概述

1 建设项目背景

宁夏恒有能源化工科技有限公司（以下简称“建设单位”）位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，现有东、西两个厂区，公司主营业务为石油制品制造和销售、危险化学品生产和经营、成品油零售和批发、化工产品销售和新兴能源技术研发等。为进一步优化业务结构，利用中西部资源优势，培育新的利润增长点，宁夏恒有能源化工科技有限公司(以下简称“建设单位”)自 2013 年 10 月起在宁东能源化工基地现代煤化工产业区依次建设了“甲醇制芳烃丙烯项目”、“动力站项目”、“轻汽油芳烃深加工项目”和“甲醇制丙烯装置优化改造及罐区安全提升项目”，现阶段东厂区主要建设碳五选择加氢单元、碳五醚化单元等，配套建设储罐区、装卸区、事故水池、初期雨水池等辅助、环保设施，西厂区主要建设碳四异构化单元、MTBE 单元、烷基化单元、芳构化单元等、配套建设污水处理站、火炬、循环水站、消防水站和锅炉房等辅助设施。

为做大做强低碳烃产业链，培育公司效益增长点。建设单位拟投资 48000 万元建设烯醇联产项目（以下简称“本项目”），对现有 MTBE 单元生产的 MTBE 进一步深加工，生产异丁烯、二聚异丁烯、三聚异丁烯等产品。建设单位已于 2025 年 2 月 10 日取得宁夏回族自治区企业投资项目备案证，项目代码：2501-640900-04-01-578560。

2 建设项目特点

2.1 项目建设特点

本项目属于新建项目，总投资 48000 万元，所属行业类别为 C2614 有机化学原料制造。项目以现有 MTBE 单元生产 MTBE 及外购 MTBE 为原料，生产异丁烯、二聚异丁烯、三聚异丁烯、叔丁醇等产品。主要建设异丁烯单元、二聚异丁烯/叔丁醇单元，配套建设循环水站、公用工程站、储罐区、装卸区、办公楼等储运、公辅工程。污水处理站、危废贮存库等依托现有设施。二聚异丁烯/叔丁醇单元共用 1 套设备，二聚异丁烯年生产 6000h，叔丁醇年生产 2000h。

2.2 周边环境特点

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区宁夏恒有能源化工科技有限公司西厂区南侧 155m 处，新增占地面积约 6.93hm^2。厂区周边现状主要为工业企业，北侧为宁夏恒有能源化工科技有限公司，西侧为空地，东侧为宁夏奥能新材料科技有限公司及宁夏中富塑业有限公司，南侧为宁夏南益化工有限公司。项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区及饮用水水源地等环境敏感区，厂址东北侧距离张家窑村约 3.14km，东侧距离上沟湾服务区约 2.72km。

2.3 生产工艺特点

2.3.1 主体工程

本项目以 MTBE 为原料，通过异丁烯单元、二聚异丁烯/叔丁醇单元生产异丁烯、二聚异丁烯、三聚异丁烯、粗甲醇、二聚轻组分、醚解轻组分、甲醇、粗异丁烯。其中甲醇、粗甲醇、醚解轻组分作为中间产品去现有碳五醚化单元及 MTBE 单元，碳五醚化单元及 MTBE 单元规模不变，外购甲醇量减少 3.094 万 t。粗异丁烯去现有碳四异构化单元，碳四异构化单元规模不变，外购混合碳四减少 2890t。异丁烯单元生产异丁烯部分去二聚异丁烯/叔丁醇单元，部分外售，二聚异丁烯、三聚异丁烯、叔丁醇等作为产品外售。

(1)异丁烯单元：。

(2)二聚异丁烯/叔丁醇单元：。

2.3.2 依托工程特点

(1) 储罐

项目原料 MTBE 依托东厂区原料罐区现有 1 座 2000m^3 立式内浮顶罐储存，粗异丁烯（未反应碳四）依托东厂区现有 3 座 2000m^3 碳四储罐储存，甲醇依托西厂区液体罐区现有 2 座 2000m^3 内浮顶罐储存，异丁烯依托西厂区现有 1 座 2000m^3 球罐储存，醚解轻组分依托西厂区现有 1 座 1000m^3 球罐储存。目前依托储罐均已建设完成。

(2) 公辅工程

项目导热油依托西厂区现有 1 台 9400kW 导热油炉提供，目前导热油炉已建设完成，未投运。

(3) 环保工程

项目非正常工况废气依托西厂区现有 120t/h 火炬装置进行处置，现有火炬高 30m，外径 12.5m。

项目排放废水依托厂区现有污水处理站处理后排入园区污水管网，现有污水处理站的处理能力为 720m^3/d，处理工艺为“调节池+气浮+UASB+厌沉池+A/O+沉淀”。

项目运行产生的废催化剂、废活性炭依托厂区现有危废贮存库暂存，现有危险废物贮存库占地面积 120m^2，采取抗渗混凝土+防水砂浆防渗措施，废气经活性炭吸附装置处理后排放。

项目事故水依托东厂区现有 1 座容积为 6517.44m^3 事故水池暂存。目前项目依托火炬、污水处理站、危废贮存库、事故水池等均已建设完成，正在调试中。

2.4 产排污及治理设施特点

2.4.1 废气产排污及治理设施

(1)生产工艺废气

项目各装置运行产生的不凝气，正常工况下压力不低于 0.3MPa 排入燃料气管网，作为现有工程加热炉、导热油炉燃料，压力低于 0.3MPa 排至导热油炉低压火嘴燃烧处置；非正常工况下收集后排至地面火炬，燃烧处理。

(2)罐区废气

①本项目依托西厂区的甲醇储罐废气，经现有油气回收装置（“冷凝+吸附”工艺）处理后通过 1 根 15m 高的排气筒(DA017)排放。

②本项目依托东厂区 MTBE 储罐废气，经现有油气回收装置（“冷凝+吸附”工艺）处理后通过 1 根 15m 高的排气筒(DA017)排放。

③项目新建储罐废气经新建 1200m^3/h 油气回收装置（“冷凝+吸附”工艺）处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA028）排放。

(3)装卸区废气

新建装卸区废气与储罐废气一起经新建 1200m^3/h 油气回收装置（“冷凝+吸附”工艺）处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA028）排放。

(4)环保工程废气

①本项目依托污水处理站废气经“碱洗+水洗+活性炭吸附”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒(DA020)排放。

②本项目依托危废贮存库废气，采用 1 套“活性炭吸附”装置进行处理，尾气通过 1 根 15m 高的排气筒(DA023)排放。

(5)无组织废气

本项目生产环节各生产设备均采用密闭式操作，设备与设备之间的物料转移直接通过管道以重力流方式进行转移，储罐区、装卸区、生产装置区等可能产生挥发性有机物无组织排放的节点均加装收集设施，实现应收尽收。针对生产环节动静密封点制定并开展泄漏检测与修复(LDAR)计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，最大程度地降低无组织排放废气。

2.4.2 废水产排污及治理设施

本项目新增废水量约为 260.56m^3/d，依托厂区现有 1 座 720m^3/d、采用“调节池+气浮+UASB+厌沉池+A/O+沉淀”处理工艺的污水处理站处理后，外排至园区污水处理厂。

2.4.3 固体废物产排污及治理设施

本项目运营期产生的固废主要为生产过程中产生的废催化剂、废净化剂，脱盐水制备设施运行产生的废过滤介质、废反渗透膜，质检中心产生的废液、废试剂瓶，废气处理设施产生的废活性炭及生活垃圾。

(1)危险废物

本项目建成后新增危险废物 73.3t/a，主要为生产过程中产生的废催化剂、废抑制剂、废试剂瓶、质检中心废液、废活性炭、废瓷球，全部依托东厂区现有 1 座 120m^2 的危废贮存库暂存，危险废物定期委托有资质单位处置。

(2)一般固废

项目脱盐水制备设施运行产生的废过滤介质、废反渗透膜由更换厂家回收处置。

(3)生活垃圾

项目生活垃圾收集后交由园区环卫部门统一处置。

2.4.4 噪声产排污及治理设施

本项目营运期的噪声污染源主要是各类泵机以及各类风机等产生的机械噪声，通过选择低噪音设备，减振支座等方式进行噪声治理。

2.4.5 防渗措施要求

本项目所在区域包气带土壤以人工填土和第四系松散层构成，平均厚度约为10.3m，渗透系数约为1.74×10^{-3}cm/s，防护性能较弱。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。

2.4.6 环境风险防范

本项目涉及的危险物质种类较多，数量较大，经过计算，危险物质数量与临界量比值Q为107.993，危险单元包括生产装置区、储罐区及环保设施等。本项目最主要的大气环境风险存在于有毒有害物质泄漏后在大气当中的扩散以及伴生次生污染物的扩散。水环境风险主要为极端情况下防渗层失效会导致事故废水入渗污染区域土壤和地下水环境。

本次评价提出了较为全面的风险防范措施以及防控体系，包括事故废水防控体系要求、事故废水应急封堵措施、有毒有害废气泄漏检测与报警装置、各类危险化学品应急处置措施等，本次评价提出了环境风险应急预案修编要求，配备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。

3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，建设单位于2025年2月6日委托宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司承担本项目的环境影响评价工作。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业26”中“基础化学原料制造261”类别，环境影响评价文件类型确定为“报告书”。确定文件类型后我单位立即组织技术人员对项目现场进行了实地勘察及资料收集，在熟悉项目周边环境概况和厂区依托工程的基础上，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，分析项目建设期和营运期各环境要素环境影响程度和范围，开展各要素环境影响预测与评价，根据预测及评价结果提出环境保护措施，进行技术经济论证，最终编制完成了《宁夏恒有能源化工科技有限公司烯醇联产项目环境影响报告书》。

环境影响评价工作一般分三个阶段：第一阶段为接受环评委托、前期准备、

调研和工作方案阶段；第二阶段为分析论证和预测评价阶段；第三阶段为提出环保措施，给出项目建设可行性结论并环境影响评价文件编制阶段。具体环境影响评价工作程序见下图。

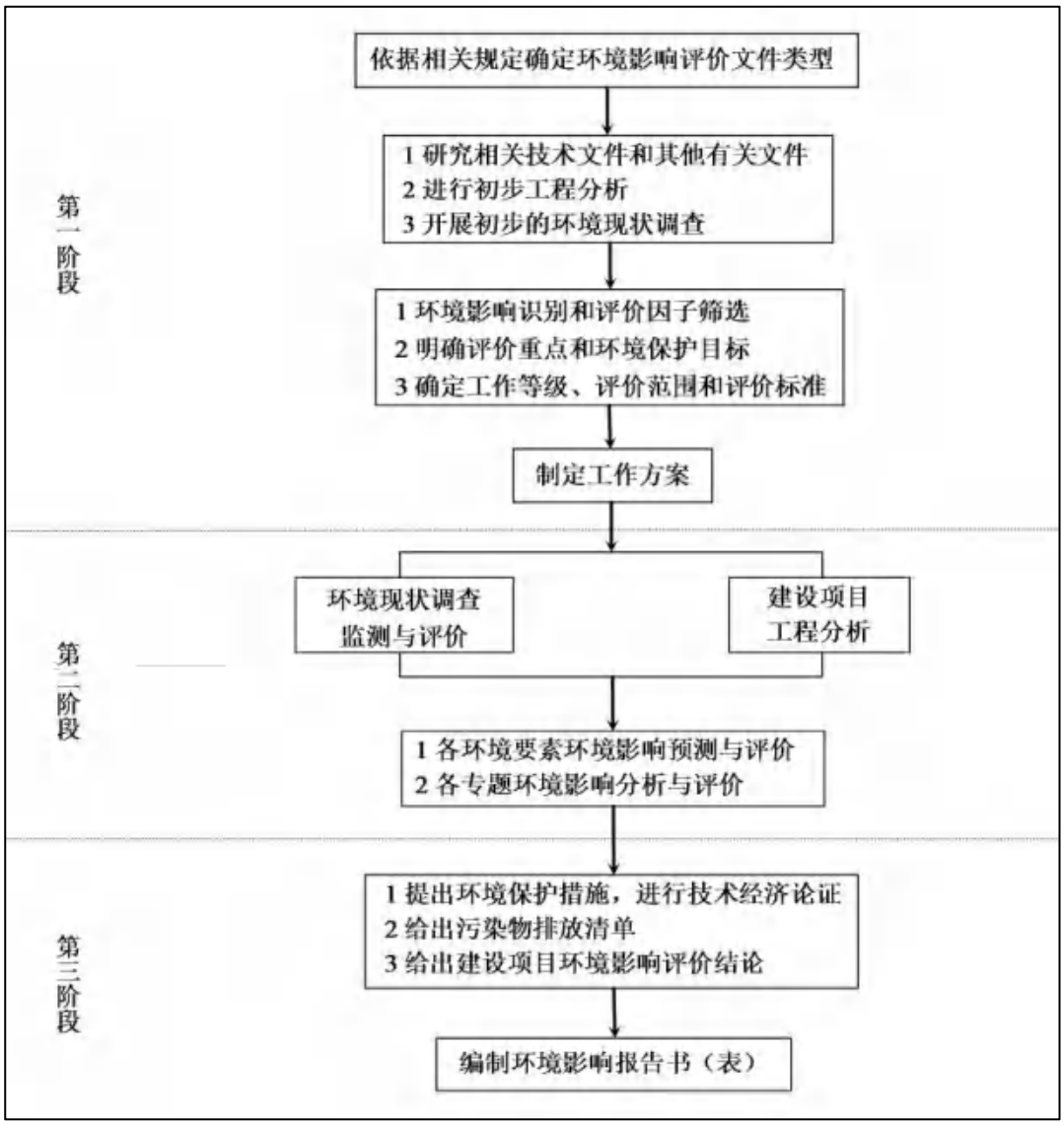


图 1　　环境影响评价工作程序图

4 关注的主要环境问题及环境影响

结合项目工艺特点及产排污特征，确定本次评价工作重点关注的环境问题如下：

(1)本项目属于石油化工产业链生产类项目，项目使用的原料数量大、产品种类多，储存物料量大、废气产生量大。因此本次评价重点关注项目所采用的污染防治技术措施是否能实现行业特别排放值的要求，尤其关注 VOCs 的全过程防控和末端治理问题。

(2)本项目生产过程中涉及到的固废种类较少，主要包括废催化剂、废抑制剂、废瓷球等，评价重点关注依托危废贮存库是否满足危险废物的贮存的需求。

(4)本项目废水中的主要污染物为 COD、氨氮、硫化物和石油类等，具有水质复杂、污染物浓度高等特点，本次评价重点关注依托污水处理站依托可行性。

(5)项目依托现有工程储罐、污水处理站、危废贮存库等设施，本次评价重点关注依托工程依托可行性。

(6)本项目储罐区储存的物料种类多、贮存量大，且厂区装置布设密集、罐区距离相近，若发生环境风险事故将产生较大影响，因此需重点关注项目运营期环境风险事故发生概率以及拟采用的风险防范措施是否确保环境风险可防可控。

5 分析判定相关情况

5.1 法规政策符合性判定

本项目所属行业类别为 C2614 有机化学原料制造，项目主要产品为异丁烯、二聚异丁烯、三聚异丁烯、叔丁醇等。对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》、《宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录》、《关于加强危险化学品建设项目准入源头管控工作的通知》等文件要求，本项目不涉及上述文件中限制类、淘汰类落后产品或工艺，项目建设符合国家产业政策要求。

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，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、《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》要求。

5.2 相关规划符合性判定

本项目建设地点属于国家及自治区重点开发区域，区域资源环境承载力满足项目建设需求，选址满足环境保护、生态功能布局相关要求。

本项目属于有机化学原料制造，为宁东能源化工基地产业发展方向和主导产业，满足《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》中主导产业发展方向。

本项目采取的各项污染防治措施满足《空气质量持续改善行动计划》、《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》、《宁夏回族自治区水生态环境保护 “十四五”规划》、《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》、

《宁夏回族自治区工业固体废物污染环境防治“十四五”规划》等国家和地方关于环境保护相关规划要求。

5.3 规划环评符合性判定

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，符合规划环评环境准入负面清单要求，资源能源利用效率达到同行业的资源能源消耗国内先进水平，不在产业负面清单内，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》及其审查意见要求相符。

5.4 “三线一单”相符性判定

对照宁夏回族自治区生态保护红线分布图以及宁东能源化工基地生态空间分布图，项目建设区域不属于禁止开发区及限制开发区，与生态保护红线相协调。

本项目位于水环境重点管控区—工业污染重点管控区，废水依托厂区现有污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂，并配套建设有废水在线监测装置，东厂区设有 1 座 6517.44m^3 事故水池用于全厂区事故废水收集。因此，本项目满足工业污染重点管控区管控要求。

本项目属于大气环境高排放重点管控区，项目不涉及燃煤锅炉，生产所需热源利用园区蒸汽和现有导热油炉供给，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甲醇、VOCs 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及宁东基地大气环境分区管控单元要求。

本项目位于建设用地土壤污染风险重点管控区，各监测点满足《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，本项目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、防泄漏设施和泄漏检测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控单元相应要求相符。

本项目不涉及燃煤设施，不消耗煤炭资源；项目用能已取得宁东基地节能审查部门审核同意意见，用能指标满足能源(煤炭)资源利用上线及分区管控要求。

总体而言，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

区管控及环境准入负面清单的要求。

6 环境影响评价主要结论

本项目的建设符合国家产业政策，与主体功能区划、产业发展规划、园区发展规划、环境保护相关规划相容，项目的选址合理，平面布局科学，项目公示期间，未收到公众反对意见；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，各污染物排放对周围环境影响处于可接受水平，不会降低区域功能类别，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。

目　录

1 总则.....1
1.1 编制依据.....1
1.2 评价因子.....9
1.3 环境影响评价标准的确定.....12
1.4 评价等级和评价范围.....18
1.5 主要环境保护目标.....35
2 现有工程回顾性评价.....38
2.1 现有工程建设历程及环保手续履行情况.....38
2.2 现有工程概况.....39
2.3 工艺流程.....45
2.4 现有环保措施.....47
2.5 现有工程污染物排放达标情况.....52
2.6 突发环境事件应急预案.....62
2.7 自行监测.....62
2.8 规范化排污口、监测设施及在线监测装置.....62
2.9 排污许可证.....62
2.10 现有环境保护问题.....63
3 建设项目基本情况.....67
3.1 项目概况.....67
3.2 建设规模和产品方案.....70
3.3 项目组成.....70
3.4 主要原辅材料及能源消耗.....74
3.5 总平面布置.....77
3.6 主要生产设备.....78
3.7 公用工程与辅助工程.....88
3.8 储运工程.....94
3.9 依托工程及可行性分析.....97
3.10 生产制度及劳动定员.....97
3.11 环保投资.....100
4 工程分析.....101

4.1 异丁烯单元工程分析.....101
4.2 二聚异丁烯单元工程分析.....107
4.3 叔丁醇单元工程分析.....111
4.4 总工艺流程.....115
4.5 总平衡分析.....115
4.6 环保工程工程分析.....118
4.7 储运工程工程分析.....122
4.8 公辅工程.....127
4.9 项目污染源汇总分析.....131
4.10 非正常工况工程分析.....136
4.11 “三本账”核算.....137
4.12 清洁生产水平分析.....138
5 环境质量现状调查与评价.....141
5.1 自然环境现状调查与评价.....141
5.2 环境质量现状调查与评价.....144
6 环境影响预测与评价.....173
6.1 施工期环境影响评价.....173
6.2 运营期环境影响预测与评价.....177
7 碳排放影响分析.....235
7.1 碳排放政策符合性分析.....235
7.2 碳排放计算.....236
7.3 碳排放组织管理.....240
7.4 CO_2 减排措施.....241
7.5 碳排放结论及建议.....243
8 环境风险评价.....244
8.1 风险评价目的及程序.....244
8.2 风险识别.....244
8.3 风险事故情形分析.....253
8.4 风险预测与评价.....257
8.5 环境风险管理.....267
8.6 环境风险评价结论.....280
9 环境保护措施及其可行性论证.....281

9.1 施工期环境保护措施.....281
9.2 运营期大气污染防治措施.....283
9.3 运营期废水污染防治措施.....288
9.4 地下水污染防控措施分析.....295
9.5 噪声污染防治措施.....300
9.6 固体废物污染防治措施.....302
9.7 土壤污染防治措施.....305
10 环境影响经济损益分析.....309
10.1 经济效益分析.....309
10.2 社会效益分析.....309
10.3 环境损益分析.....310
10.4 综合评价.....310
11 环境管理与监测计划.....311
11.1 现有环境管理与监测.....311
11.2 本项目环境管理.....312
11.3 环境监测计划.....318
11.4 排污许可执行.....320
11.5 排污口规范化及台账管理.....320
11.6 “三同时”竣工环保验收.....322
11.7 污染物总量控制指标.....325
11.8 环境信息公开要求.....326
12 项目建设可行性综述.....328
12.1 相关法律法规及政策文件符合性分析.....328
12.2 相关产业政策符合性分析.....328
12.3 相关规划符合性分析.....336
12.4 三线一单相符性分析.....349
12.5 厂址环境合理性综合评价.....363
13 环境影响评价结论与建议.....364
13.1 建设项目概况.....364
13.2 产业政策符合性和选址合理性.....364
13.3 环境质量现状评价结论.....364
13.4 运营期环境影响评价结论.....365

13.5 环境保护措施.....367
13.6 公众参与及公众意见采纳情况.....369
13.7 总结论.....370
13.8 建议.....370
14 附表、附件.....371
14.1 附表.....371
14.2 附件.....371

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》(2007 年 11 月 1 日)；

(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 日修正)；

(2)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 28 日)；

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

(4)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)；

(5)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)；

(6)中共中央、国务院《国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导

意见》(2020 年 5 月 18 日)；

(7)国务院，第 736 号令《排污许可管理条例》(2021 年 3 月 1 日)；

(8)国务院，第 748 号令《地下水管理条例》(2021 年 12 月 1 日)；

(9)国务院，国发[2021]33 号《“十四五”节能减排综合工作方案》(2021 年 12 月 28 日)；

(10)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)；

(11)中共中央办公厅，国务院办公厅，2024 年第[9]号，《关于加强生态环境分区管控的意见》（2024 年 3 月 6 日）；

(12)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)；

(13)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)；

(14)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)；

(15)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)；

(16)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)；

(17)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)；

(18)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)；

(19)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)；

(20)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)；

(21)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)；

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

(23)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)；

(24)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)；

(25)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)；

(26)生态环境部，环大气[2020]33 号《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》(2020 年 6 月 24 日)；

(27)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)；

(28)生态环境部，第 16 号令，《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(2021 年 1 月 1 日实施)；

(29)生态环境部，部令第 36 号《国家危险废物名录》(2025 版）(2025 年 1 月 1 日)；

(30)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)；

(31)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)；

(32)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)；

(33)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)；

(34)生态环境部 公安部 交通运输部令第 23 号，《危险废物转移管理办法》(2022 年 1 月 1 日)；

(35)生态环境部，环环评[2022]26 号《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》(2022 年 4 月 1 日)；

(36)生态环境部，环综合[2022]51 号《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》(2022 年 8 月 15 日)；

(37)生态环境部办公厅，环办环评[2022]31 号《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(2022 年 12 月 2 日)；

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

(39)生态环境部，环环评[2023]52 号《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》(2023 年 9 月 20 日)；

(40)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)；

(41)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)；

(42)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)；

(43)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)。

1.1.3 地方法规及政策

(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 日实施)；

(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)；

(10)宁夏回族自治区人民政府，宁政发[2024]17 号《关于印发宁夏回族自治区

空气质量持续改善行动实施方案的通知》（2024 年 4 月 30 日）；

(11)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)；

(12)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)；

(13)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)；

(14)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)；

(15)宁夏回族自治区人民政府办公厅，宁政办发[2017]4 号《关于印发石化化工行业调结构促转型增效益实施方案的通知》(2017 年 1 月 3 日)；

(16)宁夏回族自治区人民政府办公厅，宁政办发[2018]48 号《关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》(2018 年 5 月 3 日)；

(17)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)；

(18)宁夏回族自治区人民政府办公厅，宁政办规发[2020]20 号《关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额(修订)的通知》(2020 年 9 月 22 日)；

(19)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)；

(20)原宁夏回族自治区环境保护厅，2018 年第 3 号，《关于银川都市圈范围内火电钢铁等行业执行大气污染物特别排放限值的通告》(2018 年 8 月 8 日)；

(21)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)；

(22)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)；

(23)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)；

(24)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[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)；

(25)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)；

(26)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)；

(27)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)；

(28)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)；

(29)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)；

(30)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)；

(31)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)；

(32)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)；

(33)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)；

(34)宁东能源化工基地管理委员会生态环境局，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)；

(35)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)；

(36)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)；

(37)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)；

(38)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)；

(39)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)。

1.1.4 相关规划文件及规划环评

(1)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)；

(2)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)；

(3)生态环境部，环土壤[2024]80 号《关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》（2024 年 11 月 7 日）；

(4)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)；

(5)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)；

(6)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)；

(7)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)；

(8)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)；

(9)《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)。

1.1.5 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》(HJ1.4-2021)；

(6)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行）》(HJ964-2018)；

(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 生态影响》(HJ19-2022)；

(9)《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》(HJ/T89-2003)；

(10)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；

(11)《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；

(12)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；

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

(14)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；

(15)《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ 982-2018)；

(16)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

(17)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；

(18)《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)；

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

(20)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日)；

(21)《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；

(22)《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)；

(23)《石油化工企业防火设计规范》(GB50160-2008）(2018 版)；

(24)《建筑设计防火规范》(GB50016-2014）(2018 年修订)；

(25)《化工建设项目环境保护设计标准》(GB/T50483-2019)；

(26)《石油化工工程防渗技术规范》(GBT0934-2013)；

(27)《石油化工可燃性气体排放系统设计规范》(SH3009-2013)；

(28)《石油化工环境保护设计规范》（(SH/T3024-2017)；

(29)《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2021)；

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

(31)《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)；

(32)《宁东能源化工基地突发环境事件总体应急预案》(2024 版)。

1.1.6 重要参考文件及技术资料

(1)《浙江省石化装置开停工(车)和检(维)修挥发性有机物污染防治技术指南(试行)》；

(2)《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南(试行)》；

(3)《恶臭环境管理与污染控制》(中国环境科学出版社)；

(4)《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》；

(5)《国家先进污染防治技术目录(大气污染防治领域)》(2018 版)；

(6)《2016 年国家先进污染防治技术目录》(VOCs 防治领域)；

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

(8)《工业企业全过程环境管理指南》(DB32T 4342-2022)；

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

(10)《危险化学品仓库储存通则》(GB 15603-2022)。

1.1.7 技术资料及任务依据

(1)《环境影响评价委托书》(2025 年 2 月 6 日)(见附件 1)；

(2)《宁夏回族自治区企业投资项目备案证，项目代码 2501-640900-04-01-578560》(2025 年 02 月 10 日)(见附件 2)；

(3)山东鸿运工程设计有限公司，《宁夏恒有能源化工科技有限公司烯醇联产项目可行性研究报告》(2024 年 11 月)。

1.2 评价因子

1.2.1 环境影响因素识别

根据本项目的工程特点和污染物的排放种类、排放量以及对区域环境的影响特征，识别项目不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素之间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等。本次分阶段识别环境影响因素如下：

(1)施工期环境影响因素

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，管道建设、建构筑物砌筑及建筑材料运输、装卸等产生的扬尘，施工机械设备排放废气等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，可能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。施工期的环境影响主要集中在厂区以内，并且具有阶段性，是短期影响，会随着施工建设阶段结束而消失。

(2)营运期环境影响因素

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、各生产装置工艺技术情况及辅助设施产污、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：储罐呼吸废气和装卸废气等，废气中污染物以挥发性有

机物为主；废水主要为各装置工艺废水，地面设备清洗废水、循环水排水、脱盐水制备设施排水等，噪声源主要包括物料泵、真空泵等；固废主要为废催化剂、废净化剂、废瓷球、废活性炭等，部分危险化学品的使用、运输和贮存还会带来环境风险等。

根据以上分析，确定本项目环境影响因素及影响程度，详见表 1.2.1-1。

表 1.2.1-1　　环境影响因子识别表

环境要素 / 污染因素		环境空气	水环境	声环境	固体废物	生态环境	人群健康	土壤环境
施工期	建筑垃圾	-2S	-1S	-2S	-2S	-1S	-1S	—
	物料运输	-1S	—	-1S	—	—	—	—
	施工废水	-1S	-1S	—	—	—	—	-1S
	施工扬尘	-2S	—	—	—	-1S	-1S	—
	施工噪声	—	—	-2S	—	—	-1S	—
运营期	废气排放	-3L	—	-1L	—	-1L	-1L	-1L
	废水排放	—	-3L	—	—	—	—	—
	固废产生	-1L	—	—	-3L	-1L	-1L	-1L
	事故风险	-3S	-3S	—	-3S	-1S	-1S	-2S
	噪声排放	—	—	-1L	—	—	-1L	—

注：表中“+”表示有利影响、“-”表示不利影响；“1”表示轻微影响、“2”表示中等影响、“3”表示重大影响；“L”表示长期影响、“S”表示短期影响、“—”表示无相互作用。

1.2.2 评价因子筛选

通过工程分析及项目区域环境特征筛选环境影响因子，根据对环境可能产生不利影响的程度和范围，对环境影响因子进一步筛选，从而确定评价因子，具体评价因子见表 1.2.2-1。

表 1.2.2-1　　本项目评价因子一览表

序号	项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
1	环境现状	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、NMHC、TVOC、甲醇、NH_3、H_2S、臭气浓度	NMHC、甲醇、SO_2、NO_X	挥发性有机物
2	地表水	**基本因子：**pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铜、锌、汞、砷、硒、铅、镉	PH、SS、COD、BOD_5、氨氮、总氮、TDS、硫化物、石油类、总磷、挥发酚	/
3	地下水	**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：**pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、耗氧量、硫化物、阴离子表面活性剂； **特征因子：**石油类	耗氧量、硫化物、石油类	/
4	声环境	昼间等效 A 声级(Ld)、夜间等效 A 声级(Ln)	Leq(A)	/
5	土壤环境	**基本因子：**砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、䓛、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共计 45 项 **特征因子：**石油烃(C_{10}-C_{40})	石油烃(C_{10}-C_{40})	/
6	固体废物	/	危险废物、一般固废和生活垃圾	/
7	生态环境	土壤、植被、土地利用现状	/	/
8	环境风险	/	泄漏：甲醇，火灾/爆炸伴生次生：CO	/

1.3 环境影响评价标准的确定

1.3.1 环境质量标准

1.3.1.1 环境空气质量标准

本项目建设地点位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，项目所在区域属环境功能二类区各评价因子所执行环境空气质量标准如下：

(1)基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级限值。

(2)非甲烷总烃参照河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中二级标准执行。

(3)甲醇、氨、硫化氢、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”。

环境空气质量评价因子执行标准见表 1.3.1-1。

表 1.3.1-1　　环境空气质量评价因子执行标准

污染物	标准值（μg/m³）			标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO_2	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
NO_2	200	80	40	
PM_{10}	/	150	70	
$PM_{2.5}$	/	75	35	
CO	1mg/m³	4mg/m³	/	
O_3	200	160（8h 平均）	/	
氨	200	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1
硫化氢	10	/	/	
甲醇	3000	1000	/	
TVOC	/	600（8h 平均）	/	
非甲烷总烃	2000	/	/	参照《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)

1.3.1.2 地表水环境质量标准

本项目所在区域地表水体为厂址东北侧的边沟，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 1.3.1-2。

表 1.3.1-2　　地表水环境质量标准一览表

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

序号	污染物	单位	IV 类标准限值
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	镉	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
22	总氮	mg/L	1.5

1.3.1.3 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，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，具体标准限值见表 1.3.1-3。

表 1.3.1-3　　地下水环境质量标准一览表

一、地下水质量常规指标及限值(mg/L)					
(1)感官性状及一般化学指标			(2)毒理学指标		
序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	pH 值(无量纲)	6.5-8.5	14	钠	≤200
2	总硬度	≤450	15	亚硝酸盐氮	≤1.0
3	溶解性总固体	≤1000	16	硝酸盐氮	≤20.0
4	硫酸盐	≤250	17	总氰化物	≤0.05
5	氯化物	≤250	18	氟化物	≤1.0
6	铁	≤0.3	19	六价铬	≤0.05
7	锰	≤0.1	20	汞	≤0.001
8	挥发酚	≤0.002	21	砷	≤0.01
9	耗氧量	≤3.0	22	镉	≤0.005
10	氨氮	≤0.5	23	铅	≤0.01
11	锌	≤1.0	24	阴离子表面活性剂（mg/LLAS）	≤0.3
12	铜	≤1.0	25	石油类	≤0.05
13	硫化物	≤0.02			
(3)微生物指标					
26	总大肠菌群(MPN/100mL)	≤3.0	27	细菌总数(CFU/mL)	≤100
注：石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准。					

1.3.1.4 声环境质量标准

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，厂址及周边区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)要求。

1.3.1.5 土壤环境质量标准

本项目属于《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》中规定的土壤环境污染重点监管单位，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)》中第二类建设用地土壤污染风险筛选值，具体见表 1.3.1-4。

表 1.3.1-4　　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
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

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
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

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
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
石油烃类			
46	石油烃（C_{10}～C_{40}）	-	4500mg/kg

1.3.2 污染物排放标准

1.3.2.1 大气污染物排放标准

(1)有组织废气

本项目废气排放口大气污染物排放标准汇总见表 1.3.2-1。

表 1.3.2-1 本项目大气污染物排放标准一览表

装置/车间	排放源	污染物	最高允许排放浓度 mg/m³	排气筒高度 m	排放速率 kg/h	标准来源
东厂区油气回收装置、项目油气回收装置	DA017 DA028	NMHC	去除效率≥97%	15	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 5、表 6
		甲醇	50		/	
污水处理站	DA020	NMHC	120	15	/	
		硫化氢	5		0.1	《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)表 1 和表 2
		臭气浓度	1000(无量纲)		/	
		氨	30		1	
危废贮存库废气	DA023	NMHC	70	15	3.0	上海《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1

(2)无组织废气

本项目挥发性有机物料储存、转移和输送以及工艺过程 VOCs 无组织排放控制应执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)中无组织排放特别控制要求，厂界外大气污染物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 7 标准限值及上海《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 3 标准限值，具体见表 1.3.2-2。

表 1.3.2-2 企业边界大气污染物浓度限值 单位：mg/m³

序号	污染物项目	企业边界限值	标准来源
1	非甲烷总烃	4.0	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 7 企业边

			界大气污染物浓度限值
2	甲醇	1.0	上海《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 3

1.3.2.2 水污染物排放标准

本项目实施后废水执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015，含2024 年修改单)及煤化工园区污水处理厂协议限值二者取严后的排放限值要求，具体见表 1.3.2-5。

表 1.3.2-5　　普通工业污水纳管标准一览表　　单位：mg/L

序号	污染物项目	GB31571 间接排放限值	煤化工园区污水处理厂协议限值	本项目执行标准	污染物排放监控位置
1	pH 值	/	6~9	6~9	企业废水总排口
2	COD	/	500	500	
3	BOD_5	/	300	300	
4	氨氮	/	45	45	
5	总氮	/	70	70	
6	悬浮物	/	400	400	
7	石油类	20	15	15	
8	硫化物	1.0	1.0	1.0	
9	总磷	/	8	8	
10	挥发酚	0.5	/	0.5	
11	TDS	/	2000	2000	

1.3.2.3 噪声排放标准

本项目运营期噪声执行《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，各标准限值见表 1.3.2-6。

表 1.3.2-6　　环境噪声排放标准　　单位：dB(A)

阶段	位置	噪声限值		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

1.3.2.4 固体废物

本项目涉及危险废物的产生、收集、贮存等过程，其中危险废物收集、贮存等过程执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物转移管理办法》及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求。

1.4 评价等级和评价范围

1.4.1 大气环境

1.4.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AESCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作等级进行分级。

(1)P_{max}及 $D_{10\%}$的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 Pi 定义如下：

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

式中：P_i----第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C0i----第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m^3，一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

最大地面浓度占标率 Pi 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（Pmax）和其对应的 $D_{10\%}$。

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中环评工作等级判据及推荐模式清单中估算模式主要大气污染物的排放参数分别计算不同污染源不同时段下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率。

(2)评价等级判别表

本项目大气评价等级划分详见表 1.4.1-1。

表 1.4.1-1　　大气环境评价等级判据表

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

1.4.1.2 污染源参数

本项目主要污染源排放参数详见表 1.4.1-2 和表 1.4.1-3。

1.4.1.3 模型参数

估算模型参数见表 1.4.1-4。

表 1.4.1-4　　估算模型参数一览表

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
最高环境温度/℃		38.7
最低环境温度/℃		-26.9
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　□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　√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，项目周边 3km 最大土地利用类型为天然草地，根据灵武气象站 2004-2023 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。		

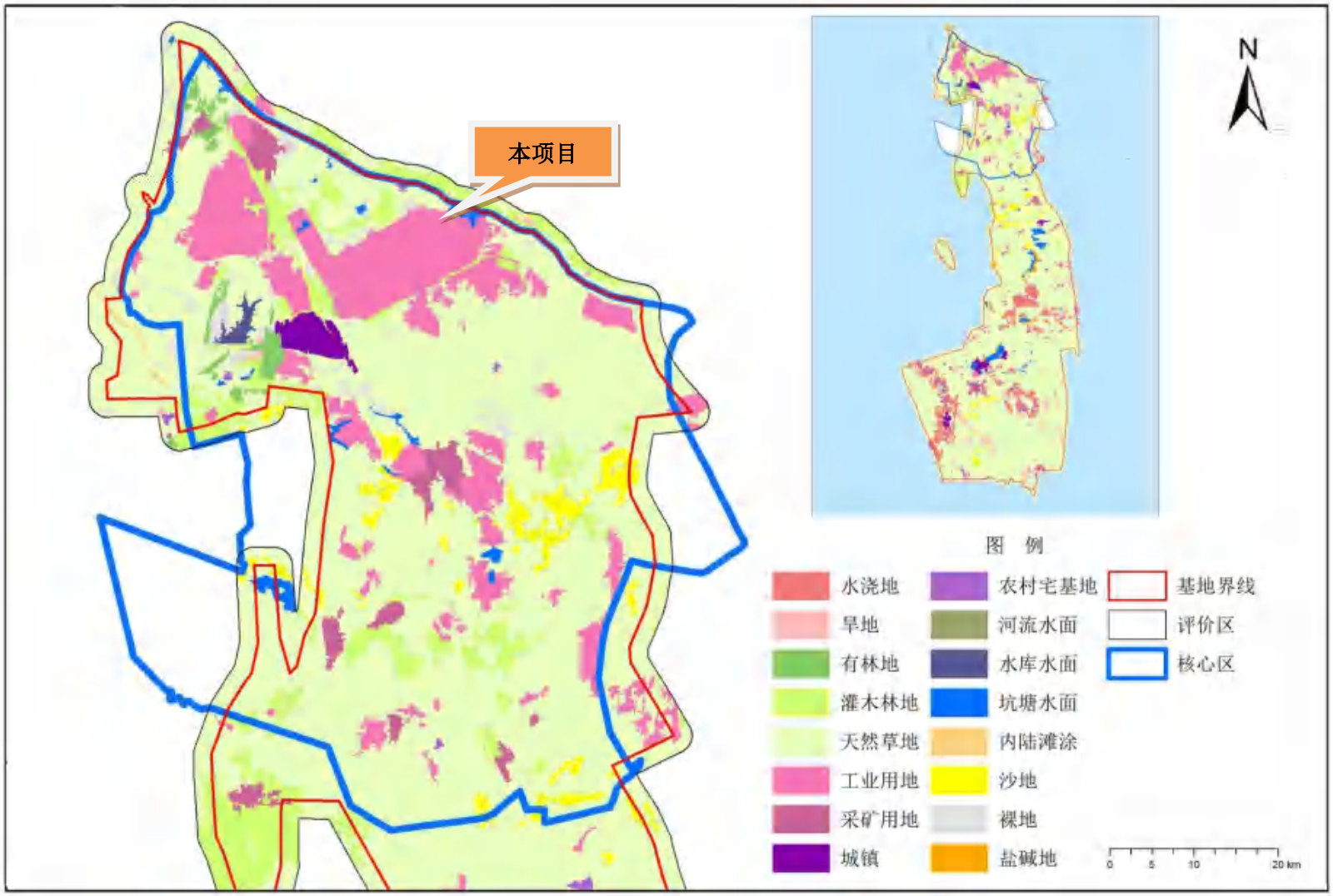


图 1.4-1　　区域土地利用现状图

表 1.4.1-2　　主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源	排气筒基底中心坐标		排气筒海拔度(m)	排气筒		烟气		污染物	排放速率 kg/h
	Xs(m)	Ys(m)		高度 (m)	直径 (m)	出口温度 (K)	排气量 (m/s)		
东厂区油气回收装置 DA017	641201	4229725	1272	15	0.15	298.15	9.43	NMHC	0.292
								甲醇	0.015
项目油气回收装置 DA028	641041	4229453	1275	15	0.15	298.15	15.72	甲醇	0.001
								NMHC	0.085
注：项目依托废气排放口（DA017）污染物排放速率=现有工程污染物排放速率+本项目污染物排放速率。现有工程污染物排放速率摘自“甲醇制丙烯装置优化改造及罐区安全提升项目环境影响报告书”。									

表 1.4.1-3　　主要废气污染源参数一览表(面源)

名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度(m)	面源半径(m)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率 kg/h
	Xs(m)	Ys(m)				(h)		NMHC
异丁烯单元	640992	4229519	1273	32	12	8000	连续	0.381
二聚异丁烯/叔丁醇单元	641068	4229552	1273	25	12	8000	连续	0.232
循环冷却水系统	641143	4229487	1273	12	8	8000	连续	0.200

1.4.1.4 评价工作等级

本项目所有污染源正常排放的污染物 Pmax 和 $D_{10\%}$预测结果如下：

表 1.4.1-5　　本项目大气污染源估算模式预测结果表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	$D_{10\%}$(m)
东厂区油气回收装置 DA017	甲醇	3000.0	2.3926	0.0798	/
	NMHC	2000.0	46.576	2.3288	/
项目油气回收装置 DA028	甲醇	3000.0	0.1977	0.0066	/
	NMHC	2000.0	16.8070	0.8403	/
异丁烯单元	NMHC	2000.0	197.4900	9.8745	/
二聚异丁烯/叔丁醇单元	NMHC	2000.0	141.2400	7.0620	/
循环冷却水系统	NMHC	2000.0	369.3300	18.4665	50.0

综上，项目 P_{max}=18.4665%，C_{max} 为 369.33μg/m³，根据表 1.4.1-5，判定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。$D_{10\%}$=50m。

1.4.1.5 评价范围

本项目大气环境评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（$D_{10\%}$）确定大气环境影响评价范围，当 $D_{10\%}$小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。本项目 $D_{10\%}$最大值为 50m，故项目评价范围以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。详见图 1.4-2。

1.4.2 地表水环境

1.4.2.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目评价等级判定情况见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1　　评价工作等级划分依据

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	--

通过工程分析可知，本项目生产废水、生活污水进入现有污水处理站处理，最终进入园区污水处理厂进一步处理。本项目废水不直接外排地表水体，排放方式为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的

规定，本项目地表水评价等级为三级 B。

1.4.2.2 评价范围

项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的评价范围设定要求，三级 B 不考虑评价时期，不开展区域污染源调查，不进行地表水环境影响预测，主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性、依托污水处理设施环境可行性进行评价。

1.4.3 地下水环境

1.4.3.1 评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分是依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度进行判定。

(1)建设项目分类

本项目地下水环境影响评价行业类别参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 中“第 85 项”属于 I 类项目。具体判定依据见表 1.4.3-1。

表 1.4.3-1　　地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	地下水环境影响评价项目类别	
	报告书	报告表
85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	I 类	III类

(2)地下水环境敏感程度

根据区域现状调查，项目所在区域不存在饮用水源保护区及补给区，也不存在特殊地下水资源保护区，本项目地下水环境敏感程度属于“不敏感”，具体敏感分级原则见表 1.4.3-2。

表 1.4.3-2　　建设项目的地下水环境敏感程度分级表

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

(3)地下水环境影响评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 1.4.3-3。

表 1.4.3-3　　建设项目评价工作等级分级表

环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
本项目情况	属于 I 类项目，地下水环境敏感特征属于不敏感。本次地下水环境影响评价等级为二级；		

1.4.3.2 评价范围

本次评价地下水评价范围采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)推荐的公式计算法及自定义法确定地下水评价范围。

公式计算法：

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

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；本项目场地潜水面以上土层主要为第四系冲积地层，包气带结构主要由人工填土和第四系松散层构成，岩性主要为黄土状粉土和角砾石。参照地下水导则附表 B.1 粉砂渗透系数在 1.0~1.5m/d，本次评价取 1.5m/d，即 1.74×10^{-3}cm/s；。

I——水力坡度，无量纲；根据 5.2.3 章节地下水水位调查可知，上游 J1 与下游 J6 两个点位距离约 2058m，最大水位差 Δh 约为 5.9m，根据达西定律计算可知，水力坡度约为 0.29%；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d，本次取 30000d；

ne——有效孔隙度根据区域水文地质资料和《水文地质手册》中经验值，ne 取 0.05；

由计算可知 L=5220m，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合查表法中二级评价调查评价范围面积为 6-20km^2，地下水调查评价范围定为厂址上游（南侧）2.61km、东侧 3.77km，西侧 3.77km，下游（北侧）至边沟为边界区域范围，评价范围面积为 48.1km^2，评价范围具体见图 1.4-2。

1.4.4 声环境影响

1.4.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ1.4-2021)中环评工作等级判据，项目位于3类功能区，且周边200m范围内无声环境敏感保护目标，项目建成后对周边环境影响较小，声环境影响评价为三级评价。

1.4.4.2 评价范围

本项目声环境影响评价范围为厂界以外200m的区域。

1.4.5 生态环境

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，项目生态影响范围仅涉及项目占地范围，不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.8位于已批准规划环评的产业园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”。项目生态环境评价等级为简单分析。

1.4.6 土壤环境

1.4.6.1 项目类别

本项目土壤环境影响评价项目类别参照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A中制造类中的“石油、化工”行业，属于I类项目。具体判定依据见表1.4.6-1。

表1.4.6-1 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别		项目类别
		I类
制造类	石油、化工	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造

1.4.6.2 项目占地规模

建设项目占地规模分为大型(≥50hm^2)、中型(5～50hm^2)、小型(≤5hm^2)，建设项目占地主要为永久占地。占地面积约6.93hm^2，建设项目占地规模属于中型。

1.4.6.3 周边环境敏感程度

根据建设项目区域环境现状调查，本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，厂址周边不存在耕地、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，周边土壤

环境敏感程度判定为“不敏感”。具体判断详见表 1.4.6-2。

表 1.4.6-2　　土壤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
不敏感	其他情况
项目场地情况	本项目属于“不敏感”

1.4.6.4 评价工作等级确定

本项目属于土壤污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)中评价工作等级划分依据，土壤环境评价工作等级划分情况见表 1.4.6-3。

表 1.4.6-3　　污染影响型土壤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。									

根据上表确定，本项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”。

1.4.6.5 评价范围确定

项目调查评价范围按照下表确定。

表 1.4.6-4　　土壤评价范围表

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

由上表可知，项目土壤环境影响评价范围为厂界外扩 200m 的区域。

1.4.7 环境风险

1.4.7.1 危险物质数量与临界量比值(Q)

(1)风险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对项目工程分析涉及的原辅材料、中间产物、燃料、产品及污染物进行筛选，判定其是否属于风险物质。具体详见表 1.4.7-1。

表 1.4.7-1　　本项目风险物质辨识情况一览表

重点关注风险物质	CAS	临界量（t）	
		附录 B 表 B.1	附录 B 表 B.2
MTBE	1634-04-4	10	/
异丁烯	115-11-7	10	/
甲醇	67-56-1	10	/
导热油	/	2500	/
COD_{cr}浓度≥10000mg/L 的有机废液	/	10	/
正己烷	110-54-3	10	/

(2)风险物质数量和分布情况

本项目风险物质主要分布于异丁烯单元、二聚异丁烯/叔丁醇单元、原料产品罐区及危废贮存库，MTBE、异丁烯、甲醇储存依托现有工程储罐储存，其风险已在原环评中进行评价，本次仅对新增储罐区风险进行评价，依托储罐不再重复计算、评价。项目具体风险物质数量和分布情况详见表 1.4.7-2。

表 1.4.7-2　　风险物质数量和分布情况一览表

工程内容	危险单元	风险源	存在的风险物质及数量	
			风险物质	数量/t
主体工程	异丁烯单元	MTBE 精制塔	MTBE	16.7
		甲醇水洗塔	异丁烯	24.8
		甲醇脱轻塔	甲醇	13.6
		甲醇脱重塔	甲醇	16.4
		异丁烯脱轻塔	异丁烯	16.05
		甲醇回收塔	甲醇	13.6
		MTBE 进料缓冲罐 Φ2000×6000	MTBE	15.07
		MTBE 精制塔回流罐 Φ1200×4000	MTBE	3.62
		甲醇分离罐Φ1600×4000	甲醇	6.43
		粗异丁烯缓冲罐Φ1200×2200	异丁烯	1.46
		异丁烯脱重塔回流罐 Φ1600×5000	异丁烯	5.90
		甲醇水洗塔缓冲罐 Φ1400×5000	异丁烯	4.52
		甲醇脱轻塔回流罐	甲醇	3.62

工程内容	危险单元	风险源	存在的风险物质及数量	
			风险物质	数量/t
		Φ1200×4000		
		甲醇脱重塔回流罐 Φ1400×5000	甲醇	6.15
		异丁烯脱轻塔回流罐 Φ1600×5500	异丁烯	6.49
		甲醇回收塔回流罐Φ10×4000	异丁烯	2.66
		异丁烯缓冲罐Φ1200×4000	异丁烯	2.66
	二聚异丁烯/叔丁醇单元	脱碳四塔	异丁烯	50.24
		碳四原料罐Φ2400×6000	异丁烯	16.01
		脱碳四塔回流罐Φ1600×3600	异丁烯	4.27
		共沸精馏塔回流罐 Φ2800×6000	正己烷	25.85
		溶剂回收塔回流罐 Φ1000×2500	正己烷	5.50
		共沸剂罐Φ2000×6000	正己烷	13.19
储运工程	原料/产品罐区	粗甲醇储罐 2×500m³	甲醇	800.00
	污水管线		COD_{cr}浓度≥10000mg/L的有机废液	2.43
	异丁烯物料线		异丁烯	0.47
	甲醇物料线		甲醇	0.42
	粗甲醇物料线		甲醇	0.42
	粗异丁烯物料线		异丁烯	0.21
	MTBE 物料线		MTBE	1.17
	导热油管线		导热油	17.5

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险物质及工艺系统危害性(P)应根据危险物质数量与临界量的比值(Q)和行业及生产工艺(M)确定。

(3)Q 值的确定

当涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按如下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中：

q_1、q_2.....qn 为每种危险化学品实际存在量，t。

Q_1、Q_2.....Qn 为与各危险化学品相对应的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

表 1.4.7-3　　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	MTBE	1634-04-4	36.56	10	3.656
2	异丁烯	115-11-7	135.74	10	13.574
3	甲醇	67-56-1	860.64	10	86.06
4	导热油	/	17.5	2500	0.007
5	COD_{cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液	/	2.43	10	0.243
6	正己烷	110-54-3	44.53	10	4.453
项目 Q 值Σ					107.993

(4)M 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）分析本项目所属行业及生产特点，评估工艺生产状况，具有多套生产工艺单元的项目，对每套生产工艺分别平分并求和。将 M 划分为①M＞20；②10＜M≤20；③5＜M≤10；④M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。本项目企业生产工艺评分值见表 1.4.7-4。

表 1.4.7-4　　危险物质及工艺系统危险性等级判断

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺	10 分/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5 分/套
	其他高温或高压 a，且涉及危险物质工艺过程、危险物质贮存罐区	5 分/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油、天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库）、油库（不含加气站的油库）油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、储存的项目	5
注：a 高温指工艺温度≥300°C，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa； b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目行业及生产工艺 M 值划分过程见表 1.4.7-5。

表 1.4.7-5　　本项目行业及生产工艺 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	异丁烯单元	裂解工艺	1	5
2	二聚异丁烯/叔丁醇单元	涉及危险物质工艺	1	5
3	甲醇储罐	危险废物贮存罐区	1	5
7	**合计**	/	/	**15**

根据上表可知，本项目行业及生产工艺 M 值划分为 M2。

(5)P 值的确定

根据危险物质数量与临界量(Q)和行业及生产工艺(M)，确定危险物质及工艺系统危险等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4。其判定方法见表 1.4.7-6。

表 1.4.7-6　　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 以及附录 B 对 Q、M 的计算得出分值并对 P 进行判定，本项目危险物质及工艺系统危险性 P 属于 P1。

1.4.7.2 环境敏感度(E)的确定

(1)大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 表 D.1，依据环境敏感目标环境敏感性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 1.4.7-7。

表 1.4.7-7　　大气环境敏感程度分级

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

本项目周边 5km 范围内有张家窑村、长城能化生活办公区等，总人口数小于 1 万人，项目周边 500m 范围内总人口数小于 500 人，大气环境敏感性为 E3。

(2)地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，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 1.4.7-8～表 1.4.7-10。

表 1.4.7-8　　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 1.4.7-9　　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表 1.4.7-10　　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3
本项目情况	/（经分析，本项目无地表水排放点）		

根据“导则”中表 D.2、D.3、D.4 的判定依据，本项目附近地表水体包括东北侧 2.62km 的边沟，水域环境功能为农田退水，属于 IV 类水体。

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 1 座 6517.44m^3 的事故水池，事故水池位于东厂区东北侧，为厂区地势最低区域，发生事故时，事故废水可通过柴油泵打入事故水池。单次事故状态下废水能够得到有效封堵及控制。经调查，园区设置有事故应急水池（总有效容积为 236 万 m^3），极端情况事故废水可进入园区事故应急水池，初期雨水进入初期雨水收集池，送至污水站进行处理，后期雨水通过现有雨水排放口进入园区雨水管网。项目废水依托厂区现有污水处理站处理后排入园区污水管网。

综上，项目生产废水、全厂雨水以及事故废水均不会直接排入当地的地表水体中。

因此本项目事故状态下无进入地表水体的排放点。因此本次不判定地表水环境敏感程度，不进行地表水风险潜势及风险等级判定。

(3)地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）附录 D.5、表 D.6 及表 D.7。因此判定场地包气带防污性能为 D1，则地下水环境敏感程度为 E2。地下水敏感性见表 1.4.7-11。

表 1.4.7-11　　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；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；未规划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区域
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；	

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，来判定项目的地下水敏感程度，包气带防污性能分级见表 1.4.7-12。

表 1.4.7-12　　包气带防污性能分级

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

根据调查，项目地下水评价范围内无分散式饮用水水源地和特殊地下水资源。地下水敏感程度判定为不敏感 G3。本项目场地潜水面以上土层主要为第四系冲积地层，包气带结构主要由人工填土和第四系松散层构成，岩性主要为黄土状粉土和角砾石，平均厚 10.3m，渗透系数约为 1.74×10^{-3}cm/s，分布连续稳定，判定为 D1，地下水环境敏感程度分级依据见表 1.4.7-13。

表 1.4.7-13　　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感区		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2

D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3
本项目情况	E2		

根据表 1.4.7-13，本项目场地防污性能分级为 D1，地下水敏感程度为不敏感 G3，因此本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

(4)环境敏感特征

本项目环境敏感特征见表 1.4.7-14。

表 1.4.7-14　　建设项目环境敏感特征表

类别	**环境敏感特征**					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	**敏感目标名称**	**相对方位**	**距离/km**	**属性**	**人口数**
	1	张家窑村	EN	3.14	居住区	约 96 人
	2	长城能化生活区	EES	3.20	居住区	约 545 人
	3	上沟湾服务区	E	2.72	商业服务区	约 358 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					8
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					2771
	天然气管段周边 200m 范围内					无
	大气环境敏感程度 E 值					E3
类别	**环境敏感特征**					
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	边沟	IV类		2.9	
	内陆水体排放点下游 10km(近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍)范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	(不涉及)	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					/
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	(不涉及)	无	无	项目区 Mb=10.3m，$K=1.74\times10^{-3}$cm/s	无
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

1.4.7.3 项目环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中建设项目环境风险潜势划分的要求，项目大气环境及地下水环境风险划分见表 1.4.7-15。

表 1.4.7-15　　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	**危险物质及工艺系统危险性（P）**			
	极高危害（P1）	**高度危害（P2）**	**中度危害（P3）**	**轻度危害（P4）**
环境高度敏感区 E1	IV^+	IV	III	III

环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
环境低度敏感区 E3	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险；				

本项目危险物质及工艺系统危险性属高度危害（P1）。根据建设项目环境风险潜势划分，本项目大气环境风险潜势为 III 级、地下水环境风险潜势为 IV 级，项目环境风险潜势综合等级为 IV 级。

1.4.7.4 评价工作等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中关于风险评价等级的划分方法，本项目环境风险评价工作等级为一级，地下水环境风险评价工作等级为一级，大气环境风险评价工作等级为二级，判定依据见表 1.4.7-16。

表 1.4.7-16　　环境风险评价工作等级划分依据

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

1.4.7.5 评价范围确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）大气环境风险评价范围，一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km；本项目大气环境风险评价等级为二级，以厂界外 5km 区域(包络线)为大气环境风险评价范围。本次评价地下水环境风险评价范围与本项目地下水影响的调查评价范围相同。

1.5 主要环境保护目标

评价范围内环境保护目标具体详见表 1.5-1 及图 1.4-2。

表 1.5-1　　本项目环境保护目标一览表

环境要素		名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离	保护要求
			X	Y						
环境空气		（评价范围不涉及）								/
地表水环境		边沟			地表水体	水系支流	IV类	EN	2.9km	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准
地下水环境		评价范围内的地下水潜水含水层								《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
声环境		厂界外 200m 范围内无声环境保护目标								/
土壤环境		项目厂址及周边无土壤环境保护目标								/
生态环境		评价范围内无生态环境保护目标								/
环境风险	大气	张家窑村	642433	4232839	居民	约 96 人	二类区	EN	3.14km	避免环境风险事故造成人群伤害及环境质量恶化
		长城能化生活区	644761	4229526	职工	约 545 人	二类区	EES	3.20m	
		上沟湾服务区	643750	4230465	商业服务区	约 358 人	二类区	E	2.72km	
	地表水	边沟	/	/	地表水体	水系支流	IV类	EN	2.9km	防止事故废水漫流进入边沟
	地下水	评价范围内的地下水潜水含水层								防止事故入渗污染地下水

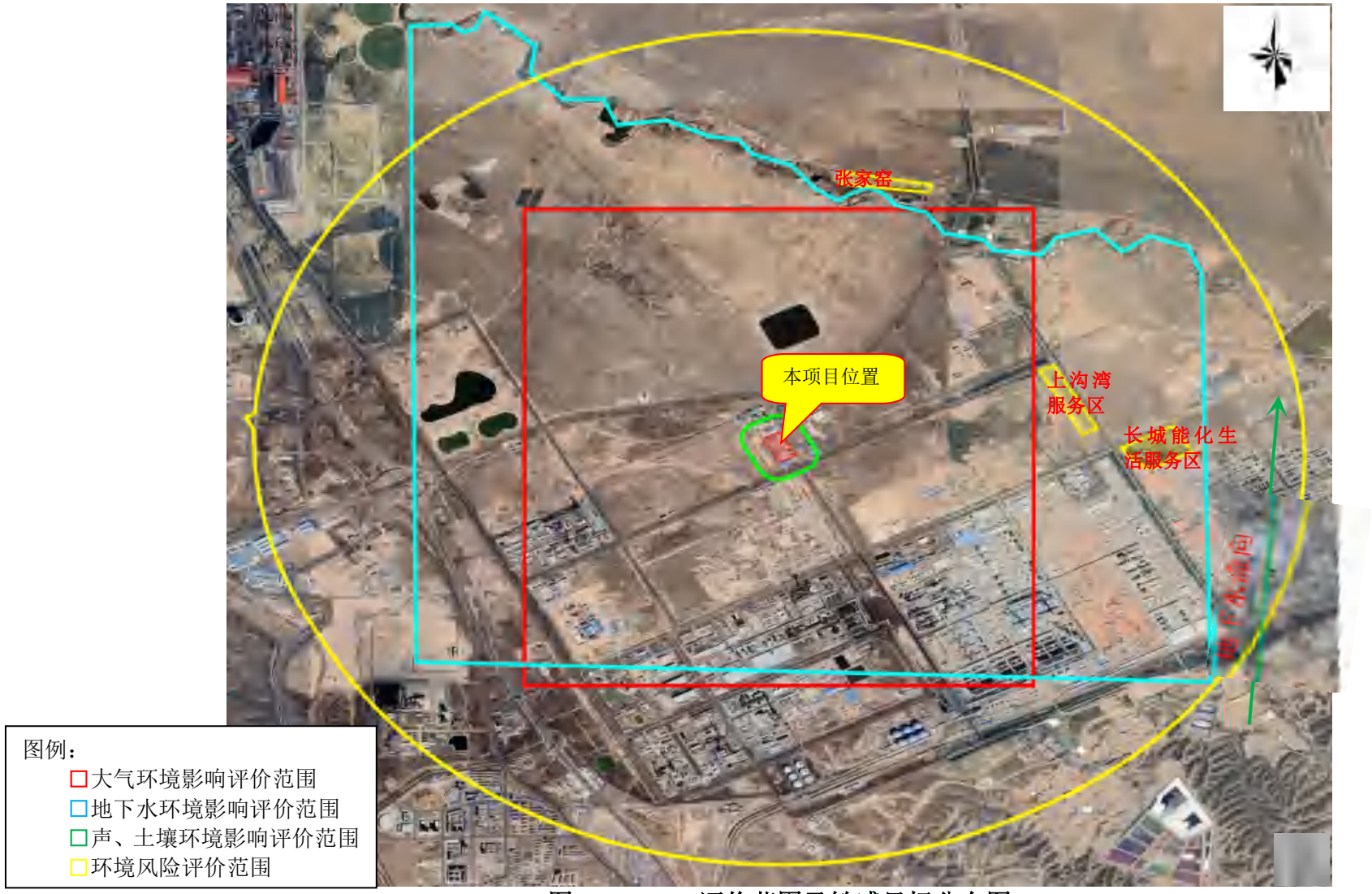


图 1.4-2　　评价范围及敏感目标分布图

2 现有工程回顾性评价

2.1 现有工程建设历程及环保手续履行情况

宁夏恒有能源化工科技有限公司成立于2013年，位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，公司先后实施了“甲醇综合利用项目”、“动力站项目”、“轻芳烃深加工项目”和“甲醇制丙烯装置优化改造项目”。

(1) 甲醇综合利用项目建设内容主要包括甲醇制芳烃丙烯装置、气分装置、烷基化装置、芳构化装置，配套建设变配电室、隔油池、事故池、污水处理厂、火炬和锅炉房等辅助设施，于2014年3月开始建设，2018年11月建成投产。

(2)动力站项目建设内容主要包括一座锅炉房(内设一台35t/h链条蒸汽锅炉、一台9400kW卧式导热油炉)及一座脱硫脱硝除尘设施、2座药剂处理池、原料装卸区(1276m^{2}原煤堆场并设置挡风抑尘网+洒水降尘设施)和一座35kV变电站(2台sz11-12500型35/10kv变压器变电器)，于2014年10月开始建设，2018年12月建成并投产，**目前1台35t/h蒸汽锅炉已拆除，1台9400kW导热油炉暂未运行，待异丁烯单元建成后，导热油炉投入运行，目前厂区供热由园区蒸汽管网提供。**

(3)轻芳烃深加工项目建设内容主要包括20万吨/年轻汽油醚化装置，同时配套建设罐区、循环水站、配电室、事故池、汽车装卸站等公用辅助工程，于2017年1月开始建设，2018年3月建成投产。

(4)甲醇制丙烯装置优化改造项目主要对甲醇综合利用项目和轻芳烃深加工项目建设的装置进行技术改造，同时对不符合环保要求的火炬、危废贮存库等环保设施进行升级改造。

现有工程三同时执行情况详见表2.1-1。

表2.1-1　　公司各生产装置环保手续执行情况统计一览表

序号	项目名称	环评	建成投运	环保验收	生产情况
1	甲醇综合利用项目	宁东管(环)发〔2013〕165号	2018年	2018年11月10日完成自主竣工环境保护验收	正常运行
2	动力站项目	宁东管(环)发〔2014〕156号	2018年	2018年12月1日完成自主竣工环境保护验收	燃煤锅炉、堆场等已拆除，燃气导热油炉未运行
3	轻芳烃深加工项目	宁东管(环)发〔2016〕119号	2018年	2021年3月26日完成自主竣工环境保护验收	正常运行

4	甲醇制丙烯装置优化改造项目	宁东管（环）[2024]89 号	2025 年	未验收	

2.2 现有工程概况

2.2.1 工程组成

宁夏恒有能源化工科技有限公司工程组成详见表 2.2.1-1。

表 2.2.1-1　　公司现有工程组成及建设情况一览表

类别	工程名称		现有工程建设内容	备注
东厂区				
主体工程	东厂区	碳五选择加氢单元		调试中
		异戊烯单元		建设中
		碳五异构化单元		建设中
		碳五醚化单元		调试中
	西厂区	碳四异构化单元		调试中
		MTBE 单元		调试中
		烷基化单元		调试中
		芳构化单元		调试中
		异丁烯单元		建设中
储运工程	东厂区	产品罐区	共设 8 座储罐，其中 3 座 1000m^3 立式内浮顶罐分别储存 MTBE、粗 TAME 和 TAME，3 座 2000m^3 立式内浮顶罐分别储存 MTBE、异戊烯重组分和 TAME，罐区东侧 1 座 2000m^3 和 1 座 1000m^3 储罐因安全间距问题停运。	调试中
		原料罐区	共设 8 座储罐，其中 4 座 2000m^3 立式内浮顶罐分别储存 MTBE、辛烯、MTBE 和异构重组分，2 座 3000m^3 立式内浮顶罐全部存储烷基化异辛烷，罐区东侧 2 座 3000m^3 储罐因安全间距问题停运。	调试中
		粗苯罐组	2 座 581m^3 立式内浮顶罐，用于储存粗苯。该罐组围堰高度 1.2m，围堰尺寸为 33.4m×20m，围堰有效容积为 674.88m^3。	调试中
		球罐	6 座 2000m^3 球罐：分别为 3×2000m^3 碳四储罐、1×2000m^3 异戊烯储罐、1×2000m^3 丁烷储罐和 1×2000m^3 重烯烃 1-戊烯储罐。该罐组围堰高度 1.2m，围堰尺寸为 51.5m×76m，围堰有效容积为 3733.96m^3。	调试中
		氢气罐	1 座卧式氢气储罐，单罐容积 30m^3。位于粗苯罐组北侧，主要用于存储碳五加氢和碳四异构化等装置用氢气。	调试中
	西厂区	球罐区	4 座 2000m^3 球罐分别储存高烯烃碳四、混合碳四、异丁烯、丙烷和液化气，2 座 1000m^3 球罐分别储存醚解轻组分和异戊烯轻组分。	调试中
		液体罐区	6 座 2000m^3 球罐分别储存混合己烯、混合二甲苯、甲醇、混合戊烯，2 座 1000m^3 立式内浮顶储罐全部储存混合戊烯。	调试中
	东厂	汽车装卸站	共计设置 13 个装卸车鹤管。从南到北依次是混合二甲苯装车鹤管、粗苯装车鹤管、TAME 装车鹤管、TAME	调试中

类别	工程名称		现有工程建设内容	备注
	区	2900	装车鹤管、MTBE 装车鹤管、MTBE 装车鹤管、烷基化异辛烷装车鹤管、辛烯装车鹤、异构重组分装车鹤管、异戊烯重组分装车鹤管、混合戊烯卸车鹤管、甲醇卸车鹤管、丙烷/丁烷/液化气装车鹤管。	
		汽车装卸站 2800	位于球罐区西侧，占地面积 4550.0m^2，设置 16 个装卸车鹤管，主要用于罐区物料装卸车。从南到北依次是 12 个高烯烃碳四、混合碳四装车鹤管，2 个重烯烃-1-戊烯装车鹤管、1 个异丁烯/醚解轻组分装车鹤管和 1 个异戊烯/异戊烯轻组分装车鹤管。	调试中
		危险废物贮存库	1 座 120m^2 的危废贮存库，主要用于存储厂区产生的废活性炭、废催化剂等危险废物。	调试中
公辅工程	东厂区	变电站	现有 1 座 35kV 的变电站，配备 2 台 sz11-12500 型 35/10kV 变压器变电器、35kV 进线柜 2 台、35V 出线柜 2 台、35kV 母联柜 1 台、35kV 计量屏 2 个、通讯柜 2 个、测控柜 1 面。	调试中
		配电室	现有工程东厂区变电站东侧建有 1 座 380/220V 配电室。	调试中
		泡沫站	现有工程东厂区油气回收装置东侧建有 1 座泡沫站，占地面积 39.63m^2，储罐消防用。	建设中
	西厂区	空氮站	1 座空氮站，设置有 2 台全自动螺杆水冷型压缩机(25Nm^3/min,1 开 1 备)，1 台冷冻式干燥机(30Nm^3/min)，1 套精密过滤系统(30Nm^3/min)，1 套 PSA 变压吸附制氮系统(25Nm^3/min)，2 台全自动螺杆风冷型压缩机(50Nm^3/min，1 开 1 备)。	调试中
		消防	2 座消防水罐 4500m^3，配套 1360m^3/h 的消防水泵、560kW 的消防水泵电机、8m^3/h 的消防稳压泵和 562kW 的消防柴油机。	调试中
		备品备件库	1 座 4 层备品备件库，主要用于收储、保管以及发放备件。	调试中
		配电室	西厂区备品备件库西侧建有 2 座 380/220V 配电室。	调试中
		循环水站	位于西厂区污水处理站东侧。设计循环水量为 8000m^3/h，循环水系统给水温度为 32℃、回水温度 40℃；循环水给水压力 0.45MPa，回水压力 0.20MPa。循环水系统设置 1 座 1800m^3 的循环水池，2 台矩形逆流玻璃钢冷却塔，3 台冷却水泵，两开一备。	调试中
		消防水站	占地面积 142.48m^2，建筑面积 142.48m^2，单层。	调试中
		凝结水罐	两座 500m^3 的凝结水罐，用于收集厂区蒸汽凝液。位于循环水站东侧。	调试中
		锅炉房	1 座锅炉房，主要设置 1 台 9400kW 燃气导热油炉。	已建成，未调试
环保工程	废气	储罐区废气	东厂区原料罐区南侧设置有 2 套油气回收装置，采用“冷凝+吸附”油气回收工艺，现有工程油气回收处理规模分别为 200m^3/h 和 400m^3/h。主要用于处理东厂区装卸废气和储罐产生的呼吸废气。油气回收装置废气最后通过 1 根 15m 高的排气筒（DA017）排放。	调试中

类别	工程名称		现有工程建设内容	备注
			西厂区储罐废气全部接入东厂区油气回收装置中，经“冷凝+吸附”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒(DA017)排放。	调试中
		加热炉废气	东厂区碳五异构化加热炉使用清洁燃料并配套低氮燃烧器，加热炉 1 用 1 备，废气经 1 根 15m 高排气筒（DA026、DA027）排放。	建设中
			西厂区碳四异构化加热炉燃料采用“清洁燃料”(天然气+燃料气+干气)，加热炉 2 用 1 备并配套低氮燃烧器，加热炉燃烧烟气通过 32.0m 高的排气筒(DA021、DA024、DA025)达标排放。	调试中
			西厂区芳构化加热炉采用“清洁燃料”，加热炉 1 用 1 备并配套低氮燃烧器，加热炉燃烧烟气通过 29.5m 高的排气筒(DA018、DA019)达标排放。	调试中
		污水处理站废气	西厂区污水处理站产生的废气经“碱洗+水洗+活性炭吸附装置”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒(DA020)排放。	调试中
		导热油炉烟气	西厂区导热油炉采用清洁燃料并配套低氮燃烧器，废气经 1 根 15m 高排气筒（DA022）排放。	调试中
		装卸废气	东厂区装卸废气主要为产品装车废气，污染物主要为苯和非甲烷总烃，装车废气经“底部或液下装载+油气平衡装置”回收后剩余 5%的废气进入东厂区油气回收装置，经“冷凝+吸附”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒(DA017)排放。	调试中
			西厂区装卸废气主要污染物为甲醇和非甲烷总烃等，经“底部或液下装载+油气平衡装置”回收后剩余 5%的废气无组织排放。	调试中
		装置不凝气	东、西厂区各装置不凝气和干气进入厂区燃料气管网，作为加热炉和燃气导热油炉等燃料。燃料气管网东西厂区连通。	调试中
		装置非正常工况泄放气	开停车、检修和非正常工况下的泄放废气全部进入西厂区西北角的 120t/h 地面火炬（DA016）排放。	调试中
		危险废物贮存库废气	东厂区危废贮存库废气经“活性炭吸附装置”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒(DA023)排放。	调试中
		无组织废气	实施泄漏检测与修复(LDAR)。	/
	固废	危险废物	东厂区现有 1 座危废贮存库，东、西厂区各装置及废气处理设施等产生危险废物暂存于危废贮存库，定期交由有危废处置资质的单位处置。	调试中
			西厂区烷基化单元产生的废酸依托烷基化单元西侧设置 1 座 169.56m^3 的废酸储罐和 1 座 35.32m^3 的废酸储罐暂存，定期交由有资质的单位处置。	调试中
		生活垃圾	生活垃圾经厂区垃圾箱收集后由园区环卫部门定期清运处理	/
	废水	污水处理站	处理能力为 720m^3/d，处理工艺为“调节池+气浮+UASB+厌沉池+A/O+沉淀”。东、西厂区废水经污水处理站	调试中

类别	工程名称		现有工程建设内容	备注
			处理后排入园区污水管网。	
		生活污水	1 座 20m^3 的化粪池，用于收集厂区职工产生的生活污水。	调试中
		初期雨水	东厂区现有 1 座初期雨水池(25.6m×5.252m×5m)，位于球罐区东侧，初期雨水池有效容积为 707.2m^3。用于收集东厂区初期雨水，装置区内初期雨水经系统管网排入生产污水系统进入污水处理站集中处理。	调试中
			西厂区火炬东侧有 1 座初期雨水池，初期雨水池容积为 538.65m^3，规格为 11.4m×10.5m×4.5m。装置区内初期雨水经系统管网排入生产污水系统进入污水处理站集中处理。	调试中
	噪声		设置消声减震基础垫及隔声罩，设置泵房、综合降噪。	/
	环境风险防治措施	事故水池	事故水池位于东厂区罐区东侧(1508.08m^2×4.3m)，初期雨水池南侧，事故水池有效容积 6517.44m^3。	调试中
		防范措施	生产装置及罐区设置可燃气体检测报警装置。	调试中
		应急预案	修编环境风险应急预案并备案。	/
		围堰	碳五选择加氢单元设置 0.15m 高的装置围堰。碳四异构化单元区、芳构化单元区、MTBE 单元区和烷基化单元区设置 0.15m 高的装置围堰； 罐区围堰：球罐区和液体罐区设置 1.2m 高的罐区围堰和罐区集水池。	已建
	地下水、土壤污染防治措施	分区防渗	重点污染防治区：罐区储罐基础、初期雨水池、污水处理站和事故水池采取抗渗混凝土+防水砂浆防渗措施，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s。 一般污染防治区：装置区、地坪等采取抗渗混凝土防渗措施，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s。 危废贮存库采取抗渗混凝土+防水砂浆防渗措施，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。	已建
		地下水跟踪监测井	东厂区布设 2 口地下水跟踪监测井，分别位于厂区东北角(下游)及产品罐区东南侧。西厂区布设 3 口地下水跟踪监测井，分别位于球罐区东北侧、东侧绿化带、西南角。	已建

2.2.2 主要原辅材料

现有工程原辅料消耗情况见表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1　　现有工程原辅材料消耗情况一览表

装置名称	原料名称	设计年消耗(万 t/a)	来源	储存方式	运输方式
碳四异构化单元			外购	专用储罐	汽运
			外购	专用储罐	汽运
			来自 MTBE 单元	不贮存	管道
			外购	专用储罐	汽运
MTBE 单元			来自碳四异构化单元	不贮存	管道
			外购	专用储罐	汽运
烷基化单元			来自 MTBE 单元	不贮存	管道
碳五选择加氢单元			外购	专用储罐	汽运
			外购	专用储罐	汽运
			外购	专用储罐	汽运
碳五醚化单元			来自碳五选择加氢单元	不贮存	管道
			来自厂区其它装置	不贮存	管道
芳构化单元			来自 MTBE 单元	不贮存	管道
			来自碳五选择加氢单元	不贮存	管道
异戊烯单元			来自碳五醚化单元	不贮存	管道
碳五异构化单元			来自碳五醚化单元	不贮存	管道
异丁烯单元				专用储罐	管道

2.2.3 燃料

现有工程燃料包括外购天然气、自产燃料气。自产燃料气主要来源于碳四异构化单元、MTBE 单元、烷基化单元、芳构化单元等，现有工程燃料消耗情况见表 2.2.3-1。

表 2.2.3-1　　现有工程主要燃料消耗一览表

装置名称	燃料名称	消耗量 t/a	来源
碳四异构化单元加热炉			碳四异构化单元
			碳四异构化单元
			天然气管网
碳五异构化单元加热炉			碳五异构化单元
			碳五异构化单元
			碳五选择加氢单元
			碳五选择加氢单元

			天然气管网
芳构化单元加热炉			芳构化单元
导热油炉			MTBE 单元
			烷基化单元
			异丁烯单元
			碳五醚化单元
			芳构化单元
			芳构化单元
			天然气管网
合计			各装置
			各装置
总计		**11720**	/

2.2.4 产品方案

现有工程产品情况见表 2.2.4-1。

表 2.2.4-1　　本项目产品方案

序号	装置名称	产品名称	设计产量	目前实际产量	单位	用途(去向)	产品种类
1					万 t/a	外售	主产品
2					万 t/a	外售	主产品
3					万 t/a	外售	主产品
4					万 t/a	外售	主产品
5					万 t/a	外售	主产品
6					万 t/a	外售	主产品
7					万 t/a	外售	主产品
8					万 t/a	外售	主产品
9					万 t/a	外售	主产品
10					万 t/a	外售	主产品
11					万 t/a	外售	主产品
12					万 t/a	外售	主产品
13					万 t/a	外售	主产品
14					万 t/a	外售	主产品
15					万 t/a	外售	主产品

2.3 工艺流程

现有工程总体工艺流程及产污环节见图 2.3-1。

表 2.3-1　　现有工程主要产品及产出情况一览表

2.4 现有环保措施

2.4.1 废气治理设施

现有工程废气治理措施流程示意图见图 2.4-1。

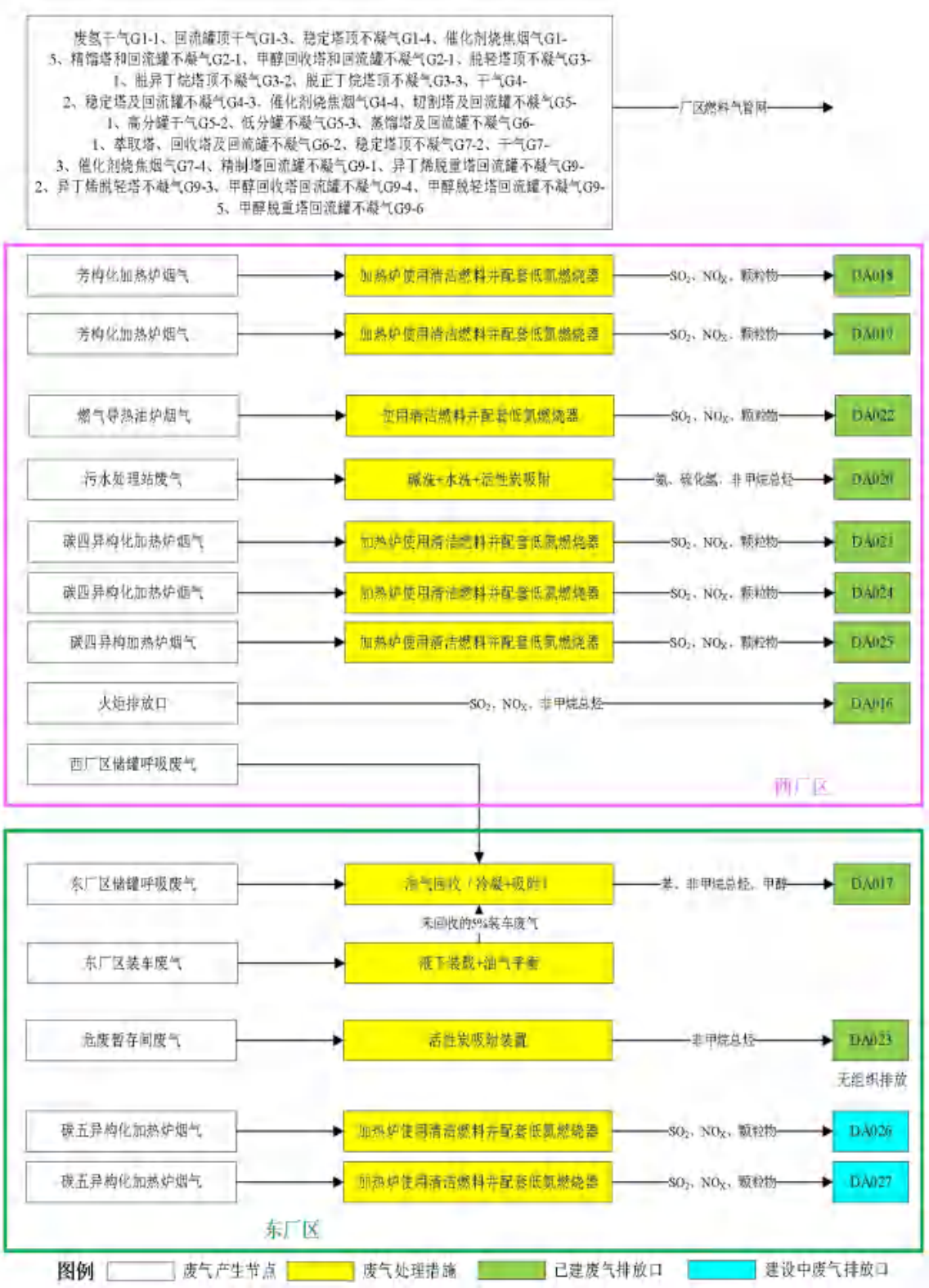


图 2.4-1　　现有工程废气治理措施流程示意图

(1)加热炉废气

现有工程涉及加热炉废气有碳四异构化加热炉、芳构化加热炉、碳五异构加热炉烟气，主要污染物为颗粒物、SO_2、NO_X。

①碳四异构化单元加热炉 2 用 1 备，单台加热炉负荷 13.5MW；加热炉采用“清洁燃料”燃烧并配套“低氮燃烧器”，燃烧烟气通过排气筒(DA021、DA024、DA025)排放；

②芳构化单元加热炉一用一备，单台加热炉负荷 2.0MW；加热炉采用“清洁燃料”燃烧并配套“低氮燃烧器”，燃烧烟气通过排气筒(DA018 和 DA019)排放；

③碳五异构化单元加热炉一用一备，单台加热炉负荷 0.9MW；加热炉采用“清洁燃料”燃烧并配套“低氮燃烧器”，燃烧烟气通过排气筒(DA026、DA027)排放。

(2)废水处理有机废气

污水处理站主要建构筑物采用加盖密闭，水解酸化池、生物接触氧化池、沉淀池等废气通过管道引至“碱洗+水洗+活性炭吸附”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒(DA020)排放。

(3)导热油炉废气

现有工程锅炉房设一台 9400kW 的燃气导热油炉，燃气导热油炉采用“清洁燃料”燃烧并配套“低氮燃烧器”，燃烧烟气通过 1 根 15m 高的排气筒(DA022)排放。

(4)储罐区废气

①现有工程西厂区液体罐区主要存储甲醇、混二甲苯和混合戊烯等物料，全部采用立式内浮顶储罐；西厂区液体罐区废气排入东厂区油气回收装置，经“冷凝+吸附”组合工艺处理后通过 1 根 15m 高的排气筒(DA017)排放。

②现有工程东厂区的产品罐区、原料罐区和新增的粗苯罐组，主要存储 TAME、MTBE、粗苯等原料和产品，全部采用立式内浮顶储罐；东厂区设 1 套 200m^3/h 油气回收装置和 1 套 400m^3/h 油气回收装置，罐区废气经“冷凝+吸附”组合工艺处理后通过 1 根 15m 高的排气筒(DA017)排放。

③现有工程西厂区球罐区、东厂区球罐区储罐均属于球型全压力储罐，正常工况下无呼吸废气产生，事故工况下废气引入西厂区新建的地面火炬处理。

(5)危险废物贮存库废气

东厂区南侧现有 1 座 120m^2 的危废贮存库，危废贮存过程中的有机废气通过

微负压系统收集后，采用 1 套“活性炭吸附”装置进行处理，尾气通过 1 根 15m 高的排气筒(DA023)排放。

(6)无组织废气

现有工程生产环节各精馏塔及设备均采用密闭式操作，设备与设备之间的物料转移直接通过管道以重力流方式进行转移，可能产生挥发性有机物无组织排放的节点均加装收集设施，实现应收尽收。罐区呼吸废气均通过管道收集后集中处理达标排放。针对生产环节动静密封点制定并开展泄漏检测与修复(LDAR)计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，最大程度地降低生产物料无组织排放。

2.4.2 废水治理措施

(1)污水处理站

现有工程污水处理站处理规模为 720m^3/d，处理工艺流程：“调节池+气浮+UASB+厌沉池+A/O+沉淀”。废水处理后外排水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 2 水污染物特别排放限值中间接排放标准及煤化工园区污水处理厂协议限值后，最终进入煤化工园区污水处理厂进一步处理。现有工程污水处理站工艺流程详见图 2.4-2。

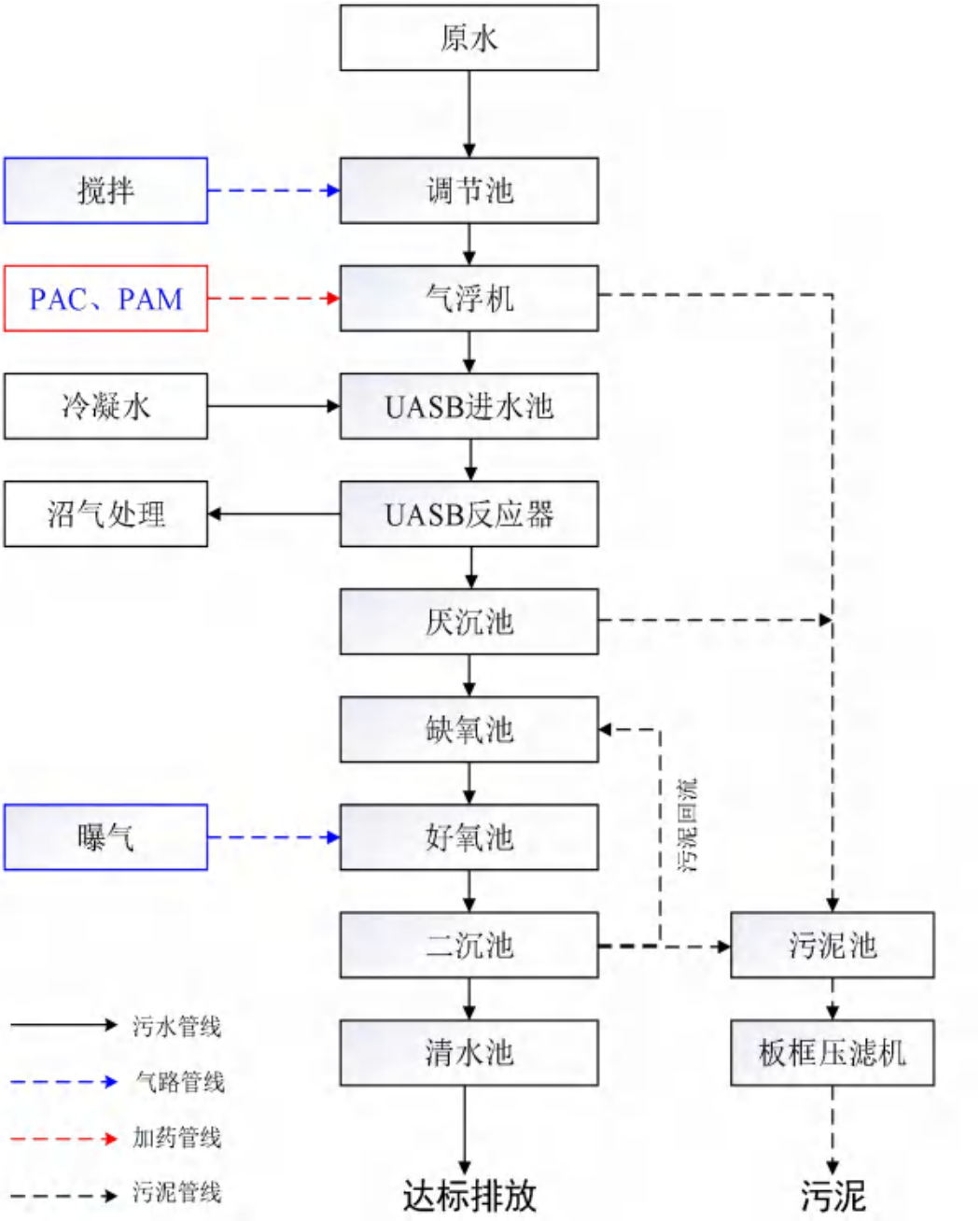


图 2.4-2　　现有工程污水处理站污水处理工艺流程图

2.4.3 地下水防治措施

(1)源头防控

宁夏恒有能源化工科技有限公司从源头采取措施，包括工艺设备、工艺管道、油品储罐及装车设施、水池等严格按照规范设计，防止物料和污水泄漏。

若一旦发生泄漏，结合“单元-厂区-园区”防控措施，可确保事故废水截留在有防渗措施的防控体系内，利用装置区、罐区等单元功能区的围堰、厂区事故水池、园区事故水池等收集污染物，最终送至污水处理厂达标后外排至煤化工园区污水处理厂处理。

(2)分区防渗

现有工程根据厂区内可能泄漏物质的种类、泄漏量，参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)对于防渗区的要求，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。一般污染防治分区和重点污染防治分区防渗标准满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中对防渗的规定，即一般污染防治分区/部位防渗性能与 1.5m 厚黏土层(渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s)等效；重点污染防治区/部位，其防渗性能与 6.0m 厚黏土层(渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s)等效。

(3)地下水监控井

现有工程共布设有 5 口地下水环境跟踪监测井，分别位于西厂区的球罐区西北侧、西厂区东侧围墙外绿化带、西厂区西南角、东厂区产品罐区东南侧及厂区东北角。

2.4.4 噪声防治措施

噪声主要来源于机泵、风机、压缩机、空冷器、加热炉等，由此形成的高噪声区包括加热炉区、压缩机厂房和空冷器区等。主要治理措施有：在同类设备中选用低噪声设备。对大功率机泵进行隔音处理。主要放空口加消音器。加热炉选用带隔音罩的火咀。在平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。

2.4.5 固体废物治理措施

(1)危险废物暂存间

现有工程建设有 1 座危废贮存库，建设面积为 120m^2，供厂区所有项目的危险废物暂存使用，危废贮存库进行了防风、防雨、防晒及地面防渗防腐的处理，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求；危险废物贮存库门口张贴有标准规范的危险废物标识及危废信息板，屋内张贴有《危险废物管理制度》《危险废物管理人员岗位职责》等，同时制定了危废台账。

(2)危险废物处置

现有工程产生的废催化剂、污油泥、浮油、废碱液、废过滤吸附介质、废瓷球、废活性炭等危险废物(HW06、HW08、HW35、HW49、HW50)，暂存危险废物贮存库内，目前委托宁夏宁东清大国华环境资源有限公司及宁夏瑞佳新科化工股份有限公司处置。

2.4.6 环境风险防范措施

(1)大气环境风险防范措施

①总图布置和建筑安全防范措施

宁夏恒有能源化工科技有限公司平面布置及各装置区内平面布置满足《石油化工企业设计防火规范》中相关要求。

②大气环境污染防范应急减缓措施

现有工程按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB50493-2019)要求在厂内罐区设置了自动报警设施、可燃气体检测仪、有毒气体探测仪、可燃气体回收及火炬系统等。

(2)事故废水环境风险防范措施

宁夏恒有能源化工科技有限公司建立了“单元-厂区-园区”事故废水防控体系，防止环境风险事故造成水环境污染。

生产单元：由各装置区围堰、罐区防火堤和装置区内污水收集，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏造成的水环境污染。

企业厂区：东厂区现有 1 座 6517.44m^3 事故水池位于东厂区球罐区东侧，作为事故状态下的储存与调控手段，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。现有厂区设有铁栅栏围墙，辅助生产管理区与工艺区之间也设有铁栅栏围墙，厂区围墙大门设有缓坡和临时封堵设施。发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及其携带的物料通过防控系统一次进入事故应急池暂存，之后限流送污水处理站处理。

园区：煤化工园区级事故水池容积为 236 万 m^3，与企业事故水池形成防控体系。发生事故时，利用该防控体系，可有效将事故废水控制在园区范围内，确保废水不进入外环境。

2.5 现有工程污染物排放达标情况

现有工程各装置“三废”产生情况汇总表见表 2.5-1。

表 2.5-1　　现有工程各装置“三废”产生处置情况汇总表

序号	项目	装置	产污环节	污染物	处置措施	备注
1	废气	芳构化装置	加热炉 A 废气	SO_2、NO_X、颗粒物、NMHC	DA018 排气筒排放	备用
2			加热炉 B 废气	SO_2、NO_X、颗粒物、NMHC	DA019 排气筒排放	调试中
3		导热油炉	导热油炉烟气	SO_2、NO_X、颗粒物	DA022 排气筒排放	未投运
4		污水处理站	污水处理站废气	NMHC、NH_3、H_2S、臭气浓度	DA020 排气筒排放	调试中
5		碳四异构化装置	加热炉 A 废气	SO_2、NO_X、颗粒物	DA021 排气筒排放	调试中
6			加热炉 B 废气	SO_2、NO_X、颗粒物	DA024 排气筒排放	调试中
7			加热炉 C 废气	SO_2、NO_X、颗粒物	DA025 排气筒排放	备用
8		油气回收装置	东厂区储罐、装卸废气	苯、NMHC、甲醇、二甲苯	DA017 排气筒排放	调试中
9		火炬	非正常工况废气	SO_2、NO_X、颗粒物、甲烷、乙烷、甲醇、正丁烷、异丁烯、非甲烷总烃	DA016 排气筒排放	调试中
10		危废暂存间	危废暂存间废气	非甲烷总烃	DA0023 排气筒排放	调试中
11		碳五异构化装置	加热炉 A 废气	SO_2、NO_X、颗粒物	DA026 排气筒排放	建设中
12			加热炉 B 废气	SO_2、NO_X、颗粒物	DA027 排气筒排放	建设中
13	废水	碳四异构化单元	含油废水	pH、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总氮、悬浮物、石油类、硫化物、总磷、苯、二甲苯、苯系物、挥发酚、氟化物、总铜、可吸附有机卤化物、总氰化物	厂区污水处理站处理后排入园区污水管网	/
14		MBE 单元	含油废水			/
15		烷基化单元	水洗废水、含油废水			/
16		碳五醚化单元	回收塔塔底含硫废水			/
17		装置区	地面冲洗废水			/
18		碳五选择加氢单元	水洗废水			/
19		异丁烯单元	回收塔底废水			建设中，未产生

20		公辅工程	生活污水、循环水排水			/
21		环保工程	喷淋废水			/
22	固废	碳四异构化单元	废催化剂	危险废物	委托宁夏瑞佳新科化工股份有限公司和宁夏宁东清大国华环境资源有限公司处置	暂未产生
23		MBE 单元	废催化剂			暂未产生
24		烷基化单元	废酸			/
25		碳五醚化单元	废催化剂			暂未产生
26		芳构化单元	废催化剂			暂未产生
27		装置区	废惰性瓷球			暂未产生
28		碳五选择加氢单元	废催化剂			暂未产生
29		设备维修	废保温棉、机修废物			/
30		化验室	实验室废液			/
31		废气处理设施	废活性炭			暂未产生
32		碳五异构化单元	废催化剂			暂未产生
33		异戊烯单元	废催化剂			暂未产生
34		异丁烯单元	废催化剂			暂未产生
35		锅炉房	废导热油			暂未产生
36		污水处理站	污泥、活性炭、在线监测废液			/
37		办公生活区	生活垃圾	生活垃圾	交由园区环卫部门处置	/

2.5.1 废水

厂区现有处理能力为 720m^3/d，处理工艺为“调节池+气浮+UASB+厌沉池+A/O+沉淀”的污水处理站 1 座，用于处置项目运行产生的装置冲洗水、生产工艺废水、循环水排水、生活污水、事故排放水、初期雨水等。现有工程污水处理站废水排放量见表 2.5.1-1。废水达标排放情况见表 2.5.1-2。

表 2.5.1-1　　污水处理站废水排放情况　　单位：mg/L

序号	装置名称	废水排放量 m^3/d①	废水排放量 m^3/d②
1	碳四异构化单元	4.8	3.8
2	MTBE 单元	10.39	6.24
3	烷基化单元	9.36	8.38
4	碳五选择加氢单元	1.2	1.0
5	碳五醚化单元	24	22
6	异丁烯单元	36	0
7	生活污水	12.6	10.5
8	地面冲洗废水	5.28	2.12
9	循环水排水	285.71	168.32
10	喷淋废水	1.0	0.64
合计		390.34	223

注：①废水排放量数据来源于《甲醇制丙烯装置优化改造及罐区安全提升项目环境影响报告》；
②废水排放量数据来源于目前调试中的统计数据。

表 2.5.1-1　　污水处理站废水排放情况　　单位：mg/L

序号	项目	出口排放浓度①	出口排放浓度②	标准值	达标情况
1	pH 值	8.4~8.5	8.4~8.5	6~9	达标
2	化学需氧量	46.70	170.02	500	达标
3	五日生化需氧量	20.87	77.1	300	达标
4	氨氮	3.46	0.016	45	达标
5	总氮	60.87	5.017	70	达标
6	悬浮物	2.36	92	400	达标
7	石油类	6.72	0.37	15	达标
8	硫化物	0.08	0.13	1.0	达标
9	总磷	1.15	0.054	8	达标
10	苯	0.02	0.02	0.1	达标
11	邻二甲苯	0.02	0.02	0.4	达标
12	间二甲苯	0.02	0.02	0.4	达标
13	对二甲苯	0.02	0.02	0.4	达标
14	苯系物	0.02	0.02	2.5	达标
15	挥发酚	/	0.071	0.5	达标
16	氟化物	/	0.48	20	达标
17	总铜	/	0.05L	0.5	达标
18	可吸附有机卤化物	/	56.8	5000	达标
19	总氰化物	/	0.004L	0.5	达标

注：①废水排放浓度数据来源于《甲醇制丙烯装置优化改造及罐区安全提升项目环境影响报告》；
②废水排放浓度数据来源于目前调试中的自行监测数据。

由表 2.5.1-1 可知，厂区污水处理站出口总氰化物、氟化物达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准限值，总铜、可吸附有机卤化物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中标准限值要求，其他污染物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)及煤化工园区污水处理厂接管标准。

2.5.2 废气

(1)有组织废气

由于项目部分设施未建设完成，部分设施调试中。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）7.2.2“评价范围内在建和拟建项目的污染源调查，可使用已批准的环境影响评价文件中的资料；改建、扩建项目现状工程的污染源和评价范围内拟被替代的污染源调查，可根据数据的可获得性，依次优先使用项目监督性监测数据、在线监测数据、年度排污许可执行报告、自主验收报告、排污许可证数据、环评数据或补充污染源监测数据等。污染源监测数据应采用满负荷工况下的监测数据或者换算至满负荷工况下的排放数据。”故本次评价采用环评报告中的数据。全厂有组织废气排放达标情况见表 2.5.2-1。

表 2.5.2-1　　有组织废气排放情况一览表

排气筒编号	污染源	排放口名称	烟气量 Nm^3/h	污染物	污染物排放情况			标准限值		达标情况	排气筒参数			治理措施	标准	备注
					排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	去除效率%	mg/m^3	kg/h		高度/m	内径/m	烟温/℃			
DA017	储运工程	油气回收装置	600	NMHC	450	0.27	98	去除效率≥97%		达标	15	0.15	25	冷凝+吸附	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表5、表6	/
			600	苯	3	0.0018	/	4	/	达标						
			600	二甲苯	6	0.0033	/	20	/	达标						
			600	甲醇	15	0.0091	/	50	/	达标						
DA018	芳构化单元	芳构化加热炉烟气排放口	/	烟尘	/	/	/	20	/	/	29.5	0.712	220	低氮燃烧	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表5	备用
				NOx	/	/	/	100	/	/						
				SO_2	/	/	/	50	/	/						
				NMHC	/	/	/	去除效率≥97%		/						
DA019	芳构化单元	芳构化加热炉烟气排放口	9020	烟尘	8.6	0.078	/	20	/	达标	29.5	0.712	220	低氮燃烧	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表5	/
				NOx	43	0.39	/	100	/	达标						
				SO_2	5	0.045	/	50	/	达标						
				NMHC	26.6	0.193	98	去除效率≥97%		达标						2025年2月份自行监测报告
DA020	污水处理站	污水处理站废气排放口	3500	NMHC	42	0.15	/	120	/	达标	15	0.4	25	碱洗+水洗+活性炭吸附	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表5	/
				NH_3	0.058	2.03×10^{-4}		30	/	达标						
				H_2S	0.024	8.23×10^{-5}	/	5	/	达标						
				臭气浓度（无量纲）	/	/	/	1000	/	/						
DA021	碳四异构化单元	异构化加热炉烟气排放口	46431	烟尘	14	0.65	/	20	/	达标	32	1.45	200	低氮燃烧	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表5	/
				NOx	77	3.58	/	100	/	达标						
				SO_2	16	0.74	/	50	/	达标						
DA022	锅炉房	导热油炉烟气排放口	29703.91	烟尘	13.12	0.39	/	20	/	达标	15	0.8	120	低氮燃烧	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表5	/
				NOx	94	2.80	/	100	/	达标						
				SO_2	35	1.04	/	50	/	达标						
DA023	危废间	危废贮存库	/	NMHC	/	/	/	70	3.0	/	15	0.4	25	活性炭吸附	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表1	/
DA024	碳四异构化单元	异构化加热炉烟气排放口	46431	烟尘	14	0.65	/	20	/	达标	32	1.45	200	低氮燃烧	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表5	/
				NOx	77	3.58	/	100	/	达标						
				SO_2	16	0.74	/	50	/	达标						
DA025	碳四异构化单元	异构化加热炉烟气排放口	/	烟尘	/	/	/	20	/	达标	32	1.45	200	低氮燃烧	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表5	备用
				NOx	/	/	/	100	/	达标						
				SO_2	/	/	/	50	/	达标						
DA026	碳五异构	异构化加热炉	1213.75	烟尘	14	0.017	/	20	/	达标	20	0.3	200	低氮燃烧	《石油化学工业污染物排放标准》	/

	化单元	烟气排放口		NOx	77	0.093	/	100	/	达标					(GB31571-2015，含2024年修改单)表5	
				SO_2	16	0.019	/	50	/	达标						
DA027	碳五异构化单元	异构化加热炉烟气排放口	/	烟尘	/	/	/	20	/	达标	20	0.3	200	低氮燃烧	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表5	备用
				NOx	/	/	/	100	/	达标						
				SO_2	/	/	/	50	/	达标						

(2)无组织废气

宁夏恒有能源化工科技有限公司厂界无组织废气检测结果见下表 2.5.2-2。

表 2.5.2-2　　厂界无组织废气检测结果表

检测日期	检测项目		检测结果				标准限值	是否达标
			厂界上风向○1#	厂界下风向○2#	厂界下风向○3#	厂界下风向○4#		
2025.2.17	硫化氢	最大值	ND	0.002	0.003	0.003	≤0.06	达标
	氨	最大值	0.07	0.09	0.13	0.16	≤1.0	达标
	臭气浓度(无量纲)	最大值	＜10	＜10	＜10	＜10	≤20	达标
	非甲烷总烃	最大值	2.89	3.41	3.33	3.14	≤4.0	达标
	苯	最大值	ND	ND	ND	ND	≤0.4	达标
	甲苯	最大值	ND	ND	ND	ND	≤0.8	达标
	二甲苯	最大值	ND	ND	ND	ND	≤0.8	达标
	颗粒物	最大值	0.248	0.307	0.323	0.358	≤1.0	达标
	硫酸雾	最大值	0.008	0.009	0.011	0.011	≤0.3	达标

由表 2.5.2-2 可知，厂界无组织废气 NMHC、颗粒物、苯、二甲苯满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 7 企业边界大气污染物浓度限值；硫酸雾满足《上海市大气污染物综合排放标准》(DB31 933-2015)无组织排放限值；臭气浓度(无量纲)、氨、硫化氢满足《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)表 3 及表 4 工业区标准限值。

2.5.3 噪声

宁夏恒有能源化工科技有限公司现有厂区噪声设备主要包括各类机泵、风机、压缩机、空冷器、加热炉等。根据宁夏恒有能源化工科技有限公司 2025 年第一季度自行检测报告。宁夏恒有能源化工科技有限公司现有厂区噪声监测详见表 2.5.3-1。

表 2.5.3-1　　公司现有厂区噪声监测一览表

检测编号	监测点位	2025 年 3 月 17 日	
		昼间	夜间
1#	厂界西北侧	57	49
2#	厂界东南侧	61	48
标准限值		≤65	≤55
是否达标		达标	

根据检测结果表明，宁夏恒有能源化工科技有限公司厂区昼、夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准限值要求。

2.5.4 固体废物

现有工程固体废物全部进行了妥善处置，根据建设单位提供的台账数据，2024、2025 年现有工程固体废物产生情况详见表 2.5.4-1。

表 2.5.4-1　　现有工程固体废物产生及治理情况

序号	固体名称	成分	产生环节	类别	危废代码	产生量 t/a	去向
1	废酸	硫酸	烷基化装置	HW34	251-014-34	6264.93	宁夏瑞佳新科化工股份有限公司
2	实验室废液	废液	实验室	HW49	900-047-49	0.43	宁夏宁东清大国华环境资源有限公司
3	废芳构化催化剂	分子筛	芳构化单元	HW49	900-041-49	54.68	宁夏宁东清大国华环境资源有限公司
4	废醚化树脂催化剂	湿基树脂	碳五醚化单元	HW49	900-041-49	39.08	宁夏宁东清大国华环境资源有限公司
5	废惰性瓷球	Al_2O_3	各装置	/	/	5	宁夏宁东清大国华环境资源有限公司
6	机修废物	废润滑油\废液压油\废冷冻机油\废弃的含油抹布、劳保用品	设备维修	/	900-217-08 900-218-08 900-219-08 900-220-08 900-044-49 900-041-49	0.2	/
7	含油污泥	物化污泥	污水处理站	HW08	251-003-08	15.88	宁夏宁东清大国华环境资源有限公司
8	生化污泥	生化污泥		一般固废		4.22	/
9	废活性炭	活性炭		HW49	900-039-49	11.46	宁夏宁东清大国华环境资源有限公司
10	在线监测废液	有机物、无机盐、氧化剂和杂质		HW49	900-047-49	0.01	
11	废活性炭	活性炭	废气处理设施	HW49	900-039-49	0.98	
合计		/	/		/	**6396.87**	/
1	生活垃圾	纸屑、果皮	生活办公	/	/	5.0	交由环卫部门统一处置

2.5.5 现有工程污染物排放总量

现有工程实际排放总量详见表 2.5.5-1。

表 2.5.5-1　　公司现有工程污染物实际排放总量核算一览表

编号	名称	项目	现有工程		
			实际排放量		许可排放量
			已建装置 t/a	在建装置 t/a	t/a
1	废气	颗粒物	12.421	0.14	12.425
		二氧化硫	15.986	0.16	15.991
		氮氧化物	70.384	0.75	70.385
		挥发性有机物	3.443	/	3.443
		苯	/	0.01	/
		二甲苯	0.03	/	/
		甲醇	0.07	/	/
		NH_3	0.0016	/	/
		H_2S	0.0010	/	/
2	废水	化学需氧量	4.131	0.576	/
		五日生化需氧量	1.846	0.257	/
		氨氮	0.306	0.043	/
		总氮	5.384	0.751	/
		悬浮物	0.209	0.029	/
		石油类	0.594	0.083	/
		硫化物	0.007	0.001	/
		总磷	0.102	0.014	/
		苯	0.002	0.0002	/
		邻二甲苯	0.002	0.0002	/
		间二甲苯	0.002	0.0002	/
		对二甲苯	0.002	0.0002	/
		苯系物	0.002	0.0002	/
2	固体废物	危险废物	6392.65	/	/
		一般固废	4.22	/	/
		生活垃圾	5.0	/	/
注：已建成装置已纳入排污许可证中，未建成装置未纳入排污许可证中。					

2.5.6 土壤、地下水

根据宁夏恒有能源化工科技有限公司 2024 年下半年自行检测报告，宁夏恒有能源化工科技有限公司地下水跟踪监测井除氯化物、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、总硬度超标外，其他监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。氯化物、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、总硬度超标主要是由于受原生地质因

素影响，该区域地下潜水水质普遍较差，地下水溶解地层可溶性岩类，加之区域地下水补径排不畅导致。

根据宁夏恒有能源化工科技有限公司2024年9月份自行监测报告，宁夏恒有能源化工科技有限公司土壤环境现状满足《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。土壤未受到污染。

2.6 突发环境事件应急预案

宁夏恒有能源化工科技有限公司于2023年11月4日修编了《宁夏恒有能源化工科技有限公司突发环境事件应急预案》，环境风险等级为“较大[较大-大气(Q3-M1-E2)+较大-水(Q3-M2-E2)]”；并报宁夏回族自治区宁东能源化工基地管委会生态环境局进行了备案，备案号640602-2023-059-M。

2.7 自行监测

建设单位根据各项目环评报告、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）和《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）要求制定了自行监测方案，并定期委托第三方进行监测。

2.8 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

2.8.1 废气排放口规范化及在线监测设施建设

现有工程按照《污染源监测技术规范》的规定，设置了规范的污染物排放口、贮存（处置）场、监测采样孔，并在排放口竖立或悬挂了明显的标识牌。

2.8.2 废水排放口规范化及在线监测设施建设

污水总排口已安装在线监测系统，并和宁东生态环境局联网，在线监测流量、pH、COD、总氮、NH_3-N、总磷、TDS等。

2.9 排污许可证

宁夏恒有能源化工科技有限公司于2025年1月17日，取得了排污许可证，有效期至2030年1月16日。证书编号：91640000073803023300 1P。

取得排污许可证后，宁夏恒有能源化工科技有限公司根据《排污许可证申请

与核发技术规范总则》《环境管理台账与排污许可证执行报告技术规范（试行）》以及《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》等要求进行监测和环境管理台账的记录，并在“全国排污许可证管理信息平台（http://permit.mee.gov.cn/cas/login）”定期提交执行报告。

2.10 现有环境保护问题

2.10.1 现有环境问题

现有工程目前正在技术改造中，部分环保设施已按照批复环境影响报告进行优化改造，部分环保设施尚未完成改造，未改造完成内容如下：

(1) 地面火炬未安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等。

(2) 西厂区部分储罐废气尚未接入油气回收装置中。

2.9.2“以新带老”整改措施

根据现场踏勘，现有工程部分装置目前正在调试中，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，调试时间不得超过 1 年。故本次评价建议建设单位尽快组织开展调试装置竣工环境保护验收工作。根据现有工程存在问题，本次评价提出“以新带老”措施，建设单位应按要求对厂区现有工程存在的环保问题整改落实，具体要求见表 2.10.2-1。

表 2.10.2-1　　现有工程以新带老措施一览表

序号	主要环境问题	整改措施
1	地面火炬未安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等。	地面火炬尽快安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等。
2	西厂区储罐废气尚未接入油气回收装置中。	尽快将西厂区储罐废气接入油气回收装置，西厂区储罐废气未接入油气回收装置前，相关装置不得投入运行。

C5 选择加氢单元

C5 醚化单元

芳构化加热炉其排气筒（1 用 1 备）

消防水罐

废水在线监测设施

污水处理站 UASB 反应器

污水处理站气浮装置

污水处理站废气处理设施

污水处理站废气处理设施

废水排放口

地面火炬

危废贮存库排气筒

汽车装卸区

东厂区油气回收装置

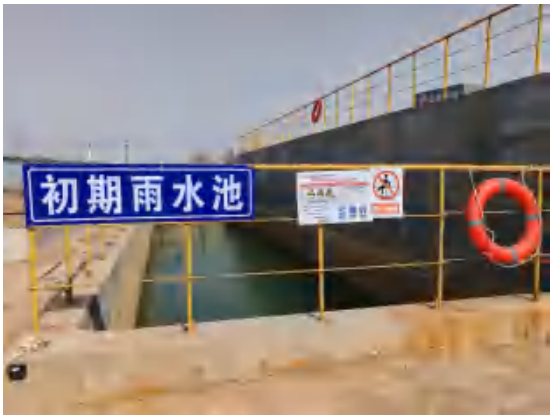
泡沫站

东厂区原料罐区围堰

危废贮存库（新建）

危废贮存库废气处理设施

事故水池



初期雨水池

地下水跟踪监测井

MTBE 单元

3 建设项目基本情况

3.1 项目概况

建设单位：宁夏恒有能源化工科技有限公司

项目名称：宁夏恒有能源化工科技有限公司烯醇联产项目

建设性质：扩建

投资规模：项目总投资 48000 万元，其中环保总投资 1447.05 万元，占总投资 3.01%；

占地面积：新增占地 6.93hm^2；

劳动定员：新增劳动定员 48 人；

生产班制：生产装置年运行时间 333 天；四班三运转生产制度，每天工作 24h，年工作时间 8000h。

建设地点：宁夏回族自治区宁东能源化工基地现代煤化工产业区，项目中心地理坐标 E：106°36′39.665″，N：38°12′09.336″；北侧为宁夏恒有能源化工科技有限公司现有厂区，西侧为空地，东侧为宁夏奥能新材料科技有限公司及宁夏中富塑业有限公司，南侧为宁夏南益化工有限公司。项目地理位置详见图 3.1-1，项目四邻关系详见图 3.1-2，项目与园区位置关系示意图见图 3.1-3。

图 3.1-2　　本项目四邻关系示意图

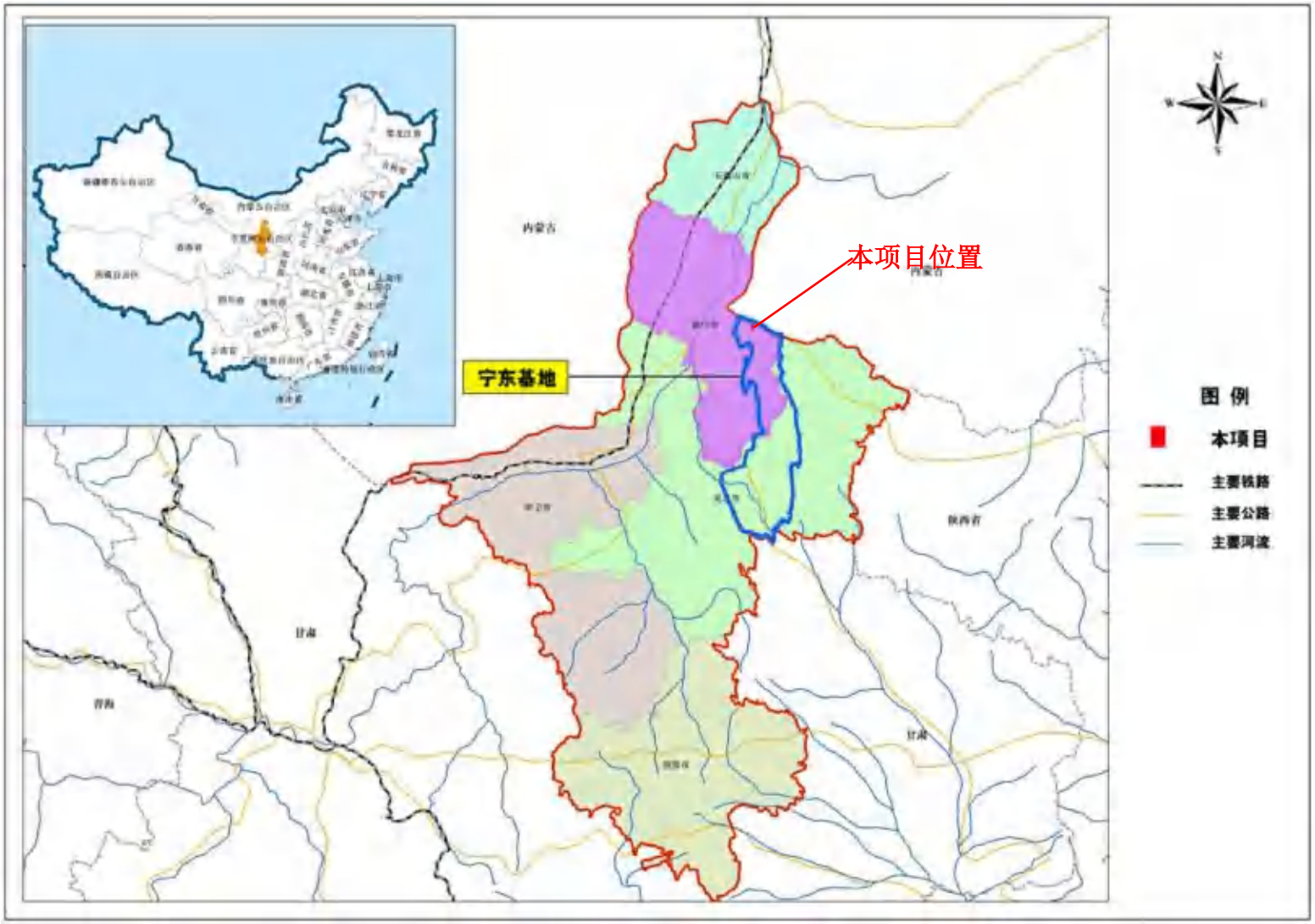


图 3.1-1　　本项目地理位置图

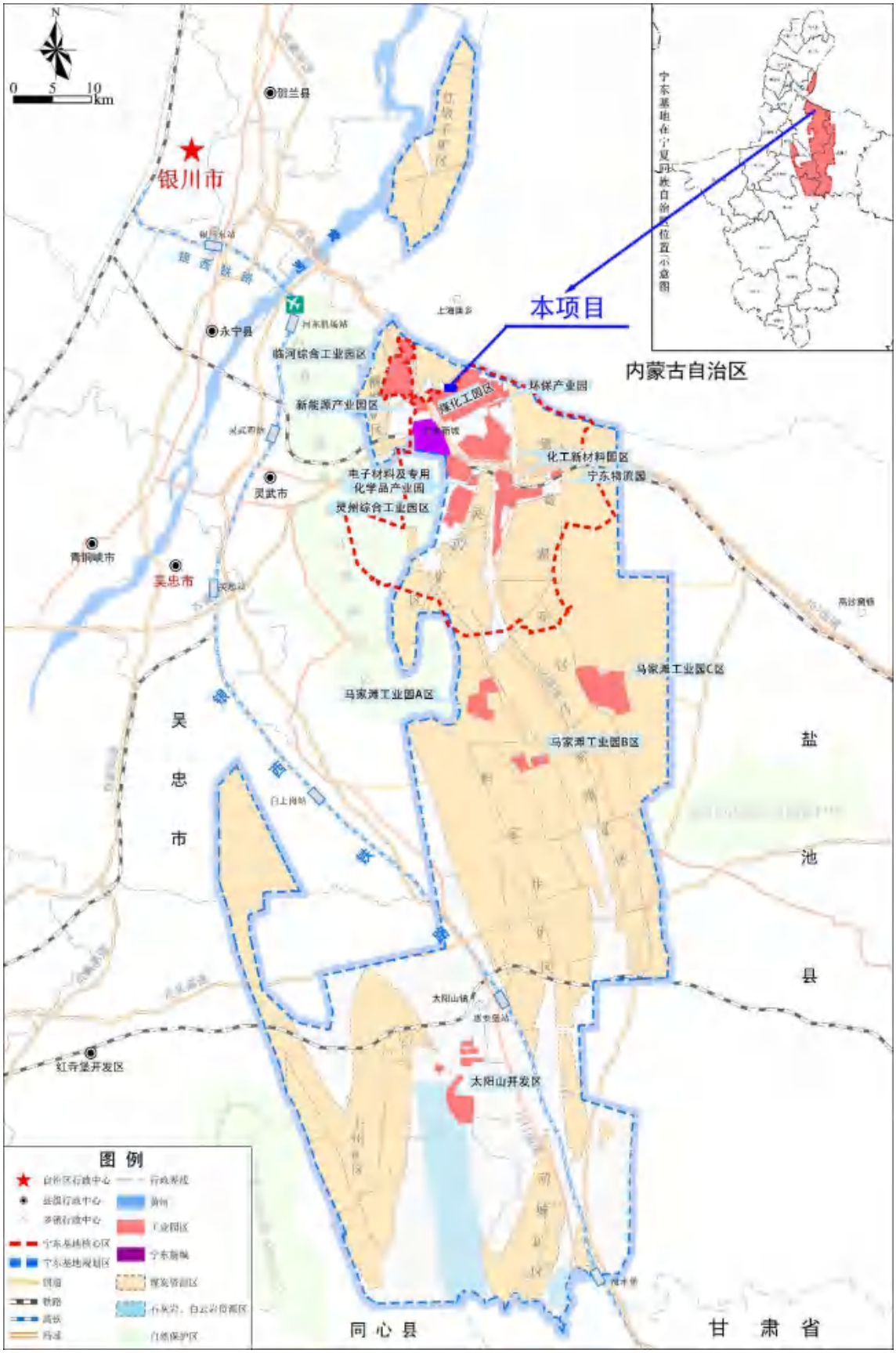


图 3.1-3　　本项目与现代煤化工产业区关系示意图

3.2 产品方案及产品指标

3.2.1 产品方案

本项目产品方案见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1　　本项目各装置生产规模和产品方案一览表

序号	产品	产能(万 t/a)	去向	备注
1			外售	主产品
2			外售	主产品
3			外售	主产品
4			外售	主产品
5			外售	副产品
6			返回储罐作为碳四异构化原料	副产品
7			返回醚化单元及 MTBE 单元	副产品
8			返回醚化单元及 MTBE 单元	副产品
9			返回醚化单元及 MTBE 单元	副产品

3.2.2 产品指标

本项目产品指标见表 3.2.2-1~3.2.2-4。

3.2.3 工艺技术方案

本项目各装置工艺技术方案选择详见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1　　项目各装置工艺技术汇总表

序号	装置名称	工艺技术选择
1	异丁醇单元	
2	二聚异丁醇单元	
3	叔丁醇装置	

3.3 项目组成

本项目属于新建项目，总投资 48000 万元，所属行业类别为 C2614 有机化学原料制造。主要建设异丁烯单元、二聚异丁烯/叔丁醇单元以及循环水站、原料/产品罐区、装卸栈台等公辅工程、储运工程。本项目建设内容见表 3.3-1。

表 3.3-1　　建设项目内容组成一览表

名称		主要建设内容	备注
主体工程	异丁烯单元		新建
	二聚异丁烯/叔丁醇单元		新建
			新建
储运工程	原料/产品罐区	占地面积 2286.4m^2（36m×63.5m），位于异丁烯单元南侧，设置 8 台储罐，其中 2 台 500m^3 立式内浮顶二聚异丁烯储罐、1 台 500m^3 立式内浮顶二聚轻组分储罐、1 台 500m^3 立式内浮顶三聚异丁烯储罐、1 台 500m^3 立式内浮顶停工退料储罐、1 台 500m^3 立式内浮顶粗甲醇储罐、2 台 500m^3 立式内浮顶叔丁醇储罐。	新建
	东厂区原料罐区	依托东厂区现有 1 座 2000m^3 立式内浮顶 MTBE 储罐储存项目原料 MTBE。	依托
	东厂区球罐区	依托东厂区现有 3×2000m^3 碳四储罐储存粗异丁烯（未反应碳四）。	依托
	西厂区液体罐区	依托西厂区现有 2×2000m^3 内浮顶甲醇储罐储存甲醇。	依托
	西厂区球罐区	依托西厂区现有 1×2000m^3 球罐储存异丁烯，1×1000m^3 球罐储存醚解轻组分。	依托
	装卸栈台	占地面积 920.7m^2（9.9m×93m），位于异丁烯单元北侧，设置 20 台装卸鹤管，14 台预留鹤管，2 台叔丁醇装车鹤管、1 台粗甲醇装车鹤管、1 台三聚异丁烯装车鹤管、1 台二聚轻组分装车鹤管、1 台二聚异丁烯装车鹤管。	新建
	汽车装卸场地	占地面积 8357.53m^2（170.5m×40.02m）。	新建
	运输	项目与西厂区之间设 420m 长、6m 宽管廊，管廊上铺设有 DN250mm 火炬气线、DN50 异丁烯物料线、DN40 醚解轻组分线、DN40 甲醇线、DN40 粗甲醇线、DN250 导热油线、DN40 新鲜水线。	新建
		项目与东厂区之间设 290m 长、3m 宽管廊，管廊上铺设有 DN40 粗异丁烯线、DN80MTBE 物料线。	新建
		项目与西厂区之间设 DN100 地埋废水管线 310m，废水接入西厂区废水管网。	新建
		项目与西厂区之间设 DN80 雨水管网 580m，雨水接入西厂区雨水管网。	新建
	危险废物贮存库	依托东厂区现有 1 座 120m^2 的危废贮存库，存储项目产生的废催化剂、废净化剂、废瓷球等危险废物。	依托
公辅工程	变配电室	占地面积 476m^2（17m×28m），电源引自 10kV 两路电源进线；一路引自国网 110kV 常青变电站 10kV I 段母线馈线柜，另一路引自国网 110kV 常青变电站 10kV II 段母线馈线柜。变配电室包括 10kV 配电系统和 10/0.4kV 变、配电系统，其中 10kV 配电系统由高压配电装置、高压电容器补偿装置、直流电源装置、微机监控和保护装置等组成；10/0.4kV 变配电系统由变压器及低压配电装置组成。	新建
	供水	项目用水由园区供水管网提供。	/
	排水	项目废水依托西厂区现有污水处理站处理后，排入园区污水管网。	/

名称			主要建设内容	备注
	供热		项目蒸汽需求量共计 146000t/a，自园区蒸汽管网接入。项目用导热油依托西厂区现有导热油炉提供。	依托
	公用工程站		占地面积 504m²（18m×28m），内设置 1 台螺杆式空气压缩机和 2 套制氮装置，压缩空气最大供应量为 2000Nm³/h，氮气最大供应量为 1000Nm³/h。	新建
			建设 25t/h 脱盐水制备设施 1 套，采用过滤+反渗透制水工艺，制水率 75%。	
	2#循环水站		建设开式循环水站 1 座，循环水量 2000m³/h，循环给水温度 30℃，循环回水温度 41℃。	新建
	备品备件库		占地面积 504m²（18m×28m），用于储存项目维修用的备品、备件及工具。	新建
	研发中心		占地面积 708.7m²（19m×37.3m），位于厂区东南角。	新建
	办公楼		占地面积 657.08m²，4F，位于厂区东南角。	新建
	质检中心		占地面积 715.4m²，4F，位于厂区东南角。	新建
	控制室		占地面积 1400.7m²，1F，位于厂区东侧。	新建
	门卫室		占地面积 46.88m²，1F。	新建
	门卫磅房		占地面积 79.04m²，1F。	新建
环保工程	废气	储运工程废气	储罐区、装卸区废气经新建 1200m³/h 油气回收装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA028）排放。油气回收装置采用冷凝+吸附工艺。	新建
		装置不凝气	各装置不凝气压力不低于 0.3MPa 进入厂区燃料气管网，作为现有加热炉和燃气导热油炉燃料，压力低于 0.3MPa 去导热油炉低压火嘴燃烧处置。燃料气管网与东、西厂区连通。	依托
		装置非正常工况泄放气	本项目开停车、检修和非正常工况下的泄放废气全部依托西厂区西北角的火炬处置。	依托
		危废贮存库废气	危废贮存库废气经“活性炭吸附装置”处理后通过 1 根 15m 高的排气筒(DA023)排放。	依托
		污水处理站废气	污水处理站废气经碱洗+水洗+活性炭吸附处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA020）排放。	依托
		无组织废气	实施泄漏检测与修复(LDAR)。	/
	废水	普通工业废水	依托厂区现有 1 座 720m³/d 污水处理站处理达标后排入园区污水处理管网。	依托
		生活污水	经化粪池处理后，与生产废水一起排入西厂区现有污水处理站处理达标后排入园区污水管网。	依托
		初期雨水	新建 1 座有效容积 336m³ 初期雨水池，位于项目区东北角。用于收集项目区初期雨水，初期雨水经废水管网排入生产污水系统进入污水处理站集中处理。	新建

名称			主要建设内容	备注
	噪声防治		设备选用低噪声设备，通过基础减振和隔声等防治措施。	/
	固废	危险废物	依托东厂区现有危废贮存库暂存，定期交由有危废处置资质的单位处置。	依托
		一般固废	脱盐水制备设施产生的废反渗透膜及废过滤介质由更换厂家更换时回收处置。	/
		生活垃圾	办公生活区设生活垃圾桶，集中分类收集后交由环卫部门统一处置。	新建
	监测计划		运营期环境监测充分依托第三方检测机构进行监测。根据《建设项目环境保护管理条例》《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018）等相关要求，结合本项目特点，制定环境和污染源监测方案。	/
	环境风险	围堰	装置区围堰：新建的异丁烯单元、二聚异丁烯/叔丁醇单元设 0.15m 高的装置围堰；新建原料/产品罐区设置 1.0m 高的围堰。	新建
		事故水池	依托东厂区现有事故水池，事故水池有效容积 6517.44m^3。	依托
		防范措施	生产装置及罐区设可燃气体检测报警装置。	新建
	地下水污染防治	分区防渗	重点污染防治区：储罐区，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s。 一般污染防治区：装置区、公用工程站、循环水站、装卸区、初期雨水池、油气回收装置等，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s。	新建
		地下水跟踪监测井	新建 1 口地下水跟踪监测井，位于项目区西南角，依托西厂区东侧绿化带、东厂区东北角地下水跟踪监测井。并纳入地下水环境跟踪监测和信息公开计划中。	新建+依托

3.4 主要原辅材料及能源消耗

3.4.1 主要原辅材料

项目主要原辅材料见表 3.4.1-1，MTBE 成分见表 3.4.1-2。

表 3.4.1-1　　项目原辅材料一览表

序号	物料名称	年用/消耗量 t/a	物态	包装形式	储存位置	备注
一	异丁烯单元					
1						
2						
二	二聚异丁烯单元					
1						
2						
3						
三	叔丁醇单元					
1						
2						
3						
4						

表 3.4.1-2　　甲基叔丁基醚(MTBE)主要成分一览表

序号	组分	含量%（wt）	
		I	II
1	MTBE	≥99.0	≥98.0
2	甲醇	≤0.1	≤0.3
3	丙酮	≤0.1	≤0.2
4	叔丁醇	≤0.5	≤0.6
5	甲基仲丁基醚	≤0.2	≤0.6
6	碳四	≤0.1	≤0.5
7	二聚物	≤0.1	≤0.3
8	硫含量(mg/kg)	≤5	≤10
9	水分(mg/kg)	≤300	≤500

3.4.2 原辅材料、中间产物及产品理化性质

原辅材料、中间产物及产品理化性质见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1　　原辅材料、中间产物及产品理化性质表

类别	名称	分子式(分子量)	CAS 号	理化特性									毒理特性	
				外观	密度	沸点	熔点	闪点	燃烧热	燃点	溶解性	爆炸极限%,V/V		LD_{50}	LC_{50}
					g/cm³	℃	℃	℃	kJ/mol	℃		上限	下限	mg/kg	mg/m³
产品及副产品				无色气体，带有特有的气味	0.59	-6.9	-140	-11	-2866.3	/	不溶于水，易溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂	9.6	1.8	/	620000
				透明无色液体，有刺激性气味	0.8	48.1	-98	11.1	-723	/	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂	36.5	6.0	7300	64000ppm
				/	0.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
				澄清液体	0.72	90	/	/	/	/	/	/	/	/	/
				澄清液体	0.82	145	141	50	/	/	/	/	/	/	/
				/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
				/	0.59	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
				无色透明液体	0.78	84	23	11.7	-2630.5	/	溶于水、乙醇、乙醚	8.0	2.4	3500	/
原辅料				无色透明液体	0.8	55.2	-110	-10	-3360.7	/	不溶于水，易溶于乙醇、乙醚	8	1	3030	85000
				无色液体，有汽油的气味	0.7	68.5	-95	-23.3	-4159.1	225	不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等多数有机溶剂	7.5	1.1	28710	/

3.4.3 有毒害物质及其特性识别

本次评价依据各行业主管部门发布的危险物质相关管控文件对本项目所涉及的各类化学品危害特性进行辨识，具体见表 3.4.3-1。

表 3.4.3-1　　本项目危害物质辨识结果一览表

名称	危害物质	使用/产生工序	管控要求
《首批重点监管的危险化学品名录》《第二批重点监管的危险化学品名录》	甲基叔丁基醚	异丁烯单元	应根据本企业工艺特点，装备功能完善的自动化控制系统，严格工艺、设备管理。对使用重点监管的危险化学品数量构成重大危险源的企业的生产储存装置，应装备自动化控制系统，实现对温度、压力、液位等重要参数的实时监测
	甲醇	异丁烯单元	
《特别管控危险化学品目录(第一版)》	甲醇	异丁烯单元	针对其产生安全风险的主要环节，研究推进实施管控措施，最大限度降低安全风险，有效防范遏制重特大事故
《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)	不涉及	/	/
《易制毒化学品的分类和品种目录》	不涉及	/	/
《高毒物品目录(2003 年版)》	不涉及	/	/
《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)	不涉及	/	/
《重点管控新污染物清单(2023 年版)》	不涉及	/	/
《有毒有害水污染物名录》(第一批)	不涉及	/	/
《中国严格限制的有毒化学品名录(2023 年)》	不涉及	/	/
《国家鼓励的有毒有害原料(产品)替代品目录(2016 年版)》	不涉及	/	/
《中国受控消耗臭氧层物质清单(2021 年)》	不涉及	/	/
《重点环境管理危险化学品目录》	不涉及	/	/
《各类监控化学品名录》	不涉及	/	/

3.4.4 能源消耗

本项目能源消耗情况见表 3.4.4-1。

表 3.4.4-1　　本项目能源消耗情况一览表

序号	项目	单位	消耗量		是否连续	备注
			小时	年		
1	电	kWh			连续	变配电室
2	循环水	t			连续	新建循环水站
3	新鲜水	t			连续	园区供水管网
4	脱盐水	t			连续	新建脱盐水制备设施
5	蒸汽	t			连续	依托园区供蒸汽管网
6	导热油	10^4kcal			连续	依托现有工程导热油炉
7	氮气	Nm^3			连续	新建公用工程站
8	仪表空气	Nm^3			连续	新建公用工程站
9	装置空气	Nm^3			间歇	新建公用工程站

3.5 总平面布置

3.5.1 总平面布置

本项目总平面布置进行功能分区：

办公区——包括生产办公楼、研发中心、质检中心、控制室等，位于厂区东南角。

生产装置区——异丁烯单元、二聚异丁烯/叔丁醇单元位于厂区北部。

贮存区——原料产品罐区（二）位于厂区中西部，临近生产装置区，便于原料输送，减少物料输送距离。

装卸区——汽车装卸区，位于厂区北部，紧邻生产装置区。

公用工程区——公用工程站、变配电室、循环水站，位于厂区中东部。

初期雨水池位于厂区东北角，厂区地势最低处。项目平图布置图见图 3.5-1。全厂平面布置图见图 3.5-2。

3.5.2 总平面布局合理性

(1)厂区平面布置依据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 修订)、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）和《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)，根据厂区所处位置及周围情况，按照工艺流程的要求，在保证工艺流程畅通、操作方便，符合防火、防爆、安全卫生的条件下，各功能区相对集中布置，以通道分隔，做到布局紧凑，节约用地，有利于生产管理和环境保护。

(2)厂区各功能分区明确，避免厂区内各功能区之间的相互影响。保证生产作

业连续、快捷、方便。使厂内外运输配合协调，避免往返运输和作业线交叉，避免人流货流交叉。输送可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，均采用地上敷设，且与建(构)筑物无交叉。

(3)生产装置区布置在厂区北部；储运区布置在厂区中西部和北部，项目所在地常年主导风向为北风，项目办公生活区位于生产装置区和储运区侧风向。

(4)初期雨水池位于项目东北角，属于厂区生产装置地势最低处，初期雨水可实现重力流至初期雨水池，垂向布置合理。

综上所述，本项目平面布局合理。

3.6 主要生产设备

本项目主要设备详见下表 3.6-1。

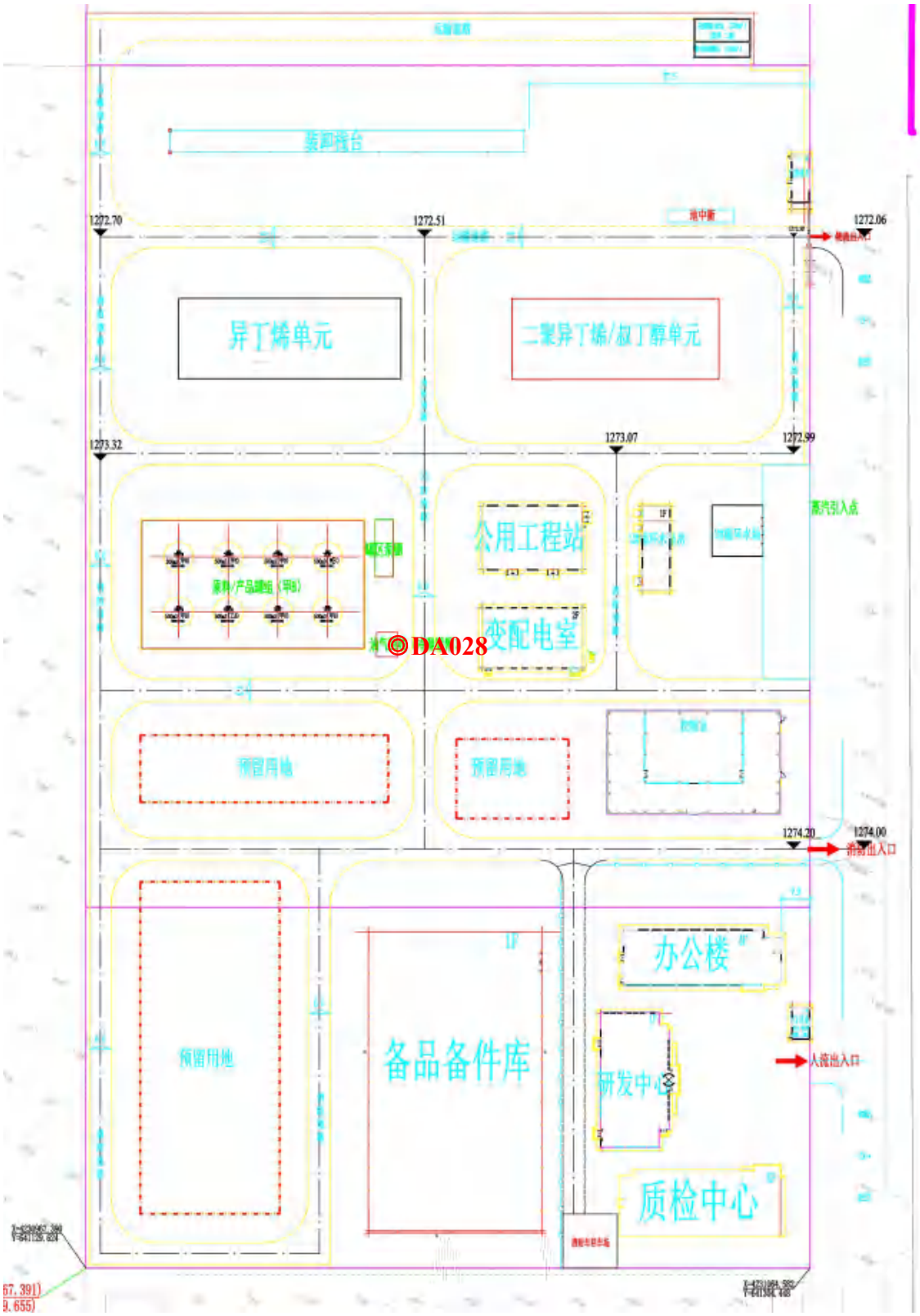


图 3.5-1　项目平面布置图

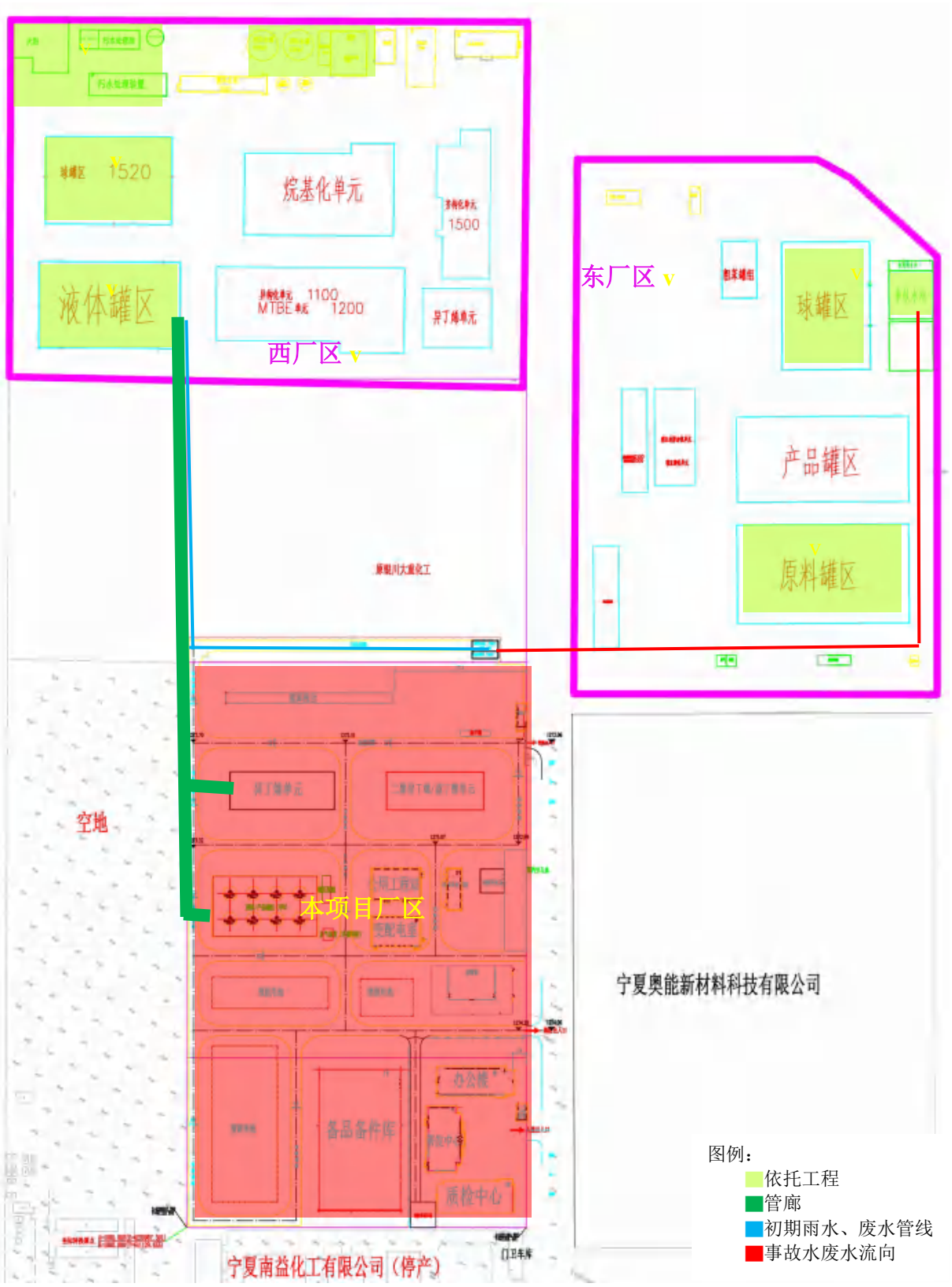


图 3.5-2　全厂平面布置图

表 3.6-1　　项目主要生产设备一览表

序号	名称	数量	类型	操作条件			尺寸(mm)	材质
				介质	温度(℃)	压力(MPa)		
一	异丁烯单元							
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

序号	名称	数量	类型	操作条件			尺寸(mm)	材质
				介质	温度(℃)	压力(MPa)		
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								

序号	名称	数量	类型	操作条件			尺寸(mm)	材质
				介质	温度(℃)	压力(MPa)		
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
二	二聚异丁烯/叔丁醇单元							

序号	名称	数量	类型	操作条件			尺寸(mm)	材质
				介质	温度(℃)	压力(MPa)		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								

序号	名称	数量	类型	操作条件			尺寸(mm)	材质
				介质	温度(℃)	压力(MPa)		
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
40								
40								
41								

序号	名称	数量	类型	操作条件			尺寸(mm)	材质
				介质	温度(℃)	压力(MPa)		
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								

序号	名称	数量	类型	操作条件			尺寸(mm)	材质
				介质	温度(℃)	压力(MPa)		
63								
64								
65								
三								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

3.7 公用工程与辅助工程

3.7.1 给水

3.7.1.1 水源

本项目给水水源由宁东能源化工基地煤化工园区供水管网供给。

3.7.1.2 生活用水

本项目新增劳动定员 48 人，根据“宁政办规发[2020]20 号”《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的通知》（2020 年 9 月），机关、企事业单位用水定额为 25m^3/a，因此，项目建成后生活用水量为 1200m^3/a(3.6m^3/d)。

3.7.1.3 工艺用水

本项目异丁烯单元甲醇水洗塔、叔丁醇单元使用脱盐水，根据物料平衡分析，本项目生产过程中总消耗脱盐水量为 98.4m^3/d、12994.99m^3/a。

3.7.1.4 循环水补水

本项目新建循环水站 1 座，主要为生产装置提供循环冷却水。循环水站循环水量为 2000m^3/h，采用开式冷却塔，主要设计参数如下：

循环给水温度：30℃

循环回水温度：41℃

循环给水压力：≥0.4MPa

循环回水压力：≥0.2MPa

循环水池容积：3000m^3

浓缩倍数：4

类比现有循环冷却水系统，本项目循环冷却水系统补水量为 924m^3/d、308000m^3/a。项目循环冷却水补水用自来水及蒸汽冷凝水。其中新鲜水补水量为 572.64m^3/d、190880m^3/a，蒸汽冷凝水补水量为 351.36m^3/d、117120m^3/a。

3.7.1.5 脱盐水制备设施用水

项目新建 25t/h 脱盐水制备设施，采用过滤+反渗透工艺，脱盐水制备效率为 75%，本项目脱盐水用量为 98.4m^3/d、12994.99m^3/a。故脱盐水制备设施新鲜水用量为 131.20m^3/d，17326.66m^3/a。

3.7.1.6 消防水系统

本项目依托现有工程消防系统，现有工程建设有容积4500m³的消防水罐2座(总容积9000m³)，配套1360m³/h的消防水泵、560kW的消防水泵电机、8m³/h的消防稳压泵和562kW的消防柴油机。现有工程设有独立稳高压消防给水管网(设计压力1.0MPa)，消防水管道采取环状布置，沿厂区主要道路每50～60m铺设一个防撞自卸地上式消火栓。根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)(2018年版)的规定，厂区同一时间内的火灾次数按1次计。

本项目生产装置按照石油化工装置中型规模考虑，根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)(2018年版)第8.4.3条的要求，本项目生产装置及罐区消防用水量取值为540m³/h(150L/s)，火灾持续时间按6h计，则消防水用水量为3240m³。

3.7.1.7 绿化用水

根据设计资料，本项目厂区绿化面积为3464.49m²，根据“宁政办规发[2020]20号”《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的通知》（2020年9月），绿化用水定额为0.24m³/m²▪a，绿化天数以100d计，项目建成后绿化用水量为831.48m³/a(8.31m³/d)。

3.7.1.8 地面设备清洗用水

根据建设单位提供资料，项目地面设备清洗用水量为2.4m³/d、800m³/a。

3.7.1.9 质检中心用水

质检中心用水包括产品分析化验检测、试剂配置用水及冲洗实验器材用水，年用水量1232.3m³/a。

3.7.2 排水

3.7.2.1 生活污水

本项目生活污水产生量按生活用水量80%计，生活污水排放量为2.88m³/d(960m³/a)，生活污水经化粪池预处理后进入现有污水处理站处理。

3.7.2.2 工艺废水

本项目生产工艺废水主要为异丁烯单元甲醇回收塔底排水W1-1和叔丁醇单元叔丁醇回收塔底排水W3-1。经第4章节工程分析可知，厂区工艺废水产生量为82.60m³/d(11678.37m³/a)。

3.7.2.3 循环水排水

类比现有工程，项目循环水排水量为 136.8m^3/d、45600m^3/a。

3.7.2.4 脱盐水制备设施排水

项目脱盐水制备设施用水量为 131.2m^3/d、17326.66m^3/a，制水效率为 75%，故脱盐水制备设施排水量为 32.8m^3/d、4331.66m^3/a。

3.7.2.5 地面设备清洗废水

地面设备清洗水用量为 2.4m^3/d、800m^3/a，设备清洗废水量按用水量的 90%计，废水产生量为 2.16m^3/d、720m^3/a。

3.7.2.6 质检中心废水

质检中心废水包括产品分析化验检测、冲洗实验器材废水，废水排放量为 3.33m^3/d、1109.07m^3/a。

3.7.2.7 初期雨水

本项目新增占地 69290m^2，绿化面积 3464.49m^2，硬化+砾石覆盖面积约 65825.51m^2。根据《室外排水设计规范(2021 年版)》(GB50014-2021)计算初期雨水量，计算公式如下：

$$Q = qE\psi T$$

式中：Q——初期雨水(m^3/次)；

q——暴雨强度(L/s·hm^2)；

E——汇水面积(hm^2)，本项目实施后全厂汇水面积为 65825.51m^2；

ψ ——为径流系数(无量纲)，取 0.6；

T——为收水时间，一般取 15min；

暴雨强度计算公式如下：

$$q = \frac{242(1+0.83\lg P)}{t^{0.477}}$$

式中：P——重现期，取 2 年；

t——降雨历时，取 15min；

表 3.7.2-2　　本项目初期雨水计算情况一览表

总占地面积 m^2	绿化面积 m^2	污染面积 m^2	暴雨强度 L/s·hm^2	前 15min 初期雨水量 m^3
69290	3464.49	65825.51	83.12	295

由此可知，暴雨强度计算结果 q=83.12L/s·hm^2；本项目建成后厂区前 15min 初期雨水量为 295m^3/次。初期雨水中主要污染物为 COD 和 SS。项目拟在厂区东北角新建 1 座有效容积为 336m^3 的初期雨水收集池，可满足项目全厂初期雨水的收集，初期雨水收集后进入厂区污水管网进入现有污水处理站处理。

本次评价要求项目从设计阶段厂区排水系统采用雨水、污水分流制，厂区内的雨水经明沟收集后排入园区雨水排水管网。

3.7.2.8 事故排水

本项目废水进入现有污水处理站处理后排入园区污水管网，最终送煤化工园区污水处理厂进一步处理，无废水直接排入地表水体，属于“间接排放”。

以最不利情况考虑，本项目事故状态下产生的废水计算如下：

事故废水计算根据《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH0729-2018)中事故存储设施总有效容积的规定，事故存储设施总有效容积计算公式为：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2——火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3——发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量，m^3；

V_4——发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

根据以上公式，核算本项目建成后全厂最大事故废水量，取值详见下表。

表 3.7.2-3　　事故水池有效容积核算

参数	储罐区	
	取值说明	取值（m^3）
物料量 V_1	按本次新建 1 个最大储罐计，即二聚异丁烯储罐 500m^3	500
消防水量 V_2	火灾持续时间按 6h 计，则消防水用水量为 3240m^3	3240

围堰容积 V_3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量；二聚异丁烯单元所在原料/产品罐区面积为 2286.4m²，围堰高 1m，除去不可利用容积，原料罐区可以接纳物料泄漏量为 1864.13m³	1864.13
废水量 V_4	发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量	0
降雨量 V_5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量： 公式为 $V_5=10qF$，$q=q_a/n$; q——降雨强度，mm，取银川平均日降雨量 mm； F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，全厂污染区面积 6.58ha; q_a——年平均降雨量，经查询取 194mm n——年平均降雨日数，经查询取 51.6。	247.39
V 总	（$V_1+V_2-V_3$）$+V_4+V_5$	2123.29
事故应急池容积		6517.44

东厂区现有事故水池容积为 6517.44m³，东、西厂区事故废水量为 1458.62m³，现有事故应急池容积可满足项目事故状态下废水储存的要求。

3.7.2.9 水平衡

本项目水平衡情况详见表 4.5.4-1 和图 4.5-1。

表 4.5.4-1　　全厂水平衡情况一览表

装置名称	单位	进项				出项		
		新鲜水	蒸汽凝结水	脱盐水	合计	废水	损失	合计
（一）主体工程								
异丁烯单元	m³/d			19.18	19.18	19.18	0.00	19.18
	m³/a			6393.6	6393.6	6393.6	0	6393.6
叔丁醇单元	m³/d			79.22	79.22	63.42	15.80	79.22
	m³/a			6601.392	6601.392	5284.772	1316.62	6601.392
循环水站	m³/d	572.64	351.36		924.00	136.80	787.20	924.00
	m³/a	190880	117120		308000	45600	262400	308000
脱盐水制备设施	m³/d	131.20			131.20	32.80	98.40	131.20
	m³/a	17326.66			17326.66	4331.66	12994.99	17326.66
绿化用水	m³/d	8.31			8.31	0.00	8.31	8.31
	m³/a	831.48			831.48	0.00	831.48	831.48
地面设备冲洗水	m³/d	2.40			2.4	2.16	0.24	2.4
	m³/a	800.00			800	720	80	800
质检中心用水	m³/d	3.70			3.70	3.33	0.37	3.70
	m³/a	1232.30			1232.3	1109.07	123.23	1232.3
生活用水	m³/d	3.60			3.6	2.88	0.72	3.6
	m³/a	1200.00			1200	960	240	1200
合计	**m³/d**	**721.85**	**482.56**	**98.40**	**1171.61**	**260.56**	**911.04**	**1171.61**
	m³/a	**212270.43**	**134446.66**	**12994.99**	**342385.43**	**64399.11**	**277986.32**	**342385.43**

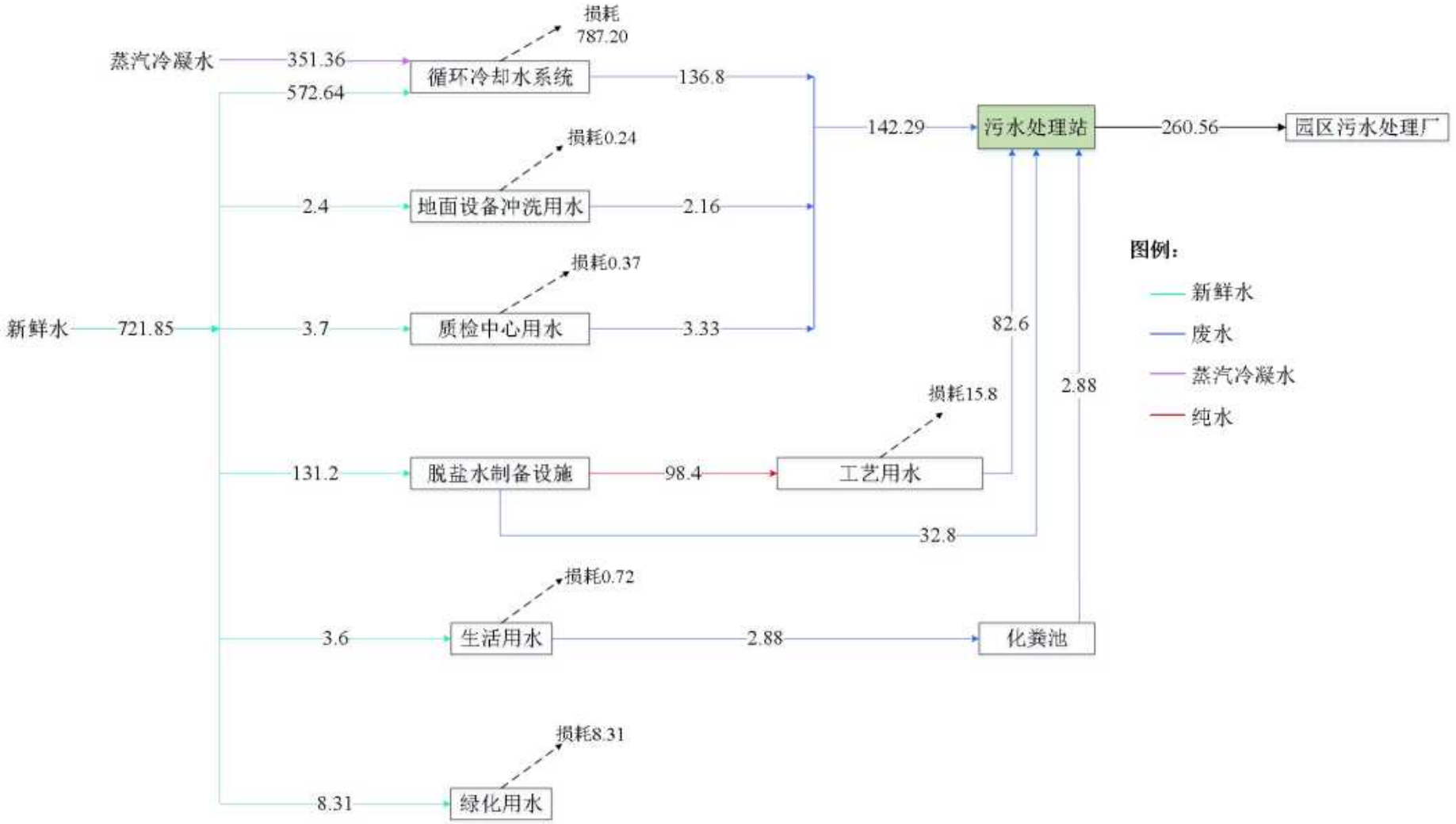


图 4.5-1　　项目水平衡图　　单位：m^3/a

3.7.3 供电系统

本项目电源引自 10kV 两路电源进线；一路引自国网 110kV 常青变电站 10kV I 段母线馈线柜，另一路引自国网 110kV 常青变电站 10kV II 段母线馈线柜。变配电室包括 10kV 配电系统和 10/0.4kV 变、配电系统，其中 10kV 配电系统由高压配电装置、高压电容器补偿装置、直流电源装置、微机监控和保护装置等组成；10/0.4kV 变配电系统由变压器及低压配电装置组成。

3.7.4 供热系统

本项目所需蒸汽由园区蒸汽管网提供，项目蒸汽用量为 18.3t/h。所需导热油由现有导热油炉提供，导热油用量为 200×10^4kcal/h。

3.7.5 供氮

项目新建 1 座空氮站，站内设置 1 台螺杆式空气压缩机和 2 套制氮装置，压缩空气最大供应量为 2000Nm³/h，氮气最大供应量为 1000Nm³/h。

项目仪表空气用量为 500Nm³/h，装置空气用量为 600Nm³/h，氮气用量为 400Nm³/h，新建空氮站满足项目压缩空气、氮气用量需求。

3.7.6 自动控制

项目配套建设 DCS、SIS 及 GDS 系统。项目所有单元可燃有毒气体检测信号引入有人值守的中央控制室 GDS 系统中。在控制室进行全部的控制、监测、报警及报表等操作。在现场机柜间设置各控制系统的工程师站，用于开车前的调试和系统维护等。

3.8 储运工程

3.8.1 物料运输

本项目所有的生产原料进厂和产品出厂运输以公路为主，委托有危险品运输资质的专业单位承运。项目厂区东侧为园区道路，周边区域国省干线路网发达，公路交通较为便利，为项目的物料运输提供了保障。

厂区东侧开设 3 个大门，分别为人流、物流、消防出入口，与园区道路相接，做到了人、物分流。满足运输的要求。

3.8.2 装卸设施

新建物料装卸区占地 8357.53m²，设置各物料装卸鹤管，详见表 3.8.2-1。

表 3.8.2-1　　物料装卸设施一览表

序号	设备名称	单位	数量
1		台	2
2		台	1
3		台	1
4		台	1
5		台	1
6		台	14

3.8.3 储存设施

3.8.3.1 储罐区

项目新建原料/产品罐区占地面积为 2286.4m^2，储罐区设置 8 座储罐，分别储存二聚异丁烯、二聚轻组分、三聚异丁烯、甲醇、叔丁醇等。原料/产品罐区储存情况详见表 3.8.3-1。

表 3.8.3-1　　罐区情况一览表

罐区名称	罐组分类	储存物质名称	介质密度 t/m³	规格型号 m	储罐形式	储罐容积 m³/台	数量台	储存条件		装卸方式	备注
								温度（℃）	压力（Mpa）		
原料/产品罐区	产品罐		0.72	Φ8.2×11	内浮顶罐	500	2	常温	常压	密闭下装鹤管	新建
			/	Φ8.2×11	内浮顶罐	500	1	常压	常压	密闭下装鹤管	新建
			0.82	Φ8.2×11	内浮顶罐	500	1	常温	常压	密闭下装鹤管	新建
			0.80	Φ8.2×11	内浮顶罐	500	1	常温	常压	密闭下装鹤管	新建
			0.78	Φ8.2×11	内浮顶罐	500	2	40	常压	密闭下装鹤管	新建
			/	Φ8.2×11	内浮顶罐	500	1	常温	常压	密闭下装鹤管	新建，储存停工退料
东厂区原料罐区	原料罐		0.80	Φ14.5×14.35	内浮顶罐	2000	1	≤55	常压	密闭下装鹤管	依托
东厂区球罐 2700	产品罐		0.59	Φ15.7×9.8	球罐	2000	3	-15~40	0.393	密闭下装鹤管	依托
西厂区液体罐区	产品罐		0.80	Φ13.5×14	内浮顶罐	2000	2	≤55	常压	密闭下装鹤管	依托
西厂区球罐	产品罐		0.59	Φ15.7×9.8	球罐	2000	1	-28~50	1.05	密闭下装鹤管	依托

罐区周边均设置 1.0m 高围堰，围堰有效容积为 1864.13m³，储罐之间分隔设置，围堰周边及底部均参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中要求进行防渗处理。

3.8.3.2 备品备件库

本项目设置备品备件库 1 座，占地面积 504m^2，用于储存项目设备维修的备品、备件及工具。

3.9 依托工程及可行性分析

本项目主要依托工程组成及依托可行性分析见表 3.3.4-1。

3.10 生产制度及劳动定员

项目新增劳动定员 48 人，设计年工作为 8000h，四班三运制度，每班工作 8 小时。

表 3.3.3-1　　依托工程及依托可行性分析一览表

序号	依托工程	现有工程概况	现有工程周转量/用量	本项目周转量/用量	合计	依托可行性
1	MTBE 储罐	厂区现有 1 座 2000m³ 立式内浮顶 MTBE 储罐。	44600t/a	81660t/a	126260t/a	MTBE 依托东厂区现有 2000m³ 立式内浮顶罐储存，目前 MTBE 周转频次为 28 次/年，项目建成后，MTBE 周转频次为 79 次/年。依托可行。
2	粗异丁烯储罐	厂区现有 3×2000m³ 粗异丁烯储罐。	204500t/a	2890t/a	207390t/a	粗异丁烯依托东厂区现有 3 座 2000m³ 立式内浮顶罐储存，目前粗异丁烯周转频次为 58 次/年，项目建成后周转频次为 59 次/年。依托可行。
3	甲醇储罐	厂区现有 2×2000m³ 内浮顶甲醇储罐。	36050t/a	27760t/a	63810t/a	甲醇依托西厂区现有 2 座 2000m³ 内浮顶罐储存，目前甲醇周转频次为 12 次/年，项目建成后周转频次为 20 次/年。依托可行。
4	异丁烯储罐	厂区现有 1×2000m³ 异丁烯储罐。	50000t/a	18470t/a	68470t/a	异丁烯依托西厂区现有 2000m³ 内浮顶罐储存，目前异丁烯周转频次为 43 次/a，项目建成后周转频次为 58 次/a。依托可行。
5	醚解轻组分储罐	厂区现有 1×1000m³ 醚解轻组分罐储存。	4200t/a	1984t/a	6184ta/a	醚解轻组分依托西厂区现有 1000m³ 球罐储存，目前醚解轻组分周转频次为 7 次/a，项目建成后周转频次为 11 次/a。依托可行。
6	危废贮存库	现有 1 座 120m² 的危险废物贮存库，采取抗渗混凝土防渗措施，废气经活性炭吸附装置处理后排放。	65m²	35m²	100m²	项目危险废物依托东厂区现有 120m³ 危废贮存库贮存，东厂区现有危废贮存库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求采取防渗措施，废气经活性炭吸附处理后排放，项目危险废物依托现有危废贮存库贮存可行。
7	火炬	西厂区现有 1 座 120t/h 地面火炬，火炬高度 30m，火炬筒体外径 12.5m。	102t/h	38t/h	113.4t/h	根据建设单位提供火炬计算书，《石油化工可燃性气体排放系统设计规范》（SH3009-2013）第 6.2.1 条，每个排放系统在同一事故中的最大排放量，按影响系统最大的某个装置的 100%与其余装置排放量的 30%之和计算，但不低于该系统中两个不同装置最大单点排放的总量。故项目建成后全厂进入火炬排放量最大为：102+38×30%=113.4t/h＜120t/h，项目非正常工况废气依托现有火炬

						处置可行。
8	燃气	西厂区现有1台9400kW燃气导热油炉，东厂区拟建2台加热炉（1用1备），西厂区现有5台加热炉（3用2备），采用天然气和装置产生的不凝气、干气为燃料。	天然气2270t/a；干气6460t/a；不凝气2990t/a	不凝气1266.37t/a	天然气1006.63t/a；干气6460t/a；不凝气4256.37t/a	项目各装置产生的不凝气，主要成分为可燃物质，不凝气压力大于等于0.3MPa排入全厂燃料气管网，作为加热炉及导热油炉燃料，不凝气压力低于0.3MPa，排至导热油炉低压火嘴燃烧处置，项目废气依托现有燃料气管网及导热油炉处置可行。
9	污水处理站	西厂区现有1座720m^3/d污水处理站，处理工艺为“调节池+气浮+UASB+厌沉池+A/O+沉淀”。	390.37m^3/d	260.56m^3/d	650.93m^3/d	依托可行性分析详见9.3章节。
10	事故水池	东厂区现有1座容积为6517.44m^3事故水池。	1458.62m^3	2123.29m^3	3581.91m^3	东厂区现有事故水池位于东厂区东北角，海拔高度为1269m，项目配置柴油发电机，事故状态下，事故废水通过柴油发电机泵至东厂区事故水池，经计算，现有事故水池可容纳本项目事故水量，事故水池依托可行。
11	导热油	西厂区现有1台9400kW（800×10^4kcal/h）导热油炉。	480×10^4kcal/h	200×10^4kcal/h	680×10^4kcal/h	依托可行。
12	消防水池	西厂区现有容积4500m^3的消防水罐2座。	3240m^3	3240m^3	6480m^3	依托可行。
注：现有工程周转量/用量包括调试装置及在建装置。						

3.11 环保投资

本项目总投资 48000 万元，环保投资 1447.05 万元，占本项目总投资的 3.01%。环保投资分项统计见表 3.11-1。

表 3.11-1　　本项目环保投资概算一览表

项目	污染源	治理措施	全厂总投资	
			环保投资(万元)	比例(%)
施工期		施工期扬尘、噪声、固废治理措施。	30	2.70
废气	原料/产品罐区、装卸区	新建油气回收装置(冷凝+吸附)，排气筒高度15m。	180	16.19
废水	初期雨水	新建 1 座有效容积 336m^3 初期雨水池。	85	7.64
噪声	生产设备	高噪声设备设单独隔声间；水泵、风机等基础周边设置减震沟；厂房墙体吸声，设备消声器、减振设施等。	153	13.76
固废	生活垃圾	生活垃圾箱。	0.05	0.00
地下水、土壤措施	重点防渗区	重点污染防治区防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层。	462	41.54
	一般防渗区	一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。	155	13.94
	地下水监测	新建 1 口地下水跟踪监测井。	2	0.18
环境风险		罐区设围堰和导流槽，围堰外设置阀门切换井，库房和车间设气体泄漏检测报警仪、可燃气体检测仪、有毒有害检测仪。	170	15.29
		装置区及罐区设可燃气体检测报警装置、灭火器等环境风险应急处理物资。	210	18.88
合计			**1447.05**	**100**

4 工程分析

4.1 异丁烯单元工程分析

4.1.1 工艺技术路线

4.1.2 工艺流程及产污环节

4.1.3 平衡分析

4.1.3.1 物料平衡

4.1.3.2 硫平衡

4.1.4 主要污染源、污染物及治理措施

4.1.4.1 废气

异丁烯单元内的有机挥发物料通过动静密封点泄漏到环境中，以无组织排放为主，密封点主要包括阀门、泵、压缩机、泄压设备、法兰、连接件、取样连接系统等工艺设备。泄漏污染因子主要考虑 VOCs（以非甲烷总烃计，NMHC）及特征因子。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）计算动静密封点 VOCs 排放量。

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

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；

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{TOC,i}$—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

$WF_{VOCs,i}$—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{TOC,i}$—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表 4.1.4-1　设备与管线组件 $e_{TOC,i}$ 取值参数一览表

类型	设备类型	排放速率 $e_{TOC,i}$/（kg/h/排放源）
石油炼制工业	连接件	0.028
	开口阀或开口管线	0.03
	阀门	0.064
	压缩机、搅拌器、泄压设备	0.073
	泵	0.074
	法兰	0.084
	其他	0.073

表 4.1.4-2　装置区挥发性有机物无组织排放情况一览表

装置名称	无组织排放	排放系数（kg/h.源）	数量（个）	TOC 平均质量分数（%）	VOCs 排放速率（kg/h）	VOCs 排放量（t/a）
装置区	连接件	0.028	1100	100	0.092	0.739
	开口阀或开口管线	0.03	410	100	0.037	0.295

	阀门	0.064	550	100	0.106	0.845
	压缩机、搅拌器、泄压设备	0.073	1	100	0.0002	0.002
	泵	0.074	34	100	0.008	0.060
	法兰	0.084	550	100	0.139	1.109
	其他	0.073	0	/	0.000	0.000
	合计				**0.381**	**3.050**

4.1.4.2 噪声

异丁烯单元主要噪声源为各类机泵等，异丁烯单元主要噪声污染源源强核算结果及相关参数见表 4.1.4-4。

4.1.4.3 废水

异丁烯单元甲醇回收塔排水量为 0.799t/h，主要污染物为 COD、硫化物、石油类等，通过管道收集后送至厂区现有污水处理站进行处理。废水源强及相关参数见表 4.1.4-5。

4.1.4.4 固废

异丁烯单元产生的固体废物主要为废醚化催化剂(S1-1)，暂存于厂区现有危废贮存库，委托有资质单位处置。异丁烯单元固体废物污染源源强核算结果及相关参数见表 4.1.4-6。

4.1.4.5 非正常工况

异丁烯单元开停车、设备维修、运转异常排放的废气污染物和设备压力过高通过安全阀泄压的烃类气体均排入现有火炬处置。

表 4.1.4-3　异丁烯单元废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

设施	装置/设施	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放浓度				排放时间
				核算方法	废气产生量	产生质量浓度	产生量	工艺	效率	核算方法	废气排放量	排放质量浓度	排放量	
					m^3/h	mg/m^3	kg/h		%		m^3/h	mg/m^3	kg/h	h
主体装置	异丁烯装置	无组织排放	挥发性有机物	产污系数法	/	/	0.381	LDAR	/	产污系数法	/	/	0.381	8000

表 4.1.4-4　异丁烯单元设备噪声源强调查清单(室外声源)

序号	声源名称	类型	空间相对位置			声功率级/dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

序号	声源名称	类型	空间相对位置			声功率级/dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
注：以厂区西南角为坐标原点(0,0)。								

表 4.1.4-5　异丁烯单元废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置/设施	废水类别	污染物	污染物产生			预处理措施		污染物排放			排放时间
			产生量	产生浓度	产生量	工艺	效率	排放量	排放浓度	排放量	
			m^3/a	mg/L	t/a		%	m^3/a	mg/L	t/a	h
异丁烯单元	回收塔底废水(W1-1)	COD	6393.6	16000	102.30	收集输送	/	6393.6	16000	102.30	8000
		BOD_5	6393.6	5400	0.96		/	6393.6	5400	0.96	8000
		氨氮	6393.6	150	0.96		/	6393.6	150	0.96	8000
		SS	6393.6	200	0.45		/	6393.6	200	0.45	8000
		硫化物	6393.6	70	0.45		/	6393.6	70	0.45	8000
		总氮	6393.6	250	1.60		/	6393.6	250	1.60	8000
		石油类	6393.6	100	0.64		/	6393.6	100	0.64	8000
		挥发酚	6393.6	0.7	0.004		/	6393.6	0.7	0.004	8000
		总磷	6393.6	6	0.04		/	6393.6	6	0.04	8000

表 4.1.4-6　异丁烯单元固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况					处置措施		最终去向
				核算方法	产生量	形态	主要成分	有害成分	工艺	处置量	
					t/a					t/a	
异丁烯单元	废醚解催化剂(S1-1)	危险废物	900-041-49	设计值	6.1t/a	固态	分子筛	/	有资质单位处置	6.1t/a	有资质单位处置

4.2 二聚异丁烯单元工程分析

4.2.1 工艺技术路线

4.2.2 工艺流程及产污环节

4.2.3 平衡分析

4.2.3.1 物料平衡

4.2.3.2 硫平衡

4.2.4 主要污染源、污染物及治理措施

4.2.4.1 废气

二聚异丁烯单元无组织废气排放源为装置区设备与管线组件密封点挥发性有机物，主要污染物为VOCs。本次评价根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）计算动静密封点VOCs排放量。具体计算方法见4.1.4.1章节，计算结果见表4.2.4-1、4.2.4-2。

表4.2.4-1 装置区挥发性有机物无组织排放情况一览表

装置名称	无组织排放	排放系数（kg/h.源）	数量（个）	TOC平均质量分数（%）	VOCs排放速率（kg/h）	VOCs排放量（t/a）
装置区	连接件	0.028	1000	100	0.084	0.504
	开口阀或开口管线	0.03	320	100	0.029	0.173
	阀门	0.064	250	100	0.048	0.288
	压缩机、搅拌器、泄压设备	0.073	0	100	0.000	0.000
	泵	0.074	39	100	0.009	0.052
	法兰	0.084	250	100	0.063	0.378
	其他	0.073	0	/	0.000	0.000
	合计				0.232	1.395

4.2.4.2 废水

项目二聚异丁烯单元无生产废水产生。

4.2.4.3 噪声

二聚异丁烯单元主要噪声源为各类机泵等，二聚异丁烯单元主要噪声污染源源强核算结果及相关参数见表4.2.4-3。

4.2.4.4 固废

二聚异丁烯单元产生的固体废物主要为废净化剂(S2-1)及废叠合催化剂（S2-2）暂存于厂区现有危废贮存库，委托有资质单位处置。二聚异丁烯单元固体废物污染源源强核算结果及相关参数见表 4.2.4-4。

4.2.4.5 非正常工况

二聚异丁烯单元开停车、设备维修、运转异常排放的废气污染物和设备压力过高通过安全阀泄压的烃类气体均排入火炬燃放。

表 4.2.4-3　二聚异丁烯单元废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

设施	装置/设施	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放浓度				排放时间
				核算方法	废气产生量	产生质量浓度	产生量	工艺	效率	核算方法	废气排放量	排放质量浓度	排放量	
					m^3/h	mg/m^3	kg/h		%		m^3/h	mg/m^3	kg/h	h
主体装置	二聚异丁烯单元	无组织排放	挥发性有机物	产污系数法	/	/	0.232	LDAR	/	产污系数法	/	/	0.232	6000

表 4.2.4-4　二聚异丁烯单元设备噪声源强调查清单(室外声源)

序号	声源名称	类型	空间相对位置			声功率级/dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

序号	声源名称	类型	空间相对位置			声功率级/dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
注：以厂区西南角为坐标原点(0,0)。								

表 4.2.4-5　二聚异丁烯单元固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况					处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 t/a	形态	主要成分	有害成分	工艺	处置量 t/a	
二聚异丁烯单元	废净化剂 S2-1	危险废物	HW49 900-041-49	设计值	2.6t/a	固态	离子交换树脂	叔丁醇、异丁烯	/	2.6t/a	委托有资质单位处置
	废叠合催化剂 S2-2	危险废物	HW49 900-041-49	设计值	25.5t/a	固态	离子交换树脂	异丁烯、聚异丁烯	/	25.5t/a	

4.3 叔丁醇单元工程分析

4.3.1 工艺技术路线

4.3.2 工艺流程及产污环节

4.3.3 平衡分析

4.3.3.1 物料平衡

4.3.3.2 硫平衡

4.3.4 主要污染源、污染物及治理措施

4.3.4.1 废气

叔丁醇单元无组织废气排放源为装置区设备与管线组件密封点挥发有机物，主要污染物为 VOCs。其核算过程与异丁烯单元设备与管线组件密封点挥发有机物一致，详见 4.1.4.1 章节。核算结果见表 4.3.4-1、4.3.4-2。

表 4.3.4-1　　装置区挥发性有机物无组织排放情况一览表

装置名称	无组织排放	排放系数（kg/h.源）	数量（个）	TOC 平均质量分数（%）	VOCs 排放速率（kg/h）	VOCs 排放量（t/a）
装置区	连接件	0.028	1000	100	0.084	0.168
	开口阀或开口管线	0.03	310	100	0.028	0.056
	阀门	0.064	240	100	0.046	0.092
	压缩机、搅拌器、泄压设备	0.073	0	100	0.000	0.000
	泵	0.074	39	100	0.009	0.017
	法兰	0.084	240	100	0.060	0.121
	其他	0.073	0	/	0.000	0.000
	合计				0.227	0.454

4.3.4.2 废水

项目叔丁醇单元主要废水污染源源强核算结果及相关参数见表 4.3.4-3。

4.3.4.3 噪声

叔丁醇与二聚异丁烯共用部分设备，共用设备已在二聚异丁烯单元噪声源强中进行统计，叔丁醇单元仅统计不共用部分设备源强，详见表 4.3.4-4。

4.3.4.4 固废

叔丁醇单元产生的固体废物主要包括废渣(S3-1)、废水合催化剂（S3-2），详

见表 4.3.4-5。

4.3.4.5 非正常工况

叔丁醇单元开停车、设备维修、运转异常排放的废气污染物和设备压力过高通过安全阀泄压的烃类气体均排入火炬燃放。

表 4.3.4-2　　叔丁醇单元废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

设施	装置/设施	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放浓度				排放时间
				核算方法	废气产生量	产生质量浓度	产生量	工艺	效率	核算方法	废气排放量	排放质量浓度	排放量	
					m^3/h	mg/m^3	kg/h		%		m^3/h	mg/m^3	kg/h	h
主体装置	叔丁醇装置	无组织排放	挥发性有机物	产污系数法	/	/	0.227	LDAR	/	相关方程法	/	/	0.227	2000

表 4.3.4-3　　叔丁醇单元废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置/设施	废水类别	污染物	污染物产生			预处理措施		污染物排放			排放时间
			废水产生量	产生质量浓度	产生量	工艺	效率	废水排放量	排放质量浓度	排放量	
			m^3/a	mg/L	t/a		%	m^3/h	mg/L	t/a	h
叔丁醇单元	叔丁醇回收塔低废水(W3-1)	COD	5284.772	15000	79.27	收集输送	/	5284.772	15000	79.27	2000
		BOD_5	5284.772	5500	29.07		/	5284.772	5500	29.07	2000
		氨氮	5284.772	120	0.63		/	5284.772	120	0.63	2000
		SS	5284.772	160	0.85		/	5284.772	160	0.85	2000
		总氮	5284.772	220	1.16		/	5284.772	220	1.16	2000
		石油类	5284.772	80	0.42		/	5284.772	80	0.42	2000
		挥发酚	5284.772	0.7	0.004		/	5284.772	0.7	0.004	2000
		总磷	5284.772	6	0.03		/	5284.772	6	0.03	2000
		硫化物	5284.772	54	0.29		/	5284.772	54	0.29	2000

表 4.3.4-4　　二聚异丁烯单元设备噪声源强调查清单(室外声源)

序号	声源名称	类型	空间相对位置			声功率级/dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1								
2								

序号	声源名称	类型	空间相对位置			声功率级/dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
注：以厂区西南角为坐标原点(0,0)。								

表 4.3.4-5　叔丁醇单元固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况					处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 t/a	形态	主要成分	有害成分	工艺	处置量 t/a	
二聚异丁烯单元	废渣 S3-1	危险废物	HW49 900-041-49	设计值	0.5t/a	固态	异丁烯、叔丁醇	异丁烯	/	0.5t/a	委托有资质单位处置
	废水合催化剂 S3-2	危险废物	HW49 900-041-49	设计值	25.5t/a	固态	离子交换树脂	异丁烯、叔丁醇	/	25.5t/a	

4.4 总工艺流程

4.4.1 本项目总工艺流程

本项目建设异丁烯单元、叔丁醇/二聚异丁烯单元，主要产品包括异丁烯、二聚异丁烯、三聚异丁烯、叔丁醇等。项目总工艺流程见图 4.4-1。

4.4.2 全厂总工艺流程

本项目建成后，全厂总工艺流程见图 4.4-2。

4.5 总平衡分析

4.5.1 本项目总物料平衡

本项目总物料平衡见表 4.5.1-1。

表 4.5.1-1　　本项目物料平衡一览表

序号	进料			出料			备注
	物料名称	进料量 t/h	进料量 t/a	物料名称	出料量 t/h	出料量 t/a	
1							外售
2							燃料气管网
3							外售
4							外售
5							现有醚化单元及MTBE单元原料
6							外售
7							外售
8							现有碳四异构化单元原料
9							外售
10							外售
/							回用于 MTBE 单元
/							现有污水处理站
/							
/							现有危废贮存库暂存，委托有资质单位处置
/							
/							
/							
/							
合计		20.94	127314.27	合计	20.94	127314.27	/

4.5.2 本项目总硫平衡

本项目硫平衡见表 4.5.2-1。

表 4.5.2-1　硫元素平衡一览表

投入				去向			
原料种类	处理量 t/a	硫含量%	硫含量 t/a	物质类别	产生量 t/a	硫含量%	硫含量 t/a
合计			1.04	合计			1.04

4.5.3 本项目蒸汽平衡

本项目蒸汽平衡见表 4.5.3-1。

表 4.5.3-1　本项目蒸汽平衡一览表

装置名称	产生量			装置名称	消耗量		
	t/h	t/d	t/a		t/h	t/d	t/a
合计							

4.5.5 全厂燃料气平衡

本项目不凝气压力大于等于 0.3MPa 排入全厂燃料气管网，压力小于 0.3MPa 排至导热油炉低压火嘴燃烧处置。全厂燃料气平衡见表 4.5.5-1。

表 4.5.5-1　全厂燃料气平衡

产生					消耗			
装置		产生量		备注	装置	消耗量		备注
		kg/h	t/a			kg/h	t/a	
现有工程								加热炉燃料
								加热炉燃料

								加热炉燃料
								燃料
								/
								/
								/
								/
本项目								/
								/
								/
								/
合计								/

根据表 4.5.5-1，项目建成后，全厂外购天然气量减少 158.29kg/h，1266.37t/a，全厂燃料气用量不变。

4.6 环保工程工程分析

4.6.1 污水处理站

4.6.1.1 工艺流程

本项目依托现有工程已建处理能力为720m³/d，处理工艺为“调节池+气浮+UASB+厌沉池+A/O+沉淀”的污水处理站处理项目运行产生的废水。

项目废水主要来源于装置区、装卸区地面设备冲洗水、异丁烯、叔丁醇生产废水、生活污水、循环水站排水、脱盐水制备设施排水、质检中心排水、事故排放水、初期雨水，污水全部送至现有污水处理站调节池。

依托污水处理站工艺流程图见图2.4-2。

4.6.1.2 污染源源强核算

4.6.1.2.1 废气

《甲醇制丙烯装置优化改造及罐区安全提升项目环境影响报告书》中污水处理站废气按照设计规模720m³/d进行计算，故本次评价不再重复计算污水处理站废气排放量。

4.6.1.2.2 固废

《甲醇制丙烯装置优化改造及罐区安全提升项目环境影响报告书》中污水处理站污泥、活性炭等产生量按照设计规模720m³/d进行计算，故本次评价不再重复计算污水处理站固废产生量。

4.6.2 危险废物贮存库

本项目危险废物依托东厂区现有1座120m²的危废贮存库贮存，建筑体积702m³，建筑防火高度5.85m、一层，门式钢架结构；危险废物贮存库设置一个成品紧急洗眼器；危险废物贮存库内目前暂存的物质为含油污泥、废导热油、废活性炭和废催化剂等，危险废物定期交由有危废处置资质的单位处置。项目建成后，新增废催化剂、废净化剂、废活性炭等危险废物。会导致危险废物贮存库内贮存危险废物量增大，从而致使危废贮存库废气排放量增大，由于危险废物贮存库暂存的危废种类及数量是一个动态变化过程，产生的有机气体成分及产生量在现阶段难以核算。经调查，现有危险废物贮存库废气通过微负压收集，采用“活性炭吸附”处理工艺，然后经1根15m高的排气筒(DA023)排放。

4.6.3 火炬系统

4.6.3.1 概述

本项目依托西厂区现有地面火炬系统 1 套处置非正常工况废气，现有火炬高度 30m、外径 12.5m，主要用于处理装置生产过程中超压泄放的废气以及各装置开停车期间的排放气、事故工况的排放气，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。依托火炬系统不设置气柜，长明火炬采用天然气作为助燃气，消耗天然气 27m^3/h，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。

4.6.3.2 污染源源强核算

本项目生产装置非正常工况时的紧急放空气，通过管道引至现有地面火炬集中处理。火炬燃烧产生的污染物为 SO_2 和 NOx 以及挥发性有机物，本次参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中 9.2.3 火炬焚烧排放废气公式核算项目火炬产生 SO_2 和 NOx 及挥发性有机物的排放量，具体计算公式如下：

$$E_{\text{大气排放}}=\begin{cases}2\times\sum_{i=1}^{n}(S_i\times Q_i\times t_i) & \text{（二氧化硫）}\\ \sum_{i=1}^{n}(\alpha\times Q_i\times t_i) & \text{（氮氧化物、挥发性有机物）}\end{cases}$$

式　中：S_i—核算时段内火炬气中的硫含量，kg/m^3；

Qi—核算时段内火炬气流量，m^3/h；

ti—火炬系统 i 的年运行时间，h/a；

α—排放系数，kg/m^3，其中总烃取 0.002，氮氧化物取 0.054。

n—火炬个数，量纲一的量；

根据建设单位提供的火炬计算书，详见附件 8，事故状态下本项目的最大紧急

放空气流量为38t/h，即2485.2m³/h，硫含量为2.9kg/m³。项目火炬系统非正常工况污染物排放源强见表4.6.3-1。

建设单位应加强生产装置中各设备的管理，做好设备日常维护并定期检查维修，一旦发现异常立即通知相关部门启动车间紧急停车程序，并查明事故工段，派专业维修人员进行抢修，减少环保设备损坏等非正常工况的发生。

表4.6.3-1　　非正常工况下（生产装置）废气污染物排放情况表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放			废气排放量（m³/h）	单次持续时间	年发生频次（次/年）	应对措施
			速率（kg/h）	浓度（mg/m³）	排放量(t/a)				
地面火炬	装置发生事故	SO_2	14.31	5760	0.06	2485.2	2h	2	加强管理，做好日常维护并定期检查维修
		NOx	134.20	54000	0.54				
		NMHC	4.97	2000	0.02				

表 4.6.1-3　　环保工程废气源强核算一览表

设施	装置/设施	污染源	风机风量 m^3/h	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			排放
					核算方法	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	时间
	危险废物贮存库	危险废物贮存库(G5)	/	NHMC	/	/	/	/	微负压收集+活性炭吸附	/	/	/	/	8000
	火炬	火炬	2485.2	SO_2	系数法	5760	14.31	0.06	/	/	5760	14.31	0.06	4
				NO_X	系数法	54000	134.20	0.54		/	54000	134.20	0.54	4
				NMHC	公式法	2000	4.97	0.02		/	2000	4.97	0.02	4

4.7 储运工程工程分析

4.7.1 储罐区

项目储罐区基本情况见 3.8.3 章节。

4.7.2 运输方式及运输量

本项目主要物料运输量及运输方式见表 4.7.2-1。

表 4.7.2-1　　本项目主要物料运输量及运输方式一览表

序号	名称	单位	运输量	运输方式	相态
一	运进				
1				汽车	液相
2				/	/
二					
1				汽车	液相
2				汽车	液相
3				汽车	液相
4				汽车	液相
5				汽车	液相
6				/	/

4.7.3 污染源源强核算

4.7.3.1 废气

本项目储运工程废气主要包括储罐大小呼吸废气和装卸废气。

本项目罐区废气主要考虑常压挥发性有机液体储存、有机液体装卸过程中挥发有机物，产生量参照《石化行业 VOC_S 污染源排查工作指南》(2015 年)中公式法核算，以挥发性有机物(VOC_S)计。

(1)储存过程有机废气

根据《石化行业 VOC_S 污染源排查工作指南》(2015 年)，浮顶罐的总损耗是边缘密封、出料浮盘附件和浮盘缝隙损耗的总和。

浮顶罐的总损耗：

$$L_T = L_R + L_{WD} + L_F + L_D$$

式中：L_T——总损耗，lb/a；

L_R——边缘密封损耗，lb/a，见《工作指南》中公式 0-36；

L_{WD}——排放损耗，lb/a，见《工作指南》中公式 0-38；

L_F——浮盘附件损耗，lb/a，见《工作指南》中公式 0-39；

L_D——浮盘缝隙损耗（只限螺栓链接式的浮盘或浮顶），lb/a，见《工作指南》中公式 0-43。

根据《工作指南》附件 2 中“有机液体储存调和 VOC_S 排放量参考计算表”，录入相关参数后计算得到罐区内浮顶罐 VOC_S 损失量，具体见表 4.7.3-1。

(2)装卸过程有机废气

参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》(HJ982-2018)中“6.2.2.2 挥发性有机液体装载过程”核算要求，项目装卸过程挥发性有机物的产生量采用下式核算：

$$D_{产生量}=\frac{L_L\times Q}{1000}$$

式中：$D_{产生量}$——核算时段内挥发性有机液体装载过程挥发性有机物的产生量，t/a；

L_L——挥发性有机液体装载过程的排放系数，kg/m^3；

Q——核算时段内物料装载量，m^3/a；

采用公路和铁路装载挥发性有机液体、船舶装载除汽油和原油外的挥发性有机液体时，装载过程排放系数 L_L 采用下式计算：

$$L_L=1.20\times10^{-4}\times\frac{S\times P_T\times M_{vap}}{273.15+T}$$

式中：S——饱和系数，无量纲，一般取 0.6；

P_T——温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；

Mvap——油气分子量，g/mol；

T——物料装载温度，℃；

挥发性有机液体装载过程挥发性有机物的排放量采用下式核算。

$$D_{排放量}=D_{产生量}\times\left(1-\frac{\eta_{收集}}{100}\times\frac{\eta_{去除}}{100}\right)$$

式中：$D_{排放量}$——核算时段内有机液体装载过程中挥发性有机物排放量，t/a；

$D_{产生量}$——核算时段内挥发性有机液体装载过程挥发性有机物的产生量，t/a；

$\eta_{收集}$——核算时段内集气设施的收集效率，%；

$\eta_{去除}$——核算时段内废气治理设施去除效率，%；

项目储运工程废气污染源源强核算结果及相关参数详见表 4.7.3-1、表 4.7.3-2。

4.7.3.2 废水

项目储罐区正常工况下不清洗，无废水产生。

4.7.3.3 噪声

项目储运工程主要噪声设备为机泵，项目储运工程噪声污染源源强核算结果及相关参数详见表 4.7.3-3。

4.7.3.4 固废

储运设施固体废物主要为油气回收系统冷凝设施冷凝下来的油品和吸附装置产生的废活性炭。

(1)冷凝“油品”

本项目储罐区储罐呼吸废气经新建的油气回收装置(“冷凝+吸附”)处理后通过排气筒排放，装卸区废气经新建的油气回收装置（冷凝+吸附）处理后通过排气筒排放。其中，油气回收冷凝设施冷凝下来的油品，不贮存返回生产装置进一步分离，根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)不认定为固废。

(2)废活性炭

本项目储罐区储罐呼吸废气及装卸区废气经新建的油气回收装置(“冷凝+吸附”)处理后通过排气筒排放。其中，吸附采用活性炭进行吸附，定期会产生一定量的活性炭，根据设计资料，油气回收活性炭吸附罐单次填装量为 700kg/次，冷凝效率按照 90%计算，活性炭吸附效率按照 80%计算。废活性炭产生量按照 1tVOCs 需要 3t 活性炭用于吸附进行核算，核算出项目油气回收装置废气处理产生的废活性炭量为 9.1t/a，活性炭每半年更换一次。

根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，废活性炭属于危险废物(HW49)，废物代码 900-039-49，密闭桶装收集后暂存于厂区危险废物贮存库，交由有资质单位处置。

表 4.7.3-1　　内浮顶储罐 VOCs 产生情况一览表

储罐名称		储存介质	大气压	容积	直径	密封选型	边缘密封损失	周转量	挂壁损失	浮盘附件损失	浮盘类型	盘缝损失	排放量	去向
			kPa	m^3	m		t/y	t/y	t/y	t/y		t/y	t/y	
原料/产品罐区			88.9	500	8.2	液态镶嵌式密封	7.71E-139	22440	2.811	1.92E-137	浮筒式	8.71E-138	2.810	油气回收
			88.9	500	8.2	液态镶嵌式密封	1.85E-158	630	0.079	4.53E-157	浮筒式	2.09E-157	0.079	
			88.9	500	8.2	液态镶嵌式密封	9.97E-118	2622	0.328	2.45E-116	浮筒式	1.13E-116	0.328	
			88.9	500	8.2	液态镶嵌式密封	0.006	1200	0.150	0.154	浮筒式	0.07	0.495	
			88.9	500	8.2	液态镶嵌式密封	2.22E-154	4118	0.516	5.52E-153	浮筒式	2.51E-153	0.516	
东厂区原料罐区			88.9	2000	14.5	液态镶嵌式密封	0.096	81660	5.779	0.866	浮筒式	1.92	8.667	
西厂区液体罐区			88.9	2000	13.5	液态镶嵌式密封	0.011	27760	1.97	0.193	浮筒式	0.221	2.391	
合计													**17.173**	

表 4.7.3-2　　运输系统装卸过程中 VOCs 产生情况一览表

物料	装载物料的真实蒸汽压 P_T	操作方式	状态	饱和因子 S	年周转量	VOCs 产生量
	kPa				t/a	t/a
二聚异丁烯	1.69E+200	底部或液下装载	上次卸车采用油气平衡装置	1.0	22440	2.38E+200
二聚轻组分	1.75E+173	底部或液下装载	上次卸车采用油气平衡装置	1.0	630	4.31E+182
三聚异丁烯	1.01E+184	底部或液下装载	上次卸车采用油气平衡装置	1.0	2622	3.78E+172
叔丁醇	1.44E+255	底部或液下装载	上次卸车采用油气平衡装置	1.0	4118	1.99E+254
MTBE	12.07	底部或液下装载	上次卸车采用油气平衡装置	1.0	47800	30.13
合计						30.13

表 4.7.3-3　　储运工程废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	风量 m^3/h	污染物产生				治理措施		污染物排放			排放时间
			核算方法	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率%	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	h
储运工程废气 G6	甲醇	1200	公式法	51.6	0.06	0.50	冷凝+吸附	98	1.0	0.001	0.010	8000
	NMHC		公式法	3527.4	4.23	33.86		98	70.5	0.085	0.677	8000
东厂区原料罐区废气	NMHC	600	公式法	1805.6	1.08	8.67	冷凝+吸附	98	36.1	0.022	0.173	8000
西厂区液体罐区废气	甲醇	600	公式法	498.1	0.30	2.39	冷凝+吸附	98	10.0	0.006	0.048	8000

表 4.7.3-4　　储运工程噪声源强调查清单(室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声功率级/dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1		/	-140.9	266.2	1.2	85~90	低噪声电机	24h
2		/	-126.3	272.5	1.2	85~90	低噪声电机	24h
3		/	-112.7	278.7	1.2	85~90	低噪声电机	24h
4		/	-101.2	285	1.2	85~90	低噪声电机	24h
5		/	-89.7	290.3	1.2	85~90	低噪声电机	24h
6		/	-82.3	296.5	1.2	85~90	低噪声电机	24h
7		/	-72.9	300.7	1.2	85~90	低噪声电机	24h
8		/	-153.5	259.9	1.2	85~90	低噪声电机	24h
9		/	-58.3	302.8	1.2	85~90	低噪声电机	24h
10		/	-45.7	304.9	1.2	85~90	低噪声电机	24h

4.8 公辅工程

项目导热油依托现有导热油炉提供，《甲醇制丙烯装置优化改造及罐区安全提升项目环境影响报告书》中已按照导热油炉满负荷计算导热油炉污染物排放量，故本次评价仅分析导热油炉依托可行性，不再重复计算导热油炉污染物排放量。

4.8.1 循环水系统

项目拟建玻璃钢冷却塔 1 台，总循环冷却水量为 2000m³/h，循环水给水温度 30℃，回水温度 41℃；循环给水压力 0.5MPa，回水压力 0.20MPa。

4.8.1.1 废气

当工艺装置内换热器或冷凝器发生泄漏时，含 VOCs 的工艺物料通过换热器裂缝从高压侧泄漏并污染冷却水。由于循环水冷却塔的汽提作用和风吹逸散，VOCs 会从冷却水中排入大气。

本项目循环水站循环水总量 2000m³/h，循环水站 ΔPOC 取值类比宁波某石化企业 150 万 t/a 精对苯二甲酸生产装置，该装置配套循环冷却水系统供水能力为 70000m³/h，系统给水温度 33℃，回水温度 42℃，给水压力 0.5MPa，回水压力 0.2MPa，经监测，该冷却水系统 ΔPOC 约为 0.1mg/L。计算得本项目循环水站逸散非甲烷总烃总量为 1.6t/a。项目新建循环水站循环冷却用水挥发 VOCs 的排放量核算见下表 4.8.1-1。

表 4.8.1-1　　循环水冷却水系统释放 VOCs 排放量表

循环水场	循环水流量	年运行时间	排放量	
	（m³/h）	h	kg/h	t/a
厂区循环水场	2000	8000	0.2	1.6

4.8.1.2 废水

本项目循环水系统废水源强根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》循环水系统产污系数，循环水系统产污系数参考标准见表 4.8.1-2。

表 4.8.1-2　　循环水系统产排污核算指标表

核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数
循环水系统	循环冷却水	循环水量	循环冷却水	所有规模	废水	COD	g/m³-循环水量	0.89
						氨氮	g/m³-循环水量	0.02
						总氮	g/m³-循环水量	0.25
						石油类	g/m³-循环水量	0.014
						总磷	g/m³-循环水量	0.011

本项目循环水系统排水量136.8m³/d，循环水系统废水源强见表4.8.1-3。

4.8.2 脱盐水制备设施

4.8.2.1 废水

项目新建25t/h脱盐水制备设施，采用过滤+反渗透制水工艺，制水效率为75%，本项目脱盐水用量为4.1t/h，脱盐水制备设施排水量为32.8m³/d、4331.66m³/a。脱盐水制备设施废水源强见表4.8.1-4。

4.8.2.2 固废

根据设计资料，项目脱盐水制备设施废反渗透膜产生量为0.5t/2a，废过滤介质产生量为0.8t/2a，废反渗透膜及废过滤介质由更换厂家更换时回收处置。脱盐水制备设施固废产生情况见表4.8.1-5。

4.8.3 办公生活区

(1)生活污水

项目生活污水排放量为2.88m³/d、960m³/a，主要污染物为COD、NH_3-N、SS等，废水源强核算见表4.8.1-4。

(2)生活垃圾

本项目劳动定员48人，按人均0.5kg/d计，则生活垃圾产生量8t/a，厂区设生活垃圾桶，生活垃圾收集后，交由园区环卫部门统一清运处置。

4.8.4 质检中心

(1)废水

质检中心废水排放量为3.33m³/d、1109.07m³/a，废水源强核算见表4.8.1-4。

(2)固废

质检中心实验过程产生废试剂瓶、废液，均属于危险废物，委托有资质单位处置，固废源强核算见表4.8.1-5。

4.8.5 公用工程其它污染物

项目地面及生产设备定期冲洗，地面设备冲洗废水排放量为2.16m³/d、720m³/a，废水源强核算见表4.8.1-4。

表 4.8.1-3　公用工程废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置/设施	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放浓度			排放时间
			核算方法	废气产生量	产生质量浓度	产生量	工艺	效率	废气排放量	排放质量浓度	排放量	
				m^3/h	mg/m^3	kg/h		%	m^3/h	mg/m^3	kg/h	h
循环水场	挥发性 VOCs	非甲烷总烃	产污系数法	/	/	0.2	LDAR	/	/	/	0.2	8000

表 4.8.1-4　公用工程废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

废水类别	污染物	污染物产生				预处理措施		污染物排放		排放时间
		核算方法	废水产生量	产生质量浓度	产生量	工艺	效率	排放质量浓度	排放量	
			m^3/a	mg/L	t/a		%	mg/L	t/a	h
循环水排污水	COD	产污系数	45600.00	312	14.24	收集	/	312	14.24	8000
	氨氮	产污系数	45600.00	7	0.32		/	7	0.32	8000
	TDS	类比法	45600.00	1500	68.40		/	1500	68.40	8000
	总氮	产污系数	45600.00	88	4.00		/	88	4.00	8000
	石油类	产污系数	45600.00	5	0.22		/	5	0.22	8000
	总磷	产污系数	45600.00	4	0.18		/	4	0.18	8000
脱盐水制备设施	TDS	类比法	4331.664	2000	8.66	收集	/	2000	8.66	8000
质检中心	COD	类比法	1109.07	1500	1.664	收集	/	1500	1.664	8000
	氨氮	类比法	1109.07	120	0.133		/	120	0.133	8000
	总氮	类比法	1109.07	220	0.244		/	220	0.244	8000
	石油类	类比法	1109.07	80	0.089		/	80	0.089	8000
	总磷	类比法	1109.07	30	0.033		/	30	0.033	8000
地面设备冲洗废水	COD	类比法	720	15000	10.800	收集	/	15000	10.800	8000
	氨氮	类比法	720	120	0.086		/	120	0.086	8000

	SS	类比法	720	70	0.050		/	70	0.050	8000
	总氮	类比法	720	220	0.158		/	220	0.158	8000
	石油类	类比法	720	80	0.058		/	80	0.058	8000
	总磷	类比法	720	30	0.022		/	30	0.022	8000
	硫化物	类比法	720	54	0.039		/	54	0.039	8000
生活污水	COD_{cr}	类比法	960	400	0.384	化粪池	30	400	0.384	8000
	SS	类比法	960	300	0.288		30	300	0.288	8000
	氨氮	类比法	960	40	0.038		0	40	0.038	8000
	BOD_5	类比法	960	250	0.240		0	250	0.240	8000

表 4.8.1-5　　公用工程固体废物污染源源强一览表

装置	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况				最终去向
				产生量 t/a	形态	主要成分	有害成分	
质检中心	废液	危险废物	900-047-49	0.5	液/固	样品废液、残渣	/	交有资质单位
	废试剂瓶	危险废物	900-047-49	0.5	固态	废试剂瓶	/	交有资质单位
脱盐水制备设施	废过滤介质	一般固废	900-009-S59	0.8t/2a	固态	/	/	更换厂家回收处置
	废反渗透膜	一般固废	900-009-S59	0.5t/2a	固态	/	/	
办公生活区	生活垃圾	生活垃圾	/	8	固态	废纸、废纸盒等	/	园区环卫部门统一处置

4.9 项目污染源汇总分析

4.9.1 废气

4.9.1.1 有组织排放废气

项目建成后，全厂燃料气用量不变，仅外购天然气被项目不凝气替代，替代天然气量为158.29kg/h、1266.37t/a，燃料气用量为1465kg/h、11720t/a。替代天然气占燃料气用量10.8%，燃料气成分变化较小，污染物排放量变化较小，可忽略不计，故本次评价不再核算加热炉及导热油炉废气排放情况。本项目有组织废气产排情况见表4.9.1-1。

表4.9.1-1　　全厂有组织污染源源强核算结果及相关参数一览表

设施	装置/设施	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放浓度				排放口参数				排放时间
				核算方法	废气产生量	产生质量浓度	产生量		工艺	效率	废气排放量	排放质量浓度	排放量		编号	高度	直径	温度	
					m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a		%	m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a		m	m	℃	h
环保工程	危废暂存间	危废暂存间	NHMC	/	3000	/	/	/	微负压收集+活性炭吸附	/	3000	/	/	/	DA023	15	0.4	25	8000
储运工程	油气回收装置	储运工程废气	甲醇	公式法	1200	51.6	0.06	0.50	冷凝+吸附	98	1200	1.0	0.001	0.010	DA028	15	0.15	25	8000
			NMHC	公式法		3527.4	4.23	33.86		98	1200	70.5	0.085	0.677					
	东厂区原料罐区废气		NMHC	公式法	600	1805.6	1.08	8.67	冷凝+吸附	98	600	36.1	0.022	0.173	DA017	15	0.15	25	8000
	西厂区液体罐区废气		甲醇	公式法	600	498.1	0.30	2.39	冷凝+吸附	98	600	10.0	0.006	0.048	DA017	15	0.15	25	8000

4.9.1.2 无组织排放废气

本项目无组织废气产排情况见表4.9.1-2。

表 4.9.1-2　　全厂无组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

设施	装置	污染源	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放		面源面积	排放高度	排放时间	排放去向
				产生速率	产生量	工艺	效率	排放速率	排放量				
				kg/h	t/a		%	kg/h	t/a	(长×宽)m	m	h	
主体工程	异丁烯单元	装置无组织	NHMC	0.381	3.050	/	/	0.381	3.050	61.3×22.2	12	8000	大气
	二聚异丁烯单元	装置无组织	NMHC	0.232	1.395			0.232	1.395	20.8×57	12	6000	大气
	叔丁醇单元	装置无组织	NHMC	0.227	0.454	/	/	0.227	0.454	20.8×57	12	2000	大气
公用工程	冷却塔、循环冷却水系统	循环水系统废气	NHMC	0.2	1.6	/	/	0.2	1.6	59.5×37	7.4	8000	大气

4.9.2 废水

本项目废水产排情况见表 4.9.2-1。

表 4.9.2-1　　本项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	污染源	污染物	污染物产生				预处理措施		污染物排放		排放时间	排放去向
			核算方法	废水产生量	产生质量浓度	产生量	工艺	效率	排放质量浓度	排放量		
				m^3/a	mg/L	t/a		%	mg/L	t/a	h	
异丁烯单元	回收塔底废水(W1-1)	COD	类比法	6393.6	16000	102.30	收集输送	/	16000	102.30	8000	污水处理站
		BOD_5	类比法	6393.6	5400	0.96		/	5400	0.96	8000	
		氨氮	类比法	6393.6	150	0.96		/	150	0.96	8000	
		SS	类比法	6393.6	200	0.45		/	200	0.45	8000	
		硫化物	类比法	6393.6	70	0.45		/	70	0.45	8000	
		总氮	类比法	6393.6	250	1.60		/	250	1.60	8000	
		石油类	类比法	6393.6	100	0.64		/	100	0.64	8000	
		挥发酚	类比法	6393.6	0.7	0.004		/	0.7	0.004	8000	
		总磷	类比法	6393.6	6	0.04		/	6	0.04	8000	
叔丁醇单	叔丁醇回	COD	类比法	5284.772	15000	79.27	收集输送	/	15000	79.27	2000	污水处理

装置	污染源	污染物	污染物产生				预处理措施		污染物排放		排放时间	排放去向
			核算方法	废水产生量	产生质量浓度	产生量	工艺	效率	排放质量浓度	排放量		
				m^3/a	mg/L	t/a		%	mg/L	t/a	h	
元	收塔底排水（W3-1）	BOD_5	类比法	5284.772	5500	29.07		/	5500	29.07	2000	站
		氨氮	类比法	5284.772	120	0.63		/	120	0.63	2000	
		SS	类比法	5284.772	160	0.85		/	160	0.85	2000	
		总氮	类比法	5284.772	220	1.16		/	220	1.16	2000	
		石油类	类比法	5284.772	80	0.42		/	80	0.42	2000	
		挥发酚	类比法	5284.772	0.7	0.004		/	0.7	0.004	2000	
		总磷	类比法	5284.772	6	0.03		/	6	0.03	2000	
		硫化物	类比法	5284.772	54	0.29		/	54	0.29	2000	
公辅工程	地面冲洗废水	COD	类比法	720	15000	10.800	收集输送	/	15000	10.800	8000	污水处理站
		氨氮	类比法	720	120	0.086		/	120	0.086	8000	
		SS	类比法	720	70	0.050		/	70	0.050	8000	
		总氮	类比法	720	220	0.158		/	220	0.158	8000	
		石油类	类比法	720	80	0.058		/	80	0.058	8000	
		总磷	类比法	720	30	0.022			30	0.022	8000	
		硫化物	类比法	720	54	0.039			54	0.039	8000	
	生活污水	CODcr	类比法	960	400	0.384	化粪池	30	280	0.269	8000	污水处理站
		SS	类比法	960	300	0.288		30	210	0.202	8000	
		氨氮	类比法	960	40	0.038		0	40	0.038	8000	
		BOD_5	类比法	960	250	0.24		0	250	0.240	8000	
	循环水排污水	COD	产污系数	45600.00	312	14.24	收集输送	/	312	14.24	8000	
		氨氮	产污系数	45600.00	7	0.32		/	7	0.32	8000	
		TDS	实测法	45600.00	1500	68.40		/	1500	68.40	8000	
		总氮	产污系数	45600.00	88	4.00		/	88	4.00	8000	
		石油类	产污系数	45600.00	5	0.22		/	5	0.22	8000	

装置	污染源	污染物	污染物产生				预处理措施		污染物排放		排放时间	排放去向
			核算方法	废水产生量	产生质量浓度	产生量	工艺	效率	排放质量浓度	排放量		
				m^3/a	mg/L	t/a		%	mg/L	t/a	h	
		总磷	产污系数	45600.00	4	0.18		/	4	0.18	8000	
	质检中心废水	COD	类比法	1109.07	1500	1.664		/	1500	1.664	8000	
		氨氮	类比法	1109.07	120	0.133		/	120	0.133	8000	
		总氮	类比法	1109.07	220	0.244		/	220	0.244	8000	
		石油类	类比法	1109.07	80	0.089		/	80	0.089	8000	
		总磷	类比法	1109.07	30	0.033		/	30	0.033	8000	
	脱盐水制备设施排水	TDS	类比法	4331.664	2000	8.66		/	2000	8.66	8000	
本项目	综合废水	COD	/	64399.11	3238.3	208.542	调节池+气浮+UASB+厌沉池+A/O+沉淀	98	64.8	4.17	8000	污水处理站
		氨氮	/	64399.11	33.7	2.171		90	3.4	0.22	8000	
		硫化物	/	64399.11	12.0	0.772		99	0.1	0.01	8000	
		总氮	/	64399.11	111.2	7.163		59	45.6	2.94	8000	
		石油类	/	64399.11	22.2	1.432		75	5.6	0.36	8000	
		总磷	/	64399.11	4.7	0.301		76	1.1	0.07	8000	
		TDS	/	64399.11	1196.7	77.063		0	1196.7	77.06	8000	
		SS	/	64399.11	24.0	1.545		80	4.8	0.31	8000	
		BOD_5	/	64399.11	470.0	30.265		98	9.4	0.605	8000	
		挥发酚		64399.11	0.13	0.008		60	0.05	0.003	8000	

4.9.3 噪声

项目噪声源强见表 4.1.4-4、4.2.4-4、4.3.4-4 及 4.7.3-4。

4.9.4 固废

本项目固体废物源强核算结果见表 4.9.4-1。

表 4.9.4-1　　本项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

设施	装置	编号	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生情况					最终去向
						核算方法	产生量 t/a	形态	主要成分	有害成分	
主体工程	异丁烯单元	S1-1	废醚解催化剂	危险废物	900-041-49	设计值	6.1	固态	分子筛	/	委托有资质单位处置
	二聚异丁烯单元	S2-1	废抑制剂净化剂	危险废物	900-041-49	设计值	2.6	固态	离子交换树脂	叔丁醇、异丁烯	
		S2-1	废叠合催化剂	危险废物	900-041-49	设计值	25.5	固态	离子交换树脂		
	叔丁醇单元	S3-1	废渣	危险废物	900-041-49	设计值	0.5	固态	离子交换树脂	异丁烯	
		S3-2	废水合催化剂	危险废物	900-041-49	设计值	25.5	固态	离子交换树脂	异丁烯、叔丁醇	
	各装置	S4	废惰性瓷球	危险废物	900-041-49	设计值	3.0	固态	Al_2O_3	/	
公辅工程	脱盐水制备设施	S5	废过滤介质	一般固废	900-009-S59	设计值	0.8t/2a	固态	/	/	更换厂家回收处置
		S6	废反渗透膜	一般固废	900-009-S59	设计值	0.5t/2a	固态	/	/	
	办公生活区	S7	生活垃圾	生活垃圾	/	产污系数	8	固态	/	/	交由园区环卫部门统一处置
	质检中心	S8	废试剂瓶	危险废物	900-047-49	设计值	0.5	固态	废试剂瓶	/	委托有资质单位处置
		S9	实验室废液	危险废物	900-047-49	设计值	0.5	液/固	样品废液、残渣	/	
环保工程	油气回收装置	S10	废活性炭	危险废物	900-039-49	物料核算	9.1	固态	活性炭	/	委托有资质单位处置
合计							**81.95**	/	/	/	/

4.10 非正常工况工程分析

非正常工况是指生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常或设备故障等情况。非正常工况下排污具有持续时间短，污染负荷高，污染物排放量变化幅度大等特点。

4.10.1 废气

(1)生产装置非正常工况

生产装置的非正常排放主要指生产过程中的开车、停车、停电、停水、检修、故障停车时的废气、废水等污染物排放，需做安全处理。在无严格控制措施或污染控制措施失效的情况下，污染物的非正常排放往往成为环境污染的重要因素。

本项目生产装置非正常工况时的紧急放空气，通过管道引至现有地面火炬集中处理。火炬燃烧产生的污染物为 SO_2 和 NOx 以及挥发性有机物，火炬燃烧产生的污染物排放情况见表 4.6.3-1。

(2)废气处理设施非正常工况

本项目废气处理设施活性炭未及时更换或冷凝器发生故障，废气处理效率降低，会导致污染物排放量增加，项目非正常工况下污染物排放情况见表 4.10.1-1。

表 4.10.1-1　　非正常工况下（废气处理设施）废气污染物排放情况表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放		废气排放量 m^3/h	单次持续时间	年发生频次(次/年)	应对措施
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h				
DA028	活性炭吸附设施或冷凝器故障，废气处理效率降至 0%	甲醇	51.6	0.06	1200	2h	1~2	定期检修、维护保养
		NMHC	3527.4	4.23				

对于废气处理系统，一般情况下是开车时先运行废气处理系统，停车时废气处理系统最后停车，因此，在开停车时一般情况下不存在废气事故排放。对于上述极端情况，如果突然断电，要立即关掉设备废气排放阀门，尽量减少废气直接排放入大气环境。

(3)装置吹扫废气

项目二聚异丁烯单元和异丁烯单元共用部分设备，装置更换物料时先进行退料，退料暂存于 500m^3 退料储罐，物料退回储罐后，需进行吹扫清理装置内杂质后，打入新物料。退料储罐内物料待装置再次运行时，打入装置内进行处置。装

置吹扫过程会有一定量的有机废气，各装置吹扫主要为管线、反应器、精馏塔等，平均氮气流量 1000m³/h，粘附在管壁、器壁上的少量有机液料经吹扫出后形成有机废气，根据估算，粘附在管线器壁上的有机液料约为 0.02t/次，吹扫时间 12 小时，按全部吹扫干净计，则废气挥发性有机物产生速率 1.67kg/h，产生浓度为 1667mg/m³。吹扫废气经管线排气阀引至火炬系统燃烧处理，处理效率不低于 98%，则挥发性有机物处理后排放量约为 0.0004t/次，排放速率 0.033kg/h，设备吹扫产生的有机废气排放量小于正常工况下火炬源排放量。

4.10.2 废水

生产过程中各装置(单元)废水的水量与水质可能受各种因素影响而发生波动，装置开停车、平时的检维修和大检修时也会有较大量的污水排出。本项目在设计中充分考虑了非正常工况污水对污水处理设施可能造成的影响，主要内容如下：

(1)装置区和罐区检修时含油污水排入含油污水管道，经提升泵加压后密闭送往污水处理站含油污水调节罐。

(2)装置区发生事故时，泄漏物料、消防废水及污染的雨水等，收集至事故水池，待事故结束后送污水处理站处理。罐区发生事故时，泄漏的物料、消防废水及污染的雨水暂存在罐区围堰内，待事故结束后再作处理，可有效贮存事故废水，避免事故废水流出厂外。

本项目在设计中充分考虑了非正常工况污水对污水处理设施可能造成的影响，利用污水调节罐、事故应急池进行应急处置，以保证污水处理站稳定运行。

4.10.3 固废

本项目生产装置稳定运行一定时间后要安排设备的检修维护，所有部位都采用以下控制方法清空：尚未参与反应的物料经管道输送至储罐或者容器，反应设备或管道内残余未反应的混合原料成分不明，产生量难以确定，本次评价要求设备检修状态下产生的不可再利用物料集中收集后按照危险废物进行管理，禁止排入外环境。

4.11 “三本账”核算

本项目实施后，全厂污染物排放统计详见下表 4.11-1。

表 4.11-1　　本项目实施后全厂污染物排放变化情况一览表

编号	名称	项目	现有工程		本项目预测排放量	项目建成后全厂排放总量	排放增减量
			排放量	许可排放量			
			t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
1	废气	NMHC	3.443	3.443	7.349	10.792	+7.349
		甲醇	0.07	/	0.058	0.128	+0.058
		NH_3	0.0016	/	/	0.0016	/
		H_2S	0.0010	/	/	0.0010	/
2	废水	CODcr	4.707	/	4.17	8.877	+4.17
		BOD	2.103	/	0.605	2.708	+0.605
		SS	0.238	/	0.31	0.548	+0.31
		TDS	/	/	77.06	77.06	+77.06
		硫化物	0.008	/	0.01	0.018	+0.01
		石油类	0.677	/	0.36	1.037	+0.36
		TP	0.116	/	0.07	0.186	+0.07
		TN	6.135	/	2.94	9.075	+2.94
		挥发酚	/	/	0.003	0.003	+0.003
		NH_3-N	0.349	/	0.22	0.569	+0.22
3	固体废物	危险废物	6392.65	/	73.3	6465.95	+73.3
		一般固废	4.22	/	0.65	4.87	+0.65
		生活垃圾	5.0	/	8	13	+8

4.12 清洁生产水平分析

4.12.1 工艺路线及先进性

本项目工艺选择坚持以下原则：

(1)采用先进的工艺技术，配备高水平装备，保证产品质量有国际市场竞争力。

(2)设计指标力求先进、可靠，自动化水平遵循安全、高效、节能和适用原则。

(3)充分认识拟建项目生产的危险性和安全、卫生、消防的重要性，设计要采用先进有效的措施和技术，确保环境保护、劳动安全、工业卫生和消防安全符合法律及地方性法规、标准规定的要求。

(4)坚持长远规划和近期需求相结合的原则，合理布局，做到工艺流程合理，运输路线短捷，并为今后发展留有余地。

(5)坚持合理用地，节约用地的原则。

4.12.2 设备先进性分析

经查阅《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。

本项目的实施过程中应注重选用优质高效、密封性和耐腐性好、低能耗、低噪声先进设备，在设计上合理布置生产布局，减少物料输送距离，并尽可能采用压力差及管道密闭输送，对于储罐物料均用计量泵采用管道输送，流体物料的转料都通过储罐，泵和流量计进行密闭投料，并设置流量计及输送泵联锁，设置液位的高限，防止在从罐区向车间液体储罐输料转移过程中发生溢料事故。在车间内部投料时，通过泵和流量计连锁进行物料的密闭投料，防止发生跑、冒、滴、漏。

本项目生产车间及装置在布置时考虑了风向及敏感物料的各种因素，对厂区车间进行合理的布置，避免今后在生产中造成交叉污染。

对储罐区的呼吸废气进行统一收集处理，减少废气对周边环境的污染，车间液体物料的输送采用隔膜泵进行输送，避免溶剂的挥发以及减少电机的用电。

本项目塔器和反应器材质为搪瓷或不锈钢，延长使用寿命。本项目部分工艺物料常压钢制储罐也要求制造厂按压力容器制造要求进行制造，杜绝不合格焊接质量问题；一般衬里设备均用于腐蚀性介质，设备品质不好会有较大的安全隐患。

综上所述，本项目生产设备具有先进性及可靠性，满足清洁生产要求。

4.12.3 资源与能源综合利用

本项目使用的能源主要包括电能、新鲜水、蒸汽、沼气等，生产过程注重资源与能源的综合利用，具体如下：

(1)本项目设计的车间整体布置紧凑，根据设备性质、种类集中布置，优化工艺路线，缩短管道长度可减少连接点、降低因节点多而引起的泄漏概率；

(2)本项目生产装置选用的泵和电机都是节能型的。泵规格严格按实际生产需要选定，电机选用增安型系列节能电机，可以节约大量的用电。

(3)本项目加料均采用质量流量计或电磁流量计，能够对过程进行精准地控制。仪表档次也是国外知名品牌，精度较高。

(4)加强对设备的维护保养，严格执行操作规程，保证设备运转灵活，减少阻力损失及功率消耗。

(5)选用先进的设备，有关工序设备做到选型配套合理；整个反应将采用集中控制，确保系统处于最佳的状态，提高产品收率。

综上所述，本项目生产过程体现了能源的梯级利用和综合利用以及水资源的

重复利用和循环使用，满足清洁生产要求。

4.12.4 原辅材料及产品分析

本项目为有机化学原料制造类项目，所需主要原料为 MTBE，通过现有 MTBE 单元得到，原料易得，运输贮存方便。且未纳入《国家鼓励的有毒有害原料(产品)替代品目录》；本项目均在密闭条件下生产，各工序产生的中间产物通过循环利用最大限度的提高利用率，生产过程中产生的大多数反应物通过回收、处理等方式以产品、副产品的形式外售，生产环节各种物质泄漏量较少，同时对各废气和废水均采取了较为完善的处理措施；从能源的消耗来看，厂区外购蒸汽、天然气满足清洁生产能源方面的要求，充分体现了“节能减排”的环保理念，因此，可以认为本项目使用的原辅材料较为清洁。

4.12.5 污染物的产生

本项目生产过程中采用集中控制系统，可以严格按照配比添加原辅材料的用量，在此过程中会减少原辅材料的损耗量，减少污染物的产生量；在项目生产中，对易挥发溶剂均采用了管输密闭投料的方法，可以有效的降低溶剂的挥发，减少物料的损失，最大限度的利用物料，符合清洁生产要求。

4.12.6 环境管理要求

本次评价针对环境管理提出了较为具体的要求与建议，具体见环境管理与监测计划章节，建设单位应在项目建设以及营运阶段严格落实本次评价所提出的环境管理要求和计划，建立健全环境管理制度，制定生产工艺操作规程，推行和开发清洁生产工艺，将清洁生产纳入生产管理的全过程。

4.12.7 清洁生产综合评价

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，项目符合清洁生产要求。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地形地貌

宁东能源化工基地地处黄河东岸鄂尔多斯台地西南缘及毛乌素沙地西南缘，北邻毛乌素沙地南缘，南至宁南黄土丘陵北界，海拔在 1176-1813m 之间，绝大多数地区在 1200-1450m 之间。地形波状起伏，以低山丘陵为主。呈南北条带状分布的缓坡丘陵地区，总体地形平缓，地势开阔，主要由剥蚀残山、黄土梁、坳谷洼地，半固定沙丘组成。宁东基地南部地势较高，海拔高度多在 1300m 以上，地形起伏较大；中西部、西南部地势稍高。本项目所在区域为灵盐台地西部的低山丘陵区，在大地构造上系鄂尔多斯台地西南缘的一部分。厂址周围区域地势相对平缓，由东南向西北平缓倾斜，厂址区域地面标高在整体标高在 1217.32-1234.03m 之间，相对高差最大为 16.71m。本地区母质由第四纪洪积冲积物组成，地面切割严重，水土流失造成的冲沟较多。建设项目厂区及周围没有发现大的区域性断裂构造，也未发现土洞、塌陷、潜蚀等不良地质现象，地质条件稳定。

5.1.2 气候气象

本项目厂址处于西北内陆地区，属中温带干旱气候区，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 SSE。

根据灵武气象站 2004-2023 年近 20 年气象要素统计见表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1　　灵武市近 20 年(2004-2023)气象要素统计表

序号	项目		统计值	极值出现时间	极值
1	多年平均风速		2.38m/s		
2	年平均气温		9.81℃		
3	累年极端最高气温		36.54℃	2017-07-12	38.7
4	累年极端最低气温		-22.17℃	2021-01-07	-26.9
5	年平均气压		889.87hPa		
6	多年平均水汽压		8.06hPa		
7	年平均相对湿度		54.76%		
8	年平均降水量		188.76mm		
9	灾害天气统	多年平均沙暴日数	1.4d		

10	计	多年平均雷暴日数	12.5d		
11		多年平均冰雹日数	0.2d		
12		多年平均大风日数	13.05d		
13	多年实测极大风速、相应风向		22.56m/s	2004-03-04	25.6、WNW
14	多年主导风向、风向频率		N 11.65%		

5.1.3 水文条件

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，属于宁夏回族自治区严重缺水区。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 $m^3/km^2·a$。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。本次调查范围内主要水系为厂区东北侧的边沟，据往年观测资料，流量为 2.85-40.51m^3/s，最大洪水流量为 67m^3/s，属水洞沟水系的支流，最终经水洞沟汇入黄河。

5.1.4 地震

根据国家地震局《中国地震动反应谱特征周期区划图》(GB18306-2015B1)、《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015A1)，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，地震动峰值加速度为 0.2g。

5.1.5 地质概况

建设单位于 2016 年 9 月委托宁夏德坤岩土工程有限公司对项目周边区域开展了岩土工程详细勘察，根据《宁夏恒有能源化工科技有限公司轻芳烃深加工项目岩土工程勘察报告》，勘察场地地貌单元属于宁夏陶灵台地缓坡丘陵区，属构造剥蚀、侵蚀堆积地貌单元。场地为冲沟不发育丘陵缓坡地形。

根据勘察揭示，在本场区勘察深度范围内，上部为场地整平期间的人工填土层及第四系风相堆积地层。下部为第三系泥岩层，整个场区地层自上而下可分为四个主层，现分层描述如下：

(1)杂填土(Q_4^{ml})：杂色，层厚 0.60~0.70 米，平均厚度 0.65 米，层底标高 99.30~99.40 米。处于干燥~稍湿，松散状，主要由煤灰、煤渣及砂性土组成。局部

地段分布，该层土质均匀性较差，为新近堆填土，无利用价值。

(2)黄土粉状土(Q_4^{2al})：土黄色~褐黄色，层厚 1.80~5.80 米，平均厚度 4.52 米，层底标高 93.90~98.00 米。处于干燥~稍湿，稍密~中密状，摇振反应中等~迅速、无光泽反应、低韧性、低强度。该层局部见孔隙，偶有菌丝状白色物。整个场区均有分布，具有轻微湿陷性，属中等压缩性土层。

(3)碎石(Q_4^{al+pl})：褐灰色~杂色，层厚 3.80~7.90 米，平均厚度 5.13 米，层底标高 89.80~90.60 米。处于稍湿，中密~密实状，该层以碎石为主，局部夹有 30~40 厘米薄层中粗砂。颗粒大小混杂，一般 I~Scm，往下颗粒逐渐变大，可见最大粒径 15cm，多呈亚角状、棱角状、次棱角状，磨圆度差；母岩成份以砂岩、硅质岩为主，充填物主要为砂性土。碎石层属于低压缩性土，根据区域工程地质资料，本地区碎石土处于密实状态，钻进困难，愈往下强度呈递增趋势，力学性质稳定。

(4)泥岩(E)：为软质岩石，根据区域工程地质资料，本地区泥岩属于宁夏灵武中渐新统清水营组，泥岩厚度大于 50.0 米。该层上部(1.0~2.0 米)属于全风化~强风化，以棕黄色~红棕色为主。主要矿物成分有：方解石、粘土矿物等，呈碎块状~土块状结构，风化裂隙发育，裂隙面被粘性土所充填，岩体被切割成碎块状。暴露在空气中易风化，遇水易软化，强度低。下部(3.0 米以下)属于中等风化~微风化，以红棕色为主。主要矿物成分有：方解石、粘土矿物等，岩芯呈土柱状，性脆，用指甲、小刀刻刮有泥粉。该层层顶埋深 9.50~9.90 米，层顶标高 89.80~90.60 米，勘探期间未穿透此层，最大揭露厚度 5.95 米。

本项目厂区典型工程地质剖面见图 5.1-1。

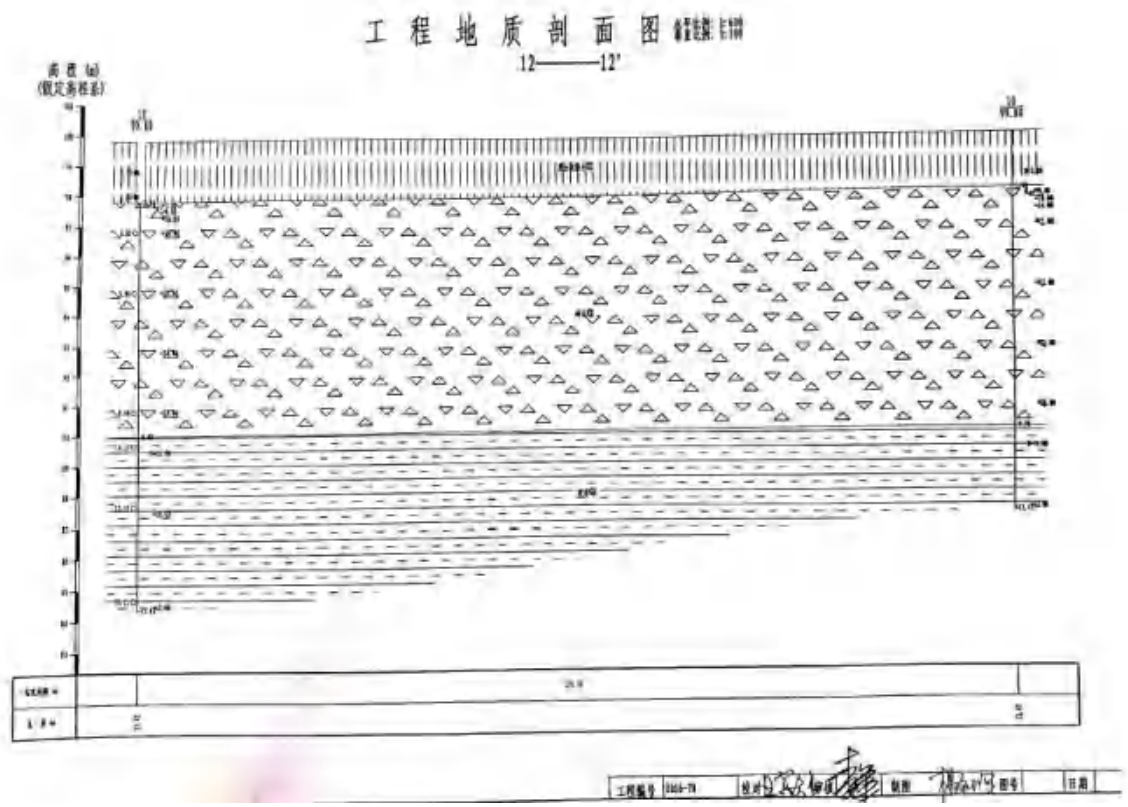


图 5.1-1　　本项目厂区典型工程地质剖面图

5.1.6 土壤植被

本项目所在地区为灵武东部荒漠草原区，地带性植被为干旱草原植被，主要植被类型有荒漠草原植被、荒漠植被、沙生植被等。主要植物有沙蒿、柠条、冰草、白草、苦豆子等。本项目占地范围内均为已平整空地，无植被。

该地区的土壤类型主要有灰钙土和风沙土。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，腐殖质积累很低，有机质含量不足 1%，钙化强烈，土壤中碳酸钙以斑块状沉积形成钙积层。风沙土分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土三种。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

5.2.1.1 环境空气质量达标区判定

项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，选取 2023 年作为评价基准年，根据《2023 年宁夏生态环境质量状况》，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 2023 年宁东地区环境空气质量评价为达标区。

宁东基地区域空气质量评价结果见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1　　宁东基地区域空气质量评价表

污染物	年评价指标	现状浓度μg/m³	标准值μg/m³	占标率%	达标情况
PM_{10}	年均值	64	70	91.4	达标
$PM_{2.5}$	年均值	23	35	65.7	达标
SO_2	年均值	15	60	25.0	达标
NO_2	年均值	27	40	67.5	达标
O_3	日最大 8h 平均值第 90 百分位数	157	160	98.1	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.1mg/m³	4mg/m³	27.5	达标

5.2.1.2 其他污染物环境质量现状数据

本次评价选取有国家或地方环境质量标准或具有现行国家监测方法标准的其他污染物作为环境质量现状监测与评价因子。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.2.2 规定：“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，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。

本项目评价 NMHC、TVOC 引用《宁夏百川新材料有限公司锂离子电池负极材料扩建项目环境影响报告书》中的监测数据。甲醇、氨、硫化氢引用《宁夏伽源新材料科技有限公司 BDO 废液综合利用项目环境影响报告书》中的监测数据。臭气浓度引用《宁夏恒有能源化工科技有限公司甲醇制丙烯装置优化改造及罐区安全提升项目环境影响报告书》中的监测数据。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.2.2 规定：“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，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。本次现状评价引用监测点数据均属于近 3 年监测资料，监测点与本项目厂界距离均不超过 3km，在本项目大气评价范围内，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的要求，引用可行。

(1)监测布点

监测点位信息见表 5.2.1-2，监测布点见图 5.2-1。

表 5.2.1-2　　监测布点一览表

点位名称	坐标	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离	引用数据来源
1#	E：106.6300° N：38.2118°	NMHC、TVOC	2023 年 3 月 17 日~2023 年 3 月 23 日	E	1854	宁夏百川新材料有限公司锂离子电池负极材料扩建项目环境影响报告书
2#	E：106.61356° N：38.2012°	氨、硫化氢、甲醇	2022 年 10 月 31 日~2022 年 11 月 6 日	E	28	宁夏伽源新材料科技有限公司 BDO 废液综合利用项目环境影响报告书
3#	E：106.5983° N：38.2075°	臭气浓度	2024 年 1 月 23 日~2024 年 2 月 1 日	NW	1092	宁夏恒有能源化工科技有限公司甲醇制丙烯装置优化改造及罐区安全提升项目环境影响报告书

(2)监测频次

监测频次见表 5.2.1-3。

表 5.2.1-3　　监测频次一览表

序号	监测因子	取值时间	频次要求
1	NMHC、甲醇、氨、H_2S	小时值	每小时至少有 45min 的采样时间。每天 4 次，分别为 02、08、14、20 点
2	甲醇	日均值	连续监测 7 天，每天应有 24h 的采样时间
3	TVOC	8h 均值	每天连续采样 8 小时
4	臭气浓度	一次值	每天 4 次，分别为 02、08、14、20 点

(2) 监测分析方法

监测分析方法见表 5.2.1-4。

表 5.2.1-4　　环境空气质量监测方法一览表

序号	检测项目	检测分析方法	方法检出限
1	甲醇	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局(2003 年）(气相色谱法）	0.3mg/m^3
2	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009	0.01mg/m^3
3	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2003 年)(亚甲基蓝分光光度法)	0.001mg/m^3
4	臭气浓度	《环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	/
6	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ604-2017	0.07mg/m^3
7	TVOC	室内空气质量标准 GB/T 18883-2022 附录 D	1.0μg/m^3

(3) 监测结果及评价

表 5.2.1-5　　其他污染物环境空气质量现状监测及评价结果

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
1#	非甲烷总烃	1h 平均值	2000	1250~1680	84.0	0	达标
	TVOC	1h 平均值	1200	4.55~1050	87.5	0	达标
2#	甲醇	1h 平均值	3000	ND	/	0	达标
		日平均值	1000	ND	/L	0	达标
	氨	1h 平均值	200	60~140	70	0	达标
	硫化氢	1h 平均值	10	ND	/	0	达标
3#	臭气浓度	/	/	＜10	/	0	达标

根据上表统计的监测结果可知，TVOC 8 平均浓度、甲醇、氨、硫化氢小时平均浓度、甲醇 24 小时平均浓度均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的质量标准；NMHC 小时平均浓度未超过参照的河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)。

5.2.1.3 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

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、临河工业园区、灵州宝塔综合工业园区、宁东政务服务中心共建设有 5 个环境空气自动监测站，监测项目为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 和 CO，宁东能源化工基地环境空气自动监测站点分布见图 5.2-2。

本次评价 CO 等基本污染因子现状值采用煤化工园区监测站 2023 年连续一年的监测数据(剔除沙尘天气)，位于本项目南侧约 606m，与本项目地理位置临近，地形、气候气象条件相近，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中基本污染物环境质量现状数据选取要求。其他污染物环境质量现状浓度利用引用或补充的监测数据，未检出因子现状浓度以检出限 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 5.2.1-6。

图 5.2-2　　宁东基地环境空气质量监测点位示意图

表 5.2.1-6　　环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度一览表

序号	污染物	单位	浓度值	平均时间
1	SO_2	mg/m^3	逐日值	第 95 百分位数日平均质量浓度值
2	NOx	mg/m^3	逐日值	第 95 百分位数日平均质量浓度值
3	NMHC	$\mu g/m^3$	1680	1h 平均
4	甲醇	$\mu g/m^3$	150	1h 平均
		$\mu g/m^3$	150	24h 平均
5	氨	$\mu g/m^3$	140	1h 平均
6	硫化氢	$\mu g/m^3$	0.5	1h 平均

5.2.2 地表水环境现状监测与评价

边沟位于本项目厂址东北侧 2.9km 处，本次地表水环境质量现状评价基本因子引用《宁夏宝丰能源集团股份有限公司苯乙烯及 EPS 项目（一期）环境影响报告书》中 2022 年 7 月 26 日至 2022 年 7 月 28 日的监测数据评价；监测时间均符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中相关要求，引用数据合理可行。

(1)监测断面

引用评价报告在边沟布设 2 个监测点位，分别为边沟横山村断面及水洞沟断面，每天采样 1 次，连续监测 3 天，地表水环境质量现状监测点位信息详见表

5.2.2-1；地表水环境质量现状监测点位详见图 5.2-1。

表 5.2.2-1　　地表水监测断面一览表

序号	点位名称	相对位置	断面坐标
1#	D1#断面	边沟横山村断面	E：106°31′47.475″，N：38°16′28.812″
2#	D2#断面	边沟水洞沟断面	E：106°35′37.365″，N：38°14′14.557″

(2)监测项目

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

(3)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，DOf=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。

(4)监测结果

边沟水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 IV 类水质标准，具体监测结果见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-2　　地表水现状评价结果一览表　　单位：mg/L（注明除外）

监测点位	监测项目	单位	监测结果			评价标准	Si最大值	达标情况
			7月26日	7月27日	7月28日			
D1#断面	pH	无量纲	8.2	8.3	8.1	6～9	0.65	达标
	溶解氧	mg/L	4.81	4.84	4.90	3	0.69	达标
	高锰酸盐指数	mg/L	5.21	5.23	5.17	10	0.52	达标
	化学需氧量	mg/L	26.8	29.0	29.2	30	0.97	达标
	五日生化需氧量	mg/L	12.1	13.4	10.9	6	2.23	超标
	氨氮	mg/L	0.371	0.376	0.371	1.5	0.25	达标
	总氮	mg/L	1.03	0.951	1.04	1.5	0.69	达标
	总磷	mg/L	0.035	0.043	0.054	0.3	0.3	达标
	铜	mg/L	ND	ND	ND	1.0	/	达标
	锌	mg/L	ND	ND	ND	2.0	/	达标
	氟化物	mg/L	1.15	1.08	1.17	1.5	0.78	达标
	硒	μg/L	ND	ND	ND	0.02	/	达标
	砷	μg/L	4.0	5.5	4.9	0.1	0.05	达标
	汞	μg/L	ND	ND	ND	0.001	/	达标
	镉	mg/L	ND	ND	ND	0.005	/	达标
	铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	0.05	/	达标
	铅	mg/L	ND	ND	ND	0.05	/	达标
	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.2	/	达标
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	0.01	/	达标
	石油类	mg/L	ND	ND	ND	0.5	/	达标
	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	0.3	/	达标
	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	0.5	/	达标
D2#断面	pH	无量纲	8.3	8.2	8.2	6～9	0.65	达标
	溶解氧	mg/L	5.29	5.39	5.30	3	0.61	达标
	高锰酸盐指数	mg/L	3.72	3.74	3.67	10	0.37	达标
	化学需氧量	mg/L	18.2	20.3	17.8	30	0.68	达标
	五日生化需氧量	mg/L	7.9	9.3	8.5	6	1.55	超标

	氨氮	mg/L	0.335	0.340	0.314	1.5	0.23	达标
	总氮	mg/L	0.902	0.939	0.914	1.5	0.63	达标
	总磷	mg/L	0.019	0.027	0.027	0.3	0.09	达标
	铜	mg/L	ND	ND	ND	1.0	/	达标
	锌	mg/L	ND	ND	ND	2.0	/	达标
	氟化物	mg/L	1.08	0.97	1.04	1.5	0.72	达标
	硒	μg/L	ND	ND	ND	0.02	/	达标
	砷	μg/L	5.3	4.3	4.3	0.1	0.05	达标
	汞	μg/L	ND	ND	ND	0.001	/	达标
	镉	mg/L	ND	ND	ND	0.005	/	达标
	铬（六价）	mg/L	ND	ND	ND	0.05	/	达标
	铅	mg/L	ND	ND	ND	0.05	/	达标
	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.2	/	达标
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	0.01	/	达标
	石油类	mg/L	ND	ND	ND	0.5	/	达标
	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	0.3	/	达标
	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	0.5	/	达标
注：ND表示未检出。								

由上表检测结果分析可知，D1 边沟横山村断面及 D2 水洞沟断面水质监测因子中五日生化需氧量超标，其它监测因子满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 中的IV类标准限值。五日生化需氧量超标原因：区域属干旱地区，降雨量小，蒸发量大，流域生态流量小，稀释自净能力差，加之水体本底值较高所致。

5.2.3 地下水环境现状监测与评价

5.2.3.1 地下水环境质量现状与评价

(1)监测点位布设

为了解本项目区域地下水环境质量现状，本次评价引用根据《宁夏恒有能源化工科技有限公司甲醇制丙烯装置优化改造及罐区安全提升项目环境影响报告书》中现状监测数据。甲醇制丙烯装置优化改造及罐区安全提升项目与本项目位于同一水文地质单元，引用地下水资料的监测时间为 2024 年 1 月 23 日，监测时间满足近三年要求，引用数据合理可行。各监测点信息见表 5.2.3-1，监测布点见图 5.2-1。

表 5.2.3-1　　地下水监测布点一览表

编号	监测点名称	方位/距离	地理坐标	井口标高m	井深m	水深m	水位m	备注
J1	烯烃一分公司	WS、1554m	E：106.608363 N：38.185854	1283.43	30.0	15.5	1267.93	水质、水位
J2	张家窑村	EN、3440m	E：106.614151 N：38.234528	1257.23	11.0	9.1	1248.13	水质、水位
J3	恒有西厂区北侧	N、400m	E：106.607278 N：38.206134	1269.43	33	12.3	1257.13	水质、水位
J4	苏利	E、2871m	E：106.641785 N：38.213766	1263.9	24	13.31	1250.59	水质、水位
J5	东和	ES、3738m	E：106.656330 N：38.196928	1304.66	30.0	3.8	1300.86	水质、水位
J6	恒有东厂区	NE、230m	E：106.613307 N：38.205610	1271.40	33	9.6	1261.8	水质、水位
J7	7#	ES、3600m	E：106.65632 N：38.19690	1308.83	30.0	9.7	1299.13	水位
J8	8#	NE、2620m	E：106.63021 N：38.22213	1264	22	10.5	1253.50	水位
J9	9#	NE、3520m	E：106.64541 N：38.22047	1267.6	22	12	1255.60	水位
J10	10#	N、294m	E：106.6099 N：38.20605	1268.84	33	11.4	1257.44	水位

(2)监测因子

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、耗氧量、硫化物、阴离子表面活性剂。

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

特征因子：石油类。

(3)监测单位及时间

监测时间：2024 年 1 月 23 日；

监测单位：宁夏创安环境监测有限公司，宁夏华鼎环保科技有限公司。

(4)监测分析方法

监测分析方法见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2　　地下水监测分析方法一览表

检测项目名称	分析方法/方法来源	检出限	仪器设备	仪器检定/校准有效期
pH	《水质 pH 值的测定玻璃电极法》HJ1147-2020	--	pH 计 PHS-3C	2023.7.2-2024.7.1
氨氮(以 N 计)	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	0.025mg/L	可见分光光度计 722N	2023.7.2-2024.7.1

检测项目名称	分析方法/方法来源	检出限	仪器设备	仪器检定/校准有效期
硝酸盐氮	《水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法》HJ/T346-2007	0.08mg/L	紫外分光光度计 752	2023.7.2-2024.7.1
亚硝酸盐氮	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》GB7493-87	0.003mg/L	可见分光光度计 722N	2023.7.2-2024.7.1
挥发性酚类	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	0.0003mg/L		
总氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ484-2009（方法 3）	0.001mg/L		
总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB7477-87	0.05mmol/L	玻璃量具	--
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》GB/T5750.7-2023(4)	0.05mg/L	数显水浴锅 HH-6	2023.7.2-2024.7.1
氯化物	《水质氯化物的测定硝酸银滴定法》GB11896-89	20mg/L	玻璃量具	--
硫酸盐	《水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T342-2007	--	可见分光光度计 722N	2023.7.2-2024.7.1
氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》GB7484-87	0.05mg/L	氟离子选择电极	2023.7.2-2024.7.1
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2023（11.1）	--	电子天平 ESJ182-4	2023.7.3-2024.7.2
六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB7467-87	0.004mg/L	可见分光光度计 722N	2023.7.2-2024.7.1
总铁	《水质铁、锰等测定火焰原子吸收分光光度法》GB11911-89	0.03mg/L	原子吸收分光光度计 4520F	2023.7.2-2024.7.1
总锰		0.01mg/L		
总镉	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB7475-87	0.001mg/L		
总铅		0.01mg/L		
总铜		0.05mg/L		
总锌	《生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T5750.6-2023（8.1）	0.05mg/L	原子吸收分光光度计 4520F	2023.7.2-2024.7.1
汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	0.04ug/L	原子荧光光度计 AFS-2202E	2023.7.2-2024.7.1
砷		0.3ug/L		
硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》HJ1226-2021	0.01mg/L	可见分光光度计 722N	2023.7.2-2024.7.1
石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法》HJ970-2018	0.01mg/L	紫外分光光度计 752	2023.7.2-2024.7.1
阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB7494-87	0.05mg/LLAS	可见分光光度计 722N	2023.7.2-2024.7.1
K^+	《水质可溶性阳离子(Li^+、Na^+、NH^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+})的测定离子色谱法》HJ812-2016	0.02mg/L	离子色谱仪 CIC-D100	2023.7.3-2024.7.2
Na^+		0.02mg/L		
Ca^{2+}		0.03mg/L		
Mg^{2+}		0.02mg/L		
Cl^-	《水质无机阴离子(F^-、Cl^-、	**0.007mg/L**	离子色谱仪	2023.7.3-20

检测项目名称	分析方法/方法来源	检出限	仪器设备	仪器检定/校准有效期
SO_4^{2-}	NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定离子色谱法 HJ84-2016	0.018mg/L	CIC-D100	24.7.2
CO_3^{2-}（以$CaCO_3$计）	《碱度酸碱指示剂滴定法》《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局(2002 年)	--	玻璃量具	--
HCO_3^-（以$CaCO_3$计）		--		

(5)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：

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

式中：pH_j——地下水水质 pH 的平均监测值；

pH_{sd}——地下水水质标准中规定 pH 下限；

pH_{su}——地下水水质标准中规定 pH 上限；

当单项标准指数 Sij>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，Sij 愈大说明污染愈严重。

(6)监测及评价结果

地下水监测及评价结果统计见表 5.2.3-3。

表 5.2.3-3　　地下水监测及评价结果一览表　　单位：mg/L

项目		J1	J2	J3	J4	J5	J6
pH 值	监测值	7.7	8.2	7.4	7.9	7.9	8.2
	Pi	0.91	0.96	0.87	0.93	0.93	0.96
	标准值	6.5-8.5					
氨氮	监测值	0.345	0.192	0.278	0.254	0.216	0.397
	Pi	0.69	0.38	0.56	0.51	0.43	0.79
	标准值	≤0.5					

项目		J1	J2	J3	J4	J5	J6
总硬度	监测值	3589	493	4633	1407	2669	347
	Pi	**7.98**	**1.10**	**10.30**	**3.13**	**5.93**	**0.77**
	标准值	≤450					
溶解性总固体	监测值	16944	2197	17489	6501	10179	1211
	Pi	**16.94**	**2.20**	**17.49**	**6.50**	**10.18**	**1.21**
	标准值	≤1000					
耗氧量	监测值	2.71	2.04	2.86	2.8	2.91	2.18
	Pi	0.90	0.68	0.95	0.93	0.97	0.73
	标准值	≤3.0					
硝酸盐氮	监测值	4.68	4.26	3.89	4.2	4.01	1.83
	Pi	0.23	0.21	0.19	0.21	0.20	0.09
	标准值	≤20.0					
亚硝酸盐氮	监测值	0.005	0.006	0.152	0.129	0.148	0.005
	Pi	0.01	0.01	0.15	0.13	0.15	0.01
	标准值	≤1.0					
硫酸盐	监测值	5123	651	4814	1411	3102	501
	Pi	**20.49**	**2.60**	**19.26**	**5.64**	**12.41**	**2.00**
	标准值	≤250					
总氰化物	监测值	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	Pi	/	/	/	/	/	/
	标准值	≤0.05					
氟化物	监测值	1.36	2.18	1.66	1.94	1.79	1.72
	Pi	**1.36**	**2.18**	**1.66**	**1.94**	**1.79**	**1.72**
	标准值	≤1.0					
氯化物	监测值	5495	446	6408	2499	3426	177
	Pi	**21.98**	**1.784**	**25.632**	**9.996**	**13.704**	**0.708**
	标准值	≤250					
六价铬	监测值	0.046	0.014	0.035	0.039	0.014	0.004L
	Pi	0.92	0.28	0.7	0.78	0.28	/
	标准值	≤0.05					
挥发性酚类	监测值	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	Pi	/	/	/	/	/	/
	标准值	≤0.002					
总铁	监测值	0.05	0.03	0.04	0.03L	0.04	0.03L
	Pi	0.17	0.10	0.13	/	0.13	/
	标准值	≤0.3					
总锰	监测值	0.01L	0.02	0.01	0.01L	0.01	0.19
	Pi	/	0.2	0.1	/	0.1	**1.9**
	标准值	≤0.1					
总铅	监测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	Pi	/	/		/	/	/
	标准值	≤0.01					

项目		J1	J2	J3	J4	J5	J6
总镉	监测值	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	Pi	/	/		/	/	/
	标准值	≤0.005					
总铜	监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	Pi	/	/	/	/	/	/
	标准值	≤1.0					
总锌	监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	Pi	/	/	/	/	/	/
	标准值	≤1.0					
汞（ug/L）	监测值	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
	Pi	/	/	/	/	/	/
	标准值	≤1					
砷（ug/L）	监测值	1.6	1	1.9	1.3	0.9	1
	Pi	0.16	0.1	0.19	0.13	0.09	0.1
	标准值	≤10					
石油类	监测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	Pi	/	/	/	/	/	/
	标准值	≤0.05					
硫化物	监测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	Pi	/	/	/	/	/	/
	标准值	≤0.02					
阴离子表面活性剂（mg/LLAS）	监测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	Pi	/	/	/	/	/	/
	标准值	≤0.3					
总大肠菌群数(MPN/100mL)	监测值	＜2	＜2	＜2	＜2	＜2	＜2
	Pi	/	/	/	/	/	/
	标准值	≤3					
细菌总数(CFU/mL)	监测值	66	58	45	50	42	78
	Pi	0.66	0.58	0.45	0.5	0.42	0.78
	标准值	≤100					

由表 5.2.3-3 可知，本次监测指标中，溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氟化物、总硬度在调查评价区内大范围超标，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，地下水溶解地层可溶性岩类，加之区域地下水补径排不畅，导致该区域地下水总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐等浓度普遍较高。其它监测因子均能够满足《地下水质量标准》(GB14848-2017)III类标准。

(7)地下水化学类型

地下水化学类型采用舒卡列夫分类法表示，评价区域地下水主要离子的监测

结果见表 5.2.3-4，毫克当量百分数的计算结果见表 5.2.3-5，舒卡列夫分类见表 5.2.3-6，地下水矿化度划分见表 5.2.3-7，各监测井地下水化学类型判定结果见表 5.2.3-8。

表 5.2.3-4　　地下水主要离子监测结果　　单位：mg/L

监测点	阳离子				阴离子			
	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^-	SO_4^{2-}	CO_3^{2-}	HCO_3^-
J1	2.52	4.73×10^3	353	654	5.47×10^3	5.12×10^3	ND	125
J2	2.12	625	52.3	75.5	476	638	ND	305
J3	2.61	4.75×10^3	463	833	6.38×10^3	4.79×10^3	ND	140
J4	1.31	1.98×10^3	139	255	2.46×10^3	1.38×10^3	ND	274
J5	0.82	2.76×10^3	297	456	3.39×10^3	3.07×10^3	ND	165
J6	1.79	317	68.9	39.0	173	475	ND	202
备注：“ND”表示未检出								

表 5.2.3-5　　地下水化学类型计算表　　(毫克当量百分数%)

监测点位	阴离子								total-	相对误差 E%	total+	阳离子								矿化度 g/L
	Cl^- meq	百分比	CO^{3-} meq	百分比	SO_4^{2-} meq	百分比	HCO_3^- meq	百分比				K^+ meq	百分比	Na^+ meq	百分比	Mg^{2+} meq	百分比	Ca^{2+} meq	百分比	
J1	154.085	58.632	0.000	0.000	106.667	40.588	2.049	0.780	262.800	2.8	277.864	0.061	0.022	205.652	74.012	54.500	19.614	17.650	6.352	16.45
J2	13.408	42.298	0.000	0.000	13.292	41.929	5.000	15.773	31.700	6.5	36.132	0.052	0.143	27.174	75.207	6.292	17.413	2.615	7.237	2.17
J3	179.718	63.774	0.000	0.000	99.792	35.412	2.295	0.814	281.805	3.0	299.152	0.064	0.021	206.522	69.036	69.417	23.204	23.150	7.739	17.36
J4	69.296	67.581	0.000	0.000	28.750	28.039	4.492	4.381	102.538	5.4	114.319	0.032	0.028	86.087	75.304	21.250	18.588	6.950	6.079	6.49
J5	95.493	58.889	0.000	0.000	63.958	39.442	2.705	1.668	162.156	3.2	172.870	0.020	0.012	120.000	69.416	38.000	21.982	14.850	8.590	10.14
J6	4.873	26.953	0.000	0.000	9.896	54.732	3.311	18.315	18.081	6.3	20.521	0.044	0.213	13.783	67.163	3.250	15.837	3.445	16.787	1.28

表 5.2.3-6　　舒卡列夫分类表

＞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 5.2.3-7　　地下水矿化度划分表

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 5.2.3-8　　各监测井地下水化学类型判定结果

监测点位	DX-1	DX-2	DX-3	DX-4	DX-5	DX-6
舒卡列夫水化学类型	42-C	42-B	42-C	42-B	42-C	42-A

5.2.3.2 包气带污染现状调查

(1)监测点位及因子

为了解包气带污染现状，本次评价引用《宁夏恒有能源化工科技有限公司甲醇制丙烯装置优化改造及罐区安全提升项目环境影响报告书》中委托宁夏创安环境监测有限公司于 2024 年 1 月 23 日包气带污染监测数据，污染现状调查点位见表 5.2.3-9 及图 5.2-1。

表 5.2.3-9　　包气带监测点位一览表

监测点位编号	监测点位置	坐标	监测深度	监测因子
1#	东厂区原料罐区东侧	E:106.6134470712；N:38.205208727	0-20cm，20-40cm，40-60cm	pH、氨氮、耗氧量、二甲苯、甲苯、石油类
2#	东厂区装置区	E:106.611249632；N:38.205029018	0-20cm，20-40cm，40-60cm	
3#	西厂区装置区	E:106.608635819；N:38.205487676	0-20cm，20-40cm，40-60cm	
4#	西厂区罐区	E:106.607029176；N:38.204790302	0-20cm，20-40cm，40-60cm	
5#	厂外对照点	E:106.607817746；N:38.206622251	0-20cm	

(2)监测结果统计

包气带污染现状监测结果统计见表 5.2.3-10。

表 5.2.3-10　　包气带监测结果一览表　　单位：mg/L

位置	项目名称	检测结果			场外对照点
		表层	中层	深层	
东厂区原料罐区东侧	pH	7.9	7.8	7.8	8.0
	氨氮	0.478	0.454	0.435	0.373
	耗氧量	2.77	2.87	2.83	2.62
	苯(ug/L)	2L	2L	2L	2L
	甲苯(ug/L)	2L	2L	2L	2L
	二甲苯(ug/L)	2L	2L	2L	2L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
东厂区装置区	pH	7.9	7.8	7.8	8.0
	氨氮	0.411	0.407	0.392	0.373
	耗氧量	2.91	2.94	2.89	2.62
	苯(ug/L)	2L	2L	2L	2L
	甲苯(ug/L)	2L	2L	2L	2L
	二甲苯(ug/L)	2L	2L	2L	2L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
西厂区装置区	pH	7.7	7.8	7.8	8.0
	氨氮	0.426	0.421	0.402	0.373
	耗氧量	2.77	2.80	2.74	2.62
	苯(ug/L)	2L	2L	2L	2L
	甲苯(ug/L)	2L	2L	2L	2L
	二甲苯(ug/L)	2L	2L	2L	2L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
西厂区罐区	pH	8.0	7.9	7.9	8.0
	氨氮	0.488	0.469	0.459	0.373
	耗氧量	2.82	2.78	2.71	2.62
	苯(ug/L)	2L	2L	2L	2L
	甲苯(ug/L)	2L	2L	2L	2L
	二甲苯(ug/L)	2L	2L	2L	2L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L

监测期间本项目厂区现有工程处于运行阶段，由表 5.2.3-10 可知，受厂区现有工程污染物沉降影响，厂区包气带监测点位的监测数据中耗氧量、氨氮等数据相比厂外背景点浓度均有不同程度的上升，包气带中特征因子苯、二甲苯、甲苯和石油类等均未检出，说明项目建设厂区包气带未发生明显污染情况。

5.2.4 土壤环境现状监测与评价

5.2.4.1 土壤类型及分布

宁东能源化工基地位于毛乌素沙漠西南外缘，属于荒漠、半荒漠地带，土壤类型主要是淡灰钙土和风沙土。其中灰钙土分布范围最大，约占规划面积的 21.1%，主要分布在宁东基地北端和南端地区；固定及半固定风沙土分布面积也较广，约占规划面积的 14.1%，主要分布在宁东基地中部和北部地区。上述土壤类型占宁东基地发展规划面积的 75.5%；另外粗制灰钙土约占规划面积的 20%，主要分布在宁东基地南部地区。经查阅“国家土壤信息服务平台”。项目厂址及土壤评价范围区域土壤系统分类为淡灰钙土，根据《中国土壤分类与代码》(GB/T 17296-2009)，其土纲为 E 干旱土，土亚纲为 E2 干暖温干旱土，土类为 E21 灰钙土，亚类 E212 淡灰钙土。

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湿，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%。

区域土壤类型及分布见图 5.2-3。

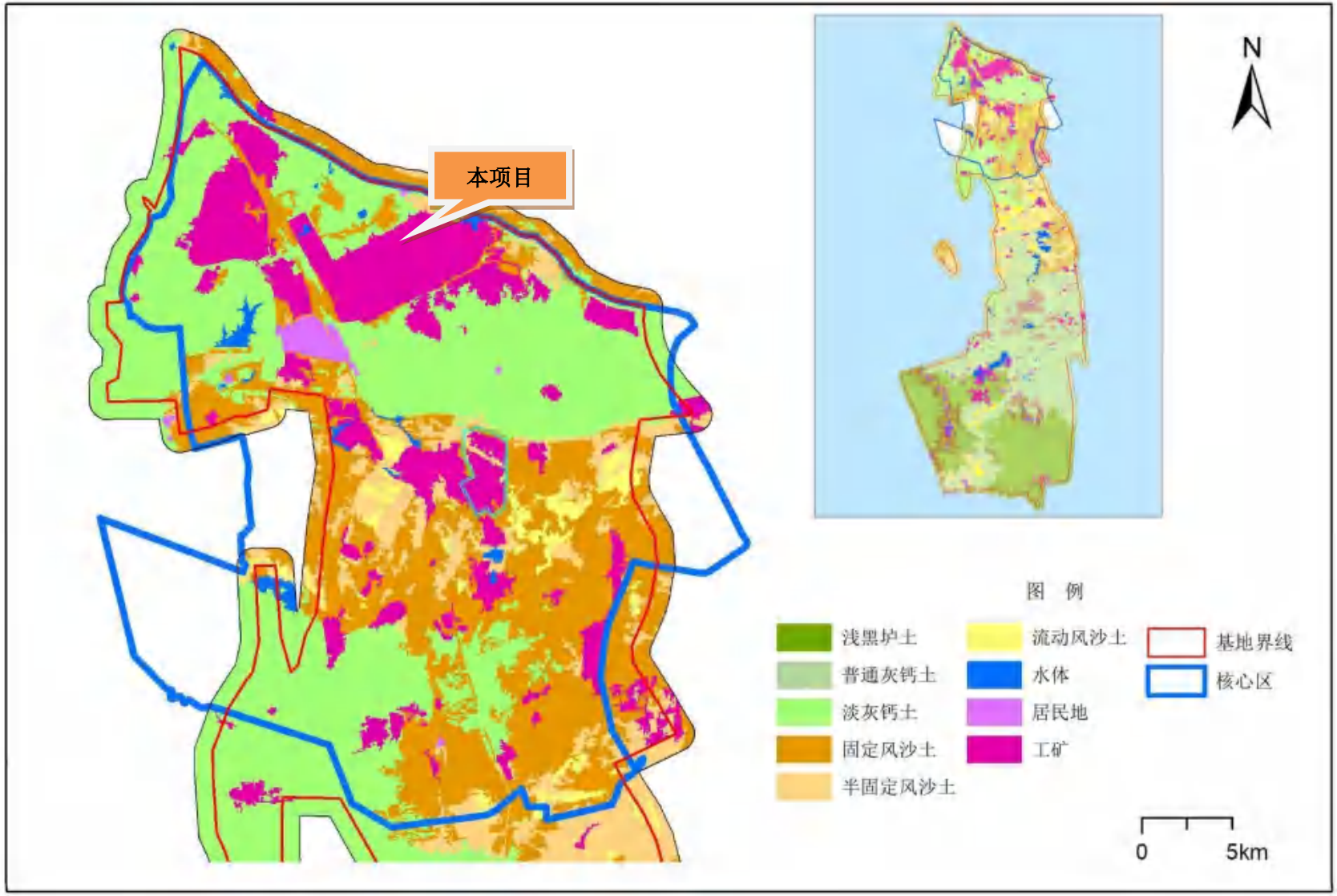


图 5.2-3　　区域土壤类型及分布图

5.2.4.2 土壤侵蚀现状调查与评价

根据《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》中的统计结论，宁东能源化工基地中部和北部地区以风力侵蚀为主，南部地区主要以水力侵蚀为主。风力侵蚀区面积 2641.6km^2，所占比例较大，约为规划区总面积的 75.9%；水力侵蚀面积约 842km^2，仅占规划区总面积的 24.1%。由此可见，规划区土壤侵蚀以风力侵蚀为主，相当于规划区内水力侵蚀区面积的 2 倍还多。

从侵蚀强度级别而言，轻度侵蚀面积约 1791km^2，占规划区总面积的 51.4%，广泛分布于规划区南部、中部和北部地区；其次是中度侵蚀，面积 673.5km^2，占规划区总面积的 19.3%，主要分布于规划区南部边缘和北部大部分地区，规划区中部分布也较为广泛；微度侵蚀面积为 488.6km^2，占规划区总面积的 14.1%，主要分布于规划区南部、中南部和北部地区；强度侵蚀区 408.4km^2，占规划区总面积的 11.7%；极强度侵蚀区 121.6km^2，占规划区总面积的 3.5%。

5.2.4.3 土壤理化性质

根据调查，项目厂址区域表层土壤主要以砂质土为主，本次评价对表层土壤进行了土壤理化性质的分析，分析结果见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1　　土壤理化性质分析结果一览表

点位名称		T2		
经纬度		E:106°36′40.570″；N:38°12′10.633″		
层次(m)		表层	中层	深层
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	黄棕
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	无	无	无
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH	7.83	/	/
	阳离子交换量(mol/kg)	2.4	/	/
	氧化还原电位(mV)	503	494	491
	饱和导水率(cm/s)	/	/	/
	土壤容重(g/cm^3)	1.18	1.19	1.19
	孔隙度(%)	49.5	49.6	49.6

5.2.4.4 土壤环境质量现状调查与评价

本次评价委托江苏格林勒斯检测科技有限公司于 2025 年 3 月 21 开展了土壤环境质量现状补充监测，监测报告见附件。

(1)监测点位及监测项目

共布设监测点 6 个，其中占地范围内设置 3 个柱状样点和 1 个表层样点，占地范围外设置 2 个表层样点，具体监测点位布设情况详见下表，监测点位图详见图 5.2.4-2。

表 5.2.4-2　　土壤质量现状监测布点一览表

序号	监测点位名称		位置	坐标	监测因子
1	T1 监测点（表层样）		预留用地	E:106°36′40.357″；N:38°12′3.121″	石油烃
2	T2 监测点（柱状样）	表层	装置区	E:106°36′40.570″；N:38°12′10.633″	基本因子+石油烃
		中层			石油烃
		深层			石油烃
3	T3 监测点（柱状样）	表层	储罐区	E:106°36′37.576″；N:38°12′6.771″	石油烃
		中层			石油烃
		深层			石油烃
4	T4 监测点（柱状样）	表层	装卸区	E:106°36′35.568″；N:38°12′9.899″	石油烃
		中层			石油烃
		深层			石油烃
5	T5 监测点（表层样）		厂界外西侧 50m 处	E:106°36′34.062″；N:38°12′6.211″	石油烃
6	T6 监测点（表层样）		厂界外东北侧 20m 处	E:106°36′40.850″；N:38°12′14.273″	石油烃
备注：表层样在 0-0.2m 取样；柱状样在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5m-3m 取样，3m 以下每 3m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体结构适当调整。					

(2)监测时间、频次

1#~6#监测点监测时间为 2025 年 3 月 21 日，监测时间一天，共采样一次。

(3)分析方法

分析方法按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)要求进行，具体监测方法及检测分析仪器见附件中监测报告。

(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。

土壤质量现状监测与评价结果见表 5.2.4-3~5.2.4-4。

由表 5.2.4-3 可知，本次土壤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)(GB36600-2018)》中建设用地土壤污染风险筛选值要求。

表 5.2.4-3　　土壤监测结果分析一览表　　单位：mg/kg

项目		T1	T2			T3			T4			T5	T6
		表层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	表层
石油烃	监测值	未检出	197	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	217	9	未检出	未检出
	Pi	/	0.044	/	/	/		/	/	0.048	0.002	/	/
	标准值	≤4500											

表 5.2.4-4　　T2（表层样）土壤监测结果分析一览表　　单位：mg/kg

项目	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
监测值	10.1	0.06	未检出	14	6.1	0.130	32	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
Pi	0.266	0.0009	/	0.0008	0.008	0.003	0.036	/	/	/	/	/
标准值	≤38	≤65	≤5.7	≤18000	≤800	≤38	≤900	≤2.8	≤0.9	≤37	≤9	≤5
项目	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	1,1,1,2-二氯乙烷	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
监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
标准值	≤66	≤596	≤54	≤616	≤5	≤10	≤6.8	≤53	≤840	≤2.8	≤2.8	≤0.5
项目	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
监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
Pi	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
标准值	≤0.43	≤4	≤270	≤560	≤20	≤28	≤1290	≤1200	≤570	≤640	≤76	≤260
项目	2-氯酚	苯并［a］蒽	苯并［a］芘	苯并［b］荧蒽	苯并［k］荧蒽	䓛	二苯［a,h］并蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	石油烃(C10~C40)		

监测值	未检出	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出	0.2	0.2	未检出 D	197		
Pi	/	0.007	/	/	/	/	0.13	0.013	/	0.044		
标准值	≤2256	≤15	≤1.5	≤15	≤151	≤1293	≤1.5	≤15	≤70	≤4500		

5.2.5 声环境现状监测与评价

本次评价委托宁夏创安环境监测有限公司于 2024 年 3 月 24 日~25 日对项目区声环境质量现状进行监测。

(1)监测布点

共计在本项目厂界四周共布设 4 个噪声监测点。具体监测点位置见下表。

表 5.2.5-1　　环境噪声监测点位

编号	监测点类别	监测点位置	监测指标
1#	厂界外 1m	东厂界外 1.0m 处	Leq 连续等效声级
2#		南厂界外 1.0m 处	
3#		西厂界外 1.0m 处	
4#		北厂界外 1.0m 处	

(2)监测因子、监测时间及频次

声环境质量现状监测因子为 Leq。

监测时间为 2025 年 3 月 24 日~25 日，监测 2 天，昼夜间各监测 1 次。

(3)监测仪器

声环境质量现状监测分析方法见下表。

表 5.2.5-2　　声环境质量现状监测分析方法

监测方法	来源	使用仪器	检定/校准日期	有效日期
声环境质量标准	GB3096-2008	多功能声级计 AWA5688	2024 年 7 月 4 日	2025 年 7 月 3 日
		声校准器、AWA6221A	2024 年 6 月 25 日	2025 年 6 月 24 日

(4)质量控制

噪声测量仪器性能符合《电声学声级计第 1 部分：规范》(GB/T3785.1-2010)的规定，并在测量前后进行校准。

(5)监测结果

声环境质量现状监测结果统计情况见下表。

表 5.2.5-3　　噪声监测结果表　　单位：dB(A)

监测时间	2025年3月24日		2025年3月25日	
点位	昼间	夜间	昼间	夜间
项目东侧	56	48	53	45
项目南侧	47	44	46	45
项目西侧	49	47	47	46
项目北侧	54	49	53	49
标准限值	65	55	65	55
达标情况	达标	达标	达标	达标

由表 5.2.5-3 可知，项目厂界监测点位昼间噪声值范围为 47~56dB(A)，夜间噪声值范围为 44~49dB(A)，昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。

5.2.6 生态环境现状评价

5.2.6.1 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》(2003.10)，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 III-3 白茨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 5.2.6-1。

表 5.2.6-1　　生态功能区分区特征表

一级区	二级区	代号及名称	主要生态特点、问题及措施
中部台地、山间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	III-3 白茨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。

5.2.6.2 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%，主要分布在基地北部地区。本项目厂址位于宁东基地煤化工产业区，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沙蒿、柠条、冰草、白草、苦豆子等，整体植被覆盖度小于 10%。

5.2.6.3 野生动物调查

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，受工业开发活动的影响，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。

图 5.2-1　　环境空气、包气带监测点位图

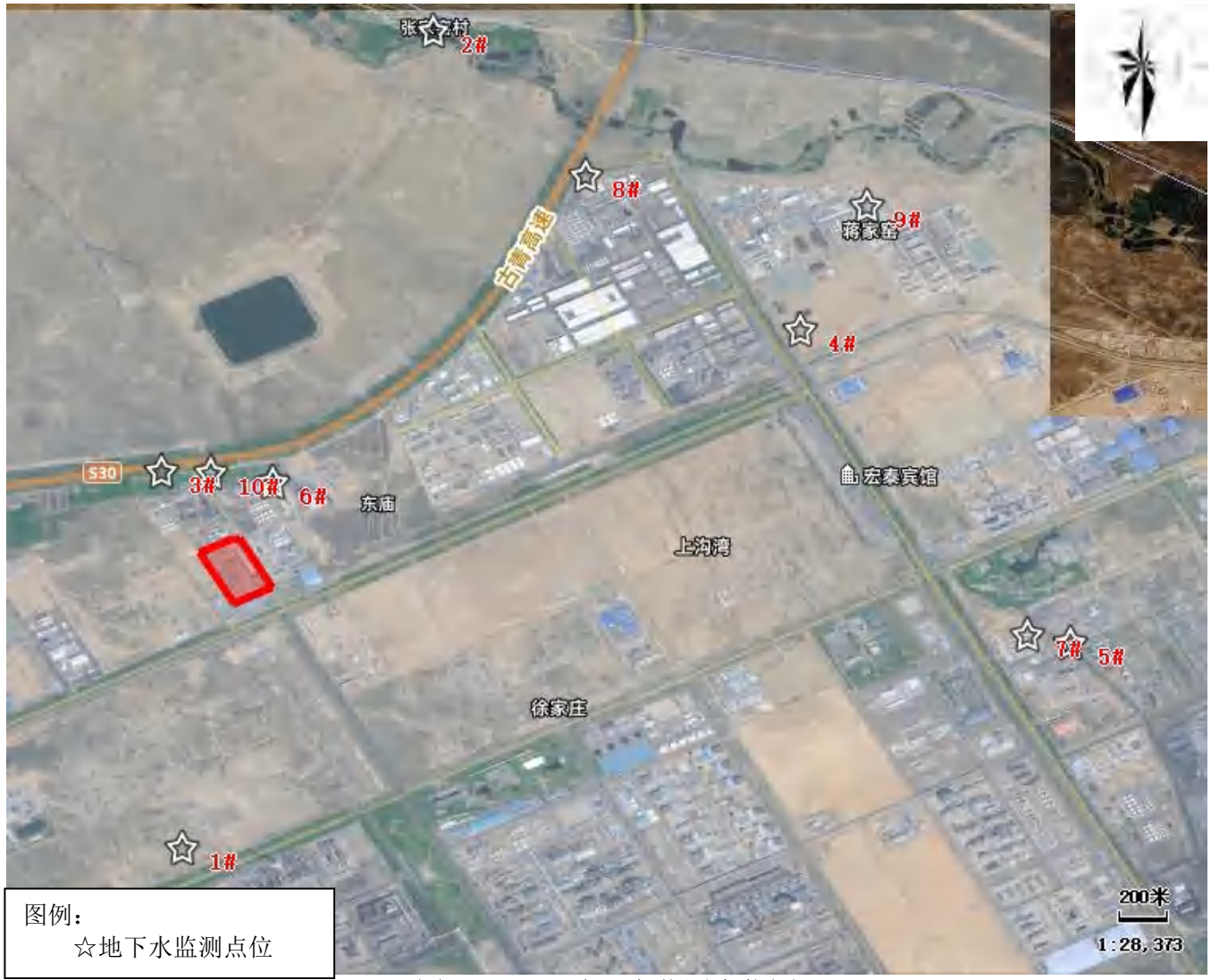


图 5.2-2　　地下水监测点位图

图 5.2-4　　噪声、土壤监测点位图

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响评价

6.1.1 施工期环境空气影响分析

6.1.1.1 废气污染物种类

项目施工期环境空气污染物主要为施工扬尘、渣土运输时产生的二次扬尘、施工机械排放的废气。

6.1.1.2 环境空气影响分析

(1)施工扬尘

施工期平整土地将产生一定量的粉尘，根据统计资料，这部分粉尘粒径大，大多在 25μm 以上，这些粉尘不仅会影响施工区环境空气质量，而且还会直接影响距施工场地周围 5～15m 范围内的人群。为此，要求施工场地周围必须设立屏障进行有效遮挡，要求外运残土车辆要严格实行密封。同时，要求适时采取湿法作业方式，最大限度地减轻粉尘污染。

(2)路面扬尘

路面扬尘主要来源为：

①运输车辆及施工机械在行驶过程中产生的轮胎尘；

②运输车辆及施工机械车体和货物附着的尘土；

③运输车辆及施工机械尾气排放的气溶胶；

④原料装卸、堆放时随风飘扬的尘土。

经类比调查可知，未铺设硬质路面时，道路扬尘粒径情况为：

①扬尘粒径＜5μm 的，约占 8%；

②扬尘粒径在 5～30μm 的，约占 24%；

③扬尘粒径＞30μm 的，约占 68%；

由于路面粉尘及车体、货物附着的粉尘粒径较小，因此，运输车辆往返及施工机械工作时，均容易产生扬尘，特别是路面扬尘。但是由于施工期相对较短，故施工期扬尘污染不会带来明显影响。

(3)其它废气

施工机械燃料燃烧还将排放少量废气，但由于排放数量较少，对周围环境空

气不会造成明显污染。

6.1.1.3 施工期环境空气影响分析结论

项目施工期环境空气污染物主要为施工粉尘、渣土运输时产生的二次扬尘、施工机械排放的废气。其中，施工粉尘及渣土运输时产生的二次扬尘影响最为突出。为减轻施工期对环境空气的影响，要求施工场地周围应设置防风屏挡措施，适时采取湿法作业，使用商品水泥及碎石砼。同时，鉴于项目施工期较短，其施工期的环境影响较小。

6.1.2 施工期声环境影响预测与评价

6.1.2.1 各施工阶段噪声影响情况

(1)噪声源

项目施工期噪声主要来自大型施工机械设备。其中，距离大型施工机械设备5m处，测量声级值一般在84～90dB(A)之间，距离小型施工机械设备1m处，测量声级值一般在74～79dB(A)之间。

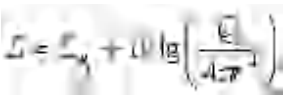
(2)各施工阶段噪声情况

项目施工期主要噪声影响来自各类大型施工机械，且施工期各主要阶段噪声影响均比较明显，其中：以土石方阶段、基础建设阶段和结构建设阶段影响最为严重。根据类比资料显示，前述时段内，施工机械声功率级范围一般在95～130dB(A)。结构阶段和装修(含设备安装及调试)阶段声环影响相对较小。

6.1.2.2 声环境影响预测

(1)预测模式

施工场地内的噪声影响可以看作是若干点声源的集合。若干点声源的能量叠加进行估算某一预测点的声级。第i声源传到距离为ri观测点的噪声级L为：



式中：Lwi－第i个噪声源的声功率级，单位：dB(A)；

ri－第i个噪声源到观测点的距离，单位：m；

Q_i－第i个噪声源的指向因子，当声源处于自由中，Q_i=1。

注：该模式应用时不考虑反射面及屏障的影响。预测时，以施工场地内主要单一噪声源为基准，并选用最高声功率值作为源强进行计算。

(2)评价标准

采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

(3)预测结果

预测结果见下表。

表 6.1.2-1　　施工设备噪声随距离衰减情况　　单位：dB(A)

施工阶段	主要噪声源	声功率	噪声随距离衰减预测情况						标准限值	
			10m	20m	50m	100m	150m	200m	昼	夜
土石方阶段	推土机	110	79	73	65	59	55.5	53	70	55
基础阶段	打桩机	130	99	93	85	79	75.5	73		
结构阶段	搅拌机	110	79	73	65	59	55.5	53		
装修阶段	升降机	95	64	58	50	44	40.5	38		

6.1.2.3 施工期声环境影响评价结论

项目施工期噪声主要来自大型施工机械设备，并以土石方阶段、基础建设阶段噪声影响明显。分析表 6.1.2-1 噪声衰减预测值可以看出，项目施工期土石方阶段、结构阶段、装修阶段可能会对邻近施工场界 50m 范围产生影响，基础阶段可能会对邻近施工场界 200m 范围产生影响。经现场踏勘，项目厂界 200m 范围内没有声环境保护目标，因此，在合理布局的情况下，施工期各阶段对场界的影响原则可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准。

6.1.3 施工期地表水环境影响预测与评价

6.1.3.1 废水污染物种类

施工期废水主要来源于施工人员产生的生活污水及施工过程中的施工废水，其主要污染物为 BOD_5、COD 和 SS 等。

通过类比调查可知，建筑施工工艺废水排放量较少，经简易沉淀池处理后用于洒水抑尘，无废水排放。施工期对水环境产生污染的主要因素为施工人员日常生活污水。

6.1.3.2 地表水环境影响预测与评价

项目施工人员产生生活污水量约为 3.6m^3/d，项目施工人员租用附近居民区住房，依托租住社区生活污水处理系统处理生活污水。施工人员在厂内利用厂区现有卫生间。进出车辆轮胎进出厂区应进行冲洗。建筑施工废水主要是泥浆废水，设临时沉淀池收集后回用不外排。采取上述措施后施工废水对水环境影响较小。

6.1.4 施工期地下水影响分析

施工期建设单位还需加强对各类车辆、设备使用的燃油、机油、润滑油等加强管理，一旦产生这些废弃油类须集中收集，委托具有危险废物处置资质单位处置。不得随意倾倒，以防污染土壤和地下水。在落实以上措施后，对区域地下水影响较小。

6.1.5 施工期固体废物影响分析

(1)生活垃圾

施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d，因施工人数不能确定，本次评价要求施工期产生的生活垃圾需分类、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《城市建筑垃圾管理规定》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。

(3)危险废物

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，施工期产生的废油桶、废漆桶属于危险废物，废物类别 HW49，代码 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。废油桶、废漆桶暂存于现有危废仓库，委托有资质单位处置。

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少，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。

6.1.6 施工期生态影响分析

项目施工期主要生态影响如下：

①植被破坏

在建设项目施工初期，平整场地以及土石方开挖时会破坏地表植被。工程建

成后对场地内进行绿化，可在一定程度上减缓工程建设对局部生态环境造成的影响。本项目要求做到边施工边绿化，最大限度降低对地表植被的破坏。

②水土流失

项目建设中的土地平整、道路基础挖填、建筑挖填、材料堆放、弃土弃渣排放，施工机械通行、施工人员生活等一系列生产活动，难免损坏原地貌、原状土壤结构和植被，使地表抗侵蚀能力降低。施工结束后，在按设计方案及时实施场地绿化方案后，地表抗侵蚀能力将有所恢复。

本项目用地属于工业用地，对于生态环境的影响主要集中在施工期，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。

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 大气环境影响预测与评价

6.2.1.1 预测因子

选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子，项目预测因子包括 SO_2、NOx、甲醇、NMHC 共 4 项。

6.2.1.2 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，根据估算模式计算结果，本项目评价范围为以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，综合考虑评价范围、项目监测布点、污染源排放高度及区域地形条件等因素，确定本次预测范围为：以项目厂址为中心，边长 5×5km 的矩形区域。

6.2.1.3 预测周期

评价基准年选取 2023 年，预测时段为 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日。

6.2.1.4 预测模型选取结果及选取依据

本项目大气环境影响预测与评价工作等级为一级，主要污染源为点源和面源，预测范围属于局地尺度，周边 3km 范围内不存在大型水体(海或湖)，预测因子不含二次污染物，因此进一步预测模型选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERMOD 模型。

6.2.1.5 预测相关参数

6.2.1.5.1 污染源参数

(1)工业污染源调查

本项目正常排放点源参数见表 6.2.1-1，面源参数见表 6.2.1-2。

(2)非正常工况排放源

本项目非正常排放源参数见表 6.2.1-3、6.2.1-4。

(3)在建拟建源调查

预测评价范围内在建、拟建排放源参数见表 6.2.1-5 及表 6.2.1-6。

表 6.2.1-1 本项目正常排放点源参数一览表

污染源	排气筒基底中心坐标		排气筒海拔度(m)	排气筒		烟气		污染物	排放速率 kg/h
	Xs(m)	Ys(m)		高度 (m)	直径 (m)	出口温度 (K)	排气量 (m/s)		
东厂区油气回收装置 DA017	641201	4229725	1272	15	0.15	298.15	9.43	NMHC	0.292
								甲醇	0.015
项目油气回收装置 DA028	641041	4229453	1275	15	0.15	298.15	15.72	甲醇	0.001
								NMHC	0.085
注：项目依托废气排放口（DA017）污染物排放速率=现有工程污染物排放速率+本项目污染物排放速率。现有工程污染物排放速率摘自“甲醇制丙烯装置优化改造及罐区安全提升项目环境影响报告书”。									

表 6.2.1-2 本项目正常排放面源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	面源顶点坐标			面源参数					污染物排放速率 kg/h
	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	X 边长[m]	Y 边长[m]	方向角[度]	垂向维[m]	NMHC
异丁烯单元	640992	4229519	1273	12	61.3	22.2	25	0	0.381
二聚异丁烯/叔丁醇单元	641068	4229552	1273	12	20.8	57	25	0	0.232
循环冷却水系统	641143	4229487	1273	8	59.5	37	25	0	0.200

表 6.2.1-3 本项目非正常工况火炬源参数一览表

名称	坐标		底部海拔高度(m)	火炬等效高度(m)	等效出口内径(m)	烟气温度℃	等效烟气流速 m/s	年排放小时数 h	排放工况	燃烧物质及热释放速率			污染物名称	污染物排放速率 kg/h
	Xs(m)	Ys(m)								燃烧物质	燃烧速率 kg/h	总热释放速率 cal/s		
地面火炬	640660	4229848	1267	39.24	1.91	1000	20	8760	连续	NMHC	38000	8.267×10^6	SO_2	14.31
													NO_X	134.20
													NMHC	4.97
备注：火炬源等效内径、等效高度依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)C.4.5 公式计算。														

6.2.1-4　　本项目非正常情况下污染源排放情况表（点源）

排气筒编号	污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气温度 K	烟气流速（m/s）	污染物	污染物排放速率（kg/h）
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]				
DA028	储罐区	641041	4229453	1275	15	0.16	298.15	15.72	甲醇	0.06
									NMHC	4.23

表 6.2.1-5　　评价范围内在建、拟建点源参数一览表

企业名称	污染源	排气筒基底中心坐标		排气筒海拔度(m)	排气筒		烟气		污染物名称及排放量(kg/h)	
		Xs(m)	Ys(m)		高度	直径	出口温度	排气量		
					(m)	(m)	(K)	(m/s)	甲醇	NMHC
宁夏伽源新材料科技有限公司	NP1	641601.9	4229172.4	1281.8	60	1.8	353.15	18.02	0.11	2
	NP2	641569.9	4229204	1282.2	15	0.5	298.15	7.08		0.0009
宁夏新化化工有限公司	NP3	642002.772	4230469.818	1267	25	0.3	298	7.86		0.0264
	NP4	641915.218	4230468.285	1267	25	0.4	298	8.85		0.2182
	NP5	642038.298	4230544.769	1267	15	0.3	298	7.86		0.041
	NP6	642120.176	4230660.245	1270	30	0.9	333	9.52		0.0059
	NP7	642091.881	4230382.579	1268	29	0.2	293.15	9.73	0.0325	0.0609
	NP8	642267.963	4230330.166	1275	29	0.2	293.15	9.73		0.01
	NP9	642180.798	4230306.437	1275	29	0.65	303.15	14.24		0.01
	NP10	642179.046	4230406.307	1269	29	0.2	293.15	9.73	0.02	0.05
	NP11	642183.522	4230151.084	1277	19	0.2	293.15	5.76	0.03	0.05
	NP12	642009.768	4230070.338	1279	30	0.9	333.15	8.65	0.18	0.84
	NP13	642186.441	4229984.634	1280	30	0.5	293.15	21.35		0.0059
	NP14	642409.221	4230266.046	1277	15	0.2	293.15	8.85		0.0486
	NP15	642507	4230404.1	1272.68	30	0.5	303.15	8.49		0.003

企业名称	污染源	排气筒基底中心坐标		排气筒海拔度(m)	排气筒		烟气		污染物名称及排放量(kg/h)	
		Xs(m)	Ys(m)		高度	直径	出口温度	排气量		
					(m)	(m)	(K)	(m/s)	甲醇	NMHC
	NP16	642624.7	4230584.6	1275.33	20	0.45	303.15	8.73		0.14
	NP18	642758.1	4230769.1	1274.93	15	0.45	303.15	8.73		0.01
晓星氨纶(宁夏)有限公司	NP19	639462	4228652	1270.99	25	0.17	293.15	4.89		0.02025
	NP20	639847	4228833	1270.99	25	0.17	298.15	4.89		0.02025
	NP21	639945	4228830	1270.09	20	2.5	298.15	12.39		0.1735
	NP22	640035	4228808	1270.09	20	2.5	298.15	11.88		0.0096
	NP23	639922	4228875	1270.87	20	2	298.15	10.54		0.6568
	NP24	639976	4228736	1271.06	20	0.5	298.15	8.48		0.00083
	NP25	640107	4228858	1270.09	20	2.5	298.15	12.39		0.1735
	NP26	640017	4228871	1270.09	20	2.5	298.15	11.88		0.0096
	NP27	639995	4228915	1270.87	20	2	298.15	10.54		0.6568
	NP28	640201	4228862	1271.06	20	0.5	298.15	8.48		0.00083
	NP29	640075	4228955	1270.09	20	2.5	298.15	12.39		0.1735
	NP30	640185	4228892	1270.09	20	2.5	298.15	11.88		0.0096
	NP31	640127	4228824	1270.87	20	2	298.15	10.54		0.6568
	NP32	639642	4229015	1271.06	20	0.5	298.15	8.48		0.00083
	NP33	640049	4228780	1270.09	20	2.5	298.15	12.39		0.1735
	NP34	640097	4228914	1270.09	20	2.5	298.15	11.88		0.0096
	NP35	639958	4228767	1270.87	20	2	298.15	10.54		0.6568
	NP36	639700	4229098	1271.06	20	0.5	298.15	8.48		0.00083
	NP37	639819	4229026	1270.09	20	2.5	298.15	12.39		0.1735

企业名称	污染源	排气筒基底中心坐标		排气筒海拔度(m)	排气筒		烟气		污染物名称及排放量(kg/h)	
		Xs(m)	Ys(m)		高度	直径	出口温度	排气量		
					(m)	(m)	(K)	(m/s)	甲醇	NMHC
	NP38	639829	4229005	1270.09	20	2.5	298.15	11.88		0.0096
	NP39	639753	4228965	1271.06	20	0.5	298.15	8.48		0.00083
	NP40	639772	4229140	1270.09	20	2.5	298.15	12.39		0.1735
	NP41	639405	4228753	1270.09	20	2.5	298.15	11.88		0.0096
	NP42	639872	4228788	1270.87	20	2	298.15	10.54		0.6568
	NP43	639621	4229053	1271.06	20	0.5	298.15	8.48		0.00083
	NP44	639722	4229058	1270.09	20	2.5	298.15	12.39		0.1735
	NP45	639800	4229092	1270.09	20	2.5	298.15	11.88		0.0096
	NP46	639887	4229067	1270.87	20	2	298.15	10.54		0.6568
	NP47	639903	4229040	1271.06	20	0.5	298.15	8.48		0.00083
	NP48	639924	4229226	1270.09	20	2.5	298.15	12.39		0.1735
	NP49	639847	4229181	1270.09	20	2.5	298.15	11.88		0.0096
	NP50	639874	4229134	1270.87	20	2	298.15	10.54		0.6568
	NP51	639967	4229111	1271.06	20	0.5	298.15	8.48		0.00083
	NP52	639984	4229082	1270.09	20	2.5	298.15	12.39		0.1735
	NP53	640000	4229093	1270.09	20	2.5	298.15	11.88		0.0096
	NP54	640038	4229159	1270.87	20	2	298.15	10.54		0.6568
	NP55	640053	4229129	1271.06	20	0.5	298.15	8.48		0.00083
	NP56	639600	4228911	1270.9	35	1	298.15	9.19		0.01438
	NP57	640070	4229038	1270.76	15	0.8	298.15	13.26		0.00069
	NP58	639621	4228452	1270.92	15	0.2	298.15	8.48		0.0055

企业名称	污染源	排气筒基底中心坐标		排气筒海拔度(m)	排气筒		烟气		污染物名称及排放量(kg/h)	
		Xs(m)	Ys(m)		高度	直径	出口温度	排气量		
					(m)	(m)	(K)	(m/s)	甲醇	NMHC
	NP59	639427	4229137	1270.92	15	0.2	298.15	8.48		0.0055
宁夏百川新材料有限公司	NP60	642504	4231020	1268	44	1.1	274.25	6.29		0.056
	NP61	642600	4231101	1268	62	2	275.15	2.07		0.000004
	NP62	642650	4231201	1274	121.3	0.5	273.65	0.58		0.007
	NP63	642652	4231556	1271	60	3.5	276.65	2.60		0.12
	NP64	642751	4231567	1269	15	0.8	273.95	2.76		0.0225
	NP65	643101	4231197	1274	27	0.8	273.95	3.32		0.158
	NP66	643052	4231105	1272	25	0.6	273.75	14.74		0.057
	NP67	643028	4231102	1271	30	1.2	274.35	13.52		1.56
	NP68	643025	4221025	1270	30	1.3	274.45	9.42		1.74
	NP69	643205	4221582	1271	30	1.6	274.75	10.37		3.9
	NP70	643058	4231901	1274	30	1.5	274.65	23.4		6.65
苏利(宁夏)新材料科技有限公司	NP71	643401	4231697	1282	29	1.4	274.55	11.73		0.354
	NP72	643452	4231505	1280	29	0.4	273.55	12.73		0.005
	NP73	643428	4231602	1282	29	1.1	274.25	12.39		0.114
	NP74	643425	4221625	1285	29	0.8	273.95	10.98		0.105
	NP75	643405	4221682	1280	15	0.6	273.75	14.74		0.033
	NP76	643358	4231621	1283	25	1.2	274.35	22.69		0.028
	NP77	643332	4231605	1279	29	1.1	274.25	5.96		0.114
	NP78	643321	4231612	1286	29	1.2	274.35	14.74		2.691
	NP79	643405	4221605	1282	29	0.8	273.95	11.05		0.375

企业名称	污染源	排气筒基底中心坐标		排气筒海拔度(m)	排气筒		烟气		污染物名称及排放量(kg/h)	
		Xs(m)	Ys(m)		高度(m)	直径(m)	出口温度(K)	排气量(m/s)	甲醇	NMHC
	NP80	643435	4221592	1290	29	0.25	273.4	15.11		0.023
	NP81	643398	4231601	1282	25	0.6	273.75	1.94		0.007
	NP82	643321	4231675	1288	29	0.15	273.3	6.6		0.001
	NP83	643306	4231576	1289	25	0.6	273.75	1.1		0.002
国家能源集团宁夏煤业有限责任公司	NP84	640850	4227742	1293	70	1.6	453	18.3		0.8
	NP85	641294	4228254	1296	20	1.8	473	26.3		0.56
	NP86	641257	4228056	1296	20	0.8	298.75	16.6		0.56
	NP87	640972	4228078	1288	15	0.5	298.75	18.2		0.36
	NP88	641200	4227997	1294	15	0.5	298.75	18.2		0.12
	NP89	641114	4228156	1288	15	0.2	298.75	13.3		0.136
	NP90	640830	4227439	1310	15.8	0.2	298.75	3.9		0.009
	NP91	640672	4227698	1292	15	0.15	298.75	17.2		0.091
	NP92	640647	4227334	1291	25	0.7	308.75	10.2		0.088
	NP93	641361	4226473	1311	15	0.6	298.75	17.2		0.0084

6.2.1-6　　评价范围内在建、拟建面源参数一览表

企业名称	污染源名称	面源顶点坐标			面源参数					污染物排放速率 kg/h	
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	X 边长[m]	Y 边长[m]	方向角[度]	垂向维[m]	NMHC	甲醇
宁夏伽源新材料科技有限公司 BDO 废液综合利用项目	NM1	641685.1	4229010.1	1286	5	56	34	45	0	0.074	
	NM2	641690.4	4228893.5	1289	3	96	73	45	0	0.096	
	NM3	641544.9	4229074.3	1285	11.1	52	29	45	0	0.14	

企业名称	污染源名称	面源顶点坐标			面源参数					污染物排放速率 kg/h	
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	X 边长[m]	Y 边长[m]	方向角[度]	垂向维[m]	NMHC	甲醇
	NM4	641529.2	4229058	1285	2.5	56.8	8.8	45	0	0.0078	
	NM5	641545.3	4229267.9	1280	5	64	43	45	0	0.005	
宁夏新化化工有限公司	NM6	642092.007	4230375.366	1269	23.9	80	16	30	0	1.918	
	NM7	642180.864	4230302.664	1275	23.9	80	16	30	0	0.608	
	NM8	642178.906	4230414.297	1272	23.9	80	16	30	0	2.894	0.525
	NM9	642270.869	4230164.604	1275	10	47.8	31	30	0	0.0008	
	NM10	642270.228	4230201.112	1275	10	47.8	31	30	0	0.041	
	NM11	642094.475	4230234.549	1272	14	33.6	31	30	0	0.863	
	NM12	642098.476	4230006.291	1279	4.5	69.8	64.9	30	0	0.102	
宁夏华业精细化学科技有限公司45万吨甲醛及下游深加工产品项目	NM13	642316	4230390	1274	10	184	212	-25	0	/	2.325
晓星氨纶(宁夏)有限公司年产36万吨氨纶及其原料配套项目	NM14	639539	4228667	1269	22.5	70	50	-120	0	0.004	
	NM15	639480	4228772	1271	22.5	70	50	-120	0	0.004	
	NM16	639455	4228816	1268	9	70	60	-120	0	0.0005	
	NM17	639703	4228865	1269	9	70	60	-120	0	0.0005	
	NM18	639832	4228894	1268	6	80	15	-120	0	0.003	
	NM19	639815	4228926	1268	6	80	15	-120	0	0.003	
	NM20	639559	4228523	1270	9	70	45	-120	0	0.0008	
	NM21	639660	4228403	1276	4.5	60	48	-120	0	0.164	
	NM22	639551	4229140	1268	22.5	70	50	-120	0	0.164	
宁夏恒有能源化工科技有限公司甲	NM23	641030	4229854	1270	25	14.93	60.74	0	0	1.687	

企业名称	污染源名称	面源顶点坐标			面源参数					污染物排放速率 kg/h	
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	X 边长[m]	Y 边长[m]	方向角[度]	垂向维[m]	NMHC	甲醇
醇制丙烯装置优化改造及罐区安全提升项目	NM24	641071	4229852	1270	25	24	58	0	0	0.573	
	NM25	640916	4229822	1270	25	41.91	35.27	0	0	1.597	
宁夏百川科技有限公司	NM26	643025	4221025	1280	24	38	18.3	-25	0	0.1376	
	NM27	643205	4221582	1280	24	38	27	-25	0	0.1376	
国家能源集团宁夏煤业有限责任公司	NM28	640645	4227603	1291	20	350	250	-25	0	8.8	2.92
	NM29	641383	4228069	1298	15	194	230	-25	0	0.63	
	NM30	641244	4227994	1295	15	125	230	-25	0	0.18	
	NM31	641045	4227897	1291	15	195	220	-25	0	0.105	
	NM32	640418	4227736	1285	12	60	60	-25	0	1.13	
	NM33	641116	4227299	1302	20	45	45	-25	0	2.24	
	NM34	640389	4227796	1302	2	150	50	-25	0	0.084	
	NM35	640565	4226626	1300	2	267	69	-25	0	0.11	
	NM36	641279	4227932	1300	15	70	32	-25	0	6.1	
	NM37	640663	4227676	1291	15	30	50	-25	0	0.202	
	NM38	640695	4227233	1297	10	140	100	-25	0	0.2	
	NM39	641320	4226948	1304	15	85	184	-25	0	0.069	
	NM40	641976	4228789	1292	10	88	56	-25	0	0.0075	
	NM41	642046	4228892	1292	10	91	70	-25	0	0.005	

6.2.1.5.2 气象参数

(1)地表气象参数

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 12 月 31 日的气象资料，该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；位于本项目西侧约 32km，两地受相同气候系统影响和控制，其常规气象资料可反映评价区域的基本气候特征，具有较好的适用性。

表 6.2.1-7　　观测气象数据信息一览表

气象站			气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
名称	编号	等级	X	Y				
灵武气象站	53619	一般站	613805.37	4219858.46	30	1115.9	2023	风向、风速、总云量、低云量

以下资料根据该站 2023 年气象数据统计分析。

①温度分析

灵武气象站 2023 年各月平均温度见表 6.2.5-9，各月平均温度曲线见图 6.2-1。

表 6.2.1-8　　灵武气象站 2023 年各月平均温度一览表　　单位:℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	-5.89	-0.55	7.7	11.25	17.28	22.66	24.24	23.09	18.74	10.67	1.51	-5.04

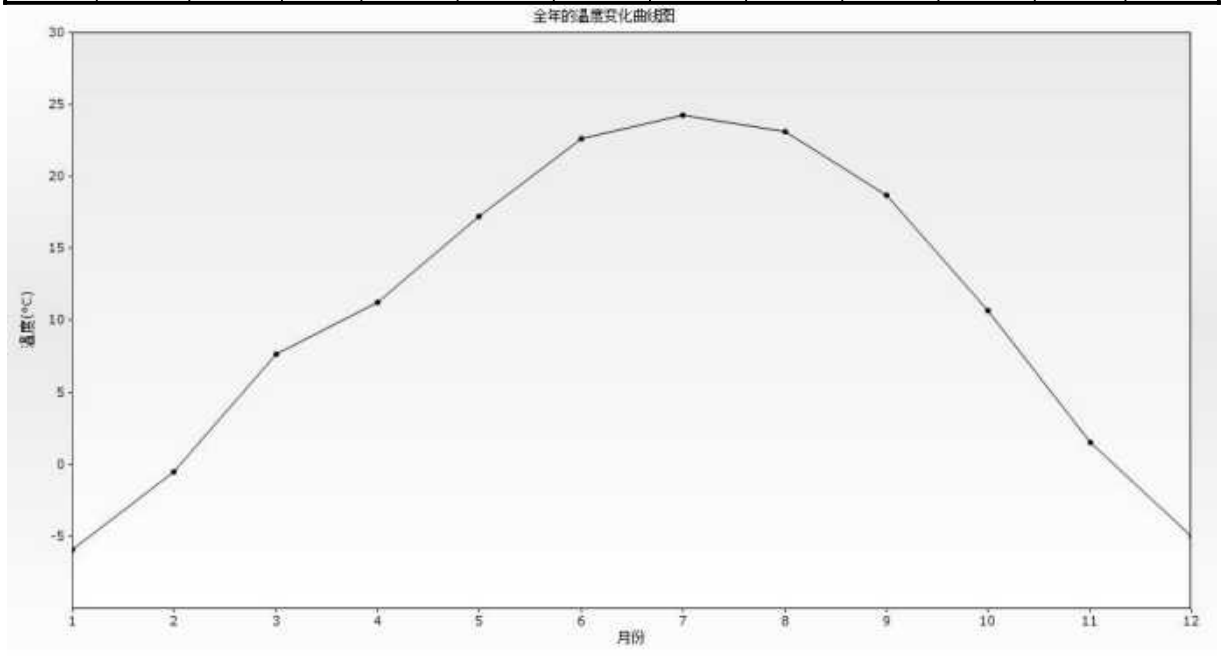


图 6.2-1　　灵武气象站 2023 年各月平均温度曲线图

由表 6.2.1-8 和图 6.2-1 可知，灵武市 2023 年 6~8 月平均温度较高，其中 7 月平均温度最高为 24.24℃；1、2、11、12 月的平均温度较低，其中 1 月平均温度最低为-5.89℃；年平均温度为 10.53℃。

(2)风速

灵武气象站 2023 年各月平均风速见表 6.2.1-9，各月平均风速曲线见图 6.2-2。2023 年各季小时平均风速的日变化统计结果见表 6.2.1-10 和图 6.2-3。

表 6.2.1-9　　灵武气象站 2023 年各月平均风速一览表　　单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速	2.73	1.88	2.31	2.82	2.58	2.27	2.07	2.02	1.94	1.64	2.79	2.42

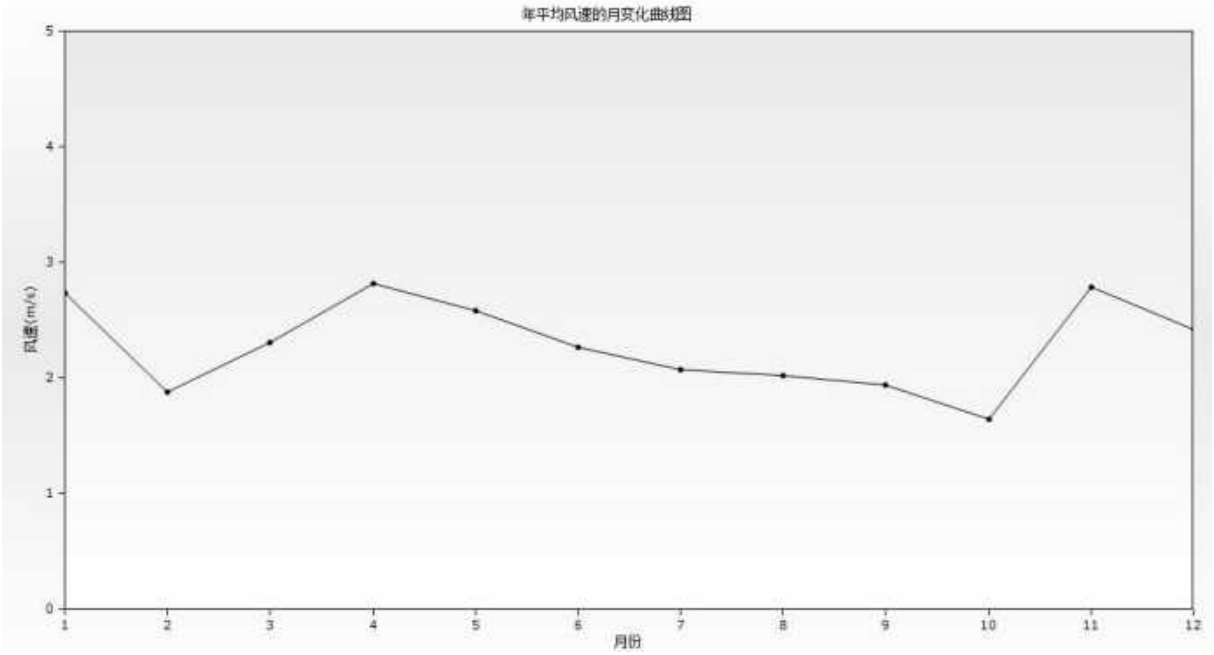


图 6.2-2　灵武气象站 2023 年各月平均风速曲线图

由表 6.2.1-9 和图 6.2-2 可知，灵武气象站 2023 年 4 月平均风速较大为 2.82m/s；10 月平均风速较小为 1.64m/s。年平均风速为 2.29m/s。

表 6.2.1-10　　灵武气象站 2023 年季小时平均风速的日变化统计表

小时(h)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
风速(m/s)	春季	2.13	2.07	2.08	1.97	2.01	2.01	1.91	2.02	2	2.43	2.72	3.08
	夏季	1.97	2.06	1.93	1.82	1.67	1.6	1.65	1.53	1.88	2.06	2.17	2.33
	秋季	1.86	1.82	1.83	1.77	1.73	1.63	1.62	1.53	1.58	1.83	2.28	2.49
	冬季	2.09	2.12	2.12	1.92	1.89	1.9	1.84	1.9	1.93	1.86	2.11	2.79
小时(h)		**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**
风速(m/s)	春季	3.38	3.49	3.59	3.54	3.48	3.47	3.13	2.61	2.17	2.06	2.17	2.12
	夏季	2.46	2.52	2.64	2.65	2.63	2.61	2.32	2.36	2.03	1.93	1.98	2.04
	秋季	2.68	2.8	2.89	2.84	2.78	2.67	2.26	2.1	2.0	1.97	1.96	1.91
	冬季	3.03	3.26	3.24	3.37	3.21	2.94	2.53	2.17	2.08	2.05	2.1	2.1

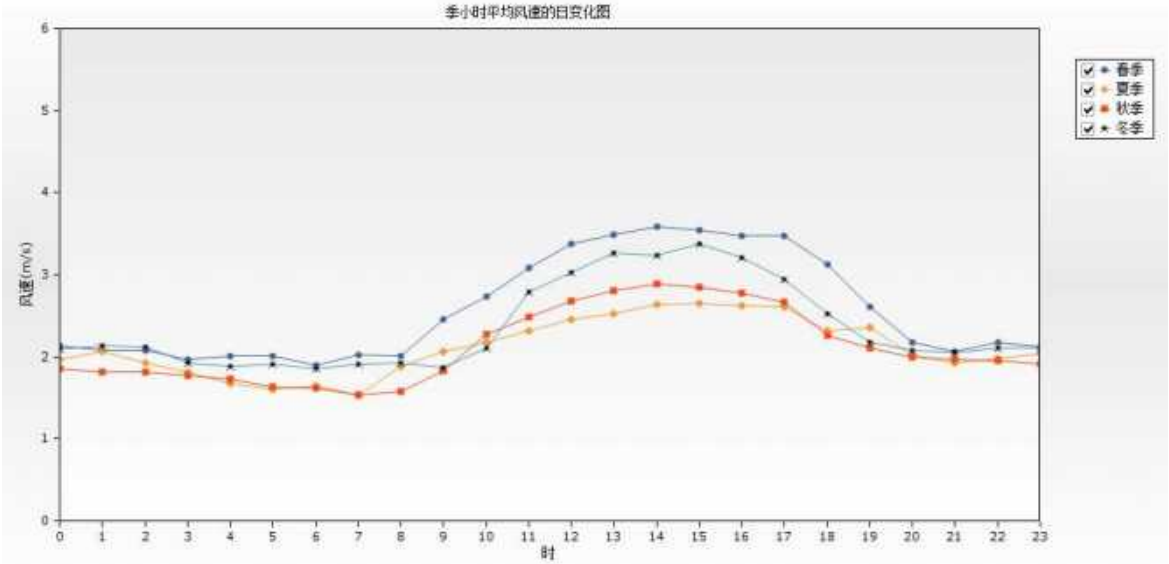


图 6.2-3　灵武气象站 2023 年季小时平均风速日变化图

由表 6.2.1-10 和图 6.2-3 可知，灵武气象站 2023 年季小时平均风速最大出现在 14 时，最大平均风速为 3.59m/s；季小时平均风速最小出现在 5 时，最小平均风速为 1.60m/s。

(3)风向风频

灵武气象站 2023 年年均风频的月变化统计见表 6.2.1-11，年均风频的季变化及年均风频统计见表 6.2.1-12，风频玫瑰见图 6.2-4。

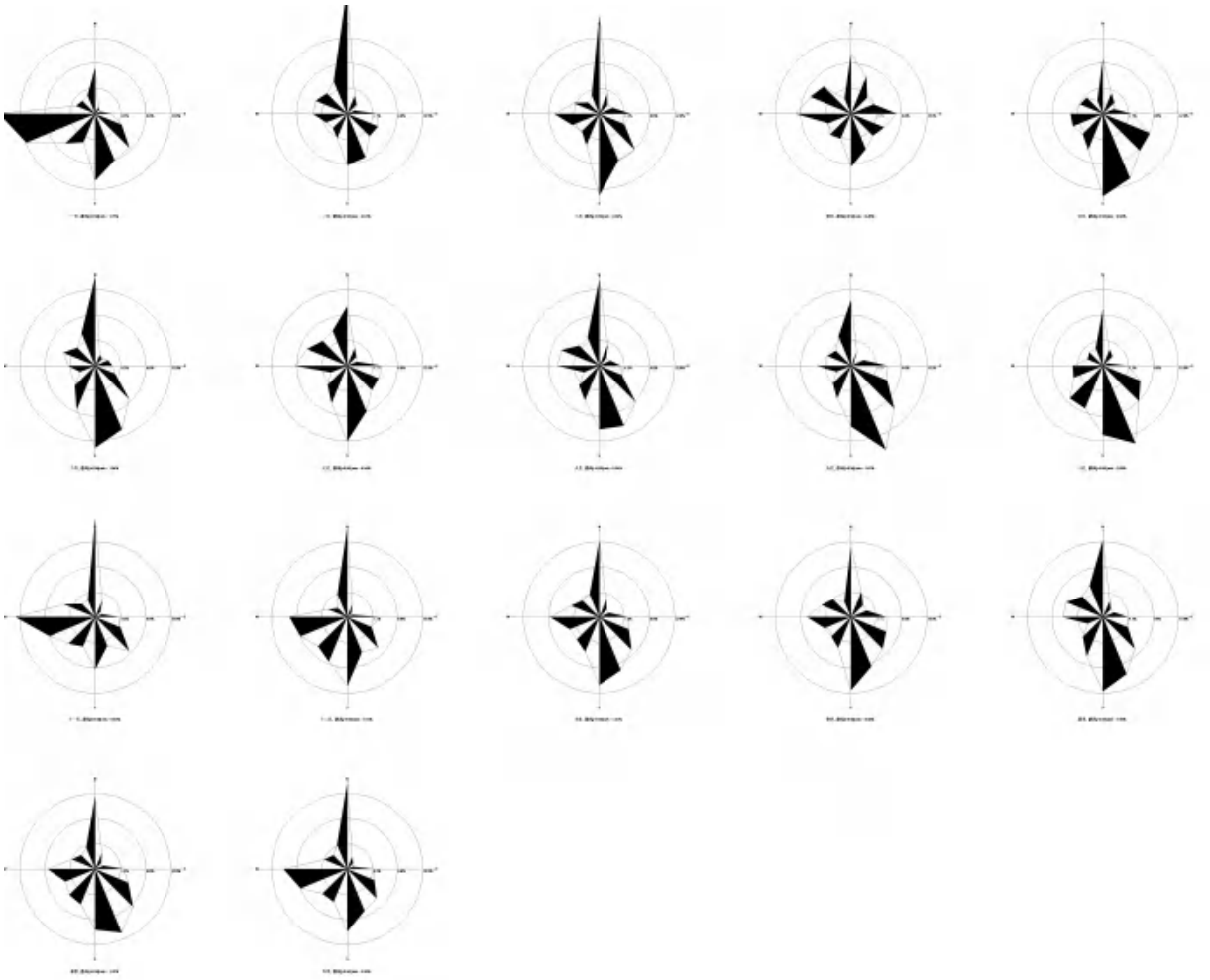


图 6.2-4　灵武气象站 2023 年风向玫瑰图

表 6.2.1-11　　灵武气象站 2023 年各风向频率一览表　　单位：%

风 / 风	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	7.8	1.21	0.94	0.94	2.82	4.84	8.2	8.6	11.42	5.24	7.12	12.77	16.4	3.49	3.09	3.36	1.75
二月	21.43	3.27	2.23	1.34	5.06	5.65	5.36	8.04	8.78	4.46	3.42	3.87	5.8	5.8	4.91	5.95	4.61
三月	16.67	3.63	2.02	2.55	5.38	4.7	8.6	8.6	13.98	5.78	4.17	4.97	7.66	4.7	2.69	3.36	0.54
四月	10.14	6.81	3.89	4.17	7.78	6.11	5.28	6.53	9.03	4.58	5	4.17	9.44	7.5	6.53	2.78	0.28
五月	9.27	3.76	2.69	2.02	4.84	8.6	8.87	11.96	14.11	6.59	4.84	5.51	5.51	4.17	3.9	2.42	0.94
六月	15	1.94	1.67	2.36	2.92	3.61	8.19	11.81	14.03	8.19	4.86	2.78	4.58	5.83	4.31	5.97	1.94
七月	10.08	3.23	2.15	1.75	5.91	5.78	5.91	8.47	12.9	6.99	4.7	2.96	8.87	7.39	5.91	6.45	0.54
八月	14.52	3.9	1.75	2.15	3.76	4.17	8.87	11.16	10.89	6.45	4.84	2.82	7.12	6.99	4.84	5.24	0.54
九月	11.11	2.64	0.69	2.36	6.25	6.67	10.42	15.56	10.42	6.11	4.31	2.64	5.83	4.31	3.61	5.42	1.67
十月	9.54	2.96	2.28	0.94	4.3	6.85	8.6	14.38	11.83	7.93	7.93	5.38	5.11	2.82	3.23	3.23	2.69
十一月	16.67	3.06	1.25	1.25	4.03	4.58	8.19	5.28	8.89	5.42	6.39	8.47	13.61	5.69	3.19	3.19	0.83
十二月	15.19	2.28	0.94	0.94	5.51	4.44	7.39	6.45	11.69	8.2	6.99	8.6	9.81	3.49	2.15	4.3	1.61

表 6.2.1-12　　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

风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	12.05	4.71	2.85	2.9	5.98	6.48	7.61	9.06	12.41	5.66	4.66	4.89	7.52	5.43	4.35	2.85	0.59
夏季	13.18	3.03	1.86	2.08	4.21	4.53	7.65	10.46	12.59	7.2	4.8	2.85	6.88	6.75	5.03	5.89	1
秋季	12.41	2.88	1.42	1.51	4.85	6.04	9.07	11.77	10.39	6.5	6.23	5.49	8.15	4.26	3.34	3.94	1.74
冬季	14.58	2.22	1.34	1.06	4.44	4.95	7.04	7.69	10.69	6.02	5.93	8.56	10.83	4.21	3.33	4.49	2.59
全年	13.05	3.22	1.87	1.89	4.87	5.5	7.84	9.75	11.53	6.35	5.4	5.43	8.33	5.17	4.02	4.29	1.47

(4)高空气象参数

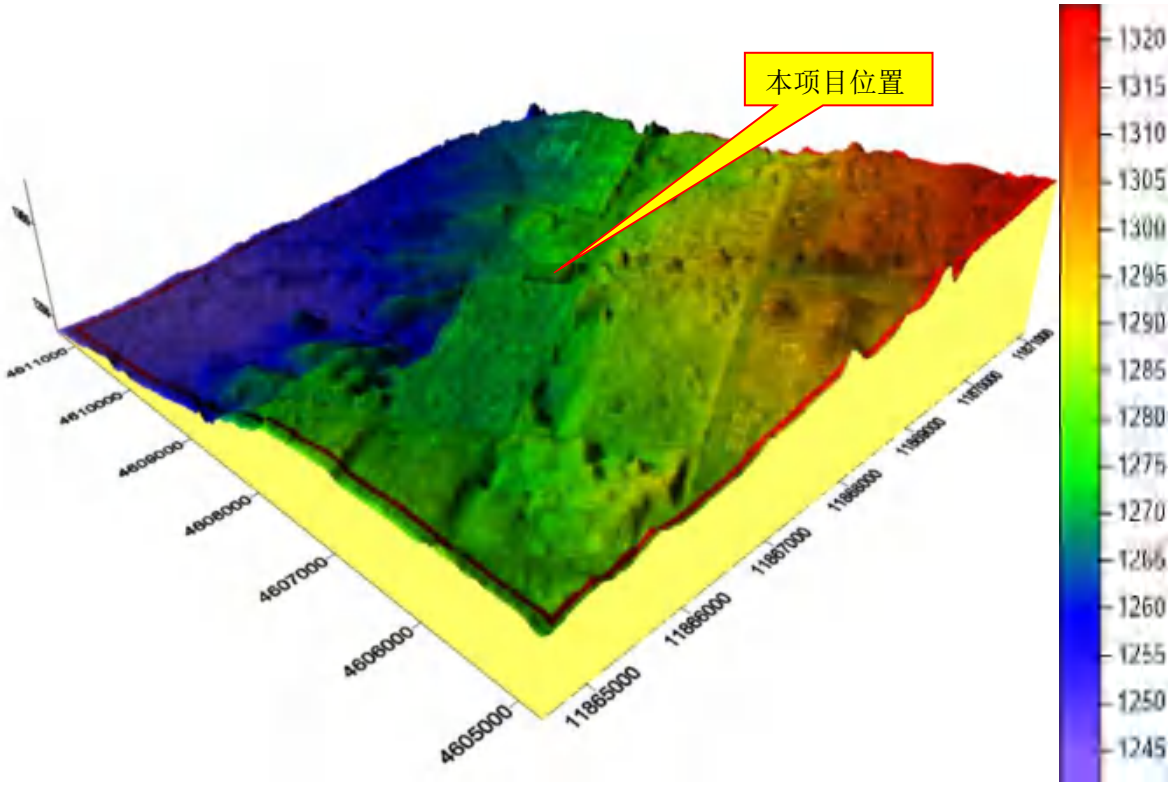
高空气象资料来源于生态环境部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室，模拟气象数据信息见表 6.2.1-13。

表 6.2.1-13　　模拟气象数据信息一览表

模拟点坐标		相对距离	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
106.3	38.11	W，30km	2023年	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF模拟

6.2.1.5.3 地形参数

为了精确的预测本项目污染物对区域环境的影响结果，本次评价考虑地形对污染物的扩散影响，下载地形资源 srtm 数据文件(90m 分辨率)，再利用 DEM 文件生成软件转化成本次预测所需的地形高程 DEM 数据文件，区域地形见图 6.2-5。



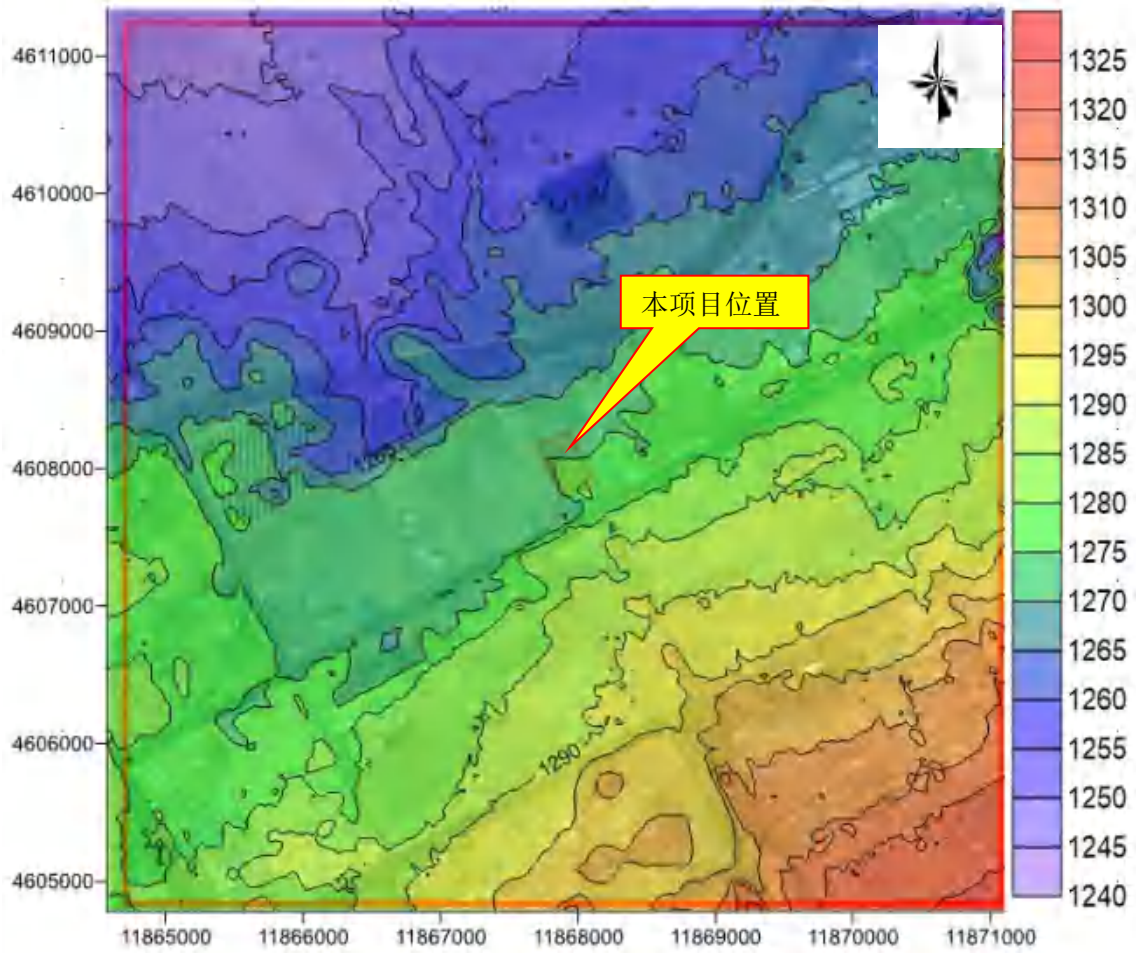


图 6.2-5　　区域地形等值线图

6.2.1.5.4 地表参数

地表参数根据项目周边 3km 范围内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 6.2.1-14。

表 6.2.1-14　　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
0-270°	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
270-360°	白天干燥	草地	冬季	0.6	2	0.001
			春季	0.18	1	0.05
			夏季	0.18	2	0.1
			秋季	0.2	2	0.01

6.2.1.5.5 网格点设置

AERMOD 预测网格点采用等间距法进行设置，以项目场址中心为 0,0 点，X，Y 轴正负各 2500m，网格间距 100m。大气环境防护距离预测时，网格间距取 50m。

6.2.1.5.6 建筑物下洗

最佳工程方案(GEP)烟囱高度计算公式如下：

GEP 烟囱高度=H+1.5L

式中：H-从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m；

L-建筑物高度(BH)或建筑物投影宽度(PBW)的较小者，m。

本项目各排气筒 GEP 烟囱高度计算结果统计见表 6.2.1-15。

表 6.2.1-15 各排气筒建筑物下洗计算结果表

排气筒编号	实际高度	H(临近建筑物垂直高度)	L(建筑物高度或建筑物投影宽度较小者)	GEP 最佳工程方案排气筒高度	是否位于 GEP 的 5L 影响区域	是否考虑建筑物下洗
DA017	15	4.8	4.8	12.00	是	是
DA028	15	12	15	33	是	是

6.2.1.6 预测内容与情景

本项目属于达标区评价项目，本次评价预测内容与情景统计见表 6.2.1-16。

表 6.2.1-16 预测内容及评价内容一览表

污染源类别	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
新增污染源(正常排放)	甲醇	环境空气保护目标及网格点	日平均质量浓度 年平均质量浓度	最大浓度占标率
	NMHC、甲醇		小时平均质量浓度	
新增污染源(正常排放)+其他在建、拟建污染源	甲醇		日平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度达标情况
	NMHC		小时平均质量浓度	
新增污染源(非正常排放)	NMHC、甲醇、SO_2、NO_2		小时平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	NMHC、甲醇		小时平均质量浓度	新增污染源+项目全厂现有污染源

6.2.1.7 大气环境影响预测结果

6.2.1.7.1 正常排放预测结果

预测因子贡献浓度最大占标率情况统计见表 6.2.1-17，各污染因子贡献浓度分布见图 6.2-6。

表 6.2.1-17　　本项目贡献质量浓度预测结果表

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	贡献值(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)
NMHC	区域最大值	300	-700	1289.2	1 时	2023-9-17 23:00	215.49	2,000.00	10.77
甲醇	区域最大值	300	-700	1289.2	1 时	2023-9-4 6:00	2.06	3,000.00	0.07
	区域最大值	700	-700	1290.4	日平均	2023-9-9	0.19	1,000.00	0.02

6.2.1.7.2 污染源叠加预测结果

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，根据区域在建、拟建污染源调查可知，本项目评价范围内涉及的在建、拟建污染源主要为园区企业近三年内实施的建设项目以及建设单位自身待建项目。在建、拟建企业排放的污染物中与本项目有关的主要包括甲醇、挥发性有机物等。

本次评价将本项目排放源与区域在建、拟建污染源叠加预测，并考虑部分因子的现状监测值，分析各污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。叠加后预测浓度预测值及占标率统计见表 6.2.1-18，各污染物质量浓度分布情况见图 6.2-7，对于没有区域相同排放源或现状监测数据的因子以贡献值代表其影响结果，不再开展叠加预测。

表 6.2.1-18　　污染物正常排放叠加浓度预测结果一览表

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(%)
NMHC	区域最大值	300	-700	1289.2	1 时	2023-9-17 23:00	243.64	1680	1,923.64	2,000.00	96.18
甲醇	区域最大值	1300	-900	1298.8	日平均	2023-2-13	193.41	75	268.41	1,000.00	26.84

6.2.1.7.3 非正常排放预测结果

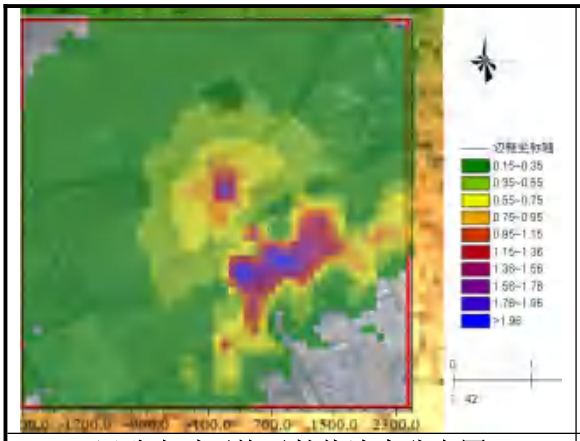
本项目非正常排放网格点处主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及其最大浓度占标率情况见表 6.2.1-19。

表 6.2.1-19　　非正常排放最大浓度贡献值预测结果表

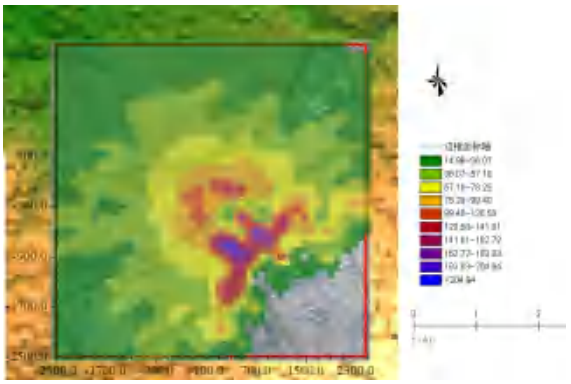
预测因子	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	排序	出现时刻	贡献值(μg/m³)	标准值(μg/m³)	占标率(%)
SO_2	区域最大值	700	-900	1290.8	1 时	第 1 大	2023-12-31 11:00	10.74	500	2.15
NO_2	区域最大值	700	-900	1290.8	1 时	第 1 大	2023-12-31 11:00	85.20	200	42.6
NMHC	区域最大值	1100	-300	1288.3	1 时	第 1 大	2023-8-1 23:00	400.28	2,000.00	20.01
甲醇	区域最大值	1100	-300	1288.3	1 时	第 1 大	2023-8-1 23:00	5.68	3,000.00	0.19

6.2.1.7.4 大气环境防护距离预测结果

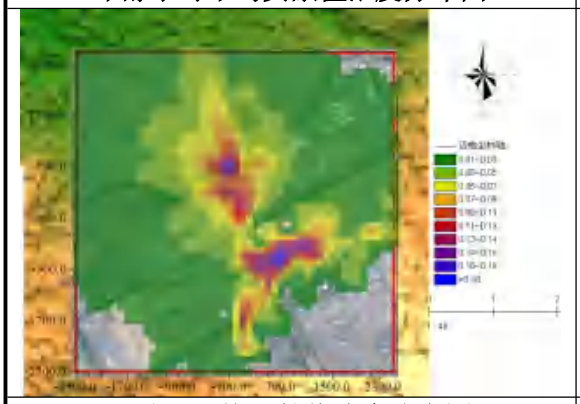
根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)中的相关要求及工程分析给出的污染物排放源强参数，采用 AERMOD 预测网格点等间距法进行设置，以项目厂址为中心建立网格点，X，Y 轴正负各 2.5km，步长 50m。预测结果表明，叠加全厂所有排放源后，各污染物正常排放情况下短期浓度在厂界外均满足相应环境质量浓度限值，因此，本次评价不设置大气环境防护距离。



甲醇小时平均贡献值浓度分布图

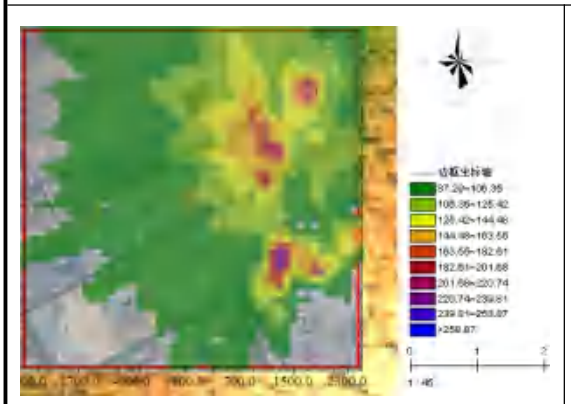


NMHC 小时平均贡献值浓度分布图

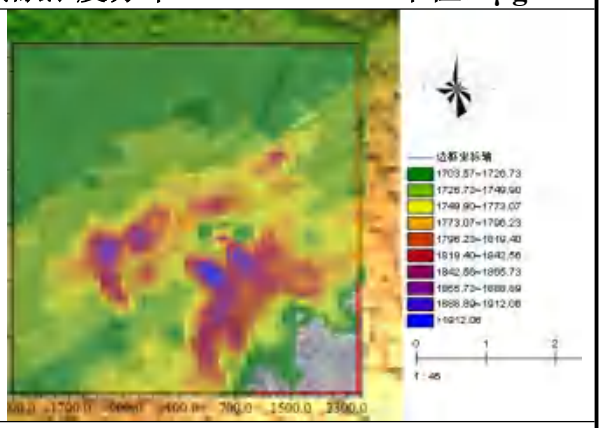


甲醇日平均贡献值浓度分布图

图 6.2-6 各污染因子贡献浓度分布 单位：μg/m³



甲醇日平均叠加浓度分布图



NMHC 小时平均叠加浓度分布图

6.2-7 各污染因子叠加小时贡献浓度分布 单位：μg/m³

6.2.1.8 大气环境影响评价

(1)本项目属于达标区评价项目，正常排放下污染物环境空气保护目标和网格点小时平均浓度贡献值最大占标率为 NMHC，占标率为 10.77%；日平均最大浓度贡献值最大占标率为甲醇，占标率为 0.02%，短期浓度贡献值占标率均小于 100%；

(2)本项目污染物叠加现状背景浓度、区域拟建在建污染源后的预测浓度值均符合环境质量标准；

(3)本项目非正常工况下泄放废气依托现有地面火炬处理后排放，非正常工况下预测浓度值均符合环境质量标准，但非正常工况污染物浓度较高，对周围环境影响较大，本次评价要求建设单位营运期应加强设备和各项环保设施设备的日常维护，最大限度地避免装置出现故障的情况发生。

(4)大气环境防护距离模式预测结果显示，本项目大气环境防护距离计算结果无超标点，项目不设置大气环境防护距离。

6.2.1.9 污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量、无组织排放量、大气污染物年排放量核算、非正常排放量核算表见表 6.2.1-20～表 6.2.1-23。

表 6.2.1-20　　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	DA017	NMHC	36.1	0.022	0.173
		甲醇	10.0	0.006	0.048
2	DA028	甲醇	1.0	0.001	0.010
		NMHC	70.5	0.085	0.677
主要排放口合计		甲醇			0.058
		NMHC			0.85
有组织排放总计		甲醇			0.058
		NMHC			0.85

表 6.2.1-21　　无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/m³	
1	异丁烯单元	装置动静密封点	NMHC	LDAR	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)、《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB311025-2016)	4.0	3.050
2	二聚异丁烯/叔丁醇单元		NMHC			4.0	1.849
3	循环水系统		NMHC			4.0	1.6
无组织排放总计							
无组织排放总计				NMHC			6.499

表 6.2.1-22　　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	NMHC	7.349
4	甲醇	0.058

表 6.2.1-23　　污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	排放速率 kg/h	非正常单次持续时间/h	非正常年发生频次	应对措施
DA016	装置故障或停电等事故	NMHC	4.97	2	2	加强管理，做好日常维护并定期检查维修
		SO_2	14.31			
		NO_X	134.20			
DA028	冷凝器或活性炭吸附装置故障	甲醇	0.06			
		NMHC	4.23			

6.2.2 地表水环境影响分析

本项目地表水评价等级为水污染影响型三级 B，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型三级 B 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分析。

6.2.2.1 依托污水处理设施的环境可行性分析

本项目依托污水处理站最大处理规模为 720m^3/d，本项目建成后全厂须进污水站废水量约为 650.93m^3/d，厂区现有污水处理站可满足本项目废水处理的需求。

经 9.3 章节分析，本项目废水理论进水浓度满足厂区现有污水站进水水质指标，项目实施后企业废水总排口能够达标排放。

综上，本项目废水依托宁夏恒有能源化工科技有限公司现有污水处理站及现代煤化工产业区污水处理厂处置可行。

6.2.2.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

(1)本项目废水依托厂区现有污水处理站处理，经分析，出水各项污染物水质指标均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)中表 1 间接排放标准及现代煤化工产业区污水处理厂协议限值二者取严后的限值要求。

(2)项目废水依托厂区污水处理站处理后，通过园区污水管网进入现代煤化工产业区污水处理厂，不外排至地表水体，对区域地表水环境影响较小。

(3)在极端环境风险事故情况下，厂区事故水池无法有效收集本企业的事故废水时，可启动园区的应急事故水池，根据《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》中统计，现代煤化工产业区建设有 1 座 236 万 m^3 园区事故应急池，当事故废水产生量超出企业内部存储能力时，根据水量监测，可远程控制阀门通过事故水泵将事故废水通过园区雨水管网直接输送至园区事故水池，事故

应急处置完毕后，根据水质情况将废水打回本项目厂区污水处理站处置或由园区污水处理厂接收处理本项目事故废水，确保事故废水不排入外环境，对区域地表水体基本不会构成威胁。

6.2.3 地下水环境影响预测与评价

6.2.3.1 评价区水文地质特征

6.2.3.1.1 地下水类型及空间分布特征

项目所在区域属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。

受地下水赋存介质和水动力特征差异的控制，评价区地下水主要为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。

区域水文地质见图 6.2-8。

图 6.2-8　　区域水文地质图

(1)松散岩类孔隙潜水

评价区松散岩类孔隙水主要分布于评价区北侧的边沟和评价区南侧的大河子沟沟床及两侧部位，整体呈条带状展布；在评价区南部，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。

在评价区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，加之评价区深居大陆腹地，多年平均降水量仅为 195.8mm，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，才能形成上层滞水含水层。

(2)碎屑岩类孔隙裂隙水

①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。在本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 20m^3/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。

②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新统保安群，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，勘探深度 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。

③三叠系孔隙裂隙潜水

三叠系地层分布于评价区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30m^3/d。

(3)古近系层间水

在评价区内，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。

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。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。

6.2.3.1.2 地下水补、径、排条件

本区属半干旱气候，蒸发和植物蒸腾作用强烈，地下水通过包气带及植物根系源源不断地被蒸发排泄。

区内地下水的补给、径流和排泄条件不仅与地形、地貌和水文气象控制，还与包气带的岩性、结构和厚度以及古地理环境密切相关。调查区地下水流场形态受地表水分水岭的控制，地下水接受面状降水入渗补给后，顺地势由高处向河谷下游方向径流，径流方向与地表水的流向大体一致。

调查区除边沟外，无长流水体。沟谷洪流以间歇性洪流为主。地下水补给来源，主要为大气降水。第四系含水层受地形起伏变化影响，地下水补给、径流在调查区南北有一定的差异。分水岭以南，第四系含水层主要受大气降水补给，潜水总体向西南方向径流，沟谷切割处出露，沿沟谷底部转化为地表水排泄，部分补给下部基岩含水层。分水岭以北，第四系含水层主要受大气降水补给和基岩含水层沿泉上升至含水层补给，次为少量凝结水补给。潜水总体向东北及北方向径流，沟谷切割处及边沟一带排泄，部分补给下部白垩系基岩含水层。

基岩含水层直接接受区域侧向补给和上部地下水渗透补给，白垩系含水层裸露区直接受大气降水补给和地表水沿裂隙向岩层渗透补给，部分受第四系含水层直接补给；直罗组砂岩含水层受第四系含水层、白垩系含水层地下水渗透补给。侏罗系含煤地层各含水层组，由于埋藏深，上覆有较厚的隔水层，含水层岩性多为砂岩与泥岩、粉砂岩等隔水岩层呈互层状，因此，除露头及浅部受第四系直接或间接补给外，深部大部分为含水层之间的径流补给；径流方向主要自露头或浅部沿岩层倾向或层面裂隙运移运动。

调查评价区地下水等水位线见图 6.2-9。

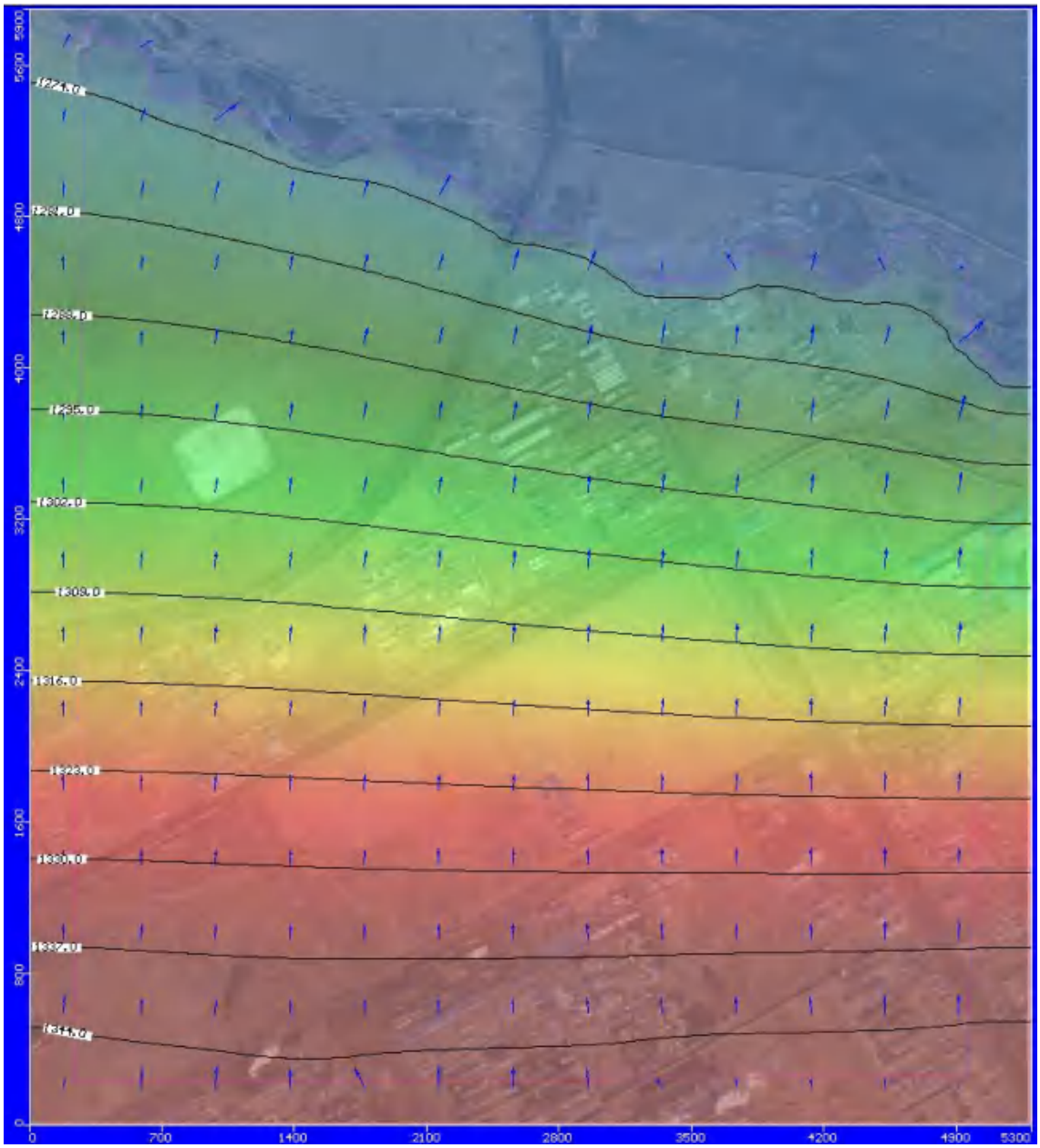


图 6.2-9　　调查评价区地下水等水位线图

6.2.3.1.3 地下水动态特征

调查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。

6.2.3.1.4 地下水化学特征

本区浅部地下水化学特征主要受古地理环境及补给、径流、排泄条件控制。第四系地下水循环条件好，直接受大气降水补给，一般为无色、无味、透明度好的中性偏碱水，总硬度一般小于 25 德国度，矿化度小于 1g/L。基岩地下水因富水性差，矿化度较高，一般大于 5g/L，最高可达 15.95g/L，总硬度达 65.76-283.99 德国度，水化学类型以 Cl•SO_4-Na•Mg 型为主，次为 Cl•SO_4-Na 型。平面上，自南而北矿化度逐渐增大，镁离子增加，水化学类型由 Cl•SO_4-Na 型变为 Cl•SO_4-Na•Mg 型；垂向上，受第三系地下水影响较大，靠近第三系地层的含水层，地下水水质较差，矿化度高，硬度大；远离第三系地层的含水层，地下水水质相对较好。

6.2.3.1.5 包气带特征及防污性能

本项目场地潜水面以上土层主要为第四系冲积地层，包气带结构主要由人工填土和第四系松散层构成，岩性主要为黄土状粉土和角砾石，平均厚 10.3m，渗透系数约为 1.74×10^{-3}cm/s，分布连续稳定，包气带防污性能较弱。

6.2.3.1.6 地下水资源开发利用现状

调查评价区地下水资源匮乏，且总体上属于地下水高氟区，地下水水质差，水量小，无开发利用价值。调查评价区无农业生产，不存在农田灌溉，煤化工产业区内所有生产、生活用水均由宁东水务公司经鸭子荡水库调蓄供给，综上所述，当地地下水现无任何开发利用活动。

6.2.3.1.7 地下水资源开发利用现状

(1)集中式饮用水水源

评价区无集中式地下饮用水源。宁东基地内所有生产生活用水均由宁东水务公司经鸭子荡水库调蓄供给。鸭子荡水库位于本项目西南方向的挂井子沟，距项目厂址直线距离 5.9km 左右。该水库是经由人工筑坝抽取黄河水而形成的调蓄型水库，由黄河水补给，抽水泵站设在银川黄河大桥下游 1km 处的横城南侧，从黄河泵站至鸭子荡水库，累计净扬程约 174.2m，输水线路总长约 25.07km。

(2)分散式居民饮用水水源

调查评价区地下水资源匮乏，且总体上属于地下水高氟区，地下水水质差，

水量小，无开发利用价值。调查评价区无农业生产，不存在农田灌溉，评价区现无分散式居民饮用地下水水源，当地地下水现无任何开发利用活动。

(3)环境水文地质问题

评价区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。第三系多为泥质岩层，地下水赋存条件较差，一般不富水。第四系孔隙水不发育，分布零星，水量小。总之，评价区地下水资源匮乏，且总体上属于地下水高氟区，地下水水质差，基本无开发利用价值。

6.2.3.2 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 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、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，厂区已建生产装置、原辅材料贮存等均参照《石油化工防渗技术规范》(GB/T50934-2013)进行了严格的防渗设计；依托危废贮存库防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求，因此本次评价仅对非正常状况地下水影响进行情景预测。

6.2.3.2.1 大气污染物对地下水的影响

项目重点污染防治区的储罐区、污水管网等参照《石油化工防渗技术规范》(GB/T50934-2013)进行严格的防渗设计，装置区周边除绿化区域外均采取硬化措施，评价范围内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；因此本项目排放的大气污染物大部分会随着大气扩散得以稀释自净，仅有极少量可能会被吸附在土壤表面，即使在降水的过程中也仅有少量污染物会被随降雨落到地面，而这部分落到地面的污染物由于浓度较低，会通过土壤的吸附和自净能力得以降解，不会使污染物进入到浅层地下水中，因此本项目排放的大气污染物对区域地下水环境产生的影响非常小。

6.2.3.2.2 废水对地下水影响分析

本项目营运期全厂废水依托现有污水处理站预处理达标后排入园区污水处理厂处理，项目产生废水不排入外界水体，不会对地下水产生大的影响。同时已建工程施工阶段对于污水处理站构筑物及污水收集池等均进行了防渗处理，可防止污水的下渗对地下水环境的影响。

6.2.3.2.3 固体废物对地下水影响分析

本项目固体废物主要为生产过程中产生的废催化剂、废净化剂、废活性炭等，危险废物依托厂区现有危废贮存库暂存，现有危废贮存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的相关要求采取了地面防渗与硬化处理，因此不会产生淋溶废水对地下水产生污染。

6.2.3.3 非正常状况下地下水影响预测

6.2.3.3.1 预测情景

本项目非正常状况对地下水的影响主要考虑有毒有害物料泄漏、废水泄漏对地下水的影响。项目储罐区、装置区等设施均参照《石油化工防渗技术规范》(GB/T50934-2013)进行严格的防渗设计，储罐区四周设置有围堰，污水管线采取架空布设，定期巡线，能够及时发现处理渗漏情况，一般不会对土壤、地下水产生污染。

对本项目而言：依托污水处理站内的调节池、好氧池、水解酸化池、沉淀池等为半地下式结构，一旦发生泄漏最不易被察觉，可能导致污染物下渗污染地下水，因此，本项目主要分析依托污水处理站构筑物渗漏对地下水的影响。

6.2.3.3.2 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，采用标准指数法对废水中特征污染物进行排序，结果显示标准指数最高的特征因子为耗氧量、硫化物、石油类，因此选取耗氧量、硫化物、石油类作为本项目非正常工况预测因子。

6.2.3.3.3 预测时段

选择事故发生后 100d、180d、365d、1000d 作为预测时间节点。

6.2.3.3.4 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。

6.2.3.3.5 预测源强

本项目依托污水处理站主要构筑物有调节池、厌氧池和好氧池等，构筑物尺寸各异，每种构筑物都存在墙面或墙底破裂造成污水渗漏的可能性，无法事先确定，本次评价假设其中一个构筑物发生破裂渗漏，污水处理站构筑物中物化调节池用于收集高浓度有机废水，废水中特征污染因子浓度最高，因此选择物化调节池作为构筑物污水渗漏的代表，因本项目污水处理站各构筑物较为集中，构筑物材料以及所处的场地土体性质基本一致，因此物化调节池污水渗漏相对场地外地

下水环境影响具有一定的代表性。

污水处理站物化调节池尺寸为 11.4m×3m×4.5m，规模 153.9m^3，渗漏面积按池底、池壁总面积的 2%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)，渗漏面积为 3.276m^2，渗漏时间取 180d，则总渗漏量为 11.79m^3。

本项目地下水预测因子统计详见下表。

表 6.2.3-1　　地下水预测因子一览表

预测因子	污染物浓度(mg/L)	标准限值(mg/L)	参照标准
耗氧量	1021.4	3.0	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
硫化物	10.46	0.02	
石油类	25.06	0.05	
注：预测时耗氧量以 COD 浓度(3064.25mg/L)的 1/3 进行折算(依据《化学需氧量和高锰酸盐指数相关关系分析》王晓春)。			

6.2.3.3.6 预测模式

本次评价采用数值法模拟，采用三维地下水流和溶质运移模拟的标准可视化专业软件系统 Visual MODFLOW。其中，地下水流模拟用 MODFLOW-2000 地下水流运移模块；地下水污染的溶质运移模拟，用 MT3DMS 溶质运移模块。

(1)地下水流数值模型的建立及求解

在分析研究区的水文地质条件、收集相关的水文地质资料的基础上建立研究区水文地质概念模型和地下水流数值模型。运用 Visual MODFLOW 对模型进行求解，并根据实测资料对模型进行了检验，拟合程度达到模拟要求。

①水文地质概念模型

根据区域水文地质条件，结合包气带和含水介质结构特征，地下水补、径、排条件，边界条件及参数类型来进行水文地质条件概化。

本次预测把潜水作为计算目的层。

通过分析工程地质钻孔资料和水文地质调查资料，在水文地质条件综合分析的基础上，抽象、概化出示范区的水文地质概念模型。上部潜水含水层地下水系统与外界联系密切，地下水流概化为准三维非稳定流，符合达西定律。地下水补给主要来自大气降水补给，无机井开采利用，地下水径流慢。

评价区三维水文地质概念模型见图 6.2.3-3。

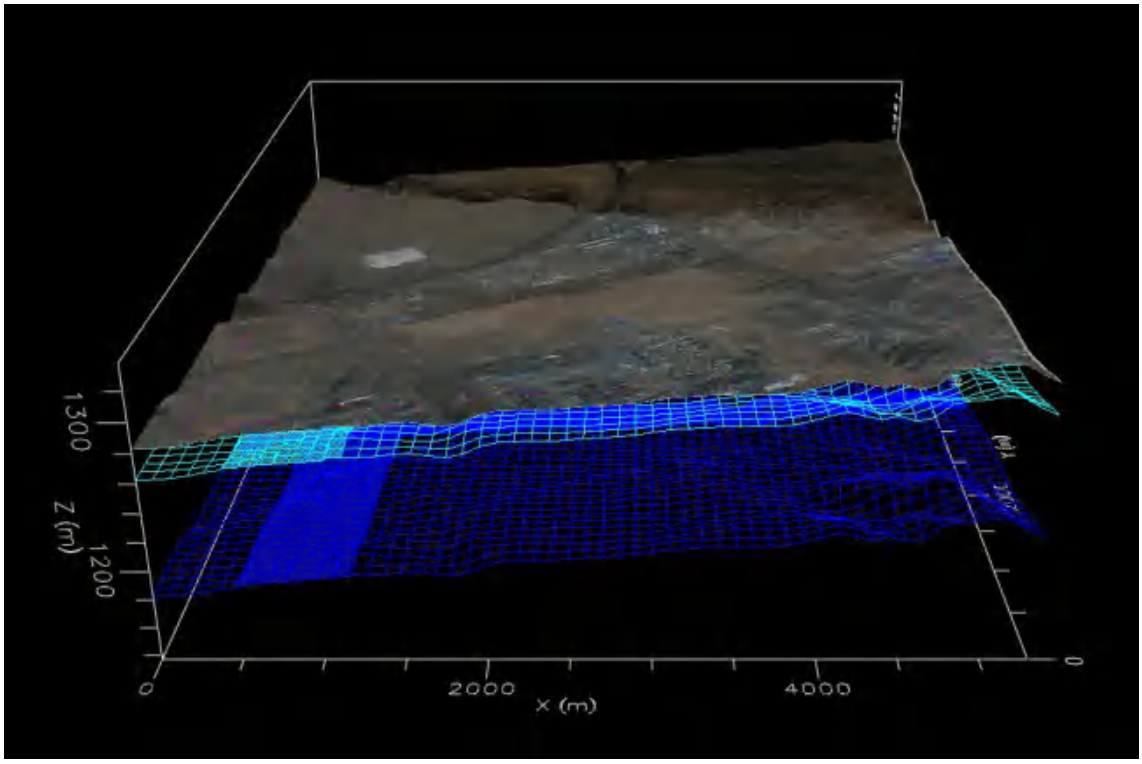


图 6.2-10　　三维水文地质概念模型图

②源汇项与模型参数的概化

A、源汇项概化

在垂向上，上界面与大气接触，在该面上发生大气降水入渗、潜水蒸发等水量交换。地下水主要接受大气降水的补给，机井开采量=0。

在计算时将降雨入渗概化为面状输入模型。

B、模型参数概化

水文地质参数，各层概化分区为单一值，参数值根据收集的资料、水文地质调查和水文地质试验结果。

③地下水数学模型及差分方程

在非均质、各项异性孔隙介质中，假设水的密度不变，三维地下水非稳定流的偏微分方程可描述为：

$$\frac{\partial}{\partial x}\left(Kxx\frac{\partial H}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial x}\left(Kyy\frac{\partial H}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial x}\left(Kzz\frac{\partial H}{\partial z}\right)+\omega=S_s\frac{\partial H}{\partial t}$$

式中：Kxx、Kyy、Kzz 为地下水流 x、y、z 方向渗透系数，L/t；

H 为地下水水头，L；

ω 表征源、汇项的单位面积上的通量，L/t；

Ss 是孔隙介质的单位储水系数，1/L。

根据水文地质特征和模拟计算需求，将含水层在平面上剖分为等距和不等距的网格，在剖面上划分为矩形和不规则的网格，含水体被离散为由行、列、层标记的小单元体。根据质量守恒定律，单位时间内流经单位体积介质水量增量恒等于介质储量增加。采用单元体中心差分的形式。

三维地下水运动偏微分方程的隐式差分方程为：

$$CR_{i,j-1/2,k}\left(H^m_{i,j-1,k}-H^m_{i,j,k}\right)+CR_{i,j+1/2,k}\left(H^m_{i,j+1,k}-H^m_{i,j,k}\right)+CC_{i-1/2,j,k}\left(H^m_{i-1,j,k}-H^m_{i,j,k}\right)$$
$$+CC_{i+1/2,j,k}\left(H^m_{i+1,j,k}-H^m_{i,j,k}\right)+CV_{i,j,k-1/2}\left(H^m_{i,j,k-1}-H^m_{i,j,k}\right)+CR_{i,j,k+1/2}\left(H^m_{i,j,k+1}-H^m_{i,j,k}\right)$$
$$+P_{i,j,k}H^m_{i,j,k}+Q_{i,j,k}=S_{si,j,k}(\Delta r_i\Delta c_j\Delta v_k)\frac{H^m_{i,j,k}-H^{m-1}_{i,j,k}}{t_m-t_{m-1}}$$

式中：$CR_{i,j-1/2,k}$ --k 层，i 行上节点(i-1，j，k)与(i，j，k)间的导水能力，数值上等于渗透系数乘过水断面的面积除以渗流长度，L2/t；

$CC_{i,j-1/2,k}$ --k 层，j 列上节点(i-1，j，k)与(i，j，k)间的导水能力，L2/t；

$CV_{i,j-1/2,k}$ --i 行，j 列上节点(i-1，j，k)与(i，j，k)间的导水能力，L2/t；

$P_{i,j,k}$ --(i,j,k)中与水头变化有关的源汇项系数；

$Q_{i,j,k}$ --(i,j,k)中与水头变化无关的源汇项系数；

$H^m_{i,j,k}$ --第 m 时段节点(i，j，k)。

各水头变量的系数通过计算可以得到，为已知量，计算时段初始水头为已知量；计算时段末差分网格中的水头为未知量。对每一差分网格均可建立类似的方程，而对于每个网格仅有一未知水头值，联立求解方程组就可得到时段末各网格的水头值。

④数值模型求解

在水文地质概念模型和数值模型的基础上，可以用数值法求解地下水流数值模型偏微分方程组。

有限差分方法是计算机数值模拟常采用的方法，该方法将求解域划分为差分网格，用有限个网格节点代替连续的求解域。

本次地下水流的数值模拟采用 Visual Modflow(可视模块化三维有限差分地下水流动模型)软件对所建立的模型求解。

基本原理就是应用有限差分法对渗流场进行离散求解，得到离散点上的近似值。

A、空间离散

按照水文地质概念模型，用 VISUAL MODFLOW 建立离散化的三维模型(网格剖分、层数等)。将研究区平面上分为 99 行×103 列，物化调节池区域局部细化，垂向上剖分为 2 层，研究区建模的坐标范围为：x：636172-646073；y：4225517-4235837；z：1200-1300。网格单元为边长 100m 的正方形，局部细化剖分网格单元的面积为：25×25m^2，将研究区以外的单元格设置为非活动单元格。

B、时间离散

根据地下水动态特征，考虑到外界对地下水系统作用因素的特点，将模拟期以自然年为单位，模拟期共计 1000d。

C、模型参数的赋值

a.模型水文地质属性：

在 Visual MODFLOW 的属性模块中可输入和编辑水文地质属性，包括：渗透系数(Kx:Ky:Kz)、给水度(Sy)、储水系数(Ss)、空隙度(Eff. Por、Tot. Por)。渗透系数参数采用地质勘察结果，给水度和储水系数、有效孔隙率及总孔隙率采用《水文地质手册》中给出的经验值。模型参数赋值结果见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1　　模型参数赋值一览表

层位	岩性	厚度(m)	渗透系数 Kx(m/d)	给水度 Sy	储水系数 Ss	有效孔隙度
第一层	砾砂	0-10.3	50	0.15	1E-5	0.25
第二层	粉砂	＞10.3	1.0	0.025	1E-5	0.05

b.地面高程：

地面高程，也就是模型的第一层上部高程，采用中国科学院国际科学数据服务平台提供的 ASTER GDEM 地形数据(30m 分辨率)，用 Global Mapper 软件转变为 surfer 文件格式，再赋值到模型的第一层各单元。

c.初始水位：

本次模拟利用区域水位调查观测资料，插值确定的潜水水位流场作为研究区初始水位。在 MODFLOW 的 initial heads 模块中输入地下水位，并赋值给每一个单元。

d.边界条件输入：

依据地质、水文地质条件，将底边界处理为隔水边界；上边界作为开放边界，

存在入渗、蒸发，分别用 MODFLOW 中的 Recharge 和 Evapotranspiration 模块处理。将洼地水位概化为水面边界，利用 MODFLOW 中的 RIVER 模块计算出边界流量交换。

(2)源汇项的确定

MODFLOW 用补给程序包(RCH)来处理地下水补给。补给程序包用来模拟地下水来自大气降水的补给。MODFLOW 用蒸发程序包(RCH)来处理地下水蒸发排泄。模拟不同埋深地下水的蒸发。

A、降水入渗补给

根据公式计算降雨入渗补给：

$$P = P_0 \cdot \alpha$$

式中：P--降雨入渗补给量(mm)；

P0--降雨量(mm)；模拟期各年的降水量统一概化为取值为 200mm/a，不做丰枯期变化修正。

α --降雨入渗系数。根据宁夏水资源评价报告，粉土的α取值 0.3。

B、潜水蒸发量

MODFLOW 用蒸发程序包(ET)来处理蒸发作用。蒸发与蒸腾程序包模拟植物蒸腾、直接蒸发和从地下水饱水区渗出到地表的水的去除效应。

E=E0(1-Δ/Δ0)　　0≤Δ≤Δ0

E=0　　Δ≥Δ0

式中：E—潜水蒸发量(mm/d)；

E0—水面蒸发量，模拟期的蒸发量统一概化取值为 3mm/d；

Δ—地下水埋深(m)；

Δ0—地下水蒸发极限埋深(m)，取值 3m。

当地下水位位于地表时，蒸发损失达到设定的最大值 E0。

当地下埋深大于 3m，将不会出现蒸发作用。

在这两个界限之间，蒸发作用随水位标高变化呈线性变化。

(3)数值模型的求解

在计算区域经过离散以后,整个区域的计算问题就等价于由有限格小区域组成的集合体的计算问题。对于未知水位函数随时间变化的不稳定过程，这种离散还包括在时间变量上的离散，即将连续的时间分割为相等或不等的时段，在每一时

段内，建立每一个节点的方程，然后组成代数方程组，求解后便可得到区域每一时段节点处(离散点)未知水位函数的近似值，一个时段接着一个一个时段计算，就可以求得问题的全部解。求解利用 Visual-MODFLOW 软件进行。

(4)溶质运移数学模型

①水质数学模型

根据上述的地下水水流概念模型，研究区地下水的水质运移问题可用下述的二维数学模型来描述：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial}{\partial x_i}\left(D_{ij}\dfrac{\partial c}{\partial x_j}\right)-V_i\dfrac{\partial c}{\partial x_i}+I=\dfrac{\partial c}{\partial t} & (x,y)\in D,t>0 \\ c(x,y,0)=c_0(x,y) & (x,y)\in D \\ c(x,y,t)|_{\Gamma_1}=c_1(x,y) & t>0,(x,y)\in \Gamma_1 \\ c(x,y,t)|_{D_1}=c_2(x,y) & t>0,(x,y)\in D_1 \\ c(x,y,t)|_{(x^2+y^2)\to\infty}=c_2(x,y) & t>0,(x,y)\in D_1 \end{cases}$$

式中：c--溶质浓度(mg/L)；

c_0--初始浓度(mg/L)；

D_{ij}--水力弥散系数(m^2/d);

V_i--空隙流速（m/d）

D--整个研究区范围；

D_1--连续面状注入范围；

Γ_1--二类边界；

I--水质源汇项，包括吸附。

以上即为溶质运移的数学模型，该模型包括弥散项、对流项、吸附项及源汇项。

②水质模型的建立

水质模型是以水流模型为基础建立的，水质模拟区范围、含水层结构、边界类型划分、源汇项的概化均与水流概念模型相同，流体概化为不可压缩的均质流体，粘度和密度均为常数。

③初始条件

研究区的模拟因子初始浓度采用地下水现状监测数据最大值，无监测结果取0。

④纵向弥散系数采用经验值

潜水含水层纵向弥散度选用 4m，弱含水层纵向弥散度选用 2m。其他水文地质参数值的与地下水模型一致。

A、溶质运移模型的计算

溶质运移模型选用 MT3DMS 模块进行计算。

B、地下水水质模型及预测

通过 Visual MODFLOW 中的 MT3DMS 模块计算污染物质的运移情况，可以求出污染物在地下水系统中的变化规律，预测研究区污染物质在不同时刻、不同的情况下所导致的地下水污染程度。此次模型计算没有考虑污染物在地下水中的反应，如吸附、降解、氨氮的硝化与反硝化等，故不考虑反应项的影响。

6.2.3.3.7 预测结果

非正常工况污染物泄漏对地下水影响预测结果见表 6.2.3-2。

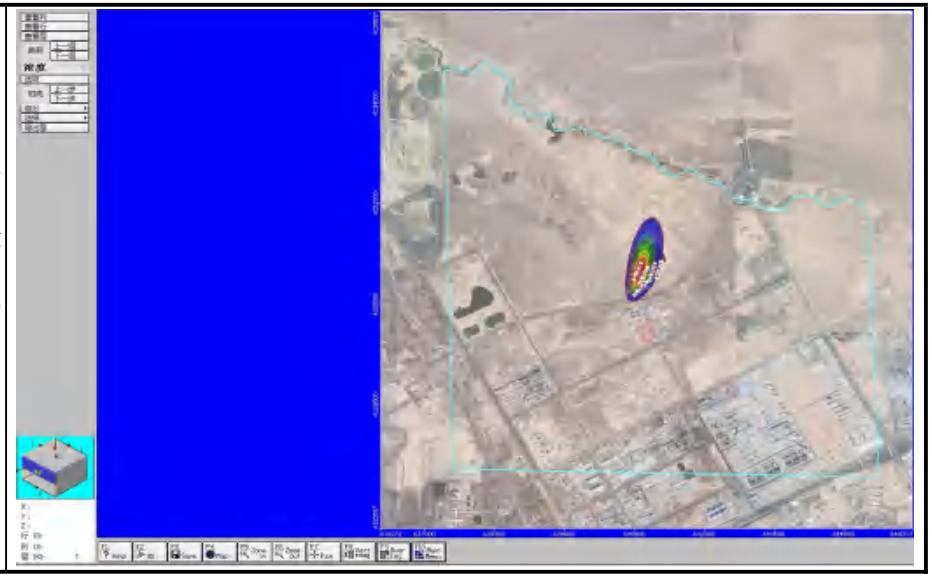
表 6.2.3-2　　污染物泄漏对地下水影响预测结果一览表

耗氧量污染泄漏100d影响范围		耗氧量污染泄漏180d影响范围	

耗氧量污染泄漏365d影响范围		耗氧量污染泄漏1000d影响范围	

硫化物污染泄漏100d影响范围

硫化物污染泄漏180d影响范围

硫化物污染泄漏365d影响范围		硫化物污染泄漏1000d影响范围	

石油类污染泄漏100d影响范围		石油类污染泄漏180d影响范围	

石油类污染泄漏365d影响范围		石油类污染泄漏1000d影响范围	

由表 6.2.3-2 预测结果可知：

(1)污染事故发生 100 天时，耗氧量对地下水环境的超标范围已达到厂界，厂界浓度为 3.0mg/L，污染事故发生后需及时采取措施避免泄漏污染物持续扩散；随着时间推移，地下水中的污染物运移范围进一步扩大，污染物扩散方向也与地下水流向一致，整体由南向北方向扩散，厂界最高浓度为 6.0~12mg/L；1000 天时污染物影响范围未扩散至边沟，超标范围已经超出厂界最远达 2100m。

(2)污染事故发生 100 天时，硫化物对地下水环境的超标范围已到达厂界，厂界最高浓度为 0.16mg/L，污染事故发生后需及时采取措施避免泄漏污染物持续扩散；随着时间推移，地下水中的污染物运移范围进一步扩大，污染物扩散方向也与地下水流向一致，整体由南向北方向扩散；1000 天时污染物影响范围未扩散至边沟，超标范围已经超出厂界最远达 1800m。

(3)污染事故发生 100 天时，石油类对地下水环境的超标范围已到达厂界，厂界最高浓度为 0.2mg/L，污染事故发生后需及时采取措施避免泄漏污染物持续扩散；随着时间推移，地下水中的污染物运移范围进一步扩大，污染物扩散方向也与地下水流向一致，整体由南向北方向扩散；1000 天时污染物影响范围未扩散至边沟，超标范围已经超出厂界最远达 1700m。

本项目在厂区下游设置的跟踪监测井监测频次为 180 天，污染事故发生后可以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。

6.2.4 噪声环境影响预测与评价

6.2.4.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中工业噪声预测模式。

(1)室内声源等效室外声源声功率级计算方法：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：L_{p1}—室内某倍频带的声压级，dB；

L_{p2}—室外某倍频带的声压级，dB；

TL—隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB。

将室内声源等效为室外声源，然后按室外声源的计算方法，计算该等效室外声源在第 i 个预测点的声级 L。

(2)户外声传播衰减计算公式：

$$L_{p(r)} = L_{p(r0)} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中：$L_{P(r)}$—距声源 r 处的 A 声级；

$L_{P(r0)}$—参考位置 r0 处的 A 声级；

A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减；

A_{atm}—大气吸收引起的倍频带衰减；

A_{bav}—屏障屏蔽引起的倍频带衰减；

A_{gr}—地面效应引起的倍频带衰减；

A_{misc}—其他多方面效应引起的倍频带衰减。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点 A 声级时，可按下列工作作近似计算。

$$L_{A(r)} = L_{A(r0)} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

(3)某点的声压级叠加公式

$$L_{eqg} = 10lg(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}})$$

式中：L_{eqg}－建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}－i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T－预测计算的时间段，s；

t_i－i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

6.2.4.2 噪声预测结果及评价

本项目评价范围内无声环境敏感目标分布，以噪声贡献值作为评价量进行厂界噪声达标分析。根据预测结果，由于厂区面积较大，通过距离等的衰减，厂界噪声最大贡献值为 53.6dB(A)，在与现状监测值叠加后，其增加量较少，厂界处昼间、夜间噪声预测可全部达标，并且由于本项目声环境影响评价范围内不存在敏感点，因此营运期不会对周边环境造成声污染。厂界噪声预测结果见表 6.2.4-1；厂界噪声贡献值等声级线图见图 6.2-11。

表 6.2.4-1　　本项目厂界噪声贡献值预测结果表

位置	贡献值	
	昼间	夜间
东厂界外 1.0m 处	53.6	53.6
南厂界外 1.0m 处	38.6	38.6
西厂界外 1.0m 处	47.2	47.2

北厂界外 1.0m 处	47.3	47.3
《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准	65	55
达标情况	达标	达标

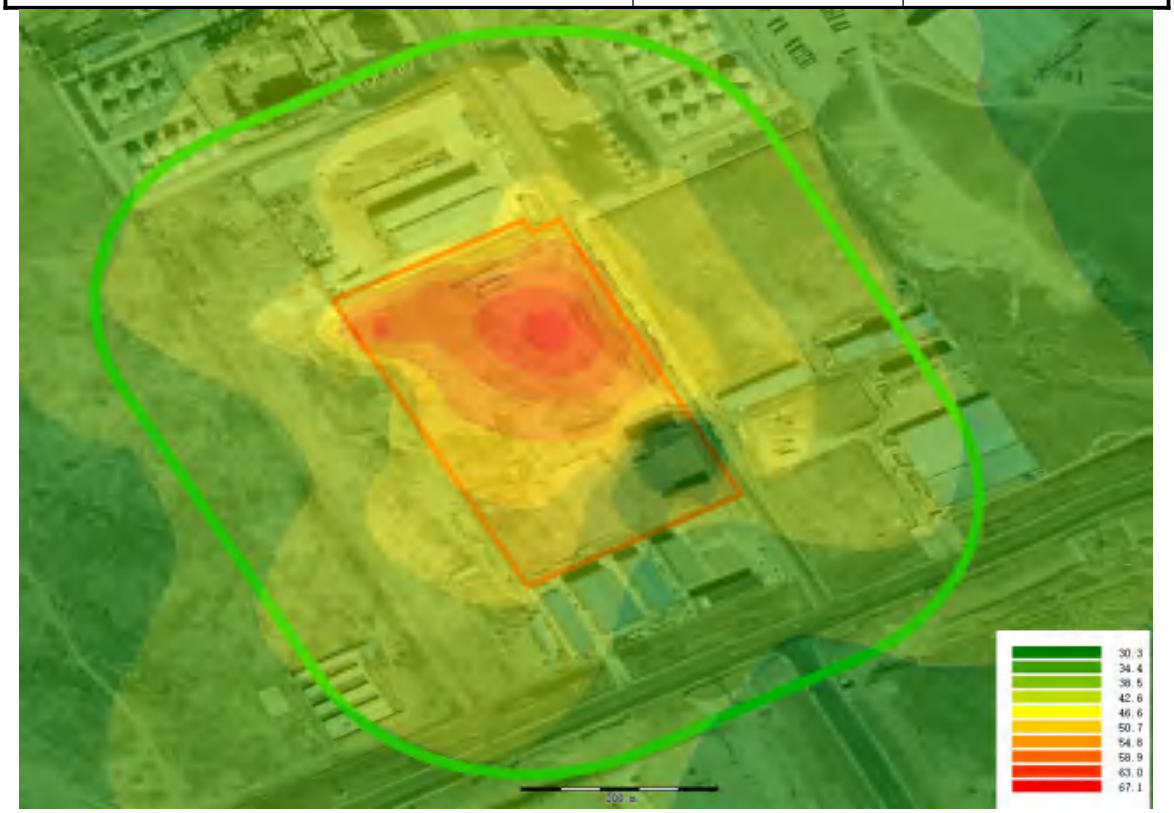


图 6.2-11　　本项目噪声预测贡献值等声级线图

6.2.5 固体废物环境影响分析

6.2.5.1 固体废物利用处置方案

根据工程分析可知，本项目产生固体废物主要包括生活垃圾和危险废物，本项目运营期固体废物产生及去向统计详见表 4.9.4-1。

6.2.5.2 运输过程环境影响

本项目危险废物运输过程分为两个部分，一是危险废物厂区内部的转运作业，二是危险废物的场外运输。企业对于危险废物厂内及厂外的运输过程，应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)中要求执行。

(1)危险废物内部转运作业

危险废物内部转运综合考虑厂区的实际情况确定运输路线，避开办公区和生活区，内部转运作业应采用专用的运输工具，各种危废按照产生节点，收集后经指定的危险废物运输路线运至宁夏恒有能源化工科技有限公司危废贮存库，委托有资质单位定期处置;同时参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物厂内运输过程杜绝发生遗撒、泄漏等现象。危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，将散落物料全部收集，仍送相应地点储存或处置。

(2)厂外危险废物的运输

本项目危险废物的运输工作属于危险化学品运输工作中的一类，项目各类危险废物委托有资质单位进行处置，其厂外运输工作均由危险废物接收单位负责；实行危险废物转移电子联单制度，实现了从危险废物装车、运出产生单位厂区到处置单位厂区全程进行 GPS 跟踪和监控，确保了转移安全，防止在运输过程中非法倾倒，在运输单位严格落实以上规定的情况下，对周围环境影响较小。

6.2.5.3 危险废物暂存场所环境影响分析

(1)危险废物贮存场所暂存可行性分析

本项目产生的危险废物共计 73.3t/a，依托东厂区现有 120m^2 的危废贮存库暂存，现有危废贮存库贮存能力为 360t，本项目建成后建设单位可根据危废贮存库暂存量合理规划危废转移周期计划，定期委托有资质单位对暂存危废进行拉运处置，采取以上措施后危废间能够满足本项目暂存需求。

(2)危险废物贮存过程环境影响分析

厂区现有危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行防风、防雨、防晒、地面防渗防腐处理，确保防渗层为至少 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。

现有危废贮存库废气通过微负压收集，通过“活性炭吸附”处理后经 15m 高排气筒(DA023)达标排放，NMHC 排放浓度需满足《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1 限值要求。

在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者)；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

本项目考虑了危险废物正常暂存情况下的地面防渗防腐处理，同时考虑了事故状态下的废液收集和暂存，可确保正常暂存和事故状态下固体废物不会对外环境造成不利影响。

6.2.5.4 危险废物委托处置的环境影响分析

建设单位现有工程危废现阶段已与宁夏宁东清大国华环境资源有限公司、宁夏瑞佳新科化工股份有限公司签订危险废物委托处置协议。

本项目产生的危废类别有 HW08、HW49 等，上述均属于宁夏宁东清大国华环境资源有限公司可处置类别。本次评价建议项目产生危废可依托宁东清大国华环境资源有限公司等进行处置(具体处置单位以实际为准)。

6.2.5-1　　宁夏宁东清大国华环境资源有限公司

地区	许可证号	单位名称	经营能力	初次发证日期	有效期	企业所在地	法人代表	联系人及联系电话	经营方式
宁东	NWF[2022]020 号	宁夏宁东清大国华环境资源有限公司	30 万只/年（5570 吨/年）	2022.11.17	2022.11.17-2022.11.16	宁夏宁东镇鸳冯公路西侧	刘栋	李勇 18309608950	收集、贮存、利用
	经营范围								

HW08 废矿物油与含矿物油废物(900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染废矿物油的废铁桶)，HW12 染料、涂料废物(900-252-12 使用油漆(不包括水性漆)、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废铁桶)，HW49 其他废物(900-041-49 含有或沾染毒性危险废物的废铁桶)								
NWF[2023]034 号	宁夏宁东清大国华环境资源有限公司	刚性填埋场 1.5 万吨/年(库容 1.56 万立方米)，柔性安全填埋 30910 吨/年(库容 25.3 万立方米)，物化处理 12000 吨/年	2021.7.13	2023.9.18-2028.9.17	宁夏宁东镇鸳冯公路西侧	刘栋	李勇 18309608950	收集、贮存、利用
经营范围								
核准刚性填埋经营危险废物类别： HW02 医药废物（除 271-002-02、275-006-02、276-002-02 外）、HW04 农药废物（除 263-009-04 外）、HW11 精（蒸）馏残渣（除 251-013-11、252-002-11、252-011-11、252-013-11、252-016-11、252-017-11、451-003-11、261-022-11、261-023-11、261-025-11、261-115-11、772-001-11 外）、HW12 染料、涂料废物（264-002-12、264-003-12、264-004-12、264-005-12、264-007-12、264-008-12、264-009-12）、HW18 焚烧处置残渣（772-002-18、772-003-18、772-004-18、772-005-18）、HW20 含铍废物、HW21 含铬废物（除 261-138-21 外）、HW22 含铜废物（304-001-22 、398-004-22 、 398-005-22、 398-051-22）、HW23 含锌废物、HW24 含砷废物、HW29 含汞废物、HW31 含铅废物（除 900-052-31 外）、HW35 废碱（251-015-35 碱渣、261-059-35 碱渣、900-399-35 碱渣）、HW36 石棉废物、HW37 有机磷化合物废物（261-061-37、261-062-37、261-063-37）、HW38 有机氰化物废物（261-068-38、261-069-38）、HW46 含镍废物、HW47 含钡废物、HW48 有色金属采选和冶炼废物、HW49 其他废物、HW50 废催化剂（261-166-50、261－170-50、261-174-50、261-178-50、261-182-50、275-009-50、900-049-50、261-167-50、261-171-50、261-175-50、261-179-50、261-183-50、276-006-50、261－168-50、261-172-50、261-176-50、261-180-50、263-013-50、772-007-50、261-169-50、261-173-50、261-177-50、261-181-50、271-006-50、900-048-50）,以上类别中的刚性填埋类。 核准柔性安全填埋经营危险废物类别： HW16 感光材料废物（266-010-16 正负胶片、像纸、感光材料生产过程中产生的残渣及废水处理污泥)，HW17 表面处理废物(336-050-17、336-051-17、336-052-17 中的槽渣和污泥、336-053-17 中的槽渣和污泥、336-054-17 中的槽渣和污泥、336-055-17 中的槽渣和污泥、336-056-17 中的槽渣和污泥、336-057-17 中的槽渣和污泥、336-058-17 中的槽渣和污泥、336-059-17、336-060-17 中的槽渣和污泥、336-061-17、336-062-17 中的槽渣和污泥、336-063-17 中的槽渣和污泥、336-064-17 中的槽渣和污泥、336-066-17 中的槽渣和污泥、336-067-17、336-068-17、336-069-17 中的槽渣和污泥、336-101-17 中的槽渣和污泥)，HW18 焚烧处置残渣、HW20 含铍废物、HW21 含铬废物(除 261-043-21、261-137-21、261-138-21、336-100-21 中的废槽液外的其他类) 、HW22 含铜废物（304-001-22 中的槽渣及污泥、398-005-22、 397-051-22 中的污泥）、HW23 含锌废物（336-103-23、900-021-23 中的污泥)，HW24 含砷废物、HW31 含铅废物（304-002-31、384-004-31、243-001-31、398-052-31)，HW35 废碱（251-015-35 中的碱渣、261-059-35 中的碱渣、900-399-35 中的碱渣）、HW36 石棉废物、HW46 含镍废物、HW47 含钡废物、HW48 有色金属冶炼废物(除 323-001-48 外的其他类)、HW49 其他废物(除 309-001-49 外) ，以上类别中柔性安全填埋类。 核准物化处置经营危险废物类别： HW02 医药废物（271-001-02、271-002-02、272-001-02、275-002-02、275-004-02、275-006-02、								

276-001-02、276-002-02），HW04 农药废物（263-001-04、263-004-04、263-007-04、263-008-04、263-009-04），HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，HW11 精（蒸）馏残渣（252-013-11、900-013-11），HW16 感光材料废物(266-009-16 中的显(定)影剂生产过程中产生的不合格产品或过期产品、266-010-16 中的显(定)影剂、231-001-16 中的废显(定)影剂、231-002-16 中的废显(定)影剂、398-001-16 中的废显(定)影剂、873-001-16 电影厂产生的中的废显(定)影剂、749-001-16 中的废显(定)影剂、900-019-16 中的废显(定)影剂)，HW17 表面处理废物(336-052-17 中的废液、336-053-17 中的废槽液、336-054-17 中的废槽液、336-055-17 中的废槽液、336-056-17 中的废槽液、336-057-17 中的废槽液、336-058-17 中的废槽液、336-060-17 中的废槽液、336-062-17 中的废槽液、336-063-17 中的废槽液、336-064-17 中的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、336-066-17 中的废液、336-069-17 中的槽液、336-101-17 中的槽液)、HW20 含铍废物、HW21 含铬废物(261-043-21、261-137-21、261-138-21、336-100-21 中的废槽液)，HW23 含锌废物(384-001-23、900-021-23 中的废液)，HW24 含砷废物、HW29 含汞废物(231-007-29 中的废液、265-003-29、321-103-29 中的废液)，HW32 无机氟化物，HW34 废酸，HW35 废碱中的废碱液,HW49 其他废物(772-006-49、900-042-49、900-047-49)。

NWF[2024]005 号	宁夏宁东清大国华环境资源有限公司	39900 吨/年	2023.11.08	2023.11.09-2028.11.09	宁夏宁东镇鸳冯公路西侧	刘栋	李勇 18309608950	收集、贮存、利用

经营范围

HW01 医疗废物（协同应急处置），HW02 医药废物，HW03 废药物、药品，HW04 农药废物，HW05 木材防腐剂废物，HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，HW08 废矿物油与含矿物油废物（除 251-001-08、251-003-08、900-199-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08 外），HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，HW11 精（蒸）馏残渣（除 252-002-11，252-017-11，451-003-11 外），HW12 染料、涂料废物，HW13 有机树脂类废物，HW14 新化学物质废物，HW16 感光材料废物（231-001-16、266-010-16、806-001-16、231-002-16、398-001-16、900-019-16），HW17 表面处理废物， HW37 有机磷化合物废物，HW38 有机氰化物废物，HW39 含酚废物，HW40 含醚废物，HW45 含有机卤化物废物，HW49 其他废物，HW50 废催化剂（除 251-017-50、251-018-50、261-151-50、261-153-50、261-156-50、261-158-50、261-159-50、261-160-50、261-161-50、261-162-50、261-165-50、261-166-50、261-168-50、261-169-50、261-170-50、261-171-50、261-173-50、772-007-50、900-049-50 外），以上类别中的焚烧类。

6.2.6 土壤环境影响评价

6.2.6.1 预测评价范围

本项目评价等级为二级，影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》，本项目土壤调查范围和评价范围相同，均为厂界外围 200m 范围内(含本项目占地范围)。重点评价对厂界外 200m 范围影响，兼顾对占地范围内的影响预测。

6.2.6.2 预测评价时段

依据收集区域土地使用资料、前期委托土壤现状监测结果等判断，本项目评价范围未发现存在土壤污染问题。本项目运营期污染物通过大气沉降和垂直入渗途径对土壤可能产生不利影响。因此，确定本项目重点预测时段为运营期。具体见下表。

表 6.2.6-1　　建设项目土壤环境影响类型与影响途径一览表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满	/	/	/	/

6.2.6.3 预测情景设置

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必须经过防腐防渗处理。

厂区内除绿化区域外均采取硬化措施，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。根据化工项目多年的运行管理经验，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。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是大气沉降影响以及防渗层失效后废水或事故水泄漏到地下，发生垂直入渗，导致土壤污染。

项目排放污染物为 NMHC、甲醇、氨、硫化氢，均无土壤环境质量标准。故本次仅预测生产工艺废水渗漏到地下，特征因子石油类入渗后对土壤环境的影响。预测情景与地下水非正常工况预测情景保持一致，考虑废水收集池防渗层失效导致污水直接渗入地下，对评价范围内土壤的影响。

6.2.6.4 预测与评价因子

本项目为污染影响型，预测与评价因子选择有评价标准的特征因子：石油烃(C10～C40)。

6.2.6.5 预测评价标准

本项目垂直入渗预测结果的评价标准为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中第二类用地筛选值，泄漏污染物石油烃(C_{10}～C_{40})，标准值为 4500mg/kg。

6.2.6.6 预测方法与预测结果

废水泄漏后可能会污染土壤环境，对土壤盐化、酸化、碱化的可能性较小。土壤环境影响预测按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 中推荐的方法预测污染物泄漏入渗到土壤的影响。

(1)泄漏源强

本次评价设定废水产生及收集过程中，在事故情况下，收集管道破裂，生产工艺废水泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。由于项目异丁烯单元废水中石油类浓度最高，故本次预测石油类浓度以 100mg/L 计。

(2)预测模型

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、吸附和降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：

$$\frac{\partial\theta(\mathrm{h})}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left[K(h)\left(\frac{\partial h}{\partial z}+1\right)\right]$$

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：

$$\theta h=\begin{cases}\theta_r+\dfrac{\theta_s-\theta_r}{[1+|\alpha h|^n]^m} & h<0,\ m=1-\dfrac{1}{n},\ n>1\\ \theta_s & h\geqslant 0\end{cases}$$

$$K(h)=K_s S_e^l[1-(1-S_e^{1/m})^m]^2$$

$$S_e=\frac{\theta-\theta_r}{\theta_s-\theta_r}$$

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，%

(3)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

结合水文地质调查结果，区域地下水埋深约 10.3m，因此，将项目受影响土层概化为 3 层，第 1 层 0.65m，第 2 层 4.52m，第 3 层 5.13m。将整个剖面剖分为 104 个网格进行预测，间距 10cm。在预测目标层布设 5 个观测点，从上到下依次为 N1-N6，距模型顶端距离分别为 0、-40、-65、-517、-1030cm，土壤水力参数选取见表 6.2.6-3。

表 6.2.6-3　　土壤水分运移模拟参数表

土壤层次/cm	土壤质地	残余含水率 Θ_r/cm.cm^{-3}	饱和含水率 Θ_s/cm.cm^{-3}	经验参数 α/cm^{-1}	经验参数 n	饱和导水率 K_S/cm.d^{-1}	经验参数 l
0~65	砂土	0.045	0.43	0.145	2.68	712.8	0.5
65~517	粉土	0.034	0.46	0.016	1.37	6	0.5
517~1030	砂壤土	0.065	0.41	0.075	1.89	106.1	0.5

(4)预测时段

根据污染情景预测分析，设置模拟期为 7300 天，利用 HYDCRUS-1D 软件预测泄漏 100d、365d、1000d、3650d、7300d 后污染物在土壤中垂向运移的程度。

(5)边界条件

对于边界条件概化方法，综述如下：

①水流模型

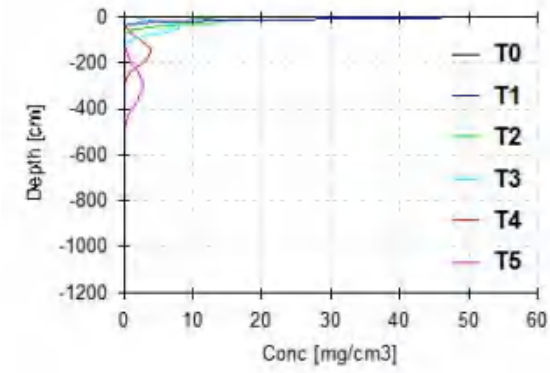
考虑降雨，土壤中水随降雨增加，故上边界定为大气边界可积水。下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

②溶质运移模型

本次模拟中不考虑污染物自身降解、滞留等作用。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。

(6)预测结果

本次模拟中不考虑石油烃自身降解、滞留等作用。预测过程中随着时间的迁移污染物下渗的深度变大，且迁移速度较慢。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情况，预测结果见表 6.2-8、6.2-9。



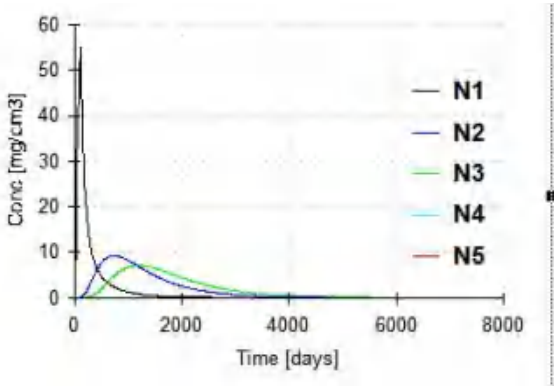


图 6.2-8 不同土壤深度的浓度分布图 **图 6.2-9 不同观测点处浓度分布图**

由图 6.2-1 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，100d 最大浓度约出现于土壤表层，最大浓度约 55.15mg/cm^3，365d 最大浓度约出现于-20cm 处，最大浓度约 14.68mg/cm^3，1000d 最大浓度约出现于-40cm 处，最大浓度约 8.103mg/cm^3，3650d 最大浓度约出现于-150cm 处，最大浓度约 3.947mg/cm^3，7300d 最大浓度约出现于-300cm 处，最大浓度约 2.737mg/cm^3。

区域土壤容重按 1.19g/cm^3 折算，不同时间内最大预测浓度分别为 46.34mg/g、12.34mg/g、6.81mg/g、3.32mg/g、2.3mg/g，泄漏时间在 100d、365d、1000 超出标准限值 4500mg/kg（4.5mg/g）要求，泄漏时间在 3650d，满足标准限值要求。

由图 6.2-9 的预测结果可知：各观测点石油烃的浓度随时间而迁移扩散且迁移速度较慢，其浓度先增大，后逐渐降低，0cm 观测点处最大浓度约为 55.15mg/cm^3，最大浓度出现于约 100d；-40cm 观测点处最大浓度约为 9.242mg/cm^3，最大浓度出现于约 720d；-65cm 观测点处最大浓度约为 7.071mg/cm^3，最大浓度出现于约 1170d；-517cm 观测点、-1030cm 观测点处预测时间段内未出现最大值。

折算不同观测点最大预测浓度分别为 46.34mg/g、7.77mg/g、5.94mg/g，超出标准限值 4500mg/kg（4.5mg/g）要求。

项目建设及运营过程中，废水输送管道采用符合有关标准的材质，车间防渗措施应严格按照标准规范要求建造，运营过程中应做到定期巡查和检修，防范泄漏事故的发生。

6.2.7 生态环境影响分析

本项目为生态影响简单分析，拟建厂址位于规划工业用地，用地性质符合园区规划要求，且项目不在宁夏生态红线区域保护范围之内，对周边生态环境影响

较小。

根据现场踏勘，项目用地范围主要植被为干旱草原植被——冰草、苦豆子等，植被覆盖度较低。项目建成后，现场进行人工绿化，种植植被，人工绿地面积将达 3464.49m^2，显著提高厂区生物量，对生态环境起到正效应。

7 碳排放影响分析

7.1 碳排放政策符合性分析

在积极应对气候变化和实现碳达峰碳中和“30/60”愿景的大背景下，碳排放政策频频出台，碳约束成为企业必须面对的问题。本次评价对本项目与国家及地方近期发布的相关政策和法规进行符合性分析，通过分析，本项目符合国家及地方碳达峰、碳中和、碳排放相关政策要求，分析结果详见表 7.1-1。

表 7.1-1　　国家碳排放政策、法规符合性分析

序号	文件名称	文件相关要求	符合性分析	结论
1	《关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》国发[2021]23号	(1)落实节约优先方针，完善能源消费强度和总量双控制度，严格控制能耗强度，合理控制能源消费总量，推动能源消费革命，建设能源节约型社会。 (2)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。 (3)推动工业领域绿色低碳发展。优化产业结构，加快退出落后产能，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造。 (4)推进产业园区循环化发展。以提升资源产出率和循环利用率为目标，优化园区空间布局，开展园区循环化改造。 (5)加强大宗固废综合利用。提高矿产资源综合开发利用水平和综合利用率，以煤矸石、粉煤灰、尾矿、共伴生矿、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废为重点，支持大掺量、规模化、高值化利用，鼓励应用于替代原生非金属矿、砂石等资源。	(1)项目的建设符合国家及行业节能设计及节能管理的要求，符合宁夏有关节能标准和管理要求，项目选择的工艺技术及设备先进可靠，设计节能措施合理可行，项目能源利用方案合理，项目建设从能源利用角度是可行的。 (2)项目生产工艺技术方案成熟可靠。主要耗能设备均选用高效率、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。 (3)本项目符合国家产业政策要求，不涉及退出落后产能。 (4)本项目产生固废为废催化剂、废净化剂、废活性炭等，无煤矸石、粉煤灰、尾矿、共伴生矿、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废产生。	符合
2	《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》国发[2021]4号	推进工业绿色升级。加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。建设资源综合利用基地，促进工业固体废物综合利用。	本项目属于有机化学原料制造项目，建设符合行业绿色化改造要求。项目产生的固体废物均妥善处置。	符合

序号	文件名称	文件相关要求	符合性分析	结论
3	《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》宁党发[2022]2号	2022年1月10日，宁夏回族自治区党委和政府印发《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实施意见》，由总体要求、主要目标、重点任务、保障措施四部分组成，提出了41条政策措施、三个阶段的目标任务。 其中，第一阶段，到2025年，奠定碳达峰碳中和坚实基础。绿色低碳循环发展的经济体系初步形成，重点行业能源利用效率大幅提升。全区单位地区生产总值能源消耗比2020年下降15%。单位地区生产总值二氧化碳排放比2020年下降16%。非化石能源消费比重达到15%左右。 第二阶段，到2030年，二氧化碳排放量顺利实现达峰。经济社会发展全面绿色转型取得显著成效，重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平。单位地区生产总值能源消耗、单位地区生产总值二氧化碳排放大幅下降。非化石能源消费比重达到20%左右。 第三阶段，到2060年，顺利实现碳中和目标。绿色低碳循环发展的经济体系和清洁低碳安全高效的能源体系全面建立，能源利用效率达到国际先进水平，非化石能源消费比重达到80%左右。	本项目属于有机化学原料制造项目，项目实施后，对周围环境影响较小，根据项目节能评估报告，项目单位产品能耗达到行业标准水平。	符合

7.2 碳排放计算

7.2.1 核算边界和排放源确定

(1)核算边界

根据《中国石化工企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》中“四、核算边界”可知，报告主体应以独立法人企业或视同法人的独立核算单位为企业边界，核算和报告在运营上受其控制的所有生产设施产生的温室气体排放。设施范围包括基本生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括厂区内的动力、供电、采暖、制冷、机修、化验、仪表、仓库(原料场)、运输等，附属生产系统包括生产指挥管理系统(厂部)以及厂区内为生产服务的部门和单位(如职工食堂、车间浴室等)。

本项目 CO_2 核算边界及碳源识别详见图 7.2-1。

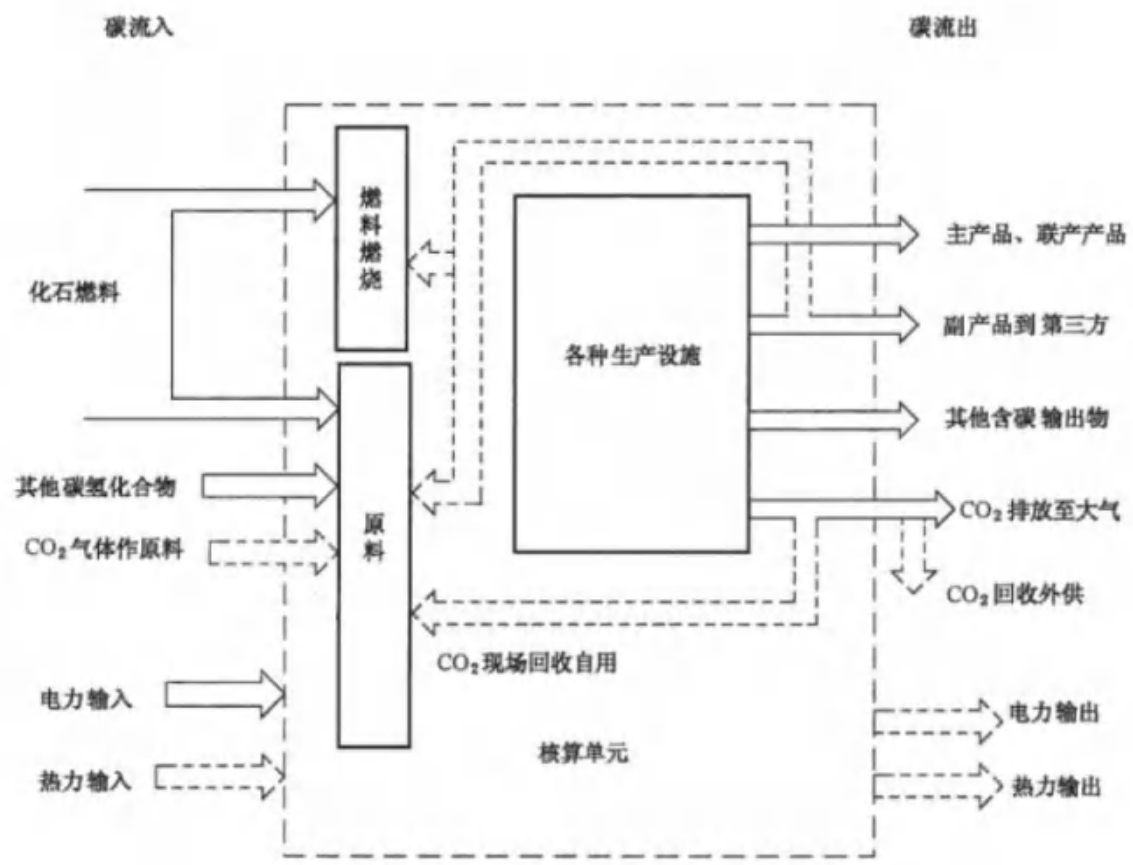


图 7.2-1　本项目 CO_2 核算边界及碳源流识别图

(2)排放源

报告主体应核算的排放源类别和气体种类包括：

①燃料燃烧 CO_2 排放，主要指炼油与石油化工生产中化石燃料用于动力或热力供应的燃烧过程产生的 CO_2 排放；

②火炬燃烧 CO_2 排放，出于安全等目的，石化企业通常将生产活动中产生的可燃气体集中到一至数只火炬系统中进行排放前的燃烧处理。鉴于石油化工企业的火炬气甲烷含量低，本指南仅要求核算火炬系统的 CO_2 排放；

③工业生产过程 CO_2 排放，报告主体在石油化工环节的工业生产过程 CO_2 排放按装置分别核算，报告主体的工业生产过程 CO_2 排放量应等于各个装置的工业生产过程 CO_2 排放之和。

报告主体如果除石油产品和石油化工产品之外，还存在其它产品生产活动且伴有温室气体排放的，还应参照其生产活动所述行业的企业温室气体排放核算方法与报告指南，核算并报告这些温室气体排放。

④CO_2 回收利用量，包括企业回收燃料燃烧或工业生产工程产生的 CO_2 作为

生产原料自用的部分，以及作为产品外供其他单位的部分，CO_2 回收利用量可从企业总排放量中予以扣除。

⑤净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放，该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引起，依照约定也计入报告主体名下。

7.2.2 核算方法

根据《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)》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2燃烧} + E_{CO_2火炬} + E_{CO_2过程} - E_{CO_2回收} + E_{CO_2净电} + E_{CO_2净热}$$

式中：E_{GHG}—为企业温室气体排放总量，单位为吨 CO_2 当量；

$E_{CO_2燃烧}$ —为企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO_2火炬}$ —为企业火炬燃烧系统导致的 CO_2 直接排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO_2过程}$ —为企业的工业生产过程 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO_2回收}$ —为企业的 CO_2 回收利用量，单位为吨 CO_2；

$E_{CO_2净电}$ —为企业的净购入电力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO_2净热}$ —为企业的净购入热力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2。

(1)火炬燃烧 CO_2 排放

①计算公式

$$E_{CO_2事故火炬} = \sum_j \left[GF_{事故,j} \times T_{事故,j} \times CN_{n,j} \times \frac{44}{22.4} \times 10 \right]$$

式中，j 为事故次数；

$GF_{事故,j}$ 为报告期内第 j 次事故状态时的平均火炬气流速度，单位为万 Nm^3/小时；

$T_{事故,j}$ 为报告期内第 j 次事故的持续时间，单位为小时；

$CN_{n,j}$ 为第 j 次事故火炬气气体摩尔组分的平均碳原子数目。

②数据的监测与获取

事故火炬的持续时间 $T_{事故,j}$ 及平均气体流量 $GF_{事故,j}$ 应参考事故调查报告取

值。对石油炼制系统的事故火炬气体组分按 C5 计，即 CNn,j=5；对石油化工系统的事故火炬气体组分按 C3 计，即 CNn,j=3。本项目属于有机化学原料制造项目，参照石油化工系统的事故火炬气体组分取值，事故状态火炬气流速以企业提供设计资料进行确定，具体消耗情况见表 7.2.2-1。

表 7.4.2-2　　火炬燃烧二氧化碳排放情况核算一览表

使用设备	火炬气流量 m^3/h	单次持续时间 h	年发生频次（次/年）
地面火炬	38000	2	2

③计算结果

经计算，本项目火炬燃烧 CO_2 排放量为 895.71tCO_2。

(2)净购入电力和热力消费引起的 CO_2 排放

①计算公式

报告主体净购入电力、热力隐含的 CO_2 排放量分别按下列公式计算：

$$E_{CO_2净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

$$E_{CO_2净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中：——企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

——企业净购入的热力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

——企业净购入的电力消费，单位为 MWh；

——企业净购入的热力消费，单位为 GJ（百万千焦）；

——电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh；

——热力供应的 CO_2 排放因子，单位为 CO_2/GJ。

②数据的监测与获取

本项目电力消费量为 3034 万 kWh/a，外购蒸汽量约 14.6 万 t/a(合 365000GJ/a)。

电力供应的 CO_2 排放因子等于企业生产场地所述区域电网的平均供电 CO_2 排放因子。根据生态环境部发布《关于做好 2023-2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》中 2022 年度全国电网平均排放因子为 0.5703tCO_2/MWh。项目生产所需蒸汽由园区蒸汽管网提供，热力排放因子为 0.11tCO_2/GJ。

③计算结果

计算得出，项目电力净调入的间接二氧化碳排放量为 17302.90tCO_2，净购入热力产生的 CO_2 排放量为 40150tCO_2。

7.2.3 核算结果

本项目二氧化碳排放情况核算详见下表。

表 7.2.3-1　　本项目二氧化碳排放情况核算一览表

序号	源类别	二氧化碳排放量（t）
1	火炬燃烧 CO_2 排放	895.71
2	企业净购入电力的隐含 CO_2 排放	17302.90
3	企业净购入热力的隐含 CO_2 排放	40150
合计		58348.61

由上表可知，本项目二氧化碳排放量为 58348.61tCO_2。

7.3 碳排放组织管理

7.3.1 组织管理

7.3.1.1 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。

7.3.1.2 能力培养

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。

7.3.1.3 意识培养

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。

7.3.2 碳排放管理

7.3.2.1 监测管理

企业应根据自身的生产工艺按照相关核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测

量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

a)规范碳排放数据的整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析；e)形成数据分析报告并存档。

本次评价从核算方法中需要的主要活动数据和排放因子获取、二氧化碳主要有组织排放源两方面制定碳排放监测计划，监测计划详见表 7.3.2-1。

表 7.3.2-1　　活性数据及排放因子监测计划表

项目	监测因子	监测方式	监测频率
工业过程活动数据及排放因子			
工艺装置	原料用量/含碳量	台账/检测	按相关规定定期检测
	产品外输量/含碳量	台账/检测	按相关规定定期检测
	固体废物产生量/含碳量	台账/检测	按相关规定定期检测
外购电力/热力活动数据			
外购电力		台账记录	
外购热力		台账记录	

7.3.2.2 报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门和本企业存档。

7.3.2.3 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

7.4 CO_2 减排措施

7.4.1 国内外 CO_2 主要处理方法

根据当前二氧化碳的处理及利用技术水平，目前国内外 CO_2 主要的处理方法包括：

(1)抛弃法

一般认为废气中 CO_2 浓度低于 20%属于开发利用价值不高的废气，直接排入大气。

(2)收集后封存

采用此方法必须有足够大的供 CO_2 贮存的地下空间，而且封闭良好的岩石层能将注入的 CO_2 妥善的保存起来，否则 CO_2 还会缓慢溢出。

(3)进行综合利用

CO_2 的利用主要是物理应用，约占总利用率的 60%，主要应用于油田三次采油、制冷、碳酸饮料等。化学应用约占总利用率的 40%，主要用于生产各种化学品。根据相关资料介绍，我国 CO_2 主要消费市场包括饮料行业(约 30%)、CO_2 气体保护焊接(约 20%)、食品加工行业(约 15%)。总体来看，CO_2 的利用率较低，仅有 0.025%左右。根据目前调研情况分析，制约二氧化碳的综合利用因素是多方面的，包括政策、技术、经济、市场、观念等层面，其中市场需求、相关政策及废气中二氧化碳的浓度等是主要因素。

7.4.2 本项目采取 CO_2 减排措施

本项目主要从工艺技术、能源利用等方面减少 CO_2 排放，采取的 CO_2 减排措施主要如下：

(1)采用新工艺技术

采用先进生产工艺是节能减排的重要手段，本项目采用包括节能型流程、优化过程参数(如转化率、回流比、循环比等)，提高装置操作弹性，改进反应操作条件，降低能量消耗，包括采用高效分馏塔、换热器、空冷器、泵、压缩机、加热炉等传质、换热、旋转等节能设备，并提高单体设备的生产能力。

(2)优化供热系统设计

项目对厂区供热系统进行优化设计，结合宁夏恒有能源化工科技有限公司供热现状，优化项目蒸汽系统，实现蒸汽能量的逐级利用，充分回收和利用全厂的蒸汽凝液，回收热量和减少补充水量，降低装置和全厂能耗，进一步减少碳排放。

(4)对设备和管道进行保温/保冷处理，防止热量/冷量损失，以减少能量消耗。

(5)项目在生产过程中配套建设 DCS 集散自控装置，可对生产过程中反应温度、时间进行精确的控制，提高生产效率。

(6)全厂采暖采用上供下回热水系统。

(7)选用高效换热器形式，缩小了设备尺寸，减少占地和能耗。

(8)选用节能型电气设备，选用高光效节能型照明灯具。

(9)进行生产工艺比选，选择单位产品 CO_2 排放量较低的生产工艺。

综上所述，本项目采用清洁燃料、选用高效设备、减少燃料消耗量、提高热利用效率等方面进行 CO_2 减排。从目前技术水平及区域现状来说，CO_2 排放控制措施可行。

7.5 碳排放结论及建议

(1)碳排放结论

根据核算，本项目二氧化碳排放量为 58348.61tCO_2。

在采用清洁燃料、选用高效设备、减少燃料消耗量、提高热利用效率等方面，项目均采用了一系列节能措施以降低生产中各个环节的能源消耗。建议建设单位按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施。

(2)碳排放建议

①基础层面

通过全厂的 CO_2 核算及标准化，摸清本项目每个系统、装置、生产环节和过程的 CO_2 排放量，识别 CO_2 减排和利用机会，为挖掘自身减排潜力，发现减排成本奠定基础，参与制定化工产品 CO_2 排放限额标准。从基础层面工作上强化企业绿色低碳意识，形成积极迎接和应对低碳发展趋势的思想共识和认知动力。

②商业运行层面

建议建设单位灵活运用各种减排政策和机制，参与温室气体减排活动。通过参与碳市场建设和碳交易、强化本企业碳资产金融及绿色气候金融管理，为企业在未来碳市场交易中赢得主动、保证企业在后续发展中具备充足的碳配额。企业可通过加强与政府主管部门的信息沟通，学习有关单位的先进经验，在政府有关部门的支持下，把握有利的合作机会，以获得经济效益与先进技术。

③实质减排层面

重点关注 CO_2 排放装置的节能与减排工作，加强节能管理。项目最大的 CO_2 排放量来自外购热力和电力。为达到降低 CO_2 排放目的，企业在运行过程应该重点关注：结合能量优化与节能管理工作，合理安排生产工艺流程，实施能效管理，减少热力、电力的消耗。

8 环境风险评价

8.1 风险评价目的及程序

本次评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求开展环境风险评价工作，为工程设计和环境管理提供资料和依据。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目和运行期间可能发生的突发性事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

8.2 风险识别

8.2.1 物质危险性识别

8.2.1.1 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B，本项目重点关注的危险物质见表 1.4.7-1。

8.2.1.2 危险物质分布

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中关于危险单元的定义，将本项目划分为数个危险单元，项目风险物质数量及分布情况见表 1.4.7-2 及图 8.2-1。

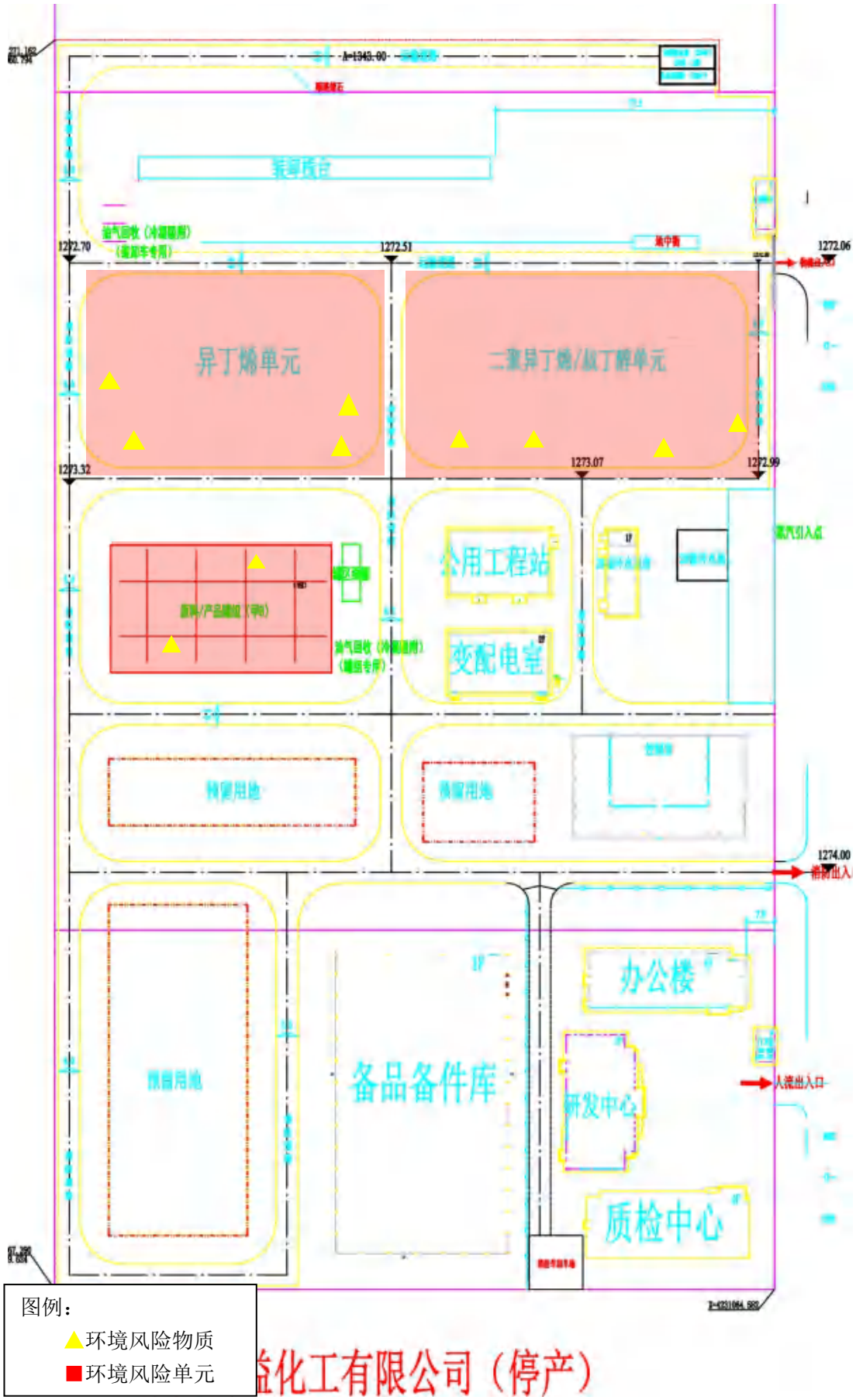


图 8.2-1　　环境风险单元分布图

8.2.2 生产系统危险性识别

8.2.2.1 危险化工工艺识别

对照“安监总管三[2009]116 号”《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》及“安监总管三[2013]3 号”《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》，项目异丁烯单元涉及裂解工艺，项目涉及的危险化工工艺特点见表 8.2.2-1。

表 8.2.2-1　　裂解工艺特点一览表

反应类型	高温吸热反应	重点监控单元	异丁烯单元
工艺简介			
裂解是指石油系的烃类原料在高温条件下，发生碳链断裂或脱氢反应，生成烯烃及其他产物的过程。产品以乙烯、丙烯为主，同时副产丁烯、丁二烯等烯烃和裂解汽油、柴油、燃料油等产品。烃类原料在裂解炉内进行高温裂解，产出组成为氢气、低/高碳烃类、芳烃类以及馏分为 288℃以上的裂解燃料油的裂解气混合物。经过急冷、压缩、激冷、分馏以及干燥和加氢等方法，分离出目标产品和副产品。在裂解过程中，同时伴随缩合、环化和脱氢等反应。由于所发生的反应很复杂，通常把反应分成两个阶段。第一阶段，原料变成的目的产物为乙烯、丙烯，这种反应称为一次反应。第二阶段，一次反应生成的乙烯、丙烯继续反应转化为炔烃、二烯烃、芳烃、环烷烃，甚至最终转化为氢气和焦炭，这种反应称为二次反应。裂解产物往往是多种组分混合物。影响裂解的基本因素主要为温度和反应的持续时间。化工生产中用热裂解的方法生产小分子烯烃、炔烃和芳香烃，如乙烯、丙烯、丁二烯、乙炔、苯和甲苯等。		
工艺危险特点			
（1）在高温（高压）下进行反应，装置内的物料温度一般超过其自燃点，若漏出会立即引起火灾； （2）炉管内壁结焦会使流体阻力增加，影响传热，当焦层达到一定厚度时，因炉管壁温度过高，而不能继续运行下去，必须进行清焦，否则会烧穿炉管，裂解气外泄，引起裂解炉爆炸； （3）如果由于断电或引风机机械故障而使引风机突然停转，则炉膛内很快变成正压，会从窥视孔或烧嘴等处向外喷火，严重时会引起炉膛爆炸； （4）如果燃料系统大幅度波动，燃料气压力过低，则可能造成裂解炉烧嘴回火，使烧嘴烧坏，甚至会引起爆炸； （5）有些裂解工艺产生的单体会自聚或爆炸，需要向生产的单体中加阻聚剂或稀释剂等。		
典型工艺			
热裂解制烯烃工艺； 重油催化裂化制汽油、柴油、丙烯、丁烯； 乙苯裂解制苯乙烯； 二氟一氯甲烷（HCFC-22）热裂解制得四氟乙烯（TFE）； 二氟一氯乙烷（HCFC-142b）热裂解制得偏氟乙烯（VDF）； 四氟乙烯和八氟环丁烷热裂解制得六氟乙烯（HFP）等。			
重点监控工艺参数			
裂解炉进料流量；裂解炉温度；引风机电流；燃料油进料流量；稀释蒸汽比及压力；燃料油压力；滑阀差压超驰控制、主风流量控制、外取热器控制、机组控制、锅炉控制等。			
安全控制的基本要求			
裂解炉进料压力、流量控制报警与联锁；紧急裂解炉温度报警和联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；反应压力与压缩机转速及入口放火炬控制；再生压力的分程控制；滑阀差压与料位；温度的超驰控制；再生温度与外取热器负荷控制；外取热器汽包和锅炉汽包液位的			

三冲量控制；锅炉的熄火保护；机组相关控制；可燃与有毒气体检测报警装置等。
宜采用的控制方式
将引风机电流与裂解炉进料阀、燃料油进料阀、稀释蒸汽阀之间形成联锁关系，一旦引风机故障停车，则裂解炉自动停止进料并切断燃料供应，但应继续供应稀释蒸汽，以带走炉膛内的余热。 将燃料油压力与燃料油进料阀、裂解炉进料阀之间形成联锁关系，燃料油压力降低，则切断燃料油进料阀，同时切断裂解炉进料阀。 分离塔应安装安全阀和放空管，低压系统与高压系统之间应有逆止阀并配备固定的氮气装置、蒸汽灭火装置。 将裂解炉电流与锅炉给水流量、稀释蒸汽流量之间形成联锁关系；一旦水、电、蒸汽等公用工程出现故障，裂解炉能自动紧急停车。 反应压力正常情况下由压缩机转速控制，开工及非正常工况下由压缩机入口放火炬控制。 再生压力由烟机入口蝶阀和旁路滑阀（或蝶阀）分程控制。 再生、待生滑阀正常情况下分别由反应温度信号和反应器料位信号控制，一旦滑阀差压出现低限，则转由滑阀差压控制。 再生温度由外取热器催化剂循环量或流化介质流量控制。 外取热汽包和锅炉汽包液位采用液位、补水量和蒸发量三冲量控制。 带明火的锅炉设置熄火保护控制。 大型机组设置相关的轴温、轴震动、轴位移、油压、油温、防喘振等系统控制。 在装置存在可燃气体、有毒气体泄漏的部位设置可燃气体报警仪和有毒气体报警仪。

8.2.2.2 储运设施危险性识别

(1)运输风险

本项目所有危险化学品运输均采用汽车陆路运输，运输工作委托有运输资质的专业单位承运，运输过程的环境风险及防范措施由承运单位进行识别及实施预防措施，不在本次评价范围内。

(2)装卸系统风险

本项目新建装卸设施。由于项目涉及的液体物料具有易燃易爆性及易产生静电的特性，在装卸作业过程中由静电引发的火灾爆炸事故时有发生，在装卸过程中，若易燃液体流速过快能产生静电并积聚，若车辆和管道无静电接地设施或接地电阻过大也会导致静电放电而发生火灾、爆炸。

(3)管道系统风险

本项目液体物料均采用管道输送，一旦管道发生泄漏或者管道链接不严，将导致有毒有害物质大量挥发，造成中毒事故；或大量易燃物料扩散，其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引发燃烧爆炸事故。

(4)贮存系统风险

罐区涉及危险化学品种类较多且多为易燃或可燃物质，原料在储存输送过程中可能存在的事故是火灾、爆炸及泄漏事故。储罐区发生事故的主要原因可能为：

A.呼吸阀选型不当或失灵，由于气候等原因造成短时间温差过大，如夏天高

温突降暴雨，易引起储罐吸瘪破裂损坏；

B.储罐超压，罐顶变形开裂或爆炸；

C.储罐立板焊接开裂，引发物料泄漏或火灾爆炸；

D.储罐基础不均匀下沉，使储罐倾斜，焊缝破裂，引发物料泄漏或火灾爆炸；

E.储罐底板焊缝开裂，物料渗漏；

F.车辆撞坏储罐设施引起液体漏出、引发火灾或爆炸等；

G.火灾危险性物质输送机使用过程中，若速度过快，易产生积聚静电，有发生燃烧、爆炸的危险；

H.储罐液位计或高液位报警装置失灵，液体充装过量而从罐内溢出遇点火源会发生火灾爆炸；

I.储罐区管道维护不够，发生泄漏，或者罐受到环境影响温度、压力异常，冲开安全阀。

8.2.2.3 公用辅助工程危险性识别

本项目生产装置采用蒸汽和导热油供热，导热油系统是在一定压力和较高的温度下运行的，当发生泄漏时，热油高速喷出，产生静电或遇明火引燃，或遇易燃物质，易发生火灾。此外，蒸汽管线因腐蚀变薄，耐压下降，操作不当、压力超高等，可能发生管道爆炸事故。

8.2.2.4 环保设施危险性识别

(1)储运工程废气

项目储罐区、装卸区废气采用油气回收装置，经“冷凝+吸附”处理后通过排气筒排放。

活性炭吸附装置运行过程中，有机废气通过活性炭层进行吸附，进而降低有机废气的浓度。而吸附过程是污染物分子被吸附到固体表面的过程，分子的自由能会降低。因此，吸附过程是放热过程。

有机废气在活性炭中除了有物理吸附现象外，活性炭本身以及吸附的有机物还会与氧气发生缓慢氧化，其较大的比表面积会加剧这一氧化的过程。此外当废气中含有一些不相容的化学物质时，其不相容反应在活性炭的催化下也会加速。这些都是放热的过程，同样会引起活性炭的热积聚风险。活性炭吸附装置运行过程中，活性炭久不更换及处理有机废气较复杂，易发生火灾爆炸事故。

(2)不凝气处理

项目异丁烯单元、二聚异丁烯单元、叔丁醇单元各塔排放不凝气压力 0.3MPa 及以上的排入燃料气管网，作为加热炉及导热油炉燃料，压力低于 0.3MPa 的直接去导热油炉低压火嘴，燃烧处置。不凝气处理过程中有发生火灾、爆炸的风险。

8.2.2.5 次生/伴生污染

本项目生产涉及的原辅材料、中间产品及产品大部分具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏、火灾爆炸及中毒事故，并存在引起伴生事故和次生灾害的可能性。

(1)事故连锁反应

本项目除了管线阀门等破损导致有毒物质泄漏事故类型外，由于火灾爆炸事故引发有毒物质泄漏的可能性也同时存在。火灾爆炸事故有可能引发次生事故，造成新的事故。例如储罐火灾，可能烧坏储罐，引起有毒有害物质的泄漏，造成毒性物质泄漏及扩散；火灾爆炸炸穿防渗层，造成危险物质渗漏进入地下水；当事故波及到罐区其他易燃易爆物料的储罐时，也可能损坏其他设备，引发相邻易燃易爆物料的泄漏。在这种情况下，有毒物质的泄漏和流失可能成为事故的次生污染，存在有毒物质进入大气或水体的可能性。

(2)燃烧烟气

本项目涉及的易燃物质种类较多，一旦泄漏发生火灾或爆炸，将会造成一定程度的次生污染，主要为未完全燃烧产生的 CO、烃类等气体。此外部分易燃物料具有一定的刺激性气味和毒性，如不慎发生泄漏导致火灾爆炸事故，未燃尽的物料不仅会对环境造成一定污染，也可能会对人体健康产生一定影响。

(3)消防废水

在火灾爆炸事故的扑救中，会产生大量消防废水，其中可能含有大量的有毒有害物料，如果该废水未经有效收集而排放至外环境，将会造成环境污染。此外，拦截堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，也将对环境产生二次污染。

8.2.2.6 土壤和地下水污染影响途径

项目厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本项目发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故发

生后及时控制并有效处置泄漏物料，基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。同时事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。极端情况下，可燃、易燃物料泄漏遇明火发生爆炸事故，有可能会炸穿厂区防渗系统，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。

8.2.2.7 人群暴露途径分析

人群健康的环境风险暴露行为模式包括四个方面，一是人体生理特征，如身高、体重、呼吸量等；二是人接触空气、水等环境介质中污染物的时间、频率、途径和方式；三是人居环境中污染源分布情况；四是人对暴露风险的防范行为。本项目风险评价范围内的居民聚集区包括张家窑村、长城能化生活区和上沟湾服务区。根据调查，上述敏感目标居民不取用当地的地表水、地下水，评价范围不存在耕地。就本项目而言，人群健康的风险暴露途径主要为居民接触的环境空气中的污染物，造成对人群健康的不利影响。

8.2.3 环境风险类型及危害分析

8.2.3.1 环境风险类型识别

拟建项目各生产装置、储运设施、公辅单元涉及的危险因素主要为设备、储罐及管线泄漏引起的相应有毒有害物质泄漏、火灾爆炸事故。事故处理过程中的伴生/次生污染主要涉及 CO。

8.2.3.2 危险物质向环境转移的途径识别

(1)大气污染影响途径

火灾、爆炸引发空气污染及毒物泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。

(2)水体污染影响途径

本项目设置了“单元—厂区—园区/区域”环境风险事故防控体系，可有效防范事故废水进入厂外地表水环境。

(3)土壤和地下水污染影响途径

本项目地下水污染防治区均采用防渗措施，本项目发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故发生后及时控制并有效处置泄漏物料，基本不会对厂界内

的土壤造成严重污染。同时事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，对其土壤的污染主要由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。极端情况下，可燃、易燃物料泄漏遇明火发生爆炸事故，有可能会炸穿厂区防渗系统，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。

(4)人群暴露途径分析

人群健康的环境风险暴露行为模式包括四个方面，一是人体生理特征，如身高、体重、呼吸量等；二是人接触空气、水等环境介质中污染物的时间、频率、途径和方式；三是人居环境中污染源分布情况；四是人对暴露风险的防范行为。根据调查，人群健康的风险暴露途径主要为居民接触的环境空气中的污染物，造成对人群健康的不利影响。

8.2.4 风险识别结果

综上所述，根据本项目环境风险识别结果，结合周边环境敏感目标分布情况，给出本项目环境风险识别结果见表 8.2.4-1。

表 8.2.4-1　　本项目环境风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受到影响的环境敏感目标
1	异丁烯单元	MTBE 精制塔、甲醇水洗塔、甲醇脱轻塔、MTBE 进料缓冲罐、MTBE 精制塔回流罐、甲醇分离罐、粗异丁烯缓冲罐、异丁烯脱重塔回流罐、甲醇水洗塔缓冲罐、甲醇脱轻塔回流罐、甲醇脱重塔回流罐、异丁烯脱轻塔回流罐、甲醇回收塔回流罐、异丁烯缓冲罐等	MTBE、异丁烯、甲醇	火灾爆炸及泄漏	水、气、土壤	张家窑村、长城能化生活区、上沟湾服务区
2	二聚异丁烯/叔丁醇单元	脱碳四塔、碳四原料罐、脱碳四塔回流罐、共沸精馏塔回流罐、溶剂回收塔回流罐、共沸剂罐等	异丁烯、正己烷	火灾爆炸及泄漏	水、气、土壤	
3	原料/产品罐区	粗甲醇储罐	甲醇	火灾爆炸及泄漏	水、气、土壤	
4	污水管线	/	COD_{cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液	泄漏	水、土壤	
5	物料输送管线	火炬气线、异丁烯物料线、甲醇线、粗甲醇物料线等。	异丁烯、甲醇、不凝气	火灾爆炸及泄漏	水、气、土壤	
6	导热油管线	异丁烯单元	导热油	火灾爆炸及泄漏	水、气、土壤	

8.3 风险事故情形分析

8.3.1 风险事故统计资料分析

(1)国外石化企业分析

根据《世界石油化工企业特大型事故汇编(1969-1987)年》，事故原因见下表。

表 8.3.1-1　　世界石油化工企业特大型事故原因频率分布表

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

由上表可知，事故原因中阀门管线泄漏占首位，占 36.9%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达 18.2%和 15.6%。

(2)国内石化行业重大事故

国内石化行业重大事故原因统计分析见下表。

表 8.3.1-2　　国内石化行业重大事故原因统计分析表

序号	事故原因	比例（%）
1	储罐、管道和设备破损	52
2	操作失误	11
3	违反检修规程	10
4	处理系统故障	15
5	其他	10

由上表可以看出，国内同行业发生事故的原因以储罐、管道和设备破损频率最高，占 52%。

根据上述对国内外同行业重大事故的统计分析，可以得出以下结论；

①国外事故统计中阀门管线泄漏占 35.1%，而国内储罐、管道和设备破损成为引发事故的主要原因，占 52%，因此，储罐、管道和设备破损引起的事故发生隐患需引起重视。

②事故大都是由多种因素构成的，用系统安全工程方法分析，就要从设计源头抓起，从采用的工艺是否成熟、施工质量是否埋下隐患、工艺操作条件和操作规章制度是否合理、设备选型是否恰当、制造有无缺陷、自保和安全设施是否齐全，以及操作人员的责任心和技能是否能胜任等方面进行综合分析，找出事故发

生的原因，预防事故的发生。如果不从事故链上找出各个环节可能存在的隐患和问题，只是单纯侧重于追查最后导致事故发生的责任，不利于从根本上杜绝事故的再次发生。

(3)典型事故

2019 年 4 月 2 日，美国得克萨斯州克罗斯比 KMCO 化工厂发生异丁烯泄漏爆炸事故，造成 1 人死亡，2 人严重烧伤，另有至少 30 名工人不同程度受伤，当局对周边社区发布半径一英里就地避难令。事故原因：一个连接至异丁烯加料泵上的直径 3 英寸的灰口铸铁 Y 型过滤器出现异丁烯泄漏，异丁烯泄漏后快速生成可燃蒸气云，遇点火源后起火爆炸。

2008 年 8 月 2 日，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐发生爆炸燃烧事故，造成 3 名施工人员死亡、2 人受伤，6 个储罐被毁。事故的直接原因是：在甲醇罐惰性气体保护设施施工过程中，因施工单位违规将精甲醇储罐顶部备用短节打开，与二氧化碳管道进行连接配管，管道另一端则延伸至罐外下部，造成罐体通过管道与大气连通，空气进入罐内。罐内甲醇-空气混合气体通过配管外泄，遇精甲醇罐旁违章动火作业的电焊火花，引起管口区域爆炸燃烧，并通过连通管道引发罐内甲醇-空气混合气体爆炸，罐底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，致使附近 5 个储罐相继爆炸。

2003 年 5 月 16 日上午 9:50 分某化工厂 MTBE 岗位两名操作工在 MTBE 房启给炼油厂送 MTBE 泵运行正常后，回到操作室。大约在 10:05 分发现操作室 MTBE 流量表无指示，联系炼油厂无流量，两名操作工立即去泵房检查。其中甲骑自行车先赶到泵房，当乙走到 MTBE 泵房门前，发现甲头部靠管线坐在地上，泵房内弥漫着 MTBE 气体，地面有一层 MTBE 液体，乙立即跑回车间喊人，车间正在开会的职能人员和班组长立即赶到现场，将甲拾出，送往医院进行急救。经急诊室大夫诊断，确认甲为 MTBE 麻醉。经现场检查和了解当事人，经过是：甲先赶到泵房，发现 MTBE 泵前密封吡开，大量 MTBE 喷出。当时甲只想马上停泵、关泵入口阀，防止气体爆炸起火，甲憋一口气进泵房，关了泵的电机开关，到阀门处关阀，在阀门快关完时，中毒晕倒。

8.3.2 风险事故情形设定

8.3.2.1 环境风险类型

国内相关企业事故类型及项目涉及的危险化学品泄漏事故案例表明，危险物质发生泄漏的区域主要集中在生产装置区、储罐区及储运工程，结合物质危险性识别、生产系统危险性识别结果以及环境转移的途径识别，本项目涉及的主要风险类型为危险物质泄漏导致的中毒火灾、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

结合危险物质 Q 值、危险物质大气毒性终点浓度，最终筛选出甲醇作为本项目大气中毒风险因子具体见下表。

表 8.3.2-1　　危险物质泄漏事故一览表

序号	设备名称	危险物质	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	500m³ 甲醇储罐	甲醇	储罐衔接的管线或阀门发生泄漏	泄漏	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。选择 Q 值最大的甲醇作为代表物质。本项目潜在的火灾爆炸事故中伴生污染事故详见下表。

表 8.3.2-2　　伴生/次生事故一览表

序号	设备名称	危险物质	危害产物	危害途径
1	500m³ 甲醇储罐	甲醇	CO	环境空气

8.3.2.2 风险事故概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 泄漏频率的推荐值，本次评价环境风险事故泄漏率取值见表 8.3.2-3。

表 8.3.2-3　　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	操作温度(℃)	操作压力(MPa)	泄漏孔径(mm)	泄漏频率（/（m·a））
原料/产品罐区	粗甲醇储罐	甲醇	储罐衔接的管线发生泄漏，影响大气环境	常温	常压	50 (全管径泄漏)	1×10^{-6}
注：火灾事故概率参照《环境风险评价实用技术、方法和案例》。							

8.3.3 源项分析

8.3.3.1 甲醇储罐泄漏及释放量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。按最不利情况，主要风险源未设置紧急隔

离系统，事故情景泄漏时间设定为 30min。

(1)液体物质泄漏量的计算

根据风险导则附录 F，液态危险物质采用伯努利方程计算液体泄漏速度 Q_L：

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

式中：Q_L—液体泄漏速率，kg/s；

C_d—液体泄漏系数；

A—裂口面积，m^2；

ρ—泄漏液体密度，kg/m^3；

P—容器内介质压力，Pa；

P_0—环境压力，Pa；

g—重力加速度，$9.8m/s^2$；

h—裂口之上液位高度，m。

本项目液体物质泄漏事故计算相关参数及计算结果见表 8.3.3-1。

表 8.3.3-1　　物质泄漏量计算一览表

参数	C_d	A	ρ	P	P_0	g	h	Q_L	t	Q
单位	无量纲	m^2	kg/m^3	Pa	Pa	m/s^2	m	kg/s	min	kg
甲醇	0.63	0.00196	798.77	88900	88900	9.8	10	13.81	30	24855.29
注：泄漏系数的确定按 Re > 100，裂口面积为圆形。										

(2)泄漏液体蒸发/释放量计算

本项目甲醇发生泄漏后，一边蒸发到空气中，一边在泄漏源周边迅速扩散，形成液池。液态有毒物质蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。由于甲醇储存温度为常温，液体泄漏前温度小于其常压下沸点温度，因此不考虑闪蒸和热量蒸发。液体泄漏后主要通过质量蒸发形式扩散。

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/(mol·K)；取值 8.314；

T_0—环境温度，K；F 稳定度取 293K；

M—物质的摩尔量，kg/mol；

u—风速，m/s；F 稳定度取 1.5m/s；

r—液池半径，m；

α，n—大气稳定度系数，选择 F 类稳定度。

表 8.3.3-2　　本项目重点风险源泄漏速率统计表

大气稳定度	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}
注：本项目大气环境风险为二级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），需选取最不利气象条件进行后果预测，其最不利气象条件取 F 类稳定度，风速为 1.5m/s，环境温度为 25℃。		

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。本项目泄漏液体质量蒸发量估算结果见表 8.3.3-3。

表 8.3.3-3　　泄漏液体质量蒸发量计算一览表

危险物质	物料泄漏量	稳定度	液体表面蒸汽压	围堰面积	平均速率	蒸发时间	蒸发量
	kg		Pa	m^2	kg/s	s	kg
甲醇	24855.29	F	16702.6285	1684.1	0.566	1800	1019.75
注：*液池面积=罐区围堰面积-罐底面积。							

8.3.3.2 甲醇火灾产生 CO

参照油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%～6.0%；取 6%。

Q——参与燃烧的物质量，t/s。假设粗甲醇储罐发生泄漏，在液池中被引燃，甲醇参与燃烧的质量为 13.81kg/s，CO 产生量约为 1.64kg/s。

表 8.3.3-4　　项目伴生/次生事故源强汇总表

序号	事故类型	有害物质	产生速率(kg/s)	燃烧时间(s)	产生总量(kg)
1	粗甲醇储罐火灾	CO	1.64	1800	2952

8.4 风险预测与评价

8.4.1 大气环境风险预测

8.4.1.1 预测模型筛选

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，中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：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \frac{(\rho_{rel}-\rho_a)}{\rho_a}\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^{\,2}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρ_a——环境空气密度，kg/m^3；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。

T=2X/Ur

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m；

Ur—10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。本项目危险物质泄漏方式参数见下表。

表 8.4.1-1　危险物质泄漏方式参数表

预测因子	储罐(或装置)与下风向厂界距离X(m)	Ur(m/s)	T(s)	Td(s)	比较结果	排放方式
甲醇	131	1.50	175	1800	Td>T	连续排放
CO	131	1.50	175	1800	Td>T	连续排放

(2)判断标准

综上，项目危险物质全部为连续排放。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/烟羽既不是典型重质气体扩散，也不是典型轻质气体扩散。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。根据前文连续排放时 Ri 的计算公式，本项目事故状态下排放危险物质的动力学参数以及气体性质、预测模型判定详见表 8.4.1-2。

表 8.4.1-2　泄漏物料理查德森数的计算参数一览表

预测因子	Prel (kg/m^3)	Pa (kg/m^3)	Q (kg/s)	Drel (m)	Ur (m/s)	理查德森数 Ri	预测模型
甲醇	1.1558	1.1854	0.5665	0.05	10	-0.13	AFTOX
CO	1.1449	1.1854	1.64	0.05	10	-0.12	AFTOX

8.4.1.2 预测范围和计算点

(1)预测范围

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过 10km，本次评价取 5km。

(2)计算点

计算点分为特殊计算点和一般计算点。本项目特殊计算点为所有大气环境风险保护目标(详见 1.6 章节)；一般计算点至下风向不同距离点，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。

8.4.1.3 预测相关参数

(1)事故源参数

本项目环境风险类型包括危险物质泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放两种情况，事故源参数见下表。

表 8.4.1-3　　本项目风险源强一览表

序号	危险单元	风险因子	影响途径	速率	持续时间	源强
				kg/s	s	kg
1	原料产品罐区	甲醇	大气	13.81	1800	24855.29
2		CO	大气	1.64	1800	2952

(2)气象参数

本项目大气风险评价等级为二级，需选取最不利条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。最常见气象条件由当地 3 年内至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出。

表 8.4.1-4　　气象条件参数一览表

参数类型	选项	参数
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F

(3)地形参数

泄漏事故发生地位于平坦地形，不考虑地形对扩散的影响。本项目土地利用类型主要为城市，地表粗糙度取值为：春季 1.0000m、夏季 1.0000m、秋季 1.0000m 和冬季 1.0000m。

(4)大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度值选取《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H 数值。本项目涉及有毒有害物质毒性终点浓度见下表。

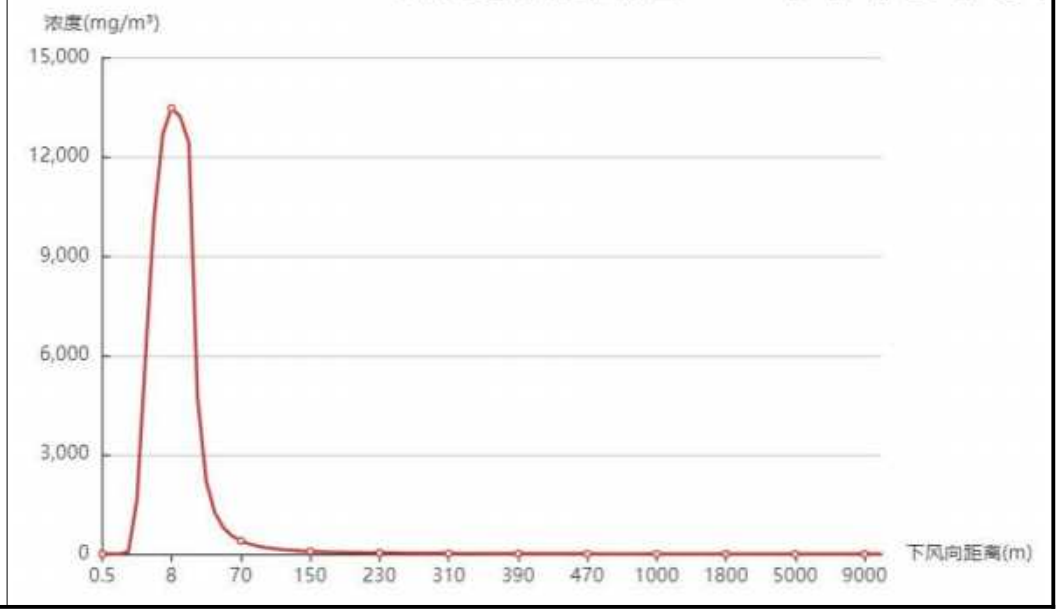
表 8.4.1-5　　大气毒性终点浓度值一览表

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1（mg/m³）	毒性终点浓度-2（mg/m³）
甲醇	67-56-1	9400	2700
CO	630-08-0	380	95

8.4.1.4 有毒有害物质在大气中的扩散

(1)甲醇泄漏事故分析

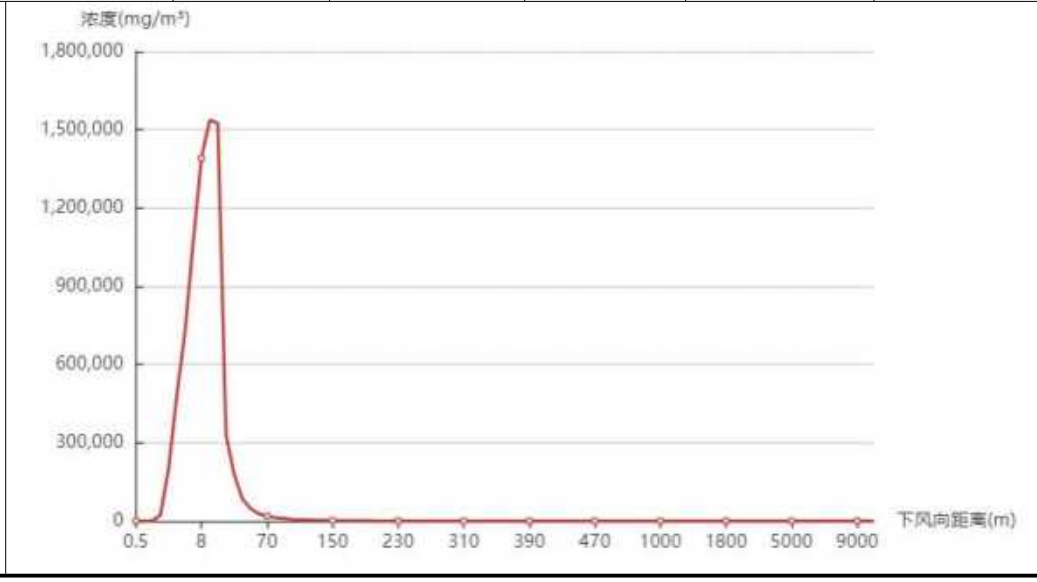
表 8.4.1-6　　甲醇泄漏事故预测结果一览表

大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	9400.0000		13.90	0.28	
大气毒性终点浓度-2	2700.0000		28.00	0.48	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m³)
张家窑村	-	-	-	-	0.1850
上沟湾服务区	-	-	-	-	0.2992
长城能化生活区	-	-	-	-	0.1203
下风向距离浓度曲线图					

大气终点浓度结果图	

(2)CO 事故分析

表 8.4.1-7　　甲醇火灾伴生次生 CO 释放预测结果一览表

大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380.0000		270.60	3.00	
大气毒性终点浓度-2	95.0000		427.90	4.89	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
张家窑村	-	-	-	-	0.4149
上沟湾服务区	-	-	-	-	0.9128
长城能化生活区	-	-	-	-	0.1774
下风向距离浓度曲线图					

大气终点浓度结果图	

8.4.1.5 小结

根据大气风险预测结果，在最不利气象条件下，甲醇泄漏事故、甲醇伴生次生 CO 释放，上述事故情形下甲醇、CO 污染物等落地点浓度均出现超过大气毒性终点浓度值的情况。泄漏事故发生后，CO 在空气中扩散范围较大，其中 CO 毒性终点浓度 2 扩散影响范围最远至下风向 427.9m 处，此范围内不存在大气环境风险保护目标，该范围内主要为企业单位。一旦突发事件发生，应立即启动应急预案，及时通报可能受影响的居民、单位，及时疏散受毒害区域人群至安全区域，开展应急救援措施，最大限度减少突发事件对区域环境和人身安全造成的损害。

8.4.2 地表水环境风险预测

正常工况下，本项目废水经过厂区现有污水处理站处理后，排至园区污水管网，由园区污水处理厂处理后回用，不外排至地表水域。

事故状态下厂区内的危险化学品发生泄漏事故，其泄漏的物料一旦进入区域水环境，会对水质造成一定影响；此外，当突发火灾事故时，还将产生大量的消防废水，其所含的化学物质进入水体后，也会对水质造成一定影响。因此，当发生有毒有害物质泄漏或突发火灾、爆炸事故时，在组织灭火或冲洗地面的同时，还应迅速切断清水管网和污水接管口与外界的联通，将消防废水和事故冲洗废水收集到项目事故水池内，待事故状态解除后，将该部分废水分批泵入现有污水处

理站进行处理。为了防止事故发生时产生的事故废水、消防废水对当地水体产生污染。本项目设有三级防控体系，可将事故废水有效的收集、调蓄和处理，不会有事故废水排入外环境，从而降低了水环境污染事故发生的概率，对周围地表水体不会构成威胁。总体而言，本项目事故废水对区域地表水体基本不会构成威胁。

8.4.3 地下水环境风险预测

8.4.3.1 预测情景

假定单座甲醇储罐发生火灾爆炸事故时，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。

8.4.3.2 预测因子

本次以甲醇泄漏发生火灾爆炸事故进行地下水预测，选择耗氧量作为地下水风险预测因子。

8.4.3.3 预测时段与范围

选择事故发生后 100d、180d、365d、1000d 为预测时间节点。预测范围与评价范围一致。

8.4.3.4 预测源强

单次事故火灾延续时间按 6 小时考虑，消防用水量按 150L/S 考虑，消防最大用水量为 3240m^3，假设甲醇储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，则甲醇渗漏量约为 320t，甲醇被完全氧化需消耗氧气 480t，故废水中 COD 初始浓度约为 148148mg/L，依据《化学需氧量和高锰酸盐指数相关关系分析》（王晓春）耗氧量以 COD 浓度的 1/3 进行折算，故消防废水中 COD 折算为耗氧量为 49383mg/L，预测因子终点浓度参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中标准限值 3.0mg/L。

8.4.3.5 预测模式

本项目地下水环境风险评价工作等级为二级，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。

8.4.3.6 预测结果

事故状态下污染物泄漏对地下水影响预测结果见图 8.4-1。

甲醇泄漏事故污染100d影响范围		甲醇泄漏事故污染180d影响范围	

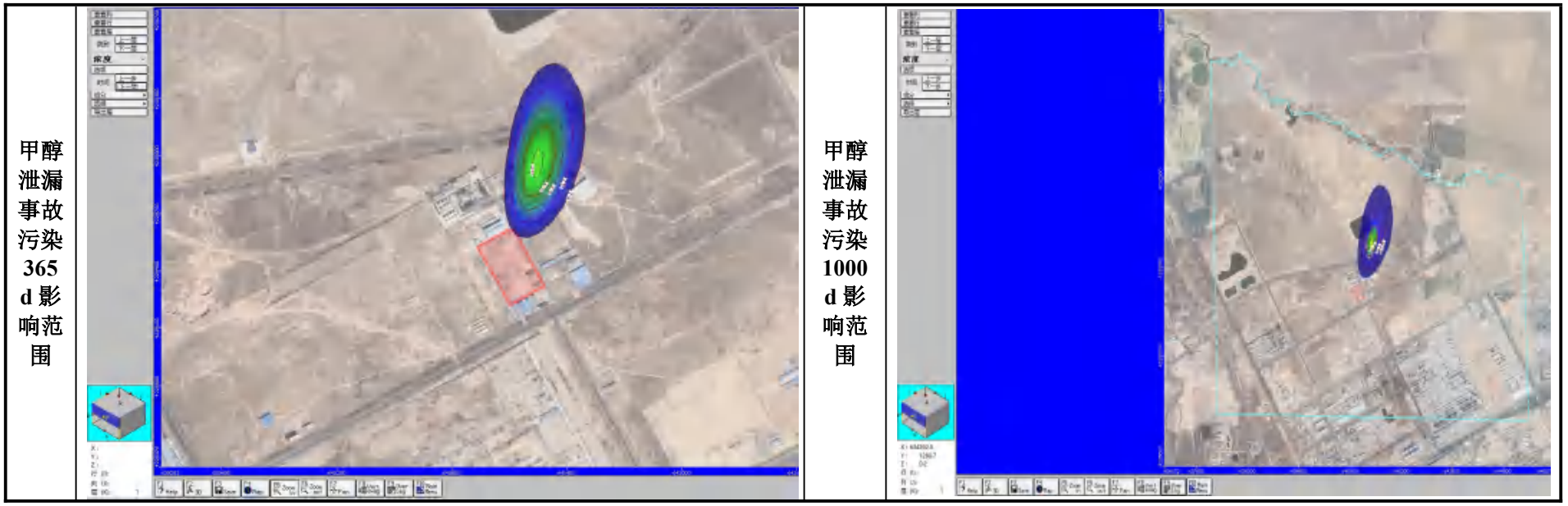


图 8.4-1　　地下水影响预测结果图

由图 8.4-1 地下水风险事故预测结果显示，事故发生 180d 时厂界污染物浓度达到 3.0mg/L，厂界超标，预测范围内未超标；事故发生 100d~1000d 时污染物在预测范围均未超标。发生渗漏后，建设单位应按照《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2021)开展地下水应急监测。

8.5 环境风险管理

8.5.1 环境风险防范措施

8.5.1.1 风险事故预防措施

(1)选址安全防范措施

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，占地区域属于园区规划范围。厂区具有较大危险性的装置设施与相邻企业、厂外道路、电力设施等安全防护距离和防火间距均符合相应法规、标准要求。

(2)总平面布置防范措施

本项目依据厂区现有功能区(生活办公区、生产装置区、储罐区)进行布设，不改变整体功能布局，避免各功能区之间的相互影响，各分区内部和相互之间保持一定的通道和间距，平面布置按《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018 年版)执行，装置区内设备之间、设备与建筑之间的防火间距满足防火规范要求。

8.5.1.2 危险化学品储运防范措施

(1)危险化学品运输

本项目所有生产原料进厂和产品出厂运输以公路为主，委托有危险品运输资质专业单位承运，运输单位已取得危险货物道路运输经营许可证，并配备有专职安全管理人员，运输人员经过相应应急培训并持证上岗。

(2)储罐区

本项目依托现有工程罐区和新增罐区均设置有 1.0m 高围堰，罐组围堰高度及有效体积均满足《石油化工企业防火设计标准》(GB50160-2008)(2018 年版)及《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)相关要求；储罐区设置有毒、可燃气体浓度监测报警装置，对密封件进行检查；储罐区各储罐设置相应的安全附件(呼吸阀、阻火器等)，设置液位高低报警装置，温度超限报警装置以及压力超限报警装置，并设置有明显物料标识；储罐区设备及管道设置有静电接地、避雷设施；易燃易爆液体储罐设置防晒和绝热保温措施，并配套建设火灾报警系统；储罐区和汽车装卸入口处设置静电栓，操作人员进入前，必须通过紧提静电栓导走人体所带的静电。

(3)汽车装卸区

本项目在装卸区上布置装载设施，拟建装卸区采用混凝土防渗地面，装卸车采用液下装车鹤管，罐进口设置液位高低报警及切断阀，液位与切断阀、卸车泵进行联锁。装卸泵房内地面采取防腐防渗措施。

8.5.1.3 工艺技术设计防范措施

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116 号)，本项目不涉及危险化工工艺，为确保本项目安全、稳定生产，降低事故发生概率，需做好以下防范措施：

(1)工艺技术设计防范措施

根据对已建工程生产装置的调查，建设单位已制定有针对性的岗位工艺安全措施和安全操作规程，并教育职工严格执行，生产过程中严格控制各单元反应的操作温度、操作压力和加料速度等工艺指标，生产装置设置有便于操作、巡检和维修作业的扶梯、工作平台、防护栏杆等安全设施；栏杆、扶梯、孔、洞、踏步等按国家标准设计，操作人员均已经过专门培训，严格遵守操作规程。本项目建成后，需针对新增设施制定岗位工艺安全措施和安全操作规程，操作人员需经过专门培训，严格遵守操作规程。现有工程生产运行以来未发生较大或者重大环境风险事故，说明建设单位采取的工艺技术措施可行。

(2)工艺过程防泄漏措施

本项目生产装置设计为密闭系统，生产时物料均在密闭状态下使用，针对生产装置、装卸泵房、储罐区等出现可燃气体及有毒气体泄漏的场所，设置可燃气体及有毒气体检测报警装置。各种设备、泵、阀门、管线等及其仪表选用合格产品并按规范安装；设备、管道及有关设施在投产前按要求进行试压、试漏；设备、管线、泵、阀门、法兰、仪表等定期进行检查、维护、保养等，均可有效降低化学品泄漏的可能性。设备和管线之间各个连接处根据等级要求采用法兰密封连接。采用耐高温、耐腐蚀、耐磨的法兰和垫片，提高设备及管道法兰连接处的严密性，防止有害物质的扩散和泄漏。

(3)工艺过程的防火防爆设施及措施

①项目涉及生产装置、罐区的爆炸危险区域划分执行《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)，爆炸危险区域内的所用仪表按所处区域的防爆等级选用本安型、隔爆型仪表。爆炸危险场所的配电、照明、通讯部分均选用防爆型。

②本项目脱重塔、脱轻塔等设有紧急泄压、联锁保护等紧急停车系统，确保

在误操作和非正常工况下，对危险物料进行安全控制。

③对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道均采取静电接地的措施，要求接地电阻不大于 4Ω，管道法兰连接处均采取静电跨接。

(4)自动控制系统

项目装置及储罐配备有分散控制系统(DCS)和安全仪表系统(SIS)，DCS 控制系统对工艺过程及储罐区的温度、液位等进行检测、显示、联锁控制和管理，正常情况下操作人员在控制室可以实现工艺生产装置连续安全生产调节与监控。在设备发生故障、人员误操作形成危险状态时，通过 SIS 控制系统启动联锁保护装置和安全装置，实现事故安全排放至安全顺序停机等一系列的自动操作，保证系统的安全。

8.5.1.4 环保设施安全风险防范措施

本项目废气管道采用导电材质，安有静电导出接地及法兰跨接，避免静电积聚引发风险，每股废气在接入总管前安装阻火器。废气收集支管与总管上均设压力变送器，用量监测风管负压情况，当负压低于设定安全限值，联锁风机增大频率防止出现废气输送受阻，气体积聚，导致出现安全风险，并且有效避免废气泄漏，维持车间支管段内压力稳定。废气收集支管与总管管路均设一定数量的爆破片，当出现最不利闪爆情况下，能够及时泄爆，防止影响生产装置。

活性炭吸附设施内部设有温度探头，若发生异常升温，将自动开启喷淋降温，废水通过下部的阀门手动开启进行排放收集，防止因活性炭温度过高导致的火灾、爆炸事故。

为防止项目不凝气处置过程发生火灾爆炸事故，本次依托燃料气管网、导热油炉、加热炉均安装可燃气体报警装置、压力报警装置、监控设施，一旦发生可燃气体超标或泄漏事故，立即报警，通过控制室或现场人员切断阀门，防止火灾、爆炸事故发生。

8.5.1.5 事故预警措施

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB50493-2019)，存在泄漏事故风险单元应设置可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天；其中可燃气体指甲类可燃气体或液化烃、甲 B、乙 A 类可燃液体汽

化后形成的可燃气体。有毒气体指《高毒物品目录》(2003 年版)中确定的 31 种气体和蒸汽。本次评价要求建设单位在装置区、储罐区等设置相应检测报警装置，具体设置要求如下：

(1)可燃气体或其中含有毒气体泄漏时，可燃气体浓度可能达到 25%LEL(爆炸下限)，但有毒气体不能达到最高容许浓度时，应设置可燃气体检测器；

(2)有毒气体或其中含有可燃气体泄漏时，有毒气体浓度可能达到最高容许浓度，但可燃气浓度不能达到 25%LEL 时，应设置有毒气体检测器；

(3)可燃气体与有毒气体同时存在的场所，可燃气体浓度可能达到 25%LEL，有毒气体的浓度也可能达到最高容许浓度时，应分别设置可燃气体和有毒气体检测器；

(4)同一种气体，即属可燃气体又属有毒气体时，应只设置有毒气体检测器。

8.5.1.6 应急疏散及安置建议

本项目一旦发生突发环境事故后，建设单位负责人应立即启动环境风险应急预案，告知周边企业及可能受事故影响的居民，根据风险事故等级判定是否启动应急疏散，若因重大事故需要紧急疏散影响范围内的企业职工和居民，建设单位应配合相关部门开展紧急避难所的启用工作，结合事故发生地点、规模、类型以及风向等多项因素合理安排人员疏散，同时调集应急物资，保证应急需要。

《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》中提出的宁东基地事故风险避难所及撤离路线见图 8.5-1。

图 8.5-1　　宁东基地事故风险避难所及撤离路线图

本次评价结合现有工程环评、环境风险应急预案、本次环境风险预测分析结果、区域交通道路和安置场所位置等，提出事故状态下人员疏散通道及安置等应急建议，具体见图 8.5-2。

由于事故发生时风向、事故规模及事故类型具有不确定性，本次评价提出的疏散通道及安置场所仅作为参考，建设单位在组织应急演练或事故疏散时应具体考虑事故发生地点、规模、类型以及风向等多项因素合理安排人员疏散。

图 8.5-2　　项目紧急避难所及应急疏散路线图

8.5.1.7 事故废水环境风险防范措施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)以及《宁东能源化工基地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)》要求，本项目事故废水需建立从污染源头、过程处理和最终处置的“单元—厂区—园区”环境风险防控体系要求，防止环境风险事故造成水环境污染。

(1)危险单元防控体系

①装置区围堰

本项目存在泄漏风险的装置周边设置高度≥150mm 的小围堰或收集明沟，围堰内设置混凝土地坪，按分区防渗要求开展防渗，事故泄漏液体切换至事故水池，露天设施围堰区内初期雨水收集后通过初期雨水管道收集到附近初期雨水池。

②罐区围堰

项目原料产品罐区采用围堰隔离，围堰按照《石油化工储运系统罐区设计规范》(SHT 3007-2014)及《储罐区防火堤设计规范》(GB 50351-2014)进行设计，罐

区围堰的设置可将泄漏化学品及部分消防废水控制在围堰内。

(2)厂区防控体系

本项目针对全厂污染区设置明沟收集雨水及事故废水，厂区东北角设置有效容积 336m^3 初期雨水池。正常工况下雨水经厂区明沟收集，前 15min 污染雨水通过自动配置测控系统切换进入初期雨水收集池，汇集后排入厂区污水处理站处理，后期雨水经阀门切换进入厂区北侧的雨水监控池经雨水排口排放，雨水排放口设置雨水在线监测装置以及视频监控系统。事故状态下事故废水经明沟收集，厂区配套柴油发电机，事故废水通过加压泵打入东厂区现有事故水池，东厂区事故水池有效容积 6517.44m^3，位于东厂区地势最低处，项目厂区地势高于东厂区，事故废水通过泵送入厂区污水处理站处理。上述措施可有效将厂区事故废水控制在厂区范围内，以防止对外界水环境造成污染及危害。

(3)园区防控体系

在极端环境风险事故情况下，厂区事故水池无法有效收集本企业的事故废水时，可启动园区的应急事故水池，经调查，现代煤化工产业区建设有一座 236 万 m^3 园区事故应急池，且项目所在区域已有管网可接入园区事故应急池。当事故废水产生量超出企业内部存储能力时，根据水量监测，可远程控制阀门通过事故水泵将事故废水通过园区雨水管网直接输送至园区事故水池，事故应急处置完毕后，根据水质情况将废水打回本项目厂区污水处理站处置或由园区污水处理厂接收处理本项目事故废水，确保事故废水不排入外环境。

综上所述，本项目按照“单元—厂区—园区”的环境风险防控体系要求，设置装置区和罐区围堰、厂区事故应急池和初期雨水池，利用园区事故水池作为应急设施可满足事故状态下泄漏物料、消防废水、污染雨水的收集及处置，可有效将事故废水控制在园区范围内，确保废水不排入外环境。

本项目事故废水收集及处理流程见图 8.5-3、厂区事故废水流向及封堵系统见图 8.5-4。

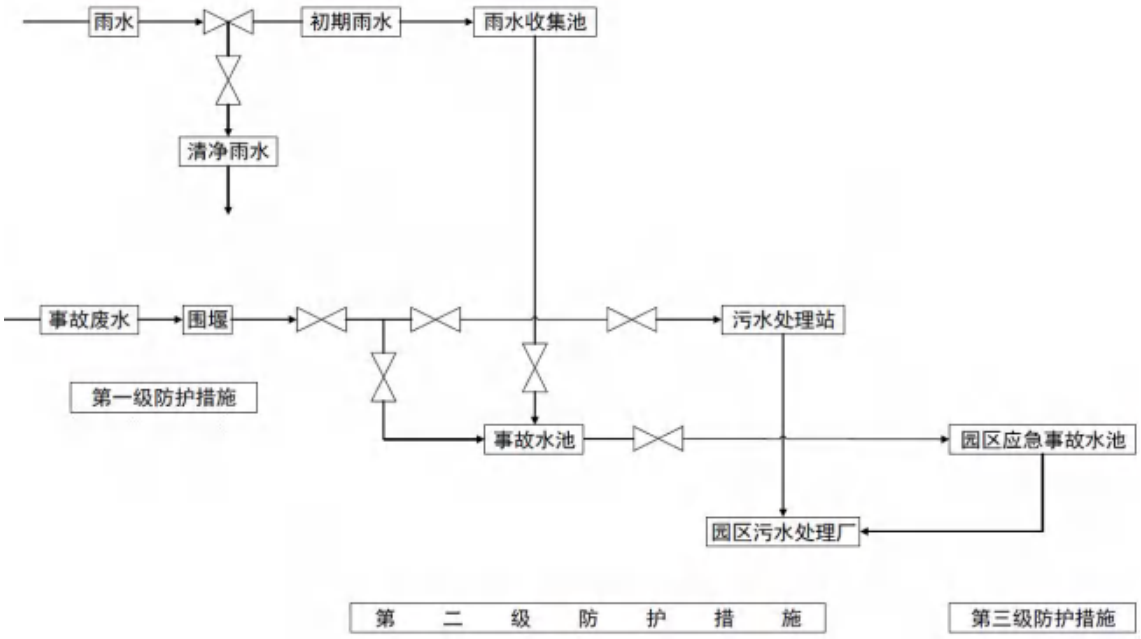


图 8.5-3　　本项目事故废水收集及处理流程图

图 8.5-4　　本项目厂区事故废水封堵系统图

8.5.1.8 地下水风险防范措施

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。本项目

地下水环境风险防范措施与地下水污染防治措施一致，详见地下水污染防治措施章节。

8.5.1.9 应急监测

本项目风险事故监测系统要依赖于社会第三方监测机构，监测内容包括常规监测和应急监测。常规监测包括大气监测和水质监测，在常规监测项目中，已包含项目的常规污染因子和特征污染因子，在事故发生后，要按照《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589—2021)对全厂的事故污染物进行监测，程序主要为：污染态势初步判别—应急监测方案(确定布点、监测项目、监测频次、监测方法、评价标准)—跟踪监测—报送应急监测报告—应急监测终止。

(1)大气监测

事故发生时，可在事故现场附近及下风向一定范围内设置监测点，大型事故应在下风向生活居住区增设监测点，按事故类型对相关地点进行紧急高频次监测(开始时不少于 1 次/h)，根据事故发生泄漏或可能产生的污染选择监测项目。

(2)水质监测点

泄漏事故或火灾事故发生后，在企业污水总排口设置人工监测点，并及时掌握在线监测设备的实时监测信息，对事故污水可能输送到的污水处理设施或事故监控池增加监测频次，及时监控事故污水的动向。

(3)地下水及土壤监测点

由于地下水及土壤的污染与地表水的污染表现相比行程较长，因此，在事故发生后，应在事故污水发生泄漏的地区或污水流向的下游地区，设置地下水及土壤的监测点，监测因子根据事故泄漏的物料决定。监测周围需要从事故发生至其后的半年至一年时间内，定期进行监测，了解事故对地下水及土壤的污染情况，根据污染情况，及时委托专业部门制定治理措施，防止污染的进一步扩散。

根据《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求，应急处置结束后，建设单位应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

8.5.2 突发环境事件应急预案

根据调查，建设单位针对现有工程编制完成了《宁夏恒有能源化工科技有限公司突发环境事件应急预案》(2023 年版)，包括《宁夏恒有能源化工科技有限公司

突发环境事件应急预案》、《宁夏恒有能源化工科技有限公司环境应急资源调查报告》、《宁夏恒有能源化工科技有限公司环境风险评估报告》，并于 2023 年 11 月 4 日取得宁东能源化工基地管委会生态环境局备案文件并同步在厂内发布实施。

本项目建成后相比现有工程将新增危险单元，厂区及周边环境面临的环境风险会发生重大变化，依据“环发[2015]4 号”《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》，建设单位应在本项目投产运行前对现有应急预案组织修编，并于发布之日起 20 个工作日内向原受理部门变更备案。

修编后的应急预案应充分考虑与《宁东能源化工基地突发环境事件应急预案》相衔接，明确分级响应程序，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险，具体要求如下：

(1)建立应急联动机制

明确分级响应程序，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，建立企业、园区两级应急联动机制，当事件超出本企业应急能力时，及时请求园区应急指挥部支援，由园区协调相关部门参与有关道路运输、土壤、河流等方面的突发环境事件现场处置工作，提供专业技术指导，并为应急处置人员提供开展城建、管道、道路、地质、水利设施等信息资料，确保应急救援工作顺利开展。

(2)建立应急响应机制

根据突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，《宁东能源化工基地突发环境事件应急预案》将园区突发环境事件的应急响应分为特别重大(Ⅰ级响应)、重大(Ⅱ级响应)、较大(Ⅲ级响应)、一般(Ⅳ级响应)四级。

①应急报告

当本项目厂区发生突发环境事故时，经判断事故影响可能或已经造成区域级突发环境事件，建设单位必须采取应对措施，并立即向当地的宁东环境保护主管部门和相关部门报告，同时通报可能受到污染危害的单位和居民。

②应急响应

宁东环境保护主管部门接到突发环境事件信息报告或监测到相关信息后，立即进行核实，对突发环境事件的性质和类别做出初步确认，按照国家规定的时限、程序和要求向上级环境保护部门和同级区人民政府报告，并通报同级其他相关部门，必要时通知环境监测站抵达事故现场开展应急监测工作，确定事故的影响程度与范围。若突发污染事件信息属实，对事件级别进行初步判定，若不满足预案

的启动条件，则由宁东环境保护局指导与统筹事发单位开展应急处置工作。若满足预案启动条件则通报宁东应急办公室。并组织应急专家，协同分析、排查确定出污染源。

宁东基地突发环境事件信息报告程序见图 8.5-5，应急响应程序见图 8.5-6。

③应急处理

应急处理阶段建设单位应当按照突发环境事件应急预案立即启动应急响应，采取有效措施切断污染源、防止污染扩散，负责消除污染，通报可能受到污染危害的单位和居民，按规定及时向环境保护局和有关部门报告最新情况。并将受损害的环境恢复原状，或承担相应费用。环境保护局或其他监管部门派遣相关人员抵达现场指导与协助企业对污染源进行消除，对污染物进行控制，及时向周边可能造成影响的敏感点发出通报。必要时环境保护局与其他监管部门先行派遣人员抵达现场指导与协助事发单位向周边群众发出通报，开展警戒、疏散群众、控制现场、救护、抢险等基础处置工作。

④应急终止程序

当事件现场得到控制，事件条件得到消除；污染源的泄漏或释放已降至规定限值内后。环境保护局与环境监测站根据应急监测、监控快报，确认事件已具备应急终止条件后，报请应急指挥部批准；必要时，由应急指挥部向社会发布突发环境事件应急终止的公告；应急终止后，相关应急救援专业组应根据应急指挥部有关指示和实际情况，继续进行监测、监控和评价工作，直至本次事件的影响完全消除为止。

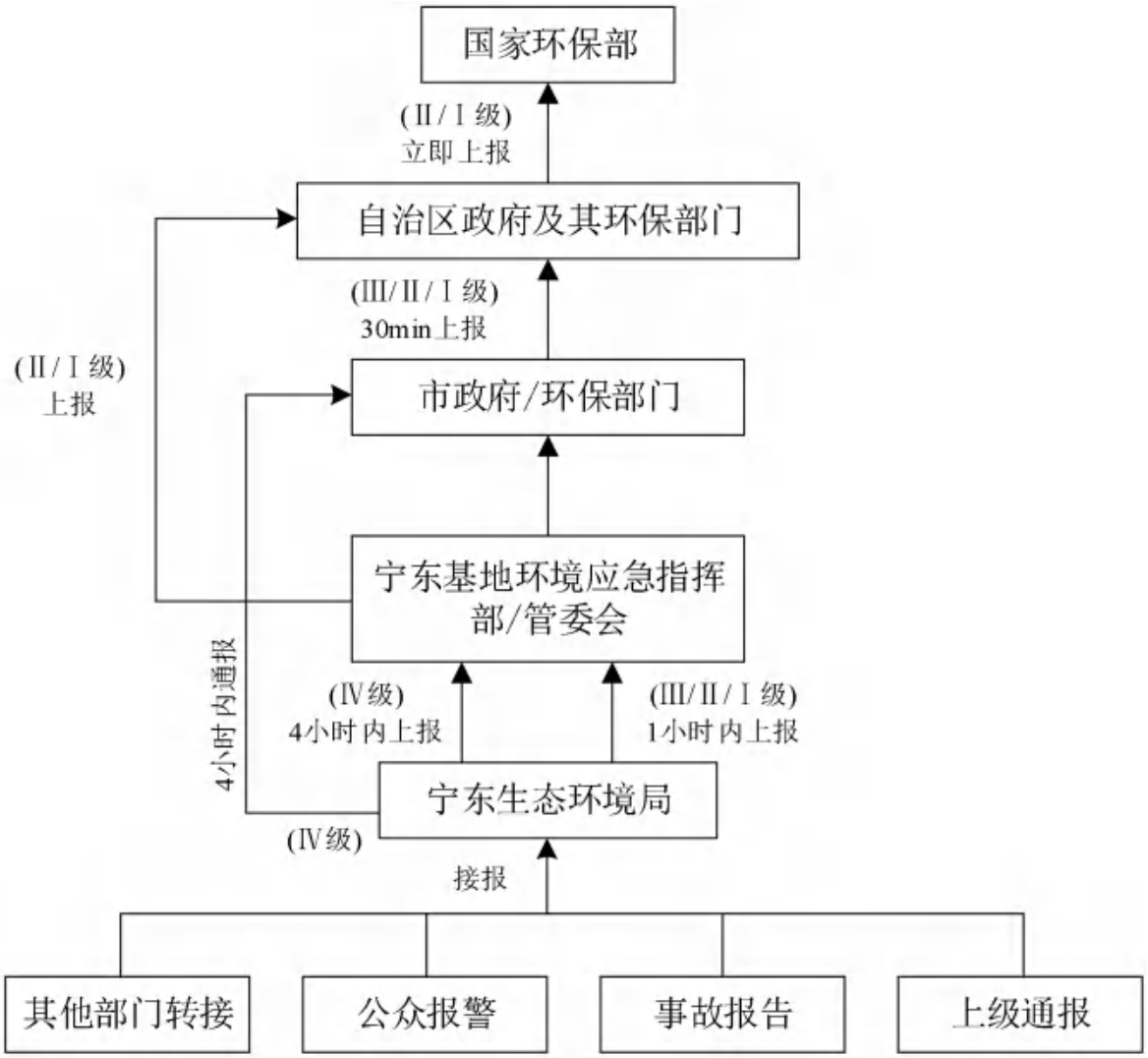


图 8.5-5　　宁东基地突发环境事件信息报告程序图

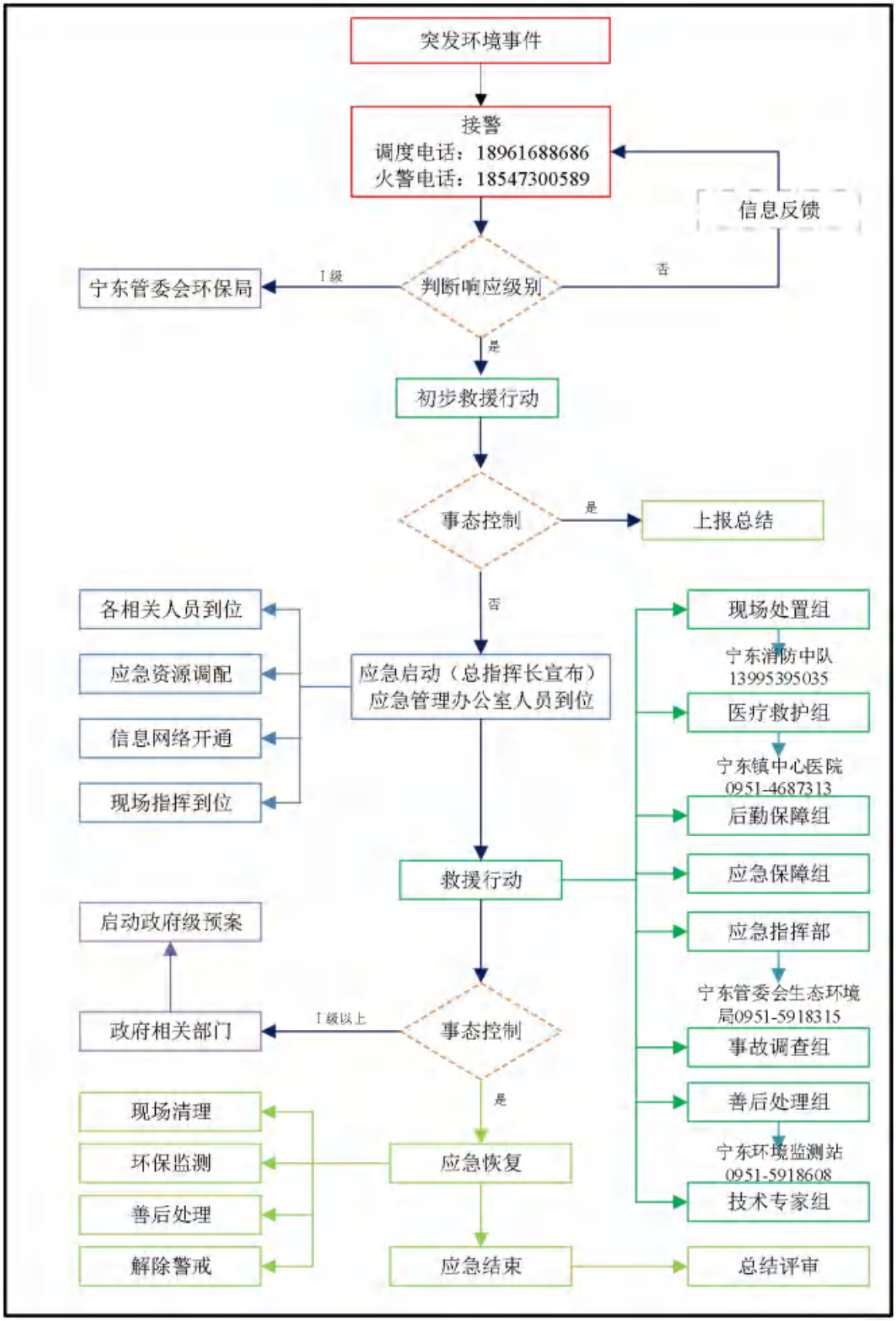


图 8.5-6　宁东基地突发环境事件应急响应程序图

8.6 环境风险评价结论

本项目设置了大气风险防范、减缓措施，并提出了环境风险监控要求。针对地表水环境风险，明确了“单元—厂区—园区”的环境风险防控体系要求，设置了事故水池，满足事故状态下事故废水容量要求，并提出了实施监控和应急预案的建议要求。采取了地下水环境风险防范的源头控制、分区防渗、监控预警、应急减缓措施。

综上分析，本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险可防可控。

9 环境保护措施及其可行性论证

9.1 施工期环境保护措施

9.1.1 扬尘污染防治对策

本项目施工期对大气环境产生的影响主要来自土方挖掘、堆积清运和建筑材料等装卸、堆放的扬尘；交通运输等引起的扬尘；施工设备、汽车产生的废气等。施工粉尘的污染程度与风速、大面积开挖造成地表裸露、粉尘粒径、粉尘含湿量等因素有关，其中风速对粉尘的污染影响最大，风速增大，产生的含尘量成正比或级数增加，粉尘污染范围也相应扩大。大风情况下，施工引起的扬尘飘移较远。为减少施工过程中扬尘产生和对环境的影响，施工方应加强管理，文明施工，同时还须采取以下的防治措施：

(1)在施工现场设置围栏隔离，可有效减少施工扬尘影响范围。

(2)干燥季节应及时对施工现场临时存放的土方进行洒水，以保持其表面湿润，减少扬尘产生量。根据类比资料每天洒水 1～2 次，扬尘的排放量可减少 50%～70%，一般而言，散体物料扬尘的临界含水率为 4%。施工时可根据风速、天气干燥情况控制洒水次数。

(3)禁止露天堆放粉状建筑材料，细颗粒散料要入库保存，搬运时轻拿轻放，防止包装袋的破裂。

(4)现场施工搅拌砂浆时应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；应采用商品混凝土。

(5)临时道路和施工场地应平坦、硬化、畅通，并设置相应的环境保护措施和环境标志；

(6)限制进场运输车辆的行驶速度，不得超载，对运输渣土等易产生扬尘的车辆采用篷布遮盖，避免沿途撒落；并及时清扫散落在路面上的泥土等建筑材料，定时洒水降尘（一天 2～3 次），以减少运输过程中的扬尘；车辆运行路线应尽量避开居民集中点，在不可避免的情况下，应将车速控制在 15km/h 以下，减少对居民的扬尘污染。

(7)施工场地车辆出口处设置简易洗车装置，对进出场地的运输车辆车轮进行清洗，最简易的方法可设置一凹水池，水池宽度为车身宽的 1.5 倍，长度为车身长

即可，池内铺设碎石，水深漫过碎石 10cm 左右，以便于洗净车辆轮胎夹带的泥土量，减少驶出工地车辆引起的扬尘污染。

(8)当大风天气时，应严格禁止施工作业，并对临时堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

(9)严禁凌空抛撒施工垃圾，施工垃圾要及时清运处理，以免刮风时产生扬尘。

在采取以上防治措施后，可有效的减轻扬尘污染，改善施工现场的作业环境。在施工中还要合理布局规划，及时绿化减少地皮的裸露程度。总之，施工期扬尘的影响是局部的、短暂的，工程投入运行后就会消失。

9.1.2 噪声污染防治对策

本项目施工时涉及的施工机械种类和数目较多，主要有挖土机、振捣棒、吊车等建筑施工机械及切、磨、吊、卷等安装机械。不同施工期使用的机械设备不同，产生的噪声强度也不同。

本项目施工期分为土方平整阶段、基础施工阶段、结构制作阶段及室内装潢阶段，各阶段具有其独特的噪声特性。土方平整阶段的噪声源主要有挖掘机、装载机及各种车辆等，这些声源大部分属于移动声源，没有明显的指向性；基础施工阶段的噪声源基本上是固定声源；结构制作阶段的主要噪声源有振捣器、起重机等，其中包括一些撞击噪声；室内装潢阶段的主要噪声源有起重机、升降机等。

为了减轻施工期噪声对环境的影响，须采取以下控制措施：

(1)降低施工设备噪声：尽量采用低噪声设备；采用安装排气筒消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械、设备加强定期检修、养护，保证其正常运行，减少设备在非正常运行时所产生的噪声。

(2)降低人为噪声：按规定操作机械设备，模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；

(3)建立临时声障：对位置相对固定的机械设备，于室内操作的尽量进入操作间，不能进入操作间的，可适当建立单面声障。

(4)减少交通噪声：加强车辆管理，控制汽车鸣笛。

(5)合理布局：将产生噪声较大且固定施工机械设备布置到项目用地的中部。

采取上述噪声污染防治措施后，项目施工噪声对周围环境的影响较小。

9.1.3 废水污染防治对策

施工期废水主要来自工程施工人员的生活污水、砖瓦、土方等建筑物料喷洒水及少量的机械泥浆污水，只含有少量的泥沙等，不含其它杂质。为了减轻废水对项目周边地表水环境的不利影响，须采取以下控制措施：

(1)生活污水：项目施工人员租用附近居民区住房，依托租住社区生活污水处理系统处理生活污水。施工人员在厂内利用厂区现有卫生间。

(2)施工废水：施工期间的砂浆搅拌机用水、砖瓦、土方等建筑物料喷洒水及少量的机械泥浆污水，主要污染因子为 SS，施工场地设置临时沉淀池，经沉淀澄清后回用不外排。

9.1.4 固体废物污染防治对策

本项目施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾和施工人员生活垃圾。建筑垃圾主要来源于开挖土方、建筑施工中的废物(如砂石、石灰、混凝土、废砖等)，可采取以下措施减少其对环境的影响：

(1)运送建筑废物的车辆离开施工场地时，要及时清理干净车辆粘带的泥土；

(2)遗留在现场的建筑废物要及时清运或回填；

(3)建筑废物在施工现场的金属要及时回收；

(4)施工期土石工程挖填量应平衡计算，开挖的土石方要定点堆放；

(5)建筑垃圾应运送到政府指定地点，不得随意倾倒。

(6)施工人员的生活垃圾用塑料袋收集后，交由环卫部门处置。

采取上述固体废物处置措施后，项目施工期产生的废物均采取相应的治理措施处置，项目施工期对周围环境的影响较小。

9.1.5 施工期生态保护措施

本项目生态保护和恢复措施主要围绕着施工过程中临时防护措施，在建、构筑物基础施工进行挖方作业时，避开雨季和大风日，并对临时堆土采取遮盖措施，同时加快工程的施工，以缩短裸露时间，减少水土流失量。厂区地基开挖及平整产生的土石方及时回填，分块实施，及时平整压实。

9.2 运营期大气污染防治措施

9.2.1 储运工程废气

本项目新建原料产品罐区废气、装卸区废气经新建油气回收装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA028）排放，油气回收装置均采用“冷凝+吸附”组合工

艺，冷凝回收的烃类液体作为原料送至储罐回收利用。吸附采用活性炭颗粒。

根据建设单位提供设计资料，项目储罐区单个储罐进料流量为 5m³/h，装卸鹤管单个发油量为 55m³/h，设计储罐区废气处理量为 150m³/h，装卸区废气处理量为 780m³/h，因此项目新建 1200m³/h 油气回收装置满足废气处理需求。

项目依托东厂区原料罐区、西厂区液体罐区废气经现有油气回收装置处理后，通过 15m 高排气筒（DA017）排放。油气回收装置采用“冷凝+吸附”组合工艺。根据宁夏恒有能源化工科技有限公司 2025 年 2 月自行检测报告，现有工程油气回收装置废气排口各污染物均达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及 2024 年修改单要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)，储罐及装载产生的挥发性有机物采用“冷凝+吸附”油气回收组合技术属于可行技术。

9.2.2 污水处理站废气

项目依托污水处理站废气经“碱洗+水洗+活性炭吸附”处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（DA020）排放。根据宁夏恒有能源化工科技有限公司 2025 年 2 月自行检测报告，污水处理站废气排放口各污染物均能达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及 2024 年修改单要求。

9.2.3 无组织废气治理措施

9.2.3.1 生产装置无组织排放

本项目生产装置异丁烯单元、二聚异丁烯/叔丁醇单元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，管线的吹扫接头不适用时均用管帽堵死，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。

9.2.3.2 挥发性有机液体罐区及储运过程中无组织排放

本项目新建常压储罐全部采用内浮顶储罐且将呼吸废气接入新建的油气回收设施，储罐采取高效密封方式及高标准（欧标）呼吸阀，并对浮盘至少 6 个月检查一次，最大限度的减少储罐呼吸造成的无组织排放。采用密闭管道输送，减少罐车和装卸作业；上下游装置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，出料管口距槽（罐）底部高度应小于 200 mm，同时连接气相平衡系

统，汽油罐车采用密封式快速接头等装卸方式。装车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。

9.2.3.3 污水集输系统排气

本项目生产废水和生活污水通过管道密闭集输，依托污水处理站各构筑物均密闭，集气空间产生的废气经管道收集，其中，调节池、厌沉池、好氧池、缺氧池等产生的废气，采用“碱洗+水洗+活性炭吸附装置”处理后废气通过 1 根 15m 排气筒(DA020)达标排放。

9.2.3.4 设备和管阀件泄漏排气

针对设备和管阀件泄漏排气，企业拟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。并将其纳入现有泄漏检测与修复工作 LDAR 中。

9.2.4 非正常排放

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。各装置非正常排放以含烃气体为主，主要成分为烃类物质，废气全部经火炬系统燃烧后排放。

本项目运营期废气处置工艺流程见图 9.2-1。

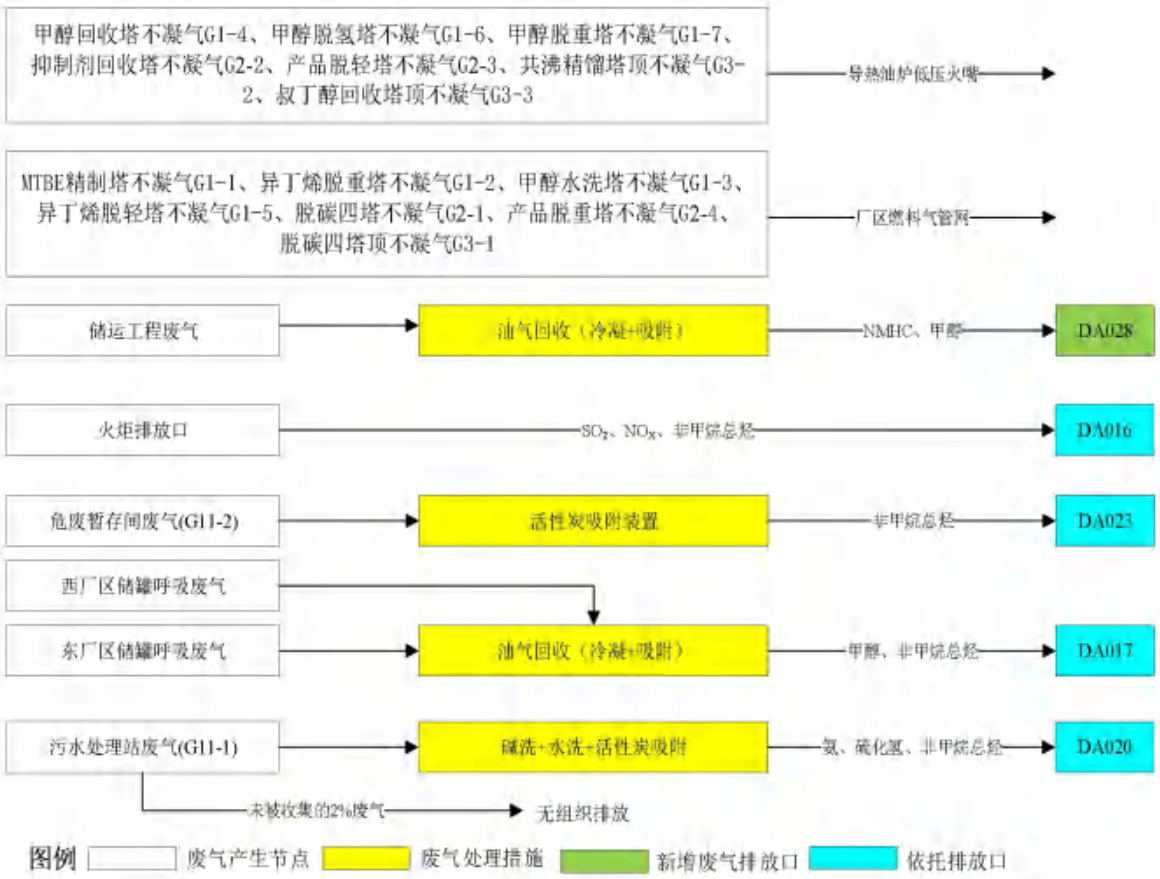


图 9.2-1　　本项目运营期废气处置工艺流程图

9.2.5 满足排污许可要求的可行性分析

本项目属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)(以下简称“规范”)中的石化工业排污单位，本项目各项污染防治措施与“规范”要求相符性分析见表 9.2.5-1。

表 9.2.5-1　　石化工业排污单位废气治理可行技术参照表

废气种类	污染物	可行技术	本项目/依托工程	符合性
设备与管线组件	挥发性有机物	泄漏检测与修复(LDAR)	泄漏检测与修复(LDAR)	符合
储罐	挥发性有机物	油气平衡、油气回收(冷凝、吸附、吸收、膜分离或组合技术等)、燃烧净化(热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧)	油气回收(冷凝+吸附)	符合
装载	挥发性有机物、其他	顶部浸没式或底部装载方式+油气回收或燃烧净化		符合

9.2.6 达标排放可行性

本项目有组织废气达标排放情况见表 9.2.6-1。

表 9.2.6-1　　本项目有组织废气达标排放情况一览表

设施	装置/设施	污染源	污染物	污染物排放浓度				排放标准限值	是否达标	排放口参数				排放时间	排放去向
				废气排放量	排放质量浓度	排放量				编号	高度	直径	温度		
				m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3			m	m	℃	h	
环保工程	危废暂存间	危废暂存间废气	NHMC	3000	/	/	/	120	达标	DA023	15	0.4	25	8000	大气
储运工程	原料产品罐区	储运工程废气	甲醇	1200	1.0	0.001	0.010	50	达标	DA028	15	0.15	25	8000	大气
			NMHC		70.5	0.085	0.677	去除效率≥97%	达标						
	东厂区原料罐区		NMHC	600	487	0.292	2.336	去除效率≥97%	达标	DA017	15	0.15	25	8000	大气
	西厂区液体罐区		甲醇		25	0.015	0.12	50	达标						

《甲醇制丙烯装置优化改造及罐区安全提升项目环境影响报告书》中污水处理站废气已按设计规模 720m^3/d 进行达标可行性分析，故本次评价不再重复分析，由表 9.2.6-1 可知，项目依托废气排放口、项目新增废气排放口污染物均可达标排放。

9.3 运营期废水污染防治措施

9.3.1 概述

项目废水排放总量为260.56m^3/d、64399.11m^3/a，废水依托厂区现有污水处理站处理达标后排放。

9.3.2 废水处理站处理工艺

厂区现有污水处理站处理规模为720m^3/d，处理工艺流程：“调节池+气浮+UASB+厌沉池+A/O+沉淀”。废水处理后外排水水质满足石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015，含2024年修改单）表2水污染物特别排放限值中间接排放标准及煤化工园区污水处理厂协议限值后，最终进入煤化工园区污水处理厂进一步处理。污水处理站工艺详见图9.3-1。

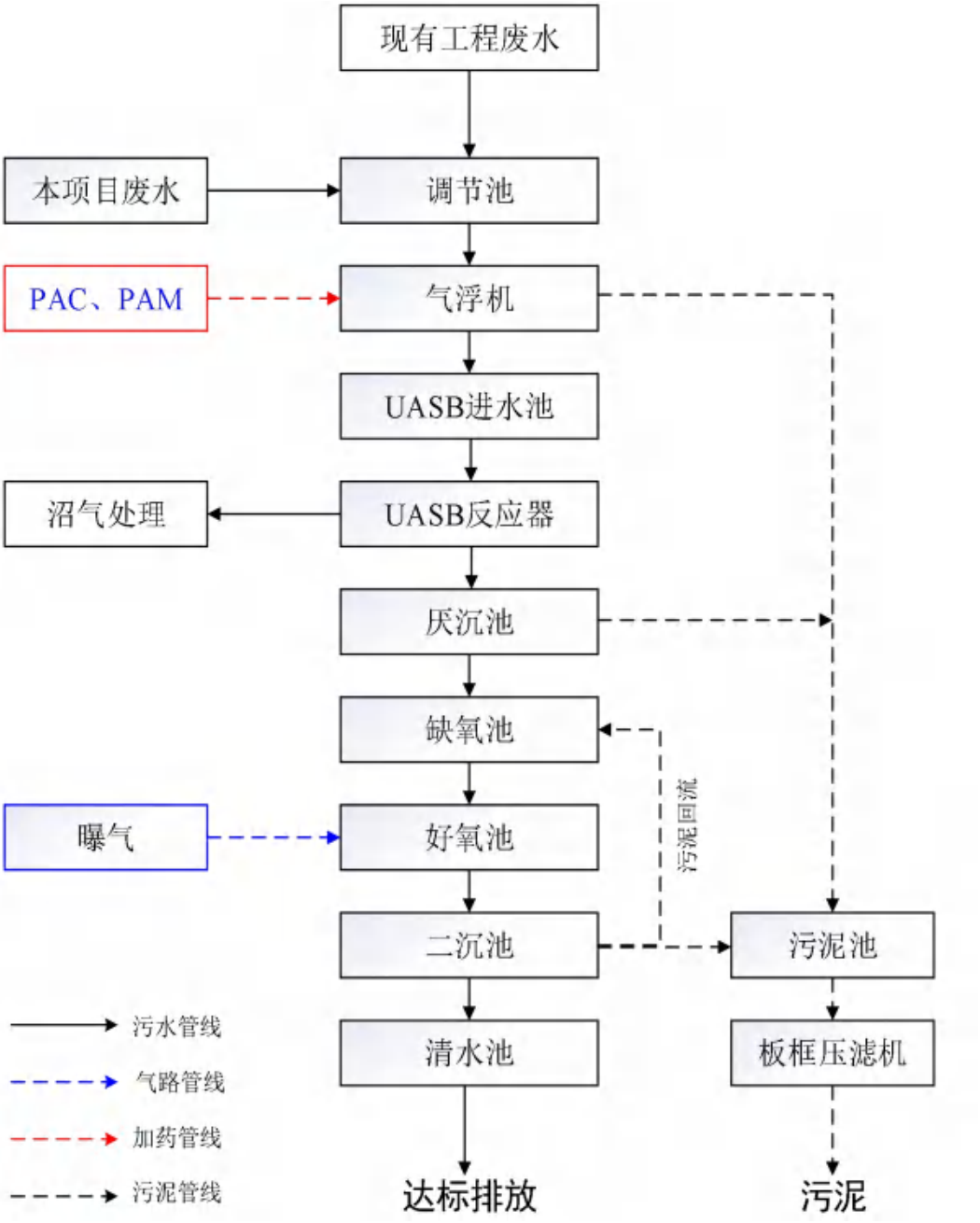


图 9.3-1　　污水处理站工艺流程图

9.3.3 厂区现有污水处理站依托可行性分析

由于现有工程目部分装置正在调试中，部分设施未投入运行，故现有工程废水量以环评计算废水排放量 390.37m^3/d 计，项目废水排放量为 260.56m^3/d，本项目建成后，全厂废水排放量为 650.93m^3/d。现有工程污水处理站处理规模为 720m^3/d，现有工程污水处理站可满足本项目废水处理需求。

项目废水进水水质见表 9.3.3-1，现有工程废水进水水质见表 9.3.3-2，项目建成后全厂废水进水水质见表 9.3.3-3。

表 9.3.3-1　　本项目废水进水水质一览表

装置	污染源	污染物	污染物产生			排放时间
			废水产生量	产生质量浓度	产生量	
			m^3/a	mg/L	t/a	h
本项目	综合废水	COD	64399.11	3238.3	208.542	8000
		氨氮	64399.11	33.7	2.171	8000
		硫化物	64399.11	12.0	0.772	8000
		总氮	64399.11	111.2	7.163	8000
		石油类	64399.11	22.2	1.432	8000
		总磷	64399.11	4.7	0.301	8000
		TDS	64399.11	1196.7	77.063	8000
		SS	64399.11	24.0	1.545	8000
		BOD_5	64399.11	470.0	30.265	8000
		挥发酚	64399.11	3238.3	208.542	8000

表 9.3.3-2　　现有工程废水进水水质一览表

装置	污染源	污染物	污染物产生			排放时间
			废水产生量	产生质量浓度	产生量	
			m^3/a	mg/L	t/a	h
现有工程	综合废水	COD	130121.7	2978.12	387.518	8000
		氨氮	130121.7	595.624	77.504	8000
		硫化物	130121.7	9.71	1.263	8000
		总氮	130121.7	149.79	19.491	8000
		石油类	130121.7	26.46	3.443	8000
		总磷	130121.7	4.74	0.617	8000
		TDS	130121.7	614.49	79.958	8000
		SS	130121.7	11.6	1.509	8000
		BOD_5	130121.7	1.61	0.209	8000
		苯系物	130121.7	0.02	0.003	8000

表 9.3.3-3　　本项目建成后全厂废水进水水质一览表

装置	污染源	污染物	污染物产生			排放时间
			废水产生量	产生质量浓度	产生量	
			m^3/a	mg/L	t/a	h
现有工程+本项目	综合废水	COD	194520.806	3064.25	596.06	8000
		氨氮	194520.806	409.59	79.67	8000
		硫化物	194520.806	10.46	2.04	8000
		总氮	194520.806	137.03	26.65	8000
		石油类	194520.806	25.06	4.88	8000
		总磷	194520.806	4.72	0.92	8000
		TDS	194520.806	807.22	157.02	8000

装置	污染源	污染物	污染物产生			排放时间
			废水产生量	产生质量浓度	产生量	
			m^3/a	mg/L	t/a	h
		SS	194520.806	15.70	3.05	8000
		BOD_5	194520.806	156.67	30.47	8000
		苯系物	194520.806	0.06	0.01	8000
		挥发酚	194520.806	0.042	0.01	8000

表 9.3.3-3　　本项目建成后废水处理及排放达标情况一览表

工艺单元	废水量	进出水	COD	BOD_5	SS	TDS	硫化物	石油类	TP	TN	NH_3-N	苯系物	挥发酚
	(m^3/a)		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
调节池	194520.81	进水水质	3064.25	156.67	15.70	807.22	10.46	25.06	4.72	137.03	409.59	0.06	0.04
		出水水质	3064.25	156.67	15.70	807.22	10.46	25.06	4.72	137.03	409.59	0.06	0.04
		去除率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
气浮设备	194520.81	进水水质	3064.25	156.67	15.70	807.22	10.46	25.06	4.72	137.03	409.59	0.06	0.04
		出水水质	2451.40	31.33	3.14	807.22	0.10	6.27	1.42	68.51	40.96	0.06	0.04
		去除率%	20	80	80	0	99	75	70	50	90	0	0
UASB 反应器	194520.81	进水水质	2451.40	31.33	3.14	807.22	0.10	6.27	1.42	68.51	40.96	0.06	0.04
		出水水质	343.20	3.13	3.14	807.22	0.10	6.27	1.42	68.51	40.96	0.06	0.04
		去除率%	86	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0
缺氧池	194520.81	进水水质	343.20	3.13	3.14	807.22	0.10	6.27	1.42	68.51	40.96	0.06	0.04
		出水水质	240.24	3.13	3.14	807.22	0.10	6.27	1.42	68.51	40.96	0.06	0.04
		去除率%	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
好氧池	194520.81	进水水质	240.24	3.13	3.14	807.22	0.10	6.27	1.42	68.51	40.96	0.06	0.04
		出水水质	48.05	3.13	3.14	807.22	0.08	6.27	1.13	54.81	40.96	0.06	0.02
		去除率%	80	0	0	0	20	0	20	20	0	0	60
沉淀池	194520.81	进水水质	48.05	3.13	3.14	807.22	0.08	6.27	1.13	54.81	40.96	0.06	0.02
		出水水质	48.05	3.13	3.14	807.22	0.08	6.27	1.13	54.81	40.96	0.05	0.01
		去除率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	60
总排水	194520.81	总出水水质	48.05	3.13	3.14	807.22	0.08	6.27	1.13	54.81	40.96	0.05	0.01
		标准限值	500	300	400	1000	1	15	8	70	45	2.5	0.5

根据上表 9.3.3-3 结果可知，项目建成后，污水处理出水水质能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)中表 1 间接排放标准及现代煤化工园区污水处理厂协议限值二者取严后的限值要求，可以判断项目建成后企业废水总排口能够达标排放。

项目新建 DN100 地埋废水管线 310m，与西厂区废水管网相链接，因此项目废水依托厂区现有污水处理站处理可行。

9.3.4 污水接纳可行性分析

9.3.4.1 园区污水处理厂建设情况

现代煤化工产业区现阶段已建成园区污水处理厂位于本项目西北侧约 3.2km，占地面积约为 100 亩，主要接纳处理上沟湾商业综合服务区生活污水以及园区内部分企业排出的工业污水、初期污染雨水和生活污水，处理规模为 0.5 万 m^3/d，采用“预处理+两相 A-MSBR+深度处理”污水处理工艺，经处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)中城市绿化标准和《城市污水再生利用 景观环境用水水质》(GB/T 18921-2002)标准后作为园区绿化用水、景观用水、道路浇洒用水、药剂配制用水、脱水机等设备冲洗用水以及预留工业用水回用。

此外，园区还建设有 10000m^3/d 普通工业污水预处理及二级处理系统，20000m^3/d 普通工业污水深度处理系统、20000m^3/d 含盐废水膜浓缩及蒸发结晶系统，出水水质主要指标满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)及《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T 50050-2017)中标准限值，进入园区中水回用管网。

9.3.4.2 接管可行性分析

①接管时间上可行性分析

现代煤化工产业区污水处理厂已建成稳定运行，现阶段接纳现有工程工业污水，因此在时间上园区污水处理厂能保证接管本项目新增外排废水要求。

②接管空间上可行性分析

园区污水处理厂的服务范围为整个现代煤化工产业区，污水处理厂的建设与管网的建设同步进行，目前污水收集管网已经铺设到本项目厂区区域，现阶段厂区污水处理站外排废水正常接管，因此本项目新增外排废水接管空间上可行。

③接管水量可行性分析

本项目新增排水量260.56m³/d，目前园区污水处理厂接纳废水量为11263m³/d，园区污水处理厂有足够容量接纳本项目废水排放。

④接管水质可行性分析

根据表9.3.3-3可知，项目建成后，厂区污水处理站出水水质满足《宁东能源化工基地工业废水污染物排放纳管标准》限值要求。

综上所述，从接管空间、时间、水质、水量等方面分析，本项目废水排入园区污水处理厂可行。

9.3.5 事故废水及初期雨水收集处置措施

9.3.5.1 水污染事故防范措施

(1)建立日常性设备维护和巡回检查制度，减少有关设备的损坏，做到出现问题及时发现、及时处理、及时解决。污水处理系统检修要在停产期或与设备检修期同期进行。

(2)为防止污水处理站事故状态下生产废水外溢造成对项目所在区域的地下水和土壤的污染，项目依托东厂区6517.44m³事故水池收集、储存事故废水。当发生事故时，将生产废水立即引入事故应急水池中，进行紧急抢修，若不能及时抢修，则需要立即停产，以免因发生事故对地下水环境、土壤以及地表水环境产生不良影响。

9.3.5.2 初期雨水收集处置措施

根据《化工建设项目环境保护设计标准》(GBT 50483-2019)的设计要求，对厂区露天装置、道路等因物料输送过程中的撒漏、管线跑冒滴等外泄的化学品，由于降水，将有部分化学物质进入雨水，主要存在于初期雨水中，因此，建设单位应设置初期雨水收集池对初期雨水进行收集处理，由于区域干旱少雨，项目厂区地势最低处新建1座有效容积为336m³初期雨水池，完全可以满足事故状态下的初期雨水收集量，因此，新建的初期雨水池容积满足项目初期雨水收集需要，合理可行。

综上，项目废水处理工艺措施可行。

9.3.6 外排雨水监控措施

本项目全厂配套雨污分流系统，按照生产装置(或车间)分布情况，在不同片区

内设置集中的雨水井对雨水进行收集，片区内雨水收集至雨水井后，经厂区雨水管道重力自流至雨水切换井，切换井设切换阀，将前 15min 降雨产生的初期污染雨水直接输送至片区初期雨水池暂存；15min 以后较为清洁的雨水通过监测井配套在线设施监测合格后通过北厂区现有雨水排放口排入园区雨水管网；超标雨水泵至初期雨水池。初期雨水池中的雨水含有一定的污染物，分批次、限流排入厂区污水处理站集中处理，最终排入园区污水处理厂。

厂区雨水收集系统配套的雨水切换装置(即切换阀)采用自动控制，能够避免因人工操作可能出现的反应滞后或提前切换等问题，进而保证雨污有效分流。正常情况下上述雨水切换装置为关闭状态，不得开启用于污水排放。在厂内发生污染泄漏事故，且无法利用装置围堰、罐组防火堤控制事故废液的情况下，须及时开启厂区事故废水末端收集及处理装置，同时关闭雨水收集系统的切换装置，切断防漫流设施与外界的通道，杜绝事故废水通过雨水管网排入外环境的可能性。

9.4 地下水污染防控措施分析

本项目物料在储存、输送和污染物处理过程中可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏）的风险，如不采取合理的防渗措施，有毒有害物料和污染物有可能渗漏进入土壤和地表水，从而影响地下水环境。根据项目特点和当地的实际情况，按照“源头控制、分区防控、环境监测与管理、应急响应”的地下水污染防控对策，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应采取全方位的控制措施。现有工程已经采取了相应的措施，本次增加部分依旧按照以下要求采取相应防控措施。

9.4.1 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

本项目选择先进、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套用和治理，以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、储罐、污水收集及处理构筑物采取相应防渗措施，以降低或杜绝污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在界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”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道

泄漏而可能造成的地下水污染。

9.4.2 分区防控措施

对厂内可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗设计，及时地将泄漏/渗漏的污染物进行收集处理，以有效防止洒落地面的污染物渗入地下。污染防治区划分及防渗要求应参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)进行防渗分区。

(1)污染防治分区划分

①非污染防治区

非污染防治区指该区不会产生污染物，或者产生污染但是污染的特性非常简单，且便于污染物的发现和及时处理，不会对地下水环境造成影响，主要包括办公楼、研发中心、质检中心、控制室、门卫室等。

②一般污染防治区

指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，主要是循环水站、公用工程站、装卸区、装置区的地坪。满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中一般污染防治区防渗性能要求。

③重点污染防治区

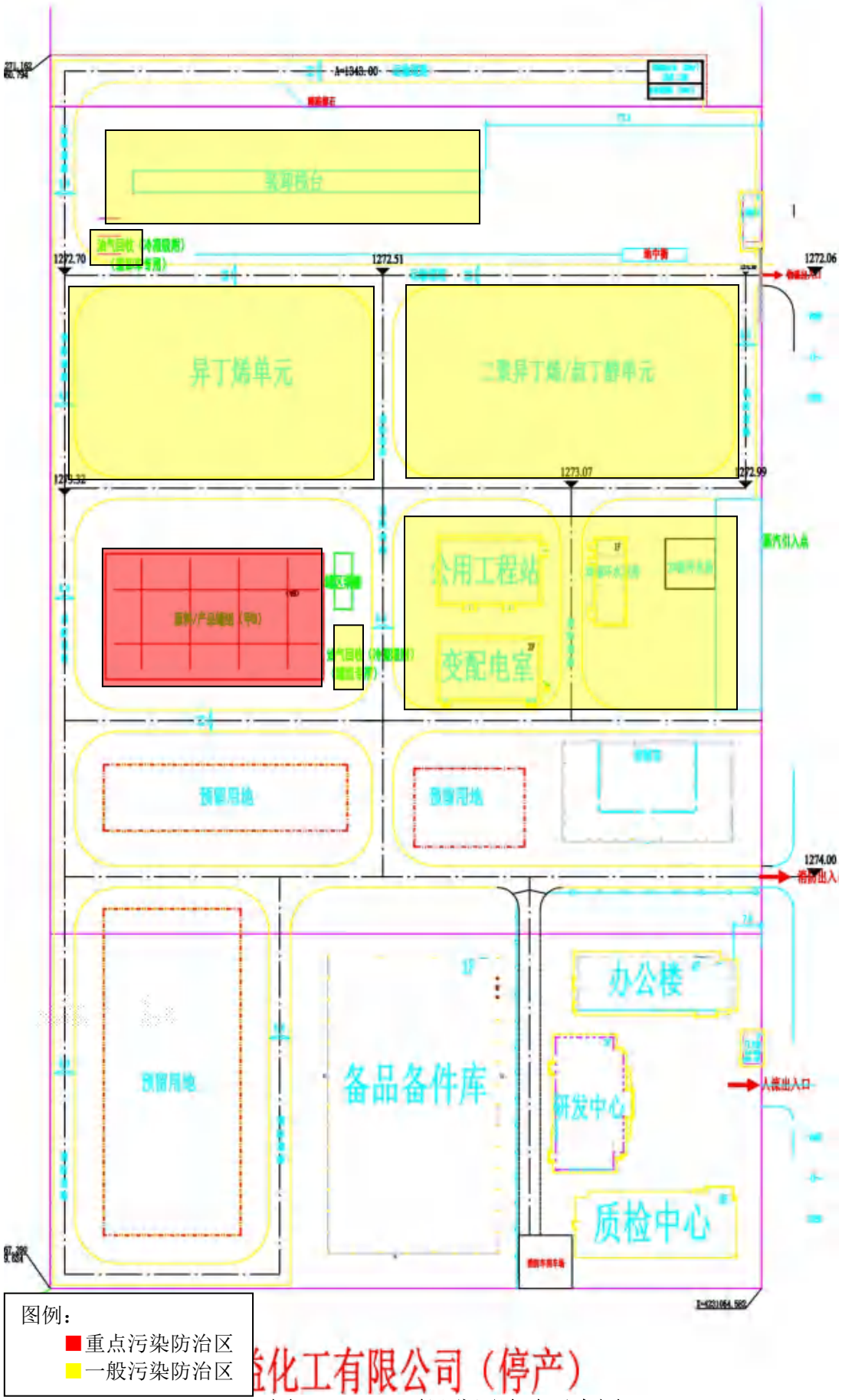
指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料长期储存或泄漏不容易及时发现或处理的区域。主要包括污水管道、储罐区、初期雨水池、事故水池等。满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中重点污染防治区防渗性能要求。

项目污染防治区划分见下表及图 9.4-1。

表 9.4.2-1　　项目污染防治分区防渗一览表

序号	区域名称	分区类别	防渗区域及部位
一、装置区			
1	异丁烯单元	一般污染防治区	装置区地面
2	二聚异丁烯/叔丁醇单元	一般污染防治区	装置区地面
二、贮存区			
1	原料产品罐区	重点污染防治区	罐区地面及围堰
2	装卸栈台	一般污染防治区	地面
3	汽车装卸场地	一般污染防治区	地面
三、公用工程			
1	变配电室	一般污染防治区	地面
2	公用工程站	一般污染防治区	地面

序号	区域名称	分区类别	防渗区域及部位
3	循环水站	一般污染防治区	地面
四、环保工程区			
1	初期雨水池	一般污染防治区	池底及池壁
2	油气回收装置	一般污染防治区	地面



油化工有限公司（停产）

图 9.4-1　　项目分区防渗示意图

(2)防渗方案

本项目按一般污染防治区(等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}$ 或参照 GB16889 执行)、重点污染防治区(等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}$ 或参照 GB18598 执行)分别采取不同等级的防渗措施。

9.4.3 地下水环境监测与管理

9.4.3.1 地下水环境监测

为防止项目对地下水造成污染，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。监测井布点位置及监测计划详见下表。

表 9.4.3-2　　地下水监测井位及监测计划表

序号	地点	井孔结构	监测层位	监测频率	监测项目	备注
1#	项目区上游	孔径 φ≥146mm。孔口以下 1.0m 采用黏土或水泥止水，下部为滤水管	第四系松散岩类孔隙水	按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）执行	pH 值、COD、氨氮、石油类、硫化物等，同时监测地下水水位	本项目依托现有工程 2 口监测，并在上游增设 1 口地下水跟踪监测井
2#	项目区下游					
3#	西厂区下游					

现有工程厂区设置有 5 口地下水监控井，分别位于西厂区球罐区西北侧、东侧围墙外绿化带、西南角和东厂区原料罐区东北角、东北角。根据地下水导则 11.3.2.1 条“一、二级评价的建设项目，一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个”要求，本次评价要求建设单位在项目西南角增设 1 口地下水跟踪监测井。其监测频率应按照下述原则确定：

(1)上游监测井不少于每年 1 次。

(2)污染控制监测井不少于每年 2 次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次。

9.4.3.2 地下水环境管理

建议企业设置环保科室全面负责厂区环保工作，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。

9.4.4 应急响应

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。详见图 9.4-2。

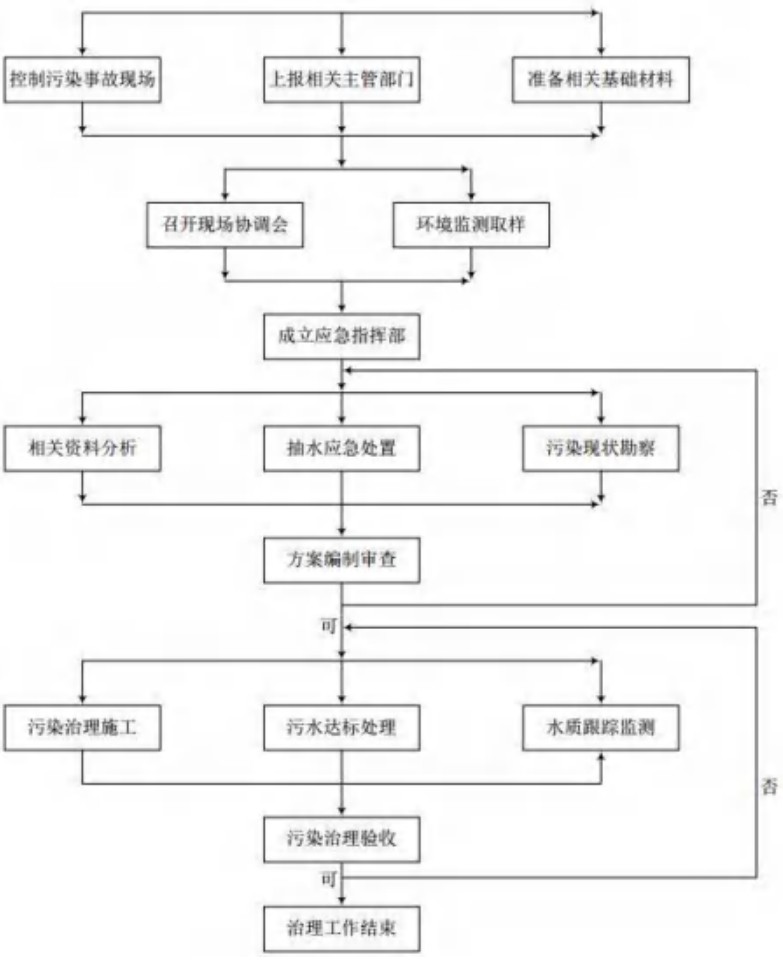


图 9.4-2　　应急措施流程图

9.5 噪声污染防治措施

噪声主要为空气动力性噪声及机械性噪声。噪声源主要为压缩机、空压机、

各类泵及风机等，声源强度在 90dB(A)以下。针对不同噪声源采用隔声、消声、合理布局等治理措施。

(1)重视设备选型：最大程度地选用加工精度高，运行噪声低，配备减振、降噪的设施的生产装置及设备。采用大型基础来减少振动噪声。安装减振材料，减小振动。对于典型高噪声设备，如：风机、水泵等，优先选用低噪声类型。

(2)重视总图布置：将高噪声设备布置在项目厂区中间，厂界四周考虑布置绿化等，可利用建筑物、构筑物形成隔声屏障，阻碍噪声传播。对噪声设备在设计时应考虑建筑隔声效果。如对压缩机类、风机类、泵类设备等均安装在室内，采用厂房隔声布置，以减轻噪声对室外环境的影响。

(3)空压机在工作时产生的噪声主要来自连接系统的冲击声和螺杆运动产生的机械噪声、电机冷却风扇噪声和电机轴承运动时产生的机械噪声，整机噪声特性以低频为主，呈宽频带。因此，通过对空压机进风口采用阻抗复合消声器及机体与风管之间用软接头连接。专设空压站房将空压机置于室内，采用双层门窗、站房内墙面贴吸声材料等隔声、吸声措施，使空压机噪声对外环境影响进一步降低。

(4)采取隔声、吸声措施：操作室、控制室等配有通讯设施的工作场所，在建筑及装修方向采用隔声、吸声处理，其中，包括使用隔声门、窗及装饰吸声材料。同时，在项目厂区道路两侧种植绿化带，厂内空地种植花草，以进一步削减噪声。

(5)风机噪声控制：可以加装隔声罩、内嵌式安装，或设置风机房。风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声(即气流噪声)、机械噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其进出气口产生的噪声最严重。通过在进气口安装阻抗复合消声器和对进排气管道做阻尼减振措施，这样对整体设备可降噪 15-20dB(A)以上。

(6)泵类噪声以冷却风扇产生的空气动力噪声最强，远远超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩和泵基减振垫，将电动机全部罩上的隔声设施，还有将泵置于地平面以下，以降低声源强度。

以上采取的各种降噪措施，技术成熟，可操作性强，而且在国内各类型生产企业中已成功应用。根据声环境影响评价预测结果，采取有效的减振降噪措施后，厂界噪声贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准要求。

9.6 固体废物污染防治措施

9.6.1 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。

9.6.2 危险废物处置措施

9.6.2.1 危险废物的收集

拟建项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存设施的内部转运。

项目危险废物的收集应满足《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求：

(1)危险废物包装收集

危险废物收集应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质；

②性质类似的废物可收集到同一容器内，性质不相容的危险废物不应混合包装；

③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；

④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；

⑤盛装过危险废物的包装容器或包装袋破损后应按危险废物进行管理和处置；

⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)的有关要求进行运输包装。

(2)危险废物的内部收集作业应满足如下条件：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定详细的收集计划。明确收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、

安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②危险废物厂内收集应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

③危险废物内部收集应制定详细的操作规程，按照操作规程进行作业。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤收集结束后应清理和恢复作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

(3)容器和包装物污染控制

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

(4)危险废物堆放

贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者)；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

9.6.2.2 危险废物的暂存

本项目危险危废依托厂区已建建筑面积为 120m^2 危废仓库暂存，危废仓库已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求建设。

本项目产生的危险废物共 73.3t/a。根据建设单位提供资料，已建危废仓库建筑面积 120m^2，剩余存储空间为 55m^2，空间利用效率按 80%计，则可利用空间面积约 44m^2，建设单位可根据危废贮存库暂存量合理规划危废转移周期计划，并定期委托有资质单位对暂存危废进行拉运处置，采取以上措施后危废间能够满足本

项目暂存需求。

本次评价建议项目生产运行期间产生的危险废物应尽快送往有资质单位处置，不宜存放过长时间，由于本项目涉及危险废物种类较多，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。

9.6.2.3 危险废物贮存设施的管理

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

⑧危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

⑨危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

⑩危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑪危险废物贮存设施的监测

应制定废气、地下水监测方案，对贮存设施废气污染物排放状况及地下水跟踪监测井开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

9.6.2.4 危险废物的运输和转移

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。

建设单位应制定定期外运制度，并对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》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，禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

9.6.3 厂内危险废物管理制度

建设单位应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)要求，制定危险废物管理计划和管理台账、申报危险废物有关资料。以满足危险废物管理计划制定要求，危险废物管理台账制定要求和危险废物申报要求。

9.7 土壤污染防治措施

本项目土壤污染防治工作应贯彻“以防为主、治理为辅”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。

9.7.1 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 9.7.1-1。

表 9.7.1-1　　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、初期雨水收集池
2	散装液体转运与厂内运输	汽车装卸区、管道运输
3	生产区	生产装置区
4	其他活动区	废水排水系统

由表 9.7.1-1 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、装置区等，源头控制是本项目土壤及地下水污染防治措施的重点。

9.7.2 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主要为罐区、装置区、原料及废水输送管道等。

9.7.2.1 液体储存区

本项目厂区各类储罐均为地上布置，一般造成土壤污染主要是罐体内、外腐蚀造成液体物料泄漏、渗漏，因此营运期应重点注重设备选型，针对各种物料的腐蚀性，采取相应的防腐蚀措施，定时按巡回检查路线和标准对储罐和污水处理池体进行检查，防止跑、混、冒顶和突发等事故发生。

9.7.2.2 散装液体转运与厂内运输区

散装液体物料装卸造成土壤污染主要有两种情况：⑴液体物料的满溢；⑵装卸完成后，出料口及相关配件中残余液体物料的滴漏。营运期应定期开展防渗效果检查，装卸设施设置清晰的灌注和抽出说明标识牌，特别注意输送软管与装载车连接处，定期清空防滴漏设施，加强设施设备日常维护。针对各类化学品输送管线，应定期检测管道渗漏情况，根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案。

9.7.2.3 生产区和其他活动区

本项目各生产设备均为密闭生产，其他活动区主要包括了各类化学品或者废物可能接触到土壤的区域，如本项目所依托的事故应急池、危险废物贮存库等，营运期应制定检修计划，对系统做全面检查，加强日常维护，定期开展防渗效果

检查，避免跑冒滴漏现象。

9.7.3 过程防控措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)过程控制措施，结合本项目污染特征，从以下几方面加强过程控制：

(1)占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域自然地理特征，该地区可种植易于在该地区生长且富集能力较强、生物量较大的植物。通过乔、灌、草结合，有效减少地面裸露，增强污染物吸附阻隔功能。

(2)根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质排放量，分区防渗。在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

(3)涉及入渗途径影响的，根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的土壤污染保护措施，以防止土壤环境污染。

项目垂直入渗污染源主要为罐区及装置区。为防范运行期项目污染物对土壤环境产生污染，罐区及装置区应按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中要求采取防渗措施。厂区管线敷设采用可视化原则，做到早发现、早处理，生产废水及物料管线采用地上管廊或管沟敷设，污水管沟严格按照要求进行防渗。

建立有关规章制度和岗位责任制，每天巡检一次。制定风险预警方案，设立应急设施，一旦发生物料泄漏应及时收集、清理，妥善处置。避免发生土壤环境污染事故。

9.7.4 土壤跟踪监测

为防止项目对区域土壤造成污染，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《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 9.7.4-1。

表 9.7.4-1　　土壤跟踪监测计划表

监测位置		监测频次	监测项目
装置区、罐区等重点影响区	表层土壤	年	石油烃
	深层土壤	3 年	

10 环境影响经济损益分析

10.1 经济效益分析

本项目总投资 48000 万元，根据可行性研究报告，投产后净利润为 9262.83 万元，财务净现值为 48336.15 万元(全部投资，所得税后)。从盈亏平衡分析来看，以生产能力利用率表示的项目的盈亏平衡点为 30.57%，表明本项目有一定的抗风险能力。

项目建成后，将充分利用园区的水、电、天然气等能源资源供应，增加地方税收，也可以进一步推动周边地区的发展，具有较好的社会经济效益。

10.2 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)对居民生活环境影响：本项目的建设和运行期间都采取了足够的环境保护措施，基本消除了项目对居民生活环境的负面影响。

(2)对当地居民收入的影响：项目的建设实施，增加了对地区建设材料和劳动力的需求，提高地区国内生产总值；项目投产后，将增加就业岗位。

(3)对当地居民生活水平与生活质量的影响：项目的建设将提供更多的就业岗位，同时增加的税收和财政收入，也为政府加强城市建设，提升居民生活水平和生活质量提供了支持。

(4)对当地居民就业的影响：项目实施有助于促进当地经济的发展，从而增加了就业的机会；项目的运营直接增加就业岗位，并能够在一定程度促进相关服务行业的工作岗位的增加。

(5)对不同利益群体的影响：项目的建设会提高从事该项目建设的有关材料供应商、施工方，运输行业及建设用地周围商家等的收入，项目的运营带来人流，满足当地金融业、商业、个体户等不同利益群体需要，提高当地的国民经济收入。

(6)对当地弱势群体利益的影响：项目建设有利于增加就业机会、增加政府收入，对于改善当地老龄人，妇女、儿童、残疾人员等的生活状况有一定积极间接影响，但不大。

(7)对当地的文化、教育，卫生的影响：该项目对卫生方面无负面影响，对当

地的文化、教育无直接明显影响。

(8)对当地基础设施、服务容量和城市化进程的影响：项目施工及运营期间会增加使用公共基础设施，但不会对此产生较大影响。

项目建设投产后，将增加部分就业岗位，为农村居民提供到城市就业工作的机会，对于城市化进程有一定的积极影响。

10.3 环境损益分析

10.3.1 环境保护投资估算

项目在可研阶段就针对生产过程主要污染源提出了相应的防治措施。本次评价估算出项目总环保投资为1447.05万元。根据本项目的环境影响评价及污染防治措施分析，上述环保设施的建成与投入运行，可以满足本项目废气、废水、噪声等达标排放的要求，并可以保证企业有良好的生产环境，减轻对周围环境的影响。

10.3.2 环境效益分析

拟建项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。环保投资的环境效益较大，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境是受益的。

10.4 综合评价

综上所述，本项目投产后各项财务指标均满足本行业要求，项目具有较好的盈利能力和还贷能力，具有较好的经济效益；环保投资合理，通过落实各项措施后可减少污染物的排放，较好的体现环保效益；同时项目的建设运行，有利于增强地方经济实力、财力，增加就业机会，有利于园区的产业结构的调整。从为社会创收、拉动经济等角度分析，社会效益显著。故本项目建成后，在社会效益、经济效益和环境效益三个方面都是可行的。此外，应当注意在生产过程中加强设备的管理、职工培训，严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，确保环境保护要求的防治措施得到实施。采取上述措施，本项目的环境经济效益才能达到预期的效果。

11 环境管理与监测计划

11.1 现有环境管理与监测

11.1.1 现有环境管理

目前宁夏恒有能源化工科技有限公司安全环保部负责全公司的环境管理，安全环保部现有环保管理人员 2 人，由总经理主抓安全环保工作，公司所属各直属单位及专业厂设专兼职环保员，负责本部门日常环保管理工作，各专业厂生产装置由工艺技术员担任环保员，负责装置的环保工作，形成自上而下的三级管理网络。

宁夏恒有能源化工科技有限公司编制了一系列环境管理规定，包括《环境保护管理制度》《环境保护责任制度》《环境监督人员管理》《环保法律法规控制管理》《环境因素辨识控制管理》《建设项目环保管理》《排污许可证管理》《排污申报管理》《在线监控设备运行管理》《环境保护巡查管理》《环保设施管理》《环境统计管理》《环境监测管理》《废气排放管理》《废水排放管理》《固废管理》《危险废物管理》《环保档案管理》《环保例会管理》《环保培训管理》《环境信息公开管理》《突发环境事件管理》《环保公共关系管理》《环保考核管理》等。宁夏恒有能源化工科技有限公司环境管理机构职责如下：

(1)贯彻执行国家及地方关于环境保护的方针、政策和法令以及上级有关部门的指示和决议。

(2)负责组织制定本公司环保条例、技术经济政策和“三废”排放的控制标准。

(3)会同有关部门编制本公司环境保护长远规划、年度计划和限期治理项目，并负责组织实施。

(4)负责“三废”治理装置的技术管理工作，组织环境保护的技术情况交流，推广应用先进的治理技术。

(5)负责环保监测、污染源调查工作、掌握环境污染动态。

(6)负责对新建、扩建、改建项目的环评组织协调，严格执行“三同时”规定。

(7)宣传环境保护科学知识，会同有关部门对职工进行环境保护的教育和培训。

11.1.2 排污许可执行情况

宁夏恒有能源化工科技有限公司于 2025 年 1 月 17 日，取得了排污许可证，

有效期至 2030 年 1 月 16 日。证书编号：91640000073803023300 1P。

取得排污许可证后，宁夏恒有能源化工科技有限公司根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》《环境管理台账与排污许可证执行报告技术规范（试行）》以及《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》等要求进行监测和环境管理台账的记录，并在“全国排污许可证管理信息平台（http://permit.mee.gov.cn/cas/login）”定期提交执行报告。

11.2 本项目环境管理

11.2.1 环境管理体系

环境管理体系应作为企业管理体系中的一部分，并与之协调统一。项目实施后将依托原有管理体系，并实行以“一人主管，分工负责；职能部门，各负其责；落实基层，监督考核”为原则，以企业领导为核心，相关职能部门为基础的全员责任制的环境管理体系。使环境管理贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节，把企业管理与环境管理紧密地结合起来，不但要建立完善的企业管理体系和各种规章制度，也要建立完善的环境管理体系和各种规章制度，使企业的环境管理工作真正落到实处。

11.2.2 环境管理机构设置

公司设独立的环保部门，设专职环境保护管理人员，全面负责企业的环境保护管理工作。同时，环保部内部建立计算机辅助管理系统，使之更好地利用经济、技术、行政和教育手段，对损害环境质量的生产活动加以限制，协调好企业经济发展与环境保护的关系，使经济效益、社会效益与环境效益相协调统一。根据本项目的实际情况，施工期环境管理机构拟在工程指挥部中设环保领导小组负责环境保护事宜，环保管理机构人员可为兼职，由相关专业人员组成，人员 2-3 名，其中至少一名建设单位环保部门人员参与，负责协调和处理工程施工项目的环境保护问题。工程投入运营后，环境管理机构由建设单位相应的环保部门负责，下设环境管理小组，负责环保措施的实施、环保设施运行以及日常环境管理监控工作，并受项目主管单位及环保局的监督和指导。

11.2.3 环境管理机构职责

环境保护管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本项目的环保工作。其主要职责如下：

(1)贯彻、宣传国家、省及地方的各项环保方针、政策和法律法规，根据厂区的实际情况，编制环境保护规划和实施细则，并组织实施和监督实行；

(2)制定本厂区的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划；

(3)监督检查本项目执行“三同时”规定的情况；

(4)定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转；

(5)负责厂区环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训；

(6)负责对厂区环保人员和居民进行环境保护教育，不断提高居民的环境意识和环保人员的业务素质；

(7)负责向当地环保主管部门上报有关环保材料，贯彻环保主管部门下达的有关厂区环保工作的任务和要求；

(8)组织宣传教育，与企业内部有关部门共同大力普及企业职工的环境法规及环境科学知识，提高职工的环境保护意识。宣传清洁生产理念，协同生产技术部门对生产设施进行技术改造，尽可能将污染控制在生产过程中。

11.2.4 环境管理制度

(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生态环境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改、扩建等都必须向当地生态环境主管部门申报。

(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、建立管理台账，对危险废物出厂、存放、处理以及设备运行情况进行日常记录。

(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。

(4)固体废物申报制度

根据《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“宁夏生态环境厅”（固体废物信息管理系统 https://gfmh.meescc.cn/solidPortal/#/）进行固体废物和化学品申报登记。将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和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门交接制度。

(5)危险化学品登记制度

根据《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。

(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。

(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》《危险废物转移管理办法(2022)》《宁夏回族自治区危险废物管理办法》《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》《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》《危险废物贮存污染控制标准》等有关

规定。

根据工程分析可知，本项目作为工业危险废物产生单位，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。

本项目危险废物管理指标体系要求见表 11.2.4-1。

表 11.2.4-1　　本项目危险废物管理指标体系要求一览表

管理项目	内容	管理要求
(1)污染环境防治责任制度	建立、健全污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施	建立责任制度，负责人明确，责任清晰；负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度标准、规范；制定的制度得到落实，采取防治工业固体废物污染环境的措施
		执行危险废物污染防治责任信息公开制度，在显著位置张贴危险废物防治责任信息
(2)标识制度	危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志	依据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设置危险废物识别标志
	收集 贮存 运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志	依据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）和《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)所示标签设置危险废物识别标志
(3)管理计划制度	包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施	制定危险废物管理计划；内容齐全，危险废物产生环节、种类、危害特性、产生量利用处置方式描述清晰
	报所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门备案。危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报	报生态环境主管部门备案；及时申报了重大改变。
(4)申报登记制度	如实地向所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料	如实申报(可以是专门的危险废物申报或纳入排污申报、环境统计中一并申报)；内容齐全；能提供证明材料，证明所申报数据的真实性和合理性，如关于危险废物产生和处理情况的日常记录等
	申报事项有重大改变的，应当及时申报	及时申报重大改变
(5)源头分类制度	按照危险废物特性分类进行收集	危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔(如过道等)
(6)转移联单制度	在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并获得批准	有获得环保部门批准的转移计划
	转移危险废物的，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章。	按照实际转移的危险废物，如实填写危险废物转移联单
	转移联单保存齐全	截止到检查日期前的危险废物转移联单齐全
(7)经营许可证制度	转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动	除贮存和自行利用处置的，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位
	年产 10 吨以上的危险废物产生单位有与危险	有与持危险废物经营许可证的单位签订的合同

管理项目	内容	管理要求
	废物经营单位签订的委托利用、处置合同	
(8)应急预案备案制度	制定了意外事故的防范措施和应急预案	有意外事故应急预案(综合性应急预案有相关篇章或有专门应急预案)
	向所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门备案	在当地生态环境主管部门备案
	按照预案要求每年组织应急演练	按照预案要求每年组织应急演练
(9)业务培训	对本单位管理人员、操作人员和技术人员进行培训	制定培训计划，并开展相关培训。相关管理人员和从事危险废物收集运输、暂存、利用和处置等工作的人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运输、暂存的正确方法和操作程序
(10)贮存设施管理	贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经相应环保部门批准	危险废物贮存不超过一年；超过一年的报经环保部门批准
	依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收	有环评材料，并完成“三同时”验收
	符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求	贮存场所地面作硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄漏液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损
	未混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；未将危险废物混入非危险废物中贮存	做到分类贮存
	建立危险废物贮存台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况	有台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况

11.2.5 环境管理目标

环境管理的主要目标是：控制污染物排放量，避免污染物对环境的危害。为了控制污染物的排放，应把环境管理渗透到整个厂区的管理中，将环境管理融合在一起，以减少厂区各个环节排出的污染物。

本次环境影响评价针对项目特点、环境问题和主要污染物，分别提出了有效的污染防治措施，项目实施期间应认真落实，监督管理环保设施的运行情况，定期监测各污染物的排放浓度。

11.2.6 环境管理计划

本项目不同工作阶段的环境管理计划见下表。

表 11.2.6-1　　本项目各阶段环境管理主要内容

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
设计阶段	①委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； ②协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； ③优化布局、设备选型及工艺，从设计上减少可能带来的环境污染及生态影响； ④在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工阶段	①严格执行“三同时”制度； ②按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工环保措施实施计划表，并与当地生态环境签订落实计划内的目标责任书； ③认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； ④施工噪声与振动要符合《中华人民共和国噪声污染防治法》有关规定； ⑤制定施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。
生产运行期	①严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行；建立废气、固体废物产生和处置台账，统计种类、产生量、处理方式、去向，存档备查； ②设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行厂内的污染源监测，对不达标环保设施寻找原因，及时处理； ③加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平和企业内部职工素质水平； ④重视群众监督作用，增强企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； ⑤不断完善环境风险应急预案，定期进行演练； ⑥积极进行自主验收，并报生态环境主管部门备案。

11.3 环境监测计划

建设单位已委托第三方检测机构负责厂区污染源的自行监测工作，并制定了自行监测计划。根据建设单位提供的《宁夏恒有能源化工科技有限公司 2025 年度

污染源自行监测方案》，本次评价结合项目新增污染源及污染因子对现有跟踪监测方案进行了修改完善，并将本项目纳入企业自行监测计划。本项目环境跟踪监测计划见表 11.3-1。

表 11.3-1　　运营期环境监测计划一览表

监测项目	监测位置	排放口编号	监测因子	监测频次	执行标准
有组织	东厂区油气回收装置排气筒★	DA017	苯、甲醇、二甲苯	1 次/半年	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 5
			非甲烷总烃	1 次/月	
	储罐区油气回收装置排气筒	DA028	甲醇	1 次/半年	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 5
			非甲烷总烃	1 次/月	
	危险废物贮存库排气筒★	DA023	非甲烷总烃	1 次/月	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1
	污水处理站排气筒★	DA020	非甲烷总烃、硫化氢	1 次/月	非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 5，氨、H_2S、臭气浓度执行《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)表 1 和表 2
			氨、臭气浓度	1 次/半年	
无组织	厂区四界各设置 1 个点位	非甲烷总烃、甲醇		1 次/季度	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)表 7 大气污染物特别排放限值 《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物		1 次/季度	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)
	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物		1 次/半年	
	内浮顶罐浮盘	密封状态检查		1 次/半年	
噪声	厂区边界 1m 处，四周各设置 1 个监测点位	Leq		1 次/季度，昼夜各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准
水	地下水跟踪监测井 5 口★	pH、氨氮、耗氧量、挥发酚、硫化物、石油类		1 次/半年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准限值
	新建地下水跟踪监测井				
	污水总排口★	石油类、pH 值、SS、硫化物、挥发酚		1 次/月	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)和煤化工园区污水处理厂协议限值二者取严
		COD，氨氮、总磷、总氮、流量、TDS		自动监测	
		BOD_5、总有机碳		1 次/季度	
土壤	西厂区污水处理站处(深层土壤)★	基本因子+特征因子(石油烃(C_{10}-C_{40}))		1 次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地筛选值
	项目装置区（表层土壤）			1 次/5a	
备注：“*”为现有监测计划中监测内容。					

11.4 排污许可执行

本项目排污前应在取得环境影响评价审批意见后，排污行为发生变更之日前三十个工作日内，按照《排污许可管理办法(试行)》《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)对建设单位排污许可进行变更。

建设单位应按照《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)建立环境管理台账制度，设置专职人员开展台账记录、整理、维护等管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

11.5 排污口规范化及台账管理

11.5.1 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。目前现有所有废水和废气排污口均已按照《排污口规范化整治技术要求(试行)》(环监[1996]470 号)《环境保护图形标志排放口》(5562.1-1995)《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》(环办[2003]95 号)以及排污许可证的要求进行排污口规范化管理。项目实施后，新增排口应按照上述要求进行排污口规范设置。排污口设置参数见表 11.5.1-1，排污口规范化设置要求见表 11.5.1-2。

根据《宁夏回族自治区建设项目竣工自主环境保护验收指南》，建设项目污染物采样口、采样平台、标志牌应按照《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）和排污许可证的要求设置。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)等有关危险废物识别标志的文件规定，本项目危险废物识别标志设置的具体要求见表 11.5.1-3。

11.5.2 台账管理

建设单位应按照《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)《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)要求，对自行监测、落实各项环境管理要求、危险废物、一般工业固体废物、挥发性有机物泄漏等行为的具体记录。

表 11.5.1-1　　排污口设置参数表

名称	排气筒编号	装置	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数			
							高度	内径	温度	废气流速
				X	Y		m	m	℃	m/s
废气污染物排污口	DA023	危险废物贮存库	危险废物贮存库废气	641224	4229739	1271	15	0.4	25	6.63
	DA020	污水处理站	污水处理站废气有组织废气	640678	4229847	1268	15	0.4	25	4.42
	DA017	东厂区油气回收装置	储运工程废气	641201	4229725	1272	15	0.15	25	9.43
	DA016	地面火炬	地面火炬	640660	4229848	1267	30	12.5	/	/
	DA028	项目储罐区油气回收装置	储运工程废气	641041	4229453	1275	15	0.15	25	13.8
废水污染物排污口	DW001	全厂总排口	厂区污水处理站废水排放口	640698	4229876	1267	/	/	/	/
	DW002	雨水排放口	厂区雨水排放口	640694	4229866	1267	/	/	/	/

表 11.5.1-2　　厂区排污口图形标志一览表

要求	图形标志设置部位				
	污水排放口	废气排放口	噪声排放源	危险废物	一般固体废物
提示图形符号				--	--

警告图形符号					

表 11.5.1-3　　本项目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	尺寸、颜色信息详见《危险废物识别标志设置技术规范》HJ 1276-2022	对于有独立场所的危险废物贮存、利用、处置设施，应在场所外入口处的墙壁或栏杆显著位置设置相应的设施标志。
危险废物标签	尺寸、颜色信息详见《危险废物识别标志设置技术规范》HJ 1276-2022	危险废物标签的固定可采用印刷、粘贴、拴挂、钉附等方式，标签的固定应保证在贮存、转移期间不易脱落和损坏。危险废物标签在各种包装上的粘贴位置分别为:a）箱类包装：位于包装端面或侧面；b）袋类包装：位于包装明显处；c）桶类包装：位于桶身或桶盖；d）其他包装：位于明显处
危险废物贮存分区标志	尺寸、颜色信息详见《危险废物识别标志设置技术规范》HJ 1276-2022	危险废物贮存分区标志宜设置在该贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆等易于观察的位置。

11.6 “三同时”竣工环保验收

本项目建成后，污染源治理设施“三同时”建成，建设单位应按照竣工环境保护验收的相关规定自行开展竣工环保验收，验收结果应及时向生态环境主管部门申报。本项目对“三废”、噪声及环境风险的防范均通过设置合理可行的环保设施、采取行之有效的措施来降低对环境的污染影响及危害。因此为确保本项目环保设施及污染防治措施的顺利进行，本次评价特提出本项目竣工环境保护验收重点，因此，本次评价给出项目的环保设施验收内容。

本项目环保措施(设施)清单及“三同时”验收标准详见表 11.6-1。

表 11.6-1　项目建成后环保措施(设施)清单及“三同时”验收标准一览表

类别	治理项目	污染物	治理措施	数量	验收标准
废气	储罐区、装卸区废气	NMHC、甲醇	油气回收装置（冷凝+吸附）+15m 高排气筒（DA028）	1	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 5
	依托罐区废气	NMHC、甲醇	东厂区油气回收装置（冷凝+吸附）+15m 高排气筒（DA017）	1	
	污水处理站废气	氨、硫化氢、臭气浓度、NMHC	碱洗+水洗+活性炭吸附+15m 高排气筒（DA020）	/	《石油化学工业污染物排放标准，含 2024 年修改单》（GB31571-2015），《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)
	危险废物贮存库废气	非甲烷总烃	活性炭吸附装置+15m 高排气筒（DA023）	1	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1
	无组织废气	NMHC、甲醇	LDAR 泄漏修复与检测	/	按监测计划要求定期开展
废水	工艺废水、地面清洗废水、循环水排水、生活污水、质检中心废水、脱盐水制备设施废水等	pH、COD、氨氮、SS、TDS、硫化物、总氮、石油类、总磷、BOD_5等	调节池+气浮+UASB+厌沉池+A/O+沉淀	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)和煤化工园区污水处理厂协议限值二者取严
噪声	设备噪声	隔声、减振	加装减震垫、厂房隔声、各设备定期保养	/	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准
固体废物	危险废物		依托现有占地面积 120m^2 危废贮存库	1	建设满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求
环境风险	风险事故	环境风险应急预案	修编环境风险应急预案，并报备	/	修编环境风险应急预案，并报备
		可燃气体检测报警	罐区、装置区设置可燃气体监测报警装置	若干	可燃气体监测报警装置与中控室联网
	事故水池		依托东厂区事故水池 1 座，有效容积 6517.44m^3	/	危险单元接入厂区事故废水导排系统
	罐区围堰		据《储罐区防火堤设计规范》(GB 50351-2014)设置罐区围堰，涉及风险物质泄漏的装置设置 120mm 装置围堰	/	满足《储罐区防火堤设计规范》(GB 50351-2014)要求
地下水	地下水污染	地下水跟踪监测井	依托 2 口监测井+新建 1 口监测井	/	定期开展监测，出具检测报告
	地下水污染	防渗	重点防渗区：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，	地下	《石油化工工程防渗技术规范》

类别	治理项目	污染物	治理措施	数量	验收标准
			$K\leq1\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行； 一般防渗区：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， $K\leq1\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行； 简单防渗区：一般地面硬化；	水污染	(GB/T50934-2013)
环境管理	/	管理机构、管理台账、信息公开	详见环境管理章节	/	建立环境管理机构，环境管理制度健全，全过程信息公开，台账齐全
	无组织废气	泄漏检测与修复计划(LDAR)	定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，最大程度地降低生产物料的无组织排放	/	制定泄漏检测与修复计划并得到落实

11.7 污染物总量控制指标

根据宁夏回族自治区生态办公厅办公室于 2021 年 5 月 24 日下发的《关于开展主要污染物排污权确权等工作的通知》（宁环办发[2021]41 号），环境影响评价文件中新（改、扩）建项目新增排污的先期对氮氧化物、二氧化硫和化学需氧量、氨氮四项指标开展核定，并逐步将挥发性有机物以及影响全区环境质量改善的其他特征污染物纳入核定范围。

根据宁夏回族自治区生态环境保护领导小组办公室于 2022 年 2 月 28 日下发的《关于全面深化排污权改革工作的函》（宁生态环保办函[2022]2 号），排污单位生产废水排入集中式污水处理厂的，要按照《宁夏回族自治区排污权交易规则（试行）》（宁环规发[2021]4 号）的有关要求，对废水主要污染物指标进行核算，纳入环评审批内容，从排污权交易市场购得。

根据宁夏回族自治区生态办公厅办公室于 2022 年 3 月 18 日下发的《关于优化排污权交易与环评审批排污许可制度衔接流程的通知》（宁环办函[2022]23 号），新（改、扩）建项目，明确建设项目须在建设期内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（包括二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮），并作为主要污染物总量控制指标的来源和取得排污许可证的前置条件。

11.7.1 总量指标核算

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。

本项目属于其他行业，大气污染物排放总量按照烟气量予以核算，主要污染物排放总量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。

11.7.2 总量建议指标

本项目建成后全厂污染物总量核算指标见表 11.7.2-1。

表 11.7.2-1　　本项目污染物排放总量核算一览表

名称	项目		现有工程总量控制指标	本项目总量控制指标	项目建成后全厂总量控制指标
			t/a	t/a	t/a
废气	二氧化硫		14.562	0	14.562
	氮氧化物		70.385	0	70.385
	颗粒物		12.425	0	12.425
	挥发性有机物	有组织	3.443	0.908	4.351
		无组织	97.862	6.499	104.181

11.8 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，具如下：

11.8.1 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、公众参与的途径方式等。

(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。

11.8.2 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。

11.8.3 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。

11.8.4 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。

12 项目建设可行性综述

12.1 相关法律法规及政策文件符合性分析

国务院于2011年12月1日发布了修订后的《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。

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，不属于人员密集区域，周边无学校医院等公共设施，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，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。

12.2 相关产业政策符合性分析

12.2.1 《产业结构调整指导目录》符合性分析

本项目国民经济行业分类为C2614有机化学原料制造，根据国家发展和改革

委员会令[2024]第 7 号《产业结构调整指导目录(2024 年本)》规定，本项目不属于鼓励类、限制类或淘汰类，属于允许类项目。

本项目于 2025 年 2 月 10 日取得宁夏回族自治区企业投资项目备案证(项目代码：2501-640900-04-01-578560；备案机关：宁夏回族自治区宁东能源化工基地管委会经济发展局)。本项目建设符合国家和地方产业政策。

12.2.2 “两高”政策符合性分析

为了遏制高耗能、高排放(以下简称“两高”)项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展，加强“两高”项目生态环境源头防控，2020 年 5 月 31 日生态环境部发布了“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》，该文件的适用范围为煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业，本项目属于石化行业，纳入指导范围内。

根据自治区发展改革委 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“宁发改归发[2022]1 号”《关于印发<宁夏回族自治区“两高”项目管理目录(2022 版)>的通知》，本项目不属于“两高”项目。

12.2.3 《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，本项目外售产品不属于“高污染、高环境风险”产品。

12.2.4 《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

生态环境部于 2021 年 5 月 31 日发布了《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》(环环评[2021]45 号)，本项目与该文件符合性分析见表 12.2.4-1。

表 12.4.1-1　　与“环环评[2021]45 号”符合性分析

具体要求	本项目情况	符合性
（一）深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格	项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，符合三线一单要求，符合空间布局约束、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	符合

具体要求	本项目情况	符合性
落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	要求。	
（二）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。	项目位于工业园区，园区规划环评已取得批复（宁环环函[2021]1105号）。	符合
（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	项目位于工业园区，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、《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现代煤化工产业区依法合规设立，园区规划环评已取得批复。	符合
（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	项目不属于“两高”项目。	符合
（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。	项目不属“两高”项目。	符合
（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本项目设置了专门的碳排放环境影响评价章节，核算了本项目的碳排放量，从原料、产品、工艺等方面提出了可行的碳减排措施。	符合

12.2.5 《关于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

2020 年 12 月 29 日，自治区发改委以“宁发改产业[2020]877 号”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。

经查阅对照，本项目建设地点位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，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。

12.2.6 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

根据生态环境部办公厅《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2022]31 号），项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析详见表 12.2.6-1。

表 12.2.6-1　　与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
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。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目应符合国家批准的石化产业规划布局方案等有关产业规划。	项目建设符合《产业结构调整指导目录(2024 年本)》、《环境保护综合名录(2021 年版)》等相关产业政策、法律法规、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。 项目不属于新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目。	符合
项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设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令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	项目建设符合宁东能源化工基地生态环境分区管控要求。 项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，符合《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》及其审查意见要求。	符合
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。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。 鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。 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、海水淡化水，采用海水作为循环冷却水；缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。	项目属于扩建项目，采取自动化、先进适用的生产设备，项目单位产品能耗、物耗、水耗、污染物排放和资源综合利用等达到行业先进水平。 项目脱盐水制备设施补水、循环冷却水补水优先使用蒸汽凝结水，减少新鲜水用量。	符合
项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。 上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发	项目储罐区和装卸过程废气经油气回收装置处理后，达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)；依托危废贮存库废气经活性炭吸附处理后，达到《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1；依托污水处理站废气经“碱洗+水洗+活性炭吸附”处理后，达到《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016）和《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)要求。项目装置区无组织废气采用 LDAR 等控制措施。 项目上下游装置间物料通过管道输送，减少中间储罐。项目物	符合

相关要求	本项目情况	符合性
性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。 非正常工况排气应收集处理，优先回收利用。 动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）或《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。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。	料装载采用底部装载，依托污水处理站各池体均密封加盖，废气负压收集经“碱洗+水洗+活性炭吸附”处理后排放。	
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、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源资源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。	本次评价已将温室气体排放纳入评价中，详见第 7 章节。	符合
做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。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。项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）等要求。	项目装置区、储罐区等污染区设雨水收集槽，雨水经收集槽收集后，前 15min 雨水作为初期雨水经雨水切换阀排入初期雨水池，15min 后雨水经雨水切换阀排至厂区绿化带，作为绿化用水。项目废水设废水管网，收集至现有污水处理站处理达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)及现代煤化工园区污水处理厂接管标准后排放。	符合

相关要求	本项目情况	符合性
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具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求。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。可能造成地下水污染的建设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。	项目储罐区按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行重点防渗，即：防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；循环水站、生产装置区、装卸区、公用工程站、变配电室等划为一般污染防治区，防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。办公楼、厂区道路等划为非污染防治区，采取地面硬化防渗措施。	符合
按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应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按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	本项目危险废物暂存于现有危废贮存库，委托有资质单位处置。脱盐水制备设施产生的废渗透膜及过滤介质由更换厂家回收处置，生活垃圾收集后交由园区环卫部门统一处置。	符合
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。	项目采用低噪声设备、设备加装减振垫等措施减少噪声污染，经预测，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》要求。	符合
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。	项目设有分散控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）、可燃和有毒气体检测系统（GDS）、可编程序控制器（PLC）等，对生产装置、储罐、装卸设施等进行控制及检测；罐区设置围堰，建立事故废水三级环境风险防控体系，项目环境风险可防可控，且项目建成前，要求建设单位编制突发环境事件应急预案并进行备案。	符合
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	本项目位于达标区，重点污染物 NO_X、SO_2、颗粒物、VOCs 实施等量削减。本次环评要求建设项目实施前，建设单位应按照《关于开展主要污染物排污权确权等工作的通知》（宁环办发[2021]41	符合

相关要求	本项目情况	符合性
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、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。	号）、《宁夏回族自治区排污权交易规则（试行）》（宁环规发[2021]4号）等相关要求，购得新增排污权指标，并取得排污许可证。	
明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	本次评价已按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化行业》（HJ853-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，给出自行监测计划表，后期运营过程，建设单位应执行自行监测方案，按要求进行监测。	符合
按相关规定开展信息公开和公众参与。	本次评价已按照《环境影响评价公众参与办法》进行信息公开和公众参与。	符合
环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。	本次评价严格按照环境影响评价技术导则要求进行编制。	符合

12.3 相关规划符合性分析

12.3.1 主体功能区划符合性分析

根据《宁夏回族自治区主体功能区规划》，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，我区跨越式发展和建设全面小康社会的战略支撑区。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。

宁夏回族自治区主体功能区规划图见图 12.3-1。

根据图 12.3-1 可知，本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，属于国家重点开发区域。本项目为有机化学原料制造项目，属于《宁夏回族自治区主体功能区规划》中提出的宁东能源化工基地发展方向之一，因此本项目的建设符合国家及地方主体功能区划要求。

12.3.2 环境保护规划符合性分析

本项目与环境保护相关规划符合性分析见表 12.3.2-1。

表 12.3.2-1　　本项目与环境保护相关规划符合性分析一览表

类别	相关文件及要求		本项目情况	相符性分析
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。	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(2022 年版)》等政策文件要求，与主体功能区划、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
		大力发展新能源和清洁能源：到 2025 年，非化石能源消费比重达 20%左右，电能占终端能源消费比重达 30%左右。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。	不涉及。	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。	本项目有机液体储罐设置氮气保护，罐区氮封系统包括进氮气自力式调节阀(阀组)，泄氮自力式调节阀(阀组)，泄氮单呼阀，氮封系统整体控制罐内压力 5-8kPa。依托污水处理站加盖密闭负压收集恶臭气体，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
		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	本项目 VOC 物料储存于储罐中，挥发性有机液体储罐废气均引入油气回收装置处理，液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送，固态物料采用密闭固体投料器	符合

类别	相关文件及要求		本项目情况	相符性分析
		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	真空进料，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处理。设备动静密封点废气开展 LDAR 工作，减少无组织排放。	
		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；	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，依托污水处理站采用密闭收集措施，废气经收集后通过“碱洗+水洗+活性炭吸附”处理，最终通过排气筒达标排放。	符合
		扩大工业污染源在线监控范围，地级城市将涉 VOCs 和氮氧化物的重点行业企业纳入重点排污单位名录，覆盖率不低于工业源 VOCs、氮氧化物排放量的 70%。重点排污单位应依法安装使用大气污染物排放自动监测设备，并与国家联网。	不涉及。	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，项目新增 VOCs 排放量通过排污权交易方式或现有工程自身削减的方式实行区域内排放量等量替代，后期将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。	符合
		推广使用低(无)VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。农药行业要加快替代轻芳烃等溶剂，大力推广水基化类制剂	本项目原辅材料及溶剂不属于《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	**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。	本项目污水处理污泥按照危险废物进行管理，采取委托处置方式进行处理，禁止排入外环境。	符合

类别	相关文件及要求		本项目情况	相符性分析
	号			
	《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。	本项目不属于高耗水行业，选址位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，园区基础设施较为完善，供水能力有保障。同时项目生产环节注重水资源重复利用，尽可能提高水循环利用率	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，设置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
		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。	本项目生产用水量较小，采用少量新鲜水和蒸汽凝结水，厂区循环水系统用水优先使用蒸汽凝结水补水，提高了水的重复利用率。	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。	本项目废水可以实现分类分质处理，废水最终排入园区污水处理厂，现有废水排放口安装在线监测系统、视频监控系统，监测因子包括 TDS、总磷、总氮等指标，并与生态环境主管部门联网。	符合
土壤及地下水环境	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，项目不涉及重金属，因此监测重点为土壤中的多环芳烃类有机污染物。	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)二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
	“十四五”	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	本项目依法开展了环境影响评价工作，提出了分	符合

类别	相关文件及要求		本项目情况	相符性分析
	土壤、地下水和农村生态环境保护规划	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。	区防渗措施，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)要求提出了防腐蚀、防渗漏、防遗撒的土壤污染防治措施。	
		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，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。	本项目重点区域实施重点防渗及地面防腐，厂区已建地下水跟踪监测井 5 口，不满足本项目跟踪监测依托需求，本次评价提出在厂区上游增加地下水跟踪监测井，并按规定定期开展土壤和地下水隐患排查工作。	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、技术设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。项目建成后应按法规要求完成清洁生产审核评估验收工作。	符合
		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
		加强恶臭异味防控。加强工业臭气异味治理，鼓励开展恶臭投诉重点企业和园区电子鼻监测。加强垃圾处理、污水处理和畜禽养殖等环节臭气异味控制，提升恶臭治理水平。	本项目针对恶臭气体污染物提出了更为严格的管控措施要求，对现有污水处理站采用密闭收集措施，废气经收集，通过“碱洗+水洗+活性炭吸附”处理后	符合

类别	相关文件及要求	本项目情况	相符性分析
		达标排放。	
	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。	本项目废水经现有污水处理站处理后排入园区污水处理厂，废水排放口安装在线监测系统，视频监控系统，并与环保主管部门联网，工业废水实现了全收集、全处理。	符合
	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全部委托有危废处置资质的单位处置。危险废物处理途径可以落实。	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。	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

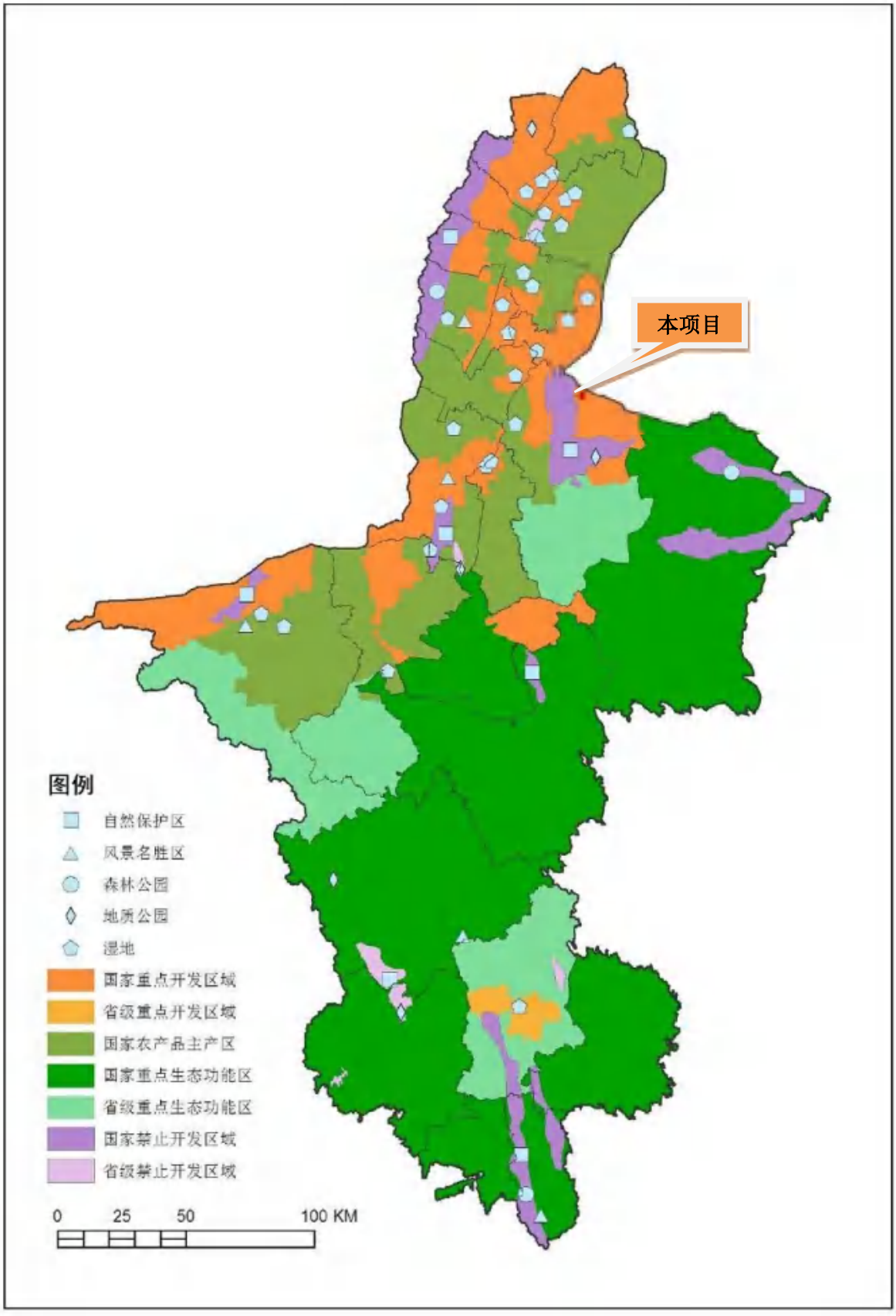


图 12.3-1　　宁夏主体功能区划图

12.3.3 《石油和化学工业“十四五”发展指南》符合性分析

《石油和化学工业“十四五”发展指南》中提出了“十四五”期间石化行业发展的总体思路、发展目标、主要任务和工作重点等。到2025年，全行业结构调整持续提升，行业核心竞争力不断增强。优化石化产业结构，推动传统化工行业整合与改造提升、加快化工新材料发展。炼油工业领域积极推进“炼化一体化”，从大量生产成品油转向生产高附加值油品和化工原料并重。合理统筹炼油产能布局，实现一体化、集群化、基地化发展。同时推进智能化炼厂建设，并适度延伸下游产业链，实施炼油化工产业链之间的资源整合优化，加强技术改造提升，推进产业转型升级；优化提升现有材料性能，实现高端化、差异化、系列化发展，同时降低生产成本。

本项目主要产品为异丁烯、二聚异丁烯、三聚异丁烯、叔丁醇等化工产品，是实现企业“去练增化”、向生产高附加值化工原料转型的重要举措，项目建设符合《石油和化学工业“十四五”发展指南》要求。

12.3.4 与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》及规划环评相符性

12.3.4.1 与《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》相符性

《宁东能源化工基地“十四五”发展规划》产业定位为“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”五大主导产业，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。规划提出：建设中部新能源新材料产业集聚区：“以建设国内领先的新能源新材料产业集聚区为目标，依托新能源产业园、化工新材料园区、电子材料及专用化学品产业园、宁东光伏产业园和周边区域油气资源，加快发展以光伏、氢能等为重点的新能源产业，以先进化工材料、先进纺织材料、高性能纤维及复合材料、新能源材料、节能环保材料、石墨烯为重点的新材料产业，以高纯试剂及电子特气、显示材料及化学品、新能源汽车用新材料和化学品等为重点的电子材料及专用化学品产业，高水平建设中部新能源新材料产业集聚区。”

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，项目以MTBE为原料，生产异丁烯、二聚异丁烯、叔丁醇等化学品。因此本项目建设符合《宁东能源化工

基地“十四五”发展规划》相关要求。

12.3.4.2 与规划环评及其审查意见相符性

根据《宁东能源化工基地“十四五”发展规划环境影响报告书》及 2021 年 12 月 9 日自治区生态环境厅以“宁环环函[2021]1105 号”文件出具的规划环评审查意见。宁东基地“十四五”期间入区项目基本管理及准入原则见表 12.3.4-1；生态环境准入禁止类、限制类清单见表 12.3.4-2。

对照表 12.3.4-1 及表 12.3.4-2，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。

表 12.3.4-1　　宁东基地发展规划入园项目基本管理及准入原则

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、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。	按照要求进行节能审查，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]39 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[20201877 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	1	《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2019 年 10 月)	符合

项目	序号	具体要求	项目符合性
目国家及地方产业政策和行业准入条件要求	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
	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、主要污染物排放倍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
符合本次规划环评提出的管控要	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，具体见表 10-3-1 和图 10-3-1~10-3-2。	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“倍量替代”要求，规划实施应确保区域环境质量改善。	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，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	符合

项目	序号	具体要求	项目符合性
		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。	

表 12.3.4-2　　宁东基地发展规划生态环境准入清单

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(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。	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(46.31km^2)，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 0.34km^2，)，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
	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

类别	生态环境准入清单	项目符合性
	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”项目准入。	不属于
	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 974.14km^2，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 9.78km^2)，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 2.2tCO_2/t 的煤制甲醇项目和 2.4tCO_2/t 的煤制烯烃项目。	不属于

12.4 三线一单相符性分析

12.4.1 生态保护红线

宁东能源化工基地管委会于 2024 年 10 月 25 日以“宁东规发[2024]13 号”发布了《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》，该方案衔接落实《宁夏回族自治区国土空间规划(2021-2035 年)》和《灵武市国土空间总体规划(2021-2035 年)》中“三区三线”划定成果，宁东基地生态保护红线面积共计 135.82 km2，占宁东基地总面积的 15.34%。

本项目位于宁东能源化工基地化工新材料产业区内，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 12.4-1。

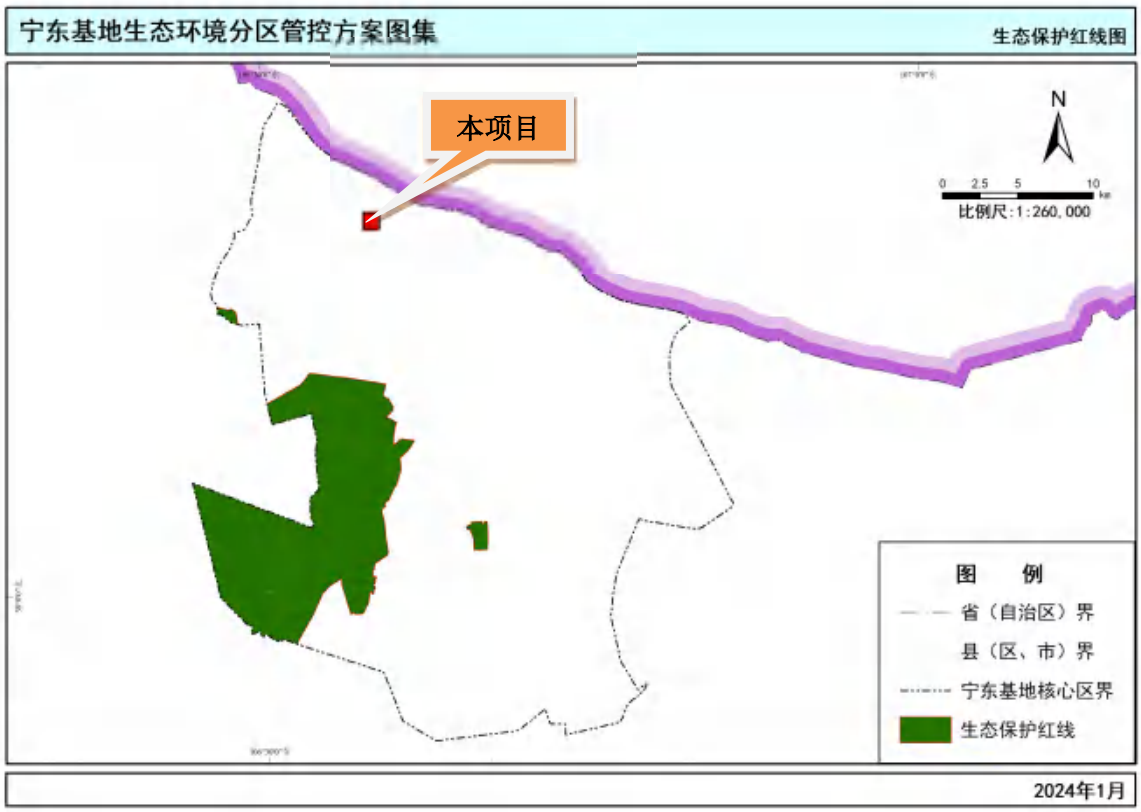


图 12.4-1　　本项目与宁东基地生态环境保护红线位置关系图

12.4.2 环境质量底线

12.4.2.1 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《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》等相关规划目标，综合确定宁东基地工作范围内涉及的水体为鸭子荡水库 1 个，控制断面，2025 年的水环境质量底线目标具体见表 12.4.2-1。

表 12.4.2-1　宁东基地水质监测断面水环境质量底线目标

编号	水体	名称	类型	2022 年现状	2025 年目标
1	鸭子荡水库	鸭子荡水库	国控	II 类	III 类

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IV类，根据监测结果可以看出，边沟横山村断面及水洞沟断面水质监测因子中五日生化需氧量超标，其它监测因子满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 中的IV类标准限值。五日生化需氧量超标原因：区域属干旱地区，降雨量小，蒸发量大，流域生态流量小，稀释自净能力差，加之水体本底值较高所致。

现阶段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，尾水再经处理后回用；本项目生活污水、生产废水依托厂区现有污水处理站处理达标后排入园区污水管网，无废水直接进入区域地表水体，不会改变区域水环境质量现状，不会突破区域水环境质量底线。

(2)水环境管控分区

以水环境控制单元为基本单元，分析各控制单元的功能定位、污染源分布等情况，结合水质超标(或不能稳定达标)区域分布，得到水环境管控分区。水环境管控分区共分为三大类：水环境优先保护区、水环境重点管控区(含水环境工业污染重点管控区、水环境农业污染重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、其他水环境重点管控区)和水环境一般管控区。

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 148.53km^2，占宁东基地总面积的 16.77%。

②水环境重点管控区

结合控制单元污染负荷情况将单元共划分为 2 个重点管控区，总面积为 525.34km^2，占宁东基地总面积的 59.31%。包括 1 个工业污染重点管控区，划定面积为 136.40km^2，占宁东基地总面积的 15.40%；1 个城镇生活污染重点管控区，划定面积为 388.94km^2，占宁东基地总面积的 43.91%。

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 2 个，划定面积为 211.82km^2，占宁东基地总面积的 23.92%。

本项目位于宁东能源化工基地化工煤化工产业区，属于水环境重点管控区---工业污染重点管控区，本项目与宁东基地水环境分区位置关系见图 12.4-2。

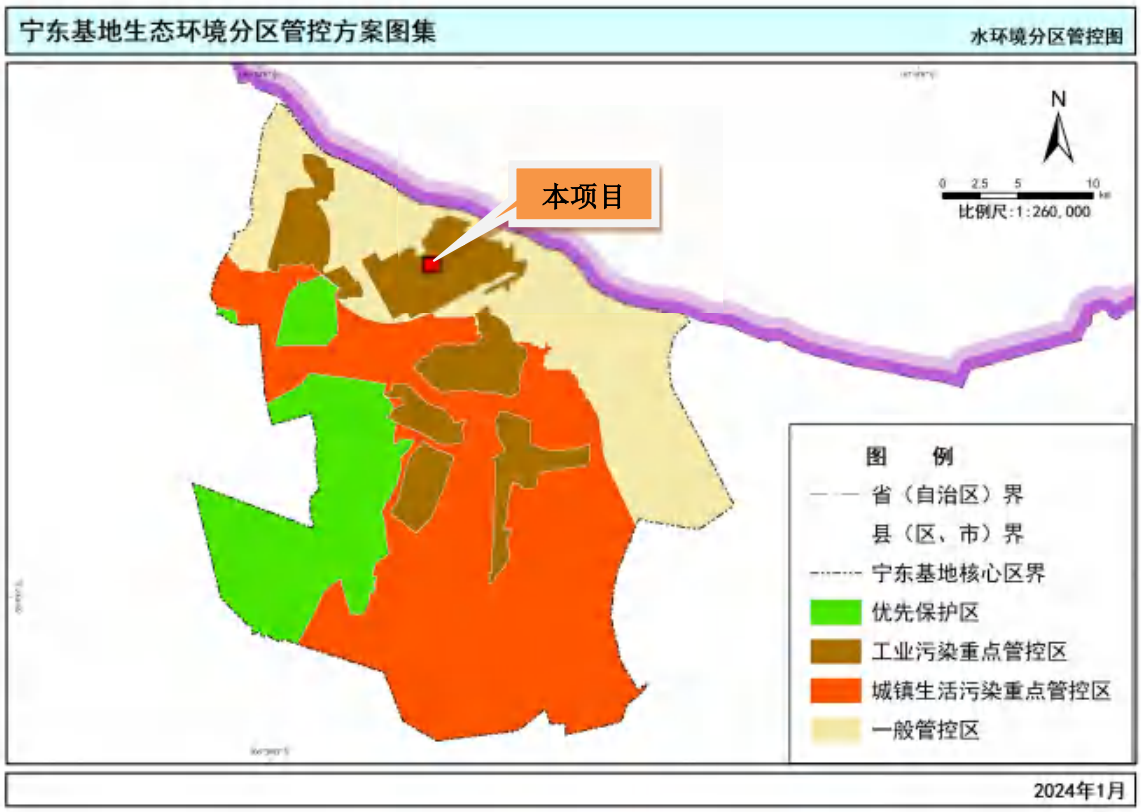


图 12.4-2　　本项目与宁东基地水环境分区位置关系图

(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工业污染重点管控区，其管控要求如下：

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”。加大城镇建成区水污染物排放管理。

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。

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，属于工业污染重点管控区，现阶段园区各企业废水经企业内部预处理后回用或者经污水管网进入园区污水处理厂处理；本项目废水依托厂区现有污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂。事故废水依托厂区现有 6517.44m^3 事故水池收集、暂存。因此，本项目满足工业污染重点管控区管控要求。

12.4.2.2 大气环境质量底线及分区管控

(1)大气环境质量底线

①大气环境质量目标

衔接落实《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》、《宁夏回族自治区空气质量改善“十四五”规划》及自治区生态环境厅制定的各地市“十四五”环境空气质量改善目标计划，到 2025 年，宁东基地细颗粒物($PM_{2.5}$)浓度达到 29.0μg/m^3、可吸入颗粒物(PM_{10})浓度达到 63.5μg/m^3，臭氧(O_3)浓度稳中有降，空气质量优良天数比率达到 89.0%，基本消除重污染天气(PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 年均浓度为实况数据，且扣除沙尘天气影响)。

②大气污染物允许排放量

以推进区域环境空气质量持续改善为核心，以大气环境质量底线目标为约束，基于空气质量模型及污染源排放现状，构建多污染物协同的“排放量-质量”响应关系，模拟计算了宁东基地主要大气污染物 SO_2、NOx、一次颗粒物、VOCs 的环境容量和相应的削减比例，具体见表 12.4.2-2。

表 12.4.2-2　　主要大气污染物削减比例建议值　　单位μg/m³

二氧化硫削减比例%		氮氧化物削减比例%		一次细颗粒物削减比例%		挥发性有机物削减比例%	
2025 年	2035 年	2025 年	2035 年	2025 年	2035 年	2025 年	2035 年
5.3	10.5	7.0	14.0	3.6	7.0	3.6	7.0

2023 年宁东地区基本污染物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，区域属于达标区。通过根据预测结果，本项目排放的特征污染物 NMHC、甲醇，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。

(2)大气环境管控分区

基于模型模拟结果，综合考虑大气污染传输规律和人口、污染源分布等特征，识别网格单元主导属性，划分为大气环境优先保护区、大气环境重点管控区和大气环境一般管控区，实施分类管控。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 133.85km²，占宁东基地总面积的 15.11%。

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 246.71km²，占宁东基地总面积的 27.86%。其中高排放重点管控区面积 136.40km²，占宁东基地总面积的 15.40%；布局敏感重点管控区面积 110.31km²，占宁东基地总面积的 12.46%。

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 505.13km²，占陆域面积的 57.03%。

本项目位于宁东能源化工基地煤化工产业区，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 12.4-3。

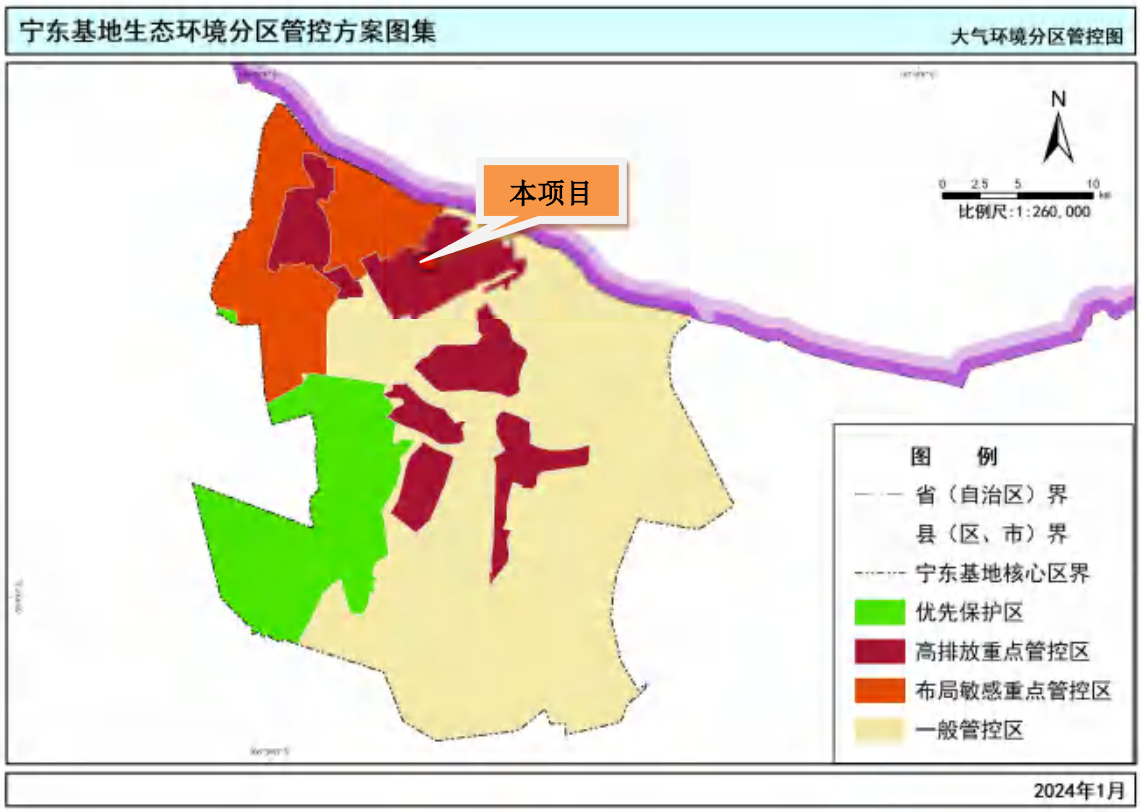


图 12.4-3　　本项目与宁东基地大气环境分区管控位置关系图

(3)大气环境分区管控要求

本项目位于大气环境高空排放重点管控区，其管控要求如下：

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。

本项目各污染物均可实现达标排放，通过制定环境监测计划，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，与宁东基地大气环境分区管控单元相应要求相符。

12.4.2.3 土壤环境质量底线及分区管控

(1)土壤环境质量底线

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《宁夏回族自治区“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》及国家、自治区相关要求，设定土壤环境风险管控底线目标。到 2025 年，宁东基地土壤环境质量总体持续稳中向好，受污染耕地和重点建设用地安全利用得到巩固提升。

(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，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农用地优先保护区、建设用地污染风险重点管控区和一般管控区，具体如下：

农用地优先保护区：根据农用地土壤污染状况详查结果，将永久基本农田作为农用地优先保护区，面积 1.28km^2，占宁东基地总面积的 0.14%。

由于全区农用地土壤环境质量总体良好，暂不划分农用地污染风险重点管控区。

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 136.40km^2，占陆域面积的 13.78%。

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 748.01 km^2，占陆域面积的 84.46%。

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，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 12.4-4。

图 12.4-4　　本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控位置关系图

(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、防泄漏设施和泄漏检测装置，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。

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，属于建设用地污染风险重点管控区，通过土壤环境质量调查，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，本项目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、防泄漏设施和泄漏检测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。综上所述，本项目与宁东基地土壤污染风险分区管控单元相应要求相符。

12.4.3 资源利用上线

12.4.3.1 能源(煤炭)资源利用上线及分区管控

(1)能源利用上线

为推动环境空气质量持续改善，实现减污降碳协同增效，根据技术指南要求，提出能源利用上线管控指标。衔接《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区“十四五”节能减排综合工作实施方案的通知》(宁政发[2022]30 号)，以能耗强度降低目标作为能源利用上线管控指标。到2025年，单位地区生产总值能耗比2020年下降 17%。按照《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合[2021]4 号)的有关要求，将应对气候变化要求纳入“三线一单”生态环境分区管控体系，推动减污降碳协同增效。衔接《关于印发“十四五”单位 GDP 二氧化碳排放降低目标分解方案的函》(宁生态环保办函[2023]1 号)，到 2025 年，宁东基地碳排放强度累计降低 18%。

(2)能源分区管控

宁东基地未划定高污染燃料禁燃区。

碳排放管控措施：加强对宁东基地的重点碳排放企业(国能集团宁煤公司、宝丰能源、中石化长城能源、国能宁夏鸳鸯湖第一发电有限公司、京能宁东电厂、和宁化学、枣泉电厂和马莲台发电厂等)的碳排放管控。从能耗总量控制和宁东基地煤化工发展方向等角度，对宁东基地“十四五”初步规划的项目进行严格评估，有规划有步骤地上马新项目，坚决杜绝两高项目盲目上马，为煤化工下游行业留出能耗空间。

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，不在高污染燃料禁燃区。项目供热依托园区蒸汽管网及现有导热油炉提供，不消耗天然气、煤等能源。满足能源(煤炭)资源利用上线及分区管控要求。

12.4.3.2 水资源利用上线及分区管控

(1)水资源利用上线

衔接落实《宁夏回族自治区水安全保障“十四五”规划》、《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)要求，结合宁东基地实际，选取用水总量、万元工业增加值用水量下降率、非常规水利用率作为水资源利用上线管控指标。到 2025 年，宁东基地取水总量控制在 2.69 亿 m^3 以内，万元工业增加值用水量下降率为 11%，非常规水利用率达到 69%。

(2)水资源重点管控区

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现代煤化工产业区，为水资源利用上线一般管控区。本项目水需求量约为 1171.61m^3/d，新增新鲜水用量为 721.85m^3/d，其他用水均为蒸汽凝结水、脱盐水等。项目废水依托现有污水处理站处理达标后，排入园区污水管网，项目生产过程体现了水资源的重复利用和循环使用。

12.4.3.3 土地资源利用上线及分区管控

(1)土地资源利用上线

按照技术指南要求，综合考虑土地资源高效利用和生态环境保护，选取耕地保护相关指标，作为土地资源利用上线管控指标。衔接《银川市国土空间总体规划(2021-2035 年)》及《灵武市国土空间(2021-2035)》，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。

本项目选址位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，不涉及土地资源重点管控区，项目新增占地面积 6.93hm^2，较区域土地资源利用总量较小，符合土地资源利用上线管控要求。

12.4.4 环境准入负面清单

根据《宁东基地“三线一单”编制文本》，宁东基地共划定环境管控单元 5 个，其中：优先保护单元 3 个，面积 150.50km^2，占宁东基地总面积的 16.99%；重点管控单元 2 个，面积 735.19km^2，占宁东基地总面积的 83.01%。

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。

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现代煤化工产业区，属于宁东开发区重点管控单元范围内，本项目与宁东基地环境管控单元分布位置关系见图 12.4-5。

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 12.4.4-1、表 12.4.4-2。

根据表 12.4.4-1、表 12.4.4-2 分析判定结果，本项目建设内容符合宁东能源化工基地“三线一单”生态环境分区管控及环境准入负面清单的要求。

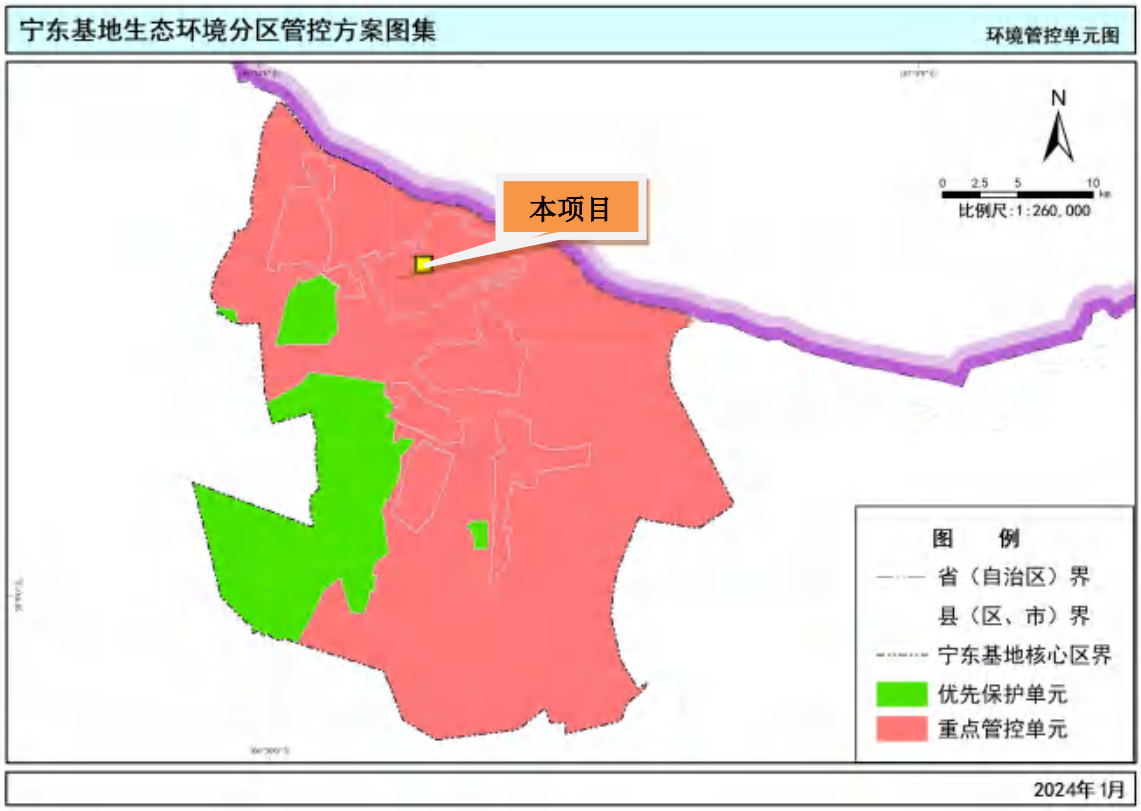


图 12.4-1　　本项目与宁东基地环境管控单元位置关系图

表 12.4.4-1　　《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现代煤化工产业区，主要产品为异丁烯、二聚异丁烯、叔丁醇等，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现代煤化工产业区，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。		本项目位于现代煤化工区，属于有机化学原料制造业，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 现有资源提升改造要求	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。	项目废水依托现有污水处理站处理后排入园区污水管网，最终排至园区污水处理厂处置。 本项目制定 LDAR 计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。 本项目针对不同废气，分别采取不同预处理及综合处理工艺，挥发性有机物治理措施属于最佳可行技术，符合相关技术规范要求。	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%。		符合
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
	A2.2 新增源准入及污	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。		本项目配套建设相对完善的废气、废水、噪声防治措施及固废处置设施，各项污染物均能达标排	符合

管控维度			管控要求	本项目情况	是否符合
	染治理要求		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。	放。	
	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。	建设单位已采用先进生产工艺及设备，减少能耗、物耗，减少碳排放。	符合
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。	企业已制定突发环境事件应急预案并备案，本次评价提出了修编要求。本项目利用企业已建事故水池，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。	本次评价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修编的相关要求；提出了竣工验收及运营期监测计划，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。 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。	本次评价提出应急预案修编要求并定期演练。项目依托现有 1 座有效容积 6517.44m³ 事故水池，事故废水分批次排入厂区污水处理站达标处理后排入园区污水处理厂；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”，废水依托现有污水处理站处理达标后排入园区污水管网。	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。	本项目针对不同废气，分别采取不同预处理及综合处理工艺，各项污染物最终达标排放。	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。	项目危险废物暂存于已建危废贮存库，委托有资质单位处置。	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。	不涉及。	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%。	本项目全厂废水经现有污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂，园区污水处理厂尾水全部回用，不外排。	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%。	本项目产生的危险废物委托有资质单位处置。	符合

表 12.4.4-2　　《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。	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.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。	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。对高盐水晾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%。
本项目情况	本项目位于宁东能源化工基地煤化工产业区，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、项目不属于煤化工项目； 3、项目制定 LDAR 计划； 4、项目不占用林地、不涉及自然保护区，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。	项目针对废气，采用分类收集、分质预处理方案，确保各项污染物均可达标排放；项目废水依托现有污水处理站处理达标后排放。	事故废水分批次排入厂区现有污水处理站处理达标后排入园区污水管网；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。	项目循环水站用水优先采取蒸汽凝结水，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

12.5 厂址环境合理性综合评价

本项目厂址合理性评价见表 12.5-1。

表 12.5-1　　本项目厂址合理性评价一览表

评价指标	本项目情况	合理性评价
用地性质	用地性质为工业用地	合理
主体功能区划	国家及宁夏重点开发区域	符合
园区产业规划	属于有机化学原料制造业，项目建设符合宁东能源化工基地产业发展方向的要求	符合
安全防护距离	厂址与周边设施的间距符合《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008) (2018 修订)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)(2018 修订)相关要求	合理
环境防护距离	防护距离范围内不涉及永久居住的房屋	合理
原料保障	周边园区包括化工新材料产业区、灵州综合工业园等，基础化学原料来源能够得到保障	合理
运输条件	厂址周边国省干线路网发达，交通条件较为便捷	合理
基础设施	现阶段园区交通、供电、供水、供热、供汽、污水处理等基础设施均已建成并投入使用，本项目正常生产可以得到保障	合理
工程地质条件	场地内无不良地质作用及地质灾害，不存在地震液化特征，属于对建筑抗震一般地段	合理
压覆矿藏	不涉及	合理
防洪	厂址位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带	合理
环境敏感性	根据灵武气象站近 20 年气象要素统计结果，该区域全年主导风向为 N，本项目厂址全年主导风向的下风向无城镇、居民区，不属于窝风地段。	合理

结合上述分析可知，本项目建设符合相关法律法规及政策文件中相关选址及环境管理要求，项目产品、设备、工艺等符合国家及行业相关产业政策要求，用地性质合理。项目建设与行业相关规划、主体功能区划、园区产业规划、环境保护规划、规划环评及其审查意见相符，区域资源环境承载力满足项目建设需求，园区基础设施较为完善，原辅材料可以得到有效保障，工程地质条件良好，环境制约因素较小，总体而言本项目选址合理，厂址环境适宜建设。

13 环境影响评价结论与建议

13.1 建设项目概况

本项目建设地点位于宁夏回族自治区宁东能源化工基地现代煤化工产业区，项目中心地理坐标 E：106°36′39.665″，N：38°12′09.336″。本项目主要建设异丁烯单元、二聚异丁烯/叔丁醇单元，年产异丁烯 1.874 万 t、二聚异丁烯 2.244 万 t、三聚异丁烯 0.262 万 t、二聚轻组分 0.063 万 t、叔丁醇 0.412 万 t。项目总投资 48000 万元，其中环保投资 1447.05 万元，占总投资 3.01%。

13.2 产业政策符合性和选址合理性

本项目主要产品为异丁烯、二聚异丁烯、叔丁醇等，项目行业分类为 C2614 有机化学原料制造，不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》限制类、淘汰类，属于允许类。本项目不属于《关于印发宁夏回族自治区“两高”项目管理目录(2022 年版)的通知》中“两高”项目。经分析，项目建设符合宁东能源化工基地“十四五”发展规划、规划环评结论及审查意见要求，符合相关产业发展及环境保护规划，符合宁东能源化工基地“三线一单”及生态环境分区管控要求，项目选址合理可行。

13.3 环境质量现状评价结论

13.3.1 环境空气质量现状

区域环境空气质量现状评价引用《2023 年宁夏生态环境质量状况》中 2023 年宁东基地环境空气质量数据，可吸入颗粒物(PM_{10})、二氧化硫(SO_2)、二氧化氮(NO_2)、细颗粒物($PM_{2.5}$)年均浓度，一氧化碳(CO)日均值第 95 百分位数和臭氧(O_3)日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数评价均达标。

补充监测因子中甲醇、氨、硫化氢等均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 空气环境浓度限值，非甲烷总烃浓度满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)表 1 中二级标准限值。

13.3.2 地表水环境质量

本项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，边沟位于项目厂址东北侧约 2.9km，根据引用监测数据可以看出，D1 边沟横山村断面及 D2 水洞沟断面水

质监测因子中五日生化需氧量超标，其它监测因子均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准限值。五日生化需氧量超标原因主要为项目区属干旱地区，降雨量小，蒸发量大，流域生态流量小，稀释自净能力差，加之水体本底值较高所致。

13.3.3 地下水环境质量现状

项目所在区域溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、氟化物、总硬度在调查评价区内大范围超标，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，地下水溶解地层可溶性岩类，加之区域地下水补径排不畅，导致该区域地下水总硬度、溶解性总固体、氯化物、氟化物、硫酸盐等浓度普遍较高。其它监测因子均能够满足《地下水质量标准》(GB14848-2017)III类标准。

13.3.4 声环境质量现状

声环境质量现状监测结果显示，项目厂界噪声满足《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。

13.3.5 土壤环境质量现状

土壤质量监测结果显示，本次土壤现状监测因子单项指数均小于 1，建设用地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。

13.4 运营期环境影响评价结论

13.4.1 大气环境影响评价结论

(1)本项目属于达标区评价项目，正常排放下污染物环境空气保护目标和网格点小时平均浓度贡献值最大占标率为 NMHC，占标率为 10.77%；日平均最大浓度贡献值最大占标率为甲醇，占标率为 0.02%，短期浓度贡献值占标率均小于 100%；

(2)本项目污染物叠加现状背景浓度、区域拟建在建污染源后的预测浓度值均符合环境质量标准；

(3)本项目非正常工况下泄放废气依托现有地面火炬处理后排放，非正常工况下预测浓度值均符合环境质量标准，但非正常工况污染物浓度较高，对周围环境影响较大，本次评价要求建设单位营运期应加强设备和各项环保设施设备的日常维护，最大限度地避免装置出现故障的情况发生。

(4)大气环境防护距离模式预测结果显示，本项目大气环境防护距离计算结果

无超标点，项目不设置大气环境防护距离。

13.4.2 地表水环境影响评价结论

本项目废水主要包括生活污水、生产工艺废水、脱盐水制备设施排水、地面设备冲洗废水及循环水排水等。废水依托厂区现有污水处理站处理，达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)和煤化工园区污水处理厂协议限值二者取严后的限值要求后，排入园区污水管网。本项目废水分类妥善处理，不会直接排入当地地表水体中，对区域地表水体影响较小。

13.4.3 地下水环境影响评价结论

本项目对厂区地下水污染防治进行分区，并严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）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较小。根据非正常工况地下水预测结果，污染事故发生 100 天时，预测因子对潜水影响范围基本达到了现有工程厂界，建设单位已在污水处理站下游厂界附近设置跟踪监测井，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。

13.4.4 噪声环境影响评价结论

本项目营运期的噪声污染源主要是压缩机、空压机及各类泵等产生的机械设备噪声，通过选择低噪音设备，减振、隔声等方式进行噪声治理，通过距离等的衰减，到达厂界时，其噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准要求，项目声环境影响评价范围内不涉及声环境保护目标，对声环境影响较小。

13.4.5 固体废物环境影响评价结论

本项目产生的危险废物包括废催化剂、废净化剂、废活性炭、废瓷球等。项目危险废物依托现有危废贮存库贮存后交由有资质单位进行处置。一般固体废物废过滤介质、废反渗透膜等由更换厂家回收处置，生活垃圾收集后交由环卫部门统一处置。

本项目固体废物均可得到合理处置，不会对周围环境产生不利影响。

13.4.6 土壤环境影响评价结论

通过土壤影响预测，项目运营阶段发生非正常状况泄漏后，石油烃预测结果超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中第

二类用地筛选值要求，故本次评价要求建设单位严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求采取相应防渗措施，运行过程中定期巡查和检修，防范泄漏事故发生。

13.4.7 碳排放环境影响评价结论

本项目建成后二氧化碳排放量为58348.61tCO2。在选用高效设备、提高热利用效率等方面，项目均采用了一系列节能措施以降低生产中各个环节的能源消耗。建议建设单位按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施。

13.4.8 环境风险影响评价结论

本项目涉及异丁烯、正己烷等多种危险物质。通过对项目事故类型及其影响的环境途径分析，项目环境风险类型主要为危险物质泄漏以及火灾、爆炸等事故引发的环境污染。

根据大气风险预测结果，在最不利气象条件下，甲醇泄漏事故、甲醇伴生次生CO释放，上述事故情形下甲醇、CO污染物等落地点浓度均出现超过大气毒性终点浓度值的情况。泄漏事故发生后，CO在空气中扩散范围较大，其中CO毒性终点浓度2扩散影响范围最远至下风向427.9m处，此范围内不存在大气环境风险保护目标，该范围内主要为企业单位。一旦突发事件发生，应立即启动应急预案，及时通报可能受影响的居民、单位，及时疏散受毒害区域人群至安全区域，开展应急救援措施，最大限度减少突发事件对区域环境和人身安全造成的损害。

本项目设置了大气风险防范、减缓措施，并提出了环境风险监控要求。针对地表水环境风险，明确了“单元—厂区—园区”的环境风险防控体系要求，依托事故水池满足事故状态下事故废水容量要求，并提出了实施监控和应急预案的建议要求。采取了地下水环境风险防范的源头控制、分区防渗、监控预警、应急减缓措施。

综上分析，本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险可防可控。

13.5 环境保护措施

13.5.1 大气污染治理措施

(1)有组织废气

本项目原料产品罐区废气及装卸区废气经新建油气回收装置（“冷凝+吸附”组合工艺）处理后通过一根 15m 高的排气筒(DA028)排放。

本项目依托东厂区 MTBE 储罐、西厂区甲醇储罐废气经油气回收装置（“冷凝+吸附”组合工艺）处理后通过一根 15m 高的排气筒(DA017)排放。

本项目依托污水处理站通过管道引至“碱洗+水洗+活性炭吸附”处理后通过一根 15m 高的排气筒(DA020)排放。

本项目依托危险废物贮存库废气通过微负压系统收集后，采用一套“活性炭吸附”装置进行处理，尾气通过 1 根 15m 高的排气筒(DA023)排放。

(2)无组织废气

本项目生产环节各设备均采用密闭式操作，设备与设备之间的物料转移直接通过管道以重力流方式进行转移，可能产生挥发性有机物无组织排放的节点均要求加装收集设施，实现应收尽收。罐区呼吸废气均通过管道收集后集中处理达标排放。针对生产环节动静密封点制定并开展泄漏检测与修复(LDAR)计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，最大程度地降低生产物料无组织排放。

13.5.2 水污染防治措施

本项目废水主要包括生活污水、各装置生产工艺废水、循环水排水、脱盐水制备设施排水等。废水依托厂区现有污水处理站处理后，水质达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)和煤化工园区污水处理厂协议限值二者取严后的限值要求，排入园区污水管网。

13.5.3 地下水污染防治措施

本项目从源头上防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，对场地地下水污染防治进行分区，构筑物严格按照《石油化工防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)规定，结合本项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将本项目区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并严格按照本次评价提出的防渗标准采取厂区防渗措施，提出了地下水环境跟踪监测要求，做到能及时发现地下水污染。

13.5.4 噪声防治措施

本项目通过选用低噪声设备、合理布局，采取基础减振及建筑隔声措施等方

式可减少对周围环境的影响，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值，噪声达标排放。

13.5.5 固体废物污染治理措施

本项目产生的危险废物包括废催化剂、废净化剂、废活性炭、污水处理站污泥等。项目危险废物依托厂区现有危废贮存库贮存后交由有资质单位进行处置。生活垃圾收集后交由环卫部门统一处置。一般固废废过滤介质及废反渗透膜由更换厂家回收处置。对生产过程中产生危险废物的收集、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》《危险废物转移管理办法》《危险废物贮存污染控制标准》实行。

13.5.6 土壤环境污染治理措施

本项目按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”土壤污染防治原则，对项目采取了分区防渗、废水封堵控制、建立跟踪监测计划等措施。项目土壤污染防治措施可行。

13.5.7 环境风险防范措施

本项目设置了大气风险防范、减缓措施，装置区、罐区设置可燃/有毒气体监测报警装置。针对地表水环境风险，明确了“单元—厂区—园区”的环境风险防控体系要求，设置了事故水池，并提出了实时监控和编制环境风险应急预案并定期组织演练。

13.6 公众参与及公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日），本项目环评公众参与严格按照规定执行，建设单位通过在公开网站、当地报纸发布公示、在项目区附近张贴公告，征询当地公众对项目建设的意见和建议。

建设单位于 2025 年 2 月 10 日在宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司网站（http://www.nxshhky.com/news/html/?1953.html）上对本项目的建设信息进行了公示，公示期间未收到任何公众反馈意见；在项目环境影响报告书征求意见稿形成后于 2025 年 3 月 10 日宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司网站（http://www.nxshhky.com/news/html/?1967.html）发布征求意见稿公示，并于 2025 年 3 月 19 日和 3 月 20 日在本地区的《宁夏新消息报》发布了征求意见稿公众参与公告，2025 年 3 月 24 日在宁东能源化工基地煤化工园区张贴

了征求意见稿公告信息，让公众知悉项目情况。2025 年 5 月 9 日宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司网站（http://www.nxshhky.com/news/html/?2007.html）发布征求意见稿公示。

通过网络公示、报纸公示和公开张贴公告等形式，征求并收集公众对项目环评报告的意见。加强建设单位、设计单位、环境影响评价单位与项目所在地周边公众的沟通和交流。截至目前，建设单位未收到公众的意见。

13.7 总结论

本项目的建设符合国家产业政策，与主体功能区划、产业发展规划、园区发展规划、环境保护相关规划相容，项目的选址合理；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、环境风险防范措施以及生产设施正常运行状况下，各要素环境影响可接受，环境风险可防可控。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。

13.8 建议

(1)规范设计，规范施工，各项污染治理设施及设备必须由具有环境工程设计资质的单位进行设计。

(2)运营期做好废气污染防治措施运行管理，活性炭吸附设施记录更换时间、更换量等。

(3)建立健全环境管理制度，建立污染源档案并及时更新，全面掌握公司排污状况，并定期组织公司内部人员进行污染源自查。

14 附表、附件

14.1 附表

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2：建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 3：土壤环境影响评价自查表

附表 4：声环境影响评价自查表

附表 5：环境风险评价自查表

附表 6：生态环境影响评价自查表

14.2 附件

附件 1：项目委托书；

附件 2：项目备案证；

附件 3：环境质量现状监测报告；

附件 4：企业自行监测报告；

附件 5：现有工程危废处置协议；

附件 6：排污许可证；

附件 7：突发环境事件应急预案备案表；

附件 8：火炬计算书。

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级☐		三级☐		
	评价范围	边长=50km☐		边长 5~50km☐		边长=5km☑		
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a☐		500~2000t/a☐		<500t/a☑		
	评价因子	其他污染物（甲醇、NMHC、NH_3、H_2S）				包括二次 $PM_{2.5}$☐ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准☐	附录 D☑	其他标准☑		
现状评价	环境功能区	一类区☐		二类区 ☑		三类区☐		
	环境基准年	（2023）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☐		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑		
	现状评价	达标区☑		不达标区☐				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑		拟替代的污染源☑	其他在建拟建项目污染源☑	区域污染源☑		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS☐	AUSTAL2000☐	EDMS/AEDT☐	CALPUFF☐	网络模型☐	其他☐
	预测范围	边长≥ 50km☐			边长 5~50km☐		边长=5km☑	
	预测因子	预测因子（甲醇、NMHC、NH_3、H_2S、SO_2、NO_2）			包括二次 $PM_{2.5}$☐ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑			$C_{本项目}$最大占标率>100%☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%☐		$C_{本项目}$最大占标率>10%☐			
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑		$C_{本项目}$最大占标率> 30%☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（2）h		$C_{非正常}$占标率≤100%☑		$C_{非正常}$占标率＞100%☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达 标 ☑			$C_{叠加}$不 达 标 ☐			
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20%☐			K>-20%☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（甲醇、NMHC、NH_3、H_2S、臭气浓度）			有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测☐	
	环境质量监测	监测因子：（ ）			监测点位数（）		无监测☐	
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受☐						
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m						
	污染源年排放量	VOCs：7.407t/a						
注：“☐”为勾选项，填“√”；（ ）为填写项。								

建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区☐；饮用水取水口☐；涉水的自然保护区☐；涉水的风景名胜区☐；重要湿地☐； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道☐；天然渔场等渔业水体☐；水产种质资源保护区☐；其他☐		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放☐；间接排放☐；其他☑		水温☐；径流☐；水域面积☐
	影响因子	持久性污染物☐；有毒有害污染物☐；非持久性污染物☑；pH 值☑；热污染☐；富营养化☐；其他☐		水温☐；水位（水深）☐；流速☐；流量☐；其他☐
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级☐；二级☐；三级 A☐；三级 B ☑		一级☐；二级☐；三级☐
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建☐；在建☐；拟建☐；其他☐	拟替代的污染源☐	排污许可证☐；环评☐；环保验收☐；既有实测☐；现场监测☐；入河排放口数据☐；其他☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐ 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐		生态环境保护主管部门☐；补充监测☐；其他 ☑
	区域水资源开发利用状况	未开发☐；开发量 40%以下☐；开发量 40%以上☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐ 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐		水行政主管部门☐；补充监测☐；其他☑
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐ 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐	（）	监测断面或点位个数（）个
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	评价因子	（pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、铅、挥发酚、汞、铬、锌、砷、硫化物、氰化物、氟化物、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总氮、硒、铜、镉等）		
	评价标准	河流、湖库、河口： Ⅰ类☐； Ⅱ类☐；Ⅲ类☑； Ⅳ类☐； Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类☐；第二类☐；第三类☐；第四类☐ 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐；春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ：达标☐；不达标☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标☑；不达标☐ 水环境保护目标质量状况：达标☐；不达标☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标☐；不达标☐ 底泥污染评价☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价☐ 水环境质量回顾评价☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价☐		达标区☐ 不达标区☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐ 春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐ 设计水文条件☐		
	预测情景	建设期☐；生产运行期☐；服务期满后☐ 正常工况☐；非正常工况☐		

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td colspan="5">污染控制和减缓措施方案☐
区（流）域环境质量改善目标要求情景☐</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解☐：解析解☐；其他☐
导则推荐模式☐：其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="7">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标☐；替代削减源☐</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求☐
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☐
满足水环境保护目标水域水环境质量要求☐
水环境控制单元或断面水质达标☐
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求☐
满足区（流）域水环境质量改善目标要求☐
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价☐
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价☐
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施☐；生态流量保障设施☐；区域削减☐；依托其他工程措施☐；其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动☐；自动☐；无监测☐</td><td colspan="3">手动☐；自动☐；无监测☐</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>（ ）</td><td colspan="3">（ ）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>（ ）</td><td colspan="3">（ ）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“☐”为勾选项，可打 √；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型☐；两种兼有☐</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地☐；未利用地☑</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（6.93）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位☐；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10-C40）</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类☑；II类☐；III类☐；IV类☐</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感☐；不敏感☐</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级☐；三级☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☐；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">土壤容量 1.39~1.45g/cm^3</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td>现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td></td><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0~20cm</td></tr>
<tr><td></td><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0~0.5、0.5~1.5、1.5~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">45 项基本项目以及 pH 值、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">45 项基本项目以及 pH 值、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1☐；表 D.2☑；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">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</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F☐；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（项目评价范围内） 影响程度（较小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）☐；c）☐
不达标结论：a）☐；b）☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障☐；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td colspan="2">pH 值、石油烃</td><td>1 次/年</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">可以接受 ☑；不可以接受☐</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□ 二级□ 三级☑					
	评价范围	200m☑ 大于 200m□ 小于 200m□					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准☑ 地方标准□ 国外标准□					
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期☑	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法☑ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□					
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□ 已有资料☑ 研究成果□					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑ 其他□					
	预测范围	200m☑ 大于 200m□ 小于 200m□					
	预测因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标☑ 不达标□					
	声环境保护目标处噪声值	达标☑ 不达标□					
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）		无监测☑	
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□					
注：“□”为勾选项 ，可√ ；“（ ）”为内容填写项。							

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他☑
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他☑（ ）
评价等级		一级□　　二级□　　三级□　　生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（0.0069）km^2；水域面积：（ ）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；　　定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险☑；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他☑
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项 ，可 √ ；“（）” 为内容填写项。		

1 概述

1.1 建设项目背景

宁夏恒有能源化工科技有限公司（以下简称“建设单位”）位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，现有东、西两个厂区，公司主营业务为石油制品制造和销售、危险化学品生产和经营、成品油零售和批发、化工产品销售和新兴能源技术研发等。为进一步优化业务结构，利用中西部资源优势，培育新的利润增长点，宁夏恒有能源化工科技有限公司(以下简称“建设单位”)自 2013 年 10 月起在宁东能源化工基地现代煤化工产业区依次建设了“甲醇制芳烃丙烯项目”、“动力站项目”、“轻汽油芳烃深加工项目”和“甲醇制丙烯装置优化改造及罐区安全提升项目”，现阶段东厂区主要建设碳五选择加氢单元、碳五醚化单元等，配套建设储罐区、装卸区、事故水池、初期雨水池等辅助、环保设施，西厂区主要建设碳四异构化单元、MTBE 单元、烷基化单元、芳构化单元等、配套建设污水处理站、火炬、循环水站、消防水站和锅炉房等辅助设施。

为做大做强低碳烃产业链，培育公司效益增长点。建设单位拟投资 48000 万元建设烯醇联产项目（以下简称“本项目”），对现有 MTBE 单元生产的 MTBE 进一步深加工，生产异丁烯、二聚异丁烯、三聚异丁烯等产品。建设单位已于 2025 年 2 月 10 日取得宁夏回族自治区企业投资项目备案证，项目代码：2501-640900-04-01-578560。

1.2 项目基本情况

项目位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区，中心地理坐标：E：106°36′39.665″，N：38°12′09.336″；北侧为宁夏恒有能源化工科技有限公司现有厂区，西侧为空地，东侧为宁夏奥能新材料科技有限公司及宁夏中富塑业有限公司，南侧为宁夏南益化工有限公司。

项目主要建设异丁烯单元、二聚异丁烯/叔丁醇单元以及循环水站、原料/产品罐区、装卸栈台等公辅工程、储运工程。年产异丁烯 1.874 万 t、二聚异丁烯 2.244 万 t、三聚异丁烯 0.262 万 t、叔丁醇 0.412 万 t。

1.3 公众参与公告过程

根据《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日)，我单位确定宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司为本项目环境影响评价单位后，在网站 http://www.nxshhky.com/news/html/?1953.html 发布了首次公众参与公示信息。在环评单位编制完成了环评报告书征求意见稿后，我单位在网站 http://www.nxshhky.com/news/html/?1967.html 发布了征求意见稿公示，先后两次在《宁夏新消息报》发布了项目公众参与公告，征求与该建设项目环境影响有关的意见，同时在项目区附近张贴公告，征询当地公众对项目建设的意见和建议，整个过程按照《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）规定执行。截至目前，我单位未收到公众的意见。

2 首次环境影响评价信息公开情况

2.1 公开内容及日期

我单位于 2025 年 2 月 6 日委托宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司编制本项目的环评报告书，按照《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日)，在网站 http://www.nxshhky.com/news/html/?1953.html 发布了首次公众参与公示信息，内容包括：建设项目名称、选址、建设内容等基本情况，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，提交公众意见表的方式和途径等。

2.2 公开方式

首次环境影响评价信息公开的方式为在网站公开，符合《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日)要求，公开时间为 2025 年 2 月 10 日，网址为 http://www.nxshhky.com/news/html/?1953.html，截图见图 1。

图 1　　环境影响评价公众参与首次信息公示图

2.3 公众意见情况

首次环境影响评价信息公开后，截至目前未收到公众的意见。

3 征求意见稿公示情况

3.1 公示内容及时限

在环评单位编制完成了项目环评报告书征求意见稿后，我单位通过网络公开方式、两次在《宁夏新消息报》发布公示信息、公开场合张贴公示方式 3 种方式发布征求意见稿的公示内容信息，征求公众意见，公示主要内容包括工程概况，环评报告书的征求意见稿全文网络链接，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，公众提出意见的起止时间，联系方式等内容。公示时限不少于 10 个工作日。

3.2 公示方式

3.2.1 网络公开

项目环境影响评价报告书征求意见稿的下载链接网址为：https://pan.baidu.com/s/1H9TTu5txFbY4pgBWL181yA 提取码: u72r。网络公开公示信息的网址为：http://www.nxshhky.com/news/html/?1967.html。网络公示时间为 2025 年 3 月 10 日，持续公开期限不得少于 10 个工作日。征求意见稿网络公示截图见图 2。

图 2　　环境影响评价征求意见稿公示图

3.2.2 报纸

在环评单位编制完成了项目环评报告书征求意见稿后，我单位先后两次在《宁夏新消息报》发布了项目环境影响评价信息，征求与项目环境影响有关的意见。《宁夏新消息报》属于宁夏地区主要报纸，选取符合《环境影响评价公众参

与办法》(2019 年 1 月 1 日)，报纸公示的主要内容包括工程概况，环评报告书的征求意见稿全文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，公众提出意见的起止时间，联系方式等内容。两次公示时间分别为 2025 年 3 月 19 日和 2025 年 3 月 20 日，公示时限不少于 10 个工作日。报纸截图见图 3 和图 4。

咱老百姓自己的报纸

宁夏日报 都市版

新消息报

2025.3.19

宁夏恒有能源化工科技有限公司烯醇联产项目环境影响评价征求意见稿公示

依据《环境影响评价公众参与办法》，将“宁夏恒有能源化工科技有限公司烯醇联产项目环境影响报告书”征求意见稿公示如下：

一、征求意见稿全文链接及纸质报告查阅途径全文链接：https://pan.baidu.com/s/1H9TTu5txFbY4pgBWL18IyA 提取码：u72r 纸质报告查阅：宁夏恒有能源化工科技有限公司

二、征求意见的公众范围：项目区周边居民、企事业单位及相关部门

三、公众意见表网络链接：https://pan.baidu.com/s/1V-HRX-3cKvLsXj1jzoIrpQ 提取码：t8v6

四、公众意见提出方式及途径：下载并填写公众意见表发送至1436945869@qq.com

五、公众提出意见的起止时间：2025年3月10日至3月24日

图 3　　第一次报纸公示图

唯老百姓自己的报纸

宁夏日报

都市版

新消息报

2025.3.20

宁夏恒有能源化工科技有限公司烯醇联产项目环境影响评价征求意见稿公示

依据《环境影响评价公众参与办法》，将“宁夏恒有能源化工科技有限公司烯醇联产项目环境影响报告书”征求意见稿公示如下：

一、征求意见稿全文链接及纸质报告查阅途径全文链接：https://pan.baidu.com/s/1H9TTu5txFbY4pgBWL181yA 提取码：u72r纸质报告查阅：宁夏恒有能源化工科技有限公司

二、征求意见的公众范围：项目区周边居民、企事业单位及相关部门

三、公众意见表网络链接：https://pan.baidu.com/s/1V-HRX-3cKvLsXj1jzolrpQ 提取码：t8v6

四、公众意见提出方式及途径：下载并填写公众意见表发送至1436945869@qq.com

五、公众提出意见的起止时间：2025年3月10日~3月24日

图 4　　第二次报纸公示图

3.2.3 张贴

我单位在 2025 年 3 月 24 日在项目所在区附近张贴了项目环评信息公告，让附近的公众知悉项目情况，持续公开期限不少于 10 个工作日，见图 5。

图 5　　公示张贴张贴图

3.3 查阅情况

前往宁夏恒有能源化工科技有限公司查阅环评报告书纸质件。

3.4 公众提出意见情况

截至到目前，建设单位未收到公众提出的意见。

4 其他公众参与情况

未收到公众对项目环境影响方面意见，根据规定，建设单位无需组织开展深度公众参与。

5 公众意见处理情况

无。

6 报批前公开情况

6.1 公开内容及日期

我单位在报送《宁夏恒有能源化工科技有限公司烯醇联产项目环境影响报告

书》之前，于2025年5月9日在网站上对《宁夏恒有能源化工科技有限公司烯醇联产项目环境影响报告书》和《宁夏恒有能源化工科技有限公司烯醇联产项目环境影响报告书环境影响评价公众参与说明》进行公示，符合《环境影响评价公众参与办法》中“第二十条：建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，应当通过网络平台，公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明”的相关要求。

6.2 公开方式

6.2.1 网络

我单位于2025年5月9日在网站上http://www.nxshhky.com/news/html/?2007.html发布了《宁夏恒有能源化工科技有限公司烯醇联产项目环境影响报告书》和《宁夏恒有能源化工科技有限公司烯醇联产项目环境影响评价公众参与说明》。公示截图见图6。

图 6　　报批前公示截图

6.2.2 其他

无。

7 其他

存档备案查询在宁夏恒有能源化工科技有限公司查阅项目环评报告书存档资料，地址宁东能源化工基地现代煤化工产业区宁夏恒有能源化工科技有限公司。

8 诚信承诺

承诺书

我单位已按照《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）要求，在项目环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作，截至目前，未收到公众意见，我单位按照要求编制了公众参与说明。

我单位承诺，本次提交的《宁夏恒有能源化工科技有限公司烯醇联产项目公众参与说明》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恒有能源化工科技有限公司承担全部责任。

宁夏恒有能源化工科技有限公司

2025 年 5 月 9 日