



山东朗格环保工程有限公司
Shandong Langge Environmental Protection Engineering Co., Ltd.

年产 3 万吨烷基烯酮二聚体项目 环境影响报告书

(报批版)

建设单位：山东润芳新材料有限公司

环评单位：山东朗格环保工程有限公司

二〇二三年三月

编制单位和编制人员情况表

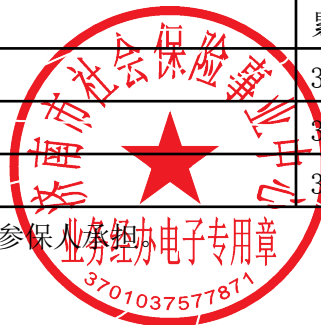
项目编号	601j49		
建设项目名称	年产3万吨烷基烯酮二聚体项目		
建设项目类别	23--044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	山东润芳新材料有限公司		
统一社会信用代码	91370481MA952CK767		
法定代表人（签章）	张辉		
主要负责人（签字）	葛永平		
直接负责的主管人员（签字）	葛永平		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	山东朗格环保工程有限公司		
统一社会信用代码	91370102MA3DGHF38M		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
马恒	07351143505110452	BH030843	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郑世波	全部	BH018433	

社会保险个人参保证明

验真码: JNRS39c7da310446f703
证明编号: 37019201221017F3F41400

姓名	马恒	身份证号码	220122197710310713
当前参保单位	山东朗格环保工程有限公司	参保状态	在职人员
参保情况:			
险种	参保起止时间	累计缴费月数	
企业养老	202207-202209	3	
失业保险	202207-202209	3	
工伤保险	202207-202209	3	

备注: 本证明涉及个人信息, 因个人保管不当或向第三方泄露引起的一切后果由参保人承担。
本信息为系统查询信息, 不作为待遇计发最终依据。



社会保险经办机构(章)

2022年10月17日



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 山东朗格环保工程有限公司（统一社会信用代码 91370102MA3DGHF38M）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 年产3万吨烷基烯酮二聚体项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 马恒（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 07351143505110452，信用编号 BH030843），主要编制人员包括 郑世波（信用编号 BH018433）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2022年 11月 7日





营业执照

(副本) 1-1

统一社会信用代码
91370102MA3DGHF38M

扫描二维码
获取企业信用
信息公示系统
记录、许可、监
管信息



名称 山东朗格环保工程有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 赵业绩
经营范围 一般项目：环保咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新材料技术推广服务；工程和技术研究和试验发展；企业管理服务；新材料技术研发；地质灾害治理服务；水污染治理；土壤修复服务；土壤污染防治服务；大气污染治理；土壤及场地修复装备制造；土壤污染防治与修复服务；农业面源和重金属污染防治技术服务；土壤调查与评估服务；环境保护监测；社会稳定风险评估；企业管理咨询服务；对外承包工程。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本 叁佰万元整
成立日期 2017年 04 月 13 日
住所 山东省济南市历下区工业南路68号华润置地广场7号楼904-3室



2022 年 03 月 22 日

登记机关

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

项目名称：山东润芳新材料有限公司年产3万吨烷基烯酮二聚体项目

项目编号：ZBJC220811S02

检测单位：青岛中博华科检测科技有限公司

检测负责人：李峰



检测人员一览表

样品类别	检测项目	检测人员	签名
环境空气	氯化氢、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、挥发性有机物（1,1-二氯乙烯、1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷、氯丙烯、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、顺式-1,3-二氯丙烯、甲苯、反式-1,3-二氯丙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,2-二溴乙烷、氯苯、乙苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、4-乙基甲苯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、苜基氯、1,2-二氯苯、1,2,4-三氯苯、六氯丁二烯）、总悬浮颗粒物	高晓健、姜宝升、张西汉、杜炳硕、赵炜、魏佳静、黄凤凤、高晓健、李纪明、张瑞锋、杨艺璇、黄金翠、郝婷、顾福真	高晓健、张西汉、姜宝升、杜炳硕、赵炜、魏佳静、李纪明、张瑞锋、杨艺璇、黄金翠、郝婷、顾福真
地表水	pH值、溶解氧、全盐量、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、F、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₃ ⁻ （以N计）、亚硝酸盐氮、铁、锰	姜宝升、李永达、初海芬、黄凤凤、李伟杰、钟丽、顾福真、魏佳静、郝婷、王玲玲	姜宝升、李永达、初海芬、顾福真、李伟杰、王玲玲



地下水	pH 值、氨氮、亚硝酸盐氮、NO ₃ ⁻ （以 N 计）、挥发酚、氰化物、汞、砷、六价铬、总硬度、镉、铅、F ⁻ 、铁、锰、铜、锌、铝、溶解性总固体、硫化物、三氯甲烷、四氯化碳、耗氧量、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、碳酸盐、重碳酸盐	姜宝升、张西汉、杜炳硕、魏佳静、顾福真、李伟杰、黄凤凤、钟丽、初海芬、郝婷、王玲玲	姜宝升 杜炳硕 顾福真 李伟杰 黄凤凤 钟丽 初海芬 郝婷 王玲玲 张西汉 魏佳静 李伟杰 顾福真
噪声	噪声	姜宝升、张西汉	姜宝升 张西汉
土壤	pH 值、镉、总汞、总砷、铅、铜、镍、六价铬、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）四氯化碳、三氯甲烷、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,对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）芘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、萘、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘	姜宝升、张西汉、薛瑞、李晨熙、李伟杰、顾福真、魏佳静、亓静、王玲玲	姜宝升 张西汉 薛瑞 李晨熙 李伟杰 顾福真 魏佳静 亓静 王玲玲

技术审核: 



概 述

一、项目由来

1、企业概况

山东润芳新材料有限公司成立于 2021 年 9 月，位于山东鲁南高科技化工园区内，注册地址为山东省枣庄市滕州市木石镇鲁化生活区鲁化南门向东 100m 路南，注册资本一千万元。公司主要经营范围：一般项目：新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；磁性材料生产；化工产品生产（不含许可类化工产品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；新型有机活性材料销售。

2、项目由来

烷基烯酮二聚体，英文名称 alkylketene dimmer AKD，简称称 AKD。为一种反应型中性造纸施胶剂，具有抗弱碱弱酸和其它渗透剂的能力，使制得的纸张不渗水，主要用作铜板原纸、复印纸、档案纸、字典纸以及优质书写纸等纸种的内施胶。施胶 pH 值可达 8.0 左右，固可称为碱性施胶，为国内外广泛采用。本品也可用作表面施胶使用。

随着造纸技术的不断更新，对造纸助剂的需求越来越高，尤其是对反应型中性造纸施胶剂的需求越来越多。随着合成和乳化技术的发展，AKD 乳液的固含量可达 40% 或更高，其水解和迁移倾向被大大限制，储存期大大延长，为铜板原纸、复印纸、档案纸、字典纸以及优质书写纸等纸种的内施胶的首选。烷基烯酮二聚体作为造纸助剂，需求量连年递增，市场呈现供不应求的局面。

在此背景下，山东润芳新材料有限公司决定投资 15000 万元建设“年产 3 万吨烷基烯酮二聚体项目”。因此，本项目的建设，一方面促进了园区循环经济的发展，同时给当地增加了新材料产品，拓展了出口创汇的新渠道，另一方面可为当地就业做出一定贡献，对于维护社会治安、稳定社会秩序、促进和谐社会的建设，具有极大的社会意义。同时也有利于企业为地方增加税源，有利于促进地方社会经济的健康稳定发展。

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《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，该项目需进行环境影响评价。为此，该公司于 2022 年 8 月份委托山东朗格环保工程有限公司承担此项目

的环境影响评价工作，我单位在对该项目详细工程分析和对厂址所在地及周围环境的现场勘探、调查的基础上，收集有关资料，编制了《年产3万吨烷基烯酮二聚体项目环境影响报告书》。

二、项目特点

1、拟建年产3万吨烷基烯酮二聚体项目，规模为年产3万吨烷基烯酮二聚体。项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年）》中“二十三、化学原料和化学制品制造业 44、专用化学产品制造的全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”项目，应编制环境影响评价报告书。

2、烷基烯酮二聚体(AKD)生产工艺按其过程中是否加入甲苯类溶剂，可分为有溶剂工艺和无溶剂工艺两类。有溶剂工艺由于溶剂较难从产品中分离，含有甲苯类溶剂等有毒物质，不能用于食品包装袋等高档用纸的生产，其产品应用受到较大影响。无溶剂工艺产品纯度高，不含有毒物质，应用范围广泛，产品质量良好，是目前技术发展的方向，本项目采用无溶剂法工艺生产。

3、拟建项目位于鲁南高科技化工园区内，占地属于工业用地，符合鲁南高科技化工园区总体规划和土地利用规划。

4、项目生产过程产生的废气分为有组织废气和无组织废气，有组织废气主要为工艺废气，废气经相应处理措施处理达标后通过排气筒排放。项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、设备及地面冲洗废水经厂区地埋式一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求后通过市政污水管网排至园区污水处理厂进行处理。设备噪声经减震、隔声、消声等处理后对当地声环境质量影响较小。固体废物根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定执行。

三、项目环评编制过程

我公司接受委托后，按照环境影响评价工作的三个阶段项目组首先分析判断了相关情况，调查分析了工程设计情况及厂址周围的环境概况，进行了现场踏勘，在充分收集、整理相关资料的基础上分析论证并预测了项目对周围环境的影响，编制完成了该项目的环境影响报告书。

项目环评阶段建设单位进行了两次环境影响评价信息公示，公示期间未收

到反对意见。

四、分析判定的相关依据

根据《产业结构调整指导目录（2019年）》，拟建项目属于允许类，符合《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》等有关法律法规要求及当地环保部门的要求。另外，项目已在山东省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码为：2110-370481-04-01-419689。项目建设符合国家、地方产业政策要求。

五、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

（1）拟建项目与国家及地方产业政策的相符性问题。

（2）拟建项目生产过程中产生的废气、废水、固废、噪声等环境要素的污染及治理问题。

2、环境影响

（1）大气环境影响评价

从大气环境影响角度考虑，拟建项目对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，在切实落实各项环境保护治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。

（2）地表水环境影响分析

拟建项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、设备及地面冲洗废水经厂区埋地式一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求后通过市政污水管网排至园区污水处理厂进行处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后外排至墨子湿地，最终汇入小魏河，因此废水对外环境的影响不大。

（3）地下水环境影响分析

拟建项目在做好各项污染防治措施的前提下，可以有效地防止拟建项目对厂区附近地下水造成污染，项目运营过程对周围地下水不会造成明显影响，不会影响当地地下水的原有利用价值。

（4）声环境影响分析

噪声预测评价结果表明：拟建项目运行后，各厂界噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。

拟建项目厂址周围敏感点距离均较远，生产噪声经距离衰减后对周围敏感目标的噪声影响较小。因此，拟建项目的建设对当地声环境质量影响较小。

六、环境影响主要结论

项目符合国家及地方产业政策要求，选址位于鲁南高科技化工园区内，符合鲁南高科技化工园区内总体规划和土地利用规划及省、市相关环保管理要求；车间布局合理；在采取污染防治、落实环境风险防范措施后，各类污染物均可稳定达标排放，固体废物得到妥善处置，区域地表水环境、空气环境、声环境质量可达到相应标准限值要求。从环保角度而言，项目建设是可行的。

在环评报告书编制过程中，我们得到了枣庄市生态环境局、青岛中博华科检测科技有限公司等部门的大力支持和建设单位的积极配合，在此一并表示衷心的感谢！

项目 组

二〇二三年一月

目 录

1 总则	1-1
1.1 编制依据	1-1
1.2 评价目的、指导思想与评价重点	1-11
1.3 评价因子的确定	1-12
1.4 评价标准	1-13
1.5 评价等级的确定	1-17
1.6 评价范围及环境敏感保护目标	1-19
2 工程分析	2-1
2.1 项目建设的必要性	2-1
2.2 项目概况	2-2
2.3 污染治理措施及污染物排放	2-26
2.4 清洁生产	2-62
2.5 小结	2-65
3 环境现状调查与评价	3-1
3.1 地理位置	3-1
3.2 自然环境概况	3-1
3.3 社会环境概况	3-6
3.4 规划概况	3-8
3.5 环境质量现状监测与评价	3-13
4 环境影响预测与评价	4-1
4.1 施工期环境影响分析	4-1
4.2 环境空气影响预测与评价	4-9
4.3 地表水环境影响分析	4-36
4.4 地下水环境影响评价	4-51
4.5 声环境影响评价	4-138
4.6 固体废物环境影响分析	4-146
4.7 土壤环境影响评价	4-153

4.8 环境风险评价	4-161
4.9 生态环境影响分析	4-213
4.10 温室气体影响分析	4-219
5 环境保护措施及其可行性论证	5-1
5.1 废水污染防治措施及其技术经济论证	5-1
5.2 大气污染防治措施及其技术经济论证	5-2
5.3 噪声污染防治措施及其技术经济论证	5-6
5.4 固体废物防治措施及其技术经济论证	5-7
5.5 污染防治措施、效果和“三同时”验收汇总	5-8
5.6 小结	5-9
6 环境影响经济损益分析	6-1
6.1 经济效益分析	6-1
6.2 环保投资及效益分析	6-1
6.3 社会效益分析	6-3
7 环境管理与监测计划	7-1
7.1 环境管理	7-1
7.2 污染源排放清单及管理要求	7-3
7.3 环境监测计划	7-7
7.4 排污口规范化管理	7-9
7.5 总量控制	7-11
8 项目建设合理性分析	8-1
8.1 项目建设的可行性分析	8-1
8.2 厂址选择的合理性分析	8-13
8.3 小结	8-25
9 评价结论与建议	9-1
9.1 评价结论	9-1
9.2 措施与建议	9-8

附件:

- (1) 委托书 (附件 1) ;

- (2) 立项文件（附件 2）；
- (3) 营业执照（附件 3）；
- (4) 土地证（附件 4）；
- (5) 滕州市关于同意张汪、东郭、西岗姜屯、木石五镇总体规划局部地块调整及相关专项规划编制的批复和入园证明（附件 5）；
- (6) 拟建项目入园意见（附件 6）；
- (7) 公用工程协议（附件 7）；
- (8) 山东省环境保护厅《关于鲁南高科技化工园区环境影响报告书的审查意见》（鲁环审[2011]210 号）（附件 8）；
- (9) 山东省环境保护厅《关于鲁南高科技化工园区环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（鲁环审[2017]27 号）（附件 9）；
- (10) 山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知（附件 10）；
- (11) 确认书（附件 11）；
- (12) 总量确认书（附件 12）

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规及政策依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016年9月1日, 2018年12月29日修订);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修正, 2018年1月1日实施);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日实施);
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日);
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日);
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修改);
- (11) 《中华人民共和国安全生产法》(2014.12.1实施);
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日修正);
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》(2020年1月1日起实施);
- (14) 国发[2013]37号《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(2013年9月10日);
- (15) 国务院第645号令《危险化学品安全管理条例》(2013年12月7日修订);
- (16) 环办[2014]30号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(2014年3月25日);
- (17) 国办函[2014]119号《国家突发环境事件应急预案的通知》(2014年12月29日);
- (18) 环发[2014]197号《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(2014年12月30日);

- (19) 环保部令第31号《企业事业单位环境信息公开办法》(2015年1月1日);
- (20) 环发[2015]4号《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(2015年1月8日);
- (21) 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);
- (22) 环保部令第34号《突发环境事件应急管理办法》(2015年6月5日起施行);
- (23) 环发[2015]162号《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(2015年12月10日);
- (24) 环大气[2016]45号《关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》(2016年4月15日);
- (25) 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);
- (26) 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);
- (27) 国办发[2016]81号《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(2016年11月10日);
- (28) 环保部令第42号《污染地块土壤环境管理办法》(2016年12月31日);
- (29) 中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(2017年2月7日);
- (30) 国务院令682号《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日起实施);
- (31) 环办环评[2017]84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可证衔接相关工作的通知》(2017年11月14日);
- (32) 环保部公告[2018]第48号《排污许可管理办法(试行)》(2018年1月10日);
- (33) 环保部公告2018年第9号《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(2018年1月16日);
- (34) 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);

(35) 环办土壤函[2018]266号《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》(2018年5月10日);

(36) 中发[2018]17号《关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018年6月16日);

(37) 生态环境部令第4号《环境保护公众参与办法》(2019年1月1日起施行);

(38) 生态环境部、国家卫健委公告 2019年 第4号《有毒有害大气污染物名录(2018年)》(2019年1月23日);

(39) 生态环境部公告2019年第8号《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019年本)>的公告》(2019年2月27日);

(40) 环办应急[2019]17号《关于印发<环境应急资源调查指南(试行)>的通知》(2019年3月1日);

(41) 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);

(42) 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);

(43) 生态环境部、国家卫健委公告 2019年 第28号《有毒有害水污染物名录(第一批)》(2019年7月23日);

(44) 环办固体函[2019]719号《关于开展危险废物专项治理工作的通知》(2019年9月2日);

(45) 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15日);

(46) 国家发改委令第29号《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2019年10月30日);

(47) 环办环评函[2020]463号《关于印发<环评与排污许可监管行动计划(2021~2023年)><生态环境部2021年度环评与排污许可监管工作方案>的通知》(2020年9月1日);

(48) 环办土壤[2020]23号《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》(2020年9月8日);

- (49) 生态环境部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年1月1日施行);
- (50) 环办环评函[2020]688号《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单(试行)>的通知》(2020年12月13日);
- (51) 国务院令第736号《排污许可管理条例》(2021年1月24日);
- (52) 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30日);
- (53) 发改环资[2021]969号《国家发展改革委关于印发“十四五”循环经济发展规划的通知》(2021年7月1日);
- (54) 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);
- (55) 发改办产业[2021]635号《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》(2021年8月16日);
- (56) 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);
- (57) 工信化工[2021]213号《山东省工业和信息化厅关于印发<山东省化工产业“十四五”发展规划>的通知》(2021年9月29日);
- (58) 发改环资[2021]1524号《国家发展改革委等部门关于印发<“十四五”全国清洁生产推行方案>的通知》(2021年10月29日);
- (59) 环办综合函[2021]495号《关于印发<环境保护综合名录(2021年版)>的通知》(2021年11月2日);
- (60) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021年11月2日);
- (61) 环环评[2021]108号《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(2021年11月19日);
- (62) 国务院令第748号《地下水管理条例》(2021年12月1日实施);
- (63) 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》(2021年11月30日);
- (64) 环办环评[2021]26号《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》(2021年12月21日);

(65) 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29日);

(66) 生态环境部公告2021年第82号《关于发布〈一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)〉的公告》(2021年12月30日);

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

(68) 建城[2022]29号《住房和城乡建设部 生态环境部 国家发展改革委 水利部关于印发深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的通知》(2022年3月28日);

(69) 环环评[2022]26号《关于印发〈“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案〉的通知》(2022年4月1日);

(70) 自然资源办函[2022]2207号《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(2022年10月14日);

(71) 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);

1.1.2 山东省地方法规及文件

(1) 鲁政办发[2015]249号《山东省人民政府办公厅关于深入开展企业安全生产主体责任落实情况专项执法检查的通知》(2015年12月10日);

(2) 鲁政办字[2015]231号《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》(2015年12月11日);

(3) 鲁政发[2015]31号《山东省人民政府关于印发山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案的通知》(2015年12月31日);

(4) 鲁环发[2017]176号《山东省环境保护厅关于印发〈山东省生态保护红线规划(2016-2020年)〉的通知》(2016年9月28日);

(5) 鲁环办函[2016]141号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(2016年9月30日);

(6) 《山东省大气污染防治条例》(2016年11月1日);

(7) 鲁政办发[2016]37号《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》(2016年12月31日);

- (8) 鲁政办发[2017]29号《山东省危险化学品安全综合治理实施方案》(2017年2月6日);
- (9) 《山东省安全生产条例》(2017年5月1日);
- (10) 鲁环函[2017]561号《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》(2017年9月19日);
- (11) 山东省人大常委会公告第67号《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》(2018年1月23日修订);
- (12) 山东省人大常委会公告第47号《关于修改〈山东省大气污染防治条例〉等四件地方性法规的决定》(2018年1月23日修订);
- (13) 山东省人大常委会公告第105号《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》(2018年1月23日修正);
- (14) 《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》(2018年1月23日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修正);
- (15) 山东省人大常委会公告第107号《山东省环境噪声污染防治条例》(2018年1月23日修订);
- (16) 山东省人民政府令第227号《山东省用水总量控制管理办法》(2018年1月24日);
- (17) 山东省人民政府令第248号《山东省扬尘污染防治管理办法》(2012年1月4日颁布,2018年1月24日修订);
- (18) 山东省人民政府令第311号《山东省人民政府关于修改〈山东省节约用水办法〉等33件省政府规章的决定》(2018年1月24日);
- (19) 鲁政发[2018]90号《全省集中式饮用水水源地环境保护专项行动实施方案》(2018年4月24日);
- (20) 鲁环发[2018]190号《山东省环境保护厅关于印发〈山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法〉的通知》(2018年8月6日);
- (21) 鲁环发[2018]5号《山东省生态环境厅关于贯彻落实〈排污许可制全面支撑打好污染防治攻坚战工作方案〉的实施意见》(2018年11月8日);
- (22) 山东省人大常委会公告第99号《山东省环境保护条例》(2018年11月30日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修正,2019年1月1日起施行);

(23) 鲁政办字[2019]29号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》(2019年2月8日);

(24) 鲁政办字[2019]58号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险废物专项排查整治方案的通知》(2019年3月24日);

(25) 鲁环函[2019]101号《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》(2019年3月29日);

(26) 鲁环发[2019]112号《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》(2019年5月8日);

(27) 鲁环发[2019]113号《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》(2019年5月28日);

(28) 鲁环发[2019]126号《关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》(2019年8月2日);

(29) 鲁办发电[2019]117号《关于严禁投资建设“两低三高”化工项目的紧急通知》(2019年8月2日);

(30) 鲁环发[2019]132号山东省生态环境厅关于印发《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》(2019年9月2日);

(31) 鲁应急发[2019]66号《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》(2019年9月20日);

(32) 鲁环函[2019]312号《关于印发<山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见>的通知》(2019年9月24日);

(33) 鲁建城建字[2019]26号《山东省住房和城乡建设厅、山东省生态环境厅、山东省发展和改革委员会关于开展城市污水处理提质增效三年行动的通知》(2019年10月16日);

(34) 鲁环发[2019]146号《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》(2019年12月13日);

(35) 山东省人民代表大会常务委员会公告第83号《山东省土壤污染防治条例》(2020年1月1日施行);

(36) 鲁环发[2020]5号《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》(2020年1月16日);

(37) 鲁环办大气函[2020]18号《关于做好挥发性有机物系统填报和治理

工作有关事项的通知》(2020年3月17日);

(38) 鲁政发[2020]6号《山东省人民政府关于加强和规范事中事后监管的实施意见》(2020年4月7日);

(39) 鲁政办字[2020]50号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》(2020年4月20日);

(40) 鲁政办字[2020]83号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省重污染天气应急预案的通知》(2020年6月19日);

(41) 鲁环发[2020]29号《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》(2020年6月22日);

(42) 鲁环发[2020]30号《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》(2020年6月30日);

(43) 鲁工信化工[2020]141号《关于印发<山东省化工园区管理办法(试行)>的通知》(2020年9月11日);

(44) 鲁环发[2020]48号《山东省生态环境厅关于进一步深化环评“放管服”改革的若干意见》(2020年11月6日);

(45) 《山东省清洁生产促进条例》(2020年11月27日修正);

(46) 《山东省水污染防治条例》(山东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十四次会议,2020年11月27日修订);

(47) 鲁环字[2021]8号《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》(2021年1月15日);

(48) 鲁环字[2021]58号《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》(2021年3月4日);

(49) 鲁环字[2021]81号《山东省生态环境厅关于加强环境应急物资储备的通知》(2021年4月4日);

(50) 鲁政发[2021]5号《山东省人民政府关于印发山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》(2021年4月6日);

(51) 鲁环字[2021]92号《山东省生态环境厅关于落实<排污许可管理条例>的实施意见(试行)》(2021年4月9日);

(52) 鲁环发[2021]4号《山东省生态环境厅关于印发南四湖流域水污染物综合整治三年行动方案(2021-2023年)的通知》(2021年7月9日);

(53) 鲁环发[2021]5号《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》(2021年7月19日);

(54) 鲁政字[2021]143号《山东省人民政府关于印发山东省能源发展“十四五”规划的通知》(2021年8月11日);

(55) 鲁环委办[2021]30号《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划(2021-2025年)、山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021-2025年)、山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021-2025年)的通知》(2021年8月22日);

(56) 鲁政发[2021]12号《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》(2021年8月22日);

(57) 鲁环委[2021]3号《山东省生态环境委员会关于印发<山东省新一轮“四减四增”三年行动方案(2021-2023年)>的通知(2021年10月26日);

(58) 鲁环发[2021]8号《山东省生态环境厅关于印发<山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案>的通知》(2021年11月13日);

(59) 鲁环字[2021]249号《山东省生态环境厅关于进一步规范危险废物集中收集贮存转运工作的通知》(2021年11月19日);

(60) 鲁环委[2022]1号《关于印发<山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施〉的通知》(2022年4月3日);

(61) 《关于印发<山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案〉的通知》(2022年4月12日);

(62) 鲁环发[2022]12号《山东省固定污染源自动监控管理规定》(2022年7月27日);

(63) 鲁政字[2022]196号《山东省人民政府关于印发山东省饮用水水源保护区管理规定(试行)的通知》(2022年9月30日);

(64) 鲁工信发[2022]5号《关于印发<山东省化工行业投资项目项目管理规定〉的通知》(2022年10月10日)

(65) 鲁自然资发[2023]1号《山东省自然资源厅 山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》(2023年1月6日);

(66) 鲁发改工业[2023]34号《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》(2023年1月12日);

(67) 枣政办发[2009]7号《枣庄市人民政府关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》(2009年1月16日);

(68) 《枣庄市人民政府关于划定枣庄市大气污染物排放控制区的通告》(2016年10月8日);

(69) 鲁环函[2018]30号《关于枣庄市滕州市饮用水源保护区划定方案的复函》;

(70) 枣环函字[2019]78号《枣庄市生态环境局关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》;

(71) 枣环函字[2019]78号《枣庄市生态环境局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12月16日);

(72) 枣政字[2021]16号《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(2021年6月30日);

1.1.3 技术规范及相关规划

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (7) 《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) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (10) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (11) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (13) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2021);
- (14) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014);
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (17) 《国家危险废物名录》(2021年版);

- (18) 《全国生态功能区划》（修编版）（2015.11）；
- (19) 《山东省生态保护红线规划》（2016.9.26）；
- (20) 《山东省生态省建设规划纲要》；

1.1.4 项目依据

- (1) 委托书（附件1）；
- (2) 立项文件（附件2）；
- (3) 营业执照（附件3）；
- (4) 土地证（附件4）；
- (5) 滕州市关于同意张汪、东郭、西岗姜屯、木石五镇总体规划局部地块调整及相关专项规划编制的批复和入园证明（附件5）；
- (6) 拟建项目入园意见（附件6）；
- (7) 公用工程协议（附件7）；
- (8) 山东省环境保护厅《关于鲁南高科技化工园区环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（鲁环审[2017]27号）（附件10）；（附件8）；
- (9) 污水委托处理协议（附件9）；
- (10) 山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知（附件10）；
- (11) 确认书（附件11）。

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

通过对拟建项目厂址周围环境现状的调查和监测，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征；通过工程分析，分析拟建项目主要污染物排放环节和排放量；结合项目所在地区环境功能区划要求，预测工程建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围，论证拟建工程拟采取的环境保护治理措施的技术经济可行性与合理性，从环境保护角度上提出污染物总量控制目标、减轻污染的对策及建议，为工程设计提供科学依据，为环境管理提供决策依据，使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.2.2 指导思想

根据工程的可行性研究报告，针对工程排放污染物的特点，依据国家、行业、

部门和山东省的环境保护法律法规,分析拟建项目排放的各类污染物能否达标排放,拟建工程设计中是否采用了清洁生产工艺,对拟采取的环保治理措施进行合理性、可行性论证。评价中贯彻“符合国家产业政策和当地城市规划”、“达标排放”、“清洁生产”、“总量控制”、“事故风险可接受”的原则,充分利用已有数据,在保证报告书质量前提下,尽量缩短评价周期。

1.2.3 评价重点

根据拟建项目排污特点及周边地区环境特征,本次评价以工程分析为基础,以环境空气影响评价、固体废物环境影响评价和环境风险评价为工作重点,同时注重污染防治措施经济技术论证。

1.3 评价因子的确定

1.3.1 环境影响因素的识别

根据项目污染物排放情况和区域环境状况,本次评价分为施工期和运营期。

1.3.1.1 施工期

施工期主要污染因素为废气、废水、噪声及固废等。施工期主要环境影响见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期主要环境影响因素识别一览表

环境要素	产生影响的主要活动内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
水环境	施工人员生活废水、施工废水	SS、COD、BOD、氨氮
声环境	施工机械作业、车辆运输噪声	噪声
生态环境	土地平整、挖掘、回填及工程占地	水土流失、植被破坏

1.3.1.2 运营期

项目运营期主要污染因素为废气、废水、噪声和固体废物等。本次评价主要环境影响因子识别见表 1.3-2。

表 1.3-2 运营期主要环境影响因素识别一览表

环境要素	影响因素			
	废气	废水	噪声	固废
	VOCs、HCl、臭气浓度	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 等	LA _{eq}	压滤滤渣、废机油、废机油桶、废包装材料、

				污泥、生活垃圾等
环境空气	有影响	—	—	有影响
地表水	—	有影响	—	有影响
地下水	—	有影响	—	有影响
声环境	—	—	有影响	—
生态环境	有影响	有影响	有影响	有影响
土壤环境	有影响	有影响	—	有影响
风险	有影响	有影响	—	—

注：“—”表示无影响或影响较轻。

1.3.2 评价因子的确定

结合项目排污特征和所处环境特征及功能区划，确定本次环评现状监测因子及预测评价因子见表 1.3-3。

表 1.3-3 评价因子确定一览表

项目 专题	现状监测因子	预测因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、TSP、氨、VOCs、硫化氢、HCl、臭气浓度	HCl、VOCs
地表水	pH、溶解氧、全盐量、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铁、锰，同步测量各断面的水面宽度、平均水深、流速、计算流量、水温等参数。	--
地下水	pH、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、镉、铅、氟化物、铁、锰、铜、锌、铝、溶解性总固体、硫化物、三氯甲烷、四氯化碳、耗氧量、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ ，同时测量地下水埋深、井深和水温。	COD _{Cr} 、氨氮
噪声	厂界 Leq (A)	Leq (A)
土壤	pH、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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10-C40）	石油烃
风险	--	盐酸、三乙胺、CO

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

具体见表 1.4-1~表 1.4-7。

表 1.4-1 环境质量标准

项 目	执 行 标 准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二级
	《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)	表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2 二级标准中无组织排放浓度限值的一半
地 表 水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	III类
地 下 水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III类
噪 声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3类
土 壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)	表 1、表 2 筛选值第二类用地
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)	表 1、表 2 风险筛选值

表 1.4-2 环境空气质量评价标准 单位: mg/m³

项目	小时浓度	日均浓度	年均值	标准来源
SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
NO ₂	0.20	0.08	0.04	
PM ₁₀	—	0.15	0.07	
TSP	—	0.30	0.20	
PM _{2.5}	—	0.075	0.035	
CO	10	4	—	
O ₃	0.2	0.16(8小时平均)	—	
NO _x	0.25	0.10	—	
HCl	0.05	0.015	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
VOCs	2.0	—	—	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准中无组织排放浓度限值的一半

表1.4-3 地表水环境质量评价标准 单位: mg/L

评价因子	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	高锰酸盐指数	氨氮	总氮	总磷	SO ₄ ²⁻
III类标准	6~9	20	4	6	1.0	1.0	0.2	250
评价因子	挥发酚	硫化物	石油类	全盐量	锰	悬浮物	F ⁻	Cl ⁻
III类标准	0.005	0.2	0.05	1600	0.1	100	1.0	250
评价因子	砷	镉	总汞	铅	溶解氧	铜	锌	氰化物
III类标准	0.05	0.005	0.0001	0.05	5	1.0	1.0	0.02

评价因子	铁	硒	硝酸盐	六价铬	粪大肠菌群(个/L)	阴离子表面活性剂		
III类标准	0.3	0.01	10	0.05	10000	0.2		

注：全盐量参照《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》（山东省地方标准DB37/3416.1-2018）

表1.4-4 地下水环境质量评价标准（III类）

单位：mg/L, pH无量纲、总大肠菌群 MPN/100mL、菌落总数 CFU/mL

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐(以N计)	氯化物	铁	钠	铅	锌
标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	≤0.3	≤200	≤0.01	≤1.00
项目	挥发酚	阴离子表面活性剂	耗氧量	氨氮	硫化物	总大肠菌群	菌落总数	亚硝酸盐	硝酸盐
标准限值	≤0.002	≤0.3	≤3.0	≤0.50	≤0.02	≤3.0	≤100	≤1.00	≤20.0
项目	氰化物	氟化物	锰	汞	砷	镉	六价铬	K ⁺ +Na ⁺	Ca ²⁺
标准限值	≤0.05	≤1.0	≤0.10	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.05	--	--
项目	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻						
标准限值	--	--	--						

表1.4-5 声环境影响评价标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3类标准值	65	55

表1.4-6 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) 单位：mg/kg

项目	砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿	
筛选值 第二类用地	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9	
项目	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	1,1,1,2-四氯乙烯	
筛选值 第二类用地	37	9	5	66	596	54	616	5	10	
项目	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	萘	氯苯
筛选值 第二类用地	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	70	270
项目	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	
筛选值 第二类用地	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	蒽	二苯并[a, h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	石油烃	
筛选值 第二类用地	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	4500	

表1.4-7 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行) 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉(其他)	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞(其他)	1.3	1.8	2.4	3.4

3	砷（其他）	40	40	30	25
4	铅（其他）	70	90	120	170
5	铬（其他）	150	150	200	250
6	铜（其他）	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

1.4.2 污染物排放标准

项目污染物排放标准见表 1.4-8~表 1.4-13。

表 1.4-8 排放标准

项目	执行标准	标准分级或分类
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2 二级标准限值要求
	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	表 4 大气污染物排放限值要求
	山东省地方标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	表 1 新建企业 II 时段标准限值要求
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）	附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表 1 和表 2 标准限值要求
废水	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准和园区污水处理厂进水水质的要求	GB/T31962-2015 表 1A 等级标准限值要求
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）	—
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	—
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单	—

表 1.4-9 有组织废气污染物排放执行标准

序号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
1	VOCs	60	3.0	《挥发性有机污染物排放标准 第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段排放限值
2	氯化氢	—	0.54	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
3	氯化氢	30	—	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 大气污染物排放限值要求
4	臭气浓度	4400（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

表 1.4-10 无组织废气污染物排放执行标准

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
1	VOCs	2.0	《挥发性有机污染物排放标准 第6部分有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表3厂界监控点浓度限值
2	氯化氢	0.05	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D其他污染物空气质量浓度参考限值
3	臭气浓度	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1恶臭污染物表厂界标准值要求

表1.4-11 废水污染物排放标准 单位: mg/L

序号	污染物项目	GB/T31962-2015 表1A 等级	污水处理厂进水水质要求
1	pH	—	6~9
2	COD	—	650
3	氨氮	—	200
4	SS	—	70
5	石油类	15	—

表 1.4-12 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

表1.4-13 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55

1.5 评价等级的确定

1.5.1 大气

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,环境空气影响评价等级由每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i 的大小来确定。其中 P_i 定义为:

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

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

拟建项目废气主要污染物为 VOCs、HCl 等，采用 AERSCREEN 估算模型对项目污染物的排放进行估算，拟建项目排放的各类污染物的最大落地浓度占标率最大为生产车间 $\text{HClP}_{\text{max}}=12.82\% > 10\%$ ，根据地面浓度占标率及《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）要求，确定拟建项目环境空气影响评价等级为一级评价。

1.5.2 地表水

拟建项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、设备及地面冲洗废水经厂区埋地式一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求，通过市政污水管网排至园区污水处理厂，处理达到城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）一级 A 标准后外排至墨子湿地，然后汇入小魏河。拟建项目属于水污染影响型间接排放建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，拟建项目地表水评价等级为三级 B。

1.5.3 地下水

拟建项目属于“L 石化、化工第 85 项专用化学品制造”范畴，应编制环境影响报告书，地下水环境影响评价项目类别属于 I 类建设项目，地下水环境敏感程度为较敏感，确定地下水评价等级为一级评价。

1.5.4 噪声

拟建项目所在地声环境功能属于 3 类区域，厂址周边 200m 范围内敏感目标为桥口村，项目投产后受影响人口数量变化不大，确定该项目声环境评价等级为三级评价。

1.5.5 土壤

拟建项目为污染影响型项目，属于“制造业中石油化工中的化学原料和化学制品制造”类别属于 I 类建设项目，土壤环境敏感程度属于敏感，占地规模为 2.0hm^2 属于小型，确定土壤评价等级为一级评价。

1.5.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)分析,拟建项目大气环境风险潜势均为III级、地表水、地下水环境风险潜势均为II级,拟建项目大气环境风险评价等级为二级评价,地表水环境风险与地下水环境风险评价等价均为三级评价,因此,拟建项目环境风险评价等级为二级评价。

根据《环境影响评价技术导则》的要求及拟建项目所处地理位置、环境状况、所排污染物量、污染物种类等特点,确定该项目环境影响评价等级见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响评价等级判定表

专题	等级的判据		等级的确定
环境空气	最大地面浓度占标率 $P_{max}=12.82\% > 10\%$		一级
地表水	拟建项目属于水污染影响型间接排放建设项目		三级 B
地下水	属于“L 石化、化工 85、专用化学品制造”范畴,应编制环境影响报告书,地下水环境影响评价项目类别属于 I 类建设项目,地下水环境敏感程度为较敏感		一级
噪声	拟建项目所在地声环境属于 3 类区域,受影响人口数量变化不大		三级
固废	均得到妥善处置		影响分析
土壤	土壤环境影响评价项目类别属于 I 类建设项目,土壤环境敏感程度属于敏感,占地规模为 2.0hm^2 属于小型		一级
风险	环境空气	环境风险潜势为 III	二级
	地表水环境	环境风险潜势为 II	三级
	地下水环境	环境风险潜势为 II	三级
生态	拟建项目属于位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目		影响分析

1.6 评价范围及环境敏感保护目标

根据当地的气象、水文地质条件和拟建项目污染物排放情况及厂址周围敏感目标分布特点,确定拟建项目环境影响评价范围和重点保护目标见表 1.6-1。

拟建项目厂址周围敏感目标见表 1.6-2、敏感目标分布图见图 1.6-1。

表 1.6-1 评价范围和重点保护目标

环境要素	评价范围
环境空气	以项目所在厂区中心外扩 2.5km 范围的矩形区域
地表水	排水沟与小魏河汇合处上游 500m 至下游 3000m
地下水	东边界到化石沟断裂,西边界到峰山断裂,北边界连水西山村—后连水村—化石沟村附近区域,南边界到西王庄—北辛断裂,评价区面积约 73km^2
噪声	厂界及周边 200m 范围

土壤	项目厂址区域及周边 1km 范围	
风险评价	大气	距项目所在厂区边界不低于 5km 的范围
	地表水	墨子湿地排水沟与小魏河汇合处上游 500m 至下游 1000m (项目所在园区雨水经汇流至墨子湿地, 经泵站泵至墨子湿地排水沟, 外排至小魏河)
	地下水	参照地下水评价范围

表 1.6-2 评价范围内环境保护敏感目标一览表

项目	序号	名称	相对方位	经度	纬度	距厂界距离(m)	户数(户)	人口(人)	保护级别
环境空气	1	桥口村	S	117.282	34.979	65	572	2000	(GB3095-2012) 二级
	2	鲁化生活区	ENE	117.285E	34.982N	240	1920	5760	
	3	鲁化职工医院	NE	117.285E	34.984N	335	—	85	
	4	木石二社区	NE	117.285E	34.986N	490	288	1008	
	5	鲁化幼儿园	ENE	117.287E	34.984N	500	—	125	
	6	张秦庄村	WSW	117.275E	34.979N	610	已拆迁	—	
	7	木石一社区	NE	117.286E	34.987N	655	386	1351	
	8	鲁南化肥厂厂区学校	ENE	117.289E	34.984N	670	—	300	
	9	滕州市森林公安局	ENE	117.290E	34.982N	710	—	15	
	10	落凤山村	SE	117.287E	34.971N	1040	409	1225	
	11	大峪庙村	NW	117.300E	34.990N	1840	92	280	
	12	木石中学	NNE	117.291E	34.998N	1990	—	800	
	13	南涝坡村	NNE	117.288E	35.001N	2170	671	2000	
	14	王杭村	E	117.308E	34.979N	2300	532	1862	
	15	谷山村	NE	117.261E	34.968N	2330	已拆迁	—	
	16	尖山村	NW	117.265E	34.999N	2410	610	1823	
	17	俭庄	WNW	117.255E	34.991N	2670	1027	3080	
	18	羊北村	SE	117.305E	34.962N	2790	834	2500	
环境风险	1~18								
	19	东台村	SSE	117.280E	34.956N	2580	546	1638	(GB3095-2012) 二级
	20	上屯村	ENE	117.311 E	34.984 N	2610	349	1222	
	21	西台村	S	117.279E	34.955N	2760	273	819	
	22	羊南村	SE	117.301E	34.960N	2780	795	2400	
	23	东荒村	NNW	117.271E	35.007N	2990	140	420	
	24	蒋杭村	E	117.316E	34.981N	3040	428	1498	
	25	羊东村	SE	117.309E	34.959N	3360	643	2000	
	26	史屯村	ESE	117.255E	34.991N	3460	178	532	
	27	化石沟村	NNE	117.291E	35.012N	3490	615	1855	
28	前连水村	NNW	117.282E	35.014N	3620	325	980		

	29	沈井村	NNE	117.317E	34.999N	3650	410	1225	
	30	山口村	NW	117.249E	35.001N	3690	168	504	
	31	杜屯村	ESE	117.319E	34.965N	3740	188	560	
	32	薄山口	NW	117.250E	35.003N	3740	95	280	
	33	羊庄镇政府	SE	117.312E	34.956N	3780	—	35	
	34	西山村	NNW	117.271E	35.015N	3860	233	700	
	35	庞庄村	ESE	117.324 E	34.974 N	3880	315	1088	
	36	道西小区	SW	117.253E	34.953N	3930	315	630	
	37	南山头村	S	117.277E	34.944N	3950	810	2430	
	38	后连水村	NNW	117.283E	35.018N	4000	27	81	
	39	羊庄镇二中	SE	117.315E	35.955N	4010	—	650	
	40	后菜村	SSW	117.255E	34.950N	4070	317	951	
	41	西荒村	NW	117.256E	35.012N	4070	231	660	
	42	羊庄镇中心小学	SE	117.316E	34.956N	4130	—	240	
	43	王庄小区	SE	117.320E	34.957N	4240	44	125	
	44	东南王庄村	SE	117.321E	34.956N	4390	299	895	
	45	望河村	SSE	117.288E	34.939N	4510	621	1850	
	46	自庄村	E	117.332 E	34.976 N	4520	433	1298	
	47	幸福村	ESE	117.327E	34.962N	4520	110	325	
	48	东菜村	SSW	117.257E	34.944N	4540	172	480	
	49	前菜村	SSW	117.258E	34.943N	4550	218	653	
	50	南古石四村	WNW	117.233E	34.991N	4590	546	1638	
	51	黄屯村	ESE	117.330E	34.966N	4620	192	575	
	52	河汇村	WNW	117.234E	34.998N	4690	326	987	
	53	卓庄村	NNW	117.273E	35.023N	4690	653	1837	
	54	大韩村	SW	117.245E	34.950N	4700	1084	3250	
	55	小河村	SSE	117.292E	34.937N	4850	142	420	
	56	后石湾村	E	117.336 E	34.979 N	4870	295	879	
	57	古石社区	NE	117.229E	34.990N	4920	521	1560	
	58	北官庄村	WSW	117.228E	34.975N	4930	212	630	
	59	南古石一村	WNW	117.227E	34.987N	5000	175	525	
地表水	1	小魏河	W			950	—		(GB3838-2002)中类III标准
地下水	1	附近浅层地下水	厂址周围 73km ²			—	—		(GB/T14848-2017)中的III类标准
噪声	1	—	厂界外 200m			200	—		(GB3096-2008)3类
土壤	1	—	项目厂址区域及周边 1km 范围			1000	—		(GB36600-2018)筛选值第二类用地 (GB15618-2018)风险筛选值

2 工程分析

2.1 项目建设的必要性

2.1.1 企业简介

山东润芳新材料有限公司成立于 2021 年 9 月，位于山东鲁南高科技化工园区内，注册地址为山东省枣庄市滕州市木石镇鲁化生活区鲁化南门向东 100m 路南，注册资本一千万元。公司主要经营范围：一般项目：新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；磁性材料生产；化工产品生产（不含许可类化工产品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；新型有机活性材料销售。

山东润芳新材料有限公司于 2022 年 1 月 10 日由镇江市方盛新型材料有限公司处取得无溶剂工艺生产烷基烯酮二聚体工艺，镇江市方盛新型材料有限公司无溶剂法生产烷基烯酮二聚体项目已于 2016 年 12 月停运。

2.1.2 项目背景及建设的必要性

烷基烯酮二聚体，英文名称 alkylketene dimmer AKD，简称称 AKD。为一种反应型中性造纸施胶剂，具有抗弱碱弱酸和其它渗透剂的能力，使制得的纸张不渗水，主要用作铜板原纸、复印纸、档案纸、字典纸以及优质书写纸等纸种的内施胶。施胶 pH 值可达 8.0 左右，固可称为碱性施胶，为国内外广泛采用。本品也可用作表面施胶使用。

随着造纸技术的不断更新，对造纸助剂的需求越来越高，尤其是对反应型中性造纸施胶剂的需求越来越多。随着合成和乳化技术的发展，AKD 乳液的固含量可达 40% 或更高，其水解和迁移倾向被大大限制，储存期大大延长，为铜板原纸、复印纸、档案纸、字典纸以及优质书写纸等纸种的内施胶的首选。烷基烯酮二聚体作为造纸助剂，需求量连年递增，市场呈现供不应求的局面。

在此背景下，山东润芳新材料有限公司决定投资 15000 万元建设“年产 3 万吨烷基烯酮二聚体项目”。因此，本项目的建设，一方面促进了园区循环经济的发展，同时给当地增加了新材料产品，拓展了出口创汇的新渠道，另一方面可为当地就业做出一定贡献，对于维护社会治安、稳定社会秩序、促进和谐社会的建设，具有极大的社会意义。同时也有利于企业为地方增加税源，有利于促进地方社会经济的健康稳定发展。

2.2 项目概况

2.2.1 项目基本情况

项目名称：年产3万吨烷基烯酮二聚体项目

建设单位：山东润芳新材料有限公司

建设地点：山东省枣庄市滕州市木石镇鲁南高科技化工园区原山东鲁化塑业有限公司现有区域内，项目地理位置具体见图2.2-1。

建设性质：新建。

建设内容：建设1条年产3万吨烷基烯酮二聚体生产线及配套设施，项目建成后形成年产3万吨烷基烯酮二聚体的生产能力。

项目投资：拟建项目总投资15000万元。

劳动定员及工作时间：拟建项目劳动定员30名；年工作300d，日生产时间为24小时，全年有效生产时间为7200小时。管理部门为常白班制，生产车间实行四班三运转制。

2.2.2 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标具体见表2.2-1。

表 2.2-1 拟建项目主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	生产规模及产品方案			
1	烷基烯酮二聚体	t/a	30000	---
二	年操作日	d	300	四班三运转制
三	劳动定员	人	30	---
四	占地面积	m ²	20000	---
五	工程项目总投资	万元	15000	---
六	年均销售收入	万元	55635.9	---
七	年销售税金及附加	万元	74.1	---
八	年均增值税	万元	617.4	---
九	年总成本费用	万元	44937.9	---
十	利润总额	万元	8145.54	---
十一	年均所得税	万元	2501.6	---
十二	年均税后利润	万元	7504.7	---
十三	财务盈利能力分析			---
13.1	总投资利润率	%	68.1%	---
13.2	总投资利税率	%	68.6%	---
13.3	项目投资财务内部收益率(所得	%	71.68%	---

	税前)			
13.4	项目投资财务净现值(所得税前)	万元	39586.53	ic=12%
13.5	项目投资回收期(所得税前)	年	3.44	---
13.6	项目投资财务内部收益率(所得税后)	%	51.9%	---
13.7	项目投资财务净现值(所得税后)	万元	27142.69	ic=12%
13.8	项目投资回收期(所得税后)	年	4.94	---

2.2.3 产品方案及产品技术指标

拟建项目产品及其产量具体见表 2.2-2。项目烷基烯酮二聚体质量指标具体见表 2.2-3，本项目烷基烯酮二聚体质量满足《工业用烷基烯酮二聚体》(GB/T27565-2011) 1895 型一等品要求。

表 2.2-2 拟建项目产品方案一览表

序号	名称	数量 (t/a)	备注
1	烷基烯酮二聚体	30000	---

表 2.2-3 烷基烯酮二聚体指标一览表

项目	指标					
	1840 型		1865 型		1895 型	
	一等品	合格品	一等品	合格品	一等品	合格品
外观	浅黄色蜡状固体					
熔点/°C	≥ 47.0		50.0		60.0	
碘值 (I ₂), ω/ (g/100g)	≥ 45.0	44.0	44.0	43.0	43.0	42.0
酸值 (KOH), ω/ (mg/g)	≤ 5.0		5.0		5.0	
烷基烯酮二聚体有效成分, ω/%	≥ 88.0	85.0	90.0	86.0	90.0	87.0
甲苯, ω/%	≤ 0.001	---	0.001	---	0.001	---

2.2.4 项目组成

拟建项目工程组成情况见表 2.2-4。

表 2.2-4 拟建项目工程组成情况一览表

工程类别	组成	主要内容
主体工程	生产车间	1 座, 占地面积 540m ² , 位于厂区中部东侧, 用于布置烷基烯酮二聚体生产线。
	氯化钙装置区	1 座, 占地面积 126 m ² , 位于生产车间西侧, 用于回收氯化钙溶液。
	产品包装车间	1 座, 占地面积 1252.22 m ² , 位于生产车间北侧, 用于烷基烯酮二聚

		体的包装。
辅助工程	办公楼	1座, 3层, 占地面积 846.45m ² , 位于厂区东南侧。
	动力车间	1座, 1层, 占地面积 105m ² , 位于备品库西侧, 设置制冷、制氮装置。
	餐厅	1座, 1层, 占地面积 349.46m ² , 用于职工餐饮。
贮运工程	危废暂存间	1座, 占地面积 30m ² , 位于原料及产品仓库内东南侧, 用于危险废物的储存。
	一般固废暂存库	1座, 占地面积 161.5, 位于厂区东南侧, 用于一般固体废物的暂存。
	原料及产品仓库	1座, 占地面积 1498.72m ² , 位于产品包装车间北侧, 用于原辅料及产品的暂存。
	盐酸罐区	1座, 占地面积 123.03 m ² , 位于罐区西侧, 设置 2 个盐酸储罐, 单个容积为 40 m ³ 用于盐酸的暂存。
	罐区	1座, 占地面积 449.57m ² , 位于生产车间南侧, 设置 3 个酰氯储罐, 容积分别为 80 m ³ 、150 m ³ 、150 m ³ , 设置一个容积为 95 m ³ 的三乙胺储罐。
	备品库	1座, 占地面积 178.2m ² , 位于一般固废暂存库西侧。
	液态氯化钙池	1座, 占地面积 132m ² , 位于氯化钙装置区南侧, 用于液态氯化钙的暂存。
	危化品专用库	1座, 占地面积 70m ² , 位于氯化钙装置区北侧, 用于危险化学品的暂存。
	包材库	1座, 占地面积 639m ² , 位于危化品专用库北侧, 主要用于包装材料的暂存。
公用工程	供电	由园区供电站供给
	供热	所用蒸汽由山东鲁南化工科技有限公司蒸汽管网(管径 DN400, 压力 1.5MPa, 温度 198℃) 提供。
	供水	由园区供水管网供给
	空压制氮机房	位于动力车间内, 设置 1 套制氮机组。制氮机组主要由制氮机、缓冲罐及电气控制系统组成。制氮机组排气量 10Nm ³ /min(600 Nm ³ /h)。
	空压制冷间	位于动力车间内, 冷水机组一台, 机组制冷量 581.5kW (50×10 ⁴ kcal/h), 制冷剂采用 R407C (最大充装量为 25kg), 载冷剂为氯化钙盐水。
	循环水系统	占地面积 256.08 m ² , 设置两台 400m ³ /h 的凉水塔, 合计循环冷却系统循环能力为 800m ³ /h。
	消防泵房	1座, 占地面积 48m ² , 位于办公楼外东南侧, 消防泵房西侧设置 1 个消防水池, 容积为 450m ³ 。
	污水处理站	采用一体化污水处理设施, 设计处理能力 5m ³ /d, 采用“生物接触氧化+二沉池”处理工艺。
环保工程	废水	采用雨污分流制排水系统。雨水直接排入市政雨水管网, 项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、设备及地面冲洗水经厂区内一体化污水处理设施处理后与循环冷却排污水混合后排入园区污水处理厂
	废气	①拟建项目合成废气、酸洗废气、真空脱水废气、三乙胺回收(粗品)废气、三乙胺回收(精品)废气和罐区大小呼吸废气经密闭管道收集后经四级酸喷淋+水喷淋装置处理后, 通过 1 根 21m 高排气筒(DA001) 排放。
	噪声	对高噪声设备采取基础减震、厂房隔声、加装消声器及柔性接头等

		措施进行降噪处理。
	固废	废包装材料外售综合利用，污泥外运一般固废处置场所处置，废机油暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置，废机油桶厂家回收利用，氯化钙溶液和压滤滤渣为疑似危废，需进行鉴定，鉴定结果属于危险废物，应暂存于危废暂存间内，委托有危废处置资质单位进行处置；鉴定结果属于一般固废，可外售给物质回收部门进行综合利用；生活垃圾由环卫部门定期清运。
	事故水池	1座，位于初期雨水池南侧，容积为633.6m ³ ，能够满足本项目风险应急需求。
	初期雨水池	1座，容积200m ³ ，位于污水处理站南侧，用于厂区初期雨水的收集，能够满足项目初期雨水的收集。
	围堰	三乙胺、硬脂酸酰氯罐区设置一个31.9×14×1.5m的围堰，盐酸罐区设置一个9×14×1.5m的围堰。

2.2.5 原辅料消耗

2.2.5.1 原辅料及动力消耗

拟建项目原辅料及动力消耗情况具体见表2.2-5。

表 2.2-5 拟建项目原辅料及动力消耗情况一览表

序号	项目名称	单位	年消耗量	存储方式	备注
1	三乙胺 (99.9%)	t	263.0	固定顶罐	外购
2	三乙胺 (99.9%)	t	13191.0	固定顶罐	回用 (循环量) (三乙胺回收)
3	硬脂酸酰氯 (99.9%)	t	33633.0	固定顶罐	外购
4	盐酸 (31%)	t	7713.0	固定顶罐	外购
5	氧化钙 (99%)	t	4923.0	袋装	外购
6	新鲜水	m ³	22229.18	——	园区供水管网
7	蒸汽	t	43200	——	由山东鲁南化工科技有限公司提供
8	氮气	m ³	3.4×10 ⁶	缓冲罐	自建空压制氮站
9	电	kWh	4200000	——	园区供电管网

2.2.5.2 主要原辅料介绍

项目原辅料、中间产物、产品理化性质见表2.2-6。

表 2.2-6 项目主要原辅料及中间产物、产品理化性质一览表

名称	CAS号	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
三乙胺 (C ₂ H ₅) ₃ N	121-44-8	分子量 101.19, 无色油状液体, 有强烈氨臭, 熔点(°C): -114.8, 沸点(°C): 89.5, 相对密度(水=1): 0.73, 相对蒸气密度(空气=1): 3.5, 饱和蒸气压(kPa): 7.2(20°C), 燃烧热(kJ/mol): -4334.6, 闪点(°C): -7, 引燃温度(°C): 232~249, 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚、丙酮等大多数有机溶剂。	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高温能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。具有腐蚀性。爆炸上限(%): 8.0, 爆炸下限(%): 1.2	急性毒性 LD ₅₀ : 460mg/kg(大鼠经口); 570μl(416.1mg)/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 6g/m ³ (小鼠吸入); 刺激性: 家兔经眼 250μg(24h), 重度刺激; 亚急性与慢性毒性: 兔吸入 420mg/m ³ , 每次 7h, 每周 5 次, 6 周, 见肺充血、出血, 支气管周围炎, 心肌变性, 肝肾充血、变性、坏死。
硬脂酸酰氯 C ₁₈ H ₃₅ ClO	112-76-5	分子量 302.5, 黄色透明的油状液体, 熔点(°C): 23, 沸点(°C, 0.27kPa): 174~178, 相对密度(水=1): 0.915, 闪点(°C): 165, 溶于烃类, 如苯、醚及醇。	可燃, 具腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤	有催泪性和腐蚀性。
盐酸 HCl	7647-01-0	分子量 36.46, 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味, 熔点(°C、纯): -114, 沸点(°C): 10, 相对密度(水=1): 1.2, 饱和蒸气压(kPa): 30.66(21°C), 与水混溶, 溶于碱液, 具有强腐蚀性。	遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应, 并放出大量的热。	急性毒性: LD ₅₀ 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)
氧化钙 CaO	1305-78-8	分子量 56.08, 白色立方晶系粉末。工业品中常因含有氧化镁、氧化铝和三氧化二铁等杂质而呈暗灰色、淡黄色或褐色, 熔点(°C): 2570, 沸点(°C): 2850(lit.), 相对密度(水=1): 3.35, 不溶于醇, 溶于酸、甘油。	不燃, 具腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤。	腹腔-小鼠 LD ₅₀ : 3059mg/kg
三乙胺盐酸盐 C ₆ H ₁₆ ClN	554-68-7	分子量 137.65, 六角形的晶体, 熔点(°C): 254-260, 沸点(°C): 90.5at760mmHg, 相对密度(水=1): 0.75, 闪点(°C): 65(lit.), 溶于水, 溶于乙醇和氯仿, 极微溶于苯, 几乎不溶于乙醚。	无资料	无资料
氯化钙 CaCl ₂	10043-52-4	分子量 110.98, 白色固体, 熔点/凝固点(°C): 772, 沸点(°C): 1670, 相对密度(水=1): 1.71, 溶于水。	无资料	LD ₅₀ : 2301 mg/kg(大鼠经口)
烷基烯酮二聚体 C ₃₆ H ₆₈ O ₂	144245-85-2	分子量 532.15, 熔点为 46-50°C 之间, 微溶于水, 溶于乙醇、苯、三氯甲烷等有机溶剂, 无毒。	无资料	无资料

2.2.6 生产设备

拟建项目主要生产设备具体见表 2.2-7。

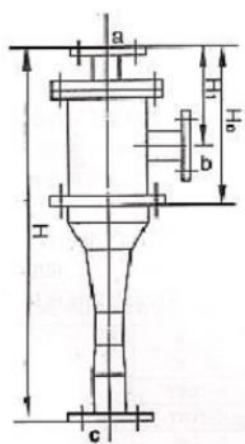
表 2.2-7 拟建项目主要设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量	设备位置	工序
1	合成釜	$\phi 2200/2400 \times 2200$ $V=10\text{m}^3$	个	4	产品合成区（三层）	合成
2	酸洗釜	$\phi 2400/2600 \times 2720$ $V=15\text{m}^3$	个	4	产品合成区（二层）	酸洗
3	盐酸中间罐	$\phi 1000 \times 1300$ $V=1.0\text{m}^3$	个	4	产品合成区（二层）	酸洗
4	脱水釜	$\phi 2200/2400 \times 3533$ $V=10\text{m}^3$	个	4	产品合成区（二层）	脱水
5	齿轮泵	$Q=15\text{m}^3/\text{h}$ $P=5.5\text{kW}$	台	2	产品合成区（一层）	成品
6	成品中间罐	$\phi 2600/2800 \times 4644$ $V=20\text{m}^3$	个	1	成品成型包装区（一层）	成品
7	造粒机	2t/h	台	4	成品成型包装（一层）	成品
8	三乙胺盐酸盐中间罐	$4500 \times 6750 \times 2000$ $V=60\text{m}^3$	个	2	物料周转区（一层）	三乙胺回收
9	三乙胺盐酸盐输送泵	$Q=25\text{m}^3/\text{h}$ $H=20\text{m}$	台	1	物料周转区（一层）	三乙胺回收
10	三乙胺预处理釜	$\phi 2200/2400 \times 3533$ $V=10\text{m}^3$	个	2	三乙胺回收区（二层）	三乙胺回收
11	预处理冷凝器	$F=2\text{m}^2$	套	2	三乙胺回收区（二层）	三乙胺回收
12	三乙胺粗品罐	$\phi 2600 \times 4000$ $V=20\text{m}^3$	个	3	三乙胺回收区（一层）	三乙胺回收
13	三乙胺粗品泵	$Q=25\text{m}^3/\text{h}$ $H=20\text{m}$	台	1	三乙胺回收区一层	三乙胺回收
14	三乙胺粗品泵	$Q=25\text{m}^3/\text{h}$ $H=20\text{m}$	台	1	三乙胺回收区（一层）	三乙胺回收
15	三乙胺回收釜	$\phi 2200/2400 \times 3533$ $V=10\text{m}^3$	个	6	三乙胺回收区（二层）	三乙胺回收
16	三乙胺冷凝器	$\phi 800 \times 3500$ $F=80\text{m}^2$	套	6	三乙胺回收区（二层）	三乙胺回收
17	三乙胺冷凝器	$\phi 600 \times 3500$ $F=30\text{m}^2$	套	6	三乙胺回收区（二层）	三乙胺回收
18	混合液地下槽	$3000 \times 4000 \times 3000$ $V=36\text{m}^3$	个	2	室外设备区	三乙胺回收
19	混合液输送泵	$Q=50\text{m}^3/\text{h}$ $H=50\text{m}$	台	1	室外设备区	三乙胺回收
20	板框压滤机	$F=40\text{m}^2$	台	1	氯化钙装置区	氯化钙回收
21	氯化钙盐水槽	$13200 \times 10000 \times 3000$ $V=396\text{m}^3$	个	1	氯化钙装置区	氯化钙回收
22	氯化钙精品池	$13200 \times 5000 \times 3000$ $V=198\text{m}^3$	个	1	氯化钙装置区	氯化钙回收

序号	名称	规格	单位	数量	设备位置	工序
23	氯化钙输送泵	Q=15m ³ /h H=20m	台	1	氯化钙装置区	氯化钙回收
24	三乙胺精品冷却器	φ600×3500 F=40m ²	套	1	三乙胺回收区（二层）	三乙胺回收
25	三乙胺回收精品中间槽	φ2200×2800 V=10m ³	个	2	物料周转区（二层）	三乙胺回收
26	三乙胺回收精品槽	φ2600×4000 V=20m ³	个	2	物料周转区（二层）	三乙胺回收
27	尾气吸收塔	φ800/1200×6000	套	2	室外设备区	尾气处理
28	循环泵	Q=15m ³ /h H=32m	台	4	室外设备区	尾气处理
29	尾气风机	Q=2200m ³ /h 全压 4000Pa	台	2	室外设备区	尾气处理
30	三乙胺卸车泵	Q=50m ³ /h H=20m	台	1	原料罐区	原料
31	三乙胺储罐	φ4500×6000 V=95m ³	个	1	原料罐区	原料
32	三乙胺输送泵	Q=25m ³ /h H=32m	台	2	原料罐区	原料
33	盐酸储罐	φ3000×6000 V=40m ³	个	2	原料罐区	原料
34	盐酸输送泵	Q=7.5m ³ /h H=32m	台	1	原料罐区	原料
35	盐酸卸车泵	Q=50m ³ /h H=20m	台	1	原料罐区	原料
36	酰氯卸车泵	Q=50m ³ /h H=20m	台	1	原料罐区	原料
37	酰氯储罐	φ5000×8000 V=150m ³	个	2	原料罐区	原料
38	酰氯储罐	φ4000×6500 V=80m ³	个	1	原料罐区	原料
39	酰氯输送泵	Q=6.3m ³ /h H=32m	台	1	原料罐区	原料
40	制氮机组	10Nm ³ /min	套	1	动力车间	公用工程
41	氮气缓冲罐	φ1600×2500 5m ³	个	1	动力车间	公用工程
42	仪表气缓冲罐	φ1000×1200 1m ³	个	1	动力车间	公用工程
43	凉水塔	400m ³ /h	套	2	循环水泵房	公用工程
44	循环水泵	200m ³ /h H=32m	台	2	循环水泵房	公用工程
45	水冲式真空泵	Q=320m ³ /h	台	2	动力车间	公用工程
46	真空缓冲罐	φ1000×1200	个	1	动力车间	公用工程
47	回收三乙胺中转泵	Q=15m ³ /h H=20m	台	1	物料周转区（一层）	三乙胺回收

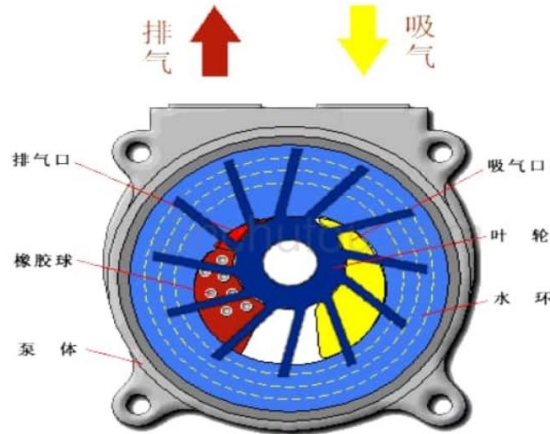
序号	名称	规格	单位	数量	设备位置	工序
48	回收三乙胺输送泵	Q=15m ³ /h H=20m	台	1	物料周转区（一层）	三乙胺回收
49	制冷机组	制冷量：50 万大卡	套	1	动力车间	公用工程
50	冷冻盐水循环泵	Q=100m ³ /h H=32m	台	2	动力车间	公用工程
51	冷冻盐水箱	V=30m ³	个	1	动力车间	公用工程
52	热水泵	Q=50m ³ /h H=32m	台	2	产品合成区（二层）	酸洗、水洗
53	热水箱（热水所用工艺）	3000×3500×1500 V=10.5m ³	个	1	产品合成区（二层）	酸洗、水洗
54	洗涤水输送泵	Q=15m ³ /h H=20m	台	2	产品合成区（二层）	酸洗、水洗
55	洗涤水收集槽	2000×3500×1500 V=10.5m ³	个	1	产品合成区（二层）	酸洗、水洗
56	三乙胺吸附塔	2m ³	套	1	氯化钙装置区	氯化钙回收

水冲式真空泵工作原理：具有一定压力的工作流体从 a 口通道经喷嘴高速射出，使喷嘴出口至泵下端只喉管区域形成真空，使 b 口气体与 a 口流体混合从 C 口排出，从而达到理想抽真空的效果。



水环式真空泵工作原理：在泵体中装有适量的水作为工作液。当叶轮按图中顺时针方向旋转时，水被叶轮抛向四周，由于离心力的作用，水形成了一个决定于泵腔形状的近似于等厚度的封闭圆环。水环的下部分内表面恰好与叶轮轮毂相切，水环的上部内表面刚好与叶片顶端接触(实际上叶片在水环内有一定的插入深度)。此时叶轮轮毂与水环之间形成一个月牙形空间，而这一空间又被叶轮分成和叶片数目相等的若干个小腔。如果以叶轮的下部0°为起点，那么叶轮在旋

转前180°时小腔的容积由小变大，且与端面上的吸气口相通，此时气体被吸入，当吸气终了时小腔则与吸气口隔绝；当叶轮继续旋转时，小腔由大变小，使气体被压缩；当小腔与排气口相通时，气体便被排出泵外。



根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)“水(水蒸气)喷射真空泵等，工作介质的循环槽(罐)应密闭，真空排气、循环槽(罐)排气应排至VOCs废气收集处理系统”，项目水冲式真空泵废气经收集后通过“四级盐酸喷淋+水喷淋”装置处理后有组织排放。

综上所述，水冲式真空泵与水环式真空泵工作原理不同，项目真空泵废气经收集处理后达标排放，且目前尚未有相关政策禁止使用水冲式真空泵，因此，项目使用水冲式真空泵是合理的。

2.2.7 总平面布置及其合理性分析

2.2.7.1 拟建项目平面布置原则

- (1) 满足工艺生产流程的要求，使工艺路线便捷、顺畅。
- (2) 符合有关防火规范的要求，合理确定通道宽度。
- (3) 在满足消防、防火等规范要求下，尽可能布置紧凑，节约用地。
- (4) 合理组织人流物流，使人流、物流分开，并尽可能使运输线路便捷通畅。
- (5) 合理的综合布置地上、地下各种工程技术管线。

2.2.7.2 总平面布置方案

拟建项目占地面积为20000m²，厂区东侧由北到南依次为办公楼、消防水池、原料及产品库、产品包装车间、生产车间、罐区、备品库，消防泵房及抗暴控制室分别位于消防水池东西两侧，一般固废暂存库及动力车间分别位于备品库东西

两侧。厂区西侧由北到南依次为餐厅、包材库、危化品专用库、氯化钙装置区、液体氯化钙池、污水处理站、初期雨水池、事故水池、循环水池，循环泵房位于循环水池东侧。

拟建项目平面布置情况具体见图 2.2-2。

2.2.7.3 拟建项目平面布置合理性分析

拟建项目平面布置从方便生产、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑，具体分析如下：

(1) 拟建项目位于山东省滕州市木石镇鲁南高科技化工园区内，总平面布置时认真贯彻执行国家现行的防火、防爆、安全、卫生、环境保护等规范要求，在总图布置过程结合厂址场地具体条件，综合考虑了生产工艺流程顺畅等因素。

(2) 各生产环节连接紧凑，物料输送距离短，便于节能降耗，提高生产效率。

(3) 根据“环境保护设计规定”，建设项目的烟囱(排气筒)、原料库、产品库及生产车间等，宜布置在厂区常年主导风向(E)的下风向。拟建项目生产车间布置于厂区的中部，办公楼布置于厂区东北侧。办公楼不位于主导风向的下风向，可减轻排气筒对办公区环境空气的影响。

综上所述，拟建项目平面布置做到功能区明确、工艺管线短捷、物流顺畅、布局紧凑合理、节约用地，从工艺、节约用地和对外环境影响来看，从环保角度讲，厂区总平面布置基本合理。

2.2.8 工艺流程

2.2.8.1 工艺原理

采用无溶剂法，利用硬脂酸酰氯与三乙胺合成烷基烯酮二聚体(AKD)，生产过程中三乙胺作为缚酸剂。

2.2.8.2 工艺技术来源及成熟可靠性分析

①工艺技术来源

本项目引进镇江市方盛新型材料有限公司生产技术，已签订技术协议，该公司于 2012 年投资建成一条无溶剂法生产烷基烯酮二聚体生产线，由于未在化工园区内，于 2016 年 12 月停运，运行期间无安全事故产生，工艺成熟、可靠、产品收率高。

②工艺成熟可靠性分析

烷基烯酮二聚体(AKD 传统的生产方法为有溶剂工艺,一般使用的溶剂为甲苯,无溶剂及有溶剂工艺对比情况见表 2.2-9。

表 2.2-9 无溶剂及有溶剂工艺对比情况表

生产工艺	有溶剂工艺 (多为甲苯)	无溶剂工艺
主要生产技术	硬脂酰氯缩合反应	硬脂酰氯缩合反应
主要生产原料	硬脂酰氯、三乙胺、甲苯、盐酸、氯化钙	硬脂酰氯、三乙胺、盐酸、氯化钙
主要设备	合成釜、酸洗釜、脱水釜、三乙胺回收装置、甲苯回收装置、切片机等	合成釜、酸洗釜、脱水釜、三乙胺回收装置、切片机等
主要操作条件	反应过程为常压放热反应,通过夹套及内盘管的循环水控制反应温度 65℃。	反应过程为常压放热反应,通过夹套及内盘管的循环水控制反应温度 65℃。合成反应温度提高,使反应速度加快。
工艺操作难易程度	工艺操作较为复杂。 有溶剂工艺由于溶剂较难从产品中分离,甲苯类溶剂有毒,不能用于食品包装袋等高档用纸的生产,其产品应用受到较大影响。甲苯进入水洗环节的水相中,增加了三乙胺回收及废水处理难度	工艺操作容易。 生产流程结束后不需要将溶剂蒸馏分离,节省了大量蒸汽,也大大缩短了生产流程。无溶剂工艺产品纯度高,不含有毒物质,应用范围广泛,产品质量良好,废水可再次利用,三乙胺回收简单,降低成本,是目前技术发展的方向。
自动控制水平	现场显示、控制操作,控制水平低	现场显示、控制操作,DCS 控制,控制水平高
产品收率及产品纯度	产品收率≤80%、产品纯度 85%左右	产品收率≥85%、产品纯度≥90%
污染物产生情况	产生三乙胺、氯化氢、甲苯废气;产生含甲苯危废;含甲苯氯化钙废水	产生三乙胺、氯化氢废气;氯化钙溶液不含甲苯,酸洗工序废水可回收利用
产品应用情况	作为一般纸制品表面施胶剂,不可用于食品类包装物	应用广泛、可用于食品类包装物纸制品生产

根据上表分析可知,采用无溶剂生产工艺,操作易于控制、反应条件温和;产品纯度和收率比溶剂法高,更为环保;生产过程中减少了溶剂(甲苯)的蒸馏回收,减少了污染物排放、节约能源;不含甲苯等溶剂,使用范围广泛。目前无溶剂法已被推广使用,甘肃银光聚银化工有限公司、镇江天亿化工研究设计院、山东博兴科联新型材料有限公司、宿迁江东化工有限公司等公司均采用无溶剂法生产,运行稳定,产品市场良好,工艺成熟可靠。

2.2.8.3 生产批次

5t/批次,年生产 6000 批次、年运行 7200h,每批次生产时间 10.0h。

2.2.8.4 生产工艺流程

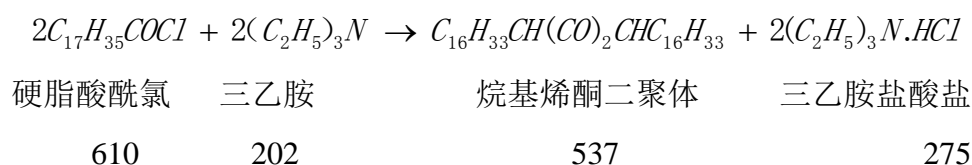
本装置按流程分为 7 个部分:AKD 合成、酸洗分层、AKD 水洗脱水、AKD

成型包装、三乙胺回收、氯化钙中和、氯化钙回收。硬脂酸酰氯转化率 99.9%，三乙胺转化率 99.9%，产品总收率为 99.7%。

流程叙述：

①合成

采用全自动加料系统，首先向合成釜泵入定量的三乙胺，开启搅拌后，再通过罐区进料泵加入硬脂酰氯，通过流量计和调节阀控制酰氯加入速度，待流量计累计值到达配方值后，自动关闭进料阀，开始合成反应，该反应为放热反应，通过夹套及内盘管的循环水控制温度在 65℃左右，反应结束后进入酸洗工序。该工序不涉及溶剂、水的存在，三乙胺保持过量(硬脂酸酰氯、三乙胺投料 质量比为 1:0.4，投料摩尔比为 1:1.2)，确保硬脂酸酰氯充分反应，该工序单批次运行时间约为 3h。硬脂酸酰氯转化率为 99.9%，三乙胺转化率为 99.9%，该工序反应方程式如下：

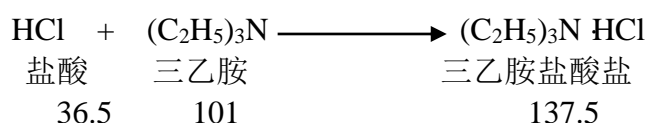


产污环节：合成尾气（三乙胺、臭气浓度）G1。

②酸洗、分层

向酸洗釜内加入 31%的盐酸和一次水洗收集的水相溶液配置成 5%的稀盐酸，然后将合成釜反应完成后的反应液用氮气压入酸洗釜中，充分搅拌后静止 30min，使三乙胺转化为三乙胺盐酸盐。静置时间结束后，确保釜内 pH<5(盐酸过量)，进行分层，上层油相为熔融状态的 AKD，进入水洗脱水工序，下层水相为三乙胺盐酸盐，进入三乙胺回收工序。此工序的目的是将过量的三乙胺转化为三乙胺盐酸盐以实现水相和油相的分离。该工序单批次运行时间约为 1.5h

该工序反应方程式如下：

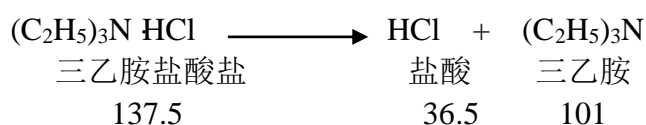


产污环节：酸洗废气 G2（HCl）。

③AKD 水洗脱水

将酸洗上层油相 AKD 溶液用氮气压入已预先加好水的脱水釜中水洗，水洗分层后的热水用于酸洗配制稀酸，油相 AKD 真空脱水（负压、蒸汽加热）后送去成品包装车间冷却造粒包装，真空脱水在脱水釜内进行，通过反应釜夹套的蒸汽进行蒸馏（减压蒸馏），以便能够在较低温度下迅速脱除水及 HCl。

水洗及脱水的目的主要是去除 AKD 液体中夹带的三乙胺盐酸盐及水份，脱水过程中有少量三乙胺盐酸盐分解，该工序单批次运行时间约为 3h，其反应方程式如下：



产污环节：真空脱水废气 G3（HCl、三乙胺、臭气浓度、水蒸汽）。

④成型、包装

脱除水和杂质的 AKD 物料通过齿轮泵送至成品中间罐，以熔融态缓冲暂存，采用蒸汽保温。

将熔融态 AKD 从成品中间罐泵入造粒机，造粒机采用冷水间接冷却的方式将液态 AKD 固化后转化为颗粒状 AKD 产品，包装成袋作为产品销售。造粒过程是将熔融状态 AKD 瞬间固化为颗粒状 AKD，造粒过程没有颗粒物等污染物产生，该工序运行时间约为 2.5h。

产污环节：此过程无污染物产生与排放。

⑤三乙胺回收

三乙胺回收主要是通过氧化钙中和的方法将三乙胺盐酸盐中的 HCl 中和，使得三乙胺盐酸盐重新变回三乙胺进行循环利用。

A、粗品三乙胺回收

三乙胺回收主要在三乙胺回收釜内进行，向釜内计量投加适量的高纯度氧化钙，然后将三乙胺盐酸盐自中间罐泵入三乙胺回收釜（A），开启回收釜夹套蒸汽升温（温度为 90℃），其中氧化钙过量，三乙胺盐酸盐完全转化为三乙胺，反应产生的气相主要为三乙胺和水蒸汽，通过冷凝器和冷却器冷却后进入三乙胺粗品罐，粗品罐内为三乙胺和水的混合液，通过粗品泵打入三乙胺预处理釜静置分

层，产生的水相排入混合液地下槽，有机相泵入三乙胺回收釜进一步精制，尾气进入废气处理装置。

产物环节：三乙胺冷凝过程中产生的不凝气 G4（三乙胺、臭气浓度和水蒸汽）和氧化钙投料产生的废包装袋。

B、精品三乙胺回收

将三乙胺预处理釜中去除水相的有机相粗品三乙胺再次泵入三乙胺回收釜（A）中，升温通过氧化钙吸收粗品三乙胺中所含水份，当三乙胺水份达标后经换热器冷却排入三乙胺回收中间罐，经回收三乙胺中转泵输送到三乙胺回收精品罐暂存，待去合成工段重复利用。

产物环节：三乙胺冷凝过程中产生的不凝气 G5（三乙胺、臭气浓度和水蒸汽）

C、氢氧化钙中和

三乙胺回收釜底部为氯化钙和氢氧化钙混合液，排入混合液地下槽，开启混合液输送泵循环管道，向地下槽中加入盐酸调节 pH，化验合格后泵入板框压滤机滤除杂质（主要为氧化钙带入的不溶性杂质），滤液为氯化钙溶液，排入氯化钙盐水槽，项目投产后对氯化钙溶液进行危险废物鉴别，判定是否按照危险废物处置，鉴定结果属于危险废物，应暂存于危废暂存间内，委托有危废处置资质单位进行处置；鉴定结果属于一般固废，可外售进行综合利用。

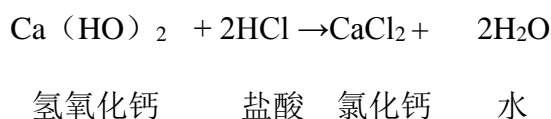
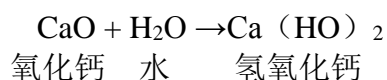
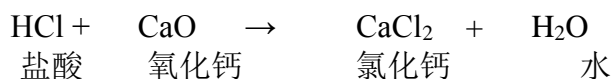
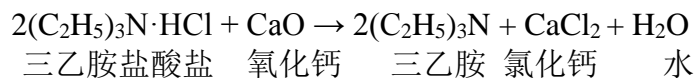
产物环节：该过程产生的污染物主要为板框压滤产生的压滤废渣 S2。

D、氯化钙溶液脱附吸附

氯化钙溶液通过氯化钙输送泵去三乙胺吸附/脱附装置吸收氯化钙溶液中含有的少量三乙胺，吸收完毕后进入氯化钙精品池，作为液体氯化钙成品。三乙胺吸附塔中的树脂定期用稀盐酸溶液解析，产生的三乙胺盐酸盐去三乙胺回收工段进行处理，三乙胺回收循环使用。吸附树脂定期补充，不更换。

三乙胺吸附/脱附装置，填充有复合功能高分子吸附树脂，吸附树脂的吸附特性主要取决于其理化机构与吸附质结构的相关性，通过对树脂骨架结构、孔结构和表面化学结构的调整，与待处理的氯化钙溶液中三乙胺分子结构相匹配。该树脂对三乙胺的吸附作用原理在于树脂与三乙胺分子间存在范德华力、氢键作用力的协同吸附作用，使三乙胺逐渐从水相分离出来，而被吸附、富集在树脂层中。

该过程发生如下反应：



⑥生产区废气处理

生产装置工艺废气（含少量的三乙胺、氯化氢、臭气浓度）、罐区废气（三乙胺、氯化氢、臭气浓度）经过管道收集汇总进入尾气风机，经风机增压后送入四级盐酸喷淋吸收塔，吸收塔采用盐酸作为吸收液，将废气中的三乙胺吸收，产生的吸收液为三乙胺盐酸盐，送入三乙胺回收釜回收三乙胺，四级盐酸喷淋吸收塔排出的尾气进入水喷淋吸收塔，吸收塔采用水作为吸收液，产生的稀酸打入盐酸喷淋吸收塔使用，尾气经 21m 排气筒排放。

(7) 罐区装卸

本项目原料三乙胺、脂肪酸酰氯、盐酸采用立式固定顶储罐储存（三乙胺储罐和脂肪酸酰氯储罐设置氮封）。其卸车流程如下：

原料三乙胺通过危险化学品运输罐车送至本项目卸车区，待车辆停稳后用静电接地仪进行接地，待罐车静停一段时间后，连接罐车和卸车臂的气液相卸车口，三乙胺经卸车泵送至三乙胺储罐，卸车完毕用氮气将管道内残留的物料置换。三乙胺通过输送泵送入车间内合成釜。

盐酸采用泵卸车方式，连接槽车液相接口，将盐酸通过卸车泵送入盐酸储罐，卸车过程中产生的尾气通过放空总管排入尾气吸收系统。储罐内的盐酸通过输送泵送入生产车间。

脂肪酸酰氯凝固点为 13℃，储存及输送温度按照 25℃ 设计，酰氯储罐及管道设置热水伴热，卸车时连接卸车臂与槽车，通过卸车泵将槽车内的酰氯送入酰

氯储罐。储罐内的酰氯通过输送泵送入生产车间。

项目生产工艺流程及产污环节见图 2.2-3。

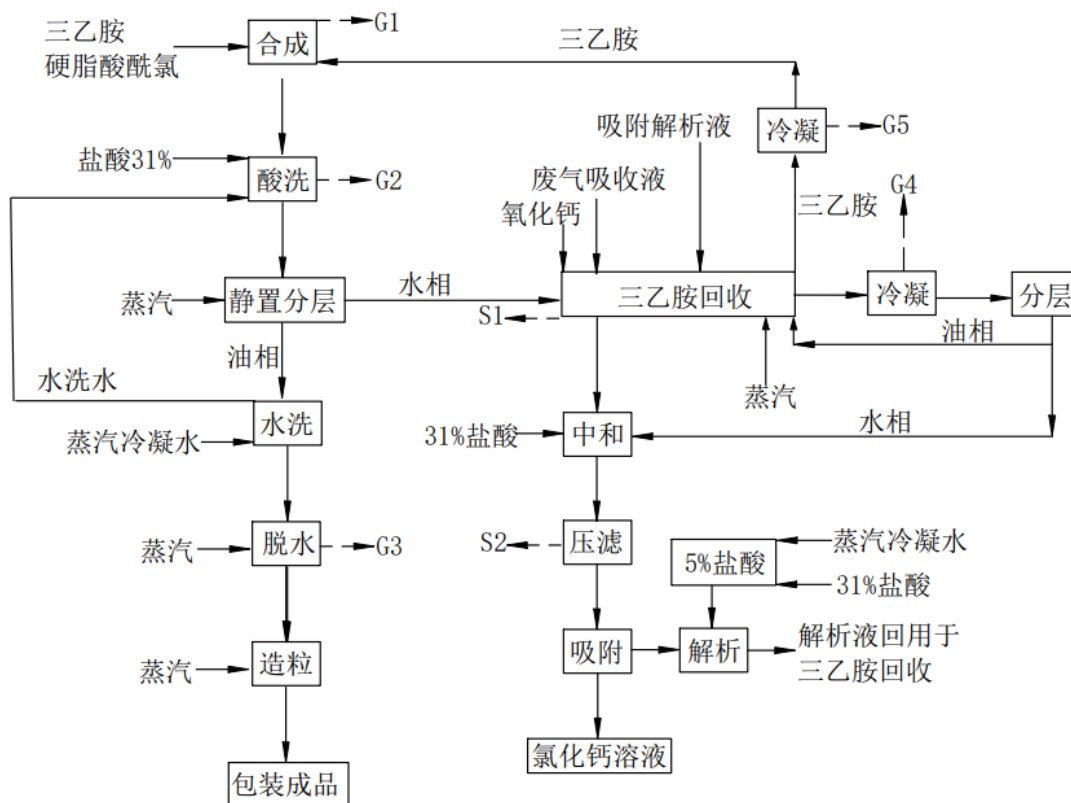


图 2.2-3 (1) 项目 AKD 生产工艺流程及产污环节示意图

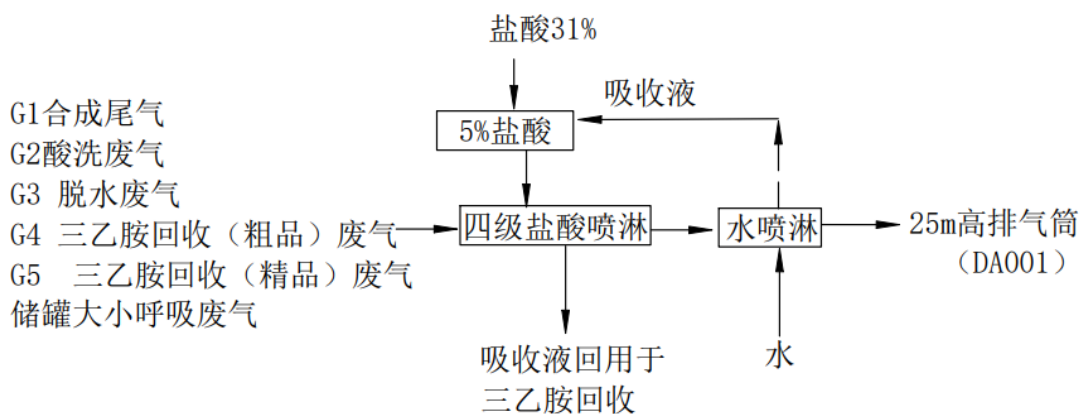


图 2.2-3 (2) 项目尾气吸收工艺流程及产污环节示意图

2.2.9.5 污染物产生环节分析

拟建项目污染物产生环节具体见表 2.2-10。

表 2.2-10 拟建项目污染物产生环节一览表

类别	编号	产污环节	排放特点	污染物主要成分	治理措施及排放方式
废气	G1	合成	有组织	VOCs（三乙胺）、 臭气浓度	废气经密闭管道收集后通过“四级盐酸喷淋+水喷淋”处理后经1根21m高排气筒（DA001）
	G2	酸洗		HCl	
	G3	真空脱水		VOCs（三乙胺）、 臭气浓度、HCl、水 蒸汽	
	G4	三乙胺回收（粗品）		VOCs（三乙胺）、 臭气浓度、水蒸汽	
	G5	三乙胺回收（精品）		VOCs（三乙胺）、 水蒸汽	
	G6	罐区大小呼吸		VOCs（三乙胺）、 臭气浓度、HCl	
废水	W1	真空泵排水	间断	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS	生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、设备地面冲洗废水经厂区内一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后经市政污水管网排入园区污水处理厂
	W2	循环冷却排污水	间断	COD _{Cr} 、SS、全盐量	
	W3	设备、车间地面清洗废水	间断	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS	
	W4	生活污水	间断	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS	
	W5	初期雨水	间断	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS	
固废	S1	废包装材料	一般固废	包装材料	外售综合利用
	S2	压滤滤渣	疑似危废	氯化钙、AKD 等	暂存于危废暂存间，经危险废物鉴定后，判定是否按照危险废物处置，鉴定结果属于危险废物，应暂存于危废暂存间内，委托有危废处置资质单位进行处置；鉴定结果属于一般固废，可外售进行综合利用。
	S3	氯化钙溶液	疑似危废		
	S4	废机油	危险废物	废机油	暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置
	S5	废机油桶	危险废物	废机油	暂存于危废暂存间，厂家回收利用
	S6	污泥	一般固废	污泥	外运一般固废处置场所处置
	S7	生活垃圾	一般固废	--	环卫部门定期统一清运处理

2.2.10 物料平衡

拟建项目生产规模为 5t/批次，年生产 6000 批次，年运行 7200h，每批次物料平衡见表 2.2-11，图 2.2-4，年物料平衡见表 2.2-12，图 2.2-5。

表 2.2-11 拟建项目物料平衡图 单位：kg/批次

入料		出料			
物料名称	投料量	物料名称	出料量		
硬脂酸酰氯	5605.5	废气	三乙胺	46.18	处理后废气排放量 HCl 0.01 三乙胺 0.09 水蒸汽 75.51
三乙胺	43.74		HCl	5.45	
31% 盐酸	1285.48		水蒸汽	418.81	
氧化钙	820.5	固废	S1 滤渣	23.68	
新鲜水（废气处理）	50	产品	AKD	5000	
蒸汽冷凝水	2880	固废	28%氯化钙溶液	5719.5	
蒸汽冷凝水（配酸）	133.53				
储罐大小呼吸废气	0.04				
合计	10818.79	合计		10818.79	

表 2.2-12 拟建项目物料平衡图 单位：t/a

入料		出料			
物料名称	投料量	物料名称	出料量		
硬脂酸酰氯	33633.0	废气	三乙胺	277.08	处理后废气排放量 HCl 0.06 三乙胺 0.54 水蒸汽 453.06
三乙胺	262.44		HCl	32.7	
31% 盐酸	7712.88		水蒸汽	2512.86	
氧化钙	4923.0	固废	S1 滤渣	142.08	
新鲜水（废气处理）	300	产品	AKD	30000	
蒸汽冷凝水	17280	固废	28%氯化钙溶液	34317.0	
蒸汽冷凝水（配酸）	801.18				
储罐大小呼吸废气	0.24				
合计	64912.74	合计		64912.74	

2.2.11 公用工程

2.2.11.1 给排水

(1) 给水

拟建项目用水由园区供水管网供给，能够满足拟建项目用水需求。

(2) 给水量

拟建项目用水包括水洗用水、配酸用水、真空泵用水、设备及车间地面清洗用水、循环冷却系统补充用水、水喷淋塔补水、员工生活用水及厂区绿化用水等。

①水洗用水

根据企业提供的资料，项目水洗工序需水量为 17280 m³/a，该部分水采用蒸汽冷凝水，项目蒸汽冷凝水产生量约为 38880m³/a，满足项目水洗工序用水要求。因此，项目水洗工序不需要使用新鲜水。

②配酸用水

本项目外购浓度为 31% 的工业盐酸，项目生产过程中酸洗工序、三乙胺解析工序、尾气吸收工序所需盐酸浓度为 5%，因此需要加水配制，本项目酸洗工序、三乙胺解析工序和尾气吸收工序消耗浓度为 31% 的盐酸的量分别为 2903.22t/a、155.61t/a 和 219.66t/a，则酸洗工序、三乙胺解析工序和尾气吸收工序用于配酸的水量分别为 15096.78m³/a、801.18m³/a 和 1137.96m³/a。

项目酸洗工序配酸采用水洗水，三乙胺解析工序配酸用水采用蒸汽冷凝水，尾气吸收配酸用水采用水喷淋吸收液，项目水喷淋装置年新鲜水用量为 300 m³/a，尾气处理过程吸收水蒸汽量约为 837.96，综上，项目蒸汽冷凝水、水喷淋液满足项目配酸需求，项目配酸过程不需要新鲜水。

③真空泵用水

项目 AKD 减压蒸馏过程中采用水冲式真空泵维持负压状态，三乙胺上料使用水冲式真空泵负压上料，为保证使用效果，防止结垢，真空泵每日排水一次，真空泵排水量为 0.4m³ /d，需及时补充新鲜水，补充新鲜水量为 0.4m³ /d、120m³ /a。

④设备及地面冲洗用水

项目车间设备及地面冲洗用水为 3m³/d，900 m³/a。

⑤循环冷却系统补水

本项目设置两台 400m³/h 的凉水塔，合计循环冷却系统循环能力为 800m³/h，按照生产规模，项目生产所需冷却水循环量为 400m³/h、2880000m³/a。

根据《机械通风冷却塔工艺设计规范》(GB/T50392-2016)，冷却塔循环水损耗包括蒸发损失、风吹损失和排污损失。

蒸发损失： $Q_e = P_e Q / 100$ $P_e = K_e \Delta t$

式中： Q_e —蒸发损失水量（ m^3/h ）；

P_e —蒸发水量损失水率（%）；

Δt —冷却塔进水与出水温度差（ $^{\circ}C$ ）；取 $5^{\circ}C$

K_e —蒸发水量损失系数（ $1/^{\circ}C$ ）；取 0.15

风吹损失： $Q_w=P_w \cdot Q$

式中： Q_w —风吹损失量（ m^3/h ）；

P_w —收水器与进风口的风吹损失百分率，当缺乏测试数据时取 0.01%。

排水损失按循环量的 0.6% 计。

经计算项目循环冷却水塔蒸发损失量为 $21600 m^3/a$ ，风吹损失量为 $288 m^3/a$ ，排水损失为 $17280 m^3/a$ 。则循环冷却塔需补充水量为 $39168 m^3/a$ 。

项目循环冷却系统补水 $18369.18 m^3/a$ 采用新鲜水，剩余部分采用蒸汽冷凝水 $20798.82 m^3/a$ 。

综上，项目循环冷却系统补水新鲜水用量为 $18369.18 m^3/a$ 。

⑥喷淋塔补水

生产装置工艺废气收集后经“四级盐酸喷淋+水喷淋”处理后排放，盐酸喷淋产生的吸收液送入三乙胺回收釜回收三乙胺，水喷淋产生吸收液用于配置 5% 的稀盐酸回用于盐酸喷淋。项目废气喷淋塔新鲜水用量约为 $300 m^3/a$ 。

⑦生活用水

根据建设单位提供的资料，项目劳动定员 30 人，生活用水定额参照《山东省城市生活用水量标准（试行）》中指标取 $60L/人 \cdot 天$ ，则项目生活用水新鲜水用量为 $1.8 m^3/d$ ， $540 m^3/a$ ；

⑧绿化用水

本项目绿化面积约为 $5000 m^2$ ，绿化用水指标平均 $2L/m^2 \cdot d$ ，年绿化天数 200d，则绿化用水量为 $2000 m^3/a$ ，使用新鲜水。

综上，项目新鲜水用量为 $22229.18 m^3/a$ 。

(3) 排水

根据污水的水质和清污分流的原则，项目厂区排水系统分为：污水导排系统和雨水系统。

①污水导排系统

拟建项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、设备及地面冲洗水输送至厂区地理式一体化污水处理设施处理后与循环冷却排污水混合后经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。项目工艺水平衡图见图 2.2-6，水平衡情况具体见图 2.2-7。

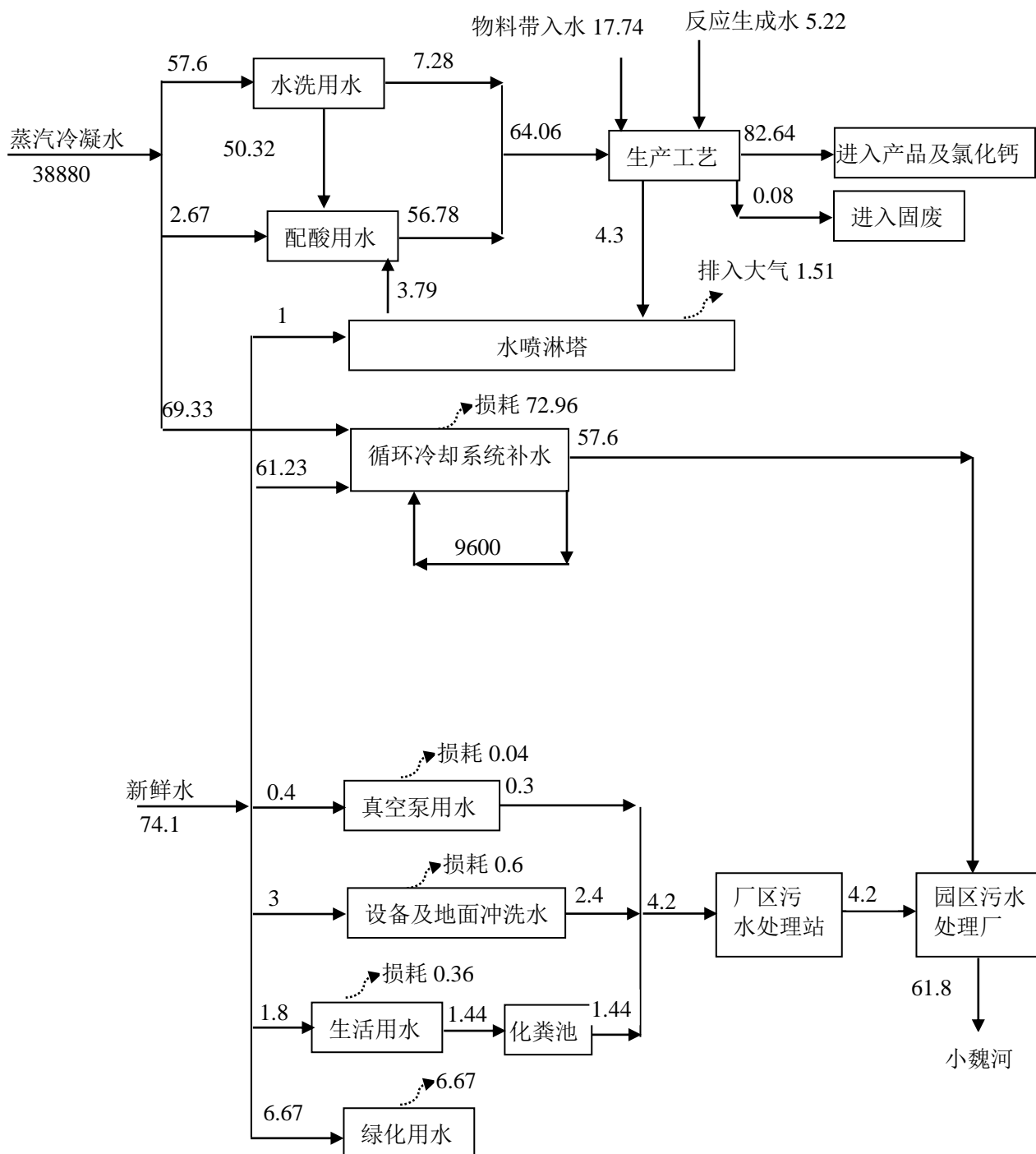


图 2.2-7 (1) 拟建项目厂区水平衡图 单位: m³/d

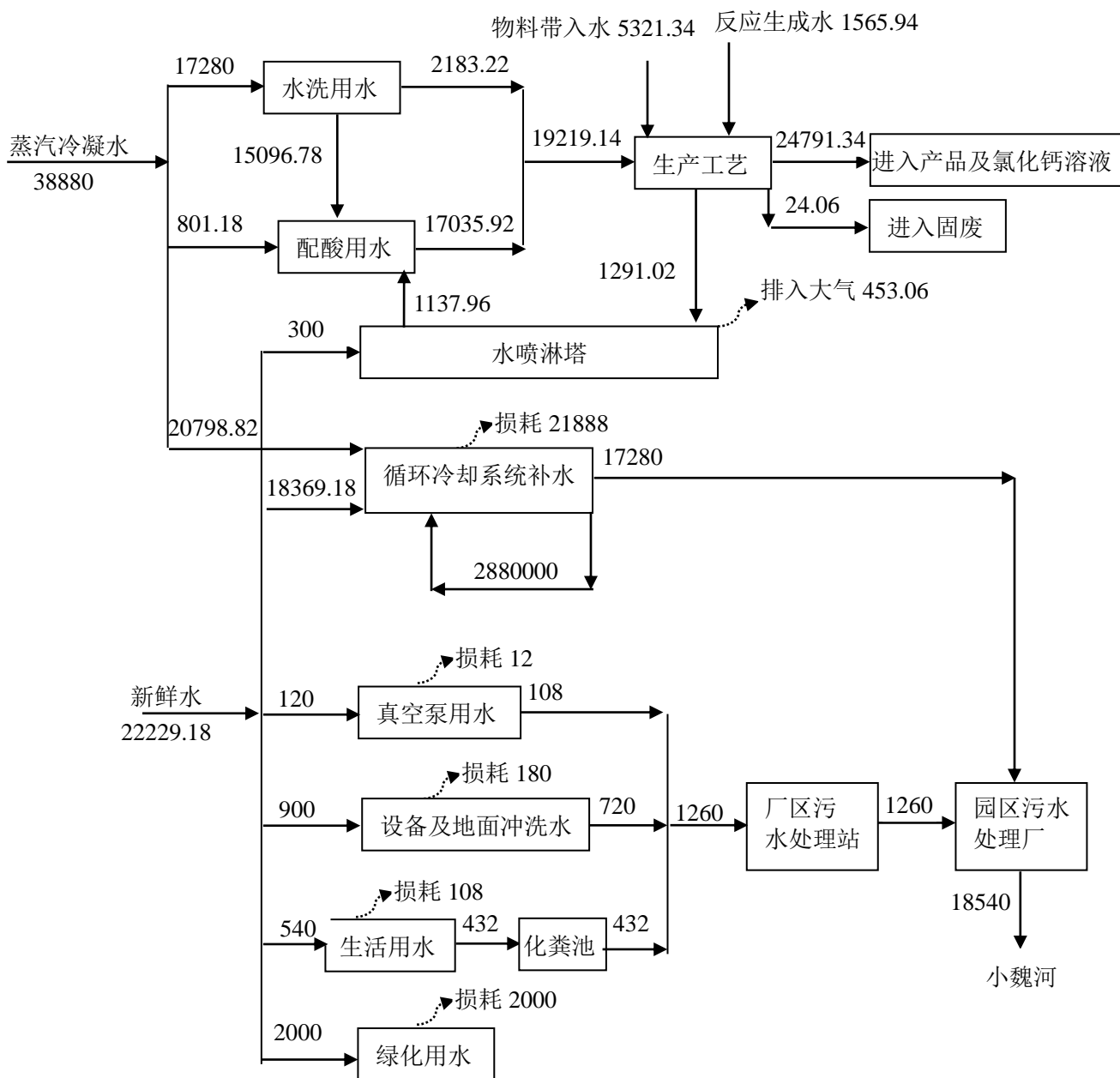


图 2.2-7 (2) 拟建项目厂区水平衡图 单位: m³/a

②雨水排水系统

项目区初期雨水收集进初期雨水池，厂区后期雨水排入雨水管网。

项目区设置手动控制初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到初期污染雨水收集池内，同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间（一般 15min）后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清净雨水

切换到雨水管线内排放。

项目区雨水经管道收集后重力流就近接入场外道路雨水管。管径 \leq DN400的排水管采用埋地硬聚氯乙烯排水管；管径 $>$ DN400的排水管道采用钢筋混凝土管。雨水管道按满流设计，在预处理区道路下设置雨水口及雨水管道，雨水管管径为DN300~ Φ 600。埋深约1.0~3.6m。

根据《化工建设项目环境保护设计标准》(GB/T50483-2019)，初期雨水取降雨初期20mm~30mm厚度的雨量计算。初期雨水计算公式如下：

$$Q=10\Psi Fh$$

式中：F—汇水面积，公顷；

Ψ —径流系数，取0.9；

h—降雨初期的降雨厚度，取25mm。

本项目生产区面积为8280m²，经计算项目Q初期雨水量为186.3m³/次，拟建项目计划新建1座有效容积为200m³的初期雨水池，可以满足初期雨水的暂存使用。

初期雨水经收集后，进入初期雨水池暂存，分批经泵送进入生产废水处理系统处理。后期雨水分流进入雨水管网。

2.2.11.2 循环冷却系统

本项目设置循环水池407.4m³一座，水池上面设置小型玻璃钢凉水塔2台(400m³/h)，循环水泵2台(一用一备)。

本项目设置LDSW-30S箱式冷水机组一台，机组制冷量581.5kW(50 \times 10⁴ kcal/h)，制冷剂采用R407C(最大充装量为25kg)，制冷剂R407C不属于HCFC类制冷剂。载冷剂为氯化钙盐水，温度条件：冷冻水出水温度范围5 $^{\circ}$ C~30 $^{\circ}$ C，冷却水进水温度范围19 $^{\circ}$ C~33 $^{\circ}$ C；机组采用PLC编程自动控制，设置制冷高低压保护、水系统故障保护、防冻保护、排气温度过高保护、逆相、缺相保护等，液晶显示各项技术参数。本项目用冷量255kW，冷冻水进水温度范围7 $^{\circ}$ C，冷却水出水温度范围12 $^{\circ}$ C，制冷机组满足生产要求。

2.2.11.3 供配电系统

本项目电源引自鲁化供电线(双电源)，新建变配电室1座，设有1台SCB11-1000/10油浸式变压器，10kV采用单母线分段接线，母联设自动和手动投入，装置所需380/220V电源由变配电室内变压器出线低压配电柜提供。拟建

项目用电主要为工艺设备用电及照明用电，全年总用电量约为 420 万 kWh。

2.2.11.4 供热系统

(1) 供热

本项目所用蒸汽由山东鲁南化工科技有限公司（管径 DN400，压力 1.5MPa，温度 198℃）提供，蒸汽通过减压阀压力降至 0.4MPaG，然后通过管道送至生产车间内。本项目真空脱水工序、AKD 保温工序，造粒工序、三乙胺回收蒸馏工序需要使用蒸汽，蒸汽用量约为 43200t/a，即 6t/h。项目蒸汽平衡见图 2.2-8。

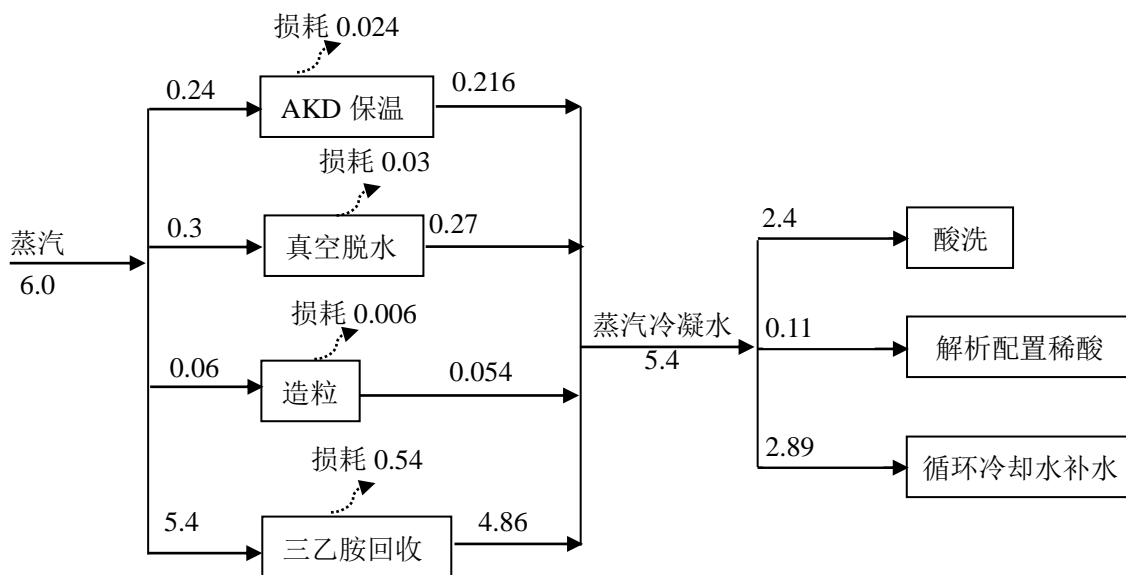


图 2.2-8 (1) 拟建项目蒸汽平衡示意图 单位 t/h

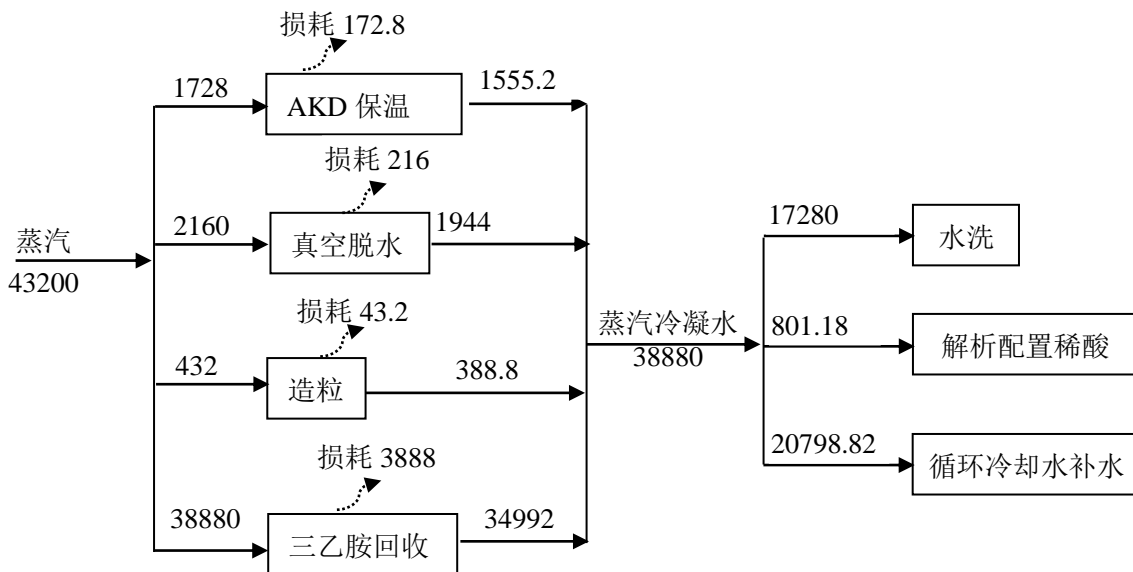


图 2.2-8 (2) 拟建项目蒸汽平衡示意图 单位：t/a

(2) 合理性分析

山东鲁南化工科技有限公司全厂正常供气量为 1235t/h，目前锅炉正常供气量余量为 125t/h。拟建项目蒸汽用量为 6t/h，因次，山东鲁化科技有限公司蒸汽余量远大于拟建项目需求，因此，山东鲁南化工科技有限公司蒸汽可满足本项目供热需求，本项目依托山东鲁南化工科技有限公司供热是可行。

2.2.11.5 空压制氮站

本项目动力车间内设置 1 套制氮机组，制氮机组主要由制氮机、缓冲罐及电气控制系统组成。制氮机组排气量 10Nm³/min (600 Nm³/h)，氮气纯度 99.5%，出口压力为 0.7MPa (可调)，露点≤-45℃，配套设置 1 个 5m³ 的氮气缓冲罐用于酸洗工段输送物料用气、开停车吹扫用气和储罐氮封使用，1 个 1m³ 的氮气缓冲罐用于仪表用气。项目氮气用量 3.4×10⁶ Nm³/a (472Nm³/h)，制氮机组满足项目生产需求。

2.2.11.6 储罐

项目设硬脂酸酰氯储罐、三乙胺储罐、盐酸储罐，各储罐参数具体见表 2.2-13。

表 2.2-13 项目储罐参数一览表

储罐名称	数量 (个)	储罐形式	直径 (m)	高度 (m)	容量 (m ³)	充填系数	物料比重 (kg/m ³)	贮存量 (m ³)
硬脂酸酰氯储罐	1	固定顶罐	4	6.5	80	0.8	0.9	64
硬脂酸酰氯储罐	2	固定顶罐	4.5	9.5	150	0.8	0.9	120*2
三乙胺储罐	1	固定顶罐	4.5	6.0	95	0.8	0.73	76
盐酸储罐	2	固定顶罐	3.0	6.0	40	0.8	1.16	32

注：三乙胺、硬脂酸酰氯罐区设置一个 31.9×14×1.5m 的围堰，盐酸罐区设置一个 9×14×1.5m 的围堰。

2.3 污染治理措施及污染物排放

2.3.1 施工期污染源及污染防治措施

拟建项目施工过程中各项施工活动对周围环境的影响方面主要有：机械噪声、弃土和扬尘、交通等，施工期环境污染因素及防治措施具体见“3.1 施工期环境影响分析”。

2.3.2 营运期污染治理措施及“三废”排放情况

2.3.2.1 废气

拟建项目产生的废气分为有组织废气和无组织废气。

有组织废气包括合成废气（G1）、酸洗废气（G2）、真空脱水废气（G3）、三乙胺回收（粗品）废气（G4）、三乙胺回收（精品）废气（G5）、储罐大小呼吸废气（G6）。无组织废气主要为装置区和罐区无组织废气。

拟建项目废气产生、处理及排放情况见图 2.3-1。

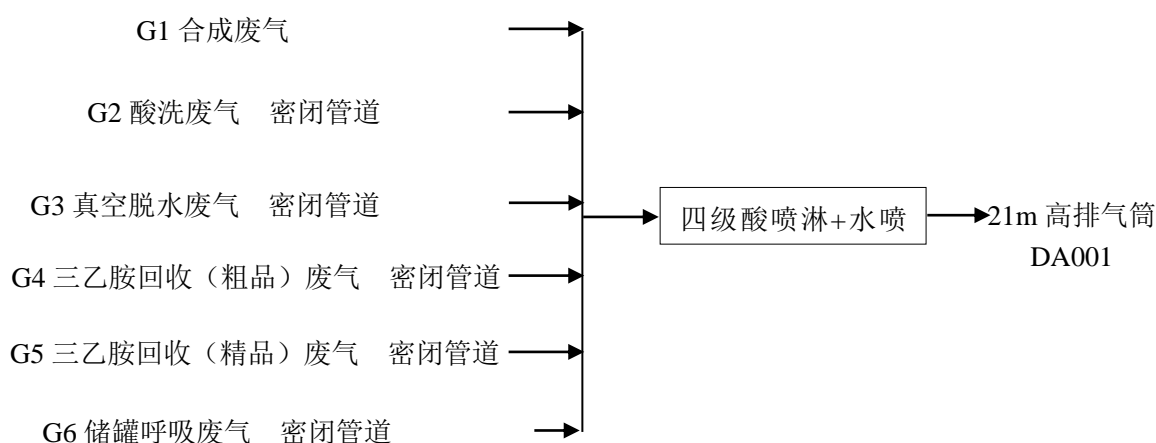


图 2.3-1 拟建项目废气走向示意图

(1) 有组织废气

①工艺废气

A、产生情况

a、合成废气（G1）

项目合成过程中为放热反应，反应过程中会有少量的三乙胺挥发，根据物料衡算及企业提供的设计依据，合成工序三乙胺挥发量约为 7.2t/a。

b、酸洗废气（G2）

项目外购31%的盐酸，在酸洗罐内用水洗热水配置成浓度为5%的稀酸，酸洗过程会有少量的HCl气体挥发，根据物料衡算及企业提供的设计依据，项目酸洗过程废气污染物HCl产生量约为29.4t/a。

c、真空脱水废气（G3）

真空脱水过程中会产生大量的水蒸汽，水蒸汽中含有少量的三乙胺、臭气浓度、HCl，根据物料衡算及企业提供的依据，真空脱水过程中废气污染物三乙胺产生量约为 0.78t/a，HCl 产生量为 3.24t/a。

d、三乙胺回收（粗品）（G4）

三乙胺粗品回收过程中会产生蒸汽，蒸汽中的成分主要为水蒸汽、臭气浓度和三乙胺，经循环水和冷冻盐水冷凝后会产生少量的不凝气，根据物料衡算及企业提供的依据，不凝气中三乙胺的产生量约为 135.66t/a。

e、三乙胺回收（精品）（G5）

三乙胺粗品需返回回收釜再次去水得到精品三乙胺，精品回收过程中会产生少量的蒸汽，蒸汽中的成分主要为水蒸汽、臭气浓度和三乙胺，经循环水和冷冻盐水冷凝后会产生少量的不凝气，根据物料衡算及企业提供的依据，不凝气中三乙胺的产生量约为 133.08t/a。

综上，拟建项目工艺生产过程中工艺废气产生情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 拟建项目工艺废气产生情况一览表

污染工序及编号	污染物名称	核算方法	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
合成 G1	VOCs (三乙胺)	物料衡算	1.0	7.2
酸洗 G2	HCl		4.08	29.4
真空脱水 G3	VOCs (三乙胺)		0.11	0.78
	HCl		0.45	3.24
三乙胺回收 (粗品) G4	VOCs (三乙胺)		18.84	135.66
三乙胺回收 (精品) G5	VOCs (三乙胺)		18.48	133.08

B、治理措施

项目合成工序三乙胺上料采用水冲式真空泵负压上料，工艺生产过程中产生的废气污染物经密闭管道收集后废气污染物通过“四级盐酸喷淋吸收+水喷淋吸收”处理后由 1 根 21m 排气筒(DA001)排放(三乙胺回收产生的废气先经过二级冷凝后进入喷淋吸收装置处理)。

废气处理效率按 99.8%计，则 VOCs (三乙胺)、HCl 的排放量分别为 0.55t/a、0.065t/a。项目风机设计引风量为 6000m³/h，工作 300d，每天 24h，则废气排放量为 4320 万 m³/a，VOCs (三乙胺)、HCl 的排放速率分别为 0.076kg/h、0.009kg/h。排放浓度分别为 12.67mg/m³、1.5mg/m³。

废气污染物 HCl 排放速率排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准 21m 高排气筒排放要求,排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 大气污染物排放限值要求(参照执行)。三乙胺无相应标准,参照 VOCs 进行达标判定, VOCs 的排放满足《挥发性有机污染物排放标准 第 6 部分有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中 II 时段排放限值的要求。

②储罐呼吸废气 (G7)

A、产生情况

本项目储罐区物料主要有硬脂酸酰氯、三乙胺和 31% 盐酸,其中硬脂酸酰氯稳定、沸点较高,正常情况下不会产生大小呼吸废气,本评价主要针对三乙胺储罐及盐酸储罐进行分析,储罐为立式固定顶罐。

储罐中存在两种“呼吸损耗”:一种是罐体内物质在静止贮存时,由于外界温度变化,引起罐体内气体空间体积膨胀、收缩,在膨胀时通过呼吸阀使油气排出罐外,称为小呼吸损耗。另一种是罐体进行收发作业所形成的大呼吸损耗,即当罐体进入溶液时,由于罐内液体体积增加,当压力增至机械呼吸阀压力极限时,呼吸阀自动开启排气,当从罐体内输出原料时,罐内液体体积减少,罐内气体压力降低,当压力降至呼吸阀负压极限时,吸进空气,这种由于输转原料使罐体排出蒸气和吸入空气所导致的损失称为“大呼吸损耗”。

小呼吸排放:

小呼吸排放是由于温度和大气压力变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出,它出现在罐内液面无任何变化的情况,是非人为干扰的自然排放。小呼吸排放量计算公式如下:

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_p \cdot C \cdot K_c$$

式中: L_B ——储罐的呼吸排放量 (kg/a);

D ——罐的直径 (m);

H ——平均蒸气空间高度 (m);

ΔT ——一天之内的平均温度差 ($^{\circ}\text{C}$), $\Delta T=8$;

F_p ——涂层因子 (无量纲), 根据油漆状况取值在 1~1.5 之间;

C——用于小直径罐的调节因子(无量纲);对于直径在0~9m之间的罐体,
 $C = 1 - 0.0123 \times (D - 9)^2$; 罐径大于9m的C=1;

大呼吸:

$$LW = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_n \times K_c$$

式中: LW——储罐的工作损失 (kg/m³ 投入量);

M——储罐内蒸气的分子量;

P——在大量液体状态下, 真实的蒸气压力 (Pa);

K_n——周转因子(无量纲), 取值按年周转次数(K=年投入量/罐容量)确定, K≤36, K_n=1; 36<K≤220, K_n=11.467×K^{-0.7026}; K>220, K_n=0.26;

K_c——产品因子(取1.0);

拟建项目各储罐参数详见表 2.3-2, 各储罐大小呼吸计算结果见表 2.3-3。

表 2.3-2 各储罐参数一览表

名称	M	P (pa)	D (m)	H (m)	△T	Fp	C	Kc	Kn	周转次数
盐酸	36.5	2267	3.0	0.65	8	1.25	0.56	1	0.29	184.67
三乙胺	101	7200	4.5	0.6	8	1.25	0.75	1	1	4.19

表 2.3-3 项目储罐大小呼吸废气产生量计算结果

名称	类别	储罐个数	Q 用量 (m ³)	产生量 (t/a)	合计 (t/a)
盐酸	大呼吸	1	6648.21	0.066	0.068
	小呼吸			0.002	
三乙胺	大呼吸	1	359.51	0.11	0.19
	小呼吸			0.082	

B、处理措施

项目拟在盐酸、三乙胺储罐呼吸口设置密闭管道将废气污染物引至工艺废气处理装置“四级盐酸喷淋+水喷淋”处理, 处理后通过一根 21m 高的排气筒(DA001)有组织排放。“四级盐酸喷淋+水喷淋”废气处理效率按 99.8%计, 则各储罐废气经处理后 DA001 排气筒排放情况见表 2.3-4。

表 2.3-4 项目各储罐有组织废气污染物排放情况

名称	类别	产生量 (t/a)	合计产生量 (t/a)	处理措施	处理效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
盐酸	大呼吸	0.066	0.068	四级盐酸喷淋+水喷淋	99.8%	0.000136	0.000019
	小呼吸	0.002					
三乙胺	大呼吸	0.11	0.19			0.000038	0.0000053
	小呼吸	0.082					

综上，拟建项目建成后 DA001 排气筒废气污染排放情况见表 2.3-5

表 2.3-5 拟建项目建成后 DA001 排气筒废气污染物排放情况一览表

污染工序及编号	污染物名称	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	处理效率	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)
合成 G1	VOCs (三乙胺)	1.0	7.2	四级盐酸喷淋+水喷淋	99.8%	12.67	0.076	0.55
酸洗 G2	HCl	4.08	29.4			1.5	0.009	0.065
真空脱水 G3	VOCs (三乙胺)	0.11	0.78			---	---	---
	HCl	0.45	3.24			---	---	---
三乙胺回收 (粗品) G4	VOCs (三乙胺)	18.84	135.66			---	---	---
三乙胺回收 (精品) G5	VOCs (三乙胺)	18.48	133.08			---	---	---
盐酸储罐大小呼吸废气	HCl	0.0094	0.068			---	---	---
三乙胺储罐大小呼吸废气	VOCs (三乙胺)	0.026	0.19			---	---	---

废气污染物 HCl 排放速率排放满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996) 表 2 中二级标准 21m 高排气筒排放要求，排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 4 大气污染物排放限值要求 (参照执行)。三乙胺无相应标准，参照 VOCs 进行达标判定，VOCs 的排放满足《挥发性有机污染物排放标准 第 6 部分有机化工行业》

(DB37/2801.6-2018) 表 1 中 II 时段排放限值的要求。

拟建项目建成后各工段有组织废气污染物的产生、治理措施及排放情况具体见表 2.3-8。

表 2.3-8 拟建项有组织废气产生、治理及排放情况一览表

产生环节	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	产生情况			治理措施	去除效率	排放情况			排放标准		排气筒 (m)		
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	编号	内径	高度
G1 合成废气	VOCs (三乙胺)	6000	166.67	1.0	7.2	四级盐酸喷淋+水喷淋	99.8%	12.67	0.076	0.55	60.0	3.0	DA001	0.4	21
	臭气浓度		---	---	---			---	---	---	4400 (无量纲)				
G2 酸洗废气	HCl		680.00	4.08	29.4			1.5	0.009	0.065	30	0.54			
G3 真空脱水废气	HCl		75	0.45	3.24			---	---	---	---	---			
	VOCs (三乙胺)		18.3	0.11	0.78			---	---	---	---	---			
	臭气浓度		---	---	---			---	---	---	---	---			
G4 三乙胺回收 (粗品) 废气	VOCs (三乙胺)		3140.00	18.84	135.66			---	---	---	---	---			
	臭气浓度		---	---	---			---	---	---	---	---			
G5 三乙胺回收 (精品) 废气	VOCs (三乙胺)		3080.00	18.48	133.08			---	---	---	---	---			
	臭气浓度		---	---	---			---	---	---	---	---			
G6 储罐呼吸废气	HCl		1.57	0.0094	0.068			---	---	---	---	---			
	三乙胺		4.33	0.026	0.19			---	---	---	---	---			

由表 2.3-8，拟建项目建成后有组织废气排放量为 4320 万 Nm³/a， VOCs (三乙胺) 排放量为 0.55t/a， HCl 排放量为 0.065t/a， 各工段有组织废气污染物排放浓度、排放速率均能够满足相应排放标准限值的要求。

(2) 无组织废气

拟建项目无组织废气为装卸、生产过程中管道、阀门、法兰等处的“跑、冒、滴、漏”。

①装卸车无组织排放

物料在装卸车过程中的无组织排放主要来源于装卸臂和软管拆卸过程中少量粘附在设备表面的物料产生的蒸发损失，属于无组织瞬时排放源，该类废气排放量很小，目前尚无准确的定量计算公式，通过类比调查，装卸车的无组织排放量一般为物料量的十万分之二。物料装卸车无组织废气排放详见表 2.3-9。

表 2.3-9 拟建项目装卸车无组织废气排放情况一览表

名称	储罐个数	用量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放规律
31% 盐酸	1	7711.92	0.15	间断排放
三乙胺	1	262.44	0.0052	间断排放
臭气浓度	—	—	—	间断排放

②装置区无组织排放

装置区无组织排放的工艺废气主要是由于物料的跑冒滴漏及物料在空气中蒸发和逸出会产生弥散作用造成的。无组织排放量的大小与工艺技术水平、设备、管线质量和运行状况、生产操作管理水平等诸多因素有关。根据对拟建工程生产工艺及物料性质的分析，其无组织排放产生的环节主要是易挥发物料的装卸、存放、输送等，正常情况下排放点主要来自静态密封点和动态密封点。

根据工程所用各物料性质和用量分析，本工程中易挥发的物料为盐酸、三乙胺，根据石油化工相关规范，生产工艺过程无组织排放量按照总用量或产生量的十万分之一计算。物料装装置区无组织废气排放详见表 2.3-10。

表 2.3-10 拟建项目装置区无组织废气排放情况一览表

名称	用量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
31% 盐酸	7711.92	0.08	0.011
三乙胺	262.44	0.0026	0.00036
臭气浓度	—	—	—

综上，拟建项目无组织废气排放情况见表 2.3-11。

表 2.3-11 拟建项目无组织废气排放情况一览表 单位: t/a

污染物	装置区	罐区	合计
		装卸车	
HCl	0.15	0.08	0.23
三乙胺	0.0052	0.0026	0.0078
臭气浓度	—	—	—

④治理措施

A、三乙胺无组织排放控制措施

项目三乙胺无组织排放控制措施如下：

a、三乙胺采用固定顶罐进行存储，储罐呼吸阀通过管道连接至废气处理装置。

b、三乙胺输送过程采用密闭管道进行输送。

c、生产过程中三乙胺物料应采用密闭管道输送方式投加，并对反应釜产生生产废气进行收集，收集的废气排至废气处理装置进行处理。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。

d、三乙胺废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

载有三乙胺物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至废气收集处理系统。

e、定期对设备与管线组件的密封点等进行检查，检查其密封处是否出现泄漏现象。当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。

B、项目无组织废气污染物控制措施

本项目无组织废气控制措施按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求进行设置，见表 2.3-12。

表2.3-12 项目无组织污染防治措施与GB37822-2019一致性分析

项目	GB37822—2019要求	本项目控制要求
5、 VOCs物料储存无组织排放控制要求	<p>5.1基本要求</p> <p>5.1.1VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。</p> <p>5.1.2盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。</p> <p>5.1.3VOCs物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合5.2条规定。</p> <p>5.1.4VOCs物料储库、料仓应满足3.6条对密闭空间的要求</p>	<p>1、项目VOCs物料储存于密闭的储罐内。</p>
	<p>5.2挥发性有机液体储罐</p> <p>5.2.1.1储存真实蒸气压$\geq 76.6\text{kPa}$且储罐容积$\geq 75\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施</p> <p>5.2.1.2储存真实蒸气压$\geq 27.6\text{kPa}$但$< 76.6\text{kPa}$且储罐容积$\geq 75\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：</p> <p>a、采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高校密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸没式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。</p> <p>B、采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（不行业排放标准的满足GB16297的要求），或者处理效率不低于80%</p> <p>c、采用气相平衡系统</p> <p>d、采取其他等效措施</p>	<p>项目涉及挥发性有机液体为三乙胺，采用固定顶罐存储，满足挥发性有机液体储罐的要求，其中常压储罐呼吸废气均进入废气处理系统处理。</p>
6、	6.1基本要求	液体物料通过管道由罐区运

<p>VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求</p>	<p>6.1.1液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。</p> <p>6.1.2粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</p> <p>6.1.3对挥发性有机液体进行装载时，应符合6.2条规定。</p>	<p>送至装置区；装置区液体物料的转移均采用管道密闭输送。</p>
	<p>6.2挥发性有机液体装载</p> <p>6.2.1装载方式</p> <p>挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于200mm。</p> <p>6.2.2装载控制要求</p> <p>装载物料真实蒸气压$\geq 27.6\text{kPa}$且单一装载设施的年装载量$\geq 500\text{m}^3$，装载过程应符合下列规定之一：</p> <p>a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足GB16297的要求），或者处理效率不低于80%；</p> <p>b) 排放的废气连接至气相平衡系统。</p>	<p>项目涉及装载的挥发性有机液体主要为三乙胺，真实蒸气压未达到管控条件，采用底部装载方式，废气收集后引入“四级盐酸喷淋+水喷淋”系统处理，满足管理要求。</p>
<p>7、工艺过程VOCs无组织排放控制要求</p>	<p>7.1涉VOCs物料的化工生产过程</p> <p>7.1.1物料投加和卸放</p> <p>a) 液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。</p> <p>b) 粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送方式或采用密闭固体加料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs废气收集处理系统。</p> <p>c) VOCs物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。</p>	<p>液体VOCs物料采用密闭管道输送密闭加料。VOCs出料过程废气收集后进入废气处理系统。</p>

	<p>7.1.2 化学反应</p> <p>a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至VOCs废气收集处理系统。</p> <p>B) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭</p>	<p>反应设备进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时，保持密闭；置换气、挥发排气、反应尾气均进入废气收集处理系统</p>
	<p>7.1.3 分离精制</p> <p>a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至VOCs废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。</p> <p>B) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至VOCs废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。</p> <p>C) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至VOCs废气收集处理系统。</p> <p>D) 分离精制后的VOCs母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至VOCs废气收集处理系统</p>	<p>1、本项目氯化钙溶液压滤过程仅涉及微量的三乙胺，无组织排放；</p> <p>2、项目真空脱水工序在密闭的脱水釜内进行，产生的废气污染物进入VOCs废气收集处理系统；</p> <p>3、项目合成、真空脱水排放的废气，及三乙胺回收冷凝排放的不凝尾气均排至VOCs废气收集处理系统；</p> <p>4、项目分离后母液不含VOCs。</p>
	<p>7.1.4 真空系统</p> <p>真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至VOCs废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至VOCs废气收集处理系统</p>	<p>水环真空泵工作介质的循环槽为密闭，循环槽排气排至VOCs废气收集处理系统。</p>
	<p>7.3 其他要求</p>	<p>1、企业运行过程应该按照要</p>

	<p>7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。</p> <p>7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>7.3.4 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。</p>	<p>求，建立台账</p> <p>2、车间厂房按照相关要求，采取合理的通风</p> <p>3、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至处理系统；清洗及吹扫过程排气排至废气处理系统。</p>
<p>8、设备与管线组件</p>	<p>8.1管控范围</p> <p>企业中载有气态VOCs物料、液态VOCs物料的设备与管线组件的密封点≥ 2000个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：</p> <p>a) 泵；b) 压缩机；c) 搅拌器（机）；d) 阀门；e) 开口阀或开口管线；f) 法兰及其他连接件；g) 泄压设备；h) 取样连接系统；i) 其他密封设备。</p>	<p>企业根据要求开展泄漏监测与修复工作，控制无组织排放</p>
<p>VOCs 泄漏控制要求</p>	<p>8.3泄漏检测</p> <p>8.3.1企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行VOCs泄漏检测：</p> <p>a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。</p> <p>B) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测一次。</p> <p>C) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次。</p> <p>D) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄</p>	<p>企业运行过程中，应参照标准要求进行检测与修复工作</p>

	<p>压之日起5个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。</p> <p>E) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在90d内进行泄漏检测。</p>	
	<p>8.4泄漏源修复</p> <p>8.4.1当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起5d内应进行首次修复，除8.4.2条规定外，应在发现泄漏之日起15d内完成修复。</p> <p>8.4.2符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。</p> <p>A) 装置停车（工）条件下才能修复；b) 立即修复存在安全风险；c) 其他特殊情况。</p>	<p>企业运行过程中，应参照标准要求 要求进行泄漏检测与修复工作</p>
	<p>8.5记录要求</p> <p>泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于3年。</p>	<p>企业应该规范的设置 泄漏检测台账</p>
	<p>8.6其他要求</p> <p>8.6.1在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入VOCs废气收集处理系统。</p> <p>8.6.2开口阀或开口管线应满足下列要求：</p> <p>a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀；</p> <p>b) 采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。</p> <p>8.6.3气态VOCs物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用在线取样分析系统；</p> <p>b) 采用密闭回路式取样连接系统；</p> <p>c) 取样连接系统接入VOCs废气收集处理系统；</p> <p>d) 采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。</p>	<p>1、泄压设备泄放的气体进入 VOCs废气收集处理系统；</p> <p>2、气态VOCs物料和挥发性有机液体取样需要按照规范要求操作</p>

<p>9、敞开液面VOCs无组织排放控制要求</p>	<p>9.1废水液面控制要求 9.1.1废水集输系统 对于工艺过程排放的含VOCs废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度$\geq 200 \mu\text{mol/mol}$，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。</p>	<p>项目生产过程中无工艺废水产生。</p>
<p>9、敞开液面VOCs无组织排放控制要求</p>	<p>9.1.2废水储存、处理设施 含VOCs废水储存和处理设施敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度$\geq 200 \mu\text{mol/mol}$，应符合下列规定之一： a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至VOCs废气收集处理系统； c) 其他等效措施。</p>	<p>项目生产过程中无工艺废水产生。</p>
	<p>9.3循环冷却水系统要求 对开式循环冷却水系统，每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照8.4条、8.5条规定进行泄漏源修复与记录。</p>	<p>项目循环水系统按要求进行检测记录</p>
<p>10、VOCs无组织排放废气收集处理系统要求</p>	<p>10.1基本要求 10.1.1针对VOCs无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。 10.1.2VOCs废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。</p>	<p>VOCs废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的车间生产工艺设备停止运行，待检修完毕后投入使用</p>
	<p>10.2废气收集系统要求 10.2.1企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对VOCs废气进行分类收集。</p>	<p>1、项目废气采用分类收集处理。</p>

	<p>10.2.2废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合GB/T16758的规定。采用外部排风罩的，应按GB/T16758、AQ/T4274—2016规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不应低于0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。</p> <p>10.2.3废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过500mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第8章规定执行</p>	<p>2、项目VOCs废气收集均位于密闭环境中，建设单位运行过程应针对输送管道采用LDAR技术，防止收集废气泄漏</p>
	<p>10.3VOCs排放控制要求</p> <p>10.3.1VOCs废气收集处理系统污染物排放应符合GB16297或相关行业排放标准的规定。</p> <p>10.3.2收集的废气中NMHC初始排放速率$\geq 3\text{kg/h}$时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；对于重点地区，收集的废气中NMHC初始排放速率$\geq 2\text{kg/h}$时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外。</p> <p>10.3.3进入VOCs燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（1）换算为基准含氧量为3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。</p> <p>进入VOCs燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。</p> <p>吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他VOCs处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。</p>	<p>1、本项目废气收集处理系统VOCs污染物排放均满足行业标准要求。</p> <p>2、本项目各废气处理系统有机废气综合处理效率均大于80%</p>
	<p>10.3.4排气筒高度不低于15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。</p> <p>10.3.5当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的</p>	<p>项目排气筒高度均大于15m，本项目同一排气筒排放的污染物涉及不同的排放标准时，按各排放</p>

	<p>排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。</p>	<p>标准中最严格的规定执行</p>
	<p>10.4记录要求 企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液pH值等关键运行参数。台账保存期限不少于3年。</p>	<p>企业在运行过程中，应该按照标准，建立台账制度，台账保存期限不少于3年</p>
<p>11、企业厂区内及周边污染监控要求</p>	<p>11企业厂区内及周边污染监控要求 11.1企业边界及周边VOCs监控要求执行GB16297或相关行业排放标准的规定。</p>	<p>项目建成后，厂界及周边VOCs的监控应按GB16297和DB37/2801.6-2018、GB39727-2020排放标准的规定进行</p>
<p>12 污染物监测要求</p>	<p>12污染物监测要求 12.1企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和HJ819等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 12.2新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。 12.3对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的VOCs排放，监测采样和测定方法按GB/T16157、HJ/T397、HJ732以及HJ38、HJ1012、HJ1013的规定执行。对于储罐呼吸排气等排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段。</p>	<p>1、本次环评针对项目特点布设了监测方案 2、监测过程中应充分考虑项目特点，确保监测时段涵盖排放强度大的时段进行监测</p>

2.3.2.2 废水

(1) 废水产生情况

拟建项目废水主要为生产废水和生活污水。根据项目生产工艺及产污环节分析，项目生产废水主要为真空泵排水、设备及地面冲洗水、循环冷却排污水。拟建项目废水产生及处置情况见表 2.3-13。

表 2.3-13 拟建项目废水产生情况一览表

废水名称	产生量		水质 (mg/L)						
	(t/d)	(t/a)	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	石油类	全盐量
真空泵排水	0.3	108	800	400	35	80	80	—	800
地面及设备冲洗废水	2.4	720	500	200	50	70	300	20	1000
生活污水	1.44	432	350	250	30	50	200	—	800
循环冷却水排水	57.6	17280	200	30	20	—	60	—	1300
合计	61.74	18540	—	—	—	—	—	—	—

(2) 废水治理措施

拟建项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、地面及设备冲洗废水经厂区内地理式一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。

(3) 厂区地理式一体化污水处理站

①设计规模、处理工艺

拟建项目厂区地理式一体化污水处理站采用调节池+生物接触氧化+二沉池处理工艺，设计处理规模为 5m³/d,；设计出水水质执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求。处理工艺流程见图 2.3-2。

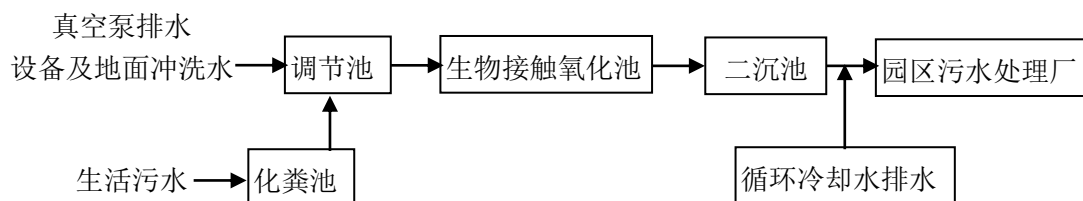


图 2.3-2 厂区一体化污水处理站工艺流程示意图

工艺描述:

真空泵废水、设备和地面冲洗废水、生活污水进入调节池，由于废水产生量较小，故不设置 PH 调节系统，经调节池进行水质、水量的调节后，进入生物接触氧化池，在接触氧化池中将污水中可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化，接触氧化池出水经过二沉池后排出埋地式一体化处理设施，与厂区其他废水混合通过厂区污水排口排放。污水处理站平面布置图见图 2.3-3。

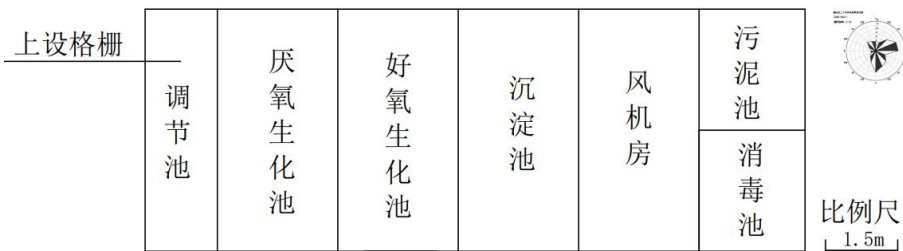


图 2.3-3 项目污水处理站平面布置图

②出水水质

拟建项目埋地式一体化处理设施组成见表 2.3-14，经该处理设施处理后厂区废水排放情况见表 2.3-15。

表 2.3-14 埋地式一体化污水处理站设施组成一览表

序号	名称	设计处理规模	说明
1	调节池	5m ³ /d	容积 15 m ³
2	生物接触氧化池		容积 30 m ³ ,采用 YYD 立体弹性填料,最大流量 5m ³ /h
3	二沉池		竖流式沉淀池,设计表面负荷 1.0m ³ /m ² ·h
4	其他配套设施		水下曝气机、控制柜、液位开关、提升泵、检查井等

表 2.3-15 废水处理效果及排水水质一览表 单位: mg/L、pH 无量纲

处理单元	废水量 (m ³ /d)	废水污染物指标								
		项目	pH	COD	BOD	氨氮	总氮	SS	石油类	全盐量
一体化污水处理设施	4.14	进水	6—7	474	234	42	64	246	12	916
		出水	6—7	126	90	26	12.8	50	6	——
		去除率 (%)	——	73	62	38	80	80	50	——
与循环冷却水排水	61.74	出水	6—7	195	34	20	0.85	59	1.33	1274
园区污水处理厂接管标准			6—9	500	150	35	80	250	15	——
石油化学工业污染物排放标准			——	——	——	——	——	——	15	——

由上表可知，拟建项目废水经一体化污水处理站处理后总排放量为18540t/a，进入园区污水管网 COD_{Cr}、NH₃-N 浓度分别为 195mg/L、20mg/L，则 COD_{Cr}、NH₃-N 的排放量分别为 3.62t/a、0.37t/a；其中生产废水排放量为 18108 t/a，COD_{Cr}、NH₃-N 的排放量分别为 3.53t/a，0.36t/a。

拟建项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、设备及地面冲洗废水经厂区埋地式一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求。

③埋地式污水处理站合理性分析

项目废水水质相对比较简单，通过地面式一体化污水处理站处理后可达标排放，项目对一体化污水处理站及埋地管线均采取防腐措施，延缓污水处理站及管线的氧化，防止因腐蚀原因造成污水处理站泄露，对污水处理站所在区域进行重点防渗处理，同时在一体化污水处理站附近下游设置一眼地下水监控井，监控污水处理站周边地下水变化情况，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，确保数据的正确性。在采取上措施后项目建设埋地式一体化污水处理站处理废水是合理的。

（4）园区污水处理厂

（1）园区污水处理厂概况

①设计规模、处理工艺

鲁南高科技化工园区污水处理厂采用多级 A/O 污水处理工艺，总规模为 1 万 m³/d，已全部建成运行。设计进水水质为：COD_{Cr}≤500mg/L；BOD₅≤150mg/L；SS≤250mg/L；NH₃-N≤35mg/L；TN≤80mg/L；TP≤8.0mg/L；挥发酚≤2.0mg/L；石油类≤15mg/L；pH：6.0~9.0，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。处理工艺流程见图 2.3-3。

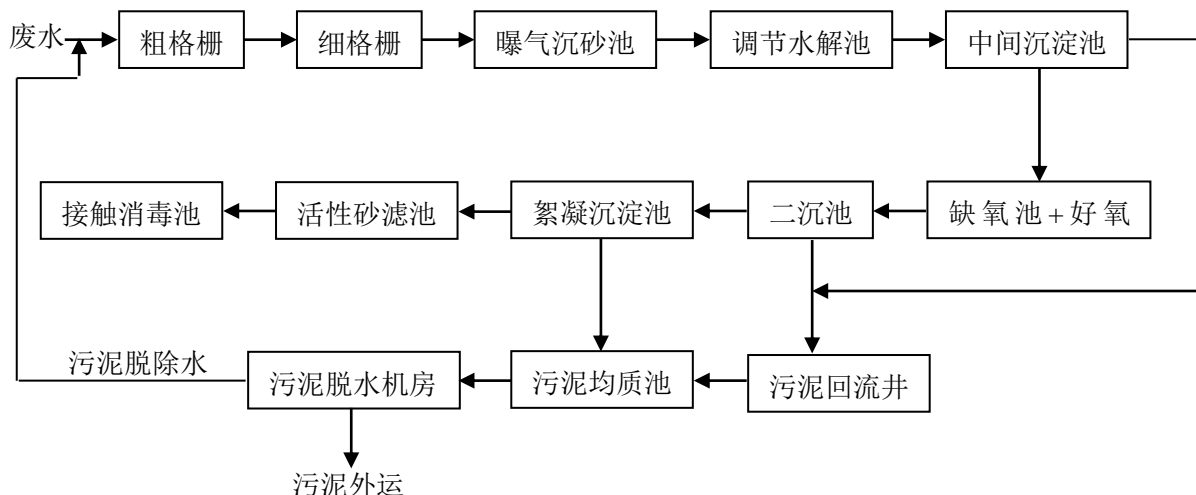


图 2.3-3 园区污水处理厂工艺流程示意图

②出水水质

2022 年 08 月~2023 年 01 月园区污水处理厂出水水质在线监测数据见表 2.3-16。

表 2.3-16 园区污水处理厂排放口在线监测数据一览表

时间	废水量 (m ³ /月)	COD _{Cr} (mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	总氮(mg/L)
2022-08	289410	29.3	0.0806	0.136	4.96
2022-09	244924	30.1	0.43	0.268	7.37
2022-10	216233	32	0.265	0.242	2.12
2022-11	185459	22	0.347	0.241	3.04
2022-12	196421	24.9	0.314	0.105	3.63
2023-01	71568	26.1	0.186	0.145	3.9
平均值	200669	26.6	0.244	0.18	4.08
最大值	289410	32	0.43	0.268	7.37
最小值	71568	22	0.0806	0.105	2.12
《GB18918-2002》 一级 A	—	50	5	0.5	15

表 2.3-16 (2) 园区污处理厂出水水质例行监测数据 单位: mg/L

日期	2022.4.22	2022.7.13	2022.10.14
项目			
化学需氧量	36	20	22
五日生化需氧量	9.3	6.4	4.7
总氮	7.44	8.48	8.68
总磷	0.03	0.22	0.22
悬浮物	3.0	8	7

色度 (倍)	8	4	4
pH (无量纲)	7.4	7.2	7.8
动植物油	0.23	0.52	0.52
石油类	0.42	0.78	0.7
阴离子表面活性剂	未检出	0.068	未检出
粪大肠菌群 (MPN/L)	460	540	450
汞	未检出	未检出	未检出
甲基汞	未检出	未检出	未检出
乙基汞	未检出	未检出	未检出
烷基汞合计	未检出	未检出	未检出
总铬	未检出	未检出	未检出
六价铬	未检出	未检出	未检出
砷	未检出	未检出	未检出
铅	0.06	0.06	0.09
镍	未检出	未检出	未检出
氨氮	3.36	0.162	0.165
挥发酚	未检出	未检出	未检出
总氰化物	未检出	未检出	未检出
全盐量	1420	1420	1400
水温	——	21.2	12.1
氟化物	0.67	1.6	1.23
硫酸盐	468	578	573

由表 2.3-16 可知, 园区污水处理厂出水水质能够稳定地达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准要求。说明园区污水处理厂运行较稳定, 能够做到废水稳定达标排放。

(5) 项目废水排入园区污水处理厂可行性分析

拟建项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、设备及地面冲洗水经厂区内一体化污水处理设施处理后与循环冷却排污水混合后的水质能够满足园区污水处理厂进水水质要求, 因此拟建项目水质不会对园区污水处理厂正常运营造成冲击。

园区污水处理厂设计处理能力为 $10000\text{m}^3/\text{d}$, 根据园区污水处理厂在线监测数据 2022 年 08 月~2023 年 1 月期间园区污水处理厂最大日均处理水量为 $9335.8\text{m}^3/\text{d}$, 平均处理水量为 $6688.96\text{m}^3/\text{d}$, 拟建项目建成后废水排放量为 $61.74\text{m}^3/\text{d}$, 该部分废水仅占园区污水处理厂剩余负荷的 9.3%。因此在水量上能够进入园区污水处理厂进行处理。

园区污水处理厂目前运行稳定, 山东润芳新材料有限公司已与园区污水处理厂达成排污协议, 目前污水收集管网已敷设至厂区西侧约 160 米处, 项目建设期, 同时建设厂区至污水收集管网的污水管道, 确保项目与管网同时建设完成投入运

行，保证其废水排入市政污水管网，经市政污水管网进入园区污水处理厂进一步处理。管网敷设由园区管委会协调，山东润芳新材料有限公司建设。

因此在水质、水量和运行时间上看，本项目废水排入园区污水处理厂是可行的，不会影响该污水处理厂的正常运行。

综上，项目废水排入园区污水处理厂是可行的。

园区污水处理厂污水收集管网布局图见图 2.3-4，拟建项目接管管网修建（采用架空敷设）布局图见图 2.3-4。

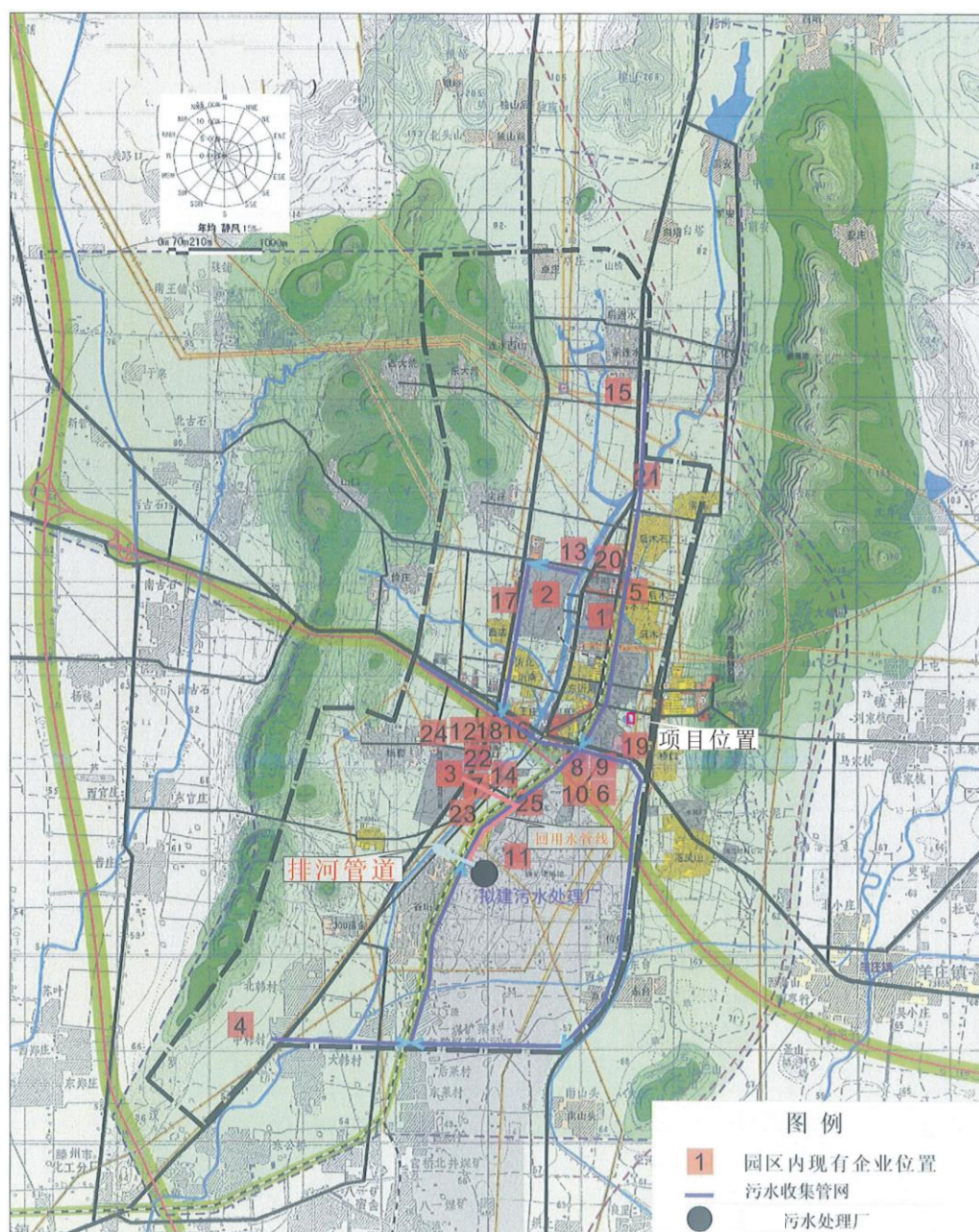


图 2.3-4 园区污水处理厂污水收集管网布局图



图 2.3-4 拟建项目接管管网修建布局图

(6) 废水排放情况

拟建项目废水产生量为 61.74t/d, 18540t/a, 生活污水、真空泵排水和设备及地面冲洗废水经厂区一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后排入园区污水处理厂进一步处理后外排至墨子湿地, 然后汇入小魏河, 排入地表水环境的废水量为 18540t/a, 污染物 COD_{Cr} 排放量 0.93t/a, 氨氮排放量 0.09t/a。其中生产废水排放量为 18108 t/a, COD_{Cr}、NH₃-N 的排放量分别为 0.91t/a, 0.09t/a。

2.3.2.3、噪声

(1) 噪声源及源强

拟建项目噪声主要来源于设备运行, 主要噪声源为造粒机、板框压滤机、泵类、风机等, 其噪声源强约为 80~85dB(A)。项目主要设备噪声级见表 2.3-17。

表 2.3-17 (1) 工业企业噪声源强调查清单 (室外声源) 单位: dB(A)

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	三乙胺卸车泵	-54.6	-95.7	63.5	80/1	基础减震	昼、夜
2	三乙胺输送泵	-19.7	-90.3	64.0	80/1	基础减震	昼、夜
3	盐酸卸车泵	-19.6	-89.7	64.0	80/1	基础减震	昼、夜
4	盐酸输送泵	-19.2	-87.8	64.0	80/1	基础减震	昼、夜
5	酰氯卸车泵	-19.2	-87.5	64.0	80/1	基础减震	昼、夜
6	酰氯输送泵	-18.8	-85.4	64.1	80/1	基础减震	昼、夜
7	凉水塔	-18.3	-84.6	64.1	80/1	基础减震	昼、夜

表 2.3-17 (2) 工业企业噪声源强调查清单 (室内声源) 单位: dB(A)

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
			(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
			1		生产车间	齿轮泵	80/1					隔声、基础减震	15.9
2	齿轮泵	80/1	隔声、基础减震	15.2		-30.3	65.1	4.95	66.13	昼、夜	36	30.13	1
3	造粒机	80/1	隔声、基础减震	10.8		-28.6	65.0	3.96	66.32	昼、夜	36	30.32	1
4	造粒机	80/1	隔声、基础减震	9.3		-33.3	65.0	3.96	66.32	昼、夜	36	30.32	1
5	三乙胺盐酸盐输送泵	80/1	隔声、基础减震	5.9		-31.8	64.9	7.88	65.91	昼、夜	36	29.91	1
6	三乙胺粗品泵	80/1	隔声、基础减震	-1.5		-30.6	64.7	5.41	66.07	昼、夜	36	30.07	1

7		三乙胺粗品泵	80/1	隔声、基础减震	-2.2	-33.5	64.7	5.18	66.10	昼、夜	36	30.1	1
8		混合液输送泵	80/1	隔声、基础减震	3.2	-28.9	64.8	5.44	66.07	昼、夜	36	30.07	1
9		板框压滤机	80/1	隔声、基础减震	7.8	-37.2	64.9	9.11	65.82	昼、夜	36	29.82	1
10		氯化钙输送泵	80/1	隔声、基础减震	3.4	-26.2	64.8	2.74	66.84	昼、夜	36	30.84	1
11		循环泵	80/1	隔声、基础减震	3.7	-35	64.8	10.65	65.85	昼、夜	36	29.85	1
12		循环泵	80/1	隔声、基础减震	5.4	-35.2	64.9	10.71	65.84	昼、夜	36	29.84	1
13		循环泵	80/1	隔声、基础减震	5.4	-37.4	64.9	8.54	65.89	昼、夜	36	29.89	1
14		循环泵	80/1	隔声、基础减震	3.2	-36.9	64.8	8.7	65.89	昼、夜	36	29.89	1
15	动力车间	制氮机组	85/1	隔声、基础减震	-19.1	-107.4	63.8	3.63	79.08	昼、夜	36	43.08	1
16	循环水泵房	循环泵	80/1	隔声、基础减震	-46.5	-93.7	63.6	3.22	75.33	昼、夜	36	39.33	1
17		循环泵	80/1	隔声、基础减震	-47	-95.7	63.6	3.05	75.34	昼、夜	36	39.34	1
18	生产车间	水冲式真空泵	80/1	隔声、基础减震	14.2	-32.5	65.1	7.28	65.94	昼、夜	36	29.94	1
19		水冲式正空泵	80/1	隔声、基础减震	13.9	-35.7	65.1	10.24	65.85	昼、夜	36	29.85	1
20		回收三乙胺中转泵	80/1	隔声、基础减震	-4.6	-30.3	64.6	2.3	67.23	昼、夜	36	31.23	1
21		回收三乙胺输送泵	80/1	隔声、基础减震	-4.9	-32.8	64.6	2.4	67.12	昼、夜	36	31.12	1
23	动力车间	制冷机组	85/1	隔声、基础减震	-22.5	-107.2	63.8	3.35	79.10	昼、夜	36	43.1	1
24		冷冻盐水循环泵	80/1	隔声、基础减震	-21.3	-105.2	63.8	1.86	74.36	昼、夜	36	38.36	1
25		冷冻盐水循环泵	80/1	隔声、基础减震	-23.5	-104.7	63.8	1.77	74.4	昼、夜	36	38.4	1
26	生产车间	热水泵	80/1	隔声、基础减震	23.5	-29.8	65.3	1.50	68.64	昼、夜	36	32.64	1
27		热水泵	80/1	隔声、基础减震	23.5	-28.9	65.3	1.62	68.33	昼、夜	36	32.33	1

28		洗涤水输送泵	80/1	隔声、基础减震	19.6	-33.3	65.2	4.9	65.94	昼、夜	36	31.38	1
29		洗涤水输送泵	80/1	隔声、基础减震	19.6	-30.1	65.2	4.06	66.29	昼、夜	36	30.13	1
30		风机	85/1	隔声、基础减震	-0.7	-25.4	64.7	2.59	71.96	昼、夜	36	30.32	1
31		风机	85/1	隔声、基础减震	-3.7	-25	64.7	2.35	72.17	昼、夜	36	30.32	1

(3) 噪声治理措施

为减小项目噪声对周围环境的影响，拟采取以下降噪措施：

①主要设备防噪措施：

A、尽量选用低噪声设备。

B、在噪声级较高的设备上加装消音、隔音、降噪装置，各种泵类及风机连接处采用柔性接头。

C、在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击。注意改善气体输送时流畅状况，以减少气体动力噪声。

②厂房建筑设计中的防噪措施：

集中控制室采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料。在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。

③厂区总平面布置中的防噪措施：

在厂区总平面布置中做到统筹规划，合理布局，噪声源尽量远离办公区。对噪声级高的设备所在车间单独布置，与其它建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

经上述噪声防治措施治理后，消声、隔声降噪效果可达到 30~35dB (A)。拟建项目厂区各厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准的要求。

2.3.2.4 固体废物

(1) 固体废物产生及处理情况

拟建项目固体废物主要包括生活垃圾、一般固废、疑似危险废物和危险废物，其中一般固废废包装材料、污泥，疑似危险废物包括压滤滤渣、氯化钙溶液，危险废物包括废机油、废机油桶。

①废包装材料

拟建项目原料多为罐装液体，仅氧化钙使用袋装，结合氧化钙消耗量及包装规格(50kg/袋、年消耗 4920.96t)，预计产生废包装袋 9.84 万个，每个约 0.1kg，则产生包装袋 9.84t/a，该类固废不属于危险废物，暂存于一般固废存放处，定期外售处理。

②污泥

拟建项目建设埋式一体化污水处理设施,采用“调节池+接触氧化+二沉池”工艺处理真空泵废水、设备及地面冲洗废水和生活污水,结合废水产生情况,类比同类型处理设施污泥产生情况,拟建项目污泥产生量为 3t/a,收集后外运一般固废处置场所处置。

③压滤滤渣

拟建项目生产过程中在氯化钙压滤过程中会产生压滤滤渣,结合物料平衡,其产生量为 142.08t/a,项目投产后对压滤滤渣进行危险废物鉴别,判定是否按照危险废物处置,鉴定结果属于危险废物,应暂存于危废暂存间内,委托有危废处置资质单位进行处置;鉴定结果属于一般固废,可外售给物质回收部门进行综合利用。

④氯化钙溶液

项目三乙胺回收过程中会产生氯化钙溶液,结合物料衡算,项目氯化钙溶液产生量为 34317t/a,项目投产后对氯化钙溶液进行危险废物鉴别,判定是否按照危险废物处置,鉴定结果属于危险废物,应暂存于危废暂存间内,委托有危废处置资质单位进行处置;鉴定结果属于一般固废,可外售给物质回收部门进行综合利用。

⑤废机油

拟建项目工程设备维护过程中会产生废机油,产生量约为 0.1t/a,根据《国家危险废物名录(2021 年版)》,废机油属于危险废物(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矿物油的废弃包装物),暂存于危废暂存间委托有资质单位处理。

⑥废机油桶

拟建项目工程设备维护过程中会产生废机油桶,产生量约为 0.2t/a,根据《国家危险废物名录(2021 年版)》,废机油桶属于危险废物(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矿物油的废弃包装物),暂存于危废暂存间厂家回收利用。

⑦生活垃圾

拟建项目职工生活垃圾按 0.5kg/人·d 核算,拟建项目职工共计 30 人,则职工生活垃圾产生量约为 4.5t/a,由环卫部门定期清理。

拟建项目固体废物产生、治理措施情况具体见表 2.3-18。

表 2.3-18 拟建项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生工段	产生量(t/a)	固废类别	处置措施及去向
1	废包装材料	氯化钙使用	9.84	一般固废	外售综合利用
2	污泥	一体化污水处理设施	3	一般固废	外运一般固废处置场所处置
3	压滤滤渣	氯化钙压滤	142.08	危废鉴定	项目投产后进行危险废物鉴别, 鉴定结果属于危险废物, 应暂存于危废暂存间内, 委托有危废处置资质单位进行处置; 鉴定结果属于一般固废, 可外售进行综合利用。
4	氯化钙溶液	三乙胺回收	34317	危废鉴定	
5	废机油	设备维修	0.1	危险废物	暂存于危废暂存间内, 委托有资质的危废处置单位处置
6	废机油桶	设备维修	0.2	危险废物	暂存于危废暂存间, 厂家回收利用
7	生活垃圾	生活办公	4.5	——	收集后交环卫部门统一处理

综上, 拟建项目产生的固体废物均得到妥善处理。

(2) 危险废物产生情况及储存方式

本项目危险废物产生情况见表 2.3-19，危险废物储存场所基本情况表见表 2.3-20。

表 2.3-19 项目危险废物产排及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序或装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-249-08	0.1	设备维修	液态	废机油	90 天	T, I	暂存于危废暂存间委托有资质的单位处置
2	废机油桶	HW08	900-249-08	0.2	设备维修	固态	机油桶、废机油	90 天	T, I	厂家回收利用

表 2.3-20 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废机油	HW08	900-249-08	危废暂存分区群脚内	30m ²	暂存于桶内	45 m ³	半年
	废机油桶	HW08	900-249-08			暂存于桶内		半年

2.3.2.5 拟建项目污染物排放情况汇总

拟建项目投产后污染物产生与排放情况汇总见表 2.3-21。

表 2.3-21 拟建项污染物产生与排放汇总一览表

项目	污染物	产生量	削减量	排放量	备注	
废气	有组织	废气量 (万 Nm ³ /a)	4320	0	4320	由各工段排气筒 集中排放
		VOCs (三乙胺) (t/a)	276.91	276.36	0.55	
		HCl (t/a)	32.468	32.403	0.065	
	无组织	VOCs (三乙胺) (t/a)	0.0078	0	0.0078	--
		HCl (t/a)	0.23	0	0.23	
废水	废水量 (t/a)	18540	0	18540	生活污水经化粪池预处理后与设备和地面冲洗水、真空泵排水经厂内一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理	
	COD _{Cr} (t/a)	3.62	2.69	0.93		
	氨氮 (t/a)	0.37	0.28	0.09		
固体废物	废包装材料	9.84	9.84	0	外售综合利用	
	污泥	3	3	0	外运一般固废处置场所, 处置	
	压滤滤渣	142.08	142.08	0	项目投产后进行危险废物鉴别, 鉴定结果属于危险废物, 应暂存于危废暂存间内, 委托有危废处置资质单位进行处置; 鉴定结果属于一般固废, 可外售进行综合利用。	
	氯化钙溶液	34317	34317	0		
	废机油	0.1	0.1	0	委托有资质单位处置	
	废机油桶	0.2	0.2	0	厂家回收利用	
	生活垃圾	4.5	4.5	0	环卫部门定期统一清运处理	
	小计 (t/a)	34476.72	34476.72	0	均得到妥善处理	

2.3.2.6 拟建项目环保措施汇总

拟建项目环保措施汇总情况见表 2.3-22。

表 2.3-22 拟建项目环保措施汇总情况一览表

序号	污染源名称	采取的环保措施及环保设施
大气污染治理		
1	合成废气	废气经密闭管道引至工艺废气处理装置“四级盐酸喷淋+水喷淋”处理(三乙胺回收产生的废气先经过二级冷凝后进入喷淋吸收装置处理)，处理后通过一根21m高的排气筒(DA001)有组织排放。
2	酸洗废气	
3	真空脱水废气	
4	三乙胺回收(粗品)废气	
5	三乙胺回收(精品)废气	
6	盐酸储罐、三乙胺储罐大小呼吸废气	
废水污染治理		
7	废水	生活污水经化粪池预处理后与设备和地面冲洗水、真空泵排水经厂内一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理
8	厂区防渗处理	设防渗地坪、防渗管道等
固体废物控制		
9	废包装材料	外售综合利用
10	污泥	外运一般固废处置场所处置
11	压滤滤渣	项目投产后进行危险废物鉴别,鉴定结果属于危险废物,应暂存于危废暂存间内,委托有危废处置资质单位进行处置;鉴定结果属于一般固废,可外售进行综合利用。
12	氯化钙溶液	
13	废机油	暂存于危废暂存间内,委托有资质的危废处置单位处置
14	废机油桶	厂家会后利用
15	生活垃圾	收集后交环卫部门统一处理
噪声污染治理		
16	齿轮泵	厂房隔声、基础减震
17	造粒机	厂房隔声、基础减震
18	三乙胺盐酸盐输送泵	厂房隔声、基础减震
19	三乙胺粗品泵	厂房隔声、基础减震
20	混合液输送泵	厂房隔声、基础减震
21	板框压滤机	厂房隔声、基础减震
22	氯化钙输送泵	厂房隔声、基础减震
23	循环泵	厂房隔声、基础减震
24	三乙胺卸车泵	厂房隔声、基础减震
25	三乙胺输送泵	厂房隔声、基础减震
26	盐酸卸车泵	厂房隔声、基础减震
27	盐酸输送泵	厂房隔声、基础减震
28	酰氯卸车泵	厂房隔声、基础减震
29	酰氯输送泵	厂房隔声、基础减震

30	制氮机组	厂房隔声、基础减震
31	凉水塔	厂房隔声、基础减震
32	水冲式真空泵	厂房隔声、基础减震
33	回收三乙胺中转泵	厂房隔声、基础减震
34	回收三乙胺输送泵	厂房隔声、基础减震
35	制冷机组	厂房隔声、基础减震
36	冷冻盐水循环泵	厂房隔声、基础减震
37	热水泵	厂房隔声、基础减震
38	洗涤水输送泵	厂房隔声、基础减震
39	风机	厂房隔声、消声器、基础减震

2.3.2.7 非正常工况污染物排放情况

非正常排污主要是指工艺设备或环保设施达不到设计规定指标时的超额排污及设备检修、开停车等情况下的排污。

拟建项目采用的环保措施出现异常时，会使污染物处理效率下降或根本得不到处理而排入环境中，主要污染因素是废气和废水。

(1) 非正常工况废气排放情况

废气的非正常运行工况是指废气处理系统开、停、检修、故障等情况下，废气短时间内污染物处理效率下降或根本得不到处理而排入大气，假设废气处理设施去除效率为0%和50%，拟建项目非正常工况下污染物排放情况见表2.3-23。

表 2.3-23 (1) 非正常工况下污染物排放情况一览表

项目	污染物	去除效率 (%)	浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准值	
					浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
DA001 排气筒	VOCs (三乙胺)	0	6410	38.46	60	3.0
	HCl		751.67	4.51	100	0.915

表 2.3-23 (2) 非正常工况下污染物排放情况一览表

项目	污染物	去除效率 (%)	浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准值	
					浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
DA001 排气筒	VOCs (三乙胺)	50	3205	19.23	60	3.0
	HCl		371.67	2.23	100	0.915

可见，非正常工况下，DA001 排气筒废气污染物 VOCs 和 HCl 超标。因此，建设单位应做好各废气处理装置的管理、维修工作，选用质量好的设备，派专人

对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常要及时维修处理。采取上述措施后，完全可以做到避免非正常排放。

(2) 非正常工况废水排放情况

项目污水处理设备非正常运行时，可能会使处理出水水质不合格。

项目厂区设置事故池有效容积为 633.6m³，拟建项目一体化污水处理设施废水量日均最大产生量约 4.14m³，可以储存事故状态下的废水。因此非正常工况下，事故废水均可得到有效收集，不会排放到外环境中。当水处理设备发生重大故障时，应通知生产车间停止生产，以保证未经处理的废水不外排。

2.4 清洁生产

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。将清洁生产纳入环境影响评价制度中，可使环境影响评价制度更加完善，在预防和控制污染方面发挥更大的作用。为了推进我国的清洁生产工作，《清洁生产审核办法》（修订）在2016年5月16日发布，自2016年7月1日起实行。

《建设项目环境保护管理条例》规定：“工业建设项目应当采用能耗小、污染物产生量小的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏”；清洁生产分析是基于对生产全过程废物无量化、减量化、资源化、无害化的技术、措施或方案分析。其评价对象着重在生产过程，而非生产末端。

2.4.1 清洁生产分析

2.4.1.1 原材料与产品的清洁性

拟建项目主要原料为三乙胺、硬脂酸酰氯及盐酸(31%)，产品为烷基烯酮二聚体(AKD)，三乙胺易燃，具有一定的毒性、腐蚀性、刺激性，硬脂酸酰氯具腐蚀性、强刺激性，盐酸具有定的腐蚀性，产品无毒无害。通过采取一系列安全和预防措施，原辅材料在获取过程中对生态环境影响较小，使用过程中对人健康和生态环境影响较小，可以有效的控制或缓解危险化学品的使用带来的风险。扩建工程在生产、使用全过程中应加强操作管理，严格控制原辅材料的质量，按要求选取低杂质的原料，可以有效的减少在生产过程中的污染物产生量；原辅材

料的存储和输送设备选取密封性能好的生产设备，最大程度的减少物料的无组织散失；原辅材料的管理应规范化，设置专门人员对物料进行管理，保证项目原辅材料满足清洁生产的要求。

2.4.1.2 生产工艺先进性分析

拟建项目采取的工艺主要为合成工艺，为国内先进、成熟工艺，具有工艺流程短、产品纯度高、收率高、污染小等优点。生产过程中直接使用硬脂酸酰氯作为主要原料，采用无溶剂法进行生产，三乙胺在生产过程中作为缚酸剂，避免了因有机溶剂的使用带来的污染物问题。项目生产工艺流程简单、成熟，生产过程稳定、安全、基本实现密闭化，且设备自动化程度高，提高了生产效率，减少跑冒滴漏现象，降低了物料的损耗，减少了污染物尤其是无组织废气的排放。因此，项目的生产工艺具有较高的清洁生产水平。

2.4.1.3 过程控制

(1) 设备工艺节能：项目根据物料特性和操作条件，选用先进适用的节能型生产设备，充分运用新技术、新材料、新工艺，合理布置生产工艺流程，以达到节约能源降低成本的目的；在工艺上，合理调整工艺路线，使得物流通畅、运输便捷，降低能源消耗，以达到节能目的。

(2) 电气节能：全厂的供电设备均选用国家推荐使用的节能型电器（如选用 S₁₁ 系列节能型电力变压器），供电系统采用集中无功功率补偿装置和最优的供电方案，可提高功率因数，降低电能损耗；项目对泵类等采用变频调速节电装置，使电机启动平滑，消除机械的冲击力，保护机械设备，而且对电机具有保护功能，降低电机的维修费用，节电量可达 20% 以上；选用节能型的照明灯具，合理选择照度标准；各建筑物走廊灯和楼梯灯采用声控自动开关。

(3) 节水：冷却水循环使用，蒸汽冷凝水回用于生产，尾气吸收液回用于三乙胺回收工序，可节约新鲜水资源；给水阀门选用高质量的防泄漏阀门，卫生器具选用延时自闭冲洗阀，可节约水资源，降低能源费用；供水系统采取防渗、防漏措施，减少不必要的损失。

2.4.1.4 资源与能源利用

拟建项目吨产品综合能耗指标见表 2.4-1。

表 2.4-1 拟建项目吨产品能源消耗情况一览表

名称	单位	规格	消耗指标	折算标准煤系数	折标煤耗 (kg/t)
一次水	m ³ /t	新鲜水	1.61	0.086kg/m ³	0.14
电	kWh/t	——	13.33	0.404kg/kWh	5.33

可见，拟建项目吨产品综合能耗指标较低。

2.4.1.5 污染物产生及排放指标清洁生产分析

拟建项目各工艺废气经相应的废气处理措施处理后，均能满足相应的排放标准要求，拟建项目单位产品的污染物产生量、排放量较小，充分体现了企业技术优势。因而项目在污染物产生指标上具有一定的清洁生产水平。

2.4.1.6 废物回收利用指标清洁生产分析

拟建项目产生的水相含三乙胺进入三乙胺回收系统回收利用，尾气吸收废水回用于三乙胺回收系统回收三乙胺，冷却水循环使用。

由此可见，拟建项目在废物回收利用指标上具有较高的清洁生产水平。

2.4.1.7 环境管理要求清洁生产分析

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业内污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。拟建项目建成投产后，充分利用环保管理机构，进行环境保护管理工作，具体方案见表 2.4-2。

表 2.4-2 拟建项目环境管理实施方案一览表

项目	指标	实施方案
1	环境法律法规标准	严格遵守合国家和地方有关法律、法规，总量控制和排污许可证管理要求；污染物排放达到国家和地方排放标准；项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水和设备及地面冲洗废水经厂区内一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后，达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准及园区污水处理厂设计进水水质标准后经市政污水管网排入园区污水处理厂集中处理。处理达《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）表 2 一般保护区标准后外排至小魏河；废气满足山东省地方标准《挥发性有机污染物排放标准 第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段排放限值的要求及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求及《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 大气污染物排放限值要求；噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；固体废物处理遵守《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求。

2	组织机构	设置节能环保科
3	环境审核	项目投产后，委托有资质单位进行清洁生产审核；健全环境管理制度，保证原始记录及统计数据齐全有效。
4	废物处理	用符合国家规定的废物处置方法处置废物；严格执行国家或地方规定的废物转移制度。
5	生产过程环境管理	对每个生产装置制作操作规程，对重点岗位下发作业指导书；在易造成污染的设备和废物产生部位建立警示牌；对生产装置进行分级考核；健全开停工及停工检修时的环境管理程序；健全环境管理监测制度和污染事故应急程序。
6	相关方环境管理	选择有资质、环境管理规范的原料供应单位、协作方。

由表 2.4-2 可以看出，拟建项目环境管理符合清洁生产标准要求，具有一定的清洁生产水平。

2.4.2 清洁生产建议

拟建项目较好的贯彻了清洁生产的原则，为继续提高项目的清洁生产水平，减少单位物耗、提高原料的利用率，减少废物的产生量，建议采取以下措施：

(1) 积极采取各种节水措施，降低生产过程新鲜水用量，减少一次用水量，节约水资源；减少跑、冒、滴、漏现象的发生，保证生产有效平稳进行。

(2) 在电器设备选择上均考虑节能型机电设备，进一步节约电能。

(3) 建议建设单位投产后建立清洁生产审核领导机构与管理机构，负责组织全厂职工按“清洁生产促进法”的要求促进全厂的清洁生产工作，通过清洁生产审核，找出不符合清洁生产的问题和原因，从而推进企业的清洁生产工作。

2.5 小结

(1) 拟建项目位于山东省枣庄市滕州市木石镇鲁南高科技化工园区原山东鲁化塑业有限公司现有区域内，建设1条年产3万吨烷基烯酮二聚体生产线及配套设施，项目建成后可形成年产3万吨烷基烯酮二聚体的生产能力，总投资15000万元。

(2) 拟建项目符合国家产业政策，符合鲁南高科技化工园区规划和土地利用规划要求。

(3) 拟建项目投产后，合成废气、酸洗废气、真空脱水废气、三乙胺回收（粗品）废气、三乙胺回收（精品）废气和盐酸储罐、三乙胺储罐大小呼吸废气经密闭管道收集后输送至“四级盐酸喷淋吸收+水喷淋吸收”处理后由1根 21m

排气筒(DA001)排放(三乙胺回收产生的废气先经过二级冷凝后进入喷淋吸收装置处理)。废气污染物 HCl 排放速率排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准 21m 高排气筒排放要求,排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 大气污染物排放限值要求(参照执行),三乙胺无相应标准,参照 VOCs 进行达标判定, VOCs 的排放满足《挥发性有机污染物排放标准 第 6 部分有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中 II 时段排放限值的要求。拟建项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、设备及地面冲洗水经厂区内一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后经市政污水管网排入园区污水处理厂集中处理后,最终达标排入小魏河。固体废物全部得到妥善处理;噪声设备经采取降噪措施后对厂界噪声影响较小。

3 环境现状调查与评价

3.1 地理位置

滕州市位于山东省枣庄市北部,地处北纬 $34^{\circ}50'$ ~ $35^{\circ}17'$ 和东经 $116^{\circ}49'$ ~ $117^{\circ}24'$ 之间。东与枣庄市山亭区毗邻,南与枣庄市薛城区交界,西与济宁市微山县相连,北和济宁市邹城市接壤。京沪铁路、京福高速公路和京沪高速铁路贯通境内南北。全市总土地面积 1485km^2 ,境内东西宽 45km ,南北长 46km 。

木石镇位于滕州市东南部,距滕州城区 15.36km ,地处北纬 $35^{\circ}03'$ ~ $34^{\circ}56'$ 和东经 $117^{\circ}15'$ ~ $117^{\circ}18'$ 之间。北与东沙河镇,山亭区的桑村镇接壤,西连南沙河镇,东邻羊庄镇,南靠官桥镇。全镇总面积 64km^2 ,东西长 4km ,南北长 16km 。

拟建项目位于山东省滕州市木石镇鲁南高科技化工园区内,地理位置具体见图2.2-1。

3.2 自然环境概况

3.2.1 地形地貌

滕州市地处鲁中南山区的西南麓延伸地带,西邻南四湖,属黄淮冲击平原的一部分。地势从东北向西南倾斜,依次为低山、丘陵、平原、滨湖。海拔最高点 596.6 米(东郭镇莲青山),海拔最低点 33.5 米(滨湖镇湖东村)。低山丘陵区面积 454 平方公里,占全市总面积的 30.5% ;平原区面积 914 平方公里,占全市总面积的 61.6% ;滨湖区面积约 117 平方公里,占全市总面积的 7.9% 。

本地区地貌类型大致有:

剥蚀低山丘陵区,分布在本区的北部和东北部,标高 $72\sim 250\text{m}$,主要由寒武系、奥陶系灰岩组成。

剥蚀残丘区,主要分布在本区西部至官桥一带,标高 $50\sim 150\text{m}$,由上寒武系、奥陶系灰岩组成。

山涧冲洪积平原,分布在木石以南,羊庄盆地内,地势平坦开阔,标高 $50\sim 72\text{m}$ 之间,地表岩性主要由粘质砂砾土组成。

山前倾斜冲洪积平原,分布在官桥、柴胡店以南地区,地势平坦开阔,标高 50m 左右,地表岩性主要为冲洪积物。

拟建项目所在地属平原地带，相对高程为0.56~1.08米，相对高差为164米，地基土的成因为冲、洪积成因，所揭露地层为第四系地层。

3.2.2 水文地质概况

3.2.2.1 区域地表水概况

滕州市境内的河流属淮河流域、京杭大运河水系，大都发源于滕州东、北部的山丘地带，由东北流向西南注入南四湖。全市共有大小河道近100条，其中流域面积在20km²左右的有22条，100km²以上的主要有界河、北沙河、城河、郭河、新薛河等。拟建项目评价区内主要河流有两条：小沂河和新薛河。

小沂河发源于木石镇东俏村，上游受虎山水库控制，官桥镇大韩村以下河段又称小位河。该河途经木石、官桥、柴胡店、张汪4个乡镇，于微山县的王庄附近汇入新薛河，流向自东北向西南，全长约33km，流域面积148.5km²。该河系季节性坡水河道，除了汛期，平时上游无水量，主要接纳沿途厂矿生产、生活污水，为排洪纳污河道。小沂河从园区中部经过，为园区排污水的接纳水体，孤山下游又接纳八一煤矿和枣庄煤矿第二机械厂的污水。小沂河河床浅，河道顺直，河道上游宽约50m，中、下游较窄。

薛河，又名十字河，为山洪河道，主要排洪除涝。上游两支，一名西江，源于山亭区水泉乡柴山前。一名东江，源于山亭区徐庄乡米山顶，两支在海子村东南汇合后，于西江村东入滕州境内，流经羊庄、官桥、柴胡店、张汪4个乡镇，于圈里村排入微山湖，流向自东北向西南，全长81km，流域面积960km²，年径流量2.23亿m³，河道宽80~120m。1957年冬至1958年春，从官桥至虎口开挖新河，治理段又叫新薛河。薛河上游分洪道有引水养鱼功能，执行地表水III类标准。

项目所在位置位于鲁南高科技化工园区，所在区域周边多以生产企业为主，地面硬化度较高，根据项目所在区域地势，所在区域大气降水主要汇流至小魏河。该河系季节性坡水河道，除了汛期，平时上游无水量，主要接纳沿途厂矿生产、生活污水，为排洪纳污河道。小魏河在园区污水处理厂总排水口下游约4km的孤山建有水闸截留，当地农民取蓄积水用于农灌，项目所在区域羊庄水源地与评价项目区处于不同水文地质单元，且不位于地下水流向的下游。官桥断块内目前主要的城市集中供水水源地为金河水源地。该水源地位于拟建项目下游（南侧）17.5km，小魏河下游截水闸距金河水源地约13.5km处，位于金河水源的侧方位。

拟建项目所在区域地表水系见图 3.2-1。

3.2.2.2 区域水文地质

根据地形地貌、地质构造、含水岩组结构等，可将枣庄市划分成 5 个水文地质区、13 个水文地质亚区，拟建项目位于滕州山前平原水文地质区东侧的官桥断块亚区之中，官桥断块西侧以峰山断裂为界紧邻滕州山前平原水文地质区的滕西平原亚区；东侧以官桥断裂为界，紧靠羊庄盆地水文地质区羊庄断块亚区的西边界；东南侧则紧邻陶庄盆地水文地质区的陶庄盆地亚区。

官桥断块亚区以奥陶系岩溶含水岩组为主题，单井涌水量 $>1000\text{m}^3/\text{d}$ ，上覆第四系含水岩组，厚度 17~40m，单井涌水量一般 $100\sim 300\text{m}^3/\text{d}$ ，上下含水岩组局部连为一体，北部补给区为寒武系含水岩组，单井涌水量一般 $300\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{SO}_4\text{—Ca}$ 为主，矿化度一般 $0.3\sim 0.7\text{mg/L}$ 之间。

3.2.2.3 水源地保护区概况

项目区周围水源地主要有三个，其中，两个为滕州市集中式饮用水水源地，即荆泉饮用水水源地和羊庄饮用水水源地。另一个为枣庄市薛城区饮用水水源地，即金河饮用水水源地保护区。

根据《滕州市荆泉水源地饮用水水源保护区调整划分技术报告》，荆泉饮用水源地为滕州市主要集中式饮用水水源地，其补给区位于滕州东北部山区，荆泉断块地下水补给量 $Q_{补}=1.447\times 10^5\text{m}^3/\text{d}$ ，地下水开采资源量 $Q_{开}=1.321\times 10^5\text{m}^3/\text{d}$ ，荆泉水源地在水位降深 15m 的约束条件下的允许开采量 $Q_{允}=7.50\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余开采量 $Q_{余}=2.03\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 。荆泉饮用水源地位于评价项目北部约 7.5km，与评价项目之间有桑村穹窿相隔，为天然分水岭，其周围的变质岩、岩浆岩只在浅部发育细密的风化裂隙，导水性和富水性均差，因此，荆泉水源地与评价项目区处于不同水文地质单元，且不位于地下水流向的下游。

羊庄饮用水源地是评价项目区主要的供水水源，根据《滕州市羊庄水源地饮用水水源保护区调整划分技术报告》，羊庄饮用水水源补给区位于羊庄镇东北部山区及枣庄市山亭区部分地区，羊庄岩溶水系统的可开采资源量 $2.171\times 10^5\text{m}^3/\text{d}$ ，目前实际开采 $1.481\times 10^5\text{m}^3/\text{d}$ ，尚有 $6.90\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 的剩余量通过河水基流、泉及潜流的形式排泄出区，羊庄饮用水水源保护区位于拟建项目东侧，距离较近，约 600m。根据《滕州市羊庄水源地饮用水水源保护区调整划分技术报告》相关结论：“羊庄

盆地是一个地表、地下分水岭基本一致和完整的水文地质单元及地表水流域，除在下游出口处向区外排泄外，中、上游地区汇集的地表水和地下水均与区外水体不存在水力联系和水量交换关系，所以，在自然或现状条件下，区外污染源对本区的地表水体及地下水均不会造成直接的污染和影响”。因此，羊庄水源地与评价项目区处于不同水文地质单元，且不位于地下水流向的下游。

金河水源地保护区为枣庄市薛城区饮用水水源地，其位于评价项目区南部，距离评价项目约18km，金河水源地及其保护区位于峰山断裂、化石沟断裂、西王庄至北辛断裂构成的III区南部。因为评价项目南部的西王庄—北辛断裂东段两盘为石炭—二叠系煤系地层，具阻水作用，因此可以有效防止评价项目废水跑冒滴漏对金河水源地的污染影响。

拟建项目与周围饮用水水源地相对位置关系见图3.2-2。

3.2.3 自然资源

3.2.3.1 土壤

滕州市土壤总面积164.7478万亩，分为5个土类、12个亚类、22个土属、90个土种。

褐土：壤性土，呈褐色或棕色，由耕作层、淀积粘化层和钙积层组成。pH值在7左右，主要分布在东部石灰岩低山丘陵区，低洼地周围也有零星分布，面积67630亩，占可利用土壤面积的41.05%。适种小麦、玉米、地瓜、棉花、黄烟、杂粮等。它包括褐土、淋溶褐土、褐土性土、潮褐土和非钙质潮褐土5个亚类。
潮土：广泛分布于郭河、薛河、城河、界河、北沙河的中下游，面积669775亩，占可利用土壤面积的40.66%。潮土区地势平坦，灌溉设施完善，复种指数和作物产量都高。有河潮土和湿潮土两个亚类。

棕壤：呈棕褐色，有粘化层及铁锰胶膜，微酸至酸性反映。面积151595亩，占可利用土壤面积的9.2%。有棕壤性土、棕壤，潮棕壤3个亚类。

水稻土：湖积黑潮，供肥差，保肥好，潜在肥力很高。面积仅4611亩，占可利用土壤面积的0.28%。

砂姜黑土：表层为壤质土覆盖，下有灰黑色粘重的黑土层，深层土体内有砂姜。此土潜在肥力较高。面积145192亩。占可利用土壤面积的8.81%。

3.2.3.2 植被和生物多样性

滕州市属于暖温带落叶阔叶林区，乔木有马尾松、侧柏、利槐、桐、杨、榆、

楝、臭椿等；灌木和草有：胡枝子、荆条、酸枣、黄背草、白半草、羊胡子草等；果木有：苹果、梨、枣、栗、山楂、柿子、核桃等；农作物有：小麦、玉米、马铃薯、葱等；垦植历史长林木稀少，自然植被已不存在，为次生植被所代替。全市林木覆盖率为10.23%，其中丘陵区森林覆盖率为5.95%。

拟建项目所在地人类活动较多，人类干扰强度较大，为非生境敏感区，不属于国家、省级重点保护野生动物、珍稀濒危植物物种栖息地。

3.2.3.3 矿产资源

滕州市矿产资源以煤炭为主，其次是石灰石和河砂。煤炭探明储量约52亿吨，占全省各县首位，境内可分为滕北、滕南、官桥三大煤田。具有煤层厚，埋藏浅、煤质优等特点。该市石灰石总储量约5亿吨，遍布市内各地，石灰石含氧化钙48.16%，有害成份在2.2%以下，质地优良，为水泥生产提供了充足的原料。此外，花岗石、白云岩等也有一定储量。

拟建项目厂址不在矿产资源开发与保护区内，不在采空区、塌陷区内，不存在压矿问题。

3.2.4 气候和气象

根据滕州气象观测站多年观测气象资料系列进行分析、统计，各气象要素的成果具体如下：

(1) 气温

多年平均气温为14.8℃；

多年平均最高气温为19.5℃；多年平均最低气温为8.8℃；

多年极端最高气温为40.4℃，发生于1966年7月19日；

多年极端最低气温为-21.8℃，发生于1957年1月18日。

(2) 降水

多年平均降水量为757.9mm；

多年最大降水量为1245.8mm，发生于1964年；

多年最小降水量为388.9mm发生于1981年；

多年最大一日降水量为289.0mm，发生于1974年8月1日；

多年1小时最大降水量为138.4mm，发生于1974年8月1日；

多年10min最大降水量为31.2mm，发生于1998年8月4日15:40~15:50；

多年最长连续降水日数为14d，相应的降水量为419.1mm，发生于1974年8

月1日~8月14日；

多年最大一次降水量为200.3mm，发生于1974年7月31日~8月1日。

(3) 湿度

多年平均相对湿度为67%；

多年最小相对湿度为0，发生于1977年1月29日。

(4) 蒸发

多年平均蒸发量为1748.8mm；

多年最大蒸发量为2228.0mm，发生于1978年；

多年最小蒸发量为1388.0mm，发生于1963年。

(5) 气压

多年平均气压为1016.7hpa。

(6) 风向、风速

多年平均风速为1.9m/s；

多年最大风速为18.0m/s，发生于1974年6月17日和1984年3月20日多年全年主导风向为SE，相应的频率为10%。

(7) 其它天气现象

多年最大冻土深度30cm，发生于1963年2月3日；

多年最大积雪深度23cm，发生于1953年3月27日；

多年最多积雪日数34d，发生于1968~1969年。

3.2.5 地震

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，地震动峰值加速度为0.10g(地震基本烈度Ⅶ度)，建筑场地类型为Ⅱ类。评估区附近无发震构造、全新活动断裂，区内断裂构造虽比较发育，但处于相对稳定的时期且均为隐伏断裂，拟建工程场地属稳定区。

3.3 社会环境概况

3.3.1 滕州市

滕州市2019年全市实现生产总值(GDP)748.35亿元。其中，第一产业增加值74.99亿元，下降0.9%；第二产业增加值370.92亿元，增长0.5%；第三产业增加值302.44亿元，增长10.7%。三次产业比例为10.0:49.6:40.4。

全年实现城镇新增和农村劳动力转移就业 4.2 万人，开展就业创业培训 9962 人次，帮扶 720 名就业困难人员实现就业创业，城镇登记失业率控制在 3% 以内，全年发放创业担保贷款 5859 万元。各类市场主体发展到 17.20 万户（包括各类企业、个体工商户和农民专业合作社），同比增加 1.84 万户，增长 12.0%。其中，私营企业 2.94 万户，个体工商户 14.03 万户。注册资本 1420 亿元，同比增加 290 亿元，增长 25.7%。当年新登记注册各类市场主体 1.91 万户。其中，私营企业 0.61 万户，个体工商户 1.29 万户。

2019 年，全市粮食总产实现 78.81 万吨，增长 2.1%。蔬菜种植面积 5.62 万公顷，增长 0.7%；总产量达 334.15 万吨，增长 0.1%。受非洲猪瘟疫情等影响，生猪出栏比去年下降 27.4%。家禽出栏 2708.18 万只，增幅 5.7%。受养殖面积下降影响，水产品产量 4.12 万吨，下降 8.9%。全市新增规模以上工业企业 42 个，总数发展到 254 个。规模以上工业企业实现增加值同比增长 3.2%，其中，轻工业增长 1.3%；重工业增长 3.8%。规模以上工业企业产销率达 98.6%。全市资质以上建筑企业新增 2 家，发展到 96 家。全年房屋建筑施工面积 1156 万平方米，其中新开工面积 526 万平方米。建筑业产值超 5 亿元、10 亿元的企业分别发展到 7 家、4 家。

2019 年滕州市全年组织实施各级各类科技计划 65 项，其中列入国家、省、枣庄市科技计划 22 项。全市取得重要科技成果 100 项，获枣庄市科技进步奖 33 项，科技推广应用步伐加快，科技成果转化率达到 90% 以上。全年专利申请总量 3323 件，专利授权 1267 件。新增省级院士工作站 2 家，新增枣庄市企业技术创新中心 24 家、重点实验室 10 家、枣庄市科技协同创新中心 7 家、枣庄市科技孵化器 3 家，新增高新技术企业 10 家总数发展到 79 家。全年投资学校建设 2.5 亿元。推进 12 处解决大班额项目建设，新建校舍 22 万平方米；实施农村小学改造 22 处，建设标准运动场地 15 处，实施第三期学前教育三年行动计划，新建改建幼儿园 22 处，增加学位 4020 个，累计创建省级示范园、中心园 62 处。投资 8860 万元，建设枣庄科技职业学院医护实训楼，新建滕州科技职业高中新校（山东理工职业学院滕州校区），新建校舍 38500 平方米。全市各级各类学校发展到 506 所，专任教师 19576 人，城乡教师交流轮岗 1500 余人，在校学生 31.1 万人。初中入学率 100%，义务教育巩固率达 99.3%，学龄前儿童入园率 90%。

3.3.2 木石镇

木石镇是鲁南煤化工基地高科园区所在地，滕州市工业强镇。近年来，该镇

依托大企业，围绕煤化工，拉长产业链，打造产业集群，强化招商引资，大力发展民营经济，全镇工业企业达 148 家，一批重点骨干民营企业迅速成长，精细化工、机械铸造、建筑建材等三大支柱产业培植成效明显，三大支柱产业实现销售收入 30.6 亿元，规模以上工业企业达到 19 家，实现增加值 4.4 亿元、利税 2.8 亿元、利润 1.5 亿元。

木石镇为墨子故里，境内名胜古迹众多。主要景点有墨子纪念馆、墨子故里森林公园、墨子井（一步两井）、墨子桥、目夷亭等。墨子纪念馆位于镇驻地西侧，是一座建筑面积为 1000 多平方米的仿古式建筑。墨子故里森林公园位于墨子纪念馆东南 2 公里处，1993 年被省政府命名为墨子森林公园，总体规划为三大景区，即墨子祠景区、园中湖景区、目夷沟景区，共 32 个景点。公园内有墨子遗迹、玄帝庙、曹王墓等古文化遗址，动植物资源丰富，有药泉、龙眼泉、溶洞奇观，鹁鸽洞、聚宝盆、摇钱树等自然景观。墨子井（一步两井）位于墨子诞生地化石沟村东“一步两井”，在一米之内有两井，且一甘一苦，后人称“墨子井”。井旁有一小水坑，常年不干，称通海泉。目夷亭是为纪念墨子的祖先目夷而建，原址在木石镇的化石沟村，目前坐落在木石镇墨子纪念馆内，为一层六角重檐阁，六柱托起阁顶，给人以凌空高耸之感，造型端庄挺拔。

3.4 规划概况

3.4.1 滕州市木石镇总体规划

木石镇位于滕州市东南部，距市驻地 15.36km。东接羊庄镇，南靠官桥镇，西临南沙河镇，北连东沙河镇、山亭区桑村镇，全镇总面积 64km²。

定位：工业带动型小城镇。

经济发展方向：农业发展特色果树种植；工业以鲁化肥厂为龙头，发展化工，另外努力促进煤炭开采、机械铸造、塑料编织、建材、安装、旅游观光、餐饮服务发展。以森林公园为依托，发展旅游业。

规划期人口规模：2010 年镇域规划人口为 8.3 万人，镇区人口为 3 万人。2020 年镇域规划人口为 8.3 万人，镇区人口为 4 万人。

拟建项目用地规划三类工业用地，符合木石镇总体规划要求。《滕州市木石镇（鲁南高科技化工园区）总体规划（2016-2030）》见图 3.4-1，土地利用规划见图 3.4-2。

3.4.2 鲁南高科技化工园区规划

鲁南高科技化工园区(又称山东鲁南高科技化工基地)成立于1999年9月15日,地处我国规划的七大煤化工基地的苏鲁豫皖煤化工基地。山东省政府于2000年4月以鲁政字[2000]104号文件同意将该园区列入省级高新技术产业开发区,作为作为枣庄市高新技术产业开发区的一个园区,范围为:南至小魏(泥)河,东至安南路,西至木东路,北至文华路(先墨子路),面积10km²。规划面积为27.72km²,规划范围为:北至北苑路,南至南苑路,东到安南路,西到西苑南路。

鲁南高科技化工园区已经完成规划环境影响评价工作,编制的《鲁南高科技化工园区环境影响报告书》于2011年9月6日通过山东省环保厅的审查(鲁环审(2011)210号);核定园区范围为:东至安南路,西至西苑南路,南至南苑路,北至北苑路,规划开发面积为27.72km²。2017年编制了园区环境影响跟踪评价报告书,并通过了山东省环保厅的审查(鲁环审(2017)27号)。

2018年6月山东省人民政府办公厅通过《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》(鲁政办字[2018]102号)确定园区为第一批化工园区(见附件),园区的四至范围为:东至安南路,西至木西路,南至中垒、南苑路,北至大荒路,面积为13.02 km²。拟建项目位于园区范围内。

鲁南高科技化工园区规划范围和调整后的范围见图3.4-3。

3.4.2.1 园区功能定位

在2015年之前,建成以甲醇、醋酸、煤基烯烃、合成氨/尿素、生物法环氧乙烷为龙头,涵盖煤基燃料、甲醇深加工、醋酸深加工等产业链,产品涉及煤基燃料、化肥、塑料原料及制品、表面活性剂、胶粘剂、饲料添加剂、电子化学品等,具有鲜明循环经济特征的高科技化工基地。拟建项目产品属于专用化学品,符合园区功能定位。

3.4.2.1 园区产业定位

依托鲁南高科技化工园区化工产业基础,充分发挥滕州区位优势,面向制造业转型升级和战略性新兴产业发展需求,在“十三五”期间大力推进鲁南高科技化工园区产业升级。

规划以鲁南高科技化工园区现有产业转型升级并延长产品链为依托,以甲醇、甲醇制烯烃、醋酸乙烯及环氧乙烷等为原料,进一步延伸产业链,发展高端有机原料、高端合成树脂和工程塑料、高端化工助剂、新能源材料、化工新材料

和精细化学品等。通过创新驱动，在现有产业基础上，进一步扩大化工新材料和专用精细化学品的规模和水平，提升应用服务能力和市场响应能力，形成高端产品集群，打造以化工新材料和专用精细化学品为主要特色的产业集聚区。以战略性新兴产业为主导的产业发展格局，以循环发展、低碳发展、绿色生活为主要模式，不断加快产业升级，推进经济发展方式转变。将鲁南高科技化工园区升级为效益显著、集群发展、高端特色、开放先进的创新型智慧化工园区，提升滕州市制造业整体竞争实力。

根据《山东鲁南高科技化工基地总体规划》，园区主导产业定位为煤化工及其下游精细化工产业，并适当发展与主导产业有关的机械加工业。其中煤化工及其下游精细化工产业将着重发展煤气化、甲醇后加工产业链、醋酸深加工产业链、MTO（甲醇制烯烃）产业链、甲醛深加工产业链、精细化工六大产业链。《山东鲁南高科技化工基地总体规划》对该六大产业链及其具体项目进行了具体规划，各产业链具体情况如下：

（1）煤气化产业链

该产业链以鲁南化肥、国泰化工等企业为依托，发展市场潜力大，技术成熟的甲醇、合成氨等产品，然后从这些产品出发，衍生出甲醇加工产业链、甲醛产品链、醋酸产品链、MTO产品链和精细化工产业。

（2）甲醇后加工产业链

园区内甲醇深加工产业已有较好基础，特别是醋酸、甲醛已有了一定的生产规模，羰基合成醋酸在全国占有了重要的地位，并且在MTO（甲醇制烯烃）、二甲醚、羰基合成醋酐等领域也有了较多的技术储备。发展甲醇后加工产业具有了较好的产业基础和技术基础。

（3）醋酸深加工产业链

规划醋酸深加工产品链从醋酸出发，发展醋酸丁酯、醋酸乙酯和醋酸乙烯，醋酸丁酯和醋酸乙酯可用作精细化工的原料及溶剂，醋酸乙烯进一步发展PVB（三甘醇二异辛酸酯）、EVA（乙烯-醋酸乙烯共聚物）作为产品外售，聚乙烯醇进一步发展可降解塑料。

（4）MTO产业链

规划的MTO产品链包括HDPE（高密度聚乙烯）、聚丙烯和苯乙烯，HDPE作为产品外售，苯乙烯则进一步发展HIPS（高抗冲聚苯乙烯）和溶聚丁苯。丙烯

主要用于生产高品质聚丙烯，部分外售，部分用于生产无纺布、BOPP（双轴向聚丙烯）和丁辛醇的原料。

（5）甲醛深加工产业链

规划甲醛产品链包括：以甲醛为原料，规划发展乌洛托品、季戊四醇、多聚甲醛、聚甲醛、密胺树脂和脲醛胶，进而发展模塑料、塑料合金等产品。

（6）精细化工产业链

由于精细化工片区项目存在一定不确定性，本次园区规划未对精细化工产业进行详细的项目及其规模规划。根据园区规划，精细化工产业主要包含5大类产品，分别是饲料添加剂、胶粘剂、表面活性剂、电子化学品、生物化工。

拟建项目产品为烷基烯酮二聚体(AKD)为中性造纸施胶剂，属于精细化工产业链范畴，符合园区产业定位。

3.4.2.2 园区规划布局

园区内规划五个大片区，即煤气化产业区、化工精深加工区、机械加工区、金融商业区、仓储区。

煤气化产业区：位于园区中部，依托现有鲁南化肥、国泰化工和新能凤凰等煤气化企业，形成以煤气化及其下游产品为主的工业区。

化工精深加工区：位于园区西南部、东南部、东北部，利用园区内及周边化工原料发展主导产业范围内化工精深加工项目。

机械加工区：位于园区西北部，主要发展为园区内各化工企业配套的设备制造及设备维修等机械加工业。

金融商业区：位于园区东南部，主要发展与园区主导产业及周围生活社区相关的商业及金融业，该区位于园区化工区与区外东南部羊庄饮用水源地保护区之间，起到保护水源地的作用。

仓储区：位于园区中部铁路两侧，主要用于储存、转移园区内主要原辅料及产品。

园区东南部属于煤炭采空区，已处于稳沉状态，规划该区域不建设对地面基础或对承重要求较高的项目，该区域上项目时需对厂区进行详细的地勘，并根据地勘结果进行厂址比选及合理的厂区平面布置。

园区东南部靠近羊庄水源地，为保护水源地免受园区影响，规划在靠近水源保护区位置设置金融商业区，起到了隔离化工区与水源地保护区的作用。

园区内不建设居住用地。

依托园区内现有大中型企业，做大做强化工产业。

规划京台高速枣庄连接线两侧各 50m 为防护林带，原则上禁止城镇建设。

兖矿鲁南化工有限公司的现有铁路专用线可作为园区的铁路货运专线，并在京台高速枣庄连接线以南，新能凤凰公司的东侧，沿铁路建设园区的仓储区。现有的木东路、木曲路纵贯南北，并与京台高速枣庄连接线、京福高速公路相通。可作为对外的公路货运通道。

为避免园区施工、生产可能对京沪高铁造成的影响，靠近京沪高铁的地块规划为绿地，不布置化工项目。

拟建项目位于园区东部，项目用地规划为 3 类工业用地，符合园区规划。园区用地规划见图 3.4-4。

3.4.3 拟建项目与南水北调的关系

3.4.3.1 南水北调东线工程相关功能区划、规范要求

根据《南水北调东线工程修订规划》，南水北调东线工程山东段的输水路线为：经韩庄运河、不牢河入南四湖，经梁济运河入东平湖，经微山隧洞穿黄河后，经鲁北输水线路出境。

企业废水经园区污水处理厂处理达标后排入小沂河，小沂河作为新薛河的支流，属于南四湖流域一般保护区域。

南四湖为南水北调东线输水工程干线及调蓄水库，对南水北调东线山东段输水干线水质有影响的水域，其水环境功能区划主要依据山东省人民政府批复的《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》。南四湖水环境功能应为满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中Ⅲ类水质标准，而汇入输水干线的湖西河流和湖东河流河口水质也应达到Ⅲ类水质标准。根据《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（山东省地方标准 DB37/3416.1—2018），山东省南水北调沿线一般保护区域内，除城镇污水处理厂外，所有直接排入该区域的污水，第一类污染物、第二类污染物（另有规定的除外）分别执行表 1 第一类污染物最高允许排放浓度限值和表 2 中第二类污染物最高允许排放浓度限值，以保证经河道自然净化后的河口入流水质达到国家南水北调水质目标要求。经污水处理厂处理后的城市污水需达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2019）中的一

级 A 标准，并增加氟化物作为城镇污水处理厂的排放指标。《南水北调东线工程山东段控制单元治污方案》中“水质保证方案”要求：实行治（污染治理）、用（污水资源化）与保（河流生态恢复）并重的策略以确保各河流水质达标。

3.4.3.2 拟建项目与南水北调的关系

拟建项目距南四湖流域输水干线约 25 千米，属南水北调一般保护区，不位于南水北调重点保护区范围内。

根据“山东省人民政府办公厅转发省水利厅等部门关于南水北调东线工程山东段水污染防治总体规划的实施意见的通知”，南四湖为山东省南水北调东线工程流域，小沂河汇入新薛河最终汇入南四湖流域，水质要求达到国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，至 2010 年实现输水干线全线持续稳定达到地表水III类水质标准，形成清水廊道。

由此可见，拟建项目与南四湖有较为密切的关系，因为南四湖也是南水北调东线工程山东段控制单元，因此，南四湖的水质保证对项目建设过程中污水治理提出了较高的要求。南水北调东线路图见图 3.4-5。

3.5 环境质量现状监测与评价

3.5.1 环境空气现状调查与评价

3.5.1.1 项目所在区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，本次评价优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。

根据枣庄市生态环境局 2021 年发布的《枣庄环境情况通报》和《枣庄市环境质量报告》（2021 年简本），2021 年滕州市 SO₂、NO₂ 年均浓度分别为 14μg/m³、26μg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 83μg/m³、44μg/m³，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.2mg/m³，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的日均浓度限值；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 172μg/m³，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的日最大 8h 浓度限值。

根据以上评价结果判定，拟建项目所在评价区域为不达标区。

3.5.1.2 区域环境质量改善措施

根据《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》，枣庄市人民政府提出了大气污染防治各项措施：

一是加强细颗粒物和臭氧协同控制。协同开展 PM_{2.5} 和 O₃ 污染防治。推动城市 PM_{2.5} 浓度持续下降，有效遏制 O₃ 浓度增长趋势。借助高水平技术团队、技术力量组织开展 PM_{2.5} 和 O₃ 污染协同防控“一市一策”驻点跟踪研究和技术指导，统筹考虑 PM_{2.5} 和 O₃ 污染特征，加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异化精细化协同管控。在夏季以化工、工业涂装、包装印刷等行业为主，重点监管氮氧化物、甲苯、二甲苯等 PM_{2.5} 和 O₃ 前体物排放；在秋冬季以移动源、燃煤污染管控为主，重点监管不利扩散条件下颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨排放。

二是强化重污染天气应对和区域大气污染联防联控。优化重污染天气应对体系，持续完善市级环境空气质量预测预报能力建设，完善区域大气污染综合治理体系。

三是持续推进涉气污染源治理。实施重点行业 NO_x 等污染物深度治理。积极开展焦化、水泥行业超低排放改造，推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金等行业污染深度治理。大力推进重点行业 VOCs 治理。化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头替代、过程管控和末端治理的 VOCs 全过程控制体系。强化车船油路港联合防控。加强新车源头管控，严格执行国家新生产机动车和非道路移动机械排放标准，加大机动车、非道路移动机械新生产、销售及注册登记环节监督检查力度，严禁生产、进口、销售和注册登记不符合国家第六阶段排放标准要求的重型柴油车。推进扬尘精细化管控。全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山和港口码头扬尘精细化管控。

制定大气质量提升行动，具体有：

NO_x 深度治理工程。（1）在水泥行业实施 2 个氮氧化物深度治理工程；（2）2023 年年底完成水泥、焦化行业超低排放改造工程任务。VOCs 综合治理工程。在化工、工业涂装、轮胎制造等行业实施 34 个 VOCs 提标改造项目。

车船油路港联合防控工程。(1)实施1个重型柴油车远程在线监控系统建设项目；(2)实施1个工程机械定位和实时排放监控系统建设项目；(3)实施6个门禁系统安装工程。

颗粒物治理及管控工程。(1)在水泥和建材领域实施3个除尘改造工程；(2)实施14个工业企业无组织排放扬尘精细化管控工程；(3)实施1个港口码头扬尘精细化管控工程。

二氧化硫治理工程。在建材行业实施1个脱硫治理工程。

老旧工程机械升级改造。在建材行业实施2个老旧工程机械升级改造项目。

通过落实上述一系列大气污染治理措施后，区域环境空气质量将得以改善。

3.5.1.3 环境空气质量补充监测与评价

(1) 环境空气质量现状监测

①监测布点

根据拟建项目大气污染物排放情况及本地区主导风向，在项目厂址下风向布设2个大气环境质量现状监测点，具体见表3.5-1及图3.5-1。

表 3.5-1 环境空气现状监测点位一览表

序号	名称	相对方位	与厂界最近距离(m)	备注
1#	厂址	——	——	厂址监测点
2#	北官庄村	WSW	4930	了解项目主导风向下风向敏感点环境空气现状
3#	木石镇政府	W	1630	了解项目主导风向下风向敏感点环境空气现状

②监测项目

1#和2#监测点位的监测项目：HCl、VOCs、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、TSP。在空气质量采样的同时，进行气温、气压、风向、风速、总云量、低云量等气象观测。

3#监测点位的监测项目：HCl、VOCs、非甲烷总烃、氨、臭气浓度，引用《兖矿鲁南化工有限公司含贵金属废料回收处理技术研发与应用项目（一期）环境影响报告书》中的数据。

③监测时间与频率

青岛中博华科检测科技有限公司于2022年8月19日~2022年8月26日连续7天对项目厂址及下风向敏感点北官庄村环境空气HCl、VOCs、非甲烷总烃、氨、

硫化氢、臭气浓度、TSP进行了现场采样监测。

3#点位木石镇政府 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度于 2021 年 9 月 23 日~2021 年 9 月 30 日连续 7 天进行了现场采样监测,氨、氯化氢于 2021 年 12 月 15 日~2021 年 12 月 21 日连续 7 天进行了现场采样监测,

HCl、氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs、非甲烷总烃、三乙胺小时值每天采样 4 次,每次采样时间 60 分钟,采样开始时间 2:00、8:00、14:00、20:00; TSP 日均值每天采样时间保证 24 小时。

④分析方法

拟建项目区域空气环境质量监测分析方法见表 3.5-2。

表 3.5-2 环境空气监测分析方法一览表

分析项目	分析方法	方法依据	检出限	
总悬浮颗粒物	重量法	GB/T 15432-1995	0.001mg/m ³	
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	0.02mg/m ³	
非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m ³	
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m ³	
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》国家环境保护总局 2003 (第四版增补版) 第三篇 第一章 十一 (二) (B)	0.001mg/m ³	
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10 (无量纲)	
挥发性有机物	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	—	
挥发性有机物	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	1,1-二氯乙烯	0.3 μg/m ³
			1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	0.5 μg/m ³
			氯丙烯	0.3 μg/m ³
			二氯甲烷	1.0 μg/m ³
			1,1-二氯乙烷	0.4 μg/m ³
			顺式-1,2-二氯乙烯	0.5 μg/m ³
			三氯甲烷	0.4 μg/m ³
			1,1,1-三氯乙烷	0.4 μg/m ³
			四氯化碳	0.6 μg/m ³
			苯	0.4 μg/m ³
			1,2-二氯乙烷	0.8 μg/m ³
			三氯乙烯	0.5 μg/m ³
			1,2-二氯丙烷	0.4 μg/m ³
顺式-1,3-二氯丙烷	0.5 μg/m ³			

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
甲苯			0.4 μg/m ³
反式-1,3-二氯乙烯			0.5 μg/m ³
1,1,2-三氯乙烷			0.4 μg/m ³
四氯乙烯			0.4 μg/m ³
1,2-二溴乙烷			0.4 μg/m ³
氯苯			0.3 μg/m ³
乙苯			0.3 μg/m ³
间,对-二甲苯			0.6 μg/m ³
邻-二甲苯			0.6 μg/m ³
苯乙烯			0.6 μg/m ³
4-乙基甲苯			0.8 μg/m ³
1,3,5-三甲基苯			0.7 μg/m ³
1,2,4-三甲基苯			0.8 μg/m ³
1,1,2,2-四氯乙烷			0.4 μg/m ³
1,3-二氯苯			0.6 μg/m ³
1,4-二氯苯			0.7 μg/m ³
苜基氯			0.7 μg/m ³
1,2-二氯苯			0.7 μg/m ³

⑤监测结果

采样现场气象条件见表 3.5-3，环境空气质量现状监测结果见表 3.5-4。各监测点污染物监测结果统计见表 3.5-5。

表 3.5-3 (1) 采样现场气象条件一览表

采样日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向	总云	低云
2022.08.19	02:00	24.6	99.1	2.6	SW	—	—
	08:00	32.4	99.1	2.2	SW	7	3
	14:00	36.9	99.1	2.5	SW	5	1
	20:00	29.6	99.1	2.3	SW	—	—
2022.08.20	02:00	26.8	98.9	2.4	S	—	—
	08:00	31.2	98.9	2.0	S	7	3
	14:00	33.8	98.9	2.7	S	3	0
	20:00	29.9	98.9	2.1	S	—	—
2022.08.21	02:00	25.6	98.7	1.9	SE	—	—
	08:00	29.8	98.7	2.1	SE	7	3
	14:00	32.9	98.7	1.8	SE	7	3
	20:00	27.8	98.7	2.0	SE	—	—

2022.08.22	02:00	25.9	98.5	2.4	SW	—	—
	08:00	29.6	98.5	2.2	SW	7	3
	14:00	33.5	98.5	2.0	SW	7	3
	20:00	28.1	98.5	2.0	SW	—	—
2022.08.23	02:00	21.2	99.8	2.1	S	—	—
	08:00	26.5	99.8	2.4	S	0	0
	14:00	29.8	99.8	2.2	S	0	0
	20:00	24.6	99.8	2.0	S	—	—
2022.08.24	02:00	22.8	99.9	2.3	E	—	—
	08:00	25.7	99.9	2.4	E	3	0
	14:00	30.2	99.9	2.0	E	0	0
	20:00	24.3	99.9	2.1	E	—	—
2022.08.25	02:00	23.2	99.8	2.2	S	—	—
2022.08.26	08:00	26.4	99.7	2.6	S	3	0
	14:00	31.2	99.7	2.5	S	3	0
	20:00	26.6	99.7	2.8	S	—	—

表 3.5-3 (2) 采样现场气象条件一览表

采样日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向	总云	低云
2021.09.23	02:00	22.2	100.8	2.7	SE	—	—
	08:00	25.3	100.8	2.7	SE	7	3
	14:00	31.8	100.7	2.9	SE	7	2
	20:00	26.9	100.9	2.8	SE	—	—
2021.09.24	02:00	23.3	100.8	3.1	SE	—	—
	08:00	24.8	100.9	3.3	SE	8	3
	14:00	30.1	100.8	3.1	SE	8	5
	20:00	26.9	100.9	3.3	SE	—	—
2021.09.25	02:00	22.2	101.0	3.4	SE	—	—
	08:00	21.9	100.9	3.7	SE	10	8
	14:00	21.0	100.8	3.7	E	10	10
	20:00	21.6	100.9	3.4	E	—	—
2021.09.26	02:00	22.2	101.0	3.5	SE	—	—
	08:00	22.8	101.0	3.2	SE	10	10
	14:00	21.9	100.9	3.1	SE	10	10
	20:00	22.00	100.9	2.2	NW	—	—
2021.09.28	02:00	21.1	100.9	2.1	NE	—	—
	08:00	21.0	100.9	2.2	NE	10	10
	14:00	23.2	100.8	2.4	NW	10	10

	20:00	19.9	101.0	2.1	N	—	—
2021.09.29	02:00	18.5	101.0	2.1	N	—	—
	08:00	19.7	100.8	2.2	NW	4	1
	14:00	27.1	100.7	2.2	NW	4	1
	20:00	21.5	100.9	2.0	NW	—	—
2021.09.30	02:00	18.7	101.0	2.1	SE	—	—
	08:00	22.8	100.8	2.4	SW	6	2
	14:00	28.1	100.7	2.9	SW	5	1
	20:00	22.2	100.9	2.2	S	—	—

表 3.5-3 (3) 采样现场气象条件一览表

采样日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向	总云	低云
2021.12.15	14:00	13.8	101.2	1.6	S	6	3
	20:00	9.4	101.3	1.0	S	—	—
2021.12.16	02:00	6.5	101.4	1.2	N	—	—
	08:00	5.1	101.6	2.4	NW	5	2
	14:00	11.2	101.3	1.5	N	5	2
	20:00	6.0	101.5	1.1	N	—	—
2021.12.17	02:00	2.6	102.4	2.1	N	—	—
	08:00	-0.8	102.7	0.9	N	5	3
	14:00	1.5	102.5	1.3	NNW	5	2
	20:00	-3.0	102.9	2.2	N	—	—
2021.12.18	02:00	-5.2	103.0	1.6	N	—	—
	08:00	-4.0	102.7	1.0	WSW	5	1
	14:00	5.8	102.0	1.4	E	5	1
	20:00	-1.2	102.5	1.0	NE	—	—
2021.12.19	02:00	-4.6	102.8	1.0	SSW	—	—
	08:00	-2.5	102.4	1.5	SSE	6	2
	14:00	11.4	101.4	1.4	S	6	2
	20:00	5.2	101.7	2.1	S	—	—
2021.12.20	02:00	4.0	101.8	1.7	S	—	—
	08:00	6.1	101.5	1.0	S	5	2
	14:00	12.0	101.0	2.1	SW	5	2
	20:00	4.5	101.8	1.2	E	—	—
2021.12.21	02:00	2.1	102.2	1.4	NE	—	—
	08:00	4.8	101.7	0.8	SE	5	2
	14:00	13.2	101.0	2.1	S	5	2
	20:00	2.7	101.9	1.5	ESE	—	—
2021.12.22	02:00	2.5	102.0	1.1	S	—	—
	08:00	5.6	101.7	1.6	S	2	6

表 4.5-4(1) 环境空气检测结果一览表

监测点位	监测时间 监测因子	2022.8.19	2022.8.20	2022.8.21	2022.8.22	2022.8.23	2022.8.24	2022.8.25	2022.8.26		
厂址	HCl (mg/m ³)	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	——	
		08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	0.023	未检出	——	0.022	
		14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.022	——	未检出	
		20:00	未检出	未检出	0.023	未检出	未检出	未检出	——	未检出	
		日均	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	——	未检出	
	非甲烷总烃(mg/m ³)	02:00	[Redacted]								
			[Redacted]								
			[Redacted]								
			[Redacted]								
	[Redacted]		[Redacted]								
			[Redacted]								
			[Redacted]								
			[Redacted]								
	[Redacted]		[Redacted]								
			[Redacted]								
		14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	——	未检出	
		20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	——	未检出	
	硫化氢(mg/m ³)	02:00	0.004	0.003	0.001	0.001	未检出	0.003	0.001	——	
		08:00	0.003	0.002	未检出	0.004	0.001	0.002	——	0.003	
		14:00	0.002	0.003	0.002	0.003	0.003	0.001	——	0.001	
20:00		0.002	0.004	0.003	0.004	0.001	0.002	——	0.003		

	臭气浓度 (无量纲)	02:00	11	11	12	12	11	14	13	—	
		08:00	12	12	13	11	13	14	—	11	
		14:00	12	14	13	<10	11	14	—	<10	
		20:00	12	14	12	13	<10	<10	—	11	
	VOCs (mg/m ³)	02:00	0.0558	0.0654	0.0185	0.0199	0.0383	0.0248	0.0369	—	
		08:00	0.0468	0.0580	0.0216	0.0201	0.0279	0.0527	—	0.0630	
		14:00	0.0462	0.0491	0.0269	0.0334	0.0534	0.0489	—	0.0599	
		20:00	0.0576	0.0488	0.0552	0.0378	0.0402	0.0516	—	0.0509	
	TSP (mg/m ³)	日均 值	0.189	0.205	0.192	0.215	0.226	0.188	—	0.172	
	VOCs	1,1-二氯乙烯 (μg/m ³)	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
		1, 1, 2-三氯-1, 2, 2 三氟乙烷 (μg/m ³)	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
20:00			未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
氯丙烯 (μg/m ³)		02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	
		08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
		14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
		20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
二氯甲烷 (μg/m ³)		02:00	9.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	
		08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	

			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出		
			20:00	未检出	未检出	6.2	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
		1,1-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	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
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
			20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
		顺式-1, 2-二氯 乙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	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
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
			20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
		三氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	4.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			08:00	9.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
			20:00	未检出	未检出	20.2	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
		1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	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
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
			20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
		四氯化碳 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	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
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
			20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
		苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	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
			08:00	未检出	未检出	2.2	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	

			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
			20:00	未检出	未检出	2.0	未检出	未检出	未检出	未检出	—	2.7
		1,2-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
		三氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
		1,2-二氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
		顺式-1,3-二氯 丙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
		甲苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	13.2	未检出	3.9	2.8	2.4	5.8	4.4	—	
			08:00	未检出	未检出	3.0	2.8	2.2	12.6	—	8.3	
14:00	未检出		未检出	4.4	3.6	3.3	11.3	—	4.1			
20:00	未检出		未检出	4.4	2.1	2.4	13.3	—	10.3			
反式-1,3-二氯 丙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—		
	08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出		

			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出			
			20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出		
		1, 1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	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	
			08:00	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	
			14:00	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	
			20:00	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	
		四氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	14.9	未检出	12.2	—	未检出	—	
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	9.0	未检出	—	—	未检出	未检出	
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	37.1	未检出	—	—	未检出	30.4	
			20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	14.9	25.3	未检出	—	未检出	未检出	
		1,2-二溴乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	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	
			08:00	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	
			14:00	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	
			20:00	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	
		氯苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	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	
			08:00	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	
			14:00	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	
			20:00	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	
		乙苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	[Redacted]										
				[Redacted]										
				[Redacted]										
				[Redacted]										
		[Redacted]	[Redacted]		[Redacted]									
					[Redacted]									

24.4

			14:00	18.9	21.0	8.1	11.2	4.9	14.9	—	7.7
			20:00	22.0	21.6	8.2	6.4	5.0	16.8	—	10.4
		邻二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	6.8	15.9	2.8	3.6	4.3	3.8	3.5	—
			08:00	7.6	12.9	3.4	3.6	3.5	7.6	—	14.3
			14:00	9.5	12.7	4.1	5.0	2.6	6.4	—	3.9
			20:00	10.9	10.7	3.8	3.2	2.5	7.3	—	5.1
		苯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	3.5	6.6	3.0	3.3	4.4	3.5	3.4	—
			08:00	3.6	7.0	3.3	3.3	3.8	5.4	—	5.6
			14:00	5.2	5.5	3.4	5.6	3.0	6.5	—	4.1
			20:00	4.4	5.3	3.4	3.3	2.6	4.5	—	6.0
		4-乙基甲苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	未检出	4.7	未检出	未检出	未检出	未检出	4.1	—
			08:00	3.8	5.3	未检出	未检出	未检出	4.4	—	4.1
			14:00	4.2	4.1	3.8	4.0	未检出	4.1	—	7.0
			20:00	未检出	4.5	3.9	5.5	未检出	3.9	—	12.6
		1, 3, 5-三甲基 苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
		1, 2, 4-三甲基 苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
		1, 1, 2, 2-四 氯乙烷 (μg)	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
08:00	未检出		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出		

		/m ³)	14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出		
			20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
		1, 3-二氯苯(μg /m ³)	02:00	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
			08:00	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
			14:00	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
			20:00	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
		1, 4-二氯苯 (μg /m ³)	02:00	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
			08:00	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
			14:00	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
			20:00	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
		苯基苯 (μg /m ³)	02:00	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
			08:00	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
			14:00	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
			20:00	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
		1, 2-二氯苯 (μg /m ³)	02:00	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
			08:00	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
			14:00	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
			20:00	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
		1, 2, 4-三氯苯 (μg /m ³)	02:00	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
			08:00	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
			14:00	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
			20:00	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
		六氯丁二烯 (μg /m ³)	02:00	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
			08:00	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

监测点位	监测时间	监测因子	14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
监测点位	监测时间 监测因子		2022.8.19	2022.8.20	2022.8.21	2022.8.22	2022.8.23	2022.8.24	2022.8.25	2022.8.26	
2#北官庄	HCl (mg/m ³)	02:00	未检出	0.021	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
		08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
		14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
		20:00	0.022	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
		日均	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
	非甲烷总烃(mg/m ³)	02:00	1.06	1.05	1.04	1.14	1.20	1.15	1.11	—	
		08:00	1.10	1.03	1.02	1.10	1.16	1.08	—	1.17	
		14:00	1.12	1.20	1.03	1.09	1.16	1.14	—	1.18	
		20:00	1.09	1.07	1.18	1.18	1.12	1.18	—	1.20	
	氨 (mg/m ³)	02:00	0.09	0.09	0.11	0.10	0.08	0.08	0.09	—	
		08:00	0.12	0.10	0.04	0.13	0.11	0.06	—	0.13	
		14:00	0.08	0.03	0.09	0.12	0.08	0.08	—	0.08	
		20:00	0.12	0.10	0.14	0.09	0.13	0.12	—	0.11	
	三乙胺 (mg/m ³)	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
		08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
		14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
		20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
	硫化氢(mg/m ³)	02:00	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002	0.003	—	
		08:00	0.002	0.004	0.003	0.003	0.002	0.003	—	0.001	
		14:00	未检出	0.003	0.002	0.004	0.004	0.002	—	0.002	

			20:00	0.002	0.002	0.003	未检出	0.003	未检出		0.003			
	臭气浓度 (无量纲)		02:00	12	12	13	<10	11	<10	11	—			
			08:00	14	12	<10	14	11	11	—	13			
			14:00	<10	<10	14	<10	<10	13	—	13			
			20:00	13	<10	14	14	14	12	—	11			
			VOCs (mg/m ³)		02:00	0.0352	0.0678	0.0440	0.0343	0.0391	0.0215	0.0324	—	
	08:00	0.0527			0.0567	0.0249	0.0290	0.0328	0.0333	—	0.0460			
	14:00	0.0595			0.0213	0.0284	0.0328	0.0391	0.0472	—	0.0565			
	20:00	0.0576			0.0571	0.0218	0.0327	0.0567	0.0396	—	0.0510			
	TSP (mg/m ³)		日均值	0.196	0.213	0.204	0.208	0.194	0.185	—	0.177			
	VOCs		1,1-二氯乙烯 (µg/m ³)		02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	
					08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
					14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
					20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			1, 1, 2-三氯-1, 2, 2 三氟乙烷 (µg/m ³)		02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
					08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
					14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
					20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			氯丙烯 (µg/m ³)		02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
					08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
14:00					未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
20:00					未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
二氯甲烷			02:00	未检出	未检出	未检出	6.3	未检出	未检出	未检出	—			

		(μg/m ³)	08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	16.7	——	未检出		
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.9	未检出	——	未检出	
			20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4.2	未检出	——	未检出	
		1,1-二氯乙烷 (μg/m ³)	02:00	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
			08:00	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
			14:00	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
		順式-1, 2-二氯 乙烯 (μg/m ³)	02:00	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	——
			08:00	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
			14:00	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
		三氯甲烷 (μg/m ³)	02:00	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	——
			08:00	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
			14:00	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
		1,1,1-三氯乙烷 (μg/m ³)	02:00	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	——
			08:00	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
			14:00	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
		四氯化碳 (μg/m ³)	02:00	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	——
			08:00	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
			14:00	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
		苯	02:00	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	——
			08:00	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
			14:00	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

		(μg/m ³)	08:00	未检出	未检出	2.0	未检出	未检出	未检出	——	未检出		
			14:00	未检出	未检出	2.0	未检出	1.9	未检出	——	未检出		
			20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	——	未检出		
		1,2-二氯乙烷 (μg/m ³)	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	——	未检出	
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	——	未检出	
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	——	未检出	
		三氯乙烯 (μg/m ³)	02:00	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
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	——	未检出	
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	——	未检出	
		1,2-二氯丙烷 (μg/m ³)	02:00	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
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	——	未检出	
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	——	未检出	
		顺式-1,3-二氯 丙烯 (μg/m ³)	02:00	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
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	——	未检出	
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	——	未检出	
		甲苯 (μg/m ³)	02:00	未检出	17.7	2.6	5.9	2.3	3.6	2.7	——	未检出	
			08:00	未检出	19.8	2.9	4.0	2.3	2.6	——	7.4	未检出	
			14:00	未检出	5.4	3.6	5.5	2.2	3.0	——	8.8	未检出	
		反式-1,3-二氯	02:00	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
			20:00	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

		丙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
		1, 1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
		四氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			02:00	未检出	未检出	22.4	未检出	25.3	未检出	8.1	—	
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	16.7	未检出	—	未检出	
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	17.5	18.1	—	未检出	
		1,2-二溴乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20:00	未检出	未检出	未检出	10.8	33.6	24.3	—	未检出	
			02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
		氯苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
			08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
		乙苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出
			02:00	3.7	10.5	2.5	3.2	2.2	2.9	3.0	—	
			08:00	5.4	4.6	3.2	3.2	2.5	2.4	—	3.8	
			14:00	7.0	2.8	3.1	3.6	2.7	3.9	—	12.7	
		间, 对-二甲苯	20:00	5.0	8.4	3.2	2.8	2.5	2.6	—	7.3	
			02:00	15.2	18.7	5.8	8.1	4.5	7.3	9.9	—	

		(μg/m ³)	08:00	24.2	14.8	8.6	8.7	5.6	5.8	—	11		
			14:00	27									
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	
			[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	
			[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	
			[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	
			[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	
			[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	
			[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	
		[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	
			[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	
			[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	出	
				20:00	5.0	4.4	未检出	未检出	未检出	未检出	—	5.2	
		1, 3, 5-三甲基苯 (μg/m ³)		02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	—
				08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	—
				14:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	—
				20:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	—
		1, 2, 4-三甲基苯 (μg/m ³)		02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	—
				08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	—
	14:00		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	—		
	20:00		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	—		
	1, 1, 2, 2-四	02:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	—		

		氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出		
			14:00	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	
			20:00	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
		1, 3-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	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
			08:00	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
			14:00	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
		1, 4-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	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
			08:00	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
			14:00	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
		苯基苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	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
			08:00	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
			14:00	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
		1, 2-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	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
			08:00	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
			14:00	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
		1, 2, 4-三氯苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	02:00	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
			08:00	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
			14:00	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
		六氯丁二烯	02:00	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
			08:00	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
			14:00	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

		(µg /m ³)	08:00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—	未检出	
			14:00	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
			20:00	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

表 4.5-4(2) 环境空气检测结果一览表

监测点位	监测时间 监测因子	2021.9.23	2021.9.24	2021.9.25	2021.9.26	2021.9.28	2021.9.29	2021.9.30	
3#木石镇 政府	非甲烷总烃(mg/m ³)	02:00	0						
	[Redacted]								
	[Redacted]								
		14:00	0.0746	0.132	0.128	0.0995	0.564	0.105	0.190
		20:00	0.140	0.0905	0.152	0.127	0.120	0.177	0.158

表 4.5-4(2) 环境空气检测结果一览表

监测点位	监测时间 监测因子	2021.12.15	2021.12.16	2021.12.17	2021.12.18	2021.12.19	2021.12.20	2021.12.21	
3#木石镇 政府	氯化氢(mg/m ³)	02:00	<						
	TSP								
									0.08

表 3.5-5 监测点污染物监测结果统计表

污染物	点位编号	小时浓度 (mg/m ³)		日均浓度 (mg/m ³)		
		样品数	浓度范围	样品数	浓度范围	
HCl(mg/m ³)	1#	28	未检出~0.023	7	未检出	
非甲烷总烃(mg/m ³)	1#	28	1.01~1.20	---	---	
氨(mg/m ³)	1#	28	0.06~0.15	---	---	
三乙胺(mg/m ³)	1#	28	未检出	---	---	
硫化氢 (mg/m ³)	1#	28	未检出~0.004	---	---	
臭气浓度 (无量纲)	1#	28	<10~14	---	---	
TSP (mg/m ³)	1#	---	---	7	0.172~0.226	
VOCs (mg/m ³)	1#	28	0.0185~0.0654	---	---	
VOCs	1,1-二氯乙烯 (μg/m ³)	1#	28	未检出	---	---
	1, 1, 2-三氯-1, 2, 2 三氟乙烷 (μg/m ³)	1#	28	未检出	---	---
	氯丙烯 (μg/m ³)	1#	28	未检出	---	---
	二氯甲烷 (μg/m ³)	1#	28	未检出~9.9	---	---
	1,1-二氯乙烷 (μg/m ³)	1#	28	未检出	---	---
	顺式-1, 2-二氯乙烯 (μg/m ³)	1#	28	未检出	---	---
	三氯甲烷 (μg/m ³)	1#	28	未检出~20.2	---	---
	1,1,1-三氯乙烷 (μg/m ³)	1#	28	未检出	---	---
	四氯化碳 (μg/m ³)	1#	28	未检出	---	---
	苯 (μg/m ³)	1#	28	未检出~13.7	---	---
	1,2-二氯乙烷 (μg/m ³)	1#	28	未检出	---	---
	三氯乙烯 (μg/m ³)	1#	28	未检出	---	---
	1,2-二氯丙烷 (μg/m ³)	1#	28	未检出	---	---
	顺式-1,3-二氯丙烯 (μg/m ³)	1#	28	未检出	---	---
	甲苯 (μg/m ³)	1#	28	未检出~13.3	---	---
	反式-1,3-二氯丙烯 (μg/m ³)	1#	28	未检出	---	---
	1,1,2-三氯乙烷 (μg/m ³)	1#	28	未检出	---	---
	四氯乙烯 (μg/m ³)	1#	28	未检出~37.1	---	---
1,2-二溴乙烷 (μg/m ³)	1#	28	未检出	---	---	

	氯苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#	28	未检出	---	---
	乙苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#	28	2.4~8.6	---	---
	间, 对-二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#	28	4.9~29.6	---	---
	邻-二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#	28	2.5~15.9	---	---
	苯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#	28	3.0~7.0	---	---
	4-乙基甲苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#	28	未检出~12.6	---	---
	1,3,5-三甲基苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#	28	未检出~9.7	---	---
	1,2,4-三甲基苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#	28	未检出	---	---
	1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#	28	未检出	---	---
	1,3-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#	28	未检出	---	---
	1,4-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#	28	未检出	---	---
	苯基氯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#	28	未检出	---	---
	1,2-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#	28	未检出	---	---
	1,2,4-三氯苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#	28	未检出	---	---
	六氯丁二烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#	28	未检出	---	---
	HCl(mg/m^3)	2#	28	未检出~0.022	7	未检出
	非甲烷总烃(mg/m^3)	2#	28	1.02~1.2	---	---
	氨(mg/m^3)	2#	28	0.03~0.14	---	---
	三乙胺(mg/m^3)	2#	28	未检出	---	---
	硫化氢 (mg/m^3)	2#	28	未检出~0.004	---	---
	臭气浓度 (无量纲)	2#	28	<10~14	---	---
	TSP (mg/m^3)	2#	---	---	7	0.177~0.213
	VOCs (mg/m^3)	2#	28	0.0218~0.0215	---	---
VOCs	1,1-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
	1, 1, 2-三氯-1, 2, 2 三氟乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
	氯丙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
	二氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出~16.7	---	---
	1,1-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
	顺式-1, 2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---

三氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
四氯化碳 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出~2.0	---	---
1,2-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
三氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
1,2-二氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
顺式-1,3-二氯丙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
甲苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出~19.8	---	---
反式-1,3-二氯丙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
四氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
1,2-二溴乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
氯苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
乙苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	2.2~12.7	---	---
间, 对-二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	4.5~27.4	---	---
邻-二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	2.3~15.0	---	---
苯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	3.0~7.5	---	---
4-乙基甲苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出~10.6	---	---
1,3,5-三甲基苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
1,2,4-三甲基苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
1,3-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
1,4-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
苄基氯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
1,2-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
1,2,4-三氯苯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---

六氯丁二烯 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2#	28	未检出	---	---
HCl (mg/m^3)	3#	28	<0.02	7	<0.02
非甲烷总烃(mg/m^3)	3#	28	0.30~0.41	---	---
氨(mg/m^3)	3#	28	0.07~0.09	---	---
臭气浓度(无量纲)	3#	28	11~13	---	---
VOCs (mg/m^3)	3#	28	0.0654~0.306	---	---

(2) 环境空气质量现状评价

①评价标准

氯化氢、氨、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯参考《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值, 非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准中无组织排放浓度限值的一半, VOCs 参考非甲烷总烃, TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。具体标准值见表 3.5-6。

表 3.5-6 大气环境质量评价标准 单位: mg/m^3

项目	小时浓度	日均浓度	标准来源	
TSP	—	0.30	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	
氨	0.2	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值	
H ₂ S	0.01	—		
HCl	0.05	0.015		
VOCs	苯	0.11		—
	甲苯	0.2		—
	二甲苯	0.2	—	
	苯乙烯	0.01	—	
非甲烷总烃	2.0	—	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准中无组织排放浓度限值的一半	

注: VOCs 参照非甲烷总烃。

②评价因子

评价因子为 HCl、氨、硫化氢、非甲烷总烃、VOCs、TSP、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯共 10 项, 其中苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯为 VOCs 分项目, 与项目无关, 其中臭气浓度及其他 VOCs 分项无评价标准, 留作本底值, 不予评价。

③评价方法

采用单因子指数法进行现状评价, 具体计算公式如下:

$$P_i = C_i/C_{0i}$$

式中： P_i —— i 污染物的单因子指数， $P_i > 1$ 为超标， $P_i \leq 1$ 为不超标；

C_i —— i 污染物的实测浓度， mg/Nm^3 ；

C_{0i} —— i 污染物的浓度标准值， mg/Nm^3 。

④评价结果

各监测点环境空气质量现状评价结果见表 3.5-7。

表 3.5-7 大气环境质量现状评价结果一览表

点位	污染物	小时浓度 (mg/m^3)			日均浓度 (mg/m^3)			
		单因子指数范围	超标率%	最大超标倍数	单因子指数范围	超标率%	最大超标倍数	
1#	TSP	—	—	—	0.57~0.75	—	—	
	氨	0.03~0.75	—	—	—	—	—	
	H ₂ S	0.05~0.4	—	—	—	—	—	
	HCl	0.2~0.46	—	—	0.2	—	—	
	非甲烷总烃	0.51~0.6	—	—	—	—	—	
	VOCs	0.0093~0.033	—	—	—	—	—	
	VOCs	苯	0.0018~0.12	—	—	—	—	—
		甲苯	0.001~0.067	—	—	—	—	—
二甲苯		0.038~0.23	—	—	—	—	—	
苯乙烯		0.3~0.7	—	—	—	—	—	
2#	TSP	—	—	—	0.59~0.71	—	—	
	氨	0.15~0.7	—	—	—	—	—	
	H ₂ S	0.05~0.4	—	—	—	—	—	
	HCl	0.2~0.44	—	—	—	—	—	
	非甲烷总烃	0.51~0.6	—	—	—	—	—	
	VOCs	0.0109~0.01075	—	—	—	—	—	
	VOCs	苯	0.0018~0.018	—	—	—	—	—
		甲苯	0.001~0.099	—	—	—	—	—
二甲苯		0.034~0.21	—	—	—	—	—	
苯乙烯		0.3~0.75	—	—	—	—	—	
3#	氨	0.35~0.45	—	—	—	—	—	
	HCl	0.2	—	—	0.2	—	—	
	非甲烷总烃	0.15~0.21	—	—	—	—	—	
	VOCs	0.033~0.15	—	—	—	—	—	

注：未检出按检出限一半计。

由表3.5-7环境空气质量现状监测评价结果可知，在监测期间1#和2#点位TSP日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求；1#、2#和3#点位NH₃、HCl小时浓度及HCl日均浓度满足《环境影响评价技术导则——大

气环境》(HJ2.2-2018)表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值要求;1#和2#点位NH₃、H₂S、HCl、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯小时浓度满足《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值要求;1#、2#和3#点位非甲烷总烃、VOCs满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准中无组织排放浓度限值的一半,由此可以看出,拟建项目厂址所在区域环境空气质量较好。

3.5.2 地表水环境质量现状监测与评价

项目地表水监测数据直接引用《医疗废物集中处置项目环评报告书》中的数据。

3.5.2.1 监测布点

园区污水处理厂出水达标后排入湿地,经湿地进一步净化后排入排水沟汇入小魏河(小沂河),为了解有关地表水环境质量现状,地表水现状监测在排水沟及小魏河(小沂河)布设4个监测断面。监测布点情况见表3.5-8和图3.5-2。

表 3.5-8 地表水现状监测断面设置一览表

断面编号	断面位置	功能
1#	排水沟与小沂河汇合处排水沟上游 500m	对照断面
2#	排水沟与小沂河汇合处小沂河上游 500m	对照断面
3#	排水沟与小沂河汇合处下游 500m	混合断面
4#	排水沟与小沂河汇合处下游 3000m	衰减断面

3.5.2.2 监测项目

监测项目包括:pH值、硫酸盐、全盐量、氟化物、氨氮、总氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、化学需氧量、氯化物、高锰酸盐指数、挥发酚、BOD₅、硫化物、氰化物、汞、砷、六价铬、镉、铜、铁、锰、镍、铅、硒、锌、LAS、石油类、总磷、粪大肠菌群共30项,同步测量各断面的水面宽度、平均水深、流速、计算流量、水温等参数。

3.5.2.3 监测时间与频率

本次地表水环境质量现状监测工作由三益(山东)测试科技有限公司于2022年8月10日~11日进行采样监测,共监测三天,每天采样一次,每天上午、下午各采样1次,每个断面共6组数据。

3.5.2.4 监测分析方法

监测方法按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的规定进行,见表 3.5-9。

表 4.5-9 地表水监测分析方法一览表

序号	项目	分析方法	标准来源	检出限
1	pH 值	电极法	HJ 1147-2020	/(无量纲)
2	五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
3	亚硝酸盐氮	分光光度法	GB 7493-1987	0.003 mg/L
4	全盐量	重量法	HJ/T 51-1999	/
5	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004 mg/L
6	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4 mg/L
7	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05 mg/L
8	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01 mg/L
9	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
10	氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05 mg/L
11	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
12	氯化物	硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	/
13	氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ 484-2009	0.004 mg/L
14	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	4×10^{-5} mg/L
15	石油类	紫外分光光度法(试行)	HJ 970-2018	0.01 mg/L
16	砷	原子荧光法	HJ 694-2014	3×10^{-4} mg/L
17	硒	原子荧光法	HJ 694-2014	4×10^{-4} mg/L
18	硝酸盐氮	酚二磺酸分光光度法	GB/T 7480-1987	0.02 mg/L
19	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.01 mg/L
20	硫酸盐	重量法	GB/T 11899-1989	10 mg/L
21	粪大肠菌群	多管发酵法	HJ 347.2-2018	20 MPN/L
22	铁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.01 mg/L
23	铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	9×10^{-5} mg/L
24	铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.006 mg/L
25	锌	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.004 mg/L
26	锰	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.004 mg/L
27	镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	5×10^{-5} mg/L
28	镍	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.007 mg/L
29	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.05 mg/L
30	高锰酸盐指数	滴定法	GB/T 11892-1989	0.5 mg/L

3.5.2.5 监测结果

现状监测数据见表 3.5-10、3.5-11。

表 3.5-10 地表水监测期间参数一览表

监测点位	监测日期	水温 (°C)	河宽 (m)	河深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m³/h)
1#	2022.8.10	2				
■						
■						
■						
	2022.8.11	29.1	11.60	0.88	0.27	9922.18
	2022.8.12	29.3	11.60	0.87	0.27	9809.42

表 3.5-11 (1) 地表水现状监测数据一览表 单位: mg/L, pH 无量纲, 粪大肠菌群 MPN/L

监测 点位	监测日期	监测项目														
		pH 值	硫酸盐	全盐量	氟化物	氨氮	总氮	亚硝酸 盐氮	硝酸盐 氮	化学 需氧量	氯化物	高锰酸 盐指数	挥发酚	五日生化 需氧量	硫化物	氰化物
1#	2022.8.10	7.8	2													
■																
■																
■																

表 3.5-11 (2) 地表水现状监测数据一览表 单位: mg/L 粪大肠菌群 MPN/L

监测 点位	监测日期	监测项目														
		汞	砷	六价铬	镉	铜	铁	锰	镍	铅	硒	锌	LAS	石油类	总磷	粪大肠 菌群
1#	2022.8.10	未检出	未检出	未检出	0.00022	0.016	0.27	0.058	0.009	0.0337	未检出	0.071	未检出	未检出	0.06	50

评价因子	挥发酚	硫化物	石油类	硝酸盐	亚硝酸盐	全盐量	F ⁻	Cl ⁻
III类标准	0.005	0.2	0.05	10	--	--	1.0	250
评价因子	砷	镉	总汞	铅	锰	铜	锌	氰化物
III类标准	0.05	0.005	0.0001	0.05	0.1	1.0	1.0	0.02
评价因子	铁	硒	六价铬	镍	阴离子表面活性剂		粪大肠菌群(个/L)	
III类标准	0.3	0.01	0.05	0.02	0.2		10000	

(3) 评价方法

单项水质参数评价采用标准指数法。

①一般水质因子(随因子浓度增加而水质变差的水质因子)

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中：S_{i,j}—标准指数，S_{i,j}≤1 清洁、S_{i,j}>1 污染；

C_{i,j}—评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/l；

C_{s,i}—评价因子 i 的评价标准限值，mg/l；

②特殊水质因子--pH 的标准指数

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \text{时};$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{时};$$

式中：S_{pHj}—pH 的标准指数；

pH_j—pH 的实测值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 的上限值；

③特殊水质因子—DO 的标准指数

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中：S_{DOj}—溶解氧的标准指数；

DO_j—溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f=468/(31.6+T)；

T—水温，℃。

(4) 评价结果

按上述方法计算各污染物在评价断面的单因子指数，结果见表 3.5-14。

表 3.5-14 (1) 地表水现状评价结果一览表

监测点位	监测日期	监测项目									
		pH 值	硫酸盐	氟化物	氨氮	硝酸盐氮	化学需氧量	氯化物	高锰酸盐指数	挥发酚	五日生化需氧量
1#	2022.8.10	0.4	1.052	0.61	0.174	0.665	0.65	0.984	0.5	1.18	0.7
	2022.8.11	0.35	1.42	0.73	0.284	0.691	1.9	1.128	0.5	1.18	1.725
	2022.8.12	0.45	1.608	0.75	0.229	0.714	1.25	0.968	0.467	1.16	1.175
2#	2022.8.10	0.35	2.916	0.68	0.603	0.977	1.2	0.648	0.633	2.74	1.125
	2022.8.11	0.4	2.804	0.56	0.667	1.01	0.7	0.664	0.65	2.56	0.7
	2022.8.12	0.4	2.604	0.83	0.623	0.917	0.85	0.64	0.617	2.7	0.875
3#	2022.8.10	0.4	2.668	0.64	0.513	0.864	1	0.608	0.633	3.62	0.95
	2022.8.11	0.4	2.404	0.62	0.232	0.781	1.4	0.604	0.867	3.46	1.3
	2022.8.12	0.35	2.44	0.76	0.197	0.867	0.75	0.616	0.633	3.26	0.825
4#	2022.8.10	0.35	1.228	0.70	0.507	0.725	0.75	0.712	0.633	4	0.85
	2022.8.11	0.3	1.408	0.57	0.432	0.682	0.95	0.724	0.65	3.8	0.95
	2022.8.12	0.3	1.508	0.70	0.455	0.73	0.95	0.724	0.6	3.88	0.95

表 3.5-14 (2) 地表水现状评价结果一览表

监测点位	监测日期	监测项目									
		砷	镉	铜	铁	锰	镍	铅	硒	锌	总磷
1#	2022.8.10	0.00004	0.044	0.016	0.9	0.58	0.45	0.674	0.02	0.071	0.3
	2022.8.11	0.00004	0.904	0.003	1.333	1	0.35	0.092	0.02	0.027	0.4

由表 3.5-14 可以看出，现状监测期间，硫酸盐、挥发酚、铁在 4 个监测断面均超标，硝酸盐氮在 2#断面超标，氯化物在 1#断面超标，化学需氧量、五日生化需氧量在 1#、2#、3#断面超标。

总体来看，排水沟及小沂河水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

硫酸盐、铁超标可能与当地地质条件有关。其余因子超标主要是由于地表水受到工业污染所致。

新薛河入湖口例行监测断面的单因子指数见表 3.5-15。

表 3.5-15（1） 新薛河入湖口例行监测断面现状评价结果一览表

监测月份	监测项目							
	pH	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	氨氮	总磷	铜	锌	铅
2022 年 6 月								
							003	0.002

表 3.5-15（2） 新薛河入湖口例行监测断面现状评价结果一览表

监测月份	监测项目									
	镉	BOD ₅	砷	汞	六价铬	氟化物	氰化物	挥发酚	石油类	LAS
2022 年 6 月	/	/	/	/	/	0.785	/	0.08	/	/
2022 年 7 月	0.01	0.4	0.004	0.2	0.04	0.278	0.1	0.004	0.1	0.1
2022 年 8 月	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2022 年 9 月	/	/	/	/	/	0.705	/	0.28	/	/
2022 年 10 月	0.004	0.4	0.004	0.2	0.04	0.357	0.1	0.1	0.1	0.1

由表 3.5-15 可以看出，2022 年 6 月至 10 月新薛河入湖口例行监测断面主要监测因子能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（5）墨子湿地情况介绍

墨子湿地位于鲁南高科技化工园区东侧，木石镇谷山村东北侧，是木石镇继建成墨子文化广场后，打造的又一项生态工程。该工程于 2013 年 9 月初开工建设，于 2013 年 11 月底全部建设完成。湿地利用天然湖泊和采煤塌陷坑等资源建

设。依托市环保局新薛河人工湿地水质净化工程，利用露天采煤塌陷坑，建设 1 处表流、1 处潜流人工湿地，总投资 800 万元，总面积近 400 亩。墨子湿地的工艺方案为橡胶坝（溢流坝）+生态滞留塘+河道走廊人工湿地的多自然型河道组合工艺。小沂河、小泥河流经该区域，有大型坑塘、湖泊 10 余处，拥有芦苇、菖蒲等水生植物 30 余种，杜仲、栎树等陆生植物数十种。运用物理、化学、生物三重净化系统，对鲁南高科技化工园区污水处理厂日排放的中水再降解、再净化，使之达到地表水 III 类水质标准。

拟建项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、地面及设备冲洗废水经厂区内埋地式一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理，处理达标后外排至墨子湿地。

由工程分析可知，污染物经厂区污水处理站和园区污水处理厂处理后能够满足相应排放标准要求，根据园区污水处理厂监测数据可知，园区污水处理厂出水水质能够稳定地达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求。

不利季节（冬季）水流动性较差，对墨子湿地出水造成一定影响，但本项目废水经化粪池、厂区污水处理站和园区污水处理厂处理后能够达标排放，同时园区污水处理厂目前能够稳定达标排放，且本项目仅占园区污水处理厂规划容量的 0.62%，虽然在不利季节，但是本项目废水能够达标排放，且污染物排放量较少，因此不会对墨子湿地出水造成影响。

3.5.2.7 区域河流整治方案

2021 年 7 月 9 日，山东省生态环境厅下发《南四湖流域水污染综合整治三年行动方案（2021—2023 年）》，方案要求：

2021 年，确保南四湖流域内南水北调干线优良水体比例达到 100%；39 条入湖河流全面消除劣五类水体。流域内 4000 个入河（湖）排污（水）口完成规范化整治，其中 383 个工业企业排污口全部完成；315 处农村黑臭水体完成治理；991 个行政村完成生活污水治理任务；实施 6230 公顷环湖稻（藕）田退水治理示范工程；80% 以上的养殖专业户畜禽粪污得到资源化利用。

到 2023 年，南四湖流域内南水北调干线优良水体比例稳定保持在 100%；流域内国控断面水质优良比例达到 100%；39 条入湖河流水质优良比例达到 100%；流域内省控断面全部达到水质目标要求。流域内 12466 个入河（湖）

排污（水）口全部完成规范化整治；所有行政村全部完成生活污水治理任务；环湖稻（藕）田退水全部完成综合整治或生态化改造；流域内规模化养殖场畜禽粪污处理设施装备配套率达到 100%，养殖专业户畜禽粪污全部得到资源化利用，畜禽粪污综合利用率稳定在 90% 以上。

到 2025 年，流域内水生态环境质量持续改善，河湖生态用水保障水平稳步提高，湖区生态系统稳定性明显提升，水环境风险防控能力显著增强。为保障南水北调二期调水水质安全，南四湖流域枣庄、济宁、泰安、菏泽 4 市共提交 510 个项目，总投资 556.4 亿元。其中，重点建设类项目需求 499 项，合计建设资金 552.4 亿元；重点工程运营类项目 11 项，年资金需求 4 亿元。实施过程中将根据南四湖治理需要及流域各市改善环境需求，对项目清单进行动态更新。这其中，枣庄市共提交 110 个项目，预计总投资 137.9 亿元。

通过落实上述一系列流域整治方案后，区域地表水环境质量将得以改善。

3.5.3 地下水环境质量现状监测与评价

3.5.3.1 丰水期地下水监测

(1) 监测布点

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，根据项目附近区域地下水流向及项目排水特点，在项目所在厂区上下游布设 14 个监测点，布设情况表 3.5-16 和图 3.5-3。

表 3.5-16 地下水现状监测布点情况一览表

测点	名称	相对方位	距厂界最近距离 m	设置意义
1#	厂址	——	——	了解厂址地下水水质、水位
2#	南涝坡	NNE	2150	了解厂址上游地下水水质、水位
3#	桥口村	S	70	了解厂址两侧地下水水质、水位
4#	张秦庄（已拆迁）	WSW	660	了解厂址下游地下水水质、水位
5#	谷山村（已拆迁）	SE	3350	了解厂址下游地下水水质、水位
6#	大韩村	SE	4690	了解厂址下游地下水水质、水位
7#	尖山村	NW	2430	了解厂址两侧地下水水质、水位
8#	化石沟村	NNE	3460	了解厂址周围地下水水位
9#	落凤山村	SE	1080	
10#	东台村	SSE	2500	
11#	后菜村	SSW	4050	
12#	东郑庄村	SW	6680	
13#	北官庄村	WSW	4920	
14#	俭庄村	WNW	2660	

(2) 监测项目

1#-7#点位地下水监测项目：pH、氨氮（以N计）、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、镉、铅、氟化物、铁、锰、铜、锌、铝、溶解性总固体、硫化物、三氯甲烷、四氯化碳、耗氧量、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 共34项，同时测量地下水埋深、井深和水温。

8#-14#点位监测项目：水温、井深、水位、埋深等。

(3) 监测单位、时间及频率

青岛中博华科检测科技有限公司于2022年8月26日对厂址及周边敏感点进行了地下水采样及监测，监测一天，采样一次。

(4) 监测分析方法

按照《生活饮用水标准检验方法》和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行，分析方法见表3.5-17。

表 3.5-17 地下水监测分析方法一览表

序号	监测项目	监测方法	方法依据	检出限
1	pH 值	电极法	HJ 1147-2020	范围 0-14
2	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
3	亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
4	NO ₃ ⁻ （以 N 计）	离子色谱法	HJ 84-2016	0.004mg/L
5	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
6	氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006(4.1)	0.002mg/L
7	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04 μg/L
8	砷	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12 μg/L
9	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (10.1)	0.004mg/L
10	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006(7.1)	1.0mg/L
11	镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05 μg/L
12	铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09 μg/L
13	F ⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
14	铁	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.82 μg/L
15	锰	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12 μg/L
16	铜	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08μg/L
17	锌	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.67 μg/L
18	铝	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	1.15 μg/L
19	溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006(8.1)	4mg/L

20	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003mg/L
21	三氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4 µg/L
22	四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4 µg/L
23	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006(1.1)	0.05mg/L
24	SO ₄ ²⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
25	Cl ⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
26	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 5750.4-2006(10.1)	0.050mg/L
27	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006 (2.1)	2MPN/100mL
28	细菌总数	平皿计数法	HJ 1000-2018	1CFU/mL
29	K ⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
30	Na ⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
31	Ca ²⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	0.03mg/L
32	Mg ²⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
33	碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局 2002（第四版）（增补版）第三篇 第一章 十二（一）	1.0mg/L
34	重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法		1.0mg/L

(5) 监测结果

项目地下水监测结果见表 3.5-18 和表 3.5-19。

表 3.5-18 地下水环境质量现状监测结果一览表(单位: mg/L pH 无量纲)

监测日期	2022.08.26	2022.08.26	2022.08.26	2022.08.26	2022.08.26	2022.08.26	2022.08.26
监测项目	1#						
							0.0145

(6) 评价因子

本次地下水现状监测评价因子选取 pH 值、氨氮、硝酸盐、砷、总硬度、镉、铅、氟化物、铁、锰、铜、锌、铝、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、细菌总数、钠共 19 项，Ca²⁺、Mg²⁺、K⁺、碳酸盐、重碳酸盐无评价标准，其余监测因子均未检出，均不予评价。

(7) 评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，选取现状监测因子作为地下水评价因子，评价标准见表 3.5-20。

表 3.5-20 地下水质量现状评价标准

单位：mg/L，pH 无量纲、总大肠菌群 MPN/100mL、菌落总数 CFU/mL

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	钠	铅	锌
标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	≤0.3	≤200	≤0.01	≤1.00
项目	挥发酚	阴离子表面活性剂	耗氧量	氨氮	硫化物	总大肠菌群	菌落总数	亚硝酸盐(以N计)	硝酸盐
标准限值	≤0.002	≤0.3	≤3.0	≤0.50	≤0.02	≤3.0	≤100	≤1.00	≤20.0
项目	氰化物	氟化物	锰	汞	砷	镉	六价铬	K ⁺ +Na ⁺	Ca ²⁺
标准限值	≤0.05	≤1.0	≤0.10	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.05	--	--
项目	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	铜	铝	Na ⁺			
标准限值	--	--	--	≤1.0	≤0.2	≤200			

(8) 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

一般项目计算指数： $S_i = C_i/S_i$

式中： P_i —第 i 种污染物的单因子指数 (pH、DO 除外)；

C_i —i 污染物的实测浓度，mg/L；

S_i —i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{C_i}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{C_i} \leq 7.0);$$

$$P_{pH} = \frac{pH_{C_i} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{C_i} > 7.0);$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数；

- pH_{ci}—pH 的现状监测结果；
- pH_{sd}—pH 采用标准的下限值；
- pH_{su}—pH 采用标准的上限值。

(9) 评价结果

地下水环境质量现状评价结果见表 3.5-21。

表 3.5-21 地下水环境质量现状评价结果一览表

序号	监测项目	[REDACTED]						
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]

注：结果未检出按检出限一半计算。

根据监测结果显示，总硬度在在 2#、4# 、6#和 7#点位超标，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

总硬度超标可能是与当地地质环境有关。

3.5.3.2 枯水期地下水监测

枯水期地下水监测数据直接引用《兖矿鲁南化工有限公司己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目环评报告书》中的数据。

(1) 监测布点

监测点布设情况表 3.5-22 和图 3.5-4。

表 3.5-22 地下水现状监测布点情况一览表

测点	名称	相对方位	距厂界最近距离 m
1#	前连水村	NNW	3600
2#	东荒村	NNW	2980
3#	尖山村	NW	2430
4#	后木石	N	1600
5#	俭庄	WNW	2660
6#	木石镇政府	W	1630
7#	桥口村	S	70
8#	西山村	NNW	3840
9#	南涝坡村	NNE	2150
10#	张秦庄（已拆迁）	WSW	660
11#	谷山村（已拆迁）	SE	3350
12#	落凤山	SE	1080
13#	化石沟村	NNE	3460
14#	西荒村	NW	4070

(2) 监测项目

1#-7#点位地下水监测项目：pH、氨氮（以N计）、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发性酚、砷、汞、六价铬、总硬度、镉、铅、氟化物、氰化物、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 共24项，同时测量地下水埋深、井深和水温。

8#-14#点位监测项目：水温、井深、水位、埋深等。

(3) 监测单位、时间及频率

青岛中博华科检测科技有限公司于 2021 年 12 月 31 日对厂址及周边敏感点进行了地下水采样及监测，监测一天，采样一次。

(4) 监测分析方法

按照《生活饮用水标准检验方法》和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行，分析方法见表 3.5-23。

表 3.5-23 地下水监测分析方法一览表

序号	监测项目	监测方法	方法依据	检出限
1	pH 值	电极法	HJ 1147-2020	范围 0-14

2	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
3	亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
4	NO ₃ ⁻ (以N计)	离子色谱法	HJ 84-2016	0.004mg/L
5	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
6	氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006(4.1)	0.002mg/L
7	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04 µg/L
8	砷	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12 µg/L
9	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006(10.1)	0.004mg/L
10	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006(7.1)	1.0mg/L
11	镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05 µg/L
12	铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09 µg/L
13	F ⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
14	锰	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12 µg/L
15	溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006(8.1)	4mg/L
16	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006(1.1)	0.05mg/L
17	SO ₄ ²⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
18	Cl ⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
19	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006(2.1)	2MPN/100mL
20	K ⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
21	Na ⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
22	Ca ²⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	0.03mg/L
23	Mg ²⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
24	碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局2002（第四版）（增补版）第三篇 第一章 十二（一）	1.0mg/L
25	重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法		1.0mg/L

(5) 监测结果

项目地下水监测结果见表 3.5-24 和表 3.5-25。

表 3.5-24 地下水环境质量现状监测结果一览表

(单位: mg/L pH 无量纲、总大肠菌群 MPN/100mL)

监测日期	2021.12.31	2021.12.31	2021.12.31	2021.12.31	2021.12.31	2021.12.31	2021.12.31
监测项目	1#						

(6) 评价因子

本次地下水现状监测评价因子选取 pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氟化物、砷共 12 项，Ca²⁺、Mg²⁺、K⁺、重碳酸盐无评价标准，其余监测因子均未检出，均不予评价。

(7) 评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，选取现状监测因子作为地下水评价因子，评价标准见表 3.5-26。

表 3.5-26 地下水质量现状评价标准

单位：mg/L，pH 无量纲、总大肠菌群 MPN/100mL、菌落总数 CFU/mL

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	钠	铅	锌
标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	≤0.3	≤200	≤0.01	≤1.00
项目	挥发酚	阴离子表面活性剂	耗氧量	氨氮	硫化物	总大肠菌群	菌落总数	亚硝酸盐(以N计)	硝酸盐
标准限值	≤0.002	≤0.3	≤3.0	≤0.50	≤0.02	≤3.0	≤100	≤1.00	≤20.0
项目	氰化物	氟化物	锰	汞	砷	镉	六价铬	K ⁺ +Na ⁺	Ca ²⁺
标准限值	≤0.05	≤1.0	≤0.10	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.05	--	--
项目	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	铜	铝	Na ⁺			
标准限值	--	--	--	≤1.0	≤0.2	≤200			

(8) 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

一般项目计算指数： $S_i = C_i / S_i$

式中： P_i —第 i 种污染物的单因子指数 (pH、DO 除外)；

C_i — i 污染物的实测浓度，mg/L；

S_i — i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{C_i}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{C_i} \leq 7.0);$$

$$P_{pH} = \frac{pH_{C_i} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{C_i} > 7.0);$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数；

pH_{C_i} —pH 的现状监测结果；

pH_{sd} —pH 采用标准的下限值；

pH_{su} —pH 采用标准的上限值。

(9) 评价结果

地下水环境质量现状评价结果见表 3.5-27。

表 3.5-27 地下水环境质量现状评价结果一览表

序号	监测项目	1#前连水村	2#东荒村	3#尖山村	4#后木石	5#俭庄	6#木石镇政府	7#桥口村
		2021.12.31	2021.12.31	2021.12.31	2021.12.31	2021.12.31	2021.12.31	2021.12.31
1	pH	0.47	0.53	0.53	0.47	0.60	0.73	0.67
2	总硬度	1.26	1.39	1.28	1.22	1.37	1.44	1.25
3	溶解性总固体	0.747	0.782	0.748	0.872	0.717	0.898	0.742
4	硫酸盐	0.536	1.012	0.832	0.944	0.768	0.992	0.640
5	氯化物	0.338	0.207	0.235	0.209	0.152	0.347	0.246
6	耗氧量	0.373	0.433	0.247	0.293	0.213	0.240	0.283
7	氨氮	0.100	0.128	0.122	0.168	0.232	0.118	0.106
8	亚硝酸盐氮	0.006	0.008	0.003	0.051	0.273	0.0015	0.0015
9	硝酸盐氮	1.690	1.250	1.220	1.965	0.535	1.385	0.755
10	氟化物	0.264	0.178	0.157	0.390	0.197	0.165	0.189
11	钠	0.136	0.229	0.147	0.313	0.037	0.246	0.236
12	砷	0.016	0.018	0.006	0.025	0.006	0.006	0.026

注：结果未检出按检出限一半计算。

根据监测结果显示，总硬度在 1#、2#、3#、4#、5#、6#和 7#点位超标，硫酸盐在 2#点位超标，硝酸盐氮在 1#、2#、3#、4#、6#点位超标其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

总硬度超标可能是与当地地质环境有关，硫酸盐超标与周边工业生产有关，硝酸盐氮超标与农业生产及生活污水排放有关。

3.5.3.3 羊庄水源地

(1) 监测结果

根据《滕州市环境质量报告》（2021年），2021年对羊庄水源地进行水质监测，地下水评价标准选用《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）III类水质标准限值。结果见 3.5-28。

硒($\mu\text{g/L}$)	0.4	0.4	0.8	0.5	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2
砷($\mu\text{g/L}$)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.7	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
汞($\mu\text{g/L}$)	0.05L	0.12	0.90	0.29	0.05L	0.20	0.06	0.17	0.08	0.05L	0.05L	0.05L	0.16
镉($\mu\text{g/L}$)	1.6	0.5L	0.6	0.9	0.9	1.0	0.5L	0.5	0.5	0.5	0.5L	0.5L	0.62
铅($\mu\text{g/L}$)	3.2	3.2	6.8	7.6	7.9	4.1	2.5L	2.7	2.5L	2.7	2.5L	2.5L	3.6
铬(六价) (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
阴离子表面活性 剂(mg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
总大肠菌群 ($\text{MPN}/100\text{mL}$)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L
菌落总数 (CFU/mL)	4	5	11	10	19	16	16	6	18	19	16	10	12
水温($^{\circ}\text{C}$)	16.7	16.3	16.7	16.7	16.5	16.2	16.6	16.5	20.4	17.0	19.2	16.3	17.1

(3) 评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准,选取现状监测因子作为地下水评价因子,评价标准见表 3.5-29。

表 3.5-29 地下水质量现状评价标准

单位: mg/L, pH 无量纲、总大肠菌群 MPN/100mL、菌落总数 CFU/mL

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁	钠	铅	锌
标准限值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	≤0.3	≤200	≤0.01	≤1.00
项目	挥发酚	阴离子表面活性剂	耗氧量	氨氮	硫化物	总大肠菌群	菌落总数	亚硝酸盐(以N计)	硝酸盐
标准限值	≤0.002	≤0.3	≤3.0	≤0.50	≤0.02	≤3.0	≤100	≤1.00	≤20.0
项目	氰化物	氟化物	锰	汞	砷	镉	六价铬	K ⁺ +Na ⁺	Ca ²⁺
标准限值	≤0.05	≤1.0	≤0.10	≤0.001	≤0.01	≤0.005	≤0.05	--	--
项目	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	铜	铝	Na ⁺	硒		
标准限值	--	--	--	≤1.0	≤0.2	≤200	≤0.01		

(3) 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

一般项目计算指数: $S_i = C_i/S_i$

式中: P_i —第 i 种污染物的单因子指数(pH、DO 除外);

C_i — i 污染物的实测浓度, mg/L;

S_i — i 污染物评价标准, mg/L。

对于 pH, 其标准指数按下式计算:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{C_i}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{C_i} \leq 7.0);$$

$$P_{pH} = \frac{pH_{C_i} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{C_i} > 7.0);$$

式中: P_{pH} —pH 的标准指数;

pH_{C_i} —pH 的现状监测结果;

pH_{sd} —pH 采用标准的下限值;

pH_{su} —pH 采用标准的上限值。

(4) 评价结果

羊庄水源地环境质量现状评价结果见表 3.5-30。

表 3.5-30 地下水环境质量现状评价结果一览表

项目名称	监测时间												
													003
硒(µg/L)	0.004	0.004	0.008	0.005	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002

砷($\mu\text{g/L}$)	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.07	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
汞($\mu\text{g/L}$)	0.025	0.12	0.90	0.29	0.05L	0.20	0.06	0.17	0.08	0.025	0.025	0.025	0.16
镉($\mu\text{g/L}$)	0.32	0.05	0.12	0.18	0.18	0.2	0.05	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.12
铅($\mu\text{g/L}$)	0.32	0.32	0.68	0.76	0.79	0.41	0.13	0.27	0.13	0.27	0.13	0.13	0.36
铬(六价) (mg/L)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
阴离子表面活性 剂(mg/L)	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067
总大肠菌群 ($\text{MPN}/100\text{mL}$)	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
菌落总数 (CFU/mL)	0.04	0.05	0.11	0.10	0.19	0.16	0.16	0.06	0.18	0.19	0.16	0.10	0.12

注：结果未检出按检出限一半计算。

根据监测结果和评价标准，2021年滕州市羊庄水源地所监测指标除11月份pH不满足《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）III类水质标准要求外，其余指标全部符合《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）III类水质标准要求，水质良好。2021年1月份-12月份地下水水质无明显变化趋势。

3.5.4 噪声现状监测与评价

3.5.4.1 噪声现状监测

（1）监测布点

为掌握项目所在地噪声环境现状，根据厂区及其周围环境特点布点监测环境噪声，在项目所在厂区的东、南、北三个厂界及敏感点桥口村和鲁化生活区分别布设1个噪声监测点。西厂界为公用厂界未监测噪声监测点位见表3.5-31和图3.5-5。

表 3.5-31 噪声现状监测点一览表

监测点位	位置	功能
1#	东厂界	现状值
2#	南厂界	现状值
3#	北厂界	现状值
4#	桥口村	现状值
5#	鲁化生活区	现状值

（2）监测项目、时间和方法

监测项目为等效连续A声级。

中博华科检测科技有限公司于2022年8月21日对5个监测点噪声进行现状监测，监测期1天，昼间、夜间各1次。

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。监测仪器为多功能声级计。

（3）监测结果

噪声现状监测结果见表3.5-32。

表 3.5-33 噪声现状监测结果一览表 单位：dB (A)

监测日期	监测点位	监测时间	主要声源	噪声			
				Leq[dB(A)]	L10[dB(A)]	L50[dB(A)]	L90[dB(A)]
2022.08.21	1#东厂界	10:10-10:20	环境	46	48	42	38
		22:14-22:24	环境	40	43	35	28
	2#南厂界	10:25-10:35	环境	46	49	44	37
		22:00-22:10	环境	41	45	37	28
	3#北厂界	09:43-10:03	环境、交通	50	53	46	38
		22:29-22:49	环境、交通	42	45	36	32
	4#桥口村	10:59-11:09	环境	51	52	49	36
		23:10-23:20	环境	45	48	39	31
	5#鲁化生活区	10:43-10:53	环境	48	51	44	38
		22:55-23:05	环境	41	44	36	32

3.5.4.2 声环境质量现状评价

(1) 评价标准

项目所在厂区厂界噪声监测数据按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准进行评价, 即昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)。桥口村和鲁化生活区噪声监测数据按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准进行评价, 即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

(2) 评价方法

评价方法采用超标值法, 计算公式为

$$P = Leq - Lb$$

式中: P—超标值, dB(A);

Leq—测点等效 A 声级, dB(A);

Lb—噪声评价标准, dB(A)。

(3) 评价结果

噪声现状评价结果见表 3.5-34。

表 3.5-34 噪声现状评价结果一览表 单位：dB (A)

监测点	昼间			夜间		
	LAeq	Lb	P	LAeq	Lb	P
1#东厂界	46	65	-19	40	55	-15

2#南厂界	46		-19	41		-14
3#北厂界	50		-15	42		-13
4#桥口村	51	60	-9	45	50	-5
5#鲁化生活区	48		-12	41		-9

由评价结果可以看出,拟建项目所在厂区厂界昼夜间噪声值均能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类功能区环境噪声排放限值要求。项目敏感点能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求,说明厂址周围声环境质量较好。

3.5.5 土壤环境质量现状监测与评价

3.5.5.1 现状监测

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求,项目土壤评价等级为一级,占地范围内需布设5个柱状样点和2个表层样点,占地范围外需布设4个表层样点。

拟建项目厂址原为山东塑业有限公司生产厂区,厂区东侧均已硬化,山东塑业有限公司生产产品为塑钢型材,生产工艺为配料、混料、挤出、冷却定型,牵引切割、检验、包装等过程。废气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃,废水主要为生活污水和冷却循环水排水,固体废物主要为废活性炭和除尘器收集的颗粒物。项目于2020年1月份停产,同时项目属于塑料制品业,不属于《山东省生态环境厅关于进一步做好建设用地土壤污染风险管控和修复工作的通知》(鲁环字[2021]265号)中“6+1”行业的地块(从事过有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革6个行业生产经营活动的地块,以及危险废物贮存、利用、处置地块),项目不存在疑似污染地块、无需进行土壤污染状况调查。

因此,结合厂区平面布置及当地主导风向,在项目所在厂区布设4个柱状样点,厂区周围布设4个表层样点,1#~4#采集柱状样,5#~8#采集表层样。具体见表3.5-35和图3.5-6。

表 3.5-35 土壤现状监测布点情况一览表

编号	布点位置	经度	纬度	取样深度	选点依据	土地性质
1#	厂区东北侧空地	117.283E	34.982N	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	项目建设地 本底值	建设用地
2#	危化品仓库	117.282E	34.981N	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	可能发生 渗漏	建设用地
3#	污水处理站	117.282E	34.980N	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	可能发生 渗漏	建设用地
4#	厂区东北侧空地	117.281E	34.980N	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	厂区下风向监 测点	建设用地
5#	厂址北侧距北厂 界 50m 处	117.282E	34.982N	0~0.2m	附近监测点	林地
6#	厂址东北侧距东 厂界 650m 处	117.288E	34.986N	0~0.2m	受人为扰动较 少的土壤背景 样, 上风向监测 点	农田
7#	厂址东侧距东厂 界 500m 处	117.288E	34.981N	0~0.2m	附近监测点	农田
8#	厂址西南侧距南 厂界 50m 处	117.281E	34.497N	0~0.2m	下风向 监测点	农田

(2) 监测项目

1#、3#、4#点位监测项目为本项目特征因子：石油烃（C10-C40）共 1 项。

2#点位监测项目为 GB36600-2018 中表 1 基本项目及本项目特征因子：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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10-C40）。

5#、7#、8#建设项目为本项目特征因子：pH 值、石油烃（C10-C40）共 2 项。

6#点位建设项目为 GB15618-2018 中表 1 基本项目及本项目特征因子：pH

值、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、石油烃（C10-C40）共10项。

（3）监测单位、时间及频率

由青岛中博华科检测科技有限公司于2022年8月19日对2#点进行采样监测，2022年8月20日对1#、3#、4#、5#、6#、7#和8#点位进行采样监测，监测1天，采样一次。

（4）监测分析方法

土壤监测分析方法见表3.5-36。

表3.5-36 土壤监测项目分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	方法依据	检出限
1	pH值	电位法	HJ 962-2018	范围 2-12
2	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
3	总汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
4	总砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
5	铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
6	铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
7	镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
8	六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
9	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg
10	四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 µg/kg
11	三氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1 µg/kg
12	氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0 µg/kg
13	1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
14	1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 µg/kg
15	1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0 µg/kg
16	顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 µg/kg
17	反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4 µg/kg
18	二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5 µg/kg
19	1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-	HJ 605-2011	1.1 µg/kg

		质谱法		
20	1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
21	1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
22	四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4 µg/kg
23	1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 µg/kg
24	1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
25	三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
26	1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
27	氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0 µg/kg
28	苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9 µg/kg
29	氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
30	1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5 µg/kg
31	1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5 µg/kg
32	乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
33	苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1 µg/kg
34	甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 µg/kg
35	间,对-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
36	邻-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 µg/kg
37	硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
38	苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
39	2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
40	苯并(a)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
41	苯并(a)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
42	苯并(b)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
43	苯并(k)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
44	蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
45	萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
46	二苯并(a,h)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
47	茚并(1,2,3-cd)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg

48	铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	4mg/kg
49	锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg

(5) 监测结果

①理化特性调查

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ 964-2018)要求,通过调查,评价区域内土壤理化特性情况见表 3.5-37,土壤剖面调查情况见表 3.5-38。

表 3.5-37 (1) 土壤理化特性调查一览表

点号		2#点位	时间	2022.8.19
经度		117.282E	纬度	34.981N
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	暗棕
	结构	团粒结构	团粒结构	团粒结构
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	15%	10%	5%
	其他异物	小石子	无	无
实验室测定	pH 值	8.53	8.51	8.38
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	20.6	18	25.8
	氧化还原电位 (mV)	529	522	534
	饱和导水率 (mm/min)	0.239	0.214	0.209
	土壤容重 (g/cm ³)	1.04	1.17	1.18
	总孔隙度 (%)	44.56	34.97	34.85

表 3.5-37 (2) 土壤理化特性调查一览表

点号		6#点位	时间	2022.8.20
经度		117° 16' 18.1416 "	纬度	34° 59' 15.0396 "
层次		0~0.2m		
现场记录	颜色	黄棕		
	结构	团粒结构		
	质地	轻壤土		
	砂砾含量	15		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	8.55		
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	10.3		
	氧化还原电位 (mV)	20.7		

定	饱和导水率 (mm/min)	517
	土壤容重 (g/cm ³)	0.204
	总孔隙度 (%)	1.02

表 3.5-38 土壤剖面情况一览表


点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
2# 危化品 仓库	 图 (1)	 	0~0.5m 黄棕、团粒结构、轻壤土
	 图 (2)		0.5~1.5m 黄棕、团粒结构、轻壤土
	 图 (3)		1.5~3.0m 暗棕、团粒结构、轻壤土

表 3.5-6 中图 (3) 为 2#点位土壤采样后原地、原土回填后的照片，通过观察回填后的土壤质地，2#土壤状况良好。

②现状监测结果

土壤质量现状监测结果见表 3.5-39。

表 3.5-39 (1) 2#点位土壤监测结果一览表 单位: mg/kg

检测项目	检测结果		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
总汞 (mg/kg)	0.045	0.048	0.048
总砷 (mg/kg)	12.2	12.1	16.6
镉 (mg/kg)	0.07	0.07	0.1
铅 (mg/kg)	25.9	21.3	26.1
铜 (mg/kg)	22	20	30
镍 (mg/kg)	33	36	48
六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	24	22	22
四氯化碳 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
三氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
氯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
氯苯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出
乙苯 (μg/kg)	未检出	未检出	未检出

苯乙烯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出
甲苯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出
间,对-二甲苯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出
邻-二甲苯 (µg/kg)	未检出	未检出	未检出
硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯胺 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
2-氯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并(a)芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并(a)蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
萘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出

表 3.5-39 (2) 6#点位土壤监测结果一览表 单位: mg/kg, pH 无量纲

监测项目	pH 值	总汞	总砷	镉	铅	铜	镍	铬	锌	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
监测结果	8.55	0.043	13.0	0.06	26.3	30	31	54	74	26

表 3.5-39 (3) 其他点位土壤监测结果一览表 单位: mg/kg, pH 无量纲

监测项目		采样时间	监测项目	
			pH	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
1#	0~0.5m	2022.8.20	—	25
	0.5~1.5m		—	26
	1.5~3.0m		—	19
3#	0~0.5m		—	21
	0.5~1.5m		—	20
	1.5~3.0m		—	22
4#	0~0.5m		—	24
	0.5~1.5m		—	18
	1.5~3.0m		—	31
5#	0~0.2m		8.60	31
7#	0~0.2m		8.42	24
8#	0~0.2m		8.43	23

3.5.5.2 现状评价

①评价标准

1#~4#点位土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表1、表2建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地要求,5#~8#点位土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)表1、表2风险筛选值要求,,具体见表3.5-40。

表3.5-40 (1) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)

单位: mg/kg

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

表3.5-40 (2) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)

单位: mg/kg

项目	砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿	
筛选值 第二类用地	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9	
项目	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	
筛选值 第二类用地	37	9	5	66	596	54	616	5	10	
项目	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	萘	氯苯
筛选值 第二类用地	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	70	270
项目	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	
筛选值 第二类用地	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	蒎	二苯并[a, h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	石油烃	
筛选值 第二类用地	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	4500	

②评价因子

本项目评价因子包括汞、砷、镉、铅、铜、镍、总铬、锌、石油烃(C₁₀-C₄₀)、共9项,其他因子均未检出,不予评价。

③评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

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

式中： S_i ——污染物单因子指数；

C_i ——i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si} ——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

④评价结果

土壤现状评价结果见表3.5-41。

表 3.5-41（1） 2#点位土壤现状质量评价结果一览表

监测项目	单因子指数		
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
汞	0.0012	0.0013	0.0013
砷	0.20	0.20	0.28
镉	0.0011	0.0011	0.0015
铅	0.032	0.027	0.033
铜	0.0012	0.0011	0.0017
镍	0.037	0.04	0.053
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0.0053	0.0049	0.0049

表 3.5-41（2） 6#点位土壤现状质量评价结果一览表

监测项目	总汞	总砷	镉	铅	铜	镍	铬	锌
单因子指数	0.13	0.52	0.1	0.15	0.3	0.16	0.22	0.25

表 3.5-41（3） 其他点位土壤现状质量评价结果一览表

监测项目		采样时间	监测项目	
			pH	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
1#	0~0.5m	2020.07.9	—	0.0056
	0.5~1.5m		—	0.0058
	1.5~3.0m		—	0.0042
3#	0~0.5m		—	0.0047
	0.5~1.5m		—	0.0044
	1.5~3.0m		—	0.0049
4#	0~0.5m		—	0.0053
	0.5~1.5m		—	0.004

	1.5~3.0m		——	0.0069
5#	0~0.2m		——	——
7#	0~0.2m		——	——
8#	0~0.2m		——	——

从上表可以看出，1#~4#点位各监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表1、表2中第二类用地筛选值标准要求；5#~8#点位各监测因子均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表1、表2风险筛选值要求，土壤环境质量良好。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

拟建项目施工内容主要包括场地平整、厂房建设、设备安装等，施工建设过程中主要的环境污染有机械噪声、场地平整和弃土扬尘、运输扬尘、建筑垃圾和弃土、弃渣、建筑废水和生活污水、生活垃圾等。

4.1.1 施工期噪声对周围环境的影响

4.1.1.1 噪声源强

拟建项目施工期噪声类型主要是：（1）地面工程设施施工产生的机械噪声、物料装卸碰撞噪声；（2）施工材料运输产生的车辆交通噪声；（3）施工场地各种人为噪声。

施工期参与施工的机械类型多，由于施工阶段一般为露天作业，无隔声消减措施，故传播较远，受影响范围较大。施工过程中，不同的阶段会使用不同的机械设备，使施工现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声。项目在不同施工阶段、不同场地、不同作业类型所产生的噪声强度也有所不同，其强度与施工机械的功率、工作状态等因素都有关。噪声主要来自建筑施工、装修过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

噪声主要来自建筑施工、装修过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

《环境噪声与振动控制工程设计导则》(HJ2034-2013)附录 A 中列出了常用施工机械所产生的噪声值，具体见表 4.1-1。

表 4.1-1 常用施工机械噪声值单位：dB (A)

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土震捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

4.1.1.2 声环境影响预测

1、预测模式

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

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

2、预测结果

根据预测模式对施工机械噪声的影响范围进行预测，预测结果见表 4.1-2。

表 4.1-2 主要施工项目不同距离处的噪声值 单位：dB (A)

设备名称	距离(m)	50	100	150	200	250	300	400
液压挖掘机		70	64	60	58	56	54	52
电动挖掘机		66	60	56	54	52	50	48
轮式装载机		75	69	65	63	61	59	57
推土机		68	62	58	56	54	52	50
移动式发电机		82	76	72	70	68	66	64
各类压路机		70	64	60	58	56	54	52
重型运输车		70	64	60	58	56	54	52
木工电锯		79	73	69	67	65	63	61
电锤		85	79	75	73	71	69	67
振动夯锤		80	74	70	68	66	64	62
打桩机		90	84	80	78	76	74	72
静力压桩机		55	49	45	43	41	39	37
风镐		72	66	62	60	58	56	54
混凝土输送泵		75	69	65	63	61	59	57
商砼搅拌车		70	64	60	58	56	54	52
混凝土震捣器		68	62	58	56	54	52	50
云石机、角磨机		76	70	66	64	62	60	58
空压机		72	66	62	60	58	56	54

4.1.1.3 声环境影响预测分析

由表 4.1-2 可知，单台施工机械约在 50m 以外噪声值才基本能达到施工阶段场界昼间噪声限值，夜间则需在 120m 以外才能达到要求。

该项目施工时间较长，为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《建筑施工噪声管理办法》相关要求，做好以下几点：

- ①禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩；
- ②施工单位要加强操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；
- ③施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于固定设备需设操作棚或临时声屏障；
- ④禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境部门申请夜间施工许可，并依法接受监督。

表 4.1-3 项目施工场界噪声标准一览表 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

4.1.2 施工期大气环境影响分析

在施工期间挖掘地基、土地平整等将导致泥土裸露，原材物料的大量堆存，会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量的大小因施工现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质和天气条件不同而差异较大。扬尘污染主要影响局部的空气环境，建设项目厂址距离村庄较远，所以影响不大。

施工期对大气环境产生影响的次污染源是施工机械和运输车辆燃烧柴油和汽油排放的废气。但由于施工期较短，场地较小，所以废气污染是小范围、短暂的，对周围环境产生的影响较小。

4.1.3 固体废物对环境的影响

一般情况下，施工期间产生的固体废物主要为施工场地挖掘产生的建筑垃圾，废弃的土、石、冲洗残渣，各类建筑材料的包装物及生活垃圾等。如乱堆乱放、不加以管理，可能转入环境空气或地面水体，并进而通过下渗影响到地下水环境。

施工期将产生许多弃土，如车辆运输装载过多散落的泥土以及车轮携带散落的泥土导致运输公路上布满尘土，另外还有工程施工时的土石处置不当、乱丢乱放产生的大量弃土。这些弃土会造成晴天尘土飞扬、雨天则满地泥泞。弃土处置

地不明确或无规划乱丢乱放，将影响土地利用、河流流畅，破坏自然、生态环境，影响城市的建设和整洁，因此施工中必须注意施工场地及道路弃土的处置。

项目施工期固废来源简单，工程量小，只要处理得当，将不会对工业场地及周边环境产生影响。

4.1.4 水环境的影响分析

施工期产生废水主要包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。施工废水主要包括结构阶段混凝土养护排水以及各种车辆冲洗水。施工废水设沉淀池，冲洗废水收集入沉淀池沉淀后回用。施工人员生活污水排入旱厕，施工完成后清理处置。

拟建项目施工期短，施工废水水质简单，经采取处理措施后，对区域水环境影响较小。

4.1.5 生态环境影响分析

拟建项目施工过程量不大，且项目均在平整的工业用地上进行建设，地表植被简单，施工期间最好在施工要求情况下基本不会造成水土流失等生态影响，因此，拟建项目施工期对生态环境影响较小。

4.1.6 施工期环境影响控制措施

4.1.6.1 施工噪声的控制

(1) 合理安排各类施工机械的作业时间。制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，减少夜间运输和施工量。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

(2) 合理布局施工场地。施工时尽量将高噪声设备布置在厂区中部，远离周围敏感点。

(3) 采取措施降低设备声级。设备选型上尽量采用低噪声设备；可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修、养护，维护不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作噪声级；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(4) 降低人为噪声。根据当地环保部门制定的噪声防治条例的要求施工，以免影响周围村民的生活。

(5) 建立临时声障。对位置相对固定的机械设备，能在室内操作的尽量进入

操作间，可适当建立单面声障。

(6) 加强非道路移动机械的噪声控制。禁止任何单位或个人擅自拆除弃用非道路移动机械的消声、隔声和吸声装置，加强对噪声控制装置的维护保养。

4.1.6.2 扬尘污染控制措施

针对施工期扬尘较严重的环境问题，根据《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112号）、《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23号）、《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部2018年第34号）、《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》山东省人民政府令第327号、《关于印发山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案的通知》鲁环发[2022]1号等中有关规定，拟建项目应采取以下措施降低施工期扬尘污染：

(1) 非道路移动机械污染防治措施

根据《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部2018年第34号）、《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》山东省人民政府令第327号、《关于印发山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案的通知》鲁环发[2022]1号等中有关规定，拟建项目施工过程中应采取以下措施降低施工期非道路移动机械污染：

①建立流动供油机制。使用流动供油方式，由加油站向项目施工非道路移动机械销售车用柴油，破解“最后一公里”加油难问题。用油单位必须与加油站签订采购合同，并取得采购发票，方可采用流动供油方式。

②强化对机械日常监管。不使用低于现行排放阶段的新生产非道路移动机械。

③强化场地监管。禁止使用高排放非道路移动机械，在项目施工区域建立非道路移动机械进出场（厂）登记管理制度，行业主管部门加强日常监管，细化工作内容，明确要求上述单位禁止未编码喷码的、未安装实时定位监控装置的、超标或者冒黑烟的、不符合排放控制区要求的、纳入淘汰名单的非道路移动机械入场（厂）区作业，将问题突出的单位纳入失信企业名单。

④项目施工区非道路移动机械污染物排放标准和燃油、发动机油、氮氧化物还原剂及其他添加剂的质量标准，按照国家规定执行。禁止使用排放超标非道路移动机械进行施工。

⑤加强施工区域非道路移动机械的排放检测和维修，使其保持良好的技术状

态。经检测排放不达标的非道路移动机械，应强制进行维修、保养，保证非道路移动机械及其污染控制装置处于正常技术状态，禁止排放不达标的非道路移动机械进行施工。

（2）扬尘治理措施

根据《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112号）、《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23号）、《山东省扬尘污染防治管理办法》拟建项目应采取以下措施降低施工期扬尘污染：

①建设单位与施工单位签订施工承发包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，达到国家规定的标准。

②工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。在主干道两侧以及靠近村庄、居住区等敏感保护目标一侧的施工现场周围，连续设置不低于2.5m高的围挡，在一般路段应连续设置不低于1.8m的围挡，并做到坚固美观。围护高度可按略高于建筑物高度设置为宜。

进行管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。各类土石方开挖施工，必须采取有效抑尘措施，确保不产生扬尘污染。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。

高层建筑施工单位应当采用容器或者搭设专用封闭式垃圾道方式清运施工垃圾，禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。

③堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁；堆场应按照“空中防扬散、地面防流失、底下防渗漏”的标准控制扬尘污染，堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施；露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减

排措施。

④运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染，并按照规定的路线、时间行驶。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿40厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘10厘米。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15厘米。对不符合要求上路行驶的，依法依规严厉查处。严格落实《山东省城市建筑渣土运输管理“十个必须”》，对城市建成区渣土运输车辆经过的路段加强机械化清扫。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。

⑤拆除工地必须湿法作业。施工现场禁止现场搅拌混凝土、现场配制砂浆；建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。物料运输应采用车厢密闭或者覆盖，防止沿途抛洒和飞扬。厂区出入口应配备车轮清洗装置或者采取其他控制措施。装卸过程中，应配备除尘设施，同时采取洒水喷淋措施。物料储存应采用入棚、入仓储存，棚内应设有喷淋装置。

⑥加强物料管理。施工现场的建筑材料、构件、料具应按总平面布局进行码放。易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放或采取覆盖等措施。

⑦加强监测监控。鼓励施工工地安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。当环境空气质量指数达到中度及以上污染时，施工现场应增加洒水频次，加强覆盖措施，减少易造成大气污染的施工作业。

⑧施工现场的主要道路及材料加工区地面应进行硬化处理，道路应畅通，路面应平整坚实。裸露的场地和堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。施工现场出入口应设置车辆冲洗设施，并对驶出车辆进行清洗。

⑨建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。

总之，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。

4.1.6.3 建筑垃圾及生活垃圾的处理

工程建设期间，建设单位及工程承包单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活废弃物；施工结束后，应清理施工现场，妥善处理建筑垃圾。施工期间对废弃的碎砖石、残渣等基本上就地处置，作填筑地基用；各类建筑材料的包装物全部销售给废品收购站，建筑垃圾、生活垃圾将由环卫部门统一拉走处理。

4.1.6.4 施工废水的处理

生产废水主要包括搅拌机清洗水、洗石冲灰废水、运输车辆冲洗废水等，主要污染物有悬浮物、硅酸盐、油类等。生产废水排放量较小，现场将设一座废水沉淀池，对各类生产废水收集沉淀后，作冲洗复用水，不会排到地表水体，对地表水环境基本不产生影响。生活污水暂存于临时建设的旱厕中，定期清掏处理。

4.1.6.5 施工期对生态环境的减缓措施

对施工开挖的土壤应有计划的分层回填，并尽量将表土回填表层。对于因取土破坏的植被，待施工完成后尽快恢复绿化。优化施工组织和制定严格的施工作业制度。工程施工尽可能缩短土石方的堆置时间，开挖的土石方必须严格限制在征借地范围内堆置，并采取草包填土维护、开挖截排水沟等临时性防护措施。

4.1.6 施工期环境管理与环境监理

在施工期间，项目单位和施工单位应相互合作，共同担负起对工业场地施工期的环境管理，并由施工单位建立相应环境管理机构，其主要职责在于组织和实施施工过程中的“三同时”和污染防治，监督和检查各个施工单元的环境保护措施落实情况，加强对施工期环境管理的指导，尽量避免施工期各类活动对环境的影响，促进该项目施工的顺利进行。

施工期环境管理主要是监督施工单位在项目建设过程中严格遵守国家和地方相关环境保护程序、法规和标准，保证施工现场噪声、扬尘、废气排放、污废水、建筑垃圾等排放能够满足排放标准要求。环保工程设计和施工阶段的监理主要内容是按照环评报告要求开展工作。监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告书确定的环境工程项目内容进行设计，保证工程设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告书的要求。施工阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求。

此外，项目建设必须严格执行“三同时”制度与竣工验收制度，环境保护工程投资将纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理使用，保证“三同时”要求的实现。

4.2 环境空气影响预测与评价

4.2.1 污染气象特征分析

4.2.1.1 气象概况

项目采用的是滕州气象站（54927）资料，气象站位于枣庄市，地理坐标为117.2000E，35.1000° N，海拔高度 74.9m。滕州气象站是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2002-2021 年气象数据统计分析。

滕州气象站气象资料整编表如表 4.2-1 所示：

表 4.2-1 滕州气象站常规气象项目统计（2002-2021）

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		14.9		
累年极端最高气温（℃）		37.6	2002年7月16日	40.6
累年极端最低气温（℃）		-12.2	2016年1月24日	-14.8
多年平均气压（hPa）		1008.1		
多年平均相对湿度(%)		66.2		
多年平均降雨量(mm)		797.3	2020年8月7日	179.4
灾害天气统计	多年平均雷暴日数(d)	23.0		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	1.1		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		—	2015年6月11日	22.7、WNW
多年平均风速（m/s）		1.8		
多年主导风向、风向频率(%)		ENE、13.14%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		5.7		
*统计值代表均值		举例：累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年

4.2.1.2 气象站风观测数据统计

(1) 月平均风速

滕州气象站月平均风速如表 4.2-2，03 和 04 月 月平均风速最大（2.2 米/秒），09 月风最小（1.4 米/秒）。

表 4.2-2 滕州气象站月平均风速统计（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
风速	1.6	1.9	2.2	2.2	2.1	2.0	1.8	1.6	1.4	1.5	1.6	1.7

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 4.2-1 所示，滕州气象站主要风向为 E 和 ENE、NE，占 29%，其中以 E 为主风向，占到全年 11%左右。

表 4.2-3 滕州气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	5	4.15	7.5	10.5	11	4.8	7	7.9	10	5.9	3.6	2.45	2	3.1	5.6	4.85	5.7

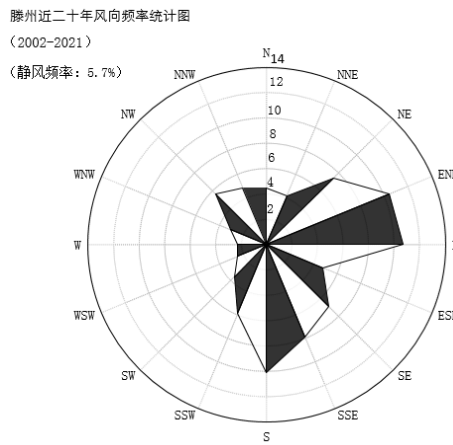


图 4.2-1 滕州风向玫瑰图（静风频率 5.7 %）

各月风向频率如下：

表 4.2-4 滕州市气象站月风向频率统计（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	5.7	4.1	8.9	11.9	10.9	3.7	5.2	5.5	5.5	3.7	3.1	2.1	2.7	4.3	7.3	6.8	8.9
2月	4.5	5	8.1	9.5	13.4	5.4	6.4	7.8	8.2	5	3.1	1.9	2.5	3.4	5.8	5.4	6.2
3月	4.3	3.8	6.8	7.8	10.6	3.8	8.1	9.9	10.6	7.4	4.6	2.9	2.8	2.9	5.2	4.4	4.5
4月	4.2	3.8	5.4	7.4	8.4	4.8	6.8	10	12.5	8.8	5.5	3.1	2.9	3.4	5.7	5	3.7
5月	3.2	2.7	4.2	7	9.6	5.3	8.3	9.2	15	9.1	4.5	3	2.7	3.1	5.8	4.1	4.2

6月	2.8	3	4.4	7.2	10.4	6.3	11.6	12.6	16.8	7.5	3.9	2.6	2.2	2.1	3.3	3.2	3.5
7月	2.4	2.5	5.8	8.3	10.2	5.9	8.8	10.8	15.4	8.8	3.9	3.4	2.3	2.6	3.5	2.2	3.5
8月	4.9	5.6	9.5	12.6	10.7	5.3	7.3	7.8	9.3	3.9	2.9	2.1	2.4	2.5	4.5	4	5.6
9月	4.7	4.8	10	14.1	11.8	5.2	7.2	6.1	7	3.7	2.9	1.8	2.4	2.8	5.5	5	7.3
10月	5.2	4.8	9.4	13.3	12.3	5	4.8	5.5	7.2	4.2	2.9	2.1	2.1	3	5	4.7	8.2
11月	5.5	4.9	8.8	13.4	11.2	4.6	5.1	5.7	7.5	4.3	2.7	2.1	2.5	3.8	6.5	5	8.4
12月	6.4	4.5	9.9	12	11.1	3.5	4.3	3.9	7.2	3.9	2.6	1.7	2.3	4.3	8.8	6.7	7.4

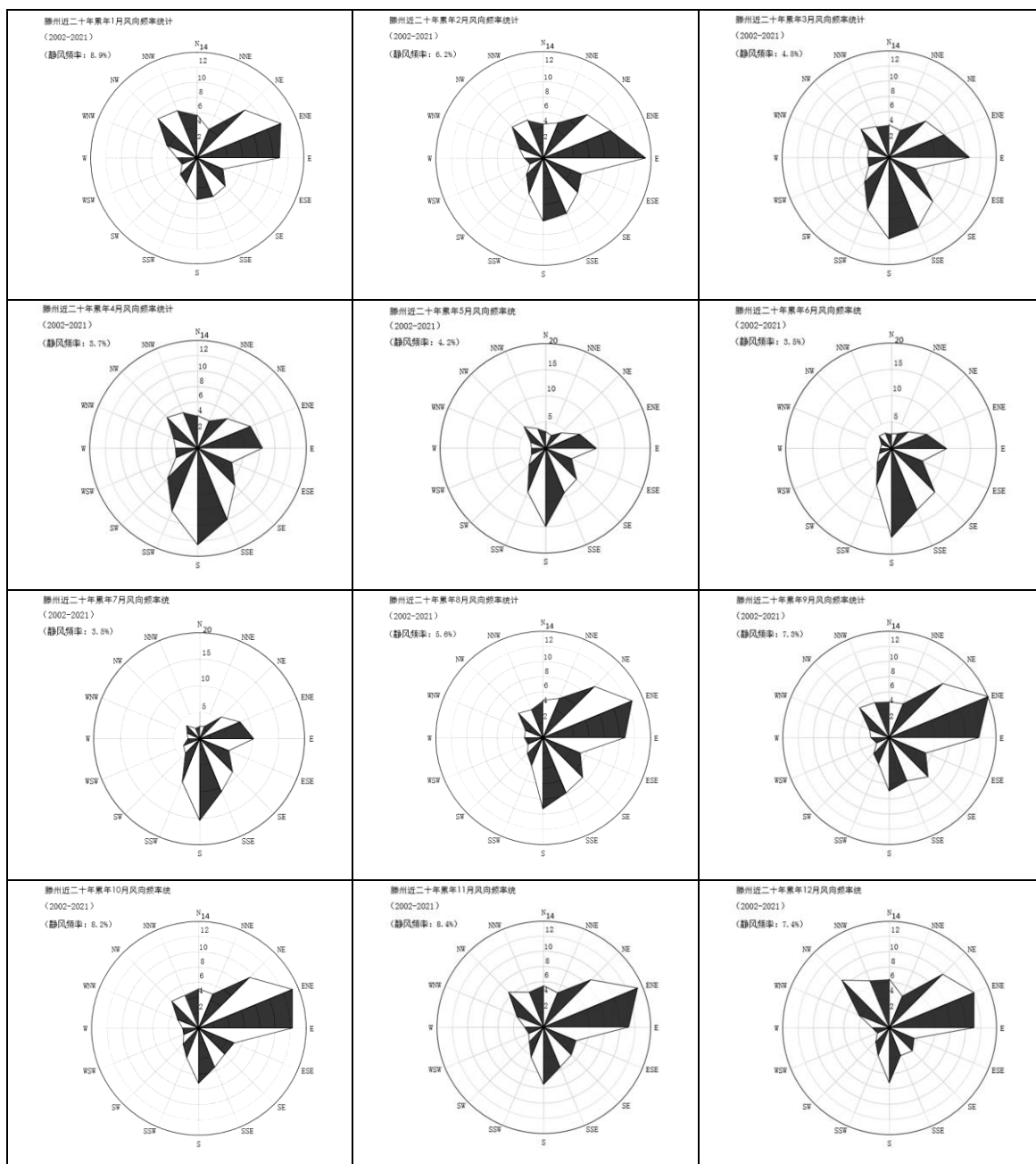


图 4.2-2 滕州月风向玫瑰图

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析滕州气象站风速呈下降趋势，2005 年平均风速最大（2.2 米/秒），2017、2019 和 2020 年年平均风速最小（1.6 米/秒），无明显周期。

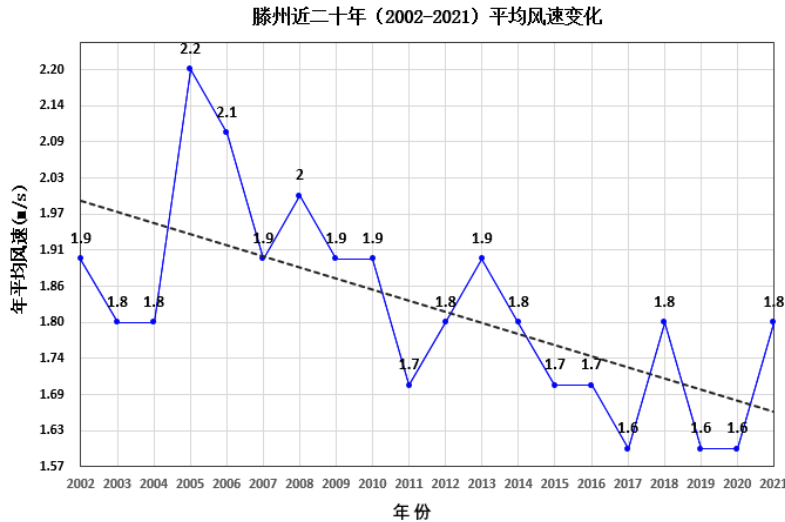


图 4.2-3 滕州（2002-2021）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

4.2.1.3 气象站温度分析

(1) 月平均气温与极端气温

滕州气象站 07 月气温最高（27.4℃），01 月气温最低（0.3℃），近 20 年极端最高气温出现在 2002-07-16(40.6℃)，近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-24 (-14.8℃)。

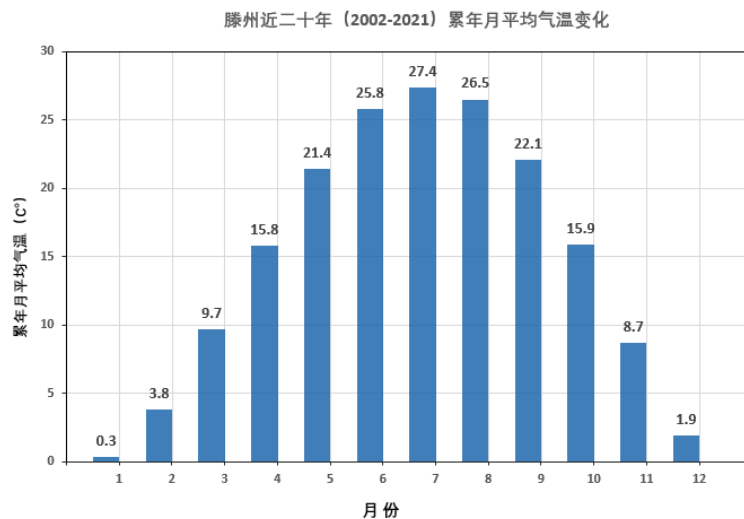


图 4.2-4 滕州月平均气温（单位：℃）

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

滕州气象站近 20 年气温呈现上升趋势，2006 年年平均气温最高（16.0℃），

2011 年年平均气温最低 (14.0℃)，无明显周期。

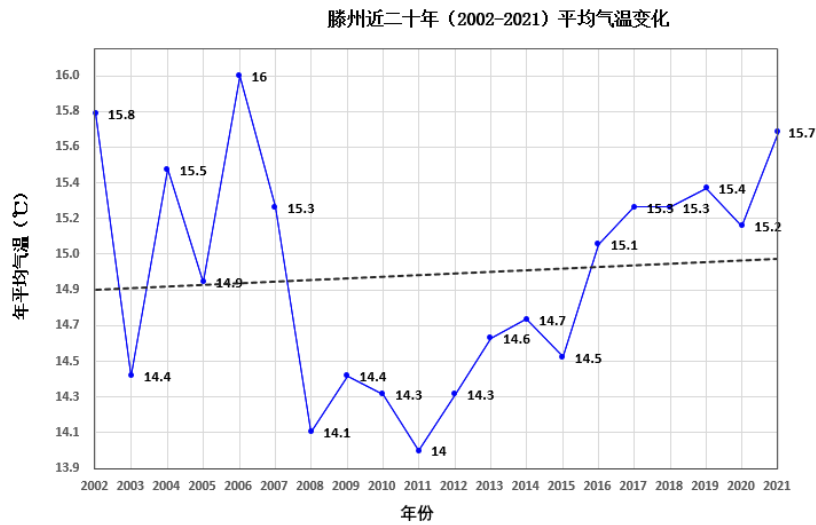


图 4.2-5 滕州（2002-2021）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

4.2.1.4 气象站降水分析

(1) 月平均降水与极端降水

滕州气象站 07 月降水量最大 (216.9 毫米)，01 月降水量最小 (9.8 毫米)，近 20 年极端最大日降水出现在 2020-08-7 (179.4 毫米)。

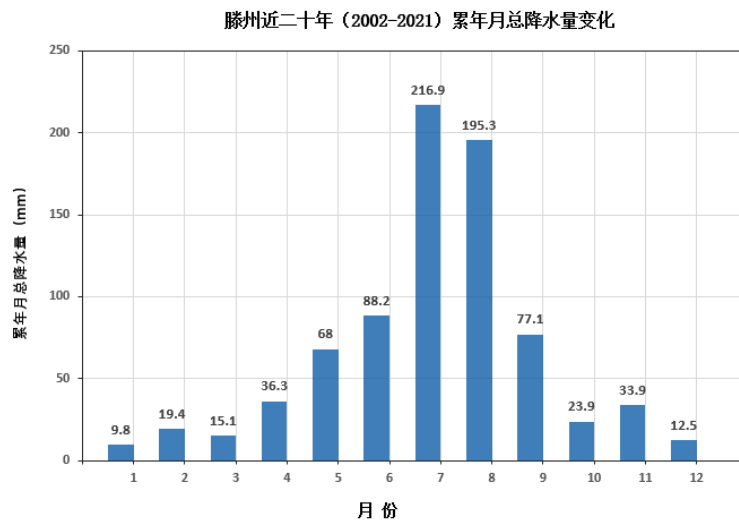


图 4.2-6 滕州月平均降水量（单位：毫米）

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

滕州气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2003 年年总降水量最大 (1185.5 毫米)，2002 年年总降水量最小 (367 毫米)。

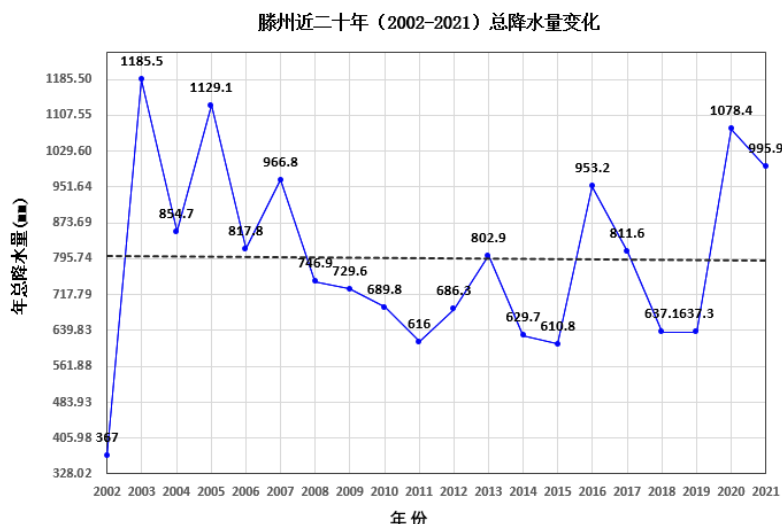


图 4.2-7 滕州（2002-2021）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

4.2.1.5 气象站日照分析

(1) 月日照时数

滕州气象站 05 月日照最长（231.1 小时），1 月日照最短（139.8 小时）。

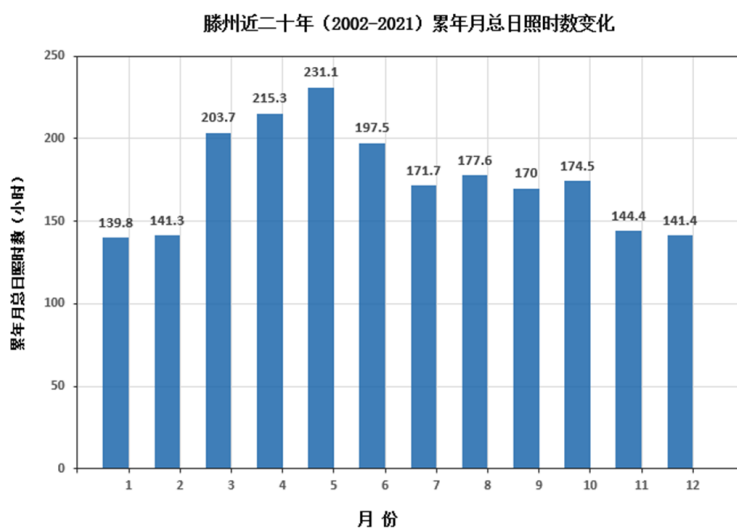


图 4.2-8 滕州月日照时数（单位：小时）

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

滕州气象站近 20 年年日照时数呈现上升趋势，2020 年年日照时数最长（2968.1 小时），2011 年年日照时数最短（1777 小时），无明显周期。

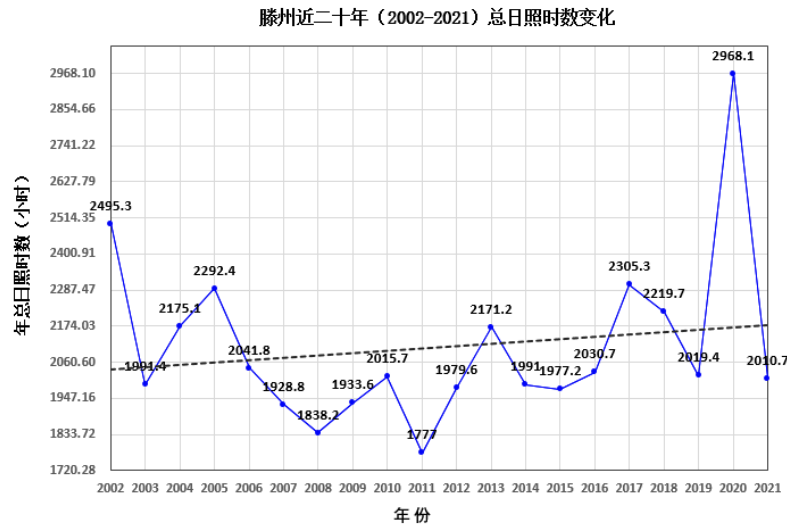


图 4.2-9 滕州（2002-2021）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

4.2.1.6 气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

滕州气象站 08 月平均相对湿度最大（80.3%），03 月平均相对湿度最小（53.4%）。

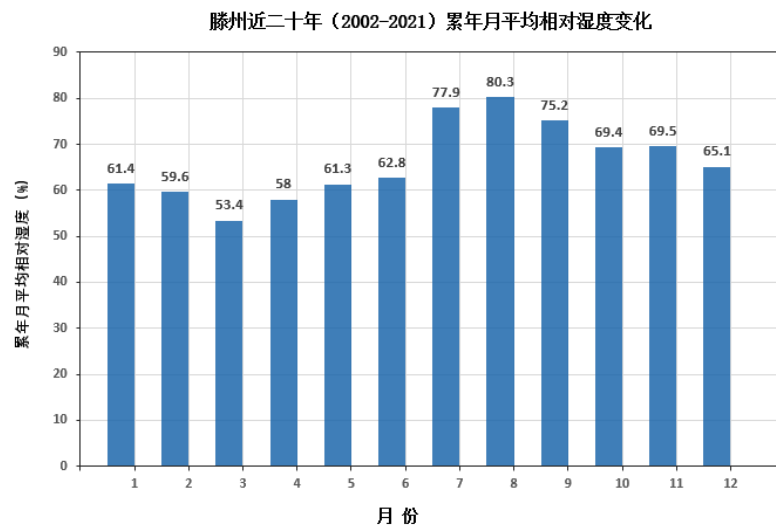


图 4.2-10 滕州月平均相对湿度（纵轴为百分比）

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

滕州气象站近 20 年年平均相对湿度呈上升趋势，2016 年年平均相对湿度最大（72.0%），2005 年年平均相对湿度最小（60.0%），无明显周期。

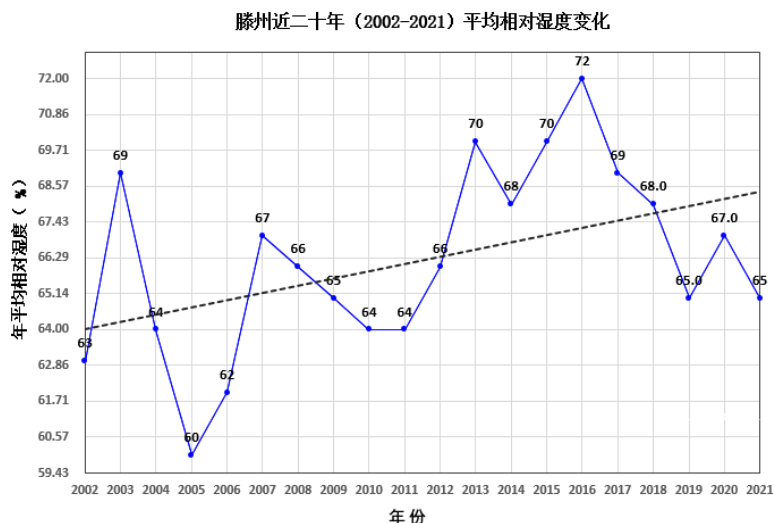


图 4.2-11 滕州（2002-2021）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

4.2.2 地面气象参数收集与统计

按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ/T 2.2-2018) 要求分析常规地面气象资料统计特征量。项目地面气象参数采用当地 2021 年逐时 24 次地面观测数据。地面气象数据项目包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度，均为模式必需参数。以下为地面气象观测数据的统计分析。

4.2.2.1 温度

根据 2021 年地面气象资料中每月平均温度的变化情况表 4.2-5 和年平均温度月变化曲线图 5.2-12 知：区域全年月平均气温最高为 27.26℃，出现在 7 月，最低为 1.30℃，出现在 1 月。

表 4.2-5 滕州各月平均温度（单位：℃）（2021 年）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	1.30	7.30	10.99	14.64	21.20	26.55	27.26	25.85	23.46	16.32	9.54	3.51

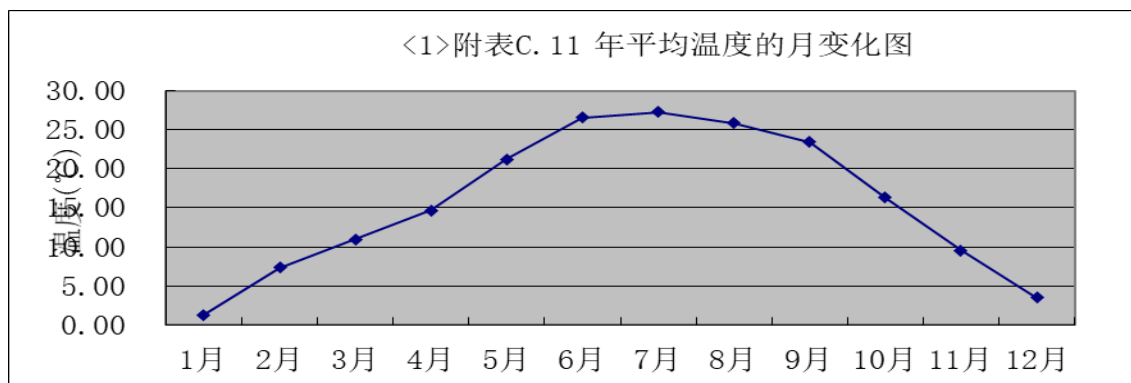


图 4.2-12 2021 年滕州年平均温度月变化曲线

4.2.2.2 风速

从滕州 2021 年各月平均风速表 4.2-6 和滕州月平均风速变化曲线图 4.2-13 可以看出：滕州年春季风速较大，其中以 5 月份风速最大为 2.19m/s；8 月份风速最小为 1.43m/s。

表 4.2-6 滕州 2021 年各月平均风速（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
风速	1.64	1.93	1.99	1.93	2.19	1.80	2.08	1.43	1.62	1.48	1.61	1.50

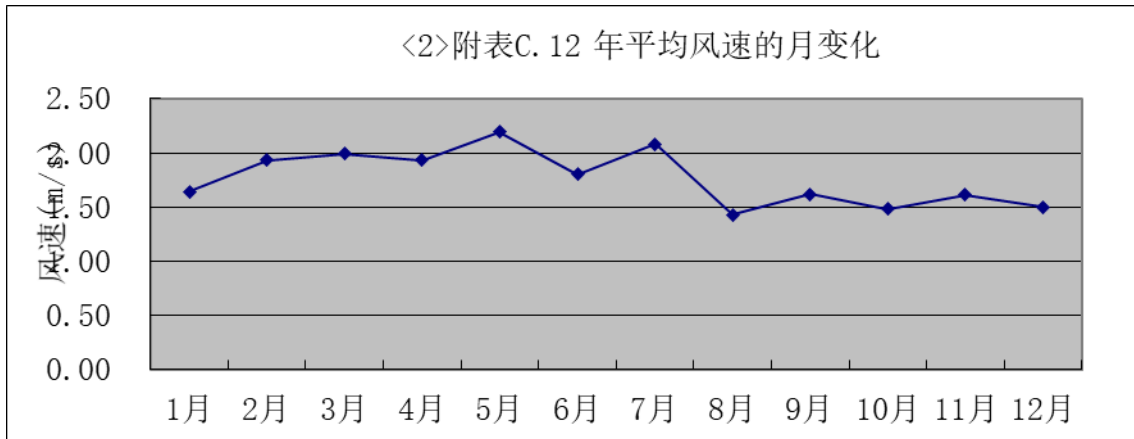


图 4.2-13 滕州年平均风速月变化曲线

从滕州 2021 年季小时平均风速表 4.2-7 和滕州季小时平均风速变化曲线图 4.2-14 可以看出：该地区地面风速四季变化趋势一致，比较稳定，春季风速略大些。

表 4.2-7 滕州 2021 年季小时平均风速的日变化（单位：m/s）

小时 风速	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.44	1.43	1.52	1.36	1.37	1.42	1.59	1.96	2.34	2.64	2.84	2.79
夏季	1.46	1.30	1.22	1.30	1.20	1.33	1.51	1.70	1.89	2.04	2.05	2.30
秋季	1.23	1.18	1.15	1.18	1.22	1.22	1.28	1.39	1.79	2.05	2.25	2.32
冬季	1.29	1.27	1.18	1.20	1.27	1.31	1.19	1.29	1.71	2.00	2.27	2.58
小时 风速	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.79	2.85	3.01	2.93	2.65	2.31	1.84	1.66	1.64	1.55	1.61	1.42
夏季	2.34	2.32	2.36	2.30	2.23	2.03	1.75	1.60	1.58	1.66	1.61	1.44
秋季	2.43	2.36	2.29	1.99	1.67	1.31	1.26	1.17	1.23	1.21	1.24	1.23
冬季	2.64	2.75	2.64	2.50	1.97	1.56	1.36	1.30	1.34	1.30	1.29	1.23

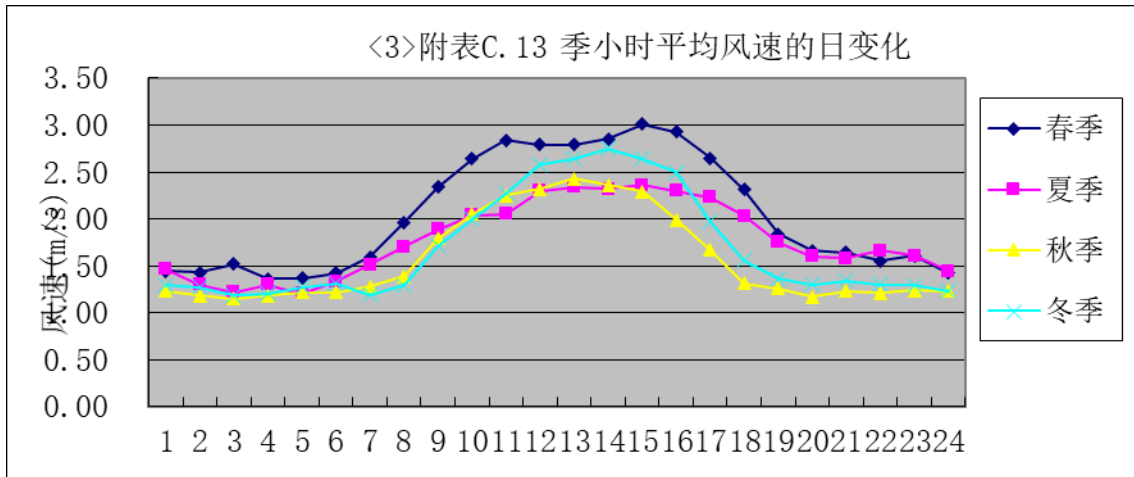


图 4.2-14 2021 年滕州季小时平均风速日变化曲线图

4.2.2.3 风向、风频、主导风向

表 4.2-8 为滕州 2021 年各月、各季及全年各风向出现频率，图 4.2-15 为滕州 2021 年各季与年的风向频率玫瑰图。由表和图可以看出，该区域全年静风频率平均为 4.55%。

表 4.2-8 滕州 2021 年各月、各季、全年各风向出现频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	6.32	4.70	11.42	11.83	6.32	3.23	8.74	6.59	7.12	5.78	4.30	3.09	2.96	5.11	4.84	2.02	5.65
2月	4.32	5.36	10.86	11.31	13.84	5.21	5.51	9.67	11.90	5.65	4.61	3.13	0.00	2.08	1.64	1.49	3.42
3月	4.57	3.63	10.08	10.89	8.74	3.90	5.65	9.68	12.50	7.26	5.11	3.09	1.75	3.63	4.17	2.96	2.42
4月	6.81	7.78	9.72	10.69	9.03	3.19	5.28	5.83	8.33	6.94	4.86	3.06	2.92	3.06	4.03	4.17	4.31
5月	5.24	3.09	3.76	7.26	6.72	4.03	6.72	9.01	14.65	9.81	7.80	6.05	4.44	3.49	1.48	3.23	3.23
6月	3.19	2.92	3.19	6.25	6.39	4.72	12.64	16.39	15.14	8.75	5.69	3.61	2.36	1.39	2.22	2.50	2.64
7月	1.21	1.88	10.35	10.22	16.40	5.51	11.16	8.60	16.26	9.27	0.94	1.21	2.42	2.02	0.27	0.27	2.02
8月	2.82	4.03	13.98	15.86	8.60	3.36	8.06	9.54	10.89	4.03	3.23	3.09	2.15	1.88	1.88	1.88	4.70
9月	4.86	4.58	8.89	15.56	12.64	5.56	8.89	5.00	7.64	4.58	1.81	0.56	3.06	4.03	4.86	3.33	4.17
10月	6.45	9.54	16.40	14.38	5.11	1.61	2.96	3.09	5.38	5.91	4.70	2.28	3.09	4.03	4.84	3.36	6.85
11月	2.78	2.08	9.44	17.22	8.47	2.50	5.14	2.92	6.25	6.67	4.17	1.67	2.92	7.36	7.92	4.72	7.78
12月	6.99	6.72	15.46	14.65	3.90	3.09	2.96	6.45	8.20	4.70	2.96	2.82	4.57	3.63	3.09	2.42	7.39
春季	5.53	4.80	7.84	9.60	8.15	3.71	5.89	8.20	11.87	8.02	5.93	4.08	3.03	3.40	3.22	3.44	3.31
夏季	2.40	2.94	9.24	10.82	10.51	4.53	10.60	11.46	14.09	7.34	3.26	2.63	2.31	1.77	1.45	1.54	3.13
秋季	4.72	5.45	11.63	15.71	8.70	3.21	5.63	3.66	6.41	5.72	3.57	1.51	3.02	5.13	5.86	3.80	6.27
冬季	5.93	5.60	12.64	12.64	7.82	3.80	5.74	7.50	8.98	5.37	3.94	3.01	2.59	3.66	3.24	1.99	5.56
全年	4.63	4.69	10.32	12.18	8.80	3.81	6.97	7.72	10.35	6.62	4.18	2.81	2.74	3.48	3.44	2.69	4.55

滕州一般站2021年风频玫瑰图

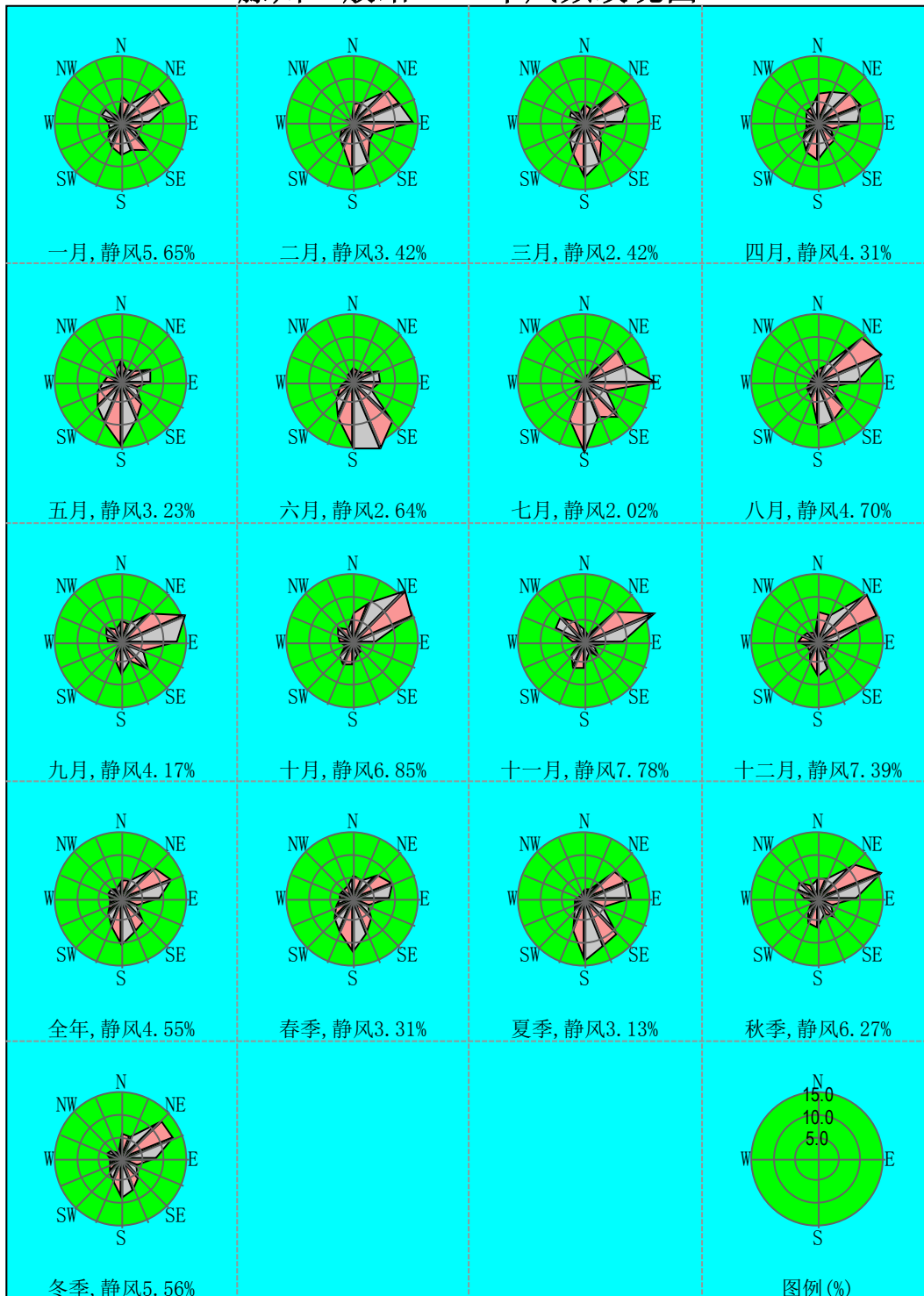


图 4.2-15 滕州市 2021 年各季与年的风向频率玫瑰图

4.2.3 大气环境影响预测与评价

4.2.3.1 预测因子的选取

根据工程分析和污染源调查确定的评价因子，选取有环境空气质量标准的因子作为预测因子，确定预测因子为 VOCs、硫化氢。

4.2.3.2 污染源计算清单

拟建项目主要废气污染源排放情况见表4.2-7~8，其他污染物排放情况见表4.2-9~10。

表 4.2-7 拟建项目大气污染源点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y								VOCs	HCl
DA001	117.282 E	34.980 N	62	21	0.4	13.27	20	7200	正常	0.076	0.009

表 4.2-8 拟建项目大气污染源面源参数表

名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y								VOCs	HCl
生产车间	117.282 E	34.980 N	62	18	30	0	15.5	7200	正常	0.00036	0.011
罐区	117.282 E	34.980 N	62	12.5	4.5	0	6	7200	正常	—	—

表4.2-9 已批复项目大气污染源点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y								VOCs	
兖矿鲁南化工有限公司	低温甲醛洗涤塔排气筒	117.272E	34.994N	68	100	2.0	10.71	50	7200	正常	3.633
	液体二氧化碳装置排气筒	117.271E	34.993N	68	100	0.9	54.87	20	7200	正常	1.404
	己内酰胺装置不凝气排气筒	117.270E	35.001N	64	90	4.0	11.55	100	8000	正常	2.646

表4.2-10 已批复项目大气污染源面源参数表

名称		面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								VOCs
兖矿鲁南 化工有限公司	焚烧车间	117.279E	34.981N	67	18	30	6	15	7920	正常	0.0044
	醋酸甲醛法制丙烯酸中试技术研究项目装置区	117.278E	34.981N	58	17	19	0	15	1430	正常	0.01
	40万吨/a己内酰胺装置区	117.272E	35.000N	70	220	170	5	15	8000	正常	0.564
	气化、变换、净化装置区	117.280E	34.990	64	110	67	0	15	7200	正常	0.0025

4.2.3.3 评价工作等级及评价范围

(1) 参数选取

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,环境空气影响评价等级由每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i 的大小来确定。其中 P_i 定义为:

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

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

拟建项目建成后排放的有组织废气污染物主要为 VOCs、氯化氢,无组织废气主要为生产车间未收集废气。采用 AERSCREEN 估算模型对项目污染物的排放进行估算。

本次评价以排放量大、环境质量标准严格的污染物为选取标准,对 VOCs、氯化氢的最大影响程度和最远影响范围进行估算。

拟建项目估算模型取值情况见表 4.2-11,拟建项目主要废气污染源排放参数分别见表 4.2-8 和表 4.2-9。

表 4.2-11 估算模型参数取值情况一览表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口(城市选项时)	——
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		37.6
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-12.2
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

(2) 评价工作等级的确定

根据以上计算参数,采用 AERSCREEN 估算模型进行计算后,计算结果见表

4.2-12。

表 4.2-12 废气污染物估算结果一览表

污染源	污染物	最大落地 浓度 (mg/m ³)	最大落地 浓度距离	D _{10%}	标准值 (mg/m ³)	占标率% (P _{max})
DA001	VOCs	0.0429	652	未出现	2.0	2.14
	HCl	0.00508	652	654	0.05	10.15
生产 车间	VOCs	0.00021	25	未出现	2.0	0.01
	HCl	0.00641	25	未出现	0.05	12.82

由表 4.2-12 可知，拟建项目排放的各类污染物的最大落地浓度占标率最大为生产车间 HCl $P_{max}=12.82\% > 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)表 2 规定，拟建项目大气环境评价等级确定为一级。

结合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)5.3.3.2 规定：对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，因此，确定拟建项目大气评价等级为一级。

(3) 评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.4.1 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”，拟建项目最远影响距离为 DA001 排气筒 HCl 的 D_{10%}=654m<2.5km，则评价范围为以项目所在厂区为中心，边长 5km 的矩形范围。环境空气评价范围具体见表 1.6-1 和图 1.6-1。

4.2.3.4 预测范围

计算拟建项目污染源对评价范围的影响时，取东西向为X坐标轴、南北向为Y坐标轴。拟建项目环境空气评价等级为一级，浓度图绘制范围为拟建项目所在厂区中心5km×5km，为了准确描述各污染源及评价点(敏感点)的位置，定量预测污染程度，对评价区域进行网格化处理，格距100m×100m。

4.2.3.5 预测周期

选取 2021 年作为评价基准年，预测时段取连续 1 年。

4.2.3.6 预测模型

拟建项目环境空气评价等级为一级，评价采用 AERMOD 模式进行大气环境影响预测，aermod 版本号 09292。不考虑建筑物下洗、不考虑颗粒物干湿沉降和化学转化，保守计算。

(1) 气象条件

地面观测气象数据采用中国气象数据共享网地面站实测数据，高空气象数据来自 WRF 中尺度模拟+MMIF 模拟生成。基本内容见表 4.2-13、4.2-14。

表 4.2-13 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			纬度	经度				
滕州站	54927	一般站	35.10N	117.20E	14800	74.9	2021	风压温湿

表 4.2-14 高空模拟气象数据信息

气象站坐标		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
纬度	经度				
35.08N	117.38E	15000	2021	风压温湿	Wrf 模拟

(2) 地形数据和近地面参数特征

地理数据参数包括计算区域的海拔高度，土地利用类型。地形采用航天飞机雷达拓扑测绘SRTM的90m分辨率数据。AERMAP版本号09040。地形覆盖范围为5.0km×5.0km。输出地理高程文件间隔90m分辨率。经AERMAP处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点(关心点、监测点)的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据见图4.2-16。

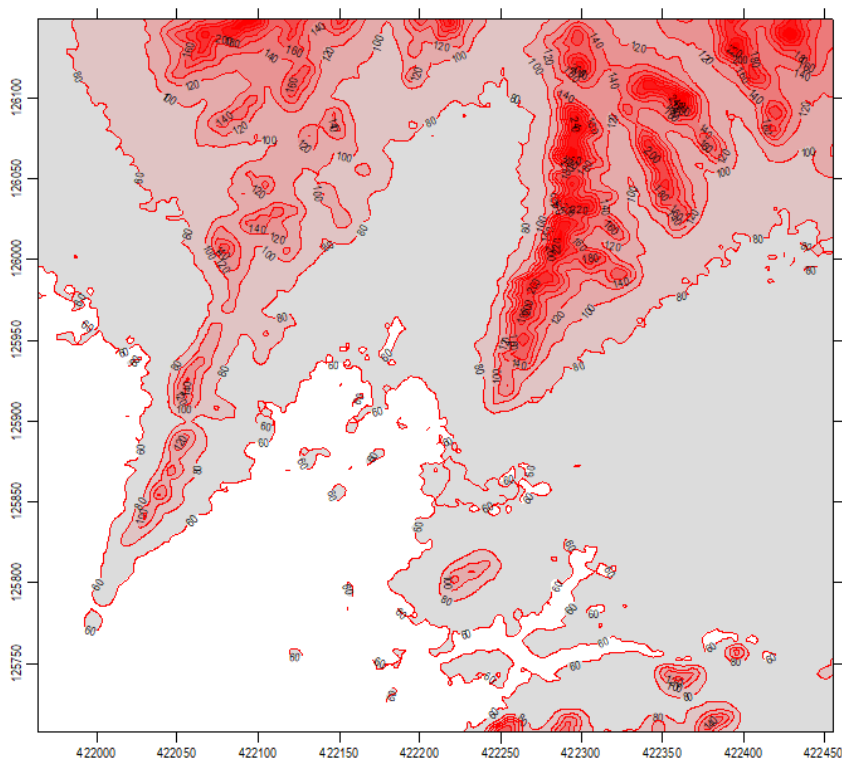


图 4.2-16 地形高程示意图

调查项目区域3km内地面粗糙度和鲍文比与反照率，预测所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，近地面参数见表4.2-15。

表 4.2-15 Aermod 选用近地面特征参数

序号	扇区	时段	正午返照率	BOWEN 率	地表粗糙度
1	0~90	冬季（12、1、2）	0.5	1.5	0.5
2	0~90	春季（3、4、5）	0.12	0.7	1
3	0~90	夏季（6、7、8）	0.12	0.3	1.3
4	0~90	秋季（9、10、11）	0.12	1	0.8
5	90~360	冬季（12、1、2）	0.6	1.5	0.01
6	90~360	春季（3、4、5）	0.14	0.3	0.03
7	90~360	夏季（6、7、8）	0.2	0.5	0.2
8	90~360	秋季（9、10、11）	0.18	0.7	0.05

4.2.3.7 敏感目标

选择环境空气敏感区中的环境空气保护目标作为计算点。环境空气敏感目标名称、方位、距离和坐标具体见表4.2-16。

表4.2-16 环境空气现状监测点位

序号	点位名称	经度	纬度
1	桥口村	117.282E	34.979N
2	鲁化生活区	117.285 E	34.982 N
3	落凤山村	117.287 E	34.971 N

4.2.3.8 确定预测内容和设定预测情景

(1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率并进行叠加评价。按照保证率100%计算短期和日均浓度。

(2) 非正常工况对周围环境最大落地浓度影响。

(3) 厂界达标分析。

(4) 大气环境保护距离确定。

根据拟建项目设计污染源情况，确定本次一级评价预测情景组合见表4.2-17。

表4.2-17 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源—“以新带老”污染源（如有）—区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源—“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

4.2.3.9 大气环境影响预测与评价

(1) 大气环境影响预测与评价

①对区域小时最大地面浓度预测及达标情况分析

逐时预测污染物在评价范围内小时最大地面浓度，同时给出区域网格点和监测点最大地面浓度出现时间，是否超标，具体见表4.2-18。

表4.2-18 拟建项目贡献小时最大落地浓度预测结果表(mg/m³)

污染物	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
HCl	桥口村	0.00121	21061719	2.43	达标
	鲁化生活区	0.00109	21092118	2.18	达标
	落凤山村	0.000294	21061021	0.59	达标
	区域最大落地浓度	0.0105	21010723	21.07	达标
VOCs	桥口村	0.00386	21080907	0.19	达标
	鲁化生活区	0.00227	21092118	0.11	达标
	落凤山村	0.000813	21080907	0.04	达标
	区域最大落地浓度	0.0245	21090719	1.23	达标

由上表和下图可知：拟建项目对评价范围内 HCl、VOCs 小时最大地面浓度贡献率分别为 21.07%、1.23%，HCl 对敏感点桥口村、鲁化生活区和落凤山村的小时最大地面浓度贡献率分别为 2.43%、2.18%、0.59%，VOCs 对敏感点桥口村、鲁化生活区和落凤山村的小时最大地面浓度贡献率分别为 0.19%、0.11%、0.04%，拟建项目建成投产后评价范围内 VOCs 的小时最大地面浓度贡献值满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准中无组织排放浓度限值的一半的要求，HCl 的小时最大地面浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

按照保证率 100%，拟建项目 HCl、VOCs 区域格点短期小时地面浓度等值线分布见图 4.2-17。

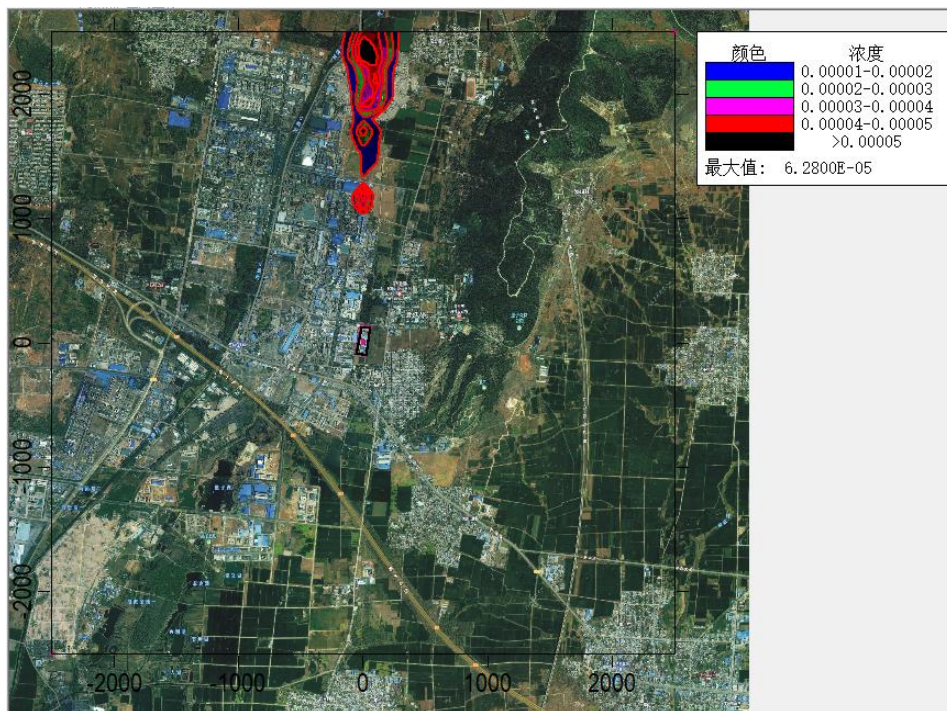


图4.2-17 (1) HCl区域网格点最大小时地面浓度等值线分布图(mg/m³)

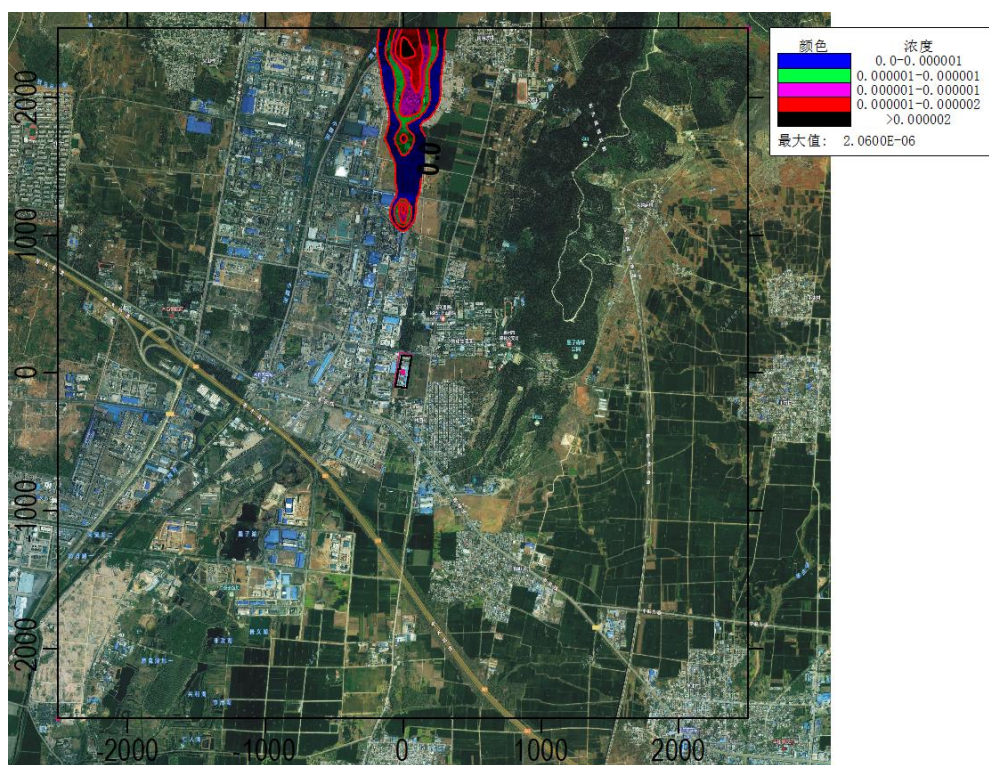


图4.2-17 (2) VOCs物区域网格点最大小时地面浓度等值线分布图(mg/m³)

②对区域日均最大落地浓度预测及达标分析

预测污染物区域日均最大落地浓度值，同时给出区域网格点和监测点最大地

面浓度出现时间，是否超标，具体见表4.2-19。

表4.2-19 拟建项目贡献日均最大落地浓度预测结果表(mg/m³)

污染物	预测点	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
HCl	桥口村	0.000135	210320	0.9	达标
	鲁化生活区	0.0000747	210826	0.5	达标
	落凤山村	0.0000294	211014	0.17	达标
	区域最大落地浓度	0.00111	211021	7.43	达标

由上表和下图可知：拟建项目对评价范围内 HCl 日均最大地面浓度贡献率为 7.43，对敏感点的日均最大地面浓度贡献率分别为 0.9%、0.5%、0.17%，拟建项目建成投产后评价范围内 HCl 的日均最大落地浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

按照保证率100%，拟建项目HCl日平均质量浓度分布见图4.2-18。

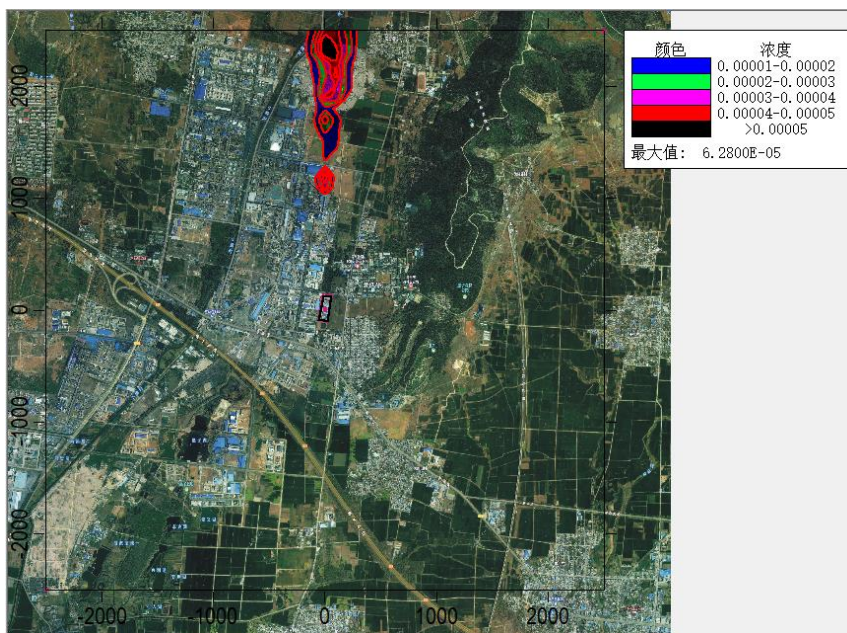


图4.2-18 拟建项目HCl日平均质量浓度分布图(mg/m³)(保证率100%)

④拟建项目建成后环境空气敏感目标叠加贡献分析

按导则要求，叠加拟建项目污染物、已经环评批复但还没建设项目污染物，减去区域削减污染源（如有）污染物，逐时预测排放的污染物在各关心点处的小时地面浓度贡献值并进行叠加分析，见表4.2-20。

表4.2-20 小时浓度叠加后环境质量浓度预测结果 (mg/m³)

污染物	预测点	拟建+已批复 贡献值-削减	现状浓度	叠加后浓度	占标率/%	达标情况
HCl	桥口村	0.00121	0.0165	0.0177	35.43	达标
	鲁化生活区	0.00109	0.0165	0.0176	35.18	达标
	落凤山村	0.000294	0.0165	0.0168	33.59	达标
	区域最大落地浓度	0.0105	0.0165	0.027	54.07	达标
VOCs	桥口村	0.0114	0.0666	0.078	3.9	达标
	鲁化生活区	0.00906	0.0666	0.0757	3.78	达标
	落凤山村	0.00903	0.0666	0.0756	3.78	达标
	区域最大落地浓度	0.198	0.0666	0.265	13.23	达标

由上表可以看出：考虑已批复源，拟建项目 HCl 在桥口村、鲁化生活区和落凤山村小时最大地面叠加浓度贡献率分别为 35.43%、35.18%、33.59%，VOCs 在桥口村、鲁化生活区和落凤山村小时最大地面叠加浓度贡献率分别为 3.9%、3.78%、3.78%，拟建项目对评价范围内 HCl、VOCs 最大地面浓度贡献率分别为 54.07%、13.23%，拟建项目建成投产后评价范围内 VOCs 的小时最大地面浓度贡献值满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准中无组织排放浓度限值的一半的要求，HCl 的小时最大地面浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

按导则要求，逐时预测排放的污染物在区域网格点和敏感点处的日均浓度预测值见表4.2-21。

表4.2-21 拟建项目日均浓度叠加后环境质量浓度预测结果 (mg/m³)

污染物	预测点	拟建+在建+已 批复贡献值-削 减(如果有)	现状浓度	叠加后浓度	占标率/%	达标情况
HCl	桥口村	0.000135	0.01	0.010135	67.6	达标
	鲁化生活区	0.0000747	0.01	0.0100747	67.16	达标
	落凤山村	0.0000294	0.01	0.0100294	66.86	达标
	区域最大落地浓度	0.00111	0.01	0.01111	74.07	达标

由上表可以看出：考虑在建及已批复源、削减源，拟建项目 HCl 在桥口村、

鲁化生活区和落凤山村小时最大地面叠加浓度贡献率分别为 67.6%、67.16%、66.86%，拟建项目对评价范围内 HCl 最大地面浓度贡献率为 74.07%，拟建项目建成后评价范围内 HCl 的日均地面浓度叠加值均满足《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

⑤厂界达标分析

拟建项目建成后厂界浓度贡献值见表4.2-22。

表4.2-22 拟建项目厂界浓度最大贡献值一览表 (mg/m³)

厂界点	经度	纬度	HCl	VOCs
1	117.281803E	34.981127N	0.00133	0.00416
2	117.282778E	34.981037N	0.00119	0.00170
3	117.282340E	34.978864N	0.00308	0.00603
4	117.281343E	34.978990N	0.00172	0.00274

经过厂区扩散后，拟建项目建成后 VOCs 的厂界最大浓度为 0.0416mg/m³<2.0mg/m³，HCl 的厂界最大浓度为 0.00308 mg/m³<0.05mg/m³<2.0mg/m³，厂界 VOCs 排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 厂界监控点浓度限值要求 (VOCs: 2.0mg/m³)，厂界 HCl 排放浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

(4) 非正常工况对周围环境最大落地浓度影响

废气的非正常运行工况是指废气处理系统开、停、检修、故障等情况下，废气短时间内污染物处理效率下降或根本得不到处理而排入大气，假设废气处理设施去除效率为0%和50%，预测结果见表4.2-23。

表4.2-23 非正常排放对周围环境的最大浓度贡献 (mg/m³)

污染源	污染物	去除效率	预测结果			
			最大浓度 (mg/m ³)	标准浓度 (mg/m ³)	比标值	超标倍数
DA001	VOCs	0	1084.98	2.0	542.49	442.49
	HCl		5089.54	0.05	101790.7	101690.7
DA001	VOCs	50	542.49	2.0	271.25	171.25
	HCl		2516.56	0.05	50331.2	50231.2

由上表可知，非正常工况下，拟建项目VOCs、HCl均存在超标。

4.2.3.10 大气环境保护距离的确定

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值时,超出厂界以外的范围即为项目大气环境保护区域,采用导则推荐的大气环境保护距离模式计算拟建项目排放源的大气环境保护距离,污染源参数见表4.2-7~10,经计算可知,拟建项目无需设置大气环境保护区域。

4.2.3.11 污染治理设施与预防措施方案比选

表 4.2-24 污染治理设施与预防措施方案比选结果表

序号	比选方案名称	主要污染治理设施与预防措施	污染物名称	排放强度(kg/a)	叠加后浓度			
					保证率日均质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	年平均质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
1	本项目方案	四级盐酸喷淋+水喷淋	VOCs	550	66.6	—	50.49	—
			HCl	65	16.5	11	14.4	—
2	其他方案	一级盐酸喷淋+水喷淋	VOCs	27600	75.33	—	55.05	—
			HCl	3200	17.5	11.7	14.97	—

4.2.3.12 污染物排放量核算

(1) 正常工况污染物排放量核算

表 4.2-25 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m^3	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
	DA001 排气筒	HCl	1.5	0.009	0.065
		VOCs	12.67	0.076	0.55
		臭气浓度	—	—	—
有组织排放总计					
	有组织排放总计	HCl			0.065
		VOCs			0.55
		臭气浓度			—

表 4.2-26 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	排放限值 mg/m ³	
1	无组织排放源 1	生产车间	VOCs	提高生产工艺设备密闭水平提高集气效率	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 厂界监控点浓度限值要求， HCl 厂界浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求， 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物表厂界标准值	2.0	0.0052
			HCl			0.05	0.15
			臭气浓度			20 (无量纲)	—
2	无组织排放源 2	罐区	VOCs	提高生产工艺设备密闭水平提高集气效率	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 厂界监控点浓度限值要求， HCl 厂界浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求， 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物表厂界标准值	2.0	0.0026
			HCl			0.05	0.08
			臭气浓度			20 (无量纲)	—
无组织排放总计							
无组织排放总计		VOCs				0.0078	
		HCl				0.23	

表 4.2-27 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	VOCs	0.5578
2	HCl	0.295

(2) 非正常工况污染物排放量核算

表 4.2-28 污染源非正常排放量核算表

污染源	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频率/次	应对措施
DA001	VOCs	废气处理设施故障去除效率为 0	6410	38.46	1	1	应急监测及时维修
	HCl		751.67	4.51	1	1	

4.2.4 环境监测计划

4.2.4.1 一般性要求

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),一级评价项目按《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)要求,提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划。

4.2.4.2 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范-专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)、《石油化工环境保护设计规范》(SH/T3024-2017)及《山东省固定源自动监控管理规定》(鲁环发[2022]12号)等,拟建项目污染源监测计划见表4.2-29。

表 4.2-29 项目废气污染源监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001 排气筒 采样口	废气量、 VOCs、HCl、 臭气浓度	半年一次	HCl 排放速率排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准 21m 高排气筒排放要求,排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4大气污染物排放限值要求(参照执行),《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中表1新建企业II时段标准限值要求,《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值。
厂界监控点	VOCs、HCl、 臭气浓度	半年一次	《挥发性有机物排放标准第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3厂界监控点浓度限值要求; HCl厂界浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求,《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物表厂界标准值

4.2.4.3 环境质量监测计划

拟建项目环境质量监测计划见表4.2-30。

表 4.2-30 项目环境质量监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
桥口村	VOCs、HCl、臭气 浓度	每年一次	《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)表D.1其他污染物空气质量浓

			度参考限值、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准中无组织排放浓度限值的一半
--	--	--	--

4.2.4 大气环境影响评价结论

(1) 大气环境影响评价结论

拟建项目所在评价区域为不达标区，预测结果显示：

①拟建项目污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于100%。

②拟建项目贡献浓度叠加其他拟建项目污染源后，并叠加现状浓度，短期质量浓度、日均质量浓度均符合相关环境质量标准。综上可以判断，本项目大气环境影响可以接受。

(2) 防护距离

拟建项目无需设置大气环境保护区域。

(3) 污染物排放量核算结果

项目运行后，正常工况下拟建项目有组织废气污染物 HCl 排放量为 0.16t/a、VOCs 排放量为 1.38t/a，无组织废气污染物 VOCs 排放量为 0.0078t/a，HCl 排放量为 0.23t/a。

拟建项目大气环境影响评价自查一览表见表 4.2-31。

表 4.2-31 拟建项目大气环境影响评价自查一览表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 () 其他污染物 (颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs、丙酮、氨、硫化氢)			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	2021 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项	区域污

源调查		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有排放源 <input checked="" type="checkbox"/>			目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长 $=5\text{km}$ <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (VOCs、HCl)			包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率 $> 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>			$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (VOCs、HCl)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (VOCs、HCl)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境保护距离	距 (各) 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ :()t/a	NO _x :()t/a		颗粒物()t/a		VOCs:(0.5578)t/a		
注: “ <input type="checkbox"/> ”, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “ () ”为内容填写项									

4.3 地表水环境影响分析

4.3.1 项目废水排放情况

拟建项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、设备及地面冲洗废水经厂区地理式一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求后通过市政污水管网排至园区污水处理厂,处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准要求后外排至墨子湿地,后汇入小魏河。

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 4.3-1, 废水间接排放口基本情况表见表 4.3-2, 废水污染物排放执行标准表见表 4.3-3。

表 4.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水、真空泵排水、设备及地面冲洗废水和循环冷却排污水	COD _{Cr} 、氨氮、SS、全盐量、石油烃	生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、设备及地面冲洗废水经厂区地埋式一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求后通过市政污水管网排至园区污水处理厂	间断排放	T1	地埋式一体化污水处理设施	调节池+生物接触氧化+二沉池	WS-01*	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放

表 4.3-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	WS-01	117.281E	34.980N	1.854	经园区污水处理厂处理达标后排至墨子湿地，然后汇入小魏河	连续排放，流量稳定	—	园区污水处理厂	pH	6~9
									COD	50
									氨氮	5

表 4.3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	WS-01	pH	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 间接排放标准	——
		COD		——
		氨氮		——
		石油类		15
		pH	园区污水处理厂设计进水水质要求	6~9
		COD		500
		氨氮		35
		石油类		15

4.3.2 地表水评价等级

项目废水属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）地表水评价等级为三级 B。

4.3.3 污染物排放量

拟建项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、设备及地面冲洗废水经厂区地理式一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求后通过市政污水管网排至园区污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求后外排至墨子湿地，后汇入小魏河。

拟建项目废水产生量为 61.74t/d, 18540t/a，生活污水、真空泵排水和设备及地面冲洗废水经厂区一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后排入园区污水处理厂进一步处理后外排至墨子湿地，然后汇入小魏河，排入地表水环境的废水量为 18540t/a，污染物 COD_{Cr} 排放量 0.93t/a，氨氮排放量 0.09t/a。其中生产废水排放量为 18108 t/a，COD_{Cr}、NH₃-N 的排放量分别为 0.91t/a，0.09t/a。

4.3.4 项目废水处理措施可行性分析

4.3.4.1 地理式一体化污水处理设施

①设计规模、处理工艺

拟建项目厂区地理式一体化污水处理站采用调节池+生物接触氧化+二沉池处理工艺，设计处理规模为 5m³/d；设计出水水质执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求。处理工艺流程见图 4.3-1。

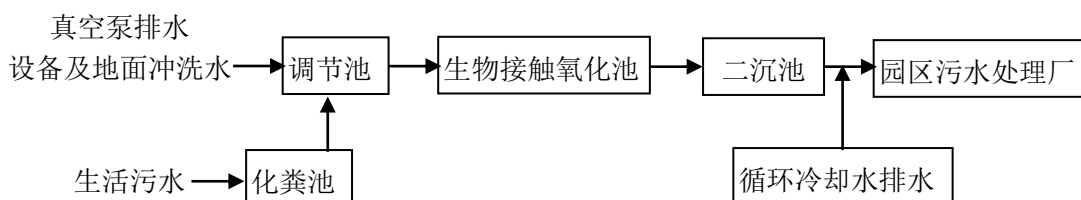


图 4.3-1 厂区一体化污水处理站工艺流程示意图

②出水水质

拟建项目地理式一体化处理设施组成见表 4.3-4，经该处理设施处理后厂区废水排放情况见表 4.3-5。

表 4.3-4 地理式一体化污水处理站设施组成一览表

序号	名称	设计处理规模	说明
1	调节池	5m ³ /d	容积 15 m ³
2	生物接触氧化池		容积 30 m ³ ，采用 YYD 立体弹性填料，最大流量 5m ³ /h
3	二沉池		竖流式沉淀池，设计表面负荷 1.0m ³ /m ² ·h
4	其他配套设施		水下曝气机、控制柜、液位开关、提升泵、检查井等

表 4.3-5 废水处理效果及排水水质一览表 单位：mg/L、pH 无量纲

处理单元	废水量 (m ³ /d)	废水污染物指标							
		项目	pH	COD	BOD	氨氮	SS	石油类	全盐量
一体化污水处理设施	4.14	进水	6—7	474	234	42	246	12	916
		出水	6—7	126	90	26	50	6	——
		去除率 (%)	——	73	62	38	80	50	——
与循环冷却水排水	61.74	出水	6—7	195	34	20	59	1.33	1274
园区污水处理厂接管标准			6—9	500	150	35	80	250	——
石油化学工业污染物排放标准			——	——	——	——	——	15	——

由上表可知，拟建项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、设备及地面冲洗废水经厂区地理式一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求。

③地理式污水处理站合理性分析

项目废水水质相对比较简单，通过地面式一体化污水处理站处理后可达标排放，项目对一体化污水处理站及地理管线均采取防腐措施，延缓污水处理站及管线的氧化，防止因腐蚀原因造成污水处理站泄漏，对污水处理站所在区域进行重点防渗处理，同时在一体化污水处理站附近下游设置一眼地下水监控井，监控污水处理站周边地下水变化情况，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查

数据，查找异常原因，确保数据的正确性。在采取上措施后项目建设地理式一体化污水处理站处理废水是合理的。

4.3.4.2 排入园区污水处理厂的可行性

(1) 园区污水处理厂概况

(1) 园区污水处理厂概况

① 设计规模、处理工艺

鲁南高科技化工园区污水处理厂采用多级 A/O 污水处理工艺，总规模为 1 万 m³/d，已全部建成运行。设计进水水质为：COD_{Cr}≤500mg/L；BOD₅≤150mg/L；SS≤250mg/L；NH₃-N≤35mg/L；TN≤80mg/L；TP≤8.0mg/L；挥发酚≤2.0mg/L；石油类≤15mg/L；pH：6.0~9.0，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。处理工艺流程见图 4.3-2。

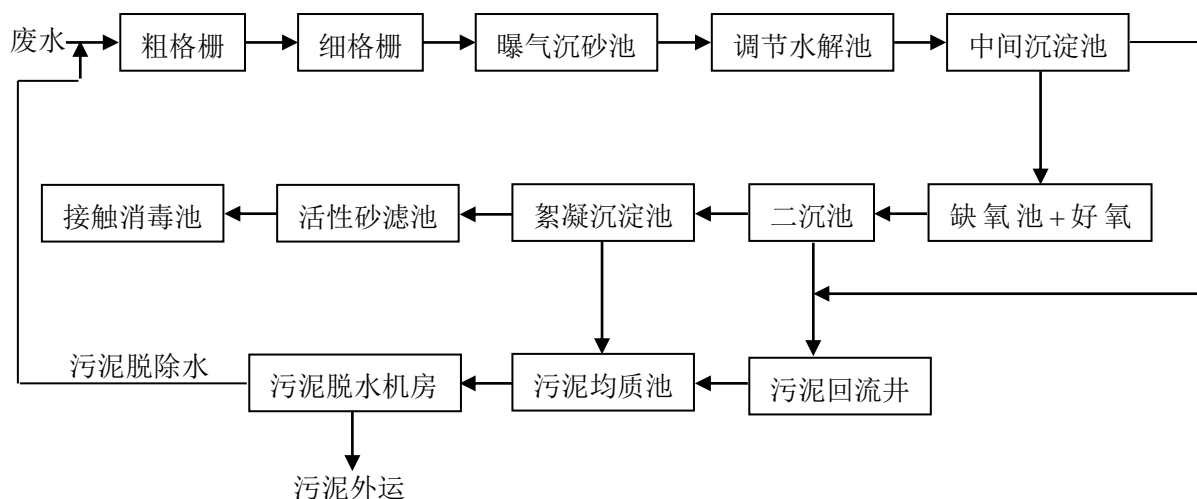


图 4.3-2 园区污水污水处理厂工艺流程示意图

② 出水水质

2022 年 08 月~2023 年 01 月园区污水处理厂出水水质在线监测数据见表 4.3-6。

表 4.3-6 园区污水处理厂排放口在线监测数据一览表

时间	废水量 (m ³ /月)	COD _{Cr} (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
2022-08	289410	29.3	0.0806	0.136	4.96
2022-09	244924	30.1	0.43	0.268	7.37
2022-10	216233	32	0.265	0.242	2.12
2022-11	185459	22	0.347	0.241	3.04
2022-12	196421	24.9	0.314	0.105	3.63

2023-01	71568	26.1	0.186	0.145	3.9
平均值	200669	26.6	0.244	0.18	4.08
最大值	289410	32	0.43	0.268	7.37
最小值	71568	22	0.0806	0.105	2.12
《GB18918-2002》 一级 A	—	50	5	0.5	15

由表 4.3-6 可知，园区污水处理厂出水水质能够稳定地达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求，园区污水处理厂运行较稳定，能够做到废水稳定达标排放。

（2）可行性

拟建项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、设备及地面冲洗水经厂区内一体化污水处理设施处理后与循环冷却排污水混合后的水质能够满足园区污水处理厂进水水质要求，因此拟建项目水质不会对园区污水处理厂正常运行造成冲击。

园区污水处理厂设计处理能力为 10000m³/d，根据园区污水处理厂在线监测数据 2022 年 08 月~2023 年 1 月期间园区污水处理厂最大日均处理水量为 9335.8m³/d，平均处理水量为 6688.96m³/d，拟建项目建成后废水排放量为 61.74m³/d，该部分废水仅占园区污水处理厂剩余负荷的 9.3%。因此在水量上能够进入园区污水处理厂进行处理。

本项目排水水质可满足园区污水处理厂进水水质要求，不会对园区污水处理厂正常运行造成冲击。

园区污水处理厂目前运行稳定，山东润芳新材料有限公司已与园区污水处理厂达成排污协议，目前污水收集管网已敷设至厂区西侧约 160 米处，项目建设期，同时建设厂区至污水收集管网的污水管道，确保项目与管网同时建设完成投入运行，管网敷设由园区管委会协调，山东润芳新材料有限公司建设。

因此在水质、水量和运行时间上看，本项目废水排入园区污水处理厂是可行的，不会影响该污水处理厂的正常运行。

综上，项目废水排入园区污水处理厂是可行的。

4.3.5 事故状况下地表水环境影响分析

4.3.5.1 废水事故防范措施

拟建项目厂区地理式一体化污水处理设施事故或检修时厂内的生产、生活废水得不到及时处理，如废水不经处理直接外排，会对项目周围地表水环境及园区污水处理厂产生影响。拟建项目在厂区西南侧设置了 633.6m³ 的事故水池和 200m³ 的初期雨水池，当污水处理站运行正常，事故结束后，再将事故状况时产生的废水逐步处理，以确保不会对地表水和园区污水处理厂产生影响。

4.3.5.2 消防废水

拟建项目新建一座 200m³ 的初期雨水池和 633.6m³ 事故水池，项目发生事故时消防水排入事故水池，可以确保消防废水不会外排。

4.3.5.3 初期雨水污染防范措施

拟建项目在厂区西南侧新建一座有效容积为 200m³ 的初期雨水池，对厂区前 15min 雨水进行收集处理，做到初期雨水不直接外排，后期雨水为清洁雨水汇集后通过雨水管网收集雨水，收集后排入市政雨水管网，因此，正常情况下拟建项目不会对地表水环境产生明显的影响

经采取上述措施后，可避免在各事故状态下的废水以及厂区初期雨污水排入地表水环境，从而对地表水环境产生污染。

建设项目地表水环境影响评价自查表 4.3-7。

表 4.3-7 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 □；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 □；涉水的风景名胜区 □；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 □	(pH、溶解氧、全盐量、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铁、锰)	监测断面或点位个数(3个)
现状评价	评价范围	河流: 长度(2.2) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²		
	评价因子	pH值、溶解氧、全盐量、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、镉、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、铁、锰		
	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 □		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 □ 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 □		
	预测方法	数值解 □; 解析解 □; 其他 □		

		导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)
		COD _{Cr} 、氨氮		COD _{Cr} 0.93、氨氮 0.09		COD _{Cr} 50、氨氮 5
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		()	()	()	()	()
生态流量确定	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					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	()		(车间污水处理站出口; 厂区污水处理站出口) <input checked="" type="checkbox"/>	
	监测因子	()		厂区污水处理站出口: 废水量、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油烃等)		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						

4.4 地下水环境影响评价

4.4.1 目的和任务

地下水环境影响评价的目的主要是预测和评价建设项目实施过程中对地下水环境可能造成的影响危害，并针对其影响和危害提出防治对策，控制地下水环境恶化，保护地下水环境，为建设项目工程设计和环境管理提供科学依据。

主要任务是：

(1) 识别地下水环境影响，确定地下水环境影响评价工作等级；

(2) 预测和评价建设项目对地下水水质可能造成的直接影响，提出有针对性的地下水污染防治措施与对策，制定地下水环境影响跟踪监测计划和应急预案。

4.4.2 评价工作等级划分

4.4.2.1 划分依据

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)(以下简称导则)，地下水环境影响评价工作根据项目类别和地下水环境敏感程度划分，具体分级见表4.4-1。

表 4.4-1 评价工作等级分级表

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

其中项目类别依据导则附录A“地下水环境影响评价行业分类表”进行确定，地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见4.4-2。

表 4.4-2 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(包括已建的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源地)准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，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(包括已建的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

4.4.2.2 拟建项目评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表判断,项目为 L 石化、化工第 85 项专用化学品制造,编制环境影响报告书,地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

拟建项目位于山东省滕州市木石镇鲁南高科技化工园区,园区用水采用自来水(地表水),不开采地下水。拟建项目不在集中式饮用水源地准保护区及与地下水环境有关的其它保护区内。拟建项目场地处于官桥断块水文地质单元的上游区段,水文地质单元下游分布的金河水源地为地下水集中式饮用水水源,水源地取水井距本项目场地距离约 17.5km。拟建项目不在其准保护区范围内,但处于准保护区以外的补给径流区,因此拟建项目场区地下水敏感程度为较敏感。

综合以上分析,项目为 I 类项目,敏感程度为较敏感,地下水评价等级为一级。

4.4.3 评价范围及保护目标

4.4.3.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求,评价范围可采用公示计算法、查表法和自定义法确定。

本次评价调查评价范围查表法结合自定义法确定,查表法一级评价范围不低于 20km²,地下水环境现状调查与评价工作范围以能够说明地下水环境的现状,反映调查评价区地下水基本流场特征,满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。根据项目场地所处地理位置及水文地质条件,评价范围采用自定义法确定,东边界到化石沟断裂,西边界到峰山断裂,北边界连水西山村—后连水村—化石沟村附近区域,南边界到西王庄—北辛断裂,总面积约 73km²。由于建设项目只对水文地质单元内下游排泄区地下水水质产生影响。评价范围图见图 4.4-1。

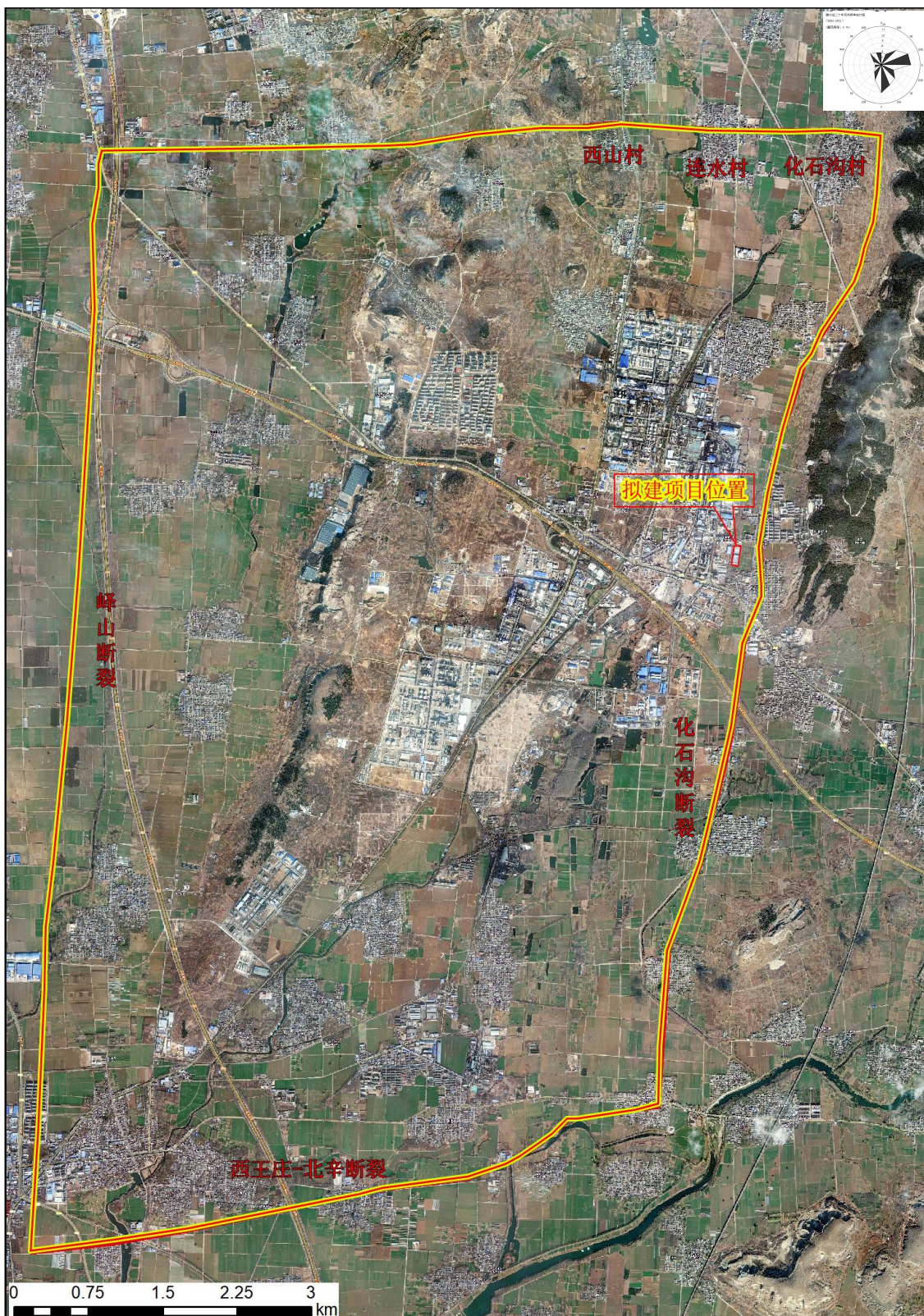


图 4.4-1 地下水评价范围

4.4.3.2 保护目标

根据工程场区周边的地形地貌、地质及水文地质条件综合分析。本场地西侧

岩石裸露，场地第四系覆盖厚度薄，含水砂层不发育，无孔隙潜水分布，分布的主要含水层为裂隙岩溶弱承压含水层。在官桥断块下游，第四系孔隙潜水与裂隙岩溶水为一综合的水文地质体，水位基本相同，因此将本项目评价范围下游的地下水含水层综合看为一层，为本项目地下水的目标保护层位。其下游的村、镇及城市供水水源地均为保护目标。保护目标分布及具体情况见图 4.4-2。

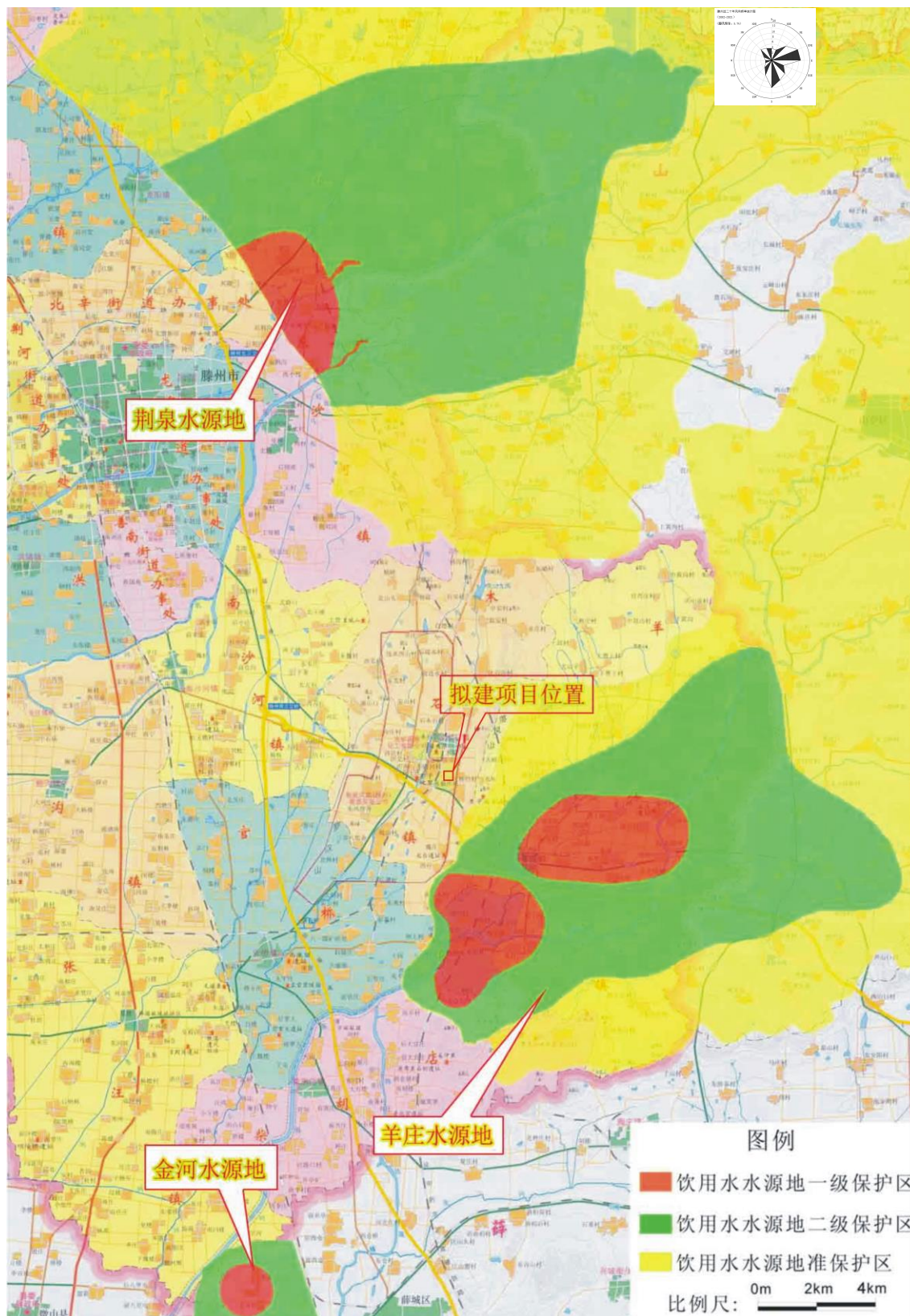


图 4.4-2 地下水重点保护目标

羊庄水源地与评价项目区处于不同水文地质单元，且不位于地下水流向的下

游。官桥断块内目前主要的城市集中供水水源地为金河水源地，为薛城区城市生活用水水源地，开采裂隙岩溶水，年开采量约 730 万 m^3 。该水源地位于拟建项目下游（南侧）17.5km，拟建项目场地为其补给径流区。根据《枣庄市饮用水水源保护管理办法》，金河水源地保护区范围为：①一级保护区：东至取水井东 120m，西至取水井西 120m，南至取水井南 80m，北至取水井北 350m 范围内的区域；②二级保护区：东至东黄村东边界，西至西黄村东边界，南至泉头村南边界，北至取水井北 1300m 范围内的区域(一级保护区范围除外)（具体见图 4.4-3）。

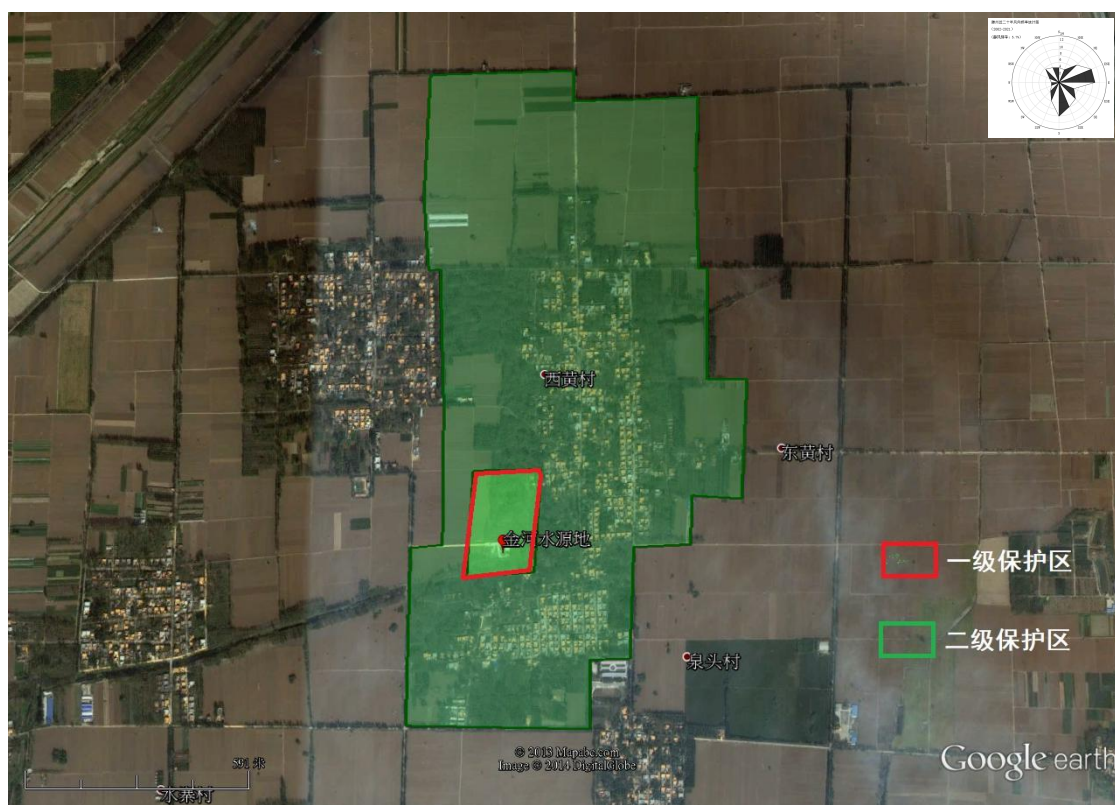


图 4.4-3 金河水源地保护区范围

4.4.4 区域地质条件

4.4.4.1 地质条件

1、地层

调查区位于鲁西台背斜（II）南翼边缘带，尼山穹断（IV）的南部，由官桥断块凸起区及木石—金河断块凹陷两个V级构造单元组成。区内发育了太古界泰山岩群、古生界寒武—奥陶系、石炭—二叠系、中生界侏罗系及第四系地层。

A、太古界泰山岩群（Art）

主要分布于化石沟断裂的东部和南部，隐伏于第四系松散层之下，岩性主要为花岗片麻岩、片麻状花岗岩、片岩及混合岩等。

B、古生界寒武—奥陶系(ϵ -O)

a、长清群($\epsilon_{2-3}\hat{C}$)

分布于调查区北部木石镇化石沟一带，岩性以砖红色、紫色页岩或泥岩为主，次为灰色砂岩、粉砂岩、灰岩、泥云岩、白云岩等，该群与上覆的九龙群整合接触。

馒头组($\epsilon_{2-3}m$)：为陆源碎屑岩夹若干薄层状分布的碳酸盐岩组合。底部为紫红色粉砂岩、砖红色云泥岩、粉砂质页岩夹薄层链条状泥质条带灰岩，肝紫色含云母细砂岩、砂质页岩夹核形灰岩；中部以砖红色、紫红色云母砂质灰岩为主，夹灰岩扁豆体，肝紫色薄层含云母含铁质海绿石石英细砂岩夹钙质砂岩、长石英细砂岩和钙质砂岩，具板状及双向交错层理；顶部为紫色页岩夹鲕状灰岩。

b、九龙群(ϵ_3-O_1J)

主要分布于木石北侧及化石沟断裂东侧，在金河南侧也有少量出露，岩性以灰色灰岩、薄层灰岩、页岩及白云质灰岩为主。

张夏组($\epsilon_3\hat{Z}$)：下部以灰色厚层鲕状灰岩为主夹多层藻屑鲕状灰岩、藻凝块灰岩、云斑灰岩和砂屑灰岩及云质砂屑灰岩；上部为灰色厚层大型藻丘灰岩、藻凝块灰岩、藻屑鲕状灰岩石夹多层不规则层状分布的砂屑灰岩、云斑灰岩。厚度 216-240m。崮山组($\epsilon_{3-4}g$)：下部以薄层灰岩与黄绿色页岩互层，中上部为中厚层、薄层泥质条带灰岩、鲕状灰岩及竹叶状灰岩，厚度 74-87m。

炒米店组($\epsilon_4O_1\hat{C}$)：下部以薄层板状灰岩与页岩互层为主，间夹竹叶状灰岩，上部以浅灰色中厚层灰岩及鲕状灰岩为主，夹有氧化圈竹叶状灰岩。厚度 61-94m。

三山子组(ϵ_4O_1s)：下部以褐灰色--浅灰色中厚层中细晶白云岩为主，夹中薄层粉细晶白云岩，为残余云斑藻凝块和砾屑结构；中部为灰色薄层白云岩与褐灰色中厚层细晶白云岩互层，夹砾屑白云岩数层；上部为含燧石结核、燧石条带白云岩，中上部燧石集中，顶部燧石较少，呈枣块状结构，与上覆马家沟组呈假整合接触。厚度 182-197m。

c、马家沟群($O_{2-3}M$)

奥陶系马家沟群是继九龙群之后的又一套巨厚层的海相碳酸盐岩沉积，以白

云岩和石灰岩交替出现为特征，主要出露于木石镇东侧南部金河地区隐伏于第四系之下。

东黄山组（O_{2d}）：下部为黄绿色页岩，上部为泥质灰岩。厚度 15-19m。

北庵庄组（O_{2b}）：以中厚层灰岩、深灰色夹有泥质灰岩和云斑藻灰岩，岩溶发育。厚度 119-156m。

土峪组（O_{2t}）：下部为灰白色、棕灰色泥质灰岩，中厚层状。上部为泥质白云质灰岩夹有角砾状灰岩、白云石角砾岩。厚度 26-96m。

五阳山组（O_{2w}）：青灰色厚层含燧石结核微晶灰岩、云斑灰岩夹灰质白云岩。厚度 197-300m。

阁庄组（O_{2g}）：浅灰色、灰色中厚层白云质灰岩、灰质白云岩夹泥质灰岩。厚度 64-170m。

C、石炭—二叠系（C-P）

主要隐伏于化石沟断裂以西、木石以南、柴胡店以东一带，为一套海陆交互相含煤沉积岩系，自下而上划分为月门沟群和石盒子组，与下伏地层呈假整合接触，群组间为整合接触。

月门沟群（C₂-P₂Y）：本群分为三个组。

本溪组（C_{2b}）：以紫色、黄绿色泥岩、页岩为主，底部夹多层铝土矿及山西式铁矿，厚 47m。

太原组（C₂P_{1t}）：为灰—灰黑色泥岩、页岩、粉砂岩夹多层灰岩和煤层，厚 170m。

山西组（P₁₋₂^S）：为灰—深灰色泥岩、砂质页岩、黄绿色砂岩夹煤层，厚 123m。

石盒子群（P₂₋₃^S）：为黄绿、灰绿色砂岩，紫红、灰紫色泥岩夹铝土岩，灰色页岩及薄煤层等。厚 168m。

D、侏罗系（J）

只发育侏罗系三台组（J₃K_{1s}），主要隐伏于峰山断裂以西，岩性为褐红色、棕红色砂岩、砂砾岩及中粗粒石英砂岩等。厚度约 200m。

E、第四系（Q）

岩性为浅棕黄、黄褐色粉质粘土，厚度受基底地形影响，自北向南厚度逐渐增加。调查区南部普遍存在中细砂和中粗砂夹砾石，砾石磨圆度较好，粒径不等。

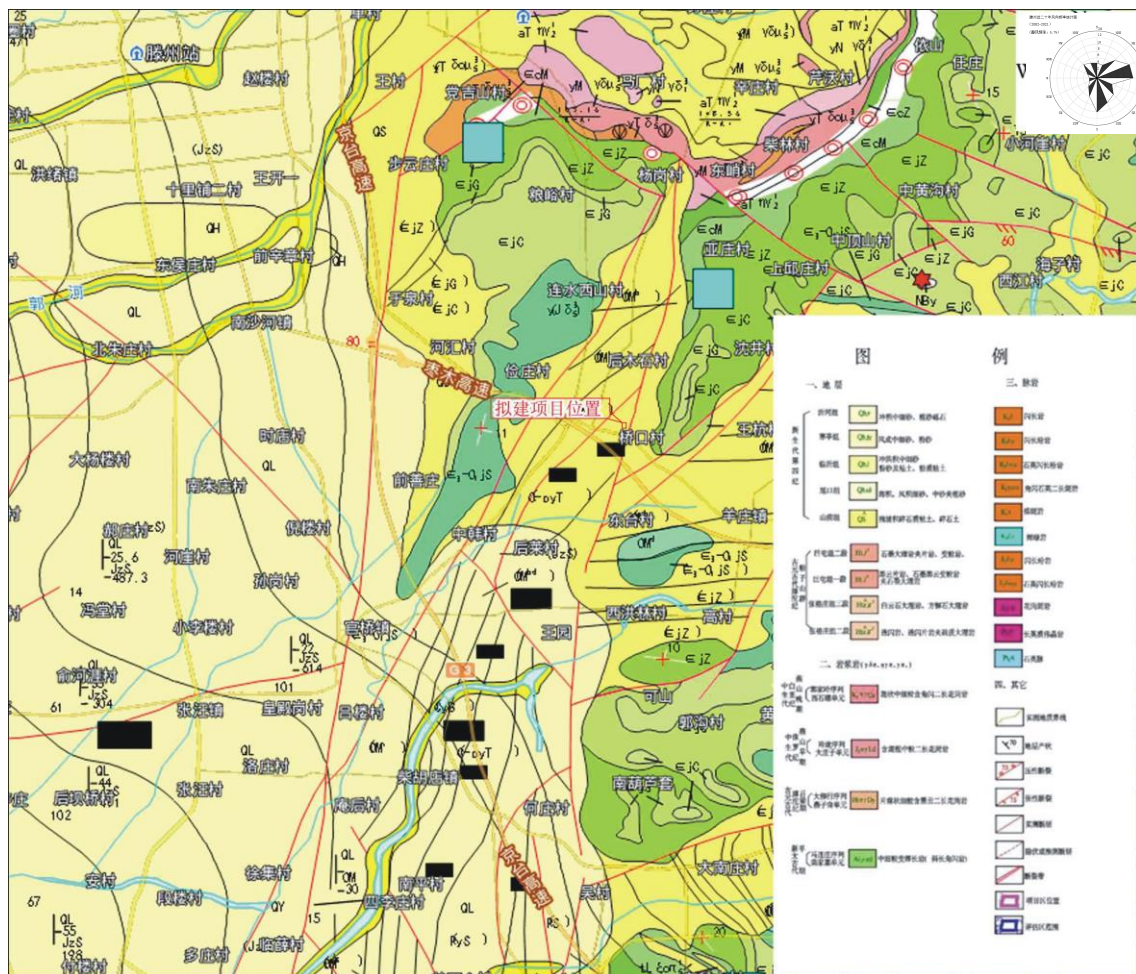


图 4.4-4 项目区域地质图

2、构造

本区在大地构造位置上处于华北板块鲁西地块鲁中隆起区与鲁西南潜隆起区的交接部位，区内构造以断裂为主，主要有峰山断裂、化石沟断裂、官桥断裂、西王庄—北辛断裂、泉头断裂及金河断裂等。现分述如下：

A、峰山断裂

隐伏于第四系之下，走向线波状弯曲，总体走向约 345°，倾向南西，倾角 70-80°，垂直断距大于 1500m，断裂破碎带宽度 30-40m，属张性、略具左移扭动的正断层。为鲁中南和鲁西南的重要的区域地质分界线，自中生代后期以来一直控制着鲁西南断陷区的沉积。断裂东侧地层是前震旦系和寒武—奥陶系，西侧地层是侏罗系。该断裂的形成可能受基底构造控制，燕山期强烈活动，后期又多次活动，控制着现代地貌单元。该断裂具阻水性质，形成官桥断块西部的隔水边界。

B、化石沟断裂

北起北安上南至张桥，全长约 30km，走向北东 10° - 20° ；倾向西，倾角 70° - 80° ，断距大于 1000m，断面陡立且光滑，有顺时针扭动的迹象。断裂平面展布呈舒缓波状，从河北庄至埠岭方向改至西南，而从埠岭至刘昌庄方向大致成东西。北盘为古生界寒武系地层，南盘为太古界变质岩。木石以北该断裂导水，木石以南具阻水性质。

C、官桥断裂

该断裂北起北王庄南至东公桥，全长约 12km，除北段可见外其余大部分隐伏于第四系之下，走向北东 30° 左右，倾向北西西，倾角 75° - 80° ，反时针方向扭动，为一压扭性断裂。

D、西王庄—北辛断裂

隐伏于西王庄—北辛一带，规模较小，走向近 EW，倾向 N，为一正断层。断层东段两盘为石炭—二叠系煤系地层，具阻水作用；西段断层两侧为奥陶系灰岩，南侧岩溶水可通过岩溶裂隙接受北侧岩溶水的径流补给，因此该断裂具导水意义。

E、泉头断裂

隐伏于泉头村南侧，规模较小，走向近 EW，倾向 N，为一高角度断层，断层南北盘岩性皆为奥陶系马家沟组灰岩、泥灰岩，该断层具阻水性质，对泉头北部富水地段具有重要意义。该断裂规模较小，向西未与峰山断裂相交，北侧岩溶水可通过西部断裂不发育段径流补给南侧岩溶水。

F、金河断裂

为一隐伏断裂，东起张桥西至大辛庄一带，长约 5km，走向近 EW，倾向 N，属高角度正断层。南盘岩性以寒武系为主，北盘岩性以奥陶系为主，该断裂大辛庄付庄段由于岩浆岩的穿插切割而导致阻水，从而形成裂隙—岩溶水南部的相对隔水边界；而付庄—张桥段断裂则透水。

3、岩浆岩

区内岩浆岩出露范围不大，主要分布在木石镇后安上东侧和薛城金河一带，其产状多为岩脉或岩墙，常见的有燕山期正长斑岩、闪长斑岩、花岗斑岩及蚀变煌斑岩等。

4、新构造活动

当今日地壳表面形态的雏形与构造格架是在中生代末新生代初的基础上演变而

来的，运动形式以继承性断裂活动和区域性的断块差异活动为主。峰山断裂西侧，第四系沉积厚度可达90m左右，河流下游河床加宽，形成掩埋阶地，表明断裂以西为新构造运动的下降区；峰山断裂以东大部分地区低山丘陵基岩裸露，I级II级阶地高出现代河床5m以上，断裂东侧表现为新构造运动的上升区。这充分说明新构造运动在该区是存在的，且表现以升降为主的特征。

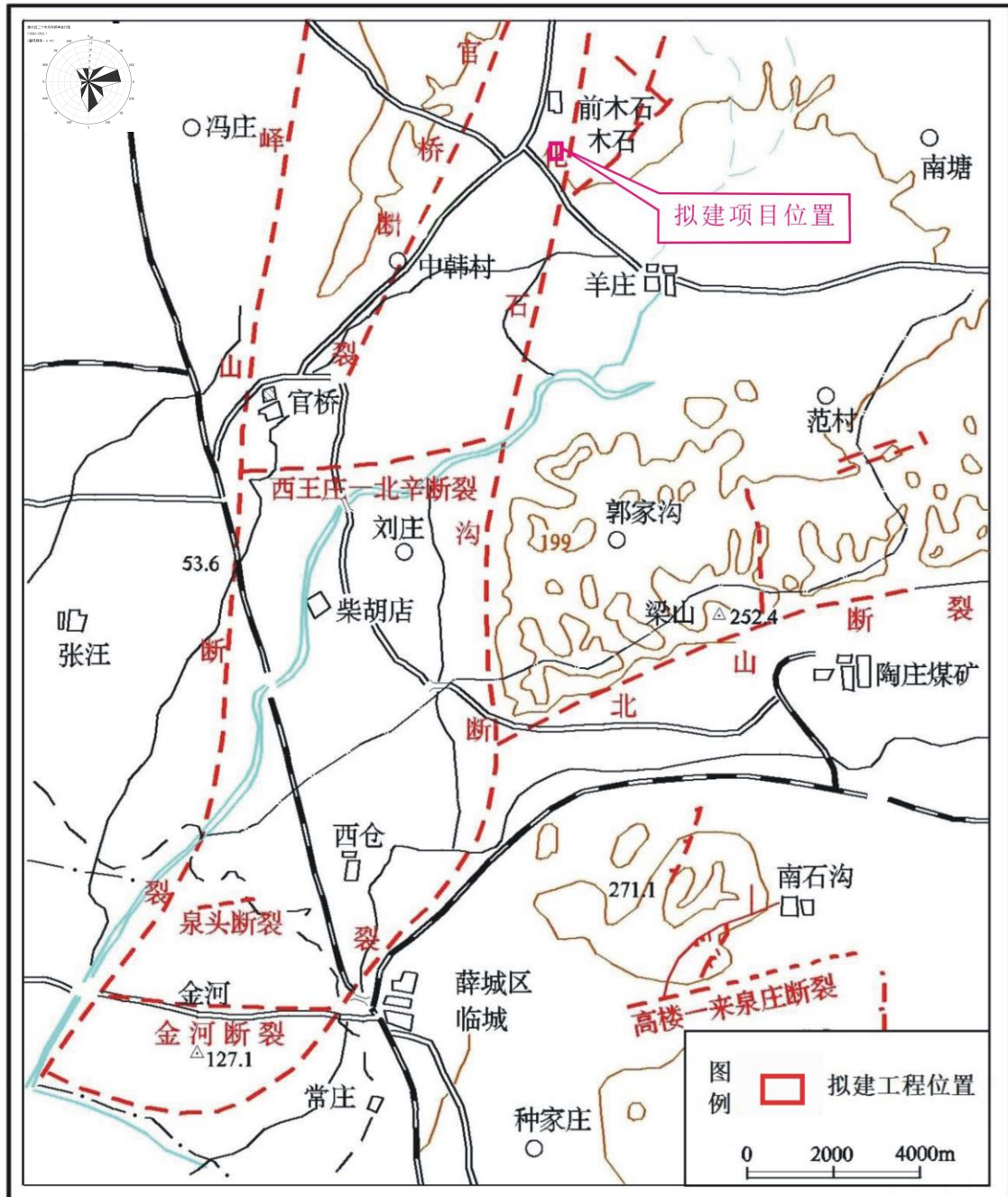


图 4.4-5 区域构造略图

4.4.4.2 厂区地质及构造

(一) 地层

根据场址建设时工程地质勘察报告及收集钻孔资料揭露的地层情况，场址区内主要

发育第四系及寒武—奥陶系九龙群三山子组，简述如下：

1、第四系（Q）

主要发育上更新统，岩性为棕黄色、黄褐色粉质粘土，含少量碎石及砾石，厚度 0.20~10.50m 不等。

2、寒武—奥陶系三山子组（ $\in 4O1s$ ）

上部地层岩性为中厚层含燧石结核及燧石条带白云岩，糖粒状结构；下部为含小竹叶状白云岩。地层走向近南北，产状较平缓，倾向南东，倾角 10°左右。

(二) 构造

场址区内发育一条化石沟断裂，在区内呈 2370，走向近北东—南西，倾向西，倾角 70°~80°；断面陡立且光滑，有顺时针扭动的迹象。在场址区内隐伏于第四系之下，木石以北该断裂导水，木石以南具阻水性质。

场址区外发育的构造主要为峰山断裂及官庄桥断裂。峰山断裂位于场址区西侧约 2000m，隐伏于第四系之下，总体走向约 345°；倾向南西，倾角 70~80°，垂直断距大于 1500m，断裂破碎带宽度 30~40m，属张性、略具左移扭动的正断层；断裂东盘地层为寒武—奥陶系，西盘地层为侏罗系。官庄桥断裂发育于场址区西侧约 1000，在区内呈北东—南西向展布，倾向北西西，倾角 75°~80°，反时针方向扭动，为一压扭性断裂。

4.4.4.3 地震

根据《中国地震参数区划图》（GB18306-2015），该区地震动峰值加速度值为 0.15g，对应地震基本烈度为Ⅶ度，属地壳次不稳定区。

本区位于山东郯庐、聊考两大强地震带之间的临沂—济宁中强地震活动带内，该区域历史上曾发生震级大于或等于 5 级的地震 6 次（表 5.3-3），历史上发生的最大地震震级 8.5 级。自上世纪八十年代以来，调查区内地震活动频率低、震级小，地震活动较弱。据有关资料分析，区内具发生中强地震的构造背景，预测未来 50 年内存在发生 5-6 级地震的可能。

表 4.4-3 影响工作区震级大于 5 级地震统计一览表

发震时间	震中位置		烈度	震级	发震代表点及破坏程度简述
	北纬	东经			
1462.8.16	35.0°	116.8°	VIII	6	兖州南地裂泉涌、枣庄西部破坏烈度 7-8 度，徐州等地房屋倾倒，女墙坠落 480 丈。
1668.7.25	35.3°	118.6°	XII	8.5	极震区郯城、莒县、临沂、波及峰县城垣尽堕、地陷山崩、民居倾覆无数、男妇多被压死；滕县城崩廓坏；邹县城垛、寺庙、祠观多坏，影响烈度八度。
1671.9	35.3°	118.0°	VI	5	费县地震、城垣复塌、邹县、峰县、临沂均震。
1675.7	35.6°	116.8°	VI	5	兖州居民庐舍
1937.8.1	35.4°	115.1°	IX	7	极震区菏泽马岭岗一带，枣庄地区烈度 6 度，造成薛城、山亭、滕县部分墙倒屋塌。
1948.5.29	35.2°	115.3°	VII	5.5	震中菏泽市马岭岗南，有地裂、地声、地光、喷沙现象，菏泽城内房屋开裂。
1970.8.10	35°42'	116°53'	VI	5.0	曲阜、兖州一带地震，枣庄地区震感强烈，听到震声。
1983.11.7	35°18'	115°18'	VII	5.9	震中菏泽市马岭岗，有地裂、地声、地光、喷沙现象，菏泽城内房屋开裂较多。
1995.9.20			VII	5.2	苍山以北地震，该区震感较强烈。

4.4.4.4 气候

调查区属暖温带半湿润季风性大陆气候，春旱多风，夏热多雨，秋旱少雨，冬寒少雪，四季分明。根据滕州市气象局多年地面气象观测资料统计，多年平均降水量 773.1mm，年降水量最高为 1245.8mm（1964 年），最低为 368.9mm（1981 年）。年均日照 2383 小时，历年平均气温 13.6℃，7 月最热，平均 26.9℃，极端最高 40.4℃；1 月最冷，平均-1.8℃，极端最低-21.8℃。年平均降水日为 81.8 天，平均降雪日数 7 天。气压平均为 1007.1 百帕。年平均风速 2.8m/s，主导风向为东南风，频率为 12%。

4.4.4.5 地表水

滕州市境内的河流属于淮河流域、京杭大运河水系，多发源于东、北部的山区，由东北流向西南，最后注入微山湖。

评价区内主要的河流有两条：沂河和新薛河。

沂河发源于木石镇东俏村，上游受虎山水库控制，官桥镇大韩村以下河段又称小魏河。该河途经木石、官桥、柴胡店、张汪 4 个乡镇，于微山县的王庄附近汇入新薛河，流向自东北向西南，全长约 33km，流域面积 148.5km²。该河系季节

性坡水河道，除了汛期，平时上游无水量，主要接纳沿途厂矿生产、生活污水，为排洪纳污河道。沂河从兖矿鲁南化肥厂西侧200m处经过，为该厂总排污水的接纳水体，沂河在鲁化厂总排水口下游约4km的孤山建有水闸截留，当地农民取蓄积污水用于农灌，孤山下游又接纳八一煤矿和枣庄煤矿第二机械厂的污水。沂河河床浅，河道顺直，河道上游宽约50m，中、下游较窄。

薛河，又名十字河，为山洪河道，主要排洪除涝。上游两支，一名西江，源于山亭区水泉乡柴山前。一名东江，源于山亭区徐庄乡米山顶，两支在海子村东南汇合后，于西江村东入滕州境内，流经羊庄、官桥、柴胡店、张汪4个乡镇，于圈里村排入微山湖，流向自东北向西南，全长81km，流域面积960km²，年径流量2.23亿m³，河道宽80~120m。1957年冬至1958年春，从官桥至虎口开挖新河，治理段又叫新薛河。薛河上游分洪道有引水养鱼功能，执行地表水III类标准。

厂址所在地水系分布见图4.4-6。

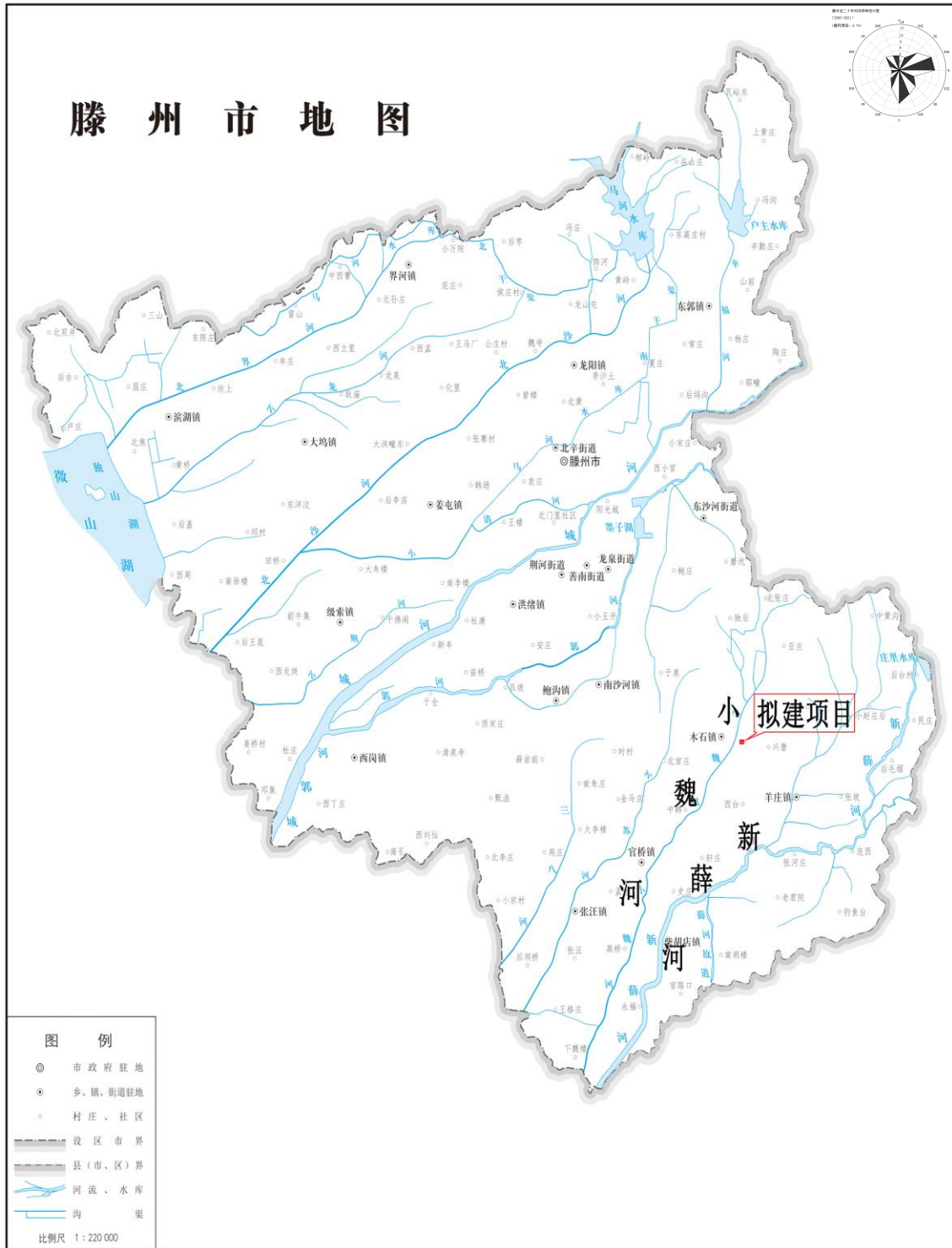


图 4.4-6 区域地表水系图

4.4.5 水文地质条件

4.4.5.1 区域水文地质条件

拟建工程位于滕州山前平原水文地质区官桥断块亚区，北邻荆泉断块，东接羊庄盆地，见图 4.4-6。

由于官桥断块与北部荆泉断块之间有桑村穹窿作为天然的地表分水岭，出露有大面积的燕山期、吕梁期侵入岩，岩石致密坚硬，裂隙不发育，地形起伏较大，切割较深，导水性及富水性均较差，切断了与官桥断块的水力联系。羊庄盆地是一个四周较为封闭，地表、地下分水岭基本一致的、具有独立的补径排系统的相对完整的水文地质单元，其与外部水力联系主要为盆地西南部范村、龙山头及北辛—龙山头地段，地下水补给河流或顶托补给第四系古河道，向下游排泄，但目前羊庄盆地的地下水资源尚有 $6.90 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 剩余量通过河水基流、泉及潜流的形式向区外排泄，所以与区外水力联系为向区外排泄地下水。因此，官桥断块为一相对独立的水文地质单元。官桥断块北起独座山、南到金河断裂、西以峰山断裂为界、东至化石沟断裂，形成南北向的狭长地块。官桥以北为基岩裸露区，以南为大面积第四系松散层分布区，其下隐伏岩层有两种类型：石炭—二叠系地层隐伏于化石沟断裂西侧呈南北向条带状展布；奥陶系厚层灰岩隐伏于峰山断裂东侧。本次调查主要针对官桥断块水文地质条件进行论述。

（一）含水岩组类型及富水性

根据地层岩性的组合关系、地下水的赋存条件及水力特征，断块内含水岩组类型可划分为松散岩类孔隙含水岩组、碎屑岩类裂隙含水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组及变质岩类、岩浆岩类裂隙含水岩组四种类型。

1、松散岩类孔隙含水岩组

主要分布于断块的南部，地下水赋存于第四系粉细砂、细砂、粗砂及砾石层中。新薛河以南井亭—金河一带普遍分布一层粗砂夹砾石，呈北东、南西向分布，厚度一般小于 1m。新薛河以北仅在五所楼一带见有中粗砂夹砾石层，砾石磨圆度较好，成分以灰岩为主，直径多在 1-3cm，与下伏基岩直接接触。

辛庄—官桥以北一带，含水层岩性以粉砂为主，部分地段无砂层发育，井孔单位涌水量一般小于 $100 \text{m}^3/(\text{d m})$ ；龙山头—柴胡店一带，含水砂层以细砂为主，夹有中细砂，局部地段见有砾石，井孔单位涌水量一般在 $100-500 \text{m}^3/(\text{d m})$ 之间；而在五所楼、井亭—种楼、泥沟泉一带，含水砂层以细砂、中细砂为主，砂层底部常见有砂砾石，且多直接伏于基岩之上，水量较大，井孔单位涌水量一般大于 $500 \text{m}^3/(\text{d m})$ 。

松散层中的孔隙水，大部水质良好，矿化度多在 1.0g/L 左右，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3 \text{SO}_4\text{-Ca}$ 型。

2、碎屑岩类裂隙含水岩组

该含水岩组分布于官桥至金河、化石沟断裂西侧一带，地下水主要赋存于石炭—二叠系、侏罗系的砂岩、页岩及灰岩裂隙孔隙中，该含水岩组裂隙不发育，富水性弱，单位涌水量小于 $10\text{m}^3/(\text{d m})$ 。煤系地层底部与奥陶系接触部位，深度达 150m 上，水量稍大些，单位涌水量小于 $100\text{m}^3/(\text{d m})$ 。

3、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组

根据地层岩性组合和裂隙岩溶的发育特征将其划分为二个含水亚组，即：奥陶系碳酸盐岩类裂隙岩溶含水亚组及寒武系碳酸盐岩夹碎屑岩类岩溶裂隙含水亚组。

奥陶系碳酸盐岩类裂隙岩溶含水亚组：含水层岩性主要为奥陶系厚层灰岩、泥质灰岩、白云岩组成，裂隙岩溶发育，富水性较好，除在官桥至木石一带成条带状出露外，在东黄沟泉至柴胡店一带呈隐伏状态，单位涌水量 $1000\text{-}5000\text{m}^3/(\text{d m})$ 。

寒武系碳酸盐岩夹碎屑岩类岩溶裂隙含水亚组：分布于断块北部地区，裂隙发育一般，透水性较好，由于地势较高，贮水条件较差，一般单位涌水量 $100\text{-}500\text{m}^3/(\text{d m})$ ；在断块南部隐伏地段，单位涌水量小于 $100\text{m}^3/(\text{d m})$ 。

4、变质岩类、岩浆岩类裂隙含水岩组

分布于北安上东侧及金河一带，地下水赋存于岩石的风化裂隙中，贮水条件较差，岩层风化深度浅，水量较小，单位涌水量小于 $10\text{m}^3/(\text{d m})$ 。平水期仅能满足人畜用水，枯水季节则无水可采。

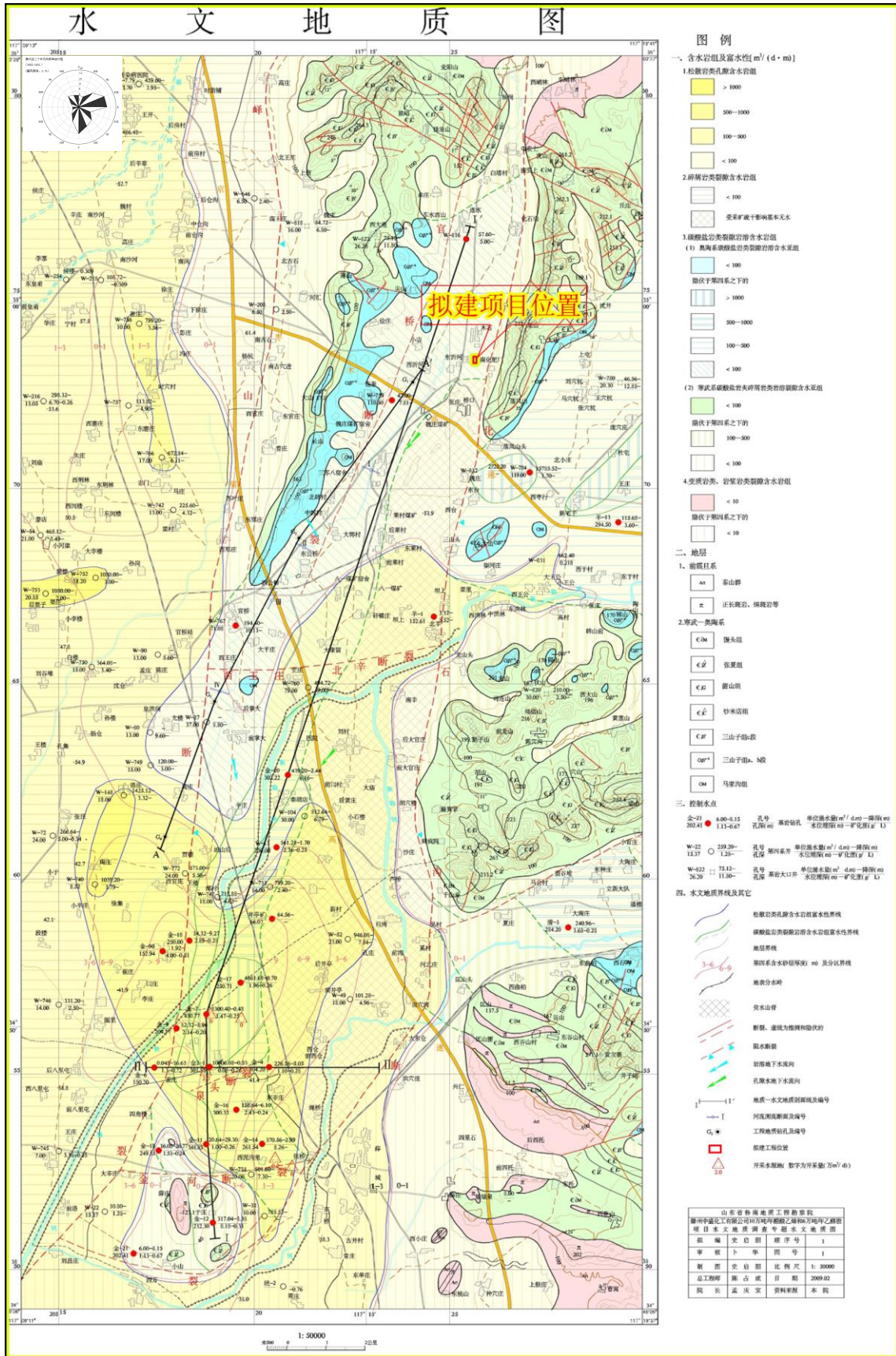


图 4.4-7 区域水文地质图

（二）水文地质边界条件

官桥断块水文地质单元的边界条件，包括第四系含水层的边界条件和裂隙岩溶含水层的边界条件。

1、第四系含水层的边界条件

第四系孔隙水分布在官桥镇以南、小沂河以东地区，第四系含水层由直接覆盖在灰岩顶板之上的砂层、砂砾石层组成，在平面上似无限延伸。孔隙水接受上游地下水侧向径流、大气降水入渗、地表水渗漏等补给后，除向下游径流和开采排泄外，一部分则沿粘性土裂隙下渗补给下部含水砂层，然后于含水砂层与灰岩接触部位沿裂隙岩溶及“天窗”补给岩溶水。在泉头供水地段南侧，由于泉头断裂的阻水作用，除少量通过部分导水通道仍然向南部径流外，大部分岩溶水通过覆盖在灰岩顶板之上的砂砾石层向上顶托排泄，而转化为孔隙水，形成多个第四系上升泉，目前由于受泉头地段长期开采地下水，泉已不能喷涌。

2、裂隙岩溶含水层的边界条件

（1）西部边界

裂隙岩溶含水层以峰山断裂为界与西部的侏罗系砂岩、砂砾岩呈断层接触，侏罗系裂隙不发育，富水性极差，因此峰山断裂可视作该类含水层的西部阻水边界。

（2）东部边界

由于化石沟断裂在木石以北两侧均为寒武系，具有透水性，本次评价时将官桥断块在该区段的边界外扩至东部的地表分水岭，由于山体下部灰岩裂隙发育差，实际也为地下水分水岭；化石沟断裂在木石镇以南，由于东侧为寒武系，西侧为石炭—二叠系，化石沟断裂为阻水断裂，因此导致羊庄盆地裂隙岩溶水与官桥断块内裂隙岩溶水无直接水力联系。官桥断块内部、木石镇以南，奥陶系灰岩隐伏分布于断块西侧，石炭—二叠系煤系地层隐伏分布于断块东侧，地层东倾，导致奥陶系灰岩在两地层接触后埋藏于石炭—二叠系之下，当埋藏深度较浅时（一般小于100m），裂隙岩溶发育，但埋藏深度较大时，裂隙岩溶富水性极差，视为阻水边界。因此，东部的地表分水岭和煤系地层可视作该类含水层的东部补给—阻水边界。

（3）北部边界

位于高庄—独座山—安上一带，该地带形成地表分水岭，灰岩裂隙、岩溶发育较好，导水、富水性较强，接受大气降水补给后向南径流，因此北部边界可看作含水层的补给边界。

(4) 南部边界

调查区南部最终隔水边界是化石沟断裂南段，然而金河断裂以南隐伏分布的寒武系灰岩岩溶裂隙不发育，同时又有岩浆岩的穿插切割，岩溶发育较差，补给条件差，富水性较弱，因此可以把金河断裂视为含水层的南部阻水断裂。

(三)地下水的补给、径流、排泄条件

1、孔隙地下水的补给、径流、排泄条件

1)孔隙水的补给

孔隙水的补给来源主要为大气降水入渗、上游地下水的侧向径流、河流侧渗及农田灌溉水的回渗。

(1) 大气降水入渗补给

第四系分布范围广，包气带厚度一般在3-5m左右，官桥至木石段包气带厚度多为5m；官桥以南包气带厚度变小，多在4m左右，至泉头一带则降至3m。包气带岩性以粉质粘土为主，表层裂隙发育，利于大气降水的垂直入渗。同时南部区内地形平坦、沟渠交错、地下水位埋藏较浅，为降水的入渗补给创造了十分有利的条件。

(2) 上游地下水的侧向径流补给

区内的孔隙含水层在平面上与断块东、西部的孔隙含水层连续分布，区内孔隙水流场属于整个薛河—大沙河冲洪积平原孔隙水流场的一部分；由于本区孔隙水水位低于东部区域，所以其能够接受东部上游区域地下水的径流补给。

(3) 河水的渗漏补给和灌溉水的回渗补给

新薛河和小沂河是区内两条主要河流，河流两岸分布着厚度较大、颗粒较粗、透水性良好的中砂、粗砂，河水可直接渗漏补给地下水。另外本区的水利化程度较高，农田灌溉大部分实行田垄圈闭、大流漫灌的方式，灌溉水能够起到回渗补给地下水的作用。

2)孔隙水的径流

区内地下水径流条件主要受地形地貌和第四系砂层厚度的影响。在山前地带地下水多沿地形坡向流动，在平原地区沿古河道的展布方向流动；目前情况下在拟建工程一带，小沂河西侧基本无孔隙水，小沂河东侧则由东北流向西南。总体流向由东北往西南，与区域地势变化及地表水流向基本一致。

3) 孔隙水的排泄

本区孔隙水的排泄方式有向下游侧向径流、人工开采、越流补给岩溶水、向河流排

泄及潜水蒸发几种方式，而在不同区段各种排泄方式的强度又存在着较大的差异。一般情况下，在柴胡店北部地区，孔隙水的排泄以侧向径流、越流补给岩溶水为主，其它几种排泄方式次之；而在柴胡店以南地区，孔隙水的排泄强度增大，方式以人工开采、越流补给岩溶水、蒸发及向河流排泄为主，侧向径流量则相对减少。

2、岩溶地下水的补给、径流、排泄条件

1) 岩溶水的补给

岩溶水的主要补给来源有基岩裸露区大气降水入渗、河流侧渗及孔隙水的越流补给几种途径。

(1) 大气降水入渗补给

北部灰岩裸露区地表裂隙、岩溶较发育，大气降水沿风化、构造裂隙渗入补给岩溶水，而后通过地下裂隙岩溶含水层往南部中下游地区径流。

(2) 河水的渗漏补给

区内对岩溶水产生渗漏补给作用的河流主要为小沂河。在官桥以北河段，第四系松散层厚度小，灰岩埋藏浅，而且部分河段的河床中灰岩裸露，在河水位高于地下水位时段，河水可以通过河床底部的松散层或局部的灰岩裂隙岩溶天窗渗漏直接补给岩溶水。

新薛河河道的展布位置处在松散岩层厚度相对较大的区域，河床底部松散层的厚度较大，河水渗漏主要对孔隙水产生补给，起不到直接补给岩溶水的作用。而近年来新薛河上游来水不足，且在调查区东部的煤系地层区新薛河经人工改道流向蟠龙河，评价区内基本常年断流。

(3) 孔隙水越流补给

据以往勘查资料，在柴胡店南部地区，第四系中下部砂层发育并且厚度较大，五所楼—黄沟泉地段底部的砂砾石层直接覆盖在灰岩顶板之上，孔隙水与岩溶水混为一体，水力联系极为密切，当岩溶水水位降低时，中下部孔隙含水层中的孔隙水水位也随之下降。从而使孔隙水成为岩溶水的重要补给来源。

2)岩溶水的径流

区内岩溶水总体上由东北往西南方向径流。在南部的金河一带，由于水源地开采在其周围形成一定范围的水位降落漏斗，大致以 34m 等水位线为漏斗边界，使漏斗区地下水向开采水源地方向径流。

另外，岩溶含水层的边界对岩溶水径流条件也起着重要的控制作用，西部的峰山断裂和东部的化石沟断裂控制着岩溶水的径流范围，泉头南部的泉头断裂及金河南部的金河断裂则对岩溶水的径流起着一定程度的阻隔作用，使岩溶水自泉头往南的径流量逐渐减少。

3)岩溶水的排泄

区内岩溶水的排泄主要存在人工开采和顶托补给孔隙水两种方式。

在南部的金河水源地内分布有 6 个供水地段，目前由于用水企业停产其中 4 个供水地段停止开采，还有 2 个地段正常运行；另外，在木石及其北部地区，多数农村也依靠开采岩溶水作为供水水源。使人工开采成为岩溶水的重要排泄方式。

在泉头供水地段南部，岩溶水受到泉头阻水断裂的阻挡，除少量通过部分导水通道仍然向南部径流外，大部分岩溶水均通过覆盖在灰岩顶板之上的砂砾石层向上顶托排泄，而转化为孔隙水，再通过孔隙水向下游(西南侧)径流或补给河流。在泉头、西黄沟泉和东黄沟泉 3 处供水地段未开采之前，曾由于岩溶水的顶托补给作用使地下水出露成泉。

(四)小沂河与地下水的补排关系

根据 1996—1997 年“山东省枣庄市薛城区东黄沟泉水源地详查”期间的地下水动态观测及河水流量观测资料。在当时的枯水期，小沂河的官桥—西王庄河段，由于地下水位埋藏较深，河床坡度较大，河水对地下水存在着明显的渗漏补给关系；自西王庄以南河段，由于河床坡度变缓，地下水位埋藏深度逐渐变浅，河水对地下水的补给作用逐渐减弱，至汇入新薛河的入口地段则慢慢转化为排泄地下水。

场址区附近小沂河河段地表水主要来自上游污废水排放，小沂河同边村庄地下水水位低于地表水水位，至谷山村附近河水水量明显减少，说明小沂河对地下水有渗漏补给作用。

经多次勘查工作的动态观测资料表明：区内地下水与地表水之间水力联系较为密切；在大部分时间里、尤其是枯水年或偏枯年份的枯水期，小沂河的中上游河段均会出现河水渗漏补给地下水的情况，而在丰水年或丰水期则往往又会出现地下水通过河流进行排泄的现象；随着不同年份或季节间河水位与地下水水位的高低变化关系表现出补、排相互转换的特征。

(五)地下水水位动态特征

1、孔隙水水位动态特征

根据孔隙水长期动态观测资料分析，松散岩类孔隙水属入渗—开采—径流型，水位动态主要受降水和人工开采两大因素影响。丰水季节和丰水年份降水量大，孔隙水水位高，枯水季节和枯水年份降水量小，孔隙水水位低。每年的3-6月份，在人工开采的影响下，孔隙水水位迅速下降，一般到6月底，水位达到最低，而7-10月份，在降水补给下，水位迅速上升。年内最低水位一般出现在5-6月份，最高水位出现在8-9月份。

自2003年金河水源地大部分供水井停采后，浅层孔隙水水位有所抬升。其后多年水位动态基本保持同一水平上下波动，地下水系统处于多年自然均衡状态。水位埋深1.5-8.0m，年变幅一般为2-10m，多年变幅小于15m。

2、岩溶水水位动态特征

区域上岩溶地下水水位主要受人工开采活动的影响，此外还受降水量的影响，岩溶水水位动态在年内和年际间表现出不同的变化特征。

岩溶水年际变化，主要受人工开采及降水影响，2003年以前金河水源地大量开采，致使种楼岩溶水在水位相对低位（33-36m）处于多年动态平衡状态，而受降水枯、丰期的影响，在2000和2003年典型的枯水年份，水位标高创出最低记录，之后在丰水年份又受到补给而回升；自2003年金河水源地大部分供水井停采后，岩溶水水位有所抬升，其后多年水位动态基本保持在相对高位（37-39m）水平上下波动，地下水系统处于多年自然均衡状态。水位埋深10.0-18.0m，年变幅一

一般为2-3m，多年变幅小于4m，但需要注意到，水源地减少开采后，区内岩溶水的水位年变幅相对减小，由减少开采前的3m变为减少开采后的2m。

岩溶水年内变化（图4.4-7）可分为三个阶段，每年的3-6月份是春灌季节，地下水开采量相对较大，而大气降水补给量甚微，地下水位表现为明显的下降；而7~10月份开采量相对减少，大气降水集中补给，水位迅速上升，一般在9月份达到最高峰；10月份到次年1月份为水位相对稳定阶段，补给量和开采量相对较小，岩溶水水位缓慢下降。

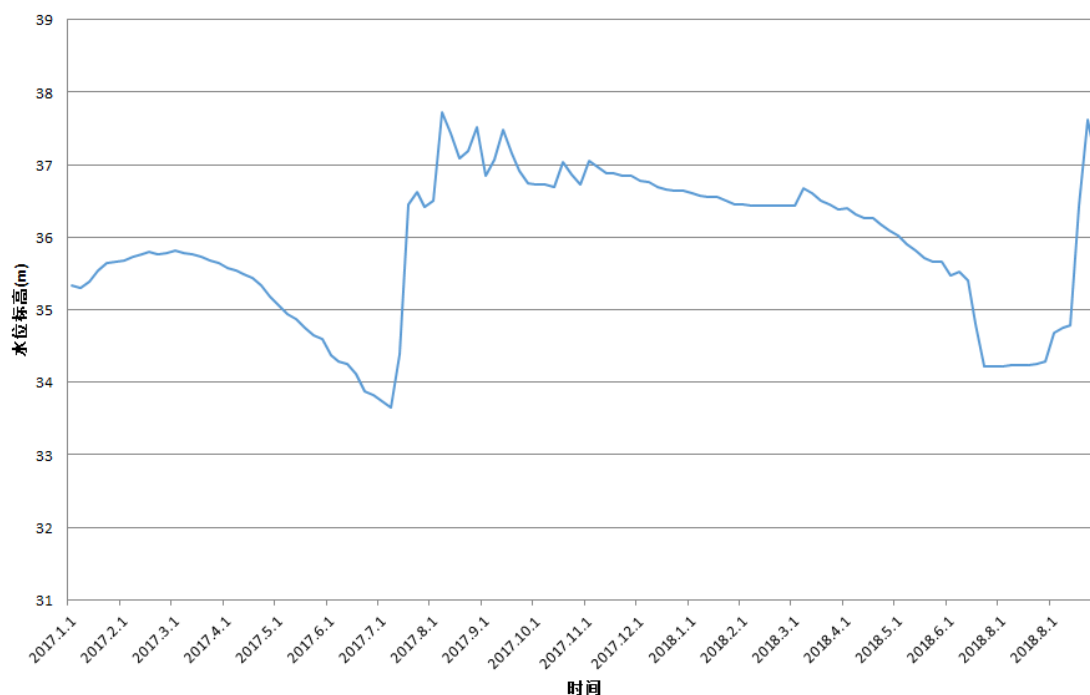


图 4.4-8 种楼岩溶水 2017~2018 年度水位动态曲线

本区地下水流向总体自北向南径流，项目场地附近裂隙岩溶水埋深约 15m，评价区范围内地下水埋深 2~19m，一般在 11.0m 左右，仅金河水源地以南的金河断裂一带水位埋深较浅，约 2m。

(六)地下水水化学特征

地下水的化学特征主要受含水层的地层岩性、地下水的补径排条件及赋存情况制约。

1、孔隙水水化学特征

区内孔隙水的水化学特征如图 4.4-9，孔隙水水质属较差—极差，地下水中化学组份中总硬度超标。

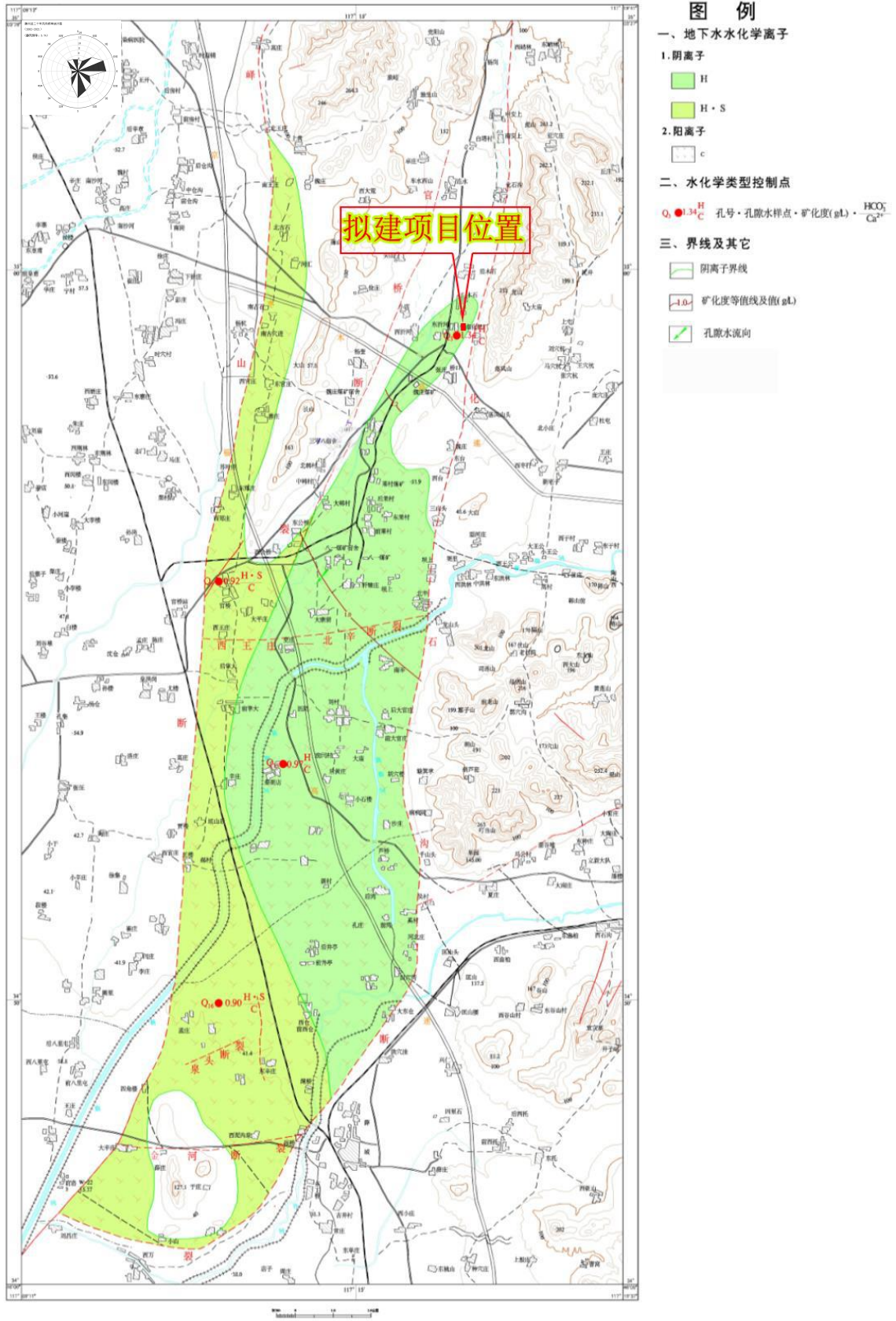


图 4.4-9 区域孔隙水水化学图

北部的鲁南化肥厂—木石一带，孔隙水的总硬度 500-660mg/L，pH 值 7.1-7.5，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度 1.3g/L， SO_4^{2-} 离子含量为 145mg/L， NO_3^- 离子含量为 96mg/L。至官桥一带，孔隙水的水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{ SO}_4\text{-Ca}$ 型，矿化度 0.9g/L， SO_4^{2-} 离子含量 187mg/L， NO_3^- 离子含量 99mg/L。向南到柴胡店一带，孔隙水的水化学类型演变为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度 1.0g/L， SO_4^{2-} 离子含量降至 83mg/L， NO_3^- 离子含量降为 81mg/L。东黄沟泉—泉头水源地一带，第四系砂层较厚，孔隙水越流补给岩溶水，受岩溶水开采影响，降水入渗补给强度增大，孔隙水接受地表水的补给量增加，水质又呈变差的趋势，水化学类型又演变为 $\text{HCO}_3\text{ SO}_4\text{-Ca}$ 型， SO_4^{2-} 离子含量升至 145mg/L， NO_3^- 离子含量增为 120mg/L。由此分析，孔隙水与地表水、岩溶水联系密切，相互影响，特别是在南部集中开采水源地周围，地表水、孔隙水是岩溶地下水的重要补给来源。另外，据水质资料分析可以看出，小沂河水化学成分中 SO_4^{2-} 离子含量为 405mg/L，近河地段孔隙水水质较差，硫酸盐含量较高，远离小沂河地带硫酸盐含量明显降低；另外，官桥一带孔隙水的水质差，也应与小沂河在河水位较高时期渗漏补给地下水导致其中污染组分向地下水中运移有关。

2、岩溶水水化学特征

区内岩溶水的水化学特征如图 4.4-10，岩溶水的总硬度一般在 380-801.06mg/L，pH 值 7.1-8.2，矿化度 0.5-1.3g/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{ Cl-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{ SO}_4\text{-Ca}$ 及 $\text{HCO}_3\text{ SO}_4\text{-Ca Mg}$ 型。

在魏庄煤矿北部及官桥一带，小沂河以西，岩溶水水化学类型多属 $\text{HCO}_3\text{ SO}_4\text{-Ca}$ 型，矿化度 0.61-1.04g/L， SO_4^{2-} 离子含量 111-138mg/L，沿河地段，受小沂河河水渗漏影响，矿化度有明显升高的趋势。柴胡店至泉头一带，岩溶水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型， SO_4^{2-} 离子含量 83-113mg/L，矿化度值在 0.5-0.7g/L 之间；此区段新薛河水中的 SO_4^{2-} 离子含量 78mg/L，矿化度 0.6g/L。西泥沟泉水源地周围自然环境条件较差，大沙河回灌沟渗漏补给对岩溶水的水质存在着一定程度的影响，岩溶水总硬度、 SO_4^{2-} 等组份超标，矿化度 1.3g/L，水质较差。

总体来说，断块内相同位置的岩溶水化学组分含量略低于在孔隙水中含量，如官桥镇孔隙水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{ SO}_4\text{-Ca}$ 型， SO_4^{2-} 离子含量为 187mg/L；岩溶水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{ SO}_4\text{-Ca Mg}$ 型， SO_4^{2-} 离子含量为 111mg/L。说明相对于孔隙

水，岩溶水受地表水污染的影响程度较轻，第四系覆盖层对岩溶地下水有一定的保护作用。

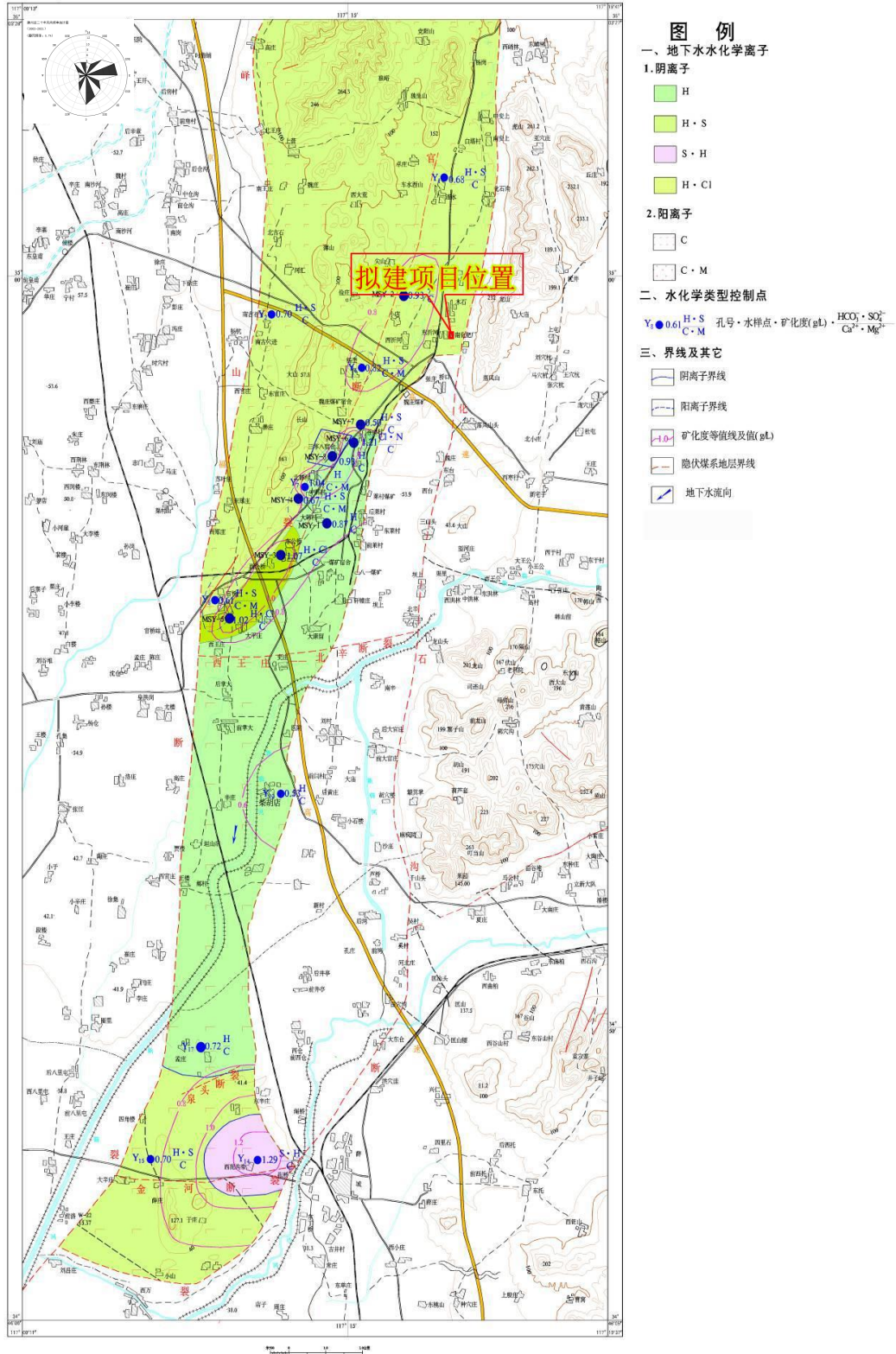


图 4.4-10 区域岩溶水水化学图

4.4.5.2 厂区水文地质条件

本项目位于滕州山前平原水文地质区官桥断块亚区，北邻荆泉断块，东接羊庄盆地，项目所在区域地下水类型主要包括松散岩类孔隙水和碳酸岩类裂隙岩溶水，其中碳酸岩类裂隙岩溶水为本区主要保护含水层，厂址区内第四系地层厚度小，一般在5~8m之间，岩性以粉质粘土及粘土为主，未见有砂层分布，现场调查也无利用孔隙水的情况，具有开采利用价值的地下水主要为赋存在碳酸盐岩层中的岩溶水。

厂址区地段的岩溶水主要赋存于三山子组白云岩的裂隙岩溶中。地表浅部的白云岩裂隙、岩溶较发育，但随着埋藏深度的增加裂隙、岩溶发育程度逐渐减弱，井孔单位涌水量一般小于 $100\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m})$ ，水位埋深一般在10~12m之间。厂址区地段岩溶水的水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca Mg}$ 型，地下水矿化度 867.34mg/L ，总硬度 768mg/L 。

厂址区地段岩溶水的补给来源主要为大气降水的入渗。在厂址区西部的灰岩裸露区，岩溶水直接接受降水入渗补给，然后下渗到地下裂隙岩溶含水层中，再靠自然水力坡度的作用往下游侧向径流。在厂址区东部的第四系分布区，降水多沿粘性土中的孔隙、裂隙往地下入渗，由于该地段第四系厚度较薄，降水可通过第四系后对岩溶水进行间接补给；同时，厂址区地下水还接受北部岩溶地下水侧向径流补给；另外，从东部经过的小沂河河床较深，部分河段河床中岩层出露，当河水位高于地下水位时，河水渗漏对岩溶水产生补给。

厂址区处于官桥断块水文地质单元内的木石—金河凹陷区，在厂址西侧约500m的地表分水岭为其与官桥凸起的分界线。厂址区岩溶水的径流方向由北西流向南东，基本与地形坡向一致。

厂址区地段岩溶水的排泄主要为侧向径流和补给河水，另有少量人工开采。由于该地段处于地下水的补给区，地势较高，裂隙岩溶含水层发育深度相对较浅，岩溶水在动力场的作用下往下游地区侧向径流排泄。当小沂河河水位低于地下水水位时，地下水则沿河床流入河道，通过地表水的方式排泄。在厂址区南侧有中韩村基岩水井一眼，建井初期地下水的开采用于村民生活和农田灌溉，后来因为受到地表水的污染水质变差，现在则主要用于灌溉开采。

4.4.5.3 区域地下水开发利用现状

区内地表水、地下水均较丰富，近年来由于地表水受到的污染较为严重，部分作为农田灌溉用水，可利用的水资源主要为地下水。

孔隙水主要分布在官桥以南的冲洪积平原区，由于水位埋藏较浅，开采条件优越，是南部地区农业灌溉及生活饮用水的重点开采对象。农业灌溉主要采用畦田漫灌的方式，以机井分散开采为主，有季节性面状开采的特征。农灌开采量及开采强度与本年及上一年的降水量明显相关，降水量大的年份开采量小，降水量小的年份开采量大。开采量年内分配与季节及农业耕种活动有关，一般年份平均灌溉3-4次，枯水年份5-6次，农田灌溉定额为 $260\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{a}$ 。

岩溶水的开采主要集中于南部金河水源地，主要用于薛城区城市供水及部分工业用水，具有开采量相对稳定、开采点较为集中的特点。金河水源地分布有供水地段6处，具体情况见表4.4-4。

表 4.4-4 金河水源地各供水地段基本情况一览表

供水地段	位置	所属单位	开采量 (万 m^3/a)
泉头	金河乡泉头村	薛城区自来水公司	730
西黄沟泉	金河乡西黄村	山东华众纸业公司	停采
东黄沟泉	金河乡东黄村	山东华众纸业公司	停采
西泥沟泉	金河乡西泥沟泉	山东华众纸业公司	停采
西泥沟泉	金河乡东泥沟泉	火车站	73
张桥	薛城镇张桥	焦化厂	停采

目前仅有泉头和西泥沟泉（火车站）2处地段开采供水，其中泉头地段为薛城区自来水公司的供水水源地，西泥沟泉地段（火车站）则为薛城火车站生产、生活提供用水；西黄沟泉、西泥沟泉（华众纸业）及东黄沟泉三地段为山东华众纸业有限公司的供水水源地，由于企业目前停产，三供水地段也已停止开采；张桥供水地段原为薛城焦化厂开采水源地，目前企业停产，水源地也已停止运行。据调查统计结果，泉头地段现状开采量约 $730\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ，泥沟泉地段（火车站）现状开采量约 $73\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ 。另外，在调查区北部的木石一带，多数农村生活用水也以开采岩溶水为主，但开采量相对较小。

4.4.5.4 项目区工程地质条件

根据《山东润芳新材料有限公司年产3万吨烷基烯酮二聚体及副产二水氯化钙1万吨、氯化钙溶液0.5万吨项目岩土工程勘察报告》，拟建场地地形较平坦，

勘探孔孔口高程最大值 59.20m,最小值 58.55m,地表相对高差 0.65m。地貌单元属坡积山麓,地基土成因类型为坡积。拟建场地原为废弃厂房,施工期间未发现地下电线、光缆等,环境工程地质条件一般。

通过钻探,测得拟建场区内地下水位埋深 2.80~3.20 米,平均埋深 2.99 米,水位标高 55.45~56.30 米,平均水位标高 55.96 米,通过调查拟建场区内地下水位有 ± 1.50 米浮动。

本次勘察最大孔深 15.00 米,依据野外鉴别、原位测试,按地基土(岩)成因类型、地质特征将本场地地基土划分为五层,现由上至下分述如下:

①杂填土 (Q_4^{ml})

杂色~黄褐色,松散。以粘性土为主局部含姜石及粉煤灰。场区普遍分布,厚度: 2.80~3.60m, 平均 3.23m; 层底标高:55.10~56.18m, 平均 55.71m; 层底埋深:2.80~3.60m, 平均 3.23m。

②粉质黏土 (Q_4^{al+pl})

褐黄色~棕黄色,硬塑。切面稍粗糙,韧性中等,干强度稍高,含砂量达 10%~20%分布不均,含少量姜石及铁锰氧化物,夹灰绿色黏土团块。场区普遍分布,厚度:0.80~4.10m, 平均 2.06m; 层底标高:51.55~54.86m,平均 53.65m; 层底埋深:4.30~7.50m, 平均 5.29m。该层土属中压缩性土。

③砂质泥岩 (J)

全风化,褐紫色~灰褐色,岩芯风化严重极破碎,风化成土状,下部偶见角砾状风化碎石,手触有滑腻感,遇水易碎,极软岩。场区普遍分布,厚度: 1.40~4.40m, 平均 2.78m; 层底标高: 49.93~52.00m, 平均 50.88m; 层底埋深: 7.20~9.00m, 平均 8.07m。

④砂质泥岩 (J)

强风化,紫褐色~灰褐色,泥质结构,块状构造,厚层状~巨厚层状。岩芯较破碎~较完整,呈片状或块状。岩芯采取率 50%~70%,岩石质量指标 $RQD=0$ 。岩石基本质量等级 V 级,极软岩。场区普遍分布,厚度: 1.00~3.30m, 平均 2.20m; 层底标高: 47.20~49.20m, 平均 48.67m;层底埋深: 9.80~11.40m, 平均 10.27m。本层在揭露深度内全区分布。

⑤砂质泥岩 (J)

中风化，灰褐色，泥质结构，块状构造。局部为泥质砂岩，巨厚层状。岩芯较完整~完整，竖向-斜向裂隙较发育。岩芯采取率 60%~80%。岩石质量指标 RQD=50~70。岩石基本质量等级为V级，极软岩。该层未穿透，最大揭露厚度为5.20米。

各土（岩）层水平及垂向分布详见图 4.4-11 和图 4.4-12。

钻 孔 柱 状 图

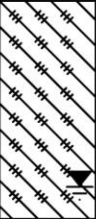
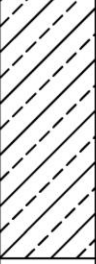


工程名称		年产3万吨烷基烯酮二聚体及副产二水氯化钙1万吨、氯化钙溶液0.5万吨项目					工程编号	2022-y18			
孔 号		1		坐 标	X=39525686.220m	钻孔直径	110		稳定水位深度	2.90m	
孔口标高		59.05m		坐 标	Y=3872578.500m	初见水位深度			测量日期		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地 层 描 述			标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注
q ₄ ^{ml}	1	55.65	3.40	3.40		杂填土:杂色~黄褐色, 松散。以粘性土为主局部含姜石及粉煤灰。					
q ₄ ^{al+pl}	2	51.55	7.50	4.10		粉质黏土:褐黄色~棕黄色, 硬塑。切面稍粗糙, 韧性中等, 干强度稍高, 含砂量达10%~20%分布不均, 含少量姜石及铁锰氧化物, 夹灰绿色黏土团块。					
J	3	50.05	9.00	1.50		全风化砂质泥岩:全风化, 褐紫色~灰褐色, 岩芯风化严重极破碎, 风化成土状, 下部偶见角砾状风化碎石, 手触有滑腻感, 遇水易碎, 极软岩。					
J	4	49.05	10.00	1.00		强风化砂质泥岩:强风化, 褐紫色~灰褐色, 岩心以块状为主, 手触有滑腻感, 遇水易碎, 软岩。					
编制: 王雷志											
校核: 王涛											
外业日期: 2022.3.21											

图 4.4-11 (1) 厂区工程地质柱状图

钻 孔 柱 状 图



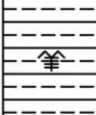

工程名称		年产3万吨烷基烯酮二聚体及副产二水氯化钙1万吨、氯化钙溶液0.5万吨项目				工程编号	2022-y18			
孔 号		4		坐 标	X=39525696.370m	钻孔直径	110		稳定水位深度	3.00m
孔口标高		58.85m		标	Y=3872548.551m	初见水位深度			测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地 层 描 述		标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注
q _{ml} ₄	1	55.25	3.60	3.60		杂填土:杂色~黄褐色, 松散。以粘性土为主局部含姜石及粉煤灰。				
q _{al+pl} ₄	2	52.65	6.20	2.60		粉质黏土:褐黄色~棕黄色, 硬塑。切面稍粗糙, 韧性中等, 干强度稍高, 含砂量达10%~20%分布不均, 含少量姜石及铁锰氧化物, 夹灰绿色黏土团块。				
J	3	50.65	8.20	2.00		全风化砂质泥岩:全风化, 褐紫色~灰褐色, 岩芯风化严重极破碎, 风化成土状, 下部偶见角砾状风化碎石, 手触有滑腻感, 遇水易碎, 极软岩。				
J	4	48.85	10.00	1.80		强风化砂质泥岩:强风化, 褐紫色~灰褐色, 岩心以块状为主, , 手触有滑腻感, 遇水易碎, 软岩。				
编制: 王雪志 审核: 于涛										

图 4.4-11 (2) 厂区工程地质柱状图

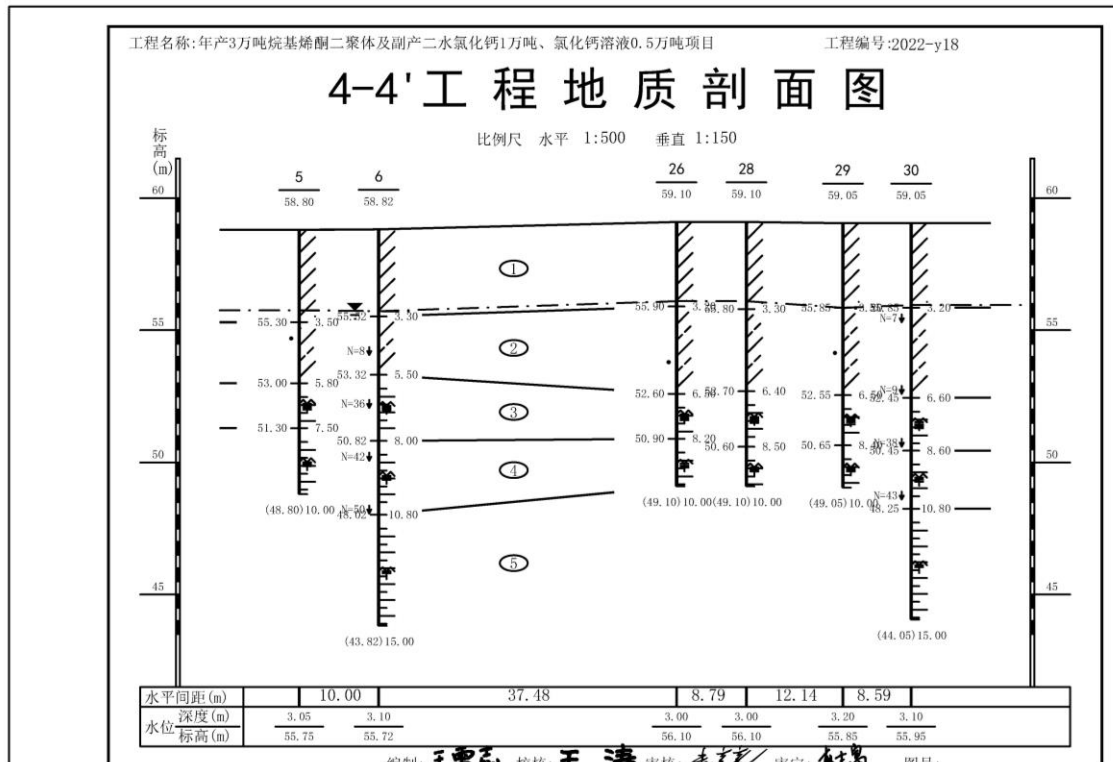


图 4.4-12 (1) 厂区工程地质剖面图

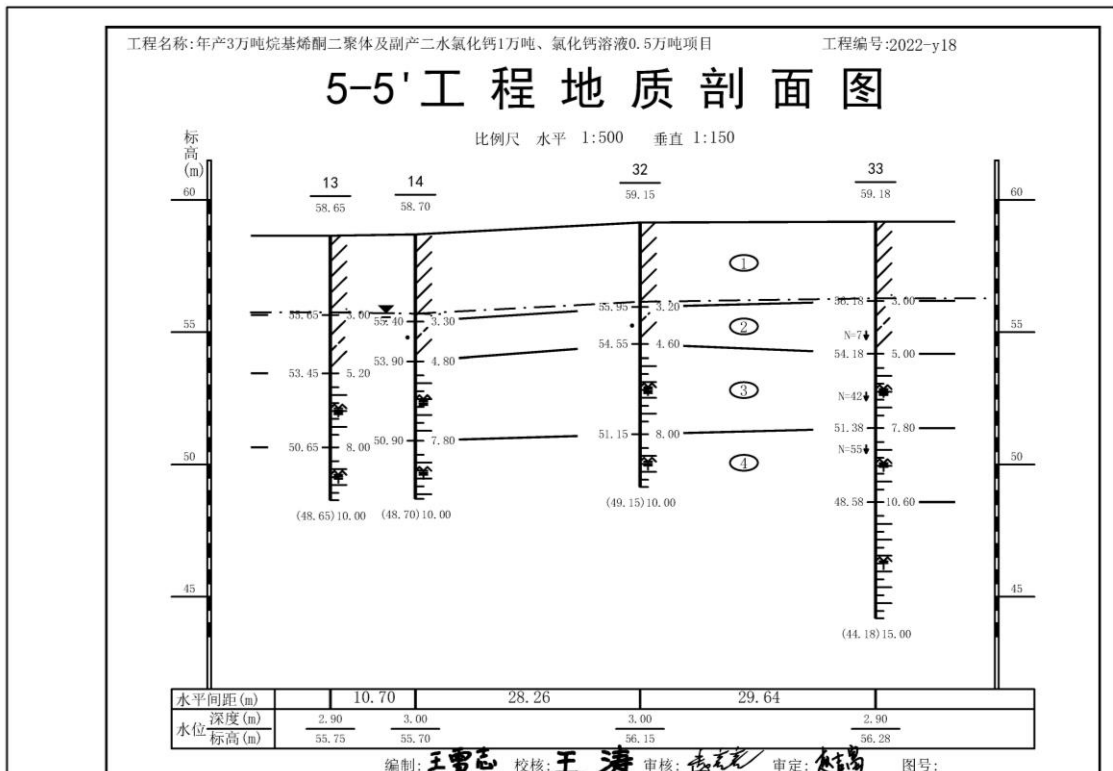


图 4.4-12 (2) 厂区工程地质剖面图

为调查了解项目所在地的流场特征，本次评价枯水期和平水期地下水水位引用《兖矿鲁南化工有限公司醋酸酯系统挖潜及柔性生产改造项目环境影响报告书》中数据，监测时间为2021年2月和2021年12月，丰水期地下水水位为本次监测，监测时间为2022年8月（收集水位统测点数大于14个，满足导则要求），水位统测结果见表4.4-5，并根据本次监测结果绘制了岩溶水的水位标高等值线图（图4.4-13）。

表 4.4-5（1） 地下水水位统测一览表（枯水期 2021.2.24）

编号	名称	含水层	井深	地下水埋深	水位
1#	前连水村	岩溶水	35.00	15.00	55.00
2#	东荒村	岩溶水	50.00	12.00	66.00
3#	尖山村	岩溶水	62.00	28.00	53.00
4#	后木石	岩溶水	100.00	9.00	52.00
5#	俭庄	岩溶水	80.00	9.00	51.00
6#	木石镇政府	岩溶水	50.00	10.00	53.00
7#	桥口	岩溶水	45.00	13.00	47.00
8#	西山村	岩溶水	50.00	14.00	67.00
9#	南涝坡村	岩溶水	120.00	11.00	60.00
10#	张秦庄	岩溶水	55.00	15.00	45.00
11#	谷山村	岩溶水	45.00	15.00	38.00
12#	落凤山	岩溶水	40.00	12.00	45.00
13#	化石沟村	岩溶水	52.00	11.00	62.00
14#	西荒村	岩溶水	—	12.00	83.00

表 4.4-5（2） 地下水水位统测一览表（平水期 2021.12.30）

编号	名称	含水层	井深	埋深	水位
1#	前连水村	岩溶水	60.00	13.00	57.00
2#	东荒村	岩溶水	26.00	9.00	69.00
3#	尖山村	岩溶水	60.00	26.00	55.00
4#	后木石	岩溶水	20.00	7.00	54.00
5#	俭庄	岩溶水	50.00	7.00	53.00
6#	木石镇政府	岩溶水	30.00	8.00	55.00
7#	桥口	岩溶水	60.00	10.00	50.00
8#	西山村	岩溶水	—	11.00	70.00
9#	南涝坡村	岩溶水	—	9.00	62.00
10#	张秦庄	岩溶水	—	12.00	48.00
11#	谷山村	岩溶水	—	13.00	40.00
12#	落凤山	岩溶水	—	10.00	47.00
13#	化石沟村	岩溶水	—	9.00	64.00
14#	西荒村	岩溶水	—	10.00	85.00

表 4.4-5 (3) 本次监测地下水水位统测一览表 (丰水期 2022.8.26)

编号	名称	含水层	井深	埋深	水位
1#	厂址	岩溶水	25.00	3.25	60.86
2#	南涝坡	岩溶水	35.00	7.80	62.2
3#	桥口村	岩溶水	50.00	3.55	61.45
4#	张秦庄	岩溶水	85.00	3.60	60.10
5#	谷山村	岩溶水	60.00	4.55	49.28
6#	大韩村	岩溶水	55.00	12.57	44.82
7#	尖山村	岩溶水	65.00	15.25	64.96
8#	化石沟村	岩溶水	70.00	9.55	64.29
9#	落凤山村	岩溶水	65.00	8.50	58.29
10#	东台村	岩溶水	50.00	15.00	49.64
11#	后菜村	岩溶水	45.00	7.74	50.29
12#	东郑庄村	岩溶水	120.00	35.00	20.00
13#	北官庄村	岩溶水	100.00	12.75	47.03
14#	俭庄村	岩溶水	50.00	14.25	65.02

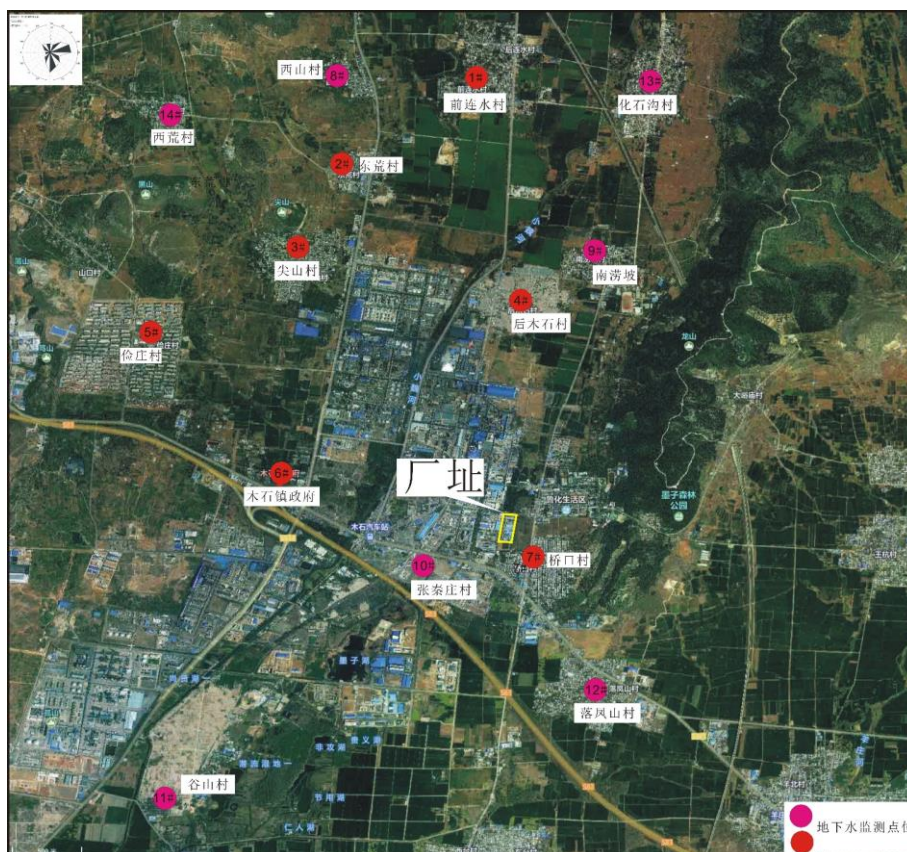


图 4.4-13 (1) 本次监测枯水期地下水监测布点示意图 (2021 年 2 月 24 日)

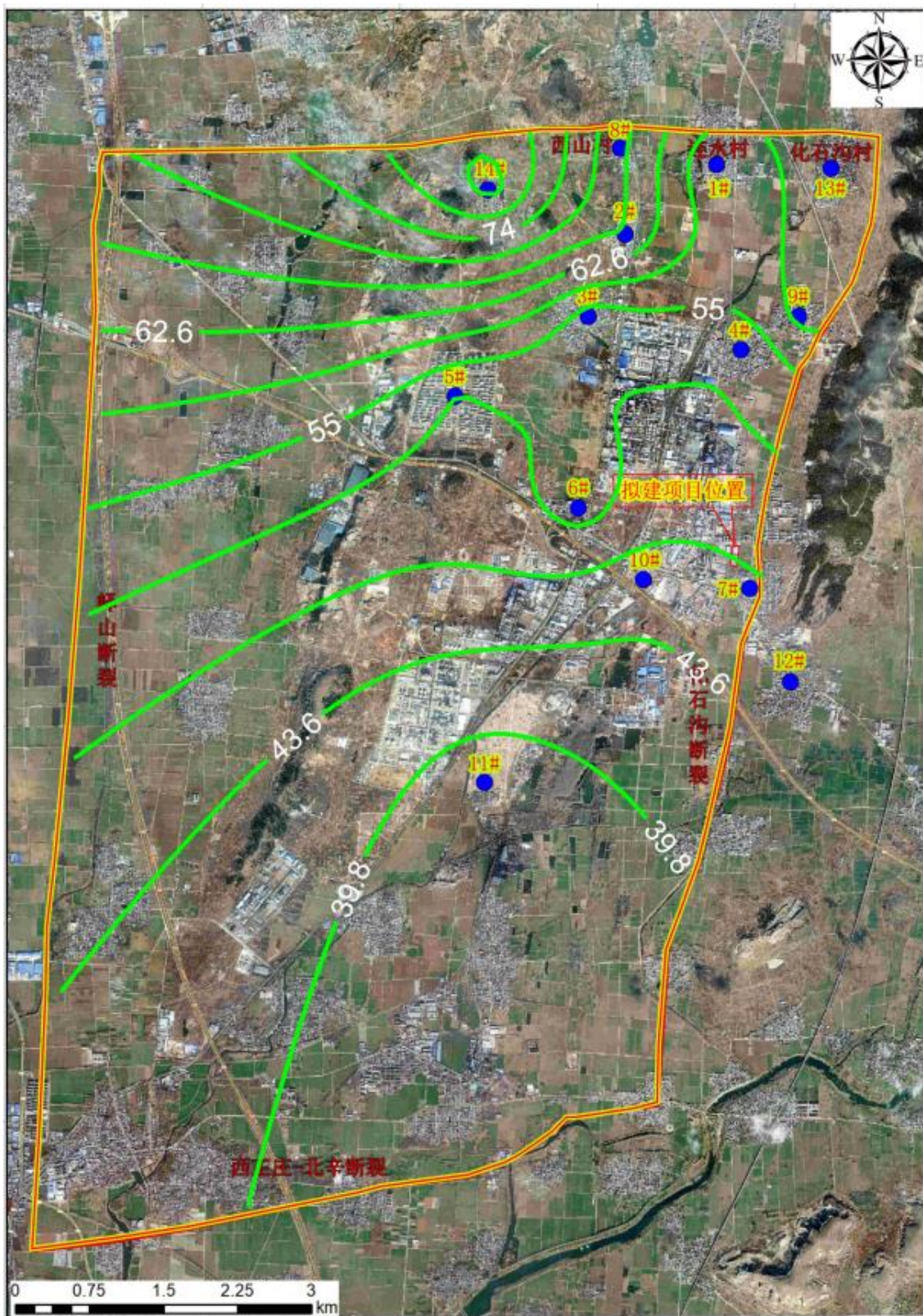


图 4.4-13 (3) 本次监测枯水期地下水等水位线图 (2021 年 2 月 24 日)

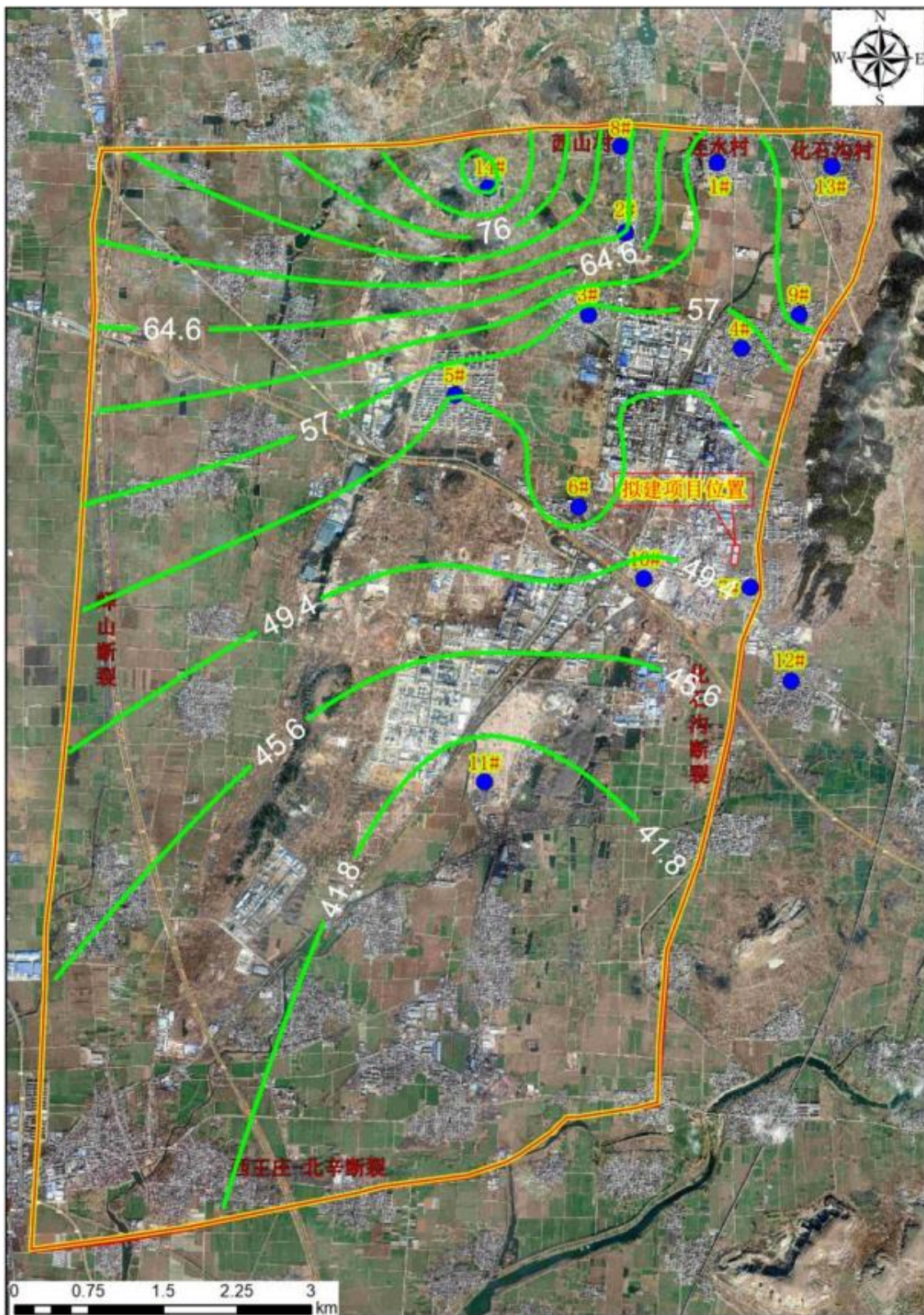


图 4.4-13 (4) 本次监测平水期地下水等水位线图 (2021 年 12 月 30 日)

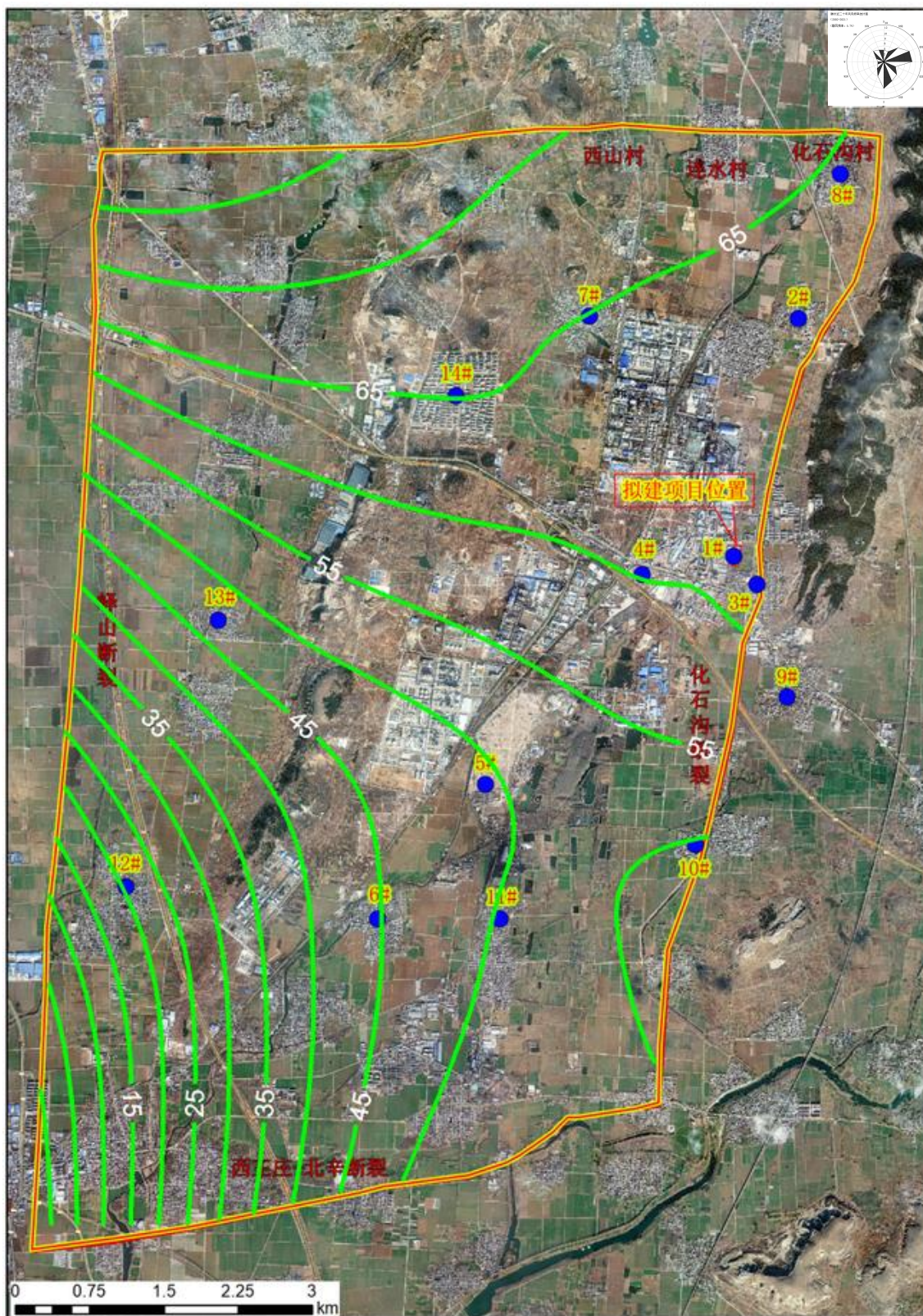


图 4.4-13 (5) 本次监测丰水期地下水等水位线图 (2022 年 8 月 26 日)

4.4.5.6 包气带及含水层现状

1、根据评价区已有工作资料，收集厂区周边包气带及含水层数据。

(1) 抽水试验

为查明模拟区岩溶水含水层富水性并求取相关水文地质参数，本次在收集以往资料的基础上，选取有代表性的抽水点3个，抽水试验均采用单孔抽水试验，方法是只作一次大降深，稳定时间大于8小时，每组3个台班，总计9台班。抽水流量采用数字式水表观测，读数精确到0.1m³；水位观测频率为：0、1、2、3、4、5、6、8、10、12、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120分，以后每30分钟观测一次，读数精确到0.001m；水温、气温采用酒精温度计观测，每4小时观测一次，读数精确到0.5℃。抽水结束后进行恢复水位观测，观测频率与抽水开始时相同。

根据《供水水文地质勘察规范》（GB50027—2001），结合本区水文地质条件及成井结构，确定本次抽水试验按微承压水完整井多孔抽水试验公式进行计算渗透系数k和影响半径R：

$$k = \frac{0.366Q}{m(S-S_1)} \lg \frac{r}{r_1} \quad (1)$$

式中：k——渗透系数（m/d）；

Q——抽水井涌水量（m³/d）；

M——含水层厚度（m）；

S——抽水井水位下降值（m）；

S₁——观测孔水位下降值（m）；

r₁——观测孔到中心井距离（m）；

r——抽水井半径（m）；

根据经验公式，用迭代法可求出R和K。

表 4.4-6 抽水试验结果一览表

井号	官桥抽水井	大韩村抽水井	东莱村抽水井
坐标	X: 3866610.996	X: 3868857.921	X: 3868356.271
	Y: 519061.716	Y: 521770.786	Y: 523289.943
井径（m）	0.5	0.11	0.3
井深（m）	80	55	73

含水层厚度 (m)	30	7	15
稳定后水量 (m ³ /d)	1850	116	960
稳定后降深 (m)	0.78	2.3	6.49
影响半径 (m)	65.22	65.5	219.35
渗透系数 (m/d)	69.92	8.11	11.42

由抽水试验结果可以看出, 评价区内岩溶含水层渗透系数为 8.11~69.92m/d, 含水层富水性及导水性差别较大, 可见区内岩溶水含水层裂隙岩溶发育程度较不均匀。从抽水井分布位置可以看出, 在灰岩裸露区附近以及石炭二叠系隐伏区附近岩溶含水层裂隙岩溶发育程度弱, 其富水性和导水性相对较差, 在含水层主径流带上岩溶含水层裂隙岩溶发育程度较好, 富水性和导水性较强。

(2) 渗水试验法

单环渗水试验: 在地面上挖一个直径略大于 35.75cm、深 20cm 的圆形试坑(要求坑壁直立, 坑底平整, 并保持试验层的原状结构, 底部无生物洞穴及植物根系), 将直径 35.75cm 的铁环平放坑内(铁环面积为 1000cm²), 均匀压入土中 0.5cm 左右, 环外缝隙用粘土堵实。然后在坑底铺上一层 2-3cm 厚的小砾石作缓冲层, 并在试坑中央插上一根细小标尺, 高度小于 10cm, 用作控制水层厚度的标志。接着向环内注水, 待环内水位达到标尺顶面时, 停止注水, 每当水微量渗入土中, 标尺露出水面时, 即补充水量, 直至单位时间内渗入量稳定时方可结束试验。求出单位时间内从环底渗入的水量 Q, 除以环面积 F (1000cm²), 求得平均渗透速度 $V=Q/F$, 当坑内水柱高度不大 (10cm) 时, 可以认为水头梯度近于 1, 因而 $K=V$ 。

将单环试坑渗水试验渗透系数计算结果列于表 4.4-7。

表 4.4-7 单环渗水试验渗透系数计算结果表

孔号	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
K (cm/s)	3.17×10 ⁻³	3.40×10 ⁻³	5.05×10 ⁻³	1.70×10 ⁻³

2、场区包气带易污性能评价

拟建厂区周围地表包气带岩性以粉质粘土为主, 岩土颗粒较细, 但裂隙比较发育, 有利于降水的入渗, 拟建厂区地势自北向南逐渐降低, 大气降水集中时多形成地表径流, 一部分以垂向入渗方式进入地下水。

拟建厂区范围内岩土层结构为粉质粘土及碎石土，包气带入渗性能较好，防渗、防污性能差，虽然粉质粘土的渗透性较小，但渗透系数均大于 $1.00 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，粘性土在个别钻孔中达到天然防渗要求，由于沉积不连续，如果排放生产污水或发生生产污水泄漏情况，则污水进入地表水或地下水后向下游径流，最终会进入岩溶水水源地开采影响区，从而对下游水源地水质产生影响。

场区浅层地下水水位埋深 0.80~2.80m 之间，主要接受降水、排水入渗补给，年变幅 1~2m，最高水位在地面下 0.5m，含水层岩土类型主要为含砂粘土及粉质粘土层，包气带岩性主要为素填土、粉质黏土及部分粘土层，厚度约 3m 左右。

包气带粉质粘土层平均厚度 2.33m，渗透系数一般在 10^{-2}cm/s ，粘土层平均厚度 1.93m，渗透系数一般在 $10^{-5} \sim 10^{-6} \text{cm/s}$ 。可见，天然包气带岩土层单层厚度均大于 1.0m，渗透系数在 $10^{-6} \text{cm/s} \sim 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续，稳定。因此场区地下水包气带防污性能一般，不利于地下水含水层的保护。

4.4.6 环境水文地质问题

4.4.6.1 区域环境水文地质问题

根据官桥断块水文地质单元地质环境背景条件分析，本区内除断块南部金河水源地附近富水性较好，单位涌水量大于 $1000 \text{m}^3/(\text{d} \cdot \text{m})$ ，形成岩溶水水源地；后莱村--大康留--辛庄一带以西以北的灰岩分布区富水性较差，单位涌水量多小于 $100 \text{m}^3/(\text{d} \cdot \text{m})$ ，后莱村--大康留--井亭矿一带以东至化石沟断裂，为石炭—二叠系含煤地层分布区，碎屑岩类裂隙水富水性极差，单位涌水量一般小于 $10 \text{m}^3/(\text{d} \cdot \text{m})$ ，在煤系地层底部与奥陶系接触部位，深度达 150m 上，水量稍大些，单位涌水量小于 $100 \text{m}^3/(\text{d} \cdot \text{m})$ 。由于官桥断块北部无较好的富水地段，因此，形成集中供水水源地可能性较小，区内开采地下水主要是生活用水及农田灌溉用水，用水分散，用水量相对较小，不会造成区域地下水降落漏斗，亦不会造成区域地下水水位急剧往复变化，因此，断块北部产生岩溶塌陷的可能性小；区域南部灰岩隐伏区，第四系厚度较大，虽有金河水源地用水量较大，但由于该地段第四系厚度约 30m，岩溶水水位埋深 3-4m（见图 4.4-14），即使在开采状态下，岩溶水水位埋深为 14-16m，岩溶水水位一直处于第四系之内，因此，发生岩溶塌陷的危险性小。

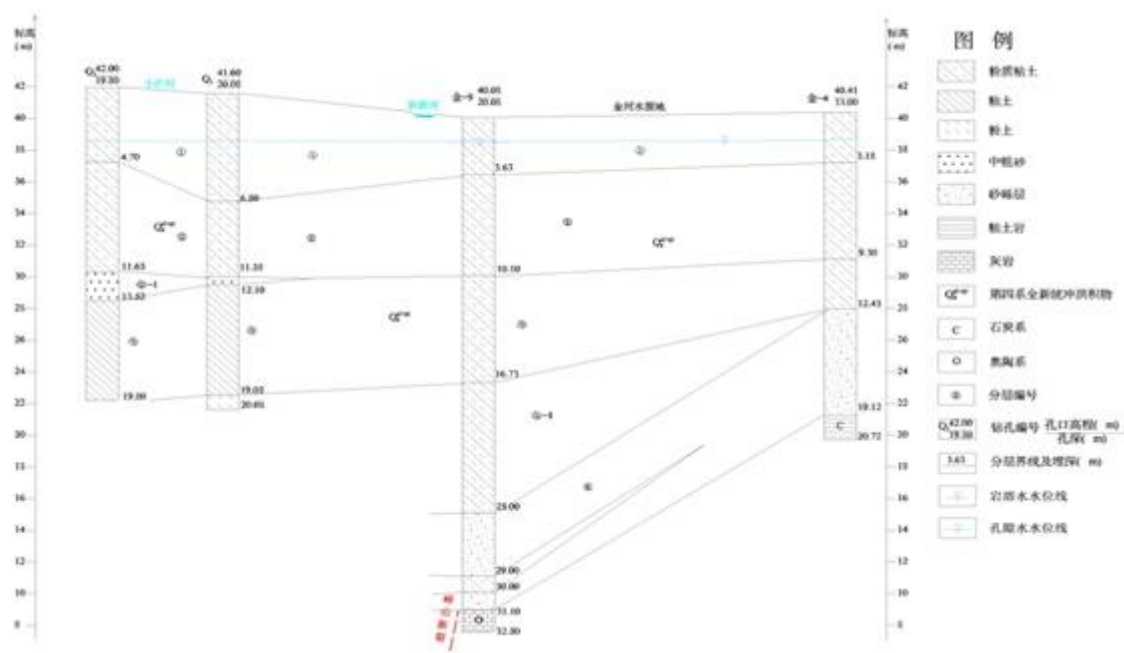


图 4.4-14 金河水源地第四系剖面图（东西向）

区内主要环境水文地质问题为上游工厂排水、生活污水及农业化肥对地下水的污染。小沂河接收来自鲁化污水处理厂和园区污水处理厂的污水，由于污水处理厂污水达标排放的标准值仍高于地下水质量标准Ⅲ类标准限值，因此，小沂河地表水沿途下渗至地下水中，不可避免的造成地下水质量变差，同时部分当地农民利用小沂河河水灌溉，灌溉回渗进入地下水中一定程度上加剧了地下水的污染程度。但根据以往的小沂河断面监测数据，园区进厂企业开展环评以来，加强了污水收集及处理工作，污水收集管网建设完善，园区大部分生活及生产废水进入污水处理厂处理达标后排放，使得河流污染情况有所改善。

本次评价采用项目所在的化工园区历史环评监测数据来说明历年地下水环境质量变化趋势。经查阅本区域相关项目监测数据及本次调查所取得的数据进行分析，采用 2007 年、2008 年、2009 年及 2011 年和 2018 项目场地环评监测数据。2007 年数据引用《兖矿鲁南化肥厂 20 万吨/年醋酐（二期）10 万吨/年甲酸多联产项目环境影响报告书》，2008 年数据引用《兖矿国泰乙酰化工有限公司年产 40 万吨醋酸工程环境影响报告书》。2009 年数据引用《滕州中盛化工有限公司 10 万吨/年醋酸乙烯和 6 万吨/年乙醇胺项目水文地质调查专题报告》，2011 年数据引用《山东昊达化学有限公司乙烯衍生物工程环境影响报告书》，2018 年数据引用《联泓新材料科技股份有限公司 6.5 万吨/年特种精细化学品项目环境影响报告书》，2019

年引用《孟玄新材料有限公司年产5万吨醋酐、4000吨可降解醋酸纤维素无纺布、5000吨可降解醋酸纤维素薄膜项目环境影响报告书》评价数据，具体见下表。

表 4.4-8 区内 2007~2019 年地下水监测数据一览表

监测项目	化工园区以往地下水					
	2007年	2008年	2009年	2011年	2018年	2019年
pH	7.62	7.14	8.05	7.9	7.42	7.36
硫酸盐(mg/L)	125	90.49	81.8	78.37	75.2	141
总硬度(mg/L)	416	379.5	305	540.66	277	768
高锰酸盐指数(mg/L)	1.46	0.442	0.32	0.35	0.89	1.14
氯化物(mg/L)	--	31.23	30.4	97.21	25.3	182
挥发酚(mg/L)	未	未	未	未	未	未
氟化物(mg/L)	--	0.195	0.17	0.1	0.61	0.26
总大肠菌群(个/L)	3	<2	--	--	3	40 (MPN ^b /100mL)
氰化物(mg/L)	未	未	未	未	未	未
硫化物(mg/L)	未	未	未	未	--	--
汞(mg/L)	未	未	未	0.0014	未	未

由表 4.4-8 数据可知，区内地下水除高锰酸盐指数、氟化物略有升高外，各指标均呈逐年降低趋势，总体来说本区地下水环境质量有所改善。

4.4.6.2 区域环境水文地质问题

场址区内第四系厚度一般小于 8m，上部为粉质粘土，厚约 2~4m，下部为粘土，厚约 1.5~2.5m，无含水层；下伏地层为三山子组，岩性以白云质灰岩为主，白云质灰岩裂隙较发育，亦为场址区的主要含水层，岩溶裂隙水水位埋深在 10~12m 之间，井孔单位涌水量一般小于 100m³/(d m)，富水性较差，且场址区处于近山前地带，位于地下水补给区，形成水源地的可能性小。场址区周边虽有较多大型工矿企业，但其用水采用其他水文地质单元的地下水或地表水，与本水文地质单元地下水基本无水力联系。根据场址区所处的地质环境背景条件分析，场址区因开采地下水而引发的岩溶塌陷及地面沉降等灾害发生的可能性小。

场址区东临地表分水岭，富水性较差，地下水主要接受大气降水入渗补给及上游地区侧向径流补给，由于场址区上游地区有鲁南化肥厂、兖矿国泰化工及凤凰能源化工有限公司等多家大型化工企业，用水量较大，其生产废水及生活污水

经污水处理场达标排放，但在事故状态下排泄的污废水将影响场址区地下水环境质量，因此，场址区地下水具有受外水污染的风险性。

综上所述，场址区除了地下水存在水质污染的风险性外，无其他环境水文地质问题存在，总体上，场址区环境水文地质条件较好。

4.4.6.3 区域地下水污染源状况

根据本次调查，场址区及周边5km范围内有多家大型工矿企业，主要有鲁南化肥、国泰化工和新能源凤凰等煤气化企业，污废水主要来自生活用水、市政基础设施用水、公共设施用水及工业用水等四个方面，现状情况下污水排放量约3.77万 m^3/d ，循环排污水总量4.48万 m^3/d 。目前区内污水处理厂只有鲁南化工污水处理厂，位于鲁南化肥厂西南、沂河西侧，污水处理工艺为以“A/O”为基本流程，同时吸纳简捷硝化一反硝化技术，包括二级处理工程、三级处理工程，处理能力为2.6万 m^3/d 。目前鲁化污水厂二级、三级处理工程已投入使用，外排水质满足《流域水污染物综合排放标准 第1部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)表2一般保护区域标准。鲁化污水厂所处理出水其中大部分水回用于生产系统作为循环冷却水补水和锅炉系统补水，少部分外排至小沂河。工业废水的排放已经造成区内地下水污染，总体表现在区内地下水的总硬度、溶解性总固体、硫酸根、亚硝酸根等均有明显升高趋势，局部地段汞含量已经超过饮用水标准，六价铬亦有检出；农业化肥的使用，使区内地下水的硝酸根、亚硝酸根含量增大，局部地段已经超过了地下水饮用水III类水水质标准；生活污水排放对地下水水质也有一定的影响，主要表现在地下水中COD含量有所增加；根据本次调查，区内地下水大多已经受到不同程度的污染，局部地段地下水已经无法直接饮用。

4.4.6.4 项目周围水源地保护区概况

项目周围水源地主要有三个，其中，两个为滕州市集中式饮用水水源地，即荆泉饮用水水源地和羊庄饮用水水源地。另一个为枣庄市薛城区饮用水水源地，即金河饮用水水源地保护区。

根据《滕州市荆泉水源地饮用水水源保护区调整划分技术报告》，荆泉饮用水水源地为滕州市主要集中式饮用水水源地，其补给区位于滕州东北部山区，荆泉断块地下水补给量 $Q_{补}=14.47\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，地下水开采资源量 $Q_{开}=13.21\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，荆

泉水源地在水位降深 15m 的约束条件下的允许开采量 $Q_{允}=7.50\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余开采量 $Q_{余}=2.03\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 。荆泉饮用水源地位于评价项目北部 5.4km，与评价项目之间有桑村穹窿相隔，为天然分水岭，其周围的变质岩、岩浆岩只在浅部发育细密的风化裂隙，导水性和富水性均差，因此，荆泉水源地与评价项目区处于不同水文地质单元，且不位于地下水流向的下游。羊庄饮用水源地是评价项目区主要的供水水源，根据《滕州市羊庄水源地饮用水水源保护区调整划分技术报告》，羊庄饮用水水源补给区位于羊庄镇东北部山区及枣庄市山亭区部分地区，羊庄岩溶水系统的可开采资源量 $21.71\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，目前实际开采 $14.81\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，尚有 $6.90\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 的剩余量通过河水基流、泉及潜流的形式排泄出区，羊庄饮用水水源保护区位于拟变更项目东南侧，距离较近，约 700m。根据《滕州市羊庄水源地饮用水水源保护区调整划分技术报告》相关结论：一羊庄盆地是一个地表、地下分水岭基本一致和完整的水文地质单元及地表水流域，除在下游出口处向区外排泄外，中、上游地区汇集的地表水和地下水均与区外水体不存在水力联系和水量交换关系，所以，在自然或现状条件下，区外污染源对本区的地表水体及地下水体均不会造成直接的污染和影响。因此，羊庄水源地与评价项目区处于不同水文地质单元。

金河水源地保护区为枣庄市薛城区饮用水水源地，其位于评价项目区南部，距离评价项目约 17.5km，金河水源地及其保护区位于峰山断裂、化石沟断裂、西王庄至北辛断裂构成的 III 区南部。因为评价项目南部的西王庄—北辛断裂东段两盘为石炭—二叠系煤系地层，具阻水作用，因此可以有效防止评价项目废水跑冒滴漏对金河水源地的污染影响。

4.4.7 地下水环境影响预测

项目所在区域地下水类型主要包括松散岩类孔隙水和碳酸岩类裂隙岩溶水，其中碳酸岩类裂隙岩溶水为本区主要保护含水层，厂区周边地下水流向为由东北向西南，建设项目的生产运行中，项目运行后会对地下水产生污染潜势，因此本次主要对项目运行可能引起的岩溶水水质的变化进行预测和评价。

4.4.7.1 预测原则

根据项目自身性质及其地下水环境影响的特点，为预测和评价项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出的防治对策，从

而达到预防和控制环境恶化，保护地下水资源的目。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次评价为一级评价，地下水环境影响预测采用数值法进行预测，首先建立地下水系统的概念模型，在地下水系统概念模型的基础上，分别建立地下水流模型和溶质运移模型进行预测。

4.4.7.2 预测范围

根据本区地质及水文地质条件，同时考虑项目对地下水环境影响范围及影响程度，以能满足环境影响预测和分析的要求为原则，本次工作调查评价范围为以厂址为中心 86.14km² 范围，预测范围与评价范围一致。

4.4.7.3 预测时段与预测因子

（1）预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后 10d、100d、1000d 以及服务年限（按照 20 年，7300 天计）。

（2）预测因子及标准

根据工程分析拟建项目废水主要为真空泵排水、设备及地面冲洗水、循环冷却排污水和软化水制备排水，生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、地面及设备冲洗废水经厂区内地理式一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。综合工程分析计算结果，COD 和氨氮进入污水处理系统的最大浓度分别为 800mg/L、35mg/L。

由于污染源强给出的 COD 浓度是以 COD_{Cr} 计的，而地下水质量标准以耗氧量计，为科学合理评价污染物对地下水的影响，COD_{Cr} 在预测时，其源强转换为耗氧量再进行计算。两者的转换关系参照太原市环境监测总站的研究成果《化学需氧量 COD_{Cr} 和高锰酸盐指数 COD_{Mn}（耗氧量）相关关系分析》，污水处理厂的水质中两者的转换关系如下：

$$\text{COD}_{\text{Cr}}=4.929\text{COD}_{\text{Mn}}-0.511$$

项目废水中污染物 COD_{Cr} 最大浓度 800mg/L，则 COD_{Mn}（耗氧量）的浓度约为 162.4mg/L，废水的水量取为 61.74m³/d。

COD、氨氮超标限值执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准（COD：3mg/L、氨氮：0.5mg/L）。

各污染指数见表 4.4-9。

表 4.4-9 各污染物标准指数对比表

污染物	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	备注
产生浓度(污水池混合浓度)	162.4	35	标准指数=浓度/标准限值
标准水质	3	0.5	
标准指数	55	70	
执行标准	执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值		

4.4.7.4 情景设定

项目运营期,各污水处理设施正常运行,做好了防渗措施,不会产生泄漏,对地下水环境影响较小。项目服务期满后,停止运行,不会产生污水,不会对地下水水质造成影响。所以本次预测仅考虑项目运行期的非正常工况,预测情景设定分为以下两种情况。

情景一设置为本项目污水调节池发生小面积破损,防渗层出现细小裂缝,有长期微量的“跑、冒、滴、漏”而未被察觉且防渗措施失效时,污染物持续渗入含水层对地下水造成污染。

情景二设置为在不考虑现状污染的情况下,污水调节池发生较大事故破损,污染物通过破损处进行泄漏且防渗措施失效,若泄漏点得到有效处置,不会再有污染物的泄漏情况发生。

泄漏点位置位于项目厂区内污水调节池。本次评价主要针对以上长期持续渗漏和短期瞬时泄漏两种情景对地下水所造成的污染进行预测。

情景设定泄漏点位见图 4.4-15。

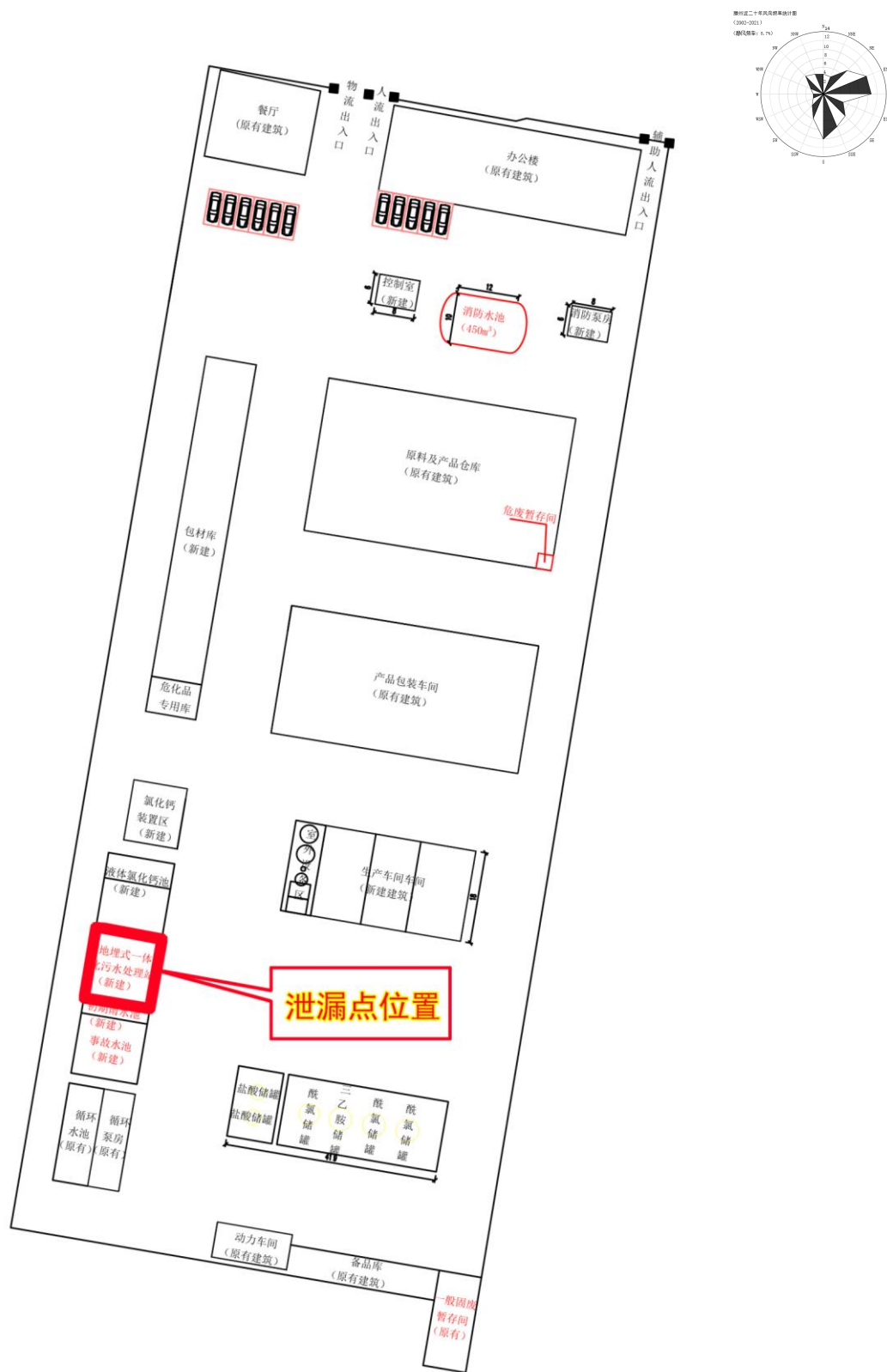


图 4.4-15 泄漏点位置图

4.4.7.5 预测方法

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）9.7.2 预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定，一级评价适宜采用数值法时。

本项目为一级评价，本次采用数值法对地下水环境影响进行预测。

4.4.7.6 预测模型选取

本次数值模拟法总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过概化边界条件、地下水流动特征及含水层系统结构，建立评价区的水文地质概念模型，进一步通过模拟区平面三角剖分、空间离散、高程插值等，进行水文参数赋值，从而构建评价区地下水渗流数值模型，利用已有的水文观测资料，完成模型的识别校正，最后针对厂区实际情况特点，设计了污染情景，在地下水渗流数值模型的基础上选择污染物运移方程，得到地下水溶质运移模型，利用此模型对污染情景进行预测评价。

根据导则要求，为了分析工程建设对工作区及周边地下水环境的影响，预测对地下水环境的影响范围和影响程度，本次采用数值法。利用地下水三维模拟软件 Visual MODFLOW 建立项目污水池正常工况和非正常工况下的水流模型，并用该模型对污染物在地下水中的迁移状况进行预测，分析可能出现的环境水文地质问题及影响范围和程度，为保护地下水环境提出意见和建议。

在综合分析区内水文地质条件及所建立的水文地质结构模型的基础上，确定模拟区的边界条件、各均衡要素、参数分布等，调查、分析、计算研究区地下水各补排项，进而建立水文地质概念模型。

Visual MODFLOW 是三维地下水流动和污染物运移最完整、最易用的模拟环境，这个完整的集成软件将 MODFLOW、MODPATH 和 MT3D 同最直观强大的图形用户界面结合在一起。其全新的菜单结构使用户轻而易举地确定模拟区域大小、选择参数单位、以及方便地设置模型参数和边界条件、运行模型模拟(MT3D、MODFLOW 和 MODPATH)、对模型进行校正以及用等值线或颜色填充将其结果可视化。在建立模型和显示结果的任何时候，都可以用剖面图和平面图的形式将模型网格、输入参数和结果加以可视化显示。因此，Visual MODFLOW 是当前世界上关于三维地下水流动和污染物运移模拟最普遍应用的软件。

Visual MODFLOW 由三个独立的模块：输入模块，运行模块和输出模块构成。模块之间可以任意切换，以便建立或修改模型的输入参数，运行模型，校正模型以及显示结果。

(1) 水文地质概念模型的建立

①边界概化

A、垂向结构概化

依据各含水介质孔隙的发育程度、渗透性、地下水水力性质，将模拟区概化为岩溶含水层一层，岩溶含水层具有承压水的性质。

C、侧向边界概化

结合区域地质、水文地质条件，此次模型研究区范围为：东边界到化石沟断裂，西边界到峰山断裂，北边界连水西山村—后连水村—化石沟村地表分水岭，南边界到西王庄—北辛断裂。根据区内流场特征和地层结构特点，区内侧向边界性质具体如下：根据以往勘察研究东边界化石沟断裂和西边界峰山断裂为隔水断裂；北边界连水西山村—后连水村—化石沟村附近区域，定义为流量边界；南边界西王庄—北辛断裂为透水断裂，定义为流量边界。

②含水层结构概化

模拟区主要地下水类型为松散岩类孔隙水和碳酸盐类岩溶水，重点预测分析保护水层岩溶水。空间上含水层的水力特征受地形、地貌的控制，根据含水介质裂隙的发育程度、渗透性、地下水水力性质，岩溶含水层具有承压水的性质。

研究区地下水流以水平运动为主，垂向上孔隙水通过天窗向岩溶含水层有部分越流，地下水流速在 x ， y ， z 三个方向都有分量，概化为三维流；研究区各个水文地质参数随空间变化，体现了非均质性；整个地下水系统的输入和输出量随时间和空间变化，地下水流为非稳定流。

综上所述，将研究区含水层概化为非均质、各向同性三维非稳定流含水层。

③源汇项概化

研究区主要接受大气降水入渗补给、侧向渗流补给和灌溉入渗补给；地下水主要通过人工开采、部分农业用水开采及径流排泄。

④水文地质参数

根据区域调查,本厂区所在区域碳酸盐岩裂隙含水层渗透系数 8.11~69.92m/d,本次评价取均值 30m/d,根据《水文地质学基础》的相关参数及结合区域资料,有效裂隙度保守为 0.3,给水度取为 0.01。水动力弥散尺度效应的存在为模拟和预测地下水中溶质的运移规律带来了困难。污染运移模型的参数设定主要是以野外试验为参考,弥散系数是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的一个重要参数,反映了渗流系统的弥散特征。当忽略分子扩散时,弥散系数仅是介质弥散度和孔隙流速 V 的函数。根据已有的地下水研究成果表明,弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显,其结果应用受到很大的局限性。参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论,根据本次污染场地的研究尺度,模型计算中

纵向弥散度选取较大值 10m。根据经验一般 $\frac{D_r}{D_m} = 0.1$ 。

综上所述,模型参数取值见表下表。

表 4.4-10 模型参数取值

含水层类型	渗透系数(m/d)	有效孔隙度或裂隙度	给水度/承压释水系数
承压碳酸盐岩裂隙含水岩组	30	0.3	0.01

二、地下水渗流数值模型的建立

数值模拟的思路是通过数值法求得数学模型的近似解,以达到模拟实际系统的目的。本次模拟所用的软件为 Visual Modflow 4.0,该软件是基于美国地质调查局的地下水流有限差分计算程序 MODFLOW、由加拿大滑铁卢大学水资源研究所开发的地下水模拟软件。它继承了地下水流计算程序 MODFLOW 的优点,具有模块化特点,处理不同的边界和源汇项都有专门独立的模块,便于整理输入数据和修改调试模型。作为一款可视化水流模拟软件,它的界面十分友好,条理清晰,菜单与模块化的程序相对应,更为可取的是它提供了比较好的模型数据前处理和后处理的接口,原始数据不用过多处理就可以从软件界面输入,模型计算完成后可以可视化显示流场以及降深等,并且可以输出图形和数据。另一方面, Visual Modflow 包含与 Modflow 地下水流模拟配套的地下水溶质运移模块 MT3DMS,便于下一步建立研究区溶质运移模型。

1、地下水渗流数学模型

根据评价区水文地质概念模型,建立下列与之相适应的数学模型:

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} (K_x \frac{\partial h}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (K_y \frac{\partial h}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z} (K_z \frac{\partial h}{\partial z}) + \varepsilon = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z) = h_0 & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z)|_{\Gamma_1} = \varphi(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_1 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n}|_{\Gamma_2} = q(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中：Ω—渗流区域；

x、y、z—笛卡尔坐标（m）；

h—含水体的水位标高（m）；

t—时间（d）；

$K_{x, y, z}$ —分别为 x、y、z 方向的渗透系数（m/d）；

K_n —边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

μ —重力给水度；

ε —源汇项（1/d）；

h_0 —初始水位（m）；

Γ_1 —一类边界；

Γ_2 —二类边界；

\vec{n} —边界面的法线方向；

$\varphi(x, y, z)$ —一类边界水头（m）；

$q(x, y, z)$ —二类边界的单宽流量（m³/d/m），流入为正，流出为负，隔水边界为零。

地下水运动微分方程可以由质量守恒定理和达西定律得到。显然，仅仅根据该方程是不能刻画某地区地下水流动的特殊规律的，还必须补充说明该研究区域的范围，研究区以外对研究区地下水流的影响——边界条件；对于地下水不稳定流动问题，还涉及研究区域地下水的初始状态——初始条件。

(1) 边界条件

地下水流动问题的边界条件主要分为下述三类：

a、给定水头边界条件（第一类边界条件）

边界上水头动态已知的称为第一类边界条件，对于平面二维流和三维流可分别表示为：

$$H|_{B_1} = H_1(x, y, t) \quad (x, y \in B_1)$$

$$H|_{B_1} = H_1(x, y, z, t) \quad (x, y, z \in B_1)$$

其中 B_1 为研究区域 B 上的第一类边界。 H_1 为 B_1 上的已知水头函数，对于稳定流问题， H_1 与 t 无关。本次模拟范围的北边界为渤海海岸线，属于第一类定水头边界条件。

b、给定流量边界条件（第二类边界条件）

边界上单宽流量 q （平面二维流问题）或渗流速度 v （三维流和剖面二维流问题）已知或水力坡度已知者称为第二类边界条件。对于平面二维流和三维流可分别表示为

$$T \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{B_2} = q(x, y, t) \quad (x, y \in B_2)$$

$$K \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{B_2} = q(x, y, z, t) \quad (x, y, z \in B_2)$$

其中： B_2 为研究区域 D 上的第二类边界； H 和 n 分别为水头和边界的外法线方向； q 、 v 分别是流入研究区域的单宽流量和渗流速度，流入是取正，当 $q=0$ 或 $v=0$ 时，称为隔水边界。本次模拟范围的东边界及南边界均概化为二类流量边界条件。

c、第三类边界条件

第三类边界条件为水头和水头的法向导数的组合在边界上已知：

$$\frac{\partial H}{\partial n} + \lambda(x, y, z)H = f(x, y, z)$$

式中， λ 、 f 均为已知函数。

(2) 初始条件

求解地下水非稳定运动时，因变量和时间 t 有关，因此不仅必须给出所有 $t \geq 0$ 时间内的边界条件，还要给出开始时刻研究区域上所有点必须满足的初始条件，这一类问题称为初值问题。三维流问题的初始条件可以表示如下：

$$H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z, t_0) \quad (x, y, z \in D)$$

2、模型创建

地下水流模拟旨在为进一步模拟地下水中的污染物迁移提供地下水流场等基础条件，为进一步预测厂区不同工况下对地下水环境的影响提供科学依据。根据本次地下水数值模拟的目的，水平方向上，网格为100m×100m，共剖分94行×139列，且污染源附近网格加密，最小网格为0.1m×0.1m，剖分结果如下图所示，其中白色色单元格为非活动单元，中间圈闭区域为研究区域。垂向上划分为1层，将区内的含水层作为统一的一层来处理。



图 4.4-16 模型平面网格剖分示意图

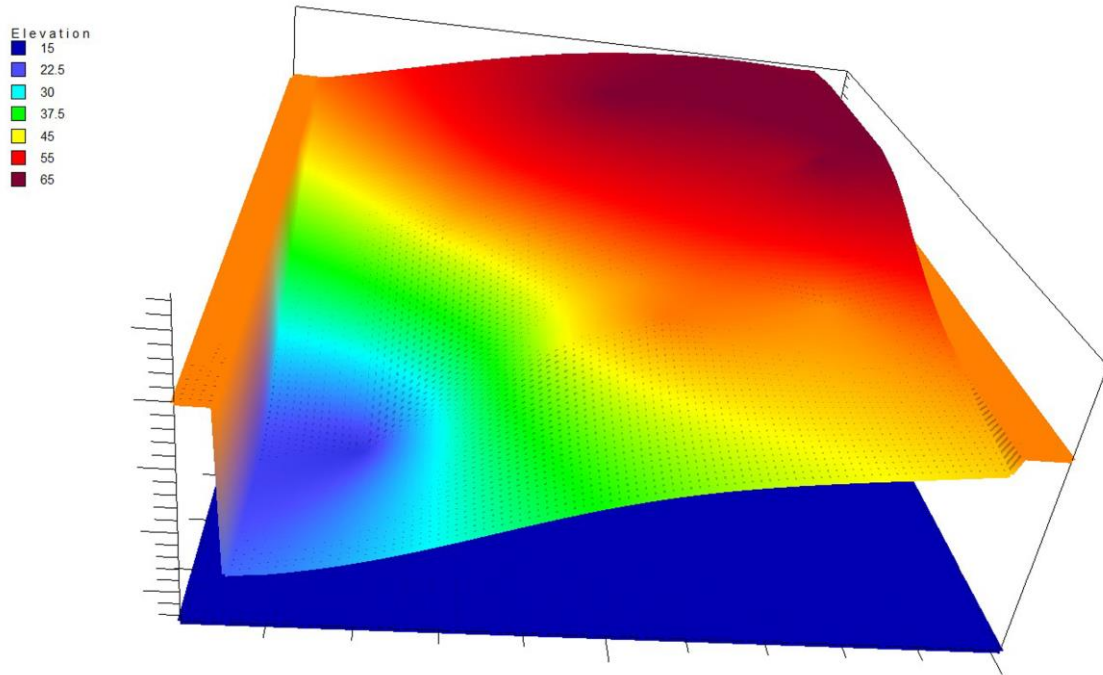


图 4.4-17 模型垂向网格剖分示意图

3、模型的识别与验证

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。采用识别阶段的资料反求水文地质参数，识别模型；采用检验阶段的资料检验模型。利用多孔或群孔抽水试验资料或地下水动态长期观测资料检验模型的精度，验证模型的准确性。运行计算程序，可得到水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水位时空分布，通过拟合流场形态、水位，识别水文地质参数、边界值和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件，以便更精确地定量研究模拟区的水文地质条件，从而做到更准确地预测污染物的运移。

模型的识别和验证需要较长的时间周期，由于实际条件的局限性，在其他变量一定的前提下，本次评价模型主要通过调整边界条件来对模拟流场与实测流场进行拟合。用 MODFLOW 软件建立概念模型，在给定参数、各补给排泄量和边界条件，利用 2022 年 8 月水位作为初始条件下，运行模型，形成地下水稳定流流场，本模型模拟流场形态见下图。模拟流场与由实测流场图局部区域形状基本相

似，检验期整体拟合较好。项目场区地下水由东北向西南径流，该模型能够概化模拟区域水文地质条件，可以进一步使用进行溶质运移模拟。

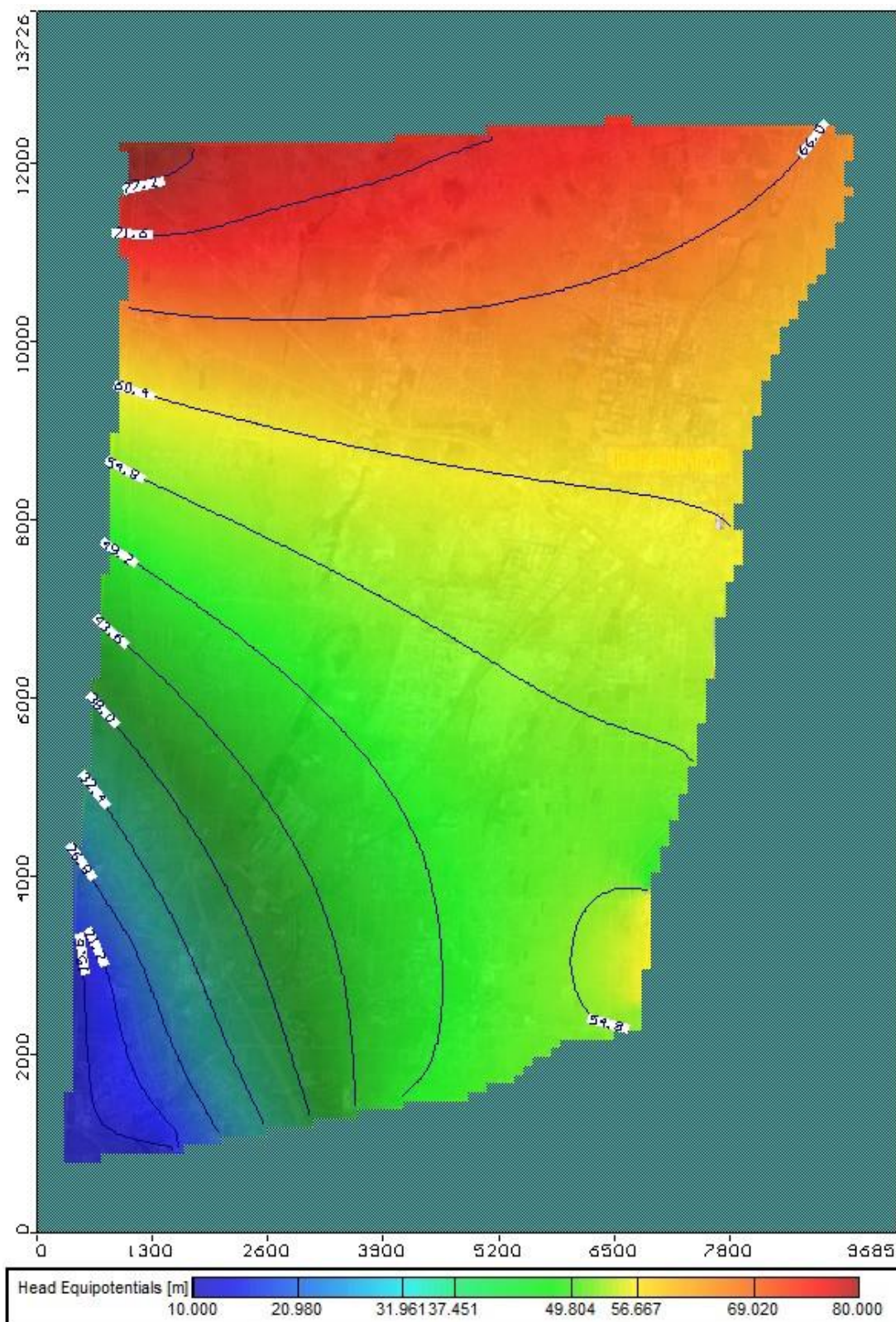


图 4.4-18 模拟流场形态示意图

从上图可以看出经识别验证后的模型是比较合理的，也是符合客观实际的。上述结果可见，所建立的模拟模型基本达到模型精度要求，符合水文地质条件，基本反映了地下水系统的水力特征，可利用模型进行地下水位预报。

三、地下水溶质运移模型的建立

1、特征污染物

企业所产生的特征污染物主要有：COD、氨氮等。污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，除了受到对流弥散的作用之外，还受到化学、生物化学反应、吸附、生物降解等的影响，这些作用通常会使污染浓度衰减。但是，对这些作用所进行的模拟需要很多难以获取的参数，因此本次对特征污染物的模拟仅考虑其在地下水流中的对流弥散作用。

2、数学模型

根据研究区地下水系统特征，本文对研究区内地下水溶质运移情况进行了分析，建立下列与之对应的地下水溶质运移方程：

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial(u_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(u_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(u_z c)}{\partial z}$$

$$c(x, y, z, t)|_{t=0} = c_0(x, y, z, t_0) \quad (x, y, z \in \Omega, t \geq 0)$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，

D_{xx} 、 D_{yy} 、 D_{zz} ——为 x, y, z 三个主方向的弥散系数；

u_x 、 u_y 、 u_z ——为 x, y, z 方向的实际水流速度；

c ——为溶质浓度；

c_0 ——为初始浓度；

ϕ ——为边界溶质通量。

联合求解水流方程和溶质运移方程即可获得污染物空间分布关系。本次采用数值模拟方法对联立的数学模型进行计算，污染物运移过程的模拟，在之前由 Visual Modflow 软件建立的水流数值模型的基础上，叠加其中的 MT3D 模块进行。

四、污染源及源强的确定

根据工程分析计算结果，COD 和氨氮进入污水处理系统的最大浓度分别为 800mg/L、35mg/L。COD 和氨氮分别执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准分别为 3mg/L 和 0.5mg/L，经过分析，取 COD 和氨氮同时进行预测。

结合情景设定，本次评价主要针对长期持续渗漏和短期瞬时泄漏两种情景对地下水所造成的污染进行预测。根据两种工况情景设定，计算污染物泄漏量，本次预测考虑最不利情况下的影响，源强设定较大，本次不考虑包气带的吸附、降解作用和时间滞后等问题，这样使计算结果更为保守，符合工程设计思想。

1、点源长期泄漏

假若调节池的底部发生事故破损，污染物通过破损处泄漏且防渗措施失效，不考虑渗透本身造成的时间滞后，假设预处理池出现了一个1m长、10cm宽的裂缝，不考虑包气带的截留、时间滞后等，预测对岩溶水含水层的影响，渗透强度保守估计按照拟建项目废水产生量的10%计，约为6.14m³/d。

2、点源瞬间渗透

假若调节池的底部发生事故破损，污染物通过破损处泄漏且防渗措施失效，不考虑渗透本身造成的时间滞后，当日废水全部渗入含水层，则废水的产生量为61.4m³/d，假设泄漏1天后得到有效处置，不会再有污染物的泄漏情况发生，则渗透强度为61.4m³。

表 4.4-11 污染源及源强计算结果一览表

工况	废水来源	泄漏面积	泄漏时间	渗透系数	泄漏废水量	氨氮浓度 mg/L	COD 浓度 mg/L
连续泄漏情景	调节池	0.1m ²	持续	30m/d	6.14m ³ /d	35	162.4
瞬时泄漏情景		1m ²	1d		61.4m ³	35	162.4

4.4.7.7 预测结果

(1) 持续泄漏情景下

调节池发生跑冒滴漏现象，假定污染物为定水头补给，污染物渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，将确定的参数代入数值模型，便可以求出含水层不同位置，任何时刻的污染物浓度分布情况。本次评价分别预测污染物在含水层中迁移100d、1000d、7300d的情况以及污染物的超标范围和影响范围。局部地下水流向为由东北向西南径流，预测结果见以下图表。

表 4.4-12 连续泄漏情况下污染物污染情况

预测时间(d)	污染物	中心最大浓度 (mg/L)	最大超标运移距离 (m)	超标范围 (m ²)
100	COD	162.4	145	4918
	氨氮	35	164	5123
1000	COD	162.4	498	12875

	氨氮	35	512	13658
7300	COD	162.4	1340	35625
	氨氮	35	1375	37123

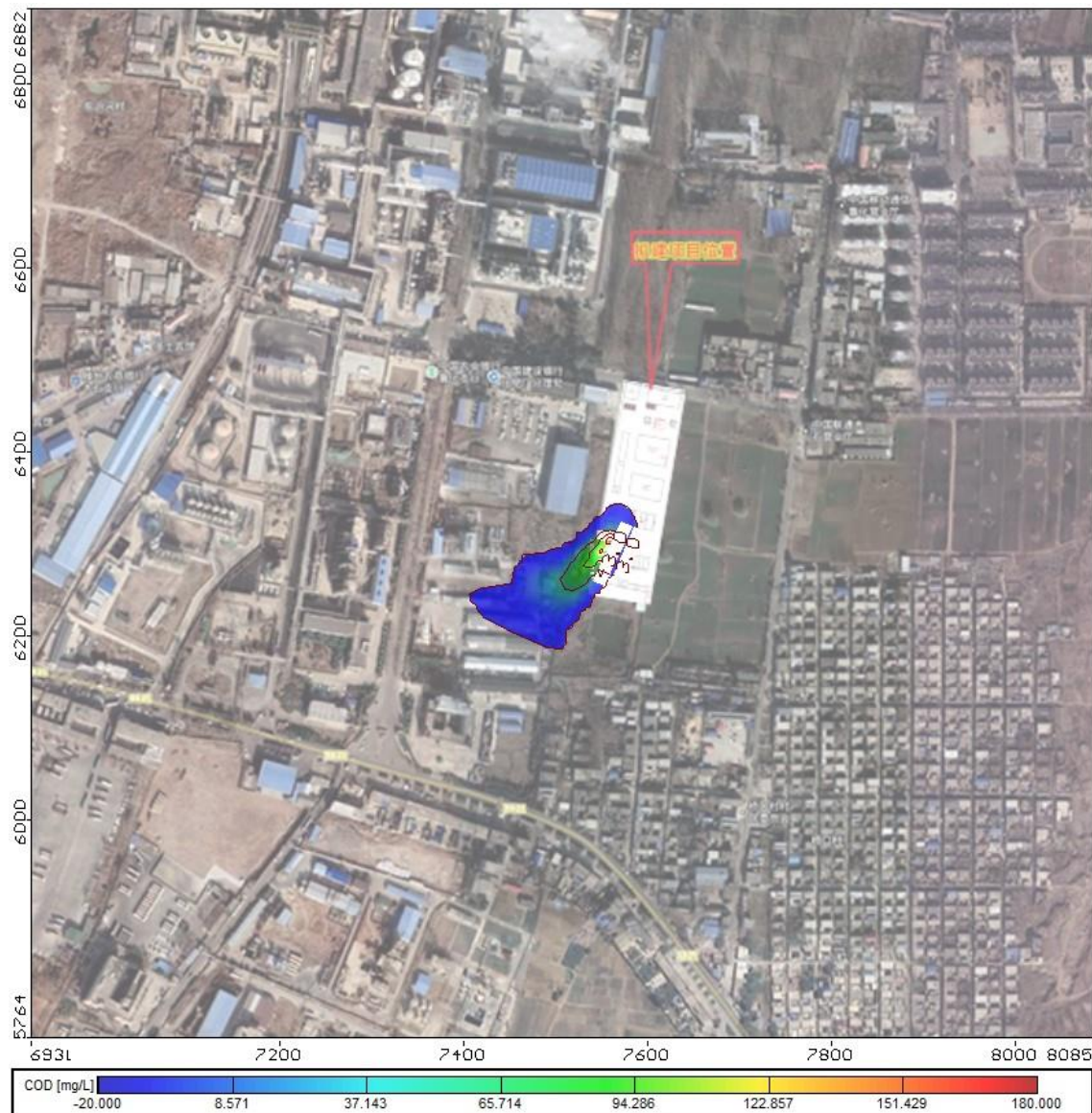
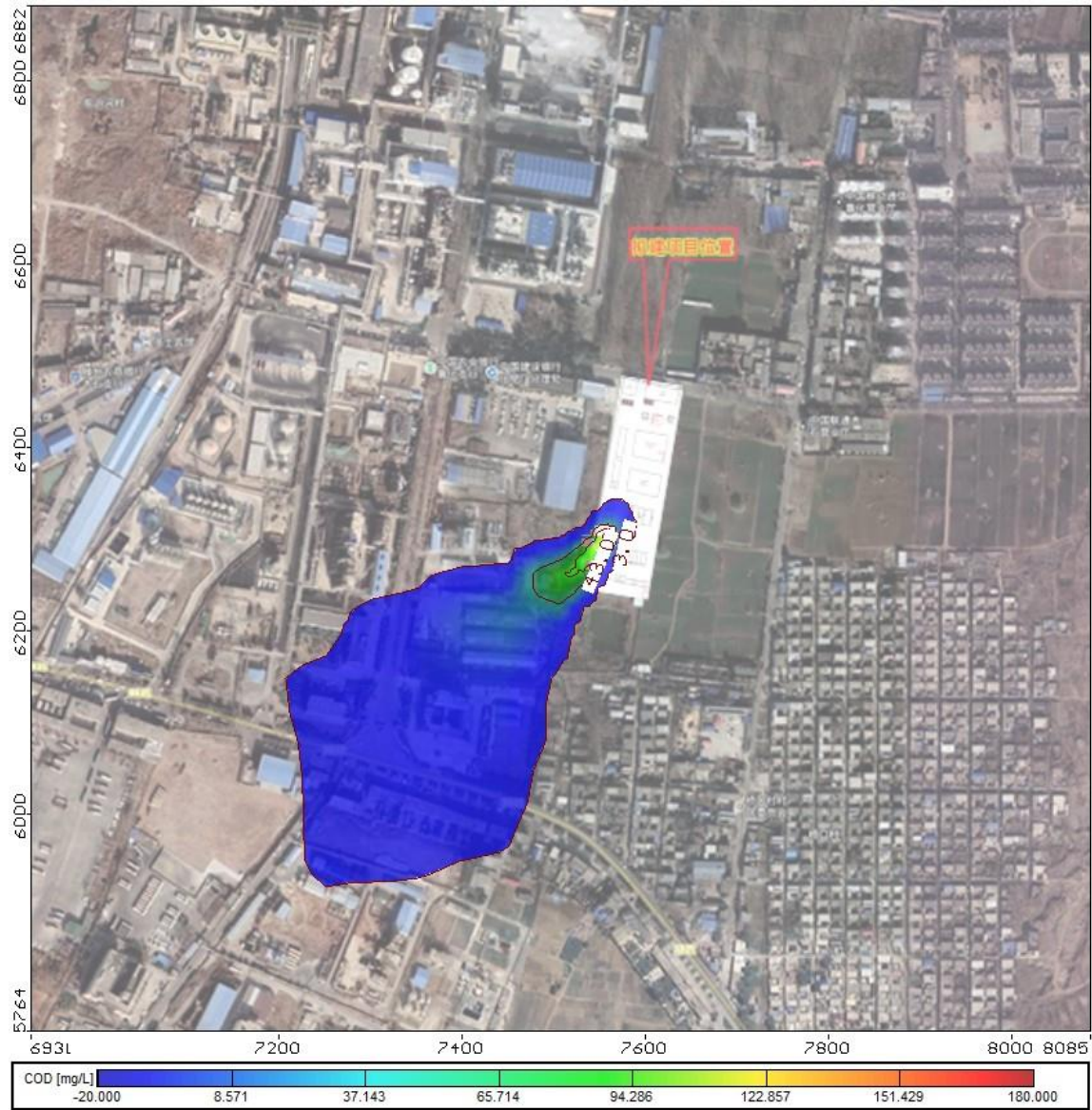


图 4.4-19a 连续泄漏 100d COD 污染范围示意图



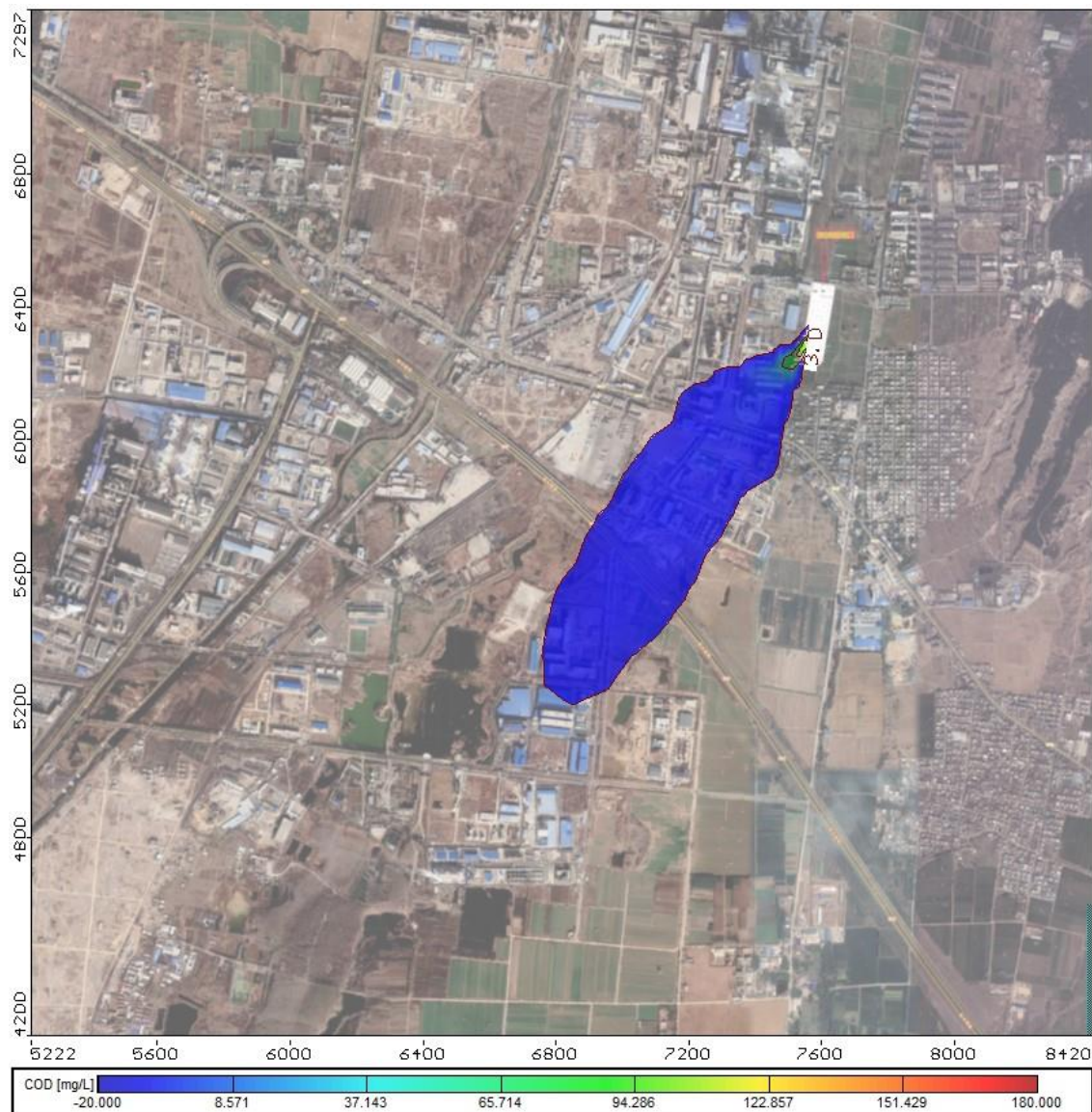


图 4.4-19c 连续泄漏 7300d COD 污染范围示意图

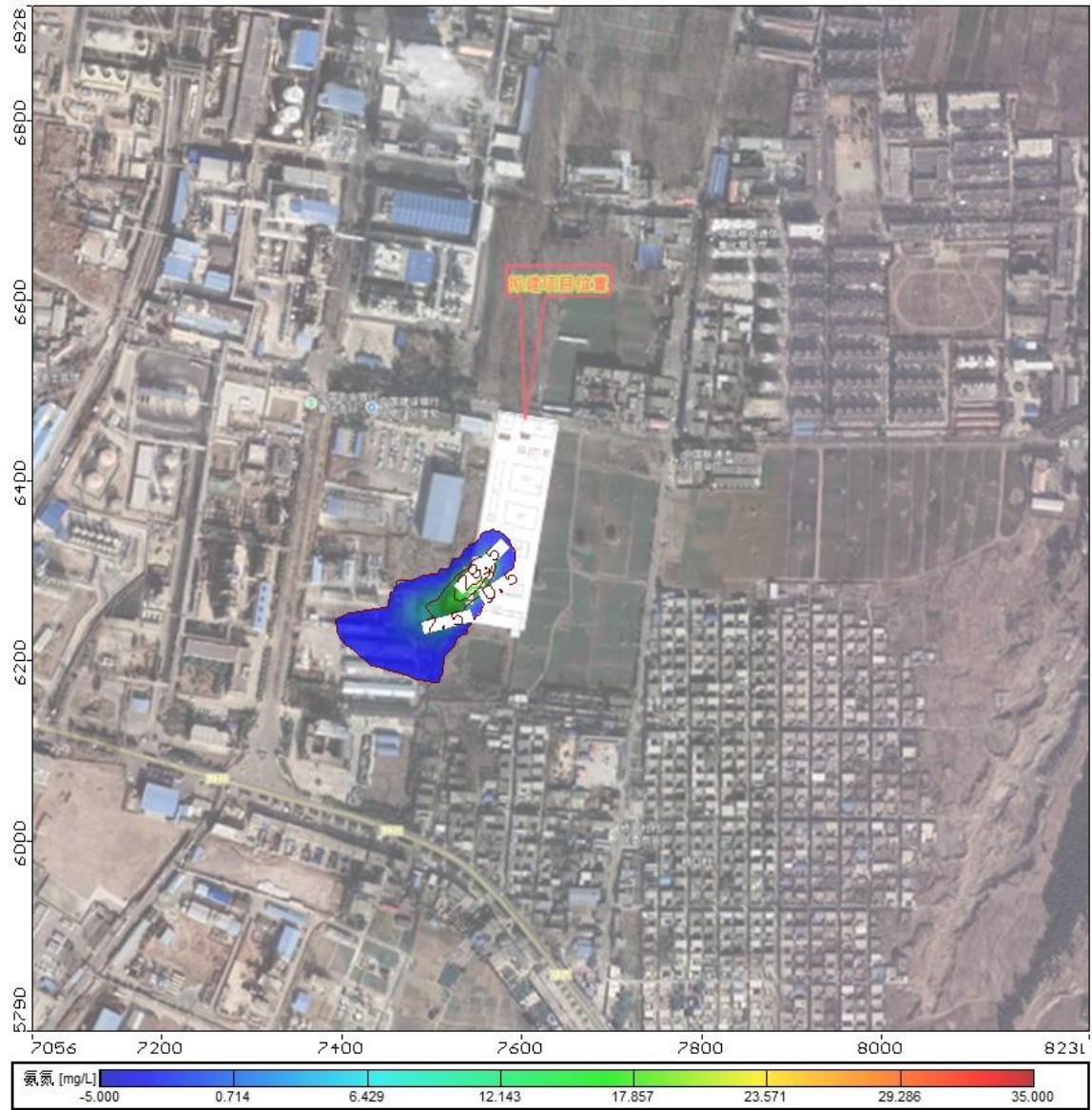


图 4.4-20a 连续泄漏 100d 氨氮污染范围示意图

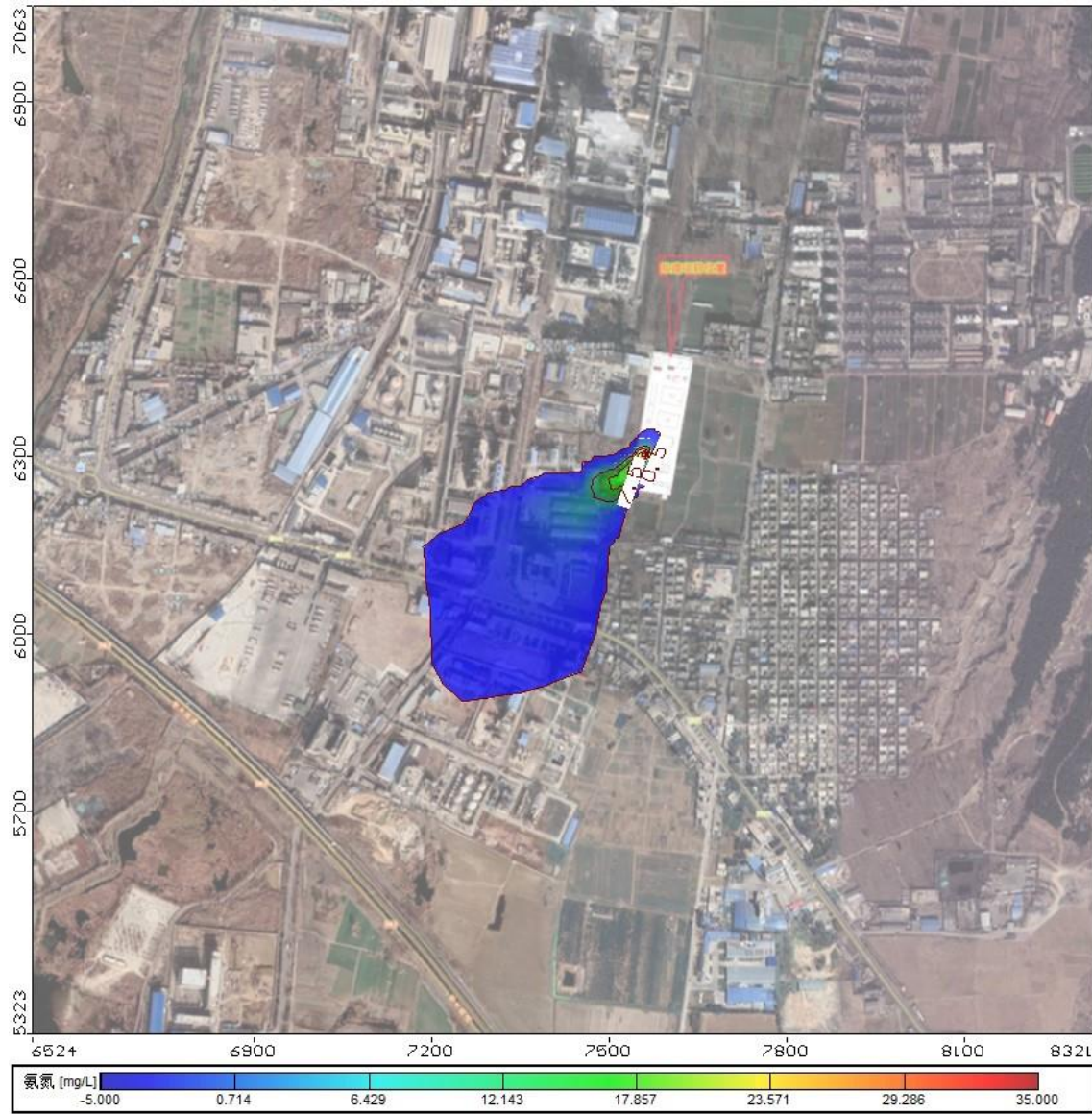


图 4.4-20b 连续泄漏 1000d 氨氮污染范围示意图

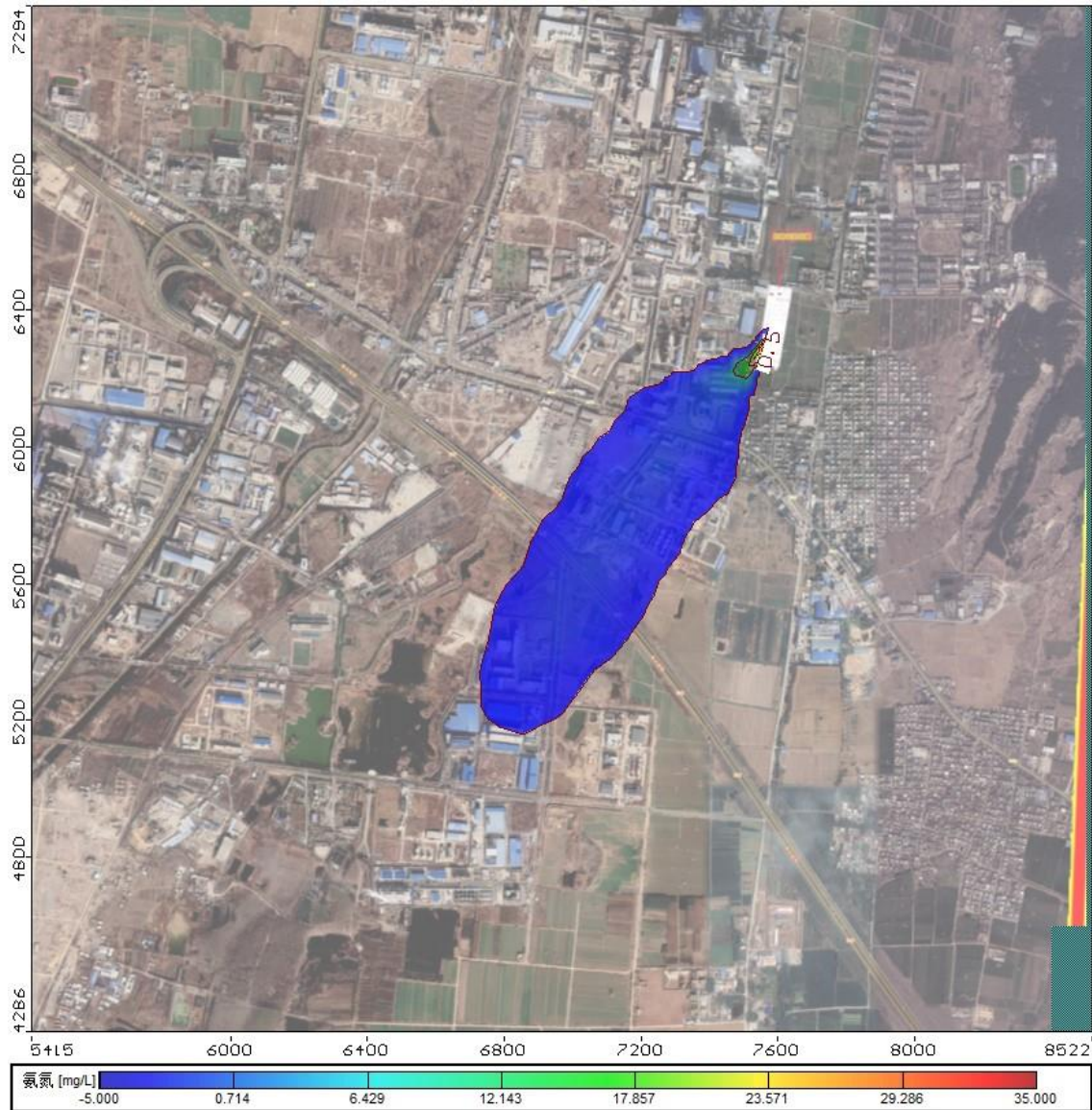


图 4.4-20c 连续泄漏 7300d 氨氮污染范围示意图

从以上图表中可以看出，污染物持续泄漏，随着时间的推移，污染物的超标距离、范围都不断扩大，中心点浓度最大，COD 连续泄漏 100 天、1000 天、7300 天时中心点最大浓度为 162.4mg/L，最大运移距离分别为 145m、498m、1340m，超标范围分别为 4918m²、12875m²、35625m²。氨氮连续泄漏 100 天、1000 天、7300 天时中心点最大浓度为 35mg/L，最大运移距离分别为 164m、512m、1375m，超标范围分别为 5123m²、13658m²、37123m²。由于源强设定和水流速度均较大，源强选取浓度最大的情况，预测持续泄漏在水流的作用下对周边地下水环境影响较大，但不会对南侧 17.5km 处的金河水源地产生污染影响，该种高浓度连续泄漏的情景是考虑最不利情况下的影响，产生频率很低。

连续泄漏污染是指在含有污染物质的废水持续进入到含水层污染地下水，其对地下水的影响范围主要取决于污水质量、浓度、水文地质参数等。上述情况在不考虑自然降解、吸附和降水稀释条件下的污染运移情况，在实际情况下，其污染物运移范围和浓度将大为降低，若加强监管及时发现渗漏情况做好防渗并及时处理，该项目的建设运行对周围地下水环境影响较小。

(2) 瞬时泄漏情景下

事故状况下，本项目调节池发生瞬时泄漏现象，假定污染物为定水头补给，污染物渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，将确定的参数代入数值模型，便可以求出含水层不同位置，任何时刻的污染物浓度分布情况。本次评价分别预测污染物 COD、氨氮在含水层中迁移的情况以及污染物的超标范围和影响范围。局部地下水流向为由东北向西南径流，预测结果见以下图表。

表 4.4-13 瞬时泄漏情况下污染物污染情况

预测时间 (d)	污染物	中心最大浓度 (mg/L)	最大超标运移距 离 (m)	超标范围 (m ²)
1	COD	98.5	13	102
	氨氮	4.25	14	112
10	COD	6.9	35	68
	氨氮	0.3	/	/
20	COD	3.5	/	/



图 4.4-21a 瞬时泄漏 1d COD 的污染范围示意图

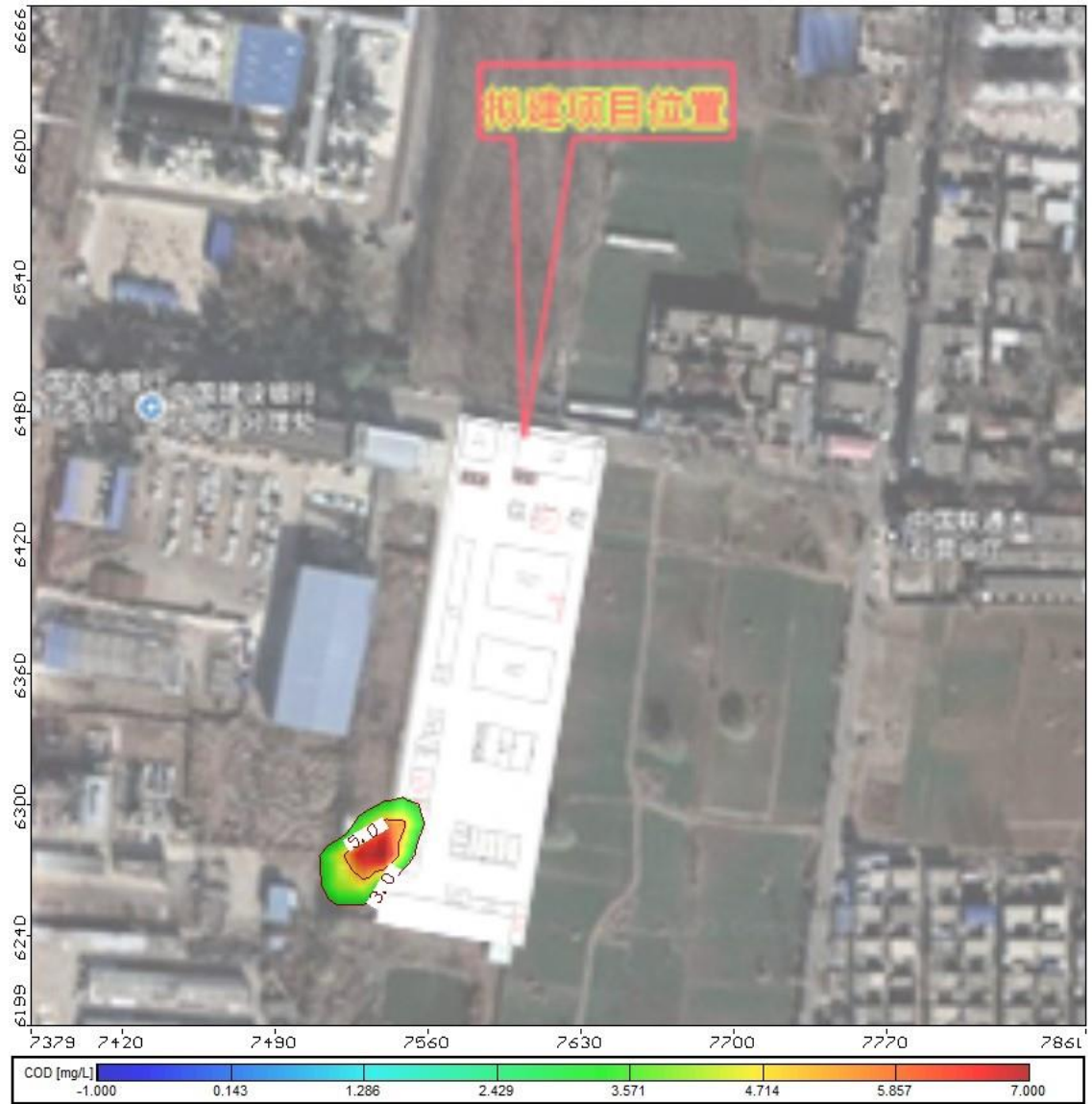


图 4.4-21b 瞬时泄漏 10d COD 的污染范围示意图



图 4.4-21c 瞬时泄漏 20d COD 的污染范围示意图

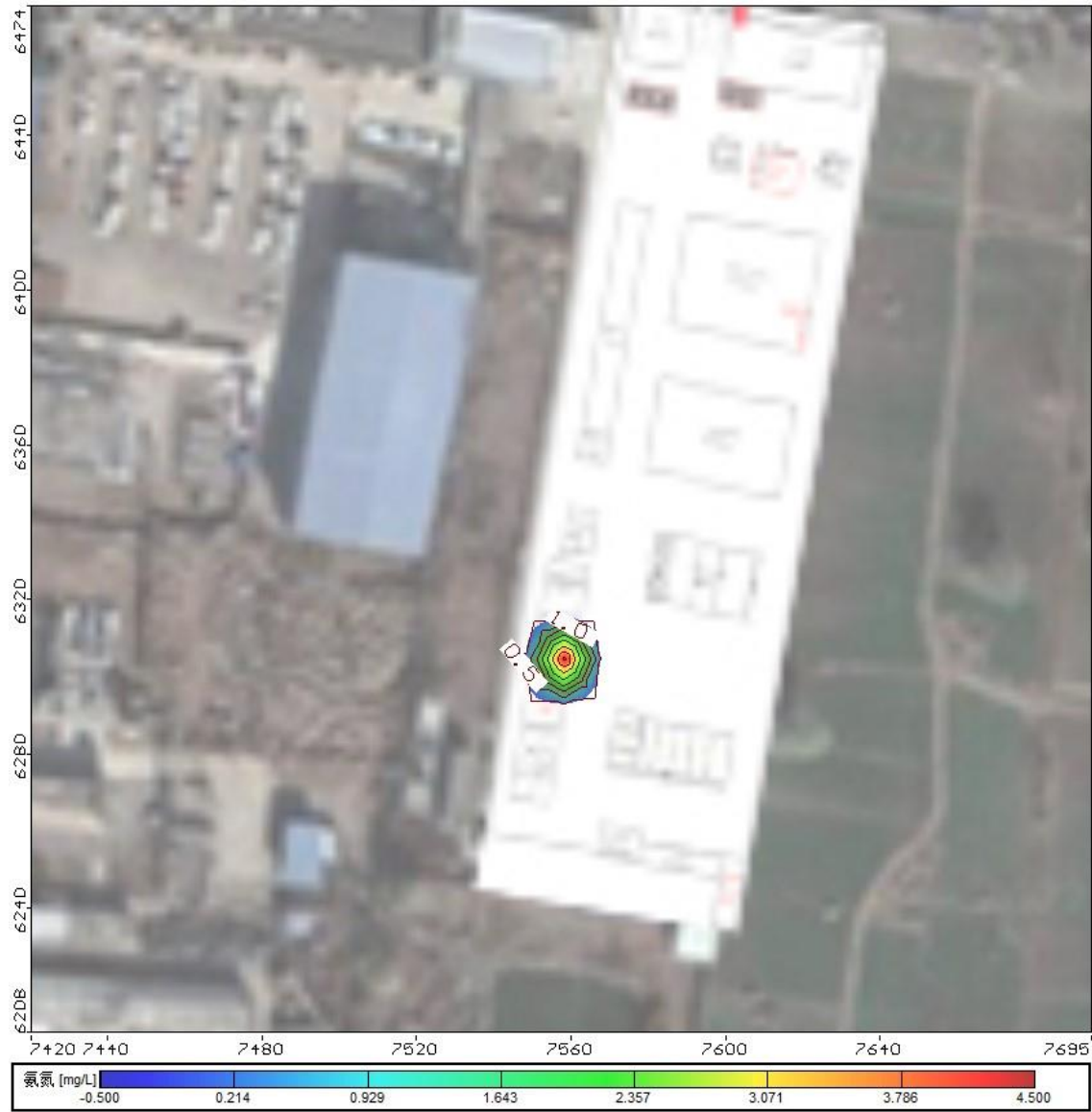


图 4.4-22a 瞬时泄漏 1d 氨氮的污染范围示意图

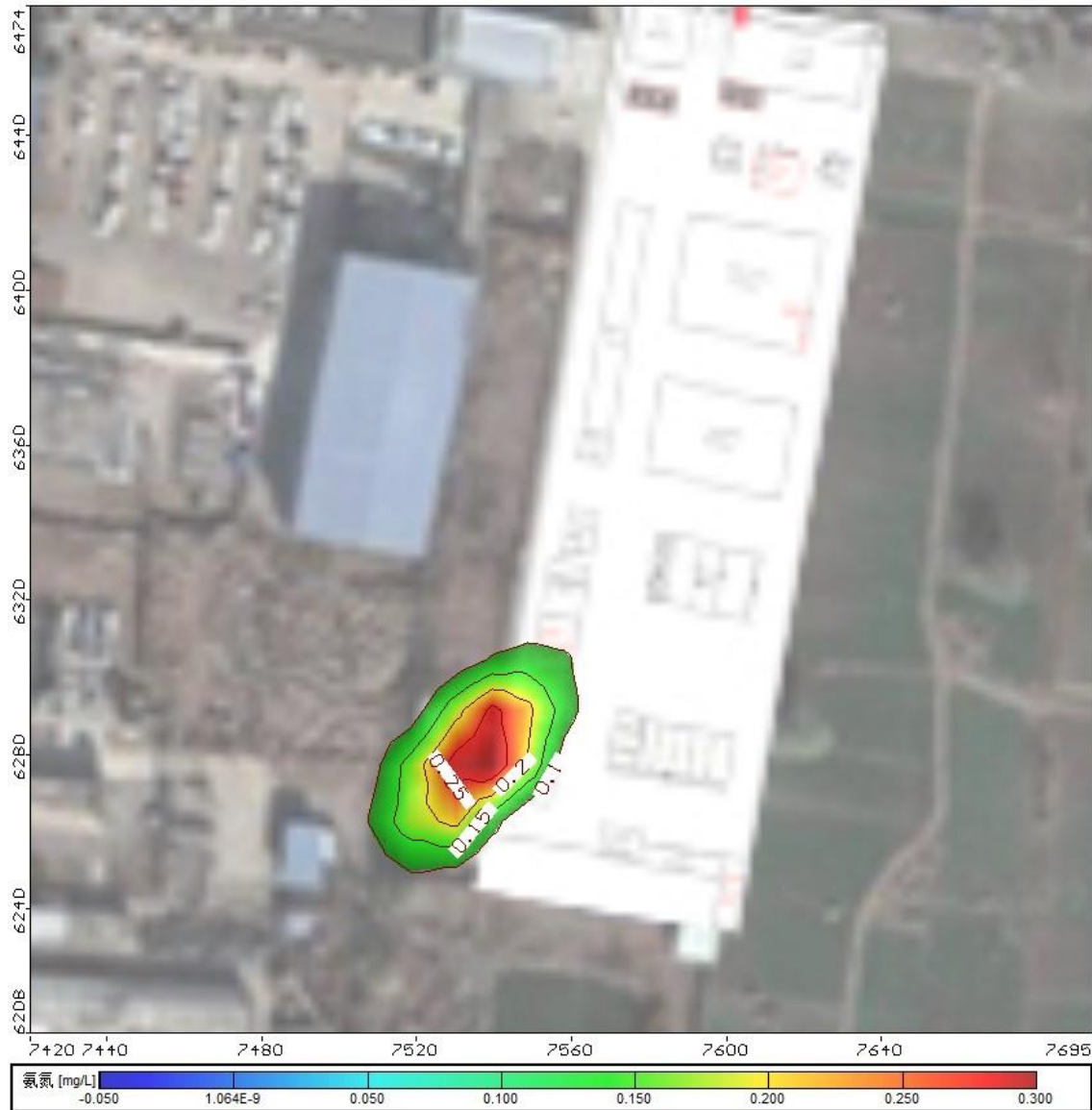


图 4.4-22b 瞬时泄漏 10d 氨氮的污染范围示意图

从以上示意图和汇总表格可以看出，瞬时泄漏污染晕整体发生运移，随着时间的延长，污染物中心点浓度（最大值）逐渐降低，污染物沿水流方向由东北向西南方向运移。COD 瞬时泄漏 1 天、10 天、20 天时中心点最大浓度分别为 98.5mg/L、4.25mg/L、3.5mg/L，最大运移距离为 35m，超标范围分别为 102m²、68m²，在 20 天时污染物浓度已基本满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水的标准值。氨氮瞬时泄漏 1 天、10 天时中心点最大浓度分别为 4.25mg/L、0.3mg/L，最大运移距离为 14m，超标范围为 112m²，即 10 天时污染物不再超标。本项目瞬时泄漏 COD 和氨氮对地下水的影响程度时间及范围均为有限的。

相对连续泄漏,瞬时泄漏的污染浓度和范围均对地下水造成较小的污染。如果企业发生泄漏事故一定要及时处理,在短时间内控制污染物的泄漏,提前做好严格防渗,对地下水的影响较小。

瞬时污染是指在突发条件下,存在含有污染物质的废水进入到含水层中对含水层中的污染。由于其污染源概化为瞬时且为点源,其对地下水的污染随着时间的增长逐渐往下游迁移,其中心点浓度也逐渐降低,其污染程度主要取决于注入含水层废水质量和浓度,对其经过点的污染会随着时间的增加趋于消失,但在污染物迁移时段内,其地下水质量将受其影响。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用,浓度在逐渐地降低。一旦发生泄漏污染,有个别水质因子在一定范围内出现较大浓度,但是这种状态是可控制的,当出现上述事件时,企业立即通知相关岗位立即停产检修,并将已产生的废水应送入事故水池暂存,修复防渗层,在采取相应的环保措施后,可以满足地下水环境质量标准。

4.4.8 地下水环境影响分析

4.4.8.1 建设期对地下水环境影响分析

本项目采取有效的防控措施,对地下水环境影响较小。

4.4.8.2 运营期对地下水环境的影响分析

(1) 正常状况下

项目投产后,项目废水主要包括生产废水和生活污水。全厂年排放废水量为 $18540\text{m}^3/\text{a}$,约 $61.74\text{m}^3/\text{d}$,拟建项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、地面及设备冲洗废水经厂区内埋地式一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。在做好了污水收集工作的同时,项目建设过程中按相关防渗技术规范做好地面和隐蔽污染源的防渗工作,防渗层不出现破损。厂区布置污染监控井,继续按计划进行地下水水质监测,同时做好应急管理。在这种正常状况下,对地下水环境的影响较小。

(2) 非正常状况下

本次预测主要考虑非正常工况下对地下水的污染情景进行预测模拟,根据调节池埋地设施非正常工况下氨氮污染模拟预测结果,20年后各地下水污染因子的标准限值范围内,通过对周围水源井调查可知,项目距离周围水源井较远,都不在项目地下水污染物的超标范围内,不会对南侧 17.5km 处的金河水源地产生污染

影响，因此，项目地下水污染因子不会造成下游水源井污染，对地下水环境影响程度可接受。

项目对地下水环境造成的影响可采用分区防渗和其他非正常工况防治措施进行预防和控制，不会对本地区地下水环境造成不利影响。

因此，从地下水环境环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

4.4.8.3 运营期满后对地下水环境的影响分析

在项目运行期满后，若在项目运行期间未出现地下水或土壤等污染事故，则项目运行期满，设备停止运行并拆除后，对地下水环境的影响也较小，反之，若项目运行期出现了地下水或土壤等污染事故而未及时治理，项目运行结束后将继续对地下水造成污染，当然这种情况是不允许的。当一个项目场地的服务年限到达后，根据现行的环保规定，企业应负责将厂区范围内的水、土等恢复至可供使用的状态，不会任由被污染的土壤和地下水继续造成污染。总体而言，项目在运营过程中，应严格按照相应技术准则科学、规范管理项目的环保措施，防范地下水和土壤出现污染。

4.4.8.4 对金河水源地的影响分析

金河水源地与拟建项目场地处于同一水文地质单元内，位于拟建项目地下水流向下游 17.5km 处，所处区域地下水资源丰富，是薛城区城市供水水源，供水意义重大。项目对地下水环境的影响主要是运营期非正常状况下产生的影响，根据预测结果，项目运营 7300d 时，瞬时泄漏时超标污染晕最大运移距离仅 35m，连续渗漏时超标污染晕最大运移距离为 1340m，均远远小于项目与金河水源地保护区的距离，因此本项目建设通过污水渗漏对金河水源地的影响较小。

根据调查，项目区西侧的小沂河为本项目园区的主要纳污水体，污水处理厂处理达标的废水排入小沂河消解，因现行经济、环保技术等体制原因，污水处理厂排放标准限值高于《地下水质量标准》III类水标准，因此小沂河的地表水水质较地下水水质差。小沂河对本区地下水有补给作用，由于污水在小沂河中的运行速度明显高于地下水中，污染物若通过小沂河向下游运移可能对金河水源地区域水质产生影响。因此建议企业做好节水措施，减少废水排放。

4.4.9 污染防治措施与对策

4.4.9.1 项目提出的地下水保护措施

项目坚持“三同时”原则，认真贯彻循环经济、节约资源、清洁生产、预防为主、保护环境的总体原则，对必须排放的污染物采取严格的治理措施，确保各项污染物排放符合国家规定的污染物排放标准。针对厂区的地下水保护措施主要有以下内容：

(1) 运营期废水收集

根据废水的性质，排水系统划分采用污污分流、清污分流的原则。拟建项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、地面及设备冲洗废水经厂区内地理式一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。本项目雨水设单独的雨水收集系统，全厂由单独的雨水管沟收集雨水，初期雨水经收集后首先进事故水池，根据监测情况送园区污水处理厂处理后排放，清洁雨水排入雨水管网。

(2) 事故废水收集

事故状态产生的污水及消防废水依托生产污水及雨水管网切换至 633.6m³ 事故污水池。事故时将外排的雨水管的阀门关闭，打开事故池进水阀，事故后用泵打入厂区污水处理站处理。事故时消防废水由系统雨水管道切换排至事故水储存监控池，不合格事故废水泵送污水处理站处理。

(3) 污水处理系统

本项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、地面及设备冲洗废水经厂区内地理式一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。

(4) 分区防渗系统

项目场地分为重点防治区、一般防治区和非污染防治区。

重点防治区：包括生产车间、装置区、罐区、危废暂存间、污水处理站池体、危化品专用库、事故水池、初期雨水池等区域。污水处理站池体等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施工缝应采用外贴式止水带和外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施；施工过程中对管道、阀门严格检查，采用优质产品，有质量问题及时更换，地下铺设管线需设置专用防渗管沟，设活动观

察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决；输水管线及污水处理站下方铺设高密度聚乙烯（HDPE）土工膜，减轻污水管线发生“跑、冒、滴、漏”事故时对地下水的影晌。

一般防治区：包括原料及产品仓库、包材库、动力车间、产品包装车间、氯化钙装置区和氯化钙池、消防水池、一般固废暂存间、循环水池等。地面采用混凝土结构，厚度不低于150mm，底部做防水层处理，采用防水剂、防冻剂与水泥沙浆混合涂层，厚度不低于3cm，保证地面防渗性能。

非污染防治区：包括场区办公楼、餐厅、控制室、消防泵房、停车厂等辅助用地。

4.4.9.2 地下水污染防治对策

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

1、源头控制措施

主要包括提出实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

1、加强防患意识，在项目建设时，生活废水、生产废水收集管线须采用耐腐蚀PVC管道，并对各管道界面进行良好密封，以减轻对地下水的污染。

2、项目建设时，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、各类污水收集储存设施（废水收集池、事故水池等）均采取必要的防渗漏措施，以免污染地下水。

3、各类原辅材料储存设备均设置于地面上，便于跑、冒、滴、漏的直接观察。

4、生产装置区、运输装卸区域地面全部用混凝土硬化，硬化区边缘设计污水收集沟槽，将工艺中的跑、冒、滴、漏等全部收集并委托有能力的单位处理。

2、分区防治措施

本项目需在生产装置区、罐区及地下的物料和污水管线按照《石油化工工程防渗技术规范》采取重点防渗措施。

石油化工防渗工程的设计标准应符合下列要求：

(1) 石油化工防渗工程的设计使用年限宜按 50 年进行设计。

(2) 污染防治区应设置防渗层，防渗层的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。一般污染防治区由于基本没有污染，按常规工程进行设计和建设，但防渗性能应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效；重点污染防治区由于污染源存在，防渗要严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求制定防渗措施，防渗性能应与 6.0m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效。

具体防渗要求详见表 4.4-14。

表 4.4-14 项目污染防治分区表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	分区	防渗技术要求
重点防渗区	中-强	难	生产车间、罐区、危废暂存间、污水处理站等	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0, 渗透系数 K \leq $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
一般防渗区	中-强	难	仓库、消防水池、包材库、一般固废暂存间等	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5, 渗透系数 K \leq $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	中-强	易	其他区域	一般地面硬化

结合项目区的总平面布置规划情况，场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

① 重点防渗区

项目重点防渗区主要是包括污水处理站、危险废物暂存间、生产车间等厂区内涉及污水、固废产生、收集、预处理、输送的区域。污水处理站、生产车间等处采用混凝土防渗基础+防腐蚀涂层，或采用 2mm 厚的聚乙烯材料构筑防渗层进行防渗；污水输送管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃管道，管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。危险废物暂存间还应满足《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001) 及其修改单的相关要求。罐区防渗设计：环墙式罐基础、与防渗膜连接处、承台式罐基础的防渗应按照《石油化工工程防渗技术规范》中要求开展；罐基础环墙周边泄漏管宜采用高密度聚乙烯 (HDPE) 管，泄漏管的设置应满足现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》(GB50473) 的有关规定，当泄漏管低于地面标高时，泄漏管对应位置处应设置检漏井，检漏井顶部应设置活动

防雨钢盖板；防火堤内地面防渗层、防火堤的设计应满足《石油化工工程防渗技术规范》中的相关要求；

重点污染防治区各单元防渗层的性能大于6.0m厚渗透系数为 10^{-7} cm/s的黏土层防渗性能。

② 一般防渗区

项目一般防渗区主要包括仓库、一般固废暂存间。可以参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599—2020）II类场进行设计，地面采用抗渗混凝土硬化，使其防渗层的性能大于1.5m厚渗透系数为 10^{-7} cm/s的黏土层防渗性能。

③ 简单防渗区

简单防渗区：不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括办公区、餐厅、厂区道路等区域，主要采取一般地面硬化，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

根据厂区地勘资料，包气带岩土的渗透性能为弱，结合污染控制难易程度分级、污染物类型等。本项目以重点防渗为主，本次推荐重点防治区采取以下工程防渗措施，使防渗性能不低于等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s的要求，防止地下水受到污染，详见表4.4-15，全厂防渗分区图见图4.4-23，除加强防渗外，还应采取在生产过程中加强管理，严防跑、冒、滴、漏等现象的发生；严格管理原料在运输、存储过程中的洒漏，做好原料储存容器的防漏、防渗、防破损等措施。

表 4.4-15 重点防治区防腐、防渗等预防措施要求一览表

序号	名称	防腐、防渗措施
1	生产装置区	①花岗岩面层80mm厚(600×400)，呋喃胶泥砌筑；②呋喃胶泥结合层4~12mm厚；③呋喃玻璃钢三底三布隔离层；④环氧树脂底料两道；⑤20mm厚1:2水泥砂浆找平层；⑥200mm厚C15混凝土配 $\phi 6@200$ 双向筋；⑦土工布；⑧300mm厚砂卵石导滤层；⑨复膜膨润土防渗毯；⑩素土夯实。
2	储罐区	①200mm厚C15砼垫层随打随抹光；②设置钢筋混凝土围堰；③30mm厚砂卵石导滤层；④复膜膨润土防渗毯；⑤10mm厚素砼垫层；⑥素土夯实。
3	卸料区	①80mm厚花岗岩面层(汽车卸料)；②200mm厚C15砼垫层随打随抹光；③④300mm厚砂卵石导滤层；⑤复膜膨润土防渗毯；⑥素土夯实。
4	管道防渗漏	园区内化工企业的正常生产排污水和检修时的排水管道、化工原辅物料输送管道采用管架敷设；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。管道要求全部地上铺设。

5	管理措施	<p>①在施工过程中，加强监督管理，施行防渗工程监理。对防渗质量以及施工质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果确保生产过程中废水无渗漏。②完善污、雨水的收集设施，确保厂区内雨污水能够全部得到收集并处理，避免雨污水通过地表水体以及渗透作用进入地下水。③制定严格的检查制度，定期对厂区内废水输送管道以及主装置、罐区、原料卸料区、固体废物储存场所、事故水池、污水处理站以及各管道沟、地沟、收集池等区域进行检查，检查管道是否有裂纹及渗漏、地面是否有裂纹。④在厂区及其下游设置例行监控井，对厂区以及下游地下水定期进行监测，发现水质恶化现象，并确定是由于园区内企业的影响，立即查找污染源头，必要时要将整个装置停产。</p>
---	------	--

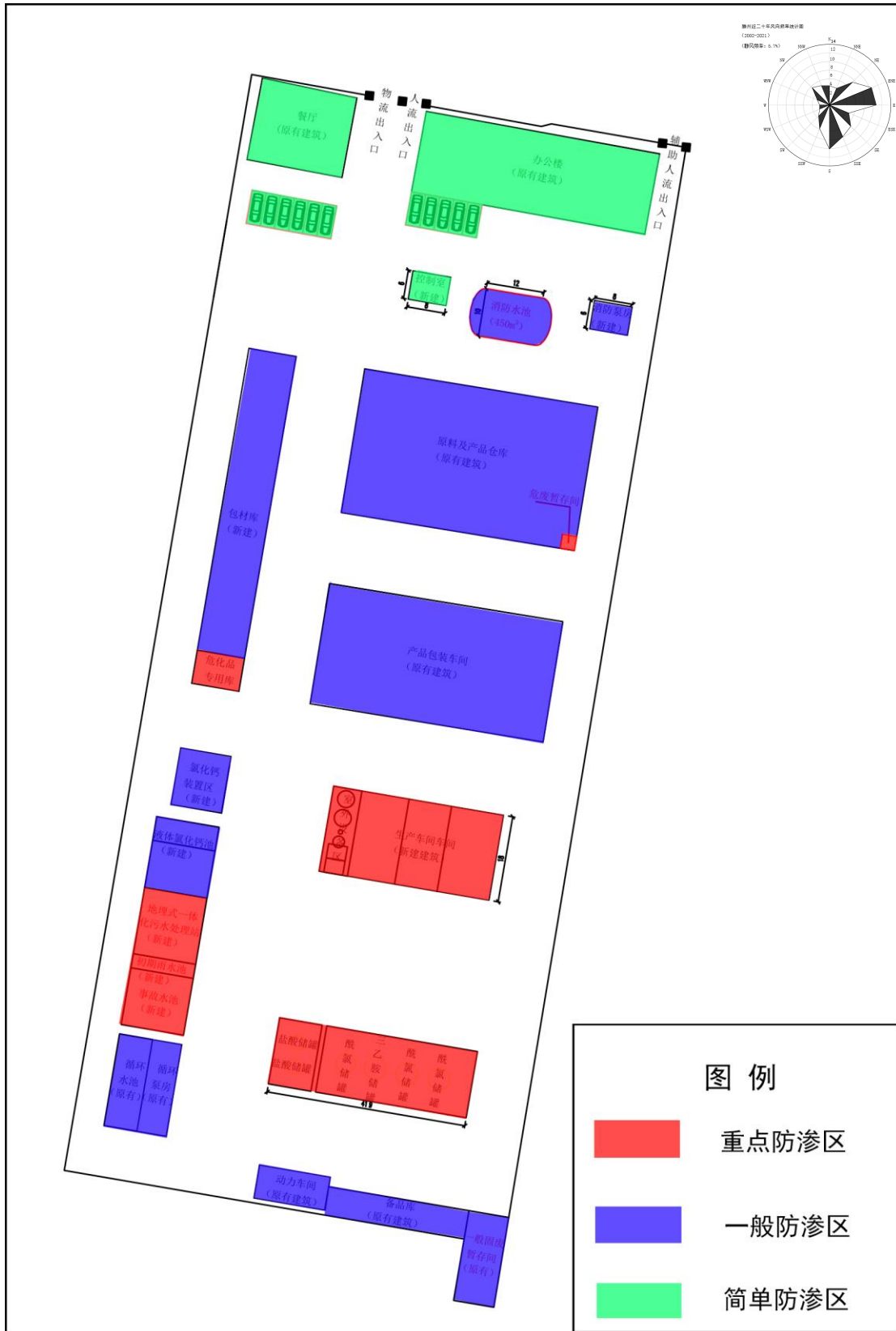


图 4.4-23 拟建项目防渗分区图

在企业装置投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况(如地面有气泡现象)。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

另外在非正常情况下发生泄漏，要及时采取相应措施，及时清理整治污染源，减少或避免污染物进入地下水的机率，预防渗漏对地下水的影响。

3、地下水污染监控措施

(1) 地下水监控井设置及监测计划建议

根据厂区污染区域位置及地下水流向，一般在上游设置一个背景对照井，下游设置一个监控井，建设项目场地设置一个监控井。监控井要求是浅水井，水井监测层位的选择应以潜水含水层为主，并应考虑可能受影响的承压岩溶水含水层，井的深度根据厂址地下水位设置。

地下水水流方向为东北向西南，本次评价建议设置3眼地下水监控井，确保地下水跟踪监测效果。应对岩溶水进行定期监测，监测计划见表4.4-16，发现问题及时采取针对性补救措施。地下水跟踪监控布点图见图4.4-24。

表 4.4-16 地下水跟踪监测计划

点位	监测点位	监测层位	布设意义	监测项目	监测频率
JC1	厂区东北侧	碳酸岩类裂隙岩溶水	背景值监测点	pH、氨氮(以N计)、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、镉、铅、氟化物、铁、锰、铜、锌、铝、溶解性总固体、硫化物、三氯甲烷、四氯化碳、耗氧量、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 共34项，同时测量地下水埋深、井深和水温	枯、丰水期各1次
JC2	污水处理设施下游15m内,厂区西南侧		场地内地下水污染扩散监测点		
JC3	厂区西南侧		项目场地地下水下游		

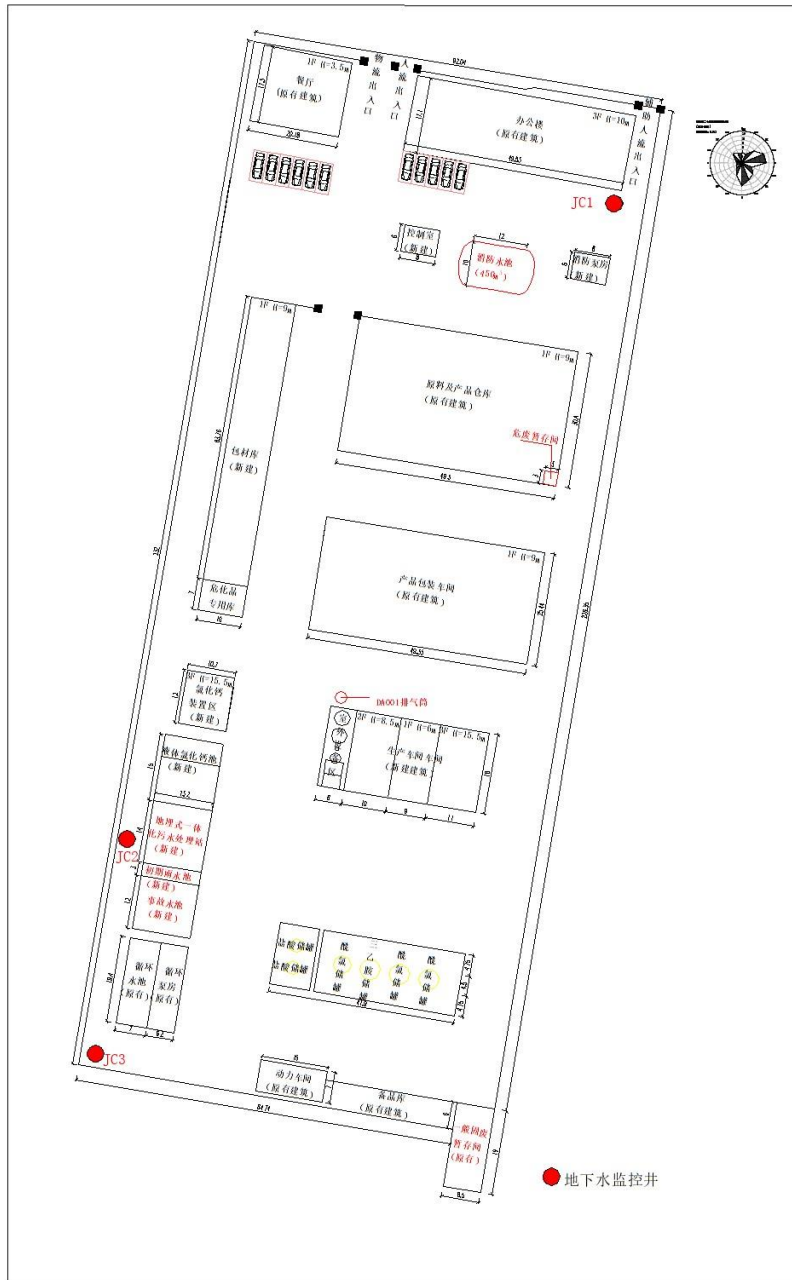


图 4.4-24 监控井布点图

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求，地下水监测井应符合以下要求：

- ①监测井所采用的构筑材料不应改变地下水的化学成分，即不能干扰监测过程中对地下水中化合物的分析。
- ②施工中应采取安全保障措施，做到清洁生产文明施工。避免钻井过程污染地下水。

③监测井取水位置一般在目标含水层的中部，但当水中含有重质非水相液体时，取水位置应在含水层底部和不透水层的顶部；水中含有轻质非水相液体时，取水位置应在含水层的顶部。

④监测井滤水管要求，丰水期间需要有1m的滤水管位于水面以上；枯水期需有1m的滤水管位于地下水水面以下。

⑤井管的内径要求不小于50mm，以能够满足洗井和取水要求的口径为准。

⑥井管各接头连接时不能用任何粘合剂或涂料，推荐采用螺纹式连接井管。

⑦监测井建设完成后必须进行洗井，保证监测井出水水清砂净。常见的方法包括超量抽水、反冲、汲取及气洗等。

⑧洗井后需进行至少1个落程的定流量抽水试验，抽水稳定时间达到24h以上，待水位恢复后才能采集水样。

(2) 地下水监控管理

为保证地下水监控有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

1) 管理措施

①项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作。

③企业应按时向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、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、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

2) 技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确可靠的依据。应采取的措施如下：

了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每半年一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③定期对污染区的装置等进行检查。

4、风险事故应急响应措施

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

同时应加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

表 4.4-17 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部～负责现场全面指挥；专业救援队伍～负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为

		特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

4.4.9.3 地下水污染应急措施

1、当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。

2、组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。控制污染源，对污染途径进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

3、建议采取如下污染治理措施：

(1) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。

(2) 挖出污染物泄漏点处的包气带土壤，并进行修复治理工作，

(3) 根据地下水污染程度，采取对厂区水井抽水的方式，随时化验水井水质，根据水质情况实时调整。

(4) 将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。

(5) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

4、注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

(1) 多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

(2) 因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

(3) 受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

4.4.10 结论与建议

4.4.10.1 结论

1、根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016），本项目类别为I类，项目处于金河水源地准保护区以外的补给径流区，地下水环境敏感程度为较敏感，地下水环境影响评价级别为一级，评价范围为73km²；本次地下水评价对象为碳酸岩类裂隙岩溶水。地下水水流方向由东北向西南。

2、本次工作选用数值法进行了地下水环境影响预测和评价，根据预测结果，非正常工况下调节池产生瞬时泄漏，污染物运移距离较短，对地下水环境的影响较小；当污水管道产生持续泄漏，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向持续扩散，污染范围随时间不断扩大，对区域内地下水环境质量影响较大。如提前做好防渗，泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制，并达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）和《城市污水再生利用地下水回灌水质》（GB/T 19772-2005）要求。

3、正常状况下，项目采取的分区防渗措施防渗层有效、污染监控井有效执行和应急响应处理事故水的情况下，对地下水环境的影响较小。采用了数值法对非正常状况的不同情景进行了预测，预测结果表明：防渗层破坏无监控井时，对地

下水环境的影响大，防渗层破坏有监控井时，对地下水环境的影响相对较小；拟建项目通过污水地下渗漏对金河水源地影响较小。

4、企业在严格按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的管理保护原则防控地下水环境污染的前提下，本项目对地下水环境的影响较小，从地下水环境角度项目可行。

4.4.8.2 建议

1、厂区必须进行严格的防渗处理工作，特别是对危害性或毒性较大的生产区、各类固体废物暂存间、罐区、仓库、事故水池、循环冷却水池等区域进行重点特殊防渗、防腐处理。防渗处理工作过程中应加强监督管理，对防水混凝土、防渗膜质量以及施工质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。

2、在拟建项目运行后，确保各项污水处理设计正常运行，并开展厂区及周边地区地下水的水质监测工作，及时掌握区内水环境动态，以便及时发现问题，及时解决。

3、项目服务期满后，应对场区内剩余生产污水及危险性较大的各类固体废物进行妥善处置，以免对地下水环境造成污染。

4.5 声环境影响评价

项目在建工程噪声源主要为泵类等机械装置运行噪声，本项目的主要噪声源为造粒机、板框压滤机、泵类、风机等，其噪声源强约为 80~85dB(A)。对于这些噪声源，将分别采取加隔声罩、消声器、基础减振、房屋围护等多种措施进行降噪处理。

4.5.1 工程运行后主要噪声源分析

拟建项目主要的噪声源及采取的降噪措施见表 4.5-1。主要噪声源强距各厂界距离具体见表 4.5-2。

表 4.5-1 (1) 工业企业噪声源强调查清单 (室外声源)

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		
1	三乙胺卸车泵	-54.6	-95.7	63.5	80/1	基础减震	昼、夜
2	三乙胺输送泵	-19.7	-90.3	64.0	80/1	基础减震	昼、夜
3	盐酸卸车泵	-19.6	-89.7	64.0	80/1	基础减震	昼、夜
4	盐酸输送泵	-19.2	-87.8	64.0	80/1	基础减震	昼、夜
5	酰氯卸车泵	-19.2	-87.5	64.0	80/1	基础减震	昼、夜
6	酰氯输送泵	-18.8	-85.4	64.1	80/1	基础减震	昼、夜
7	凉水塔	-18.3	-84.6	64.1	80/1	基础减震	昼、夜

表 4.5-1 (2) 工业企业噪声源强调查清单 (室内声源) 单位: dB(A)

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
			(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
			1		生产车间	齿轮泵	80/1					隔声、基础减震	15.9
2	齿轮泵	80/1	隔声、基础减震	15.2		-30.3	65.1	4.95	66.13	昼、夜	36	30.13	1
3	造粒机	80/1	隔声、基础减震	10.8		-28.6	65.0	3.96	66.32	昼、夜	36	30.32	1
4	造粒机	80/1	隔声、基础减震	9.3		-33.3	65.0	3.96	66.32	昼、夜	36	30.32	1
5	三乙胺盐酸盐输送泵	80/1	隔声、基础减震	5.9		-31.8	64.9	7.88	65.91	昼、夜	36	29.91	1
6	三乙胺粗品泵	80/1	隔声、基础减震	-1.5		-30.6	64.7	5.41	66.07	昼、夜	36	30.07	1

7		三乙胺粗品泵	80/1	隔声、基础减震	-2.2	-33.5	64.7	5.18	66.10	昼、夜	36	30.1	1
8		混合液输送泵	80/1	隔声、基础减震	3.2	-28.9	64.8	5.44	66.07	昼、夜	36	30.07	1
9		板框压滤机	80/1	隔声、基础减震	7.8	-37.2	64.9	9.11	65.82	昼、夜	36	29.82	1
10		氯化钙输送泵	80/1	隔声、基础减震	3.4	-26.2	64.8	2.74	66.84	昼、夜	36	30.84	1
11		循环泵	80/1	隔声、基础减震	3.7	-35	64.8	10.65	65.85	昼、夜	36	29.85	1
12		循环泵	80/1	隔声、基础减震	5.4	-35.2	64.9	10.71	65.84	昼、夜	36	29.84	1
13		循环泵	80/1	隔声、基础减震	5.4	-37.4	64.9	8.54	65.89	昼、夜	36	29.89	1
14		循环泵	80/1	隔声、基础减震	3.2	-36.9	64.8	8.7	65.89	昼、夜	36	29.89	1
15	动力车间	制氮机组	85/1	隔声、基础减震	-19.1	-107.4	63.8	3.63	79.08	昼、夜	36	43.08	1
16	循环水泵房	循环泵	80/1	隔声、基础减震	-46.5	-93.7	63.6	3.22	75.33	昼、夜	36	39.33	1
17		循环泵	80/1	隔声、基础减震	-47	-95.7	63.6	3.05	75.34	昼、夜	36	39.34	1
18	生产车间	水冲式真空泵	80/1	隔声、基础减震	14.2	-32.5	65.1	7.28	65.94	昼、夜	36	29.94	1
19		水冲式正空泵	80/1	隔声、基础减震	13.9	-35.7	65.1	10.24	65.85	昼、夜	36	29.85	1
20		回收三乙胺中转泵	80/1	隔声、基础减震	-4.6	-30.3	64.6	2.3	67.23	昼、夜	36	31.23	1
21		回收三乙胺输送泵	80/1	隔声、基础减震	-4.9	-32.8	64.6	2.4	67.12	昼、夜	36	31.12	1
23	动力车间	制冷机组	85/1	隔声、基础减震	-22.5	-107.2	63.8	3.35	79.10	昼、夜	36	43.1	1
24		冷冻盐水循环泵	80/1	隔声、基础减震	-21.3	-105.2	63.8	1.86	74.36	昼、夜	36	38.36	1
25		冷冻盐水循环泵	80/1	隔声、基础减震	-23.5	-104.7	63.8	1.77	74.4	昼、夜	36	38.4	1
26	生产车间	热水泵	80/1	隔声、基础减震	23.5	-29.8	65.3	1.50	68.64	昼、夜	36	32.64	1
27		热水泵	80/1	隔声、基础减震	23.5	-28.9	65.3	1.62	68.33	昼、夜	36	32.33	1

28		洗涤水输送泵	80/1	隔声、基础减震	19.6	-33.3	65.2	4.9	65.94	昼、夜	36	31.38	1
29		洗涤水输送泵	80/1	隔声、基础减震	19.6	-30.1	65.2	4.06	66.29	昼、夜	36	30.13	1
30		风机	85/1	隔声、基础减震	-0.7	-25.4	64.7	2.59	71.96	昼、夜	36	30.32	1
31		风机	85/1	隔声、基础减震	-3.7	-25	64.7	2.35	72.17	昼、夜	36	30.32	1

表 4.5-2 主要噪声源所在构筑物与各厂界距离一览表

噪声源		距各厂界距离 (m)				距敏感点 距离 (m)
		1#东厂界	2#南厂界	3#北厂界	西厂界	桥口村
罐区	三乙胺卸车泵	57	36	196	37	101
	三乙胺输送泵	57	36	196	37	101
	盐酸卸车泵	57	31	201	37	96
	盐酸输送泵	57	31	201	37	96
	酰氯卸车泵	57	26	206	37	91
	酰氯输送泵	57	26	206	37	91
循环水池	凉水塔	84	23	212	12	99
生产车间	齿轮泵	16	72	145	48	145
	齿轮泵	16	72	145	48	145
	造粒机	16	72	145	48	145
	造粒机	16	72	145	48	145
	三乙胺盐酸盐输送泵	16	72	145	48	145
	三乙胺粗品泵	16	72	145	48	145
	三乙胺粗品泵	16	72	145	48	145
	混合液输送泵	16	72	145	48	145
	板框压滤机	16	72	145	48	145
	氯化钙输送泵	16	72	145	48	145
	循环泵	16	72	145	48	145
	循环泵	16	72	145	48	145
	循环泵	16	72	145	48	145
	循环泵	16	72	145	48	145
动力车间	制氮机组	39	2	225	40	90
	循环泵	74	11	202	14	90
	循环泵	74	11	202	14	90
生产车间	水冲式真空泵	16	72	145	48	145
	水冲式正空泵	16	72	145	48	145
	回收三乙胺中转泵	16	72	145	48	145
	回收三乙胺输送泵	16	72	145	48	145
动力车间	制冷机组	39	2	225	40	90
	冷冻盐水循环泵	39	2	225	40	90
	冷冻盐水循环泵	39	2	225	40	90
生车间	热水泵	16	72	145	48	145
	热水泵	16	72	145	48	145
	洗涤水输送泵	16	72	145	48	145

	洗涤水输送泵	16	72	145	48	145
	风机	16	72	145	48	145
	风机	16	72	145	48	145

4.5.2 噪声环境影响预测

4.5.2.1 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)中推荐模式进行预测，并参考其他同类规模工业企业厂房衰减的实际情况，模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

4.5.2.2 参数的确定

1、几何发散引起的衰减：

a、点声源 $A_{div} = 20Lg(r/r_0)$

b、有限长 (L_0) 线声源

当 $r > L_0$ 且 $r_0 > L_0$ 时 $A_{div} = 20Lg(r/r_0)$

当 $r < L_0/3$ 且 $r_0 < L_0/3$ 时 $A_{div} = 10Lg(r/r_0)$

当 $L_0/3 < r < L_0$ 且 $L_0/3 < r_0 < L_0$ 时 $A_{div} = 15Lg(r/r_0)$

2、大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

拟建项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很少，预测时忽略不计。

3、障碍物屏蔽引起的衰减 (A_{bar})

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的

衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定。本次环评取 30dB(A)。

4、地面效应引起的衰减 (Agr)

根据厂区布置和噪声源强及外环境状况，本次预测忽略此项。

5、其他方面效应引起的衰减 (Amisc)

根据厂区布置和噪声源强及外环境状况，本次预测忽略此项。

6、基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 4.5-3。

表 4.5-3 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	1.8
2	主导风向	/	东风
3	年平均气温	℃	14.9
4	年平均相对湿度	%	65.6
5	大气压强	atm	1

4.5.2.2 预测结果

根据拟建项目与在建项目主要噪声设备经采取相应治理措施后的噪声值，利用以上预测模式和参数计算得出拟建项目主要噪声设备对厂界的噪声贡献值，与本底值叠加的预测结果。预测结果及评价结果具体见表 4.5-4。

表 4.5-4 拟建项目建成后各评价点的噪声贡献结果 单位：dB (A)

预测点位	空间相对位置/m			昼间				夜间			
	X	Y	Z	现状值	贡献值	标准值	达标情况	现状值	贡献值	标准值	达标情况
1#东厂界	42	-41.7	65.6	46	53.0	65	达标	40	53.0	55	达标
2#南厂界	-62.7	-94.3	63.3	46	59.4		达标	41	59.3		达标
3#北厂界	-41.9	45.1	64.1	50	42.3		达标	42	42.3		达标

表 4.5-5 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表 单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	桥口村	51	45	51	45	60	50	48.8	48.8	53	45	2	0	达标	达标

由表 4.5-4 和表 4.5-5 可知，拟建项目运行后，各厂界昼间、夜间噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准的要求。项目附近敏感点桥口村噪声贡献值和预测值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。因此，本项目的建设对当地声环境质量影响较小。

4.5.3 噪声控制措施及建议

为确保厂界噪声能稳定达标，同时尽可能减轻工程噪声源对厂界噪声的影响，建议企业在建设过程中严格落实好以下措施和建议。

(1)务必对所有噪声源严格落实环评中提出的噪声源治理措施，真正做到从设备选型、设计安装入手、增设消音、隔音、吸音等防噪、降噪措施，使设备噪声对环境的影响减至最低。

(2)对于噪声控制所采取的一系列措施，应有相关专业人员进行设计，并且对某些治理措施在土木建设的同时就加以考虑，如基础减振等，切实做到提前防范与控制，确保治理效果。

(3)项目投产后，加强厂界及主要噪声设备的监测管理工作，以便发现问题及时解决。

4.5.4 评价结论

本项目对主要噪声设备经采取相应治理措施，在确保各项措施得以落实的前

前提下，项目运行后，各厂界昼间、夜间噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。项目建设对周边声环境影响较小。因此，从声环境影响角度讲，项目的建设是可行的。

项目声环境影响评价自查表见表4.5-6。

表4.5-6 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>		
	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 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/> _____				
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>						
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“()”为内容填写项。								

4.6 固体废物环境影响分析

4.6.1 固体废物产生情况

拟建项目固体废物主要包括生活垃圾、一般固废、疑似危险废物和危险废物，其中一般固废废包装材料、污泥，疑似危险废物包括压滤滤渣、氯化钙溶液，危险废物包括废机油、废机油桶。拟建项目固体废物产生及处置情况见表4.6-1。

表 4.6-1 拟建项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生工段	产生量(t/a)	固废类别	处置措施及去向
1	废包装材料	氧化钙使用	9.84	一般固废	外售综合利用
2	污泥	一体化污水处理设施	3	一般固废	外运一般固废处置场所处置
3	压滤滤渣	氯化钙压滤	142.08	危废鉴定	项目投产后进行危险废物鉴别，鉴定结果属于危险废物，应暂存于危废暂存间内，委托有危废处置资质单位进行处置；鉴定结果属于一般固废，可外售给物质回收部门进行综合利用。
4	氯化钙溶液	三乙胺回收	34317	危废鉴定	
5	废机油	设备维修	0.1	危险废物	暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置
6	废机油桶	设备维修	0.2	危险废物	暂存于危废暂存间，厂家回收利用
7	生活垃圾	生活办公	4.5	——	收集后交环卫部门统一处理

4.6.2 固体废物处置措施

4.6.2.1 一般固废处置措施

拟建项目污泥外运一般固废处置场所处置，废包装材料外卖综合利用。

4.6.2.2 生活垃圾

生活垃圾由市政部门收集后统一外运处理，这部分固体废物只要在周转过程中注意防渗、漏，厂区不随意堆放，专门储存，防止随意洒落和雨水淋溶，其对环境产生的不利影响可控制到较低水平。

4.6.2.3 危险废物处置措施

拟建项目产生的危险废物主要为废机油和废机油桶。

废机油暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置，废机油桶厂家回收利用。

综上，拟建项目固体废物全部得到妥善处理，固废不外排，对周围环境影响较小。

4.6.2.4 疑似危废处置措施

建项目氯化钙溶液、压滤滤渣属于疑似危废，需要进行危险废物鉴别，鉴别结果属于危险废物，应暂存于危废暂存间内，委托有危废处置资质单位进行处置；鉴别结果属于一般固废，可外售进行综合利用。

项目氯化钙溶液、压滤滤渣鉴定前应暂存于危废暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行暂存。

项目氯化钙溶液单批次产生量约5719.5kg、压滤滤渣单批次产生量约23.68kg，项目危废暂存间为30m²，氯化钙溶液及压滤滤渣在危废暂存间内采用桶装，堆放高度按照1.5m计算，危废暂存间可储存量为45 m³，项目运行后产生的氯化钙溶液、压滤滤渣疑似危废及时进行鉴定，鉴别后及时处理处置、周转，项目危废暂存间可满足需求。鉴别结果为一般固废时暂存于氯化钙池，氯化钙液池容积约为594 m³，满足项目需求，压滤滤渣暂存于一般固废暂存间，一般固废暂存间占地面积为161.5 m²，满足项目暂存需求。

4.6.3 工业固废厂内贮存及管理要求

4.6.3.1 一般工业固体废物

针对一般工业固体废物，应参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中II类场的要求，一般工业固体废物贮存间应按照以下要求进行设置：

（1）存放间场地标高高于厂区地面标高，并在周围设置导流渠，应进行防雨设计。

（2）一般工业固体废物存放间内部场地均要进行人工材料的防渗处理，一般固体废物存放间场地防渗处理后渗透系数要小于 1×10^{-7} cm/s。

（3）危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场所，一般工业固体废物存放间门外要按照GB1556.2-1995的要求设置提示性和警示性图形标志。

（4）应建立档案制度，将存放的固体废物的种类和数量，以及存放设施的检查维护等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

4.6.3.2 危险废物

（1）危险废物储存方式

为了减小废物的储运风险，防止危废流失污染环境，拟建项目新建危废暂存间，用于临时存放外委处置的危险废物——压滤滤渣、废机油和废机油桶。

危废暂存间地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、泄漏液体收集装置，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

危险废物的收集和管理，公司将委派专人负责，临时储存场所安全可靠，不会受到风雨侵蚀，从而有效地防止了临时存放过程中的二次污染。

危废贮存场所基本情况见表 4.6-2。

表 4.6-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废机油	HW08	900-249-08	危废暂存分区群脚内	30m ²	暂存于桶内	45m ³	半年
	废机油桶	HW08	900-249-08			暂存于分区裙脚内		半年

(2) 危险废物收集相关要求

A、危险废物的收集应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收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、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。

B、危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

C、危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

D、在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

E、危险废物收集时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，具体包装应符合如下要求：

- a、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。
- b、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。
- c、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翔实。
- d、盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

e、危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

(3) 危险废物贮存相关要求

危险废物堆放场应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 有关规定及环保部 2013 年第 36 号文中相关修订要求：

A、按《环境保护图形标识——固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2) 设置警示标志。

B、必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。

C、要求必要的防风、防雨、防晒措施，避免高温、阳光直射、远离火源。

D、要有隔离设施或其它防护栅栏。

E、应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装，并设有报警装置和应急防护设施。

F、危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012) 附录 C 执行。具体见图 4.6-1。

危险废物出入库交接记录表

贮存库名称：

危险废物种类		危险废物名称	
危险废物来源		危险废物数量	
危险废物特性		包装形式	
入库日期		存放库位	
出库日期		接收单位	
经办人		联系电话	

图 4.6-1 危险废物出入库交界记录示意图

(4) 危险废物转移相关要求

危险废物转移应按《危险废物转移管理办法》(部令 23 号) 的规定转移危险废物。

①危险废物转移应当遵循就近原则，转移危险废物应当通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，

可以先使用纸质转移联单，并于转移活动结束后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

②危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人（以下分别简称移出人、承运人和接受人）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。移出人、承运人、接受人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

③移出人应对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。

B、危险废物承运人应核实危险废物转移联单，没有转移联单的，应当拒绝运输；填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写承运人名

称、运输工具及其营运证件号，以及运输起点和终点等运输相关信息，并与危险货物运单一并随运输工具携带；按照危险废物污染防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件；将运输的危险废物运抵接受人地址，交付给危险废物转移联单上指定的接受人，并将运输情况及时告知移出人。

危险废物托运人应当按照国家危险货物相关标准确定危险废物对应危险货物的类别、项别、编号等，并委托具备相应危险货物运输资质的单位承运危险废物，依法签订运输合同。采用包装方式运输危险废物的，应当妥善包装，并按照国家有关标准在外包装上设置相应的识别标志。装载危险废物时，托运人应当核实承运人、运输工具及收运人员是否具有相应经营范围的有效危险货物运输许可证件，以及待转移的危险废物识别标志中的相关信息与危险废物转移联单是否相符；不相符的，应当不予装载。装载采用包装方式运输的危险废物的，应当确保将包装完好的危险废物交付承运人。采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。

C、接受人应当核实拟接受的危险废物的种类、重量（数量）、包装、识别标志等相关信息；填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写是否接受的意见，以及利用、处置方式和接受量等信息；按照国家和地方有关规定和标准，对接受的危险废物进行贮存、利用或者处置；将危险废物接受情况、利用或者处置结果及时告知移出人；

接受人应当对运抵的危险废物进行核实验收，并在接受之日起五个工作日内通过信息系统确认接受。运抵的危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与危险废物转移联单填写内容不符的，接受人应当及时告知移出人，视情况决定是否接受，同时向接受地生态环境主管部门报告。

(5) 处置要求

本项目产生的危险废物委托处置的危险废物必须委托危险废物经营许可证上具有相应类别的危废处置单位进行处置。危险废物类别包括：900-041-49、900-249-08，通过查询山东省生态环境厅危险废物经营许可证颁发情况，具备处置拟建项目危废类别的资质单位较多，拟建项目投产后危险废物委托处置有保障。

(6) 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目危险废物仓库选址符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)要求,仓库建筑面积为30m²,满足本项目的贮存要求。

危废仓库防渗严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)要求进行设计施工,并按要求建设和事故水池相连的泄漏液体导流沟用于收集泄漏液体和事故水、易挥发的危险废物均用密闭桶装。通过采取以上措施后,危废贮存对环境空气、地下水及土壤环境影响较小。

(7) 危险废物运输过程环境影响分析

通过选择和危废相容的包装材质对危险废物进行包装,严格执行《山东润芳新材料有限公司危险废物管理制度》、《山东润芳新材料有限公司危险废物收集 贮存 运输管理制度》以及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中对危险废物运输的相关要求,拟建项目产生的危险废物可做到不散落、不渗漏。拟建项目危废仓库位于厂区内,从危废产生点位至危废仓库沿途不经过环境敏感点。厂区建设有事故水导排系统,在极端情况下转运过程中发生危废包装容器破损危废泄漏的情况可保证泄漏危废通过导排系统进入事故水池,不排入外环境。

(8) 危险废物处置环境影响分析

本项目产生的危险废物委托具备相应资质的单位处置,不自行处置,处置方式合理,对周围环境影响较小。

4.6.4 固体废物环境影响分析结论

拟建项目投产后所产生的固体废弃物均得到了有效的处理或处置措施,在加强管理,并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下,其对周围环境造成的影响是可以接受的。

4.7 土壤环境影响评价

土壤污染是指人类活动所产生的物质(污染物),通过各种途径进入土壤,其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化,使污染物质的积累过程逐渐占据优势,破坏土壤的自然动态平衡,从而导致土壤自然正常功能失调,土壤质量恶化,影响作物的生长发育,以致造成产量和质量的下降,并可通过食物链危害生物和人类健康。

4.7.1 土壤评价工作等级的确定

4.7.1.1 建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A,拟建项目属于“制造业中石油化工中的化学原料和化学制品制造”类别属于I类建设项目,因此,本次环评土壤环境影响评价按I类建设项目进行评价。

4.7.1.2 土壤环境影响类型与影响途径识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录B,建设项目土壤环境影响类型与影响识别见表4.7-1。

表 4.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

根据表4.7-1识别结果可知,拟建项目属于污染影响型,影响途径以大气沉降、垂直入渗为主。

4.7.1.3 土壤环境影响评价工作等级划分

1、划分依据

依据土壤评价导则,土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三个等级,具体要求见表4.7-2。

表 4.7-2 污染影响型敏感程度分级表

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

拟建项目周边存在耕地等敏感点,按照表4.7-2,拟建项目土壤环境敏感程度属于敏感。

2、建设项目评价工作等级分级

拟建项目属于I类建设项目,土壤环境敏感程度属于敏感,占地规模为2hm²

属于小型，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）进行工作等级判定，见表 4.7-3。

表 4.7-3 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	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	-	-

综上，拟建项目土壤环境评价等级确定为**一级**。

4.7.2 土壤环境影响预测与评价

4.7.2.1 大气沉降污染途径影响分析

废气中污染物沉降对土壤的影响主要集中在土壤表层，本项目废气中污染物主要为氯化氢和VOCs等，其中VOCs中的大分子物质会沉降在土壤表层，对土壤产生一定的污染，影响土壤质量；酸性气体降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

由“5.2.3.9 大气环境影响预测与评价”中预测结果可知，废气污染物最大落地浓度均较低，对土壤环境的影响较小，可以接受。

4.7.2.2 垂直入渗污染途径影响分析

①污染物源强的设定

正常情况下，项目各废水处理池采用钢筋混凝土进行防渗硬化处理，正常工作状况下不会有废水泄漏污染土壤。本次预测针对厂区生产废水处理设施设定为非正常工况，并通过包气带到达土壤，引起土壤污染。

②情景设定

项目生产污水经厂内废水处理系统处理后排入市政污水管网。本项目埋地式一体化污水处理设施这种地下、半地下非可视部位发生小面积渗漏，才有可能导致少量污水通过渗漏点进入土壤。本项目非正常工况为生产废水处理站底部小面积渗漏。

③泄漏源强

污水处理站池体属于轻型建筑物，地基土持力层为粉质粘土层。参照地下水

预测中污染物泄漏估算，破裂面积按照 0.05m^2 ，泄漏量 $0.00127\text{m}^3/\text{d}$ ；附近粉质粘土层渗透系数最大值为 $4.82 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

水池按三个月检修一次考虑，则泄漏时间按照 100 天考虑。

④数学模型

根据石油烃在土壤中的运移特性，本次预测运用 Hydrus-1D 软件中水流及溶质运移两大模块来预测石油烃的水分运移及溶质运移。

1) 水流运动方程

在非饱和空隙介质中，Hydrus-1D 使用经典 Richards 方程描述一维平衡水流运动：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left[K \left(\frac{\partial h}{\partial x} + \cos \alpha \right) \right] - S$$

式中： h 为压力水头 (m)；

θ 为体积含水率 (m^3/m^3)；

t 为时间 (a)；

S 为源汇项 ($\text{m}^3/(\text{m}^3 \cdot \text{a})$)；

α 为水流方向与纵轴夹角，在本次环评中认为水流一维连续垂向入渗，故 $\alpha=0$ ；

$K(h)$ 为非饱和渗透系数函数 (m/a)，可由方程 $K(h, x) = K_s(x)K_r(h, x)$ 计算，其中 K_s 为饱和渗透系数 (m/a)； K_r 为相对渗透系数，无量纲。

对于非饱和介质，土壤力学参数 $\theta(h)$ 、 $K(h)$ 与压力水头表现出较高的非线性关系，Hydrus-1D 提供了 5 种模型来计算这些参数，本次评价选择目前使用最广泛的 VG 模型来进行模拟计算，不考虑水流滞后现象。

VG 模型是以土壤水分特征参数函数的形式预测非饱和渗透系数的数学模型，其公示如下：

$$\theta = \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{\left[1 + (\alpha + h)^n \right]^m}, \text{ 其中 } m = 1 - \frac{1}{n}, n > 1$$

式中： θ_r 和 θ_s 分别为土壤介质的残余含水率和饱和含水率 (m^3/m^3)；

α 和 n 为土壤水分特征曲线相关系数， α 单位为 m^{-1} ， n 无量纲；

I 为孔隙连通系数，一般取值 0.5，无量纲。

2) 溶质运移模型

Hydrus-1D 中使用经典对流-弥散方程描述一位溶质运移。公示如下：

$$\frac{\partial \theta c}{\partial t} + \rho \frac{\partial s}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial x} \right) - \frac{\partial qc}{\partial x} - \Phi$$

式中，c 为溶质液相浓度 (g/m³)；

s 为溶质固相浓度 (g/g)；

D 为弥散系数 (代表分子扩散及水动力弥散) (m²/a)；

q 为体积流动通量密度 (m/a)；

Φ 为源汇项 (代表溶质发生各种零级、一级及其他反应) (g/(m³a))

⑤空间离散

本次环评考虑饱水带以上的 3.6 米厚度的包气带。包气带概化为 1 层，均为粉质粘土。

⑥水文地质参数

项目所在地土壤水力参数见表 4.7-4。

表 4.7-4 土壤水力参数

土壤层次	土壤类型	残余含水率 θ _r	饱和含水率 θ _s	经验参数 α	曲线形 状参数 n	渗透系数 K	经验 系数 l
0-360cm	粉质黏土	0.07cm ³ cm ⁻³	0.36cm ³ cm ⁻³	0.005cm ⁻¹	1.09	41.6cm d ⁻¹	0.5

溶质运移相关参数见表 4.7-5。

表 4.7-5 溶质特定参数

序号	名称	分配系数 K _d (m ³ /kg)	等温吸附 系数 Nu	吸附系 数 Beta	液相与气象 分配系数 Henry	降解速率 Sinkwater (d-1)	降解速率 SinkSolid (d-1)
1	石油 烃	1.21	0	1	0	0.0004	0.0004

⑦预测结果

根据 Hydrus-1D 的运行结果，初始石油烃浓度为 20mg/L，在污水处理站破损的情况下，废水持续泄漏 100d，土壤中污染物的浓度变化曲线见图 4.7-1。

Observation Nodes: Concentration

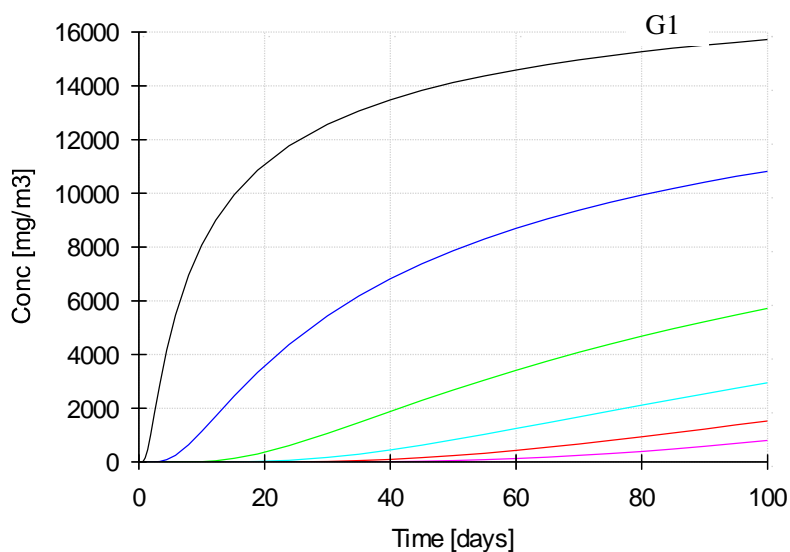


图 4.7-1 预测石油烃随时间变化的浓度曲线

通过分析可知，在地埋式一体化污水处理设施事故状态下，石油烃通过观测点 G1（地面以下 1.8m）的最大浓度为 $1600\text{mg}/\text{m}^3$ （折合 $7.8\text{mg}/\text{kg}$ ），能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

因此，拟建项目地埋式一体化污水处理设施事故废水对土壤环境影响较小。

⑤预测结论

根据土壤预测结果，地埋式一体化污水处理站废水垂直入渗泄漏 100d 后土壤中特征因子石油烃满足能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求，因此工程建成后泄漏事故状态对土壤的环境影响较小，但重在土壤中基本无降解能力，因此，企业应加强日常管理，杜绝泄漏重金属污染土壤。

4.7.3 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施：

1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、过程防控措施

(1) 严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道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的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

(2) 建立土壤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。

(3) 按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

(4) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

建设项目土壤环境影响评价自查表 4.7-6。

表 4.7-6 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	敏感目标信息	敏感目标：耕地 方位：E 距离：紧邻 敏感目标：居民区 方位：S 距离：65m			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()			
	全部污染物	COD、BOD ₅ 、SS、全盐量、氨氮、总磷、总氮、石油烃、pH			
	特征因子	pH、石油烃			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>			
	理化特征	见表 3.5-26			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度

查内容	表层样点数	0	4	0~0.2m
	柱状样点数	4	0	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
现状监测因子	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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C10-C40)。			
现状评价	评价因子	汞、砷、镉、铅、铜、镍、总铬、锌、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)		
	评价标准	GB15618√; GB3660√; 表D.1□; 表D.2□; 其他()		
	现状评价结论	土壤环境质量良好。		
影响预测	预测因子	石油烃		
	预测方法	附录E√; 附录F□; 其他()		
	预测分析内容	影响范围(1km) 影响程度(可接受)		
	预测结论	达标结论: a)√; b)□; c)□ 不达标结论: a)□; b)□		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√; 源头控制√; 过程防控√; 其他()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		8个	pH、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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C10-C40)。	五年一次
信息公开指标	pH、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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C10-C40)。			
评价结论	土壤现状环境质量良好, 土壤环境影响预测结果可接受, 因此项目建设可行			

4.8 环境风险评价

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度，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和有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏、爆炸，所造成的人身安全事故与环境的影响和损害程度，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的水平。

本次评价遵照环境保护部[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》和环发[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》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）为指导，通过对拟建项目进行风险识别和源项分析，进行风险影响分析，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

4.8.2 风险调查

4.8.2.1 危险物质数量及分布情况

拟建项目原辅料为硬脂酸酰氯、盐酸、三乙胺、氧化钙等，产品为烷基烯酮二聚体，废气污染物主要为三乙胺和氯化氢。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B及《危险化学品目录（2018版）》，拟建项目主要涉及的物料中属于危险物质的主要为盐酸、三乙胺。主要危险物质数量及分布情况见表4.8-1。

表 4.8-1 拟建项目主要危险物质数量及分布情况一览表

类别	名称	最大贮存量 (t)	贮存方式/位置	是否属于 风险物质
原 辅 料	盐酸 (31%)	37.12	储罐、罐区	是
	硬脂酸酰氯 (99.9%)	273.6	储罐、罐区	否
	氧化钙 (99.9%)	250	袋装/仓库	否
	三乙胺 (99.9%)	55.48	储罐、罐区	是
产 品	烷基烯酮二聚体	1000	袋装、仓库	否
污 染 物	氯化钙溶液 (28%)	1716	槽装、氯化钙精品池	否
	三乙胺	0.039	--	是
	HCl	0.0045	--	是

*硬脂酸酰氯属于《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》(GB 30000.18-2013)

中健康 危险急性毒性物质类别 5, 不属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 风险物质范畴。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 识别, 拟建项目风险物质为盐酸、三乙胺、三乙胺废气和氯化氢废气。

4.8.2.2 生产工艺特点

拟建项目醋酐生产工艺主要为 AKD 合成、酸洗分层、AKD 水洗脱水、AKD 成型包装、三乙胺回收等工艺, 生产过程中若操作不当, 可导致设备泄漏, 设备中含油类物质, 如果泄漏形成漫流, 会对周边地表水、地下水及土壤环境造成不利影响。

4.8.2.3 危险物质基础资料

拟建项目危险物质 MSDS 基础资料情况见表 4.8-2。

表4.8-2 (1) 盐酸的危险有害特性及安全技术表

标识	英文名: hydrochloric acid、chlorohydric acid		中文名: 盐酸、氢氯酸		分子式: HCl	分子量: 36.46
	CAS 号: 7647-01-0	UN 编号: 1789	危险货物编号: 81013		类别: 8.1 类酸性腐蚀品	
理化性质	外观与性状: 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。		熔点(°C): -114.8(纯)		沸点(°C): 108.6(20%)	
	相对密度(水=1): 1.20		相对密度(空气=1): 1.26			
	主要用途	重要的无机化工原料, 广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。				
	溶解性	与水混溶, 溶于碱液。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃			闪点(°C): 无意义		
	引燃温度(°C): 无意义		爆炸下限(V%): 无意义		爆炸上限(V%): 无意义	
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应, 并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。				
	燃烧产物	氯化氢				
	禁配物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物				
	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。				
毒性及健康危害	环境标准	中国 MAC(mg/m ³)	15			
		TLVTN	OSHA 5ppm, 7.5[上限值]			
	急性毒性	LD50: 无资料; LC50: 无资料。				
	健康危害	接触其蒸气或烟雾, 可引起急性中毒, 出现眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 鼻衄、齿龈出血, 气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成, 有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响: 长期接触, 引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。				
包装与储运	包装类别: O52	危险货物包装标志: 8, 符号: 上黑下白, 底色: 上白下黑。				
	包装方法	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱; 玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。				
	储存注意	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30°C, 相对湿度不超过 85%。保持容器密封。				

标识	英文名: hydrochloric acid、chlorohydric acid		中文名: 盐酸、氢氯酸		分子式: HCl		分子量: 36.46	
	CAS号: 7647-01-0		UN编号: 1789		危险货物编号: 81013		类别: 8.1 类酸性腐蚀品	
	事项	应与碱类、胺类、碱金属、易(可)燃物分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。						
运输注意事项	铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。							
防护措施	工程控制: 密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护: 可能接触其烟雾时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴氧气呼吸器。眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。身体防护: 穿橡胶耐酸碱服。手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。							
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。							

表 4.8-2 (2) 三乙胺的危险有害特性及安全技术表

中文名称	三乙胺			英文名称	triethylamine		
外观与性状	无色油状液体, 有强烈氨臭。			侵入途径	-		
分子式	C ₆ H ₁₅ N	分子量	101.19	引燃温度	249℃	闪点	0℃
熔点	-114.8℃	沸点	89.5℃	蒸汽压	8.80(20℃)		
相对密度	水=1	0.7		燃烧热(kJ/mol)	4333.8		
	空气=1	3.48		临界温度	259℃		
爆炸极限(vol%)	1.2%~8%			灭火剂	抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。		
主要用途	用作溶剂、阻聚剂、防腐剂, 及合成染料等。						
物质危险类别	第3.2类中闪点易燃液体			燃烧性	本品易燃, 具强刺激性。		
禁忌物	强氧化剂、酸类。			溶解性	微溶于水, 溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。		
毒理学数据	急性毒性: LD ₅₀ 460mg/kg(大鼠经口); 570mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ 6000mg/m ³ , 2小时(小鼠吸入)			废弃处理	用控制焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。			UN编号	1296	CAS NO.	121-44-8
危险货物编号	32168			包装类别	052	包装方法	小开口钢桶

危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
健康危害	吸入、摄入或经皮肤吸收对身体有害，有强烈的刺激作用。高浓度亚磷酸三甲酯对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心、呕吐、化学性肺炎。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，立即用清洁棉花或布等吸去液体。用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，无腐蚀症状者洗胃。忌服油类。就医。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴导管式防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴氧气呼吸器、空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。废弃物处置方法：建议用控制焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器或高温装置除去。

4.8.3 环境风险潜势初判和评价等级

4.8.3.1 环境风险潜势初判

1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots q_n/Q_n \quad (C.1)$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

拟建项目危险物质储存量与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)

附录 B 中临界量比值结果见表 4.8-3。

表 4.8-3 拟建项目危险物质临界量比值结果一览表

系统	危险物质名称	CAS 号	最大贮存量, t	最大在线量, t	临界量, t	q_1/Q_1	Q 值
原辅料	盐酸 (31%)	7647-01-0	37.12 (37%折纯 31.1)	2.74 (37%折纯 2.3)	7.5	4.45	5.65
	三乙胺 (99.9%)	121-44-8	55.48	4.56	50	1.20	
污染物	HCl	7647-01-0	—	0.0045	2.5	0.0018	
	三乙胺	121-44-8	—	0.038	50	0.00076	
危险废物	废机油	—	0.1	—	2500	0.0001	

注：《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B1 中无三乙胺临界量，三乙胺属于《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》(GB 30000.18-2013)中健康危险急性毒性物质类别 3，结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B2 规定，临界量取 50t。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按表《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评并求和。将 M 划分为① $M > 20$ ；② $10 < M \leq 20$ ；③ $5 < M \leq 10$ ；④ $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示，拟建项目 M 值确定见表 4.8-4。

表 4.8-4 拟建项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	罐区	危险物质贮存罐区	2	10

拟建项目为 $M=10$ ，属于 M3。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 4.8-5 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 4.8-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据表 4.8-5 判定危险性物质及工艺系统危险性等级为 P4。

2、环境敏感程度（E）的分级

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其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 4.8-6。评价范围内的敏感保护目标分布情况具体见表 1.6-1

表 4.8-6 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围 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围 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围 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据项目周边敏感目标分别情况，周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，因此项目大气环境敏感程度为 E1。

（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接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 4.8-7。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 4.8-8 和表 4.8-9。

表 4.8-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 4.8-8 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；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
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

拟建项目事故废水经园区污水处理厂处理后最终排入小魏河，小魏河属于Ⅲ类水体，因此项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F2。

表 4.8-9 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；珍惜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；珍惜、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

拟建项目事故废水排放点下游（顺水流向）10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，因此环境敏感目标分级为 S3。

地表水功能敏感性分区较敏感 F2、环境敏感目标 S3，根据表 4.8-7 判定地表

水的敏感程度分级为 E2。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.8-10。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 4.8-11 和表 4.8-12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 4.8-10 环境敏感目标分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

表 4.8-11 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；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

^a “环境敏感区”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

拟建项目不在集中式饮用水源地准保护区及与地下水环境有关的其它保护区内。拟建项目场地处于官桥断块水文地质单元的上游区段，水文地质单元下游分布的金河水源地为地下水集中式饮用水水源。拟建项目不在其准保护区范围内，但处于准保护区以外的补给径流区。根据表 4.8-11，确定项目地下水功能环境敏感程度为较敏感 G2。

表 4.8-12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。

项目区包气带最上层岩性为 1.2~6.0m 左右的稳定、连续的粉质粘土层, 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 该粉质粘土层的垂向渗透系数在 $10^{-5}cm/s$ 左右, 介于渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ 之间, 对照表 5.8-12 得出, 场地包气带防污性能分级为“D2”。

地下水包气带防污性能分级 D2、地下水功能环境敏感程度为较敏感 G2, 根据表 5.8-10 判定地下水的敏感程度分级为 E2。

建设项目环境敏感特征表见表 4.8-13。

表 4.8-13 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感目标					
环境 空气	厂址周边 5km 范围					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离(m)	属性	人口(人)
	1	桥口村	S	65	村庄	2000
	2	鲁化生活区	ENE	240	医院	5760
	3	鲁化职工医院	NE	335	政府机关	85
	4	木石二社区	NE	490	政府机关	1008
	5	鲁化幼儿园	ENE	500	政府机关	125
	6	张秦庄村	WSW	610	村庄	—
	7	木石一社区	NE	655	村庄	1351
	8	鲁南化肥厂厂 区学校	ENE	670	村庄	300
	9	滕州市森林公 安局	ENE	710	村庄	15
	10	落凤山村	SE	1040	村庄	1225
	11	大峪庙村	NW	1840	村庄	280
	12	木石中学	NNE	1990	村庄	800
	13	南涝坡村	NNE	2170	村庄	2000
	14	王杭村	E	2300	村庄	1862
15	谷山村	NE	2330	村庄	—	
16	尖山村	NW	2410	村庄	1823	

17	俭庄	WNW	2670	村庄	3080
18	羊北村	SE	2790	村庄	2500
19	东台村	SSE	2580	村庄	1638
20	上屯村	ENE	2610	村庄	1222
21	西台村	S	2760	村庄	819
22	羊南村	SE	2780	村庄	2400
23	东荒村	NNW	2990	学校	420
24	蒋杭村	E	3040	政府机关	1498
25	羊东村	SE	3360	村庄	2000
26	史屯村	ESE	3460	村庄	532
27	化石沟村	NNE	3490	村庄	1855
28	前连水村	NNW	3620	村庄	980
29	沈井村	NNE	3650	村庄	1225
30	山口村	NW	3690	学校	504
31	杜屯村	ESE	3740	村庄	560
32	薄山口	NW	3740	村庄	280
33	羊庄镇政府	SE	3780	村庄	35
34	西山村	NNW	3860	村庄	700
35	庞庄村	ESE	3880	村庄	1088
36	道西小区	SW	3930	村庄	630
37	南山头村	S	3950	村庄	2430
38	后连水村	NNW	4000	村庄	81
39	羊庄镇二中	SE	4010	村庄	650
40	后菜村	SSW	4070	村庄	951
41	西荒村	NW	4070	村庄	660
42	羊庄镇中心小学	SE	4130	村庄	240
43	王庄小区	SE	4240	村庄	125
44	东南王庄村	SE	4390	村庄	895
45	望河村	SSE	4510	村庄	1850
46	自庄村	E	4520	村庄	1298
47	幸福村	ESE	4520	村庄	325
48	东菜村	SSW	4540	村庄	480
49	前菜村	SSW	4550	村庄	653
50	南古石四村	WNW	4590	学校	1638
51	黄屯村	ESE	4620	学校	575
52	河汇村	WNW	4690	村庄	987
53	卓庄村	NNW	4690	村庄	1837
54	大韩村	SW	4700	村庄	3250
55	小河村	SSE	4850	村庄	420
56	后石湾村	E	4870	村庄	879

	57	古石社区	NE	4920	村庄	1560
	58	北官庄村	WSW	4930	村庄	630
	59	南古石一村	WNW	5000	村庄	525
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					8634
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					65195
	大气环境敏感程度 E 值					E1
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	小魏河	III类		——	
	项目废水经厂区污水处理站处理后通过管网排入园区污水处理厂进一步处理					
	地表水环境敏感程度 E 值					E2 (F2、S3)
地下水	序号	环境敏感程度	水质目标	包气带防污性能		
	1	较敏感	III类	$10^{-6}\text{cm/s} < K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$		
	地下水环境敏感程度 E 值					E2 (D2、G2)

项目采取相应的措施后废气污染物均达标排放,且本环评要求废气污染物 HCl 厂界环境达到环境质量标准要求,根据环境空气影响预测项目不涉及大气防护距离。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 G,采用 AFTOX 模式预测,项目涉及的风险物质盐酸泄漏产生的 HCl,下风向所有计算点浓度超过毒性终点浓度-1 ($150\text{mg}/\text{m}^3$) 的最远影响距离为下风向 20m,到达时间为 0.22min;超过毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$) 的最远影响距离为下风向 70m,到达时间为 0.77min,三乙胺下风向所有计算点浓度超过毒性终点浓度-1 ($4138.56\text{mg}/\text{m}^3$) 未出现;超过毒性终点浓度-2 ($703.57\text{mg}/\text{m}^3$) 的最远影响距离为下风向 10m,到达时间为 0.11min,最不利气象下硬脂酸酐氯泄漏后燃烧引发伴生/次生污染物 CO,下风向所有计算点浓度超过毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 的最远影响距离为下风向 60m,到达时间为 0.79min;超过毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 的最远影响距离为下风向 160m,到达时间为 1.78min,硬脂酸酐氯泄漏后燃烧引发伴生/次生污染物 HCl,下风向所有计算点浓度超过毒性终点浓度-1 ($150\text{mg}/\text{m}^3$) 的最远影响距离为下风向 40m,到达时间为 0.44min;超过毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$) 的最远影响距离为下风向 120m,到达时间为 1.33min,发生泄漏事故及引发伴生/次生后,位于影响范围内人群应紧急撤离。

根据《山东润芳新材料有限公司年产3万吨烷基烯酮二聚体项目设立安全评价报告》，项目最大死亡半径为51m，重伤半径为58米，轻伤半径为106m，多米诺效应最大半径为42m，上述范围内均无敏感点存在，外部防护距离符合要求，多米诺效应影响范围可以接受。

根据中证房地产评估造价集团有限公司对该项目的测绘，项目硬脂酸酰氯储罐区距桥口村西侧（位于鲁南高科技化工园区内）最近距离约99.28m，距桥口村东侧（位于鲁南高科技化工园区外）最近距离约169.98m，根据木石镇环保所出具的证明材料目前桥口村户籍人口为1998人，常住人口为1180人，位于160m次生事故污染范围内人口数约7人（常住居民），具体见下表，分布图见图4.8-1。根据《滕州市人民政府关于对《鲁南高科技化工园区涉化搬迁实施方案》的批复》（滕政字[2020]24号）2022年10月份根据园区实际情况对桥口村等村庄开展搬迁工作，根据调查，目前桥口村尚未搬迁，尚未确定具体搬迁实施时间，根据鲁工信化工[2020]141号《关于印发山东省化工园区管理办法试行通知》中要求：第六条园区四至范围内不得有村庄、学校等敏感场所和劳动力密集型非化工生产企业，四至边界与人口密集区、重要设施、敏感目标之间的安全与卫生防护距离应符合相关规定要求。因此，建议相关部门组织实施桥口村搬迁。

表 4.8-14 硬脂酸酰氯 160m 次生事故污染范围内构筑物及人口情况一览表

序号	房屋名称	距罐区距离 (m)	户籍人口 (人)	实际居住人口 (人)
1	原鲁南焦化厂宿舍	99.28	闲置近20年	闲置近20年
2	孙宝电房屋	101.85	闲置	闲置
3	裴心印房屋	102.94	——	2
4	孙宝电房屋	113.21	——	1
5	王强住宅	135.9	6	长期闲置
6	张风武住宅	136.15	10	长期闲置
7	刘宏住宅	146.3	6	4

最不利气象下泄漏及伴生/次生污染物时，位于影响范围内人群应紧急撤离。建设单位通过做好盐酸储罐、三乙胺和硬脂酸酰氯储罐的防护与巡检，设置应急设施，可最大限度降低盐酸、三乙胺和硬脂酸酰氯泄漏的环境影响，同时在发生事故时，及时疏散影响范围内人群，且做好个人防护，可确保事故状态下对人体不会造成伤害，采取相应的风险防范措施后，风险是可防可控的。

具体环境风险影响预测详见“4.8.7 环境风险预测与评价”。详见 P4-167。项目聚周围测绘图详见图 4.8-2。

3、环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 4.8-15 确定环境风险潜势。

表 4.8-15 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。

综上所述，拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，大气敏感程度为 E1、地表水、地下水环境敏感程度均为 E2，大气环境风险潜势均为 III 级、地表水、地下水环境风险潜势均为 II 级，因此，综合考虑拟建项目环境风险潜势划分为 III 级。

4.8.3.2 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 表1确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

综上，大气环境风险潜势均为 III 级、地表水、地下水环境风险潜势均为 II 级，拟建项目大气环境风险评价等级为二级评价，地表水环境风险与地下水环境风险评价等价均为三级评价，因此，拟建项目环境风险评价等级为二级评价。

4.8.3.3 评价范围

根据各要素环境风险潜势判断，拟建项目大气环境风险评价等级为二级评价，地表水环境风险与地下水环境风险评价等价均为三级评价；按照《建设项目环境

风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求,拟建项目大气环境风险评价范围为厂界外扩5km的不规则范围。本项目所在厂区雨水经管网收集排入墨子湿地,然后经泵站泵至墨子湿地排水沟外排至小魏河,因此项目地表水环境风险评价范围为墨子湿地排水沟与小魏河汇合处上游500m至下游1000m,地下水环境风险评价范围参照地下水环境影响评价范围。

评价范围内的敏感保护目标分布情况具体见表1.6-1和图1.6-1。

4.8.4 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定,风险识别的范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

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

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

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

4.8.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B识别,拟建项目危险物质主要包括:原辅料中的三乙胺和盐酸,污染物中的三乙胺气体和氯化氢。拟建项目危险物质危险特性及分布情况见表4.8-16。

表4.8-16 拟建项目危险物质危险特性及分布情况一览表

名称	最大贮存量, t	危险特性	分布情况
盐酸(31%)	37.12	能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应,并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	罐区、生产装置区
三乙胺(99.9%)	55.48	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。	罐区、生产装置区
HCl	0.0045	无水氯化氢无腐蚀性,但遇水有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。	废气污染物
三乙胺气体	0.039	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。受热分解产生剧毒	废气污染物

		的氧化磷烟气。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
--	--	---	--

4.8.4.2 生产系统危险性识别

拟建项目生产系统危险性主要存在于四个方面，分别是生产装置、贮运系统、工程环保设施及辅助生产设施。

(1) 贮运系统

拟建项目物料贮运系统由管道和储罐组成，该系统的事故隐患主要是事故性泄漏，原料储罐区和输送管道泄漏造成人员伤害、环境污染和厂房设备腐蚀。一旦贮运系统出现事故，其影响范围和危害程度都较大。

(2) 生产系统

①设备的本身缺陷导致泄漏事故的发生。包括：输送管道的材料缺陷、机械损伤、焊缝裂纹或缺陷、施工缺陷等；泵体、轴封缺陷，排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密封不好或填料缺陷等；生产中使用的压力表、温度计以及其他仪器仪表，本身的质量缺陷及设备法兰密封处、传动轴填料函等连接处缺陷；生产过程中使用的设备可能因选材不当、设计失误、制造本身的质量缺陷；缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷；具有火灾爆炸危险场所的电气设备选型不当等；

②操作不当引起泄漏事故的放生。操作人员未严格按操作规程操作或操作不当引用反应容器温度或压力过高，导致泄漏事故发生；

③上述因素导致三乙胺、硬脂酸酰氯泄漏，继而引发火灾、爆炸事故。

④本项目原材料中的盐酸有较强的腐蚀性，设备、管道可能因为局部腐蚀而导致泄漏事故发生。

⑤未做好静电跨接，三乙胺、硬脂酸酰氯等输送过程中产生静电导致火灾事故发生。

(3) 环保设施的风险识别

主要为车间集气装置因电机损坏，有毒有害气体弥散于车间，废气净化装置发生事故失去净化作用等。此类事故一般危害不大，同时可通过应急措施较快消

除事故影响。

(4) 辅助生产设施的风险识别

辅助生产设施的主要风险是生产用输送管道破损导致泄漏、爆炸，造成人员伤亡、环境污染。

4.8.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据以上分析，确定拟建项目主要危险物质包括盐酸、三乙胺、氯化氢气体和三乙胺气体等，主要危险工段包括生产车间内、罐区、环保设施等。其中废气排放主要通过大气传播，废水泄漏主要通过水环境进行传播，原辅料的泄漏通过大气环境和水环境进行传染，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

4.8.4.4 风险识别结果

拟建项目风险识别结果见表 4.8-17。风险单元分布见图 4.8-3。

表 4.8-17 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标	备注
1	贮运系统	管线、阀门、储罐	盐酸、三乙胺、硬脂酸酐氯	泄漏、火灾爆炸	大气环境、水环境	周围居民、地表水、土壤	—
2	生产装置	合成釜、酸洗釜、三乙胺回收釜、中间罐、管线、三乙胺粗品罐、三乙胺精品罐	盐酸、三乙胺	泄漏、火灾爆炸	大气环境、水环境	周围居民、地表水、土壤	—
3	环保设施	废气处理装置	盐酸、三乙胺	泄漏、火灾爆炸	大气环境	周围居民、地表水	—

4.8.5 风险案例

(1) 盐酸泄漏事故案例

2009年7月31日凌晨2时10分，潍坊市昌乐县开发区309国道槐树路往北一家名为“星宝印刷厂”的印刷加工企业，因盐酸储存池法兰连接处密封圈破裂，导致10余吨的盐酸泄漏，在当地公安、消防、安监、环保等部门的积极努力下，事故得到及时处置，幸无人员伤亡。

当天凌晨2点左右，这家印刷厂的一处盐酸储罐的法兰盘连接处的密封垫发生破裂，造成10余吨的盐酸泄漏。由于是深夜凌晨，厂内没有安排夜间值班人员，当发现泄漏的时候，已经是泄漏的严重阶段，人员根本无法靠近，厂内人员随即

拨打报警电话。

事故发生后，弥漫的盐酸气体很快向周围扩散，因为事故发生在凌晨，大气气压较低，盐酸气体很快影响到周围约1平方公里内的居民，如不及时处置，后果不堪设想。

2时20分，昌乐大队接到报警后，迅速出动两部水罐消防车和一部照明车，16名消防官兵及时赶到现场。到达现场后，经询问当事人和缜密侦察后，发现这是一起高纯度盐酸泄漏事故，指挥员立即进行了汇报，同时迅速与公安、环保、安监等部门取得联系，及时对事故进行处置。由于处置及时，事故没有造成人员伤亡。

(2) 三乙胺泄漏事故案例

2021年2月10日14时30分左右山东林森实业有限公司生产车间内因生产三乙胺的脱水罐阀门未关闭，导致三乙胺泄漏，遇明火发生燃爆，引起车间着火，高某也被爆炸的气浪推翻摔倒在车间北门外，及时爬起后逃出。

火灾发生后，山东林森实业有限公司向禹城市应急管理局进行了火灾报告，禹城市应急管理局接到报告后立即向市领导进行报告，随后，按程序通过事故直报系统向德州市和省应急管理厅进行了火灾报告。禹城市委、市政府主要领导第一时间赶赴现场指挥调度；高新区、公安局、应急管理局、工信局、消防大队等部门单位各负其责，积极参与事故救援处置工。截止18时左右，明火已被扑灭。

该起事故共造成1人死亡，无其他人员受伤，直接经济损失人民币178万元。

事故发生后，消防救援大队火调专家对火灾现场进行勘验，提取现场残液化验分析，证实爆炸物为三乙胺物质。生产人员在车间脱水时离岗外出，忘记关闭脱水罐蒸汽阀门，导致三乙胺挥发并弥漫到整个车间。其他生产人员进入车间后，启动接收罐出料泵非防爆电机时发生爆燃从而引发火灾，是导致事故发生的直接原因。

4.8.6 风险事故情形分析

4.8.6.1 环境风险事故情形

风险类型分为易燃易爆危险性物质（爆炸）、有毒有害物质放散（或泄漏）和火灾，根据本项目的情况，本项目的风险类型主要为有毒有害物质放散（泄漏），

其次为火灾。

(1) 工艺控制系统危险事故情形

项目生产装置使用了先进的自动化控制，提高了控制精度，从根本上提高了本装置的安全化程度。但其可靠性是建立在控制系统的设备要始终保持完好这一基础上的。从工艺参数的测量及信号转换、信号处理及反馈，到执行组件的调节，各个硬件、软件均必须始终保持完好状态，任何一个环节出现故障，都可能引起工艺指标的失控，若连锁系统失灵，可导致超温、超压和有毒有易燃易爆物质泄漏，从而引发火灾、爆炸或人员中毒。

(2) 装卸、储存系统危险事故情形

本项目设置3个硬脂酰氯储罐、1个三乙胺储罐、1个31%的盐酸储罐，若罐区储罐罐体自身设计强度不够，或安装存在缺陷，或由于腐蚀等原因导致罐体破裂、泵泄漏及泵体裂纹、密封件损坏、阀门和法兰损坏使易燃液体大量泄漏，遇点火源可引起火灾、爆炸事故，有毒有害液体大量泄漏，可引起中毒事故；若无液位显示或高液位报警装置，可导致储罐满溢，泄漏的易燃液体遇点火源可发生火灾、爆炸事故，泄漏的有毒有害液体可引起中毒事故。

在装卸过程因操作不慎或违章操作而泄漏物料，遇违章动火、静电火花等发生火灾、爆炸的危险在装卸车、泵送等作业过程中，若未采用液下卸车，或流速过快等原因，易产生静电导致火灾爆炸事故。在装卸过程因操作不慎或违章操作而泄漏物料，遇点火源有发生火灾、爆炸的危险。

(3) 生产车间设备危险事故情形

本项目生产车间内设置合成釜、酸洗釜、三乙胺回收釜和管线等，如果管路裂缝或破裂可造成物料泄漏，产生的原因主要有：管材质量缺陷和焊接质量差；地基沉降、地层滑动及地面支架失稳，造成管路扭曲断裂；内部、外部腐蚀穿孔；快速开泵和停泵会造成对管路的冲击，有可能使管路破裂；外力碰撞可导致管道破裂。

泵泄漏及泵体裂纹、密封件损坏或与管道的连接法兰损坏都可导致物料泄漏。阀门和法兰泄漏线阀门和法兰破损有可能导致物料的泄漏，其主要原因有：法兰、法兰紧固件及阀门用料缺陷或制造工艺不符合要求；垫片、填料老化；操作不当等原因。

生产车间内如果发生事故，易燃液体大量泄漏，遇点火源可引起火灾、爆炸事故，有毒有害液体大量泄漏，可引起中毒事故。

(4) 废水事故排放环境事故情形

项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、地面及设备冲洗废水经厂区内埋地式一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。厂区内埋地式一体化污水处理设施配套管道都采取了有效防渗措施，并配套事故水池等措施，可暂存事故废水。

为了防治废水超标排放，必须加强对废水处理设施定期检修，并制定完善的规章制度，加强管理，以免废水事故排放情况发生。

4.8.6.2 风险事故情形设定

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境识别的基础上筛选，设定的事故情形具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

通过调查类比同类项目环境风险物质危情况，确定拟建项目环境风险主要来自车间生产装置泄漏、储罐泄漏、废气处理系统事故排放等。根据项目险性、生产过程潜在风险识别，事故发生原因、事故后果严重性等因素，确定项目最大可信事故为：罐区储罐泄漏及硬脂酸酐氯泄漏后预明火，引发火灾事故，燃烧产生次生 CO 等有毒有害气体污染大气环境产生的受污染的消防水和雨水可能导致地表水受到污染。

项目最大可信事故设定及风险因子预测筛选见表 4.8-18。

表 4.8-18 项目最大可信事故及风险因子预测筛选表

风险类型	危险单元	风险源	风险事件情形	危险物质	影响途径	预测因子
泄漏	罐区	盐酸(31%)	盐酸储罐发生泄漏，挥发至大气环境	氯化氢	大气扩散	氯化氢
泄漏	罐区	三乙胺	三乙胺储罐发生泄漏，挥发至大气环境	三乙胺	大气扩散	三乙胺
火灾引发的伴生/次生污染物排放	罐区	硬脂酸酐氯 火灾伴生/ 次生 CO、 HCl	硬脂酸酐氯储罐泄漏，发生火灾	CO、HCl	大气扩散	CO、HCl

4.8.6.3 最大可信事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),附录E给出了10种典型泄漏设备类型和各种典型的损坏类型。具体见表4.8-19。

表 4.8-19 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐 /气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为10%孔径(最大50mm) 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径 (最大50mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径(最大50mm) 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径 (最大50mm) 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$

由于合成釜、酸洗釜、三乙胺回收釜等设备均布置在生产车间内,工作人员较多,较易发现并采取措施及时处理,泄漏量较小,且在车间内通过排风系统排出,排放高度较高,不具有代表性,而发生频率 $< 10^{-6}/a$ 的事件是极小概率事件,不在考虑。因此,拟建项目最大可信事故为盐酸储罐和硬脂酸酰氯储罐泄漏孔径为10mm孔径,概率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$,三乙胺储罐装卸软管全管径泄漏概率为 $1.00 \times 10^{-6}/a$ 。

4.8.6.4 源项分析

(1) 泄漏量计算

本次评价事故情形设定盐酸储罐和硬脂酸酰氯储罐出现泄漏孔径为10mm孔

径和三乙胺储罐装卸软管全管径泄漏，导致盐酸、三乙胺和硬脂酸酰氯泄漏。三乙胺储罐装卸软管管径为65mm，项目厂区盐酸、三乙胺和硬脂酸酰氯储罐为固定顶罐，盐酸储罐容积为40m³，最大贮存量为32m³，罐高6.0m，直径3.0m，为常温常压储罐，三乙胺储罐容积为95m³，最大贮存量为76m³，罐高6.0m，直径4.5m，为常温常压储罐，硬脂酸酰氯储罐容积为150m³，最大贮存量为120m³，罐高9.5m，直径4.5m，为常温常压储罐，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），“一般情况下，设置紧急隔离系统单元，泄漏时间可设定为10min，未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为30min”，项目储罐未设紧急隔离系统，泄漏时间按30min考虑，盐酸、三乙胺和硬脂酸酰氯储存状态为液态，装卸管位于储罐下部，泄漏速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：

液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算，见下式：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m。

C_d ——液体泄漏系数，本次取0.65；

A ——裂口面积，m²。

泄漏计算参数见表4.8-20。

表4.8-20 泄漏计算参数表

项目	P (Pa)	P ₀ (Pa)	ρ (kg/m ³)	h (m)	A (m ²)	Q _L (kg/s)	泄漏量 kg
盐酸	101325	101325	1158	4.8	0.0000785	0.57	1026
三乙胺	101325	101325	728	4.8	0.0033	15.98	28764
硬脂酸酰氯	101325	101325	857	7.6	0.0000785	0.53	954

(2) 蒸发量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，泄漏液体的蒸发分为闪蒸、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

硬脂酸酰氯存储温度为 25℃，为熔融状态，其沸点为 174~178℃，远未达到其沸点，蒸发量较少，不在考虑硬脂酸酰氯泄漏的蒸发。由于三乙胺、盐酸常温下为液态，因此，当发生泄漏时，泄漏的物质将形成液池，其蒸发量按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中推荐的泄漏液体蒸发量计算公式计算，三乙胺、盐酸贮存条件是常温贮存，其沸点高于环境温度，因此，只计算质量蒸发部分。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 F.1.4.3，其蒸发速率计算：

$$Q_3 = \alpha P \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

P——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，8.314J/ (mol K)，；

T₀——环境温度，298K；

M——物质的摩尔质量；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

α, n——大气稳定系数，取值见表 4.8-21。

表4.8-21 液池蒸发模式参数

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，二级评价需选取最不利气象条件及事故发生地最常见气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。根据上述参数的选取，质量蒸

发速率的计算结果见表 4.8-22。

表4.8-22 质量蒸发速率计算结果

参数	物质名称	
	盐酸	三乙胺
气象条件	稳定度F	稳定度F
大气稳定系数n (无量纲)	0.3	0.3
大气稳定系数α (无量纲)	5.285×10^{-3}	5.285×10^{-3}
物质的摩尔质量M (kg/mol)	0.03646	0.010119
液体表面蒸气压P (Pa)	2267	7461
气体常数R (J/mol k)	8.314	8.314
环境温度T ₀ (K)	298	298
风速 u (m/s)	1.5	1.5
液池半径r (m)	5.96	11.09
蒸发时间 (min)	20	20
蒸发速率Q ₃ (kg/s)	0.0064	0.019
蒸发量 (kg)	7.68	22.8

(3) 火灾次生污染源强

项目硬脂酸酰氯火灾产生的次生污染物主要为 CO 和 HCl。

①一氧化碳

硬脂酸酰氯火灾次生污染物为一氧化碳。其源强参照导则附录 F.2 的推荐方法确定。火灾伴生/次生一氧化碳产生量的计算公式如下：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，70.8%；

q——化学不完全燃烧值，%，1.5%~6%，本环评取值 6%；

Q——物质燃烧量，t/s。

经计算，得到硬脂酸酰氯燃烧产生的 CO 排放速率为 0.052kg/s，燃烧排放时间按 30min 计，则 CO 排放量为 93.6kg。

②HCl

硬脂酸酰氯燃烧过程中氯化氢的释放量按照氯含量的 20%考虑, 则燃烧过程中 HCl 的释放量为 24.14kg, 释放时间按 30min 计, 则 HCl 排放速率为 0.013 kg/s。

4.8.7 环境风险预测与评价

4.8.7.1 大气环境风险预测与评价

根据上文环境风险等级判断, 本项目大气环境风险等级为二级, 根据《建设项目环境风险评价技术导则 (HJ16-2018)》中要求, 大气环境风险二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测, 得出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度, 以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

(1) 气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018), 二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%。

(2) 预测评价标准

预测评价标准为氯化氢大气毒性终点浓度, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 H, 氯化氢 CAS 号为 7647-01-0, 1 级毒性终点浓度为 150mg/m³; 2 级毒性终点浓度为 33mg/m³。一氧化碳 CAS 号为 7630-08-0, 1 级毒性终点浓度为 380mg/m³; 2 级毒性终点浓度为 95mg/m³。三乙胺大气毒性终点浓度值在“国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室”(www.lem.org.cn)网站查询, 三乙胺 CAS 号为 121-44-8, 1 级毒性终点浓度为 4138.65mg/m³; 2 级毒性终点浓度为 703.57mg/m³。

(3) 预测时段

泄漏事故发生后的 30min。

(4) 预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 G, 项目采用 AFTOX 模式预测。

(5) 预测结果与评价

①最不利气象条件下预测结果及分析

A、盐酸泄漏

盐酸泄漏后扩散预测结果见表 4.8-23, 氯化氢最大浓度—距离曲线图见图

4.8-4, 等值线分布图见图 4.8-5,最大影响区域见图 4.8-6。

表4.8-23 (1) 盐酸泄漏事故大气环境风险影响预测结果

序号	距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
1	10	0.11111	562
2	60	0.66667	48.731
3	110	1.2222	20.497
4	160	1.7778	11.474
5	210	2.3333	7.4325
6	260	2.8889	5.2569
7	310	3.4444	3.9423
8	360	4.0000	3.0825
9	410	4.5556	2.4866
10	460	5.1111	2.0551
11	510	5.6667	1.7316
12	560	6.2222	1.4822
13	610	6.7778	1.2855
14	660	7.3333	1.1273
15	710	7.8889	0.99806
16	760	8.4444	0.8909
17	810	9.0000	0.80096
18	860	9.5556	0.72467
19	910	10.111	0.65934
20	960	10.667	0.60292
21	1010	11.222	0.55383
22	2010	25.333	0.19623
23	3010	37.444	0.11446
24	4010	49.556	0.078029
25	4960	61.111	0.058731

表5.8-23 (2) 盐酸泄漏事故大气环境风险影响预测结果

指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离(m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应下风向距离(m)	到达时间 (min)
大气毒性终点浓度-1	150	20	2	20	0.22
大气毒性终点浓度-2	33	70	4	70	0.77

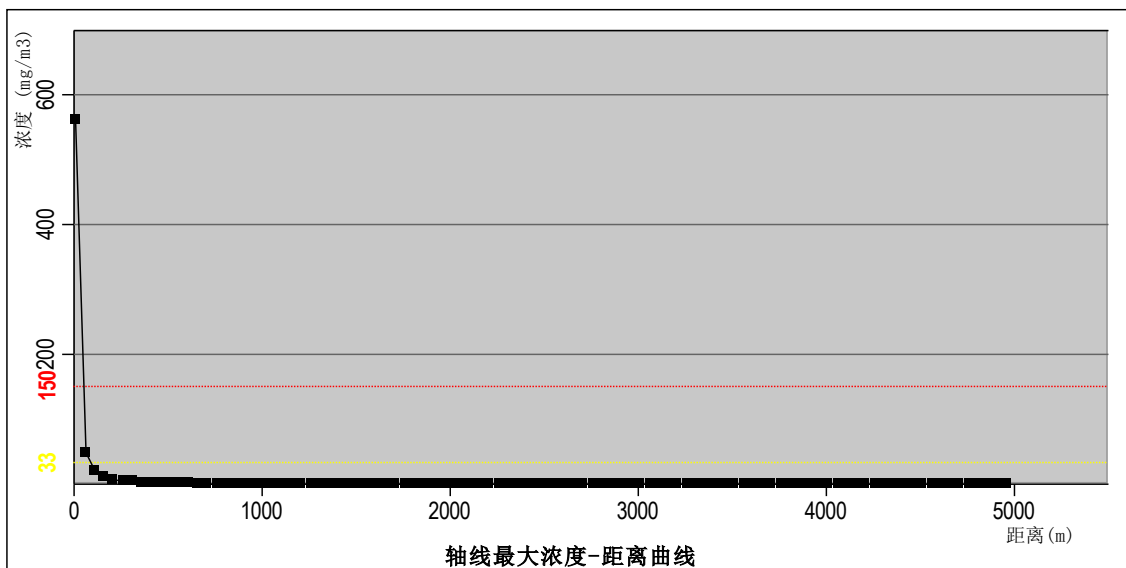


图 4.8-4 HCl 最大浓度——距离曲线

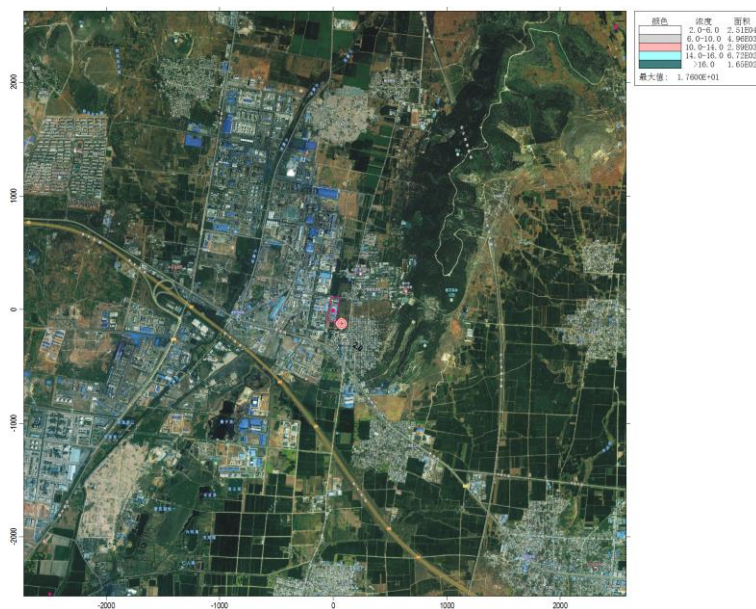


图 4.8-5 事故状态下 HCl 浓度等值线分布图



图 4.8-6 事故状态下 HCl 浓度最大影响区域图

根据预测结果，最不利气象下盐酸泄漏污染物 HCl，下风向所有计算点浓度超过毒性终点浓度-1(150mg/m³)的最远影响距离为下风向 20m，到达时间为 0.22min；超过毒性终点浓度-2 (33mg/m³) 的最远影响距离为下风向 70m，到达时间为 0.77min，发生泄漏事故后，扩散影响区域主要在距离风险源下风向 70m 范围内，位于该影响范围内人群应紧急撤离。

B、三乙胺泄漏

三乙胺泄漏后扩散预测结果见表 4.8-24，三乙胺最大浓度—距离曲线图见图 4.8-7，等值线分布图见图 4.8-8,最大影响区域见图 4.8-9。

表4.8-24 (1) 三乙胺泄漏事故大气环境风险影响预测结果

序号	距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
1	10	0.11111	1668.4
2	60	0.66667	144.67
3	110	1.2222	60.851
4	160	1.7778	34.064
5	210	2.3333	22.065
6	260	2.8889	15.606
7	310	3.4444	11.704
8	360	4.0000	9.1512
9	410	4.5556	7.3821
10	460	5.1111	6.1010

11	510	5.6667	5.1406
12	560	6.2222	4.4003
13	610	6.7778	3.8164
14	660	7.3333	3.3468
15	710	7.8889	2.9630
16	760	8.4444	2.6448
17	810	9.0000	2.3779
18	860	9.5556	2.1514
19	910	10.111	1.9574
20	960	10.667	1.7899
21	1010	11.222	1.6442
22	2010	25.333	0.58255
23	3010	37.444	0.33980
24	4010	49.556	0.23165
25	4960	61.111	0.17436

表4.8-24 (2) 三乙胺泄漏事故大气环境风险影响预测结果

指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离(m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应下风向距离(m)	到达时间 (min)
大气毒性终点浓度-1	4138.65	—	—	—	—
大气毒性终点浓度-2	703.57	10	0	10	0.11

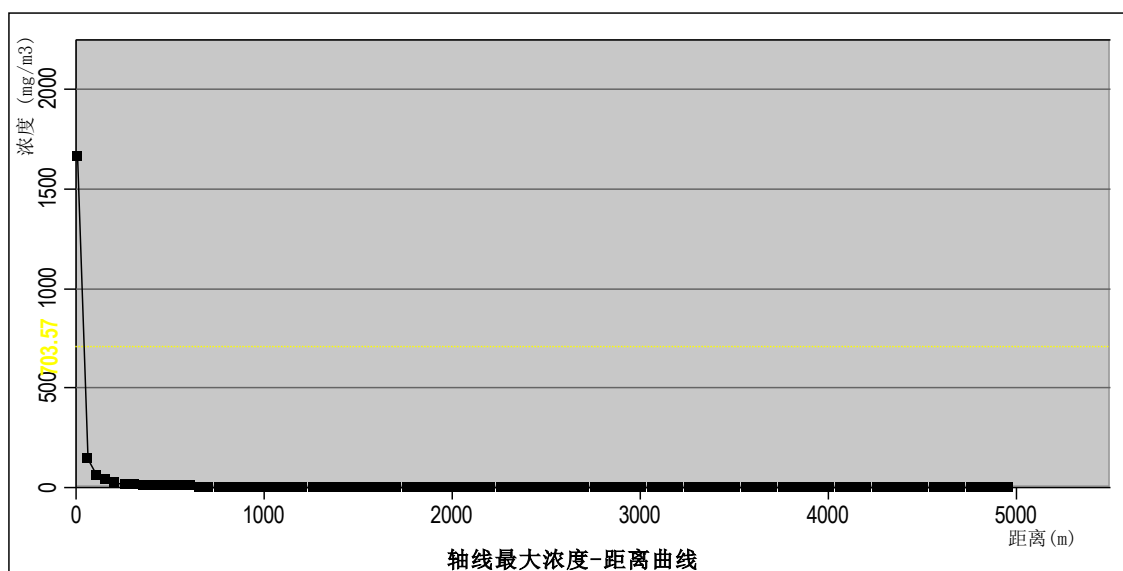


图 4.8-7 三乙胺最大浓度——距离曲线

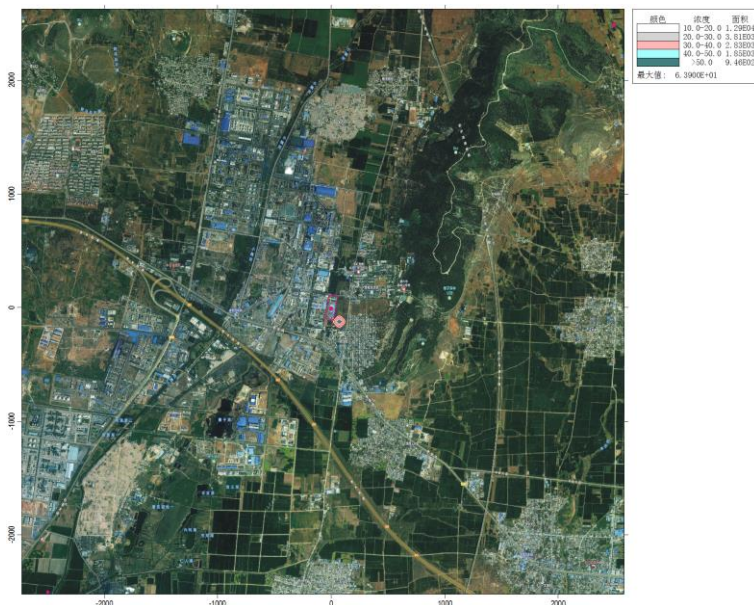


图 4.8-8 事故状态下三乙胺浓度等值线分布图



图 4.8-9 事故状态下三乙胺浓度最大影响区域图

根据预测结果, 最不利气象下盐酸泄漏污染物 HCl, 下风向所有计算点浓度未超过毒性终点浓度-1 (4138.64mg/m³); 超过毒性终点浓度-2 (703.57mg/m³) 的

最远影响距离为下风向10m，到达时间为0.11min，发生泄漏事故后，扩散影响区域主要在距离风险源下风向10m范围内，位于该影响范围内人群应紧急撤离。

C、硬脂酰氯次生污染物CO

次生污染物CO后扩散预测结果见表4.8-25，预测结果截图见图4.8-10，CO最大浓度—距离曲线图见图4.8-11，等值线分布图见图4.8-12，事故状态下次生污染物CO浓度最大影响区域见图4.8-13。

表4.8-25 (1) 次生污染物CO大气环境风险影响预测结果

序号	距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
1	10	0.11111	2556.7
2	60	0.66667	427.69
3	110	1.2222	172.83
4	160	1.7778	95.283
5	210	2.3333	61.276
6	260	2.8889	43.166
7	310	3.4444	32.292
8	360	4.0000	25.207
9	410	4.5556	20.311
10	460	5.1111	16.771
11	510	5.6667	14.122
12	560	6.2222	12.082
13	610	6.7778	10.475
14	660	7.3333	9.1829
15	710	7.8889	8.1276
16	760	8.4444	7.2533
17	810	9.0000	6.5198
18	860	9.5556	5.8979
19	910	10.111	5.3654
20	960	10.667	4.9057
21	1010	11.222	4.5057
22	2010	25.333	1.5952
23	3010	37.444	0.9305
24	4010	49.556	0.63418
25	4960	61.111	0.47731

表4.8-25 (2) 次生污染物CO大气环境风险影响预测结果

指标	浓度值	最远影响距	最大半宽	最大半宽对应	到达时间
----	-----	-------	------	--------	------

	(mg/m ³)	离(m)	(m)	下风向距离(m)	(min)
大气毒性终点浓度-1	380	60	10	60	0.66
大气毒性终点浓度-2	95	160	2	60	1.78

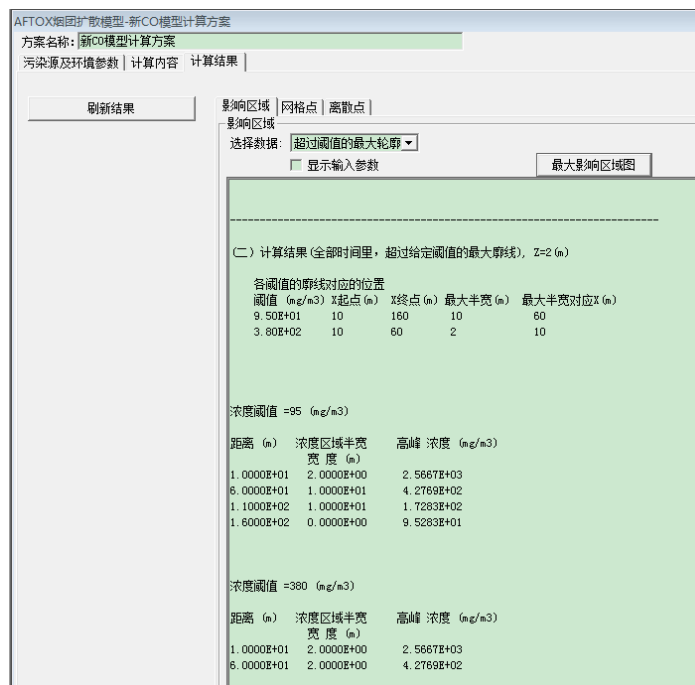


图 4.8-10 次生污染物 (CO) AFTOX 烟团扩散模型预测结果截图

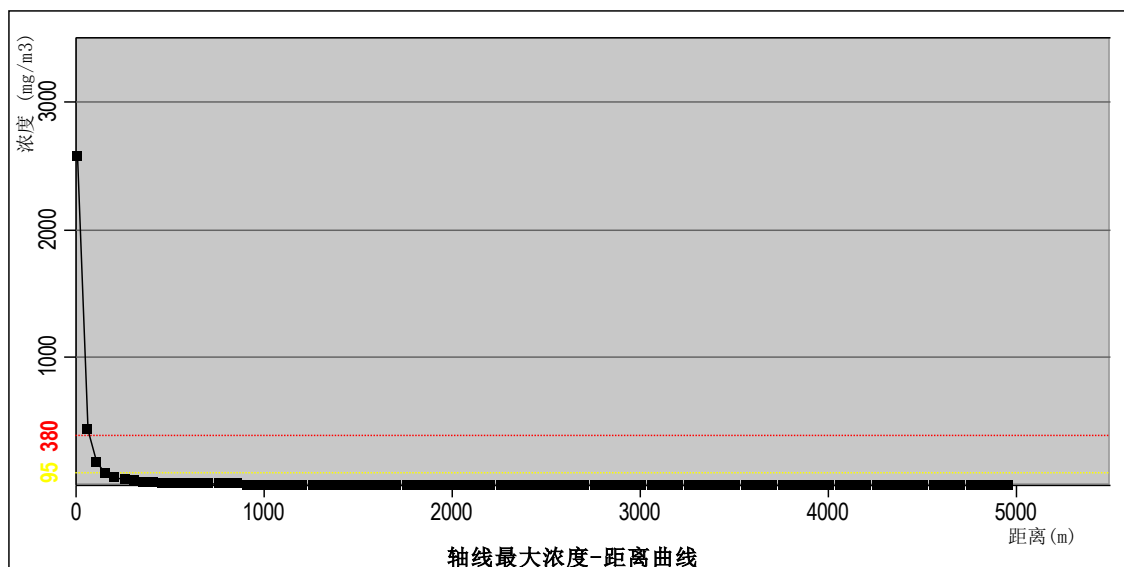


图 4.8-11 次生污染物 CO 最大浓度——距离曲线

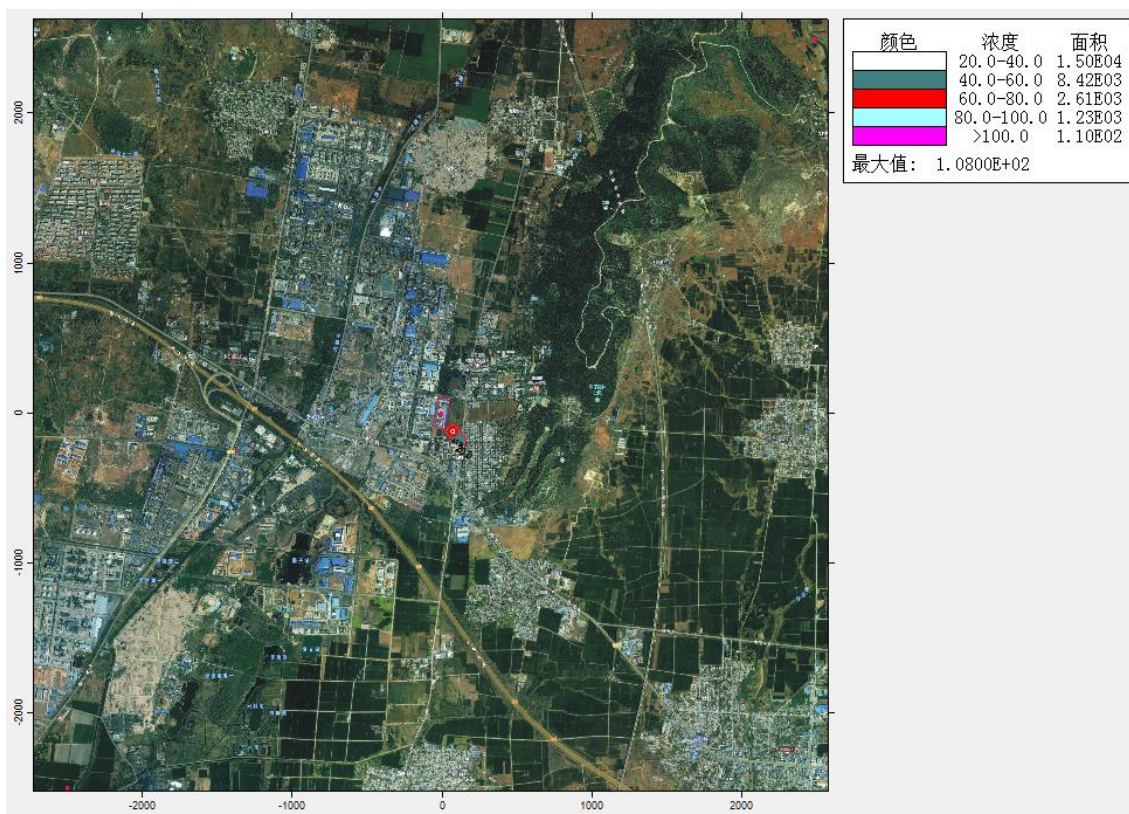


图 4.8-12 事故状态下次生污染物 CO 浓度等值线分布图



图 4.8-13 事故状态下次生污染物 CO 浓度最大影响区域图

根据预测结果，最不利气象下硬脂酸酐氯泄漏后燃烧引发伴生/次生污染物CO，下风向所有计算点浓度超过毒性终点浓度-1（380mg/m³）的最远影响距离为下风向60m，到达时间为0.66min；超过毒性终点浓度-2（95mg/m³）的最远影响距离为下风向160m，到达时间为1.78min，发生泄漏事故后，扩散影响区域主要在距离风险源下风向160m范围内，位于该影响范围内人群应紧急撤离。

D、硬脂酸酐次生污染HCl

次生污染物HCl扩散预测结果见表4.8-26，氯化氢最大浓度—距离曲线图见图4.8-14，等值线分布图见图4.8-15，事故状态下次生污染物氯化氢浓度最大影响区域见图4.8-16。

表4.8-26（1） 次生污染物HCl大气环境风险影响预测结果

序号	距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
1	10	0.11111	1141.6
2	60	0.66667	98.985
3	110	1.2222	41.635
4	160	1.7778	23.307
5	210	2.3333	15.097
6	260	2.8889	10.678
7	310	3.4444	8.0079
8	360	4.0000	6.2613
9	410	4.5556	5.0509
10	460	5.1111	4.1744
11	510	5.6667	3.5173
12	560	6.2222	3.0107
13	610	6.7778	2.6112
14	660	7.3333	2.2899
15	710	7.8889	2.0273
16	760	8.4444	1.8096
17	810	9.0000	1.6270
18	860	9.5556	1.4720
19	910	10.111	1.3393
20	960	10.667	1.2247
21	1010	11.222	1.1250
22	2010	25.333	0.39858
23	3010	37.444	0.2325
24	4010	49.556	0.15850
25	4960	61.111	0.11930

表5.8-26 (2) 次生污染物HCl大气环境风险影响预测结果

指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离(m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应下风向距离(m)	到达时间 (min)
大气毒性终点浓度-1	150	40	2	40	0.44
大气毒性终点浓度-2	33	120	8	60	1.33

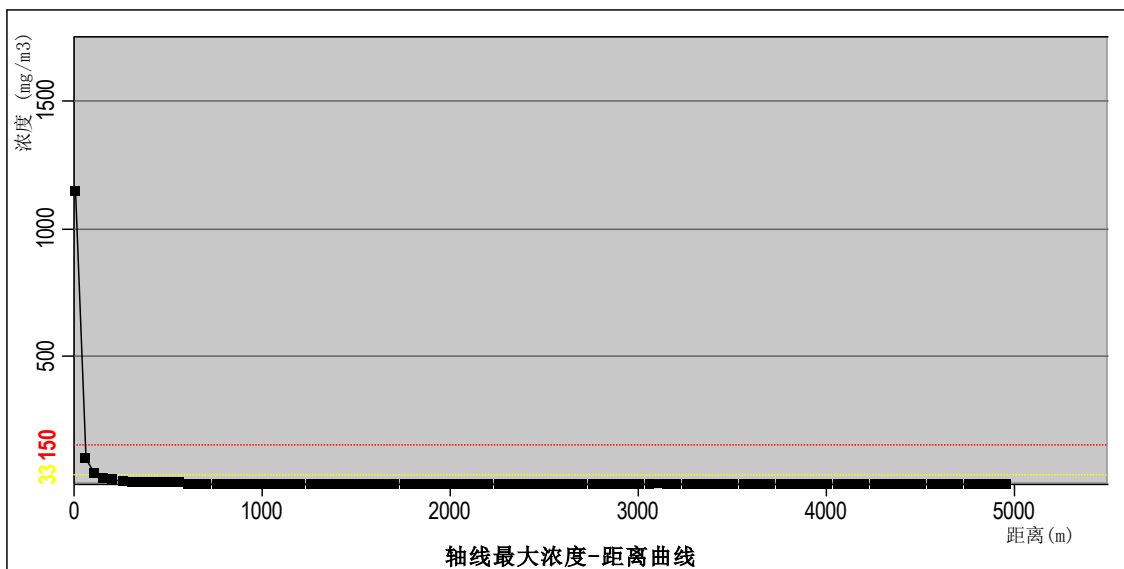


图 4.8-14 HCl 最大浓度——距离曲线

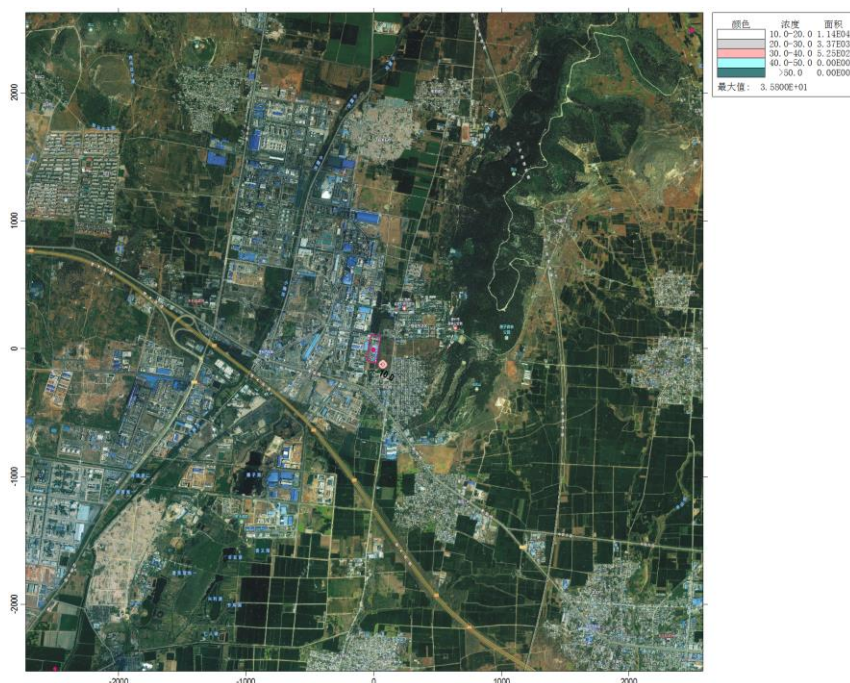


图 4.8-15 事故状态下 HCl 浓度等值线分布图



图 4.8-16 次生污染物 HCl 浓度最大影响区域图

根据预测结果，最不利气象下硬脂酸酰氯泄漏后燃烧引发伴生/次生污染物 HCl，下风向所有计算点浓度超过毒性终点浓度-1 (150mg/m³) 的最远影响距离为下风向 40m，到达时间为 0.44min；超过毒性终点浓度-2 (33mg/m³) 的最远影响距离为下风向 120m，到达时间为 1.33min，发生泄漏事故后，扩散影响区域主要在距离风险源下风向 120m 范围内，位于该影响范围内人群应紧急撤离。

建设单位通过做好盐酸储罐、三乙胺和硬脂酸酰氯储罐的防护与巡检，设置应急设施，可最大限度降低盐酸、三乙胺和硬脂酸酰氯泄漏的环境影响，同时在发生事故时，及时疏散影响范围内人群，且做好个人防护，可确保事故状态下对人体不会造成伤害，在采取相应的风险防范措施后，项目环境风险可防可控。

表 4.8-27 盐酸储罐事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	盐酸储罐泄漏				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	25	操作压力/Mpa	0.101325
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	37120	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.57	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	1026
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	7.68	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /h

事件后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	HCl	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	150	20	0.22
		大气毒性终点浓度-2	33	70	0.77
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/ (mg/m ³)
/	/	/	/	/	

表 4.8-28 三乙胺储罐事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	三乙胺储罐泄漏				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	25	操作压力/Mpa	0.101325
泄漏危险物质	三乙胺	最大存在量/kg	55480	泄漏孔径/mm	65
泄漏速率/(kg/s)	15.98	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	28764
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	22.8	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁶ /h
事件后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	三乙胺	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	4138.65	/	/
		大气毒性终点浓度-2	703.57	10	0.11
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/ (mg/m ³)
/	/	/	/	/	

表 4.8-29 硬脂酸酰氯伴生/次生事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硬脂酸酰氯储罐泄漏				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	25	操作压力/Mpa	0.101325
泄漏危险物质	硬脂酸酰氯	最大存在量/kg	273600	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.53	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	954
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	—	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴ /h
事件后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间 /min

		大气毒性终点浓度-1	380	60	0.66
		大气毒性终点浓度-2	95	160	1.78
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/ (mg/m ³)
		/	/	/	/
	HCl	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	150	40	0.44
		大气毒性终点浓度-2	33	120	1.33
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/ (mg/m ³)
		/	/	/	/

4.8.7.2 事故次生/伴生污染影响分析

(1) 火灾爆炸事故中的伴生/次生危险性分析

本项目生产装置或装置储罐在发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水，如没有得到有效控制，可能会进入清净下水或雨水系统，造成小魏河的水体污染。

同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。灾、爆炸时产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。

(2) 化学品泄漏污染影响等

拟建工程物料装置储罐、输送管道等发生泄漏后火灾及爆炸产生池火时，随着化学物质的不完全燃烧，泄漏物质：盐酸、三乙胺将会向大气扩散，对周围人群及大气环境产生影响。泄漏物料及消防水如不能完全收集，将会对周围地表水和地下水环境产生影响。

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，防止爆炸及池火的危害。同时根据事发时当地的气象条件，告知群众应采取的安全防护措施，必要时疏散群众。从而减少爆炸、池火产生的大气污染物对人体的危害。

在装置区、化学品库四周设事故废水收集系统，收集系统与事故水池相连。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

4.8.7.3 地表水环境风险分析

拟建项目设有事故水池，事故废水收集后排入事故水池，然后分批次进入厂区地理式一体化污水处理设施处理后排入园区污水处理厂，另外项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、地面及设备冲洗废水经厂区内地理式一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。因此拟建项目事故废水可以做到控制在本厂界内，杜绝污水直接外排的问题。因此拟建项目的风险水平可以降至可接受范围。

4.8.7.4 地下水环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）地下水风险预测模型及参数参照 HJ610，因此，拟建项目地下水环境风险预测参照“4.4 地下水环境影响评价”。

拟建项目区采取相应的防范措施，罐区、生产车间、危废暂存车间等发生泄漏、火灾事故后，防止泄漏物料及消防水通过下渗及地下径流等项目区及下游地区浅层地下水造成污染，对地下水环境的影响较小。

4.8.8 环境风险管理

4.8.8.1 环境风险管理目标

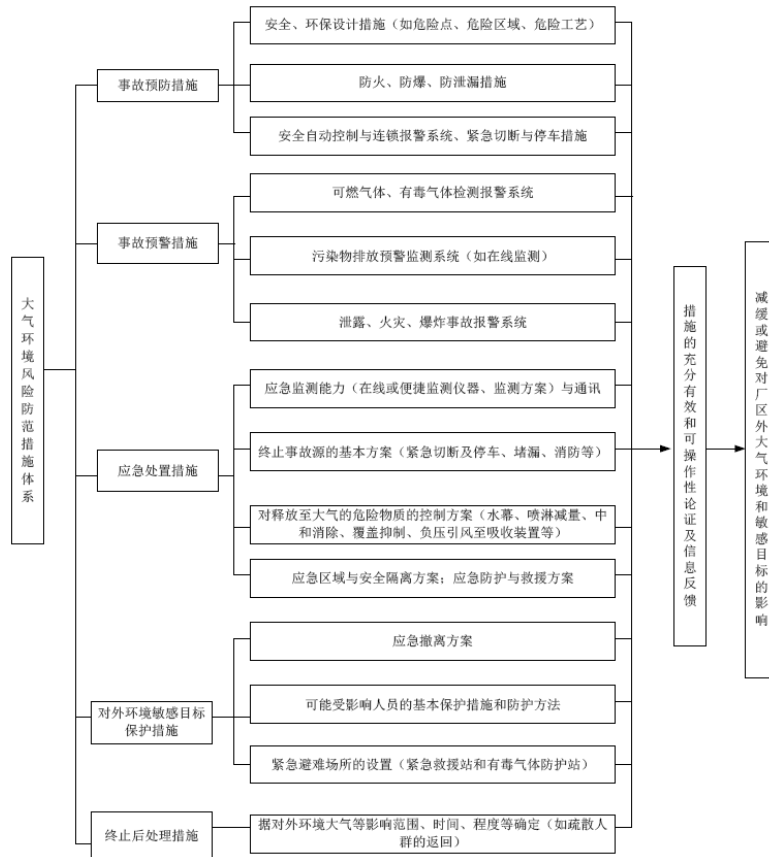
本次评价根据项目特点采取有针对性的环境风险管理方案，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

4.8.8.2 环境风险防范措施

1、大气环境风险防范措施

（1）风险防范体系

本项目大气环境风险防范基本体系详见下图：



(2) 三级防控措施

①一级防控措施：工艺设计与安全方面，如各处理单元、暂存区、管线等密封防泄漏措施，以有效减少或避免使用风险物质。

②二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制，联锁装置及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。

③三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、泡沫覆盖等措施，并有效转移到废水、固废中等。以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

(3) 应急撤离及疏散要求

厂内应急人员进入及撤离事故现场：

发生初期事故时，应急人员在做好防护的基础上，5min 内进入事故现场展开

救援，当事故无法控制，威胁到应急人员生命安全时，立即进行撤离，沿公司厂区道路向就近上风向或侧风向厂区出入口集合，并进行疏散。

根据事故发生位置和当时的风向等气象情况，由后勤保障人员指挥，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所，进行人员清点，并将清点结果报告指挥组。疏散过程中根据事故严重程度由厂区保卫科共同协调指挥疏导交通，确保及时、安全完成紧急疏散任务。

周边区域人员疏散撤离：

①发生事故时，事故无法控制，威胁到应急人员生命安全时，企业应及时告知园区管委会，并协助园区管委会通知风险范围内人员进行疏散撤离。

②周边区域人员疏散、撤离原则：周边区域人员疏散、撤离原则为分别按东、南、西、北四个方向及时迅速撤离危险区域到安全地带。疏散过程中尽量佩戴口罩等简易防护措施，向上风向撤离，在10min内完成转移。本项目周边交通通畅，发生事故时对周边道路进行交通管制，并组织群众向上风向进行疏散。

③撤离地点及后勤保障：根据事故发生位置和当时风向等气象情况，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所。撤离地点一般为安全地带内的广场，并为撤离人员提供食品、饮用水等生活必需品。发生事故时，可根据当时的风向，选择位于上风向的紧急避难所。

交通管制：

发生有毒有害气体扩散事件时，保卫科协同交警部门，对周边道路进行管控，限制无关车辆进入现场附近。现场具体的道路隔离和交通疏导方案由现场公安人员根据实际风向等情况进行调整，企业应急人员进行协助。

企业应编制应急预案，每年组织举行一次应急演练，验证所制定的应急计划和措施的有效性，以减少事故状态下的损失和人员伤亡。

厂区应急疏散通道见图4.8-17。区域应急疏散通道、安置场所见图4.8-18。

2、三乙胺异味防控措施

为减少三乙胺的排放及异味（主要为氨臭味），项目最大限度的将三乙胺存储、输送及生产过程中无组织排放的三乙胺进行收集处理后有组织排放，项目三乙胺无组织排放控制措施如下：

（1）三乙胺采用固定顶罐进行存储，储罐呼吸阀通过管道连接至“四级盐酸

喷淋+水喷淋”废气处理装置处理后通过一根21m高排气筒排放。

(2) 三乙胺输送过程采用密闭管道进行输送。

(3) 生产过程中三乙胺物料应采用密闭管道输送方式投加，并对反应釜产生废气进行收集，收集的废气排至废气处理装置进行处理。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。

(4) 三乙胺废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

载有三乙胺物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至废气收集处理系统。

(5) 定期对设备与管线组件的密封点等进行检查，检查其密封处是否出现泄漏现象。当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。

(6) 根据监测计划对项目有组织排放、厂界无组织和桥口村进行监测，确保废气污染物达标排放。

通过上述措施后可以有效的减少三乙胺的排放同时减少三乙胺异味对周边环境的影响。

案例说明：

凯米拉天成化学品(兖州)有限公司前身为兖州市天成化工有限公司，成立于1999年，2005年年产2万吨AKD（烷基烯酮二聚体）造纸助剂项目通过了济宁市环保局的审批，于2007年开始投入试生产，并于2008年9月济宁市环保局对手动线进行了验收，2011年底，因股权变更，建设单位变更成凯米拉化学品(兖州)有限公司，为凯米拉集团的独资子公司。

公司现有一条年产2万吨AKD（烷基烯酮二聚体）造纸助剂手动生产线、一条年产1.5万吨AKD（烷基烯酮二聚体）造纸助剂自动生产线、一条年产2万吨乳液生产线。上述三条生产线的环评文件《年产2万吨AKD手工线技改、年产1.5万吨自动线及年产2万吨乳液扩建工程环境影响报告书》，于2014年6月取

得济宁市环保局出具的环评批复（济环审[2014]37号），并于2015年8月取得济宁市环保局出具的验收批复（济环验[2015]15号）。2019年11月对扩建项目进行了环境影响后评价。

此项目 HCl 尾气先通过集气系统收集后进入尾气吸收塔（加装了 PVC 填料），经水淋吸收后经一根 15m 高排气筒排放；罐区产生的无组织排放：对盐酸储罐废气采用水吸收进行处理；三乙胺罐区产生的废气冷凝回收。该项目有组织废气污染物及无组织废气污染物排放均满足相应标准的要求。

项目在公示期间未收到团体及个人的反馈意见及异议，同时项目运行期间未收到针对此项目的环境投诉及上访，未曾发生过环境污染事故和重大环境违法行为，未因违反有关环保法律法规而受到行政处罚。目前该项目稳定正常运行。

凯米拉天成化学品(兖州)有限公司项目近距离敏感点见下表。

表 4.8-30 厂址近距离敏感目标情况一览表

序号	环境敏感目标名称	相对方位	相对项目所在厂界距离 (m)
1	穆庙村	W	250
2	七里铺社区	WNW	330
3	七里铺村（部分拆迁）	N	390
4	唐庄村	SSE	400
5	武村社区	SW	410
6	南邓家村（部分拆迁）	NW	480
7	徐家村	S	500

3、储罐泄漏风险防控措施

项目罐区储罐存在大量三乙胺、盐酸及硬脂酸酰氯，如果泄漏，溶液发生漫流将会影响周围土壤环境、地下水环境、地表水环境，给周围居民身体健康带来威胁。

建设项目为防止罐区泄漏应采取一下措施：

（1）项目储罐设置有压力监控及流量监控设施，能够及时发现储罐或设备的泄漏。

（2）定期对贮罐进行探伤、测厚，避免因腐蚀、老化或机械磨损等隐患存在而引发的泄漏事故；

（3）对储罐的阀门全部采用符合设计标准的材质，每年大修时全部拆下检修

或更换。对事故隐患存在点要进行定期的检查，及时排除，避免发生。

(4) 公司建立科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，做到罐区都有专业人员专职负责。同时公司设专职巡检员，对罐区进行巡检，一旦发现异常情况可马上采取措施。

(5) 罐区均应按照相应要求做好地面防渗，并在罐区四周设置围堰，三乙胺、硬脂酸酰氯储罐围堰规格为 $31.9\text{m}\times 14\text{m}\times 1.5\text{m}$ （有效容积为 579.53m^3 ），盐酸储罐围堰规格为 $9\text{m}\times 14\text{m}\times 1.5\text{m}$ （有效容积为 167.8m^3 ），围堰的有效容积满足《石油化工企业设计防火规范 GB50160-2008》（2018 版）中“防火堤内有效容积不应小于罐组内最大储罐的容积要求”，能够将泄漏的液体收集在围堰中，围堰设置导排设施，围堰与事故水池联通，当罐区发生泄漏时，将污染物控制在事故水池，不会进入外环境。

(6) 泄漏时，应按操作规程及时将泄漏的液体收集起来，收集过程采用桶装进行收集，减少挥发量。

4、贮存过程风险防范措施

(1) 定期对输送管道、贮罐进行探伤、测厚，避免因腐蚀、老化或机械磨损等隐患存在而引发的泄漏事故；对贮运系统的阀门全部采用符合设计标准的材质，每年大修时全部拆下检修或更换。

(2) 拟建项目生产车间、危废暂存间、罐区均应按照相应要求做好地面防渗，并在建筑物外设置导排设施。

(3) 泄漏时，应按操作规程及时将泄漏的液体收集起来，减少挥发量。

(4) 当泄漏并挥发十分严重，判定为危险时，要迅速警告附近单位及居民，并确定风向和扩散状态，以利于避难。

(5) 拟建项目通过事故水池将泄漏的危险物、废液以及未能及时处理的废水进行临时储存，避免其外排造成对环境的恶劣影响。

(6) 桶装危险废物贮存于现有危废暂存车间内，要充分考虑不同危险废物种类的相容性，不相容的危险废物必须分开存放，并设隔离间。

(7) 对事故隐患存在点要进行定期的检查，及时排除，避免发生。

(8) 全厂应配套科学、完善的消防报警系统，并对此系统进行监控管理，与公司消防支队建立畅通、及时的报警系统。

4、环保设施风险防范措施

(1) 日常生产应按操作规程对废气处理措施进行维护，及时排除隐患。如果一旦废气净化装置出现故障，废气将会出现超标排放，对周围环境空气产生不利影响，进而会影响土壤环境、地下水环境、地表水环境，给周围居民身体健康带来威胁，因此，在废气处理设施故障时应及时上报环保部门，并立即停止生产进行检修，待废气治理设施修复稳定运行后方可恢复生产。

(2) 建立规范的污水处理站运行管理和操作责任制度，加强输水管线及污水处理站运行的巡查，及时发现问题及时解决。日常应加强污水处理设备、设施的维护与管理，一旦发生故障将导致污水未处理外排时，应立即停止生产，并将废水转移至事故水池，待污水处理站修复稳定运行后方可恢复生产。

5、次生风险防范措施

项目生产过程中次生风险主要为硬脂酸酰氯及三乙胺在火灾、爆炸事故中迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物。拟建工程应采取的具体风险事故防范措施如下：

(1) 根据规范严格划分生产装置的危险区域及危险等级。总平面布置按规范规定设计各建、构筑物之间的防火间距。并在装置和厂房设置安全出入口及事故紧急疏散口，同时在安全出入口附近设置相应的消防器材，以备消防使用。

(2) 装置区设环形道路，和界区外道路相连，以利事故状态下，人员疏散和抢救。

(3) 设一套火灾自动报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。在装置区及重要通道口安装若干个手动报警按钮，在控制室、变电所等重要建筑室内安装火灾探测器，火灾报警控制器设在控制室。当发生火灾时，由火灾探测器或手动报警按钮迅速将火警信号报至火灾报警控制器，以便迅速采取措施，及时组织扑救。

(4) 设有易燃易爆、有毒有害物质超限报警系统。

(5) 对设在爆炸危险区内的电机、电气、照明、通讯及仪表设施均严格按相应的防爆级别、组别选用、以确保安全。

(8) 本工程范围内的建构筑物，其耐火等级、防火间距、安全疏散均按《建筑设计防火规范》的有关规定设计。

(9) 在本工程范围内采取防雷、防静电及接地措施。防爆区域内的电气设备均采用防爆型。

(11) 本工程新建一座消防水池。储罐区消防采用固定消防系统。工艺装置设备框架平台设半固定式消防竖管。室外消防给水采用临时高压给水系统，消防水管网按环状敷设。消防泵房采用双电源或双回路供电，并设置备用动力。

(12) 消防水排水当发生风险事故时，厂内产生的消防废水全部通过生产废水排放管道，排入事故水池，经中和或稀释后，进入污水处理站处理。当发生事故时，消防水首先切入事故池贮存，再用泵输送到污水处理系统进行处理。

6、跑、冒、滴、漏风险防范措施

① 车间内设流动收集装置，如果车间内有有毒有害物质发生泄漏时，及时进行收集处理。

② 对车间地面按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行硬化和防渗处理，减少跑、冒、滴、漏现象和大量泄漏对土壤的影响。

7、水环境风险防范措施

拟建项目新建事故水池，用来收集事故废水、消防废水，确保设备、设施事故的时候，事故废水不外排。日常要对设备等进行例行检查，及时排除隐患，一旦出现事故，应立即启动以应急预案，及时上报环保部门，抓紧时间对进行维修，必要时停止生产。

按照要求，建立完善的三级风险防控体系，制定本单位完善的事故应急救援预案，成立应急事故指挥小组，落实责任，具体分工。建立应急通讯网络、应急安全及保卫、应急医学救援、应急撤离等系统，并定期组织演练。

一级防控措施：将污染物控制在生产区，企业拟于储罐四周设置围堰，三乙胺、硬脂酸酰氯储罐围堰规格为 31.9m×14m×1.5m，盐酸储罐围堰规格为 9m×14m×1.5m，能够将泄漏的液体收集在围堰中，围堰与事故水池联通，将污染物控制在事故水池，切断污染物与外部的通道，将污染物控制在生产区内。

二级防控措施：废水处理站设置切断设施，将污染控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成环境污染。项目生产中发生故障不能在短时间内修复，事故水池容积不够的情况下，应立即停产，同时关闭雨水阀门，坚决杜绝事故废水不经处理排入外环境。

三级防控措施：作为终端防控措施，园区污水处理厂设置切断设施，将污染控制在集中区污水处理站内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成环境污染。

防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图见图 4.8-19，三级防控体系示意图见图 4.8-20。事故废水导排关系见图 4.8-21。

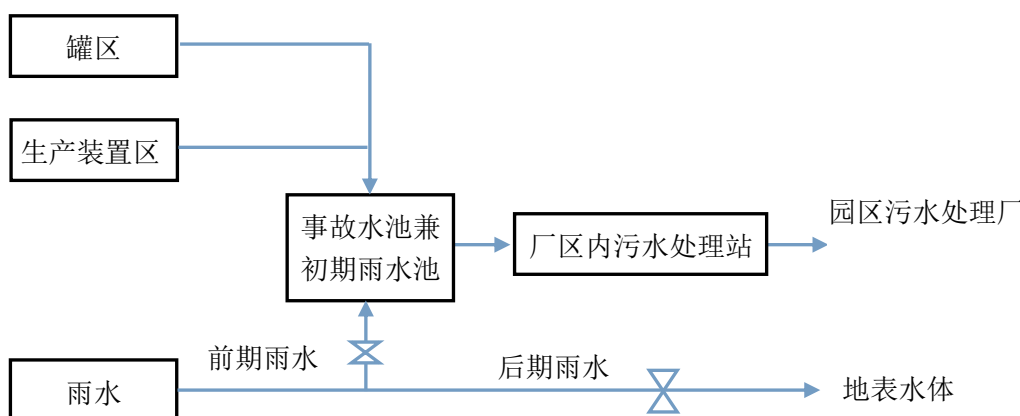


图 4.8-19 项目防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

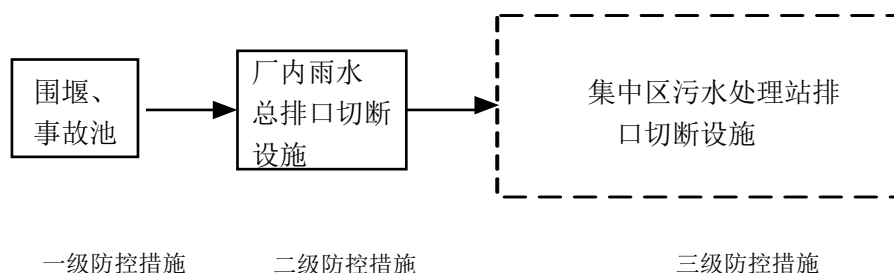


图 4.8-20 三级防控体系示意图

事故水池核算：

根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）中应急事故水池有效容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水管道容量的规定，事故水池所需容积可用下式进行计算。

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

其中， $(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}}$ ——应急事故废水最大计算量， m^3 ；

V_1 ——最大容积的一台设备或储罐的物料贮量， m^3 ；

V_2 ——在装置区或贮罐区发生火灾时的消防水量，包括扑灭火灾所需

用水量或泡沫液量和保护邻近设备或贮罐的喷淋冷却水量， m^3 ；

$V_{雨}$ ——事故期间混入事故废水收集系统的降雨量， m^3 ；

V_3 ——相关围堰、环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容积， m^3 ；

计算应急事故废水量时，消防水量一般按最大着火点用水量考虑。混入事故废水系统的雨水量计算较为复杂，宜按如下确定：①首先确定事故废水收集系统（或管网）的雨水汇水面积；②降雨厚度按雨天平均日降雨量计，即年均降雨量（以厚度表示）除以年均降雨天数；③汇水面积与降雨厚度之积即为混入事故废水系统的雨水量。

事故废水水量核定计算过程见表 4.8-31。

表 4.8-31 事故废水水量核定计算过程一览表

序号	参数	装置区火灾情景		储罐区火灾情景	
		计算过程	取值	计算过程	取值
1	V_1	装置区物料存留量最大的单套设备为氯化钙精品池，容积为 198m ³ ，则 $V_1=198$	198	罐区最大储罐为 150m ³ 的硬脂酰氯，装填系数 0.9，则 $V_1=150 \times 0.9=135\text{m}^3$	135
2	V_2	厂房、仓库、辅助用房及独立设置的办公楼、浴室、餐厅等配套用房的室外消火栓、室内消火栓设计流量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的规定。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），工业建筑仓库 $5000 \leq V \leq 20000$ （m ³ ）丁、戊类消火栓设计流量取 15L/s，火灾延续时间丁、戊类 2h，则扑灭火灾所需用水量= $15\text{L/s} \times 2 \times 3600\text{s} \times 10^{-3}=108\text{m}^3$ 。	108	根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），甲、乙、丙类可燃液体地上立式储罐区的室外消火栓设计流量取 15L/s，火灾延续时间为 4h，则扑灭火灾所需用水量= $15\text{L/s} \times 4 \times 3600\text{s} \times 10^{-3}=216\text{m}^3$ 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），着火罐、邻近罐喷淋冷却喷水强度均取 2.5L/（min m ² ），着火罐保护范围按 2 座硬脂酰氯储罐的罐壁表面积 268.47m ² ；盐酸储罐周边无邻近罐，喷淋冷却时间取火灾延续时间 4h，则 $V_2=4\text{h} \times 60\text{min/h} \times 268.47\text{m}^2 \times 2.5\text{L/（min m}^2\text{）} \times 10^{-3}=161.08\text{m}^3$	377.08
3	$V_{雨}$	事故废水收集系统的雨水汇水面积为 1.1hm ² ；滕州年均降雨量为 797.3mm，年均降雨天数为 81.8 天，则降雨厚度= $797.3/81.8=9.75\text{mm}$ 。则混入事故废水系统的雨水量 $V_{雨}=10 \times 9.75 \times 1.1=107.25\text{m}^3$	107.25	事故废水收集系统的雨水汇水面积为 1.1hm ² ；滕州年均降雨量为 797.3mm，年均降雨天数为 81.8 天，则降雨厚度= $797.3/81.8=9.75\text{mm}$ 。则混入事故废水系统的雨水量 $V_{雨}=10 \times 9.75 \times 1.1=107.25\text{m}^3$	107.25
4	V_3	事故发生时，装置区反应器或中间储罐内物料无法转输到其他储存或处理设施 则 $V_3=0$	0	储罐围堰尺寸为 31.9m×14m×1.5m，围堰净空容积为 579.53，则 $V_3=579.53\text{m}^3$	579.53
5	$V_{总}$	$V_{总} = (V_1+V_2+V_{雨})_{\max}-V_3$	413.25	$V_{总} = (V_1+V_2+V_{雨})_{\max}-V_3$	39.8

拟建项目最大事故废水水量为 413.25m³，拟建项目厂区事故水池有效容积为 633.6m³，能满足拟建项目事故废水、同期雨水和消防废水收集的需要。事故废水、同期雨水和消防废水经收集后，进入事故水池暂存，然后分批次进入埋地式一体化污水处理设施处理后经市政污水管网排入园区污水处理厂进行深度处理。

8、与园区三级防控体系的联动机制

园区应建设水环境风险防范三级风险防控体系：第一级风险防控体系——企业设置围堰、防火堤、事故水池、雨污切换阀等防范设施，确保事故废水在企业界区内得到有效收集、处理。第二级风险防控体系——园区雨水管网排放口、污水管网排河前排放口设置截止阀，雨水管网设置切入污水管网的切换阀门，园区建立多个事故泄漏物料和消防液的收集池，污水管网与园区内事故水池建设联通道及泵站，确保事故废水在园区内得到有效收集。第三级风险防控体系——园区污水处理厂应急处置，包括设置事故应急池、集水池等事故废水暂存设施，采取分批处置的方式实现达标排放，确保事故废水的有效收集及处置。

企业应严格按设计规范进行生产装置、罐区围堰，雨、污分流管道及厂区应急池的建设，发生泄漏事故或火灾爆炸事故时，封堵可能被污染的厂区雨水收集口，打开各装置或罐区的污染水排放阀，将事故消防废水引入厂区应急池；企业风险事故时收集的废液和消防废水，由泵送至园区统一设置的应急池暂存，并排入园区污水处理厂分批处置实现达标排放。

9、与园区监控平台的衔接要求

(1) 企业应积极开展危险化学品企业安全风险智能化管控平台的建设，并与园区监控平台互通。

企业的安全管理基础信息包括但不限于以下内容：安全生产许可相关证照和有关报告信息、生产过程基础信息、设备设施基础信息、企业人员基础信息、第三方人员基础信息管理等。

A、实现危险化学品安全生产许可证、危险化学品登记证、安全生产标准化证书、安全评价报告、安全“三同时”等相关材料按统一格式录入信息和定期更新。

B、建立生产过程基础信息电子档案及线上管理流程，包括但不限于危险工艺名称、反应类型、涉及的危险化学品 MSDS、重大危险源、重点监控单元、工艺简介、工艺危险特点、重点监控工艺参数指标、现有安全控制手段、开停车信息等。

C、建立特种设备和安全设施电子档案及线上管理流程，包括但不限于特种设备清单及定期检测记录、登记注册表、安全阀清单及定期校验记录、爆破片清单及更换记录、安全仪表联锁清单等。支持安全阀临期校验、爆破片临期更换等提醒

D、建立企业人员基础信息电子档案及线上管理流程，包括但不限于主要负责人、分管安全负责人、企业在册从业人数、专职安全人员人数、注册安全工程师人数、姓名及证号、特种作业人数、值班值守等，支持相关人员从业证书、安全培训临期提示。支持从业人员学历、专职安全人员人数、注册安全工程师人数的合规性自诊断，与园区平台数据对接。

(2) 企业装置设施（含重大危险源）开停车和大检修应及时线上备案，备案内容包含但不限于装置开停车方案和时间、大检修方案和时间等。

(3) 企业进行特殊作业时应及时报备，报备数据包括但不限于作业属地单位、作业类型、作业内容、作业时间等。

(4) 企业危险化学品在园区内运输应严格按照园区平台在线规划危险化学品车辆园区内行驶路径、专用车道、通行时段等进行运输。同时及时上报运输危险化学品的品种、数量以及MSDS等有关情况

(5) 企业及时线上备案应急预案，并配合园区进行预案演练及协同演练。

10、总图布置和建筑风险防范措施

①总平面布置根据功能分区布置，各功能区、装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，满足消防和安全疏散的要求。

②生产车间、危废暂存间、罐区内及周边均应为硬化地面，并采取相应的防渗措施。在四周设废水收集沟，收集沟与事故水池相连。确保发生事故时，事故废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

(3) 合理组织运输，缩短运输距离，便于相互联系，避免人流、货流交叉。

(4) 装置区内建筑物及构筑物按不低于本区的地震动峰值加速度设防。

(5) 厂区的总平面布置的防火间距，应严格执行相关要求。

(6) 装置的控制室等应布置在装置的一侧，其中控制室朝向火灾危险性设备侧的外墙，应为无门窗、洞口的非燃烧材料的实体墙。

(7) 凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围，

应设置不低于 150 毫米的围堰和导液设施。

11、生产装置区风险防范措施

①工程设计中加强防火防爆

A、在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。各装置均设置应急事故照明和消防设备。

B、电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。

C、电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大构筑物均采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。

D、自控设计中对重要参数设置越限报警系统，调节系统在紧急状态下均可手动操作，对处于爆炸区域的操作室设正压通风。

E、生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志；转动设备外露转动部分设防护罩加以保护。

F、对高温或低温设备的管线进行保温，并合理配置蒸汽和冷凝液的管道接头，以防物料喷出而造成烫伤或冻伤。

G、生产车间内生产装置、泵、密封件、法兰、管线等均要采用优质材料，确保施工质量。

K、对容易发生泄漏的装置和易发生跑冒滴漏的部位应定期检查、维护，发现问题，及时更换。

H、生产车间要按照要求进行重点防渗，且要修建收集沟，并对收集沟采取防渗、防腐措施，同时收集沟与事故水池相连。确保发生事故时，灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

②配备完善的消防措施

A、室内消火栓的布置保证相邻两支水枪的充实水柱同时达到室内任何部位，同时使用水枪的数量为二支，符合《建筑设计防火规范》第 8.6.2 条规定。

B、室内设置干粉灭火器和二氧化碳灭火器，分组设置，每组两具，遵照《建

筑灭火器配置规范》执行。

C、厂区消防管网布置成环状，每间隔100米，设一处地上式消火栓，室外消火栓距道路边不大于2米，距建筑物不小于5米。

D、设专职消防人员对消防设施及器材定期检查及时维修、更换，保证消防设施随时都能正常使用。

③加强安全管理

A、对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。同时应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，对压力窗口的设计制造严格遵守有关规范、规定执行，通过以上措施，使各有害介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。

B、消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。定期更换泡沫消防站的泡沫液。泡沫泵要按时维修，每月点试一次。

12、生产安全管理及劳动保护

①公司建立科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，做到各车间、工段生产、安全都有专业人员专职负责。同时公司设专职巡检员，对厂区进行巡检，一旦发现异常情况可马上采取措施。

②加强安全生产教育。安全生产教育包括特殊工种安全教育、日常安全教育以及外来人员安全教育等。让所有员工了解本厂涉及各种物质物理化学性质和毒理学性质、防护措施、环境影响等。

③加强设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，在对设备进行大修时，严格检查，及时更换不宜再继续使用的配件。

④加强生产安全卫生监督。按照国家部委有关劳动、安全、卫生的法规标准开展工作，特别是做好车间内有害物质浓度的监测，并及时向厂安全部门报告，协助安全部门分析有可能出现的异常情况，以便及时处理，确保将生产事故消灭在未发生之前。

⑤运行过程中加强对环保治理设备的检修工作，确保其正常运行。在发生故障的情况下，尽可能减少更换时间，减轻事故排放对环境的影响。

⑥自动控制系统安装停电保护、过载保护、线路故障报警；系统中主要设备备用，防止因设备突然损坏，造成整套系统被迫停机，产生二次污染。

⑦要加强系统的管理工作，避免不相容危险废物和爆炸物进入物化项目厂区内，确保整个系统正常运行。

⑧设立完备的事故处置领导指挥体系，明确领导、部门、个人职责，按照计划落实到单位和个人。设立事故应急处理队伍，定期进行培训和演习并根据演习情况制定完善、改进措施。

综上，拟建项目采用的主要风险防范措施具体见 4.8-32。

表 4.8-32 拟建项目主要风险防范措施表

序号	针对环节	设计采取措施和要求
1	事故废水	1、新建事故水池（633.6m ³ ）和初期雨水池（200m ³ ） 2、设立完善事故收集系统，保证泄漏物料迅速、安全的集中到事故水池
2	生产装置	1、配备有毒有害、易燃易爆气体泄漏监测报警系统和火灾报警系统 2、选材优良，保证施工质量 3、制定岗位操作规范 4、物料进出口阀，燃料系统阀，防爆门设计规范，保证灵活好用 5、防止易燃易爆物质泄漏，配置防火器材 6、保证通风良好，防止爆炸气体滞留聚集 7、重要部位要用防火材料保护，防烧毁 8、针对阀门、法兰、管线接口处等易发生跑冒滴漏部位应定期检查、维护 9、在生产工艺中的带压设备处设置安全阀及放空系统，具有安全连锁装置，以保证人身安全和设备完好 10、精心操作，平稳操作，加强设备检查，在年检时对塔、罐等大型设备要作探伤检查，出现疑点，一定要检修好才能运行
3	三级防范	（1） 一级防控体系 在生产车间四周设废水收集系统和初期雨水收集系统，罐区设置围堰及收集系统，收集系统均与事故水池相连； （2） 二级防控体系 建设事故水池及初期雨水池，一旦发生事故，能够将事故废水暂时收集储存，待处理后排放，杜绝事故废水外排； （3） 三级防控体系 作为终端防控措施，园区污水处理站设置切断设施，将污染控制在集中区污水处理站内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成环境污染。

4.8.8.3 突发环境事件应急预案编制要求

（1）企业突发环境事件应急预案

制定严格的事故应急预案并经常演练使之启动运转及时，是减轻风险事故环境影响的有效措施。

为保证公司员工和周围居民的生命财产安全，防止重、特大事故的发生，并能在事故发生后迅速有效的控制处理，防止事故扩大，根据公司实际情况，本着“安全第一，预防为主；统一指挥，分工负责”的原则，特制订事故防范措施及应急救援预案。

环境风险应急预案中应确定通知外部单位救援的节点及联络电话，企业的应急预案应该和园区的应急预案相衔接；同时，在平时应急演练时，也可邀请相关如环保、管委会、安监、消防莅临指导，或者能和消防队等展开消企联合演练。

拟建项目应急预案纲要具体见表 4.8-33。

表 4.8-33 项目应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区
3	应急组织机构、人员	工厂：厂指挥部负责现场全面指挥；专业队伍负责事故控制、救援、善后处理。 地区：区指挥部负责厂区附近区域的指挥、救援、管制、疏散；专业队伍负责对厂救援队伍的支援。
4	应急分类、响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
5	应急通讯、交通	启动应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急设施、设备与器材	装置区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备、材料，主要为消防器材如灭火器等；防有害物质泄漏、外逸、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉等。
7	应急监测及事故后评估	委托当地环保站进行应急环境监测，厂技术员协助清洗、消毒。对事故的性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防范措施、清除泄漏措施和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物质，降低危害。 邻近区域：制定控制和消除污染措施、配备相应设备。
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；制定事故现场善后处理、恢复措施；邻近区域解除事故警戒，实施善后恢复措施。
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
11	公众教育与信息	对厂区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
12	记录和报告	设置应急事故专门记录、建立档案和报告制度、设专业部门负责管理。
13	附件	与应急有关的多种附件材料的准备和形成

环境风险应急预案应包括以下内容：

①目的

预防和控制本公司存在的隐患或紧急情况，做出应急准备和响应，最大限度地减少可能产生的环境影响。

②适用范围

适用于在公司区域内有可能发生或已发生的紧急事故的处理。

③主要负责人职责

- A、制定重大环境事故的应急计划；
- B、制定公司应急预案与响应所需的设施请购计划；
- C、定期对运行操作人员进行应急技能培训和组织应急演练，发生紧急事故时组织救护工作；
- D、负责紧急事故发生后和应急演练后，对应急计划和措施进行验证，并完善应急计划和措施；
- E、负责建立公司内外通讯联络表；
- F、负责事故发生时与消防、医疗等单位的紧急联系；
- G、负责应急现场的统一指挥和调度工作。

④工作程序

A、应急准备

a、公司成立应急准备领导小组，由总经理任组长，副总为副组长，生产车间等有关人员为小组成员。

b、领导小组根据环境因素识别评价的结果、公司潜在的隐患和紧急情况，并进行登记造册，制定《应急计划》。

c、《应急计划》包括应急内容、小组成员及职责、责任部门、联络电话、应急设施、事故发生时需采取可能伴随环境影响的措施、抢救原则、逃生路线图、救护人员工作步骤、演练及计划修订等内容。领导小组制定的应急计划由总经理批准。

d、《应急计划》和措施中需要的设施由总审核批准后购置。

e、各部门定期组织学习应急程序和计划，所有人员应积极学习熟练掌握应急知识和程序，并认真参加应急演练。

f、每年组织举行一次应急演练，验证所制定的应急计划和措施的有效性，并根据应急情况，写出《应急演习报告》。

g、办公室负责制定（包括市生态环境局、消防队、医院等单位以及公司各相关部门、管理人员、关键技术人员等）通讯联络表，并与市生态环境局、市消防队、质量技术监督局等保持联络，以获取环境保护方面的相关信息。

h、办公室负责制定公司应急信息图，包括厂平面布置图、消防设施分布图、紧急疏散线路等，以备应急使用。

B、应急响应

a、紧急事故发生时，现场发现人员应迅速将此情况传递给应急领导小组、公司总经理、生产部、管理者代表等，同时采取一切必要措施控制事故扩大。由应急领导小组迅速组织有关人员立即赶赴现场，进行抢险救灾，并及时汇报有关部门。

b、紧急事故的抢救措施按各类事故的应急计划执行。在抢救过程中出现的异常状况由应急领导小组根据事故现场情况做出决定。特殊情况下，应急领导小组有权做出决定，确保事故的危害降低到最小。

c、若紧急事故得不到控制，在场人员可以及时报警，报警时必须讲明事故地点、大致情况、公司电话号码等，并派人到路口接警。

d、有人受伤时，立即将受伤人员转送到医院或通知医院立即赶赴现场进行紧急救护。

e、其他管理人员参与协助现场的指挥、救护、通讯、车辆的使用和调度等工作。

f、项目处于鲁南高科技化工园区，一旦发生事故，若超出本单位处理能力，应及时和当地有关事故应急救援部门及时联系，请求当地社会（地区应急联动中心和园区应急联动中心）救援中心或人防办组织救援。

C、纠正与完善

a、事故发生后由生产部负责组织有关部门对事故进行调查，具体按《纠正/预防措施控制程序》执行。

c、事故发生后或应急演练后由安监部、生技部组织对应急措施进行评审。

⑤相关文件

纠正/预防措施控制程序

⑥记录

- A、应急计划
- B、通讯联络表
- C、应急信息图
- D、应急演习报告

公司应急组织机构见图 4.8-15。

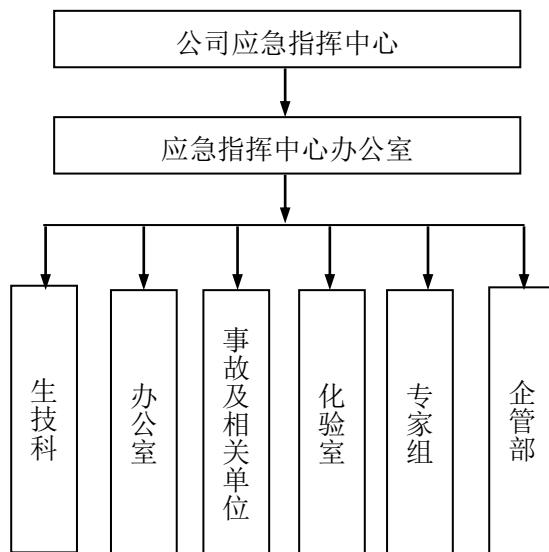


图 4.8-15 公司应成立的应急组织机构图

公司应急指挥中心总指挥：总经理；副总指挥：副总经理；成员：生产车间负责人。

组织机构中各组成部分根据分工不同，负责指挥、组织、负责、参与、协调应急救援以及预案演练等工作。应急指令下达流程见图 4.8-16。

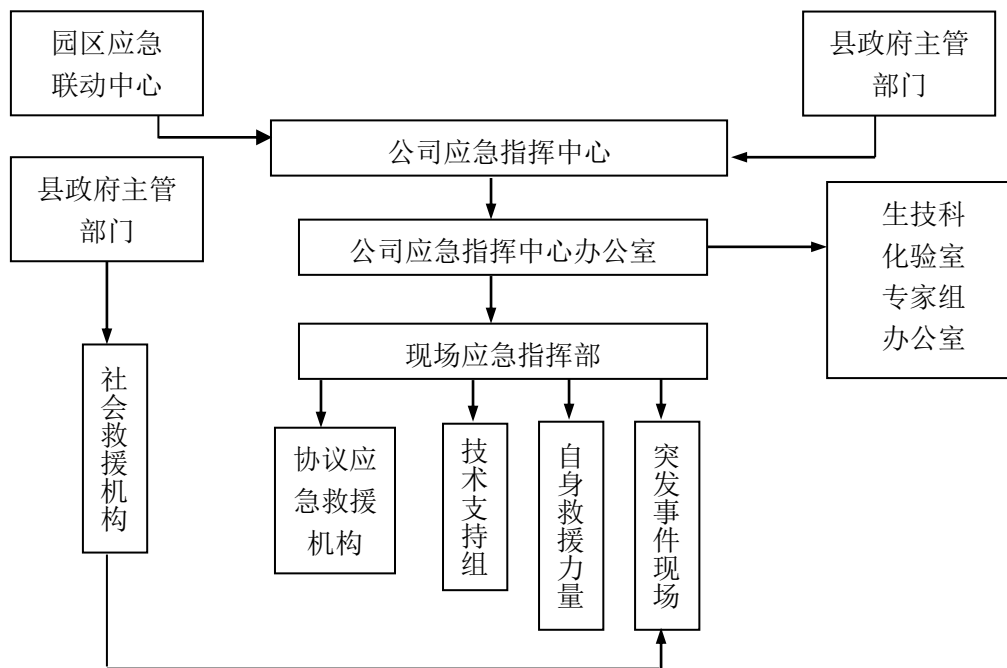


图 4.8-16 公司应急指令下达程序

⑦ 应急监测

A、监测目的

在第一时间对污染事故的性质、危害、范围做出初步评价，为迅速有效地处理突发环境污染事件提供必要的科学依据，最大限度地保障人民群众的生命财产安全和区域环境安全。

B、点位的设置

为全面掌握污染可能涉及区域的总体变化情况，根据相关监测规范要求，结合以往实施常规监测布点情况，按照应急事件可能形成状态，设定主要监测点位，可根据实际情况，进行调整。

a、大气应急环境监测方案

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。按照事故类型确定监测因子，每15分钟监测1次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，设置一个监测点，具体见表4.8-34。

表4.8-34 大气环境监测点位一览表

测点名称	监测方位	监测项目
当时风向的下风向	在事故源下风向至厂界处事故严重性处设置监测点位，在事故源下风向至厂界200m、500m、1000m处设置监测点位	HCl、三乙胺、CO
当时风向的侧风向	两侧各布设一个监控点，共布设2个	

b、水环境应急环境监测方案

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、全盐量、石油类等作为监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：共布设2个断面，具体位置见表4.8-35。

表4.8-35 水质监测断面布设一览表

监测位置	监测项目
污水处理站出水口 厂区雨水总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、全盐量、石油类等作为监测因子。

在极端事故状态下，如拟建项目消防水等未经处理直接排入附近地表水体，应根据污染物排放情况，在附近地表水体增设水质监测断面，并与下游各地方的应急预案建立联动机制，向下游地区及时通报污染情况。

⑧应急监测设备

企业应配备必要的监测设备，突发环境事故的监测，应急监测设备应能快速鉴定鉴别污染物，并能给出定性、半定量或定量的监测结果，直接读取数据，使用方便，易于携带，对样品前处理要求低。本环评建议建设单位配备检测试纸、快速检测管、便携式总烃测定仪、便携式多种气体分析仪、便携式多功能水质检测仪、便携式气象色谱仪、便携式溶解氧测定仪、便携式油分测定仪、VOC检测仪、对讲机和个人防护装备等。

⑨应急资源

根据关于印发《环境应急资源调查指南（试行）》的通知（环办应急[2019]17号），企业应配备相应的应急资源，能够在突发环境事件发生是采取紧急措施应对突发环境事件，应急应急资源配参考下表。

表 4.8-36 环境应急资源参考名录表

主要作业方式 或资源功能	重点应急资源名称
污染源切断	沙包沙袋，快速膨胀袋，溢漏围堤 下水道阻流袋，排水井保护垫，沟渠密封袋 充气式堵水气囊
污染物控制	围油栏（常规围油栏、橡胶围油栏、PVC 围油栏、防火围油栏） 浮桶（聚乙烯浮桶、拦污浮桶、管道浮桶、泡沫浮桶、警示浮球） 水工材料（土工布、土工膜、彩条布、钢丝格栅、导流管件）
污染物收集	收油机，潜水泵（包括防爆潜水泵） 吸油毡、吸油棉，吸污卷、吸污袋 吨桶、油囊、储罐
污染物降解	溶药装置：搅拌机、搅拌桨 加药装置：水泵、阀门、流量计，加药管 水污染、大气污染、固体废物处理一体化装置 吸附剂：活性炭、硅胶、矾土、白土、膨润土、沸石 中和剂：硫酸、盐酸、硝酸，碳酸钠、碳酸氢钠、氢氧化钙、氢氧化钠、氧化钙 絮凝剂：聚丙烯酰胺、三氯化铁、聚合氯化铝、聚合硫酸铁 氧化还原剂：双氧水、高锰酸钾、次氯酸钠，焦亚硫酸钠、亚硫酸氢钠、硫酸亚铁 沉淀剂：硫化钠
安全防护	预警装置 防毒面具、防化服、防化靴、防化手套、防化护目镜、防辐射服 氧气（空气）呼吸器、呼吸面具 安全帽、手套、安全鞋、工作服、安全警示背心、安全绳 碘片等
应急通信 和指挥	对讲机、定位仪
环境监测	参照⑩应急监测设备

⑩信息上报

突发环境事件报告制度。建设单位发现突发环境事件后，应当在 1 小时内向当地环保部门报告；环保部门发现突发环境事件或接到报告后，应当在 1 小时内向同级人民政府和上一级环保部门报告。发生较大、重大、特别重大突发环境事件，可越级上报。对迟报、谎报、瞒报和漏报的，要按照有关规定追究相关单位和人员的责任。

采集样品必须于当天进行分析，严格执行应急事件报告制度，监测资料和事故发展情况要及时上报有关部门和地方政府。企业要加强领导，高度重视，积极配合环保部门做好监测工作。

⑪ 应急预案的修订

企业应对演练情况进行总结，根据演练考核、演练总结情况对应急预案每年进行修改和完善，特别是因以下原因出现不符合项，应及时对预案进行相应的调整并及时向滕州生态环境局等权威部门备案。

①新法律法规、标准的颁布实施以及相关法律法规、标准的修订。

②预案演练或事件应急处置中发现不符合项。

各部门在实际发生变化时，可对应急场景提出修订，由总经理组织相关部门评审后正式发布和更新。应急预案，每3年至少更新一次。

(2) 应急措施联动预案

拟建项目厂区位于木石镇鲁南高科技化工园区内，当发生环境风险事故时，势必会对园区产生影响，因此，拟建项目在制订上述企业应急预案的基础上，还应考虑与木石镇鲁南高科技化工园区建立协调机制，在程序响应、事故处理、后处理等方面建立最优化、高效的联动机制，减少不必要的资源浪费和最大程度减轻事故危害。企业与木石镇鲁南高科技化工园区的联动应急预案内容如下：

①报警：在发生事故后，山东润芳新材料有限公司应立即启动企业应急预案，同时将事故有关情况上报木石镇鲁南高科技化工园区应急救援指挥中心，事故报告内容包括：事故发生的时间、地点(救援路线)、初步判定的伤亡情况、导致伤亡的因素、尚存在的危险因素、需要哪一类的救援队伍、联络人、联络电话等。事故报告采用电话报告和传真相结合的方式，由园区应急救援指挥中心在先期采取救援行动。

②接警：木石镇鲁南高科技化工园区应急救援指挥中心应保证24小时有人值班，接警人员要做好详细记录，及时判断报警的真实性和可靠性。接警人员必须掌握发生的时间、地点、种类、强度、可能危害。

③出警：木石镇鲁南高科技化工园区应急救援指挥中心接警人员在基本掌握事故情况后初步拟定救援的专业队伍、专家组成员名单、现场应急救援指挥部组成人员名单，同时将以上情况报告应急救援指挥中心主任，由应急救援指挥中心主任报告总指挥，需要出警的由应急救援指挥中心总指挥发布救援命令，启动救援程序。

④分级响应：针对事故的严重程度，木石镇鲁南高科技化工园区应急救援指

挥中心应根据具体情况，相应的明确事故的通知范围、应急中心的启动程序、应急力量的出动和设备、物资的调集规模、疏散的范围等，将响应级别划分为3级：

A、三级响应：企业正常可利用资源能处理的紧急情况。正常可利用的资源指在企业范围内可能利用的应急资源，包括人力和物力等。该级别通常由企业应急救援指挥部通知，启动企业应急预案，所需的后勤支持、人员或其他资源增援均可由企业内部负责解决。

B、二级响应：需要木石镇鲁南高科技化工园区应急资源响应的紧急情况。事故救援需要有关部门的协作，并提供人员、设备或其他资源。该级响应需要由木石镇鲁南高科技化工园区应急救援指挥中心发出救援指令，并成立现场指挥部来统一制定现场的应急救援行动。

C、一级响应：需要滕州市人民政府部门资源的紧急情况，或者需要木石镇鲁南高科技化工园区外机构联合起来处理的紧急情况。按程序组建或成立的现场指挥部，可在现场做出保护生命和财产以及控制事态所必需的决定，围绕整个紧急事件的主要决定，通常由滕州市人民政府应急救援指挥中心做出。

⑤建立现场指挥部门

当木石镇鲁南高科技化工园区应急救援指挥中心派出的救援队伍赶赴现场后，企业应及时报告引起事故的物质信息、事故的起因、预警指标、可能危害结果等，救援队伍根据企业报告的情况与企业一并组织成立事故现场指挥部。

4.8.9 评价结论

本项目涉及到的主要危险物质包括盐酸（31%）、三乙胺、HCl 和三乙胺气体。环境风险等级为二级，最大可信事故为盐酸、三乙胺储罐泄漏孔径为 10mm 孔径。建设单位在认真落实各项风险防范措施和风险事故应急预案的情况下，风险水平较低，对周围环境影响较小。

环境风险影响评价自查表见表 4.8-36。

表 4.8-36 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	盐酸(31%)	三乙胺	HCl	三乙胺气体
		存在总量/t	37.12(折纯量)	55.48	0.0045	0.039
	环	大气	500m 范围内人口数 8634 人			5km 范围内人口数 65195

境 敏 感 性	地 表 水	每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			人		
		地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>		
		环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地 下 水	地下水环境敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input checked="" type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺 系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input checked="" type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感 程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险 潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险 识别	物质 危险 性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境 风险 类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>			
	影响 途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形 分析	源强 设定 方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险 预测 与 评 价	大 气	预测 模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测 结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>60 m</u>				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>160 m</u>				
重点风险防 范措施	风险防范措施见表 4.8-25						
评价结论与 建议	加强设备的维护和管理, 严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案, 环境 风险可防可控						
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “ <u> </u> ”为填写项							

4.9 生态环境影响评价

4.9.1 评价等级的确定

本次生态环境影响评价范围为项目区用地范围，其面积约20000m² (<20km²)，项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中对评价等级判定，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

项目位于鲁南高科技化工园区，符合鲁南高科技化工园区总体规划和土地利用规划，符合鲁南高科技化工园区规划环评要求，因此，本项目进行简单分析。

4.9.2 本项目对生态系统的影响

建设项目对生态环境的影响主要表现为场地整理、地基开挖过程中对区内地貌产生影响，项目区建成后进行大量绿化，也使植物类型和覆盖率发生变化，还可能影响到一些动物如鸟类的栖息环境，具体影响情况见表4.9-1。

表4.9-1 本项目对生态环境影响一览表

序号	影响因子	影响方式	影响时间	影响范围	影响程度
1	地貌变化	平整土地	长期	本项目区域	小
2	生物量	绿化	长期	本项目区域	大
3	植物类型	绿化	长期	本项目区域	大
4	动物栖息	人类活动、交通等	长期	评价区	小
5	景观	建筑物、构筑物	长期	评价区	大
6	地下水涵养	不透水地面增加	长期	本项目区域	较小

4.9.3 生态环境现状

项目区建设规划总用地20000m²，主要用地性质为工业用地。在长期和频繁的人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。总体来看，项目区当前的生态环境较差。

4.9.4 生态环境影响分析

4.9.4.1 施工期

拟建项目用地属于规划的工业用地，项目建设符合用地要求。

施工过程中可能对生态环境产生的影响，主要是平整土地和开挖地基等对植被和水土流失等方面的影响。

在项目建设过程中，土地平整将厂区的杂草等被全部清除，这部分植被的生态作用即消失，但项目建设区域植被面积和数量很少，且区内植被及种类在邻近区域均有广泛分布和存在，故不会影响当地的生态环境。

水土流失与降水、地形、地貌、地质与土壤、植被有密切关系。虽然项目区坡度较小，在施工过程中土方也较少，但在降水和风力的作用下，易形成侵蚀，从而导致水土流失，尤其是在降雨强度大和持续时间较长的七八月份，因此建议施工期的挖土、整平及管线的铺设尽量不要安排在多雨的七八月份，以有效控制工程建设期间不发生大的水土流失。

工程建设取土将扰动原土层结构，造成土层松动，形成坡面，容易产生水土流失。由于拟建项目厂房多采用轻钢结构，项目建设过程中对原有地面搅动较少，故对施工期可能产生的水土流失易于控制，项目施工过程中对生态环境影响较小，且主要集中在拟建项目厂区内，对厂区外影响较小。

4.9.4.2 营运期

(1) 土地利用状况的变化

根据土地利用性质、特点，结合项目规划中的土地利用方式及布局，将项目建成运行后土地利用类型主要包括生产用地、绿化用地、道路用地。从土地利用情况看，建成期区域用地的变化主要表现为：硬化地面增加，人工绿化用地增大。

(2) 植被覆盖率和绿化布局的变化

随着本项目绿化建设，使项目区植被的分布范围扩大，阻止了裸露表土的进一步侵蚀和流失。建设区内绿化率为10.5%，总绿化面积525m²。

绿化建设选择多种树种组成人工林，大大缩短了该地植被天然演替过程。项目建成后，绿化要求一定的乔、灌、草的比例。在叠置率120%的情况下，根据本项目区域的实际情况，借鉴其它居住区绿化的乔、灌、草比例，建议乔、灌、草的比例为70:20:30。与建设前相比，区内绿化布局合理，乔、灌、草配比合适，有利于区内生态系统的稳定发展。

合理布局绿地，才能充分发挥其功能。本项目区域绿化的主要功能有：保证地下水的涵养、固碳释氧、创造优美的环境。

据此，提出以下绿化布局方案建议：

①道路绿化：在道路两侧临路种植2排灌木，每侧绿化带的宽度要达到1m以上。

②在项目厂区的停车区域采用植草砖，即可增加绿化面积也可增大下渗面积。

③厂界绿化：在厂界设置绿化带，以种植乔木为主，其下种植小灌木或草皮，既可起到绿化美化作用，又可吸纳不透水地面形成的雨水径流。

（3）物种多样性的变化

项目建成后的绿化选择树种为杨、柳、悬铃木、刺槐、卫茅黄杨、木槿、丁香、女贞、紫荆等，花卉如月季、菊花、矮牵牛等，因此本项目的绿化工程将有利于项目区域物种的多样性和生态系统的稳定性。

（4）区域内动物的变化

项目建成营运后，区域内喜鹊、燕子等鸟类动物可以在人员虽多，但绿化较好的条件下生存繁衍。因此项目建成后及时恢复区内植被，加强绿化，并对其进行生态优化、绿化覆盖率达到10.5%的情况下，鸟类所受的影响较小。

4.9.5 生态保护与生态恢复补偿

针对本项目对生态环境的不利影响，必须制定切实可行的生态恢复和生态防护措施，以保护当地的生态环境，保证其生态功能不退化。

4.9.5.1 生态保护措施

项目开发建设中应注重生态保护，特别加强对场地外围周边植被保护和建设中的绿化恢复。可通过以下途径进行保护：

（1）施工阶段

项目施工阶段严格要求、文明施工。可通过制定并执行严格的规章制度避免对开发场地以外植被的破坏。如有破坏，则追究责任人并由责任人赔偿。

由于植被恢复需要一定时间，项目区采用边建设边绿化，避免绿化跟不上所造成的地面裸露情况。

（2）营运期阶段

营运期本项目管理部门应加强对厂区内绿化植被、景观的养护、保护工作，杜绝植被、景观出现人为破坏现象。

4.9.5.2 生态补偿措施

项目建设施工过程中将造成区域原有自然景观单元面貌的改变，使地表结构破碎化，景观格局将重新组合和展布。因临时用地及施工便道用地和施工期其它因素等，使项目区域的土壤植被损失或损坏。

植被和土壤破坏将引发的主要问题是加剧地区土壤侵蚀，为了使破坏的植被得到补偿，项目建设完毕后，对征地范围内的裸露地均进行植树、种草绿化。临时用地、施工便道使用后也要翻土平整植树，及时进行绿化恢复。

项目建设完成后，要按照已有的绿化方案进行人工绿化对生态环境进行补偿，具体生态补偿措施如下：

(1) 注意乔、灌、草的比例

乔、灌、草各有其独特的生态功能，但总体来说，高大乔木在固碳释氧、调节小气候、净化空气、减轻水土流失等的生态功能比灌木和草坪要大得多，而灌木又比草坪要大得多，对草坪在吸纳雨水径流、美化等方面也有其独特的功能。因此在绿化时，注意乔、灌、草的比例，建议其比例为 70:20:30。

(2) 绿化空间布局要保持一定的层次结构

有一定层次结构的绿化布局才能充分发挥其生态功能。包括乔、灌、草在内的生物群落结构功能较完善，抗干扰能力强。绿化时遵循这种生态学原理。在高大的乔木下至少要种植一层灌木和草本植物。

(3) 绿化品种宜多选择乡土种，并避免单一品种

绿化品种要在保证美化效果的条件下，尽量多样化，宜将乡土种和观赏树种、花卉、草种有机结合起来，选择适应于当地气候和土质并具有观赏价值的品种。在绿化品种上，避免单一，尽量多样化。

在选择绿化品种时，考虑植物在不同季节叶、花的颜色，使之起到美化环境、调节视觉、恢复疲劳的作用。

4.9.5.3 水土保持措施

应采用工程措施和生态措施相结合的方法，防治水土流失。

(1) 工程措施

①合理安排施工进度，提高工程施工效率，缩短施工工期，减少水土流失。施工要避开雨季和大风天。

②加强施工队伍职工环保教育，规范施工人员行为，教育职工爱护环境。

③在临时堆土场周围设置挡渣墙。

④对各类临时占地工程完成后及时清理场地、恢复植被。

⑤为了减少施工期的水土流失，在施工时精心组织。对施工道路的设计，土石方挖填方案等进行周密论证，优选出水土流失少的方案。

⑥废弃的建筑材料、弃石弃渣弃土等不得向河道、沟渠倾倒。

(2) 生态措施

在水土保持林草措施里，可供建设单位采用的有：在厂区内，通过种植发育良好的草地，来增加厂区的植被覆盖率、减少裸露面积，从而减少地表径流，借助于植物根系的改良和固化土壤，减少水土流失；为使水土保持林草具有良好的效果，在选择树木和草种的时候，应结合当地的土壤条件及气候条件，优先选择乡土种；在树种、草种的配置上，可营造复层混交林，或实行乔木、灌木、种草相结合，采取块状、带状等镶嵌配置，因为据有关资料介绍，大叶相思林下若无灌木和枯枝落叶，侵蚀程度比原来增加了24%；若保留灌木，侵蚀仅减少4%；若保留枯枝落叶层却能减少侵蚀达95%。种草也有枯枝落叶层的相似作用。因此上述措施可有效的防止水土流失。

在采取水土保持林草措施的同时，建设单位还应根据项目所在地的地形地貌，修建适当的工程措施，以有效的防止水土流失。建设单位可通过对建设场地的平整，有效的减小地形和地面的坡度和坡长，改变斜坡小地形，降低径流量，减少坡地水土流失。

在采取上述措施后，可有效的减少建设区域的水土流失。

为保持水土保持措施的良好运行，维持水土保持治理的成果，在项目运行期间，建设单位应对水土保持工程和林草进行有效的维护，以使其充分发挥效益。如对林草定期进行维护，提高其成活率，对厂区内的人工草坪，要防止人畜践踏和鼠兽的破坏，对裸露地区要及时补种；当草类生长旺盛年限过后，应及时淘汰更替其它作物。

项目建设过程中只要所采取的生态保护和补偿措施能够落实到位，项目区域的绿化覆盖率和绿化布局将得到极大的提升和改善，植被和物种多样性增加，区域的生态功能和景观将得到丰富和发展，从而极大改善项目区域的生态环境。

4.9.6 结论

项目位于鲁南高科技化工园区，建设规划总用地20000m²，主要用地性质为工业用地。不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等，符合鲁南高科技化工园区总体规划和土地利用规划，符合鲁南高科技化工园区规划环评要求，因此，本项目进行简单分析。

项目落实相应的生态保护、补偿措施和水土保持措施后，项目区域的绿化覆盖率 and 绿化布局将得到极大的提升和改善，植被和物种多样性增加，区域的生态功能和景观将得到丰富和发展，从而极大改善项目区域的生态环境。

因此，从生态影响角度讲，项目的建设是可行的。

项目生态影响评价自查表见表 4.9-2。

表 4.9-2 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 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ ） 生境 <input type="checkbox"/> （ ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input type="checkbox"/> （ ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（0.2 ） 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 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>

对策措施	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无√
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他√
评价结论	生态影响	可行√; 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

4.10 温室气体影响分析

4.10.1 政策符合性分析

4.10.1.1 与《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》符合性分析

与《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发[2021]23号）符合性分析见表4.10-1。

表4.10-1 项目与国发[2021]23号符合性分析一览表

	国发[2021]23号	企业情况	符合性
源绿色 低碳 转型 行动	推进煤炭消费替代和转型升级。加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。严格控制新增煤电项目，新建机组煤耗标准达到国际先进水平，有序淘汰煤电落后产能，加快现役机组节能升级和灵活性改造，积极推进供热改造，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。严控跨区外送可再生能源电力配套煤电规模，新建通道可再生能源电量比例原则上不低于50%。推动重点用煤行业减煤限煤。大力推动煤炭清洁利用，合理划定禁止散烧区域，多措并举、积极有序推进散煤替代，逐步减少直至禁止煤炭散烧。	项目生产过程中不使用煤炭，采用天然气，电气系统均使用节能新品	符合
能降 碳增 效 行动	推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。建立以能效为导向的激励约束机制，推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备。加强重点用能设备节能审查和日常监管，强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理，严厉打击违法违规行，确保能效标准和节能要求全面落实。	项目所使用的设备产品均为先进成熟设备，未列入负面清单的设备	符合
业领 域 碳 达 峰 行 动	推动钢铁行业碳达峰。深化钢铁行业供给侧结构性改革，严格执行产能置换，严禁新增产能，推进存量优化，淘汰落后产能。推进钢铁企业跨地区、跨所有制兼并重组，提高行业集中度。优化生产力布局，以京津冀及周边地区为重点，继续压减钢铁产能。促进钢铁行业结构优化和清洁能源替代，大力推进非高炉炼铁技术示范，提升废钢资源回收利用水平，推行全废钢电炉工艺。推广先进适用技术，深挖	项目不新增钢铁产能，项目燃料采用天然气，属于清洁能源	符合

	节能降碳潜力，鼓励钢化联产，探索开展氢冶金、二氧化碳捕集利用一体化等试点示范，推动低品位余热供暖发展。		
--	---	--	--

4.10.1.2 与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析见表 4.10-2。

表 4.10-2 项目与中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见符合性分析一览表

深入打好污染防治攻坚战的意见	企业情况	符合性
深入推进碳达峰行动。健全排放源统计调查、核算核查、监管制度，将温室气体管控纳入环评管理。	将温室气体纳入环评管理	符合
坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。	项目不属于高耗能、高排放项目	符合
推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。	项目生产过程中不使用煤炭，采用天然气，电气系统均使用节能新品	符合

4.10.2 拟建工程二氧化碳排放分析

4.10.2.1 拟建工程和被置换产能项目概况

项目建设 1 条年产 3 万吨烷基烯酮二聚体生产线及配套设施，项目建成后可形成年产 3 万吨烷基烯酮二聚体的生产能力。

拟建工程不存在产能置换情况。

4.10.2.1 拟建工程二氧化碳排放核算与评价

根据《山东化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价指南（试行）》建设项目温室气体排放总量为燃料燃烧产生的温室气体排放、生产过程产生的温室气体排放及净购入电力和热力产生的温室气体排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳量，按公式计算。

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净购入电力和热力}} - E_{\text{外供}}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ —温室气体排放总量，（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{净购入电力和热力}}$ —净购入电力和热力消耗温室气体排放总量（tCO₂e）；

$E_{\text{外供}}$ —回收且外供的温室气体的量 (tCO₂e)。

(1) 燃料燃烧排放

建设项目燃料燃烧产生的温室气体排放量 ($E_{\text{燃烧}}$) 包括生产过程燃料燃烧和厂内运输过程燃料燃烧, 计算方法包括含碳量计算法和低位发热量计算法。

拟建项目原料通过管道运输, 不考虑运输过程燃料燃烧, 生产过程中不涉及燃料燃烧。因此项目燃料燃烧无碳排放。

(2) 过程排放

建设项目生产过程的温室气体排放 ($E_{\text{过程}}$) 主要包括化石燃料和其他含碳化合物用作原料产生的温室气体排放 ($E_{\text{原料}}$)、碳酸盐使用过程产生的温室气体排放 ($E_{\text{碳酸盐}}$)、硝酸生产过程产生的温室气体排放 ($E_{\text{硝酸}}$)、己二酸生产过程产生的温室气体排放 ($E_{\text{己二酸}}$)、HCFC-22 生产过程产生的温室气体排放 ($E_{\text{HCFC-22 生产}}$)、HFC-23 销毁转化成二氧化碳产生的温室气体排放 ($E_{\text{HFC-23 销毁转化}}$)、HFCs/PFCs/SF₆ 生产过程副产物及逃逸产生的温室气体排放 ($E_{\text{HFCs/PFCs/SF6}}$)。

拟建项目仅涉及其他含碳化合物用作原料排放情况, 计算公司如下:

$$E_{\text{原料}} = \left\{ \sum_{j=1}^n (AD_j \times CC_j) - \left[\sum_{p=1}^n (AD_p \times CC_p) + \sum_{w=1}^n (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中:

$E_{\text{原料}}$ —化石燃料和其他含碳化合物用作原料温室气体排放量 (tCO₂e);

j —第 j 种原料, 如具体品种的化石燃料、具体名称的含碳化合物、碳电极以及二氧化碳原料;

AD_j —第 j 种原料的投入量, 对固体或液体原料, 单位为吨 (t); 对气体原料, 单位为万标立方米 (万 Nm³);

CC_j —第 j 种原料的含碳量, 对固体或液体原料, 单位为吨碳每吨 (tC/t); 对气体原料, 单位为吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm³);

p —第 p 种产品, 包括各种具体名称的主产品、联名产品、副产品等;

AD_p —第 p 种产品的产量, 对固体或液体产品, 单位为吨 (t); 对气体产品, 单位为万标立方米 (万 Nm³);

CC_p —第 p 种产品的含碳量, 对固体或液体产品, 单位为吨碳每吨 (tC/t); 对气体产品, 单位为吨碳每万标立方米 (tC/万 Nm³);

w—流出核算单元且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、除尘灰等含碳的废弃物；

AD_w —第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的输出量；单位为吨（t）；

CC_w —第 w 种未计入产品范畴含碳输出物的含碳量，单位为吨碳每吨（tC/t）。

工业生产过程中的二氧化碳排放情况见表 4.10-3。

表 4.10-3 工业生产过程中的二氧化碳排放一览表

装置	AD _j		CC _j tC/t	AD _p		CC _p tC/t	AD _w		CC _w tC/t
	原料名称	投入量 (t/a)		产品名称	产量 (t/a)		废弃物	产量 (t/a)	
合成釜及三乙胺回收装置	三乙胺	13453.44	0.71	烷基烯酮二聚体	30000	0.8	压滤渣 滤渣 带走	0.42	0.72
	硬脂酸酐 氯	33633.66	0.71	三乙胺	13191	0.71	废气 三乙胺	1.38	0.71

经计算，工业过程中二氧化碳的排放量为 247.55 吨。

(3) 购入和输出电力、热力排放

净购入电力、热力隐含的二氧化碳排放量计算公式如下：

$$E_{\text{净购入电力和热力}} = E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}}$$

式中：

$E_{\text{净购入电力}}$ —净购入电力消耗温室气体排放量（tCO₂e）；

$E_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗温室气体排放量（tCO₂e）。

其中，净购入电力消耗温室气体排放量（ $E_{\text{净购入电力}}$ ）计算方法见公式（16）：

$$E_{\text{净购入电力}} = AD_{\text{净购入电量}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

$AD_{\text{净购入电量}}$ —净购入电力消耗量（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$ —电力排放因子（tCO₂e/MWh），可参照附录 2 表 2-10 取值。

其中，净购入热力消耗温室气体排放量（ $E_{\text{净购入热力}}$ ）计算方法见公式

$$E_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$AD_{\text{净购入热力}}$ —净购入热力消耗量（GJ）；

$EF_{\text{热力}}$ —热力排放因子（tCO₂e/GJ），为0.11tCO₂e/GJ。

净购入热力消耗量包括净购入热水和净购入蒸汽的消耗量，按公式（14）计算。

$$AD_{\text{净购入热力}} = AD_{\text{净购入热水}} + AD_{\text{净购入蒸汽}}$$

式中：

$AD_{\text{净购入热水}}$ —净购入热水的热量，单位为吉焦（GJ）；

$AD_{\text{净购入蒸汽}}$ —净购入蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）。

以质量单位计量的蒸汽可按公式转换为热量单位。

$$AD_{\text{蒸汽}} = M_{\text{蒸汽}} \times (E_n - 83.74) \times 10^{-3}$$

$AD_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

$M_{\text{蒸汽}}$ —净购入蒸汽的质量，单位为吨（t），43200吨/a；

E_n —蒸汽所对应温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（kJ/kg），

取2790.4 kJ/kg

根据上述计算公式和参数选取，本项目购入电力的碳排放量见下表。

表 4.10-4 项目购入电力和热力的碳排放情况一览表

名称	$AD_{\text{净购入电力}}$	$EF_{\text{电力}}$	$AD_{\text{净购入热力}}$	$EF_{\text{热力}}$	$E_{\text{电和热}}$
	MWh/a	tCO ₂ /MWh	GJ/a	tCO ₂ /GJ	tCO ₂ /a
电	42000	0.8606	116927.71	0.11	49007.25

（4）温室气外供减少的排放

温室气体作为产品外供的，应从温室气体排放中扣除，并单独计算温室气体排放量，计算方法见公式：

$$E_{\text{外供}} = \sum_{i=1}^n (Q \times PUR_i \times \rho_i \times GWP_i)$$

式中：

$E_{\text{外供}}$ —回收且外供的温室气体的量（tCO₂e）；

Q —回收外供的温室气体体积，单位为万标立方米（万 Nm^3 ）；

PUR_i —第 i 种外供温室气体的纯度（体积分数），以%表示；

ρ —标准状况下第 i 种温室气体的密度，单位为吨温室气体每万标立方米（ $\text{t}/\text{万 Nm}^3$ ）。 CO_2 取值为 19.77， N_2O 取值为 18， CH_4 取值为 7.7。

GWP —第 i 种温室气体的全球增温潜势值。

拟建项目尚未涉及二氧化碳的回收，因此，拟建项目温室气体外供量为零。

（5）碳排放量汇总

拟建工程碳排放量汇总见下表。

表 4.10-5 本项目碳排放量汇总表(单位： tCO_2/a)

名称	$E_{\text{燃烧}}$	$E_{\text{过程}}$	$E_{\text{电+热力}}$	$E_{\text{CO}_2\text{外供}}$	$E_{\text{总}}$	二氧化碳排放绩效 (tCO_2/t 产品)
碳排放总量	0	247.55	49007.25	0	49254.8	1.64

4.10.3 二氧化碳排放管理要求与监测计划

4.10.3.1 管理要求

（1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺以《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价指南（试行）》中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：①规范碳排放数据的整理和分析；②对数据来源进行分类整理；③对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；④对数据进行处理并进行统计分析；⑤形成数据分析报告并存档；⑥监测记录至少保存 5 年。

（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 1 份，本企业存档 1 份。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》(DB50/T700)对于核查机构记录保存时间要求保持一致,不低于5年。

(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。

4.10.3.2 监测计划

项目监测计划见表4.10-6。

表4.10-6 项目监测计划一览表

序号	监测内容	监测频次
1	硬脂酸酰氯、三乙胺	每天取样,每月将样品混合后一次

4.10.4 碳减排措施及建议

1、积极开展源头控制

优先选择绿色节能工艺、产品和技术,降低化石燃料消费量。优化用能结构,鼓励采用天然气、生物质等低碳能源替代煤炭。鼓励重点行业从技术和设备选型、节能技术、污染物治理及碳捕捉等方面,使用大气污染物和温室气体正协同减排技术,替代或淘汰负协同减排技术,提出协同控制最优方案。

2、落实节能和提高能效技术

提高工业生产过程能源使用效率,对项目主体工程,提出降低能损,改进高能耗工艺,提高能源综合利用效率,实施碳减排工程等;对其它辅助措施,可提出采用低碳建筑等方式降低碳排放。

本项目在运营过程中应主要注重节能、加强循环利用;优先选用高效节能焙烧炉、节能灯具、节能器具等节能新产品;本项目在使用液化天然气燃烧过程中,尽量提高天然气在生产工艺中的利用率、降低天然气消耗量,以达到二氧化碳的减排效果。

3、碳排放管理方面

设置能源及温室气体排放管理机构及人员等;配备能源计量/检测设备,开展碳排放监测、报告和核查工作;结合区域碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。

(1)组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

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。

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。

5 环境保护措施及其可行性论证

拟建项目生产过程中产生的主要污染物是废水、废气、噪声和固体废物。为减少污染物质的排放量，拟建项目严格遵守“三同时”制度，建设主体工程的同时建设相应的环保设施。本次评价在对拟建项目污染物排放情况和污染防治措施详细描述的基础上，论证拟采取的污染防治措施的技术经济可行性。

5.1 废水污染防治措施及其技术经济论证

5.1.1 污染防治措施

拟建项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、地面及设备冲洗废水经厂区内地理式一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。

5.1.2 技术经济论证

5.1.2.1 污水处理工艺技术可行性分析

1、厂区污水处理站

拟建项目一体化污水处理设施设计处理规模为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“调节池+生物接触氧化+二沉池”，污水处理站污水处理工艺流程见图 2.3-4，厂区一体化污水处理设施的设计处理效率见表 2.3-15。

拟建项目污水处理站设计处理能力为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，拟建项目需要进入污水处理站的废水量为 $4.14\text{m}^3/\text{d}$ ，拟建项目地理式一体化污水处理设施可以满足拟建项目废水量的处理需求。根据设计单位提供的设计进水水质及废水污染物去除效率，拟建项目废水进水水质能够满足厂区地理式一体化污水处理设施进水水质要求，出水水质能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求。

2、园区污水处理厂

鲁南高科技化工园区污水处理厂采用多级 A/O 污水处理工艺，总规模为 $1\text{万 m}^3/\text{d}$ ，已全部建成运行。污水处理工艺流程见图 2.3-3。

园区污水处理厂出水水质能够稳定地达到《《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，园区污水处理厂运行较稳定，能够做到废

水稳定达标排放。

企业拟建项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、设备及地面冲洗废水经厂区埋地式一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求后排入园区污水处理厂，经处理达标后排放。

拟建项目废水经厂区污水处理站处理后，出水水质能够满足园区污水处理厂进水水质要求，因此拟建项目水质不会对园区污水处理厂造成冲击。

根据园区污水处理厂在线监测数据2022年08月~2023年1月期间园区污水处理厂最大日均处理水量为9335.8m³/d，平均处理水量为6688.96m³/d，拟建项目建成后废水排放量为61.74m³/d，该部分废水仅占园区污水处理厂剩余负荷的9.3%。因此在水量上能够进入园区污水处理厂进行处理。

园区污水处理厂目前运行稳定，山东润芳新材料有限公司已与园区污水处理厂达成排污协议，目前污水收集管网已敷设至厂区西侧约160米处，项目建设期，同时建设厂区至污水收集管网的污水管道，确保项目与管网同时建设完成投入运行。保证其废水排入市政污水管网，经市政污水管网进入园区污水处理厂进一步处理。

因此在水质、水量和运行时间上看，本项目废水排入园区污水处理厂是可行的，不会影响该污水处理厂的正常运行。

综上，项目废水排入园区污水处理厂是可行的。

5.1.2.2 污水处理经济可行性分析

拟建项目废水污染防治措施主要为废水收集管线及埋地式一体化污水处理设施的建设及运行费用，约117万元，占项目总投资（15000万元）的0.78%，环境效益显著。从经济上来说合理的。

5.2 大气污染防治措施及其技术经济论证

5.2.1 拟建项目采取的大气污染治理措施

拟建项目各有组织废气采取的治理措施及排放方式如下：

合成废气、酸洗废气、蒸馏废气、真空脱水废气、三乙胺回收（粗品）废气、三乙胺回收（精品）废气和盐酸储罐、三乙胺储罐大小呼吸废气经密闭管道收集后输送至“四级盐酸喷淋吸收+水喷淋吸收”处理后由1根21m排气筒(DA001)排放(三乙胺回收产生的废气先经过二级冷凝后进入喷淋吸收装置处理)。

5.2.2 技术可行性分析

5.2.2.1 VOCs

拟建项目 VOCs 产生工序主要为合成工序、真空脱水工序、三乙胺回收工序及三乙胺储罐的大小呼吸废气。

当前应用较为普遍的有机废气净化方法有吸附法、直接燃烧法、催化燃烧法、吸收法等，各种方法的主要优缺点见表 5.2-1。

表 5.2-1 有机废气处理措施比较一览表

方法	原理	优点	缺点	适用范围
吸附法	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气；溶剂可回收，进行有效利用；处理程度可以控制	会产生大量危废、且需定期更换活性炭	适用常温、低浓度、废气量较小时的废气治理
直接燃烧法	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O，使废气净化	燃烧效率高，管理容易；仅烧嘴需经常维护，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高	处理温度高，需燃料费高；燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高；处理有机废气浓度低、风量大的废气不经济	适用于有机溶剂含量高、湿度高的废气治理
催化燃烧法	在催化剂作用下，使有机物废气在引燃点温度以下燃烧生成 CO ₂ 和 H ₂ O 而被净化	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可省 1/2；装置占地面积小；NO _x 生成少	催化剂价格高，需考虑催化剂中毒和催化剂寿命；必须进行前处理除去尘埃等；催化剂和设备价格高	适用于废气温度高、流量小、有机溶剂浓度高、含杂质少的场合
吸收法	液体作为吸收剂，使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化	设备费用低，运转费用少；无爆炸、火灾等危险，安全性高；适宜处理喷漆室和挥发室排出废气，部分单一废气吸收液可回用	在不能对吸收液充分利用的情况下需要对其进行二次处理	适用于高、低浓度有机废气

通过上表分析，结合本工程运行过程中有机废气成分及理化特性(废气中含有 HCl)，拟建项目拟采用吸收法处理三乙胺，采用“四级盐酸喷淋+水喷淋”组合吸收方式。稀盐酸喷淋之所以能够吸收三乙胺，一方面由于三乙胺本身在水中的溶解度较大，另一方面由于三乙胺具有碱性，它与盐酸反应后可生成三乙胺盐酸盐，盐在水中的溶解度更大，使溶解更充分，处理效果更好。通过控制循环净化液的 pH 值及密度值，可使净化设备对三乙胺的处理达到非常好的效果。在浓度达到一定程度后可利用装置区三乙胺回收装置对其进行处理，回收三乙胺。

喷淋吸收塔采用圆形塔体、用法兰分段连接而成，包括储液箱、塔体、进风段、喷淋层、填料层、旋流除雾层、出风锥帽、检测口等组成。分配备气体分析仪、PH 控制仪、差压变送器、压力传感器、流量传感器、电导率仪、液位控制仪、电磁阀、变频器及控制柜等组成的控制系统。外部的液体进入塔体后，气体进入填料层，填料层上有来自于顶部的喷淋液体及前面的喷淋液体，并在填料层上形成一层液膜，气体流经填料空隙时，与填料液膜接触进行吸收或中和反应，经吸收或中和后的气体经除雾层收集后，从出风口排出塔外。液膜上的液体在重力作用下流入储液箱，并由循环泵抽出循环(盐酸喷淋吸收塔与水喷淋吸收塔构成相同，仅喷淋液不同，其构成见图 5.2-1)。

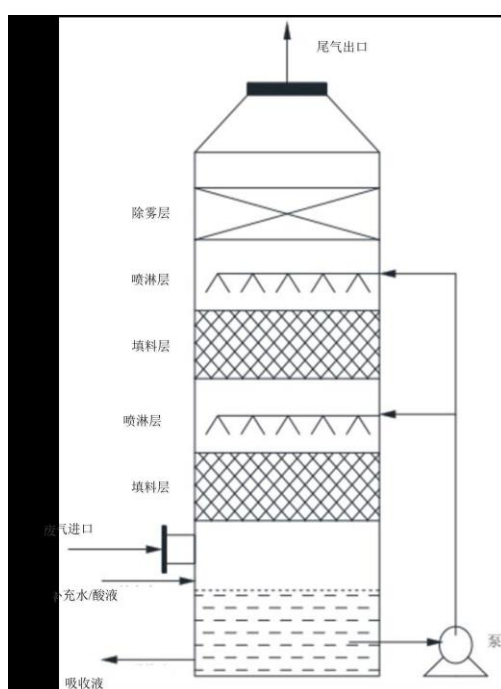


图 5.2-1 喷淋吸收塔示意图

结合《稀磷酸吸收法处理三乙胺尾气的生产实践》(《硫酸工业》2018 年第四期)等文献可知，经过稀酸吸收处理后，三乙胺去除效率可达 99%，拟建工程三乙胺废气经过稀盐酸喷淋吸收后，继续进入水喷淋吸收装置处理，三乙胺易溶于水，经过“四级盐酸喷淋+水喷淋”处理后，三乙胺去除效率可达 99.8%以上，通过 21m 排气筒排放，其排放情况满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 I II 时段标准要求，能够做到达标排放。

(2)HCl 防治措施

拟建项目 HCl 主要产生于酸洗、真空脱水及盐酸储罐大小呼吸，拟将其引入喷淋塔采用“四级盐酸喷淋+水喷淋”吸收处理。拟建项目 HCl 废气产生浓

度较低，通过盐酸喷淋吸收塔时，喷淋液为5%的稀盐酸，盐酸溶解度远未饱和，在混合废气中，三乙胺浓度远大于HCl浓度，在盐酸喷淋过程中，除喷淋液中的HCl，废气中的HCl也参与反应，与三乙胺生产三乙胺盐酸盐，在提高三乙胺去除效率的同时，也去除了部分HCl。经盐酸喷淋吸收后，废气通过水喷淋吸收，未被吸收的HCl大部分被水吸收、并与水中的三乙胺继续反应。经过与三乙胺反应及水喷淋吸收，HCl去除效率可达99.8%以上，通过21m排气筒排放，HCl排放速率排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准21m高排气筒排放要求，排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表4大气污染物排放限值要求（参照执行），能够做到达标排放。

(3) 储罐大小呼吸废气治理措施

为严格控制罐区储存、装卸过程损失，拟建工程采取的控制措施如下：

① 储罐设置保温装置，储罐外壁采用防腐隔热涂料，降低储罐温度和昼夜间温度变化幅度，减少蒸发损耗；

② 储罐区设遮阳篷，防止阳光照射。并设有水喷淋，极端情况可喷水降温；

③ 液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。装卸车过程采用气相平衡管技术(利用气相平衡原理，在储罐和运输罐车之间设置气相平衡管，使呼吸尾气形成闭路循环，尽量减少原料储罐、计量罐大呼吸尾气无组织排放；

④ 大小呼吸废气经管线收集后引入装置区经“四级盐酸喷淋吸收+水喷淋吸收”处理后通过21m排气筒(DA001)排放。

因此，拟建项目采取的废气处理措施在技术上是可行的。

5.2.3 经济合理性分析

拟建项目废气治理措施环保投资约60万元，运行费用约为25万元，总投资（15000万元）的0.57%，比例较小。由此可见，拟建项目采用的废气治理措施经济上是可行的。

综上所述，拟建项目废气治理措施技术经济是可行的。

5.3 噪声污染防治措施及其技术经济论证

5.3.1 污染防治措施

拟建项目噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为造粒机、板框压滤机、泵类、风机等，其噪声源强约为75~85dB(A)。工程拟采用的治理措施叙述如下：

①主要设备防噪措施：

A、尽量选用低噪声设备。

B、在噪声级较高的设备上加装消音、隔音、降噪装置，如对粉碎机等基础采取减振；各种泵类及风机连接处采用柔性接头。

C、在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击。注意改善气体输送时流畅状况，以减少气体动力噪声。

②厂房建筑设计中的防噪措施：

集中控制室采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料。在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板。

③厂区总平面布置中的防噪措施：

在厂区总平面布置中做到统筹规划，合理布局，噪声源尽量远离办公区。对噪声级高的设备所在车间单独布置，与其它建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

5.3.2 经济技术可行性分析

拟建项目运行后，各厂界噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。

拟建项目厂址周围敏感点距离均较远，生产噪声经距离衰减后对周围敏感目标的噪声影响较小。因此，拟建项目的建设对当地声环境质量影响较小。

拟建项目的噪声设备属于常规噪声设备，采取的控制措施是成熟和定型的，噪声降噪措施投资约12万元，运行费用约为2万元/a，占项目总投资（15000万元）的0.09%，环境效益显著。从经济上来说合理的。

因此，拟建项目降噪措施从技术角度讲是可靠的，经济上是合理的。

5.4 固体废物污染防治措施及其技术经济论证

5.4.1 污染源

拟建项目产生的固废包括一般固废、疑似危废、危险废物和生活垃圾，总产生量为34476.72t/a。一般固废主要包括废包装材料和污泥；危险废物主要包括压废机油、废机油桶；疑似危废主要包括氯化钙溶液和压滤滤渣。

5.4.2 污染防治措施

5.4.2.1 一般固废处置措施

拟建项目生活垃圾收集后交环卫部门统一处理。废包装材料收集后外售处理，污泥外运一般固废处置场所处置。

5.4.2.2 危险废物处置措施

拟建项目危险废物包括废机油和废机油桶等，废机油收集后暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置，废机油桶厂家回收利用。

5.4.2.3 疑似危险废物处置措施

拟建项目氯化钙溶液和压滤滤渣为疑似危废，需要进行危险废物鉴定，鉴定结果属于危险废物，应暂存于危废暂存间内，委托有危废处置资质单位进行处置；鉴定结果属于一般固废，可外售给物质回收部门进行综合利用。

拟建项目固废产生及处置情况见表5.4-1。

表5.4-1 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生工段	产生量(t/a)	固废类别	处置措施及去向
1	废包装材料	氧化钙使用	9.84	一般固废	外售综合利用
2	污泥	一体化污水处理设施	3	一般固废	外运一般固废处置场所处置
3	压滤滤渣	氯化钙压滤	142.08	疑似危废	项目投产后进行危险废物鉴别，鉴定结果属于危险废物，应暂存于危废暂存间内，委托有危废处置资质单位进行处置；鉴定结果属于一般固废，可外售给物质回收部门进行综合利用。
4	氯化钙溶液	三乙胺回收	34317	疑似危废	
5	废机油	设备维修	0.1	危险废物	暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置
6	废机油桶	设备维修	0.2	危险废物	暂存于危废暂存间，厂家回收利用
7	生活垃圾	生活办公	4.5	——	收集后交环卫部门统一处理

综上，拟建项目产生的固体废物均得到妥善处理。

5.4.3 技术经济论证

拟建项目产生的固体废物通过分类收集、综合利用，不但可以减少固体废物处置的投资，更有利于保护环境。

总之，拟建项目固体废物处理措施符合国家和地方的有关规定，只要严格按上述处理措施对固体废物进行处理，全部固体废物均可得到有效处置。拟建项目的固体废物污染防治措施是合理、可行的。

结合项目固废产生及治理情况可知，项目固废治理措施运行费用主要为危险固废委托处理的费用及环卫部门收集生活垃圾过程中支付的垃圾清运费，根据企业运行资料，固废处置年运行费用约为4万元，在企业可承受范围内，从环保和经济方面综合考虑，本项目固废治理方案是可行的。

因此，拟建项目固废处理措施从技术角度讲是可靠的，经济上是合理的。

5.5 污染防治措施、效果和“三同时”验收汇总

拟建项目建设完成后，在严格执行“三同时”制度的前提下，污染防治措施、效果和“三同时”验收内容汇总具体见表5.5-1。

表 5.5-1 拟建项目污染防治措施、效果和“三同时”验收内容汇总表

项目	类别	污染防治措施	污染防治效果	“三同时”验收内容
废气	合成废气	废气经密闭管道引至工艺废气处理装置“四级盐酸喷淋+水喷淋”处理，处理后通过一根21m高的排气筒(DA001)有组织排放。	废气污染物 HCl 排放速率排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准 21m 高排气筒排放要求，排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4大气污染物排放限值要求(参照执行)，三乙胺无相应标准，参照 VOCs 进行达标判定，VOCs 的排放《挥发性有机污染物排放标准第6部分有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1中II时段排放限值的要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值。	排放浓度及排放速率满足相应标准要求
	酸洗废气			
	真空脱水废气			
	三乙胺回收(粗品)废气			
	三乙胺回收(精品)废气			
	盐酸储罐、三乙胺储罐大小呼吸废气	加强管理，减少废气排放量；强化绿化，减小废气环境影响	满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3厂界监控点浓度限值要求，HCl厂界	厂界外无组织废气浓度满足相应标准要求

			浓度需同时满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求,臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物表厂界标准值	
废水	生活污水、设备和地面冲洗水、真空泵排水、循环冷却水排水	生活污水经化粪池预处理后与设备和地面冲洗水、真空泵排水经厂内一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理后排入小魏河	厂区污水处理站总排口达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求。	厂区排放口满足相应标准要求
噪声	生产装置	安装消声、减振、隔声设施	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	验收消声、减振、隔声设施;厂界外1m L _{Aeq} (A)昼间:≤65dB(A)、夜间:≤55dB(A)
	辅助装置			
固废	废机油	委托有资质单位处置	有效减小固体废物对环境造成的影响	固废收集设施、固废综合利用协议
	氯化钙溶液、压滤滤渣	疑似危废,需进行鉴定,鉴定结果属于危险废物,应暂存于危废暂存间内,委托有危废处置资质单位进行处置;鉴定结果属于一般固废,可外售给物质回收部门进行综合利用		
	废机油桶	厂家回收利用		
	废包装材料	外售综合利用		
	生活垃圾	环卫部门定期清运		
	污泥	外运一般固废处置场所处置		

5.6 小结

综上所述,拟建项目投产后,对产生的废气、废水、固废采取有效的防治措施后,最终的排放量均能达到或低于国家及地方的有关环保标准要求。同时拟建项目所采取的污染物及噪声治理措施技术方法较为简单,便于操作实施,处理效果较好,且经济合理。因此,从环保和经济技术角度而言,拟建项目所选取的污染防治措施是可行的。

6 环境影响经济损益分析

6.1 经济效益分析

拟建项目各项主要经济指标具体见表6.1-1。

表 6.1-1 工程主要经济指标一览表

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	工程项目总投资	万元	15000	---
二	年均销售收入	万元	55635.9	---
三	年销售税金及附加	万元	74.1	---
四	年均增值税	万元	617.4	---
五	年总成本费用	万元	44937.9	---
六	利润总额	万元	8145.54	---
七	年均所得税	万元	2501.6	---
八	年均税后利润	万元	7504.7	---
九	财务盈利能力分析			---
9.1	总投资利润率	%	68.1%	---
9.2	总投资利税率	%	68.6%	---
9.3	项目投资财务内部收益率(所得税前)	%	71.68%	---
9.4	项目投资财务净现值(所得税前)	万元	39586.53	ic=12%
9.5	项目投资回收期(所得税前)	年	3.44	---
9.6	项目投资财务内部收益率(所得税后)	%	51.9%	---
9.7	项目投资财务净现值(所得税后)	万元	27142.69	ic=12%
9.8	项目投资回收期(所得税后)	年	4.94	---

综合以上分析可见：项目总投资所得税后财务内部收益率71.68%，高于行业基准收益率；所得税后静态投资回收期4.94年，低于行业基准投资回收期9.0年。因此，拟建项目经济效益较好。

6.2 环保投资及效益分析

6.2.1 环保投资估算

拟建项目环保投资为186万元，占总投资（15000万元）的1.24%。各项环保投资见表6.2-1。

表 6.2-1 工程环保投资估算表

序号	污染源	环保设施名称	数量	投资 (万元)	处理 效果	进度
1	废水处理设施	地理式一体化污水处理设施及管线	1	100	达标排放	与设备安装同步
2	废气治理设施	四级盐酸喷淋吸收塔	1	60	达标排放	与设备安装同步
		水喷淋吸收塔	1			
		21 排气筒	1			
		废气收集管线	若干			
3	噪声治理设施	减振、隔声	—	12	厂界达标	
4	危废处置	危废暂存间	1	4	--	与基建同步
5	厂区绿化	绿化	—	3	绿化率 10.5%	
6	防渗地坪、防渗措施等		—	5	---	
7	风险防控体系		—	2	---	
合计		—	—	186	—	—

6.2.2 环保运行费用

项目配套建设的环保设施与主体工程同步运行，废水、废气、固废、噪声等环保设备运行费用情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目环保运行费用一览表

序号	类型	万元/a
1	废水处理设施运行费用	17
2	废气处理设施运行费用	25
3	危废委托处置费用	4
4	环境管理（例行监测、事故演练等）	1.2
合计		47.2

根据分析可知，本项目环保运行费用约 47.2 万元/年，在企业可承受范围之内。

6.2.3 环境经济效益分析

拟建项目污染防治工程的建设，不仅可以给企业带来直接或间接的经济效益，更重要的是对保护生态环境、水环境和大气环境等起到了重要作用，减轻了项目建设对周围环境的污染影响，为当地人民生活环境和身体健康提供了有利的保障，也使区域各种资源能够得到合理、有序的开发和利用。

(1) 拟建项目生活污水经化粪池预处理后与设备和地面冲洗水、真空泵排水经厂内一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后经市政污水管网排入园区

污水处理厂进一步处理后排入墨子湿地，最终汇入小魏河。

(2) 拟建项目排放的废气对大气环境有一定的影响，在落实报告书提出废气处理工艺后，对周边大气环境不会产生严重影响，满足评价标准

(3) 噪声污染防治设施的建设可为企业职工创造一个良好舒适的工作环境，对企业的安全生产、提高劳动生产率能起到较大作用。

由此可见，环保投资得到落实后，污染物排放量较少，可减轻对周围环境的污染，拟建项目环保投资的效益是显著的，即减少了排污，又保护了环境和周围人群的健康。

拟建项目通过采取技术上可行、经济上合理的环保措施对废气、废水、固废及噪声进行严格的治理，既减少了企业排污，减轻拟建项目对周围环境的污染，又节约了原材料，增加了经济效益，环境效益是十分明显的。

6.3 社会效益分析

拟建项目的建设可为社会提供30个就业岗位，可部分解决当地剩余劳动力的就业问题，减轻当地政府的就业负担，有利于社会安定和经济繁荣。拟建项目建成投产后，将增加国家、地方的财政收入；另外拟建项目将带动相关行业的发展。拟建项目建设，将有利当地产业结构调整，推动当地的经济的发展，尤其是对交通运输、电力等行业具有拉动和促进作用。

综上所述，在落实各项污染防治措施，“三废”达标排放的前提下，工程的运行具有较好的社会、环境和经济效益。

7 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理机构及制度

山东润芳新材料有限公司应根据国家环境法律法规等有关规定，建立完善的环境机构，制订环境保护规章制度。具体建议如下：

(1) 环境管理机构

山东润芳新材料有限公司应设立专职的环境管理机构，如环保管理办公室或环保管理部，该环境管理机构应由总经理直接领导，配备环境管理、环境监测、环保设施运行等专职环保人员，具体负责环保管理、运行、监督、监测、评价等工作。

公司由多年从事环保行业的技术骨干任车间主任，每班有车间兼职环保员，以确保废气处理设施、污水处理设施、隔声减振设施的正常运行。

(2) 环境管理制度

山东润芳新材料有限公司应制订的环境保护规章制度包括：《环境保护管理规定》、《环保目标责任制》、《环保设备装置管理规定》、《环保设施运行管理制度》、《环境监测管理规定》、《环境污染突发事件应急预案》、《车间岗位环境管理制度》、《化验室管理规定》、《三废排放管理规定》等环保管理制度，要以“保护环境，造福后代”为核心，把环保工作纳入总经理任期目标责任和日常工作日程，并结合公司实际情况制定详细的奖罚制度和使环保工作细化到部门、量化到人的目标责任制。

7.1.2 环境管理机构主要职责

7.1.2.1 环境管理办公室主要职责

- (1) 贯彻执行公司环保规章制度，监督考核职工环保责任指标。
- (2) 编制并组织实施环保规划和计划。

- (3) 负责进行环保知识和政策宣传教育，推广环保先进实用技术和经验。
- (4) 监督本公司环保设施验收及正常运行。
- (5) 负责制订本公司的环境监测计划，并组织实施。
- (6) 建立污染源档案，负责环境统计与上报工作。
- (7) 做好监测仪器的保养、维修和校验工作。
- (8) 及时做好本公司环保突发事件的调查处理工作。
- (9) 完成公司交办的其它环保工作。

7.1.2.2 环境监测岗位的主要职责和任务

- (1) 健全各项规章制度，有效地发挥监督性监测的职能。
- (2) 做好全厂的污染区调查，制定完备的采样方案，承担全厂各车间排污口的环境监测任务。
- (3) 提高监测人员素质，加强工作责任感，严格执行环境监测技术规范 and 标准。
- (4) 按规定和要求按时完成监测报表，做好本岗位人员的技术交流和培训
工作，组织本岗位的业务学习，提高监测技能。

7.1.2.3 车间兼职环保员的主要职责和任务

- (1) 注意和了解生产排污和环保设施的运行情况，发现问题及时汇报，及
时解决。
- (2) 负责车间内各工段的主要污染物排放量统计工作，随时了解掌握生产
排污量是否正常，并及时汇报，同时协助环保监测人员实施监测任务。

7.1.3 环保设施运行管理制度

为保证环保设施的正常运行，防止环保设施事故损失，制定环保设施运行管
理制度：

- (1) 建立环保设施运行台帐、检（维）修台帐。
- (2) 环保设施的操作人员要严格按照操作规程操作，并且负责设备的日常
维护，保证环保设施正常运行。
- (3) 环保设施必须与生产设备同时运转、同时维护、同时检修，不得无故
停运或擅自拆除。
- (4) 环保设施维修人员按年度检修计划或在设备发生故障时，对环保设施
进行检修，并保存检修记录。

(5) 生产车间设立兼职环保员，认真填写好环保设施检修和维护运行情况记录，根据喷淋吸收塔的使用情况制定好洗涤塔的水使用周期并按时更换，同时将更换情况纳入台帐管理。

(6) 生产车间按照备件的损耗和需求情况，购买必要的备件，每月对设备的备品、备件进行盘点。

(7) 机电人员负责对环保设施的用电情况进行监督、检查和管理，并将设备的耗电量指标纳入台帐管理。

7.2 污染源排放清单及管理要求

拟建项目污染物排放清单及管理要求见表 7.2-1。

企业应及时发布项目排污情况，包括废气监测应形成正式报告以备查，厂界噪声应每年委托或自行监测，固废应逐月统计、做好台账记录。

表 7.2-1 拟建项目污染物排放清单及管理要求一览表

类别	污染工序	污染因子	环保措施	环保措施参数	排放浓度 mg/m ³	执行标准	排放量 t/a	总量指 标 t/a	排污口	环境监测
废气	合成、酸洗、蒸馏、真空脱水、三乙胺回收（粗品）、三乙胺回收（精品）、盐酸储罐、三乙胺储罐大小呼吸	HCl VOCs(三乙胺) 臭气浓度	“四级盐酸喷淋+水喷淋”	废气经密闭管道引至工艺废气处理装置“四级盐酸喷淋+水喷淋”处理，处理后通过一根21m高的排气筒（DA001）有组织排放。	3.33 31.67 ——	《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表1新建企业II时段标准限值要求、HCl排放速率排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准21m高排气筒排放要求，排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表4大气污染物排放限值要求（参照执行），臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值。	016 1.38 ——	--	DA001 21m高排气筒	每季度一次
	厂界	HCl VOCs(三乙胺) 臭气浓度	--	--	0.05 2.0 ——	《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3厂界监控点浓度限值要求，HCl厂界浓度需同时满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参	0.23 0.0078 ——	--	无组织	每季度一次

						考限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物表厂界标准值要求。				
废水	生活污水、设备和地面冲洗水、真空泵排水、循环冷却水排水	COD _{Cr} 、氨氮、SS	一体化污水处理设施	生活污水经化粪池预处理后与设备和地面冲洗水、真空泵排水经厂内一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后厂区总排口废水达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求，经市政污水管网排入园区污水处理厂。	COD _{Cr} 50mg/L 氨氮5mg/L	达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求	COD _{Cr} 0.93 氨氮0.09	--	厂区总排口	pH、流量、COD _{Cr} 、氨半年一次，BOD ₅ 、SS、石油类、总磷、总氮、全盐量每年一次
固废	压滤滤渣	氯化钙、三乙胺、AKD	疑似危废，需进行鉴定，鉴定结果属于危险废物，应暂存于危废暂存间内，委托有危废处置资质单位进行处置；鉴定结果属于一般固废，可外售给物质回收部门进行综合利用	--	根据鉴定结果，执行相应标准	0	--	不外排	台账管理	
	氯化钙溶液	氯化钙、AKD、杂质		--		0	--			
	废机油	废机油	收集后暂存于危废暂存间委托有资质单位处置	--	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	0	--			
	废机油桶	机油桶、废机油	厂家回收利用	--		0	--			
	废包装材料	废包装材料	外售综合利用	--	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	0	--			
	污泥	污泥	外运一般固废处置场所处置	--		0	--			

	生活垃圾	——	环卫部门定期清运	--		0	--		
噪声	造粒机、板框压滤机、泵类、风机等	L _{eq}	减振、隔声、消音	--	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类标准	--	--	--	每季度一次
风险	火灾、爆炸和泄漏		采取三级防控措施，编制环境风险应急预案，建设事故水池						
	重点控制区		生产车间、危废暂存间、污水处理站、事故水池，防渗技术要求：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, k≤1×10 ⁻⁷ cm/s, 或参照 GB18598 执行						
	一般控制区		仓库、辅助房，防渗技术要求：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, k≤1×10 ⁻⁷ cm/s, 或参照 GB16889 执行						

7.3 环境监测计划

环境监测计划是环境管理工作的重要组成部分，环境监测数据是环境管理方面的重要基础资料。

7.3.1 监测计划

项目建成投产后，根据项目排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。关于监测点的选取、监测项目及监测周期的确定均按《环境监测技术规范》执行。采样方法和监测分析方法按《环境监测技术规范》(大气部分)进行，监测分析方法按照现行国家和行业颁布的标准和有关规定执行。根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》、《排污许可证申请与核发技术规范-专用化学产品制造业(HJ1103-2020)、《石油化工环境保护设计规范》(SH/T3024-2017)及《山东省固定源自动监控管理规定》(鲁环发[2022]12号)，建设单位属于重点管理企业，按照相关规范要求，拟建项目的污染源日常监测计划详见表 7.3-1。

表 7.3-1 拟建项目污染源监测计划表

类别	监测位置	监测因子	监测频率	建议实施单位
废气	DA001 排气筒采样口	废气量、HCl、VOCs (三乙胺)、臭气浓度	半年一次	委托有资质监测单位
	厂界监控点	HCl、VOCs (三乙胺)、臭气浓度	半年一次	
废水	厂区总排口	pH、流量、COD _{Cr} 、氨氮	半年一次	委托有资质监测单位
		BOD ₅ 、SS、石油类、总磷、总氮、全盐量	每年一次	
	雨水排放口	pH、BOD ₅ 、SS、氨氮、COD _{Cr} 、石油类、总磷、总氮、全盐量	每月一次	
噪声	厂界	等效 A 声级	每季一次 分昼夜进行	自行监测
固体废物	统计项目各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月统计一次	公司环境管理部门
环境应急监测	下风向环境空气及厂区排放口水质、污水排放口水质	根据发生事故类型确定	事故发生	有资质监测单位

注：雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。

拟建项目投产后，为及时了解项目厂址周围敏感点环境状况，本次评价特别在项目周围敏感点设定跟踪监测点。环境监测内容具体见表 7.3-2。

表 7.3-2 环境监测内容一览表

项目	监测地点	监测内容		监测频率
大气	桥口村	VOCs、HCl、臭气浓度		每年一次
土壤环境	厂区东北侧空地	0~0.5m	pH、石油烃	每五年一次
		0.5~1.5m		
		1.5~3m		
	危化品仓库	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	pH、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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10-C40）。	每五年一次
	污水处理站	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	pH、石油烃	每五年一次
	厂区东北侧空地	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	pH、石油烃	每五年一次
	厂址北侧距北厂界 50m 处	0~0.2m	pH 值、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、石油烃（C10-C40）	每五年一次
	厂址东北侧距东厂界 650m 处	0~0.2m	pH、石油烃	每五年一次
	厂址东侧距东厂界 500m 处	0~0.2m	pH、石油烃	每五年一次
	厂址西南侧距南厂界 50m 处	0~0.2m	pH、石油烃	每五年一次
地下水	厂区地下水监测井 1#监测井（厂区东北侧） 2#监测井（污水处理设施下游 15m 内） 3#监测井（厂区西南侧）	pH、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、镉、铅、氟化物、铁、锰、铜、锌、铝、溶解性总固体、硫化物、三氯甲烷、四氯化碳、耗氧量、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 共 34 项，同时测量地下水埋深、井深和水温		枯、丰水期各 1 次

7.3.2 监测仪器、设备的配置

企业为落实应急自主监测，监测分析室需配备的主要环境监测设备见表

7.3-3。

表 7.3-3 项目环境监测配备主要仪器、设备一览表

序号	仪器名称	数量	单位
1	COD 快速测定仪	1	台
2	万分天平	1	台
3	pH 计	1	台
4	电导率仪	1	台
5	水浴恒温振荡器	1	台
6	鼓风干燥箱	1	台
7	马弗炉	1	台
8	紫外可见分光光度计	1	台
9	药品存放柜	1	台
10	多功能声级计	1	台

7.4 排污口规范化管理

排污口是工程投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，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。

7.4.1 排污口规范化管理的基本原则

(1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。

(2) 根据工程特点，确定拟建项目将有组织废气排放口及厂区废水排放口作为管理的重点。

(3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

7.4.2 排污口的技术要求

(1) 排污口的设置必须合理确定，按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470号）文件要求，进行规范化管理。

(2) 污水排放的采样点设置应按《山东省污水排放口信息公开技术规范》（DB37/T 2463-2014）要求，应在厂区废水排放口设立标识。

(3) 排气筒采样口及采样平台的设置应符合《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）相关要求。

①采样断面应设置在规则的圆形或矩形烟道上，应便于测试人员开展监测工作，应避免对测试人员操作有危险的场所。

②距离坠落高度基准面 0.5m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应 $\geq 1.2\text{m}$ 。

③监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 $100\text{mm} \times 2\text{mm}$ 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应 $\geq 100\text{mm}$ ，底部距平台面应 $\leq 10\text{mm}$ 。

(4) 原料库及危废暂存间须有防洪、防流失、防尘和灭火措施。

7.4.3 排污口标志牌设置技术要求

(1) 标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。标志牌应涵盖监测点位基本信息。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌还用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。

(2) 标志牌颜色形状要求见表 7.4-1。

表 7.4-1 标志牌颜色形状要求一览表

类型	排污口	提示标志	警告标志
废气	排气筒		
废水	厂区排水口	<p>XX 有限责任公司排污口标志牌</p> <p>排污口编号: WS-*****</p> <p>执行标准:《山东省小清河流域水污染物综合排放标准》(DB37/656)及修改单</p> <p>主要污染物及排放限值: COD$\leq 50\text{mg/L}$、NH₃-N$\leq 5\text{mg/L}$、铅$\leq 0.5\text{mg/L}$</p> <p>排放去向: 经甯龙河入小清河</p> <p>XX 市环境保护局监制 监督电话: 12369</p>	
		长度应 $> 600\text{ mm}$ ，宽度应 $> 300\text{ mm}$ ，标志牌上缘距离地面 2 m	
噪声	风机、泵类等噪声源		
固体废物	一般固废临时贮存区		
	危险废物贮存区	—	

(3) 标志牌信息内容字型应为黑体字，边框尺寸为长 600mm×宽 500mm。

(4) 排污口标志牌辅助标志的内容依次为：**排污口标志牌、排污口编号、执行的排放标准、主要污染物及允许排放限值、排放去向、**生态环境局监制、监督举报电话等字样。

废水排放口应填写排放口经纬度坐标、排放去向、排放规律、受纳污水处理厂名称、废水污染物及排放限值；废气排放口应填写排放口经纬度坐标、排气筒高度、排气筒出口内径、设计排气温度等；雨水排放口应填写排放口编号、排放口经纬度坐标、排放去向、汇入水体信息以及汇入处经纬度坐标。雨水排放口编号填写排污单位内部编号，无内部编号，则采用“YS+三位流水号数字”（如YS001）进行编号并填报。

(5) 排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示，易于被公众和环保执法人员发现和识别。

7.5 总量控制

7.5.1 污染物排放总量控制原则和对象

7.5.1.1 污染物排放总量控制原则

国家提出的“总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展规划和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对扩建和技改项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确实需要增加排污总量的新建或扩建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

7.5.1.2 污染物排放总量控制对象

根据《“十三五”生态环境保护规划》，“十三五”期间总量控制减排的主要污染物是二氧化硫（SO₂）、颗粒物、氮氧化物（NO_x）、重点地区行业挥发

性有机物和化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、重点地区总氮、重点地区总磷。

7.5.2 总量控制指标分析

拟建项目生活污水经化粪池预处理后与设备及地面冲洗废水、真空泵排水经厂区内一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求后经市政污水管网排至园区污水处理厂进一步处理。

项目废水总产生量为 18540 t/a，其中生活污水排放量为 432 t/a，生活污水不计入总量指标，生产废水排放量为 18108t/a，经厂区污水处理站处理后，COD_{Cr}、NH₃-N 排放浓度分别为 195mg/L、20mg/L，则 COD_{Cr}、NH₃-N 排放量分别为 3.53t/a，0.36t/a；经园区污水处理厂处理达标后外排至外环境 COD_{Cr}、NH₃-N 排放浓度分别为 50mg/L、5mg/L，则 COD_{Cr}、NH₃-N 的排放量分别为 0.91t/a，0.09t/a。

拟建项目无 SO₂、NO_x、颗粒物的排放，拟建项目建成后正常工况下有组织废气污染物 VOCs（三乙胺）排放量为 0.55t/a；无组织污染物 VOCs（三甲胺）排放量为 0.00036t/a。

枣庄市生态环境局于 2023 年 3 月 27 日以《山东省建设项目污染物总量确认书》对本项目污染物总量进行了确认。

挥发性有机物 0.55t/a 的两倍替代量从中峰化学有限公司、兖矿鲁南化工有限公司等企业挥发性有机物深度治理腾出的总量调剂使用后，剩余的总量指标中调剂解决。该项目废水排入银河水务（滕州木石）有限公司污水处理厂集中处理，COD（纳管量）3.53 吨/年（控制量）0.91 吨/年、氨氮（纳管量）0.36 吨/年（控制量）0.09 吨/年从银河水务（滕州木石）有限公司污水处理厂总量指标中解决，不新增外排废水总量。

8 项目建设合理性分析

8.1 项目建设的可行性分析

8.1.1 产业政策的符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，不属于“鼓励类、限制类和淘汰类”属于“允许类”，另外，项目已在山东省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码为：2110-370481-04-01-419689，因此项目建设符合国家、地方产业政策要求。

8.1.2 用地政策符合性分析

根据国土资源局、国家发展与改革委员会《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的规定，本项目不属于限制用地和禁止用地范围。

拟建项目位于鲁南高科技化工园区，根据《滕州市木石镇（鲁南高科技化工园区）总体规划（2016-2030）》，拟建项目规划为3类工业用地，符合园区规划。

8.1.3 与《山东省环境保护条例》符合性分析

表8.1-1 项目与《山东省环境保护条例》符合性分析

分类	《山东省环境保护条例》文件要求	项目情况
第二章 监督管理	第十五条 禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。	项目不属于被禁止建设的项目
第三章 保护和改善环境	第三十五条 省人民政府应当根据生态环境状况，在重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区等区域划定生态保护红线，明确禁止、限制开发的区域和活动，制定严格的环境保护措施。	项目不位于生态保护红线范围内
第四章 防治污染和其他公害	县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	项目位于山东省滕州市木石镇鲁南高科技化工园区内
第五章 信息公开和公众参与	第六十二条 对依法应当编制环境影响评价报告书的建设项目，建设单位应当按照规定在报批前向社会公开环境影响评价文件，征求公众意见。生态环境主管部门受理环境影响评价文件后，除涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的内容外，应当向社会公开。	建设单位已按照规定向社会公开环境影响评价文件，征求公众意见

由表 8.1-1，拟建项目符合《山东省环境保护条例》的相关要求。

8.1.4 与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023年）》（鲁环委[2021]3号）的符合性分析

拟建项目与鲁环委[2021]3号符合性分析见表 8.1-2。

表 8.1-2 项目与鲁环委[2021]3号文的符合性分析

	鲁环委[2021]3号	项目情况
二、深入调整产业结构	<p>（三）淘汰低效落后产能。</p> <p>依据安全、环保、技术、能耗、效益标准，以钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业为重点，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，加快淘汰低效落后产能。实施“散乱污”企业动态清零，按照“发现一起、处置一起”的原则，实施分类整治。</p> <p>各市要制定实施方案，重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业，对生产工艺装备进行筛查，按照有关法律法规和程序要求，推动低效落后产能退出。</p>	<p>拟建项目不属于落后产能</p>
	<p>（四）严控重点行业新增产能。</p> <p>重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求。按照国家相关产业政策，深入实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。严格执行国家煤化工、铁合金等行业产能控制或产能置换办法。“两高”项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和常规污染物减量等“五个减量”，新建项目要按照规定实施减量替代，不符合要求的高耗能、高排放项目要坚决拿下来。严禁新增水泥熟料、粉磨产能，严禁省外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入我省。</p>	<p>拟建项目严格落实总量控制和减量替代。不属于钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃等重点行业。</p>
三、深入调整能源结构	<p>（七）严控化石能源消费。</p> <p>严控能源消费总量，在满足全社会能源需求的前提下，持续推进煤炭消费压减，增加清洁能源供给，加大清洁能源替代力度，进一步控制化石能源消费，逐步实现新增能源需求主要由清洁能源供给。到2023年，全省化石能源消费总量控制在39600万吨标准煤以内，非化石能源消费总量力争达到4400万吨标准煤以上；煤炭消费总量压减6%以上，煤炭消费占能源消费比重下降5个百分点。</p>	<p>本项目不使用化石燃料</p>
四、深入调整运输结构	<p>（十一）提升综合运输效能。</p> <p>初步形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。到2023年，铁路水路货物周转量增长10%以上，继续推动保持公路运输比例由增转降趋势。大力推进铁路专用线建设，支持煤炭、钢铁、电解铝、电力、焦化、水泥、砂石等大宗货物年运输量150万吨以上的大型工矿企业以及大型物流园区新（改、扩）建铁路专用线。新建涉大宗货物年运输量150万吨以上的项</p>	<p>本项目原辅料用量较少，均采用汽车运输。</p>

	<p>目要配套建设铁路专用线，确保铁路专用线与主体工程同步投运。2021年年底以前，现有大宗货物年运输量达到150万吨以上的企业要制定铁路专用线建设计划。到2023年，已建成铁路专用线的，大宗货物绿色运输方式比例力争达到90%以上；未建成铁路专用线的，鼓励优先采用公铁联运、新能源和清洁能源车辆以及封闭式皮带廊道等绿色方式运输。鼓励铁路运营企业积极参与铁路专用线建设，并不断提高服务水平和市场份额。</p>	
--	---	--

综上，项目符合《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023年）》（鲁环委[2021]3号）文件要求。

8.1.5 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析

项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中有关化工行业的VOCs治理要求的符合性分析见表8.1-3。

表 8.1-3 项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析表

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	项目情况
<p>加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业VOCs治理力度。重点提高涉VOCs排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含VOCs物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于2000个的，要开展LDAR工作。</p>	<p>项目生产过程从物料加入到产品输出均在密闭的生产系统内</p>
<p>积极推广使用低VOCs含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。</p>	<p>项目生产工艺较为先进</p>
<p>加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含VOCs物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。</p>	<p>项目生产过程从物料加入到产品输出均在一个密闭的生产系统内</p>
<p>严格控制储存和装卸过程VOCs排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于27.6kPa（重点区域大于等于5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。</p>	<p>项目三乙胺等有机物的储存采用固定顶罐储存，废气经收集后净化处理</p>
<p>实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱VOCs废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。</p>	<p>项目废气采用冷凝、喷淋吸收回收技术</p>
<p>加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含VOCs物料回收工作，产生的VOCs废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点</p>	<p>非正常工况下，项目生产线企业采用氮气将管道中物料吹扫出来进入</p>

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	项目情况
区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。	回收罐中储存

由上表分析可知，项目污染控制措施能够满足《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的要求。

8.1.6 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）》（鲁环委办[2021]30 号文）符合性分析

拟建项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）》（鲁环委办[2021]30 号文）符合性分析见表 8.1-4。

表 8.1-4 项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）》（鲁环委办[2021]30 号文）符合性分析

分类	山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）	项目情况
一、淘汰低效落后产能	聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工8个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。	拟建项目不属于落后产能
四、实施 VOCs 全过程污染防治	实施低 VOCs 含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料使用替代。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 原辅材料使用的项目，原则上使用低（无）VOCs 含量产品。2025 年年底前，各市至少建立 30 个替代试点项目，全省溶剂型工业涂料、溶剂型油墨使用比例分别降低 20、15 个百分点，溶剂型胶粘剂使用量下降 20%。2021 年年底前，完成现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率排查工作，对达不到要求的收集、治理设施进行更换或升级改造；组织开展有机废气排放系统旁路摸底排查，取消非必要的旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效的监控装置纳入监管。2025 年年底前，炼化企业基本完成延迟焦化装置密闭除焦改造。强化装载废气收集治理，2022 年年底前，万吨级以上原油、成品油码头全部完成油气回收治理。2025 年年底前，80% 以上的油品运输船舶具备油气回收条件。符合国家标准规定的储油库和依法被确定为重点排污单位的加油站，应安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。持续推行加油站、油库夜间加油、卸油措施。推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复（LDAR），提升 LDAR 质量，鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR。加强监督检查，每年 O ₃ 污染高发季前，对 LDAR 开展情况进行抽测和检查。2023 年年底前，石化、化工行业集中的城市和工业园区要建立统一的 LDAR 信息管理平台。	本项目均对产生有机废气 VOCs 的环节采用密闭管道收集，并采用四级盐酸喷淋+水喷淋等方式进行净化处理，废气可达标排放。
五、强化工业源 NO _x 深	严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。2023 年年底前，完成焦化、水泥行业超低排放改造。实施玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业	本项目不涉及锅炉，项目污染物均可达标排放。

度治理	污染深度治理，确保各类大气污染物稳定达标排放。重点涉气排放企业取消烟气旁路，确因安全生产等原因无法取消的，应安装有效监控装置纳入监管。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。	
-----	---	--

综上，项目符合《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025年）》（鲁环委办[2021]30号文）要求。

8.1.7 与《山东省化工园区管理办法（试行）》（鲁工信化工[2020]141号）的符合性分析

项目与《山东省化工园区管理办法（试行）》（鲁工信化工[2020]141号）的符合性分析见表 8.1-5。

表 8.1-5 项目与鲁工信化工[2020]141号的符合性分析

鲁工信化工[2020]141号文相关规定	项目情况
项目准入	/
第十条 园区实施化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策，严格执行《山东省化工投资项目管理规定》，鼓励发展科技含量高、产出效益高、能源消耗低、污染物排放低、安全风险低的项目，严控限制类项目，严禁淘汰类项目，严格限制新建剧毒化学品项目。除涉及安全环保节能和公共基础设施类项目建设外，园区内原则上不得新上非化工项目，专业化化工园区内不得新上与主导产业无关的项目。	项目符合国家产业政策，为允许类项目，原料及产品不涉及剧毒化学品，拟建项目属于专用化学品制造，根据园区管委会出具的证明，同意拟建项目入园。
第十一条 按照《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》规定，安全风险等级为 A 的园区，原则上不得新建扩建危险化学品建设项目；安全风险等级为 B 的园区，限制新建扩建危险化学品建设项目。	拟建项目所在园区安全风险等级为 C。
第十二条 建立入园项目评估制度。对入园项目应严格执行省政府《关于开展“亩产效益”评价改革工作的指导意见》，达不到评估评价要求的项目禁止入园。	根据园区管委会出具的证明，同意拟建项目入园。
环境保护	/
第二十六条 园区企业应按规定取得排污许可证或进行排污登记。化工废水污染物接管浓度不得高于国家行业排放标准中的间接排放标准限值；暂未公布国家行业标准或行业标准未规定间接排放的，接管浓度不得高于《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准限值。	按照要求办理排污许可证，废水排放严格执行相应排放标准中的间接排放标准限值。
第二十七条 园区企业应严格执行国家或地方大气污染物排放标准，园区边界大气污染物对照《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）厂界一级标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）无组织排放标准，执行最低浓度限值。	企业废气污染物严格按照相关排放标准达标排放。

8.1.8 与《山东省人民政府办公厅关于加强两高项目管理的通知》（鲁政办字[2021]57号文）、《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发[2021]5号）符合性分析

根据《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》(鲁发改工业[2022]255号)，山东省“两高”项目管理目录见表 8.1-6。

表8.1-6 山东省“两高”项目管理目录

序号	产业分类	产品	核心设备	对应国民经济行业分类及代码		
				大类	中类	小类
1	炼化	汽油、煤油、柴油、燃料油、石脑油、溶剂油、润滑油、液体石蜡、石油气、沥青及其他相关产品	一次炼油（常减压）、二次炼油（催化裂化、加氢裂化、催化重整、延迟焦化）、乙烯装置、PX 装置	石油、煤炭及其他燃料加工业（25）	精炼石油产品制造（251）	原油加工及石油制品制造（2511）
		乙烯、对二甲苯（PX）		化学原料和化学制品制造业（26）	基础化学原料制造（261）	有机化学原料制造（2614）
2	焦化	焦炭	焦炉	石油、煤炭及其他燃料加工业（25）	煤炭加工（252）	炼焦（2521）
3	煤制液体燃料	煤制甲醇	煤气化炉、合成塔	石油、煤炭及其他燃料加工业（25）	煤炭加工（252）	煤制液体燃料生产（2523）
		煤制烯烃（乙烯、丙烯）				
		煤制乙二醇				
4	基础化学原料	氯碱（烧碱）	电解槽	化学原料和化学制品制造业（26）	基础化学原料制造（261）	无机碱制造（2612）
		纯碱	碳化塔			无机碱制造（2612）
		电石（碳化钙）	电石炉			无机盐制造（2613）
		醋酸	醋酸氧化塔			有机化学原料制造（2614）
		黄磷	黄磷制取设备			其他基础化学原料制造（2619）
5	化肥	合成氨、氮肥（尿素）	合成氨装置	化学原料和化学制品制造业（26）	肥料制造（262）	氮肥制造（2621）
		磷铵、磷肥	氨化装置			磷肥制造（2622）
序号	产业分类	产品	核心设备	对应国民经济行业分类及代码		
				大类	中类	小类
6	轮胎	斜交胎、子午胎、摩托车胎等	密炼机、硫化机	橡胶和塑料制品业（29）	橡胶制品业（291）	轮胎制造（2911）
7	水泥	水泥熟料	水泥窑	非金属矿物制品业（30）	水泥石灰和石膏制造（301）	水泥制造（3011）
		水泥粉磨	水泥磨机、预粉磨主电动机			水泥制造（3011）
8	石灰	生石灰、消石灰、水硬石灰	石灰窑	非金属矿物制品业（30）	水泥石灰和石膏制造（301）	石灰和石膏制造（3012）
9	沥青防水材料	沥青防水卷材	沥青加热炉	非金属矿物制品业（30）	砖瓦、石材等建筑材料制造	防水建筑材料制造（3033）

					(303)		
10	平板玻璃	普通平板玻璃，浮法平板玻璃，压延玻璃，不包括光伏压延玻璃、基板玻璃	玻璃熔炉	非金属矿物制品业(30)	玻璃制造(304)	平板玻璃制造(3041)	
11	陶瓷	建筑陶瓷，不包括非经高温烧结的发泡陶瓷板等	辊道和隧道窑	非金属矿物制品业(30)	陶瓷制品制造(307)	建筑陶瓷制品制造(3071)	
		卫生陶瓷	隧道窑			卫生陶瓷制品制造(3072)	
12	钢铁	炼钢用生铁、熔融还原铁	高炉	黑色金属冶炼和压延加工业(31)	炼铁(311)	炼铁(3110)	
		非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢	转炉、电弧炉、VOD电炉			炼钢(312)	炼钢(3120)
		铸造用生铁	高炉			炼铁(311)	炼铁(3110)
13	铁合金	硅铁、锰硅合金、高碳铬铁、镍铁及其他铁合金产品	矿热炉、电弧炉、高炉	黑色金属冶炼和压延加工业(31)	铁合金冶炼(314)	铁合金冶炼(3140)	
14	有色	阴极铜、阳极铜、粗铜、电解铜	电解槽	有色金属冶炼和压延加工业(32)	常用有色金属冶炼(321)	铜冶炼(3211)	
		粗铅、电解铅、粗锌、电解锌	电解槽			铅锌冶炼(3212)	
		氧化铝(不包括以铝酸钠、氢氧化铝或氧化铝为原料深加工形成的非冶金级氧化铝)、电解铝	煅烧或焙烧炉、电解槽			铝冶炼(3216)	
15	铸造	黑色金属铸件	电炉等熔炼设备、造型设备	金属制品业(33)	铸造及其他金属制品制造(339)	黑色金属铸造(3391)	
		有色金属铸件				有色金属铸造(3392)	
16	煤电	电力(燃煤发电，包含煤矸石发电)	抽凝、纯凝机组	电力、热力生产和供应业(44)	电力生产(441)	火力发电(4411)	
		电力和热力(热电联产)	抽凝、背压机组			热电联产(4412)	

本项目产品为烷基烯酮二聚体，主要生产工艺为合成、酸洗、脱水等，根据《国民经济行业分类》(GB/T4754—2017)，本项目为C2661化学试剂和助剂制造，项目不属于上表中的“两高”项目类别。

8.1.9 与《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30号）符合性分析

项目与《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发[2020]30号）符合性分析见表 8.1-7。

表 8.1-7 与鲁环发[2020]30号符合性分析

鲁环发[2020]30号要求		项目情况	符合性
管控要求	<p>（一）加强物料运输、装卸环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车厢等密闭方式运输；砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用皮带通廊、封闭车厢等封闭方式运输或苫盖严密，防止沿途抛洒和飞扬。料场或厂区出入口配备车辆清洗装置或采取其他控制措施，确保出场车辆清洁、运输不起尘。厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地及时绿化或硬化，厂区道路定期洒水清扫。块状、粒状或粘湿物料直接卸落至储存料场，装卸过程配备有效抑尘、集尘除尘设施，粉状物料装卸口配备密封防尘装置且不得直接卸落到地面。挥发性有机液体装车采用顶部浸没式或底部装载，严禁喷溅，运输相关产品的车辆具备油气回收接口。</p>	<p>项目不涉粉状物料运输，项目厂房生产车间地面采取硬化处理，定期对生产车间地面采用湿拖把擦拭。</p>	符合
	<p>（二）加强物料储存、输送环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰、原料药等粉状物料采用料仓、储罐、容器、包装袋等方式密闭储存，料仓、储罐配置高效除尘设施；采用管状带式输送机、气力输送、真空罐车、密闭车辆等方式输送。砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等块状、粒状或粘湿物料采用密闭料仓、封闭料棚或建设防风抑尘网等方式进行规范储存，封闭料棚和露天料场内设有喷淋装置，喷淋范围覆盖整个料堆。所储存物料对含水率有严格要求或遇水发生变化的，在料场内安装有效集尘除尘设施。封闭料棚进出口安装封闭性良好且便于开关的卷帘门、推拉门或自动感应门等，无车辆通过时将门关闭。防风抑尘网高度高于料场堆存高度，并对堆存物料进行严密苫盖。块状、粒状或粘湿物料上料口设置在封闭料棚内，采用管状带式输送机、皮带通廊、封闭车辆等方式输送。物料上料、输送、转接、出料和扒渣等过程中的产尘点采取有效抑尘、集尘除尘措施。含挥发性有机物（VOCs）物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；封闭式储库、料仓设置VOCs有效收集治理设施。含VOCs物料输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。</p>	<p>项目物料不是粉状物料，不设露天堆场，项目挥发性有机物的物料储存于密闭容器内，输送过程均使用密闭管道输送，采用罐车运输至厂内。</p>	符合
	<p>（三）加强生产环节管控。通过提高工艺自动化和设备密闭化水平，减少生产过程中的无组织排放。生产过程中的产尘点和VOCs产生点密闭、封闭或采取有效收集处理措施。生产设备和废气收集处理设施同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行</p>	<p>项目生产过程中产尘点和VOCs产生点均采取封闭措施收集。生产设备和废气收集处理设施</p>	符合

<p>对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。生产设备不能停止或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。生产车间地面及生产设备表面保持清洁，除电子、电气原件外，不得采用压缩空气吹扫等易产生扬尘的清理措施。厂内污水收集、输送、处理，污泥产生、暂存、处置，危险废物暂存等产生VOCs或恶臭气体的区域加罩或加盖封闭并进行收集处理。涉VOCs化（试）验室实验平台设置负压集气系统，对化（试）验室中产生的废气进行集中收集治理。</p>	<p>同步运行，废气收集处理设施发生故障或检修时，停止运行对应的生产设备，待检修完毕后投入使用。生产车间地面定期用湿拖把擦拭保持清洁。</p>	
<p>（四）加强精细化管控。针对各无组织排放环节，制定“一厂一策”深度治理方案。制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修和含VOCs物料使用回收等情况，记录保存期限不得少于三年。鼓励安装视频、空气微站等监控设施和综合监控信息平台，用于企业日常自我监督，逐步实现无组织排放向精细化和可量化管理方式转变。</p>	<p>企业制定无组织排放治理设施操作规程，并建立管理台账，记录操作人员操作内容、运行、维护、检修等情况，记录保存期限不得少于三年。</p>	符合

8.1.10 与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字[2021]58号）的符合性分析

项目与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》（鲁环字[2021]58号）的符合性分析见表 8.1-8。

表8.1-8 项目与鲁环字[2021]58号文的符合性分析

鲁环字[2021]58号文要求	项目情况
<p>一、认真贯彻执行产业政策。新上项目必须符合国家产业政策要求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。各级立项部门在为企业办理手续时，要认真对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（如有更新，以更新后文件为准），对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准或备案；对限制类项目，禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，市场主体不得进入，行政机关不予审批。</p>	<p>本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励、淘汰和限制类项目，为允许类建设项目，符合国家产业政策要求。</p>
<p>二、强化规划刚性约束。新上项目必须符合国土空间规划、产业发展规划等要求，积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。按照“布局集中、用地集约、产业集聚、空间优化”的原则，高标准制定产业发展规划，明确主导产业、布局和产业发展方向，引导企业规范化、规模化、集约化发展。</p>	<p>项目位于鲁南高科技化工园区内，用地性质为工业用地，符合国土空间规划要求；本项目符合鲁南高科技化工园区总体规划要求。</p>
<p>三、科学把好项目选址关。新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或工业集聚区。各市要本着节约利用土地的原则，充分考虑项目周边环境、资金投入、推进速度等关键要素，合理选址，科学布局，切实做到符合用地政策，确保规划建设的项目有利于长远发展。</p>	<p>本项目位于鲁南高科技化工园区内。</p>
<p>四、严把项目环评审批关。新上项目必须严格执行环评审批“三挂钩”机制和“五个不批”要求，落实“三线一单”生态环境分区管</p>	<p>本项目涉及主要污染物颗粒物、VOCs的排放，</p>

<p>控要求。强化替代约束，涉及主要污染物排放的，必须落实区域污染物排放替代，确保增产减污；涉及煤炭消耗的，必须落实煤炭消费减量替代，否则各级环评审批部门一律不予审批通过。</p>	<p>在落实主要污染物倍量替代，确保增产减污的前提下，再向环评审批部门报批。</p>
--	--

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

项目与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》符合性分析见表 8.1-9。

表 8.1-9 项目与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》符合性分析

分类	《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》	项目情况
<p>五、废气收集设施</p>	<p>治理要求。产生VOCs的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。无尘等级要求车间需设置成正压的，宜建设内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩开口面最远处的VOCs 无组织排放位置控制风速不低于0.3m/s；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压。当废气产生点较多、彼此距离较远时，在满足设计规范、风压平衡的基础上，适当分设多套收集系统或中继风机。废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。</p>	<p>本项目对产生有机废气VOCs的环节采用密闭管道负压收集。</p>
<p>七、有机废气治理设施</p>	<p>治理要求。新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。</p> <p>加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运治理设施；及时清理、更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、灯管、电器元件等治理设施耗材，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录；对于 VOCs 治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，应及时清运，属于危险废物的应交有资质的单位处理处置。</p> <p>采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附</p>	<p>本项目均对产生有机废气VOCs的环节采用密闭管道收集，并采用四级盐酸喷淋+水喷淋等方式进行净化处理，项目不采用活性炭吸附。</p>

	剂时，其碘值不宜低于800mg/g；一次性活性炭吸附工艺宜采用颗粒活性炭作为吸附剂。活性炭、活性炭纤维产品销售时应提供产品质量证明材料。	
--	--	--

综上，项目符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65号）要求。

8.1.12 与关于印发《山东省饮用水水源保护区管理规定（试行）》的通知（鲁证字[2022]196号）的符合性分析

项目与关于印发《山东省饮用水水源保护区管理规定（试行）》的通知（鲁证字[2022]196号）的符合性分析见表 8.1-10。

表 8.1-10 项目与鲁证字[2022]196 号的符合性分析

鲁证字[2022]196号文相关规定	项目情况
投资原则	/
（一）饮用水水源保护区内不得设置排污口。饮用水水源一级保护区内不得新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，饮用水水源二级保护区内不得新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的，应依法予以拆除或者关闭。 （二）饮用水水源一级保护区内不得新增农业种植和经济林。饮用水水源保护区划定前已有的农业种植和经济林，严格控制化肥、农药等非点源污染，并逐步退出。饮用水水源二级保护区内农业种植和经济林应实行科学种植和非点源污染防治。 （三）饮用水水源一级保护区内不得存在畜禽养殖活动，已有的应责令停止，养殖场和养殖小区应依法予以拆除或者关闭。饮用水水源二级保护区内，排放污染物的规模化畜禽养殖场、养殖小区应予以拆除或者关闭；未采取有效措施防止污染水体的网箱养殖、坑塘养殖、水面围网养殖等活动，依法依规处置；分散式畜禽养殖圈舍应将养殖废物全部资源化利用，且尽量远离水源地取水口，不得向保护区内水体直接倾倒畜禽粪便和排放养殖污水。 （四）饮用水水源一级保护区内不得新建或存在集中式污水处理设施；饮用水水源二级保护区内，居住人口大于或等于 1000 人的区域，生活污水应统一收集、集中处理，处理后的污水原则上引至保护区外排放；居住人口不足 1000 人的，采用因地制宜的技术和工艺处理处置。饮用水水源保护区内产生的生活垃圾应全部集中收集，并在保护区外进行无害化处置	拟建项目不位于饮用水源地保护区
建设项目依法开展环境影响评价，应当严格遵守饮用水水源保护区的相关规定，充分考虑所涉饮用水水源保护区的生态环境保护需求。	项目依法开展环境影响评价，并考虑饮用水水源地保护区的生态保护需求。

8.1.13 与关于印发《山东省化工行业投资项目管理规定》的通知（鲁工信发[2022]5号）的符合性分析

项目与关于印发《山东省化工行业投资项目管理规定》的通知（鲁工信发[2022]5号）的符合性分析见表 8.1-11。

表 8.1-11 项目与鲁工信发[2022]5 号的符合性分析

鲁工信发[2022]5 号文相关规定	项目情况
投资原则	/
第五条 坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策。支持建设国家《产业结构调整指导目录》鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。	符合国家产业政策，为允许类项目
第六条 安全环保原则。认真落实国家环保、安全有关要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	项目已通过安全预评价，本报告书为环境影响评价
第七条 坚持绿色低碳原则。贯穿落实国家双碳战略，加强技术创新，提升工艺技术装备水平，加强能源消耗综合评价，推动工业领域绿色转型和循环低碳发展。集聚集约原则。积极推进化工企业进区入园，鼓励企业之间上下游协同，建链补链强链，推动企业重组和产能整合提升。	严格贯彻落实绿色低碳原则
第九条 坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园，鼓励企业建链延链补链强链，推动上下游协同、耦合发展。	本项目选址位于鲁南高科技化工园区内
项目管理	/
第九条 各级核准、备案机关以及依法对项目负有监督管理职责的其他有关部门按照职责分工，严格执行项目审批、监管相关规定，加强事中事后监管，加大督查指导力度。	项目已取得备案，详见附件
第十条 化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，延黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。	鲁南高科技化工园区为省政府认定第一批化工园区，项目符合用地规划及产业规划
第十一条 新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于3亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》鼓励类和《外商投资产业目录》项目及搬迁入园、配套氯碱企业耗氯和耗氢项目，不受3亿元投资额限制。	拟建项目产品为烷基烯酮二聚体，不属于危险化学品，项目投资15000万元
第十二条 符合下列情形之一的化工项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点外实施，且不受投资额限制。 (一)2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、提取2683 口腔清洁用品制造、291 橡胶制品业项目。 (二)列入《建设项目环境影响评价分类管理名录》的环评类别为报告表、登记表的非危险化学品项目。 (三)海水或卤水提取溴素、二氧化碳收集、新建大型冶金项目配套焦化和制酸、可再生能源发电制氢、为非化工项目配套的空分以及依托钢铁企业副产煤气就地实施钢化联产项目。	本项目不属于左侧所列项目
第十三条 园区外非重点监控点化工企业，可以在原厂区就地实施环境污染治理、安全隐患整治、机械化换人、自动化减人、智能化无人改造项目，不受投资额限制，但原则上不得新增产能	本项目选址位于鲁南高科技化工园区内
第十四条 严格限制新建剧毒化学品项目，原则上剧毒化学品生产企业只减不增。	项目不属于剧毒化学品项目

8.1.14 与滕州市“三区三线”符合性分析

拟建项目位于滕州市木石镇鲁南高科技化工园区内，经查询，项目位于滕州市木石镇城镇开发空间内，位于城镇开发边界内，不位于基本农田、生态保护红线控制线内，因此，拟建项目的建设符合滕州市“三区三线”的要求，滕州市三区三线示意图见图 8.1-1。

8.2 厂址选择的合理性分析

8.2.1 厂址与规划的符合性分析

8.2.1.1 与滕州市木石镇符合性分析

木石镇位于滕州市东南部，距市驻地 15.36km。东接羊庄镇，南靠官桥镇，西临南沙河镇，北连东沙河镇、山亭区桑村镇，全镇总面积 64km²。

定位：工业带动型小城镇。

经济发展方向：农业发展特色果树种植；工业以鲁化肥厂为龙头，发展化工，另外努力促进煤炭开采、机械铸造、塑料编织、建材、安装、旅游观光、餐饮服务发展。以森林公园为依托，发展旅游业。

规划期人口规模：2010 年镇域规划人口为 8.3 万人，镇区人口为 3 万人。2020 年镇域规划人口为 8.3 万人，镇区人口为 4 万人。

拟建项目用地规划三类工业用地，符合木石镇总体规划要求。《滕州市木石镇（鲁南高科技化工园区）总体规划（2016-2030）》见图 3.4-1,规划编制的批复见附件，土地利用规划见图 3.4-2。

8.2.1.2 与鲁南高科技化工园区符合性分析

(1) 鲁南高科技化工园区规划

鲁南高科技化工园区(又称山东鲁南高科技化工基地) 成立于 1999 年 9 月 15 日，地处我国规划的七大煤化工基地的苏鲁豫皖煤化工基地。山东省政府于 2000 年 4 月以鲁政字 [2000]104 号文件同意将该园区列入省级高新技术产业开发区，作为作为枣庄市高新技术产业开发区的一个园区，范围为：南至小魏（泥）河，东至安南路，西至木东路，北至文华路（先墨子路），面积 10km²。规划面积为 27.72km²，规划范围为：北至北苑路，南至南苑路，东到安南路，西到西苑南路。

鲁南高科技化工园区已经完成规划环境影响评价工作，编制的《鲁南高科技化工园区环境影响报告书》于 2011 年 9 月 6 日通过山东省环保厅的审查(鲁环审

(2011)210号), 核定园区范围为: 东至安南路, 西至西苑南路, 南至南苑路, 北至北苑路, 规划开发面积为27.72km²。; 2017年编制了园区环境影响跟踪评价报告书, 并通过了山东省环保厅的审查(鲁环审(2017)27号)。2018年6月, 园区被山东省人民政府确定为第一批化工园区(园区认定文件见附件)。

2018年山东省对化工园区进行了重新审核和认定, 确定鲁南高科技化工园区的四至范围为: 东至安南路, 西至木西路, 南至中垒、南苑路, 北至大荒路。

园区内规划五个大片区, 即煤气化产业区、化工精深加工区、机械加工区、金融商业区、仓储区。

煤气化产业区: 位于园区中部, 依托现有鲁南化肥、国泰化工和新能凤凰等煤气化企业, 形成以煤气化及其下游产品为主的工业区。

化工精深加工区: 位于园区西南部、东南部、东北部, 利用园区内及周边化工原料发展主导产业范围内化工精深加工项目。

机械加工区: 位于园区西北部, 主要发展为园区内各化工企业配套的设备制造及设备维修等机械加工业。

金融商业区: 位于园区东南部, 主要发展与园区主导产业及周围生活社区相关的商业及金融业, 该区位于园区化工区与区外东南部羊庄饮用水源地保护区之间, 起到保护水源地的作用。

仓储区: 位于园区中部铁路两侧, 主要用于储存、转移园区内主要原辅料及产品。

园区东南部属于煤炭采空区, 已处于稳沉状态, 规划该区域不建设对地面基础或对承重要求较高的项目, 该区域上项目时需对厂区进行详细的地勘, 并根据地勘结果进行厂址比选及合理的厂区平面布置。

园区东南部靠近羊庄水源地, 为保护水源地免受园区影响, 规划在靠近水源保护区位置设置金融商业区, 起到了隔离化工区与水源地保护区的作用。

园区内不建设居住用地。

依托园区内现有大中型企业, 做大做强化工产业。

规划京台高速枣庄连接线两侧各50m为防护林带, 原则上禁止城镇建设。

兖矿鲁南化工有限公司的现有铁路专用线可作为园区的铁路货运专线, 并在京台高速枣庄连接线以南, 新能凤凰公司的东侧, 沿铁路建设园区的仓储区。现有的木东路、木曲路纵贯南北, 并与京台高速枣庄连接线、京福高速公路相通。

可作为对外的公路货运通道。

为避免园区施工、生产可能对京沪高铁造成的影响，靠近京沪高铁的地块规划为绿地，不布置化工项目。

拟建项目位于园区中部，根据《滕州市木石镇（鲁南高科技化工园区）总体规划（2016-2030）局部修改》，拟建项目规划为 3 类工业用地，符合园区规划。《滕州市木石镇（鲁南高科技化工园区）总体规划（2016-2030）局部修改》见图 3.4-1。

（2）与园区产业链符合性分析

根据《山东鲁南高科技化工基地总体规划》，园区主导产业定位为煤化工及其下游精细化工产业，并适当发展与主导产业有关的机械加工业。其中煤化工及其下游精细化工产业将着重发展煤气化、甲醇后加工产业链、醋酸深加工产业链、MTO（甲醇制烯烃）产业链、甲醛深加工产业链、精细化工六大产业链。《山东鲁南高科技化工基地总体规划》对该六大产业链及其具体项目进行了具体规划，各产业链具体情况如下：

①煤气化产业链

该产业链以鲁南化肥、国泰化工等企业为依托，发展市场潜力大，技术成熟的甲醇、合成氨等产品，然后从这些产品出发，衍生出甲醇加工产业链、甲醛产品链、醋酸产品链、MTO 产品链和精细化工产业。

②甲醇后加工产业链

园区内甲醇深加工产业已有较好基础，特别是醋酸、甲醛已有了一定的生产规模，羰基合成醋酸在全国占有了重要的地位，并且在 MTO（甲醇制烯烃）、二甲醚、羰基合成醋酐等领域也有了较多的技术储备。发展甲醇后加工产业具有了较好的产业基础和技术基础。

③醋酸深加工产业链

规划醋酸深加工产品链从醋酸出发，发展醋酸丁酯、醋酸乙酯和醋酸乙烯，醋酸丁酯和醋酸乙酯可用作精细化工的原料及溶剂，醋酸乙烯进一步发展 PVB（三甘醇二异辛酸酯）、EVA（乙烯-醋酸乙烯共聚物）作为产品外售，聚乙烯醇进一步发展可降解塑料。

④MTO 产业链

规划的 MTO 产品链包括 HDPE（高密度聚乙烯）、聚丙烯和苯乙烯，HDPE

作为产品外售，苯乙烯则进一步发展 HIPS（高抗冲聚苯乙烯）和溶聚丁苯。丙烯主要用于生产高品质聚丙烯，部分外售，部分用于生产无纺布、BOPP（双向聚丙烯）和丁辛醇的原料。

⑤甲醛深加工产业链

规划甲醛产品链包括：以甲醛为原料，规划发展乌洛托品、季戊四醇、多聚甲醛、聚甲醛、密胺树脂和脲醛胶，进而发展模塑料、塑料合金等产品。

⑥精细化工产业链

由于精细化工片区项目存在一定不确定性，本次园区规划未对精细化工产业进行详细的项目及其规模规划。根据园区规划，精细化工产业主要包含5大类产品，分别是饲料添加剂、胶粘剂、表面活性剂、电子化学品、生物化工。

拟建项目产品为烷基烯酮二聚体(AKD)为中性造纸施胶剂，属于精细化工产业链范畴，符合园区产业定位。

(3) 与环境准入负面清单符合性分析

根据《鲁南高科技化工园区环境影响跟踪评价报告书》，园区环境准入负面清单内容如下：

①准入原则

符合园区的产业定位与用地规划，禁止严重危及生产安全、环境污染严重、产品质量不符合国家标准、原材料和能源消耗高及国家法律法规规定的禁止投资的项目入区；限制产能严重过剩、新上项目对产业结构没有改善、工艺技术落后（已有先进、成熟工艺技术替代的除外）、不利于节约资源和保护生态环境及法律法规规定的限制投资的项目入区。

②准入条件

A、入园企业应为《产业结构调整指导目录》（国家发展和改革委员会第40号令）中鼓励类产业和允许类产业；

B、符合中华人民共和国公布的《国家重点行业清洁生产技术导向目录》（第一批、第二批）清洁生产技术要求的企业，清洁生产水平至少为同行业国内先进水平；

C、用水应符合《节水型城市目标导则》《节水型企业（单位）目标导则》要求；

D、符合“循环经济”理念，有助于形成园区内部循环经济产业链；

E、以拟建园区内各企业的产品或中间产品为主要原料有利于园区延伸产业链的项目；

F、为园区内各企业配套服务的能源利用率高、投入少、产出高的项目。

③禁入条件

A、原料、产品或生产过程中涉及的污染物种类多、数量大或毒性大、难以在环境中降解；

B、可能造成生态系统结构重大变化、重要生态功能改变、或生物多样性明显减少；

C、与主导产业链关联性不强的重化工企业；

D、生产工艺、生产能力落后；

E、能耗、水耗大且污染较为严重；

F、鉴于园区大气、水环境容量有限且地下水敏感，建设范围内还应禁止引进下列各行业的建设项目：

a、工业固废或危险废物产生量大，且不能有效综合利用或进行安全处理的项目；

b、万元工业增加值耗水量大于规划指标，废水污染物难以处理，且无法通过园区内总量平衡解决的项目；

④环境负面清单

园区行业环境负面清单见表 8.2-1。

表8.2-1 园区行业环境负面清单一览表

分类	内容	依据	
禁入 准入	行业清单	农林业、采掘、核能、冶炼、装备制造、轻工、纺织印染、石油化工、盐化工、建材、垃圾焚烧	不符合园区产业定位
	工艺清单	光气及光气化工艺、电解工艺、氯化工艺、氟化工艺、电石生产工艺、喷漆工艺、电镀工艺、焦化工艺、中药提取	不符合环保要求
	产品清单	颜料、染料、原药、农药中间体、农副产品、轮胎、电池、水泥、玻璃、石墨、剧毒品、黄磷、电子产品	《产业政策指导目录 2011 年本》（2013 年修正）、园区产业定位和环保要求
		氟氯烃	《关于严格控制新建、改建、扩建含氢氟氯烃生产项目的通知》环办[2008]104 号
	1,1,1-三氯乙烷（TCA）	《关于禁止生产和使用 1,1,1-三氯乙烷（TCA）	

			的公告》(环境保护部公告2009年第39号)
		四氯化碳	《关于严格限制四氯化碳生产、购买和使用的公告》(环境保护部公告2009年第68号)
		高污染、高环境风险产品	《环境保护综合名录》(2014年版)
限制准入	行业清单	机械加工(不含喷漆)、无机化工、涂料、香料、危废处置	不符合园区产业定位和环保要求
	工艺清单	偶氮化工艺、重氮化工艺	不符合环保要求
	产品清单	含重金属催化剂	不符合环保要求

拟建项目不在园区环境负面清单内,根据鲁南高科技化工园区管理委员会出具的证明文件,拟建项目符合园区总体规划及准入条件,同意拟建项目建设,因此项目建设可行。

8.2.1.3 与生态红线保护规划符合性分析

根据《山东省生态红线保护规划(2016-2020年)》,山东省对生态保护红线区实行分类管控。I类红线区是生态保护红线区的核心,实行最严格的管控措施,除必要的科学研究、保护活动外,需按相关法律、法规严格控制其它开发建设活动;II类红线区按照生物多样性维护、水源涵养、土壤保持和防风固沙等主导生态功能,结合现有各类禁止开发区域现行相关法律法规及管理规定,实行负面清单管理制度,严禁有损主导生态系统服务功能的开发建设项目。

根据规划,与拟建项目距离较近的红线区为薛河水源涵养、生物多样性维护生态保护红线区,该保护区面积87.56km²,其中I类红线区面积0.76km²,生态功能为水源涵养、生物多样性维护,类型为森林、湿地,包含山东墨子森林公园柴胡店景区、山东墨子森林公园墨子故里景区、滕州市公益林部分、羊东等八个水源地保护区滕州、薛河省级湿地公园。

将项目厂址地理坐标与枣庄市省级生态保护红线图叠图可知,项目厂址位置不在枣庄市境内生态保护红线区范围内。项目的建设符合《山东省生态保护红线规划》的相关要求,详见图8.2-1。

8.2.2 从周边环境敏感目标分析

拟建项目周边最近敏感点为厂区南侧70m处的桥口村,拟建项目对该敏感点的影响较小。

9.2.3 从交通运输便利方面分析

拟建项目位于鲁南高科技化工园区内，地理位置优越，交通便利。

8.2.4 从利用项目区基础设施优势等方面分析

拟建项目厂外电力、雨水管线等管线敷设完善，能够满足拟建项目用电和雨水排放的需要。

拟建项目所在的鲁南高科技化工园区已配套完整的供水、供电等公用工程设施，为拟建项目的建设提供有利的基础设施。

8.2.5 项目对周围环境的影响

(1) 从环境空气角度分析

从大气环境影响角度考虑，拟建项目对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，即在切实落实各项环境保护治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。

(2) 从水环境角度分析

根据工程分析，拟建项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、设备及地面冲洗废水经厂区埋地式一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求经市政污水排入园区污水处理厂进一步处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后外排至墨子湿地，最终汇入小魏河。因此废水对外环境的影响不大。

(3) 从固体废物角度分析

拟建项目产生的固体废物主要包括一般固废、危险废物及疑似危废。对各项固废进行了分类存放和处置，生活垃圾收集后交环卫部门统一处理，废包装材料外售综合利用，污泥外运一般固废处置场所处置；废机油送有资质单位处置，废机油桶厂家回收利用，压滤滤渣及氯化钙溶液项目投产后进行危险废物鉴别，鉴定结果属于危险废物，应暂存于危废暂存间内，委托有危废处置资质单位进行处置；鉴定结果属于一般固废，可外售进行综合利用。

项目产生的一般固体废物和危险废物可得到妥善处理和处置。项目产生的固废对环境的影响较小。

(4) 从噪声角度分析

拟建项目对噪声源均采取了相关的隔声、减振及消声措施，经影响预测，项

目对周边敏感点声环境质量影响较小。

8.2.6 “三线一单”符合性分析

项目位于枣庄市滕州市木石镇，根据《枣庄市人民政府关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字[2021]16号）及《枣庄市生态环境保护委员会关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案配套文件的通知》（枣环委字[2021]3号），项目与枣庄市“三线一单”符合性分析见表8.2-2。

表 8.2-2 与枣庄市“三线一单”符合性分析一览表

内容	“三线一单”中相关内容	符合性分析
生态保护红线	全市生态保护红线面积 380.92 平方公里，占全市国土面积的 8.35%，主要生态系统服务功能为水土保持、水源涵养及生物多样性维护保护（待枣庄市生态保护红线调整方案批复后，本部分内容以最新发布数据为准）；自然保护区、森林自然公园、湿地自然公园、地质自然公园、水产种质资源保护区、饮用水水源地保护区等各类保护地以及公益林地得到有效保护。到“十四五”末，实现全市 80% 以上的应治理区域得到有效治理修复保护，湿地保护率达到 70% 以上。	根据《山东省生态保护红线规划》，项目不在生态红线规划范围内，距离本项目最近的生态保护红线区为薛河水源涵养、生物多样性维护生态保护红线区（编号：SD-04-B1-06，类别森林、湿地），见图 8.1-1，符合生态保护红线要求。
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到省下达的总量要求和强度控制目标。强化水资源刚性约束，建立最严格的水资源管理制度，严格实行用水总量、用水强度双控，全市用水总量控制在省下达的总量要求以下，优化配置水资源，有效促进水资源可持续利用；加强各领域节约用水，农田灌溉水有效利用系数逐年提高，万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量等用水效率指标持续下降。坚持最严格的耕地保护制度和节约集约用地制度，统筹土地利用与经济社会协调发展，严格保护耕地和永久基本农田，守住永久基本农田控制线；优化建设用地布局和结构，严格控制建设用地规模，促进土地节约集约利用。优化调整能源结构，实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代，扩大新能源和可再生能源开发利用规模；能源消费总量完成省下达任务，煤炭消费量实现负增长，单位地区生产总值能耗进一步降低。	本项目营运过程中消耗一定量的电、水等资源，项目不属于高耗能行业，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目用地不占用基本农田，因此，项目符合资源利用上限要求。
环境质量底线	全市大气环境质量持续改善，PM _{2.5} 年均浓度为 44 微克/立方米；全市水环境质量明显改善，重点河流水质优良（达到或优于 III 类）比例达到 80% 以上，基本消除城市建成区劣五类水体及黑臭水体，县级及以上城市饮用水水源地水质达标率（去除地质因素超标外）全部达到	本项目所在区域环境空气不能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。项目产生的废气污染物经相应的废气处理措施处理后均可达标排放。项目所在区域地表水现状水

	<p>100%；土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地和污染地块安全利用得到进一步巩固提升，全市受污染耕地安全利用率达到 92%左右，污染地块安全利用率达到 92%以上。</p>	<p>质不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求，拟建项目生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水、设备及地面冲洗废水经厂区地理式一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后排至园区污水处理厂进一步处理。对周边地表水环境影响较轻。</p> <p>建设单位在落实好各构筑物防渗措施的基础上，同时加强管理，减少跑冒滴漏，项目运营过程中不会对厂区周围区域地下水造成不良影响。</p> <p>拟建项目所在区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类声环境功能区限值要求，项目设备运营噪声采取减振、隔声和距离衰减后对周围敏感点影响较小。</p> <p>综上所述，项目运营后对区域环境影响较小，符合环境质量底线要求。</p>
<p>枣庄市市级生态环境准入清单</p>	<p>空间布局约束</p> <p>1、生态保护红线，以及各类保护区严格按照相关法律法规实行严格保护。一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，按照生态空间用途分区，依法依规对允许、限制、禁止的产业和项目类型实施准入管控。对自然保护区核心区用地实行特别保护和管制。</p> <p>4、饮用水水源地保护区范围内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《山东省水污染防治条例》等有关规定，禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。</p> <p>7、合理规划引导战略性新兴产业向园区和基地集聚发展。依托具有优势的产业集聚区、骨干企业，按照全产业链模式，带动中小型关联企业加快发展，形成一批专业性强、规模优势突出的特色产业链（集群）。新、改、扩建项目的环境影响评价，应满足区域规划环评的要求。加快推动化工企业进入园区集聚发展。化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。按照《山东省化工投资项目管理规定》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中环评类别为报告表、登记表的化工投资项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点以外实施。</p>	<p>本项目不位于生态保护红线内，不在饮用水水源地保护区范围内。</p> <p>本项目位于鲁南高科技化工园区。</p> <p>本项目为化工项目，位于鲁南高科技化工园区内，鲁南高科技化工园区属于省政府认定的化工园区。</p> <p>综上，项目符合空间布局约束条件。</p>

	<p>9、对辖区内尚无危险废物集中处置设施或处置能力严重不足的地区，严格控制产生危险废物的项目建设。优化危险废物处置能力配置，合理布局集中处置设施，将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。危险废物年产生量大于 5000 吨的企业，以及园区内所有企业危险废物年产生量之和大于 1 万吨的化工园区，应配套建设危险废物处置设施，支持其他有条件的化工园区配套建设危险废物处置设施。鼓励园区配套建设危险废物收集、贮存、预处理和处置设施。</p>	
<p>污 染 物 排 放 管 控</p>	<p>1、在大气污染防治方面： (1) 全面执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 大气污染物排放浓度限值，工业污染源全面执行国家和省大气污染物相应排放标准要求。严格实施船舶大气污染物排放标准。 (6) 严格落实《山东省扬尘污染防治管理办法》，将扬尘控制作为城市环境综合整治的重要内容。建筑工地施工现场达不到扬尘防治标准的实施停工整治。 2、在水污染防治方面： (1) 严格管控工业企业污染。严格执行《流域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》。对排入集中污水处理设施的工业企业，所排废水经预处理后须达到集中处理要求，对影响集中污水处理设施出水稳定达标的要限期退出。加强排污单位污水排放管理，确保企业废水达标排放和符合总量控制要求。实行新(改、扩)建项目主要污染物排放等量或减量置换。 3、在土壤、固废污染防治方面： (1) 严格执行重金属污染物排放标准，落实总量控制指标，将重金属污染物指标纳入许可证管理范围。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。</p>	<p>本项目施工阶段严格落实《山东省扬尘污染防治管理办法》，控制施工场地扬尘。 项目所在厂区废水能够满足园区污水处理厂进水水质要求。 本项目不涉及重金属污染物的产生及排放。 综上，项目符合污染物排放管控要求。</p>
<p>环 境 风 险 防 控</p>	<p>2、按照国家发布的有毒空气污染物优先控制名录，强化排放有毒废气企业的环境监管，对重点排放企业实施强制性清洁生产审核。严格执行有毒空气污染物相关排放标准与防治技术规范。加强有毒有害气体治理。重点加强对烧结、工业炉窑、医疗垃圾和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管。按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测，建设环境风险预警体系，排查环境安全隐患，评估和防范环境风险。 9、加强涉重金属危险废物无害化处置，鼓励生产或经营企业建立废铅酸蓄电池、废弃荧光灯、废镍镉电池等回收网络，支持分类回收处理。建立机动车拆解维修、检测实验室等特殊</p>	<p>本项目排放的有毒空气污染物主要为 HCl 和三乙胺，均能够达标排放，且排放量较小。 项目建成后，企业进行清洁生产审核，并按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测，建设环境风险预警体系，排查环境安全隐患，评估和防范环境风险。 本项目产生的涉重金属危险废物均得到了合理处置。 综上，项目符合环境风险防控要求。</p>

	行业危险废物的收集体系。有色金属冶炼、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施前，应认真排查拆除过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，有针对性地制定包含遗留物料、残留污染物清理和安全处置方案。拆除活动残留污染物属于危险废物的，应委托具有危险废物经营资质的单位进行安全处置，防范拆除活动污染土壤。	
资源开发效率要求	1、全面贯彻落实最严格水资源管理制度，严守水资源开发利用总量、用水效率红线。落实水资源消耗总量和强度双控行动实施方案，严控用水总量，严管用水强度，严格节水标准，严控耗水项目。坚持和落实节水优先的方针，全面提高用水效率，水资源短缺地区、生态脆弱地区要严格限制发展高耗水项目，加快实施农业、工业和城乡节水技术改造，坚决遏制用水浪费。强化工业节水，所有新建、改建、扩建建设项目需要取水的，应当按照有关规定开展建设项目水资源论证，并办理取水许可手续。严格落实区域用水总量限批制度，新增工业取水许可优先利用矿井排水、再生水等非常规水源。从严审批高耗水的建设项目。新建、改建、扩建建设项目，应当编制节水措施方案，配套建设节水设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，并保证节水设施正常使用。	项目不属于高耗水项目，新鲜水来源为自来水，不涉及地下水的使用，废气处理设施产生的废水回用于生产，蒸汽冷凝水回用于生产，冷却水循环使用，符合资源利用效率要求。

根据《关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，本项目位于木石镇鲁南高科技化工园区内，属于重点管控单元，详见图 8.2-2。项目与鲁南高科技化工园区重点管控单元符合性分析见表 8.2-3。

表 8.2-3 与鲁南高科技化工园区重点管控单元符合性分析表

内容	枣庄市“三线一单”中相关内容	符合性分析
滕州经济开发区-鲁南高科	空间布局约束 1、新建、改建、扩建项目，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目进园、集约高效发展。严格落实污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。 2、避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。 3、禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。 4、电力、建材、化工、煤炭、印染、造纸、制	拟建项目属于化工建设项目，符合园区规划，且不在园区环境负面清单内，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求，不位于耕地优先保护区，所有固废均被有效处置，项目建成后严格落实污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、排污许可等环保制度。项目不在运河、

<p>技 化 工 园 重 点 管 控 单 元</p>		<p>革、染料、焦化、氮肥、农副食品加工、原料药制造、农药等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出。</p> <p>5、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目。</p>	<p>渠道、水库最高水位线 以下的滩地和岸坡堆放、存 贮固体废弃物和其他污 染物；项目用地类型为工业用 地，不占用基本农田。符合 空间布局约束管控要求。</p>
	<p>污 染 物 排 放 管 控</p>	<p>1、深化重点行业污染治理；严格控制区域内火电、化工、建材等高耗能行业产能规模。新、改、扩建项目实行区域大气污染物定量或减量替代置换。</p> <p>2、禁止新建 35 蒸吨/小时以下的燃煤、重油等使用高污染燃料的锅炉。</p> <p>3、对现有涉废气排放工业企业加强监督管理和执法检查；加强机动车排气污染治理和“散乱污”企业清理整治。城市文明施工，严格落实“六个百分百”，严格控制扬尘污染。加强餐饮服务业燃料烟气及油烟防治。</p> <p>4、禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。</p> <p>5、强化煤化工、电力等工业生产过程中的污染排放，减少硫化物等污染物进入土壤，并加强土壤重金属污染检测与治理；加强煤矸石的利用与清理。</p> <p>6、化工、医药、铅蓄电池制造等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施前，应认真排查拆除过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，防范拆除活动污染土壤。推广节水、节料等清洁养殖工艺和干清粪、微生物发酵等实用技术，实现源头减量。</p> <p>7、强化工业固体废物综合利用与处理，对危险废弃物的收集、储运和处理进行全过程安全管理。</p>	<p>本项目不属于高耗能行业，项目大气污染物实行定量或减量替，项目不涉及锅炉的建设，项目固体废物均妥善处理。</p> <p>各类固废 均得到有效处置并设立台账，不涉及向水体排放、 倾倒工业废渣等。</p>
	<p>环 境 风 险 防 控</p>	<p>1、编制区域内大气污染应急减排项目清单。</p> <p>2、根据重污染天气预警，按级别启动应急响应措施。实施辖区内应急减排与错峰生产。</p> <p>3、兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，应当采取防护性措施，防止地下水污染。</p> <p>4、人工回灌补给地下水，不得恶化地下水水质。</p> <p>5、全面整治固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。</p> <p>6、设置土壤环境质量监测点位，开展土壤环境</p>	<p>拟建项目建成后，企业将积极配合相关部门要求，落实重污染天气应急措施；拟建项目不涉及地下工 程，不涉及人工回灌补给地下水，设有专门的危废、固废暂存场所，并定期开展土壤跟踪监测。</p>

		质量监测网络建设。	
	资源开发效率要求	<p>1、鼓励发展集中供热。</p> <p>2、强化水资源消耗总量和强度双控行动，实行最严格的水资源管理制度。</p> <p>3、推动能源结构优化，提高能源利用效率。严格控制新上耗煤工业和高耗能项目。新建高耗能项目能耗总量和单耗符合全区控制指标要求。既有工业耗煤项目和居民生活用煤，推广使用清洁煤，推进煤改气，煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气等优质能源使用。管控单元内能耗强度降低率满足全区控制指标要求。</p> <p>4、加强节水措施落实，提高农业灌溉用水效率，新建、改建、扩建建设项目须制订节水措施方案，未经许可不得开采地下水。</p>	<p>本项目不属于高耗能行业；不使用不符合节水标准的产品、设备；项目不开采地下水，制定节水措施，锅炉用水循环使用，提高水资源利用率；满足资源开发效率要求。</p>

综上，项目的建设符合《关于印发枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（枣政字[2021]16号）的要求。

8.3 小结

拟建项目符合木石镇总体规划、符合鲁南高科技化工园区总体规划和土地利用规划，符合“三线一单”要求，符合《山东省环境保护条例》、《危险废物处置工程技术导则》等的相关要求，对周边环境敏感目标影响小，可利用项目区内供电、雨水管线、废物综合利用条件，节约能源、优势管理，项目建设对当地水资源利用影响较小。在采取合理的污染防治措施的前提下，对环境的影响较小。因此拟建项目选址是合理的。

9 评价结论与建议

9.1 评价结论

9.1.1 项目概况

山东润芳新材料有限公司年产3万吨烷基烯酮二聚体项目由山东润芳新材料有限公司投资建设，位于山东省枣庄市滕州市木石镇鲁南高科技化工园区鲁化生活区鲁化南门向东100m路南。拟建项目占地面积20000m²，主要建设内容为：建设1条年产3万吨烷基烯酮二聚体生产线及配套设施，项目建成后可形成年产3万吨烷基烯酮二聚体的生产能力。拟建项目总投资15000万元。拟建项目新增劳动定员30名；年工作300d，7200h。

9.1.2 产业政策符合性及规划符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，拟建项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的限制类和淘汰类范围，属于允许类，另外，项目已在山东省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码为：2110-370481-04-01-419689，因此项目建设符合国家、地方产业政策要求。

拟建项目符合“三线一单”要求，符合《山东省环境保护条例》、《危险废物处置工程技术导则》等的相关要求。

根据《滕州市木石镇（鲁南高科技化工园区）总体规划（2016-2030）》，拟建项目用地为三类工业用地，拟建项目符合木石镇总体规划、符合鲁南高科技化工园区总体规划和土地利用规划。

9.1.3 项目周围环境敏感保护目标

建项目周边最近敏感点为厂区东南侧65m处的桥口村，拟建项目对该敏感点的影响较小。

9.1.5 拟建项目主要污染因素、治理与排放情况

9.1.5.1 废气

拟建项目产生的废气分为有组织废气和无组织废气。有组织废气包括合成废气（G1）、酸洗废气（G2）、真空脱水废气（G3）、三乙胺回收（粗品）废气（G4）、三乙胺回收（精品）废气（G5）、储罐大小呼吸废气（G6）。无组织废气主要为装置区和罐区无组织废气。

(1) 有组织废气

拟建项目生产过程中产生的合成废气 (G1)、酸洗废气 (G2)、真空脱水废气 (G3)、三乙胺回收 (粗品) 废气 (G4)、三乙胺回收 (精品) 废气 (G5)、储罐大小呼吸废气 (G6) 经密闭管道引至工艺废气处理装置“四级盐酸喷淋+水喷淋”处理 (三乙胺回收产生的废气先经过二级冷凝后进入喷淋吸收装置处理), 处理后通过一根 21m 高的排气筒 (DA001) 有组织排放。废气污染物 HCl 排放速率排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准 21m 高排气筒排放要求, 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》

(GB31571-2015) 表 4 大气污染物排放限值要求 (参照执行), 三乙胺无相应标准, 参照 VOCs 进行达标判定, VOCs 的排放《挥发性有机污染物排放标准 第 6 部分有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 中 II 时段排放限值的要求。

(2) 无组织排放

拟建项目无组织废气为生产车间、罐区未收集的废气。

根据预测, 厂界无组织废气污染物 VOCs 排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3 厂界监控点浓度限值要求 (VOCs: 2.0mg/m³), 厂界 HCl 排放浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求, 臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物表厂界标准值。

9.1.5.2 废水

拟建项目生活污水经化粪池预处理后与设备和地面冲洗水、真空泵排水经厂内一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 间接排放标准、园区污水处理厂设计进水水质标准经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理, 处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后外排墨子湿地, 最终汇入小魏河。

拟建项目废水产生量为 61.74t/d, 18540t/a, 生活污水经化粪池预处理后与真空泵排水和设备及地面冲洗废水经厂区一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水和软化水制备排水混合后排入园区污水处理厂进一步处理后排入墨子湿地, 最终汇入小魏河, 排入地表水环境的废水量为 18540t/a, 污染物 COD_{Cr} 排放

量 0.93t/a, 氨氮排放量 0.09t/a。其中生产废水排放量为 18108 t/a, COD_{Cr}、NH₃-N 的排放量分别为 0.91t/a, 0.09t/a。

9.1.5.3 固体废物

拟建项目生产过程中产生的固体废物主要为一般工业固体废物、疑似危险废物, 危险废物和生活垃圾。其中一般固体废物包括废包装袋、污泥, 危险废物包括废机油和废机油桶, 疑似危险废物包括氯化钙溶液和压滤滤渣。

拟建项目废包装材料产生量约为 9.84t/a, 外售综合利用, 污泥产生量约为 3t/a, 外运一般固废处置场所处置, 生活垃圾产生量约为 4.5t/a, 环卫部门定期清运。

拟建项目生产过程中在氯化钙压滤过程中会产生压滤滤渣, 结合物料平衡, 其产生量为 142.08t/a, 项目投产后对压滤滤渣进行危险废物鉴别, 判定是否按照危险废物处置, 鉴定结果属于危险废物, 应暂存于危废暂存间内, 委托有危废处置资质单位进行处置; 鉴定结果属于一般固废, 可外售给物质回收部门进行综合利用。

项目三乙胺回收过程中会产生氯化钙溶液, 结合物料衡算, 项目氯化钙溶液产生量为 34317t/a, 项目投产后对氯化钙溶液进行危险废物鉴别, 判定是否按照危险废物处置, 鉴定结果属于危险废物, 应暂存于危废暂存间内, 委托有危废处置资质单位进行处置; 鉴定结果属于一般固废, 可外售给物质回收部门进行综合利用。

拟建项目工程设备维护过程中废机油产生量约为 0.1t/a, 根据《国家危险废物名录(2021 年版)》, 废机油属于危险废物(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矿物油的废弃包装物), 暂存于危废暂存间委托有资质单位处理。危废暂存间活性炭吸附装置项目废活性炭增量为 0.1t/a, 属于危险废物, 废物类别为“HW49 其他废物 非特定行业, 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”, 委托有危废处置资质单位进行处置。

拟建项目工程设备维护过程中废机油桶产生量约为 0.2t/a, 根据《国家危险废物名录(2021 年版)》, 废机油桶属于危险废物(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矿物油的废弃包装物), 暂存于危废暂存间厂家回收利用。

综上，拟建项目产生的固体废物均得到妥善处理。

9.1.5.4 噪声

拟建项目对噪声主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，以控制噪声对厂界外声环境的影响。

9.1.6 环境质量现状

9.1.6.1 环境空气

根据枣庄市生态环境局 2021 年发布的《枣庄环境情况通报》和《枣庄市环境质量报告》(2021 年简本)，2021 年滕州市 SO₂、NO₂ 年均浓度分别为 14μg/m³、26μg/m³，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求；PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 83μg/m³、44μg/m³，不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.2mg/m³，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准的日均浓度限值；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 172μg/m³，不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准的日最大 8h 浓度限值。

根据环境空气补充监测结果，在监测期间TSP日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准的要求；NH₃、H₂S、HCl小时浓度满足《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018) 表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃、VOCs满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2二级标准中无组织排放浓度限值的一半，由此可以看出，拟建项目厂址所在区域环境空气质量较好。

9.1.6.2 地表水

现状监测期间，硫酸盐、挥发酚、铁在 4 个监测断面均超标，硝酸盐氮在 2#断面超标，氯化物在 1#断面超标，化学需氧量、五日生化需氧量在 1#、2#、3#断面超标。

总体来看，排水沟及小魏河(小沂河)水质不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

硫酸盐、铁超标可能与当地地质条件有关。其余因子超标主要是由于地表水受到工业污染所致。

9.1.6.3 地下水

根据监测结果显示,丰水期总硬度在在2#、4#、6#和7#点位超标,其余指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。总硬度超标可能是与当地地质环境有关。枯水期总硬度在1#、2#、3#、4#、5#、6#和7#点位超标,硫酸盐在2#点位超标,硝酸盐氮在1#、2#、3#、4#、6#点位超标其余指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

总硬度超标可能是与当地地质环境有关,硫酸盐超标与周边工业生产有关,硝酸盐氮超标与农业生产及生活污水排放有关。

9.1.6.4 声环境

根据本次声环境现状监测结果可见,拟建项目所在厂区厂界昼、夜间噪声值均能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类功能区环境噪声排放限值要求。

9.1.6.5 土壤环境

根据本次土壤现状监测结果可见,1#~7#点位各监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表1、表2中第二类用地筛选值标准要求;8#~11#点位各监测因子均能达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)表1、表2风险筛选值要求,土壤环境质量良好。

9.1.7 环境影响预测及评价

9.1.7.1 环境空气

拟建项目贡献浓度叠加其他拟建项目污染源后,并叠加现状浓度,小时、短期质量浓度均符合相关环境质量标准。

从大气环境影响角度考虑,拟建项目对评价区环境空气质量的影响是可以接受的,在切实落实各项环境保护治理措施的前提下,从环境空气影响角度考虑,该工程建设具有环境可行性。

9.1.7.2 地表水

拟建项目生活污水经化粪池预处理后与设备和地面冲洗水、真空泵排水经厂内一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准、园区污水处理厂设计进水水质标准经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理,处理达《城镇污水处理厂污

染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准要求后外排墨子湿地,最终汇入小魏河,因此废水对外环境的影响不大。

9.1.7.3 地下水

拟建项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防,确保各项防渗措施得以落实,并加强维护和厂区环境管理的前提下,可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象,避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水,因此项目建设对区域地下水环境产生的影响很小。

9.1.7.4 噪声

拟建项目运行后各厂界噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准的要求。

拟建项目厂址距最近敏感点桥口村,叠加项目对桥口村贡献值后的预测值,昼间与夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声环境功能区环境噪声限值要求(昼间60dB(A)、夜间50dB(A)),项目的建设对桥口村声环境质量影响较轻。因此,项目营运期主要噪声源经车间隔声、距离衰减后对周围村庄居民影响较小。因此,拟建项目的建设对当地声环境质量影响较小。

9.1.7.5 固体废物

项目产生的固体废物均采取了妥善的处理措施,不在厂区内长期贮存。因此,项目固体废物对环境的影响较小。

9.1.7.6 土壤

拟建项目通过采取源头控制措施、过程防控措施等措施防治污染物对土壤污染,在此基础上,对周围土壤环境质量影响较小。

9.1.7.7 环境风险影响评价

拟建项目在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害,并采取了相应的处理措施,可大大减少事故发生概率。同时建立风险事故应急救援系统和事故应急监测系统,如一旦发生事故,能迅速采取有力措施,减小对环境污染。其潜在的事故风险是可以防范的。

9.1.8 环境经济损益分析

项目的建设具有明显的经济效益、环境效益和社会效益。

9.1.9 总量控制分析

拟建项目拟建项目生活污水经化粪池预处理后与设备和地面冲洗水、真空泵

排水经厂内一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准、园区污水处理厂设计进水水质标准经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理,项目废水总产生量为18540 t/a,其中生活污水排放量为432 t/a,生活污水不计入总量指标,生产废水排放量为18108t/a,经厂区污水处理站处理后,COD_{Cr}、NH₃-N排放浓度分别为195mg/L、20mg/L,则COD_{Cr}、NH₃-N排放量分别为3.53t/a,0.36t/a;经园区污水处理厂处理达标后外排至外环境COD_{Cr}、NH₃-N排放浓度分别为50mg/L、5mg/L,则COD_{Cr}、NH₃-N的排放量分别为0.91t/a,0.09t/a。

拟建项目有组织废气污染物VOCs排放量为0.55t/a;无组织污染物VOCs排放量为0.0078t/a。

枣庄市生态环境局于2023年3月27日以《山东省建设项目污染物总量确认书》对本项目污染物总量进行了确认。

挥发性有机物0.55t/a的两倍替代量从中峰化学有限公司、兖矿鲁南化工有限公司等企业挥发性有机物深度治理腾出的总量调剂使用后,剩余的总量指标中调剂解决。该项目废水排入银河水务(滕州木石)有限公司污水处理厂集中处理,COD(纳管量)3.53吨/年(控制量)0.91吨/年、氨氮(纳管量)0.36吨/年(控制量)0.09吨/年从银河水务(滕州木石)有限公司污水处理厂总量指标中解决,不新增外排废水总量。

9.1.10 清洁生产

拟建项目生产过程中采用了严格的污染防治措施和环境管理制度,其污染物排放和环境管理都能达到相应标准要求。经过分析,符合清洁生产控制要求。

9.1.11 公众参与

本次公众参与第一次公示于2022年8月4日至8月17日在环评爱好者网站进行。第二次公示于2022年10月17日至10月28日在环评爱好者网站进行公示,并于2020年10月18日、21日,在滕州日报上刊登了该项目公示信息,同期在鲁化生活区、落凤山村、桥口村、木石一居、木石二居进行相关内容公告的张贴,本次公众参与的过程、范围和内容符合《环境影响评价公众参与办法》的要求。

项目公示期间,未收到与项目环评相关的公众意见。

9.1.12 选址合理性分析

拟建项目符合木石镇总体规划、符合鲁南高科技化工园区总体规划和土地利用规划，符合“三线一单”要求，符合《山东省环境保护条例》等的相关要求，对周边环境敏感目标影响小，可利用项目区内供电、雨水管线、废物综合利用条件，节约能源、优势管理，项目建设对当地水资源利用影响较小。在采取合理的污染防治措施的前提下，对环境的影响较小。因此拟建项目选址是合理的。

9.1.13 总体结论

山东润芳新材料有限公司年产 3 万吨烷基烯酮二聚体项目项目符合鲁南高科技化工园区总体规划和土地利用规划，符合国家有关产业政策，在各项治理措施落实后，拟建项目能够满足达标排放、总量控制和清洁生产的要求，公示期间未收到反对意见，厂址选址合理。从环境保护的角度分析，项目的建设是可行的。

9.2 措施与建议

9.2.1 必须采取的环保措施

拟建项目采取的环保措施具体见表 9.2-1。

表 9.2-1 拟建项目采取的环保措施一览表

项目	类别	污染防治措施	污染防治效果
废气	合成废气	废气经密闭管道引至工艺废气处理装置“四级盐酸喷淋+水喷淋”处理，处理后通过一根 21m 高的排气筒（DA001）有组织排放。	废气污染物 HCl 排放速率排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准 21m 高排气筒排放要求，排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 大气污染物排放限值要求（参照执行），三乙胺无相应标准，参照 VOCs 进行达标判定，VOCs 的排放《挥发性有机污染物排放标准 第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段排放限值的要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。。
	酸洗废气		
	真空脱水废气		
	三乙胺回收（粗品）废气		
	三乙胺回收（精品）废气		
	盐酸储罐、三乙胺储罐大小呼吸废气		
	无组织废气	加强管理，减少废气排放量；强化绿化，减小废气环境影响	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值要求，HCl 厂界浓度需同时满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标

			准》(GB14554-93)表1恶臭污染物表厂界标准值要求。
废水	生活污水、设备和地面冲洗水、真空泵排水、循环冷却水排水	生活污水经化粪池预处理后与设备和地面冲洗水、真空泵排水经厂内一体化污水处理设施处理后与循环冷却水排水混合后经市政污水管网排入园区污水处理厂进一步处理后排入小魏河	厂区污水处理站总排口达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求。
噪声	生产装置	安装消声、减振、隔声设施	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
	辅助装置		
固废	压滤滤渣、废机油	委托有资质单位处置	有效减小固体废物对环境造成的影响
	废机油桶	厂家回收利用	
	废包装材料	外售综合利用	
	生活垃圾	环卫部门定期清运	
	污泥	外运一般固废处置场所处置	

9.2.2 建议

(1) 加强现场操作管理，加强设备保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象。

(2) 项目投产后，将项目的建设和生产纳入企业建立的环境管理体系，重新识别环境因素，对评价出的重要环境因素制定相关程序或设置目标、指标加以控制和管理。

(3) 在工程建设的同时严格落实各项环保治理措施，确保各项环保设施正常运转，严禁环保设施故障情况下生产。

(4) 企业应加强环境管理工作，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工自觉的行为，保证工程设计及环评提出的各污染防治措施的落实及正常运行。

(5) 建设项目的基础资料由建设单位提供，并对其真实性、准确性负责。本评价报告，是根据业主提供的生产工艺、技术参数、规模、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的排污情况为基础进行的。如果生产工艺、规模等发生变化或进行了调整，应由业主按照环保部门的要求另行申报。

附件 1

委托书

山东朗格环保工程有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，年产 3 万吨烷基烯酮二聚体项目应执行环境影响评价制度，特委托贵公司承担此项目的环境影响评价工作，请尽快组织实施。

特此委托

委托单位（盖章）：山东润芳新材料有限公司

2022年8月2日



山东省建设项目备案证明



项目单位 基本情况	单位名称	山东润芳新材料有限公司		
	法定代表人	张辉	法人证照号码	91370481MA952CK767
项目 基本 情况	项目代码	2110-370481-04-01-419689		
	项目名称	年产3万吨烷基烯酮二聚体项目		
	建设地点	滕州市		
	建设规模和内容	<p>项目建设地点为山东省滕州市木石镇鲁南高科技化工园区府前路南侧，占地面积为20000平方米；该项目生产方式为间歇式生产，每个批次的生产时长约为5小时，生产流程分为7个部分：烷基烯酮二聚体合成、酸洗分层、脱水、烷基烯酮二聚体成型包装、三乙胺回收、氯化钙精制、废气处理、罐区装卸等；生产所需原料均为外购，主要原料为硬脂酰氯、三乙胺，辅助原料有氯化钙、盐酸。该项目主要建设内容为新建车间生产、罐区、氯化钙装置区、室外设备区、防爆控制室、消防泵房、消防水池、事故水池、雨水池、液体氯化钙池、包材及危化品库、地理一体式污水处理装置，利用原有综合楼、餐厅、产品包装车间、原料及产品仓库、动力车间、循环泵房、循环水池、备品库及一般固废库，购置安装设备约202台（套），主要有合成釜6台、酸洗釜6台、脱水釜6台、尾气吸收塔2台、氯化钙盐水树脂吸附脱附及多效蒸发装置各一套等；项目总建筑面积约9500平方米。项目建成后可年产3万吨烷基烯酮二聚体。我公司承诺该项目信息真实，符合产业政策，不属于产业结构调整指导目录（2019年本）中限制类、淘汰类项目，不属于“两高”项目，不涉及危险化学品的生产，并依法依规办理土地、规划、环评、能评、安评、施工许可、文物保护等必要手续后，再行开工建设本项目。</p>		
	总投资	15000万元	建设起止年限	2021年至2023年
项目负责人	葛永平	联系电话	13705289911	
<p>承诺： 山东润芳新材料有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定。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本单位承担全部责任。 法定代表人或项目负责人签字：_____</p> <p style="text-align: right;">备案时间：2021-10-18</p>				

附件 4

鲁 (2022) 滕州市 不动产权第 8022642 号

附 记

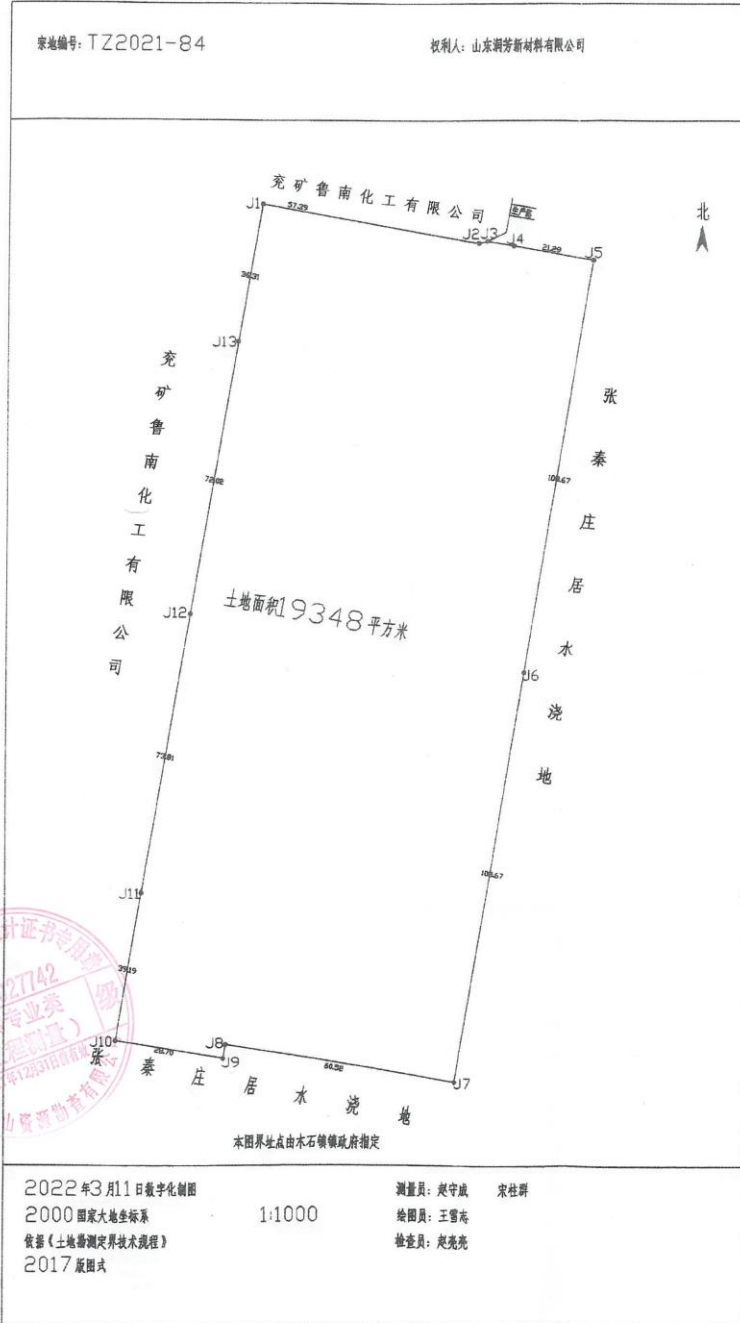
权利人	山东海芳新材料有限公司
共有情况	单独所有
坐落	木石镇府前路南侧
不动产单元号	370481 113004 GB00010 W000000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地(0601)
面积	19348m ²
使用期限	工业用地:2022-08-10起2072-08-09止
权利其他状况	宗地面积: 19348m ²



宗 地 图

宗地编号: TZ2021-84

权利人: 山东润芳新材料有限公司



滕州市人民政府

滕政字〔2020〕62号

滕州市人民政府 关于同意张汪、东郭、西岗、姜屯、木石 五镇总体规划局部地块调整及相关专项规划 编制的批复

张汪镇人民政府、东郭镇人民政府、西岗镇人民政府、姜屯镇人民政府、木石镇人民政府、鲁南高科技化工园管理委员会：

《关于〈张汪镇总体规划（2018—2035）〉局部地块用地性质调整的请示》（张政发〔2020〕15号）《关于〈东郭镇总体规划（2018—2035）〉局部地块用地性质调整的请示》《关于〈滕州市西岗镇总体规划（2017—2030）〉局部地块调整的请示》（西政发〔2020〕22号）《关于〈滕州市姜屯镇总体规划（2018—2035）〉局部地块调整的请示》（姜政发〔2020〕29号）《关于局部地块及路网调整〈木石镇（鲁南高科技化

工园区)总体规划(2016—2030年)的请示》(木政发〔2020〕23号)《关于〈鲁南高科技化工园区消防专项规划(2018—2030年)〉批复的请示》(鲁园管字〔2020〕18号)《关于〈滕州市东郭镇城镇供热专项规划〉批复的请示》(东政发〔2020〕12号)收悉。经研究,批复如下:

一、原则同意《张汪镇总体规划(2018—2035)》局部地块用地性质调整、《东郭镇总体规划(2018—2035)》局部地块用地性质调整、《西岗镇总体规划(2017—2030)》局部地块调整、《姜屯镇总体规划(2018—2035)》局部地块调整、《木石镇(鲁南高科技化工园区)总体规划(2016—2030)》局部地块及路网调整、《鲁南高科技化工园区消防专项规划(2018—2030年)》、《滕州市东郭镇城镇供热专项规划》。

二、各镇要切实加强对城镇总体规划的实施管理,严格按照调整后的用地性质和路网执行,不得擅自更改。

三、专项规划是总体规划在特定领域的细化,也是政府指导该领域发展以及审批、核准重大项目的依据,要符合总体规划的总体要求,并与总体规划相衔接。

四、各镇要按有关规定做好总体规划局部调整和专项规划的规划图件、数据库更新等工作,严格规划动态管理,同时将调整内容纳入《滕州市国土空间总体规划》。

滕州市人民政府
2020年12月28日

鲁南高科技化工园区管理委员会文件

鲁园管字〔2022〕22号



关于同意山东润芳新材料有限公司年产3万吨烷基烯酮二聚体项目入园建设的意见

山东润芳新材料有限公司：

贵公司关于《年产3万吨烷基烯酮二聚体项目入园建设的请示》已收悉。山东润芳新材料有限公司位于鲁南高科技化工园区鲁化生活区鲁化南门向东100米路南（原山东塑业有限公司区域），拟新建设年产3万吨烷基烯酮二聚体项目。

该项目符合国家产业政策及《鲁南高科技化工园区总体规划（2016-2030）》和《鲁南高科技化工园区产业发展规划》，同意该项目入园建设。

鲁南高科技化工园区管理委员会

2022年8月5日



协议编号: LNHG-XY-202209001

公用工程供应协议

甲方: 山东鲁南化工科技有限公司

乙方: 山东润芳新材料有限公司

甲乙双方经友好协商, 达成如下协议:

乙方依托于甲方, 使用甲方提供的符合质量及数量要求的公用工程设施, 包括自来水、消防水、电力、蒸汽、污水处理等。甲方需将公用工程管线铺设至乙方界区(西围墙)外一米位置, 其余由乙方负责对接。

公用工程使用明细表:

项目名称	数量	规格质量	接入要求
自来水	15m ³ /h	压力≥0.25MPa	管径 DN80
消防水	216m ³ /h	力≥0.6MPa	管径 DN200
供电	800kW/h	380/220V 电源	电缆
蒸汽	6t/h	压力 1.3MPa, 温度 198℃	管径 DN100
污水	1.5m ³ /h	预处理达标	

甲方: 山东鲁南化工科技有限公司

乙方: 山东润芳新材料有限公司



签订地点: 山东省滕州市木石镇

签订日期: 2022年9月22日

证 明

兹证明山东润芳新材料有限公司的废水可进入鲁南高科技化工园区污水处理厂进行处理。

特此证明



2022年10月17日

关于山东润芳新材料有限公司3万吨烷基烯酮二聚体项目 污水进入园区污水处理厂的意见

山东润芳新材料有限公司：

贵公司申请收悉，山东润芳新材料有限公司年产3万吨烷基烯酮二聚体项目属于新建项目，项目废水为真空泵排水和设备及地面冲洗废水及生活污水。项目生活污水、设备及地面冲洗废水、真空泵排水经厂区内一体化污水处理设施处理后（4.14t/d）与循环冷却水排水（57.6t/d）混合后（合计61.74t/d）满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求，计划排至园区污水处理厂。

经论证，该项目符合《鲁南高科技化工园区总体规划（2016~2030）》和《鲁南高科技化工园区产业发展规划》，同意该项目污水送入园区污水处理厂接管处理，执行接管指标如下：

序号	项目名称	最高允许浓度（mg/L）
1	pH	7~9
2	色度	≤64 倍
3	悬浮物	≤100
4	五日化学需氧量	≤150
5	化学需氧量	≤500
6	氯化物	≤800
7	氟化物	≤2
8	氨氮	≤35
9	总氮	≤70
10	总磷	≤2
11	全盐量	≤1600
12	石油类	≤10

滕州市木石镇环保所

2023年2月10日

关于山东润芳新材料有限公司 3万吨烷基烯酮二聚体项目污水管线修建的说明

山东润芳新材料有限公司年产3万吨烷基烯酮二聚体项目属于新建项目，项目废水为真空泵排水和设备及地面冲洗废水及生活污水。项目生活污水、设备及地面冲洗废水、真空泵排水经厂区内一体化污水处理设施处理后（4.14t/d）与循环冷却水排水（57.6t/d）混合后（合计61.74t/d）满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放标准及园区污水处理厂进水水质要求，排至园区污水处理厂。

经与园区管委会及污水处理厂协商，接管方案如下：

- 1、优先利用园区现有公用管架和管网架设管线；
- 2、部分新架设的管线符合园区统一规划，由园区管委会项目推进办公室协调，山东润芳新材料有限公司自行组织实施。

山东润芳新材料有限公司

2023年2月10日



山东省环境保护厅

鲁环审〔2011〕210号

山东省环境保护厅 关于鲁南高科技化工园区环境影响报告书的审查意见

鲁南高科技化工园区管理委员会：

你单位《关于〈鲁南高科技化工园区环境影响报告书〉提请审查的请示》（鲁园管字〔2010〕19号）收悉。经研究，提出审查意见如下：

一、关于化工园区基本情况

（一）位置与范围。该园区位于滕州市木石镇，山东省人民政府于2000年4月以鲁政字〔2000〕104号文件同意将该园区列入省级高新技术产业开发区，作为枣庄市高新技术产业开发区的一个园区，范围为：南至小魏（泥）河，东至安南路，西至木东路，北至文化路（现墨子路），面积为10km²。规划面积为27.72 km²，规划范围为：北至北苑路，南至南苑路，东到安南路，西到西苑

南路。

(二)产业定位与总体布局。园区产业定位为煤化工及其下游精细化工产业，并适当发展与主导产业有关的机械加工工业。园区规划布局五个区，即煤气化产业区、化工精深加工区、机械加工区、金融商业区、仓储区，园区内无居住用地。

(三)环境可行性。该化工园区的环境影响报告书编制较规范，内容较全面，依据较充分，评价目的和指导思想明确，评价因子、评价标准、评价方法和预测模式可行，环境影响预测、分析正确，提出的污染防治和生态保护对策、措施可行，评价结论总体可信。该化工园区开发总体符合《滕州市城市总体规划(2007-2020年)》要求，通过落实报告书提出的相应污染防治和生态保护措施，化工园区开发是可行的。

二、关于环境基础设施

(一)水资源开发及供给。园区供水采用地下水、地表水联合供水方式，其中地下水可供水能力为4万 m^3/d ，水库、河道拦蓄水可供水能力为9.7万 m^3/d ，南水北调工程可供水能力为8万 m^3/d ，满足园区工业用水和生活用水的需要。建设水资源优化配置和污水资源化利用信息技术与调度平台，实施分质供水方案，控制企业开采地下水，节约使用地表水，优先使用中水。污水管网和中水回用设施配套后，化工园道路洒水、绿化用水及企业循环补充水应使用城市污水处理厂的中水。

(二)排水及污水处理。按照“雨污分流、清污分流”的原则

设计和建设排水系统，污水收集管网、中水回用管网建设要与化工园区建设同步实施，区内企业生产废水须首先立足厂内处理后综合利用，剩余部分送污水处理厂进一步处理。强化污水管网维护管理，园区污水处理依托鲁化污水处理厂和园区污水处理厂。入区企业工业废水经预处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)要求和污水处理厂进水水质要求后与生活污水一起送上述污水处理厂，经处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后外排小沂河。企业外排废水中的一类污染物要在车间排污口达标，重点污染源要建立在线监测系统，并与环保部门联网。

(三)由于小沂河现状水质已不满足《地表水水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类，且位于官桥断块内的河段为渗漏性较强的地质结构，易对下游金河水源造成不利影响，区内须设置污水排放管道，避开小沂河位于官桥板块内强渗漏带，在小沂河出官桥断块后再通过管道排入小沂河。滕州市政府应加快小沂河下游自鲁庄橡胶坝至汇入新薛河河段河道湿地的建设，确保在规划期末湿地出水水质达到30mg/l，并逐步达到《地表水水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准；在小沂河水质达标前，应慎批增加污水排放量的项目。

(四)集中供热。目前园区内现有及在建锅炉20台，供热能力为1471.5t/h。园区供热热源在依托现有、在建供热锅炉的基础上进行扩建，规划期末计划再增加4台220t/h锅炉，届时可满足

足化工园区 2015 年用热需求。区内 2 台 35t/h 抛煤炉须按替代计划予以关停。入区企业不得再自建小燃煤(油)锅炉。

(五)固体废物。严格按照有关规定,对固体废物实施分类处理、处置等方式,做到“资源化、减量化、无害化”。一般工业固体废物要立足综合利用,生活垃圾送至滕州市垃圾处理场,一般工业固体废物贮存场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求;危险废物应由有资质的单位接收处理,转移须执行转移联单制度,防止流失、扩散。区内危险废物的收集、贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求。

三、关于环境容量与主要污染物排放总量控制

根据报告书计算,化工园区 SO₂环境容量为 4052.16t/a。现状 SO₂排放总量 2856.4t/a,规划期末(2015 年)SO₂排放总量为 3667.93t/a,现状及规划期末年 SO₂排放均可满足大气环境容量要求。

规划期末(2015 年)小沂河、新薛河评价河段的 COD 的环境容量为 1182t/a,氨氮的环境容量为 115.01t/a;现状 COD、氨氮排放量分别为 273.4t/a、11.85t/a,规划期末 COD、氨氮排放量分别为 782.25t/a、78.2t/a,均可满足环境容量要求。

化工园区的主要污染物排放总量控制指标由当地环保部门统一管理,从严控制。到 2015 年 SO₂、COD、氨氮排放量分别控制在 3667.93t/a、782.25t/a、78.2t/a 以内。

四、关于环境保护管理

(一)化工园区要按规划实施开发，以循环经济和生态工业理念指导化工园的开发与建设，尽快形成完善的工业生态产业链，促进能量梯级利用和资源循环利用，促使产业结构向能源、资源利用合理化、废物排放减量化、生产过程无害化方向发展，要建立 ISO14000 环境管理体系，不断提高化工园区环境管理水平。

(二)所有入区项目，要在规划的功能区内建设，并符合国家产业政策、化工园区的行业准入和环保准入条件，对于现状存在的不符合功能布局和不符合环保验收标准的企业实施搬迁。所有建设项目的环境影响评价文件，要经有审批权的环保部门批准后方可开工建设，并落实好“三同时”制度。对未批先建或未批建成入区项目，责令尽快到有审批权的环保部门补办环评手续。

(三)要加强开发区环境风险防范，落实报告书提出的开发区环境风险防范要求及应急处理措施，一旦发生事故，应立即启动事故环境风险防范及环境安全突发事故应急处理的综合方案，并采取有效保护措施，以最大限度减轻污染危害。做好污水池、污水管网、固体废物贮存场地等的防渗工作，防止污染地下水。

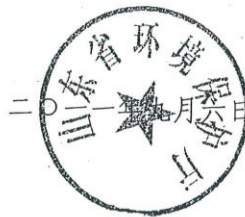
(四)要重视开发区的生态建设与保护工作，搞好沿河、沿路和区内绿地及各功能区间的绿化隔离带建设，做到生态保护和发展的同步实施。要采取措施保护现有植被，合理选择植物物种，保持植物多样性。

(五)要建立健全开发区管理机构，配合环保部门做好环境监

督管理工作，强化开发区环境影响的跟踪评价，发现问题，及时采取补救措施。建立环境管理体系，定期开展开发区内的环境质量监测，形成年度环境质量公报。若规划发生重大变化，应重新开展环境影响评价工作。

(六)合理规划用地，村民搬迁和居民生活区应统筹考虑，集中建设。落实好占用居民土地的补偿、安置和就业问题。

(七)由枣庄市环保局、滕州市环保局负责化工园区的日常环境保护监督管理。



主题词：环保 环境影响 报告书 审查意见

抄送：环境保护部，枣庄市环保局，滕州市环保局，省环境监察总队，省建设项目环境审核受理中心，省环境保护科学研究设计院。

山东省环境保护厅办公室

2011年9月9日印发

附件 9

山东省环境保护厅

鲁环审〔2017〕27号

山东省环境保护厅 关于鲁南高科技化工园区环境影响 跟踪评价报告书的审查意见

滕州经济开发区管委会:

根据《环境影响评价法》和《规划环境影响评价条例》(国务院令 第 559 号)的有关规定,2017 年 4 月 19 日,我厅组织有关部门代表和专家成立 14 人审查小组,对《鲁南高科技化工园区环境影响跟踪评价报告书》进行了审查,形成了审查意见,现将审查意见印发给你单位。按照《规划环境影响评价条例》第二十九条规定,下一步应将环境影响跟踪评价报告书结论及审查意见作为

园区发展重要依据。

附件：鲁南高科技化工园区环境影响跟踪评价报告书审查小组意见及审查小组名单



信息公开属性：不公开

抄送：枣庄市发改委、国土局、规划局、环保局，滕州市环保局，山东赛飞特集团有限公司。

山东省环境保护厅办公室

2017年5月22日印发

附件

《鲁南高科技化工园区环境影响跟踪评价 报告书》审查小组意见

2017年4月19日，山东省环保厅在滕州市木石镇主持召开了《鲁南高科技化工园区环境影响跟踪评价报告书》(以下简称“报告书”)审查会。参加会议的有枣庄市发改委、国土局、规划局、环保局，以及滕州市发改局、国土局、规划局、环保局、滕州经济开发区管委会、木石镇政府(鲁南高科技化工园区管委会)，报告书编制单位山东赛飞特集团有限公司，监测单位青岛谱尼测试有限公司等有关单位代表。会议期间，由山东省环保厅、枣庄市环保局、发改委、规划局、国土局、滕州市环保局的代表和特邀的8名专家，共14人组成审查小组(名单附后)。

会议期间，与会代表和专家现场考察了园区环境概况，实地查看了重点企业生产概况及集中供热、污水集中处理等设施运行情况；鲁南高科技化工园区管委会代表介绍了园区发展概况，评价单位介绍了报告书主要内容。经认真讨论，形成审查意见如下：

一、园区规划及开发概况

(一)原规划情况

鲁南高科技化工园区位于山东省滕州市木石镇，2000年4月经山东省人民政府批准为省级高新技术产业开发区，2011年9月山东省环保厅以鲁环审〔2011〕210号出具了该园区规划环境影响报

告书审查意见,核定评价的园区范围,东至安南路,西至西苑路,南至南苑路、北至北苑路,规划开发面积27.72Km²。主导产业为煤化工及其下游精细化工,适度发展与主导产业相关的机械制造业。规划的开发时限是2009-2015年。

(二) 实际开发概况

1.园区的实际开发均在原有规划范围内进行,园区现状建成面积达到14.27km²,占规划面积的51.5%。

2.目前,园区入驻企业主要产业类型为煤化工及下游精细化工,少量机械加工业及污水处理、危废处理企业。产业定位符合原规划及省政府批复要求。

3.截止到2015年底,园区入驻企业32家,其中5家在建,8家停产。企业类型划分化工类29家,机械加工3家。

根据报告书调查数据,园区工业增加值达到96.83亿元,常住人口达到1.2万人,工业增加值以及人口规模分别占规划目标的50%和60%。

4.目前园区配套的基础设施,道路和通讯系统均已形成,但污水收集管网和集中供热管网覆盖率尚未达到100%,企业自备水源、自备污水处理站和自备热源点情况比较突出。集中供热、污水处理、中水利用措施未按原规划执行。

5.由于园区内村庄搬迁进度迟缓,致使工业用地不能达到充分利用。园区环境风险应急预案没有完成,三级防控机制尚未建立。园区管委会应加快落实对园区内村庄搬迁工作,并合理调整

用地规划，建立环境风险三级防控机制和应急预案。

(三) 周边产业园开发情况及相互依托关系

目前，该园区周围 10Km 内尚无其它园区。供水、供热、污水处理、垃圾处理等公用设施尚未与周围村镇生活共享。

(四) 主要变化及主要问题

1. 主要变化内容

(1) 园区开发强度和规模出现明显变化，能源及土地资源、水资源利用效益降低。

(2) 热源点及集中供热、污水处理厂及污水集中处理、排污口设置、中水回用等措施没落实。

(4) 园区村庄搬迁滞后。

2. 主要问题

(1) 目前园区利用鲁化污水处理厂(能力 2.6 万 m^3/d)和银河水务(木石)污水处理厂(1 万 m^3/d)作为园区污水处理公用设施，部分企业污水单独处理直排小沂河。总处理能力基本满足园区现有工业污水要求。但由于排污口分散，不利于监控和中水回用。随着村庄搬迁和园区不断扩大，园区应结合土地利用调整，完善集中供热、集中排水、污水集中处理、中水利用配套管网建设，规范企业排污口管理。

(2) 目前园区企业自备燃煤锅炉数量较多，部分锅炉和导热油炉还采用燃煤，整体热能利用效率较低，也不符合园区发展规划。园区应尽快修编供热专项规划，按“上大压小”原则整合热源点，

尽快淘汰燃煤导热油炉和锅炉，改为燃气。

二、园区环保措施落实情况

(一) 建设项目环保手续落实情况

截止 2015 年底，园区 32 家企业环评执行率为 100%，已建成的项目竣工环保验收执行率为 82.7%。

(二) 公用工程建设和运行情况

1. 目前，园区供水以地下水和水库地表水为主，少量利用中水。

2. 目前，鲁化污水处理厂、银河水务(木石)污水处理厂，及直排企业污水处理站都基本能够达到城 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准，运行稳定。

3. 目前，园区燃煤锅炉和热电厂烟气污染物能达到 2016 年相应排放标准要求，“超低排放”措施改造正在进行中。

(三) 环境管理体系落实情况

未落实原环评报告书及批复中的环境管理和监测计划要求。

(四) 存在的主要问题

1. 部分企业未完成环保验收；
2. 集中供水、集中供热、集中污水处理和排放、中水利用措施不完善。
3. 煤化工园区废气、废水、固废特征污染物系统化控制措施不尽完善。
4. 环境管理方面

(1)未按原环评报告书和审查意见完成园区环境管理体系、环境管理信息系统、环境例行监测计划、三级风险防控机制和应急预案建设。

(2)园区目前环境管理管理执法手段、技术手段、人才队伍建设还不能完全满足和适应实际管理需要。

四、报告书总体评价

报告书对比分析了园区原规划基本情况与现状开发情况，通过现状监测和收集资料，对比分析了园区环境质量变化情况，指出了园区存在的主要环境问题，提出了改进措施，跟踪评价结论总体可信。

五、园区发展建议

1.应根据调整后的滕州市和木石镇总体规划编制园区控制性详细规划，并根据《规划环境影响评价条例》进行环境影响评价。

2.完善园区集中供水、供热、污水处理、中水利用、危废处理措施，根据原审查意见要求，整合规范园区各污水排放口。

3.建立环境管理体系，建立园区企业废气、废水、固废特征污染物监控制度，完善环境例行监测计划和信息管理。建立企业和园区环境风险防控体系和应急预案。

4.制定合理的园区村庄搬迁计划，加快村庄搬迁工作。搬迁后村庄必须充分满足环境污染、安全和卫生防护、风险应急撤离距离要求。在居住区与企业间建设绿化缓冲带，减轻对居住区影响。

5.切实制定和落实改善环境空气、地表水、地下水、土壤环境质量的措施，建设切实可行的环境跟踪监测计划，明确责任主体，保障资金来源。

6.推动园区内企业开展循环经济和清洁生产审计工作，提高内部能源、水资源和固体废物重复利用率，进一步降低园区的水耗和能耗。

审查小组

2017年4月19日

《鲁南高科技化工园区环境影响跟踪评价报告书》
审查小组名单

姓名	单位	职务/职称	签字
侯卓	省环保厅	副调研员	侯卓
赵云飞	枣庄市环保局	工程师	赵云飞
宋锋	枣庄市发改委	科长	宋锋
朱利平	枣庄市国土局	科员	朱利平
渠向东	枣庄市规划局	科长	渠向东
王雷	滕州市环保局	副局长	王雷
彭海昀	山东大学	副教授	彭海昀
韩美	山东师范大学	教授	韩美
李桂银	山东省化工规划设计院	研究员	李桂银
吕学昌	山东建筑大学	教授	吕学昌
石宝玉	山东省物化探勘查院	研究员	石宝玉
薛德强	山东省气象局	研究员	薛德强
卜春祥	淄博市环境监测站	研究员	卜春祥
鞠甜甜	山东省建设项目环境评审中心	工程师	鞠甜甜

滕州市人民政府

滕政字〔2020〕24号

滕州市人民政府 关于对《鲁南高科技化工园区涉化搬迁 实施方案》的批复

鲁南高科技化工园区管委会、市住房和城乡建设局、木石镇人民政府、官桥镇人民政府：

你们报送的《鲁南高科技化工园区涉化搬迁实施方案》已收悉。经研究，现批复如下：

- 一、原则同意《鲁南高科技化工园区涉化搬迁实施方案》。
- 二、搬迁范围：鲁南高科技化工园区企业周边需要搬迁合并的村庄有26个。其中木石镇境内17个，分别为木石一居、木石二居、东沂河居、羊套村、木石三村、张秦庄居、后木石村、沂北村、沂南村、王庄村、西店村、桥口村、尖山村、谷山村、涝坡村、位庄村、西台村等17个，共计约24401人；官桥镇境内9个，分别为北韩村、中韩村、大韩村、西公桥、东公桥、前公桥、前莱村、东莱村、后莱村，共计约11400人。根据园区整体搬迁进展情况，最终形成凤翔小镇居住点和迎贤苑社区。村民搬迁及占用耕地补偿按枣庄市统一规定执行。拆除清理地面附

着物，原村民耕地保留。

三、村庄搬迁时间节点。

村庄搬迁分四步实施，确保满足园区新上项目的建设需求。具体时间节点如下：

2017年3月实施完成木石一居、木石二居、东沂河居、羊套村、木石三村的整体搬迁；2019年年底全部完成5个村居回迁上房。

2019年8月实施完成沂北村、沂南村、沂王庄村、西店村、张秦庄居、谷山村、位庄村的搬迁搬迁；2021年3月完成沂王庄村、沂北村回迁上房。

2019年7月实施北韩村、中韩村两个村庄的搬迁，计划2020年7月实施回迁上房。

2021年10月计划实施后木石搬迁工作、2022年4月计划完成山口红村摸底丈量工作；山口村、尖山村根据进展情况，适时进行房屋搬迁工作。

2022年10月份根据园区实际情况对剩余村庄开展搬迁工作，主要涉及涝坡村、桥口村、西台村、大韩村、西公桥、东公桥、前公桥、前莱村、东莱村、后莱村、木石辖区内沿街商业门头房。

四、《鲁南高科技化工园区涉化搬迁实施方案》如需调整应按程序报批。

特此批复。



山东省人民政府办公厅

鲁政办字〔2018〕102号

山东省人民政府办公厅 关于公布第一批化工园区和 专业化工园区名单的通知

各市人民政府，各县（市、区）人民政府，省政府各部门、各直属机构，各大企业：

根据《山东省化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2017〕168号）、《山东省专业化工园区认定管理办法》（鲁政办字〔2018〕8号）规定，经各市政府申报、第三方专业机构评审和省有关部门审核，确定了第一批化工园区和专业化工园区名单，

已经省政府同意，现予公布。

各级、各有关部门要深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，按照高质量发展的要求，加强对园区全过程动态监管，做好监督、管理和考核工作，推动园区整体水平持续提升，将园区打造成化工产业绿色发展和新旧动能转换的良好载体。



(此件公开发布)

第一批化工园区和专业化工园区名单

序号	园区名称	园区申报名称	起步区面积（单位：平方公里）	四至范围（其中符合城乡规划和土地利用规划部分）
一、化工园区				
1	齐鲁化学工业区	齐鲁化学工业区	44.44	东至潍源路（北段）、辛泰铁路（中段）、淄江路（南段），西至临淄界，南至 S102 省道，北至临淄大道
2	桓台马桥化工产业园	马桥化工产业园	10.83	东至高淄路、海力路，西至纵一路，南至 S29 省道连接线、马桥镇界，北至横一路
3	鲁南高科技化工园区	鲁南高科技化工园区	13.02	东至安南路，西至木西路，南至中牟、南苑路，北至大荒路
4	薛城化工产业园	薛城循环经济产业园	5.23	东至规划的工业三路，西至嵯龙河北支及复兴路西侧，南至枣临铁路及规划的兴南路，北至规划的齐陶路
5	东营港化工产业园	东营港高端石化和新材料产业园	5	东至观海路，西至东港路—港北一路—海滨路，南至海港路，北至港北二路
6	利津滨海新区化工产业园	东营利津滨海新区石化及精细化工产业园	12.53	东至强盛路，西至堤顶路，南至银海一路，北至银海六路
7	东营河口化工产业园	东营市河口蓝色经济产业园	15.84	东至六义干沟，西至沾利河，南至六义干沟，北至生态河
8	牟平恒邦化工产业园	烟台市牟平区恒邦冶金化工循环产业园	3.87	东至卧龙庄，西至 S206 省道，南至罗家屯村，北至东邓格庄

序号	园区名称	园区申报名称	起步区面积 (单位: 平方公里)	四至范围 (其中符合城乡规划和土地利用规划部分)
9	昌邑下营化工产业园	潍坊市昌邑市下营化工园 (含昌邑石油化工新材料产业园)	19.5	东至新区东五路, 西至腾昊大道, 南至园区四路, 北至昌邑市行政边界
10	寿光羊口化工产业园	潍坊市寿光市羊口镇渤海化工园 (含寿光高端石化产业园)	19.84	东至益都路, 西至西环路, 南至羊口镇南海路, 北至营子沟及兰典生物科技项目
11	潍坊滨海化工产业园	潍坊滨海绿色化工园 (含潍坊高端石化产业园)	26.49	东至黄海路, 西至氯碱路, 南至创新街, 北至辽河西六街
12	汶上化工产业园	汶上精细化工区	8.13	东至泉河路, 西至汶梁边界, 南至汶梁路, 北至寅寺路
13	济宁化工产业园	济宁新材料产业园区	14.02	东至规划运煤专用线, 西至 G105 国道, 南至南谢线, 北至北大淄河、民生北路
14	嘉祥化工产业园	济宁市生物产业园	8.03	东至薛公岔河, 西至穿心河东, 南至仲南路 (胡奥山村南), 北至珠水河 (苏营村北)
15	邹城化工产业园	山东鲁南化工产业园	11.21	东至兴港路, 西至华鲁路, 南至临荷路, 北至岚济路
16	宁阳化工产业园	山东宁阳生物化工高技术产业园区	6.48	东至灵山大道, 西至京沪铁路, 南至蒙馆公路, 北至满庄河街
17	肥城化工产业园	肥城市循环经济产业园区	4.53	东至东外环, 西至石横镇城西边界, 南至南外环向南 260 米, 北至新泰临路
18	新泰化工产业园	新泰市循环经济产业示范区	3.77	东至颜庄村至甘露乡村公路, 西至宁阳界, 南至后柴城村至西柴城乡村公路, 北至磁莱铁路

序号	园区名称	园区申报名称	起步区面积（单位：平方公里）	四至范围（其中符合城乡规划和土地利用规划部分）
19	岚山化工产业园	岚山化学工业区东区	6.95	东至岚桥石化东侧路墙、沿海路，西至稍坡河河道，南至阿掖山北路，北至凤凰河
20	日照海右化工产业园	海右化工产业园	6	东至 G206 国道西侧，西至凯达路，南至日兰高速，北至宜安路
21	滨州鲁北化工产业园	山东鲁北高新技术开发区化工园区（含鲁北高端化工循环经济产业园）	10.9	东至孙岔路—马颊河北路北延线，西至泊堤河，南至 G228 国道—孙岔路，北至秦滨高速
22	乐陵化工产业园	乐陵市循环经济示范园	5.61	东至赵滩子沟，西至高文亭沟，南至园区一路，北至闫集、郑庙村
23	临邑化工产业园	德州市临邑县高端化工产业园区	5.62	东至德宝路，西至禹临河，南至宿田大街，北至德龙烟铁路
24	聊城化工产业园	聊城化工新材料产业园	6.93	东至顾官屯镇与东阿县边界，西至位山一干渠，南至老聊滑路，北至新聊滑路
25	临沂经济开发区化工产业园	临沂经济开发区化工园区	7.01	东至兴隆路西侧，西至青石路东侧，南至朝阳街北侧，北至兴业街南侧
26	东明石化产业园	菏泽东明海洋化工产业园区	8.02	东至华润东明电厂东侧规划路，西至 G106 国道，南至城武路，北至珠赵新河
27	定陶润鑫化工产业园	菏泽市定陶区润鑫产业园	6.79	东至马店路，西至鲁花东路，南至定砀路，北至和谐路
28	单县化工产业园	菏泽市单县化工园区	7.05	东至东沟河—东环路，西至滨河路向北延长线，南至北园路，北至谢张公路

序号	园区名称	园区申报名称	起步区面积（单位：平方公里）	四至范围（其中符合城乡规划和土地利用规划部分）
29	巨野化工产业园	菏泽市巨野高新化工园区	11.55	东至洙赵新河、巨龙河，西至洙水河支流，南至巨龙河，北至洙水路
30	郓城化工产业园	菏泽市郓城县煤化工工业园区	8.02	东至经七路，西至能源大道，南至纬一路，北至赵王河
二、专业化工园区				
1	东岳氟硅材料产业园	东岳化工产业园	4.64	东至兴唐路以东一线，西至园区大道，南至寿济路，北至跃进河

确认书

我公司委托 山东朗格环保工程有限公司 编写的《年产 3 万吨烷基烯酮二聚体项目环境影响报告书》已经我公司确认，我公司对提供的资料准确性和真实性完全负责，如存在隐瞒和假报等情况及由此导致的一切后果，我公司负全部法律责任。

建设单位（盖章）：山东润芳新材料有限公司

2022 年 9 月



山东润芳新材料有限公司年产 3 万吨烷基烯酮二聚体项目 环境影响报告书技术评审会专家意见

2022 年 11 月 19 日，枣庄市生态环境局利用视频会议主持召开了《山东润芳新材料有限公司烷基烯酮二聚体项目环境影响报告书》技术评审会。参加会议的有枣庄市生态环境局、枣庄市生态环境局滕州分局、建设单位—山东润芳新材料有限公司、监测单位—青岛中博华科检测科技有限公司、报告书编制单位—山东朗格环保工程有限公司等单位的代表，会议邀请了 5 名专家负责报告书的技术评审工作。

会议期间，与会专家和代表观看了反映项目现场及周围环境的影像资料，先后听取了建设单位关于项目概况的介绍和报告书编制单位对报告书主要内容的汇报，经认真讨论评议形成审查意见如下：

一、项目概况及总体评价

山东润芳新材料有限公司年产 3 万吨烷基烯酮二聚体项目已在山东省在线审批监管平台登记备案（项目代码为：2110-370481-04-01-419689），符合国家产业政策。选址于山东省枣庄市滕州市鲁南高科技化工产业园内，用地为工业用地，符合园区规划要求。

项目在落实各项环保措施后，可满足达标排放要求。在规范氯化钙废液的处理处置方案后，从环境影响角度分析，项目建设总体可行。

二、报告书编制质量评价

报告书评价目的、指导思想明确，确定的评价等级、范围、因子基本适当，工程内容介绍较清楚。在规范氯化钙废液的处理处置方案后，评价结论总体可信。

报告书专家考评分为 64 分。

三、报告书重点补充修改意见

1、规范完善编制依据，补充鲁政字〔2022〕196号《关于印发山东省饮用水水源保护区管理规定（试行）的通知》、自然资源办函〔2022〕2207号《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》，并在报告书中落实相关要求。

核实、完善环境保护目标信息，核实桥口村的搬迁进度。

完善固定污染源恶臭污染物（三乙胺、臭气浓度）、非甲烷总烃的识别。

核实氯化氢 P_{max} 计算，建议提高氯化氢去除效率，厂界达到环境质量标准。校核氯化氢的评价标准。

核实各图件中项目厂址位置、边界范围。规范各环境要素评价范围的确定。规范区域环境概况介绍，分析大气降水的去向及与各水源地的关系。

2、补充说明项目所在园区规划环评、跟踪评价的内容，图示规划范围及省政府认定的化工园区范围。完善“三区三线”“三线一单”符合性分析，完善与项目所在管控单元生态环境准入要求的符合性分析。

3、详细介绍厂区的土地利用现状，进一步说明原山东塑业有限公司产品、工艺及污染情况、停产时间等，明确是否属于疑似污染地块、是否应进行土壤污染状况调查；

4、工程分析及污染防治措施

（1）细化建设单位基本情况介绍。规范细化总平面布置图，核实厂区边界，图示各贮罐的位置、雨水排放口，重点标出排气筒位置等。

（2）明确工艺技术来源，完善工艺流程描述、相关工艺参数介绍，优化工艺流程及产污环节图，补充三乙胺回收的工艺流程。结合所确定的原料转化率、产品收率等。

（3）细化项目组成表及主要设备表，明确车间、生产线及主要设备的对应关系。核实抽真空系统的建设内容，说明采用水冲式真空泵的合规性。核实制冷系统的建设方案及所采用的致冷剂。

（3）细化三乙胺的无组织排放控制措施。

(4) 明确氯化钙废液来源、产生环节、性质，说明各组分的确定依据，论证作为副产品的可行性、合规性。

(5) 核实原辅材料种类、用量。补充说明各物料衡算依据，根据核实后的工艺流程完善物料平衡；

(6) 论证各废气污染源类比数据的有效性，细化完善无组织排放控制措施及监控要求；规范各废气排放去向介绍；校核全厂各废气污染物排放量。

(7) 核实废水产生环节，核实循环冷却排污水产生量、完善水平衡；补充污水处理站平面布置图；校核初期雨水量的确定。核实各废水产生水质、排放水质，分析建设地埋式污水处理站的可行性；明确区域污水处理厂功能，核实废水排放标准、达标情况、目前的处理能力、剩余处理能力，分析接纳项目排水的可靠性。

(8) 校核危废产生种类、产生量、性状，核实各固废处理去向，论证合理性。完善非正常工况及污染控制措施介绍。

5、现状监测部分

完善环境空气布点，建议补充近距离敏感目标环境质量特征污染物监测数据。完善不达标区的判定。

收集园区污水处理厂外排废水全分析监测数据。

核实地下水总硬度、溶解性总固体监测数据（2#、4#、7#点位），必要时重新监测，收集羊庄水源地历史数据分析变化趋势。补充枯水期的水质监测资料，补充水位监测点位图、流场图，说明各监测点水位高程的检测方法。

完善噪声布点图，补充噪声监测时长，补充 L10、L50、L90 监测数据。

6、补充调查区域在建企业废水排放量，核实依托区域污水处理厂的处理余量，进一步论证可接纳性；完善地表水预测评价内容。

7、规范园区边界的表述，校核地下水评价范围。鉴于地下水环境较敏

感，建议设备、管线等可视化布设。在厂区地下水流向的上下游设立跟踪监测井。

核实土壤采样剖面图、土壤理化性质调查表，补充包气带污染调查；

8、细化噪声源布置方式介绍，核实噪声源强，完善噪声预测评价内容，核实预测结果。

9、完善风险源识别，补充风险源分布图，校核Q值、M值、大气风险E值及其确定依据，核实风险评价等级。核实最大可信事故源项、事故概率，补充事故案例；补充风险预测因子筛选表，考虑硬酯酸氯的次生污染物，完善大气风险预测评价内容；完善地表水三级防控体系，细化三级防控措施介绍，完善事故水导排封堵系统图；完善应急撤离路线图；说明与园区监控平台的衔接要求。依据省政府令第346号“山东省安全生产行政责任制规定”，补充危废、环保设施、次生风险等的防范措施方案。

10、依据《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112号）、《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23号）、《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部2018年第34号）、《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》山东省人民政府令第327号、《关于印发山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案的通知》鲁环发〔2022〕1号等，落实施工期扬尘及噪声防治措施。

11、完善污染防治措施的经济技术论证。重点论述含钙废液处理处置方案的可行性。

根据环保及风险控制措施的建设内容，核实拟建项目的环保投资。

结合各环保设施的运行费用、危险废物的处置费用等，完善环境经济损益分析。

12、按排污许可填报技术规范、排污单位自行监测技术指南等相关要求，鲁环发〔2019〕134号、SH/T3024-2017、HJ589-2021、鲁环发〔2022〕

12号《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》等，落实企业自主监测能力，针对性完善环境监测计划，校核监测因子的设置及监测频次，完善仪器设备的配置。

林国栋

专家组

2023.11.9

二〇二二年十一月十九日

山东润芳新材料有限公司年产3万吨烷基烯酮二聚体项目
环境影响报告书技术评审会专家名单

姓名	工作单位	职称	签字
林国栋	山东省鲁化环保产业发展中心	研究员	林国栋
董捷	山东省济南生态环境监测中心	正高级高级工程师	董捷
杨慧春	山东省建设项目环境评审服务中心	研究员	杨慧春
石宝玉	山东省物化探勘查院	教高	石宝玉
王栋成	山东省气候中心	高工	王栋成

山东润芳新材料有限公司年产 3 万吨烷基烯酮二聚体项目 环境影响报告书技术评审会专家意见修改说明

1、规范完善编制依据，补充鲁政字〔2022〕196 号《关于印发山东省饮用水水源保护区管理规定（试行）的通知》、自然资源办函[2022]2207 号《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》，并在报告书中落实相关要求。

核实、完善环境保护目标信息，核实桥口村的搬迁进度。

完善固定污染源恶臭污染物（三乙胺、臭气浓度）、非甲烷总烃的识别。

核实氯化氢 P_{max} 计算，建议提高氯化氢去除效率，厂界达到环境质量标准。校核氯化氢的评价标准。

核实各图件中项目厂址位置、边界范围。规范各环境要素评价范围的确定。规范区域环境概况介绍，分析大气降水的去向及与各水源地的关系。

修改：（1）已完善编制依据，并补充鲁政字〔2022〕196 号《关于印发山东省饮用水水源保护区管理规定（试行）的通知》、自然资源办函[2022]2207 号《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》，并在报告书中落实相关要求。“**8.1.12 与关于印发《山东省饮用水水源保护区管理规定（试行）》的通知（鲁证字[2022]196 号）的符合性分析**

项目与关于印发《山东省饮用水水源保护区管理规定（试行）》的通知（鲁证字[2022]196 号）的符合性分析见表 8.1-10。”详见 P8-11。

“8.1.13 与滕州市“三区三线”符合性分析

拟建项目位于滕州市木石镇鲁南高科技化工园区内，经查询，项目位于滕州市木石镇城镇开发空间内，位于城镇开发边界内，不位于基本农田、生态保护红线控制线内，因此，拟建项目的建设符合滕州市“三区三线”的要求。”详见 P8-13。因疫情原因，相关行政单位未正常上班，为找到“三区三线”规划图，因此未附图。

（2）已核实、完善环境保护目标信息，详见 P1-20-P1-21，表 1.6-2。通过核实目

前桥口村暂时无搬迁计划。

(3) 已完善固定污染源恶臭污染物（三乙胺、臭气浓度）的识别，详见大气分析相关内容，根据《排污许可证申请与核发技术规范-专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)，VOCs 与非甲烷总烃的监测方法相同，因此在环境空气现状监测期间检测了非甲烷总烃，根据项目生产环节识别及《排污许可证申请与核发技术规范-专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)，项目无非甲烷总烃排放。

(4) 已核实氯化氢 Pmax 计算，“由表 4.2-12 可知，拟建项目排放的各类污染物的最大落地浓度占标率最大为生产车间 HClPmax=12.82% > 10%。”，详见 P4-23。

已提高氯化氢去除效率，厂界达到环境质量标准。

“工艺生产过程中产生的废气污染物经密闭管道收集后废气污染物通过“四级盐酸喷淋吸收+水喷淋吸收”处理后由 1 根 21m 排气筒(DA001)排放(三乙胺回收产生的废气先经过二级冷凝后进入喷淋吸收装置处理)。废气处理效率按 99.8%计，”详见 P2-28 及大气环境分析相关内容。

“⑤厂界达标分析

.....，厂界 HCl 排放浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。”详见 P4-31。

已校核氯化氢的评价标准“废气污染物 HCl 排放速率排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准 21m 高排气筒排放要求，排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 大气污染物排放限值要求（参照执行）。”详见 P2-29 及大气环境分析相关内容。

(5) 已核实各图件中项目厂址位置、边界范围详见各章节附图。

已规范各环境要素评价范围的确定。“表 1.6-1 评价范围和重点保护目标

环境要素	评价范围	
环境空气	以项目所在厂区中心外扩 2.5km 范围的矩形区域	
地表水	排水沟与小魏河汇合处上游 200m 至下游 2000m	
地下水	东边界到化石沟断裂，西边界到峰山断裂，北边界连水西山村—后连水村—化石沟村附近区域，南边界到西王庄—北辛断裂，评价区面积约 73km ²	
噪声	厂界及周边 200m 范围	
土壤	项目厂址区域及周边 1km 范围	
风险评价	大气	距项目所在厂区边界不低于 5km 的范围
	地表水	墨子湿地排水沟与小魏河汇合处上游 500m 至下游 1000m（项目所在园区雨水经汇流至墨子湿地，经泵站泵至墨子

		湿地排水沟，外排至小魏河)
	地下水	参照地下水评价范围

” 详见 P1-19。

“项目所在位置位于鲁南高科技化工园区，所在区域周边多以生产企业为主，地面硬化度较高，根据项目所在区域地势，所在区域大气降水主要汇流至小魏河。该河系季节性坡水河道，除了汛期，平时上游无水量，主要接纳沿途厂矿生产、生活污水，为排洪纳污河道。小魏河在鲁化厂总排水口下游约 4km 的孤山建有水闸截留，当地农民取蓄积水用于农灌，项目所在区域羊庄水源地与评价项目区处于不同水文地质单元，且不位于地下水流向的下游。官桥断块内目前主要的城市集中供水水源地为金河水源地。该水源地位于拟建项目下游（南侧）17.5km，小魏河下游截水闸距金河水源地约 13.5km 处，位于金河水源的侧方位。” 详见 P3-1。

2、补充说明项目所在园区规划环评、跟踪评价的内容，图示规划范围及省政府认定的化工园区范围。完善“三区三线”“三线一单”符合性分析，完善与项目所在管控单元生态环境准入要求的符合性分析。

修改：（1）“鲁南高科技化工园区已经完成规划环境影响评价工作，编制的《鲁南高科技化工园区环境影响报告书》于 2011 年 9 月 6 日通过山东省环保厅的审查(鲁环审（2011）210 号)；核定园区范围为：东至安南路，西至西苑南路，南至南苑路，北至北苑路，规划开发面积为 27.72km²。2017 年编制了园区环境影响跟踪评价报告书，并通过了山东省环保厅的审查(鲁环审（2017）27 号)。

2018 年 6 月山东省人民政府办公厅通过《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]102 号）确定园区为第一批化工园区（见附件），园区的四至范围为：东至安南路，西至木西路，南至中垒、南苑路，北至大荒路，面积为 13.02 km²。拟建项目位于园区范围内。

鲁南高科技化工园区规划范围和调整后的范围见图 3.4-3。”详见 P3-9。

（2）“8.1.14 与滕州市“三区三线”符合性分析

拟建项目位于滕州市木石镇鲁南高科技化工园区内，经查询，项目位于滕州市木石镇城镇开发空间内，位于城镇开发边界内，不位于基本农田、生态保护红线控制线内，因此，拟建项目的建设符合滕州市“三区三线”的要求。”详见 P8-13。

项目与三线一单的符合性分析详见 P8-19-P8-25，表 8.2-2 与表 8.2-3。

3、详细介绍厂区的土地利用现状，进一步说明原山东塑业有限公司产品、工艺及污染情况、停产时间等，明确是否属于疑似污染地块、是否应进行土壤污染状况调查；

修改：“拟建项目厂址原为山东塑业有限公司生产厂区，厂区东侧均已硬化，山东塑业有限公司生产产品为塑钢型材，生产工艺为配料、混料、挤出、冷却定型，牵引切割、检验、包装等过程。废气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃，废水主要为生活污水和冷却循环水排水，固体废物主要为废活性炭和除尘器收集的颗粒物。项目于 2020 年 1 月份停产，同时项目属于塑料制品业，不属于《山东省生态环境厅关于进一步做好建设用地土壤污染风险管控和修复工作的通知》（鲁环字[2021]265 号）中“6+1”行业的地块（从事过有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革 6 个行业生产经营活动的地块，以及危险废物贮存、利用、处置地块），项目不存在疑似污染地块、无需进行土壤污染状况调查。”详见 P3-69。

4、工程分析及污染防治措施

(1) 细化建设单位基本情况介绍。规范细化总平面布置图，核实厂区边界，图示各贮罐的位置、雨水排放口，重点标出排气筒位置等。

修改：“山东润芳新材料有限公司成立于 2021 年 9 月，位于山东鲁南高科技化工园区内，注册地址为山东省枣庄市滕州市木石镇鲁化生活区鲁化南门向东 100m 路南，注册资本一千万元。公司主要经营范围：一般项目：新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；磁性材料生产；化工产品生产（不含许可类化工产品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；新型有机活性材料销售。

山东润芳新材料有限公司于 2022 年 1 月 10 日由镇江市方盛新型材料有限公司处取得无溶剂工艺生产烷基烯酮二聚体工艺，镇江市方盛新型材料有限公司无溶剂法生产烷基烯酮二聚体项目已于 2016 年 12 月停运。”详见 P2-1。

已规范细化总平面布置图，并核实厂区边界，并图示各储罐的位置、雨水排放口、排气筒位置等，详见图 2.2-2。

(2) 明确工艺技术来源，完善工艺流程描述、相关工艺参数介绍，优化工艺流程及产污环节图，补充三乙胺回收的工艺流程。结合所确定的原

料转化率、产品收率等完善物料平衡。

修改：“①工艺技术来源

本项目引进镇江市方盛新型材料有限公司生产技术，已签订技术协议，该公司于2012年投资建成一条无溶剂法生产烷基烯酮二聚体生产线，由于未在化工园区内，于2016年12月停运，运行期间无安全事故产生，工艺成熟、可靠、产品收率高。……⑤三乙胺回收

三乙胺回收主要是通过氧化钙中和的方法将三乙胺盐酸盐中的 HCl 中和，使得三乙胺盐酸盐重新变回三乙胺进行循环利用。

A、粗品三乙胺回收

三乙胺回收主要在三乙胺回收釜内进行，向釜内计量投加适量的高纯度氧化钙，然后将三乙胺盐酸盐自中间罐泵入三乙胺回收釜（A），开启回收釜夹套蒸汽升温(温度为90℃)，其中氧化钙过量，三乙胺盐酸盐完全转化为三乙胺，反应产生的气相主要为三乙胺和水蒸汽，通过冷凝器和冷却器冷却后进入三乙胺粗品罐，粗品罐内为三乙胺和水的混合液，通过粗品泵打入三乙胺预处理釜静置分层，产生的水相排入混合液地下槽，有机相泵入三乙胺回收釜进一步精制，尾气进入废气处理装置。

产物环节：三乙胺冷凝过程中产生的不凝气 G4（三乙胺、臭气浓度和水蒸汽）和氧化钙投料产生的废包装袋。

B、精品三乙胺回收

将三乙胺预处理釜中去除水相的有机相粗品三乙胺再次泵入三乙胺回收釜（A）中，升温通过氧化钙吸收粗品三乙胺中所含水份，当三乙胺水份达标后经换热器冷却排入三乙胺回收中间罐，经回收三乙胺中转泵输送到三乙胺回收精品罐暂存，待去合成工段重复利用。

产物环节：三乙胺冷凝过程中产生的不凝气 G5（三乙胺、臭气浓度和水蒸汽）

C、氢氧化钙中和

三乙胺回收釜底部为氯化钙和氢氧化钙混合液，排入混合液地下槽，开启混合液输送泵循环管道，向地下槽中加入盐酸调节 pH，化验合格后泵入板框压滤机滤除杂质（主要为氧化钙带入的不溶性杂质），滤液为氯化钙溶液，排入氯化钙盐水槽。

产物环节：该过程产生的污染物主要为板框压滤产生的压滤废渣 S2。

D、氯化钙溶液脱附吸附

氯化钙溶液通过氯化钙输送泵去三乙胺吸附/脱附装置吸收氯化钙溶液中含有的少

量三乙胺，吸收完毕后进入氯化钙精品池，作为液体氯化钙成品。三乙胺吸附塔中的树脂定期用稀盐酸溶液解析，产生的三乙胺盐酸盐去三乙胺回收工段进行处理，三乙胺回收循环使用。吸附树脂定期补充，不更换。

三乙胺吸附/脱附装置，填充有复合功能高分子吸附树脂，吸附树脂的吸附特性主要取决于其理化机构与吸附质结构的相关性，通过对树脂骨架结构、孔结构和表面化学结构的调整，与待处理的氯化钙溶液中三乙胺分子结构相匹配。该树脂对三乙胺的吸附作用原理在于树脂与三乙胺分子间存在范德华力、氢键作用力的协同吸附作用，使三乙胺逐渐从水相分离出来，而被吸附、富集在树脂层中。”详见 P2-11~P2-16。

已优化工艺流程及产污环节图，详见图 2.2-3，

已完善物料平衡，详见图 2.2-5。

(3) 细化项目组成表及主要设备表，明确车间、生产线及主要设备的对应关系。核实抽真空系统的建设内容，说明采用水冲式真空泵的合规性。核实制冷系统的建设方案及所采用的致冷剂。

修改：①已细化项目组成表及主要设备表，详见 P2-3 表 2.2-4 和 P2-7 表 2.2-7。

②“水冲式真空泵工作原理：具有一定压力的工作流体从 a 口通道经喷嘴高速射出，使喷嘴出口至泵下端只喉管区域形成真空，使 b 口气体与 a 口流体混合从 C 口排出，从而达到理想抽真空的效果。

水环式真空泵工作原理：在泵体中装有适量的水作为工作液。当叶轮按图中顺时针方向旋转时，水被叶轮抛向四周，由于离心力的作用，水形成了一个决定于泵腔形状的近似于等厚度的封闭圆环。水环的下部分内表面恰好与叶轮轮毂相切，水环的上部内表面刚好与叶片顶端接触(实际上叶片在水环内有一定的插入深度)。此时叶轮轮毂与水环之间形成一个月牙形空间，而这一空间又被叶轮分成和叶片数目相等的若干个小腔。如果以叶轮的下部 0° 为起点，那么叶轮在旋转前 180° 时小腔的容积由小变大，且与端面上的吸气口相通，此时气体被吸入，当吸气终了时小腔则与吸气口隔绝;当叶轮继续旋转时，小腔由大变小，使气体被压缩;当小腔与排气口相通时，气体便被排出泵外。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)“水(水蒸气)喷射真空泵等，工作介质的循环槽(罐)应密闭，真空排气、循环槽(罐)排气应排至 VOCs 废气收集处理系统”，项目水冲式真空泵废气经收集后通过“四级盐酸喷淋+水喷淋”装置处理后有组织排放。

综上所述，水冲式真空泵与水环式真空泵工作原理不同，项目真空泵废气经收集处理后达标排放，且目前尚未有相关政策禁止使用水冲式真空泵，因此，项目使用水冲式真空泵是合理的。”详见 P2-9~P2-10。

③ “本项目设置 LDSW-30S 箱式冷水机组一台，机组制冷量 581.5kW（ 50×10^4 kcal/h），制冷剂采用 R407C（最大充装量为 25kg），制冷剂 R407C 不属于 HCFC 类制冷剂。”详见 P2-24。

（3）细化三乙胺的无组织排放控制措施。

修改：“A、三乙胺无组织排放控制措施

项目三乙胺无组织排放控制措施如下：

a、三乙胺采用固定顶罐进行存储，储罐呼吸阀通过管道连接至废气处理装置。

b、三乙胺输送过程采用密闭管道进行输送。

c、生产过程中三乙胺物料应采用密闭管道输送方式投加，并对反应釜产生废气进行收集，收集的废气排至废气处理装置进行处理。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。

d、三乙胺废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

载有三乙胺物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至废气收集处理系统。

e、定期对设备与管线组件的密封点等进行检查，检查其密封处是否出现泄漏现象。当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。”详见 P2-34。

（4）明确氯化钙废液来源、产生环节、性质，说明各组分的确定依据，论证作为副产品的可行性、合规性。

修改：“项目三乙胺回收过程中会产生氯化钙溶液，结合物料衡算，项目氯化钙溶液产生量为 34317t/a，项目投产后对氯化钙溶液进行危险废物鉴别，判定是否按照危险废物处置，鉴定结果属于危险废物，应暂存于危废暂存间内，委托有危废处置资质单位进行处置；鉴定结果属于一般固废，可外售进行综合利用。”详见 P2-56。

(5) 核实原辅材料种类、用量。补充说明各物料衡算依据，根据核实后的工艺流程完善物料平衡；

修改：“拟建项目原辅料及动力消耗情况具体见表 2.2-5。

表 2.2-5 拟建项目原辅料及动力消耗情况一览表

序号	项目名称	单位	年消耗量	存储方式	备注
1	三乙胺（99.9%）	t	263.0	固定顶罐	外购
2	三乙胺（99.9%）	t	13191.0	固定顶罐	回用（循环量）（三乙胺回收）
3	硬脂酸酰氯（99.9%）	t	33633.0	固定顶罐	外购
4	盐酸（31%）	t	7713.0	固定顶罐	外购
5	氧化钙（99%）	t	4923.0	袋装	外购
6	新鲜水	m ³	22229.18	——	园区供水管网
7	蒸汽	t	43200	——	由山东鲁南化工科技有限公司提供
8	氮气	m ³	3.4×10 ⁶	缓冲罐	自建空压制氮站
9	电	kWh	4200000	——	园区供电管网

”详见 P2-5。

已补充物料核算依据，物料衡算依据为企业设计依据。

已完善物料平衡，详见图 2.2-5。

(6) 论证各废气污染源类比数据的有效性，细化完善无组织排放控制措施及监控要求；规范各废气排放去向介绍；校核全厂各废气污染物排放量。

修改：本项目引进镇江市方盛新型材料有限公司生产技术，由于未在化工园区内，于 2016 年 12 月停运，因此项目无相关类比数据。

“B、项目无组织废气污染物控制措施

本项目无组织废气控制措施按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中要求进行设置，见表 2.3-12。”详见 P2-34~P2-42。

“项目合成工序三乙胺上料采用水冲式真空泵负压上料，工艺生产过程中产生的废气污染物经密闭管道收集后废气污染物通过“四级盐酸喷淋吸收+水喷淋吸收”处理后由 1 根 21m 排气筒(DA001)排放(三乙胺回收产生的废气先经过二级冷凝后进入喷淋吸收装置处理)。”详见 P2-28。

“项目拟在盐酸、三乙胺储罐呼吸口设置密闭管道将废气污染物引至工艺废气处理装置“四级盐酸喷淋+水喷淋”处理，处理后通过一根 21m 高的排气筒（DA001）有组织排放。”详见 P2-30。

已校核全厂各废气污染物排放量，详见 P2-32 表 2.3-8。

(7) 核实废水产生环节，核实循环冷却排污水产生量、完善水平衡；补充污水处理站平面布置图；校核初期雨水量的确定。核实各废水产生水质、排放水质，分析建设地埋式污水处理站的可行性；明确区域污水处理厂功能，核实废水排放标准、达标情况、目前的处理能力、剩余处理能力，分析接纳项目排水的可靠性。

修改：“拟建项目用水包括水洗用水、配酸用水、真空泵用水、设备及车间地面清洗用水、循环冷却系统补充用水、水喷淋塔补水、员工生活用水及厂区绿化用水等。”详见 P2-19。

“本项目设置两台 400m³/h 的凉水塔，合计循环冷却系统循环能力为 800m³/h，按照生产规模，项目生产所需冷却水循环量为 400m³/h、2880000m³/a。

根据《机械通风冷却塔工艺设计规范》（GB/T50392-2016），冷却塔循环水损耗包括蒸发损失、风吹损失和排污损失。

$$\text{蒸发损失: } Q_e = P_e Q / 100 \quad P_e = K_e \Delta t$$

式中：Q_e—蒸发损失水量（m³/h）；

P_e—蒸发水量损失水率（%）；

Δt—冷却塔进水与出水温度差（℃）；取 5℃

K_e—蒸发水量损失系数（1/℃）；取 0.15

$$\text{风吹损失: } Q_w = P_w \cdot Q$$

式中：Q_w—风吹损失量（m³/h）；

P_w—收水器与进风口的风吹损失百分率，当缺乏测试数据时取 0.01%。

排水损失按循环量的 0.6% 计。

经计算项目循环冷却水塔蒸发损失量为 21600 m³/a，风吹损失量为 288 m³/a，排水损失为 17280 m³/a。则循环冷却塔需补充水量为 39168 m³/a。

项目循环冷却系统补水 18369.18m³/a 采用新鲜水，剩余部分采用蒸汽冷凝水 20798.82 m³/a。

综上，项目循环冷却系统补水新鲜水用量为 18369.18 m³/a。”详见 P2-20~P2-21。

已完善水平衡，详见 P2-22~P2-23，图 2.2-7。

“根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019），初期雨水取降雨

初期 20mm~30mm 厚度的雨量计算。初期雨水计算公式如下：

$$Q=10\Psi Fh$$

式中：F—汇水面积，公顷；

Ψ —径流系数，取 0.9；

h—降雨初期的降雨厚度，取 25mm。

本项目生产区面积为 8280m²，经计算项目 Q 初期雨水量为 186.3m³/次，拟建项目计划新建 1 座有效容积为 200m³ 的初期雨水池，可以满足初期雨水的暂存使用。”详见 P2-24。

已补充污水处理站平面布置图，详见 P2-44,图 2.3-3。

已核实各废水产生水质及排放水质，详见 P2-43,表 2.3-13 和 P2-44，表 2.3-15。

“③地理式污水处理站合理性分析

项目废水水质相对比较简单，通过地面式一体化污水处理站处理后可达标排放，项目对一体化污水处理站及地理管线均采取防腐措施，延缓污水处理站及管线的氧化，防止因腐蚀原因造成污水处理站泄露，对污水处理站所在区域进行重点防渗处理，同时在一体化污水处理站附近下游设置一眼地下水监控井，监控污水处理站周边地下水变化情况，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，确保数据的正确性。在采取上措施后项目建设地理式一体化污水处理站处理废水是合理的。”详见 P2-45。

“（4）鲁化污水处理厂

①设计规模、处理工艺

鲁化污水处理厂位于兖矿鲁南化工有限公司西南、沂河西侧，属于服务园区企业的两处污水处理厂之一，规划接纳园区木石高速以北的企业废水和生活污水。行使作为园区集中污水处理厂的职能，为园区污水处理厂。……由表 2.3-16 可知，鲁化污水处理厂出水水质能够稳定地达到《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB37/3416.1-2018)表 2 一般保护区域标准，鲁化污水处理厂运行较稳定，能够做到废水稳定达标排放。”详见 P2-45~P2-51。

“鲁化污水处理张设计处理能力为 26000m³ /d，根据鲁化污水处理厂在线监测数据 2022 年 04~09 月期间鲁化污水处理厂最大日均处理水量为 57984 m³ /d，平均处理水量为 32002.9 m³ /d，已超负荷运行，无剩余废水处理负荷，同时区域内在建工程《兖矿鲁南化工有限公司己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目》、《兖矿鲁南化工有限

公司含贵金属废料回收处理技术研发与应用项目（一期）》和《兖矿鲁南化工有限公司醋酸甲醛法制丙烯酸（AA）中试技术研究项目》废水排放量分别为 11244t/d、28.1t/d 和 76.52t/d，因此，在水量上看项目废水不能够进入鲁化污水处理厂进行处理。

综上，项目废水排入鲁化污水处理厂是不可行的。

因此，项目建设完成后，鲁化污水处理厂废水余量不能满足本项目需求时，项目废水不得排入鲁化污水处理厂进行处理，项目不能运行，鲁化污水处理厂废水余量满足本项目需求时本项目废水方可排入鲁化污水处理厂，项目方可运行。”详见 P2-51。

（8）校核危废产生种类、产生量、性状，核实各固废处理去向，论证合理性。完善非正常工况及污染控制措施介绍。

修改：已校核危险废物产生种类、产生量及性状，详见 P2-58。

已核实固体废物处理去向，“拟建项目固体废物产生、治理措施情况具体见表 2.3-18。

表 2.3-18 拟建项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生工段	产生量（t/a）	固废类别	处置措施及去向
1	废包装材料	氧化钙使用	9.84	一般固废	外售综合利用
2	污泥	一体化污水处理设施	3	一般固废	外运一般固废处置场所处置
3	压滤滤渣	氯化钙压滤	142.08	危废鉴定	项目投产后进行危险废物鉴别，鉴定结果属于危险废物，应暂存于危废暂存间内，委托有危废处置资质单位进行处置；鉴定结果属于一般固废，可外售进行综合利用。
4	氯化钙溶液	三乙胺回收	34317	危废鉴定	
5	废机油	设备维修	0.1	危险废物	暂存于危废暂存间内，委托有资质的危废处置单位处置
6	废机油桶	设备维修	0.2	危险废物	暂存于危废暂存间，厂家回收利用
7	生活垃圾	生活办公	4.5	——	收集后交环卫部门统一处理

”详见 P2-57。

“可见，非正常工况下，DA001 排气筒废气污染物 VOCs 和 HCl 超标。因此，建设单位应做好各废气处理装置的管理、维修工作，选用质量好的设备，派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常要及时维修处理。采取上述措施后，完全可以做到避免非正常排放。

(2) 非正常工况废水排放情况

项目污水处理设备非正常运行时，可能会使处理出水水质不合格。

项目厂区设置事故池有效容积为 633.6m³，拟建项目一体化污水处理设施废水量日均最大产生量约 4.14m³，可以储存事故状态下的废水。因此非正常工况下，事故废水均可得到有效收集，不会排放到外环境中。当水处理设备发生重大故障时，应通知生产车间停止生产，以保证未经处理的废水不外排。”详见 P2-61~P2-62。

5、现状监测部分

完善环境空气布点，建议补充近距离敏感目标环境质量特征污染物监测数据。完善不达标区的判定。

收集园区污水处理厂外排废水全分析监测数据。

核实地下水总硬度、溶解性总固体监测数据（2#、4#、7#点位），必要时重新监测，收集羊庄水源地历史数据分析变化趋势。补充枯水期的水质监测资料，补充水位监测点位图、流场图，说明各监测点水位高程的检测方法。

完善噪声布点图，补充噪声监测时长，补充 L10、L50、L90 监测数据。

修改：（1）已完善环境空气布点，并补充近距离敏感目标木石镇政府环境质量特征污染物监测数据，详见 P3-35~P3-41。

已完善不达标区的判定，详见 P3-13。

（2）已收集园区污水处理厂外排废水全分析监测数据，详见 P2-50，表 2.3-6（2）。

（3）核实地下水总硬度、溶解性总固体监测数据，详见 P3-35，表 3.5-17。

（4）已收集收集羊庄水源地历史数据分析变化趋势，详见 P3-61~P3-63。

（5）已补充枯水期监测资料，详见 P3-56~P3-61。

（6）已补充水位监测点位图、流场图，说明各监测点水位高程的检测方法，详见 P4-86~P4-90。

（7）已完善噪声布点图，详见图 3.5-5。

已补充噪声监测时长，L10、L50、L90 监测数据。“表 3.5-31 噪声现状监测结果一览表 单位：dB（A）

监测	监测点位	监测时间	主要	噪声
----	------	------	----	----

日期			声源	Leq[dB(A)]	L ₁₀ [dB(A)]	L ₅₀ [dB(A)]	L ₉₀ [dB(A)]
2022.08.21	1#东厂界	10:10-10:20	环境	46	48	42	38
		22:14-22:24	环境	40	43	35	28
	2#南厂界	10:25-10:35	环境	46	49	44	37
		22:00-22:10	环境	41	45	37	28
	3#北厂界	09:43-10:03	环境、 交通	50	53	46	38
		22:29-22:49	环境、 交通	42	45	36	32
	4#桥口村	10:59-11:09	环境	51	52	49	36
		23:10-23:20	环境	45	48	39	31
	5#鲁化生活区	10:43-10:53	环境	48	51	44	38
		22:55-23:05	环境	41	44	36	32

” 详见 P3-68。

6、补充调查区域在建企业废水排放量，核实依托区域污水处理厂的处理余量，进一步论证可接纳性；完善地表水预测评价内容。

修改：“鲁化污水处理设计处理能力为 26000m³ /d，根据鲁化污水处理厂在线监测数据 2022 年 04~09 月期间鲁化污水处理厂最大日均处理水量为 57984 m³ /d，平均处理水量为 32002.9 m³ /d，已超负荷运行，无剩余废水处理负荷，同时区域内在建工程《兖矿鲁南化工有限公司己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目》、《兖矿鲁南化工有限公司含贵金属废料回收处理技术研发与应用项目（一期）》和《兖矿鲁南化工有限公司醋酸甲醛法制丙烯酸（AA）中试技术研究项目》废水排放量分别为 11244t/d、28.1t/d 和 76.52t/d，因此，在水量上看项目废水不能够进入鲁化污水处理厂进行处理。

综上，项目废水排入鲁化污水处理厂是不可行的。

因此，项目建设完成后，鲁化污水处理厂废水余量不能满足本项目需求时，项目废水不得排入鲁化污水处理厂进行处理，项目不能运行，鲁化污水处理厂废水余量满足本项目需求时本项目废水方可排入鲁化污水处理厂，项目方可运行。”详见 P2-51。

已完善地表水预测评价内容，详见 P4-36~P4-50。

7、规范园区边界的表述，校核地下水评价范围。鉴于地下水环境较敏感，建议设备、管线等可视化布设。在厂区地下水流向的上下游设立跟踪监测井。

核实土壤采样剖面图、土壤理化性质调查表，补充包气带污染调查；

修改：（1）“鲁南高科技化工园区已经完成规划环境影响评价工作，编制的《鲁南高科技化工园区环境影响报告书》于2011年9月6日通过山东省环保厅的审查(鲁环审〔2011〕210号)；核定园区范围为：东至安南路，西至西苑南路，南至南苑路，北至北苑路，规划开发面积为27.72km²。2017年编制了园区环境影响跟踪评价报告书，并通过了山东省环保厅的审查(鲁环审〔2017〕27号)。2018年6月，园区被山东省人民政府确定为第一批化工园区（园区认定文件见附件）。

2018年山东省对化工园区进行了重新审核和认定，确定鲁南高科技化工园区的四至范围为：东至安南路，西至木西路，南至中垒、南苑路，北至大荒路。

鲁南高科技化工园区规划范围和调整后的范围见图3.4-3。”详见P3-9。

（2）“本次评价调查评价范围查表法结合自定义法确定，查表法一级评价范围不低于20km²，地下水环境现状调查与评价工作范围以能够说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。根据项目场地所处地理位置及水文地质条件，评价范围采用自定义法确定，东边界到化石沟断裂，西边界到峰山断裂，北边界连水西山村—后连水村—化石沟村附近区域，南边界到西王庄—北辛断裂，总面积约73km²。由于建设项目只对水文地质单元内下游排泄区地下水水质产生影响。评价范围图见图4.4-1。”详见P4-52。

（3）企业废水水质相对简单，污水处理站采取重点防渗，且在污水处理站下游设置地下水监测井，企业污水处理站采用地埋式一体化污水处理站。

（4）已在厂区上下游设置地下水监测井，“地下水水流方向为东北向西南，本次评价建议设置3眼地下水监控井，确保地下水跟踪监测效果。应对岩溶水进行定期监测，监测计划见表4.4-16，发现问题及时采取针对性补救措施。地下水跟踪监控布点图见图4.4-24。

表 4.4-16 地下水跟踪监测计划

点位	监测点位	监测层位	布设意义	监测项目	监测频率
JC1	厂区东北侧	碳酸岩类裂隙岩溶水	背景值监测点	pH、氨氮（以N计）、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、镉、铅、氟化物、铁、锰、铜、锌、铝、溶解性总固体、硫化物、三氯甲烷、四氯化碳、耗氧量、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、K ⁺ +Na ⁺ 、	枯、丰水期各1次
JC2	污水处理设施下游15m内,厂区西南侧		场地内地下水污染扩散监测点		
JC3	厂区西南侧		项目场地地下水下游		

			Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 共 34 项，同时测量地下水埋深、井深和水温	
--	--	--	---	--

”详见 P4-132。

(5) 已核实土壤采样剖面图、土壤理化性质调查表，详见 P3-74。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目无需开展包气带污染调查。

8、细化噪声源布置方式介绍，核实噪声源强，完善噪声预测评价内容，核实预测结果。

修改：“4.1.1 施工期噪声对周围环境的影响

4.1.1.1 噪声源强

.....

噪声主要来自建筑施工、装修过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

《环境噪声与振动控制工程设计导则》(HJ2034-2013)附录 A 中列出了常用施工机械所产生的噪声值，具体见表 4.1-1。

表 4.1-1 常用施工机械噪声值单位：dB（A）

.....

4.1.1.2 声环境影响预测

1、预测模式

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

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

2、预测结果

根据预测模式对施工机械噪声的影响范围进行预测，预测结果见表 4.1-2。

.....

4.1.1.3 声环境影响预测分析

由表 4.1-2 可知，单台施工机械约在 50m 以外噪声值才基本能达到施工阶段场界昼间噪声限值，夜间则需在 120m 以外才能达到要求。

该项目施工时间较长，为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《建筑施工噪声管理办法》相关要求，做好以下几点：

①禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩；

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

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

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

表 4.1-3 项目施工场界噪声标准一览表 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

” 详见 P4-1~P4-3。

运营期声环境影响评价详见 P4-138-P4-146。

9、完善风险源识别，补充风险源分布图，校核 Q 值、M 值、大气风险 E 值及其确定依据，核实风险评价等级。核实最大可信事故源项、事故概率，补充事故案例；补充风险预测因子筛选表，考虑硬酯酸氯的次生污染物，完善大气风险预测评价内容；完善地表水三级防控体系，细化三级防控措施介绍，完善事故水导排封堵系统图；完善应急撤离路线图；说明与园区监控平台的衔接要求。依据省政府令第 346 号“山东省安全生产行政责任制规定”，补充危废、环保设施、次生风险等的防范措施方案。

修改：（1）“拟建项目风险识别结果见表 4.8-16。风险单元分布见图 4.8-1。

表 4.8-16 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标	备注
----	------	-----	--------	--------	--------	------------	----

1	贮运系统	管线、阀门、储罐	盐酸、三乙胺、硬脂酸酐氯	泄露、火灾爆炸	大气环境、水环境	周围居民、地表水、土壤	—
2	生产装置	合成釜、酸洗釜、三乙胺回收釜、中间罐、管线、三乙胺粗品罐、三乙胺精品罐	盐酸、三乙胺	泄露、火灾爆炸	大气环境、水环境	周围居民、地表水、土壤	—
3	环保设施	废气处理装置	盐酸、三乙胺	泄露、火灾爆炸	大气环境	周围居民、地表水	—

” 详见 P4-174。

(2) “拟建项目危险物质储存量与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B 中临界量比值结果见表 4.8-3。

表 4.8-3 拟建项目危险物质临界量比值结果一览表

系统	危险物质名称	CAS 号	最大贮存量, t	最大在线量, t	临界量, t	qi/Qi	Q 值
原辅料	盐酸 (31%)	7647-01-0	37.12 (37%折纯 31.1)	2.74 (37%折纯 2.3)	7.5	4.45	5.65
	三乙胺 (99.9%)	121-44-8	55.48	4.56	50	1.20	
污染物	HCl	7647-01-0	—	0.0045	2.5	0.0018	
	三乙胺	121-44-8	—	0.038	50	0.00076	

注：《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B1 中无三乙胺临界量，三乙胺属于《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》(GB 30000.18-2013)中健康危险急性毒性物质类别 3，结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B2 规定，临界量取 50t。” 详见 P4-165。

(3) “分析项目所属行业及生产工艺特点，按表《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评并求和。将 M 划分为①M>20；②10<M≤20；③5<M≤10；④M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示，拟建项目 M 值确定见表 4.8-4。

表 4.8-4 拟建项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	罐区	危险物质贮存罐区	2	10

拟建项目为 M=10，属于 M3。” 详见 P165。

(4) “依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.8-6。评价范围内的敏感保护目标分布情况具体见表 1.6-1

表 4.8-6 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；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围 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围 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围 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据项目周边敏感目标分别情况，周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，因此项目大气环境敏感程度为 E1。” 详见 P4-166。

(5) “4.8.3.2 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表1确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

综上，大气环境风险潜势均为III级、地表水、地下水环境风险潜势均为II级，拟建项目大气环境风险评价等级为二级评价，地表水环境风险与地下水环境风险评价等价均为三级评价，因此，拟建项目环境风险评价等级为二级评价。” 详见P4-171~p4-174。

(6) 项目最大可信事故设定及风险因子预测筛选见表 4.8-17。

表 4.8-17 项目最大可信事故及风险因子预测筛选表

风险类型	危险单元	风险源	风险事件情形	危险物质	影响途径	预测因子
泄露	罐区	盐酸（31%）	盐酸储罐发生泄露，挥发至大气环境	氯化氢	大气扩散	氯化氢
泄露	罐区	三乙胺	三乙胺储罐发生泄露，挥发至大气环境	三乙胺	大气扩散	三乙胺
火灾引发的伴生/次生污染物排放	罐区	硬脂酸酰氯 火灾伴生/次生 CO	硬脂酸酰氯储罐泄露，发生火灾	CO	大气扩散	CO

4.8.6.3 最大可信事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），附录 E 给出了 10 种典型泄漏设备类型和各种典型的损坏类型。具体见表 4.8-18。

.....

由于合成釜、酸洗釜、三乙胺回收釜等设备均布置在生产车间内，工作人员较多，较易发现并采取措施及时处理，泄漏量较小，且在车间内通过排风系统排出，排放高度较高，不具有代表性，输送管道 10%孔径泄漏、储罐完全破裂及容器破裂 10min 内泄漏完发生频率 $<10^{-6}/a$ ，而发生频率 $<10^{-6}/a$ 的事件是极小概率事件，不在考虑。因此，拟建项目最大可信事故为盐酸储罐、三乙胺储罐和硬脂酸酰氯储罐泄漏孔径为 10mm 孔径，概率为 $1.00\times 10^{-4}/a$ 。” 详见 P1-77~P1-18。

(7) “C、硬脂酰氯次生污染物 CO

次生污染物 CO 后扩散预测结果见表 4.8-24, CO 最大浓度—距离曲线图见图 4.8-6, 等值线分布图见图 4.8-7, 事故状态下次生污染物 CO 浓度最大影响区域见图 4.8-8。

.....

根据预测结果，最不利气象下硬脂酸酰氯泄露后燃烧引发伴生/次生污染物 CO，下风向所有计算点浓度超过毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 的最远影响距离为下风向 60m，到达时间为 0.79min；超过毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 的最远影响距离为下风向 160m，到达时间为 1.78min，发生泄漏事故后，扩散影响区域主要在距离风险源下风向 160m 范围内，位于该影响范围内人群应紧急撤离。” 详见 P4-178~P4-189。

(8) 已完善地表水事故水导排封堵系统图和应急撤离路线图，厂区应急疏散通道见图 4.8-9。区域应急疏散通道、安置场所见图 4.8-10。

(9) “一级防控措施：将污染物控制在生产区，企业拟于储罐四周设置围堰，三乙胺、硬脂酸酰氯储罐围堰规格为 $31.9\text{m}\times 14\text{m}\times 0.8\text{m}$ ，盐酸储罐围堰规格为 $9\text{m}\times 14\text{m}\times 0.8\text{m}$ ，能够将泄漏的液体收集在围堰中，围堰与事故水池联通，将污染物控制在事故水池，切断污染物与外部的通道，将污染物控制在生产区内。

二级防控措施： 废水处理站设置切断设施，将污染控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成环境污染。项目生产中发生故障不能在短时间内修复，事故水池容积不够的情况下，应立即停产，同时关闭雨水阀门，坚决杜绝事故废水不经处理排入外环境。

三级防控措施：作为终端防控措施，园区污水处理站设置切断设施，将污染控制在集中区污水处理站内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成环境污染。” 详见 P4-196。

(10) “7、与园区监控平台的衔接要求

(1) 企业应积极开展危险化学品企业安全风险智能化管控平台的建设，并与园区

监控平台互通。

企业的安全管理基础信息包括但不限于以下内容：安全生产许可相关证照和有关报告信息、生产过程基础信息、设备设施基础信息、企业人员基础信息、第三方人员基础信息管理等。

A、实现危险化学品安全生产许可证、危险化学品登记证、安全生产标准化证书、安全评价报告、安全“三同时”等相关材料按统一格式录入信息和定期更新。

B、建立生产过程基础信息电子档案及线上管理流程，包括但不限于危险工艺名称、反应类型、涉及的危险化学品 MSDS、重大危险源、重点监控单元、工艺简介、工艺危险特点、重点监控工艺参数指标、现有安全控制手段、开停车信息等。

C、建立特种设备和安全设施电子档案及线上管理流程，包括但不限于特种设备清单及定期检测记录、登记注册表、安全阀清单及定期校验记录、爆破片清单及更换记录、安全仪表联锁清单等。支持安全阀临期校验、爆破片临期更换等提醒

D、建立企业人员基础信息电子档案及线上管理流程，包括但不限于主要负责人、分管安全负责人、企业在册从业人数、专职安全人员人数、注册安全工程师人数、姓名及证号、特种作业人数、值班值守等，支持相关人员从业证书、安全培训临期提示。支持从业人员学历、专职安全人员人数、注册安全工程师人数的合规性自诊断，与园区平台数据对接。

(2) 企业装置设施（含重大危险源）开停车和大检修应及时线上备案，备案内容包含但不限于装置开停车方案和时间、大检修方案和时间等。

(3) 企业进行特殊作业时应及时报备，报备数据包括但不限于作业属地单位、作业类型、作业内容、作业时间等。

(4) 企业危险化学品在园区内运输应严格按照园区平台在线规划危险化学品车辆园区内行驶路径、专用车道、通行时段等进行运输。同时及时上报运输危险化学品的品种、数量以及 MSDS 等有关情况

(5) 企业及时线上备案应急预案，并配合园区进行预案演练及协同演练。” 详见 **P4-199~P4-200**。

(11) “2、贮存过程风险防范措施

(1) 定期对输送管道、贮罐进行探伤、测厚，避免因腐蚀、老化或机械磨损等隐患存在而引发的泄露事故；对贮运系统的阀门全部采用符合设计标准的材质，每年大修时全部拆下检修或更换。

(2) 拟建项目生产车间、危废暂存间、罐区均应按照相应要求做好地面防渗，并在建筑物外设置导排设施。

(3) 泄露时，应按操作规程及时将泄露的液体收集起来，减少挥发量。

(4) 当泄露并挥发十分严重，判定为危险时，要迅速警告附近单位及居民，并确定风向和扩散状态，以利于避难。

(5) 拟建项目通过事故水池将泄露的危险物、废液以及未能及时处理的废水进行临时储存，避免其外排造成对环境的恶劣影响。

(6) 桶装危险废物贮存于现有危废暂存车间内，要充分考虑不同危险废物种类的相容性，不相容的危险废物必须分开存放，并设隔离间。

(7) 对事故隐患存在点要进行定期的检查，及时排除，避免发生。

(8) 全厂应配套科学、完善的消防报警系统，并对此系统进行监控管理，与公司消防支队建立畅通、及时的报警系统。

3、环保设施风险防范措施

(1) 日常生产应按操作规程对废气处理措施进行维护，及时排除隐患。如果一旦废气净化装置出现故障，废气将会出现超标排放，对周围环境空气产生不利影响，进而会影响土壤环境、地下水环境、地表水环境，给周围居民身体健康带来威胁，因此，在废气处理设施故障时应及时上报环保部门，并立即停止生产进行检修，待废气治理设施修复稳定运行后方可恢复生产。

(2) 建立规范的污水处理站运行管理和操作责任制度，加强输水管线及污水处理站运行的巡查，及时发现问题及时解决。日常应加强污水处理设备、设施的维护与管理，一旦发生故障将导致污水未处理外排时，应立即停止生产，并将废水转移至事故水池，待污水处理站修复稳定运行后方可恢复生产。

3、次生风险防范措施

项目生产过程中次生风险主要为硬脂酸酐氯及三乙胺在火灾、爆炸事故中迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物。拟建工程应采取的具体风险事故防范措施如下：

(1) 根据规范严格划分生产装置的危险区域及危险等级。总平面布置按规范规定设计各建、构筑物之间的防火间距。并在装置和厂房设置安全出入口及事故紧急疏散口，同时在安全出入口附近设置相应的消防器材，以备消防使用。

(2) 装置区设环形道路，和界区外道路相连，以利事故状态下，人员疏散和抢救。

(3) 设一套火灾自动报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。在装置区及重要通道口安装若干个手动报警按钮，在控制室、变电所等重要建筑室内安装火灾探测器，火灾报警控制器设在控制室。当发生火灾时，由火灾探测器或手动报警按钮迅速将火警信号报至火灾报警控制器，以便迅速采取措施，及时组织扑救。

(4) 设有易燃易爆、有毒有害物质超限报警系统。

(5) 对设在爆炸危险区内的电机、电气、照明、通讯及仪表设施均严格按相应的防爆级别、组别选用、以确保安全。

(8) 本工程范围内的建构筑物，其耐火等级、防火间距、安全疏散均按《建筑设计防火规范》的有关规定设计。

(9) 在本工程范围内采取防雷、防静电及接地措施。防爆区域内的电气设备及材料均采用防爆型。

(11) 本工程新建一座消防水池。储罐区消防采用固定消防系统。工艺装置设备框架平台设半固定式消防竖管。室外消防给水采用临时高压给水系统，消防给水管网按环状敷设。消防泵房采用双电源或双回路供电，并设置备用动力。

(12) 消防水排水当发生风险事故时，厂内产生的消防废水全部通过生产废水排放管道，排入事故水池，经中和或稀释后，进入污水处理站处理。当发生事故时，消防水首先切入事故池贮存，再用泵输送到污水处理系统进行处理。”详见 P4-193~P4-195。

10、依据《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112号）、《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23号）、《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部2018年第34号）、《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》山东省人民政府令第327号、《关于印发山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案的通知》鲁环发〔2022〕1号等，落实施工期扬尘及噪声防治措施。

修改：“针对施工期扬尘较严重的环境问题，根据《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112号）、《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23号）、《非道路移动机械污染防治技术政策》

（生态环境部 2018 年第 34 号）、《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》山东省人民政府令第 327 号、《关于印发山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案的通知》鲁环发[2022]1 号等中有关规定，拟建项目应采取以下措施降低施工期扬尘污染：

（1）非道路移动机械污染防治措施

根据《非道路移动机械污染防治技术政策》（生态环境部 2018 年第 34 号）、《山东省非道路移动机械排气污染防治规定》山东省人民政府令第 327 号、《关于印发山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案的通知》鲁环发[2022]1 号等中有关规定，拟建项目施工过程中应采取以下措施降低施工期非道路移动机械污染：

①建立流动供油机制。使用流动供油方式，由加油站向项目施工非道路移动机械销售车用柴油，破解“最后一公里”加油难问题。用油单位必须与加油站签订采购合同，并取得采购发票，方可采用流动供油方式。

②强化对机械日常监管。不使用低于现行排放阶段的新生产非道路移动机械。

③强化场地监管。禁止使用高排放非道路移动机械，在项目施工区域建立非道路移动机械进出场（厂）登记管理制度，行业主管部门加强日常监管，细化工作内容，明确要求上述单位禁止未编码喷码的、未安装实时定位监控装置的、超标或者冒黑烟的、不符合排放控制区要求的、纳入淘汰名单的非道路移动机械入场（厂）区作业，将问题突出的单位纳入失信企业名单。

④项目施工区非道路移动机械污染物排放标准和燃油、发动机油、氮氧化物还原剂及其他添加剂的质量标准，按照国家规定执行。禁止使用排放超标非道路移动机械进行施工。

⑤加强施工区域非道路移动机械的排放检测和维修，使其保持良好的技术状态。经检测排放不达标的非道路移动机械，应强制进行维修、保养，保证非道路移动机械及其污染控制装置处于正常技术状态，禁止排放不达标的非道路移动机械进行施工。

（2）扬尘治理措施

根据《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112 号）、《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23 号）、《山东省扬尘污染防治管理办法》拟建项目应采取以下措施降低施工期扬尘污染：

①建设单位与施工单位签订施工承发包合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，达到国家规定的标准。

②工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。在主干道两侧以及靠近村庄、居住区等敏感保护目标一侧的施工现场周围，连续设置不低于 2.5m 高的围挡，在一般路段应连续设置不低于 1.8m 的围挡，并做到坚固美观。围护高度可按略高于建筑物高度设置为宜。

进行管线和道路施工除符合前款规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。各类土石方开挖施工，必须采取有效抑尘措施，确保不产生扬尘污染。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。

高层建筑施工单位应当采用容器或者搭设专用封闭式垃圾道方式清运施工垃圾，禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。

③堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁；堆场应按照“空中防扬尘、地面防流失、底下防渗漏”的标准控制扬尘污染，堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施；露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。

④运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染，并按照规定的路线、时间行驶。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40 厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10 厘米。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米。对不符合要求上路行驶的，依法依规严厉查处。严格落实《山东省城市建筑渣土运输管理“十个必须”》，对城市建成区渣土运输车辆经过的路段加强机械化清扫。重污染天气应急期间，按要求严格落实各项应急减排措施。

⑤拆除工地必须湿法作业。施工现场禁止现场搅拌混凝土、现场配制砂浆；建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。物料运输应采用车厢密闭或者覆盖，防止沿途抛洒和飞扬。厂区出入口应配备车轮清洗装置或者采取其他控制措施。装卸过程中，应配备除尘设施，同时采取洒水喷淋措施。物料储存应采用入棚、入仓储存，棚内应设有喷淋装置。

⑥加强物料管理。施工现场的建筑材料、构件、料具应按总平面布局进行码放。易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放或采取覆盖等措施。

⑦加强监测监控。鼓励施工工地安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。当环境空气质量指数达到中度及以上污染时，施工现场应增加洒水频次，加强覆盖措施，减少易造成大气污染的施工作业。

⑧施工现场的主要道路及材料加工区地面应进行硬化处理，道路应畅通，路面应平整坚实。裸露的场地和堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。施工现场出入口应设置车辆冲洗设施，并对驶出车辆进行清洗。

⑨建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。

总之，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。”详见 P4-5~P4-7。

11、完善污染防治措施的经济技术论证。重点论述含钙废液处理处置方案的可行性。

根据环保及风险控制措施的建设内容，核实拟建项目的环保投资。

结合各环保设施的运行费用、危险废物的处置费用等，完善环境经济损益分析。

修改：（1）“5.1.2.1 污水处理工艺技术可行性分析

1、厂区污水处理站

拟建项目一体化污水处理设施设计处理规模为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“调节池+生物接触氧化+二沉池”，污水处理站污水处理工艺流程见图 2.3-4，厂区一体化污水处理设施的设计处理效率见表 2.3-15。

……拟建项目废水经厂区污水处理站处理后，出水水质能够满足鲁化污水处理厂进水水质要求，因此拟建项目水量及水质均不会对鲁化污水处理厂造成冲击。

根据鲁化污水处理厂在线监测数据 2022 年 04~09 月期间鲁化污水处理厂最大日均处理水量为 $57984\text{ m}^3/\text{d}$ ，平均处理水量为 $32002.9\text{ m}^3/\text{d}$ 无剩余废水处理负荷，同时区域内在建工程《兖矿鲁南化工有限公司己内酰胺产业链配套节能减碳一体化工程项目》、《兖矿鲁南化工有限公司含贵金属废料回收处理技术研发与应用项目（一期）》和《兖矿鲁南化工有限公司醋酸甲醛法制丙烯酸（AA）中试技术研究项目》废水排放量分别

为 11244t/d、28.1t/d 和 76.52t/d，因此，在水量上看项目废水不能够进入鲁化污水处理厂进行处理。

综上，项目废水排入鲁化污水处理厂是不可行的。

因此，项目建设完成后，鲁化污水处理厂废水余量不能满足本项目需求时，项目废水不得排入鲁化污水处理厂进行处理，项目不能运行。鲁化污水处理厂废水余量满足本项目需求后本项目废水方可排入鲁化污水处理厂，项目方可运行。”详见 P5-1~P5-2。

“项目三乙胺回收过程中会产生氯化钙溶液，结合物料衡算，项目氯化钙溶液产生量为 34317t/a，项目投产后对压滤滤渣进行危险废物鉴别，判定是否按照危险废物处置，鉴定结果属于危险废物，应暂存于危废暂存间内，委托有危废处置资质单位进行处置；鉴定结果属于一般固废，可外售给物质回收部门进行综合利用。”详见 P2-56。

(2) “拟建项目环保投资为 186 万元，占总投资（15000 万元）的 1.24%。各项环保投资见表 6.2-1。

表 6.2-1 工程环保投资估算表

序号	污染源	环保设施名称	数量	投资 (万元)	处理 效果	进度
1	废水处理设施	地理式一体化污水处理设施及管线	1	100	达标排放	与设备安装同步
2	废气治理设施	四级盐酸喷淋吸收塔	1	60	达标排放	与设备安装同步
		水喷淋吸收塔	1			
		21 排气筒	1			
		废气收集管线	若干			
3	噪声治理设施	减振、隔声	—	12	厂界达标	
4	危废处置	危废暂存间	1	4	--	与基建同步
5	厂区绿化	绿化	—	3	绿化率 10.5%	
6	防渗地坪、防渗措施等		—	5	——	
7	风险防控体系		—	2	——	
合计		—	—	186	—	—

”详见 P6-2。

(3) “6.2.2 环保运行费用

项目配套建设的环保设施与主体工程同步运行，废水、废气、固废、噪声等环保设备运行费用情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目环保运行费用一览表

序号	类型	万元/a
1	废水处理设施运行费用	17
2	废气处理设施运行费用	25
3	危废委托处置费用	4
4	环境管理（例行监测、事故演练等）	1.2
合计		47.2

根据分析可知，本项目环保运行费用约 47.2 万元/年，在企业可承受范围之内。”
详见 P6-2。

12、按排污许可填报技术规范、排污单位自行监测技术指南等相关要求，鲁环发[2019]134号、SH/T3024-2017、HJ589-2021、鲁环发〔2022〕12号《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》等，落实企业自主监测能力，针对性完善环境监测计划，校核监测因子的设置及监测频次，完善仪器设备的配置。

修改：“7.3.1 监测计划

项目建成投产后，根据项目排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。关于监测点的选取、监测项目及监测周期的确定均按《环境监测技术规范》执行。采样方法和监测分析方法按《环境监测技术规范》(大气部分)进行，监测分析方法按照现行国家和行业颁布的标准和有关规定执行。根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》、《排污许可证申请与核发技术规范-专用化学产品制造工业(HJ1103-2020)、《石油化工环境保护设计规范》(SH/T3024-2017)及《山东省固定污染源自动监控管理规定》(鲁环发[2022]12号)，建设单位属于重点管理企业，按照相关规范要求，拟建项目的污染源日常监测计划详见表 7.3-1。

表 7.3-1 拟建项目污染源监测计划表

类别	监测位置	监测因子	监测频率	建议实施单位
废气	DA001 排气筒采样口	废气量、HCl、VOCs（三乙胺）、臭气浓度	半年一次	委托有资质监测单位
	厂界监控点	HCl、VOCs（三乙胺）、臭气浓度	半年一次	

废水	厂区总排口	pH、流量、COD _{Cr} 、氨氮	半年一次	委托 有资质 监测单位
		BOD ₅ 、SS、石油类、总磷、总氮、全盐量	每年一次	
雨水排放口	pH、BOD ₅ 、SS、氨氮、COD _{Cr} 、石油类、总磷、总氮、全盐量	每月一次		
噪声	厂界	等效 A 声级	每季一次 分昼夜进行	自行监测
固体废物	统计项目各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月统计一次	公司环境 管理部门
环境 应急 监测	下风向环境空气及厂 区排放口水质、污水排 放口水质	根据发生事故类型确定	事故发生	有资质 监测单位

注：雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。

拟建项目投产后，为及时了解项目厂址周围敏感点环境状况，本次评价特别在项目周围敏感点设定跟踪监测点。环境监测内容具体见表 7.3-2。

表 7.3-2 环境监测内容一览表

项目	监测地点	监测内容		监测频率
大气	桥口村	VOCs、HCl、臭气浓度		每年一次
土壤 环境	厂区东北侧空地	0~0.5m	pH、石油烃	每五年一次
		0.5~1.5m		
		1.5~3m		
	危化品仓库	0~0.5m	pH、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10-C40）。	每五年一次
		0.5~1.5m		
		1.5~3m		
污水处理站	0~0.5m	pH、石油烃	每五年一次	
厂区东北侧空地	0.5~1.5m			
	1.5~3m			
厂址北侧距北厂界 50m 处	0~0.2m	pH 值、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、石油烃（C10-C40）	每五年一次	
厂址东北侧距东厂界 650m 处	0~0.2m	pH、石油烃	每五年一次	

	厂址东侧距东厂界 500m 处	0~0.2m	pH、石油烃	每五年一次
	厂址西南侧距南厂界 50m 处	0~0.2m	pH、石油烃	每五年一次
地下水	厂址地下水监测井 1#监测井（厂区东北侧） 2#监测井（污水处理设施下游 15m 内） 3#监测井（厂区西南侧）	pH、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、镉、铅、氟化物、铁、锰、铜、锌、铝、溶解性总固体、硫化物、三氯甲烷、四氯化碳、耗氧量、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 共 34 项，同时测量地下水埋深、井深和水温		枯、丰水期各 1 次

7.3.2 监测仪器、设备的配置

企业为落实应急自主监测，监测分析室需配备的主要环境监测设备见表 7.3-3。

表 7.3-3 项目环境监测配备主要仪器、设备一览表

序号	仪器名称	数量	单位
1	COD 快速测定仪	1	台
2	万分天平	1	台
3	pH 计	1	台
4	电导率仪	1	台
5	水浴恒温振荡器	1	台
6	鼓风干燥箱	1	台
7	马弗炉	1	台
8	紫外可见分光光度计	1	台
9	药品存放柜	1	台
10	多功能声级计	1	台

” 详见 P7-7~P7-9。

评价单位已基本按专家意见对报告书进行了补充修改，可上报审批。

由于所依托的园区-鲁化污水处理厂超负荷运行，没有余量接纳本项目的污水，报告书给出的论证结论为：“综上，项目废水排入鲁化污水处理厂是不可行的。因此，项目建设完成后，鲁化污水处理厂废水余量不能满足本项目需求时，项目废水不得排入鲁化污水处理厂进行处理，项目不能运行。鲁化污水处理厂废水余量满足本项目需求后本项目废水方可排入鲁化污水处理厂，项目方可运行。” 详见 P5-1~P5-2”。提请审批时关注。

专家意见：林同栋
2023.1.9