山东益康药业股份有限公司
原料药车间改建项目

环境影响报告书

（报批版）

山东美陵中联环境工程有限公司

二〇二五年三月

营业执照

（副 本） 3-1

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

注册资本 伍仟万元整

成立日期 2001年 10 月 11 日

住　　所 淄博市临淄区齐陵路56号

登记机关 淄博市临淄区行政审批服务局

2022 年 06 月 24日

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

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 山东美陵中联环境工程有限公司 ）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山东益康药业股份有限公司原料药车间改建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）

打印编号：1705564986000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	y6lq5k
建设项目名称	山东益康药业股份有限公司原料药车间改建项目
建设项目类别	24--047化学药品原料药制造；化学药品制剂制造；兽用药品制造；生物[illegible]制造
环境影响评价文件类型	[illegible]
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	山东益康药业股份有限公司
统一社会信用代码	[illegible]
法定代表人（签章）	
主要负责人（签字）	
直接负责的主管人员（签字）	
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	
统一社会信用代码	
三、编制人员情况	
1. 编制主持人	

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生态环境部

社会保险个人参保证明

证明编号：3

姓名			
参保情况		参保状态	在职人员
当前参保单位：			
险种		累计缴费月数	
工伤保险		2	
企业养老		2	
失业保险		2	

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。

验真码：ZBRS39c98a3344e1e2b0

社会保险经办机构（章）

2025年07月05日

概 述

一、公司概况及项目概况

山东益康药业股份有限公司（以下简称“益康药业”）成立于 1999 年 1 月 26 日，注册地位于山东省滕州市益康大道 3288 号（滕州市经济开发区）。益康药业是一家集科技研发、药品生产、产学研合作等优势于一体的科技型医药企业，建有口服固体制剂、口服液、小容量注射剂、原料药等生产线，现有抗生素类、心脑血管类、降血糖类、维生素及矿物质类、消化系统、呼吸系统、肿瘤辅助用药等 80 个品种。

公司现有项目及环评手续见下表。

表 1 公司环保手续情况一览表

项目名称	环评批复情况	验收情况	建设内容
山东益康药业有限公司搬迁扩规模项目	2004.11.9 滕州市环保局	2007.11.15 滕州市环保局（滕环验[2007]029 号）	综合制剂车间（年产小容量注射剂 14150 万支、年产口服液 260 万瓶）、原料药车间（年产原料药 0.3 吨）、口服固体制剂车间（年产口服固体制剂 16.68 万盒）、中药提取车间（生产口服液中间产品）
原料药车间升级改造及制剂车间建设项目	2012.6.17 枣庄市环境保护局（枣环行审字[2012]27 号）	2014.12.30 枣庄市环境保护局（枣环行验[2014]37 号）	增加无菌原料药生产线（原料药产能达到 50.3 吨/年）
口服固体制剂车间改建项目	无需环评		口服固体制剂扩建，产能达到 7000 万盒
小容量注射剂车间改建项目	无需环评		小容量注射剂扩建，小容量注射剂总产能达到 7.2 亿支
山东益康药业股份有限公司口服液车间改扩建项目	2023.10.31 枣庄市生态环境局滕州分局（枣环滕审字[2023]B-78 号）	为在建项目，尚未验收	口服液扩建，总产能达到 13500 万瓶/支

山东益康药业股份有限公司已按照排污许可相关条例于 2017 年 12 月申领排污许可证，并按照相关要求于 2024 年 1 月 12 日进行了重新申请。

二、拟建项目基本情况

随着防控进入新阶段，一些呼吸道疾病的发病率回归到新冠疫情前的水平，为增加对应原料药的生产同时为满足口服液车间部分原料的需求，山东益康药业股份有限公司决定投资 5750 万元对原料药车间进行改造，利用部分现有的生产装置，淘汰老旧设备更新更自动化的生产线，主要包括搪瓷反应釜、自动化控制系统、真空干燥机、喷雾干燥机、无菌

自动包装机等先进生产设备，共线生产盐酸托烷司琼、盐酸丙帕他莫、炎琥宁、盐酸氨溴索四种产品，总产能不变为 50.3 吨/年，盐酸托烷司琼产能 0.3t/a 不变，盐酸丙帕他莫产能由 50t/a 降低为 40t/a，新增盐酸氨溴索、炎琥宁两种产品产能分别为 3t/a、7t/a。

山东益康药业股份有限公司原料药车间改建项目已进行了备案，并取得山东省建设项目备案证明。该项目在确保污染物排放量不突破现有的前提下，采用更先进、自动化的生产工艺生产化学合成原料药，公辅工程、储运工程依托现有，同时对现有环保工程废气处理措施进行提升改造，废水处理系统增加单效蒸发除盐系统。

三、环境影响评价工作过程

山东益康药业股份有限公司委托山东美陵中联环境工程有限公司承担该项目的环境影响评价工作。环评项目组在接受环境影响评价工作委托后，立即组织人员到工程建设所在地进行了现场勘查与实地调查，收集企业有关项目基础资料，根据项目排污特点及周边地区的环境特征，开展环境现状调查、监测与评价工作，编制工程分析，对各环境要素进行影响预测与评价。期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》进行了公众参与，环评中引用其结论。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》之有关规定，该项目必须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021），该项目属于“二十四、医药制造业”“47 化学药品原料药制造 271”中“全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”，应编制环境影响报告书。

2024 年 1 月，我单位依据项目有关的技术资料及《环境影响评价技术导则》要求，编制完成了《山东益康药业股份有限公司原料药车间改建项目环境影响报告书》送审稿。

四、分析判定情况

1、产业政策符合性

拟建项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类项目，属于允许类，符合国家产业政策。项目不属于《山东省“两高”项目管理目录（2025 年版）》中“两高”项目。

2、相关规划符合性

项目位于滕州经济开发区，山东益康药业股份有限公司现有厂区内，企业已取得土地证，土地用途为工业用地，项目位于城镇开发边界范围内，用地符合《滕州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求。

项目位于滕州经济开发区内，根据《滕州经济开发区环境影响跟踪评价报告书》（鲁

环审[2023]7 号），滕州经济开发区规划范围北起滕州市南环路，南至郭河，西起京沪铁路，东至规划文昌路。省政府审核批复的开发区主导产业为机械制造、食品、医药行业。滕州经济开发区产业定位以食品、机械、高科技产业为主，同时鼓励发展新型建材产业、包装与物流产业。项目为原料药制造行业，根据滕州经济开发区控制性详细规划图，项目位于规划的综合项目用地区。根据《滕州经济开发区环境影响跟踪评价报告书》（鲁环审[2023]7 号）行业准入要求，医药行业不属于禁止进入行业，本项目不属于园区准入清单中的“劳动保护、三废治理不能达到国家标准的原料药生产装置”类，山东益康药业股份有限公司为原规划环评前引入企业，在跟踪评价中提出对该企业予以保留，可继续发展，因此本项目不违背行业准入条件要求。

根据《枣庄市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（枣环委字［2024］6 号）及《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控更新方案（2023 年动态更新）》、枣庄市环境管控单元分类图（2023 年版），滕州经济开发区为重点管控单元（环境管控单元编码：ZH37048120012），项目符合《枣庄市“三线一单”生态环境准入清单》中管控要求。

3、环境影响分析判定

根据项目的工程分析情况及周边环境特征以及相关导则情况，确定拟建项目大气环境影响评价等级为一级，地表水环境影响评价等级为三级 B，地下水环境影响评价等级为二级，声环境影响评价等级为三级，土壤环境影响评价等级为一级，环境风险评价工作等级为大气环境风险二级、地表水风险二级、地下水风险二级。

四、关注的主要环境问题及环境影响

1、主要关注的环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

（1）项目的污染防治措施和环境管理，关注项目所采用的污染防治技术措施是否能实现达标排放要求。

（2）关注大气环境影响的可接受性，本次评价重点关注项目所建设的污染防治措施是否能够实现污染物达标排放。

（3）关注项目地下水的防渗相关措施。

（4）关注项目的环境风险防范措施可行性。

2、拟建项目的主要环境影响

（1）环境空气影响

项目工艺废气收集后统一进入碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附

进行处理，处理后经 1 根 15m 高 DA003 排气筒排放。DA003 排气筒 VOCs、甲醇、甲苯、丙酮、吡啶、三氯甲烷、四氢呋喃排放满足《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 1 中 II 时段排放限值、表 2 中排放限值（VOC_S60mg/m^3、3.0kg/h；甲苯 15mg/m^3、0.3kg/h；吡啶 20mg/m^3；丙酮 50mg/m^3；三氯甲烷 50mg/m^3；四氢呋喃 50mg/m^3；甲醇 50mg/m^3）；氯化氢、非甲烷总烃、TVOC 排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放标准要求（氯化氢 30mg/m^3；NMHC60mg/m^3；TVOC100mg/m^3）。改建项目污水站废气与危废间废气一同经活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒 DA004 排放，VOCs 排放满足《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 1 中 II 时段排放限值（VOC_S60mg/m^3、3.0kg/h）要求。

项目无组织废气污染源主要为车间及装置无组织逸散的氯化氢气体、一般区设备动静密封点废气以及配料、投料区未收集的废气。根据预测结果，厂界 VOCs 浓度可以满足《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 排放限值（VOC_S2.0mg/m^3），厂区内 VOCs 无组织排放控制措施能够《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）无组织排放控制措施相关要求；厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GBl6297-1996）表 2 要求（颗粒物 1.0mg/m^3）；厂界氯化氢浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界标准限值要求（氯化氢 0.2mg/m^3）。

（2）水环境影响

改建项目生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水均经蒸馏浓缩装置处理后同清场废水排入污水站处理，处理后的废水同纯水制备浓水、循环排污水等进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后排至郭河。项目外排废水主要污染物满足排水许可证中规定的标准要求，其他污染物满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求，全盐量满足《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 3416.1-2023）表 2 一般保护区域标准要求。国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）排放废水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求及《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 3416.1-2023）表 3 一般保护区域标准要求。

（3）声环境影响

项目噪声主要为各设备运行时产生的机械噪声和空气动力性噪声，对噪声源将分别采

取加隔声罩、基础减振等多种措施进行降噪处理，经距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准要求。

（4）固体废物环境影响

项目固体废物主要包括盐酸托烷司琼、盐酸丙帕他莫、炎琥宁及盐酸氨溴索生产过程中产生的废液、药渣及脱色产生废活性炭、废水处理产生的废冷凝母液、废盐、废气治理产生的废活性炭、废冷凝液、原辅材料内包装袋、原材料废外包装袋、废包装桶、污水站产生的污泥及设备维修产生的废机油。其中生产过程中产生的危险废物废液、药渣及脱色产生废活性炭、废水处理产生的废冷凝母液、废气治理产生的废活性炭、废冷凝液、原辅材料内包装袋、废包装桶、污水站产生的污泥及设备维修产生的废机油均委托有资质单位处理；废水处理产生废盐为疑似危废，鉴定前作为危废处置，原材料废外包装袋收集后外卖综合处理。危险废物在厂内贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

（5）土壤环境影响

项目对土壤环境的影响途径主要包括大气沉降和垂直入渗，根据类比分析项目运营期对土壤环境影响较小，在落实土壤环境保护措施的条件下，拟建项目对土壤环境影响较小。

（6）环境风险

在落实三级防控体系等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险可防可控，工程风险能够得到有效控制。

（7）防护距离

本项目不需设置大气环境防护距离。

五、环境影响评价总结论

项目符合国家产业政策。项目选址位于滕州经济开发区，用地性质为工业用地，符合园区土地利用规划；项目位于城镇开发边界范围内，用地符合《滕州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求，符合生态环境分区管控要求；项目在落实各项环保治理及风险控制措施后，污染物可达标排放；项目风险可防可控；项目清洁生产水平较高；公示期间未收到公众对本项目的反对意见，公众支持本项目建设；从环境保护角度而言，在充分落实本报告书提出的各项污染防治措施后，项目建设可行。

在报告书的编写过程中，得到了设计单位的大力支持，得到了建设单位、监测单位的积极配合，在此一并表示感谢！

目录

1. 总论 1-1
1.1. 编制依据 1-1
1.2. 评价目的、评价原则与评价重点 1-10
1.3. 评价工作等级、范围和重点保护目标 1-11
1.4. 环境影响因素识别与评价因子筛选 1-16
1.5. 评价标准 1-18
1.6. 区域相关规划 1-26
2. 现有及在建项目工程分析 2-1
2.1. 公司概况 2-1
2.2. 公司装置环评及“三同时”执行情况 2-1
2.3. 现有及在建工程评价思路 2-3
2.4. 厂区现有项目回顾性评价 2-3
2.5. 现有项目存在的环保问题及整改措施 2-43
2.6. 厂区在建项目（山东益康药业股份有限公司口服液车间改扩建项目）回顾性评价 2-43
2.7. 现有、在建项目情况汇总 2-45
3. 拟建项目工程分析 3-1
3.1. 项目概况及背景 3-1
3.2. 项目概况 3-1
3.3. 总平面图布置 3-6
3.4. 项目产品方案及质量指标 3-7
3.5. 项目原辅材料、动力消耗 3-10
3.6. 项目主要设备及产能相符性分析 3-13
3.7. 项目公用工程 3-13
3.8. 工程分析 3-18
3.9. 污染物产生、治理及排放情况分析 3-18
3.10. 清洁生产 3-61
3.11. 工程分析小结 3-68
4. 建设项目区域环境概况 4-1
4.1. 自然环境概况 4-1
5. 环境质量现状调查与评价 5-1
5.1. 环境空气质量现状调查与评价 5-1
5.2. 地表水环境质量现状调查与评价 5-8
5.3. 地下水环境质量现状调查与评价 5-16
5.4. 声环境质量现状调查与评价 5-22
5.5. 土壤环境质量现状调查与评价 5-24
5.6. 包气带 5-38
6. 环境影响预测与评价 6-1
6.1. 施工期环境影响预测与评价 6-1
6.2. 运营期大气环境影响评价 6-1
6.3. 运营期地表水环境影响评价 6-36
6.4. 运营期地下水环境影响 6-48
6.5. 运营期固体废物环境影响分析 6-109

6.6. 运营期声环境预测与评价 6-116
6.7. 运营期土壤环境影响分析 6-120
6.8. 生态环境影响分析 6-129
6.9. 碳排放影响分析 6-129
7. 环境风险评价 7-1
7.1. 现有项目环境风险回顾性分析 7-1
7.2. 改建项目风险源调查 7-4
7.3. 项目评价等级划分及评价范围 7-34
7.4. 风险事故情形分析 7-40
7.5. 风险预测与评价 7-46
7.6. 环境风险管理 7-59
7.7. 评价结论及建议 7-71
8. 污染防治措施及其技术经济论证 8-1
8.1. 污染防治措施情况汇总 8-1
8.2. 废气污染防治措施及其技术经济分析 8-5
8.3. 废水污染防治措施及其技术经济分析 8-7
8.4. 固体废物污染防治措施及其技术经济分析 8-11
8.5. 噪声治理措施、达标情况及运行费用经济分析 8-12
8.6. 环保投资及效益分析 8-12
8.7. 进一步减缓污染的对策 8-13
9. 污染物总量控制分析 9-1
9.1. 污染物总量控制基本原则 9-1
9.2. 总量控制对象 9-1
9.3. 污染物排放总量情况 9-1
10. 项目建设可行性分析 10-3
10.1. 政策符合性分析 10-3
10.2. 选址合理性分析 10-12
10.3. “三线一单”符合性分析 10-17
10.4. 小结 10-19
11. 环境管理与监测计划 11-1
11.1. 环境管理与机构设置 11-1
11.2. 环境监测计划要求 11-12
11.3. 小结 11-17
12. 结论与建议 12-1
12.1. 评价结论 12-1
12.2. 措施与建议 12-7

附件：

1、项目环评委托书
2、环境影响评价材料确认书
3、环境影响评价公开承诺书
4、材料真实性承诺书
5、营业执照
6、项目备案文件

7、项目土地手续
8、现有环保手续
9、在建项目环评手续及总量批复
10、排污许可证
11、供热合同
12、危废处置协议
13、应急预案备案
14、园区审查意见
15、关于山东益康药业股份有限公司原料药车间改建项目准许入园的说明
16、建设项目环评审批基础信息表。

1. 总论

1.1.编制依据

1.1.1.法律法规

1、《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；

2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；

3、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2018.12.29 修订）；

4、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）；

5、《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修正）；

6、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；

7、《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修订）；

8、《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修订）；

9、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8.31）；

10、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016.5.16 修订）；

11、《中华人民共和国水土保持法》（2011 年修订）；

12、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1）；

13、国务院第 645 号令《危险化学品安全管理条例》（2013.12.7 修订）；

14、生态环境部第 4 号令《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

15、中华人民共和国生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2020.11.30）；

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

17、国务院令第 748 号《地下水管理条例》（2021.12.01 实施）；

18、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；

19、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

20、环境保护部第 34 号令《突发环境事件应急管理办法》（2015.4.16，2015 年 6 月 5 日起施行）；

21、生态环境部部令第 19 号《碳排放权交易管理办法（试行）》（2021.2.1 实施）；

22、生态环境部公告 2021 年第 1 号《关于发布<重点监管单位土壤污染隐患排查指南

（试行）>的公告》（2021.1.4）；

23、生态环境部、自然资源部《关于印发<建设用地土壤污染责任人认定暂行办法>的通知》（环土壤〔2021〕12 号）；

24、《国家危险废物名录（2025 年版）》；

25、《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日实施）；

26、《山东省水污染防治条例》（2018.9.21 修订）；

27、《山东省大气污染防治条例》（2018.12.07 修正）；

28、《山东省环境保护条例》（2018.11.30 修正）；

29、《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.1.23）；

30、《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023 年 1 月 1 日实施）；

31、《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2018.1.23 修正）；

32、《山东省节约用水办法》（2018.1.24 修订）；

33、《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018.1.24 修订）；

34、《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（2019.5.8）。

1.1.2.政策规划

1、环境部公告 2012 第 18 号《制药工业污染防治技术政策》；

2、工信部联消费[2019]278 号《推动原料药产业绿色发展指导意见》；

3、发改环资规[2020]1983 号《关于印发化学原料药等 6 项行业清洁生产评价指标体系的通知》；

4、发改产业[2021]1523 号《关于推动原料药产业高质量发展实施方案的通知》；

5、环办环评[2016]114 号《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》；

6、《制药行业建设项目环境影响评价审批原则》；

7、工信部联规[2021]217 号《关于印发“十四五”医药工业发展规划的通知》；

8、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》；

9、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》；

10、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》（2021.12.31）；

11、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（2021.3）；

12、国办发[2024]7号《国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》；

13、国发[2023]24号《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》；

14、《生态环境分区管控管理暂行规定》（环环评[2024]41号）；

15、《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》（环环评[2024]65号）；

16、国办发[2022]15号《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》（2022.5.4）；

17、国发[2021]33号《“十四五”节能减排综合工作方案》（2021.12.28）；

18、国发[2015]17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（2015.4.2）；

19、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》（2016.5.28）；

20、中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（2020.2.26）；

21、中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于构建现代环境治理体系的指导意见》（2020.3.3）；

22、《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021.11.7）；

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

24、《关于印发<2024-2025年节能降碳行动方案>的通知》（国发〔2024〕12号）；

25、环环评[2020]65号《关于加强产业园区规划环境影响评价的通知》（2020.11.13）；

26、环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（2012.7.3）；

27、环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（2012.8.7）；

28、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》；

29、环办监测函[2016]1686号《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》；

30、环办环评[2017]84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的

通知》；

31、环办大气函[2017]1709 号《关于加强和规范声环境功能区划分管理工作的通知》；

32、环保部公告 2017 年第 43 号《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》；

33、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；

34、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》；

35、环大气[2024]6 号《关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》；

36、环土壤[2019]25 号《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（2019.3.28）；

37、环办土壤函[2018]168 号《重点行业企业用地调查系列工作手册》（2018.10.24）；

38、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》；

39、环固体[2022]17 号《生态环境部关于进一步加强重金属污染防控的意见》；

40、环环监[2018]25 号关于印发《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》的通知；

41、环办环评[2018]18 号《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》；

42、环环评[2020]19 号《关于固定污染源排污限期整改有关事项的通知》；

43、环环评[2020]48 号《生态环境部关于严惩弄虚作假提高环评质量的意见》；

44、环办环评函[2020]463 号《中华人民共和国生态环境不办公厅关于印发<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》（2020.9.1）；

45、环办土壤[2020]23 号《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》（2020.8.27）；

46、关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）；

47、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》；

48、关于增补《中国现有化学物质名录》的公告（公告 2021 年 第 25 号）；

49、鲁政发[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》（2016.12.31）；

50、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》（2015.12.11）；

51、鲁政办字[2019]29 号《山东省人民政府办公厅关于印发打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》（2019.2.8）；

52、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》；

53、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》；

54、鲁政办字[2015]259 号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》（2015.12.18）；

55、鲁环函[2012]179 号《山东省扬尘污染防治管理办法》有关问题的通知（2012.4.13）；

56、鲁环发[2020]30 号《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》（2020.6.30）；

57、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》（2019.12.13）；

58、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》；

59、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》；

60、鲁环发[2022]5 号《山东省高耗能高排放建设项目碳排放减量替代办法（试行）》；

61、鲁环发[2024]2 号《生态环境损害赔偿管理规定》；

62、《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》（鲁政办字〔2021〕98 号）；

63、《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9 号）；

64、鲁发改工业[2022]255 号《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（2022.3.31）；

65、《山东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》；

66、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》（2018.6.26）；

67、鲁政办字[2017]168 号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工园区认定管理办法的通知》（2017.10.27）；

68、鲁环办函[2015]12 号《关于认真贯彻实施环境保护部“五个办法”的通知》（2015.1.13）；

69、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》（2021.4.25）；

70、鲁政字[2021]168 号《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”自然资源保护和利用规划的通知》；

71、鲁政字[2022]213 号《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”节能减排实施方案的通知》；

72、鲁环发[2017]260 号《山东省环境保护厅关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2017 年本）的通知》（2017.11.3）；

73、鲁环发[2016]176 号《山东省环保厅关于印发<山东省生态保护红线规划>的通知》；

74、鲁政字[2020]269 号《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》；

75、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》（2019.5.28）；

76、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的通知》（2019.9.2）；

77、鲁环发[2019]134 号《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》（2019.9.9）；

78、鲁环发[2020]4 号《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》（2020.1.16）；

79、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》（2020.1.16）；

80、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办法的通知》（2022.7.27）；

81、鲁化安转办[2020]40 号《山东省化工专项行动办公室印发<关于提升全省化工行业本质安全水平若干措施>的通知》；

82、鲁环发[2020]29 号《关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（2020.6.22）；

83、鲁环发[2020]31 号《山东省生态环境厅关于印发贯彻落实生态环境部<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>20 条措施的通知》（2020.7.1）；

84、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》；

85、鲁环字[2021]92 号《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）》；

86、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》；

87、鲁环发[2019]132 号《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的通知》；

88、鲁环委〔2022〕1 号《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》；

89、鲁应急发[2024]6 号《山东省化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动实施方案》；

90、鲁政办字[2024]13 号《山东省人民政府关于加快推动全省化工园区高质量发展的意见》；

91、鲁政字[2024]102 号《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》；

92、鲁政办字[2024]119 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》；

93、《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》；

94、《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》；

95、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》；

96、《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》；

97、《山东省“十四五”生态环境保护规划》；

98、《山东省扬尘污染综合整治方案》（2019.5.8）；

99、《山东省人民政府关于印发山东省南四湖生态保护和高质量规划的通知》；

100、《南四湖流域水污染综合整治三年行动方案（2021—2023 年）》；

101、《枣庄市“十四五”生态环境保护规划》（枣政发[2021]15 号；

102、《枣庄市扬尘污染防治管理办法》（枣政发[2012]27 号，2012.6.21 发布）；

103、《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》（枣环

函字〔2019〕56 号）；

104、《枣庄市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（枣环委字［2024］6 号）；

105、《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控更新方案（2023 年动态更新）》；

106、《滕州市城市总体规划（2018-2035 年）》；

107、《滕州市土地利用总体规划（2006-2020 年）》；

1.1.3.环评技术规范

1、《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 制药建设项目》（HJ 611-2011）；

3、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

4、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

5、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

6、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

7、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

8、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

9、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

10、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

11、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；

12、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；

13、《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2019）；

14、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告 2017 年第 72 号）；

15、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

16、《制药工业污染防治可行性技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023）；

17、《污水监测技术规范（HJ91.1-2019》；

18、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

19、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

20、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

21、《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB3416.1-2023);

22、《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

23、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

24、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042- 2014）；

25、《建设项目危险废物环境影响评价指南》；

26、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

27、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

28、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

29、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

30、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

31、《危险化学品目录》（2015 版）；

32、《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）；

33、《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生坏境的危害》（GB30000.28-2013）；

34、《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；

35、《大气污染防治先进技术汇编》；

36、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；

37、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（2019. 6.26）；

38、《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》；

39、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（2013. 5.24）；

40、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

41、《石油化工环境保护设计规范》（SH/T 3024-2017）；

42、《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 版）；

43、《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）；

44、环保部公告[2018]14 号企业突发环境事件风险分级方法（HJ941-2018）；

45、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）；

46、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）；

47、《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T 3599-2019）；

48、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；

49、《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）；

50、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）；

51、《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

52、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

53、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）；

54、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）；

55、《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）；

56、《山东省重点工业产品用水定额 第6部分：医药制造业》；

57、《化学原料药制造清洁生产评价指标体系》。

1.1.4.项目依据

1、原料药车间改建项目环评委托书；

2、原料药车间改建项目备案证明；

3、原料药车间改建项目公众参与说明；

4、山东益康药业股份有限公司现有环评审批及验收意见；

5、关于《滕州经济开发区总体发展规划环境影响报告书》的审查意见》（鲁环审[2023]7号）。

1.2.评价目的、评价原则与评价重点

1.2.1.评价目的

通过对厂区内部及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；通过对现有工程生产工艺、污染因素、治理措施的分析，确定现有工程污染物产生及排放情况，找出现有工程存在的环境问题，提出治理措施；通过拟建工程分析，分析项目改建后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.评价原则

1、评价认真贯彻执行“达标排放”、“污染物排放总量控制”、“节约用水”、“节能减排”以及是否符合城市、行业规划等环境保护政策；

2、在保证评估工作质量的前提下，尽可能利用已有的资料和近期项目区域已建、在建

项目的环评资料，进行必要的补充调查、试验和监测；

3、环境影响评估要坚持为工程建设的决策服务，为环境管理服务，注重环评工作的政策性、针对性、公正性及实用性；

4、预测环境影响时，采用通用、成熟简便并能够满足准确度要求的、本地区已经使用过的方法，以数学模式法为主，结果类比调查和专业判定；

5、按照环境影响评价技术导则进行评价。

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、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价、环境风险评价及污染物防治措施经济技术论证为评价工作重点。

1.3.评价工作等级、范围和重点保护目标

1.3.1.评价等级

根据《环境影响评价技术导则》要求，结合项目所处地理位置、环境功能区划要求及项目特点，确定本项目的环境影响评价工作等级。

（1）大气环境评价等级

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的估算模式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，对项目主要污染物的最大影响程度和最远影响范围进行估算。

根据大气环境影响评价章节项目评价等级确定情况表 6.2-2 估算结果，项目 DA003 排放的氯化氢最大地面浓度占标率最高，$P_{氯化氢}$=12.41%，$P_{氯化氢}$≥10%，因此本项目大气环境评价等级为一级。

（2）地表水环境评价等级

项目工艺废水、废气喷淋废水、清场废水、真空泵排水经污水站处理后同循环冷却水系统排水、纯水制备浓水一同经外排水管网进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后排入郭河。本项目无直接外排废水，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目评价等级为“三级 B”。

（3）地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，项目行业类别属

于“M-医药”中的“90、化学药品制造；生物、生化制品制造”项目，属于I类项目，项目所在区域不属于生活供水水源地保护区，不属于热水、矿泉水、温泉 等特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区；周围村庄饮用水均采用自来水，无分散居民饮用水源，因此，拟建项目场地地下水敏感程度为“不敏感”，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价等级判定为二级。

（4）声环境评价等级

本项目所在区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）规定，本评价确定声环境影响评价工作等级为三级。

（5）土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“附录 A”表 A.1，本项目属于“石油、化工：石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，属于“I类”项目，厂区占地面积为4.2592hm^2＜5hm^2，属于“小型”建设项目，项目 1km 范围内现状存在耕地、居民区、学校等敏感目标，保守起见，土壤环境敏感程度为敏感，根据 HJ964-2018“表 4 污染影响型环境影响评价等级划分表”，本项目土壤评价等级为一级。

（6）环境风险评价等级

项目涉及的危险物质数量与临界量比值 Q 的范围为 1≤6.09＜10，行业及生产工艺 M 值为 M2，判定危险物质及工艺系统危险性分级为 P3。环境空气敏感程度分级为 E1，地表水敏感程度分级为 E2，地下水敏感程度分级为 E2。根据 P 及 E 值判定环境空气风险潜势为III、地表水环境风险潜势为III、地下水环境风险潜势为III。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即III，因此项目环境风险评价等级为二级。

（7）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），项目符合滕州市生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

表 1.3-1 环境影响评价等级判定表

专题	等级的判据	等级确定
环境空气	项目 DA003 排放的氯化氢最大地面浓度占标率最高，$P_{氯化氢}$=12.41%，$P_{氯化氢}$≥10%，因此本项目大气环境评价等级为一级	一级
地表水	属于水污染影响型项目，且不直接向地表水体外排废水	三级 B
地下水	I类项目，地下水环境不敏感	二级
土壤	I类项目，占地规模为小型，周边土壤敏感	一级
声环境	项目厂址位于 3 类功能区	三级
环境风险	环境空气风险潜势为III、地表水环境风险潜势为III、地下水环境风险潜势为III	二级
生态环境	项目符合滕州市生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目	生态影响简单分析

1.3.2.评价范围和重点保护目标

根据工程特点、厂址周围的环境状况及人群分布情况，根据评价等级结果，并结合工程特点及建设项目所在区域环境特征，确定各评价要素的评价范围，详见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价范围和重点保护目标

项目	评价范围		重点保护目标
环境空气	以厂址为中心边长 5km 的矩形区域		厂址周围居民区等敏感目标
地表水	国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）排污口上游 500m 至下游 1000m 处		郭河
地下水	厂区中心地下水上游 1km、下游 4km、两侧各 2km，评价区面积 20km² 范围		松散岩类孔隙水
噪声	厂界外 200m 范围		厂址周围居民区
土壤	厂区占地范围及厂界外 1km 范围内		项目区周边土地
环境风险	大气	项目区边界外 5km 范围	评价区内各单位及村庄人群
	地表水	厂区雨水入郭河上游 500m 至下游 2km 之间的河段	郭河
	地下水	厂区中心地下水上游 1km、下游 4km、两侧各 2km，评价区面积 20km² 范围	松散岩类孔隙水

项目大气环境影响的区域内有周围村庄等大气环境保护目标，区域内无自然保护区及其它需要特殊保护的地区。项目评价区域内的环境敏感目标见表 1.3-3，项目周边关系及敏感目标分布图见图 1.3-1，近距离社会环境概况图见图 1.3-2。

表 1.3-3 厂址周围主要保护目标

名称	坐标°		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	人口数
	E	N					
滕州二中	117.175680	35.038715	居民	大气环境二类区、环境	NE	300	2900

小王开村	117.176633	35.041965	居民	风险	E	520	936
后辛章村	117.188821	35.029632	居民		E	1250	1210
前辛章村	117.188521	35.026469	居民		SE	1550	1884
魏村	117.184465	35.019721	居民		SE	1750	1320
高庄村	117.180235	35.017420	居民		SE	1900	850
北街村	117.177084	35.016874	居民		S	1500	1925
南沙河	117.180345	35.010477	居民		S	1950	1125
张楼村	117.151098	35.021900	居民		SW	2000	1732
东侯庄	117.161226	35.024149	居民		SW	1150	1678
西赵沟村	117.145906	35.046735	居民		NW	2150	2341
孔屯村	117.153158	35.033040	居民		W	1350	623
善国苑	117.168436	35.041640	居民		N	510	5936
东赵沟村	117.146099	35.043626	居民		NW	2400	1468
小屯村	117.156527	35.048948	居民		NW	2200	1320
王开一、二、三村	117.185045	35.042923	居民		NE	700	6015
田岗	117.179229	35.045013	居民		NE	1000	836
七里堡	117.176590	35.048650	居民		NE	1100	2053
富慧花园	117.169126	35.056825	居民		N	2300	1260
丁庄	117.172993	35.057404	居民		N	2500	910
后小庄村	117.199306	35.035156	居民	环境风险	E	3120	652
前房村	117.199456	35.036438	居民		E	2500	1665
后房村	117.201773	35.039811	居民		E	2600	640
上徐村	117.195808	35.000589	居民		SE	4300	1856
下徐村	117.199585	35.999113	居民		SE	4600	2103
南岗村	117.200057	35.012154	居民		SE	3400	1540
后仓沟	117.202782	35.023515	居民		SE	3000	1450
中仓沟	117.202482	35.022988	居民		SE	3100	1248
前仓沟	117.200293	35.018700	居民		SE	3090	2103
崔庄	117.186886	35.000835	居民		S	4000	2320
南街	117.180444	35.010616	居民		S	2700	640
东宁村	117.171690	34.999280	居民		S	3700	1465
华庄	117.168514	34.998612	居民		S	4200	1103
前皇甫村	117.156240	34.996291	居民		SW	4500	2660
候楼村	117.166690	35.009966	居民		SW	2500	1820
张庄	117.169973	35.007242	居民		S	2800	780
东皇甫村	117.161025	35.007734	居民		SW	3000	2203
杨村	117.151283	35.009685	居民		SW	3300	1953
北朱庄	117.142357	35.001178	居民		SW	4100	1260
刘东村	117.133173	35.009614	居民		SW	4400	2764
龙庄	117.132594	35.027407	居民		W	3600	1867
安庄	117.138581	35.028892	居民		W	3000	2030

杨园村	117.123474	35.036271	居民		W	4300	910
轴村	117.137315	35.038371	居民		W	3100	643
前洪绪	117.124225	35.045644	居民		NW	4300	1050
光明村	117.120020	35.047120	居民		NW	4700	936
金城花园	117.142979	35.049790	居民		NW	3500	1894
团结村	117.147400	35.053927	居民		NW	3200	1884
于庄	117.149438	35.052328	居民		NW	2800	1925
南刘庄	117.153397	35.058801	居民		NW	3100	1125
贾庄村	117.162218	35.062169	居民		NW	3150	1250
滕都帝景	117.150017	35.061418	居民		NW	3500	1465
左岸名郡	117.153236	35.063912	居民		NW	3800	1840
大同天下	117.158815	35.065040	居民		NW	3600	1673
威尼斯	117.151530	35.070054	居民		NW	4300	2670
金城社区	117.148558	35.064953	居民		NW	4100	1468
杜曼村	117.147625	35.070581	居民		NW	4500	2203
金城小区	117.149052	35.064825	居民		NW	4800	1562
三里河村	117.138741	35.067315	居民		NW	4600	1155
刘楼	117.129837	35.063697	居民		NW	4900	805
唐庄	117.132991	35.060764	居民		NW	4500	840
南池村	117.203159	35.047027	居民		NE	3200	1100
北池村	117.203073	35.049698	居民		NE	3400	850
王母殿村	117.209081	35.058937	居民		NE	4300	2903
蔡村	117.209596	35.063328	居民		NE	4700	2660
董村	117.191551	35.062784	居民		NE	3700	1820
任庄	117.185221	35.054792	居民		NE	3000	780
赵楼村	117.183010	35.074199	居民		NE	4000	522
龙泉湾	117.184512	35.071846	居民		NE	4400	1260
金色家园	117.178161	35.073848	居民		NE	4100	1155
张庄村	117.182839	35.068931	居民		NE	4000	805
赵庄村	117.184062	35.063170	居民		NE	3400	840
善国社区	117.174771	35.072127	居民		N	4200	4200
南侯村	117.171022	35.067807	居民		N	3600	2030
清华园	117.173258	35.063451	居民		N	3300	1835
优品天地	117.167421	35.062942	居民		N	3000	1225
荆善南苑	117.166939	35.060412	居民		N	2600	6300
地表水	郭河			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类	S/E	820/1300	--
地下水	厂区周围浅层地下水			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	--	--	--
声环境	厂界外 200m 内无敏感点			《声环境质量标准》			

		（GB 3096-2008）3 类
土壤	厂区占地范围及厂界外 1.0km 范围内	GB36600-2018 第二类用地筛选值、（GB15618-2018）筛选值

1.4.环境影响因素识别与评价因子筛选

根据工程的特征、阶段（生产期）和所处区域的环境特征，全面分析判别本项目建设对环境可能产生影响的因素、影响途径，初步估算影响程度。通过筛选确定本次评价重点和评价因子。

1.4.1.环境影响因素识别

运营期环境影响因素识别情况分别见表 1.4-1。

表 1.4-1 运营期工程主要环境影响因素一览表

名称	产生影响的主要内容		主要影响因素	
			基本污染物	特征污染物
环境空气	有组织废气	DA003	TSP	甲苯、丙酮、吡啶、甲醇、氯化氢、三氯甲烷、四氢呋喃、VOCs
	无组织废气		VOCs、氯化氢、颗粒物	
水环境	工艺废水		COD、SS、氨氮、甲醇、丙酮、吡啶、四氢呋喃、乙酸乙酯、三氯甲烷、氯化物、硫酸盐、全盐量	
	废气喷淋废水		COD、SS、氨氮、甲醇、丙酮、吡啶、四氢呋喃、乙酸乙酯、氯化物、硫酸盐、全盐量	
	清场废水		COD、SS、氨氮	
	真空泵排污水		COD、SS、氨氮、甲醇、丙酮、吡啶、四氢呋喃、乙酸乙酯、氯化物、硫酸盐、全盐量	
	循环系统排污水		COD、氨氮、SS	
	软化水装置排污水		COD、SS、全盐量	
固体废物	生产区废物		生产过程中产生的废液、药渣及脱色产生废活性炭、废水处理产生的废盐、废气治理产生的废活性炭、原辅材料内包装袋、废包装桶、污水站产生的污泥及设备维修产生的废机油均委托有资质单位处理；原材料废外包装袋收集后外卖综合处理	
声环境	各类泵、风机等噪声		L_{eq}dB（A）	
土壤环境	生产车间，大气沉降及垂直入渗		甲苯、氯化物、三氯甲烷	

1.4.2.评估因子筛选

针对上述环境影响因子的识别与确定，环境影响因子的识别见表 1.4-3，评估因子的确定见表 1.4-4。

表 1.4-3 环境影响因子识别表

环境要素	环境影响因子			
	废水	废气	噪声	固体废物
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
土壤	有影响	有影响	—	有影响
声环境	—	—	有影响	—
环境风险	有影响	有影响	—	有影响

表 1.4-4 评价因子确定表

环境因素	主要排放源	监测因子	预测因子
环境空气	DA003 排气筒 装置无组织排放	基本污染物：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3；特征污染物：甲苯、丙酮、吡啶、甲醇、氯化氢、三氯甲烷、乙酸乙酯、四氢呋喃、VOCs	甲苯、丙酮、吡啶、甲醇、氯化氢、三氯甲烷、乙酸乙酯四氢呋喃、VOCs、TSP
地表水	生产装置	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、NH_3-N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硝酸盐氮、氯化物、硫酸盐、总铬、镍、锑、钴、钼、锰、全盐量、悬浮物、总有机碳、可吸附有机卤化物等，同时测定各监测断面的流速、流量、河宽、水深、水温	--
地下水	跑冒滴漏可能引起的渗漏	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、铁、锰、高锰酸盐指数、CODcr、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、总大肠菌数、菌落总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、三氯甲烷、甲苯、甲醇、丙酮	COD、氨氮、三氯甲烷
环境噪声	各类风机等设备	$L_{eq}A$	$L_{eq}A$
土壤	废气、废水、固废	建设用地：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、三氯甲烷、甲苯、丙酮	甲苯、氯化物、三氯甲烷
环境风险	废气、废水、固废	--	三氯甲烷、氯化

			氢、CO

1.5.评价标准

1.5.1.环境质量标准

环境影响评价环境质量执行标准见表 1.5-1，各标准具体见表 1.5-2～1.5-8。

表 1.5-1 环境质量标准

项目	执行标准
环境空气	基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐数值
	甲苯、丙酮、吡啶、硫化氢、氨、甲醇、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D
	三氯甲烷、乙酸乙酯、四氢呋喃采用《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值方法计算值
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值

表 1.5-2 环境空气质量标准限值

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO_2	1 小时平均	500μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	日平均	150μg/m^3	
	年平均	60μg/m^3	
NO_2	1 小时平均	200μg/m^3	
	日平均	80μg/m^3	
	年平均	40μg/m^3	
PM_{10}	日平均	150μg/m^3	
	年平均	70μg/m^3	
CO	1 小时平均	10mg/m^3	
	24 小时平均	4mg/m^3	
O_3	日最大 8 小时平均	160μg/m^3	
	1 小时平均	200μg/m^3	
$PM_{2.5}$	日平均	75μg/m^3	
	年平均	35μg/m^3	
NO_x	1 小时平均	250μg/m^3	
	日平均	100μg/m^3	
	年平均	50μg/m^3	

TSP	日平均	300μg/m³	
	年平均	200μg/m³	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》
甲醇	1 小时平均	3000μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D
	日平均	1000μg/m³	
氯化氢	1 小时平均	50μg/m³	
	日平均	15μg/m³	
甲苯	1 小时平均	200μg/m³	
丙酮	1 小时平均	800μg/m³	
吡啶	1 小时平均	80μg/m³	
氨	1 小时平均	200μg/m³	
硫化氢	1 小时平均	10μg/m³	

表 1.5-3 部分污染物阙限值及多介质环境目标值方法计算值

污染物名称	阙限值/mg/kg	多介质环境目标值方法计算值/μg/m³
三氯甲烷	908	97
乙酸乙酯	5620	601
四氢呋喃	2816	301
注：《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值方法计算 $AMEG_{AH}=0.107LD_{50}$μg/m³		

表 1.5-4 地表水质量标准III类标准限值 单位：除 pH 值外，mg/L

项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	石油类
标准限值	6～9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05
项目	挥发酚	硝酸盐（以 N 计）	硫酸盐	铜	铅
标准限值	≤0.1	≤10	≤250	≤1.0	≤0.1
项目	砷	汞	镉	氯化物	总磷
标准限值	≤0.05	≤0.0001	≤0.005	≤250	≤0.2
项目	锌	氟化物	六价铬	总氮	--
标准限值	≤2.0	≤1.0	≤0.05	≤1.0	

表 1.5-5 地下水质量III类标准限值 单位：除 pH 值外，mg/L

项目	pH	总硬度	耗氧量	硝酸盐	亚硝酸盐	氨氮	硫酸盐	挥发性酚
标准	6.5～8.5	≤450	≤3.0	≤20.0	≤1.00	≤0.50	≤250	≤0.002
项目	氯化物	氟化物	溶解性总固体	铅	六价铬	汞	镍	锰
标准	≤250	≤1.0	≤1000	≤0.01	≤0.05	≤0.001	≤0.02	≤0.10
项目	总大肠菌群数	锌	氰化物	铜	砷	菌落总数（CFU/Ml）	三氯甲烷	甲苯
标准	≤3.0	≤1.00	≤0.05	≤1.00	≤0.05	100	60	700
项目	二氯甲烷	碘化物	--	--	--	--	--	--

标准	20	0.08	--	--	--	--	--	--

表 1.5-6 声环境质量标准限值 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

表 1.5-7 建设用地土壤污染风险管控标准 单位 mg/kg

项目	第二类用地 筛选值	项目	第二类用地 筛选值
镉	65	1,2,3-三氯丙烷	0.5
汞	38	氯乙烯	0.43
砷	60	苯	4
铜	18000	氯苯	270
铅	800	1,2-二氯苯	560
镍	900	1,4-二氯苯	20
六价铬	5.7	乙苯	28
四氯化碳	2.8	苯乙烯	1290
氯仿	0.9	甲苯	1200
氯甲烷	37	间二甲苯+对二甲苯	570
1,1-二氯乙烷	9	邻二甲苯	640
1,2-二氯乙烷	5	硝基苯	76
1,1-二氯乙烯	66	苯胺	260
顺 1,2-二氯乙烯	596	2-氯酚	2256
反 1,2-二氯乙烯	54	苯并[a]蒽	15
二氯甲烷	616	苯并[a]芘	1.5
1,2-二氯丙烷	5	苯并[b]荧蒽	15
1,1,1,2-四氯乙烷	10	苯并[k]荧蒽	151
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	䓛	1293
四氯乙烯	53	二苯并[a,h]蒽	1.5
1,1,1-三氯乙烷	840	茚并[1,2,3-cd]芘	15
1,1,2-三氯乙烷	2.8	萘	70
三氯乙烯	2.8		

表 1.5-8 农用地土壤污染风险管控标准 单位 mg/kg

项目	筛选值（pH>7.5）
镉（其他）	0.6
汞（其他）	3.4
砷（其他）	25
铜（其他）	100
铅（其他）	170

铬（其他）	250
镍	190
锌	300

1.5.2.污染物排放标准

拟建项目环境影响评价污染物排放执行标准见表 1.5-9，各标准具体见表 1.5-10～1.5-12。

表 1.5-9 污染物排放标准

项目		执行标准
废气	有组织	DA003 排气筒：VOCs、甲醇、甲苯、丙酮、吡啶、三氯甲烷、四氢呋喃等执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段排放限值、表 2 中排放限值；硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放标准要求
		DA004 排气筒：VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度执行《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 污染物排放限值
	无组织	VOCs、甲苯执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 浓度限值要求；甲醇执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界监控点排放浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度执行《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB 37/ 3161—2018）表 2 厂界监控点浓度限值 厂界颗粒物浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GBl6297-1996）表 2 要求 氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界标准限值等要求
废水		项目外排废水主要污染物执行排水许可证中规定的标准要求，其他污染物满执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求，全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37 3416.1-2023）表 2 一般保护区域标准要求
固废		一般固废应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求；一般工业固体废物管理过程中还应满足《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）要求；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
噪声		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008） 3 类标准

1、废气

（1）有组织废气

原料药生产线废气经处理后经 15m 排气筒 DA003 排放，甲苯、VOCs 排放浓度及排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段排放限值，丙酮、吡啶、甲醇、三氯甲烷、四氢呋喃排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 中排放限值，氯化氢、苯系物、NMHC、TVOC 排放浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 限值，硫酸雾的排放浓度及排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 限值要求。

污水站及危废仓库废气经处理后经 15m 排气筒 DA004 排放，氨、硫化氢、苯系物的排放浓度及排放速率、臭气浓度执行《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB 37/3161-2018）表 1 标准要求，丙酮、吡啶、甲醇、三氯甲烷、四氢呋喃的排放浓度及排放速率执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB 37/2801.6-2018）表 2 排放限值，甲苯、VOCs 的排放浓度及排放速率执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB 37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段排放限值，NMHC、TVOC 排放浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 2 限值。

有组织废气具体排放标准见下表。

表 1.5-10 有组织废气污染物排放标准

排放源	处理装置	污染物	排放浓度限值（mg/m³）	排放速率限值（kg/h）	标准来源
DA003 排气筒	碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附	甲苯	15	0.3	《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 中 II 时段排放限值
		VOCs	60	3.0	
		丙酮	50	--	《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 2 中排放限值
		吡啶	20	--	
		甲醇	50	--	
		三氯甲烷	50	--	
		四氢呋喃	50	--	
		苯系物	40	--	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放标准
		NMHC	60	--	
		TVOC	100	--	
		氯化氢	30	--	
		硫酸雾	45	1.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求
DA004 排气筒	活性炭吸附	氨	20	1.0	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 污染物排放限值
		硫化氢	3	0.1	
		苯系物	40	--	
		臭气浓度	800（无量纲）		
		甲苯	15	0.3	《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 中 II 时段排放限值
		VOCs	60	3.0	
		丙酮	50	--	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）
		吡啶	20	--	

		甲醇	50	--	表 2 中排放限值
		三氯甲烷	50	--	
		四氢呋喃	50	--	
		NMHC	60	--	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放标准
		TVOC	100	--	

（2）无组织废气

项目无组织废气污染源主要为车间及装置无组织逸散的氯化氢气体、一般区设备动静密封点废气以及配料、投料区未收集的废气。具体执行标准见下表。

表 1.5-11 无组织废气污染物排放标准

污染物	排放限值（mg/m^3）	标准来源
VOCs	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浓度限值
甲苯	0.2	
甲醇	12	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2厂界监控点排放浓度限值
氨	1.0	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB 37/ 3161—2018）表2厂界监控点浓度限值
硫化氢	0.03	
臭气浓度	20（无量纲）	
氯化氢	0.2	《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表4浓度限值
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2浓度限值

同时厂区内 VOCs 还需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织排放控制措施相关要求及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）无组织排放控制措施相关要求以及附录 C 表 C.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

2、废水

项目废水主要包括：生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水、清场废水、纯水制备废水以及循环排污水等。改建项目生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水均经蒸馏浓缩装置处理后同清场废水排入污水站处理，处理后的废水同纯水制备浓水、循环排污水等进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理。

国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）属于城镇污水处理厂，根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）：企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞在本标准规定的监控位置执行相应的排放限值（本项目不涉及该类污染物）；其他污染物的排放控制要求由企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并

报当地环境保护主管部门备案。山东益康药业股份有限公司于2025年6月9日取得滕州市行政审批服务局的《城镇污水排入排水管网许可证》，因此本项目根据要求主要污染物执行排水许可证中规定的标准要求，其他污染物执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求，全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第1部分：南四湖东平湖流域》（DB37 3416.1-2023）表2一般保护区域标准要求。

表1.5-12 厂区废水排放标准 单位：mg/L

项目	城镇污水排入排水管网许可证规定标准	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准	《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 3416.1-2023）表2标准	本项目执行标准
pH	**6.5~9.5**	6.5~9.5	--	**6.5~9.5**
CODcr	**500**	500	--	**500**
氨氮	**45**	45	--	**45**
总磷	**8**	8	--	**8**
总氮	**70**	70	--	**70**
SS	**400**	400	--	**400**
BOD_5	**350**	350	--	**350**
动植物油	**100**	100	--	**100**
阴离子表面活性剂（LAS）	**20**	20	--	**20**
氟化物	**3**	20	--	**3**
挥发酚	--	**1**	--	**1**
三氯甲烷	--	**1**	--	**1**
硝基苯类	--	**5**	--	**5**
苯胺类	--	**5**	--	**5**
氯化物	--	**800**	--	**800**
硫酸盐	--	**600**	--	**600**
全盐量	**--**	--	**2500**	**2500**

本项目产品基准排水量执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表4标准要求。

表1.5-13 单位产品基准排水量标准 单位：m^3/t

序号	药物种类	药物名称	单位产品基准排水量
1	神经系统类	盐酸托烷司琼（参考安乃近）	88
2	神经系统类	盐酸丙帕他莫（参考布洛芬）	120
3	抗微生物感染类	盐酸氨溴索（参考头孢拉定）	1200

4	抗微生物感染类	炎琥宁（参考头孢拉定）	1200

国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）排水需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求及《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 3416.1-2023）表 2 一般保护区域标准要求。

表 1.5-14 国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）出水排放标准 单位：mg/L

项目	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	《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 3416.1-2023）	国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）执行标准
pH	**6～9**	--	6～9
COD	**50**	50	50
BOD_5	**10**	--	10
SS	**10**	--	10
氨氮	5	**4（6）**	4
硫酸盐	---	**650**	650
挥发酚	**0.5**	--	0.5
石油类	**1.0**	--	1.0
动植物油	**1**	--	1
总磷	**0.5**	0.5	0.5
总氮	15	**12（15）**	12（15）
氟化物	—	**2**	2
全盐量	—	**2500**	2500
注：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。			

3、噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。执行标准见表 1.5-15。

表 1.5-15 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

昼间	夜间
65dB（A）	55dB（A）

4、固废

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

1.6.相关规划符合性分析

1.6.1.与《滕州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

根据《山东省人民政府关于<滕州市国土空间规划（2021-2035 年）> 的批复》（鲁政字[2024]14 号），项目位于国土空间规划的控制线范围内，在城镇开发边界范围内，不占用永久基本农田和生态保护红线，符合滕州市国土空间规划要求。根据滕州市自然资源局公布的《滕州市国土空间规划（2021-2035 年）》—《滕州市中心城区经开区南区控制性详细规划-土地使用规划图》，详见附图 1.6-1，项目位于城镇开发边界范围内，用地类型属于二类工业用地，符合国土空间总图规划。

1.6.2.“三线一单”符合性分析

根据《枣庄市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（枣环委字[2024]6 号）及《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控更新方案（2023 年动态更新）》，滕州经济开发区为重点管控单元，详见附图 1.6-2，本项目符合性判定情况如下表。

表 1.6-1 《枣庄市市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

环境管控单元编码：ZH37048120012 环境管控单元名称：滕州经济开发区 行政区划：山东省枣庄市滕州市 管控单元分类：重点管控单元			
内容	管控相关内容	项目情况	符合性
一、空间布局约束			
1.1	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。	本项目符合开发区准入要求，并严格落实染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。	符合
1.2	严控新增焦化、水泥和玻璃等产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。	本项目不涉及	符合
1.3	避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。	本项目不涉及	符合
1.4	禁止在河流、渠道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。	本项目不涉及	符合
1.5	电力、建材、化工、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、氢肥、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。	本项目不涉及	符合
二、污染物排放管控			
2.1	深化重点行业污染治理；对现有涉废气排放工业企业	本项目废气均达标排放	符合

	加强监督管理和执法检查。		
2.2	新、改、扩建项目实行区域大气污染物定量或减量替代置换。严格控制区域内火电、化工、冶金、建材等高耗能行业产能规模。	本项目废气进行倍量替代	符合
2.3	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。	本项目不涉及	符合
2.4	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。	本项目不涉及	符合
2.5	禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。	本项目不涉及	符合
2.6	强化煤化、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。	本项目不涉及	符合
2.7	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，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。	本项目不涉及	符合
2.8	强化工业固体废弃物综合利用与处理，对危险废弃物的收集、储运和处理进行全过程安全管理。	本项目固体废物合规处置，对危险废弃物的收集、储运和处理进行全过程安全管理。	符合
三、环境风险防控			
3.1	编制区域内大气污染应急减排项目清单。	按要求进行编制	符合
3.2	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。	按要求进行重点污染	符合
3.3	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。	本项目不涉及	符合
3.4	人工回灌补给地下水，不得恶化地下水质。	本项目不涉及	符合
3.5	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。	按要求进行固体废物管理	符合
3.6	设置土壤环境质量监测点位，开展土壤环境质量监测网络建设。	按要求进行土壤监测	符合
四、资源开发效率要求			
4.1	禁燃区内执行高污染燃料禁燃区的管理规定。	本项目不涉及	符合
4.2	鼓励发展集中供热。	本项目利用开发区内滕州宇翔热力有限责任公司管网蒸汽	符合
4.3	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。	本项目严格执行节水工作，落实节水措施	符合
4.4	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。	本项目不使用燃料	符合
4.5	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	本项目严格执行节水工作，落实节水措施	符合

	不得开采地下水。		
4.6	加快重污染企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批水泥、玻璃、焦化、砖瓦、粉磨等重污染企业搬迁工程。	本项目不涉及	符合

综上，项目符合《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》及动态修改通知要求。

1.6.3.滕州经济开发区规划符合性分析

1、规划环评情况

滕州经济开发区始建于1992年，前身是滕州开放开发综合试验区，经山东省人民政府批准为省级开发区，省政府审核面积为6.0km^2，根据开发区发展需要，滕州经济开发区在山东省政府批复的范书基础上将开发区规划范围调整为13.904km^2，并于2006年编制《滕州市经济开发区控制性详细规划》，规划面积为13.904km^2。2008年山东省环境保护科学研究设计院编制了《滕州经济开发区环境影响报告书》，原山东省环境保护局于2009年4月2日以“鲁环审[2009]114号”出具了审查意见。2015年，滕州经济开发区开展了环境影响跟踪评价工作，山东省环境保护厅于2016年4月6日以“鲁环评函[2016]31号”出具了审查意见。2021年6月17日，经国务院批复，滕州经济开发区升级为国家级经济技术开发区（滕州经济技术开发区）。山东省环境保护科学研究院2022年完成了跟踪规划环评-《滕州经济开发区环境影响跟踪评价报告书》，2023年2月7日山东省生态环境厅对其进行了审查，审查意见为“鲁环审[2023]7号”。

2、产业发展定位

滕州经济开发区规划范围北起滕州市南环路，南至郭河，西起京沪铁路，东至规划文昌路。省政府审核批复的开发区主导产业为机械制造、食品、医药行业。滕州经济开发区产业定位以食品、机械、高科技产业为主，同时鼓励发展新型建材产业、包装与物流产业。

3、产业布局规划

经济开发区以发展工业项目为主。

工业用地按照主导工业类型主要分为四个工业区：

（1）食品工业区——以发展食品精加工业为主要方向。

（2）综合工业区1——工业项目鼓励发展新型建材工业，主要包括新型节能环保墙 体材料、绝热隔音材料、防水材料和建筑密封材料、建筑涂料开发生产、优质环保型摩擦与密封材料生产、优质节能复合门窗及五金配件生产、新型管材（含管件）技术开发制造等。

（3）机械工业区——以发展机械加工工业为主要方向，鼓励对外加工工业发展，

形成滕州主要的对外加工业区。

（4）高科技产业区——以发展高科技产业为主要方向，重点发展高新技术和精细加工装备开发制造、特种纺织品生产、大中型电子计算机设备制造等企业，兼有研发

用地，形成滕州的产业研究、孵化基地。

（5）综合工业区 2——鼓励发展包装产业。

另外，根据开发区规划，决定在滕州经济开发区内建设信息电子工业园，拟选址 位于综合区益康大道东侧，郭河以北，总占地约 1340 亩。信息电子工业园囊括了从电子材料生产、线路板制造、线材生产、模具制造、电子产品零部件生产及整机生产，形成一个系统的工程和成体系的产业链，以生产电路板、电脑及电视机零部件等电子产品为主。

4、项目符合性分析

根据滕州经济开发区控制性详细规划，用地规划图详见图 1.6-3，产业结构布局图详见 1.6-4，山东益康药业股份有限公司位于滕州经济开发区综合项目区二，本项目在现有厂区内进行改建，符合规划要求；根据开发区行业准入控制清单（医药行业），项目是在益康药业厂区内现有项目基础上进行技术改造，利用现有设备，不增加原料药的总产能，不在控制和禁止进入行业中。根据滕州经济技术开发区管理委员会出具的《关于山东益康药业股份有限公司原料药车间改建项目准许入园的说明》（详见附件）：根据《滕州经济开发区环境影响跟踪评价报告书》（鲁环审[2023]7 号）行业准入要求，医药行业不属于禁止进入行业，本项目不属于园区准入清单中的“劳动保护、三废治理不能达到国家标准的原料药生产装置”类，山东益康药业股份有限公司为原规划环评前引入企业，在跟踪评价中提出对该企业予以保留，可继续发展，因此不违背行业准入条件要求。本项目通过对产品种类调整，提升环保设施，原料药总产能不增加，污染物排放符合国家、省规定的污染物控制标准，符合园区规划环评中环境准入基本要求，允许其在滕州市经济开发区落地实施。

综上所述，本次改建项目符合滕州市经济开发区规划要求。

1.6.4.与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

项目与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2016]114 号）符合情况见表 1.6-2。

表 1.6-2 项目与环办环评〔2016〕114 号符合性分析

环办环评〔2016〕114 号文件相关内容	项目情况	符合性
第一条本原则适用于化学药品（包括医药中间体）、生	本项目属于化学药品制造项目。	符合

物生化制品、有提取工艺的中成药制造、中药饮片加工、医药制剂建设项目环境影响评价文件的审批。		
第二条项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	项目符合相关法律法规和政策要求，符合产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	符合
第三条项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。 不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。	①项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。 ②项目属于改建项目，利用现有生产设备，调整产品种类，不增加原料药的总产能，不属于新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目。 ③项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区。	符合
第四条采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	项目采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	符合
第五条主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	项目主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。	符合
第六条强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标;实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。 依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。	改建项目生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水均经蒸馏浓缩装置处理后同清场废水排入污水站处理，处理后的废水同纯水制备浓水、循环排污水等进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后排至郭河。项目外排废水主要污染物满足排水许可证中规定的标准要求，其他污染物满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求，全盐量满足《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 3416.1-2023）表 2 一般保护区域标准要求。项目不涉及第一类污染物。	符合
第七条优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜（罐）排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物（VOCs）排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产间应设置除臭设施，恶臭污染防治要	工艺废气收集后统一进入碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附进行处理，处理后经 1 根 15m 高 DA003 排气筒排放。	符合

求。		
第八条按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）的有关要求。 含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。	项目生产过程中产生的危险废物废液、药渣及脱色产生废活性炭、废气治理产生的废活性炭、原辅材料内包装袋、废包装桶、污水站产生的污泥及设备维修产生的废机油均委托有资质单位处理；原材料废外包装袋收集后外卖综合处理。	符合
第九条有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	项目可以有效防范对土壤和地下水环境的不利影响	符合
第十条优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	项目厂区平面布置合理，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）3 类要求。	符合
第十一条重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理的事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	事故应急池设置合理，提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	符合
第十三条改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。	本项目已全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，废气处理工程等进一步优化，已提出“以新带老”方案。	符合
第十四条关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。 环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。 合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	已进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。	符合
第十五条提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信	已提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明	符合

息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。	
第十六条按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目在相关网站、报纸进行了公示，并在附近敏感点进行了公示公告。	符合
第十七条环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	本环评符合资质管理规定和环评技术标准要求。	符合

由上表可知，本项目建设满足《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2016]114 号）要求。

2. 现有及在建项目工程分析

2.1.公司概况

山东益康药业股份有限公司曾用名山东益康药业有限公司，成立于 1999 年 01 月 26 日，注册资金为 3456 万元，注册住所为山东省滕州市益康大道 3288 号，益康药业是一家集科技研发、药品生产、产学研合作等优势于一体的科技型医药企业，建有口服固体制剂、口服液、小容量注射剂、原料药等生产线，现有抗生素类、心脑血管类、降血糖类、维生素及矿物质类、消化系统、呼吸系统、肿瘤辅助用药等 80 个品种。

2.2.公司装置环评及“三同时”执行情况

公司现有工程环保手续履行情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 公司现有项目环保手续履行情况一览表

项目名称	主体工程建设内容	环评批复单位及批复时间	验收单位及验收时间	备注
山东益康药业有限公司搬迁扩规模项目	综合制剂车间（年产小容量注射剂 14150 万支、年产口服液 260 万瓶）、原料药生产线（年产原料药 0.3 吨）、口服固体制剂车间（年产口服固体制剂 16.68 万盒）、中药提取车间（生产口服液中间产品）	2004.11.9 原滕州市环保局	2007.11.15 原滕州市环保局（滕环验[2007]029 号）	目前全厂产能为：年产原料药 50.3 吨、口服固体制剂 7000 万盒、小容量注射剂 7.2 亿支均正常生产，口服液 13500 万瓶/支为在建项目，现有口服液生产线正常生产
原料药生产线升级改造及制剂车间建设项目	增加无菌原料药生产线（原料药产能达到 50.3 吨/年）	2012.6.17 原枣庄市环境保护局（枣环行审字[2012]27 号）	2014.12.30 原枣庄市环境保护局（枣环行验[2014]37 号）	
口服固体制剂车间改建项目	口服固体制剂扩建，总产能达到 7000 万盒	无需环评		
小容量注射剂车间改建项目	小容量注射剂扩建，小容量注射剂总产能达到 7.2 亿支	无需环评		
山东益康药业股份有限公司口服液车间改扩建项目	口服液扩建，总产能达到 13500 万瓶/支	2023.10.31 枣庄市生态环境局滕州分局（枣环滕审字[2023]B-78 号）	为在建项目，尚未验收	

山东益康药业股份有限公司已按照排污许可相关条例于 2024 年 1 月 12 日重新申请新排污许可证。

2.3.现有及在建工程评价思路

1、厂区口服固体制剂、口服液、小容量注射剂生产线与拟建项目无关联，本次环评主要介绍其三同时情况，简单介绍项目组成、总平面布置、产品方案及公用工程情况，再对现有工程主要产品产污环节及污染防治措施进行简要分析。

2、拟建项目是在现有原料药生产线上进行技术改造，增加产品种类，总产能不变，原料药均共线生产，因此现有项目详细介绍现有原料药生产工艺，并根据实际生产情况对原料药生产线进行物料衡算。

3、引用例行监测数据说明现有项目污染物达标情况。

4、在建项目部分根据已批复的环评文件进行回顾性评价。

5、综合评价内容，结合现场勘查，找出厂区存在的环保问题并提出整改方案。

2.4.厂区现有项目回顾性评价

2.4.1.厂区现有项目组成

益康药业现有工程组成详见表 2.4-1。

表 2.4-1 现有项目组成一览表

类别	名称		建设内容	备注
主体工程	原料药生产线	非无菌原料药生产车间	合成区建筑面积 2000m^2，从事原料药生产合成环节（含离心和干燥），合成盐酸托烷司琼中间体、盐酸丙帕他莫中间体	原料药总生产规模 50.3t/a
			洁净区建筑面积 2000m^2，GMP 车间，设置 D 洁净区；包括结晶、干燥、粉碎、混合、包装工序，生产规模：盐酸托烷司琼 0.3 吨/年	
		无菌原料药生产车间	无菌原料药生产线 1 座，2 层，建筑面积 4500m^2，GMP 车间，设置 A、B、C 洁净区；从事盐酸丙帕他莫粗品的精制，包括结晶、过滤、干燥、粉碎、混合、包装工序，生产规模：年产盐酸丙帕他莫 50 吨	
	口服液生产线	口服液车间、口服液 101 车间	2 座，1 层，占地面积 1500m^2，GMP 车间；现内置口服液生产线，含配料罐 2 台，分别调配莱阳梨止咳糖浆、小儿咳喘灵口服液，年产莱阳梨止咳糖浆 20 万支，年产小儿咳喘灵口服液 240 万支	口服液总产能 260 万瓶/支
		中药提取车间	1 座，1 层，占地面积 1000m^2，配套口服液车间，主要生产莱阳梨止咳糖浆、小儿咳喘灵口服液中间产品	
	小容量注射剂生产线	小容量注射剂车间	1 座，1 层，占地面积 3500m^2，GMP 车间；内置小容量注射剂生产线，产品包括：阿替洛尔注射液、硫酸庆大霉素注射液、细辛脑注射液、盐酸氨溴索注射液等 15 种，年产小容量注射剂 7.2 亿支	小容量注射剂总产能 7.2 亿支
	口服固	口服固体	1 座，2 层，占地面积 3802m^2，GMP 车间；内置口服固体制剂生	现有，口服

	体制剂生产线	制剂车间	产线，产品包括：头孢克洛干混悬剂、头孢克肟片、庆大霉素普鲁卡因维 B12 颗粒、单硝酸异山梨酯片、盐酸班布特罗片、头孢氨苄颗粒、盐酸托烷司琼胶囊、头孢拉定干混悬剂、乙酰螺旋霉素片 9 种产品，年产口服固体制剂约 5500 万盒	固体制剂总产能 7000 万盒
		青霉素车间	1 座，1 层，占地面积 800m^2，GMP 车间；内置阿莫西林克拉维酸钾颗粒、阿莫西林颗粒生产线，年产固体制剂阿莫西林克拉维酸钾颗粒 1260 万盒、阿莫西林颗粒 240 万盒	
辅助工程	综合办公楼		1 座，4 层，占地面积 1300m^2，建筑面积 5200m^2	--
	科研楼		1 座，4 层，占地面积 500m^2，建筑面积 2000m^2	--
	门卫		2 座，1 层，占地面积 170m^2，建筑面积 170m^2	--
	食堂		1 座，1 层，占地面积 400m^2，建筑面积 400m^2	--
	宿舍		1 座，3 层，占地面积 700m^2，建筑面积 2100m^2	--
	配电室		2 座，1 层，占地面积 100m^2，建筑面积 100m^2	--
	动物房		1 座，1 层，占地面积 40m^2，建筑面积 40m^2	--
	锅炉房		1 座，1 层，占地面积 50m^2，建筑面积 50m^2	备用
公用工程	给水系统		新鲜水由开发区供水管网提供，满足项目软化水装置用水、循环水系统用水、生产用水、洗瓶用水、设备冲洗用水、灭菌用水、地面清洗用水以及生活用水等	--
	软化水系统		现有两套纯水制备设备，采用过滤+二级反渗透处理工艺，总制水能力为 6m^3/h	--
	蒸馏水系统		无菌原料药生产线及小容量注射剂车间分别设置 1 套蒸馏水设备	--
	排水系统		工艺废水、设备冲洗废水、地面清洗废水、灭菌废水、清场废水、真空泵排污水、废气处理系统排水均排入污水站处理后同洗瓶废水、纯水制备浓水、循环排污水、化粪池处理后的生活污水进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后排入郭河	--
	循环水系统		厂区设总循环量为 200m^3/h 的凉水塔	--
	供电系统		项目供电来源于自来自开发区变电所，由厂内变配电室输出	--
	供热系统		利用开发区内滕州宇翔热力有限责任公司管网蒸汽，同时自备燃气蒸汽锅炉作为备用	--
	制冷系统		中药提取车间北侧设置 2 台制冷剂，制冷剂为 R22	--
	压缩空气系统		无菌原料药生产线内设置空压机房、制氮机房并配套空气净化装置	--
	消防系统		厂区字市政给水管引入消防给水，厂区设消防栓等消防设施	--
储运工程	外包装库		1 座，1 层，占地面积 1340m^2，建筑面积 1340m^2	--
	阴凉库		1 座，1 层，占地面积 1300m^2，建筑面积 1300m^2	--
	杂品库		1 座，3 层，占地面积 1900m^2，建筑面积 5700m^2	--
	原辅料库		1 座，1 层，占地面积 1000m^2，建筑面积 1000m^2	--
	其他仓库		4 座，1 层，占地面积 4500m^2，建筑面积 4500m^2	--
环保工程	废气治理		现有原料药生产工艺废气收集后统一进入碱液洗涤塔+除雾+活性炭吸附进行处理，处理后经 1 根 15m 高 DA003 排气筒排放；GMP 车间产品粉碎包装产生的粉尘经空气过滤器处理后，无组织	--

		排放；污水站、废暂存库废气经活性炭吸附处理后经 15m 排气筒 DA004 排放；厂区现有备用燃气锅炉经低氮燃烧器处理后废气经排气筒 DA002 排放	
	废水治理	现有项目设备冲洗废水、地面清洗废水、灭菌废水、清场废水、真空泵排污水、废气处理系统排水均排入污水站处理后同洗瓶废水、纯水制备浓水、循环排污水、化粪池处理后的生活污水进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理	--
	噪声治理	设置减振、隔声等措施	--
	固废治理	固体废物分类收集，合规处置；厂区设置 40m^2 的危废暂存库	--
风险防范与应急措施	事故水池	益康药业厂配套 300m^3 的事故水池 1 座，并建设导排系统，事故废水收集管网采取了必要的防渗措施，现有防渗措施满足环境管理要求	--

厂区现状照片见图 2.4-1。

原料药合成区装置

无菌原料药生产线装置

针剂车间装置

综合制剂车间装置

污水池

污水站

污泥晾晒间

污水排放口

危废仓库（外部）

危废仓库（内部、局部）

事故应急池

原料药生产线废气处理设施及 DA003 排气筒

污水站、危废仓库废气处理设施及 DA004 排气筒

图 2.4-1 厂区现状照片

2.4.2.厂区总平面布置

益康药业厂区总占地面积 42592m^2，厂区东侧沿益康大道设置 1 个出入口，位于厂区东侧靠中间。厂区大体呈不规则梯形，车间、仓库及辅助设施由主要消防通道大致分成五部分，最北侧为保健品车间及在建大容量口服液车间（二层为仓库）；其他四部分中东北部分自北向南为口固体制剂车间、杂品库、配电室、外包装库及办公楼；西北部分自北向南为食品车间（不属于益康药业）、仓库、无菌原料药生产线、污水处理站、中药提取车间及非无菌原料药生产线；西南部分为综合制剂车间（口服液车间、口服液 101 车间和小容量注射剂车间）及仓库、配电室、动物房；东南部分为青霉素车间、仓库、科研楼、食堂及职工宿舍。区域内地势平坦，可满足生产布置要求。

现有项目厂区平面布置图见图 2.4-2。

2.4.3.劳动定员及工作制度

益康药业职工 454 人，年工作 333 天，每天运行 24 小时（部分生产装置为 8 小时工作制），全年运行 8000 小时，实行三班制。

2.4.4.现有工程产品方案

具体产品方案见表 2.4-2。

表 2.4-2 现有工程产品方案

车间名称	产品名称	形态	产品规格及包装规格	产品产量	储存地点	备注

原料药生产线	盐酸托烷司琼	固体	桶装	0.3t/a	仓库	产品，外售
	盐酸丙帕他莫	固体	桶装	50t/a	仓库	产品，外售
小容量注射剂车间	复方氨林巴比妥注射液	液体	2ml/支，10 支/盒	17760ml 8880 万支	仓库	产品，外售
	盐酸林可霉素注射液	液体	2ml/支，10 支/盒	5880ml 2940 万支	仓库	产品，外售
	利巴韦林注射液	液体	1ml/支，10 支/盒	7350ml 7350 万支	仓库	产品，外售
	利巴韦林注射液	液体	2ml/支，10 支/盒	24500ml 12250 万支	仓库	产品，外售
	硫酸阿米卡星注射液	液体	1ml/支，10 支/盒	12250ml 12250 万支	仓库	产品，外售
	维生素 K1 注射液	液体	1ml/支，10 支/盒	4440ml 4440 万支	仓库	产品，外售
	维生素 C 注射液	液体	2ml/支，10 支/盒	2368ml 1184 万支	仓库	产品，外售
	地塞米松磷酸钠注射液	液体	1ml/支，10 支/盒	444ml 444 万支	仓库	产品，外售
	曲克芦丁注射液	液体	2ml/支，10 支/盒	19600ml 9800 万支	仓库	产品，外售
	胞磷胆碱钠注射液	液体	2ml/支，10 支/盒	88.8ml 44.4 万支	仓库	产品，外售
	阿替洛尔注射液	液体	10ml/支，1 支/盒	1225ml 122.5 万支	仓库	产品，外售
	硫酸庆大霉素注射液	液体	2ml/支，10 支/盒	17542ml 8771 万支	仓库	产品，外售
	细辛脑注射液	液体	2ml/支，10 支/盒	3805.8ml 1902.9 万支	仓库	产品，外售
	盐酸氨溴索注射液	液体	2ml/支，10 支/盒	2254ml 1127 万支	仓库	产品，外售
	盐酸托烷司琼注射液	液体	5ml/支，2 支/盒	1666ml 333.2 万支	仓库	产品，外售
口服固体制剂车间	头孢克洛干混悬剂	固体	125mg/袋，6 袋/盒	16000 万袋 2666.6 万盒	仓库	产品，外售
	头孢克肟片	固体	0.1g/片，6 片/盒	8800 万片 1466.6 万盒	仓库	产品，外售
	庆大霉素普鲁卡因维 B12 颗粒	固体	2 万 u/袋，16 袋/盒	10800 万袋 675 万盒	仓库	产品，外售
	单硝酸异山梨酯片	固体	20mg，48 片/盒	2000 万片 41.6 万盒	仓库	产品，外售
	盐酸班布特罗片	固体	10mg/片，12 片/盒	200 万片 16.66 万盒	仓库	产品，外售
	头孢氨苄颗粒	固体	125mg/袋，10 袋/盒	4800 万袋 480 万盒	仓库	产品，外售
	盐酸托烷司琼胶囊	固体	5mg/片，10 片/盒	40 万粒 4 万盒	仓库	产品，外售
	头孢拉定干混悬剂	固体	125mg/袋，10 袋/盒	2400 万袋 240 万盒	仓库	产品，外售

	乙酰螺旋霉素片	固体	0.1g/片，360 片/盒	72000 万片 200 万盒	仓库	产品，外售
青霉素车间	阿莫西林克拉维酸钾颗粒	固体	156.25mg/袋，10 袋/盒	12600 万袋 1260 万盒	仓库	产品，外售
	阿莫西林颗粒	固体	125mg/袋，10 袋/盒	2400 万袋 240 万盒	仓库	产品，外售
口服液车间、口服液 101 车间	莱阳梨止咳糖浆	液体	100ml/支，1 支/盒	20 万瓶	仓库	产品，外售
	小儿咳喘灵口服液	液体	10ml/支，10 支/盒	240 万瓶	仓库	产品，外售

2.4.5.公用工程

2.4.5.1.给水工程

现有项目用水类型包括新鲜水、软化水、蒸馏水、蒸汽冷凝水，软化水、蒸馏水均为自产。

项目用水主要为生产工艺用水、洗瓶用水、设备冲洗用水、地面清洗用水、灭菌柜用水、清场用水、循环水站用水、废气处理设施用水、水环真空泵用水等，小容量注射剂车间用水及无菌原料药生产线洁净区均采用蒸馏水，其他车间生产工艺用水、洗瓶用水、设备冲洗用水、地面清洗用水、灭菌柜用水、清场用水采用软化水，软化水装置、废气处理设施、水环泵机生活用水采用新鲜水，蒸馏水装置采用软化水，循环水站采用蒸汽冷凝水。

2.4.5.2.排水工程

益康药业按照“清污分流、雨污分流、一水多用”原则设计排水系统，项目排水分为：生产废水排水系统、生活污水排水系统、初期雨水排水系统以及雨水排水系统。

项目工艺废水，设备冲洗废水、地面清洗废水、灭菌废水、清场废水、真空泵排污水、废气处理系统排水均排入污水站处理后同洗瓶废水、纯水制备浓水、循环排污水、化粪池处理后的生活污水进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理。

现有项目水平衡见表 2.4-3 及图 2.4-3。

表 2.4-3（1） 现有工程给排水平衡表（m^3/a）

车间	用水环节	进项（m^3/a）					出项（m^3/a）			
		新鲜水	软化水	蒸馏水	循环水	其他	用于车间、损耗或进入固废、废气	废水		进入产品
								进污水站	外排	
口服液车间	生产用水	0	44	0	0	0	0	0	0	44
	洗瓶用水	0	1920	0	0	0	192	0	1728	0

	设备冲洗水	0	1200	0	0	0	120	1080	1080	0
	地面冲洗水	0	37.5	0	0	0	7.5	30	30	0
	灭菌用水	0	2400	0	0	0	480	1920	1920	0
小容量注射剂车间	生产用水	0	0	1531.2	0	0	0	0	0	1531.2
	洗瓶用水	0	0	15840	0	0	1584	0	14256	0
	设备冲洗水	0	0	2112	0	0	211.2	1900.8	1900.8	0
	地面冲洗水	0	0	90	0	0	18	72	72	0
	灭菌用水	0	8448	0	0	0	1689.6	6758.4	6758.4	0
口服固体制剂车间	生产用水	0	100	0	0	0	100	0	0	0
	清场用水（包括洁净区、产品切换、地面清洗等）	0	500	0	0	0	100	400	400	0
非无菌原料药车间	生产用水	0	303.4	0	0	0	4.8	298.6	298.6	0
	清场用水（包括原料切换、地面清洗等）	0	64.8	0	0	0	12.96	51.84	51.84	0
	真空泵用水	400	0	0	0	0	40	360	360	0
无菌原料药车间	生产用水	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	清场用水（包括洁净区、产品切换、地面清洗等）	0	0	99.1	0	0	19.8	79.3	79.3	0
其他工程	软化水装置	54516.6	0	0	0	0	38161.6	0	16355	0
	蒸馏水装置	0	23143.9	0	0	0	23143.9	0	0	0
	循环冷却（包括冷冻）	0	0	0	200m^3/h	6000	5400	0	600	0
	废气处理设施	150	0	0	0	0	15	135	135	0
	蒸汽冷凝水	0	0	0	0	7500	7500	0	0	0
	生活用水	10945	0	0	0	0	2189	0	8756	0
合计		66011.6	38161.6	19672.3	0	13500	80989.36	13085.94	54780.94	1575.2
注：软化水制水率为 70%，蒸馏水制水率为 85%。										

表 2.4-3（2） 现有工程给排水平衡表（m^3/d）

车间	用水环节	进项（m^3/d）					出项（m^3/d）			
		新鲜水	软化水	蒸馏水	循环水	其他	用于车间、损耗或进入固废、废气	废水		进入产品
								进污水站	外排	
口服液车	生产用水	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13

间	洗瓶用水	0.00	5.77	0.00	0.00	0.00	0.58	0.00	5.19	0.00
	设备冲洗水	0.00	3.60	0.00	0.00	0.00	0.36	3.24	3.24	0.00
	地面冲洗水	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.02	0.09	0.09	0.00
	灭菌用水	0.00	7.21	0.00	0.00	0.00	1.44	5.77	5.77	0.00
小容量注射剂车间	生产用水	0.00	0.00	4.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.60
	洗瓶用水	0.00	0.00	47.57	0.00	0.00	4.76	0.00	42.81	0.00
	设备冲洗水	0.00	0.00	6.34	0.00	0.00	0.63	5.71	5.71	0.00
	地面冲洗水	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.05	0.22	0.22	0.00
	灭菌用水	0.00	25.37	0.00	0.00	0.00	5.07	20.30	20.30	0.00
口服固体制剂车间	生产用水	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00
	清场用水（包括洁净区、产品切换、地面清洗等）	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.30	1.20	1.20	0.00
非无菌原料药车间	生产用水	0.00	0.91	0.00	0.00	0.00	0.01	0.90	0.90	0.00
	清场用水（包括原料切换、地面清洗等）	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.04	0.16	0.16	0.00
	真空泵用水	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	1.08	1.08	0.00
无菌原料药车间	生产用水	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	清场用水（包括洁净区、产品切换、地面清洗等）	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.06	0.24	0.24	0.00
其他工程	软化水装置	163.71	0.00	0.00	0.00	0.00	114.60	0.00	49.11	0.00
	蒸馏水装置	0.00	69.50	0.00	0.00	0.00	69.50	0.00	0.00	0.00
	循环冷却（包括冷冻）	0.00	0.00	0.00	200m^3/h	22.52	16.22	0.00	1.80	0.00
	废气处理设施	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.41	0.41	0.00
	蒸汽冷凝水	0.00	0.00	0.00	0.00	22.52	22.52	0.00	0.00	0.00
	生活用水	32.87	0.00	0.00	0.00	0.00	6.57	0.00	26.29	0.00
合计		198.23	114.60	59.08	0.00	40.54	243.21	39.30	164.51	4.73
注：软化水制水率为 70%，蒸馏水制水率为 85%。										

2.4.5.3.供热工程

现有项目用热环节为对配料工序、灭菌工序、烘干工序、原料药制备等工艺环节加热，蒸汽消耗量为 7500t/a，所需蒸汽供热单位为滕州宇翔热力有限责任公司，同时厂区现有 1 台 2t/h 燃气锅炉，作为备用锅炉，平均运行时间为 10~20d/a。供热可满足项目供热需求。

现有项目蒸汽平衡图见图 2.4-5。

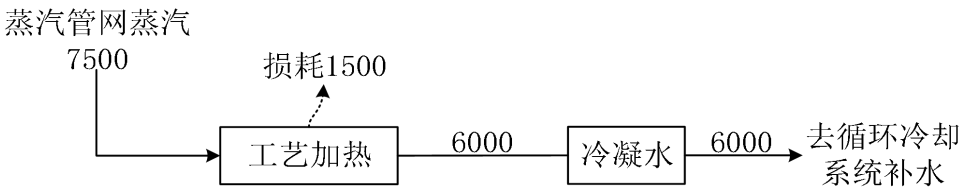


图 2.4-5 现有项目蒸汽平衡图 t/a

2.4.5.4.供电工程

电力由开发区变电站接入厂区变电室，厂区设有 500kva 变压器一台，现有及在建工程年用电量为 850 万 kWh/a。

2.4.5.5.制冷

厂区现有设置 2 套制冷机组，制冷剂采用 R22，运行工况为盐水供水温度为-15℃，盐水回水温度为-5℃；冷却水进水温度 30℃，冷却水出水温度 35℃。

2.4.5.6.供气、空压

现有项目设有空压站，设有 4 台空压机（HSD-37 型、LUD61013A 型、LU18-7 型、LU22-8M 型），压缩空气设计能力为 81m^3/h，目前使用量为 56m^3/h。

安全保护用到氮气，故设一台带制氮机的空压机，并各带空气、氮气贮罐。本项目氮气用量较少，采用碳分子筛制氮，即高品质的碳分子筛作为吸附层,氮气在气相中被富集起来，形成成品纯净氮气，贮存在氮气储罐中。分子筛吸附的氧气量较少，直接在常压空气中解吸。

无菌原料药生产线内设置空压机房、制氮机房并配套空气净化装置。

2.4.5.7.GMP 车间

现有项目口服液车间、小容量注射剂车间、口服固体制剂车间、无菌原料药生产线、非无菌原料药生产线内均为 GMP 车间，空气洁净级别有 A 级、B 级、C 级、D 级，净化空调系统均采用定新风及回风，全空气集中式空调系统，气流组织采用顶送风侧下回风（或排风）与顶送风顶回风相结合的气流组织形式，且全年定风量运行。空气经空调器处理及初、中效、高效三级过滤后送入洁净区室内，回风返回净化空调系统，排风经过滤器处理后无组织排放。

2.4.5.8.实验室

项目设置化验室对原辅材料和最终产品的质量进行检验分析，以及时调整生产工艺条件，确保正常生产和产品的质量。

2.4.5.9.动物房

厂区设置动物实验房，主要是对注射剂产品进行检测，检测动物一般为兔子，设置检疫室、预养室、饲养室、观察室等。

2.4.6.储运工程

现有项目原料为桶装、瓶装或袋装贮存，储存于现有仓库内，每个车间内均配备原料、产品仓库。现有项目主要原辅材料贮存量情况见表 2.4-5。

2.4.7.现有项目工艺流程及产污环节

本次环评简单介绍与改建项目无关的口服固体制剂生产线、口服液生产线、小容量注射剂生产线工艺流程及产排污情况，详细介绍原料药生产线工艺流程、物料平衡、运行规律及产排污情况。

2.4.7.1.综合制剂—口服固体制剂生产线

1、工艺流程简述

包括头孢克洛干混悬剂、头孢克肟片、庆大霉素普鲁卡因维 B12 颗粒、单硝酸异山梨酯片、盐酸班布特罗片、头孢氨苄颗粒、盐酸托烷司琼胶囊、头孢拉定干混悬剂、乙酰螺旋霉素片、阿莫西林克拉维酸钾颗粒、阿莫西林颗粒 11 个品种药品，生产工艺主要为：将原辅料经过筛、称重、混匀、制粒、烘干、整粒、总混、包装后得到成品，部分产品需压片或包衣后包装得到产品。

2、产污环节

（1）废气：包装环节产生的无组织颗粒物，经除尘器处理后无组织排放。

（2）废水：清场过程会产生废水，清场废水排入污水站处理后进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理。

（3）固体废物：产生的固体废物主要为固体片剂生产过程检验不合格品、药品废包装袋、废包装桶以及废外包装材料等。

2.4.7.2.口服液生产线

1、工艺流程简述

现有口服液包括莱阳梨止咳糖浆、小儿咳喘灵口服液 2 个品种药品，生产工艺基本一致，生产工艺主要为：将外购中药材进行前处理，经提取、浓缩、浸膏后即可装瓶、配液、灭菌、罐封，经检验、包装后得到成品。

2、产污环节

（1）废气：口服液生产过程无废气产生。

（2）废水：设备冲洗废水、地面清洗废水、灭菌废水均排入污水站处理后同洗瓶废水等一同进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理。

（3）固体废物：产生的固体废物主要为口服液生产过程检验不合格品、药品废包装袋、废包装桶以及废外包装材料等。

2.4.7.3.小容量注射剂生产线

1、工艺流程简述

现有小容量注射剂包括复方氨林巴比妥注射液、盐酸林可霉素注射液、利巴韦林注射液、硫酸阿米卡星注射液、维生素 K1 注射液、维生素 C 注射液、地塞米松磷酸钠注射液、曲克芦丁注射液、胞磷胆碱钠注射液、阿替洛尔注射液、硫酸庆大霉素注射液、细辛脑注射液、盐酸氨溴索注射液、盐酸托烷司琼注射液 14 个品种药品，生产工艺基本一致，生产工艺主要为：将原辅料经过缓冲称量后，用制备好的注射用水进行配液、灭菌、灌封，经灭菌、检验、包装后得到成品。

2、产污环节

（1）废气：小容量注射剂生产过程无废气产生，注射剂检测用动物房年使用时间较短，动物房臭气无组织排放。

（2）废水：设备冲洗废水、地面清洗废水、灭菌废水均排入污水站处理后同洗瓶废水、纯水制备浓水一同进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理。

（3）固体废物：产生的固体废物主要为小容量注射剂生产过程检验不合格品、药品废包装袋、废包装桶、废外包装材料、软化水制备过程中产生的废反渗透膜、动物房产生的动物尸体等。

2.4.7.4.原料药生产线工程分析

与拟建项目有关的现有生产装置为原料药生产线，原料药生产线升级改造及制剂车间建设项目于 2012 年 6 月 17 日由原枣庄市环境保护局（枣环行审字[2012]27 号）审批，2014 年 12 月 30 日由原枣庄市环境保护局（枣环行验[2014]37 号）验收，原料药生产线生产能力年产盐酸托烷司琼 0.3 吨、盐酸丙帕他莫 50 吨。

1、产品方案

表 2.4-6 现有原料药生产线产品方案

产品名称	产品形态	包装规格	产能 t/a	生产批次（批/a）	单批次产能（kg/批）	质量标准	去向及用途
盐酸托烷司琼	固态	500g/听	0.3	30	10	《中华人民共和国药典》（2020 年版）二部标准、内控标准	制药厂/自用于厂区口服固体制剂车间和小容量注射剂车间产品，原料药
盐酸丙帕他莫	固态	10kg/听	50	500	100	《中华人民共和国药典》（2020 年版）二部标准、内控标准	制药厂，原料药

4、生产工艺及产污环节

拟建项目是在现有原料药生产线上进行技术改造，增加产品种类，总产能不变，原料药均共线生产，例行监测监测数据无法说明最不利工况下污染物的产排情况，因此现有项目工程分析以物料平衡详细说明现有原料药生产线实际生产情况并核算污染物排放情况。

2、盐酸丙帕他莫

产品盐酸丙帕他莫由三步主反应制得，（1）以四氢呋喃为溶剂，吡啶为催化剂，对乙酰氨基酚和氯乙酰氯发生酯化反应，得到中间体对氯乙酸-4-乙酰氨基苯酯。（2）以丙酮为溶剂，碘化钾为催化剂，碳酸钾为中和剂，中间体对氯乙酸-4-乙酰氨基苯酯与二乙胺发生缩合反应，得到丙帕他莫。（3）以乙醇为溶剂，丙帕他莫与盐酸反应，生成盐酸丙帕他莫。

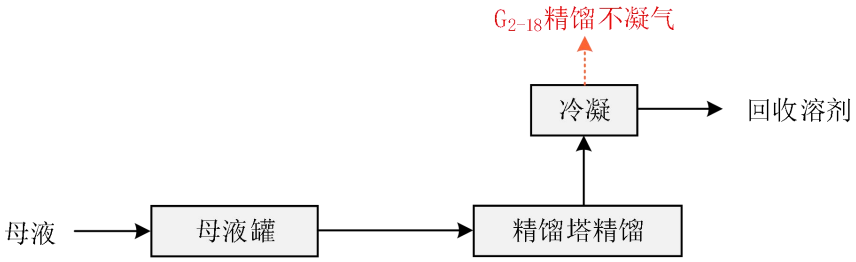


图 2.4-8 盐酸丙帕他莫溶剂回收工艺流程及产污环节图

2.4.7.5.现有工程产污环节

现有工程主要产污环节见下表。

表 2.4-13 现有项目污染源调查一览表

装置	编号	产生环节	主要污染物	采取的治理措施及去向
1	废气			
盐酸托烷司琼生产线	G_{1-1}	搅拌、反应废气	乙酸乙酯、氯化亚砜、氯化氢、硫酸雾	经碱液洗涤塔+除雾+活性炭吸附处理后经 DA003 排放
	G_{1-2}	蒸馏不凝气	乙酸乙酯、氯化亚砜	
	G_{1-3}	反应废气	乙酸乙酯、氯化氢	

	G_{1-4}	抽滤废气	乙酸乙酯	
	G_{1-5}	干燥废气	乙酸乙酯	
	G_{1-6}	溶解废气	乙醇	
	G_{1-7}	反应废气	乙醇、氯化氢	
	G_{1-8}	抽滤废气	乙醇	
	G_{1-9}	洗涤、抽滤废气	乙醇、丙酮	
	G_{1-10}	干燥废气	乙醇、丙酮	
	G_{1-11}	溶解废气	乙醇	
	G_{1-12}	离心废气	乙醇	
	G_{1-13}	甩虑废气	乙醇	
	G_{1-14}	干燥废气	乙醇	
	G_{1-15}	粉碎、混合废气	颗粒物	经洁净区空气过滤器处理后，无组织排放
盐酸丙帕他莫生产线	G_{2-1}	中间体合成工序反应废气	四氢呋喃、吡啶、氯乙酰氯、氯化氢	经碱液洗涤塔+除雾+活性炭吸附处理后经 DA003 排放
	G_{2-2}	离心废气	四氢呋喃、吡啶	
	G_{2-3}	洗涤、甩虑废气	乙醇	
	G_{2-4}	干燥废气	乙醇	
	G_{2-5}	调碱反应废气	丙酮、二乙胺、氯化氢、二氧化碳	
	G_{2-6}	甩虑废气	丙酮、二乙胺	
	G_{2-7}	蒸馏不凝气	丙酮、二乙胺	
	G_{2-8}	溶解、反应废气	丙酮、氯化氢	
	G_{2-9}	甩虑废气	丙酮	
	G_{2-10}	丙酮洗涤、甩虑废气	丙酮	
	G_{2-11}	乙醇洗涤、甩虑废气	乙醇	
	G_{2-12}	干燥废气	丙酮、乙醇	
	G_{2-13}	溶解废气	甲醇	
	G_{2-14}	过滤废气	甲醇	
	G_{2-15}	洗涤、甩虑废气	乙醇、甲醇	
	G_{2-16}	干燥废气	乙醇、甲醇	
	G_{2-18}	溶剂回收不凝气	丙酮、乙醇、甲醇	
	G_{2-17}	粉碎、混合、包装废气	颗粒物	经洁净区过滤器处理后无组织排放
原料药生产线一般区无组织废气		生产装置动静密封点	VOCs	从工艺、设备方面进行源头控制，开展泄漏检查检测
原料药生产线		车间及装置区无组织逸散	氯化氢	加强管理
口服固体制剂车间无		包装废气	颗粒物	经除尘器处理后无组织排放

组织废气				
动物房		动物饲养臭气	臭气	加强管理
2	废水			
车间排水	1	原料药生产线生产废水	pH、COD、SS、氨氮、甲醇、乙醇、四氢呋喃、吡啶、乙酸乙酯、氯化钠等	原料药生产线工艺废水、设备冲洗废水、地面清洗废水、灭菌废水、清场废水、真空泵排污水、废气处理系统排水均排入污水站处理后同洗瓶废水、纯水制备浓水、循环排污水、化粪池处理后的生活污水进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理
	2	洗瓶废水	SS、全盐量	
	3	灭菌废水	COD	
	4	清场废水	COD、SS、氨氮、甲醇、乙醇、四氢呋喃、吡啶等	
	5	设备冲洗水	COD、SS、氨氮、甲醇、乙醇、四氢呋喃、吡啶等	
	6	地面清洗废水	COD、SS 等	
	7	真空泵排水	COD、SS、氨氮、甲醇、乙醇、四氢呋喃、吡啶等	
环保工程	8	废气处理系统排水	COD、SS、氨氮、甲醇、乙醇、四氢呋喃、吡啶等	
公用工程	9	纯水制备浓水	COD、SS、全盐量	
	10	循环排污水	COD、SS、全盐量	
辅助工程	11	职工生活污水	COD、氨氮、SS、BOD_5	
3	固体废物			
盐酸托烷司琼生产线	S_{1-1}	蒸馏冷凝废液	乙酸乙酯、氯化亚砜	委托有资质的单位进行处置
	S_{1-2}	萃取有机废液	托品醇、乙酸乙酯、托烷司琼、盐酸	
	S_{1-3}	反萃取有机废液	乙酸乙酯、托烷司琼、盐酸	
	S_{1-4}	干燥冷凝废液	乙酸乙酯	
	S_{1-5}	抽滤废液	乙醇、盐酸、盐酸托烷司琼	
	S_{1-6}	洗涤废液	乙醇、丙酮、盐酸托烷司琼	
	S_{1-7}	干燥冷凝废液	乙醇、丙酮	
	S_{1-8}	废活性炭	乙醇、活性炭	
	S_{1-9}	离心废液	乙醇、盐酸托烷司琼	
	S_{1-10}	洗涤废液	乙醇、盐酸托烷司琼	
	S_{1-11}	干燥冷凝废液	乙醇	
盐酸丙帕他莫	S_{2-1}	离心废液	四氢呋喃、吡啶、氯乙	委托有资质的单位进行处置

生产线			酰氯、中间体	
	S_{2-2}	洗涤废液	四氢呋喃、吡啶、氯乙酰氯、乙醇、中间体	
	S_{2-3}	干燥冷凝废液	乙醇、水	
	S_{2-4}	废滤饼	丙酮、碳酸钾、碘化钾、二乙胺、氯化钾、丙帕他莫	
	S_{2-5}	洗涤甩虑废液	丙酮、盐酸丙帕他莫、乙醇	
	S_{2-6}	乙酸乙酯	乙醇、丙酮	
	S_{2-7}	废活性炭	甲醇、活性炭	
	S_{2-8}	洗涤甩虑废液	盐酸丙帕他莫、乙醇、甲醇	
	S_{2-9}	干燥冷凝废液	乙醇、甲醇	
	S_{2-10}	蒸馏废液	丙酮、二乙胺	
	S_{2-11}	溶剂回收精馏废液	丙酮、乙醇、甲醇、盐酸丙帕他莫	
针剂装置	--	废针剂	废药物	委托有资质的单位进行处置
废气治理	--	废气治理废活性炭	废活性炭	委托有资质的单位进行处置
检测分析	--	实验室废液	沾染有机制剂等	委托有资质的单位进行处置
	--	废试剂瓶	沾染有机制剂等	委托有资质的单位进行处置
	--	检测不合格品	废药物	委托有资质的单位进行处置
原料包装	--	废药品内包装	沾染制剂药物	委托有资质的单位进行处置
	--	原辅材料废包装桶	沾染有机物	委托有资质的单位进行处置
污水站	--	污水站	污泥	委托有资质的单位进行处置
动物房	--	动物尸体	动物尸体	暂存于冰柜，定期委托动物无害化处置单位处置
药品外包装	--	废外包装材料	废纸盒、外包装袋	分类收集后，外售综合利用
中成药生产	--	中药药渣	中药渣	环卫部门清运
软水制造	--	废反渗透膜	反渗透膜	由环卫部门收集处置
办公楼、车间	--	职工生活	生活垃圾	环卫部门清运
4	噪声			
--	1	设备噪声	噪声	隔声、减震
注：排气筒编号为对应排污许可中的编号。				

2.4.8.现有项目污染物产生、治理及排放情况

2.4.8.1.废气

现有项目废气走向见下图 2.4-9。

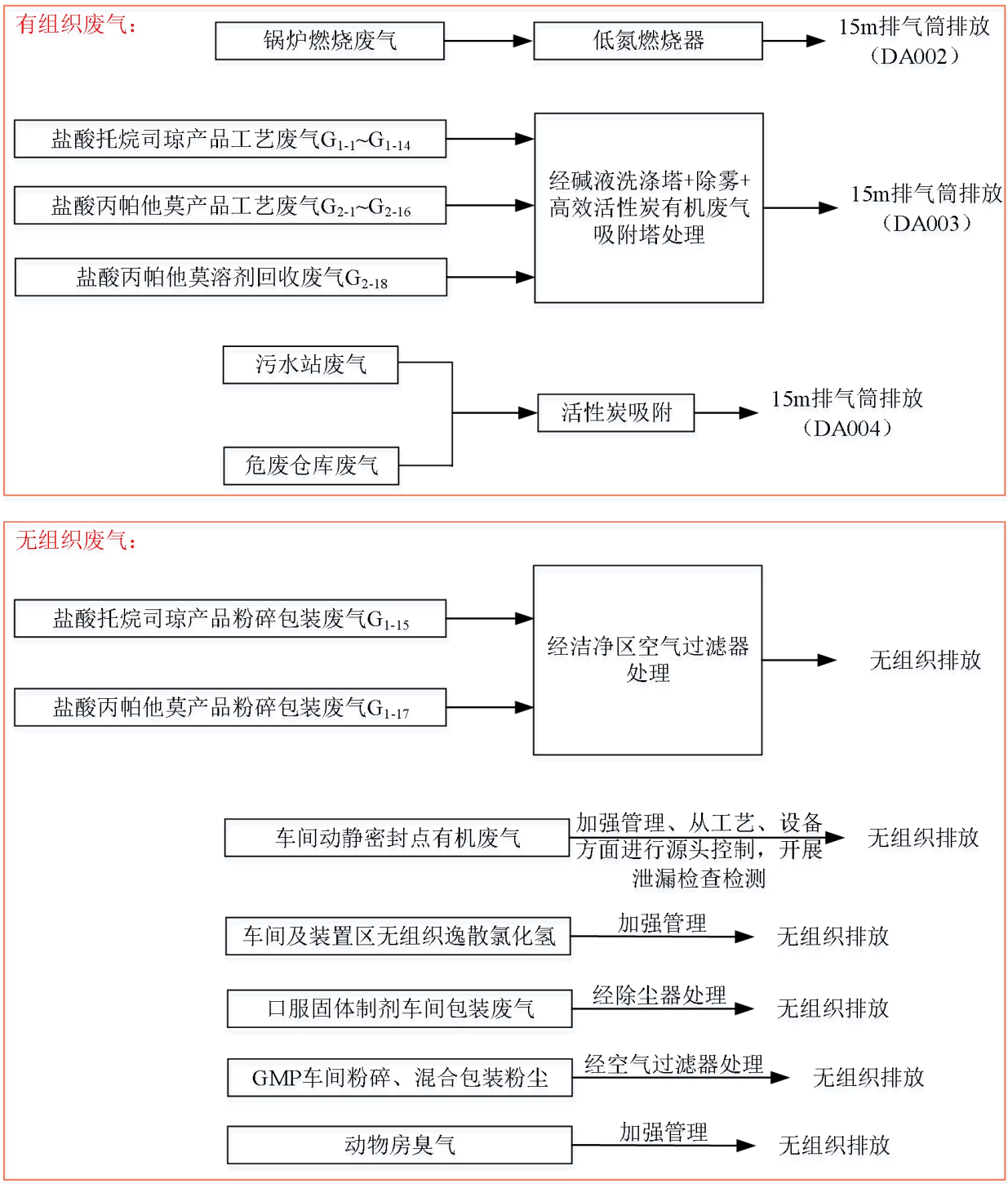


图 2.4-9 现有项目废气走向图

一、现有项目有组织废气达标分析

1、DA002 排气筒

厂区燃气锅炉经低氮燃烧器处理后废气经排气筒 DA002 排放（高度 15m，内径 0.4m）。

厂区燃气蒸汽锅炉属于备用锅炉，2024 年运行天数为 15d，本次环评收集了 2024 年 7 月 18 日锅炉运行期间委托滕州普洛塞斯环境检测有限公司对锅炉排气筒的监测数据，以此

说明 DA002 排气筒有组织废气达标情况，监测结果见下表 2.4-14。

表 2.4-14 DA002 排气筒出口监测结果

检测类别		有组织废气		
检测地点		2024.07.18		
检测日期		DA002 排气筒出口		
检测项目	检测频次	第一次	第二次	第三次
烟温（℃）		176.8	183.1	174.5
含湿量（%）		37.1	37.4	37.0
标杆流量（m^3/h）		1345	1623	1592
烟气流速（m/s）		5.1	6.2	6.0
含氧量%		3.5	3.5	3.5
颗粒物	实测浓度（mg/m^3）	8.3	8.8	8.1
	排放速率（kg/h）	1.12×10^{-2}	1.43×10^{-2}	1.29×10^{-2}
二氧化硫	实测浓度（mg/m^3）	2L	2L	2L
	排放速率（kg/h）	--	--	--
氮氧化物	实测浓度（mg/m^3）	84	75	75
	排放速率（kg/h）	0.11	0.12	0.12
烟气黑度	烟气黑度（级）	<1 级	<1 级	<1 级
排气筒内径/高度		0.45/15		

由上表可见，现有项目 DA002 排气筒废气均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）中相关要求。

2、DA003 排气筒

现有项目原料药生产线废气经碱液洗涤塔+除雾+活性炭吸附处理后经 15m 排气筒 DA003 排放，根据企业提供资料，原料药生产线运行负荷较小，2023 年原料药产量为 0.3t/a，2024 年未进行生产，本次环评通过收集原料药生产期间排气筒出口数据，说明原料药生产线废气达标情况。

2023 年 3 月 13 日，滕州普洛塞斯环境检测有限公司对益康药业厂区 DA003 有组织废气排放情况进行监测，监测结果见表 2.4-15。

表 2.4-15 DA003 有组织废气排放情况一览表

检测类别		有组织废气		
检测日期		2023.3.13		
检测点位		DA003 排气筒出口		
检测项目	检测频次	第一次	第二次	第三次

烟温（℃）		17.4	17.4	17.4
含湿量（%）		3.1	3.1	3.1
标杆流量（m^3/h）		1.2×10^4	1.2×10^4	1.2×10^4
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m^3）	6.85	7.44	6.38
	折算浓度（mg/m^3）	/	/	/
	排放速率（kg/h）	8.0×10^{-2}	8.9×10^{-2}	7.5×10^{-2}
排气筒内径/高度		0.45/15		
检测点位		DA003 排气筒出口		
检测项目	检测频次	第一次	第二次	第三次
烟温（℃）		19.3	19.3	19.3
含湿量（%）		3.0	3.0	3.0
标杆流量（m^3/h）		6.3×10^3	6.3×10^3	6.3×10^3
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m^3）	2.98	2.84	2.87
	折算浓度（mg/m^3）	/	/	/
	排放速率（kg/h）	1.9×10^{-2}	1.8×10^{-2}	1.8×10^{-2}
排气筒内径/高度		0.45/15		

由上表可见，现有项目 DA003 排气筒出口废气非甲烷总烃排放满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中相关要求。

3、DA004 排气筒

现有项目污水站及危废仓库废气经活性炭吸附处理后经 15m 排气筒 DA004 排放，2024 年 3 月 1 日，滕州普洛塞斯环境检测有限公司对益康药业厂区 DA004 有组织废气排放情况进行监测，监测结果见表 2.4-16。

表 2.4-16 DA004 有组织废气排放情况一览表

检测类别		有组织废气		
检测地点		2024.3.1		
检测日期		DA004 排气筒出口		
检测项目	检测频次	第一次	第二次	第三次
烟温（℃）		11.3	11.8	12.3
含湿量（%）		0.9	0.9	0.9
标杆流量（m^3/h）		2491	3955	2942
非甲烷总烃	实测浓度（mg/m^3）	4.71	5.31	5.02
	排放速率（kg/h）	1.17×10^{-2}	2.1×10^{-2}	1.48×10^{-4}
氨	实测浓度（mg/m^3）	3.11	2.55	2.01
	排放速率（kg/h）	1.12×10^{-2}	9.15×10^{-3}	8.43×10^{-3}
硫化氢	实测浓度（mg/m^3）	0.04	0.02	0.03

	排放速率（kg/h）	1.44×10^{-4}	7.18×10^{-5}	1.26×10^{-4}
臭气浓度	实测浓度（无量纲）	630	630	549
排气筒内径/高度		0.3/15		

由上表可见，现有项目 DA004 排气筒废气中非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度排放满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 污染物排放限值。

二、现有项目有组织废气排放量核算

1、DA003 废气排放量（理论核算）

根据物料平衡，现有项目 DA003 有组织废气排放情况见下表。

表 2.4-17 现有项目工艺有组织废气产生、排放情况一览表

编号	产污环节	污染物名称	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	批次产生量 kg/批次	年生产批次	处理方式	去除效率	排放时间 h	废气量 Nm³/h	排气筒	排放情况			排放标准	
													排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h
G_{1-1}	搅拌、反应废气	乙酸乙酯	16.67	0.100	0.027	0.900	30	碱液洗涤塔+除雾+活性炭吸附塔处理	0.9	270	6000	DA003	1.67	0.0100	0.0027	--	--
		氯化亚砜	1.72	0.010	0.003	0.093	30		0.9	270			0.17	0.0010	0.0003	--	--
		氯化氢	41.98	0.252	0.068	2.267	30		0.99	270			0.42	0.0025	0.0007	--	--
G_{1-2}	蒸馏不凝气	乙酸乙酯	24.75	0.149	0.027	0.891	30		0.9	180			2.48	0.0149	0.0027	--	--
		氯化亚砜	0.50	0.003	0.001	0.018	30		0.9	180			0.05	0.0003	0.0001	--	--
G_{1-3}	托烷司琼合成反应废气	乙酸乙酯	3.53	0.021	0.020	0.656	30		0.9	930			0.35	0.0021	0.0020	--	--
		氯化氢	12.19	0.073	0.068	2.267	30		0.99	930			0.12	0.0007	0.0007	--	--
G_{1-4}	抽滤废气	乙酸乙酯	2.42	0.015	0.004	0.131	30		0.9	270			0.24	0.0015	0.0004	--	--
G_{1-5}	干燥废气	乙酸乙酯	170.24	1.021	0.153	0.511	30		0.9	150			17.02	0.1021	0.0153	--	--
G_{1-6}	溶解废气	乙醇	12.64	0.076	0.011	0.379	30		0.9	150			1.26	0.0076	0.0011	--	--
G_{1-7}	盐酸托烷司琼合成反应	乙醇	25.15	0.151	0.023	0.755	30		0.9	150			2.52	0.0151	0.0023	--	--
		氯化氢	3.36	0.020	0.003	0.101	30		0.99	150			0.03	0.0002	0.0000	--	--
G_{1-8}	抽滤废气	乙醇	4.15	0.025	0.002	0.075	30		0.9	90			0.42	0.0025	0.0002	--	--
G_{1-9}	洗涤抽滤废气	乙醇	2.05	0.012	0.001	0.037	30		0.9	90			0.21	0.0012	0.0001	--	--
		丙酮	5.56	0.033	0.003	0.100	30		0.9	90			0.56	0.0033	0.0003	--	--
G_{1-10}	干燥废气	乙醇	2.22	0.013	0.002	0.067	30		0.9	150			0.22	0.0013	0.0002	--	--
		丙酮	6.33	0.038	0.006	0.190	30		0.9	150			0.63	0.0038	0.0006	--	--
G_{1-11}	溶解废气	乙醇	5.81	0.035	0.001	0.035	30		0.9	30			0.58	0.0035	0.0001	--	--
G_{1-12}	离心废气	乙醇	5.77	0.035	0.002	0.069	30		0.9	60			0.58	0.0035	0.0002	--	--
G_{1-13}	甩虑废气	乙醇	1.49	0.009	0.001	0.027	30		0.9	90			0.15	0.0009	0.0001	--	--

G_{1-14}	干燥废气	乙醇	3.13	0.019	0.004	0.131	30		0.9	210			0.31	0.0019	0.0004	--	--
G_{2-1}	中间体合成投料、反应	四氢呋喃	5.29	0.053	0.148	0.297	500		0.9	3500	10000		0.53	0.0053	0.0148	--	--
		吡啶	0.95	0.009	0.027	0.053	500		0.9	3500			0.09	0.0009	0.0027	--	--
		氯乙酰氯	0.16	0.002	0.004	0.009	500		0.9	3500			0.02	0.0002	0.0004	--	--
		氯化氢	647.47	6.475	18.129	36.258	500		0.99	3500			6.47	0.0647	0.1813	--	--
G_{2-2}	离心废气	四氢呋喃	3.70	0.037	0.030	0.059	500		0.9	1000			0.37	0.0037	0.0030	--	--
		吡啶	0.66	0.007	0.005	0.011	500		0.9	1000			0.07	0.0007	0.0005	--	--
G_{2-3}	洗涤、甩虑废气	乙醇	2.63	0.026	0.021	0.042	500		0.9	1000			0.26	0.0026	0.0021	--	--
G_{2-4}	干燥废气	乙醇	2.18	0.022	0.052	0.210	500		0.9	3000			0.22	0.0022	0.0052	--	--
G_{2-5}	调碱反应废气	丙酮	68.18	0.682	3.000	6.000	500		0.9	5500			6.82	0.0682	0.3000	--	--
		二乙胺	8.04	0.080	0.354	0.708	500		0.9	5500			0.80	0.0080	0.0354	--	--
		氯化氢	150.04	1.500	6.602	13.204	500		0.99	5500			1.50	0.0150	0.0660	--	--
G_{2-6}	甩虑废气	丙酮	14.93	0.149	0.119	0.239	500		0.9	1000			1.49	0.0149	0.0119	--	--
		二乙胺	11.60	0.116	0.093	0.019	500		0.9	1000			1.16	0.0116	0.0093	--	--
G_{2-7}	蒸馏不凝气	丙酮	123.11	1.231	2.955	5.909	500		0.9	3000			12.31	0.1231	0.2955	--	--
		二乙胺	9.55	0.095	0.229	0.459	500		0.9	3000			0.95	0.0095	0.0229	--	--
G_{2-8}	溶解反应废气	丙酮	20.00	0.200	0.160	0.320	500		0.9	1000			2.00	0.0200	0.0160	--	--
		氯化氢	532.06	5.321	4.257	8.513	500		0.99	1000			5.32	0.0532	0.0426	--	--
G_{2-9}	甩虑废气	丙酮	3.60	0.036	0.029	0.058	500		0.9	1000			0.36	0.0036	0.0029	--	--
G_{2-10}	丙酮洗涤、甩虑废气	丙酮	3.60	0.036	0.029	0.058	500		0.9	1000			0.36	0.0036	0.0029	--	--
G_{2-11}	乙醇洗涤、甩虑废气	乙醇	3.75	0.038	0.030	0.060	500		0.9	1000			0.38	0.0038	0.0030	--	--
G_{2-12}	干燥废气	丙酮	13.30	0.133	0.319	0.639	500		0.9	3000			1.33	0.0133	0.0319	--	--
		乙醇	24.87	0.249	0.597	1.194	500		0.9	3000			2.49	0.0249	0.0597	--	--

G_{2-13}	溶解废气	甲醇	67.19	0.672	1.075	2.150	500		0.9	2000			6.72	0.0672	0.1075	--	--
G_{2-14}	过滤废气	甲醇	5.35	0.053	0.043	0.086	500		0.9	1000			0.53	0.0053	0.0043	--	--
G_{2-15}	洗涤、甩虑废气	乙醇	1.25	0.013	0.030	0.060	500		0.9	3000			0.13	0.0013	0.0030	--	--
		甲醇	0.09	0.001	0.002	0.000	500		0.9	3000			0.01	0.0001	0.0002	--	--
G_{2-16}	干燥废气	乙醇	5.26	0.053	0.147	0.295	500		0.9	3500			0.53	0.0053	0.0147	--	--
		甲醇	1.60	0.016	0.045	0.089	500		0.9	3500			0.16	0.0016	0.0045	--	--
G_{2-18}	溶剂回收	乙醇	384.75	3.848	0.770	43.200	20		0.9	200			38.48	0.3848	0.0770	--	--
		丙酮	431.78	4.318	0.864	40.500	20		0.9	200			43.18	0.4318	0.0864	--	--
		甲醇	318.32	3.183	0.637	63.664	20		0.9	200			31.83	0.3183	0.0637	--	--
合计	盐酸托烷司琼产品	乙酸乙酯合计	217.60	1.306	0.231	--	--	--	-	--	--	--	21.76	0.131	0.023	--	--
		丙酮合计	11.89	0.071	0.009	--	--	--	--	--	--	--	1.19	0.007	0.001	50	--
		氯化氢合计	57.53	0.345	0.139	--	--	--	--	--	--	--	0.58	0.003	0.001	30	--
		乙醇合计	62.41	0.374	0.047	--	--	--	--	--	--	--	6.24	0.037	0.005	--	--
		氯化亚砜合计	2.22	0.013	0.003	--	--	--	--	--	--	--	0.22	0.001	0.000	--	--
		TVOC	294.13	1.765	0.290	--	--	--	--	--	--	--	29.41	0.176	0.029	100	--
		非甲烷总烃	74.30	0.45	0.06	--	--	--	--	--	--	--	7.43	0.04	0.01	60	--
		VOCs 合计	294.13	1.765	0.290	--	--	--	--	--	--	--	29.41	0.176	0.029	60	3
	盐酸丙帕他莫产品	吡啶合计	1.61	0.016	0.032	--	--	--	--	--	--	--	0.16	0.002	0.003	20	--
		丙酮合计	246.71	2.467	6.611	--	--	--	--	--	--	--	24.67	0.247	0.661	50	--
		二乙胺合计	29.19	0.292	0.676	--	--	--	--	--	--	--	2.92	0.029	0.068	--	--

		四氢呋喃合计	9.00	0.090	0.178	--	--	--	--	--	--	--	0.90	0.009	0.018	50	--
		氯乙酰氯合计	0.16	0.002	0.004	--	--	--	--	--	--	--	0.02	0.000	0.000	--	--
		甲醇合计	74.22	0.742	1.165	--	--	--	--	--	--	--	7.42	0.074	0.116	50	--
		氯化氢合计	1329.58	13.296	28.988	--	--	--	--	--	--	--	13.30	0.133	0.290	30	--
		乙醇合计	39.94	0.399	0.878	--	--	--	--	--	--	--	3.99	0.040	0.088	--	--
		TVOC	400.82	4.01	9.54	--	--	--	--	--	--	--	40.08	0.40	0.95	100	--
		非甲烷总烃	360.87	3.61	8.65	--	--	--	--	--	--	--	36.09	0.36	0.87	60	--
		VOCs 合计	400.82	4.01	9.54	--	--	--	--	--	--	--	40.08	0.40	0.95	60	3
	排放量合计	VOCs 合计	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.210	--	--
		氯化氢合计	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.291	--	--

由于产品共线，因此两种产品均不会同时生产，最不利工况以单个产品生产时最大排放工况核算。由上表可知，在两种产品及溶剂回收装置单独运行时，原料药车间工艺废气经处理后排放的 VOCs、甲醇、丙酮、吡啶、四氢呋喃排放满足《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 1 中 II 时段排放限值、表 2 中排放限值（VOC_S60mg/m^3、3.0kg/h；0.3kg/h；吡啶 20mg/m^3；丙酮 50mg/m^3；四氢呋喃 50mg/m^3；甲醇 50mg/m^3）；氯化氢、TVOC、非甲烷总烃排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放标准要求（氯化氢 30mg/m^3；TVOC100mg/m^3；非甲烷总烃 60mg/m^3）。

现有装置运行存在的问题：由原料药生产线理论计算数据可知，若溶剂回收装置与盐酸丙帕他莫生产线同时运行，容易造成超标现象；根据实际监测数据，现有环保措施碱喷淋+除雾+活性炭吸附装置处理效率在 75%左右，最不利工况条件下，多设备同时运行时容易造成超标现象，且现在的环保设施已不满足《制药工业污染防治可行性技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023）中相关要求，因此本次环评针对现有原料药生产线存在的问题进行整改，对现有环保设施进行提升改造，提升为碱喷淋+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附工艺。

根据企业 2023 年年度执行报告，2023 年 DA003VOCs 排放量为 0.006838t/a，2023 年原料药实际生产量为 0.3t/a，因此根据折算，满负荷下 DA003VOCs 排放量为 1.147t/a。

2、DA002、DA004 排气筒（实际监测数据核算）

DA002、DA004 排气筒排放量根据实际监测数据进行折算，具体见下表。

表 2.4-18 现有工程有组织废气核算情况一览表（t/a）

排放源	污染物种类	监测数据核算				许可排放量（t/a）	原环评排放量（t/a）	本次环评核算排放量（t/a）
		最大排放速（kg/h）	运行负荷	年工作时间（h）	年核算排放量（kg/a）			
DA002	烟尘	0.0143	100%	360	4.68	/	0.09	0.00468
	二氧化硫	/	100%	360	/	0.04	0.04	/
	氮氧化物	0.12	100%	360	43.2	0.27	0.27	0.0432
DA004	非甲烷总烃	0.021	100%	8000	**168**	/	/	0.168
	氨	0.00915	100%	8000	**73.2**	/	/	0.073
	硫化氢	0.0000718	100%	8000	**0.57**	/	/	0.00057
注：DA002 排气筒中二氧化硫、氮氧化物的许可量来源于《山东益康药业股份有限公司搬迁扩规模项目								

补充分析报告》（审批意见：藤环报告表[2013]79 号）。

3、现有项目有组织废气排放量

现有项目有组织废气排放量见下表。

表 2.4-19 益康药业现有工程有组织废气排放量一览表（t/a）

排放类型	污染物名称	合计	备注
DA003	甲醇	0.074	物料平衡
	丙酮	0.662	
	吡啶	0.003	
	四氢呋喃	0.018	
	氯化氢	0.291	
	VOCs	1.147	根据年度执行报告核算
DA002	烟尘	0.00468	根据例行监测数据折算
	二氧化硫	/	
	氮氧化物	0.0432	
DA004	非甲烷总烃	0.168	根据例行监测数据折算
	氨	0.073	
	硫化氢	0.00057	
有组织排放合计	烟尘	0.00468	--
	二氧化硫	--	--
	氮氧化物	0.0432	--
	甲醇	0.071	--
	丙酮	0.662	--
	吡啶	0.003	--
	四氢呋喃	0.018	--
	VOCs	1.315	--
	氯化氢	0.291	--

三、无组织废气

项目无组织废气污染源主要为车间及装置无组织逸散的氯化氢气体、一般区设备动静密封点废气以及循环风排放的颗粒物。

益康药业现有无组织控制措施见表 2.4-20。

表 2.4-20 益康药业现有无组织控制措施

产生环节	治理措施
车间装置区	装置区各物料暂存罐、反应釜及其他呼吸口通过管线相连接，引入废气处理装置进行处理。
	物料的投加、周转、蒸馏等不凝气，均采用密闭管线输送至废气处理装置进行处理。

	装置区各废水采用密闭管线输送，减少异味产生。
	各装置区釜底残留转运过程中均采用密闭包装桶加盖密闭，减少无组织排放。
	装置区定期维护，减少跑冒滴漏。
污水站	项目污水站调节池、厌氧池、好氧池等各池体均进行密闭处理，废气引入处理装置处理，减少无组织废气排放。

现有项目厂界无组织排放情况参考滕州普洛塞斯环境检测有限公司2024年3月1日对益康药业厂界无组织废气排放情况，监测结果见下表。

表 2.4-21 厂区无组织采样现场气象状况

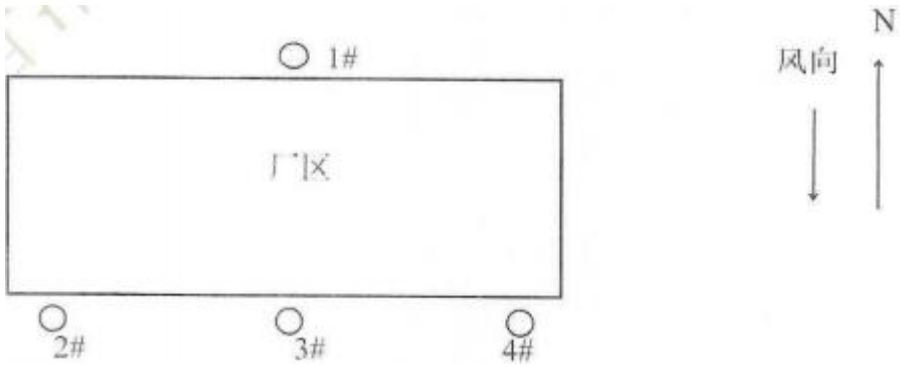
检测日期	时间	温度（℃）	气压（hPa）	风速（m/s）	风向
2024.3.1	11:03	5	102.9	2.6	北
	11:05	5	102.9	2.6	北
	11:06	5	102.9	2.6	北
	11:08	5	102.9	2.6	北
	12:32	6	103.1	2.7	北
	12:34	6	103.1	2.7	北
	12:36	6	103.1	2.7	北
	12:37	6	103.1	2.7	北
	14:19	6	103.1	2.8	北
	14:21	6	103.1	2.8	北
	14:23	6	103.1	2.8	北
	14:25	6	103.1	2.8	北
无组织监测点位示意图					

表 2.4-22 厂界无组织废气排放情况一览表

监测项目	监测时间	监测点位	监测结果（mg/m³）
氯化氢	2024.3.1	上风向 1#	0.083
		下风向 2#	0.121
		下风向 3#	0.146
		下风向 4#	0.1
		上风向 1#	0.081

		下风向 2#	0.105
		下风向 3#	0.144
		下风向 4#	0.096
		上风向 1#	0.077
		下风向 2#	0.1
		下风向 3#	0.141
		下风向 4#	0.102
颗粒物	2024.3.1	上风向 1#	0.04
		下风向 2#	0.08
		下风向 3#	0.1
		下风向 4#	0.053
		上风向 1#	0.05
		下风向 2#	0.089
		下风向 3#	0.1
		下风向 4#	0.059
		上风向 1#	0.047
		下风向 2#	0.084
		下风向 3#	0.118
		下风向 4#	0.067
臭气浓度（无量纲）	2024.3.1	上风向 1#	<10
		下风向 2#	11
		下风向 3#	14
		下风向 4#	12
		上风向 1#	<10
		下风向 2#	12
		下风向 3#	16
		下风向 4#	14
		上风向 1#	<10
		下风向 2#	13
		下风向 3#	14
		下风向 4#	14
挥发性有机物	2024.3.1	上风向 1#	0.55
		下风向 2#	0.63
		下风向 3#	0.70
		下风向 4#	0.64
		上风向 1#	0.54
		下风向 2#	0.60
		下风向 3#	0.68
		下风向 4#	0.59

		上风向 1#	0.56
		下风向 2#	0.65
		下风向 3#	0.70
		下风向 4#	0.64

由上表可见，现有项目厂界无组织废气排放均满足《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 排放限值、《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界标准限值及《大气污染物综合排放标准》（GBl6297-1996）表 2 要求中相关要求。

四、无组织废气核算情况

1、装置区设备动静密封点废气

装置设备动静密封点泄漏量以《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量计，计算公式如下：

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

式中：$E_{设备}$—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{TOC,i}$—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放

$\frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{VOCs,i}}$—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数与总有机碳（TOC）平均质量分数之比，保守取值为 1。

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表 2.4-23 设备与管线组件 $e_{TOC,i}$ 取值参数表

类型	设备类型	排放速率$e_{TOC,i}$/（kg/h/排放源）
石油化学工业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

装置动静密封点数量及装置区无组织排放情况见表 2.4-24。

表 2.4-24 项目设备动静密封点数量及无组织排放情况表

序号	密封点名称	数量（个）	VOCs 泄漏量（t/a）
非无菌原料药车间车间			
1	气体阀门	6	0.003
2	开口阀或开口管线	8	0.005
3	有机液体阀门	32	0.025
4	法兰或连接件	36	0.034
5	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	20	0.06
6	其他	0	0
7	合计	102	0.128
无菌原料药生产线			
1	气体阀门	3	0.002
2	开口阀或开口管线	5	0.003
3	有机液体阀门	15	0.012
4	法兰或连接件	20	0.019
5	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	10	0.03
6	其他	0	0
7	合计	53	0.066

原料药生产线无组织有机废气排放量为 0.194t/a。

2、GMP 车间循环风无组织颗粒物

GMP 车间循环风无组织颗粒物产生情况见下表。

表 2.4-25 GMP 车间循环风无组织颗粒物产排情况一览表

产污环节		污染物	产生量（t/a）	控制措施及效率	排放量（t/a）
G_{1-15}	盐酸托烷司琼粉碎、混合、包装废气	颗粒物	0.001	空气过滤器（90%）	0.0001
G_{2-17}	盐酸丙帕他莫粉碎、混合、包装废气	颗粒物	0.016	空气过滤器（90%）	0.0016
合计颗粒物					0.002
注：空气过滤器中含活性炭纤维及超细玻璃纤维，对颗粒物去除率为 90%。					

3、无组织 HCl

车间及装置逸散 HCl 废气参照《大气环境影响评价实用技术》（中国标准出版社，2010 年 9 月）：“对生产区无组织排放量的计算，可借鉴《石油化工设备完好标准》，静态密封点的泄漏率取无泄漏装置标准值的 1‰”计，37%盐酸年使用量为 0.428t/a，则无组织逸散 HCl 量为 0.0004t/a。

4、投料区无组织废气

项目使用的溶剂除乙醇、甲醇外，全部采用桶装，在开桶过程中会有少量溶剂挥发出来，由于开桶时间较短，因此，此部分废气量较小，以无组织形式排放，该部分废气排放

量极小，在此，不作定量分析。

综上所述，现有项目装置无组织排放情况见表 2.4-26。

表 2.4-26 项目装置无组织排放情况表

排放源	污染物名称	排放量（t/a）
原料药生产线	颗粒物	0.002
	VOCs	0.194
	氯化氢	0.0004
口服液车间	颗粒物	0.0029

五、现有项目废气排放量

益康药业废气污染物排放汇总见下表。

表 2.4-27 益康药业现有工程废气污染物排放量一览表（t/a）

排放类型	污染物名称	合计
有组织排放	烟尘	0.00468
	二氧化硫	/
	氮氧化物	0.0432
	甲醇	0.074
	丙酮	0.662
	吡啶	0.003
	四氢呋喃	0.018
	VOCs	1.315
	氯化氢	0.291
无组织排放	VOCs	0.194
	颗粒物	0.005
	氯化氢	0.0004
合计	烟尘	0.01
	二氧化硫	/
	氮氧化物	0.043
	甲醇	0.074
	丙酮	0.662
	吡啶	0.003
	四氢呋喃	0.018
	VOCs	1.509
	氯化氢	0.292

2.4.8.2.废水

1、废水产生情况

项目工艺用水、设备冲洗废水、地面清洗废水、灭菌废水、清场废水、真空泵排污水、废气处理系统排水均排入污水站处理后同洗瓶废水、纯水制备浓水、循环排污水、化粪池处理后的生活污水进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理。

表 2.4-28 现有工程废水产生情况一览表

废水产生环节	废水量 m^3/a	主要污染物	排放方式及去向
原料药生产线生产废水	303.4	pH、COD、SS、氨氮、甲醇、吡啶、四氢呋喃、乙酸乙酯等	排入厂区污水站处理后经厂区外排水管网，进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理
清场废水、设备冲洗水、地面清洗废水	2476.84	COD、SS、氨氮、甲醇、吡啶、四氢呋喃等	
真空泵排水	360.0	COD、SS、氨氮、甲醇、吡啶、四氢呋喃等	
废气处理系统排水	135.0	COD、SS、氨氮、甲醇、吡啶、四氢呋喃等	
洗瓶废水	15984.0	SS、全盐量	汇入厂区外排水管网，进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理
循环冷却水系统排水	600.0	COD、SS、全盐量	
纯水制备系统排水	17183.9	COD、SS、全盐量	
灭菌废水	8678.4	COD	
生活污水	8756.0	COD、氨氮、SS	
进入污水站水量合计	13085.94	--	--
排入管网合计	54780.94	--	--

2、废水处理情况

①处理工艺

厂区现有一座污水处理站，污水处理工艺为预处理+厌氧+AO+沉淀的处理工艺，现有污水处理站设计污水处理量为 $80m^3/d$，现有处理规模约为 $39.3m^3/d$，剩余 $40.7m^3/d$ 处理能力。

具体工艺详见。

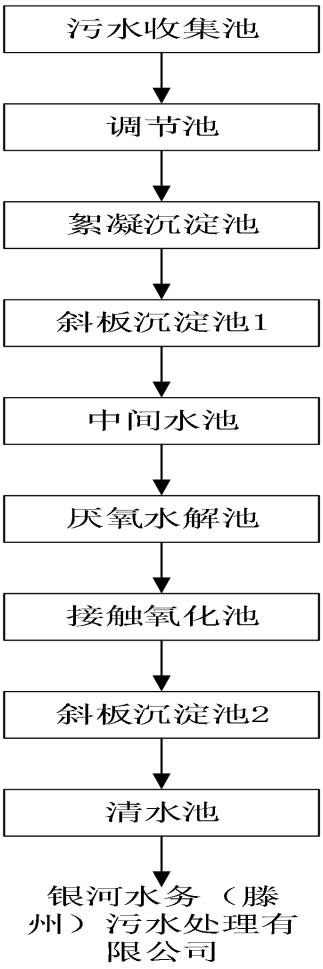


图 3.9-2 污水站污水处理工艺流程图

②进出水水质及各单元去除效率

根据废水水质及监测数据，现有污水处理各单元去除效果见表 2.4-29。

表 2.4-29 厂区现有污水处理各单元处理效率

位置	指标	COD	BOD	氨氮	悬浮物
		（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）
调节池	进水水质	≤5000	≤500	≤400	≤2000
沉淀池	进水水质	≤5000	≤500	≤400	≤2000
	出水水质	≤4500	≤450	≤320	≤1000
	去除率	≥10%	≥10%	≥20%	50%
厌氧反应池	进水水质	≤4500	≤450	≤320	≤1000
	出水水质	≤500	≤75	≤190	--
	去除率	≥90%	≥85%	≥40%	--
AO 生化池	进水水质	≤500	≤75	≤190	--
	出水水质	≤100	≤20	≤8	--
	去除率	≥80%	≥75%	≥96%	--

二沉池	进水水质	≤100	≤20	≤8	--
	出水水质	--	--	--	≤50
	去除率	--	--	--	≥95%
出水		≤100	≤20	≤8	≤50

本次环评期间收集了企业对污水站进出口自行监测数据，具体数据详见下表。

表 2.4-30 厂区现有污水站处理效率

位置	监测日期	指标	COD（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	总氮（mg/L）
污水站	2025.2.6	进水水质	1300	16.868	0.92	39.88
		出水水质	62	4.15	0.23	12.92
		去除率	95.23%	75.40%	75.00%	67.60%
污水站	2025.2.7	进水水质	1263	24.32	3.349	42.11
		出水水质	58	5.42	0.45	13.25
		去除率	95.41%	77.71%	86.56%	68.53%

由于监测期间原料药生产线未生产，不能准确说明进出口水质情况，企业拟在本项目建成后增加高浓高盐废水蒸馏装置，原料药生产线产生的高浓高盐废水经处理后的冷凝水排入污水站处理。

（3）废水排放情况

2024 年 3 月，滕州普洛塞斯环境检测有限公司对益康药业厂区废水排放口废水进行了检测，检测结果如下。

表 2.4-31 现有工程废水污染物排放浓度一览表

采样点位	检测日期	检测项目	检测结果			标准值（mg/L）
厂区废水排放口	2024 年 3 月 1 日	pH	7.1	7.2	7.1	6~9
		色度（倍）	20	20	20	50
		CODcr（mg/L）	32	32	31	100
		氨氮（mg/L）	1.81	1.84	1.79	20
		总磷（mg/L）	0.13	0.13	0.13	1.0
		总氮（mg/L）	10.8	10.8	11.2	30
		SS（mg/L）	7	8	9	50
		BOD_5（mg/L）	2.0	2.1	2.1	20
		苯胺类（mg/L）	0.04	0.04	0.04	2.0
		溶解性总固体（mg/L）	877	888	878	1500
		总铜（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.5
		总锌（mg/L）	0.24	0.25	0.25	0.5

		挥发酚（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.5
		总氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.5
		硫酸盐（mg/L）	250	252	251	400
		硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	1.0
		全盐量（mg/L）	852	839	843	2500
		二氯甲烷（mg/L）	6.13×10^{-3}L	6.13×10^{-3}L	6.13×10^{-3}L	0.3
		硝基苯类（mg/L）	0.3	0.3	0.3	2.0
		总有机碳（mg/L）	2.2	2.1	2.0	30
		急性毒性	0.02			0.07

根据收集的厂区废水排放口的监测数据，废水主要污染物满足排水许可证中规定的标准要求，其他污染物满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求，全盐量满足《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 3416.1-2023）表 2 一般保护区域标准要求，进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理。

（4）区域污水处理措施

国电国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）位于开发区东南侧，具体为京沪铁路与郭河北支交口处东北角，占地 87 亩。该污水处理厂设计处理规模为 8.0 万 m^3 /d，目前配套污水管网 48km，主要收集、处理滕州经济开发区及洪绪、南沙河、鲍沟等镇的工业、生活废水，服务面积约 51km^2，其中工业企业污水比例约 70％左右。根据枣庄市环境自动监测监控系统数据，目前 2023 年国电银河水务（滕州）有限公司实际日处理水量平均在 7.28 万 t 左右，尚有 0.72 万 t/d 的处理余量。污水处理采用奥贝尔氧化沟工艺＋污泥浓缩脱水＋深度处理及回用水处理工艺。

根据枣庄市环境自动监测监控系统数据，2023 年对国电银河水务（滕州）有限公司出水水质的例行监测结果见 2.4-32。

表 2.4-32 国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）污水总排口在线监测数据

项目	COD	氨氮	总磷	总氮
2023 年 1 月	22	0.204	0.25	9.52
2023 年 2 月	24.4	0.277	0.262	10.4
2023 年 3 月	32.5	0.642	0.282	9.92
2023 年 4 月	26.1	0.158	0.357	9.98
2023 年 5 月	23.9	0.219	0.295	10.8
2023 年 6 月	27.3	0.499	0.261	9.89
2023 年 7 月	23.9	0.213	0.242	9.18

2023 年 8 月	21.0	0.128	0.286	9.19
2023 年 9 月	23.9	0.124	0.268	9.52
2023 年 10 月	28.6	0.67	0.334	11.4
2023 年 11 月	27.2	0.214	0.294	10.1
2023 年 12 月	29.5	0.401	0.37	10
平均值	25.9	0.313	0.292	10
执行标准	50	5	0.5	15
达标率	100%	100%	100%	100%

由上表可见，国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）的出水水质可稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求及《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 3416.1-2023）表 1、表 2 要求，现有工程废水经国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后外排郭河，对郭河影响较小。

（5）废水污染物排放量核算

由现有项目全厂水平衡、废水排放口监测数据核算，现有工程废水污染物排放情况如下。

表 2.4-33 现有废水污染物排放量一览表（t/a）

项目	排放量	
	2024 实际核算排放量	满负荷核算排放量
废水量（m^3/a）	--	54780.94
COD（t/a）	1.793	5.85
氨氮（t/a）	0.01	0.54
注：COD、氨氮核算排放量按例行监测数据最大值核算。		

2.4.8.3.固体废物

（1）固废产生及处置情况

本次环评统计了近三年厂区危险固废产生及处置量，详见下表。

表 2.4-34 近三年危废产生及转移、处置情况统计

序号	危废名称	危废代码	2022 年移出量（吨）	2022 年底贮存量（吨）	2023 产生量（吨）	2023 移出量（吨）	2023 年 12 月底贮存量（吨）	2024 产生量（吨）	2024 移出量（吨）	2024 年 12 月底贮存量（吨）
1	污泥	772-006-49	0.78	0	0.4	0.4	0	0.3636	0.3636	0
2	废机油	900-249-08	0.0294	0	0.1	0.1	0	0.2082	0.2082	0
3	废活性炭	271-003-02	0.814	0	0.062	0.062	0	0	0	0
4	废试剂瓶	900-047-49	0.1105	0	0.1	0.1	0	0.1412	0.1412	0
5	实验室废液	900-047-49	0.2179	0	0.2	0.2	0	0.4454	0.4454	0
6	废药品内包装	900-041-49	0.19	0	0.14	0.14	0	16.8001	16.8001	0
7	生产废液	271-002-02	0.1	0	0.1	0.1	0	0	0	0
8	废活性炭	900-039-49	0.2	0	0.5	0.5	0	0.356	0.356	0
9	废针剂	272-005-02	4.19	0	1.5	1.5	0	15.1337	15.1337	0
10	废活性炭	272-003-02	0.039	0	0.005	0.005	0	0.0523	0.0523	0
11	原料药废渣	271-001-02	0.2	0	0.2	0.2	0	0	0	0
12	检测不合格品	272-005-02	0	0	17.76	17.76	0	0	0	0

本次环评根据近三年危废产生及转移量折算满负荷下危险废物产生情况，同时根据《山东益康药业股份有限公司固体废物环境影响专题报告》为依据进行统计，现有工程固体废物的来源、产生量和处理措施情况见表 2.4-35。

表 2.4-35 现有项目固废产生情况一览表

名称	产生工序	属性	废物代码	形态	产生量（t/a）	处理措施
生活垃圾	职工生活	一般固废	--	固体	110.5	环卫定期清运
废外包装材料	药品外包装	一般固废	--	固体	10	外卖处置
中药药渣	中成药生产	一般固废	--	固体	5	委托处置
废软水树脂	软水制备	一般固废	--	固体	5t/3a	厂家回收
废反渗透膜	软水制备	一般固废	--	固体	0.02	环卫定期清运
原料包装桶	口服液生产线	一般固废	--	固体	5	厂家回收
污泥	污水处理	危险废物 HW49	772-006-49	固体	1.2	委托资质单位处置
废机油机油桶	设备保养	危险废物 HW08	900-249-08	液体	0.5	
废活性炭	原料药过滤脱色	危险废物 HW02	271-003-02	固体	2.319	
废试剂瓶	检测分析	危险废物 HW49	900-047-49	固体	0.16	
实验室废液	检测分析	危险废物 HW49	900-047-49	液体	0.5	
废药品内包装	片剂、颗粒剂生产	危险废物 HW49	900-041-49	固体	20	
生产废液	原料药生产线生产	危险废物 HW02	271-002-02	液体	707.665	
废活性炭	废气治理	危险废物 HW49	900-039-49	固体	0.63	
废针剂	注射剂生产	危险废物 HW02	272-005-02	固体	8.7	
废活性炭	注射剂生产过滤	危险废物 HW02	272-003-02	固体	0.06	
原料药废渣	原料药生产	危险废物 HW02	271-001-02	固体	48.842	
检测不合格品	生产过程	危险废物 HW02	272-005-02	液态	7.4	
废原料包装桶	原料药生产线生产	危险废物 HW49	900-041-49	固体	0.5	
注：由于近几年原料药生产负荷较低，涉及原料药生产线的过滤脱色废活性炭、生产废液和原料药废渣按理论计算数据给出。						

公司已与有危废处置资质的单位签订了处置合同，危废按要求委托有资质单位处置。现有工程固体废物均得到妥善处置。

（2）危废暂存间

现有危废间位于非无菌原料药车间西，占地面积 40m^2，能够做到防风、防雨、防晒，

设置了危险废物标识牌，并设置了导流及收集系统，危废间内分区设置。危废间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

2.4.8.4.噪声

厂区现有工程主要噪声源为车间机械设备噪声，由于厂区西、北均紧邻其他企业，因此仅对东、南厂界进行噪声监测，青岛谱尼测试有限公司于2023年10月11日~12日对本项目厂界进行了噪声现状监测，监测2天，白天和夜间各监测了一次。监测结果见下表。

表2.4-36 厂界噪声监测结果 单位dB（A）

检测点位	检测日期	2023年10月11日		2023年10月12日	
		天气：晴	风速：0.8m/s	天气：晴	风速：0.8m/s
		昼间dB（A）	夜间dB（A）	昼间dB（A）	夜间dB（A）
1#	东厂界	45.0	43.9	47.8	44.7
2#	南厂界	48.5	45.6	49.5	46.3

由监测结果可知，厂界噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

2.4.9.排污许可证执行及符合情况

山东益康药业股份有限公司已按照排污许可相关条例于2024年1月12日重新申请新排污许可证。

（1）自行监测执行情况

山东益康药业股份有限公司设有例行监测制度，排污许可证核发之后，按照排污许可管理的要求益康药业定期开展有组织废气、无组织废气、厂区废水总排口、厂界噪声、厂区地下水监测点、土壤例行监测点等的监测，定期对固体废物的产生及处置情况进行统计。以上信息按照排污许可管理的要求，定期进行信息公开，发布执行报告，满足排污许可证管理的要求。

同时在山东省污染源监测信息共享系统中进行信息公开。

（2）执行报告情况

山东益康药业股份有限公司已按照排污许可证要求编制季度和年执行报告。

（3）排污许可合规性分析

山东益康药业股份有限公司按照排污许可证载明要求进行了执行报告填报。山东益康药业股份有限公司有组织排放口DA003为主要排放口，其它为一般排放口，山东益康药业

股份有限公司有组织的许可排放量仅包含主要排放口，污染物排放量统计汇总情况见下表。

表 2.4-37 排污许可总量一览表

污染源类型		污染物类型	全厂现有工程排放量（t/a）	排污许可年排放量限值（t/a）	满足情况
废气	DA002	烟尘	0.00468	--	--
		二氧化硫	/	--	--
		氮氧化物	0.0432	--	--
	DA003（主要排放口）	VOCs	1.147	1.2645	满足
		甲醇	0.074	--	--
		丙酮	0.662	--	--
		吡啶	0.003	--	--
		四氢呋喃	0.018	--	--
		氯化氢	0.291	--	--
	DA004	非甲烷总烃	0.168	--	--
		氨	0.073	--	--
		硫化氢	0.00057	--	--
	无组织	VOCs	0.194	--	--
		颗粒物	0.005	--	--
		氯化氢	0.0004	--	--
废水	全厂排放口	废水量（m^3/a）	54780.94	--	/
		COD	5.85	5.85	满足
		氨氮	0.54	0.54	满足

2.4.10.现有项目污染物排放汇总

污染物排放情况见表 2.4-38。

表 2.4-38 现有项目污染物排放情况一览表

类别		污染物名称	污染物排放量（t/a）
废气	有组织	烟尘	0.00468
		氮氧化物	0.0432
		甲醇	0.071
		丙酮	0.662
		吡啶	0.003
		四氢呋喃	0.018
		VOCs	1.315
		氯化氢	0.291
	无组织	VOCs	0.194
		颗粒物	0.005

		氯化氢	0.0004
废水（本厂区废水排入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）量）		废水量（m^3/a）	54780.94
		COD	5.85
		氨氮	0.54
固体废物（产生量）		危险废物	798.48
		一般固废	21.69
		生活垃圾	110.5

2.5.现有项目存在的环保问题及整改措施

表 2.5-1 现有项目环保问题及整改措施一览表

序号	存在环保问题	环保整改方案	完成时间
1	企业排污许可未按照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）中规定识别废气中相关特征因子，并开展监测	完善并变更排污许可，并按照排污许可要求开展特征污染物监测	2025.5
2	企业未按照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）中规定对雨水排放口进行监测	按照排污许可要求对雨水排放口污染物进行监测	2025.5
3	现有原料药生产线未对载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件开展泄漏检测与修复工作	开展泄漏检测与修复工作	2025.5

2.6.厂区在建项目（山东益康药业股份有限公司口服液车间改扩建项目）回顾性评价

2.6.1.建设内容

在建山东益康药业股份有限公司口服液车间改扩建项目于 2023 年 10 月 31 日由枣庄市生态环境局滕州分局审批，审批文号：枣环滕审字[2023]B-78 号，目前已开始试运行，项目建设内容见下表。

表 2.6-1 在建山东益康药业股份有限公司口服液车间改扩建项目建设内容组成表

工程类别	工程名称	工程规模
主体工程	口服液车间	1 座，1F，占地面积 1000m^2，主要生产莱阳梨止咳糖浆、小儿咳喘灵口服液，改扩建项目建成后也可用于生产小容量盐酸氨溴索口服液、氢溴酸右美沙芬口服液、对乙酰氨基酚口服溶液、左卡尼汀口服溶液、葡萄糖酸亚铁糖浆口服液、布洛芬混悬液等产品
	中药提取车间	1 座，1F，占地面积 1000m^2，配套口服液车间，主要生产莱阳梨止咳糖浆、小儿咳喘灵口服液中间产品

	口服液 101 车间	改建为口服液 101 车间，新购置全自动检查机、全自动贴标机、全自动折盒机等生产设备，生产小容量盐酸氨溴索口服液、氢溴酸右美沙芬口服液、对乙酰氨基酚口服溶液、左卡尼汀口服溶液、葡萄糖酸亚铁糖浆口服液等产品。
	大容量口服液车间	利用现有 1 座，2F，占地面积 2300m^2 车间改建，1 层为口服液生产车间，2 层为仓库；新增口服液生产线，包括全自动配液系统，纯水制备设备、全自动配液系统、液体灌装联动线、全自动贴标机、智能装箱码垛系统等设备，生产大容量盐酸氨溴索口服液、硫酸锌口服溶液、布洛芬混悬液、对乙酰氨基酚口服溶液等产品
辅助工程		综合办公楼、食堂、宿舍均依托现有
公用工程	给水	改扩建项目用水环节为生产工艺用水、洗瓶用水、设备冲洗用水、灭菌用水、地面清洗用水以及生活用水，由开发区供水管网提供
	供电	由厂区变电室、配电房提供
	供热	利用开发区内滕州宇翔热力有限责任公司管网蒸汽，同时自备燃气蒸汽锅炉作为备用
	排水	设备冲洗废水、地面清洗废水、灭菌废水均排入污水站处理后同洗瓶废水、纯水制备浓水、蒸汽冷凝水及化粪池处理后的生活污水一同进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理
储运工程	仓库	新增大容量口服液车间 2 层建筑面积 3600m^2 仓库
	运输	原材料由供货商运输到厂区仓库、成品及运出物料由购买方自行运输；厂区内自备叉车、小拖车
环保工程	废气治理	项目不涉及废气排放
	废水处理	改扩建项目设备冲洗废水、地面清洗废水、灭菌废水均排入污水站处理后同洗瓶废水、纯水制备浓水、蒸汽冷凝水及化粪池处理后的生活污水一同进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理
	噪声治理	设置减振、隔声等措施
	固废治理	改扩建项目原材料废包装袋外售综合处理；纯水制备反渗透膜及生活垃圾委托环卫部门清运；不合格品委托资质单位处置

2.6.2.污染物排放情况

表 2.6-2 在建项目污染物排放情况一览表

污染物类别	污染物名称	排放量 t/a
废水	废水量（m^3/a）	19178
	COD	1.918
	氨氮	0.384
固废	生活垃圾	10.5
	一般固废	7.02
	危险废物	0.02

2.6.3.“以新带老”情况

在建口服液车间改扩建项目替代原口服液生产线，该在建项目建成后，主要污染物排放量变化情况见下表 2.6-3。

表 2.6-3 在建项目建设前后主要污染物排放量变化情况一览表

污染物类别	污染物名称	在建项目新增排放量 t/a	“以新带老”	增减量 t/a
废水	废水量（m^3/a）	19178	10093	+9085
	COD	1.918	1.009	+0.909
	氨氮	0.384	0.202	+0.182
固废	生活垃圾	10.5	0	+7.02
	一般固废	7.02	0	+0.02
	危险废物	0.02	0	+10.5

2.7.现有、在建项目情况汇总

益康药业现有、在建项目污染物排放汇总情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 现有、在建项目污染物汇总表

污染因素	污染物	现有项目排放量（t/a）	在建项目（t/a）	在建项目“以新带老”（t/a）	在建项目建成后全厂合计（t/a）
有组织废气	烟尘	0.00468	0	0	0.00468
	氮氧化物	0.0432	0	0	0.0432
	甲醇	0.071	0	0	0.071
	丙酮	0.662	0	0	0.662
	吡啶	0.003	0	0	0.003
	四氢呋喃	0.018	0	0	0.018
	VOCs	1.315	0	0	1.315
	氯化氢	0.291	0	0	0.291
无组织废气	VOCs	0.194	0	0	0.194
	颗粒物	0.005	0	0	0.005
	氯化氢	0.0004	0	0	0.0004
废水（本厂区废水排入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）量）	废水量（m^3/a）	54780.94	19178	10723.4	63235.54
	COD	5.85	1.918	1.072	6.696
	氨氮	0.54	0.384	0.086	0.838

固体废物（产生量）	危险废物	798.48	7.02	0	805.5
	一般固废	21.69	0.02	0	21.71
	生活垃圾	110.5	10.5	0	121

3. 拟建项目工程分析

3.1.项目概况及背景

3.1.1.项目背景

随着防控进入新阶段，一些呼吸道疾病的发病率回归到新冠疫情前的水平，为增加对应原料药的生产同时为满足口服液车间部分原料的需求，山东益康药业股份有限公司决定投资 5750 万元对原料药生产线进行改造，利用部分现有的生产装置、淘汰老旧设备并新增搪瓷反应釜、自动化控制系统、真空干燥机、喷雾干燥机、无菌自动包装机等先进生产设备，共线生产盐酸托烷司琼、盐酸丙帕他莫、炎琥宁、盐酸氨溴索四种产品，总产能不变为 50.3 吨/年，盐酸托烷司琼产能 0.3t/a 不变，盐酸丙帕他莫产能由 50t/a 降低为 40t/a，新增盐酸氨溴索、炎琥宁两种产品产能分别为 3t/a、7t/a。

山东益康药业股份有限公司原料药车间改建项目已进行了备案，并取得山东省建设项目备案证明。该项目在确保污染物排放量不突破现有的前提下，采用更先进、自动化的生产工艺生产化学合成原料药，公辅工程、储运工程依托现有，同时对现有环保工程废气处理措施进行提升改造，废水处理系统增加高浓高盐废水蒸馏浓缩装置。

3.1.2.工程分析编制思路

本次项目通过对原料药生产线进行改建，通过增加部分设备、淘汰老旧设备更新更自动化的设施实现改建后共线生产盐酸托烷司琼、盐酸丙帕他莫、盐酸氨溴索、炎琥宁四种产品，由于共线设备涉及四种产品，因此改建项目对四种产品进行详细分析，说明设备与产品的匹配性，核算改建后污染物产排情况。

3.2.项目概况

3.2.1.项目基本情况

项目名称：原料药车间改建项目

建设单位：山东益康药业股份有限公司

建设地点：项目位于山东省滕州市经济开发区益康大道 3288 号，山东益康药业股份有限公司现有厂区（117°10′16.459″E，35°2′5.501″N）。项目厂址区位图见图 3.2-1，地理位置图见图 3.2-2，周边关系情况见图 3.2-3。

建设性质：改建

项目投资：项目总投资 5750 万元，其中环保投资 250 万元，占总投资的 4.35%

占地面积：厂区总占地面积 42592m^2（其中原料药改造车间占地面积 8500m^2）

行业类别：C2710 化学药品原料药制造

建设规模：50.3t/a 原料药（盐酸托烷司琼 0.3t/a、盐酸丙帕他莫 40t/a、盐酸氨溴索 3t/a、炎琥宁 7t/a）

劳动定员及工作制度：项目依托原料药生产线现有劳动定员 20 人，不新增劳动定员。项目年操作日为 333 天，实行三班运转，每班工作 8 小时。年工作时间 8000 小时。

立项备案：项目已进行了备案，并取得山东省建设项目备案证明。

建设周期：6 个月。

3.2.2.项目建设内容

项目厂区总占地面积 42592m^2，其中原料药改造车间占地面积 8500m^2，涉及改建的包括非无菌原料药车间（合成区、洁净区）、无菌原料药车间，主建设内容不变，仅对车间内设备进行升级改造。项目组成情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程项目组成变化情况一览表

类别	名称		现有项目建设内容	改建项目建设内容
主体工程	原料药生产线	非无菌原料药生产车间	合成区建筑面积 2000m^2，从事原料药生产合成环节，合成盐酸托烷司琼中间体、盐酸丙帕他莫中间体	利用现有合成区（包括中间体合成、离心、干燥单元），利用现有反应釜等设备，合成盐酸托烷司琼中间体、盐酸丙帕他莫中间体、炎琥宁中间体、盐酸氨溴索中间体
			洁净区建筑面积 2000m^2，GMP 车间，设置 D 洁净区；包括结晶、干燥、粉碎、混合、包装工序，生产规模：盐酸托烷司琼 0.3 吨/年	利用现有，GMP 车间，设置 D 洁净区；包括结晶、干燥、粉碎、混合、包装工序，淘汰并更新结晶罐、无菌分装机等同时增加真空干燥机、脉动干燥剂等设备，生产规模：盐酸托烷司琼 0.3 吨/年、盐酸氨溴索 3 吨/年
		无菌原料药生产车间	无菌原料药生产线 1 座，2 层，建筑面积 4500m^2，GMP 车间，设置 A、B、C 洁净区；从事盐酸丙帕他莫粗品的精制，包括结晶、过滤、干燥、粉碎、混合、包装工序，生产规模：年产盐酸丙帕他莫 50 吨	利用现有无菌原料药生产线，GMP 车间，设置 A、B、C 洁净区；从事盐酸丙帕他莫粗品、炎琥宁的精制，包括结晶、过滤、干燥、粉碎、混合、包装工序，生产规模：盐酸丙帕他莫 40 吨/年、炎琥宁 7 吨/年
公用工程	给水系统		新鲜水由开发区供水管网提供	依托现有供水系统，改建项目用水较原原料药生产线用水变化较小，现有供水系统可满足改建项目用水要求
	软化水系统		现有两套纯水制备设备，在建一套纯水制备设备，均采用过滤+二级反渗透处理工艺，现有纯水设备总制水能力为 10m^3/h，现有项目软化水用量为 5.17m^3/h，原料药生产线软化水用量为 0.16m^3/h	依托现有软化水制备设备
	蒸馏水系统		无菌原料药生产线设置 1 套蒸馏水设备，蒸馏水制水能力为 5m^3/h，现有原料药生产线蒸馏水用量为 0.12m^3/h	依托现有蒸馏水制备系统
	排水系统		原料药生产线工艺废水、设备冲洗废水、地面清洗废水、灭菌废水、清场废水、真空泵排污水、废气处理系统排水均排入污水站处理后同洗瓶废水、纯水制备浓水、循环排污水、化粪池处理后的生活污水进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后排入郭河	依托现有污水站（处理能力 80m^3/d）及排水系统，新增废水蒸馏浓缩装置，装置设计能力 0.5t/h
	循环水系统		厂区设总循环量为 200m^3/h 的凉水塔	依托厂区现有循环水系统

	供电系统	项目供电来源于自来自开发区变电所，由厂内变配电室输出	依托现有供电系统
	供热系统	利用开发区内滕州宇翔热力有限责任公司管网蒸汽，同时自备燃气蒸汽锅炉作为备用	依托现有供热系统
	制冷系统	中药提取车间北侧设置 2 台制冷机，制冷剂为 R22	依托现有供冷系统
	压缩空气系统	无菌原料药生产线内设置空压机房、制氮机房并配套空气净化装置	依托现有供氮及空压系统
	消防系统	厂区字市政给水管引入消防给水，厂区设消防栓等消防设施	依托现有消防设施
储运工程	仓储	原料药生产线内设置固体暂存间、液体暂存间存储原料药生产线所需原料	利用现有原料药生产线内仓库
环保工程	废气治理	现有工艺废气收集后统一进入碱液洗涤塔+除雾+活性炭吸附进行处理，处理后经 1 根 15m 高 DA003 排气筒排放，洁净区粉碎、混合、包装无组织粉尘经洁净区空气过滤器处理后，无组织排放	在现有废气处理设施及排气筒基础上改建，改建后环保设施提升为碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附，工艺废气收集后统一进入碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附进行处理，处理后经现有 1 根15m 高DA003 排气筒排放，洁净区粉碎、混合、包装无组织粉尘经洁净区空气过滤器处理后，无组织排放
		污水站及危废仓库废气经活性炭处理后经 DA004 排气筒排放	依托现有：污水站及危废仓库废气经活性炭处理后经 DA004 排气筒排放
	废水治理	现有及在建项目工艺废水、设备冲洗废水、地面清洗废水、灭菌废水均排入污水站处理后同洗瓶废水、纯水制备浓水、蒸汽冷凝水及化粪池处理后的生活污水一同进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理	依托现有排水系统，增加废水蒸馏浓缩装置，改建项目生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水、清场废水均经蒸馏浓缩装置处理后排入污水站处理，处理后的废水同纯水制备浓水、循环排污水等进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后排至郭河
	噪声治理	设置减振、隔声等措施	新增设备设置减振、隔声等措施
	固废治理	固体废物分类收集，合规处置；厂区设置 40m^2 的危废暂存库	固体废物分类收集，合规处置；依托厂区现有 40m^2 的危废暂存库
风险防范与应急措施	事故水池	益康药业厂配套 300m^3 的事故水池 1 座，并建设导排系统，事故废水收集管网采取了必要的防渗措施，现有防渗措施满足环境管理要求	依托厂区现有事故应急池及导排系统

本项目部分公辅设施及环保设施依托现有项目，依托可行性见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目与现有项目依托关系及可行性分析表

项目	依托工程情况	本项目依托可行性分析
公用工程	给水系统：新鲜水由开发区供水管网提供	现自来水管网供水能力可靠，原料药生产线改建后新鲜水用量减少，依托可行
	软化水系统：现有纯水设备总制水能力为 10m³/h，现有项目软化水用量为 5.17m³/h，原料药生产线软化水用量为 0.16m³/h	改建后原料药生产线软化水用量为 0.068m³/h，用量较少，依托可行
	蒸馏水系统：无菌原料药生产线设置 1 套蒸馏水设备，蒸馏水制水能力为 5m³/h，现有原料药生产线蒸馏水用量为 0.12m³/h	改建后原料药生产线蒸馏水用量为 0.012m³/h，用量较少，依托可行
	循环水系统：厂区设总循环量为 200m³/h 的凉水塔	改建项目所需循环水用量不变，依托可行
	供电系统：项目供电来源于自来自开发区变电所，由厂内变配电室输出	改建项目用电量变化较小，依托可行
	供热系统：由园区供热，同时厂区设置备用锅炉	改建项目用热环节及用蒸汽量基本不变，依托可行
	制冷系统：厂区现有设置 2 套制冷机组	改建项目所需盐水系统不变，依托可行
	压缩空气系统：压缩空气设计能力为 81m³/h，目前使用量为 56m³/h	改建项目不增加使用量，依托可行
环保工程	废气处理：现有碱液洗涤塔+除雾+活性炭吸附废气处理装置	根据废气核算，改建后环保设施提升为碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附，改建项目废气均达标排放，废气处理设施可行
	废水处理：原料药生产线生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水、清场废水均排入污水站处理	改建项目废水种类不变，废水量变化较小，现有污水处理站设计污水处理量为 80m³/d，改建及在建项目建成后全厂排入污水站的总废水量为 39.61m³/d，依托可行
	危废暂存：厂区现有 40m² 危废暂存间	较改造前危废产生量变化不大，根据表 6.5-3 危废暂存情况可满足改建项目需求，依托可行
风险防范措施	依托厂区现有 300m³ 的事故应急池	原料药生产线最大反应釜不变，发生泄漏泄漏物及消防水量不变，产生的最大事故废水量小于 300m³，依托现有事故应急池可行

3.2.3.项目经济技术指标

项目主要经济技术指标见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目主要经济技术指标一览表

项目	指标名称	单位	数量	备注
产品方案	盐酸托烷司琼	t/a	0.3	产能不变
	盐酸丙帕他莫	t/a	40	产能降低

	炎琥宁		t/a	7	新增产品
	盐酸氨溴索		t/a	3	新增产品
公用工程消耗	新鲜水		m^3/a	1324.304	园区供水管网
	软化水		m^3/a	542.013	自产
	蒸馏水		m^3/a	97.15	自产
	电		$10^4kWh/a$	150	园区供电电网
	蒸汽		t/a	7500	园区蒸汽管网
占地情况	占地面积		m^2	8500	——
工作制度	年运行时间		h	8000	333天
工作人员	项目定员		人	20	——
经济指标	一	总投资	万元	5750	企业自筹
	1	建设投资	万元	2800	——
	2	流动资金	万元	500	——
	二	正常年销售收入	万元	10500	——
	三	项目年均净利润	万元	1922	——
	四	项目内部收益率	%	37	税后
	五	项目投资回收期	年	3.0	税后，不含建设期
	六	盈亏平衡点	%	38.61	——

3.3.总平面图布置

3.3.1.厂区平面布置方案

益康药业厂区总占地面积 42592m^2，厂区东侧沿益康大道设置 1 个出入口，位于厂区东侧靠中间。厂区大体呈不规则梯形，车间、仓库及辅助设施由主要消防通道大致分成五部分，最北侧为保健品车间及在建大容量口服液车间（二层为仓库）；其他四部分中东北部分自北向南为口固体制剂车间、杂品库、配电室、外包装库及办公楼；西北部分自北向南为食品车间（不属于益康药业）、仓库、无菌原料药车间、污水处理站、中药提取车间及非无菌原料药车间；西南部分为综合制剂车间（口服液车间、口服液 101 车间和小容量注射剂车间）及仓库、配电室、动物房；东南部分为青霉素车间、仓库、科研楼、食堂及职工宿舍。区域内地势平坦，可满足生产布置要求。

项目厂区平面布置图见图 3.3-1，非无菌原料药车间平面布置图见图 3.3-2，无菌原料药车间平面布置图见图 3.3-3。

3.3.2.平面布置合理性分析

项目平面布置符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）和《建筑设计防

火规范》（2018 年版）等相关要求，满足生产工艺简便、顺畅等要求。厂区各功能分区明确合理，人员密集区布置在主导侧风向。厂区整体地势东高西低，事故水池、污水站布置在厂区西侧角。

综上所述，改建项目厂区平面布置从生产、安全、环保等角度考虑布局基本合理。

3.4.项目产品方案及质量指标

3.4.1.产品方案

改建项目产品方案见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目产品方案一览表

产品名称	产品形态	包装规格	产能 t/a	生产批次（批/a）	单批次产能（kg/批）	质量标准	去向及用途
盐酸托烷司琼	固态	500g/听	0.3	30	10	《中华人民共和国药典》（2020 年版）二部标准	制药厂/自用于厂区口服固体制剂车间和小容量注射剂车间产品，原料药
盐酸丙帕他莫	固态	10kg/听	40	400	100	《中华人民共和国药典》（2020 年版）二部标准	制药厂，原料药
炎琥宁	固态	10kg/听	7	70	100	内控标准	制药厂，原料药
盐酸氨溴索	固态	25kg/袋	3	30	100	《中华人民共和国药典》（2020 年版）二部标准	制药厂/自用于厂区口服液车间和小容量注射剂车间产品，原料药

盐酸丙帕他莫：其化学名称为：2-（N，N-二乙氨基）乙酸-4-乙酰氨基苯酯盐酸盐。化学式为 $C_{14}H_{20}N_2O_3 \cdot HCl$，分子量为 300.78。本品为白色或类白色结晶性粉末；无臭。在水中易溶，在乙醇中微溶，在丙酮中几乎不溶。在临床急需静脉给药治疗疼痛或高度发热时，其他给药方式不适合的情况下，用于中度疼痛的短期治疗，尤其是外科手术后疼痛。也可用于发热的短期治疗。

盐酸托烷司琼：其化学名称为：3-吲哚甲酸（8-甲基-8-氮杂双环[3.2.1]-3α-辛基）酯盐酸盐。化学式为 $C_{17}H_{20}N_2O_2 \cdot HCl$，分子量为 320.82。本品为白色或类白色结晶性粉末，无臭。在水中易溶，在甲醇中略溶，在乙醇中微溶，在三氯甲烷中几乎不溶。用于预防和治疗癌症化疗引起的恶心和呕吐。用于外科手术后恶心和呕吐。

炎琥宁：化学名称为：14-脱羟-11，12-二脱氢穿心莲内酯-3，19- 二琥珀酸半酯钾钠盐一水物。化学式为 $C_{28}H_{34}KNaO_{10} \cdot H_2O$，分子量为 610.68。本品为微黄色粉末；无臭，味苦，有引湿性。本品在水中易溶,在乙醇中微溶,在丙酮或乙醚中不溶。适用于病毒性肺炎和病毒性上呼吸道感染。

盐酸氨溴索：其化学名称为：反式-4-[（2-氨基-3，5-二溴苄基）氨基]环已醇盐酸盐。化学式为

$C_{13}H_{18}Br_2N_2O·HCl$，分子量为 414.57。本品为白色至微黄色结晶性粉末；几乎无臭。本品在甲醇中溶解，在水中略溶，在乙醇中微溶。本品为粘痰溶解剂，能促进肺表面活性物质分泌，气管腺体的分泌及纤毛运动，减低痰粘稠度，使之易于咳出。

3.4.2.产品质量标准

项目产品所执行产品质量标准详见表 3.4-2~3.4-5。

表 3.4-2 盐酸托烷司琼质量标准

指标名称		《中国药典》2020 年版二部标准
性状		本品为白色或类白色结晶性粉末，无臭。在水中易溶，在甲醇中略溶，在乙醇中微溶，在三氯甲烷中几乎不溶。
鉴别		（1）供试品主峰保留时间应与对照品主峰保留时间一致。
		（2）本品在 230nm、284nm 的波长处有最大吸收，在 223nm、262nm 的波长处有最小吸收。
		（3）本品的红外光吸收图谱应与对照品的图谱一致
		（4）本品的水溶液应显氯化物的鉴别反应
检查	干燥失重	应≤0.5%
	炽灼残渣	应≤0.1%
	重金属	应不得过百万分之十
	酸度	PH 值为 5.0-6.5
	溶液澄清度与颜色	溶液应澄清无色，如显混浊，应不比 1 号浊度标准液更浓，如显色，应不比黄色 1 号标准比色液更深。
	有关物质	各杂质峰面积的和，不得大于对照溶液的主峰面积 1.5 倍（0.3%），单个杂质峰的面积不得大于对照溶液主峰面积的 0.5 倍（0.1%）。 α-托品醇不得大于 0.5% β-异构体不得过 0.1%
	溶剂残留	正己烷应≤0.029%
		四氢呋喃应≤0.072%
		甲醇应≤0.3%
		二氯甲烷应≤0.06%
		乙醇应≤0.5%
		三氯甲烷应≤0.006%
检查		甲苯应≤0.089%
		N，N 二甲基甲酰胺应≤0.088%
	微生物限度	霉菌和酵母菌总数应≤100cfu/g
		需氧菌总数应≤1000cfu/g
		大肠埃希菌应不得检出
含量测定		应≥99.0%（按干燥品计算）

表 3.4-3 盐酸丙帕他莫质量标准

指标名称		《中国药典》2020 年版二部标准	
性状		本品为白色或类白色结晶性粉末；无臭。 本品在水中易溶，在乙醇中微溶，在丙酮中几乎不溶。	
鉴别		（1）取本品约 0.1g，加水 10ml 溶解后，加藻红少许，振摇，即显浅红色，加二氯甲烷 5ml，振摇，二氯甲烷层显浅红色。	
		（2）本品的红外光吸收图谱应与对照品的图谱一致。	
		（3）本品的水溶液显氯化物鉴别（1）的反应。	
检查	干燥失重	应<0.5%	
	炽灼残渣	应<0.1%	
	重金属	应小于百万分之十	
	酸度	PH 值为 2.5-4.5	
	溶液澄清度与颜色	应＜0.05	
	有关物质	对氨基酚	应＜0.0025%
		对乙酰氨基酚	应＜0.02%
		单杂	其它单个杂质峰面积乘以 1.6 后应小于对照品溶液中对乙酰氨基酚峰面积的 3.2 倍（0.1%）；
		总杂	其它杂质峰面积的和乘以 1.6 后应小于对照品溶液中对乙酰氨基酚峰面积的 6.4 倍（0.2%）。
	溶剂残留	甲醇应＜0.3%、乙醇应＜0.5%、丙酮应＜0.5%、二氯甲烷应＜0.06%	
	微生物限度	每 1mg 盐酸丙帕他莫中含细菌内毒素的量应小于 0.050EU	
		大肠埃希菌应不得检出	
含量测定		98.5%-101.5%（按干燥品计）	

表 3.4-4 炎琥宁质量标准

指标名称	内控标准
项目	内控标准
性状	本品为微黄色粉末;无臭,味苦,有引湿性。
鉴别 1	取本品 2mg，加稀乙醇 1ml，溶解后，加 3,5=硝基苯甲酸乙醇溶液和氢氧化钠溶液各 2 滴，混匀，即显紫红色。
鉴别 2	在 251nm 的波长处应有最大吸收。
鉴别 3	显钠盐及显钾盐的鉴别反应
酸碱度	PH 值应为 6.2-7.8
溶液的澄清度与颜色	应符合规定
有关物质	应符合规定
干燥失重	减失重量应<4.0%
热原	应符合规定
无菌	应符合规定

表 3.4-5 盐酸氨溴索质量标准

指标名称		《中国药典》2020 年版二部标准
性状		本品为白色至微黄色结晶性粉末；几乎无臭,本品在甲醇中溶解．在水中略溶，在乙醇中微溶。 吸收系数（$E^{1\%}_{1cm}$）为 233-247
鉴 别		（1）供试品溶液主峰的保留时间应与对照品溶液主峰的保留时间一致
		（2）在 244nm 与 308nm 的波长处有最大吸收
		（3）本品的红外光吸收图谱应与对照的图谱一致
		（4）应呈正反应
检查	PH 值	应为 4.5-6.0
	甲醇溶液的澄清度与颜色	应符合规定
	有关物质	杂质 B 应≤0.10%，其他单个杂质应≤0.10%，总杂质应≤0.3%
	残留溶剂	甲苯应≤0.089%，甲醇应≤0.3%，三氯甲烷应≤0.006%，乙醇应≤0.5%，异丁醇应≤0.5%
	干燥失重	应≤0.5%
	炽灼残渣	应≤0.1%
	重金属	应≤0.002%
	砷盐	应≤0.0002%
	微生物限度	需氧菌总数应≤10^3cfu/g，霉菌和酵母菌数应≤10^2cfu/g，大肠埃希菌不得检出
	细菌内毒素	应<0.1 EU/mg。 （供注射用）
含量测定		按干燥品计算应≥99.0%

3.5.项目原辅材料、动力消耗

3.5.1.原辅材料及动力消耗

改建后全厂主要原辅材料及动力消耗情况见表 3.5-1。项目均购买正规生产企业生产的符合相应国家质量标准的产品作为原料。

3.5.2.主要原辅材料理化性质

项目主要原辅材料理化性质见表 3.5-2。

表 3.5-2 项目主要原辅材料理化性质一览表

名称	分子式及分子量	理化性质	危险标记	燃烧爆炸性	毒理毒性
吲哚-3-甲酸	$C_9H_7NO_2$ 161.157	灰白色晶体或灰白色结晶性粉末。熔点：232-234℃，沸点 419.6±18℃，闪点 207.6±21.2℃。相对密度：1.4±0.1g/cm^3，能溶于乙醇、乙醚、醋酸酯，难溶于沸水、苯，不溶于石油醚。	/	/	/

乙酸乙酯	$C_4H_8O_2$ 88.105	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。相对密度 0.9（20℃）。熔点-83.6℃。沸点 77.2℃。闪点-4℃。微溶于水，溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿、苯等多数有机溶剂。	中闪点易燃液体	爆炸上限%：2.0；爆炸下限%：11.5	LD_{50}5620mg/kg（大鼠经口）；4940mg/kg（兔经口）；LC_{50}5760mg/m^3，10小时（大鼠吸入）；
氯化亚砜	Cl_2OS 118.97	淡黄色至红色、发烟液体，有强烈刺激气味。相对密度 1.64（20℃）。熔点-105℃。沸点 76~79℃。闪点 105℃。可混溶于苯、氯仿、四氯化碳等溶剂。	强腐蚀性有毒液体	/	LD_{50}324mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}2435mg/m^3，10小时（大鼠吸入）；
托品醇	$C_8H_{15}NO_2$ 141.211	白色至略黄色结晶粉末。相对密度 1.1±0.1g/cm^3。熔点 50-60℃。沸点 233.0℃。闪点 112.5℃。可与水和乙醇自由混合，溶于乙醚和氯仿。	/	/	LD_{50}139mg/kg（大鼠经腹腔）
37%盐酸	HCl 36.46	无色至淡黄色清澈液体。相对密度 1.189g/cm3。熔点-27.32℃。沸点 48℃。可与水自由混合。	酸性腐蚀性液体	/	/
液碱	NaOH 40	纯品为无色透明液体。相对密度 1.328-1.349，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。纯液体烧碱称为液碱，为无色透明液体。其固体易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。	碱性腐蚀性液体	/	LD_{50}40mg/kg（大鼠经腹腔）
丙酮	C_3H_6O 58.08	无色液体，有辛辣甜味，有刺激性。相对密度 0.7845。熔点-94.7℃。沸点 56.05℃。闪点-20℃。易挥发。能与水、乙醇、氯仿、乙醚及大多数油类混溶。易燃。	低闪点易燃液体	/	LD_{50}5800mg/kg（大鼠经口）；20000mg/kg（兔经皮）
无水乙醇	C_2H_6O 46.07	无色液体，有酒香，熔点-114.1℃。沸点 78.3℃。相对密度（水=1）0.79；相对密度（空气=1）1.59，与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂	易燃液体	/	LD_{50}7060mg/kg（兔经口）；LC_{50}37620mg/m^3，10小时（大鼠吸入）；
对乙酰氨基酚	$C_8H_9NO_2$ 151.17	棱柱体结晶或白色结晶性粉末。无臭，味微苦。熔点：168-172℃，相对密度：1.293（21/4℃）能溶于乙醇、丙酮和热水，微溶于水，不溶于石油醚及苯。	/	/	/
四氢呋喃	C_4H_8O 72.106	无色易挥发液体，有类似乙醚的气味。相对密度 0.89。熔点-108.5℃。沸点 66℃。闪点-14℃。溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂。	中闪点易燃液体	爆炸上限%：12.4；爆炸下限%：1.5	LD_{50}2816mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}61740mg/m^3，10小时（大鼠吸入）；
吡啶	C_5H_5N 79.100	无色液体，具有特殊的臭味。相对密度 0.983。熔点-41.6℃。沸点 115.32-115.3℃。闪点 20℃。能与水、醇、醚、石油醚、苯、油类等多种溶剂混溶。能溶解多种有机化合物与无机化合物。	中闪点易燃液体	爆炸上限%：1.8；爆炸下限%：12.4	LD_{50}1580mg/kg（大鼠经口）；1121mg/kg（兔经皮）；
甲醇	CH_4O 32.042	无色透明液体，有刺激性气味。相对密度 0.79。熔点-97.8℃。沸点 64.7℃。闪	中闪点易	爆炸上限%：	LD_{50}7300mg/kg（大鼠经口）；

		点 12℃。溶于水，可混溶与醇类、乙醚等多数有机溶剂。	燃液体	36.5；爆炸下限%：6	15800mg/kg（兔经皮）；LC_{50}64000ppm，4 小时（大鼠吸入）；
氯乙酰氯	$C_2H_2Cl_2O$ 112.95	无色透明液体，有刺激性气味，熔点-22.5℃。沸点 107℃。相对密度 1.50。溶于丙酮，可混溶于乙醚。	/	/	/
二乙胺	$C_4H_{11}N$ 73.14	无色液体；有氨样特臭；熔点-38.9℃，沸点 55.5℃，相对于水密度 0.71，，闪点-23℃；强碱性；具腐蚀性；易挥发、易燃。与水或乙醇能任意混合。	7（低闪点易燃液体）	/	LD_{50}540mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}11960mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）
碘化钾	KI 166.00	白色立方结晶或粉末。相对密度 3.12。熔点 680℃。沸点 1420℃。在潮湿空气中微有吸湿性。微溶于乙醚，氨。		/	LD_{50}：285mg/kg（大鼠静脉）；
碳酸钾	KCO_3 138.19	无色结晶或白色颗粒。有吸湿性。当含有充分水分后（16.36%）不吸湿。易溶于水，几乎不溶于乙醇。水溶液呈强碱性。熔点 891℃，相对密度 2.043。有刺激性。		/	
氯化氢	HCl 36.5	物色有刺激性气味的气体，熔点-114.2℃，沸点-85℃，相对密度为 1.19，易溶于水。稳定。	5（不燃气体）	/	LD_{50}400mg/kg（兔经口）；LC_{50}4600mg/m^3，1 小时（大鼠吸入）
穿心莲内酯	$C_{20}H_{30}O_5$ 350.449	穿心莲内酯为无色方形、长方形或棱柱结晶。相对密度 1.231。熔点 229-232℃。沸点 557.3±50℃。闪点 195.5±23.6℃。不溶于水和乙醚，微溶于甲醇、乙醇和氯仿，可溶于热乙醇和冰乙酸。	/	/	/
丁二酸酐	$C_4H_4O_3$ 100.073	无色斜方棱柱体针状或片状结晶。对湿敏感。相对密度 1.234。熔点 118-120℃。沸点 261℃。闪点 122.1±15.9℃。微溶于水和乙醚，溶于氯仿、四氯化碳、乙醇。	/	/	/
碳酸氢钠	$NaHCO_3$ 84.01	白色粉末或不透明单斜晶系细微结晶。无臭，无毒，味咸。相对密度 2.16。熔点 270℃。沸点 851℃。可溶于水，微溶于乙醇。其水溶液因水解而呈微碱性。	/	/	/
碳酸氢钾	$KHCO_3$ 100.119	无色透明单斜晶系结晶或白色结晶。无臭、味咸。相对密度 2.17。熔点 292℃。沸点 333.6℃。易溶于水（1g/0.8ml），其水溶液呈弱碱性，不溶于乙醇。溶于碳酸钾溶液。	/	/	/
反式-4-氨基环己醇	$C_6H_{13}NO$ 115.174	白色至淡黄色晶体粉末，熔点：108-113℃，相对密度：,1.0±0.1	/	/	/
2-氨基-3,5-二溴苯甲	$C_7H_5Br_2NO$ 278.93	淡黄色晶体粉末，相对密度 2.1±0.1。熔点 136-139℃。沸点 319.9±42℃。	/	/	/

醛					
硼氢化钾	KBH_4 53.92	白色结晶性粉末，相对密度 1.177。易溶于水，溶于液氨，微溶于甲醇和乙醇，几乎不溶于乙醚、苯、四氢呋喃、甲醚及其他碳氢化合物	/	/	大鼠口经 LD_{50}：160 mg/kg
甲苯	C_7H_8 92.14	常温常压无色透明液体，有类似苯的芳香气味。相对密度 0.87。熔点-94.9℃。沸点 110.6℃。闪点 4℃。不溶于水，可混溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。	中闪点易燃液体、易制毒化学品	爆炸上限%：7.1；爆炸下限%：1.1	LD_{50}636mg/kg（大鼠经口）；12124mg/kg（兔经皮）；LC_{50}49ppm，4 小时（大鼠吸入）；
三氯甲烷	$CHCl_3$ 119.38	无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味。相对密度 1.48。熔点-63.5℃。沸点 61.3℃。不溶于水，溶于醇、醚、苯。	易制毒化学品	/	LD_{50}908mg/kg（大鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮）；LC_{50}47702ppm，4 小时（大鼠吸入）；

3.6.项目主要设备及产能相符性分析

原料药生产线各产品主要生产设备见表3.6-1，原料药生产线生产区域使用时间分布情况见表3.6-2。

3.7.项目公用工程

3.7.1.给水工程

1、工艺用水

根据各物料平衡，工艺用水情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 项目生产用水情况一览表

产品	用水量 m^3/a	用水类型
盐酸托烷司琼	3.447	软化水
盐酸丙帕他莫	240	软化水
炎琥宁	105.14	软化水
盐酸氨溴索	12	软化水
合计	360.587	软化水

由上表可知，项目生产工艺用水量为 360.587m^3/a，来自企业自制软化水。

2、真空泵用水

厂区部分真空泵未防止酸腐蚀，采用水环式真空泵，用水采用新鲜水，真空泵补充水用量约为 1.2m^3/d，400m^3/a。

3、循环冷却水

改建项目依托现有冷却循环水系统，循环冷却水系统循环量为200m³/h，改建项目不增加循环水用量，类比现有项目，循环水补水量为6000m³/a，采用蒸汽冷凝水。

4、清场用水

清场用水主要包括设备/包装冲洗水及车间地面冲洗水，类比现有项目，清场用水使用情况详见下表。

表3.7-2 项目清场用水情况一览表

产品	需要清洗的包装/设备	清洗频次	用水量 m³/次	年运行时间/运行批次	用水类型	年用量 m³/a
盐酸托烷司琼	搪瓷反应釜（WY-001）	1次/批	0.015	30批	软化水	0.45
	搪瓷反应釜（WY-003）	1次/批	0.005	30批	软化水	0.15
	双锥真空干燥机（WY-020）	1次/批	0.005	30批	软化水	0.15
	搪瓷反应釜（WY-004）	1次/批	0.005	30批	软化水	0.15
	不锈钢反应罐（WY-027）	1次/批	0.005	30批	软化水	0.15
	离心机（WY-017）	1次/批	0.005	30批	软化水	0.15
	双锥真空干燥机（WY-028）	1次/批	0.005	30批	软化水	0.15
	粉碎机、混合机、封口机	1次/批	0.005	30批	软化水	0.15
盐酸丙帕他莫	搪瓷反应釜（WY-013）	1次/批	0.02	400批	软化水	8
	离心机（WY-018）	1次/批	0.01	400批	软化水	4
	双锥真空干燥机（WY-020）	1次/批	0.01	400批	软化水	4
	搪瓷反应釜（WY-014）	1次/批	0.02	400批	软化水	8
	不锈钢反应罐（YLW-30）（无菌原料药生产线）	1次/批	0.02	400批	蒸馏水	8
	结晶罐（YLW-33）（无菌原料药生产线）	1次/批	0.015	400批	蒸馏水	6
	三合一设备（WY-034）（无菌原料药生产线）	1次/批	0.015	400批	蒸馏水	6
	磨粉机、分装机（无菌原料药生产线）	1次/批	0.015	400批	蒸馏水	6
炎琥宁	搪瓷反应釜（WY-001）	1次/批	0.015	70批	软化水	1.05
	搪瓷反应釜（WY-012）	1次/批	0.02	70批	软化水	1.4
	双锥真空干燥机（WY-020）	1次/批	0.01	70批	软化水	0.7
	溶解反应罐（YLW-030）（无菌原料药生产线）	1次/批	0.02	70批	蒸馏水	1.4
	结晶釜（YLW-033）（无菌原料药生产线）	1次/批	0.015	70批	蒸馏水	1.05
	三合一设备（WY-034）（无菌原料药生产线）	1次/批	0.015	70批	蒸馏水	1.05

	磨粉机、无菌包装机（无菌原料药生产线）	1 次/批	0.015	70 批	蒸馏水	1.05
盐酸氨溴索	搪瓷反应釜（WY-013）	1 次/批	0.02	30 批	软化水	0.6
	离心机（WY-018）	1 次/批	0.01	30 批	软化水	0.3
	搪瓷反应釜（WY-014）	1 次/批	0.02	30 批	软化水	0.6
	搪瓷反应釜（WY-012）	1 次/批	0.02	30 批	软化水	0.6
	真空干燥	1 次/批	0.01	30 批	软化水	0.3
	粉碎机、混合机、封口机	1 次/批	0.015	30 批	软化水	0.45
原料药合成车间	地面擦洗	1 次/d	0.1	333d	软化水	33.3
无菌原料药生产线	地面擦洗	1 次/d	0.2	333d	蒸馏水	66.6
合计软化水	--	--	--	--	--	64.8
合计蒸馏水	--	--	--	--	--	97.15

5、废气吸收用水

根据类比现有项目，废气产生量较改造前变化不大，废气吸收补水量不变，为 150m^3/a。

6、纯水制备用水

厂区目前现有两套纯水制备设备，在建一套纯水制备设备，均采用过滤+二级反渗透工艺，纯水制备率为 70%，合计制水能力为 10m^3/h，改建项目软化水使用量为 427.723m^3/a，则新鲜水使用量为 774.304m^3/a，由水平衡可知，纯水可满足改建项目使用量。

7、蒸馏水（注射水）制备用水

本项目蒸馏水采用纯水经多效蒸馏装置（1 套）制得，制备率为 85%，改建项目使用量为 97.15m^3/a，则软化水使用量为 114.29m^3/a，由水平衡可知，蒸馏水可满足改建项目使用量。

综上所述，改建项目蒸馏水用量为 97.15m^3/a，软化水用量为 542.013m^3/a，新鲜水用量为 1324.304m^3/a，蒸汽冷凝水用量为 6000m^3/a。

3.7.2.排水工程

改建项目依托厂区现有供排水系统，厂区排水系统按“清污分流”、“雨污分流”的原则进行建设。全厂不涉及车间外的装置及罐区，因此不对初期雨水进行分析。改建项目原料药生产线涉及的排水主要包括生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水、清场废水、纯水制备废水以及循环排污水。

1、生产工艺废水

根据各物料平衡，各产品工艺废水产生情况见表 3.7-3。

表 3.7-3 工艺废水产生情况一览表

产品	产生废水工序	废水量 m^3/a
盐酸托烷司琼	萃取、洗涤	4.626
盐酸丙帕他莫	洗涤	235.2
炎琥宁	洗涤	84.935
盐酸氨溴索	萃取	11.728
合计		336.489

由上表可知，项目生产工艺废水产生量为 336.489m^3/a，经蒸馏浓缩装置处理后排入污水站处理。

2、真空泵排水

根据类比现有项目，真空泵排水量约为 1.08m^3/d，360m^3/a。

3、循环冷却排污水

改建项目依托现有冷却循环水系统，类比现有项目，循环冷却排污水量为 1.8m^3/d，600m^3/a。

4、清场废水

非无菌原料药车间清场废水产生量为 0.156m^3/d，51.84m^3/a；无菌原料药生产线清场废水产生量为 0.233m^3/d，77.72m^3/a。

5、废气吸收用水

根据类比现有项目，废气吸收废水产生量为 0.405m^3/d，135m^3/a。

6、纯水制备用水

纯水制备率为 70%，改建项目浓水产生量为 0.698m^3/d，232.291m^3/a。

综上分析，改建项目废水量为 1793.34m^3/a，生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水、清场废水经蒸馏浓缩装置处理后排入污水站处理后同纯水制备浓水、循环排污水一同经管网送国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）深度处理后排入郭河。改建项目原料药生产线水平衡图见图 3.7-1。本项目建成后全厂水平衡（包含在建项目）情况见表 3.7-4 及图 3.7-2。

3.7.3.供电

改建项目年用电量为 150 万 kWh，由滕州经济开发区供电电网接入，依托厂区现有变配电室，变压后以 380V 电压为用电设备供电。

3.7.4.供热

全厂用热环节为对配料工序、灭菌工序、烘干工序、原料药制备等工艺环节加热，蒸汽消耗量为 7500t/a，所需蒸汽供热单位为滕州宇翔热力有限责任公司，同时厂区现有 1 台 2t/a 燃气锅炉，作为备用锅炉，可满足项目供热需求。

全厂蒸汽平衡图见图 3.7-3。

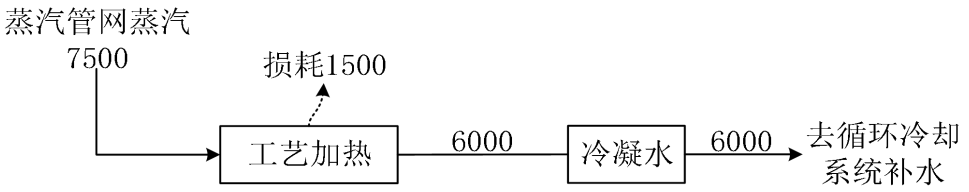


图 3.7-3 全厂蒸汽平衡图 t/a

3.7.5.供冷

厂区现有设置 2 套制冷机组，制冷剂采用 R22，运行工况为盐水供水温度为-15℃，盐水回水温度为-5℃；冷却水进水温度 30℃，冷却水出水温度 35℃。可满足改造项目使用。

3.7.6.供气、空压

厂区目前现有 4 台空压机（HSD-37 型、LUD61013A 型、LU18-7 型、LU22-8M 型），压缩空气设计能力为 81m^3/h，目前使用量为 56m^3/h，改建项目不增加使用量，依托现有可行。

安全保护用到氮气，故设一台带制氮机的空压机，并各带空气、氮气贮罐。本项目氮气用量较少，采用碳分子筛制氮，即高品质的碳分子筛作为吸附层,氮气在气相中被富集起来，形成成品纯净氮气，贮存在氮气储罐中。分子筛吸附的氧气量较少，直接在常压空气中解吸。

无菌原料药生产线内设置空压机房、制氮机房并配套空气净化装置。

3.7.7.洁净区

原料药生产线非无菌原料药车间及无菌原料药车间均设置 GMP 车间，空气洁净级别有 A 级、B 级、C 级、D 级，净化空调系统均采用定新风及回风，全空气集中式空调系统，气流组织采用顶送风侧下回风（或排风）与顶送风顶回风相结合的气流组织形式，且全年定风量运行。空气经空调器处理及初、中效、高效三级过滤后送入洁净区室内，回风返回

净化空调系统，排风经过滤器处理后无组织排放。

3.7.8.实验室

依托厂区现有化验室对原辅材料和最终产品的质量进行检验分析，以及时调整生产工艺条件，确保正常生产和产品的质量。

3.7.9.储运工程

项目原料及产品均由公路汽车运输，物料储存主要为仓库储存，车间内均配备原料、产品仓库。

3.8.工程分析

涉密，不予公开。

3.9.污染物产生、治理及排放情况分析

改建后原料药生产线主要污染物产生情况详见表 3.9-1。

表 3.9-1 改建后原料药生产线主要污染物产生情况一览表

污染因素	编号	排放源	主要污染物	治理措施	排放方式
废气	G_{1-1}	搅拌、反应废气	乙酸乙酯、氯化亚砜、氯化氢、硫酸雾	碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附处理	DA003 排气筒排放
	G_{1-2}	蒸馏不凝气	乙酸乙酯、氯化亚砜		
	G_{1-3}	反应废气	乙酸乙酯、氯化氢		
	G_{1-4}	抽滤废气	乙酸乙酯		
	G_{1-5}	干燥废气	乙酸乙酯		
	G_{1-6}	溶解废气	乙醇		
	G_{1-7}	反应废气	乙醇、氯化氢		
	G_{1-8}	抽滤废气	乙醇		
	G_{1-9}	洗涤、抽滤废气	乙醇、丙酮		
	G_{1-10}	干燥废气	乙醇、丙酮		
	G_{1-11}	溶解废气	乙醇		
	G_{1-12}	离心废气	乙醇		
	G_{1-13}	甩虑废气	乙醇		
	G_{1-14}	干燥废气	乙醇		
	G_{2-1}	中间体合成工序反应废气	四氢呋喃、吡啶、氯乙酰氯、氯化氢		
	G_{2-2}	离心废气	四氢呋喃、吡啶		
	G_{2-3}	洗涤、甩虑废气	乙醇		

	G_{2-4}	干燥废气	乙醇		
	G_{2-5}	调碱反应废气	丙酮、二乙胺、氯化氢、二氧化碳		
	G_{2-6}	甩虑废气	丙酮、二乙胺		
	G_{2-7}	蒸馏不凝气	丙酮、二乙胺		
	G_{2-8}	溶解、反应废气	丙酮、氯化氢		
	G_{2-9}	甩虑废气	丙酮		
	G_{2-10}	丙酮洗涤、甩虑废气	丙酮		
	G_{2-11}	乙醇洗涤、甩虑废气	乙醇		
	G_{2-12}	干燥废气	丙酮、乙醇		
	G_{2-13}	溶解废气	甲醇		
	G_{2-14}	过滤废气	甲醇		
	G_{2-15}	洗涤、甩虑废气	乙醇、甲醇		
	G_{2-16}	干燥废气	乙醇、甲醇		
	G_{2-18}	溶剂回收不凝气	丙酮、乙醇、甲醇		
	G_{3-1}	投料、酯化反应不凝气	吡啶		
	G_{3-2}	离心废气	吡啶		
	G_{3-3}	中间体干燥废气	吡啶		
	G_{3-4}	溶解废气	乙醇		
	G_{3-5}	成盐反应废气	乙醇、二氧化碳		
	G_{3-6}	过滤废气	乙醇		
	G_{3-7}	析晶过滤废气	乙醇		
	G_{3-8}	一次洗涤压滤废气	乙醇		
	G_{3-9}	二次洗涤压滤废气	乙醇		
	G_{3-10}	炎琥宁干燥废气	乙醇		
	G_{4-1}	投料、缩合反应不凝气	甲苯、水		
	G_{4-2}	甩虑废气	甲苯		
	G_{4-3}	溶解废气	甲醇		
	G_{4-4}	反应废气	甲醇		
	G_{4-5}	蒸馏废气	甲醇		
	G_{4-6}	萃取废气	三氯甲烷		
	G_{4-7}	二次萃取废气	三氯甲烷		
	G_{4-8}	反萃取废气	三氯甲烷		
	G_{4-9}	蒸馏浓缩不凝气	三氯甲烷、水		
	G_{4-10}	成盐工序溶解废气	乙醇		
	G_{4-11}	成盐工序反应废气	乙醇、氯化氢		

	G_{4-12}	离心废气	乙醇		
	G_{4-13}	洗涤离心废气	乙醇		
	G_{4-14}	干燥废气	乙醇		
	G_5	废水蒸馏不凝气	乙酸乙酯、吡啶、三氯甲烷		
	G_{1-15}	盐酸托烷司琼粉碎、混合废气	颗粒物	经洁净区空气过滤器处理	无组织排放
	G_{2-17}	盐酸丙帕他莫粉碎、混合、包装废气	颗粒物		
	G_{3-11}	炎琥宁粉碎、混合、包装废气	颗粒物		
	G_{4-15}	盐酸氨溴索粉碎、混合、包装废气	颗粒物		
	/	装置区	VOCs、HCl	密封点定期进行LDAR检测，排查泄漏点进行修复	无组织排放
废水	W_{1-1}	萃取后抽滤废水	乙酸乙酯、托烷司琼、氢氧化钠、氯化钠	经蒸馏浓缩装置处理后排入污水站处理	排入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后排至郭河
	W_{1-2}	纯水洗涤废水	乙酸乙酯、托烷司琼、氢氧化钠、氯化钠		
	W_{2-1}	洗涤废水	COD、SS、氨氮、四氢呋喃、吡啶等		
	W_{3-1}	中间体一次洗涤废水	脱水穿心莲内酯琥珀酸半酯、吡啶、水、丁二酸		
	W_{3-2}	中间体二次洗涤废水	脱水穿心莲内酯琥珀酸半酯、吡啶、水、丁二酸		
	W_{4-1}	反萃取废水	水、硼氢化钾、氨溴索、羟基合硼酸钾、三氯甲烷		
	/	清场废水	COD、SS、四氢呋喃、吡啶、甲醇、乙醇、丙酮等		
	/	真空泵排水	COD、SS、四氢呋喃、吡啶、甲醇、乙醇、丙酮等		
	/	废气处理设施排水	COD、SS、四氢呋喃、吡啶、甲醇、乙醇、丙酮、氯化物、硫酸盐等		
	/	软化水装置排水	全盐量	经管道收集	
	/	循环冷却排污水	全盐量、SS	收集后沉淀	
噪声	N_{1-1}、N_{2-1}、N_{3-1}、N_{4-1}	各类机泵、风机	L_{eq}	隔声、减振	厂界达标
固废	S_{1-1}	蒸馏冷凝废液	乙酸乙酯、氯化亚砜	委托有资质的单位处置	
	S_{1-2}	萃取有机废液	托品醇、乙酸乙酯、托烷司琼、盐酸	委托有资质的单位处置	
	S_{1-3}	反萃取有机废液	乙酸乙酯、托烷司琼、盐酸	委托有资质的单位处置	
	S_{1-4}	干燥冷凝废液	乙酸乙酯	委托有资质的单位处置	

	S_{1-5}	抽滤废液	乙醇、盐酸、盐酸托烷司琼	委托有资质的单位处置
	S_{1-6}	洗涤废液	乙醇、丙酮、盐酸托烷司琼	委托有资质的单位处置
	S_{1-7}	干燥冷凝废液	乙醇、丙酮	委托有资质的单位处置
	S_{1-8}	废活性炭	乙醇、活性炭	委托有资质的单位处置
	S_{1-9}	离心废液	乙醇、盐酸托烷司琼	委托有资质的单位处置
	S_{1-10}	洗涤废液	乙醇、盐酸托烷司琼	委托有资质的单位处置
	S_{1-11}	干燥冷凝废液	乙醇	委托有资质的单位处置
	S_{2-1}	离心废液	四氢呋喃、吡啶、氯乙酰氯、中间体	委托有资质的单位处置
	S_{2-2}	洗涤废液	四氢呋喃、吡啶、氯乙酰氯、乙醇、中间体	委托有资质的单位处置
	S_{2-3}	干燥冷凝废液	乙醇、水	委托有资质的单位处置
	S_{2-4}	废滤饼	丙酮、碳酸钾、碘化钾、二乙胺、氯化钾、丙帕他莫	委托有资质的单位处置
	S_{2-5}	洗涤甩虑废液	丙酮、盐酸丙帕他莫、乙醇	委托有资质的单位处置
	S_{2-6}	乙酸乙酯	乙醇、丙酮	委托有资质的单位处置
	S_{2-7}	废活性炭	甲醇、活性炭	委托有资质的单位处置
	S_{2-8}	洗涤甩虑废液	盐酸丙帕他莫、乙醇、甲醇	委托有资质的单位处置
	S_{2-9}	干燥冷凝废液	乙醇、甲醇	委托有资质的单位处置
	S_{2-10}	蒸馏废液	丙酮、二乙胺	委托有资质的单位处置
	S_{2-11}	溶剂回收精馏废液	丙酮、乙醇、甲醇、盐酸丙帕他莫	委托有资质的单位处置
	S_{3-1}	离心废液	脱水穿心莲内酯琥珀酸半酯、吡啶、丁二酸、丁二酸酐	委托有资质的单位处置
	S_{3-2}	干燥冷凝废液	吡啶、水	委托有资质的单位处置
	S_{3-3}	脱色过滤杂质	活性炭、炎琥宁、乙醇、水、其他杂质	委托有资质的单位处置
	S_{3-4}	析晶废液	乙醇、水、碳酸氢钠、碳酸氢钾	委托有资质的单位处置
	S_{3-5}	炎琥宁一次洗涤压滤废液	炎琥宁、乙醇、水、其他杂质	委托有资质的单位处置
	S_{3-6}	炎琥宁二次洗涤压滤废液	炎琥宁、乙醇、水、其他杂质	委托有资质的单位处置
	S_{3-7}	干燥冷凝废液	乙醇、水	委托有资质的单位处置
	S_{4-1}	甩虑废过滤液	中间体、甲苯、反式-4-氨基环己醇、水	委托有资质的单位处置
	S_{4-2}	蒸馏废液	甲苯、甲醇	委托有资质的单位处置
	S_{4-3}	蒸馏废液	水、三氯甲烷	委托有资质的单位处置
	S_{4-4}	离心废液	盐酸氨溴索、乙醇、甲苯、水	委托有资质的单位处置
	S_{4-5}	洗涤离心废液	盐酸氨溴索、乙醇、甲苯、水	委托有资质的单位处置
	S_{4-6}	干燥冷凝废液	乙醇	委托有资质的单位处置
	S_{5-1}	废水蒸馏浓缩产生	乙酸乙酯、丙酮、乙醇、二乙胺、	委托有资质的单位处置

		的废母液	四氢呋喃、甲醇、三氯甲烷	
	S_{5-2}	废水蒸馏浓缩产生的废盐	氯化钠、硫酸钠、穿心莲内酯二琥珀酸半酯、硼氢化钾、羟基合硼酸钾等	委托有资质的单位处置
	/	废气治理废活性炭	废活性炭	委托有资质的单位处置
	/	设备维修废机油	废机油	委托有资质的单位处置
	/	废原料包装桶	沾染有机物等	委托有资质的单位处置
	/	污水站污泥	污泥	委托有资质的单位处置
	/	废内包装袋	沾染药品、原料等	委托有资质的单位处置
	/	废外包装材料	药品外包装	外卖综合处理

3.9.1.废气

拟建项目新增两种原料药，并针对现有项目环保工程进行技改。本次评价项目废气主要为原料药车间原料药生产过程中产生废气，危废库以及污水处理站废气。本项目废气走向示意图见图 3.9-1。

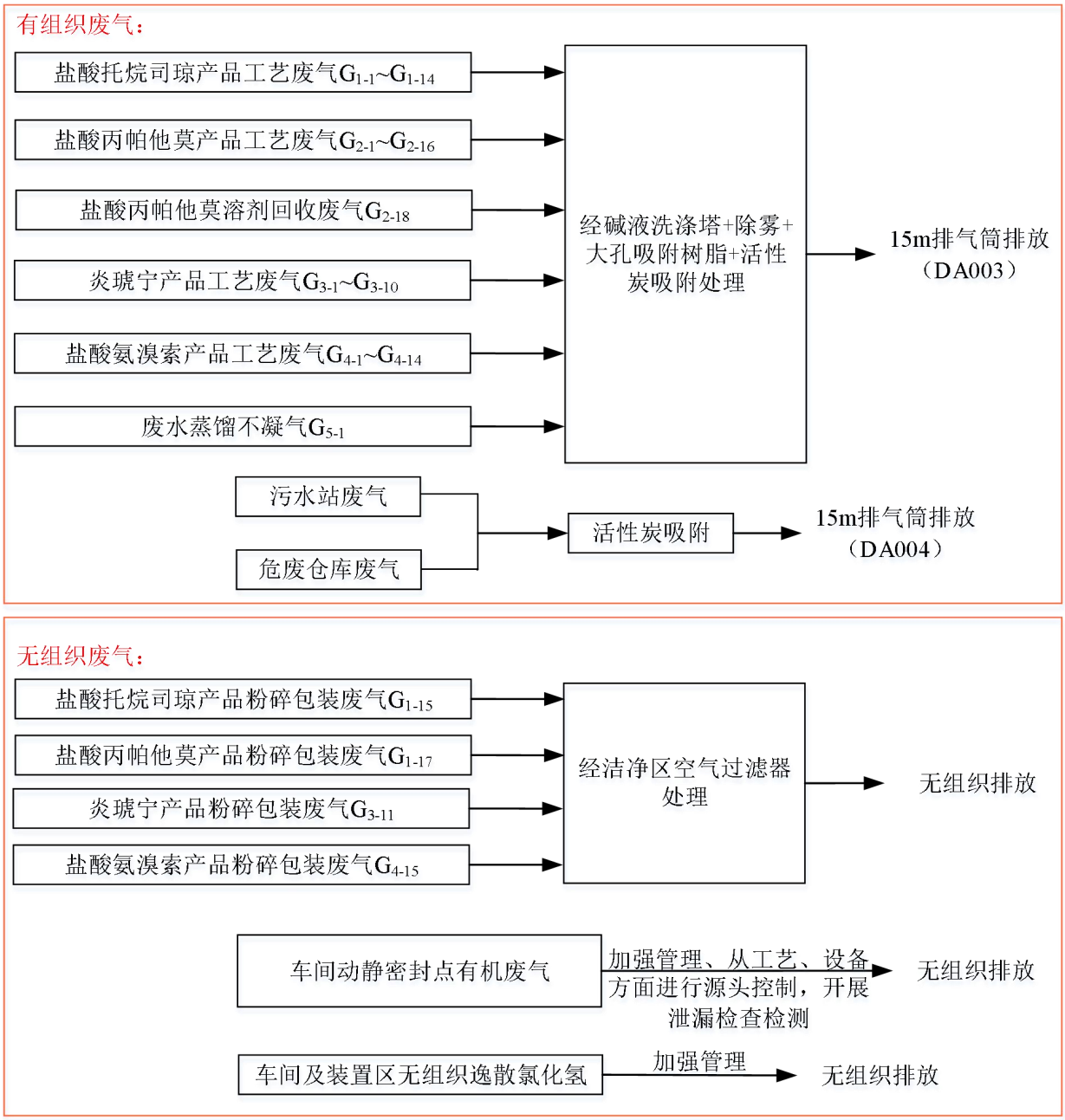


图 3.9-1 拟建项目废气走向图

3.9.1.1 有组织废气

改建项目废气污染物源强计算依据见表 3.9-2。

表 3.9-2 项目废气污染物源强计算依据一览表

污染源	污染因子	源强计算依据
工艺废气	废气量	设计资料/类比现有
	VOCs、丙酮、甲醇、甲苯、三氯甲烷、吡啶、四氢呋喃、氯化氢	《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）中物料平衡
危废暂存间	废气量	产污系数法

	危废暂存废气	产污系数法

1、废气产生情况

（1）工艺废气

由于原料药车间产品在同一时间，不同生产线产品的种类和污染物的种类都存在不确定性，因此针对某一污染物，分别计算每条生产线产污可能最大值，再将不同生产线产污可能的最大值叠加，得到最不利情况下污染物的产生值。

原料药车间工艺废气污染物产生情况见表 3.9-3。

表 3.9-3（1） 改建项目工艺有组织废气产生情况一览表（盐酸托烷司琼生产线）

编号	产污环节	污染物名称	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	批次产生量（kg/批次）	年生产批次	产生时间（h）
G_{1-1}	搅拌、反应废气	乙酸乙酯	0.100	0.027	0.900	30	270
		氯化亚砜	0.010	0.003	0.093	30	270
		氯化氢	0.252	0.068	2.267	30	270
		硫酸雾	0.442	0.119	3.975	30	270
G_{1-2}	蒸馏不凝气	乙酸乙酯	0.149	0.027	0.891	30	180
		氯化亚砜	0.003	0.001	0.018	30	180
G_{1-3}	托烷司琼合成反应废气	乙酸乙酯	0.021	0.020	0.656	30	930
		氯化氢	0.073	0.068	2.267	30	930
G_{1-4}	抽滤废气	乙酸乙酯	0.015	0.004	0.131	30	270
G_{1-5}	干燥废气	乙酸乙酯	1.021	0.153	0.511	30	150
G_{1-6}	溶解废气	乙醇	0.076	0.011	0.379	30	150
G_{1-7}	盐酸托烷司琼合成反应	乙醇	0.151	0.023	0.755	30	150
		氯化氢	0.020	0.003	0.101	30	150
G_{1-8}	抽滤废气	乙醇	0.025	0.002	0.075	30	90
G_{1-9}	洗涤抽滤废气	乙醇	0.012	0.001	0.037	30	90
		丙酮	0.033	0.003	0.100	30	90
G_{1-10}	干燥废气	乙醇	0.013	0.002	0.067	30	150
		丙酮	0.038	0.006	0.190	30	150
G_{1-11}	溶解废气	乙醇	0.035	0.001	0.035	30	30
G_{1-12}	离心废气	乙醇	0.035	0.002	0.069	30	60
G_{1-13}	甩虑废气	乙醇	0.009	0.001	0.027	30	90
G_{1-14}	干燥废气	乙醇	0.019	0.004	0.131	30	210
盐酸托烷司琼产品合计		乙酸乙酯合计	1.306	0.231	--	-	--
		丙酮合计	0.071	0.009	--	-	--
		硫酸雾	0.442	0.119	--	-	--
		氯化氢合计	0.345	0.139	--	-	--

	乙醇合计	0.374	0.047	--	-	--
	氯化亚砜合计	0.013	0.003	--	-	--
	VOCs 合计	0.45	0.06	--	-	--

表 3.9-3（2） 改建项目工艺有组织废气产生情况一览表（盐酸丙帕他莫生产线）

编号	产污环节	污染物名称	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	批次产生量（kg/批次）	年生产批次	排放时间（h）
G_{2-1}	中间体合成投料、反应	四氢呋喃	0.042	0.119	0.297	400	2800
		吡啶	0.008	0.021	0.053	400	2800
		氯乙酰氯	0.001	0.003	0.009	400	2800
		氯化氢	5.180	14.503	36.258	400	2800
G_{2-2}	离心废气	四氢呋喃	0.030	0.024	0.059	400	800
		吡啶	0.005	0.004	0.011	400	800
G_{2-3}	洗涤、甩虑废气	乙醇	0.021	0.017	0.042	400	800
G_{2-4}	干燥废气	乙醇	0.017	0.042	0.210	400	2400
G_{2-5}	调碱反应废气	丙酮	0.545	2.400	6.000	400	4400
		二乙胺	0.064	0.283	0.708	400	4400
		氯化氢	1.200	5.282	13.204	400	4400
G_{2-6}	甩虑废气	丙酮	0.119	0.096	0.239	400	800
		二乙胺	0.093	0.074	0.019	400	800
G_{2-7}	蒸馏不凝气	丙酮	0.985	2.364	5.909	400	2400
		二乙胺	0.076	0.183	0.459	400	2400
G_{2-8}	溶解反应废气	丙酮	0.160	0.128	0.320	400	800
		氯化氢	4.257	3.405	8.513	400	800
G_{2-9}	甩虑废气	丙酮	0.029	0.023	0.058	400	800
G_{2-10}	丙酮洗涤、甩虑废气	丙酮	0.029	0.023	0.058	400	800
G_{2-11}	乙醇洗涤、甩虑废气	乙醇	0.030	0.024	0.060	400	800
G_{2-12}	干燥废气	丙酮	0.106	0.255	0.639	400	2400
		乙醇	0.199	0.478	1.194	400	2400
G_{2-13}	溶解废气	甲醇	0.538	0.860	2.150	400	1600
G_{2-14}	过滤废气	甲醇	0.043	0.034	0.086	400	800
G_{2-15}	洗涤、甩虑废气	乙醇	0.010	0.024	0.060	400	2400
		甲醇	0.001	0.002	0.000	400	2400
G_{2-16}	干燥废气	乙醇	0.042	0.118	0.295	400	2800
		甲醇	0.013	0.036	0.089	400	2800

G_{2-18}	溶剂回收	乙醇	3.078	0.616	34.560	20	200
		丙酮	3.454	0.691	32.400	20	200
		甲醇	2.547	0.509	50.931	20	200
盐酸丙帕他莫产品合计		吡啶合计	0.013	0.025	--	--	--
		丙酮合计	1.974	5.289	--	--	--
		二乙胺合计	0.233	0.541	--	--	--
		四氢呋喃合计	0.072	0.142	--	--	--
		氯乙酰氯合计	0.001	0.003	--	--	--
		甲醇合计	0.594	0.932	--	--	--
		氯化氢合计	10.637	23.190	--	--	--
		乙醇合计	0.320	0.702	--	--	--
		VOCs 合计	2.89	6.92	--	--	--

表 3.9-3（3） 改建项目工艺有组织废气产生情况一览表（炎琥宁生产线）

编号	产污环节	污染物名称	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	批次产生量（kg/批次）	年生产批次	排放时间（h）
G_{3-1}	投料、酯化反应不凝气	吡啶	0.679	0.190	2.717	70	280
G_{3-2}	离心废气	吡啶	0.011	0.004	0.054	70	350
G_{3-3}	中间体干燥废气	吡啶	0.001	0.000	0.007	70	560
G_{3-4}	溶解废气	乙醇	0.132	0.018	0.263	70	140
G_{3-5}	成盐反应废气	乙醇	0.188	0.092	1.314	70	490
G_{3-6}	过滤废气	乙醇	0.023	0.005	0.069	70	210
G_{3-7}	析晶过滤废气	乙醇	0.020	0.006	0.081	70	280
G_{3-8}	一次洗涤压滤废气	乙醇	0.035	0.007	0.104	70	210
G_{3-9}	二次洗涤压滤废气	乙醇	0.014	0.003	0.042	70	210
G_{3-10}	炎琥宁干燥废气	乙醇	0.176	0.074	1.057	70	420
炎琥宁产品合计		吡啶合计	0.691	0.194	--	--	--
		乙醇合计	0.59	0.21	--	--	--
		VOCs 合计	1.28	0.40	--	--	--

表 3.9-3（4） 改建项目工艺有组织废气产生情况一览表（盐酸氨溴索生产线）

编号	产污环节	污染物名称	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	批次产生量（kg/批次）	年生产批次	排放时间（h）
G_{4-1}	反应废气	甲苯	0.333	0.090	3.000	30	270

G_{4-2}	甩滤废气	甲苯	0.119	0.007	0.238	30	60
G_{4-3}	溶解废气	甲醇	0.084	0.010	0.338	30	120
G_{4-4}	反应废气	甲醇	0.075	0.020	0.671	30	270
G_{4-5}	蒸馏废气	甲醇	1.675	0.402	13.397	30	240
		甲苯	0.006	0.002	0.051	30	240
G_{4-6}	一次萃取废气	三氯甲烷	0.150	0.018	0.600	30	120
G_{4-7}	二次萃取废气	三氯甲烷	0.147	0.018	0.588	30	120
G_{4-8}	反萃取废气	三氯甲烷	0.053	0.006	0.210	30	120
G_{4-9}	蒸馏废气	三氯甲烷	0.498	0.060	1.992	30	120
G_{4-10}	溶解废气	乙醇	0.300	0.018	0.600	30	60
G_{4-11}	反应废气	乙醇	0.749	0.045	1.497	30	60
		氯化氢	0.322	0.019	0.645	30	60
G_{4-12}	离心废气	乙醇	0.074	0.004	0.149	30	60
G_{4-13}	洗涤、离心废气	甲醇	0.020	0.001	0.020	30	30
G_{4-14}	干燥废气	乙醇	0.020	0.006	0.197	30	300
盐酸氨溴索产品合计		甲苯合计	0.46	0.10	--	--	--
		甲醇合计	1.85	0.43	--	--	--
		乙醇合计	1.14	0.07	--	--	--
		三氯甲烷合计	0.85	0.10	--	--	--
		氯化氢合计	0.322	0.019	--	--	--
		VOCs 合计	5.35	0.71	--	--	--

废水蒸馏浓缩过程废气产生情况：根据“废水进入高浓高盐废水蒸馏浓缩装置物料平衡一览表”，废水蒸馏浓缩过程废气产生情况见下表。

表 3.9-4 改建项目废水蒸馏浓缩过程废气产生情况一览表

编号	产污环节	污染物名称	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	年生产批次	排放时间（h）
G_{5-1}	废水蒸馏浓缩过程不凝气	乙酸乙酯	0.009	0.015	1663	1663
		丙酮	0.189	0.315	1663	1663
		乙醇	0.376	0.626	1663	1663
		二乙胺	0.019	0.032	1663	1663
		四氢呋喃	0.032	0.053	1663	1663
		甲醇	0.049	0.081	1663	1663

		三氯甲烷	0.001	0.001	1663	1663
		VOCs 合计	0.675	1.123	1663	1663

（2）危废间废气

由于现有原料药生产线运行负荷低，危废产生量较少，现有监测数据无法说明满负荷条件下危废产生废气量，因此，本次环评采用理论数据进行计算说明。

暂存危废过程中挥发的有机废气主要来源于工艺过程中产生的残液等。危废中有机物汇总见下表。

表 3.9-5 项目危废中所含有机物情况一览表

产生环节	名称	污染物	有机物含量（t/a）
原料药生产环节	有机废液	VOCs	642.45

项目危险废物均采用密闭容器或防渗袋暂存，危险废物在收集、暂存、中转等过程中有机物挥发量按 2‰考虑，危废储存过程中产生的废气通过管道进行收集。则本项目危废间易挥发有机物汇总及危废暂存间产生的挥发性有机废气见下表。

表 3.9-6 危废暂存间易挥发有机物及挥发量一览表

挥发性物质名称	有机废气产生量（t/a）	核算方法	预计废气产生速率（kg/h）
VOCs	1.765	产污系数法	0.22

（3）废气产生量估算

各产污环节对应的废气量情况见下表。

表 3.9-7 项目各环节废气量情况

污染源	废气种类	废气量（m^3/h）	备注
原料药生产线、废水蒸馏浓缩	盐酸托烷司琼生产工艺废气	6000	根据类比现有盐酸托烷司琼生产过程中废气量，包含合成区及无菌原料药车间总气量
	盐酸氨溴索生产工艺废气	10000	根据类比现有盐酸丙帕他莫生产过程中废气量，包含合成区及 D 洁净区总气量
	炎琥宁生产工艺废气	10000	
	盐酸丙帕他莫生产工艺废气	10000	
	废水蒸馏浓缩废气	3000	设计配套风量
危废暂存间	危废暂存废气	1000	$40m^2$*2.5m，换气约 10 次

2、废气处理情况

现有项目原料药车间原料药生产过程中产生的废气经碱洗+除雾+活性炭吸附装置收集处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。改建项目现针对原料车间废气处理装置进行技改，将现有活性炭吸附箱拆除，改建为碱喷淋+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸

附装置。原料药生产线废气处理装置工艺流程图见下图。

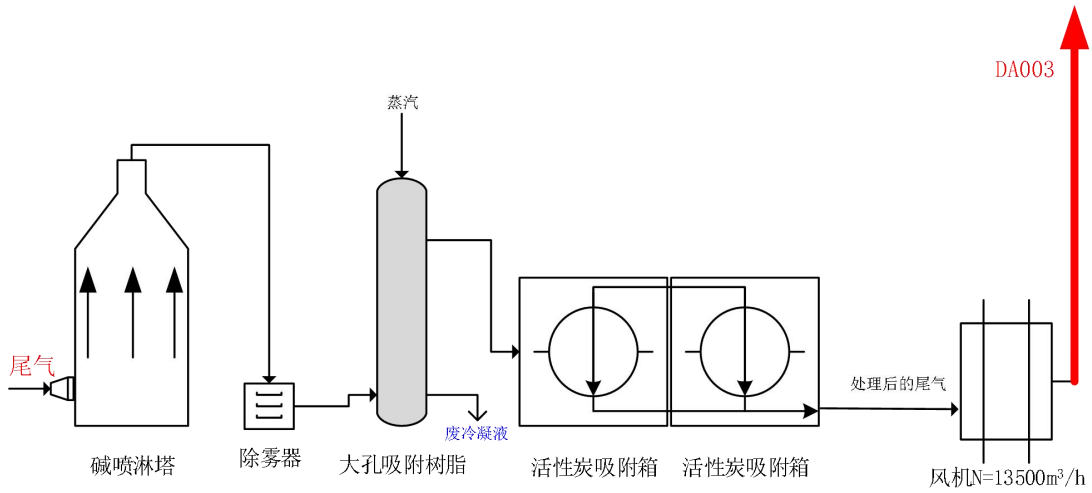


图 3.9-2 原料药生产工艺废气走向及废气处理装置工艺流程图

废气处置装置设计参数见下表。

表 3.9-8 碱喷淋塔主要设计参数一览表

项目	单位	喷淋塔（单塔）设计参数
喷淋层数	层	1
吸收塔直径	m	1.0
吸收塔高度	m	3
烟气流速	Nm/s	0.2
温度	℃	常温
气液比	L/（m³/h）	＞2
塔体材质	—	PP
喷淋液	—	3~6%碱液
循环泵流量	m³/h	15
填料	—	PP空心球
除雾器	—	PP丝网除沫器

由于硫酸雾、盐酸的酸性及丙酮、乙醇、甲醇、吡啶、四氢呋喃等易溶于水性，因此碱喷淋的处理硫酸雾、盐酸效率可达到 99%以上（二氧化硫经水环泵以硫酸雾形式排放进入碱液吸收塔），同时处理丙酮、乙醇、甲醇、吡啶、四氢呋喃等有机物处理效率可达 40%以上。

表 3.9-9 大孔吸附树脂罐吸附罐主要设计参数一览表

序号	设备/材料	规格参数
1	处理风量m³/h	13500
2	吸附罐尺寸mm	Φ1600*3000

3	大孔树脂粒径mm	0.6~1.2
4	单罐树脂用量m^3	0.56

改建后废气处理设施增加大孔吸附树脂柱（一备一用），大孔吸附树脂法是通过物理吸附从溶液中有选择地吸附有机物质，从而达到分离提纯的目的。树脂的理化性质稳定，不溶于酸、碱及有机溶剂，对有机物选择性较好，不受无机盐类及强离子、低分子化合物存在的影响。有机废气经风机反向打入树脂吸附集成系统，废气中有机物与树脂相结合。

大分子树脂再生工艺及二次污染：

当树脂吸附饱和后，使用蒸汽正向进入系统再生树脂，被吸附物质伴随水蒸气一起逸出树脂吸附塔，通过冷凝器冷却收集，实现挥发性有机物的高效回收。吸附树脂蒸汽再生是一种常用的物理吸附技术，其原理是通过树脂对气体分子的亲和力，将气体分子从气相吸附到固相上，并在适当的条件下将吸附的气体分子从树脂上脱附下来，使树脂恢复吸附能力，实现气体的分离和净化。拟建项目设置两个大孔吸附树脂罐，一备一用，一个脱附时，切换另一个备用，再生过程会产生废冷凝液，根据废气吸收情况，废冷凝液产生量为5.1t/a，两个大孔吸附树脂罐串联，脱附的同时为防止废气冷凝不充分，脱附过程溢出的废气进入另一运行的大孔吸附树脂处理。

根据设计资料，大孔吸附树脂对有机废气处理效率可达到90%以上。

表 3.9-10 活性炭箱主要设计参数一览表

序号	设备/材料	规格参数
1	活性炭类型	蜂窝活性炭
2	处理风量m^3/h	13500
3	过滤面积m^2	3.5
4	过滤风速m/s	1.07
5	接触时间s	2.24
6	活性炭厚度m	0.3
7	活性炭用量m^3	1
8	活性炭量t	0.5
9	吸附罐数量	2
10	饱和吸附量	0.25g吸附质/g吸附剂
11	碘值	≥800mg/g
12	净化效率	≥80%
注：若蜂窝状活性炭碘值达不到 800mg/g，应选择颗粒状、柱状等活性炭或选择与碘值800mg/g 颗粒状、柱状等活性炭吸附效率相当的蜂窝状活性炭，并按照设计要求足量添加、及时更换		

经计算，活性炭过滤风速为1.07m/s，满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）中采用蜂窝状吸附剂时气体流速宜低于1.2m/s的要求。

综上所述，废气处理设施提升改造后硫酸雾、盐酸处理效率按 99%计，硫酸雾排放量极少不做定量计算，丙酮、乙醇、甲醇、吡啶、四氢呋喃等水溶性有机物处理效率保守按 90%计，三氯甲烷、甲苯处理效率保守按 85%计。

3、废气排放情况

改建项目生产工艺废气经管道收集后一同经碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附处理后，经排气筒 DA003 排放；危废间废气经活性炭吸附装置处理后经排气筒 DA004 排放，有组织废气产生、排放情况见下表 3.9-11。

表 3.9-11 改建项目有组织废气产生、排放情况一览表

名称	产污环节	污染物名称	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	处理方式	去除效率（%）	废气量（Nm³/h）	排气筒	排放情况			排放标准	
										排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	浓度（mg/m³）	速率（kg/h）
原料药生产线工艺废气	盐酸托烷司琼产品	乙酸乙酯合计	217.67	1.306	0.231	碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附	90	6000	DA003	21.77	0.1306	0.0231	--	--
		丙酮合计	11.83	0.071	0.009		90			1.18	0.0071	0.0009	50	--
		氯化氢合计	57.50	0.345	0.139		99			0.58	0.0035	0.0014	30	--
		乙醇合计	62.33	0.374	0.047		90			6.23	0.0374	0.0047	--	--
		氯化亚砜合计	2.17	0.013	0.003		90			0.22	0.0013	0.0003	--	--
		TVOC 合计	294.00	1.764	0.29		90			29.40	0.1764	0.029	100	--
		非甲烷总烃合计	291.83	1.751	0.287		90			29.18	0.1751	0.0287	60	--
		VOCs 合计	294.00	1.764	0.29		90			29.40	0.1764	0.029	60	3
	盐酸丙帕他莫产品	吡啶合计	1.30	0.013	0.025	碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附	90	10000	DA003	0.13	0.0013	0.0025	20	--
		丙酮合计	197.40	1.974	5.289		90			19.74	0.1974	0.5289	50	--
		二乙胺合计	23.30	0.233	0.541		90			2.33	0.0233	0.0541	--	--
		四氢呋喃合计	7.20	0.072	0.142		90			0.72	0.0072	0.0142	50	--
		氯乙酰氯合计	0.10	0.001	0.003		90			0.01	0.0001	0.0003	--	--
		甲醇合计	59.40	0.594	0.932		90			5.94	0.0594	0.0932	50	--
		氯化氢合计	1063.70	10.637	23.19		99			10.64	0.1064	0.2319	30	--

		乙醇合计	32.00	0.32	0.702		90			3.20	0.0320	0.0702	--	--
		TVOC 合计	289.00	2.89	6.92		90			28.90	0.2890	0.6920	100	--
		非甲烷总烃合计	296.00	2.96	7.065		90			29.60	0.2960	0.7065	60	--
		VOCs 合计	289.00	2.89	6.92		90			28.90	0.2890	0.6920	60	3
	炎琥宁产品	吡啶合计	69.10	0.691	0.194	碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附	90	10000	DA003	6.91	0.0691	0.0194	20	--
		乙醇合计	59.00	0.59	0.21		90			5.90	0.0590	0.0210	--	--
		TVOC 合计	128.00	1.28	0.4		90			12.80	0.1280	0.0400	100	--
		非甲烷总烃合计	59.00	0.59	0.21		90			5.90	0.0590	0.0210	60	--
		VOCs 合计	128.00	1.28	0.4		90			12.80	0.1280	0.0400	60	3
	盐酸氨溴索产品	甲苯合计	46.00	0.46	0.1	碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附	85	10000	DA003	6.90	0.0690	0.0150	15	0.3
		甲醇合计	185.00	1.85	0.43		90			18.50	0.1850	0.0430	50	--
		乙醇合计	114.00	1.14	0.07		90			11.40	0.1140	0.0070	--	--
		三氯甲烷合计	85.00	0.85	0.1		85			12.75	0.1275	0.0150	50	--
		氯化氢合计	32.20	0.322	0.019		99			0.32	0.0032	0.0002	30	--
		TVOC 合计	430	4.3	0.7		--			49.55	0.4955	0.0800	100	--
		非甲烷总烃合计	345	3.45	0.6		--			36.80	0.3680	0.0650	60	--
		VOCs 合计	430	4.3	0.7		--			49.55	0.4955	0.0800	60	3
	废水	乙酸乙酯	3.00	0.009	0.015	碱液洗	90	3000	DA00	0.30	0.0009	0.0015	--	--

	蒸馏浓缩过程不凝气	丙酮	63.00	0.189	0.315	涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附	90		3	6.30	0.0189	0.0315	50	--
		乙醇	125.33	0.376	0.626		90			12.53	0.0376	0.0626	--	--
		二乙胺	6.33	0.019	0.032		90			0.63	0.0019	0.0032	--	--
		四氢呋喃	10.67	0.032	0.053		90			1.07	0.0032	0.0053	50	--
		甲醇	16.33	0.049	0.081		90			1.63	0.0049	0.0081	50	--
		三氯甲烷	0.33	0.001	0.001		85			0.05	0.0002	0.0002	50	--
		TVOC 合计	225.00	0.675	1.123		--			22.52	0.0676	0.1124	100	--
		非甲烷总烃合计	218.33	0.655	1.09		--			21.83	0.0655	0.1090	60	--
		VOCs 合计	225.00	0.675	1.123		--			22.52	0.0676	0.1124	60	3
	最不利工况废气排放	吡啶合计	69.10	0.691	--	碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附	--	13000	DA003	6.91	0.0691	--	20	--
		丙酮合计	166.38	2.163	--		--			16.64	0.2163	--	50	--
		四氢呋喃合计	8.00	0.104	--		--			0.80	0.0104	--	50	--
		甲醇合计	146.08	1.899	--		--			14.61	0.1899	--	50	--
		氯化氢合计	1063.70	10.637	--		--			10.64	0.1064	--	30	--
		甲苯合计	46.00	0.46	--		--			6.90	0.069	--	15	0.3
		三氯甲烷合计	65.46	0.851	--		--			9.82	0.1277	--	50	--
		TVOC 合计	382.69	4.975	--		--			43.32	0.5631	--	100	--
		非甲烷总烃合计	315.77	4.105	--		--			33.35	0.4335	--	60	--
		VOCs 合计	382.69	4.975	--		--			43.32	0.5631	--	60	3
	排放量合	乙酸乙酯合计	--	--	0.246	--	--	--	--	--	--	0.0246	--	--

	计	丙酮合计	--	--	5.613	--	--	--	--	--	--	0.5613	--	--
		乙醇合计	--	--	1.655	--	--	--	--	--	--	0.1655	--	--
		吡啶合计	--	--	0.219	--	--	--	--	--	--	0.0219	--	--
		二乙胺合计	--	--	0.573	--	--	--	--	--	--	0.0573	--	--
		四氢呋喃合计	--	--	0.195	--	--	--	--	--	--	0.0195	--	--
		甲醇合计	--	--	1.443	--	--	--	--	--	--	0.1443	--	--
		氯乙酰氯合计	--	--	0.003	--	--	--	--	--	--	0.0003	--	--
		甲苯合计	--	--	0.1	--	--	--	--	--	--	0.015	--	--
		三氯甲烷合计	--	--	0.101	--	--	--	--	--	--	0.01515	--	--
		VOCs 合计	--	--	10.148	--	--	--	--	--	--	1.02485	--	--
		TVOC	--	--	10.148	--	--	--	--	--	--	1.02485	--	--
		非甲烷总烃	--	--	9.252	--	--	--	--	--	--	0.9302	--	--
		氯化氢合计	--	--	23.348	--	--	--		--	--	0.23348	--	--
危废间		VOCs	220.625	0.221	1.77	活性炭吸附	90	1000	DA004	22	0.022	0.177	--	--

由上表可知，原料药生产线工艺废气经处理后排放的 VOCs、甲醇、甲苯、丙酮、吡啶、三氯甲烷、四氢呋喃排放满足《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 1 中 II 时段排放限值、表 2 中排放限值（VOCs60mg/m^3、3.0kg/h；甲苯 15mg/m^3、0.3kg/h；吡啶 20mg/m^3；丙酮 50mg/m^3；三氯甲烷 50mg/m^3；四氢呋喃 50mg/m^3；甲醇 50mg/m^3）；氯化氢、非甲烷总烃、TVOC 排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放标准要求（氯化氢 30mg/m^3；NMHC60mg/m^3；TVOC100mg/m^3）。危废间 VOCs 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 1 中 II 时段排放限

值（VOC_S60mg/m^3、3.0kg/h）。

污水站废气：

改建项目涉及污水站废气，废气与危废间废气一同经活性炭吸附装置处理后经 DA004 排放，改建前后污水站大小、运行负荷较改造前并不会发生较大变化。根据现有项目监测数据，DA004 排气筒出口废气氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 污染物排放限值要求。

溶剂投料区废气：

项目使用的溶剂全部采用桶装，在开桶过程中会有少量溶剂挥发出来，由于开桶时间较短，因此，此部分废气量较小，在此，本评价仅进行定性评价，不作定量分析。

中转桶废气：

项目生产中用到的中转桶是通过管道进出料，整个生产系统是密闭的，由于该部分挥发气比较少量，且不易估算，因此，本次评价仅进行定性评价，不作定量分析。

3.9.1.2 无组织废气

1、无组织废气污染源

改建项目无组织废气污染源主要为车间及装置无组织逸散的氯化氢气体、一般区设备动静密封点废气以及配料、投料区未收集的废气。

2、无组织废气控制措施

（1）项目无组织废气控制措施见表 3.9-12。

表 3.9-12 项目无组织废气控制措施一览表

产生环节	治理措施
车间装置区	企业定期进行 LDAR 泄露检测与修复，通过定期对泄露密封点监测和泄漏点修复，减少无组织排放。
	装置区各物料暂存罐、反应釜及其他呼吸口通过管线相连接，引入废气处理装置进行处理。
	物料的投加、周转、蒸馏等不凝气，均采用密闭管线输送至废气处理装置进行处理。
	装置区各废水采用密闭管线输送，减少异味产生。
	各装置区釜底残留转运过程中均采用密闭包装桶加盖密闭，减少无组织排放。
	装置区定期维护，减少跑冒滴漏。
污水站	项目污水站调节池、厌氧池、好氧池等各池体均进行密闭处理，废气引入处理装置处理，减少无组织废气排放。

（2）项目无组织控制措施符合性分析

表 3.9-13 与无组织排放相关控制标准符合性分析一览表

《挥发性有机物无组织排放控制标准》	项目符合性

（GB37822-2019）相关要求		
5、挥发性有机液体储存	5.1 基本要求 5.1.1VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 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。 5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。	项目涉及 VOCs 物料均储存在密封良好的储罐及包装桶内，储罐及包装桶均存放于车间内相应的存放区，包装桶非取用状态下军加盖、封口、密闭存放，储料及储库均满足要求。
6、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1 基本要求 6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。 6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。	项目原料均采用密闭管道输送，物料周转时，采用密闭的包装桶进行转移，装载过程均满足要求。
7、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程 7.1.1 物料投加和卸放 a）液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b）粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间操作，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。	桶装溶剂采用桶泵密闭投加；粉状原料采用给料器密闭投加，粉碎、混和、包装等环节粉尘排入除尘器处理后无组织排放。满足要求。
	7.1.2 化学反应 a）反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。b）在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	反应过程反应釜全密闭。满足要求。
	7.1.4 真空系统 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。	项目真空投料、反应等环节设置水环式真空泵，真空泵排气均进入废气处理装置。满足要求。
	7.2 含 VOCs 产品的使用过程 7.2.1VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，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。	项目装置均为密闭装置。满足要求。
	7.3 其他要求 7.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品	企业运行过程应该按照要求，建立台账。满足要求。

	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。	
8、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	8.1 管控范围 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：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。	企业每季度应进行一次泄漏修复与检测，记录应保存 1 年以上。企业泄漏修复与检测制度需进一步完善
《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）相关要求		**项目符合性**
5.4 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	5.4.1.1 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶、离心、过滤、干燥以及配料、混合、搅拌、包装等过程，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至废气收集处理系统。 5.4.1.2 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。 5.4.1.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，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、消毒及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 5.4.1.4 动物房、污水厌氧处理设施及固体废物（如菌渣、药渣、污泥、废活性炭等）处理或存放设施应采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统，恶臭气体排放应符合相关排放标准的规定。 5.4.1.5 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照 5.2 条、5.3 条要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。 5.4.1.6 企业应按照 HJ944 要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料名称、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。 5.4.2 工艺过程特别控制要求 重点地区的企业除符合 5.4.1 条规定外，还应满足下列要求： 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，高位槽（罐）进料时置换的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统。 b）涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、过滤机等设备，或在密闭空间内操作；燥单元操作应采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作；密闭设备或密闭空间排放的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 c）实验室若使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，应使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废	桶装溶剂采用桶泵密闭投加；粉状原料采用给料器密闭投加，粉碎、混和、包装等环节粉尘排入除尘器处理后无组织排放，原料药生产过程均在密闭车间进行。满足要求；各工艺环节均采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气收集后排至废气收集处理系统；项目真空投料、反应等环节设置水环式真空泵，真空泵排气均进入废气处理装置；污水厌氧处理设施及固体废物暂存间均密闭，设置废气收集处理系统。企业运行过程应该按照要求，建立台账。

	气收集处理系统。	

3、无组织废气排放情况

（1）装置区设备动静密封点废气

装置设备动静密封点泄漏量以《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量计，计算公式如下：

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

式中：$E_{设备}$—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{TOC,i}$—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放

$\frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{VOCs,i}}$—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数与总有机碳（TOC）平均质量分数之比，保守取值为 1。

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表 3.9-14 设备与管线组件 $e_{TOC,i}$ 取值参数表

类型	设备类型	排放速率$e_{TOC,i}$/（kg/h/排放源）
石油化学工业	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
	其他	0.073

装置动静密封点数量及装置区无组织排放情况见表 3.9-15。

表 3.9-15 项目设备动静密封点数量及无组织排放情况表

序号	密封点名称	数量（个）	VOCs 泄漏量（t/a）
原料药合成车间			
1	气体阀门	6	0.003
2	开口阀或开口管线	8	0.005
3	有机液体阀门	32	0.025
4	法兰或连接件	36	0.034
5	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	20	0.06
6	其他	0	0

7	合计	102	0.128
无菌原料药生产线			
1	气体阀门	3	0.002
2	开口阀或开口管线	5	0.003
3	有机液体阀门	15	0.012
4	法兰或连接件	20	0.019
5	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	10	0.03
6	其他	0	0
7	合计	53	0.066

原料药生产线无组织有机废气排放量为 0.194t/a。

（2）工艺无组织废气

项目工艺无组织废气产生情况见下表。

表 3.9-16 项目工艺无组织废气产排情况一览表

产污环节		污染物	产生量（t/a）	控制措施及效率	排放量（t/a）
G_{1-15}	盐酸托烷司琼粉碎、混合、包装废气	颗粒物	0.001	空气过滤器（90%）	0.0001
G_{2-17}	盐酸丙帕他莫粉碎、混合、包装废气	颗粒物	0.013	空气过滤器（90%）	0.0013
G_{3-9}	炎琥宁粉碎、混合、包装废气	颗粒物	0.001	空气过滤器（90%）	0.0001
G_{4-15}	盐酸氨溴索粉碎、混合、包装废气	颗粒物	0.002	空气过滤器（90%）	0.0002
合计颗粒物					0.002
注：空气过滤器中含活性炭纤维及超细玻璃纤维，对颗粒物去除率为 90%。					

（3）HCl

车间及装置逸散 HCl 废气参照《大气环境影响评价实用技术》（中国标准出版社，2010 年 9 月）：“对生产区无组织排放量的计算，可借鉴《石油化工设备完好标准》，静态密封点的泄漏率取无泄漏装置标准值的 1‰”计，37%盐酸年使用量为 7.9281t/a，则无组织逸散 HCl 量为 0.008t/a。

（4）投料区无组织废气

项目使用的溶剂全部采用桶装，在开桶过程中会有少量溶剂挥发出来，由于开桶时间较短，因此，此部分废气量较小，以无组织形式排放，该部分废气排放量极小，在此，不作定量分析。

综上所述，项目装置无组织排放情况见表 3.9-17。

表 3.9-17 项目装置无组织排放情况表

排放源	污染物名称	排放量（t/a）
原料药生产线	颗粒物	0.002
	VOCs	0.194
	氯化氢	0.008

3.9.1.3 废气排放情况汇总

项目废气排放量汇总表见表 3.9-18。

表 3.9-18 废气排放量汇总

污染物	有组织排放量（t/a）	无组织排放量（t/a）	合计排放量（t/a）
乙酸乙酯	0.0246	0	0.025
丙酮	0.5613	0	0.561
乙醇	0.1655	0	0.166
吡啶	0.0219	0	0.022
二乙胺	0.0573	0	0.057
四氢呋喃	0.0195	0	0.020
甲醇	0.1443	0	0.144
甲苯	0.015	0	0.015
三氯甲烷	0.01515	0	0.015
VOCs	1.20185	0.194	1.396
氯化氢	0.23348	0.008	0.241
颗粒物	0	0.002	0.002

3.9.2.废水

3.9.2.1 废水产生情况

项目废水主要包括：生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水、清场废水、纯水制备废水以及循环排污水等。根据物料平衡工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水物料情况见下表。

表 3.9-19 项目废水产生情况一览表

产品	产生环节	废水量（m^3/a）	主要污染物	污染物含量（t/a）	治理措施
盐酸托烷司琼	洗涤废水	4.626	乙酸乙酯	0.086	经蒸馏浓缩装置处理后排入污水站处理处理
			托烷司琼	0.041	
			氢氧化钠	0.17	
			氯化钠	0.102	
盐酸丙帕他	洗涤废水 W_{2-1}	235.2	对氯乙酸-4-	10.151	

莫			乙酰氨基苯酯		
			四氢呋喃	0.295	
			吡啶	0.053	
			乙醇	3.765	
炎琥宁	洗涤废水	84.935	吡啶	0.928	
			丁二酸	0.302	
			穿心莲内酯二琥珀酸半酯	1.71	
盐酸氨溴索	萃取废水	11.728	硼氢化钾	0.241	
			氨溴索	0.41	
			羟基合硼酸钾	0.314	
			三氯甲烷	0.006	
真空泵废水		360	乙酸乙酯	0.009	
			丙酮	1.695	
			乙醇	0.329	
			吡啶	0.070	
			二乙胺	0.173	
			四氢呋喃	0.046	
			甲醇	0.437	
			硫酸雾	0.147	
			氯化氢	18.493	
废气喷淋废水		135	乙酸乙酯	0.002	
			丙酮	0.403	
			乙醇	0.078	
			吡啶	0.017	
			二乙胺	0.041	
			四氢呋喃	0.011	
			甲醇	0.104	
			氯化钠	7.039	
			硫酸钠	0.051	
			氢氧化钠	3.258	

工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水经碱中和后进入高浓高盐废水蒸馏浓缩装置，废水进入高浓高盐废水蒸馏浓缩装置平衡见下表。

表 3.8-20 废水进入高浓高盐废水蒸馏浓缩装置物料平衡一览表

序号	输入物料（单位：t/a）				输出物料（单位：t/a）		
	名称	数量	名称	数量	名称		数量
1	混合废水	831.489	乙酸乙酯	0.097	废冷凝母液 S_{5-1}	乙酸乙酯	0.082
			丙酮	2.098		丙酮	1.783

			乙醇	4.172	11.157	乙醇	3.546
			吡啶	0.14		二乙胺	0.182
			二乙胺	0.214		四氢呋喃	0.299
			四氢呋喃	0.352		甲醇	0.460
			甲醇	0.541		三氯甲烷	0.005
			三氯甲烷	0.006		水	4.8
			对氯乙酸-4-乙酰氨基苯酯	10.151	废盐 S_{5-2} 54.844	对氯乙酸-4-乙酰氨基苯酯	10.151
			丁二酸	0.302		丁二酸	0.302
			穿心莲内酯二琥珀酸半酯	1.71		穿心莲内酯二琥珀酸半酯	1.71
			硼氢化钾	0.241		硼氢化钾	0.241
			羟基合硼酸钾	0.314		羟基合硼酸钾	0.314
			硫酸雾	0.147		氯化钠	36.780
			氯化氢	18.493		硫酸钠	0.213
			氯化钠	7.141		氢氧化钠	0.872
			硫酸钠	0.051		水	4.261
					废气 G_5 1.375	乙酸乙酯	0.015
						丙酮	0.315
						乙醇	0.626
						二乙胺	0.032
						四氢呋喃	0.053
						甲醇	0.081
						三氯甲烷	0.001
						水	0.253
					冷凝水 828.282	水	828.142
2	片碱	18	氢氧化钠	18		吡啶	0.14
合计：849.489					总计：849.489		

经高浓高盐废水蒸馏浓缩装置处理后项目各环节废水产生情况见表 3.9-21。

表 3.9-21 经高浓高盐废水蒸馏浓缩装置处理后改建项目废水产生情况一览表

产生环节	废水量（m^3/a）	主要污染物	浓度（mg/L）	排放去向
经高浓高盐废水蒸馏浓缩装置处理后废水	828.282	COD	1500	排入厂区污水站
		氨氮	100	
		吡啶	177	
清场废水	129.56	COD	3000	
		氨氮	50	
		SS	1000	
循环冷却水系统排水	600	COD	100	汇入厂区外排水管网，进入国电银河水务（滕州）有限公司
		氨氮	15	
		SS	120	

		全盐量	1500	（滕州市第二污水处理厂）处理
纯水制备系统排水	232.291	COD	50	
		SS	50	
		全盐量	2000	
合计	1751.784	--	--	--

3.9.2.2 废水处理措施

1、高浓高盐废水蒸馏浓缩装置工程分析

项目新增高浓高盐废水蒸馏浓缩装置，处理能力为 0.5t/h，采用单效蒸发工艺，在蒸发过程中，溶液在蒸发器内加热，有机份由于沸点较低先蒸发出，经冷凝后成为废冷凝母液 S_{5-1}，未冷凝废气 G_5 排入废气处理装置，继续加热至水分蒸发形成蒸汽，蒸汽经冷凝后进入污水站继续处理，蒸发残留在蒸发器内为废盐 S_{5-2}，委托资质单位处置。

2、现有污水处理站

①处理工艺

厂区现有一座污水处理站，污水处理工艺为预处理+厌氧+AO+沉淀的处理工艺，现有污水处理站设计污水处理量为 80m^3/d，现有处理规模约为 39.3m^3/d，剩余 40.7m^3/d 处理能力。具体工艺详见。

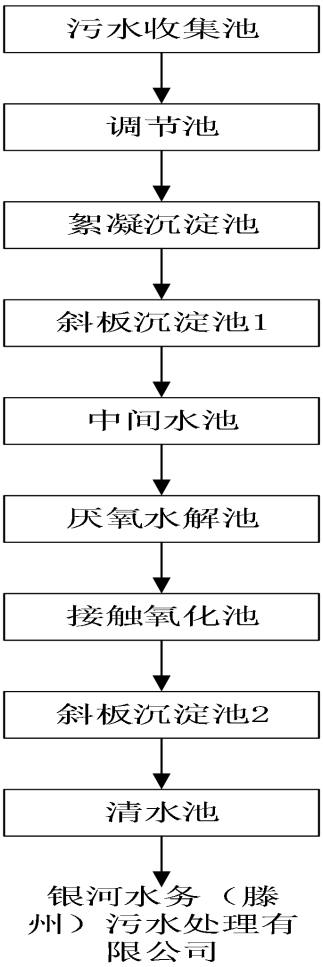


图 3.9-3 污水站污水处理工艺流程图

②进出水水质及各单元去除效率

根据废水水质、监测数据及企业污水站设计资料，现有污水处理各单元去除效果见表3.9-22。

表 3.9-22 厂区现有污水处理各单元处理效率

位置	指标	COD	BOD	氨氮	悬浮物
		（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）
调节池	进水水质	≤5000	≤500	≤400	≤2000
沉淀池	进水水质	≤5000	≤500	≤400	≤2000
	出水水质	≤4500	≤450	≤320	≤1000
	去除率	≥10%	≥10%	≥20%	50%
厌氧反应池	进水水质	≤4500	≤450	≤320	≤1000
	出水水质	≤500	≤75	≤190	--
	去除率	≥90%	≥85%	≥40%	--
AO 生化池	进水水质	≤500	≤75	≤190	--

	出水水质	≤100	≤20	≤20	--
	去除率	≥80%	≥75%	≥90%	--
二沉池	进水水质	≤100	≤20	≤20	--
	出水水质	--	--	--	≤50
	去除率	--	--	--	≥95%
出水		≤100	≤20	≤20	≤50

3.9.2.3 废水排放情况

根据《制药工业污染防治可行性技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023）以及类比现有污水站出水数据确定，污水站出口水质情况见下表3.9-23。

表 3.9-23 污水站出口水质情况表

名称	废水量（m^3/a）	主要污染物	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	处理措施	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
经高浓高盐废水蒸馏浓缩装置处理后的水、清场废水	919.493	COD	1711	1.573	排入厂区污水站经“预处理+厌氧+AO+沉淀”处理	100	0.092
		氨氮	93	0.086		20	0.018
		吡啶	152	0.140		5	0.005
		SS	141	0.130		50	0.046

经高浓高盐废水蒸馏浓缩装置处理后的水、清场废水经污水站处理后同循环冷却水系统排水、纯水制备浓水一同经外排水管网进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理，改建项目外排水情况见下表。

表 3.9-24 改建项目废水排放情况表

废水名称	排放情况				排放时间
	废水量（m^3/a）	主要污染物	浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
经污水站处理后的洗涤废水 W_{2-1} 废气喷淋废水、清场废水、真空泵排水及循环冷却水系统排水、纯水制备浓水	1751.784	COD	50（按纳管标准核算）	0.088	间歇排放
		氨氮	11.77	0.021	
		SS	47.73	0.084	
		全盐量	778.97	1.365	
		吡啶	0.5	0.005	

由上表可知，改建项目外排废水主要污染物满足排水许可证中规定的标准要求，其他污染物满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求，全盐量满足《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 3416.1-2023）表2一般保护区域标准要求。

产品基准排水量满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表4 标准要求。

厂区废水经市政管网汇入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）进行深度处理，经国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）进一步处理后，排至郭河。国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）排放废水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求及《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 3416.1-2023）表 3 一般保护区域标准要求。

3.9.3.噪声

项目噪声主要为各设备运行时产生的机械噪声和空气动力性噪声，其噪声水平一般在70～90dB（A）之间。设计中采用以下措施减轻对外界影响：①在同类设备中选用低噪声设备；②对大功率机泵加隔声罩，进行隔音处理；③对空压机进行消声、隔声、吸声及综合治理；④在风机等设备上加装消声、隔音装置及减振基础；⑤在平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。

表 3.9-25 项目主要噪声污染源一览表（室内源强）

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/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	
			声级功率/（dB（A））		X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
非无菌原料药车间	搪玻璃反应釜	200L	75	选用低噪声设备，安装减震底座	-15.3	-23.7	1.2	1	62.5	全天	20	42.5	1
非无菌原料药车间	搪玻璃反应釜	K1000L	75	选用低噪声设备，安装减震底座	-15.3	-24.6	1.2	1	62.5	全天	20	42.5	1
非无菌原料药车间	搪玻璃反应釜	K2000L	75	选用低噪声设备，安装减震底座	-15.5	-25.1	1.2	1	62.5	全天	20	42.5	1
非无菌原料药车间	双锥回转真空干燥机	SZG-500/200	80	选用低噪声设备，安装减震底座	-14.8	-26.3	1.2	1	67.5	全天	20	47.5	1
非无菌原料药车间	真空干燥机	FZG-15/FZG-45	80	选用低噪声设备，安装减震底座	12.9	-57.4	1.2	1	67.5	全天	20	47.5	1
非无菌原料药车间	喷雾干燥机	LPG-30	80	选用低噪声设备，安装减震底座	13.4	-57.4	1.2	1	67.5	全天	20	47.5	1
非无菌原料药车间	脉动干燥机	ZMG-F11	80	选用低噪声设备，安装减震底座	12.9	-60.7	1.2	1	67.5	全天	20	47.5	1
非无菌原料药车间	平板式离心机	Ss600	85	选用低噪声设备，安装减震底座	13.4	-59.3	1.2	1	72.5	全天	20	52.5	1
非无菌原料药车间	平板式离心机	Ps1000	85	选用低噪声设备，安装减震底座	10	-70.3	1.2	1	72.5	全天	20	52.5	1
非无菌原料药车间	高效万能粉碎机	30BL	85	选用低噪声设备，安装减震底座	12.4	-70.3	1.2	1	72.5	全天	20	52.5	1
非无菌原料药车间	三维混合机	HS-400L	80	选用低噪声设备，安装减震底座	15.6	-68.3	1.2	1	67.5	全天	20	47.5	1
非无菌原	溶解-结晶罐	JJF-1500L/150	75	选用低噪声设备，	15.8	-68.5	1.2	1	62.5	全天	20	42.5	1

料药车间		0L		安装减震底座									
非无菌原料药车间	结晶罐	k1500L/k500L	75	选用低噪声设备，安装减震底座	12.8	-58.6	1.2	1	62.5	全天	20	42.5	1
非无菌原料药车间	过滤洗涤干燥机体（三合一）	DN1200	80	选用低噪声设备，安装减震底座	12.5	-59.5	1.2	1	67.5	全天	20	47.5	1
无菌原料药车间	无菌分装机一套	RABS-600	80	选用低噪声设备，安装减震底座	16.5	-69.2	12.4	1	67.5	全天	20	47.5	1
无菌原料药车间	脉动真空灭菌器	XG1.D	75	选用低噪声设备，安装减震底座	16.0	-69.2	12.4	1	62.5	全天	20	42.5	1
无菌原料药车间	干热灭菌器	GDB-1.2	75	选用低噪声设备，安装减震底座	16.4	-69.8	12.4	1	62.5	全天	20	42.5	1
无菌原料药车间	空调净化机组	TZK-28Z	85	选用低噪声设备，安装减震底座	15.8	-69.8	12.4	1	72.5	全天	20	52.5	1
无菌原料药车间	空调净化机组	TZK-80Y	85	选用低噪声设备，安装减震底座	12.4	-70.3	12.4	1	72.5	全天	20	52.5	1
无菌原料药车间	真空机组	SPBZ-W-280	85	选用低噪声设备，安装减震底座	12.4	-70.3	12.4	1	72.5	全天	20	52.5	1
无菌原料药车间	两级水环真空泵	2SK-P1	85	选用低噪声设备，安装减震底座	14.5	-70.3	12.4	1	72.5	全天	20	52.5	1
无菌原料药车间	空气压经缩机	LU20E-8	85	选用低噪声设备，安装减震底座	14.5	-70.3	12.4	1	72.5	全天	20	52.5	1

改建项目仅对部分设备进行更换，总产能不增加，噪声源基本不变，根据现有项目监测数据，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

3.9.4.固体废物

3.9.4.1 固体废物的产生情况

改建项目原料药车间改建项目固体废物产生量核算见下表。

表 3.9-26 项目危险废物产生及判定情况一览表

产生环节	序号	固废名称	形态	主要成分	废物类别	产生量（t/a）	处置方法
盐酸托烷司琼生产过程	S_{1-1}	蒸馏冷凝废液	液态	乙酸乙酯、氯化亚砜	危险废物	2.700	收集后暂存于危废间，定期委托资质单位处置
	S_{1-2}	萃取有机废液	液态	托品醇、乙酸乙酯、托烷司琼、盐酸	危险废物	3.299	
	S_{1-3}	反萃取有机废液	液态	乙酸乙酯、托烷司琼、盐酸	危险废物	2.387	
	S_{1-4}	干燥冷凝废液	液态	乙酸乙酯	危险废物	0.208	
	S_{1-5}	抽滤废液	液态	乙醇、盐酸、盐酸托烷司琼	危险废物	2.209	
	S_{1-6}	洗涤废液	液态	乙醇、丙酮、盐酸托烷司琼	危险废物	0.792	
	S_{1-7}	干燥冷凝废液	液态	乙醇、丙酮	危险废物	0.069	
	S_{1-8}	废活性炭	固态	乙醇、活性炭	危险废物	0.021	
	S_{1-9}	离心废液	液态	乙醇、盐酸托烷司琼	危险废物	1.114	
	S_{1-10}	洗涤废液	液态	乙醇、盐酸托烷司琼	危险废物	0.401	
	S_{1-11}	干燥冷凝废液	液态	乙醇	危险废物	0.037	
盐酸丙帕他莫生产过程	S_{2-1}	离心废液	液态	四氢呋喃、吡啶、氯乙酰氯、中间体	危险废物	144.186	
	S_{2-2}	洗涤废液	液态	四氢呋喃、吡啶、氯乙酰氯、乙醇、中间体	危险废物	95.953	
	S_{2-3}	干燥冷凝废液	液态	乙醇、水	危险废物	5.080	
	S_{2-4}	废滤饼	固态	丙酮、碳酸钾、碘化钾、二乙胺、氯化钾、丙帕他莫	危险废物	39.074	
	S_{2-5}	洗涤甩虑废液	固态	丙酮、盐酸丙帕他莫、乙醇	危险废物	41.157	
	S_{2-6}	乙酸乙酯	液态	乙醇、丙酮	危险废物	6.628	
	S_{2-7}	废活性炭	液态	甲醇、活性炭	危险废物	1.838	
	S_{2-8}	洗涤甩虑废液	液态	盐酸丙帕他莫、乙醇、甲醇	危险废物	20.323	

	S_{2-9}	干燥冷凝废液	液态	乙醇、甲醇	危险废物	1.382	
	S_{2-10}	蒸馏废液	液态	丙酮、二乙胺	危险废物	60.802	
	S_{2-11}	溶剂回收精馏废液	液态	丙酮、乙醇、甲醇、盐酸丙帕他莫	危险废物	57.4812	
炎琥宁生产过程	S_{3-1}	离心废液	液态	脱水穿心莲内酯琥珀酸半酯、吡啶、丁二酸、丁二酸酐	危险废物	24.077	
	S_{3-2}	干燥冷凝废液	液态	吡啶、水	危险废物	0.401	
	S_{3-3}	脱色过滤杂质	固态	活性炭、炎琥宁、乙醇、水、其他杂质	危险废物	0.097	
	S_{3-4}	析晶废液	液态	乙醇、水、碳酸氢钠、碳酸氢钾	危险废物	46.605	
	S_{3-5}	炎琥宁一次洗涤压滤废液	液态	炎琥宁、乙醇、水、其他杂质	危险废物	34.278	
	S_{3-6}	炎琥宁二次洗涤压滤废液	液态	炎琥宁、乙醇、水、其他杂质	危险废物	13.880	
	S_{3-7}	干燥冷凝废液	液态	乙醇、水	危险废物	1.505	
盐酸氨溴索生产过程	S_{4-1}	甩虑废过滤液	液态	中间体、甲苯、反式-4-氨基环己醇、水	危险废物	9.328	
	S_{4-2}	蒸馏废液	液态	甲苯、甲醇	危险废物	19.845	
	S_{4-3}	蒸馏废液	液态	水、三氯甲烷	危险废物	12.903	
	S_{4-4}	离心废液	液态	盐酸氨溴索、乙醇、甲苯、水	危险废物	11.913	
	S_{4-5}	洗涤离心废液	液态	盐酸氨溴索、乙醇、甲苯、水	危险废物	9.467	
	S_{4-6}	干燥冷凝废液	液态	乙醇	危险废物	0.883	
废水处理	S_{5-1}	废冷凝母液	液态	乙酸乙酯、丙酮、乙醇、二乙胺、四氢呋喃、甲醇、三氯甲烷	危险废物	11.157	
	S_{5-2}	废盐	固态	氯化钠、硫酸钠、穿心莲内酯二琥珀酸半酯、硼氢化钾、羟基合硼酸钾等	疑似危废	54.844	

废气治理	废气治理	废气治理废活性炭	固态	废活性炭	危险废物	12	
		废气治理废冷凝液	液态	三氯甲烷、甲苯	危险废物	5.1	
设备维修	设备维修	设备维修废机油	液态	废机油	危险废物	0.02	
原辅材料	原辅材料	废原料包装桶（损坏）	固态	沾染有机物等	危险废物	0.02	
污水站	污水站	污水站污泥	半固态	污泥	危险废物	0.4	
原辅材料	原辅材料	废内包装袋	固态	沾染药品、原料等	危险废物	0.02	
原辅材料	原辅材料	废外包装材料	固态	药品外包装	一般固废	0.5	

3.9.4.2 固体废物产生及处置情况汇总

根据《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141号），本报告以表格的形式列明危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和处理措施等内容，详见下表。

表 3.9-27 改建项目危险废物产生处置情况

固废名称	产生工序	形态	成分	有害成分	产生量 t/a	类别	危废代码	危废危险特性	处理措施
生产废液	原料药生产	液态	高浓度液态废物	高浓有机物	642.45	HW02	271-001-02	T	暂存于危废库，定期委托有资质单位处置
原料药废渣	原料药生产过滤	固体	废药渣、沾染有机物	高浓有机物	39.074	HW02	271-001-02	T	
废活性炭	原料药生产脱色	固体	废活性炭、沾染有机物	高浓有机物	1.956	HW02	271-003-02	T	
废盐	废水处理	固体	氯化钠、硫酸钠、穿心莲内酯二琥珀酸半酯、硼氢化钾、羟基合硼酸钾等	废盐	54.844	--	疑似危废	--	
废气治理废活性炭	废气治理	固态	废活性炭、沾染有机物	高浓有机物	12	HW49	900-039-49	T	
设备维修废机油	设备维修	液态	废机油	废机油	0.02	HW08	900-249-08	T,I	
废原料包装桶（损坏）	原辅材料	固态	沾染有机物等	化学品	0.02	HW49	900-041-49	T/ln	
污水站污泥	污水站	半固态	污泥	污泥	0.4	HW49	772-006-49	T/ln	
废内包装袋	原辅材料	固态	沾染药品、原料等	化学品	0.02	HW49	900-041-49	T/ln	

注：危险特性中的 T 代表毒性，I 代表易燃性，ln 代表感染性。

改建项目建成后全厂固体废物产生及处置情况见下表。

表 3.9-28 项目一般固废产生处置情况

固废名称	产生工序	形态	成分	产生量 t/a	固废类别	处理措施
废外包装材料	原辅材料	固态	纸箱、纸盒	0.5	一般固废	收集后外卖

由上表可见，本项目一般固废产生量为 0.5t/a，危险废物（包含疑似危废）产生量为 750.784t/a。固体废物均妥善处置。

本项目危险废物产生量为750.784t/a，现有危险废物暂存库占地面积总计40m^2，容积120m^3，能够满足企业生产要求。危险废物暂存库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设。

3.9.5.正常工况下项目主要污染物排放汇总

项目建成后污染物排放情况汇总见表3.9-29。

表3.9-29 项目污染物排放情况汇总表

类别		污染物名称	排放量t/a
废气	有组织	乙酸乙酯	0.0246
		丙酮	0.5613
		乙醇	0.1655
		吡啶	0.0219
		二乙胺	0.0573
		四氢呋喃	0.0195
		甲醇	0.1443
		甲苯	0.015
		三氯甲烷	0.01515
		VOCs	1.20185
		氯化氢	0.23348
	无组织	VOCs	0.194
		氯化氢	0.008
		颗粒物	0.002
	有组织、无组织合计	乙酸乙酯	0.025
		丙酮	0.561
		乙醇	0.166
		吡啶	0.022
		二乙胺	0.057
		四氢呋喃	0.020
		甲醇	0.144
		甲苯	0.015
		三氯甲烷	0.015
		VOCs	1.396
		氯化氢	0.241
		颗粒物	0.002
废水		废水量（m^3/a）	1751.784
		COD	0.088
		氨氮	0.021

固体废物	一般固废	0.5
	危险废物（包含疑似危废）	750.784
注：固废为产生量。		

3.9.6.污染物排放量“三本帐”

项目建成后“三本账”分析见下表。

表 3.9-30 项目建成后全厂“三本账”情况

类别	污染因子	现有及在建工程排放量（t/a）	改建项目排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	预测排放总量（t/a）	排放增减量（t/a）
有组织	烟尘	0.00468	0	0	0.00468	0
	氮氧化物	0.0432	0	0	0.0432	0
	VOCs	1.315	1.202	1.315	1.202	-0.113
	氯化氢	0.291	0.234	0.291	0.234	-0.057
无组织废气	VOCs	0.194	0.194	0.194	0.194	0
	颗粒物	0.005	0.002	0.005	0.002	-0.003
	氯化氢	0.0004	0.008	0.0004	0.008	0.0076
废水	废水量	63236	1751.784	1524.74	63463.044	227.044
	COD	6.759	0.088	0.152	6.695	-0.064
	氨氮	0.722	0.021	0.03	0.713	-0.009
固废	一般固体废物	21.69	0.5	0.5	21.69	0
	危险废物（包含疑似危废）	798.476	750.784	758.826	790.434	-8.042
	生活垃圾	110.5	0	0	110.5	0
注：废水按出厂量计，固废以产生量计，现有项目中特征污染因子无标准，因此不进行以新带老分析。						

3.9.7.非正常工况下的影响分析

项目在工艺流程设计中为最大限度的避免非正常工况的产生，采用了先进的控制系统及自动保护和紧急停车保护装置。根据项目的情况，结合同类装置的运行情况，确定以下几种非正常工况：

1、开停车

在生产过程中，停水停电或某一设备发生故障，可导致整套装置的临时停车。在停车过程中，调解各阀门保持系统内流体和压力平衡，待故障排除后，恢复正常生产。

2、事故状态

项目装置系统简单不易发生故障，工艺相对简单，设备较少且均为密闭反应操作，反应温度较低，停水、停电、停气等故障出现时，引起爆炸、泄露等不利环境因素的几率非

常小。

3、环保设备故障

环保设施出现故障时，会使污染物处理效率下降或者根本得不到处理而排入环境中，改建项目此类的主要污染因素是废气和废水。

（1）废气处理设施故障

根据项目废气采取治理设施情况，本次评价主要考虑有机废气处理系统故障，非正常工况废气排放情况见表 3.9-31。

表 3.9-31 非正常工况下排气筒废气排放情况

产生源	排气筒	污染物	产生量 kg/h	故障设备去除率%	排放参数			年发生频次	单次持续时间 h	污染物排放量 kg/次	执行标准	
					速率 kg/h	废气量 m^3/h	浓度 mg/m^3				速率 kg/h	浓度 mg/m^3
生产工艺废气	DA003	VOCs	6.025	0	6.025	13000	463.46	1	1	6.025	60	3.0
		TVOCs	6.025	0	6.025		463.46	1	1	6.025	100	--
		非甲烷总烃	4.105	0	4.105		315.77	1	1	4.105	60	--
		氯化氢	10.64	0	10.64		818.46	1	1	10.64	30	--
		甲醇	1.899	0	1.899		146.08	1	1	1.899	50	--
		甲苯	0.46	0	0.46		35.38	1	1	0.46	15	0.3
		丙酮	2.163	0	2.163		166.38	1	1	2.163	50	--
		吡啶	0.691	0	0.691		53.15	1	1	0.691	20	--
		三氯甲烷	0.851	0	0.851		65.46	1	1	0.851	50	--
		乙酸乙酯	1.315	0	1.315		101.15	1	1	1.315	--	--
		四氢呋喃	0.104	0	0.104		8.00	1	1	0.104	50	--

根据计算结果可知，非正常工况下，原料药生产线工艺废气经处理后排放的 VOCs、甲醇、甲苯、丙酮、吡啶、三氯甲烷、四氢呋喃排放均布满足《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 1 中 II 时段排放限值、表 2 中排放限值（VOCs60mg/m^3、3.0kg/h；甲苯 15mg/m^3、0.3kg/h；吡啶 20mg/m^3；丙酮 50mg/m^3；三氯甲烷 50mg/m^3；四氢呋喃 50mg/m^3；甲醇 50mg/m^3）；氯化氢、非甲烷总烃、TVOC 排放浓度不满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放标准要求（氯化氢 30mg/m^3；NMHC60mg/m^3；TVOC100mg/m^3），建设单位应及时检修设备、按操作规程严格操作，并定期巡视、检修，确保废气治理设施正常运行。另外，建设单位应建立废气非正常排放应急预案，一旦废气治理措施出现故障，应立即启动反应机制，避免出现超标排放的情况。

（2）废水处理设施故障

厂区建设300m^{3}的事故水池1座及污水池，正常运行时，事故水池为空容状态，若污水处理系统出现故障，废水应首先排入事故水池暂存，待排除故障后再通过管道排入废水处理设施进行处理。

3.10.清洁生产

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条要求：新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

3.10.1.项目清洁生产指标分析

根据《化学原料药制造业清洁生产评价指标体系》的要求，改建项目从生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标、清洁生产管理指标方面，对项目的清洁生产水平进行简单分析评述，具体见表3.10-1。清洁生产评价指标计算过程详见表3.10-2。

表 3.10-1 合成法原料药企业清洁生产评价指标项目表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目对应指标说明	I级得分	II级得分	III级得分
1	生产工艺及装备要求	0.15	工艺类型		0.60	使用催化剂，中温与低温反应，离子交换纯化， 微反应技术，不使用一类溶剂，二类溶剂使用量不超过使用溶剂总量的 20%。		使用催化剂，中温与低温反应，不使用一类溶剂，二类溶剂使用量不超过使用溶剂总量的40%。	不使用催化剂、一类溶剂和二类溶剂。I级	9	9	9
2			装备设备		0.40	使用密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道，膜分离或多效浓缩，自动控制系统和生产监控系统，微通道反应器，封闭式离心机、过滤机、载气循环干燥器、浮顶式溶剂储存回收、冷凝回收设备、连续离子交换等设备，安装挥发性气体收集处理装置。		使用膜分离或多效浓缩，封闭式离心机、过滤机、载气循环干燥器、浮顶式或专用溶剂储罐等。	使用密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道，自动控制系统和生产监控系统，封闭式离心机、过滤机、载气循环干燥器、冷凝回收设备，安装挥发性气体收集处理装置。I级	6	6	6
3	资源能源消耗指标	0.15	*单位产品综合能耗	tce/t	0.30	≤5	≤9	≤15	改建项目单位产品综合能耗0.49tce/t。I级	4.5	4.5	4.5
4			*单位产品取水量	t/t	0.30	≤500	≤700	≤1000	改建项目单位产品取水量29.7 t/t。I级	4.5	4.5	4.5
5			单位产品原辅料总消耗	t/t	0.30	≤40	≤60	≤80	改建项目单位产品原辅材料消耗1.77t/t。I级	4.5	4.5	4.5
6			物料损失率	%	0.10	≤1	≤3	≤5	改建项目物料损失率1%以下。I级	1.5	1.5	1.5
7	资源综合	0.20	化学溶剂回收率	%	0.50	≥80	≥70	≥60	改建项目化学溶剂利用率为70%以上。I级	10	10	10
8			水重复利用率	%	0.40	≥95	≥90	≥85	不涉及水重复利用。II级	0	8	8
9			产品外包装可再	%	0.10	100	≥95	≥90	产品外包装可再生降解率100%。I级	2	2	2

	利用指标		生或降解率									
10	污染物产生指标	0.2	*单位产品废水产生量	t/t	0.40	≤5	≤15	≤30	改建项目单位产品废水产生量28.5t/t，。III级	0	0	8
11			单位产品固体废物产生总量	kg/t	0.20	≤30	≤50	≤70	单位产品固废产生量为45kg/t。II级	0	4	4
12			*单位产品挥发性有机物产生量	kg/t	0.10	≤20	≤30	≤40	单位产品挥发性有机物产生量56kg/t。I级	2	2	2
13			*单位产品 COD产生量	kg/t	0.20	≤200	≤300	≤400	单位产品 COD产生量为222kg/t。II级	0	4	4
14			*单位产品氨氮产生量	kg/t	0.10	≤130	≤180	≤270	改建项目各产品废水不含氮。I级	2	2	2
15	产品特征指标	0.15	*有毒有害原材料使用种类	种	0.40	≥0	≥3	≥5	改建项目不涉及有毒要害原材料。I级	6	6	6
16			化学溶剂使用种类	种	0.30	≥3	≥5	≥8	改建项目不涉及化学溶剂。I级	4.5	4.5	4.5
17			精制收率	%	0.30	≥85	≥80	≥75	收率最低产品精制收率76.23%。III级	0	0	4.5
18	清洁生产管理指标	0.15	*环保法律法规执行情况		0.10	符合国家和地方有关环境法律、法规，企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关标准，满足环评批复、环保“三同时”制度、总量控制和排污许可证管理要求			符合国家和地方有关环境法律、法规，企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关标准，满足环评批复、环保“三同时”制度、总量控制和排污许可证管理要求。I级	1.5	1.5	1.5
			*产业政策符合性		0.10	生产规模符合国家和地方相关产业政策，不采用国家禁止、限制、淘汰类的生产工艺、装备，不生产国家限制、淘汰类的产品。	生产规模符合国家和地方相关产业政策，但采用国家限制类的		生产规模符合国家和地方相关产业政策，不采用国家禁止、限制、淘汰类的生产工艺、装备， 不生产国家限制、淘汰类的	1.5	1.5	1.5

19						生产工艺、装备，或生产国家限制类的产品	产品。I级			
20			清洁生产管理	0.10	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，建有专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程 无组织排放			满足清洁生产管理体系。I级	1.5	1.5	1.5
21			清洁生产审核	0.10	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥80%	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥60%	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，原料及生产全流程中部分生产工序定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥50%	按政府规定要求，制订有清洁生产审核工作计划，对原料及生产全流程定期开展清洁生产审核活动，中、高费方案实施率≥80%。I级	1.5	1.5	1.5
22			节能管理	0.10	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率为 90%	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率≥70%	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源 审计工作，实施节能改造项目完成率≥50%	按国家规定要求，组织开展节能评估与能源审计工作，实施节能改造项目完成率为90%。I 级	1.5	1.5	1.5
23			污染物排放监测	0.10	满足国家相关监测技术规范要求；按照排污许可证规定的自行监测方案自行或委托第三方监测机构开展监测工作，安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，公开自行监测信息			满足国家相关监测技术规范要求；按照排污许可证规定的自行监测方案自行或委托第三方监测机构开展监测工作，安排专	1.5	1.5	1.5

							人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，公开自行监测信息。I级				
24			*危险化学品管理	0.10	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			符合《危险化学品安全管理条例》相关要求。I级	1.5	1.5	1.5
25			计量器具配备情况	0.10	计量器具配备满足符合国家标准 GB17167、GB24789 三级计量配备要求			计量器具配备情况满足要求。I级	1.5	1.5	1.5
26			固体废物处理处置	0.10	应制定并向当地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。制定意外事故防范措施预案，并向当地环保主管部门备案。根据《危险废物规范化管理指标体系》综合评估，危险废物规范化管理情况为“达标”			一般工业固废综合利用率超过80%，危废按照相关规范进行管理，制定意外事故防范措施预案，并向当地环保主管部门备案。I级	1.5	1.5	1.5
					对一般工业固体废物加以循环利用，利用率高于 80%，且按照 GB 18599相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置	对一般工业固体废物加以循环利用，利用率高于 60%，且按照 GB 18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置	对一般工业固体废物加以循环利用，利用率低于 60%，且按照 GB 18599 相关规定对暂时不利用或者不能利用的一般工业固体废物进行贮存或处置				
27			土壤隐患排查	0.05	参照国家有关技术规范，建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散			按照国家技术规范制定土壤隐患排查制度。I 级	0.75	0.75	0.75
28			运输方式	0.05	物料公路运输全部使用 达到国五及以上排放标 准的重型载货车辆（含 燃气）或新能源汽车； 厂内运输车辆全部达到 国五及以上排放标准的 重型载	物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 70%，其他车辆达到国四排放标准；厂内	物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于 50%， 其他车辆达到国四排放标准；厂内	物料公路运输全部使用达到国五及以上排放 标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车； 厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准 的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车； 厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。I级	0.75	0.75	0.75

					货车辆（含燃气） 或新能源汽车；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	运 输车辆全部达到国五 及以上排放标准的重 型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不 低于70%，其他车辆达到国四排放标准;厂 内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于70%	运输车辆全部达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于50%，其他车辆达到国四排放标准；厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 50%			
注：带“*”号的指标为限定性指标								71.5	87.5	100

由上表可知，一级得分 71.5；二级得分 87.5，且限定性指标满足II级基准值要求及以上；三级得分 100。

因此，项目限定性指标全部满足II级指标要求，YII=87.5≥85，可以达到国内先进清洁生产水平。

3.10.2.项目清洁生产分析

1、原料使用

项目在原料购置时严格把关，购买符合相应质量标准要求的原材料，并尽量选择在本地区内购买减少运输里程，从源头上做到清洁生产。公司制定严格的原料存储、使用制度，避免物料浪费。原料使用过程立足原料高效利用原则，采用技术上较为先进、经济上可行的生产工艺及设备，减少原料单耗。各单元装置均在密闭条件下生产，通过循环利用最大限度提高利用率和收率，使其转化为产品。

2、设备选型

项目选用高效节能生产设备，密封性好且配套使用 DCS 控制系统，对原料的用量、设备压力、液位、温度等实现集中的精准控制，可有效监控反应条件，提高反应效率，减轻职工劳动强度。设备配套设置温度计、压力表、安全阀等相应的控制和安全措施，提高各生产设备的安全可靠性，为后期的安全可靠生产提供保障。

3、节能降耗、资源综合利用

项目总图布置在满足消防安全等前提下，根据工艺生产特征和流程要求，将生产功能相近和工艺流程有联系的单元集中布置，减少物料损失，减少电机等输送功率，做到减少资源消耗。

项目生产装置在设计和实施过程中，始终贯穿节能理念，尽可能简化生产工艺流程，节约能耗，降低生产成本。项目蒸汽冷凝水全部回用从而降低了新鲜水用量；泵类、风机等用电设备选用节能型电机，大功率的泵类、风机等均配备变频器，根据实际需要调节流量，最大限度的节省用电负荷。在工艺设备布置时尽量设计利用位差使物料自流以减少中间物料的动力输送。

4、污染控制措施

工艺废气收集后统一进入碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附进行处理，处理后经 1 根15m 高 DA003 排气筒排放，各废气污染物均能实现达标排放。项目改建项目生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水均经蒸馏浓缩装置处理后同清场废水排入污水站处理，处理后的废水同纯水制备浓水、循环排污水等进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后排至郭河。项目所产生的固体废物均能够按照减量化、资源化、无害化的原则得到合理处置。

综上所述，项目所选用的生产工艺属于成熟工艺，生产设备择优配置，达到国内先进

水平，污染物排放浓度和排放量满足相应的标准要求，项目符合清洁生产的要求。

3.10.3.清洁生产建议

1、加强生产工艺控制和物流管理，减少跑、冒、滴、漏现象的发生，保证生产有效平稳地进行。

2、建立、健全厂内环保管理监测机构，对生产中“三废”等进行系统化监测，发现问题及时解决。

3、在运行阶段，应按照 ISO14000 标准要求，定期开展清洁生产审核，逐步理顺全厂环境管理关系，抓好企业环境管理工作。同时应持续改进和提高企业环境管理水平。

3.10.4.清洁生产小结

综合分析，改建项目采用的工艺技术先进、成熟、可靠；选用的工艺设备先进、适应性强、成熟、可靠；同时采取了合理节能降耗措施及污染防治措施，项目总体符合清洁生产要求。

3.11.工程分析小结

1、项目总投资为 5750 万元，占地面积 42592m^2，该项目利用部分现有的生产装置、淘汰老旧设备并新增搪瓷反应釜、自动化控制系统、真空干燥机、喷雾干燥机、无菌自动包装机等先进生产设备，共线生产盐酸托烷司琼、盐酸丙帕他莫、炎琥宁、盐酸氨溴索四种产品，总产能不变为 50.3 吨/年，盐酸托烷司琼产能 0.3t/a 不变，盐酸丙帕他莫产能由 50t/a 降低为 40t/a，新增盐酸氨溴索、炎琥宁两种产品产能分别为 3t/a、7t/a。该项目采用更先进、自动化的生产工艺生产化学合成原料药，公辅工程、储运工程依托现有，同时对现有环保工程废气处理措施进行提升改造，废水处理系统增加蒸馏浓缩装置。

2、环境空气影响

项目工艺废气收集后统一进入碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附进行处理，处理后经 1 根 15m 高 DA003 排气筒排放。DA003 排气筒 VOCs、甲醇、甲苯、丙酮、吡啶、三氯甲烷、四氢呋喃排放满足《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 1 中 II 时段排放限值、表 2 中排放限值（VOCs60mg/m^3、3.0kg/h；甲苯 15mg/m^3、0.3kg/h；吡啶 20mg/m^3；丙酮 50mg/m^3；三氯甲烷 50mg/m^3；四氢呋喃 50mg/m^3；甲醇 50mg/m^3）；氯化氢、非甲烷总烃、TVOC 排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放标准要求（氯化氢 30mg/m^3；

NMHC60mg/m^3；TVOC100mg/m^3）。改建项目污水站废气与危废间废气一同经活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒 DA004 排放，VOCs 排放满足《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 1 中 II 时段排放限值（VOCs60mg/m^3、3.0kg/h）要求。

污水站、危废暂存间废气经收集后经 1 根15m 高DA004 排气筒排放，DA004 排气筒出口废气 VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 污染物排放限值要求（VOCs100mg/m^3、5.0kg/h；氨 20mg/m^3、1.0kg/h；硫化氢 3mg/m^3、0.1kg/h；臭气浓度 800（无量纲））。

3、改建项目无组织废气污染源主要为车间及装置无组织逸散的氯化氢气体、一般区设备动静密封点废气以及配料、投料区未收集的废气。根据预测结果，厂界 VOCs 浓度可以满足《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 排放限值（VOCs2.0mg/m^3），厂区内 VOCs 无组织排放控制措施能够《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）无组织排放控制措施相关要求；《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB 37/ 3161—221018）表 2 厂界监控点浓度限值；厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GBl6297-1996）表 2 要求（颗粒物 1.0mg/m^3）；厂界氯化氢浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界标准限值要求（氯化氢 0.2mg/m^3）。

项目密封点定期进行 LDAR 检测，排查泄漏点进行修复；生产过程加强操作管理；废气集中收集处理，减少无组织逸散。

4、改建项目生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水均经蒸馏浓缩装置处理后同清场废水排入污水站处理，处理后的废水同纯水制备浓水、循环排污水等进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后排至郭河。改建项目外排废水主要污染物满足排水许可证中规定的标准要求，其他污染物满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求，全盐量满足《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 3416.1-2023）表 2 一般保护区域标准要求。国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）排放废水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求及《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 3416.1-2023）表 3 一般保护区域标准要求。

5、项目噪声主要为各设备运行时产生的机械噪声和空气动力性噪声，对噪声源将分别

采取加隔声罩、基础减振等多种措施进行降噪处理，经距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准要求。

6、项目固体废物主要包括盐酸托烷司琼、盐酸丙帕他莫、炎琥宁及盐酸氨溴索生产过程中产生的废液、药渣及脱色产生废活性炭、废水处理产生的废冷凝母液、废盐、废气治理产生的废活性炭、废冷凝液、原辅材料内包装袋、原材料废外包装袋、废包装桶、污水站产生的污泥及设备维修产生的废机油。其中生产过程中产生的危险废物废液、药渣及脱色产生废活性炭、废水处理产生的废冷凝母液、废气治理产生的废活性炭、废冷凝液、原辅材料内包装袋、废包装桶、污水站产生的污泥及设备维修产生的废机油均委托有资质单位处理；废水处理产生废盐为疑似危废，鉴定前作为危废处置，原材料废外包装袋收集后外卖综合处理。危险废物在厂内贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

4. 建设项目区域环境概况

4.1.自然环境概况

4.1.1.地理位置

枣庄市位于山东省南部，地跨东经 116°48′～117°49′，北纬 34°27′～35°19′。东与临沂市平邑县、费县接壤，南与江苏省铜山县、邳州市为邻，西、北两面分别与济宁市微山县和邹城市毗连。东西宽约 56km，南北长约 96km，总面积 4563km^2。枣庄市是山东省的南大门，地处苏、鲁、豫、皖交界和淮海经济区中心，是沿海开放与中西部开发相结合的战略要地。辖区内有五区一市，即：市中区、薛城区、峄城区、山亭区、台儿庄区和滕州市。

滕州市位于山东省南部，鲁中南山地的最南缘，处于铁路大动脉—京沪线的中段，在苏鲁豫皖交界处的淮海经济区内。地理坐标为北纬 34°50′~35°17′、东经 116°4′~117°23′。滕州市东依沂蒙山，与枣庄市山亭区相连，西濒南四湖，和济宁市微山县交界，南与薛城区比邻，北与济宁邹城市接壤。全市总土地面积 1485km^2，境内东西宽 45km，南北长 46km。

本项目位于滕州市经济开发区益康大道 3288 号（117°10′16.459″E，35°2′5.501″N），滕州市经济开发区是 1992 年经山东省人民政府批准设立的省级经济开发区，享有市级管理权限，开发区位于滕州市城区南部。滕州经济开发区规划面积为 13.904km^2，规划范围东至文昌路、南至郭河、西至京沪铁路、北至滕州市南外环。项目地理位置见图 3.2-2，周边关系见图 3.2-3。

4.1.2.地形地貌

滕州市地处鲁中南山区的西南麓延伸地带，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），市驻地海拔 65.4 米。低山丘陵区面积 454km^2，占全市总面积的 0.5%；平原区面积 914km^2，占全市总面积的 61.6%；滨湖区面积约 117km^2，占全市总面积的 7.9%。

滕州地层在全国属华北地区型，在山东属鲁西底层分区的泰安地层小区与济宁地层小区。地质构造以折皱和断裂为主。境内共有大小山头 453 个，其中沙石山 130 个，青石山 323 个，最高峰为莲青山摩天岭，高 596.6 米，其次为龙山，主峰高 415 米，被称为古滕八景之一的"谷翠双峰"，东峰高 400 米，西峰高 408 米，两峰并起，其间洞壑玲珑、虚谷相

连，其他著名的山有小白山、染山、马鞍山、谷山、吉山、孤山、南龙山、落凤山等。

滕州市地貌类型大致有：①剥蚀低山丘陵区，分布在本区的北部和东北部，标高72~250m，主要由寒武系、奥陶系灰岩组成。②剥蚀残丘区，主要分布在本区西部至官桥一带，标高 50~150m，由上寒武系、奥陶系灰岩组成。③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 50~72m 之间，地表岩性主要由粘质砂砾土组成。④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。

项目区域属于山前倾斜冲洪积平原区，项目区域地貌图详见 4.1-1。

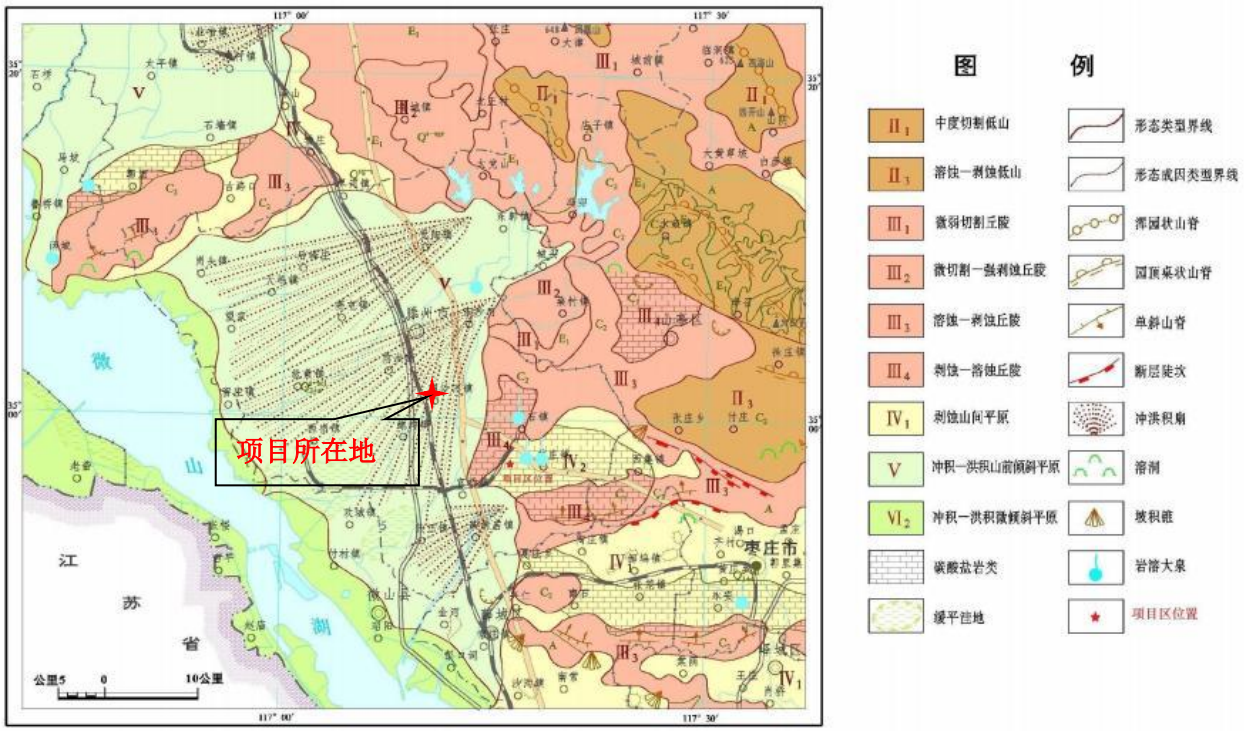


图 4.1-1 区域地貌图

4.1.3.水文地质

4.1.3.1 地层

滕州市处于鲁西断隆（II）泰山沂山掀斜断块（III）尼山掀斜式断凸（IV）的南侧，其范围包括滕州断凹（V）和山亭断凸（V）的西缘。区内出露地层主要为古生界寒武系和奥陶系。石炭－二叠系均隐伏于第四系之下。中生界侏罗系在东部见有出露。第四系广泛发育，约占全市总面积的 80%。地层区划属华北地层区鲁西地层分区济宁地层小区，区域分布地层自上而下依次为第四系、下第三系、侏罗系、二叠系、石炭系和奥陶系、寒武系和太古界泰山群，其中，石炭系和二叠系含有煤。区内出露地层由老到新依次描述为：

（1）寒武系长清群

长清群为寒武系底部不整合面之上，九龙群张夏组灰岩之下，滨海及潮坪相以陆源碎屑为主的岩石地层单位。岩性以紫、砖红色页岩、砂岩、云泥岩为主，次为黄灰色白云岩及黄灰、青灰色灰岩，底部偶见砾岩。评价范围内主要有长清群中部的朱砂洞组（碳酸盐岩）和上部的馒头组（页岩）。

（2）寒武纪九龙群

指长清群碎屑岩之上怀远间断面之下，以海相碳酸盐岩为主要特征的岩石地层单位。属寒武纪－早奥陶世。区内九龙群较为发育，主要有张夏组、崮山组、炒米店组、三山子组，分布于滕州市东部及东南部地区。

（3）奥陶纪马家沟组

奥陶纪马家沟组是继九龙群之后又一套巨厚的海相碳酸盐岩沉积，与九龙群三山子组呈假整合接触，以白云岩和灰岩交替出现为特征，仅局部地段有出露。如南山头、罗汉山、宋屯、陶山、格山、范村等地，出露地层以东黄山段为主，北庵庄段次之。

（4）石炭－二叠纪月门沟群

该地区属济宁—临沂地层小区。在境内西部未见露头，仅在滕南滕北煤田和官桥煤田的钻孔中见到。东南部南山头有人工揭露点，为一不整合于奥陶系马家沟组之上、上古生界下部的海陆交互相—陆相的含煤岩系。底以马家沟组古风化面为界，顶以上覆石盒子组最下部的灰绿色砂岩底面为界，与下伏马家沟组假整合接触，与上覆石盒子组整合接触。境内分布有本溪组、太原组、山西组。

（5）二叠纪石盒子组

为月门沟群之上、石千峰群之下的一套碎屑岩。由灰绿、黄绿、紫红、灰紫等长石石英砂岩、粉砂质泥岩、页岩及黑色页岩、煤线组成。与下伏山西组整合接触，与上覆石千峰群平行不整合接触。该系除滕北煤田剥蚀殆尽外，滕南和官桥二煤田均有残留。

（6）侏罗纪三台组

三台组为广布与第四系之下，石炭－二叠系之上的内陆湖相沉积。由紫红色、灰色、灰绿色粉砂岩、含砾砂岩、砾岩组成。

（7）新近纪上新统白彦组

零星分布在境内东南部碳酸盐岩低山——丘陵的最高部位或肩坡地带（80～540m 标高灰岩之上），呈透镜状、不规则状，长数米至数十米，宽数厘米至几米贴伏于下伏基岩表面的裂隙中，为剥蚀残留体。岩性为灰黄色—黄褐色砾岩、砂砾岩。砾石成分以豆状石英、

燧石和磁铁矿为主，燧石砾石多在 80％以上。砾石表面多具光洁蜡状表膜，砾径一般在 0.5～3cm。区内多处砾岩点曾获取金刚石微粒。

（8）第四系

滕州市第四系可粗略划分为：山前组、临沂组、沂河组，另外，局部地区有黑土湖组出露。第四系的厚度由东北至西南逐渐增大，由几米～百余米不等。通过区域资料分析，结合项目区的岩土工程勘察资料，本项目区地表地层为第四系，总厚度较小，岩性以粉质粘土为主，区域分布由东西向渐厚，下伏寒武系石灰岩、泥灰岩地层，厚度较大，区内普遍分布。

4.1.3.2 岩浆岩

滕州区域内岩浆岩较为发育，广泛出露，按时代可分为中元古代四堡期和晚元古代晋宁期侵入岩。

中元古代侵入岩为四堡期海阳所超单元，但由于其规模较小，常被晚元古代晋宁期滕州超单元侵入，而均呈包体状。岩性为超基性～基性岩，为幔源岩浆在构造作用下侵位形成。由早到晚，分为通海单元和老黄山单元。

晚元古代侵入岩为晋宁期滕州超单元，区域内广泛出露。该超单元为壳、幔混合成因，由早到晚，壳源组分增加，具有成分、结构双演化的特点，为板块碰撞同构造期的产物。根据岩石成分、结构、构造和野外宏观特征，又分为枣庄亚超单元和大时家亚超单元。

本项目区周围 10km 远范围以内，未发现岩浆岩存在。

4.1.3.3 区域地质构造及地壳稳定性

1、地质构造单元

建设项目区位于华北板块（I） 鲁西隆起区（II） 鲁西南潜隆起（III）菏泽- 兖州潜断隆（IV） 滕州潜凹陷（V） ，区域构造较为复杂，总体特点是褶皱宽缓， 断裂发育。正是由于这种断裂构造的复杂性对整个区域的切割，才形成了本区所特有的，以断块状构造单元为主的基本构造形态。主要有峄山断裂、化石沟断裂、官桥断裂、西王庄—北辛断裂等。

2、区域地壳稳定性

本区大地构造上处于新华夏第二隆起带的鲁西隆起的边缘，新华夏断裂构造控制了全区地质构造基本格局。本区新构造活动主要表现为区域升降运动和第四纪断裂活动。具体表现为：老构造仍在继续活动，峄山大断裂以东为新构造活动的上升区，以西则为下降区，上升区断层发育。

地震是构造活动的一种现象，现代地震活动与新构造运动密切相关，特别是与那些活动断裂的复合部位关系更为密切，地震基本上沿着这些断裂活动，而且地震本身也是这些断裂带活动的显示。本区最晚的构造体系属燕山晚期的产物， 喜马拉雅运动以来泰山等山脉缓慢上升，华北平原缓慢下降，以后无明显的大规模活动。

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 0.10g，对应地震基本烈度为VII度，属地壳较稳定区。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， 工程场地属稳定区。

4.1.3.4 区域水文地质条件

根据区域地质构造特征及水文地质条件，滕州分为羊庄盆地、官桥断块、荆泉断块、凫山断块和滕西平原 5 个水文地质单元。

1、含水岩组划分及其特征

根据含水介质的岩性组合、埋藏分布条件和地下水的赋存特征将区域含水岩组自上而下可划分为松散岩类孔隙含水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组、碎屑岩夹碳酸盐岩类孔隙裂隙含水岩组和岩浆岩类裂隙含水岩组。

①松散岩类孔隙含水岩组

主要赋存于各类砂层、砂砾石孔隙中，属潜水性质。富水区主要沿城河、郭河及北沙河呈带状分布，岩性主要为中细砂、中粗砂及砂砾石等，厚度 6～17m， 底板埋深一般小于 20m。主要富水地段在北王庄—小寨一带，单位涌水量大于 500m^3（/d ·m）；大绪庄—小河圈及杨明庄—前坞沟一带单位涌水量为 100～500m^3/（d ·m）， 其它地带单位涌水量小于 100m^3/（d ·m）。水化学类型多为 CO_3 · SO_4-Ca ·Na 型。

②碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组

该含水岩组在区内大面积分布，是本区域最主要含水岩组。主要发育在奥陶 系马家沟组、寒武系张夏组灰岩、白云质灰岩、豹皮灰岩等地层中。根据岩性组成及含水层发育特征又可划分为两个含水亚组。

a、奥陶系碳酸盐岩类裂隙岩溶含水亚组：

隐伏于第四系松散层之下，主要赋存于灰岩、豹皮灰岩、白云质灰岩、泥质 灰岩的蜂窝状溶孔、裂隙岩溶中，含水层主要发育在 200m 之上，连通性好，导水性强，水量丰富，是区内岩溶水的主要赋水岩体。水化学类型以 SO_4—Ca ·Na 型为主。

b、碳酸盐岩夹碎屑岩类岩溶裂隙含水亚组：

大部分分布于东南低山丘陵区及中部穹窿周边，含水层岩性以厚层鲕状灰岩、泥质条

带灰岩、薄板状灰岩为主。地下水主要赋存于岩溶裂隙、溶蚀孔洞之中，涌水量受构造影响明显。

岩溶水极强富水区位于峄山断裂东侧的俞寨—罗庄一带，岩溶发育极为强烈，含水层厚 50～70m，井孔单位涌水量大于 3000m^3/（d·m），最大达 6988.98m^3/（d·m）。

小寨、王庄一带为强富水区，岩溶发育、导水性好、富水性强，含水层厚 25～70m ，钻孔单位涌水量 1000～3000m^3/（d·m），其它地段富水性不均一，受 构造制约明显，钻孔单位涌水量小于 1000m^3/（d·m），北部基岩山区钻孔单位 涌水量小于 100m^3/（d·m）。水化学类型为 HCO_3·SO_4-Ca·Na 型。

③碎屑岩夹碳酸盐岩类孔隙裂隙含水岩组

主要分布于官桥至金河、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，单位涌水量一般小于 100m^3/（d·m） ，分布于论证区的西部，为石炭、侏罗系地层，呈隐伏状态，埋深一般大于 150m ，岩性主要为灰白色、深灰色、褐红色 砂岩、砾岩和杂色、深灰色泥岩。该含水岩组中地下水主要赋存于岩层的孔隙和 裂隙中，由于受地层岩性和埋藏条件的制约，岩层富水性差，井孔单位涌水量一般小于 20m^3/d·m。

④岩浆岩类裂隙含水岩组

主要分布于滕北丘陵亚区，地下水主要赋存于地表浅部风化裂隙中，富水性极弱，单位涌水量一般小于 100m^3/（d·m）。

区域水文地质图见图 4.1-2。

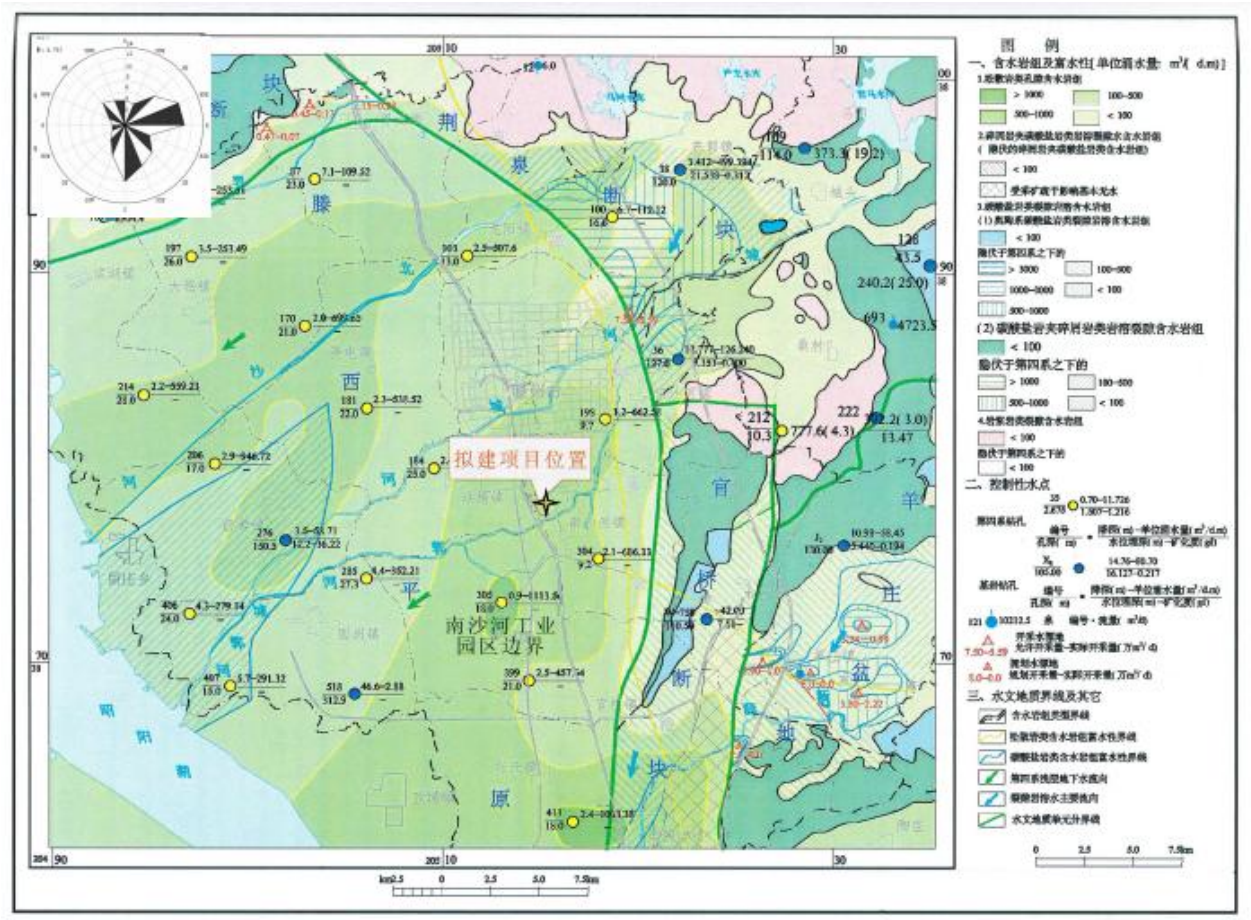


图 4.1-2 区域水文地质图

2、地下水动态特征

区内裂隙水与岩溶水是煤矿开采的主要突水层，富水性较差，水文地质上未对其进行深入研究，亦无长期观测资料。因此，仅对孔隙水动态特征进行论述。

孔隙水的动态类型主要为降雨入渗—开采型：年内低水位期出现在灌溉开采季节，为2～6 月，最低水位一般在 5～6 月份；高水位期出现在 7～9 月的丰水期。这是由于地下水在降雨入渗及人为因素影响下造成的差异。

孔隙水的年内动态特征：在 2～5 月份，由于降水量少、农灌量大，水位呈下降趋势，在 5 月底 6 月初达到年内最低水位，此时水位埋深为 3.0～10.0m；在 6～9 月份，降雨量大，用水量少，水位呈上升趋势，年水位最高值出现在 9 月底 10 月初，此时水位埋深为 1.0～5.5m；10 月至第二年 1 月，水位相对稳定并稍显下降，地下水以径流为主，水位年变幅一般为 2.4～4.7m。

孔隙水的多年水位动态特征：多年动态受降水和开采影响，尤其与降水关系密切，表现为丰水年水位上升，枯水年水位下降，年际变化平缓。

3、地下水补给、径流、排泄条件

①松散岩类孔隙水

第四系孔隙水的补给来源主要为大气降水，其次为城河中、上游的河水渗漏补给和农田灌溉回渗补给。其径流与排泄方式受地形控制，总体流向为北东—南西向。排泄方式主要以人工开采、侧向径流和蒸发和蒸发为主。

②碳酸盐岩类裂隙岩溶水

以大气降水入渗、东部边界侧向径流为主，其次为地表水渗漏、第四系越流和农田灌溉回渗补给。该含水岩组径流方向为北东—南西，水力坡度沿径流方向逐渐变小。排泄方式主要以水源地集中开采为主。

③碎屑岩类夹碳酸盐类裂隙水

该含水岩组的主要补给来源为邻区裂隙水的侧向径流补给，径流方式是沿碎屑岩裂隙向四周采煤疏干中心或沿断裂径流；排泄方式主要是采煤疏干。

④岩浆岩类裂隙水

主要接受降水入渗、水库渗漏和农田灌溉回渗补给，沿地表风化带径流排泄，大部分汇入地表水库及河流中，小部分侧向径流入荆泉断块，构成荆泉断块的间接补给区。

4、项目附近水源地情况

滕州境内主要大型供水水源地主要为荆泉水源地及羊庄水源地。开发区位于荆泉水源地的西南方向，距荆泉水源地准保护区边界最近距离约为 8.5km；开发区 位于羊庄水源地西北方向，距准保护区最近距离约 17km 。两处水源地与项目在不同水文地质单元，彼此无明显水力联系，项目的实施对水源地无影响。项目范围及周边村庄现状生活用水取自滕州市第三自来水厂。

4.1.4.水文水系

滕州市境内的河流属于淮河流域、京杭大运河水系，多发源于滕州东、北部的山丘地带由东北流向西南，最后注入微山湖。全市共有大小河道近 100 条，其中流域面积在 20km^2 左右的有 22 条，100km^2 以上的 5 条，主要有界河、北沙河、城河、郭河、薛河。

与项目有关系的地表水体为郭河和城河。

郭河，发源于山亭区水泉乡长城东北，于小宫山东入境，流经东沙河、南沙河、洪绪、鲍沟、级索、西岗 6 个乡镇，从北满庄汇入城河。流域面积 244km^2，全长 49.7km，境内长 32km。郭河汇入城河后，从汇口至入湖口，又称城郭河。

城河，古时上游为郭水，下游为南梁水、（俗称荆河），最早见于《汉书·地理志》，1747 年，郭水在今东郭镇前坞沟村南决入南梁水，成为今天的城河，旧志称为“郭水夺荆”。城河发源于邹县凤凰山，于陶庄村东入境，流经东郭、东沙河、城郊、城关、洪绪、姜屯、级索、西岗 8 个乡镇，在北满庄与郭河相汇，合称城郭河。从甘桥村西出境，至微山县时口入昭阳湖。流域面积 916km^2，全长 81km，境内长 42.7km，1960 年，在上游建成岩马、户主水库，控制了上游大部分洪水。城河担负着市区和郊区的排洪除涝任务，是该市主要纳污河道。

项目所在地水系分布见图 4.1-3。

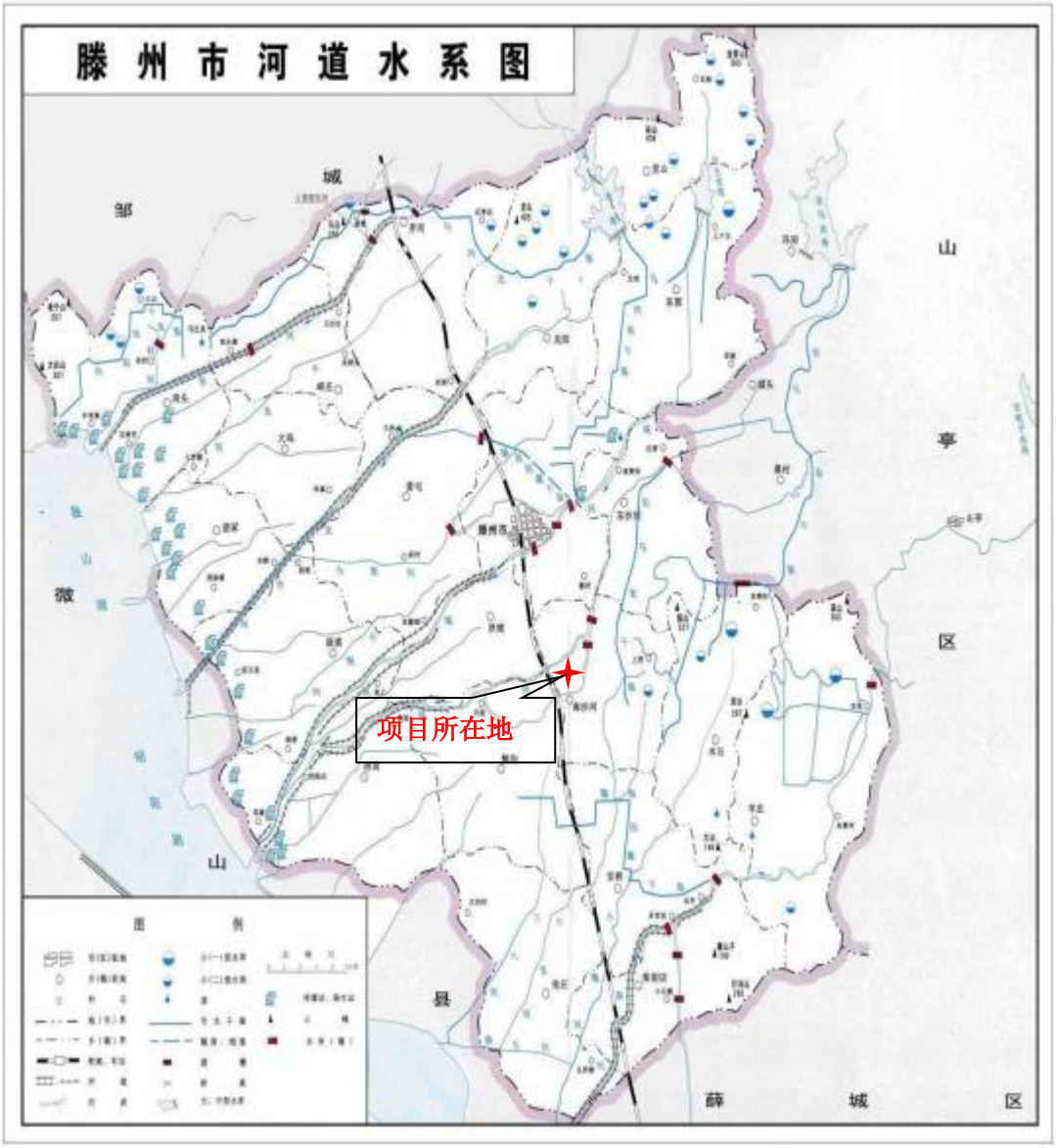


图 4.1-3　区域地表水系图

4.1.5.气候、气象

滕州市属暖温带半湿润季风性大陆气候，春季多风干燥，夏季湿热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雨雪，四季分明。根据滕州气象站地面气象观测资料统计，滕州市近 20 年年平均气温 14.9℃，极端最高气温为 40.6℃（2002 年），极端最低气温为-14.8℃（2016 年）；年平均降雨量 770.3 毫米，年平均相对湿度 66.2%；年平均气压 1008.3 百帕；年平均风速 1.9 米/秒，年最大风速为 6.9 米/秒（2015 年），主导风向为东风，频率为 11.2%。

4.1.6.自然资源

滕州市矿产资源以煤炭为主，其次是石灰石和河沙。煤炭探明储量约 52 亿 t，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 t，遍布市内各地，石灰石含氧化钙 41.16%，有害成分在 2.2%以下，质地优良，为水泥生产提供了充足的原料。除此之外花岗石、白云石等也有一定储量。

4.1.7.南水北调东线工程（山东段）

南水北调东线工程山东段全长约 500km，输水路线为：经韩庄运河入南四湖，再经梁济运河、东平湖，在位山闸穿黄河。主体工程由输水工程、蓄水工程和供电工程三部分组成。京杭运河为输水主干线，部分河道增设输水分干线；黄河以南除南四湖上、下湖设一个梯级外，其余各河段设三个梯级；选定在山东省东平县与东阿县间黄河底打隧道穿过黄河；东线工程黄河以南为有洪泽湖、骆马湖、南四湖及东平湖等湖泊，总计调节库容达 75.7 亿 m^3，不需新增蓄水工程；东线工程可为苏、皖、鲁、冀四省提供净水 143.3 亿 m^3，促进环渤海地带和黄淮海地区东部经济发展，改善因缺水而日益恶化的环境，为京杭大运河济宁至徐州段全年通航保证了水源、使鲁西南与苏北两个商品粮基地得到发展。

山东省环科院、中国环科院、同济大学 2001 年编制的《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》要求汇水区处于城市污水处理厂覆盖范围内的工业污染源，达标后一律入城市污水处理厂，经处理后实现污水资源化。南四湖沿岸分散工业废水必须经处理后达到一级排放标准。

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》（DB37 3416.1-2023），南四湖东平湖流域范围包括枣庄市、济宁市、泰安市、菏泽市 4 市全部区域，济南市莱芜区和钢城区。为满足南水北调东线工程调水水质要求，将南四湖东平湖流域划分为下列三类控制区：

核心保护区域：南四湖东平湖大堤、南水北调东线工程干渠大堤和所流经其他湖泊大堤内的全部区域，没有大堤的区段以设计洪水位淹没线作为大堤位置；

重点保护区域：南四湖核心保护区域边界外延 15km 的汇水区域，以及东平湖、南水北调东线工程核心保护区域沿汇水支流上溯 15km 的汇水区域；

一般保护区域：除核心保护区域和重点保护区域以外的其他汇水区域。

本项目距韩庄运河（南水北调工程）最近直线距离约 20km，属于南四湖东平湖流域范围一般保护区域。项目生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水、清场废水均排入污水站处理后同纯水制备浓水、循环排污水等达标进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后排入郭河，对南水北调工程影响较小。

本项目与南水北调工程具体位置关系见图 4.1-4。

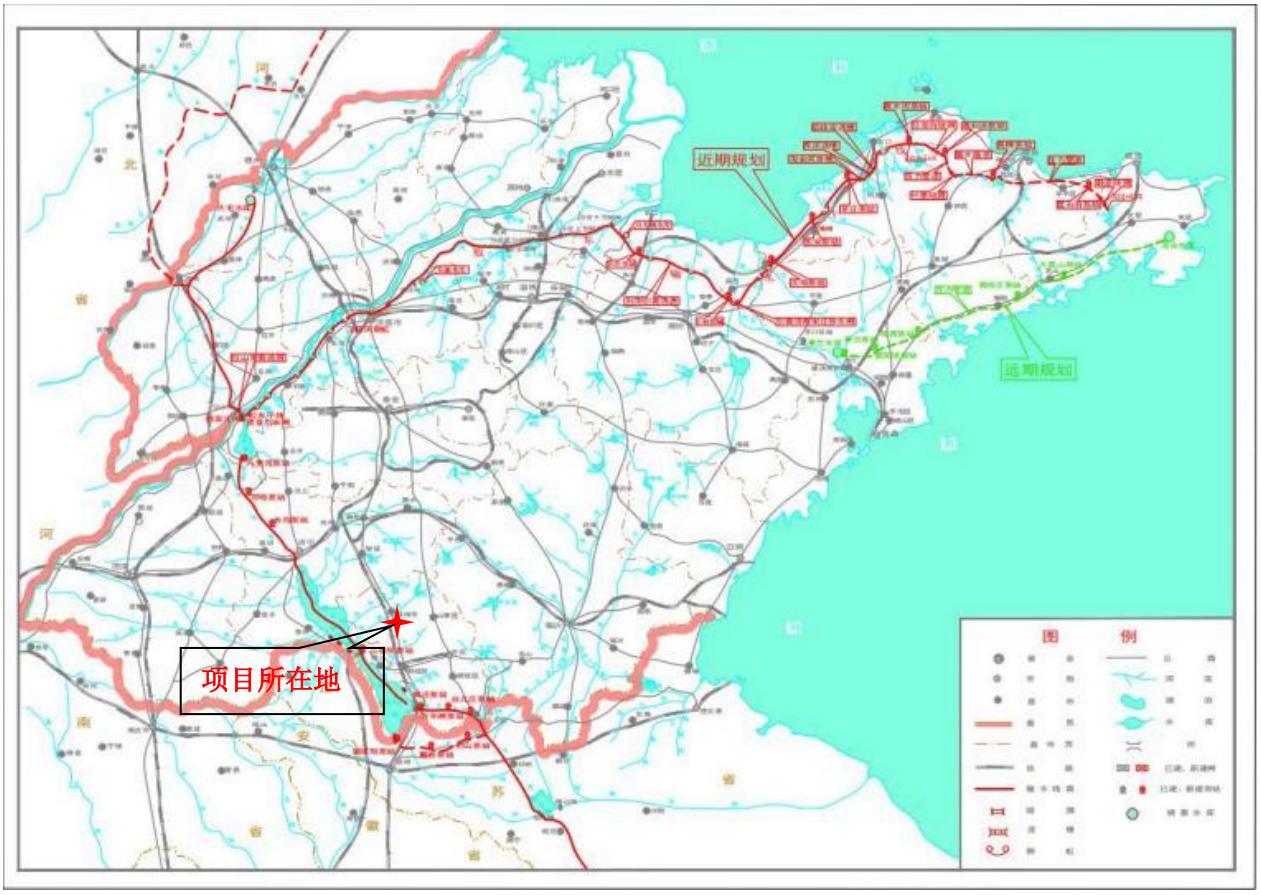


图 4.1-4 项目与南水北调位置关系图

5. 环境质量现状调查与评价

5.1.环境空气质量现状调查与评价

5.1.1.空气质量达标区判定

5.1.2.基本污染物环境质量现状调查与评价

本项目基本污染物质量现状数据采用滕州市监测点（滕州二中）的例行监测数据，基准年为 2022 年，具体情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 滕州监测点（滕州二中）基本污染物环境质量现状一览表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率%	达标情况
SO_2	μg/m³	年平均质量浓度	14	60	26.7	达标
		98%保证率日平均浓度（共 364 个有效数据，第 8 大值）	41	150	27.3	
NO_2	μg/m³	年平均质量浓度	28	40	62.5	达标
		98%保证率日平均浓度（共 363 个有效数据，第 8 大值）	61	80	76.3	
PM_{10}	μg/m³	年平均质量浓度	100	70	142.9	**超标**
		95%保证率日平均浓度（共 364 个有效数据，第 19 大值）	198	150	132.0	
$PM_{2.5}$	μg/m³	年平均质量浓度	45	35	128.6	**超标**
		95%保证率日平均浓度（共 360 个有效数据，第 18 大值）	105	75	140.0	
CO	mg/m³	95%保证率日平均浓度（共 362 个有效数据，第 19 大值）	1.1	4	27.5	达标
O_3	μg/m³	90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度（共 365 个有效数据，第 37 大值）	171	160	106.9	**超标**

滕州市例行监测点（滕州二中）环境空气中 SO_2、NO_2、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度、NO_2 年均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度、相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标，O3 相应百分位数 8h 平均浓度不达标。因此，项目所在区域为不达标区。

5.1.3.环境空气质量现状监测

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求：“以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1～2 个监测点”。本项目所

在区域主导风向为 E，本次评价在主导风向下风向布设 1 个监测点。 大气现状监测布点情况见表 5.1-2 和图 5.1-1。

表 5.1-2 大气现状监测布点

编号	名称	方位	距离（m）	监测因子	设置意义
1#	孔屯村	W	1350	小时值：非甲烷总烃、VOCs、三氯甲烷、甲苯、乙酸乙酯、丙酮、四氢呋喃、吡啶、硫化氢、氨、臭气浓度 小时值和日均值：甲醇、氯化氢 日均值：TSP	了解项目下风向环境空气质量

图 5.1-1 大气监测布点图

2、监测项目

特征污染物：非甲烷总烃、VOCs、三氯甲烷、甲苯、乙酸乙酯、丙酮、四氢呋喃、吡啶、硫化氢、氨、臭气浓度检测小时值；甲醇、氯化氢检测日均值和小时值，TSP 监测日均值。并同步观测风向、风速、气温、气压、云量等常规气象参数。

3、监测时间及频次

2023.10.10~2023.10.16 由青岛谱尼测试有限公司，连续检测 7 天，每天 4 次，保留 7 天有效数值。

4、采样及分析方法

监测分析方法执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中有关环境监测方法标准、《空气与废气监测分析方法》中的有关规定以及《环境监测技术规范》中的有关规定，具体见表 5.1-3。

表 5.1-3 环境空气现状监测项目监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限（μg/m³）
1	氨	次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ 534-2009	4
2	吡啶	气相色谱法	HJ 1219-2021	20
3	丙烯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
4	二氟二氯甲烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
5	1,1,2,2- 四氟- 1,2-二氯乙烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	1.0
6	一氯甲烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.2
7	氯乙烯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
8	1,3-丁二烯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
9	一溴甲烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
10	氯乙烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
11	一氟三氯甲烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
12	丙烯醛	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
13	1,2,2-三氟- 1,1,2-三氯乙烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	1.0
14	1,1-二氯乙烯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
15	丙酮	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
16	异丙醇	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
17	二硫化碳	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	1.0
18	二氯甲烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	1.0
19	顺- 1,2-二氯乙烯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
20	甲基叔丁基醚	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	1.0
21	正己烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
22	1,1-二氯乙烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
23	乙酸乙烯酯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
24	2-丁酮	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
25	反- 1,2-二氯乙烯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
26	乙酸乙酯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
27	四氢呋喃	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
28	三氯甲烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
29	1,1,1-三氯乙烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
30	环己烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
31	四氯化碳	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	1.0
32	苯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5

33	1,2-二氯乙烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	1.0
34	正庚烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	1.0
35	三氯乙烯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
36	1,2-二氯丙烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
37	甲基丙烯酸甲酯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
38	1,4-二噁烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
39	一溴二氯甲烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	1.0
40	顺- 1,3-二氯丙烯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
41	二甲二硫醚	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
42	4- 甲基-2-戊酮	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
43	甲苯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
44	反- 1,3-二氯丙烯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
45	1,1,2-三氯乙烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	2.0
46	四氯乙烯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	1.0
47	2- 己酮	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
48	二溴一氯甲烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	1.0
49	1,2-二溴乙烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	1.0
50	氯苯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
51	乙苯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
52	对/间二甲苯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
53/54	邻二甲苯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
55	苯乙烯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
56	三溴甲烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	1.0
57	1,1,2,2- 四氯乙烷	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	1.0
58	对乙基甲苯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
59	1,3,5-三甲苯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
60	1,2,4-三甲苯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.5
61	间二氯苯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	2.0
62	对二氯苯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	2.0
63	氯代甲苯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	2.0
64	邻二氯苯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	2.0
65	1,2,4-三氯苯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	2.0
66	六氯丁二烯	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	1.0
67	萘	气相色谱质谱法	HJ 759-2023	0.6
68	甲醇	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第六篇/第一章/六（一）	100
69	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第三 篇/第一章/十一/（二）	0.001mg/m^3

70	氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	0.02mg/m³ 0.005mg/m³
71	非甲烷总烃	气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m³
72	臭气浓度	三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	——
73	TSP	重量法	HJ 1263-2022	7

5.1.4.监测结果

大气环境质量现状监测期间气象条件见表 5.1-4，监测结果见表 5.1-5，结果统计见表 5.1-6。

表 5.1-4 现状监测期间同步气象观测资料统计表

采样日期	采样时间	气温（℃）	大气压（kPa）	风向、风速（m/s）	总云	低云
2023.10.10	02:00	12.6	101.7	NE 0.3	3	1
	08:00	13.1	101.8	NE 0.4	4	2
	14:00	24.4	101.7	NE 0.3	3	1
	20:00	18.2	101.6	N 0.5	3	1
2023.10.11	02:00	14.6	101.7	NE 0.3	3	1
	08:00	15.1	101.8	NE 0.3	4	2
	14:00	25.4	101.7	NE 0.4	4	2
	20:00	19.7	101.7	NW 0.4	4	1
2023.10.12	02:00	17.8	101.8	NW 0.5	3	1
	08:00	18.7	101.8	NW 0.5	3	1
	14:00	22.7	101.7	NE 0.3	3	1
	20:00	18.9	101.6	NE 0.4	3	1
2023.10.13	02:00	16.9	101.5	N 0.3	4	2
	08:00	17.8	101.3	E 0.3	4	1
	14:00	24.3	101.0	NE 0.4	4	2
	20:00	18.9	100.8	NE 0.3	3	1
2023.10.14	02:00	15.2	100.8	NE 0.2	4	1
	08:00	15.2	100.7	NE 0.3	4	3
	14:00	27.1	100.6	NE 0.3	4	2
	20:00	18.5	100.6	NE 0.2	4	2
2023.10.15	02:00	14.0	100.6	N 0.2	4	1
	08:00	15.7	100.6	NE 0.3	4	2
	14:00	31.7	100.6	E 0.3	4	1
	20:00	19.7	100.8	E 0.4	4	2
2023.10.16	02:00	16.0	101.0	NE 0.5	3	1
	08:00	16.7	101.2	E 0.8	2	1

	14:00	28.7	101.2	E 0.6	2	1
	20:00	20.8	101.2	NE 0.7	2	1

表 5.1-6 监测点监测结果统计表

监测点	项目	样品个数	小时值浓度范围	日均浓度范围
1#孔屯村	氨（μg/m³）	28	58~98	/
	吡啶（μg/m³）	28	未检出	/
	丙酮（μg/m³）	28	4.4~15.5	/
	乙酸乙酯（μg/m³）	28	未检出~6.2	/
	四氢呋喃（μg/m³）	28	未检出	/
	三氯甲烷（μg/m³）	28	未检出~2.4	/
	甲苯（μg/m³）	28	1.3~49.6	/
	VOCs（μg/m³）	28	35.2~240	/
	甲醇（μg/m³）	28	未检出	未检出
	硫化氢（mg/m³）	28	0.005~0.009	/
	氯化氢（mg/m³）	28	未检出	0.006~0.009
	非甲烷总烃（mg/m³）	28	0.71~1.58	/
	臭气浓度（一次值 无量纲）	28	＜10	/
	TSP（μg/m³）	7	/	234~294

5.1.5.环境空气质量现状评价

1、评价因子和评价标准

选择有质量标准的监测因子作为评价因子，无标准、未检出项目不评价。

评价标准基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012），非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐数值，甲苯、丙酮、吡啶、硫化氢、氨、甲醇、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D，三氯甲烷、乙酸乙酯、四氢呋喃采用《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值方法计算值，标准限值详见总则。

2、评价方法

评价方法采用单因子指数法。单因子指数 I_i 计算公式为：

$I_i = C_i / S_i$

式中：C_i—i 污染物的实测浓度，mg/m³；

S_i—i 污染物的评价标准，mg/m³。

3、评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 5.1-7。

表 5.1-7 大气环境质量现状评价结果表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大单因子指数	超标率/%	达标情况
1#孔屯村	氨	小时	200	58~98	0.490	0	达标
	丙酮	小时	800	4.4~15.5	0.019	0	达标
	乙酸乙酯	小时	601	未检出~6.2	0.010	0	达标
	三氯甲烷	小时	97	未检出~2.4	0.025	0	达标
	甲苯	小时	200	1.3~49.6	0.248	0	达标
	硫化氢	小时	10	5~9	0.900	0	达标
	非甲烷总烃	小时	2000	710~1580	0.790	0	达标
	TSP	日均	300	234~294	0.980	0	达标
	氯化氢	日均	15	6~9	0.6	0	达标

由上表可以看出，监测点 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐数值要求，甲苯、丙酮、吡啶、硫化氢、氨、甲醇、氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 要求，三氯甲烷、乙酸乙酯、四氢呋喃满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值方法计算值要求。

5.1.6.区域环境空气治理措施

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 O_3 污染防治。推动城市 $PM_{2.5}$ 浓度持续下降，有效遏制 O_3 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 O_3 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 O_3 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 O_3 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 NOx 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。

四是制定大气质量提升行动，具体有：

NOx 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 年年底前完成水泥、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。

5.2.地表水环境质量现状调查与评价

5.2.1.地表水环境质量现状监测

1、监测断面布设

改建项目生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水均经蒸馏浓缩装置处理后同清场废水排入污水站处理，处理后的废水同纯水制备浓水、循环排污水等进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后排至郭河。地表水评价等级为三级 B，可不开展区域污染源调查，为了解纳污河流的水质，本次环评期间 2023 年 10 月 14 日～17 日对 11 个监测断面中 3 个断面的特征污染物进行了监测。同时本次评价收集了《滕州经济技术开发区 2024 年度环境监测报告》中山东省环科院环境检测有限公司 2024 年 3 月 14 日、2024 年 6 月 4 日、2024 年 8 月 21 日、2024 年 11 月 5 日对郭河及城河 3 个断面的数据，具体监测断面见表 5.2-1 及图 5.2-1。

表 5.2-1（1） 地表水现状监测点一览表（环评期间监测）

编号	断面位置	所在河流	设置意义
W4	郭河北支	污水厂排放口上游 500m	对照断面
W5	郭河北支	污水厂排放口下游 500m	混合断面
W6	郭河北支	排污口下游 4.7km （与郭河南支交汇前断面）	衰减断面

表 5.2-1（2） 地表水现状监测点一览表（环评期间监测）

编号	断面位置	所在河流	设置意义
1#	郭河北支	污水厂排放口下游 1.5km	衰减断面
2#	郭河北支	污水厂排放口下游 2km	衰减断面
3#	郭河北支	郭河汇入城郭河之前 500m	衰减断面

图 5.2-1 地表水监测布点图（环评期间）

2、监测项目

2023 年 10 月 14 日～17 日监测项目：甲醇、三氯甲烷、总有机碳、丙酮、吡啶、AOX。同时测量河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数。

2024 年 3 月 14 日、2024 年 6 月 4 日、2024 年 8 月 21 日、2024 年 11 月 5 日监测项目：pH、COD、 BOD_5 、氨氮、DO 、悬浮物、氟化物、硫酸盐（硫酸根）、石油类、氯化物、挥发酚、硫化物、苯、铅、铜、镉、粪大肠菌群。

3、监测单位、时间与频率

监测单位：山东省环科院环境检测有限公司；

监测时间：2024 年 3 月 14 日、2024 年 6 月 4 日、2024 年 8 月 21 日、2024 年 11 月 5 日；

监测频次：连续监测 2 天，每天取样两次。

监测单位：青岛谱尼测试有限公司；

监测时间：2023 年 10 月 14 日～17 日；

监测频次：连续监测 3 天，每天取样一次。

4、分析方法

按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）及《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）中规定执行，具体见表 5.2-2。

表 5.2-2 地表水水质分析方法一览表

检测项目	方法依据	检测方法	检出限
pH	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
化学需氧量	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L
五日生化需氧量	HJ 505-2009	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法	0.5mg/L
氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
溶解氧	HJ 506-2009	水质 溶解氧的测定 电化学探头法	/
石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	0.01mg/L
硫化物	HJ1226-2021	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.01mg/L
氟化物	GB/T 7484- 1987	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L
挥发性酚类	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
粪大肠菌群	HJ 1001-2018	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群数的测定 酶底物法	10MPN/L
悬浮物	GB/T 11901- 1989	水质 悬浮物的测定 重量法	4mg/L
硫酸盐	GB/T 11896- 1989	水质 硫酸盐的测定 重量法	2mg/L
氯化物	GB/T 11896- 1989	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	2mg/L
硫酸根	HJ/T 346-2007	水质 硫酸根的测定 离子色谱法	0.018mg/L
苯	HJ 639-2012	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.4μg/L
铜	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.08μg/L
镉			0.05μg/L
铅			0.09μg/L
三氯甲烷	HJ 639-2012	气相色谱质谱法	0.4μg/L

总有机碳（TOC）	HJ 501-2009	燃烧氧化-非分散红外吸收法	0.1mg/L
甲醇	HJ 895-2017	气相色谱法	0.2mg/L
丙酮	HJ 895-2017	气相色谱法	0.02mg/L
吡啶	HJ 1072-2019	气相色谱法	0.03mg/L
可吸附有机卤素（AOX）	HJ/T 83-2001	离子色谱法	0.015mg/L

5、监测结果

本次监测期间河流参数见表 5.2-3、地表水环境质量监测结果见表 5.2-4。

表 5.2-3 监测期间地表水参数一览表（环评期间）

采样点位	采样日期	水温（℃）	水宽（m）	水深（m）	流速（m/s）	流量（m^3/s）
污水厂排放口上游 500m	2023.10.14	21.8	6.8	0.48	0.4	0.914
	2023.10.15	21.0	6.8	0.48	0.4	0.914
	2023.10.16	21.2	6.8	0.48	0.4	0.914
污水厂排放口下游 500m	2023.10.14	21.6	12.7	0.52	0.2	0.925
	2023.10.15	20.6	12.7	0.52	0.2	0.925
	2023.10.16	20.8	12.7	0.52	0.2	0.925
排污口下游 4.7km	2023.10.14	21.6	71.3	1.87	＜0.1	静流
	2023.10.15	20.6	71.3	1.87	＜0.1	静流
	2023.10.16	20.8	71.3	1.87	＜0.1	静流

5.2.2.地表水环境质量现状评价

1、评价因子

评价因子为地表水现状监测的各项因子，未检出或无环境质量标准的因子不评价。

2、评价标准

郭河属于城郭河支流，汇入昭阳湖，根据枣庄市水污染防治工作方案，城郭河在群乐桥段为 III 类水。因此，评价范围内地表水体环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，全盐量、SS 参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）。

3、评价方法

采用单因子指数法进行评价。具体计算公式如下：

（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：Si,j——标准指数，Si,j≤1 清洁、Si,j＞1 污染；

Ci,j——评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

Cs,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

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0\text{时}$$

；

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

；

式中：SpHj——pH 的标准指数；pHj——pH 的实测值；

pHsd——评价标准中 pH 的下限值；pHsu——评价标准中 pH 的上限值。

（3）溶解氧（DO）标准指数的计算公式

$$SDO,j=DOs/DOj \qquad DOj\le DOf$$

$$S_{DOj}=\frac{\left|DO_f-DO_j\right|}{DO_f-DO_s} \qquad DOj＞DOf$$

$$DO_f=468/(31.6+t)$$

式中：SDO,j——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DOj——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DOs——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DOf——河流饱和溶解氧浓度，mg/L；

t——水温，℃。

3、评价结果

评价结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 地表水水质现状评价单因子指数表

采样日期	2024 年 3 月 14 日			2024 年 6 月 4 日			2024 年 8 月 21 日			2024 年 11 月 5 日		
检测点位 / 检测项目	污水厂排放口下游 1.5km	污水厂排放口下游 2km	郭河汇入城郭河之前 500m	污水厂排放口下游 1.5km	污水厂排放口下游 2km	郭河汇入城郭河之前 500m	污水厂排放口下游 1.5km	污水厂排放口下游 2km	郭河汇入城郭河之前 500m	污水厂排放口下游 1.5km	污水厂排放口下游 2km	郭河汇入城郭河之前 500m
pH 值	0.1	0.15	0.2	0.1	0.15	0.2	0.25	0.35	0.3	0.2	0.25	0.25
化学需氧量	0.9	**1**	**1**	**1**	**1**	**1.1**	0.8	0.9	0.9	0.9	**1.1**	**1**
五日生化需氧量	**1.000**	0.977	**1.114**	0.955	**1.136**	**1.091**	0.841	**1.000**	0.909	0.909	**1.091**	**1.045**
溶解氧	0.3	0.35	0.025	0.45	0.4	0.125	0	0.1	0.125	0.3	0.225	0.175
氨氮	**3.68**	**3.06**	**2.1**	**3.61**	**2.98**	**1.59**	0.054	0.136	0.094	0.066	0.181	0.07
挥发性酚类	--	--	--	--	--	--	0.16	0.2	0.12	--	--	--
硫酸盐	**4.44**	**4.56**	**2.016**	**10**	**8.28**	**4.24**	**2.816**	**2.544**	**1.72**	**6.84**	**6.48**	**4.84**
石油类	--	--	--	0.4	0.4	0.2	--	--	--	--	--	--
氟化物	0.41	0.4	0.4	0.51	0.4	0.45	0.35	0.26	0.21	0.42	0.38	0.35
氯化物	**2.216**	**1.92**	**2.152**	**2.048**	**1.464**	**1.6**	0.504	0.52	0.496	0.556	0.432	0.56
铜	0.001	0.009	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
镉	0.012	0.018	--	0.02	0.02	0.016	--	--	--	--	--	--

由表可知，污水处理厂排污口郭河下游 1.5km 五日生化需氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物有超标现象，最大超标倍数分别为 0.1 倍、2.68 倍、9 倍、1.22 倍。硫酸盐由于受枯汛期季节、水流量、水流速、降雨量影响，数据波动稍大。其余监测因子 pH、化学需氧量、溶解氧、挥发酚、硫化物、挥发酚、石油类、氟化物、镉、铅、铜、苯、粪大肠菌群监测数据均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2022）III 类标准要求。

污水处理厂排污口郭河下游 2km 化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物有超标现象，最大超标倍数分别为 0.10 倍、0.25 倍、2.06 倍、7.28 倍、0.92 倍。硫酸盐（硫酸根）由于受枯汛期季节、水流量、水流速、降雨量影响，数据波动稍大。其余监测因子 pH、溶解氧、挥发酚、硫化物、挥发酚、石油类、氟化物、镉、铅、铜、苯、粪大肠菌群监测数据均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2022）III 类标准要求。

郭河汇入城河之前 500m 化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物有超标现象，最大超标倍数分别为 0.10 倍、0.225 倍、1.10 倍、3.84 倍、1.15 倍。硫酸盐（硫酸根）由于受枯汛期季节、水流量、水流速、降雨量影响，数据波动稍大。其余监测因子 pH、溶解氧、挥发酚、硫化物、挥发酚、石油类、氟化物、镉、铅、铜、苯、粪大肠菌群监测数据均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2022）III 类标准要求。

本次环评期间监测的特征污染物甲醇、三氯甲烷、总有机碳、丙酮、吡啶、AOX 均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2022）III 类标准要求。

综上所述，郭河水质不能到达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

5.2.3.区域整治方案

根据《枣庄市人民政府办公室关于印发枣庄市城市排水“两个清零、一个提标”工作方案的通知》（枣政办字〔2022〕16 号）的要求，2023 年年底，全市实现城市雨污合流管网清零；40%的城市污水处理厂出水水质达到地表水准IV类标准。2025 年年底，全市城市污水处理厂出水水质达到地表水准IV类标准，再生水利用率达到 55%。具体治理措施如下：

1.城市建成区雨污合流管网清零行动

（1）严格落实《枣庄市城市雨污合流管网改造工作方案》。对城市建成区雨污合流管网开展摸底调查，系统掌握城区市政和建筑小区排水管网布局、管材管径等信息，未建立排水管网地理信息系统（GIS）的区（市），要同步完善；分批次开展城市雨污合流管网改造，确保 2023 年年底实现全市城市雨污合流管网清零。

（2）科学推进市政雨污合流管网改造。各类城市更新项目必须同步实施雨污合流管网

改造。新建城区及各类工程项目必须采用雨污分流制管网。市政雨污合流管网改造时，应对原有管道进行科学论证，可作为雨水管道或污水管道。对摸排发现的市政排水管线混错接点，同步实施改造。

（3）因地制宜实施建筑小区雨污合流管网改造。建筑小区雨污合流改造可考虑将原有管道作为污水系统，新建雨水系统；受客观条件限制，无法同时埋设两套管道的，可利用现场地形将雨水通过地面径流排入市政雨水系统；原有合流管道不能满足使用条件的，要整体实施改造。纳入2022—2023年老旧小区改造计划的小区实施改造时，必须将雨污合流管网改造纳入基础类改造内容，同步实施，老旧小区的合流制管网改造由市住房城乡建设局负责。

2.完善城市建成区黑臭水体长效机制

（1）完善长效管理机制。贯彻落实河长制，实行日常监管巡查制度，建立远程视频监控，发现问题及时整改。建立群众举报制度，鼓励群众“随手拍”。

（2）落实水质定期监测机制。市生态环境局定期对城市黑臭水体水质开展监测，监测结果向全市通报。各区（市）、枣庄高新区应对城市重点水体设置水质在线监测装置，发现水质恶化，主动快速处置。

（3）城市污水处理厂提标及资源化利用行动。

5.3.地下水环境质量现状调查与评价

5.3.1.地下水环境质量现状监测

1、监测布点

根据评价区的水文地质条件，项目区区域地下水流方向为由东北向西南。本次环评期间在项目区及附近村庄布设5个地下水水质现状监测点和10个地下水水位监测点（取样时间：2023年10月15日），具体情况见表5.3-1和图5.3-1。

表5.3-1 地下水现状监测布点情况表（平水期）

编号	监测点	方位	距离（m）	设置意义
1#	项目所在地附近	--	--	了解项目区水质、水位
2#	小王开村	NE	500	了解地下水上游地下水水质、水位
3#	善南苑社区	N	720	了解沿地下水流向项目场地两侧的水质、水位
4#	北街村	SE	1500	了解沿地下水流向项目场地两侧的水质、水位

5#	东侯庄村	SW	1400	了解厂区下游地下水水质、水位
6#	孔屯村	W	1350	项目区附近敏感点水位
7#	后辛章村	SE	1500	项目区附近敏感点水位
8#	七里堡村	NE	1150	项目区附近敏感点水位
9#	东皇甫村	SW	2700	项目区附近敏感点水位
10#	西赵沟村	NW	2100	项目区附近敏感点水位

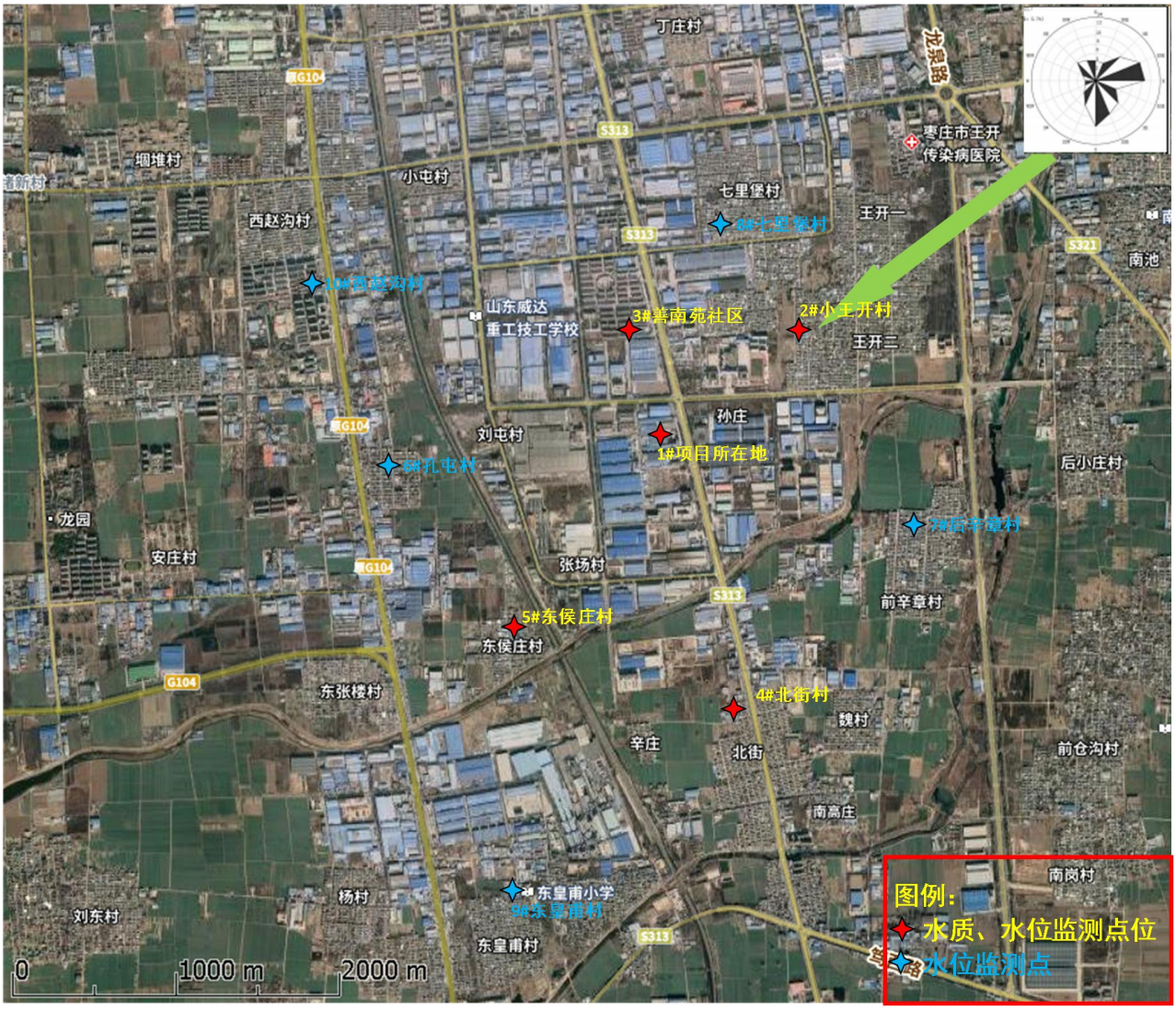


图 5.3-1 环评期间地下水现状监测布点图

2、监测项目

监测项目：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铅、汞、镉、六价铬、砷、氰化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氟化物、铁、锰、铜、锌、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数。加特征污染物甲醇、甲苯、三氯甲烷、总有机碳、碘化物、丙酮、吡啶、AOX。同时测量井深、地下水埋深、水位、井口经纬度坐标、井口高程数据。

3、监测单位、时间和频率

环评期间监测单位为青岛谱尼测试有限公司，2023 年 10 月 15 日对区域地下水进行采样监测，每个点位监测一天，采样一次。

4、监测分析方法

监测分析方法按采用 HJ 164-2020《地下水环境监测技术规范》中规定的标准方法。具体分析方法见表 5.3-2。

表 5.3-2 监测地下水水质监测分析方法及检出限

检测项目	方法名称	检测标准	检出限（mg/L）
pH 值（无量纲）	电极法	HJ 1147-2020	——
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	1.0
溶解性总固体	重量法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇/第一章/七/（二）	10
硫酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018
氯化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007
铁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.02
锰	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.004
铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.006
锌	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.004
挥发性酚类（以苯酚计）	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003
阴离子表面活性剂	流动注射-亚甲基蓝分光光度法	HJ 826-2017	0.04
耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	高锰酸钾氧化法	GB/T 11892-1989	0.5
氨氮（以 N 计）	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025
钠	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.12
亚硝酸盐（以 N 计）	重氮偶合分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003
硝酸盐（以 N 计）	离子色谱法	HJ 84-2016	0.004
氰化物	流动注射-分光光度法	HJ 823-2017	0.001
氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006
碘化物	离子色谱法	HJ 778-2015	0.002
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.00004
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.0003
镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05μg/L
铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	DZ/T 0064.17-2021	0.004
铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09μg/L

三氯甲烷	气相色谱质谱法	HJ 639-2012	0.4μg/L
甲苯	气相色谱质谱法	HJ 639-2012	0.3μg/L
总有机碳（TOC）	燃烧氧化-非分散红外吸收法	HJ 501-2009	0.1
甲醇	气相色谱法	HJ 895-2017	0.2
丙酮	气相色谱法	HJ 895-2017	0.02
吡啶	气相色谱法	HJ 1072-2019	0.03
可吸附有机卤素（AOX）	离子色谱法	HJ/T 83-2001	0.015
钾	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.05
钙	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.02
镁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.003
碳酸根	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）/第三篇/第一章/十二/（一）	1.0
重碳酸根	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）/第三篇/第一章/十二/（一）	1.0
总大肠菌群（MPN/100mL）	多管发酵法	GB/T 5750.12-2023（5.1）	——
菌落总数（CFU/mL）	平皿计数法	GB/T 5750.12-2023（4.1）	——

5、监测结果

地下水现状监测结果见表 5.3-3。

6、厂区例行监测井

为了解厂区地下水情况，本次环评收集了厂区地下水监测井例行监测数据，现有取样井仅作为监测井使用，日常生产用水来源于市政管网。

厂区地下水监测井例行监测数据见下表。

表 5.3-4 厂区地下水监测井例行监测数据

采样点位	厂区地下水
采样日期	2024.05.08
样品状态	无色无味、无浮油、透明
检测项目	检测结果
pH 值（无量纲）	7.1（水温 16.6℃）
色度（度）	5
溶解性总固体（mg/L）	802
嗅和味	0

浑浊度（NTU）	2
肉眼可见物	无
总大肠菌群（CFU/ml）	未检出
菌落总数	42
阴离子合成洗涤剂（mg/L）	＜0.050
硫化物（mg/L）	0.003L
总硬度（mg/L）	160
氟化物（mg/L）	0.646
氯化物（mg/L）	104
亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.016L
硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	11.3
硫酸盐（mg/L）	248
高锰酸盐指数（mg/L）	0.84
总铝（mg/L）	0.013
总钠（mg/L）	0.90
苯（mg/L）	2L
甲苯（mg/L）	2L
总硒（mg/L）	0.4L
总汞（mg/L）	0.08
总砷（mg/L）	0.3L
总铬（mg/L）	0.03L
总镉（mg/L）	3.4
总铅（mg/L）	8.1
总铜（mg/L）	0.05L
总锌（mg/L）	0.05L
总锰（mg/L）	0.01L
总铁（mg/L）	0.08
六价铬（mg/L）	0.004L
氨氮（mg/L）	0.040
氰化物（mg/L）	0.002L
挥发酚（以苯酚计）（mg/L）	0.0003L
碘化物（mg/L）	0.06
总α放射性（Bq/L）	0.02L
总β放射性（Bq/L）	0.03L
三氯甲烷（mg/L）	2×10^{-5}L
四氯化碳（mg/L）	3×10^{-5}L

5.3.2.地下水环境现状评价

1、评价标准

本项目地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体见总则。

2、评价方法

现状评价采用单因子指数法，计算公式如下：

单项水质参数 i 在 j 点的标准指数：

$$Pi=Ci/Si$$

式中：P_i－第 i 种污染物的单因子指数（pH 除外）；

C_i－i 污染物的实测浓度，mg/L；

S_i－i 污染物的评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH}=（7.0－pH_{Ci}）/（7.0－pH_{sd}）\quad pH_{Ci}\leq 7.0$$

$$P_{pH}=（pH_{Ci}－7.0）/（pH_{su}－7.0）\quad pH_{Ci}＞7.0$$

式中：P_{pH}－pH 的标准指数；

pH_{Ci}－pH 现状监测结果；

pH_{sd}－标准中规定的 pH 下限值；

pH_{su}－标准中规定的 pH 上限值。

3、评价结果

选取现状监测因子为评价因子，无标准及未检出的不做评价。地下水环境质量现状评价结果见表 5.3-6。

表 5.3-6 地下水各测点单因子评价结果

监测项目	1#项目所在地	2#小王开村	3#善国苑社区	4#北街村	5#东侯庄村
pH 值	0.13	0.07	0.07	0.07	0.13
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	0.98	**1.13**	0.85	0.98	**1.30**
溶解性总固体	0.81	0.81	0.63	0.72	0.98
硫酸盐	0.98	0.54	0.43	0.46	**1.15**
氯化物	0.34	0.41	0.31	0.26	0.72
铁	0.60	0.30	0.20	0.13	0.37
锰	0.08	/	/	/	0.04
锌	/	/	/	/	0.01
挥发性酚类	0.20	/	/	/	/
耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	0.30	0.27	0.20	0.20	0.30

氨氮（以 N 计）	0.10	0.10	0.08	0.06	0.05
钠	0.33	0.23	0.22	0.30	0.59
亚硝酸盐（以 N 计）	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02
硝酸盐（以 N 计）	0.46	**1.44**	**1.16**	**1.49**	0.46
氟化物	0.30	0.21	0.20	0.29	0.27
碘化物	0.19	0.14	/	/	0.18
砷	0.06	0.04	0.06	0.04	0.03
铅	/	/	/	/	0.09
三氯甲烷	0.20	0.01	0.41	/	0.04
菌落总数	0.38	0.52	0.32	0.32	0.46

从上表可以看出，评价区域地下水超标因子主要集中在总硬度、硫酸盐、硝酸盐因子，2#小王开村、3#善国苑社区、4#北街村、5#东侯庄村出现不同程度的超标，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其他指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

硫酸盐、总硬度、硝酸盐监测数值产生差异的原因主要跟区域整体环境质量有关系，如生活污染、酸雨等。

5.4.声环境质量现状调查与评价

5.4.1.现状监测

1、监测布点

项目厂区北、西均与其他企业一墙之隔，因此仅对东、南厂界进行噪声监测，在厂界外 1m 处设 1 个噪声监测点进行噪声本底监测。监测布点见表 5.4-1 及图 5.4-1。

表 5.4-1 厂界噪声现状监测布点一览表

编号	监测点	设置意义
1#	东厂界	厂界噪声
2#	南厂界	厂界噪声

图 5.4-1 厂界噪声监测布点图

2、监测项目

监测项目为等效声级 LeqdB（A）。

3、监测单位、时间和方法

青岛谱尼测试有限公司于 2023 年 10 月 11 日~12 日对本项目厂界进行了噪声现状监测，监测 2 天，白天和夜间各监测了一次。监测工作按照《环境监测技术规范》进行，测试方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的有关规定进行。

4、监测结果

本项目厂址周围环境背景噪声监测结果统计见表 5.4-2。

表 5.4-2 厂界噪声现状监测结果（单位：dB（A））

检测点位	检测日期	2023 年 10 月 11 日		2023 年 10 月 12 日	
		天气：晴	风速：0.8m/s	天气：晴	风速：0.8m/s
		昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
1#	东厂界	45.0	43.9	47.8	44.7
2#	南厂界	48.5	45.6	49.5	46.3

5.4.2.声环境质量现状评价

1、评价因子

连续等效 A 声级 Lep（A）

2、评价标准

项目厂界噪声现状评价执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

3、评价方法

根据监测结果统计出的各点昼间和夜间连续等效 A 声级 Lep（A），声环境现状评价采用超标值法，计算公式为：

$$P=Leq-Lb$$

式中：P－超标量，dB（A）；

Leq－测点等效 A 声级，dB（A）；

L_b－噪声评价标准，dB（A）。

若 P≤0，则噪声值达标，反之，超标。

4、声环境质量现状评价

采用上述方法对项目周围声环境进行评价，评价结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 声环境现状评价结果

监测时间	监测点位	昼间			夜间		
		Leq	标准值	P	Leq	标准值	P
2023.10.11	1#	45.0	65	-20	43.9	55	-11.1
2023.10.12	1#	47.8	65	-17.2	44.7	55	-10.3
2023.10.11	2#	48.5	65	-16.5	45.6	55	-9.4
2023.10.12	2#	49.5	65	-15.5	46.3	55	-8.7

由表 5.4-3 可以看出，项目各厂界噪声监测点的昼、夜间现状监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

5.5.土壤环境质量现状调查与评价

5.5.1.土壤环境现状监测

1、监测布点

项目土壤环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》

（HJ964-2018），一级评价项目需在项目占地范围内布设 5 个柱状样，2 个表层样；占地范围外布设 4 个表层样点。具体布点情况见表 5.5-1 和图 5.5-1。

表 5.5-1 土壤现状监测布点情况表

编号	监测点	监测因子	设点意义	备注
1#	无菌原料药车间东侧空地	45 项基本因子、pH、丙酮、氯化物	厂区表层样	0-0.2m
2#	研发楼西侧	pH、甲苯、丙酮、氯化物	厂区表层样	0-0.2m
3#	锅炉房附近	pH、甲苯、丙酮、氯化物	厂区柱状样	0-0.5m
				0.5-1.5m
				1.5-3m
4#	污水站附近	pH、甲苯、丙酮、氯化物	厂区柱状样	0-0.5m
				0.5-1.5m
				1.5-3m
5#	口服固体制剂车间东侧	pH、甲苯、丙酮、氯化物	厂区柱状样	0-0.5m
				0.5-1.5m
				1.5-3m
6#	原料药合成车间南侧	45 项基本因子、pH、丙酮、氯化物	厂区柱状样	0-0.5m
				0.5-1.5m
				1.5-3m
7#	喷淋装置/危废仓库附近	45 项基本因子、pH、丙酮、氯化物	厂区柱状样	0-0.5m
				0.5-1.5m
				1.5-3m
8#	项目占地外南侧空地	45 项基本因子、pH、丙酮、氯化物	厂外表层样	0-0.2m
9#	滕州二中	45 项基本因子、pH、丙酮、氯化物	厂外表层样	0-0.2m
10#	善国苑小区	pH、甲苯、丙酮、氯化物	厂外表层样	0-0.2m
11#	项目占地外西面空地	pH、甲苯、丙酮、氯化物	厂外表层样	0-0.2m

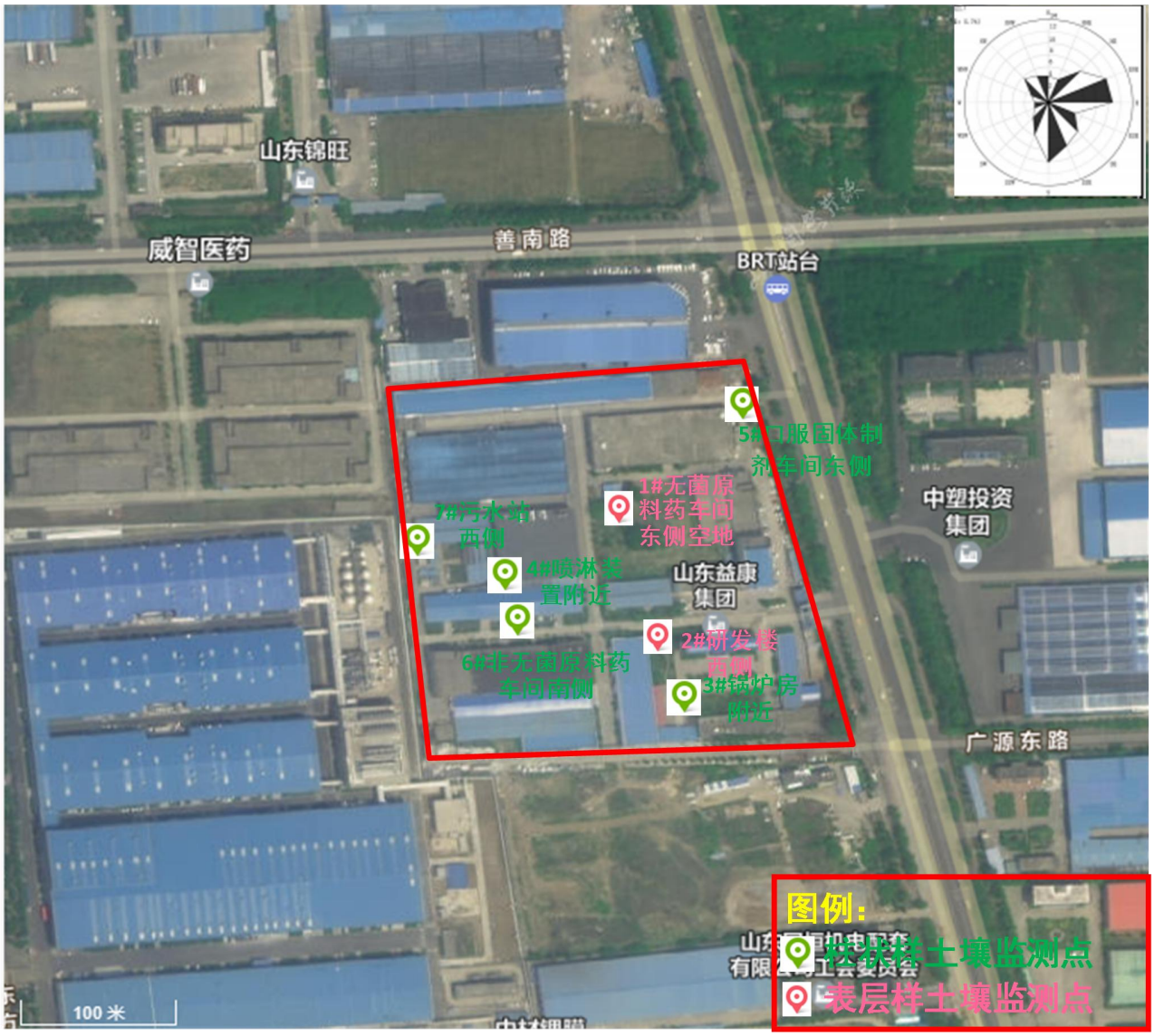

山东锦旺
威智医药
善南路
BRT站台
中塑投资集团
山东益康集团
广源东路
100 米
5#口服固体制剂车间东侧
1#无菌原料药车间东侧空地
7#污水站西侧
4#喷淋装置附近
6#非无菌原料药车间南侧
2#研发楼西侧
3#锅炉房附近
图例：
柔性表层样土壤监测点
表层样土壤监测点

图 5.5-1 土壤现状监测布点图

2、监测项目

（1）重金属和无机物 7 项

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。

（2）挥发性有机物 27 项

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

（3）半挥发性性有机物 11 项

硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

（4）其他特征污染物

pH、丙酮、氯化物

3、监测时间

监测单位为青岛谱尼测试有限公司，采样时间为2023年10月10日、10月16日，采样深度为表层土壤（0～0.2m）、柱状样土壤（0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3m）。

4、监测方法

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）执行，具体监测与分析方法见表5.5-2。

表5.5-2 土壤现状检测方法表

检测项目	方法名称	检测标准	检出限
砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01
镉	原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01
铬（六价）	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1
铅	原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1
汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3
四氯化碳	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
氯仿	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
氯甲烷	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
二氯甲烷	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
四氯乙烯	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
三氯乙烯	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
氯乙烯	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
苯	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.9μg/kg
氯苯	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg

1,2-二氯苯	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
乙苯	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
苯乙烯	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
甲苯	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
邻二甲苯	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
硝基苯	气相色谱质谱法	HJ 834-2017	0.09
苯胺	气相色谱质谱法	HJ 834-2017	0.1
2-氯酚（2-氯苯酚）	气相色谱质谱法	HJ 834-2017	0.06
苯并[a]蒽	气相色谱质谱法	HJ 834-2017	0.1
苯并[a]芘	气相色谱质谱法	HJ 834-2017	0.1
苯并[b]荧蒽	气相色谱质谱法	HJ 834-2017	0.2
苯并[k]荧蒽	气相色谱质谱法	HJ 834-2017	0.1
䓛	气相色谱质谱法	HJ 834-2017	0.1
二苯并[a,h]蒽	气相色谱质谱法	HJ 834-2017	0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱质谱法	HJ 834-2017	0.1
萘	气相色谱质谱法	HJ 834-2017	0.09
pH 值（无量纲）	电位法	HJ 962-2018	——
丙酮	气相色谱质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
氯离子（g/kg）	硝酸银滴定法	NY/T 1121.17-2006	——
阳离子交换量	三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ 889-2017	0.8cmol^{+}/kg
氧化还原电位（mV）	电位法	HJ 746-2015	——
渗滤率（饱和导水率）（mm/h）	环刀法	LY/T 1218-1999	——
土壤容重（g/cm^3）	重量法	NY/T 1121.4-2006	——
总孔隙度（%）	重量法	LY/T 1215-1999	——
水溶性盐总量（g/kg）	重量法	NY/T 1121.16-2006	——

5、监测结果

土壤各取样点监测结果见表 5.5-3，土壤理化性质调查见表 5.5-4。

表 5.5-3（1） 土壤环境质量现状检测结果表

监测项目	监测结果（mg/kg）

	1#无菌原料药车间东侧（E117.171554° N35.035067°）	6#原料药合成车间南侧（E117.170725° N35.034423°）		
	2023.10.10	2023.10.16		
	D2406315HB	D2406425HB	D2406435HB	D2406445HB
	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
砷	9.12	6.17	8.18	12.0
镉	0.16	0.12	0.12	0.08
铬（六价）	ND	ND	ND	ND
铜	34	29	39	45
铅	26.8	24.0	22.6	27.2
汞	0.026	0.019	0.012	0.013
镍	64	53	57	86
四氯化碳（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
氯仿（μg/kg）	ND	ND	ND	6.7
氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
氯苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
乙苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
苯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
甲苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND

间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND
2-氯酚（2-氯苯酚）	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND
䓛	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND
pH 值（无量纲）	8.22	8.27	7.96	7.81
丙酮（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
氯离子（g/kg）	0.056	0.076	0.064	0.060

表 5.5-3（2） 土壤环境质量现状检测结果表

监测项目	监测结果（mg/kg）				
	7#喷淋装置/危废仓库附近（E117.170306° N35.034819°）			8#项目占地外南侧空地（E117.171742°N35.032791°）	9#滕州二中（E117.175026°N35.037738°）
	2023.10.13			2023.10.10	2023.10.10
	D2406455HB	D2406465HB	D2406475HB	D2406485HB	D2406495HB
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m
砷	7.14	7.15	11.6	10.3	5.01
镉	0.08	0.12	0.16	0.13	0.13
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND
铜	29	29	44	27	29
铅	23.2	23.4	35.1	23.6	23.5
汞	0.029	0.016	0.015	0.016	0.060
镍	47	60	77	59	60
四氯化碳（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿（μg/kg）	ND	ND	15.7	ND	ND
氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND

顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷（μg/kg）	22.9	ND	8.5	ND	ND
1,2-二氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚（2-氯苯酚）	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND
䓛	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND	ND
pH 值（无量纲）	7.67	7.82	7.76	7.93	8.09

丙酮（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
氯离子（g/kg）	0.094	0.078	0.062	0.069	0.057

表 5.5-3（3） 土壤环境质量现状检测结果表

监测项目	监测结果（mg/kg）			
	2#研发楼西侧（E117.171719° N35.034287°）	3#锅炉房附近（E117.172092° N35.033886°）		
	2023.10.10	2023.10.16		
	D2406325HB	D2406335HB	D2406345HB	D2406355HB
	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
pH 值（无量纲）	8.34	7.77	8.03	8.22
甲苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
丙酮（μg/kg）	ND	ND	ND	ND
氯离子（g/kg）	0.062	0.074	0.066	0.052

表 5.5-3（4） 土壤环境质量现状检测结果表

监测项目	监测结果（mg/kg）					
	4#污水站附近（E117.169974° N35.034939°）			5#口服固体制剂车间东侧（E117.172408° N35.035707°）		
	2023.10.16					
	D2406365HB	D2406375HB	D2406385HB	D2406395HB	D2406405HB	D2406415HB
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
pH 值（无量纲）	8.21	7.96	7.73	8.03	8.06	7.87
甲苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
丙酮（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯离子（g/kg）	0.063	0.059	0.042	0.048	0.036	0.034

表 5.5-3（5） 土壤环境质量现状检测结果表

监测项目	监测结果（mg/kg）	
	10#善国苑小区（E117.167414° N35.043839°）	11#项目占地外西侧空地（E117.166776° N35.032307°）
	2023.10.10	
	D2406505HB	D2406515HB
	0-0.2m	0-0.5m
pH 值（无量纲）	8.12	7.65
甲苯（μg/kg）	ND	ND
丙酮（μg/kg）	ND	ND
氯离子（g/kg）	0.072	0.083

表 5.5-4（1） 土壤理化特性调查表

监测点位	7#喷淋装置/危废仓库附近（E117.170306° N35.034819°）		
监测项目	层次		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
pH 值（无量纲）	7.82	7.96	7.68
阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	26.8	24.9	15.0
氧化还原电位（mV）	406	427	522
渗滤率（饱和导水率）（mm/h）	43.9	42.8	42.8
土壤容重（g/cm^3）	1.43	1.67	1.54
总孔隙度（%）	36.4	29.9	29.4
水溶性盐总量（g/kg）	0.6	0.5	0.7
颜色	棕色	棕色	棕色
结构	块状	块状	块状
质地	轻壤土	轻壤土	中壤土
砂砾含量（%）	4	3	2
其它异物	石块、砖块	无	无
景观照片		土壤剖面照片	

表 5.5-4（2） 土壤理化特性调查表

监测点位	1#无菌原料药车间东侧（E117.171554° N35.035067°）
监测项目	层次
	0-0.2m
pH 值（无量纲）	8.20
阳离子交换量	17.4

（$cmol^+/kg$）	
氧化还原电位（mV）	483
渗滤率（饱和导水率）（mm/h）	43.8
土壤容重（g/cm^3）	1.57
总孔隙度（%）	30.4
水溶性盐总量（g/kg）	0.4
颜色	棕色
结构	块状
质地	轻壤土
砂砾含量（%）	3
其它异物	石块
景观照片	土壤剖面照片

表 5.5-4（3） 土壤理化特性调查表

监测点位	8#项目占地外南侧空地（E117.171742° N35.032791°）
监测项目	层次
	0-0.2m
pH 值（无量纲）	7.92
阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	15.9
氧化还原电位（mV）	446
渗滤率（饱和导水率）（mm/h）	43.3
土壤容重（g/cm^3）	1.67
总孔隙度（%）	33.8
水溶性盐总量（g/kg）	0.6
颜色	棕色

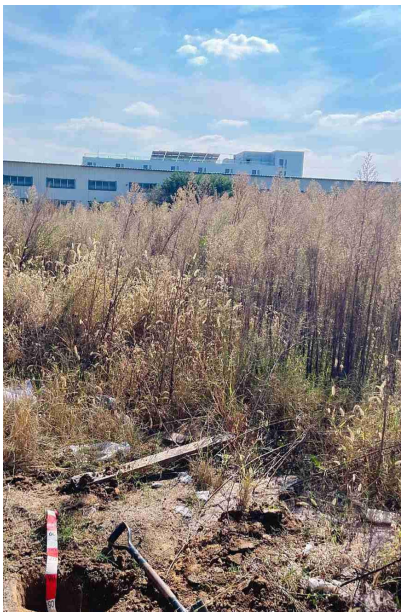
结构	块状
质地	轻壤土
砂砾含量（%）	4
其它异物	石块、砖块
景观照片	土壤剖面照片
	

表 5.5-4（4） 土壤理化特性调查表

监测点位	9#滕州二中 （E117.175026° N35.037738°）
监测项目	层次
	0-0.2m
pH 值（无量纲）	7.85
阳离子交换量 （$cmol^+/kg$）	24.6
氧化还原电位（mV）	361
渗滤率（饱和导水率）（mm/h）	41.9
土壤容重（g/cm^3）	1.30
总孔隙度（%）	31.6
水溶性盐总量（g/kg）	0.6
颜色	棕色
结构	块状
质地	轻壤土
砂砾含量（%）	2
其它异物	石块
景观照片	土壤剖面照片

5.5.2.土壤现状评价

1、评价标准

项目区及项目占地范围外土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。未检出项不评价，无标准项不评价，留本底。

2、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，计算公式如下：

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

式中：I_i—第 i 种污染物的单因子指数；

C_i—第 i 种污染物的浓度（mg/kg）；

C_{si}—第 i 种污染物的评价标准。

3、评价结果

按上述方法进行评价，评价结果列于表 5.5-5。

表 5.5-5 土壤环境质量现状评价结果表

检测地点 检测项目	1#	8#	9#	6#			7#		
	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0-0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
砷	0.152	0.172	0.084	0.103	0.136	0.200	0.119	0.119	0.193
镉	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002
铜	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002
铅	0.034	0.030	0.029	0.030	0.028	0.034	0.029	0.029	0.044
汞	0.001	0.000	0.002	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000

镍	0.071	0.066	0.067	0.059	0.063	0.096	0.052	0.067	0.086
氯仿	/	/	/	/	/	0.007	/	/	0.017

备注：无标准、未检出项作为本底值考虑，不进行评价。

从上表可以看出，项目区土壤及项目区外林地、空地土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

5.6.包气带

5.6.1.包气带现状监测情况

1、监测布点

本项目为改造项目，根据导则要求，对于一、二级的改扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。

在建设区易污染区域内适当位置设置采用点，每个点位在 0～20cm 埋深范围内取一个样品，埋深 1m 左右位置取一个样品分别布点取样，做浸溶试验，并记录取样点经纬度坐标。包气带调查点位布设情况见表 5.6-1 和图 5.6-1。

表 5.6-1 包气带监测布点情况表

编号	监测点
1#	原料药合成车间南侧未硬化地面，与土壤柱状点 6#重合，取上层点、中层点的土样分别进行浸溶试验
2#	喷淋装置/危废仓库附近未硬化地面，与土壤柱状点 7#重合，取上层点、中层点的土样分别进行浸溶试验
3#	装置东侧的绿化带，与土壤表层点 1#重合，对土样进行浸溶试验
4#	厂界外背景点，与土壤厂界外表层点 8#重合，对土样进行浸溶试验

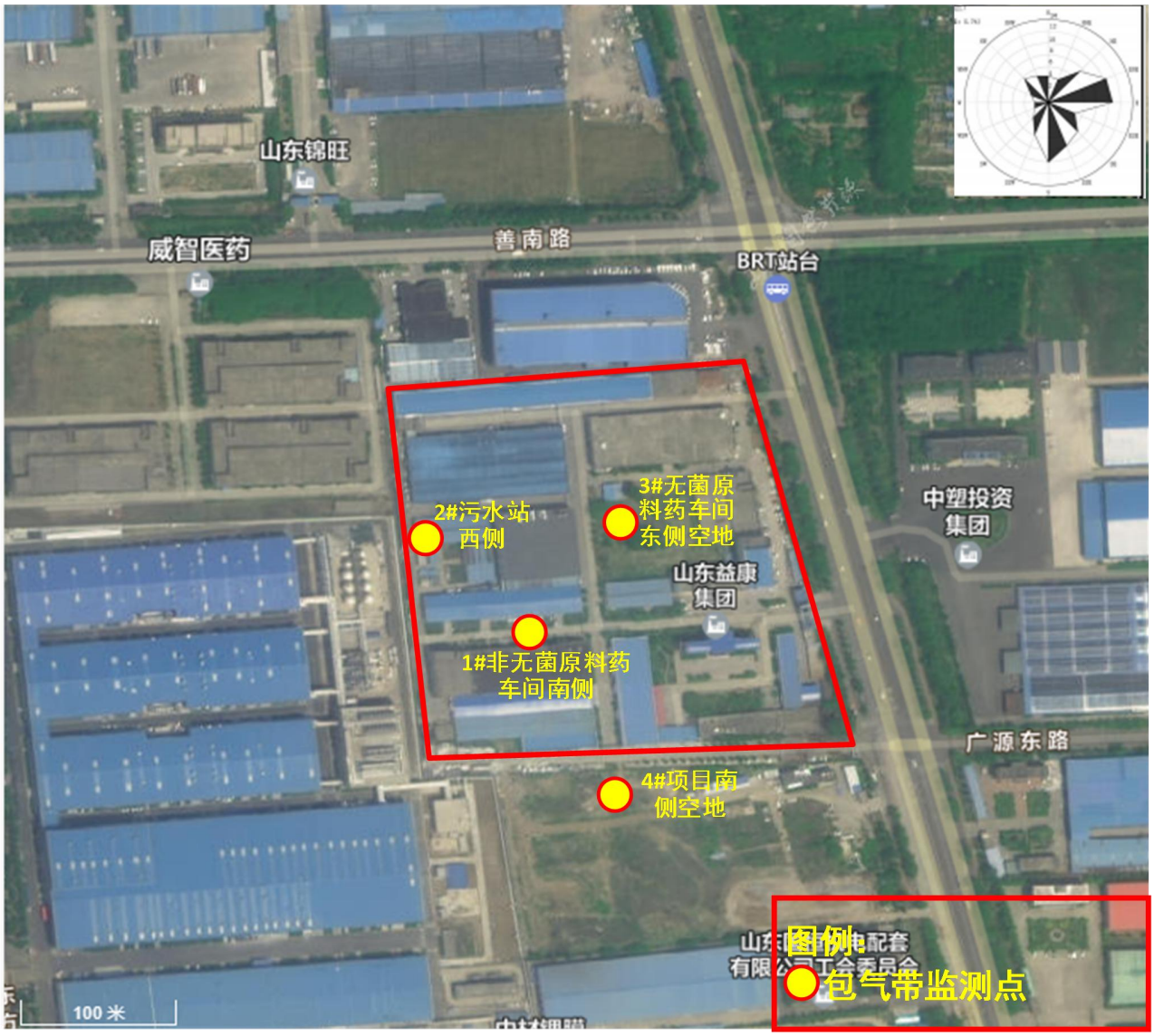


图 5.6-1 包气带监测布点图

2、监测项目

监测项目：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物。加特征污染物甲醇、甲苯、三氯甲烷、总有机碳、碘化物、丙酮、吡啶、AOX。

3、监测时间与频次

包气带监测由青岛谱尼测试有限公司进行监测，取样时间为 2023 年 10 月 10 日、2023 年 10 月 16 日，每个点位监测 1 天，采样 1 次。

4、分析方法

表 5.6-2 检测方法、依据及检出限一览表

监测项目	分析方法	方法来源	检出限

			（mg/L）
pH 值（无量纲）	电极法	HJ 1147-2020	——
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	1.0
溶解性总固体	重量法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇/第一章/七/（二）	10
硫酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018
氯化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007
挥发性酚类（以苯酚计）	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003
阴离子表面活性剂	流动注射-亚甲基蓝分光光度法	HJ 826-2017	0.04
耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	高锰酸钾氧化法	GB/T 11892-1989	0.5
氨氮（以 N 计）	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025
钠	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.12
亚硝酸盐（以 N 计）	重氮偶合分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003
硝酸盐（以 N 计）	离子色谱法	HJ 84-2016	0.004
碘化物	离子色谱法	HJ 778-2015	0.002
三氯甲烷	气相色谱质谱法	HJ 639-2012	0.4μg/L
甲苯	气相色谱质谱法	HJ 639-2012	0.3μg/L
总有机碳（TOC）	燃烧氧化-非分散红外吸收法	HJ 501-2009	0.1
甲醇	气相色谱法	HJ 895-2017	0.2
丙酮	气相色谱法	HJ 895-2017	0.02
吡啶	气相色谱法	HJ 1072-2019	0.03
可吸附有机卤素（AOX）	离子色谱法	HJ/T 83-2001	0.015
钾	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.05
钙	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.02
镁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.003
碳酸根	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）/第三篇/第一章/十二/（一）	1.0
重碳酸根	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）/第三篇/第一章/十二/（一）	1.0

5、监测结果

表 5.6-3a 厂区包气带监测结果一览表 **单位：**mg/L

采样日期	2023 年 03 月 15 日					
采样点位 / 检测项目	1#原料药合成车间南侧		2#喷淋装置/危废仓库附近		3#无菌原料药车间东侧	4#项目占地外南侧空地
	（0-0.5m）	（0.5-1.5m）	（0-0.5m）	（0.5-1.5m）	（0-0.2m）	（0-0.2m）
东经	117.170725		117.170306		117.171554	117.171742
北纬	35.034423		35.034819		35.035067	35.032791

pH 值（无量纲）	8.2	7.6	8.3	7.7	8.2	8.0
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	53.0	42.0	55.1	43.0	35.1	39.0
溶解性总固体	79	83	72	84	47	73
硫酸盐	2.88	41.2	2.28	44.4	2.98	10.9
氯化物	1.04	2.58	0.979	2.27	0.523	1.97
挥发性酚类（以苯酚计）	0.0010	0.0017	0.0018	0.0016	0.0014	0.0011
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND
耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	2.5	1.4	2.9	2.8	1.5	1.0
氨氮（以 N 计）	0.040	ND	ND	ND	0.035	0.033
钠	3.13	7.22	2.26	7.08	1.75	6.70
亚硝酸盐（以 N 计）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝酸盐（以 N 计）	0.202	0.232	0.391	0.303	0.197	0.196
碘化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯甲烷（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯（μg/L）	ND	0.4	ND	ND	ND	ND
总有机碳（TOC）	3.7	1.8	5.5	4.4	2.2	1.4
甲醇	ND	ND	ND	ND	ND	ND
丙酮	ND	ND	ND	ND	ND	ND
吡啶	ND	ND	ND	ND	ND	ND
可吸附有机卤素（AOX）	0.044	0.062	0.055	0.040	0.061	0.061
钾	1.46	0.77	1.35	ND	1.57	0.06
钙	17.9	11.9	19.1	12.6	10.6	14.7
镁	2.88	2.10	2.74	1.70	2.52	1.17
碳酸根	ND	ND	ND	ND	ND	ND
重碳酸根	86.5	21.6	84.6	15.4	53.1	62.4

根据检测土壤浸出液浓度结果看出现有企业生产过程中污染防控措施运行良好，表层土壤没有未受到明显影响。

6. 环境影响预测与评价

6.1.施工期环境影响预测与评价

改建项目为改建项目，施工内容主要包括两个方面：一是现有项目部分生产设备的拆除工作；二是新设备安装工作。

本项目涉及拆除的内容主要包括：反应釜、干燥机、部分泵等设备。根据《企业设备、建（构）筑物拆除活动污染防治技术指南》（T/CAEPI16-2018）要求，应重点关注拆除活动中可能产生的废气、废水、噪声、固废、生态环境等环境影响及防护措施，事先制定企业拆除活动污染防治方案。设备拆除过程中应采取的废气治理设施，拆除活动中应采取的降噪措施，拆除活动产生的固体废物处置措施，拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水，拆除活动相关记录应当长期保存。

改建项目施工量较小，施工噪声、粉尘等均不会对周围环境产生影响，设备安装过程产生的废下脚料等应分类处置，施工过程的影响会随施工期的结束而消失。

6.2.运营期大气环境影响评价

6.2.1.评价等级与评价范围确定

6.2.1.1.环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为 TSP、甲苯、丙酮、吡啶、甲醇、氯化氢、三氯甲烷、乙酸乙酯、四氢呋喃、VOCs，共 10 个评价因子。

根据工程分析核算结果，项目不涉及 NO_X、SO_2 的排放，本次评价因子不再考虑二次污染物。

6.2.1.2.评价等级的确定

根据拟建项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”来确定本项目环境空气的评价等级。

1、参数选取

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的 AERSCREEN 估算

软件对项目污染物的排放进行估算。参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见表 6.2-1。

表 6.2-1 估算模式参数取值情况一览表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目位于滕州经济开发区内， 选择城市
	人口数（城市选项时）	157.35万	——
最高环境温度/℃		40.4	近20年气象数据统计
最低境温度/℃		-21.8	
土地利用类型		工业用地	3km半径范围内土地利用情况
区域湿度条件		中等湿度气候	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	√是 □否	报告书项目
	地形数据分辨率/m	90m	SRTM DEM UTM90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 √否	污染源附近3km 半径范围内无大型水体（海或湖）
	岸线距离/km	——	
	岸线方向/°	——	

2、评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录 A 推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 定义见公式：

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

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C0i—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

根据相关参数，采用 AERSCREEN 估算软件进行计算，项目评价等级确定情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 本项目评价等级确定表

污染源		污染物	最大地面浓度（μg/m^3）	最大地面浓度出现距离（m）	$D_{10\%}$最远距离（m）	标准值（μg/m^3）	占标率（P_i）
点源	DA003 排气筒	VOCs	28.9056	52	未出现	2000	1.45

		氯化氢	6.206846		175	50	12.41
		甲醇	10.79198		未出现	3000	0.36
		甲苯	4.025117		未出现	200	2.01
		丙酮	11.51533		未出现	800	1.44
		吡啶	4.030949		未出现	80	5.04
		三氯甲烷	7.437715		未出现	97	**7.67**
		乙酸乙酯	7.618553		未出现	601	1.27
		四氢呋喃	0.420012		未出现	301	0.14
	DA004	VOCs	4.0415	13	未出现	2000	0.2
面源	原料药车间	VOCs	4.797259	65	未出现	2000	0.24
		TSP	0.049455		未出现	900	0.01
		氯化氢	0.197819		未出现	50	0.4

项目 DA003 排放的氯化氢最大地面浓度占标率最高，$P_{氯化氢}$=12.41%，$P_{氯化氢}$＞10%，因此本项目大气环境评价等级为一级。

6.2.1.3.评价范围确定

本项目排放的污染物最远影响距离 D10%为 175m＜2500m，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，本项目评价范围确定为以项目厂址为中心区域（E117.170731°，35.034554°），边长 5km 的矩形区域。

6.2.1.4.评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2022 年为评价基准年，取得了 2021 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

6.2.1.5.环境空气保护目标调查

评价范围内主要环境空气保护目标见表 6.2-3。

表 6.2-3 主要环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	与厂址距离/m
	X	Y					
滕州二中	398	473	居住区	人群	二类区	NE	300
小王开村	863	494	居住区	人群	二类区	E	930
后辛章村	1441	-429	居住区	人群	二类区	E	1600
北街村	520	-1548	居住区	人群	二类区	S	1700
东侯庄	-800	-1147	居住区	人群	二类区	SW	1400
孔屯村	-1428	-164	居住区	人群	二类区	W	1600
善国苑	-137	911	居住区	人群	二类区	N	900

田岗	646	874	居住区	人群	二类区	NE	1300

6.2.2.环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

6.2.2.1.基本污染物环境质量现状浓度

本次基本污染物环境质量现状数据采用滕州市例行监测点的长期数据，网格点环境质量现状浓度取例行监测点的平均浓度。

6.2.2.2.其他污染物环境质量现状浓度

本次评价对项目排放的特征污染物进行了补充监测，共设置 1 个环境空气质量监测点，根据导则要求，对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，详见表 6.2-4。

表 6.2-4 其他污染物环境质量现状浓度背景值 **单位μg/m³**

污染物	小时浓度背景值
非甲烷总烃	1070
氯化氢	7.84
甲醇	未检出
甲苯	9.79
丙酮	10.97
吡啶	未检出
三氯甲烷	1.13
乙酸乙酯	2.96
四氢呋喃	未检出

6.2.3.污染源调查

项目为改建项目，环境空气评价等级为一级评价，本次评价根据拟建项目工程分析给出拟建项目污染源正常和非正常排放情况，同时根据区域污染物调查给出评价范围内在建及消减污染源。

本次环评选取最不利工况下的排放速率进行预测，即单个产品生产时污染物最大排放速率叠加废水浓缩装置废气排放速率为预测情景，拟建项目污染源参数调查情况如下：

表 6.2-5 拟建工程正常工况点源参数调查清单

点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气排放量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率
—	m	m	m	m	m	m^3/h	℃	h	—	—	kg/h
DA003 排气筒	-9	17	85	15	0.45	13500	20	8000	正常排放	VOCs	0.5631
										氯化氢	0.1064
										甲醇	0.1899
										甲苯	0.069
										丙酮	0.2163
										吡啶	0.0691
										三氯甲烷	0.1277
										乙酸乙酯	0.1315
										四氢呋喃	0.0104
DA004 排气筒	-51	32	88	15	0.4	1000	20	8000	正常排放	VOCs	0.022

表 6.2-6 拟建工程面源参数调查清单

面源名称	面源中心坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率
	X 坐标	Y 坐标									
—	m	m	m	m	m	（°）	m	h	—	—	t/a
非无菌原料药车间	0	0	84	100	40	0	10	8000	正常排放	VOCs	0.194
										氯化氢	0.008
无菌原料药车间	15	68	85	75	60	0	10	2000		颗粒物	0.002

表 6.2-7 拟建工程非正常工况点源参数调查清单

点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气排放量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率
—	m	m	m	m	m	m^3/h	℃	h	—	—	kg/h
DA003 排气筒	-9	17	85	15	0.45	13500	20	8000	非正常排放	VOCs	6.025
										氯化氢	10.64
										甲醇	1.899
										甲苯	0.46
										丙酮	2.163
										吡啶	0.691
										三氯甲烷	0.851
										乙酸乙酯	1.315
										四氢呋喃	0.104
DA004 排气筒	-51	32	88	15	0.4	1000	20	8000	非正常排放	VOCs	0.22

评价区内其他项目污染源参数调查情况如下：

项目评价范围内与本项目排放相同污染物的在建项目主要有山东腾达特种钢丝科技有限公司年产 1.2 万吨高温合金材料表面处理优化升级项目。

表 6.2-8 评价区内与本项目有关的在建大气污染源（点源）参数清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率（kg/h）
	X	Y									
--	m	m	m	m	m	m^2/h	℃	h	--	--	--

山东腾达特种钢丝科技有限公司 DA004	221	833	85	15	0.8	30000	25	6000	正常排放	氯化氢	0.003
										硫酸雾	0.006
山东腾达特种钢丝科技有限公司 DA005	210	889	85	15	0.7	10000	25	7200	正常排放	PM_{10}	0.0066

表 6.2-9 评价区内与本项目有关的在建大气污染源（面源）参数清单

面源名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源有效排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率
	X 坐标	Y 坐标									
—	m	m	m	m	m	（°）	m	h	—	—	kg/h
山东腾达特种钢丝科技有限公司	148	853	76	150	24	0	12	7200	正常排放	氯化氢	0.0056
										硫酸雾	0.004

本项目削减源参数调查情况如下：

改建项目建成后，DA003、DA004 排气筒污染物全部替代，可作为削减源。

表 6.2-10 消减工程点源参数调查清单（现有项目）

点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气排放量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率
—	m	m	m	m	m	m^3/h	℃	h	—	—	kg/h
DA003 排气筒	-9	17	85	15	0.45	13500	20	8000	正常排放	甲醇	0.074
										丙酮	0.247
										吡啶	0.002
										四氢呋喃	0.009
										氯化氢	0.133
										VOCs	0.4
DA004 排气筒	-51	32	88	15	0.4	1000	20	8000	正常排放	VOCs	0.021

交通运输移动源情况：拟建工程部分原料运输方式为由公路使用货车或槽罐车等运输至厂区；拟建工程产品采用货车运输出厂。

表 6.2-11 受拟建工程物料及产品运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量（t/a）
			公路类型	平均车速	排放系数（kg/车·km）	
汽车运输	运输车辆从滕州高速至项目厂区约15km，该路段平均新增大型卡车交通流量 5 车次/天	NO_X	公路	39km/h	0.008	0.18
		CO	公路	39km/h	0.003	0.068
		THC	公路	39km/h	0.0003	0.0068

注：汽车保守按照按照国五重型载货汽车考虑，污染物排放系数参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》。

6.2.4.大气环境影响预测评价

6.2.4.1.预测相关参数的确定

1、预测因子

对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取甲苯、丙酮、吡啶、甲醇、氯化氢、三氯甲烷、乙酸乙酯、四氢呋喃、VOCs、TSP，共 10 个评价因子。

2、预测范围

本次预测范围取以改建项目区（117°10′16.459″E，35°2′5.501″N）为中心区域（0,0），向东南西北各延伸 2.5km，即 5km×5km 的矩形范围，覆盖整个评价范围。

结合下文进一步预测结果，本次选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则要求。

3、预测周期

本次评价取 2022 年为评价基准年，以 2022 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4、预测模型

拟建项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为边长 5km 的矩形，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35%的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。

根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

软件采用商业版预测软件“大气环评专业辅助系统 EIAProA-2018 2.6 版本”。

5、模型参数

（1）气象参数

①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为滕州气象站 2022 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。

滕州气象站（117°196′E，35°104′N）距离本项目约 8km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（＜50km）的要求。且滕州气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

滕州近 20 年（2003~2022）年最大风速为 22.7 m/s（2015 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 39.2℃（2022 年）和-15.3℃（2021 年），年最大降水量为 1174.5mm（2022

年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 6.2-12，滕州近 20 年各风向频率见表 6.2-13，图 6.2-1 为滕州近 20 年风向频率玫瑰图。

表 6.2-12 滕州气象站近 20 年（2003~2022 年）主要气候要素统计

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速（m/s）	1.6	1.9	2.2	2.2	2.1	2	1.8	1.6	1.4	1.4	1.6	1.7
平均气温（℃）	0.3	3.6	10	15.9	21.6	26	27.4	26.6	22.2	16	8.9	1.8
平均相对湿度（%）	61.7	59.2	52.2	57.4	59.8	62.7	78.5	80.1	74.8	69.5	69.9	63.7
降水量（mm）	9.4	18.8	14.2	35.3	55.3	96.3	246.9	195.3	73.9	23.2	33	11.9
日照时数（h）	135.2	138.3	203.2	213.9	231.8	197.9	165.7	177.5	171.7	174.8	143.1	148.8

表 6.2-13 滕州气象站年风向频率统计（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率（%）	3.4	3.1	3.7	6.2	11.5	9.0	10.2	7.3	4.6	3.7	4.2	2.7	2.8	3.4	5.0	3.6	15.5

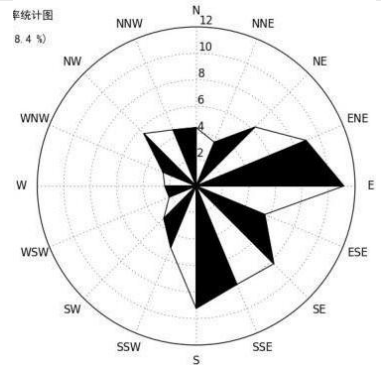


表 6.2-1 滕州风向玫瑰图（静风频率 8.4%）

②高空气象数据

采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。高空气象数据是以美国国家环境预报中心的 NCEP/ NCAR 的再分析数据为原始气象数据，采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 40（，东经 110.0（，格点为 50×50，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为 43×43，分辨率为 27km×27km，覆盖华北地区。

本数据网格点数据包含 2022 年的逐日（每日 08 时、20 时两次）气象数据，主要参数包括气压、离地高度和干球温度，离地高度 3000m 以下有效数据层数为 23 层。

模拟探空站距项目所在地满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（＜50km）的要求。

（2）地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

（3）地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。

表 6.2-14 模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
数值	0-360	冬季（12、1、2）	0.6	1.5	0.01
	0-360	春季（3、4、5）	0.14	0.3	0.03
	0-360	夏季（6、7、8）	0.2	0.5	0.2
	0-360	秋季（9、10、11）	0.18	0.7	0.05

6、预测方法

采用 AERMOD 模型系统预测建设项目对预测范围内不同时段的大气环境影响，评价因子不再考虑二次污染物。

7、预测和评价内容

根据第四章环境空气质量现状监测与评价结果，预测范围为环境空气质量不达标区，预测与评价内容如下：

表 6.2-15 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放方式	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+区域在建污染源-区域削减污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	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
大气环境防护距离	全厂污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

6.2.5.预测结果

6.2.5.1.拟建项目贡献浓度

拟建项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见表 6.2-16。

表 6.2-16 本项目正常工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 μg/m³	出现时间	占标率 %	达标情况
TSP	滕州二中	小时平均	0.02877	22061420	0.01	达标
		日平均	0.0016	220614	0	达标
		年平均	0.00006	平均值	0	达标
	小王开村	小时平均	0.01664	22073124	0	达标
		日平均	0.00092	220731	0	达标
		年平均	0.00004	平均值	0	达标
	后辛章村	小时平均	0.00713	22081519	0	达标
		日平均	0.00069	220811	0	达标
		年平均	0.00002	平均值	0	达标
	北街村	小时平均	0.00511	22101808	0	达标
		日平均	0.00047	220520	0	达标
		年平均	0.00002	平均值	0	达标
	东侯庄	小时平均	0.0118	22092508	0	达标
		日平均	0.00054	220925	0	达标
		年平均	0.00002	平均值	0	达标
	孔屯村	小时平均	0.00999	22080822	0	达标
		日平均	0.00202	220826	0	达标
		年平均	0.0001	平均值	0	达标
	善国苑	小时平均	0.04268	22070322	0.01	达标
		日平均	0.00329	220703	0	达标
		年平均	0.00008	平均值	0	达标
	田岗	小时平均	0.05192	22061420	0.01	达标
		日平均	0.00292	220614	0	达标
		年平均	0.00005	平均值	0	达标
	滕州二中	小时平均	0.01371	22080822	0	达标
		日平均	0.00228	220826	0	达标
		年平均	0.0001	平均值	0	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	0.09001	22073124	0.02	达标
		日平均	0.01325	220722	0.01	达标

		年平均	0.00043	平均值	0	达标
VOCs	滕州二中	小时平均	10.93296	22061420	0.55	达标
	小王开村	小时平均	8.73501	22073124	0.44	达标
	后辛章村	小时平均	9.42931	22081519	0.47	达标
	北街村	小时平均	9.99749	22101808	0.50	达标
	东侯庄	小时平均	9.7433	22092508	0.49	达标
	孔屯村	小时平均	11.16206	22080822	0.56	达标
	善国苑	小时平均	10.09491	22070322	0.50	达标
	田岗	小时平均	11.08778	22061420	0.55	达标
	滕州二中	小时平均	13.6983	22080822	0.68	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	26.01547	22073124	1.30	达标
氯化氢	滕州二中	小时平均	2.28683	22061420	4.57	达标
		日平均	0.21623	220614	1.44	达标
	小王开村	小时平均	1.81608	22073124	3.63	达标
		日平均	0.21833	220731	1.46	达标
	后辛章村	小时平均	1.93924	22081519	3.88	达标
		日平均	0.26334	220811	1.76	达标
	北街村	小时平均	2.0611	22101808	4.12	达标
		日平均	0.18634	220520	1.24	达标
	东侯庄	小时平均	2.0081	22092508	4.02	达标
		日平均	0.22221	220925	1.48	达标
	孔屯村	小时平均	2.29587	22080822	4.59	达标
		日平均	0.40541	220826	2.7	达标
	善国苑	小时平均	2.09451	22070322	4.19	达标
		日平均	0.17775	220703	1.19	达标
	田岗	小时平均	2.28385	22061420	4.57	达标
		日平均	0.26172	220614	1.74	达标
	滕州二中	小时平均	2.82974	22080822	5.66	达标
		日平均	0.44325	220826	2.96	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	5.34322	22073124	10.69	达标
		日平均	1.13723	220722	7.58	达标
甲醇	滕州二中	小时平均	3.97616	22061420	0.13	达标
		日平均	0.37596	220614	0.04	达标
	小王开村	小时平均	3.15765	22073124	0.11	达标
		日平均	0.37962	220731	0.04	达标
	后辛章村	小时平均	3.3718	22081519	0.11	达标

		日平均	0.45787	220811	0.05	达标
	北街村	小时平均	3.58367	22101808	0.12	达标
		日平均	0.32399	220520	0.03	达标
	东侯庄	小时平均	3.49152	22092508	0.12	达标
		日平均	0.38635	220925	0.04	达标
	孔屯村	小时平均	3.99188	22080822	0.13	达标
		日平均	0.7049	220826	0.07	达标
	善国苑	小时平均	3.64176	22070322	0.12	达标
		日平均	0.30907	220703	0.03	达标
	田岗	小时平均	3.97098	22061420	0.13	达标
		日平均	0.45506	220614	0.05	达标
	滕州二中	小时平均	4.92012	22080822	0.16	达标
		日平均	0.77068	220826	0.08	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	9.29038	22073124	0.31	达标
		日平均	1.97732	220722	0.20	达标
甲苯	滕州二中	小时平均	1.483	22061420	0.74	达标
	小王开村	小时平均	1.17772	22073124	0.59	达标
	后辛章村	小时平均	1.25759	22081519	0.63	达标
	北街村	小时平均	1.33661	22101808	0.67	达标
	东侯庄	小时平均	1.30224	22092508	0.65	达标
	孔屯村	小时平均	1.48887	22080822	0.74	达标
	善国苑	小时平均	1.35828	22070322	0.68	达标
	田岗	小时平均	1.48107	22061420	0.74	达标
	滕州二中	小时平均	1.83507	22080822	0.92	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	3.46506	22073124	1.73	达标
丙酮	滕州二中	小时平均	4.24267	22061420	0.53	达标
	小王开村	小时平均	3.3693	22073124	0.42	达标
	后辛章村	小时平均	3.5978	22081519	0.45	达标
	北街村	小时平均	3.82388	22101808	0.48	达标
	东侯庄	小时平均	3.72554	22092508	0.47	达标
	孔屯村	小时平均	4.25945	22080822	0.53	达标
	善国苑	小时平均	3.88586	22070322	0.49	达标
	田岗	小时平均	4.23714	22061420	0.53	达标
	滕州二中	小时平均	5.2499	22080822	0.66	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	9.91309	22073124	1.24	达标
吡啶	滕州二中	小时平均	1.48515	22061420	1.86	达标

	小王开村	小时平均	1.17942	22073124	1.47	达标
	后辛章村	小时平均	1.25941	22081519	1.57	达标
	北街村	小时平均	1.33855	22101808	1.67	达标
	东侯庄	小时平均	1.30413	22092508	1.63	达标
	孔屯村	小时平均	1.49102	22080822	1.86	达标
	善国苑	小时平均	1.36025	22070322	1.70	达标
	田岗	小时平均	1.48321	22061420	1.85	达标
	滕州二中	小时平均	1.83773	22080822	2.30	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	3.47008	22073124	4.34	达标
三氯甲烷	滕州二中	小时平均	2.74033	22061420	2.83	达标
	小王开村	小时平均	2.17622	22073124	2.24	达标
	后辛章村	小时平均	2.32381	22081519	2.40	达标
	北街村	小时平均	2.46983	22101808	2.55	达标
	东侯庄	小时平均	2.40632	22092508	2.48	达标
	孔屯村	小时平均	2.75116	22080822	2.84	达标
	善国苑	小时平均	2.50986	22070322	2.59	达标
	田岗	小时平均	2.73675	22061420	2.82	达标
	滕州二中	小时平均	3.39089	22080822	3.50	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	6.40283	22073124	6.60	达标
乙酸乙酯	滕州二中	小时平均	2.80696	22061420	0.47	达标
	小王开村	小时平均	2.22913	22073124	0.37	达标
	后辛章村	小时平均	2.38031	22081519	0.40	达标
	北街村	小时平均	2.52988	22101808	0.42	达标
	东侯庄	小时平均	2.46482	22092508	0.41	达标
	孔屯村	小时平均	2.81805	22080822	0.47	达标
	善国苑	小时平均	2.57089	22070322	0.43	达标
	田岗	小时平均	2.8033	22061420	0.47	达标
	滕州二中	小时平均	3.47334	22080822	0.58	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	6.55851	22073124	1.09	达标
四氢呋喃	滕州二中	小时平均	0.15475	22061420	0.05	达标
	小王开村	小时平均	0.12289	22073124	0.04	达标
	后辛章村	小时平均	0.13123	22081519	0.04	达标
	北街村	小时平均	0.13947	22101808	0.05	达标
	东侯庄	小时平均	0.13589	22092508	0.05	达标
	孔屯村	小时平均	0.15536	22080822	0.05	达标
	善国苑	小时平均	0.14173	22070322	0.05	达标

	田岗	小时平均	0.15455	22061420	0.05	达标
	滕州二中	小时平均	0.19149	22080822	0.06	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	0.36157	22073124	0.12	达标

综上，拟建项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》及《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值方法计算值等要相关标准要求。

6.2.5.2.环境叠加影响

考虑“新增污染源+区域在建污染源-区域削减”综合影响，选择环境质量现状浓度不超标的因子，对各网格点浓度进行叠加，环境保护目标和网格点的浓度预测结果见表 6.2-17。

表 6.2-17 区域各类污染源综合贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 μg/m³	出现时间	现状浓度 μg/m³	叠加后浓度μg/m³	占标率 %	达标情况
VOCs	滕州二中	小时平均	8.23626	22061420	1070	1078.236	53.91	达标
	小王开村	小时平均	4.76238	22073124	1070	1074.762	53.74	达标
	后辛章村	小时平均	2.04019	22081519	1070	1072.04	53.6	达标
	北街村	小时平均	1.46226	22101808	1070	1071.462	53.57	达标
	东侯庄	小时平均	3.37699	22092508	1070	1073.377	53.67	达标
	孔屯村	小时平均	2.85989	22080822	1070	1072.86	53.64	达标
	善国苑	小时平均	12.21734	22070322	1070	1082.217	54.11	达标
	田岗	小时平均	14.86294	22061420	1070	1084.863	54.24	达标
	滕州二中	小时平均	3.9237	22080822	1070	1073.924	53.7	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	25.76506	22073124	1070	1095.765	54.79	达标
氯化氢	滕州二中	小时平均	0.98239	22061420	7.84	8.822391	17.64	达标
		日平均	0.05458	220614	7.84	7.89458	52.63	达标
	小王开村	小时平均	0.56804	22073124	7.84	8.40804	16.82	达标
		日平均	0.03156	220731	7.84	7.87156	52.48	达标
	后辛章村	小时平均	0.24335	22081519	7.84	8.08335	16.17	达标
		日平均	0.02341	220811	7.84	7.86341	52.42	达标
	北街村	小时平均	0.17441	21101808	7.84	8.01441	16.03	达标
		日平均	0.01596	210520	7.84	7.85596	52.37	达标
	东侯庄	小时平均	0.40279	21092508	7.84	8.24279	16.49	达标
		日平均	0.01831	210925	7.84	7.85831	52.39	达标
	孔屯村	小时平均	0.34112	21080822	7.84	8.18112	16.36	达标

		日平均	0.06886	210826	7.84	7.90886	52.73	达标
	善国苑	小时平均	1.45724	21070322	7.84	9.29724	18.59	达标
		日平均	0.11235	210703	7.84	7.95235	53.02	达标
	田岗	小时平均	1.7728	21061420	7.84	9.612801	19.23	达标
		日平均	0.09958	210614	7.84	7.93958	52.93	达标
	滕州二中	小时平均	0.468	21080822	7.84	8.308001	16.62	达标
		日平均	0.07443	210826	7.84	7.91443	52.76	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	3.07316	21073124	7.84	10.91316	22.83	达标
		日平均	0.45253	220722	7.84	8.29253	55.28	达标
甲醇	滕州二中	小时平均	2.08604	22061420	50	52.08604	1.74	达标
		日平均	0.11591	220614	50	50.11591	5.01	达标
	小王开村	小时平均	1.20619	22073124	50	51.20619	1.71	达标
		日平均	0.06701	220731	50	50.06701	5.01	达标
	后辛章村	小时平均	0.51673	22081519	50	50.51673	1.68	达标
		日平均	0.04971	220811	50	50.04971	5	达标
	北街村	小时平均	0.37035	22101808	50	50.37035	1.68	达标
		日平均	0.0339	220520	50	50.0339	5	达标
	东侯庄	小时平均	0.85531	22092508	50	50.85531	1.7	达标
		日平均	0.03888	220925	50	50.03888	5	达标
	孔屯村	小时平均	0.72434	22080822	50	50.72434	1.69	达标
		日平均	0.14622	220826	50	50.14622	5.01	达标
	善国苑	小时平均	6.09435	22070322	50	56.09435	1.77	达标
		日平均	0.23857	220703	50	50.23857	5.02	达标
	田岗	小时平均	3.76441	22061420	50	53.76441	1.79	达标
		日平均	0.21146	220614	50	50.21146	5.02	达标
	滕州二中	小时平均	0.99378	22080822	50	50.99378	1.7	达标
		日平均	0.15804	220826	50	50.15804	5.02	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	6.52565	22073124	50	56.52565	1.88	达标
		日平均	0.96092	220722	50	50.96092	5.1	达标
甲苯	滕州二中	小时平均	1.75104	22061420	9.79	11.54104	5.77	达标
	小王开村	小时平均	1.01249	22073124	9.79	10.80249	5.4	达标
	后辛章村	小时平均	0.43375	22081519	9.79	10.22375	5.11	达标
	北街村	小时平均	0.31088	22101808	9.79	10.10088	5.05	达标
	东侯庄	小时平均	0.71795	22092508	9.79	10.50795	5.25	达标
	孔屯村	小时平均	0.60802	22080822	9.79	10.39802	5.2	达标
	善国苑	小时平均	2.59742	22070322	9.79	12.38742	6.19	达标

	田岗	小时平均	3.15988	22061420	9.79	12.94988	6.47	达标
	滕州二中	小时平均	0.83418	22080822	9.79	10.62418	5.31	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	5.47769	22073124	9.79	15.26769	7.63	达标
丙酮	滕州二中	小时平均	3.60587	22061420	10.97	14.57587	1.82	达标
	小王开村	小时平均	2.08499	22073124	10.97	13.05499	1.63	达标
	后辛章村	小时平均	0.8932	22081519	10.97	11.8632	1.48	达标
	北街村	小时平均	0.64018	22101808	10.97	11.61018	1.45	达标
	东侯庄	小时平均	1.47846	22092508	10.97	12.44846	1.56	达标
	孔屯村	小时平均	1.25207	22080822	10.97	12.22207	1.53	达标
	善国苑	小时平均	5.3488	22070322	10.97	16.3188	2.04	达标
	田岗	小时平均	6.50706	22061420	10.97	17.47706	2.18	达标
	滕州二中	小时平均	1.71781	22080822	10.97	12.68781	1.59	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	11.28005	22073124	10.97	22.25005	2.78	达标
吡啶	滕州二中	小时平均	0.14386	22061420	10	10.14386	12.68	达标
	小王开村	小时平均	0.08319	22073124	10	10.08319	12.6	达标
	后辛章村	小时平均	0.03564	22081519	10	10.03564	12.54	达标
	北街村	小时平均	0.02554	22101808	10	10.02554	12.53	达标
	东侯庄	小时平均	0.05899	22092508	10	10.05899	12.57	达标
	孔屯村	小时平均	0.04995	22080822	10	10.04995	12.56	达标
	善国苑	小时平均	0.2134	22070322	10	10.2134	12.77	达标
	田岗	小时平均	0.25961	22061420	10	10.25961	12.82	达标
	滕州二中	小时平均	0.06854	22080822	10	10.06854	12.59	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	0.45004	22073124	10	10.45004	13.06	达标
三氯甲烷	滕州二中	小时平均	2.50016	22061420	1.13	3.63016	3.74	达标
	小王开村	小时平均	1.44565	22073124	1.13	2.57565	2.66	达标
	后辛章村	小时平均	0.61931	22081519	1.13	1.74931	1.8	达标
	北街村	小时平均	0.44388	22101808	1.13	1.57388	1.62	达标
	东侯庄	小时平均	1.0251	22092508	1.13	2.1551	2.22	达标
	孔屯村	小时平均	0.86814	22080822	1.13	1.99814	2.06	达标
	善国苑	小时平均	3.70864	22070322	1.13	4.83864	4.99	达标
	田岗	小时平均	4.51173	22061420	1.13	5.64173	5.82	达标
	滕州二中	小时平均	1.19106	22080822	1.13	2.32106	2.39	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	7.82113	22073124	1.13	8.95113	9.23	达标
乙酸乙	滕州二中	小时平均	1.11187	22061420	2.96	4.07187	0.68	达标

酯	小王开村	小时平均	0.64291	22073124	2.96	3.60291	0.6	达标
	后辛章村	小时平均	0.27542	22081519	2.96	3.23542	0.54	达标
	北街村	小时平均	0.1974	22101808	2.96	3.1574	0.53	达标
	东侯庄	小时平均	0.45588	22092508	2.96	3.41588	0.57	达标
	孔屯村	小时平均	0.38608	22080822	2.96	3.34608	0.56	达标
	善国苑	小时平均	1.6493	22070322	2.96	4.6093	0.77	达标
	田岗	小时平均	2.00645	22061420	2.96	4.96645	0.83	达标
	滕州二中	小时平均	0.52969	22080822	2.96	3.48969	0.58	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	3.4782	22073124	2.96	6.4382	1.07	达标
四氢呋喃	滕州二中	小时平均	0.35966	22061420	0.25	0.60966	0.2	达标
	小王开村	小时平均	0.20796	22073124	0.25	0.45796	0.15	达标
	后辛章村	小时平均	0.08909	22081519	0.25	0.33909	0.11	达标
	北街村	小时平均	0.06385	22101808	0.25	0.31385	0.1	达标
	东侯庄	小时平均	0.14747	22092508	0.25	0.39747	0.13	达标
	孔屯村	小时平均	0.12489	22080822	0.25	0.37489	0.12	达标
	善国苑	小时平均	0.53351	22070322	0.25	0.78351	0.26	达标
	田岗	小时平均	0.64904	22061420	0.25	0.89904	0.3	达标
	滕州二中	小时平均	0.17134	22080822	0.25	0.42134	0.14	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	1.12511	22073124	0.25	1.37511	0.46	达标

综上，考虑综合叠加影响，各污染物对环境保护目标和网格点的贡献浓度能够满足相应标准要求。

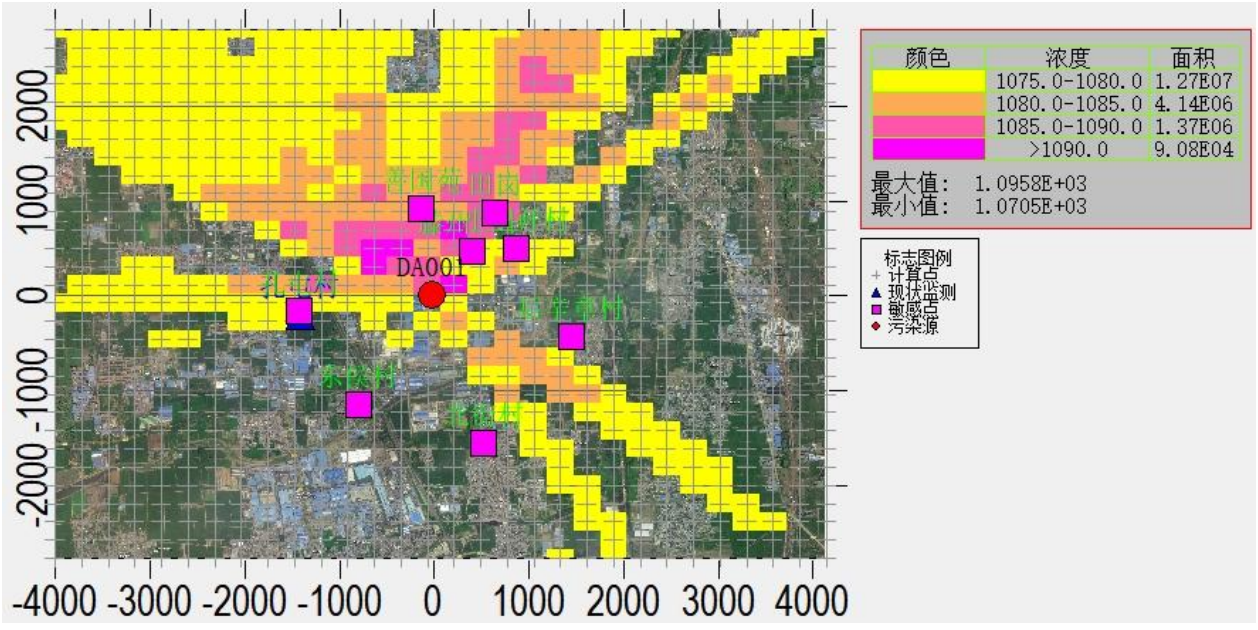


图 6.2-2 各网格点 VOCs 叠加背景值后小时最大平均浓度分布图 单位：μg/m³

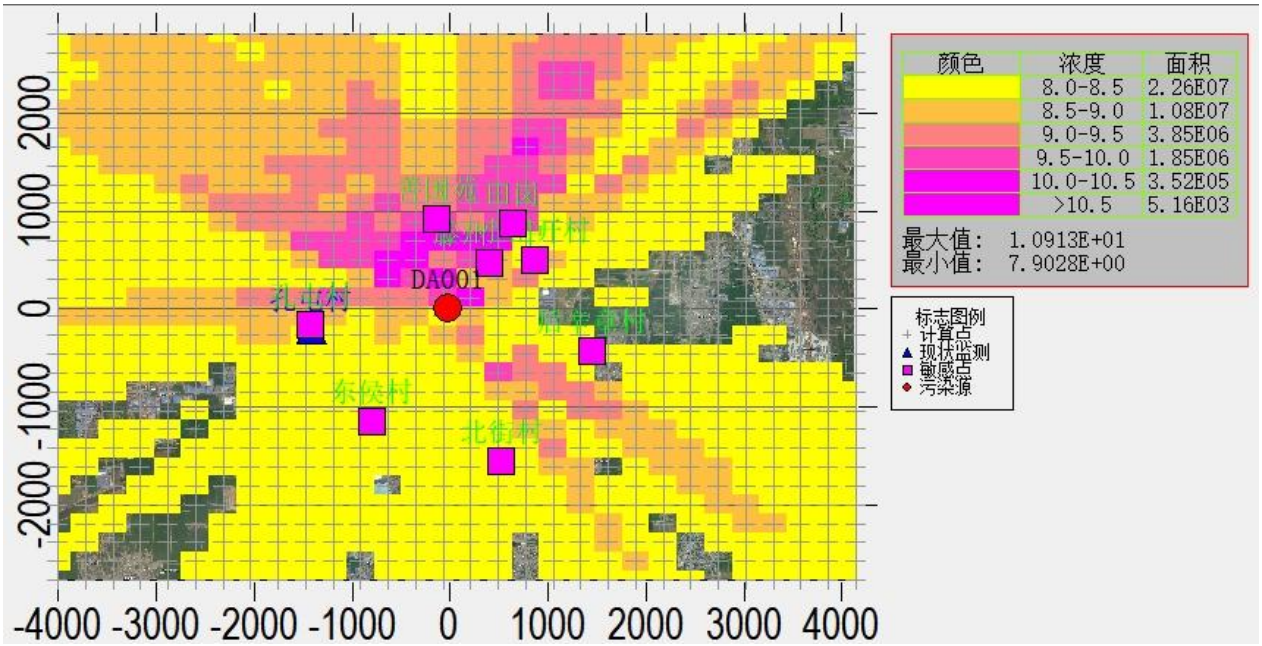


图 6.2-3 各网格点氯化氢叠加背景值后小时最大平均浓度分布图 单位：μg/m³

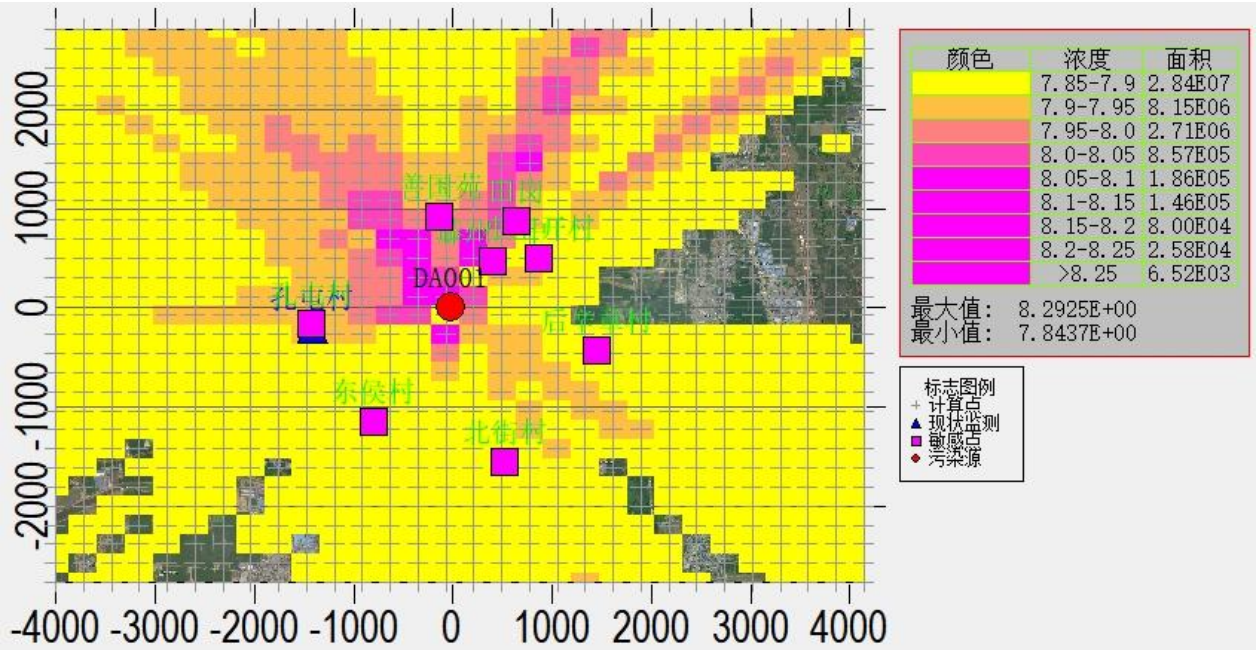


图 6.2-4 各网格点氯化氢叠加背景值后日均最大平均浓度分布图 单位：μg/m³

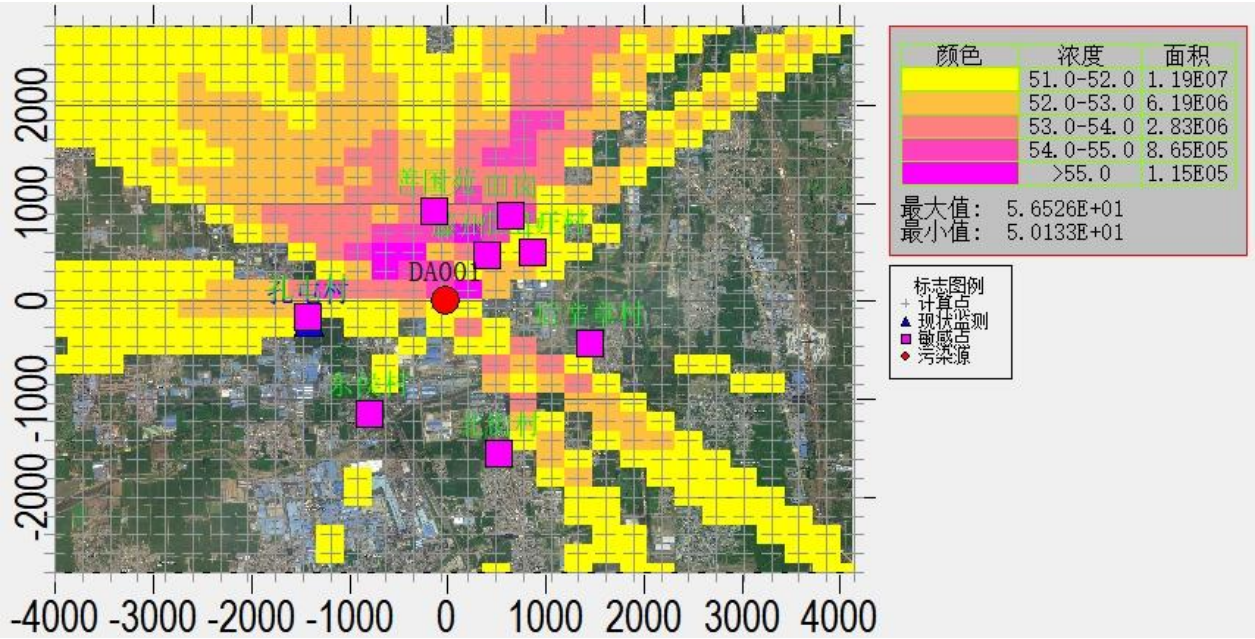


图 6.2-5 各网格点甲醇叠加背景值后小时最大平均浓度分布图 单位：μg/m³

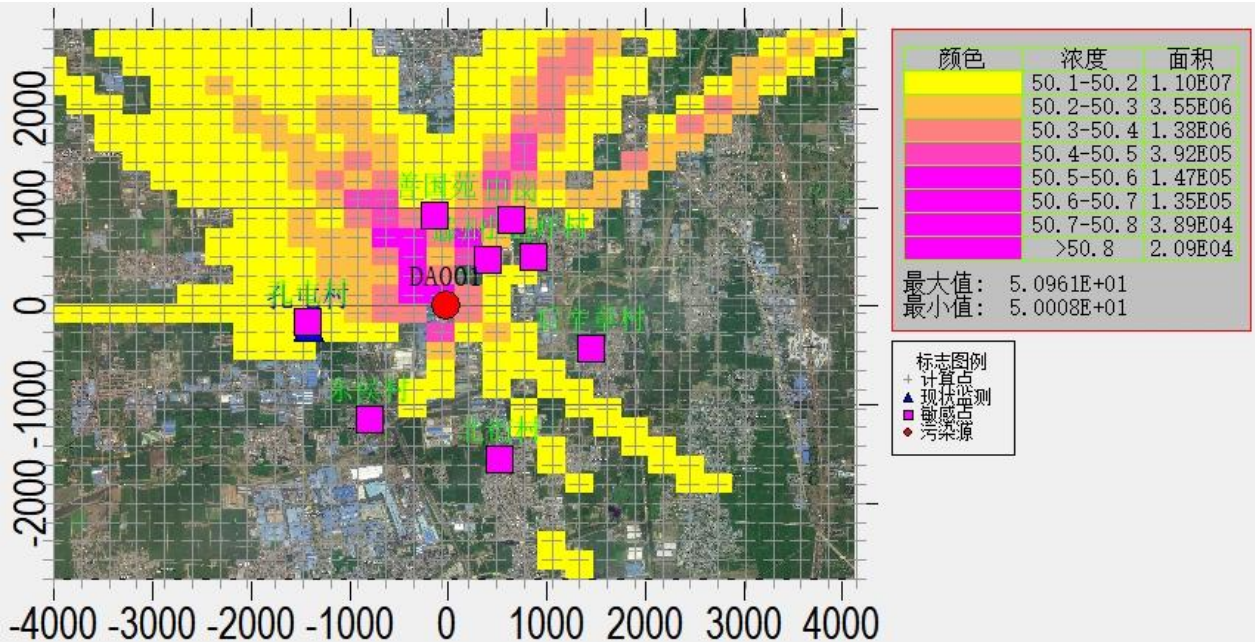


图 6.2-6 各网格点甲醇叠加背景值后日均最大平均浓度分布图 单位：μg/m³

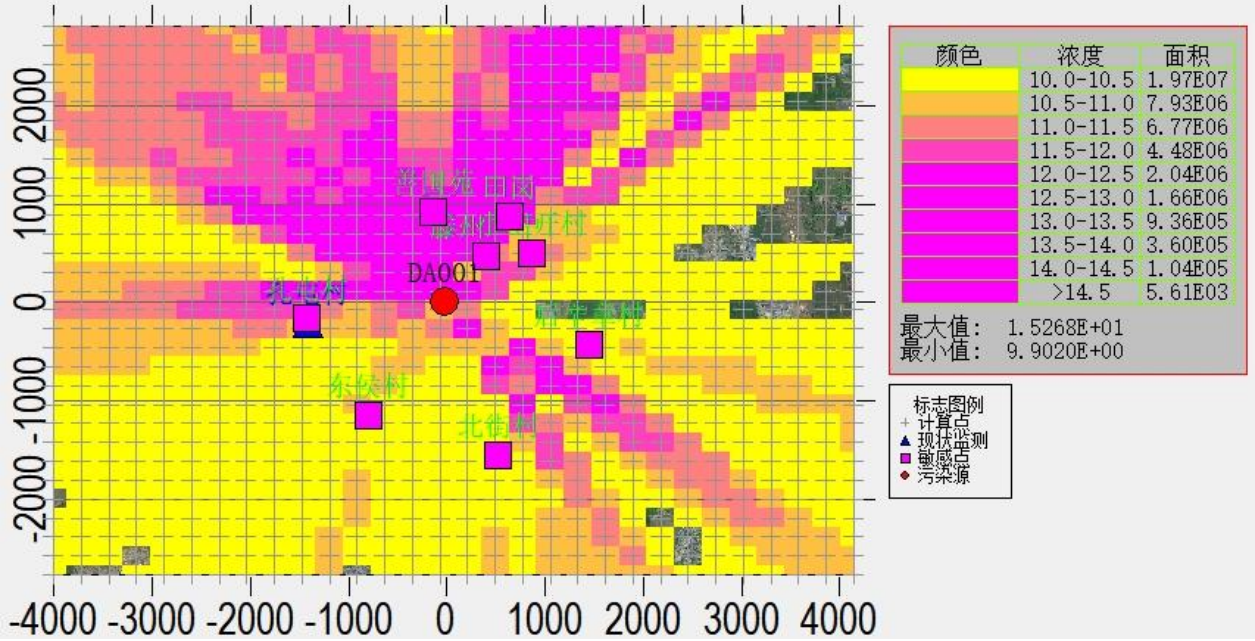


图 6.2-7 各网格点甲苯叠加背景值后小时最大平均浓度分布图 单位：μg/m^3

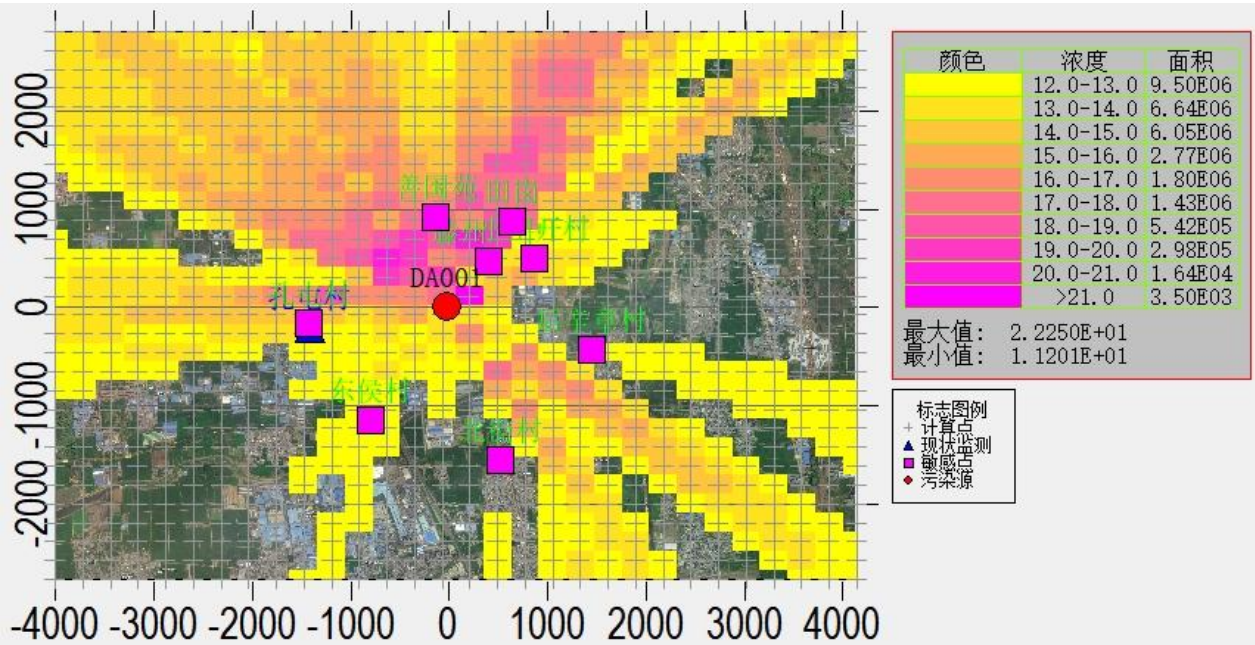


图 6.2-8 各网格点丙酮叠加背景值后小时最大平均浓度分布图 单位：μg/m^3

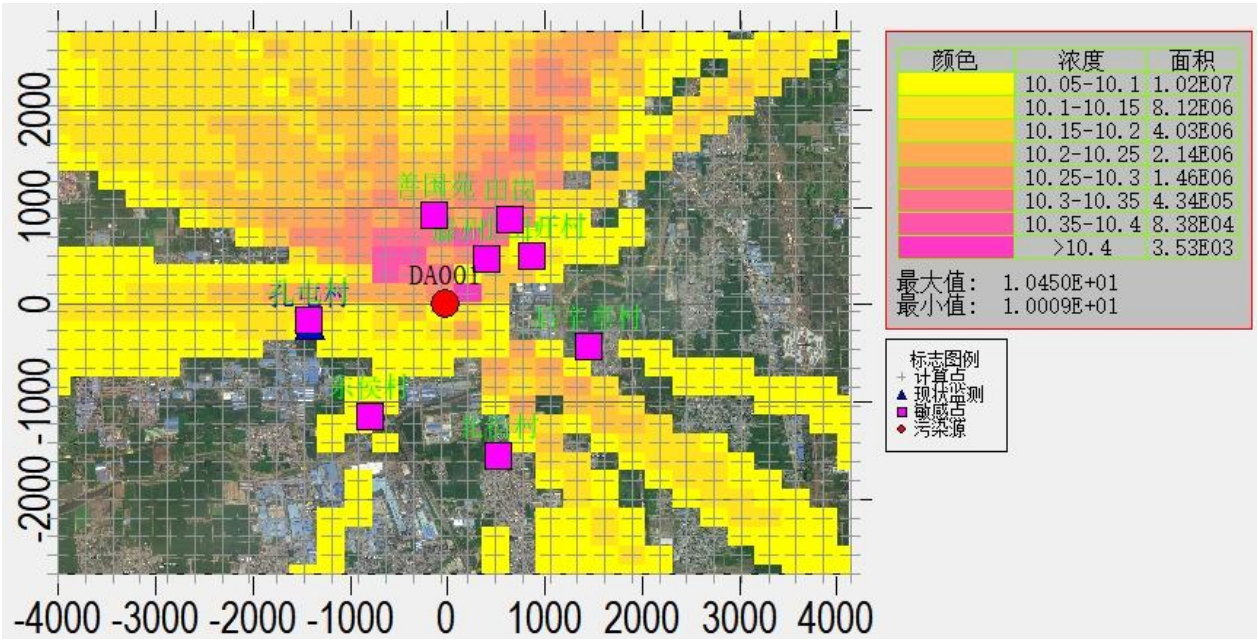


图 6.2-9 各网格点吡啶叠加背景值后小时最大平均浓度分布图 单位：μg/m³

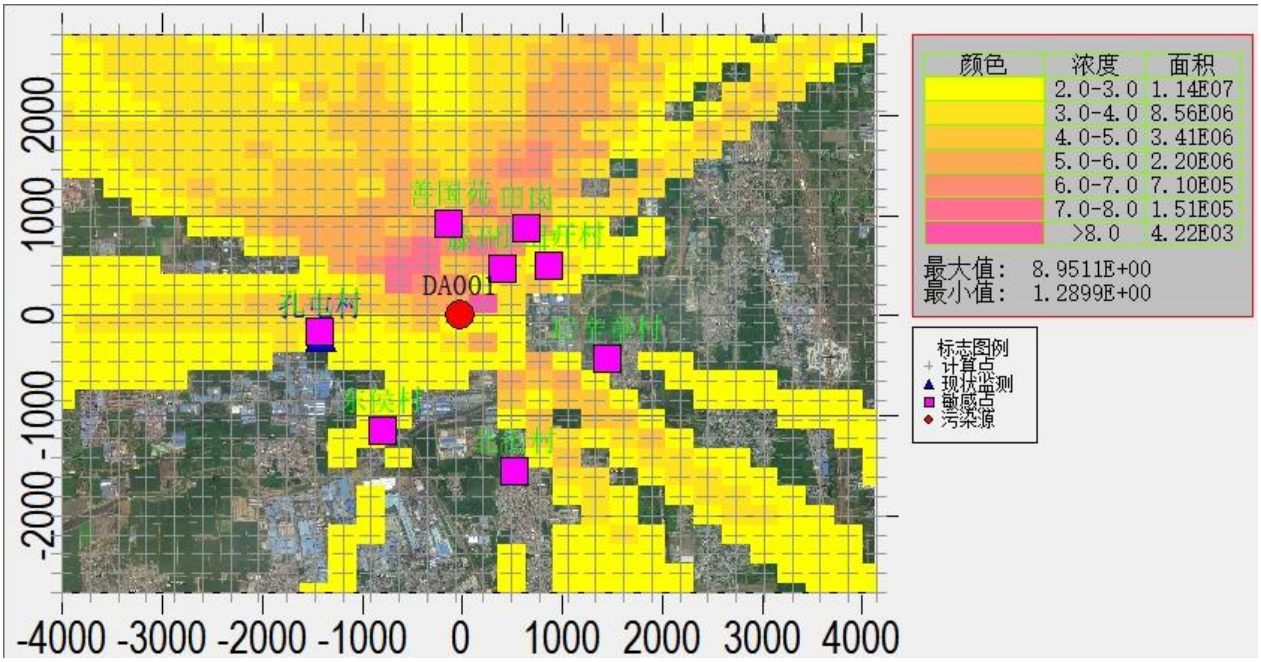


图 6.2-10 各网格点三氯甲烷叠加背景值后小时最大平均浓度分布图 单位：μg/m³

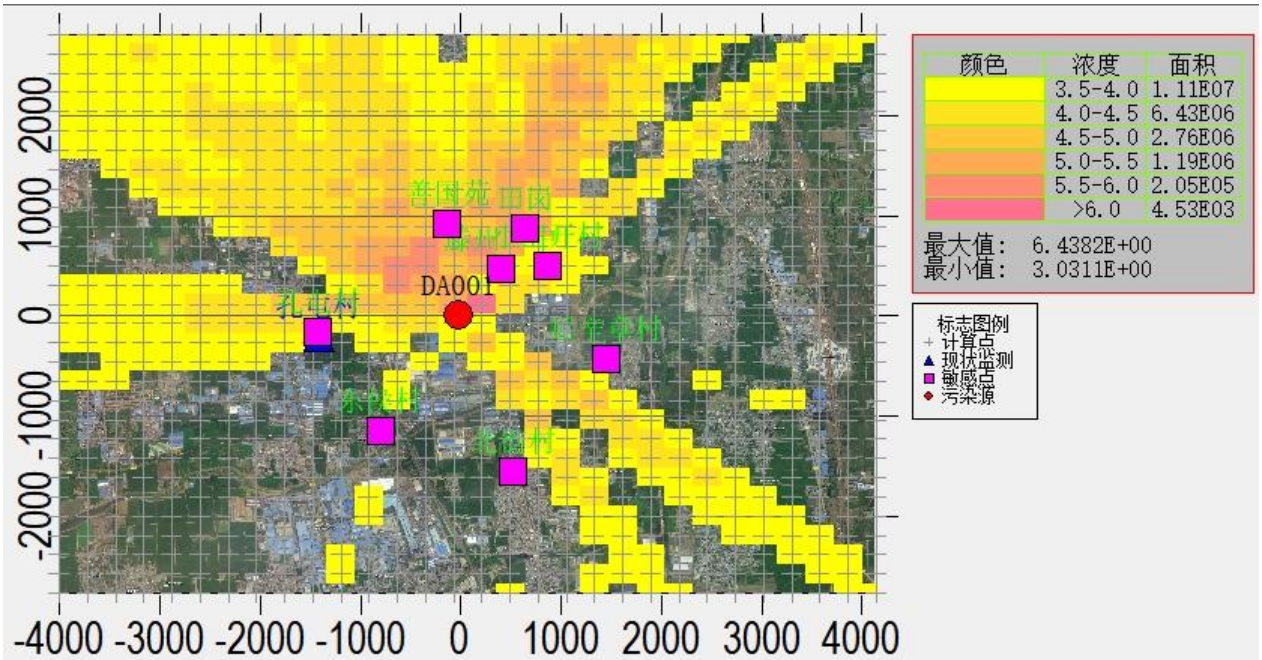


图 6.2-11 各网格点乙酸乙酯叠加背景值后小时最大平均浓度分布图 单位：μg/m³

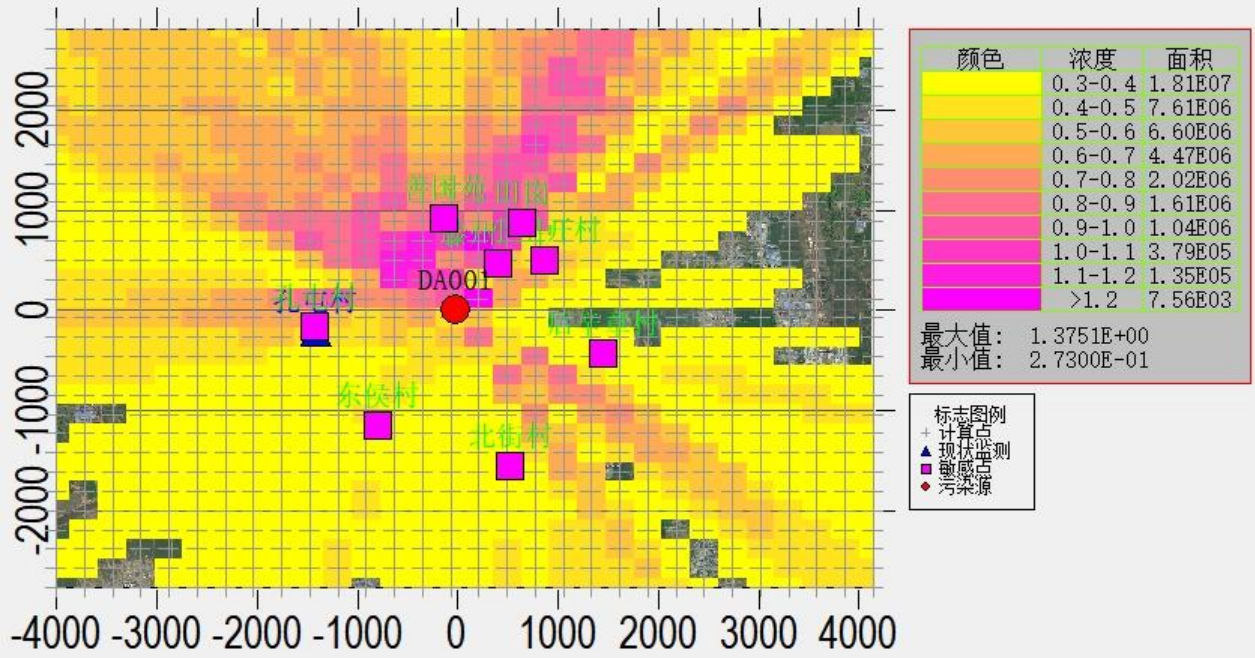


图 6.2-12 各网格点四氢呋喃叠加背景值后小时最大平均浓度分布图 单位：μg/m³

6.2.5.3.非正常工况预测结果

废气处理装置出现故障时的非正常排放，各污染物小时贡献浓度见表 6.2-18。

表 6.2-18 本项目非正常工况小时贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 μg/m³	出现时间	占标率 %	达标情况
VOCs	滕州二中	小时平均	411.8333	22061420	20.59	达标

	小王开村	小时平均	238.131	22073124	11.91	达标
	后辛章村	小时平均	102.0145	22081519	5.1	达标
	北街村	小时平均	73.11649	22101808	3.66	达标
	东侯庄	小时平均	168.8578	22092508	8.44	达标
	孔屯村	小时平均	143.0015	22080822	7.15	达标
	善国苑	小时平均	610.8975	22070322	30.54	达标
	田岗	小时平均	743.1843	22061420	37.16	达标
	滕州二中	小时平均	196.1947	22080822	9.81	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	1288.317	22073124	64.42	达标
氯化氢	滕州二中	小时平均	98.25961	22061420	196.52	**超标**
		日平均	5.45954	220614	36.4	达标
	小王开村	小时平均	56.81585	22073124	113.63	**超标**
		日平均	3.15649	220731	21.04	达标
	后辛章村	小时平均	24.33972	22081519	48.68	达标
		日平均	2.34131	220811	15.61	达标
	北街村	小时平均	17.44491	22101808	34.89	达标
		日平均	1.59662	220520	10.64	达标
	东侯庄	小时平均	40.2879	22092508	80.58	达标
		日平均	1.83128	220925	12.21	达标
	孔屯村	小时平均	34.11883	22080822	68.24	达标
		日平均	6.88769	220826	45.92	达标
	善国苑	小时平均	145.7545	22070322	291.51	**超标**
		日平均	11.23728	220703	74.92	达标
	田岗	小时平均	177.3168	22061420	354.63	**超标**
		日平均	9.96027	220614	66.4	达标
	滕州二中	小时平均	46.81023	22080822	93.62	达标
		日平均	7.44442	220826	49.63	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	307.3805	22073124	614.76	**超标**
		日平均	45.26267	220722	301.75	**超标**
甲醇	滕州二中	小时平均	104.2917	22061420	3.48	达标
		日平均	5.79469	220614	0.58	达标
	小王开村	小时平均	60.30372	22073124	2.01	达标
		日平均	3.35027	220731	0.34	达标
	后辛章村	小时平均	25.83391	22081519	0.86	达标
		日平均	2.48504	220811	0.25	达标
	北街村	小时平均	18.51584	22101808	0.62	达标

		日平均	1.69463	220520	0.17	达标
	东侯庄	小时平均	42.76114	22092508	1.43	达标
		日平均	1.9437	220925	0.19	达标
	孔屯村	小时平均	36.21335	22080822	1.21	达标
		日平均	7.31052	220826	0.73	达标
	善国苑	小时平均	154.7022	22070322	5.16	达标
		日平均	11.92712	220703	1.19	达标
	田岗	小时平均	188.2022	22061420	6.27	达标
		日平均	10.57173	220614	1.06	达标
	滕州二中	小时平均	49.68386	22080822	1.66	达标
		日平均	7.90143	220826	0.79	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	326.2502	22073124	10.88	达标
		日平均	48.0413	220722	4.8	达标
甲苯	滕州二中	小时平均	87.58279	22061420	43.79	达标
	小王开村	小时平均	50.64228	22073124	25.32	达标
	后辛章村	小时平均	21.69498	22081519	10.85	达标
	北街村	小时平均	15.54936	22101808	7.77	达标
	东侯庄	小时平均	35.91025	22092508	17.96	达标
	孔屯村	小时平均	30.4115	22080822	15.21	达标
	善国苑	小时平均	129.9169	22070322	64.96	达标
	田岗	小时平均	158.0497	22061420	79.02	达标
	滕州二中	小时平均	41.72386	22080822	20.86	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	273.9807	22073124	136.99	**超标**
丙酮	滕州二中	小时平均	180.2728	22061420	22.53	达标
	小王开村	小时平均	104.2376	22073124	13.03	达标
	后辛章村	小时平均	44.65505	22081519	5.58	达标
	北街村	小时平均	32.00545	22101808	4	达标
	东侯庄	小时平均	73.91452	22092508	9.24	达标
	孔屯村	小时平均	62.59638	22080822	7.82	达标
	善国苑	小时平均	267.4095	22070322	33.43	达标
	田岗	小时平均	325.3158	22061420	40.66	达标
	滕州二中	小时平均	85.88075	22080822	10.74	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	563.938	22073124	70.49	达标
吡啶	滕州二中	小时平均	7.19323	22061420	8.99	达标
	小王开村	小时平均	4.15929	22073124	5.2	达标
	后辛章村	小时平均	1.78182	22081519	2.23	达标

	北街村	小时平均	1.27708	22101808	1.6	达标
	东侯庄	小时平均	2.94933	22092508	3.69	达标
	孔屯村	小时平均	2.49772	22080822	3.12	达标
	善国苑	小时平均	10.67016	22070322	13.34	达标
	田岗	小时平均	12.98073	22061420	16.23	达标
	滕州二中	小时平均	3.42681	22080822	4.28	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	22.50223	22073124	28.13	达标
三氯甲烷	滕州二中	小时平均	125.0082	22061420	128.87	**超标**
	小王开村	小时平均	72.28246	22073124	74.52	达标
	后辛章村	小时平均	30.96556	22081519	31.92	达标
	北街村	小时平均	22.19383	22101808	22.88	达标
	东侯庄	小时平均	51.25522	22092508	52.84	达标
	孔屯村	小时平均	43.40678	22080822	44.75	达标
	善国苑	小时平均	185.4323	22070322	191.17	**超标**
	田岗	小时平均	225.5867	22061420	232.56	**超标**
	滕州二中	小时平均	59.55307	22080822	61.39	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	391.0567	22073124	403.15	**超标**
乙酸乙酯	滕州二中	小时平均	55.6037	22061420	9.25	达标
	小王开村	小时平均	32.15127	22073124	5.35	达标
	后辛章村	小时平均	13.77349	22081519	2.29	达标
	北街村	小时平均	9.87183	22101808	1.64	达标
	东侯庄	小时平均	22.79834	22092508	3.79	达标
	孔屯村	小时平均	19.30736	22080822	3.21	达标
	善国苑	小时平均	82.48035	22070322	13.72	达标
	田岗	小时平均	100.3411	22061420	16.7	达标
	滕州二中	小时平均	26.48923	22080822	4.41	达标
	区域最大落地浓度	小时平均	173.9422	22073124	28.94	达标
四氢呋喃	滕州二中	小时平均	17.99337	22061420	5.98	达标
	小王开村	小时平均	10.40416	22073124	3.46	达标
	后辛章村	小时平均	4.45711	22081519	1.48	达标
	北街村	小时平均	3.19452	22101808	1.06	达标
	东侯庄	小时平均	7.37755	22092508	2.45	达标
	孔屯村	小时平均	6.24786	22080822	2.08	达标
	善国苑	小时平均	26.69066	22070322	8.87	达标
	田岗	小时平均	32.47039	22061420	10.79	达标
	滕州二中	小时平均	8.57192	22080822	2.85	达标

	区域最大落地浓度	小时平均	56.28773	22073124	18.7	达标

预测结果可见，非正常工况下各污染物小时最大贡献浓度部分超标。建设单位应加强防范，减少非正常工况发生。如出现事故情况，必要时应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

6.2.5.4.厂界浓度达标情况

项目厂界每隔 50m 设置一个网格点，共设置 10 个厂界预测点，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表 6.2-20。

表 6.2-20 各污染物厂界达标排放情况

序号	污染物	出现时刻	出现点位	厂界最大贡献浓度μg/m³	占标率%	达标情况
1	PM_{10}	22072621	-98,163	0.10619	0.02	达标
2	VOCs（非甲烷总烃）	22072621	-98,163	30.39808	1.52	达标
3	氯化氢	22072621	-98,163	3.62577	7.25	达标

预测结果可见，厂界 VOCs 浓度可以满足《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 排放限值；厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GBl6297-1996）表 2 要求（颗粒物 1.0mg/m³）；厂界氯化氢浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界标准限值要求（氯化氢 0.2mg/m³）。

6.2.5.5.大气环境防护距离

考虑拟建项目所在厂区现有工程及拟建项目排放相同污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取 50m，共设置 934 个网格点。

表 6.2-22 大气防护距离计算表

序号	污染物	出现时刻	出现点位	区域网格点最大贡献浓度μg/m³	环境空气质量标准μg/m³	达标情况
1	VOCs	22080119	104,-113	42.3732	2000	达标
2	氯化氢	22080119	104,-113	8.78711	50	达标
3	甲醇	22080119	104,-113	15.27833	3000	达标
4	甲苯	22080119	104,-113	5.69841	200	达标
5	丙酮	22080119	104,-113	16.30239	800	达标
6	吡啶	22080119	104,-113	5.70666	80	达标
7	三氯甲烷	22080119	104,-113	10.52966	97	达标
8	乙酸乙酯	22080119	104,-113	10.78568	601	达标
9	四氢呋喃	22080119	104,-113	0.59462	301	达标

10	TSP				900	达标

根据污染源预测结果，TSP、甲苯、丙酮、吡啶、甲醇、氯化氢、三氯甲烷、乙酸乙酯、四氢呋喃、VOCs 网格点最大贡献浓度满足环境质量标准要求，不需设置大气环境防护距离。

6.2.5.6.大宗物料运输的影响分析

本项目主要原料主要经汽车运输进厂，主要采购于周边城市，产品全部经汽车运输出厂，主要外售至山东周边等地。本项目产品、原料种类较多，分批进行采购/外售，从时间上来说，运输较分散，总体来说对周边大气环境影响较小。

6.2.6.污染控制措施有效性分析和方案比选

根据《制药工业污染防治可行性技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023），使用医药行业 VOCs 末端治理技术众多，主要包括吸收、吸附、燃烧、冷凝、生物处理及其组合技术。主要控制技术的优缺点见下表。

表 6.2-23 常见 VOCs 控制技术优缺点比较

控制技术设备		优点	缺点
吸附技术	固定床吸附系统	初设成本低；能源需求低；适合多种污染物；臭味去除有很高的效率	无再生系统时吸附剂更换频繁；不适合高浓度废气；废气湿度大时吸附效率低；不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高；热空气再生时有火灾危险；对某些化合物（如酮类、苯乙烯）吸附时受限
	旋转式吸附系统	结构紧凑，占地面积小；连续操作、运行稳定；床层阻力小；适用于低浓度、大风量的废气处理；脱附后废气浓度浮动范围小	对密封件要求高，设备制造难度大、成本高；无法独立完全处理废气，需要与其他废气处理装置组合使用；不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高
吸收技术	吸收塔	工艺简单，设备费低；对水溶性有机废气处理效果佳；不受高沸点物质影响；无耗材处理问题	净化效率较低；耗水量较大，排放大量废水，造成污染转移；填料吸收塔易阻塞；存在设备腐蚀问题
燃烧技术	TO/TNV	污染物适用范围广；处理效率高（可达 95%以上）；设备简单	操作温度高，处理低浓度废气时运行成本高；处理含氮化合物时可能造成烟气中 NOx 超标；不适合含硫、卤素等化合物的治理；处理低浓度 VOCs 时燃料费用高
	CO	操作温度较直接燃烧低，运行费用低；相较于 TO， 燃料消耗量少；处理效率高（可达 95%以上）	催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有 S、卤素等化合物的净化；常用贵金属催化剂价格高；有废弃催化剂处理问题；处理低浓度 VOCs 时燃料费用高

	RTO	热回收效率高（＞90%），运行费用低；净化效率高（95%～99%）适用于高温气体	陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞；低 VOCs 浓度时燃料费用高；处理含氮化合物时可能造成烟气中 NOx 超标；不适合处理易自聚化合物（苯乙烯等），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞；不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面
	RCO	（1）操作温度低，热回收效率高（＞90%），运行成本较 RTO 低；（2）高去除率（95～99%）	催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有 S、卤素等化合物的净化；陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞；处理含氮化合物时可能造成烟气中 NOx 超标；常用贵金属催化剂成本高；有废弃催化剂处理问题；不适合处理易自聚、易反应等物质（苯乙烯），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞；不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面
生物技术	生物处理系统（生物滤床、生物滴滤塔、生物洗涤塔等	设备及操作成本低，操作简单；除更换填料外不产生二次污染；对低浓度恶臭异味去除率高	不适合处理高浓度废气；普适性差，处理混合废气时菌种不宜选择或驯化；对 pH 控制要求高；占地广大、滞留时间长、处理负荷低
其他组合技术	沸石浓缩转轮＋RTO/CO/RCO	去除效率高；适用于大风量低浓度废气；燃料费较省；运行费用较低	处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮需定期处理和维护；处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮寿命短；对于极低浓度的恶臭异味废气处理，运行费用较高
	活性炭+CO	适用于低浓度废气处理；一次性投资费用低；运行费用较低；净化效率较高（≥90%）	活性炭和催化剂需定期更换；不适合含颗粒物状废气；不适合处理含硫、卤素、重金属、油雾、以及高沸点、易聚合化合物的废气；若采用热空气再生，不适合环己酮等酮类化合物的处理
	冷凝+吸附回收	回收率高，有经济效益；适用于高沸点、高浓度废气处理；低温下吸附处理 VOCs 气体，安全性高	单一冷凝要达标需要到很低的温度，能耗高；净化程度受冷凝温度限制、运行成本高；需要有附设的冷冻设备，投资大、能耗高、运行费用大

本项目废气中含有氯化氢等酸性废气，且甲醇、丙酮、乙醇等废气均易溶于水，因此首选碱性吸收技术，对于新增的甲苯、三氯甲烷废气拟新增大孔吸附树脂，项目废气收集后统一进入碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附进行处理，处理后经 1 根 15m 高 DA003 排气筒排放。拟建项目采取的废气治理措施是常用措施中效率较高且运行稳定的工艺，可保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度，并使环境影响可以接受。

6.2.7.污染物排放量核算

6.2.7.1.正常工况污染物排放量核算

本项目正常工况下大气污染物有组织排放量、无组织排放量和年排放量核算见表 6.2-24～表 6.2-26。

表 6.2-24 拟建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	核算年排放量（t/a）
主要/一般排放口			
1	DA003	乙酸乙酯	0.0246
		丙酮	0.5613
		乙醇	0.1655
		吡啶	0.0219
		二乙胺	0.0573
		四氢呋喃	0.0195
		甲醇	0.1443
		氯乙酰氯	0.0003
		甲苯	0.015
		三氯甲烷	0.01515
		VOCs	1.02485
		TVOC	1.02485
		非甲烷总烃	0.9302
		氯化氢	0.23348
2	DA004	VOCs	0.177

表 6.2-25 拟建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	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	原料药车间	动静密封点、装置逸散 HCl、工艺无组织颗粒物	颗粒物	加强管理	《大气污染物综合排放标准》（GBl6297-1996）表 2 要求	1.0	0.002
			VOCs		《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 浓度限值要求	2.0	0.194
			氯化氢		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界标准限值要求	0.2	0.008

表 6.2-26 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	乙酸乙酯	0.025
2	丙酮	0.561
3	乙醇	0.166
4	吡啶	0.022
5	二乙胺	0.057

6	四氢呋喃	0.020
7	甲醇	0.144
8	甲苯	0.015
9	三氯甲烷	0.015
10	VOCs	1.396
11	氯化氢	0.241
12	颗粒物	0.002

6.2.7.2.非正常工况污染物排放量核算

表 6.2-27 非正常工况污染物排放量核算

序号	污染源	非正常排放原因	年发生频次	单次排放时间 h	污染物	非正常排放速率 kg/h	应对措施
1	DA003	废气处理设施设施故障	1	1	VOCs	6.025	及时检修设备、按操作规程严格操作，并定期巡视、检修，确保废气治理设施正常运行
					TVOCs	6.025	
					非甲烷总烃	4.105	
					氯化氢	10.64	
					甲醇	1.899	
					甲苯	0.46	
					丙酮	2.163	
					吡啶	0.691	
					三氯甲烷	0.851	
					乙酸乙酯	1.315	
					四氢呋喃	0.104	

6.2.8.环境监测计划

6.2.8.1.污染源监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）需开展自行监测，本项目有组织废气监测方案见表 6.2-28、无组织废气监测方案见表 6.2-29。

表 6.2-28 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测点位	监测频次	采样时间和频次	执行排放标准	备注
DA003	吡啶	根据《固定污染	每年 1 次	以连续 1 小	《挥发性有机物排放标准 第	委托第

	丙酮	源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）规定进行监测点位布设	每年 1 次	时的采样获取平均值，或在 1 小时内，以等时间间隔采集 4 个样品，并计算平均值	6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 第 II时段标准要求及表 2 标准要求	三方机构进行监测
	甲苯		每年 1 次			
	三氯甲烷		每年 1 次			
	四氢呋喃		每年 1 次			
	甲醇		每年 1 次			
	VOCs		每月 1 次			
	氯化氢		每年 1 次		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放标准要求	
DA004	吡啶		每年 1 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 1 第 II时段标准要求及表 2 标准要求	
	丙酮		每年 1 次			
	甲苯		每年 1 次			
	三氯甲烷		每年 1 次			
	四氢呋喃		每年 1 次			
	甲醇		每年 1 次			
	VOCs		每月 1 次			
	氨		每年 1 次		《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 污染物排放限值要求	
	硫化氢		每年 1 次			
	臭气浓度		每年 1 次			

表 6.2-29 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测点位	监测频次	采样时间和频次	执行排放标准	备注
厂界	VOCs	根据《大气污染物无组织排放检测技术导则》（HJ/T55-2000）规定进行监测点位布设，监控点设在无组织排放源下风向 2-50m 范围内的浓度最高点，参照点设在排放源上风向 2-50m 范围内	每半年 1 次	根据 HJ/T55-2000 规定，实行连续 1 小时采样，或者在 1 小时内以等时间间隔采集 4 个样品计平均值	《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 浓度限值	委托第三方机构进行监测
	颗粒物				《大气污染物综合排放标准》（GBl6297-1996）表 2 要求	
	氯化氢				《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界标准限值要求	
泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样	VOCs	密封点泄漏检测	每季度 1 次		/	

连接系统						
法兰及其他连接件、其他密封设备	VOCs	密封点泄漏检测	每半年1次		/	

6.2.8.2.环境质量监测计划

表 6.2-30 环境质量监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
厂界	拟建项目贡献浓度出现占标率大于1%的其他污染物	每年一次	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D；《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值方法计算值

6.2.9.大气环境影响评价结论

1、大气环境影响评价结论

①项目所在区域无达标规划，本项目建设同时，通过区域周边项目改造或关停实现颗粒物和氮氧化物排放量的削减。

②拟建项目新增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%。

③拟建项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

④通过拟建项目新增污染源、削减污染源对所有网格点的年均贡献值计算得到实施削减后预测范围的年平均质量浓度变化率，PM_{10}年平均质量浓度变化率均小于-20%，区域环境质量整体改善。其他现状未超标的污染物叠加值满足标准要求。

2、污染控制措施可行性及方案比选结果

本项目位于不达标区，选择大气污染治理设施、预防措施或多方案比选时，应优先考虑治理效果。工艺废气收集后统一进入碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附进行处理，处理后经 1 根15m 高DA003 排气筒排放。拟建项目采取的废气治理措施是常用措施中效率较高且运行稳定的工艺，可保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度，并使环境影响可以接受。

3、污染物排放量核算结果

拟建工程正常工况下污染物排放量颗粒物 0.002t/a、VOCs1.396t/a。

6.2.10.大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表如下。

表 6.2-31 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级□		三级□			
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□		边长=5km☑			
评价因子	SO_2+NO_X 排放量	≥2000t/a□		500～2000t/a□		<500t/a☑			
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、二氧化硫） 其他污染物（甲苯、丙酮、吡啶、甲醇、氯化氢、三氯甲烷、乙酸乙酯、四氢呋喃、VOCs）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$√			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准☑		附录 D☑		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□			
	评价基准年	（2022）年							
	环境空气质量现场调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑			
	现状评价	达标区□				不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑		拟替代的污染源☑		其他现有、拟建项目污染源☑		区域污染源☑	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUEF□	网络模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km□				边长=5km☑	
	预测因子	预测因子（PM_{10}、二氧化硫、甲苯、丙酮、吡啶、甲醇、氯化氢、三氯甲烷、乙酸乙酯、四氢呋喃、VOCs）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑			
	非正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大站标率≤100%☑				$C_{本项目}$最大站标率>100%□			
	正常排放短期浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大站标率≤10%□			$C_{本项目}$最大站标率>10%□			
		二类区	$C_{本项目}$最大站标率≤30%☑			$C_{本项目}$最大站标率>30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		$C_{非正常}$占标率≤100%□		$C_{非正常}$占标率>100%□			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□				$C_{叠加}$不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（PM_{10}、二氧化硫、甲苯、丙酮、吡啶、甲醇、氯化氢、三氯甲烷、乙酸乙酯、四氢呋喃、VOCs）				有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（氯化氢、甲苯、丙酮、三氯甲烷）				监测点位数（1）		无监测（	

评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□			
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO_2：（ ）t/a	NO_X：（）t/a	颗粒物：（0.002）t/a	VOC_S：（1.396 ）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

6.3.运营期地表水环境影响评价

6.3.1.评价等级确定

项目废水主要为生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水、清场废水、纯水制备废水以及循环排污水等。改建项目生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水均经蒸馏浓缩装置处理后同清场废水排入污水站处理，处理后的废水同纯水制备浓水、循环排污水等进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后，排至郭河。本项目无直接外排废水，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目评价等级为“三级 B”。

6.3.2.地表水环境影响评价

根据评价等级判定结果，本项目评价等级为水污染影响型三级 B，评价内容主要为：

（1）对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；

（2）依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.3.3.对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

6.3.3.1.污水排放情况

改建项目生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水均经蒸馏浓缩装置处理后同清场废水排入污水站处理，处理后的废水同纯水制备浓水、循环排污水等进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后，排至郭河，改建项目合计总废水量为5.26m^3/d，1751.784m^3/a。根据前文分析，国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）属于城镇污水处理厂，污染物的排放控制要求由企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，本项目主要污染物执行排水许可证中规定的标准要求，其他污染物执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求，全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37 3416.1-2023）表 2 一般保护区域标准要求。国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）排放废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求及

《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 3416.1-2023）表 3 一般保护区域标准要求。

6.3.3.2.厂区污水站依托可行性分析

1、高浓高盐废水蒸馏浓缩装置工程分析

项目新增高浓高盐废水蒸馏浓缩装置，处理能力为 0.5t/h，采用单效蒸发工艺，在蒸发过程中，溶液在蒸发器内加热，有机份由于沸点较低先蒸发出，经冷凝后成为废冷凝母液 S_{5-1}，未冷凝废气 G_5 排入废气处理装置，继续加热至水分蒸发形成蒸汽，蒸汽经冷凝后进入污水站继续处理，蒸发残留在蒸发器内为废盐 S_{5-2}，委托资质单位处置。

本项目进入高浓高盐废水蒸馏浓缩装置水量为 831.489t/a，按 0.5t/h 进行处理，处理时间为 1663h。

2、依托现有污水处理站

现有污水处理站设计污水处理量为 80m^3/d，现有处理规模约为 39.3m^3/d，剩余 40.7m^3/d 处理能力，改建及在建项目建成后全厂排入污水站的总废水量为 39.61m^3/d，项目建成后污水处理站能够满足全厂废水处理需求。

①处理工艺

具体工艺详见下图。

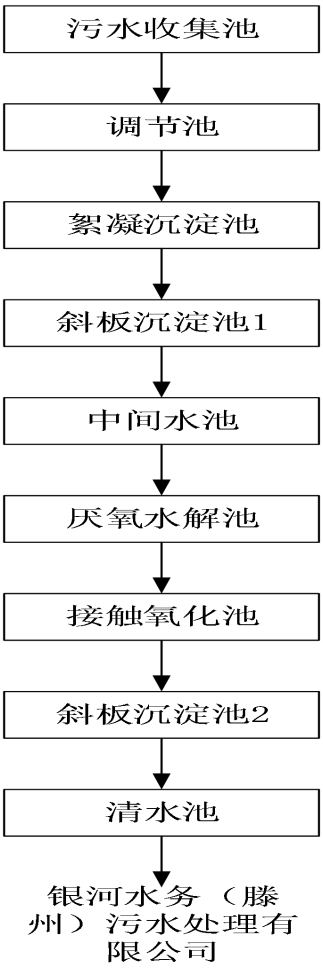


图 6.3-1 污水站污水处理工艺流程图

②进出水水质及各单元去除效率

根据废水水质及监测数据，现有污水处理各单元去除效果见表 6.3-1。

表 6.3-1 厂区现有污水处理各单元处理效率

位置	指标	COD	BOD	氨氮	悬浮物
		（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）
调节池	进水水质	≤5000	≤500	≤400	≤2000
沉淀池	进水水质	≤5000	≤500	≤400	≤2000
	出水水质	≤4500	≤450	≤320	≤1000
	去除率	≥10%	≥10%	≥20%	50%
厌氧反应池	进水水质	≤4500	≤450	≤320	≤1000
	出水水质	≤500	≤75	≤190	--
	去除率	≥90%	≥85%	≥40%	--
AO 生化池	进水水质	≤500	≤75	≤190	--
	出水水质	≤100	≤20	≤20	--
	去除率	≥80%	≥75%	≥90%	--

二沉池	进水水质	≤100	≤20	≤20	--
	出水水质	--	--	--	≤50
	去除率	--	--	--	≥95%
出水		≤100	≤20	≤20	≤50

根据《制药工业污染防治可行性技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023）以及类比现有污水站出水数据确定，改建项目外排水情况见下表6.3-2。

表 6.3-2 改建项目废水排放情况表

废水名称	排放情况				排放时间
	废水量（m^3/a）	主要污染物	浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
经污水站处理后的洗涤废水 W_{2-1} 废气喷淋废水、清场废水、真空泵排水及循环冷却水系统排水、纯水制备浓水	1751.784	COD	50	0.088	间歇排放
		氨氮	11.77	0.021	
		SS	47.73	0.084	
		全盐量	778.97	1.365	
		吡啶	0.5	0.005	

由上表可知，改建项目外排废水主要污染物满足排水许可证中规定的标准要求，其他污染物满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求，全盐量满足《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 3416.1-2023）表 2 一般保护区域标准要求。

产品基准排水量满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表4 标准要求。

6.3.4.依托国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）的可行性评价

项目废水排入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理，主要从以下方面分析依托国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）的可行性。

1、基本情况

国电国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）位于开发区东南侧，具体为京沪铁路与郭河北支交口处东北角，占地 87 亩。该污水处理厂设计处理规模为 8.0 万 m^3/d，目前配套污水管网 48km，主要收集、处理滕州经济开发区及洪绪、南沙河、鲍沟等镇的工业、生活废水，服务面积约 51km^2，其中工业企业污水比例约 70％左右。

该项目属国家淮河流域水污染治理和南水北调东线污染防治重点工程。工程采用 BOT 模式，由中国市政工程华北设计研究院设计，山东八箭安装工程有限 公司建设施工，青岛银河水务集团投资运营，总投资 1.33 亿元，设计处理能力 8 万吨/日。工程分两期实施，一期建设规模为 3 万吨/日，投资 6600 万元，于 2007 年 8 月开工建设，2008 年 4 月建成投入试运营，2008 年 11 月通过环保验收。 经市政府研究决定，二期日处理能力提升到 5 万吨，于 2010 年 6 月开工建设。2011 年 1 月建成投入试运营，2011 年 5 月通过环保验收。

2、服务范围及现有纳污能力

国电国电银河水务（滕州）有限公司目前配套污水管网 48km，规划服务范围为滕州经济开发区部分区域及洪绪、南沙河、鲍沟等镇的工业废水、城镇居民生活废水。根据枣庄市环境自动监测监控系统数据，目前国电银河水务（滕州）有公司实际日处理水量平均在 6 万 t 左右，尚有 2.0 万 t/d 的处理余量。

3、处理工艺、设计进出水水质、废水稳定排放情况

一期工程采用“奥贝尔氧化沟-混凝沉淀-过滤处理”工艺，二期工程采用“A2O-连续砂滤池”工艺对污水进行处理，两期系统均具有脱氮除磷的效果。项目所产剩余污泥送往滕州市新源热电厂、滕州市亿源热电厂、滕州市东郭水泥厂进行无害化干化焚烧。国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）工艺流程图见下图 6.3-2。

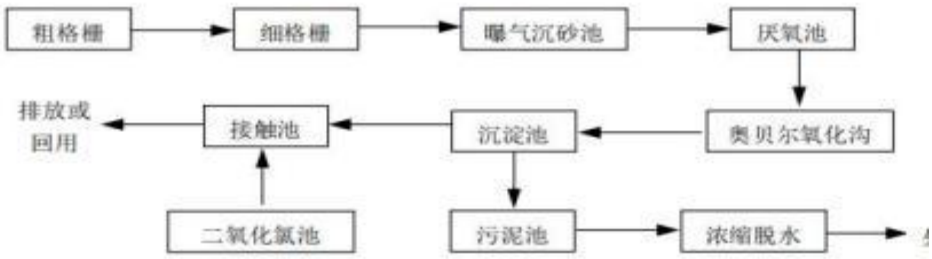


图 6.3-2 国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）工艺流程图

国电国电银河水务（滕州）有限公司工程设计进水水质要求为 COD450mg/L 、$BOD_5$200mg/L 、SS200mg/L 、TN40mg/L、NH_3-N30mg/L、TP3mg/L、pH6.0~9.0。 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 标准及山东省《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 3416.1-2023）表 1、表 2 一般保护区域标准中的其他排污单位要求。

本次评价了收集国电国电银河水务（滕州）有限公司废水出口例行监侧数据（监测日期 2023 年2 月，监测单位：青岛欧标检测技术服务有限公司）及2022 年3 月-2023 年2 月在线

监测数据（http://fb.sdem.org.cn:8801/webgis_wry/webgis/）。

本次评价搜集了国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）2022 年 1 月~12 月的日均在线监测数据见表 6.3-1。

表 6.3-1 国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）监测数据（日均值统计结果） 单位：mg/L

监测项目	监测结果	执行标准 mg/L
总汞	未检出	0.001
五日生化需氧量	7.9	10
总铬	未检出	0.1
粪大肠菌群	320	1000
石油类	0.88	1
总镉	未检出	0.01
悬浮物	8	10
总砷	未检出	0.1
六价铬	未检出	0.05
pH 值	7.3	6.9
色度	5	30
总铅	未检出	0.1
动植物油	0.25	1
阴离子表面活性剂	未检出	0.2

由统计数据可见，目前国电国电银河水务（滕州）有限公司出水水质较为稳定，运行

状态良好。出水水质可以稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《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 3416.1-2023）表 1、表 2 一般保护区域标准中的其他排污单位要求，废水经国电国电银河水务（滕州）有限公司处理后排至南侧郭河，流经 17km 后与城河交汇，再流经 7km 汇入南四湖。

项目周边污水管网配套完善。改建项目废水经处理达标后可依托现有管网入国电国电银河水务（滕州）有限公司。国电国电银河水务（滕州）有限公司设计规模为日处理废水 8.0 万 m^3，根据国电国电银河水务（滕州）有限公司在线监测监控数据，目前污水处理厂实际日处理水量在 6 万 t 左右，改建项目废水在该污水处理厂服务范围之内，且改建项目废水量不增加，外排废水水质符合国电国电银河水务（滕州）有限公司设计进水水质。

综上，项目废水进国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理是可行的。

6.3.5.污染源排放量核算

本项目废水为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定。

表 6.3-2 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	污染治理措施			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	工艺废水、废气喷淋废水、真空泵排污水	COD、SS、氨氮、甲醇、吡啶、丙酮、四氢呋喃、乙酸乙酯、二乙胺 三氯甲烷、氯化物、硫酸盐、全盐量	排至厂区污水暂存池	间歇	1	高浓高盐废水蒸馏浓缩装置+厂区污水站	高浓高盐废水蒸馏浓缩+预处理+厌氧+AO+沉淀	DW001	是	企业总排
2	清场废水	COD、SS、氨氮	排至厂区污水池	间歇	1	厂区污水站	预处理+厌氧+AO+沉淀			
5	循环	COD、氨	进入	间歇	/	/	/			

	系统排污水	氮、SS	外排水管网							
6	软化水装置排污水	COD、SS、全盐量		间歇	/	/	/			

表 6.3-3 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	间接排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	浓度限值 mg/L
1	DW001	117.170061°	35.033391°	0.1752	工业废水集中处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	间歇	国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）	COD	100
									氨氮	20

表 6.3-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 mg/L	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	50	0.088
		氨氮	11.77	0.021

6.3.6.环境保护措施及监测计划

6.3.6.1.水环境保护措施

改建项目生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水均经蒸馏浓缩装置处理后同清场废水排入污水站处理，处理后的废水同纯水制备浓水、循环排污水等进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后排至郭河。改建项目外排废水主要污染物满足排水许可证中规定的标准要求，其他污染物满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求，全盐量满足《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 3416.1-2023）表 2 一般保护区域标准要求。国电银河水务（滕州）有

限公司（滕州市第二污水处理厂）排放废水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求及《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 3416.1-2023）表 3 一般保护区域标准要求。改建项目废水与现有项目废水水质相同，废水排放量较现有项目减少，经类比现有项目废水排放水质情况，外排废水不会对国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）的正常运行造成冲击。可见项目采取的水环境保护措施可行。

6.3.6.2.监测计划

针对项目污染物排放情况，本环评严格按照《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）制定本项目污染源监测计划。

表 6.3-5 废水排放口监测指标

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	手工监测频次	备注
1	DW001	COD、氨氮、流量、pH	手工	/	1 次/月	委托监测
		总氮、总磷	手工	/	1 次/月	委托监测
		SS、色度、BOD_5、总有机碳、总氰化物、挥发酚、总铜、总锌、硝基苯类、苯胺类、二氯甲烷	手工	/	1 次/季度	委托监测
		硫化物	手工	/	1 次/半年	委托监测
注：监测分析方法选用执行排放标准中规定的方法。						

6.3.7.水环境影响评价结论

本项目废水排入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂），不直接排入外环境。项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行，依托的污水处理设施可行。

6.3.8.地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表见表 6.3-6。

表 6.3-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响识别	影响类型	水污染影响型 （；水文要素影响型 □
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；涉水的风景名

		胜区 □；重要湿地 □； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体 □；水产种质资源保护区□；其他 □		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 □；间接排放（；其他 （	水温 □；径流 □；水域面积 □	
	影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 □； 非持久性污染物（；pH 值 □；热污染 □； 富营养化□；其他 （	水温 □；水位（水深） □；流速 □； 流量 □；其他 □	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B（	一级 □；二级 □；三级 □	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 （；现有 □； 拟建 （；其他 □ / 拟替代的污染源 □	排污许可证 □；环评 □；环保验收 □； 既有实测 □；现场监测 （；入河排放口数据 □；其他 □	
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	生态环境保护主管部门 （；补充监测 □；其他（	
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	水行政主管部门□；补充监测 □；其他□	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	（ ）	监测断面或点位个数（ ）个
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	评价因子	（CODcr、氨氮）		
	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□	

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">依托污水处理设施稳定达标排放评价√</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="5">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">（ ）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="5">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 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">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 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解 □：解析解 □；其他 □
导则推荐模式 □：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求√</td></tr>
<tr><td>污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td>CODcr
氨氮</td><td colspan="2">0
0</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施（；水文减缓设施□；生态流量保障设施（；区域削减（；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测□</td><td colspan="2">手动（；自动 □；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（出水口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（pH、COD_{cr}、氨氮、总氮、总磷、SS、色度、BOD_5、总有机碳、总氰化物、挥发酚、总铜、总锌、硝基苯类、苯胺类、二氯甲烷、硫化物）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">（</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受（；不可以接受 □</td></tr>
</table>

注：“□”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

6.4.运营期地下水环境影响

6.4.1.地下水环境影响评价等级判定

6.4.1.1.建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，拟建项目行业类别属于“M-医药”中的“90、化学药品制造；生物、生化制品制造”项目，属于 I 类项目详见表 6.4-1。

表 6.4-1 评价项目类别划分

环评类别 / 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
M-医药				
90、化学药品制造；生物、生化制品制造	全部	/	I 类	/

6.4.1.2.地下水敏感程度分析

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 6.4-2。

表 6.4-2 地下水环境敏感程度分级一览表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、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	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。	

项目所在区域不属于生活供水水源地保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，也不属于补给径流区；周围村庄饮用水均采用自来水，无分散居民饮用水源，因此，项目场地地下水敏感程度为“**不敏感**”。

6.4.1.3.地下水环境影响评价等级判定

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，建设项目地下水

环境影响评价等级划分依据见表 6.4-3。

表 6.4-3 评价工作等级分级一览表

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

本项目类别为I类，地下水敏感程度为不敏感，根据表 6.4-3，本项目地下水环境影响评价等级判定为二级。

6.4.2.地下水环境影响评价范围与保护目标

6.4.2.1.评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求的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，据“地下水环境现状调查评价范围参照表”，对本项目地下水环境现状调查与评价的工作范围进行了确定：

根据项目所在区域水文地质条件分析，场区建设后会对附近浅层地下水产生污染潜势。本项目评价范围采用查表法，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 3 地下水环境现状调查评价范围参照表中规定二级评价调查评价面积为 6~20km^2，本次评价结合项目所在位置及周边敏感目标分布情况，评价区的范围采用自定义法：项目厂区中心地下水上游 1km、下游 4km、两侧各 2km，评价区面积（1＋4）×（2＋2）＝20km^2，评价范围见图 6.4-1。

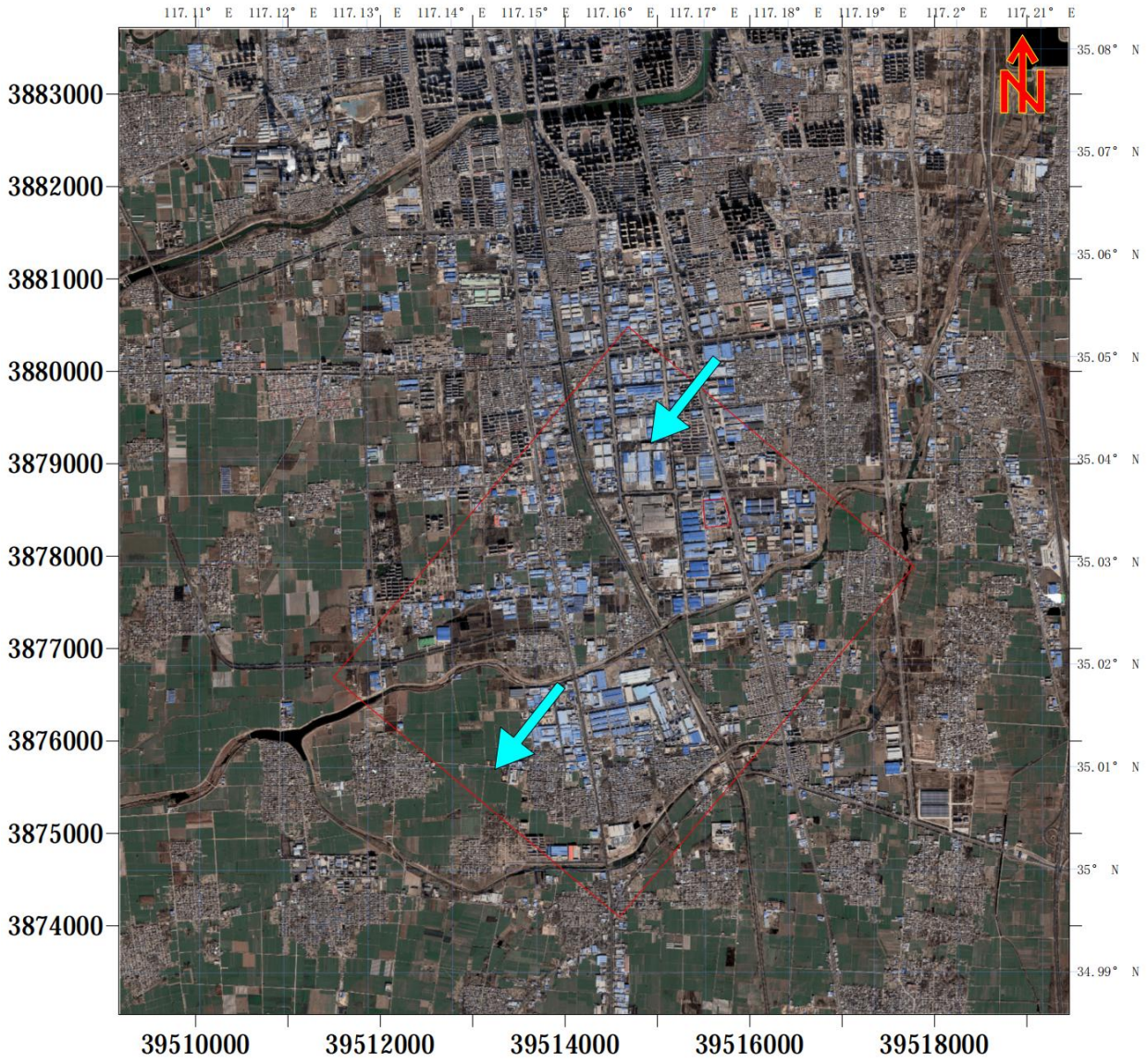


图 6.4-1 地下水评价范围图

6.4.2.2.评价对象

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价及监测井点的层位应以潜水和可能受建设项目影响的有开发利用价值的含水层为主。根据调查，项目所在区域地下水含水层分为松散岩类孔隙水，因此，将松散岩类孔隙水作为本次评价对象。

6.4.2.3.保护目标

根据项目周围水井使用情况、地形地貌及水文地质条件综合分析，确定本项目环境保护目标为评价区域内的松散岩类孔隙水。

6.4.3.区域地质条件调查

6.4.3.1.地形地貌

滕州市地处鲁中南山区的西南麓延伸地带，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），市驻地海拔 65.4 米。低山丘陵区面积 454km^2，占全市总面积的 0.5%；平原区面积 914km^2，占全市总面积的 61.6%；滨湖区面积约 117km^2，占全市总面积的 7.9%。

滕州地层在全国属华北地区型，在山东属鲁西底层分区的泰安地层小区与济宁地层小区。地质构造以折皱和断裂为主。境内共有大小山头 453 个，其中沙石山 130 个，青石山 323 个，最高峰为莲青山摩天岭，高 596.6 米，其次为龙山，主峰高 415 米，被称为古滕八景之一的"谷翠双峰"，东峰高 400 米，西峰高 408 米，两峰并起，其间洞壑玲珑、虚谷相连，其他著名的山有小白山、染山、马鞍山、谷山、吉山、孤山、南龙山、落凤山等。

滕州市地貌类型大致有：①剥蚀低山丘陵区，分布在本区的北部和东北部，标高 72~250m，主要由寒武系、奥陶系灰岩组成。②剥蚀残丘区，主要分布在本区西部至官桥一带，标高 50~150m，由上寒武系、奥陶系灰岩组成。③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 50~72m 之间，地表岩性主要由粘质砂砾土组成。④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。

项目区域属于山前倾斜冲洪积平原区。

6.4.3.2.区域地质条件

1、地层

滕州市处于鲁西断隆（II）泰山沂山掀斜断块（III）尼山掀斜式断凸（IV）的南侧，其范围包括滕州断凹（V）和山亭断凸（V）的西缘。区内出露地层主要为古生界寒武系和奥陶系。石炭－二叠系均隐伏于第四系之下。中生界侏罗系在东部见有出露。第四系广泛发育，约占全市总面积的 80%。地层区划属华北地层区鲁西地层分区济宁地层小区，区域分布地层自上而下依次为第四系、下第三系、侏罗系、二叠系、石炭系和奥陶系、寒武系和太古界泰山群，其中，石炭系和二叠系含有煤。区内出露地层由老到新依次描述为：

（1）寒武系长清群

长清群为寒武系底部不整合面之上，九龙群张夏组灰岩之下，滨海及潮坪相以陆源碎

屑为主的岩石地层单位。岩性以紫、砖红色页岩、砂岩、云泥岩为主，次为黄灰色白云岩及黄灰、青灰色灰岩，底部偶见砾岩。评价范围内主要有长清群中部的朱砂洞组（碳酸盐岩）和上部的馒头组（页岩）。

（2）寒武纪九龙群

指长清群碎屑岩之上怀远间断面之下，以海相碳酸盐岩为主要特征的岩石地层单位。属寒武纪－早奥陶世。区内九龙群较为发育，主要有张夏组、崮山组、炒米店组、三山子组，分布于滕州市东部及东南部地区。

（3）奥陶纪马家沟组

奥陶纪马家沟组是继九龙群之后又一套巨厚的海相碳酸盐岩沉积，与九龙群三山子组呈假整合接触，以白云岩和灰岩交替出现为特征，仅局部地段有出露。如南山头、罗汉山、宋屯、陶山、格山、范村等地，出露地层以东黄山段为主，北庵庄段次之。

（4）石炭－二叠纪月门沟群

该地区属济宁—临沂地层小区。在境内西部未见露头，仅在滕南滕北煤田和官桥煤田的钻孔中见到。东南部南山头有人工揭露点，为一不整合于奥陶系马家沟组之上、上古生界下部的海陆交互相—陆相的含煤岩系。底以马家沟组古风化面为界，顶以上覆石盒子组最下部的灰绿色砂岩底面为界，与下伏马家沟组假整合接触，与上覆石盒子组整合接触。境内分布有本溪组、太原组、山西组。

（5）二叠纪石盒子组

为月门沟群之上、石千峰群之下的一套碎屑岩。由灰绿、黄绿、紫红、灰紫等长石石英砂岩、粉砂质泥岩、页岩及黑色页岩、煤线组成。与下伏山西组整合接触，与上覆石千峰群平行不整合接触。该系除滕北煤田剥蚀殆尽外，滕南和官桥二煤田均有残留。

（6）侏罗纪三台组

三台组为广布与第四系之下，石炭－二叠系之上的内陆湖相沉积。由紫红色、灰色、灰绿色粉砂岩、含砾砂岩、砾岩组成。

（7）新近纪上新统白彦组

零星分布在境内东南部碳酸盐岩低山——丘陵的最高部位或肩坡地带（80～540m 标高灰岩之上），呈透镜状、不规则状，长数米至数十米，宽数厘米至几米贴伏于下伏基岩表面的裂隙中，为剥蚀残留体。岩性为灰黄色—黄褐色砾岩、砂砾岩。砾石成分以豆状石英、燧石和磁铁矿为主，燧石砾石多在 80％以上。砾石表面多具光洁蜡状表膜，砾径一般在 0.5～3cm。区内多处砾岩点曾获取金刚石微粒。

（8）第四系

滕州市第四系可粗略划分为：山前组、临沂组、沂河组，另外，局部地区有黑土湖组出露。第四系的厚度由东北至西南逐渐增大，由几米～百余米不等。通过区域资料分析，结合项目区的岩土工程勘察资料，本项目区地表地层为第四系，总厚度较小，岩性以粉质粘土为主，区域分布由东西向渐厚，下伏寒武系石灰岩、泥灰岩地层，厚度较大，区内普遍分布。

2、岩浆岩

滕州区域内岩浆岩较为发育，广泛出露，按时代可分为中元古代四堡期和晚元古代晋宁期侵入岩。

中元古代侵入岩为四堡期海阳所超单元，但由于其规模较小，常被晚元古代晋宁期滕州超单元侵入，而均呈包体状。岩性为超基性～基性岩，为幔源岩浆在构造作用下侵位形成。由早到晚，分为通海单元和老黄山单元。

晚元古代侵入岩为晋宁期滕州超单元，区域内广泛出露。该超单元为壳、幔混合成因，由早到晚，壳源组分增加，具有成分、结构双演化的特点，为板块碰撞同构造期的产物。根据岩石成分、结构、构造和野外宏观特征，又分为枣庄亚超单元和大时家亚超单元。

本项目区周围 10km 远范围以内，未发现岩浆岩存在。

3、区域地质构造及地壳稳定性

（1）地质构造单元

建设项目区位于华北板块（I）鲁西隆起区（II））鲁西南潜隆起（III）菏泽- 兖州潜断隆（IV） 滕州潜凹陷（V），区域构造较为复杂，总体特点是褶皱宽缓， 断裂发育。正是由于这种断裂构造的复杂性对整个区域的切割，才形成了本区所特有的，以断块状构造单元为主的基本构造形态。主要有峄山断裂、化石沟断裂、官桥断裂、西王庄—北辛断裂等。

（2）区域地壳稳定性

本区大地构造上处于新华夏第二隆起带的鲁西隆起的边缘，新华夏断裂构造控制了全区地质构造基本格局。本区新构造活动主要表现为区域升降运动和第四纪断裂活动。具体表现为：老构造仍在继续活动，峄山大断裂以东为新构造活动的上升区，以西则为下降区，上升区断层发育。

地震是构造活动的一种现象，现代地震活动与新构造运动密切相关，特别是与那些活动断裂的复合部位关系更为密切，地震基本上沿着这些断裂活动，而且地震本身也是这些

断裂带活动的显示。本区最晚的构造体系属燕山晚期的产物， 喜马拉雅运动以来泰山等山脉缓慢上升，华北平原缓慢下降，以后无明显的大规模活动。

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 0.10g，对应地震基本烈度为VII度，属地壳较稳定区。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， 工程场地属稳定区。

6.4.3.3.评价区地质和水文条件

根据区域地质构造特征及水文地质条件，滕州分为羊庄盆地、官桥断块、荆泉断块、凫山断块和滕西平原 5 个水文地质单元。

1、含水岩组划分及其特征

根据含水介质的岩性组合、埋藏分布条件和地下水的赋存特征将区域含水岩组自上而下可划分为松散岩类孔隙含水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组、碎屑岩夹碳酸盐岩类孔隙裂隙含水岩组和岩浆岩类裂隙含水岩组。

①松散岩类孔隙含水岩组

主要赋存于各类砂层、砂砾石孔隙中，属潜水性质。富水区主要沿城河、郭河及北沙河呈带状分布，岩性主要为中细砂、中粗砂及砂砾石等，厚度 6～17m， 底板埋深一般小于 20m。主要富水地段在北王庄—小寨一带，单位涌水量大于 500m^3（/d ·m）；大绪庄—小河圈及杨明庄—前坞沟一带单位涌水量为 100～500m^3/（d ·m）， 其它地带单位涌水量小于 100m^3/（d ·m）。水化学类型多为 CO_3 · SO_4-Ca ·Na 型。

②碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组

该含水岩组在区内大面积分布，是本区域最主要含水岩组。主要发育在奥陶 系马家沟组、寒武系张夏组灰岩、白云质灰岩、豹皮灰岩等地层中。根据岩性组成及含水层发育特征又可划分为两个含水亚组。

a、奥陶系碳酸盐岩类裂隙岩溶含水亚组：

隐伏于第四系松散层之下，主要赋存于灰岩、豹皮灰岩、白云质灰岩、泥质 灰岩的蜂窝状溶孔、裂隙岩溶中，含水层主要发育在 200m 之上，连通性好，导水性强，水量丰富，是区内岩溶水的主要赋水岩体。水化学类型以 SO_4—Ca ·Na 型为主。

b、碳酸盐岩夹碎屑岩类岩溶裂隙含水亚组：

大部分分布于东南低山丘陵区及中部穹窿周边，含水层岩性以厚层鲕状灰岩、泥质条带灰岩、薄板状灰岩为主。地下水主要赋存于岩溶裂隙、溶蚀孔洞之中，涌水量受构造影

响明显。

岩溶水极强富水区位于峄山断裂东侧的俞寨—罗庄一带，岩溶发育极为强烈，含水层厚 50～70m，井孔单位涌水量大于 3000m^3/（d·m），最大达 6988.98m^3/（d·m）。

小寨、王庄一带为强富水区，岩溶发育、导水性好、富水性强，含水层厚 25～70m ，钻孔单位涌水量 1000～3000m^3/（d·m），其它地段富水性不均一，受 构造制约明显，钻孔单位涌水量小于 1000m^3/（d·m），北部基岩山区钻孔单位 涌水量小于 100m^3/（d·m）。水化学类型为 HCO_3·SO_4-Ca·Na 型。

③碎屑岩夹碳酸盐岩类孔隙裂隙含水岩组

主要分布于官桥至金河、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，单位涌水量一般小于 100m^3/（d·m） ，分布于论证区的西部，为石炭、侏罗系地层，呈隐伏状态，埋深一般大于 150m ，岩性主要为灰白色、深灰色、褐红色 砂岩、砾岩和杂色、深灰色泥岩。该含水岩组中地下水主要赋存于岩层的孔隙和 裂隙中，由于受地层岩性和埋藏条件的制约，岩层富水性差，井孔单位涌水量一般小于 20m^3/d·m。

④岩浆岩类裂隙含水岩组

主要分布于滕北丘陵亚区，地下水主要赋存于地表浅部风化裂隙中，富水性极弱，单位涌水量一般小于 100m^3/（d·m）。

本项目所在区域地下水属于松散岩类孔隙含水岩组，区域水文地质图见图 6.4-2。

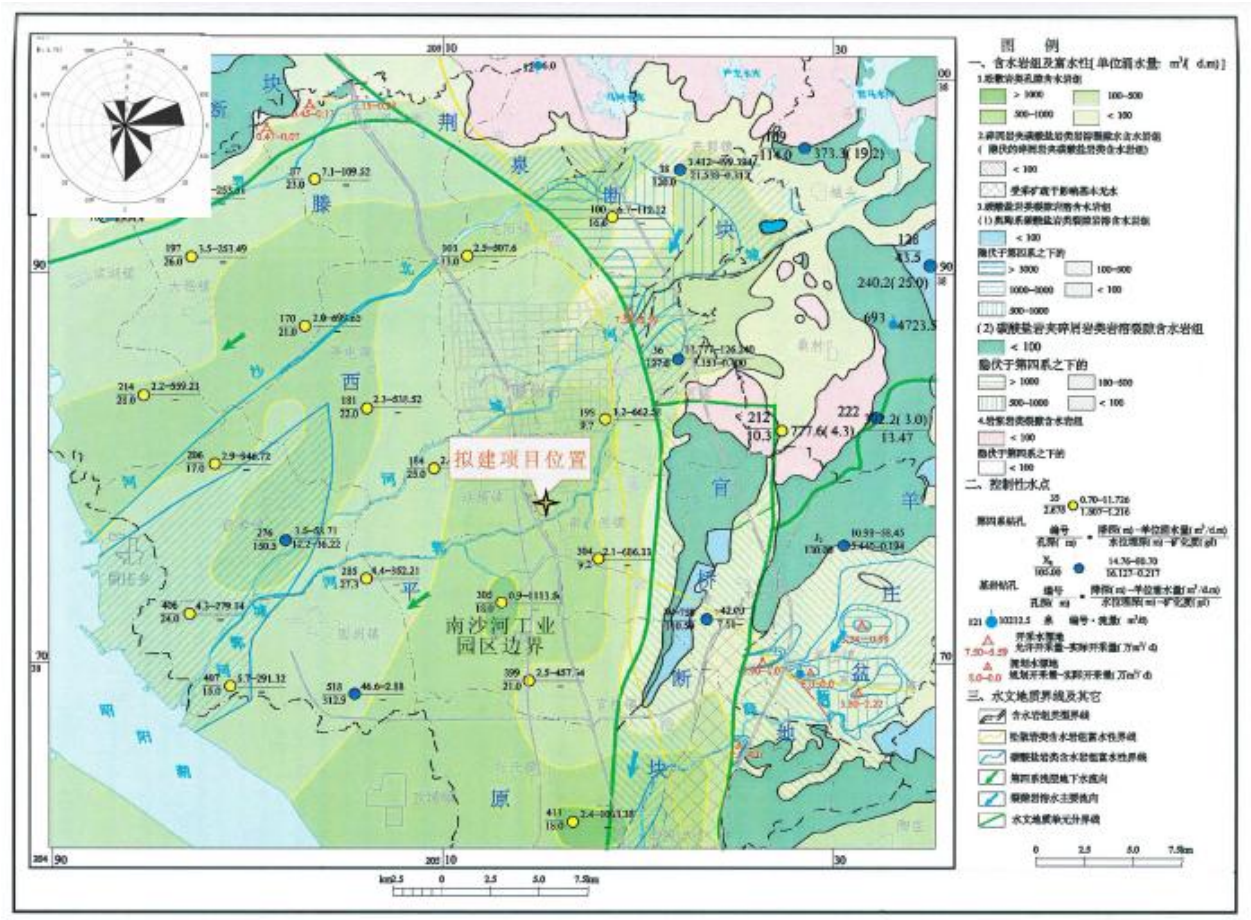


图 6.4-2 区域水文地质图

2、地下水动态特征

区内裂隙水与岩溶水是煤矿开采的主要突水层，富水性较差，水文地质上未对其进行深入研究，亦无长期观测资料。因此，仅对孔隙水动态特征进行论述。

孔隙水的动态类型主要为降雨入渗—开采型：年内低水位期出现在灌溉开采季节，为2～6 月，最低水位一般在 5～6 月份；高水位期出现在 7～9 月的丰水期。这是由于地下水在降雨入渗及人为因素影响下造成的差异。

孔隙水的年内动态特征：在 2～5 月份，由于降水量少、农灌量大，水位呈下降趋势，在 5 月底 6 月初达到年内最低水位，此时水位埋深为 3.0～10.0m；在 6～9 月份，降雨量大，用水量少，水位呈上升趋势，年水位最高值出现在 9 月底 10 月初，此时水位埋深为 1.0～5.5m；10 月至第二年 1 月，水位相对稳定并稍显下降，地下水以径流为主，水位年变幅一般为 2.4～4.7m。

孔隙水的多年水位动态特征：多年动态受降水和开采影响，尤其与降水关系密切，表现为丰水年水位上升，枯水年水位下降，年际变化平缓。

3、地下水补给、径流、排泄条件

①松散岩类孔隙水

第四系孔隙水的补给来源主要为大气降水，其次为城河中、上游的河水渗漏补给和农田灌溉回渗补给。其径流与排泄方式受地形控制，总体流向为北东—南西向。排泄方式主要以人工开采、侧向径流和蒸发和蒸发为主。

②碳酸盐岩类裂隙岩溶水

以大气降水入渗、东部边界侧向径流为主，其次为地表水渗漏、第四系越流和农田灌溉回渗补给。该含水岩组径流方向为北东—南西，水力坡度沿径流方向逐渐变小。排泄方式主要以水源地集中开采为主。

③碎屑岩类夹碳酸盐类裂隙水

该含水岩组的主要补给来源为邻区裂隙水的侧向径流补给，径流方式是沿碎屑岩裂隙向四周采煤疏干中心或沿断裂径流；排泄方式主要是采煤疏干。

④岩浆岩类裂隙水

主要接受降水入渗、水库渗漏和农田灌溉回渗补给，沿地表风化带径流排泄，大部分汇入地表水库及河流中，小部分侧向径流入荆泉断块，构成荆泉断块的间接补给区。

4、项目附近水源地情况

滕州境内主要大型供水水源地主要为荆泉水源地及羊庄水源地。开发区位于荆泉水源地的西南方向，距荆泉水源地准保护区边界最近距离约为 8.5km；开发区 位于羊庄水源地西北方向，距准保护区最近距离约 17km。两处水源地与项目在不同水文地质单元，彼此无明显水力联系，项目的实施对水源地无影响。项目范围及周边村庄现状生活用水取自滕州市第三自来水厂。

6.4.3.4.水文水系

滕州市境内的河流属于淮河流域、京杭大运河水系，多发源于滕州东、北部的山丘地带由东北流向西南，最后注入微山湖。全市共有大小河道近 100 条，其中流域面积在 20km^2 左右的有 22 条，100km^2 以上的 5 条，主要有界河、北沙河、城河、郭河、薛河。

与项目有关系的地表水体为郭河和城河。

郭河，发源于山亭区水泉乡长城东北，于小宫山东入境，流经东沙河、南沙河、洪绪、鲍沟、级索、西岗 6 个乡镇，从北满庄汇入城河。流域面积 244km^2，全长 49.7km，境内长 32km。郭河汇入城河后，从汇口至入湖口，又称城郭河。

城河，古时上游为郭水，下游为南梁水、（俗称荆河），最早见于《汉书·地理志》，

1747 年，郭水在今东郭镇前坞沟村南决入南梁水，成为今天的城河，旧志称为“郭水夺荆”。城河发源于邹县凤凰山，于陶庄村东入境，流经东郭、东沙河、城郊、城关、洪绪、姜屯、级索、西岗 8 个乡镇，在北满庄与郭河相汇，合称城郭河。从甘桥村西出境，至微山县时口入昭阳湖。流域面积 916km^2，全长 81km，境内长 42.7km，1960 年，在上游建成岩马、户主水库，控制了上游大部分洪水。城河担负着市区和郊区的排洪除涝任务，是该市主要纳污河道。

6.4.3.5.厂区地质环境条件

根据项目位于滕州经济开发区内，本次引用《滕州经济开发区环境影响跟踪评价报告书》（2022. 12）相关工勘资料，现将各地层情况分述如下：

1、地形地貌

开发区属冲洪积平原区，地形较为平坦，仅局部略有起伏勘察点地面标高为 58~72m 之间，总体东高西低，最大高差为 14m。

2、地层

按地基岩土成因类型、地质特征将开发区地层划分为 5 层，现自上而下分述如下：

①层耕土（Q_{4ml}）

黄褐色，松散。以粘性土为主。含植物根系、虫孔等。部分钻孔为杂填土，含建筑垃圾。本层全区分布，厚度 0.22- 1.65m ，平均厚度 0.77m。

②粉质粘土（Q_{4al+pl}）

黄褐色~褐黄色，可塑~硬塑。切面稍光滑，韧性中，干强度中。含少量白色砂粒及姜石，夹灰色粘土条带。本层全区分布，厚度 2.65-9.28m ，平均厚度 5.23m。

③中-粗砂（Q_{4al+pl}）

棕黄色～褐黄色，稍湿，中密～密实。砂成份以石英、长石为主，砂颗粒呈次圆状，分选性差，级配良好，砂质不纯，含粘性土。本层全区分布，厚度 0.73-3.57m，平均厚度 2.00m。

④粉质粘土（Q_{4al+pl}）

褐黄色～灰绿色，可塑～硬塑。切面稍光滑，韧性中等，干强度中等。含少量铁锰结核及砂粒，含直径 0.1～3cm 的姜石约 5% ，下部偶见姜石。本层全区分布。厚度 1.09～5.42m，平均厚度 3.94m。

⑤粗砂（Q_{4al+pl}）

棕黄色～褐黄色，饱和，中密~密实。分选性差，级配良好，主要成份为石英、长石。

一般上部含少量粘性土，中下部砂质较纯。本层全区分布。最大揭露厚度 12.20m。

3、包气带特征

包气带是指地面以下潜水面以上的地带，是大气水、地表水同地下水发生联系并 进行水分交换的地带，具有吸收、保持和传递水分的能力。地下水污染是经过这个地 质体完成的，因此，包气带地层岩性是地下水污染的重要影响因素，也是决定地下水污染形成的根本条件。

根据工程地质勘察结果，经济开发区包气带岩性主要为耕土及粉质粘土，厚度 3.62～10.91m。

4、含水层岩组特征

根据工程勘察资料，将第四系砂层作为含水层，以下侏罗系地层作为隔水层，据此经济开发区地下水类型主要为松散岩类浅层孔隙含水岩组。

该岩组含水层厚度 4.22～11.9m ，平均约 7. 10m ，岩性主要为褐黄色粗砂。水位埋 深一般 3～6m，单位涌水量 500～l000m^3/ （d·m） ，水化学类型为 HCO_3·Cl-Ca 型，矿化度一般在 500mg/L 左右，pH 值 6.8—7.5。

项目区附近工程（选取自滕州市经济开发区内距离本项目 1300m 的《山东鑫宏天工业科技股份有限公司年产 3 万台套高端输配电系统及自控程序项目》）钻孔柱状图见图 6.4-3、地质剖面图见图 6.4-4。

钻 孔 柱 状 图

工程名称	年产3万台套高端输配电系统及自控程序项目				工程编号	2023-25
孔 号	19	坐标	X=3876986.486m	钻孔直径 130mm	稳定水位深度	3.15m
孔口标高	60.70m		Y=515772.692m	初见水位深度	测量日期	2023.05.22

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	岩性描述	标贯中点深度(m)	标贯实测击数	附注
Q_4^{ml}	1	60.10	0.60	0.60		耕土:灰黄色、松散，主要成分粘性土，含大量植物根。			
Q_4^{al+pl}	2	57.60	3.10	2.50		粉质粘土:褐黄色，可塑，土质较匀，切面粗糙，含少量颗粒状铁锰结核，局部夹细砂薄层。无摇震反应，干强度中等，韧性中等。			
Q_4^{al+pl}	3	55.50	5.20	2.10		粉质粘土:褐黄色，可塑～硬塑，土质较纯，切面稍光滑，含5～10%姜石，粒径0.5～2.0cm，局部含大量粗砂。无摇震反应，干强度中等，韧性中。			
Q_4^{al+pl}	4	50.30	10.40	5.20		粉质粘土:褐黄色，硬塑～坚硬，土质较纯，切面稍光滑，含5～10%姜石，粒径0.5～2.0cm，底部含大量中粗砂。无摇震反应，干强度中等，韧性中等。			
Q_4^{al+pl}	5	45.70	15.00	4.60		粗砂:棕黄色，中密，饱和，砂质纯，主要成分石英、长石，含少量暗色矿物。砂颗粒呈次圆状、次棱角状，分选性差，级配良好。			

山东泰山资源勘查有限公司 制图: 图号:19
外业日期: 2023.05.19 校核:

图 6.4-3（1） 项目区工程地质钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

工程名称	年产3万台套高端输配电系统及自控程序项目			工程编号	2023-25
孔 号	49	坐标 X=3876998.428m	钻孔直径 130mm	稳定水位深度	1.65m
孔口标高	59.20m	Y=515899.654m	初见水位深度	测量日期	2023.05.22

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	岩性描述	标贯中点深度(m)	标贯实测击数	附注
Q_4^{ml}	1	58.50	0.70	0.70		耕土:灰黄色、松散，主要成分粘性土，含大量植物根。			
Q_4^{al+pl}	2	57.00	2.20	1.50		粉质粘土:褐黄色，可塑，土质较匀，切面粗糙，含少量颗粒状铁锰结核，局部夹细砂薄层。无摇震反应，干强度中等，韧性中等。			
Q_4^{al+pl}	3	54.90	4.30	2.10		粉质粘土:褐黄色，可塑～硬塑，土质较纯，切面稍光滑，含5～10%姜石，粒径0.5～2.0cm，局部含大量粗砂。无摇震反应，干强度中等，韧性中。			
Q_4^{al+pl}	4	50.10	9.10	4.80		粉质粘土:褐黄色，硬塑～坚硬，土质较纯，切面稍光滑，含5～10%姜石，粒径0.5～2.0cm，底部含大量中粗砂。无摇震反应，干强度中等，韧性中等。			
Q_4^{al+pl}	5	44.20	15.00	5.90		粗砂:棕黄色，中密，饱和，砂质纯，主要成分石英、长石，含少量暗色矿物。砂颗粒呈次圆状、次棱角状，分选性差，级配良好。			

山东泰山资源勘查有限公司 制图: 图号:49
外业日期: 2023.05.17 校核:

图 6.4-3（2） 项目区工程地质钻孔柱状图

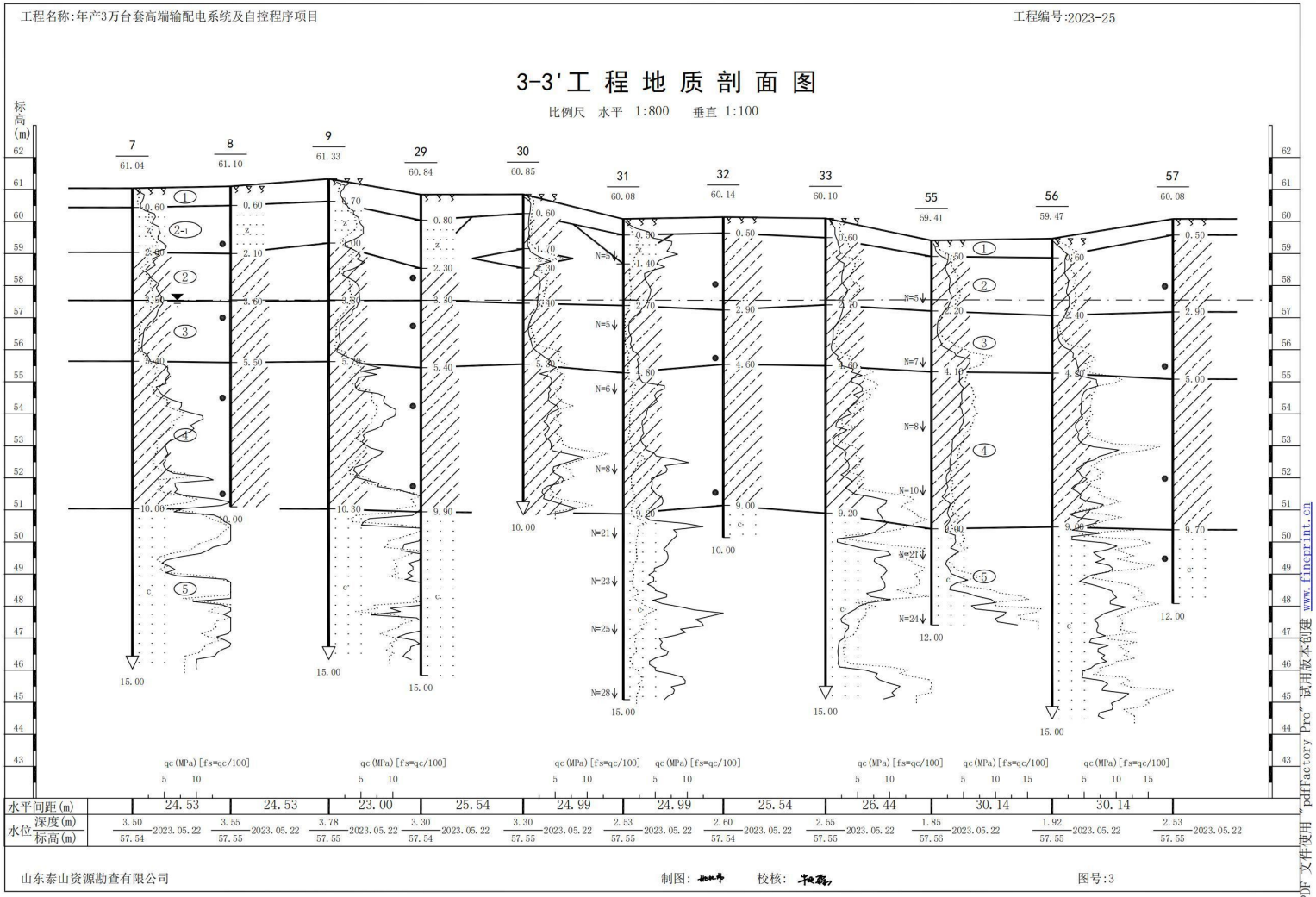
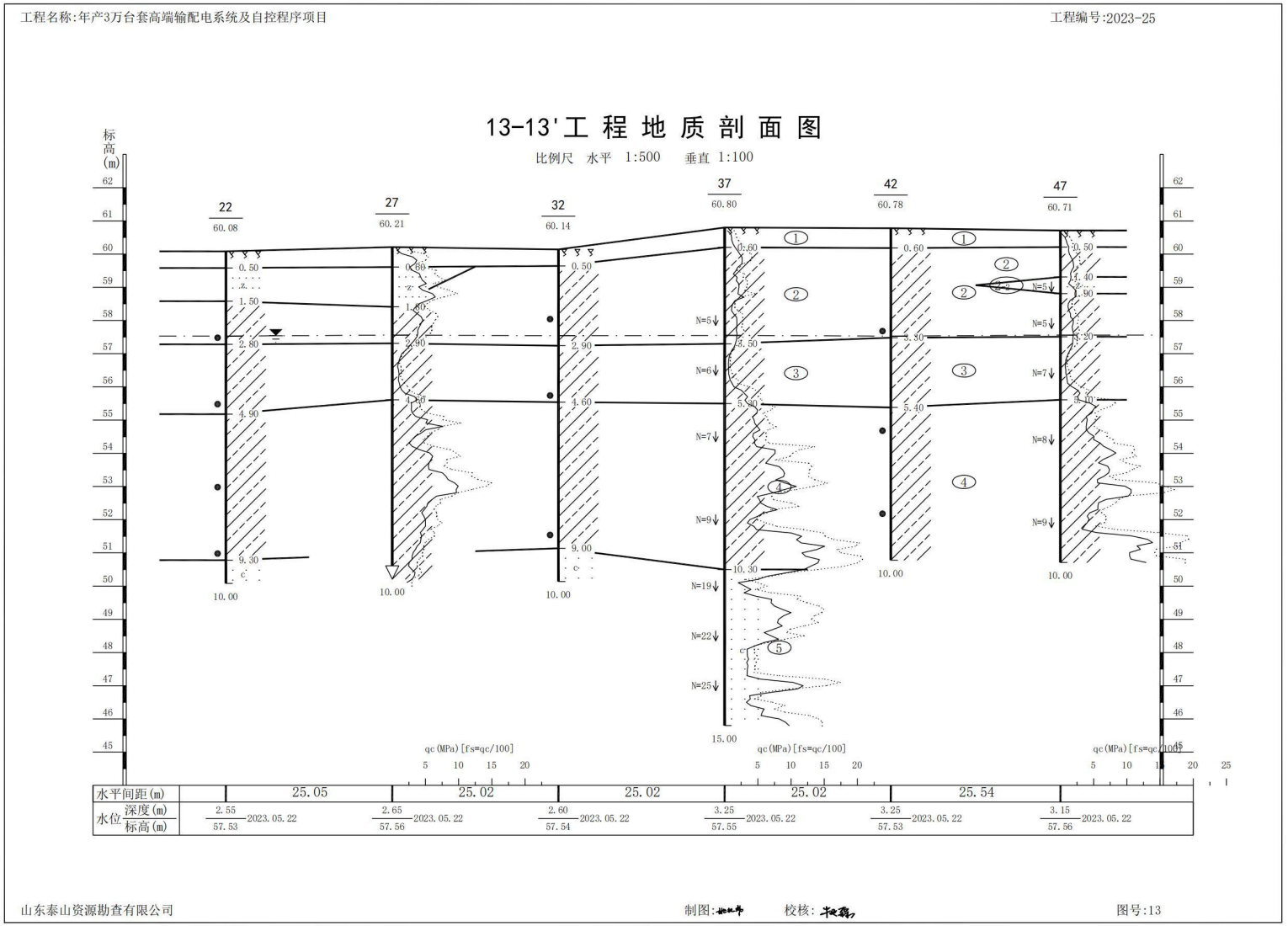


图 6.4-4（1） 项目区工程地质剖面图



PDF 文件使用 "pdfFactory Pro" 试用版本创建 www.fineprint.cn

图 6.4-4（2） 项目区工程地质剖面图

5、地下水动态特征

园区浅层地下水的水位标高等值线见图 6.4-5。

图 6.4-5 地下水水位标高等值线图

开发区浅层孔隙水水位动态主要受气象条件和地下水开采因素影响，多年的水位动态变化特征基本与区域浅层孔隙水水位动态特征相同。水位动态受大气降水入渗补

给及地表水灌溉渗漏补给影响。年动态变化也随着大气降水的“少一多一少”分配规律，水位动态呈“下降一陡升一下降 ”的变化趋势。年内低水位期 出现在灌溉开采季节，为 2～6 月，最低水位一般在 5～6 月份；高水位期出现在 7~9 月的丰水期。这是由于在降雨入渗及人为因素影响下造成的差异。

孔隙水的年内动态特征：在 2~5 月份，由于降水量少、农灌量大，水位呈下降趋势，在 5 月底 6 月初达到年内最低水位，此时水位埋深为 3.0~ 10.0m；在 6~9 月份，降雨量大，用水量少，水位呈上升趋势，年水位最高值出现在 9 月底 10 月初，此时水位埋深为 1.0~5.5m；10 月至第二年 1 月，水位相对稳定并稍显下降，地下水以径流为主，水位年变幅一般为 2.4~4.7m。

孔隙水的多年水位动态特征：多年动态受降水和开采影响，尤其与降水关系密切，表现为丰水年水位上升，枯水年水位下降，年际变化平缓。

6、地下水补给、径流、排泄

地下水补给来源主要为大气降水，其次为城河中、上游的河水渗漏补给和农田灌溉回渗补给。其径流与排泄方式受地形控制，总体流向为北东—南西向，排泄方式主要以人工开采、侧向径流和蒸发为主。

6.4.4.地下水环境影响预测评价

项目所在区域地下水含水层分为松散岩类孔隙水，本项目所处区域地下水流向大致自东北向西南；建设项目的生产运行中，项目运行后会对浅层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松散岩类孔隙水水质的变化进行预测和评价。

6.4.4.1.预测原则

本建设项目地下水环境影响预测遵循《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）与《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）确定的原则进行。

6.4.4.2.预测范围

根据 HJ 610-2016，地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围一致。

预测范围：项目厂区中心地下水上游 1km、下游 4km、两侧各 2km，评价区面积（1＋4）×（2＋2）＝20km^2，详见图 6.4-1。

6.4.4.3.预测时段及预测因子

预测时段：根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016）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 100d、1000d、7300d。

预测因子：根据工程分析可知，项目废水主要包括生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水、清场废水、纯水制备废水以及循环排污水等。由表 3.9-12 可知，本项目运行产生的生产废水中的污染物主要成分有 COD_{Cr}、氨氮、三氯甲烷、甲苯等。由环境风险分析章节可知，厂区内三氯甲烷等原辅材料在贮存过程发生泄漏等事故时，易于发现并及时处置。由环境风险分析章节可知，厂区内三氯甲烷等原辅材料在贮存、装置区使用过程发生泄漏等事故时，易于发现并及时处置。

项目废水全部排入厂区污水站处理后经厂区外排水管网，进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理。因此，事故情景主要考虑事故状况下的废水收集池、三氯甲烷反应釜破裂且储存区地面破损情况下发生渗漏，污染物渗入含水层对地下水造成污染。鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异，如吸附、降解、迁移速度的不同，按污染物在污水中含量大小和危害程度，本次选取 COD_{Mn}（COD_{Cr}）、氨氮、三氯甲烷作为预测因子。

评价标准：根据《地下水质量标准》（GB14848-2017）中III类标准，COD_{Mn}：3.0mg/L、氨氮：0.5mg/L、三氯甲烷：0.06mg/L。

6.4.4.4.预测情景

6.4.4.4.1 情景设定

1、正常工况

本项目需对各构筑物、地面、管线、环保治理设施等均采取严格的分区防渗措施，并严格管理，杜绝跑冒滴漏。本项目按设计要求，精心施工，保证质量，污染单元采取合理防渗措施。在充分落实报告书中提出的各种地下水防治措施、保证施工质量、强化日常管理后，正常运行过程中本项目能够有效减少对地下水影响。

对项目区而言，可能发生事故的污染单元采取重点防渗措施，其防渗性能应等效粘土层厚度不小于 6m，防渗系数应小于 1.0×10^{-7}cm/s，则污染质穿透防渗层的时间按下列公式计算：

渗水通道：$$q = k\frac{d+h}{d}$$

穿透时间：$T=\frac{d}{q}$

其中：q-渗透速率；

k-防渗层的渗透系数；

d-防渗层的厚度；

h-渗层上面的积水高度；

T-污染质穿过防渗层的时间。

假定防渗层积水高度为1.0m，防渗层厚度为6.0m，防渗层渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s，则计算防渗层的穿透时间为163年，即在防渗层上的持续积水1.0m的情况下，经过163年的污水才可穿过防渗层。因此，正常状况下污染物进入地下水系统后对区域地下水影响程度和范围均较小，从以上分析可知建设正常状况下对地下水影响可接受。

依据项目设计资料，本项目均按GB 18597、GB 18598设计了地下水污染防渗措施。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，已依据GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

2、非正常工况

由前文可知，事故情景主要考虑非正常工况下的废水收集池破裂且储存区地面破损情况下发生渗漏且储存区地面破损情况下发生渗漏、事故状况下的三氯甲烷反应釜破裂且储存区地面破损情况下发生渗漏，污染物渗入含水层对地下水造成污染。

6.4.4.4.2 泄漏点及时间设定

通过上节对地下水污染隐患点及泄漏情景的设定，根据项目工程设计，同时结合工程分析，选择溶解度较高的废水收集池、三氯甲烷反应釜发生泄漏的情况对地下水污染情景进行预测分析。

废水收集池、三氯甲烷反应釜为地表建筑，在事故状况下发生泄漏容易被发现，从而及时采取措施处理，环境风险将得以控制。因此，废水收集池、三氯甲烷反应釜的非正常/事故状况下渗漏考虑瞬时泄漏。

瞬时泄漏时间设定依据为：泄漏发生——发现泄漏——及时启动应急预案——控制污染源的扩散，废水收集池泄漏时间设定为5d，三氯甲烷反应釜泄漏时间设定为

10min。

6.4.4.4.3 预测源强

1、污水站废水收集池泄漏源强预测

为保证模型的可实现性，同时保证模拟结果的风险可控性，废水收集池渗漏以池体的面积作为渗漏量设定的依据，不考虑池体中生物及化学作用对污水的处理。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141），钢筋混凝土水池正常状况下允许渗漏量不得超过 2L/m^2·d。参考导则对源强的确定建议，非正常状况下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定，可设定为正常状况的 10 或 100 倍。由于本项目废水水质简单，环境敏感，加之项目废水量大，项目运营中在非正常工况下污水池泄漏对地下水产生污染的风险较大，本次预测取正常工况下的 10 倍。

本项目污水站废水收集池属于钢筋混凝土结构，废水调节池占地面积约 30m^2。因此，在非正常工况下，污水渗漏量 Q 总的确定按下述公式计算得出：

$Q_{总}$＝10×2L/m^2·d×30m^2×5d×10^{-3}＝3m^3/5d。

保守按污水处理设施设计进水水质考虑，即废水收集池设计进水中 COD_{Cr} 的浓度为 22466.4mg/L，氨氮的浓度为 248.6mg/L。

由于污染物源强给出的 COD 浓度是以 COD_{Cr} 计的，而地下水质量标准以高锰酸盐指数计，为科学合理评价各工况对地下水的影响，COD_{Cr} 在预测时，其源强转换为 COD_{Mn} 再进行计算。根据地下水 COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 的检测方法原理，COD_{Cr} 的检测结果数值约为 COD_{Mn} 检测结果数值的 5 倍；另外，参考《化学需氧量 COD_{Cr} 和高锰酸盐指数 COD_{Mn} 相关关系分析》，两者的转换关系为 COD_{Cr}＝4.929×COD_{Mn}－0.511，即：COD_{Cr} 的检测结果数值约为 COD_{Mn} 检测结果数值的 4.9 倍，约 5 倍，论文中的转换关系式与检测方法原理的经验数据一致，保守采用 4.9 倍的转换关系计算得出 COD_{Mn} 浓度为 4558.1mg/L。

由此估算出泄漏废水中各污染物的泄漏量为：

COD_{Mn} 渗水质量为：4558.1g/m^3（mg/L）×3m^3/5d×10^{-3}＝13.674kg/5d。

氨氮渗水质量为：248.6g/m^3（mg/L）×3m^3/5d×10^{-3}＝0.746kg/5d。

2、三氯甲烷反应釜泄漏源强预测

根据环境风险评价章节，泄漏时间按照 10min，则三氯甲烷反应釜泄漏量为 7.226t，

密度取 1.48g/cm³（t/m³），则泄漏体积为 4.88m³。经应急处置后考虑约 10%进入地下水含水层：0.488m³、722.6kg。

根据《建筑与小区雨水利用工程技术规范》（GB50400-2006），包气带渗透系数按 3.45×10^{-4}cm/s 考虑。同时，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后。

则渗漏至地下水中污染物及含量情况计算如下：

COD_{Mn} 渗漏质量为：13.674kg/5d×3.45×10^{-4}cm/s/100×86400s/d＝4.076kg/5d。

氨氮渗漏质量为：0.746kg/5d×3.45×10^{-4}cm/s/100×86400s/d＝0.222kg/5d。

三氯甲烷（反应釜）渗漏质量为：722.6kg×3.45×10^{-4}cm/s/100×86400s/d＝215.393kg。

根据以上计算与分析，对本次非正常工况下预测参数进行统计见表 6.4-4。

表 6.4-4 非正常工况预测设定参数汇总表

模拟工况名称	模拟工况定义	污染物泄漏强度（kg）			污染源类型
		COD_{Mn}	氨氮	三氯甲烷	
非正常工况	废水收集池破裂情况下发生渗漏，泄漏后容易被发现，从而及时采取措施处理。废水收集池泄漏考虑瞬时泄漏。	4.076	0.222	/	瞬时泄漏
事故状况	三氯甲烷反应釜破裂且储存区地面破损情况下发生渗漏，泄漏后容易被发现，从而及时采取措施处理。三氯甲烷反应釜泄漏考虑瞬时泄漏。	/	/	215.393	瞬时泄漏

6.4.4.5.预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）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，二级评价中水文地质条件复杂且适宜采用数值法时，建议优先采用数值法。

本项目为二级评价，项目区不属于复杂水文地质条件地区，本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

6.4.4.6.预测模型

6.4.4.6.1 模型概化

根据工程分析，从厂区附近水文地质条件上概化，由于地下水流向自东北向西南径流，工程建设运行过程中发生事故污染总体上顺地下水流向发生运移较快，污染物将会呈面状向四周扩散污染，因此，本工程建设污染源可以概化为点状污染源。

从空间上看，研究区地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大，地下水流场较稳定，故地下水为一维稳定流；在水平方向上，含水层参数没有明显的方向性，为各向同性；垂直方向与水平方向有一定差异。

区域水文地质资料显示，该区域浅层地下水总体流向为自东北向西南，确定研究区东北侧为流量边界，西南侧为流量边界，西偏北侧为流量边界，东偏北侧为流量边界。研究区系统的自由水面为上边界，通过该边界，潜水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、灌溉入渗补给、蒸发排泄等。研究区底部边界概化为隔水边界。将水文地质模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散。

6.4.4.6.2 预测模型的建立

本次预测模拟废水收集池防渗层发生破裂导致 COD_{Mn}、氨氮、三氯甲烷、甲苯泄漏的事故，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测。由于大型泄漏事故可以及时发现、及时解决，因此事故状态下污染物的运移可概化为示踪剂瞬时（事故时）注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题。取当地正东方向为 x 轴正方向，当地正北方向为 y 轴正方向，则求取污染物浓度分布模型公式如下：

瞬时（事故时）注入示踪剂——平面瞬时点源

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]} \quad \text{（公式 6.5-1）}$$

式中：

x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C（x，y，t）—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—承压水含水层的厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂品质，g；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

6.4.4.6.3 模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：注入的示踪剂质量 m；含水层厚度 M；有效孔隙度 n；水流速度 u；纵向弥散系数 D_L；横向弥散系数 D_T。

（1）注入的示踪剂质量

根据前文分析可知，本次非正常工况下预测参数见表 6.4-5。

表 6.4-5 污染源强及评价标准

污染物名称	COD_{Mn}	氨氮	三氯甲烷（反应釜泄漏）
评价标准（mg/L）	3.0	0.5	0.06
瞬时泄漏量（kg）	4.076	0.222	215.393

（2）含水层厚度

评价区地下水类型为松散岩类孔隙水，依据勘察资料，本次工作含水层厚度取 7m。

（3）有效孔隙度

根据岩土工程勘察的相关数据，结合区域水文资料，项目区松散岩类浅层孔隙水含水层岩性以粉细砂、细砂为主，根据《水文地质手册》（第二版），可取孔隙率为 0.4，有效孔隙度一般比孔隙率小 10%~20%，因此本次取有效孔隙度 n＝0.4×0.8＝0.32。

（4）水流速度

根并根据 HJ 610-2016 的表 B.1，K＝5.0m/d。根据地下水水位监测数据和水位等值线图可知，评价区地下水流向自东北向西南，水力坡度 I 保守取值为 2‰。因此，地下水的平均实际流速 u＝KI/n＝5.0×2‰／0.32＝0.031m/d。

（5）弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性。

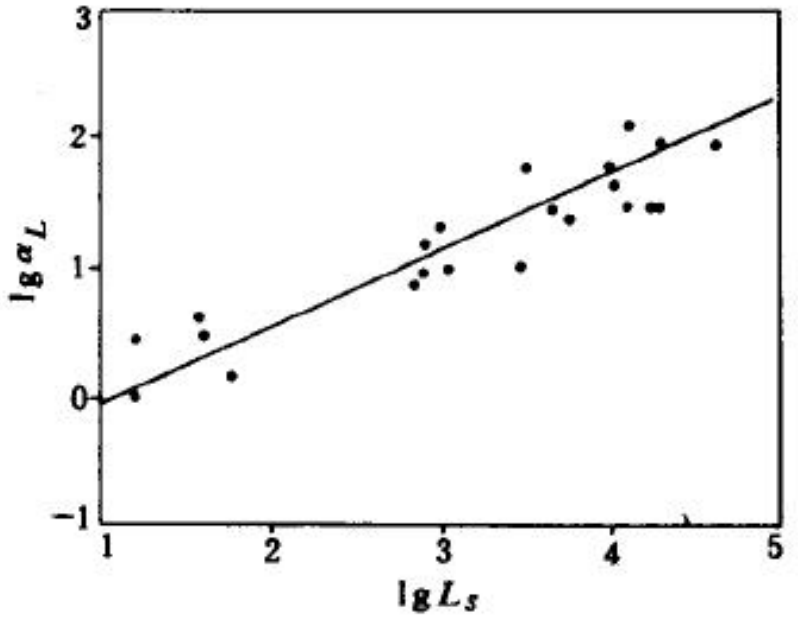


图 6.4-6 孔隙介质数值模型的 lgαL—lgLs 图

水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此，本次评价参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的研究成果（见图 6.5-1），考虑到污染源距下游主要环境敏感目标距离在 2000m 以内，本次计算区范围为 0~2000m，对应的弥散度应介于 1～10 之间。按照 2000m 的水动力弥散尺度效应考虑，弥散度为 8.9m，即本次评价范围潜水含水层弥散度取 8.9m。由此计算厂址区含水层中的纵向弥散系数：$D_L=\alpha_L\times u=8.9\times0.031=0.276m^2/d$。

根据经验一般 $\frac{D_T}{D_L}=0.1$，因此 D_T 取为 $0.0276m^2/d$。

6.4.4.6.4 模型预测点

模型预测点设置为下游厂界监控点与下游最近的环境敏感目标两种。

经调查得知，取地下水流向下游 25m 处（西厂界，废水收集池）、下游 205m 处（西厂界，反应釜）、下游 1300m 处（东侯庄村，废水收集池）、下游 1450m 处（东侯庄村，反应釜）。

模型预测点设置情况见表 6.4-6。

表 6.4-6 模型预测点设置情况

序号	预测点类型	名称	说明
1	地下水流向下游 25m 处	地下水流向下游的西厂界	
2	地下水流向下游 205m 处	地下水流向下游的西厂界	

3	地下水流向下游 1300m 处	地下水流向下游的西厂界	地下水流向下游无地下水环境敏感目标
4	地下水流向下游 1450m 处	地下水流向下游的西厂界	地下水流向下游无地下水环境敏感目标

6.4.4.7.预测结果

本次预测地下水环境背景值取监测点监测值的平均值，即 COD_{Mn} 的现状值为 0.76mg/L，氨氮的现状值为 0.0398mg/L，三氯甲烷的现状值为 0.00975mg/L。

情景 1：废水收集池防渗层破裂发生泄漏事故

（1）COD_{Mn} 预测结果

1）综合预测

1）综合预测

按假设情景，废水收集池防渗层破裂经 5d 被发现并修复完成，按公式 6.5-1 进行模拟，事故发生 100d 后，COD_{Mn} 在含水层的最大贡献浓度为 16.59mg/L，贡献浓度超标距离为 18.1m（位于厂区内），超标面积为 225 ㎡（位于厂区内），贡献浓度最大影响距离为 23.1m（位于厂区内）；事故发生 1000d 后，COD_{Mn} 在含水层的最大贡献浓度为 1.66mg/L，未出现贡献浓度超标距离，未出现超标面积，贡献浓度最大影响距离为 68m；事故发生 7300d 后，COD_{Mn} 在含水层的最大贡献浓度为 0.23mg/L，未出现贡献浓度超标距离，未出现超标面积，未出现贡献浓度最大影响距离；具体见表 6.4-7、图 6.4-6~图 6.4-8。

表 6.4-7 事故发生后 COD_{Mn} 在地下水环境中预测表

预测因子	评价标准（mg/L）	预测时间	最大贡献浓度（mg/L）	贡献浓度最大超标距离（m）	贡献浓度超标面积（m²）	贡献浓度最大影响距离（m）
COD_{Mn}	3.0	100d	16.59	18.1	225	23.1
		1000d	1.66	/	/	68
		7300d	0.23	/	/	/

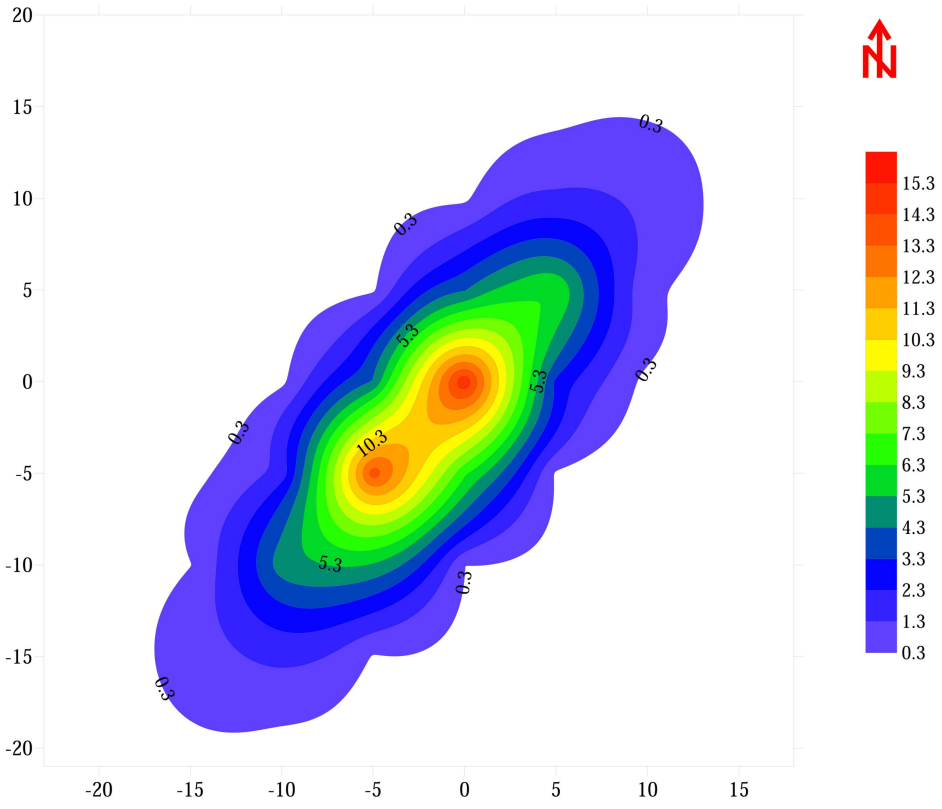


图 6.4-6（1） 事故发生 100 天后 COD_{Mn} 的贡献浓度预测结果

图 6.4-6（2） 事故发生 100 天后 COD_{Mn} 的贡献浓度预测结果

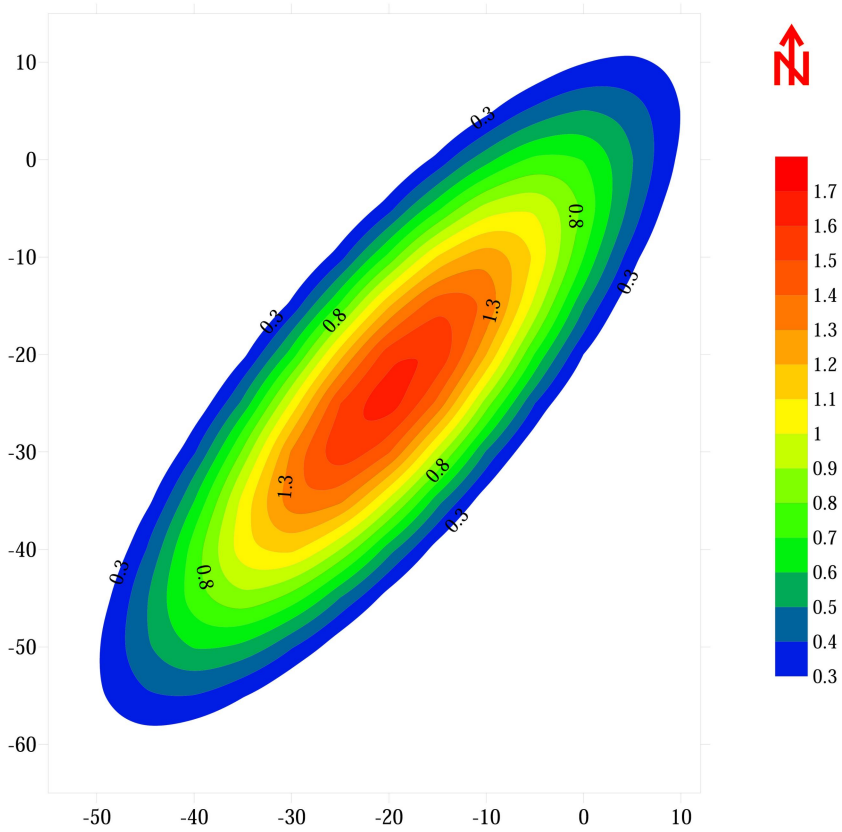


图 6.4-7（1） 事故发生 1000 天后 COD_{Mn} 的贡献浓度预测结果

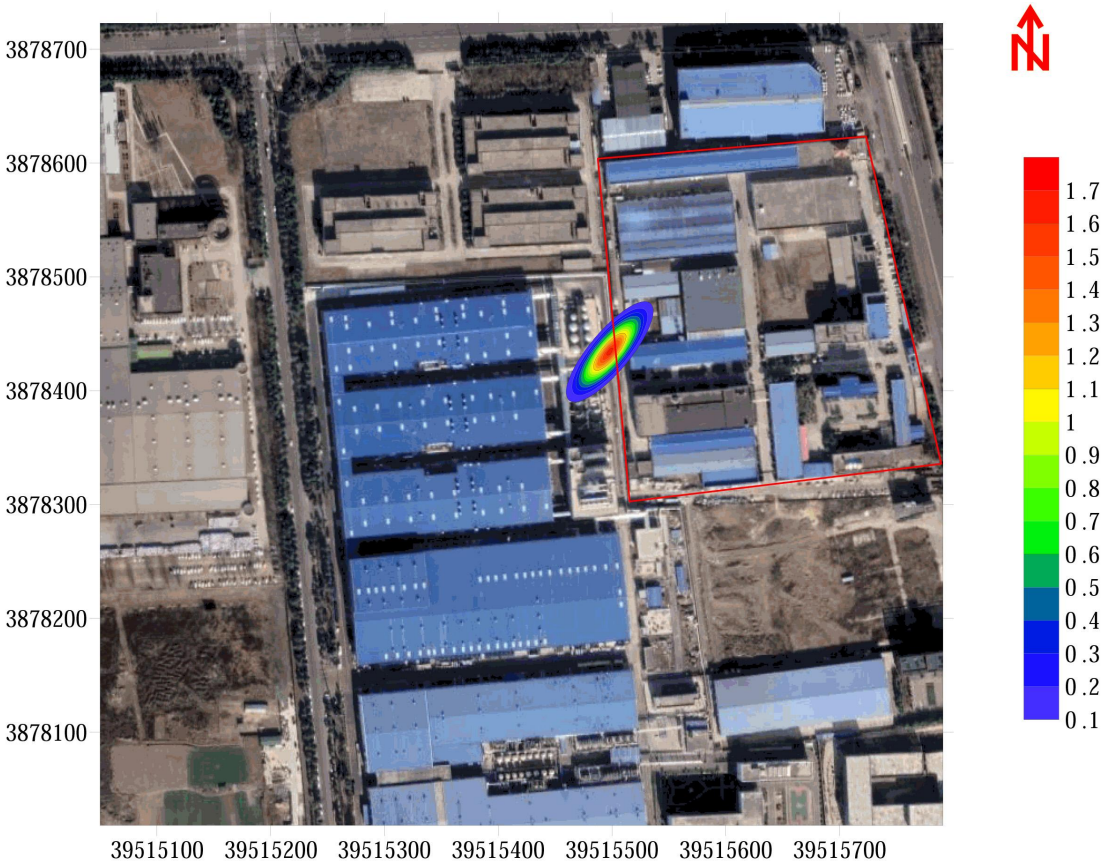


图 6.4-7（2） 事故发生 1000 天后 COD_{Mn} 的贡献浓度预测结果

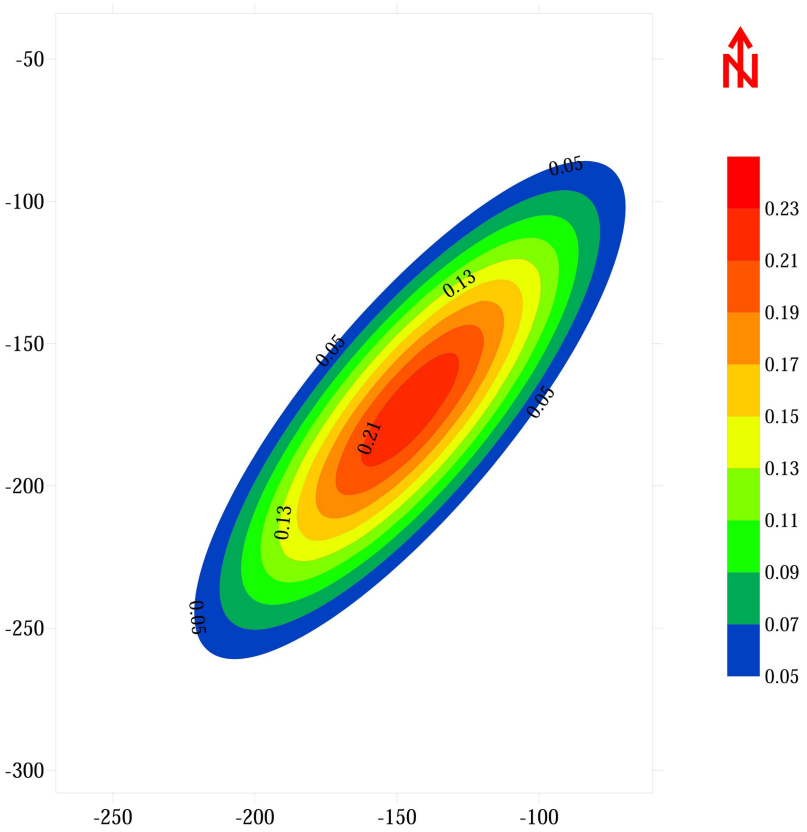


图 6.4-8（1） 事故发生 7300 天后 COD_{Mn} 的贡献浓度预测结果

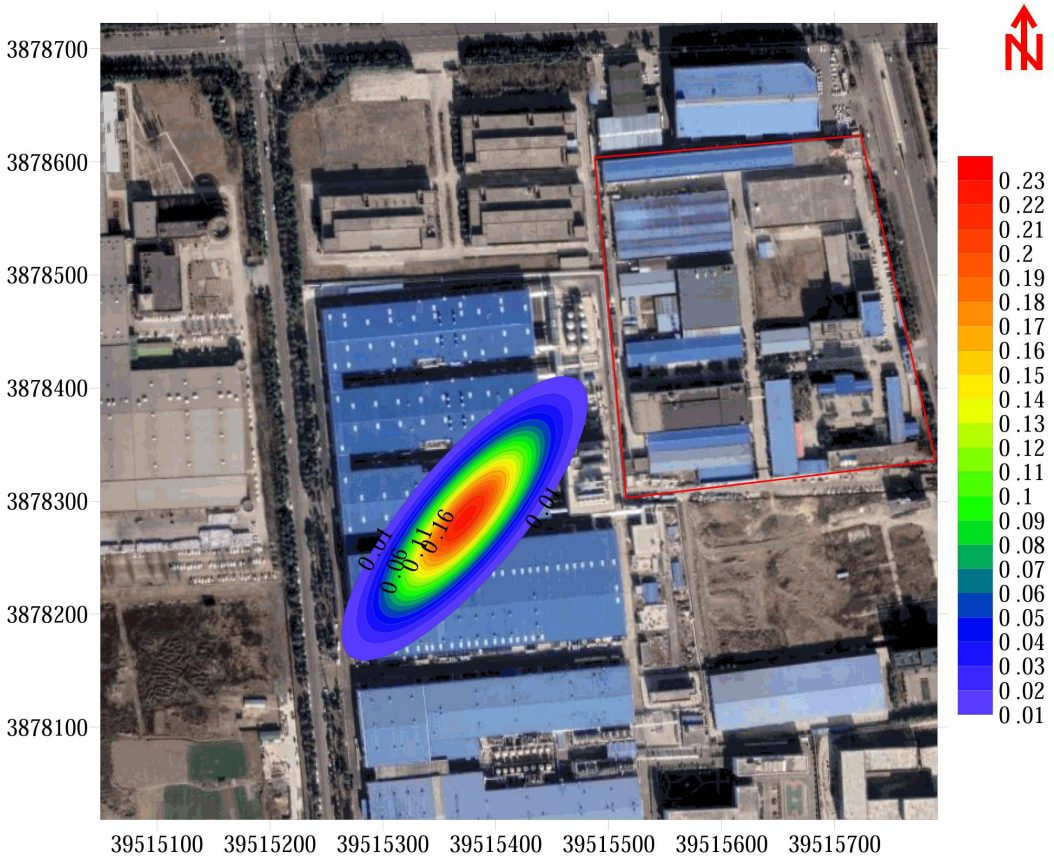


图 6.4-8（2） 事故发生 7300 天后 CODMn 的贡献浓度预测结果

2）下游监控点预测

按假设情景，废水收集池防渗层破裂经 5d 被发现并修复完成，按公式 6.5-1 进行模拟，取地下水流向下游 25m 处（西厂界）、下游 1300m 处（东侯庄村）。

截至事故发生后 1000d，在下游监控点处 COD_{Mn} 在含水层的变化趋势见表 6.4-8、图 6.4-9。

表 6.4-8 事故发生后 CODMn 在下游地下水环境中预测表

预测因子	评价标准（mg/L）	预测时间（d）	下游厂界处最大贡献浓度（mg/L）	下游东侯庄村处最大贡献浓度（mg/L）
COD_{Mn}	3.0	10	1.74E-22	0.00E+00
		20	1.69E-10	0.00E+00
		30	1.40E-06	0.00E+00
		40	1.16E-04	0.00E+00
		50	1.57E-03	0.00E+00
		60	8.54E-03	0.00E+00
		70	2.79E-02	0.00E+00
		80	6.65E-02	0.00E+00
		90	1.29E-01	0.00E+00
		100	2.15E-01	0.00E+00
		110	3.25E-01	0.00E+00
		120	4.53E-01	0.00E+00
		130	5.96E-01	0.00E+00
		140	7.49E-01	0.00E+00
		150	9.07E-01	0.00E+00
		160	1.07E+00	0.00E+00
		170	1.23E+00	0.00E+00
		180	1.38E+00	0.00E+00
		190	1.53E+00	0.00E+00
		200	1.67E+00	0.00E+00
		210	1.81E+00	0.00E+00
		220	1.93E+00	0.00E+00
		230	2.05E+00	0.00E+00
		240	2.16E+00	0.00E+00
		250	2.26E+00	0.00E+00
		260	2.35E+00	0.00E+00
		270	2.43E+00	0.00E+00
		280	2.50E+00	0.00E+00
		290	2.57E+00	0.00E+00

		300	2.63E+00	0.00E+00
		310	2.68E+00	0.00E+00
		320	2.72E+00	0.00E+00
		330	2.76E+00	0.00E+00
		340	2.80E+00	0.00E+00
		350	2.82E+00	0.00E+00
		360	2.85E+00	0.00E+00
		370	2.86E+00	0.00E+00
		380	2.88E+00	0.00E+00
		390	2.89E+00	0.00E+00
		400	2.90E+00	0.00E+00
		410	2.90E+00	0.00E+00
		420	2.90E+00	0.00E+00
		430	2.90E+00	0.00E+00
		440	2.89E+00	0.00E+00
		450	2.88E+00	0.00E+00
		460	2.87E+00	0.00E+00
		470	2.86E+00	0.00E+00
		480	2.85E+00	0.00E+00
		490	2.83E+00	0.00E+00
		500	2.82E+00	0.00E+00
		510	2.80E+00	0.00E+00
		520	2.78E+00	0.00E+00
		530	2.76E+00	0.00E+00
		540	2.74E+00	0.00E+00
		550	2.72E+00	0.00E+00
		560	2.70E+00	0.00E+00
		570	2.67E+00	0.00E+00
		580	2.65E+00	0.00E+00
		590	2.62E+00	0.00E+00
		600	2.60E+00	0.00E+00
		610	2.57E+00	0.00E+00
		620	2.55E+00	0.00E+00
		630	2.52E+00	0.00E+00
		640	2.50E+00	0.00E+00
		650	2.47E+00	0.00E+00
		660	2.44E+00	0.00E+00
		670	2.42E+00	0.00E+00
		680	2.39E+00	0.00E+00

		690	2.36E+00	0.00E+00
		700	2.34E+00	0.00E+00
		710	2.31E+00	0.00E+00
		720	2.28E+00	0.00E+00
		730	2.26E+00	0.00E+00
		740	2.23E+00	0.00E+00
		750	2.20E+00	0.00E+00
		760	2.18E+00	0.00E+00
		770	2.15E+00	0.00E+00
		780	2.13E+00	0.00E+00
		790	2.10E+00	0.00E+00
		800	2.07E+00	0.00E+00
		810	2.05E+00	0.00E+00
		820	2.02E+00	0.00E+00
		830	2.00E+00	0.00E+00
		840	1.97E+00	0.00E+00
		850	1.95E+00	0.00E+00
		860	1.92E+00	0.00E+00
		870	1.90E+00	0.00E+00
		880	1.88E+00	0.00E+00
		890	1.85E+00	0.00E+00
		900	1.83E+00	0.00E+00
		910	1.80E+00	0.00E+00
		920	1.78E+00	0.00E+00
		930	1.76E+00	0.00E+00
		940	1.74E+00	0.00E+00
		950	1.71E+00	0.00E+00
		960	1.69E+00	0.00E+00
		970	1.67E+00	0.00E+00
		980	1.65E+00	0.00E+00
		990	1.63E+00	0.00E+00
		1000	1.61E+00	0.00E+00

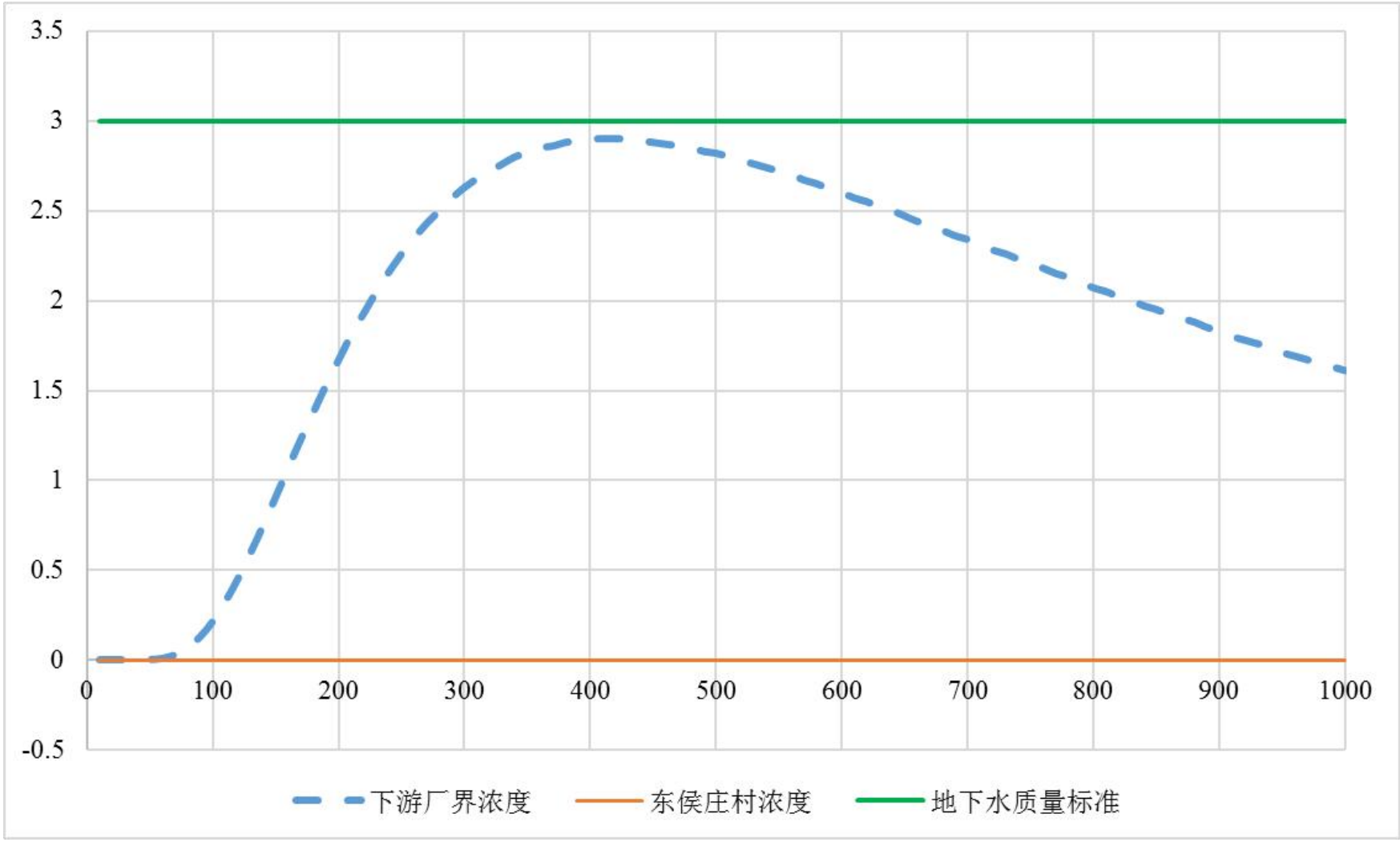


图 6.4-9 截至事故发生后 1000d，固定位置在不同时刻处 COD_{Mn} 浓度变化趋势图

由表 6.4-8、图 6.4-9 可知，截至事故发生后 7300d，COD_{Mn} 在地下水流向距离污染源下游 25m 处（西厂界）预测最大贡献值为 2.9mg/l，预测时间段内结果均未超标；COD_{Mn} 在地下水流向距离污染源下游 1300m 处（东侯庄村）预测最大贡献值为 0mg/l，预测时间段内结果均未超标。

（2）氨氮预测结果

1）综合预测

按假设情景，废水收集池防渗层破裂经 5d 被发现并修复完成，按公式 6.5-1 进行模拟，事故发生 100d 后，氨氮在含水层的最大贡献浓度为 0.9036mg/L，贡献浓度超标距离为 12.1m（位于厂区内），超标面积为 50 ㎡（位于厂区内），贡献浓度最大影响距离为 23.1m（位于厂区内）；事故发生 1000d 后，氨氮在含水层的最大贡献浓度为 0.0904mg/L，未出现贡献浓度超标距离，未出现超标面积，贡献浓度最大影响距离为 69m；事故发生 7300d 后，氨氮在含水层的最大贡献浓度为 0.0124mg/L，未出现贡献浓度超标距离，未出现超标面积，未出现贡献浓度最大影响距离；具体见表 6.4-9、图 6.4-10~图 6.4-12。

表 6.4-9 事故发生后氨氮在地下水环境中预测表

预测因子	评价标准（mg/L）	预测时间	最大贡献浓度（mg/L）	贡献浓度最大超标距离（m）	贡献浓度超标面积（m²）	贡献浓度最大影响距离（m）
氨氮	0.5	100d	0.9036	12.1	50	23.1
		1000d	0.0904	/	/	69
		7300d	0.0124	/	/	/

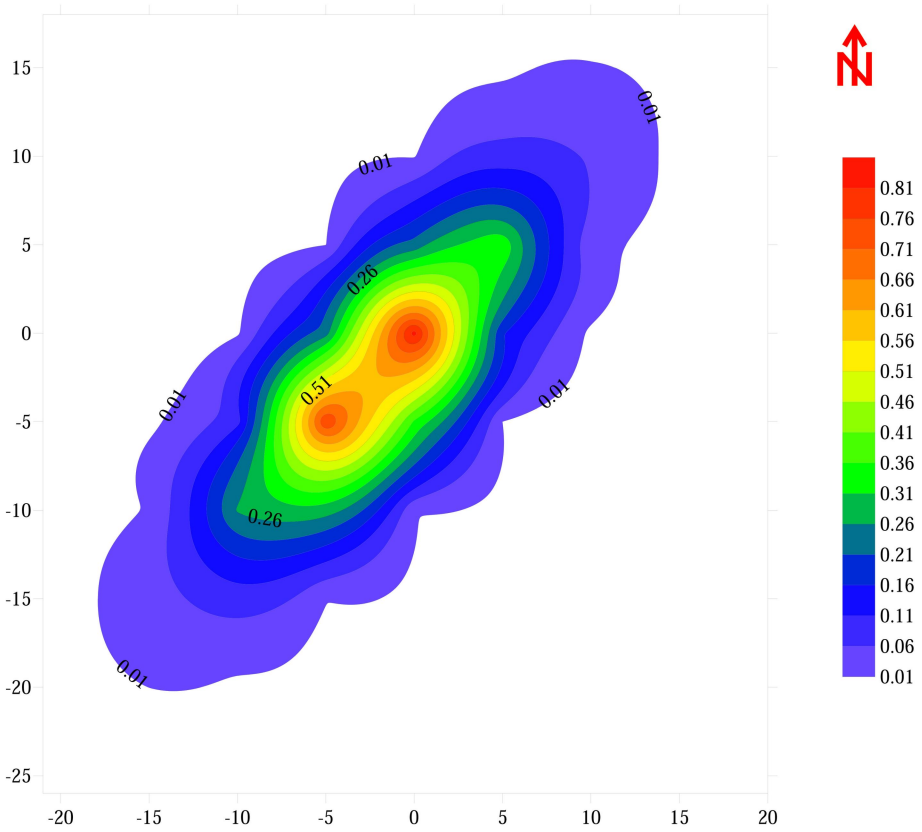


图 6.4-10（1） 事故发生 100 天后氨氮的贡献浓度预测结果

图 6.4-10（2） 事故发生 100 天后氨氮的贡献浓度预测结果

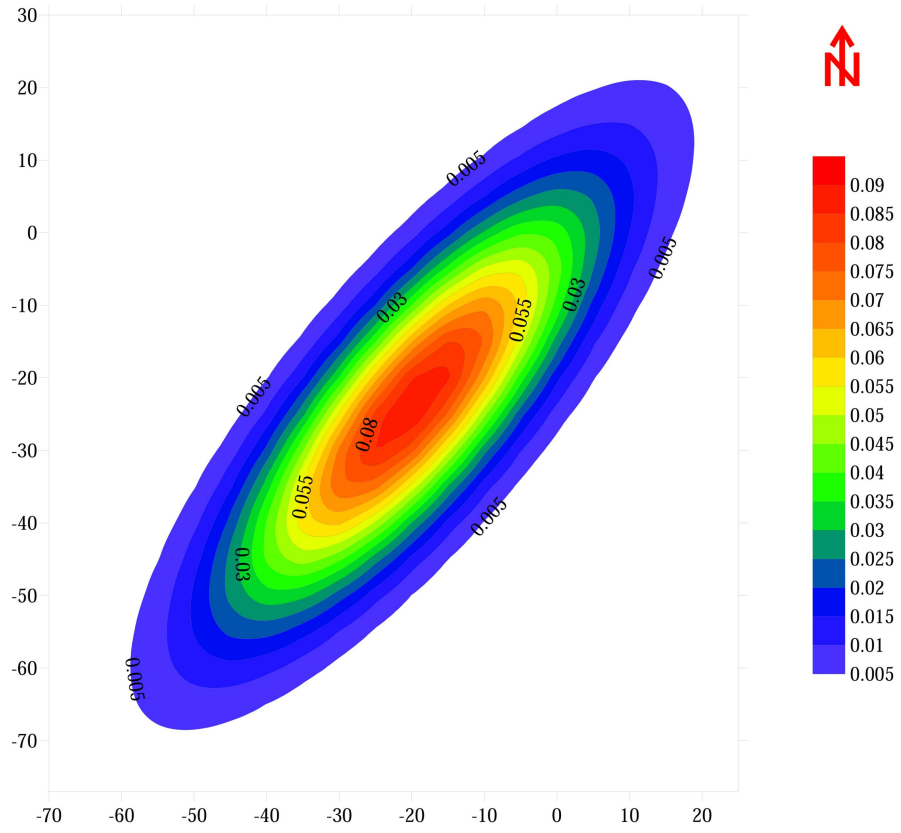


图 6.4-11（1） 事故发生 1000 天后氨氮的贡献浓度预测结果

图 6.4-11（2） 事故发生 1000 天后氨氮的贡献浓度预测结果

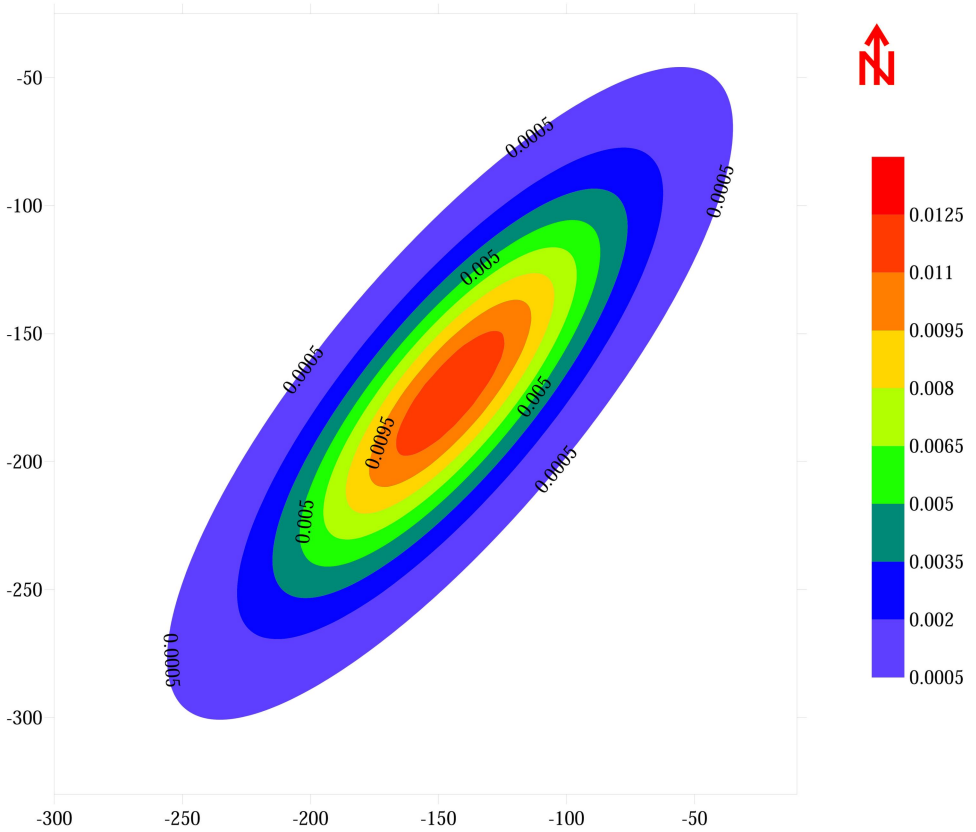


图 6.4-12（1） 事故发生 7300 天后氨氮的贡献浓度预测结果

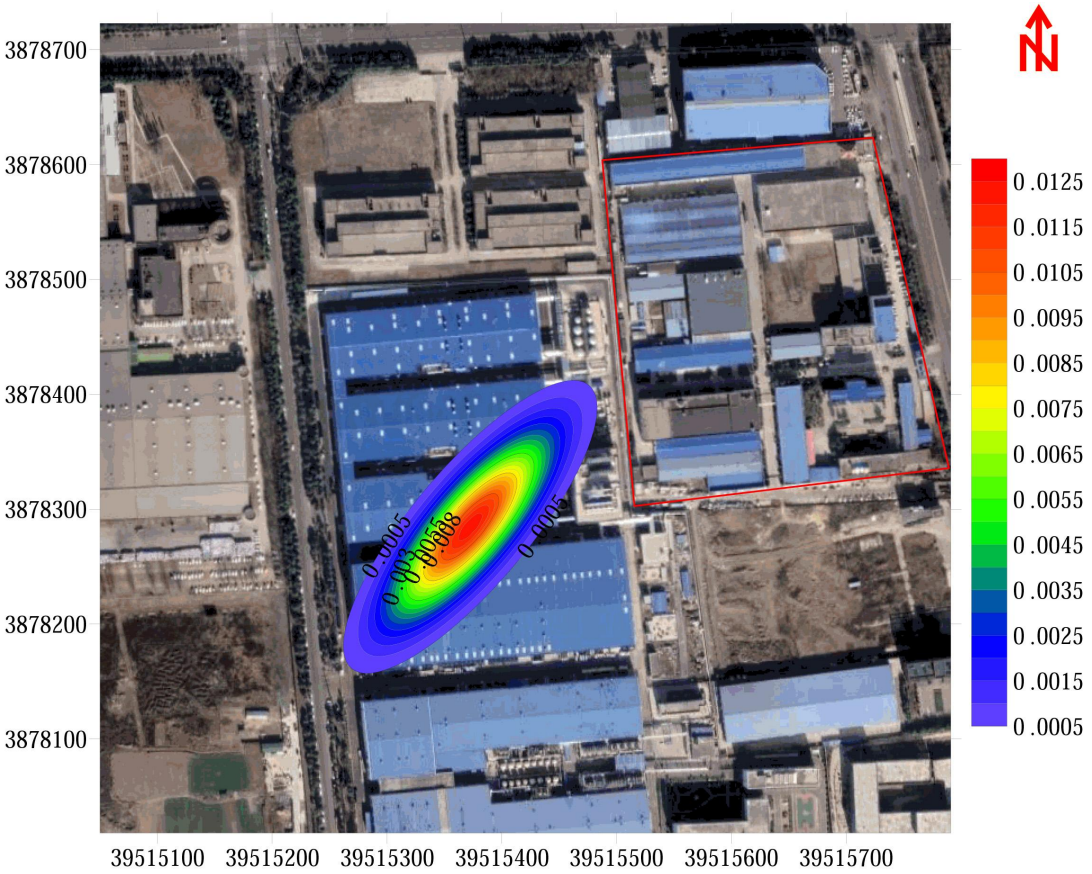


图 6.4-12（2） 事故发生 7300 天后氨氮的贡献浓度预测结果

2）下游监控点预测

按假设情景，废水收集池防渗层破裂经 5d 被发现并修复完成，按公式 6.5-1 进行模拟，取地下水流向下游 25m 处（西厂界）、下游 1300m 处（东侯庄村）。

截至事故发生后 1000d，在下游监控点处氨氮在含水层的变化趋势见表 6.4-10、图 6.4-13。

表 6.4-10 事故发生后氨氮在下游地下水环境中预测表

预测因子	评价标准（mg/L）	预测时间（d）	下游厂界处最大贡献浓度（mg/L）	下游东侯庄村处最大贡献浓度（mg/L）
氨氮	0.5	10	9.48E-24	0.00E+00
		20	9.22E-12	0.00E+00
		30	7.62E-08	0.00E+00
		40	6.34E-06	0.00E+00
		50	8.53E-05	0.00E+00
		60	4.65E-04	0.00E+00
		70	1.52E-03	0.00E+00
		80	3.62E-03	0.00E+00
		90	7.01E-03	0.00E+00
		100	1.17E-02	0.00E+00
		110	1.77E-02	0.00E+00
		120	2.47E-02	0.00E+00
		130	3.25E-02	0.00E+00
		140	4.08E-02	0.00E+00
		150	4.94E-02	0.00E+00
		160	5.81E-02	0.00E+00
		170	6.68E-02	0.00E+00
		180	7.53E-02	0.00E+00
		190	8.34E-02	0.00E+00
		200	9.12E-02	0.00E+00
		210	9.85E-02	0.00E+00
		220	1.05E-01	0.00E+00
		230	1.12E-01	0.00E+00
		240	1.18E-01	0.00E+00
		250	1.23E-01	0.00E+00
		260	1.28E-01	0.00E+00
		270	1.32E-01	0.00E+00
		280	1.36E-01	0.00E+00
		290	1.40E-01	0.00E+00

		300	1.43E-01	0.00E+00
		310	1.46E-01	0.00E+00
		320	1.48E-01	0.00E+00
		330	1.50E-01	0.00E+00
		340	1.52E-01	0.00E+00
		350	1.54E-01	0.00E+00
		360	1.55E-01	0.00E+00
		370	1.56E-01	0.00E+00
		380	1.57E-01	0.00E+00
		390	1.57E-01	0.00E+00
		400	1.58E-01	0.00E+00
		410	1.58E-01	0.00E+00
		420	1.58E-01	0.00E+00
		430	1.58E-01	0.00E+00
		440	1.57E-01	0.00E+00
		450	1.57E-01	0.00E+00
		460	1.57E-01	0.00E+00
		470	1.56E-01	0.00E+00
		480	1.55E-01	0.00E+00
		490	1.54E-01	0.00E+00
		500	1.53E-01	0.00E+00
		510	1.53E-01	0.00E+00
		520	1.51E-01	0.00E+00
		530	1.50E-01	0.00E+00
		540	1.49E-01	0.00E+00
		550	1.48E-01	0.00E+00
		560	1.47E-01	0.00E+00
		570	1.46E-01	0.00E+00
		580	1.44E-01	0.00E+00
		590	1.43E-01	0.00E+00
		600	1.42E-01	0.00E+00
		610	1.40E-01	0.00E+00
		620	1.39E-01	0.00E+00
		630	1.37E-01	0.00E+00
		640	1.36E-01	0.00E+00
		650	1.35E-01	0.00E+00
		660	1.33E-01	0.00E+00
		670	1.32E-01	0.00E+00
		680	1.30E-01	0.00E+00

		690	1.29E-01	0.00E+00
		700	1.27E-01	0.00E+00
		710	1.26E-01	0.00E+00
		720	1.24E-01	0.00E+00
		730	1.23E-01	0.00E+00
		740	1.21E-01	0.00E+00
		750	1.20E-01	0.00E+00
		760	1.19E-01	0.00E+00
		770	1.17E-01	0.00E+00
		780	1.16E-01	0.00E+00
		790	1.14E-01	0.00E+00
		800	1.13E-01	0.00E+00
		810	1.12E-01	0.00E+00
		820	1.10E-01	0.00E+00
		830	1.09E-01	0.00E+00
		840	1.07E-01	0.00E+00
		850	1.06E-01	0.00E+00
		860	1.05E-01	0.00E+00
		870	1.03E-01	0.00E+00
		880	1.02E-01	0.00E+00
		890	1.01E-01	0.00E+00
		900	9.96E-02	0.00E+00
		910	9.83E-02	0.00E+00
		920	9.70E-02	0.00E+00
		930	9.58E-02	0.00E+00
		940	9.46E-02	0.00E+00
		950	9.33E-02	0.00E+00
		960	9.21E-02	0.00E+00
		970	9.09E-02	0.00E+00
		980	8.98E-02	0.00E+00
		990	8.86E-02	0.00E+00
		1000	8.75E-02	0.00E+00

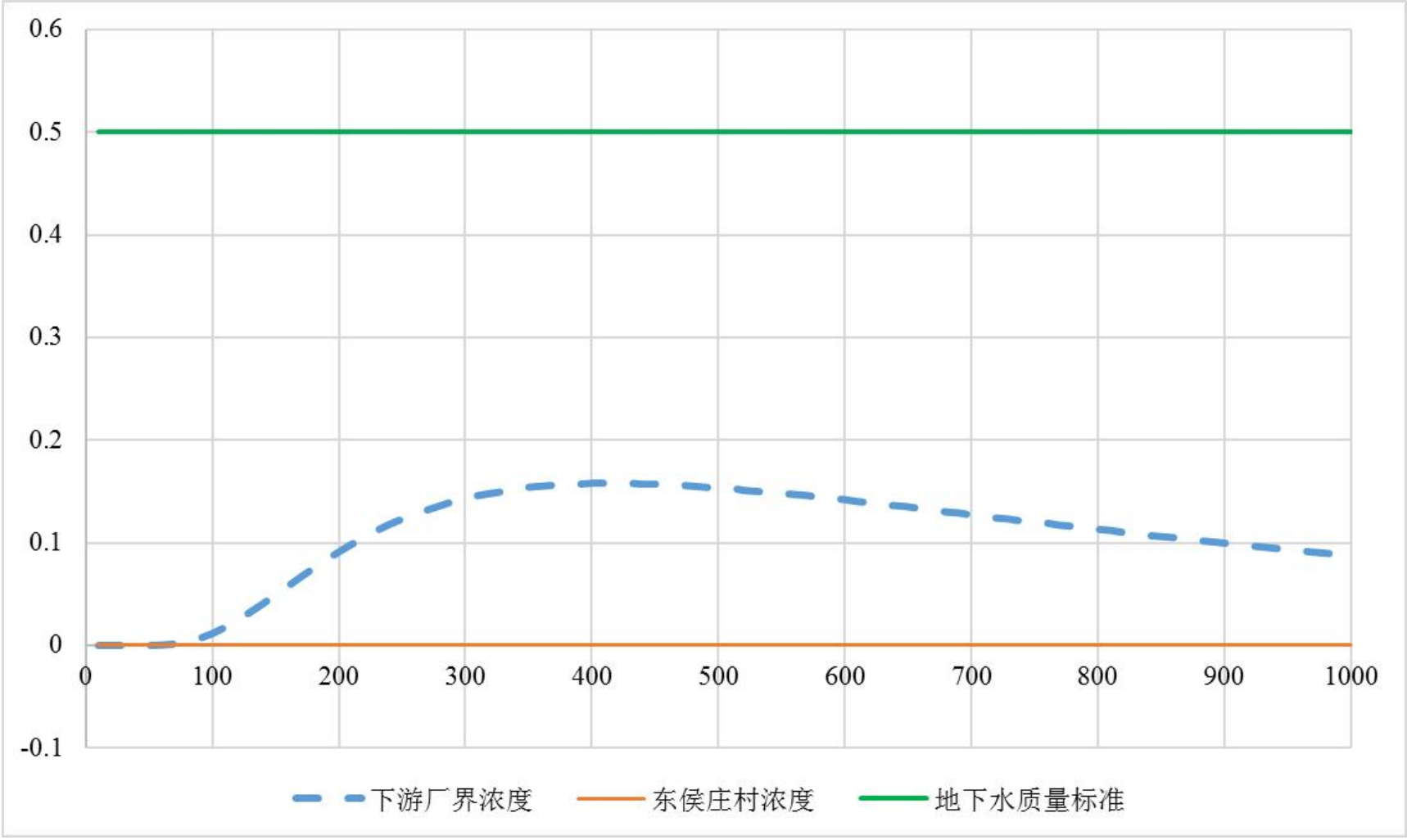


图 6.4-13　截至事故发生后 1000d，固定位置在不同时刻处氨氮浓度变化趋势图

由表 6.4-10、图 6.4-13 可知，截至事故发生后 7300d，氨氮在地下水流向距离污染源下游 25m 处（西厂界）预测最大贡献值为 0.158mg/l，预测时间段内结果均未超标；氨氮在地下水流向距离污染源下游 1300m 处（东侯庄村）预测最大贡献值为 0mg/l，预测时间段内结果均未超标。

情景 2：三氯甲烷反应釜车间地面防渗层破裂发生泄漏事故

（1）三氯甲烷预测结果

1）综合预测

1）综合预测

按假设情景，三氯甲烷反应釜泄漏经 10min 被发现并采取应急措施，经模拟预测后，事故发生 100d 后，三氯甲烷在含水层的最大贡献浓度为 876.7275mg/L，贡献浓度超标距离为 36.1m（位于厂区内），超标面积为 1050 ㎡（位于厂区内），贡献浓度最大影响距离为 44.1m（位于厂区内）；事故发生 1000d 后，三氯甲烷在含水层的最大贡献浓度为 87.6727mg/L，贡献浓度超标距离为 122m（位于厂区内），超标面积为 8250 ㎡（位于厂区内），贡献浓度最大影响距离为 148m（位于厂区内）；事故发生 7300d 后，三氯甲烷在含水层的最大贡献浓度为 12.00997mg/L，贡献浓度超标距离为 437.3m，超标面积为 41925 ㎡，贡献浓度最大影响距离为 515.3m；具体见表 6.4-15、图 6.4-22~图 6.4-24。

表 6.4-15 事故发生后三氯甲烷在地下水环境中预测表

预测因子	评价标准（mg/L）	预测时间	最大贡献浓度（mg/L）	贡献浓度最大超标距离（m）	贡献浓度超标面积（m²）	贡献浓度最大影响距离（m）
三氯甲烷	0.06	100d	876.7275	36.1	1050	44.1
		1000d	87.6727	122	8250	148
		7300d	12.00997	437.3	41925	515.3

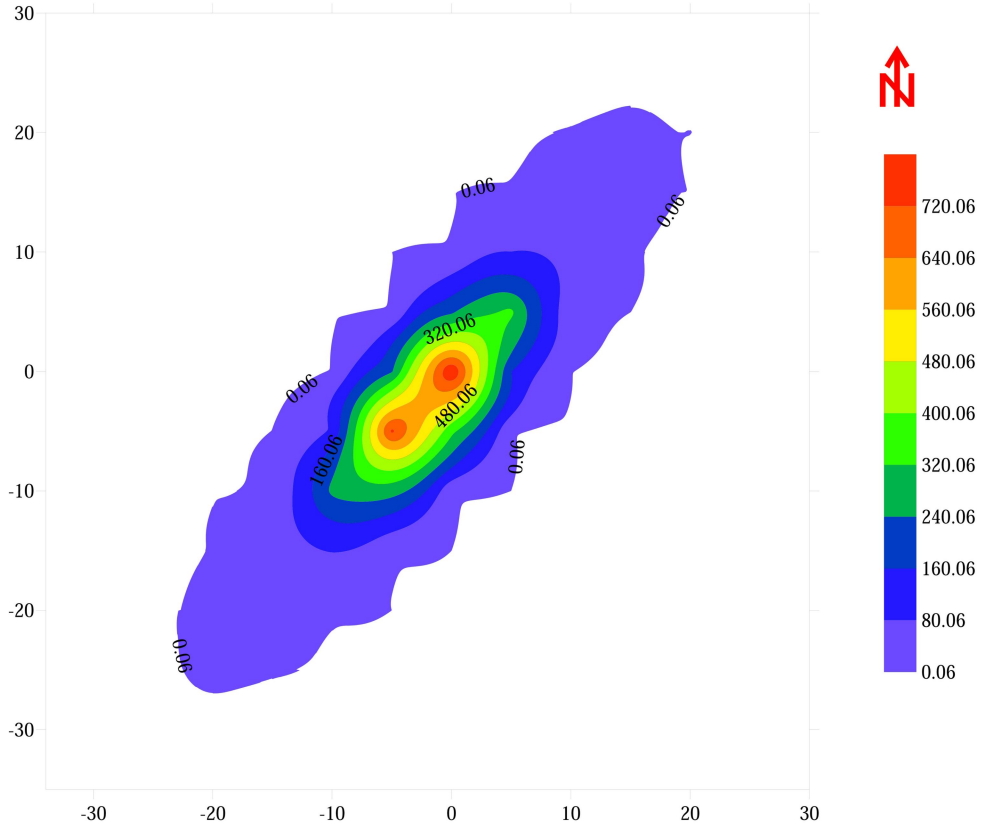


图 6.4-22（1） 事故发生 100 天后三氯甲烷的贡献浓度预测结果

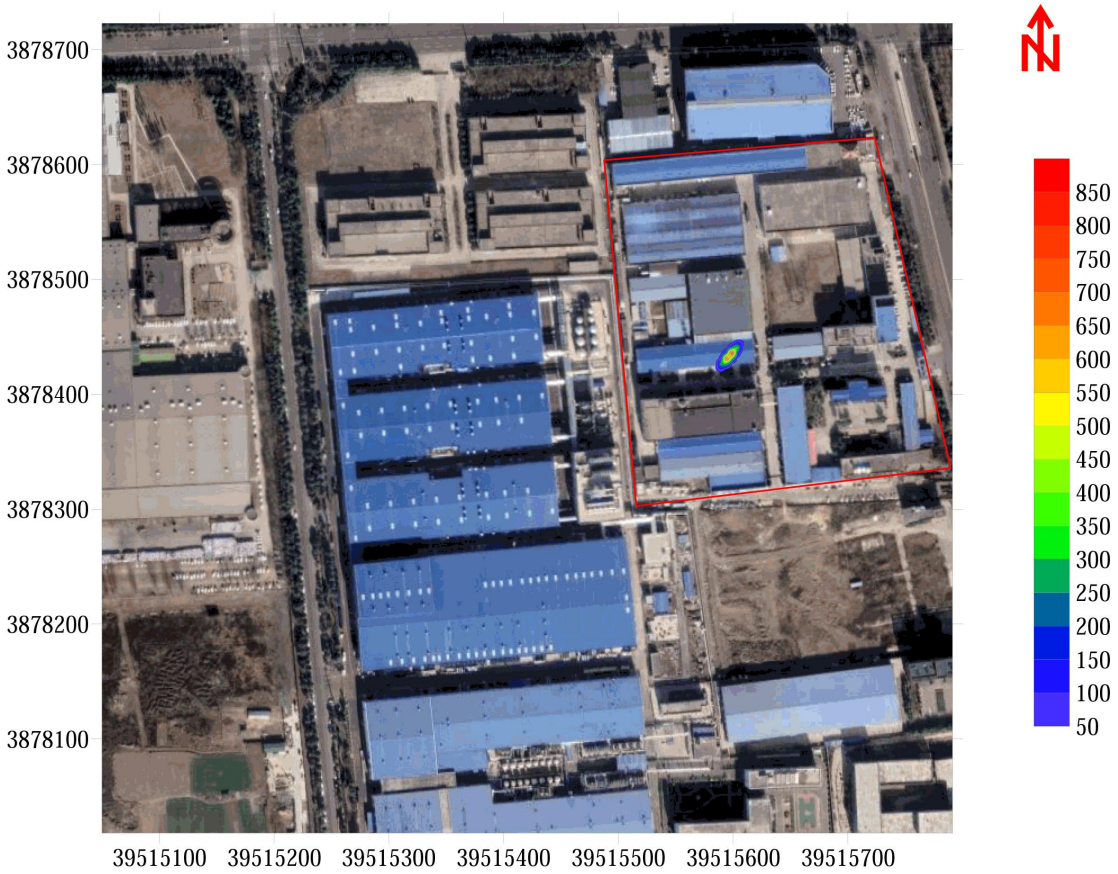


图 6.4-22（2） 事故发生 100 天后三氯甲烷的贡献浓度预测结果

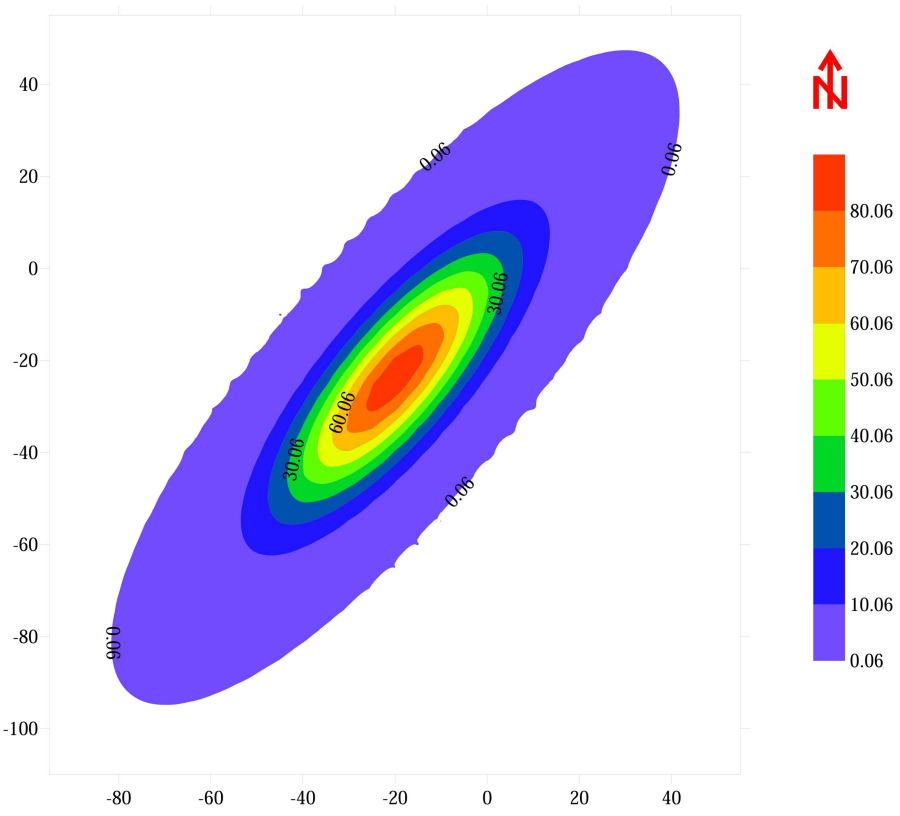


图 6.4-23（1） 事故发生 1000 天后三氯甲烷的贡献浓度预测结果

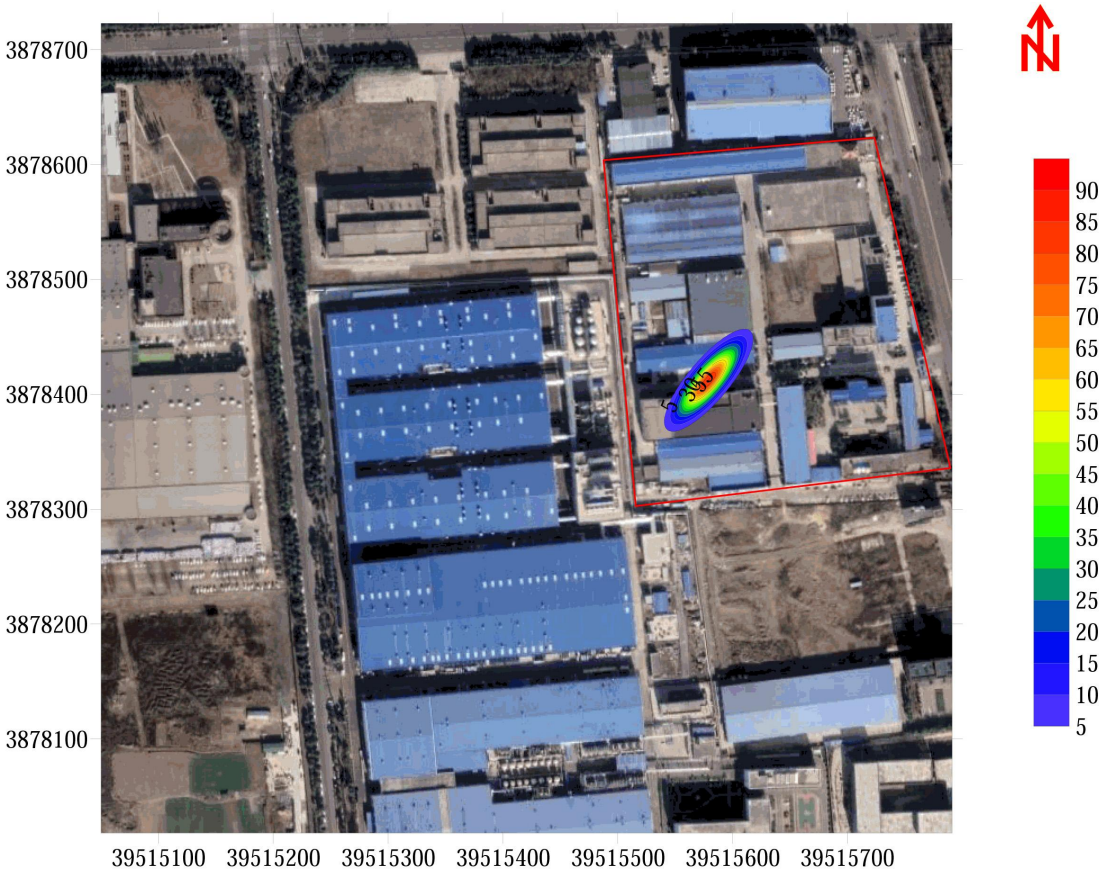


图 6.4-23（2） 事故发生 1000 天后三氯甲烷的贡献浓度预测结果

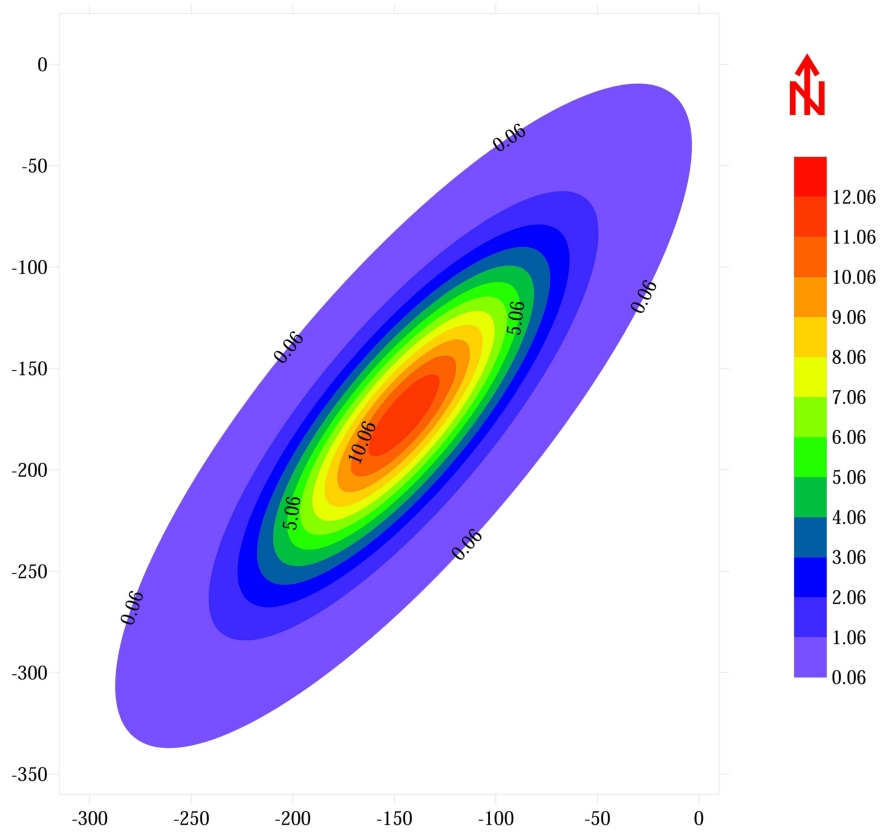


图 6.4-24（1） 事故发生 7300 天后三氯甲烷的贡献浓度预测结果

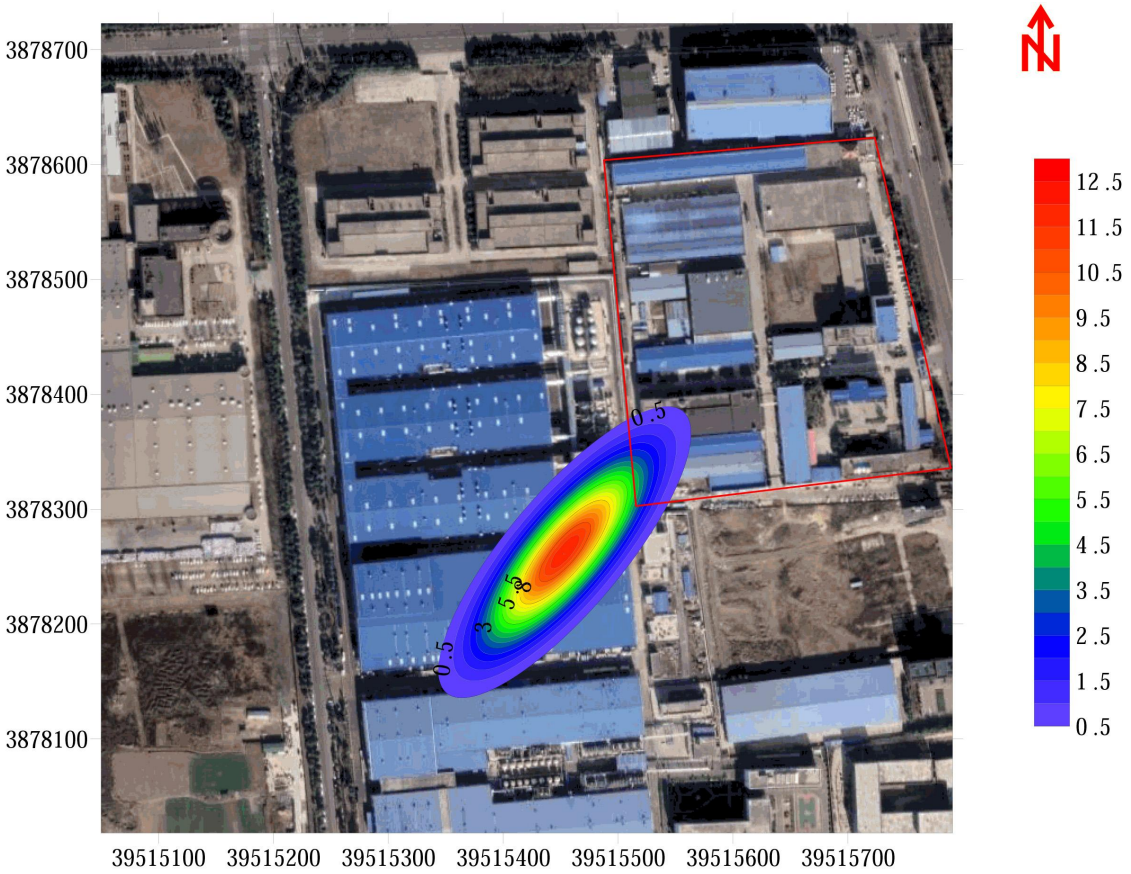


图 6.4-24（2） 事故发生 7300 天后三氯甲烷的贡献浓度预测结果

2）下游监控点预测

按假设情景，三氯甲烷泄漏经 10min 被发现并采取应急措施，经模拟预测后，取地下水流向下游 205m 处（西厂界）、下游 1450m 处（东侯庄村）。

截至事故发生后 1000d，在下游监控点处三氯甲烷在含水层的变化趋势见表 6.4-16、图 6.4-25。

表 6.4-16 事故发生后三氯甲烷在下游地下水环境中预测表

预测因子	评价标准（mg/L）	预测时间（d）	下游厂界处最大贡献浓度（mg/L）	下游东侯庄村处最大贡献浓度（mg/L）
三氯甲烷	0.06	10	0.00E+00	0.00E+00
		20	0.00E+00	0.00E+00
		30	0.00E+00	0.00E+00
		40	0.00E+00	0.00E+00
		50	0.00E+00	0.00E+00
		60	4.08E-268	0.00E+00
		70	7.97E-229	0.00E+00
		80	2.30E-199	0.00E+00
		90	1.85E-176	0.00E+00
		100	3.86E-158	0.00E+00
		110	3.72E-143	0.00E+00
		120	1.13E-130	0.00E+00
		130	4.09E-120	0.00E+00
		140	4.56E-111	0.00E+00
		150	3.14E-103	0.00E+00
		160	2.26E-96	0.00E+00
		170	2.52E-90	0.00E+00
		180	5.97E-85	0.00E+00
		190	3.82E-80	0.00E+00
		200	8.07E-76	0.00E+00
		210	6.58E-72	0.00E+00
		220	2.36E-68	0.00E+00
		230	4.13E-65	0.00E+00
		240	3.88E-62	0.00E+00
		250	2.10E-59	0.00E+00
		260	7.00E-57	0.00E+00
		270	1.51E-54	0.00E+00
		280	2.23E-52	0.00E+00
		290	2.31E-50	0.00E+00

		300	1.76E-48	0.00E+00
		310	1.01E-46	0.00E+00
		320	4.51E-45	0.00E+00
		330	1.60E-43	0.00E+00
		340	4.57E-42	0.00E+00
		350	1.08E-40	0.00E+00
		360	2.13E-39	0.00E+00
		370	3.58E-38	0.00E+00
		380	5.18E-37	0.00E+00
		390	6.53E-36	0.00E+00
		400	7.24E-35	0.00E+00
		410	7.13E-34	0.00E+00
		420	6.30E-33	0.00E+00
		430	5.02E-32	0.00E+00
		440	3.64E-31	0.00E+00
		450	2.41E-30	0.00E+00
		460	1.47E-29	0.00E+00
		470	8.29E-29	0.00E+00
		480	4.35E-28	0.00E+00
		490	2.13E-27	0.00E+00
		500	9.80E-27	0.00E+00
		510	4.24E-26	0.00E+00
		520	1.73E-25	0.00E+00
		530	6.70E-25	0.00E+00
		540	2.46E-24	0.00E+00
		550	8.64E-24	0.00E+00
		560	2.90E-23	0.00E+00
		570	9.29E-23	0.00E+00
		580	2.86E-22	0.00E+00
		590	8.49E-22	0.00E+00
		600	2.42E-21	0.00E+00
		610	6.69E-21	0.00E+00
		620	1.79E-20	0.00E+00
		630	4.62E-20	0.00E+00
		640	1.16E-19	0.00E+00
		650	2.82E-19	0.00E+00
		660	6.69E-19	0.00E+00
		670	1.55E-18	0.00E+00
		680	3.48E-18	0.00E+00

		690	7.65E-18	0.00E+00
		700	1.64E-17	0.00E+00
		710	3.46E-17	0.00E+00
		720	7.12E-17	0.00E+00
		730	1.44E-16	0.00E+00
		740	2.84E-16	0.00E+00
		750	5.52E-16	0.00E+00
		760	1.05E-15	0.00E+00
		770	1.97E-15	0.00E+00
		780	3.64E-15	0.00E+00
		790	6.61E-15	0.00E+00
		800	1.18E-14	0.00E+00
		810	2.08E-14	0.00E+00
		820	3.62E-14	0.00E+00
		830	6.19E-14	0.00E+00
		840	1.05E-13	0.00E+00
		850	1.75E-13	0.00E+00
		860	2.88E-13	0.00E+00
		870	4.70E-13	0.00E+00
		880	7.57E-13	0.00E+00
		890	1.21E-12	0.00E+00
		900	1.90E-12	0.00E+00
		910	2.97E-12	0.00E+00
		920	4.59E-12	0.00E+00
		930	7.02E-12	0.00E+00
		940	1.06E-11	0.00E+00
		950	1.60E-11	0.00E+00
		960	2.38E-11	0.00E+00
		970	3.52E-11	0.00E+00
		980	5.15E-11	0.00E+00
		990	7.48E-11	0.00E+00
		1000	1.08E-10	0.00E+00

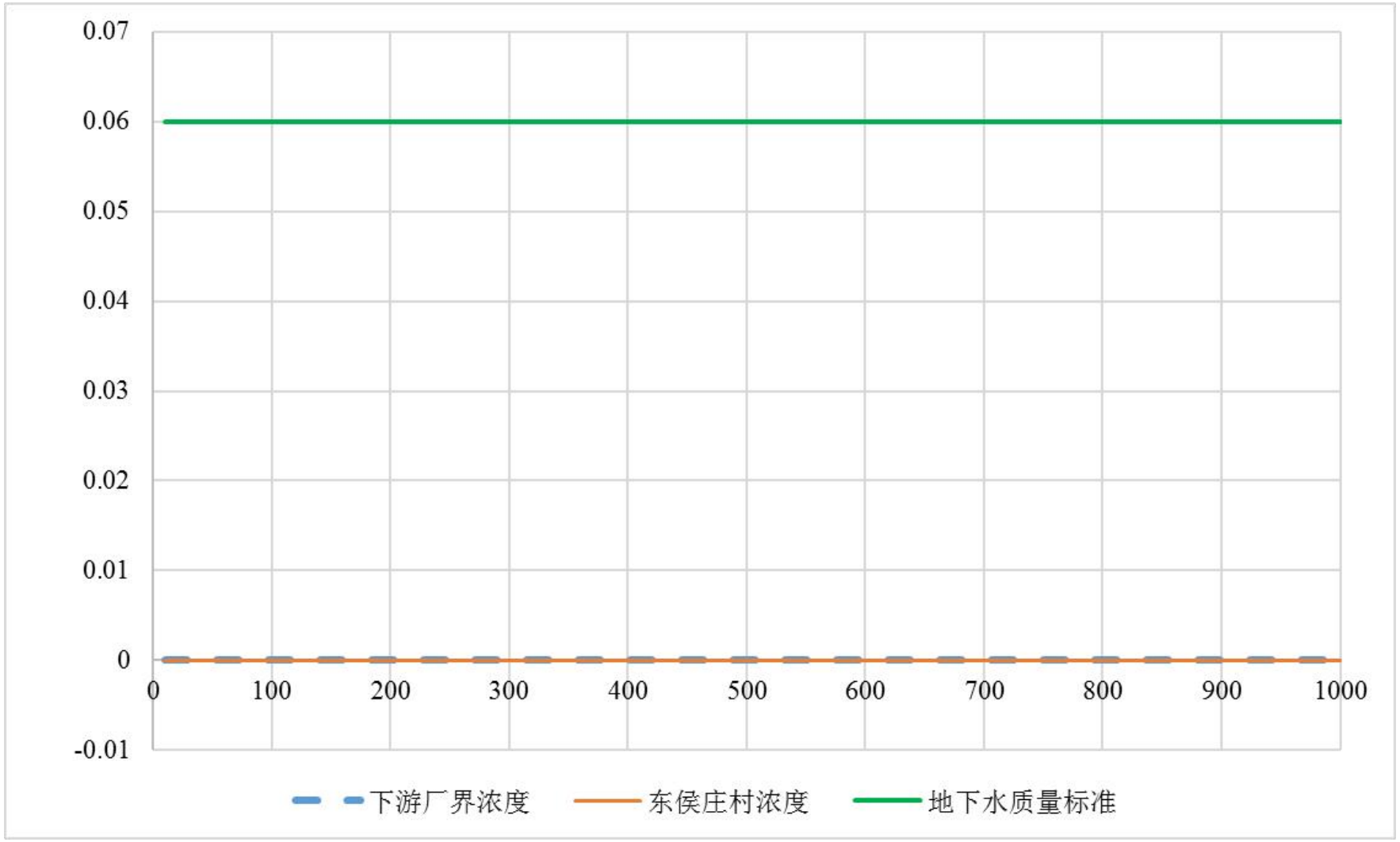


图 6.4-25　截至事故发生后 1000d，固定位置在不同时刻处三氯甲烷浓度变化趋势图

由表 6.4-16、图 6.4-25 可知，截至事故发生后 7300d，三氯甲烷在地下水流向距离污染源下游 205m 处（西厂界）预测最大贡献值为 1.08E-10mg/l，预测时间段内结果均未超标；三氯甲烷在地下水流向距离污染源下游 1450m 处（东侯庄村）预测最大贡献值为 0mg/l，预测时间段内结果均未超标。

6.4.4.8.地下水环境影响分析

6.4.4.8.1 施工期对地下水环境影响分析

项目施工期主要为基础设施建设，建设期过程产生的废水主要有施工产生的废水、生活污水和场地冲洗废水。

建设期生产废水包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水。前者含有大量的泥砂，后者则含有一定量的油。另外在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

建设期生活污水来自施工队伍的生活活动，主要包括盥洗废水和冲厕水等，施工周期短，人数较少，生活废水产生量较少。

施工废水不能直接排放，施工单位必须在施工现场设置集水池、沉砂池等水处理构筑物，对施工废水按其不同性质分类收集。

综上所述，建设期所产生的生产、生活废水在采取集中处理、无外排的措施下，对地下水的影响小。

6.4.4.8.2 运营期对地下水环境影响分析

1、正常工况下对地下水的影响

本项目均按 GB 18597、GB 18598 设计了地下水污染防渗措施。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此，正常工况下，本项目的生产运行对地下水造成影响小。

2、事故状况下对地下水的影响

截至事故发生后 7300d，COD_{Mn} 在地下水流向距离污染源下游 25m 处（西厂界）预测最大贡献值为 2.9mg/l，预测时间段内结果均未超标；COD_{Mn} 在地下水流向距离污染源下游 1300m 处（东侯庄村）预测最大贡献值为 0mg/l，预测时间段内结果均未超标。

截至事故发生后 7300d，氨氮在地下水流向距离污染源下游 25m 处（西厂界）预测最大贡献值为 0.158mg/l，预测时间段内结果均未超标；氨氮在地下水流向距离污染源下游

1300m 处（东侯庄村）预测最大贡献值为 0mg/l，预测时间段内结果均未超标。

截至事故发生后 7300d，三氯甲烷在地下水流向距离污染源下游 205m 处（西厂界）预测最大贡献值为 1.08E-10mg/l，预测时间段内结果均未超标；三氯甲烷在地下水流向距离污染源下游 1450m 处（东侯庄村）预测最大贡献值为 0mg/l，预测时间段内结果均未超标。

因此，在本项目运营时，对废水收集池、三氯甲烷反应釜车间地面必须采取可靠的防渗防漏措施，经常检查、巡视其运行状态，防止重大事故或事故处理不及时 COD_{Mn}、氨氮、三氯甲烷、甲苯泄漏对地下水环境造成污染。

6.4.5.地下水污染防治措施与对策

6.4.5.1.地下水污染控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

分区防治：结合建设厂区污水管道、污水处理构筑物、及其他辅助单元等布局，实行重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。

污染监控：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.4.5.2.地下水污染防治措施

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

本项目使用先进、成熟、可靠的工艺技术工艺，良好合格的防渗材料，尽可能从源头上减少污染物产生。严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的防渗措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。

1）主动控制措施

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对地下水的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

2）被动防渗漏措施

被动防渗措施，即末端控制措施，在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理设施处理。

2、分区防治措施

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的要求提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级、天然包气带防污性能、地下水污染防渗分区要求见表 6.4-17、表 6.4-18、表 6.4-19、表 6.4-20。

表 6.4-17 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6.4-18 项目厂区内污染控制难易程度分级参照表

装置、单元名称	污染控制措施	难易程度
事故池、污水池、污水处理站、危废暂存库等	发生泄漏后，不能及时发现和处理	难
车间、仓库、动物房、配电室、制冷机房、锅炉房等	发生泄漏后，可及时发现和处理	易

表 6.4-19 天然包气带防污性能分级参照表

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

表 6.4-20 地下水污染防渗分区要求参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗	弱	易——难	重金属、持久性有机	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s；或

区	中——强	难	污染物	参照 GB18598 执行。
一般防渗区	中——强	易		等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行。
	弱	易——难	其他类型	
	中——强	难		
简单防渗区	中——强	易		一般地面硬化

改建项目涉及拆除改建，且厂区部分地面出现裂缝，因此需按照规范要求完善全厂分区防渗，工程依据污水处理的过程、环节，结合本项目总平面布置情况，将厂区分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区，见图 6.4-26。

重点防渗区：包括事故池、污水池、污水处理站、危废暂存库等生产区与辅助生产区。

设计防渗层可选用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，或采用其他措施，等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行。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。

上述构筑物应严格作好防渗措施；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应铺设土工膜，减轻污水管线发生“跑、冒、滴、漏”事故时对地下水的影响。

一般防渗区：包括车间、仓库、动物房、配电室、制冷机房、锅炉房等。地面底部做防水层处理，保证车间地面防渗性能，选用人工材料构筑防渗层，要求该部分采取防渗措施后，等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行。

简单防渗区：包括辅助用房、杂品库、外包装库、办公楼、科研楼、食堂、宿舍楼、门卫等，对地下水影响相对较小，按常规工程进行一般地面硬化。

本项目拟采取的地下水污染防渗分区及处理措施详见表 6.4-21。

表 6.4-21 地下水污染防渗分区及处理措施一览表

防渗分区	主要环节	防渗处理措施及要求
重点防渗区	事故池、污水池、污水处理站、危废暂存库等生产区与辅助生产区	防渗层可选用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，或采用其他措施，等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行。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
一般防渗区	车间、仓库、动物房、配电室、制冷机房、锅炉	地面底部做防水层处理，保证车间地面

	房等	防渗性能。本项目区天然包气带防污性能不能满足防渗要求，应选用人工材料构筑防渗层，要求该部分采取防渗措施后，等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	辅助用房、杂品库、外包装库、办公楼、科研楼、食堂、宿舍楼、门卫等	按常规工程进行一般地面硬化

3、防渗、防腐施工管理

1）为解决渗漏问题，结合实际现场情况，选用水泥土搅拌压实防渗措施，即利用常规标号水泥与天然土壤进行拌合，然后利用压路机进行碾压，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗之功效。

混凝土防渗层的耐久性应符合下列规定：

A、混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小子 100mm。

B、钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%。

C、合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%。

D、混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》（JGJ55）和《纤维混凝土应用技术规程》（JGJ/T221）的有关规定。

水泥土施工过程中特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比，错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯密实度，若有问题及时整改。

2）混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。

在装置投产后，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。

6.4.5.3.地下水污染监测措施

6.4.5.3.1 监控井布设

为了掌握本项目周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，建立地下水环境监测管理体系，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。同时制定完善的地下水环境影响跟踪监测计划，建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，并采取措施

1、项目区地下水环境监测制度

拟建项目要建立和完善水环境监测制度，对厂区及周边地下水进行监测。监测点布置应遵循以下原则：

①以企业周边为重点，兼顾外围。

②以地下水流向下游监测为重点，兼顾上游和侧面。

③地下水监测重点为裂隙岩溶水含水层，当出现含水层污染时应及时查找原因，并进行地下水污染治理，防止受污染浅层地下水越流至深层承压含水层。

④水质监测项目参照《生活饮用水水质标准》和《地下水质量标准》，结合项目区情况适当增加或减少监测项目。

⑤地下水环境跟踪监测要由企业负责人为组长，安排专人负责，配备先进的监测设备，出现异常情况要及时下达停产检查通知，并做好池体内污水的处理工作。

2、地下水监控方案

按照鲁环函[2019]312 号《山东省生态环境厅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察的指导意见的通知》以及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），二级评价的建设项目监测点数量一般不少于 3 个，应至少在建设场地上、下游各布设 1 个。本项目依托厂区上游小王开村现有监控井、厂区内监控井、厂区下游东侯庄村现有监控井，共 3 口监控井，可以满足项目下游地下水跟踪监测的要求，若后期所依托监控井遭到破坏，不具备监控意义，企业需根据区域水文地质条件及监控井的功能，在厂区周边及厂区地下水下游另寻依托地下水监控井。详见表 6.4-22、图 6.4-27。

表 6.4-22 地下水监控点一览表

点位	性质	位置	监测项目	监测层位	监测频率	备注
J1	上游监控井	小王开村	常规因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH、耗氧量（高锰酸盐指数）、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、汞、铬（六价）、氰化物、砷、铅、氟化物、镉、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数。特征因子：甲醇、甲苯、三氯甲烷、总有机碳、碘化物、丙酮、吡啶、AOX 等。	孔隙水	枯水期、丰水期各一次。*注	依托现有水井
J2	厂区附近监控井	厂区内				依托现有水井
J3	下游监控井	东侯庄村				依托现有水井

*注：每次采样监测时，应同时记录地下水水位。针对现有地下水监控井，根据《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25 号）文件要求，加强对现有地下水环境监测井的运行维护和管理，完善地下水监测数据报送制度。新建监测井的施工必须有完备的地质编录及“成井”资料，“一井一档”建立“成井”档案。地下水水质监测井按照《水文水井地质钻探规程》（DZ/T0148-2014）的要求开展钻探工作，保障监测井钻探质量。监测井的施工必须有完备的“成井”过程。

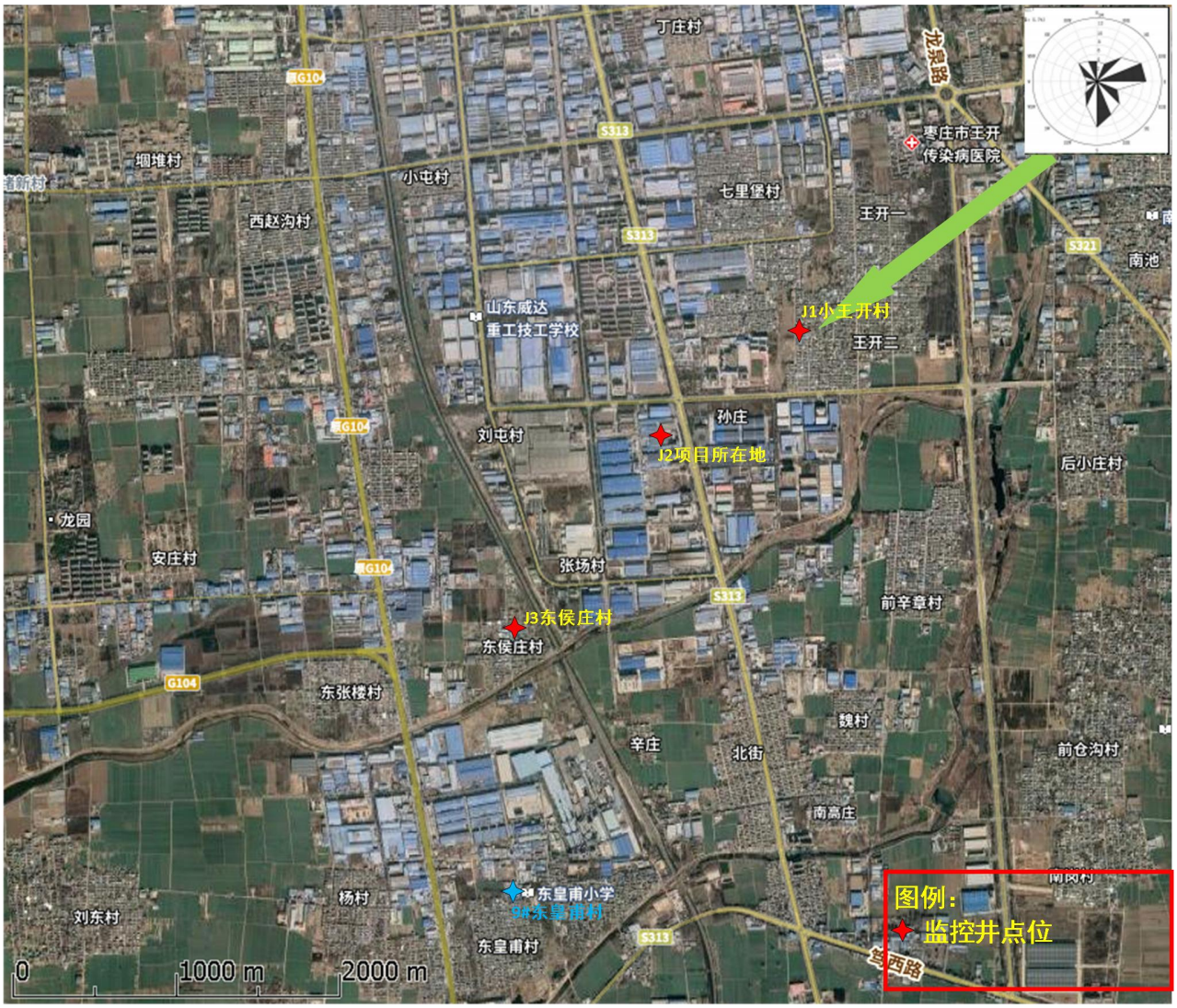


图 6.4-27 地下水跟踪监测网络分布示意图

6.4.5.3.2 监测因子

企业定期填写跟踪监测报告。跟踪监测报告的内容包括：（1）监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。（2）事故池、污水池、污水处理站、危废暂存库等生产区与辅助生产区的运行状态、跑冒滴漏记录、维护记录。

地下水跟踪监测项目为地下水水位、水质、水温，同时还应测定气温，描述天气情况和降水情况。

水质监测因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH、耗氧量（高锰酸盐指数）、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、汞、铬（六价）、氰化物、砷、铅、氟化物、镉、铁、锰、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、甲醇、甲苯、三氯甲烷、总有机碳、碘化物、丙酮、吡啶、AOX 等，每年进行 2 次水质监测，可委

托当地有资质的环境监测站监测，并公开监测数据。

6.4.5.3.3 监测频率

厂区所布设监控井，J1、J2、J3 监测频率宜为丰水期和枯水期各 1 次。监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

监测一旦发现紧急污染物泄漏情况，对厂区范围内以及周边布设的监测井进行紧急抽水，进行水质化验分析。监测频率：每天 1 次，直至水质恢复正常。及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点进行修补。

6.4.5.4.地下水应急预案及处理

本项目废水的泄漏对环境造成的危害程度差异较大，因此在事故情况下污染物泄漏至地下水使其受到污染，应采取应急措施，防止污染物向下游扩散。因此本项目应以建设单位为体系建立的主体，制定专门的地下水污染应急预案，本节就项目地下水应急措施进行评述并提出应急预案编制的要求。

一、地下水污染应急预案编制要求

（1）在制定厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

（2）应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、环保、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

（3）在项目污染源调查，周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上，针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围，编制应急预案，对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排，应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

二、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，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、项目区水力梯度平缓，当发生污染事故时，污染物的运移速度较慢，污染范围较小，因此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 J2、J3 抽水的方式，随时化验各井水质，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。

6.4.5.5.厂区环境管理对策

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障生产、生活正常运行，依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，特制定厂区环境监测方案。

（1）指导思想

环境监测必须贯彻“预防为主”、“以人为本”的原则，以规范和强化公司整体环境保护系统应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件重点污染源为重点，逐步完善处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立公司级环境保护系统防范有力、指挥有序、快速高效和统-协调的突发环境事件应急处置体系。

（2）组织领导机构

环境保护领导小组：

组长：1 人；副组长：1 人；监测人员：2 人。

（3）基本原则

①必须依据环境保护法规和环境质量标准、污染物排放标准中国家、行业和地方的相关规定；

②必须遵循科学性、实用性的原则；

③优先污染物优先监测。优先污染物包括：毒性大、危害严重、影响范围广的污染物质；污染呈上升趋势，对环境具有潜在危险的污染物质；具有广泛代表性的污染因子。另外，优先监测的污染物一般应具有相对可靠的测试手段和分析方法，或者有可等效性采用的监测分析方法，能获得比较准确的测试数据；能对监测数据做出正确的解释和判断。

④全面规划、合理布局。环境问题的复杂性决定了环境监测的多样性，要对监测布点、采样、分析测试及数据处理做出合理安排。

6.4.5.6.地下水污染防控环境管理体系

为保证建立良好的环境保护机制，使其达到一致性、有效性、可行性和持久性，可建立由环保部门、环评机构、业主、公众共同参与、相互制约的体系，明确各方职能，确立公众对地下水保护的监管权利，提高公众参与的积极性。

充分认识地下水环境污染的系统性、复杂性、长期性、危害性及修复的艰难性，地下水污染超前预防与控制应是环境污染防控实施中的重要目标，地下水污染后的应急处理也应是体系内各方不可推卸的责任。

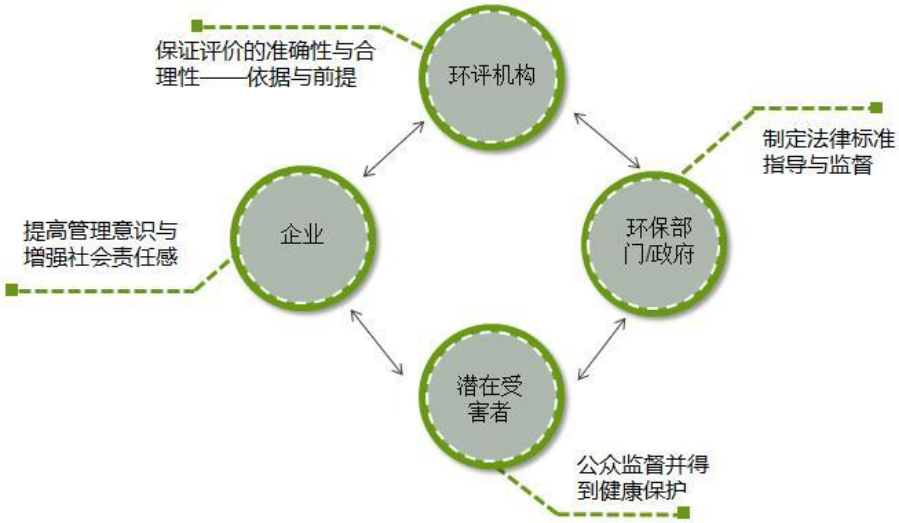


图 6.4-28 地下水污染防控环境管理体系图

6.4.6.结论与建议

6.4.6.1.结论

1、评价级别：根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016）要求，确定本项目地下水评价级别为二级评价。

2、本项目均按 GB 18597、GB 18598 设计了地下水污染防渗措施。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。因此，正常工况下，本项目的生产运行对地下水造成影响小。

截至事故发生后 7300d，COD_{Mn} 在地下水流向距离污染源下游 25m 处（西厂界）预测最大贡献值为 2.9mg/l，预测时间段内结果均未超标；COD_{Mn} 在地下水流向距离污染源下游 1300m 处（东侯庄村）预测最大贡献值为 0mg/l，预测时间段内结果均未超标。

截至事故发生后 7300d，氨氮在地下水流向距离污染源下游 25m 处（西厂界）预测最大贡献值为 0.158mg/l，预测时间段内结果均未超标；氨氮在地下水流向距离污染源下游 1300m 处（东侯庄村）预测最大贡献值为 0mg/l，预测时间段内结果均未超标。

截至事故发生后 7300d，三氯甲烷在地下水流向距离污染源下游 205m 处（西厂界）预测最大贡献值为 1.08E-10mg/l，预测时间段内结果均未超标；三氯甲烷在地下水流向距离污染源下游 1450m 处（东侯庄村）预测最大贡献值为 0mg/l，预测时间段内结果均未超标。

因此，在本项目运营时，对废水收集池、三氯甲烷反应釜车间地面必须采取可靠的防渗防漏措施，经常检查、巡视其运行状态，防止重大事故或事故处理不及时 COD_{Mn}、氨氮、三氯甲烷、甲苯泄漏对地下水环境造成污染。

3、本项目在按要求采取防渗措施后，项目正常运行情况下对地下水环境的影响可以接受。

6.4.6.2.建议

1、项目厂区须严格落实防腐防渗措施，使厂区各配套设施均达到防腐防渗相关标准。防渗施工前，应编制专门防渗工程方案，委托专业队伍进行施工。

2、建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、定期对监控井进行监测，以便及时发现问题，及时采取措施等。

3、制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

4、严格落实地下水污染监控措施，一旦发现水质出现异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补，开展地下水污染治理工作。

6.5.运营期固体废物环境影响分析

6.5.1.固体废物产生情 况及处理措施

本项目固体废物产生及处置情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 固体废物产生及处置措施一览表

固废名称	产生工序	形态	成分	产生量 t/a	固废类别	处理措施
生产废液	原料药生产	液态	高浓度液态废物	642.45	危险废物	委托有资质单位处置
原料药废渣	原料药生产过滤	固体	废药渣、沾染有机物	39.074		
废活性炭	原料药生产脱色	固体	废活性炭、沾染有机物	1.956		
废盐	废水处理	固体	氯化钠、硫酸钠、穿心莲内酯二琥珀酸半酯、硼氢化钾、羟基合硼酸钾等	54.844		
废气治理废活性炭	废气治理	固态	废活性炭、沾染有机物	12		
设备维修废机油	设备维修	液态	废机油	0.02		
废原料包装桶（损坏）	原辅材料	固态	沾染有机物等	0.02		
污水站污泥	污水站	半固态	污泥	0.4		
废内包装袋	原辅材料	固态	沾染药品、原料等	0.02		
废外包装材料	原辅材料	固态	纸箱、纸盒	0.5	一般固废	收集后外卖

由表 6.5-1 可见，本项目对产生的固体废物分别采取了以下治理措施和利用途径：

（1）生产过程中产生的废液、药渣及脱色产生废活性炭、废气治理产生的废活性炭、原辅材料内包装袋、废包装桶、污水站产生的污泥及设备维修产生的废机油均委托有资质单位处理。

（2）原材料废外包装袋收集后外卖综合处理。

本项目固废处置率 100%。项目采取的固废处理措施，均为同行业常用的处理措施，处置方式可行。

6.5.1.1.危险废物产生情况

本项目危险废物产生情况见表 6.5-2。

表 6.5-2 项目危险废物汇总表

固废名称	产生工序	形态	成分	有害成分	产生量 t/a	类别	危废代码	危废危险特性	处理措施
生产废液	原料药生产	液态	高浓度液态废物	高浓有机物	642.45	HW02	271-001-02	T	暂存于危废库，定期委托有资质单位处置
原料药废渣	原料药生产过滤	固体	废药渣、沾染有机物	高浓有机物	39.074	HW02	271-001-02	T	
废活性炭	原料药生产脱色	固体	废活性炭、沾染有机物	高浓有机物	1.956	HW02	271-003-02	T	
废盐	废水处理	固体	氯化钠、硫酸钠、穿心莲内酯二琥珀酸半酯、硼氢化钾、羟基合硼酸钾等	废盐	54.844	--	疑似危废	--	
废气治理废活性炭	废气治理	固态	废活性炭、沾染有机物	高浓有机物	12	HW49	900-039-49	T	
设备维修废机油	设备维修	液态	废机油	废机油	0.02	HW08	900-249-08	T,I	
废原料包装桶（损坏）	原辅材料	固态	沾染有机物等	化学品	0.02	HW49	900-041-49	T/In	
污水站污泥	污水站	半固态	污泥	污泥	0.4	HW49	772-006-49	T/In	

6.5.1.2.危险废物暂存

本项目危险废物产生量为 750.784t/a，拟改建危险废物暂存库占地面积总计 40m^2，容积 120m^3，能够满足企业生产要求。本项目危险废物暂存情况见表 6.5-3。

表 6.5-3 危险废物贮存场所基本情况

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m^2	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
生产废液	HW02	271-001-02	危废库	5	桶装	35	10 天
原料药废渣	HW02	271-001-02		5	桶装	2	1 个月
废活性炭	HW02	271-003-02		5	袋装	2	1 个月
废气治理废活性炭	HW49	900-039-49		3	袋装	0.5	3 个月
设备维修废机油	HW08	900-249-08		2	桶装	1	3 年
废原料包装桶（损坏）	HW49	900-041-49		2	桶装	0.5	1 年

污水站污泥	HW49	772-006-49		2	桶装	1	半年
废内包装袋	HW49	900-041-49		2	袋装	0.5	3 个月

危险废物暂存库应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，具体要求如下：

1、危险废物暂存库的设计原则

（1）地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

（2）必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

（3）危险废物暂存库设置安全照明设施和观察窗口。

（4）在暂存库地面分别进行环氧树脂和“五布七涂”防渗处理，且表面无裂隙。

（5）在暂存库内设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量。

（6）各类危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。

2、危险废物的堆放及过程控制

（1）采用环氧树脂和“五布七涂”防渗处理防渗层进行防渗。

（2）堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

（3）衬里放在一个基础或底座上。

（4）衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

（5）衬里材料与堆放危险废物相容。

（6）在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

（7）不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

（8）项目危险废物经内部收集转运至暂存仓库时，以及危险废物经暂存仓库转移出来运输至危废处置单位进行处置时，由危废仓库管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理。

3、危险废物贮存设施的安全防护与监测

（1）危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

（2）危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

（3）危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

（4）危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

（5）按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

6.5.1.3.危险废物的转移

危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

6.5.1.4.危险废物的运输

危险废物的运输参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012），建设单位可与有资质的单位共同研究危险废物运输的有关事宜，应制定出危险废物往返收集网络路线，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

根据中华人民共和国国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

（1）做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

（2）废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

（3）处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

（4）危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

（5）一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

（6）危险废物的转移运输必须包装，以防止和避免在运输工程中散扬、渗漏、流失等污染环境、制定出操作管理制度。危险废物的包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）及《危险货物运输包装标志》（GB190-2009）。应严格按照《危险化学

品安全管理条例》等规定执行。应制定定期考察制度，对车辆、人员、防护措施等进行全方位的考察，以确保安全运输。严格执行危险品运输各项规定。运输车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。

（7）应制定有关道路危险废物运输风险事故应急计划，运输人员熟悉运输路线所应过地区应急处置单位的电话。同时，应配备必要的资金、人员和器材，并对人员进行必要的培训和演练。

6.5.1.5.其他

在收集、运输、贮存危险废物过程中，如发生泄漏事故时，应马上启动危险废物应急处置预案；收集、贮存、运输危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物或其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，并经环境保护检测部门检测，达到无害化标准，未达到标准的严禁转作他用。

本项目产生的危险废物类别为HW49、02、08，通过查询山东省环境保护厅危险废物经营许可证颁发情况，具备处置本项目危废类别的资质单位较多，其中高能时代环境（滕州）环保技术有限公司危废资质类别涵盖了HW49、02、08。

通过以上分析可以看出，本项目危险废物在滕州当地均可找到具备相应类别的处置单位进行处置，因此，本项目危险废物处置符合鲁环发[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》中：“各市要按照“自我消纳为主、区域协同为辅”的思路，立足当前，兼顾长远，将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施进行规划布局、统筹建设，加快建成满足区域产业发展需要的处置设施体系，为危险废物处置提供“兜底式”保障”。

6.5.2.固体废物环境影响

固体废物对环境的影响程度受几个方面的因素影响。一方面是堆存方法是否合理，二是固体废物本身的特性，即固体废物本身的有害物质含量和可淋溶性。此外，还受到堆存固废内部环境的影响，即受水、气、热等内部因素的影响。固废对环境的影响主要包括以下几个方面：

1、对地表水环境影响分析

本项目产生的固体废物全部进行综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，对周围地表水体基本无影响。另外，固体废物在贮存过程中也采取了相应的防渗漏措施，对于危险固体废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，采用专门

的容器进行收集贮存，对于生活垃圾及时外运，减少在厂内的堆放时间，因此，本项目产生的固体废物也不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。

2、对环境空气的影响分析

本项目产生的固体废物以袋装、桶装存放，不露天堆置，不会产生大风扬尘，对环境空气质量影响较小。

3、对地下水环境的影响分析

本项目在建设过程中，对固体废物堆放场所尤其是危险固体废物堆存，对地面进行硬化和防渗漏处理；采用专用的密闭库储存危险废物，并确保密封库不会发生渗漏。

通过采取以上措施可确保固体废物堆放对地下水的影响。

4、固废运输过程的环境影响分析

本项目产生的固体废物在运输过程中为减轻对运输路途中的环境影响以及避免运输过程中造成二次污染，应做到以下几点：

（1）在固体运输车辆底部加装防漏衬垫，避免渗沥水渗出造成二次污染。专用运输车进行及时消毒清洗，既可避免污染空气，又可避免影响城市景观。

（2）危险废物选择合理的运输路线。

（3）由于危险废物的储运均根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行贮存和运输，并委托有运输资质的车队负责运输，确保运输过程的可靠和安全性。

（4）对危险废物从产生起直至最终处置的每个环节实行申报、登记、监督跟踪管理。

（5）危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

（6）一旦发生危险废物泄漏事故，公司和危险废物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

采取以上措施后，可确保本项目固体废物在产生、储存、运输、处置等各个环节，均不会对环境产生明显影响。

6.5.3.意外情况下环境影响分析

危险废物是指列入国家危险废物名录或根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法

认定的具有危险特性的废物，是指毒性大、或环境风险大、或难于管理、或不宜用一般废物的通用方法进行管理和处理处置，而需特别注意的废物。拟建项目生产中产生危险废物，如未能进行有效储存、运输和处理将会对大气环境、地下水环境、地表水环境造成直接影响和潜在的危害，针对上述危害，公司应制定应急处理措施，以避免意外情况发生时对环境造成影响：

（1）设立危险废物应急事故处理小组，一旦上述事故发生，立即在受污染地区设立隔离区（运输过程发生意外应请当地交通部门协助），禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害；

（2）对溢出、散落的废物迅速进行收集、清理，对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理；

（3）清理人员在进行清理工作时须穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品；

（4）如果在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，应及时采取处理措施，并到医院接受救治；

（5）清洁人员还须对被污染的现场地面进行清洁处理。

对发生的事故采取上述应急措施的同时，处置单位必须向当地环保部门报告事故发生情况。

综上所述，本项目所产生的固体废物在严格落实本报告书所提出的治理措施下，能够在源头上控制对环境的污染，将各类废物对环境产生的影响降低到最小程度，特别是能将危险废物堆存对环境产生的影响降低到最小；符合我国对危险废物堆存、处理的政策要求和技术规定，可满足环境保护的要求。由此，本项目所产生的固体废物对周围环境的影响很小。

6.5.4.小结

本项目固体废物环境影响分析严格按照《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141 号）并参考《建设项目危险废物环境影响评价指南》进行分析评价。

本项目各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，各项固废不外排环境，固废处理措施可行合理。项目运营过程中，固体废物的收集、贮运和转运环节须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）

等相关规范进行。

在满足以上措施的前提下，项目固体废物对周边环境的影响较小。

6.5.5.建议

针对本项目固体废物的特点，建议采取以下防治措施：

1、加强现场管理，对固体废物应首先分类，并登记，堆放到指定场所。固体废物收集、临时贮存、运输过程中应按照标准要求根据其危害特性采取相应的包装措施。

2、一般工业固体废物的贮存、处置设施应满足相关要求。

3、危险废物的收集、贮存、运输应落实好之前提出的各项措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

6.6.运营期声环境预测与评价

6.6.1.声环境评价等级确定

项目所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境评价等级为三级。

6.6.2.评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“5.2 评价范围的确定”来确定拟建项目的评价范围。

拟建项目声环境评价等级为三级，评价范围确定为项目厂界向外 200m 范围，根据调查可知，该范围内无敏感目标。

6.6.3.拟建项目主要噪声源分析

项目噪声源情况见表 6.6-1。

表 6.6-1 项目主要噪声污染源一览表（室内源强）

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/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	
			声级功率/（dB（A））		X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
原料药合成车间	搪玻璃反应釜	200L	75	选用低噪声设备，安装减震底座	-15.3	-23.7	1.2	1	62.5	全天	20	42.5	1
原料药合成车间	搪玻璃反应釜	K1000L	75	选用低噪声设备，安装减震底座	-15.3	-24.6	1.2	1	62.5	全天	20	42.5	1
原料药合成车间	搪玻璃反应釜	K2000L	75	选用低噪声设备，安装减震底座	-15.5	-25.1	1.2	1	62.5	全天	20	42.5	1
原料药合成车间	双锥回转真空干燥机	SZG-500/200	80	选用低噪声设备，安装减震底座	-14.8	-26.3	1.2	1	67.5	全天	20	47.5	1
原料药合成车间	真空干燥机	FZG-15/FZG-45	80	选用低噪声设备，安装减震底座	12.9	-57.4	1.2	1	67.5	全天	20	47.5	1
原料药合成车间	喷雾干燥机	LPG-30	80	选用低噪声设备，安装减震底座	13.4	-57.4	1.2	1	67.5	全天	20	47.5	1
原料药合成车间	脉动干燥机	ZMG-F11	80	选用低噪声设备，安装减震底座	12.9	-60.7	1.2	1	67.5	全天	20	47.5	1
原料药合成车间	平板式离心机	Ss600	85	选用低噪声设备，安装减震底座	13.4	-59.3	1.2	1	72.5	全天	20	52.5	1
原料药合成车间	平板式离心机	Ps1000	85	选用低噪声设备，安装减震底座	10	-70.3	1.2	1	72.5	全天	20	52.5	1
原料药合	高效万能粉	30BL	85	选用低噪声设备，	12.4	-70.3	1.2	1	72.5	全天	20	52.5	1

成车间	碎机			安装减震底座									
原料药合成车间	三维混合机	HS-400L	80	选用低噪声设备，安装减震底座	15.6	-68.3	1.2	1	67.5	全天	20	47.5	1
原料药合成车间	溶解-结晶罐	JJF-1500L/1500L	75	选用低噪声设备，安装减震底座	15.8	-68.5	1.2	1	62.5	全天	20	42.5	1
原料药合成车间	结晶罐	k1500L/k500L	75	选用低噪声设备，安装减震底座	12.8	-58.6	1.2	1	62.5	全天	20	42.5	1
原料药合成车间	过滤洗涤干燥机体（三合一）	DN1200	80	选用低噪声设备，安装减震底座	12.5	-59.5	1.2	1	67.5	全天	20	47.5	1
无菌原料药车间	无菌分装机一套	RABS-600	80	选用低噪声设备，安装减震底座	16.5	-69.2	12.4	1	67.5	全天	20	47.5	1
无菌原料药车间	脉动真空灭菌器	XG1.D	75	选用低噪声设备，安装减震底座	16.0	-69.2	12.4	1	62.5	全天	20	42.5	1
无菌原料药车间	干热灭菌器	GDB-1.2	75	选用低噪声设备，安装减震底座	16.4	-69.8	12.4	1	62.5	全天	20	42.5	1
无菌原料药车间	空调净化机组	TZK-28Z	85	选用低噪声设备，安装减震底座	15.8	-69.8	12.4	1	72.5	全天	20	52.5	1
无菌原料药车间	空调净化机组	TZK-80Y	85	选用低噪声设备，安装减震底座	12.4	-70.3	12.4	1	72.5	全天	20	52.5	1
无菌原料药车间	真空机组	SPBZ-W-280	85	选用低噪声设备，安装减震底座	12.4	-70.3	12.4	1	72.5	全天	20	52.5	1
无菌原料药车间	两级水环真空泵	2SK-P1	85	选用低噪声设备，安装减震底座	14.5	-70.3	12.4	1	72.5	全天	20	52.5	1
无菌原料药车间	空气压经缩机	LU20E-8	85	选用低噪声设备，安装减震底座	14.5	-70.3	12.4	1	72.5	全天	20	52.5	1

注：表中坐标以厂界中心（117.170919,36.034691）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

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。为保证治理效果，运行过程中应落实以下措施：

1、从治理噪声源入手，选用的设备是符合噪声限值要求的低噪音设备；

2、根据实际情况，对泵类、真空机组、风机采取减振、隔声等措施；

3、在设备管道设计中，采用软接头和低噪声阀门等，并注意管道走向及连接角度，以降低再生噪声；

4、合理布局，预防噪声叠加干扰，合理布置生产装置，将噪声大的设备远离厂界布置；

5、车辆进出场运输时，应放慢车速，禁止厂内鸣笛，减少车辆噪声对周围噪声环境的影响。

6.6.4.环境噪声影响分析

本项目为改建项目，改建项目仅对部分设备进行更换，总产能不增加，噪声源基本不变，根据噪声环境现状监测数据，详见表 5.4-3，项目各厂界噪声监测点的昼、夜间现状监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

6.6.5.小结

1、根据现状监测结果，项目区噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

2、改建项目投产后，项目噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。项目位于滕州经济开发区内，项目周边 200m 范围内无敏感点分布，项目噪声对周边敏感点影响较小。

6.6.6.建议进一步采取的噪声控制措施

建议企业今后注重落实以下措施：

1、加强对高噪音设备的维护和监管，确保高噪音设备正常运行，避免出现异常噪声；

2、加强设备的保养和维护，避免出现异常噪声；

3、严格按照操作规程操作，避免材料碰撞、跌落等产生的异常高噪音，造成扰民情况；

4、在今后对设备进行更换时优先选用低噪音设备；

5、继续加强厂区平面布局优化，加强厂区道路和运输车辆管理，降低交通噪声的影响。

6.7.运营期土壤环境影响分析

6.7.1.土壤环境影响评价等级判定

6.7.1.1.项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“石油、化工：石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”，属于“I类”项目。

6.7.1.2.土壤环境影响类型

根据工程分析，本项目可能会通过垂直入渗、大气沉降途径对厂区及周边土壤环境造成污染，确定本项目土壤环境影响类型属于“污染影响型”，判定依据见 6.7-1。

表 6.7-1 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	—	—	—	—	—	—	—	—
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。								

6.7.1.3.占地规模分析

本项目环境影响类型为“污染影响型”，对于污染影响型项目，根据占地规模，将建设项目分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地。根据建设单位提供资料，本项目占地面积为 42592m^2＝4.2592hm^2≤5hm^2，占地规模属于小型。

6.7.1.4.土壤敏感程度分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，建设项目场地的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 6.7-2。

表 6.7-2 土壤环境敏感程度分级表

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

不敏感	其它情况

本项目位于滕州经济开发区，项目北侧 1km 范围内现状存在耕地、学校、居民区等敏感目标，保守起见，土壤环境敏感程度为敏感。

6.7.1.5.土壤环境影响评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，建设项目土壤环境影响评价等级划分依据见表 6.7-3。

表 6.7-3 评价工作等级分级表

占地规模 / 评价工作等级 / 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	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

综上，本项目属于 I 类项目，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模属于小型，本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

6.7.2.评价范围与保护目标

6.7.2.1.评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤环境评价范围与现状调查范围一致，参考 HJ964-2018 的表 5 确定，见表 6.7-4。

表 6.7-4 现状调查范围

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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为土壤

一级评价项目，调查范围≤1000m，保守考虑，调查评价范围取厂界外延 1000m。土壤调查评价范围约为 5.06km²。

土壤环境影响评价范围具体见图 6.7-1。

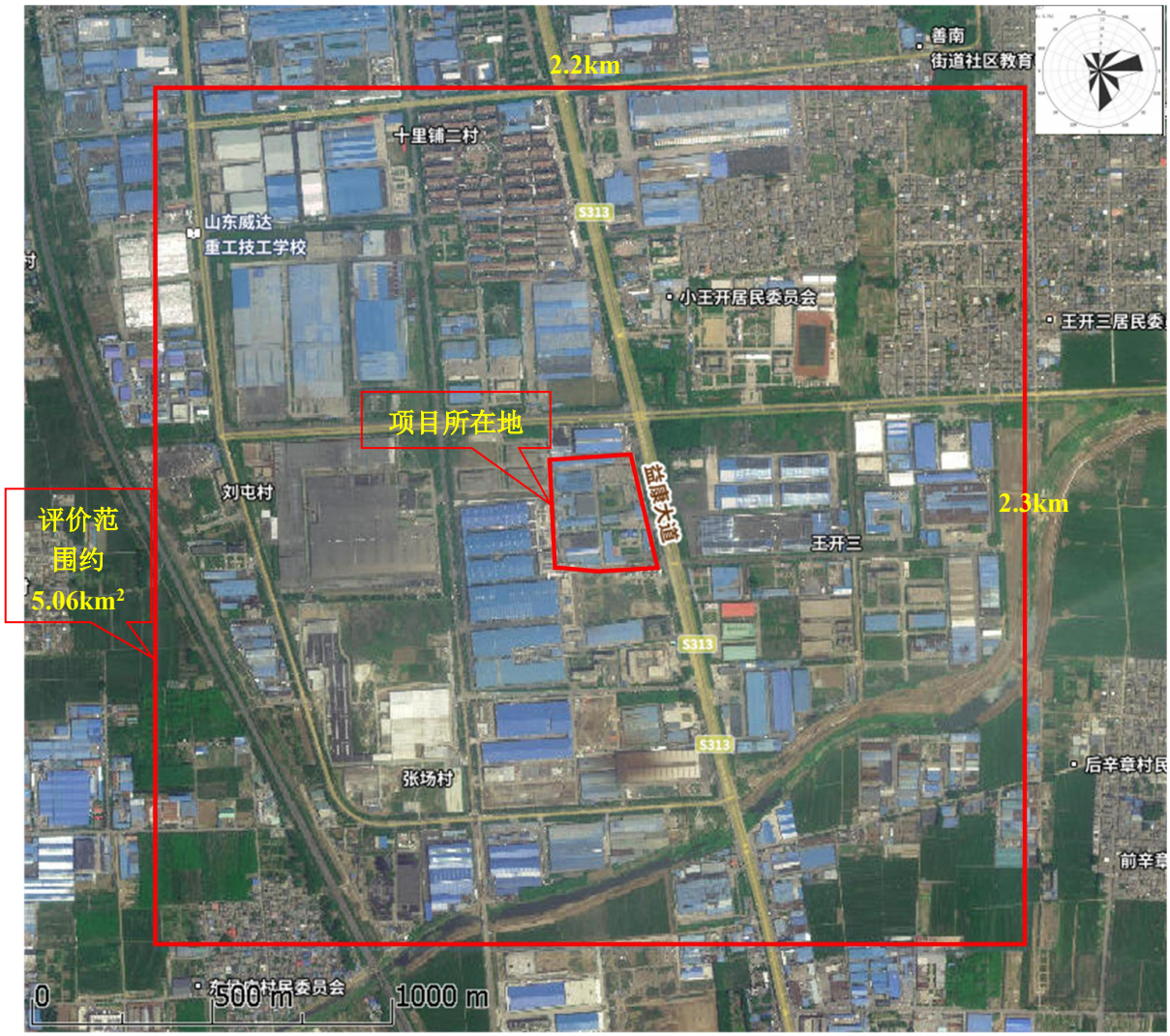


图 6.7-1 土壤评价范围图

6.7.2.2. 保护目标

本次评价将项目占地范围内及厂界外延 1000m 范围内的土壤作为土壤环境保护目标。

6.7.3. 土壤环境现状调查

6.7.3.1. 调查范围

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求，本次土壤环境现状调查及评价范围确定为厂区以及厂区外 1000m 的范围内。

6.7.3.2.土壤理化特性调查

厂区土壤理化性质详见表 5.5-4。

6.7.4.土壤环境影响预测与评价

6.7.4.1.土壤污染类型与影响途径识别

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。

污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

（1）大气沉降污染型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是废气中的甲苯、三氯甲烷、氯化氢等，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

（2）水污染型：本项目产生的废水在事故状态下直接排入外环境，或发生泄漏，致使土壤受到污染。

（3）固体废物污染型：本项目物料在运输、堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤，危废暂存间的固废及其它危废等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

本项目厂区内地面全部硬化，雨污水进行了分流，生产装置全部位于车间内。在厂区内，污水池和污水输送管道、事故水池、原料药车间、危废贮存区等区域设为重点防渗区；仓库、变配电室、维修间等设为一般防渗区，均按相关要求进行防渗处理，即使在事故状态下确保污染物不直接进入土壤。

项目在厂区危险废物暂存间，其设计标准均按照国家相关要求建设，危险废物暂存后交由有资质公司进行处置。本项目所用物料均为液态或气态，使用罐车运输或管道运输的方式进厂；产品及时包装入库，均对土壤影响较小。

本工程经治理后达标排放的废气等可通过大气沉降进入土壤；通过大气预测结果可知，所有污染物最大落地浓度均在本次评价范围内，污染物排放得到有效控制。

项目产生的废水全部由管道收集至污水池外排；固废等全部封闭式管理，均设置“三防”措施，不会对土壤产生地表漫流污染；污水处理站等水量较大的池体，可通过垂直入渗污

染基层土壤，具体影响途径判断详见表 6.7-5。

表 6.7-5 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√		√	
服务期满后				
注：在可能产生影响的土壤环境类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。				

本次预测考虑大气沉降对土壤环境的影响情况，自项目厂界外延 1.0km 范围内无敏感保护目标。

6.7.4.2.影响源及影响因子识别

根据土壤环境影响源及影响因子识别见表 6.7-6。

表 6.7-6 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	土壤特征因子	备注
废气	DA003 排气筒	大气沉降	氯化氢、甲醇、丙酮、四氢呋喃、三氯甲烷、甲苯、VOCs	三氯甲烷、甲苯、氯化氢、VOCs	连续、正常排放
	DA004 排气筒	大气沉降	非甲烷总烃	非甲烷总烃	连续、正常排放
	车间无组织废气	大气沉降	非甲烷总烃、氯化氢、颗粒物	非甲烷总烃、氯化氢	连续、正常排放
固废	危废仓库	垂直入渗	废有机物残渣	全盐量、COD	间断排放
废水	管道、污水收集池	垂直入渗	COD、氨氮、全盐量等	COD、氨氮、全盐量	尖端排放
a 根据工程分析结果填写。 b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

6.7.4.3.预测范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，预测范围为自项目厂界外延 1.0km 的范围。

6.7.4.4.预测评价时段

根据本项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

6.7.4.5.情景设置

项目运营期，各生产装置正常运行，生产区、危废库、污水处理等区域均做好了防渗

措施，产生垂直泄漏的可能性较小，因此本次预测考虑项目运行期污染物大气沉降对土壤造成的污染。根据污染物的排放情况以及影响程度综合考虑，本次预测情景为废气污染物通过大气沉降对评价范围内土壤的影响。

6.7.4.6.预测评价因子

本次预测选取甲苯、、三氯甲烷、氯化氢作为预测因子。依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，甲苯标准为1200mg/kg，氯离子、三氯甲烷无标准。

6.7.4.7.预测方法

本项目属于污染影响型建设项目，土壤评价工作等级为一级，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 推荐使用的预测方法：

1、单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n（I_S-L_S-R_S）/（\rho_b \times A \times D）$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

2、单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中：Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

6.7.4.8.预测结果

表 6.7-7 增量（△S）计算表

预测参数	甲苯数值	氯离子数值	三氯甲烷	备注
I_S	15000g	234397g	15000g	废气中污染物排放量
L_S	0	0	0	大气沉降不考虑

R_S	0	0	0	大气沉降不考虑
ρ_b	1380kg/m^3	1380kg/m^3	1380kg/m^3	表层土壤现场调查最大值
A	5060000m^2	5060000m^2	5060000m^2	预测评价面积
D	0.2m	0.2m	0.2m	—
n	20	20	20	运营期持续年份
$\triangle S$	0.00021g/kg	0.0034g/kg	0.00021g/kg	20a 累积增量

本次评价土壤环境预测结果见表 6.7-8。

表 6.7-8 土壤环境预测结果表

地点	污染物	土壤背景值	20a 累积增量	合计	标准值
项目区	甲苯	1.3μg/kg	0.00021g/kg	0.21m/kg	1200mg/kg
	氯离子	0.094g/kg	0.0034g/kg	97.4mg/kg	/
	三氯甲烷	1.5μg/kg（参考二氯甲烷）	0.00021g/kg	0.21mg/kg	/

根据土壤现状监测结果，厂区评价范围内各监测点位的甲苯均未检出，现状值保守取检出限为 1.3μg/kg，则叠加项目运营 20 年增量后的预测值为 0.21mg/kg，仍可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准，项目建成后在评价范围内对土壤环境影响较小。

6.7.5.土壤污染防治措施与对策

6.7.5.1.土壤污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）等要求，本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项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

②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。

③厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

④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。

⑤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。

6.7.5.2.跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求“监测指标应选择建设项目特征因子，评价等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展一次监测工作”，本项目土壤环境跟踪监测方案详见表 6.7-9。

表 6.7-9 土壤跟踪监测点信息表

监测点位	监测项目	监测频次	备注
污水站西侧	土壤 45 项、丙酮、氯化物、pH	每 3 年 1 次	委托第三方机构进行监测
无菌原料药车间东侧空地			

6.7.6.土壤评价结论

综上分析，厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，本项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的条件下，项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设基本可行。

6.7.7.土壤环境影响评价自查表

表 6.7-10 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√；生态影响型□；两种兼有□
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□
	占地规模	（4.2592）hm^2
	敏感目标信息	敏感目标（滕州二中）、方位（东）、距离（300m）
	影响途径	大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其它（ ）
	全部污染物	氯化氢、甲醇、丙酮、四氢呋喃、三氯甲烷、甲苯、VOCs、COD、氨氮、全盐量等
	特征因子	三氯甲烷、甲苯、氯化氢、VOCs、COD、氨氮、全盐量
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类☑；II 类□；III 类□；IV 类□
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□

<table>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级√；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）√；b）√；c）√；d） √</td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">颜色、结构、质地、砂砾含量、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、孔隙率、土壤容重等</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0-20cm</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>—</td><td>0-50cm、50-150cm、150-300cm</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">建设用地：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、、丙酮、氯化物</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同现状监测因子</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600□；表 D.1□；表 D.2□；
其它（《全国土壤污染状况评价技术规定》表 4 ）</td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">厂区及周边区域目前土壤环境质量良好</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">甲苯、氯化物</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其它（ ）</td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（控制在评价范围内）
影响程度：对土壤环境影响较小</td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）√；b） □；c） □
不达标结论：a） □；b） □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">防控措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其它（ ）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">土壤 45 项、丙酮、氯化物、pH</td><td>每 3 年 1 次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">防控措施和跟踪监测计划全部内容</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">土壤影响可以接受</td></tr>
</table>

6.8.生态环境影响分析

6.8.1.评价等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），项目符合滕州市生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

6.8.2.生态影响分析

改建项目在现有厂区内建设，建设过程不涉及占用植物及动物存在区域，不会对当地植被及动物等产生影响，不会造成水土流失，施工期生态影响较小。

项目建成后通过加强管理，人为对绿地、林木的浇灌，生物生长量将大大提高，生态环境将得到改善。

6.9.碳排放影响分析

6.9.1.排放核算

1、核算边界

以企业法人为边界，核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。

2、排放源

本项目主要排放源为：

（1）燃料燃烧排放。指化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中与氧气充分燃烧生成的 CO_2 排放，本项目使用自产蒸汽，不涉及燃料燃烧排放。

（2）工业生产过程排放。主要指化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，包括放空的废气经火炬处理后产生的 CO_2 排放。本项目工艺过程不产生 CO_2。

（3）净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放。该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引发，此处依照规定也计入报告主体的排放总量中。

（4）其他温室气体排放，本项目无其他温室气体排放。

3、核算方法

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG}=E_{CO2\ 燃烧}+E_{CO2\ 过程}-R_{CO2\ 回收}+E_{CO2\ 净电}+E_{CO2\ 净热}$$

E_{GHG} 为企业温室气体排放总量，单位为吨 CO_2 当量（CO_2e）；

$E_{CO2\ 燃烧}$为企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO2\ 过程}$为企业的工业生产过程 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$R_{CO2\ 回收}$为企业的 CO_2 回收利用量，单位为吨 CO_2；

$E_{CO2\ 净电}$为企业的净购入电力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO2\ 净热}$为企业的净购入热力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2。

4、核算结果

（1）$E_{CO2\ 燃烧}$

$E_{CO2\ 燃烧}$计算公式如下：

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

AD_i	燃烧设施j内燃烧的化石燃料品种i消费量(吨或Nm^3)
CC_i	设施j内燃烧的化石燃料i的含碳量（吨碳/吨或吨碳/万Nm^3）
OF_i	第i种化石燃料的碳氧化率（%）

本项目不涉及。

（2）$E_{CO2\ 过程}$

$E_{CO2\ 过程}$计算公式如下：

$$E_{过程}=\sum_{i=1}^{r}(AD_{i,r} \times CC_{i,r}) \times \frac{44}{12} \times GWP_{CO2}$$

E为工业生产过程中产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2e）；

$AD_{i,r}$为第i个核算单元的原料r的投入量，单位为吨（t）；

$CC_{i,r}$为第i个核算单元的原料r的含碳量，单位为吨碳每吨（tC/t）；

根据工程分析核算数据，废气合计投入量 AD 为 243.985 吨。参考燃料气含碳量及碳氧化率，含碳量为 0.375 吨碳/吨，碳氧化率为 99%。GWP_{CO2} 取值为 1。经计算，为 33.44 吨。

另外改建项目甲醛装置工艺过程生成 $CO_2$1720.78 吨，

综上所述，$E_{CO2\ 过程}$为 1754.22 吨。

（3）$R_{CO2\ 回收}$

本项目无 CO_2 回收，$R_{CO2\ 回收}$为 0。

（4）$E_{CO2\ 净电}$

$E_{CO2\ 净电}$计算公式如下：

$$E_{CO2\ 净电}=AD_{\ 电}\times EF_{\ 电}\times GWP_{CO2}$$

$AD_{\ 电}$为净外购电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\ 电}$为电力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO_2/MWh）；

GWP_{CO2}为二氧化碳全球变暖潜势，取值为 1。

根据本项目设计资料，项目年用电量为 351.35 万 kWh，即 $AD_{\ 电}$为 3513.5MWh。

$EF_{\ 电}$采用主管部门最新发布值，取值来源于《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录表 2-10 中的参数缺省值，电力 CO_2 排放因子，即 $EF_{\ 电}=0.8606tCO_2/MWh$。

经计算，$E_{CO2\ 净电}$为 3023.72 吨。

（5）$E_{CO2\ 净热}$

$E_{CO2\ 净热}$计算公式如下：

$$E_{CO2\ 净热}=AD_{\ 热}\times EF_{\ 热}\times GWP_{CO2}$$

$AD_{\ 热}$为净外购热量，单位为百万千焦（GJ）；

$EF_{\ 热}$为热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（tCO_2/GJ）；

GWP_{CO2}为二氧化碳全球变暖潜势，取值为 1。

本项目使用蒸汽均为装置自产，因此 $E_{CO2\ 净热}$为 0 吨。

（6）碳排放汇总

表 6.9-1 碳排放汇总表

名称	$E_{CO2\ 燃烧}$	$E_{CO2\ 过程}$	$E_{CO2\ 净电}$	$E_{CO2\ 净热}$	E_{GHG}
碳排放量（tCO_2e）	0	1754.22	3023.72	0	4777.94

综上，项目碳排放总计为 4777.94tCO_2e。

6.9.2.减排潜力分析

项目所使用的设备及防护措施均按照要求进行设置，同时仓库设置喷淋装置、视频监

控等确保存储过程的安全。库房从构筑物的结构、位置确定以及相应的消防要求进行建设，并布置有相应的消防管道和消防器材等，同样也配套有视频监控装置。技改拟增加生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中落后生产工艺装备及《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》中的淘汰落后设备，符合清洁生产要求。

本项目的碳排放源主要包括燃料燃烧、生产过程排放、购入电力、热力，在项目运营过程中应主要注重节能、加强循环利用，以达到二氧化碳的减排效果。

6.9.3.碳排放控制管理

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。

2、排放管理

（1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）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：a） 规范碳排放数据的整理和分析；b）对数据来源进行分类整理；c）对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d）对数据进行处理并进行统计分析；e）形成数据分析报告并存档。

（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/T 700 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。

6.9.4.节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

1、工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

2、电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。

加强运行管理，实现变压器经济运行：在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。

按照《建筑照明设计标准》GB 50034-2013 及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

3、给排水节能

充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

4、热力节能

本项目充分利用自身装置放热反应及余热锅炉产生蒸汽供其他装置使用，节省了热力消耗，同时为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

5、通风节能措施

在建筑耗能中，空调耗能量占有较大的比例。根据不同情况采取相应的节能措施。车间控制室与工艺配合将控制室远离散热设备配置，加强控制室的隔热保温，以减少冷负荷。分散式空调机均采用 COP 大于 3.3 的高效产品，且能力调节自动化程度高。集中空调系统的冷源装置是耗能最大的设备，本设计采用的是全封闭螺杆式水冷冷水机组，其性能优良，能量调节的自动化程度高，与末端盘管温控装置配合更有效地实现节能目的。冷（热）水的供、回水管，采用高效保温材料进行保温，减少冷损失。

废气处理系统设计中，合理布置风管道，减少管道压力损失，与工艺专业密切配合。

6.9.5.碳排放分析结论

本项目以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为燃料燃烧、工业生产过程排放、购入电力、热力排放等。

其中生产过程中碳排放量为1754.22tCO_2e，购入电力的碳排放量为3023.72tCO_2e，碳排放总量为4777.94tCO_2e。

在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗。

7. 环境风险评价

7.1.现有项目环境风险回顾性分析

7.1.1.现有及在建工程风险识别情况

山东益康药业股份有限公司现有项目环评均开展了安全评价及突发环境事件应急预案。根据现场勘查，公司厂区内建有消防设施、事故应急设施，配套相应的应急救援器材，编制了突发环境事件应急预案，并完成备案（备案号 370481-2023-192-L）（详见附件）。本次评价引用部分内容。

现有工程风险识别情况见下表 7.1-1。

表 7.1-1 公司现有工程风险识别表

厂区	风险单元	风险源	使用方式	危险物质	事故类型
益康药业	原料药车间	生产装置	使用、产生、输送	氯化氢、四氢呋喃、乙醇、丙酮、甲醇、二乙胺、乙酸乙酯、氯化亚砜	泄漏、火灾、爆炸
污水收集池	全厂废水		污水站处理	废水	泄漏
固废暂存区	危险固废		暂存	危险固废	泄漏
周边敏感点	废气中的有害物质通过累积效应对人体健康造成影响				累积效应
企业厂区	企业附近有工业企业，存在外来的风险所引发的环境风险				外部环境风险影响

现有项目风险单元分布情况见图 7.1-1。

危险物料贮存情况见表 7.1-2。

表 7.1-2 现有项目危险物质储运情况

储存物料名称		物料形态	包装形式	年用量 kg	最大储存量 kg	储存位置
原料药生产线	吲哚-3-甲酸	固态	桶装	300	27	原料药车间配套仓库
	乙酸乙酯	液态	桶装	6236	562	
	氯化亚砜	液态	桶装	266	24	
	托品醇	固态	桶装	264	24	
	37%盐酸	液态	桶装	428	39	
	氢氧化钠（碱液）	固态	袋装	1740	157	
	丙酮	液态	桶装	600	160	
	无水乙醇	液态	罐装	4649	1896	
	注射用活性炭	固态	袋装	1515	136	
	对乙酰氨基酚	固态	桶装	75000	6757	
	四氢呋喃	液态	桶装	7404	667	

	吡啶	液态	桶装	1314	118	
	氯乙酰氯	液态	桶装	57000	5135	
	碘化钾	固态	桶装	2500	225	
	碳酸钾	固态	袋装	37500	3378	
	二乙胺	液态	桶装	25929	2336	
	氯化氢	压缩气体	钢瓶	21140	3160	
	甲醇	液态	罐装	32708	3500	

7.1.2.现有工程风险防范措施

益康药业现有工程采取了较完善的风险防范措施，并制定了应急预案。

表 7.1-3 现有工程风险防范措施一览表

项目	应急处理措施	有效性、针对性分析
大气环境防范措施	1、生产区配备可燃、有毒气体报警器； 2、生产过程制定了严格的操作规程； 3、定期开展泄漏修复与检测工作。	及时发现风险隐患，降风险事故控制在最小范围内
水环境风险防范措施	1、防渗措施：厂区内一般区域采用水泥硬化地面，装置区、罐区、装卸区、污水处理站等污染区采取重点防渗； 2、围堰设置：罐区分别设置围堰，确保泄漏后不溢出到围堰外； 3、事故废水收集措施：完善废水收集系统，罐区设置围堰，装置区周围设置导排沟，通过事故水管网进入事故水池； 4、完善三级风险防控体系。一级防控将污染物控制在围堰内；二级防控将污染物控制在事故池内；三级防控将污染物控制在厂界内； 5、在厂区总排水口设置环境风险预警监测点位，事故发生时，及时进行检测，在发现检测指标超标后，在 2 小时内向当地环报部门报告。	可有效防止风险事故发生时废水排入外环境
危险物料泄露、火灾事故防范	1、罐区围堰设置符合要求； 2、罐区、生产车间周边设置消防栓，厂区设置消防水罐； 3、危险物料区设置泄漏报警装置	设置应急预警及应急处置设施
防火防爆措施	厂区平面布置按照规范进行设计，工艺自动化控制，建/构筑物防火、电气防火、设备泄压等采取防火防爆控制措施。	设置了安全控制措施，降低风险隐患
防毒措施	减少就地操作岗位，使作业人员不接触或尽量少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故；安装有毒气体浓度监测报警装置，防止有毒气体在厂房内积聚，造成操作人员中毒窒息。	加强安全防护措施
安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生。	建立了完善的安全管理措施
环境应急救援	制定事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处置措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，定期组织培训、演练。	建立了完善的应急救援机制

由上表可知，企业已从源头采取了大气环境风险防范措施，制定了严格的操作规程，安装了可燃、有毒物质泄漏报警装置，已采取的大气环境风险防范措施有效。

在地表水环境风险防范方面主要是从源头加以控制：安装泄漏报警装置，建设事故水

导排管网，建设事故水池等，确保事故状态时废液或废水能够得到有效收集，防止漫流。

在地下水环境风险防范方面，企业已采取分区防渗措施，防渗满足要求；此外厂区建设三级防控体系，对事故废水进行有效收集，已采取的地下水环境风险防范措施有效。三级防控体系情况如下：

一级措施：

车间设置内部地沟，周边设置环形沟，设置导流设施。

二级措施：厂区建有 300m^3 事故水池一座，原料药车间与事故水池直接建设了事故水收集沟，并做了防渗处理，以确保泄漏或火灾事故发生后，对泄漏物料及消防水的由事故水池进行收集。

三级措施：厂区内建设污水池及污水站，事故废水进入污水站进行处理，且污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

7.1.3.厂区报警系统建设情况

表 7.1-4 企业现有报警系统建设情况一览表

序号	工段	设备名称	数量（台/套）
1	原料药车间	有毒气体报警器	2
		可燃气体报警器	2

厂区现有工程均已通过安全验收，厂区报警系统建设符合相关文件要求。

7.1.4.应急监测情况

公司目前已配备应急监测仪器具体见表 7.1-5。

表 7.1-5 益康药业现有环保监测仪器表

设备名称	数量（台/套）	可检测物质
便携式气体检测仪	1	乙醇、甲醇
气体速测管	若干	可燃气
COD 监测仪	1	废水 COD
笔式酸度计	1	酸碱度
分析天平	1	重量

公司目前配备的应急监测仪器可以满足事故废水应急监测及事故状态废气监测要求。

7.1.5.厂区应急物资配备情况

表 7.1-6 应急物质（消防）、物资配置明细表

序号	名称	配置地点	数量（个/套/）
1	灭火器	办公楼、车间、物资库	308
2	消防栓	办公楼、车间、物资库	256
3	工作服、工作鞋、安全帽	办公楼、车间、物资库	30
4	呼吸器和防毒面具	原料车间、物资库	100
5	口罩	物资库	2000
6	耐酸碱工作服	物资库	4
7	耐酸碱手套	物资库	10
8	雨靴	物资库	10
9	耐酸碱雨靴	物资库	4
10	复合式洗眼器	实验室、危化品库、原料车间	5
11	隔热服	物资库	2
12	化学防护服	物资库	5
13	双面警示灯	物资库	4
14	无火花堵漏工具	物资库	1
15	沙袋	物资库	50
16	防爆多功能探照灯	物资库	2
17	防爆强光工作灯	物资库	2
18	事故池	污水站	300m3
19	污水池	污水站	100m^3
20	隔离警示带	物资库	/
21	吸附剂：活性炭	物资库	/

厂区现有工程均已通过安全验收，已编制应急预案并在滕州市生态环境局滕州分局备案，厂区应急物资配备情况符合相关文件要求。

7.1.6.现有工程风险事故回顾

益康药业现有工程自建成以来，通过制定详细的风险应急预案，采取严格的风险防范措施，未发生过环境风险事故。企业经过多年的实际生产，具备一定的风险应急能力，对今后生产过程中应对风险事故奠定了较好的基础。

7.2.改建项目风险源调查

7.2.1.危险物质调查

改建项目涉及的危险化学品主要有乙酸乙酯、氯化亚砜、37%盐酸、丙酮、液碱、乙醇、四氢呋喃、吡啶、甲醇、氯乙酰氯、二乙胺、氯化氢、甲苯、三氯甲烷等。本项目涉

及化学品均存在于原料药车间内。

本项目涉及化学品的潜在危险性主要表现有毒有害和易燃易爆，相关参数、危害及应急措施等详见表 7.2-1~7.2-14。

表 7.2-1 乙酸乙酯的理化性质及危险特性表

第一部分 化学品及企业标识
化学品中文名：乙酸乙酯 化学品英文名：ethyl acetate；acetic acid ethyl ester 化学品别名：醋酸乙酯 CAS No.：141-78-6 EC No.：205-500-4 分子式：C4H8O2 产品推荐用途：用途广泛，是一种重要的有机化工原料和工业溶剂。
第二部分 危险性概述
危险信息：高度易燃液体和蒸气，造成严重眼刺激，可能造成昏睡或眩晕。 预防措施：远离热源、热表面、火花、明火以及其它点火源。禁止吸烟。保持容器密闭。容器和接收设备接地和等势联接。使用不产生火花的工具。采取措施，防止静电放电。避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。作业后彻底清洗。受沾染的工作服不得带出工作场地。戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。 安全储存：存放在通风良好的地方。保持容器密闭。存放在通风良好的地方。保持低温。 废弃处置：按照地方/区域/国家/国际规章处置内装物/容器。 物理化学危险：高度易燃液体，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。 健康危害：吸入蒸气可能引起瞌睡和头昏眼花，可能伴随嗜睡、警惕性下降、反射作用消失、失去协调性并感到眩晕。吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。本品能造成严重眼刺激。眼睛直接接触可能会造成严重的炎症并伴随有疼痛。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。
第三部分 急救措施
一般性建议：急救措施通常是需要的，请将本 SDS 出示给到达现场的医生。 皮肤接触：立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。如有不适，就医。 眼睛接触：用大量水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适，就医。 吸 入：立即将患者移到新鲜空气处，保持呼吸畅通。如果呼吸困难，给于吸氧。如患者食入或吸入本物质，不得进行口对口人工呼吸。如果呼吸停止。立即进行心肺复苏术。立即就医。 食 入：禁止催吐，切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。立即呼叫医生或中毒控制中心。对保护施救者的忠告：清除所有火源，增强通风。避免接触皮肤和眼睛。避免吸入蒸气。使用防护装备,包括呼吸面具。 对医生的特别提示：根据出现的症状进行针对性处理。注意症状可能会出现延迟。
第四部分 消防措施
危险特性：可与空气形成爆炸性混合物 。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物，从而增加火势和/或蒸气的浓度。蒸气可能会移动到着火源并回闪。液体和蒸气易燃。加热时，容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。 合适的灭火介质: 干粉、二氧化碳或耐醇泡沫。 不合适的灭火介质: 避免用太强烈的水汽灭火，因为它可能会使火苗蔓延分散。灭火注意事项及措施：

灭火时，应佩戴呼吸面具并穿上全身防护服。在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。防止消防水污染地表和地下水系统。

第五部分 泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：避免吸入蒸气、接触皮肤和眼睛。谨防蒸气积累达到可爆炸的浓度。蒸气能在低洼处积聚。建议应急人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴化学防渗透手套。保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。

环境保护措施：在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄漏或溢出。避免排放到周围环境中。

泄漏化学品的收容、清除方法及处置材料：少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防暴设备。

第六部分 操作处置与储存

操作注意事项：避免吸入蒸气。只能使用不产生火花的工具。为防止静电释放引起的蒸气着火，设备上所有金属部件都要接地。使用防爆设备。在通风良好处进行操作。穿戴合适的个人防护用具。避免接触皮肤和进入眼睛。远离热源、火花、明火和热表面。采取措施防止静电积累。

储存注意事项：保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。

第七部分 接触控制/个体防护

工程控制：保持充分的通风，特别在封闭区内。确保在工作场所附近有洗眼和淋浴设施。使用防爆电器、通风、照明等设备。设置应急撤离通道和必要的泄险区。

呼吸系统防护：如果蒸气浓度超过职业接触限值或发生刺激等症状时，请使用全面罩式多功能防毒面具。

眼睛防护：佩戴化学护目镜。

皮肤和身体防护：穿阻燃防静电防护服和抗静电的防护靴。

手 防 护：戴化学防护手套（例如丁基橡胶手套）。

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。保持良好的卫生习惯。

第八部分 理化特性

外观与性状：无色液体	
pH 值（指明浓度）： 无资料	气味：无资料
沸点、初沸点和沸程（℃）：77	熔点/凝固点（℃）：-84
相对蒸气密度（空气=1）：3.0	气味临界值：无资料
饱和蒸气压（kPa）：10（20℃）	相对密度（水=1）：0.9
蒸发速率：无资料	黏度（mm2/s）：无资料
闪 点 （℃）：-4	n-辛醇/水分配系数：0.73
分解温度（℃）：无资料	引燃温度（℃）：427
爆炸上限 /下限[%（V/V）]：上限：11.5；下限：2.2	
溶解性：不溶于水	易燃性：不适用

第九部分 稳定性和反应性

稳定性：在正确的使用和存储条件下是稳定的。

不相容的物质：金属烷氧化物、金属氢化物、无机过氧化物、硝酸盐和卤素的含氧酸盐。

应避免的条件：不相容物质，热、火焰和火花。

危险反应：与金属烷氧化物接触会发生着火。

分解产物：在正常的储存和使用条件下，不会产生危险的分解产物。

第十部分 毒理学信息

急性毒性

组分	CAS NO.	LD50（经口）	LD50（经皮）	LC50（吸入）
乙酸乙酯	141-78-6	5620mg/kg（大鼠）	无资料	无资料

第十一部分 废弃处置

产品：如需求医，随手携带产品容器或标签。

不洁的包装：包装物清空后仍可能存在残留物危害，应远离热和火源，如有可能返还给供应商循环使用。

第十四部 分运输信息

包装方法：开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。按照生产商推荐的方法进行包装。

运输注意事项：装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食品及食品添加剂等混装混运。严禁用木船、水泥船散装运输。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输前应先检查包装容器是否完整、密封。运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。

表 7.2-2 氯化氢的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氯化氢 [无水的]					
	分子式：HCl		分子量：36.46		CAS 号：7647-01-0	
理化性质	外观与性状	无色有刺激性气味的气体。				
	熔点（℃）	-114.2	相对密度（水=1）	1.19	相对密度（空气=1）	1.27
	沸点（℃）	-85.0	饱和蒸气压（kPa）		4225.6/20℃	
	溶解性	易溶于水。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD_{50}：400mg/kg（兔经口）； LC_{50}：4600mg/m^3，1 小时（大鼠吸入）				
	健康危害	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。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。				
燃烧爆	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化氢。	
	闪点（℃）	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度（℃）	/	爆炸下限（v%）		/	

炸危险性	危险特性	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生居毒的氰化氢气体。
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃或可燃物分开存放。验收时应注意品名，注意验瓶日期，先进仓先发用。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件损坏。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 300 米，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	灭火方法	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

表 7.2-3　37%盐酸的理化性质及危险特性表

中文名称	盐酸	英文名称：	Hydrochloric acid；Chlorohydric acid	分子式：	HCl
CAS：	7647-01-0	RTECS：	MW4025000	危编号：	81013
理化性质	外观及性状：	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。			
	熔点：	-114.8℃/纯	溶解性：	与水混溶，溶于碱液	
	沸点：	108.6℃/20%	相对密度	空气：1.26	水：1.2
	闪点：	℃	爆炸极限：	（V%）	
	自燃点：	℃	蒸气压：	30.66kPa（21℃）	
燃烧爆炸危险	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。具有强腐蚀性。			
	燃烧（分解）产物：	氯化氢。		火灾危险类别：	
	稳定性：	稳定		聚合危害：	无
	灭火方法：	雾状水、砂土。			
	禁用灭火：				
毒害性及健康危害	职业接触毒物危害程度分级：				
	毒性资料	LD50：	900mg/kg（兔经口）；	LC50:	3124ppm，1 小时（大鼠吸入）
	职业接触限值	MAC： mg/m^3	PC-TWA： mg/m^3	PC-STEL:	mg/m^3
	侵入途径：	吸入、食入。			
	健康危害：	接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。			
急救措施	皮肤接触：	立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。			
	眼接触：	立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。			
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶			

		液雾化吸入。就医。
	食入：	误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
	其它：	
防护处理	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护：	穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。
	手防护：	
	其它：	
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	
储存要求	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。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。	
运输要求	运输时须贴“腐蚀性液体“标签注意泄漏。	

表 7.2-4 氯化亚砜的理化性质及危险特性表

第一部分 化学品及企业标识

化学品中文名：氯化亚砜

化学品英文名：thionyl dichloride；thionyl chloride；sulfurous oxychloride；sulphinyl chloride

化学品别名：亚硫酰二氯；二氯氧化硫；亚硫酰氯

CAS No.：7719-09-7

EC No.：231-748-8

分子式：Cl2OS

第二部分 危险性概述

危险信息：造成严重皮肤灼伤和眼损伤，造成严重眼损伤，可能造成呼吸道刺激。

预防措施：不要吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。作业后彻底清洗。只能在室外或通风良好之处使用。戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。

废弃处置：按照地方/区域/国家/国际规章处置内装物/容器。

物理化学危险：无资料

健康危害：吸入蒸气（尤其是长期接触）可能引起呼吸道刺激，偶尔出现呼吸窘迫。腐蚀物能引起呼吸道刺激，伴有咳嗽、呼吸道阻塞和粘膜损伤。吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。皮肤直接接触造成严重皮肤灼伤。通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品能造成严重化学灼伤。如果未得到及时、适当的治疗，可能造成永久性失明。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。

第三部分 急救措施

一般性建议：急救措施通常是需要的，请将本 SDS 出示给到达现场的医生。

皮肤接触：立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。如有不适，就医。

眼睛接触：用大量水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适，就医。

吸入：立即将患者移到新鲜空气处，保持呼吸畅通。如果呼吸困难，给于吸氧。如患者食入或吸入本物质，不得进行口对口人工呼吸。如果呼吸停止。立即进行心肺复苏术。立即就医。
食入：禁止催吐，切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。立即呼叫医生或中毒控制中心。
对保护施救者的忠告：存储和使用区域应当有贮留池以便在排放和处理前调整 pH 值，并稀释泄漏液。清除所有火源，增强通风。避免接触皮肤和眼睛。避免吸入蒸气。使用防护装备,包括呼吸面具。
对医生的特别提示：根据出现的症状进行针对性处理。注意症状可能会出现延迟。

第五部分 消防措施

危险特性
遇火会产生刺激性、毒性或腐蚀性的气体。加热时，容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。
灭火方法与灭火剂
合适的灭火介质：干粉、二氧化碳或耐醇泡沫。
不合适的灭火介质：避免用太强烈的水汽灭火，因为它可能会使火苗蔓延分散。
灭火注意事项及措施
灭火时，应佩戴呼吸面具并穿上全身防护服。在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。防止消防水污染地表和地下水系统。

第六部分 泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序
保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。
环境保护措施
在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄漏或溢出。避免排放到周围环境中。
泄漏化学品的收容、清除方法及处置材料
少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防暴设备。

第七部分操作处置与储存

操作注意事项
在通风良好处进行操作。穿戴合适的个人防护用具。避免接触皮肤和进入眼睛。远离热源、火花、明火和热表面。采取措施防止静电积累。
储存注意事项
保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。

第八部分接触控制/个体防护

职业接触限值：无资料。
生物限值：无资料。
监测方法：GBZ/T160.1~GBZ/T160.81-2004 工作场所空气有毒物质测定（系列标准）。
工程控制：保持充分的通风，特别在封闭区内。确保在工作场所附近有洗眼和淋浴设施。使用防爆电器、通风、照明等设备。设置应急撤离通道和必要的泄险区。
呼吸系统防护：如果蒸气浓度超过职业接触限值或发生刺激等症状时，请使用全面罩式多功能防毒面具。
眼睛防护：佩戴化学护目镜。
皮肤和身体防护：穿阻燃防静电防护服和抗静电的防护靴。
手防护：戴化学防护手套。
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。保持良好的卫生习惯。

第九部分理化特性	
外观与性状：透明至黄色液体	
pH 值（指明浓度）：＜7（酸性）	气味：无资料
沸点、初沸点和沸程（℃）：76	熔点/凝固点（℃）：-104.5
相对蒸气密度（空气=1）：4.1	气味临界值：无资料
饱和蒸气压（kPa）：16（25℃）	相对密度（水=1）：1.64
蒸发速率：无资料	黏度（mm2/s）：无资料
闪点（℃）：无资料	n-辛醇/水分配系数：无资料
分解温度（℃）：无资料	引燃温度（℃）：无资料
爆炸上限/下限[%（V/V）]：上限：无资料；下限：无资料	
溶解性：无资料	易燃性：不适用

第十部分稳定性和反应性

稳定性：在正确的使用和存储条件下是稳定的。

不相容的物质：非金属、活泼金属、易燃有机物质。

应避免的条件：不相容物质，热、火焰和火花。

危险反应：与非金属接触会引起燃烧。

分解产物：在正常的储存和使用条件下，不会产生危险的分解产物。

第十一部分毒理学信息

急性毒性：无资料。

皮肤刺激性或腐蚀性：造成严重皮肤灼伤和眼损伤

眼睛刺激或腐蚀：造成严重眼损伤

皮肤致敏：无资料

呼吸致敏：无资料

第十三部分废弃处置

废弃处置方法

产品：如需求医，随手携带产品容器或标签。

不洁的包装：包装物清空后仍可能存在残留物危害，应远离热和火源，如有可能返还给供应商循环使用。

废弃注意事项

请参阅“废弃物处理”部分。

第十四部分运输信息

包装方法

安瓿瓶外普通木箱。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。螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱等。磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。按照生产商推荐的方法进行包装。

运输注意事项

运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输前应先检查包装容器是否完整、密封。运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。

表 7.2-5 丙酮的理化性质及危险特性表

化学品中文名： 化学品英文名：	丙酮；阿西通 acetone CAS No. 67-64-1
危险性概述	危险性类别：第 3.1 类 低闪点易燃液体 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收

	健康危害：急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。 慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。 燃爆危险：本品极度易燃，具刺激性。	
急 救 措 施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸 入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食 入：饮足量温水，催吐。就医。	
消 防 措 施	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。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。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。	
泄漏应急处理	应急行动：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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。	
操作处置与储存	操作处置注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 26℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
接触控制/个体防护	最高容许浓度：中国 MAC（mg/m^3）:400　　前苏联 MAC（mg/m^3）:200 监测方法：气相色谱法；糠醛分光光度法 工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。	
理 化 特 性	Ph 值:	熔点（℃）: -94.6
	相对密度（ 水=1 ）: 0.80	沸点（℃）: 56.5
	相对密度（空气=1）: 2.00	饱和蒸气压（kPa）: 53.32（39.5℃）
	燃烧热（kJ/mol）: 1788.7	临界温度（℃）: 235.5
	临界压力（MPa）: 4.72	辛醇/水分配系数: -0.24
	闪点（℃）: -20	引燃温度（℃）: 465
	爆炸下限[%（V/V）]: 2.5	爆炸上限[%（V/V）]: 13.0

	最小点火能（MJ）: 1.157	最大爆炸压力（MPa）: 0.870
	外观与性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。 主要用途：是基本的有机原料和低沸点溶剂。	
稳定性资料	稳定性：稳定 聚合危害：不聚合 避免接触的条件： 禁配物：强氧化剂、强还原剂、碱。	
毒理学资料	急性毒性： LD_{50}：5800 mg/kg（大鼠经口）；20000 mg/kg（兔经皮） LC_{50}：无资料 刺激性：家兔经眼：引起精子生成变化。引起死胎，颅面部发育异常。重度刺激。导致眼刺激。家兔经皮开放性刺激试验：可引起粘膜刺激。家兔经眼：2mg/24h，重度刺激。 致敏性： 致突变性：细胞遗传学分析：制酒酵母菌 200mmol/ 管。 致畸性：	
运 输 信 息	危险货物编号：31025 UN 编号：1090 包装标志：易燃液体 包装类别：II类包装 包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；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。 运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。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。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。	

表 7.2-6 氢氧化钠的理化性质及危险特性表

物质名称 氢氧化钠 烧碱 英文名称： sodiun hydroxide Caustic soda			
理化特性			
危险化学品编号	82001	UN 编号：1823	CAS.No.：1310-73-2
分子式	NaOH	分子量	40.01
熔点（℃）	318.4	沸点（℃）	1390
相对密度（水=1）	2.12	相对蒸汽密度（空气=1）	无资料
饱和蒸汽压（k Pa）	0.13（739℃）	燃烧热（kJ/mol）	无意义
临界压力（MPa）	无意义	临界温度（℃）	无意义
闪点（℃）	无意义	引燃温度（℃）	无意义
爆炸上限%（V/V）	无意义	爆炸下限%（V/V）	无意义
溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。		
主要用途	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。		
外观与性状	白色不透明固体，易潮解。		
危险性及消防措施			
燃爆危险	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
危险特性	[危险特性]		

有害分解产物	可能产生有害的毒性烟雾。
健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
应急处理及急救措施	
禁配物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。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，给饮牛奶或蛋清。就医。
健康危害数据	
急性毒性	
职业接触限值	按按 GBZ2.1-2007 进行确定。
工程控制	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸防护系统	可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。
眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护	穿橡胶耐酸碱服。
手防护	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
操作注意事项 密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。	
储存注意事项： 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	
运输注意事项 铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。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。严禁与易燃物或可燃物、酸类、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。	

表 7.2-7 乙醇的理化性质及危险特性表

标识	中文名称：乙醇；酒精	英文名：ethyl alcohol；ethanol	
	分子式：C2H6O	相对分子质量：46.07	UN 编号：1170
	危规号：32061	危险性类别：第 3.2 类中闪点易燃液体	CAS 号：64-17-5
理化	外观与性状：无色液体，有酒香		
	熔点（oC）：-114.1	溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有	

性质		机溶剂
	沸点（oC）：78.3	相对密度（水＝1）：0.79
	饱和蒸气压（kPa）：5.33（19℃）	相对密度（空气＝1）：1.59
	燃烧热（kJ/mol）：1365.5	临界温度（℃）：243.1
	辛醇/水分配系数的对数值：0.32	临界压力（MPa）：6.38
	闪点（℃）：12	爆炸上限%（V/V）：19.0
	引燃温度（℃）：363	爆炸下限%（V/V）：3.3
燃烧爆炸危险性	稳定性：稳定	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
	聚合危害：不聚合	禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。
	燃烧性：本品易燃，具刺激性。	
	危险特性：易燃，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。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。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。	
	消防措施：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
毒性	车间卫生标准：前苏联 MAC（mg/m3）：1000；TLVTN：OSHA 1000ppm,1880mg/m3; ACGIH 1000ppm,1880mg/m3	
	急性毒性：LD50：7060 mg/kg（兔经口）；7430 mg/kg（兔经皮） LC50：37620 mg/m3，10 小时（大鼠吸入）	
健康危害	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。	
防护	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。身体防护：穿防静电工作服。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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。	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。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。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。	

表 7.2-8 四氢呋喃的理化性质及危险特性表

标识	中文名：四氢呋喃	英文名：tetrahydrofuran
	分子式：C_4H_8O	相对分子质量：72.11
	CAS 号：109-99-9	危险性类别：第 3.1 类 低闪点易燃液体
	化学类别：	
组成与性状	主要成分：纯品	外观与形状：无色易挥发液体，有类似乙醚的气味
	主要用途：用作溶剂、化学合成中间体、分析试剂。	
健康危害	健康危害： 本品具有刺激和麻醉作用。吸入后引起上呼吸道刺激、恶心、头晕、头痛和中枢神经系统抑制。能引起肝、肾损害。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性。长期反复皮肤接触，可因脱脂作用而发生皮炎。	
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。	
	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，就医。	
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
	食入：饮足量温水，催吐，就医。	
爆炸特性与消防	燃烧性：易燃	闪点（℃）：—20
	爆炸下限（V%）：1.5	爆炸上限（V%）：12.4
	引燃温度（℃）：230	最大爆炸压力（Mpa）：无资料
	最小点火能（Mj）：0.54	
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化合物。与酸类接触能发生反应。与氢氧化甲、氢氧化钠反应剧烈。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	
	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。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。	
泄漏应急处理	迅速撤离泄露污染区人员至上风处，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、排水沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他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。喷务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。用防爆泵转至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运注意事项	通常商品加有阻聚剂，储存与阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 20℃。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与碱类、酸类、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机器设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s）,搬运时轻装轻卸，防止包装及容器破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	
防护措施	车间卫生标准： 中国 MAC（mg/m^3） 300 前苏联 MAC（mg/m^3） 100 美国 TVL-TWA OSHA 200ppm,590mg/m^3； ACGIH 200ppm,590 mg/m^3； 美国 TLV-STEL ACGIH 250ppm,737mg/m^3	
	检测方法：气相色谱法	

	呼吸系统防护：可能接触毒物时，必须佩戴过滤式防毒面具。必要时，须佩戴自给式呼吸器。	
	眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度时戴化学安全防护眼镜	
	身体防护：穿防静电工作服。	
	手防护：戴防苯耐油手套。	
	其他：工作现场禁止吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
理化性质	熔点（℃）：—108.5	沸点（℃）：65.4
	相对密度（水=1）：0.89	相对密度：（空气=1）2.5
	饱和蒸汽压（kpa）：15.20（15℃）	辛醇/水分配系数的对树值：
	临界温度（℃）：268	临界压力（Mpa）：
	溶解性：溶于水、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂。	燃烧热（kj/mol）：无资料
稳定性和反应活性	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	避免接触的条件：接触空气。	
	禁忌物：酸类、碱、强氧化剂、氧。	
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。	
毒理学资料	急性毒性	
	LD50：2816mg/kg（大鼠经口）	LC50：6174 mg/m^3,3 小时（大鼠吸入）
	亚急性和慢性毒性：	
	致癌性：	
环境资料	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意	
废弃	处置前应参阅国家和地方有关法规。废物贮存参见“储运注意事项”用控制焚烧法处置。	
运输信息	危规号：31042	UN 编号：2056
	包装分类：I	包装标志：7
	包装方法：小开口桶钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶外木板箱。	

表 7.2-9 吡啶的理化性质及危险特性表

标识	中文名：吡啶	英文名：Pyridine
	分子式：$C_2H_6S_2$	相对分子质量：
	CAS 号：110-86-1	危险性类别：易燃液体
	化学类别：	
组成与性状	主要成分：含量 99.5%	外观与形状：
	主要用途：用于制造维生素、磺胺类药、杀虫剂及塑料等。	
健康危害	健康危害：吸入有毒，口服会中毒。呼吸道刺激、皮肤刺激、严重眼刺激。	
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。如有不适感，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 10～15 分钟。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。	
	食入：饮足量温水，催吐、洗胃、导泻。就医。	
	急性和迟发效应，主要症状：有强烈刺激性；能麻醉中枢神经系统。对眼及上呼吸道有刺激作用。高浓度吸入后，轻者有欣快或窒息感，继之出现抑郁、肌无力、呕吐；重者意识丧失、大小便失禁、强直性痉挛、血压下降。误服可致死。 慢性影响：长期吸入出现头晕、头痛、失眠、步态不稳及消化道功能紊乱。可发生肝肾损害。可致多发性神经病。对皮肤有刺激性，可引起皮炎，有时有光感性皮炎。	

爆炸特性与消防	燃烧性：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。	闪点（℃）：20
	爆炸下限（V%）：1.8	爆炸上限（V%）：12.4
	引燃温度（℃）：482	最大爆炸压力（Mpa）：无意义
	最小点火能（Mj）：无意义	
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。高温时分解，释出剧毒的氮氧化物气体。与硫酸、硝酸、铬酸、发烟硫酸、氯磺酸、顺丁烯二酸酐、高氯酸银等剧烈反应，有爆炸危险。流速过快，容易产生和积聚静电。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，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：用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。 灭火注意事项及措施：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。 喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。	
泄漏应急处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。 建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。	
操作注意事项	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过37℃，应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品、等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。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。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。	
防护措施	检测方法：巴比妥酸分光光度法；溶剂解吸-气相色谱法。	
	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。	
	眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。	
	身体防护：穿密闭型防毒服。	
	手防护：戴橡胶耐油手套。	
	其他：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。	
理化性质	熔点（℃）：-42	沸点（℃）：115.3
	相对密度（水=1）：0.982	相对蒸气密度（空气=1）：2.73
	饱和蒸汽压（kpa）：1.5（20℃）	辛醇/水分配系数的对树值：0.64～1.04

	临界温度（℃）：无资料	临界压力（Mpa）：无资料
	溶解性：溶于水、醇、醚、等多数有机溶剂。	燃烧热（kj/mol）：无资料
	折射率：1.525	
稳定性和反应活性	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	避免接触的条件：无	
	禁忌物：酸类、强氧化剂、氯仿、硫酸、硝酸、铬酸、发烟硫酸、氯磺酸、顺丁烯二酸酐、高氯酸银等。	
	燃烧（分解）产物：氮氧化物。	
毒理学资料	急性毒性：属低毒类。对动物有麻醉作用，中毒死亡原因是呼吸中枢麻痹。	
	LD50：1580 mg/kg（大鼠经口）；1121 mg/kg（兔经皮）	LC50：无资料
	刺激性： 家兔经皮：无 家兔经眼：40%的溶液滴入兔眼，可引起角膜坏死。 豚鼠经眼：原液滴入豚鼠眼一滴，可引起角膜损害。	
	亚急性和慢性毒性：豚鼠吸入本品蒸气 1g/m3，3h/d，历时 4 个月，出现体重减轻、萎靡状态。初期有体温下降、低血色素贫血。部分动物出出现死胎和产后死亡。病理检查有肝硬变、坏死性病灶和肝脂肪变。	
	致癌性：无	致突变性：无
废弃	1.废弃物性质：危险废物。 2.废弃处置方法：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。 3.废弃注意事项：把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋。	
运输信息	危规号：32104	UN 编号：1282
	包装分类：II类	包装标志：易燃液体；有毒品。
	包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；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。	

表 7.2-10 甲醇的理化性质及危险特性表

标识	中文名	甲醇；木酒精			CAS 号	67-56-1
	英文名	Methyl alcohol；Methanol			UN 编号	1230
	分子式	CH_4O	分子量	32.04	危险货物编号	32058
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有刺激性气味。				
	主要用途	主要用于制甲醛、香精、颜料、医药、火药、防冻剂等。				
	溶解性	溶于水、乙醚、苯、丙酮等多种有机溶剂。				
	熔点（℃）	-97.8			沸点（℃）	64.7
	相对密度（水=1）	0.79			相对密度（空气=1）	1.11
	临界温度（℃）	240			临界压力（MPa）	7.95
	燃烧热（kj/mol）	727.0			饱和蒸汽压（kPa）	13.33（21.2℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃			建规火险分级	甲
	闪点（℃）	12			自燃温度（℃）	385
	爆炸下限（V/V%）	5.5			爆炸上限（V/V%）	44.0
	稳定性	稳定			聚合危害	不能出现
	危险特性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。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，遇火源引着回燃。若遇高热有爆炸的危险。流动过快，容易产生和积聚静电。				

	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳。		
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
	禁忌物	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。		
包装与储运	危险性类别	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1		
	危险货物包装标志	易燃液体、有毒	包装类别	II类包装
	储存注意事项	储存区域应该凉爽、通风良好，仓温应不超过 30℃，远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。		
	运输注意事项	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。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。铁路运输时要禁止溜放。		
毒性及健康危害性	接触限值	MAC（mg/m3）	--	
		TWA（mg/m3）	25	
		STEL（mg/m3）	50	
	急性毒性	LD50：6200-1300mg/kg（大鼠经口）；20000mg/kg（兔经皮）。 LC50：64000mg/litre/4 小时（大鼠吸入）。		
	刺激性	家兔经皮 500mg/24h,中度刺激：家兔经眼 40mg 中毒刺激。		
	健康危害	对呼吸道及胃肠道粘膜有刺激作用，对血管神经有毒作用，引起血管痉挛，形成瘀血或出血；对视神经和视网膜有特殊的选择作用，使视网膜因缺乏营养而坏死。急性中毒：表现以神经系统症状、酸中毒和视神经炎为主，可伴有粘膜刺激症状。病人有头痛、头晕、乏力、恶心、狂燥不安、共济失调、眼痛、复视或视物模糊，对光反应迟钝，可因视神经炎的发展而失明等。慢性中毒：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视神经损害。		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	环境危害	该物质对环境有危害，对水体有污染。		
急救	皮肤接触	脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。		
	食入	误服者用清水或用 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。		
防	工程防护	生产过程密闭，加强通风。		

护措施	呼吸系统防护	可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	防护服	穿相应的防护服。
	手防护	戴防护手套。
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	

表 7.2-11 氯乙酰氯主要理化性质及危险特性表

标识	中文名：	氯乙酰氯 英文名：Chloroacetyl chloride
	分子式：	$C_2H_2Cl_2O$ 分子量：112.95
	CAS 号：	79—40—9 RTECS 号：AO6475000
	UN 编号：	1752 危险货物编号：81118 IMDG 规则页码：8138
理化性质	外观与性状：	无色透明液体，有刺激性气味。
	主要用途：	用于有机合成。
	熔点：	-22．5 沸点：107 饱和蒸汽压（kPa）：8．00／41．5℃
	相对密度（水=1）：	1．50 相对密度（空气=1）: 3．9
	溶解性：	溶于丙酮，可混溶于乙醚。
	临界压力（MPa）：	折射率：1.4530 燃烧热（kj/mol）：无意义
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	接触潮湿空气。 燃烧性：不燃
	闪点（℃）：	无意义 自燃温度（℃）：无意义
	爆炸下限（V%）：	无意义 爆炸上限（V%）：无意义
	危险特性：	受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有较强的腐蚀性。
	燃烧（分解）产物：	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。 稳定性：稳定
	聚合危害：	不能出现 禁忌物：强氧化剂、水、醇类。
	灭火方法：	砂土、干粉、二氧化碳、泡沫。禁止用水。
包装与储运	危险性类别：	第 8．1 类 酸性腐蚀品 危险货物包装标志：20
	包装类别：	II
	储运注意事项：	储存于高燥清洁的仓间内。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、碱类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准；苏联 MAC：未制定标准； 美国 TWA：ACGIH（0．05ppm），（0．23mg／m^3）；美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收
	毒性：	LD_{50}：120mg／kg（大鼠经口）；LC_{50}：1000ppm 4 小时（大鼠吸入）

	健康危害：	对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用。吸入可能由于喉、支气管的痉挛、水肿、炎症，化学性肺炎或肺水肿而致死。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。若有灼伤，就医治疗。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 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。必要时进行人工呼吸。就医。
	食入：	患者清醒时立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，局部排风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服（防腐材料制作）。
	手防护：	戴橡皮手套。
	其他：	工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置：		疏散泄漏污染区人员至安全区，禁上无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

表 7.2-12　二乙胺主要理化性质及危险特性表

第 1 部分　化学品及企业标识

化学品中文名：二乙胺

化学品英文名：Diethylamine

CAS 号：109-89-7

分子式：C4H11N

分子量：73.14

第 2 部分　危险性概述

紧急情况概述：

高度易燃液体和蒸气。吞咽有害。皮肤接触有害。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。吸入有害。

GHS 危险性类别：

易燃液体 类别 2

急性经口毒性 类别 4

急性经皮肤毒性 类别 4

皮肤腐蚀/刺激 类别 1A

急性吸入毒性 类别 4

·废弃处置：

——P501 按当地法规处置内装物/容器。

物理和化学危险：高度易燃液体和蒸气。

健康危害：吞咽有害。皮肤接触有害。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。吸入有害。

第 3 部分　成分/组成信息

组分	浓度或浓度范围（质量分数，%）	CAS No.

二乙胺	100%	109-89-7

第 4 部分 急救措施

急救：

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗，冲洗时间一般要求 20～30min。就医

眼睛接触：立即分开眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。就医

食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医

对保护施救者的忠告：将患者转移到安全的场所。咨询医生。出示此化学品安全技术说明书给到现场的医生看。

对医生的特别提示：无资料

第 5 部分 消防措施

灭火剂：

用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。

避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

特别危险性：

极易燃。其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧或爆炸。燃烧产生有毒的一氧化碳和氮氧化物气体。在高温火场中，受热的容器或储罐有破裂和爆炸的危险。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸（闪爆）

灭火注意事项及防护措施：

消防人员须穿全身消防服，佩戴空气呼吸器，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若发生异常变化或发出异常声音，须马上撤离灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉和砂土。用水灭火无效

第 6 部分泄露应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：

消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐蚀、防毒服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用硫酸氢钠（NaHSO4）中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物

环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：

小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。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。

第 7 部分操作处置与储存

操作注意事项：

禁止明火，禁止火花，禁止吸烟。密闭系统,通风,防爆型电气设备和照明。不要使用压缩空气灌装、卸料或转运。

操作人员应经过专门培训，严格遵守操作规程。

操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。

避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽。
个体防护措施参见第 8 部分。
远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。
使用防爆型的通风系统和设备。
如需罐装，应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。
避免与氧化剂等禁配物接触（禁配物参见第 10 部分）。
搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
倒空的容器可能残留有害物。
使用后洗手，禁止在工作场所进饮食。
配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项：
耐火设备（条件）。与强氧化剂、强酸、有机物、食品和饲料分开存放。阴凉场所。严格密封。只能储存在原始容器中。储存在没有排水管或下水道的场所。

第 8 部分接触控制/个体防护

呼吸系统防护：密闭系统和通风。
手防护：防护手套。防护服。
眼睛防护：安全护目镜，面罩，眼睛防护结合呼吸防护。
皮肤和身体防护：穿防毒物渗透工作服。

第 9 部分理化特性

外观与性状：水白色液体	气味：无资料
pH 值：无资料	熔点/凝固点（°C）：-50
沸点、初沸点和沸程（°C）：55	自燃温度（°C）：312°C
闪点（°C）：−20°F	分解温度（°C）：无资料
爆炸极限［%（体积分数）］：1.8%～10.1%	蒸发速率［乙酸（正）丁酯以 1 计］：无资料
饱合蒸气压（kPa）：218mmHg	易燃性（固体、气体）：无资料
相对密度（水以 1 计）：0.71	蒸气密度（空气以 1 计）：2.5
气味阈值（mg/m³）：无资料	n-辛醇/水分配系数（lgP）：0.58
溶解性：无资料。	黏度：无资料

第 10 部分稳定性和反应性

稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。
危险反应：与氧化剂反应
避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。
禁配物：强氧化剂、酸类、酸酐
危险的分解产物：无资料。

第 11 部分毒理学信息

急性毒性：
无资料

第 12 部分废弃处置

废弃注意事项：
废弃处置前应参阅国家和地方有关法规。

第 13 部分运输信息

包装方法：按照生产商推荐的方法进行包装，例如：开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。
海洋污染物（是/否）：否

运输注意事项： 不易破碎包装，将易破碎包装放在不易破碎的密闭容器中。不得与食品和饲料一起运输。

表 7.2-13 三氯甲烷主要理化性质及危险特性表

标识	中文名： 三氯甲烷；氯仿	英文名：trichloromethane；chloroform	
	分子式：$CHCl_3$	分子量：119.39	CAS 号：67-66-3
	危险性类别： 第 6.1 类 毒害品		化学类别：无资料
主要组成与性状	主要成分：纯品		
	主要用途： 用于有机合成及麻醉剂等		
	外观与性状：无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。		
	健康危害：主要作用于中枢神经系统，具有麻醉作用，对心、肝、肾有损害。吸入或经皮肤吸收引起急性中毒，初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤粘膜有刺激症状，以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反向消失、昏迷等，重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动、并可有肝、肾损害。误服中毒时，胃有烧灼感、伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻以后出现麻醉症状。 慢性中毒：主要引起肝脏损害，此外还有消化不良、乏力、头痛、失眠等症状，少数有肾损害		
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少数派 5 分钟。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：饮足量温水，催吐，用 2%～5%硫酸钠溶液洗胃，导泻。就医。		
燃爆特性与消防	燃烧性：不燃，无特殊燃爆特性。	闪点（℃）： 无意义	
	爆炸下限（%）： 无意义	引燃温度（℃）：无意义	
	爆炸上限（%）： 无意义	最小点火能（mJ）：无意义	
	最大爆炸压力（MPa）：无资料		
	危险特性：与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性。		
	灭火方法： 消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风处灭火。灭火剂：雾状、二氧化碳、砂土。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全检查区，并进行隔离，严格限制出入。 ⑴常温下的三氯甲烷为无色液体。对于发生在地面上的污染事故及处置技术主要有： ①迅速用土、沙子或其它可以取到的材料筑成坝以阻止液体的流动，特别要防止其流入附近的水体中，用土壤将其覆盖并将其吸收。也可以在其流动的下方向挖一坑，将其收集在坑内以防四处扩散，然后将液体收集到合适的容器中。 ②在处理过程中不要用铁器（如铁勺、铁容器、铁铲等），应改用其它工具，因为铁有助于三氯甲烷分解生成毒性更大的光气。有条件的话，操作人员在处理过程中应戴上防毒面具，或其它防护设备。 ③将受污染的土壤清除剥离后集中进行处理，有以下几种方法可视情况选用： a.加热土壤并加水，使三氯甲烷生成甲酸、一氧化碳和盐酸； b.将浓碱液加入到土壤中使其与三氯甲烷反应生成一氧化碳； c.将稀的氢氧化钠或氢氧化钾加入土壤中，使其与三氯甲烷反应生成甲酸钠或甲酸钾； 以上操作应避免在光照条件下进行。 d.对土壤进行焚烧处理，要保证完全燃烧，以防止光气产生。 ⑵当三氯甲烷液体进入水体后，应设法阻断受污染水域与其它水域的通道，其方法为筑坝使其停止流动；开沟使其流向另一水体（如排污渠）等等。由于三氯甲烷属挥发性卤代烃类，对受其污染的		

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">水体最为简便易行处理方法是使用曝气（包括深进曝气）法，使其迅速从水体中逸散到大气中。另外，处理土壤的几种方法也可酌情使用。</td></tr>
<tr><td>储运注意事项</td><td colspan="2">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。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。 严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。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。
储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 35℃，相对湿度不超过85％。保持容器密封。应与碱类、铝、食用化学品分开存放，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。</td></tr>
<tr><td>防护措施</td><td colspan="2">车间卫生标准： 中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：OSHA 50ppm[上限值] AC
检测方法：气相色谱法
工程控制： 密闭操作，局部排风。提供安全的淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。
身体防护：穿防毒物渗透工作服。
手防护：戴防化学品手套。
其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。注意个人清洁卫生。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">理化性质</td><td>熔点（℃）：-63.5</td><td>沸点（℃）：61.2</td></tr>
<tr><td>相对密度（水=1）：1.50</td><td>相对密度（空气=1）：4.12</td></tr>
<tr><td>饱和蒸气压（Kpa）：21.28kPa（20℃）</td><td>辛醇/水分配系数的对数值 ：1.97</td></tr>
<tr><td>燃烧热（KJ/mol）： 373.5</td><td>临界温度（℃）：263.4</td></tr>
<tr><td>临界压力（Mpa）： 5.47</td><td>溶解性 ：不溶于水，混溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮、二硫化碳、四氯化碳。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">稳定性和反应活性</td><td>稳定性： 在贮存时，如果露置在日光、氧气或湿空气中，特别是和铁接触时容易被氧气氧化分解生成氯化氢和有毒的光气。</td><td>聚合危害：不聚合</td></tr>
<tr><td>避免接触的条件： 灼热、光照</td><td>禁忌物： 碱类、铝</td></tr>
<tr><td colspan="2">燃烧（分解）产物：氯化氢、光气。</td></tr>
<tr><td>毒性</td><td colspan="2">毒性：属中等毒性。
急性毒性：LD50908mg/kg（大鼠经口）；LC5047702mg/m3，4 小时（大鼠吸入）；人吸入 120g/m3，吸入 5～10 分钟死亡；人吸入 30～40g/m3，呕吐，眩晕的感觉；人吸入 10g/m3，15 分钟后眩晕和轻度恶心；人吸入 1.9g/m3，能耐受 30 分钟，无不适。
亚急性慢性毒性：动物慢性毒性主要表现为肝肾损害。人长期职业接触三氯甲烷的慢性中毒症状主要是呕吐、消化不良、食欲减退、神经过敏、失眠、抑郁，直到神经错乱。血液中三氯甲烷浓度增高是三氯甲烷中毒的确证。
致癌性：IARC 致癌性评论：对人可能致癌。
致畸：三氯甲烷对哺乳动物引起 DNA 损伤，对人淋巴姐妹染色体发生变化；三氯甲烷能引起肌肉、骨骼、肠胃系统及颅面部发育不正常；三氯甲烷有高度的胎毒，但是显然还不是强的致畸物质。</td></tr>
<tr><td>环境资料</td><td colspan="2">该物质对环境有危害，在地下水中有蓄积作用。其污染行为主要体现在空气和水中，但对食品及蔬菜也能造成污染。在水环境中很难被生物降解。</td></tr>
<tr><td>废弃</td><td colspan="2">废弃物性质： 危险废物
废弃处置方法：用焚烧法处置。与燃料混合后，再焚烧。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。</td></tr>
</table>

	废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。把倒空的容器归还厂商或在规定的地方掩埋。			
运输信息	危规号：61553	UN 编号： 1888	包装分类：III	包装标志：61553 1888 有毒品
	包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；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；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、 纤维板箱或胶合板箱。			

表 7.2-14 甲苯主要理化性质及危险特性表

标识	中文名：甲苯	英文名：methylbenzene；Toluene	
	分子式：C_7H_8	分子量：92.14	CAS 号：108－88－3
	危规号：32052		
理化性质	性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味。		
	溶解性：不溶于水，可混溶与苯、醇、醚等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：－94.9	沸点（℃）： 110.6	相对密度（水＝1）：0.87
	临界温度（℃）：318.6	临界压力（MPa）：4.11	相对密度（空气＝1）：3.14
	燃烧热（KJ/mol）：3905.0	最小点火能（mJ）：2.5	饱和蒸汽压（KPa）：4.89（30℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：4	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（％）：1.2	稳定性：稳定	
	爆炸上限（％）：7.0	最大爆炸压力（MPa）：0.666	
	引燃温度（℃）：535	禁忌物：强氧化剂。	
	危险特性：易燃，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。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	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，处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。		
毒性	接触限值： 中国 MAC（mg/m^3） 100 前苏联 MAC（mg/m^3） 50 美国 TVL－TWA OSHA 200ppm，754mg/m^3； ACGIH 50ppm，188mg/m^3 美国 TLV－STEL 未制定标准 LD_{50} 5000mg/kg（大鼠经口）；12124mg/kg（兔经皮）LC_{50} 20003mg/m^3，8 小时（小鼠吸入）		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。		
急救	皮肤接触：脱出被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。		
防护	工程防护：生产过程密闭，加强通风。 个人防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿防毒物渗透工作服；戴乳胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。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：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液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。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。		

贮运	包装标志：7 UN 编号：1294 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶，螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。仓间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。灌储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

表 7.2-15 光气的理化性质及危险特性表

第 1 部分 化学品及企业标识

化学品中文名：光气

化学品英文名：Phosgene

CAS 号：75-44-5

分子式：CCl2O

分子量：98.92

产品推荐及限制用途：工业及科研用途。

第 2 部分 危险性概述

紧急情况概述：

造成严重皮肤灼伤和眼损伤。吸入致命。

GHS 危险性类别：

加压气体 类别液化气体

皮肤腐蚀/刺激 类别 1B

急性吸入毒性 类别 2

物理和化学危险：无资料

健康危害：造成严重皮肤灼伤和眼损伤。吸入致命。

环境危害：无资料

第 3 部分 成分/组成信息

组分	浓度或浓度范围（质量分数，%）	CAS No.
光气	100%	75-44-5

第 4 部分 急救措施

急救：

吸入：新鲜空气，休息。半直立体位。必要时进行人工呼吸。给予医疗护理。

皮肤接触：冻伤时,用大量水冲洗,不要脱去衣服。用大量水冲洗皮肤或淋浴。给予医疗护理。

眼睛接触：先用大量水冲洗几分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），然后就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

对保护施救者的忠告：将患者转移到安全的场所。咨询医生。出示此化学品安全技术说明书给到现场的医生看。

对医生的特别提示：无资料

第 5 部分消防措施

灭火剂：

用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。

避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

特别危险性：

本品不燃。受热后容器内压增大，有开裂、爆炸的危险。泄漏物质可导致中毒
灭火注意事项及防护措施：
切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。万一有光气漏逸，微量时可用水蒸气冲散，较大量时，可用液氨喷雾冲洗。消防人员必须佩戴空气呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火

第 6 部分泄露应急处理

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：
小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。
大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。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。

第 7 部分操作处置与储存

操作注意事项：
操作人员应经过专门培训，严格遵守操作规程。
操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。
避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽。
个体防护措施参见第 8 部分。
远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。
使用防爆型的通风系统和设备。
如需罐装，应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。
避免与氧化剂等禁配物接触（禁配物参见第 10 部分）。
搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
倒空的容器可能残留有害物。
使用后洗手，禁止在工作场所进饮食。
配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项：
如果在建筑物内，耐火设备（条件）。与工作区隔离开。与性质相互抵触的物质分开存放。见化学危险性。阴凉场所。干燥。沿地面通风。

第 8 部分个体防护

个体防护装备：
呼吸系统防护：密闭系统和通风。
手防护：保温手套。防护服。
眼睛防护：面罩，或眼睛防护结合呼吸防护。
皮肤和身体防护：穿防毒物渗透工作服。

第 9 部分理化特性

外观与性状：无色至淡黄色气体	气味：有强烈刺激性气味
pH 值：无资料	熔点/凝固点（℃）：-118
沸点、初沸点和沸程（℃）：8.2	自燃温度（℃）：无资料
闪点（℃）：4	分解温度（℃）：无资料
爆炸极限［%（体积分数）］：无资料	蒸发速率［乙酸（正）丁酯以 1 计］：无资料
饱合蒸气压（kPa）：1180mmHg	易燃性（固体、气体）：无资料
相对密度（水以 1 计）：0.94g/mL	蒸气密度（空气以 1 计）：3.4
气味阈值（mg/m³）：无资料	n-辛醇/水分配系数（lgP）：无资料
溶解性：易液化	黏度：无资料

第 10 部分稳定性和反应性

稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。
危险反应：遇水或潮湿的空气会发生水解反应，生成腐蚀性的氢氯酸。痕量的金属盐存在时，与二异丙醚及其它醚发生剧烈反应，甚至爆炸。与强氧化剂、醇、胺、碱、碱金属发生剧烈反应
避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。
禁配物：水、醇类、碱类
危险的分解产物：无资料。

第 11 部分毒理学信息

急性毒性：
无资料
吸入危害：
容器漏损时，迅速达到空气中该气体的有害浓度。

第 12 部分废弃处置

废弃注意事项：
废弃处置前应参阅国家和地方有关法规。
处置人员的安全防范措施参见第 8 部分。

第 13 部分运输信息

运输注意事项：
运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。
装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。
使用槽（罐）车运输时应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。
禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。

表 7.2-16 一氧化碳的理化性质及危险特性表

品名	一氧化碳	别名	——		英文名	carbon monoxide
理化性质	分子式	CO	分子量	28.01	闪点	<-50℃
	沸点	-191.4℃		蒸汽压	309kPa/-180℃	
	熔点	-199.1℃		相对密度	相对密度（水=1）0.79； （空气=1）0.97	
	外观气味	无色无臭气体				
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂				
稳定性和危险性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，与空气混合物爆炸限 12～75% 。 燃烧（分解）产物:二氧化碳					
毒理学资料和健康危害	毒性:一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧 急性中毒:轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力 中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷 重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。 慢性影响:长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害 急性毒性: 大鼠吸入 LC_{50}2069mg/m^3，4 小时；小鼠吸入 LC_{50}: 2799mg/m^3，4 小时 亚急性和慢性毒性:大鼠吸入 0.047～0.053mg/L，4～8 小时/天，30 天，出现生长缓慢，血红蛋白及红细胞数增高，肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入 0.11mg/L，经 3～6 个月引起心肌损伤 生殖毒性:大鼠吸入最低中毒浓度（TCL_0）:150ppm（24 小时，孕 1～22 天），引起心血管（循环）系统异常。小鼠吸入最低中毒浓度（TCL_0）:125ppm（24 小时，孕 7～18 天），					

	致胚胎毒性	
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩带自吸过渡式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器
	眼睛防护	一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜
	身体防护	穿防静电工作服
	手防护	戴一般作业防护手套
	其他	工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护
应急措施	急救措施	吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医 灭火方法:切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，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。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	
主要用途	主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，用作精炼金属的还原剂	

7.2.2.生产系统危险性识别

7.2.2.1 危险单元分析

根据危险有害因素分析，结合物质危险性识别，确定项目的危险单元主要为原料药生产车间（包含储存仓库）、危废仓库、废气治理措施、废水治理措施（污水站）。

7.2.2.2 生产系统危险性识别

1、生产装置涉及的乙醇、丙酮、二乙胺、吡啶、甲醇、乙酸乙酯、四氢呋喃、甲苯等如发生泄漏，当其挥发出的蒸气浓度未达爆炸极限时，遇明火可发生燃烧，燃烧失控可引发火灾。

2、如乙醇、丙酮、二乙胺、吡啶、甲醇、乙酸乙酯、四氢呋喃、甲苯等发生泄漏，易燃液体挥发的蒸气、液化气体迅速气化形成的易燃气体与空气形成的混合物在其爆炸极限范围内，遇明火、高热能够引发爆炸事故；

3、盐酸氨溴索装置涉及使用三氯甲烷，三氯甲烷属于《有毒有害大气污染物名录（2018）》及《有毒有害水污染物名录（2018）》中有毒有害大气、水污染物，遇光照会

与空气中的氧作用，逐渐分解而生成剧毒的光气（碳酰氯）和氯化氢。

4、生产过程多个反应的反应釜内物料温度与加入反应物的速度有关（采用滴加的方式进料），若加反应物的加料速度失控，反应剧烈，放热量急剧增加，如热量不能及时移除，导致反应釜内混合物料受热膨胀，可能发生超温、超压现象，引发火灾、爆炸事故；

5、该项目生产过程输送的物料大部分属易燃或可燃物，如现场未设置静电导除设施，特别是在输送二乙胺、正丙胺等相关操作时容易产生静电，有造成火灾爆炸事故的危险；

6、该项目生产装置流经的物料有易燃和可燃物，如对贮存易燃物料设备容器（反应釜、等）清理不彻底，未经置换合格，易燃物浓度超标，盲目进行动火检修，或使用不合格的检修工具，均可能引起火灾、爆炸事故；

7、该项目生产过程中需要用蒸汽加热物料，蒸汽经过的设备和管道为压力容器、压力管道，如承压元件失效、安全保护装置失效等，可能因超压引起物理爆炸事故，随后还会引起器内介质外泄燃烧，产生二次或三次爆炸；

8、若防雷防静电接地设施破损或接地电阻超标，物料在流速较快时产生静电积聚和放电现象，遇到物料出现泄漏、挥发很容易造成火灾爆炸事故；或在遭到雷击时不能及时将强大的电流导入地下，很容易造成设备设施受损而引发火灾爆炸事故。管道法兰没有防静电跨接、接地，有造成火灾爆炸事故的危险；

9、爆炸危险区的泵、灯、电机、以及通信等电气设备为非防爆型时或电气绝缘保护损坏，乙醇、丙酮、二乙胺、吡啶、甲醇、乙酸乙酯、四氢呋喃、甲苯等易燃物料泄漏遇电气火花发生火灾、爆炸事故；

10、生产场所的用电电器，由于短路、设备超负荷、违章作业等原因，有造成电气火灾、爆炸的危险；

11、项目施工、设备调试阶段由于人员误操作或对项目工艺等内容不熟悉，可导致火灾、爆炸事故。

7.2.2.3 危险化工工艺风险性识别

根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）文件的规定，该项目产品盐酸丙帕他莫生产过程涉及的对氯乙酸-4-乙酰氨基苯酯与二乙胺反应胺化制取丙帕他莫工艺属于危险化工工艺（胺基化工艺）。

7.2.3.危险物质向环境转移的途径识别

项目可能发生的风险事故包括火灾、爆炸及有毒有害物质的泄漏。火灾、爆炸过程中，释放大量能量，同时燃烧产生的 CO 等污染物，以及燃烧物料本身，均会以废气的形式进入大气。泄漏、火灾、爆炸等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。

发生事故时，事故控制过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。

同时火灾后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，进而污染地下水。

项目危险单元划分及其环境风险识别见下表。

表 7.2-17 项目环境风险识别表

序号	危险单元	项目风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	主装置	生产车间	乙酸乙酯、氯化亚砜、37%盐酸、丙酮、液碱、乙醇、四氢呋喃、吡啶、甲醇、氯乙酰氯、二乙胺、氯化氢、甲苯、三氯甲烷	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、郭河、地下水
2	危废区	危废库	废矿物油、高浓度废液	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、郭河、地下水
3	废气处理装置区	喷淋等设施	废气：乙酸乙酯、氯化亚砜、丙酮、乙醇、四氢呋喃、吡啶、甲醇、氯乙酰氯、二乙胺、氯化氢、甲苯、三氯甲烷	火灾、爆炸	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、郭河、地下水
4	废水处理区	污水站	高浓废水	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、郭河、地下水

项目风险单元分布情况较现有项目不发生变化，风险单元分布情况见图 7.1-1。

7.3.项目评价等级划分及评价范围

7.3.1.评价等级判定

7.3.1.1 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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n—每种危险物质的最大存在重量，t；

Q_1，Q_2，…，Qn—每种危险物质的临界量，t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目建成后全厂生产过程中涉及的风险物质主要是乙酸乙酯、氯化亚砜、37%盐酸、丙酮、液碱、乙醇、四氢呋喃、吡啶、甲醇、氯乙酰氯、二乙胺、氯化氢、甲苯、三氯甲烷、高浓度废液等。

项目涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在量及其 Q 值确定见表 7.3-1，临界量依据导则附录 B。

表 7.3-1 项目涉及物质厂界内存在量及 Q 值确定表

物质	CAS 号	厂区内最大存在量（t）			临界量（t）	q_n/Q_n
		仓库	装置、管线	合计		
丙酮	67-64-1	6	0.26	6.26	10	0.626
甲苯	108-88-3	1.75	0.6	2.35	10	0.235
甲醇	67-56-1	3	1.35	4.35	10	0.435
氯化氢	7647-01-0	1	0.042	1.042	2.5	0.417
氯乙酰氯	79-04-9	2.5	0.114	2.614	5	0.523
氯化亚砜	7719-09-7	0.5	0.012	0.512	5	0.102
三氯甲烷	67-66-3	2	0.8	2.8	10	0.280
盐酸（≥37%）	7647-01-0	1	0.06	1.06	7.5	0.141
乙酸乙酯	141-78-6	1	0.276	1.276	10	0.128
高浓度废液	--	30	0.89	0.89	10	3.089
高浓废水	--	--	1.142	1.142	10	0.114
Q 值合计	--	--	--	--	--	6.09

根据上表，拟建项目 Q 值为 6.09，1≤Q=6.09＜10。

2、行业及生产工艺（M）

本项目为化工项目，项目涉及聚合工艺，配套建设危化品储存设施。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1，确定 M 分值，如下表：

表 7.3-2 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	盐酸丙帕他莫生产装置	胺基化工艺	1	10
2	盐酸氨溴索生产装置	涉及有毒有害危险品三氯甲烷使用	1	5
项目 M 值∑				15

项目 M 值∑为 15，10＜M≤20，为 M2。

3、危险物质及工艺系统危险性分级

表 7.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据 Q 值、M 值及表 7.3-3 判定，危险物质及工艺系统危险性分级为 P3。

7.3.1.2 环境敏感程度（E）分级

1、大气环境

根据项目周边居住区等环境大气敏感点人口统计，5km 范围内人口数大于 5 万人，根据导则附录 D 表 D.1，大气环境敏感程度分级为 E1。

2、地表水环境

项目发生环境风险事故时，危险物质泄漏可能进入的水体为郭河，为III类水体，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018） 附录 D 中表 D.2，本项目地表水环境功能敏感性分区为较敏感 F2。

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 范围内主要为工业区、农田等。无集中式地表水饮用水水源保护区；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域；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。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.4， 判定环境敏感目标分级为 S3。

根据导则附录 D 表 D.2，地表水环境敏感程度分级为 E2。

3、地下水环境

根据搜集资料显示，本项目不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区范围内，项目区周围不存在分散居民饮用水源，也不存在其他的地下水环境敏感区。因此，确定场区的地下水环境敏感程度为不敏感 G3。

经调查，区域包气带防污性能为 D1。

根据导则附录 D 表 D.5，地下水环境敏感程度分级为 E2。

综上，建设项目环境敏感特征表见表 7.3-4。

表 7.3-4 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
	名称	坐标°		保护对象	相对厂址方位	相对厂界距离（m）	人口数
		E	N				
环境风险	滕州二中	117.175680	35.038715	居民	NE	300	2900
	小王开村	117.176633	35.041965	居民	E	520	936
	后辛章村	117.188821	35.029632	居民	E	1250	1210
	前辛章村	117.188521	35.026469	居民	SE	1550	1884
	魏村	117.184465	35.019721	居民	SE	1750	1320
	高庄村	117.180235	35.017420	居民	SE	1900	850
	北街村	117.177084	35.016874	居民	S	1500	1925
	南沙河	117.180345	35.010477	居民	S	1950	1125
	张楼村	117.151098	35.021900	居民	SW	2000	1732
	东侯庄	117.161226	35.024149	居民	SW	1150	1678
	西赵沟村	117.145906	35.046735	居民	NW	2150	2341
	孔屯村	117.153158	35.033040	居民	W	1350	623
	善国苑	117.168436	35.041640	居民	N	510	5936
	东赵沟村	117.146099	35.043626	居民	NW	2400	1468
	小屯村	117.156527	35.048948	居民	NW	2200	1320
	王开一、二、三村	117.185045	35.042923	居民	NE	700	6015
	田岗	117.179229	35.045013	居民	NE	1000	836
	七里堡	117.176590	35.048650	居民	NE	1100	2053
	富慧花园	117.169126	35.056825	居民	N	2300	1260
	丁庄	117.172993	35.057404	居民	N	2500	910

	后小庄村	117.199306	35.035156	居民	E	3120	652
	前房村	117.199456	35.036438	居民	E	2500	1665
	后房村	117.201773	35.039811	居民	E	2600	640
	上徐村	117.195808	35.000589	居民	SE	4300	1856
	下徐村	117.199585	35.999113	居民	SE	4600	2103
	南岗村	117.200057	35.012154	居民	SE	3400	1540
	后仓沟	117.202782	35.023515	居民	SE	3000	1450
	中仓沟	117.202482	35.022988	居民	SE	3100	1248
	前仓沟	117.200293	35.018700	居民	SE	3090	2103
	崔庄	117.186886	35.000835	居民	S	4000	2320
	南街	117.180444	35.010616	居民	S	2700	640
	东宁村	117.171690	34.999280	居民	S	3700	1465
	华庄	117.168514	34.998612	居民	S	4200	1103
	前皇甫村	117.156240	34.996291	居民	SW	4500	2660
	候楼村	117.166690	35.009966	居民	SW	2500	1820
	张庄	117.169973	35.007242	居民	S	2800	780
	东皇甫村	117.161025	35.007734	居民	SW	3000	2203
	杨村	117.151283	35.009685	居民	SW	3300	1953
	北朱庄	117.142357	35.001178	居民	SW	4100	1260
	刘东村	117.133173	35.009614	居民	SW	4400	2764
	龙庄	117.132594	35.027407	居民	W	3600	1867
	安庄	117.138581	35.028892	居民	W	3000	2030
	杨园村	117.123474	35.036271	居民	W	4300	910
	轴村	117.137315	35.038371	居民	W	3100	643
	前洪绪	117.124225	35.045644	居民	NW	4300	1050
	光明村	117.120020	35.047120	居民	NW	4700	936
	金城花园	117.142979	35.049790	居民	NW	3500	1894
	团结村	117.147400	35.053927	居民	NW	3200	1884
	于庄	117.149438	35.052328	居民	NW	2800	1925
	南刘庄	117.153397	35.058801	居民	NW	3100	1125
	贾庄村	117.162218	35.062169	居民	NW	3150	1250
	滕都帝景	117.150017	35.061418	居民	NW	3500	1465
	左岸名郡	117.153236	35.063912	居民	NW	3800	1840
	大同天下	117.158815	35.065040	居民	NW	3600	1673
	威尼斯	117.151530	35.070054	居民	NW	4300	2670
	金城社区	117.148558	35.064953	居民	NW	4100	1468
	杜曼村	117.147625	35.070581	居民	NW	4500	2203
	金城小区	117.149052	35.064825	居民	NW	4800	1562
	三里河村	117.138741	35.067315	居民	NW	4600	1155
	刘楼	117.129837	35.063697	居民	NW	4900	805
	唐庄	117.132991	35.060764	居民	NW	4500	840
	南池村	117.203159	35.047027	居民	NE	3200	1100

	北池村	117.203073	35.049698	居民	NE	3400	850
	王母殿村	117.209081	35.058937	居民	NE	4300	2903
	蔡村	117.209596	35.063328	居民	NE	4700	2660
	董村	117.191551	35.062784	居民	NE	3700	1820
	任庄	117.185221	35.054792	居民	NE	3000	780
	赵楼村	117.183010	35.074199	居民	NE	4000	522
	龙泉湾	117.184512	35.071846	居民	NE	4400	1260
	金色家园	117.178161	35.073848	居民	NE	4100	1155
	张庄村	117.182839	35.068931	居民	NE	4000	805
	赵庄村	117.184062	35.063170	居民	NE	3400	840
	善国社区	117.174771	35.072127	居民	N	4200	4200
	南侯村	117.171022	35.067807	居民	N	3600	2030
	清华园	117.173258	35.063451	居民	N	3300	1835
	优品天地	117.167421	35.062942	居民	N	3000	1225
	荆善南苑	117.166939	35.060412		N	2600	6300
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					2900	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					132027	
	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	郭河	III类	/	
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	--	--	--	--	--
	地表水环境敏感程度 E 值				E2

地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	--	--	G3	III 类	D1	--
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

7.3.1.3 风险潜势

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，按照下表确定环境风险潜势。

表 7.3-5 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感区（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				

项目大气、地表水、地下水环境风险潜势见表 7.3-6。

表 7.3-6 拟建项目环境风险潜势

环境要素	环境敏感区	危险物质及工艺系统危险性	环境风险潜势	评价工作等级
大气	E1	P3	III	二
地表水	E2		III	二
地下水	E2		III	二

根据上表，环境空气风险潜势为III、地表水环境风险潜势为III、地下水环境风险潜势为II。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即III。

7.3.1.4 评价工作等级判定

评价工作等级划分见表 7.3-7。

表 7.3-7 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV^+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A				

根据上表判定，项目环境风险评价等级为二级。

7.3.2.评价范围及保护目标

根据判定的环境风险评价等级，风险评价范围及保护目标如下：

大气环境风险评价为二级评价，范围为距项目边界 5km 范围；

地表水环境风险评价为二级评价，地表水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价范围定为厂区雨水排口与郭河交汇处至下游 2km 之间的河段。

地下水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水评价等价为二级，评价区范围以厂区中心地下水上游 1km、下游 4km、两侧各 2km，评价区面积 20km^2 范围。

7.4.风险事故情形分析

7.4.1.事故案例分析

7.4.1.1 重点事故案例原因分析

根据资料报道，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表 7.4-1。

表 7.4-1 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数（%）
化学品的物质形态	液体	45.4
	气体及液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从表 7.4-1 可看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。

近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见表 7.4-2。

表 7.4-2 国内主要化工事故原因统计结果（引自《全国化工事故案例集》）

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比（%）
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由表 7.4-2 可见，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的

事故最多，占 65%以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23.3%。

7.4.1.2 事故树分析

拟建项目生产主要是火灾、爆炸事故及泄漏对环境的影响。项目顶端事故与基本事件关联见图 7.4-1。

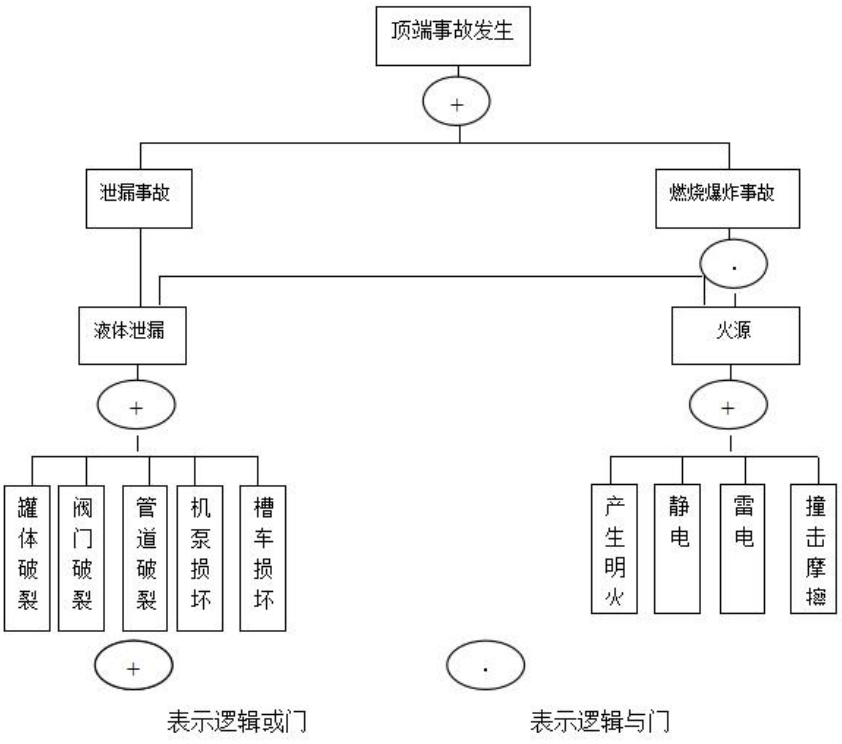


图 7.4-1 顶端事故与基本事件管理图

从图 7.4-1 中可知，燃烧爆炸是由两个“中间事件”（设备泄漏、火源）同时发生所造成的。防止设备物料泄漏是防止发生燃爆事故的关键。

7.4.2.风险事故情形设定

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，鉴于项目的工程特点，确定潜在风险类型为物质泄漏风险，事故可能发生在生产装置、贮运系统等不同地点。

本项目可能发生风险事故的原因主要有：①管线破裂；②阀门损坏；③设备老化、腐蚀严重；④违规操作导致泄漏。其中，①、②、③项通过采购质量良好的设备，并且定期检修和更换等措施，可使其发生的可能性降至最小；④项需要在生产中严格按照操作规程进行，与员工技术水平、安全意识有较大关系。

本次环境风险评价发生事故主要部位为储罐、管道、阀门等破损造成泄漏、爆炸、火

灾事故。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 给出了泄漏频率的推荐值，具体概率见表 7.4-3。

表 7.4-3 事故概率确定表

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

根据上表结合拟建项目风险源类型和特点以及大气毒性终点浓度值选取表，确定本项目风险评价的最大可信事故。

主要风险物质毒性终点浓度对比如下。

表 7.4-4 大气毒性终点浓度值选取表

物质	毒性终点浓度-1（mg/m3）	毒性终点浓度-2（mg/m3）
CO	380	95
丙酮	14000	7600
甲苯	14000	2100

甲醇	9400	2700
氯化氢	150	33
氯化亚砜	68	12
氯乙酰氯	240	7.4
三氯甲烷	16000	310
乙酸乙酯	36000	6000

项目风险评价选取毒性终点浓度低的进行最大可信事故设定，详见表 7.4-5。

表 7.4-5 最大可信事故设定

事故发生位置	危险因子	最大可信事故	泄漏概率
车间反应釜	氯化亚砜	10min 内泄漏完	5.00×10^{-6}/（m·a）
车间反应釜	氯乙酰氯	10min 内泄漏完	5.00×10^{-6}/（m·a）
仓库钢瓶	氯化氢	钢瓶全破裂	5.00×10^{-6}/（m·a）
反应釜	CO	反应釜整体破裂，乙醇泄漏发生火灾引发次生灾害	1.00×10^{-6}/（m·a）

7.4.3.源项分析

7.4.3.1 泄漏量计算

1、液体泄漏量计算

液体泄漏参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的公式进行计算：

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

式中：Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa，101325Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；

g——重力加速度，$9.81m^2/s$；

h——裂口之上液位高度，m；

C_d——液体泄漏系数，按表 F.1 选取，取最大值 0.65；

A——裂口面积，m^2，反应釜接口孔径均为 50mm，接口面积为 $19.635cm^2$。

拟建项目液体泄漏量计算结果见表 7.4-6。

表 7.4-6 拟建项目风险物质液体泄漏量计算

风险物质	泄漏源	温度（K）	容器内压力（Pa）	环境压力（Pa）	裂口面积（cm^2）	液体密度（kg/m^3）	裂口形状	液体泄漏系数	泄漏速率（kg/s）	泄漏时间（min）	泄漏量（t）
氯化亚砜	反应釜	298	101325	101325	19.635	1638	圆形	0.65	9.289	10	0.0123
氯乙酰氯	反应釜	298	101325	101325	19.635	1419	圆形	0.65	8.051	10	0.114
氯化氢（压缩液体）	钢瓶	298	4200000	101325	全破裂	/	圆形	/	/	瞬时	0.2
注：泄漏量按最大存储量。											

2、蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，本次评价主要考虑泄漏质量蒸发。

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/（mol·K）；

T_0——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

α、n——大气稳定度系数，取值见表 F.3。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径。

储罐泄漏按全部泄漏进入围堰来考虑，假定泄漏应急时间 15 分钟，在此时间后，液体蒸发得到控制，计算蒸发量。本次按照最不利气象条件进行考虑，即环境风速 1.5m/s，大气稳定度为 F 统一考虑。拟建项目风险物质蒸发量见表 7.4-7。

表 7.4-7 拟建项目风险物质蒸发量

序号	危险物质	蒸发速率/（kg/s）	蒸发量/t
1	氯化亚砜	0.0019	0.001

2	氯乙酰氯	0.0018	0.001
3	氯化氢	/	0.2

7.4.3.2 乙醇泄漏起火引发次生一氧化碳事故

1、乙醇燃烧源强

当液体沸点高于环境温度时，其燃烧速度可根据下式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_V}$$

式中：m_f——液体单位表面积燃烧速度，kg/（m^2·s）；

Hc——液体燃烧热，kJ/kg，取 22593.75kJ/kg；

C_p——液体定压比热容，kJ/（kg·K），取 2.51kJ/（kg·K）；

Tb——液体沸点，K，取 337.85K；

Ta——环境温度，K，取 298K；

Hv——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），kJ/kg，取 1103.75kJ/kg；

计算可得乙醇的燃烧速度为 0.018kg/（m^2·s），乙醇泄漏池火面积为车间内泄漏后形成液池面积，防火堤内液池面积约为 994.7m^2，燃烧为 17.9kg/s，按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）编制说明中统计，一般火灾燃烧是间均不大于 1h，乙醇的最大在线量为 13t，因此燃烧物质量为 13t，最大燃烧时长为 12min。

2、一氧化碳产生量核算

CO 产生排放速率公式如下：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$—一氧化碳排放速率，kg/s；

C—物质中碳的含量，乙醇取52.2%；

q—化学不完全燃烧值，取1.5%～6.0%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

考虑事故火灾时间为 12min。经核算，火灾伴生/次生污染物 CO 排放速率为 0.327kg/s，最大释放量为 0.235t。

7.4.3.3 风险事故源强参数汇总

拟建项目环境风险泄漏源强一览表见表 7.4-8。

表 7.4-8 拟建项目环境风险泄漏源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/（kg/s）	泄漏时间/min	最大泄漏量/t	蒸发速率/（kg/s）	蒸发量/t
氯化亚砜泄漏	反应釜	氯化亚砜	地表水大气	9.289	10	0.0123	0.0019	0.001
氯乙酰氯泄漏	反应釜	氯乙酰氯	地表水大气	8.051	10	0.114	0.0018	0.001
氯化氢钢瓶泄漏	钢瓶	氯化氢	地表水大气	/	瞬时	0.2	/	0.2
车间火灾	反应釜	CO	大气	/	12	/	0.327	0.235

7.5.风险预测与评价

7.5.1.有毒有害物质在大气中的扩散

7.5.1.1 预测模型筛选

根据导则要求，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放，采用附录 G 中的推荐模型进行气体扩散后果预测。依据附录 G 大气风险预测推荐模型的方法，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟；SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。CO 气体密度未大于空气密度，采用 AFTOX 模型；氯化亚砜、氯乙酰氯选用液池蒸发气体的扩散模拟，采用 AFTOX 模型。

表 7.5-1 各事故下预测模型筛选确定表

泄漏物质	排放类型	理查德森数（Ri）	有毒有害物质类型	选取模型
氯化亚砜	连续排放	Ri＜1/6	轻质气体	AFTOX
氯乙酰氯	连续排放	Ri＜1/6	轻质气体	AFTOX
氯化氢	连续排放	Ri＞1/6	重质气体	SLAB
CO	连续排放	Ri＜1/6	轻质气体	AFTOX

7.5.1.2 预测范围与计算点

预测范围为预测物质达到评价标准时的最大影响范围，根据预测结果进行调整、选取。一般计算点按照导则要求，均取 50m 间距。特殊计算点的选取综合考虑距离风险源的距离以及敏感点人数等因素，选取了滕州二中 1 个距源最近点。

本次预测预测范围与计算点选取情况详见下表：

表 7.5-2 预测预测范围与计算点选取情况

项目	CO	氯化亚砜	氯乙酰氯	氯化氢

轴线最远距离	事故源至下风向 50000m	事故源至下风向 50000m	事故源至下风向 50000m	事故源至下风向 50000m
轴线计算距离	50m	50m	50m	50m
离散点	滕州二中	滕州二中	滕州二中	滕州二中

7.5.1.3 事故源参数

本项目环境风险代表事故源强参数汇总见下表：

表 7.5-3 本项目环境风险代表事故源强核算表

有毒有害物质	CO	氯化亚砜	氯乙酰氯	氯化氢
事故源	乙醇储罐泄漏引发火灾	反应釜泄漏	反应釜泄漏	钢瓶泄露
典型设备事故	泄漏孔径为 50mm	泄漏孔径为 50mm	泄漏孔径为 50mm	全泄漏
裂口尺寸	50mm	50mm	50mm	--
裂口面积	0.000019635m^2	0.000019635m^2	0.000019635m^2	--
泄漏持续时间	7min	10min	10min	--
泄漏计算参数	详见 7.4-6	详见 7.4-6	详见 7.4-6	详见 7.4-6
泄漏速率 kg/s	--	9.289	8.051	--
排放速率 kg/s	0.327	0.0019	0.0018	--
排放持续时间	12min	10min	10min	--
排放源面积/高度	-/0m	-/0m	-/0m	-/0m
事故排放源计算参数取值	每 20s 一个烟团；预测历时[5,60]5min；平原地区	每 20s 一个烟团；预测历时[5,60]5min；平原地区	每 20s 一个烟团；预测历时[5,60]5min；平原地区	每 20s 一个烟团；预测历时[5,60]5min；平原地区

7.5.1.4 气象参数

按照导则中关于二级评价的要求，选取最不利气象条件进行后果预测。大气风险预测模型主要参数见下表：

表 7.5-4 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（°）	117°10′16.459″
	事故源纬度/（°）	35°2′5.501″
	事故源类型	氯化亚砜、氯乙酰氯、氯化氢泄漏、乙醇发生火灾产生次生灾害
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度	25
	相对湿度/%	50%
	稳定度	F

其他参数	地表粗糙度/m	城市外围、郊区
	事故考虑地形	平原
	地形数据精度/m	90

7.5.1.5 预测结果表述

1、氯化亚砜预测结果

经预测，最不利气象条件下，泄漏后 60min 内，危险源下风向不同距离处氯化亚砜的最大浓度见表 7.5-5。

表 7.5-5 最不利条件下氯化亚砜泄漏后不同距离处轴线落地浓度

下风向距离（m）	出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	毒性终点浓度-1 范围（m）	毒性终点浓度-2 范围（m）
60	6.67E-01	1.32E+04	未出现	170
110	1.22E+00	5.55E+03		
160	1.78E+00	3.11E+03		
210	2.33E+00	2.01E+03		
260	2.89E+00	1.42E+03		
310	3.44E+00	1.07E+03		
360	4.00E+00	8.35E+02		
410	4.56E+00	6.74E+02		
460	5.11E+00	5.57E+02		
510	5.67E+00	4.69E+02		
610	6.78E+00	3.48E+02		
710	7.89E+00	2.71E+02		
810	9.00E+00	2.17E+02		
910	1.31E+01	1.79E+02		
1010	1.42E+01	1.50E+02		
2010	2.73E+01	5.32E+01		
3010	3.84E+01	3.07E+01		
4010	4.96E+01	2.01E+01		
4960	6.01E+01	1.42E+01		

根据预测结果，最不利气象条件下，氯化亚砜预测浓度未达到毒性终点浓度-1，预测浓度达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 170m，范围无敏感点，具体影响范围见图 7.5-1。

图 7.5-1 最不利气象条件下氯化亚砜最大影响范围图

距离风险源最近的敏感点为滕州二中，距离危险源 300m，反应釜发生泄漏，滕州二中空气中氯化亚砜浓度随时间变化情况见图 7.5-2。由图看出，最不利气象条件下滕州二中最高浓度 385.5069μg/m^3，未超过毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2。

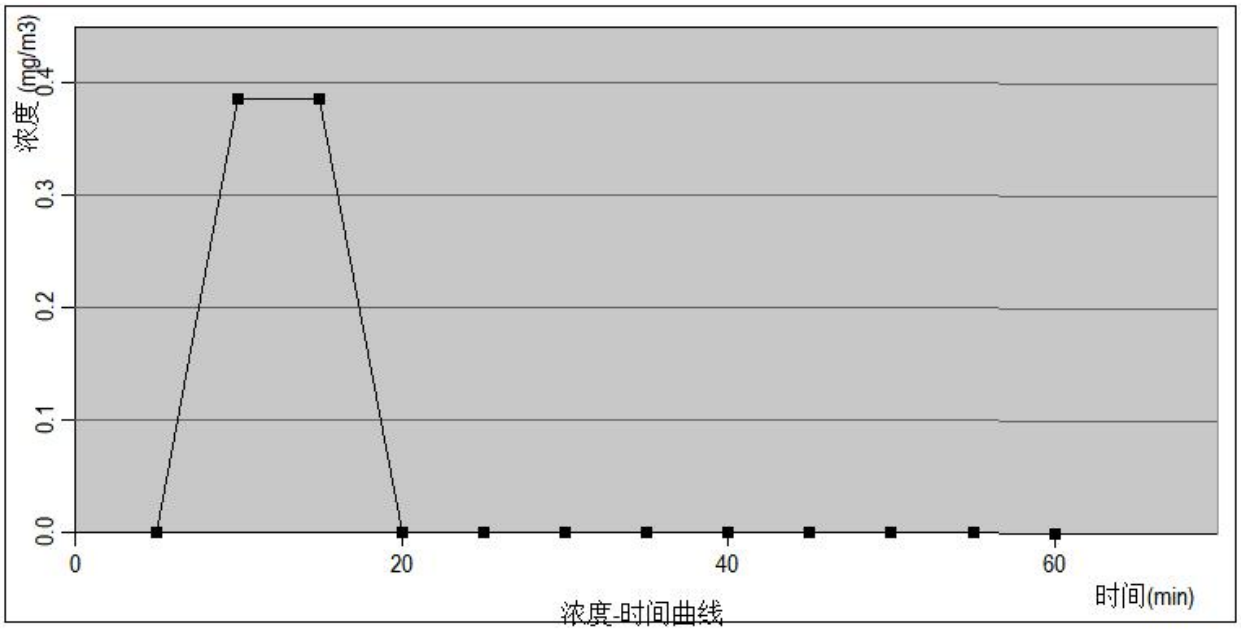


图 7.5-2 最不利气象条件下滕州二中空气中氯化亚砜浓度随时间变化情况

2、氯乙酰氯预测结果

经预测，最不利气象条件下，泄漏后 60min 内，危险源下风向不同距离处氯乙酰氯的最大浓度见表 7.5-6。

表 7.5-6 最不利条件下氯乙酰氯反应釜泄漏后不同距离处轴线落地浓度

下风向距离（m）	出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）	毒性终点浓度-1 范围（m）	毒性终点浓度-2 范围（m）
60	6.67E-01	2.19E+03	未出现	190
110	1.22E+00	1.14E+03		
160	1.78E+00	7.14E+02		
210	2.33E+00	4.94E+02		
260	2.89E+00	3.65E+02		
310	3.44E+00	2.83E+02		
360	4.00E+00	2.27E+02		
410	4.56E+00	1.86E+02		
460	5.11E+00	1.57E+02		
510	5.67E+00	1.34E+02		
610	6.78E+00	1.01E+02		
710	7.89E+00	7.97E+01		
810	9.00E+00	6.47E+01		
910	1.01E+01	5.37E+01		
1010	1.12E+01	4.54E+01		
2010	2.23E+01	1.67E+01		

3010	3.34E+01	9.83E+00		
4010	4.46E+01	6.74E+00		
4960	5.51E+01	5.09E+00		

根据预测结果，最不利气象条件下，氯乙酰氯预测浓度未达到毒性终点浓度-1，预测浓度达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 190m，范围无敏感点，具体影响范围见图 7.5-3。

图 7.5-3 最不利气象条件下氯乙酰氯最大影响范围图

距离风险源最近的敏感点为滕州二中，距离危险源 300m，反应釜发生泄漏，滕州二中空气中氯乙酰氯浓度随时间变化情况见图 7.5-4。由图看出，最不利气象条件下滕州二中最高浓度 365.217μg/m^3，未超过毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2。

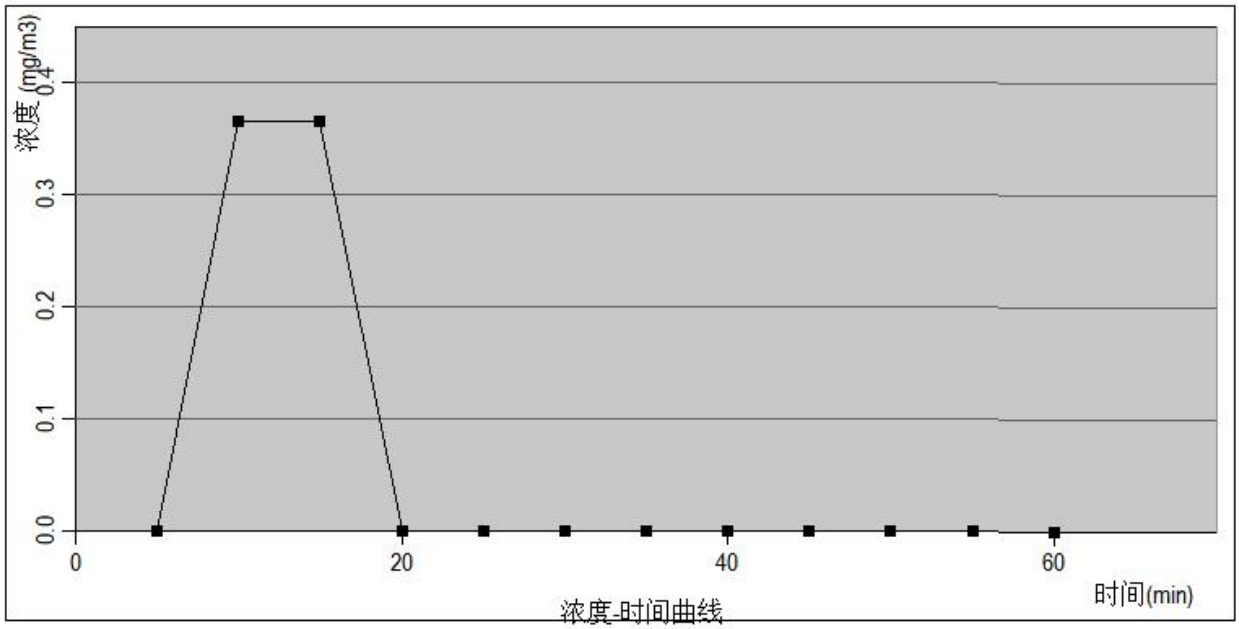


图 7.5-4 最不利气象条件下滕州二中空气中氯乙酰氯浓度随时间变化情况

3、氯化氢预测结果

经预测，最不利气象条件下，泄漏后 60min 内，危险源下风向不同距离处氯化氢的最大浓度见表 7.5-7。

表 7.5-7 最不利条件下氯化氢钢瓶泄漏后不同距离处轴线落地浓度

下风向距离（m）	出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）	毒性终点浓度-1 范围（m）	毒性终点浓度-2 范围（m）
60	6.67E-01	2.19E+03	1180	2580
110	1.22E+00	1.14E+03		
160	1.78E+00	7.14E+02		
210	2.33E+00	4.94E+02		
260	2.89E+00	3.65E+02		
310	3.44E+00	2.83E+02		
360	4.00E+00	2.27E+02		
410	4.56E+00	1.86E+02		
460	5.11E+00	1.57E+02		
510	5.67E+00	1.34E+02		
610	6.78E+00	1.01E+02		
710	7.89E+00	7.97E+01		
810	9.00E+00	6.47E+01		
910	1.01E+01	5.37E+01		
1010	1.12E+01	4.54E+01		
2010	2.23E+01	1.67E+01		

3010	3.34E+01	9.83E+00		
4010	4.46E+01	6.74E+00		
4960	5.51E+01	5.09E+00		

根据预测结果，最不利气象条件下，氯化氢预测浓度达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 1180m，预测浓度达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 2580m，具体影响范围见图 7.5-5。

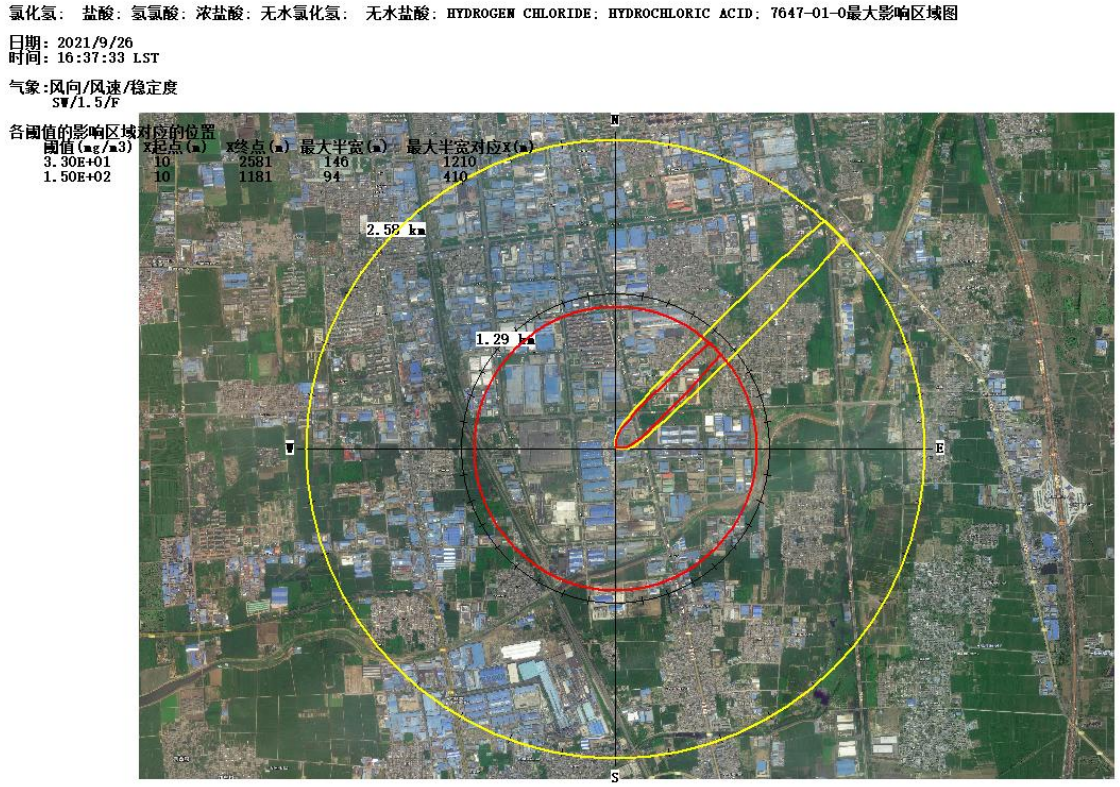


图 7.5-5 最不利气象条件下氯化氢最大影响范围图

距离风险源最近的敏感点为滕州二中，距离危险源 300m，氯化氢发生泄漏，滕州二中空气中甲醇浓度随时间变化情况见图 7.5-6。由图看出，最不利气象条件下滕州二中最高浓度 419974.7μg/m^3，超过毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2。

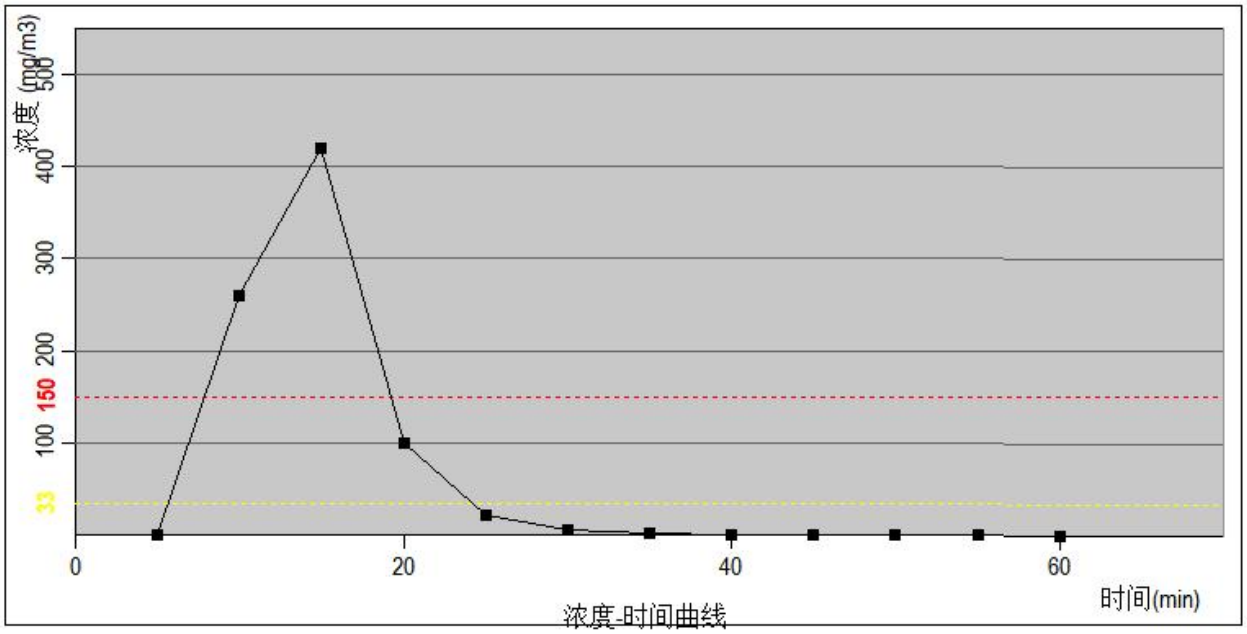


图 7.5-6 最不利气象条件下滕州二中空气中甲醇浓度随时间变化情况

4、乙醇泄漏引发次生火灾 CO 预测结果

经预测，最不利气象条件下，泄漏后 60min 内，危险源下风向不同距离处次生 CO 的最大浓度见表 7.5-8。

表 7.5-8 最不利条件下次生 CO 不同距离处轴线落地浓度

下风向距离（m）	出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）	毒性终点浓度-1 范围（m）	毒性终点浓度-2 范围（m）
60	6.67E-01	8.04E+03	510	1180
110	1.22E+00	3.39E+03		
160	1.78E+00	1.90E+03		
210	2.33E+00	1.23E+03		
260	2.89E+00	8.69E+02		
310	3.44E+00	6.52E+02		
360	4.00E+00	5.10E+02		
410	4.56E+00	4.11E+02		
460	5.11E+00	3.40E+02		
510	5.67E+00	2.86E+02		
610	6.78E+00	2.13E+02		
710	7.89E+00	1.65E+02		
810	9.00E+00	1.32E+02		
910	1.31E+01	1.09E+02		
1010	1.42E+01	9.16E+01		
2010	2.73E+01	3.24E+01		

3010	3.84E+01	1.87E+01		
4010	4.96E+01	1.23E+01		
4960	6.01E+01	8.68E+00		

根据预测结果，最不利气象条件下，次生 CO 预测浓度达到毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 510m，预测浓度达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 1180m，范围内包括敏感点滕州二中等敏感点，具体影响范围见图 7.5-7。

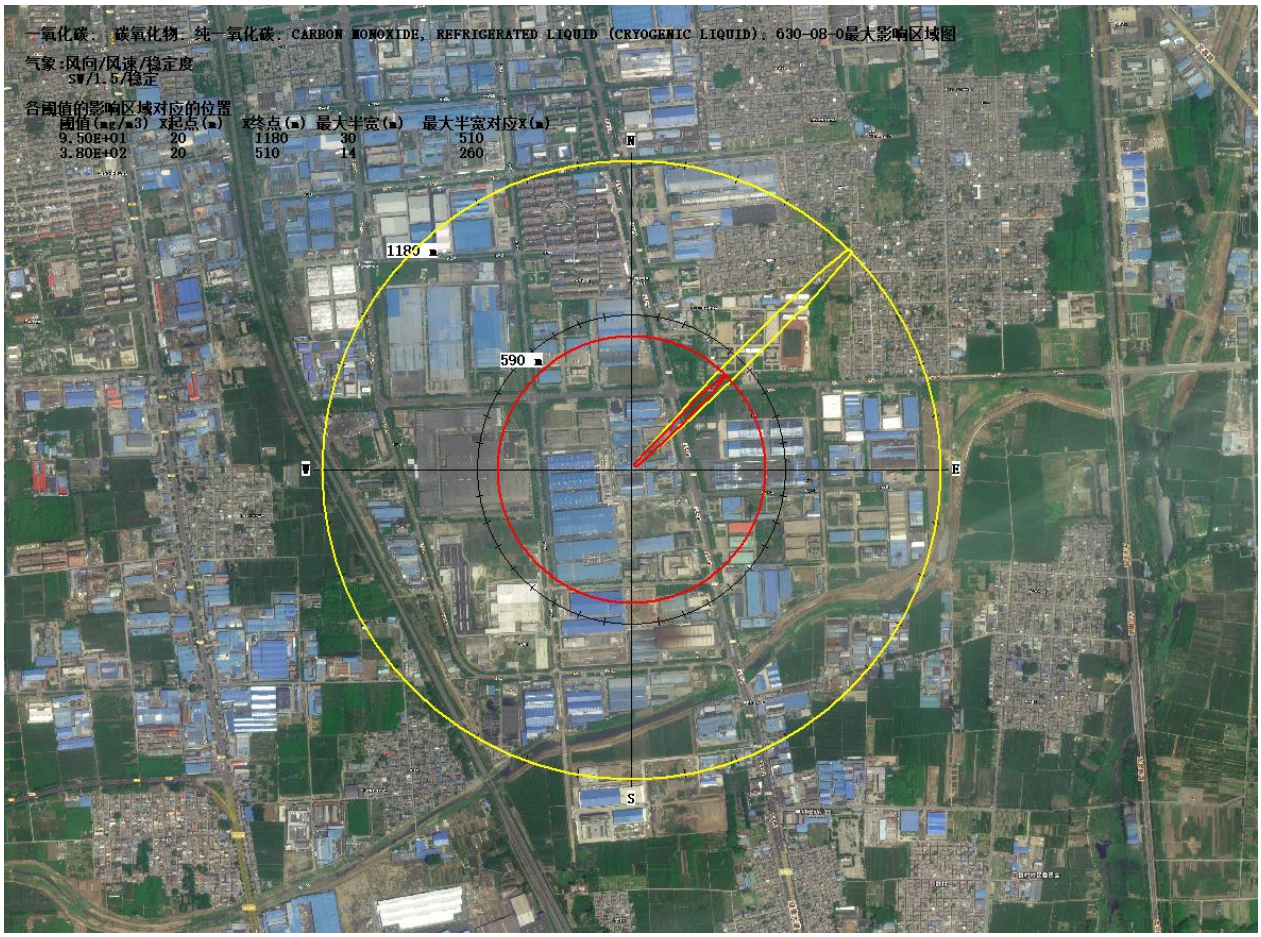


图 7.5-7 最不利气象条件下次生 CO 最大影响范围图

距离风险源最近的敏感点为滕州二中，距离危险源 300m，乙醇发生泄漏发生火灾产生次生 CO，滕州二中空气中 CO 浓度随时间变化情况见图 7.5-8。由图看出，最不利气象条件下滕州二中最高浓度 13576.98μg/m^3，超过毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2。

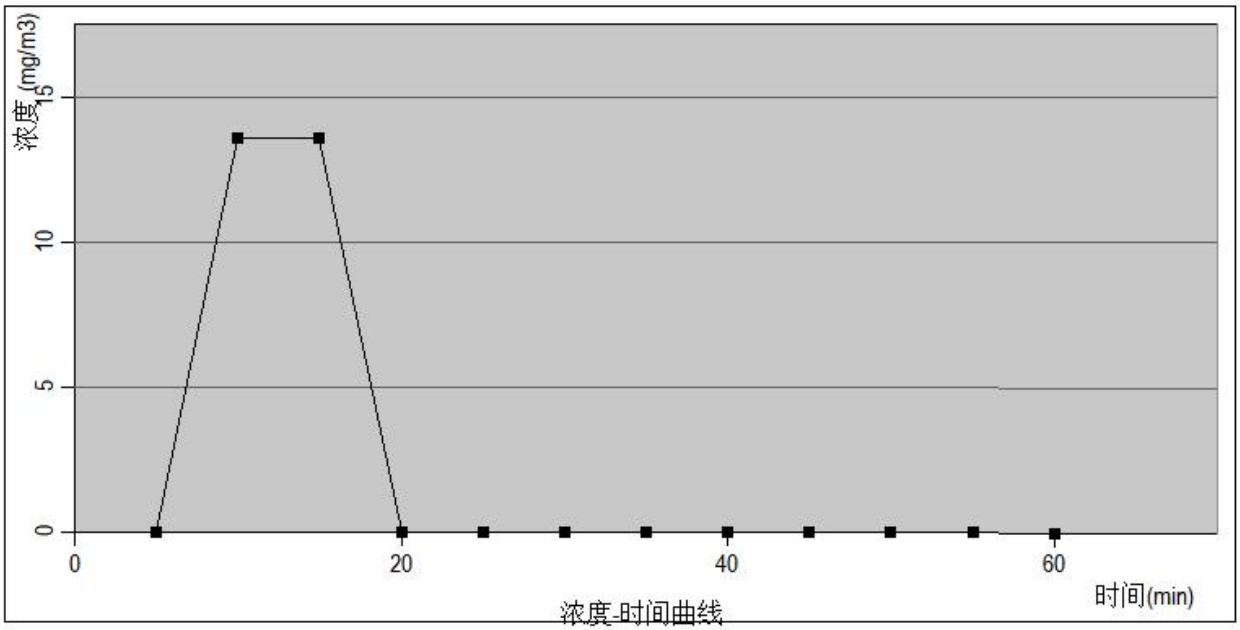


图 7.5-8 最不利气象条件下滕州二中空气中次生 CO 浓度随时间变化情况

（3）关心点概率

对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件概率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受伤害的可能性。火灾伴生/次生 CO 发生关心点概率见下表。气象条件概率取以下风向概率之和，包括敏感点相对事故源方向的上风向、敏感点相对事故源方向的上风向的邻近两个风向、静风。

表 7.5-9　火灾伴生/次生 CO 发生概率一览表

分类	名称	At	Bt	n	接触浓度的时间/min	Y	接触质量浓度（mg/m^3）	个体大气伤害概率	关心点气象条件概率	事故发生概率	关心点概率
最不利气象条件	滕州二中	-7.4	1	1	10	-5.25	0.86	0.00%	19.9%	1.00×10^{-6}/a	0.00%
注：At、Bt、n 按导则附录 I 取值											

根据前文预测，最不利气象条件下发生氯化氢泄漏时出现浓度大于毒性终点浓度-2 范围半径为 2580m，该范围内人群主要为滕州二中、小王开村、善国苑等居民区及开发区企业等企业员工共计约 41800 人。

7.5.2.地表水风险影响分析

项目设有三级防控体系，危险品仓库设置围堰、危废仓库设置收集沟、车间内设置收集沟和管道等，厂区内设有事故池，污水处理站设有调节池及贮水池兼，一旦发生事故，关闭后期雨水截断阀，泄漏物料及消防废水可通过拦截至事故水池中，经厂内预处理达开发区污水处理厂接管标准，经开发区污水处理厂处理达标后排入郭河。因此，事故状态下排入水环境的污染物总量将有所增加，经厂内预处理后仍将在开发区污水处理厂的排放总量范围内，对水体环境造成的污染影响增加很小。

若出现企业厂内防范能力有限而导致事故废水外溢出厂界，可根据实际情况实现企业自身事故池与公共事故应急池连通，并启动园区应急预案及防控措施，避免事故废水的外溢。

通过采取上述措施后，项目事故状态下废水外溢的可能性不大。

7.5.3.地下水环境风险分析

根据前文计算，截至事故发生后 7300d，COD_{Mn} 在地下水流向距离污染源下游 25m 处（西厂界）预测最大贡献值为 2.9mg/l，预测时间段内结果均未超标；COD_{Mn} 在地下水流向距离污染源下游 1300m 处（东侯庄村）预测最大贡献值为 0mg/l，预测时间段内结果均未超标。

截至事故发生后 7300d，氨氮在地下水流向距离污染源下游 25m 处（西厂界）预测最大贡献值为 0.158mg/l，预测时间段内结果均未超标；氨氮在地下水流向距离污染源下游 1300m 处（东侯庄村）预测最大贡献值为 0mg/l，预测时间段内结果均未超标。

截至事故发生后 7300d，反应釜泄漏的三氯甲烷在地下水流向距离污染源下游 25m 处（西厂界）预测最大贡献值为 0.203mg/l，预测时间段内结果出现超标现象；三氯甲烷在地下水流向距离污染源下游 1300m 处（东侯庄村）预测最大贡献值为 0mg/l，预测时间段内结果均未超标。

因此，在本项目运营时，必须采取可靠的防渗防漏措施，经常检查、巡视其运行状态，防止重大事故或事故处理不及时物料泄漏对地下水环境造成污染。

7.6.环境风险管理

7.6.1.环境风险防范措施

7.6.1.1 大气环境风险事故防范措施

1、建立大气环境风险防范措施体系

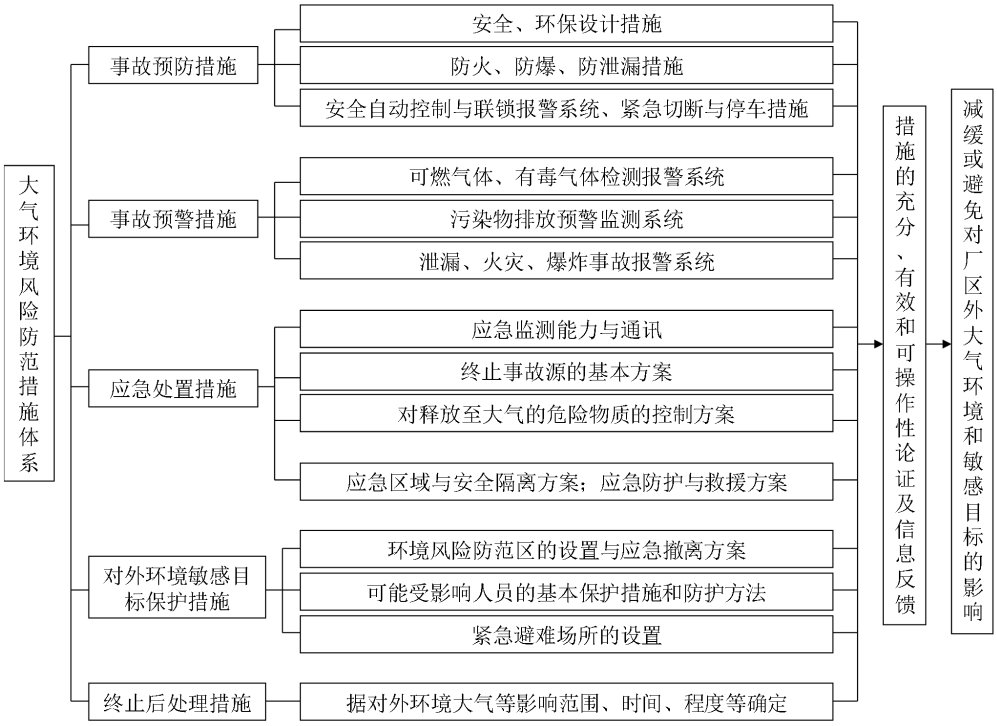


图 7.6-1 大气环境风险防范措施体系框架图

2、建立大气环境风险三级防范体系

（1）一级防控措施：工艺设计与安全方面，如罐区、装置区、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、备用罐等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等。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、拟建项目大气环境风险防范措施

拟建项目大气环境风险防范措施见表 7.6-1。

表 7.6-1 项目大气环境风险防范措施一览表

防范措施	措施分项	大气环境风险防范措施具体内容

事故预防措施	安全、环保设计措施	严格按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》进行安全环保设计
	防火、防爆、防泄漏措施	建构筑物按火灾危险性和耐火等级严格进行防火分区，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施，设计环形消防通道
	安全自动控制与连锁报警系统、紧急切断与停车措施	生产区采用 DCS 控制系统进行自动控制，对储运过程进行监控和自动控制；各操作参数报警、越限联锁及机泵、阀门等联锁主要通过 DCS 控制；设置紧急切断与停车措施；配套远程控制系统，一旦发生事故，可立即通过远程控制系统
事故预警措施	可燃气体、有毒气体检测报警系统	生产区配备可燃气体、有毒气体报警器
	泄漏、火灾、爆炸事故报警系统	各重点部位设备设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统、以及水消防系统和ABC类干粉灭火器等
应急处置措施	应急监测能力	企业须具备一定的环境风险事故应急监测能力，配备特征污染物便携监测仪器，并针对不同事故类型制定了环境风险事故应急监测方案
	终止事故源的基本方案	严格按照公司突发环境事件应急预案终止事故源；配套突发事故紧急切断、停车、堵漏、消防、输转等措施
	对释放至大气的危险物质的控制方案	针对不同事故类型，结合泄漏物料理化性质，采取水幕、喷淋减量、中和消除、覆盖抑制、负压引风至吸收装置等措施
	应急区域与安全隔离方案	应急区域：按危险程度分为三个区域，分别为事故中心区、事故波及区和受影响区
		安全隔离方案：设定初始隔离区，封闭事故现场，实行交通管制，紧急疏散转移隔离区内所有无关人员；监测泄漏物质、浓度、扩散范围及气象数据，及时调整隔离区的范围，做好动态监测
	应急防护与救援方案	企业自行配备一定能力的应急防护设施、设备，重大事故应立即启动应急预案，与当地政府形成应急联动
外环境敏感目标保护措施	环境风险防范区的设置与应急撤离方案	风险防范区：初始隔离区，调整隔离区的范围
		应急撤离方案：包括事故现场人员人员清点、撤离的方式、方法；非事故现场人员清点、撤离的方式、方法
	可能受影响人员的基本保护措施和防护方法	事故发生后，及时通知当地有关环境保护部门和县、乡政府， 配合公安、消防等部门做好受影响公众的疏散、撤离、防护、救治等工作
	紧急避难场所的设置	企业应配备紧急救援站和有毒气体防护站
中止后处理措施	疏散人群的返回	根据对外环境大气等影响范围、时间、程度等确定

4、环境风险应急撤离及疏散要求

（1）警戒疏散

当发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故时，警戒组应立即警戒事故现场，并打开最近通道，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时禁止无关人员进入事故现场，组织与施救无关人员到安全地带。

（2）逃生路线

发生有毒物质泄漏需要紧急疏散撤离职工时，环保处、生产部、化验室负责人要组织人员查明毒物浓度和扩散情况，根据当时风向、风速判断扩散的方向和速度，组织人员尽量向事故泄漏点上风向撤离，若距离事故源点很远，难以迅速到达时，则应沿着垂直于风向迅速撤离至毒物扩散影响区范围外。

可能威胁到公司外居民或厂外职工安全时，治安保卫队、应急救护队根据以上原则做好疏散群众的工作，公司周边情况要及时向救援领导小组报告。

（3）社会关注区应急撤离方案

发生风险事故时应及时通知周边社区民众，并将周边社区作为撤离和疏散的重点对象，及时进行疏散和安置。一旦发生事故，建议社区居民沿园内道路等进行疏散，疏散时应考虑当时的风向确定具体路线。

应急撤离方案：拟建项目氯化氢泄漏事故最大影响半径为2580m，发生事故时，应及时通知事故影响范围内的人员根据当时风向沿园内及周边道路进行撤离，撤离至事故时上风向2580m范围外。

区域应急疏散通道、应急安置场所及应急撤离半径示意图见图7.6-2。

7.6.1.2 水环境风险事故防范措施

1、建立水环境风险防范措施体系

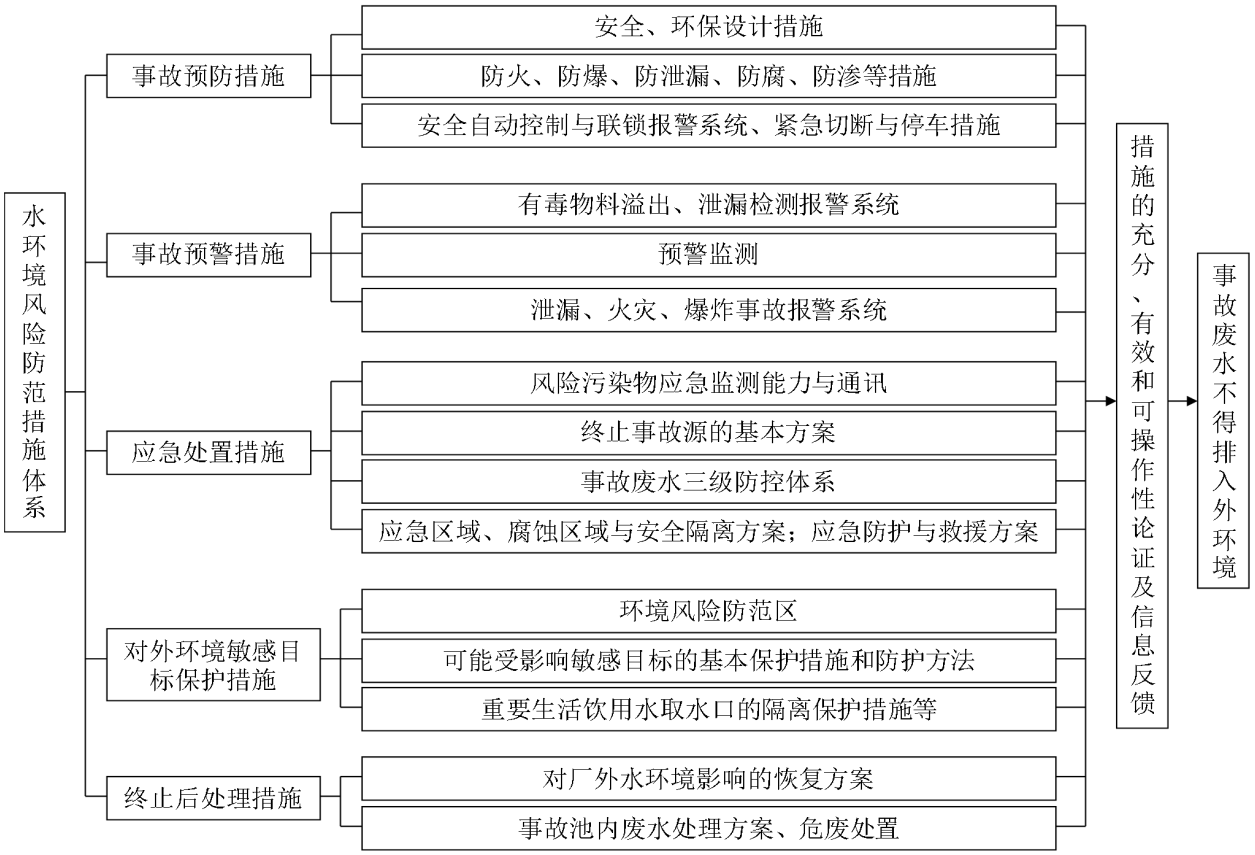


图 7.6-3 水环境风险防范措施体系框架图

2、事故废水的确定

事故废水量参考《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）中计算公式确定，具体公式如下：

$$V_T=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中：V_T 为事故储存设施总有效容积（m^3）；

$（V_1+V_2-V_3）_{max}$ 为不同罐组或装置分别计算取大值（m^3）；

V_1 为收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（m^3）；

V_2 为发生事故的储罐或装置消防水量（m^3）；由消防设计计算得出；

V_3 为发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量（m^3）；

V_4 为发生事故时仍应进入该收集系统的工业废水量（m^3）；

V_5 为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（m^3）；

根据上述计算公式，事故废水量计算结果见表 7.6-2。

表 7.6-2 事故水池容积核算

参数	计算值 m^3
	生产车间

V_1		2
V_2		64
V_3		暂不考虑
V_4		暂不考虑
V_5		5.23
V_T		73.23
设计事故水收集系统	事故水池	300
是否满足事故废水储存要求		是

综上所述，拟建项目罐区火灾时产生的事故水量最大为73.23m³，厂区现有300m³事故水池，事故排水储存有效容积可以满足暂存要求。项目车间周围设置事故水导排系统，将事故废水自流收集至事故水池，事故废水收集方式满足非动力自流方式要求。

事故水池废水待事故结束后，由泵分批排入污水处理站处理，处理合格后，经厂区总排口，通过市政管网排入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）深度处理。

厂区事故废水收集处理系统见图7.6-4。

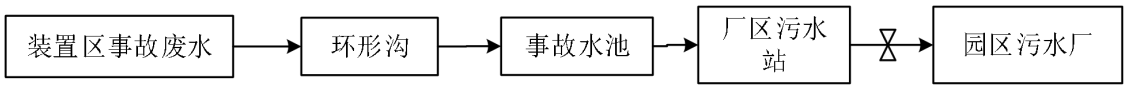


图7.6-4 项目事故排水控制管线图

3、事故废液排放环境影响分析

根据上述计算，本项目事故状态下产生的最大废水总量约73.23m³/次，项目车间设置环形沟，对事故时产生的消防废水收集，收集后的废液全部进入事故水池。

事故水收集系统容积能够满足本项目事故废水的收集，确保事故废水不直排。待事故平息后，事故水池内污水经厂区污水处理站分批次处理后，经厂区总排口，通过市政管网排入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）深度处理。公司应对厂内生产装置区、事故水池、污水处理站等进行防渗处理，防渗系数小于1×10^{-7}cm/s，经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

4、水环境风险三级防控体系

本项目在生产过程中有涉及液体物料，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，完善企业三级应急防控体系。并通过“单元-厂区-园区”环境风险防控体系

措施，与园区应急防控相连接，确保事故废水有效控制。

企业三级应急防控体系主要包括：一级防控措施：将污染物控制在装置区、罐区内；二级防控措施将污染物控制在事故水池内；三级防控将污染物控制在终端污水处理站。评价项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面：

（1）一级防控措施（单元）

在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，装置区周边设置围堰和导流设施；

（2）二级防控措施（厂区）

在装置区四周设置事故废水导排系统，围堰设置前期雨水（事故废水）和雨水截止阀。项目事故废水导流系统按照厂区地势布置，最终全部导入至事故水池。事故水池容积300m^3，能够满足项目事故废水的暂存要求，防止事故状态下物料外排。

（3）三级防控措施（园区）

园区建立事故废水收集联通机制，充分利用园区设置的事故废水收集池，将事故情况下排入管网的废水送至事故水池收集暂存。在污水管网穿越地表水体等前设置截止阀。

项目厂区事故废水导排系统及三级防控体系见图 7.6-5。

5、与园区防控体系的联动机制

本项目在极端事故状态下溢出的事故废水经园区的事故水收集系统收集后，输送至园区事故水池及防控系统。

综上，本项目全厂事故水池容量能够满足相关规范要求，为最大程度提高本项目事故废水防控能力，建议本项目事故水池和工业园区公用事故水池进行联通，确保发挥园区公用事故水池的保障作用。

7.6.1.3 地下水环境风险防范措施

本项目根据各生产区可能泄漏至地面污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的土壤、地下水污染源分类分析，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求采取源头控制和分区防渗措施，对全厂的土壤和地下水环境的监控、预警制定了防控措施。

1、源头控制措施

从源头控制，需对主要为对生产车间区、管线区、污水处理及收集设施进行地面硬化防渗等，危险废物和一般固废暂存设施防渗分别满足《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18596-2001）和中的相关要求，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。另外需对各装置及其所经过的管道要经常巡查，减少或避免“跑、冒、滴、漏”等事故的发生。

2、防渗措施

结合拟建项目总平面布置情况，根据场区地下水环境的特点，在工程防渗从严设计的基础上，地下防渗遵循下列原则：①严格遵照国家有关规定，采用成熟的技术从严设防。②根据实际情况，把整个生产区域划分为污染区和一般区域，按照对地下水污染的轻重分别设防。

7.6.1.5 环保设施风险辨识及防范措施

企业现有环保设施已开展了环保设施安全风险评估，现有环保设施的安全生产条件符合国家相关安全生产法律法规规章和标准、规范的规定和要求。

拟建项目新增“大分子吸附树脂”装置，按照安委办明电[2022]17 号《国务院安委会办公室生环部理部进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》、鲁环便函[2023]1015 号文等文件要求，项目须严格落实环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行环保设备设施正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素，在环保设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统和联锁保护装置，做好安全防范，对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的及时督促整改。

7.6.1.5 应急监测

项目配备便携式多种气体分析仪、废水监测设备，具备一氧化碳、VOCs、甲醇、甲醛、COD、氨氮等应急监测能力。公司配备应急监测人员负责组织企业内部污染物的采样监测，并负责配合外部监测人员开展环境应急监测工作。

1、大气应急环境监测方案

监测因子：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。一般情况下对 VOCs、一氧化碳、氯化亚砜、三氯甲烷等特征因子，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，按照弧形方向设置监测点，具体见表 7.6-4。

表 7.6-4 大气环境监测点位一览表

环境要素	测点名称	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	当时风向的下风向	每隔 500m 布设一个监控点，共布设 3 个	VOCs、CO、氯化亚砜、三氯甲烷等	每 15 分钟一次，随事故控制减弱
	当时风向的测风向	两侧各布设一个监控点，共布设 2 个		
	东北方向滕州二中			

2、水环境应急环境监测方案

根据《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》要求，结合本项目的实际情况，设置预警监测点为：山东益康药业股份有限公司总排污口。

监测因子：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。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。

测点布设具体位置见表 7.6-5。

表 7.6-5 水质监测断面布设一览表

环境要素	监测点位	监测项目	监测频次
地表水	山东益康药业股份有限公司总排污口	pH、COD、氨氮、三氯甲烷等	每小时一次，随事故控制减弱

在极端事故状态下，如本工程消防水等未经处理直接排入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂），可能会对国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）出水水质产生影响，因此，应严格控制本项目污水处理设施排水口水质，并与国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）的应急预案建立联动机制，向下游地区及时通报污染情况。

7.6.1.6 其他风险防范措施

本项目采取的其它风险防范措施见表 7.6-6。

表 7.6-6 其它风险防范措施

风险类型	危险单位名称	监控方法	预防措施	应急处理措施

火灾、爆炸	装置区	采用 DCS 装置系统。定期检修、维护、保养，保持设备处于完好状态；定期巡查	控制与消除火源： 1、严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。2、动火作业必须严格执行《厂区动火作业安全规程》。3、使用防爆工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷。4、按规定要求采取防静电措施，安装避雷装置，并定期进行检测，保证完好。5、转动设备部位要 清洁，防止杂务等因摩擦燃烧。	1、组织进行人员抢救和现场人员疏散。检查关闭现场的用火火源，切断临时用电电源。2、携可燃气检测仪测试，划定警戒范围。3、打开消防通道，接应消防、气防、环境监测等车辆及外部应急增援力量。
	储罐			

7.6.1.7 应急物资

本项目应急物资配备见表 7.5-7。

表 7.5-7 应急物资一览表

主要作业方式或资源功能	应急资源名称、数量	位置
污染源切断	沙袋、数个	雨排口附近
	溢漏围堤	车间
	排水井保护垫	污水排放口
污染物控制	常规围油栏	车间
污染物收集	潜水泵（包括防爆潜水泵）2 台、吸油毡 2 条	控制室
污染物降解	加药装置：水泵、阀门、流量计，加药管 中和剂：氢氧化钠 絮凝剂：PAC、PAM 氧化还原剂：双氧水	污水处理区
安全防护	防毒面具、防化护目镜、安全帽、安全鞋、工作服、安全绳、应急药箱	车间、办公室
应急通信和指挥	对讲机	车间、办公室
环境监测	便携式可燃/有毒气体检测仪	车间、办公室

由上表可知，项目应急物资配备基本满足《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急[2019]17 号）的相关要求。

7.6.2.突发环境事件应急预案

项目依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 4 月 16 日 环境保护部令 部令 第 34 号）、《环境污染事故应急预案编制技术指南》、《山东省突发环境事件应急预案》（山东省人民政府办公厅 2013 年 7 月 5 日印发）的规定，对新、改、扩建设项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。

7.6.2.1 应急救援保障

公司需具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、水喷淋系统、消防水泵、灭火器材、氧气呼吸器、担架、防爆手电、对讲机、手提式扬声器、警戒围绳等，由公司安全生产委员会提供，生产部负责储备、保管和维护。

除此之外，公司还应配备一些常规检修器具及堵漏密封备件等，以便检测及排除事故时使用。

7.6.2.2 预案分级相应条件及响应处理方案

（1）一级预案启动条件及响应处理方案

一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源因管道、阀门、接头泄漏，仅局限在厂区范围内，对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

（2）二级预案启动条件及响应处理方案

二级预案是所发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸，其影响估计可波及周边范围内职工等，为此必须启动此预案，拨打 110、120 急救电话，并迅速通知友邻单位、园区管委会、公安及地方政府，在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地对项目周边居住区居民、厂区人员等进行应急疏散、救援，特别是下风向范围内工厂领导及职工。周边居民的的疏散工作由厂内救援小组成员配合县政府、派出所等部门组织，周围企业人员疏散、救援由厂内救援小组成员配合各企业安全防范小组组织。友邻单位、社会援助队伍进入厂区时，领导小组应责成专人联络，引导并告知安全、环保注意事项。本公司的救援专业队，也是外单位事故的救援队和社会救援力量的组成部分，一旦接到救援任务，要立即组织人员，及时赶赴事故现场。

（3）三级预案启动条件及响应处理方案

三级预案是所发生的事故为重大危险源贮罐发生爆炸并引爆罐区内其它贮罐，从而引起大量有毒有害物质泄漏时需立即启动此预案，立即拨打 110、120，并立即通知滕州市生态环境局滕州分局及地方政府，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，大范围疏散影响范围内居民。

7.6.2.3 应急救援响应程序

（1）最早发现者应立即向公司控制室、生产副总经理或总经理报警，同时向有关车间

报告，采取一切办法切断事故源。要求提供准确、简明的事故现场信息，并提供报警人的联系方式。

（2）副总经理或总经理接到报警后，应迅速通知有车间、部室，要求查明污染物泄漏部位（装置）和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知领导小组成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

（3）副总经理到达事故现场后，会同发生事故车间主任或现场工人查明泄漏部位和范围后，应作出能否控制、局部或全部停车的决定，如须紧急停车，公司生产部直接通知各岗位，并报告救援领导小组有关领导，而后迅速执行。

（4）领导小组成员通知所在部室，按专业对口迅速向上级主管环保、安全、公安、消防、卫生等上级机关报告事故情况。

（5）发生事故的车间应迅速查明事故发生源点，泄漏或燃烧爆炸部位和原因，凡能切断物料或能倒灌、倒槽等处理和其他措施能处理而消除事故的，则以自救为主。如自己不能控制的，应立即向救援领导小组报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

（6）应急救护队、消防队、防护站达到事故现场后，在有毒气体区域内应佩戴好氧气呼吸器，如现场着火要穿防火隔热服，首先要查明现场中有无中毒人员，如有要以最快的速度将中毒人员抢救出现场，严重者要尽快送最近医院抢救。对发生中毒人员，应在注射特效解毒剂或进行必要的医学处理后，根据中毒和受伤轻重送就近医院。

（7）各车间要建立抢救小组，每个职工都应学会正确的人工呼吸方法，一旦发生事故出现伤员首先要做自救互救工作，发生化学灼伤，要立即在现场用清水进行足够时间的冲洗。

（8）应急救援领导小组到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求市有关部门、有关单位支援。

7.6.2.4 报警、联络方式

企业应公布公司各级部门联络电话，并张贴公布滕州市生态环境局、滕州市生态环境局滕州分局等其它部门联络电话，以便于及时联络。

7.6.2.5 突发环境事件报告方式与内容

各车间负责突发环境时间的初报、续报和处理结果报告。突发环境事件发生后，经生产部确认环境事件等级后，10 分钟内报告滕州市人民政府，按照突发环境事件等级启动政

府及区域联动环境事件预案并逐级上报。初报从发现事件后起 10 分钟内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。报告应采用适当方式，避免给当地群众造成不利影响。

初报用电话直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生事件、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、事件潜在的危害程度、扩散方式、可能波及人员、范围、转化方式趋向等初步情况。续报通过网络或书面报告：在初报的基础上报告有关确切数据和事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。处理结果报告采用书面报告：处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

7.6.2.6 应急联动

当厂区发生突发环境事件时首先启动企业应急预案进行紧急处理，若污染物扩散出厂界、企业应急预案无法应对时应启动区域应急预案，应与政府进行应急响应，企业应急案同时保持响应；及时通知园区管委会及滕州市人民政府，启动滕州市突发环境事件应急预案，进行滕州市范围内应急响应，园区以及滕州市应急预案和企业应急预案同时保持响应。

公司突发环境事件超出应急处置能力时，需要与政府建立联动机制，弥补自身应急物资和应急人员的不足。应急预案体系从层面上分为三级：政府总体应急预案，部门/行业应急预案，公司突发环境事件应急预案。

本项目应建立应急分中心，以指挥调度企业的安全生产，也是本企业应对处置各类事故的综合部门。其主要职责：制定本企业的应急预案，负责调度、指挥处置本企业发生的各类事故；负责向滕州经济开发区应急响应中心报警，协助园区应急响应中心处置各类事故，事故处置后将具体情况报园区应急响应中心。

7.6.2.7 风险控制措施

表 7.6-8 本项目采取的风险防范措施一览表

项目	采取的风险控制（防治）措施
大气环境影响防范措施	涉及危险物料装置在设计和建设过程严格按照国家有关安全技术规范进行设计和施工建设，委托有资质的专业设计单位和施工单位
	根据危险物料特点，在危险单元（装卸区、输送管线）设置可燃气体报警装置、有毒气体报警装置、储罐压力异常报警装置、视频监控系统以及设置巡检制度，定期对设备进行维护和保养
	按照《石油化工防火设计规范》等要求，规范配备相应消防应急设施

	输送管道设置连锁应急切断系统，输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修，杜绝“跑、冒、滴、漏”
	建设有效的应急处置措施，设置事故应急水喷淋吸收系统，装置区设置灭火器材，相关物料输送管线途经区域配备消火栓、灭火器等适用的消防应急设施，确保事故发生后能及时采取措施
	加强工作人员安全意识培训和操作规程培训，严格安全管理，杜绝违规操作
地表水环境影响防范措施	按规范要求建设防火堤或者围堰、并设置事故导排系统与厂区事故水池联通，确保事故情况下消防废水或废液能够导入事故水池暂存
	完善三级防控体系建设，各风险事故单元导排系统须与事故水池连接，确保事故废水全部进行收集，避免未经处理即出厂
	对事故废水进行收集后，尽可能在厂区内综合利用，无法利用应分批次进入厂区污水处理站处理，严禁直接排入周围地表水体
地下水环境影响防范措施	厂区采取分区防渗措施，对厂区设无水区域以及风险单元采取重点防渗措施，针对新增装置区和罐区地面采取重点防渗措施，防渗效果等效黏土防渗层Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s。
	项目日常运营过程，要定期对防渗措施进行检查和维护，确保防渗层的防渗效果，一旦发现防渗层有开裂、腐蚀等问题，应及时修补，避免事故状态下对厂区地下水造成污染。
消防保障	按《石油化工防火设计规范》、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）等要求配备相应应急物资和消防器材，并进行日常维护和保养，确保应急器材完好可用；按照《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）相关要求，应定期开展组织开展环境应急资源调查工作
应急监测能力建设	企业应完善应急检测仪器配置，并配备相应应急监测人员，确保发生事故情况下能够及时进行监测，掌握事故对外环境的影响程度
应急处置能力建设	企业应加强厂区现有应急队伍培训，提高应急处置能力，配备齐全相应的堵漏、切断等事故应急器材，制定妥善的疏散路线和应急安置场所，加强对员工及周围群众的安全培训和宣传，提高员工和周围群众的安全意识和自救能力
环境风险管理	完善环境应急预案，并定期组织演练和培训，将企业应急预案纳入园区应急预案体系，加强与园区相关部门的衔接，确保发生较大事故情况下能够及时将信息传递至园区，并快速做出救援反应

7.7.评价结论及建议

7.7.1.项目危险因素

本项目主要风险物质为乙酸乙酯、氯化亚砜、37%盐酸、丙酮、液碱、乙醇、四氢呋喃、吡啶、甲醇、氯乙酰氯、二乙胺、氯化氢、甲苯、三氯甲烷等，事故为反应釜泄漏及泄漏后火灾和爆炸伴生/此生物一氧化碳物质造成对大气环境的影响，废水泄漏对地表水环境及地下水环境的影响。

7.7.2.环境敏感性及事故环境影响

项目大气环境敏感程度分级为 E1；地表水环境敏感程度分级为 E2；地下水环境敏感程度分级为 E2。项目环境风险评价等级为二级。

本项目生产装置区在发生泄漏事故时，可能的危险性主要为泄漏的物料如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。

同时物料泄漏后破坏地表覆盖物，会有部分受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。物料泄漏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项目可能发生的风险事故包括有毒有害物质的泄漏。

根据氯乙酰氯泄漏次生事故的大气风险预测结果，确定项目大气环境风险影响范围为事故源下风向 5km 的范围，毒性终点浓度 1 最大影响范围 1650 米、毒性终点浓度 2 最大影响范围 4410 米。

经预测，截至事故发生后 7300d，COD_{Mn} 在地下水流向距离污染源下游 25m 处（西厂界）预测最大贡献值为 2.9mg/l，预测时间段内结果均未超标；COD_{Mn} 在地下水流向距离污染源下游 1300m 处（东侯庄村）预测最大贡献值为 0mg/l，预测时间段内结果均未超标。

截至事故发生后 7300d，氨氮在地下水流向距离污染源下游 25m 处（西厂界）预测最大贡献值为 0.158mg/l，预测时间段内结果均未超标；氨氮在地下水流向距离污染源下游 1300m 处（东侯庄村）预测最大贡献值为 0mg/l，预测时间段内结果均未超标。

截至事故发生后 7300d，废水收集池泄漏的三氯甲烷在地下水流向距离污染源下游 25m 处（西厂界）预测最大贡献值为 0.203mg/l，预测时间段内结果出现超标现象；三氯甲烷在地下水流向距离污染源下游 1300m 处（东侯庄村）预测最大贡献值为 0mg/l，预测时间段内结果均未超标。

7.7.3.环境风险防范措施和应急预案

项目生产装置具有潜在的事故风险，应从建设、生产、贮运等各方面积极采取措施。为了防范事故和减少事故的危害，应加强危险物料管理、完善安全生产制度、系统排查现有工程存在的环境风险，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，要采取社会应急措施，并根据实时情况和事故种类确定人群疏散范围，以控制事故和减少对环境造成的危害。

建设单位必须做好风险事故应急预案的编制、组织和实施工作，完善公司风险防范体系。

7.7.4.环境风险评价结论与建议

事故发生后要积极开展灾后危险化学品及消防废水的处理，认真落实事故水池的建设，

强化事故水导排系统，防止二次污染发生以及事故废水、废液进入地表水、地下水环境。

表 7.7-1 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="5">氯化亚砜、氯乙酰氯、氯化氢、乙醇等</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td colspan="5">2</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 2900 人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数人 113000 人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水环境敏感性</td><td>F1□</td><td>F2□</td><td>F3√</td><td></td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1□</td><td>S2□</td><td>S3√</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水环境敏感性</td><td>G1□</td><td>G2√</td><td>G3（</td><td></td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1□</td><td>D2（</td><td>D3（</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1□</td><td>1≤Q＜10□</td><td>10≤Q＜100□</td><td>Q＞100（</td><td></td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1（</td><td>M2□</td><td>M3□</td><td>M4□</td><td></td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1（</td><td>P2□</td><td>P3□</td><td>P4□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1□</td><td>E2（</td><td colspan="2">E3□</td><td></td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1□</td><td>E2□</td><td colspan="2">E3（</td><td></td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1□</td><td>E2（</td><td colspan="2">E3□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+（</td><td>IV（</td><td>III□</td><td>II□</td><td>I□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td>一级（</td><td>二级□</td><td>三级□</td><td colspan="2">简单分析□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="2">有毒有害√</td><td colspan="4">易燃易爆√</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td>泄漏√</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气√</td><td colspan="2">地表水√</td><td colspan="2">地下水√</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法□</td><td>经验估算法√</td><td colspan="2">其他估算法□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB□</td><td>AFTOX√</td><td colspan="2">其他□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="5">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 1650 m</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 4410 m</td><td></td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="6">最近环境敏感目标_--_，到达时间_--_h</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="6">下游厂区边界到达时间_-- d</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">最近环境敏感目标 -- ，到达时间--_h</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="6">一、大气环境风险防范措施
（1）在储罐区、装置区和输送管道处设置泄漏报警器，罐区配套静电接地报警器和火灾报警装置，储罐区配套水喷淋装置，报警信号传输到值班室。
（2）厂内装置区、储罐区配套风向仪，用于观测准确风向，当发生气体泄漏事故时，组织人员向事故发生源上风向疏散，以减少对人群的伤害。
（3）对设备、管道、法兰的密封性经常进行检查，防止气体泄漏现象的发生。
二、水环境风险防范措施
设置三级防控体系，一级防控措施为装置区及储罐区收集沟及围堰。二级防控措施为厂区事故水池。三级防控措施为雨污水总排水口切断措施。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="6">在落实风险防范措施和应急预案的前提下，拟建项目环境风险可防控</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，“___”为填写项。</td></tr>
</table>

8. 污染防治措施及其技术经济论证

8.1.污染防治措施情况汇总

本项目采取的污染防治措施情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 工程污染防治措施一览表

污染因素	编号	排放源	主要污染物	治理措施	排放方式
废气	G_{1-1}	搅拌、反应废气	乙酸乙酯、氯化亚砜、氯化氢、硫酸雾	碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附处理	DA003 排气筒排放
	G_{1-2}	蒸馏不凝气	乙酸乙酯、氯化亚砜		
	G_{1-3}	反应废气	乙酸乙酯、氯化氢		
	G_{1-4}	抽滤废气	乙酸乙酯		
	G_{1-5}	干燥废气	乙酸乙酯		
	G_{1-6}	溶解废气	乙醇		
	G_{1-7}	反应废气	乙醇、氯化氢		
	G_{1-8}	抽滤废气	乙醇		
	G_{1-9}	洗涤、抽滤废气	乙醇、丙酮		
	G_{1-10}	干燥废气	乙醇、丙酮		
	G_{1-11}	溶解废气	乙醇		
	G_{1-12}	离心废气	乙醇		
	G_{1-13}	甩虑废气	乙醇		
	G_{1-14}	干燥废气	乙醇		
	G_{2-1}	中间体合成工序反应废气	四氢呋喃、吡啶、氯乙酰氯、氯化氢		
	G_{2-2}	离心废气	四氢呋喃、吡啶		
	G_{2-3}	洗涤、甩虑废气	乙醇		
	G_{2-4}	干燥废气	乙醇		
	G_{2-5}	调碱反应废气	丙酮、二乙胺、氯化氢、二氧化碳		
	G_{2-6}	甩虑废气	丙酮、二乙胺		
	G_{2-7}	蒸馏不凝气	丙酮、二乙胺		
	G_{2-8}	溶解、反应废气	丙酮、氯化氢		
	G_{2-9}	甩虑废气	丙酮		
	G_{2-10}	丙酮洗涤、甩虑废气	丙酮		
	G_{2-11}	乙醇洗涤、甩虑废气	乙醇		
	G_{2-12}	干燥废气	丙酮、乙醇		

	G_{2-13}	溶解废气	甲醇		
	G_{2-14}	过滤废气	甲醇		
	G_{2-15}	洗涤、甩虑废气	乙醇、甲醇		
	G_{2-16}	干燥废气	乙醇、甲醇		
	G_{2-18}	溶剂回收不凝气	丙酮、乙醇、甲醇		
	G_{3-1}	投料、酯化反应不凝气	吡啶		
	G_{3-2}	离心废气	吡啶		
	G_{3-3}	中间体干燥废气	吡啶		
	G_{3-4}	溶解废气	乙醇		
	G_{3-5}	成盐反应废气	乙醇、二氧化碳		
	G_{3-6}	过滤废气	乙醇		
	G_{3-7}	析晶过滤废气	乙醇		
	G_{3-8}	一次洗涤压滤废气	乙醇		
	G_{3-9}	二次洗涤压滤废气	乙醇		
	G_{3-10}	炎琥宁干燥废气	乙醇		
	G_{4-1}	投料、缩合反应不凝气	甲苯、水		
	G_{4-2}	甩虑废气	甲苯		
	G_{4-3}	溶解废气	甲醇		
	G_{4-4}	反应废气	甲醇		
	G_{4-5}	蒸馏废气	甲醇		
	G_{4-6}	萃取废气	三氯甲烷		
	G_{4-7}	二次萃取废气	三氯甲烷		
	G_{4-8}	反萃取废气	三氯甲烷		
	G_{4-9}	蒸馏浓缩不凝气	三氯甲烷、水		
	G_{4-10}	成盐工序溶解废气	乙醇		
	G_{4-11}	成盐工序反应废气	乙醇、氯化氢		
	G_{4-12}	离心废气	乙醇		
	G_{4-13}	洗涤离心废气	乙醇		
	G_{4-14}	干燥废气	乙醇		
	G_5	废水蒸馏不凝气	乙酸乙酯、吡啶、三氯甲烷		
	G_{1-15}	盐酸托烷司琼粉碎、混合废气	颗粒物	经洁净区空气过滤器处理	无组织排放
	G_{2-17}	盐酸丙帕他莫粉碎、混合、包装废气	颗粒物		
	G_{3-11}	炎琥宁粉碎、混合、包装废气	颗粒物		
	G_{4-15}	盐酸氨溴索粉碎、混合、包装废气	颗粒物		

	/	装置区	VOCs、HCl	密封点定期进行LDAR检测，排查泄漏点进行修复	无组织排放
废水	W_{1-1}	萃取后抽滤废水	乙酸乙酯、托烷司琼、氢氧化钠、氯化钠	经蒸馏浓缩装置处理后排入污水站处理	排入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后排至郭河
	W_{1-2}	纯水洗涤废水	乙酸乙酯、托烷司琼、氢氧化钠、氯化钠		
	W_{2-1}	洗涤废水	COD、SS、氨氮、四氢呋喃、吡啶等		
	W_{3-1}	中间体一次洗涤废水	脱水穿心莲内酯琥珀酸半酯、吡啶、水、丁二酸		
	W_{3-2}	中间体二次洗涤废水	脱水穿心莲内酯琥珀酸半酯、吡啶、水、丁二酸		
	W_{4-1}	反萃取废水	水、硼氢化钾、氨溴索、羟基合硼酸钾、三氯甲烷		
	/	清场废水	COD、SS、四氢呋喃、吡啶、甲醇、乙醇、丙酮等		
	/	真空泵排水	COD、SS、四氢呋喃、吡啶、甲醇、乙醇、丙酮等		
	/	废气处理设施排水	COD、SS、四氢呋喃、吡啶、甲醇、乙醇、丙酮、氯化物、硫酸盐等		
	/	软化水装置排水	全盐量	经管道收集	
	/	循环冷却排污水	全盐量、SS	收集后沉淀	
噪声	N_{1-1}、N_{2-1}、N_{3-1}、N_{4-1}	各类机泵、风机	L_{eq}	隔声、减振	厂界达标
固废	S_{1-1}	蒸馏冷凝废液	乙酸乙酯、氯化亚砜	委托有资质的单位处置	
	S_{1-2}	萃取有机废液	托品醇、乙酸乙酯、托烷司琼、盐酸	委托有资质的单位处置	
	S_{1-3}	反萃取有机废液	乙酸乙酯、托烷司琼、盐酸	委托有资质的单位处置	
	S_{1-4}	干燥冷凝废液	乙酸乙酯	委托有资质的单位处置	
	S_{1-5}	抽滤废液	乙醇、盐酸、盐酸托烷司琼	委托有资质的单位处置	
	S_{1-6}	洗涤废液	乙醇、丙酮、盐酸托烷司琼	委托有资质的单位处置	
	S_{1-7}	干燥冷凝废液	乙醇、丙酮	委托有资质的单位处置	
	S_{1-8}	废活性炭	乙醇、活性炭	委托有资质的单位处置	
	S_{1-9}	离心废液	乙醇、盐酸托烷司琼	委托有资质的单位处置	
	S_{1-10}	洗涤废液	乙醇、盐酸托烷司琼	委托有资质的单位处置	
	S_{1-11}	干燥冷凝废液	乙醇	委托有资质的单位处置	
	S_{2-1}	离心废液	四氢呋喃、吡啶、氯乙酰氯、中间体	委托有资质的单位处置	
	S_{2-2}	洗涤废液	四氢呋喃、吡啶、氯乙酰氯、乙醇、中间体	委托有资质的单位处置	
	S_{2-3}	干燥冷凝废液	乙醇、水	委托有资质的单位处置	
	S_{2-4}	废滤饼	丙酮、碳酸钾、碘化钾、二乙胺、	委托有资质的单位处置	

			氯化钾、丙帕他莫	
	S_{2-5}	洗涤甩虑废液	丙酮、盐酸丙帕他莫、乙醇	委托有资质的单位处置
	S_{2-6}	乙酸乙酯	乙醇、丙酮	委托有资质的单位处置
	S_{2-7}	废活性炭	甲醇、活性炭	委托有资质的单位处置
	S_{2-8}	洗涤甩虑废液	盐酸丙帕他莫、乙醇、甲醇	委托有资质的单位处置
	S_{2-9}	干燥冷凝废液	乙醇、甲醇	委托有资质的单位处置
	S_{2-10}	蒸馏废液	丙酮、二乙胺	委托有资质的单位处置
	S_{2-11}	溶剂回收精馏废液	丙酮、乙醇、甲醇、盐酸丙帕他莫	委托有资质的单位处置
	S_{3-1}	离心废液	脱水穿心莲内酯琥珀酸半酯、吡啶、丁二酸、丁二酸酐	委托有资质的单位处置
	S_{3-2}	干燥冷凝废液	吡啶、水	委托有资质的单位处置
	S_{3-3}	脱色过滤杂质	活性炭、炎琥宁、乙醇、水、其他杂质	委托有资质的单位处置
	S_{3-4}	析晶废液	乙醇、水、碳酸氢钠、碳酸氢钾	委托有资质的单位处置
	S_{3-5}	炎琥宁一次洗涤压滤废液	炎琥宁、乙醇、水、其他杂质	委托有资质的单位处置
	S_{3-6}	炎琥宁二次洗涤压滤废液	炎琥宁、乙醇、水、其他杂质	委托有资质的单位处置
	S_{3-7}	干燥冷凝废液	乙醇、水	委托有资质的单位处置
	S_{4-1}	甩虑废过滤液	中间体、甲苯、反式-4-氨基环己醇、水	委托有资质的单位处置
	S_{4-2}	蒸馏废液	甲苯、甲醇	委托有资质的单位处置
	S_{4-3}	蒸馏废液	水、三氯甲烷	委托有资质的单位处置
	S_{4-4}	离心废液	盐酸氨溴索、乙醇、甲苯、水	委托有资质的单位处置
	S_{4-5}	洗涤离心废液	盐酸氨溴索、乙醇、甲苯、水	委托有资质的单位处置
	S_{4-6}	干燥冷凝废液	乙醇	委托有资质的单位处置
	S_{5-1}	废水蒸馏浓缩产生的废母液	乙酸乙酯、丙酮、乙醇、二乙胺、四氢呋喃、甲醇、三氯甲烷	委托有资质的单位处置
	S_{5-2}	废水蒸馏浓缩产生的废盐	氯化钠、硫酸钠、穿心莲内酯二琥珀酸半酯、硼氢化钾、羟基合硼酸钾等	委托有资质的单位处置
	/	废气治理废活性炭	废活性炭	委托有资质的单位处置
	/	设备维修废机油	废机油	委托有资质的单位处置
	/	废原料包装桶	沾染有机物等	委托有资质的单位处置
	/	污水站污泥	污泥	委托有资质的单位处置
	/	废内包装袋	沾染药品、原料等	委托有资质的单位处置
	/	废外包装材料	药品外包装	外卖综合处理

8.2.废气污染防治措施及其技术经济分析

8.2.1.废气治理措施

8.2.1.1.有组织废气污染物治理措施

现有项目原料药车间原料药生产过程中产生的废气经碱洗+除雾+活性炭吸附装置收集处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。改建项目现针对原料车间废气处理装置进行技改，将现有活性炭吸附箱拆除，改建为碱喷淋+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附装置。原料药生产线废气处理装置工艺流程图见下图。

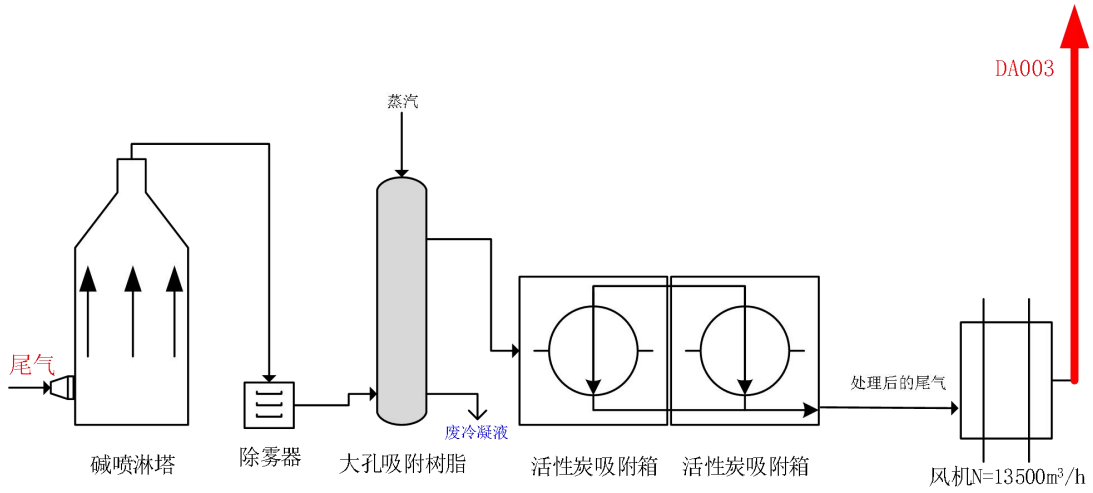


图 8.2-1 原料药生产工艺废气走向及废气处理装置工艺流程图

废气处置装置设计参数见下表。

表 8.2-1 碱喷淋塔主要设计参数一览表

项目	单位	喷淋塔（单塔）设计参数
喷淋层数	层	1
吸收塔直径	m	1.0
吸收塔高度	m	3
烟气流速	Nm/s	0.2
温度	℃	常温
气液比	L/（m³/h）	＞2
塔体材质	—	PP
喷淋液	—	3~5%碱液
循环泵流量	m³/h	15
填料	—	PP空心球
除雾器	—	PP丝网除沫器

由于硫酸雾、盐酸的酸性及丙酮、乙醇、甲醇、吡啶、四氢呋喃等易溶于水性，因此碱喷淋的处理硫酸雾、盐酸效率可达到99%以上（二氧化硫经水环泵以硫酸雾形式排放进入碱液吸收塔后几乎被全部吸收），同时处理丙酮、乙醇、甲醇、吡啶、四氢呋喃等有机物处理效率可达40%以上。

表 8.2-2 大孔吸附树脂罐吸附罐主要设计参数一览表

序号	设备/材料	规格参数
1	处理风量m^3/h	13500
2	吸附罐尺寸mm	Φ1600*3000
3	大孔树脂粒径mm	0.6~1.2
4	单罐树脂用量m^3	0.56

改建后废气处理设施增加大孔吸附树脂柱（一备一用），大孔吸附树脂法是通过物理吸附从溶液中有选择地吸附有机物质，从而达到分离提纯的目的。树脂的理化性质稳定，不溶于酸、碱及有机溶剂，对有机物选择性较好，不受无机盐类及强离子、低分子化合物存在的影响。有机废气经风机反向打入树脂吸附集成系统，废气中有机物与树脂相结合，当树脂吸附饱和后，使用蒸汽正向进入系统再生树脂，被吸附物质伴随水蒸气一起逸出树脂吸附塔，通过冷凝器冷却收集，实现挥发性有机物的高效回收。根据设计资料，大孔吸附树脂对有机废气处理效率可达到90%以上。

表 8.2-3 活性炭箱主要设计参数一览表

序号	设备/材料	规格参数
1	活性炭类型	蜂窝活性炭
2	处理风量m^3/h	13500
3	过滤面积m^2	3.5
4	过滤风速m/s	1.07
5	接触时间s	2.24
6	活性炭厚度m	0.3
7	活性炭用量m^3	1
8	活性炭量t	0.5
9	吸附罐数量	2
10	饱和吸附量	0.25g吸附质/g吸附剂
11	碘值	≥800mg/g
12	净化效率	≥80%
注：若蜂窝状活性炭碘值达不到 800mg/g，应选择颗粒状、柱状等活性炭或选择与碘值800mg/g 颗粒状、柱状等活性炭吸附效率相当的蜂窝状活性炭，并按照设计要求足量添加、及时更换		

经计算，活性炭过滤风速为1.07m/s，满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）中采用蜂窝状吸附剂时气体流速宜低于1.2m/s的要求。

综上所述，废气处理设施提升改造后硫酸雾、盐酸处理效率按 99%计，丙酮、乙醇、甲醇、吡啶、四氢呋喃等水溶性有机物处理效率保守按 90%计，三氯甲烷、甲苯处理效率保守按 85%计。

由前文可知，DA003 排气筒有机废气排放均满足《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 1 中 II 时段排放限值、表 2 中排放限值（VOC_S60mg/m^3、3.0kg/h；甲苯 15mg/m^3、0.3kg/h；吡啶 20mg/m^3；丙酮 50mg/m^3；三氯甲烷 50mg/m^3；四氢呋喃 50mg/m^3；甲醇 50mg/m^3）；氯化氢、非甲烷总烃、TVOC 排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放标准要求（氯化氢 30mg/m^3；NMHC60mg/m^3；TVOC100mg/m^3）因此从废气处理后排放浓度分析，改建后全厂废气经 2#废气处理装置（TA001）处理后，经 15m 排气筒排放可行。

综上，改建项目废气处理装置措施可行。

8.2.1.2.无组织废气排放控制

本项目采取的无组织废气措施为：

（1）建立泄漏与修复制度，密封点定期进行 LDAR 检测，排查泄漏点进行修复。

（2）加强操作管理，增强集气罩的收集效率。

（3）厂区四周布设绿化带。

通过以上措施处理，车间废气无组织排放量非常少，大气污染防治措施可行。

8.2.2.经济可行性

本项目废气处理系统总投资约为 160 万元，占拟建项目总投资的 2.78%。根据资料调查，本项目废气处理费用约 20 万元/年，企业均能够接受。因此，废气处理上经济合理。

8.3.废水污染防治措施及其技术经济分析

8.3.1.废水治理措施

改建项目生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水均经蒸馏浓缩装置处理后同清场废水排入污水站处理，处理后的废水同纯水制备浓水、循环排污水等进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后，排至郭河，改建项目合计总废水量为 5.26m^3/d，1751.784m^3/a。根据前文分析，国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）属于城镇污水处理厂，污染物的排放控制要求由企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，根据企业排污许可要求，本项目废水主要污染物执行

排水许可证中规定的标准要求，其他污染物执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB 废水执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 标准，全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB37 3416.1-2023）表 2 一般保护区域标准要求。国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）排放废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求及《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 3416.1-2023）表 3 一般保护区域标准要求。

8.3.1.1.厂区污水站依托可行性分析

1、高浓高盐废水蒸馏浓缩装置工程分析

项目新增高浓高盐废水蒸馏浓缩装置，处理能力为 0.5t/h，采用单效蒸发工艺，在蒸发过程中，溶液在蒸发器内加热，有机份由于沸点较低先蒸发出，经冷凝后成为废冷凝母液 S_{5-1}，未冷凝废气 G_5 排入废气处理装置，继续加热至水分蒸发形成蒸汽，蒸汽经冷凝后进入污水站继续处理，蒸发残留在蒸发器内为废盐 S_{5-2}，委托资质单位处置。

本项目进入高浓高盐废水蒸馏浓缩装置水量为 831.489t/a，按 0.5t/h 进行处理，处理时间为 1663h。

2、依托现有污水处理站

现有污水处理站设计污水处理量为 80m^3/d，现有处理规模约为 39.3m^3/d，剩余 40.7m^3/d 处理能力，改建及在建项目建成后全厂排入污水站的总废水量为 39.61m^3/d，项目建成后污水处理站能够满足全厂废水处理需求。

①处理工艺

具体工艺详见下图。

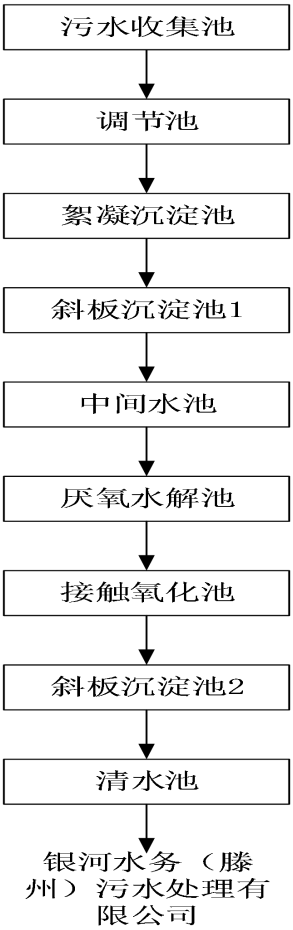


图 8.3-1 污水站污水处理工艺流程图

②进出水水质及各单元去除效率

根据废水水质及监测数据，现有污水处理各单元去除效果见表 8.3-1。

表 8.3-1 厂区现有污水处理各单元处理效率

位置	指标	COD	BOD	氨氮	悬浮物
		（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）
调节池	进水水质	≤5000	≤500	≤400	≤2000
沉淀池	进水水质	≤5000	≤500	≤400	≤2000
	出水水质	≤4500	≤450	≤320	≤1000
	去除率	≥10%	≥10%	≥20%	50%
厌氧反应池	进水水质	≤4500	≤450	≤320	≤1000
	出水水质	≤500	≤75	≤190	--
	去除率	≥90%	≥85%	≥40%	--
AO 生化池	进水水质	≤500	≤75	≤190	--
	出水水质	≤100	≤20	≤8	--
	去除率	≥80%	≥75%	≥96%	--
二沉池	进水水质	≤100	≤20	≤8	--

	出水水质	--	--	--	≤50
	去除率	--	--	--	≥95%
出水		≤100	≤20	≤8	≤50

根据《制药工业污染防治可行性技术指南 原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类》（HJ1305-2023）以及类比现有污水站出水数据确定，改建项目外排水情况见下表8.3-2。

表 8.3-2 改建项目废水排放情况表

废水名称	排放情况				排放时间
	废水量（m^3/a）	主要污染物	浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
经污水站处理后的洗涤废水 W_{2-1} 废气喷淋废水、清场废水、真空泵排水及循环冷却水系统排水、纯水制备浓水	1751.784	COD	40.88	0.072	间歇排放
		氨氮	11.77	0.021	
		SS	47.73	0.084	
		全盐量	778.97	1.365	
		吡啶	0.5	0.005	

由上表可知，改建项目外排废水主要污染物满足排水许可证中规定的标准要求，其他污染物满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求，全盐量满足《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 3416.1-2023）表2一般保护区域标准要求。

产品基准排水量满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表4标准要求。

8.3.1.2.依托国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）的可行性评价

国电国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）位于开发区东南侧，具体为京沪铁路与郭河北支交口处东北角，占地87亩。该污水处理厂设计处理规模为8.0万 m^3/d，目前配套污水管网48km，主要收集、处理滕州经济开发区及洪绪、南沙河、鲍沟等镇的工业、生活废水，服务面积约51km^2，其中工业企业污水比例约70%左右。一期工程采用“奥贝尔氧化沟-混凝沉淀-过滤处理”工艺，二期工程采用“A2O-连续砂滤池”工艺对污水进行处理，两期系统均具有脱氮除磷的效果。项目所产剩余污泥送往滕州市新源热电厂、滕州市亿源热电厂、滕州市东郭水泥厂进行无害化干化焚烧。

由统计数据可见，目前国电国电银河水务（滕州）有限公司出水水质较为稳定，运行状态良好。出水水质可以稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

一级 A 标准、《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 3416.1-2023）表 1、表 2 一般保护区域标准中的其他排污单位要求，废水经国电国电银河水务（滕州）有限公司处理后排至南侧郭河，流经 17km 后与城河交汇，再流经 7km 汇入南四湖。

项目周边污水管网配套完善。改建项目废水经处理达标后可依托现有管网入国电国电银河水务（滕州）有限公司。国电国电银河水务（滕州）有限公司设计规模为日处理废水 8.0 万 m^3，根据国电国电银河水务（滕州）有限公司在线监测监控数据，目前污水处理厂实际日处理水量在 6 万 t 左右，改建项目废水在该污水处理厂服务范围之内，且改建项目废水量不增加，外排废水水质符合国电国电银河水务（滕州）有限公司设计进水水质。

综上，项目废水进国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理是可行的。

8.3.2.经济可行性

废水污染防治设施总投资约为 60 万元，占拟建项目总投资的 1%，废水运行费用约 5 万元/年，运行费用在可以接受范围内，在经济上合理。

8.4.固体废物污染防治措施及其技术经济分析

8.4.1.固体废物治理措施

项目固体废物主要包括盐酸托烷司琼、盐酸丙帕他莫、炎琥宁及盐酸氨溴索生产过程中产生的废液、药渣及脱色产生废活性炭、废水处理产生的废冷凝母液、废盐、废气治理产生的废活性炭、废冷凝液、原辅材料内包装袋、原材料废外包装袋、废包装桶、污水站产生的污泥及设备维修产生的废机油。其中生产过程中产生的危险废物废液、药渣及脱色产生废活性炭、废水处理产生的废冷凝母液、废气治理产生的废活性炭、废冷凝液、原辅材料内包装袋、废包装桶、污水站产生的污泥及设备维修产生的废机油均委托有资质单位处理；废水处理产生废盐为疑似危废，鉴定前作为危废处置，原材料废外包装袋收集后外卖综合处理。危险废物在厂内贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。改建项目产生的各类固体废物处理、处置措施合理、可行，可实现固体废物零排放，拟建项目固体废物不会对环境产生明显影响。

8.4.2.经济可行性

本项目固废总投资约为 20 万元，占拟建项目总投资的 0.35%。危险废物委托有资质单位处置费用按平均 0.02 万元/吨，约为 18.26 万元/年，运行费用在可以接受范围内，在经济上合理。

8.5.噪声治理措施、达标情况及运行费用经济分析

8.5.1.噪声治理措施及达标情况分析

本项目主要噪声源为泵类、风机等设备运行时产生的机械噪声和空气动力性噪声。项目拟采取的噪声治理措施如下：

①在同类设备中选用低噪声设备；

②对大功率机泵加隔声罩，进行隔音处理；

③对空压机进行消声、隔声、吸声及综合治理；

④在风机等设备上加装消声、隔音装置及减振基础；

⑤在平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。

通过采取上述减震、隔声等噪声治理措施，可有效降低项目生产过程中设备噪声对周边声环境的影响。厂界昼、夜间噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，能够实现达标排放，噪声治理措施可行。

8.5.2.噪声治理措施经济可行性分析

项目噪声治理总投资约 10 万元，仅占拟建项目总投资的 0.5%，基本不需要运行费用，经济上可行。

8.6.环保投资及效益分析

8.6.1.环保投资情况

环保投资是指与预防、治理污染有关的工程投资费用之和。它既包括治理污染环境保护的设施费用，也包括治理污染服务的费用，主要是为改善环境投入的设施费用。

本项目环保投资主要用于厂区废气、废水、噪声、固体废物治理等方面。各项环保投资情况详见表 8.6-1。

表 8.6-1 本项目环保投资估算表

序号	类别	工艺内容	环保投资（万元）
1	废气	废气管线、集气管道等	160
2	废水	废水蒸发浓缩装置 建设污水收集池及配套管网	60
3	噪声	消声器、隔声、减震措施	10
4	固废	一般固废和危险废物暂存、处置	20
5	合计	--	**250**
6	工程总投资	--	5750
7	占工程总投资的比例（%）	--	4.35

经计算，本项目环保投资为250万元，约占总投资的4.35%；通过这一系列的环保措施，实现了对企业生产全过程各污染环节的控制，确保了主要污染物的达标排放，满足环保要求，投资合理。

8.6.2.环保投资效益分析

本项目采用一系列技术上合理、经济上可行的环境保护措施对三废进行严格的治理后，使各污染物全部达标排放或综合利用，减少纳污费的同时也减轻了项目对环境的污染。具体表现在以下几个方面：

1、本项目废气能够达标排放，减少项目废气污染物排放的同时减轻了项目建设对周围环境的影响。

2、本项目生活垃圾交由环卫部门处理；固废全部得到了妥善处理，实现了零排放。

4、本项目噪声设备均采取了设置消声器、减振等措施，对周围环境影响较小。

由此可见，本项目环保工程实施后，减少了企业排污，环境效益是十分明显的。

8.6.3.社会效益分析

本项目的建设，有利于资源合理使用和环境保护的需要，能充分发挥区块优势，进一步提高企业竞争能力；可以进一步带动地方经济的发展。因此，本项目的建设可取得广泛的社会效益。

8.7.进一步减缓污染的对策

项目建成后加强生产管理，尤其是加强环保设施的管理对防治环境污染起着至关重要的作用。为此应设立完善的环保管理机构，加强人员培训，严格执行操作制度，使各项工艺操作指标达到设计要求，确保环保设施正常运行，发挥其最大的环境污染控制作用，使工程产生的污染降至最低限度。为此，应着重做好以下几点：

（1）厂内环保主管部门应对环保设施的性能、控制效率定期标定，并形成制度化管理；

（2）对环保设施运行、维护情况进行定期评估，将其作为生产的考核指标；

（3）加强对厂内污染物排放的监测，及时发现问题，调整生产及环保设施的操作参数，确保无污染事故发生。

9. 污染物总量控制分析

9.1.污染物总量控制基本原则

国家提出的“总量控制”是区域性的，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。对扩建和改建项目，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。

9.2.总量控制对象

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》及《山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，“十三五”期间主要控制污染物为 SO_2、NO_x、CODcr 及氨氮 4 项指标。

根据本项目特点，综合考虑建设项目周围环境质量现状以及当地环保部门的要求，本次评价总量控制对象确定为：COD、氨氮、颗粒物、二氧化硫及 VOCs。

9.3.污染物排放总量情况

项目建成后全厂“三本账”分析见下表。

表 9.3-1 项目建成后全厂“三本账”情况

类别	污染因子	现有工程排放量（t/a）	改建项目排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	预测排放总量（t/a）	排放增减量（t/a）
有组织	烟尘	0.00468	0	0	0.00468	0
	氮氧化物	0.0432	0	0	0.0432	0
	VOCs	1.315	1.202	1.315	1.202	-0.113
	氯化氢	0.291	0.234	0.291	0.234	-0.057
无组织废气	VOCs	0.194	0.194	0.194	0.194	0
	颗粒物	0.005	0.002	0.005	0.002	-0.003
	氯化氢	0.0004	0.008	0.0004	0.008	0.0076

废水	废水量	63236	1751.784	1524.74	63463.044	227.044
	COD	6.759	0.088	0.152	6.695	-0.064
	氨氮	0.722	0.021	0.03	0.713	-0.009
固废	一般固体废物	21.69	0.5	0.5	21.69	0
	危险废物（包含疑似危废）	798.476	750.784	758.826	790.434	-8.042
	生活垃圾	110.5	0	0	110.5	0
注：废水按出厂量计，固废以产生量计，现有项目中特征污染因子无标准，因此不进行以新带老分析。						

根据项目“三本账”分析，项目改建后废水污染物 COD、氨氮排放量减少，通过市政污水管网排入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）深度处理，废水排入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）的 COD、氨氮不增加，因此本项目废水无需申请总量。

根据项目“三本账”分析，本项目建成后，有组织污染物排放量：VOCs1.202t/a，未超出排污许可中 VOCs1.2645t/a 的要求，因此，本次环评需申请废气总量指标。

10. 项目建设可行性分析

10.1.政策符合性分析

10.1.1.产业政策符合性分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类项目，属于允许类，符合国家产业政策。

项目已进行了备案，并取得山东省建设项目备案证明。

10.1.2.行业规划符合性分析

项目与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2016〕114 号）符合情况见表 10.1-1。

表 10.1-1 项目与环办环评〔2016〕114 号符合性分析

环办环评〔2016〕114 号文件相关内容	项目情况	符合性
第一条本原则适用于化学药品（包括医药中间体）、生物生化制品、有提取工艺的中成药制造、中药饮片加工、医药制剂建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目属于化学药品制造项目。	符合
第二条项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	项目符合相关法律法规和政策要求，符合产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	符合
第三条项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。 不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。	①项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。 ②项目属于改建项目，利用现有生产设备，调整产品种类，不增加原料药的总产能，不属于新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目。 ③项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区。	符合
第四条采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	项目采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	符合
第五条主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	项目主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。	符合
第六条强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标;实	改建项目生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水均经蒸馏浓缩装置处理后同清场废水排入污水站处理，处理后的废水同纯水制备浓水、循环排污水等进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州	符合

验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。 依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。	市第二污水处理厂）处理后排至郭河。项目外排废水主要污染物满足排水许可证中规定的标准要求，其他污染物满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求，全盐量满足《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 3416.1-2023）表 2 一般保护区域标准要求。项目不涉及第一类污染物。	
第七条优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜（罐）排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物（VOCs）排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产间应设置除臭设施，恶臭污染防治要求。	工艺废气收集后统一进入碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附进行处理，处理后经 1 根 15m 高 DA003 排气筒排放。	符合
第八条按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）的有关要求。 含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。	项目生产过程中产生的危险废物废液、药渣及脱色产生废活性炭、废气治理产生的废活性炭、原辅材料内包装袋、废包装桶、污水站产生的污泥及设备维修产生的废机油均委托有资质单位处理；原材料废外包装袋收集后外卖综合处理。	符合
第九条有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	项目可以有效防范对土壤和地下水环境的不利影响	符合
第十条优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	项目厂区平面布置合理，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）3 类要求。	符合
第十一条重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理的事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	事故应急池设置合理，提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	符合
第十三条改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。	本项目已全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，废气处理工程等进一步优化，已提出“以新带老”方案。	符合

第十四条关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。 环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。 合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	已进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。	符合
第十五条提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	已提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。	符合
第十六条按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目在相关网站、报纸进行了公示，并在附近敏感点进行了公示公告。	符合
第十七条环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	本环评符合资质管理规定和环评技术标准要求。	符合

由上表可知，本项目建设满足《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2016〕114 号）要求。

10.1.3.与环发[2012]98 号文符合性分析

项目与环发[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》符合情况见表 10.1-2。

表 10.1-2 项目与环发[2012]98 号文符合性分析

序号	环发[2012]98 号文件相关内容	项目情况	符合性
1	对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息	本项目在相关网站、报纸进行了公示，并在附近敏感点进行了公示公告	符合
2	化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全经规划环评的产业园区内布设	本项目符合国家产业政策、清洁生产要求、满足污染物排放及总量控制要求，项目所在地供水、供电等基础设施完善	符合
3	在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，已经因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目	项目位于滕州经济开发区，不在环境风险防控重点区域内	符合

由上表可知，本项目建设满足环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）关于建设项目风险防范的要求。

10.1.4.与环环评[2016]150 号文件符合性

本项目与《关于改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）文件的符合性情况见表 10.1-3。

表 10.1-3 项目与环环评[2016]150 号符合性分析

环环评[2016]150 号文件相关内容	项目情况	符合性
生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目厂址用地范围不涉及生态保护红线保护范围内	符合
环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	环评分析预测了项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求	符合
资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	项目为建设项目，不属于规划环评	符合
加强规划环评与建设项目环评联动。规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。	项目符合滕州经济开发区规划要求	符合
建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	项目对区域环境空气质量贡献浓度较小，项目拟采取的措施满足区域环境质量改善目标管理要求	符合

由上表可知，本项目的建设符合环环评[2016]150 号文件相关要求。

10.1.5.与鲁工信发[2022]5 号《山东省化工行业投资项目管理规定》符合性分析

本项目与鲁工信发[2022]5 号《山东省化工行业投资项目管理规定》文件的符合性情况见表 10.1-4。

表 10.1-4 项目与鲁工信发[2022]5 号符合性分析

鲁工信发[2022]5号文件相关内容		项目情况	符合性
投资原则	先进性原则。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。支持发展鼓励类项目，严格控制限制类项目，严格禁止淘汰类项目。	拟建项目产品属于产业政策允许类，采用国内先进的工艺路线	符合
	安全环保原则。化工投资项目应按照有关规定要求，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。	拟建项目建设的同时，将按规定配套建设安全、环保、消防设施	符合
	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	项目位于滕州经济开发区，属于规划认定的高水平园区	符合
项目管理	化工投资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。	项目位于滕州经济开发区，符合相关规划要求	符合
	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》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，不受3亿元投资额限制。	本项目性质为改建，不属于新建项目	符合
	严格限制新建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增。	本项目不属于新建剧毒化学品项目	符合

由上表可知，本项目的建设符合鲁工信发[2022]5 号文件相关要求。

10.1.6.与山东省化工专项行动办公室印发《关于提升全省化工行业本质安全水平若干措施》的通知（鲁化安转办[2020]40 号）符合性分析

本项目与山东省化工专项行动办公室印发《关于提升全省化工行业本质安全水平若干措施》的通知（鲁化安转办[2020]40 号）的符合性情况见表 10.1-5。

表 10.1-5 项目与鲁化安转办[2020]40 号符合性分析

鲁化安转办[2020]40 号文件相关内容		项目符合性分析	符合性
加强源头管控，严把化工行业安全准入关	严格项目准入。严格落实《山东省化工投资项目管理规定》要求，坚持先进性、安全性原则，严格执行项目审批、监管相关规定。严把项目准入关口，严格控制安全风险高、本质安全水平低的项目，支持鼓励类项目、控制限制类项目、禁止淘汰类项目。严格限制新建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增	项目符合《山东省化工投资项目管理规定》要求，属于允许类项目，不属于剧毒化学品项目	符合
	落实项目安全设施“三同时”。要加强建设项目安全监管，按照国家有关规定，做好建设项目安全评价，实现安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，确保安全生产	严格落实项目安全设施“三同时”，目前正在办理安全评价	符合
	依法淘汰落后产能。要严格落实国家产业结构调整指导目录，结合我省实际，制修订危险化学品“禁限控”目录，并严格落实。依法淘汰不符合安全生产国家标准、行业标准的落后产能，严禁已淘汰落后产能异地	项目不属于落后产能	符合

	落户、办厂进园，有效防控风险		

由上表可知，本项目的建设符合鲁化安转办[2020]40 号文件相关要求。

10.1.7.与《山东省环境保护条例》符合性分析

根据《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订）要求，项目的建设情况与该文件的符合性见表 10.1-5。

表 10.1-5 项目与《山东省环境保护条例》符合性分析

山东省环境保护条例有关规定		项目情况	符合性
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。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目不属于所列项目	符合
	第十七条 实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位，应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物。	本项目建成后需按规定完成排污许可变更	申领排污许可后符合
	第十九条 有下列情形之一的，省、设区的市人民政府生态环境主管部门应当暂停审批该区域新增重点污染物排放总量的建设项目的环境影响评价文件： （一）重点污染物排放量超过总量控制指标，或者未完成国家确定的重点重金属污染物排放量控制目标的； （二）未完成淘汰严重污染环境的生产工艺、设备和产品任务的； （三）生态破坏严重，未完成污染治理任务或者生态恢复任务的； （四）未完成环境质量改善目标的； （五）产业园区配套的环境基础设施不完备的； （六）法律、法规和国家规定的其他情形。 符合生态环境保护规划且涉及民生的重大基础设施项目和环境污染治理项目，不受前款规定的限制。被检查单位应当配合检查，如实反映情况，提供必要的资料，不得拒绝、阻挠检查。	本项目所在地不属于左侧所列情形的区域	符合
防治污染和其他公害	第四十四条 各级人民政府及其有关部门、园区管理机构应当做好环境基础设施规划，配套建设污水处理设施及配套管网、固体废物的收集处置设施、危险废物集中处置设施以及其他环境基础设施，建立环境基础设施的运行、维护制度，并保障其正常运行。 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。	本项目位于滕州经济开发区，符合要求	符合
	第四十五条 排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。实行排污许可管理的排污单位，应当按照排污许可证规定的污染物	本项目运行后废气、废水污染物排放总量指标必须在排污许可控制要求范围内	符合

	种类、浓度、排放去向和许可排放量等要求排放污染物。		
	第四十六条 新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目严格按照三同时要求进行建设	符合
	第四十七条 排污单位应当按照环境保护设施的设计要求和排污许可证规定的排放要求，制定完善环境保护管理制度和操作规程，并保障环境保护设施正常运行。排污单位应当根据生产经营和污染防治的需要，建设应急环境保护设施。鼓励排污单位建设污染防治备用设施，在必要时投入使用。	本项目按要求制定环境保护管理制度和操作规程，并严格按照要求运行环境保护设施	符合
	第四十八条 排污单位可以委托具有相应能力的第三方机构运营其环境保护设施或者实施污染治理。委托运营不免除排污单位的责任。	本项目无委托运营的环保设施	符合
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。建设单位应当在项目建设过程中向社会公示采取的环境保护措施。	本项目已按要求进行了公众参与工作	符合

由上表可知，本项目的建设符合《山东省环境保护条例》的相关要求。

10.1.8.与《山东省大气污染防治条例》符合性分析

本项目与《山东省大气污染防治条例》的符合性见表 10.1-6。

表 10.1-6 项目与山东省大气污染防治条例符合性分析

山东省大气污染防治条例有关规定	项目情况	符合性
设区的市、县（市、区）人民政府应当制定本行政区域锅炉整治计划，按照国家和省有关规定要求淘汰、拆除燃煤小锅炉、分散燃煤锅炉和不能达标排放的其他燃煤锅炉，并对现有的燃煤锅炉进行超低排放改造。除国家和省另有规定外，在城市建成区、开发区、工业园区内不得新建额定蒸发量二十吨以下的直接燃煤、重油、渣油锅炉以及直接燃用生物质的锅炉。	本项目不涉及新增锅炉	符合
县级以上人民政府供热主管部门应当组织编制供热专项规划，发展分布式能源，统筹热源和管网建设，逐步扩大城乡集中供热范围。在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的分散燃煤供热锅炉应当在县级以上人民政府环境保护主管部门规定的期限内停止使用。	本项目不涉及该情况	符合
燃煤机组应当实现超低排放，使大气污染物排放浓度符合规定限值。	本项目不涉及该情况	
使用燃煤炉窑、煤气发生炉等设施的单位应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。	本项目不涉及该情况	符合
县级以上人民政府应当合理确定产业布局和发展规模，制定产业投资项目负面清单，严格控制新建、扩建钢铁、石化、化工、有色金属冶炼、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷等工业项目，鼓励、支持现有的工业企业进行技术升级改造。在城市建成区及其周边的重污染企业，应当逐步进行搬迁改造或者转型退出。	本项目位于滕州经济开发区	符合

对不经过排气筒集中排放的大气污染物，排污单位应当采取密闭、封闭、集中收集、吸附、分解等处理措施，严格控制生产过程以及内部物料堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。	本项目生产过程产生的废气经收集处理	符合
石化、重点有机化工等工业企业应当建立泄漏检测与修复体系，对管道、设备等进行日常检修、维护，及时收集处理泄漏物料。	本项目建成后及时建立泄漏检测与修复体系	符合
向大气排放恶臭气体的排污单位以及垃圾处置场、污水处理厂，应当按照规定设置合理的防护距离，安装净化装置或者采取其他措施减少恶臭气体排放。	本项目并采取严格的无组织废气排放控制措施	符合
向大气排放有毒有害污染物和持久性有机污染物的排污单位，应当按照国家规定采取有利于减少污染物排放的技术方法和工艺，配备有效的净化装置并保持正常运行，实现达标排放。	项目对生产过程中产生的废气采取相应措施，外排废气能达标排放	符合
企业事业单位和其他生产经营者应当严格执行国家有关消耗臭氧层物质的生产、销售、使用和进出口管理规定，建立科学有效的回收利用和安全处置制度，不得随意排放、抛洒或者丢弃。	项目不涉及相关情况	符合

由上表可知，项目符合《山东省大气污染防治条例》的要求。

10.1.9.与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53 号）符合性分析

本项目与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）的符合情况见表 10.1-7。

表 10.1-7 项目与环大气[2019]53 号文符合性分析

环大气[2019]53 号文有关规定	项目情况	符合性
重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放	项目装置区定期进行泄露检测与修复，装置区计量槽等涉及挥发性有机排放的储存设施均采用管道收集挥发性有机物经处理后排放	符合
加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等	含 VOCs 物料应储存于原料药车间密闭容器中	符合
推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源	项目废气采用废气处理装置进行处理	符合

共享，提高 VOCs 治理效率。		

由上表可知，项目符合环大气[2019]53 号文的相关要求。

10.1.10.与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发[2019]146 号）符合性分析

本项目与《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》（鲁环发[2019]146 号）符合性分析见表 10.1-8。

表 10.1-8 项目与鲁环发[2019]146 号文符合性分析

鲁环发[2019]146 号相关要求	项目情况	符合性
加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放	项目工艺过程设备密闭，工艺 VOCs 配套 VOCs 治理措施，装置区定期进行泄露检测与修复	符合
加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中重点区域超过 100ppm，以碳计）的收集运输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作	项目液态 VOCs 物料全部采用密闭的管道输送；液态 VOCs 物料采用密闭桶装储存	符合
推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式	项目采用密闭、连续、自动化生产工艺	符合
遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭措施的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置配风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按照相关规定执行；集气罩的设计、安装应符合《机械安全 局部排气通风系统安全要求》（GB/T 35077），通风管路设计应符合《通风管道技术规程》（JGJ/T 141）等相关规范要求，VOCs 废气管路不得与其他废气管路合并	项目生产装置均为密闭装置，废气经管道输送处理	符合
推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率	项目废气通过废气处理装置进行处理	符合
加强末端管控。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，VOCs 去除率应不低于 80%。有行业排放标准的按其相关规定执行	项目 VOCs 去除效率不低于 98%	符合

由上表可知，项目符合鲁环发[2019]146 号文的相关要求。

10.1.11.与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发〔2020〕30 号）符合性分析

本项目与《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发〔2020〕30 号）符合性分析见表 10.1-9。

表 10.1-9 项目与鲁环发〔2020〕30 号文符合性分析

鲁环发〔2020〕30 号相关要求	项目情况	符合性
（一）加强物料运输、装卸环节管控。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	项目配套罐区，装卸采用底部装载	符合
（二）加强物料储存、输送环节管控。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。	项目液态 VOCs 物料全部采用密闭的管道输送；液态 VOCs 物料采用储罐储存	符合
（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。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	项目采用自动化和密闭设备生产	符合
（八）化工行业。粉状、块状物料密闭或封闭储存。挥发性有机液体储存、装卸环节参考（七）石化行业。挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料，因工艺需要必须采用真空设备或采用氮气、压缩空气等方式输送液体物料的，真空尾气、输送排气有效收集至废气治理设施。排放 VOCs 的蒸馏、分离、提取、精制、干燥等生产环节在密闭设备中进行，非密闭设备在密闭空间内操作或进行局部气体收集，并配备废气净化处理装置；常压带温反应釜上配备冷凝或深冷回流装置，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至废气治理设施。反应釜放空尾气、带压反应泄压排放废气及其他置换气有效收集至废气治理设施。涉 VOCs 和产尘固体产品包装配备有效集气处理设施。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作	项目挥发性有机液体原料转料采用高位差或无泄漏物料泵；排放 VOCs 环节在密闭设备中进行；项目建成后定期开展泄露修复与检测	符合

由上表可知，项目符合鲁环发〔2020〕30 号文的相关要求。

10.2.选址合理性分析

10.2.1.与《滕州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性

改建项目位于滕州经济开发区，山东益康药业股份有限公司现有厂区内，企业已取得土地证，土地用途为工业用地，项目选址符合《滕州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求。

10.2.2.滕州经济开发区规划符合性分析

1、规划环评情况

滕州经济开发区始建于1992年，前身是滕州开放开发综合试验区，经山东省人民政府批准为省级开发区，省政府审核面积为6.0km^2，根据开发区发展需要，滕州经济开发区在山东省政府批复的范书基础上将开发区规划范围调整为13.904km^2，并于2006年编制《滕州市经济开发区控制性详细规划》，规划面积为13.904km^2。2008年山东省环境保护科学研究设计院编制了《滕州经济开发区环境影响报告书》，原山东省环境保护局于2009年4月2日以“鲁环审[2009]114号”出具了审查意见。2015年，滕州经济开发区开展了环境影响跟踪评价工作，山东省环境保护厅于2016年4月6日以“鲁环评函[2016]31号”出具了审查意见。2021年6月17日，经国务院批复，滕州经济开发区升级为国家级经济技术开发区（滕州经济技术开发区）。山东省环境保护科学研究院2022年完成了跟踪规划环评-《滕州经济开发区环境影响跟踪评价报告书》，2023年2月7日山东省生态环境厅对其进行了审查，审查意见为“鲁环审[2023]7号”。

2、产业发展定位

滕州经济开发区规划范围北起滕州市南环路，南至郭河，西起京沪铁路，东至规划文昌路。省政府审核批复的开发区主导产业为机械制造、食品、医药行业。滕州经济开发区产业定位以食品、机械、高科技产业为主，同时鼓励发展新型建材产业、包装与物流产业。

3、产业布局规划

经济开发区以发展工业项目为主。

工业用地按照主导工业类型主要分为四个工业区：

（1）食品工业区——以发展食品精加工业为主要方向。

（2）综合工业区1——工业项目鼓励发展新型建材工业，主要包括新型节能环保墙 体材料、绝热隔音材料、防水材料和建筑密封材料、建筑涂料开发生产、优质环保型摩擦与密封材料生产、优质节能复合门窗及五金配件生产、新型管材（含管件）技术开发制造等。

（3）机械工业区——以发展机械加工工业为主要方向，鼓励对外加工工业发展，

形成滕州主要的对外加工业区。

（4）高科技产业区——以发展高科技产业为主要方向，重点发展高新技术和精细加工装备开发制造、特种纺织品生产、大中型电子计算机设备制造等企业，兼有研发

用地，形成滕州的产业研究、孵化基地。

（5）综合工业区 2——鼓励发展包装产业。

另外，根据开发区规划，决定在滕州经济开发区内建设信息电子工业园，拟选址 位于综合区益康大道东侧，郭河以北，总占地约 1340 亩。信息电子工业园囊括了从电子材料生产、线路板制造、线材生产、模具制造、电子产品零部件生产及整机生产，形成一个系统的工程和成体系的产业链，以生产电路板、电脑及电视机零部件等电子产品为主。

4、项目符合性分析

根据滕州经济开发区控制性详细规划，用地规划图详见图 1.6-3，产业结构布局图详见 1.6-4，山东益康药业股份有限公司位于滕州经济开发区综合项目区二，本项目在现有厂区内进行改建，符合规划要求；根据开发区行业准入控制清单（医药行业），项目是在益康药业厂区内现有项目基础上进行技术改造，利用现有设备，不增加原料药的总产能，不在控制和禁止进入行业中。根据滕州经济技术开发区管理委员会出具的《关于山东益康药业股份有限公司原料药车间改建项目准许入园的说明》（详见附件）：根据《滕州经济开发区环境影响跟踪评价报告书》（鲁环审[2023]7 号）行业准入要求，医药行业不属于禁止进入行业，本项目不属于园区准入清单中的“劳动保护、三废治理不能达到国家标准的原料药生产装置”类，山东益康药业股份有限公司为原规划环评前引入企业，在跟踪评价中提出对该企业予以保留，可继续发展，因此不违背行业准入条件要求。本项目通过对产品种类调整，提升环保设施，原料药总产能不增加，污染物排放符合国家、省规定的污染物控制标准，符合园区规划环评中环境准入基本要求，允许其在滕州市经济开发区落地实施。

综上所述，本次改建项目符合滕州市经济开发区规划要求。

10.2.3.与规划环评结论及规划环评审查意见符合性分析

本项目与规划环境影响评价结论及审查意见的符合性见下表。

表 10.2-1 本项目与规划环境影响评价结论的符合情况

规划环评结论	本项目情况	符合性
用地布局规划符合性。 建议结合下一步规划统筹考虑地块绿化规划、管理与建设，保障绿化质量与生态效果。	项目用地属于工业用地	符合
基础设施 第三加压水厂扩建、调整服务范围，污水厂中水回用的建设和管网的铺设；增大中水回用力度。 开发区应落实国电国电国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）中水回用及中水管网的铺设，促进开发区道路喷洒和绿化以及用水量较大的企业采用中水，可有效节约新鲜水资源，减少污水处理厂废水排放量。	改建项目改建项目生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水均经蒸馏浓缩装置处理后同清场废水排入污水站处理，处理后的废水同纯水制备浓水、循环排污水等进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕	符合

开发区应落实供热管网 100%铺设	州市第二污水处理厂）处理	
环境空气质量现状： 1、严格落实各项大气及水污染物防治要求，采取区域综合治理； 2、针对现状超标因子及污染呈加重趋势的因子（TN、TP、NOx、VOCs、PM_{10}、重金属等），新入驻项目排放此类污染物的，实行主要污染物倍量，减量替代。按照相关文件要求亚格落实重点企业的氮、磷、VOCs 及一类重金属的各项综合治理措施。强化烟尘污染控制及扬尘防治监督管理，推进农村清洁取暖。	本项目废气、废水均达标排放	符合
地表水质量现状 1、推动污水处理厂提标改造工程的落实，进一步提高污水处理厂尾水处理效果，排放标准提高至地表水准IV类排放限值要求，其中总氮控制在 10-12mg/L，减轻开发区外排废水对地表水环境的影响； 2、按要求尽快建设中水回用工程。 3、企业严格执行总量控制制度，禁止建设不符合总量控制要求的项目。	改建项目改建项目生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水均经蒸馏浓缩装置处理后同清场废水排入污水站处理，处理后的废水同纯水制备浓水、循环排污水等进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理	符合
地下水质量现状 1、对园区内重点企业进行排查，查明厂区是否有污染泄漏源，加大生活污水收集力度，杜绝“跑冒滴漏”； 2、对未来引入的项目进行严格筛选，禁止高污染项目入园，从源头上减少地下水污染源；开发区应建立有效的环境监管制度，定期对区域内企业进行地下水污染源抽查，提高企业保护地下水环境的意识； 3、地下水加强源头控制，企业采取分区防渗；加强固体废物、原料堆场等场所管理，加强地下水的跟踪监测。保护深层地下水，合理开采利用浅层地下水。	企业采取分区防渗措施，并制定地下水跟踪监测计划	符合
环境管理 建议开发区环保管理部门督促已经完成排污许可的企业按时填报并上传月、季度排污许可执行报告； 督促未填写排污许可申报企业，进行申报健全开发区管理机制。按原规划环评审查意见要求，开发区应定期开展区内的环境质量监测，形成年度环境质量公报。	项目已申报排污许可，并按时填报并上传月、季度排污许可执行报告；项目建成后将及时申报、变更排污许可	符合
环境风险： 开发区应加强与第三方监测站的合作，加大监控力度，健全环境质量监控体系。开发区应结合各企业的生产及贮存情况，进一步完善防范和应急措施。 开发区应进一步加强对区内企业的风险管理，完善开发区风险管理体系。主要有:①根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，各企业建立应有的风险防范措施和应急预案；②定期对已建企业进行风险排查，对在建企业进行监督和指导:③各企自身要加强突发生事故特生及实例研究；设立环境监控室:重督促未进行应急预案备案企业，编制应急预案。	企业已制定应急预案，项目建成后将及时完善	符合

由上表可见，本项目符合规划环境影响评价结论的要求。

表 10.2-2 本项目与规划环境影响评价审查意见的符合情况

审查小组意见	本项目情况	符合性
（三）开发区发展建议。 7.结合环境质量改善目标、污染防治方案、减排任务等，制定开发区污染物减排方案并认真落实。对涉及新增污染物排放的入区项目，依法依规落实污染物替代要求。大力推进企业 VOCs 治理，严格执行行业标准或无组织排放标准控制要求，建立完善全过程控制体系，实现全流程、全环节达标排放。 8.落实固体废物环境管理制度，强化工业企业一般固体废物和危险废物的贮存、转移及处置等环节的管理。 9.加强开发区环境风险防控体系建设并完善应急预案，定期开展突发环境事件风险评估，强化企业一开发区一滕州市政府环境管理联动，定期组织应急演练。督促指导入区企业制定相应的风险事故防范措施及应急预案，加强开发区及相关企业应急物资储备、应急救援队伍及监测能力建设。对开发区内停产或破产污染企业，实施风险排查，采取相应措施防止对环境产生直接或次生环境污染。	本项目位于现有厂区内，符合开发区功能分区、产业布局；项目采用节能设备符合清洁生产的要求；项目所在区域已落实分区防渗的要求。项目废气经现有碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附；本项目废水经收集后排入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理；项目固体废物均妥善处置，不外排，项目建成后完善应急预案。	符合

由上表可见，本项目符合规划环评审查意见（鲁环审[2023]7 号）的要求。

10.2.4.与跟踪评价提出的滕州经济开发区行业准入控制清单符合性分析

根据《滕州经济开发区环境影响跟踪评价报告书》，开发区行业准入控制清单（医药行业）如下表 10.2-3。

表 10.2-3 开发区鼓励、允许、限值、禁止行业名录（医药行业）

行业类别	行业小类	控制级别
医药	中成药加工	★
	微生物开发利用	★
	中药现代化（濒危稀缺药用动植物人工警育技术开发:先进农业技术在中药材规范化种植、养殖中的应用:中药有效成份的提取、纯化、质量控制新技术开发和应用:中药现代剂型的工艺技术、生产过程控制技术和装备的开发与应用；中药饮片创新技术开发和产业化）	★
	原料为濒危、紧缺动植物药材，且尚未规模化种植或养殖的产品生产能力扩大项目	▲
	无新药、新技术应用的各种剂型扩大加工能力的项目（填充液体的硬胶囊除外）	▲
	劳动保护、三废治理不能达到国家标准的原料药生产装置（2006 年）	×
注：★—优先进入行业；▲—控制进入行业；×—禁止进入行业。		

改建项目是在益康药业厂区内现有项目基础上进行改扩建，不属于新入园企业，且本项目不增加原料药的产能，因此不属于控制及禁止进入行业。

10.3.“三线一单”符合性分析

根据《枣庄市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（枣环委字［2024］6号）及《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控更新方案（2023年动态更新）》，滕州经济开发区为重点管控单元，详见附图10.3-1，本项目符合性判定情况如下表。

表10.2-3 《枣庄市市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

环境管控单元编码：ZH37048120012 环境管控单元名称：滕州经济开发区 行政区划：山东省枣庄市滕州市 管控单元分类：重点管控单元			
内容	管控相关内容	项目情况	符合性
一、空间布局约束			
1.1	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。	本项目符合开发区准入要求，并严格落实染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。	符合
1.2	严控新增焦化、水泥和玻璃等产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。	本项目不涉及	符合
1.3	避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。	本项目不涉及	符合
1.4	禁止在河流、渠道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。	本项目不涉及	符合
1.5	电力、建材、化工、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、氢肥、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。	本项目不涉及	符合
二、污染物排放管控			
2.1	深化重点行业污染治理；对现有涉废气排放工业企业加强监督管理和执法检查。	本项目废气均达标排放	符合
2.2	新、改、扩建项目实行区域大气污染物定量或减量替代置换。严格控制区域内火电、化工、冶金、建材等高耗能行业产能规模。	本项目废气进行倍量替代	符合
2.3	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。	本项目不涉及	符合
2.4	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。	本项目不涉及	符合
2.5	禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。	本项目不涉及	符合
2.6	强化煤化、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。	本项目不涉及	符合
2.7	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	本项目不涉及	符合

	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。		
2.8	强化工业固体废弃物综合利用与处理，对危险废弃物的收集、储运和处理进行全过程安全管理。	本项目固体废物合规处置，对危险废弃物的收集、储运和处理进行全过程安全管理。	符合
三、环境风险防控			
3.1	编制区域内大气污染应急减排项目清单。	按要求进行编制	符合
3.2	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。	按要求进行重点污染	符合
3.3	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。	本项目不涉及	符合
3.4	人工回灌补给地下水，不得恶化地下水质。	本项目不涉及	符合
3.5	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。	按要求进行固体废物管理	符合
3.6	设置土壤环境质量监测点位，开展土壤环境质量监测网络建设。	按要求进行土壤监测	符合
四、资源开发效率要求			
4.1	禁燃区内执行高污染燃料禁燃区的管理规定。	本项目不涉及	符合
4.2	鼓励发展集中供热。	本项目利用开发区内滕州宇翔热力有限责任公司管网蒸汽	符合
4.3	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。	本项目严格执行节水工作，落实节水措施	符合
4.4	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。	本项目不使用燃料	符合
4.5	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。	本项目严格执行节水工作，落实节水措施	符合
4.6	加快重污染企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批水泥、玻璃、焦化、砖瓦、粉磨等重污染企业搬迁工程。	本项目不涉及	符合

综上，项目符合《枣庄市“三线一单”生态环境分区管控方案》及动态修改通知要求。

10.3.1.市政基础设施

滕州经济开发区配套完备的供排水、供热、供电、运输等市政基础设施环境，较利于项目的运营。

10.3.2.社会环境状况

本项目周边无名胜古迹和文物保护单位等重点保护目标，周围没有重要生态环境区和生态脆弱带，附近无机场和重要通讯设施及军用设施。厂址周围敏感目标具体见表 1.3-3。

10.3.3.环境功能适宜性

根据环境功能区划要求，项目所在区域为环境空气质量二类功能区、声环境 3 类功能区、地表水环境III类区、地下水III类。从环境空气、地表水、地下水和声环境等章节的评价分析可知：项目外排污染物均能达标排放，对当地的环境质量现状影响不大。项目选址符合当地环境功能规划要求。

10.3.4.公众参与情况

本项目在报告书征求意见稿编制完成以后，2024 年 1 月 4 日至 2024 年 1 月 10 日，在滕州经济技术开发区网站进行了公示，并在 5 个工作日内在当地报纸《联合日报》上进行了两次公示，公示期间未收到反对意见。

10.4.小结

综上所述，项目符合国家、地方产业政策和相关环保政策要求，选址符合滕州经济开发区总体发展规划，用地符合滕州经济开发区土地利用规划。项目的选址给水、排水、供热等基础设施方面均属合理的，区位优势明显；各项环保措施也是可行的，不影响当地的环境功能区划。在严格执行报告书中的污染防治措施后，从环境角度，项目建设合理可行。

11. 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，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，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重要意义。企业需根据本项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内环境监测工作，减少污染物的排放。

11.1.环境管理与机构设置

11.1.1.基本要求

运营期环境管理的基本要求如下：

（1）严格控制废气污染物的达标排放，各类废水收集后进行净化处理达标排放；按照有关法律法规要求和《环境监测管理办法》等的规定，建立健全企业监测制度，制定监测方案，并向当地环境保护部门和行业主管部门备案。

（2）加强事故水池、危险废物暂存库、污水站、生产装置等防渗措施的检查，确保项目运行期间不会污染当地下水。

（3）规范危险废物和其他一般固废的存储，做好相关产生、暂存及处置记录。

（4）定期对相关环保设施进行检查与维护，确保各设备、设施正常运转。

（5）对污染物排放情况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存监测记录，并公布监测结果。

（6）按照《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》和《排污许可管理办法（试行）》，以及生态环境部制定发布的《固定污染源排污许可分类管理名录》等相关文件要求按时申领排污许可证。

11.1.2.污染物排放管理要求

11.1.2.1.工程组成及原辅材料组分要求

本项目工程组成情况及原辅材料要求等见第 3 章。

11.1.2.2.污染物排放清单

本项目污染物排放情况、环境保护措施及控制参数情况见表 11.1-1。

表 11.1-1 污染物排放清单表

污染物					治理措施	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	排放标准		排污口参数
								浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	
废气	有组织废气	原料药车间工艺废气	生产盐酸托烷司琼产品	乙酸乙酯合计	碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附处理	21.77	0.0231	--	--	DA003 排气筒；H=15m，D=0.45m；设置废气采样孔及采样平台
				丙酮合计		1.18	0.0009	50	--	
				氯化氢合计		0.58	0.0014	30	--	
				乙醇合计		6.23	0.0047	--	--	
				氯化亚砜合计		0.22	0.0003	--	--	
				TVOC 合计		29.40	0.029	100	--	
				非甲烷总烃合计		29.18	0.0287	60	--	
				VOCs 合计		29.40	0.029	60	3	
			盐酸丙帕他莫产品	吡啶合计		0.13	0.0025	20	--	
				丙酮合计		19.74	0.5289	50	--	
				二乙胺合计		2.33	0.0541	--	--	
				四氢呋喃合计		0.72	0.0142	50	--	
				氯乙酰氯合计		0.01	0.0003	--	--	
				甲醇合计		5.94	0.0932	50	--	
				氯化氢合计		10.64	0.2319	30	--	
				乙醇合计		3.20	0.0702	--	--	

				TVOC 合计		28.90	0.6920	100	--	
				非甲烷总烃合计		29.60	0.7065	60	--	
				VOCs 合计		28.90	0.6920	60	3	
			炎琥宁产品	吡啶合计		6.91	0.0194	20	--	
				乙醇合计		5.90	0.0210	--	--	
				TVOC 合计		12.80	0.0400	100	--	
				非甲烷总烃合计		5.90	0.0210	60	--	
				VOCs 合计		12.80	0.0400	60	3	
			盐酸氨溴索产品	甲苯合计		6.90	0.0150	15	0.3	
				甲醇合计		18.50	0.0430	50	--	
				乙醇合计		11.40	0.0070	--	--	
				三氯甲烷合计		12.75	0.0150	50	--	
				氯化氢合计		0.32	0.0002	30	--	
				TVOC 合计		49.55	0.0800	100	--	
				非甲烷总烃合计		36.80	0.0650	60	--	
				VOCs 合计		49.55	0.0800	60	3	
		废水蒸馏浓缩过程不凝气		乙酸乙酯		0.30	0.0015	--	--	
				丙酮		6.30	0.0315	50	--	
				乙醇		12.53	0.0626	--	--	
				二乙胺		0.63	0.0032	--	--	
				四氢呋喃		1.07	0.0053	50	--	
				甲醇		1.63	0.0081	50	--	

			三氯甲烷		0.05	0.0002	50	--	
			TVOC 合计		22.52	0.1124	100	--	
			非甲烷总烃合计		21.83	0.1090	60	--	
			VOCs 合计		22.52	0.1124	60	3	
		危废间废气	VOCs	活性炭吸附	22	0.022	60	3	DA004 排气筒；H=15m，D=0.4m；设置废气采样孔及采样平台
	无组织		颗粒物	加强生产管理	--	0.002t/a	1.0mg/m^3	--	--
			VOCs		--	0.194t/a	2.0mg/m^3	--	--
			氯化氢		--	0.008t/a	0.2mg/m^3	--	--
废水	生活污水 生产废水		废水量	改建项目生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水均经蒸馏浓缩装置处理后同清场废水排入污水站处理，处理后的废水同纯水制备浓水、循环排污水等进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后排至郭河	--	1751.784m^3/a	--	--	--
			COD		≤100mg/L	0.072t/a	100mg/L	--	
			氨氮		≤20mg/L	0.021t/a	20mg/L	--	
固体废物	生产废液			委托有资质单位处置	--	0	--	--	不外排
	原料药废渣				--	0	--	--	
	废活性炭				--	0	--	--	
	废盐				--	0	--	--	
	废气治理废活性炭				--	0	--	--	
	设备维修废机油				--	0	--	--	
	废原料包装桶（损坏）				--	0	--	--	
	污水站污泥								

	废内包装袋		--	0	--	--	
	废外包装材料	收集后外卖	--	0	--	--	

11.1.2.3.污染物排放管理要求

本项目投产后应建立环保设备运行记录制度，如实记录其运行管理情况，至少应包含设备运行参数及污染物排放检测数据，运行情况记录簿应按照国家有关档案管理的法律法规进行管理和保存，具体要求如下：

（1）废气

1）废气处理装置各项参数数据范围应与操作规程中规定的一致；废气净化单元应完整无损坏。

2）定期更换除尘布袋，达到更换要求后立即更换；

3）做好日常检测数据的记录和保存工作。

（2）废水

1）记录污水处理设施运行参数；

2）按日记录废水产生量、处理量、达标外排量、药剂使用量等。

（3）固体废物

按有关要求定期统计各类固体废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量；危险废物还应做好详细的转运记录，做好转运联单申请与保存工作。

（4）噪声

记录噪声设备是否运转正常，减振措施、消声器、隔声罩等是否完好，定期对厂界噪声进行检测，并做好记录。

11.1.2.4.信息公开

后期运行过程中，建议企业根据环发[2013]81 号《环境保护部关于印发<国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）>和<国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）>的通知》公开企业相关环保信息。

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法》中规定企业应主要公开内容如下：

（一）污染源监督性监测结果，包括：污染源名称、所在地、监测点位名称、监测日期、监测指标名称、监测指标浓度、排放标准限值、按监测指标评价结论；

（二）未开展污染源监督性监测的原因；

（三）国家重点监控企业监督性监测年度报告。

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》规定企业应将自行

监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

（一）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

（二）自行监测方案；

（三）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

（四）未开展自行监测的原因；

（五）污染源监测年度报告。

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

（一）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

（二）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

（三）自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小时均值；

（四）每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

11.1.3.机构设置

山东益康药业股份有限公司设置环保科，负责公司环境保护相关工作的开展。环保科设置科长 1 名，环保专工 2 人，专门负责管理公司的安全、环保、建设项目“三同时”实施的监督检查、与安全、环保部门的协调等工作。

1、环保科的主要职责

公司环保科主要职责和任务为：

（1）参与公司环境方针目标的起草和制定；

（2）负责公司环境管理体系运行中的组织、协调、检查和考核工作，监督环境活动的实施情况，协调解决环境问题，保证公司环境管理体系的持续有效运行；

（3）负责环境保护法律、法规的获取、确定与更新；

（4）负责对环境控制指标检测结果的统计；

（5）负责公司环境管理制度、监测计划和环境管理方案的制定，并监督实施；

（6）负责公司环保培训计划的制定；

（7）负责公司污染物综合利用的管理。

2、车间各工序职责和任务为：

（1）负责本车间环境目标和控制方案的制定；

（2）规定组织生产活动，全面负责本车间生产过程的环保管理工作；

（3）负责本车间环境目标、指标及管理方案的实施；

（4）车间本着污染预防的原则，对生产过程进行全方位的环境管理，积极组织技术革新，技术改造和节能降耗，搞好清洁生产和污染物的综合利用，把污染降低到最低水平。

3、车间主任职责和任务为：

（1）全面负责、组织、领导本车间环保工作，对本车间环境行为负第一责任；

（2）组织制订和修改车间环保管理制度，编制车间环保措施计划，改善车间环境质量；

（3）负责组织车间环保检查活动，落实纠正和在本车间的日常监督、检查工作，提出环保经）济责任制考核意见、预防措施；

（4）组织车间生产现场管理，减少跑、冒、滴漏现象造成的环境污染；

（5）负责按公司技经指标和消耗定额组织生产，减少生产过程中污染物排放，提高资源和能源的利用率。

11.1.4.监测制度

建立健全必要的环境管理规章制度，做到“有章可循、执法必严”。各项目规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。厂内的环境管理规章制度主要有《环境保护管理制度》、《环境污染防治设施管理规定》、《环境保护监测规定》、《建设项目环境保护管理规定》、《环境保护奖惩制度》、《环境污染事故管理制度》和《环境管理岗位责任制》等环境管理规章制度，还需要建立一些各主要排污岗位的管理规定。

（1）《环境保护管理制度》是全厂环境保护的基本法规，该法规规定了全厂的环境保护管理总则、组织机构与职责、预防污染、治理污染、污染事故处理、监测管理等方面的基本总则。适用于全厂各级环境保护管理。

（2）《环境污染防治设施管理规定》中要规定环境污染防治设施管理总则、填报与发证、监督与管理等。

（3）《环境保护监测规定》中要规定环境监测总则、监测机构与职责、监测项目、监测范围、监测时间、监测报告等，适用于全厂的环境监测工作。

（4）《建设项目环境保护管理规定》是针对厂内新建项目，制定本公司建设项目“三同时”的管理细则。

（5）《环境保护奖惩制度》包括环境保护奖惩总则、奖励与处罚办法。

（6）《环境污染事故管理规定》是处理环境污染事故的基本法规，该标准规定环境污染事故分级、分类、事故处理、事故报告和损失计算等方面的具体办法。

（7）《环境管理岗位责任制》是各级管理人员的岗位责任规章制度。

另外，还要对不同的工作岗位，提出相应的规章制度和操作规范，包括正常的操作程序、可能产生的环境影响与防治措施、可能出现的异常情况及应急对策等。

11.1.5.排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境、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。厂区内设置规范的排污口，按照以下原则及要求对厂内各排污口进行规范化管理。

11.1.6.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、排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

11.1.7.排污口的技术要求

1、排污口设置必须合理确定，进行规范化管理。

2、在各排气筒设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口和采样平台。

11.1.8.排污口立标管理

1、污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；排放口图形标志牌见图 11.1-1。标志的形状及颜色说明见表 11.1-2。

排放口	废水排放口	废气排放口

提示标志图形			
警告标志图形			
排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示标志图形			-----
警告标志图形			

图 11.1-1 环境保护图形图形标志—排放口（源）

表 11.1-2 标志的形状及颜色说明

项目	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

2、污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

3、根据《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）要求：排污口及采样点设置在厂界附近，采样点设置应符合 HJ/T91 的规定，确保公众及环保执法人员可在排污口清楚地看到污染源的排污情况并且不受限制地进行水质采样。排污口和采样点处水深一般情况下应＜1.2m，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深≥1.2m 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。

11.1.9.排污口建档管理

1、要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

2、根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

项目应当结合本次环评提出的环境监测与管理要求，在废气、废水、噪声排放口（源）以及固体废物堆场设立专门排放口图形标志牌，按要求加强管理。

11.1.10.规范采样平台

企业在建设过程应按照《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）的要求规范采样平台和采样点设置，具体要求如下：

1、采样点位

采样点位应优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径 D=2AB/（A+B），式中 A、B 为边长。

2、采样孔

在选定的监测断面上开设检测孔，检测孔的内径应≥90mm。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时易打开。

烟道直径≤1m 的圆形烟道，设置一个监测孔；烟道直径大于 1m 不大于 4m 的圆形烟道，设置互相垂直的两个监测孔；烟道直径>4m 的圆形烟道，设置相互垂直的 4 个监测孔。

3、监测平台

采样平台面积不小于 1.5m^2，并设有不低于 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台承重不小于 200kg/m^2，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m；平台外侧至烟道外壁距离不小于 1.2m；当采样平台设置在离地面高度≥5 米的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯，梯段宽度不小于 0.9m；当平台高度＞40 米时，应设有通往平台的电梯。

（1）防护要求

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≥1.2m。

监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 100mm×200mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上的高度应≥100mm，底部距平台面应≤10mm。

防护栏的设计载荷及制造安装应符合 GB4053.3 要求。

（2）结构要求

监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m~1.3m 处，应永久、安全、便于监测及采样。

监测平台周围空间应保证测试人员正常方便操作监测设备或采样装置。

监测平台可操作面积应≥2m^2，单边长度应≥1.2m，且不小于监测断面直径（或当量直径）的 1/3。若监测断面有多个监测孔且水平排列，则监测平台区域应涵盖所有监测孔；若监测断面有多个监测孔且竖直排列，则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应≥0.9m。

监测平台地板应采用厚度≥4mm 的花纹钢板或钢板网铺装（孔径小于 10mm×20mm），监测平台及通道的载荷应≥3kN/m^2。

监测平台及通道的制造安装应符合 GB4053.3 要求。

11.2.环境监测计划要求

11.2.1.环境监测计划

1、自行监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-原料药制造》（HJ858.1-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）制定企业自行检测方案，同时根据《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》（鲁环发〔2019〕134 号）2022 年 12 号以及各导则等要求对废气排气筒自动监控设施进行安装判定。

废气排气筒在线监测判定情况如下：

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》（鲁环发〔2019〕134 号）2022 年 12 号“排气筒高度大于等于 45 米或者当量内径大于等于 1 米的需在线监测”，本项目废气处理装置排气筒 15m，内径 0.45m，因此改建项目不涉及

本项目建成后需进行的环境监测具体内容见表 11.2-1，监测方法执行国家有关技术标

准和规范。

表 11.2-1 项目主要监测方案

类别	监测位置	监测项目	监测频次
废气	DA003	吡啶	每年 1 次
		丙酮	每年 1 次
		甲苯	每年 1 次
		三氯甲烷	每年 1 次
		四氢呋喃	每年 1 次
		甲醇	每年 1 次
		VOCs	每月 1 次
		氯化氢	每年 1 次
	DA004	吡啶	每年 1 次
		丙酮	每年 1 次
		甲苯	每年 1 次
		三氯甲烷	每年 1 次
		四氢呋喃	每年 1 次
		甲醇	每年 1 次
		VOCs	每月 1 次
		氨	每年 1 次
		硫化氢	每年 1 次
		臭气浓度	每年 1 次
	厂界	VOCs、颗粒物、氯化氢	每半年 1 次
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	VOCs	每季度 1 次
	法兰及其他连接件、其他密封设备	VOCs	每半年 1 次
废水	厂区废水总排口	COD、氨氮、流量、pH	1 次/月
		总氮、总磷	1 次/月
		SS、色度、BOD_5、总有机碳、总氰化物、挥发酚、总铜、总锌、硝基苯类、苯胺类、二氯甲烷	1 次/季度
		硫化物	1 次/半年
雨水	雨水排放口	COD、氨氮	排放期间按日监测
固废	统计项目固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月 1 次
噪声	厂界	L_{eq}	每季度 1 次
地下水	上游监控井	常规因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH、耗氧量（高锰酸盐指数）、	每年两次，枯水期（5-6 月）、丰水
	厂区附近监控井		

		下游监控井	溶解性总固体、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、汞、铬（六价）、氰化物、砷、铅、氟化物、镉、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数。特征因子：甲醇、甲苯、三氯甲烷、总有机碳、碘化物、丙酮、吡啶、AOX 等。	期（8-9 月）各一次
土壤		污水站西侧 无菌原料药车间东侧空地	土壤 45 项、丙酮、氯化物、pH	每年一次
风险应急	环境空气	厂界下风向、下风向近距离敏感目标	根据事故类型，针对监测：CO、VOCs、甲醇、甲苯、三氯甲烷等	事故发生后每 1 小时取样进行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次
	地表水	厂区污水总排口	pH、COD、氨氮、SS、色度、BOD_5、总磷、总氮、总有机碳、总氰化物、挥发酚、总铜、总锌、硝基苯类、苯胺类、二氯甲烷等	

拟建项目建成后建设单位应根据上述监测方案开展监测，企业可根据自身情况自行监测或者委托相关资质单位开展监测。监测应做好质量保证和质量控制，记录和保存监测数据，依法向社会公开监测结果。

2、验收监测计划

本项目验收监测计划见表 11.2-2。

表 11.2-2 污染源验收监测计划一览表

污染类型		监测点位及数量		监测因子	监测频次
废水		厂区废水总排口		废水量、pH、COD、氨氮、SS、色度、BOD_5、总磷、总氮、总有机碳、总氰化物、挥发酚、总铜、总锌、硝基苯类、苯胺类、二氯甲烷等	每天监测4次，连续2天
废气	DA003 排气筒	废气治理设施进口，排气筒采样孔	2个	甲苯、丙酮、吡啶、甲醇、氯化氢、三氯甲烷、乙酸乙酯、四氢呋喃、VOCs	每天监测3次，连续2天
	DA004 排气筒	废气治理设施进口，排气筒采样孔	2个	甲苯、丙酮、吡啶、甲醇、氯化氢、三氯甲烷、乙酸乙酯、四氢呋喃、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度	每天监测3次，连续2天
	无组织废气	厂界	4个（上风向1个点，下风向3个点）	VOCs、颗粒物、氯化氢	每天监测4次，连续2天
噪声		各厂界外1米	4个	等效连续A声级	昼间夜间各一次，连续监测2天

11.2.2.监测仪器设备

项目主要监测任务可委托当地有监测能力的单位进行监测，废气和废水在线监测以及风险应急监测项目需企业自身配备监测仪器和设备。企业需配备的主要监测仪器详见表11.2-3。

表 11.2-3 环境监测配备主要仪器、设备一览表

序号	设备名称	台套数	备注
1	便携式多种气体分析仪	1	应急废气监测
2	水质在线监测设备	1	废水在线监测

11.2.3.事故应急调查监测方案

本项目事故预案中包括应急监测程序，运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。事故应急监测方案应与所在地附近环境监测部门共同制订和实施，环境监测人员在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应根据发生事故时的气象条件，对事故源附近的辐射圈周界进行采样监测，重点加密监测主导风下风向的区域。

11.2.4.环保验收监测

本项目环境保护“三同时”验收内容见表 11.2-4。

表 11.2-4 本项目环境保护“三同时”验收内容一览表

类别	排气筒参数	产污环节	污染物	治理措施	验收标准
废气	DA003 H=15m，D=0.45m	原料药车间工艺废气	吡啶	废气处理装置	《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 中 II 时段排放限值、表 2 中排放限值
			丙酮		
			甲苯		
			三氯甲烷		
			四氢呋喃		
			甲醇		
			VOCs		
			氯化氢		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放标准要求

	DA004 H=15m， D=0.4m	危废间废气	吡啶	活性炭吸附	《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第II时段标准要求及表2标准要求
			丙酮		
			甲苯		
			三氯甲烷		
			四氢呋喃		
			甲醇		
			VOCs		
			氨		《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表1污染物排放限值要求
			硫化氢		
			臭气浓度		
无组织废气			VOCs	加强管理	《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浓度限值、
			颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（GBl6297-1996）表2要求
			氯化氢		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表4企业边界标准限值要求
废水		生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水、清场废水、纯水制备浓水、循环排污水	废水量、pH、COD、氨氮、SS、色度、BOD_5、总磷、总氮、总有机碳、总氰化物、挥发酚、总铜、总锌、硝基苯类、苯胺类、二氯甲烷等	改建项目生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水均经蒸馏浓缩装置处理后同清场废水排入污水站处理，处理后的废水同纯水制备浓水、循环排污水等进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理	本项目废水主要污染物执行排水许可证中规定的标准要求，其他污染物执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB 废水执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表2标准，全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第1部分：南四湖东平湖流域》（DB37 3416.1-2023）表2一般保护区域标准要求
噪声		生产设备运行	LeqdB（A）	基础减振、车间密闭、消声、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类
固体废物		生产	生产废液	委托有资质单位处置	处理措施得当
			原料药废渣		
			废活性炭		
			废盐		
			废气治理废活性炭		
			设备维修废机油		
			废原料包装桶（损坏）		
			污水站污泥		

		废内包装袋		
		废外包装材料	收集后外售	

11.3.小结

本项目厂内设置环保科，建立适合于自身的环境管理体系，环境污染监测可采取自行监测和委托有相应检测资质的单位进行，按照国家和行业有关环境保护管理规定，建立健全企业环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行。

12. 结论与建议

12.1.评价结论

12.1.1.项目概况

随着防控进入新阶段，一些呼吸道疾病的发病率回归到新冠疫情前的水平，为增加对应原料药的生产同时为满足口服液车间部分原料的需求，山东益康药业股份有限公司决定投资 5750 万元对原料药车间进行改造，利用部分现有的生产装置、淘汰老旧设备并新增搪瓷反应釜、自动化控制系统、真空干燥机、喷雾干燥机、无菌自动包装机等先进生产设备，共线生产盐酸托烷司琼、盐酸丙帕他莫、炎琥宁、盐酸氨溴索四种产品，总产能不变为 50.3 吨/年，盐酸托烷司琼产能 0.3t/a 不变，盐酸丙帕他莫产能由 50t/a 降低为 40t/a，新增盐酸氨溴索、炎琥宁两种产品产能分别为 3t/a、7t/a。

山东益康药业股份有限公司原料药车间改建项目已进行了备案，并取得山东省建设项目备案证明。该项目在确保污染物排放量不突破现有的前提下，采用更先进、自动化的生产工艺生产化学合成原料药，公辅工程、储运工程依托现有，同时对现有环保工程废气处理措施进行提升改造，废水处理系统增加单效蒸发除盐系统。

12.1.2.产业政策

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类项目，属于允许类，符合国家产业政策。

12.1.3.环境空气质量现状调查与评价

12.1.3.1 环境空气

根据滕州经济开发区滕州新二中站点 2022 年逐月监测数据，滕州市例行监测点（滕州二中）环境空气中 SO_2、NO_2、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度、NO_2 年均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度、相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标，O3 相应百分位数 8h 平均浓度不达标。因此，项目所在区域为不达标区。

根据 2023.10.10~2023.10.16 青岛谱尼测试有限公司在孔屯村特征因子的监测数据，监测点 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准要求，非甲烷总烃满足《大气

污染物综合排放标准详解》中的推荐数值要求，甲苯、丙酮、吡啶、硫化氢、氨、甲醇、氯化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 要求，三氯甲烷、乙酸乙酯、四氢呋喃满足《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值方法计算值要求。

12.1.3.2 地表水

改建项目生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水均经蒸馏浓缩装置处理后同清场废水排入污水站处理，处理后的废水同纯水制备浓水、循环排污水等进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后排至郭河。地表水评价等级为三级 B，可不开展区域污染源调查，为了解纳污河流的水质，本次环评期间 2023 年 10 月 14 日～17 日对 11 个监测断面中 3 个断面的特征污染物进行了监测。同时本次评价收集了《滕州经济技术开发区 2024 年度环境监测报告》中山东省环科院环境检测有限公司 2024 年 3 月 14 日、2024 年 6 月 4 日、2024 年 8 月 21 日、2024 年 11 月 5 日对郭河及城河 3 个断面的数据。郭河水质不能到达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

12.1.3.3 地下水环境

根据青岛谱尼测试有限公司 2023 年 10 月 15 日对区域地下水监测数据，评价区域地下水超标因子主要集中在总硬度、硫酸盐、硝酸盐因子，部分点位出现不同程度的超标，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其他指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。硫酸盐、总硬度、硝酸盐监测数值产生差异的原因主要跟区域整体环境质量有关系，如生活污染、酸雨等。

12.1.3.4 声环境

根据本次环境质量监测数据显示，项目厂区东、南厂界昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

12.1.3.5 土壤

根据本次环境质量监测数据，项目区土壤及项目区外空地土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值表明土壤环境质量良好。

12.1.4.污染物产生、治理及排放情况

12.1.4.1 废气

项目工艺废气收集后统一进入碱液洗涤塔+除雾+大孔吸附树脂吸附脱附+活性炭吸附进行处理，处理后经 1 根 15m 高 DA003 排气筒排放。DA003 排气筒 VOCs、甲醇、甲苯、丙酮、吡啶、三氯甲烷、四氢呋喃排放满足《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 1 中 II 时段排放限值、表 2 中排放限值（VOC_S60mg/m^3、3.0kg/h；甲苯 15mg/m^3、0.3kg/h；吡啶 20mg/m^3；丙酮 50mg/m^3；三氯甲烷 50mg/m^3；四氢呋喃 50mg/m^3；甲醇 50mg/m^3）；氯化氢、非甲烷总烃、TVOC 排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放标准要求（氯化氢 30mg/m^3；NMHC60mg/m^3；TVOC100mg/m^3）。改建项目污水站废气与危废间废气一同经活性炭吸附装置处理后经 15m 排气筒 DA004 排放，VOCs 排放满足《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 1 中 II 时段排放限值（VOC_S60mg/m^3、3.0kg/h）要求。

改建项目无组织废气污染源主要为车间及装置无组织逸散的氯化氢气体、一般区设备动静密封点废气以及配料、投料区未收集的废气。根据预测结果，厂界 VOCs 浓度可以满足《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 排放限值（VOC_S2.0mg/m^3），厂区内 VOCs 无组织排放控制措施能够《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）无组织排放控制措施相关要求；《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB 37/ 3161—2018）表 2 厂界监控点浓度限值（氨 1.0mg/m^3；硫化氢 0.03mg/m^3；臭气浓度 20（无量纲））；厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GBl6297-1996）表 2 要求（颗粒物 1.0mg/m^3）；厂界氯化氢浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界标准限值要求（氯化氢 0.2mg/m^3）。

12.1.4.2 废水

改建项目生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水均经蒸馏浓缩装置处理后同清场废水排入污水站处理，处理后的废水同纯水制备浓水、循环排污水等进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后排至郭河。改建项目外排废水主要污染物满足排水许可证中规定的标准要求，其他污染物满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求，全盐量满足《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 3416.1-2023）表 2 一般保护区域标准要求。国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）排放废水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求及《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 3416.1-2023）表 3 一般保护区域标准要求。

12.1.4.3 固体废物

项目固体废物主要包括盐酸托烷司琼、盐酸丙帕他莫、炎琥宁及盐酸氨溴索生产过程中产生的废液、药渣及脱色产生废活性炭、废水处理产生的废冷凝母液、废盐、废气治理产生的废活性炭、废冷凝液、原辅材料内包装袋、原材料废外包装袋、废包装桶、污水站产生的污泥及设备维修产生的废机油。其中生产过程中产生的危险废物废液、药渣及脱色产生废活性炭、废水处理产生的废冷凝母液、废气治理产生的废活性炭、废冷凝液、原辅材料内包装袋、废包装桶、污水站产生的污泥及设备维修产生的废机油均委托有资质单位处理；废水处理产生废盐为疑似危废，鉴定前作为危废处置，原材料废外包装袋收集后外卖综合处理。危险废物在厂内贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

12.1.4.4 噪声

项目噪声主要为各设备运行时产生的机械噪声和空气动力性噪声，对噪声源将分别采取加隔声罩、基础减振等多种措施进行降噪处理，经距离衰减后，厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准要求。

12.1.5.环境影响评价

（1）环境空气

经预测，排气筒排放的各种污染物最大落地浓度及占标率均较小，正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》及《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）附录 C 多介质环境目标值方法计算值等要相关标准要求，对周围大气环境影响很小；厂界 VOCs 浓度可以满足《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 排放限值；厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GBl6297-1996）表 2 要求（颗粒物 1.0mg/m^3）；厂界氯化氢浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界标准限值要求（氯化氢 0.2mg/m^3）。

本项目无需设置大气环境防护距离。

（2）地表水环境

改建项目生产工艺废水、废气吸收废水、真空泵排水均经蒸馏浓缩装置处理后同清场废水排入污水站处理，处理后的废水同纯水制备浓水、循环排污水等进入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）处理后排至郭河。改建项目外排废水主要污染物满足排水许可证中规定的标准要求，其他污染物满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求，全盐量满足《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 3416.1-2023）表 2 一般保护区域标准要求。国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）排放废水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求及《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 3416.1-2023）表 3 一般保护区域标准要求。改建项目废水与现有项目废水水质相同，废水排放量较现有项目减少，经类比现有项目废水排放水质情况，外排废水满足国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）进水水水质要求，不会对国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）的正常运行造成冲击。可见项目采取的水环境保护措施可行，对周围环境影响较小。

（3）地下水环境

本项目均按 GB 18597、GB 18598 设计了地下水污染防渗措施。该工程在设计和建设过程中务必加强防渗漏措施的落实，以预防为主，防止地下水污染。

（4）声环境

本项目在设备选型上尽量选用低噪音设备，主要噪声源均采取了相应有效的防噪降噪措施。经预测，本项目投产后，厂界噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（5）固体废物

本项目各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，各项固废不外排环境，固废处理措施可行合理。项目运营过程中，危险废物的收集、贮运和转运环节严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规范进行。因此，项目产生的固体废物对环境影响较小。

12.1.6.环境风险评价

加强环境风险防范措施。项目设置三级防控体系，并对各风险源设置完善的预防措施

和应急预案，落实应急防范与减缓措施，防止事故发生。根据环境风险评价、环境应急预案，熟练掌握厂区的所有风险源及相应的应急措施。在风险源安装预警和监测装置，建设相配套的事故应急设施，配备应急物资、监测设备，在非事故状态下不得占用，并定期进行维修保养；定期举行应急演练，加强环境风险管理，对风险评价实行动态管理，保证事故发生时立即进入应急状态，确保环境安全。健全环境应急指挥系统，建立与园区的风险应急联动机制。在落实以上三级防控体系等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险可防可控，工程风险能够得到有效控制。

12.1.7.污染防治措施及其经济技术论证

本项目所采取的各类污染治理措施在技术上是可行的，经济上是合理的，能够确保项目污染物达标排放。

12.1.8.清洁生产分析

本项目采用的工艺技术先进、成熟、可靠；选用的工艺设备先进、适应性强、成熟、可靠；同时采取了合理节能降耗措施及污染防治措施；本项目总体符合清洁生产要求。

12.1.9.总量控制分析

根据项目“三本账”分析，项目改建后废水排放量减少，通过市政污水管网排入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）深度处理，废水排入国电银河水务（滕州）有限公司（滕州市第二污水处理厂）的各污染物浓度标准为 CODcr100mg/L、氨氮 8mg/L，废水排放的 COD、氨氮不增加，因此本项目废水无需申请总量。

根据项目“三本账”分析，本项目建成后，有组织污染物排放量：VOCs1.254t/a，未超出排污许可中 VOCs1.2645t/a 的要求，因此，本次环评需申请废气总量指标。

12.1.10.环境经济损益性分析

本项目符合国家的产业政策和市场需求，采用了合理的环保治理措施，项目的建设具有显著的环境效益、社会效益和经济效益。

12.1.11.项目建设可行性分析

本项目符合国家、地方产业政策和相关环保政策要求，选址符合滕州经济开发区总体发展规划，用地符合滕州经济开发区土地利用规划。项目的选址给水、排水、供热等基础

设施方面均属合理的，区位优势明显；各项环保措施也是可行的，不影响当地的环境功能区划。在严格执行报告书中的污染防治措施后，从环境角度，项目建设合理可行。

12.1.12.公众参与

本项目报告书征求意见稿编制完成以后，2024 年 1 月 4 日至 2024 年 1 月 10 日，在滕州经济技术开发区网站进行了公示，并在 5 个工作日内在当地报纸《联合日报》上进行了两次公示，公示期间未收到反对意见。

12.1.13.总结论

本项目符合国家产业政策。各类污染物浓度符合相应的排放标准要求，工程对环境空气、水环境、土壤环境和声环境的影响较小；项目风险能够得到有效控制；项目厂址周围公众支持项目的建设。项目建设具有较好的经济效益、环境效益和社会效益；符合达标排放的要求。建设项目在落实好本报告提出的环保治理措施及环境管理要求的条件下，从环境保护的角度分析其建设是可行的。

12.2.措施与建议

12.2.1.措施

1、项目建设必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，工程竣工后按规定程序申请环保验收，验收合格后主体工程方可投入正式运行。

2、按照“雨污分流、清污分流”的原则，设计和建设排水系统。

3、优先选用低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、消音、减振等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4、对项目各种固体废物分类收集后妥善处理和处置。

5、加强事故水池、危险废物暂存库、污水池、车间等防渗措施的检查，确保项目运行期间不会污染当地下水。

6、严格落实报告书中提出的各项环境风险防范措施及应急预案，将事故风险环境影响降到最低水平。

12.2.2.建议

结合项目现场实际情况，进一步加强环保管理的要求，本环评提出如下建议：

1、危险废物在收集及贮运过程中按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行。在储存、转移、处理过程中严格执行《危险废物转移管理办法》。

2、加强对废气处理设备的维护和保养，防止环保设备因故障引起废气处理效率下降，确保本项目运行时产生的废气能够达标排放。

3、采取有效措施防止发生各种事故，制定好各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识。

4、为确保事故状态下的废水不直接排入外环境，须完善事故废水收集与导排系统的建设。

5、加强本项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按本评估报告中的要求认真落实环境监测计划。

6、对施工期、运营期的环保设施与生产设施一起开展安全风险辩识管理。

7、严格按照《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》要求，落实环保设备设施安全生产工作主体责任。