可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 1071.6，项目 Q≥100。

(2)行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 1.3.5-2 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。将划分为：①M＞20；②10＜M≤20；③5＜M≤10；④M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 1.3.5-2　　本项目行业及生产工艺(M)确定一览表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氢基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺、	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输管道、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺≥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、管线分段进行评估。		

根据项目特点，本项目为涉及新型煤化工工艺的项目，M=20，对照上表确定行业及生产工艺为 M2。

(3)危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照表 1.3.5-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 1.3.5-3　　本项目危险物质及工艺系统危险性(P)确定一览表

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

综上分析，确定项目的危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

(4)E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度(E)等级进行判断。

大气环境：依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.3.5-4。

表 1.3.5-4　　本项目大气环境敏感性确定一览表

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

根据现状调查，项目位于宁东能源化工基地宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，周边主要为规划建设用地，本项目周边 5km 范围内人口总数小于 1 万人，周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，大气环境敏感程度为 E3。

地表水环境：依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，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。距离本项目最近的地表水体为东北侧 5.6km 处的边沟，距离较远，事故状态下污染物难以泄漏至地表水体，无相应污染途径，因此不涉及地表水环境风险。

地下水环境：依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.3.5-8。

表 1.3.5-8　　本项目地下水环境敏感性分级一览表

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

其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 1.3.5-9 和表 1.3.5-10，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 1.3.5-9　　本项目地下水环境敏感性分区一览表

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；水源除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a"环境敏感区"指《建设项目环境影响评价分类管理目录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 1.3.5-10　　本项目地下水包气带防污性能一览表

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，k≤1.0×10⁻⁶cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，k≤1.0×10⁻⁶cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10⁻⁶cm/s＜k≤1.0×10⁻⁴cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述"D2"和"D3"条件
Mb：岩土层单层厚度，k：渗透系数。	

根据现场调查，项目及周边没有集中式地下水饮用水水源地准保护区及其补给径流区，且周边未有除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，未有如温泉、地热、矿泉水等特殊地下水资源保护区，项目所在区域没有分散式居民饮用水水源，故场地地下水环境敏感程度为不敏感 G3。

项目厂区包气带渗透系数大于 1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定，因此，项目包气带防污性能分级为 D1。

综上，项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

(5)建设项目环境风险潜势

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。根据建设项目涉及物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1.3.5-11 确定环境风险潜势。

表 1.3.5-11　　本项目环境风险潜势一览表

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

本项目大气环境风险潜势为III，无地表水环境风险污染途径，地下水环境风险潜势为IV。

(6)环境风险评价工作等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险潜势为IV的项目环境风险评价等级为一级，环境风险潜势为 III 的项目环境风险评价等级为二级，本项目大气环境风险等级为二级，地下水环境风险等级为一级。

1.3.6 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 中的"石油、化工行业化学原料和化学制品制造"类，土壤环境影响评价项目类别为I类，属于污染影响类。

项目占地面积 1113333m^2(≥50hm^2)，占地规模属于大型，项目所在地周边的土壤环境敏感程度判别依据见表 1.3.6-1，根据土壤环境影响评价项目类别、与敏感程度划分评价工作等级，详见表 1.3.6-2。

表 1.3.6-1 环境敏感程度分级表

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

项目项目厂址周边均为规划工业用地，不存在耕地、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或其他土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为"不敏感"。

表 1.3.6-2 污染影响型评价工作等级划分表

	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

根据项目占地规模为“大型”，土壤环境敏感程度为“不敏感”，项目类型为“I”类，对照上表可知，确定项目土壤环境影响评价工作等级为“一级”。

1.3.7 生态环境影响评价等级

按照建设项目《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中关于生态环境影响评价分级的要求，“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”，因此确定本项目仅进行生态影响简单分析。

1.4 评价范围

1.4.1 大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则•大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，本项目评价工作等级为一级，因此评价范围确定为以项目场址为中心，边长 5km 的矩形区域。

1.4.2 地表水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ/T 2.3-2018)的要求，评价范围需满足依托污水处理设施环境可行性分析要求，若涉及地表水环境风险的应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目环境风险影响范围内无水环境保护目标，废水全部回用不外排，因此本项目不设置地表水环境影响评价范围。

1.4.3 地下水环境影响评价范围

本项目位于宁东能源化工基地内，该区域地下水补给来源贫乏，水文地质分区不明显，地下含水层一般均属含水弱或微弱，水文地质条件简单。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求，本次地下水评价范围采用公式计算法确定，计算公式为：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，α≥1，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；根据区域水文地质调查资料确定，区域渗透系数在 2.91×10^{-3} 至 6.63×10^{-3}cm/s，本次评价取 6.63×10^{-3}cm/s，换算为 5.73m/d；

I—水力坡度，无量纲；取 1.70‰；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

N_e—有效孔隙度，无量纲，根据《水文地质手册》中经验系数，ne 取 0.05。

由此计算 L＝1948.2m，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610—2016)，地下水调查评价范围应为场地下游 Lm 及两侧各 L/2m 构成的区域范围，因此结合自定义法，确定本项目地下水评价范围为场地西南侧上游

外扩 1km，西北侧、东南侧外扩 1km，东北侧下游外扩 2km 的范围，评价范围总面积 7.682km^2。

1.4.4 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本项目属于对于以固定声源为主的建设项目，评价范围确定为厂界外 200m 范围内区域。

1.4.5 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中相关要求，本项目大气环境风险等级为二级，地下水环境风险等级为一级，风险评价范围确定为大气环境为厂区周边 5km 范围，地下水评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

1.4.6 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中相关规定，污染型建设项目一级评价调查范围包括项目占地和占地范围外 15km 区域，因此确定本次土壤环境影响评价范围包括企业厂区占地范围内和占地边界外扩 1km 范围。

1.4.7 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中相关内容，本项目直接进行生态影响简单分析，不设置生态环境评价范围。

1.5 主要环境保护目标

本项目建设地点位于宁东能源化工基地内，经调查，项目周边无村庄等居住区，无文物古迹，附近无建设的军事设施，所在区域不属于文物保护区及自然保护区，不涉及风景名胜区、森林公园等生态敏感区域和重要生态功能区等重点保护区。项目主要环境保护目标见表 1.5-1。

表 1.5-1 **本项目主要环境保护目标一览表**

分类	名称	保护要求
大气环境	区域环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
地下水	区域地下水潜水含水层	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
声环境	区域声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准
土壤	项目所在地及周边土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准
生态	项目周边生态环境	厂区外生态环境质量无明显降低

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

1.6.1.1 环境空气质量标准

本项目建设地点所在区域属环境空气二类区域，各评价因子所执行的环境空气质量标准如下：

(1)评价因子中基本污染物二氧化硫(SO_2)、二氧化氮(NO_2)、可吸入颗粒物(PM_{10})、细颗粒物($PM_{2.5}$)、一氧化碳(CO)、臭氧(O_3)、总悬浮颗粒物(TSP)执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准；

(2)其他污染物中 NMHC、甲醇、硫酸、氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2—2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

项目环境空气质量标准见表 1.6.1-1。

表 1.6.1-1 环境空气质量标准一览表

名称	单位	浓度限值				来源
		1h 平均值	8h 平均值	24h 平均值	年平均值	
SO_2	μg/m³	500	/	150	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单，表 1、附录 A.1
NO_2	μg/m³	200	/	80	40	
CO	mg/m³	10	/	4	/	
O_3	μg/m³	200	160	/	/	
PM_{10}	μg/m³	/	/	150	70	
$PM_{2.5}$	μg/m³	/	75	/	35	
TSP	μg/m³	/	/	300	200	
NMHC	μg/m³	2000	/	/	/	
甲醇	μg/m³	3000	/	1000	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2—2018)附录 D
硫酸	μg/m³	300	/	100	/	
氨	μg/m³	200	/	/	/	
硫化氢	μg/m³	10	/	/	/	

1.6.1.2 地表水环境质量标准

本项目所在区域地表水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类水质标准，具体标准值见表 1.6.1-2。

表 1.6.1-2 地表水环境质量标准

序号	污染物	单位	IV 类标准限值
1	pH	无量纲	6—9
2	DO	mg/L	≥3.0
3	BOD_5	mg/L	≤6
4	COD	mg/L	≤30
5	NH_3-N	mg/L	≤1.5
6	石油类	mg/L	≤0.5
7	总磷	mg/L	≤0.3
8	高锰酸盐指数	mg/L	≤10
9	LAS	mg/L	≤0.3
10	硫化物	mg/L	≤0.5
11	铜	mg/L	≤0.005
12	砷	mg/L	≤0.1
13	Cr^{6+}	mg/L	≤0.05
14	铅	mg/L	≤0.05
15	汞	mg/L	≤0.001
16	铜	mg/L	≤1.0
17	锌	mg/L	≤2.0
18	硒	mg/L	≤0.02
19	氟化物(以 F 计)	mg/L	≤1.5
20	氰化物	mg/L	≤0.2
21	挥发酚	mg/L	≤0.01

1.6.1.3 地下水环境质量标准

调查评价区地下水主要为碎屑岩类孔隙裂隙潜水和松散岩类孔隙潜水两类，适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水，执行《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017)中III类标准，石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022)中表 A.1 限值要求，具体标准值见表 1.6.1-3。

表 1.6.1-3 地下水质量标准

序号	项目	标准值 mg/L	序号	项目	标准值 mg/L
1	PH 值(无量纲)	6.5—8.5	12	细菌总数 (CFU/mL)	≤100
2	总硬度	≤450	13	硝酸盐	≤20.0
3	溶解性总固体	≤1000	14	亚硝酸盐	≤1.0
4	硫酸盐	≤250	15	氰化物	≤0.05
5	氯化物	≤250	16	氟化物	≤1.0
6	铁	≤0.3	17	汞	≤0.001
7	锰	≤0.10	18	砷	≤0.01
8	挥发性酚类	≤0.002	19	镉	≤0.005
9	耗氧量	≤3.0	20	六价铬	≤0.05
10	氨氮	≤0.5	21	铅	≤0.01
11	总大肠菌群 (CFU/100mL)	≤3	22	石油类	0.05

1.6.1.4 声环境质量标准

本项目位于宁东能源化工基地内，属于 3 类声环境功能区，厂址及周边区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，既昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)要求。

1.6.1.5 土壤环境质量标准

本项目用地类型为工业用地，因此土壤环境现状调查阶段执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》中建设用地土壤污染风险筛选值，具体标准限值见表 1.6.1-4。

表 1.6.1-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37

11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1，2，3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1，2-二氯苯	95-50-1	560
29	1，4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3，106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	䓛	218-01-9	1293
43	二苯并[a，h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1，2，3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
特征因子			
46	石油烃(C_{10}-C_{40})	/	4500

1.6.2 污染物排放标准

1.6.2.1 大气污染物排放标准

项目具体污染物排放标准见表 1.6.2-1。

表 1.6.2-1 项目大气污染物排放标准

污染源	污染因子	允许排放浓度 mg/m³	允许排放速率 kg/h	监控点	执行标准
原煤仓废气	颗粒物	30	1.5	DA001 DA005	参照《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1
磨煤干燥废气	颗粒物	30	1.5	DA002 DA006	参照《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1
	NOX	100	/		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 5
粉煤仓废气	颗粒物	30	1.5	DA003 DA007	参照《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1
	甲醇	50	/		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 6
	H2S	5	0.1		参照执行《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)
黑水闪蒸废气	氨	30	1	DA004 DA008	参照执行《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)
	H2S	5	0.1		
催化剂储仓废气	颗粒物	30	1.5	DA009	参照《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1
加热炉烟气	NOx	100	/	DA010 DA011 DA012 DA014	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 5
	颗粒物	20	/		
硫酸冷凝尾气	二氧化硫	100	/	DA013	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 5
	硫酸雾	5.0	1.1		参照《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1
分类单元尾气	NMHC	70	3.0	DA015	参照《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1
RTO 装置烟气	H2S	5	0.1	DA016	参照执行《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)
	NMHC	70	3.0		参照《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1
	甲醇	50	/		《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及修改单表 5
	SO2	50	/		
	NOx	100	/		
	颗粒物	20	/		
污水处理站废气	氨	30	1	DA017	参照执行《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)
	硫化氢	5	0.1		

无组织废气	TSP	1.0	/	企业边界监控点	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7
	NMHC	4.0	/		
	氨	1.0	/		参照执行《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)
	硫化氢	0.06	/		
	甲醇	1.0	/		参照执行《大气污染物综合排放标准》(DB31 933-2015)

1.6.2.2 水污染物排放标准

本项目运营期废水根据产生源及性质，分别预处理后，进入厂区污水处理站处置，全部回用不外排。

1.6.2.3 噪声排放标准

本项目位于宁东能源化工基地内，因此运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中的3类区标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)标准，具体见表1.6.2-3。

表1.6.2-3 **噪声排放标准**

阶段	位置	排放限值 dB(A)		标准来源
		昼间	夜间	
施工期	施工场界噪声	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
运行期	厂界噪声	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准

1.6.2.4 固体废物标准

本项目产生的灰渣等一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599—2020)中中防扬散、防流失、防渗漏要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案的通知》(宁政办规发〔2022〕9号)等有关规定。

1.7 相关规划及环境功能区划

1.7.1 产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号)中相关分类，本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号)中鼓励类，"三、煤炭"中"煤制油气技术开发及应用"类项目，符合国家产业政策要求。

根据《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》(宁政发[2014]116 号)中相关分类，本项目各产品均不属于其中核准类、限制类及淘汰类建设项目。

本项目于 2025 年 11 月 28 日取得了宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会经济发展局核发的宁夏回族自治区企业投资项目备案证，项目代码：2503-640900-04-01-273494，综上所述，项目建设符合国家产业政策要求。

1.7.2 生产设备政策符合性分析

为制止低水平重复建设，加快结构调整步伐，促进生产工艺、装备和产品的升级换代。中华人民共和国国家经济贸易委员会根据国家有关法律、法规，于 1999 年～2002 年分别制定《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》第一批、第二批、第三批，工业和信息化部于 2010 年制定了《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)》，以淘汰违反国家法律法规、生产方式落后、产品质量低劣、环境污染严重、原材料和能源消耗高的落后生产能力、工艺和产品。

查阅《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》第一批、第二批、第三批以及《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)》，本项目生产设备、工艺及产品均不属于其淘汰范围。

1.7.3 《环境保护综合名录》符合性分析

原环境保护部分别于 2013 年、2015 年、2017 年、2021 年发布了《环境保护综合名录》，名录中包含两部分：一是"高污染、高环境风险"产品(简称"双高"产品)名录，二是环境保护重点设备名录。本项目产品不属于名录中所列双高产品。

1.7.4 《银川都市圈开发区产业发展指导目录》符合性分析

自治区工业和信息化厅于 2019 年 9 月 14 日以"宁工信园区发[2019]172 号"发布了《银川都市圈开发区产业发展指导目录》，目录中指出宁东能源化工基地发展方向为：充分依托国家 14 个亿吨级大型煤炭基地、9 个千万千瓦级大型煤电基地、4 个现代煤化工产业示范区之一、资源综合利用双百工程示范基地、绿色园区及能源金三角优势，围绕煤制油、煤制汞、氢、煤基烯烃、煤基多联产、聚甲醛、乙二醇等现代煤化工示范工程，进一步做大现代煤化工产业规模，培育发展氢能技术创新和应用产业，为银川都市圈产业发展提供资源支持。

1.7.5 土地政策符合性分析

本项目用地不包括在国土资源部和国家发改委制定的《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》中，项目位于宁东能源化工基地内，占地属于工业用地，因此，项目用地符合土地政策的要求。

1.7.6 自治区相关规划相符性

根据《宁夏主体功能区规划(2011-2020)》中相关划分，宁东能源化工基地为国家重点开发区域，其功能定位为：全国重要的大型煤炭基地、"西电东送"火电基地、煤化工产业基地、国家级循环经济示范区，国家大型综合能源化工生产基地，能源化工区域性研发创新平台，能源化工"金三角"重要增长极。宁东能源化工基地发展方向和开发原则包括：推进煤电化一体化发展，以煤炭、电力、煤化工、石油化工和新材料产业为重点，以精细化工、建材等产业为补充，重点发展煤化工和石油化工产品深加工项目，采用上下游一体化的发展方式，延伸产业链，提高产品附加值，形成定位清晰、特色鲜明、技术先进、清洁生产、竞争力强，优势显著、协调发展的国家级能源化工产业集群。

根据《宁夏生态保护与建设"十四五"规划》(修订本)中关于生态保护与建设区域布局，本项目位于中部荒漠草原防沙治沙区，本区是全区沙地和草原的集中分布区，有盐环定扬水、扶贫扬黄灌溉、固海及固海扩灌四大扬黄灌区，还有中部干旱带上唯一的水源涵养林区罗山，气候干旱，年降水量 200～400 毫米，土壤以棕钙土、灰钙土、风沙土等为主，植被以草原沙生植被和荒漠草原

植被为主。本区光热资源丰富、水资源匮乏、植被稀疏、沙化土地广布、草场退化严重。根据规划文本中中部荒漠草原防沙治沙区功能定位，本项目建设区域不属于限制开发区域或禁止开发区域，项目的建设符合《宁夏生态保护与建设"十四五"规划》中生态功能布局要求。

1.7.7 园区相关规划相符性

根据《宁东能源化工基地"十四五"发展规划》中相关划分，宁东基地产业发展方向包括煤炭产业、电力产业、煤化工产业、升级改造传统化工产业、促进产业共生耦合发展、推进煤电铝产业一体化发展、大力发展新兴产业。

《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治"十四五"规划》中指出，"加强资源综合利用示范企业和基地建设。开展工业固体废物综合利用评价，培育和扶持一批技术先进、资源化利用能力强、具有行业带动作用的资源综合利用示范企业。支持宁东能源化工基地、石嘴山市、中宁工业园区三个国家级大宗工业固体废物综合利用基地建设，不断提高工业固体废物综合利用水平"，"实施"减量化"示范工程。通过实施"减量化"示范工程，减少一般工业固体废物产生量。针对宁东地区产生量大的粉煤灰、脱硫石膏，通过源头、生产过程、末端实行全过程"减量化"示范工程"

1.7.8 规划环评相符性

按照宁东基地"十四五"期间的总体发展要求，宁东能源化工基地管理委员会编制了《宁东能源化工基地"十四五"发展规划》，宁夏回族自治区人民政府以宁政函[2019]46号进行了批复，宁东基地规划范围包括总体规划(国家发改委批复范围)范围及红墩子矿区，总面积约 3500km^2，其中宁东基地核心区(包括宁东镇、煤化工园区和临河综合项目区 A、B 区)规划面积约 800km^2。"十四五"规划在 3500km^2 范围内重点规划煤炭、电力产业和工业园区及铁路、公路等重大基础设施；800km^2 范围内重点规划工业园区、生态环保、安全生产、新型城镇化和公用基础设施等。

同时根据规划编制了《宁东能源化工基地"十四五"发展规划环境影响报告书》，宁夏回族自治区生态环境厅以宁环函[2021]1105 号进行了批复。

《宁东能源化工基地"十四五"发展规划环境影响报告书》对十四五期间宁东基地产业结构、总体布局、产业规模、环境保护等方面提出了优化调整建

议。审查意见中要求严守生态保护红线和环境质量底线，严格入园项目的生态环境准入管理。

1.7.9 “三线一单”相符性

1.7.9.1 生态保护红线

宁东能源化工基地管委会于 2021 年 6 月 30 日以“宁东管发[2021]67 号”发布了《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，该意见衔接落实了宁夏回族自治区人民政府 2018 年 6 月发布的《宁夏回族自治区生态保护红线》，根据该意见，宁东基地共涉及两处生态保护红线，分别为白芨滩国家级自然保护区、灵武国家级地质公园，面积共计 114.06km^2。

2024 年 10 月 25 日宁东能源化工基地管理委员会发布了《宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果》（宁东规发[2024]13 号），对宁东“三线一单”成果进行更新调整，确保“三线一单”生态环境分区管控体系权威、科学、可执行。

本项目位于宁东能源化工基地内，不在生态保护红线范围内，本项目与宁东基地生态环境保护红线位置关系图见图 1.7.9-1。



图 1.7.9-1 本项目与宁东基地生态环境保护红线位置关系图

1.7.9.2 环境质量底线

⑴水环境质量底线及分区管控

①水环境质量底线

基于水环境质量“只能更好、不能变坏”的原则，考虑宁东基地水环境质量现状、污染源分布等情况，衔接落实《宁夏回族自治区“三线一单”编制研究报告》以及“十四五”水环境国控断面调整结果，按照“水环境质量和水生态系统功能总体改善、各监测断面水质达到Ⅳ类及以上”原则，综合确定宁东基地工作范围内涉及的水体为鸭子荡水库和大河子沟共计2个控制断面，根据2020年鸭子荡水库和大河子沟例行监测报告，进一步明确了2020年(实际监测情况)、2025年及2035年的水环境质量底线目标，具体见表4-5，其中2025年，以2020年底线目标和水功能区水质要求为基础，结合水环境质量现状、宁东基地“十四五”生态环境保护规划(阶段稿)中有关大河子沟综合治理项目及水质改善潜力，设定两水体三断面的水环境质量底线；远期2035年，以功能区水质稳定达标和水生态系统功能总体改善为目标，设定水环境质量底线。

本项目所在区域地表水体为边沟，水环境控制单元底线目标为Ⅴ类，根据监测结果可以看出，边沟除氟化物超标，其余监测因子均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准限值。边沟为评价区域唯一地表水体，据调查边沟沿线无工业废水排污口，氟化物超标主要是受原生地质条件影响，区域地表水、地下水溶解地层可溶性盐类，导致该区域氟化物普遍超标。园区各企业废水经企业内部预处理后，经污水管网进入园区污水处理厂处理，再经处理后回用；本项目生产废水全部回用不外排，不进入地表水体，不会改变区域水环境质量现状，满足地表水环境质量底线要求。本项目与宁东基地水环境质量底线(2025年)位置关系图见图1.7.9-2。

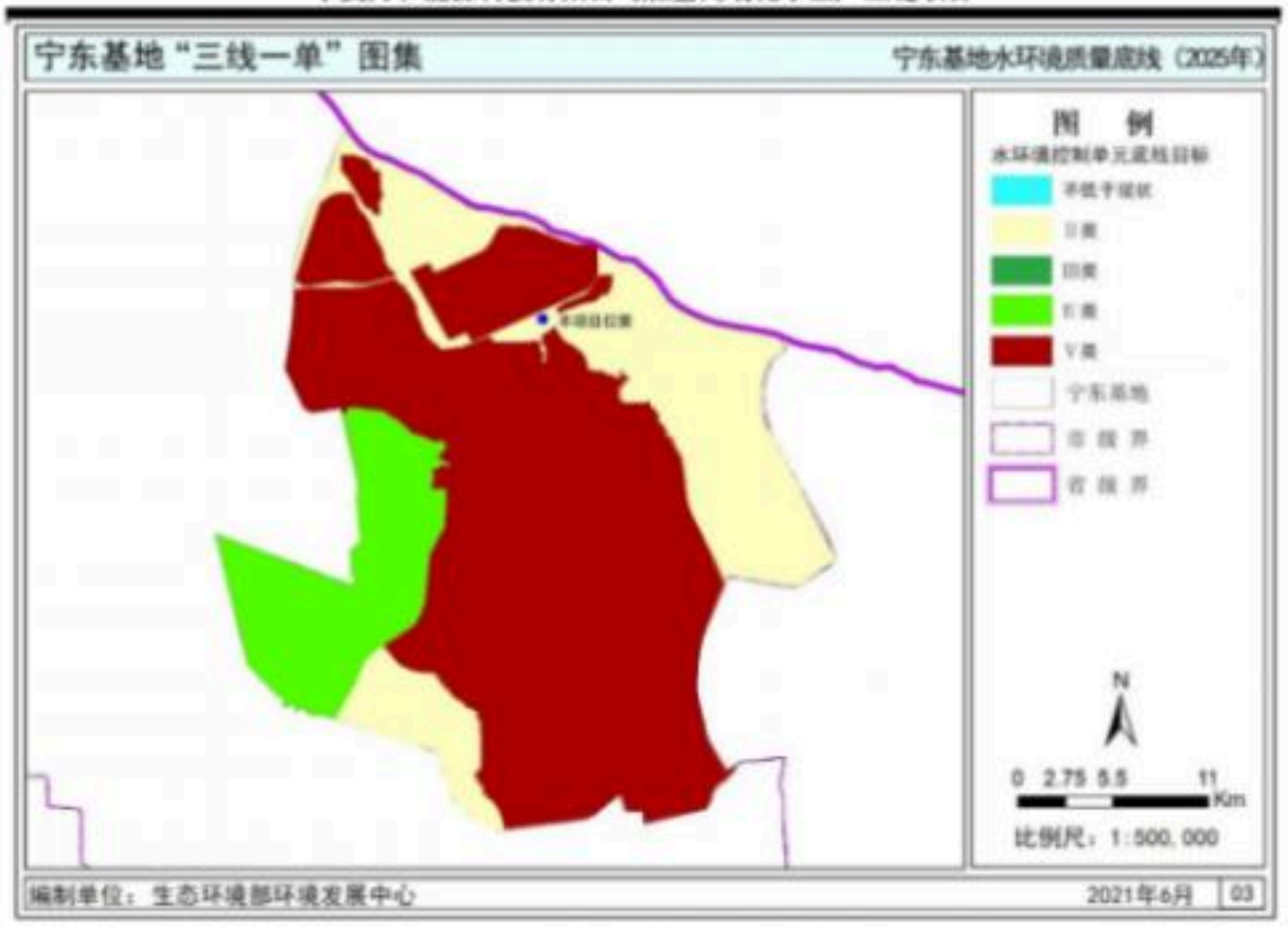


图 1.7.9-2 水环境质量底线图

②水环境管控分区

衔接落实《宁夏回族自治区“三线一单”编制研究报告》中的水环境控制单元，并结合宁东基地最新工业园区边界范围，对宁东基地水环境管控分区进行调整，调整后的宁东基地水环境管控分区仍为三大类：水环境优先保护区、水环境重点管控区(含水环境工业污染源重点管控区、水环境农业污染源重点管控区)和水环境一般管控区，其中管控面积相应调整，具体如下：

水环境一般管控区

将除水环境优先保护区、水环境重点管控区之外的其它区域作为水环境一般管控区，共划定一般管控区 4 个，划定面积为 108.33 平方公里，占陆域面积的 13.54%。

本项目位于一般管控区，本项目与宁东基地水环境分区位置关系图见图 1.7.9-3。

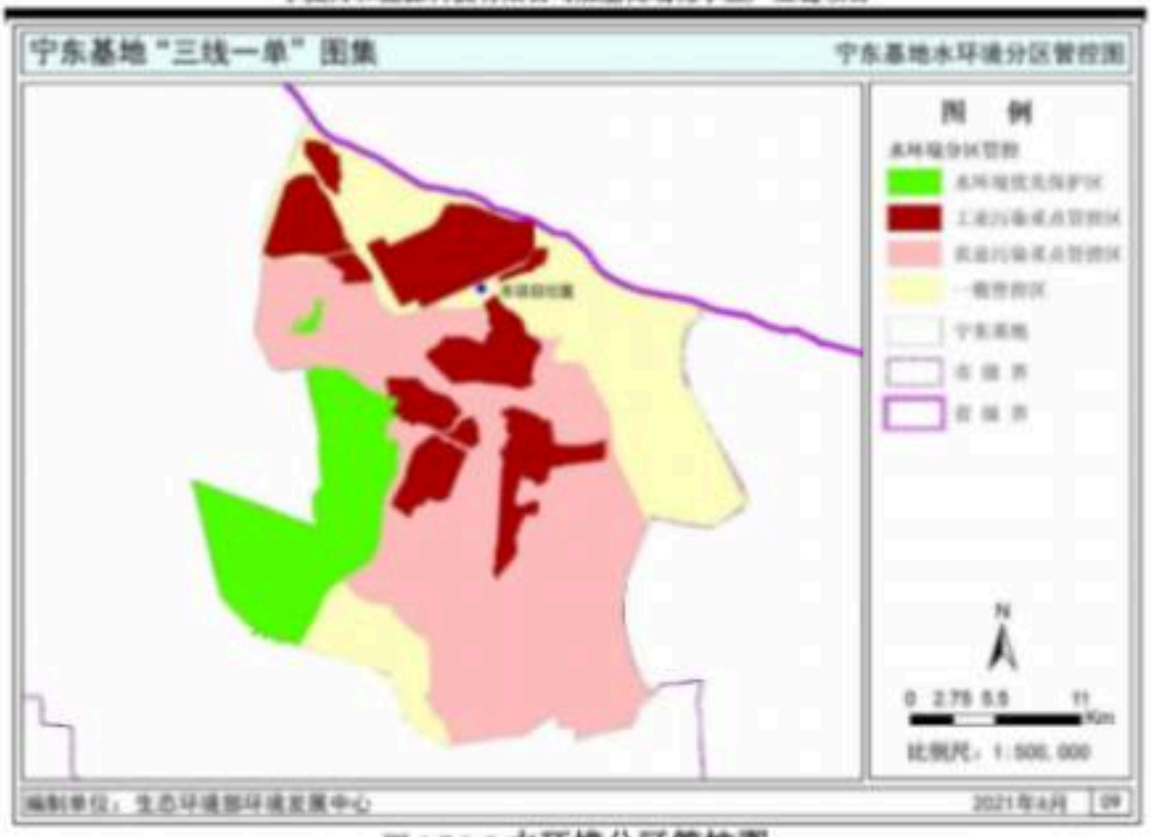


图 1.7.9-3 水环境分区管控图

③水环境分区管控要求

本项目位于水环境重点管控区中的一般管控区，其管控要求如下：

对现状水质已达到目标年的区域，对水环境问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般控制单元，落实普适性治理要求，加强污染预防。

本项目运营期废水根据产生源及性质，确定相应的处置去向，其中 W1 燃烧炉定排水、W2 脱盐废水、W3 反洗废水、W4 循环水系统排水、W5 燃烧炉清洗废水均属于高盐废水，与 W6 生活污水经本项目新建化粪池收集处理后，全部回用不外排；W7 硫酸铵废水依托煤制油分公司现有硫酸铵装置处理；W8 干化滤液由煤制油分公司废水系统处理后利用。各类废水不直接进入地表水体。同时项目设置 1 座事故水池，用于事故废水收集。因此，本项目满足一般管控区管控要求。

⑵大气环境质量底线及分区管控

①大气环境质量底线

从近年来宁东基地 $PM_{2.5}$ 年均值变化情况可以看出：宁东基地仍处于产业发展爬升期，$PM_{2.5}$ 年均值呈波动变化趋势，年均值浓度基本维持在 32ug/m^3 左右。结合关于调整宁东基地“三线一单”大气环境质量目标的函(宁东管函

[2020]72号)和《宁东能源化工基地“十四五”生态环境保护规划及研究专题(阶段稿)》，本次宁东基地“三线一单”细化成果建议考虑宁东基地所处发展阶段，进一步细化分解宁东基地$PM_{2.5}$底线目标，具体见表1.7.9-1。

表1.7.9-1 宁东基地分阶段$PM_{2.5}$底线目标建议值(实况，单位μg/m³)

行政区	2018年	2019年	2020年	2025年	2035年
宁东基地	27	26	31	35	35

根据《2021年宁夏生态环境状况》，宁东基地2021年剔除沙尘影响后，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、臭氧均等满足标准限值要求，项目所在区域环境空气质量属于达标区域。根据预测结果，本项目排放的基本污染物对区域环境质量的贡献值较小，项目特征污染物主要为挥发性有机物，在严格采取本次评价所提出的各项污染防治措施基础上，特征污染物排放不会改变区域环境质量达标现状，项目建设满足环境质量底线要求。

②大气环境管控分区

衔接落实《宁夏回族自治区“三线一单”编制研究报告》中的大气环境控制单元，并结合宁东基地最新工业园区边界范围，对宁东基地大气环境管控分区进行调整，调整后的宁东基地大气环境管控分区仍为三大类：大气环境优先保护区、大气环境重点管控区(含高排放重点管控区、布局敏感重点管控区)和大气环境一般管控区，其中管控面积相应调整，具体如下：

大气环境一般管控区

将大气环境优先保护区、重点管控区外的其他区域纳入大气环境一般管控区，总面积482.69平方公里，占陆域面积的65.86%。

本项目位于一般管控区，本项目与宁东基地大气环境分区管控位置关系图见图1.7.9-4。

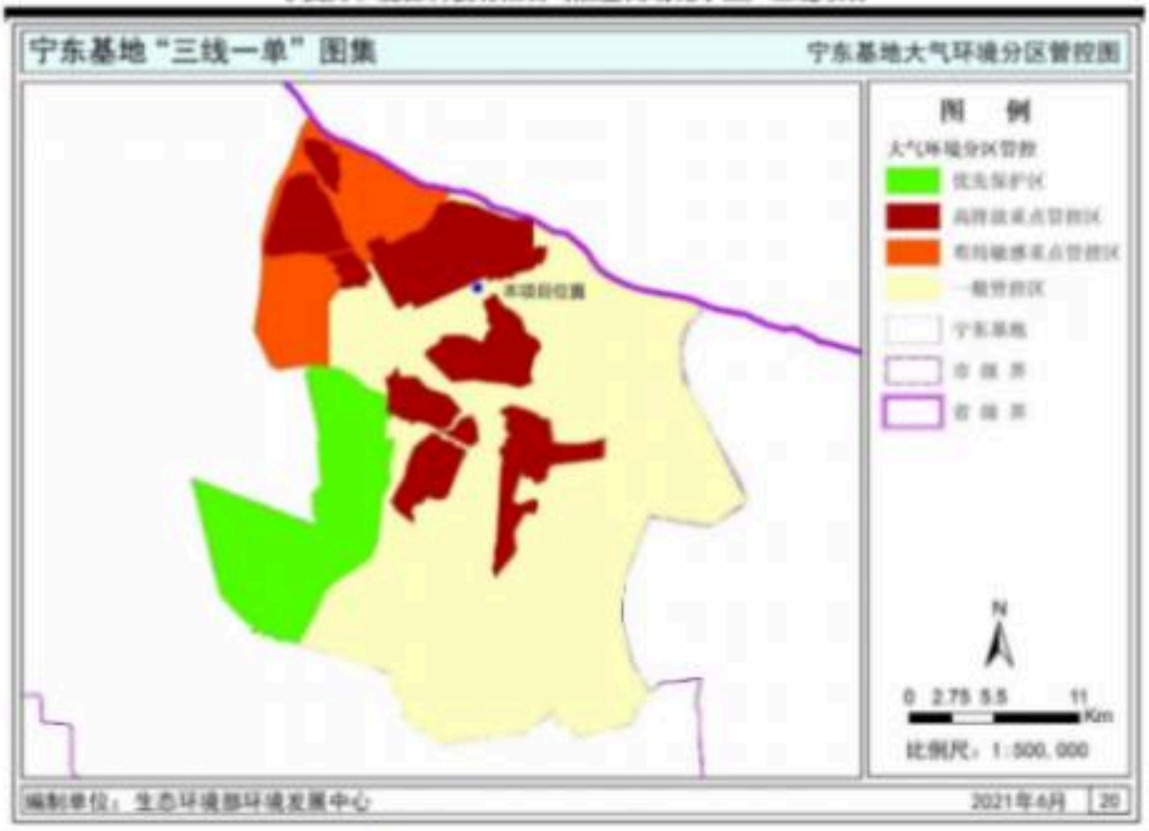


图 1.7.9-4 大气环境分区管控图

③大气环境分区管控要求

本项目位于大气环境一般管控区，其管控要求如下：

属于除大气环境优先保护区与重点管控区之外的其他区域，应合理规划发展，严格落实国家和宁夏的政策要求，不得建设禁止类和限制类的大气污染物排放项目。

本项目废气经处理后均达标排放，不属于禁止类和限制类项目，满足大气环境一般管控区管控要求。

⑶土壤环境质量底线及分区管控

①土壤污染风险管控分区

根据土壤环境现状和相关管理文件，《宁夏“三线一单”生态环境分区管控体系》，并结合宁东基地最新各工业园区边界范围，将宁东基地土壤污染风险管控分区划分为建设用地污染风险重点管控区和一般管控区，具体如下：

建设用地污染风险重点管控区：以①土壤环境重点监管企业、疑似污染地块、涉重金属行业企业、重点行业企业用地调查初筛分数较高地块相对集中的乡镇，②上述企业和地块分布相对集中且主导产业(依据宁党办[2018]82号文确定)包含土壤环境污染防控重点行业的开发区，③重金属污染防控重点区域，上

述区域作为建设用地污染风险重点管控区。包含面积 183.99 平方公里，占陆域面积的 23%。

一般管控区：除建设用地污染风险重点管控区之外的其他区域。包含面积 616.01 平方公里，占陆域面积的 77%。

本项目位于建设用地污染风险重点管控区，本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控位置关系图见图 1.7.9-5。

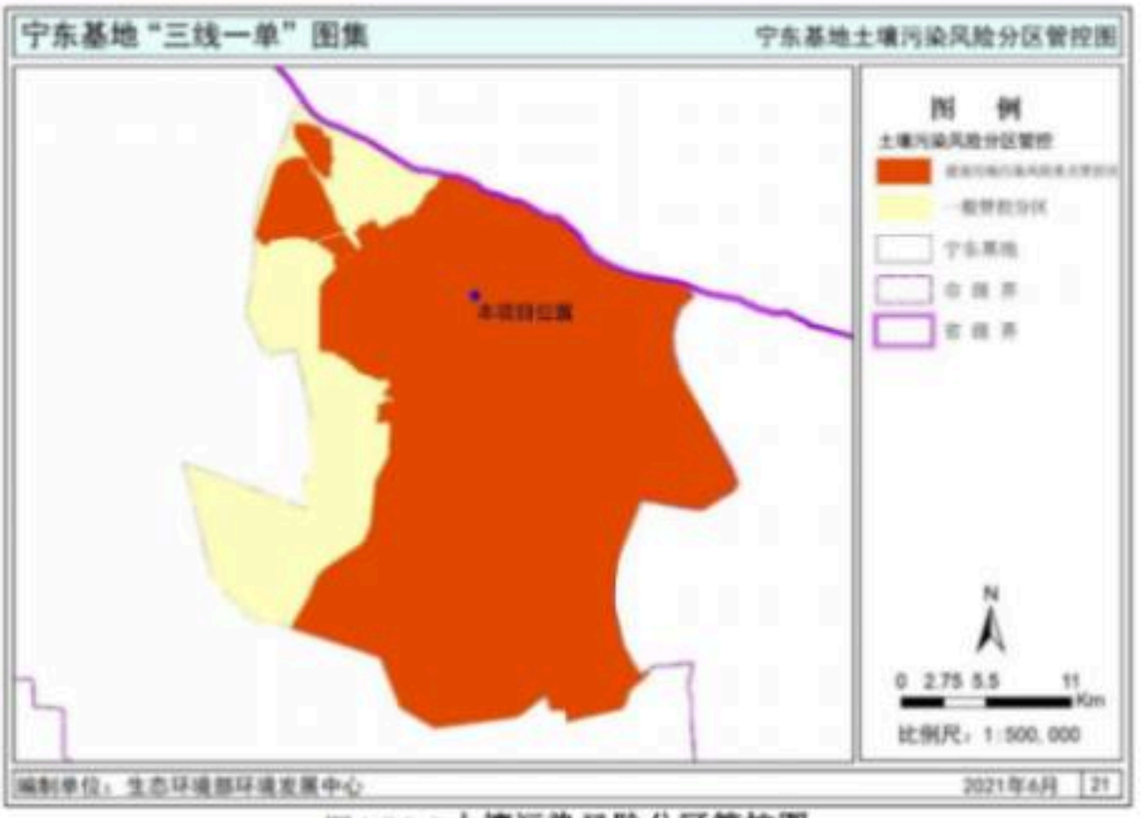


图 1.7.9-5 土壤污染风险分区管控图

②土壤污染风险分区防控要求

本项目位于建设用地污染风险重点管控区，其管控要求如下：

根据建设用地土壤环境调查评估结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关环境保护主管部门或其他环评审批部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响报告书或者报告表。

土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关

标准和规范要求，设计、建成和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。对拟收回土地使用权的石油加工、化工、焦化等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由宁东基地管委会负责开展调查评估。

严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标的企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，必须遵循重金属污染物排放"减量置换"或"等量替换"原则。

本项目位于建设用地污染风险重点管控区，通过项目场地土壤环境质量调查，各监测点满足土壤环境《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》中建设用地土壤污染风险筛选值，涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道等存在土壤污染风险的设施，均按照国家有关标准和规范要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水，符合土壤环境质量底线管控要求。

1.7.9.3 资源利用上限

(1)能源(煤炭)资源利用上线及分区管控

能源利用上线：为有效改善大气环境质量，根据技术指南要求，提出宁东基地能源利用上线管控指标共三项：能源利用总量、燃煤消费总量、单位地区生产总值能耗。其中，近期与《宁夏回族自治区"十三五"能源发展规划》《宁夏回族自治区"十三五"节能减排综合工作实施方案》《宁夏回族自治区 2018-2020 年煤炭消费减量替代工作方案》目标保持一致，到 2020 年，扣除宁东基地国家布局建设的重大项目影响后，能源利用强度完成自治区下达的目标任务，2025 年、2035 年达到自治区下达的指标要求。

能源分区管控：全区 2020 年单位地区生产总值(GDP)二氧化碳排放量较 2015 年下降 17%，2025 年、2035 年达到自治区下达的碳排放任务指标要求。

衔接落实《宁夏回族自治区"三线一单"编制研究报告》，宁东基地不涉及高污染燃料禁燃区。

本项目位于宁东能源化工基地内，不涉及高污染燃料禁燃区，本项目运营期仅使用干化细渣为燃料，不掺烧煤等其他燃料，仅燃烧炉点火阶段消耗少量煤炭，符合能源(煤炭)资源利用上线管控要求。

⑵水资源利用上线及分区管控

水资源利用上线：选取用水总量、万元GDP用水量、万元工业增加值用水量以及农业灌溉水利用系数等4项约束性指标，作为水资源利用上线指标。宁东基地水资源利用上线指标2025年、2035年达到自治区下达的指标要求。

水资源利用上线重点管控区：根据近三年宁夏实行最严格水资源管理制度和节水型社会建设工作考核结果，将全宁夏各市及县级行政区用水总量及强度未达标的区域，作为水资源利用上线重点管控区，宁东为一般管控区。

水资源一般管控区要求：对水资源问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般管控单元，落实普适性治理要求，加强水资源利用。

本项目位于宁东能源化工基地内，为水资源利用上线一般管控区，本项目生产用水使用园区一次水及中水，全厂一次水用水量约97.3t/h，即778400t/a，用水量已开展相关水资源论证评价工作，符合水资源利用上线管控要求。

⑶土地资源利用上线及分区管控

土地资源利用上线：衔接《宁夏回族自治区土地利用总体规划(2006-2020年)》及《国土资源部关于宁夏回族自治区土地利用总体规划(2006-2020年)有关指标调整的函》(国土资函〔2017〕373号)，其中不涉及宁东基地。

土地资源重点管控区：综合考虑生态保护红线、永久基本农田等保护区域的面积，可开发利用土地资源的存量，以及土地资源的集约利用水平等因素，评价在土地资源开发利用与生态环境保护方面的潜在矛盾程度。根据评价结果，宁东基地不涉及土地资源重点管控区。

本项目位于宁东能源化工基地内，不涉及土地资源重点管控区，符合土地资源利用上线管控要求。

1.7.9.4 环境准入负面清单

根据《宁东能源化工基地"十四五"发展规划环境影响报告书》中对入园项目提出的具体环境准入要求及建议：

本项目不属于规划环评中所列行业，项目建设符合区域产业特点、可提升规划区域产业结构、有助于形成区域性产业链，因此本项目不在负面清单之列。

表 1.7.9-1 本项目与宁东基地生态环境准入清单对照表

项目	类别	生态环境准入清单(禁止类)	本项目
生态环境准入清单	禁止类	1、满足自治区、二市一基地"三线一单"有关生态环境准入清单的管控要求。	本项目不属于禁止类
		2、列入《产业结构调整指导目录(2019年本)》中限制类、淘汰类，全部列入本类，涉及的产业项目禁止新建和投资。 3、列入《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2020年版)》中禁止外商投资领域。	
		4、禁止新建火电燃煤机组(除热电联产项目)，严控燃煤自备电厂建设，淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。 5、宁东基地发展规划范围内与生态保护红线重叠面积(46.31km²)，应按禁止开发区管控。	
		6、宁东基地发展规划范围内各工业园区中灵州综合工业园区占用生态保护红线(占用白茨滩自然保护区面积为0.34km²)，应按禁止开发区管控。 7、超出本次评价允许的资源利用上线(煤炭资源消耗上线、综合能耗上线、水资源利用上线、土地资源利用上线)，应禁止超出资源利用上线部分的规划项目实施。 8、规划项目根据环境质量是否为"达标区"或"不达标区"判定结果，明确主要污染物排放应执行"等量替代"或"倍量替代"，落实本次评价提出的削减源清单。	
		9、禁止未经修复的污染场地进行再开发利用。	
		10、禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。	
	限制类	1、不符合规划提出的五大主导产业(即：现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工)和五大发展方向定位(加快建设国家现代煤化工产业示范区、加快发展战略性新兴产业、加快发展生产性服务业、加快推进数字化发展及加快推进基础设施建设五个方面的总体要求)的产业全部列入本类，应严格环境准入。 2、应限制在本次评价提出的生态空间管控、资源利用上线、环境质量底线下开展规划实施工作，不可突破相关管控要求。	本项目不属于限制类
		3、规划项目应落实矿井水利用、中水回用方案要求的回用指标后，再使用新鲜水。 4、规划项目应满足宁东基地现行环境管理体系，纳入各平台中进行管理。	
		5、从严控制新建、改建、扩建涉氮氧化物、颗粒物、VOCs的项目建设，区内引入该类企业需要等量替代，明确减排源。 6、针对"C制造业"，新建项目清洁生产水平需达到国内先进水平，现有此类企业3-5年内整改达标。	

		7、针对"D 电力、热力、燃气及水生产和供应业，44 电力、热力生产和供应业"，该类项目清洁生产水平须达到清洁生产评价指标体系的二级以上水平，应满足本次评价提出的供电煤耗应降至 290 克标煤/kWh 的要求。 8、加快淘汰不符合产业准入政策、环境污染重、不能实现稳定达标排放的落后和过剩产能，严格控制"两高"项目准入。	
		9、严格落实自治区、银川都市圈、宁东基地相关环境管理要求，特别是挥发性有机物、臭氧、氮氧化物的协同治理工作，严格相关项目污染物排放标准，有效应对污染天气和配合区域联防联控工作。 10、规划范围内占用一般生态空间面积为 974.14km²，规划范围内各工业园区中马家滩后备工业园区 C 占用一般生态空间(占用面积 9.78km²)，均应按限制开发区管控。	
		11、对于不符合本次评价提出的资源能源利用效率、指标要求的规划项目应限制准入。 12、要求高碳排放项目环境影响报告书设置碳排放评价专章，专章应包含建设项目碳排放政策符合性分析、碳排放分析、降碳措施与管控要求、碳排放管理与监测计划、碳排放影响评价结论等内容。限制新建单位产品二氧化碳排放强度大于 2.2tCO_2/t 的煤制甲醇项目和 2.4tCO_2/t 的煤制烯烃项目。	

表 1.7.9-2 《宁东基地生态环境准入清单总体要求》相符性分析一览表

管控维度		管控要求		本项目情况	是否符合
A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设活动的要求	1、禁止新建、改扩建不符合主体功能定位的项目。禁止优先保护单元内新建工业企业和矿产开发项目。 2、禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土、采种和违反操作技术规程掘根以及其他毁林行为。禁止在幼林地和特种用途林内砍柴、放牧。进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或者少占林地；必须占用或者征用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。 3、禁止在采煤沉陷区的退化、沙化区域开展放牧、开垦、樵采等活动。 4、禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。 5、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤、环境空气、噪声及异味污染的建设项目。		本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，为煤化工项目，不涉及 A1.1 所列禁止情形	符合
	A1.2 限制开发建设活动的要求	1、天然林草地的占用应符合相关要求。 2、山前带、林草生态敏感区、土地退化区，应控制合理规模，避免与生态保护发生冲突，科学引导开发建设行为。 3、防护绿地应满足绿化率要求，限制占用。 4、距堤边沟防外坡脚不小于 50 米，距边沟规划岸线不小于 50 米。 5、鸭子荡水库参照水源地保护区要求进行管控。		本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，不涉及占用 A1.2 所列内容	符合
	A1.3 产业布局要求	1.产业布局应符合各类宁东总体规划及各园区规划及规划环评要求，并符合园区产业定位及产业准入清单要求。		本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，为煤化工项目，符合规划及规划环评中提出的产业布局要求，符合产业准入清单要求	符合
	A2.1 现有源提升改造要求	水	1.园区全部按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控设备。	本项目为新建项目	符合

管控维度		管控要求		本项目情况	是否符合
A2污染物排放管控			2.工业园区逐步完善雨污分流管网。		
		气	1.开展挥发性有机物（VOCs）排查，建立管理台账，完成泄漏检测与修复（LDAR）年度任务。 2.实施挥发性有机物（VOCs）整治专项行动，完成重点企业挥发性有机物的精准检测和排查，加大重点行业、企业挥发性有机物污染治理力度，实施挥发性有机物重点企业“一企一策”方案。 3.火电企业（含自备电厂）全部达到超低排放标准。 4.开展重点企业氨逃逸管控，针对含SCR脱硝工艺的火电、水泥等行业的重点企业，安装脱硝氨逃逸一体化在线监测系统，实时调节脱硝工艺氨注入量，确保氨气排放浓度符合相关要求。 5.实施湿法熄焦升级改造工程和动力项目烟雨治理工程。 6.实施水泥窑烟气治理改造，采用高效除尘、脱硫及低氮燃烧、分级燃烧、智能控制等新技术，实现水泥行业烟气超低排放，同时更换符合超低排放监测要求的自动监测设备，与环境保护局联网。 7.按照“空中防扬散、地面防流失、底下防渗漏”的标准控制工业堆场扬尘污染，工业堆场实行全封闭管理，并采取苫盖、喷淋等抑尘措施，安装在线监测设施。 8.对加油站、储油罐、油罐车油气回收装置运行情况进行监管，对不正常使用油气回收治理设施的销售企业依法责令停产并限期整改，对设施损毁的限期维修，油气回收治理率达到100%。		
A2污染物排放管控	A2.1现有源提升改造要求	土	1.对拟收回土地使用权的化工、焦化等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人依据《建设用地土壤环境调查评估技术规定》，负责开展土壤环境状况调查评估。	通过项目场地土壤环境质量现状调查，各监测点均满足土壤环境《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值	符合

管控维度		管控要求	本项目情况	是否符合
		2.完成土壤污染状况详查，建设土壤环境质量监控网络，强化未污染土壤保护，实施污染土地治理和修复，加强矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管。		
	A2.2 新增源准入及污染治理要求	1.相关规划及规划环评中应提出能耗、水耗管控指标要求，提出单位排放强度下各污染物、二氧化碳排放管控指标，入基地项目应满足相关指标要求。 2.禁止新建火电燃煤机组（除热电联产项目），严控燃煤自备电厂建设，淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。 3.新建、改建、扩建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工(含马铃薯淀粉加工)、原料药制造、制革、农药、电镀等行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。 4.严格涉挥发性有机物（VOCs）排放的工业企业准入，新建项目实行区域内挥发性有机物（VOCs）排放等量或倍量置换。 5.主要污染物排放总量减排完成自治区下达目标任务。 6.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、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。	本项目产生废气、废水、固废均可妥善处置，各项污染物均能达标排放。	符合
	A2.3 碳排放要求	1.2025 年，单位 GDP 二氧化碳排放降低指标完成自治区下达目标任务。 2.开展行业二氧化碳总量控制试点，探索重点行业二氧化碳减排途径。	/	
A3 环境风险防控	A3.1 联防联控机制	1.各园区加强应急设施建设，建立应急水池，园区及企业制定环境应急预案并演练。 2.构建管委会与相邻省市相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。	本项目制定环境风险应急预案，建设 1 座 9000m³的雨水监控池，1 座 30000m³的事故水池收集暂存，项目环境风险可防可控	符合
	A3.2 风险管理要求	1.园区企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。园区项目主体工程和污染治理配套设施"三同时"执行情况、环境风险防控措施	本项目环评报告包含环境风险评价章节，针对性地提出了环境风险防范措施及应急预案编制的相关要求，提出了竣工验	符合

管控维度		管控要求		本项目情况	是否符合
		落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查，完善园区环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。		收要求及运营期监测计划，各类污染防治措施必须保证稳定运行	
	A3.3 风险防控措施	水	1.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。 2.实施园区污水集中处理。园区应建设集中式污水处理厂及配套管网，确保园区企业排水接管率达 100%。园区企业应做到"清污分流"，实现废水分类收集、分质处理，并对废水进行预处理，达到集中式污水处理厂接管要求后，方可接入。园区企业排放的废水原则上应设置在线监控装置、视频监控系统及自控阀门，鼓励有条件的企业实施"近零排放"项目。 3.化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测，防止地下水污染。 4.禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。	厂区产生事故废水经 1 座 30000m³的事故水池收集暂存，与园区事故水池共同构成事故废水三级防控体系，事故废水分批次排入厂区污水处理站达标处理；本项目严格按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求进行分区防渗；厂区实行"清污分流、雨污分流"，产生废水经厂区污水处理装置处理达标后全部回用，不外排	符合
A3 环境风险防控	A3.3 风险防控措施	气	1.园区企业应加强对废气尤其是有毒有害及恶臭气体的收集和处理，严格控制挥发性有机物(VOCs)、有毒有害及恶臭气体的排放，配备相应的应急处置设施。	本项目 VOCs 经废气处理装置处理后可达标排放	符合
		固废	1.园区内固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置，鼓励有条件的企业配套建设危险废物处置设施。	本项目产生的危险废物大部分经废液焚烧炉处置，剩余部分交有资质单位处理	符合
A4 资源利用效率要求	A4.1 能源利用效率	1.大力发展光伏、氢能等新能源产业。 2.2025 年，单位 GDP 能源消耗比 2020 年下降 17%。 3.在保障能源安全、电力供应安全的前提下，严格合理控制煤炭消费增长，全面禁止劣质散煤的销售。		本项目不使用劣质散煤	符合
	A4.2 水资源利用效率	1.2025 年，万元工业增加值用水量下降率为 11%。		本项目产生废水经厂区污水处理站处理后，全部回用	符合

管控维度		管控要求	本项目情况	是否符合
		2.2025年，矿井疏干水回用率达到90%，煤矿项目应建设矿井水综合处理回用工程。 3.2025年，工业用水重复利用率达到92%以上，再生水利用率达到100%。		
	A4.3 固体废物利用效率	1.2025年，一般工业固体废物综合利用率达到63%。	本项目产生的一般工业固体废物均可妥善处置	符合

表 1.7.9-3 《宁东基地环境管控单元生态环境准入清单》相符性分析一览表

管控单元名称	主体功能定位	发展重点	主要生态环境问题	要素属性	管控单元分类	管控要求			
						空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率
宁东能源化工基地核心区重点管控单元	国家级现代煤化工产业示范区、国家重要大型煤炭生产基地、"西电东送"火电基地和循环经济示范区	宁夏经济发展增长极，依托现有园区重点开展煤化工及下游深加工、煤化工及装备制造、精细化工产业	1.煤炭消费受到总量约束；2.水资源供需矛盾突出；3.大气环境改善压力较大；4.排水方式存在隐患；5.资源利用效率偏低	大气高排放管控区+布局敏感+水环境工业源、农业源重点管控区	重点管控单元	1.落实国家《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类和宁夏《自治区企业投资项目限制和淘汰产业目录》限制类要求； 2.禁止不符合《现代煤化工建设项目准入条件》要求的建设项目； 3.禁止新建涉重项目、禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、禁止新建采用含汞工艺的电石法	1.火电企业(含自备电厂)实现超低排放改造； 2.水泥行业窑炉尾气主要污染物满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)特别排放限值要求。铝冶炼行业主要污染物满足《铝工业污染物排放标准》(GB 2546-2010)特别排放限值要求。炼焦行业尾气达到《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171-2012)特别排放限值；	1.生产废液按照固体废物集中处置，不得混入废水稀释排入污水管网，严禁将高浓度废水稀释排放，严禁高盐水直接或间接排入黄河，对高盐水暗晒场建设和运行过程加强环境监管及环保措施的落实，防止造成对地表水环境和地下水环境的影响； 2.单元内污水处理厂应做到污水达标排放，防止事	1.优先使用中水，不足水量通过水权交易方式获得； 2.需按"以水定产"原则控制规划用地及产业规模，提高单元内开发区水资源利用率、中水回用率，限制高耗水项目入驻开发区； 3.2025年，单位GDP煤炭消费量、单位地区生产总值能耗完成自治区

						聚氯乙烯生产项目。禁止新建无泄漏检测与修复技术工程建设的煤化工项目； 4.鼓励符合主导产业要求的、清洁生产达到国内先进水平及以上的、《产业结构调整指导目录》中鼓励类的建设项目； 5.区域污染工业项目应首先布局在现有工业园区范围内，未来园区扩区后执行相关规划环评要求； 6.区域内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土和违反操作规程掘根、剥树及过度修枝以及其他毁林行为； 7.临近自然保护区企业应保障治污设施正常运	3.开展石化、煤化工等重点行业实施挥发性有机物(VOCs)综合整治工作。加油站、储油库和油罐车油气回收治理，新建项目配套建设挥发性有机物回收治理设施； 4.强化综合渣场和宝丰渣场扬尘管理，加大喷洒抑尘、覆网等管控措施，对已堆存完毕区域实施生态修复工程； 5.新增涉水煤化工行业不向外环境排放废水，产生的废水、固废应妥善安置； 6.单元内有集中养殖场，做好粪污储存方式，防止渗漏；开展多元化处置措施(沼池、制肥等)，合理处置； 7.单元内宁夏重点矿区，应贯彻绿色矿区理念，不断提高矿井水回用比例，同时做好生态修复工作；	故废水直接进入纳污水体； 3.单元内加油站和石油公司应做好环境风险预警、防控和应急预案的演练； 4.单元内生活垃圾处置厂、危废处置厂应做好相应生活垃圾、危废处置，做好相应防渗措施和环境风险预防措施，产生废水应进入集中污水处理厂。	下达目标任务； 4.2025年，矿井水利用率80%以上； 5.2025年，一般工业固体废物综合利用率完成自治区下达目标任务。

						行，不得开展对自然保护区环境造成损害的活动，使自然保护区大气、水、土壤环境质量达标，并维护区域生态系统功能。	8.工业企业应不断提高污染治理水平，减少污染物产生，新增污染物应以区域环境质量改善为目标，明确减排方案。		
本项目情况	本项目位于宁东能源化工基地内，属于重点管控单元，不涉及优先保护单元								
符合性判定	符合					符合	符合	符合	符合

2. 本项目工程分析

2.1 本项目概况

项目名称：宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目

建设性质：新建

建设单位：宁夏万和能源科技有限公司

项目投资：1130000 万元，环保投资 1126 万元，占总投资的 4.17%

建设地点及周边关系：本项目建设地点位于宁东能源化工基地内，具体位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，总占地面积 114923m^2(1670 亩)，项目中心坐标为东经 106.617448，北纬 38.047318；项目地理位置见图 2.1-1，周边关系见图 2.1-2。

建设周期：本项目计划建设周期为 36 个月。

建设规模：本项目主要建设空分装置、煤气化装置、变换/净化装置、合成装置等主工艺装置及配套的辅助工程、公用工程装置；项目建成后总产能规模 102.62 万吨/年，主要产品规模为α烯烃 3.49 万吨/年，烷基苯 6.94 万吨/年，PAO3.86 万吨/年，正构烷烃 10.89 万吨/年，液体石蜡类 58.24 万吨/年，高碳醇类 9.21 万吨/年，浓硫酸 10.000 万吨/年。

劳动定员：本项目计划劳动定员 654 人。

工作制度：本项目施行四班三运转制度，每班 8 小时，年运行 8000 小时。

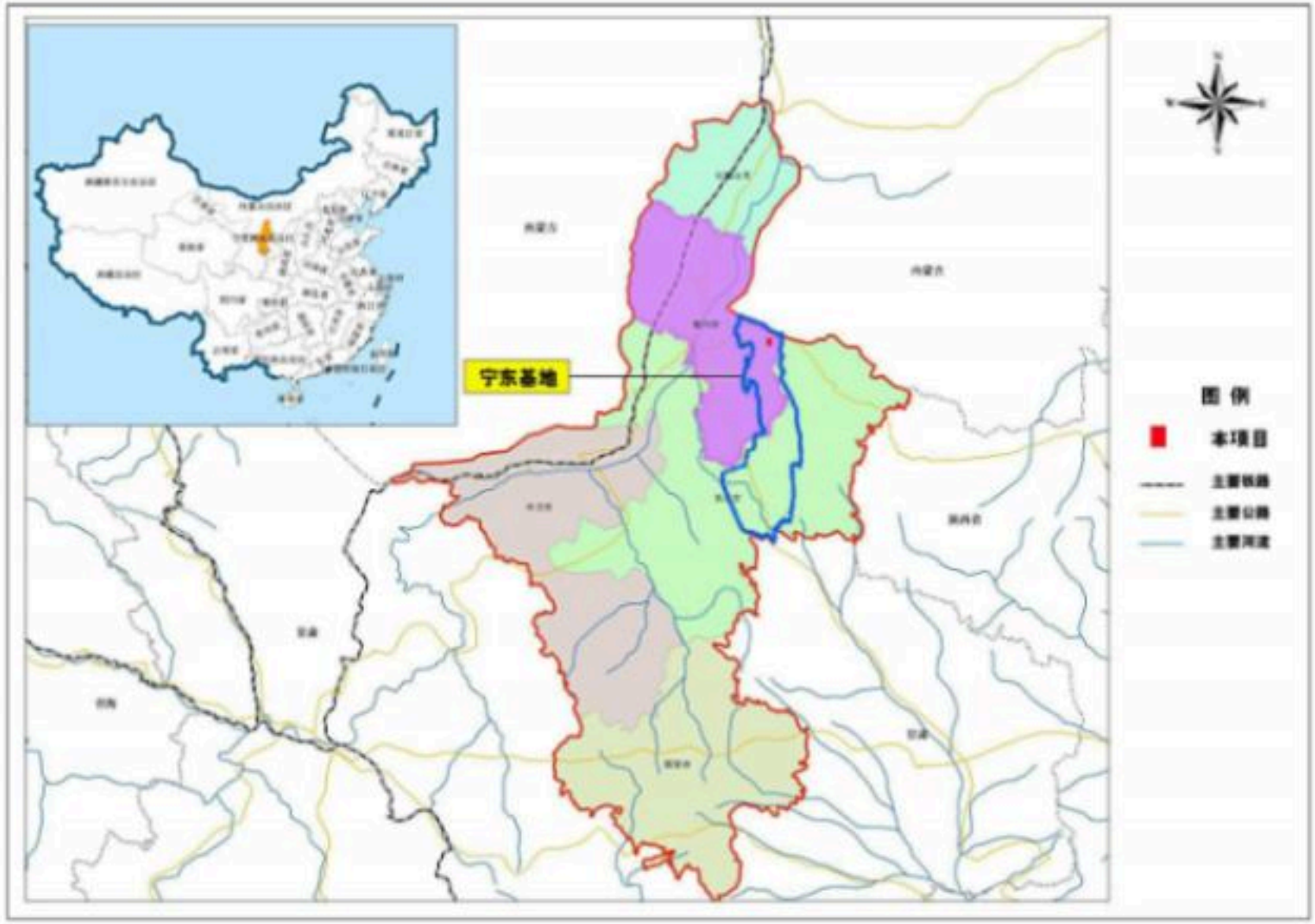


图 2.1-1 本项目地理位置图



图 2.1-2 本项目周边关系图

2.2 项目组成

本项目主工艺装置包括：空分装置、煤气化装置、变换/净化装置、合成装置、聚合级α-烯烃分离装置、分离装置、正构烷烃分离装置、硫酸装置，并配套配煤中心等辅助设施，具体项目组成见表 2.2-1。

表 2.2-1　　项目组成一览表

类型	名称	建设内容
主体工程	空分装置	空分装置位于厂区中部南侧，靠近厂区中心位置，占地面积35960m²，配置 2 套 10.15×10⁴Nm³/h 国内杭氧公司的空分设备，为后续煤气化装置提供氧气原料，并提供全厂氮气、空气等。
	煤气化装置	煤气化装置位于厂区中部西侧，占地面积 23129m²，配置 2 台 5000t/d 气流床气化技术干粉煤加压气化航天炉。
	变换/净化装置	变换/净化装置位于煤气化装置东侧，依次布置 CO 变换、低温甲醇洗、冷冻制冷、酸性水汽提及 CO_2 压缩等单元，总占地面积43932m²，为后续合成装置原料气进行净化准备。
	合成装置	合成装置位于厂区中部东侧，与变换/净化装置相邻，占地面积48600m²，配置 1 套合成反应器(DN11500mm×46622mm，3.5Mpa，300℃)，采用山东兖矿集团中温浆态床 F-T 合成技术，合成反应后，各组物料进入后续分离装置分离相应产品。
	聚合级α-烯烃分离装置	聚合级α-烯烃分离装置位于厂区最东侧，与正构烷烃分离装置布置于同一区域内，占地面积 12638m²，主要用于分离 1-己烯(C_6H_{12})、1-辛烯(C_8H_{16})产品。
	PAO、烷基苯、高碳醇等分离装置	PAO、烷基苯、高碳醇等分离装置位于厂区中部南侧，占地面积 15957m²，与合成装置接临，用于分离各级产品。
辅助工程	硫酸装置	硫酸装置位于厂区东南角，规模 10 万吨/年，占地面积 4176m²，采用酸性气湿法制硫酸技术回收合成装置内的酸性气，副产硫酸产品。
	加氢精制装置	加氢精制装置位于硫酸装置西侧，规模 55 万吨/年，占地面积31992m²，采用常规固定床加氢反应器方案，为后续正构烷烃分离装置提供原料。
	脱碳净化气处理装置	脱碳净化气处理装置位于合成装置东侧，占地面积 23490m²，采用国内深冷液化及 PSA 技术，利用合成脱碳尾气生产 LNG 产品，并副产 LPG、氮气、燃料气等副产品。
辅助工程	综合办公楼	建设综合办公楼 1 座，位于厂区西北角，占地面积 1845m²，4 层钢筋混凝土结构，主要用于公司员工日常办公使用。
	中心化验室	中心化验室位于厂区西北角，综合办公楼西南侧，占地面积1224m²，1 层钢筋混凝土结构，主要用于原料及产品等检验检测使用。
	中心控制室	建设中心控制室 1 座，位于厂区西北角，综合办公楼东南侧，占地面积1224m²，1层钢筋混凝土结构，主要安装运行各类生产控制设备。
	总变配电室	建设总变配电室 1 座，位于厂区北侧，综合办公楼东侧，占地面积 14500m²，1 层钢筋混凝土结构，主要用于设置厂区变配电设备。
	循环水站	循环水站位于厂区东北侧，占地面积约 9520m²，1层钢筋混凝土结构，设置循环水系统及消防水系统，并配套循环水池、消防水池，循环水系统设计规模 50000m³/h。

	除氧水及凝结液站	除氧水及凝结液站位于厂区中部北侧，总变配电室西侧，占地面积 14443m²，1 层钢筋混凝土结构，安装 800t/h 脱盐水设备，用于提供全厂生产用脱盐水。
	冷冻站	冷冻站位于循环水站北侧，占地面积 1500m²，用于供给生产过程中使用的少量冷冻水，设计规模 10t/h。
	火炬设施	全厂设置火炬系统一座，位于厂区东北角，高 60m，占地面积 6000m²，用于处理装置开停车及事故等非正常状况下废气。
	环保设施区	环保设施区位于全厂西南角，区域内设置污水处理站、RTO 装置、事故水池、危险废物暂存间等环保设施。
储运工程	原料煤库	原料煤库位于煤气化装置南侧，占地面积 18848m²，主要用于暂存、分选原煤，为煤气化装置提供原料。
	储罐区	储罐区设置于厂区南侧，紧邻南厂界，与产品分离装置相邻。
		成品罐组一位于储罐区西北角，占地面积 3081m²，设有正十四烷储罐 2 座。
		成品罐组二位于储罐区西南角，占地面积 3081m²，设有 1-己烯储罐 2 座、1-辛烯储罐 2 座、正己烷储罐 2 座、正庚烷储罐 2 座、正十二烷储罐 2 座。
		成品罐组三位于成品罐组二东侧，占地面积 2632m²，设有混醇储罐 2 座、正辛烷储罐 2 座、正癸烷储罐 2 座。
		成品罐组四位于成品罐组三东侧，占地面积 4888m²，设有戊烷储罐 5 座、液体石蜡储罐 2 座、浓硫酸储罐 1 座。
		球罐组位于储罐区最东侧，占地面积 4700m²，设有丙烯储罐 2 座、LNG 储罐 2 座、LPG 储罐 4 座。
		中间罐组一位于成品罐组三北侧，占地面积 3657m²，设有重柴油储罐 2 座、稳定蜡油储罐 2 座、原料蜡油储罐 4 座。
		中间罐组二位于成品罐组四北侧，占地面积 4717m²，设有混合烷烯烃储罐 2 座、轻烃储罐 3 座、重烃储罐 3 座。
		中间罐组三位于中间罐组二东侧，占地面积 6837m²，设有不合格油罐 6 座、精制稳定轻烃储罐 3 座、精制重烃储罐 3 座。
		中间罐组四位于中间罐组三南侧，占地面积 6837m²，设有不合格油罐 3 座、重组分储罐 3 座、预留储罐 6 座。
公用工程	供电	本项目供电接入区域现有 35kV 电源进线，在变电所经变压成 10kV、380V 电压等级后，再分别向各用电装置配电。全厂用电负荷约为 111889KW。
	给水	本项目厂内给水系统包括：生产给水系统、生活给水系统、稳高压消防水给水管网系统、循环水供回水系统等，运营期一次水用水量约 585.25t/h，即 468.2t/a。
	排水	本项目排水系统按清污分流的原则，划分为生产污水系统、生活污水系统、污染雨水和事故污水系统等。 运营期工艺废水约 268.38 万吨/年，清净下水约 355.92 万吨/年。 全厂配置 1 座 800m³/h 的污水处理站，位于厂区西南角，采用预处理+生化处理+深度处理工艺路线，各废水产生环节根据水质情况，分别预处理后，进入 A/O 生化处理工序进一步处理，最后经混凝+催化氧化深度处理后，全部回用不外排。
环保工程	含尘气体	采取袋式除尘、旋风除尘、洗涤除尘方式处理后排入大气。
	闪蒸塔含 CO_2 废气	低温甲醇洗单元闪蒸塔产生的 CO_2 废气，经脱盐水洗涤回收甲醇后直接排入大气。
	加热炉烟气	采用本项目自产的燃料气作为燃料，并设置低氮燃烧器处理后排入大气。

	RTO 焚烧尾气	采用本项目自产的燃料气作为燃料，全厂 RTO 焚烧炉设置低氮燃烧器，尾气经吸收+活性炭吸附后达标排放。
	硫回收尾气	制硫尾气脱硫处理达标后排放。
	罐区废气	收集后经管道送至厂区 RTO 焚烧炉处理。
	污水处理系统废气	污水处理站设置 1 套臭气处理系统，采用"一级喷淋洗涤塔+除湿器+生物处理+活性炭吸附塔"处理工艺，处理后尾气经排气筒排入大气。
	污水处理站	本项目根据排放污水性质的不同，设置污水处理装置，采用混凝沉淀隔油+两级 A/O+MBR 工艺，出水进入深度处理系统处理后回用。
	污水深度处理装置	回用水装置采用"预处理+多介质过滤器+超滤+反渗透"工艺，用以处理污水处理站出水，达标后全部回用不外排。
	初期雨水池	在生产装置和辅助生产设施界区内采用重力排水系统排至各界区内污染雨水收集池，再用泵加压后排至生产污水系统。
	事故水池	设置 1 座事故水池。
	危险废物	本项目产生危险废物主要有含重金属的废催化剂、废保护剂、废加氢催化剂、废惰性耐火球、废分子筛、废干燥剂、废活性炭、废油、废蜡、废离子交换树脂、反渗透不可再生膜、有机废液等，经危废贮存库暂存后委托有资质单位处置。
	一般工业固废	产生一般工业固废主要有气化粗渣、气化细渣、废吸附剂、无机污泥等，气化渣应优先考虑综合利用，废分子筛、废吸附剂以及暂无法综合利用的气化灰渣处置依托宁东基地 1 号渣场处理。
	生活垃圾	本项目生活垃圾分类收集贮存在厂区垃圾箱，定期交由园区环卫部门处置。
	噪声治理措施	采取消声、减振、隔声、合理平面布置、选购低噪声设备等措施
	分区防渗	根据《石油化工防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）分区进行防渗，即一般污染防治区防渗性能应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s）等效；重点污染防治区部位防渗性能应与 6.0m 厚粘土层（渗透系数 1.0×10-7cm/s）等效；非污染区一般地面硬化。危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s）或 2mm 厚度高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。
	地下水跟踪监测	设置 3 口地下水跟踪监测井，定期开展跟踪监测，监测因子为 pH 值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、可吸附有机卤化物、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬等。
	围堰及报警装置	装置区、罐区设置围堰，设置可燃、有毒气体检测报警装置；按规范要求配置应急救援器材等。
	应急预案	编制环境风险应急预案并备案。
	自行监测	按要求定期开展企业自行监测。
	生态保护措施	水土保持、土石方平衡、及时覆土、恢复植被等。
	施工期污染防治	施工场地围挡、洒水降尘、料堆苫盖；建设临时沉淀池用于处理施工废水；施工固废的清运等，满足相关要求。
	绿化	绿化率为 12%。

2.3 公用工程

2.3.1 供电

本项目新建一座总变配电室，接入区域现有 35kV 电源进线，在变电所经变压成 10kV/380V 电压等级后，再分别向各用电装置配电。可满足一、二级负荷的连续供电要求。全厂用电负荷约为 111889KW。

2.3.2 给水

本项目所在位置的水源为黄河水，经供水管线输送至鸭子荡水库。

厂区内给水系统划分为：生产给水系统（PW）、生活给水系统（DW）、循环冷却给水系统（CWS）、稳高压消防给水系统（HFW）、泡沫消防系统（FW）、回用水系统（RUW）。

1 生产给水系统（PW）

生产给水系统供装置生产、化学水制备、药剂配置、设备反冲洗、锅炉排污降温用水及循环补充水等，供水压力 0.45MPaG，水温为常温。

2 生活给水系统（DW）

生活给水供全厂生活饮用及供装置区洗眼器等设施用水。供水压力 0.35MPaG，水温为常温，生活水管道在界区内采用枝状供水。

3 循环冷却给水管道系统（CWS）

本项目气化、合成采用开式循环冷却水系统，化学品装置采用开式循环水系统，其他装置采用闭式循环水系统。给水系统供工艺装置设备及物料等冷却用水。循环冷却水给水压力 0.55MPaG，给水温度 33℃（开式为 30℃），循环冷却给水管道在界区内采用枝状供水。

4 稳高压消防给水系统（HFW）

稳高压消防给水系统供全厂生产装置及其他辅助生产设施消防用水：600L/s。

供水压力≥0.8MPaG，火灾延续时间 6h（。稳高压消防给水管道在界区内采用环状供水。

5 泡沫消防系统（FS）

泡沫混合液管道在罐区周围环状布置，管道上设置泡沫栓和泡沫炮。每台

储罐上设置泡沫产生器。消防用水由稳高压消防水系统供给。

6 回用水系统（RUW）

回用水系统包括生产废水处理后的产水、清净废水处理后的回用水以及合成水废水处理的回用水（合成废水处理出水水单独回用处理）两个系统。

（1）生产废水处理后水、清净废水处理后的回用水，作为开式循环水场、化水站的补充水，其中补充化水站首选清净废水处理后的回用水，供水压力 0.45MPaG。废水回用水管道在界区内采用枝状供水。

（2）合成水处理后的回用水全部进气化装置供气化冷却用水（因合成水回用水含微量小分子有机物不适合化学水站使用），供水压力 0.45MPaG。废水回用水管道在界区内采用枝状供水。

2.3.3 排水

本项目排水系统按清污分流的原则，厂区内排水系统划分为：生产污水系统（PD）、生活污水系统（SD）、含油污水系统（OD）、合成水系统（CD）、循环冷却回水系统（CWR）、清净废水系统（ND）、高含盐水系统（SAD）、清净雨水系统（RD）。

1 生产污水系统（PD）

收集装置排放的生产污水和初期污染雨水送至污水处理场进行处理。污染区初期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。污染雨水系统采用独立的系统收集和排放，装置区内的污染雨水应先通过重力收集，进入装置区内的初期雨水池，通过泵提升至后并入装置区内的生产污水排水系统，统一送至污水处理场处理。提升泵宜选用自吸泵。

2 生活污水系统（SD）

收集装置区、厂前区排放的生活污水。卫生间排水重力流排至化粪池，后进入生活污水管道，送至污水处理场进行处理。

生活污水提升池单座容积 20m3，生活污水泵选用离心泵，水泵参数：流量 10m3/h，扬程 40m，功率 5.5kW，2 台（1 用 1 备）

3 合成水系统

合成水系统收集合成排放的合成污水，送合成水处理装置处理。

4 循环冷却回水系统（CWR）

循环冷却给水与汽轮机、冷却器、换热器、风机、机泵等设备换热后进入循环冷却回水系统，送往雾化增湿空冷器冷却（开式送冷却塔）。循环冷却水回水压力为 0.25MPaG，回水温度 43℃（开式为 40℃）。循环冷却回水管道在界区内采用枝状布置。

5 清净废水系统（ND）

全厂循环水系统排污、锅炉与发电排污、酸碱中和废水等清净废水送至废水处理及回用装置进行处理。

6 高含盐水系统（SAD）

收集废水处理及回用装置排放的浓盐水，送至浓盐水蒸发系统进行处理。

7 清净雨水系统（RD）

收集厂区未受污染的雨水（后期雨水），送消防事故水池，经检测没有污染后用泵提升至废水回用系统；如果检测有污染，用泵提升至污水处理场进行处理。项目水平衡见表 2.3.3-1。

表 2.3.3-1 本项目水平衡表

序号	装置名称	用水							排水					
		生产水 m^3/h		生活水 m^3/h		回用水 m^3/h	循环水 m^3/h		清净废水 m^3/h		生产污水 m^3/h		生活污水 m^3/h	
		正常	最大	正常	最大	正常	消耗	供应	正常	最大	正常	最大	正常	最大
1	空分装置						14040.00							
2	煤气化装置					328.20	7765.00				186.00			
3	净化装置		11.00		3.00		8159.00				18.50			3.00
4	脱碳净化装置						240.00							
5	硫酸装置		2.00				335.00							
6	合成装置		20.00		4.00		1417.33							4.00
7	烯烃分离装置						1557.00							
8	蜡						383.00							
9	正构单烃分离装置						569.00							
10	中间罐区		30.00	0.50	1.50		10.00							
11	成品罐区		30.00	0.50	1.50		10.00							
12	汽包排污								61.10					
13	动力站						1044.00		55.80					
14	纯水处理	488.48				319.90			214.90					
15	第一循环水场	315.00						21000.00	105.00					
16	第二循环水场	375.00						25000.00	125.00					
17	地面冲洗及绿化	35.00									16.40			
18	生活用水			20.00										18.00
19	总量	1213.48	93.00	21.00	10.00	648.10	35529.33	46000.00	561.80		220.90			25.00

2.4 项目总平面布置

本项目结合工厂总体布置情况，结合厂址地形、地貌、风向、内、外部交通条件，在满足国家相关防火、安全、卫生等规范的前提下，确定如下布置原则：

1）严格遵守我国现行的规范、标准，满足防火、防爆及卫生要求等安全间距。

2）满足生产工艺要求，物流顺畅，管线短捷，节约投资。

3）功能分区合理布局，便于经营和管理。

4）生产装置管理及控制采取相对集中的布置原则。

5）辅助生产设施及公用工程尽量靠近负荷中心。

6）便于施工、操作、消防及维修。

7）节约用地，减少土方量，尽量减少对植被的破坏。

8）合理组织人流和物流，避免互相干扰。

9）绿化、美化厂区景观。

厂区内主要分区及建构筑物情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 厂区主要建构筑物情况表

序号	名称	规模/m		占地面积/m^2	层数
		长	宽		
1	空分装置	248	145	35960	/
2	煤气化装置	229	101	23129	/
3	CO 变换装置	270	56	15120	/
4	净化装置	270	81	21870	/
5	合成装置	270	180	48600	/
6	脱碳净化气处理装置	270	87	23490	/
7	烯烃/烷烃分离装置	178	71	12638	/
8	加氢精制装置	248	129	31992	/
9	分离装置	197	81	15957	/
10	硫酸装置	87	48	4176	/
11	合成水处理单元	248	54	13392	/
12	除氧水及凝结液站	143	101	14443	1
13	原料煤库	248	76	18848	1
14	总变配电室	145	100	14500	1
15	循环水站	170	56	9520	1
16	冷冻站	60	25	1500	1
17	火炬设施	100	60	6000	/
18	综合办公楼	123	15	1845	4
19	中心化验室	51	24	1224	3

20	中心控制室	51	24	1224	1
21	消防站	57	17	969	1
22	检维修中心	115	21	2415	1
23	五金库房一	115	21	2415	1
24	五金库房二	115	21	2415	1
25	成品罐组一	79	39	3081	1
26	成品罐组二	79	39	3081	1
27	成品罐组三	56	47	2632	1
28	成品罐组四	104	47	4888	1
29	中间罐组一	69	53	3657	1
30	中间罐组二	89	53	4717	1
31	中间罐组三	129	53	6837	1
32	中间罐组四	129	53	6837	1
33	球罐组	94	50	4700	1
34	合成水处理罐组	124	87	10788	1
35	汽车装卸区	343	108	37044	1
36	环保设施区	405	138	55890	1

新建设施区域布局紧凑，功能分区明确，道路及联系管廊顺直，厂区道路成网状布置，装置布置符合生产流程，充分考虑了地形、风向、与原有厂区结合情况，兼顾发展，布局较合理。

项目总平面布置设计符合以下原则：

（1）结合厂址现状地形条件，与园区竖向规划统一考虑，合理选定场地设计标高和排水方式。

（2）尽量节省土石方、护坡和挡土墙等工程量。

（3）厂区设计地面坡度要考虑敷设管架、管线及道路的限坡要求，以便于生产和行车。

（4）与厂区外周边地坪和道路标高协调，保证厂区不受洪水和内涝的威胁。

厂区整体总平面布置见图2.4-1。

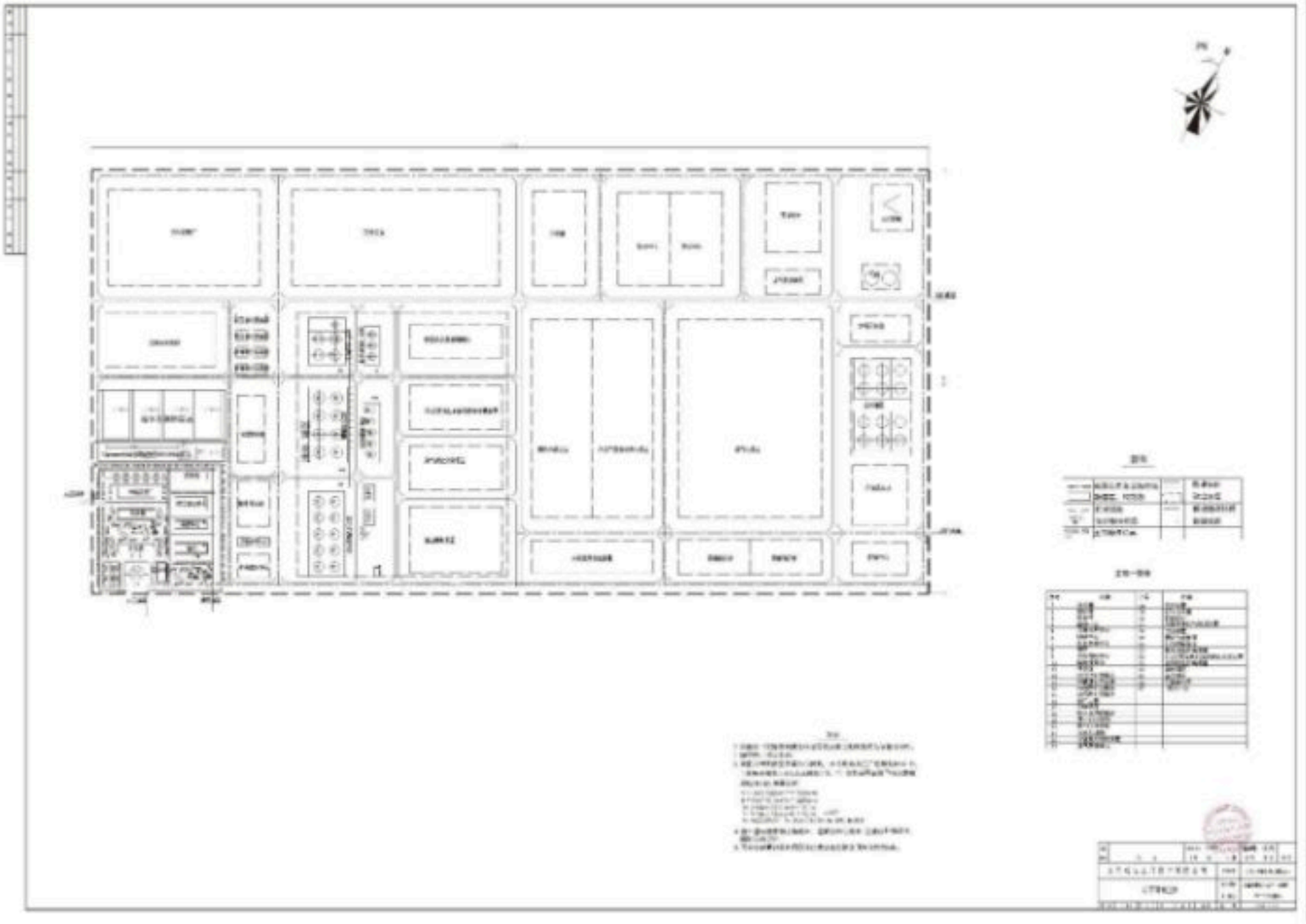


图 2.4-1 本项目总平面布置图

2.5 项目产品方案

本项目建成后主要产品规模为α烯烃3.49万吨/年，烷基苯6.94万吨/年，PAO3.86万吨/年，正构烷烃10.89万吨/年，石蜡类58.24万吨/年，高碳醇类9.21万吨/年，浓硫酸10.000万吨/年。具体产品方案见表2.5-1。

表2.5-1 **本项目产品方案**

名称		产量(万吨/年)
α烯烃	1-己烯(C_6H_{12})	1.73
	1-辛烯(C_8H_{16})	1.76
烷基苯		6.94
PAO		3.86
正构烷烃	C6烷烃(C_6H_{14})	1.03
	C7烷烃(C_7H_{16})	0.71
	C8烷烃(C_8H_{18})	0.97
	C10烷烃($C_{10}H_{22}$)	0.67
	C12烷烃($C_{12}H_{26}$)	1.01
石蜡类	相变蜡	1.70
	33#蜡	3.25
	45#蜡	11.36
	60#蜡	9.20
	70#蜡	3.25
	105#蜡	16.23
高碳醇类	正己醇	1.34
	正辛醇	1.43
	异构碳十二醇	1.23
	异构碳十四醇	1.33
	2-丙基庚醇	1.76
	多元醇	0.25
乙醇		0.70
混合正构烷烃		2.66
液体石蜡		13.26
混合C3		1.43
丙烷(C_3H_8)		1.09
正丁烷(C_4H_{10})		0.81
混合C4		0.50
混醇		1.17
浓硫酸		10.000
合计		**102.62**

1-己烯、1-辛烯产品指标见表 2.5-2。

表 2.5-2 **1-己烯、1-辛烯产品指标**

1-己烯		1-辛烯	
密度(20℃)	0.67-0.68	密度(20℃)	0.71-0.72
1-己烯含量(%)	≥99	1-辛烯含量(%)	≥98.0
		C8 组分含量(%)	≥99.0
烷烃+支链烯烃+内烯烃含量(%)	≤1	单烯烃含量(%)	≥98.5
		支链烯烃含量(%)	≤2
		内烯烃含量(%)	≤2
烷烃含量(%)	≤1	烷烃含量(%)	≤1.5
过氧化物含量(ppm)	≤1	过氧化物含量(ppm)	≤2
羰基化合物含量(ppm)	≤2	羰基化合物含量(ppm)	≤3
硫含量(mg/kg)	≤1	硫含量(mg/kg)	≤1
氯含量(mg/kg)	≤1	氯含量(mg/kg)	≤1
水含量(mg/kg)	≤25	水含量(mg/kg)	≤50

正构烷烃产品指标见表 2.5-3。

表 2.5-3 **正构烷烃产品指标**

项目	C_6	C_7	C_8	C_{10}	C_{12}	C_{14}
单碳正构烷烃质量含量	≥98.5%	≥98.5%	≥98.5%	≥98.5%	≥98.5%	≥98.5%
试验方法	NB/SH/T 0889					

液体石蜡产品指标见表 2.5-4。

表 2.5-4 **液体石蜡产品指标**

项目		技术要求						试验方法
		1 号	2 号	3 号	4 号	5 号	6 号	
外观		透明液体，无不溶水及机械杂质						目测
颜色/赛波特颜色号		≥+30						GB/T 3555
正构烷烃组成	小于或等于 C_9 组分的质量分数	≤0.5 %	—	—	—	—	—	NB/SH/T 0889
	小于或等于 C_{10} 组分的质量分数	—	≤0.5 %	—	—	—	—	
	大于或等于 C_{14} 组分的质量分数	≤0.5 %	—	—	—	—	—	
	大于或等于 C_{15} 组分的质量分数	—	≤0.5 %	—	—	—	—	
	C_{10} 组分的质量分数	—	—	≥98.5 %	—	—	—	
	C_{12} 组分的质量分数	—	—	—	≥98.5 %	—	—	
	C_{13} 组分的质量分数	—	—	—	—	≥98.5 %	—	
	C_{14} 组分的质量分数	—	—	—	—	—	≥98.5 %	
正构烷烃含量的质量分数		≥98.5%						NB/SH/T 0889
芳烃含量的质量分数								SH/T 0409
硫含量/(mg/kg)								SH/T 0689
溴指数/(mg/100g)								NB/SH/T 0995

氯含量/(mg/kg)							SH/T 0657

续表 2.5-4 液体石蜡产品指标

项目		技术要求		实验方法
		1 号	2 号	
颜色/赛波特颜色号		≥+30		GB/T 3555
馏程	初馏点/℃	≥220	≥195	GB/T 6536
	98%(体积分数)馏出温度/℃	≤310		
正构烷烃含量的质量分数		≥95%	≥92%	NB/SH/T 0889
芳烃含量的质量分数		≤0.1%	≤0.3%	SH/T 0409
硫含量/(mg/kg)		≤2.0	≤4.0	SH/T 0689
溴指数/(mg/100g)		≤20		NB/SH/T 0995
酸度(以 KOH 计)/(mg/100mL)		≤0.2		GB/T 258
闪点(闭口)/℃		≥95	≥90	GB/T 261
水分(体积分数)/%		无		GB/T 260
机械杂质的质量分数		无		GB/T 511

2.6 项目主要生产装置

本项目主要建设空分装置、煤气化装置、变换/净化装置、合成装置等主工艺装置及配套的辅助工程、公用工程装置，各工艺装置优先选择国内成熟技术，具体情况见表 2.6-1。

表 2.6-1　　项目装置技术方案汇总表

序号	装置名称	单元	规模	技术方案
01	空分装置		2 套 10.15×10⁴Nm³/h	杭氧公司的空分技术，技术成熟，在国内煤炭间接液化项目应用业绩广泛
02	煤气化装置		2 台 5000t/d	气流床气化技术干粉煤加压气化氧天炉
03	变换/净化装置	CO 变换	1 个系列两台并联，内径 4200mm 变换炉	Co-Mo 系催化剂变换工艺，变温耐硫部分变换，内取热式等温变换炉
		低温甲醇洗	1 个系列 105×10⁴Nm³/h	变换气、未变换气分塔吸收流程
		丙烯制冷	1 个系列 1 台丙烯压缩机	蒸汽透平丙烯压缩制冷
		酸性水汽提装置	1 个系列	单塔低压汽提工艺
		CO_2 压缩	1 台 96000Nm³/h	单台国产压缩机组
04	合成装置	合成及催化剂还原	1 套合成反应器(DN11500mm×46622mm，3.5Mpa，300℃)及其配套装置	山东兖矿集团中温浆态床 F-T 合成技术
		蜡过滤		国内成套分离纯化工艺
		尾气脱碳		低供热源变压再生脱碳工艺
		精脱硫		氧化锌脱硫法
		合成水处理		南京一闻高效精馏分离工艺，
05	脱碳净化气处理		1 套装置	国内深冷液化及 PSA 技术
06	聚合级 α-烯烃分离装置	1-己烯	1 套装置	国内萃取精馏工艺
		1-辛烯		国内甲醇醚化+精馏工艺
07	PAO 装置		1 套装置	国内成熟工艺
08	烷基苯装置		1 套装置	国内成熟工艺
09	高碳醇装置		1 套装置	国内成熟工艺
10	加氢精制装置		55 万吨/年	常规固定床加氢反应器方案
11	精制蜡分离装置		1 套装置	国内技术
12	正构烷烃分离装置		1 套装置	常规精馏方案
13	硫酸装置		10 万吨/年	酸性气湿法制硫酸技术

2.7 项目原辅材料

本项目主要以煤为原料，辅料包括空气、甲醇、氢氧化钠等，同时不同生产环节使用相应催化剂等。

主要原辅材料情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 **本项目原辅材料情况**

序号	名称	消耗量 t/a	来源
1	原煤	3360000	银星一井

本项目使用原煤目前计划来源为宁夏银星煤业有限公司银星一井，银星一井位于宁夏灵武市白土岗乡境内，地处宁东基地积家井矿区北部，是宁东能源基地“十二五”期间重点规划建设项目之一，于 2011 年 5 月取得环评批复(环审[2011]112 号)，2018 年 12 月通过竣工环境保护验收(宁银煤发[2018]195 号)；目前银星一井南北走向长 14.2km，东西倾向宽(平距)约 5.4km，井田面积 60.417km^2，开采规模 400 万 t/a，全井田划分为 9 个采区，采用斜井开拓、片盘开采；走向长壁综合机械化采煤方法。

根据调查，矿井地面设置工业场地 2 处，分别为主工业场地及东南部工业场地，配套建设洗煤厂(位于主工业场地内)及临时排矸场，在实施竣工环境保护验收前后，矿井根据自身发展需要和环境保护政策要求，分别实施了供热改造、矿井水处理设施改造、生态恢复治理及矿井水综合利用工程等单项工程。

银星一井矿区煤种较单一，以不粘煤为主，长焰煤少量，为高热值、低灰～低中灰、低～低中硫、特低磷～低磷、特低氯～低氯、低氟、一级含砷，主要煤层煤灰成分铝、硅氧化物含量偏低，氧化铁略高且稳定，氧化钙变化大，主要以低熔灰煤为主，部分较低熔灰煤。煤中有害元素砷、氯、氟、磷含量较低，适宜气化和动力用煤。

目前银星一井正产生产运行，且银星一井已开展后续增产稳产的规划工作，其产能可满足本项目全面建成投运后的原煤使用；该井与本项目直线距离约 35km，公路运距约 60km，距离较近，易于原材料的生产运输；综上所述，本项目原煤计划来源为宁夏银星煤业有限公司银星一井，本次评价过程以该井常规煤质作为核算依据。

银星一井具体煤质见表 2.7-2。

表 2.7-2 银星一井煤质情况表(各层平均)

项目		单位	均值
工业分析	干基水分 Mad	wt%	5.94
	干基灰分 Ad	wt%	11.94
	挥发分 Var	wt%	34.16
	固定碳 FCar	wt%	58.12
低位发热量 Qnet.d		MJ/kg	26.84
灰成份分析	二氧化硅 SiO_2	wt%	40.24
	三氧化二铝 AL_2O_3	wt%	17.51
	氧化钙 CaO	wt%	14.04
	三氧化二铁 Fe_2O_3	wt%	11.26
	氧化钾 K_2O	wt%	0.82
	氧化镁 MgO	wt%	3.07
	氧化钠 Na_2O	wt%	2.18
	二氧化钛 TiO_2	wt%	0.77
	二氧化锰 MnO_2	wt%	0.19
	三氧化硫 SO_3	wt%	7.44
灰熔融性	变形温度 DT	℃	1194.27
	软化温度 ST	℃	1210.74
	半球温度 HT	℃	1228.21
	流动温度 FT	℃	1243.71
元素分析	干燥无灰基碳 Cdaf	wt%	77.03
	干燥无灰基氢 Hdaf	wt%	4.21
	干燥无灰基氮 Ndaf	wt%	1.06
	干燥无灰基氧 Odaf	wt%	13.62
	干基硫 St.d	wt%	0.70
微量元素	氯 Cl，d	wt%	0.04
可磨指数 HGI		/	60.26

2.8 生产工艺

(具体工艺涉密删除)

2.8.11 其他公用工程

2.8.11.1 储运工程

①储运工程建设情况

本项目储运工程包括原料煤库、储罐区、固废仓库等。

原料煤库位于煤气化装置南侧，占地面积 18848m²，主要用于暂存、分选、破碎原煤，为煤气化装置提供原料。

储罐区设置于厂区南侧，紧邻南厂界，与各产品分离装置相邻，主要分为液体成品罐组 4 个，配置各类储罐 42 座，用于储存 α -烯烃、正构烷烃、蜡等液态产品。

中间罐组 4 个，配置各类储罐 32 座，用于储存生产过程中的轻烃、重烃等中间产物。

球罐组 1 个，配置各类储罐 8 座，用于储存 LNG、LPG 等副产品。

②储运工程污染源分析

1、废气

本项目储运工程废气包括有机物储罐储存废气、有机物装卸区装卸废气、设备动静密封点废气等

项目有机储罐包括：甲醇储罐、液氨储罐，其中液氨储罐、丙烯储罐为压力储罐，储存废气忽略不计。其余有机物储罐储存废气参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录中《有机液体储存调和 VOCs 排放量参考计算表》，见表 2.8.11-1、表 2.8.11-2。

表 2.8.11-1 立式固定顶储罐储存 VOCs 产生量计算一览表

基本信息		气象参数				储罐构造参数							静置损失 t/a	年周转量 t	工作损失 t/a	产生量 t/a
归属工区	有机化学品	大气压 (kPa)	日平均最高环境温度℃	日平均最低环境温度℃	水平面太阳能总辐射 Btu/ft².day	容积 m³	直径 m	罐壁/顶颜色	呼吸阀压力设定 Pa	呼吸阀真空设定 Pa	罐体高度 m	年平均储存高度 m				
成品罐区	戊烷	88.9	25	7	1755	2000	14.5	银白色	980	-295	14.22	11.376	1.36	1000000	13.21	14.57
	液体石蜡	88.9	25	7	1755	10000	30	银白色	980	-295	16.58	13.264	0.53	400000	2.10	2.63

表 2.8.11-2 立式内浮顶储罐储存 VOCs 产生量计算一览表

归属工区	存储介质	容积 m³	直径 m	密封选型	大气压 KPa	边缘密封损失 t/a	年周转量 t	挂壁损失 t/a	浮盘附件损失 t/a	浮盘类型	盘缝损失 t/a	产生量 t/a
成品罐区	烯烃产品	20000	40.5	机械密封+边缘靴型	101.325	0.031	400000	23.10	0.105	双层板式	0.287	23.53
	烷烃产品	1000	11	机械密封+边缘靴型	101.35	0.00032	44640	5.27	0.0011	双层板式	0.0023	5.27

储罐区有机物挥发损失 VOCs 产生情况见表 2.8.11-3。

表 2.8.11-3 储罐区有机物储存废气产生量一览表

类别	污染因子	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施
成品罐区甲醇罐区	非甲烷总烃	1.82	14.57	收集后经冷凝+吸附处理
	非甲烷总烃	0.33	2.63	
	非甲烷总烃	2.94	23.53	
	非甲烷总烃	0.66	5.27	
	非甲烷总烃	5.75	46	/

项目有机原料装卸过程中会产生一定量的装卸废气。本项目原料无装卸挥发损失计算参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录中《有机液体装卸挥发损失 VOCs 排放量参考计算表》，装卸区有机物挥发损失 VOCs 产生情况见表 2.8.11-4。

表 2.8.11-4 装卸区有机物挥发损失 VOCs 量计算表

油品	操作方式	状态	饱和因子(s)	年周转量（t/a）	年周转量 N(m^3/a)	VOCs 产生量(t/a)
戊烷	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	1000000	898472.60	1.32
液体石蜡	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	400000	348432.06	0.53
烯烃产品	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	400000	505689.00	4.80
烷烃产品	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	44640	41680.67	0.059

本项目有机原料均采用液下装载，并设置冷凝+吸附装置，去除效率 95%。

项目设备动静密封点废气主要为压缩机、泵、阀门、法兰等设备动静密封点泄漏产生的废气，本项目设备动静密封点总数约为 37410 个，根据《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机污染物排放量，公式计算如下：

$$E_{设备} = 0.003 \times \sum_{i=1}^{n} \left(e_{TOC,i} \times \frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}} \times t_i \right)$$

式中：E 设备—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年排放量，kg/a；

ti —密封点 i 的年运行时间，h/a；

eTOC，i—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

WFVOCs，i—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，按设计取值；

WFTOC，i—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，按设计取值；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表 2.8.11-5 设备动静密封点废气污染源强核算表

类型	设备类型	排放速率 $r_{TOC,i}$（kg/h/排放源）	数量/个	TOC 平均质量分数/%	排放量 kg/h	排放量 t/a
低温甲醇洗装置	泵	0.14	19	0.20%	0.01	0.04
	压缩机	0.14	0	0.20%	0.00	0.00
	搅拌器	0.14	0	0.20%	0.00	0.00
	泄压设备	0.14	0	0.20%	0.00	0.00
	气体阀门	0.024	615	0.20%	0.03	0.24
	有机液体阀门	0.036	1000	0.20%	0.07	0.58
	法兰	0.044	3935	0.20%	0.35	2.77
	连接件	0.044	0	0.20%	0.00	0.00
	开口阀或开口管线	0.03	140	0.20%	0.01	0.07
	其他	0.073	140	0.20%	0.02	0.16
	小计	/	5849	/	0.48	3.86
合成生产装置	泵	0.14	396	0.11%	0.06	0.49
	压缩机	0.14	0	0.11%	0.00	0.00
	搅拌器	0.14	0	0.11%	0.00	0.00
	泄压设备	0.14	0	0.11%	0.00	0.00
	气体阀门	0.024	2654	0.11%	0.07	0.56
	有机液体阀门	0.036	0	0.11%	0.00	0.00
	法兰	0.044	15500	0.11%	0.75	6.00
	连接件	0.044	0	0.11%	0.00	0.00
	开口阀或开口管线	0.03	1108	0.11%	0.04	0.29
	其他	0.073	1097	0.11%	0.09	0.70
	小计	/	20755	/	1.01	8.05
产品分离装置	泵	0.126	300	0.12%	0.05	0.36
	压缩机	0.126	5	0.12%	0.00	0.01
	搅拌器	0.126	1	0.12%	0.00	0.00
	泄压设备	0.126	200	0.12%	0.03	0.24
	气体阀门	0.0216	600	0.12%	0.02	0.12
	有机液体阀门	0.0324	2200	0.12%	0.09	0.68
	法兰	0.0396	3000	0.12%	0.14	1.14
	连接件	0.0396	0	0.12%	0.00	0.00
	开口阀或开口管线	0.027	1500	0.12%	0.05	0.39
	其他	0.0657	3000	0.12%	0.24	1.89
	小计	/	10806	/	0.61	4.84
合计	/	/	37410	/	2.09	16.75

2、废水

本项目储运工程运行过程无工艺废水。

3、噪声

本项目储运工程噪声主要为机泵、风机等产生的设备噪声，，噪声值在85～120dB(A)之间。

4、固体废物

本项目添加剂等原辅材料使用过程中会产生一定量的废包装袋/桶，原料包装形式为袋装(50kg/袋)，根据物料使用情况核算，废包装袋产生个数为20000个，经调查，每10个包装袋重1kg计算，则废包装袋产生量2t/a。综上，本项目废包装产生总量为2t/a，属于一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》，废包装袋废物代码为900-003-S17，收集后交废品收购站处理。

2.8.11.2 循环冷却水系统

本项目共设置2座循环冷却水场供装置及南区公辅设施使用。

一循：25000m^3/h（闭式）

二循：25000m^3/h（闭式）

循环冷却水系统的设计参数如下：

供水压力：0.45MPaG（各装置界区线）

回水压力：0.25 MPaG（各装置界区线）

供水温度：33℃（闭式）

回水温度：43℃（闭式）

干球温度：27.7℃

湿球温度：21.5℃

浓缩倍数：≥5

污垢系数：0.0002m^2·K/W（闭式）

水质符合《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）要求。

2.8.11.3 除氧水及凝结液站

化学水装置分为化学水制备和凝液精制两个单元。冷凝液经处理后作为化学水使用，不足化学水由生产水（回用水）制备。

化学水制备设计产水规模：800m^3/h。

凝液精制设计规模：800m^3/h（透平凝液）＋800m^3/h（工艺凝液）。

化学水出水水质满足二级化学水产水水质指标：

pH值：7～8

电导率：≤0.2μs/cm(25℃)

SiO2：≤20μg/l

硬度：≈0μmol/l

铁离子＜0.02mg/l

铜离子＜0.005mg/l

1、原水制备脱盐水系统

原水制备脱盐水设计产水规模800m³/h，采用成熟工艺：

原水→换热器→机械过滤器→自清洗过滤器→超滤装置→一级及浓水反渗透装置→二级反渗透→EDI→除盐水箱→出水

2、凝液精制系统

透平凝液精制设计规模800m³/h，工艺凝液精制设计规模800m³/h，二者经脱盐处理后与原水制备脱盐水系统产水一起汇入脱盐水箱，外供用户。

透平凝液和工艺凝液均为低含盐水，由于凝液温度相对较高，用膜法除盐需要对凝液降温，不经济，因此采用离子交换作为除离子手段。工艺凝液来自工艺装置，存在有机物污染风险，因此在预处理前端增设活性炭过滤器。根据各凝液的水质特点，采用传统的成熟工艺流程如下：

1）透平凝液系统

透平冷凝液→换热器→除铁过滤器→混合离子交换器→除盐水箱

2）工艺凝液系统

工艺冷凝液→换热器→除铁过滤器→活性炭过滤器→混合离子交换器→除盐水箱

2.8.4 环保工程

2.8.4.1 火炬

全厂可燃气体排放系统包括了火炬设施和可燃气回收设施。火炬设施作为全厂可燃性气体排放的安全设施，主要目的是处理生产装置在开、停工，事故或紧急事故工况下所排放的可燃性气体。可燃气回收设施用于收集和储存各个

装置正常生产过程中产出的燃料气，将非正常工况排放的可燃气体尽可能用气柜收集起来，增压后送入全厂燃料管网回收。

本项目拟新建高架火炬一座，塔架高度 85m，火炬高度 90m。火炬设置 3 个火炬头，包括酸性气火炬、高压火炬、低压火炬。火炬及火炬回收系统为石油化工企业重要的安全与环保设施，用于处理各工艺装置及辅助设施正常、开停车、事故和紧急状况下排放的可燃性气体，以保护设备和人员安全。

根据风向及工艺流程，全厂火炬布置在厂区全年主导风频的下风和全年最小风频的侧风向。设置的火炬系统是全厂性火炬系统，负责处理各装置开停车工况、正常工况及事故工况下排放的可燃性气体，火炬系统的设计要确保将正常工况和事故工况下各装置排放的火炬气充分燃烧，保证各装置生产的安全稳定运行。

火炬的处理能力考虑停电、停水、开停工以及其他事故工况等不同情况设计，可以满足事故时火炬气的处理要求。火炬气回收系统能最大限度的回收利用可燃性气体，减少烃类物质排放，技术成熟可靠、经济合理可行。

2.8.4.2 污水处理场

本项目污水处理包括对污染物含量较高的污水的生化处理、经生化处理后排水的处理及回用、对含盐量较高的清净废水的废水处理及回用。

根据本项目污水水质特点，污水可分为 4 部分，生产污水、合成污水、含油污水和生活污水。

生产污水主要来自煤气化装置，水量水质如下：BOD≤500mg/L，COD≤1400mg/L，TSS≤100mg/L，TDS≤3000mg/L，氨氮≤200mg/L。主要特点为氨氮含量高，COD 相对较低。

合成水为合成的副产物，富含醇、有机酸、醛、酯等有机物。合成水自合成单元进入合成水处理单元进行脱醇处理后送至合成水处理系统进一步处理回用。合成污水水质主要特点为 COD 含量高（8000~12000mg/L），PH=3~4。

含油污水主要是液体物料（油品）储运排污和其他装置冲洗水，油含量高≤500mg/L，SS 高 200~300mg/L。

生活污水主要来自厂前区生活区及生产装置的生活设施。BOD≤300mg/L，COD≤500mg/L。

1、合成水处理系统

合成水处理系统主要处理加氢精制装置排放的合成污水，合成水经过处理后回用至气化装置。出水水质详见表 2.8.4-1。

表 2.8.4-1 **项目合成水回用水质**

序号	项目	单位	数值
1	pH	无量纲	6~9
2	COD_{Cr}	mg/L	≤3
3	NH_3-N	mg/L	≤0.5
4	电导率（25℃）	μs/cm	≤250
5	溶解性总固体	mg/L	≤4000
6	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤3

项目合成水处理系统采用“内循环厌氧反应器+好氧生化+深度处理”工艺，系统设计规模 600m³/h，工艺流程见图 2.8.4-1。

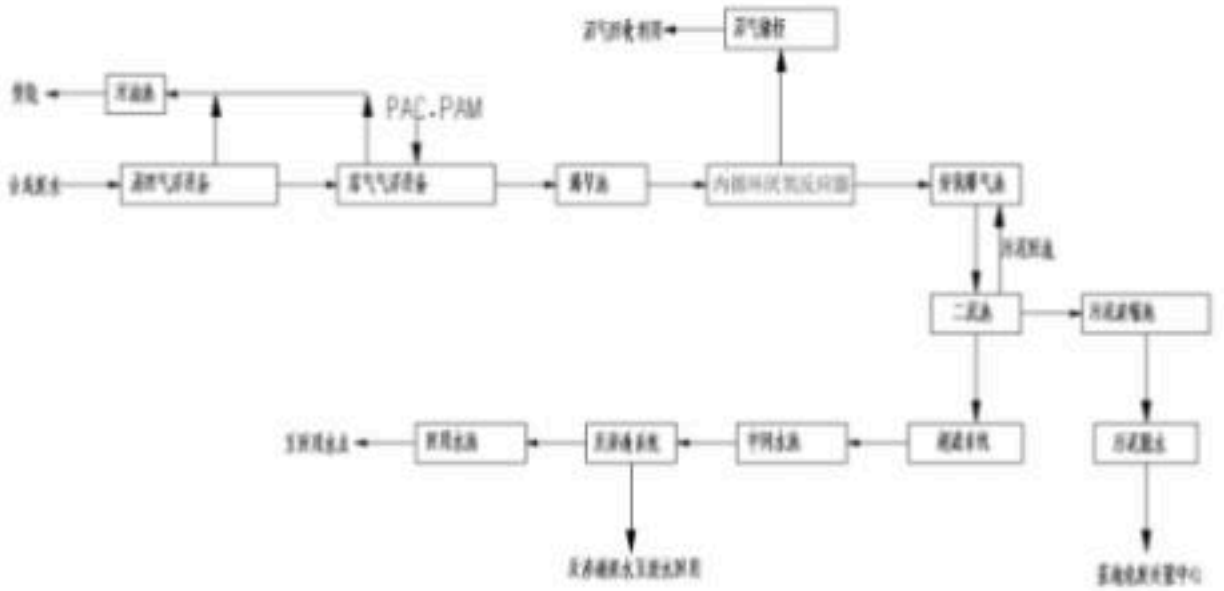


图 2.8.4-1 **合成水处理工艺**

具体流程为：

（1）调节池

厂区内合成装置排放的合成水在经提醇及两级气浮除油后排入调节池内，在池内调节水量水质并调节污水 pH 值、投加一定量的营养物质后，使得污水满足进入后续生化处理单元的水质条件。

生产装置内排放的不合格生产污水排入本项目事故池内，然后经泵适量均匀汇入后续处理单元。

（2）生化处理单元

经过调配混合后废水由水泵提升至厌氧反应器。厌氧生化处理装置采用内循环厌氧反应器+外置分离器，在该装置内，通过厌氧微生物的降解作用可以将废水中大部分的有机污染物分解去除。

厌氧反应器出水送入好氧曝气池。在曝气池中有较高的污泥浓度，通过曝气增加水中的溶解氧，同时水气搅拌保证微生物与污水进行充分接触，促进微生物的生长。利用微生物的生物降解功能，将废水中的大部分有机污染物质彻底降解为CO_2和H_2O，能够得到很好的出水水质。曝气池出水进入二沉池，沉淀池的作用是进一步去除生化后的出水夹带的悬浮物。

（3）深度处理单元

二沉池出水，进入深度处理工段，深度处理工艺采用“超滤+反渗透”工艺，对废水中剩余有机物和盐分等污染物进行深度处理。经深度处理后的出水进入回用水池泵送作为气化装置、开式循环水场的补水。

合成水处理系统建设情况见表2.8.4-2，主要设备见表2.8.4-3。

表2.8.4-2 **项目合成水处理系统建设内容**

序号	名称	规格（m）	单位	数量	备注
一	构筑物				
1	合成污水调节池	20×15×6.5m($H_{有效}$=6.0m)	座	1	半地下钢砼加盖板
2	曝气池	20×30×5.5m($H_{有效}$=5m)	座	2	半地下钢砼
3	二沉池	Φ12×4.8m($H_{有效}$=4.3m)	座	2	半地下钢砼
4	回用水池	20×10×4.5m($H_{有效}$=4m)	座	1	半地下钢砼防腐加盖板
5	污泥池	10×5×3.0m($H_{有效}$=2m)	座	1	半地下钢砼防腐加盖板
6	污泥浓缩池	Φ12×6.5m($H_{有效}$=6m)	座	1	半地下钢砼
二	建筑物				
1	变配电间	L×B×H=12×9×4.5m	座	1	框架
2	值班控制室	L×B×H=9×6×4.5m	座	1	框架
3	加药间	L×B×H=12×9×4.5m	座	1	框架
4	污泥脱水间	L×B×H=12×9×4.5m	座	1	框架
5	污泥储间	L×B×H=12×6×9m	座	1	两层，框架
6	鼓风机棚	L×B×H=20×5×4m	座	1	钢构

表 2.8.4-2 **项目合成水处理系统主要设备**

序号	名称	规格/型号	单位	数量	备注
1	原水提升泵	衬氟化工泵，Q=100m³/h，H=40m，N=55kW	台	3	2用1备，
2	潜水搅拌机	N=4kW	台	4	
3	厌氧反应器	Ø15.37×26m	套	2	碳钢防腐+
4	外置分离器	过水量 Q=35m3/h	套	6	碳钢防腐
5	蒸汽喷射器	Q=970kg/h, ≥4bar	台	5	
6	微孔曝气器	Ø215	个	6400	ABS+EPDM
7	鼓风机	离心风机，Q=80m³/min，P=58.8KPa，N=132kW	台	3	2用1备
8	周边传动刮泥机	半桥式，池径 12m，N=0.75kW，周边线速 2m/min	台	2	液下不锈钢
9	回用水泵	离心泵，Q=200m³/h，H=15m，N=37kW	台	2	1用1备
10	潜水搅拌机	N=4kW	台	1	
11	污泥回流泵	离心泵，Q=200m³/h，H=20m，N=22kW	台	3	2用1备
12	剩余污泥泵	离心泵，Q=60m³/h，H=20m，N=7.5kW	台	2	1用1备
13	中心传动污泥浓缩机	池径 12m，N=0.75kW，周边线速 2m/min	台	1	液下不锈钢
14	污泥进料泵	螺杆泵，Q=20m³/h，H=60m，N=5.5kW	台	2	
15	转鼓浓缩带式压滤机	处理量：20m³/h，进料污泥浓度 98%，带宽 1500mm，N=3kW	台	2	
16	沼气储柜	V=1000m³	台	1	PVDF，包括阻火器等
17	水封罐	Ø800mm	台	1	碳钢防腐
18	沼气风机	罗茨风机，Q=44m³/min，P=30kPa，N=45kW	台	2	1用1备，防爆电机
19	超滤系统	100m³/h	套	2	
20	反渗透系统	100m³/h	套	2	

2、生产污水处理系统

项目生产污水处理系统主要对气化污水、含油污水等其他工艺废水进行处置，污水处理采用“各装置预处理+综合处理”模式进行设计。

①含油污水预处理技术：含油污水中的油类、固体悬浮物、硫化物以及部分难降解的大分子有机物都会影响生化处理装置的运行，可通过物化预处理的方法加以去除。含油污水处理工艺一般采用：隔油+气浮；

②气化废水预处理技术：气化废水含有较高的硬度和二氧化硅，若不有效去除会导致后续双膜污堵、蒸发器结垢，因此气化废水预处理需考虑除硅、除硬工艺。目前工业废水除硬多采用高密池辅助投加除硬药剂，一般根据水质不同选用不同组合药剂：如石灰法、石灰纯碱法、石灰渣碱法。除硅可在传统高密池基础上投加除硅药剂，一般选用偏铝酸钠或氧化镁。因此本项目气化废水除硅、除硬工艺选用高密池辅助投加除硅、除硬药剂。

③含氮有机污水处理技术：所有的生物脱氮工艺都包括缺氧和好氧两个不同过程的交替和循环，目前处理煤化工废水的主流生化工艺是 A/O 及 SBR。此二种工艺及其变形工艺的实质均是“缺氧-好氧”的工艺原理，用于煤气化废水处理均无问题。但 SBR 工艺由于其自身的工艺特点，一般适用于规模较小的低浓度污水处理工程；而对于规模较大或氨氮浓度较高的煤化工废水大多采用以 A/O 工艺为主的生化处理工艺。根据本项目水质水量特点，本装置生化处理系统采用 A/O 工艺。

项目生产废水处理系统设计规模 1000m³/h，工艺流程见图 2.8.4-2。

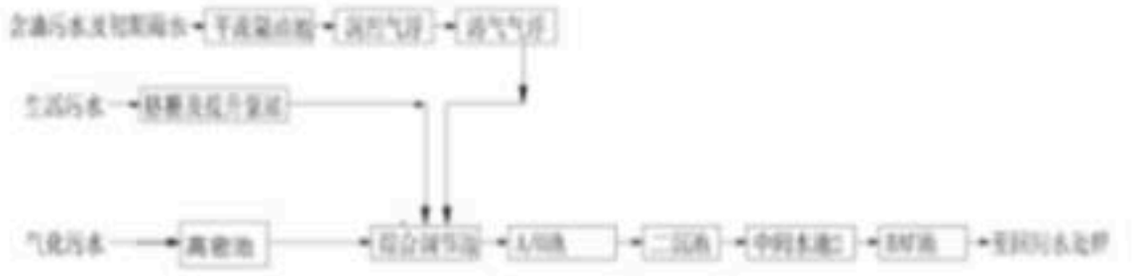


图 2.8.4-2 项目生产废水处理系统

处理工艺流程简述：

1）污水预处理

含油污水通过在调节池中实现均质均量。调节池提升泵出水先通过隔油池去除粒径较大的浮上油，然后经过两级气浮去除油滴粒径较小的分散油和乳化油，同时分离出废水中的部分悬浮物。出水含油浓度降至 25 mg/l 以下后进入调节池。隔油池分离出来的废油经旋流分离器脱水后，外送焚烧或委托有资质的废油回收公司进一步处理。

气化污水经过高密池去除水中的硬度后进入综合调节池。

2）A/O生化处理

经预处理后的浓水、气化废水在均衡池混合并实现均质均量。

调节池中混合废水经过A/O进水泵提升，通过布水系统依次进入A/O、二沉池。在A池，在兼氧菌作用下，污水中的大分子有机物得到一定程度的消解，成为酸、醇等有利于后段的好氧处理的小分子的有机物，回流污水中的硝酸盐、亚硝酸盐在反硝化细菌作用下发生反硝化反应生成N2而实现脱氮的目的。A池出水自流进入O池。在O池，有机物在好氧菌的作用下分解为二氧化碳和水，氨氮则在硝化菌和亚硝化菌作用下转化为硝酸盐和亚硝酸盐。

产生的剩余污泥进入污泥池内，然后经泵提升进入污泥浓缩池，经重力浓缩处理后，由污泥泵输送至污泥脱水及干化系统。污泥浓缩池上清液、污泥脱水机的压滤液与冲洗水回流至污水处理系统前端继续处理。

生产废水处理系统建设情况见表2.8.4-4，主要设备见表2.8.4-5。

表2.8.4-4 **项目生产废水处理系统建设内容**

序号	名称	主要参数	单位	数量	备注
1	调节池	50m×35m×7.5m	座	1	钢筋混凝土
2	高密池	4m×4m×4m	座	2	钢筋混凝土
3	反硝化池	尺寸：30m×20m×6m	座	2	钢筋混凝土
4	硝化池	尺寸：60m×40m×6m	座	2	钢筋混凝土
5	二沉池	单个尺寸：Φ20m×5m	座	2	钢筋混凝土
6	污泥浓缩池	单个尺寸：Φ22m×5m	座	1	钢筋混凝土
7	污泥脱水间	12×9×4.5m	座	1	框架
8	污泥储间	12×6×9m	座	1	两层，框架

表2.8.4-5 **项目生产废水处理系统主要设备**

编号	设备名称	单位	数量	备注
1	隔油池刮泥机	台	1	
2	高效气浮机	台	2	
3	高密加药系统	套	1	
4	曝气风机	台	6	
5	潜水搅拌机	台	16	
6	二沉池刮泥机	台	2	
7	污泥浓缩池刮泥机	台	1	
8	污泥进料泵	台	2	
9	带式压滤机	台	2	
10	生物除臭系统	套	2	

11	水泵	台	34	
12	曝气器	套	40	
13	加药系统	套	6	
14	合成污水、气化污水事故罐	台	2	
15	盐酸储罐	台	2	
16	氢氧化钠溶液储罐	台	2	

3、废水深度处理回用系统

本项目设计将生产废水经深度处理后全部回用，将常规回用工艺（预处理+UF+RO）与（一级预处理+UF+RO+二级预处理+UF+RO）进行比较，该两种工艺主要性能比对见表 2.8.4-6。

表 2.8.4-6 **项目废水深度处理回用方案比选**

类别	预处理+UF+RO	一级预处理+UF+RO+ 二级预处理+UF+RO
回用率	65%~75%	>95%
钙、镁、硅	单级预处理，对于硬度、碱度、总硅控制难以达到较好的控制，难以达到较高的回收率。	逐级预处理去除硬度、碱度、总硅，确保较高回用率。
Ba、Sr、Ca 及 Mg 的硫酸盐和氟化物	这些物质在常规的 RO 系统中是靠投加阻垢剂来控制的，若加药出现故障或结垢物质超出控制范围，导致系统难以正常运行。	逐级预处理去除这部分物质降低这些物质的含量，确保较好回用率。
重金属	Al,Fe,Mn 等重金属即使很少，也会很快堵住膜而影响 RO 系统的正常运作，被金属堵塞的膜很难清洗，需要低 pH 清洗。	多级预处理中确保去除了重金属，因此不会有重金属的污染。
运行费用	不存在 PH 的大幅度高低调整，减少药剂使用，运行费用减低。	不存在大幅度 PH 的高低调整，减少药剂使用，运行费用减低。
膜元件寿命	频繁的膜清洗对膜元件损伤大，降低膜使用寿命。	采用抗污染耐清洗膜元件，清洗频率低，使用寿命长。
效果	回收效率低，使得后续投资运行费用高	回收效率高，降低后续投资运行费用

与常规回用工艺相比，一级预处理+UF+RO+二级预处理+UF+RO 回用工艺具有以下优点：

（1）回收率高；

（2）减少污堵结垢的可能；

（3）停机及保养时间短；

（4）低运行成本；

因此本项目废水深度处理回用选用“一级预处理+UF+RO+二级预处理+UF+RO”工艺。

项目深度处理回用的为上游排出生化系统出水，主要含有硬度、碱度、硅等污染物质，根据该水质特点及本项目实现废水源化的目标，先通过化学软化预处理降低水中的硬度、碱度、硅等污染物质，然后通过调节pH后，进入微滤+超滤系统去除废水中悬浮物，确保后续膜回用浓缩单元长期安全稳定运行。系统设计规模为800m³/h。

处理工艺见图2.8.4-3。



图2.8.4-3 项目废水深度处理系统

工艺流程说明：

1）过滤

生化污水自污水处理场送入滤池，以去除其中的细小颗粒、大颗粒有机物等出水浊度小于1NTU，滤速为8~10m/h。反冲洗方式采用气水联合反冲洗，其中设计气水联合冲洗强度气洗强度为15L/s·m²，水冲强度为3L/s·m²，单独水洗强度6L/s·m²。

2）超滤

过滤出水经滤后水池暂存后由泵加压送入超滤系统，去除水中的大分子有机物、悬浮物、胶体、细菌等，确保超滤出水满足反渗透的进水水质要求，即SDI≤3，系统产水率不低于90%。

3）反渗透

超滤出水进入超滤产水罐1，再经反渗透供水泵送至反渗透装置去除TDS、硬度等。每系列包括保安过滤器1台，过滤精度5um；变频高压泵1

台；反渗透系统产水率不低于60%，稳定脱盐率不低于97%。反渗透产水送至反渗透产水罐，出水满足回用要求，作为回用水至各个用水点。

本工段配套阻垢剂加药系统、还原剂加药系统、RO清洗系统、RO反冲洗系统等。

4）反渗透浓水罐

反渗透浓水送至反渗透浓水罐，停留时间2h。

5）浓水反渗透工段（高密池、过滤、超滤、除硬脱碳、反渗透等）

反渗透浓水罐出水经泵加压送入高密池，首先向反渗透浓水中投加石灰—纯碱对水进行软化，经澄清去除悬浮物及大部分硬度后，再经过滤池以去除其中的颗粒污染物。高密池出水浊度小于1NTU，滤速为8~10m/h。

过滤出水经暂存水池后由泵加压送入超滤系统，去除水中的大分子有机物、悬浮物、胶体、细菌等，确保超滤出水满足反渗透的进水水质要求，即SDI≤3。

超滤出水进入超滤产水罐2，再经泵加压送入硬度去除单元，去除水中剩余的硬度，脱除硬度后的软水送至脱碳塔以脱除水中大部分的CO_2。

脱碳后产水经泵提升并经保安过滤器过滤，过滤精度5μm，然后由高压泵增压后送入高效反渗透系统，高效反渗透产水率85%，脱盐率不低于97%。高效反渗透浓水送至高效反渗透浓水罐，浓水送至蒸发进行进一步回收处理。

高效反渗透产水进入高效反渗透产水罐，经泵加压送入强酸阳离子交换器，去除残余硬度及氨氮。产水进入强酸阳离子交换器产水罐，后送至反渗透产水罐，出水满足回用要求，作为回用水至各个用水点。

反渗透浓水工段具有以下优点：耐受硅、有机物、微生物量的污染能力更强，回收率更高达85%，稳定运行时间更长，清洗次数降低，首先采用离子交换将水中的硬度去除，大部分的盐分靠高效反渗透去除，通过脱碳的方式去除碱度，将原水硬度去除至非常低的水平，而后使RO系统在高pH值条件下运行，此条件下水中的脂肪酸被皂化，利于清洗膜表面，同时有机物溶解在水中，不会附着在膜上，硅主要是以离子形式存在，不会污染高效反渗透膜并可通过反渗透去除，这种运行状态类似于“RO膜的清洗”状态，相当于“一直在进行稀溶液的清洗”，大多数微生物被“溶解”或遭破坏，没有遭破坏的微生物也不能繁殖，因而具有较强的耐受有机污染、生物污染强、颗粒性/胶体污染

等优点。在低污堵、低结垢的情况下，膜的通量可以很高，回收率只受渗透压的影响，通常可使反渗透的回收率提高到85%以上。

废水深度处理系统建设情况见表2.8.4-6，主要设备见表2.8.4-7。

表2.8.4-6 **项目废水深度处理系统建设内容**

序号	设备名称	型号规格	数量	单位	材质
一	**生化回用系统**				
1	设备综合车间	20×150×6m	1	座	砖混或钢结构
2	废水收集调节池	20×30×5.5m	1	座	钢砼
3	反应池1	2.8×2.8×5.79m	1	座	钢砼
4	反应池2	7×7×5.79m	1	座	钢砼
5	澄清池	8.23×8.23×5.79	2	座	钢砼
6	污泥池	6×6×5.5m	1	座	钢砼
7	滤池	12×12×5.5m	2	套	钢砼
8	超滤原水池	20×30×5.5m	1	座	钢砼
9	超滤产水池A	20×15×5.5m	1	座	钢砼
10	膜清洗废液池	6×6×3m	1	座	钢砼防腐
11	回用水池	20×30×5.5m	1	座	钢砼
二	**清净废水回用系统**				
1	设备综合车间	20×100×6m	1	座	砖混或钢结构
2	废水收集调节池	30×20×5.5m	1	座	钢砼
3	反应池1	2.18×2.18×5.79m	1	座	钢砼
4	反应池2	5.64×5.64×5.79m	1	座	钢砼
5	澄清池	8.23×8.23×5.79	1	座	钢砼
6	污泥池	5×5×5.5m	1	座	钢砼
7	滤池	10×10×5.5m	2	套	钢砼
8	超滤原水池	20×20×5.5m	1	座	钢砼
9	超滤产水池	20×10×5.5m	1	座	钢砼
10	膜清洗废液池	5×5×3m	1	座	钢砼防腐
11	回用水池	20×20×5.5m	1	座	钢砼
12	清净废水事故池	40×30×5.5m	1	座	钢砼
三	**浓盐水回用系统**				
1	设备综合车间	20×100×6m	1	座	砖混或钢结构
2	废水收集调节池	20×30×5.5m	2	座	钢砼防腐
3	反应池1	2.18×2.18×5.79m	2	座	钢砼防腐
4	反应池2	5.64×5.64×5.79m	2	座	钢砼防腐
5	澄清池	8.23×8.23×5.79	2	座	钢砼防腐
6	污泥池	5×5×5.5m	1	座	钢砼防腐
7	滤池	10×10×5.5m	2	套	钢砼防腐
8	超滤原水池	20×20×5.5m	1	座	钢砼防腐

9	超滤产水池	20×10×5.5m	1	座	钢砼防腐
10	软化产水池	10×10×5.5m	1	座	钢砼防腐
11	回用水池	20×10×5.5m	1	座	钢砼防腐
12	再生液收集池	5×5×3m	1	座	钢砼防腐
13	RO 浓水池 1	10×10×5.5m	1	座	钢砼防腐
四	**其他**				
1	药剂间	20×80×6m	1	座	砖混或钢结构
2	污泥脱水间	20×9×4.5m	1	座	框架
3	污泥储间	20×6×9m	1	座	两层，框架

表 2.8.4-7 **项目废水深度处理系统主要设备**

序号	设备名称	型号规格	数量	单位
1	生化出水收集调节系统	500m³/h	1	套
2	高密度澄清池	250m³/h	2	套
3	过滤系统	250m³/h	2	套
4	超滤系统	产水 200m³/h	3	套
5	RO 系统	产水 200m³/h	3	套
6	PFS 自动泡药机	共用	1	套
7	PAM 自动泡药机	共用	1	套
8	碳酸钠自动溶药系统	共用	1	套
9	盐酸卧式储罐	共用	1	套
10	氢氧化钠卧式储槽	共用	1	套
11	杀菌剂储槽	共用	1	套
12	阻垢剂储槽	共用	1	套
13	还原剂储槽	共用	1	套
14	控制系统		1	套

4、高盐水蒸发浓缩系统

项目高盐废水需要蒸发浓缩后回用，蒸发单元采用"机械蒸汽压缩再循环立式降膜蒸发器技术"，产生的优质再生水收集于优质再生水罐，与反渗透优质再生水一同作为循环水系统和除盐水系统的补水；盐卤收集于盐卤调节罐，并设置伴热及盐卤循环泵和盐卤外送泵，最终盐卤经盐卤循环泵泵送至新建分盐结晶装置。蒸发单元设计规模 80m³/h。

蒸发单元通过对浓水反渗透系统浓水加热蒸发而进行浓缩，系统最终产品包括优质再生水和盐卤，盐卤最终排放量低于 20m³/h。

进入到蒸发器的浓盐水含有一定量的碱度。为了防止蒸发器换热器表面形成碳酸钙结垢，需要尽可能去除蒸发器进水中的碳酸盐碱度。要做到这一点，需要三步：即进水预酸化，进水预热及进水脱气。在蒸发器进水罐中投加浓硫

酸，硫酸将碳酸盐及重碳酸盐离子转化为二氧化碳，二氧化碳会在进水脱气器中去除。存储在蒸发器进水罐中的浓盐水经调节后，通过蒸发器进水泵泵入进水预热器。进水预热器为板框式，进水通过与系统产生的蒸馏水进行热交换对进水进行预热，回收蒸馏水热量；预热后浓盐水进入蒸汽换热器进一步提升温度，蒸汽换热器为板框式，冷热介质分别为浓盐水和生蒸汽，蒸汽换热器中生蒸汽进行热交换后产生的冷凝液流入优质再生水罐，而浓盐水进入进水脱气器，脱气器用于去除进水中的氧气和二氧化碳（CO_2）。除气后的进水流入降膜式蒸发器集水槽，与蒸发器集水槽中的浓缩液混合。

蒸发器系统采用立式降膜蒸发器。集水槽中浓缩液经蒸发器循环泵进行循环，经布水器布水后像薄膜一样下降到管内部。降膜式蒸发器采用双布水系统，以确保盐水均匀、充分地分布在每根管的内壁内，使每根管内部保持湿润，防止结垢产生。降落的盐水膜从壳程冷凝的水蒸汽吸收潜热而进行蒸发。

蒸发器中产生的二次蒸汽通过除雾器去除蒸汽中的雾滴后再经过蒸汽压缩机提高温度以及饱和蒸汽压后，进入蒸发器的壳程作为系统加热热源，重复利用蒸汽的潜热。因此，蒸发器仅在开机时需要生蒸汽，稳定运行后通过压缩机回收二次蒸汽作为系统热源。

经过蒸发器浓缩后的盐卤进入盐卤调节罐，经盐卤循环泵泵送至槽车外运处理。

蒸发系统产生的蒸馏液存储于蒸馏水罐，通过蒸馏水泵泵入进水预热器，传热给进水，回收热量，冷却后的冷凝液储存于优质再生水罐，回用于循环水系统和化学水处理站除盐水系统作为补给水。蒸发浓缩系统出水见表 2.8.4-8。

表 2.8.4-8　　**项目废水蒸发浓缩系统出水情况**

序号	参数	单位	蒸发冷凝水水质
1	PH	—	6-8.5
2	电导率	us/cm	≤50
3	总溶解固体（TDS）	NTU	≤30
4	浊度	NTU	≤1
5	总悬浮固体(TSS)	mg/l	≤1
6	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/l	≤3
7	碱度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/l	≤20
8	BOD	mg/l	≤5
9	COD_{Mn}	mg/l	≤15
10	氯化物	mg/l	≤10

高盐废水蒸发浓缩系统主要设备见表 2.8.4-9。

表 2.8.4-9 项目废水蒸发浓缩系统主要设备

序号	设备名称	型号规格	数量	单位
1	蒸发器进水泵	Q=50m³/h，H=70m	3	台
2	蒸发器循环泵	Q=900m³/h，H=70m	3	台
3	蒸发器压缩机	35t/h	2	台
4	蒸馏水泵	Q=40m³/h，H=50m	4	台
5	盐卤循环泵	Q=30m³/h，H=20m	2	台
6	盐卤外送泵	Q=20m³/h，H=50m	2	台
7	加药装置	共用	1	套
8	蒸发器进水罐	V=20m³	1	套
9	进水预热器	板框式，处理量 Q=40m³/h	2	套
10	蒸汽换热器	板框式，处理量 Q=40m³/h	2	套
11	蒸发器	立式降膜式，处理量 Q=40m³/h	2	套
12	优质再生水罐	V=300m³	2	套
13	盐卤调节罐	V=200m³	2	套
14	废水/事故池	V=80m³	1	套

2.9 污染物影响因素分析

本项目运行过程中各污染物汇总见表 2.9-1。

表 2.9-1 项目工艺过程污染物汇总

序号	类型	名称	污染源编号
1	废气	原煤仓废气	G02-1
2		磨煤干燥废气	G02-2
3		粉煤仓废气	G02-3
4		黑水闪蒸废气	G02-4
5		低温甲醇洗尾气	G03-1
6		催化剂储仓废气	G04-1
7		脱碳闪蒸废气	G04-2
8		加热炉烟气	G07-1
9		加热炉烟气	G07-2
10		加热炉烟气	G07-3
11		硫酸冷凝尾气	G08-1
12		加热炉烟气	G09-1
13		MDEA 单元尾气	G10-1
14		PSA 单元尾气	G10-2
15		气化灰水	W02-1
16	废水	洗涤塔废水	W02-2
17		洗涤废水	W03-1
18		汽提废水	W03-2
19		锅炉排水	W03-3
20		合成废水	W04-1
21		脱酸废水	W05-1
22		硫酸尾气喷淋废水	W08-1
23		加氢精制废水	W09-1
24		脱碳净化气处理废水	W10-1
25	固体废物	磨煤废渣	S02-1
26		煤气化滤渣	S02-2
29		黑水处理滤饼	S02-3
30		废分子筛	S10-1
31	噪声	设备噪声	

2.10 污染物源强汇总

本项目运营期污染物主要为工艺加热炉烟气、工艺废气、无组织废气、生产废水、生活污水、设备噪声、废催化剂、废布袋、废过滤介质、生活垃圾等，具体污染物源强汇总如下：

2.10.1 废气源强核算

本项目有组织废气排放情况见表 2.10.1-1。

表 2.10.1-1 项目有组织废气一览表

名称			污染物	废气量 Nm³/h	产生速率 kg/h	处理措施		排气筒参数			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	标准限值 mg/m³	排放量 t/a	达标情况
装置	序号	名称				措施	效率%	编号	内径 m	高度 m					
煤气化装置	G02-1	原煤仓废气	颗粒物	29400	71.41	布袋除尘	99	DA001	0.5	60	0.71	24.29	30	5.71	达标
	G02-2	磨煤干燥废气	颗粒物	50000	129.00	低氮燃烧+布袋除尘	99	DA002	0.5	40	1.29	25.80	30	10.32	达标
			NO_X	50000	8.03		50				4.02	80.30	100	32.12	达标
	G02-3	粉煤仓废气	颗粒物	40000	109.60	布袋除尘+洗涤塔	99	DA003	0.7	100	1.10	27.40	30	8.77	达标
			甲醇	40000	55.33		97				1.66	41.50	50	13.28	达标
			H_2S	40000	0.29		70				0.09	2.20	5	0.70	达标
	G02-4	黑水闪蒸废气	NH_3	10000	0.72	洗涤塔	70	DA004	0.2	70	0.22	21.60	30	1.73	达标
			H_2S	10000	0.13		70				0.04	3.90	5	0.31	达标
	G02-5	原煤仓废气	颗粒物	29400	71.41	布袋除尘	99	DA005	0.5	60	0.71	24.29	30	5.71	达标
	G02-6	磨煤干燥废气	颗粒物	50000	129.00	低氮燃烧+布袋除尘	99	DA006	0.5	40	1.29	25.80	30	10.32	达标
			NO_X	50000	8.03		50				4.02	80.30	100	32.12	达标
	G02-7	粉煤仓废气	颗粒物	40000	109.60	布袋除尘+洗涤塔	99	DA007	0.7	100	1.10	27.40	30	8.77	达标
			甲醇	40000	55.33		97				1.66	41.50	50	13.28	达标
			H_2S	40000	0.29		70				0.09	2.20	5	0.70	达标
	G02-8	黑水闪蒸废气	NH_3	10000	0.72	洗涤塔	70	DA008	0.2	70	0.22	21.60	30	1.73	达标
			H_2S	10000	0.13		70				0.04	3.90	5	0.31	达标
变换/净化装置	G03-1		H_2S	189000	23.94	洗涤塔+低氮燃烧+RTO	98.5	DA016	1.5	20	0.36	1.9	5	2.87	达标
			甲醇	189000	495.18		98.5				7.43	39.30	50	59.42	达标

		低温甲醇洗尾气	NMHC	189000	535.50		98.5				8.03	42.5	70	64.26	达标
			SO_2	189000	7.67						7.67	40.6	50	61.39	达标
			NOx	189000	32.39		50				16.20	85.7	100	129.58	达标
			颗粒物	189000	2.55						2.55	13.5	20	20.41	达标
合成装置	G04-1	催化剂储仓废气	颗粒物	13440	23.92	布袋除尘	99	DA009	0.5	40	0.24	17.8	20	1.91	达标
	G04-2	脱碳闪蒸废气	NMHC	189000	39.31	RTO	95	DA016	1.5	20	1.97	10.4	70	15.7248	达标
分离装置	G07-1	加热炉烟气	NOx	3879	0.61	低氮燃烧	50	DA010	0.3	20	0.30	78.2	100	2.43	达标
			颗粒物	3879	0.03		0				0.03	8.9	20	0.28	达标
	G07-2	加热炉烟气	NOx	3879	0.61	低氮燃烧	50	DA011	0.3	20	0.30	78.2	100	2.43	达标
			颗粒物	3879	0.03		0				0.03	8.9	20	0.28	达标
	G07-3	加热炉烟气	NOx	3879	0.61	低氮燃烧	50	DA012	0.3	20	0.30	78.2	100	2.43	达标
			颗粒物	3879	0.03		0				0.03	8.9	20	0.28	达标
硫酸装置	G08-1	硫酸冷凝尾气	SO_2	88200	25.96	洗涤塔	70	DA013	1.1	40	7.79	88.3	100	62.30	达标
			硫酸雾	88200	0.65		70		1.1	40	0.19	2.2	5	1.55	达标
加氢精制装置	G09-1	加热炉烟气	NOx	16565	2.95	低氮燃烧	50	DA014	0.6	40	1.47	88.9	20	11.78	达标
			颗粒物	16565	0.15		0				0.15	9.2	100	1.22	达标

二、无组织废气

本项目无组织废气主要产生于原煤储运、装置运行及储罐区。

本项目储运工程废气包括有机物储罐储存废气、有机物装卸区装卸废气、设备动静密封点废气等

项目有机储罐甲醇储罐、DMO 储罐、DMC 储罐、乙二醇储罐、氨水储罐、液氨储罐，其中液氨储罐、丙烯储罐为压力储罐，储存废气忽略不计。其余有机物储罐储存废气参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录中《有机液体储存调和 VOCs 排放量参考计算表》，见表 2.10.1-1、表 2.10.1-2。

表 2.10.1-1 立式固定顶储罐储存 VOCs 产生量计算一览表

基本信息		气象参数				储罐构造参数							静置损失 t/a	年周转量 t	工作损失 t/a	产生量 t/a
归属工区	有机化学品	大气压 (kPa)	日平均最高环境温度℃	日平均最低环境温度℃	水平面太阳能总辐射 Btu/ft².day	容积 m³	直径 m	罐壁/顶颜色	呼吸阀压力设定 Pa	呼吸阀真空设定 Pa	罐体高度 m	年平均储存高度 m				
成品罐区	戊烷	88.9	25	7	1755	2000	14.5	银白色	980	-295	14.22	11.376	1.36	1000000	13.21	14.57
	液体石蜡	88.9	25	7	1755	10000	30	银白色	980	-295	16.58	13.264	0.53	400000	2.10	2.63

表 2.10.2-2 立式内浮顶储罐储存 VOCs 产生量计算一览表

归属工区	存储介质	容积 m³	直径 m	密封选型	大气压 KPa	边缘密封损失 t/a	年周转量 t	挂壁损失 t/a	浮盘附件损失 t/a	浮盘类型	盘缝损失 t/a	产生量 t/a
成品罐区	烯烃产品	20000	40.5	机械密封+边缘靴型	101.325	0.031	400000	23.10	0.105	双层板式	0.287	23.53
	烷烃产品	1000	11	机械密封+边缘靴型	101.35	0.00032	44640	5.27	0.0011	双层板式	0.0023	5.27

储罐区有机物挥发损失 VOCs 产生情况见表 2.10.1-3。

表 2.10.1-3 储罐区有机物储存废气产生量一览表

类别	污染因子	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施
成品罐区 甲醇罐区 DMC 罐区	非甲烷总烃	1.82	14.57	收集后经冷凝+吸附处理
	非甲烷总烃	0.33	2.63	
	非甲烷总烃	2.94	23.53	
	非甲烷总烃	0.66	5.27	
	非甲烷总烃	5.75	46	/

项目有机原料装卸过程中会产生一定量的装卸废气。本项目原料无装卸挥发损失计算参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录中《有机液体装卸挥发损失 VOCs 排放量参考计算表》，装卸区有机物挥发损失 VOCs 产生情况见表 2.10.1-4。

表 2.10.1-4 装卸区有机物挥发损失 VOCs 量计算表

油品	操作方式	状态	饱和因子(s)	年周转量（t/a）	年周转量 N(m^3/a)	VOCs 产生量(t/a)
戊烷	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	1000000	898472.60	1.32
液体石蜡	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	400000	348432.06	0.53
烯烃产品	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	400000	505689.00	4.80
烷烃产品	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	44640	41680.67	0.059

本项目有机原料均采用液下装载，并设置冷凝+吸附装置，去除效率 95%。

项目设备动静密封点废气主要为压缩机、泵、阀门、法兰等设备动静密封点泄漏产生的废气，本项目设备动静密封点总数约为 37410 个，根据《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机污染物排放量，公式计算如下：

$$E_{设备}=0.003\times\sum_{i=1}^{n}\left(e_{TOC,i}\times\frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}}\times t_i\right)$$

式中：E 设备—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年排放量，kg/a；

ti —密封点 i 的年运行时间，h/a；

eTOC，i—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

WFVOCs，i—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，按设计取值；

WFTOC，i—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，按设计取值；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表 2.10.1-5 设备动静密封点废气污染源强核算表

类型	设备类型	排放速率 $r_{TOC,i}$（kg/h/排放源）	数量/个	TOC 平均质量分数/%	排放量 kg/h	排放量 t/a
低温甲醇洗装置	泵	0.14	19	0.20%	0.01	0.04
	压缩机	0.14	0	0.20%	0.00	0.00
	搅拌器	0.14	0	0.20%	0.00	0.00
	泄压设备	0.14	0	0.20%	0.00	0.00
	气体阀门	0.024	615	0.20%	0.03	0.24
	有机液体阀门	0.036	1000	0.20%	0.07	0.58
	法兰	0.044	3935	0.20%	0.35	2.77
	连接件	0.044	0	0.20%	0.00	0.00
	开口阀或开口管线	0.03	140	0.20%	0.01	0.07
	其他	0.073	140	0.20%	0.02	0.16
	小计	/	5849	/	0.48	3.86
合成生产装置	泵	0.14	396	0.11%	0.06	0.49
	压缩机	0.14	0	0.11%	0.00	0.00
	搅拌器	0.14	0	0.11%	0.00	0.00
	泄压设备	0.14	0	0.11%	0.00	0.00
	气体阀门	0.024	2654	0.11%	0.07	0.56
	有机液体阀门	0.036	0	0.11%	0.00	0.00
	法兰	0.044	15500	0.11%	0.75	6.00
	连接件	0.044	0	0.11%	0.00	0.00
	开口阀或开口管线	0.03	1108	0.11%	0.04	0.29
	其他	0.073	1097	0.11%	0.09	0.70
	小计	/	20755	/	1.01	8.05
产品分离装置	泵	0.126	300	0.12%	0.05	0.36
	压缩机	0.126	5	0.12%	0.00	0.01
	搅拌器	0.126	1	0.12%	0.00	0.00
	泄压设备	0.126	200	0.12%	0.03	0.24
	气体阀门	0.0216	600	0.12%	0.02	0.12
	有机液体阀门	0.0324	2200	0.12%	0.09	0.68
	法兰	0.0396	3000	0.12%	0.14	1.14
	连接件	0.0396	0	0.12%	0.00	0.00
	开口阀或开口管线	0.027	1500	0.12%	0.05	0.39
	其他	0.0657	3000	0.12%	0.24	1.89
	小计	/	10806	/	0.61	4.84
合计	/	/	37410	/	2.09	16.75

三、非正常状况废气

本项目非正常状况包括装置开停车及环保措施失效两种情况：

1、点火阶段

本项目非正常状况包括装置开停车及环保措施失效两种情况：项目加热炉点火过程中使用柴油及煤为燃料，由于燃煤期间污染物排放量较大，因此本次评价全部按照燃煤进行点火情况下的废气排放量计算，耗煤量约 10t/h。计算结果见表 2.10.1-6。

表 2.10.1-6 项目点火过程废气一览表

名称	污染物	废气量 Nm^3/h	产生速率 kg/h	处理措施	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	标准限值 mg/m^3	达标情况
加热炉烟气	PM_{10}	73912.15	3517.03	低氮燃烧+布袋除尘+氨法脱硫	0.14	1.90	10	达标
	SO_2		164.53		2.47	33.77	35	
	NO_x		19.00		3.42	46.8	50	
	Hg		0.0033		0.001	0.014	0.03	
	NH_3		/		0.547	3.795	3.8	

2、环保措施失效状况

本项目采用“低氮燃烧+布袋除尘+氨法脱硫”工艺，可能发生的环保措施失效状况包括设备故障，布袋除尘器运行故障等，该状况下脱硝效率降至 30%，除尘效率降至 75%，该环保设施故障状况下废气计算结果见表 2.10.1-7。

表 2.10.1-7 项目环保设施故障废气一览表

名称	污染物	废气量 Nm^3/h	产生速率 kg/h	处理效率	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3
加热炉烟气	PM_{10}	160173	26480	75%	6620	41330.312
	SO_2		271.48	98.5%	4.0722	25.424
	NO_x		16.02	30%	11.21	70.01
	Hg		0.0125	50%	0.00625	0.039

2.10.2 水污染物源强核算

本项目运营期废水产生情况汇总见表 2.10.2-1。

表 2.10.2-1 项目水污染物源强一览表

2.10.3 噪声源强核算

本项目新增噪声源主要为风机及各类机泵等设备，具体设备噪声源强见表 2.10.3-1。

表 2.10.2-1 本项目废水汇总表

序号	装置名称	排放源/废水名称	排放规律	排放量（m^3/h）		水质（mg/L）		排放去向
				正常	最大			
1	气化废水	生产废水	连续	186	386	SS NH_3-N CODcr CN- BOD TDS PH	≤50 ≤250 ≤1400 <10 ≤300 ≤2500 6~9	污水处理场
2	CO 变换单元	汽包排污	连续	7		磷酸钙、磷酸镁	0.9	废水处理及回用系统
3		生产污水	间断	0	11	酸性组分	微量	污水处理场
4	低温甲醇洗单元	甲醇水洗分离塔含甲醇废水	连续	10.4		CH_3OH	< 0.1%wt	污水处理场
5	酸水汽提单元	二氧化碳汽提分离器	连续	4	11	NH_3 H_2S	200 124	污水处理场
6	净化装置	地面冲洗水	间断		3	CODcr	≤700	污水处理场
7	脱碳净化气处理装置	地面冲洗废水	间断	0	10	CODcr 油	≤700 ≤100	污水处理场
8	硫酸装置	生产废水	间断	2.5		CODcr	≤700	污水处理场
9	合成单元	汽包排污	连续	27	45	TDS	50	废水处理及回用系统
10	合成装置	冲洗废水	间断	0	40	CODcr 油	≤700 ≤100	污水处理场
11	催化剂还原单元	生产污水	间断	0	5	COD cr 油	≤700 ≤100	污水处理场
12	蜡过滤单元	急冷罐排污	事故	0	10	蜡		污水处理场
13	蜡过滤单元	地面冲洗及其他	间断	10	15	蜡		污水处理场
14	尾气脱碳单元	排污总管酸洗废水	开车	0	150	草酸	3-5%wt	事故水池
15	尾气脱碳单元	排污总管碱洗废水	开车	0	150	Na_2CO_3	3-4%wt	事故水池
16	尾气脱碳单元	排污总管水洗废水	开车	0	150			事故水池

17	尾气脱碳单元	活性炭冲洗过滤器冲洗废水	间断	0	30	活性炭	少量	污水处理场
18	尾气脱碳单元	地面冲洗废水	间断	0	7	COD cr	≤700	污水处理场
19	合成水处理单元	醇分离塔合成废水	连续	128	154	CODcr	8000~12000，最大15000	合成废水处理系统
20	合成水处理单元	泵排含油污水	间断	1.3	1.6	CODcr 油	≤700 ≤500	污水处理场
21	合成水处理单元	开工试压、水联运、地面冲洗	间断	0	20	CODcr 油	≤700 ≤500	污水处理场
22	加氢精制单元	含油污水	连续	0.5		CODcr 油 pH	≤700 50 6~8	污水处理场
23	加氢精制装置	含硫含油污水	连续	1.1	1.5	CODcr 油 pH H2S	≤700 50 6~8 100	酸水汽提单元
24	加氢精制装置	水联运、试车生产废水	间断	0	10	CODcr 油 pH	≤700 ≤500 6~8	污水处理场
25	分离提纯单元	原料罐、真空泵	间断		5	CODcr 油	≤700 ≤50	污水处理场
26	聚合级α-烯烃分离装置	反应生成水	连续	1		CODcr 油	≤700 ≤50	污水处理场
27	聚合级α-烯烃分离装置	开工试压、水联运、地面冲洗	间断	0	5	CODcr 油	≤700 ≤500	污水处理场
28	聚合级己烯、辛烯分离单元	开工试压、水联运、地面冲洗	间断	0	5	CODcr 油	≤700 ≤500	污水处理场
29	聚合级己烯、辛烯分离单元	废碱液	间断	5.4	35	废碱液		污水处理场

30	正构单烃分离装置	生产污水	间断	0	6	CODcr 油	≤700 ≤500	污水处理场
31	蜡分离装置							
32	蜡分离装置	减顶含油污水	连续	0.5	0.7	CODcr 油	≤700 ≤50	污水处理场
33	蜡分离装置	分馏塔顶含油污水	连续	0.4	0.54	CODcr 油	≤700 ≤50	污水处理场
34	蜡分离装置	开工试压、水联运、地面冲洗	间断	0	20	CODcr 油	≤700 ≤500	污水处理场
35	脱盐水站	清净废水	连续	259.2		Cl^- TDS	50 1200	废水处理及回用系统
37	循环水场	清净废水	连续	85.47		Cl^- TDS	50 1200	废水处理及回用系统
38	中间罐区	地面冲洗，储罐冲洗、切水	间断	0	15	CODcr 油	≤700 ≤500	污水处理场
39	成品罐区	地面冲洗，储罐冲洗、切水	间断	0	5	CODcr 油	≤700 ≤500	污水处理场
40	超清洁汽油组分罐	地面冲洗，储罐冲洗、切水	间断	0	20	CODcr 油	≤700 ≤500	污水处理场
41	化学品罐区	地面冲洗，储罐冲洗、切水	间断	0	5	CODcr 油	≤700 ≤500	污水处理场
42	液体物料装卸设施	汽车装卸设施地面冲洗废水	间断	0	10	CODcr 油	≤700 ≤500	污水处理场
43	全厂地面冲洗及绿化	生产废水	连续	5		CODcr 油	≤700 ≤500	污水处理场
44	全厂生活用水	生活污水	连续	4		CODcr BOD	300~500 150~300	污水处理场

表 2.10.3-1 本项目高噪声设备

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1		进料泵	/	90	减震垫/室内隔声	-11	-37	1	15	85	连续	15	70	1
2		进料泵	/	90	减震垫/室内隔声	-10	-35	1	15	85	连续	15	70	1
3		进料泵	/	90	减震垫/室内隔声	-9	-33	1	15	85	连续	15	70	1
4		进料泵	/	90	减震垫/室内隔声	-8	-31	1	15	85	连续	15	70	1
5		进料泵	/	90	减震垫/室内隔声	-7	-29	1	15	85	连续	15	70	1
6		进料泵	/	90	减震垫/室内隔声	-6	-27	1	15	85	连续	15	70	1
7		进料泵	/	90	减震垫/室内隔声	-5	-25	1	15	85	连续	15	70	1
8		进料泵	/	90	减震垫/室内隔声	-4	-23	1	15	85	连续	15	70	1
9		真空泵	/	90	减震垫/室内隔声	-3	-39	1	19	85	连续	15	70	1
10		真空泵	/	90	减震垫/室内隔声	-1	-37	1	19	85	连续	15	70	1
11		真空泵	/	90	减震垫/室内隔声	1	-35	1	19	85	连续	15	70	1
12		真空泵	/	90	减震垫/室内隔声	3	-33	1	19	85	连续	15	70	1
13		真空泵	/	90	减震垫/室内隔声	5	-31	1	19	85	连续	15	70	1
14		真空泵	/	90	减震垫/室内隔声	7	-29	1	19	85	连续	15	70	1
15		真空泵	/	90	减震垫/室内隔声	9	-27	1	19	85	连续	15	70	1
16		真空泵	/	90	减震垫/室内隔声	11	-25	1	19	85	连续	15	70	1
17		滤液泵	/	90	减震垫/室内隔声	6	-45	1	8	85	连续	15	70	1
18		滤液泵	/	90	减震垫/室内隔声	13	-39	1	8	85	连续	15	70	1
19		滤液泵	/	90	减震垫/室内隔声	20	-33	1	8	85	连续	15	70	1
20		滤液泵	/	90	减震垫/室内隔声	27	-27	1	8	85	连续	15	70	1
21		加热水泵	/	90	减震垫/室内隔声	10	-25	1	19	85	连续	15	70	1
22		加热水泵	/	90	减震垫/室内隔声	12	-24	1	19	85	连续	15	70	1
23		加热水泵	/	90	减震垫/室内隔声	14	-23	1	19	85	连续	15	70	1
24		加热水泵	/	90	减震垫/室内隔声	16	-22	1	19	85	连续	15	70	1

25		加热水泵	/	90	减震垫/室内隔声	18	-21	1	19	85	连续	15	70	1
26		加热水泵	/	90	减震垫/室内隔声	20	-20	1	19	85	连续	15	70	1
27		加热水泵	/	90	减震垫/室内隔声	22	-19	1	19	85	连续	15	70	1
28		加热水泵	/	90	减震垫/室内隔声	24	-18	1	19	85	连续	15	70	1
29		压榨水泵	/	90	减震垫/室内隔声	25	-11	1	19	85	连续	15	70	1
30		压榨水泵	/	90	减震垫/室内隔声	26	-9	1	19	85	连续	15	70	1
31		压榨水泵	/	90	减震垫/室内隔声	27	-7	1	19	85	连续	15	70	1
32		压榨水泵	/	90	减震垫/室内隔声	28	-5	1	19	85	连续	15	70	1
33		压榨水泵	/	90	减震垫/室内隔声	29	-3	1	19	85	连续	15	70	1
34		压榨水泵	/	90	减震垫/室内隔声	30	-1	1	19	85	连续	15	70	1
35		压榨水泵	/	90	减震垫/室内隔声	31	1	1	19	85	连续	15	70	1
36		压榨水泵	/	90	减震垫/室内隔声	32	3	1	19	85	连续	15	70	1
37		一次风机		100	减震垫/室内隔声	-75	-75	1	7.5	95	连续	15	80	1
38		二次风机		100	减震垫/室内隔声	-75	-75	5	7.5	95	连续	15	80	1
39		引风机		100	减震垫/室内隔声	-90	-61	1	4.5	95	连续	15	80	1
40		给水泵	/	90	减震垫/室内隔声	-31	-97	1	12	85	连续	15	70	1
41		给水泵	/	90	减震垫/室内隔声	-57	-118	1	12	85	连续	15	70	1
42		空压机房	/	100	室内隔声	-60	-90	1	1	85	偶发	15	80	1
43		蒸汽放空	/	100	室内隔声	-70	-95	1	1	85	偶发	15	80	1

表 2.10.4-1 本项目固体废物汇总表

序号	装置名称	排放源	固废名称	排放规律	排放量（t/a）	固废组成	固废属性	排放去向
1	空分装置	分子筛吸附器	废分子筛	1 次/5 年	55.5	Al_2O_3、分子筛	一般工业固体废物	造场填埋
2	煤气化装置		气化粗渣	连续	350400	水=25%wt，干基含碳量=1%wt，灰等	一般工业固体废物	综合利用
3	煤气化装置		气化细渣	连续	251200	水=30%wt，干基含碳量=20%wt 灰等	一般工业固体废物	综合利用
4	CO 变换单元	一变炉	废催化剂	1 次/3 年	137	CoO、MoO_3	危险废物	委托处置
5	净化装置	粗煤气过滤器	废吸附剂	1 次/3 年	24	Al_2O_3、MgO	危险废物	委托处置
6	脱碳净化气处理装置		废活性炭	1 次/1 月	4	活性炭	危险废物	委托处置
7			废分子筛	1 次/3 年	44.33	Al_2O_3、SiO_2	危险废物	委托处置
8			废吸附剂	1 次/20 年	12	Al_2O_3、SiO_2	危险废物	委托处置
9	硫酸装置	制酸反应器	废催化剂	1 次/6 年	300m3	催化剂	危险废物	委托处置
10	蜡过滤单元	过滤器	滤渣	间断	3437	C20+：50%废催化剂、SiO_2	一般工业固体废物	去焚烧
11	尾气脱碳单元	活性炭过滤器	废活性炭	1 次/1 月	42	活性炭，油污	危险废物	委托处置
12	合成装置		包装袋	间断	8000 个	聚乙烯，残留药剂	危险废物	委托处置
13			包装桶	间断	110 桶/年，50kg/桶	聚乙烯，残留药剂	危险废物	委托处置
14	精脱硫单元		废催化剂	间断	23	精脱硫废催化剂	危险废物	委托处置
15	加氢精制单元	加氢精制反应器	废催化剂	1 次/6 年	12.27	Al_2O_3、MoO_3、NiO、油等	危险废物	委托处置
16	加氢精制装置		废瓷球	1 次/3 年	8.4	SiO_2、Al_2O_3、油	危险废物	委托处置
17			废保护剂	1 次/3 年	6	Al_2O_3、MoO_3、NiO、油等	危险废物	委托处置
18	聚合级 α-烯烃分离装置	反应器	废催化剂	3 年一次	145.6	Al_2O_3、WO_3、NiO、油等	危险废物	委托处置

19		吸附罐	废吸附剂	3年一次	14.04	Al_2O_3、MoO_3、NiO、油等	危险废物	委托处置
20		反应器	废瓷球	3年一次	31.2	Al_2O_3、油	危险废物	委托处置
21	聚合级己烯、辛烯分离单元		废吸附剂	1年一次	508.95		危险废物	委托处置
22			废瓷球	1年一次	39		危险废物	委托处置
23			废催化剂	1年一次	12.7	强酸性树脂	危险废物	委托处置
24			脱酸生成废渣	连续	400		危险废物	委托处置
25	润滑油加氢单元	反应器	废催化剂	3年一次	7.52	Al_2O_3、SiO_2、PtO_2、PtO_2、油等	危险废物	委托处置
26		吸附罐	废吸附剂	3年一次	0.57	Al_2O_3、MoO_3、NiO、油等	危险废物	委托处置
27		反应器	废瓷球	3年一次	1.26	Al_2O_3、油	危险废物	委托处置
28	污水处理场	过滤机	生化污泥	连续	12000	含水率 80%	一般工业固体废物	去一般工业固体废物填埋
29	废水处理及回用	过滤机	污泥	连续	31200	含水率 80%	一般工业固体废物	去一般工业固体废物填埋
30	合成废水处理	过滤机	生化污泥	连续	8000	含水率 80%	一般工业固体废物	去一般工业固体废物填埋

3. 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

宁东能源化工基地位于银川市黄河东岸，东起鹭鹭湖、马家滩、萌城矿区的深部边界，西至白芨滩东界，延伸到积家井、韦州矿区西界，南起韦州矿区和四股泉矿区南端的宁夏与甘肃省界，北至宁夏与内蒙古省界，延伸到红墩子矿区，总面积约 4450km²，涉及银川、吴忠两个地级市，灵武市、盐池县、同心县、红寺堡开发区、太阳山经开区等 5 个市县（区）。其中宁东基地核心区规划面积 800km²。

化工新材料产业区 C 区位于宁东能源化工基地核心区西南部，总规划面积约 14.93km²，由黄河支流大河子沟分隔为南北两个片区。北片区西侧、北侧至宁东基地铁路专用线古鹭线以东约 130m，南至兴州路以北 50m，东至磁窑堡路，规划面积约 1.51km²；南侧片区西至朔州路，北至大河子沟，南至磁甜路，东至划定的规划边界，规划面积约 13.42km²。化工新材料产业区 C 区地理位置见图 4.1.1-1。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，厂址中心地理坐标为经度：106°37'5.223"，纬度：38°3'57.364"。

3.1.2 地形地貌

化工新材料产业区 C 区位于灵盐台地缓坡丘陵区及低山丘陵区。地形稍有起伏，地势较为平坦，坡缓山圆，植被稀疏，多为荒地，海拔在 1200-1450m 之间，化工新材料产业区 C 区所在区域地形地貌见图 4.1.1-1。

化工新材料产业区 C 区位于鄂尔多斯台地西部边缘，属单斜构造，向东倾斜。未发现大的区域性断裂构造，地质稳定。主要地层为第四系砂质黄土、角砾地层，第三系红色泥岩伏于第四系地层之下，二者呈不整合接触关系；主要出现地层自上而下分别描述如下：

(1)砂质黄土（Q4al3）：褐黄色，稍湿-饱合，稍密-中密，土质不均，含砂量较高，上部孔隙发育，混少量卵石，厚度 7-14m，分布广泛。

(2)粗角砾土（Q4al6+pl6）：厚度0-3m，局部分布，灰褐色，粒径大于20mm占70%，上部含较多砾石；盒下碎石含量增多，粒径增大，骨架颗粒间隙被粗砂及砾砂充填，夹砂及粉土透镜体，中密。

(3)第三系泥岩夹砂岩（NMs）：棕红色，间有灰绿色条带，以泥岩为主，夹泥质砂岩条带，半岩化，泥质结构，块状构造，具层理，中厚-厚层状，坚硬，遇水有软化现象，风化层平均厚度2m。

3.1.3 气候条件

本项目厂址所在的区域为西北内陆地区，属于中温带干旱气候区，具有典型的大陆性气候特点：气候干燥，年降水量少而且集中，蒸发强烈；寒冬长，夏热短；温差大、日照较长、光能丰富；冬春季风大沙多，无霜期较短，全年主导风向为N。灵武气象站2004-2023年近20年气象要素统计见表3.1.3-1。

表3.1.3-1　　灵武气象站气象统计资料

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)		9.81	/	/
累年极端最高气温(℃)		36.54	2017-07-12	38.7
累年极端最低气温(℃)		-22.17	2021-01-07	-26.9
多年平均气压(hPa)		889.87	/	/
多年平均水汽压(hPa)		8.06	/	/
多年平均相对湿度(%)		54.76	/	/
多年平均降雨量(mm)		188.76	2022-07-11	53
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	1.4	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	12.5	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.2	/	/
	多年平均大风日数(d)	13.05	/	/
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		22.52	2004-03-04	25.6WNW
多年平均风速(m/s)		2.38	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		N 11.65%	/	/
多年静风频率(风速<=0.2m/s)(%)		3.08	/	/

3.1.4 地表水

调查区水资源主要依赖大气降水，年降水量少而集中，蒸发量远大于降水量，因此地表水资源较为贫乏。区域地表水系属灵武市北部的黄河右岸诸沟流域，主要包括杨家窑以北、长城以南的广大山区，是灵武市境内主要丘陵地带和沙漠集中分布的地区。该地区年降水资源3.03亿 m^3，年径流深度3.03mm，

地表水资源为0.045亿m^3，径流模数为0.3万$m^3/km^2 \cdot a$。该地区山洪沟除边沟在泉水注入地段形成较稳定的短程水流外，其余均只在雨季出现暂时水流，它们一般顺应地势由东或东南流向西或西北。汇水面积较大、沟道长在20km以上的山洪沟有边沟、大河子沟等。

本项目周边主要水系为厂区东侧的西天河。西天河位于厂区东侧约 1.3km，是区域内唯一的地表河流，发源于磁窑堡镇南20km杨家窑村杨家窑山，自南向北流，在灵新煤矿东南与回民巷沟汇合，至灵北部临河入黄河。西天河水系主要由大河子沟、大河子沟滞洪沟系、天地沟、井沟、大马蹄沟、小马蹄沟、道坡沟组成，流域面积874km^2，主河道长度56km，平均流量约0.19m^3/s，最大洪峰流量413m^3/s，河道平均比降约为1/300。区域地表水系分布见图4.1.4-1。

3.1.5 地质概况

化工新材料产业区 C 区位于陶灵岩台地水文地质区，所在区域水文地质见图 4.1.5-1。化工新材料产业区 C 区所在区域位于鄂尔多斯高原西部边缘，晚古生代至中生代是一个大型的凹陷盆地，接受了大量大碎屑岩堆积。晚燕山运动时盆地西部边缘隆起，发育了大量的南北向断裂和褶皱，即横山堡-刘家庄断褶带。第三纪于部分凹陷区接受了厚度小于200m的红层沉积。第四纪新构造运动主要表现在大面积的间歇性缓慢上升，第四系分布虽广泛，但厚度一般 2~20m，局部坳谷洼地也不超过 50m。地下水主要赋存于前新生界的孔隙裂隙中，形成潜水或承压水。在褶皱发育区，地下水运动受褶皱和断裂的控制，一般由背向斜两翼向裂隙较发育的轴部汇集，张性断裂或张扭性断裂为沟通各含水层的导水通道，而压扭性断裂相对阻水，一般在主干断裂和分支断裂的交汇部位地下水较为富积。第三系多为泥质岩层，地下水赋存条件较差，一般富水性差。第四系孔隙水不发育，分布零星，与下伏基岩风化带构成统一含水体，水量小，仅对牧区有一定的意义。坳谷洼地中第四系孔隙潜水较丰富，可形成小型生活供水水源地。总之，受地层岩性渗透性差、大气降水补给不充沛等多种因素影响，区内地下水资源贫乏。

本区地处内陆干旱区，河流均为内陆河水系，地表水资源贫乏，降水为河流唯一补给来源，河谷径流主要是降雨形成。

3.1.6 地震

根据国家地震局最新颁布的《中国地震动反应谱特征周期区划图》(GB 18306-2015B1)及《中国地震动峰值加速度区划图》(GB 18306-2015A1)，本项目所处地区地震烈度为VIII度，地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震峰值加速度为 0.2g。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 大气环境质量现状调查与评价

3.2.1.1 项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区C区，根据宁夏回族自治区生态环境厅发布的《2023年宁夏生态环境质量状况》中2023年宁东基地扣除沙尘天气监测数据，扣除沙尘天气影响后宁东基地区域空气质量评价结果见表3.2.1-1。

表3.2.1-1 区域空气质量评价表

污染物	评价指标	现状浓度 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	15	60	25.00	达标
NO_2		27	40	67.50	达标
PM_{10}		64	70	91.43	达标
$PM_{2.5}$		23	35	65.71	达标
CO	日平均第95百分位数	1.1mg/m³	4.0mg/m³	27.50	达标
O_3	日8小时最大平均第90百分位数	157	160	98.13	达标
备注：PM_{10}、$PM_{2.5}$为扣除沙尘实况数据。					

由上表可知，2023年宁东基地基本污染物中PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2年平均质量浓度、CO和O_3特定百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012及修改单）中二级标准要求。因此判定2023年宁东基地环境空气质量评价为达标区。

3.2.1.2 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，基本污染物环境质量现状数据优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合HJ 664规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

为掌握宁东地区环境空气质量状况，宁东环境监测站在鸭子荡水库、煤化工园区 A 区、临河工业园区、宁东政府服务中心、宝塔石化共建设有 5 个环境空气自动监测站，监测点位见图 3.2.1-1。



图 3.2.1-1　宁东基地环境空气质量监测点位示意图

本项目评价范围内无国家或地方环境空气质量监测站点，本次评价选择与项目距离最近，同时地形、气候条件相近的宝塔石化站点监测数据，该自动监测站位于本项目北侧约 10.5km，符合导则要求。基本污染物环境质量现状见表 3.2.1-2。

表3.2.1-2 基本污染物环境质量现状一览表

监测点位	监测点坐标		污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	评价标准（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	达标情况
	东经	北纬						
宝塔石化	106.5830°	38.1459°	SO_2	年平均	13	60	21.67	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	34	150	22.67	
			NO_2	年平均	28	40	70.00	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	66	80	82.50	
			PM_{10}	年平均	68	70	97.14	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	123	150	82.00	
			$PM_{2.5}$	年平均	25	35	71.43	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	62	75	82.67	
			CO	24 小时平均第 95 百分位数（mg/m³）	1.0	4.0	25.00	达标

由上表可知，2023 年宝塔石化站例行监测点的环境空气质量监测数据，在扣除全年的沙尘天气后，SO_2、NO_X、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度及保证率日均浓度、CO、O_3 保证率日平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）中二级标准要求。

3.2.1.3 其他污染物环境质量现状

本项目评价范围内没有其他污染物的环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据。本次引用《宁夏碳合新科新材料有限公司煤基高端新材料项目检验检测报告》中的监测数据，本项目引用监测点位位于厂址北侧 860m 处，监测时间为 2025 年 5 月 16 日~5 月 23 日，数据为评价范围内近 3 年的监测资料，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中近3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料，同时评价范围内未增加大型污染企业运营，从监测期间至今，基本未增加环境本底贡献值，因此引用数据有效。同时引用《宁夏碳合新科新材料有限公司煤基高端新材料项目检验检测报告》中对宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区的现状监测数据。

(1)监测布点

本次评价补充监测点位信息见表 3.2.1-3，监测布点见图 3.2.1-1。

表3.2.1-3　其他污染物补充监测布点一览表

点位名称	监测点坐标	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
环境空气监测点位	E：106°37'28.06" N：38°3'32.64"	NOx、TSP、NMHC、甲醇、硫酸、氨、硫化氢、臭气浓度	2025 年 5 月 16 日~5 月 23 日	北侧	860
白芨滩自然保护区监测点位	E：106°34'46" N：38°5'12"	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、NOx、TSP、NMHC、甲醇、硫酸、氨、硫化氢、臭气浓度	2025 年 5 月 16 日~5 月 23 日	西北侧	4880



图 3.2.1-1　环境空气监测布点图

(2)监测频次

监测因子、监测频次详见表 3.2.1-4。

表3.2.1-4 其他污染物补充监测频次一览表

序号	监测因子	取值时间	频次要求
1	SO_2、NO_2、NO_X、NMHC、甲醇、硫酸、氨、硫化氢	小时值	连续监测7天，每小时至少有45min的采样时间，每天4次
2	TSP	24小时平均值	连续监测7天，每日至少有24h的采样时间
3	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、NO_X、甲醇、硫酸	24小时平均值	每日至少有20h的采样时间
4	臭气浓度	一次值	连续监测7天，每天监测1次

(3)监测分析方法

检测分析方法见附件检测报告。

(4)监测期间气象条件

监测期间气象条件见附件检测报告。

(5)监测结果统计

其他污染物监测结果统计见表3.2.1-5。

表3.2.1-5 其他污染物环境质量现状监测结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 μg/m³	监测浓度范围 μg/m³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
项目厂区	NOx	1h平均	250	4~11	4.4	/	达标
		24h平均值	100	13~16	16	/	达标
	TSP	24h平均值	300	98~108	36	/	达标
	NMHC	1h平均	2000	1230~1380	69	/	达标
	甲醇	1h平均	3000	ND	/	/	达标
		24h平均值	1000	ND	/	/	达标
	硫酸	1h平均	300	ND	/	/	达标
		24h平均值	100	ND	/	/	达标
	氨	1h平均	200	30~70	35	/	达标
	硫化氢	1h平均	10	ND	/	/	达标
	臭气浓度	一次值	/	<10	/	/	/
白芨滩自然保护区监测点位	PM_{10}	24小时平均值	50	39~45	90.0	/	达标
	$PM_{2.5}$	24小时平均值	35	21.5~30.3	86.6	/	达标
	SO_2	24小时平均值	50	ND	/	/	达标
		1h平均	150	ND	/	/	达标
	NO_2	24小时平均值	80	8~9	11.3	/	达标
		1h平均	200	2~8	4.0	/	达标

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 μg/m³	监测浓度范围 μg/m³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	NO_X	24 小时平均值	100	15~17	17	/	达标
		1h 平均	250	4~12	4.8	/	达标
	TSP	24 小时平均值	120	97~106	88.3	/	达标
	NMHC	1h 平均	1000	1010~1180	59.0	/	达标
	甲醇	1h 平均	3000	ND	/	/	达标
		24h 平均值	1000	ND	/	/	达标
	硫酸	1h 平均	300	ND	/	/	达标
		24h 平均值	100	ND	/	/	达标
	NH_3	1h 平均	200	30~70	35	/	达标
	H_2S	1h 平均	10	ND	/	/	达标
	臭气浓度	一次值	/	<10	/	/	/
备注：1、"ND"表示未检出，甲醇的检出限是 500μg/m³，硫酸的检出限是 5μg/m³硫化氢的检出限是 1μg/m³，SO_2 的检出限是 7μg/m³。							

由上表可知，环境空气监测点位处的监测因子中甲醇、硫酸、硫化氢均未检出，NOx 小时平均浓度最大占标率为 4.4%、日平均浓度最大占标率为 16%，TSP 日平均浓度最大占标率为 36%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）中一级标准要求；氨小时平均浓度最大占标率为 35%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求；非甲烷总烃小时平均浓度最大占标率为 69%，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）详解中限值要求。白芨滩自然保护区监测点位处甲醇、硫酸、硫化氢、SO_2 均未检出，PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、NO_X、TSP 日平均浓度以及 SO_2、NO_2、NO_X1 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）中一级标准要求，氨小时平均浓度最大占标率为 35%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值要求；非甲烷总烃小时平均浓度最大占标率为 59%，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）详解中限值要求。

3.2.1.4 网格点环境质量现状浓度

本次评价其他污染物环境质量现状浓度利用补充监测数据，取各监测时段浓度的最大值；未检出因子现状浓度以检测限 1/2 计。环境空气保护目标及网格点处环境质量现状浓度见表 3.2.1-6。

表3.2.1-6 环境质量现状浓度一览表

功能区划	污染物	平均时间	浓度值 μg/m³
一类区	PM_{10}	24h 平均	45
	$PM_{2.5}$	24h 平均	30.3
	SO_2	24h 平均	3.5
		1h 平均	3.5
	NO_2	24h 平均	9
		1h 平均	8
	NOx	24h 平均	17
		1h 平均	12
	TSP	24h 平均	106
	NMHC	1h 平均	1180
	甲醇	1h 平均	250
		24h 平均值	250
	硫酸	1h 平均	2.5
		24h 平均值	2.5
	NH_3	1h 平均	70
	H_2S	1h 平均	0.5
二类区	PM_{10}	年平均值	68
		日平均	逐日值
	$PM_{2.5}$	年平均值	25
		日平均	逐日值
	SO_2	年平均值	13
		日平均	逐日值
	NO_2	年平均值	28
		日平均	逐日值
	NOx	1h 平均	11
		日平均	16
	TSP	日平均	108
	NMHC	1h 平均	1380
	甲醇	1h 平均	250
		日平均	250
	硫酸	1h 平均	2.5
		日平均	2.5
	NH_3	1h 平均	70
	H_2S	1h 平均	0.5

3.2.1.2 其他污染物环境质量现状评价

针对拟建项目排放的特征因子，本次引用《宁夏碳合新科新材料有限公司煤基高端新材料项目检验检测报告》中的监测数据，监测时间为2025年5月16日~5月23日，具体信息为：

1、监测布点及监测因子信息：

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)环境空气质量现状补充监测要求，本次监测共布设2个环境空气质量现状监测点。监测点基本信息见表3.2.1-2。

表3.2.1-2 **大气环境现状监测布点一览表**

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
	E	N				
厂区南侧	106.641044	38.166764	TSP、氨、汞	2025年5月16日~5月23日	SE	300m
厂区北侧	106.639320	38.171428			N	200m

2、监测时间与监测频次：

监测时间：2025年5月16日~5月23日。

监测频次：小时平均浓度每天采集02、08、14、20时四个小时浓度，每小时至少45min采样时间，每小时采气2L；气象观测与大气采样时间同步进行，观测地面风向、风速、温度、气压等。

3、监测方法：

监测项目的采样点、采样环境、采样高度的要求，均按国家相关的规定执行，采样方法、分析方法，检出限、方法来源及仪器见表3.2.1-3。

表3.2.1-3 **监测方法一览表**

检测项目名称	分析方法	方法来源	检出限	仪器设备
总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	HJ 1263-2022	7μg/m³	环境空气颗粒物大气综合采样器 ZR-3920
				电子天平 ESJ182-4
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 533-2009	0.01 mg/m³(45L)	可见分光光度计 722N
汞	污染源废气汞及其化合物原子荧光分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版)|国家环境保护总局(2003年)	0.003μg/m³	原子荧光光度计 AFS-8220 HD-YQ-003

4、质控措施果：

监测过程中的质量保证措施按国家环保总局颁布的《环境监测质量保证管理规定》(暂行)的要求进行，实施全过程质量保证。具体质控要求如下：

①监测仪器按照国家有关标准或技术要求，经过计量部门检定或校准，并在有效期内；

②监测前对使用的仪器均进行漏气检验和流量校正；

③监测人员持证上岗，采样点、采样环境、采样高度和分析方法严格按《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)和《空气和废气监测分析方法》(第四版)(增补版)中有关规定执行；

④监测数据严格实行了三级审核制度，经过互校、审核，最后由技术负责人审定，保证监测分析结果的准确性、可靠性。

5、监测结果：

其他污染物环境质量现状监测结果见表 3.2.1-4，监测点位见图 3.2.1-1。

表 5.1-5 其他污染物环境质量现状

监测点	监测点坐标		污染物	评价标准 mg/m³	监测浓度范围 mg/m³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	E	N						
厂区南侧	106.641044	38.166764	TSP	0.3	0.201~0.229	76.33	/	达标
			氨	0.2	0.04~0.08	40.00		达标
			汞	0.3	ND	/	/	达标
厂区北侧	106.639320	38.171428	TSP	0.3	0.243~0.267	89.00	/	达标
			氨	0.2	0.07~0.15	75.00		达标
			汞	0.3	ND	/	/	达标

由上表可知，项目所在区域 TSP、汞、氨现状监测值满足相关限值要求。

3.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

大河子沟（西天河）位于本项目厂址东侧约 1.3km，是调查区域内唯一地表河流，本次评价引用2023年宁东大河子沟（宁东-灵武交界）断面监测数据，且至今区域内无新增污染源排放至大河子沟，因此该数据符合引用要求。

(1)监测断面

监测断面情况见表 3.2.2-1。

表3.2.2-1 地表水环境监测断面一览表

城市	水体名称	断面名称	断面属性	考核目标	水质变化情况
宁东	大河子沟	宁东-灵武交	区控	IV 类	无明显变化

(2)监测时间及单位

监测时间为 2023 年全年，监测单位为宁东环境监测站。

(3)监测因子

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、铅、镉、砷、硒、汞、六价铬、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂，共 21 项。

(4)评价方法

①一般水质因子

一般水质因子采用单因子评价法如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：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；

P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲。

②pH 值

pH 值标准指数计算公式如下：

$$pH = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pHj \leq 7.0) \qquad pH = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pHj > 7.0)$$

式中：pH_j——地表水水质 pH 的平均监测值；

pH_{sd}——地表水水质标准中规定 pH 下限；

pH_{su}——地表水水质标准中规定 pH 上限。

③溶解氧

溶解氧（DO）标准指数采用以下方法计算：

$DO_j \geq DO_s$时，溶解氧的标准指数为：$P_i = \frac{DO_f - DO_j}{DO_f - DO_s}$

$DO_j \leq DO_s$时，溶解氧的标准指数为：$P_i = 10 - 9\frac{DO_j}{DO_s}$

式中：P_i—溶解氧的指标指数；

DO_j—溶解氧的实测浓度，mg/L；

DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L，$DO_f = 468/(31.6+t)$；t—水温，℃。

DO_s—溶解氧的评价标准，mg/L。

当单项标准指数 $S_{ij}>1$ 时，说明该水质项目已超过规定标准，说明水体已受到水质参数所表征的污染物污染，S_{ij} 愈大说明污染愈严重。

(5)监测结果统计

2023 年宁东大河子沟（宁东-灵武交界）断面水质监测结果见表 3.2.2-2。

表3.2.2-2　大河子沟（宁东-灵武交界）断面监测结果一览表

序号	大河子沟（宁东-灵武交界）断面					
	项目	单位	IV 类标准限值	最大值	最小值	最大超标倍数
1	pH	无量纲	6-9	8.75	7.73	\
2	溶解氧	mg/L	≥3	6.36	10.95	\
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤10	13.2	3.7	0.32
4	化学需氧量	mg/L	≤30	84	25	1.80
5	生化需氧量	mg/L	≤6.0	3.9	1.2	\
6	氨氮	mg/L	≤1.5	0.90	0.06	\
7	总磷	mg/L	≤0.3	0.17	0.16	\
8	总氮	mg/L	≤1.5	6.49	1.14	3.33
9	铜	mg/L	≤1.0	0.006L	0.006L	\
10	锌	mg/L	≤2.0	0.016	0.009L	\
11	铅	mg/L	≤0.05	0.00046	0.00009L	\
12	镉	mg/L	≤0.005	0.00021	0.00005L	\
13	砷	mg/L	≤0.1	0.013	0.0015	\
14	硒	mg/L	≤0.02	0.0023	0.0004L	\
15	汞	mg/L	≤0.001	0.00004L	0.00004L	\
16	六价铬	mg/L	≤0.05	0.004L	0.004L	\
17	氟化物	mg/L	≤1.5	3.47	2.45	1.31
18	氰化物	mg/L	≤0.2	0.001L	0.001L	\
19	挥发酚	mg/L	≤0.01	0.0006	0.0003L	\
20	石油类	mg/L	≤0.5	0.01L	0.01L	\
21	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	0.12	0.06	\
22	硫化物	mg/L	≤0.5	0.01L	0.01L	\

(6)评价结果

单项指数法评价结果见表 3.2.2-3。

表3.2.2-3　地表水环境单因子指数评价结果一览表

监测项目	pH(Si)	溶解氧(Si)	氟化物(Si)	生化需氧量(Si)	氨氮(Si)	汞(Si)
标准指数	0.88	0.27	0.015	0.65	0.60	0.04
监测项目	铅(Si)	挥发酚(Si)	石油类(Si)	化学需氧量(Si)	总磷(Si)	铜(Si)
标准指数	0.01	0.06	0.02	2.80	0.57	0.01
监测项目	锌(Si)	氟化物(Si)	砷(Si)	高锰酸盐指数(Si)	硒(Si)	镉(Si)
标准指数	0.01	2.31	0.13	1.32	0.12	0.04
监测项目	硫化物(Si)		六价铬(Si)	阴离子表面活性剂(Si)		
标准指数	0.02		0.08	0.40		

由上表分析可知，2023年大河子沟（宁东-灵武交界）断面水质监测因子中除高锰酸盐指数、化学需氧量、氟化物外其他因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅳ类限值要求。高锰酸盐指数、化学需氧量超标主要是因为区域气候干旱，降雨量少、蒸发量大，导致水体稀释与自净能力极差；生态流量不足，水体流动性差，污染物易积聚；水体本底值较高所致。氟化物超标主要是区域地层中富含可溶性氟化物，在长期蒸发浓缩过程中溶解进入地表及地下水；干旱气候加剧水体蒸发，导致氟化物浓度升高。

3.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

(1)监测布点

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中 8.3.3.3 现状监测点的布设原则：“二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2～4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个”。地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍，本次评价引用《宁夏碳合新科新材料有限公司煤基高端新材料项目检验检测报告》中的监测数据，设 6 个地下水水质监测点（1#~4#、6#、8#）、10 个地下水水位监测点（1#~10#），点位均位于地下水评价范围内，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水现状监测布点要求。各监测点信息见表 3.2.3-1，监测布点见图 3.2.1-2。

表3.2.3-1　地下水监测布点一览表

编号	坐标	与本项目方位及距离	井口高程 m	水位标高 m	埋深 m	类型	相对位置关系	备注
1#	E:106.61498189° N:38.09262006°	NW，4047m	1273	1246	27	潜水	下游	水质水位井
2#	E:106.64772030° N:38.07732469°	NE，3278m	1283	1255.3	27.7	潜水	下游	
3#	E:106.64925330° N:38.04545357°	E，1762m	1313	1280	33	潜水	侧游	
4#	E:106.60431309° N:38.04547181°	W，488m	1318	1305	13	潜水	上游	
6#	E:106.61913044°	SE，689m	1332	1320	12	潜水	上游	

编号	坐标	与本项目方位及距离	井口高程 m	水位标高 m	埋深 m	类型	相对位置关系	备注
	N:38.04324370°							
8#	E:106.60793341° N:38.06488837°	NW，1563m	1305	1269	36	潜水	侧游	
5#	E:106.62191769° N:38.06838923°	N，1719m	1302	1272	30	潜水	下游	水位井
7#	E:106.63936278° N:38.05699521°	NE，1384m	1309	1280	29	潜水	侧游	
9#	E:106.60524508° N:38.08912808°	NW，3941m	1275	1245.7	27.3	潜水	下游	
10#	E:106.62202498° N:38.07848507°	N，2835m	1397	1369	28	潜水	下游	



图 3.2.1-2　地下水监测布点图

(2)监测项目

八大离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}、CO_3^{2-}、HCO_3^-；

基本水质因子：色度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、

铅、石油类、苯并[a]芘、镍、总大肠菌群、群落总数，共计31项。

(3)监测时间、监测频次

本次监测时间及频次见表3.2.3-2。

表3.2.3-2　监测时间及频次一览表

序号	监测时间	监测点位	监测因子	监测频次
1	2025年5月18日	1#、2#、3#、4#、6#、8#	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、色度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、石油类、苯并[a]芘、镍、总大肠菌群、群落总数	共1天，1次/天

(4)监测分析方法

监测分析方法见附件监测报告。

(5)监测结果

地下水监测结果统计见表3.2.3-3。

表3.2.3-3　地下水监测结果一览表　单位：mg/L（注明除外）

序号	监测因子	监测时间2025年5月18日					
		1#井	2#井	3#井	4#井	6#井	8#井
1	色度	15	10	10	15	15	10
2	pH值（无量纲）	7.3	7.4	8.1	7.6	7.7	7.6
3	总硬度（以$CaCO_3$计）	2.68×10^3	308	308	309	341	376
4	溶解性总固体	15970	2035	2051	2045	2029	2018
5	硫酸盐（以SO_4^{2-}计）	3.13×10^3	201	201	359	257	328
6	氯化物（以Cl^-计）	3.57×10^3	118	118	277	155	241
7	铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
8	锰	0.08	0.07	0.02	0.03	0.07	0.08
9	铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
10	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
11	挥发性酚类（以苯酚计）	0.0003L	0.0018	0.0017	0.0018	0.0010	0.0011
12	阴离子表面活性剂	0.158	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
13	耗氧量	2.6	2.7	1.9	2.9	2.5	2.9
14	氨氮（以N计）	0.495	0.128	0.174	0.477	0.485	0.494
15	硫化物	0.010	0.007	0.008	0.009	0.012	0.01
16	钠	2.72×10^3	162	224	126	174	251
17	总大肠菌群（MPN/100mL）	<2	<2	<2	<2	<2	<2
18	菌落总数（CFU/mL）	23	46	27	57	45	17

序号	监测因子	监测时间 2025 年 5 月 18 日					
		1#井	2#井	3#井	4#井	6#井	8#井
19	硝酸盐氮	0.003L	2.18	2.23	2.04	2.23	2.08
20	亚硝酸盐氮	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
21	氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
22	氟化物	0.605	0.219	0.259	0.400	0.265	0.366
23	汞	0.00004L	0.00038	0.00034	0.00039	0.00047	0.00037
24	砷	0.0026	0.0026	0.0024	0.0022	0.0019	0.0024
25	硒	0.0006	0.0008	0.0008	0.0006	0.0006	0.0005
26	镉	0.00012	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L
27	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
28	铅	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L
29	石油类	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03
30	苯并[a]芘（ug/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
31	镍	0.00361	0.00154	0.00098	0.00087	0.00084	0.00097
备注：L 表示未检出。							

(6)评价方法

①一般水质因子

一般水质因子采用单因子评价法如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：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；

P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲。

②pH 值

pH 值标准指数计算公式如下：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \quad (pH_j \le 7.0) \qquad P_{pH}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中：pH_j——地面水水质 pH 的平均监测值；

pH_{sd}——地面水水质标准中规定 pH 下限；

pH_{su}——地面水水质标准中规定 pH 上限；

当单项标准指数 $P_{ij}>1$ 时，说明该水质项目已超过规定标准，说明水体已受到水质参数所表征的污染物污染，Pij 愈大说明污染愈严重。

地下水评价结果统计见表 4.4.3-5。

表4.4.3-5　地下水评价结果一览表　单位：mg/L（注明除外）

监测因子		监测时间 2025 年 5 月 18 日					
		10#井	20#井	30#井	40#井	60#井	80#井
色度	监测值	15	10	10	15	15	10
	标准值	15	15	15	15	15	15
	Pi	1.00	0.67	0.67	1.00	1.00	0.67
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
pH 值（无量纲）	监测值	7.3	7.4	8.1	7.6	7.7	7.6
	标准值	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5
	Pi	0.20	0.27	0.73	0.40	0.47	0.4
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	监测值	2.68×10^3	308	308	309	341	376
	标准值	450	450	450	450	450	450
	Pi	5.96	0.68	0.68	0.69	0.76	0.84
	超标倍数	4.96	/	/	/	/	/
溶解性总固体	监测值	15970	2035	2051	2045	2029	2018
	标准值	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	Pi	15.97	2.04	2.05	2.05	2.03	2.02
	超标倍数	14.97	1.04	1.05	1.05	1.03	1.02
硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）	监测值	3.13×10^3	201	201	359	257	328
	标准值	250	250	250	250	250	250
	Pi	12.52	0.80	0.80	1.44	1.03	1.31
	超标倍数	11.52	/	/	/	/	/
氯化物（以 Cl^- 计）	监测值	3.57×10^3	118	118	277	155	241
	标准值	250	250	250	250	250	250
	Pi	14.28	0.47	0.47	1.11	0.62	0.96
	超标倍数	13.28	/	/	0.11	/	/
铁	监测值	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
	标准值	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	Pi	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
锰	监测值	0.08	0.07	0.02	0.03	0.07	0.08
	标准值	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	Pi	0.80	0.70	0.20	0.30	0.70	0.8
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
铜	监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	标准值	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1
	Pi	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
锌	监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	标准值	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1
	Pi	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
挥发性酚类	监测值	0.0003L	0.0018	0.0017	0.0018	0.0010	0.0011
	标准值	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	Pi	/	0.90	0.85	0.90	0.50	0.55

监测因子		监测时间 2025 年 5 月 18 日					
		10井	20井	30井	40井	60井	80井
（以苯酚计）	超标倍数	/	/	/	/	/	/
阴离子表面活性剂	监测值	0.158	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	标准值	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	Pi	0.53	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
耗氧量	监测值	2.6	2.7	1.9	2.9	2.5	2.9
	标准值	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	Pi	0.87	0.90	0.63	0.97	0.83	0.97
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
氨氮（以 N 计）	监测值	0.495	0.128	0.174	0.477	0.485	0.494
	标准值	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Pi	0.99	0.26	0.35	0.95	0.97	0.99
	超标倍数	/	/	/	/		/
硫化物	监测值	0.010	0.007	0.008	0.009	0.012	0.01
	标准值	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	Pi	0.50	0.35	0.40	0.45	0.60	0.5
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
钠	监测值	2.72×10^3	162	224	126	174	251
	标准值	200	200	200	200	200	200
	Pi	13.60	0.81	1.12	0.63	0.87	1.26
	超标倍数	12.60	/	0.12	/	/	0.26
总大肠菌群（MPN/100mL）	监测值	＜2	＜2	＜2	＜2	＜2	＜2
	标准值	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3
	Pi	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
菌落总数（CFU/mL）	监测值	23	46	27	57	45	17
	标准值	100	100	100	100	100	100
	Pi	0.23	0.46	0.27	0.57	0.45	0.17
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
硝酸盐	监测值	0.003L	2.18	2.23	2.04	2.23	2.08
	标准值	20	20	20	20	20	20
	Pi	/	0.11	0.11	0.10	0.11	0.1
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
亚硝酸盐	监测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	标准值	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1
	Pi	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
氰化物	监测值	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	标准值	/	/	/	/	/	/
	Pi	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
氟化物	监测值	0.605	0.219	0.259	0.400	0.265	0.366
	标准值	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1
	Pi	0.61	0.22	0.26	0.40	0.27	0.37
	超标倍数	/	/	/	/	/	/

监测因子		监测时间 2025 年 5 月 18 日					
		10井	20井	30井	40井	60井	80井
汞	监测值	0.00004L	0.00038	0.00034	0.00039	0.00047	0.00037
	标准值	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	Pi	/	0.38	0.34	0.39	0.47	0.37
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
砷	监测值	0.0026	0.0026	0.0024	0.0022	0.0019	0.0024
	标准值	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	Pi	0.26	0.26	0.24	0.22	0.19	0.24
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
硒	监测值	0.0006	0.0008	0.0008	0.0006	0.0006	0.0005
	标准值	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	Pi	0.06	0.08	0.08	0.06	0.06	0.05
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
镉	监测值	0.00012	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L
	标准值	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	Pi	0.02	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
六价铬	监测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	标准值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	Pi	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
铅	监测值	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L
	标准值	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	Pi	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
石油类	监测值	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03
	标准值	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	Pi	0.60	0.40	0.60	0.40	0.60	0.60
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
苯并[a]芘	监测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	标准值	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	Pi	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
镍	监测值	0.00361	0.00154	0.00098	0.00087	0.00084	0.00097
	标准值	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	Pi	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
备注：L表示未检出。							

由上表可知，本次监测指标中，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物浓度均不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值，超标原因主要是受原生地质因素影响，该区域地下潜水水质普遍较差，加之区域地下水补径排不畅，导致区域地下水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物

等浓度普遍偏高。其他检测因子浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值。

(7)地下水化学类型

①地下水监测数据可靠性分析（八大离子评价）

评价区域地下水主要离子的监测结果见表 4.4.3-6。

表4.4.3-6　地下水主要离子监测结果一览表

监测点位	pH	阳离子浓度（mg/L）				阴离子浓度（mg/L）			
		K^+	Ca^{2+}	Na^+	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}
1#	7.3	6.25	90.4	3.36×10^3	267	未检出	256	3.57×10^3	3.13×10^3
2#	7.4	3.07	52.2	149	27.0	未检出	164	118	201
3#	8.1	3.01	51.9	149	26.7	未检出	163	118	201
4#	7.6	3.61	56.8	285	53.6	未检出	164	277	359
6#	7.7	3.01	58.0	209	28.1	未检出	164	155	257
8#	7.6	3.44	61.3	263	45.4	未检出	166	241	328

八大离子毫克当量浓度采用下式进行计算：

$$毫克当量浓度(meq/L)=质量浓度(mg/L)\times离子化合价/离子原子量$$

八大离子毫克当量浓度绝对误差采用下式进行计算：

$$E=\left(\sum m_c-m_a\right)/\left(\sum m_c+m_a\right)\times100\%$$

式中：E—为相对误差；

ma—阳离子毫克当量浓度，meq/L；

mc—阴离子毫克当量浓度，meq/L；

K^+、Na^+为实测值，E 应小于正负 10%，如果 K^+、Na^+为计算值，E 应为零或接近零。

八大离子现状监测结果误差分析表 4.4.3-7。

表4.4.3-7　八大离子现状监测结果误差分析一览表　单位：meq/L

监测点位	阳离子				阴离子				阳离子合计	阴离子合计	相对误差%
	K^+	Ca^{2+}	Na^+	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}			
1#	0.16	4.52	146.09	22.25	0	5.07	100.56	65.21	173.02	170.84	0.63

2#	0.08	2.61	6.48	2.25	0	3.25	3.32	4.19	11.42	10.76	2.97
3#	0.08	2.60	6.48	2.23	0	3.23	3.32	4.19	11.38	10.74	2.88
4#	0.09	2.84	12.39	4.47	0	3.25	7.80	7.48	19.79	18.53	3.29
5#	0.09	3.07	11.43	3.78	0	3.29	6.79	6.83	18.37	16.91	4.14

由上表计算结果可知，对各点阴阳离子平衡相对误差 E 进行计算，计算得相对误差 E 均小于正负 10%，本次地下水水质监测数据合理可信。

②地下水化学类型分析

根据舒卡列夫分类法，地下水中 Ca^{2+}、Mg^{2+}、Na^{+}、K^{+}、Cl^{-}、SO_4^{2-}、HCO_3^{-}将 Meq（毫克当量）百分数大于 25%的阴、阳离子进行组合，每种类型以阿拉伯数字为代号，共 49 类。项目所在区域地下水毫克当量百分数的计算结果见表 4.4.3-8，舒卡列夫分类见表 4.4.3-9，地下水矿化度划分见表 4.4.3-10，各监测井地下水化学类型判定结果见表 4.4.3-11。

表4.4.3-8　地下水化学类型表（毫克当量百分数%）

监测点位	阳离子				阴离子				矿化度（g/L）
	K^{+}	Ca^{2+}	Na^{+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^{-}	Cl^{-}	SO_4^{2-}	
1#	0.09	2.61	84.43	12.86	0	2.97	58.86	38.17	10.68
2#	0.69	22.86	56.74	19.71	0	30.18	30.89	38.92	0.71
3#	0.68	22.81	56.95	19.56	0	30.06	30.95	38.99	0.71
4#	0.47	14.35	62.61	22.57	0	17.53	42.11	40.36	1.20
5#	0.48	16.68	62.24	20.59	0	19.44	40.15	40.41	1.11

表4.4.3-9　舒卡列夫分类一览表

>25%毫克当量的离子	HCO_3^{-}	HCO_3^{-} +SO_4^{2-}	HCO_3^{-}+SO_4^{2-} +Cl^{-}	HCO_3^{-} +Cl^{-}	SO_4^{2-}	SO_4^{2-} +Cl^{-}	Cl^{-}
Ca^{2+}	1	8	15	22	29	36	43
Ca^{2+}+Mg^{2+}	2	9	16	23	30	37	44
Mg^{2+}	3	10	17	24	31	38	45
Na^{+}+Ca^{2+}	4	11	18	25	32	39	46
Na^{+}+Ca^{2+}+Mg^{2+}	5	12	19	26	33	40	47
Na^{+}+Mg^{2+}	6	13	20	27	34	41	48
Na^{+}	7	14	21	28	35	42	49

表4.4.3-10　地下水矿化度划分一览表

地下水矿化度分组	A	B	C	D
矿化度(g/L)	<1.5	1.5-10	10-40	>40

表4.4.3-11　各监测井地下水化学类型判定结果一览表

监测点位	1#	2#	3#	4#	5#
舒卡列夫水化学类型	42-C	21-A	21-A	42-A	42-A

3.2.4 声环境质量现状调查与评价

本次引用《宁夏碳合新科新材料有限公司煤基高端新材料项目检验检测报告》中的监测数据。

(1)监测点位布设

在厂界外 1m 处共设 4 个测点，具体监测点位见表 3.2.4-1。

表3.2.4-1 噪声监测点位布设一览表

序号	监测点位名称	位置	监测因子
1#	噪声监测点	厂界东侧外 1m 处	Leq(A)
2#	噪声监测点	厂界南侧外 1m 处	
3#	噪声监测点	厂界西侧外 1m 处	
4#	噪声监测点	厂界北侧外 1m 处	

(2)监测时间及频次

监测时间：2025 年 5 月 16 日-2025 年 5 月 17 日。

监测频次：监测 1 天，每天昼、夜各监测 1 次。

(3)监测方法及监测仪器

监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行。仪器采用 AWA6221A 型噪声统计分析仪。监测期间无雨、无雪，风速小于 5m/s。

(4)噪声现状监测结果

声环境质量现状监测结果统计详见表 3.2.4-2。

表3.2.4-2 声环境质量现状监测结果一览表 单位dB（A）

序号	监测点位置	2025 年 5 月 16 日		2025 年 5 月 17 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界东侧外 1m 处	59	48	60	47
2#	厂界南侧外 1m 处	60	53	54	46
3#	厂界西侧外 1m 处	59	50	53	48
4#	厂界北侧外 1m 处	57	42	56	46
标准值		65	55	65	55

(5)监测结果分析

监测结果显示，项目所在区域噪声最大值为昼间 60dB（A）、夜间 53dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，说明区域声环境质量现状良好。

3.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

3.2.5.1 土地利用现状及规划调查

本项目建设区域属于宁东能源化工基地化工新材料产业区C区，占地性质为工业建设用地。

3.2.5.2 土壤类型调查

查阅“国家土壤信息服务平台”，项目厂址土壤类型为砂质新成图（英文名称 Sandic Entisols）。项目所在区域土壤类型见图 3.2.5-1。

3.2.5.3 土壤理化性质调查

本次开展了土壤理化性质调查，项目区土壤主要以砂土为主，本次评价对土壤进行了土壤理化性质的分析，本项目厂区土壤理化性质分析结果见表 3.2.5-1。

表3.2.5-1　土壤理化性质调查一览表

点位名称		T4#煤气化装置		
监测时间		2025年5月16日		
经纬度		E：106.617448576°，N：38.047317809°		
层次（cm）		（0-0.5m）	（0.5-1.5m）	（1.5-3m）
现场记录	颜色	浅黄色	黄色	黄色
	结构	单粒结构	单粒结构	单粒结构
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	28	34	25
	其他异物	中量根系	无根系	无根系
实验室测定	pH	8.77	9.09	8.89
	阳离子交换量（mol/kg）	0.07	0.025	0.026
	氧化还原电位（mV）	319	376	354
	饱和导水率（cm/s）	0.005	0.0046	0.0048
	土壤容重（g/cm3）	0.00131	0.0013	0.00132
	孔隙度(%)	37.2	34.3	37.5

3.2.5.4 土壤环境质量现状调查与评价

本次土壤现状评价引用《宁夏碳合新科新材料有限公司煤基高端新材料项目检验检测报告》中的监测数据。

(1)监测项目

基本污染因子：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、二苯并[a,h]蒽、䓛、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共计 45 项。

特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铅、汞、镍、石油烃、氰化物、苯并[a]芘。

(2)监测布点

根据土壤导则中监测因子以及监测点位要求，在厂区、厂区上风向及厂区下风向共布设 11 个土壤环境监测点，其中厂区范围内设置 5 个柱状样点和 2 个表层样点，厂区范围外设置 4 个表层样点，监测项目见表 3.2.5-2，具体监测点位见图 3.2.5-2。

表3.2.5-2　土壤质量现状监测布点一览表

序号	点位名称	E	N	采样类型	取样深度	监测项目
1#	办公区	106.619143732°	38.044142073°	表层样	表层（0~0.2m）	基本因子 45 项
2#	污水处理区	106.610431917°	38.045901602°	柱状样	表层（0~0.5m） 中层（0.5~1.5m） 深层（1.5~3.0m）	特征因子 10 项
3#	空分装置	106.615195521°	38.045944518°	表层样	表层（0~0.2m）	基本因子 45 项+特征因子 pH、石油烃、氰化物
4#	煤气化装置	106.617448576°	38.047317809°	柱状样	表层（0~0.5m） 中层（0.5~1.5m） 深层（1.5~3.0m）	特征因子 10 项
5#	硫酸装置	106.616976507°	38.049420661°	柱状样	表层（0~0.5m） 中层（0.5~1.5m） 深层（1.5~3.0m）	特征因子 10 项

序号	点位名称	E	N	采样类型	取样深度	监测项目
6#	合成装置	106.621310957°	38.046824282°	柱状样	表层（0~0.5m）中层（0.5~1.5m）深层（1.5~3.0m）	特征因子 10 项
7#	分离装置	106.622748621	38.049806899°	柱状样	表层（0~0.5m）中层（0.5~1.5m）深层（1.5~3.0m）	特征因子 10 项
8#	厂界外东侧	106.626804121°	38.046008891°	表层样	表层（0~0.2m）	特征因子 10 项
9#	厂界外南侧	106.616010912°	38.041931933°	表层样	表层（0~0.2m）	特征因子 10 项
10#	厂界外西侧	106.608135947°	38.050450629°	表层样	表层（0~0.2m）	特征因子 10 项
11#	厂界外北侧	106.620731600°	38.053840941°	表层样	表层（0~0.2m）	特征因子 10 项



图 3.2.5-2　土壤监测点位图

(3)监测分析方法

各监测项目采样及分析方法，均按国家环保总局制定的《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中的要求进行，监测因子的分析方法见附件检测报告。

(4)土壤质量监测结果及现状评价

本次评价采用单项因子污染指数法对土壤环境质量现状进行评价，其模式为：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中：P_i—单项指数；

C_i—评价因子的实测平均浓度（mg/kg）；

S_i—相应评价因子的标准（mg/kg）。

当单项污染指数 $P_i>1$ 时，说明该项目已超过规定标准，P_i 越大说明污染越重；反之，则说明满足标准要求。

土壤环境质量现状评价结果见表 3.2.5-3~3.2.5-4。

表4.4.5-4　土壤监测结果分析一览表　单位：mg/kg

序号	监测项目	类别	污水处理区			煤气化装置			硫酸装置			合成装置			分离装置			评价标准（第二类用地筛选值）
			表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	
1	pH	监测值	8.74	8.66	8.51	8.77	9.09	8.89	8.64	8.78	8.63	8.91	8.85	8.72	8.88	8.71	8.76	/
2	铜	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	18000
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
3	镍	监测值	18	16	17	19	21	19	22	20	20	30	30	32	25	25	24	900
		Pi	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	
4	铅	监测值	16	15	15	16	15	15	19	16	17	23	22	24	21	21	20	800
		Pi	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
5	镉	监测值	0.10	0.26	0.19	0.11	0.13	0.17	0.11	0.11	0.11	0.17	0.16	0.20	0.17	0.17	0.16	65
		Pi	0.002	0.004	0.003	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002	
6	汞	监测值	0.022	0.018	0.029	0.014	0.013	0.027	0.027	0.030	0.016	0.019	0.017	0.018	0.013	0.019	0.025	38
		Pi	0.001	0.0005	0.001	0.0004	0.0003	0.001	0.001	0.001	0.0004	0.001	0.0004	0.0005	0.0003	0.001	0.001	
7	砷	监测值	17.3	20.2	18.0	17.6	20.8	19.3	19.4	16.9	21.0	19.6	16.8	17.9	19.6	19.6	19.3	60
		Pi	0.29	0.34	0.30	0.29	0.35	0.32	0.32	0.28	0.35	0.33	0.28	0.30	0.33	0.33	0.32	
8	六价铬	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
9	氯甲烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	37
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
10	氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.43
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
11	1,1-二氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	66
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
12	二氯甲烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	616

序号	监测项目	类别	污水处理区			煤气化装置			硫酸装置			合成装置			分离装置			评价标准（第二类用地筛选值）
			表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
13	反-1,2-二氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	54
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
14	1,1-二氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
15	顺-1,2-二氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	596
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
16	氯仿	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.9
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
17	1,1,1-三氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	840
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
18	四氯化碳	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
19	苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
20	1,2 二氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
21	三氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
22	1,2-二氯丙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
23	甲苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1200
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

序号	监测项目	类别	污水处理区			煤气化装置			硫酸装置			合成装置			分离装置			评价标准（第二类用地筛选值）
			表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	
24	四氯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	53
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
25	1,1,2-三氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.8
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
26	氯苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	270
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
27	乙苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	28
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
28	1,1,1,2-四氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
29	间，对-二甲苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	570
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
30	邻-二甲苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	640
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
31	苯乙烯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1290
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
32	1,1,2,2-四氯乙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6.8
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
33	1,2,3-三氯丙烷	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
34	1,4-二氯苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

序号	监测项目	类别	污水处理区			煤气化装置			硫酸装置			合成装置			分离装置			评价标准（第二类用地筛选值）
			表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	
35	1,2-二氯苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	560
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
36	萘	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	70
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
37	2-氯苯酚	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2256
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
38	硝基苯	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	76
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
39	苯胺	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	260
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
40	苯并[a]蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
41	䓛	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1293
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
42	苯并[b]荧蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
43	苯并[k]荧蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	151
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
44	苯并[a]芘	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
45	茚并[1,2,3-cd]芘	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
46	二苯并[a,h]蒽	监测值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.5
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
47		监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4500

序号	监测项目	类别	污水处理区			煤气化装置			硫酸装置			合成装置			分离装置			评价标准（第二类用地筛选值）
			表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	
	石油烃（$C_{10}C_{40}$）	Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
48	氰化物	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	135
		Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
49	石油烃（C_6-C_9）	监测值	0.09	ND	0.11	0.14	0.13	0.10	0.08	0.06	0.07	0.16	0.18	0.10	0.28	0.18	0.10	/

表4.4.5-4　土壤监测结果分析一览表　单位：mg/kg

序号	监测项目	类别	办公区	空分装置	厂界外东侧	厂界外南侧	厂界外西侧	厂界外北侧	评价标准（第二类用地筛选值）
			表层	表层	表层	表层	表层	表层	
1	pH	监测值	8.64	8.76	8.92	8.84	9.01	9.26	/
2	铜	监测值	16.4	19.5	/	/	/	/	18000
		Pi	0.001	0.001	/	/	/	/	
3	镍	监测值	21	20	26	20	37	19	900
		Pi	0.02	0.02	0.03	0.02	0.04	0.02	
4	铅	监测值	17	18	27	17	23	18	800
		Pi	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	
5	镉	监测值	0.20	0.13	0.25	0.31	0.16	0.09	65
		Pi	0.003	0.002	0.004	0.005	0.002	0.001	
6	汞	监测值	0.022	0.030	0.015	0.017	0.023	0.016	38
		Pi	0.001	0.001	0.0004	0.0004	0.001	0.0004	
7	砷	监测值	19.1	17.8	20.6	24.2	21.5	23.0	60
		Pi	0.32	0.30	0.34	0.40	0.36	0.38	
8	六价铬	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
		Pi	/	/	/	/	/	/	

序号	监测项目	类别	办公区	空分装置	厂界外东侧	厂界外南侧	厂界外西侧	厂界外北侧	评价标准（第二类用地筛选值）
			表层	表层	表层	表层	表层	表层	
9	氯甲烷	监测值	ND	ND	/	/	/	/	37
		Pi	/	/	/	/	/	/	
10	氯乙烯	监测值	ND	ND	/	/	/	/	0.43
		Pi	/	/	/	/	/	/	
11	1,1-二氯乙烯	监测值	ND	ND	/	/	/	/	66
		Pi	/	/	/	/	/	/	
12	二氯甲烷	监测值	ND	ND	/	/	/	/	616
		Pi	/	/	/	/	/	/	
13	反-1,2-二氯乙烯	监测值	ND	ND	/	/	/	/	54
		Pi	/	/	/	/	/	/	
14	1,1-二氯乙烷	监测值	ND	ND	/	/	/	/	9
		Pi	/	/	/	/	/	/	
15	顺-1,2-二氯乙烯	监测值	ND	ND	/	/	/	/	596
		Pi	/	/	/	/	/	/	
16	氯仿	监测值	ND	ND	/	/	/	/	0.9
		Pi	/	/	/	/	/	/	
17	1,1,1-三氯乙烷	监测值	ND	ND	/	/	/	/	840
		Pi	/	/	/	/	/	/	
18	四氯化碳	监测值	ND	ND	/	/	/	/	2.8
		Pi	/	/	/	/	/	/	
19	苯	监测值	ND	ND	/	/	/	/	4
		Pi	/	/	/	/	/	/	
20	1,2 二氯乙烷	监测值	ND	ND	/	/	/	/	5

序号	监测项目	类别	办公区	空分装置	厂界外东侧	厂界外南侧	厂界外西侧	厂界外北侧	评价标准（第二类用地筛选值）
			表层	表层	表层	表层	表层	表层	
		Pi	/	/	/	/	/	/	
21	三氯乙烯	监测值	ND	ND	/	/	/	/	2.8
		Pi	/	/	/	/	/	/	
22	1,2-二氯丙烷	监测值	ND	ND	/	/	/	/	5
		Pi	/	/	/	/	/	/	
23	甲苯	监测值	ND	ND	/	/	/	/	1200
		Pi	/	/	/	/	/	/	
24	四氯乙烯	监测值	ND	ND	/	/	/	/	53
		Pi	/	/	/	/	/	/	
25	1,1,2-三氯乙烷	监测值	ND	ND	/	/	/	/	2.8
		Pi	/	/	/	/	/	/	
26	氯苯	监测值	ND	ND	/	/	/	/	270
		Pi	/	/	/	/	/	/	
27	乙苯	监测值	ND	ND	/	/	/	/	28
		Pi	/	/	/	/	/	/	
28	1,1,1,2-四氯乙烷	监测值	ND	ND	/	/	/	/	10
		Pi	/	/	/	/	/	/	
29	间，对-二甲苯	监测值	ND	ND	/	/	/	/	570
		Pi	/	/	/	/	/	/	
30	邻-二甲苯	监测值	ND	ND	/	/	/	/	640
		Pi	/	/	/	/	/	/	
31	苯乙烯	监测值	ND	ND	/	/	/	/	1290

序号	监测项目	类别	办公区	空分装置	厂界外东侧	厂界外南侧	厂界外西侧	厂界外北侧	评价标准（第二类用地筛选值）
			表层	表层	表层	表层	表层	表层	
		Pi	/	/	/	/	/	/	
32	1,1,2,2-四氯乙烷	监测值	ND	ND	/	/	/	/	6.8
		Pi	/	/	/	/	/	/	
33	1,2,3-三氯丙烷	监测值	ND	ND	/	/	/	/	0.5
		Pi	/	/	/	/	/	/	
34	1,4-二氯苯	监测值	ND	ND	/	/	/	/	20
		Pi	/	/	/	/	/	/	
35	1,2-二氯苯	监测值	ND	ND	/	/	/	/	560
		Pi	/	/	/	/	/	/	
36	萘	监测值	ND	ND	/	/	/	/	70
		Pi	/	/	/	/	/	/	
37	2-氯苯酚	监测值	ND	ND	/	/	/	/	2256
		Pi	/	/	/	/	/	/	
38	硝基苯	监测值	ND	ND	/	/	/	/	76
		Pi	/	/	/	/	/	/	
39	苯胺	监测值	ND	ND	/	/	/	/	260
		Pi	/	/	/	/	/	/	
40	苯并[a]蒽	监测值	ND	ND	/	/	/	/	15

序号	监测项目	类别	办公区	空分装置	厂界外东侧	厂界外南侧	厂界外西侧	厂界外北侧	评价标准（第二类用地筛选值）
			表层	表层	表层	表层	表层	表层	
		Pi	/	/	/	/	/	/	
41	䓛	监测值	ND	ND	/	/	/	/	1293
		Pi	/	/	/	/	/	/	
42	苯并[b]荧蒽	监测值	ND	ND	/	/	/	/	15
		Pi	/	/	/	/	/	/	
43	苯并[k]荧蒽	监测值	ND	ND	/	/	/	/	151
		Pi	/	/	/	/	/	/	
44	苯并[a]芘	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
		Pi	/	/	/	/	/	/	
45	茚并[1,2,3-cd]芘	监测值	ND	ND	/	/	/	/	15
		Pi	/	/	/	/	/	/	
46	二苯并[a,h]蒽	监测值	ND	ND	/	/	/	/	1.5
		Pi	/	/	/	/	/	/	
47	石油烃（$C_{10}C_{40}$）	监测值	/	6	ND	ND	ND	8	4500
		Pi	/	0.001	/	/	/	0.002	
48	石油烃（C_6C_9）	监测值	/	0.14	0.15	ND	0.14	0.17	/
50	氰化物	监测值	/	ND	ND	ND	ND	ND	135
		Pi	/	/	/	/	/	/	

由上表可知，本次各监测点土壤现状监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值要求。

3.2.6 生态环境质量现状调查与评价

3.2.6.1 生态功能区划

根据《全国生态功能区划》，项目所在区域生态分区在一级分区上属生态调节功能区，在二级分区上属防风固沙生态亚区，在三级分区上属腾格里沙漠草原荒漠防风固沙功能区。根据《宁夏生态功能区划》（2003年10月），宁夏生态功能区划共划分3个一级区，10个二级区，37个三级区，调查区属于III1-2灵盐中北部防沙治沙生态功能区、III1-3 白芨滩柠条及沙生植被自然保护生态功能区，该生态功能区特征见表3.2.6-1。

表3.2.6-1　生态功能区分区特征一览表

一级区	二级区	代号及名称	主要生态特点、问题及措施
宁夏中部半干旱台地、山地、平原干旱风沙生态区	毛乌素沙地边缘灵盐陶台地荒漠草原生态亚区	III1-2 灵盐中北部防沙治沙生态功能区	本生态功能区为与毛乌素沙地边缘，包括盐池县中北部的各乡镇和灵武市的东部台地，植被以黑沙蒿、甘草等沙生植被为主。本区的生态敏感问题是土地沙化，主要的治理措施是生物措施和工程措施相结合遏制土地沙化。生物措施仍有疏培沙生植被，增加植被覆盖度，建立立体防风固沙系统，防治土地进一步沙化。
		III1-3 白芨滩柠条及沙生植被自然保护生态功能区	本生态功能区属于荒漠草原类型，主要保护对象是大面积天然柠条灌木林、猫头刺荒漠植被群落以及国家珍稀植物沙冬青。本区的生态功能是保护好荒漠化地区的生物多样性，而最敏感的生态问题是土地荒漠化、植被退化、沙生物种基因库及濒危植物沙冬青急待保护。其治理措施是：以保护荒漠草原生态系统及其动植物资源等生物多样性为目标，加强对区内自然资源和自然环境的保护管理，搞好水土保持的同时，严禁放牧，尽快恢复植被。

3.2.6.2 植被现状调查

根据遥感影像解译和实地调查分析，宁东基地植被类型以草原带沙生植被为主，面积1688.36km^2，占基地总面积的45.68%，主要分布在宁东基地中南部地区；其次是各类草原为主面积1056.08km^2，占基地总面积的28.56%，主要分布在宁东基地北部地区。本项目厂址位于宁东能源化工基地化工新材料产业区，处于宁东基地北部，植被区划上属于灵武东部荒漠草原区，地带性植被为干旱草原植被，调查范围内分布有少量油蒿、柠条群落，整体植被覆盖度小于10%。

3.2.6.3 野生动物调查

本项目所在区域在动物地理区划中属古北界-蒙新区-东部草原亚区，该区的野生动物组成比较简单，种类较少，受工业开发活动影响，区域已无大型野生动物分布。根据现场调查及查阅相关参考资料，调查区主要动物分布有昆虫类，爬行类动物等，两栖类种类数量极少，在现场勘查期间未发现国家和地方保护的野生动物物种。

3.2.6.4 土壤类型调查

化工新材料产业区 C 区位于毛乌素沙漠西南外缘，属荒漠、半荒漠地带，土壤类型主要是淡灰钙土和风沙土。淡灰钙土是在干旱气候和荒漠草原植被下形成的地带性土壤，成土过程的主要特点是弱腐殖质积累和淋溶电解作用强烈。荒漠草原植被生长稀疏，累计生物量低。土壤中的腐殖质主要来源于植物根系的腐烂，腐殖质积累很低。土质普遍偏沙性，大部分为沙壤土。淡灰钙土的易溶性盐分易淋失，或聚于底土层，难溶性盐分（碳酸钙）向下迁移和积淀以灰白色石灰斑块状沉积形成钙积层，一般在 30cm 左右就可见到白色石灰斑块；钙积层的石灰含量多在 15-20%之间，高者可达 43%。风沙土分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土三种，其表土具有 30cm 和大于 30cm 比较松散的沙土层。新积土主要分布在东南部，盐土、潮土零星分布在低洼处。

参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），通过现场踏勘，并结合项目区地形地貌、土壤、气候、植被等因素，以及和宁夏土壤侵蚀图对比，确定项目区土壤侵蚀类型为风力侵蚀，侵蚀强度以轻度侵蚀为主。

3.2.7 区域污染源调查

根据《宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区及部分区域总体规划环境影响报告书》及现场调查，化工新材料产业区 C 区企业运行情况见表 3.2.7-1。

表3.2.7-1 园区企业运行情况一览表

企业名称	国民经济分类	项目名称	环评批复文号	环保验收文号	废气污染物排放量（t/a）		
					SO_2	NOx	颗粒物
宁夏枣泉发电有限责任公司	D44 电力、热力生产和供应业	宁夏枣泉电厂一期工程	环审[2015]26号	宁夏泽瑞隆环保技术有限公司（2018 年 10 月）	419.9	843.5	20.9
宁夏亿丰砼业有限公司	C30 非金属矿物制品业	宁东北站升级改造项目	宁东管（环）发[2013]100号	宁东管（环）[2014]5 号	0	0	46.6

4. 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期大气环境影响分析

本项目施工期主要开展各类构筑物及装置的建设工作，施工期产生的大气环境影响包括施工扬尘、运输扬尘及机械尾气等。

(1)施工场地扬尘

工程施工期挖、填土，必然要在地面上堆积大量的回填土和部分弃土，当土风干时，在遇风情况下会形成扬尘。根据国内外有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤颗粒度、土壤含水量有关。对于原料渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施有关。国内外研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式。挖土机开挖过程中的扬尘产生量主要与以下因素有关：风速、湿度、渣土分散度、抓斗倾倒的相对高度等，类比调查结果表明，在不采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘量约为装卸量的 1%；在采取较好的防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量约为 0.1%。如果不采取防尘措施，距施工现场 300m 范围内将会受到施工扬尘的严重影响，施工现场周围道路的污染物浓度将大幅度超标。因此，本项目的施工必须采取严格的防尘措施，将施工扬尘的污染程度降到最低。

(2)运输扬尘

在建筑垃圾及建筑材料的运输过程中，若车辆为敞篷运输，由于风力作用及运输车辆的行驶，会产生较大的扬尘，污染运输路线两侧区域；由于进出项目施工场地车辆的车轮、车帮带泥，在不对车轮、车帮进行冲洗及对项目近周边车辆进出施工场地的必经路段的路面进行保洁的情况下，进出项目施工场地的车辆行驶时会产生较大量的扬尘，污染运输路线及两侧区域，特别对施工场地近周边车辆所经道路所在区域的环境空气质量影响最为明显。

根据相关类比调查，如运输车辆及施工场地近周边的道路保洁情况较差时，在风力较大、干燥气候条件、连续运输的情况下，运输车辆所经道路下风

向距离 50m、100m、150m 的 TSP 浓度分别约为：0.45-0.50mg/m³，0.35-0.38mg/m³，0.31-0.34mg/m³，超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)日平均二级标准值 0.30mg/m³。因此，本项目运输车辆必须有较好的密封性，同时防止运输过程中会有泥土散落，影响沿途的环境空气质量。

(3)施工机械废气

本项目施工期施工机械主要有推土机、挖土机、压桩机、装载机、载重汽车等燃油机械，燃油所产生的废气中的主要污染物有一氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多数为大型机械，排放系数大较，但施工作业具有不连续性、施工点分散，每个作业点施工时间相对较短，燃油动力机械为间断作业，且数量不多，因此，其排放的污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响。

根据同类工程施工期监测结果，离施工现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.11mg/m³，日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。可见项目施工机械废气对环境空气影响较小。

为控制项目施工期大气环境影响，因此本次评价提出以下污染防治措施：

(1)在施工作业时，如开挖、回填方土等，应通过适当洒水使作业面保持一定的湿度，防止造成粉尘污染环境；

(2)散装水泥、沙子和石灰等易生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放，应设置专门的堆场，且堆场四周有围挡结构；

(3)对施工现场和建筑体分别采取围栏、设置工棚、覆盖遮蔽等措施，阻隔施工扬尘污染；

(4)运输建筑材料和设备的车辆不得超载，运输沙土、水泥、土方的车辆必须采取加盖篷布等防尘措施，防止物料沿途抛撒导致二次扬尘。

(5)施工场地出入口，配备专门的清洗设备和人员，负责对出入工地的运输车辆及时冲洗，不得携带泥土驶出施工工地。

4.1.2 施工期地表水环境影响分析

施工期产生的废水主要有施工期间施工人员的生活污水和生产废水。施工生产废水包括设备和管道清洗及试压废水、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，这部分废水除含有少量的油污和泥砂等悬浮物，基本没有其它污染指标，对土壤和地表水环境的影响较小。

施工生活污水的主要为施工人员盥洗水，其中主要污染物为COD、石油类、SS等。若废水排入外环境，将对环境产生一定影响。针对上述施工期废水，项目施工方应在施工场地内修建一些简易沉淀池，将施工废水沉淀处理，回用于施工场地洒水、道路洒水、设备冲洗水等施工用水，对周边环境影响不大。

4.1.3 施工期声环境影响分析

本项目施工期间将使用各种不同性能的动力机械，例如铲土机、推土机、混凝土泵、锯床及施工现场的运输车辆等。动力机械作业过程产生的高噪声将对施工区及近周边声环境造成污染，因此本次评价将主要对项目施工噪声对环境的影响进行预测分析。施工期间施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的影响范围。

预测模式如下：

$$L_l = L_0 - 20\log_{10}(R_l/R_0)$$

式中：L_l——距声源 R_l 米处的施工噪声预测值，dB;

L_0——距声源 R_0 米的施工噪声级，dB;

类比相似噪声源的调查得到参考声级，经计算得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，噪声预测值见表4.1.3-1及表4.1.3-2。

表4.1.3-1 **各种施工机械在不同距离的噪声预测值** 单位：dB(A)

施工机械	距离(m)										
	15	25	50	80	100	150	200	250	300	400	500
装载机	85.0	80.6	74.5	70.5	68.5	65.0	62.5	60.5	59.0	56.5	54.5
铲土机	83.0	78.6	72.5	68.5	66.5	63.0	60.5	58.5	57.0	54.5	52.5
推土机	86.0	81.6	75.5	71.5	69.5	66.0	63.5	61.5	60.0	57.5	55.5
混凝土泵	79.0	74.6	68.5	64.5	62.5	59.0	56.5	54.5	53.5	51.0	48.5
载重汽车	82.0	77.6	71.5	67.5	65.5	62.0	59.5	57.5	56.0	53.5	51.5
振捣机	74.0	69.6	63.5	59.5	57.5	54.0	51.5	49.5	48.0	45.5	43.5
锯床	82.0	77.6	71.5	67.5	65.5	62.0	59.5	57.5	56.0	53.5	51.5

表 4.1.3-2 施工机械噪声影响范围预测结果

施工阶段	主要噪声源	执行标准 Leq[dB(A)]昼/夜	昼间影响距离 m	夜间影响距离 m
土石方	推土机、挖掘机、装载机载重汽车、重型碾压机等	75/55	54	500
结构	混凝土搅拌机、振捣棒等	75/55	25	250

从表中预测结果看，对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)，在声源与受声点之间无任何屏障时，项目施工机械影响情况为：

(1)土石方施工阶段

施工机械噪声昼间的超标范围在距声源 54m 以内，夜间影响范围在 500m 以内。

(2)结构施工阶段

施工机械噪声昼间的超标范围在距声源 25m 以内，夜间影响范围在 250m 以内。施工噪声夜间难以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)要求。

本项目所在区域属 3 类标准适用区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)；由预测结果可知，在采用噪声强度较大的施工机械施工时，项目施工噪声对周边区域声环境有一定影响，但本项目评价范围内无声环境保护目标，因此不会造成噪声扰民现象发生。

4.1.4 施工期固体废物环境影响分析

(1)生活垃圾

施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d，施工期间，生活垃圾经分类、统一收集后，定期由施工单位交由园区环卫部门处置，不会对周围环境造成明显的影响。

(2)建筑垃圾

建筑垃圾主要包括施工过程地基处理和建材损耗、内部装修阶段产生的少量砂土石块、水泥、废金属、钢筋、铁丝、废电线、废光缆等。建筑垃圾如果不采取措施进行严格管理，将对周围环境产生不良影响，不仅影响区域景观，而且会引起扬尘等环境问题。因此，本项目施工期的建筑垃圾应严格按《银川市建筑垃圾管理条例》执行，禁止乱堆乱倒，必须将建筑垃圾运至政府指定位

置堆放。同时，多余挖方产生应尽量回用，确实无法回用的弃土与其他建筑垃圾一起运至政府指定位置堆放，并及时采取相应的处置措施，避免因长期堆放对水体或空气质量造成影响。建设单位应与施工单位签订环保责任书，由施工单位负责施工期固体废弃物的处理。

施工期项目的固体废弃物排放是暂时的，随着施工的结束而减小，通过积极有效的施工管理，施工期固体废弃物对环境造成的影响不大。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目厂址区域土地利用类型属于工业用地，区域土壤类型主要为半固定风沙土，土壤侵蚀为中度风蚀，由于地带性生态环境较差及工业开发活动干扰，区域生物多样性较贫乏，植物群落结构简单，植被覆盖度较低，土地沙化是区域生态环境脆弱的突出表现，不合理的开发建设活动很可能会加剧该区的土壤侵蚀程度。

项目施工活动对区域生态环境可能造成的影响主要为土方开挖时会损坏建设区域内土壤结构，使地表抗侵蚀能力降低，但对厂外生态环境基本不产生不利环境影响。

4.2 施工期环境影响评价

总体而言，本项目施工期产生一定量的施工扬尘、机械尾气、施工废水、机械噪声及固体废物，项目施工期工程量较少，施工期内施工人员较少，产生污染物总量很少，对施工期内产生的各类污染物采取相应防治措施后，废气、废水、噪声均能达标排放，固体废物可以得到合理有效处置，整体施工期对周围环境影响较小。

4.3 运营期大气环境影响分析

4.3.1 大气环境影响预测因子

本次评价选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子，通过预测各计算点浓度占标率判断本项目对区域环境可能产生的影响范围及影响程度。预测因子包括 SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氨。

4.3.2 预测范围

本次评价以项目所在地为预测范围中心区域，东西向为 X 轴、南北向为 Y 轴，综合考虑估算模式确定的评价范围及项目监测布点，确定本次预测范围为：以场址为中心，边长 5×5km 的矩形区域，预测范围覆盖评价范围且覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率超过 10%的区域，因此预测范围符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2—2018)中相关要求。

4.3.3 预测周期

预测周期选取评价基准年 2023 年为预测周期，预测时段为 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日。

4.3.4 预测模型

本项目污染源均为连续排放，预测范围为 5×5km，本项目二氧化硫及氮氧化物排放量之和大于 500t/a，因此评价因子中考虑 $PM_{2.5}$，选用 AERMOD 做为本项目进一步预测模型。

4.3.5 气象数据

4.3.5.1 观测站资料

本次评价地表气象参数采用灵武气象站(53619)2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日的气象资料，灵武气象站位于灵武市市区西 3km 处国营灵武农场场部郊外，1953 年 3 月正式进行气象观测。该站位于本项目西侧约 33km，两地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映评价区域的基本气候特征，具有较好的适用性，灵武气象站基本资料见表 4.3.5-1。

表 4.3.5-1 气象站基本资料表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 m		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			X	Y				
灵武气象站	53619	一般站	613892	4219565	SW/33	1115.9	2021年	风速、风向、总云量、低云量、干球温度、风频

该站记录风向、风速、总云量、低云量、气压、干球温度、露点温度、相对湿度等气象信息，可满足本项目进一步预测需要。

4.3.5.2 高空气象数据

探空气象数据采用生态环境部工程评估中心环境质量模拟重点实验室中尺度数值模式 WRF 模拟生成的 2023 年全年 2 次/天(08:00 时和 20：00 时)探空数据。高空模拟气象数据具体信息见表 4.3.5-2。

表 4.3.5-2 模拟气象数据信息一览表

模拟网格点编号	模拟网格中心点位置			数据年限
	经度(°)	纬度(°)	平均海拔高度(m)	
110089	106.7140	38.1373	1356	2023 年

4.3.5.3 基准年气象数据统计

以下资料根据该站 2023 年气象数据统计分析。

①风频

本次评价采用灵武气象站 2023 年的地面气象资料，通过地面气象处理工具统计分析出各风向出现频率具体见表 4.1.5-3，各月风向玫瑰图见图 4.1.5-1。

②风速

灵武气象站 2023 年各风向其对应的平均风速见表 4.1.5-4。



一月. 静风(<0.50) m/s = 11.02%



二月. 静风(<0.50) m/s = 3.57%



三月. 静风(<0.50) m/s = 3.90%



四月. 静风(<0.50) m/s = 3.33%



五月. 静风(<0.50) m/s = 3.49%



六月. 静风(<0.50) m/s = 5.28%



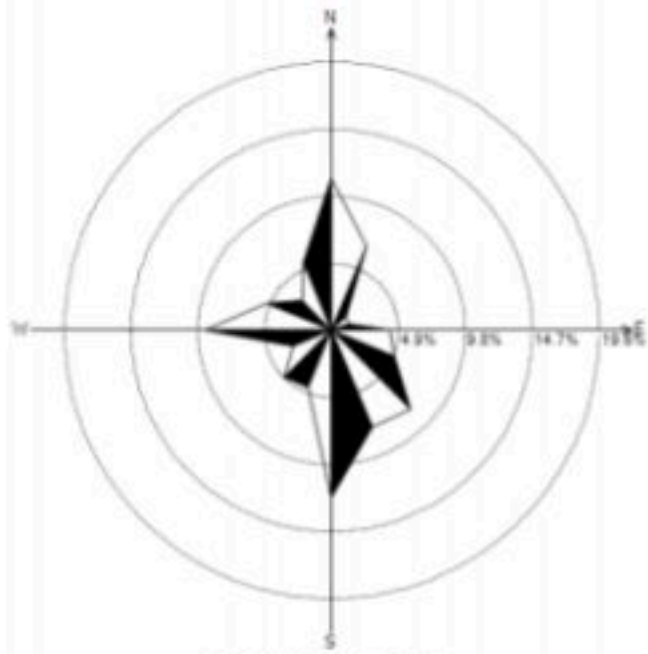
七月. 静风[<0.50] m/s = 2.23%



八月. 静风[<0.50] m/s = 8.60%



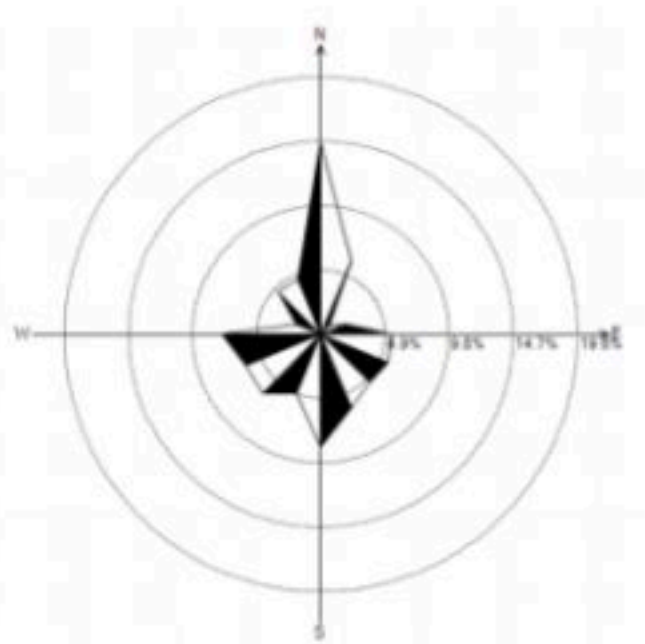
九月. 静风[<0.50] m/s = 6.53%



十月. 静风[<0.50] m/s = 6.72%



十一月. 静风[<0.50] m/s = 4.58%



十二月. 静风[<0.50] m/s = 5.54%



春季，静风[<0.50] m/s = 3.58%



夏季，静风[<0.50] m/s = 5.71%



秋季，静风[<0.50] m/s = 5.95%



冬季，静风[<0.50] m/s = 8.19%



全年，静风[<0.50] m/s = 5.89%

图 4.3.5-1 灵武市 2023 年风向玫瑰图

表 4.3.5-3 灵武气象站 2023 年各风向频率一览表 单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1 月	15.19	7.66	1.48	1.75	2.15	2.42	3.63	3.49	9.68	3.49	4.97	8.87	13.31	5.24	1.75	3.9	11.02
2 月	7.74	3.13	1.79	1.34	2.83	5.21	10.12	8.33	13.24	4.76	5.06	5.95	11.01	9.52	3.87	2.53	3.57
3 月	12.23	5.78	2.42	2.02	4.44	4.57	8.06	10.22	12.63	5.24	2.96	4.84	7.26	5.78	4.3	3.36	3.9
4 月	9.03	4.44	2.22	1.25	2.78	4.31	5.56	9.03	19.03	5.28	4.03	3.33	6.81	6.67	8.06	4.86	3.33
5 月	7.12	3.36	1.88	2.02	3.63	4.44	6.18	12.63	17.34	6.85	4.97	4.7	6.18	6.32	5.11	3.76	3.49
6 月	15.28	4.72	1.53	2.08	3.75	4.72	6.39	5.83	13.75	3.75	4.44	2.5	4.72	6.94	6.11	8.19	5.28
7 月	5.51	1.88	0.81	1.08	3.09	6.59	9.81	14.38	24.73	7.8	5.24	4.3	3.23	2.96	3.49	1.88	3.23
8 月	19.89	6.72	1.61	1.75	2.82	4.84	5.38	8.47	11.42	4.97	2.82	1.88	3.9	5.11	4.44	5.38	8.6
9 月	11.25	7.36	2.5	2.78	6.94	6.94	6.53	8.06	13.33	4.31	4.03	3.33	4.44	4.17	2.92	4.58	6.53
10 月	11.16	6.72	1.48	1.34	4.3	4.97	8.2	7.66	12.23	4.44	4.84	3.09	9.27	5.11	3.09	5.38	6.72
11 月	8.47	2.5	1.11	1.67	4.86	6.25	9.31	10.83	13.61	6.25	4.86	8.61	7.64	3.61	3.61	2.22	4.58
12 月	14.65	6.05	0.94	2.02	5.38	5.51	5.24	6.05	8.6	4.84	6.32	6.18	7.53	2.02	4.57	4.57	9.54
全年	11.5	5.05	1.64	1.76	3.92	5.06	7.01	8.76	14.13	5.17	4.54	4.79	7.09	5.25	4.27	4.22	5.84
春季	9.47	4.53	2.17	1.77	3.62	4.44	6.61	10.64	16.3	5.8	3.99	4.3	6.75	6.25	5.8	3.99	3.58
夏季	13.54	4.44	1.31	1.63	3.22	5.39	7.2	9.6	16.67	5.53	4.17	2.9	3.94	4.98	4.66	5.12	5.71
秋季	10.3	5.54	1.69	1.92	5.36	6.04	8.01	8.84	13.05	4.99	4.58	4.99	7.14	4.3	3.21	4.08	5.95
冬季	12.69	5.69	1.39	1.71	3.47	4.35	6.2	5.88	10.42	4.35	5.46	7.04	10.6	5.46	3.38	3.7	8.19

表 4.3.5-4 灵武气象站 2023 年各风向其对应的平均风速一览表 单位：m/s

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1月	3.21	3.02	1.62	2.06	2.06	1.85	1.66	1.61	2.05	1.82	2.84	3.89	4.95	3.11	1.74	2.16	2.95
2月	2.66	2.76	1.97	1.33	1.57	1.79	1.72	1.75	2.11	1.64	2.63	3.55	4.79	4.83	2.58	1.97	2.69
3月	3	3.09	2.46	1.91	2.17	1.95	1.91	2.72	2.35	1.82	2.86	3.03	3.73	3.61	2.73	1.95	2.63
4月	3.22	3.2	2.39	2.33	1.48	2.08	1.9	2.52	2.61	2.16	3.07	3.4	3.22	4.56	3.86	2.47	2.87
5月	3.28	3.85	1.83	1.95	2.04	2.14	2.53	2.87	2.63	2.41	2.49	2.99	2.89	3.13	3.38	2.44	2.73
6月	2.84	2.17	2.05	1.92	1.92	2.46	2.38	2.5	2.19	2.07	1.69	1.49	1.61	1.69	1.9	2.32	2.18
7月	2.36	1.71	1.32	1.46	1.9	2.19	2.8	3.12	2.62	2.01	2.31	2.53	2	1.73	1.65	1.61	2.38
8月	2.48	2.3	1.64	1.55	1.89	1.92	2.14	2.52	2.36	1.61	1.51	1.74	1.49	1.66	1.68	2.05	2.1
9月	2.07	2.12	1.54	1.65	1.87	1.7	1.86	2.18	1.82	1.53	1.89	2.4	2	3.07	1.48	1.82	1.91
10月	2.46	2.34	1.84	1.43	1.63	1.93	1.55	2.02	1.85	1.75	1.96	2.45	3.93	3.17	1.78	1.88	2.19
11月	2.3	1.81	1.02	1.2	1.63	1.58	1.62	2.04	2.18	2.05	3.1	3.38	3.19	1.92	1.45	1.51	2.15
12月	2.77	2.95	1.86	1.41	1.61	1.72	1.57	1.55	1.94	2.3	3.27	4.27	4.41	1.81	1.25	1.54	2.38
全年	2.73	2.64	1.87	1.7	1.81	1.93	1.99	2.41	2.29	1.96	2.52	3.21	3.61	3.1	2.31	2.03	2.43
春季	3.14	3.31	2.25	2.03	1.95	2.06	2.1	2.72	2.55	2.15	2.78	3.11	3.3	3.78	3.44	2.31	2.74
夏季	2.6	2.17	1.73	1.69	1.9	2.19	2.51	2.82	2.44	1.9	1.91	2.07	1.68	1.69	1.76	2.14	2.22
秋季	2.28	2.16	1.52	1.47	1.74	1.72	1.66	2.08	1.95	1.81	2.33	2.97	3.28	2.79	1.57	1.79	2.08
冬季	2.93	2.95	1.81	1.62	1.69	1.77	1.66	1.65	2.04	1.94	2.95	3.92	4.77	3.88	1.81	1.85	2.67

2023年宁东地区全年主导风向为S，出现频率为14.13%，次主导风向为N，出现频率为11.5%；夏季主导风向为S，出现频率为16.67%。针对2023年度来分析，受污染潜势较大的两个下风方位分别是N、S，受污染潜势较小的下风方位是NNE、NE、ENE。2023年年平均风速为2.43m/s，风速小于0.5m/s的持续时间最大为3h，近20年年平均风速为2.6m/s，风速的主要作用就是输送和稀释，表明2023年风的输送和稀释能力较近20年的输送和稀释能力弱。

4.3.6 地形数据

本次预测地形数据使用美国usgs所发布的全球地形数据，数据分辨率为90m，区域地形等高线见图4.3.6-1。

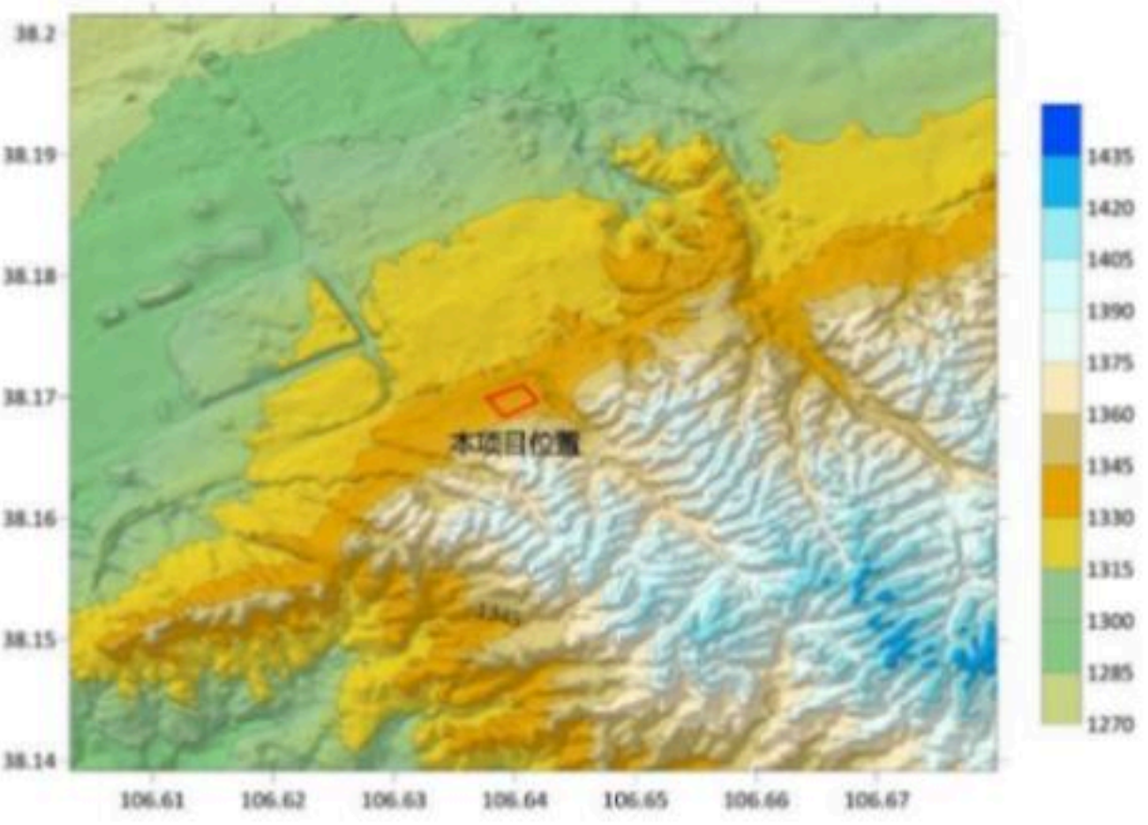


图4.3.5-1 区域地形等高线图

4.3.7 地表参数

地表参数根据项目周边土地利用类型进行划分，本次评价共划分 2 个扇区，具体地表参数见表 4.3.7-1。

表 4.3.7-1 AERMOD 模型地表参数设置一览表

扇区	空气湿度	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
260-80°	白天干燥	荒漠	冬季	0.45	10	0.15
			春季	0.3	5	0.3
			夏季	0.28	6	0.3
			秋季	0.28	10	0.3
80-260°	白天干燥	城市	冬季	0.35	2	1
			春季	0.14	2	1
			夏季	0.16	4	1
			秋季	0.18	4	1

4.3.8 模型计算设置

AERMOD 预测网格点采用等间距法进行设置，以项目场址为 0，0 点，X，Y 轴正负各 5000m，步长 50m，共 10201 个网格点；按照建筑物下洗判定依据，本项目排气筒高度为 100m，周边厂房最高高度为 40m，排气筒高度不小于 GEP 计算高度 100m，因此预测过程不考虑建筑物下洗，同时不考虑化学衰变。

4.3.9 污染源参数

1、工业污染源参数

本项目点源排放参数见表 4.3.9-1，矩形面源排放参数见表 4.3.9-2，区域拟建在建源排放参数见表 4.3.9-3。

表 4.3.9-1 点源污染物排放源强及参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒内径 m	排气筒出口速度 m/s	烟气出口温度℃	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
注：燃烧炉排放 $PM_{2.5}$ 源强按照 PM_{10} 源强的一半进行估算及预测												

表 4.3.9-2 面源污染物排放源强及参数一览表

名称	面源起始点		面源海拔高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	与正北夹角°	面源有效排放高度 m	年排放小时数 h	污染物排放速率 kg/h	
	E	N								

表 4.3.9-3 拟建在建源污染物排放源强及参数一览表

2、交通移动源参数

本项目产品出厂运输以管道输送为主，其他公路运输主要为氨水、柴油及其他一般工业固体废物的运输，委托相应有运输资质的专业单位承运。全部建成后营运期运输量为210731.96t/a，运输过程按35吨厢式货车计算，则年需运输6021车次，大型车辆单车排放因子为CO_2 9.23g/km辆，NOx为10.12g/km辆，车辆运输距离按单车平均100km计算，则受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源约为CO_2 5.56t/a，NOx6.09t/a

4.3.10 评价项目

本次评价选取项目排放污染物中具有相应环境质量标准及检测方法的因子进行预测，各因子所叠加环境质量现状浓度详见前文环境空气质量章节，具体预测内容见表4.3.10-1。

表4.3.10-1 预测内容一览表

污染源	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
新增污染源(生产过程正常排放)	SO_2、NOx	网格点、敏感点	1h平均质量浓度、24h平均质量浓度、年平均质量浓度	1h贡献浓度及占标率、保证率24h贡献浓度及占标率、年贡献浓度及占标率
	PM_{10}、$PM_{2.5}$		24h平均质量浓度、年平均质量浓度	保证率24h贡献浓度及占标率、年贡献浓度及占标率
	氨		1h平均质量浓度	1h贡献浓度及占标率
	TSP		1h平均质量浓度、24h平均质量浓度	1h贡献浓度及占标率、24h贡献浓度及占标率
	汞		年平均质量浓度	年贡献浓度及占标率
新增污染源(正常排放)+环境空气质量现状浓度+拟建在建项目	SO_2、NOx	网格点、敏感点	1h平均质量浓度、24h平均质量浓度、年平均质量浓度	1h贡献浓度及占标率、保证率24h贡献浓度及占标率、年贡献浓度及占标率
	PM_{10}、$PM_{2.5}$		24h平均质量浓度、年平均质量浓度	保证率24h贡献浓度及占标率、年贡献浓度及占标率
	氨		1h平均质量浓度	1h贡献浓度及占标率
	TSP		1h平均质量浓度、24h平均质量浓度	1h贡献浓度及占标率、24h贡献浓度及占标率
	汞		年平均质量浓度	年贡献浓度及占标率
大气环境防护距离	SO_2、NOx	网格点、敏感点	1h平均质量浓度、24h平均质量浓度	1h贡献浓度及占标率、保证率24h贡献浓度及占标率
	PM_{10}、$PM_{2.5}$		24h平均质量浓度	保证率24h贡献浓度及占标率
	氨		1h平均质量浓度	1h贡献浓度及占标率
	TSP		1h平均质量浓度、24h平均质量浓度	1h贡献浓度及占标率、24h贡献浓度及占标率

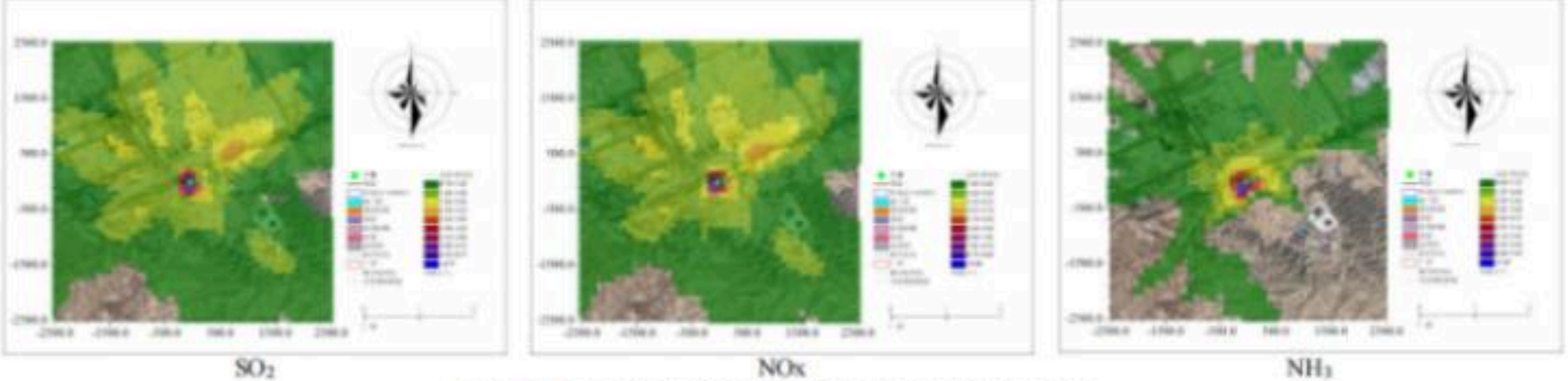
4.3.11 预测结果及影响分析

4.3.11.1 本项目贡献值

使用 AERMOD 模型预测后，本项目正常排放下厂界外各污染物小时浓度贡献值预测结果见表 4.3.11-1 及图 4.3.11-1。

表 4.3.11-1 本项目污染物小时浓度贡献值预测结果表

污染物	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)
SO_2	区域最大值	-135.31	-0.47	1340.39	1 时	2021/6/16 14:00	5.0702	500	1.014
NOx	区域最大值	-135.31	-0.47	1340.39	1 时	2021/6/16 14:00	10.2526	250	4.101
NH_3	区域最大值	-135.31	-0.47	1340.39	1 时	2021/11/11 7:00	8.2162	200	4.1081



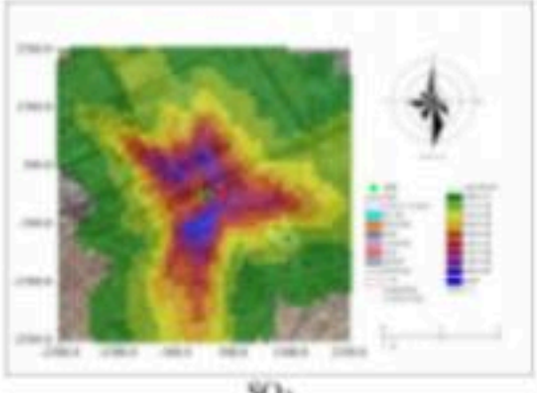
SO_2　　NOx　　NH_3

图 4.3.11-1 本项目污染物小时浓度贡献值预测结果图

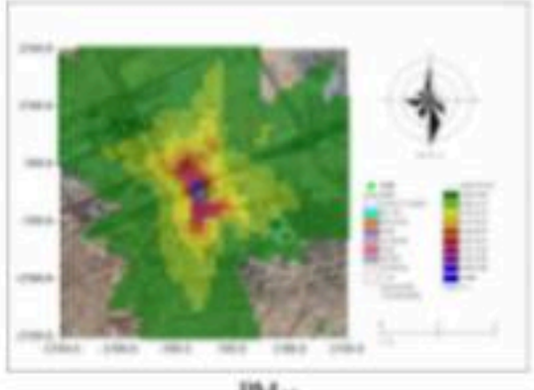
正常排放下厂界外各污染物日均浓度贡献值预测结果见表 4.3.11-2 及图 4.3.11-2。

表 4.3.11-2 本项目污染物日均浓度贡献值预测结果表

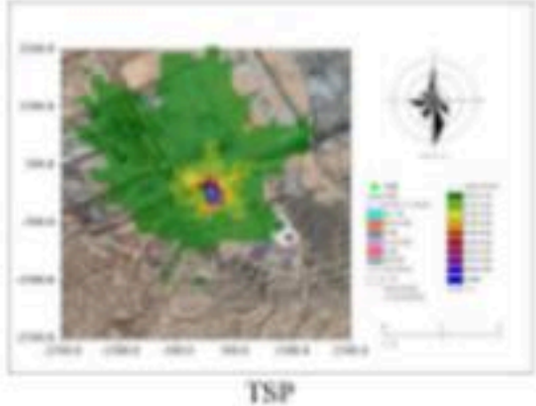
污染物	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)
SO_2	区域最大值	-100	-500	1356.2	日平均	2021/5/15	0.4915	150	0.3277
PM_{10}	区域最大值	-100	100	1338.2	日平均	2021/9/13	0.4682	150	0.3122
TSP	区域最大值	100	-100	1345.6	日平均	2021/7/5	1.0082	300	0.3361
NO_X	区域最大值	-100	-500	1356.2	日平均	2021/5/15	0.9939	100	0.9939
$PM_{2.5}$	区域最大值	-100	-500	1356.2	日平均	2021/5/15	0.0792	75	0.1056



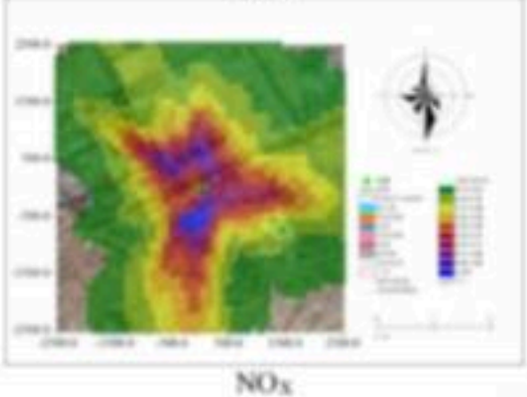
SO_2



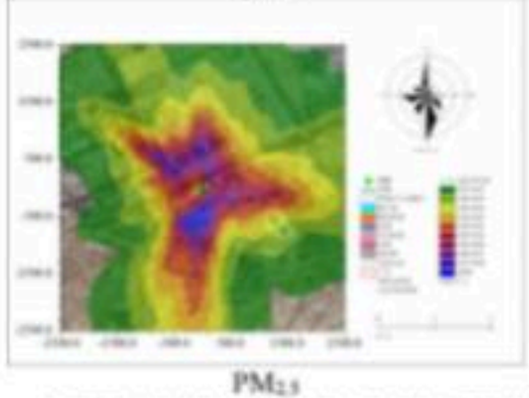
PM_{10}



TSP



NO_X



$PM_{2.5}$

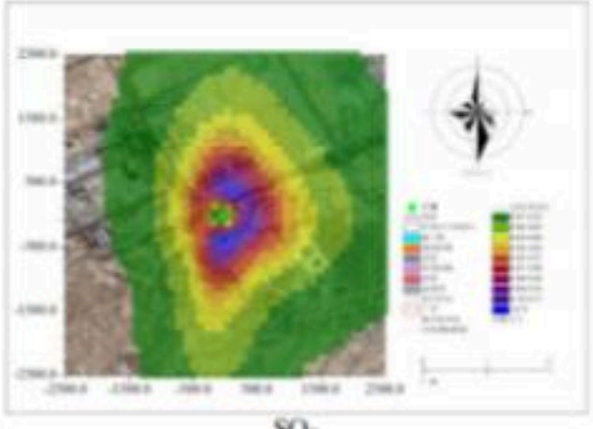
图 4.3.11-2 本项目污染物日均浓度贡献值预测结果图

由表 4.3.11-1、表 4.3.11-2 可知，本项目新增污染源各污染物正常排放下短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

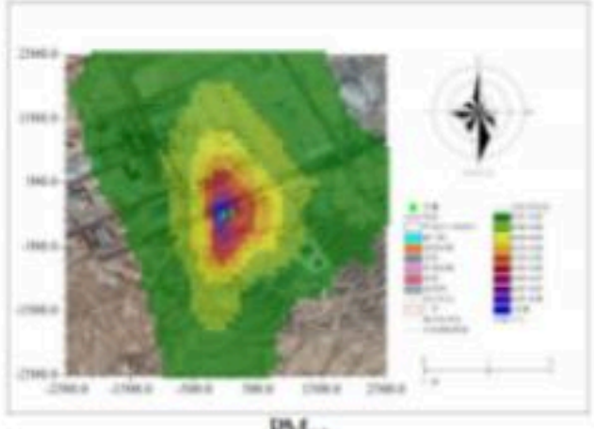
本项目正常排放下厂界外各污染物年均浓度贡献值见表 4.3.11-3 及图 4.3.11-3。

表 4.3.11-3 本项目污染物年均浓度贡献值预测结果表

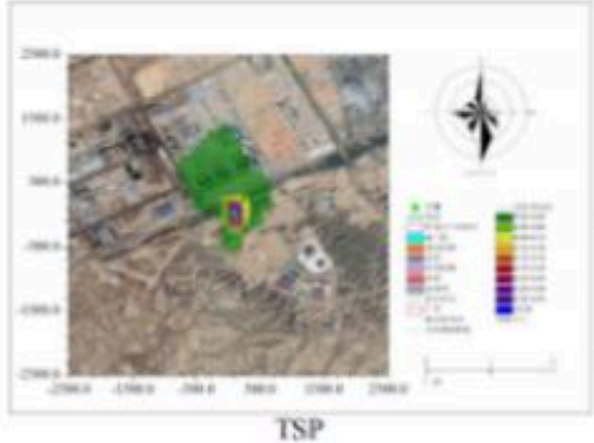
污染物	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	浓度(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)
SO_2	区域最大值	-100	-500	1356.2	期间平均	0.1169	60	0.1948
PM_{10}	区域最大值	-100	-100	1343.4	期间平均	0.0872	70	0.1245
TSP	区域最大值	100	100	1339.4	期间平均	0.3499	200	0.175
NOX	区域最大值	-100	-500	1356.2	期间平均	0.2364	50	0.4727
Hg	区域最大值	-100	-500	1356.2	期间平均	0.0001	0.05	0.2398
$PM_{2.5}$	区域最大值	-100	-500	1356.2	期间平均	0.0188	35	0.0538



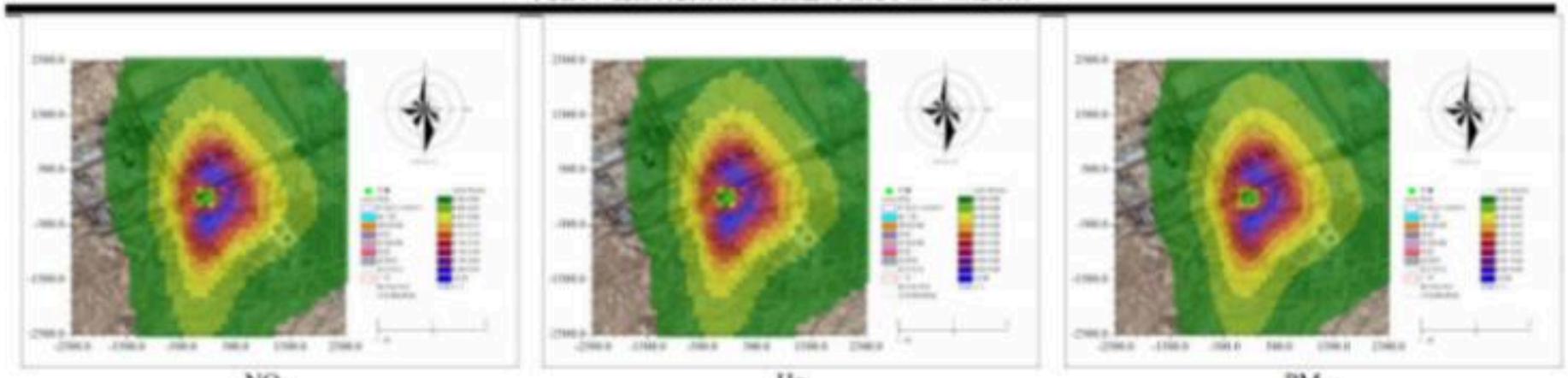
SO_2



PM_{10}



TSP



NO_X　　Hg　　$PM_{2.5}$

图 4.3.11-3 本项目污染物年均浓度贡献值预测结果图

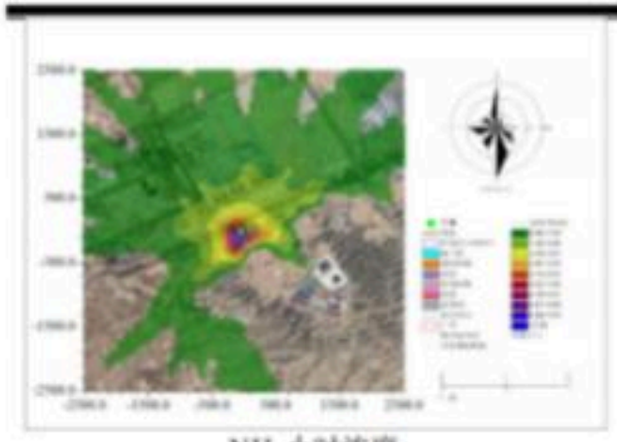
由表 4.3.11-3 可知，项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。

4.3.11.2 叠加后预测值

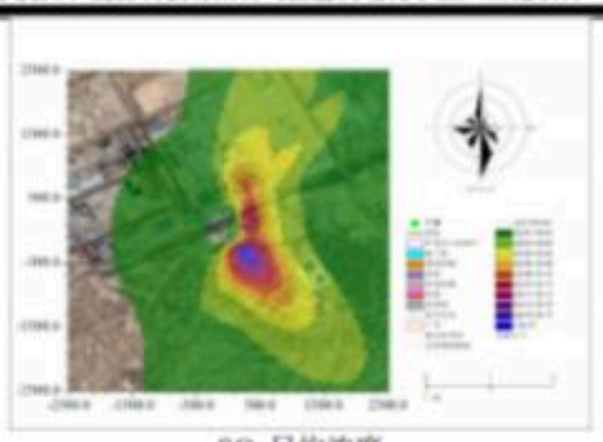
使用 AERMOD 模型预测后，本项目正常排放并叠加环境空气质量现状浓度、拟建在建项目后，厂界外各污染物小时浓度预测结果见表 4.3.11-4 及图 4.3.11-4。

表 4.3.11-4 本项目污染物叠加小时浓度预测结果表

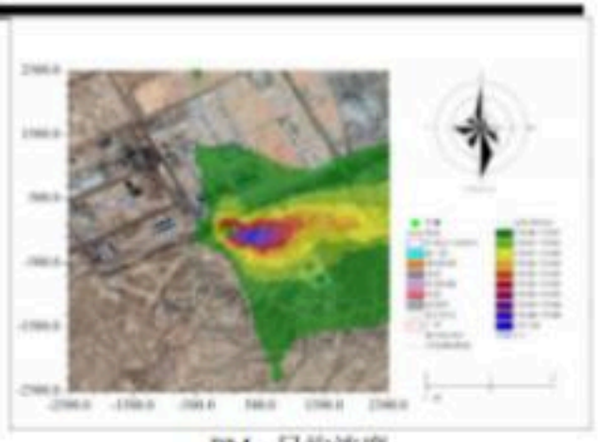
污染物	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	出现时刻	浓度 (μg/m³)	背景值 (μg/m³)	预测值 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)
NH_3	区域最大值	-135.31	-0.47	1340.39	1 时	2021/11/11 7:00	8.2162	150	158.2162	200	79.1081



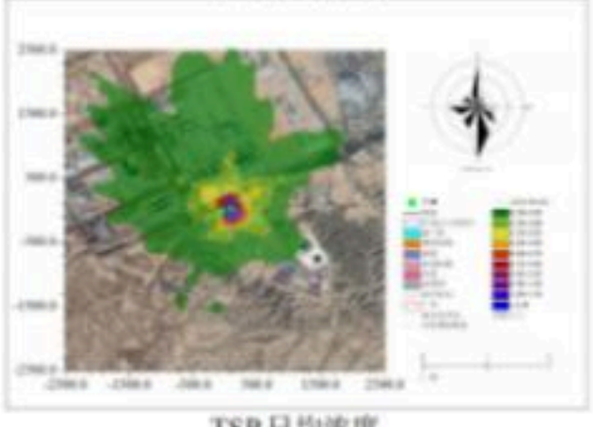
NH_3小时浓度



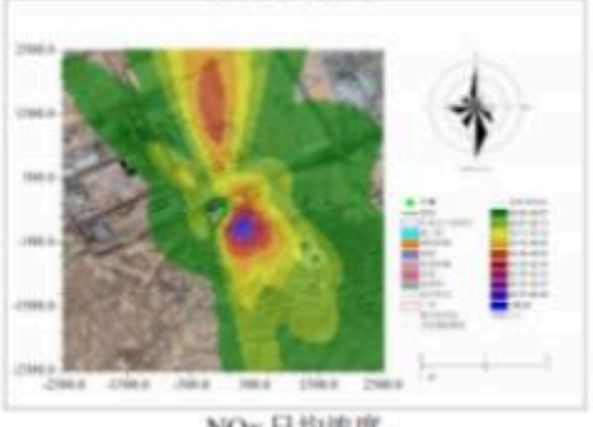
SO_2日均浓度



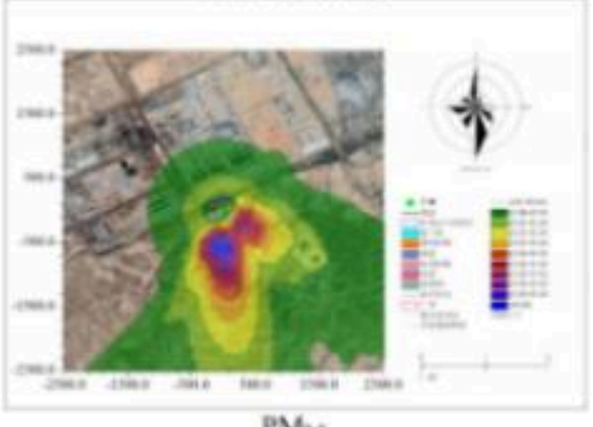
PM_{10}日均浓度



TSP日均浓度



NOx日均浓度



$PM_{2.5}$

图4.3.11-4 **本项目污染物叠加短期浓度预测结果图**

本项目正常排放并叠加环境空气质量现状浓度、拟建在建项目后，厂界外各污染物日均浓度预测结果见表4.3.11-5及图4.3.11-4。

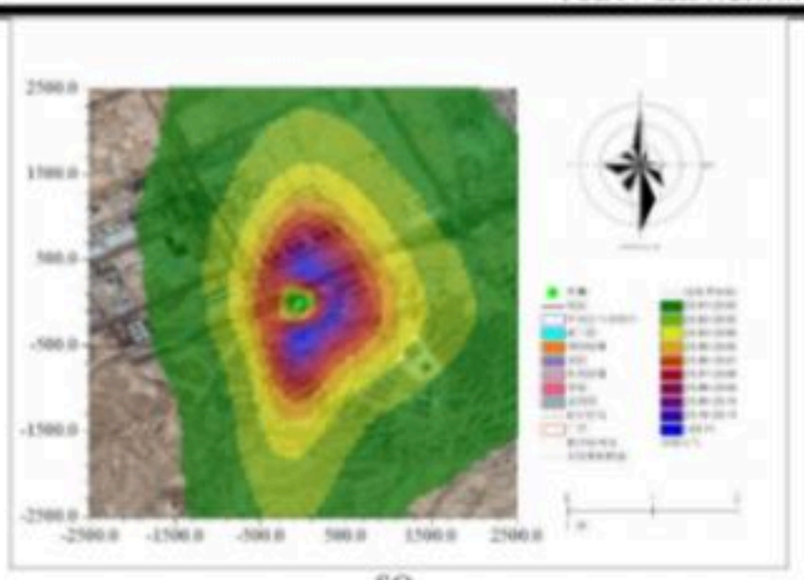
表 4.3.11-5 本项目污染物叠加日均浓度预测结果表

污染物	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	保证率 (%)	出现时刻	浓度 (μg/m³)	背景值 (μg/m³)	预测值 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)
SO_2	区域最大值	300	-300	1365.4	日平均	98	2021/1/3	0.1744	34	34.1744	150	22.7829
PM_{10}	区域最大值	300	-100	1346.3	日平均	95	2021/1/10	0.0422	111	111.0422	150	74.0282
TSP	区域最大值	100	-100	1345.6	日平均	第 1 大	2021/7/5	1.0082	267	268.0082	300	89.3361
NO_X	区域最大值	300	-300	1365.4	日平均	98	2021/11/19	0.4407	45	45.4407	100	45.4407
$PM_{2.5}$	区域最大值	-100	-500	1356.2	日平均	95	2021/11/18	0.0368	51	51.0368	75	68.0490

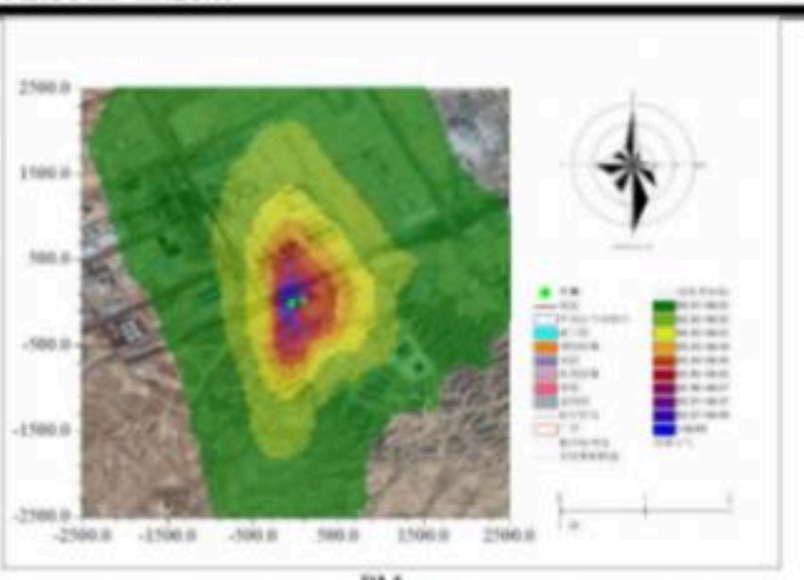
本项目正常排放并叠加环境空气质量现状浓度、拟建在建项目后，厂界外各污染物年均浓度贡献值见表 4.3.11-6 及图 4.3.11-5。

表 4.3.11-6 本项目污染物叠加年均浓度预测结果表

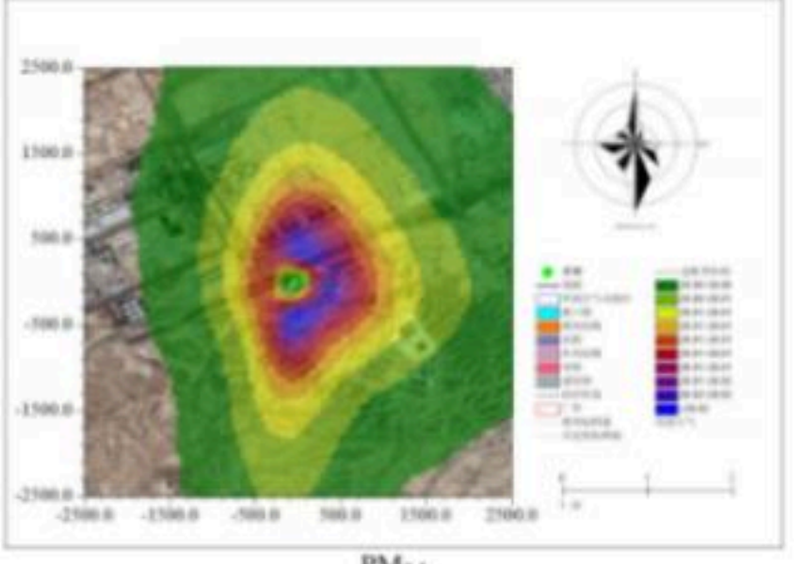
污染物	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	平均时间	浓度 (μg/m³)	背景值 (μg/m³)	预测值 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)
SO_2	区域最大值	-100	-500	1356.2	期间平均	0.1169	23	23.1169	60	38.5281
PM_{10}	区域最大值	-100	-100	1343.4	期间平均	0.0872	66	66.0872	70	94.4102
NO_X	区域最大值	-100	-500	1356.2	期间平均	0.2364	27	27.2364	50	54.4727
$PM_{2.5}$	区域最大值	-100	-500	1356.2	期间平均	0.0188	26	26.0188	35	74.3395



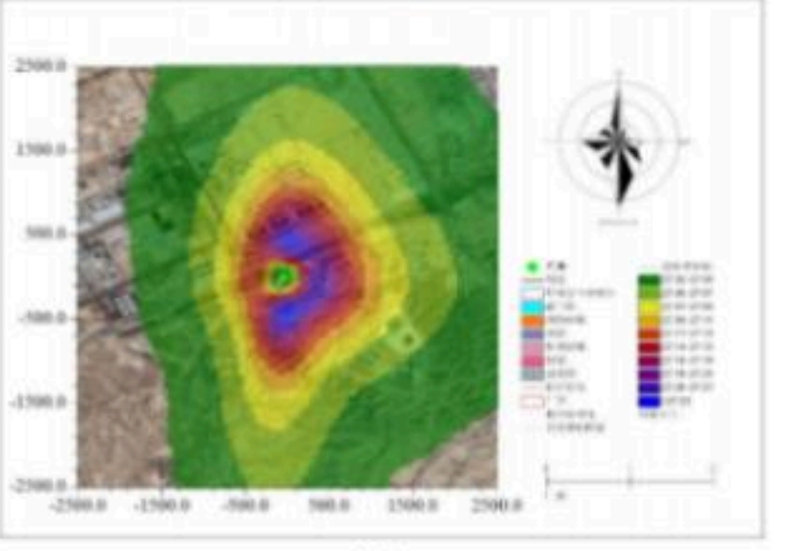
SO_2



PM_{10}



$PM_{2.5}$



NO_X

图 4.3.11-5 本项目污染物叠加年均浓度预测结果图

本项目位于宁东能源化工基地内，根据宁夏回族自治区生态环境厅发布的《宁夏生态环境状况公报(2023 年)》中的监测数据，该区域属于达标区；由上述预测结果可知，本项目新增污染源各污染物正常排放下短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%，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均≤30%，叠加现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准，因此，本项目大气环境影响可以接受。

4.3.12 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)中的相关要求及工程分析给出的污染物排放源强参数，对企业建成后全部污染源进行预测，采用AERMOD预测网格点等间距法进行设置，以项目厂址为中心建立网格点，X，Y轴正负各5000m，步长50m，开展大气环境防护距离计算，预测结果表明全厂所有污染源各污染物正常排放情况下短期浓度在厂界外均满足相应环境质量浓度限值，因此，本次评价不设置大气环境防护距离。

4.3.13 污染物排放量核算

本项目新增污染物排放量核算见表4.3.13-1—表4.3.13-3。

表4.3.13-1 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
主要排放口					
1	DA002	颗粒物	25.8	1.29	10.32
2		NO_x	80.3	4.02	32.12
3	DA013	SO_2	88.3	7.79	62.30
4		硫酸雾	2.2	0.19	1.55
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	24.29	0.71	5.71
2	DA003	颗粒物	27.40	1.10	8.77
3		甲醇	41.50	1.66	13.28
4		H_2S	2.20	0.09	0.70
5	DA004	NH_3	21.60	0.22	1.73
6		H_2S	3.90	0.04	0.31
7	DA005	颗粒物	24.29	0.71	5.71
8	DA006	颗粒物	25.80	1.29	10.32
9		NO_x	80.30	4.02	32.12
10	DA007	颗粒物	27.40	1.10	8.77
11		甲醇	41.50	1.66	13.28
12		H_2S	2.20	0.09	0.70
13	DA008	NH_3	21.60	0.22	1.73
14		H_2S	3.90	0.04	0.31
15	DA015	H_2S	1.9	0.36	2.87
16		甲醇	39.30	7.43	59.42
17		NMHC	32.5	6.14	49.14
18		SO_2	40.6	7.67	61.39
19		NOx	85.7	16.20	129.58
20		颗粒物	13.5	2.55	20.41
21	DA009	颗粒物	17.8	0.24	1.91
22		NMHC	10.4	1.97	15.7248
23	DA010	NOx	78.2	0.30	2.43
24		颗粒物	8.9	0.03	0.28
25	DA011	NOx	78.2	0.30	2.43

26		颗粒物	8.9	0.03	0.28
27	DA012	NOx	78.2	0.30	2.43
28		颗粒物	8.9	0.03	0.28
特殊排放口					
/	/	/	/	/	/
有组织排放总计					
有组织排放总计	颗粒物				73.98
	NO_X				212.88
	SO_2				123.69
	甲醇				85.98
	H_2S				4.90
	NH_3				3.46
	NMHC				64.86

表 4.3.13-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源	污染物	主要防治措施	国家或地方标准排放限值		年排放量 t/a
				标准名称	浓度限值 mg/m³	
1	NMHC	装置	加强密闭检测	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	4.0	54.68
2	甲醇			《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)	1.0	12.39

表 4.3.13-3 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	73.98
2	NO_X	212.88
3	SO_2	123.69
4	甲醇	85.98
5	H_2S	4.90
6	NH_3	3.46
	NMHC	64.86

4.4 运营期地表水环境影响分析

4.4.1 废水排放情况

本项目运营期废水包括。

本项目运营期排放高盐废水及生活污水产生情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目排放水污染物源强一览表

产生源	废水名称	产生方式	废水量 t/a	污染物浓度 mg/L		
				pH	TDS	
产生源	废水名称	产生方式	废水量 t/a	COD	氨氮	SS

非正常工况下，项目已规划建设有完善的事故水防控体系，厂区设置储罐围堰、事故池等风险防控设施，在开停车、故障检修等非正常工况下作为储存

与调控手段，废水经收集排入上述相应的污水缓冲池，待正常后返回污水排放系统，因此在非正常工况下，本项目也可保证无废水外排周边水体。

4.4.2 废水依托处置情况

本项目运营期排放废水及生活污水产生情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目排放水污染物源强一览表

序号	装置名称	排水					
		清净废水 m^3/h		生产污水 m^3/h		生活污水 m^3/h	
		正常	最大	正常	最大	正常	最大
1	空分装置						
2	煤气化装置			186.00			
3	净化装置			18.50			3.00
4	脱碳净化装置						
5	硫酸装置						
6	合成装置						4.00
7	烯烃分离装置						
8	蜡分离装置						
9	正构单烃分离装置						
10	中间罐区						
11	成品罐区						
12	汽包排污	61.10					
13	动力站	55.80					
14	纯水处理	214.90					
15	第一循环水场	105.00					
16	第二循环水场	125.00					
17	地面冲洗及绿化			16.40			
18	生活用水						18.00
19	总量	561.80		220.90			25.00

非正常工况下，项目已规划建设有完善的事故水防控体系，厂区设置储罐围堰、事故池等风险防控设施，在开停车、故障检修等非正常工况下作为储存与调控手段，废水经收集排入上述相应的污水缓冲池，待正常后返回污水排放系统，因此在非正常工况下，本项目也可保证无废水外排周边水体。

4.5 运营期地下水环境影响分析

4.5.1 区域地质环境

1、区域地形地貌

项目所在区域位于鄂尔多斯盆地西缘的波状灵盐台地，地形总体上东南高西北低，相对高差 20~80m 左右，属于丘陵地貌。在微地貌上，可划分为低山丘陵、缓坡丘陵和沟谷三种形态。

鄂尔多斯西缘凹陷带东与中朝准地台中最稳定的鄂尔多斯台拗相连，西南与北祁连褶皱系为邻。其基底为太古界，中条运动使基底拉张形成裂谷，沉积了一套碎屑岩—碳酸盐岩建造。晋宁运动使裂谷一度消失。早寒武世初开始再次产生的局部纵张，至中奥陶世为裂陷的最盛时期，在此裂陷期内沉积了一套碎屑岩碳酸盐岩建造及复理石建造。中奥陶世后裂谷消失，隆升为陆，大部分地区缺失晚奥陶世至早石炭世沉积。中石炭世后，凹陷带的发展进入陆内裂陷或断陷盆地演化的新阶段，其沉积表现为海陆交互相、陆相，厚度巨大，横相变化剧烈。

构造上，工程场地位于中朝准地台西部鄂尔多斯西缘凹陷带的的三级构造单元陶乐台拱内，西接银川断陷，东与鄂尔多斯台拗的盐池台陷为邻。按新构造和现代构造活动分区，银川断陷属于阴山断块隆起，其余部分为鄂尔斯断块隆起。前者新构造活动强烈，后者内部结构较为单一，新生代以来构造形变微弱，是一个较稳定的构造单元。近场区地震构造图见图 4.5.1-1。



图 4.5.1-1 近场区地震构造图

2、区域地层岩性

根据区域地质资料，拟建工程厂址在地质单元上属华北地层区陕甘宁盆地西缘分区。陕甘宁盆地西缘分区又分为马家滩小区和银川小区。拟建工程位于马家滩小区内。马家滩小区分布在灵武市东部，在晚古生代至中生代是一个大型的凹陷盆地，接受了大量的碎屑岩堆积。晚燕山运动使盆地隆起，古近纪于部分凹陷区接受了厚度不大的红层堆积，第四纪新构造运动主要表现为大面积间歇性缓慢上升，使得第四纪的堆积虽广但厚度不大，一般仅为 10.0m，局部

注地最大堆积厚度也不超过 50m。古生代地层被广泛发育的中、新生代地层所掩盖，埋藏较深。区域地质图和区域地层系统简表见图 4.5.1-2。

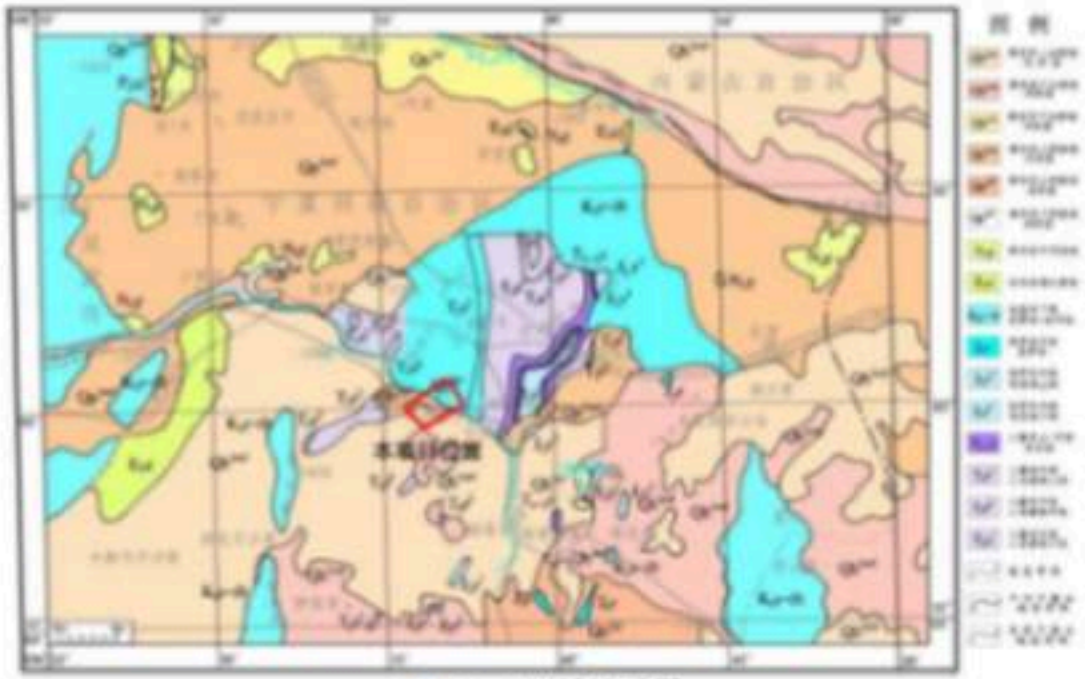


图 4.5.1-2 区域地质图

4.5.2 含水岩组划分及地下水赋存条件

1、区域地下水类型及赋存特征

区域位于鄂尔多斯高原西部边缘，晚古生代至中生代是一个大型的凹陷盆地，接受了大量大碎屑岩堆积。晚燕山运动时盆地西部边缘隆起，发育了大量的南北向断裂和褶皱，即横山堡-刘家庄断褶带。第三纪于部分凹陷区接受了厚度小于 200m 的红层沉积。第四纪新构造运动主要表现在大面积的间歇性缓慢上升，第四系分布虽广泛，但厚度一般 2-20m，局部坳谷洼地也不超过 50m。地下水主要赋存于前新生界的孔隙裂隙中，形成潜水或承压水。在褶皱发育区，地下水运动受褶皱和断裂的控制，一般由背向斜两翼向裂隙较发育的轴部汇集，张性断裂或张扭性断裂为沟通各含水层的导水通道，而压扭性断裂相对阻水，一般在主干断裂和分支断裂的交汇部位地下水较为富积。第三系多为泥质岩层，地下水赋存条件较差，一般富水性差。第四系孔隙水不发育，分布零星，与下伏基岩风化带构成统一含水体，水量小，仅对牧区有一定的意义。坳谷洼地中第四系孔隙潜水较丰富，可形成小型生活供水水源地。总之，受地层岩性渗透性差、大气降水补给不充沛等多种因素影响，区内地下水资源贫乏。

根据地下水赋存介质，将该区域地下水划分为三大类，即松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水和碳酸岩类裂隙溶洞水，具体见图 4.5.2-1。



图 4.5.2-1 区域水文地质图

①松散岩类孔隙水

区域上分布在低山丘陵墚谷洼地区，按含水层水力性质和水文地质结构可分为单一潜水含水岩组。该含水岩组主要分布磁窑堡镇-白芨滩墚谷洼地。该区汇水面积 100km^2 左右，含水层顶部覆盖 2m 透水不含水的风积砂，含水层为冲洪积粉细砂，底部为 1.5～4.5m 厚的砾石层，其下为隔水的侏罗系泥岩，整个含水层厚度不超过 30m，水位埋深为 8-10m。该区地下水单井涌水量 622-3146m^3/d。

②碎屑岩类裂隙孔隙水

根据含水层岩性特征，分布在低山丘陵区，面积较大，该含水层由三叠系及侏罗系组成，岩性为砂岩、砂砾岩、泥质砂岩及含石膏砂岩，裂隙孔隙不发育，含水层不连续。根据推测，隔水顶板埋深 100m 左右，地下水补给来源有限，富水性差，单井涌水量小于 100m³/d，水质差，矿化度 1-3g/l，为中矿化度微咸水。

③碳酸岩类裂隙溶洞水

分布在横山堡地区，面积较小，含水层岩性为奥陶系灰岩，埋深大于 100m，含水层厚度大于 150m，水力性质为承压水，水头埋深大于 40m，该含水岩组富水性差，单井涌水量小于 100m³/d。

2、在区域水文地质特征

1)地下水类型及富水性特征

受地下水赋存介质和水动力特征差异的控制，项目所在区域地下水主要有第四系松散岩类孔隙潜水，新近系、中生代碎屑岩类孔隙裂隙潜水和古近系层间水(见图 4.5.2-2、图 4.5.2-3、图 4.5.2-4、图 4.5.2-5)。



图 4.5.2-2 区域水文地质图

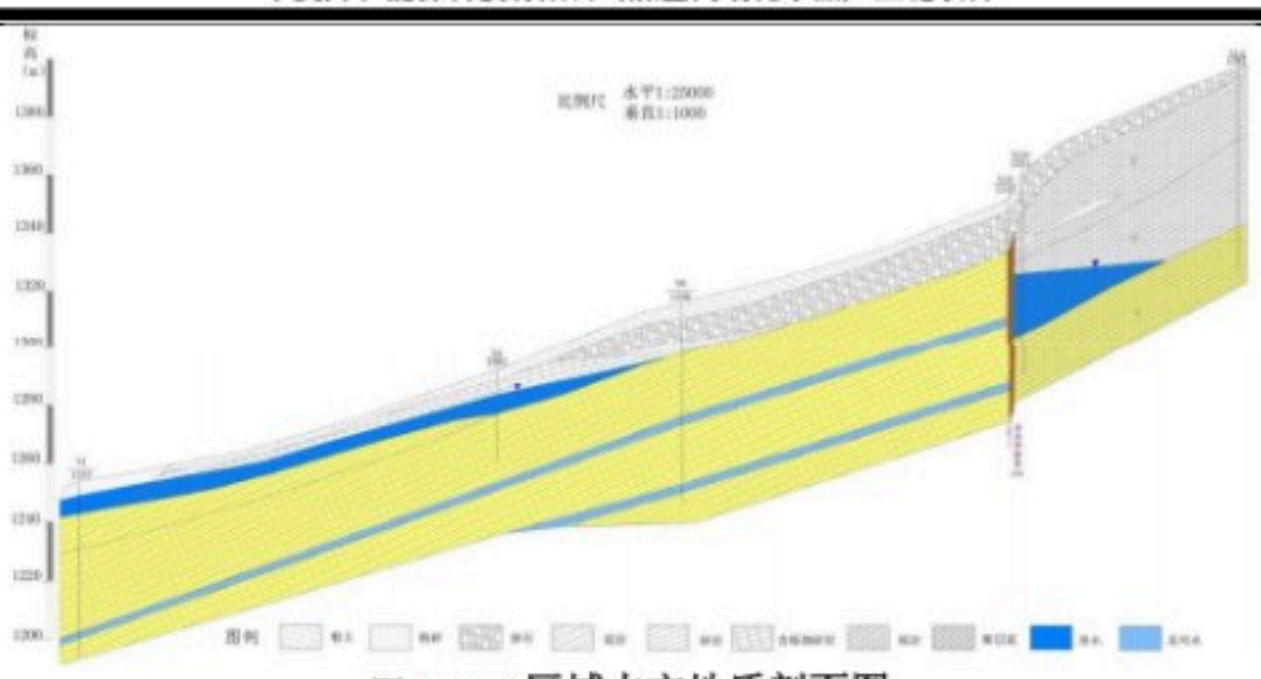


图 4.5.2-3 区域水文地质剖面图

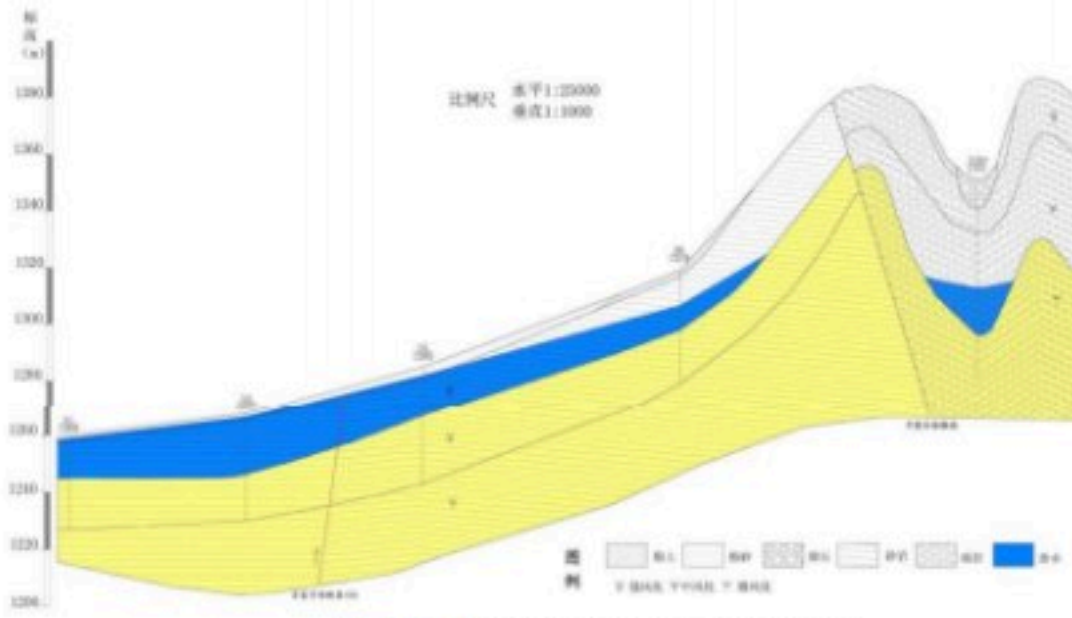


图 4.5.2-4 区域水文地质剖面图

界	系	统	地方性地层名称	符号	柱状图 1：15000	厚度（m）	水文地质特征
新生界	第四系	全新统		Q_4		370	主要含水层为洪积、冲洪积、冲洪积砾石、砂砾石、砂、孔隙潜水和承压水，单井涌水量30-2500t/d，矿化度小于1g/L，个别达20g/L以上，水化学类型为HSm和SCacm水。
		上更新统		Q_3		134.5	含水层为洪积、冲洪积、冲洪积砾石、砂砾石、中细砂、粉细砂孔隙潜水和承压水，单井涌水量30-2500t/d，矿化度多数小于1g/L，水化学类型为HSm、HSCmn和Hmcm水。
		中更新统		Q_2		195	含水层为冲洪积中细砂、粉细砂孔隙承压水，仅在钻孔中见到富水性及水质同上，砾岩、砂砾石地表零星分布，因出露位置较高一般不含水。
		下更新统		Q_1		105	
	第三系	渐新统	干河沟组	E_3g		>16	砂岩、砾岩及泥岩、砂质泥岩孔隙裂隙层间水，单井涌水量小于100t/d，矿化度3-4g/L，仅在花布山钻孔涌水量451.86t/d，矿化度1.67g/L，水化学类型为SCmn水。
			清水营组	E_2q		211	
中生界	白垩系	下统	宗乃群	K_1zn		>126	
	侏罗系	中统	安定组	J_2a		302	砾岩，上部夹砂岩裂隙孔隙层间水，富水层与水质变化较大，单井涌水量20-600t/d，矿化度4g/L，水化学类型为HCmn和SCmn水。
			直罗组	J_2z		432	浅棕红色、灰黄色长石砂岩，灰白色石英砂岩，黄绿色或褐黄色砂岩风化裂隙水，富水性很不均匀，民井涌水量10-40t/d，矿化度2.0-15.0g/L，水化学类型为SCam水。
		中下统	延安组	上段 $J_{1-2}y^2$		319	
				下段 $J_{1-2}y^1$		30	
	三叠系	上统	延长组	T_3y		120	砾状长石砂岩，长石砂岩裂隙层间水，单井涌水量小于20t/d，矿化度大于10g/L，水化学类型为SCmn水。该地层风化裂隙发育，一般都含有潜水，民井涌水量小于20t/d，矿化度大于4g/L，水化学类型为HSm或SCmn水。
		中统	铜川组	T_2t		671.9	
			纸坊组	T_2z		630	

图 4.5.2-5 区域综合水文地质柱状图

①第四系松散岩类孔隙潜水

项目所在区域总体属于丘陵地貌，且以低山丘陵和缓坡丘陵地貌单元为主，沟谷地貌单元面积相对较小，其中水流携带能力亦十分有限。因此，区内虽然有大面积松散层分布，但厚度相对有限，一般小于 10.0m，局部古地貌低洼处和现代沟谷发育部位，松散层厚度可达 20.0m。

松散岩类孔隙水主要分布于项目所在区域北侧的边沟和南侧的大河子沟沟床及两侧部位，整体呈条带状展布；在项目所在区域南部，大河子沟北侧发育有大力卜井沟和贼门沟两条支沟，在支沟发育的中下部，亦有松散岩类孔隙水赋存。边沟和大河子沟条带状含水层岩性以冲洪积粉细砂为主，底部一般可见2.0-4.5m厚的砾石层，含水层厚度多在4.0～15.0m之间，水位埋深一般为1.0～4.0m，单井涌水量最大可达100m³/d。支沟发育部位含水层岩性则以砂土和粉土为主，底部一般为1.0～1.5m厚的角砾或砂砾层，含水层厚度一般为1.0～4.0m，水位埋深1.0～3.0m，单井涌水量10～30m³/d。

在项目所在区域东北部的低山丘陵区，由东南向西北平行发育有墙子沟和车路沟，冲沟底部覆盖有3.0～15.0m的角砾和卵砾石层，但其基底为全～强风化的白垩系砾岩层，厚度大，渗透性能良好，加之项目所在区域深居大陆腹地，多年平均降水量仅为205.1mm，且全年降水量的64%又集中在7、8、9三个月，致使两条冲沟内的松散层为透水不含水层。

在区内的其它地区，亦因松散层厚度较薄，大气降水入渗补给量有限，不能形成水文地质意义上的潜水含水层，只有在春季融雪、强降水季节或存在其它补给源时，才能形成形成上层滞水含水层。

②碎屑岩类孔隙裂隙水

a)新近系孔隙裂隙潜水

新近系地层分布于清水营断裂西北侧的第三纪凹陷区，区内出露和揭露的地层为干河沟组，岩性主要为浅橘红色、浅橘黄色砂岩、砂砾岩、粉砂岩和粉砂质泥岩，揭露厚度2.1～18.7m。

受墙子沟、车路沟和贼门沟冲刷与沉积作用的影响，在冲沟发育区，新近系地层上覆上更新统冲洪积砂砾石、砂土或黄土状粉土，厚度一般在4.0～15.0m之间，在其它地区，新近系地层上覆上更新统黄土状粉土，厚度一般小于10.0m，多为4.0m左右。在拟建项目场地东北部的肖家井至清水营一带和西南部的沙葱沟至黎家新庄一带，可见干河沟组地层出露地表。因新近系上覆地层普遍较薄，同时受古地理特征影响，干河沟组地层多呈全～强风化状态，孔隙裂隙发育，在墙子沟、车路沟和贼门沟发育的局部低洼地带和靠近主沟附近，赋存孔隙裂隙潜水，含水层岩性主要为砂岩和砂砾岩，厚度一般为4.0～7.0m，水位埋深6.3～11.5m，单井涌水量小于20m³/d。在干河沟组地层分布的

其它位置，因地势相对较高，受清水河断裂控制基本无侧向径流补给，而大气降水入渗补给微弱，因此只能在强降水季节或存在其它补给源时形成上层滞水。

b)白垩系孔隙裂隙潜水

白垩系地层分布于清水营断裂东南侧的低山丘陵区，区内出露地层为白垩系下统保安群，岩性为主要为灰色、灰紫色砾岩夹含砾砂岩，依据区域地质资料，厚度为126m，本次最大勘探深度为70m，未揭穿保安群地层。区内地形起伏较大，冲沟遍布，沟谷及谷坡顶部多覆盖有薄层黄土状粉土，沟谷底部卵砾石覆盖层厚度一般3.0～15.0m。

保安群砂砾岩为泥质胶结，易风化破碎，依据水文地质勘探结果，全～强风化层厚度5.0m左右，中风化层厚度36m左右，下部为微风化岩体。因区内降水量有限，且64%集中在7、8、9三个月，雨后洪水通过沟谷迅速排出区外即干涸，加之汇水面积相对有限，因此地下水只能接受短期降水入渗和地表径流的悬漏补给。区内孔隙裂隙潜水主要赋存于中风化保安群地层中，受地形地貌和风化层厚度等因素控制，含水层厚度由沟头至沟口和由谷坡至谷底逐渐增大，在清水营断裂东侧的谷底部位含水层厚度最大，可达23m左右。受含水层厚度影响，地下水富水性由沟头至沟尾逐渐增强。

c)三叠系孔隙裂隙潜水

三叠系地层分布于项目所在区域东南侧的缓坡丘陵区，出露地层为三叠系中统二马营组下段、中段和上段，岩性主要为褐红色、灰绿色长石砂岩，零星夹砂质泥岩。区内发育有大力卜井沟，整体由东北向西南倾斜，地形呈波状起伏。冲沟发育部位多覆盖有薄层粉土、砂土，底部可见薄层砂砾，松散层厚度一般2.0～5.0m。

二马营组砂岩为泥质胶结，属软岩，易风化破碎。依据水文地质勘探结果，全～强风化层厚度18.0m左右，中风化层厚度24.0m左右，下部为微风化岩体。因区内降水有限且集中，因此地下水只能接受短期降水入渗补给。在沟谷发育部位，区内潜水赋存于松散层、全～强风化岩层和中风化岩层中；自谷底至坡顶和自沟口至沟头方向，潜水水位埋深逐渐增大，潜水赋存空间逐渐向中风化岩层过渡，含水层厚度逐渐变小，富水性逐渐减弱；至区内的北部地区，两个深60m和70m的水文地质勘探孔随已钻入微风化砂岩，但均未能成

井。依据水文地质勘察结果，区内富水性整体贫乏，单井涌水量普遍小于30m³/d。

③古近系层间水

在项目所在区域内，古近系地层分布位置与新近系相同，均位于清水营断裂西北侧的第三纪凹陷区。区内出露和揭露的地层为渐新统清水营组，由棕(褐)红色泥岩夹薄层砂岩组成，呈现出湖泊相为主间河流相的沉积特征。钻孔勘探资料表明，在勘探深度范围内，可见两层粉砂岩，单层厚度2.0～3.0m，埋深分别为40m和64m左右。在上层粉砂岩之上，沉积有清水营组棕红色泥岩，厚度在21.9m至40.9m之间，分布连续稳定，上覆地层为整合接触的新近系干河沟组。在上、下层砂岩之间，沉积有清水营组棕红色泥岩，厚度在19.8m至20.3m之间，分布连续稳定。上述两层粉砂岩合计厚度5.0m左右，仅占勘探深度范围清水营组地层的8.9%。受新老构造、沉积环境、地层埋藏分布特征等控制和地形地貌、气象水文等因素影响，致使清水营组薄层砂岩处于相对封闭状态，接受大气降水～潜水等垂向和地下水侧向补给量均十分有限，其中的层间水基本属于地层中的封存水。拟建场地下部的细砂岩为非饱和层。因清水营组地层中砂岩总体厚度十分有限，位置相对封闭，补给来源十分有限，因此富水性十分贫乏。

4.5.3 地下水补径排及动态特征

区内地下水的补径排及动态特征，不仅受气象、水文、地形地貌条件的控制，而且也与项目所在区域地质构造、地层岩性有着密切的关系。

①清水营断裂的隔水性能

在综合分析评价区地形地貌、水文气象、地质和水文地质特征的基础上，初步判定拟建厂址区可能存在薄层孔隙潜水。已有钻探结果表明，第四系松散层中并无潜水含水层存在，表明墙子沟春季融雪形成的地下水并未侧向径流补给。场水文地质勘探结果表明，清水营断裂上盘无松散岩类孔隙潜水含水层，9.8m以下为渐新统清水营组，由棕(褐)红色泥岩夹两个薄层粉砂岩组成。清水营断裂下盘亦无松散岩类孔隙潜水含水层，13.5m以下揭露的地层为白垩系下统保安群，由不同风化程度的灰色、灰紫色砾岩构成，在中等风化的砾岩中赋存孔隙裂隙潜水。清水营正断层隔水的原因主要为：1、清水营正断层上盘的岩

性主要为渐新统清水营组泥岩；2、渐新统清水营组泥岩为极软岩，易形成牵引褶皱，牵引褶皱使泥岩进一步挤压密实，且薄层粉砂岩被揉搓包裹在泥岩之中，进一步增强了清水营断层的隔水性能。

②潜水

受清水营断裂的隔水作用，项目所在区域内潜水可划分为两个相对独立的补径排单元。

a)清水营断裂西北侧潜水

主要为第四系冲积层和新近系干河沟组基岩风化带潜水，一般彼此上下重迭，具有双层结构的统一潜水体，部分地段干河沟组基岩直接裸露地表，从而构成单一潜水含水层。

该区域地形相对低洼平坦，上覆薄层黄土状粉土或砂土，易于大气降水渗入补给，但区内降雨多集中于7-9月份，且多以暴雨形式降落，大气降雨对潜水补给量有限。在冲沟及两侧附近区域，潜水和地表水存在互补关系。一般枯水期河水面低于地下水位，地下水补给地表水，丰水期河水面升高，地表水又补给冲积层中潜水。

区内潜水的径流方向严格受渐新统清水营组泥岩隔水底板起伏控制。在厂址区及其东北部，潜水向边沟方向径流，而厂址区西南部，潜水向大河子沟方向径流，最终排泄于地表水体之中。在边沟和大河子沟附近，水位埋深一般为1.0～4.0m，因此蒸发作用也是潜水排泄去向之一。冲沟附近潜水水位年变幅2.0m左右。

由于补给源近，补给量不稳定，补给时间不连续，松散层及风化壳厚度相对较薄，在地势较高的地区，不能形成水文地质意义上的潜水含水层，只有在春季融雪、强降水季节或存在其它补给源时，才能形成上层滞水含水层。

b)清水营断裂东南侧潜水

在项目所在区域内，清水营断裂东南侧分为两类地貌单元，其中东北部为低山丘陵区，西南部为缓坡丘陵区。区内主要为中生代白垩系、三叠系基岩风化带和第四系冲积层潜水，大部分地区为单一的孔隙裂隙潜水含水层，只在大力卜井

沟沟谷中下部，具有双层结构的统一潜水含水层。

大气降水为该区域潜水的唯一补给来源。区内的低山丘陵区，虽然沟坡上覆盖的黄土状粉土易于大气降水渗入补给，但因降雨集中和沟坡相对陡峭，大气降雨的垂直入渗补给相对较少，大部分降水沿沟坡以坡面流的方式汇入冲沟中。西南部的缓坡丘陵区地形相对低洼平坦，但受降水特征影响，大力卜井沟沟谷之外区域大气降雨对潜水的补给量亦有限。

低山丘陵区由东南向西北平行发育有墙子沟和车路沟，坡面流汇集到谷底后，主要以洪流的方式汇入沟外的排洪渠，部分以短期悬河补给的方式下渗补给孔隙裂隙潜水。孔隙裂隙潜水沿冲沟发育方向径流的过程中，同时接受两侧谷坡的径流补给，当运移至沟口附近的清水营断裂处时，受断层阻水作用控制，地下水转向西南，沿断裂下盘的白垩系砾岩破碎带运移；至秃葫芦屯附近，受刘家庄背斜和古窑子西断层影响，地下水转向南径流；在马跑泉附近，与缓坡丘陵区大力卜井沟的孔隙潜水汇合，并沿冲沟发育方向径流，最终以潜流方式排入大河子沟。在大力卜井沟中下游地段，水位埋深一般 2.0m 左右，因此蒸发作用也是潜水排泄去向之一。

③古近系层间水

古近系层间水赋存于清水营断裂西北侧的第三纪凹陷区，含水层为渐新统清水营组泥岩中的薄层砂岩，埋藏深度大于 40.0～50.0m。因含水层埋藏深度大，上覆 21.9m～40.9m 的泥岩隔水层，致使层间水处于相对封闭状态，接受大气降水～潜水等垂向越流补给量十分有限；又因清水营断裂为隔水断层，也基本阻断了地下水的侧向径流补给。因古近系层间水赋存于第三纪凹陷区，两侧沟谷切割深度又有限，因此无顺畅的排泄去向，致使古近系层间水基本为地层中的封存水。

调查评价区地下水流场见图 4.5.3-1。

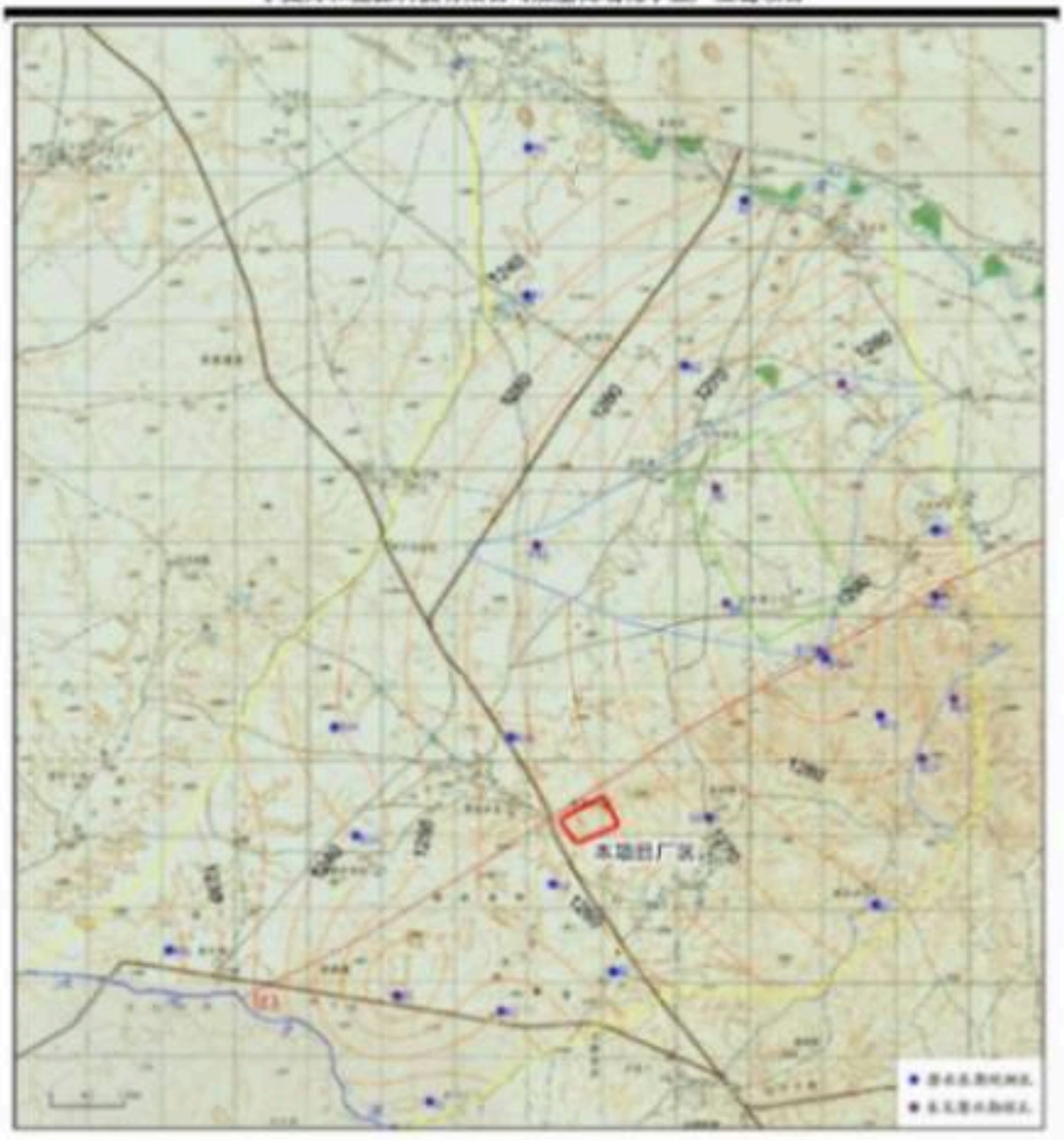


图 4.5.3-1 项目区域地下水流场图

4.5.4 地下水动态特征

评价区地下潜水动态受季节影响变化明显，雨季接受降水入渗补给，水位上升，枯水期水位下降，潜水水位年变幅一般在 1m 左右。从地下水季节性动态成因分析，调查评价区地下潜水水位动态变化属蒸发-径流型。

本区地形以缓坡丘陵地貌为主，地势开阔平坦，干旱少雨，地下水接受大气降水补给量甚微，地下水径流滞缓。丰水季节，区内地下水接受降水补给水位升高，枯水季节，地下水补给匮乏，地下水水位下降，地下水位受季节变化较明显。

通过对区域地下水动态资料与同期降雨资料对比分析可知，低水位期出现在3-6月，高水位期出现在7-11月，潜水地下水水位动态反映较大气降水作用影响延迟约30-35日左右。水温随季节性变化不大，在9.40-14.60℃之间，年变幅0.50-3.40℃，最高水温出现在7、8月，最低水温出现在1、12月，与气温变化基本一致。

4.5.5 地下水水化学特征

根据《银川幅1:20万综合水文地质图说明书》，项目所在区域内松散岩类孔隙水矿化度大于1g/l，最高达4.9g/l，矿化度由南向北增高，由1～3g/L逐渐增大到3～6g/L，水化学类型为SO42-·HCO3--Na+·Mg2+型。碎屑岩孔隙裂隙水矿化度1～3g/L，为中矿化微咸水，水化学类型以HCO_3^-·SO_4^{2-}-Na^+型为主。

4.5.6 包气带防污性能

结合周边项目地质勘探报告，场地潜水面以上土层主要为第四系冲积地层，包气带结构为新近填土及粉细砂为主，平均厚度约为7.0m，大部分区域分布连续稳定，渗透系数在5.0×10^{-5}~8.0×10^{-5}cm/s，包气带防污性能分级为弱。

4.5.7 正常状况地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中9.4.2条："已依据GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T 50934设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测"。本项目对场地地下水污染防治进行分区，并严格按照《石油化工防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)等要求采取相应防渗措施，因此本次评价对正常状况地下水环境影响进行定性分析，对非正常状况地下水影响进行情景预测。

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为储罐区罐体、排污管线等跑冒滴漏。项目严格按照《石油化工防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)、《给水排水构筑物施工及验收规范》(GB50141-2008)、《给水排水管道施工及验收规范》(GB50268-2008)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)等规范

进行防渗设计建设。防渗设计后，建设项目的主要地下水污染物能得到有效防护，污染物不会外排。因此正常情况下，项目难以对地下水产生影响。

4.5.8 非正常状况地下水影响分析

4.5.8.1 预测情景

本次评价设定非正常状况预测情景为氨水储罐发生泄漏，同时储罐区防渗失效导致污染物直接下渗的情况。

4.5.8.2 预测因子

本项目污水中不涉及重金属和持久性有机污染物，选取废水中污染物浓度最高的氨氮作为本项目非正常工况预测因子。

4.5.8.3 预测时段

选择事故发生后 100d、1000d、7300d 作为预测时间节点。

4.5.8.4 预测范围

预测范围为本次评价范围，预测层位为潜水含水层。

4.5.8.5 预测源强

根据本次事故设定情景，项目氨水储罐泄漏后同时储罐区防渗失效，最终迁移至区域地下水潜水含水层，氨水储罐区尺寸为 10m×8m，占地面积 80m^3，围堰高 1m，渗漏面积按池底、池壁总面积的 2%进行计算，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/(m^2·d)，非正常状况渗漏量应不小于正常状况允许渗漏量限值的 10 倍，假定不考虑渗漏过程中包气带对污染物的吸附阻滞过程，视为污染物全部进入潜水含水层，则非正常状况渗漏量为渗漏强度×渗漏面积×10，渗漏强度≤2L/(m^2·d)。

渗漏面积=(池底面积+池壁面积(地下))×2%，由此计算可知，废水收集池渗漏面积为 2.32m^2。

渗漏量=渗漏强度×渗漏面积×10=46.4L/d。

废水中污染物初始浓度为氨氮：184140mg/L，则氨氮渗漏量约为 8544g/d。

4.5.8.6 预测模式

本项目地下水环境影响评价等级为三级。根据建设项目特征、水文地质条件以及资料的掌握情况，本次评价按照导则要求选择解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势。

本次地下水水质预测采用《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)地下水溶质运移解析法中一维稳定流动二维水动力弥散问题中的连续注入示踪剂——平面连续点源计算

采用预测模型如下：

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

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L^2}+\frac{u^2y^2}{4D_L D_T}}$$

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处的示踪剂质量浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m，本次预测取3m；

tm——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，量纲为1；

L_D——纵向弥散系数，m^2/d；

T_D——横向y方向的弥散系数，m^2/d；

π——圆周率；

$K_0(\beta)$——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)$——第一类越流系统井函数。

(7)水文地质参数

计算模式中各参数值见表6.2.3-1。

表4.5.8-1 项目区域水文地质参数

参数	n_e	I	u(m/d)	T_D(m²/d)	L_D(m²/d)
取值	0.2	0.0017	0.573	0.04011	0.4011

(8)预测结果及分析

根据前述情景假设和源强计算成果，建立预测模型预测泄漏情景对地下水环境的影响程度，在此基础上进行分析评价。各预测时段污染物浓度随距离运移情况详见图6.2.3-2。

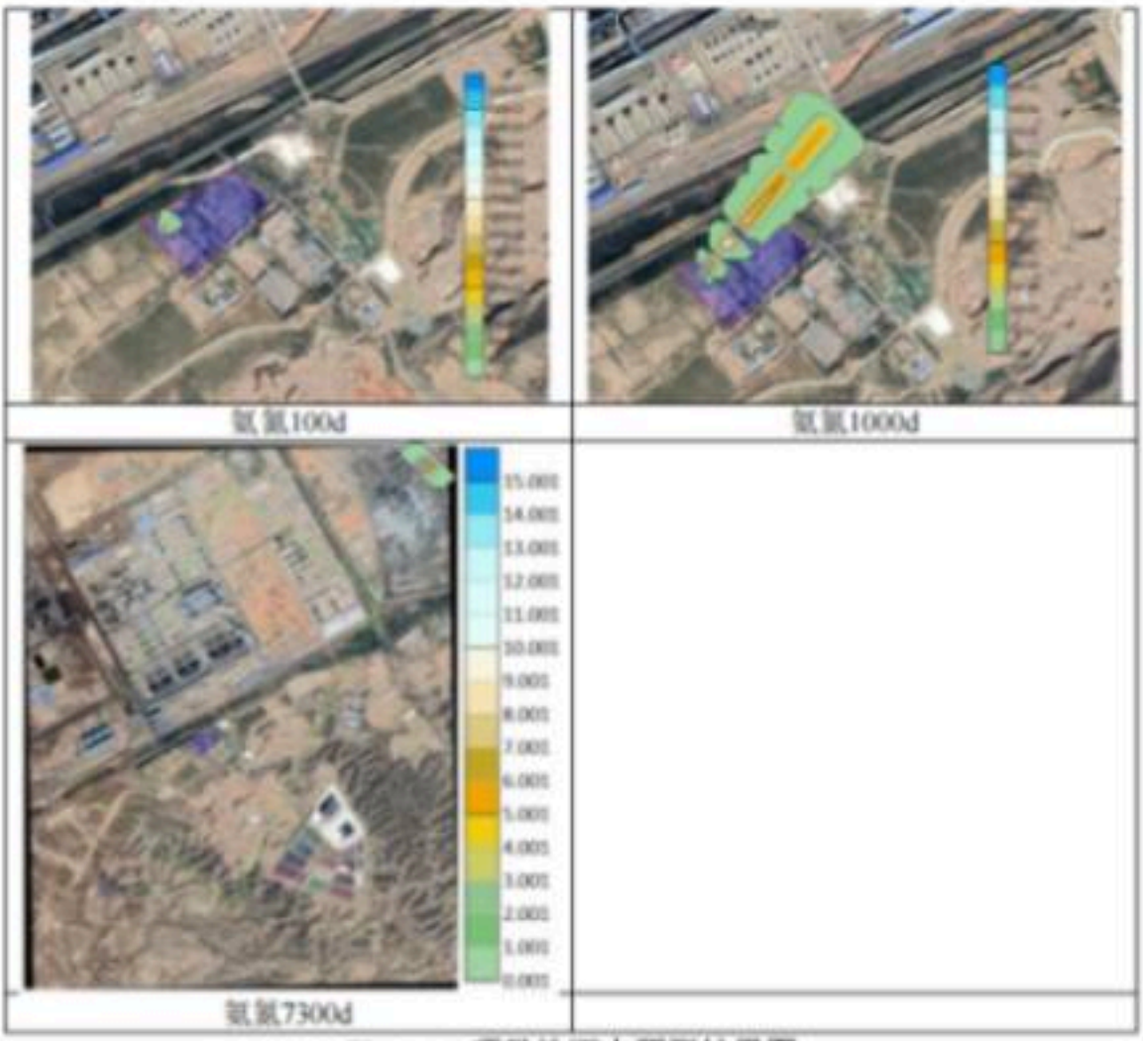


图4.5.8-1 项目地下水预测结果图

(9)地下水影响小结

由以上预测结果分析得知，在假定事故条件下，在废水收集池发生泄漏事故，污染影响程度随时间逐渐减小；

泄漏100d时氨氮超标距离为下游66m，预测超标面积为：3334m^2；影响距离为下游68m，预测影响面积为：3877m^2；泄漏1000d时氨氮超标距离为下游0m，预测超标面积为：72590.65m^2；影响距离为下游0m，预测影响面积为：80726.91m^2；泄漏7300d时氨氮超标距离为下游0m，预测超标面积为：66900.20m^2；影响距离为下游0m，预测影响面积为：93999.01m^2。

考虑到地下水污染具有高度隐蔽性，难发现，难治理，因此建议建设单位在观念上重视地下水污染，从源头上做好控制，确保项目储罐区防渗设施安全正常运营，加强管理和检查，确保不发生泄漏，如在发生意外泄漏的情形下，要在泄漏初期及时控制污染物向下游进行运移扩散，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步运移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响。

4.6 运营期声环境影响分析

为预测本项目运营期噪声对周边声环境的影响，本次评价首先收集与项目噪声有关的参数，本项目高噪声设备主要为各类机泵，噪声设备见表 4.6-1。

噪声传播受距离、气候条件，声源位置等参数的影响发生一定程度的衰减，噪声传播过程中，将发生距离衰减及空气衰减，衰减公式为：

$$\Delta L = 10\log_{10}\left(\frac{1}{4}\pi r^2\right)$$

式中：Δ—距离增加产生的衰减值，dB；

r—点声源至受声点的距离，m。

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中：A_{atm}—空气吸收引起的衰减值，dB；

a—空气吸收衰减系数。

根据以上公式对本项目在厂界处的噪声贡献值进行计算，同时根据声压级叠加的计算公式：

$$L = 10\log_{10}\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{L_i}{10}}\right)$$

式中：L—几个声压级相加后的总声压级，dB；

L_i—某一个声压级，dB。

表 4.6-1 本项目高噪声设备

序号	声源名称	型号	声源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	进料泵	/	90	减震垫/室内隔声	-11	-37	1	15	85	连续	15	70	1
2	进料泵	/	90	减震垫/室内隔声	-10	-35	1	15	85	连续	15	70	1
3	进料泵	/	90	减震垫/室内隔声	-9	-33	1	15	85	连续	15	70	1
4	进料泵	/	90	减震垫/室内隔声	-8	-31	1	15	85	连续	15	70	1
5	进料泵	/	90	减震垫/室内隔声	-7	-29	1	15	85	连续	15	70	1
6	进料泵	/	90	减震垫/室内隔声	-6	-27	1	15	85	连续	15	70	1
7	进料泵	/	90	减震垫/室内隔声	-5	-25	1	15	85	连续	15	70	1
8	进料泵	/	90	减震垫/室内隔声	-4	-23	1	15	85	连续	15	70	1
9	真空泵	/	90	减震垫/室内隔声	-3	-39	1	19	85	连续	15	70	1
10	真空泵	/	90	减震垫/室内隔声	-1	-37	1	19	85	连续	15	70	1
11	真空泵	/	90	减震垫/室内隔声	1	-35	1	19	85	连续	15	70	1
12	真空泵	/	90	减震垫/室内隔声	3	-33	1	19	85	连续	15	70	1
13	真空泵	/	90	减震垫/室内隔声	5	-31	1	19	85	连续	15	70	1
14	真空泵	/	90	减震垫/室内隔声	7	-29	1	19	85	连续	15	70	1
15	真空泵	/	90	减震垫/室内隔声	9	-27	1	19	85	连续	15	70	1
16	真空泵	/	90	减震垫/室内隔声	11	-25	1	19	85	连续	15	70	1
17	滤液泵	/	90	减震垫/室内隔声	6	-45	1	8	85	连续	15	70	1
18	滤液泵	/	90	减震垫/室内隔声	13	-39	1	8	85	连续	15	70	1
19	滤液泵	/	90	减震垫/室内隔声	20	-33	1	8	85	连续	15	70	1
20	滤液泵	/	90	减震垫/室内隔声	27	-27	1	8	85	连续	15	70	1
21	加热水泵	/	90	减震垫/室内隔声	10	-25	1	19	85	连续	15	70	1
22	加热水泵	/	90	减震垫/室内隔声	12	-24	1	19	85	连续	15	70	1
23	加热水泵	/	90	减震垫/室内隔声	14	-23	1	19	85	连续	15	70	1
24	加热水泵	/	90	减震垫/室内隔声	16	-22	1	19	85	连续	15	70	1

25	加热水泵	/	90	减震垫/室内隔声	18	-21	1	19	85	连续	15	70	1
26	加热水泵	/	90	减震垫/室内隔声	20	-20	1	19	85	连续	15	70	1
27	加热水泵	/	90	减震垫/室内隔声	22	-19	1	19	85	连续	15	70	1
28	加热水泵	/	90	减震垫/室内隔声	24	-18	1	19	85	连续	15	70	1
29	压榨水泵	/	90	减震垫/室内隔声	25	-11	1	19	85	连续	15	70	1
30	压榨水泵	/	90	减震垫/室内隔声	26	-9	1	19	85	连续	15	70	1
31	压榨水泵	/	90	减震垫/室内隔声	27	-7	1	19	85	连续	15	70	1
32	压榨水泵	/	90	减震垫/室内隔声	28	-5	1	19	85	连续	15	70	1
33	压榨水泵	/	90	减震垫/室内隔声	29	-3	1	19	85	连续	15	70	1
34	压榨水泵	/	90	减震垫/室内隔声	30	-1	1	19	85	连续	15	70	1
35	压榨水泵	/	90	减震垫/室内隔声	31	1	1	19	85	连续	15	70	1
36	压榨水泵	/	90	减震垫/室内隔声	32	3	1	19	85	连续	15	70	1
37	一次风机		100	减震垫/室内隔声	-75	-75	1	7.5	95	连续	15	80	
38	二次风机		100	减震垫/室内隔声	-75	-75	5	7.5	95	连续	15	80	
39	引风机		100	减震垫/室内隔声	-90	-61	1	4.5	95	连续	15	80	
40	给水泵	/	90	减震垫/室内隔声	-31	-97	1	12	85	连续	15	70	1
41	给水泵	/	90	减震垫/室内隔声	-57	-118	1	12	85	连续	15	70	1

最终预测出项目运营后厂界四周噪声值，项目全部建成后预测结果见表4.6-2及图4.6-2。

表4.6-2 项目全部建成后声环境影响预测结果

位置	昼间 dB(A)		夜间 dB(A)	
	预测值	标准限值	预测值	标准限值
东厂界	43	65	43	55
南厂界	45		45	
西厂界	41		41	
北厂界	53		53	

图4.6-2 项目全部建成后声环境影响预测结果

表4.6-2的预测结果表明，项目运营后厂界四周噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008)中3类区标准要求。

4.7 运营期固体废物环境影响分析

4.7.1 固体废物产生情况

本项目运营期固体废物主要包括废分子筛、气化粗渣、气化细渣、废催化剂、废吸附剂、废活性炭、滤渣、包装袋、包装桶、废瓷球、脱酸生成废渣、生化污泥等，其中一般工业固体废物产生量约 656292.5t/a，各类一般工业固体废物均集中收集后优先综合利用，无法利用的运至园区渣场处置。

危险废物产生量约 1881.34t/a，催化剂委托专门厂家进行更换，现场更换后直接委托宁夏金塔有色环保科技有限公司或其他有资质单位进行回收和处置，不在厂内暂存。无法回收的危险废物暂存于项目危废库内，定期委托有资质单位处置。

生活垃圾产生量约 9.99t/a，集中收集后由环卫部门定期清运处置。

4.7.2 一般工业固体废物环境影响分析

本项目一般工业固体废物对环境的影响途径主要包括大气环境和水环境等方面，项目各工艺环节均设置有布袋除尘器、喷雾抑尘装置等，一般工业固体废物储存过程对周围环境空气影响较小。

项目各储存库均采用密闭措施，不存在雨水对固体废物淋溶水，且暂存设施地面均采用水泥硬化并按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)等规范进行防渗处理，采取以上措施后，一般工业固体废物暂存期间对区域水环境影响极小。

4.7.3 危险废物环境影响分析

本项目建设一座 500m² 的危废库，用于暂存运营期产生的危险废物。项目危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)等标准进行设计建设，位于厂区东角，区域地质结构稳定，不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区，所在地高于地下水最高水位，且在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。因此，本项目危废暂存间的选址可行。

危废库暂存过程中，如果包装损坏，将对环境空气造成影响。如果防雨措施不到位、防渗不满足要求，将导致危险废物中可能含有的有害物质对周边地表水、地下水和土壤带来污染。

(1)大气环境影响分析：项目危险废物仓库的建设均采用封闭结构，同时根据危险废物特性选择相应的包装方式，如液态类危险废物采用桶装，暂存过程均加盖密闭，对周边大气环境影响较小。

(2)水环境影响分析：项目危险废物仓库内采用防渗地坪，设置导流沟和收集池，并配备必要的应急装备及物资，以便发生泄漏时及时处理；同时严格按照相关要求进行管理，保证雨水不进入、废水不外排、废渣不流失，最大限度地减轻危险废物对地表水环境影响。

(3)正常情况下危险废物暂存过程不会对土壤和地下水环境产生不利影响，如发生桶装密封不到位等情况造成危险废物泄漏，采取不合理的措施可能导致污染物下渗。因此，项目危险废物仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)进行防渗处理，可避免在事故工况下污染物垂直下渗对环境的影响。

4.7.4 危废转移和运输过程环境影响分析

本项目产生的危险废物运输过程需严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025—2012)和《危险废物转移管理办法》，危险废物转移前向生态环境主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向生态环境主管部门申请并进行网上申报，并在转移前三日内报告移出地生态环境主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地生态环境主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

本项目产生的危险废物于厂内收集、暂存、转移等过程均需由专业人员操作，严格按照《危险废物转移管理办法》及宁夏回族自治区有关危废转移管理的相关规定执行，处置过程应遵循电厂的安全操作规程、人员培训考核、档案管理、处置全过程管理等制度，电厂应制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急处置措施，并严格按照生态环境主管部门要求办理相关手续。

4.7.4 处置过程环境影响分析

本项目生活垃圾委托环卫部门清运处置；各类一般工业固体废物均集中收集后优先综合利用，无法利用的运至园区渣场处置；废催化剂委托专门厂家进行更换，现场更换后直接拉运进行处置，其他危险废物，暂存于危废库内委托有资质的单位处置。

综上所述，项目营运期产生的各类固体废物均得到综合利用或委托合理处置，其对环境的影响在可接受范围内。因此，本项目各类固体废物均得到了妥善处置和利用，对外环境的影响可减小至最小程度，不会产生二次污染。

4.8 运营期生态环境影响分析

本项目用地属于工业园区工业用地，且项目施工期内容较少且不涉及新的土建设施，运营期对区域生态环境的进一步影响很小，随着施工期的结束和生态防治措施的实施，加之运营期采取绿化措施后，项目实施对区域生态环境的影响可得到一定程度的补偿。

4.9 运营期环境风险影响分析

4.9.1 评价对象

本项目以煤为原料，采用洁净高效的煤炭气化深加工技术生产基础化学原料及油类产品，本项目工艺生产装置包含有：空分装置、气化装置、变换装置、净化装置、烯烃分离装置、烷烃分离装置、蜡分离装置等。公用工程及辅助设施包括：项目所需的动力站、全厂给排水工程、污水处理装置、回用水装置、蒸发结晶装置、全厂供配电、全厂电信、罐区、火炬系统、空压站、中心化验室（含环境监测站）、中央控制室、成品仓库等。

本项目生产工艺较为复杂，涉及包括煤、CO、H_2、H_2S、硫酸、甲醇、NH_3等在内的多种有毒有害、易燃易爆物质，在生产及储运过程中可能发生物质和能量意外释放，造成环境风险事故，进而对外环境产生不利影响。

4.9.2 风险识别

风险识别内容主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

(1)物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2)生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施。

(3)危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

4.9.2.1 危险物质识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B，将低浓度物料折纯进行计算，确定本项目运营期涉及附录 B 中的危险物质为戊烷、正己烷、油类物质、甲烷、硫酸、甲醇等。

根据原国家环境保护部《化学品环境风险防控“十二五”规划》中重点防控化学品名单，酸类、甲醇、硫化氢、氨气、石油类属于突发环境事件高发类重点防控化学品；石油类、酸类物质属于水体特征污染物类重点防控化学品；硫化氢属于大气特征污染物类重点防控化学品。

根据原国家安全生产监督管理总局《重点监管危险化学品名录》（2013 年完整版），氨气、硫化氢、甲烷、二氧化硫、一氧化碳、甲醇等为重点监管危险化学品。主要物料的危险有害特性见表 7.3-2。

⑵火灾和爆炸伴生/次生物

火灾爆炸燃烧会产生 SO_2，油品/烃类及醇类等不完全燃烧会产生 CO 等。

事故主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的物料及火灾爆炸事故扑救中产生的消防废水。

4.9.2.2 环境风险评价等级

本项目的 Q 值为 104.386(具体计算过程见环境风险等级判定章节)，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)，确定本项目大气环境风险等级为二级，地下水环境风险等级为一级。

4.9.3 源项分析

本项目风险事故评价不考虑工程外部事故风险因素(如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等)，也不考虑危害范围只限于厂内小事故，主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害事故。假想事故应当是可能对厂区外敏感点和

周围环境造成较大影响可信事故。最大可信事故：在所有预测概率不为零的事故中，对环境或健康危害最严重的事故。

从区域环境风险而言，对外事故类型主要为储罐区有毒有害、易燃易爆物质泄漏。本项目储存的物质在进行装卸、存储、使用过程中，有可能发生泄漏事故。当大量的物质自储罐泄漏到地面后，将向四周流淌、扩展，由于受到隔堤的阻挡，液体将在限定区域(相当于围堰)内得以积聚，形成一定厚度的液池。

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可为风险管理提供科学依据。

危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故情况下应可实现与其他功能单元的分隔。本项目危险单元的划分原则为：

⑴生产装置以存在危险物质的单套装置作为一个单元；

⑵储罐区以存在危险物质、功能独立的一个罐区作为一个单元。

4.9.3.1 生产装置危险性

本项目共包括 10 套生产装置，建设规模大、工艺过程复杂、安全控制要求高。根据国家安全监管总局《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），本项目新型煤化工工艺、加氢工艺等被列为危险化工工艺，其工艺危险特点如下：

⑴新型煤化工工艺危险特点

①反应介质涉及一氧化碳、氢气等易燃气体，具有燃爆危险性；

②反应过程多为高温、高压过程，易发生工艺介质泄漏，引发火灾、爆炸和一氧化碳中毒事故；

③反应过程可能形成爆炸性混合气体；

④多数煤化工新工艺反应速度快，放热量大，造成反应失控；

⑤反应中间产物不稳定，易造成分解爆炸。

⑵加氢工艺危险特点

①反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为 4～75%，具有高燃爆危险特性；

②加氢为强烈的放热反应，氢气在高温高压下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备强度降低，发生氢脆；

③催化剂再生和活化过程中易引发爆炸；

④加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。

4.9.3.2 公用工程及辅助设施危险性

动力站脱硝采用外购的20%的氨水，氨储运系统由于管道、阀门的意外破损、爆裂将导致氨水大量泄漏，对环境的危害主要表现在产生的事故废水流入地表水体，污染土壤、地下水。

循环水场、污水处理场使用酸碱类化学药剂，这些腐蚀性物质一旦泄漏，可能进入土壤、地下水，对环境造成污染。

4.9.3.3 环保设施危险性

本项目污水处理设施、污水排水管线、事故水收集设施一旦由于运行故障、误操作、自然灾害等导致失效或受损，可能造成大量污水进入外环境，或进入土壤、地下水，对环境造成严重污染。

4.9.3.4 管网危险性

本项目工艺及供热外管道全部采用架空敷设，输送危险物料的管道多为压力管道，由于输送的介质具有毒性、燃爆性和腐蚀性，且又有高温、高压、低温等特殊操作条件，使其具有较大危险性。在耐压强度、密封性和耐腐蚀性等方面设计不合理均可能造成管道穿孔、破裂，导致泄漏或火灾爆炸事故，从而引发环境污染事故。

4.9.4 事故情形分析

4.9.4.1 事故统计资料

参考国外化学品事故情况统计数据，在95个国家登记的化学品所发生突发性化学事故见表4.9.4-1，典型化工事故原因频率分布见表4.9.4-2。

表4.9.4-1 国外化学品事故分类情况一览表

类别	名称	比例(%)
化学品物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.7
	固体	8.2
事故来源	运输	34.2
	工艺过程	33.0

	贮存	23.1
	搬运	9.6
事故原因	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素(地震、雷击)	15.2

表 4.9.4-2 事故原因频率分布一览表

序号	事故原因	事故次数(件)	事故频率(%)	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

由上表可知，液体事故率占 47.8%，事故来源中贮运事故高达 66.9%，且以机械故障和碰撞为主。阀门、管线泄漏占 35.1%，是主要事故原因，其次是设备故障和操作失误。

4.9.4.2 典型事故案例

表 4.9.4-3 煤化工项目事故案例一览表

装置	事故时间	事故地点	事故原因	事故后果
空分装置	2009.7	无锡市某钢铁公司	在未完全确认冷箱内温度是否降到具备安全作业条件的情况下，开箱扒砂作业，造成冷箱断裂，空分装置倒塌	3 人死亡 8 人受伤
	2019.7.19	河南省三门峡市河南煤气集团义马气化厂	空气分离装置冷箱泄漏未及时处理，发生"砂爆"（空分冷箱发生漏液，保温层珠光砂内就会存有大量低温液体，当低温液体急剧蒸发时冷箱外壳被撑裂，气体夹带珠光砂大量喷出的现象），进而引发冷箱倒塌，导致附近 500m³ 液氧贮槽破裂，大量液氧迅速外泄，周围可燃物在液氧或富氧条件下发生爆炸、燃烧，造成周边人员大量伤亡	15 人死亡、16 人重伤
气化装置	2003	内蒙古某合成氨厂	内蒙古某合成氨厂气化炉 B 炉因操作员未按规章制度操作造成泄漏	发生火灾
	2005.2.11	兖矿国泰化工公司	多喷嘴对置式水煤浆气化装置气化炉 A 的 A1 烧嘴口喷火烧坏，冷却水盘管头部烧毁，盘管烧断；四个烧嘴周围耐火砖损坏，气化炉顶部盲盖烧损。气化炉被迫停车检修，更换烧嘴，修补耐火火砖，修补顶部盲盖	气化炉停产 2 月
	2007.7	南京某公司德士古水煤浆气化装置	因操作人员开车期间忘关煤浆槽出口冲洗水阀，导致冲洗水不断进入煤浆管道，致使煤浆浓度下降，发生过氧爆炸事故	发生爆炸

	2008.2.13	南京化学工业公司合成氨部煤浆气化装置	操作工误将正在运行的煤浆泵出口导淋阀打开，煤浆泄出，使进入烧嘴的水煤浆流量、压力瞬间下降，导致进入气化炉的氧气和炉膛内的高温、高压工艺气从烧嘴煤浆环隙倒窜到煤浆管线，达到混合气体的爆炸极限而发生爆炸。事故造成煤浆泵出口到气化炉的煤浆管线炸碎，附近电缆桥架及电缆损坏，灰水罐、滤液罐、火炬放空线、原水管线等不同程度砸损、泄漏	1 人死亡 3 人重伤 3 人轻伤
	2013.4.6	新疆广汇新能源有限公司煤制气装置	在煤制气试生产过程中，B 煤气水槽回收装置发生一起因爆裂引起火灾的较大安全生产事故，造成 B 煤气水槽爆裂烧毁，周边其他生产设施、设备受到不同程度损坏	直接经济损失 4100 多万元
低温甲醇洗装置	2000.1.21	某化工厂酸性水装置	酸性水系统停车，操作人员未按规定对有关管线进行排液处理，导致进料管线内酸性水排完后，硫化氢其他经进料管线排出，迅速弥漫整个泵房	2 人死亡 7 人中毒
	2006.4.25	南京某化工厂低温甲醇洗装置	工人违规在禁火区使用喷灯烙焊电缆接电线，导致明火与泄漏的可燃气体接触，致使 1#电除尘器发生爆炸	4 人死亡 1 人受伤
硫回收装置	2007.1.19	克拉玛依某石化公司硫回收装置	硫回收装置停工检修时，炉体与反应器未用盲板隔离，导致反应器内保护氮气通过工艺管线窜入炉膛，车间技术员在进炉检查内部衬里时，因氮气窒息而死	1 人死亡
甲醇装置	1990.9.20	杜邦公司德克萨斯州博蒙特工厂	由于设备泄漏出的氢气引起火灾的，损坏最严重的是测量仪表	甲醇装置至少停产 5 周
聚乙烯装置	2002.2.23	辽阳石化分公司	聚乙烯装置发生爆炸事故，事故原因是聚乙烯系统运行不正常，造成压力升高，致使玻璃视镜破裂，导致大量的乙烯气体瞬间喷出，溢出的乙烯又被引风机吸入沸腾床干燥器内，与聚乙烯粉末、热空气形成的爆炸混合物达到爆炸极限，被聚乙烯粉末沸腾过程中产生的静电火花引爆，发生了爆炸	8 人死亡，1 人重伤，18 人轻伤
储运	2004.6.22	盘锦市某石化公司	一辆运送废渣的车辆违规私自在宋家村一小工厂院内坑池排放，造成硫化氢泄漏	120 人中毒
	2005.10.15	青岛东方化工股份有限公司	一个 1750 立方米硫酸储罐在使用过程中突然发生上下贯穿性破裂，罐内 2800 多吨硫酸泄漏，导致事故的发生	6 名职工死亡，13 人受轻伤
	2015.11.28	河北省邯郸市龙港化工有限公司	事发时工人正在对一储罐内的液氨往槽车充装，因备用液氨进料管线法兰盲板处泄漏，导致 2 名操作工和 1 名槽车司机死亡、4 人受伤	3 人死亡、4 人受伤
	2017.6.5	山东省临沂市金誉石化有限公司	运载液化气罐车在卸车线台卸料时，快速接头卡口未连接牢固，接头处脱开造成液化气大量泄漏，液化气与空气形成爆炸性混合气体，遇点火源发生爆炸	10 人死亡、9 人受伤
	2015.7.16	山东石大科技石化有限	该公司在进行倒罐作业过程中，违规采取注水倒罐置换的方法，且在切水过程中现场无人值	2 名消防队员受

		公司	守，致使液化石油气在水排完后从排水口泄出，泄漏过程中产生的静电或因消防水带剧烈舞动，金属接口及捆绑铁丝与设备或管道撞击产生火花引起爆燃	轻伤，直接经济损失2812万元
	2005.12.1	英国赫默尔亨普斯特德镇	因违章操作，造成油罐溢油并发生爆炸	8人死亡43人受伤

4.9.4.3 事故情形设定

综合物质危险性识别、生产系统危险性识别结果以及危险物质向环境转移的途径识别，本项目涉及的主要风险类型为危险化学品泄漏导致的中毒以及火灾、爆炸事故引发的次生/伴生环境污染事故。

(1)危险物质泄漏事故

根据物料理化性质及毒性特征调查可知，本项目涉及的危险物质为煤气、一氧化碳、硫化氢、甲烷（燃料气）、甲醇、丙烯、硫、导热油、二氧化硫、CODCr浓度≥10000mg/L的有机废液、氨等。因此，结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录H给出的重点关注的危险物质大气毒性终点浓度排序，并考虑危险物质的性质、厂区贮存量等因素，最终选定一氧化碳、硫化氢作为本项目中毒风险因子，具体见下表。

表4.9.4-4 危险物质泄漏事故一览表

序号	设备名称	重要部位和薄弱环节	风险因素分析	
			可能发生事故	潜在危害
1	气化装置气化炉	煤气管线破裂	泄漏	中毒
2	硫回收装置	硫化氢气管线破裂	泄漏	中毒
3	甲醇溶液储罐	①储罐和连接的管线及阀门 ②储罐管件和开口部位 ③储罐安全阀等阀门 ④储罐接地线、避雷针等 ⑤储罐罐体裂纹	泄漏及火灾爆炸	中毒

(2)次生/伴生环境事故

若燃烧爆炸性危险物质泄漏，遇明火或强氧化剂等引发火灾或爆炸事故，将伴生/次生污染物释放。本项目涉及的有机化学品种类较多，多数有机化学品不完全燃烧会产生CO，因此本次评价重点分析预测有机物不完全燃烧产生的CO，选择储量较大且碳原子占比较大的甲醇作为代表性有机化学品。本项目潜在的火灾爆炸事故中的伴生污染事故详见表4.9.4-5。

表 4.9.4-5 伴生/次生事故一览表

设备名称	危险物质	次生危害产物	次生危害途径
甲醇储罐	甲醇	一氧化碳	环境空气

4.9.4.4 风险事故概率分析

(1)危险物质泄漏风险设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E，泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等。泄漏频率见表 4.9.4-6。

表 4.9.4-6 常用设备泄漏频率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/m·a 1.00×10^{-6}/m·a
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/m·a 3.00×10^{-7}/m·a
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6}/m·a* 1.00×10^{-7}/m·a
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4}/a 1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7}/h 3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5}/h 4.00×10^{-6}/h
注：以上数据来源于荷兰 TNO 绿皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会 International Association of Oil &Gas Producers 发布的 Risk Assessment Data Directory(2010，3)。		

一般情况下，发生频率小于 10-6/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。

本项目危险物质泄漏频率取值见表 4.9.4-7。

表 4.9.4-7 危险物质泄漏频率取值一览表

危险单元	风险源	危险物质	事故情景设定	管径 mm	泄漏模式	泄漏频率
气化装置区	气化炉	煤气	管线或阀门发生泄漏	600	全管径泄漏	3.00×10⁻⁷/m·a
硫回收装置	硫回收装置	硫化氢	管线或阀门发生泄漏	500	全管径泄漏	3.00×10⁻⁷/m·a
储罐区	甲醇溶液储罐	甲醇	储罐衔接的管线或阀门发生泄漏	70	全管径泄漏	1.00×10⁻⁶/m·a

(2)火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形设定

本次火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放事故设定为硫磺燃烧过程中产生的一氧化碳对环境的影响。

4.9.5 环境风险分析

4.9.5.1 事故泄漏时间

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

本项目储罐设置有泄漏报警器，自动启动泄漏事故处理系统，起到紧急隔离处理的作用，因此，本次事故泄漏时间设定为 10min。

蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30min 计；泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰（或堤）内面积计，综合考虑到事故发生时，预计项目发生事故时需要的应急反应时间要留有一定的余量。因此，本项目事故情景泄漏时间设定为 30min。

4.9.5.2 物质泄漏量计算

1、气体泄漏

气体泄漏按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 气体泄漏进行计算；假定气体为理想气体，气体泄漏速度 QG 按下式计算：

$$Q_G = YC_dAP\sqrt{\frac{My}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：

QG——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

Cd——气体泄漏系数：当裂口形状为圆形时取 1.00；

A——裂口面积，m^2；

M——分子量，kg/moL；

R——气体常数，J/(mol·k)，取 8.314J/(mol·k)；

TG——气体温度，K；

P0——环境压力，Pa，取 101325Pa；

γ——气体的绝热指数（热容比），即定压热容 Cp 与定容热容 CV 之比；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{1 - \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{\gamma-1}\right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2}\right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

当下式成立时，气体属于音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \le \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

γ——气体的绝热指数（热容比），即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比。

本项目泄漏事故计算相关参数及计算结果见表 4.9.5-1。

表 4.9.5-1 气体泄漏量计算一览表

预测因子	计算结果							泄漏时间	泄漏量	泄漏速率
	C_d	A	M	P	P_0	R	TG			
	/	m^2	kg/moL	Pa	Pa	J/(mol·k)	K	（s）	（kg）	（kg/s）
煤气	1.0	0.28274	0.025	5200000	101325	8.314	593	1800	14219.2	444.35
硫化氢	1.0	0.19635	0.034	160000	101325	8.314	1473	1800	33.56	33.56

2、液体泄漏

本项目事故情景中储罐内储存的危险化学品均为液态物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F，采用伯努利方程计算其液体泄漏速度QL，泄漏系数采用导则中表F.1泄漏系数表，计算公式如下：

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

式中：QL—液体泄漏速度，kg/s；

Cd—液体泄漏系数，按照雷诺数Re>100条件下裂口形状为圆形，Cd值最大0.65；

A—裂口面积，m^2；

ρ—液体的密度，kg/m^3；

P—容器内介质压力，Pa；

P0—环境压力，Pa；

g—重力加速度，$9.81m/s^2$；

h—裂口之上液位高度，m。

本项目液体泄漏事故计算相关参数及计算结果见表4.9.5-2。

表4.9.5-2 液体泄漏量计算一览表

预测因子	计算结果							泄漏时间	泄漏量	泄漏速率
	C_d	A	ρ	P	P_0	g	h			
	/	m^2	g/cm^3	Pa	Pa	m/s^2	m	（s）	（kg）	（kg/s）
甲醇	0.65	0385	0.742	101325	101325	9.81	0.5	600	16224	27.04

3、次生/伴生污染物估算

本项目危险物质不完全燃烧CO产生量按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录F中公式计算：

$$G_{一氧化碳} = 2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$—一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，甲醇碳含量为37.5%；

q——化学不完全燃烧值，取1.5%~6.0%：本次评价取6%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

物质燃烧速度可以根据池火模型中燃烧速度的公式计算，具体如下：

$$Mf = \frac{dm}{dt} = \frac{0.001Hc}{Cp(Tb - T0) + H}$$

式中：Mf——单位表面积燃烧速度，kg/m²·s；

hc——液体燃烧热，J/kg；

cp——液体的定压比热，J/（kg·K）；

tb——液体的沸点，K；

t0——环境温度，K；

h——液体的汽化热，J/kg。

根据上述公式，甲醇储罐发生火灾事故时，燃烧速度计算相关参数及结果见表 4.9.5-3。

表 4.9.5-3 甲醇燃烧速度相关参数及计算结果一览表

序号	参数	甲醇取值
1	液体燃烧热	2270000J/kg
2	液体的定压比热	2511J/（kg·K）
3	液体的沸点	302K
4	环境温度	298K
5	液体的汽化热	1192480J/kg
6	单位表面积燃烧速度	0.03kg/m²·s

假设甲醇储罐发生泄漏，在液池中被引燃，经计算甲醇燃烧速率为 0.03kg/m²·s，液池面积为 20768m²，则参与燃烧的物质量为 623.04kg/s，即 0.62t/s。

次生/伴生一氧化碳产生量见表 4.9.5-4。

表 4.9.5-4 一氧化碳产生量一览表

预测因子	q	C	Q	G 一氧化碳
单位	%	%	t/s	kg/s
CO	6	37.5	0.62	32.50

4.9.5.3 风险预测与评价

1、气体泄漏

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，预测计算时，应区分重质气体和轻质气体，选择合适的大气预测模型。其中重质气体采用 SLAB 模型，重性气体或轻质气体采用 AFTOX 模型。

(1)理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的"过剩密度"和环境条件等因素。通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。Ri 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数。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，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：$$R_c = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：$$R_c = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρ_a——环境空气密度，kg/m^3；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。

T=2X/Ur

式中：×——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。当 T_d>T 时，可被认为是连续排放的；当 T≤T 时，可被认为是瞬时排放。

本项目危险物质泄漏方式参数表见表 4.9.5-5。

表 4.9.5-5 危险物质泄漏方式参数一览表

预测因子	危险源与下风向厂界距离 X(m)	Ur(m/s)	T(s)	Td(s)	排放方式
煤气	141	1.5	188.00	1800	连续排放
硫化氢	202	1.5	269.33	1800	连续排放
甲醇	114	1.5	152.00	1800	连续排放
一氧化碳	94.9	1.5	126.53	1800	连续排放

由上表可知，本项目危险物质泄漏方式均为连续排放。

(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；当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。本项目事故状态下排放的危险物质动力学参数见表 4.9.5-6。

表 4.9.5-6 危险物质泄漏动力学参数一览表

预测因子	ρrel(kg/m³)	ρa (kg/m³)	Q(kg/s)	Drel(m)	Ur(m/s)	Ri	预测模型
煤气	0.65	1.293	444.35	0.6	1.5	-11.81	AFTOX
硫化氢	1.19	1.293	33.56	0.5	1.5	-2.35	AFTOX
甲醇	1.08	1.293	0.19	110.14	1.5	-0.09	AFTOX
一氧化碳	0.97	1.293	32.50	162.66	1.5	-0.53	AFTOX

预测时段为泄漏事故开始后的 30min。

预测范围应为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取，预测范围一般不超过 10km，本次评价预测范围取 10km。

一般计算点：在距离风险源下风向 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围设置 100m 间距。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境表面粗糙度一般由事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。本项目 1km 范围内土地利用类型为沙漠化荒地，环境表面粗糙度取 0.3m。

本项目泄漏事故源强参数见表 4.9.5-7。

表 4.9.5-7 事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率(kg/s)	释放或泄漏时间(min)	最大释放或者泄漏量(kg)	气象数据名称	泄漏液池蒸发量(kg)
1	短时或持续泄漏	气化装置气化炉	煤气	大气	444.35	30	14219.2	最不利气象条件	14219.2
2	短时或持续泄漏	硫回收装置制硫炉	硫化氢	大气	33.56	30	33.56	最不利气象条件	33.56
3	短时或持续泄漏	甲醇液体储罐	甲醇	大气	27.04	30	16224	最不利气象条件	0.19
4	短时或持续泄漏	甲醇储罐	一氧化碳	大气	32.50	30	58500	最不利气象条件	58500

本项目生产工艺和设备成熟可靠，设计建设过程中严格执行各专业有关规范，防范措施合理完善，能有效的防止危险品泄漏事故的发生；

各类储罐一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。

同时，项目消防设施设备均按照规范合理设置，装置区无可能产生明火的设施，发生泄漏后很难引发火灾爆炸事故，因此本项目危险物质泄漏及其次生/伴生事故对周边区域及环境风险保护目标产生的影响极小。

2、地表水风险

正常工况下，本项目废水经过厂内污水处理场处理后回用，不外排，本项目发生单次环境风险事故时，各危险单元均设置有围堰，厂区内设置有事故水池，单次事故状态下废水能够得到有效封堵及控制。厂区发生火灾或爆炸事故时，在事故水防控系统失效的情况下，厂区内泄漏的有毒有害危险品及受污染消防水可能会流入厂外或随降雨外排出厂区形成漫流。

根据区域地形调查可知，由于地形高差的阻隔，事故废水一旦漫流出厂区，将不会向西天河方向漫流，事故状态下污染物难以泄漏至地表水体，无相应污染途径，因此不涉及地表水环境风险。

3、地下水风险

正常情况下，本项目装置区进行了相应防渗设计施工，事故状态下，建设项目的主要地下水污染物能得到有效防护，污染物不会外排，难以对地下水产生影响。极端情况下，发生事故时装置区防渗层失效，将导致污染物下渗，进而影响区域土壤及地下水环境。

本项目地下水环境风险评价等级为一级，事故状态下，本项目装置发生泄漏，其涉及的危险物质为油类物质、氨水，装置区防渗失效等特殊情况下，危险物质将穿过防渗层，下渗进入土壤及地下水环境，并在地下水环境中运移。

⑴预测情景

本项目有毒有害物质进入土壤和地下水的情景仅发生在极端情况下，例如发生火灾爆炸事故导致防渗层被炸穿，伴随着防渗层的失效，未燃烧完全的物料可能会伴随着消防废水通过土壤下渗，对土壤及地下水环境产生污染。

⑵预测因子

本项目涉及的危险化学品中甲苯属于《优先控制化学品名录》(第一批)(第二批)、《首批重点监管的危险化学品名录》、《易制毒化学品的分类和品种目录》中的污染物，因此选择甲苯作为地下水风险预测因子。

(3)预测时段与范围

选择事故发生后 1d、100d、180d、365d、1000d 作为预测时间节点。通过预测得到预测因子进入地下水体到达下游厂区边界处的到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度，并判断事故最大影响范围。

(4)预测源强

单次事故火灾延续时间按 6 小时考虑，消防最大用水量为 7200m³，假设单罐内物料最终全部随消防水渗入地下，储罐充装系数按 80%计算，则甲醇储罐渗漏量约为 6520t，甲醇初始浓度约为 13426mg/L。

(5)预测模式

本项目地下水环境风险评价工作等级为一级，采用 Visual MODFLOW 进行模拟预测。具体模型建立过程见地下水环境影响预测章节。

(6)终点浓度值选取

预测因子终点浓度执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值 0.7mg/L。

(7)预测结果

污染事故发生后，污染物随地下水环境运移速度较慢，污染事故发生 7300 天后，污染物运移将超出公司范围之外。

总体而言，本项目生产过程中危险物质发生泄漏后，将首先被已有围堰等防渗措施所阻隔，同时事故水池能起到收集泄漏物料，防止危险物质进入外环境的作用，泄漏事故很难在厂区范围内下渗，特殊情况下污染物穿过防渗层，在区域土壤及地下水环境中发生运移，且运移速度较慢，同时污染物将被企业已有地下水例行监测发现，因此项目环境风险事故对地下水环境产生的影响较小。

4.10 运营期土壤环境影响分析

4.10.1 预测评价范围

本项目土壤环境影响类型为"污染影响型"，评价等级为三级，预测与评价范围与现状调查范围一致，土壤环境影响评价范围包括企业厂区占地范围内和占地边界外扩 50m 范围。同时，由于本项目土壤环境影响涉及大气汞及其化合

物沉降途径，将主导风向下风向的 Hg 最大落地浓度点(烟囱西南方位约 510m 处)周边 50m 范围内也纳入本次土壤调查评价范围。

4.10.2 预测评价时段

结合项目生产特点及环境影响因素识别，确定本次评价土壤环境影响预测时段按项目运营 20 年考虑。

4.10.3 预测情景

正常状况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按化工装置的建设规范要求，装置区、罐区等相关区域也必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理，本项目厂区内除绿化区域外均采取硬化措施，硬化面积约占全厂总面积的约 90%，厂区周边均为园区规划工业用地，裸露地表将逐渐被硬化土地所取代，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不会有生产物料暴露而发生渗漏至土壤环境的情景发生。

除泄漏外，本项目土壤环境影响涉及大气汞及其化合物沉降途径，运营期汞主要通过干湿沉降影响土壤环境，其中干沉降是指在重力作用或与其它物体碰撞后发生的沉降，湿沉降是由于雨、雪等降水冲刷产生的沉降。

同时，非正常状况下，根据本项目建设特点以及周边环境特点识别可知，本项目对土壤环境可能产生的影响情景主要为防渗层破坏情境下事故泄漏导致的污染。

4.10.4 预测因子

对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中相关限值，参照项目危险物质识别结论，确定本次土壤大气沉降预测因子为汞；非正常状况污染物下渗情景预测因子为石油烃，预测污染物在土壤环境中的迁移规律。

大气沉降预测情境下，土壤预测源强根据本次大气预测结果确定；非正常状况下，柴油储罐发生泄漏，泄漏物料会被相应储罐围堰、事故水池收集，不会影响区域土壤环境，事故状况下，若柴油储罐泄漏遇明火发生火灾/爆炸事故，并开展消防救援工作后，可能导致污染水漫流并下渗直接进入土壤环境。

以此为预测情景，估算废水中石油类浓度为22133mg/L，以此作为事故泄漏源强瞬时泄漏情景进行预测。

4.10.5 大气沉降影响预测

1、预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录E，单位质量土壤中某种物质的增量计算公式如下：

$$\Delta S=n(I_S-L_S-R_S)/(\rho_b\times A\times D)$$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量；

I_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量；

L_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量；

R_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量；

ρ_b—表层土壤容重，取$1.1\times10^3kg/m^3$；

A—预测评价范围，$132743m^2$；

D—表层土壤深度，一般取0.2m。

2、累积量计算

单位年份表层土壤中某种物质的输入量I_S包括干湿沉降两部分，其中大气中颗粒物湿沉降约为80~90%，干沉降占10~20%(《环境化学》，1993年，王晓蓉)。保守估计本工程按干沉降输入量占10%考虑，则总沉降为干沉降的10倍；不考虑土壤中重金属的经淋溶或径流排出的量，即L_S、R_S取0。

预测评价范围干沉降年输入量：

$$Q_{干}=Ci_{年}\times V\times T\times A$$

式中：$Ci_{年}$—年平均最大落地浓度；根据大气环境影响评价章节内容，Ci取值为$0.0001\mu g/m^3$；

V—粒子干沉降速率；

T—时间；

A—预测评价范围，$132743m^2$。

粒子干沉降的沉降速率应用斯托克斯定律(《环境化学》，1993年，王晓蓉)：

$$V=gd^2(\rho_1-\rho_2)/18\eta$$

式中：V—表示干沉降速率；

g—重力加速度；

d—粒子直径，取 10μm；

ρ_1、ρ_2—颗粒密度和空气密度，烟尘密度为 2.2~2.3×10³kg/m³，20℃空气密度为 1.2kg/m³；

η—空气的粘度，Pa·s，20℃空气粘度为 1.8×10⁻⁵Pa·s。

$V=9.8\times(10\times10^{-6})^2\times(2300-1.2)\div(18\times1.8\times10^{-5})=6.95\times10^{-3}m/s$

单位质量土壤重金属 Hg 的每年累计增加量为：

$\Delta S=(10\times0.0001\times6.95\times10^{-3}\times8000\times132743)\div(1.1\times10^{3}\times132743\times0.2)$

计算得，年输入量为 2.53×10⁻⁴mg/kg，20 年总输入量为 0.005mg/kg，满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 15618-2018)。

4.10.6 垂直入渗影响预测

1、预测方法

无论是有机污染物还是可溶盐污染物等在土壤中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和讲解作用所产生的侧向迁移距离远小于垂直迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在土壤中垂向向下迁移情况。

(1)水流运动基本方程

土壤水流运动方程为一维垂向饱和-非饱和土壤中分水运动方程(Richards 方程)，即土壤水流运动：

$$\frac{\partial\theta(h)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left[K(h)\left(\frac{\partial h}{\partial z}+1\right)\right]$$

式中：

h—为压力水头，L；

θ(h)—为土壤的体积含水率，是压力水头的函数，L3L-3；

K(h)—为土壤的渗透系数，也是压力水头的函数，LT-1；

Z—为沿 z 轴的距离，L；

T—为时间变量，T。

(2)土壤水分运移模型

土壤水分运移模型用来描述水分在土壤中的运移过程，HYDRUS-1D 软件水流模型中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本次模拟时采用 Van Genuchten-Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且在模拟中不考虑水流滞后的现象，方程为：

$$\theta h = \begin{cases} \theta_r + \dfrac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0,\ m = 1 - \dfrac{1}{n},\ n > 1 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/m})^m]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

式中：

θr—为土壤的残余含水率；

θs—为土壤的饱和含水率；

Se—有效饱和度；

α—冒泡压力；

n—土壤孔隙大小分配系数；

l—土壤介质孔隙连通性能参数。

(3)土壤溶质运移模型

根据多孔介质溶质运移理论，考虑土壤吸收的饱和-非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

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

式中：

c—污染物在介质中的浓度，ML-1；

D—弥散系数，L2T-1；

q—渗流速率，LT-1；

z—沿 z 轴的距离，L；

t—时间变量，T；

θ—土壤含水率，%

2、数值模型

(1)模拟软件选取

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

(2)模型建立

对典型污染物在土壤中的运移进行模拟，根据厂区主要分布地层对预测模型进行建立，场地土层主要为第四系冲积地层及第三系地层。根据场地内各土层成因类型及岩性特征的不同，将勘察揭露深度范围内的岩土层自上而下可分为下述2层，具体包括：

①层杂填土($Q^2_4^{ml}$)：黑及灰黑色，主要成分为废渣，多呈粉末状，含块状体，用手捻即成粉末。厚1.70～13.60m，平均厚度7.50m，层底标高1356.74～1368.00m。仅分布在场地西侧沟谷附近。

②层黄土状粉土($Q_3^{leol+pl}$)：土黄色-黄褐色，以黄土状粉土为主，局部夹粉砂薄层及透镜体，含少量砾石，具虫孔及微细孔，可见钙质粉末和石膏团块。厚0.50～11.50m，层底标高1339.77～1408.16m。大面积分布于沟谷及谷坡顶部，局部分布于缓倾边坡坡面上，大部分钻孔揭露此层，属风积洪积混合成因。渗透系数2.91×10-3-6.63×10-2cm/s，属中等～强透水层。

因此，将厂区受影响土层概化为2层，第1层7.5m，第2层16.5m，根据区域地下水水位监测结果确定总预测深度24m，将整个剖面剖分为240个网格进行预测，间距10cm。在预测目标层布设6个观测点，从上到下依次为N1-N7，距模型顶端距离分别为0、50、100、400、750、1200、2400cm，土壤水力参数选取见表4.10.6-1。

表4.10.6-1 土壤水力参数

土壤层次/cm	土壤类型	残余含水率 $Q_r/cm.cm^{-3}$	饱和含水率 $Q_s/cm.cm^{-3}$	经验参数a	曲线形状参数n	渗透系数 $ks/cm\ d^{-1}$	经验参数l
0~750	粉土	0.034	0.46	0.016	1.37	6	0.5
750-2400	砂土	0.045	0.43	0.145	2.68	712.8	0.5

(4)边界条件

对于边界条件概化方法，综述如下：

①水流模型：考虑降雨，土壤中水随降雨增加，故上边界定为大气边界可积水。下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

②溶质运移模型：溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

3、预测结果

本次模拟中不考虑污染物自身降解、滞留等作用。

本次预测过程中随着时间的迁移污染物下渗的深度变大，且区域地下水埋深较浅，污染物迁移影响明显。预测结果在设定情景下污染物在不同时刻、不同土壤深度的浓度分布见图 4.10.7-1，剖面上不同观测点处浓度随时间的变化情况见图 4.10.7-2。

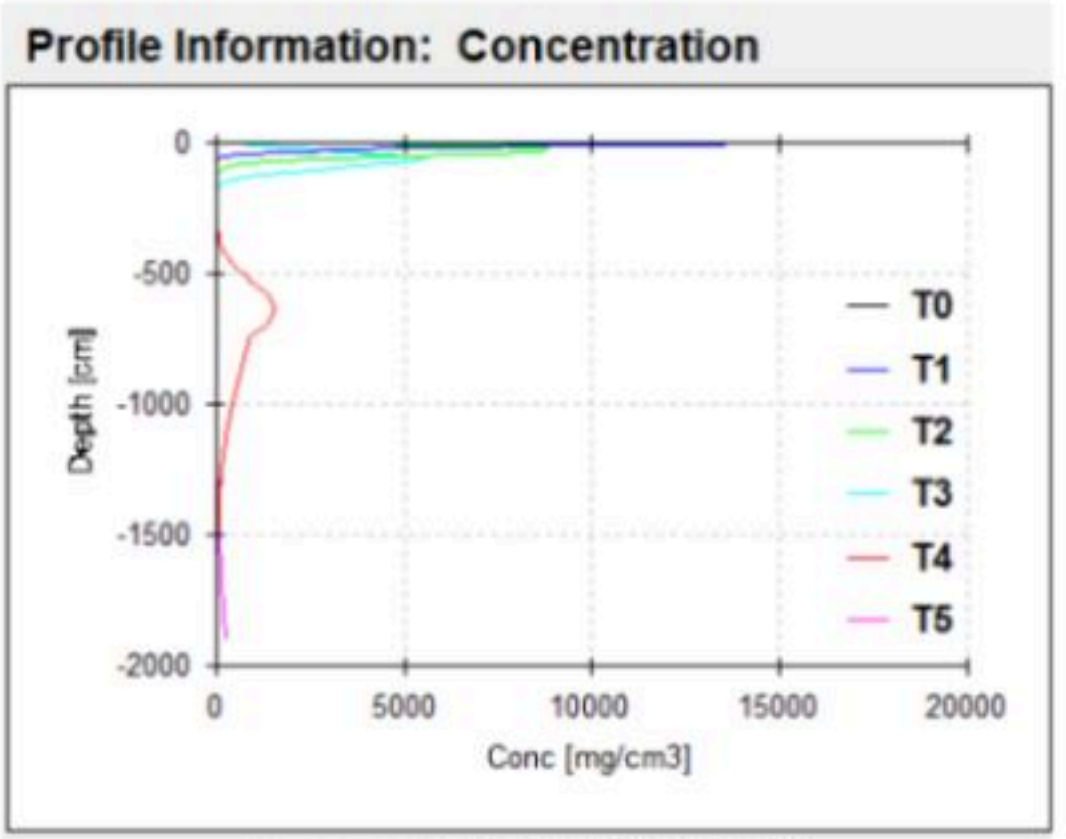


图 4.10.7-1 不同深度土壤浓度分布图

由图 4.10.7-1 的预测结果可知，不同预测时间最大浓度出现的深度不同，由于污染物在土壤环境中迁移极慢，60d 时最大浓度基本处于土壤表层，最大浓度约 16870mg/m^3，180d 最大浓度约出现于-20cm 处，最大浓度约 8785mg/m^3，365d 最大浓度约出现于-60cm 处，最大浓度约 5484mg/m^3，3650d 最大浓度约出现于-640cm 处，最大浓度约 1530mg/m^3，7300d 时预测深度内最大浓度约 240.2mg/m^3。

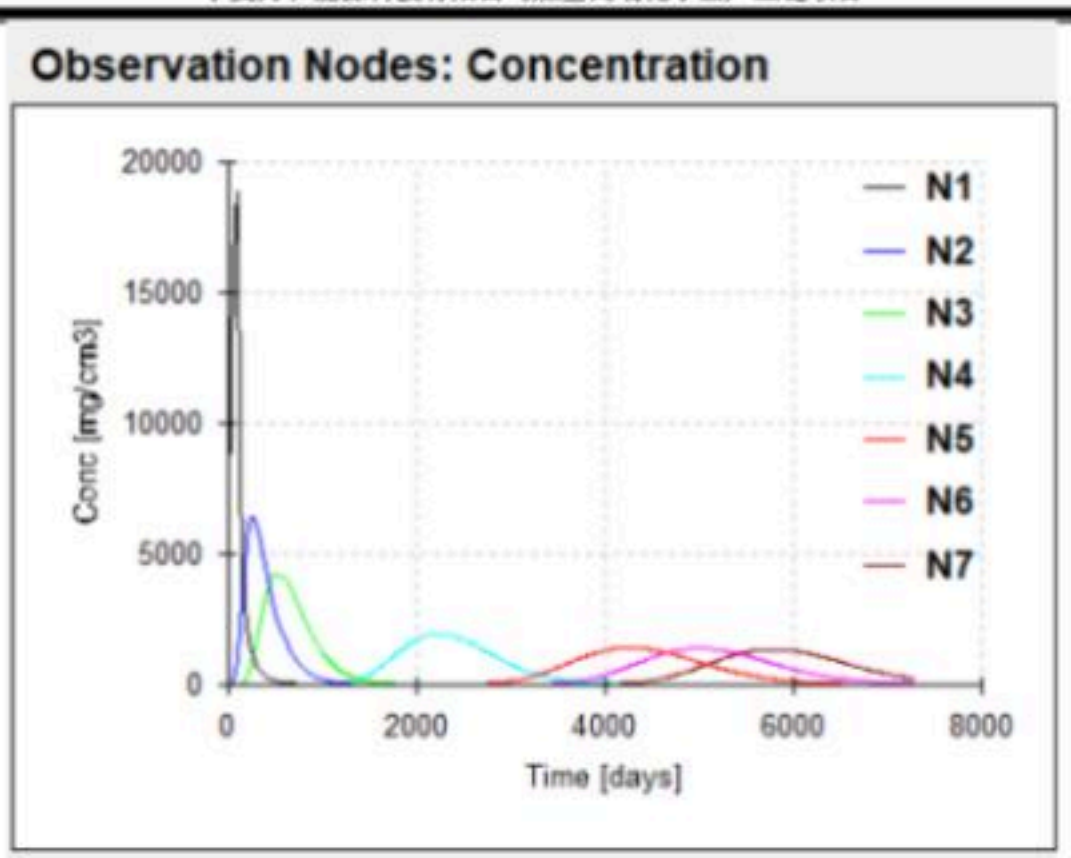


图 4.10.7-2 不同观测点土壤浓度分布图

由图 4.10.7-2 的预测结果可知，污染物在土壤环境中迁移较慢，100d 时在 0cm 观测点处污染物浓度到达最大值，约 18910mg/cm^3，275d 时在-50cm 观测点处污染物浓度到达最大值，约 6403mg/cm^3，525d 时在-100cm 观测点处污染物浓度到达最大值，约 4232mg/cm^3，2226d 时在-400cm 观测点处污染物浓度到达最大值，约 1965mg/cm^3，4256d 时在-750cm 观测点处污染物浓度到达最大值，约 1409mg/cm^3，5015d 时在-1300cm 观测点处污染物浓度到达最大值，约 1381mg/cm^3，5763d 时在-1900cm 观测点处污染物浓度到达最大值，约 1352mg/cm^3。

5环境保护措施及其可行性论证

5.1施工期环境保护措施

5.1.1施工期环境管理要求及建议

从工程影响分析结果看，本项目施工扬尘、施工噪声、施工废水以及固体废物等均对外环境有一定影响。建设单位和施工单位在制定施工计划时应提出施工期污染防治措施，并具体落实污染防治措施。

(1)施工期环境监测

施工期应制定环境监测方案，并定期遵照方案对施工现场进行环境监测。项目施工期对大气的影响主要为施工扬尘，因此应在施工现场对 TSP 进行定期监测。施工现场监测结果应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2012）中无组织排放标准。

(2)施工过程监理

监理单位应积极履行监理职责，要将建筑施工扬尘治理纳入日常工程监督管理范畴，现场总监理工程师要参与建筑施工扬尘治理和检查工作，对不符合建筑施工扬尘治理要求的行为必须坚决制止，对不服从管理的要及时向主管部门报告。

(3)环境管理制度要求

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法，并且加强对施工人员的教育，学习环保法规和环保知识，做到文明施工；在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染防治措施、举报电话、扬尘监督管理主管部门等信息。

5.1.2施工扬尘污染防治措施

根据《大气污染防治行动计划》、《关于进一步加强建筑工地施工扬尘控制和标准化管理的通知》、《加强全区城市扬尘污染整治工作方案》等相关要求，本项目施工期应落实如下施工扬尘污染防治措施：

(1)施工单位应建立健全施工扬尘治理责任制，制定具体的施工扬尘治理实施方案并报建设、监理单位审批，开工前应将扬尘治理实施方案及时报送主管部门。要

严格执行施工工地扬尘治理实施方案，设专职管理人员负责落实扬尘治理措施。将项目扬尘防控经费纳入项目预算。

(2)对施工现场和建筑体分别采取围栏、设置工棚、覆盖遮蔽等措施，阻隔施工扬尘污染；施工围挡（墙）要规范封闭、连续设置，材质、高度符合标准，做到坚固、整齐、洁净、美观，鼓励使用定型化设施围挡。

(3)土方开挖、运输和填筑、易产生扬尘工序等施工时，必须进行湿法作业，应配备足量除尘雾炮、喷淋设施。气象预报 4 级以上大风或重度污染天气时，严禁土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并做好作业面覆盖工作。

(4)施工现场内存放的土堆、砂石、石灰等易产生扬尘的材料和裸露土地面要使用密目式防尘网等材料进行覆盖或进行绿化，覆盖要封闭严密，破损的要及时修复。

(5)现场主要道路必须进行硬化，防止起尘。施工场地出入口，配备专门的清洗设备和人员，负责对出入工地的运输车辆及时冲洗，不得携带泥土驶出施工工地；车辆冲洗设施要完好、有效，正常使用。

(6)建筑工地安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。

(7)禁止现场配制、搅拌砂浆和混凝土。

(8)工程完工后应及时清理和平整场地，按要求对地面绿化，当年不能绿化的，在主体工程完工后一个月内对裸露地面采取有效措施，防止扬尘污染。

5.1.3施工废水污染防治措施

施工期生产废水和生活污水若不妥善处理将会造成一定的环境污染，因此建议施工期废水做好以下防治措施：

(1)工程施工期间，施工单位应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境；

(2)施工时产生的废水应设置临时沉淀池，生活污水、含泥沙雨水、生产废水经沉沙池沉淀后回用到场地洒水降尘。

5.1.4施工噪声污染防治措施

为最大限度地减少噪声对环境的影响，建议施工期采用以下噪声防治措施：

(1)合理安排施工作业时间，尽量避免高噪声设备同时施工；

(2)降低设备声级，尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，同时做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强；

(3)在运输道路选择时尽量远离村庄、学校等声环境敏感点，运输道路 50m 以内有居民区、学校等声环境敏感点分布时，应减速慢行，禁止鸣笛。

5.1.5施工期固体废物污染防治措施

(1)施工现场设置生活垃圾箱，固定地点堆放，分类收集，定期运往当地环卫部门指定的垃圾堆放点；

(2)地基处理产生的土石方及其它建筑类垃圾，要尽可能回填于工业场地内部地基处理，多余部分应按照当地环卫部门要求运往指定建筑垃圾场填埋处理；

(3)施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放、分别处置，严禁乱堆乱倒；

(4)在运输建筑垃圾时，应合理规划运输路线和时间，不得丢弃、遗撒、随意堆放建筑垃圾，避免对周围环境及居民安全造成影响；

(5)建筑垃圾处置实行减量化、资源化和无害化，尽量综合利用，鼓励建设单位、施工单位优先采用建筑垃圾综合利用产品。

5.1.6施工期生态环境影响减缓措施

本项目施工过程中需要避免的生态影响主要是施工过程引起的土地占用、植被破坏、水土流失和土地风蚀沙化。本项目施工期应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内；临时占地面积要控制在最低限度；土方开挖要保留好表层土用于施工结束后的表层土回填。施工完毕后，做好现场清理、生态恢复建设工作。地面施工过程中，应避免在春季大风季节、夏季暴雨时节进行基地开挖与场地平整作业。对于施工破坏区、开挖工作面和废弃土石，施工完毕，要及时平整土地，并首先配植适合当地生长的先锋植物，如柠条等植物，迅速恢复植被，以防止发生新的土壤侵蚀发生。

5.2大气污染防治措施技术论证

环境空气污染防治首先要通过治理措施的优化，使本项目向外环境排放的大气污染物满足国家和地方的排放标准，并使其通过大气输送与扩散后满足环境质量标准的要求。其次，尽可能地考虑到环境标准的逐步严格，在经济合理的条件下，采取使本项目排放的大气污染物对环境影响程度尽可能小的预防和治理措施。

5.2.1废气治理方案

营运期废气采取措施情况见表 5.2.1-1。

表5.2.1-1　废气处理方案一览表

装置	废气	污染物	治理措施	排气筒
气化单元	碎煤机室废气 G2-1.1	颗粒物	布袋除尘	排气筒 DA001（高 30m、内径 1.5m）
	碎煤机室废气 G2-1.2	颗粒物	布袋除尘	排气筒 DA002（高 30m、内径 1.5m）
	碎煤机室废气 G2-1.3	颗粒物	布袋除尘	排气筒 DA003（高 30m、内径 1.5m）
	转运站废气 G2-2.1	颗粒物	布袋除尘	排气筒 DA004（高 20m、内径 0.6m）
	转运站废气 G2-2.2	颗粒物	布袋除尘	排气筒 DA005（高 20m、内径 0.6m）
	原料煤贮仓废气 G2-3.1	颗粒物	布袋除尘	排气筒 DA006（高 40m、内径 0.6m）
	原料煤贮仓废气 G2-3.2	颗粒物	布袋除尘	排气筒 DA007（高 40m、内径 0.6m）
	原料煤贮仓废气 G2-3.3	颗粒物	布袋除尘	排气筒 DA008（高 40m、内径 0.6m）
	磨煤干燥废气 G4-4.1	颗粒物、SO_2、NO_X、NMHC	低氮燃烧+布袋除尘（粉煤袋式过滤器）	排气筒 DA009（高 60m、内径 1.2m）
	磨煤干燥废气 G4-4.2	颗粒物、SO_2、NO_X、NMHC	低氮燃烧+布袋除尘（粉煤袋式过滤器）	排气筒 DA010（高 60m、内径 1.2m）
	磨煤干燥废气 G4-4.3	颗粒物、SO_2、NO_X、NMHC	低氮燃烧+布袋除尘（粉煤袋式过滤器）	排气筒 DA011（高 60m、内径 1.2m）
	粉煤贮罐过滤器排放气 G2-5.1	颗粒物、H_2S、甲醇、NMHC	布袋除尘（粉煤贮罐过滤器）	排气筒 DA012（高 80m、内径 0.8m）

装置	废气	污染物	治理措施	排气筒
	粉煤贮罐过滤器排放气 G2-5.2	颗粒物、H_2S、甲醇、NMHC	布袋除尘（粉煤贮罐过滤器）	排气筒 DA013（高 80m，内径 0.8m）
	粉煤贮罐过滤器排放气 G2-5.3	颗粒物、H_2S、甲醇、NMHC	布袋除尘（粉煤贮罐过滤器）	排气筒 DA014（高 80m，内径 0.8m）
变换及热回收单元	蒸汽过热炉烟气 G2-6	颗粒物、SO_2、NO_X、NMHC	低氮燃烧	排气筒 DA015（高 20m，内径 0.8m）
98%硫酸装置	硫酸吸收尾气 G3-1	SO_2、NOx、H_2S、NH_3、硫酸雾	双氧水吸收+电除雾器	排气筒 DA017（高 60m，内径 1.2m）
	加热炉烟气 G3-2	颗粒物、SO_2、NO_X、NMHC	采用低氮燃烧技术	排气筒 DA018（高 20m，内径 0.8m）
储运工程	储罐呼吸废气、装卸废气	NMHC、硫酸雾	冷凝+碱喷淋+活性炭吸附+有机溶剂吸收	排气筒 DA033（高 25m，内径 1.2m）
	危险废物贮存库废气	NMHC	活性炭吸附	排气筒 DA034（高 15m，内径 0.4m）
环保工程	废液焚烧炉废气	颗粒物、SO_2、NO_X、NMHC、苯甲醇、NH_3、CO、二噁英类	高温静电除尘器+中温 SCR 脱硝+SDS 干法脱硫除尘（干法脱硫除尘一体化）	排气筒 DA035（高 60m，内径 2m）
	污水处理站废气	氨、硫化氢、NMHC	主要构筑物加盖封闭，酸洗+碱洗+生物洗涤+活性炭吸附	排气筒 DA036（高 25m，内径 0.8m）
	氯化钠干燥废气	颗粒物	布袋除尘器	排气筒 DA037（高 15m，内径 0.4m）
	硫酸钠干燥废气	颗粒物	布袋除尘器	排气筒 DA038（高 15m，内径 0.4m）
	杂盐干燥废气	颗粒物	布袋除尘器	排气筒 DA039（高 15m，内径 0.4m）
装置区	设备动静密封点废气	NMHC	开展泄漏检测与修复工作	无组织
储运公辅	设备动静密封点废气	NMHC	开展泄漏检测与修复工作	无组织
实验室	实验室废气	NMHC	活性炭吸附	楼顶排放

5.2.2废气处理措施原理

5.2.2.1含尘废气控制措施

5.2.2.1.1 有组织含尘废气控制措施

本项目的含尘废气针对不同的生产单元、生产设施设计了对应的除尘设备和除尘手段，除尘后的气体通过不同高度的排气筒均能到达标排放。本项目含尘废气处理措施汇总见表 5.2.2-1。

表5.2.2-1　本项目含尘废气处理措施一览表

装置名称	废气源名称	采取措施	处理效果	排气筒高度	是否达标
主体装置	碎煤机室废气	布袋除尘器，除尘效率99%	颗粒物排放浓度≤30mg/m³ 颗粒物排放速率≤1.5kg/h	30m	是
	转运站废气	布袋除尘器，除尘效率99%	颗粒物排放浓度≤30mg/m³ 颗粒物排放速率≤1.5kg/h	20m	是
	原料煤贮仓废气	布袋除尘器，除尘效率99%	颗粒物排放浓度≤30mg/m³ 颗粒物排放速率≤1.5kg/h	40m	是
	磨煤干燥排放气	布袋除尘器，除尘效率99%	颗粒物排放浓度≤30mg/m³ 颗粒物排放速率≤1.5kg/h	60m	是
	粉煤贮罐过滤器排放气	布袋除尘器，除尘效率99%	颗粒物排放浓度≤30mg/m³ 颗粒物排放速率≤1.5kg/h	80m	是
硫酸装置	熔硫废气	布袋除尘器，除尘效率99%	颗粒物排放浓度≤30mg/m³	20m	是
环保工程	氯化钠干燥废气	布袋除尘器，除尘效率99%	颗粒物排放浓度≤30mg/m³ 颗粒物排放速率≤1.5kg/h	15m	是
	硫酸钠干燥废气	布袋除尘器，除尘效率99%	颗粒物排放浓度≤30mg/m³ 颗粒物排放速率≤1.5kg/h	15m	是
	杂盐干燥废气	布袋除尘器，除尘效率99%	颗粒物排放浓度≤30mg/m³ 颗粒物排放速率≤1.5kg/h	15m	是

布袋除尘器是一种干式除尘装置，它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

一般新滤料的除尘效率是不够高的，滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相

应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。

布袋除尘器结构主要由上部箱体、中部箱体、下部箱体(灰斗)、清灰系统和排灰机构等部分组成。布袋除尘器性能的好坏，除了正确选择滤袋材料外，清灰系统对布袋除尘器起着决定性的作用。为此，清灰方法是区分布袋除尘器的特性之一，也是布袋除尘器运行中重要的一环。

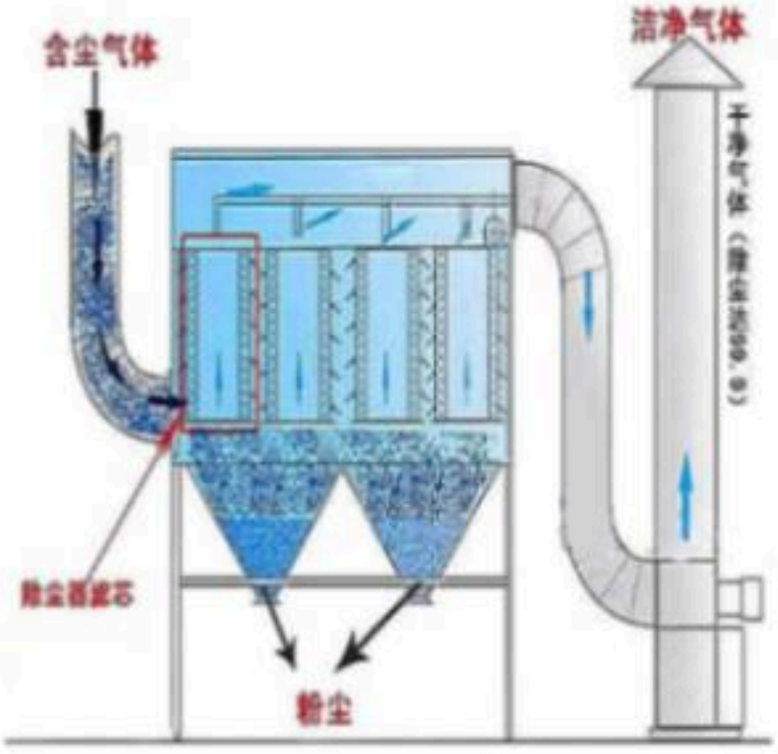


图 5.2.2-1　布袋除尘器工作原理图

本项目含尘废气采用布袋除尘器处理效率不低于 99%，处理后废气颗粒物排放浓度≤30mg/m^3。排放浓度和速率均满足参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 大气污染物项目排放限值和《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010 及修改单）表 6 大气污染物特别排放限值。

根据《排污许可证申请与核发技术规范煤炭加工-合成气和液体燃料生产》（HJ 101-2020），袋式除尘器为该标准附录 A 表 A.1 废气治理可行技术参照表中预干燥机前煤仓、磨煤干燥机、粉煤仓过滤器的可行技术。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“252 煤炭加工行业系数手册 2524 煤制品制造行业”

表可知袋式除尘去除效率为99%。

本项目采用袋式除尘，控制滤网目数或材质以及过滤风速，设计除尘率>99%，技术是可行的。

5.2.2.1.2 无组织含尘废气控制措施

无组织粉尘主要产生于煤储运系统，产生的废气主要为煤尘，配套建设圆形封闭煤场，煤场内部设置喷雾抑尘装置，输煤系统采用封闭输煤栈桥。在卸煤场出口承煤平台上部加设挡板（帘），设置喷雾抑尘设施，减少给煤和卸煤过程的扬尘。

喷雾抑尘的核心原理是通过喷雾设备将水加压后，经细小喷嘴转化为与粉尘颗粒（通常 1-100 微米）匹配的微米级雾滴，这些雾滴在一定覆盖范围和密度下，通过惯性碰撞、布朗运动等方式与空气中的粉尘颗粒充分接触并吸附结合，部分场景还会添加湿润剂降低水的表面张力以提升吸附效果，最终使重量增加的雾滴-粉尘复合体在重力作用下沉降到地面，实现抑尘目的。

根据《排污许可证申请与核发技术规范煤炭加工-合成气和液体燃料生产》（HJ 101-2020），喷雾抑尘为该标准附录 A 表 A.1 废气治理可行技术参照表中原料煤卸料系统的可行技术。

5.2.2.2酸性气控制措施

5.2.2.2.1 低温甲醇洗单元酸性气处理

为满足下游单元对原料净化合成气的要求，本项目采用低温甲醇洗工艺来脱除粗合成气中的 CO_2、H_2S 等酸性气。经甲醇吸收、解吸等加工过程后，粗合成气中的 CO_2 组分以低温甲醇洗尾气形式被分离出来，经尾气洗涤塔用脱盐水洗涤回收甲醇后排入大气。外排的低温甲醇洗尾气主要组分为 CO_2、CO、H_2、N_2、H_2O，并含少量甲醇和微量 H_2S、COS 等。

为满足环保要求，通过工艺优化控制低温甲醇洗尾气中的硫化物排放浓度，要求专利商保证尾气中 H_2S 不大于 5mg/m³。甲醇易溶解在水中，采用水洗吸收工艺来回收甲醇并降低甲醇排放浓度，可以做到外排尾气中甲醇含量≤50mg/m³。甲醇回收率可通过优化调整尾气洗涤塔的运行参数来实现。尾气洗涤塔产生的含有少量甲醇的洗涤水经换热后送入甲醇水分离塔回收甲醇，经甲醇水分离塔回收甲醇的工艺废水送浓水处理装置进一步处理。考虑到洗涤后尾气温度较低，本项目还设置尾气加热器对洗涤后的尾气进行加热升温，最终通过排气筒排入大气，甲醇排放浓度满足

《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015及修改单）表6废气中有机特征污染物及排放限值，硫化氢排放浓度参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB311025-2016）表 2 恶臭（异味）特征污染物排放限值；排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。

低温甲醇洗装置尾气洗涤塔采用水吸收的处理方法是《排污许可证申请与核发技术规范煤炭加工一合成气和液体燃料生产》（HJ 1101-2020）酸性气脱除装置的尾气洗涤塔处理硫化氢、甲醇、非甲烷总烃的可行技术。因此，本项目低温甲醇洗装置采用水洗技术是可行的。

5.2.2.2.2 98%硫酸装置酸性气回收

(1)酸性气

为尽可能回收各装置产生的酸性气，本项目设置 98%硫酸装置。进入 98%硫酸装置的酸性气见表 5.2.2-2。98%硫酸装置设置2个系列，1备1用，单系列设计规模为 14 万吨/年。

表5.2.2-2　进入98%硫酸装置的酸性气一览表

序号	组分	低温甲醇洗单元		变换及热回收单元		气化单元	
		气量（m^3/h）	V%（mol）	气量（m^3/h）	V%（mol）	气量（m^3/h）	V%（mol）
1	H_2	7499.29	0.2249	522.75	4.0111	886.72	8.12
2	CO		0.9648		6.3357		33.73
3	CO_2		61.2525		75.9452		16.32
4	CH_4		0.0648		0.0364		/
5	Ar		0.2236		0.0100		0.17
6	N_2		0.8042		0.0492		/
7	H_2S		35.7847		4.4909		2.42
8	COS		0.0792		0.0163		/
9	NH_3		0.5999		0.4736		0.17
10	CH_3OH		0.0013		/		/
11	H_2O		/		8.6318		39.07
合计		/	100	/	100	/	100

(2)技术选择

酸性气生产硫酸的主要工艺有干法制酸、湿法制酸和半干法制酸，现将几种主要工艺技术方法对比见表 5.2.2-3。

表5.2.2-3 酸性气生产硫酸主要工艺方法一览表

类别	工艺	技术开发公司	总硫收率%	装置数	工业化年度
干法制酸	酸性气体焚烧成 SO_2，经移热降温、喷水增湿再冷却除湿后，湿的 SO_2 气体进入干燥塔干燥除水，干燥后的 SO_2 气体由主鼓风机送入转化及吸收系统	南化集团（中国石化集团南京化学工业有限公司）	98.5~99.5%	>15	2005
湿法制酸（WSA 工艺）	将酸性气体焚烧成 SO_2，经废热锅炉冷却降温后直接进入转化器，转化后的 SO_3 气体与气体中的水在冷凝塔中部分冷凝成硫酸	托普索（Topsoe）	≥99.8%	>150	1980
半干法制酸	半干法制酸则介于两者之间，用干燥塔来控制焚烧炉中的氢硫比，用吸湿塔来吸收转化气中的水，对含硫在6%以上的原料气可以实现两转两吸，即使含硫在 3%也可实现自热平衡的一转一吸	江苏康茂环保工程有限公司	97~99%	8~12	2015

本项目采用酸性气湿法制硫酸技术，该工艺的冷凝装置为降膜冷凝器。工艺过程分为氧化、转化、水合冷凝三部分进行。

(1)氧化

酸性气与燃烧空气鼓风机提供的燃烧空气在酸性气燃烧炉中进行燃烧，H_2S 与 O_2 反应生成 SO_2，温度 1066℃左右。在燃烧炉内生成的工艺气体，出炉后经废热锅炉换热冷却，工艺气体被冷却到约 430~450℃，后进入转化工序。

(2)转化

在 SO_2 反应器内，SO_2 在专用催化剂催化作用下，进行转化反应，转化 SO_2 为 SO_3。SO_2 反应器内设三个由格栅支撑的催化剂床层，所用催化剂是一种硅藻土为载体，以 V_2O_5 为活性组分的 VK-WSA 专用催化剂。催化剂床层下方均设有层间冷却器，以便取走反应热，提高转化率。在 SO_2 反应器工艺气体中所含的 SO_2 在三层绝热催化床层上转化，温度降至硫酸蒸汽露点 280℃以上后经酸雾控制器进入 WSA 冷凝器。

(3)水合冷凝

在 WSA 冷凝器之前设有酸雾控制器，利用硅油燃烧产生二氧化硅晶核将酸雾

聚集成酸滴，此晶核有利于酸滴在冷凝器内的析出及长大而不至于形成过多过小雾滴。WSA冷凝器是一个降膜式冷凝器，由多组并联的玻璃管组成，玻璃管配有螺旋线和除雾器。工艺气体中所含的 H_2SO_4 在管程向上流动，由空气冷凝后的硫酸沿玻璃管壁流到底部的酸收集罐中。WSA 冷凝器是本装置的关键设备之一。在 WSA 冷凝器中 SO_3 与 H_2O 水合反应生成气相 H_2SO_4。然后气相 H_2SO_4 被空气降温冷凝为硫酸，控制浓度 98%以上。在 WSA 冷凝器内工艺气体走管程，从底部进入，用空气冷却，冷凝生成的约 246℃，浓度 98%热硫酸，再与冷循环酸相混合，混合后的温度为 70℃，然后进入酸冷器中，冷却到 40℃。

酸性气中含有 N_2、NH_3 在焚烧炉中氧化生成 NOx，本次在焚烧炉后端设置 SCR 脱销装置，SCR 脱硝工艺采用氨气作为还原剂，在一定条件下（满足催化剂温度与停留时间），还原剂与烟气中的氮氧化物（NOx）反应，生成无害的氮气和水。主要反应如下：

$$4NO+4NH_3+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$$

$$NO+NO_2+2NH_3 \rightarrow 2N_2+3H_2O$$

$$6NO_2+8NH_3 \rightarrow 7N_2+12H_2O$$

$$4NH_3+3O_2 \rightarrow 2N_2+6H_2O$$

$$NH_3+5O_2 \rightarrow 4NO+6H_2O$$

SCR 技术采用专用催化剂，催化作用使反应活化能降低，使反应可在更低的温度条件下进行。

98%硫酸装置尾气采用“双氧水吸收+电除雾器”工艺处理，在双氧水吸收塔中与从尾气洗涤循环泵来的循环双氧水吸收液接触，进一步将废气中 SO_2 氧化为硫酸。

再通过电除雾器去除尾气中酸雾后通过排气筒排入大气。本项目设计尾气经双氧水吸收+MECS 专利除雾器后，SO_2、硫酸雾、NOx 排放浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015 及修改单）表 4 大气污染物特别排放限值。

根据《排污许可证申请与核发技术规范煤炭加工-合成气和液体燃料生产》（HJ 101-2020），双氧水吸收塔为该标准附录 A 表 A.1 废气治理可行技术参照表中硫回收（酸性气制酸）的可行技术。

5.2.2.3恶臭气体控制措施

5.2.2.3.1 各污水池含烃废气

本项目各装置的生产废水池均采取加盖密闭收集处理排放气，并在排气管上设置活性炭吸附。活性碳吸附是目前生产废水池恶臭气体处理的主流技术选择，对挥发性有同物有较好的去除率。实际运营中，应注意及时检测 NMHC 排放浓度，及时更换活性碳，以确保污染物长期稳定达标。

5.2.2.3.2 污水处理站

本项目污水处理站排放的恶臭污染物包括挥发性烃类有机物、硫化氢、氨等，散发恶臭气体的设备/构筑物有调节池、隔油单元、气浮单元、生化单元及污泥处理单元等。本项目恶臭气体处理规模为 20000Nm^3/h。

①工艺比选

污水在生化处理过程中产生的废气，废气量较大，恶臭污染物浓度相对较低（低浓度有机废气），低浓度恶臭气体处理处理工艺通常由以下几种方式，见表 5.2.2-5。

表5.2.2-5　主要恶臭处理方法比较一览表

序号	方法	原理	优点	缺点
1	化学洗涤	利用吸收液（水、药剂等）的物理、化学特性去除空气中的恶臭物质	针对特定物质、浓度高的臭气特别有效，属物化处理方法	产生二次污染，净化效率低，运行费用高
2	吸附法	用活性炭、硅胶、沸石等对气体具有强吸附能力的物质去除恶臭物质，常用于浓度臭气和脱臭的后处理	管理方便，可回收所吸附的有用物质，吸附无选择性	非根治方法，只是转移，尚需对富集的恶臭物质进行后续处理，费用高，吸附受臭气中水分影响
3	高级氧化法	利用臭氧、光化学、光催化氧化、等离子等强氧化性以及光电化学新技术	光电化学技术，作用快，高效，易于自动控制	仍处研发阶段，工程应用较少
4	生物脱臭	利用微生物对恶臭成分的生物吸附降解功能达到脱臭目的	使用范围广，设备简单，投资省，运行费用低，无二次污染	占地面积相对较大，需要生物培养，填料需定期更换，对疏水性和难生物降解物质的处理还存在较大难度
5	芬顿除臭	利用 H_2O_2 与 Fe^{2+} 在一定比例下发生化学反应（芬顿反应），得到一种强氧化剂（羟基自由基），达到除臭目的	特别适用于含有机硫化物且难以治理的恶臭废气处理	投资大

序号	方法	原理	优点	缺点
6	水吸收法	利用臭气中某些物质易溶于水的特性，使臭气成分直接与水接触，从而溶解于水达到除臭目的	工艺简单，管理方便，设备运转费用低	产生二次污染，需对洗涤液进行处理，净化效率低，应与其他技术联合使用，对硫醇、脂肪酸等处理效果差

随着对大气污染治理的要求越来越高，为了更彻底的去除污染物，减少排放量，避免对环境造成不良影响，对以上处理方法进行技术组合，优势互补。综合考虑以上各种方法的优缺点，结合国内相关企业的运行经验，“水洗+生物脱臭+活性炭吸附”工艺运行效果较好，且在国内已有较多运行工程案例。

因此本项目低浓度恶臭气体采用“酸洗+碱洗+生物洗涤处理+活性炭吸附”组合处理工艺。

②工艺流程描述

污水处理场恶臭废气主体工艺采用生物脱臭工艺，其主体设备为箱式一体化设备，设备的前部是洗涤段，后部是生物滤床。废气经收集后进入预处理洗涤段，废气进行洗涤、加湿，加湿后的气体进入除湿装置出去大颗粒的水滴，然后通过布气廊道进入生物滤床。滤床中的由养分丰富的有机组分和无机吸附性物质制造的特殊滤料不仅能够为微生物提供良好的生长环境，还具有高保水性能、高比表面积、理想的压降、超长的使用寿命。该设施设置了高效的监测和自控系统，能够合理有效的控制住生物滤池的湿度、温度，使微生物在最优化的环境中生活，以提高脱臭效率。生物脱臭设备采用一体化的箱式设计，具有占地少、安装简便、调试时间短、易于维修的优点。

生物除臭工艺对于硫化氢、氨等恶臭组分去除效果较好，而对于其他等烃类物质处理效果一般，本设计在生物处理后的尾气由深度处理段设备进行吸附、截留，净化气体达标排放。

深度处理段采用活性炭吸附，有机废气进入活性炭吸附设施，以保证废气达标排放。

③技术可行性分析

恶臭废气处理后尾气 H_2S 排放浓度≤5mg/m^3、NH_3 排放浓度≤30mg/m^3 排放浓度参照执行《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB311025-2016）表 2 恶臭（异味）特征污染物排放限值；排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2

恶臭污染物排放标准值。NMHC≤70mg/m³ 能够满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1 大气污染物项目排放限值和。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》（HJ 1101-2020），污水处理场恶臭气体采用“酸洗+碱洗+生物洗涤+活性炭吸附”为污染防治的可行技术。因此，本项目污水处理场恶臭有机废气采用“酸洗+碱洗+生物洗涤+活性炭吸附”组合处理工艺是可行的。

5.2.2.4挥发性有机物控制措施

5.2.2.4.1 有组织挥发性有机气体控制措施

(1)尾气净化处理措施

本项目反应过程废气污染物主要以 NMHC、NH_3 为主，对这几种尾气的处理方法如下：

由于氨易溶于水，因此本工艺计划氨先进行充分水洗吸收，N_2O 分解催化剂不仅可在高温下对 N_2O 进行催化分解，还可以对挥发性有机物和氨进行催化氧化，反应过程如下：

$$4NH_3+3O_2\rightarrow 2N_2+6H_2O$$

$$2NH_3+3N_2O\rightarrow 4N_2+3H_2O$$

$$C_6H_{12}+9O_2\rightarrow 6CO_2+6H_2O$$

$$C_6H_{12}+18N_2O\rightarrow 6CO_2+18N_2+6H_2O$$

废气分解处理装置共有 5 个工序，尾气水洗工序、分离及浓度检测工序、稀释和加压工序、换热及分解工序、排放工序，工艺流程框图详见图 5.2.2-4。

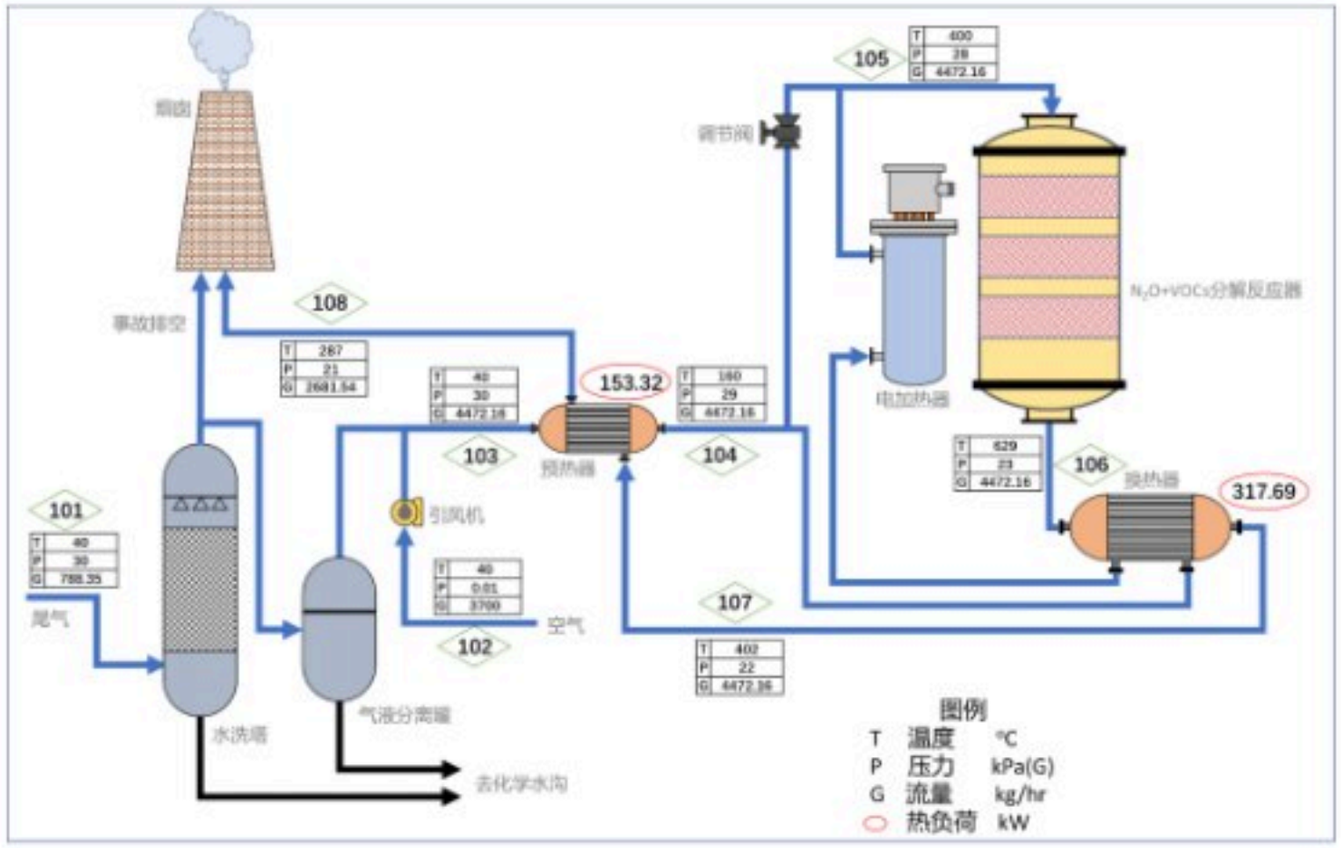


图 5.2.2-4　氨肟化反应尾气协同净化处理工艺流程图

尾气水洗工序：由于氢（爆炸下限 15.5vol%）和 NMHC（爆炸下限 1.2vol%）都是爆炸性气体，从提供的数据来看，NMHC 浓度分有进入爆炸极限范围的情况，而爆炸范围还会随着温度的升高而变化，为保证分解的安全性，需将氨酌化装置的尾气汇总一个总管后引入本尾气净化装置的尾气水洗工序，在此对尾气中的氢气进行充分的水洗。

本废气处理装置的反应从400℃开始反应，根据N_2O和VOC_s、氢的浓度计算，反应温度一般在 600-640℃区间。因此，为保护设备安全，必须严格控制 VOC_s 的浓度在爆炸限以下。

为了安全起见，且考虑在线检测仪表一定的滞后性，应将 VOC_s 和氢的浓度联锁值设定在爆炸下限的 1/4，同时，考虑到VOC_s氧化为二氧化碳和水反应和N_2O分解反应都会放出大量的热，为保证反应总体温度不超过 640℃，对 VOC_s 浓度做进一步的限制。NMHC 和氢的浓度可以通过吸收塔进行控制（吸收塔利用原装置上尾气吸收塔）。

为保证 VOC_s 和氢的浓度在安全限值内，在本工序出口，当气相中 VOC_s 浓度超过 4000ppm 或氢浓度超过 3.85vol%，则立刻启动联锁，将尾气高空排放。

浓度检测及气液分离工序：为防止尾气组分波动对系统造成冲击和发生安全事故，在本工序进料管线上设置联锁，在前系统出现异常导致该尾气组成超出限值（即：①VOC_s 浓度超过 4000ppmvol，②N_2O 浓度超过 20vol%，③氢浓度超过 3.85vol%）时，停止向后系统进料，将事故状态下的气体排入排气管线，为防止气体发生燃爆，在排气管线上加装阻火器。

上述的三种浓度检测仪安装在本工序进口，为防止可燃气体检测仪出现偏差，设置两台检测仪互相对照。该联锁所用的控制阀门为电磁阀和可调节开度的阀门，以保证在本尾气净化装置启动进料时，尾气缓缓进入系统，同时排向排气管线的阀门缓缓关闭，以减少对系统的冲击。

为防止尾气中的水气过多对催化剂造成不良影响，设置本分离工序，将尾气中挟带的一些液相物质在进入反应系统前除去，分离出来的液体收集后进入污水处理装置进行处理。

气液分离罐全容积 1.5m^3 左右，罐上分别设置就地和远传液位计，当液位达到高限时自动程序启动，将液体排向污水处理装置，当液位达到低限时停止排液，保

证气体不从液相管线排向地沟。

稀释和加压工序：尾气中的 N_2O 在分解过程中会放出大量的热，为保护设备和催化剂，必须控制反应器中的温度在可控范围内。另外，为保证尾气中的 NMHC 能够进行充分氧化分解，必须保证混合气中有一定的氧气浓度，因此在进料管线上设置了 N_2O 浓度检测仪，以及稀释空气流量计，由进料流量和 N_2O 浓度检测值来自动计算稀释空气流量，以保证 N_2O 浓度在合适的范围内，同时将 VOC_s 和氨的浓度也相应进一步降低，最终保证反应器的温度在控制范围内。

因后工序气体经过催化剂床层需要克服一定的阻力，本工序还要设置引风机进行加压，以满足压降需要。该引风机考虑充分的稀释空气的量，鼓风机设备机，实现一开一备，提高装置运行稳定性。

进料管线上引入的稀释空气是用引风机从装置附近取气，而风机进口附近如果有可燃性气体释放则会影响反应温升，所以在引风机进口管线上增加可燃气体检测仪，当环境中可燃气体浓度高的时候停止进气，并联锁切断系统进料阀。

为保证反应顺利进行，混合气中的 O_2 含量不能低于 5%，因此在混合气管线上设置 O_2 含量分析仪一台，当 O_2 含量低于 5.5%时，则自动开大空气进料阀，如阀门全开仍达不到 5%，则联锁切断系统进料阀。

换热及分解工序：混合稀释后的气体在进入催化剂床层前必须预热到催化剂的起活温度，混合气体在本工序入口先进行充分的热交换。

在首次开车前，混合气体通过电加热器来预热，将引入反应器的混合气体的温度提升到 400-450℃。一旦分解正常进行，反应器出口的气体温度可以直接将反应器进口气体换热到催化剂起活温度，此时，电加热器将停止加热。若前系统浓度发生波动而降低，致使反应器入口混合气体温度达不到 400℃，则电加热器会自动启动进行加热。

本工序氨氧化反应尾气中的污染物在反应器中的 HPLT-NVOC 催化剂（最佳使用温度是 400-640℃，按正常操作要求使用，寿命为投用后 16000h）上发生如下一系列反应：

$$2N_2O \rightarrow 2N_2+O_2$$

$$2NH_3+3N_2O \rightarrow 4N_2+3H_2O$$

$$4NH_3+3O_2 \rightarrow 2N_2+6H_2O$$

$$C_6H_{12}+9O_2 \rightarrow 6CO_2+6H_2O$$

$$C_6H_{12}+18N_2O \rightarrow 6CO_2+18N_2+6H_2O$$

本工序的最高工作温度区域用耐高温材料来制造。进料气体在预热达到催化剂起活温度后进入反应系统的催化剂床层，依靠催化剂活性以及 N_2O 的进料比率，反应器的进口温度被控制在 400~450℃。相应的催化剂床层温度控制在 600~640℃。反应器的床层温度高温时报警，超温时联锁停止进料，将进料气通过工序进口的排气管道高空排放，以便保护设备和催化剂的安全。该分解反应是快速放热反应，因此要充分考虑换热，选择耐高温并具有一定活性和合适负荷的催化剂。

后期催化剂活性会有一定程度的下降，可略微提高反应器进口温度，以提高催化剂的活性，保证出口分解率。

换热及分解工序为核心工序，本工序内设备、仪表、附属管道、材料（撬装）及催化剂由供方成套提供。

排放工序：反应器出口的气体经本工序再次换热后，温度降至 100℃以下，随后经一段管道自然冷却后高空排放。

本项目采用的“氨肟化反应尾气协同净化处理”工艺技术为河南神马尼龙化工有限责任公司的专利技术，技术成熟可靠，可确保污染物达标排放。

(2)罐区净化处理措施

本项目针对罐区、装卸区的挥发性有机废气、酸性废气采用“冷凝+碱喷淋+活性炭吸附+有机溶剂吸收”工艺处理。

常用的基础油气回收处理技术有吸附法、吸收法、膜分离法、冷凝法以及燃烧法。随着环保排放标准的不断提高，在上述基础油气回收处理技术上又派生出了许多组合工艺，例如，吸收+膜、吸附+吸收、冷凝法、冷柴油吸收法等，作为油气回收的预处理工艺。典型典型的油气回收预处理工艺见表 5.2.2-6。

表5.2.2-6　典型的油气回收预处理工艺对比一览表

对比项	吸收+膜工艺	冷柴油（或其它吸收剂）吸收（5℃~15℃）	吸附+吸收工艺	冷凝（浅冷-5℃）工艺
主要原理	吸收油对油气进行初步吸收；膜对油气和空气进行选择性分离	经制冷机组换热后5℃~15℃的冷柴油在吸收塔中与油气进行逆向流动，油气被吸收在柴油中，吸收后富吸收柴油输送至罐区回炼	吸附剂对油气进行吸附；吸收油对真空解析后的富集油气进行吸收	冷箱对油气进行冷凝
主要优点	适用长期、稳定、高浓度油气回收；膜处理后油气浓度较低，有效的减少吸附床层产生高温热	操作简单，生产运行稳定，对长期运行和间歇运行都适用；制冷机组运行相对稳定	操作简单，生产运行稳定，对长期运行和间歇运行都适用	生产中的低温环境，油气处理相对安全；低温冷凝处理后油气浓度较低，有效的减少吸附床层产生高温热
主要缺点	对膜的渗透性要求高；油气浓度变化敏感；要求流量稳定	吸收柴油耗量较大（液气比：150L/m³），要求就有一定的回炼能力，不适用于油库等项目	吸附剂易中毒；吸附床层易产生高温热	控制复杂；需要提前建立冷场，无法即开即用
可靠性	在国内均有成熟使用的业绩，技术均成熟可靠			
治理效果	非甲烷总烃浓度均可以达到g级，均可起到将高浓度油气进行浓缩液化的效果			
占地面积	100m²	150m²	150m²	125m²
寿命	膜组件更换周期约为10年；活性炭更换周期约为5~7年	整体使用寿命>20年	活性炭更换周期约为5~7年	整体使用寿命>10年
费用	高 10年期运行成本约588万元	低 10年期运行成本约288万元	中等 10年期运行成本约320万元	高 10年期运行成本约600万元
适用工况	流量、浓度相对稳定的工况	对罐区、装车等流量、浓度波动加大的工况适应性较强	对罐区、装车等流量、浓度波动加大的工况适应性较强；不能用于处理含有颗粒介质、高温聚合介质；对H_2S浓度有严格，严防H_2S中毒	需要之前建立冷场，无法即开即用，对于大处理量，三级冷场的建立难度很大

本项目有机原料储罐均采用内浮顶储罐。油气回收进气中主要是苯、环己酮等挥发气，凝点较低，首先采用冷凝法，通过物理法回收大部分油气，再采用吸附法进一步降低油气浓度，处理工艺选择是合理的。污染物排放可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）、《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）标准要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）冷凝+碱喷淋+活性炭吸附+有机溶剂吸收为该标准表 5 石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术参照表中的可行技术。

(3)危险废物贮存库废气

本项目危险废物贮存过程中会产生少量机废气，其产生量与危废贮存量、有机物含量、气候变化情况等有关。危险废物贮存库废气主要污染物为非甲烷总烃，经活性炭吸附处理后，通过排气筒排放，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中“6.2.2 必须有气体导出口及气体净化装置”要求。

(4)化验室废气

本项目化验室主要用于物料化验、工艺研究等工作，化验、研发过程中会产生一定量的有机废气，主要污染物为非甲烷总烃，污染物产生种类、数量等与实验内容有关，无法对产生量及污染物种类进行定量核算，本次环评要求，化验室废气经集气罩收集后，由活性炭吸附装置处理后通过建筑顶部排气筒排放。

5.2.2.4.2 挥发性有机物无组织排放控制措施

(1)生产装置无组织排放

本项目生产过程全部在密闭系统中进行，原料、产品均采用密闭管道输送，减少无组织排放。在管理方面，对生产装置的管线、阀门等泄漏实施严密监控，管线的吹扫接头不使用时均用管帽堵死，装置采样全部采用密闭采样系统。装置停工吹扫时制定完善的停工、水洗、密闭吹扫等方案，最大程度的减少无组织排放。

(2)罐区及储运过程的无组织排放

本项目常压储罐采用内浮顶储罐且将呼吸废气接入油气回收设施，内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式，最大限度的减少储罐呼吸造成的废气排放。采用密闭管道输送，减少罐车和装卸作业；上下游单元间通过管道直接输送，减少中间罐区。装卸采用底部装载方式，装载过程的物料损耗全部收集并送至油气回收装置，将无组织排放收集净化转化为有组织排放，减少无组织排放，减少对大气环境的不利影响。

(3)设备和管阀件泄漏排气

针对设备和管阀件泄漏排气，采取泄漏检测与修复工作（LDAR）。泄漏检测与修复是对全过程物料泄漏进行控制的系统工程，通过固定或移动式检测仪器，定

量检测或检查装置中阀门、法兰、泵等易产生 VOCs 泄漏的密封点，并在一定期限内采取有效措施修复泄漏点，从而控制物料泄漏损失，减少对环境造成的污染。

根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015），本项目泄漏检测频次确定见表 5.2.2-7。

表5.2.2-7　LDAR检测频次一览表

序号	设备	检测频率（FID 检测仪定量检测）	
		每3个月	每6个月
1	泵	1次	/
2	压缩机	1次	/
3	搅拌器（机）	1次	/
4	阀门	1次	/
5	开口阀或开口管线	1次	/
6	泄压设备	1次	/
7	取样连接系统	1次	/
8	法兰及其他连接件	/	1次
9	其他密封设备	/	1次
备注	(1)对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30d 内对其进行第一次检测。 (2)当检测到泄漏时，在可行条件下应尽快维修，一般不晚于发现泄漏后 15d。 (3)首次（尝试）维修不应晚于检测到泄漏后 5d。		

(4)恶臭气体控制措施

本项目针对污水处理过程产生的氨、硫化氢，采取各构筑物密闭，减少无组织排放，集气空间产生的废气经管道收集，采用“酸洗+碱洗+生物洗涤+活性炭吸附”处理后通过排气筒达标排放，可最大限度减少其对大气环境影响。

苯储罐采用内浮顶储罐且将呼吸废气接入油气回收设施，内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式，最大限度的减少储罐呼吸造成的废气排放。采用密闭管道输送，减少罐车和装卸作业。装卸采用底部装载方式，装载过程的物料损耗全部收集并送至油气回收装置，将无组织排放收集净化转化为有组织排放，减少无组织排放，减少对大气环境的不利影响。

(5)与《挥发性有机物无组织排放控制标准》的符合性分析

本项目挥发性有机物无组织排放控制应执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中无组织排放特别控制要求，各项措施符合性分析见表 5.2.2-8。

表5.2.2-8　挥发性有机物无组织排放控制措施一览表

无组织排放控制相关条款				本项目采取措施	符合性
VOCs物料储存无组织排放控制要求	基本要求	VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中		VOC物料储存于密闭储罐、仓库中	符合
		VOCs物料储库、料仓应满足3.6条对密闭空间的要求		VOC物料储存于密闭储罐、仓库中	符合
	挥发性有机液体储罐特别控制要求	储存真实蒸气压≥27.6kPa但<76.6kPa且储罐容积≥75m3的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥5.2kPa但<27.6kPa且储罐容积≥150m3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；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。	本项目挥发性有机液体储罐废气均引入油气回收装置处理	符合
			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，或者处理效率不低于90%。		
			c)采用气相平衡系统。		
			d)采取其他等效措施。		
VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求	基本要求	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		液态VOCs物料均采用密闭管道输送	符合
	挥发性有机液体装载	装载方式	挥发性有机液体应采用底部装载方式，若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于200mm	挥发性有机液体采用底部装载方式	符合
		装载特别控制要求	装载物料真实蒸气压≥27.6kPa且单一装载设施的年装载量≥500m3，以及装载物料真实蒸气压≥5.2kPa但<27.6kPa且单一装载设施的年装载量≥2500m3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90%。 b）排放的废气连接至气相平衡系统。	装载设施与储罐之间设置气体连通与平衡系统，罐区装卸采用底部装载方式，排放的废气连接至油气回收装置	符合
工艺过程VOCs无组织	工艺过程控制要求	VOC物料的投加和卸放	a)液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	本项目采用密闭生产工艺，液态物料采用密闭管道输送	符合

无组织排放控制相关条款				本项目采取措施	符合性
排放控制要求			b)粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。 c)VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
		化学反应	a)反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b)在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	非正常工况发生时，所有烃类气体全部排入火炬系统	符合
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求		企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作		按要求开展 LDAR 计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象	符合
敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求		废水液面特别控制要求	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a)采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b)采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离措施。	工艺废水均通过密闭管道输送	符合
			含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100mmol/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。	污水处理站主要构筑物均采用加盖密闭，通过引风机将废气收集后采用酸洗+碱洗+生物洗涤+活性炭吸附装置处理	符合

5.2.2.5非正常排放废气

本项目非正常排放情况主要考虑废气处理设施出现故障时导致废气处理不充分的情况，本项目拟采取以下处理措施进行处理及预防：

(1)提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置故障而造成非正常排放的情况；

(2)加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

(3)开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；

(4)停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置；

(5)检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放；

(6)停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应器中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

(7)加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。

通过以上处理措施处理后，本项目的非正常排放废气可得到有效的控制，最大程度地避免非正常排放的发生。

5.2.2.6火炬环保措施

非正常工况排污包括开停车、检修和其它非正常工况排污两部分，正常开停车或部分设备检修排放的污染物属于非正常排放；其它非正常工况排污是指工艺设备或环保设备达不到设计规定的指标的超额排污。在这些工况下较正常状况废气排放有较大变化，需采取应急治理措施。各单元非正常排放以合成气、含烃气体、氢气、酸性气为主，废气全部经火炬系统燃烧后排放。

本项目厂区东北设置可拆卸火炬塔架 1 套，包括 1 根 DN900 合成气火炬筒、1 根 DN100 烃类气体火炬筒、1 根 DN400 氢气火炬筒、1 根 DN400 酸性气火炬筒，高度均为 140m。火炬系统由控制阀、燃烧器组、自动点火系统等组成。火炬系统安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计、热值检测仪。设置可靠的长明灯，做

到火炬气随来随烧而不致未经燃烧即排空。

送往火炬系统的排放气，从火炬头喷出在大气燃烧。长明火炬采用燃料气作为助燃气，火炬的点火控制系统由设置的 PLC 控制柜进行控制，火炬系统设计方案制定符合《石油化工企业燃料气系统和可燃性气体排放系统设计规范》（SH3009-2013）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）等相关标准、规范要求，可保证相关工艺装置在泄放、开/停车、事故时产生的放空气能够及时、安全、可靠地放空燃烧，并满足相关的环保要求。点火器在任何恶劣气候条件下都能产生稳定火焰并引燃可燃气体。火炬系统在最大及最小流量范围内良好运行，不会脱火与回火，燃烧完全。

5.2.3达标排放可靠性

5.2.3.1有组织污染源达标排放分析

本项目废气主要污染物排放浓度、排放速率和相应的允许排放浓度、允许排放速率具体见表 5.2.3-1。

表5.2.3-1　有组织废气达标排放情况统计一览表

装置	污染源	污染物排放				排放标准限值		是否达标	排放口参数				排放时间(h)	排放去向
		污染物	废气排放量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放量(kg/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)		排气筒编号	高度H(m)	直径D(m)	温度(℃)		
气化单元	碎煤机室废气	颗粒物	83605	15.00	1.25	30	1.5	达标	DA001	30	1.5	20	8000	大气环境
	碎煤机室废气	颗粒物	83605	15.00	1.25	30	1.5	达标	DA002	30	1.5	20		
	碎煤机室废气	颗粒物	83605	15.00	1.25	30	1.5	达标	DA003	30	1.5	20		
	转运站排放气	颗粒物	14367	24.28	0.35	30	1.5	达标	DA004	20	0.6	20	8000	大气环境
	转运站排放气	颗粒物	14367	24.28	0.35	30	1.5	达标	DA005	20	0.6	20		
	原料煤贮仓废气	颗粒物	14367	24.28	0.35	30	1.5	达标	DA006	40	0.6	20	8000	大气环境
	原料煤贮仓废气	颗粒物	14367	24.28	0.35	30	1.5	达标	DA007	40	0.6	20		
	原料煤贮仓废气	颗粒物	14367	24.28	0.35	30	1.5	达标	DA008	40	0.6	20		
	磨煤干燥放空气	颗粒物	50000	25.86	1.29	30	1.5	达标	DA009	60	1.2	60	8000	大气环境
		SO_2		1.20	0.06	50	/	达标						
		NOx		77.80	3.89	100	/	达标						
		NMHC		3.60	0.18	70	3	达标						
	磨煤干燥放空气	颗粒物	50000	25.86	1.29	30	1.5	达标	DA010	60	1.2	60		
		SO_2		1.20	0.06	50	/	达标						
		NOx		77.80	3.89	100	/	达标						
		NMHC		3.60	0.18	70	3	达标						
	磨煤干燥放空气	颗粒物	50000	25.86	1.29	30	1.5	达标	DA011	60	1.2	100		
		SO_2		1.20	0.06	50	/	达标						
		NOx		77.80	3.89	100	/	达标						
		NMHC		3.60	0.18	70	3	达标						

装置	污染源	污染物排放				排放标准限值		是否达标	排放口参数				排放时间(h)	排放去向
		污染物	废气排放量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放量(kg/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)		排气筒编号	高度H(m)	直径D(m)	温度(℃)		
气化单元	粉煤贮罐过滤器排放气	颗粒物	18200	16.24	0.3	30	1.5	达标	DA012	80	0.8	80	8000	大气环境
		甲醇		21.98	0.4	50	/	达标						
		H_2S		4.10	0.07	5	9.3	达标						
	粉煤贮罐过滤器排放气	颗粒物	18200	16.24	0.3	30	1.5	达标	DA013	80	0.8	80		
		甲醇		35.71	0.65	50	/	达标						
		H_2S		4.10	0.07	5	9.3	达标						
	粉煤贮罐过滤器排放气	颗粒物	18200	16.24	0.3	30	1.5	达标	DA014	80	0.8	80		
		甲醇		35.71	0.65	50	/	达标						
		H_2S		4.10	0.07	5	9.3	达标						
变换及热回收单元	蒸汽过热炉烟气	颗粒物	17240	11.60	0.20	20	/	达标	DA015	20	0.8	80	8000	大气环境
		SO_2		18.56	0.32	50	/	达标						
		NOx		64.97	1.12	100	/	达标						
		NMHC		15.66	0.27	70	3	达标						
低温甲醇洗单元	低温甲醇洗尾气	甲醇	173942	42.61	7.41	50	/	达标	DA016	80	2.4	50	8000	大气环境
		NMHC		42.61	7.41	70	3	达标						
		H_2S		4.10	0.71	5	9.3	达标						
98%硫酸装置	硫酸吸收尾气	SO_2	35000	58.07	2.03	200	/	达标	DA017	60	1.2	50	8000	大气环境
		NOx		30.57	1.07	100	/	达标						
		H_2S		1.20	0.04	5	5.2	达标						
		NH_3		17.43	0.61	30	1	达标						
		硫酸雾		2.54	0.09	5	/	达标						
98%硫酸	工艺加热热炉	颗粒物	12930	11.60	0.15	20	/	达标	DA018	20	0.8	80	8000	

装置	污染源	污染物排放				排放标准限值		是否达标	排放口参数				排放时间(h)	排放去向
		污染物	废气排放量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放量(kg/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)		排气筒编号	高度H(m)	直径D(m)	温度(℃)		
装置		SO_2		18.56	0.24	50	/	达标						大气环境
		NOx		64.97	0.84	100	/	达标						
		NMHC		15.47	0.20	70	3	达标						
储运工程	储罐呼吸废气	NMHC	45000	4.37	0.20	70	3	达标	DA033	25	1.2	20	8000	大气环境
		苯		3.17	0.14	4	/	达标						
		环己酮		1.20	0.05	80	/	达标						
		硫酸		3.93	0.18	5	/	达标						
	危险废物贮存库废气	NMHC	3500	16.00	0.72	70	3	达标	DA034	15	0.4	20	8000	大气环境
环保工程	废液焚烧装置	颗粒物	100000	23.00	2.30	30	/	达标	DA035	60	2	50	8000	大气环境
		SO_2		68.00	6.80	100	/	达标						
		NOx		106.00	10.61	300	/	达标						
		NMHC		37.52	3.75	70	3	达标						
		苯		2.78	0.28	4	/	达标						
		NMHC		5.53	0.55	80	/	达标						
		甲醇		0.52	0.05	50	/	达标						
		NH_3		8.45	0.85	30	1	达标						
		CO		71.00	7.10	100	/	达标						
		二噁英类		0.0043 ng-TEQ/m^3	0.43 μg/h	0.5 ngTEQ/m^3	/	达标						
环保工程	污水处理站废气	NMHC	20000	25.00	0.500	70	3	达标	DA036	25	0.8	20	8000	大气环境
		NH_3		1.14	0.023	30	1	达标						
		H_2S		2.28	0.046	5	0.9	达标						
	氯化钠干燥废气	颗粒物	6000	22.83	0.14	30	1.5	达标	DA037	15	0.4	40	8000	大气环境

装置	污染源	污染物排放				排放标准限值		是否达标	排放口参数				排放时间(h)	排放去向
		污染物	废气排放量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放量(kg/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)		排气筒编号	高度H(m)	直径D(m)	温度(℃)		
	硫酸钠干燥废气	颗粒物	5000	21.20	0.11	30	1.5	达标	DA038	15	0.4	40	8000	大气环境
	杂盐干燥废气	颗粒物	3000	27.67	0.08	30	1.5	达标	DA039	15	0.4	40	8000	大气环境

5.2.3.2无组织排放源达标排放分析

本项目无组织排放源主要包括装置区动静密封点泄露的有机废气、循环水站无组织废气，以 NMHC 进行表征，根据预测结果可知，有机污染物最大落地浓度小于其相应的环境质量标准限值要求，可以认为项目无组织排放废气在监控点浓度满足标准中无组织排放限值要求，实现达标排放。

5.3地表水污染防治措施技术论证

本项目废水处理遵循分类收集、分级分质处理和分质回用的原则，废水处理后应优先自用。废水分级分质处理包括装置预处理、浓水处理系统、含盐废水处理系统和浓盐水处理系统。废水依据水质、水量、回用要求、排放标准等，均选择了技术经济合理的废水处理与回用技术，并符合 GB/T50483、GB50684 的规定。同时废水处理与回用满足《煤化工废水处理与回用技术导则》（GBT42866-2023）的相关要求。

5.3.1污水处理方案

本项目结合污水水质（污染物浓度、盐含量）确定污水处理流程分为 4 个处理系列，即：气化废水预处理装置、浓水处理装置、含盐污水处理装置、浓盐水蒸发结晶装置，另外设有废气处理系统、废水暂存设施等。

5.3.1.1气化灰水预处理

来自气化炉激冷室、分离器和洗涤塔底部的黑水依次经高压闪蒸、低压闪蒸、真空闪蒸三级闪蒸后脱除其中溶解的气体，黑水和固体混合物自流进入沉降槽。高闪气进入高闪汽提塔预热来自低闪汽提塔的灰水，高闪气自高闪汽提塔顶部出来后进入低闪汽提塔底部；低闪气和来自高闪汽提塔顶部的高闪气合并后进入低闪汽提塔，在低闪汽提塔预热来自灰水罐的灰水，自低闪汽提塔顶部的闪蒸气冷凝分液后送入闪蒸气压缩机；自真空闪蒸罐出来的真空闪蒸气冷凝分液后进入真空泵，真空闪蒸气经真空泵升压后，再次冷凝分液，真空闪蒸气冷凝分液后也进入闪蒸气压缩机，三级闪蒸汽合并后经闪蒸气压缩机压缩后并入来自合成气洗涤塔的合成气管道，随合成气进入变换装置。

在沉降槽中加入絮凝剂来促进灰渣的沉降。在沉降槽安装了一个缓慢转动的沉

降槽耙料机，把沉降下来的固体汇聚到底部的出口。在沉降槽底部的固体和水通过沉降槽底流泵送到过滤机。通过过滤机过滤，过滤下来的细渣通过汽车外运，过滤下来的滤液返回沉降槽。

澄清后的灰水从沉降槽溢流到灰水槽。大部分灰水循环送回到工艺系统中循环使用。一部分灰水通过废水冷却器冷却排到废水处理装置，用来平衡灰水系统中溶解的盐分。

气化废水硬度高，Ca^{2+}、HCO_3^-离子、硅浓度高，为避免在污水处理系统结垢，影响系统运行，需要进行除硬除硅预处理。首先进入一级高密度沉淀池，采用NaOH反应生成$CaCO_3$，反应控制pH值10.5左右，生成的$CaCO_3$沉淀污泥进入澄清池，加入絮凝剂和混凝剂，实现泥水分离，出水加入硫酸进行pH调节值达到8.5左右进入除硅沉淀池，生成沉淀，加入絮凝剂和混凝剂，实现泥水分离，以满足后续生化处理要求，调节pH后出水进入均质调节单元。

在国内煤化工项目气化灰水处理采用高密度沉淀池均有较多的工程应用，通过以上分析，本项目气化废水采用高密度沉淀池工艺进行除硬除硅处理。

5.3.1.2浓水处理

(1)设计规模

本项目配套建设浓水处理装置1座，处理规模为1000m^3/h，采用“隔油池+气浮池+调节池+AO池+沉淀+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池+多介质过滤器+超滤装置+反渗透装置”处理工艺，主要处理气化单元废水、低温甲醇洗单元废水、合成及分离装置废水、环保措施废气处理废水、装置地面冲洗废水、生活污水、化验室废水等。进浓水处理装置废水情况见表5.3.1-1。

表5.3.1-1　进浓水处理装置废水情况一览表

装置名称	废水名称	污染物排放				排放时间（h）	排放去向
		污染物	废水排放量（m^3/h）	排放浓度（mg/L）	排放量（kg/h）		
气化单元	气化灰水	COD	181.69	1500	272.54	8000	浓水处理装置
		BOD_5		600	109.01		
		NH_3-N		200	36.34		
		总氮		230	41.79		
		总磷		5	0.91		
		SS		180	32.70		
		石油类		2.3	0.42		
		氰化物		10	1.82		
		挥发酚		5	0.91		
		硫化物		10	1.82		
		总汞		0.003	0.0006		
		烷基汞		0.00002	0.000004		
		总砷		0.234	0.04		
		总铅		0.258	0.05		
		总碱度		700	127.18		
		总硬度		900	163.52		
		氟化物		30	5.45		
		TDS		3500	635.92		
低温甲醇洗单元	甲醇/水分离塔废水	COD	45.179	1500	67.77	8000	浓水处理装置
		硫化物		4	0.18		
储运工程	喷淋废水	COD	3.6	500	1.80	8000	浓水处理装置
		BOD_5		300	1.08		
		SS		400	1.44		
		苯		5	0.02		
		TDS		643	2.31		
环保工程	废气喷淋废水	COD	7.65	3000	22.95	8000	浓水处理装置
		BOD_5		1000	7.65		
		NH_3-N		80	0.61		
		SS		500	3.83		
		总氮		100	0.77		
		硫化物		8	0.06		
		苯		2	0.02		
		硫酸盐		500	3.83		
		TDS		1500	11.48		
公用辅助工程	地面冲洗水	COD	13.5	600	8.10	8000	浓水处理装置
		BOD_5		300	4.05		
		NH_3-N		35	0.47		
		SS		100	1.35		
	生活污水	COD	3.75	400	1.50	8000	化粪池+浓水处理装置
		BOD_5		280	1.05		
		NH_3-N		40	0.15		
		SS		100	0.38		
	化验室	COD	1.8	800	1.44	8000	
		BOD_5		600	1.08		

装置名称	废水名称	污染物排放				排放时间（h）	排放去向
		污染物	废水排放量（m^3/h）	排放浓度（mg/L）	排放量（kg/h）		
		NH_3-N		120	0.22		浓水处理装置
		SS		300	0.54		

(2)工艺选择及可行性分析

目前国内煤化工项目污水处理工艺大多采用“预处理+生物处理+深度处理”流程，根据目前投用的煤化工项目污水处理的运行实践证明：该流程处理生产污水是比较有效的。在工艺选择时，要根据污水水质特点，考虑到有机物、氨氮及硝酸盐氮对蒸发结晶系统的影响，生化处理流程选择时充分考虑COD去除及硝化、反硝化措施，有效脱除COD、氨氮及总氮，以减少这些物质对膜系统、蒸发、结晶系统的影响。

本项目浓水处理装置采用“气化预处理（隔油池+气浮池+调节池）+A/O+BAF”工艺，处理后全部回用。

生物处理是污水处理的核心部分，主要应用工艺有活性污泥法和生物膜法等，均为成熟可靠的处理工艺。活性污泥法主要采用普通鼓风曝气工艺、常规 A/O 工艺、SBR、短程硝化-反硝化一体化生化等工艺，生物膜法主要采用曝气生物滤池（BAF）、接触氧化等工艺。对于污水回用或较高要求的达标排放，一般采用生化处理工艺（活性污泥法或活性污泥法+生物膜法的组合工艺）。对于泥-膜组合工艺先利用活性污泥法对污水进行生化处理，去除大部分污染物，再利用生物膜法（接触氧化/BAF）进一步处理。该组合工艺（A/O+BAF）为传统工艺，成熟可靠，但占地面积相对较大。

本项目根据污水水质特点，需要能够有效去除 CODcr、氨氮及总氮，工艺要求具有缺氧-好氧过程，大比例硝化液回流的特点。同时增大污水系统的调节能力，并强化深度处理设施，提高污水处理系统的抗冲击性，生化单元选择 A/O+BAF 的工艺技术。

本项目生产污水采用生化处理，生化处理采用 A/O+BAF 处理技术是《排污许可证申请与核发技术规范煤炭加工—合成气和液体燃料生产》（HJ 1101-2020）中可行技术。

5.3.1.3含盐污水处理

(1)设计规模

本项目配套建设含盐污水处理装置 1 座，处理规模为 850m³/h，采用“调节+气浮+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池+高密度沉淀池+多介质过滤器+超滤装置+反渗透装置”处理工艺，主要处理锅炉排水、除盐水站排水、循环水站排水等，废水总水量为 512.81m³/h。进含盐污水处理站废水情况见表 5.3.1-2。

表5.3.1-2　进含盐污水处理装置废水情况一览表

装置名称	废水名称	污染物排放				排放时间	排放去向
		污染物	废水排放量(m3/h)	排放浓度(mg/L)	排放量(kg/h)		
气化单元	汽包排污水	COD	2.5	60	0.15	8000	含盐污水处理装置
		TDS		1500	3.75		
变换及热回收单元	锅炉排污水	COD	8.45	60	0.15	8000	含盐污水处理装置
		TDS		1500	0.98		
浓硫酸装置	锅炉排污	COD	3.8	60	0.23	8000	含盐污水处理装置
		TDS		1500	5.70		
环保工程	余热炉排污	COD	2.5	60	0.15	8000	含盐污水处理装置
		TDS		1500	3.75		
公用辅助工程	循环水站	COD	330	100	33.00	8000	含盐污水处理装置
		BOD_5		20	6.60		
		TDS		4000	1320.00		
		SS		20	6.60		
		NH_3-N		10	3.30		
		石油类		5	1.65		
	脱盐水站	COD	140.56	100	14.06	8000	含盐污水处理装置
		TDS		12000	1686.78		
		SS		50	7.03		

(2)工艺选择及可行性分析

目前常用的脱盐技术主要有离子交换法、膜法。

①离子交换法为最传统的脱盐技术。离子交换脱盐系统出水品质好，但其再生过程消耗大量酸碱并产生高浓度的酸碱污水，而且离子交换对进水中有机物的要求较高，对于以污水为原水的污水回用而言不适用。离子交换脱盐通常适宜的范围为含盐量小于 300mg/L 的水，过高的含盐量将导致设备过大、再生频繁、操作复杂、运行费用高。所以离子交换法不适合本项目废水处理及回用系统。

②膜法脱盐技术有较高的脱盐率，而且对有机物有一定的耐受和较好的去除效率，产水水质稳定，投资运行成本合理，是目前污水回用中的主要脱盐技术。反渗透脱盐是目前最经济有效的脱盐方法。反渗透是最精密的膜法液体分离技术，将溶剂和溶剂中离子范围的溶质分开，它能阻挡几乎所有溶解性盐，只允许水溶剂通过可脱除水中绝大部分的悬浮物、胶体、有机物及盐份。反渗透过程是渗透过程的逆过程，利用选择性半透膜的压力分离过程。

本项目清净废水处理工艺采用调节+气浮+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池+高密度沉淀池+多介质过滤器+超滤装置+反渗透装置。

①预处理可行性分析

化学软化法主要是投加化学药剂（石灰、氢氧化钠、纯碱、氧化镁、氯化镁等），通过化学反应使钙、镁、氟、硅等离子形成沉淀物析出分离，通过高效的固液分离从而降低水的结垢离子浓度。目前主要的固液分离设备有如下几种：机械搅拌澄清池、高密度澄清池、斜管沉淀池、管式微滤膜系统。

高密度澄清池是一种高速一体式沉淀/浓缩池，其具一体化反应区设计、反应区到沉淀区流速变化低、污泥循环、机械絮凝、斜管沉淀布置的特点。因此其絮状物分布均匀密实、沉淀速度高、澄清水质好、耐冲击能力强。

其主要由混合单元、反应区、沉淀/浓缩区以及斜管分离区组成。在混合反应区内靠搅拌器的提升作用完成泥渣、药剂、原水的快速凝聚反应，然后经叶轮提升至推流反应区进行慢速絮凝反应，以结成较大的絮凝体，再进入斜管沉淀区进行分离。澄清水通过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，经容积式循环泵提升将部分污泥送至反应池进水管，剩余污泥排放。

相比而言，高密度沉淀池具有沉淀效率高、占地面积小、出水水质好、投资费用适中、运行费用较低的优点。因此本项目采用"高密度澄清池"对清净废水进行预处理，该技术也是气化废水处理及回用水中常用、成熟的预处理技术，已有很多工程实例，工艺选择合理、技术可行。

②超滤技术可行性分析

超滤作为膜法脱盐的预处理环节，可以有效截留各类悬浮固体颗粒、胶体、微生物、细菌等杂质，并去除污水中绝大部分的悬浮物和颗粒。其作用是提高反渗透膜的通量，延长反渗透的寿命，延长反渗透的化学清洗周期，降低反渗透的操作成

本。

超滤是一种流体切向流动和压力驱动的过滤过程并按分子量大小来分离颗粒。超滤膜的孔径大约在0.002~0.1微米范围内。溶解物质和比膜孔径小的物质将能作为透过液透过滤膜，不能透过滤膜的物质被慢慢浓缩于排放液中。因此产水（透过液）将含有水、离子和小分子量物质，而胶体物质、颗粒、细菌、病毒和原生动物将被膜去除，从而达到净化和分离的目的。

超滤可以进一步降低污水的浊度和SDI，预防后续RO膜污染，保证后续RO系统的稳定运行。超滤作为膜法脱盐的预处理环节在水回用领域被广泛应用，同时也是《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）中表A.2回用水处理可行性技术，技术可行。

③反渗透

RO高压泵从中间水箱取水，并施加高压（根据含盐量不同，通常为1.0-1.6 MPa）。高压水进入RO膜组，水分子穿过膜壁成为RO产水（淡水），而绝大部分盐分和杂质被浓缩后作为RO浓水排出

超滤、反渗透是《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）中表A.2污水回用的可行性技术。“预处理+超滤+反渗透”工艺是目前煤化工清净废水回用的主流工艺，反渗透脱盐是目前最经济有效的脱盐方法，技术经济可行，能够实现中水回用要求，已经有成熟、广泛的工程实例。

5.3.1.4浓盐水处理

(1)设计规模

本项目浓盐水经浓缩后进一步蒸发结晶，浓水处理装置、含盐废水处理装置产生的高浓盐水排水量为247.5m^3/h，蒸发结晶装置设计规模为300m^3/h。

(1)工艺选择及可行性分析

本项目蒸发结晶装置采用“高密预处理池+多级纳滤分盐+多级反渗透+蒸发结晶”分盐技术处理。

①纳滤分盐

纳滤系统利用纳滤膜的Donann效应，将浓盐水中的氯化钠和硫酸钠进行初步分离。本项目采用两级纳滤工艺，对硫酸钠的截留率高达99%以上。经纳滤分离

后，纳滤产水中几乎只含有氯化钠成分，硫酸钠成分几乎全被截留在纳滤浓水中，从而实现了浓盐水中两种盐的初步分离。

纳滤是煤化工废水蒸发结晶前常用的预处理工艺，已有大量工程应用，技术成熟、可行。

②多效蒸发

蒸发是指将溶液中的溶剂通过升温的方式让溶剂脱离溶质的过程；结晶是溶质聚合变为固体（晶体）的过程。蒸发结晶即为加热蒸发溶剂，使溶液由不饱和变为饱和，继续蒸发，过剩的溶质就会呈晶体析出。

多效蒸发是指将前效产生的二次蒸汽用作后效的加热蒸汽，使热量得到多次利用，可以比单效蒸发减少蒸汽用量。热泵蒸发是把产生的二次蒸汽压缩提高压力后，送回加热室再次用作加热蒸汽，提供溶液气化所需的热量。根据物料性质、水量、处理要求、新鲜蒸汽量等具体项目特点，多效蒸发可以设计为双效、三效、四效等多种形式。

③结晶工艺

目前结晶工艺主要有强制循环蒸发结晶和冷冻结晶工艺。

强制循环蒸发结晶器由蒸发结晶室、循环管、循环泵、换热器等组成。操作时，料液自循环管下部加入，与离开结晶室底部的晶浆混合后，由泵送往加热室。晶浆在加热室内升温，但不发生蒸发。热晶浆进入结晶室后沸腾，使溶液达到过饱和状态，于是部分溶质沉积在悬浮晶粒表面上，使晶体长大。作为产品的晶浆从循环管上部排出。强制循环蒸发结晶器生产能力大，产品的粒度分布较宽，能够较好的适应黏度大、易结垢或易结晶的溶液。

本项目“纳滤分盐+多效蒸发+冷冻结晶”工艺，技术简单、成熟、应用范围广，是目前许多行业主要应用的蒸发结晶技术，也是目前应用较广的高浓盐水处理技术，技术可行。

蒸发结晶是《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）中表 A.2 浓盐水处理可行技术，本项目污水回用装置处理后的浓水，采用“纳滤分盐+多效蒸发+冷冻结晶”工艺，技术成熟、应用范围广，具有广泛的工程应用，能够实现最终盐产品的产出，技术可行。

5.3.1.5污泥处理

污水处理系统产生的剩余活性污泥由污泥泵从污泥池提升至污泥浓缩罐自然沉降后分层切水，经 8~16h 浓缩后，剩余污泥含水率降至 97%左右，经泵加压进入离心脱水机进行脱水处理。

污水处理过程中产生的油泥、浮渣量。通过管道自流进入油泥浮渣池，再用泵提升至油泥浮渣罐自然沉降后分层切水，经 8~16h 浓缩后含水率在 97%以下，经泵加压进入离心脱水机进行脱水处理。

5.3.2废水水质处理情况分析

本项目浓水处理水质情况见表 5.3.2-1。

表5.3.2-1　浓水处理装置出水水质一览表

废水名称	水量 m^3/h	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理措施	去除效率 %	污染物	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
工艺废水、设备冲洗废水、废气喷淋装置废水、实验室废水、生活污水	6241176	pH(无量纲)	/	/	隔油池+气浮池+调节池+AO池+沉淀+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池+多介质过滤器+超滤装置+反渗透装置	/	pH(无量纲)	/	/
		COD	5077.26	31688.09		99.2	COD	40.62	253.50
		BOD_5	2264.71	14134.46		99.6	BOD5	9.06	56.54
		NH_3-N	360.75	2251.53		99	NH3-N	3.61	22.52
		SS	748.46	4671.27		99	SS	7.48	46.71
		总氮	409.57	2556.23		98	总氮	8.19	51.12
		总磷	1.16	7.27		85	总磷	0.17	1.09
		石油类	17.44	108.87		95	石油类	0.87	5.44
		氰化物	2.33	14.54		80	氰化物	0.47	2.91
		挥发酚	1.16	7.27		80	挥发酚	0.23	1.45
		硫化物	2.64	16.47		80	硫化物	0.53	3.29
		总汞	0.001	0.005		0	总汞	0.001	0.005
		烷基汞	0.000005	0.00003		0	烷基汞	0.000005	0.00003
		总砷	0.05	0.34		0	总砷	0.05	0.34
		总铅	0.06	0.38		0	总铅	0.06	0.38
		总碱度	163.02	1017.46		80	总碱度	32.60	203.49
		总硬度	209.60	1308.17		80	总硬度	41.92	261.63
		氟化物	6.99	43.61		80	氟化物	1.40	8.72
		苯	3.97	24.81		99	苯	0.04	0.25
		TDS	5214.84	32546.74		95	TDS	260.74	1627.34
		硫酸盐	2847.70	17773.00		95	硫酸盐	142.39	888.65

表5.3.2-2　含盐废水处理设施出水水质情况一览表

废水名称	水量 m^3/a	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	治理措施	去除效率 %	污染物	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
汽包排污水、锅炉排污水、循环水站、脱盐水站	4102518	COD	96.01	393.88	调节+气浮+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池+高密度沉淀池+多介质过滤器+超滤装置+反渗透装置	60	COD	38.40	157.55
		TDS	5964.06	24467.66		95	TDS	298.20	1223.38
		BOD_5	12.87	52.80		60	BOD_5	5.15	21.12
		NH_3-N	6.44	26.40		60	NH_3-N	2.57	10.56
		SS	26.58	109.03		70	SS	7.97	32.71
		石油类	3.22	13.20		80	石油类	0.64	2.64

5.3.3污水排放达标分析

5.3.3.1气化灰水预处理达标分析

气化灰水预处理达标情况见表 5.3.3-1。

表5.3.3-1 气化灰水预处理达标情况一览表

废水名称	水量 m^3/a	污染物	排放浓度 mg/L	标准限值	备注
气化灰水	1453520	pH（无量纲）	7-9	/	/
		COD	1500	/	/
		BOD5	600	/	/
		NH3-N	200	/	/
		总氮	230	/	/
		总磷	5	/	/
		SS	180	/	/
		石油类	2.30	/	/
		氰化物	10	/	/
		挥发酚	5	/	/
		硫化物	10	/	/
		总汞	0.003	0.05	/
		烷基汞	0.00002	不得检出	检出限 10ng/L
		总砷	0.23	0.5	/
		总铅	0.26	1.0	/
		总碱度	700	/	/
		总硬度	900	/	/
		氟化物	30	/	/
		TDS	3500	/	/

由上表可知，本项目气化灰水中含有烷基汞、总汞、总砷、总铅，经闪蒸+沉淀预处理后需满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015 及修改单）表 1 水污染物特别排放限值。

5.3.3.2浓水处理达标分析

本项目浓水经处理后，全部回用至循环水系统，浓水排口达标情况见表 5.3.3-2。

表5.3.3-2 浓水排口达标情况一览表

废水量 m^3/a	污染物	排放浓度 mg/L	标准限值	达标情况
6241176	pH（无量纲）	/	6~9	达标
	COD	40.62	50	达标
	BOD_5	9.06	10	达标
	NH_3-N	3.61	5	达标
	SS	7.48	/	/
	总氮	8.19	15	达标
	总磷	0.17	0.5	达标
	石油类	0.87	1.0	达标
	氰化物	0.47	/	/
	挥发酚	0.23	/	/
	硫化物	0.53	/	/
	总汞	0.001	/	/
	烷基汞	0.000005	/	/
	总砷	0.05	/	/
	总铅	0.06	/	/
	总碱度	32.60	350	达标
	总硬度	41.92	450	达标
	氟化物	1.40	2.0	达标
	苯	0.04	/	/
	TDS	260.74	1000	达标
	硫酸盐	142.39	250	达标

由上表可知，本项目浓水排口的废水指标满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中表 1 中间接开式循环冷却水补充水要求限值。

5.3.3.3含盐废水处理达标分析

本项目含盐废水经处理后全部回用至循环水系统，含盐废水排口达标情况见表 5.3.3-3。

表5.3.3-3 含盐废水排口达标情况一览表

废水量 m^3/a	污染物	排放浓度 mg/L	标准限值	达标情况
4102518	pH(无量纲)	/	6~9	达标
	COD	38.40	50	达标
	TDS	298.20	1000	达标
	BOD_5	5.15	10	达标
	NH_3-N	2.57	5	/
	SS	7.97	/	/
	石油类	0.64	1.0	/

由上表可知，本项目含盐废水排口的废水指标满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中表 1 中间接开式循环冷却水补充水要求限

值。

5.3.4废水回用可行性分析

本项目回用废水量为1291.33m³/h，水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中表 1 中间接开式循环冷却水补充水要求限值。本项目开式循环冷却水系统补水量为 2250m³/h>回用水量 1291.33m³/h，水量可完全消纳。因此，本项目废水经处理后回用至循环冷却水系统补水可行。

5.3.5事故废水收集措施

本项目污水处理站出现故障、厂区发生火灾等情况发生，事故废水排入事故水池内，待事故排除后废水分批进入厂区浓水处理装置处理。若事故在 48 小时内不能排除，建设单位应立即停止生产，待事故解决后方能投入正常运行，以此确保事故废水不排入外环境。

5.3.6雨水收集及监管措施分析

5.3.6.1初期雨水收集及排放管理

企业设雨水收集系统对雨水进行收集，用雨水泵提升至厂区雨水干管，经雨水干管输送，干管上设手动切换阀，将前 15min 的雨水送至初期雨水收集池，15min 以后的雨水切换至清洁雨水池中。初期雨水池中的雨水含有一定的污染物，限流排入厂区自建浓水处理装置处理，全部回用；清洁雨水池中雨水较为清洁，直接经雨水排放口排入园区雨水管网。

企业雨水管网系统尽可能避开生产区，避免管道破裂的情况下污水渗入。

收集系统设切换阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排，雨污切换装置采用自动控制，避免人工控制造成反应滞后或提前切换，导致雨污不能完全分流。

在厂内发生污染泄露事故时，无法利用装置围堰、罐组防火堤控制事故液的情况下，应关闭雨水系统的出口阀门、拦污坝上闸板，切断防漫流设施与外

界的通道，将事故液排入中间事故缓冲设施，最终进入末端事故处置设施处理。

企业需具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口（含与清净下水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。在雨水井、切换阀、外排水池等关键部位均安装视频监控系统，设专人进行监控，一旦发现设施故障立即进行处理，确保雨水收集系统正常运行。

本项目雨水收集、处理流程见图 5.3.6-1。

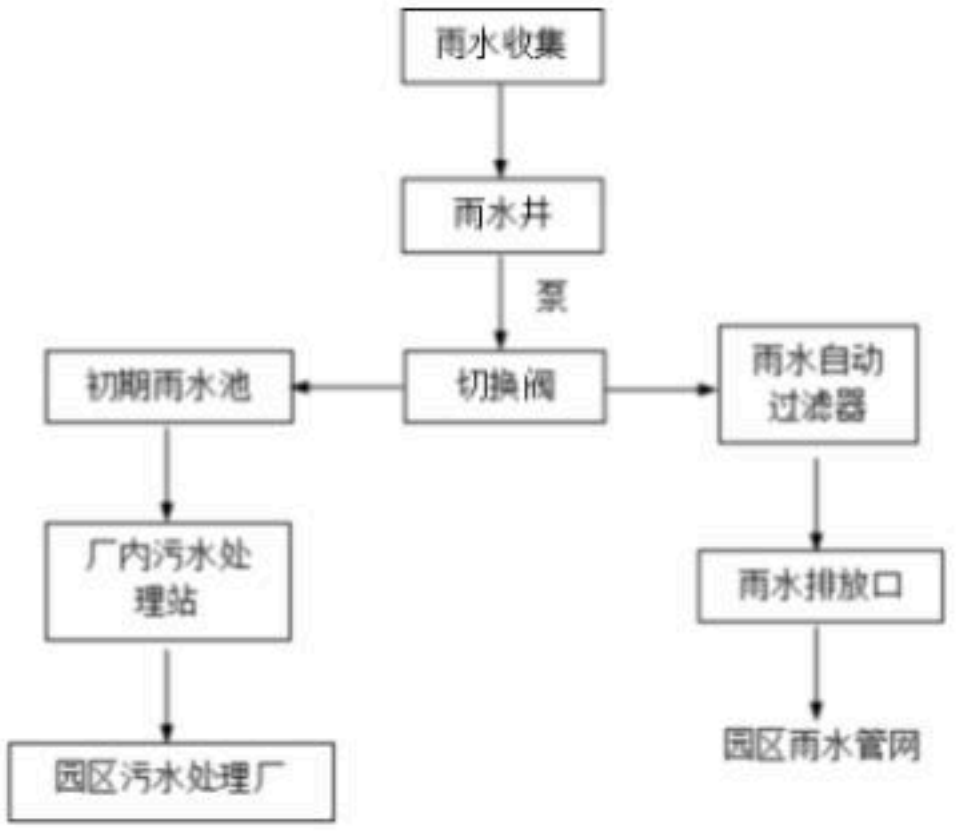


图 5.3.6-1　本项目雨水收集、处理流程示意图

5.3.6.2厂区雨水排放口设置及管理要求

本厂区内计划设置雨水排放口 1 处，厂区雨水排放口设置及管理按《宁东基地企业排水规范化管理细则（修订版）》要求执行。

5.3.7排污许可要求符合性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工-合成气和液体燃料生产》

（HJ 1101-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中排污单位可行技术见表 5.3.7-1。

表5.3.7-1 排污单位废水治理可行技术参照一览表

依据	废水类别	可行技术	项目采用技术	符合性
《排污许可证申请与核发技术规范煤炭加工—合成气和液体燃料生产》（HJ 1101-2020）	干煤粉气流床气化工艺气化废水	闪蒸+沉淀	调节+沉淀+A/O+A/O+沉淀处理工艺	不符合
	工艺废水、污染雨水、生活污水	预处理+生化处理+深度处理 预处理：隔油、气浮、混凝、调节等； 生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法（A^2/O）、缺氧/好氧法（A/O）、氧化沟法、膜生物法（MBR）、曝气生物滤池（BAF）、生物接触氧化法等； 深度处理：混凝、过滤、臭氧氧化、催化氧化等； 回用处理：超滤（UF）、反渗透（RO）等。	隔油池+气浮池+调节池+AO池+沉淀+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池+多介质过滤器+超滤装置+反渗透装置	符合
	浓盐水	蒸发结晶	高密预处理池+多级纳滤分盐+多级反渗透+蒸发结晶	符合
《排污许可证申请与核发技术规范化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）	外排或回用水	预处理+生化处理+深度处理 预处理：隔油、气浮、混凝、调节等； 生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法（A^2/O）、缺氧/好氧法（A/O）、氧化沟法、膜生物法（MBR）、曝气生物滤池（BAF）、生物接触氧化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等； 深度处理：混凝、过滤、臭氧氧化、超滤（UF）、反渗透（RO）	隔油池+气浮池+调节池+AO池+沉淀+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池+多介质过滤器+超滤装置+反渗透装置	符合
《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ 853-2017）	工艺废水	预处理+生化处理+深度处理 预处理：隔油、气浮、混凝、调节等； 生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法（A^2/O）、缺氧/好氧法（A/O）、氧化沟法、膜生物法（MBR）、曝气生物滤池（BAF）、生物接触氧化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等； 深度处理：混凝、过滤、臭氧氧化、超滤（UF）、反渗透（RO）	隔油池+气浮池+调节池+AO池+沉淀+过滤+臭氧接触池+曝气生物滤池+多介质过滤器+超滤装置+反渗透装置	符合

由上表可知，本项目废水处理措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》（HJ 1101-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中可行技术要求。

5.4地下水污染防治措施技术论证

5.4.1地下水污染防治原则

地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1)源头控制措施

选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，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、管道、设备及处理构筑物采取相应的措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；初期污染雨水等在厂区内收集后通过管线送污水处理站处理；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，使污染物能“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。

(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，集中收集处理，末端控制采取分区防渗原则。

(3)污染监控措施

建立覆盖厂区及厂界边的地下水污染监控体系，包括在厂内及厂界周围设置一定数量的地下水污染监控井，建立完善的监测制度、配备一定数量的检测仪器和设备，做到能及时发现地下水污染。

(4)应急响应措施

将地下水污染事故纳入全厂事故应急预案中，在一旦发现地下水受到污染时，能立即启动应急预案、采取相应的应急措施，避免污染事故扩大，并尽快消除污染。

5.4.2污染防治分区

根据工程分析提供的厂内可能泄漏物质种类、排放量，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）对于防渗分区的要求，同时考虑厂址所在的工程地质、水文地质条件，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区，具体见表 5.4.2-1，污染防治分区防渗见图 5.4.2-1。

表5.4.2-1　本项目污染防治分区一览表

序号	区域名称	分区类别	防渗区域及部位
一、管理区			
1	综合办公楼、值班室、门卫室等	非污染区	/
二、装置区			
1	主体装置	一般污染防治区	装置区地面
三、贮存区			
1	苯罐区	重点污染防治区	罐区地面及围堰
5	汽车装卸车场地	一般污染防治区	地面、管线
6	仓库		地面
11	化学品库一		
12	化学品库二		
13	化学品库三		
四、公用工程			
1	循环水站	一般污染防治区	池底及池壁
2	动力站		地面
3	变电站		地面
五、环保工程区			
1	事故水池	一般污染防治区	池底及池壁
2	初期雨水池	一般污染防治区	池底及池壁
3	污水管线	重点污染防治区	沟底及管壁
4	污水处理站构筑物	重点污染防治区	池底及池壁
5	危险废物贮存库	重点污染防治区	地面及导流设施

5.4.3防渗标准

一般污染防治分区和重点污染防治分区参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）中对防渗的规定，即一般污染防治分区/部位防渗性能

应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s）等效；重点污染防治区/部位，其防渗性能应与 6.0m 厚粘土层（渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s）等效。非污染区开展一般地面硬化。

危险废物贮存库地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

5.4.4地下水环境监测与管理

5.4.4.1地下水环境监测

为防止对项目区域地下水造成污染，及时准确地掌握场区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，在厂区地下水流向设置观测井，当监测发现水质有污染趋势时，应加密监测频率。建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

本项目共布设有 3 口地下水环境跟踪监测井，分别位于厂区北侧、东侧、南侧，满足跟踪监测上下游要求。本项目建成后定期开展企业自行监测，并制定监测方案，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）污染监测井每半年监测 1 次，发现地下水污染现象时需增加采样频次，跟踪监测因子包括 pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、铁、锰、砷、镉、汞、铅、六价铬、氰化物、挥发性酚类、石油类、硫化物、苯等因子。

5.4.4.2地下水环境管理

建议企业配备专业监测设备或定期委托专业机构对地下水进行监测。并及时填写跟踪监测报告。跟踪监测报告应包括以下内容：

(1)建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

(2)生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

5.4.5地下水环境监测与管理

在突发事故状态下，废水首先污染素填土中的上层滞水，并通过包气带的薄弱部分污染影响下部承压水含水层，因此防止污染物对地下水的污染主要着眼于保护包气带岩土层的完整性（不破坏岩土层的天然结构，不挖掘淤泥层）；处理上层滞水中的污水，以杜绝其通过岩土层薄弱部位下渗污染下部含水层，为此结合地下水污染控制监测井位的布设，备突发事故时采取抽出上层滞水中的污染水，避免污染扩散，抽出污水集中至事故水池进行集中处理。具体应急措施流程见图 5.4.5-1。

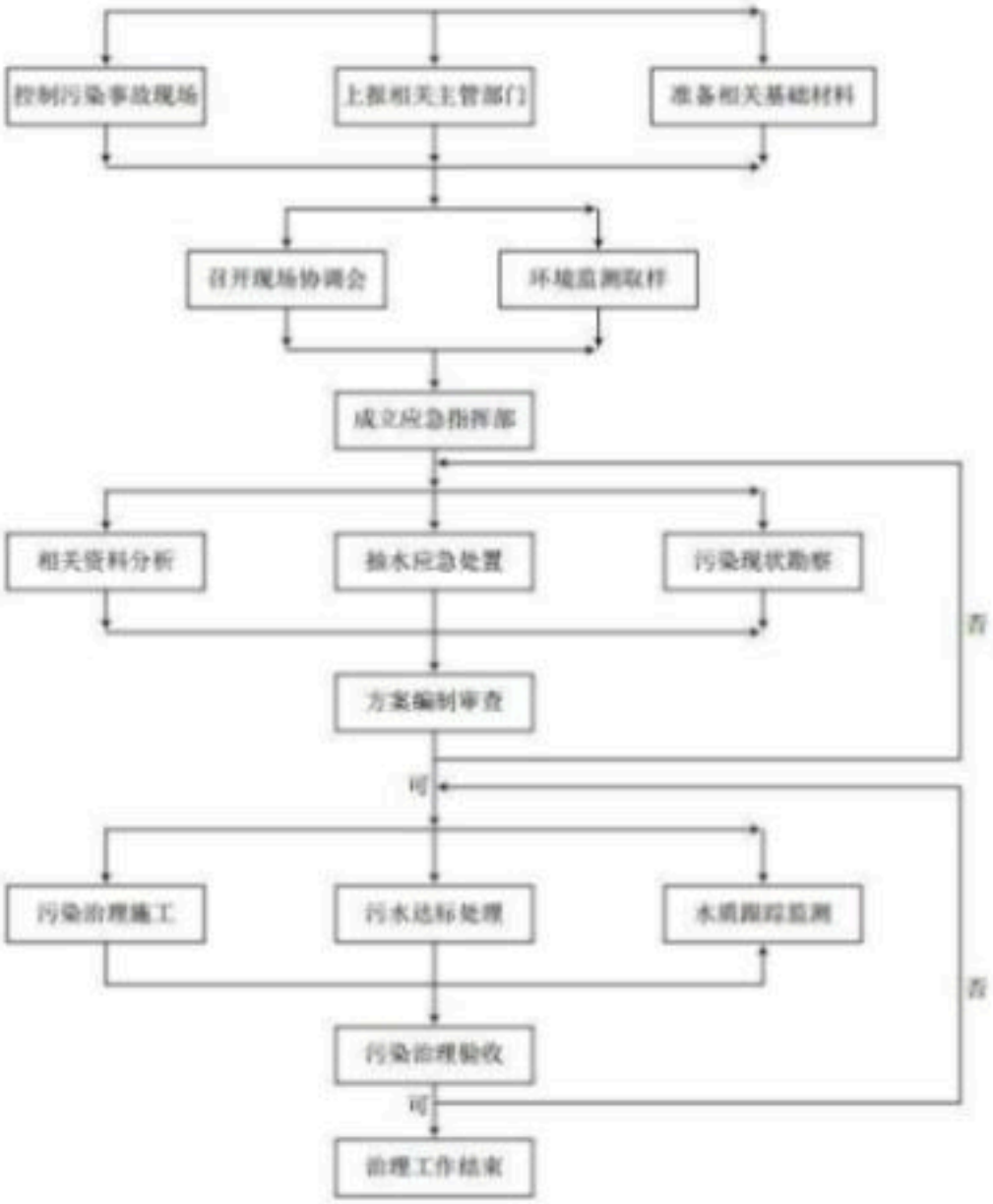


图 5.4.5-1　地下水应急措施流程图

5.5噪声污染防治措施技术论证

本项目营运期的噪声污染源主要包括压缩机、空压机、制氮机、风机、泵等设备噪声，这些噪声源声压级在 80~100dB(A)之间，噪声防治原则是：先降低声源，再从传播途径上减小噪声。根据噪声预测结果，营运期厂界噪声达标排放，为进一步降低噪声排放，本次评价提出噪声防治措施如下：

(1)重视设备选型，根据各种设备噪声、振动的产生机理，合理采用各种针对性的降噪减振技术，选用低噪声设备和减振材料，以减少或抑制噪声与振动的产生；

(2)重视厂区平面布局设计，尽可能地将高噪声设备布置在厂区中间，并利用建筑物、构筑物、绿化带形成隔声屏障，阻碍噪声传播；

(3)为防止转动设备连接管道因振动产生的噪声，采用柔性橡胶接头连接，以降低噪声，减少振动；

(4)风机设置隔声罩或隔声箱，隔声设施应充分密闭，避免缝隙孔洞造成的漏声（特别是低频漏声）；其内壁应采用足够量的吸声处理；

(5)各类机泵应置于室内，并加装减震基座，在顶棚或侧墙安装吸声材料或吸声结构，可降低室内混响噪声能量密度，同时减少对外环境的影响；

(6)建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。

5.6固体废物污染防治措施技术论证

5.6.1危险废物处置措施

5.6.1.1固体废物处置原则

对于固体废物处置，按“资源化、减量化、无害化”考虑。首先研究其综合利用的可能性，实现循环经济，对于不能再综合利用的，考虑减量化，委托有资质单位进行处理，最后进行无害化处置，按照国家规定进行填埋或卫生填埋。

5.6.1.2危险废物收集污染防治措施分析

本项目对生产过程中产生的危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2011]199 号）、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）实行。危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，包装材质要与危险废物相容，能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求，

包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

5.6.1.3危险废物运输污染防治措施分析

危险废物的厂外运输工作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，承担本项目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，运输过程应按照《道路危险货物运输管理规定》执行，具体运输线路应严格按照当地公安部门与交通部门规定的行驶路线和行驶时段行驶，运输路线力求最短、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。

危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和人员集中区域，并按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）要求填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

5.6.1.4危险废物贮存污染防治措施分析

本项目建设 1 座面积为 800m² 的危险废物贮存库，位于厂区南侧，用于贮存全厂危险废物，储存能力满足要求。危险废物贮存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求采取防渗措施。

建设单位应建立严格的管理制度，对于进出存放危险废物贮存库的危废严格登记；定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

危险废物应尽快送往委托处置单位处理，建议储存时间为每月清运一次，不宜存放过长时间，危险废物贮存期间应做好台账记录及分类工作，在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，除此之外其他危险废物必须装在容器内。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器

内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。危险废物贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

5.6.1.5危险废物转移污染控制措施

建设单位应制定定期外运制度，并对委托处置的危险废物的流向和最终处置进行跟踪，流转时必须符合国家关于《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）的有关要求，在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单，确保危险固废得到有效处置。

5.6.2一般固体废物处置措施

本项目营运期所产生的一般固体废物主要为废外包装箱、厂内职工生活垃圾等，废外包装箱外售综合利用，生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门处置。

5.7土壤污染防治措施技术论证

本项目土壤污染防治工作应贯彻“以防为主，治理为辅，防治结合”的理念；坚持源头控制、防止渗漏、污染监测和应急处理的主动防渗措施与被动防渗措施相结合的原则；治理措施（包括补救措施和修复计划）则应按照从简单到复杂，遵循技术实用可靠、经济合理、效果明显和目标相符的原则。

5.7.1隐患排查

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，本项目属于办法中所列土壤环境污染重点监管单位，应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，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。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

依据厂区设备布置情况识别出本项目涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备具体见表 5.7.1-1。

表5.7.1-1　土壤隐患排查重点场所和设施设备一览表

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
1	液体储存	储罐区、污水处理池体、初期雨水池
2	散装液体转运与厂内运输	汽车装卸区、管道运输
3	货物的储存和传输	仓库
4	生产区	生产单元
5	其他活动区	废水排水系统、事故应急池、装置操作活动、化验室、危险废物贮存库

由上表可知，本项目可能存在的土壤污染源头与污染物质主要为储罐区、污水处理站构筑物、各生产单元和化学品输送管道等，源头控制是本项目土壤及地下水污染防治措施的重点。

5.7.2源头控制措施

依据厂区设备布置情况可知，本项目可能存在的土壤污染源头与污染物质主要为储罐区、原料输送管道等。源头控制是本项目土壤及地下水污染防治措施的重点。先合理选择罐体和有关部件的材料，以及加强罐底基础的处理；并根据实际情况，针对各种物料的腐蚀性，采取相应的防腐蚀措施，达到储罐安全、稳定、长周期运行要求。定时按巡回检查路线和标准对储罐和生产装置进行检查，防止跑、漏、冒顶和突发等事故发生。严格执行定期维护保养制度，加强日常检查，发现问题及时处理，提高储罐的完好水平。封存、闲置储罐应按有关规定采取相应的保护措施，定期进行检查。物料输送管道应尽量提高管道材质等级和防腐等级；在以主动防渗措施为主的基础上结合当地气候、地质、水文条件，结合地面防渗处理，实现地下水和土壤污染可预防、可监控。

5.7.3过程防控措施分析

(1)大气沉降环保措施分析

本项目废气会因大气沉降影响周边土壤环境，项目厂区内地面除绿化外全

部进行硬化，厂房周边设置绿化，大气沉降污染物进入土壤的可能性较小，对厂区内土壤环境质量影响较小。

(2)地面漫流环保措施分析

本项目废水经污水处理站处理达到园区污水处理厂接管标准后排入园区污水处理厂处理，禁止废水外排进入土壤环境。为避免厂区“跑、冒、滴、漏”对土壤产生影响，本项目按分区防渗要求进行防渗，以防止地面漫流产生的土壤环境污染。

(3)入渗途径环保措施分析

本次评价根据工程分析提供的厂内可能泄漏物质种类、排放量，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对于防渗分区的要求，将本项目建设内容划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，建设单位在严格落实本次评价所提出的防渗分区及防渗标准的情况下，本项目防渗措施可以满足厂区土壤污染防治要求。

5.7.4土壤跟踪监测

为防止本项目对项目区域土壤造成污染，及时准确地掌握场区土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化。企业应建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度并定期进行土壤跟踪监测，以便及时发现问题，采取措施。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），本项目土壤环境跟踪监测计划详见表 5.7.4-1。

表5.7.4-1　土壤跟踪监测计划一览表

监测位置		监测频次	监测项目
装置区、罐区、污水处理站等重点影响区	表层土壤	年	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、二苯并[a,h]蒽、䓛、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、氰化物
	深层土壤	3年	

6碳排放环境影响评价

6.1评价依据

(1)中共中央、国务院，中发[2021]36 号《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）；

(2)国务院，国发[2021]23 号《关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（2021 年 10 月 24 日）；

(3)生态环境部办公厅，环办气候函[2021]130 号《关于印发<企业温室气体排放报告核查指南（试行）>的通知》（2021 年 3 月 26 日）；

(4)生态环境部办公厅，环办气候[2021]9 号《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（2021 年 3 月 29 日）；

(5)生态环境部，环综合[2021]4 号《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（2021 年 1 月 11 日）；

(6)生态环境部，环环评[2021]45 号《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（2021 年 5 月 31 日）；

(7)生态环境部，环办环评函[2021]346 号《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（2021 年 7 月 21 日）；

(8)国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、国家市场监督管理总局、国家能源局，发改产业[2021]1464 号《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（2021 年 10 月 18 日）；

(9)国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、国家能源局，发改产业[2022]200 号《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）》（2022 年 2 月 3 日）；

(10)生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、住房和城乡建设部、交通运输部、农业农村部、国家能源局，环综合[2022]42 号《减污降碳协同增效实施方案》（2022 年 6 月 10 日）；

(11)工业和信息化部、国家发展改革委、生态环境部，工信部联节[2022]88 号

《工业领域碳达峰实施方案》（2022 年 7 月 7 日）；

(12)国家发展改革委，发改办气候[2014]2920 号《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（2014 年 12 月 3 日）；

(13)国家发展改革委，发改办气候[2013]2526 号《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）》（2013 年 10 月 15 日）；

(14)国家市场监督管理总局、国家标准委《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（2024 年 7 月 1 日）；

(15)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2022]30 号《宁夏回族自治区“十四五”节能减排综合工作方案》（2022 年 8 月 24）；

(16)宁夏回族自治区人民政府，宁党发[2022]30 号《宁夏回族自治区碳达峰实施方案》（2022 年 9 月 30 日）；

(17)宁夏回族自治区人民政府，宁政办发[2024]51 号《宁夏回族自治区加快构建碳排放双控制度体系重点任务落实方案》（2024 年 12 月 4 日）；

(18)宁夏回族自治区发展和改革委员会，宁发改能源（发展）[2023]128 号《宁夏回族自治区能源领域碳达峰实施方案》（2023 年 3 月 2 日）；

(19)宁夏回族自治区生态环境厅，宁环办发[2025]22 号《现代煤化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》（2025 年 4 月 16 日）。

6.2碳排放政策符合性分析

2021 年 9 月 22 日党中央、国务院印发《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 10 月 26 日，国务院印发《2030 年前碳达峰行动方案》，之后各有关部门出台多份重点领域、重点行业实施方案和支撑保障方案，31 个省（区、市）制定本地区碳达峰实施方案，构建了“双碳”政的“1+N”策体系。碳约束已成为企业必须要面对和解决的问题，本次评价选取国家和宁夏回族自治区发布的相关政策文件，开展碳排放政策符合性分析。

6.2.1国家相关政策分析

“双碳”战略背景下，国务院及相关部委出台了一系列政策，从准入、布局、产能、技术、能耗、碳排放和清洁生产等方面对现代煤化工行业提出了要求和目标，为现在煤化工行业的高质量、绿色低碳发展指明了方向。

本项目与国家相关政策的符合性分析详见表 6.2.1-1。

表6.2.1-1　国家碳排放政策、法规符合性分析一览表

序号	文件名称	文件相关要求	本项目情况	结论
1	《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发[2021]36号）	(五)加快形成绿色生产生活方式。大力推动节能减排，全面推进清洁生产，加快发展循环经济，加强资源综合利用，不断提升绿色低碳发展水平。 (七)坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。未纳入国家有关领域产业规划的，一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。合理控制煤制油气产能规模，提升高耗能高排放项目能耗准入标准。	本项目位于宁东能源化工基地，属于《现代煤化工产业创新发展布局方案》4个现代煤化工产业示范区之一，且项目不属于新建、改扩建炼油、乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。 本项目已开展节能评估，建设单位后续严格按照节能评估报告要求建立计量体系。	符合
2	《关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发[2021]23号）	(一)能源绿色低碳转型行动 要坚持安全降碳，在保障能源安全的前提下，大力实施可再生能源替代，加快构建清洁低碳安全高效的能源体系。 (二)节能降碳增效行动 3、推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。建立以能效为导向的激励约束机制，推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备。 (三)工业领域碳达峰行动 1、推动工业领域绿色低碳发展。促进工业能源消费低碳化，推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。深入实施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色工业园区，推进工业领域数字化智能化绿色化融合发展，加强重点行业和领域技术改造。 5、推动石化化工行业碳达峰。……严控新增炼油和传统煤化工生产能力，稳妥有序发展现代煤化工。鼓励企业节能升级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用。 6.坚决遏制“两高”项目盲目发展，采取强有力措施，对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。	1、本项目主要耗能设备中电机、风机、各类泵、压缩机、换热器等均选用高效率、节能型产品，未选用国家明令淘汰和禁止的工艺技术和装置。 2、本项目符合国家产业政策要求，不涉及退出落后产能。 3、本项目主要原辅材料外购园区及周边企业，项目建设符合园区产业发展规划，满足产业园区循环化发展需要。 4、本项目环评报告中设置碳排放环境影响分析章节，开展碳排放源项识别、二氧化碳排放量核算、碳减排措施分析等。	符合

序号	文件名称	文件相关要求	本项目情况	结论
3	《工业领域碳达峰实施方案》（工信部联节[2022]88号）	(四)深度调整产业结构 推动产业结构优化升级，坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展，大力发展绿色低碳产业。 2.坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。采取强有力措施，对高耗能高排放低水平项目实行清单管理、分类处置、动态监控，严把高耗能高排放低水平项目准入关，加强固定资产投资项目节能审查、环境影响评价，对项目用能和碳排放情况进行综合评价，严格项目审批、备案和核准。……科学评估拟建项目，对产能已饱和的行业要按照"减量替代"原则压减产能，对产能尚未饱和的行业要按照国家布局和审批备案等要求对标国内领先、国际先进水平提高准入标准。 (五)深入推进节能降碳 1、调整优化用能结构，重点控制化石能源消费，……稳妥有序发展现代煤化工，促进煤炭分质分级高效清洁利用。……鼓励企业、园区就近利用清洁能源，支持具备条件的企业开展"光伏+储能"等自备电厂、自备电源建设。 2、推动工业用能电气化，综合考虑电力供需形势，拓宽电能替代领域，在铸造、玻璃、陶瓷等重点行业推广电锅炉、电窑炉、电加热等技术，开展高温热泵、大功率电热储能锅炉等电能替代，扩大电气化终端用能设备使用比例，重点对工业生产过程1000℃以下中低温热源进行电气化改造。 4、加快实施节能降碳改造升级，落实能源消费强度和总量双控制度，实施工业节能改造工程，聚焦钢铁、建材、石化化工、有色金属等重点行业，完善差别电价、阶梯电价等绿色电价政策，鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快节能技术创新与推广应用，推动制造业主要产品工艺升级与节能技术改造，不断提升工业产品能效水平，在钢铁、石化化工等行业实施能效"领跑者"行动。 5、提升重点用能设备能效，实施变压器、电机等能效提升计划，推动工业窑炉、锅炉、压缩机、风机、泵等重点用能设备系统节能改造升级，……	本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》以及国家产业发展规划和"三线一单"等环境保护产业政策，本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中禁止准入类的开发活动。 本项目位于《现代煤化工产业创新发展布局方案》4个现代煤化工产业示范区之一宁夏宁东。 本项目属于煤制化学品向化工新材料延伸，符合煤炭分质利用要求，属于煤炭清洁高效综合利用项目。 本项目机械、机泵设备选用一级能效电机；合理地选择变频电机；采用高效、低压降换热器等，提高装置控制水平，采用先进的控制系统，实现用能的科学管理。	符合
4	《关于严格能效约束推动重点领域节能降	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	本项目单位产品能耗为1326.74kgce/t，优于标杆水平。	符合

序号	文件名称	文件相关要求	本项目情况	结论
	碳的若干意见》（发改产业[2021]1464号）	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。		
5	《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南》（发改产业[2022]200号）	(一)加强前沿技术开发应用，培育标杆示范企业。加快研发高性能复合新型催化剂。推动自主化成套大型空分、大型空压增压机、大型煤气化炉示范应用。推动合成气一步法制烯烃、绿氢与煤化工项目耦合等前沿技术开发应用。 (二)加快成熟工艺普及推广，有序推动改造升级。 1.绿色技术工艺。加快大型先进煤气化、半/全废锅流程气化、合成气联产联供、高效合成气净化、高效甲醇合成、节能型甲醇精馏、新一代甲醇制烯烃、高效草酸酯合成及乙二醇加氢等技术开发应用。推动一氧化碳等温变换技术应用。 2.重大节能装备。加快高效煤气化炉、合成反应器、高效精馏系统、智能控制系统、高效降膜蒸发技术等装备研发应用。采用高效压缩机、变压器等高效节能设备进行设备更新改造。 3.能量系统优化。采用热泵、热夹点、热联合等技术，优化全厂热能供需匹配，实现能量梯级利用。 4.余热余压利用。根据工艺余热品位的不同，在满足工艺装置要求的前提下，分别用于副产蒸汽、加热锅炉给水或预热脱盐水和补充水、有机朗肯循环发电，使能量供需和品位相匹配。 5.公辅设施改造。根据适用场合选用各种新型、高效、低压降换热器，提高换热效率。选用高效机泵和高效节能电机，提高设备效率。 6.废物综合利用。依托项目周边二氧化碳利用和封存条件，因地制宜开展变换等重点工艺环节高浓度二氧化碳捕集、利用及封存试点，推动二氧化碳生产甲醇、可降解塑料、碳酸二甲酯等产品。加强灰、渣资源化综合利用。	本项目配置1台空分空压机，单台供氧能力120000Nm³/h，属于大型空分装置。 本项目属于大型煤气化炉。 本项目酸性气体脱除装置采用低温甲醇洗工艺，属于高效工艺。 本项目机械、机泵设备选用一级/二级能效高效电机。 本项目采用换热器采用高效、低压降换热器。	符合
6	《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》	(七)将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。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。	本项目设置碳环境影响评价章节，按照《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346号）中附件的技术指南要求开展工作。	符合

序号	文件名称	文件相关要求	本项目情况	结论
	（环环评[2021]45号）			
7	《减污降碳协同增效实施方案》（环综合[2022]42号）	（五）加强生态环境准入管理。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、环评审批、取水许可审批、节能审查以及污染物区域削减替代等要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。…… （六）推动能源绿色低碳转型。统筹能源安全和绿色低碳发展，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。…… （八）推进工业领域协同增效。实施绿色制造工程，推广绿色设计，探索产品设计、生产工艺、产品分销以及回收处置利用全产业链绿色化，加快工业领域源头减排、过程控制、末端治理、综合利用全流程绿色发展，推进工业节能和能效水平提升。……推动碳捕集、利用与封存技术在工业领域应用。 （十三）推进大气污染防治协同控制。优化治理技术路线，加大氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）以及温室气体协同减排力度。……，推进大气污染治理设备节能降耗，提高设备自动化智能化运行水平。……推进移动源大气污染物排放和碳排放协同治理。 （十四）推进水环境治理协同控制。大力推进污水资源化利用，提高工业用水效率，推进产业园区用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用、梯级利用和再生利用。……推进污水处理厂节能降耗，优化工艺流程，提高处理效率；鼓励污水处理厂采用高效水力输送、混合搅拌和鼓风曝气装置等高效低能耗设备；推广污水处理厂污泥沼气热电联产及水源热泵等热能利用技术；提高污泥处置和综合利用水平；在污水处理厂推广建设太阳能发电设施。 （二十）开展企业减污降碳协同创新。……推动重点行业企业开展减污降碳试点工作。鼓励企业采取工艺改进、能源替代、节能提效、综合治理等措施，实现生产过程中大气、水和固体废物等多种污染物以及温室气体大幅减排，显著提升环境治理绩效，实现污染物和碳排放均达到行业先进水平。“十四五”期间力争推动一批企业开展减污降碳协同创新行动；支持企业进一步探索深度减污降碳路径，打造“双近零”排放标杆企业。	本项目位于宁东能源化工基地，符合《现代煤化工产业创新发展布局方案》。本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中禁止准入类的开发活动，符合宁东能源化工基地“三线一单”要求。本项目单位产品煤耗、能耗、水耗达到国内清洁生产先进水平或标杆水平，各项消耗指标在同行业占据领先地位。 本项目在产品方案选择方面，以保障国家能源安全、示范煤化工产业绿色低碳发展、推进煤炭消费转型升级为核心目标，采取创新模式发展煤基特种燃料、煤基生物可降解材料、聚烯烃化工产品、聚碳酸酯等产业，形成煤炭资源深度加工的完整链条，推动现代煤化工产业高端化、多元化、低碳化转型发展。	

序号	文件名称	文件相关要求	本项目情况	结论
8	《2024-2025年节能降碳行动方案》（国发〔2024〕12号）	新建和改扩建化化工项目须达到能效标杆水平和环保绩效A级水平。	本项目达到能效标杆水平和环保绩效A级水平。	符合
9	《合成氨行业节能降碳专项行动计划》（发改环资[2024]732号）	（一）优化调整产能布局。合理控制新增合成氨产能，引导新增产能向优势企业和更具比较优势的地区集中。强化固定资产投资项目节能审查和环评审批，新建和改扩建合成氨项目须达到能效标杆水平和环保绩效A级水平，主要用能设备须达到能效先进水平。优化合成氨产品结构，推动产业向专业化、高品质和价值链高端化延伸。 （二）加快节能降碳改造和设备更新升级。推动合成氨关键装置大型化发展，推广大型先进流程空分、气化炉、换热器，普及高效变频电机、变压器、压缩机等用能设备，推广水冷壁型水煤浆气化、低能耗尿素等先进工艺装置。 （三）推进余热余压高效利用。实施能量系统优化工程，加强蒸汽、驰放气、工艺加热蒸汽凝液、富裕二氧化碳气体等回收利用。 （四）实施低碳原料燃料替代。推进合成氨原料低碳替代，禁止使用高硫石油焦生产合成氨，鼓励可再生能源发电和合成氨企业联营。 （五）加快推进数字化赋能。推动数字技术与合成氨行业融合发展，推进数字化、智能化工厂建设，应用先进控制、全流程智能调节、在线实时优化等技术，优化和改进生产工艺流程，提升精细化管理水平。	本项目达到能效标杆水平和环保绩效A级水平。主要用能设备达到能效先进水平，推动产业向专业化、高品质和价值链高端化延伸。 本项目配置1台空分空压机，属于大型空分装置。使用高效变频电机、变压器、压缩机等用能设备。 本项目蒸汽、工艺加热蒸汽凝液、富裕二氧化碳气体等回收利用。 本项目原料使用煤，不使用高硫石油焦。 本项目采用先进控制、全流程智能调节、在线实时优化等技术，提升精细化管理水平。	

6.2.2地方相关政策分析

(1)《宁夏回族自治区碳达峰实施方案》符合性分析

宁夏回族自治区人民政府于2022年9月30日印发了《宁夏回族自治区碳达峰实施方案》，该方案中关于煤化工的主要任务：1、推动化工行业碳达峰。优化产能规模和布局，严控新增传统煤化工生产能力，稳妥有序发展现代煤化工，未纳入国家规划和《石化产业规划布局方案》的石化、煤化工等项目不得建设。坚决依法淘汰落后产能、落后工艺、落后产品，遏制高耗能项目不合理用能。严格执行市场准入标准，新建煤化工项目能耗水平必须达到国家先进标准。推动煤化工行业延链补链，提升产品附加值，大幅降低碳排放强度。2、因地制宜推进绿色低碳发展。宁东能源化工基地加快构建高效率、低排放、清洁加工转化利用的现代煤化工产业体系，推动产业链纵向延伸补强、横向壮大集群，提升产业发展效率，加速绿色低碳转型。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，本项目积极践行技术高端化、产品多元化、低碳化理念，促进现代煤化工绿色低碳转型发展。

(2)《宁夏回族自治区能源领域碳达峰实施方案》符合性分析

宁夏回族自治区发展和改革委员会于2023年3月2日印发了《宁夏回族自治区能源领域碳达峰实施方案》，该方案中关于煤化工的主要任务：从严控制新建、改建、扩建耗煤项目审批，新建煤炭利用项目按照煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平建设实施。引导高耗能、高排放等重点行业、重点企业“以电代煤”“以氢换煤”，降低煤炭资源直接消耗规模。合理划定煤炭禁止散烧区域，多措并举积极有序推进散煤替代，逐步减少直至禁止煤炭散烧。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，本项目积极践行技术高端化、产品多元化、低碳化理念，建设煤制氢装置、合成氨装置及下游加工装置的化工项目，促进现代煤化工绿色低碳转型发展。

6.3碳排放核算

根据《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2023）、《宁夏回族自治区现代煤化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南(试行)》（宁环办法[2025]22 号），本次评价碳排放核算主要包括确定核算边界、识别温室气体排放源、选择核算方法、收集活动水平数据、核算和汇总碳排放总量。

6.3.1核算边界确定

根据《宁夏回族自治区现代煤化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南(试行)》中“6、核算边界”可知，新、改、扩建项目均以项目实际生产经营活动相关的温室气体排放的范围为核算边界，异地搬迁建设项目还应对项目实施前后企业边界分别作为核算边界进行核算。不核算移动源、生活源等产生的温室气体排放量。

依据上述原则，确定本项目包含所有装置及所有公辅设施的全厂范围为本次评价的核算边界。

6.3.2排放源确定

排放源应包括化石燃料燃烧排放、过程排放、二氧化碳回收利用量、购入的电力及热力产生的排放、输出的电力及热力产生的排放等。

(1)化石燃料燃烧排放

燃料燃烧排放包括煤、油、气等化石燃料在各种类型的固定燃烧设备（如锅炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、内燃机等）。

(2)过程排放

过程排放是指化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的温室气体排放以及碳酸盐使用过程（如石灰石、白云石等用作原材料助熔剂或脱硫剂等）分解产生的温室气体排放。

(3)二氧化碳回收利用量

主要指回收燃料燃烧或工业生产过程产生的二氧化碳并作为产品外供给其他单位从而应予扣减的那部分二氧化碳的量，不包括建设项目回收自用的部分。

(4)购入的电力及热力产生的排放

建设项目消费的购入电力、热力所对应的温室气体排放量。

(5)输出的电力及热力产生的排放

建设项目消费的输出电力、热力所对应的温室气体排放量。

6.3.3核算方法

根据《宁夏回族自治区现代煤化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南(试行)》中“6.3 温室气体排放量核算”可知，现代煤化工生产企业的温室气体排放量为各个核算单元的化石燃料燃烧产生的温室气体排放、工艺过程中的温室气体排放、购入电力、热力产生的温室气体排放之和，扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），以及输出的电力、热力所对应的温室气体排放量（如果有），计算公式如下：

$$E = E_{燃烧,i} + E_{过程,i} + E_{购入电,i} + E_{购入热,i} - R_{CO_2回收,i} - E_{输出电,i} - E_{输出热,i}$$

式中：E—建设项目温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$E_{燃烧,i}$—核算单元 i 的燃料燃烧产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$E_{过程,i}$—核算单元 i 的工业生产过程产生温室气体的排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$E_{购入电,i}$—核算单元 i 的购入电力产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$E_{购入热,i}$—核算单元 i 的购入热力产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$R_{CO2\,回收,i}$—核算单元 i 回收且外供的二氧化碳量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$E_{输出电,i}$—核算单元 i 的输出电力产生的温室气体排放，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$E_{输出热,i}$—核算单元 i 的输出热力产生的温室气体排放，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

i—核算单元编号。

(1)化石燃料燃烧排放

①计算公式

根据《宁夏回族自治区现代煤化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，按下式计算：

$$E_{燃烧,i}=\left[\sum_{j=1}^{n}(AD_j\times CC_j\times OF_j\times\frac{44}{12})\right]$$

式中：$E_{燃烧,i}$—核算单元 i 的燃料燃烧产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

AD_j—第 j 种化石燃料用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料，单位为吨(t)；对气体燃料，单位为万标立方米(10^4Nm^3)；

CC_j—第 j 种化石燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨(tC/t)；对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米($tC/10^4Nm^3$)；

OF_j—第 j 种化石燃料的碳氧化率，单位为%，参照附录 A 取值；

44/12—二氧化碳与碳的相对分子质量之比；

i—核算单元编号；

j—化石燃料类型代号。

②活动数据获取

数据的监测和获取参照《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施

（2022 年修订版）》，化石燃料消耗量应根据重点排放单位用于生产所消耗的能源实际测量值来确定，能源消耗统计应符合 GB21258 和 DLIT904 的有关要求，不包括非生产使用的、基建和技改等项目建设的、副产品综合利用使用的消耗量。燃煤消耗量应优先采用经校验合格后的皮带秤或耐压式计量给煤机的入炉煤测量数值，其中皮带秤须皮带秤实煤或循环链码校验每旬一次，无实煤校验装置的应利用其他已检定合格的衡器至少每季度对皮带秤进行实煤计量比对。不具备入炉煤测量条件的，根据每日或每批次入厂煤盘存测量数值统计消耗量，并报告说明未采用入炉煤测量值的原因。燃油、燃气消耗量应至少每月测量。

③排放因子数据获取

化石燃料含碳量按下式计算：

$$CC_j = NCV_j \times EF_j$$

式中：CC_j——化石燃料品种 j 的含碳量，对于固体和液体燃料，以吨碳每吨（tC/t）计；对于气体燃料，以吨碳每万标立方米（tC/10^4Nm^3）计；

NCV_j——化石燃料品种 j 的低位发热量，对于固体和液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对于气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（GJ/10^4Nm^3）；

EF_j——化石燃料品种 i 的单位热值含碳量，以吨碳每吉焦（tC/GJ）计，参见附录 C 中表 C.1。

本项目燃料主要为燃料气，本次评价采用指南附录 A 温室气体排放环境影响评价分析相关参数取值计算项目燃料气燃烧排放 CO_2 量，具体见表 6.3.3-1。

表6.3.3-1　燃料气燃烧排放CO_2一览表

能源	消耗量		低位发热量	单位热值含碳量	碳氧化率	CO2 计算值	CO_2 排放
	t/a	10^4Nm^3/a	GJ/万 m^3	吨碳/GJ	%	t/万 m^3	tCO_2
燃料气	12.96	17276.80	389.31	15.32×10^3	99	5.96	374045.35
合计	/		/	/	/	/	**374045.35**

④计算结果

经计算，本项目化石燃料燃烧 CO_2 排放量为 374045.35tCO_2。

(2)过程 CO_2 排放

①计算公式

根据《宁夏回族自治区现代煤化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南(试行)》，过程产生的 CO_2 排放量，按下式计算：

$$E_{过程,i} = E_{原料,i} + E_{碳酸盐,i}$$

式中：$E_{过程,i}$—核算单元 i 的工业生产过程产生的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$E_{原料,i}$—核算单元 i 的化石燃料和其他碳氢化合物用作原料产生的温室气体排放，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$E_{碳酸盐,i}$—核算单元 i 的碳酸盐使用过程产生的温室气体排放，单位为吨二氧化碳(tCO_2)。

$$E_{原料,i} = \left\{\sum_r (AD_{i,r} \times CC_{i,r}) - \left[\sum_p (AD_{i,p} \times CC_{i,p}) + \sum_w (AD_{i,w} \times CC_{i,w})\right]\right\} \times \frac{44}{12}$$

式中：$E_{原料,i}$—第 i 个核算单元的化石燃料和其他碳氢化合物用作原料产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$AD_{i,r}$—第 i 个核算单元的原料 r 的投入量，对固体或液体原料，单位为吨(t)；对气体原料，单位为万标立方米（10^4Nm^3）；

$CC_{i,r}$—第 i 个核算单元的原料 r 的含碳量，对固体或液体原料，单位为吨碳每吨(tC/t)；对气体原料，单位为吨碳每万标立方米(tC/10^4Nm^3)；

r—进入核算单元的原料种类，如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及二氧化碳原料；

$AD_{i,p}$—第 i 个核算单元的碳产品 p 的产量，对固体或液体产品，单位为吨(t)；对气体产品，单位为万标立方米(10^4Nm^3)；

$CC_{i,p}$—第 i 个核算单元的碳产品 p 的含碳量，对固体或液体产品，单

位为吨碳每吨(tC/t)；对气体产品，单位为吨碳每万标立方米($tC/10^4Nm^3$)；

p—流出核算单元的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等；

$AD_{i,w}$—第 i 个核算单元的其他含碳输出物 w 的输出量，单位为吨(t)；

$CC_{i,w}$—第 i 个核算单元的其他含碳输出物 w 的含碳量，单位为吨碳每吨(tC/t)；

w—流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废弃物；

44/12—二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

$$E_{碳酸盐,i} = \sum_j (AD_{i,j} \times EF_{i,j} \times PUR_{i,j})$$

$E_{碳酸盐,i}$—第 i 个核算单元的碳酸盐使用过程产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

j—单位碳酸盐的种类，如果实际使用的是多种碳酸盐组成的混合物，应分别考虑每种碳酸盐的种类；

$AD_{i,j}$—第 i 个核算单元的碳酸盐 j 用于原料、助熔剂、脱硫剂等的总消费量，单位为吨(t)；

$EF_{i,j}$—第 i 个核算单元的碳酸盐 j 的温室气体排放因子（常见碳酸盐的排放因子缺省值可参考附录 C），单位为吨二氧化碳每吨碳酸盐(tCO_2/t 碳酸盐)；

$PUR_{i,j}$—第 i 个核算单元的碳酸盐 j 以质量分数表示的纯度，以%表示。

②计算结果

经计算，本项目过程 CO_2 排放量为 2876554.34tCO_2。

(3)净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放

①计算公式

本项目消费的购入电力、热力所对应的温室气体排放量分别按下列公式计算：

$$E_{CO_2购入电} = AD_{购入电} \times EF_{电}$$
$$E_{CO_2购入热} = AD_{购入热} \times EF_{热}$$

式中：$E_{CO_2购入电}$——核算单元 i 购入电力所产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$E_{CO_2购入热}$——核算单元 i 购入热力所产生核算单元 i 购入热力所产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$AD_{购入电}$——核算单元 i 购入电力，单位为兆瓦时(MWh)；

$AD_{购入热}$——核算单元 i 购入热力，单位为吉焦(GJ)；

$EF_{电}$——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时(tCO_2/MWh)。按最新发布的电力设施电网排放因子核算；

$EF_{热力}$——热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦(tCO_2/GJ)。热力消费的排放因子以政府主管部门发布的最新官方数据为准。

②数据的监测与获取

根据电表记录的读数统计或供应商提供的电费结算凭证上的数据，电网排放因子采用 0.5810$tCO_2/MW \cdot h$，并根据生态环境部发布的最新数值适时更新。

根据《碳排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2023）本项目生产所需蒸汽由化工新材料产业区动力岛项目五期供热锅炉提供，热力排放因子为 0.11tCO_2/GJ。

③计算结果

本项目电力购入的间接二氧化碳排放量为 505888.32tCO_2，购入热力产生的 CO_2 排放量为 2081233.22tCO_2。

6.3.3核算结果

本项目二氧化碳排放情况核算详见表6.3.3-1。

表6.3.3-1　二氧化碳排放情况核算一览表

序号	源类别	排放量（t）
1	燃料燃烧CO_2排放	374045.35
2	过程CO_2排放	2876554.34
3	购入电力和热力CO_2排放	2587121.54
合计		**5837721.22**

由上表可知，本项目二氧化碳排放量为583.77万tCO_2。

6.4 CO_2减排措施

6.4.1国内外CO_2主要处理方法

目前，二氧化碳减排治理技术可简单归纳为以下三个方面：

(1)工业和食品利用

如油田利用二氧化碳进行驱油，以提高油田采收率；食品饮料领域方面，利用二氧化碳生产啤酒、可乐等碳酸饮料等，但工业和食品领域使用的二氧化碳十分有限。

(2)二氧化碳捕集和埋存

主要是将二氧化碳收集、压缩后运输到选定的地点埋存于地下，简称CCS。较大规模的二氧化碳封存方式主要有地质封存、地表封存和海洋封存三大类。但该技术并非将二氧化碳永久保存，埋存后的二氧化碳也会同地下的地质结构与环境

发生各类化学反应，虽然实际反应速度慢，但如果长时间得不到科学处理也将产生安全隐患和诸多负面影响：例如，二氧化碳逃逸进入大气环境，导致大气环境恶化；二氧化碳形成的酸性环境使许多重金属元素及其他污染物溶解在水体中并随着二氧化碳的泄漏污染地下水质；可能诱发地震活动、引起地面沉降或升高等。同时，每吨二氧化碳封存成本（搜集、压缩、运输、封存）约100元，成本较高，推广存在一定困难。

(3)二氧化碳转化利用

近年来，国内中科院大连化物所、中科院过程研究所、中科院成都有机所等科研单位陆续开展了以二氧化碳为原料生产高附加值有机化工产品的研究，主要开展的研究有合成甲醇、乙醇、乙酸、碳酸二甲酯、碳酸乙烯酯、碳酸丙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、聚碳酸酯、丙烯酸酯等。但二氧化碳作为原料生产化工产品还缺乏大规模工业化应用，例如二氧化碳加氢以及二氧化碳与甲烷制合成气等反应，需要较高的能源消耗，也很难实现二氧化碳减排的最终目的。

上述二氧化碳减排途径，均非从源头对二氧化碳进行减排，如探索出一条从源头减排二氧化碳的路径，将对煤化工产业的可持续发展极为重要。

6.4.2项目采取CO_2减排措施

从上述分析可知，本项目碳排放主要来自过程排放、电力能源消费等过程。企业应从源头防控、过程控制等方面采取减碳减排措施。

(1)源头控制

首先，从用能方面，应选用先进且节能的生产设备、工艺，并且日常生产过程应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段能耗专人管理，确保节能降耗工作落到实处；建议企业尽可能安排集中连续生产，减少生产线频繁关停及启动，减少能耗。

(2)过程控制

建设单位应建立健全能源利用、消耗、管理台账及制度，建立健全企业能源管理体系和碳管理体系，提高能源、低碳管理水平；对于影响碳排放量核算的重要数据，企业应按照相关标准和指南要求做好测试与记录统计，制定完备的检测计划。

其次，从日常管理着手，企业需每年做好碳排放核算，做好生产端用电量的计量，及时有效做好统计与台账记录。针对电表流量计等计量设备，需及时

校验与维护。同时，落实专人管理其他涉及碳排放报告，制定碳排放管理制度。

(3)装置内回用

为尽量减少二氧化碳排放，本项目将低温甲醇洗单元副产的 CO_2 产品气（高浓度部分，CO_2 体积浓度约 98.80%vol）进行压缩，并返回气化单元替代高压氮气用作干煤粉的输送载气。根据“气化煤粉采用二氧化碳输送对甲醇生产的影响”（《中氮肥》第 6 期 2014 年 11 月）、“CO_2 压缩机以氮气替代二氧化碳作为气化单元输煤载气的运行小结”（《中氮肥》第 6 期 2017 年 11 月）等介绍，气化单元用 CO_2 气作为煤粉的输送介质，不仅可使合成气中有效气含量更高，而且使合成气中氮气含量大大降低，进而大幅减少 SPA 制氢生产过程弛放气放空夹带的有效气体损失，这对氢气生产是有利的，能提高项目的经济效益。可见，本项目采用 CO_2 气作为煤粉的输送介质，既提高了项目的经济效益，又减排了二氧化碳。

(4)末端减碳

本项目位于宁东基地，距离长庆油田较近，根据《2023 年重大绿色低碳零碳负碳技术示范推广应用方向中央预算内投资备选项目》，宁夏百万吨级 CCUS 示范项目（一期）油田 CO_2 驱油与封存工程，计划在盐池油区开展 CCUS-EOR 开发项目，实现提高原油采收率和碳减排双赢。该项目计划开展 156 注 368 采规模，新钻更新井 91 口，新建注入站 3 座，扩建增压装置 2 座，新建及改造井场 130 座。总投资 26.48 亿元，建设期 2022-2025 年。建成后年埋存 $CO_2$100 万吨以上，全过程累计埋存 $CO_2$2840.4 万吨，产油 617 万吨。该工程可利用本项目产生的二氧化碳，目前《宁夏百万吨级 CCUS 示范项目（一期）油田CO_2驱油与封存工程——先导试验项目（黄 154、黄平 34-16 井场）》已经开始建设，本项目实施后可依托上述工程将 CO_2封存。

6.5碳排放管理与监测计划

6.5.1碳排放监测

公司应制定碳排放年度监测计划，对碳排放相关的关键参数进行监测和分析，并根据分析结果，进行有效控制，并将上述监测结果形成记录，监测计划应包括：监测的内容、监测的责任部门、监测的形式、监测的频率、监测结果的记录形式等。其中监测内容重点为碳排放活动水平收集，根据碳排放台账记录情况，建议每年开展一次碳排放核算及污染源 CO_2 监测，并对监测结果进行分析，包括异常波动分析、与同行业先进值对比分析等。当分析过程中发现碳排放状况出现重大偏差时，应及时分析原因并采取应对措施。

公司应定期对管辖范围内的监测设备进行检定或校准，确保监测结果的准确性和可重复性。必要时，建立碳排放信息监控系统，实现碳排放数据的在线采集和实时监控。

6.5.2碳排放管理台账

目前国家针对化工行业尚未出台具体的碳排放台账管理要求。结合本项目实际碳排放情况，参照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ 944-2018），碳排放台账记录信息主要包括碳排放源清单、企业碳排放核算边界内所有活动水平数据、排放因子的确定方式、数据来源及数据获取方式、监测设备详细信息、数据缺失处理方法等，每天按班或批次记录，每月汇总一次。电子和纸质台账记录保存 5 年。

表6.5.2-1　碳排放管理台账记录内容一览表

序号	类别	记录内容	频次	记录形式	其他信息
1	生产运行信息台账	生产装置或设施：记录各装置区运行时间、原辅料使用情况、主要产品产量。全厂运行情况包括：原料、辅料、燃料使用量及产品产量，灰渣、生化污泥产生量及含碳率，记录与污染治理设施和污染物治理、排放相关的内	1 次/天	电子台账+纸质台账	保存时间至少5年

序号	类别	记录内容	频次	记录形式	其他信息
		容。电力消耗、外购、输出情况。			
2	污染治理设施运行信息台账	a）有组织废气治理设施记录设施运行时间、运行参数等； b）火炬运行情况，如排放气流量、组分分析等； c）废气污染治理设施运维记录，包括设施是否正常运行、故障原因、维护过程、检查人、检查日期及班次。	1次/天	电子台账+纸质台账	保存时间至少5年
3	自行监测	a）污染源手工监测记录信息：包括手工监测日期、采样及测定方法、监测结果等； b）燃料气检测结果，包括低位发热量、组分、消耗量等； c）物质含碳量：对主要原料、辅料实际含碳量检测结果； d）锅炉燃料气氧化率检测结果。	根据实际情况记录	电子台账+纸质台账	保存时间至少5年
4	其他环境管理要求	a）如出现设施故障时，应记录故障时间、处理措施、污染物排放情况等； b）如生产设施开停工、检维修时，应记录起止时间、情形描述、应对措施及污染物排放浓度等。	根据实际情况记录	电子台账+纸质台账	保存时间至少5年

6.6碳排放结论及建议

本项目碳排放符合相关国家碳排放政策要求，环评阶段二氧化碳排放当量为583.77万t/a。建设单位将采取报告中提出的节能节电等减碳措施进行建设，同时加强碳排放管理，确保实现碳排放最小化。

7. 环境影响经济损益分析

衡量一个建设项目的效益，除经济效益外，还有社会效益和环境效益。经济效益比较直观，可以用货币形式直接计算出来，而社会效益和环境效益则很难用货币的形式表现出来。环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济效益、社会效益和环境效益，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一，为项目行政管理部门的决策提供依据。

7.1 经济效益分析

本项目总投资 27000 万元，建成投产后本项目具有良好的盈利水平，且具有较强的抗风险能力。项目建成后，将充分利用园区的水、电等能源资源供应，增加地方税收，也可以进一步推动周边地区的发展，具有较好的经济效益。

7.2 社会效益分析

由于本项目是根据目前市场形势和国家政策而建设的，因此对国民经济的发展具有积极作用，主要社会效益体现在以下几个方面：

(1)可改善投资环境，吸引外资，发展区域经济，将促进产业经济、高附加值产品和销售流通市场的发展，可进一步推动地方经济的发展；

(2)促进企业向健康、环保方向发展，从而实现经济发展与环境协调发展。

(3)充分发挥地方资源优势，发展地方经济，不仅具有良好的经济效益，同时还具有良好的社会效益，符合地方经济的可持续发展要求；

因此，项目的建设有利于当地经济的发展，增加国家和地方的税收，具有明显的社会效益。

7.3 环境效益分析

本项目采取的环保措施主要包括 SNCR 脱硝、布袋除尘器、氨法脱硫等，采取相应环保措施可带来明显的环境效益，具体包括：

(1)废气治理环境效益：项目运营期建设单位针对各类废气，设立相应的废气治理措施，各污染物均能实现达标排放，从而最大程度降低了对周围环境空气质量的影响。

(2)废水治理环境效益：本项目运营期废水 W1 燃烧炉定排水、W2 脱盐废水、W3 反洗废水、W4 循环水系统排水、W5 燃烧炉清洗废水送至项目污水处理站处理；W6 生活污水经本项目新建化粪池收集处理后，送至项目污水处理站；W7 硫酸铵废水依托煤制油分公司现有硫酸铵装置处理；W8 干化滤液通过管道输送返回至煤制油分公司气化装置澄清槽进行回用，不进入本项目全厂生产废水排放系统内，总体而言，项目废水不排至外环境，避免了对区域水环境产生的影响。

(3)噪声治理的环境效益分析：本项目通过合理布局及采取针对性较强的噪声污染防治措施，如减振、隔声、消声等，这些措施的落实大大减轻了噪声污染，可以确保厂界噪声达标，且对外环境影响较小，能够收到良好的环境效益。

7.4 环境经济损益综合分析

通过以上对本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知，在落实本次评价所提出各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，既为地方经济发展做出贡献，又通过环保投资减少污染物排放量。本项目的建设满足可持续发展的要求，从环境经济角度而言，项目建设是可行的。

7.5 碳排放综合分析

7.5.1 碳排放相符性分析

本项目碳排放与国家、地方和行业等相关政策的相符性分析见表 7.5-1。

表 7.5-1　　本项目与碳达峰行动方案相符性分析

序号	政策要求	本项目相关内容	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)		
1.1	推进煤炭消费替代和转型升级。加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少，严格控制新增煤电项目。	本项目建设 2 台 110t/h 燃烧炉(一用一备)，项目使用干化后的气化细渣为燃料，不额外使用煤炭，不需要煤炭减量替	符合

	新建机组煤耗标准达到国际先进水平，有序淘汰煤电落后产能，加快现役机组节能升级和灵活性改造，积极推进供热改造，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。	代。	
1.2	全面提升节能管理能力，推行用能预算管理，强化固定资产投资项目节能审查，对项目用能和碳排放情况进行综合评价，从源头推进节能降碳。	本次评价对项目碳排放情况进行综合评价，项目使用干化后的气化细渣为燃料，不额外使用煤炭，不需要煤炭减量替代。	符合
2	**《宁夏回族自治区党委 人民政府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实施意见》(2022 年 1 月 10 日)**		
2.1	坚决遏制"两高"项目盲目发展，对冶金、化工、煤电、等重点行业实施项目节能评估和碳排放评估，从能耗总量、能效标准、碳排放量等方面严把准入关	本项目一般工业固体废物处置项目，项目开展了节能评估，从能耗总量、能效标准等方面进行分析；本次环评对项目进行了碳排放评估。	符合
2.2	推动高耗能产业节能改造，支持高耗能企业联合重组、上大压小、更新技术设备，提升能效水平	本项目建设 2 台 110t/h 燃烧炉(一用一备)，采用了新型节能环保的工艺、技术和设备，较现有同类型机组提升了整体能效水平。	符合
2.3	强化能源消费强度和总量双控，严格控制能耗和二氧化碳排放强度，合理控制能源消费总量，逐步建立二氧化碳排放总量控制制度	本项目建设 2 台 110t/h 燃烧炉(一用一备)，项目使用干化后的气化细渣为燃料，不额外使用煤炭。	符合

综上所述，本项目与《2030年前碳达峰行动方案》(国发〔2021〕23号)、《宁夏回族自治区党委 人民政府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实施意见》、《宁夏回族自治区碳达峰实施方案》(宁党发〔2022〕30号)等国家、地方碳达峰有关政策要求是相符的。

7.5.2 碳排放源分析

参照《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)》(发改办气候〔2015〕1722号)中相关内容，工业其他行业企业温室气体排放源主要包括化石燃料燃烧CO_2排放、碳酸盐使用过程CO_2排放等6类，具体见图7.5.2-1。



图 7.5.2-1 工业其他行业企业温室气体排放源及气体种类示意图

以此确定本项目碳排放主要来源于化石燃料燃烧的 CO_2 排放，可通过文件内公示进行估算。

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：

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

式中：

E_{CO_2} 为报告主体化石燃料燃烧 CO_2 排放量，单位为吨；

AD 为化石燃料的种类；为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm^3 为单位；

CC 为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

OF 为化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0～1。

根据项目燃料组分分析情况计算，本项目燃烧干化细渣 375000t/a，细渣含碳量约 29.10%，碳氧化率取 0.9，得本项目 CO_2 排放量约 98212.5t/a。

7.5.3 碳减排措施

1、建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系，明确各岗位职责及权限范围，明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容，明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

2、能力培训

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

3、意识培训

企业应采取措施，使全体人员都意识到，实施企业碳管理工作的重要性，降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效，偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

7.6 总投资及环保投资

本项目设计阶段已提出废气、废水、噪声、固体废物、土壤等污染防治措施，本次评价根据工程污染源排放特点，进一步完善污染防治措施，并给出工程环保设施建设、运行等投资费用清单，建设单位应将本次评价提出的污染防治措施及投资运行费用纳入后期初步设计中，并将环保设施投资、运行及维护费用列入财务计划，通过财务预算支出，保障项目主体、环保工程同时设计、同时施工、同投入使用。项目总投资 27000 万元，其中环保投资 1126 万元，占总投资的 4.17%。

8. 环境保护管理及监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理总体指导原则

建设项目环境保护管理是指工程在建设期和营运期期必须遵守国家、省、自治区、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方生态环境主管部门的监督，调整和制订环境规划保护目标，协调同有关部门的关系以及一切与改善环境有关的管理活动。其总体指导原则为：

(1)项目的设计应得到充分论证，使项目实施后尽可能地避免或减少在工程建设和运行中对环境带来的不利影响。当这种影响不可避免时，应采取技术经济可行的工程措施加以减缓，并与主体工程施工同时实行。

(2)项目的不利影响的防治，应由一系列的具体的措施和环境管理计划组成，这些措施和计划用来消除、抵消或减少施工和营运期间的不利于环境的影响。

(3)环境保护措施应包括施工期和营运后的保护措施，并对常规情况和突发情况分别提出不同的保护措施和挽回不利影响的方法。

(4)环境管理计划应定出机构上的安排以及执行各种防治措施的职责、实施进度、监测内容和报告程序以及资金投入和来源等内容。

8.1.2 环境管理机构及职责

8.1.2.1 环境管理机构设置

企业将按相关规定的环保管理模式设制企业环保管理机构，设立以企业主要负责人为领导的环境保护工作领导小组或环境保护委员会，充分发挥决策层的作用。

企业内部设置 HSE 部作为环境管理机构(HSE 部)，配备专职的环境管理人员，项目运行后由该机构负责项目的环境管理工作。环境管理机构的主要职责包括：贯彻执行环保政策、方针，制定实施环保工作计划、规划、制度；审查、监督项目的"三同时"工作，组织各项环保工作的实施、验收及考核；监督"三废"的达标排放及作业场所的劳动保护；开展排污许可申请和企业自行监测；指导和组织环境监测，落实环境信息公开；组织编制突发环境事件应急预案，按照预案要求配备相应的应急物资与设备；参与事故的调查、分析及处理，编制环保考核等报告。

在生产作业区、班组配备相应的环保管理人员，环保装置和设施配备训练有素、有丰富实践经验的管理人员和操作人员，在公司上下形成多级的环保管理网络。

同时，企业应积极推行 HSE 管理，促进环保管理规范化，要制定各类环境保护规章制度、规定和技术规程；要建立完善环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施及检修、运行台账等。

在前期施工建设和后期运营过程中，严格按照有关要求落实环境影响评价、环境监理、排污申报与许可、清洁生产审核、环境监督员等各项环保相关制度，建立完整的台帐制度，按规定缴纳排污费、生态补偿等相关费用，同时加强各项环保治理措施的运行管理，确保达到特别排放限值。其中环境监理工作应当委托具有环境保护设施监理能力的监理机构承担，重点关注主要环保设施与主体工程建设的同步性，环境风险防范与事故应急设施与措施的落实，以及项目的性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动等内容。

此外，根据国家排污许可制度，以改善环境质量为目标，加强对重点污染源环境管理，根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》等文件，建立以排污许可证为核心，覆盖污染源建设、生产、关闭全过程的"一证式"管理模式，实行排污许可证执行情况定期报告和重大变动信息动态报告。

8.1.2.2 环境管理机构职责

(1)主管负责人

应掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥全厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门和组织间的关系；

(2)厂环保部门

这一专职环保管理机构，应由熟悉生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责包括：

①制订全厂及岗位环保规章制度，检查制度落实情况；

②制订环保工作年度计划，负责组织实施；

③领导厂内环保监测工作，汇总各产污环节排污情况、环保设施运行状态及环境质量情况；

④提出环保设施运行管理计划及改进建议。

本机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合当地生态环境主管部门开展各项环保工作。

(3)环保设施运行

由涉及环保设施运行的生产操作人员组成，每个岗位班次上至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运行情况记录在案，及时汇报情况。

(4)监督巡回检查

可由运行班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。其主要职责是监督检查各运行岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题。通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并对可能进行的技术改造提出建议。

(5)设备维修保养

由生产维修部门兼职完成，其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运行原理、功用及环保要求等知识。

(6)工艺技术改造

由生产技术部门和设备管理部门人员兼职。其职责是在厂主管负责人布署下，根据各部门反映情况，对环保措施和设备进行技改措施研究、审定和改造工作。

8.1.3 环境管理制度

8.1.3.1 报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按自治区环保厅制定的重要企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业技术改造等都必须向当地环保部门申报，技术改造项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》的要求，报请有审批权限的环保部门审批。

8.1.3.2 污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐，对危险废物进厂、存放、处理以及设备运行情况进行日常记录。

8.1.3.3 环保奖惩条例

本项目施工期以及建成后，各级管理人员都应树立保护环境的思想，公司设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

8.1.3.4 固体废物申报制度

根据"宁环办发[2015]57号"《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》，建设单位应通过"宁夏固体危险废物信息管理平台"(宁夏固体危险废物和化学品管理局网站 http://www.nxep.gov.cn/gtwxfwhhxpglj.htm)进行一般工业固体废物和危险废物申报登记。将一般工业固体废物和危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立一般工业固体废物和危险废物管理台账及企业内部产生和收集、贮存、转移等部门交接制度。

8.1.3.5 危险化学品登记制度

根据"宁环办发[2015]22号"《关于印发危险化学品生产使用环境管理登记工作实施方案的通知》，建设单位作为生产使用列入《危险化学品名录》中的危险化学品的企业，应在项目竣工验收前办理危险化学品生产使用环境管理登记证，登记内容主要包括企业基本情况，周边环境敏感区域，生产使用的危险化学品的基本情况，特征化学污染物排放情况，清洁生产审核情况，突发环境事件应急预案情况，废弃危险化学品处置情况等。

8.1.3.6 清洁生产审核及信息公开制度

《中华人民共和国清洁生产促进法》中要求：使用有毒、有害原料进行生产或者在生产中排放有毒、有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。

《清洁生产审核办法》中要求：使用有毒有害原料进行生产或者在生产中排放有毒有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。实施强制性清洁生产审核的企业，应当采取便于公众知晓的方式公布企业相关信息，包括使用有毒有害原料的名称、数量、用途，排放有毒有害物质的名称、浓度和数量等。

8.1.3.7 危险废物管理制度

建设单位的法人及全体职工应认真学习并严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《宁夏回族自治区危险废物管理办法》、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》、《关于进一步加强和规范危险废物转移管理有关工作的通知》等有关规定。

建设单位需按照《危险废物规范化管理指标体系》要求建立危险废物环境管理体系，主要包括危险废物识别标志设置情况，危险废物管理计划制定情况，危险废物申报登记、转移联单、经营许可、应急预案备案等管理制度执行情况，贮存、利用、处置危险废物是否符合相关标准规范等情况等。

8.1.4 施工期环境管理

根据各工程不同的环境保护目标，环境管理人员应严格按照施工期环境管理体系，负责制定或审核各区域施工作业的环境保护监督计划，根据施工中各工程的作业特点和各施工区的敏感目标，分别提出不同的环境保护要求，制定发生环境事故的应急计划和措施，并监督施工期各项环保措施的落实情况，负责环保工程的检查和预验收，负责协调与环保、水利、土地等部门的关系，以及负责有关环保文件、技术资料和施工现场环境监测资料的收集建档。

8.1.4.1 施工期环境管理体系

施工期环境管理体系见图 8.1.4-1。

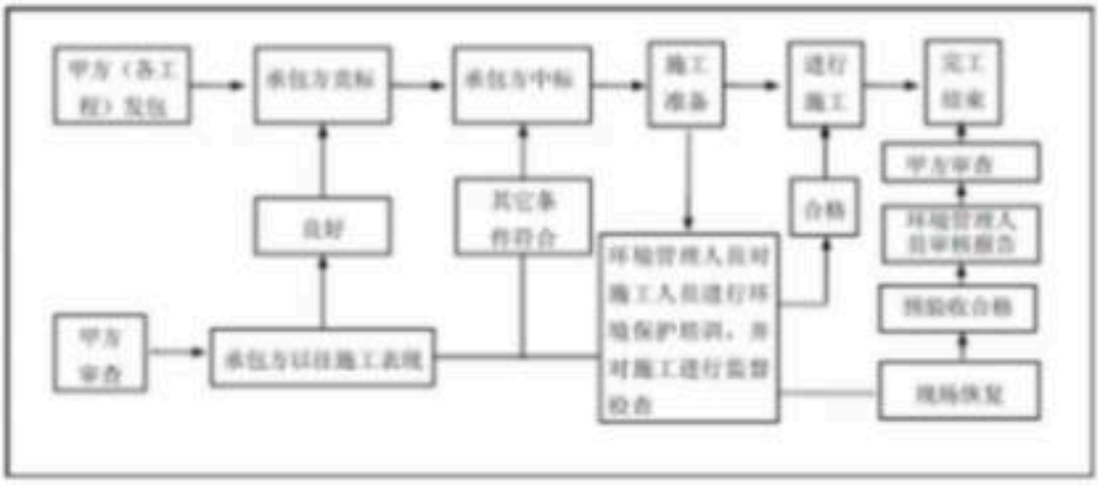


图 8.1.4-1 施工期环境管理体系图

8.1.4.2 施工期环境管理内容

施工期环境管理内容要包括如下几个方面：

(1)施工噪声污染源的现场管理

施工单位或施工承包方对施工厂界噪声排放组织监测，若监测结果超过了《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)，施工承包方应采取减噪措施，或调整机械施工时间。

(2)环境空气污染源的现场管理

环境空气污染源包括：土方的挖掘、堆放、回填和清运过程造成扬尘；建筑材料(水泥、石灰、砂子)等装卸、堆放、搅拌过程造成的扬尘；各种施工车辆行驶往来造成的扬尘；施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。各种燃油机械的废气释放、运输车辆产生的尾气等，运输车辆在运料过程中也会产生扬尘。施工单位应切实履行施工现场扬尘治理主体责任，建立健全施工扬尘治理责任制，结合工程项目实际情况制定具体的施工扬尘治理实施方案并报建设单位审批，开复工前应将扬尘治理实施方案及时报送主管部门。施工单位应制定施工期监测方案，委托有资质的单位对施工厂界周边区域的环境空气质量进行监测。若监测结果超过了应执行环境空气质量标准时，施工承包方应采取相应防范措施。

(3)水污染源现场管理

水污染源包括：施工拌料、清洗机械和车辆产生的废水以及施工人员产生的生活污水。为了避免施工废水对地下水的污染，施工单位应将施工现场所排的施工废水和生活污水按照报告书中提出的相应措施处理。

(4)防渗工程管理要求

建设单位及承包方应对全厂防渗的施工过程进行全程监管。对于生产装置区、储罐区、物料仓库、污水处理站等地方，在设计上严防有毒有害物质渗入地下，造成污染。一般污染防治分区和重点污染防治分区防渗设计符合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934—2013)中对防渗的规定，危险废物暂存间防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)及其修改单的要求进行。

(5)环保设施的施工质量监管

本项目环境保护设施主要包括废水处理设施、事故水收集池、全厂基础防渗等，这些环保设施的施工主要是结构工程与防渗工程，其施工工程质量由施

工单位及承包方负责保障，建设单位应及时组织专业技术人员进行现场监管。建设单位应重点关注环保设施的环境效果是否达到原设计的要求，经测试若达不到原设计要求时，应通知承包方及早采取补救措施，直至达到设计要求为止。

8.1.5 排污许可证申领

建设单位须严格执行"国办发[2016]81号"《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》、"环规财[2018]80号"《关于发布排污许可证承诺书样本、排污许可证申请表和排污许可证格式的通知》等文件的规定，在本项目投入生产前结合污染物排放标准、总量控制指标、环境影响评价文件及批复要求等，向宁夏回族自治区环境保护厅申请"排污许可证"，取得"排污许可证"后方可投入生产。建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。

排污许可证应载明项目排污口的位置、数量、排放方式及排放去向；排放污染物的种类，许可排放浓度及许可排放量。排污许可证副本应载明污染设施运行、维护，无组织排放控制等环境保护措施要求；自行监测方案、台账记录、执行报告等要求。排污单位自行监测、执行报告等信息公开要求。

8.1.6 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口(源)》和原国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求，建设单位所有排放口必须按照"便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查"的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，绘制企业排污口公布图，对治理设施安装运行监控装置。排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

8.1.6.1 排污口标志

在本项目建设时，须对所有污染物排污口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等；并根据《"环境保护图形标志"实施细则》对排污口图形标志进行国标化设计与设置，排放一般污染物排污口(源)，设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。厂区排污口(或排放源)图形标志具体见表8.1.6-1。

表 8.1.6-1 厂区排污口图形标志一览表

要求	废水排放口	废气排放口	噪声源	危险废物暂存场所
提示标志				
警告标志				
具体要求	应标出排污单位，排放口编号，主要污染物以及监制单位等信息	应标出排污单位，排放口编号，主要污染物以及监制单位等信息	应标出排污单位，排放源编号，噪声范围以及监制单位等信息	应标出排污单位，暂存处编号，主要暂存固废种类，监制单位等信息

8.1.6.2 排污口规范化管理要求

根据"宁环发[2014]13 号"《关于印发宁夏污染源排放口规范化管理办法(试行)的通知》，本项目排污口规范化管理具体要求见表 8.1.6-2。

表 8.1.6-2 排污口规范化管理要求一览表

项目	主要要求内容
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、如实向生态环境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。
技术要求	1、排污口位置必须按照要求合理确定，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。
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
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，在项目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。

(1)废气排放口

本项目废气排放口为燃烧炉排放口，根据《污染物监测技术规范》中规定，废气排放口须便于采样、监测的要求，排放口的高度须符合规定，设置直径不小于75mm。有净化设施的应在进出口分别设置采样口；采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》的规定设置；在排气筒附近地面醒目处，应设置环保图形标志牌。

排气筒或监测断面应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度≥5m的位置时，应有通往平台的Z字梯/旋梯/升降梯。采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于1.5m^2，并设有1.1m高的护栏和不低于10cm的脚部挡板。采样平台的承重应不小于200kg/m^2，采样孔距平台面约为1.2m～1.3m。

(2)废水排放口

根据废水排放口规范化整治要求、清污分流以及污水合理的流向进行管网归并建设厂区排水管网，全厂只设置一个生活污水排放口，各类生产废水分别送至项目污水处理站处理后全部利用，不单独设置生产废水排放口。

(3)固定噪声源

对固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

(4)危险废物识别标志管理

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、"宁环办函[2016]2号"《关于进一步规范危险废物识别标志设置有关事宜的通知》等有关危险废物识别标志的文件规定，危险废物识别标志设置的具体要求见表8.1.6-3。

表8.1.6-3 危险废物识别标志要求一览表

设施场所	警告标志		悬挂位置
危险废物贮存场所		形状：等边三角形，边长40cm 颜色：背景为黄色，图形为黑色 警告标志外缘2.5cm	应将危险废物警告标志悬挂于房屋外面门的一侧，靠近门口适当的高度上；当门的两侧不便于悬挂时，则悬挂于门上水平居中、高度适当的位置上

危险废物贮存场所的危险废物标签		尺寸：40×40cm 底色：醒目橘黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色	将危险废物标签悬挂在内部墙壁于适当的位置上；当所贮存的危险废物在两种及两种以上时，危险废物标签的悬挂应与其分类相对应
盛装危险废物容器的危险废物标签		尺寸：20×20cm 底色：醒目橘黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色	盛装危险废物容器上必须粘贴危险废物标签，当采取袋装危险废物或不便于粘贴危险废物标签时，则应在适当的位置系挂危险废物标签牌

8.1.7 环境管理台账要求

本项目建成投产后，建设单位应建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。环境管理台账主要包括建设项目基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。具体要求可参照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则(试行)》(HJ944-2018)附录 A 执行。

8.1.8 环保设施建设、运行及维护费用保障计划

本项目设计阶段已提出了废气、废水、噪声及固体废物污染防治措施，本次评价根据工程污染源排放特点，进一步完善了项目污染防治措施，并给出了工程环保设施建设、运行等投资费用清单，建设单位应将本次评价提出的污染防治措施及投资运行费用纳入到后期的初步设计中，并将环保设施投资、运行及维护费用列入财务计划中。通过财务预算支出，保障项目主体工程、环保工程同时设计、同时施工、同投入使用。

8.1.9 竣工环境保护验收管理

本项目竣工后，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，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告，公开相关信息，接受社会监督，确保本项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。

验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在"国环规环评[2017]4 号"《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第

八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

8.2 项目总量控制指标

8.2.1 总量控制因子

依据原环境保护部《关于印发《建设项目主要污染排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知》(环发[2014]197号)、《宁夏回族自治区"十四五"主要污染物减排综合工作方案》、《关于印发<"十四五"及2021年宁夏回族自治区生态环境有关指标计划>的函》(环办综合函[2021]453号)等文件以及当地生态环境主管部门要求，确定本项目总量控制因子确定为二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、VOCs共计4项，无组织排放不计入总量。

8.2.2 总量控制指标核算

根据"环发[2014]197号"《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量(行业最高允许排水量)、烟气量等予以核定。

最终确定本项目总量控制建议指标核算结果见表8.2.2-3。

表8.2.2-3 项目污染物排放总量一览表

序号	控制因子	总量建议指标 t/a
1	颗粒物	73.98
2	SO_2	123.69
3	NO_x	212.88
4	VOCs	64.86

8.3 环境监测计划

8.3.1 施工期环境监测计划

本项目施工期环境管理、监测重点是对施工场界噪声和粉尘监测，建设单位或监理单位可根据现场实际需要委托具有监测资质的单位进行施工期环境监测，参考监测方案见表8.3.1-1。

表8.3.1-1 本项目施工期环境监测计划一览表

时间阶段	监测项目	监测位置	监测因子	检测时间、频次

施工期	环境空气	厂区施工作业区附近设置3个点位	TSP、PM_{10}	1期/季，2天/期，2次/天，冬春季节易产生扬尘，并进行不定期监测
	噪声	施工场界1m处，四周各设置1个点位	L_{eq}	2天/季，昼夜各一次，并增加不定期监测

8.3.2 营运期环境监测计划

本次评价参照《排污单位自行监测技术指南 煤炭加工—合成气和液体燃料生产》（HJ 1247—2022）等规范要求，提出项目运营期环境监测计划，同时根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中相关要求，提出环境质量现状监测计划，具体见表8.3.2-1。

表8.3.2-1 企业营运期环境监测计划

分类	监测点	已有监测项目	监测频次
污染物排放监测			
废气	DA001	颗粒物	1次/季度
	DA002	颗粒物、NOx	自动监测
	DA003	颗粒物、甲醇、H_2S	1次/季度
	DA004	NH_3、H_2S	1次/季度
	DA005	颗粒物	1次/季度
	DA006	颗粒物、NOx	1次/季度
	DA007	颗粒物、甲醇、H_2S	1次/季度
	DA008	NH_3、H_2S	1次/季度
	DA009	颗粒物	1次/季度
	DA010	颗粒物、NOx	1次/季度
	DA011	颗粒物、NOx	1次/季度
	DA012	颗粒物、NOx	1次/季度
	DA013	SO_2、硫酸雾	自动监测
	DA014	颗粒物、NOx	1次/季度
	DA015	NMHC	1次/季度
	企业边界	甲醇、NH_3、H_2S、硫酸雾、NMHC	1次/季度
	储罐区		
噪声	企业边界		1次/季度
环境质量监测			
大气	厂区上风向1个，下风向1个	甲醇、NH_3、H_2S、硫酸雾、NMHC	1次/年
地下水	地下水监测井	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、TDS、硫化物、总汞、总砷、总铅、烷基汞、硫酸盐、硫化物等	1次/半年

8.4 环境信息公开要求

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程环境信息公开的主体，是建设项目环境影响报告书

(表)相关信息和审批后环境保护措施落实情况公开的主体，因此建设单位应按要求落实环境信息公开相关要求，具体如下：

8.4.1 环评信息公开

(1)环境影响报告书编制信息

根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途经方式等。

(2)环境影响报告书全本公示

《中华人民共和国大气污染防治法》规定：企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件。

8.4.2 项目建设信息公开

(1)建设项目开工前的信息公开

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(2)施工过程中的信息公开

建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

(3)项目建成后的信息公开

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。

8.4.3 排污信息公开

《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)中要求，排污单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

《宁夏回族自治区工业污染源全面达标排放计划实施方案》中规定，企业应按照有关法律法规及技术规范的要求严格开展自行监测，并通过网络、电子屏幕等便于公众知晓的方式，向社会公开防治污染设施的建设、运行情况，排放污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况等信息，接受社会监督。

8.4.4 环境应急信息公开

《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》中要求，企业应当主动公开与周边可能受影响的居民、单位、区域环境等密切相关的环境应急预案信息，包括企业突发环境事件应急预案及演练情况。

应急预案信息，包括企业突发环境事件应急预案及演练情况。

9.项目建设可行性综述

9.1相关法律法规文件符合性分析

9.1.1《危险化学品安全管理条例》符合性分析

国务院于 2013 年 12 月 7 日以“国务院令第 645 号”发布了修订后的《危险化学品安全管理条例（2013 年修正）》，该条例中第十九条 危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定：

（一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；（二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；（三）饮用水源、水厂以及水源保护区；（四）车站、码头、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口；（五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；（六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区；（七）军事禁区、军事管理区；（八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施的选址，应当避开地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域。

本项目涉及危险化学品，对照该条例相关内容，本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，不属于人员密集区域，项目建设区域水资源较为匮乏，不存在饮用水源、水厂等水源保护区，项目与周边铁路干线、公路干线距离符合相关规定，区域地质构造较为稳定，总体而言项目建设符合《危险化学品安全管理条例（2013 年修正）》相关要求。

此外，本项目营运期对危险化学品的管理、使用、贮存环节应当严格执行《危险化学品安全管理条例（2013 年修正）》要求进行管理、操作，对危险化学品管道设置明显标志，对危险化学品管道定期检查、检测；在作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态；制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。

9.1.2《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》符合性分析

生态环境部 2021 年 5 月 30 日以“环环评[2021]45 号”发布了《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》，为全面落实党的十九届五中全会关于加快推动绿色低碳发展的决策部署，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展。符合性分析见表 9.1.2-1。

表9.1.2-1　环评[2021]45号符合性分析一览表

序号	具体要求	本项目情况	符合性
1	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；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束	本项目位于工业园区，根据《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》、《宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果》，项目的建设符合文件中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用效率要求、环境管控单元生态准入及管控要求清单要求	符合
2	强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划	本项目属于“两高”项目，位于工业园区，园区规划环评已取得批复（宁环函[2022]977号）	符合
3	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、《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》、《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》要求，项目所在宁东能源化工基地化工新材料产业区C区依法合规设立，园区规划环评已取得批复	符合

序号	具体要求	本项目情况	符合性
4	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	本项目属于“两高”项目，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》要求落实了区域削减要求	符合
5	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉	本项目属于“两高”，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，结合土壤和地下水污染治理的技术特点，厂区采用分区防渗措施，制定地下水污染应急治理程序和地下水环境质量监控方案	符合
6	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	本项目设置了碳排放环境影响评价章节，按照《宁夏回族自治区现代煤化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》进行碳排放的源项识别、源强核算，同时提出减污降碳等碳排放控制管理措施要求	符合

9.1.3《加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》符合性分析

宁夏回族自治区发改委 2020 年 12 月 29 日以“宁发改产业[2020]877 号”发布了《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》，对各类工业园区（开发区）引进新建化工项目、危险化学品建设项目等方面提出了相关要求，同时发布了《自治区化工项目准入目录》，明确了限制类和淘汰类化工项目。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，该园区属于《自治区化工园区（化工集中区）名单》所列化工园区，项目选址符合相关要求，项目产品、规模不属于《自治区化工项目准入目录》所列限制类或淘汰类化工项目，项目建设符合《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》相关要求。

9.1.4《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》符合性分析

生态环境部 2025 年 4 月 10 日以“环环评[2025]28 号”发布了《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》，本项目不涉及《重点管控新污染物清单（2023 年版）》中的新污染物，原料苯在《优先控制化学品名录》和《有毒有害水污染物名录》中，气化灰水中污染物汞、铅、砷、氰化物在《有毒有害水污染物名录》中。对照该意见中不予审批环评的项目类别附表，本项目不属于不予审批环评的项目类别，项目建设符合生态环境分区管控方案和园区规划环评等有关管控要求。本次给出了原料苯使用的数量、用途，涉及的化学反应，分析了主副反应中的迁移转化情况。

9.1.5《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》符合性分析

生态环境部 2020 年 12 月 30 日以“环办环评[2020]36 号”发布了《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》提出：所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，根据《2023 年宁夏生态环境质量状况》2023 年宁东基地环境空气质量评价为达标区，主要污染物实行区域等量削减，削减因子为 NOx，削减源为宁夏枣泉发电有限责任公司 2 台 140t/h 循环流化床锅炉。

9.1.6《精细化工产业创新发展实施方案（2024-2027年）》符合性分析

财政部、国家发展改革委、工业和信息化部、农业农村部、生态环境部等联合以“工信部联原[2024]136 号”发布了《精细化工产业创新发展实施方案（2024-2027 年）》提出：推进传统产业延链。推动传统产业以产业链高端化延伸为重点发展精细化工，打造专业化、精细化、特色化、新颖化的产品体系，提升产品附加

值，增强核心竞争力。煤化工行业重点发展煤制可降解塑料、聚萘二甲酸乙二酯（PEN）等高附加值新品种，做好甲醇、烯烃的高值利用。推进合成油、煤焦油中环烷烃、含氧化合物、芳烃等高值组分的综合利用，发展特种油品、高端碳材料、橡胶助剂以及农药、染料、医药中间体。

本项目符合《精细化工产业创新发展实施方案（2024-2027年）》。

9.1.7《工业领域氧化亚氮排放控制行动方案》符合性分析

生态环境部、国家发展改革委、工业和信息化部以“环气候[2025]59号”发布了《工业领域氧化亚氮排放控制行动方案》提出：推动氧化亚氮减排。推动己二酸、硝酸和己内酰胺生产企业开展氧化亚氮减排，通过使用治理设备、加装催化剂等方式减少氧化亚氮排放。

本项目符合《工业领域氧化亚氮排放控制行动方案》。

9.1.8《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》符合性分析

工业和信息化部、国家发展改革委、科技部、生态环境部、应急管理部、国家能源局以“工信部联原[2022]34号”发布了《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》提出：促进煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展，按照生态优先、以水定产、总量控制、集聚发展的要求，稳妥有序发展现代煤化工。

本项目符合《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》。

9.2相关政策文件符合性

9.2.1《产业结构调整指导目录》符合性分析

本项目以煤为原料经气化、变换、净化、变压吸附生产各类高端产品。对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目生产工艺、设备和产品均不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励、禁止、淘汰类，属于允许类项目。

同时项目建设已取得宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会经济发展局备案，项目建设符合国家产业政策要求。

9.2.2《市场准入负面清单》符合性分析

对照《市场准入负面清单（2025 年版）》，清单主体包括“禁止准入类”和“许可准入类”两大类，禁止准入事项 6 项，许可准入事项 147 项，共计 153 项。对禁止准入事项，经营主体不得进入，政府依法不予审批、核准，不予办理有关手续；对许可准入事项，地方各级政府要公开法律法规依据、技术标准、许可要求、办理流程、办理时限，制定市场准入服务规程，由经营主体按照规定的条件和方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类经营主体皆可依法平等进入。对未实施市场禁入或许可准入但按照备案管理的事项，不得以备案名义变 相设立许可。

本项目原料苯、中间产品 98%硫酸、等属于危险化学品，建设单位按照《危险化学品登记管理办法》规定的程序办理危险化学品登记证以及生产许可证。

9.2.3《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》符合性分析

应急管理部办公厅分别于 2020 年、2024 年发布了《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》为了提升化工和危险化学品生产经营企业本质安全水平，有效防范化解重大安全风险，推动化工和危险化学品安全治理模式向事前预防转型，以高水平安全保障高质量发展。

查阅《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录》第一批、第二批，本项目工艺技术、设备均不属于其淘汰范围。

9.2.4《环境保护综合名录》符合性分析

生态环境部分别于 2013 年、2015 年、2017 年、2021 年发布了《环境保护综合名录》，名录中包含两部分：一是“高污染、高环境风险”产品（简称“双高”产品）名录，二是环境保护重点设备名录。对照名录中“高污染、高环境风险”产品名录，本项目废气采取治理措施后均可达标排放，废水经污水处理装置处理后全部回用。

9.2.5《产业发展与转移指导目录（2018年本）》符合性分析

工业和信息化部2018年12月20日以“中华人民共和国工业和信息化部2018年第 66 号”发布了《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，西部地区是产业转

移的重要承载区，也是重点生态保护地区，要大力实施优势资源转化战略，加快沿边开发开放，建设国家重要的能源化工、资源精深加工、新材料和绿色食品基地，以及区域性的高技术产业和先进制造业基地。宁东能源化工基地优先承接发展的化工产业为现代煤化工。

本项目以煤为原料，符合《产业发展与转移指导目录（2018年本）》要求。

9.2.6《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》符合性分析

根据国家发展和改革委员会令，第 28 号《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》，本项目属于西部地区鼓励类项目。

9.2.7《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》符合性分析

为进一步深化投资体制改革和行政审批制度改革，切实转变政府投资管理职能，使市场在资源配置中起决定性作用，宁夏回族自治区人民政府于 2014 年 12 月 29日以“宁政发[2014]116号”发布了《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录的通知》。

对照《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》分析，本项目不属于限制类项目，产品、生产工艺装备不属于落后产品或工艺，项目建设符合《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》相关要求。

9.2.8《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录》符合性分析

宁夏回族自治区发展改革委、工业和信息化厅、自然资源厅、生态环境厅、应急管理厅、统计局 2022 年 6 月 20 日以“宁发改归发[2022]1 号”联合发布了《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录（2022 版）》。

宁夏回族自治区发展和改革委员会、宁夏回族自治区工业和信息化厅、宁夏回族自治区生态环境厅 2023 年 11 月 2 日以“宁发改规发[2023]13 号”联合发布了《宁夏回族自治区“两高”项目管理办法（试行）等 3 个办法的通知》及《自治区发展改革委、工业和信息化厅、生态环境厅关于修改行政规范性文件的决定》，本项目与《宁夏回族自治区两高”项目管理办法（试行）》符合性分析见表 9.2.8-1。

表9.2.8-1　宁发改归发[2022]1号符合性分析一览表

序号	办法要求	本项目情况	符合性
1	第二条 新建、改扩建（环保节能改造、安全设施改造、产品质量提升等未增加产能的技术改造项目除外，下同）“两高”项目，必须严格落实《国家产业结构调整指导目录》要求，符合国家、自治区产业规划布局和园区管理有关规定。对项目产品、工艺、技术、装备等属于限制类或淘汰类的，一律禁止投资新建。	对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策。对照《自治区化工项目准入目录》，本项目不属于《目录》所列限制类和淘汰类化工项目。项目建设符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》和《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030年）》要求。	符合
2	第三条 新建、改扩建“两高”项目，应对标国内、国际先进水平提高准入标准，引导使用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，提高能效水平，减少碳排放和污染物排放。	清洁生产水平符合国内、国际先进水平。	符合
3	第四条 新建、改扩建‘两高’项目严格落实产能置换和污染物替代要求。	现阶段对本项无产能置换和污染物替代要求。	符合
4	第五条 严格“两高”项目评估论证。各级在履行新建、改扩建“两高”项目审批手续之前，要深入论证建设必要性和可行性，认真分析评估对能耗双控、碳排放、产业高质量发展和环境质量的影响。对不符合国家和自治区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、污染物排放区域削减要求和能效、污染物排放达不到先进水平的项目严禁审批。未进行评估论证或评估论证未通过的项目，不得办理各项审批手续。	本项目正在开展“两高”项目评估论证。	符合
5	第六条 严格“两高”项目节能审查。新建、改扩建“两高”项目，要严格落实各项节能要求，单位产品能耗达到国家能效标杆水平或先进标准。将项目能耗总量、单位产品能耗水平、单位工业增加值能耗作为节能评审和节能审查的重要内容。强化节能审查与地区能耗强度目标联动，对未达到能耗强度降低目标进度要求的地区，实行“两高”项目缓批限批，直至形势好转后予以解除。	项目已编制节能审查报告，并取得节能审查意见。	符合

序号	办法要求	本项目情况	符合性
6	第七条 严格“两高”项目环评审批。新建、改扩建“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、污染物区域削减、碳排放目标、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。对煤化工、钢铁、铁合金、电解铝、平板玻璃、铜铅锌冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级环评审批部门不得以改革试点名义随意降低审批要求。	本项目属于煤化工项目，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、污染物区域削减、碳排放目标、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。本项目布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区内，符合《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030年）》要求。	符合
7	第九条 深入挖潜存量“两高”项目节能降碳能力。严格落实《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》、《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》、《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》、《可再生能源效能标杆水平和基准水平（2022年版）》、《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平（2022年版）》节能降碳要求，加快推进存量“两高”项目能效升级改造，在国家和自治区规定时限内将工业重点领域能效改造升级到基准水平以上，对不能按期改造完毕的项目进行淘汰退出，腾出用能空间。	本项目严格按照《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》、《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》、《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》、《可再生能源效能标杆水平和基准水平（2022年版）》、《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平（2022年版）》等文件中节能降碳要求进行设计。	符合
8	第十条 将建成投产的“两高”项目全部纳入重点用能单位能耗在线监测系统和污染源在线监测系统，在线实时监测项目能源消费和污染物排放情况。	本项目建成后将纳入重点用能单位能耗在线监测系统和污染源在线监测系统，在线实时监测项目能源消费和污染物排放情况。	符合
9	第十一条 全面开展用能权交易，新建、改扩建“两高”项目用能指标按要求通过用能权交易方式购买取得，通过市场化机制合理控制“两高”项目用能需求。	本项目建成后新增用能指标将按要求通过用能权交易方式购买取得。	符合

9.2.9《支持宁东能源化工基地二次创业和高质量发展行动计划》符合性分析

中共宁夏回族自治区委员会、宁夏回族自治区人民政府 2023 年 4 月 26 日以“宁党发[2023]14 号”联合发布了《支持宁东能源化工基地二次创业和高质量发展行动计划》，提出（三）发展定位：建设国家产业转型升级示范区。着眼建设现代化产业体系，大力实施产业振兴战略，推动现代煤化工产业示范区转型升级，推进关键核心技术攻关，加快煤制化学品向化工新材料延伸，煤制油向特种燃料、高端化学品等高附加值产品发展，煤制乙二醇向提升质量控制水平方向迈进，加快现代煤化工与清洁能源产业互补融合、现代煤化工与化工新材料及高端化学品产业高效融合、制造业与生产性服务业深度融合，促进现代煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展，提升产业链供应链韧性和安全水平，建设原料高效利用、资源要素集成、减污降碳协同、技术先进成熟、产品系列高端的产业示范区。

本项目属于煤制化学品向化工新材料延伸，项目建设符合《支持宁东能源化工基地二次创业和高质量发展行动计划》要求。

9.2.10《现代煤化工产业创新发展布局方案》符合性分析

国家发展和改革委员会、工业和信息化部 2017 年 3 月 22 日以“发改产业[2017]553 号”联合发布了《现代煤化工产业创新发展布局方案》，提出加快推进关联产业融合发展：按照循环经济理念，采取煤化电热一体化、多联产方式，大力推动现代煤化工与煤炭开采、电力、石油化工、化纤、盐化工、冶金建材等产业融合发展，延伸产业链，壮大产业集群，提高资源转化效率和产业竞争力

本项目以煤为原料经气化、变换、净化等，属于现代煤化工与化纤等产业融合发展，延伸产业链，壮大产业集群，项目建设符合《现代煤化工产业创新发展布局方案》要求。

9.2.11《关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》符合性分析

国家发展改革委、工业和信息化部等部门 2023 年 6 月 14 日以“发改产业[2023]773 号”联合发布了《关于推动现代煤化工产业健康发展的通知》要求：新建项目企业环保应达到绩效分级 A 级指标要求。另外《关于加强煤炭清洁高效利用的意见》（发改运行[2024]1345 号）中也要求：新改扩建用煤项目应达到环保绩效 A

级要求。

本次参照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中炼油与石油化工行业绩效分级指标，本项目绩效分级情况见表 9.2.11-1。

表9.2.11-1　本项目绩效分级情况一览表

差异化指标	A级企业指标	本项目情况	符合性
泄漏检测与修复	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展LDAR工作，建立LDAR信息管理平台，全厂所有动静密封点检测数据、检测设备信息、检修人员等信息传输至平台，实现检测计划、进度、数据以及泄漏修复的查询、分析和统计功能	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展LDAR工作	符合
工艺有机废气治理	1、NMHC浓度≥500mg/m³的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理； 2、NMHC浓度<500mg/m³的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理。	有机废气收集后送废液焚烧炉协同处置或引至有机废气治理设施处理	符合
储罐	对于储存物料的真实蒸气压≥76.6kPa的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施	液氨采用压力罐储存	符合
	1、对储存物料的真实蒸气压>2.8kPa但<76.6kPa，且容积≥75m3的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐（占比≥80%），或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施； 2、符合第1条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理； 3、符合第1条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐的，全接液式浮盘的储罐占比≥50%；或储罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理，储罐排气治理占比≥50%； 4、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均需在安全评价前提下实施。	本项目储罐采用立式内浮顶，储罐废气经冷凝+碱喷淋+活性炭吸附+有机溶剂吸收处理	符合
挥发性有机液体装载	1、对真实蒸气压≥2.8kPa但<76.6kPa的挥发性有机液体汽车装车采用底部装载或顶部浸没式装载作业，并设置油气收集和输送系统；石脑油及成品油汽车运输全部采用底部装载；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度<200mm； 2、对真实蒸气压≥2.8kPa但<76.6kPa的挥发性有机液体火车或船舶装载采用顶部浸没式或底部装载作业，并设置油气收集和输送系统；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽(罐)底部高度<200mm； 3、符合第2条的顶部装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉	有机液体装卸采用液下装载，并设置油气回收装置	符合

差异化指标	A级企业指标	本项目情况	符合性
	等燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施。		
污水集输和处理	1、含VOCs或恶臭物质的废水集输系统采用密闭管道输送； 2、污水处理场集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、曝气池采用密闭化工艺或密闭收集措施，废气引至有机废气治理设施； 3、污水均质罐、污油罐、浮渣罐采用高效密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施； 4、污水处理场的污水均质罐、浮油（污油）罐、集水井、调节池、油池、气浮池、浓缩池等NMHC浓度≥500mg/m³的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施； 5、污水处理场生化池、曝气池等NMHC浓度<500mg/m³的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用洗涤-吸附、生物脱臭、燃烧氧化法等工艺处理。	本项目废水集输采用密闭管道输送；主要构筑物加盖密闭，污水处理站废气收集采用“酸洗+碱洗+生物洗涤+活性炭吸附”处理	符合
加热炉	加热炉采用天然气、脱硫燃料气，实施低氮改造，NOx排放浓度不高于80mg/m³。	加热炉燃料为燃料气，NOx排放浓度均低于80mg/m³	符合
酸性水储罐	酸性水储罐排气引至燃料气管网，或引至硫磺回收焚烧炉	按要求引入环保措施处理	符合
火炬	火炬排放系统配有气柜和压缩机，可燃气体采用气柜收集，增压后送入全燃料气管网（事故状态下除外）。	火炬排放系统配有气柜和压缩机，可燃气体采用气柜收集，增压后送入全燃料气管网	符合
排放限值	1、储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口，NMHC浓度连续稳定不高于20mg/m³（燃烧法）或60mg/m³（非燃烧法）；采用工艺加热炉、锅炉、焚烧炉协同处理有机废气的，其NMHC浓度连续稳定不高于40mg/m³； 2、其余排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求。	储罐、装载、污水处理站废气收集后处理后，NMHC浓度连续稳定不高于60mg/m³（非燃烧法）； 废液焚烧炉协同处理有机废气的，其NMHC浓度连续稳定不高于40mg/m³；其余排放口及污染物均满足相关标准要求	符合
监测监控水平	根据国家、地方标准规范要求重点排污企业在主要排放口安装CEMS，数据保存一年以上	主要排放口排气筒设置在线监测	符合
	生产装置接入DCS，记录企业生产设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上	按要求设置	符合
环境管理	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收	设置环保部门，配备专职环保人	符合

差异化指标	A级企业指标	本项目情况	符合性
水平	文件：4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告。	员，并具备相应的环境管理能力	
	台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）2、废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量和时间、脱硝剂添加量和时间、燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次）；3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料（天然气）消耗记录。		
	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力		
运输方式	炼油企业及炼化一体化企业：大宗物料和产品采用清洁运输方式比例不低于80%；其他公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆；石油化学工业企业：大宗物料和产品优先采用清洁运输方式，公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆(含燃气)或新能源车辆	公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆	符合
	厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	符合
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	建立门禁系统和电子台账	符合

9.2.12《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

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》（环办环评[2022]31号）符合性分析见表9.2.12-1。

表9.2.12-1 《现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析一览表

审批原则	本项目情况	符合性
第一条 本审批原则适用于以煤炭（焦炭）气化、液化为龙头生产合成天然气、合成油或甲醇、烯烃、芳烃、乙二醇及其他下游化工产品的新建、改建和扩建现代煤化工建设项目环境影响评价文件审批，具体行业范围为《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》煤炭加工252中的煤制合成气、煤制液体燃料。低阶煤分质利用项目（不含兰炭）环境影响评价文件审批参照执行。	本项目类别为煤炭加工，适用于该审批原则。	符合
第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求，符合现代煤化工创新发展布局方案等有关产业规划。	本项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求，符合《现代煤化工产业创新发展布局方案》要求。	符合
第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建现代煤化工项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。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。	选址符合生态环境分区管控要求。本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区C区，项目符合园区规划及规划环评要求。项目选址不涉及法律法规明确规定的禁止建设区域，并尽可能远离居民集中区。	符合
第四条 新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平，新建项目应达到煤炭清洁高效利用标杆水平。 强化节水措施，减少新鲜水用量，具备条件的地区优先使用再生水、矿井水作为生产用水，缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。 新建项目应在煤炭分质高效利用、资源能源耦合利用、减污降碳协同控制技术等方面承担示范任务，使用含高铝、砷、氟及其他稀有元素的煤种作为原料煤和燃料煤的项目，环境影响评价文件应充分论证加工工艺、污染防治技术或综合利用技术可靠性。	本项目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达到行业先进水平，达到煤炭清洁高效利用标杆水平。 本项目废水处理后全部回用。 本项目煤种不属于高铝、砷、氟及其他稀有元素。	符合
第五条 项目优先选择电力驱动设备，或依托园区集中供热供汽，原则上不得新增自备燃煤机组，确需建设自备热电站的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输，短途运输优先采用国六排放标	本项目依托《化工新材料产业区动力岛项目五期》集中供热供汽；	符合

审批原则	本项目情况	符合性
准的运输工具、新能源车辆、管道或管状带式输送机。鼓励采用半/全废锅流程气化和热泵、热夹点、热联合等技术，优化热能供需匹配，提升余热余压利用水平。 严格控制工艺废气排放，原则上不得设置废气旁路，对于确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。在行业污染物排放标准出台前，原料煤输送、储存、预干燥等加工过程中含尘有组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）；加热炉烟气、酸性气回收装置尾气、甲醇制烯烃装置再生烟气以及含有机特征污染物的工艺废气等暂按《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）或《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）相关要求控制；涉及后续产品加工的生产装置按相关行业排放标准控制。 严格控制生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等输送方式，设备动静密封点、有机液体储存和装卸、污水收集暂存和处理系统、备煤、储煤等环节应采取措施有效控制挥发性有机物、恶臭物质及有毒有害污染物的逸散与排放。在行业污染物排放标准出台前，挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）。 非正常工况排气优先回收利用，无法利用的送火炬处理。合理设置酸性气回收装置，确保单系列回收装置故障情况下不向酸性气火炬排放酸性气。 合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目严格控制工艺废气排放，不设置废气旁路，对于确需保留的应急类旁路，按规定安装流量计等自动监测设备。废气按规定排放标准控制。 煤粉、粉煤灰、除尘灰等粉状物料密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等输送方式。为减少设备动静密封点废气，企业对泵、压缩机、阀门、承压设备等组件开展泄漏检测与修复工作；有机液体储存和装卸、污水收集暂存和处理系统、备煤、储煤等环节均采取有效措施控制挥发性有机物、恶臭物质及有毒有害污染物的逸散与排放。 非正常工况排气优先回收利用，无法利用的送火炬处理。本项目设置 2 套酸性气回收装置，一备一用，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无居民区、学校、医院等环境敏感目标。	
第六条 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业开展绿氢与煤化工项目耦合、重点工艺环节高浓度二氧化碳捕集、利用及封存等减污降碳协同治理工程示范。	本次评价对温室气体排放进行了核算，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。本项目开展绿氢与煤化工项目耦合，减污降碳协同治理。	符合
第七条 做好雨污分流、清污分流、污污分流，废水分类收集、分质处理、优先回用，选用工艺成熟、经济可行的技术，废水排放应符合相关污染物排放标准要求；污染雨水收集处理；严禁生产废水未经处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。	厂内雨污分流、清污分流、污污分流，废水分类收集、分质处理、优先回用，废水排放符合相关污染物排放标准要求；污染雨水收集处理。	符合

审批原则	本项目情况	符合性
第八条 土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则，对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治措施，并根据项目平面布置、环境保护目标的敏感程度、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GBVT 50934）等相关要求。暂存池等污水暂存设施防渗措施应满足重点污染防治区要求。项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。	厂内分区防渗，土壤和地下水污染防治坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则，对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，提出了防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治措施。	符合
第九条 按照减量化、资源化、无害化原则妥善处理处置固体废物，工业固体废物优先通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应当按照规定建设贮存设施、场所，安全分类存放或者采取无害化处置措施。废水处理产生的结晶盐作为副产品外售的应满足适用的产品质量标准要求。 危险废物和一般工业固体废物贮存和处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	固体废物妥善处理处置，气化渣、除尘灰等优先通过项目自身综合利用，无法综合利用的就近妥善处置。 厂内设有一般工业固体废物仓库和危险废物贮存库，危险废物和一般工业固体废物贮存和处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）等相关要求。	符合
第十条 优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。本项目不涉及噪声敏感建筑物集中区域。	符合
第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，环境风险防范和应急措施合理、有效，确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	本项目建立了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。厂内设置1座事故水池30000m³，并提出了运行期突发环境事件应急预案编制要求。	符合
第十二条 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。	本项目为新建项目，不涉及该条款要求。	符合

审批原则	本项目情况	符合性
第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物和挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	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）。本项目对重点 污染物实行区域等量削减，削减因子为NOx，削减源来自宁夏枣泉发电有限责任公司锅炉NOx超超低标改造项目。	符合
第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	明确了项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。	符合
第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	按规定开展信息公开和公众参与。	符合

9.2.13土地政策符合性分析

本项目所在用地不包括在国土资源部和国家发改委制定的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中，项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，占地属于工业用地。因此，项目用地符合土地政策的要求。

9.3相关规划文件符合性分析

9.3.1环境保护相关规划相符性分析

本项目与环境保护相关规划符合性分析见表 9.3.1-1。

表9.3.1-1　本项目与环境保护相关规划符合性分析一览表

文件名称		相关要求	本项目情况	相符性
大气环境	《空气质量持续改善行动计划》国发[2023]24号	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式，涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产	本项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《市场准入负面清单（2025年版）》等政策文件要求，与产业发展规划、园区发展规划、环境保护相关规划相容，满足三线一单分区管控相关要求，各污染物排放对周围环境影响处于可接受水平，不会降低区域功能类别	符合
		强化VOCs全流程、全环节综合治理，鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含VOCs有机废水储罐、装置区集水井(池)有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的VOCs废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施	本次评价提出营运期建设单位应对易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象	符合
	《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》	严格环境准入要求：新、改、扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工、有色等高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目，严格落实国家、自治区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求	本项目建设符合国家、自治区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评要求，不涉及限制淘汰类产能	符合
大气环境	《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》	开展VOCs治理攻坚：按照重点行业VOCs治理任务对照表，持续推进石油炼制、石油化工、现代煤化工、原料药制造、农药制造、合成纤维制造、化学原料和化学品制造、包装印刷、纺织印染、家具制造、涂料使用及油品储运销等重点行业VOCs“一企一策”综合治理行动，提升挥发性有机物排放“三率”。适时对重点行业企业分批开展VOCs整治效果评估。严格执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），切实加强无组织排放管控	本项目VOCs物料储存于密闭储罐中，挥发性有机液体储罐废气均收集处理。液态VOCs物料均采用密闭管道输送，装载设施与储罐之间设置气体连通与平衡系统，罐区装卸采用底部装载方式。本项目严格执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015及修改单）相关要求	符合

文件名称		相关要求	本项目情况	相符性
		综合治理恶臭污染：化工、制药、工业涂装等行业结合 VOCs 防治开展综合治理；橡胶、塑料、食品加工等行业强化恶臭气体收集和治理；垃圾、污水集中式污染处理设施等加大密闭收集力度，因地制宜采取脱臭措施	污水处理站采用密闭收集措施，废气经收集后通过“酸洗+碱洗+生物洗涤+活性炭吸附”处理达标排放	符合
	宁夏回族自治区挥发性有机物污染专项治理工作方案	要严格落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，逐步提高石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目的环保准入门槛，实行严格的控制措施	本项目建设符合“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”要求	符合
		新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区，严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理	本项目建设位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，项目 VOCs 排放量实行等量削减替代，由全区统一的排污权交易平台通过市场交易方式购得新增排污权指标	符合
		推广使用低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。	本项目原辅材料不属于《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》中所列种类	符合
水环境	《水污染防治行动计划》国发[2015]17 号	推进污泥处理处置：污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地	污水处理污泥进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止排入外环境	符合
水环境	《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》	优化空间布局：坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，严格控制高耗水、高污染行业发展，鼓励推动高耗水企业向水资源条件允许的工业园区集中，提高化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、冶金等行业园区集聚水平	本项目属于高耗水行业，废水经处理后，全部回用水，选址位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，园区基础设施正在建设，供水能力有保障	符合
		有效防范水环境风险：以石油、化工、印染、医药等涉危涉重企业为重点，合理布设企业生产设施、强化工业企业应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，合理设置消防事故水池	本项目建设“单元-厂区-园区”环境风险防控体系，全厂分区防渗。本项目建设有毒有害废气泄漏检测与报警装置等，配备有环境风险防控应急设施。环境风险防控和突发环境事件应急预案应与周边企业、园区、当地政府相衔接，形成区域联动机制	符合

文件名称		相关要求	本项目情况	相符性
		完善区域再生水循环利用体系，将再生水纳入区域水资源配置，再生水优先用于工业循环冷却、城镇绿化、生态补水、市政杂用	园区再生水管网尚在建设，待管网建成后项目循环冷却水补水优先使用园区再生水	符合
		推动工业废水治理，园区内农药、医药、染料等三类中间体项目，需完善废水脱盐装置并正常运行，加强杂盐产量与废水排放量之间关联性监管，防止企业以水带盐排放。	本项目废水经污水处理装置处理达标后，全部回用，并制定监测计划，定期开展自行监测	符合
土壤环境	《土壤污染防治行动计划》国发[2016]31号	明确监管重点，重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域	本项目属于重点监管行业，因此本次评价提出了土壤环境跟踪监测方案，具体见环境监测计划章节	符合
		排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施	本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）一级评价开展了土壤环境影响评价相关工作，具体见报告相关章节	符合
土壤及地下水环境	“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划	防范工矿企业新增土壤污染，严格建设项目土壤环境影响评价制度，对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施	本项目依法开展了环境影响评价工作，本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求提出了防腐蚀、防渗漏、防遗撒的土壤污染防治措施	符合
		推动实施绿色化改造，鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水管线架空建设和改造。	本项目生产过程实现了管道化和密闭化，重点区域实施重点防渗及地面防腐，物料及污水管道全部架空建设	符合
		落实地下水防渗和监测措施，督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，并展地下水环境自行监测，指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施	本项目重点区域实施重点防渗及地面防腐，厂区设置地下水跟踪监测井3口，并按环评要求定期开展自行监测	符合
《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》		制定清洁生产审核实施方案，在重点行业推进强制性清洁生产审核，新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平	通过对本项目产品先进性、生产工艺先进性、技术装备水平先进性和项目能耗等各方面的分析，可以认为本项目符合清洁生产要求	符合

文件名称	相关要求	本项目情况	相符性
	实施挥发性有机物排放总量控制，探索建立挥发性有机物减排认定与绩效考核机制，从源头减少产生量、过程减少泄漏量、末端减少排放量，严格落实国家和地方产品挥发性有机物含量限值标准，实施低(无)挥发性有机物原辅材料替代，推进石油炼制、石化、现代煤化工、原料药制造、农药制造、化学原料和化学品制造、涂料等行业“一厂一策”综合治理，加强无组织排放管控，提升挥发性有机物排放“三率”	本项目涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程密闭操作，生产过程实现了管道化、密闭化，按照应收尽收原则避免挥发性有机物无组织排放	符合
	推进工业污染防治，严格执行行业水污染物排放标准，常态化开展纳管企业废水排放情况检查，严禁工业废水未经处理或未有效处理直接排入集中式污水处理设施收集系统，严查偷排漏排、超标排放，开展企业排水特征污染物和新污染物调查，探索纳入监督性监测，推进工业园区污水处理设施配套管网建设，到2025年，工业园区废水实现全收集、全处理	本项目废水经污水处理装置处理后，全部回用，工业废水实现了全收集、全处理	符合
《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》	强化土壤污染源头治理，新（改、扩）建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，提出并落实土壤和地下水污染防治要求	本项目生产过程实现了管道化和密闭化，重点区域实施重点防渗及地面防腐，物料及污水管道全部架空建设，厂区建设有地下水跟踪监测井，并定期开展监测	符合
宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划	严格涉危险废物项目准入，严格控制产生危险废物的项目建设准入管理，禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、全区无配套利用处置能力的项目，建设项目需配套的危险废物利用、处置设施未建成或污染防治措施落实不到位的，主体工程不得投入使用	本项目产生的危险废物大部分经废渣焚烧炉处置，剩余部分交有资质单位处理，危险废物处理途径能够落实	符合
	规范危险废物建设项目环境影响评价管理，严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价，并提出切实可行的污染防治对策措施，妥善利用或处置产生的危险废物，保障环境安全	本次评价危险废物相关章节内容严格按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求开展，危险废物全部交有资质单位处理	符合
	引导企业源头减量，促进资源化利用，推进绿色制造体系建设，引导企业在生产过程中使用无毒无害或低毒低害原料，鼓励有关单位开展危险废物减量化、资源化、无害化技术研发和应用	本项目生产工艺属于国内先进水平，注重源头减少危险废物的产生	符合

9.3.2《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》符合性分析

根据《宁东能源化工基地“十四五”发展规划的通知》（宁政办发[2021]88号），“十四五”期间，宁东基地坚持从服务国家战略、站位区域全局、推动宁夏经济、担当宁东责任上推动高质量发展，努力在建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区上走在前列、作出示范。

“第二章、指导思想和发展目标”“第三节发展定位”中提出延伸发展产业链后端低能耗延链补链强链项目，重点实施煤基特种燃料、煤基生物可降解材料、煤基新材料、高端精细化学品等项目，促进能源化工产业向高端化、多元化、低碳化方向发展，除国家布局的现代煤化工示范项目外，严禁新增建设以煤为原料的深加工转化项目，持续提高煤炭作为化工原料的综合利用效能。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，属于煤基新材料项目，项目建设符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》的要求。

9.3.3《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030年）》符合性分析

《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030 年）》规划范围为宁东核心区，围绕自治区“六新六特六优”产业和宁东基地九个细分产业链及高端产业集群，充分利用现有煤基烯烃、煤制油、煤制乙二醇等现代煤化工产业基础优势，依托现有产业基础，瞄准未来发展方向，聚焦产业链、创新链、价值链的最核心环节，提升科技创新能力、园区承载能力，精准谋划实施重大项目，培育引进链上企业，推进产业向高端化、多元化、低碳化发展，提升产业链和产业集群发展水平，重点发展现代煤化工及配套产业的 11 个重点项目，着力打造高端产业集群，推动园区高质量发展。规划到 2030 年，现代煤化工产业规模合理增长，煤制烯烃规模达到 700 万吨/年。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，属于煤基新材料项目，项目建设符合《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030 年）》的要求。

9.3.3规划环评及其审查意见符合性分析

9.3.3.1宁东能源化工基地“十四五”发展规划环评及批复符合性分析

9.3.3.1.1 规划环评符合性分析

根据《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》，宁东基地“十四五”期间入区项目基本管理及准入原则见表 9.3.3-1；生态环境准入禁止类、限制类清单见表 9.3.3-2。

表 9.3.3-1　宁东基地发展规划入园项目基本管理及准入原则一览表

项目	序号	具体要求	项目符合性
入园项目管理原则	1	符合规划产业定位，即现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工。	符合
	2	坚持高起点规划、高标准建设、高水平管理，发展技术含量高、附加价值高，引进符合国家产业政策，采用先进生产工艺和设备、自动化程度高、智能制造和绿色制造、具有可靠先进的污染治理技术的项目。	符合
	3	优先选择纳入重点项目清单的项目，符合规划提出的加快建设国家现代煤化工产业示范区、加快发展战略性新兴产业、加快发展生产性服务业、加快推进数字化发展及加快推进基础设施建设五个方面的总体要求，推动宁东基地加快产业转型升级、建设现代产业体系要求。 重点发展特色、优势产业链，构建企业间差异化产业链，延伸并完善基地产业链环节，发展高端产品，积极引进先进新项目、新技术，对现有重点发展产业链进行补链和上、下游延伸，充分利用现有资源、控制能力，增强产业集聚效应，产业设计统筹产业链、价值链和创新链；产业链突出成长性，着力做大做强，提高总量；价值链以突出创利性为主线，着力做精做深，提高溢价；创新链以突出领先性为主线，着力做特做优，提高后劲。	符合
	4	鼓励具有先进、科学、智慧化环境管理水平，符合园区产业定位、行业准入条件的项目入区。	符合
	5	引进项目需要与基地基础设施条件匹配。	符合
	6	重点项目（特别是“两高”项目）开展项目能效评价，应符合国家能效标准要求，并取得自治区或宁东基地节能审查部门审核同意意见。	符合
	7	符合国家、宁夏回族自治区、宁东基地相关环境管理要求（列举）： ①国家层面：推动原料药产业高质量发展实施方案，发改产业[2021]1523 号；《“十四五”全国清洁生产推行方案》，发改环资[2021]1524 号；《推进资源型地区高质量发展“十四五”实施方案》，发改振兴[2021]1559 号；《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。 ②自治区层面：自治区党委办公厅人民政府办公厅关于印发用水权、土地权、排污权、山林权“四权”改革实施意见的通知，宁党办[2021]9 号；自治区发展改革委关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知，宁发改产业[202101877 号；自治区水利厅关于印发宁夏回族自治区用水权确权指导意见的通知，宁水权改发[2021]1 号；自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标方案的通知，宁政办发[2021]76 号。 ③宁东基地层面：宁东能源化工基地党工委办公室关于印发用水权、土地权、山林权、排污权“四权”改革实施方案的通知，宁东党办发[2021]126 号；宁东能源化工基地核心区水资源刚性约束管理办法（试行）；宁东能源化工基地“十四五”水资源配置保障规划；关于推进宁东能源化工基地非常规水资源化利用实施意见等。	符合
入园项目国家及地方产业政	1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日）。	符合
	2	《鼓励外商投资产业目录（2020 年本）》。	不涉及
	3	《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020 年本）》。	不涉及
	4	《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》。	符合

项目	序号	具体要求	项目符合性
策和行业准入条件要求	5	《银川都市圈开发区产业发展指导目录（2019版）》（宁工信园区发[2019]172号）。	符合
	6	《自治区人民政府办公厅关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》（宁政办发[2018]48号）。	符合
	7	《自治区党委办公厅人民政府办公厅关于印发自治区九大重点产业高质量发展实施方案的通知》（宁党办[2020]88号）。	符合
	8	《中共宁夏回族自治区委员会关于建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区的实施意见》（2020年7月21日自治区第十二届委员会全体会议通过）。	符合
	9	《自治区人民政府办公厅转发自治区工业和信息化厅关于实施“四大改造”推进工业转型发展实施方案的通知》（宁政办发[2021]3号）。	符合
	10	《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区制造业高质量发展“十四五”规划的通知》（宁政办发[2021]75号）。	符合
	11	自治区发展改革委工业和信息化厅关于印发《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录（试行）》的通知（宁发改环资[2021]809号）。	符合
	12	针对“两高项目”，应认真分析评估对能源消费总量和强度双控、碳排放、产业高质量发展和环境质量的影响；项目应符合国家产业规划、产业政策、三线一单、规划环评、产能置换、煤炭消费减量替代和污染源排放区域削减等要求。	符合
符合本次规划环评提出的管控要求	总体	在本次评价提出“三线一单”管控要求下，严格控制入区项目规模，严控生态空间、资源利用上线及环境质量底线相对应的管控要求。如：煤炭消费总量、水资源总量、主要污染物排放总量替代及总量管控要求。	符合
	1	清洁生产水平应达到国内先进水平，即二级以上水平，同时符合循环经济要求。	符合
	2	符合规划指标和总量控制指标要求：入区项目煤炭消费总量、新鲜水耗及污染物排放总量（特别是VOCs）等指标应符合基地规划指标要求，即入区项目相应指标应优于或不劣于规划指标，污染物排放总量控制指标满足本次规划环评提出的宁东基地总量控制及指标要求。	符合
	3	符合生态保护红线和一般生态空间管控要求：宁东基地发展规划范围内涉及生态保护红线和一般生态空间，应满足自治区及二市一基地对于生态保护红线和一般生态空间的管控要求。	符合
	4	符合环境质量底线的要求：入区项目均应实施主要污染物“总量替代”要求，规划实施应确保区域环境质量改善。	符合
符合本次规划环评提出的管控要求	5	符合资源利用上线的要求：入区企业应当注重资源节约，资源利用应当符合资源利用上线清单要求。	符合
	6	符合园区环境管理和风险防控要求：执行环境影响评价、“三同时”制度、总量控制制度、排污许可证管理制度、排污权交易制度、危险废物转移联单管理制度等。入区企业应当严格按照宁东基地环境管理和风险防控要求进行环境管理和风险防控，满足环境风险管控区要求。	符合

表9.3.3-2　宁东基地发展规划生态环境准入清单一览表

类别	生态环境准入清单	项目符合性
禁止类	1、满足自治区、二市一基地“三线一单”有关生态环境准入清单的管控要求。	符合
	2、列入《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类、淘汰类、全部列入本类、涉及的产业项目禁止新建和投资。	不属于
	3、列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020年版）》中禁止外商投资领域。	不属于
	4、禁止新建火电燃煤机组（除热电联产项目），严控燃煤自备电厂建设，淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。	不属于
	5、宁东基地发展规划范围内与生态保护红线重叠面积（46.31km²），应按禁止开发区管控。	不属于
	6、宁东基地发展规划范围内各工业园区中灵州综合工业园区占用生态保护红线（占用白芨滩自然保护区面积为0.34km²），应按禁止开发区管控。	不属于
	7、超出本次评价允许的资源利用上线（煤炭资源消耗上线、综合能耗上线、水资源利用上线、土地资源利用上线），应禁止超出资源利用上线部分的规划项目实施。	不属于
	8、规划项目根据环境质量是否为“达标区”或“不达标区”判定结果，明确主要污染物排放应执行“等量替代”或“倍量替代”，落实本次评价提出的削减源清单，取消2个规划项目（50万t/a煤制烯烃项目+70万t/a煤基新材料项目）。	不属于
	9、禁止未经修复的污染场地进行再开发利用。	不属于
	10、禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。	不属于
限制类	1、不符合规划提出的五大主导产业（即：现代煤化工、新型材料、清洁能源、电子材料及专用化学品、精细化工）和五大发展方向定位（加快建设国家现代煤化工产业示范区、加快发展战略性新兴产业、加快发展生产性服务业、加快推进数字化发展及加快推进基础设施建设五个方面的总体要求）的产业全部列入本类，应严格环境准入。	不属于
	2、应限制在本次评价提出的生态空间管控、资源利用上线、环境质量底线下开展规划实施工作，不可突破相关管控要求。	不属于
	3、规划项目应落实矿井水利用、中水回用方案要求的回用指标后，再使用新鲜水。	符合
	4、规划项目应满足宁东基地现行环境管理体系，纳入各平台中进行管理。	符合
限制类	5、从严控制新建、改建、扩建涉氮氧化物、颗粒物、VOCs的项目建设，区内引入该类企业需要等量替代，明确减排源。	符合
	6、针对“C制造业”，新建项目清洁生产水平需达到国内先进水平，现有此类企业3-5年内整改达标。	符合
	7、针对“D电力、热力、燃气及水生产和供应业，44电力、热力生产和供应业”，该类项目清洁生产水平须达到清洁生产评价指标体系的二级以上水平，应满足本次评价提出的供电煤耗应降至290克标煤/kW·h的要求。	不涉及
	8、加快淘汰不符合产业准入政策、环境污染重、不能实现稳定达标排放的落后和过剩产能，严格控制“两高”项目准	不属于

类别	生态环境准入清单	项目符合性
	入。	
	9、严格落实自治区、银川都市圈、宁东基地相关环境管理要求，特别是挥发性有机物、臭氧、氮氧化物的协同治理工作，严格相关项目污染物排放标准，有效应对污染天气和配合区域联防联控工作。	符合
	10、规划范围内占用一般生态空间面积为 974.14km²，规划范围内各工业园区中马家滩后备工业园区 C 占用一般生态空间（占用面积 9.78km²），均应按限制开发区管控。	符合
	11、对于不符合本次评价提出的资源能源利用效率、指标要求的规划项目应限制准入。	不属于
	12、要求高碳排放项目环境影响报告书设置碳排放评价专章，专章应包含建设项目碳排放政策符合性分析、碳排放分析、降碳措施与管控要求、碳排放管理与监测计划、碳排放影响评价结论等内容。限制新建单位产品二氧化碳排放强度大于 2.2tCO₂/t 的煤制甲醇项目和 2.4tCO₂/t 的煤制烯烃项目。	不属于

对照上表分析可知，本项目符合宁东基地“十四五”期间入区项目基本管理及准入条件，不在生态环境准入禁止类和限制类清单内，与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》相符。此外，对照规划环评审查意见，本项目建设符合规划环评审查意见中相关管控要求。

9.3.3.1.2 规划环评批复符合性分析

2021 年 12 月 9 日宁夏回族自治区生态环境厅以“宁环环函[2021]1105 号”文件出具了《关于宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书审查意见的函》。本项目与规划环评审查意见符合性分析见表 9.3.3-3。

表9.3.3-3　本项目与规划环评审查意见符合性分析一览表

规划环评名称	规划环评审查意见	本项目落实情况	符合性分析
《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及审查意见	（一）加强规划引导，坚持绿色发展和协调发展理念。根据国家、区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，进一步优化《规划》的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构等，加强与国土空间规划、环境保护规划和发展规划的协调与衔接，加强规划用地性质和产业定位的协调，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，积极推行区域的循环化、集约化发展。	本项目建设符合园区产业发展定位。	符合
	（二）严守生态保护红线和环境质量底线。进一步统筹解决基地存在的生态环境问题，在严守生态红线的基础上逐步增加生态空间。制定落实宁东基地污染物总量管控要求，根据国家和宁夏回族自治区有关大气、水、土壤污染防治相关要求，明确环境质量改善阶段目标，落实《报告书》提出的规划优化调整建议及环境影响减缓对策措施，制定区域污染减排方案，加强多污染物协同管控，采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物等特征污染物的排放总量，确保实现区域环境质量改善目标。	本项目不涉及生态保护红线，具体见“三线一单符合性分析”章节。	符合
	（三）严格入园项目的生态环境准入管理。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、水耗、污染物排放、二氧化碳排放和资源利用等均需达到同行业国内及自治区先进水平。加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控。按照“三线一单”的原则优化产业发展定位、产业结构和发展规模，加快推进宁东基地产业转型升级，严控高耗水企业入园，逐步提升现有产业资源能源利用水平。结合区域大气污染防治要求，进一步优化基地能源结构，推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和产业区的循环化水平。	本项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、水耗、污染物排放、二氧化碳排放和资源利用等均可达到同行业国内及自治区先进水平。	符合
	（四）建立健全区域风险防范和生态安全保障体系，加强区内重要风险源的管控，组织制定生态环境保护规划，统筹考虑基地内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等。强化产业危险化学品储运的环境风险管理，建立应急响应联动机制，编制并落实突发环境事件应急预案，确保环境安全。	本项目提出了重要风险源的管控措施及危险化学品储运的环境风险管理要求。	符合
	（五）加强环境影响跟踪监测，适时对《规划》进行调整。根据基地产业功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，明确责任主体、监测要求、实施时限等。做好基地内大气、水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理，根据监测结果并结合环境影响，区域污染物削减措施实施的进度和效果适时优化、调整《规划》。	本项目制定了长期跟踪监测计划，项目运营后要求建设单位定期开展监测。	符合

规划环评名称	规划环评审查意见	本项目落实情况	符合性分析
《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及审查意见	（六）完善基地环境基础设施建设，推进区域环境质量持续改善和提升。加快推进污水管网、中水管网的建设；加强对园区企业环境监管，确保企业污染防治设施正常运行、各项污染物达标排放；加快推进矿井水利用工程建设；固体废物应优先资源化利用，剩余部分须集中安全处理处置，危险废物应交由有资质的单位统一收集处理。	本项目充分依托园区环境基础设施；通过采取可行污染防治措施可确保各项污染物达标排放，评价要求企业须确保各项污染防治设施正常运行，危险废物委托有资质单位处置。	符合
	（七）严格落实《报告书》提出的措施和意见。在《规划》实施过程中，加强监督管理，落实《报告书》提出的优化调整建议、预防和减缓不良环境影响的对策措施、各项环境治理措施。适时开展环境影响跟踪评价，《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	本次评价对项目采取的各项环保措施及其可行性展开了详细论述，要求企业严格按照相关法律、法规、地方环境保护要求及本报告中相关内容加强环境管理，落实各项环境治理措施。	符合

对照上表，本项目建设符合规划环评审查意见中相关管控要求。

9.3.3.2宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划环评及批复符合性分析

9.3.3.2.1 规划环评符合性分析

根据《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划环境影响报告书》，现代煤化工产业发展规划入区项目基本管理及准入原则见表 9.3.3-4；入区项目生态环境准入清单见表 9.3.3-5。

表9.3.3-4　现代煤化工发展规划入区项目基本管理及准入原则一览表

项目	序号	具体要求	项目符合性
入区项目管理原则	1	符合规划产业定位	符合
	2	坚持高起点规划、高标准建设、高水平管理，发展技术含量高、附加价值高，引进符合国家产业政策，采用先进生产工艺和设备、自动化程度高、智能制造和绿色制造，具有可靠先进的污染治理技术的项目	符合
	3	重点发展特色、优势产业链，构建企业间差异化产业链，延伸并完善开发区产业链环节，发展高端产品，积极引进先进新项目、新技术，对现有重点发展产业链进行补链和上、下游延伸，充分利用现有资源，挖掘能力，增强产业集聚效应，产业设计统筹产业链、价值链和创新链，产业链突出成长性，着力做大做强、提高总量；价值链以突出创利性为主线，着力做精做深、提高溢价；创新链以突出领先性为主线，着力做特做优、提高后劲	符合
	4	鼓励具有先进、科学、智慧化环境管理水平，符合开发区产业定位、行业准入条件的项目入区	符合
	5	引进项目需要与基础设施条件匹配，	符合
	6	化工项目（含医药中间体）必须布局在化工园区范围内	符合
入区项目应符合国家、地方产业政策和行业准入条件要求	1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	符合
	2	《鼓励外商投资产业目录（2020 年本）》	符合
	3	《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》	符合
	4	《市场准入负面清单（2025 年版）》	符合
	5	《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》	符合
	6	《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》、《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》	符合
	7	《环境保护综合名录（2021 年版）》	符合
	8	新建项目需满足《宁夏回族自治区行业准入指导意见》（宁环规发[2021]1 号）	符合
	9	新建项目需满足《关于持续开展违背市场准入负面清单问题排查清理工作的通知》	符合
	10	禁止建设新增铅、汞、镉、砷、铬、镍、铜重金属污染排放总量的项目	符合
入区项目应符合国	11	《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录（试行）》中限制、淘汰和禁止类项目	符合

项目	序号	具体要求	项目符合性
家、地方产业政策和行业准入条件要求	12	建立水资源刚性约束制度，严格准入条件，按照园区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过园区水资源取用上限或承载能力，新建化工项目水资源利用效率要达到国家重点行业主要产品水效要求按照《工业和信息化部等六部门关于印发工业水效提升行动计划的通知》工信部联节[2022]72号执行	符合
	13	规划应按照《宁夏回族自治区城镇开发边界管理实施细则（试行）》要求，取得城镇开发边界指标	符合

9.3.3.3-5　规划环评提出的管控要求一览表

项目	序号	具体要求	符合性
符合本次规划环评提出的管控要求	总体要求	在本次评价提出环境管理和环境准入管控要求下，严格控制入区项目规模，严控生态空间、资源利用上线及环境质量底线相对应的管控要求，如：水资源总量、煤炭消费量、主要大气污染物排放等量替代（当年度为达标区）及总量管控要求	符合
	1	新建、改扩建“两高”项目，应对标国内、国际先进水平提高准入标准，引导使用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，提高能效水平，减少碳排放和污染物排放。新建、改扩建“两高”项目严格实施产能、能耗、污染物替代制度。能源消费替代方面，项目能耗按照1:1比例替代，国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。	符合
	2	符合规划指标和总量控制指标要求：入区项目单位GDP综合能耗、新鲜水耗等指标应符合指标要求，即入区项目相应指标应优于或不劣于规划指标，污染物排放总量控制指标应满足本次规划环评提出的总量控制及指标要求	符合
	3	规划各动力岛项目与现行已批复的热电联产规划不符，需待宁东基地热电联产（供热）规划调整	不涉及
	4	“两高”项目严格落实《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》《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》《可再生能源效能标杆水平和基准水平（2022年版）》《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平（2022年版）》节能降碳要求	符合
	5	符合资源利用上线的要求：入区企业应当注重资源节约，详见9.2.2章节，资源利用应当符合资源利用上线清单要求	符合
	6	符合园区环境管理和风险防控要求：执行环境影响评价、“三同时”制度、总量控制制度、排污许可证管理制度、排污权交易制度、危险废物转移联单管理制度等。入区项目应当严格按照环境管理和风险防控要求进行环境管理和风险防控，满足环境风险管控区要求	符合
	7	符合自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知中工业用水先进值指标和《工业行业主要产品用水定额》先进值	符合
	8	需满足宁夏、宁东基地生态环境分区成果中有关生态环境准入清单的管控要求	符合

9.3.3.2.2 规划环评批复符合性分析

2025年7月2日宁夏回族自治区生态环境厅以“宁环函[2025]466号”文件出具了《关于宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030年）环境影响报告

书审查意见的函》。本项目与规划环评审查意见符合性分析见表 9.3.3-6。

表9.3.3-6　本项目与规划环评审查意见符合性分析一览表

规划环评名称	规划环评审查意见	本项目落实情况	符合性分析
《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030年）环境影响报告书》及审查意见	（一）加强规划引导推动绿色发展。落实国家、区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，统筹宁东基地整体发展，进一步优化《规划》的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构等。加强与发展规划、国土空间规划和生态环境保护规划的协调与衔接，加强规划用地性质和产业定位、布局的协调，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，积极推行区域的循环化、集约化发展。规划实施应遵守《宁夏回族自治区自然保护区管理办法》相关管理规定，减少《规划》对白芨滩自然保护区的生态环境影响。	项目建设符合园区产业发展定位。	符合
	严格煤化工产业项目环境准入管理。严禁引进淘汰类和限制类工艺、产品，严控高耗能、高污染、低产出行业发展，严禁承接不符合生态环境保护政策、产业政策的过剩和落后产能，杜绝产业转移变为污染转移，按照生态环境分区管控要求和《报告书》提出的环境准入条件，优先发展高附加值、低污染、低风险的高端制造产业，不断优化园区产业结构，控制与主导产业不符项目入园。规划区域内建设项目应按照国家和自治区相关法律法规、标准和政策，严格实行环境影响评价和“三同时”制度，依法申领排污许可证，严格执行废水、废气排放控制要求，强化规划区域内整体的污染物减排，做好重污染天污染减排应急预案。	项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、水耗、污染物排放、二氧化碳排放和资源利用等均可达到同行业国内及自治区先进水平。	符合
	加强环境基础设施建设，坚持以水定产原则，重点项目建设前应取得水资源指标。规划区域内应配套建设污水及中水厂，并明确中水回用方案，按要求设置应急事故水池，配套建设雨污管网，实现废水管网全覆盖、全收集，工业废水全部回用不外排，一般工业固体废物、危险废物依法依规收集、贮存、妥善安全处理处置。	本项目工业废水全部回用不外排，固体废物安全处理处置。	符合
	强化环境风险防范。宁东基地环境风险较高，宁东管委会应规范建设环境风险预警信息系统平台，将重点风险企业污染物的理化性质、大气扩散模型、区域常年风速风向、污染物处理方式等信息纳入系统管理，为事故应急救援指挥提供辅助决策支持，同时建立完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监测体系，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。	本项目提出了重要风险源的管控措施及危险化学品储运的环境风险管理要求。	符合
	落实规划环评工作的相关要求，在规划区域内需加强环境监管工作，执行建设项目环境影响评价和固定污染源排污许可制度，建立完善环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，落实环境跟踪监测计划，规划区域范围、规划期限、规模及结构、布局等方面发生重大调整或修订的，应重新或补充进行规划环境影响评价。在《规划》实施过程中，加强对区域内企业的监督管理，落实各项环境治理措施，适时开展环境影响跟踪评价，《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	本项目制定了长期跟踪监测计划，项目运营后要求建设单位定期开展监测。	符合

对照上表，本项目建设符合规划环评审查意见中相关管控要求

9.3.3.3宁东能源化工基地化工新材料产业区C区及部分区域总体规划环评及批复符合性分析

9.3.3.3.1 规划环评符合性分析

《宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区及部分区域总体规划环境影响报告书》提出了化工新材料产业区C区生态环境准入清单，准入原则具体内容见表9.3.3-7。

对照表 9.3.3-7，本项目建设符合化工新材料产业区 C 区项目基本管理及准入条件，因此本项目的建设符合《宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区及部分区域总体规划环境影响报告书》相关准入原则及生态环境准入清单要求。

9.3.3.3.2 规划环评批复符合性分析

根据《自治区生态环境厅关于<宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区及部分区域总体规划环境影响报告书>审查意见的函》（宁环函[2024]514 号），本项目建设与园区规划环评审查意见相符性分析见表 9.3.3-8。

根据表 9.3.3-8，本项目建设符合《自治区生态环境厅关于<宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区及部分区域总体规划环境影响报告书>审查意见的函》（宁环函[2024]514 号）相关要求。

表9.3.3-7　与宁东能源化工基地化工新材料产业区C区及部分区域生态环境准入原则符合性分析一览表

项目	序号	具体要求	项目符合性分析	相符性
入区项目管理原则	1	符合规划产业定位	本项目符合规划产业定位	符合
	2	坚持高起点规划、高标准建设、高水平管理，发展技术含量高、附加价值高、引进符合国家产业政策，采用先进生产工艺和设备、自动化程度高、智能制造和绿色制造、具有可靠先进的污染治理技术的项目	本项目采用先进生产工艺和设备、自动化程度高、具有可靠先进的污染治理技术的项目	符合
	3	重点发展特色、优势产业链，构建企业间差异化产业链，延伸并完善开发区产业链环节，发展高端产品，积极引进先进新项目、新技术，对现有重点发展产业链进行补链和上、下游延伸，充分利用现有资源、控制能力，增强产业集聚效应。产业设计统筹产业链、价值链和创新链；产业链突出成长性，着力做大做强、提高总量；价值链以突出创利性为主线，着力做精做深、提高溢价；创新链以突出领先性为主线，着力做特做优、提高后劲	本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区C区，符合园区产业规划。本项目通过利用宁东基地煤制烯烃和煤制油装置（宁煤集团、宝丰能源）、焦化装置（宝丰能源）和焦油加氢装置（宝利公司、宝廷公司）等产出的苯作为原料，打造尼龙66全产业链，充分发挥全产业链优势，延伸了园区的产业链，符合园区规划，可促进园区的产业及企业的循环发展	符合
	4	鼓励具有先进、科学、智慧化环境管理水平、符合开发区产业定位、行业准入条件的项目入区	本项目符合产业定位、行业准入条件	符合
	5	引进项目需要与新材料C区基础设施条件匹配。	本项目蒸汽依托园区热力岛项目	符合
	6	化工项目（含医药中间体）必须布局在化工园区范围内	本项目布局在化工园区范围内	符合
入区项目应符合国家、地方产业政策和行业准入条件要求	1	《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日施行）	本项目为允许建设项目	符合
	2	《鼓励外商投资产业目录（2020年本）》	本项目不在目录范围内	符合
	3	《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021年版）》	本项目不在负面清单范围内	符合
	4	《市场准入负面清单（2022年版）》	本项目不在目录范围内	符合
	5	《西部地区鼓励类产业目录（2020年本）》	本项目不在目录范围内	符合
	6	《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016年版）》、《优先控制化学品名录（第一批）》、《优先控制化学品名录（第二批）》	本项目不在目录范围内	符合
	7	《环境保护综合名录（2021年版）》	本项目已采取相应措施	符合

项目	序号	具体要求	项目符合性分析	相符性
入区项目应符合国家、地方产业政策和行业准入条件要求	8	新建项目需满足《宁夏回族自治区行业准入指导意见》（宁环规发[2021]1号）	本项目满足《宁夏回族自治区行业准入指导意见》	符合
	9	新建项目需满足《关于持续开展违背市场准入负面清单问题排查清理工作的通知》	本项目满足《关于持续开展违背市场准入负面清单问题排查清理工作的通知》	符合
	10	禁止建设新增铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放总量的项目	本项目不涉及重金属污染物排放	符合
	11	《宁夏回族自治区能耗双控产业结构调整指导目录（试行）》中限制、淘汰和禁止类项目	本项目不属于目录中的限制、淘汰和禁止类项目	符合
	12	建立水资源刚性约束制度，严格准入条件，按照园区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过园区水资源取用上限或承载能力，新建化工项目水资源利用效率要达到国家重点行业主要产品水效要求（按照《工业和信息化部等六部门关于印发工业水效提升行动计划的通知》工信部联节〔2022〕72号执行	本项目取水不会超过园区水资源取用上限或承载能力	符合
	13	园此规划应按照《宁夏回族自治区城镇开发边界管理实施细则（试行）》要求，取得城镇开发边界指标后，方可实施重点项目开发	根据《灵武市（宁东能源化工基地）城镇开发边界局部优化调整方案》，化工新材料产业区C区已纳入宁东基地城镇开发边界，因此，本项目的建设符合园区空间布局的要求。	符合
入区项目生态环境准入清单	总体要求	在本次评价提出环境管理和环境准入管控要求下，严格控制入区项目规模，严控生态空间、资源利用上线及环境质量底线相对应的管控要求，如：水资源总量、煤炭消费量、主要大气污染物排放等量替代（当年度为达标区）及总量管控要求	本项目建设符合“三线一单”管控要求	符合
	1	清洁生产水平应达到国际先进水平	待项目实施后开展清洁生产评价，清洁生产水平需达到国内先进水平	符合
	2	符合规划指标和总量控制指标要求入区项目单位GDP综合能耗、新鲜水耗等指标应符合本次评价提出的指标要求，即入区项目相应指标应优于或不劣于规划指标，污染物排放总量控制指标应满足本次规划环评提出的新材料C区总量控制及指标要求	本项目用水量满足基地规划指标要求，项目总量指标为氮氧化物、VOCs，待项目实施后按照宁环规发[2021]4号要求通过排污权交易平台以交易方式购得总量指标，取得排污权指标，满足宁东基地总量控制及指标	符合

项目	序号	具体要求	项目符合性分析	相符性
入区项目生态环境准入清单	3	园区实行集中供热，禁止新建35蒸吨每小时以下燃煤小锅炉	本项目不涉及	符合
	4	符合环境质量底线要求入区项目均应实施大气主要污染物等量替代要求	本项目污染物中NO_x、VOCs在总量交易时，应按照园区规划环评要求采取倍量购买交易总量方式，以确保符合环境质量底线要求	符合
	5	符合资源利用上线的要求入区企业应当注重资源节约，详见9.2.2章节，资源利用应当符合资源利用上线清单要求	本项目符合资源利用上限要求	符合
	6	符合园区环境管理和风险防控要求执行环境影响评价、“三同时”制度、总量控制制度、排污许可证管理制度、排污权交易制度、危险废物转移联单管理制度等。入区项目应当严格按照新材料C区环境管理和风险防控要求进行环境管理和风险防控，满足环境风险管控区要求	本项目风险可防可控，满足园区环境管理和风险防控要求	符合
	7	符合自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额(修订)的通知中工业用水先进值指标和《工业行业主要产品用水定额》先进值资源能源利用效率指标（具体见4.3.2评价指标体系）应符合《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》（发改产业[2023]723号）中标杆水平	本项目符合通知中工业用水先进值指标	符合
	8	需满足宁夏、宁东基地生态环境分区成果中有关生态环境准入清单的管控要求	本项目满足宁夏、宁东基地生态环境分区管控要求	符合
	9	化工项目（含医药中间体）必须布局在化工园区范围内	本项目布局在化工园区范围内	符合

表3.3.3-8　与规划环境影响报告书审查意见的函符合性分析一览表

规划环评名称	规划环评审查意见	本项目落实情况	符合性分析
《宁东能源化工基地化工新材料产业区C区及部分区域总体规划环境影响报告书》及审查意见	（一）加强规划引导，落实国家、区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，统筹宁东能源化工基地整体发展，进一步优化《规划》的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构等，加强与发展规划、国土空间规划和生态环境保护规划的协调与衔接，加强规划用地性质和产业定位、布局的协调，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，积极推行区域的循环化、集约化发展，在《宁夏回族自治区自然保护区管理办法》未调整时，自然保护区2公里外围保护地带布局清洁能源等无大气、水等污染物排放的产业，调整后按照最新要求执行。	根据《灵武市（宁东能源化工基地）城镇开发边界局部优化调整方案》，化工新材料产业区C区已纳入宁东基地城镇开发边界，符合园区高效集约发展，统筹宁东能源化工基地整体发展的相关定位及要求	符合
	（二）推动绿色低碳发展，根据国家和自治区碳达峰行动方案、“十四五”应对气候变化专项规划和节能减排工作要求，推进园区绿色低碳转型发展，优化产业、能源、交通运输、土地利用等规划内容，实现减污降碳协同增效目标。	园区配套动力岛项目，为本项目提供蒸汽，符合园区推动绿色发展的要求	符合
	（三）优化园区及周边空间布局，以城镇开发边界范围作为项目准入条件，新材料C区南片区规划范围除现状企业外，均在城镇开发边界外，共计12.56平方千米，需按照《宁夏回族自治区城镇开发边界管理实施细则（试行）》要求，取得城镇开发边界指标后，方可实施项目开发，落实《报告书》提出的对于新材料C区的生态环境准入要求，环境管理及对现有产业的优化调整建议，加强污染物排放控制和环境风险防范，有效减缓规划实施对白芨滩国家级自然保护区的影响。	根据《灵武市（宁东能源化工基地）城镇开发边界局部优化调整方案》，化工新材料产业区C区已纳入宁东基地城镇开发边界，因此，本项目的建设符合园区空间布局的要求	符合
	（四）落实环境质量目标要求，根据国家和自治区关于大气、水、土壤污染防治相关要求，明确环境质量改善阶段目标，落实《报告书》提出的规划优化调整建议及环境影响减缓对策措施，制定园区污染减排方案，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排，确保区域生态环境质量持续改善，环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相关功能区标准（新材料C区二类区、白芨滩自然保护区、水洞沟风景名胜区一类区）；地表水环境质量达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；地下水环境质量达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；声环境质量达到《声环境质量标准》	本项目装置产生的有机废气均进入废液焚烧炉处理达标后外排，装置尾气经尾气吸收装置处理达标后外排；各装置含尘废气经袋式除尘器处理达标后外排，装置区无组织排放的有机废气，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，本项目废水经自建设污水处理装置处理，处理后达到中水回用标准，全部回用，本项目厂区产格按照要	符合

规划环评名称	规划环评审查意见	本项目落实情况	符合性分析
	（GB3096-2008）相关功能区标准（3类及4a、4b类区）;建设用地土壤环境质量分别达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类和第二类用地筛选值；工业固体废物处理处置率100%，新增大宗固体废物综合利用率60%(2025年）。	求采取分区防渗，且除绿化外其他地面均进行硬化，严格落实地下水和土壤污染防治要求	
《宁东能源化工基地化工新材料产业区C区及部分区域总体规划环境影响报告书》及审查意见	（五）坚持以水定产。根据《关于印发<支持宁东能源化工基地二次创业和高质量发展行动计划>的通知》（宁党发〔2023〕14号），宁东基地需强化水资源保障供应，开展区域水资源论证，推进用水权收储试点和跨区域、跨行业水权市场化交易，超出用水权管控指标的新增项目，用水通过市场化水权交易、自治区统筹预留指标等途径统筹解决。新材料C区需坚持以水定产，取得水资源指标并严格论证后，明确中水回用方案，可实施规划项目。	项目制定了中水回用方案，符合规划环评审查意见相关要求	符合
	（六）严格入园项目生态环境准入。应按宁东基地生态环境分区管控要求和《报告书》提出的环境准入清单，加强入园项目的布局和准入管理，完善环境准入与区域环境质量联动机制，根据区域环境质量监控结果，严格产业准入。园区内具体建设项目应按照国家和自治区生态环境法律法规、标准和政策，严格实行环境影响评价和“三同时”制度，依法申领、变更排污许可证。	项目符合园区生态环境准入清单要求，严格按照规划环评审查意见要求完善“三同时”	符合
	(十一)严格落实环保设施安全生产要求。按照《国务院安委会办公室生态环境部应急管理部关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》(安委办明电〔2022〕17号)精神，督促企业落实建设项目环保和安全“三同时”要求，加强环保设施运行管理，做好环保设施安全防范。	项目实施后将严格落实环保设施安全生产要求	符合

9.4“三线一单”相符性分析

宁东能源化工基地管委会于 2021 年 6 月 30 日以“宁东管发[2021]67 号”发布了《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，该意见衔接落实了宁夏回族自治区人民政府 2018 年 6 月发布的《宁夏回族自治区生态保护红线》，根据该意见，宁东基地共涉及两处生态保护红线，分别为白芨滩国家级自然保护区、灵武国家级地质公园，面积共计 114.06km^2。

2024 年 10 月 25 日宁东能源化工基地管理委员会发布了《宁东能源化工基地生态环境分区管控动态更新成果》（宁东规发[2024]13 号），对宁东“三线一单”成果进行更新调整，确保“三线一单”生态环境分区管控体系权威、科学、可执行。

9.4.1 生态保护红线

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区内，不在生态保护红线范围内，本项目与宁东基地生态保护红线位置关系见图 9.4.1-1。

9.4.2 环境质量底线

9.4.2.1 水环境质量底线及分区管控

(1)水环境质量底线

基于水环境质量“只能更好、不能变坏”的原则，考虑宁东基地水环境质量现状、污染源分布等情况，衔接落实《宁夏回族自治区“三线一单”编制研究报告》以及“十四五”水环境国控断面调整结果，按照“水环境质量和水生态系统功能总体改善、各监测断面水质达到IV类及以上”原则，综合确定宁东基地工作范围内涉及的水体为鸭子荡水库和大河子沟共计 2 个控制断面，根据 2020 年鸭子荡水库和大河子沟例行监测报告，进一步明确了 2020 年（实际监测情况）、2025 年及 2035 年的水环境质量底线目标，具体见表 9.4.2-1。其中 2025 年，以 2020 年底线目标和水功能区水质要求为基础，结合水环境质量现状、宁东基地“十四五”生态环境保护规划（阶段稿）中有关大河子沟综合治理项目及水质改善潜力，设定两水体三断面的水环境质量底线；远期2035 年，以功能区水质稳定达标和水生态系统功能总体改善为目标，设定水环境质量底线。

表 9.4.2-1　宁东基地水质监测断面水环境质量底线目标一览表

序号	水体	名称	类型	现状	目标	
				2020年	2025年	2030年
1	鸭子荡水库	鸭子荡水库	国控	II类	III类	III类
2	大河子沟	大河子沟跟水河水坝	区控	V类	保持现状	保持现状

本项目所在区域地表水体为大河子沟（西天河），水环境控制单元底线目标为IV类，根据监测结果可以看出，大河子沟（宁东-灵武交界）断面水质监测因子中除高锰酸盐指数、化学需氧量、氟化物外其他因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类限值要求。高锰酸盐指数、化学需氧量超标主要是因为区域气候干旱，降雨量少、蒸发量大，导致水体稀释与自净能力极差；生态流量不足，水体流动性差，污染物易积聚；水体本底值较高所致。氟化物超标主要原因是区域地层中富含可溶性氟化物，在长期蒸发浓缩过程中溶解进入地表及地下水；干旱气候加剧水体蒸发，导致氟化物浓度升高。本项目废水经污水处理装置处理达标后，群补回用，不直接进入区域地表水体，不会改变区域水环境质量现状，满足地表水环境质量底线要求。

(2)水环境管控分区

衔接落实《宁夏回族自治区“三线一单”编制研究报告》中的水环境控制单元，并结合宁东基地最新工业园区边界范围，对宁东基地水环境管控分区进行调整，调整后的宁东基地水环境管控分区仍为三大类：水环境优先保护区、水环境重点管控区（含水环境工业污染源重点管控区、水环境农业污染源重点管控区）和水环境一般管控区，其中管控面积相应调整，具体如下：

①水环境优先保护区

将宁东基地河湖湿地等高功能水体划定为水环境优先保护区。宁东基地共划定水环境优先保护区 2 个，包括白芨滩自然保护区和鸭子荡水库，共划定面积为 114.16 平方公里，占宁东基地总面积的 14.27%，与宁夏“三线一单”成果保持不变。

②水环境重点管控区

将工业园区所在控制单元作为水环境工业污染源重点管控区。其中结合控制单元污染负荷情况将单元划分为水环境农业污染重点管控区。宁东基地共划分 2 个重点管控区。包括 1 个工业污染重点管控区，划定面积为 132.2 平方公里，占陆域面

积的 16.53%；1 个农业重点管控区，划定面积为 445.3 平方公里，占陆域面积的 55.66%。

③水环境一般管控区

将除水环境优先保护区、水环境重点管控区之外的其它区域作为水环境一般管控区，共划定一般管控区 4 个，划定面积为 108.33 平方公里，占陆域面积的 13.54%。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，属于工业污染重点管控区，本项目与宁东基地水环境分区管控位置关系见图 9.4.2-1。

(3)水环境分区管控要求

①水环境优先保护区

水环境控制单元中涉及河湖湿地等高功能水体有明确法律规定的区域，严格落实自然保护区等相关管理要求。法律法规明确禁止的生产开发活动一律禁止，现有的不符合相关保护要求的设施或项目限期退出或关停。法律无明确规定的，慎重布局，减少人类活动干扰，不得进行不利于水资源及自然生态保护的开发利用活动。

②水环境重点管控区

总体要求：禁止设置排污口。工业企业废水全部实施“近零排放”。加大源头区农村环境综合整治力度，加大农村环境综合整治力度，严控畜禽养殖和化肥农药污染。

工业污染源重点管控区：

空间布局约束：新建排放重点水污染物的工业项目应当进入符合相关产业规划的工业集聚区。

污染物排放管控：工业企业废水全部实施“近零排放”。加大推进工业园区内企业预处理设施、集中处理设施以及配套管网、在线监控等环保设施建设力度，按计划推进工业园区治污设施建设。

环境风险防范：合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施，有条件的工业企业应设置事故应急水池。

资源开发效率要求：严格控制高耗水、高污染行业发展，积极采取措施实现废水深度处理回用。具备使用再生水条件但未充分利用的项目，不得批准其新增取水许可。

农业污染重点管控区：

空间布局约束：严格执行国家、自治区农业发展规范，调整优化养殖业。

污染物排放管控：减少化肥的使用量，从源头减少农业污染。推广低毒、低残留农药，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。实行测土配方施肥，推广精准施肥技术和机具，新建高标准农田要达到相关环保要求。地下水易受污染地区要优先种植需肥需药量低、环境效益突出的农作物。畜禽养殖场、养殖小区应当根据养殖规模和水污染防治需要，建设相应的水污染防治配套设施。畜禽养殖户应当建设防雨、防渗、防漏、防外溢的畜禽粪便、养殖废水收集贮存设施。

环境风险防控：监控评估农产品种植区风险。实施环境激素类化学品淘汰、限制。禁止在河流、沟渠、水库内丢弃农药、农药包装物或者清洗施用农药的器械。

资源开发效率要求：退减灌溉面积，调整种植结构，进一步加大节水力度，建立节水型农业种植模式。

⑤一般管控区

对现状水质已达到目标年的区域，对水环境问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般控制单元，落实普适性治理要求，加强污染预防。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，属于工业污染重点管控区。本项目废水经污水处理装置处理达标后，全部回用，建设 1 座事故水池，容积分别为 30000m³。

9.4.2.2 大气环境质量底线及分区管控

(1)大气环境质量底线

从近年来宁东基地 $PM_{2.5}$ 年均值变化情况可以看出：宁东基地仍处于产业发展爬升期，$PM_{2.5}$ 年均值呈波动变化趋势，年均值浓度基本维持在 32μg/m³ 左右。结合关于调整宁东基地“三线一单”大气环境质量目标的函（宁东管函[2020]72 号）和《宁东能源化工基地“十四五”生态环境保护规划及研究专题（阶段稿）》，本次宁东基地“三线一单”细化成果建议考虑宁东基地所处发展阶段，进一步细化分解宁东基地 $PM_{2.5}$ 底线目标，具体见表 9.4.2-2。

表 9.4.2-2　宁东基地分阶段 $PM_{2.5}$ 底线目标建议值一览表　单位：μg/m³

行政区	2018年	2019年	2020年	2025年	2035年
宁东基地	27	26	31	35	35

2023 年宁东基地基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）中二级标准要求，区域属于达标区。本项目特征污染物主要为 TSP、非甲烷总烃、甲醇、苯、硫酸、氨、硫化氢等，在严格采取本次评价所提出的各项污染防治措施基础上，特征污染物排放不会改变区域环境质量达标现状，项目建设满足环境质量底线要求。

(2)大气环境管控分区

衔接落实《宁夏回族自治区“三线一单”编制研究报告》中的大气环境控制单元，并结合宁东基地最新工业园区边界范围，对宁东基地大气环境管控分区进行调整，调整后的宁东基地大气环境管控分区仍为三大类：大气环境优先保护区、大气环境重点管控区（含高排放重点管控区、布局敏感重点管控区）和大气环境一般管控区，其中管控面积相应调整，具体如下：

①大气环境优先保护区

将区域内的自然保护区识别为大气环境优先保护区，总面积 112.31 平方公里，占陆域面积的 14.04%。

②大气环境重点管控区

将工业园区等大气污染物高排放区域，上风向、扩散通道、环流通道等影响空气质量的布局敏感区域，静风或风速较小的弱扩散区域，人群密集的受体敏感区域，识别为大气环境重点管控区，总面积 205.00 平方公里，占陆域面积的 25.63%。其中高排放重点管控区面积 132.2 平方公里，占陆域面积的 16.53%；布局敏感重点管控单元面积 72.79 平方公里，占陆域面积的 9.1%。

③大气环境一般管控区

将大气环境优先保护区、重点管控区外的其他区域纳入大气环境一般管控区，总面积 482.69 平方公里，占陆域面积的 65.86%。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，属于高排放重点管控区，本项目与宁东基地大气环境分区管控位置关系图见图 9.4.2-2。

(3)大气环境分区管控要求

大气环境优先保护区：为环境空气质量一类功能区，需实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目及生活垃圾焚烧发电项目。

大气环境重点管控区：

①大气环境布局敏感重点管控区：属于上风向、大气环流通道以及扩散条件较差区域，应避免新增高污染、高排放项目布局建设。新建、改建项目严格落实产能置换实施办法。现有该类项目应实施升级改造和深度治理。

②大气环境高排放重点管控区：属于大气污染物排放量较大、较集中的区域，多为工业集聚区，是引导大气污染排放项目科学布局发展的主要地区，应以集约发展、减排治理为主。引导区域内工业项目入园管理，加强重点源监管及综合治理，确保达标排放。

大气环境一般管控区：属于除大气环境优先保护区与重点管控区之外的其他区域，应合理规划发展，严格落实国家和宁夏的政策要求，不得建设禁止类和限制类的大气污染物排放项目。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区C区，属于高排放重点管控区，本项目废气处理后达标排放，同时制定监测计划，定期对大气污染物进行监测，可做到污染源的监管、综合治理和达标排放，满足大气环境高排放重点管控区管控要求。

9.4.2.3 土壤环境质量底线及分区管控

(1)土壤环境风险管控底线目标

充分衔接《宁夏回族自治区“三线一单”编制研究报告》，以改善土壤环境质量为核心，以保障农产品质量和人居环境安全为出发点，依据“土十条”及国家、自治区相关要求，设定土壤环境风险管控底线目标见表 9.4.2-3。

表 9.4.2-3　宁东基地土壤环境污染风险管控底线目标一览表

行政区	2025 年		2035 年	
	受污染耕地安全利用率	污染地块安全利用率	受污染耕地安全利用率	污染地块安全利用率
宁东基地	/	90%以上	/	/
全区	98%以上	不低于 90%	98%以上	90%以上

根据土壤环境质量监测结果，本项目土壤环境现状监测因子单项指数均小于1，土壤环境现状可以满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值要求。根据预测，本项目排放污染物对区域土壤环境影响较小，可以认为本项目对区域环境土壤影响处于可接受程度，不会导致土壤环境质量超标，不会突破区域土壤环境质量底线。

(2)土壤污染风险管控分区

根据土壤环境现状和相关管理文件，《宁夏“三线一单”生态环境分区管控体系》，并结合宁东基地最新各工业园区边界范围，将宁东基地土壤污染风险管控分区划分为建设用地污染风险重点管控区和一般管控区，具体如下：

建设用地污染风险重点管控区：以①土壤环境重点监管企业、疑似污染地块、涉重金属行业企业、重点行业企业用地调查初筛分数较高地块相对集中的乡镇，②上述企业和地块分布相对集中且主导产业（依据宁党办[2018]82 号文确定）包含土壤环境污染防控重点行业的开发区，③重金属污染防控重点区域，上述区域作为建设用地污染风险重点管控区。包含面积 183.99 平方公里，占陆域面积的 23%。

一般管控区：除建设用地污染风险重点管控区之外的其他区域。包含面积 616.01 平方公里，占陆域面积的 77%。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，属于建设用地污染风险重点管控区，本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控位置关系图见图 9.4.2-3。

(3)土壤污染风险分区防控要求

①建设用地污染风险重点管控区

根据建设用地土壤环境调查评估结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关环境保护主管部门或其他环评审批部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响报告书或者报告表。

土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范要求，设计、建成和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。对拟收回土地使用权的石油加工、化工、焦化等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由宁东基地管委会负责开展调查评估。

严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力

度，对整改后仍不达标的企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，必须遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”原则。

②一般管控区

各级自然资源部门在编制国土空间规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，属于建设用地污染风险重点管控区，通过项目场地土壤环境质量调查，各监测点均满足土壤环境《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值，涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道等存在土壤污染风险的设施，按照国家有关标准和规范要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。符合土壤环境质量底线管控要求。

9.4.3 资源利用上线及分区管控

9.4.3.1 能源（煤炭）资源利用上线及分区管控

(1)能源利用上线

为有效改善大气环境质量，根据技术指南要求，提出宁东基地能源利用上线管控指标共三项：能源利用总量、燃煤消费总量、单位地区生产总值能耗。其中，近期与《宁夏回族自治区“十三五”能源发展规划》《宁夏回族自治区“十三五”节能减排综合工作实施方案》《宁夏回族自治区 2018-2020 年煤炭消费减量替代工作方案》目标保持一致，到2020年，扣除宁东基地国家布局建设的重大项目影响后，能源利用强度完成自治区下达的目标任务。2025 年、2035 年达到自治区下达的指标要求。

(2)能源分区管控

全区 2020 年单位地区生产总值（GDP）二氧化碳排放量较 2015 年下降 17%，

2025年、2035年达到自治区下达的碳排放任务指标要求。衔接落实《宁夏回族自治区“三线一单”编制研究报告》，宁东基地不涉及高污染燃料禁燃区。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区C区，不涉及高污染燃料禁燃区，本项目煤制氢装置年消耗煤量164.20万吨。

根据《宁东能源化工基地化工新材料产业区C区及部分区域总体规划环境影响报告书》中“煤炭承载状态评估：根据章节3.3.2.1，宁东基地2022年实际煤炭消费量为1.07亿t/a。根据《自治区人民政府办公厅关于印发宁东能源化工基地“十四五”发展规划的通知》（宁政办发[2021]88号），宁东基地煤炭消费量需要在2025年时控制在1亿吨并达到峰值。

根据中国国际工程咨询有限公司《关于宁东能源化工基地“十四五”发展规划煤炭消费量指标的评估意见》（咨环资[2023]1388号）中对宁东基地“十四五”煤炭消费预测分析，建议将宁东基地“十四五”末煤炭消费量控制目标调整为1.3亿吨。本项目建设符合能源（煤炭）资源利用上线管控要求。

9.4.3.2 水资源利用上线及分区管控

(1)水资源利用上线

选取用水总量、万元GDP用水量、万元工业增加值用水量以及农业灌溉水利用系数等4项约束性指标，作为水资源利用上线指标。宁东基地水资源利用上线指标2025年、2035年达到自治区下达的指标要求。

(2)水资源利用上线重点管控区

根据近三年宁夏实行最严格水资源管理制度和节水型社会建设工作考核结果，将全宁夏各市及县级行政区用水总量及强度未达标的区域，作为水资源利用上线重点管控区，宁东为一般管控区。

(3)水资源一般管控区要求

对水资源问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般管控单元，落实普适性治理要求，加强水资源利用。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区C区，为水资源利用上线一般管控区，本项目新鲜水用量为2659.62万 m^3/a，用水量较大，符合水资源利用上线管控要求。

9.3.3.3 土地资源利用上线及分区管控

(1)土地资源利用上线

衔接《宁夏回族自治区土地利用总体规划（2006-2020 年）》及《国土资源部关于宁夏回族自治区土地利用总体规划（2006-2020 年）有关指标调整的函》（国土资函[2017]373 号），其中不涉及宁东基地。

(2)土地资源重点管控区

综合考虑生态保护红线、永久基本农田等保护区域的面积，可开发利用土地资源的存量，以及土地资源的集约利用水平等因素，评价在土地资源开发利用与生态环境保护方面的潜在矛盾程度。根据评价结果，宁东基地不涉及土地资源重点管控区。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区占地属于工业用地，不涉及土地资源重点管控区，符合土地资源利用上线管控要求。

9.4.4 环境管控单元与生态环境准入清单

9.4.4.1 环境管控单元划定结果

考虑宁东基地经济社会发展重点和差异，综合划定环境管控单元，在环境管控单元内落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的分区管控要求，实施分类管控。各生态环境要素中各类区域管控级别有重合时，按照“就高不就低”的原则处理，突出各生态环境要素优先保护区和重点管控区。宁东基地共有 3 个优先保护单元和 1 个重点管控单元。

(1)优先保护单元

为生态保护红线、水环境优先保护区、大气环境优先保护区的并集。各单元分别按照上述优先保护单元管控要求严格执行。优先保护单元以严格保护生态环境、严格限制产业发展为导向，禁止或限制大规模的工业开发和城镇建设。

(2)重点管控单元

在扣除优先保护单元的基础上，将水环境重点管控区、大气环境重点管控区等与乡镇行政边界、工业园区、建设用地污染风险重点管控区等进行空间叠加拟合，形成重点管控单元。重点管控单元总体上以守住环境质量底线、积极发展社会经济为导向，实施环境治理修复和差异的环境准入。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区 C 区，本项目位于重点保护单元范围内，本项目与宁东基地生态空间位置关系图见图 9.4.4-1。

9.4.4.2 环境准入负面清单

本项目与“宁东基地生态环境准入清单总体要求”及“宁东基地环境管控单元生态环境准入清单”相符性判定见表 9.4.4-1、表 9.4.4-2，根据判定，本项目建设内容符合宁东能源化工基地“三线一单”生态环境分区管控的要求。

表 9.4.4-1　与《宁东基地生态环境准入清单总体要求》相符性分析一览表

管控维度		管控要求		本项目情况	是否符合
A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设活动的要求	1、禁止新建、改扩建不符合主体功能定位的项目。禁止优先保护单元内新建工业企业和矿产开发项目。 2、禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土、采种和违反操作技术规程掘根以及其他毁林行为。禁止在幼林地和特种用途林内砍柴、放牧。进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或者少占林地；必须占用或者征用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。 3、禁止在采煤沉陷区的退化、沙化区域开展放牧、开垦、樵采等活动。 4、禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。 5、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤、环境空气、噪声及异味污染的建设项目。		本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区C区，为煤化工项目，不涉及A1.1所列禁止情形	符合
	A1.2 限制开发建设活动的要求	1、天然林草地的占用应符合相关要求。 2、山前带、林草生态敏感区、土地退化区，应控制合理规模，避免与生态保护发生冲突，科学引导开发建设行为。 3、防护绿地应满足绿化率要求，限制占用。 4、距渠边沟防外坡脚不小于50米、距边沟规划岸线不小于50米。 5、鸭子荡水库参照水源地保护区要求进行管控。		本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区C区，不涉及占用A1.2所列内容	符合
	A1.3 产业布局要求	1.产业布局应符合各类宁东总体规划及各园区规划及规划环评要求，并符合园区产业定位及产业准入清单要求。		本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区C区，为煤化工项目，符合规划及规划环评中提出的产业布局要求，符合产业准入清单要求	符合
A2 污染物排放管控	A2.1 现有源提升改造要求	水	1.园区全部按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控设备。 2.工业园区逐步完善雨污分流管网。	本项目为新建项目	符合

管控维度		管控要求		本项目情况	是否符合
		气	1.开展挥发性有机物（VOCs）排查，建立管理台账，完成泄漏检测与修复（LDAR）年度任务。 2.实施挥发性有机物（VOCs）整治专项行动，完成重点企业挥发性有机物的精准检测和排查。加大重点行业、企业挥发性有机物污染治理力度，实施挥发性有机物重点企业“一企一策”方案。 3.火电企业（含自备电厂）全部达到超低排放标准。 4.开展重点企业氨逃逸管控，针对含 SCR 脱硝工艺的火电、水泥等行业的重点企业，安装脱硝氨逃逸一体化在线监测系统，实时调节脱硝工艺氨注入量，确保氨气排放浓度符合相关要求。 5.实施湿法熄焦升级改造工程和动力项目烟雨治理工程。 6.实施水泥窑烟气治理改造，采用高效除尘、脱硫及低氮燃烧、分级燃烧、智能控制等新技术，实现水泥行业烟气超低排放，同时更换符合超低排放监测要求的自动监测设备，与环境保护局联网。 7.按照“空中防扬散、地面防流失、底下防渗漏”的标准控制工业堆场扬尘污染，工业堆场实行全封闭管理，并采取苫盖、喷淋等抑尘措施，安装在线监测设施。 8.对加油站、储油罐、油罐车油气回收装置运行情况进行监管，对不正常使用油气回收治理设施的销售企业依法责令停产并限期整改，对设施损毁的限期维修，油气回收治理率达到 100%。		
A2 污染物排放管控	A2.1 现有源提升改造要求	土	1.对拟收回土地使用权的化工、焦化等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人依据《建设用地土壤环境调查评估技术规定》，负责开展土壤环境状况调查评估。 2.完成土壤污染状况详查，建设土壤环境质量监控网络，强化未污染土壤保护，实施污染土地治理和修复，加强矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管。	通过项目场地土壤环境质量现状调查，各监测点均满足土壤环境《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值	符合

管控维度		管控要求		本项目情况	是否符合
	A2.2 新增源准入及污染治理要求	1.相关规划及规划环评中应提出能耗、水耗管控指标要求，提出单位排放强度下各污染物、二氧化碳排放管控指标，入基地项目应满足相关指标要求。 2.禁止新建火电燃煤机组（除热电联产项目），严控燃煤自备电厂建设，淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。 3.新建、改建、扩建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工(含马铃薯淀粉加工)、原料药制造、制革、农药、电镀等行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。 4.严格涉挥发性有机物（VOCs）排放的工业企业准入，新建项目实行区域内挥发性有机物（VOCs）排放等量或倍量置换。 5.主要污染物排放总量减排完成自治区下达目标任务。 6.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、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。		本项目产生废气、废水、固废均可妥善处置，各项污染物均能达标排放。	符合
	A2.3 碳排放要求	1.2025 年，单位 GDP 二氧化碳排放降低指标完成自治区下达目标任务。 2.开展行业二氧化碳总量控制试点，探索重点行业二氧化碳减排途径。		/	
A3 环境风险防控	A3.1 联防联控机制	1.各园区加强应急设施建设，建立应急水池，园区及企业制定环境应急预案并演练。 2.构建管委会与相邻省市相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。		本项目制定环境风险应急预案，建设 1 座 9000m³的雨水监控池，1 座 30000m³的事故水池收集暂存，项目环境风险可防可控	符合
	A3.2 风险管理要求	1.园区企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。园区项目主体工程和污染治理配套设施"三同时"执行情况、环境风险防控措施落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查，完善园区环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行。		本项目环评报告包含环境风险评价章节，针对性地提出了环境风险防范措施及应急预案编制的相关要求，提出了竣工验收要求及运营期监测计划，各类污染防治措施必须保证稳定运行	符合
	A3.3 风险防控措施	水	1.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。	厂区产生事故废水经 1 座 30000m³的事故水池收集暂	符合

管控维度		管控要求		本项目情况	是否符合
			2.实施园区污水集中处理。园区应建设集中式污水处理厂及配套管网，确保园区企业排水接管率达100%。园区企业应做到"清污分流"，实现废水分类收集、分质处理，并对废水进行预处理，达到集中式污水处理厂接管要求后，方可接入。园区企业排放的废水原则上应设置在线监控装置、视频监控系统及自控阀门。鼓励有条件的企业实施"近零排放"项目。 3.化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测，防止地下水污染。 4.禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。	存，与园区事故水池共同构成事故废水三级防控体系，事故废水分批次排入厂区污水处理站达标处理；本项目严格按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求进行分区防渗；厂区实行"清污分流、雨污分流"，产生废水经厂区污水处理装置处理达标后全部回用，不外排	
A3环境风险防控	A3.3 风险防控措施	气	1.园区企业应加强对废气尤其是有毒有害及恶臭气体的收集和处理，严格控制挥发性有机物(VOCs)、有毒有害及恶臭气体的排放，配备相应的应急处置设施。	本项目VOCs经废气处理装置处理后可达标排放	符合
		固废	1.园区内固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置，鼓励有条件的企业配套建设危险废物处置设施。	本项目产生的危险废物大部分经废液焚烧炉处置，剩余部分交有资质单位处理	符合
A4资源利用效率要求	A4.1 能源利用效率	1.大力发展光伏、氢能等新能源产业。 2.2025年，单位GDP能源消耗比2020年下降17%。 3.在保障能源安全、电力供应安全的前提下，严格合理控制煤炭消费增长，全面禁止劣质散煤的销售。		本项目不使用劣质散煤	符合
	A4.2 水资源利用效率	1.2025年，万元工业增加值用水量下降率为11%。 2.2025年，矿井疏干水利用率达到90%，煤矿项目应建设矿井水综合处理回用工程。 3.2025年，工业用水重复利用率达到92%以上，再生水利用率达到100%。		本项目产生废水经厂区污水处理站处理后，全部回用	符合
	A4.3 固体废物利用效率	1.2025年，一般工业固体废物综合利用率达到63%。		本项目产生的一般工业固体废物均可妥善处置	符合

表 9.4.4-2　与《宁东基地环境管控单元生态环境准入清单》相符性分析一览表

管控单元名称	主体功能定位	发展重点	主要生态环境问题	要素属性	管控单元分类	管控要求			
						空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率
宁东开发区重点管控单元	国家级现代煤化工产业示范区、“西电东送”火电基地和循环经济示范区	宁夏经济发展增长极，依托现有园区重点开展煤化工及下游深加工、煤化工及装备制造、精细化工产业	1.煤炭消费受到总量约束；2.水资源供需矛盾突出；3.大气环境改善压力较大；4.排水方式存在隐患；5.资源利用效率偏低	大气高排放管控区+水环境工业源重点管控区	重点管控单元	1.落实国家《产业结构调整指导目录》中淘汰类、限制类和宁夏《自治区企业投资项目限制和淘汰产业目录》限制类要求； 2.禁止不符合《现代煤化工建设项目准入条件》要求的建设项目； 3.禁止新建涉重项目，禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目，禁止新建无泄漏检测与修复技术工程建设的煤化工项目； 4.鼓励符合主导产业要求的、清洁生产达到国内先进水平及以上的、《产业结构调整指导目录》中鼓励类的建设项目； 5.区域污染工业项目应首先布局在现有工业园区范围内，未来园区扩区后执行相关规划环评要求； 6.区域内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土和违反操作规程割脂、剥树及过度修枝以及其他毁林行为；	1.火电企业（含自备电厂）实现超低排放改造； 2.水泥行业窑炉尾气主要污染物满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）特别排放限值要求，铝冶炼行业主要污染物满足《铝工业污染物排放标准》(GB2546-2010）特别排放限值要求，炼焦行业尾气达到《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012）特别排放限值； 3.开展石化、煤化工等重点行业实施挥发性有机物（VOCs）综合整治工作，加油站、储油库和油罐车油气回收治理，新建项目配套建设挥发性有机物回收治理设施； 4.强化综合港场和宝丰港场扬尘管理，加大喷洒抑尘、覆网等管控措施，对已	1.生产废液按照固体废物集中处置，不得混入废水稀释排入污水管网，严禁将高浓度废水稀释排放，严禁高盐水直接或间接排入黄河，对高盐水短期场建设和运行过程加强环境监管及环保措施的落实，防止造成对地表水环境和地下水环境的影响； 2.单元内污水处理厂应做到污水达标排放，防止事故废水直接进入纳污水体； 3.单元内加油站和石油公司应做好环境风险预警、防控和应急预案的演练。	1.优先使用中水，不足水量通过水权交易方式获得； 2.需按“以水定产”原则控制规划用地及产业规模，提高单元内开发区水资源利用率、中水回用率，限制高耗水项目入驻开发区； 3.2025年，单位GDP能源消耗比2020年下降17%，单位工业增加值用水量下降比例完成自治区下达目标任务； 4.2025年，一般工业固体废物综合利用率达到63%。

管控单元名称	主体功能定位	发展重点	主要生态环境问题	要素属性	管控单元分类	管控要求			
						空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率
						7.临近自然保护区企业应保障治污设施正常运行，不得开展对自然保护区环境造成损害的活动，使自然保护区大气、水、土壤环境质量达标，并维护区域生态系统功能。	堆存完毕区域实施生态修复工程； 5.新增涉水煤化工行业不向外环境排放废水，产生的废水、固废应妥善安置； 6.工业企业应不断提高污染治理水平，减少污染物产生，新增污染物应以区域环境质量改善为目标，明确减排方案。		
本项目情况	本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区C区，属于重点管控单元，不涉及优先保护单元					1、项目符合产业政策要求。 2、项目为煤化工项目，符合《宁夏回族自治区现代煤化工产业发展规划（2025-2030年）》要求； 3、项目制定LDAR计划； 4、项目不占用林地，配套相应的污染防治措施及风险防控措施，各项污染物可达标排放，环境风险可防可控，不会对白芨滩国家级自然保护区的生态环境造成损害。	本项目针对废气，采取分类收集、分质预处理方案，确保各项污染物均可达标排放；产生废水经厂区污水处理装置处理后，全部回用。	厂区产生事故废水经1座30000m³的事故水池收集暂存；本项目严格按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）要求进行分区防渗；厂区实行"清污分流、雨污分流"，产生废水经厂区污水处理站处理达标后全部回用不外排。	本项目产生蒸汽冷凝水全部回用，以减少新鲜水用量；各类固体废物均可妥善安全处置。
符合性判定	符合					符合	符合	符合	符合

10. 结论及建议

10.1 项目概况

宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目位于宁东能源化工基地内，具体位于宁东能源化工基地化工新材料产业区C区，总占地面积114923m²(1670亩)，项目中心坐标为东经106.617448，北纬38.047318；

本项目主要建设空分装置、煤气化装置、变换/净化装置、合成装置等主工艺装置及配套的辅助工程、公用工程装置；项目建成后总产能规模102.62万吨/年，主要产品规模为α烯烃3.49万吨/年，烷基苯6.94万吨/年，PAO3.86万吨/年，正构烷烃10.89万吨/年，液体石蜡类58.24万吨/年，高碳醇类9.21万吨/年，浓硫酸10.000万吨/年。

10.2 产业政策与规划合理性分析

根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号)中鼓励类，符合国家产业政策要求。

根据《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》(宁政发[2014]116号)中相关分类，本项目各产品均不属于其中核准类、限制类及淘汰类建设项目。

10.3 环境质量现状调查结论

根据宁夏回族自治区生态环境厅发布的《宁夏生态环境状况公报(2023年)》中宁东地区监测数据，2023年宁东地区基本污染物中PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2年平均质量浓度、CO和O_3特定百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，因此判定2021年宁东地区环境空气质量评价为达标区。补充监测因子中厂址区域TSP小时平均浓度最大占标率为9%，满足环境空气质量相关标准要求。

由监测结果可以看出，大河子沟监测断面中高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、氟化物、LAS不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准要求，其余监测因子均能够满足标准限值要求。超标主要是本地区为干旱

地区，降雨量小，蒸发量大，流域生态流量小，稀释自净能力差，加之水体本地值较高所致。

本次地下水环境现状评价监测指标中，总硬度(超标 1.68~3.61 倍)、溶解性总固体(超标 2.58~3.61 倍)、氯化物(超标 2.62~4.32 倍)、高锰酸盐指数(超标 1.08~1.21 倍)、铜(超标 1.03~1.27 倍)、锌(超标 3.05~3.49 倍)和大肠菌群普遍超标，氟化物(超标 1.14 倍)在 4#点出现超标，总体而言，主要与当地的地质、水文地质条件和水文地球化学背景特征有关，当地地下水水位埋藏较浅，地下水蒸发强烈，同时地下水径流滞缓，造成可溶盐不断积累，水质趋于盐水、卤水化，不宜作为生活饮用水。

监测结果显示，厂界四周各监测点位昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准(昼间：65dB(A)；夜间：55dB(A))要求，表明厂址所在区域声环境质量现状较好。

土壤环境现状监测结果显示，监测因子单项指数均小于 1，土壤环境现状可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》中建设用地土壤污染风险筛选值要求。

10.4 环境影响及防治措施结论

本项目针对运营期产生的各类废气，分别采取相应的治理措施。

本项目排水对周边地表水环境影响很小。

本项目按照已有划分严格采取相应防渗措施，正常状况下可有效防止对区域地下水产生影响；非正常状况下本项目废水发生渗漏，经预测结果可知，污染事故发生 100 天时，COD 对在地下水环境中出现超标情况且超标范围处于本项目范围内，污染事故发生 365 天时，COD 污染影响范围已超出本项目范围且在地下水环境中无超标情况；企业已规划有厂区例行监测计划及例行监测井，建设单位应定期开展地下水跟踪监测，及时发现污染物渗漏影响，并采取措施避免泄漏污染物持续扩散。

本项目新增主要噪声设备为各类机泵，其噪声源强约 75—90dB(A)，经预测结果可知，在对各设备分别采取减震、隔声等措施后，运营期厂界四周噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008)中 3 类区标准要求，对区域声环境影响较小。

本项目运营期固体废物主要包括燃烧炉灰渣、废催化剂、废弃过滤介质、除尘灰、废布袋等，产生的固体废物均能实现妥善处置，对环境产生影响较小。

本项目工艺过程中涉及使用危险物质为氢等，可能发生泄漏并影响区域大气环境、地表水环境及地下水环境，项目生产工艺和设备成熟可靠，设计建设过程中严格执行各专业有关规范，防范措施合理完善，能有效的防止危险品泄漏事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延，建设单位已有环境风险防范设施及管理制度完善，相应环境风险防范实施合理有效，在严格落实相应环境风险管理制度要求的情况下，可做到本项目的环境风险可防可控。

本项目厂区地面进行了硬化，各设施地面均已进行相应防渗处理，正常情况下不会有物料泄漏到地面并对区域土壤环境产生不利影响；根据设定的污染物泄漏导致污染物垂直下渗引起土壤污染的情形，其预测结果表明随着时间的迁移污染物下渗的深度变大，且区域地下水埋深较浅，污染物迁移影响明显，建设单位应通过加强环境管理、对厂区各防渗治理措施进行定期维护，避免项目运营对区域土壤环境产生不利影响。

10.5 公众参与结论

建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)中相关要求开展了公众参与工作，公示进行过程中，均未收到反对本项目实施的意见，总体而言，本项目的建设最终得到了广大公众的了解与支持。

10.6 总结论

宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目的建设符合国家及地方产业政策，符合宁东能源化工基地总体规划，项目的选址合理，平面布局科学，公众意见支持；通过对本项目施工期及运营期产生的污染源强及对环境的影响进行预测、分析，结果表明本项目所采用的生产工艺技术合理，拟采取的污染治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实本报告中提出的各项污染物防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放不会改变周围环境质量现状水平。因此，从环境保护的角度来看，本项目在该区域内建设是可行的。

宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目

环境影响报告书

建设项目环境影响评价公众参与说明

宁夏万和能源科技有限公司

2025年12月

目 录

1 概述 1
2 首次环境影响评价信息公开情况 3
2.1 公开内容及日期 3
2.2 公开方式 3
2.2.1 网络 3
2.2.2 其他 3
2.3 公众意见情况 3
3 征求意见稿公示情况 5
3.1 公示内容及时限 5
3.2 公示方式 5
3.2.1 网络 5
3.2.2 报纸 7
3.2.3 张贴 8
3.2.4 其他 8
3.3 查阅情况 8
3.4 公众提出意见情况 8
4 其他公众参与情况 9
5 公众意见处理情况 10
6 报批前情况 11
6.1 公示内容及日期 11
6.2 公示方式 11
6.2.1 网络 11
6.2.2 其他 12
7 其他 13

1 概述

宁夏万和能源科技有限公司(以下简称"建设单位")成立于2024年04月15日，注册地位于宁夏宁夏宁东能源化工基地。公司秉持“品质取胜服务领先创新发展尽责至善”的发展理念，严格执行精细化、科学化、一体化工艺流程，高效生产，以高质量产品回馈社会，造福世界。

2020年6月，国家发改委与国家能源局联合发布《关于做好2020年能源安全保障工作的指导意见》，意见提出要不断优化煤炭产能结构，严格安全、环保、能耗执法……持续优化煤炭生产开发布局和产能结构，扩大优质增量供给，促进供需动态平衡，主要产煤地区要科学规划煤炭和煤电、煤化工等下游产业发展，统筹煤炭就地转化与跨区域供应保障，保持产业链供应链协同稳定，深入推进煤矿机械化、自动化、信息化、智能化建设，进一步提升安全绿色高效开发水平。

2024年7月2日九部委联合印发的《精细化工产业创新发展实施方案》（2024-2027年），实施有效供给能力提升行动，推动传统产业以产业链高端化延伸为重点发展精细化工，打造专业化、精细化、特色化、新颖化的产品体系，提升产品附加值，增强核心竞争力。煤化工行业，“重点发展煤制可降解塑料、聚萘二甲酸乙二酯（PEN）等高附加值新品种，做好甲醇、烯烃的高值利用。推进费托合成油、煤焦油中环烷烃、含氧化合物、芳烃等高值组分的综合利用，发展特种油品、高端碳材料、橡胶助剂以及农药、染料、医药中间体”。

在此背景下，建设单位决定投资建设“宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目”（以下简称“本项目”），对合成高值组分进行规模化综合利用，符合国家及地方相关产业政策。

本项目于2025年11月28日取得了宁夏回族自治区宁东能源化工基地管理委员会经济发展局核发的宁夏回族自治区企业投资项目备案证，项目代码：2503-640900-04-01-273494，项目总投资1130000万元。

在建设项目环境影响评价的过程中引入公众参与，目的是通过公众参与，从环保角度了解公众对项目的意见、要求和看法，使环境影响评价工作能够全面综合考虑公众的意见，吸取有益的建议，项目的规划设计更加完善与合理，

制定的环保措施更符合环境保护和经济协调发展的要求。通过公众参与，在项目建设单位、设计单位、环保部门和项目所在地区民众及社会各界人士之间架起一道沟通的桥梁，有利于取得各方面的配合和支持，促进项目建设，最大程度发挥项目的综合社会效益。

本项目确定评价单位后，于网络平台内公示了项目基本信息；征求意见稿形成后，即于网络平台向公众公开了征求意见稿，同时进行了2次报纸公示，并于项目建设所在地以张贴形式对本项目进行公示，严格落实了《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 部令 第4号）中相关内容与要求。

2 首次环境影响评价信息公开情况

2.1 公开内容及日期

按照《环境影响评价公众参与办法》中相关要求，于2025年9月8日公开了建设项目名称、选址选线、建设内容等基本情况，同时公开了建设单位名称和联系方式，环境影响报告书编制单位的名称，公众意见表的网络链接及提交公众意见表的方式和途径，符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求。

2.2 公开方式

2.2.1 网络

本项目采用网络公示的形式，通过环境影响评价信息公示平台开展公示工作，该网站属于项目所在地公共媒体网站，在该网站公开符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 令第4号）公示载体的要求。具体内容如下：

公示时间：2025年9月8日

公示网址：https://www.js-eia.cn/project/detail?type=2&proid=9cadecdf4e9a8354e7f82fdc9e0a7dd8

公示结果见图1。

2.2.2 其他

无

2.3 公众意见情况

自项目首次公式发布后至项目环境影响报告书征求意见稿形成后，未收到公众提出的意见。

环境影响评价信息公示平台
Environmental Impact Assessment Information Publicity Platform

个人中心

首页 | 项目公示 | 其他公示 | 报告资料 | 供需对接 | 危废管理评估 | 关于我们

宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目环境影响评价公参公示

[字号：小 中 大]　　发布日期：2025年09月08日　　浏览次数：1330

宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目
环境影响评价公众参与信息公示

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》的要求，为使社会各团体及群众了解、参与项目的环境影响评价工作，现将“宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目”（以下简称“本项目”）有关信息公告如下：

一、项目概况

项目名称：宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目；

建设性质：新建；

建设单位：宁夏万和能源科技有限公司；

建设地点：宁东能源化工基地化工新材料产业区C区；

建设规模：主要产品规模为：烯烃3.45万吨/年、抗基型0.94万吨/年、PA66.86万吨/年、正构烷烃10.69万吨/年、糠醛16.24万吨/年、糠醇9.21万吨/年及溶碳醚10万吨/年，装置运行时间：8000小时。

二、建设单位名称及联系方式

建设单位：宁夏万和能源科技有限公司

联系方式：吕海宁0951-3060573

三、环境影响报告书编制单位的名称

评价单位：宁夏创安环境监测有限公司

联系方式：苏工0951-5954914

邮箱：640502008@qq.com

四、公众意见表网络链接

链接：https://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk01/201810/t20181024_660329.html

宁夏万和能源科技有限公司

2025年9月8日

项目信息公告情况

南京建联环境科技发展有限公司

上海宏微环境科技有限公司

生态环境部 | 中国环境影响评价网 | 环境影响评价信用平台 | 全国排污许可证管理信息平台 | 全国建设项目竣工环境保护验收信息系统 | 免责声明

违法问题 54126579

Copyright 2018-2025版权所有 京ICP备15042329号-3

3 征求意见稿公示情况

3.1 公示内容及时限

按照《环境影响评价公众参与办法》中相关要求，于2025年11月18日公示了环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径，征求意见的公众范围，公众意见表的网络链接，公众提出意见的方式和途径及公众提出意见的起止时间；本次公示时限为2025年11月18日至12月2日共10个工作日。

3.2 公示方式

3.2.1 网络

公示时间：2025年11月18日

公示有效期：自公告发布之日起10个工作日内

公示网址：https://www.js-eia.cn/project/detail?type=2&proid=d1a278fa033bcfbd4681deb0da0b8c7c

公示结果见图2。

环境影响评价信息公示平台

Environmental Impact Assessment Information Publicity Platform

个人中心

首页 | 项目公示 | 其他公示 | 报告资料 | 供需对接 | 危废管理评估 | 关于我们

宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目环境影响评价公参公示

[字号：小 中 大]　　发布日期：2025年11月18日　　浏览次数：76次

宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目
环境影响评价公众参与公告

根据国家相关环保法规的要求，现对《宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目环境影响报告书》（征求意见稿）的有关信息公告如下：

一、工程概况

本项目建设地点位于宁东能源化工基地内，具体位于宁东能源化工基地化工新材料产业区C区，总占地面积114903m²（167亩）。建成后主要产品规模为：烯烃3.49万吨/年，功基苯6.94万吨/年，PA66 36万吨/年，正戊烷抽10.09万吨/年，蜡类16.24万吨/年，醇类6.21万吨/年及添加剂10万吨/年；装置运行时间：8000小时。

二、环境影响评价结论

宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目符合国家及地方相关产业发展政策，项目平面布置可行，整个工程期间产生的废气达标排放，废水及固体废物妥善处置，项目环境风险防范措施合理，生态环境影响较小。因此，从环境影响评价角度，本建设项目可行。

三、联系方式

1、建设单位

建设单位：宁夏万和能源科技有限公司

联系方式：蒋清宁0951-3060073

2、环评单位：

评价单位：宁夏创安环境监测有限公司

联系方式：贾工0951-5054914

邮箱：6405102034@qq.com

四、环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径

1、全文本网络链接

公众可在公示期内下载、查阅《宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目环境影响报告书》（征求意见稿）全文本及相关附件。

链接：https://pan.baidu.com/s/1XRJm4d3Sm2Tn3xv4dbRuvQ 提取码：k4nv

2、纸质件查阅

可通过前往宁夏万和能源科技有限公司查阅纸质件。

五、公众提出意见的方式和途径

可以通过电话、信函、电子邮件等方式向建设单位反映。团体单位请加盖公章，个人请留真实联系方式，以便及时向您反馈相关意见的处置情况。

六、公众提出意见的起止日期

自本公告发布之日起10个工作日内。

宁夏万和能源科技有限公司

2025年11月18日

项目公示情况

信息公开

公参公示

报告公示

施工公示

调试公示

验收公示



江浙沪地区废保温棉专业回收利用



提供危废暂存柜及托盘

生态环境部 | 中国环境影响评价网 | 环境影响评价信用平台 | 全国排污许可证管理信息平台 | 全国建设项目竣工环境保护验收系统 | 免责声明

访问量 54126636

Copyright 2018-2025 版权所有 宁夏环境保护协会 京ICP备15042329号-3

图 2 征求意见稿网络公示情况

3.2.2 报纸

本次同期于新消息报刊登了项目报纸公示内容，该报纸属于项目所在地公众易于接触的报纸，符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 令第 4 号）公示载体的要求。



3.2.3 张贴

本项目位于宁夏回族自治区宁东能源化工基地，于2025年11月在项目周边张贴公告进行公示。

3.2.4 其他

无

3.3 查阅情况

公众可通过网站

链接: https://pan.baidu.com/s/1NKjn4A55m2YxXxvddbRutQ

提取码: k4ze

下载、查阅《宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目环境影响报告书环境影响报告书（征求意见稿）》全文本及相关附件。

可通过前往宁夏万和能源科技有限公司查阅纸质件：

自公示发布有效期内，无公众查阅纸质件。

3.4 公众提出意见情况

本项目环境影响评价公众参与征求意见稿公示自刊登之日起，截止至有效公示期，均未收到公众意见。

4 其他公众参与情况

根据《环境影响评价公众参与办法》第十四条规定，“对环境影响方面公众质疑性意见多的建设项目，建设单位应当按照下列方式组织开展深度公众参与”， 本项目在公示期间均未收到公众对于本项目环境影响方面的质疑，因此未开展深 度公众参与工作。

5 公众意见处理情况

本项目在公示期间未收到公众反馈意见。

6 报批前情况

6.1 公示内容及日期

按照《环境影响评价公众参与办法》中相关要求，公示了环境影响报告书报批稿全文及公众参与说明的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径。

6.2 公示方式

6.2.1 网络

公示时间：2025 年 12 月 5 日

公示网址：https://www.js-eia.cn/project/detail?type=3&proid=74efe6eccc060ff3b2e7f144ca4fd697

公示结果见图 5



图 5 **报批前公示情况**

6.2.2 其他

无

7 其他

本项目公众参与相关资料规范建档，长期存放于我单位档案管理室，由专人负责录入、登记、管理等工作。公众参与相关资料可随时供环保行政主管部门和公众查阅。

8 诚信承诺

我单位已按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 部令 第4号）要求，在宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目环境影响报告书环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作，在环境影响报告书中充分采纳了公众提出的与环境影响相关的合理意见，对未采纳的意见按要求进行了说明，并按照要求编制了公众参与说明。

我单位承诺，本次提交的《宁夏万和能源科技有限公司煤基高端化学品产业链项目环境影响报告书环境影响评价公众参与说明》内容客观、真实，未包含依法不得公开的国家秘密、商业秘密、个人隐私。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由宁夏万和能源科技有限公司承担全部责任。

宁夏万和能源科技有限公司

2025年12月5日