

河北丰颖机器人科技有限公司年产 2000 吨
3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠项目（一期）
环境影响报告书
(报批版)

建设单位：河北丰颖机器人科技有限公司

评价单位：河北元鼎企业管理咨询有限公司

编制时间：二〇二五年七月

目录

1 概述	1
1.1 建设项目特点	1
1.2 承接判定分析	2
1.3 工作程序	3
1.4 关注的主要环境问题	5
1.5 环境影响评价的主要结论	5
2 总则	6
2.1 编制依据	6
2.2 评价目的	15
2.3 评价原则	16
2.4 环境影响因素识别及评价因子	16
2.5 评价内容与重点	18
2.6 评价标准	19
2.7 评价等级及范围	26
2.8 规划符合性分析	43
2.9 环境功能区划	90
2.10 环境保护目标	91
2.11 厂址选择及平面布局合理性分析	94
2.12 产业政策	96
3 工程分析	97
3.1 项目概况	97
3.2 主要原辅材料及公用工程消耗	102
3.3 平面布置	106
3.4 主要生产设备	106
3.5 工艺流程、排污节点及物料平衡	118
3.6 公用工程	145
3.7 主要污染源及拟采取的治理措施	147
3.8 非正常工况	172
3.9 污染物排放情况	173
3.10 清洁生产分析	174
3.11 总量控制分析	177
4 环境质量现状监测与评价	180
4.1 地理位置	180
4.2 自然环境概况	180
4.3 环境质量现状监测与评价	186
4.4 区域污染源调查	214
5 环境影响预测与评价	221

5.1 施工期环境影响预测与评价	221
5.2 营运期环境影响预测与评价	226
6 环境风险识别与分析	392
6.1 环境风险识别与分析	392
6.2 风险调查	393
6.3 环境风险潜势初判	397
6.4 评价等级与评价范围	403
6.5 环境风险识别	403
6.6 风险事故情形分析	426
6.7 风险预测与评价	431
6.8 环境风险管理	449
6.9 评价结论与建议	468
6.10 建设项目环境风险措施验收内容	468
7 污染防治措施可行性分析	471
7.1 废气污染源防治措施可行性分析	471
7.2 废水污染源防治措施可行性分析	488
7.3 噪声防治措施可行性论证	494
7.4 固体废物防治措施可行性论证	495
7.5 防渗措施可行性论证	499
7.6 土壤环境保护措施可行性论证	500
8 环境影响经济损益分析	501
8.1 经济效益分析	501
8.2 社会效益分析	501
8.3 环境保护设施投资估算	501
8.4 环境经济效益分析	502
8.5 环境效益分析	503
9 环境管理与监测计划	504
9.1 环境保护管理	504
9.2 污染物排放管理要求	506
9.3 环境监测计划	511
9.4 排污口规范化要求	513
9.5 排污许可制度衔接分析	516
9.6 环境保护“三同时”验收	517
10 结论和建议	522
10.1 结论	522
10.2 建议	533

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边关系图
- 附图 3 项目监测布点图
- 附图 4 项目评价范围和敏感点分布图
- 附图 5 园区总体规划图
- 附图 6 项目平面布置图
- 附图 7 项目分区防渗图

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 建设单位承诺书
- 附件 3 环评单位承诺书
- 附件 4 营业执照
- 附件 5 备案信息
- 附件 6 土地证
- 附件 7 选址说明
- 附件 8 污水处理协议
- 附件 9 开发区区域规划环评审查意见
- 附件 10 监测报告
- 附件 11 建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 建设项目特点

河北丰颖机器人科技有限公司成立于 2018 年 02 月 09 日，注册地位于河北省沧州市渤海新区临港经济技术开发区经四路东，法定代表人为汪铁杉。经营范围包括一般项目：化工产品生产（不含许可类化工产品）；生物化工产品技术研发；化工产品销售（不含许可类化工产品）；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；日用化工专用设备制造。

3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠属激素型低毒、高效、高选择性除草剂，是防除稻田稗草的特效选择性除草剂，主要用于防治稗草且适用期长，1-7 叶期均有效，对水稻安全性好、杀灭稗草高效的特点。3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠上市以来，用于防治作物杂草种类不断增加，市场稳步扩大，该产品是目前国内外水稻除草剂市场主要的几个大吨位品种之一。

河北丰颖机器人科技有限公司投资 32000 万元建设河北丰颖机器人科技有限公司年产 2000 吨 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠项目。项目分两期建设，一期主要建设综合楼、研发楼、控制室、门卫一、门卫二、消防泵房、动力中心、变配电室、丙类仓库一、甲类危废库、甲类仓库、戊类仓库、车间一、液氯厂房、干燥包装车间、环保处理辅助用房、后处理车间、循环水池、事故水池-初期雨水池、罐组一、罐组二、消防水罐、环保处理设施等配套设施。项目建成后，可年产 1000 吨 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠，副产品芒硝 4000 吨/年、次氯酸钠 1200 吨/年、盐酸 2000 吨/年。二期主要建设丙类仓库二、车间辅助用房，项目建成后，可年产 1000 吨 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠，副产品次氯酸钠 1200 吨/年、盐酸 2000 吨/年。本次评价仅针对一期内容进行评价。

项目已于 2025 年 5 月 20 日在河北省发展和改革委员会备案，备案文号：冀发改政务备字（2025）107 号，项目代码：2406-130000-04-01-964180。

本项目产品为 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠，为农药中间体，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 C 类制造业第 26 项“化学原料和化学制品制造业”中第 2614 项“有机化学原料制造”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中华人民共和国生态环境部令第 16 号等有关法律、法规的要

求，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26—44、基础化学原料制造 261（全部）”，应编制环境影响报告书。

河北丰颖机器人科技有限公司委托河北元鼎企业管理咨询有限公司进行本项目的环评工作。我方接受委托后，组织了相关技术人员收集前期资料，进行现场踏勘，开展环境现状本底监测调查工作，在确认本项目建设符合国家产业政策、符合区域发展规划和环境规划前提下，进行了项目工程和排污分析，结合污染防治措施效果，分析了项目对环境的影响；对项目重大危险源进行辨识，分析了项目最大可信事故后果影响，对项目的环境风险防范措施和应急预案提出进一步的强化措施；同时完成了各专题的环境影响预测分析与评价工作，得出环评报告初步结论。

在上述工作的基础上，结合区域规划、环境现状本底调查、工程分析、项目环保治理措施技术经济分析论证、环境影响分析预测等结果，在满足总量控制等要求的基础上，编制完成了《河北丰颖机器人科技有限公司年产 2000 吨 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠项目（一期）环境影响报告书》（报审版），报主管部门审批。

1.2 承接判定分析

1.2.1 产业政策符合性判定

本项目为河北丰颖机器人科技有限公司年产 2000 吨 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠项目（一期），对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，3, 7-二氯喹啉-8-羧酸钠生产属于鼓励类第十一项“石化化工”中第 3 条“农药：高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型、专用中间体、助剂的开发与生产，定向合成法手性和立体结构农药生产，生物农药新产品、新技术的开发与生产”；不属于《市场准入负面清单（2025 版）》中的禁止准入类和许可准入类项目；对照《河北省发展和改革委员会关于加强新建“两高”项目管理的通知》（冀发改环资[2022]691 号），本项目不属于两高项目；对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，不在“高污染、高环境风险”产品名录之列。项目已在河北省发展和改革委员会备案，备案文号：冀发改政务备字（2025）107 号，项目代码：2406-130000-04-01-964180，项目符合国家及地方产业政策。

1.2.2 与相关规划及环境政策符合性判定

通过对照《全国主体功能区划》、《河北省主体功能区规划》、《关于促进京津冀地区经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》（环办环评〔2018〕24 号）、《河北省人民政府关于印发<河北省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（冀政字〔2022〕2 号）、《沧州市人民政府关于印发<沧州市生态环境保护“十四五”规划的通知>的通知》（沧政字〔2022〕5 号）等文件，本项目符合其中的相关要求。

1.2.3 工业园区符合性判定

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，为有机化学原料制造，根据《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》（环审[2020]139 号）及审查意见，项目符合园区的产业规划、产业布局及发展方向。

1.2.4 与“三线一单”符合性判定

根据《河北省人民政府关于发布<河北省生态保护红线>的通知》（冀政字〔2018〕23 号），项目选址不涉及生态保护红线区，满足生态保护红线要求；通过将本项目与《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》、《“三线一单”生态环境分区管控的实施方案》（沧政字〔2021〕10 号）、《关于实施 2023 年沧州市生态环境分区管控动态更新结果的通知》（沧生态环保办〔2024〕89 号）中相关要求对比，项目满足园区规划环评准入条件及沧州市生态环境分区管控的要求。

1.3 工作程序

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26—44、基础化学原料制造 261（全部）”，应编制环境影响报告书。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。工作程序见下图 1.3-1。

在环境影响评价工作期间，建设单位根据《环境影响公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）和《关于落实<环境影响评价公众参与办法>规范环评文件审批的通知》（冀环办发〔2018〕23 号）要求，建设单位于 2025 年 3 月 17 日在今日

渤海网-沧州报业集团主办网站（<http://www.bohaitoday.cn/h-nd-100090.html>）进行了本项目第一次信息公示，2025 年 6 月 11 日在今日渤海网-沧州报业集团主办网站（<http://www.bohaitoday.cn/h-nd-100091.html>）进行了本项目第二次信息公示，在第二次公示期间在河北青年报进行了两次报纸公示，公示期间未收到公众反馈意见。

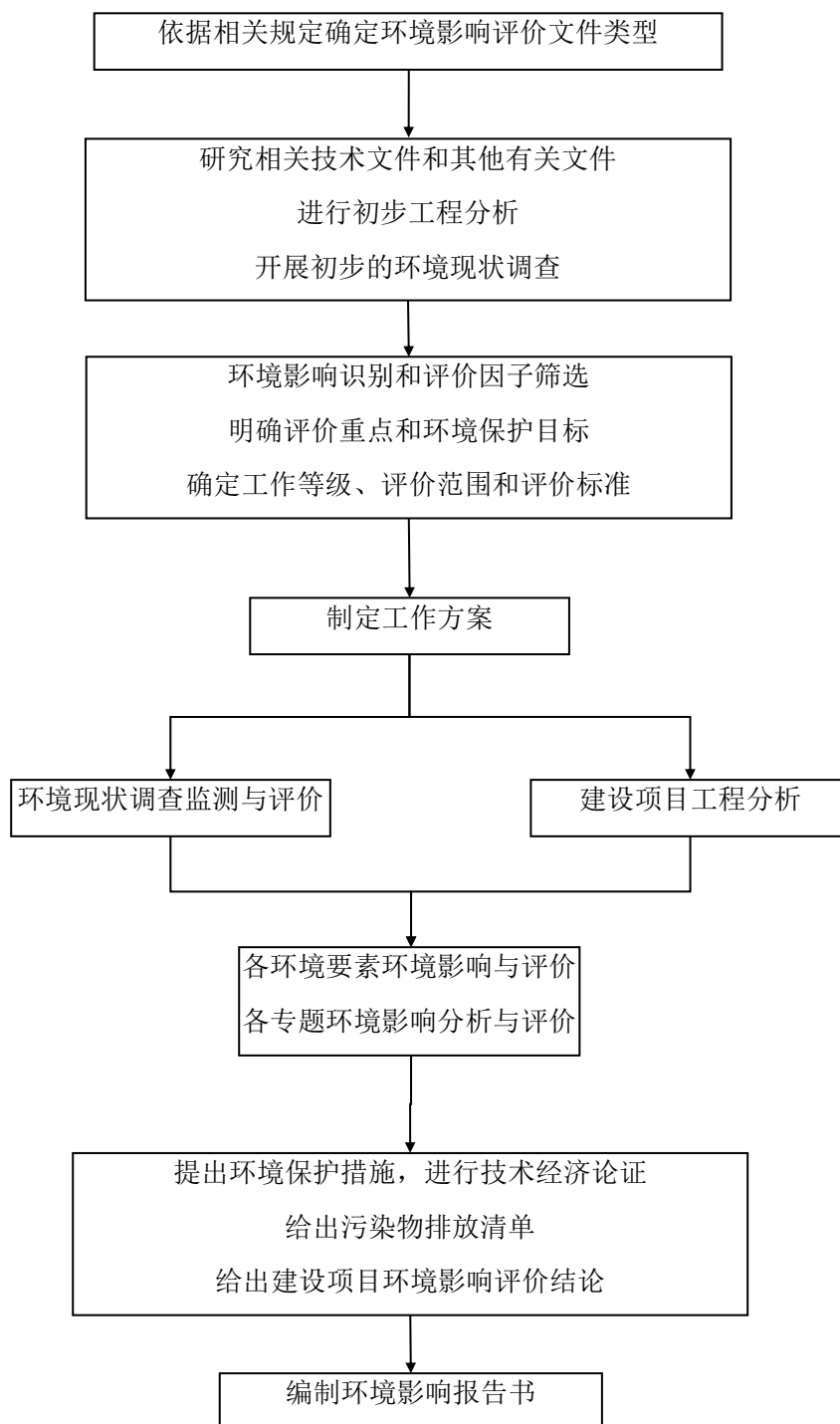


图 1.3-1 环境影响报告书编制工作程序图

1.4 关注的主要环境问题

报告编制过程中，关注的主要环境问题为运营期对大气环境、地下水环境、土壤环境可能造成的影响及环境风险对周围环境的影响，并对这些影响进行分析、预测；提出相应的环境保护措施，减轻项目对环境的影响。

1.5 环境影响评价的主要结论

河北丰颖机器人科技有限公司年产 2000 吨 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠项目（一期）符合国家产业政策、符合区域开发区总体规划；工程污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，固体废物能得到合理处置，外排污染物对周围环境影响不大，可以满足区域环境功能区划的要求；项目的风险在落实各项措施和加强管理的条件下，在可控范围之内；项目符合清洁生产要求；污染物排放总量符合污染物总量控制要求；对该项目的建设无持反对意见者，项目具有良好的经济和社会效益。综上所述，在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，工程的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日实施；
- （5）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日实施；
- （7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- （8）《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订；
- （9）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订；
- （10）《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日修订；
- （11）《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；
- （12）《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日施行；
- （13）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2016年5月16日修订。

2.1.2 部门规章、规范性文件及环境经济政策

2.1.2.1 国家环境保护法规和规章

- （1）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号，2013年9月10日发布并实施）；
- （2）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号，2015年4月2日发布并实施）；
- （3）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号，2016年5月28日发布并实施）；
- （4）《国务院关于全国地下水污染防治规划（2011-2020年）的批复》（国函[2011]119号，2011年10月10日发布并实施）；

（5）《关于做好<石化产业规划布局方案>贯彻落实工作的通知》，发改产业[2015]1047 号，2015 年 5 月 18 日；

（6）《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日实施）

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

（8）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号，2011 年 10 月 17 日发布并实施）；

（9）《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气环境质量的指导意见》（国办发[2010]33 号，2010 年 5 月 11 日发布并实施）；

（10）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2023 年 12 月 27 日发布，2024 年 2 月 1 日实施）；

（11）《京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》，（环大气[2023]73 号）；

（12）《关于做好固定污染源排污许可清理整顿和 2020 年排污许可发证登记工作的通知》（环办环评函[2019]939 号）；

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

（14）《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号，2018 年 1 月 15 日发布并实施）；

（15）《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》（环办环评[2017]84 号，2017 年 11 月 14 日发布并实施）；

（16）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》，国办发[2016]81 号，2016 年 11 月 10 日；

（17）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日修改并实施）；

（18）《关于发布 2025 年<国家污染防治技术目录>的通知》（环办科财函[2025]197 号，2025 年 5 月 21 日实施）；

（19）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号，2016 年 10 月 26 日发布并实施）；

- （20）《排污许可管理办法》（部令第 32 号，2024 年 7 月 1 日实施）；
- （21）《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号，2025 年 1 月 1 日实施）；
- （22）《生态文明体制改革总体方案》中共中央、国务院印发，2015 年 9 月 11 日；
- （23）《关于印发<建设项目环境影响评价区域限批管理办法(试行)>的通知》（环发[2015]169 号，2015 年 12 月 18 日发布并实施）；
- （24）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护令第 34 号，2015 年 4 月 16 日发布，2015 年 6 月 5 日实施）；
- （25）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）的通知》（环发[2015]4 号，2015 年 1 月 8 日发布并实施）；
- （26）关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发[2014]197 号，2014 年 12 月 30 日发布并实施）；
- （27）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号，2014 年 4 月 25 日发布并实施）；
- （28）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号，2013 年 11 月 15 日发布并实施）；
- （29）关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知，环办[2013]103 号，2013 年 11 月 14 日发布并实施；
- （30）关于发布《环境空气细颗粒物污染防治技术政策》的公告，环保部公告 2013 年第 59 号，2013 年 9 月 13 日发布并实施；
- （31）《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通知》，环发[2013]104 号，2013 年 9 月 17 日发布并实施；
- （32）关于印发《华北平原地下水污染防治工作方案》的通知，环发[2013]49 号，2013 年 4 月 22 日发布并实施；
- （33）《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》，环保部公告 2013 年第 14 号，2013 年 2 月 27 日发布并实施；
- （34）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012] 77 号，2012 年 7 月 3 日发布并实施）；
- （35）《危险废物转移管理办法》，2022 年 1 月 1 日实施；

- （36）《禁限用农药名录》（2023 年）（农业农村部农药管理司）；
- （37）《“十四五”全国农药产业发展规划》（农农发[2022]3 号）；
- （38）《农药管理条例》（2022 年修订版）；
- （39）《农药包装废弃物回收处理管理办法》（农业农村部、生态环境部，2020 年 10 月 1 日实施）；
- （40）《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- （41）《市场准入负面清单（2025 版）》2025 年 4 月 16 日；
- （42）《排污许可管理条例》，中华人民共和国国务院令 第 736 号，2021 年 1 月 24 日，
- （43）《关于加强危险废物鉴别工作的通知》，环办固体函[2021]419 号，2021.09.07；
- （44）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，环环评〔2021〕45 号，2021 年 5 月 30 日；
- （45）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（环环评[2022]26 号）；
- （46）关于印发《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知（环办固体[2021]20 号）；
- （47）关于印发《环境保护综合名录（2021 年版）》的通知（环办综合函[2021]495 号）；
- （48）《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气[2023]1 号）。

2.1.2.2 地方环境保护法规和规章

- （1）《河北省地下水管理条例》（2018 年 9 月 20 日河北省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议修订通过，2018 年 11 月 1 日实施）；
- （2）《河北省环境保护公众参与条例》，河北省第十三届人民代表大会常务委员会第十八次会议（8），2020 年 7 月 30 日实施；
- （3）河北省人民政府关于发布《河北省生态保护红线》的通知，冀政字〔2018〕23 号，2018 年 6 月 30 日发布并实施；
- （4）《河北省水污染防治条例》（2018 年 5 月 31 日，河北省第十三届人

民代表大会常务委员会第三次会议修订）；

（5）《中共河北省委、河北省人民政府关于强力推进大气污染综合治理的意见》（冀发[2017]7 号，2017 年 3 月 30 日发布并实施）；

（6）河北省人民政府《关于印发河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案的通知》冀政发[2017]3 号，2017 年 02 月 27 日；

（7）《河北省水污染防治工作方案》（河北省人民政府，2016 年 2 月 19 日发布并实施）；

（8）《河北省大气污染防治条例》（河北省第十三届人民代表大会常务委员会公告，2021 年 9 月 29 日修订）；

（9）《河北省固体废物污染环境防治条例》（河北省第十二届人大常委会第十四次会议，2022 年 12 月 1 日实施）；

（10）《关于印发河北省排污权有偿使用和交易管理暂行办法的通知》冀政办字〔2015〕133 号；

（11）《河北省大气污染防治行动计划实施方案》2013 年 9 月 6 日发布并实施；

（12）《关于进一步加强环境保护工作的决定》（冀政[2012]24 号，2012 年 4 月 9 日发布并实施）；

（13）《河北省生态环境保护条例》第 49 号，2020 年 07 月 01 日实施；

（14）《关于调整发布<河北省水功能区划>的通知》（冀水资[2017]127 号，2017 年 11 月 30 日发布并实施）；

（15）关于印发《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引（试行）》的通知冀环办字函〔2017〕727 号，2017 年 11 月 23 日发布并实施；

（16）《河北省人民政府关于公布地下水超采区、禁止开采区和限制开发区范围的通知》（冀政字[2017]48 号，2017 年 11 月 20 日发布并实施）；

（17）《河北省住房和城乡建设厅关于印发<河北省 2024 年建筑施工扬尘污染防治方案>的通知》（冀建质安函〔2024〕115 号，2024 年 3 月 28 日发布并实施）；

（18）《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》（冀环总[2014]283 号，2014 年 9 月 24 日发布并实施）；

（19）《关于进一步加强环境影响评价全过程管理的意见》（冀环办发[2014]165 号，2014 年 4 月 25 日发布并实施）；

（20）《河北省环境保护厅办公室关于我省建设项目环境现状监测执行<GB3095-2012 环境空气质量标准>的通知》（冀环办发[2012]225 号，2012 年 9 月 28 日发布并实施）；

（21）《关于进一步加强污染防治工作的意见》（冀环防[2012]224 号），2012 年 9 月 10 日发布并实施；

（22）《关于印发<建设项目环境影响评价技术审核报告编制要点>的通知》（冀环办发[2010]250 号，2010 年 12 月 21 日发布并实施）；

（23）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发（2011）35 号文；

（24）《建设项目环境保护管理若干问题的暂行规定》，（冀环办发[2007]65 号，2007 年 5 月 29 日发布并实施）；

（25）《关于调整公布<河北省水功能区划>的通知》（冀水资[2017]127 号，2017 年 11 月 30 日发布并实施）；

（26）《关于进一步加强建筑施工与城市道路扬尘整治工作的通知》（冀建安[2018]19 号，2018 年 6 月 12 日发布并实施）；

（27）《河北省土壤污染防治条例》（河北省第十三届人民代表大会常务委员会第二十七次会议于 2021 年 11 月 23 日通过，现予公布，自 2022 年 1 月 1 日起施行）；

（28）《关于实施大气污染防治强化措施的通知》（沧气领办[2018]625 号）；

（29）《河北省 2021 年大气污染综合治理工作方案》（冀气领组[2021]2 号）；

（30）《沧州渤海新区大气污染综合治理方案》（2017 年 5 月 3 日）；

（31）《沧州市人民政府办公室关于落实省调度令要求强化大气污染防治措施的通知》（沧政办字[2016]128 号）；

（31）《沧州渤海新区大气污染防治工作领导小组办公室关于要求新建项目安装扬尘在线监测系统的通知》，沧渤气领办[2018]97 号；

（33）沧州渤海新区管理委员会关于印发《沧州渤海新区土壤污染防治工作方案》的通知，渤新管字[2018]46 号，2018 年 01 月 15 日；

- （34）《沧州市建筑施工扬尘治理实施方案》（沧建[2013]180 号）；
- （35）《沧州市大气污染防治行动计划实施方案》（沧政字[2013]63 号）；
- （36）《关于印发<沧州渤海新区渣土运输管理办法>的通知》（渤新管字[2018]67 号）；
- （37）《沧州市建筑施工扬尘治理专项行动方案》（沧建[2013]48 号）；
- （38）沧州市人民政府办公室关于印发《沧州市水污染防治重点工作推进方案》的通知，沧政办字〔2020〕153 号；
- （39）《关于加强化工、石化等新建项目环境保护管理防范环境风险的通知》，河北省环保局冀环办发（2006）17 号；
- （40）《关于进一步加强建设项目环保管理的通知》河北省环境保护厅冀环评[2013]232 号文；
- （41）《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》，冀环总[2014]283 号；
- （42）《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，冀环办发[2013]242 号；
- （43）《京津冀大气污染防治强化措施（2016-2017）》2016.7.7；
- （44）《河北省水污染防治工作方案》，2016.2.20；
- （45）《关于开展恶臭异味气体专项治理的通知》（冀环办字函[2018]310 号）；
- （46）《关于进一步强化园区规划环境影响评价工作管理的通知》（冀环环评函[2019]709 号）；
- （47）沧州市人民政府关于印发《沧州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的通知，沧政字〔2021〕6 号；
- （48）《沧州市关于划定并严守生态保护红线的实施意见》，沧办字〔2018〕104 号；
- （49）沧州市大气污染防治工作领导小组关于印发《沧州市 2021 年大气污染治理综合治理工作方案》的通知，沧气领〔2021〕1 号；
- （50）关于印发《沧州市 2024 年大气污染治理综合治理工作方案》的通知（沧

气领办[2024]48 号）；

（51）沧州市水污染防治工作领导小组办公室关于印发《沧州市消除 V 类河流及水质保障攻坚行动方案》的通知；

（52）《关于建设全省危险废物智能监控体系的通知》，冀环办发〔2017〕112 号；

（53）《关于加强重点工业源挥发性有机物排放在线监控工作的通知》，冀环办字函〔2017〕544 号；

（54）河北省人民政府办公厅关于印发河北省强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案的通知冀政办字〔2021〕83 号；

（55）《河北省人民政府关于印发河北省生态环境保护“十四五”规划的通知》，冀政字[2022]2 号；

（56）《沧州市土壤污染专项治理工作方案》，沧土领办〔2021〕17 号；

（57）《关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》，河北省委、省政府，2022 年 1 月；

（58）沧州市人民政府办公室关于印发《沧州市强化危险废物监管和利用处置能力改革落实方案的通知》沧政办字〔2021〕120 号；

（59）沧州市大气污染防治工作领导小组关于印发《沧州市 2022 年大气污染治理综合治理工作实施方案》的通知，沧气领[2022]2 号；

（60）《河北省发展和改革委员会关于加强新建“两高”项目管理的通知》，冀发改环资[2022]691 号；

（61）《河北省生态环境保护“十四五”规划》（冀政字[2022]2 号）；

（62）《河北省用水定额》（2021 年版）；

（63）关于印发《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的通知环大气〔2022〕68 号；

（64）《沧州市人民政府关于印发沧州市生态环境保护十四五规划的通知》，沧政字〔2022〕5 号；

（65）《沧州市人民政府印发《关于深入打好污染防治攻坚战的实施方案》的通知》，沧州市传〔2022〕12 号；

（66）《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（2022 年 1 月 31

日）；

（67）《关于印发河北省新污染物治理工作方案的通知》（冀政办字[2022]159号）；

（68）《关于实施 2023 年沧州市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（沧生态环保办[2024]89 号）。

2.1.3 环境影响评价规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；
- （5）《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）；
- （6）《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022）；
- （7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （8）《建设项目环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （9）《环境影响评价技术导则 农药建设项目》（HJ582-2010）；
- （10）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- （11）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- （12）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）2014.6.1；
- （13）《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；
- （14）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- （15）《危险废物收集 储存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- （16）《建设项目竣工环境保护验收技术规范》（HJ 792-2016），2016.7.1；
- （17）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- （18）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- （19）《污染源源强核算技术指南 农药制造行业》（HJ993-2018）；
- （20）《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造业工业》（HJ862-2017）；
- （21）《农药制造工业污染防治可行技术指南》（HJ1293-2023）；
- （22）《排污单位自行监测技术指南 农药制造工业》（HJ987-2018）；
- （23）《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试

行）》（HJ944-2018）；

（24）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；

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

（26）《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（部令第 21 号）；

（27）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》，HJ1033-2019；

（28）《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）；

（29）《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 8 月 29 日发布并实施）；

（30）《固定污染源挥发性有机物核查与监测技术指南》（DB13/T5500-2022）；

（31）《排放源统计调查产排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》，HJ944-2018；

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

（33）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ209-2021）。

2.1.4 其他技术文件

（1）《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》及中华人民共和国生态环境部的审查意见（环审[2020]139 号）；

（2）《河北丰颖机器人科技有限公司河北丰颖机器人科技有限公司年产 2000 吨 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠项目可研》；

（3）河北丰颖机器人科技有限公司《企业投资项目备案信息》（项目代码：2406-130000-04-01-964180）；

（4）河北丰颖机器人科技有限公司提供的其他技术资料。

2.2 评价目的

（1）通过环境现状调查和监测，掌握项目所在地周边自然环境、社会环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

（2）通过对拟建工程的分析，查清本项目污染类型、排污节点，主要污染源及污染物排放规律、浓度，确定环境影响要素、污染评价因子。

（3）通过工程分析、查清工程污染类型、排污节点，主要污染源及污染物排放规律、浓度，确定环境影响要素、污染评价因子，分析生产工艺的先进性，

论证是否采用了清洁生产的工艺。

（4）预测项目建成后对当地环境可能造成影响的范围和程度，提出避免或减轻污染的对策和建议。

（5）分析项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对本项目环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施。

（6）从技术、经济角度分析采用污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对项目是否可行做出明确的结论。

（7）确保《河北丰颖机器人科技有限公司年产 2000 吨 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠项目（一期）》环境影响报告书为环境主管部门提供监管依据。

2.3 评价原则

（1）符合国家产业政策、环保政策和法规。

（2）贯彻《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）的精神：贯彻“清洁生产”、“达标排放”、“节能减排”、“总量控制”的原则。

（3）坚持环境影响评价为工程建设服务，为环境管理服务，提高环境影响评价的实用性原则。

（4）内容主次分明、重点突出、数据准确、结论可信，环保对策建议可操作性、实用性强，并符合国情。

（5）在确保环评质量的前提下，充分利用规划环评及其它建设项目环评资料，缩短评价周期，满足工程进度的要求。

2.4 环境影响因素识别及评价因子

2.4.1 环境影响因素识别

根据该项目的生产特点和污染物的排放种类、排放量以及对环境的影响，对照《环境影响评价技术导则 农药建设项目》（HJ582-2010）将建设和生产过程中产生的污染物及对环境的影响列于表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素分析表

环境因素		自然环境					生态		
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	物种	生态系统	生物多样性
工程活动									
施工期	材料堆存	-1D	--	--	--	-1C	--	--	--

	建筑施工	-1D	--	-1D	-2D	-1C	--	--	--
	设备安装	--	--	--	-1D	--	--	--	--
	材料、废弃物运输	-1D	--	--	-1D	--	--	--	--
营运期	原料、产品运输	-1C	--	-2C	-1C	-2C	--	--	--
	产品生产	-2C	--	-2C	-1C	-2C	--	--	--

备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

2、表中数字表示影响的相对程度，“0”表示无影响，“1”表示轻微影响，“2”表示中等影响，“3”表示重大影响；

3、表中“L”表示短期影响，“S”表示长期影响；

4、表中“D”表示直接影响，“I”表示间接影响。

由表 2.4-1 可知，本项目施工期主要表现在材料堆存、建筑施工、设备安装对大气环境要素、声环境要素、生态环境、土壤环境等产生一定程度的负面影响，施工期的负面影响为短期影响，随着施工期的结束而消失。营运期对环境的不利影响是长期存在的，主要表现在废气排放对环境空气、废水排放对最终受纳水体，发生管道等设备泄漏事故下对地下水环境，地面漫流对土壤环境，以及声环境方面的不利影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，确定本项目环境影响评价因子，见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目环境影响评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、二氧化硫、氮氧化物、O ₃ 、CO、TSP、氯化氢、氨、硫化氢、硫酸、苯胺、非甲烷总烃、氯、TVOC
	污染源评价	氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、氯苯类、硫酸雾、苯胺类、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯气、TVOC、油烟
	影响分析	氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度、氯苯类、硫酸雾、苯胺、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氯气、TSP、TVOC
地下水	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铅、氟、镉、铁、锰、铜、铝、镍、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、石油类、总氮、磷酸盐、苯胺、碘化物、邻二氯苯
	污染源评价	pH、氨氮、COD、BOD ₅ 、总氮、总磷、磷酸盐、氯苯、甲苯、AOX、总氰化物、苯胺类、氟化物、动植物油
	影响分析	氨氮、耗氧量
地表水	现状评价	水温、pH 值、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、氟化物、铜、锌、硒、砷、汞、铬（六价）、镉、铅、硫化物、氰化物、石油类、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硝酸盐、

环境要素	评价类别	评价因子
		邻二氯苯、苯胺、全盐量
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	污染源评价	A 声级
	影响分析	等效连续 A 声级
土壤环境	现状评价	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（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）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）、石油烃、氨氮、氰化物、4-氯苯胺
	污染源评价	氨氮、邻二氯苯
	影响分析	氨氮、邻二氯苯
固废环境	污染源评价	过滤废物、釜残、废活性炭、废润滑油、废润滑油包装桶、沾染有毒有害物质的沾染有毒有害物质的原料废包装物、三效蒸发蒸盐、污水处理站污泥、化验室废液、废试剂瓶、在线监测废液、废布袋、废冷凝液、除尘器收集的除尘灰、厂区职工产生生活垃圾
	影响分析	
生态环境	现状评价	植被、土地利用
	影响分析	
环境风险	风险评价	硫酸、石油醚、液碱、邻二氯苯、液氯、硝酸、3-氯-2-甲基苯胺、盐酸、偶氮二异丁腈、次氯酸钠、危险废物

2.5 评价内容与重点

2.5.1 评价内容

本次环评工作内容有：概述、总则、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险识别与分析、污染防治措施可行性分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、结论与建议等。

2.5.2 评价重点

根据本项目污染物排放特点及周围环境特征，确定本次评价工作重点为工程分析、环境影响预测与评价、环境风险识别与分析、污染防治措施可行性分析、环境管理与监测计划等。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

（1）大气环境：常规污染物、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求；氯化氢、氨、硫化氢、硫酸、苯胺、氯、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准；非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表 1 中 1 小时平均浓度限值二级标准。

（2）水环境：地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水标准，石油类参考执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）A.1 标准。

（3）声环境：区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

（4）土壤环境：区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 中第二类用地筛选值要求。

（5）地表水环境：老黄南排干执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2022）表 1 中 IV 类标准。

环境质量标准值见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境质量标准				单位：mg/m ³
项目	污染物	标准值	单位	标准来源
环境 空气	SO ₂	1 小时平均 500 24 小时平均 150 年平均 60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及修改单二级标准
	NO ₂	1 小时平均 200 24 小时平均 80 年平均 40	μg/m ³	
	PM ₁₀	24 小时平均 150 年平均 70	μg/m ³	
	CO	1 小时平均 10 24 小时平均 4	mg/m ³	
	O ₃	1 小时平均 200 日最大 8 小时平均 160	μg/m ³	
	PM _{2.5}	24 小时平均 75	μg/m ³	

地下水		年平均 35		《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
	NO _x	1 小时平均 250 24 小时平均 100 年平均 50	μg/m ³	
	TSP	24 小时平均 300 年平均 200	μg/m ³	
	氯化氢	1 小时平均 50 24 小时平均 15	μg/m ³	
	氨	1 小时平均 200	μg/m ³	
	硫化氢	1 小时平均 10	μg/m ³	
	TVOC	8 小时平均 600	μg/m ³	
	氯	1 小时平均 100 24 小时平均 30	μg/m ³	
	硫酸	1 小时平均 300 24 小时平均 100	μg/m ³	
	苯胺	1 小时平均 100 24 小时平均 30	μg/m ³	
	非甲烷总烃	1 小时平均浓度限值 2.0	mg/m ³	
	pH	6.5~8.5	--	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	450	mg/L	
	溶解性总固体	≤1000	mg/L	
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0	mg/L	
	氨氮 (NH ₄)	≤0.5	mg/L	
	氟化物	≤1.0	mg/L	
	钠	≤200	mg/L	
	氯化物	≤250	mg/L	
	硝酸盐(以 N 计)	≤20	mg/L	
	硫酸盐	≤250	mg/L	
	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.0	mg/L	
	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002	mg/L	
	砷	≤0.01	mg/L	
	铅	≤0.01	mg/L	
	镉	≤0.005	mg/L	
	铁	≤0.3	mg/L	
	锰	≤0.10	mg/L	
	铜	≤1.0	mg/L	
	铝	≤0.2	mg/L	
	汞	≤0.001	mg/L	
	铬(六价)	≤0.05	mg/L	
	总大肠菌数	≤3.0	CFU/10 0mL	

	细菌总数	≤100	CFU/100mL	《生活饮用水卫生标准》 (GB5749-2022) A.1 标准
	碘化物	≤0.08	mg/L	
	邻二氯苯	1000μg/L	μg/L	
	石油类	≤0.3	mg/L	
地表水	pH	6~9	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类标准
	溶解氧	3	mg/L	
	高锰酸盐指数	10	mg/L	
	COD	30	mg/L	
	BOD ₅	6	mg/L	
	氨氮	1.5	mg/L	
	总磷	0.3	mg/L	
	铜	1.0	mg/L	
	锌	2.0	mg/L	
	氟化物	1.5	mg/L	
	硒	0.02	mg/L	
	砷	0.1	mg/L	
	汞	≤0.001	mg/L	
	镉	≤0.005	mg/L	
	铬（六价）	≤0.05	mg/L	
	铅	≤0.05	mg/L	
	氰化物	≤0.2	mg/L	
	挥发酚	≤0.01	mg/L	
	石油类	≤0.5	mg/L	
	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L	
	硫化物	≤0.5	mg/L	
	粪大肠菌群	≤20000	个/L	
	硝酸盐	≤10	mg/L	
	邻二氯苯	≤1.0	mg/L	
	硝酸盐	≤10	mg/L	
	苯胺	≤0.1	mg/L	
声环境	等效连续 A 声级	昼间 65 夜间 55	dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类

表 2.6-2 土壤环境环境质量标准单位: mg/kg

编号	监测因子	风险筛选值	标准来源
重金属和无机物			《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试 行）》（GB36600-2018）表 1 及表 2 中第二类用地的风 险筛选值
1	砷	60	
2	镉	65	
3	铬（六价）	5.7	
4	铜	18000	

5	铅	800	《建设用土壤污染风险
6	汞	38	
7	镍	900	
8	氰化物	135	
挥发性有机物			
9	四氯化碳	2.8	
10	氯仿	0.9	
11	氯甲烷	37	
12	1,1-二氯乙烷	9	
13	1,2-二氯乙烷	5	
14	1,1-二氯乙烯	66	
15	顺-1,2-二氯乙烯	596	
16	反-1,2-二氯乙烯	54	
17	二氯甲烷	616	
18	1,2-二氯丙烷	5	
19	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
20	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
21	四氯乙烯	53	
22	1,1,1-三氯乙烷	840	
23	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
24	三氯乙烯	2.8	
25	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
26	氯乙烯	0.43	
27	苯	4	
28	氯苯	270	
29	1,2-二氯苯	560	
30	1,4-二氯苯	20	
31	乙苯	28	
32	苯乙烯	1290	
33	甲苯	1200	
34	间二甲苯+对二甲苯	570	
35	邻二甲苯	640	
半挥发性有机物			
36	硝基苯	76	
37	苯胺	260	
38	2-氯酚	2256	
39	苯并[a]蒽	15	
40	苯并[a]芘	1.5	
41	苯并[b]荧蒽	15	
42	苯并[k]荧蒽	151	
43	蒽	1293	
44	二苯并[a,h]蒽	1.5	
45	茚并[1,2,3,-cd]芘	15	
46	萘	70	
石油烃类			
47	石油烃	4500	
48	氨氮	1200	

49	4-氯苯胺	3	筛选值》 (DB13/T5216-2022)

2.6.2 污染物排放标准

（1）废气

运营期：

1) 有组织废气

颗粒物、TVOC、氯化氢、氨、硫化氢、氯苯类、氯气执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 大气污染物排放限值；

非甲烷总烃执行河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中有机化工业排放限值要求；

硫酸雾、苯胺类排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中大气污染物排放限值要求；

二氧化硫、氮氧化物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中大气污染物排放限值及企业承诺排放限值要求；

臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB16297-1993）表 2 中标准限值；

2) 无组织废气

非甲烷总烃执行河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）中表 2 企业边界大气污染物浓度限值要求；

颗粒物、硫酸雾、苯胺类、二氧化硫、氮氧化物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求；

氯化氢、氯苯类、氯气执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 3 企业边界大气污染物浓度限值要求；

氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB16297-1993）表 1 新改扩建二级标准；

VOCs 执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 C.1 中 VOCS 厂区内无组织特别排放限值要求。

食堂餐饮油烟执行《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023)小型标准要求及《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）表 2 中最低去除

率要求。

（2）废水：废水排放执行沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司收水协议要求及《农药工业水污染物排放标准》（GB21523-2024）表 1 水污染物间接排放限值和表 3 单位产品基准排水量要求。

（3）施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

（4）工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定；生活垃圾处置执行《河北省固体废物污染环境防治条例》中的要求。污染物排放标准值见表 2.6.2-1～表 2.6.2-5。

表 2.6.2-1 有组织废气污染物排放标准 单位：mg/m³

类别	评价因子	浓度限值	标准值来源
有组织废气	氯化氢	30mg/m ³	《农药制造工业大气污染物排放标准》 (GB39727-2020) 表 1 大气污染物排放限值
	氨	30mg/m ³	
	氯气	5mg/m ³	
	硫化氢	5mg/m ³	
	氯苯类	50mg/m ³	
	TVOC ^b	150mg/m ³	
	颗粒物	30mg/m ³	
	^b 根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品，结合附录 B 和有关环境管理要求等，筛选确定计入 TVOC 的物质。待国家污染物监测技术规定发布后实施。		
	NMHC	100mg/m ³	《农药制造工业大气污染物排放标准》 (GB39727-2020) 表 1 大气污染物排放限值
		80mg/m ³ 去除效率≥90%	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB13/2322-2016) 表 1 中有机化工业排放 限值要求
		最终执行	
		80mg/m ³ 去除效率≥90%	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB13/2322-2016) 表 1 中有机化工业排放 限值要求
	硫酸雾	排放浓度：45mg/m ³ 排放速率：7.56kg/h 排气筒高度：28m	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准要求
	苯胺类	排放浓度：20mg/m ³ 排放速率：2.494kg/h 排气筒高度：28m	

类别	评价因子	浓度限值	标准值来源
	臭气浓度	6000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB16297-1993） 表 2 标准
	二氧化硫	排放浓度：100mg/m ³ 排放速率：12.86kg/h 排气筒高度：28m	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 二级标准要求及企业 承诺 SO ₂ 执行 100mg/m ³ 、NO _x 执行 100mg/m ³
	氮氧化物	排放浓度：100mg/m ³ 排放速率：3.78kg/h 排气筒高度：28m	

表 2.6.2-2 无组织废气污染物排放标准 单位：mg/m³

类别	评价因子	浓度限值	标准值来源
无组织废气	NMHC	2.0mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 （DB13/2322-2016）中表 2 企业边界大气污 染物浓度限值要求
	颗粒物	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度 限值要求
	硫酸雾	1.2mg/m ³	
	二氧化硫	0.4mg/m ³	
	氮氧化物	1.2mg/m ³	
	苯胺类	0.4mg/m ³	
	氯化氢	0.2mg/m ³	《农药制造工业大气污染物排放标准》 （GB39727-2020）表 3 企业边界大气污染物 浓度限值要求
	氯气	0.4mg/m ³	
	氯苯类	0.4mg/m ³	
	氨	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》（GB16297-1993） 表 1 新改扩建二级标准
	硫化氢	0.06mg/m ³	
	臭气浓度	20（无量纲）	
厂区内	VOCs	监控点处 1h 平均浓 度值 10mg/m ³	《农药制造工业大气污染物排放标准》 （GB39727-2020）表 C.1 中 VOCs 厂区内无 组织特别排放限值要求
		监控点处任意一次 浓度值 30mg/m ³	

表 2.6.2-3 餐饮油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

污染物	标准值	执行标准
餐饮油烟	最高允许排放浓度：1.5mg/m ³	《餐饮业大气污染物排放标准》 （DB13/5808-2023）小型标准
	最低去除效率 60%	《饮食业油烟排放标准》（试行） （GB18483-2001）表 2 中要求

表 2.6.2-4 噪声排放标准一览表

类别		单位	昼间	夜间	标准值来源
运营期	3 类标准	dB(A)	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 3 类标准
施工期	--	dB(A)	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)

表 2.6.2-5 废水污染物排放标准一览表 单位：mg/L，pH、色度除外

污染物	沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司收水协议	《农药工业水污染物排放标准》(GB21523-2024)表 1 水污染物间接排放限值	本次评价执行标准
pH	6.5-9	6-9	6.5-9
色度	64	64	64
SS	30	400	30
BOD ₅	150	350	150
COD	150	500	150
TOC	30	200	30
氨氮	25	45	25
TN	45	70	45
TP	2	8	2
全盐量	/	6000	6000
AOX	5.0	8.0	5.0
氯苯	0.4	1.0	0.4
苯胺类	2.0	5.0	2.0
石油类	10	/	10
动植物油	15	/	15
单位基准排水量（参照杂环类吡虫啉）	/	50m ³ /t	50m ³ /t

2.7 评价等级及范围

2.7.1 大气评价等级及范围

（1）大气环境评价等级划分依据

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

①P_{max} 及 D_{10%}的确定

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

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i ——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，

$\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

②评价等级判别表

评价工作等级的判定依据见表 2.7.1-1。

表 2.7.1-1 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

③污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 2.7.1-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
氯	二类限区	一小时	100.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
氯苯	二类限区	一小时	100.0	《苏联居民区大气中有害物质的最大 允许浓度》(CH245-71)
SO ₂	二类限区	一小时	500.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
氯化氢	二类限区	一小时	50.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
NMHC	二类限区	一小时	2000.0	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012) 二级标准
苯胺	二类限区	一小时	100.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
TVOC	二类限区	8 小时	600.0	
硫酸	二类限区	一小时	300.0	
NO _x	二类限区	一小时	250.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
PM ₁₀	二类限区	日均	150.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
PM _{2.5}	二类限区	日均	75.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
NH ₃	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
H ₂ S	二类限区	一小时	10.0	
TSP	二类限区	日均	300.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)

(2) 源强参数

本项目大气污染物排放源参数见表 2.7.1-3、表 2.7.1-4、表 2.7.1-5。

表 2.7.1-3 工程点源调查清单

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)											
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	NO _x	H ₂ S	氯	NH ₃	NMH C	苯胺	SO ₂	氯苯	硫酸	氯化氢	PM ₁₀	TVO C
DA001	117.514851	38.342652	4.00	28	0.40	25.00	19.90	0.608	-	0.005	-	0.279	0.039	0.429	0.395	0.3	0.164	-	0.728
DA002	117.515159	38.342109	5.00	28	0.60	25.00	14.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.10500	-
DA003	117.514155	38.342223	4.00	28	0.60	25.00	17.70	-	-	-	-	0.00400	-	-	-	-	-	-	0.00700
DA004	117.515854	38.341826	4.00	28	0.40	25.00	14.40	-	0.00010	-	0.00150	0.00140	-	-	-	-	-	-	0.00220

表 2.7.1-4 工程面源调查清单

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)											
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	NOx	氯	H2S	NH3	NMH C	苯胺	SO2	氯苯	硫酸	氯化氢	TVOC	TSP

污水站	117.51 5288	38.34 1826	8.0 0	30.0 0	10.1 8	3.00	-	-	0.0001 0	0.0015 0	0.0007 0	-	-	-	-	-	0.0011 0	-
危废间	117.51 4035	38.34 2075	4.0 0	21.8 7	16.5 6	10.0 0	-	-	-	-	0.0021 0	-	-	-	-	-	0.0035 0	-
实验室	117.51 37	38.34 2923	7.0 0	10.2 7	10.4 4	10.0 0	-	-	-	-	0.0013 0	-	-	-	-	0.0002 0	0.0021 0	-
车间一	117.51 4704	38.34 2567	5.0 0	58.5 1	19.6 9	10.0 0	0.0239 0	0.0000 4	-	-	0.0015 0	0.0002 0	0.0171 0	0.0017 0	0.0022 0	0.0126 0	0.0039 0	-
后处理车间	117.51 4026	38.34 2459	4.0 0	24.8 0	15.7 7	10.0 0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0003 0	-	-	-
干燥包装车间	117.51 5374	38.34 2196	5.0 0	47.3 5	26.3 6	10.0 0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0006 0	-	-	0.0560 0
罐区	117.51 6138	38.34 225	7.0 0	39.0 1	41.8 5	10.0 0	0.0021 0	-	-	-	0.0021 0	-	-	-	0.0021 0	0.0021 0	0.0021 0	-

表 2.7.1-5 估算模式预测参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	100000
最高环境温度（℃）		38.16
最低环境温度（℃）		-14.0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

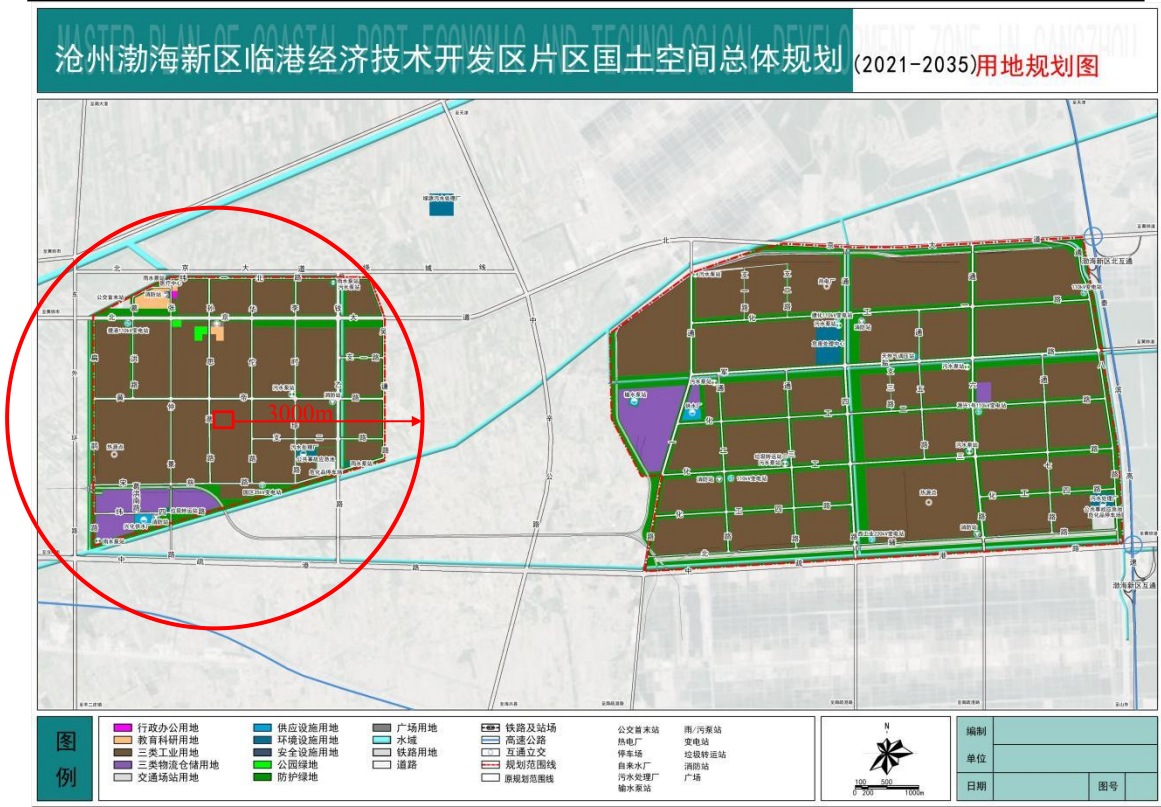


图 2.7.1-1 项目周边 3km 土地利用图

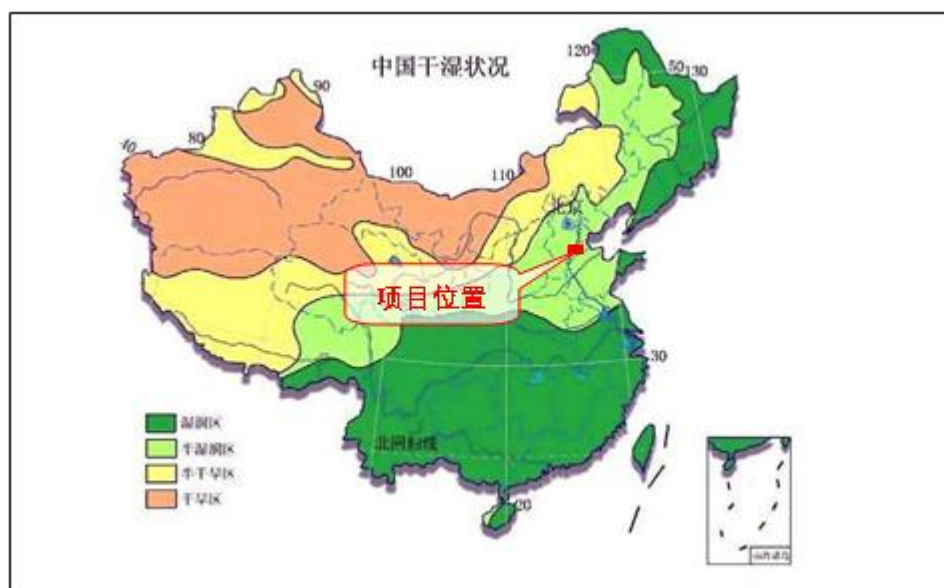


图 2.7.1-2 区域湿度条件图

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)模型计算设置说明：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。经核算，本项目估算模式下农村或城市的计算选项选择“城市”，项目区域湿度条件见图 2.7.1-2。由于以厂址为中心 3km 范围内无海岸线，因此，本项目估算模式下不考虑岸边熏烟的影响。

(3) 估算预测结果

表 2.7.1-6 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
DA001	NMHC	2000.0	17.5790	0.8790	/
DA001	TVOC	1200.0	30.7753	2.5646	/
DA001	苯胺	100.0	3.9493	3.9493	/
DA001	氯苯	100.0	10.0176	10.0176	175.0
DA001	SO ₂	500.0	20.5169	4.1034	/
DA001	硫酸	300.0	7.1761	2.3920	/
DA001	氯化氢	50.0	0.2890	0.5779	/
DA001	氯	100.0	0.2890	0.2890	/
DA001	NO _x	250.0	0.0060	0.0024	/
DA002	PM ₁₀	450.0	1.7125	0.3806	/
DA003	NMHC	2000.0	0.1926	0.0096	/
DA003	TVOC	1200.0	0.3370	0.0281	/
DA004	NMHC	2000.0	0.0190	0.0009	/
DA004	TVOC	1200.0	0.0298	0.0025	/
DA004	NH ₃	200.0	0.0203	0.0102	/

DA004	H ₂ S	10.0	0.0014	0.0136	/
车间一	NMHC	2000.0	1.5395	0.0770	/
车间一	TVOC	1200.0	4.0027	0.3336	/
车间一	氯化氢	50.0	12.9318	25.8636	100.0
车间一	苯胺	100.0	0.2053	0.2053	/
车间一	氯苯	100.0	1.7448	1.7448	/
车间一	硫酸	300.0	2.2579	0.7526	/
车间一	氯	100.0	0.0411	0.0411	/
车间一	NO _x	250.0	24.5294	9.8117	/
车间一	SO ₂	500.0	17.5503	3.5101	/
罐区	硫酸	300.0	1.9423	0.6474	/
罐区	氯化氢	50.0	1.9423	3.8846	/
罐区	NMHC	2000.0	1.9423	0.0971	/
罐区	NO _x	250.0	1.9423	0.7769	/
污水站	NMHC	2000.0	4.9313	0.2466	/
污水站	TVOC	1200.0	7.7492	0.6458	/
污水站	NH ₃	200.0	10.5671	5.2835	/
污水站	H ₂ S	10.0	0.7045	7.0447	/
后处理车间	硫酸	300.0	0.4105	0.1368	/
危废间	NMHC	2000.0	2.8767	0.1438	/
危废间	TVOC	1200.0	4.7945	0.3995	/
实验室	NMHC	2000.0	2.2847	0.1142	/
实验室	TVOC	1200.0	3.6907	0.3076	/
实验室	氯化氢	50.0	0.3515	0.7030	/
干燥包装车间	硫酸	300.0	0.6189	0.2063	/
干燥包装车间	TSP	900.0	57.7603	6.4178	/

本项目车间一排放的氯化氢的预测结果占标率最大，浓度值为 12.9318 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 25.8636%。本项目 DA001 排放的氯苯的 D10%最远，为 175.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。大气环境影响评价范围为：以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D_{10%}的矩形区域，因项目 D_{10%}为 0.175km，评价范围边长取 5km 的矩形。

2.7.2 水环境评价等级及范围

（1）地表水环境

根据工程分析，本项目废水主要为生产工艺废水、清洗设备废水、地面清洁废水、废气治理措施排水、实验废水、循环冷却系统排水和生活污水。废水经厂

区污水处理站进行处理后排入园区污水处理厂。

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中地表水环境影响评价级别划分原则，本项目废水经当地污水管网排入沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司进行处理，不直接外排，因此本项目地表水评价等级为三级 B，评价范围定为厂区和沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司，因此本项目只进行厂区污水处理站出水口污水达标分析及依托污水处理设施环境可行性分析，不做环境影响预测。

表 2.7.2-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

（2）地下水

①建设项目地下水环境影响评价行业分类

建设项目类别：对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于目录中的“M 石化、化工，85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”类别，按地下水环境影响评价项目类别划分为报告书 I 类。

②地下水环境敏感程度

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，地下水环境敏感程度分级见表 2.7.2-2。

表 2.7.2-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式纯水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源）准保护区；除集中式纯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	集中式纯水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式纯水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式纯水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区源等其他未列入上述环境敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其他地区

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，项目所在区域潜层地下水均为咸

水，无饮用水开发利用价值，目前开发区周边村庄均已实现集中供水，饮用水源为沧州临港润捷供排水公司供应的“引大入港”的水，因此，本项目所在地不属于集中式饮用水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以及准保护区以外的补给径流区，也不属于国家和地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区以及特殊地下水资源保护区以外的分布区和分布式居民饮用水水源地。根据表 2.7.2-2，属于不敏感区域。

③评价工作等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作等级判定结果分别见表 2.7.2-3。

表 2.7.2-3 评价工作等级分级表

类型	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

④评价等级确定

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响评价工作等级划分原则，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

⑤评价范围

根据本区地质及水文地质条件，同时考虑项目区对地下水环境影响范围及影响程度，以能满足环境影响预测和分析的要求为原则，本次评价范围确定为：依地下水流向（西南~东北），包含厂区在内，东北部和西南部边界均沿着地下水等水位线；西北部和东南部边界垂直于地下水等水位线，地下水流向上游 1.5km、下游 3km，宽 3km 的区域，评价区总面积为约 13.5km²。

2.7.3 声环境影响评价等级及范围

（1）环境特征

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区内，按照环境质量功能区划，该区域声环境执行 3 类。工程厂址周围无学校、疗养院、医院及风景游览区等对噪声有特别限制要求的敏感目标。

（2）对周围环境影响

本项目将采取完善的噪声防范措施，运行过程中环境敏感点噪声增加值 3~5dB（A）[含 5dB（A）]，且受影响人口不发生变化，不会对周围环境产生明显影响。

（3）评价等级及范围确定

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境影响评价级别划分原则的规定：建设项目所处声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人数数量变化不大时，按三级评价，所以确定本项目声环境影响评价级别为三级，由于厂界外 200m 范围内无环境敏感点，故将评价范围确定为厂界外 1m。

2.7.4 风险评价等级及范围

（1）风险评价等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级划分，本项目等级划分情况如下：

1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质的总量与其临界量比值（Q）；

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots q_n/Q_n \quad (C.1)$$

式中： $q_1, q_2 \dots q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

根据企业实际情况，Q 值计算结果见下表。

表 2.7.4-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险性物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物 质 Q 值

序号	危险性物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物 质 Q 值
车间	硫酸	7664-93-9	4.615	10	0.4615
	液氯	7782-50-5	3.1	1	3.1
	石油醚	8032-32-4	13	10	1.3
	硝酸	7697-37-2	7	7.5	0.9333
	邻二氯苯	95-50-1	3.9	10	0.39
	偶氮二异丁腈	/	0.02	50	0.0004
	次氯酸钠	7681-52-9	0.11	5	0.022
	盐酸（≥37%）	7647-01-0	1	7.5	0.1333
罐 区、 仓 库、 液氯 厂房	硫酸	7664-93-9	120	10	12
	液氯	7782-50-5	25	1	25
	石油醚	8032-32-4	35	10	3.5
	硝酸	7697-37-2	55	7.5	7.3333
	邻二氯苯	95-50-1	20	10	2
	偶氮二异丁腈	/	1	50	0.02
	次氯酸钠	7681-52-9	10	5	2
	盐酸（≥37%）	7647-01-0	84	7.5	11.2
危废 间	危险废物	/	175	50	3.5
项目 Q 值Σ					72.8939

注：上表中盐酸的存在数量是 31%盐酸折算成 37%盐酸的量，次氯酸钠的存在数量是 10%次氯酸钠折算成次氯酸钠的量。2.偶氮二异丁腈、危险废物的临界量参照表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中的健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）的临界量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C， $10 \leq Q < 100$ 。

2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 2.7-10 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.7.4-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本企业 实际情况
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	涉及 6 套氯化工艺、6 套氧化工艺

	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	2 座罐区
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	无
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	无
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	无
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			--

根据表 2.7.4-2，本项目 M=130，用 M1 表示。

3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 2.7.4-3 及工艺系统危险性分级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.7.4-3 危险物质及工艺系统危险性分级判断（P）

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

4）环境敏感程度（E）分级

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.7.4-4。

表 2.7.4-4 大气环境敏感程度分级

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

E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	

根据环境敏感目标调查结果可知，本项目厂址周边 5km 范围内人口总数约 20180 人，企业周边 500m 范围内主要为工业企业生产厂区（涉及人口总数约 900 人），因此判断区域大气环境敏感程度分级为 E2。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.7.4-5 和表 2.7.4-6。

表 2.7.4-5 地表水功能敏感性分区

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

项目所在区域地表水-黑龙港及运东流域功能区为Ⅳ类区域，地表水功能敏感行为低敏感 F3。

表 2.7.4-6 环境敏感目标分级

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

	园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	

根据区域防控体系情况，事故废水经厂区事故水池收集处理。事故废水排出场外的途径为污水口或雨水口，污水管道与园区处理厂相通，事故废水进入园区污水处理厂处理。园区雨水排放均通过雨水泵对外强排，事故状态可控，因此事故废水进入地表水连接水体的可能性较小，所在区域地表水环境敏感目标分级为 S3。

表 2.7.4-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

经调查，分析项目所在区域地表水功能敏感性为低敏感 F3、地表水环境敏感目标分级为 S3，因此确定的地表水环境敏感程度分级为 E3。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.7.4-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.7.4-9 和表 2.7.4-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.7.4-8 地下水功能敏感性分区

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

根据地下水环境评价等级判定过程调查，区域地下水敏感程度为不敏感 G3。

表 2.7.4-9 包气带防污性能分级

分 级	包气带岩石的渗透性能	企业所 属类型
D3	Mb≥1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定	D1
D2	0.5m≤Mb<1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定 Mb≥1.0m, 1.0×10 ⁻⁶ cm/s<K≤1.0×10 ⁻⁴ cm/s, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	
Mb: 岩土层单层厚度 K: 渗透系数		

根据区域水文地质资料，本项目厂址所在区域包气带防污性能分级为 D1。

表 2.7.4-10 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

经调查，分析项目所在区域地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D1，因此确定地下水环境敏感程度分级为 E2。

5) 环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在的环境敏感程度，结合事故情形下的环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.7.4-11 确定环境风险潜势。

表 2.7.4-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

根据建设项目环境风险潜势划分表 2.7.4-11，分别进行大气环境、地表水环境和地下水环境等环境要素进行项目环境风险潜势判定。判定结果见表 2.7.4-12。

表 2.7.4-12 项目环境风险潜势判定结果表

环境	敏感程度（E）	危险性（P）	环境风险潜势
大气环境	E2	P1	IV
地表水环境	E3		III

地下水环境	E2		IV
环境风险潜势综合等级			IV

大气环境和地表水风险潜势等级均为 IV 级，地下水风险潜势等级为 IV 级，因此确定本项目的环境风险潜势为 IV 级。

6) 环境风险评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价等级划分，本项目等级划分情况如下：

表 2.7.4-13 风险评价工作等级划分表

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

表 2.7.4-14 本项目风险评价工作等级判定表

环境	敏感程度（E）	危险性（P）	环境风险潜势	评级等级
大气环境	E2	P1	IV	一级
地表水环境	E3		III	二级
地下水环境	E2		IV	一级
本项目环境风险等级			IV	一级

(2) 评价范围

本工程风险评价等级为一级，参照各环境要素的相关导则及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的要求，确定本工程大气评价范围为距建设项目边界 5km 范围；地表水环境风险评价范围为厂区和沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司；地下水评价范围为地下水流向上游 3km、下游 4km，宽 3km 的区域，评价区总面积为约 21km²。

2.7.5 土壤环境评价等级及范围

2.7.5.1 建设项目类别

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，本项目为制造业中的“化学原料和化学制品制造”，项目类别为 I 类。

2.7.5.2 建设项目占地规模

将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地主要为永久占地。

拟建项目占地面积为 50000m²，拟建项目占地规模为小型。

2.7.5.3 土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.7.5-1。

表 2.7.5-1 土壤环境敏感程度分级表

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

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 3 污染影响性敏感程度分级表，拟建项目位于沧州临港经济技术开发区西区，项目北侧为沧州市临港富龙化工有限公司，南侧为沧州佳益染料化工有限公司，东侧为沧州泛博精化有限公司，西侧隔路为河北建新化工股份有限公司，不存在耕地、原地、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的目标和其他土壤环境敏感目标，敏感程度为不敏感。

2.7.5.4 评价工作等级

按照 HJ2.1 建设项目污染影响和生态影响的相关要求，根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型。

通过分析该项目特点，该项目土壤环境影响类型为污染影响型。土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.7.5-2。

表 2.7.5-2 污染影响型评价工作等级划分表

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。

综上所述，拟建项目为 I 类项目，建设项目占地规模为小型，土壤环境敏感程度为不敏感，因此，确定土壤环境影响评价工作等级为二级，评价范围为厂区外 200m。

2.7.6 生态环境评价等级及范围

（1）评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。

根据“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

（2）评价等级

本项目属于污染影响类项目，项目位于已批准规划环评的河北省沧州市黄骅市沧州临港经济技术开发区西区，项目符合规划产业定位及布局，不涉及生态敏感区，故本项目不确定生态环境评价等级，直接进行生态影响简单分析。

（3）评价范围

项目评价范围为项目占地范围。

2.8 规划符合性分析

2.8.1 与相关规划及环境政策的符合性分析

2.8.1.1 主体功能区划符合性分析

（1）与《全国主体功能区规划》符合性

本项目位于沧州临港经济技术开发区内，属于《全国主体功能区划》规定的优化开发区域中的环渤海地区，该区域功能定位为：“三北”地区的重要枢纽和出海通道，全国科技创新与技术研发基地，全国现代服务业、先进制造业、高新技术产业和战略性新兴产业基地，我国北方的经济中心。

本项目产品为 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠，为农药中间体，企业采用先进的生产工艺和设备，采取可靠的环保措施，减少污染物排放量，符合全国主体功能区规划要求。

（2）与《河北省主体功能区规划》符合性

根据《河北省主体功能区规划》，沿海地区、燕山山前平原地区和冀中平原北部地区是省级优化开发区域，同时属于国家级优化开发区域，是国家优化开发区域中京津冀地区的重要组成部分。

根据《河北省主体功能区规划》，沧州沿海地区充分发挥沿海和历史文化优势，高标准建设综合大港和临港工业园区，优化发展石油化工、装备制造业，培育发展电子信息、生物医药、新材料等新兴产业，大力发展文化旅游、仓储物流、金融服务等服务业，加快发展优质林果、绿色有机蔬菜、特种养殖等特色农业和农产品加工业，建设石油化工和管道、装备制造基地，建成环渤海地区重要的工业城市。

本项目产品为 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠，为农药中间体，符合《河北省主体功能区规划》中优化开发区域-沧州沿海地区产业定位要求。

（3）与《沧州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性

根据《沧州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》及《河北省人民政府关于<沧州市国土空间总体规划>（2021-2035）的批复》，项目所在沧州临港经济技术开发区，为东部渤海新区板块，产业布局上符合国土空间规划要求。

2.8.1.2 环境保护“十四五”规划符合性分析

本项目与相关“十四五”规划的符合性分析见下表。

表 2.8.1-1 与相关“十四五”规划的符合性分析一览表

文件名称	与项目有关的条例、条文			本项目情况	相符性
《河北省人民政府关于印发<河北省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（冀政字〔2022〕2 号）	三、创新引领，推动绿色低碳发展	（一）统筹推进区域绿色发展	建立生态环境分区管控体系。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估	项目符合沧州市《“三线一单”生态环境分区管控的实施方案》相关要求	符合
	五、精准治理，持续改善环境空气质量	（二）推进工业领域污染减排	深化重点行业挥发性有机物（VOCs）治理。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物（VOCs）综合治理，实施原辅材料和产品源头替代、无组织排放和末端深度治理等提升改造工程。取消非必要的挥发性有机物（VOCs）废气排放系统旁路，必须保留的加强监管与治理。推行加油站夏季高温时段错时装卸油，提倡城市主城区和县城建筑墙体涂刷、建筑装饰以及道路划线、栏杆喷涂、沥青铺装等户外工程错时作业。加强汽修行业挥发性有机物（VOCs）综合治理，加大餐饮油烟污染治理力度	项目加强无组织排放管控，生产过程中产生的有机废气采用管道收集，经治理措施治理达标后排放。污染物无组织排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）等标准要求	符合

文件名称	与项目有关的条例、条文			本项目情况	相符性
	八、协同防控，保障土壤地下水环境安全	（一）强化污染源头防控	强化工业企业土壤污染风险防控。新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，落实土壤和地下水污染防治要求。开展典型行业企业用地及周边土壤污染状况调查，持续推进耕地周边涉重金属行业企业排查整治。动态更新土壤污染重点监管单位名录，将土壤污染防治义务依法纳入排污许可管理。加强企业拆除活动污染防治监管，落实拆除活动污染防治措施	经现状调查，项目所在区域土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》第二类用地筛选值；《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）第二类用地筛选值。项目严格落实土壤和地下水污染防治要求，避免污染土壤	符合
	九、防治结合，构建固体废物监管体系	（一）规范危险废物环境管理	加大源头管控力度。严格执行危险废物名录管理制度，动态更新危险废物环境重点监管单位清单。严把涉危险废物工业项目环境准入关，落实工业危险废物排污许可制度。组织危险废物相关企业实施强制性清洁生产审核。鼓励生产者责任延伸，支持研发、推广减少工业危险废物产生量和降低工业危险废物危害性的生产工艺和设备	项目严格执行危险废物名录管理制度，危险废物厂内暂存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等标准、文件中相关要求执行	符合
《河北省人民政府办公厅关于印发<河北省建设京	一、基础与形势	（四）功能分区	根据《河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划》全省生态功能分区表，本项目位于南大港产业园区，属于沿海生态防护区，主体生态功能是提供海洋生态服务，保障海洋生态安全	项目位于沧州临港经济技术开发区，对海洋生态无影响	符合

文件名称	与项目有关的条例、条文			本项目情况	相符性
津冀生态环境支撑区“十四五”规划>的通知》（冀政办字〔2021〕144号）		（一）强化国土空间开发生态环境支撑	完善生态环境分区管控体系。立足资源环境承载能力，落实并完善“三线一单”生态环境分区管控体系，建立动态更新和调整机制，完善环境管控单元环境准入清单，严格执行高耗能、高排放项目环境准入及管控要求。加强“三线一单”成果与国土空间规划协调联动，强化在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用，推动污染物排放和生态环境质量目标联动管理。不断健全环境影响评价等生态环境源头预防体系，依法开展国土空间规划、以及重点区域、重点流域、重点行业的建设和开发利用规划环境影响评价，严格建设项目生态环境准入，指导资源开发、城镇建设、产业布局 and 重大工程项目选址，防范区域生态环境风险	项目符合沧州市《“三线一单”生态环境分区管控的实施方案》相关要求	符合
	五、加速构建区域绿色协调发展格局	（五）推进区域资源全面节约高效利用	实施最严格的水资源管理制度。严格执行水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”。稳妥推进水价改革，完善阶梯水价等调控政策。优化水资源配置，配合推进跨京津冀河流初始水权分配。探索与京津地区共保共享南水北调、引黄等工程调水，研究推动京津地区与廊坊“北三县”等周边县（市、区）开展再生水资源共享，支持沿海县（市、区）与天津开展海水淡化工程共建共享。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，补齐城镇污水管网建设短板，加快推动城镇生活污水资源化利用。重点企业定期开展水平衡测试、用水审计及水效对标，推进企业内部工业用水循环利用，强化高耗水行业用水定额管理。大力实施农业节水，稳妥调整农业种植结构，加快大中型灌区现代化改造，深入推进农业水价综合改革，配套建设计量设施。加大人工增雨雪作业力度，建设人工影响天气作业示范区，科学开发利用空中水资源。到 2025 年，全省单位地区生产总值用水量较 2020 年下降 15%。	项目不开采地下水，项目用水由园区管网提供；项目废水排入园区污水处理厂进一步处理	符合

文件名称	与项目有关的条例、条文			本项目情况	相符性
			强化土地资源节约利用。严格保护耕地和永久基本农田，大力开展土地整治和高标准农田建设，加强工矿废弃地复垦和中低产田改良。加强重点生态用地保护，严控具有重要生态功能的未利用地开发，合理引导环京津生态过渡带、雄安新区城市森林建设区、地下水超采区等区域的非优质耕地及盐渍化耕地向林果草调整。严格落实建设用地总量与强度双控，推动产业集中集聚集群发展，提高产业用地开发强度，加强城市地下空间综合开发利用，加大城镇低效闲置土地再开发力度，推动单位地区生产总值建设用地使用面积稳步下降。保护优质土壤资源。到 2025 年，全省耕地保有量和永久基本农田保护面积不低于国家确定目标。	项目位于沧州临港经济技术开发区内，企业用地属于工业用地，未占用保护耕地和永久基本农田	符合
	七、系统提升区域生态环境品质	（一）全力改善环境空气质量	实施工业污染深度治理。大气污染传输通道重点城市积极推进重污染企业退城搬迁，切实强化结构减排，大力发展低能耗、低排放产业。石家庄市依法依规压减或淘汰焦化产能，化解低效落后水泥产能；唐山市强化陶瓷行业污染物排放管控，逐步淘汰落后工艺装备；邢台市推进玻璃企业超低排放改造，实施工业炉窑综合整治和砖瓦窑治理；邯郸市严格实施焦化产能和转炉、高炉减量置换。推行低（无）挥发性有机物产品源头替代，重点开展工业园区和产业集群挥发性有机物综合治理，推广建设涉挥发性有机物“绿岛”项目，规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等。加强挥发性有机物和氮氧化物污染协同防治，推动重点工业行业深度治理和超低排放改造。到 2025 年，全省重点工程氮氧化物、挥发性有机物排放量分别减少 14.05 万吨和 5.64 万吨	项目生产过程中产生的有机废气采用管道收集，经相应废气治理设施处理后，污染物排放满足排放标准要求。	符合

文件名称	与项目有关的条例、条文			本项目情况	相符性
			挥发性有机物综合治理工程。实施一批铸造、砖瓦、陶瓷、玻璃、耐火材料、石灰、矿物棉、独立轧钢、铁合金、炭素、化工、煤炭洗选、包装印刷、家具、人造板、橡胶制品、塑料制品、制鞋、制革、玻璃钢等特色产业清洁化改造和挥发性有机物对标治理。实施含挥发性有机物产品源头替代工程，到 2025 年，溶剂型工业涂料、溶剂型油墨使用比例分别降低 20%和 10%，溶剂型胶粘剂使用量下降 20%。推进重点行业综合治理工程，针对石化、化工行业装卸、污水和工艺过程等环节废气，工业涂装行业电泳、喷涂、干燥等废气，包装印刷行业印刷烘干废气，建设适宜高效挥发性有机物治理设施，到 2025 年，有机化学原料制造、农药制造、医药化学、涂料原料油墨制造、化学纤维制造、橡胶和塑料制品制造、煤化工等行业的挥发性有机物综合去除率不断提高		符合
《沧州市人民政府关于印发<沧州市生态环境保护“十四五”规划的通知>的通知》（沧政字〔2022〕5 号）	六、持续改善环境空气质量	（二）推进工业领域污染减排	深化涉挥发性有机物（VOCs）行业企业综合整治。以石化、化工、医药、工业涂装、包装印刷、油品储运等行业为重点，开展全面排查，建立涉 VOCs 重点行业企业、工业园区、企业集群台账，实施原辅材料和产品源头替代、无组织管控、末端治理改造等全流程治理。开展 VOCs 废气旁路专项排查，取消非必要旁路，确需保留的实行备案管理。	本项目严格落实环境影响评价制度，生产过程中产生的有机废气采用管道收集，经相应废气治理设施处理后，污染物排放浓度满足标准要求	符合
		（五）加强其他涉气污染物治理	强化有毒有害大气污染物风险管控，积极推进大气汞排放控制。对石化、化工、制药、农药、橡胶、塑料等行业恶臭、异味实施深度治理。	本项目排放恶臭、异味采用管道收集，经相应废气治理设施处理后，满足排放标准；项目涉及的有毒有害大气污染物均按照相关要求采取了风险管控措施。	符合

文件名称	与项目有关的条例、条文			本项目情况	相符性
	九、保障土壤地下水环境安全	（一）强化污染源头防控	强化工业企业土壤污染风险防控。涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，落实土壤和地下水污染防治要求。	本项目严格落实环境影响评价制度，项目建设区按照相关要求采取防腐蚀、防渗等土壤和地下水污染防治措施	符合
	十、构建固体废物监管体系	（一）规范危险废物环境管理	规范危险废物收集贮存转运。强化危险废物收集贮存转运等过程监管，严防危险废物超期超量贮存，深入开展危险废物规范化环境管理与专项整治严厉打击危险废物非法转移倾倒等违法犯罪行为。	本项目产生的危险废物暂存于危废间。危险废物的收集贮存转运，严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等标准中的有关规定	符合
《生态环境部、国家发展和改革委员会、财政部、自然资源部、住房和城乡建设部、水利部、农业农村部关于印发<“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划>的通知》（环土壤〔2021〕120号）	三、主要任务	（一）推进土壤污染防治	严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施	本项目严格落实环境影响评价制度，项目建设区均按照相关要求采取了防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治措施	符合
		（二）加强地下水污染防治	落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测	企业建设区按照相关要求进行了防渗处理，建设地下水环境监测井，定期开展地下水环境自行监测	符合

文件名称	与项目有关的条例、条文			本项目情况	相符性
《河北省土壤污染防治工作领导小组办公室关于印发<河北省土壤和地下水污染防治“十四五”规划>的通知》（冀土领办〔2022〕4号）	三、持续开展土壤污染防治攻坚战行动	（一）系统实施土壤污染源头防治	严格落实环境影响评价制度，涉及排放有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施	本项目严格落实环境影响评价制度，项目建设区按照相关要求采取防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治措施	符合
	四、有序推进地下水污染防治	（三）加强地下水污染源头预防	按照国家统一部署，督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测	企业建设区按照相关要求进行了防渗处理，建设地下水环境监测井，定期开展地下水环境自行监测	符合
沧州渤海新区黄骅市生态环境保护“十四五”规划	优化产业空间布局。坚持以沧州渤海新区黄骅市国土空间规划为统领，综合考虑资源优势、环境容量、产业基础等因素加快构建“4+3+3”的绿色高质量发展产业体系和集群，“4”是壮大“绿色石化新材料、生物医药、现代商贸物流、高端装备制造”四大主导产业，“3”是“发展通用航空、文化旅游、新能源汽车”三大新兴产业，“3”是发展“海洋经济、大健康、新能源”三大培育产业。			项目位于沧州临港经济技术开发区西区，符合园区产业规划。	符合
	推进重点行业绿色低碳改造。实施重点行业领域减污降碳行动加快推进钢铁、石化、化工、建材等行业绿色低碳改造和清洁生产。优化石化、化工行业原料结构，推动能量梯级利用、物料循环利用；引导建材行业向轻型化、集约化、制品化转型，加强低碳建材产品研发应用。建立以碳排放、污染物排放、能耗总量为依据的产量约束机制。持续保持“散乱污”企业动态清零。逐步推动应用碳捕集利用与封存技术，推动实现近零排放。			本项目采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品物耗、能耗、水耗、资源综合利用和污染物排放量、单位产品能耗均符合清洁生产要求。	符合

2.8.1.3 与其他环境保护政策符合性分析

本项目与其他环境保护政策符合性分析见表 2.8.1-2。

表 2.8.1-2 与 VOCs 管理政策符合性分析一览表

文件名称	相关要求	本项目相关内容	结论
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。	①含 VOCs 的物料存储于密闭储罐和密闭包装桶内；②含 VOCs 物料转移和输送采用密闭管道；③采用先进生产工艺，生产装置全封闭；④废水处理设施加盖封闭，废气收集后经废气治理措施处理后排放；⑤按要求开展 LDAR 工作	符合
	重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。		
	废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。		
	密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。		
	对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。	①采用先进生产工艺，生产装置全封闭，无敞口式、明流式设施；②含 VOCs 物料输送采用泵送方式；③有机液体进料采用底部、浸入管给料方式。	符合
	重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；		
	鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理	固定顶罐废气收集引入废气处理措施处理后达标排放	符合
《河北省 2021 年大气污染综合治理工作方案》	严把项目准入关。严格落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单和产业准入政策，严格落实钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换政策，严禁新增钢铁、焦化、铸造、水泥和平板玻璃等产能，禁止新增化工园区。新上涉气建设项目绩效评价水平必须达到 B 级及以上水平	本项目位于沧州临港经济技术开发区，建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单和产业准入政策要求，不属于钢铁、水泥、焦化、铸造、平板玻璃行业等，不涉及工业炉窑。本项目绩效评价水平达到 A 级水平。	符合
	深入开展工业窑炉和锅炉综合治理。全面提升砖瓦、石灰、耐火材料等行业工业窑炉的治污设施处理能力，组织起草河北省砖瓦、耐火材料、石灰窑行业大气污染物排放标准，2021 年底前完成 50%企业提升改造；其他行业工业窑炉，参照重污染天气应急减排绩效评价 B 级及以上企业标		符合

	准，完成 400 台工业窑炉治污设施提升改造。加强现有 550 台 35 蒸吨/小时以上燃煤锅炉精细化管控，完成 110 台燃油锅炉、285 台燃生物质成型燃料锅炉提标改造		
《沧州市生态环境局关于挥发性有机物污染整治的专项实施方案》	根据具体情况针对处理效率较低的单一光氧化、低温等离子、一级活性炭吸附（无再生系统）等低端设施升级改造，采用复合技术，强化深度治理，有针对性的提高工艺水平（各企业要根据实际产污工序，合理制定深度治理方案）	本项目废气采用吸收、吸附等组合工艺	符合
《沧州市大气污染防治工作领导小组关于印发<沧州市 2020 年臭氧污染防治攻坚方案>的通知》，沧气领[2020]5 号	采用单一的低温等离子、光氧化、光催化等低效治理工艺的企业完成升级为科学有效的复合式 VOCs 处理工艺	本项目废气采用吸收、吸附等复合式工艺	符合
《沧州市大气污染防治工作领导小组办公室<关于加强 9 月份臭氧污染防治管控措施的通知>》，沧气领办[2020]101 号	除恶臭异味治理外，全市新改扩建的企业项目不得使用低温等离子、光催化、光氧化等副产臭氧的 VOCs 处理技术	本项目废气采用吸收、吸附等复合式工艺，不使用低温等离子、光催化、光氧化等副产臭氧的 VOCs 处理技术	符合
沧州市 2021 年深入实施大气污染综合治理十条措施（沧办[2021]11 号）	强化 VOCs 治理减少臭氧污染	本项目废气采用吸收、吸附等复合式工艺，可有效减少 VOCs 排放	符合
《沧州市 2022 年大气污染综合治理工作实施方案》的通知（沧气领〔2022〕2 号）	大力削减 VOCs 排放。推动全市涉 VOCs 企业治理提升，全面排查物料储存、转移和输送、工艺过程、设备与管线组件泄漏、敞开液面等无组织排放控制情况，鼓励具备条件的涉 VOCs 企业建设负压厂房，全面提高废气收集率。加大低 VOCs 原辅材料和产品源头替代力度，制定溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用企业低 VOCs 含量原辅材料替代计划。	本项目 VOCs 物料采用输送泵进行输送。本项目不使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等。	符合

国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24 号）	新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。	本项目符合产业规划和产业政策，符合生态环境分区管控和三线一单要求，符合规划环评及审查意见要求。新增重点污染物排放符合总量控制及区域削减要求。	符合
	新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。	本项目不涉及。	符合
中华人民共和国防沙治沙法	第十七条规定“禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物”；第二十一条规定“在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容”；第二十二条规定“在沙化土地封禁保护区范围内，禁止一切破坏植被的活动。禁止在沙化土地封禁保护区范围内安置移民”	根据《河北省防沙治沙规划(2021-2030 年)》，省沙化土地总面积 2000941.29 公顷，分布在全省 13 个市（含定州、辛集市）及雄安新区的 84 个县（市、区）。本项目占地范围不涉及沙化土地范围。	符合

2.8.1.4 与《关于印发<河北省 2021 年大气污染综合治理工作方案>的通知》（冀气领组[2021]2 号）符合性分析

对照《关于印发<河北省 2021 年大气污染综合治理工作方案>的通知》（冀气领组[2021]2 号）的相关内容，本项目按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中“农药制造”行业 A 级企业绩效评级管控要求进行控制，符合性分析见表 2.8.1-3、表 2.8.1-4。

表 2.8.1-3 本项目与冀气领组[2021]2 号文的符合性分析

环保政策	政策要求	本项目	符合性
关于印发《河北省 2021 年大气污染综合治理工作方案》的通知（冀气领组[2021]2 号）	新上涉气建设项目绩效评价达到 B 级及以上；强化涉 VOCs 企业“一厂一策”精细管控，完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系；全面开展无组织排查整治，按照“应收尽收、分质收集”的原则，全面加强工业企业含 VOCs 物料储存、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排放源 VOCs 管控，提高废气收集、处理效率，建立完善泄漏检测与修复(LDAR)制度，对载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，全面建立台账，组织开展泄漏检测与修复(LDAR)工作，及时修复泄漏源。	绩效评价 A 级，含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏及工艺过程等排放源 VOCs 均严格管控，按要求开展泄漏检测与修复（LDAR）。	符合

表 2.8.1-4 农药制造行业绩效分级指标

差异化指标	A 级绩效指标	企业对标情况	达标情况
工艺废气治理	1、配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集后，采用冷凝、吸附回收、燃烧、浓缩等多个工艺综合治理，焚烧可以采用工艺加热炉、锅炉或者专用焚烧炉进行处理，处理效率 $\geq 90\%$ ； 2、发酵废气采用碱洗+氧化+水洗等组合工艺处理。	工艺有机废气收集后，采用吸收、冷凝、活性炭吸附脱附等组合工艺进行处理	达标
排放限值	1.NMHC、PM 浓度分别不高于 60、10mg/m ³ ，其他污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值要求，并满足相关地方排放标准要求； 2.企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不高于 6 mg/m ³ ，监控点 NMHC 的任意一次浓度值不高于 20mg/m ³ 。	1.NMHC、PM 浓度分别不高于 60、10mg/m ³ ，其他污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值要求，并满足相关地方排放标准要求； 2.企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不高于 6mg/m ³ ，监控点 NMHC 的任意一次浓度值不高于 20mg/m ³ 。	达标
无组织排放	1、液态物料投加采用密闭管道，固态物料投加采用自动投料机或在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统； 2、反应罐放空尾气及计量罐放空废气密闭收集，引至 VOCs 废气治理设施，或采用气相平衡系统； 3、真空系统采用干式真空泵、液环（水环）真空泵，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统； 5、工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）存放于密闭容器或包装袋中；盛装过 VOCs 物料的包装容器加盖密闭； 6、VOCs 物料存储于密闭的容器、包	1.涉 VOCs 液态物料投加采用密闭管道，涉 VOCs 固态物料投加采用自动投料机或在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统； 2.反应罐放空尾气及计量罐放空废气密闭收集，引至 VOCs 废气治理设施； 3.真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 5.工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）存放于密闭容器或包装袋中；盛装过 VOCs 物料的包装容器加盖密闭；	达标

差异化指标	A 级绩效指标	企业对标情况	达标情况
	装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于室内；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； 7、涉 VOCs 物料的固液分离单元操作采用密闭式分离设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 8、实验室使用含 VOCs 的化学品的含 VOCs 物料进行实验，使用通风橱（柜），对收集的废气进行 VOCs 处理	6.VOCs 物料存储于密闭的容器、储罐、储库中；盛装 VOCs 物料的容器存放于室内；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时加盖、封口，保持密闭； 7.涉 VOCs 物料固液分离操作单元操作采用密闭式分离设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 8.实验室使用含 VOCs 的化学品的含 VOCs 物料进行实验，使用通风橱（柜），对收集的废气进行 VOCs 处理。	
装载控制	1.挥发性有机液体采用顶部浸没式或底部装载作业，采用底部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应 $<200\text{mm}$ ； 2.装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{KPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2\text{KPa}$ 但 $< 27.6\text{KPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ 的，装载过程排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统或采用气相平衡系统； 3.符合第 2 条的装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理，或引至工艺有机废气治理设施。	1.挥发性有机液体采用底部装载作业，采用底部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应 $<200\text{mm}$ ； 2.装载过程排放的废气排至 VOCs 废气收集处理； 3.符合第 2 条的装载作业排气引至工艺有机废气治理设施，采用吸收、冷凝、吸附脱附等组合工艺。	达标
设备与管线组件泄露控制	按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作，建立 LDAR 软件平台。	按要求开展泄露检测与修复工作，建立 LDAR 软件平台	达标
储罐控制	1.储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{KPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，采用低压罐，压力罐或其他等效措施； 2.储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{KPa}$ 但 $< 10.3\text{KPa}$ 且储罐容积 $\geq 100\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 10.3\text{KPa}$ 但 $< 76.6\text{KPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐	储罐采用固定顶罐密闭排气至有机废气治理设施；固定顶罐排气引至工艺有机废气治理设施，采用吸收、冷凝、吸附脱附等组合工艺回收处理。	达标

差异化指标	A 级绩效指标	企业对标情况	达标情况
	密闭排气至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统及其他等效措施； 3.符合第 2 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理，或引至工艺有机废气治理设施。		
废水集输、储存和处理控制	1.工艺废水采用密闭管道输送，集输系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； 2.废水储存、处理设施，在曝气池之前加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至有机废气治理设施或脱臭设施； 3.污水处理站废气采用焚烧法或吸收、氧化、生物法等组合工艺进行处理。	1.工艺废水采用密闭管道输送，集输系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； 2.废水储存、处理设施，在曝气池之前加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至废气治理设施； 3.污水处理站废气采用吸收、生物法等组合工艺进行处理。	达标
监测监控水平	重点排污企业主要排放口 a 安装 CEMS（包括二氧化硫、氮氧化物、PM），风量大于 10000m ³ /h 的主要排放口安装 NMHC 在线监测设备（FID 检测器），数据保存一年以上。	按照要求安装 CEMS(NMHC)和 DCS	达标
	生产装置（涉及易燃易爆危险化学品）安装 DCS，记录环保设施运行和生产过程主要参数，DCS 数据保存一年以上。	安装 DCS，记录环保设施运行和生产过程主要参数，DCS 数据保存一年以上	达标
环境管理水平	环保档案齐全：1.环评批复文件 2.排污许可证及季度、年度执行报告 3.竣工验收文件 4.废气治理设施运行管理规程 5.一年内废气监测报告。	本项目为新建项目，待项目建成后按要求进行环保档案管理。	达标
	台账记录：1.生产设施运行管理信息：生产时间、运行负荷、产品产量等；2.废气污染治理设施运行管理信息：燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次；3.监测记录信息：主要污染物排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等；4.主要原辅材料消耗记录：VOCs 原辅材料名称、VOCs 纯度、使用量、回收量、去向等；5.燃料（天然气等）消耗记录。	本项目为新建项目，待项目建成后按要求建立台账记录。	达标
	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力。	配备专职环保人员	达标
运输方式	1、涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的，使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车	本项目为新建项目，待项目建成后按要求选择运输方式。	达标

差异化指标	A 级绩效指标	企业对标情况	达标情况
	比例不低于 80%；其他原辅料、燃料、产品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； 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源汽车； 3、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。		
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	本项目为新建项目，待项目建成后建立门禁系统和电子台账	达标

达到《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中“农药制造”行业“A 级企业”要求，满足《关于印发〈河北省 2021 年大气污染综合治理工作方案〉的通知》（冀气领组[2021]2 号）要求。

2.8.2 河北省和沧州市“三线一单”符合性分析

根据环保部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150 号）要求，具体内容如下：

为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，现就有关事项通知如下：

（一）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。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，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。根据《河北省生态保护红线》，海岸海域生态保护红线主要分布于秦皇岛、唐山、沧州市的沿海地区。生态保护红线面积 1880 平方公里，占全省管辖海域面积的 26.02%。

项目选址位于沧州临港经济技术开发区西区，经对照河北省生态保护红线分布图和《沧州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目不在自然保护区、饮用水源地保护区及生态红线范围之内。

（二）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的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

环境质量底线分别为：区域大气环境质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；区域地下水环境质量目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准；区域声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准；土壤环境质量目标为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）》第二类用地筛选值。

根据《2023 年河北省生态环境状况公报》，项目所属区域为环境空气质量不达标区，不达标因子为 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 O_3 ；区域其他大气因子及地下水、声环境质量均满足相应标准要求。项目排放的大气污染物不涉及超标污染物，并且经过处理后对周边大气环境影响很小，废水、噪声经治理后均可达标排放，固废可得到合理处置，符合环境质量底线要求。

（三）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。

项目供水、供电、供热、供气全部由沧州临港经济技术开发区集中供给，项目能源利用均在区域供水、供电、供热、供气负荷范围内，能源消耗均未超出区域负荷上限。

（四）环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入

手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

将本项目与沧州市生态环境保护委员会办公室 2024 年 10 月 11 日发布《关于实施 2023 年沧州市生态环境分区管控动态更新结果的通知》（沧生态环保办[2024]89 号）及《沧州市生态环境准入清单（2023 年版）》要求进行对比：

1、本项目与沧州市“生态保护红线”符合性分析

本项目位于沧州临港经济技术开发区，根据《沧州市生态环境准入清单》及沧州市环境管控单元图，本项目所在地属于重点管控单元。

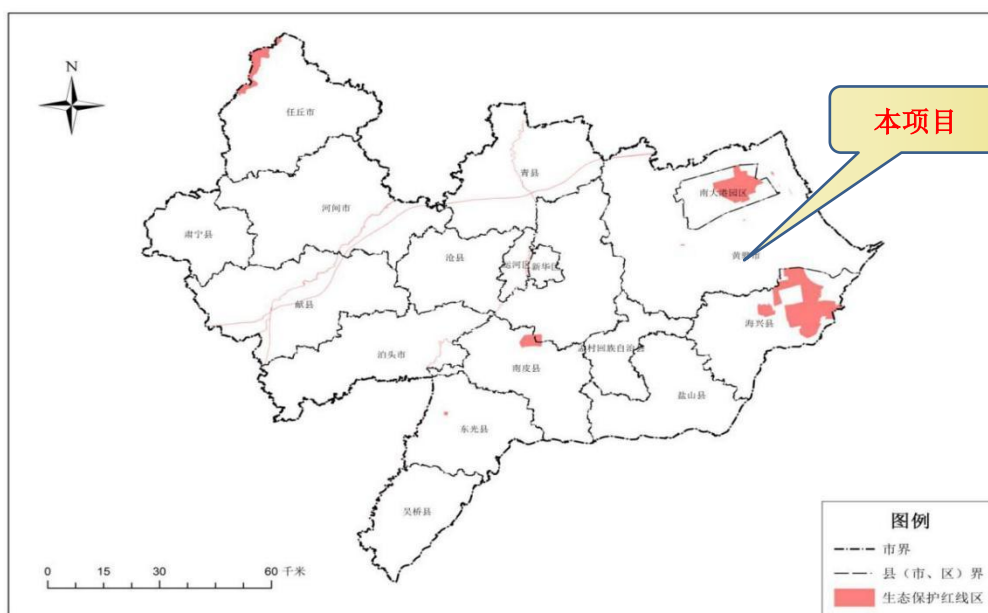


图 2.8.2-1 沧州市生态保护红线分布图

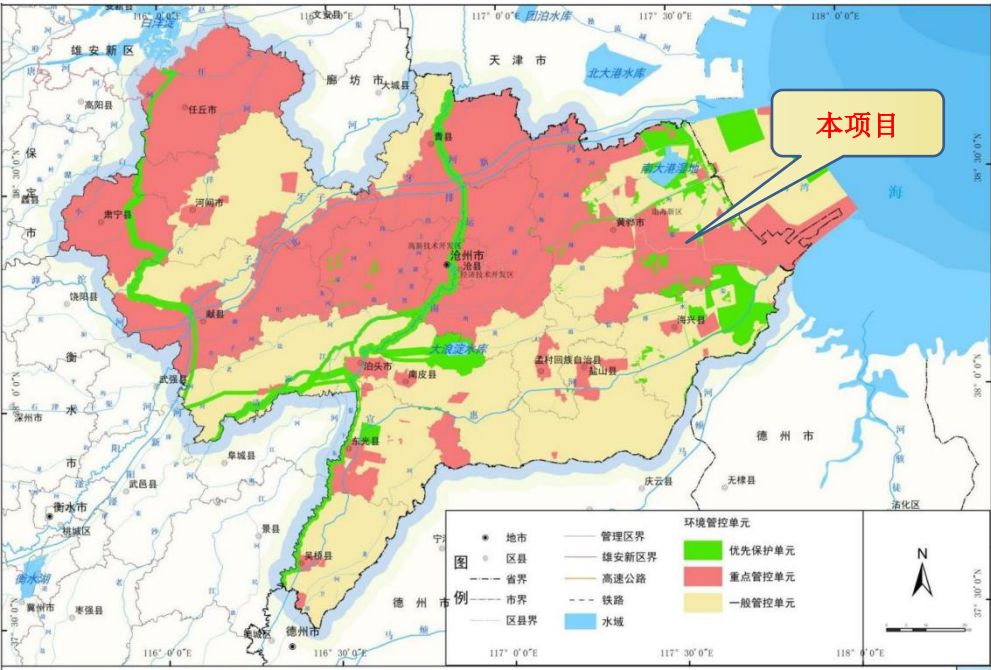


图 2.8.2-2 沧州市环境管控单元图

表 2.8.2-2 生态保护红线区总管控要求对比一览表

属性	管控类别	管控要求	本项目	对比结果
生态保护红线总体要求	禁止建设开发活动	生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，除国家重大战略项目外，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。	本项目位于沧州临港经济技术开发区，不在沧州市生态保护红线内。	符合
	空间布局约束 允许建设开发活动	1.生态保护红线内，自然保护地核心保护区外，规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。主要包括：①管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。②原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。③经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。④按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。⑤不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。⑥必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道		

		疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。⑦地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。⑧依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。⑨根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。⑩法律法规规定允许的其他人为活动。开展上述活动时禁止新增填海造地和新增围海。上述活动涉及利用无居民海岛的，原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。		
	其他要求	1. 加强有限人为活动管理。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地、用海用岛审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意见。 2. 有序处理历史遗留问题。生态保护红线经国务院批准后，对需逐步有序退出的矿业权等，由省级人民政府按照尊重历史、实事求是的原则，结合实际制定退出计划，明确时序安排、补偿安置、生态修复等要求，确保生态安全和社会稳定。鼓励有条件的地方通过租赁、置换、赎买等方式，对人工商品林实行统一管护，并将重要生态区位的人工商品林按规定逐步转为公益林。零星分布的已有水电、风电、光伏、海洋能设施，按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大现有规模与范围，项		

		目到期后由建设单位负责做好生态修复。		

由表 2.8.2-2 分析可知，本项目符合沧州市“生态保护红线”要求。

2、本项目与沧州市“环境总体管控要求”符合性分析

本项目与沧州市“环境总体管控要求”符合性分析见如下。

表 2.8.2-3 全市大气环境总体管控要求对比一览表

类别	管控类别	管控要求	本项目	对比结果
大气环境	环境目标	到 2025 年，细颗粒物浓度（PM _{2.5} ）达到 37ug/m ³ ，空气质量优良天数比率达到 75%，2035 年实现全市 PM _{2.5} 年均浓度达到国家空气质量二级标准，O ₃ 污染得到控制。	本项目产生的废气经处理后均达标排放，废气污染物排放量小。	符合
	空间布局约束	1.禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本项目不涉及溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等。	符合
		2.划定高排放车辆控制区。石黄高速沧州西严格实施禁止黄牌照货车驶出、驶入措施，禁止黄牌照货车由京沪沧州北、廊沧西花园、姚官屯、开发区、石黄沧州东等高速驶入中心城区。中心城区及县城建成区范围内，全面禁止拖拉机和未达到国五排放标准的渣土车通行。	本项目不涉及	
		3.中心城区高速合围区不再新增二类以上涉气工业企业，原有园区内已审批的不得扩建、扩产。	本项目位于沧州临港经济技术开发区，不在中心城区高速合围区内	
		4.全市域全时段禁燃禁放。	本项目不涉及	
		5.县级以下一律不再建设新的园区，造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、副食品加工、原料药制造、皮革、农药、电镀、钢铁、水泥、石灰、平板玻璃、石化、化工等高污染工业项目必须入园进区，其他工业项目原则上也不在园区外布局。	本项目位于沧州临港经济技术开发区	
		6.以钢铁、水泥、平板玻璃、焦化、化工、制药等行业为重点，加快城市建成区重点污染工业企业搬迁改造或关闭退出；其他不适宜在主城区发展的工业企业，根据实际纳入退城搬迁范围。2021 年底前，制定重污染企业搬迁改造实施方案，明确企业就地改造、退城入园、转型转产或者关闭退出的搬迁改造方式；2025 年底前，完成城市建成区、县区建成区、重点流域重污染企业和危险化学品企业的搬迁改造或关闭退出；已明确的退城企业，要严格按照时间表搬迁，逾期不退城的依法予以关停。	本项目位于沧州临港经济技术开发区	

		7.禁燃区内不得新建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有燃烧高污染燃料的设施，应当限期改用清洁能源；未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。禁燃区内禁止原煤散烧。	本项目不涉及。	
		8.环境空气 6 项因子（二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、PM _{2.5} 、PM ₁₀ ）年均浓度未达到国家二级标准的县（市、区）（含渤海新区、开发区、高新区，下同）不得新增区域污染物排放量，建设项目新增主要污染物排放量均需要削减规划期内 2 倍的污染物排放量。钢铁、焦化、水泥、玻璃、陶瓷行业建设项目总量指标原则上从本行业削减替代(钢焦一体化企业钢铁、焦化总量指标可互相替代)，本行业减排量不足的，至少 70%总量指标从本行业削减替代，30%总量指标从其他工业企业削减替代。钢铁、焦化、水泥、玻璃、陶瓷行业超低排放改造减排量的 30%可以用于建设项目新增总量指标，其他 70%用于大气环境质量改善，不得用于新增污染物排放量替代。企业以新老和搬迁改造过程中关停设备减排量可以用于新建项目总量指标替代，但仍需执行减二增一政策。达到深度治理标准的燃煤电厂建设项目总量指标实施“减一增一”。	本项目新增主要污染物排放量均需要削减规划期内 2 倍的污染物排放量	
		9.加快推进企业搬迁入园。以省级以上经济（技术）开发区、高新技术产业开发区为主要平台，推动涉气产业集群内企业实施搬迁入园，加快推动石化等重化工业向沿海临港地区适度集聚，推动建材行业向资源富集地聚集，推动化工生产企业向化工园区转移。不具备入园条件的就地改造提升。	本项目位于沧州临港经济技术开发区	
	污染物排放管控	1.大宗货物年货运量 150 万吨以上企业及新建的电力等大型工矿企业、物流园区，铁路专用线接入比例达到 80% 以上。具有铁路专用线的大型工矿企业和新建物流园区，大宗货物铁路运输比例达到 80% 以上。沿海主要港口利用疏港铁路、水路、封闭式皮带廊道、新能源汽车运输大宗货物的比例力争达到 80%。	本项目不涉及	符合
		2.对于国家或地方排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，新受理环评的建设项目执行大气污染物特别排放限值；火电、钢铁、石化、炼焦、化工、有色（不含氧化铝）、水泥行业现有企业以及在用锅炉执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值；目前国家排放标准中未规定大气污染物特别排放限值的行业，待相应排放标准制修订或修改后，全市现有企业一律执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。已发布超低排放标准的，	本项目属于农药中间体制造，国家或地方排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的执行特别排放限值要求	

	按照标准要求执行超低排放标准。		
	3.提高黄骅港岸电使用比率，加快淘汰港口作业老旧燃油机械和作业车辆。新增或更换的岸吊、场吊、吊车、叉车、牵引车和作业车辆主要采用新能源或清洁能源汽车。加强船舶排放控制区管理，进入排放控制区的船舶按照要求使用低硫燃油进入我市沿海水域的船舶使用硫含量不大于 0.5%（质量分数）燃油，对使用硫含量不大于 0.1%（质量分数）燃油的船舶，实行优先进港、优先装卸、优先靠离泊。	本项目不涉及	
	4.市、县平均降尘量不高于 8 吨/平方公里·月。加强道路水洗机扫，市区道路机械化清扫率达到 95%以上，县级道路机械化清扫率达到 85%以上。深化建筑施工扬尘专项整治，严格执行《河北省建筑施工扬尘防治标准》。新开工的建筑项目必须安装视频监控系统及 PM ₁₀ 在线监测系统后方可开工。工地施工道路、塔吊等部位合理安装喷淋、喷雾等降尘装置，苫盖所用抑尘网密度标准应不小于 2000 目。中心城区高速合围区和县城建成区内，位于主要路段的施工现场围挡高度不低于 2.5 米，位于一般路段的，高度不低于 1.8 米，并在围挡底端设置不低于 0.2 米的防溢座。加强拆迁施工扬尘污染防治，作业面应当采取洒水、喷雾等防尘措施，及时清理废弃物，对裸露场地进行覆盖，裸置时间超过三个月的，应当采取绿化、铺装等防尘措施。各县（市、区）制定农村建设工程施工扬尘污染防治方案，乡镇、街道（村）加强引导监管。	本项目施工期严格执行《河北省建筑施工扬尘防治标准》	
	5.提高餐饮服务单位油烟排放标准，中心城区敏感区餐饮单位以及中心城区建成区和县城建成区大中型餐饮单位（大型指 6 个灶头以上，中型指 3-6 个灶头），油烟最高允许排放浓度 1.0mg/m ³ ，颗粒物最高允许排放浓度 5.0mg/m ³ ，非甲烷总烃最高允许排放浓度 10.0mg/m ³ 。	本项目不涉及	
	6.建立印刷企业管理清单，按照《印刷工业污染防治可行技术指南》（HJ1089-2020）要求，含印刷工序的企业升级采用组合处理工艺，其中凹版印刷及溶剂型凸版印刷原则上要使用燃烧法处理工艺。全市塑料生产企业中再生塑料制造、塑料人造革制造、合成革制造企业全部由单一处理设备更换为科学有效的组合处理工艺。9 月底前，全市 VOCs 初始排放浓度大于 1500mg/m ³ 的工业企业原则上升级为燃烧法处理有机废气。涉 VOCs 排放固定污染源处理设施设计风量大于 10000 立方米/小时的排口，要升级为 FID 在线监测系统，并与生态环境部门联网。加强废气收集系统管控，涉 VOCs 排放企业集气罩设置应符合 GB/T16758 的规定。加强石化行业循环	本项目不涉及印刷、塑料制品和喷漆。	

	水管控，四家大型石化企业每半年至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作。中心城区及县城建成区涉喷漆工序的汽修店全部升级为二级 VOCs 处理设备。开展恶臭异味气体专项治理。		
	7.深入实施燃煤锅炉治理，全省基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、茶炉大灶以及经营性小煤炉。35 蒸吨/小时以上燃煤锅炉基本完成超低排放改造，全面达到排放限值和能效标准。推广清洁高效燃煤锅炉。禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉（有特殊政策的山区县除外）。城市和县城建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下生物质锅炉，35 蒸吨/小时以上的生物质锅炉要达到超低排放标准。燃气锅炉完成低氮燃烧改造，城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。全部关停整合 30 万千瓦及以上热电联产电厂供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电。	本项目不涉及	
	8.对保留的工业炉窑开展环保提标改造，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。对照《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018），加快推进钢铁行业超低排放改造。平板玻璃行业参照《平板玻璃工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020），水泥行业参照《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020），积极推进污染治理升级改造。鼓励具备条件的陶瓷企业陶瓷窑、喷雾干燥塔烟气参照基准含氧量 18%状态下颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10mg/m ³ 、30mg/m ³ 、100mg/m ³ 标准，开展超低排放改造。平板玻璃、建筑陶瓷企业逐步取消脱硫脱硝烟气旁路或设置备用脱硫脱硝等设施，鼓励水泥企业实施全流程污染深度治理。推进具备条件的焦化企业实施干熄焦改造。在保证生产安全前提下，钢铁烧结（球团）、高炉、转炉、轧钢工序实施车间封闭生产。已实现超低排放企业，对标行业先进，持续推动污染物排放总量降低。	本项目不涉及	
	9.采用经济补偿、限制使用、加强监管等措施，尽早完成省下达的国三及以下排放标准营运柴油货车淘汰任务。加快淘汰采用稀薄燃烧技术或油改气的老旧燃气车辆。对国家淘汰任务以外具备治理条件的国三排放标准重型柴油货车，加快安装污染控制装置。对具备条件的国四及以上排放标准重型柴油货车安装远程在线监控设备并与生态环境部门联网，对未安装远程在线监控设备的营运车辆，列入重点监管对象。按时完成省下达的新能源车推广任务。依法推进提升中心城区建成区新增或更新的公交、环卫、邮政、出租、通勤、电力、轻型物流配送车和商砼运输车、渣土车等重载车辆使用新能源	本项目不涉及	

		或清洁能源汽车比例。		
		10.严格落实国家《北方地区冬季清洁取暖规划(2017-2021 年)》和《河北省冬季清洁取暖实施方案》，多渠道拓展气源，完善燃气管网建设和电网升级改造，确保采暖季前完成省下达的农村清洁取暖改造任务。	本项目不涉及	
		11.有效减少 NO _x 排放。强化巩固钢铁行业烧结机 NO _x 减排成果，对采取低效脱硝治理工艺的锅炉和炉窑进行升级改造，确保 NO _x 稳定达标。	本项目不涉及	
		12.落实国家适应气候变化战略，推动减污降碳协同增效。强化重点企业碳排放核查，开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制，减少温室气体和污染物排放。加强污水、垃圾等集中处置设施温室气体排放协同控制。	本项目废气、固废等均采取有效措施，对周围环境影响较小	
	环境 风险 防控	1.健全环境风险预测预警体系。加强基础能力建设。强化重污染天气、有毒有害气体等关系公众健康的重点领域风险预警，完善预案备案管理制度。2.规模以上大气污染企业需制定企业环境风险管理策略。	项目采取妥善的风险防范措施，及时制定环境风险应急预案，并备案	符合
	资源 利用 效率	1.严格控制煤炭消费总量，削减非电力用煤，发展可再生能源。2.秸秆资源利用率达到 96%以上。	本项目不涉及	符合

表 2.8.2-4 全市地表水环境总管控要求对比一览表

类别	管控类别	管控要求	本项目	对比结果
地表水环境	环境目标	2025 年，地表水国考断面达到或好于Ⅲ类水体比例满足国家、省任务目标要求，地表水国考断面劣Ⅴ类水体全部消除。	本项目废水处理后排入园区污水处理厂	符合
	空间布局约束	1.全省八大水系流经我市干流沿岸、重要饮用水水源地补给区严格控制化学原料和化学制品制造、医药制造、制革、造纸、焦化、化学纤维制造、石油化工、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。2.大清河、子牙河和黑龙港河及运东流域地下水超采区限制高耗水行业准入。3.新建企业原则上均应建在工业集聚区。对城市建成区内重污染企业、不符合安全防护距离和卫生防护距离的危化企业实施有序搬迁改造或依法关闭。4.产能过剩产业由各县(市、区)实行新增产能等量替代、涉水主要污染物同行业倍量替代。5.新建“十大”重点行业等重污染工业项目必须入园进区。	本项目位于沧州临港经济技术开发区内，不涉及全省八大水系流经我市干流沿岸、重要饮用水水源地补给区，合理布局生产装置和仓储设施；不开采地下水；不属于产能过剩产业。	符合
	污染物排放管控	1.将总氮、总磷作为日常监管指标。新建、改建、扩建涉及总氮排放的建设项目，实施总氮排放总量指标减量替代。2.直排环境的新（改、扩）建排污单位水污染物排放限值严格执行国家、省相关标准，同时参考《沧州市消除Ⅴ类河流及水质保障攻坚行动方案》中附件 2 的排放限值执行。3.加强城镇基础设施建设，县（市、区）建成区加快实施城市污水处理	本项目将总氮纳入总量控制指标，实施总氮排放总量指标减量替代；本项目废水处理后排入园区污水处理厂，不直接排入地表水	符合

		理厂配套管网建设及雨污分流工程，推进小城镇污水处理工程建设、改造。重点围绕城中村、老旧城区、城乡结合部、建制镇等开展污水管网覆盖情况排查及建设，实施老旧破损管网改造修复。到 2025 年，基本消除城市建成区污水管网空白区，实现建制镇以上污水处理设施全覆盖，城市和县城污泥无害化处理率达到 97%以上。到 2025 年，再生水循环利用率达到 40%以上。4.严禁洗车污水、餐饮泔水、施工泥浆水等通过雨水口进入管网后直排入河。5.禁止在二类环境功能区新设排污口，水质超标海域禁止新设增加相应污染物排放的排污口。提高涉海项目准入门槛。实施总氮排放总量控制。全市入海河流基本消灭劣 V 类水体。6.加强总氮排放控制，以 2020 年国控河流入海断面总氮浓度值为基准，宣惠河入海河口断面总氮浓度按国家要求下降 5%，其他国控入海河流河口断面总氮浓度保持负增长。2025 年底前，入海河流入海口断面水质稳定达到考核目标要求，力争分批次达到Ⅲ类及以上水质。7.对集中式饮用水源保护区内、南水北调二级保护区内、有明确水功能的河流两侧 1000 米、湖库周边 1000 米范围内的（733 个）“傍水”农村开展综合整治行动计划，全市所有“傍水”建制村逐步完成环境综合整治。8.集中式饮用水源保护区及功能为 I—Ⅲ类的河流，引黄济沧、南水北调等环境敏感区严禁农田退水直接排入地表水体。9.加强港口建设与运营期污染防治，实施废弃物达标排放，严格控制船只倾倒、排污活动，有效防范危险品泄漏、溢油等风险事故的发生，降低对海洋生态环境的影响。10.依据海域环境容量调控养殖密度和规模，防治海水养殖污染，整治修复养殖环境，引导传统养殖业向高效低排、标准化与生态化方向发展。	体。	
	环境 风险 防控	县级以上地表水型集中式饮用水水源均要编制完成突发环境事件应急预案。防范海上溢油及危化品泄漏风险。建立海洋生态灾害预警与应急处置体系。	本项目位于沧州临港经济技术开发区，项目采取妥善的风险防范措施，及时制定环境风险应急预案，并备案	符合

表 2.8.2-5 全市土壤环境总管控要求对比一览表

类别	管控类别	管控要求	本项目	对比结果
土壤环境	环境目标	2025 年底前，受污染耕地安全利用率和受污染耕地管控措施覆盖率均为 100%；重点建设用地安全利用得到有效保障，拟开发利用污染地块治理修复或风险管控目标达标率 100%，暂不开发利用污染地块管控措施覆盖率 100%。	本项目属于化工行业，位于沧州临港经济技术开发区，占地为工业用地，不涉及重金属。	符合
	空间布局约束	1.严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。2.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、制药、铅酸蓄电池行业企业。3.		

	结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局城乡生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。		
	4.优化重点行业企业布局。新建、扩建涉重金属企业必须“入园进区”。对已经进入市政污水收集处理设施的涉重金属工业企业进行排查、评估，经评估认定重金属污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出市政管网，向园区集聚。鼓励现有铅蓄电池制造业、电镀行业等涉重金属企业入园进区，禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进泊头市、南皮县等地专业电镀企业入园进区，鼓励电镀行业密集区域建立电镀园区，实现污水、污泥集中有效治理。到 2025 年，各县（市、区）专业电镀企业入园率达到 75%以上。5.永久基本农田集中区域禁止新建可能造成土壤污染的建设项目。污染地块再开发利用，严格落实规划用途及相应的土壤环境质量要求，科学设定成片污染地块及周边土地开发时序。		
污染物排放管控	1.新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。	本项目不涉及重金属	
	2.严禁将污泥直接用作肥料，禁止不达标污泥就地堆放，结合污泥处理设施升级改造，逐步取消原生污泥简易填埋等不符合环保要求的处置方式。鼓励利用水泥厂等工业窑炉，开展污泥协同焚烧处置。	本项目污泥作为危废交资质单位处理	
	3.沧州市主城区建设完成符合要求的城市生活垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾、城市粪便处理设施，城市生活垃圾无害化处理率达到 98%以上；县城生活垃圾无害化处理率达到 95%以上。	本项目不涉及	
	4.有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、制药、铅酸蓄电池等行业企业在拆除前，要制定原生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施中残留污染物清理和安全处置方案，出具符合国家标准要求的监测报告，报所在地县级环保、工业和信息化部门备案，并储备必要的应急装备和物资，待生产设施拆除完毕方可拆除污染防治设施。拆除过程中产生的废水、废气、废渣和拆除物，须按照有关规定安全处理处置。	本项目不涉及	
	5.到 2025 年，农膜基本实现全回收，秸秆基本实现全面综合利用。到 2025 年，规模化畜禽养殖场全部配套粪污处理设施，畜禽粪污综合利用率达到 85%以上。	本项目不涉及	
	6.严格落实总量控制制度，减少重金属污染物排放。重点行业企业重金属污染物排放总量原则上应来源于同一重点行业企业，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。	本项目不涉及重金属	
	7.严格危险废物经营许可证审批，加强危险废物处置单位规范化管理核查。统筹区域危险废物利用处置能	本项目不涉及	

		力建设，加快补齐利用处置设施短板。积极推进重点监管源智能监控体系建设，加大危险废物产生、贮存、转运、利用、处置全流程监管力度。规范和完善医疗废物分类收集处置体系，全市医疗废物集中收集和集中处置率达到 100%。	
		8.对城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造，督促指导搬迁改造企业在拆除设计有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施时，按照有关规定，事先制定拆除活动污染防治方案，并严格按照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，防范拆除火电污染土壤，增加后续治理修复成本和难度。	本项目不涉及
		9.石油开采和加工企业实施清洁生产审核，定期巡检含油污泥或含油岩屑的收集、贮存设施，防止含油污泥或含油岩屑外溢。加强对油田矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，责令有关企业及时采取防治措施。	本项目不属于石油开采和加工企业
		10.新建冶金、电镀等重金属企业排放的含重金属废水，不得排入市政污水收集处理设施。	本项目不属于重金属企业
		11.工业污泥（属于一般工业固废的）进入填埋场，应满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）污染物质量浓度限值等要求，单独分区填埋，规范管理。	本项目不涉及
		12.垃圾焚烧设施协同处置工业污泥（属一般工业固废的），要符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）和河北省《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB13/5325-2021），污泥含水率应小于 60%，污泥占生活垃圾重量比（以干污泥计）不宜超过 5%。污泥实施填埋的，填埋前的污泥需进行减量化、稳定化处理，含水率应小于 60%。未经脱水处理达标的污泥不得在填埋场填埋。按照《有机肥料》标准（NT/T525-2021），禁止污泥作为农用有机肥生产原料。	本项目不涉及
	环境 风险 防控	1.完善全市固体废物动态信息管理平台数据，充分发挥平台的智能化监控水平。推进重点涉危企业环保智能监控体系建设，在涉危重点企业安装视频监控、智能地磅、电子液位计等设备，集成视频、称重、贮存、工况和排放等数据，实时监控危险废物产生、处置、流向，数据上传全省固体废物动态信息管理平台。2.涉及重度污染耕地的县（市、区）应依法划定特定农产品禁止生产区，明确界限，设立标识，严禁种植食用农产品，并制定实施环境风险管控方案。3.强化关闭搬迁企业腾退土地土壤污染风险管控，以有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业为重点，严格企业拆除活动的环境监管。4.列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地；未达到土壤污染风险管控、修复目标的地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目；不得批准环境影响评价技术文件、建设工程规划许	本项目不涉及

		可证等事项。涉及成片污染地块分期分批开发或周边土地开发的，要科学设定开发时序，防止受污染土壤及其后续风险管控和修复措施对周边人群产生影响。5.对安全利用类和严格管控类农用地地块的土壤污染影响或可能影响地下水的，制定污染防治方案时，应纳入地下水的内容；对污染物含量超过土壤污染风险管控标准的建设用地地块，土壤污染状况调查报告应当包括地下水是否受到污染等内容；对列入风险管控和修复名录中的建设用地地块，实施风险管控措施应包括地下水污染防治的内容；实施修复的地块，修复方案应当包括地下水污染修复的内容；制定地下水污染调查、监测、评估、风险防控、修复等标准规范时，做好与土壤污染防治相关标准规范的衔接。在防治项目立项、实施以及绩效评估等环节上，力求做到统筹安排、同步考虑、同步落实。6.定期对土壤污染重点监管单位、工业园区、污水集中处理设施、固体废物处理设施周边土壤进行监测。加强企业拆除活动污染防治监管，落实拆除活动污染防治措施。	

根据以上分析可知，本项目符合沧州市“环境总体管控要求”。

（3）本项目与沧州市“资源利用总体管控要求”符合性分析

本项目与沧州市“资源利用总体管控要求”符合性分析如下。

表 2.8.2-6 全市资源利用总体管控要求对比一览表

类别	管控类别	管控要求	本项目	对比结果
水资源	总量和强度要求	1.到 2025 年，全市年用水总量控制在 15.90 亿立方米以内，地下水用水总量控制在 4.81 亿立方米以内，万元 GDP 用水量较 2020 年下降率 12%；2.到 2035 年，全市用水总量控制在省要求范围之内。	本项目不涉及地下水开采，用水由园区管网提供	符合
	管控要求	1. 在地下水禁采区内，除为保障地下工程施工安全 and 生产安全必须进行临时应急取(排)水、为消除对公共安全或者公共利益的危害临时应急取水，以及为开展地下水监测、勘探、试验少量取水外，禁止取用地下水。在地下水限采区内，对当地社会发展和群众生活有重大影响的重点建设项目确需取用地下水的，应按照用 1 减 2 的比例以及先减后加的原则，同步削减其他取水单位的地下水开采量，且不得深层、浅层地下水相互替代。地下水开发利用应当以浅层地下水为主。深层地下水作为战略储备水源、应急供水水源、无替代水源地区的居民生活水源，应当严格限制开采。 2. 充分利用外调水。用好引江、引黄等外调水，增强水源调蓄能力，扩大供水管网覆盖范围，置换城镇、工业和农村生活地下水开采，推进农业水源置换，有效减少地下水开采量。 3. 推进非常规水资源利用。推广微咸水规模化利用技术和	本项目用水由园区供水系统提供，不开采地下水	符合

		海水利用技术，扩大渤海新区海水直接利用和海水淡化规模，减少地下水开采量。 4. 大力推进节水型社会建设。农业节水。推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，大力调整农业种植结构，实施季节性休耕、旱作雨养，推广农作物节水抗旱技术。工业节水。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。城镇节水。禁止生产、销售不符合节水标准的产品、设备。公共建筑必须采用节水器具，限期淘汰公共建筑中不符合节水标准的水嘴、便器水箱等生活用水器具。促进再生水利用。完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。推进高速公路服务区污水处理和利用。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。 5. 加强引水管理，合理调度水资源，通过采取引水、补水、限制取水等措施，维持湖泊湿地合理水位。按照河北省水利厅统一安排部署，多水源向河道实施生态补水，积极争取外调水，用好引江水、引黄水，上游水库水，在满足农业灌溉用水的同时，兼顾河道水生态环境改善。重点保障南排河-南大港湿地、南运河、子牙新河、子牙河等河流重点河段恢复有水。		
能源	总量和强度要求	1. 到 2025 年，单位地区生产总值能耗比 2020 年下降 17.5%，确保完成省下达我市煤炭消费削减、单位地区生产总值二氧化碳排放下降任务目标。各县（市、区）“十四五”时期新增可再生能源电力消费量不纳入当地能源消费总量考核。原料用能不纳入全市及各县（市、区）能耗双控考核。 2. 大容量、高参数机组比重达到 90%以上，单位供电煤耗降至 302 克以内。积极推进电能替代，全市电煤消费占燃煤消费比重提高到 40%以上。 3. 合理控制煤电建设规模，新上项目实行等容量替代（背压机组项目除外），鼓励已有燃煤自备电厂转为公用电厂。严格落实淘汰落后煤电产能工作，持续关停落后小火电机组以及服役期满且不符合延寿条件的 30 万千瓦及以下机组，推动以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热（蒸汽），到 2025 年全市非化石能源占一次能源消费比重达到 13%。 4. 协同推进减污降碳，强化源头治理，强化资源能源节约和高效利用。以能源、工业、城乡建设、交通运输等领域和钢铁、建材、石化化工等行业为重点，有序开展碳达峰行动。到 2025 年单位地区生产总值能源消耗及二氧化碳排放量达到省要求。	本项目不涉及。	符合
	管控要求	1. 重点支持钢铁、电力、石油化工行业实施综合节能改造工程。加快企业能源管理体系、能源管控中心建设，实施工业能效提升计划，在电力、钢铁、建材、化工、石化等重点耗能行业推行能效对标。 2. 新建燃煤发电机组供电煤耗达到国家先进水平，燃煤机组全部达到超低排放标准。深入实施现役燃煤发电机组节	本项目不涉及煤炭石油焦、渣油、重油等燃料使用。	符合

		能改造，基本形成技术先进、节能高效、绿色环保、布局合理、保障有力的火电结构，大容量、高参数机组比重达到 90%以上。 3. 严格控制燃煤机组新增装机规模，引导督促发电企业使用高热值煤；持续提高接受外送电量比例，在保障电网安全的前提下，最大程度降低市内煤电机组出力，新增用电量主要依靠区域内非化石能源发电和外送电满足。 4. 严控工业和民用燃煤质量，从严执行国家《商品煤质量民用散煤》（GB34169）标准，生产加工企业供应用户的煤炭质量须同时满足河北省《工业和民用燃料煤》（DB13/2081）地方标准要求、《水泥回转窑用煤商品煤质量》（GBT7563）标准。《河北省动力煤质量标准》发布后执行新的煤质标准。 5. 对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代，禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。基本取缔燃煤热风炉、钢铁行业燃煤供热锅炉，有色行业基本淘汰燃煤干燥窑、燃煤反射炉、以煤为燃料的熔铅锅和电铅锅，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。		
岸线资源	利用上线	自然岸线保有率不降低。	本项目不涉及	符合
	管控要求	1.加强岸线保护，保留岸线自然形态，除国家重大建设项目和经法定批复的岸线利用外，原则上禁止开发建设活动。对于沿岸直排口进行集中整治，加强入海河流污染治理，保证沿岸生态环境的安全。 2.加强工业、港口人工岸线监管，原则上不再批复围填海工程，开展人工利用岸线固废、废水等污染综合整治，降低对周边海域生态功能的影响。 3.陆海统筹，加强海洋生态红线区内的岸线开发活动管控，限制影响生态红线区生态环境安全的开发建设活动，禁止新增陆源直排口。 4.参照《河北省海岸线保护与利用规划》要求，开展渔业养殖和旅游开发等活动，需保持合理的开发强度和防护距离，避免对沿海岸线生态和水环境造成影响。		

由以上分析可知，本项目符合沧州市“资源利用总体管控要求”。

对比《沧州市人民政府关于印发<“三线一单”生态环境分区管控的实施方案>的通知》(沧政字[2021]10 号)、《沧州市生态环境保护委员会办公室<关于实施 2023 年沧州市生态环境分区管控动态更新成果的通知>》(沧生态环保办[2024]89 号)，本项目所在地本项目所在地沧州临港经济技术开发区属于陆域环境重点管控单元（编号：ZH13090420143）。

本项目与沧州市“生态环境准入清单”的符合性分析见下表。

表 2.8.2-7 沧州临港经济技术开发区重点管控单元生态环境准入清单符合性

“三线一单”生态环境分区管控的实施方案		本工程情况	结论
沧州渤海	1.园区距离黄骅市城区较近，新建项目应在	1.项目位于沧州临港经济技	符合

“三线一单”生态环境分区管控的实施方案		本工程情况	结论
新区临港经济开发区空间约束	环评中论证对城区大气环境质量的影响。 2.清洁生产水平达不到二级水平的项目禁止入园。 3.超过区域污染物排放总量的项目禁止入园。 4.禁止入区企业开采地下水。 5.禁止超过单位产品能源消耗限额标准的企业入驻。 6.禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。 7.严格规范危化品管理，逐步退出人口聚集区内危化品的生产、储存、加工机构，加快实施重污染企业搬迁。	术开发区西区，占地属于规划的三类工业用地，项目经预测不会突破区域环境空气质量。 2.项目清洁生产水平达到二级水平。 3.项目建设不会超过区域污染物排放总量。 4.项目不开采地下水。 5.不超过单位产品能源消耗限额。 6.项目属于农药中间体生产项目，生产过程中不使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等 7.本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，不在人口聚集区。	
沧州渤海新区临港经济开发区污染物排放管控	1.严格执行《沧州市人民政府办公室关于进一步加强建设项目大气主要污染物排放总量指标管理工作的通知》沧政办字〔2020〕81号文件中关于污染物排放总量管理要求。 2.具备条件的水泥企业基本完成固定源超低排放改造。 3.开展大气污染物特别排放限值改造，化工原料制造、制药行业现有企业严格执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。 4.加强涂料等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。 5.开发区内锅炉污染物排放应达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161）要求。 6.造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业，新建、改建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替换。 7.水污染物接入污水处理厂或自行处理，确保不外排。加快完善配套管网的建设。 8.石油开采和加工企业实施清洁生产审核，定期巡检含油污泥或含油岩屑的收集、贮存设施，防止含油污泥或含油岩屑外溢。加强对油田矿产资源开采活动影响区域内未利用	1.本项目严格执行总量管控要求。 2.项目不属于水泥企业。 3.执行大气污染物特别排放限值要求。 4.涉 VOCs 排放主要工序密闭，加强无组织排放收集，含 VOCs 物料密闭储存，装卸过程为密闭桶装/袋装。 5.本项目不涉及锅炉。 6.本项目新增主要污染物排放实行倍量替换。 7.项目废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂。 8.本项目不属于石油开采和加工企业	符合

“三线一单”生态环境分区管控的实施方案		本工程情况	结论
	地的环境监管，发现土壤污染问题的，责令有关企业及时采取防治措施。		
沧州渤海新区临港经济开发区环境风险防控	1.开发区及入区企业需按照相关法律法规及文件要求组织编制《环境风险应急预案》，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 2.建立有效的事故风险防范体系，使开发区建设和环境保护协调发展。 3.确定地下水污染来源和路径，进行污染风险评估，确定修复目标和风险管控目标，启动地下水污染修复工作。	企业建成后按要求编制《突发环境事件应急预案》并备案，严格执行、定期演练；建立有效的事故风险防范体系。	符合
沧州渤海新区临港经济开发区资源利用效率	1.减少新鲜水用量，提高中水回用率。 2.鼓励锅炉、工业炉窑进行余热利用。 3.新建项目清洁生产应达到国际先进水平，新建产业园区应按生态工业园区标准进行规划建设。	减少新鲜水用量 企业不设锅炉、工业炉窑 清洁生产达到国际先进水平	符合

综合以上分析，并对照沧州临港经济技术开发区重点管控单元生态环境准入清单，项目符合沧州临港经济技术开发区重点管控单元生态环境准入要求。

本项目与“三挂钩”机制符合性分析见下表。

表 2.6.4-3 项目与“三挂钩”机制符合性分析一览表

三挂钩内容		本工程情况	结论
加强规划环评与建设项目环评联动	规划环评要探索清单式管理，在结论和审查意见中明确“三线一单”相关管控要求，并推动将管控要求纳入规划。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。规划所包含项目的环评内容，应当根据规划环评结论和审查意见予以简化。	1)项目位于沧州临港经济技术开发区西区，占地属于规划的三类工业用地，符合园区用地布局和产业布局发展要求。 2)根据《关沧州临港化工园区环境影响报告书》，项目符合园区准入条件。	符合
建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制	改建、扩建和技术改造项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理；如现有工程已经造成明显环境问题，应提出有效的整改方案和“以新带老”措施。	本次评价按照特别排放限值要求，在落实各项环保要求的前提下，项目对区域环境的影响是可接受的。	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。	项目区域环境空气质量现状超标，项目拟采取的措施满足区域环境质量改善目标管理要求。企业采取了最为严格的污染治理措施并制定了完善的环境管理与监测计划，可确保各类污染物达标排放。	符合

根据上表可知，项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）中相关要求，满足“三线一单”控制要求。

2.8.3 与《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）》符合性分析

沧州临港经济技术开发区作为沧州市唯一的国家级开发区，隶属于沧州渤海新区，位于黄骅市东侧，地处于环渤海经济圈中部位置和京津枢纽地带，临港开发区前身为 2002 年成立的沧州临港化工园区。2005 年 3 月，原河北省环境保护局批复了《沧州临港化工园区环境影响报告书》（冀环管[2005]33 号）。2010 年 11 月，园区经国务院批准升级为国家级经济技术开发区，正式更名为沧州临港经济技术开发区。2019 年 12 月，临港开发区管委会委托石油和化学工业规划院编制完成《沧州临港经济技术开发区产业发展规划》，并从产业定位、布局、规模、配套基础设施等方面全面修改完成《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）》。

2020 年 4 月，临港开发区管委会委托生态环境部环境发展中心编制完成了《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》，并于 2020 年 11 月 12 日取得了生态环境部《关于沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书的审查意见》（环审[2020]139 号）。

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，园区不涉及生态保护红线。河北丰颖机器人科技有限公司所在区域符合园区规划，本项目符合园区的发展方向。

依据《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》，基本内容介绍如下。

2.8.3.1 产业发展规划

根据《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》：

（1）规划范围

包括东区（新型化工区，规划面积 40.99km²）和西区（生物医药产业园，规划面积 28.29km²），总规划用地面积 69.28km²。

（2）规划产业定位

西区（生物医药产业园）发展定位：把握医药行业转型升级和京津冀产业转移的历史机遇，高质量发展生物医药产业，重点发展以高端特色化学原料药及制剂、现代中药、大健康、生物药物为主导产业，打造中国北方生物医药全产业链发展示范区、国家生命健康产业创新示范区、国家新型特色原料药基地。

东区（新型化工区）发展定位：引入国际知名化工企业，创新利用外资，以建设国际合作的新型化工产业为主导，优化调整现有化工产业，建设具备国内领先水平的新型化工园区。

本项目为农药中间体制造项目，本项目已取得河北省发展和改革委员会备案，备案编号：冀发改政务备字（2025）107 号。根据 2022 年 11 月 11 日《沧州渤海新区临港经济技术开发区城乡规划委员会会议纪要》及沧州临港经济技术开发区（产业园）管理委员会出具的用地规划，通过了本项目选址，符合园区规划。

根据《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》提出的入区准入条件，项目符合准入条件要求，详见表 2.8.1-5。

表 2.8.1-5 园区入区项目准入条件

序号	准入条件		本项目内容	结果
	准入类型	内容		
1	入区项目国家及河北省产业政策和行业准入条件要求	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019 年 10 月）	本项目为农药中间体生产项目，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求；不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》高污染高风险产品；《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》已淘汰；满足国家及地方产业政策和行业准入条件要求。	符合
		《鼓励外商投资产业目录（2019 年本）》		
		《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2019 年版）》		
		《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》（冀政办发[2015]7 号）		
		《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》		
		《环境保护综合名录（2017 年版）》		
		河北省人民政府办公厅 关于促进全省经济开发区转型升级创新发展的实施意见（冀政办发[2015]4 号）		
		河北省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见（冀政办字[2016]166 号）		
		河北省人民政府关于加快推进工业转型升级建设现代化工业体系的指导意见（冀政发[2018]4 号）		
		《加快推进工业转型升级建设现代化工业体系的指导意见任务分工方案》（冀政办字[2018]46 号）		
		《京冀、津冀合作框架协议重点事项任务分解方案》（冀政办字[2018]106 号）		
		河北省人民政府办公厅关于提升土地利用质量效益的指导意见（冀政办字[2018]114 号）		
		河北省人民政府办公厅印发关于加快沿海地区开放开发实施方案的通知（省政府办公厅[2018]-102）		
		河北省人民政府办公厅印发《关于支持生物医药产业高质量发展的若干政策》的通知（冀政办字[2019]69 号）		
		中共河北省委办公厅 河北省人民政府办公厅印发《关于加快沧州渤海新区高质量发展的实施方案》的通知（冀办[2019]59 号）		

序号	准入条件		本项目内容	结果
	准入类型	内容		
2	清洁生产水平应达到国内先进水平	即二级以上水平，同时符合循环经济要求	企业清洁生产水平为Ⅱ级以上，属于清洁生产先进水平	符合
3	符合规划指标和总量控制要求	入区项目单位 GDP 综合能耗、新鲜水耗及 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量等指标应符合园区规划指标要求，即入区项目相应指标应优于或不劣于规划指标，污染物排放总量控制指标满足本次规划环评提出的临港开发区总量控制及指标要求	项目二氧化硫、氮氧化物、COD、氨氮排放总量等指标符合园区规划指标要求；	符合
4	符合生态保护红线和管控要求	临港开发区规划范围未涉及生态保护红线，但需要满足河北省生态保护红线和海洋生态红线要求	项目选址位于沧州临港经济技术开发区西区，经对照河北省生态保护红线分布图，本项目不在自然保护区、饮用水源地保护区及生态红线范围之内。经对照项目不在海洋生态要求范围之内。	符合
5	符合环境质量底线的要求	入区项目均应实施主要污染物“倍量替代”要求，规划实施应确保区域环境质量改善	项目主要污染物均实施“倍量替代”	符合
6	符合资源利用上线的要求	入区企业应当注重资源节约，资源利用应当符合资源利用上限清单要求	项目资源利用符合规划提出的资源利用上限清单要求。	符合
7	符合园区环境管理和风险管控要求	执行环境影响评价、“三同时”制度、总量控制制度、排污权交易制度、危险废物转移联单管理制度等。入区企业应当严格按照临港开发区环境管理和风险防控要求进行环境管理和风险防控，满足环境风险管控区要求。	项目执行了环境影响评价制度、排污权交易制度；本项目建成后应根据项目建设情况编制《突发环境事件应急预案》并备案，严格执行“三同时”制度、总量控制制度、危险废物转移管理制度等。项目取得园区选址意见。	符合

2.8.3.2 基础设施发展规划

2.8.3.2.1 供气工程

(1) 供气现状

临港开发区目前已建成供气管网，目前管网供气能力达 23.5 亿 m^3/a ，2019 年实际消耗量约为 1.01 亿 m^3/a 。供气管网建设情况见表 2.8.2-3 和图 2.8.2-1。

表 2.8.2-3 供气管网建设情况一览表

类别	项目	建设情况	
供气工程	气源	马棚口-黄骅港长输管道	输气能力为 20 亿 m^3/a
		小韩庄-临港开发区高压管道	输气能力为 3.5 亿 m^3/a
	管网及设施	渤海首站	位于东区和西区之间，供气能力为 20 亿 m^3/a
		西区母站（西区）	位于西区，建设规模为 20 万 m^3/d
		临港末站（东区）	位于东区西北侧，建设规模为 20 万 m^3/d



图 2.8.2-1 临港开发区供气管网图

(2) 供气规划

根据《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》，临港开发区不再规划扩建、新增供气设施。

本项目生产不使用天然气。

2.8.3.2.2 供热工程

(1) 供热现状

临港开发区集中供热设施共 3 处，分别为临港化工、华润电力和正元化肥，供汽能力为 1911.21t/h，目前剩余供气能力为 1156.39t/h。集中供热设施建设情况见表 2.8.2-4，供热管网及供热分区见图 2.8.2-2。

表 2.8.2-4 集中供热设施建设情况一览表

分类	分区	燃料	建设情况
集中供热	西区	燃煤	临港化工：1×260t/h+2×130t/h（1 备），供气能力为 390t/h
	东区	燃煤	华润电力：2×1150t/h（2×350MW），供气能力为 741.21t/h （不含中捷和盐场生活用热）
		燃煤	正元化肥：3×260t/h，外供气能力为 780t/h

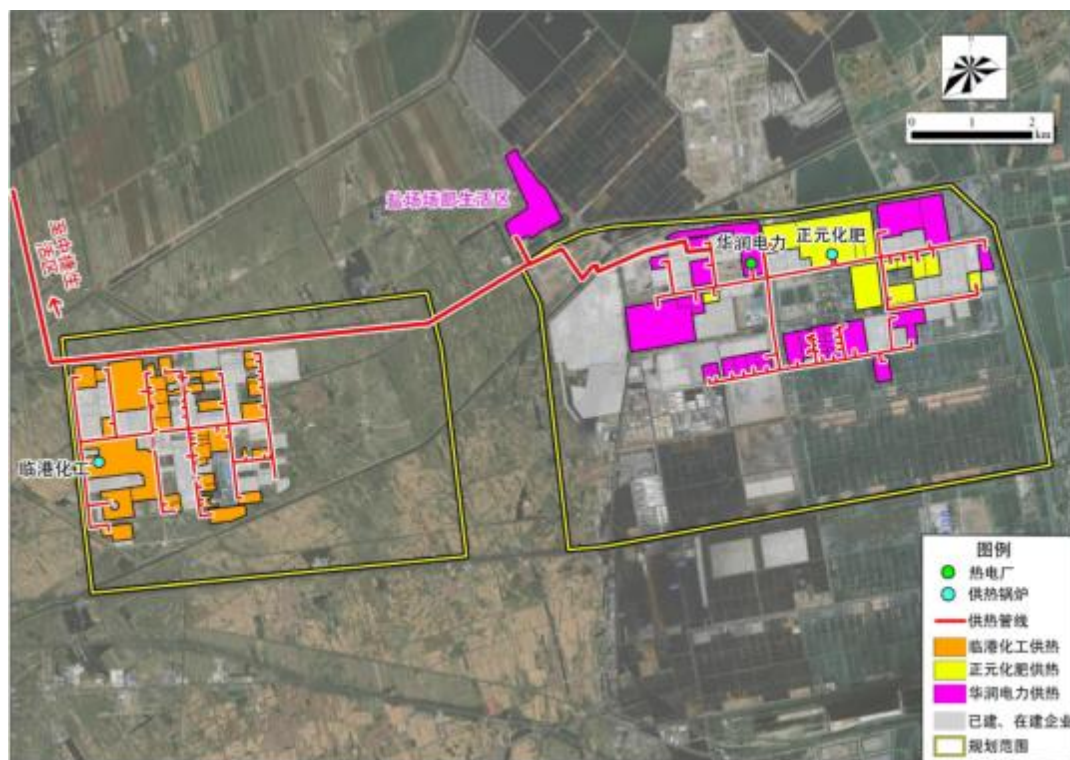


图 2.8.2-2 临港开发区现有 3 处集中锅炉供热管网及供热分区图

(2) 供热规划

根据《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》，临港开发区规划近期（2025 年）在东区新建具备供汽能力 800t/h 的燃气锅炉，规划远期（2030 年）在西区新建具备供汽能力 550t/h 的燃气锅炉。

本项目厂区在开发区现有供热范围内，且其供热能力能够满足项目需求。

2.8.3.2.3 供水工程

(1) 供水现状

临港开发区水源以引大入港和南水北调地表水为主，海水淡化水和再生水作为补充，现状供水能力为 13.34 万 m^3/d ，2019 年实际用水量 5.24 万 m^3/d 。供水设施实际建设情况见表 2.8.2-5，供水管网及供水工程分布见图 2.8.2-3 和图 2.8.2-4。

表 2.8.2-5 供水设施实际建设情况一览表

项目	类型	建设情况
供水设施	引大入港	临港兴化供水厂：设计供水规模 2.5 万 m^3/d （包含西区海水淡化 1 万 m^3/d 的供水规模），现状供水 0.78 万 m^3/d
		东区供水泵站：设计供水规模 6.5 万 m^3/d ，现状供水 2.33 万 m^3/d
	海水淡化	国华沧东电厂：向临港开发区供给海淡水 1.84 万 m^3/d
	再生水	绿源再生水厂：设计规模 2.5 万 m^3/d ，实际供水 0.29 万 m^3/d

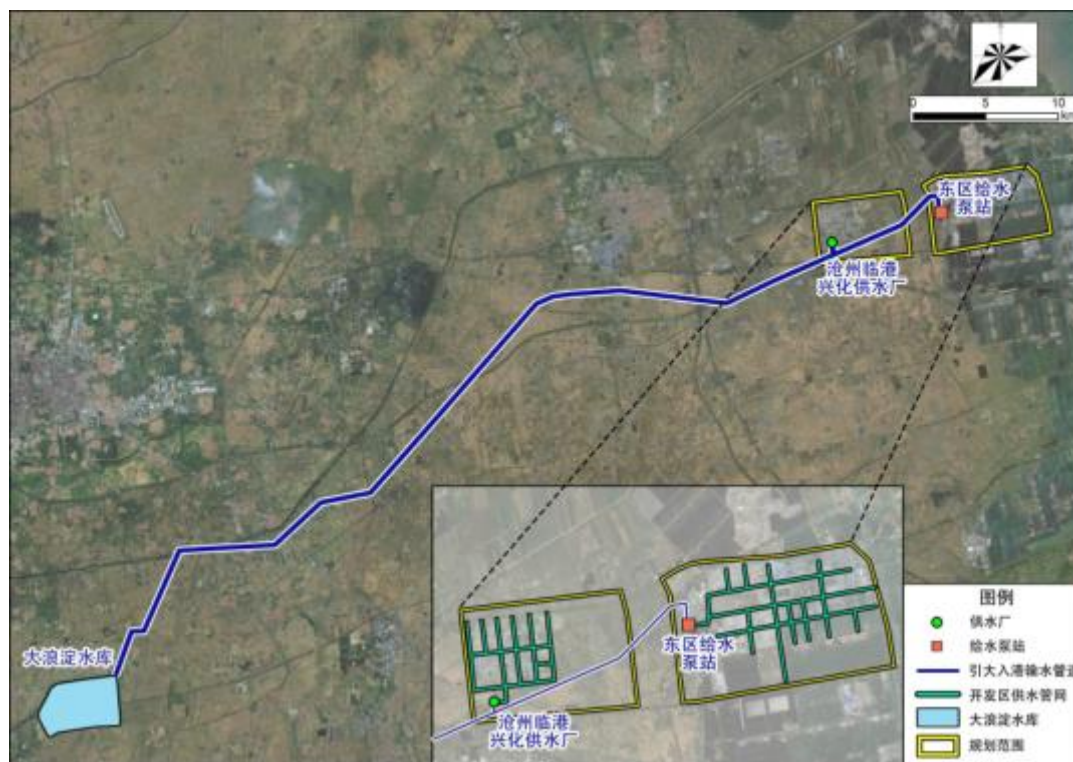


图 2.8.2-3 引大入港工程、临港开发区供水管网及供水工程分布图



图 2.8.2-4 绿源再生水厂及中水管网、国华沧东电厂及海淡水管网分布图

(2) 供水规划

根据《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》，临港开发区规划现有扩建、新增供水设施见表 2.8.2-6。

表 2.8.2-6 供水设施规划建设情况一览表

项目	类型	建设情况				备注
		规划近期（2025 年）		规划远期（2030 年）		
		现有扩建	规划新增	现有扩建	规划新增	
供水设施	引大入港	/	/	西区临港兴化供水厂：增至 5 万 m³/d	/	原有扩建
			东区新建供水厂：6.5 万 m³/d	东区新建供水厂：增至 8 万 m³/d		东区给水泵站水进入新建供水厂处理后供给
	海水淡化	/	/	/	/	维持现状不变
	再生水	/	西区再生水厂：设计规模 0.5 万 m³/d	西区再生水厂：增至 1 万 m³/d	东区再生水厂：1 万 m³/d	绿源再生水厂维持不变，西区、东区再生水厂规划新建

本项目厂区在开发区供水范围内，且其供水能力能够满足项目需求。

2.8.3.2.4 排水体系

根据规划，开发区排水体系为雨污分流制，涉及工业废水(含初期雨水)、污水处理厂及污水管网、排放口及入海口、清洁雨水及外排管网，其中各企业产生

的废水经预处理后通过架空管道排入污水泵站，再由污水泵站泵入园区污水处理厂进一步处理。开发区规划建设 3 座污水处理厂，实际已建成 2 座污水处理厂，即沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂和沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司。

沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司位于开发区西区，占地约 3.7hm²，收水范围包括开发区西区生活污水和工业废水，污水处理能力为 3 万 m³/d，采用“臭氧催化氧化+曝气生物滤池+光芬顿氧化+硝化反硝化滤池+光催化氧化”工艺，设计出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，出水排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂，而后与绿源污水处理厂出水一并外排进入老黄南排干而后入海。目前，沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司工艺运行负荷为 60%。

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，在沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司收水范围内，产生的污水经处理达到临港城投污水处理有限公司进水水质后排入开发区污水管网，最终汇入临港城投污水处理有限公司进一步处理，临港城投污水处理有限公司目前污水处理规模为 3 万 m³/d，沧州临港经济技术开发区内主管网已经建成，项目污水可通过污水管网最终排入沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司。沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司处理达标后排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂。

本项目位于沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司收水范围内，沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司剩余污水处理能力能够满足项目需求。

2.8.3.2.5 供电规划

开发区及周围已经建成变电站及供电项目包括：东部 5.7km 处的盐场 35KV 变电站、开发区西南角 150m 处的辛庄子 35KVA 变电站、开发区南侧紧邻的北焦化 35KV 变电站、北部 2km 处的中捷 35KV 变电站、西北 4.3km 处的邢庄 110KV 变电站、东部 2.5km 处的徐庄 220KV 变电站、西北 15km 处的韩村 220KV 变电站、临海 7.5km 处的临海 220KV 变电站以及华润电厂项目一期 2×300MV，二期 2×600MV，西区内各条路段已经有公用电力线路架设，可满足企业用电接入需要。

项目引自沧州临港开发区西区变电所，厂区设变配电室，可满足项目用电需

要。

2.8.3.3 开发区规划环评结论及审查意见

《关于<沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书>的审查意见》（环审[2020]139 号内容）：

（1）优化开发区产业结构，做好全过程环境管理。按照国务院对开发区的批复要求和河北省最新环境管理要求，加快开发区产业结构优化，现有不符合产业发展定位、污染较重企业应落实“一企一策”管理要求，逐步升级改造、淘汰。推动低能耗、低水耗、低排放的生物医药、制剂、新型化工等符合发展定位和生态环境保护要求的产业入园。

本项目为农药中间体制造项目，位于沧州临港经济技术开发区西区，项目选址符合沧州渤海新区临港经济技术开发区产业规划和用地规划要求。同时项目采取完善的污染防治措施，环境保护措施满足入园要求。

（2）严格入区项目生态环境准入。坚持“以水定产”，禁止新增与主导产业不相关且污染物排放量大的项目入区，执行最严格的行业废水、废气排放标准，入区项目的清洁生产水平达到同行业国际先进水平。

本项目废气执行最严格的行业废水、废气排放标准。本项目建设遵循清洁生产理念，清洁生产水平可达国内先进水平。

（3）严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。落实京津冀大气污染传输通道城市大气污染物执行特别排放限值的相关管理要求。根据国家和河北省关于大气、水、土壤污染防治和“三线一单”相关要求，推动开发区污染减排，严格落实《报告书》提出区域污染物减排和新增主要污染物倍量替代要求，确保实现区域环境质量改善目标。本项目废气、废水执行严格的污染物排放标准，符合“三线一单”中相关要求，项目主要污染物满足倍量替代要求，可实现区域环境质量改善。

本项目建设符合规划环评审查意见要求。

《关于<沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书>》结论：

禁止涉及《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的淘汰类项目新建和投资；禁止建设新增铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放总量的项目；

规划项目禁止配套建设自备燃煤电站；规划项目禁止开采或使用地下水；禁止新建和扩建炼焦项目（等量置换除外）；禁止单纯扩大产能的新建和扩建农药制造项目（新增高效、低毒、安全、新品种除外）；禁止新建和扩建产能严重过剩的大宗化学原料药；禁止化学肥料新建和扩建（等量置换除外）；禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等项目；禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目；临港开发区（西区）3.485km²基本农田（优先保护区），在该地块用地类型调整前禁止开发。

项目采用国内先进的生产工艺，不属于生产工艺、生产能力落后淘汰的建设项目；本项目不新增铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放总量；项目用电由园区电网引入，新鲜水由园区供水管网提供；本项目为农药中间体制造，不属于开发区禁入行业清单；项目不属于存在重大环境安全隐患的工业项目；项目位于沧州临港经济技术开发区西区，占地为工业用地，不涉及基本农田。

2.8.3.4 与《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030 年）环境影响报告书》中“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，不涉及示范区生态保护红线，占地类型为工业用地。

（2）环境质量底线

将本项目与示范区环境质量底线进行对比，具体内容见下表。

表 2.8.3-6 环境质量底线对比一览表

序号	类别	底线目标	本项目	结论
1	环境空气质量底线	沧州临港经济技术开发区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求、《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 D，非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）。	项目工程分析核算结果和大气环境影响预测结果，本项目的实施对区域大气环境影响可接受。	符合
2	水环境质量底线	老黄南排干、黄浪渠、新黄南排干执行《沧州市水污染防治工作方案》（沧发[2016]11 号）要求，大浪淀水库执行《河北省城市集中饮用水水源保护区划分》（冀环控[2009]4 号）要求，杨埕水库执行《河北省 2019 年饮用水水源地环境保护工作方案》（冀水领办[2019]7 号）要求。	项目废水经厂区污水处理站处理后排入沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司进一步处理，不直接排入地表水体。	符合
		开发区规划范围及周边区域满足《地	项目生产用水由开发区集中	符合

		下水质量标准》（GB/T14848-2017）相应标准要求。	供水厂统一供应，不开采地下水，项目实施过程中生产区域地面严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求进行防渗处理，在采取源头管控、分区防渗等监控措施和应急响应，并严格落实地下水污染防治措施的前提下，从地下水环境影响的角度分析，本项目对地材水环境影响可接受。	
3	土壤环境质量底线	农用地满足《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），建设用地满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。	根据《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）中相关筛选值对比结果，项目厂区内及周边各采样区土层各污染物监测值均小于相应筛选值，同时本项目实施后再建设单位做好源头防控措施、过程防控和跟踪监测措施的前提下，项目建设对土壤环境影响可接受。	符合

（3）资源利用上线

资源利用上线主要包括能源利用上线、水资源利用上线和土地资源利用上线。

本项目内容与开发区资源利用上线对比分析见下表。

表 2.8.3-7 资源利用上线对比一览表

序号	类别	规划期	建议上线指标	本项目	对比结果
1	能源利用上线	规划近期	现状 357.27 万 t	本项目不涉及新增燃煤量	符合
			规划不新增燃煤热电项目，按照河北省政府办公厅[2019-4]执行		
		规划远期	现状 357.27 万 t		
			规划不新增燃煤热电项目，按照河北省政府办公厅[2019-4]执行		
2	水资源利用上线	规划近期	4690.25 万 m ³ /a	项目用水由园区统一提供	符合
		规划远期	6117.75 万 m ³ /a		
3	土地资源利用上线	--	临港开发区规划总面积 69.28km ² 、公话工业用地 36.12km ² 、物流仓储用地 7.6km ²	项目占地为工业用地，符合园区用地要求	符合

（4）环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求，本项目与《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）环境影响报告书》提出的生态环境准入清单要求符合性分析详见表下。

表 2.8.3-8 本项目与规划环评生态环境准入清单对比分析一览表

项目	类别	生态环境准入清单	本项目内容	是否负面清单
生态环境准入清单	禁止类	1、满足河北省“三线一单”有关生态环境准入清单的管控要求。满足本次评价提出的清单式管控要求。	满足	否
		2、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的淘汰类，全部列入本类，涉及的产业项目禁止新建和投资。	鼓励类建设项目	否
		3、列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励、限制类的产业，但不符合该片区以发展高新技术高附加值服务业，提升型产业为主的功能定位的全部列入本类。	项目为鼓励类建设的项目，符合园区产业定位	否
		4、列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2019 年版）》中禁止外商投资领域。	不涉及	否
		5、新建企业清洁生产水平应达到国内先进水平，现有企业 3~5 年提升清洁生产水平。	企业清洁生产水平属于清洁生产国内先进水平	否
		6、禁止建设新增铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放总量的项目。	不涉及	否
		7、规划项目禁止配套建设自备燃煤电站（冀政字[2017]10 号）。	项目不涉及	否
		8、规划项目禁止开采或使用地下水（冀政字[2017]48 号）。	项目供水由园区管网提供	否
		9、禁止新建和扩建炼焦项目（等量置换除外）；禁止单纯扩大产能的新建和扩建农药制造项目（新增高效、低毒、安全、新品种除外）；禁止新建和扩建产能严重过剩的大宗化学原料药；省级及以上工业园区以外：禁止新建和扩建基础化学原料制造；禁止化学肥料新建和扩建（等量置换除外）。（冀政办发[2015]7 号）。	项目为有机化学原料制造，位于沧州临港经济技术开发区	否
		10、禁止投资中药饮片的蒸、炒、炙、煅等炮制技术的应用及中成药保密处方产品的生产。	不涉及	否
		11、规划项目主要污染物排放应“倍量替代”，落实评价提出的削减源清单，取消 3 个规划项目（规划近期 5 万吨/年 PBAT 树脂、规划远期 0.2 万吨/年双（氟磺酰）亚胺锂和 1 万吨/年热塑性聚酯弹性体 3 个规划项目）；规划新型化工项目污染物排放压减	项目主要污染物均实施“倍量替代”	否

项目	类别	生态环境准入清单	本项目内容	是否负面清单
		10%；华润电力氮氧化物应落实 26mg/Nm ³ 的管控要求。		
		12、禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目（冀政发[2018]18 号）。	不涉及	否
		13、本次评价提出的环境风险管控区内，应严格筛选入驻企业，禁止建设高污染企业；禁止布置涉及重大危险源生产装置和储罐的企业；禁止布置涉及剧毒物质的企业。	项目不在环境风险管控区内	否
		14、以石油焦、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代，禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。	不涉及	否
		15、禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。	项目建成后应根据要求编写《突发环境事件应急预案》并备案	否
		16、禁止向涉重金属相关行业、落后产能和产能过剩行业供应土地。	不涉及	否
		17、禁止未经修复的污染场地进行再开发利用。	不涉及	否
		18、临港开发区所有开发活动禁止新增占用自然岸线。	不涉及	否
		19、涉及高排放非道路移动机械使用时应符合禁止使用区域的规定（沧政告[2019]13 号）。	不涉及	否
		20、临港开发区（西区）3.485km ² 基本农田（优先保护区），在该地块用地类型调整前禁止开发。	不涉及	否
	限制类	1、应限制在本次评价提出的生态空间管控、资源利用上线、环境质量底线下开展规划实施工作，不可突破相关管控要求。	满足	否
	限制类	2、规划项目应落实中水回用方案要求的回用指标后，再使用新鲜水。	满足	否
	限制类	3、规划项目应满足临港开发区现行环境管理体系，纳入各平台中进行管理。	满足	否
	限制类	4、从严控制新建、改建、扩建涉氮氧化物的项目建设，区内引入该企业需要倍量替代，明确减排源。	不涉及	否
	限制类	5、从严控制新建、改建、扩建涉重行业的项目建设，禁止新建、改建、扩建增加汞、镉、铅、铬、砷排放量的建设项目。	不涉及	否
	限制类	6、《指导目录》中的限制类，除去已列入禁止类的，全部列入本类，涉及的产业项目（企业）须在生产工艺、规模（或产量）、区位（或范围）、清洁生产水平、环保措施等方面符合国家相关标准和地方管控要求。	允许类建设的项目	否
	限制类	7、针对“C 制造业”，新建项目清洁生产水平需达到	属于清洁生产国	否

项目	类别	生态环境准入清单	本项目内容	是否负面清单
		国内先进水平，现有此类企业 3~5 年内整改达标。	内先进水平	
		8、针对“D 电力、热力、燃气及水生产和供应业，44 电力、热力生产和供应业”，该类项目清洁生产水平须达到清洁生产评价指标体系的二级以上水平，华润电力应满足《河北省节能“十三五”规划》提出的供电煤耗应降至 305 克标煤/kW.h 的要求。	不涉及	否
		9、加快淘汰不符合产业准入政策、环境污染重、不能实现稳定达标排放的落后和过剩产能。严格控制化工、生物医药等行业的高污染项目。	项目符合产业准入政策，各污染物经治理后均能稳定达标排放，满足排放标准要求	否
		10、严格落实京津冀、环渤海治理要求，特别是挥发性有机物、臭氧、氮氧化物的协同治理工作，严格相关项目污染物排放标准，有效应对污染天气和配合渤海综合整治工作。	按《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》，废气污染物排放执行特别排放限值	否
		11、基于资源能源消耗水平分析，入开发区项目中化学原料药和化学制品制造业单位产值水耗强度应 ≤ 12 吨/万元；医药制造业单位产值水耗强度应 ≤ 55 吨/万元。入开发区项目中化学原料药和化学制品制造业单位产值能耗强度应 ≤ 1.5 吨标煤/万元；医药制造业单位产值能耗强度应 ≤ 0.5 吨标煤/万元。	满足	否
		12、基于工业企业大气污染物排放情况分析，入开发区项目中化学原料和化学制品制造业 SO ₂ 排放强度 $\leq 0.8\text{kg/万元}$ ；NO _x 排放强度 $\leq 1.2\text{kg/万元}$ ；烟粉尘排放强度 $\leq 0.4\text{kg/万元}$ ；VOCs 排放强度 $\leq 0.4\text{kg/万元}$ 。医药制造业 VOCs 排放强度 $\leq 3.4\text{kg/万元}$ 。	满足	否

根据以上分析可知，项目满足“三线一单”控制要求。

2.9 环境功能区划

（1）大气环境功能区划

沧州临港经济技术开发区为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求。

（2）水环境功能区划

规划控制区内地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（3）声环境功能区划

根据规划环评意见，区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区标准。

本项目厂址位于沧州渤海新区核心功能区沧州临港经济技术开发区内，为《环境空气质量标准》的二类区、《声环境质量标准》的 3 类区，符合沧州渤海新区核心区环境质量功能区划的要求。

2.10 环境保护目标

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，厂址占地为工业用地，建设条件良好。评价区域内没有重点文物、自然保护区、珍稀动植物等环境敏感点。

确定以大气评价范围内居民点为保护对象，保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求、《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表 1 中 1 小时平均浓度限值二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；以厂区周围地下水为地下水环境保护目标，保护级别为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；厂址周边 200m 内没有噪声敏感点，保护目标为当地环境，保护级别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；土壤环境保护对象为厂区及周边，执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的风险筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 中第二类用地筛选值要求。环境保护目标及保护级别见表 2.10-1，环境风险评价范围内环境保护目标情况见表 2.10-2。

表 2.10-1 环境保护目标及保护级别

环境要素	保护目标	方位	坐标		距厂界最近距离(m)	属性	人口（人）	功能要求	备注
			东经	北纬					
环境空气	临港经济技术开发区管委会	北	117°30'52.490"	38°21'117.800"	1230	行政办公区	80	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及 2018 年修改单（公告 2018 年第 29 号）中相关规定	不改变评价区域环境空气功能
地下水	评价范围内潜水、承压水含水层							《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准	浅层地下水水质在现状基础上不进一步恶化，深层地下水水质不受影响
土壤环境	建设用地	—	—	—	—	建设用地	—	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）《第二类用地筛选值》、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）第二类用地筛选值标准	不对土壤环境产生污染影响
声环境	东、南、西、北厂界	—	—	—	—	—	—	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区标准	不改变区域声环境功能

表 2.10-2 环境风险评价范围内环境保护目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称			相对方位	人口数
	1	500m 范围内企业职工			/	900
	2	临港经济技术开发区管委会			N	80
	3	马庄子村			SE	2300
	4	薛庄子村			SE	2600
	5	东段庄村			SE	1500
	6	西段庄村			SE	3300

	7	辛庄子村		SW	2800	居住区	2100
	8	唐洼村		SW	4860	居住区	2000
	9	邢庄科村		NW	3500	居住区	1700
	10	中捷一中		NW	4010	文化教育	1200
	11	和美东方郡府		NW	4890	居住区	1200
	12	和美佳苑		NW	4970	居住区	1300
	厂址周边500m范围内人口数小计						900
	厂址周边5km范围内人口数小计						20180
	管段周边200m范围内						
	序号	敏感目标名称		相对方位	距离/m	属性	人口数
	/	/		/	/	/	/
	每公里管段人口数（最大）						/
大气环境敏感程度E值						E2	
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h内流经范围/km		
	/	/	/		/		
	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						E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
	1	区域浅层地下水	不敏感	三类	D1	/	
	2	地下水环境敏感程度E值					E2

2.11 厂址选择及平面布局合理性分析

2.11.1 厂址选择可行性分析

（1）根据《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划》（2016~2030），该规划范围包括东区和西区，东区为石油化工区，西区为生物医药产业区。

本项目选址位于沧州临港经济技术开发区西区，项目的建设符合渤海新区核心区及临港经济技术开发区片区产业发展规划；项目占地为规划的工业用地，选址符合区域总体规划要求，项目建设不属于河北省人民政府（冀政〔2009〕89号）《河北省区域禁(限)批建设项目实施意见试行》中禁止、限制类项目。

（2）项目厂址位于新区核心功能区沧州临港经济技术开发区西区内，厂址周围均为盐碱地和化工企业，附近无水源地、自然保护区、文物景观等环境保护目标。本工程厂址所在区域地质条件稳定，不在受洪水、潮水或内涝威胁的地区。厂址周围环境敏感度一般。

（3）核心功能区交通发达，对外交通包括路、铁路、海运码头等多种方式，公路有沧津高速（沿海高速）、海防公路、石黄高速等从园区中部穿过，铁路有沧黄铁路、朔黄铁路、邯港铁路等，黄骅港海运码头已启动。本工程供电引自园区附近临海变电站双回路供电，通过园区的供水管网利用园区水厂供水，项目污水排入沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司，排水有去向，符合管理部门审批要求。

（4）本项目厂址所在区域为《环境空气质量标准》的二类区，《声环境质量标准》的3类区，符合环境功能。现状监测表明区域环境质量符合环境功能区划。环境影响预测表明，项目建成后主要污染物对周围环境影响较小。

（5）根据区域常规气象资料统计分析，区域多年主导风向为西南风，厂址主导风向的下风向敏感点距离较远。根据拟建项目的环境影响预测结果，工程建成后对周围环境敏感点影响较小，因此，从污染气象条件分析项目选址是可行的。

（6）预测结果表明工程排放废气对各评价点的贡献浓度较小，对周围的空气质量影响较小。项目生产废水排入沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司；生产车间、仓库、污水处理站、罐区等采取完善的防渗措施，可有效防止对地下水的污染；采取噪声治理措施使厂界噪声达标；固体废物全部妥善处置。通过采取完善的环保措施，对环境影响较小，从环境影响方面厂址选择是合理的。

（7）根据环境风险分析可知，本项目环境风险在可控范围之内，从环境风险角度分析，工程选址可行。

综上所述，拟建项目厂址符合用地规划，交通运输条件便利，项目所在区域环境有一定容量，工程投产后对环境的影响较小，环境风险可控。因此，本工程厂址选择是可行的。

2.11.2 厂址平面布置合理性分析

（1）总平面布置原则

总平面布置按照“一次规划，分期实施”的原则，把公辅设施、有关联的废水治理、废气收集与治理、初期雨水收集与治理、消防废水的收集与治理统一考虑与布置。并结合现有场地状况、运输条件、消防、风向等要求。

厂区具体布置如下：

厂区按功能分区大致分为三部分：西部、中部、东部，厂区主入口位于厂区西部，厂区西部由北向南依次为 2#综合楼、1#综合楼和控制室、丙类仓库一、丙类仓库二、环保处理辅助用房、环保处理设施；中部西侧由北向南依次为消防水罐、消防泵房和车间辅助用房、动力中心、干燥包装车间、甲类仓库和危废库、变配电室和丙类仓库、事故水池；中部东侧由北向南依次为车间一、液氯厂房、后处理车间、初期雨水池和循环水池；东部东南角为罐区。

厂区总平面布置是根据企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求，并结合场地自然条件确定。

总平面布置符合下列要求：

- ①按功能分区。
- ②符合生产流程、操作要求和使用功能。
- ③厂区、功能分区及建筑物、构筑物外形规整。
- ④功能分区内各项设施的布置，紧凑、合理。
- ⑤优化平面布置，减少有害气体、振动和高噪声对周围环境的影响。
- ⑥有利于合理地组织货流和人流。

（2）厂区平面布置合理性分析

①根据生产工艺流程和运输要求，厂区功能区划分明确。各装置根据工艺和安全要求布置，总体外形规整，布局合理顺畅，满足安全生产要求。

②综合楼位于生产车间的侧风向，对综合楼影响较小，布局合理。

③由大气环境影响评价结果可知，拟建工程建成后无组织排放污染物对四周厂界贡献浓度满足国家有关无组织排放源周界外浓度最高限值要求；由声环境影响评价结果可知，工程噪声源对四周厂界环境的噪声贡献值较小，厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

通过以上分析，厂区平面布置总体上是合理的。

2.11.3 分析结论

综上所述，该项目符合沧州渤海新区核心区总体规划，交通便利；厂区平面布置工艺流畅，污染物达标排放，对周围环境影响较小。因此，厂址选择与厂区平面布置合理。

2.12 产业政策

本项目为农药中间体制造项目，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，3，7-二氯喹啉-8-羧酸钠生产属于鼓励类第十一项“石化化工”中第 3 条“农药：高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型、专用中间体、助剂的开发与生产，定向合成法手性和立体结构农药生产，生物农药新产品、新技术的开发与生产”。

对照《河北省发展和改革委员会关于加强新建“两高”项目管理的通知》（冀发改环资[2022]691 号），本项目不属于两高项目。

对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，不在“高污染、高环境风险”产品名录之列。

对照《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评[2025]28 号），本项目不涉及不予审批环评的项目类别。

对照《市场准入负面清单》（2025 年版）可知，本项目未列入禁止准入类、许可准入类和与市场准入相关的禁止性项目，满足市场准入要求。

项目已在河北省发展和改革委员会备案，备案文号：冀发改政务备字（2025）107 号，项目代码：2406-130000-04-01-964180。

综上所述，项目符合国家、地方产业政策。

3 工程分析

该项目占地约 75 亩，分两期建设，一期主要建设综合楼、研发楼、控制室、门卫一、门卫二、消防泵房、动力中心、变配电室、丙类仓库一、甲类危废库、甲类仓库、戊类仓库、车间一、液氯厂房、干燥包装车间、环保处理辅助用房、后处理车间、循环水池、事故水池-初期雨水池、罐组一、罐组二、消防水罐、环保处理设施等配套设施，购置配置釜、环合切水处理釜、环合反应釜、中和反应釜、氯化反应釜、氧化釜、析出釜、钠盐釜、液氯储罐、蒸发器等主要设备。项目建成后，可年产 1000 吨 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠。项目总投资 32000 万元，其中一期投资 18000 万元。

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

（1）项目名称：河北丰颖机器人科技有限公司年产 2000 吨 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠项目（一期）

（2）建设单位：河北丰颖机器人科技有限公司

（3）建设地点：河北省沧州市黄骅市孙思邈路，厂址中心坐标为东经 117°30'53.788"，北纬 38°20'33.376"

（4）建设性质：新建

（5）建设规模：年产 1000 吨 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠。

（6）行业类别：本项目产品属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及修改单中 C 类制造业第 26 项“化学原料和化学制品制造业”中第 2614 项“有机化学原料制造”。

（7）工程投资：项目总投资 18000 万元，其中环保投资为 2000 万元，环保总投资占项目总投资的 11.1%。

（8）工程占地：本项目总占地面积约 50000m²。

（9）劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 83 人，年运行 300d，四班三倒制，年工作小时数 7200h。

（10）备案情况

本项目在河北省发展和改革委员会备案，备案文号：冀发改政务备字

（2025）107 号，项目代码：2406-130000-04-01-964180。

3.1.2 项目组成

项目的主要建设内容见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 工程主要建设内容一览表

项目名称		建设内容	
主体工程	生产车间及生产线	车间一，1 层，高度 21.8m，建筑面积 1100m ²	用于 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠生产
		干燥包装车间 1 座，1 层，高度 15.8m，建筑面积 1243m ²	
		液氯厂房 1 座，1 层，高度 8.4m，建筑面积 640m ² ，用于液氯储存及气化。	
		后处理车间 1 座，1 层，高度 11.1m，建筑面积 380m ² ，用于芒硝生产、68%硫酸回收。	
辅助工程	1#综合楼	1 座，2 层，高度 9.9m，建筑面积 624m ²	
	2#综合楼	1 座，4 层，高度 19.2m，建筑面积 2971.47m ²	
	控制室	1 座，2 层，高度 9.9m，建筑面积 624m ²	
	消防泵房	1 座，1 层，高度 6.5m，建筑面积 200m ²	
	动力中心	1 座，1 层，高度 6.2m，建筑面积 738m ²	
	变配电室	1 座，2 层，高度 10.9m，建筑面积 618.75m ²	
	环保处理辅助用房	1 座，1 层，高度 4.5m，建筑面积 240m ²	
	门卫	2 座，1 层，高度 3.9m，建筑面积 64m ²	
公用工程	供水系统	由沧州临港经济技术开发区西区自来水管网供给。	
	循环冷却水系统	厂区内设置 1000m ³ 循环水水池 1 座，循环水池顶部设置 2 台冷却塔，泵房内设置 2 台循环水泵，流量 200m ³ /h。	
	消防及事故处理系统	设 520m ³ 的消防水罐 2 座，1 座 1480m ³ 初期雨水池，1 座 1190m ³ 事故水池，1 座 410m ³ 雨水暂存池	
	排水系统	150m ³ /d 污水处理站 1 座，污水处理站处理工艺为：车间废水（废气治理措施排水）“混凝沉淀池 1+三效蒸发”预处理后与其他废水一同经“混凝沉淀池 2+生化配水池+ABR 池+连续好氧池+回流沉淀池+氧化池+AO 池+终沉池+BAF 池+絮凝沉淀池”处理后排入园区管网。	
	供电系统	沧州临港经济技术开发区西区供电系统供给，厂区配备 1 台 2000KVA 和 1 台 500KVA 的变压器	
	供热系统	生产供热由蒸汽提供，蒸汽用量为 10500t/a，由园区蒸汽管网提供。	
储运工程	丙类库	丙类仓库一，1 层，高度 11.1m，建筑面积 1848m ²	
		丙类仓库二，1 层，高度 11.1m，建筑面积 1848m ²	
	甲类库	甲类仓库 1 座，1 层，高度 11.1m，建筑面积 728m ²	
		危废库 1 座，1 层，高度 11.1m，建筑面积 345m ²	

	戊类库	戊类库 1 座，1 层，高度 6.6m，建筑面积 150m ²	
	储罐区	罐组一	1 座，占地面积 799m ² ，设 1 座 95m ³ 硝酸储罐，1 座 95m ³ 次氯酸钠储罐，1 座 95m ³ 硫酸储罐，1 座 95m ³ 液碱储罐，1 座 95m ³ 盐酸酸储罐
		罐组二	1 座，占地面积 608.6m ² ，设 1 座 50m ³ 石油醚储罐
	装卸区、泵区	装卸区占地面积 723m ² ，泵区占地面积 108m ²	
	废气	①a、氯化工序、盐酸储罐和次氯酸钠储罐废气经收集后引入一套三级水吸收+二级碱吸收进行预处理；b、环合工序废气经收集后引入一套二级碱吸收进行预处理；c、氧化工序、硝酸储罐废气经收集后引入一套二级水吸收+二级碱吸收进行预处理；d、脱石油醚废气、石油醚储罐废气经冷冻进行预处理；e、上述废气经预处理后与其它生产工序废气、储罐废气一同经三级碱吸收处理后经冷凝后引入活性炭吸附脱附装置处理后经 1 根 28m 高排气筒（DA001）排放。 ②闪蒸干燥废气经旋风分离器+布袋除尘器处理后引入碱吸收塔处理由 1 根 28m 高 DA002 排气筒排放。 ③危废间废气经二级活性炭吸附处理后由 1 根 28m 高 DA003 排气筒排放。 ④污水处理站废气经碱洗塔+生物滤池处理后由 1 根 28m 高 DA004 排气筒排放。	
环保工程	废水	150m ³ /d 污水处理站 1 座，污水处理站处理工艺为：车间废水（废气治理措施排水）“混凝沉淀池 1+三效蒸发”预处理后与其他废水一同经“混凝沉淀池 2+生化配水池+ABR 池+连续好氧池+回流沉淀池+氧化池+AO 池+终沉池+BAF 池+絮凝沉淀池”处理后排入园区管网。	
	噪声	隔声、消声、减振等	
	固废	设 1 座危废库，建筑面积 345m ²	

3.1.3 产品方案

本项目产品为 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠，副产品为 31%盐酸、10%次氯酸钠，具体产品方案见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 项目主要产品一览表

序号	产品名称	生产规模 (t/a)	物态	包装规格	存放位置	备注	最大储量 (t)	储罐数量 (个)
1	3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠	1000.09	固体	25kg/袋	丙类仓库一	产品	50	/
2	10%次氯酸钠	1193.01	液体	95m ³ 储罐	罐组一	副产品	100	1
3	31%盐酸	1339.99	液体	95m ³ 储罐	罐组一	副产品	100	1

3.1.4 产品质量指标

表 3.1.4-1 产品质量指标一览表

项 目	合格品指标
形态	粉末状
颜色	褐黄色
pH	7.5-8
二氯喹啉酸钠含量，% ≥	72~76
干燥减量，% ≤	1.5
熔点	274℃
密度	1.6±0.1g/cm ³

表 3.1.4-2 次氯酸钠副产品质量指标一览表

项目	指标
有效氯（以 Cl 计） w/% ≥	5.0
游离碱（以 NaOH 计） w/%	0.1~1.0
铁（Fe） w/% ≤	0.005
重金属（以 Pb 计） w/% ≤	/
砷（As） w/% ≤	/

注：仅适用于一般工业用。

注：执行《次氯酸钠》（GB19106-2013）B 类中Ⅲ级产品标准。

表 3.1.4-3 31%盐酸副产品质量指标一览表

项目	指标
总酸度（以 HCl 计）的质量分数 ≥	31.0
铁（以 Fe 计）的质量分数 ≤	0.01
灼烧残渣的质量分数 ≤	0.15
游离氯（以 Cl 计）的质量分数 ≤	0.01
砷（As）的质量分数 ≤	0.0001
硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ ）的质量分数 ≤	/

注：砷指标强制

注：执行《工业用合成盐酸》（GB320-2006）中合格品标准。

3.2 主要原辅材料及公用工程消耗

3.2.1 主要原材料用量及储存情况

主要原材料用量及原料储存情况见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 项目原材料消耗及储存情况一览表

序号	名称	规格	年用量 (t/a)	年消耗 量 (t/a)	最大储 存量 (t)	周转 周期 (d)	状态	储存位置	贮存方式
1	3-氯-2-甲基苯胺	99.5%	714.35	714.35	30	12	液体	丙类仓库一	250kg 桶装
2	硫酸	98%	5071.89	1539.71	120	20	液体	罐组一	储罐
3	液氯	99.5%	928.66	928.66	25	8	液体	液氯厂房	储罐
4	甘油	98.5%	494.55	494.55	30	15	液体	丙类仓库一	200kg 桶装
5	石油醚	98%	2143.05	78.45	35	130	液体	罐组二	储罐
6	硝酸	55%	1099	1099	100	25	液体	罐组一	储罐
7	液碱	32%	3054.13	3054.13	100	9	液体	罐组一	储罐
8	邻二氯苯	99.5%	4286.1	87.33	20	60	液体	丙类仓库一	250kg 桶装
9	偶氮二异丁腈	99.5%	4.29	4.29	1	60	固体	甲类仓库	25kg 桶装
10	碘化钠	99.5%	5.71	5.71	1	50	固体	甲类仓库	25kg 桶装
11	3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠	71%-77%	1000	1000	50	/	固体	丙类仓库一	25kg 袋装
12	次氯酸钠	10%	1193.01	1193.01	100	/	液体	罐组一	储罐
13	盐酸	31%	1339.99	1339.99	100	/	液体	罐组一	储罐
14	双氧水	8%	67	67	5	20	液体	甲类仓库	吨桶

注：3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠、次氯酸钠、盐酸为产生量

表 3.2.1-2 原材料及产品理化性质一览表

序号	名称	物化性质	危险性类别	闪点 ℃	分子式/结构式	分子量	火灾 危险 分类	毒理性		
								健康危害	毒理指标	毒性危害等级
1	3-氯-2-甲基苯胺	纯品为无色油状液体，相对密度 1.1850，溶于苯、甲苯、乙醚、乙醇、氯苯等常用有机溶剂，不溶于水。工业品为淡黄色油状物。	可燃液体	/	C ₇ H ₈ ClN	141.6	丙	吞咽有害。皮肤接触有毒。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。可能引起过敏性皮肤反应。造成严重眼损伤。吸入可能引起过敏或哮喘症状或者呼吸困难。长期或反复接触可能对器官造成损害。	LD50（大鼠口服）：574mg/kg	中度危害

序号	名称	物化性质	危险性类别	闪点 ℃	分子式/结构式	分子量	火灾危险分类	毒理性		
								健康危害	毒理指标	毒性危害等级
2	液氯	黄绿色有刺激性透明液体。易溶于水、碱液。相对密度 1.47, 熔点-101℃, 沸点 -34.5℃。	有毒气体	--	Cl ₂	70.91	乙	对眼、呼吸系统粘膜有刺激作用。可引起迷走神经兴奋、反射性心跳骤停。轻度者出现粘膜刺激症状；中度者出现支气管炎和支气管肺炎表现；重度者出现肺水肿，可发生昏迷和休克。	吸入-大鼠 LC50:293 PPM/1 小时；吸入-小鼠 LC50: 137 PPM/ 1 小时	高度危害
3	甘油	无色、透明、无臭、粘稠液体，味甜，具有吸湿性。与水和醇类、胺类、酚类以任何比例混溶，水溶液为中性。不溶于苯、氯仿、四氯化碳、二硫化碳、石油醚、油类、长链脂肪醇。可燃。相对密度 1.26, 沸点 290℃。	可燃液体	177	C ₃ H ₈ O ₃	92.09	丙	吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤有刺激作用。接触时间长可引起头痛、恶心和呕吐。	LD50:26000mg/kg	/
4	石油醚	无色透明液体，有煤油气味。沸点 40~80℃，相对密度 0.65, 不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、乙醚、油类等多数有机溶剂。	易燃液体	-20	C ₅ H ₁₂	72	甲	其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激性。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。该品可引起周围神经炎。对皮肤有强烈刺激性。	LD50:40mg/kg	高度危害
5	邻二氯苯	无色、易挥发的重质液体，有芳香气味。熔点-17.5℃，沸点 180.4℃，相对密度 1.3。不溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂。	毒害品	66	C ₆ H ₄ Cl ₂	147	丙	吸入本品后，出现呼吸道刺激、头痛、头晕、焦虑、麻醉作用，以致意识不清。液体及高浓度蒸气对眼有刺激性。可经皮肤吸收引起中毒，表现类似吸入。口服引起胃肠道反应。皮肤接触可引起红斑、水肿。	急性毒性： LD50:24386mg/kg (大鼠经口)。	轻度危害
6	偶氮二异丁腈	白色透明结晶，不溶于水，溶于乙醇、乙醚、甲苯等。密度 1.11g/cm ³	易燃固体	96.6	C ₈ H ₁₂ N ₄	164.21	甲	大量接触本品者出现头痛、头胀、易疲劳、流涎和呼吸困难；亦可见到昏迷和抽搐。	急性毒性： LD50:25-30mg/kg (大鼠经口)	高度危害
7	碘化钠	无色立方晶体或白色粒状物，味咸而稍苦。熔点 651℃，沸点 1304℃，相对密度 3.6, 折光率 1.7745。易溶于水，能溶于甘油中。有强吸湿性。	/	/	NaI	149.89	甲	长期接触碘化物可能在敏感人群产生碘中毒。接触后的症状包括：皮疹、流涕、头痛和黏膜刺激。	急性毒性： LD50: 1000mg/kg (大鼠经口)	低度危害

序号	名称	物化性质	危险性类别	闪点 ℃	分子式/结构式	分子量	火灾 危险 分类	毒理性		
								健康危害	毒理指标	毒性危害等级
8	氢氧化钠	无色透明的晶体。密度 2.130g/cm ³ 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。极易溶于水，溶解时放出大量的热。易溶于乙醇、甘油。	强腐蚀	177	NaOH	40	丁	该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克	LD ₅₀ 40mg/kg(小鼠腹腔) LD50: (大鼠腹腔) 40mg/kg, LDLO:(人经口)157 mg/kg	中度危害
9	盐酸	无色至淡黄色清澈液体，沸点 110℃，密度 1.18g/cm ³ ，与水混溶。	腐蚀性	/	HCl	36.5	戊	盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。在将盐酸与氧化剂（例如漂白剂次氯酸钠或高锰酸钾等）混合时，会产生有毒气体氯气。	/	/
10	硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点 10.5℃，沸点 330℃，相对密度 1.83g/cm ³ ，与水混溶。	腐蚀性	/	H ₂ SO ₄	98.08	乙	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸汽或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。	LD ₅₀ : 214mg/kg (大鼠经口)	高度危害
11	双氧水	无色透明液体，有微弱的特殊气味，熔点-2℃，沸点 158℃，溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。	氧化剂	/	H ₂ O ₂	34	乙	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。	LD ₅₀ : 2000mg/kg (小鼠，吞食)	中度危害
12	硝酸	别名白雾硝酸、红雾硝酸、硝酸氢、硝镪水。纯品为无色透明发烟液体，有酸味，蒸气压 4.4KPa (20℃)，熔点-42℃/无水，沸点 86℃/无水，相对密度（水=1）1.50（无水），与水混溶。	腐蚀性	/	HNO ₃	63.01	/	其蒸汽有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感、呛咳，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服可引起腹部剧烈痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损坏、休克以及窒息，皮肤接触引起灼伤。	无资料	/

3.2.2 公用工程消耗

本项目公用工程消耗情况见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 公用工程消耗表

项目	单位	用量
新鲜水	m ³ /a	48157.5
电	万 kw·h/a	650
蒸汽	t/a	10500

3.3 平面布置

厂区按功能分区大致分为三部分：西部、中部、东部，厂区主入口位于厂区西部，厂区西部由北向南依次为 2#综合楼、1#综合楼和控制室、丙类仓库一、丙类仓库二、环保处理辅助用房、环保处理设施；中部西侧由北向南依次为消防水罐、消防泵房和车间辅助用房、动力中心、干燥包装车间、甲类仓库和危废库、变配电室和丙类仓库、事故水池；中部东侧由北向南依次为车间一、液氯厂房、后处理车间、初期雨水池和循环水池；东部东南角为罐区。

厂区平面布置图见附图。

3.4 主要生产设备

本项目主要设备见下表。

表 3.4-1 主要生产设备一览表

序号	设备位号	设备名称	规格性能	材料	台数	操作条件			是否特种设备	备注
						主要介质	温度(℃)	压力(MPa)		
一、车间一										
1.环合工序										
1	V10101AB	工艺水周转罐	卧式 V=2600L	304	2	水	常温	常压	否	
2	V10102AB	硫酸周转罐	卧式 V=5200L	Q235B	2	98%硫酸	常温	常压	否	
3	V10105A-C	工艺水计量罐	立式 V=530L	304	3	水	常温	常压	否	
4	V10106A-C	硫酸计量罐	立式 V=1200L	Q235B	3	硫酸	常温	常压	否	
5	V10109	熔融池	尺寸：2000x2000x1000	Q235B	1	水、桶装甘油、桶装苯胺	70	常压	否	
6	V10103	甘油周转罐	卧式半管式 V=1900L	304	1	甘油	70	常压	否	
7	V10104	苯胺周转罐	卧式半管式 V=2500L	304	1	3-氯-2-甲基苯胺	70	常压	否	
8	V10107A-C	苯胺计量罐	立式 V=900L	304	3	3-氯-2-甲基苯胺	70	常压	否	
9	R10101A-C	甘油配制釜	开式反应釜 V=500L	Q345R	3	釜内：甘油 夹套：蒸汽	釜内：70 夹套：70	釜内：常压 夹套：0.2Mpa	否	
10	V10108A-F	甘油计量滴加罐	立式 V=580L	釜内：304 夹套：Q235B	6	釜内：甘油 夹套：蒸汽	釜内：70 夹套：120	釜内：常压 夹套：0.2MPa	否	
11	V10611A-F	气液分离器	DN400*DN400 立式	内衬四氟	6	稀硫酸水	50	常压	否	
12	R10102A-F	环合反应釜	开式反应釜 V2000L	Q345R	6	釜内：甘油、水、硫酸、 苯胺 夹套：蒸汽、循环水、空 压	釜内：80-145 夹套：90-155	釜内：常压、微 负压 夹套：0.6MPa	否	
13	E10101A-F	环合冷凝器	外形尺寸：φ1580*480	碳化硅	6	管程：稀硫酸水 壳程：循环水	管程：110 壳程：30	管程：-0.09MPa 壳程：0.3MPa	否	
2.中和、水洗工序										
1	V10201	32%液碱周转罐	卧式 V=5000L 外形尺寸：φ1700x1700	碳钢	1	32%液碱	常温	常压	否	

序号	设备位号	设备名称	规格性能	材料	台数	操作条件			是否特种设备	备注
						主要介质	温度(℃)	压力(MPa)		
2	V10202	中和水计量罐	卧式 V=2150L 外形尺寸: φ1200x1500	304	1	水	常温	常压	否	
3	V10204A-C	抽滤槽	MY1200, 过滤洗涤干燥一体机	碳钢	3	喹啉母液、滤渣	70	0.5Mpa	否	
4	V10205A-C	喹啉母液接收罐	立式 V=3000L 外形尺寸: φ1500x1200	Q235B	3	喹啉母液	50	-0.05MPa	否	
5	P10201	喹啉石油醚输送泵	型号: IHF50-32-160	衬氟	1	喹啉石油醚	50	0.1MPa	否	
6	V10203A-C	32%液碱计量罐	卧式 V=2600L 外形尺寸: φ1300x1500	Q235B	3	32%液碱	常温	常压	否	
7	R10201A-C	中和反应釜	开式反应釜 V=10000L 外形尺寸: φ2200/2400x3760	釜内: Q345R 夹套: Q245R	3	釜内: 水、石油醚、32% 液碱、环合料 夹套: 蒸汽、循环水、空 压	釜内: 80 夹套: 常温	釜内: 常压、微 负压 夹套: 0.6MPa	否	
8	E10201A-C	中和冷凝器	10 m³ 立式	304 不锈钢	3	管程: 石油醚 壳程: 循环水	管程: 60 壳程: 30	管程: 常压 壳程: 0.2MPa	否	
9	V10207	中和分层碱液槽	尺寸: 4000x2000x1000	碳钢	1	中和分层碱水	60	常压	否	
10	P10203	中和碱水输送泵	型号: IHF50-32-160	衬氟	1	中和分层碱水	60	0.3MPa	否	
11	R10202A-C	水洗釜	开式反应釜 V=5000L 外形尺寸: φ1750/1900x3105	Q345R	3	釜内: 喹啉母液 夹套: 循环水	釜内: 常温 夹套: 常温	釜内: 常压、微 负压 夹套: 0.6MPa	否	
12	V10206A-C	水洗釜转料过滤器	304 袋式过滤器	304	3	喹啉母液	50	常压	否	
13	P10204	水洗分水输送泵	型号: IHF50-32-160	衬氟	1	水洗水	50	0.3MPa	否	
14	V10208	水洗水分水罐	卧式 V=6300L 外形尺寸: φ1800x1850	Q235B	1	水洗水	50	常压	否	
15	P10202	水洗物料输送泵	IHF50-32-160	304	2 (一	喹啉水洗母液	50	0.1	否	

序号	设备位号	设备名称	规格性能	材料	台数	操作条件			是否特种设备	备注
						主要介质	温度(℃)	压力(MPa)		
					用一备)					
3.脱石油醚工序										
1	V10301A-C	邻二氯苯计量罐	卧式 V=4400L 外形尺寸: φ1400x2350	钢衬塑	3	邻二氯苯	常温	常压	否	
2	V10302A-C	脱石油醚釜接收罐	卧式 V=3460L 外形尺寸: φ1400x1700	碳钢内衬搪瓷	3	石油醚	60	先常压后负压 - 0.03Mpa	否	
3	R10301A-C	脱石油醚釜	开式反应釜 V=5000L 外形尺寸: φ1750/1900x3105	Q345R	3	釜内: 喹啉水洗母液、邻二氯苯 夹套: 蒸汽、循环水、空压	釜内: 80-120 夹套: 90-130	釜内: 常压、微负压 夹套: 0.6MPa	否	
4	E10301A-C	螺旋板冷凝器	BLCO.6-50-1.1/960-14 50m2 立式	碳钢	3	管程: 石油醚 壳程: 循环水	管程: 120 壳程: 30	管程: -0.03 MPa 壳程: 0.3MPa	否	
5	P10301	石油醚输送泵	型号: IH50-32-160	304	2 (一用一备)	石油醚	50	0.3MPa	否	
4.氯化工序										
1	R10401A-F	氯化釜	开式反应釜 V=5000L 外形尺寸: φ1750/1900x3105	Q345R	6	釜内: 石油醚、氯气 夹套: 蒸汽、循环水	釜内: 90-155 夹套: 90-165	釜内: 常压 夹套: 0.6MPa	否	
2	E10401A-F	氯化一级冷凝器	立式 15m ²	石墨	7 (6用一备)	管程: 邻二氯苯 壳程: 循环水	管程: 130 壳程: 30	管程: -0.04MPa 壳程: 0.3MPa	否	
3	E10402A-F	氯化二级冷凝器	立式 10m ²	石墨	7 (6用一备)	管程: 邻二氯苯 壳程: 循环水	管程: 130 壳程: 30	管程: -0.04MPa 壳程: 0.3MPa	否	
4	V10401A-F	油水分离器	外形尺寸: DN400*DN400 立式	衬四氟	6	氯气、邻二氯苯	130	常压	否	

序号	设备位号	设备名称	规格性能	材料	台数	操作条件			是否特种设备	备注
						主要介质	温度(℃)	压力(MPa)		
5	V10402	氯化切水罐	立式 V=1100L 外形尺寸: φ1200x1000	钢衬塑	1	二氯苯和氯气	50	微负压	否	1F 地面
6	P10401	氯化物料输送泵	型号: IHF50-32-160	衬氟	2 (一用一备)	氯化物料	60	0.3MPa	否	
5.配酸、萃取、蒸苯工序										
1	R10501A-C	68%硫酸配置釜	开式反应釜 V=5000L 外形尺寸: φ1750/1900x3105	Q345R	3	釜内: 68%-98%硫酸 夹套: 循环水	釜内: 50-80 夹套: 常温	釜内: 常压 夹套: 0.3MPa	否	
2	V10501A-C	98%硫酸计量罐	卧式 V=3000L 外形尺寸: φ1300x1800	Q235B	3	98%硫酸	常温	常压	否	
3	E10501A-C	配酸冷凝器	搪玻璃片式 冷凝器	搪玻璃	3	管程: 稀硫酸 壳程: 循环水	管程: 80 壳程: 30	管程: 常压、微 负压 壳程: 0.3MPa		
4	P10501	68%硫酸输送泵	型号: IHF50-32-160	衬氟	2 (一用一备)	68%硫酸	60	0.3MPa	否	
5	V10502	工艺水计量罐	卧式 V=2150L 外形尺寸: φ1200x1500	304	1	工艺水	常温	常压	否	
6	V10503A-C	68%硫酸滴加罐	卧式 V=4400L 外形尺寸: φ1400x2350	钢衬塑	3	68%硫酸	常温	常压	否	
7	E10502A-C	萃取冷凝器	搪玻璃片式 冷凝器	搪玻璃	3	稀硫酸	90	常压、微负压	否	
8	R10502A-C	萃取釜	开式反应釜 V=10000L 外形尺寸: φ2200/2400x3760	Q345R	3	釜内: 68%硫酸、氯化物 料 夹套: 蒸汽、循环水、空 压	釜内: 80-110 夹套: 90-120	釜内: 常压 夹套: 0.6Mpa	否	
9	R10503A-C	脱邻二氯苯釜	开式反应釜 V=5000L	Q345R	3	釜内: 邻二氯苯、氯化物	釜内: 95-140	釜内: -0.05MPa	否	

序号	设备位号	设备名称	规格性能	材料	台数	操作条件			是否特种设备	备注
						主要介质	温度(℃)	压力(MPa)		
			外形尺寸： φ1750/1900x3105			料 夹套：蒸汽、循环水、空 压	夹套： 105-145	夹套：0.6MPa		
10	E10503A-C	脱苯冷凝器	外形尺寸：φ1680*630	碳化硅	3	邻二氯苯	140	-0.05MPa	否	
11	V10504A-C	二氯苯接收罐	卧式 V=4650L 外形尺寸：φ1600x1700 (直筒)	碳钢内衬搪 瓷	3	邻二氯苯	50	- 0.05MPa	否	
12	P10502	二氯苯打料泵	型号：IHF50-32-160	衬氟	2（一 用一 备）	邻二氯苯	50	0.3MPa	否	
6.氧化工序										
1	V10601A-F	硝酸滴加罐	卧式 V=1700L 外形尺寸：φ1100x1400	304	6	55%硝酸	常温	常压	否	
2	E10601A-F	氧化冷凝器	外形尺寸：φ1680*630	碳化硅	6	管程：稀硝酸 壳程：循环水	管程：130 壳程：30	管程：-0.03MPa 壳程：0.3MPa	否	
3	R10601A-F	氧化釜	开式反应釜 V=10000L 外形尺寸： φ2200/2400x3760	釜内： Q345R 夹套： Q245R	6	釜内：3,7-二氯-8-氯甲基 喹啉母液、55%硝酸 夹套：蒸汽、循环水、空 压	釜内：80-130 夹套：90-135	釜内：130 夹套：0.6Mpa	否	
4	V10602A-F	气液分离器	DN400*DN400	衬四氟	6	稀硫酸、稀硝酸	80	常压	否	
5	V10606	氧化切水罐	立式 V=1100L 外形尺寸：φ1200x1000	钢衬塑	1	稀硝酸、邻二氯苯	60	常压	否	1F 地面
6	P10601	氧化物料输送泵	型号：IHF50-32-160	衬氟	2（一 用一 备）	氧化物料	60	0.3MPa	否	
7	V10603	硝酸周转罐	卧式 V=5200L 外形尺寸：φ1600x2000	304	1	55%硝酸	常温	常压	否	

序号	设备位号	设备名称	规格性能	材料	台数	操作条件			是否特种设备	备注
						主要介质	温度(℃)	压力(MPa)		
8	V10604	硝酸计量罐	卧式 V=1700L 外形尺寸: φ1200x1100	304	1	55%硝酸	常温	常压	否	
9	V10605	硝酸溢流接收罐	卧式 V=1700L 外形尺寸: φ1200x1100	304	1	55%硝酸	常温	常压	否	
7.地面中转罐										
1	V10701	苯胺中转罐	立式 V=2200L 外形尺寸: φ1200x1500	304	1	罐内: 苯胺 半管: 蒸汽	70	夹套压力 0.2Mpa、罐内常压	否	
2	P10701	苯胺打料泵	Q=9m³/h H=30	衬氟	1	苯胺	常温	0.3MPa	否	
3	P10704	苯胺输送泵	Q=9m³/h H=30	衬氟	1	苯胺	常温	0.3MPa	否	
4	V10706	邻二氯苯中转罐	立式 V=2000L 外形尺寸: φ1300x1000	钢衬塑	1	邻二氯苯	常温	常压	否	2F 地面
5	V10702	甘油中转罐	立式 V=2200L 外形尺寸: φ1200x1500	304	1	罐内: 甘油 半管: 蒸汽	罐内: 70 半管: 70	罐内: 常压 半管: 0.2MPa	否	
6	P10702	甘油打料泵	Q=9m³/h H=30	304	1	甘油	常温	0.3MPa	否	
7	P10705	甘油输送泵	Q=9m³/h H=30	304	1	甘油	常温	0.3MPa	否	
8	P10703	二氯苯打料泵	Q=9m³/h H=30	衬氟	1	二氯苯	常温	0.3MPa	否	
9	V10703	石油醚中转罐	立式 V=4300L 外形尺寸: φ1800x1000	304	1	石油醚	常温	常压	否	2F 地面
10	V10704	液碱中转罐	立式 V=7000L 外形尺寸: φ1800x2200	Q235B	1	32%液碱	常温	常压	否	
11	V10705	98 硫酸中转罐	立式 V=7000L 外形尺寸: φ1800x2200	Q235B	1	98%硫酸	常温	常压	否	
12	P10706	碱液输送泵	Q=9m³/h H=30	衬氟	1	32%液碱	常温	0.3MPa	否	
13	P10707	98%硫酸输送泵	Q=9m³/h H=30	衬氟	1	98%硫酸	常温	0.3MPa	否	
14		蒸汽冷凝水罐	卧式 V=6300L 外形尺寸: φ1800x1850	碳钢	1	蒸汽冷凝水	80	常压	否	1F 地面

序号	设备位号	设备名称	规格性能	材料	台数	操作条件			是否特种设备	备注
						主要介质	温度(℃)	压力(MPa)		
15	P10807AB	蒸汽凝水泵	型号: IHF50-32-160	碳钢	2	蒸汽冷凝水	100	常压	否	
8.车间室外 7 米区域										
1	R10103AB	环合切水处理釜	开式反应釜 V=5000L 外形尺寸: φ1750/1900x3105	Q345R	2	釜内: 稀硫酸水、液碱 夹套: 循环水	釜内: 70 夹套: 常温	釜内: 常压、微 负压 夹套: 0.6MPa	否	
2	V10110	环合切水工段液碱罐	卧式 V=1240L 外形尺寸: φ1000x1200	Q235B	1	32%液碱	常温	常压	否	
3	P10101	环合切水输送泵	型号: IHF50-32-160	衬氟	1	弱碱水	常温	0.3MPa	否	
二、后处理车间										
1	V30101	碱性水池	4.55m×4.575m×4m (深)	钢筋混凝土	1	碱性废水	常温	常压	否	
2	V30102	酸性水池	4.55m×4.575m×4m (深)	钢筋混凝土	1	酸性废水	常温	常压	否	
3	V30103	芒硝离心水池	4.55m×4.575m×4m (深)	钢筋混凝土	1	芒硝、废水	常温	常压	否	
4	V30104	后处理车间废水池	5.55m×4.575m×4m (深)	钢筋混凝土	1	废水	常温	常压	否	
5	P30101	碱性水输送泵		衬氟	1		常温	0.25	否	
6	P30102	酸性水输送泵		衬氟	1		常温	0.25	否	
7	P30103	芒硝离心水输送泵	50FZB-30L、流量 12.5m³/h、扬程 30m	衬氟	1		常温	0.3	否	
8	P30104	后处理废水输送泵	50FZB-30L、流量 12.5m³/h、扬程 30m	衬氟	1		常温	0.3	否	
9	P30105	真空泵		组合件	1		常温	-0.098	否	
10	R30101A/B	芒硝析出釜	K1000L、15kw	Q345R/搪瓷	2	釜内: 芒硝、水 夹套: 蒸汽、循环水	釜内: 夹套:	釜内: 夹套:	否	
11	M30101A/B	芒硝离心机			2				否	

序号	设备位号	设备名称	规格性能	材料	台数	操作条件			是否特种设备	备注
						主要介质	温度(℃)	压力(MPa)		
12	/	稀酸浓缩水平锅炉钎蒸酸器	稀酸处理量 1500KG/h, 20kw	组合件	1	稀硫酸、废水			否	
三、干燥车间										
1	V40101	工艺水计量罐	Ø1600*2000mm, 5000L	钢衬塑	1	工艺水	常温	常压	否	
2	M40101A-C	拉袋自动离心机	YBX3 250M-6-B5 (37KW)	316L	3	水、喹啉中间体	常温	常压	否	
3	R40101A-C	水解釜	20000L	搪瓷	3	水、喹啉中间体	常温	常压	否	
4	V40105	套用水计量罐	Ø1600*2000mm, 5000L	钢衬塑	1	回用水	常温	常压	否	
5	V40102	离心头道水沉降池	4m×3m×2.5m（深）	衬氟	1	水、含喹啉中间体	常温	常压	否	
6	V40103	离心水洗车收集池	4m×2m×2.5m（深）	衬氟	2	废水	常温	常压	否	
7	V40104	干燥车间废水池	4m×3m×2.5m（深）	衬氟	1	废水	常温	常压	否	
8	P40101	离心头道水输送泵	50FZB-30L、流量 12.5m³/h、扬程 30m, 5.5-2P	衬氟	1	水、喹啉中间体	常温	常压	否	
9	P40102	离心水洗车输送泵	50FZB-30L、流量 12.5m³/h、扬程 30m, 5.5-2P	衬氟	2	水	常温	常压	否	
10	P40103	废水输送泵			2	废水	常温	常压	否	
11	V40107AB	水解真空缓冲罐	1.5m³		1	尾气	常温	常压	否	
12	P40104A/B	水解真空泵			1	尾气	常温	常压	否	
13	V40106	液碱计量罐	Ø1200*1500mm、 2150L	碳钢	1	32%液碱	常温	常压	否	
14	R40102A/B	成盐釜	5000L	搪瓷	2	32%液碱、3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠	常温	常压	否	

序号	设备位号	设备名称	规格性能	材料	台数	操作条件			是否特种设备	备注
						主要介质	温度(℃)	压力(MPa)		
15	XT40101	闪蒸干燥包装系统			1	3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠				
16	/	送风机			1	空气				
17	/	料池			1	3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠				
18	/	蒸汽换热器			1	蒸汽、空气				
19	/	闪蒸干燥塔	XSG-12 型闪蒸干燥机		1	3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠				
20	/	旋风分离器			1	3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠				
21	/	布袋除尘器			1	3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠				
22	/	成品包装机			1	3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠				
四、罐区										
1	P50101	硫酸泵	65TMF-32、流量 25m ³ /h、扬程 32m	衬氟	1	98%硫酸	常温	0.3	否	
2	V50101	硫酸罐	∅ 4500X6000mm、95m ₃	碳钢	1	98%硫酸	常温	常压	否	
3	P50102	液碱泵	IHF65-50-160、流量 25m ³ /h、扬程 32m	碳钢	1	32%液碱	常温	0.2	否	
4	V50102	液碱罐	∅ 4500X6000mm、95m ₃	碳钢	1	32%液碱	常温	常压	否	
5	P50108	液碱输送泵	IHF65-50-160、流量 25m ³ /h、扬程 32m	碳钢	1	32%液碱	常温	0.3	否	
6	V50103	次氯酸钠罐	∅ 4500X6000mm、95m ₃	玻璃钢	1	次氯酸钠	常温	常压	否	
7	P50103	次氯酸钠装车泵	25m ³ /h、扬程 20m	衬氟	1	次氯酸钠	常温	0.2	否	
8	V50104	盐酸罐	∅ 4500X6000mm、95m ₃	玻璃钢	1	盐酸	常温	常压	否	
9	P50104	盐酸装车泵	IHF65-50-160、流量 25m ³ /h、扬程 32m	衬氟	1	盐酸	常温	0.3	否	

序号	设备位号	设备名称	规格性能	材料	台数	操作条件			是否特种设备	备注
						主要介质	温度(℃)	压力(MPa)		
10	XW50101	硝酸卸车鹤管	DN65	S30408	1	55%硝酸	常温	/	否	
11	P50105	硝酸泵	IHF65-50-160、流量 25m³/h、扬程 32m	衬氟	1	55%硝酸	常温	0.3	否	
12	V50105	硝酸罐	∅ 4500X6000mm、95m ₃	S30408	1	55%硝酸	常温	常压	否	
13	P50106	石油醚打料泵	TMC65-50-160、流量 25m³/h、扬程 32m	衬氟	1	石油醚	常温	0.3	否	
14	V50106	石油醚罐	∅ 3600*5000mm、50m ₃	S30408	1	石油醚	常温	常压	否	
15	P50107	石油醚卸车泵	TMC65-50-160、流量 25m³/h、扬程 32m	S30408	1	石油醚	常温	0.3	否	
16	XW50102	石油醚卸车鹤管	DN65	S30408	1	石油醚	常温	/	否	
五、液氯厂房										
1	V20101A	液氯储罐	卧式 DN2200×6600mm、V=27m³	Q345R	1	液氯	常温	0.8	是	
2	V20101B	液氯事故罐	卧式双封 DN2200×6600、V=27m³	Q345R	1	液氯	常温	0.8	是	
3	XW20101	液氯卸车鹤管	DN65	16Mn	2	液氯	常温	/	否	
4	P20101A/B	液氯倒料泵	Q=15m³/h、扬程 20m	16Mn	2	液氯	常温	0.2	否	
5	P20102A/B	液氯输送泵	Q=1.5m³/h、扬程 30m	16Mn	2	液氯	常温	0.3	否	
6	E20102	卸车汽化器	预热式换热器 F=10m²	16Mn	1	管程：氯气 箱体：水	管程：0~90 箱体：0-100	管程：0.4-1.0 箱体：常压	是	
7	V20103	卸车氯气缓冲罐	立式双封 V=1.5m³	Q345R	1	氯气	50	1.2	是	
8	E20101	车间液氯汽化器	预热式换热器 F=10 m²	16Mn	1	管程：氯气 箱体：水	管程：0~90 箱体：0-100	管程：0.25-0.5 箱体：常压	是	
9	V20102	车间氯气缓冲罐	立式双封 V=2m³	Q345R	1	氯气	50	0.8	是	
10	/	事故氯气一级碱	Φ 1400×7000mm	FRP	1	液碱、氯气	-500pa	常温		

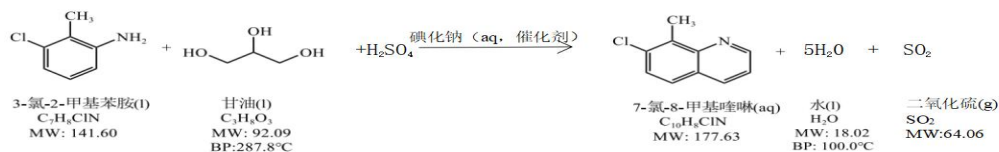
序号	设备位号	设备名称	规格性能	材料	台数	操作条件			是否特种设备	备注
						主要介质	温度(℃)	压力(MPa)		
		洗塔		(SW907)						
11	/	一级吸收塔循环泵	Q=30.8m ³ /h H=25m	材质: PTFE	2	液碱 次氯酸钠	0.1MPa	常温		
12	/	事故氯气二级碱洗塔	Φ 1400×7000mm	FRP (SW907)	1	液碱、氯气	-1000pa	常温		
13	/	二级吸收塔循环泵	Q=30.8m ³ /h H=25m	材质: PTFE	2	液碱 次氯酸钠	0.1MPa	常温		
14	/	尾气风机	Q=8000m ³ /h P=3500pa	材质: PP	2	液碱、氯气	-1500pa	常温		
15	/	碱液处理池（储存液碱与三氯化氮反应）	V=2-5 立方	钢砼	1	碱液	常压	常温		
16	/	废碱泵（排三氯化氮吸收液）	10m ³ /H H=30m	PTFE	1	氨水、碱、次氯酸钠	常压	常温		
17	/	配碱罐（罐区过来碱的配碱罐）	V=6 立方	碳钢防腐	1	15-20%液碱	常压	常温		
18	/	液碱打料泵（配碱罐配好的碱到吸收塔）	10m ³ /H H=15m	PP	1	15%-20%液碱	常压	常温		
19	/	吸收液排出泵	Q=10m ³ /h H=25m	材质: PTFE	2	10-15%次氯酸钠	常压	常温		

3.5 工艺流程、排污节点及物料平衡

3.5.1 生产工艺及产污节点

3-氯-2-甲基苯胺、甘油、硫酸经过环合反应合成 7-氯-8-甲基喹啉，与氯气经过氯化反应合成 3,7-二氯-8-二氯甲基喹啉，与硝酸经过氧化反应合成 3,7-二氯-8-喹啉羧酸，最后与氢氧化钠经过成盐反应合成 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠。

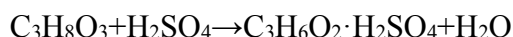
1、环合反应



环合反应：

物质	投入			产出		
	3-氯-2-甲基苯胺	甘油	硫酸	7-氯-8-甲基喹啉	水	二氧化硫
分子式	C ₇ H ₈ ClN	C ₃ H ₈ O ₃	H ₂ SO ₄	C ₁₀ H ₈ ClN	H ₂ O	SO ₂
分子量	141.6	92.09	98.08	177.63	18.02	64.06
实投-实得 kg/P	650	450	1337.70	/	/	/
实际反应 kg/P	617.5	401.59	427.71	774.62	392.91	279.27
过料量 kg/P	32.5	48.41	909.99	/	/	/
反应率	95%（以 3-氯-2-甲基苯胺计）					

副反应



物质	投入		产出	
	甘油	硫酸	丙烯酸硫酸酯	水
分子式	C ₃ H ₈ O ₃	H ₂ SO ₄	C ₃ H ₆ O ₂ ·H ₂ SO ₄	H ₂ O
分子量	92.09	98.08	172.15	18.02
实投-实得 kg/P	44.81	909.99	/	/
实际反应 kg/P	44.81	47.72	83.77	8.77
过料量 kg/P	0	862.27	/	/

将桶装的 3-氯-2-甲基苯胺和甘油用防爆叉车运送到预热池预热三小时，水温在 70℃左右，预热池采用蒸汽间接加热。预热后的甘油、三氯二甲基苯胺由叉车送至车间密闭转料间，通过泵将物料转入到车间内相对应的中转罐内。

将 2000L 的洁净环合搪瓷反应釜中先加入水 325kg 开搅拌，打开反应釜夹套循环冷却系统，然后打开反应釜上硫酸滴加高位槽阀门，缓慢将 1365kg 硫酸(98%)

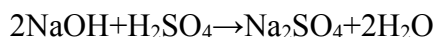
滴加到釜中，釜温保持在 60℃-90℃之间，滴加时间约 30 分钟，滴加完毕后再将 650kg 3-氯-2-甲基苯胺投入釜中，投料时间约 20 分钟，釜中温度不得超过 90℃。打开反应釜上催化剂投料阀将 5.2kg 催化剂（碘化钠）和 3kg 水混合溶解后投入到釜中，加完后关上釜上催化剂进口阀门，关闭反应釜夹套冷却水，打开釜夹套上的蒸汽阀门将釜缓慢升温到 142℃左右，开始滴加甘油 450kg，滴加温度控制在 142℃-150℃之内，7 小时滴完，甘油滴加完毕后保温 3 小时，保温温度在 145℃-155℃之间，保温结束后将釜温冷却至 100℃，取样定性，定性合格后，待转料到中和釜。

产污节点：硫酸周转、计量等过程产生投料废气 G1-1，主要污染物为硫酸雾；3-氯-2-甲基苯胺周转、计量等过程产生投料废气 G1-2，主要污染物为 3-氯-2-甲基苯胺；甘油周转、计量等过程产生投料废气 G1-3，主要污染物为甘油；环合过程产生废气，经冷凝器冷凝后进入气液分离器，不凝气 G1-4 主要污染物为硫酸雾、3-氯-2-甲基苯胺、甘油、水、二氧化硫、7-氯-8-甲基喹啉；环合工序冷凝废水 W1-1，经收集后泵入环合切水处理釜加入 32%液碱中和处理后用作喷淋塔用水。

2、中和、水洗

1) 中和、水洗

中和反应：



物质	投入		产出	
	氢氧化钠	硫酸	硫酸钠	水
分子式	NaOH	H ₂ SO ₄	Na ₂ SO ₄	H ₂ O
分子量	40	98.08	142.04	18.02
实投-实得 kg/P	768	792.7	/	/
实际反应 kg/P	645.28	791.11	1145.7	290.69
过料量 kg/P	122.72	1.59	/	/
反应率	99.8%（以硫酸计）			

将 10000L 中和釜中加水 1560kg，然后 1950kg 石油醚由脱石油醚接收罐用泵转入到中和釜中开启搅拌，加料完毕后将环合釜反应好的物料放入到中和釜内，并打开釜夹套冷却循环水系统，开始滴加 32%液碱 2400kg，约 3 小时左右滴完，釜温最高控制在 80℃之内，滴加完毕后反应釜继续搅拌 30 分钟，然后停搅拌，将釜内物料静置分层一个小时候，分去下层碱水，用泵转入到环合芒硝结晶釜中，上层的母液经过抽滤进入到喹啉母液罐后再转入 5000L 水洗釜中水洗 2 遍，水洗好的母液待转入到脱溶釜中。

产污节点：石油醚周转、计量等过程产生投料废气 G2-1，主要污染物为石油醚；中和过程产生中和废气 G2-2，主要污染物为硫酸雾、3-氯-2-甲基苯胺、7-氯-8-甲基喹啉、石油醚；静置分层过程产生分层废气 G2-3，主要污染物为石油醚；抽滤过程产生抽滤废气 G2-4，主要污染物为 3-氯-2-甲基苯胺、7-氯-8-甲基喹啉、石油醚；喹啉母液罐产生暂存废气 G2-5，主要污染物为 7-氯-8-甲基喹啉、石油醚；水洗釜产生水洗废气 G2-6，主要污染物为 7-氯-8-甲基喹啉、石油醚；水洗废水 W2-1，经收集后用作喷淋塔用水；抽滤过程产生滤渣 S2-1，主要污染物为废有机物。

2) 芒硝生产

将中和工段下层碱水溶液用泵送入芒硝析出釜中，向芒硝析出釜夹套通入盐水，将芒硝析出釜内温度降至 0~5℃，碱液中析出芒硝晶体，然后放料至离心机对结晶液进行固液分离，离心得到芒硝。

产污节点：离心工序离心废水 W2-2，经收集后用作喷淋塔用水。离心工序产生的芒硝 S2-2，经鉴别后进行处理。

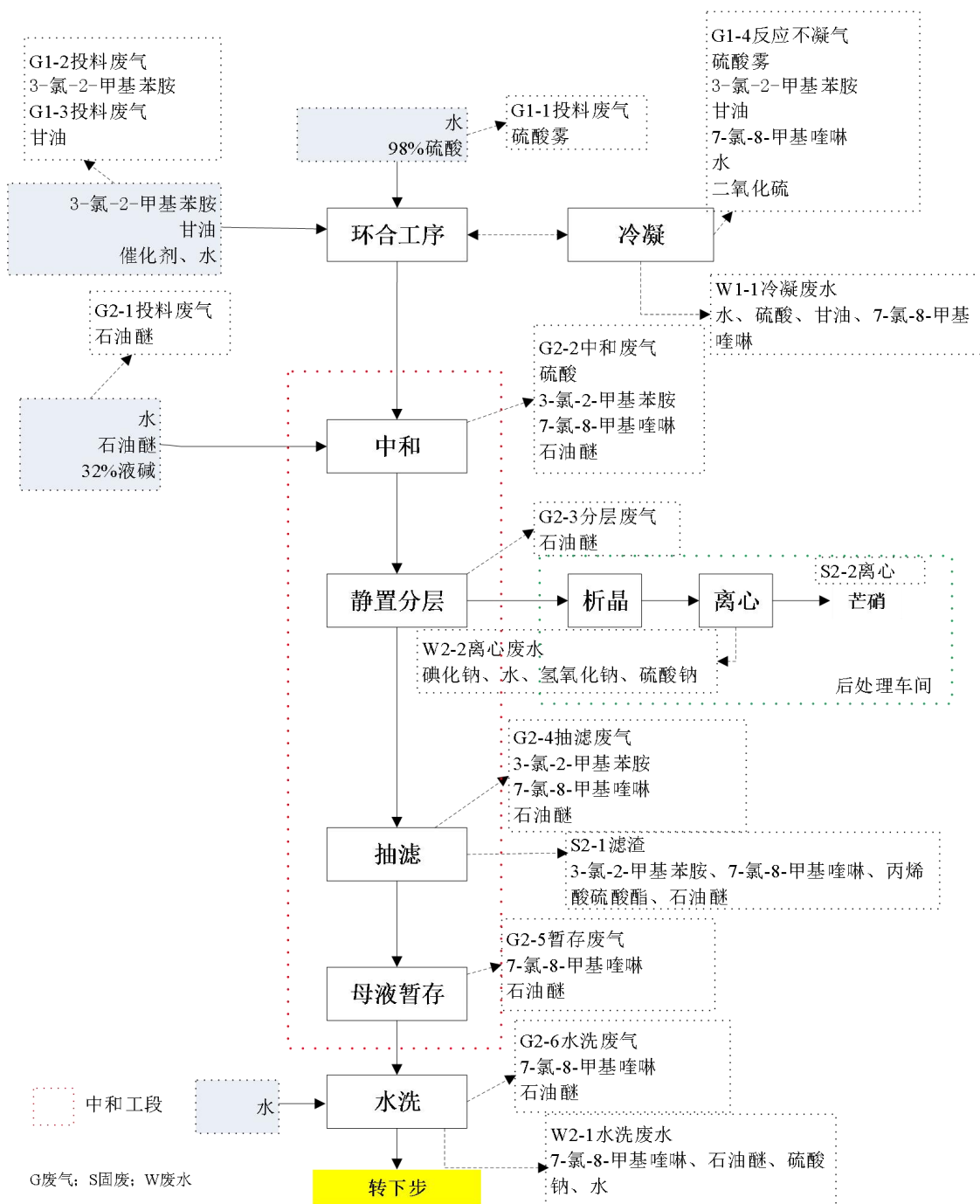


图 3.5.1-1 环合工序生产工艺流程

3、脱石油醚

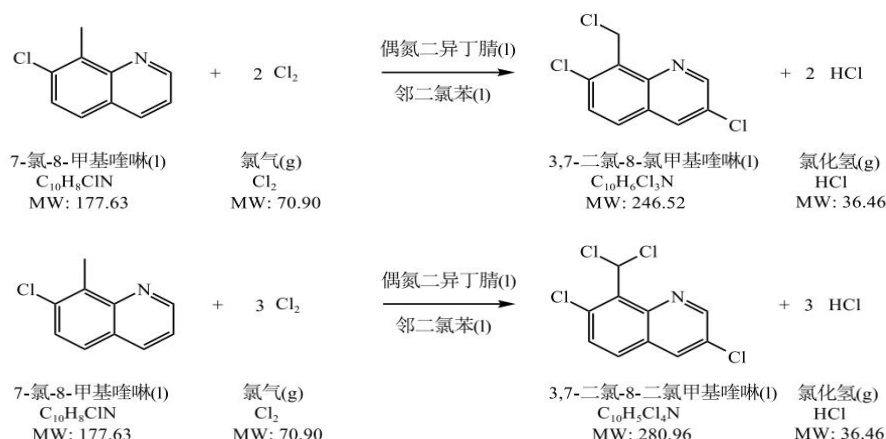
邻二氯苯由叉车送至车间密闭转料间，通过泵将物料转入到车间内中转罐内。

将水洗好的物料转到 5000L 的搪瓷釜中，打开釜口上的氮气进釜调节阀，使釜温升到 90℃-120℃时常温常压脱溶（脱溶过程中充氮保护），釜内石油醚脱出二分之一后，将釜温冷却到 85℃时，在通过负压脱出釜内的剩余溶剂，当釜内的石油醚脱尽后，关闭蒸汽，打开釜口上的放空调节阀，待釜温降低到 80℃左右时，

将邻二氯苯 3900kg 从高位滴加槽直接放入到脱溶釜内搅拌 30 分钟，使釜内的物料充分和邻二氯苯熔融后待转入到氯化釜氯化（转料温度在 80℃ 左右）。

产污节点：脱石油醚过程产生脱石油醚废气 G3-1，主要污染物为石油醚；石油醚接收罐产生暂存废气 G3-2，主要污染物为石油醚；邻二氯苯计量过程产生投料废气 G3-3，主要污染物为邻二氯苯；熔融过程产生溶融废气 G3-4，主要污染物为邻二氯苯。

4、氯化



氯化反应：

物质	投入		产出	
	7-氯-8-甲基喹啉	氯气	3,7-二氯-8-氯甲基喹啉	氯化氢
分子式	C ₁₀ H ₈ ClN	Cl ₂	C ₁₀ H ₆ Cl ₃ N	HCl
分子量	177.63	70.9	246.52	36.46
实投-实得 kg/P	747.77	845	/	/
实际反应 kg/P	149.55	119.39	207.56	61.39
物质	投入		产出	
	7-氯-8-甲基喹啉	氯气	3,7-二氯-8-二氯甲基喹啉	氯化氢
分子式	C ₁₀ H ₈ ClN	Cl ₂	C ₁₀ H ₅ Cl ₄ N	HCl
分子量	177.63	70.9	280.97	36.46
实际反应 kg/P	486.05	582.01	768.79	299.27
过料量 kg/P	112.17	143.6	/	/
反应率	85%（以 7-氯-8-甲基喹啉计）			

1) 回流脱水

将溶融好的物料转入到 5000L 氯化搪瓷反应釜中，由中控自动连锁开搅拌同时打开釜上的蒸汽阀门，均匀调节升温使釜内的物料加热到 150℃ 进行回流脱水一小时。

产污节点：回流脱水过程产生脱水废气，经冷凝器冷凝后不凝气 G4-1 主要污染物为石油醚、邻二氯苯；冷凝液暂存于氯化切水罐，定期泵入水洗釜进行碱洗，

碱洗过程产生废气 G4-2，主要污染物为石油醚、邻二氯苯；碱洗分层后碱洗水 W4-1 用作喷淋塔用水，石油醚和邻二氯苯分别泵入邻二氯苯和石油醚接收罐回用于生产。

2) 液氯汽化

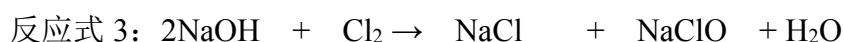
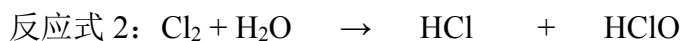
向汽化热水罐加入适量工艺水，打开蒸汽开关对工艺水进行加热，待水温升至 80℃ 时开热水循环泵，热水稳定循环后打开液氯储罐出口阀门，液氯经液氯汽化器汽化成氯气，液氯流量由压力调节阀控制（氯气压力稳定在 0.35MPa），汽化后的氯气经过氯气缓冲罐缓冲后输送至车间。

3) 氯化

①氯化

水脱尽后将釜温降至到 140℃ 左右，将釜口上的催化剂投料口阀打开，人工把之前准备好的 3.9kg 偶氮二异丁腈，投入到釜中、关闭投料阀。由中控自动连锁打开釜上的通氯系统，将 845kg 液氯通过流量计 5-6 小时加入到釜内，正常通氯温度保持在 140℃-155℃ 之间，观察釜内的物料会由褐黄色变为淡黄色时，停止通氯，取样定性，当一氯、二氯达到标准后，关闭氯气切断阀、调节阀和釜夹套上的蒸汽阀门，切换循环水冷却系统使釜内物料降温到 90℃ 左右，待转料到萃取釜中萃取。

②副产品盐酸、次氯酸钠生产



氯化废气经过“三级水喷淋+二级碱液喷淋塔”尾气处理装置处理后通过排气筒排放。氯化废气送三级水喷淋塔由水吸收制备 31% 副产品盐酸；利用氢氧化钠和水配置溶液作吸收液，吸收液定期更换，更换的吸收液作为副产品 10% 次氯酸钠溶液外售。

产污节点：氯化反应过程产生氯化废气 G4-3，主要污染物 7-氯-8-甲基喹啉、邻二氯苯、氯气、氯化氢

5、萃取

1) 配酸

将 1430kg 水通过车间顶层自来水周转罐经流量计放入到水计量罐中，将计量的水投入到 5000L 的配酸反应釜中，打开釜夹套上的循环冷却水系统，将计

好的 3250kg98%硫酸通过高位滴加槽缓慢的滴加到 5000L 的配酸釜中，滴加过程中釜温不得超过 80℃，滴加大约在 3-4 小时左右，滴加完毕后送检，釜内的酸浓度大约为 68%时，继续将釜温冷却到 50℃左右，停搅拌用泵将釜内的物料转至萃取釜高位槽中。

产污节点：98%硫酸周转、计量过程产生投料废气 G5-1，主要污染物为硫酸雾；68%硫酸配置过程产生配置废气 G5-2，主要污染物为硫酸雾；68%硫酸周转、计量过程产生投料废气 G5-3，主要污染物为硫酸雾。

2) 萃取

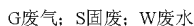
将氯化好的物料用泵转入到 10000L 搪瓷萃取釜中，转料完毕后打开釜上的搅拌，将釜升温到 80℃左右，打开釜上高位槽预先配制好的 4680kg68%硫酸阀门，开始缓慢均匀滴加硫酸，整个滴加时间约在 3-4 小时左右，釜温控制在 90℃-105℃左右，滴加完毕后将釜内物料升温到 110℃时，搅拌 30 分钟后停搅拌，使釜内的物料静置分层 1 小时，静置 1 小时后将釜内下层的褐色氯化喹啉母液物料通过分层转入到氧化釜中。上层的萃取料邻二氯苯转入到脱苯釜中进行脱溶，脱出的邻二氯苯可循环套用。

产污节点：萃取过程产生萃取废气 G5-4，主要污染物为硫酸雾、邻二氯苯、7-氯-8-甲基喹啉。

3) 脱邻二氯苯

将萃取分层好的上层物料邻二氯苯转入到脱邻二氯苯 5000L 搪瓷釜中，转料完毕后打开釜上的蒸汽阀门，将釜升温到 90℃-140℃左右，通过负压将釜内的物料脱完，正常脱溶时间 4-5 小时左右（釜压保持在负 0.05MPa 左右），物料脱完后关闭蒸汽阀门和真空阀门。将釜温降到 90℃左右，打开邻二氯苯接收罐上的放空阀放空，溶剂邻二氯苯回收套用。

产污节点：回收邻二氯苯过程产生溶剂回收废气 G5-5，主要污染物为邻二氯苯；邻二氯苯接收罐产生暂存废气 G5-6，主要污染物为邻二氯苯；回收邻二氯苯过程产生釜残 S5-1，主要污染物为废有机物。



6、氧化

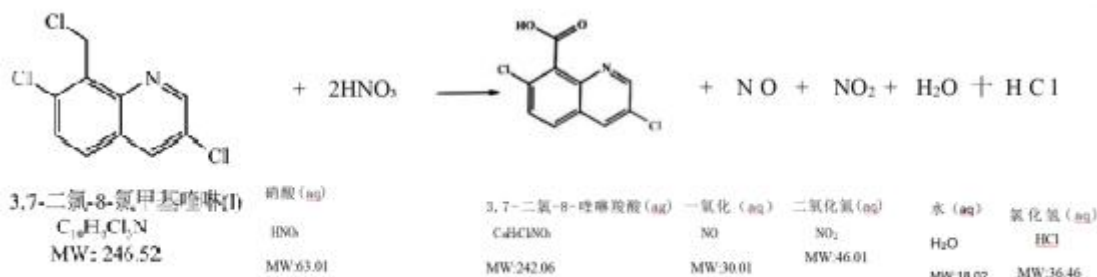
将萃取分层好的 3,7-二氯-8-氯甲基喹啉母液转入到 10000L 搪瓷氧化釜中，启动自动化连锁操作系统，将反应釜升温到 120℃-130℃时，回馏脱二氯苯 1.5 小时左右，直至邻二氯苯脱尽为止。

产污节点：脱邻二氯苯过程产生废气，经冷凝器冷凝后进入气液分离器，不凝气 G6-1 主要污染物为邻二氯苯、硫酸；脱邻二氯苯工序冷凝废液，经氯化切水罐暂存收集后泵入水洗釜加入 32%液碱中和后静置分层，碱洗废气 G6-2，主要污染物为邻二氯苯、硫酸；水层 W6-1 用作喷淋塔用水，有机层泵入邻二氯苯接收罐回用于生产。



氧化反应：

物质	投入		产出		
	3,7-二氯-8-二氯甲基喹啉	硝酸	3,7-二氯-8-喹啉羧酸	氯化氢	二氧化氮
分子式	C ₁₀ H ₅ Cl ₄ N	HNO ₃	C ₁₀ H ₅ Cl ₂ NO ₂	HCl	NO ₂
分子量	280.97	63.01	242.06	36.46	46.01
实投-实得 kg/P	768.79	550	/	/	
实际反应 kg/P	691.22	310.34	596.10	179.55	226.61
过料量 kg/P	76.88	239.66	/	/	



氧化反应：

物质	投入		产出				
	3,7-二氯-8-氯甲基喹啉	硝酸	3,7-二氯-8-喹啉羧酸	一氧化氮	二氧化氮	水	氯化氢
分子式	C ₁₀ H ₆ Cl ₃ N	HNO ₃	C ₁₀ H ₅ Cl ₂ NO ₂	NO	NO ₂	H ₂ O	HCl
分子量	246.52	63.01	242.06	30.01	46.01	18.02	36.46
实投-实得 kg/P	207.56	239.66	/	/	/	/	/
实际反应 kg/P	186.8	95.49	183.420	22.74	34.86	13.64	27.63
过料量 kg/P	20.76	144.17	/	/	/	/	/

副反应



物质	投入	产出		
	硝酸	二氧化氮	水	氧气
分子式	HNO ₃	NO ₂	H ₂ O	O ₂
分子量	63.01	46.01	18.02	32
实投-实得 kg/P	144.17	/	/	/
实际反应 kg/P	136.96	100.01	19.56	17.39
过料量 kg/P	7.21	/	/	/

2) 氧化

然后将釜温降到 90℃时，打开釜上的硝酸滴加调节阀阀门，开始滴加 55%硝酸进行氧化，滴加温度在 90℃-95℃之间，滴加 10 小时，滴加总量为 1000kg，滴加完毕后，将釜温升至 95℃-98℃之间，保温 10 小时，保温结束后，关闭蒸汽阀门，打开釜上赶气阀门，赶气一小时左右，将釜内的过量稀硝酸及二氧化氮赶完为止。然后继续将釜温降到 80℃，关闭循环冷却水系统，待转料到水解釜进行析晶。

产污节点：硝酸周转、计量过程产生投料废气 G6-3，主要污染物为硝酸；氧化反应过程产生氧化废气 G6-4，主要污染物为硝酸、硫酸雾、氯化氢、二氧化氮、一氧化氮。

3) 水析

将氧化好的物料转入到 20000L 的搪瓷釜中，打开釜上的真空尾气系统负压为 -0.02mpa 左右，开搅拌同时打开釜口注水阀门，将高位水槽 3000kg 的水慢慢注入到水解釜中，大约 1 小时左右注完，观察釜内物料由褐黄色变为乳白色时，通过釜口进水流量计将剩余的 10000kg 水一次性注入到水解釜内，水析完毕后搅拌十分钟，关闭真空，将釜放空就可直接待放料离心。

产污节点：水析过程水析废气 G6-5，主要污染物为硫酸雾。

4) 离心

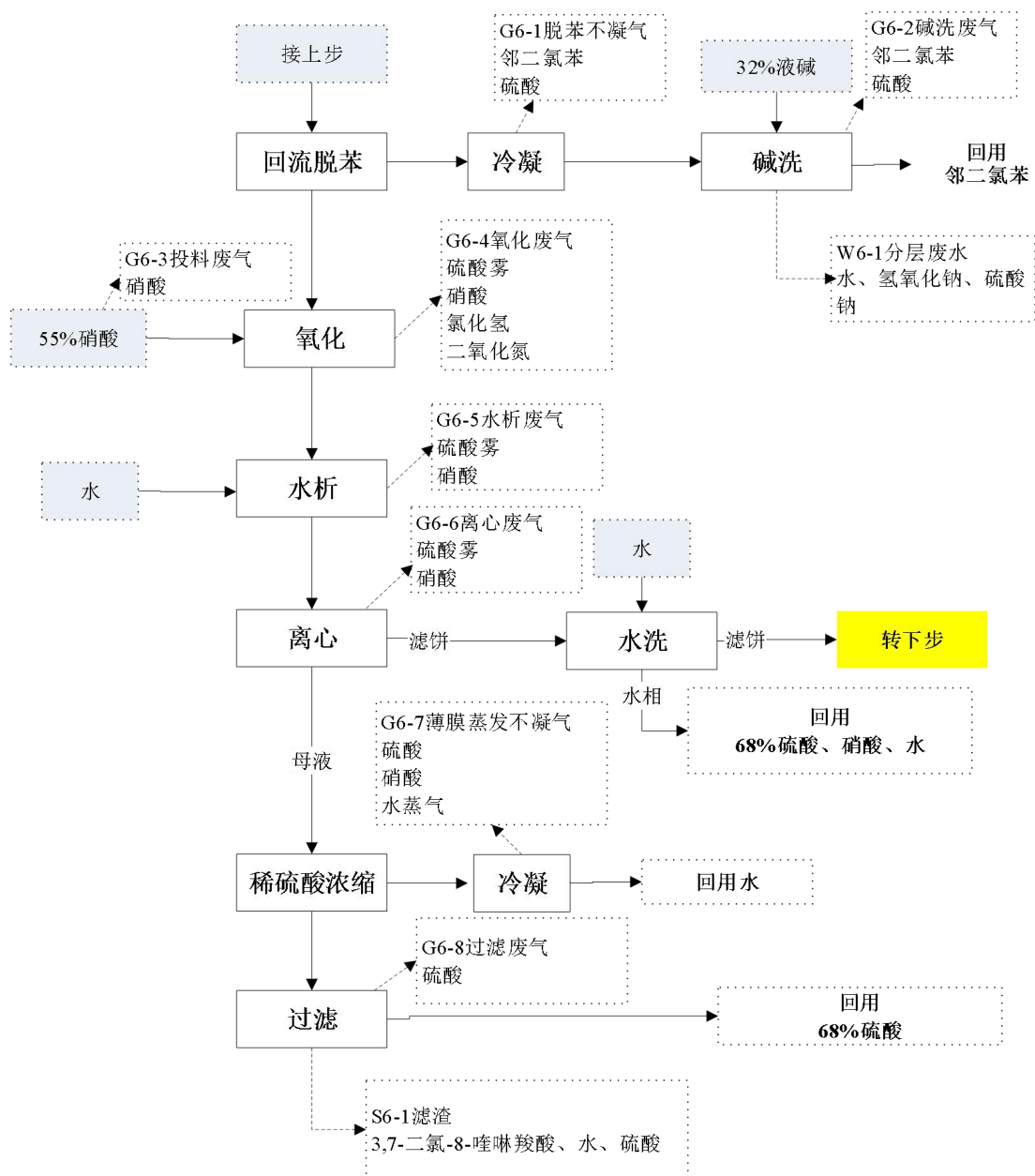
将水析结晶好的物料直接通过泵转入到闪蒸干燥车间离心，放料约 1 小时左右，甩干 15 分钟，离心母液进入稀硫酸浓缩器进行浓缩，滤饼加水 300kg 水洗 30 分钟，直至离心机出口的水用 PH 试纸测定为弱酸性时，可停止水洗将离心机内的物料继续甩干 20 分钟，直至离心机出口处，没有水流时为止，停离心机，开始卸料，物料卸到地槽中待成盐。水洗离心产生的母液直接回用于水析工序。

产污节点：离心过程离心废气 G6-6，主要污染物为硫酸雾。

5) 稀硫酸浓缩

水析离心过程产生的废水进入稀硫酸浓缩器，浓缩产生的冷凝水回用于水析工序；浓缩液经过滤器过滤后的 68%硫酸回用于萃取工序。

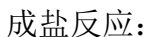
产污节点：稀硫酸浓缩过程废气 G6-7，主要污染物为硫酸雾；过滤过程产生过滤废气 G6-8，主要污染物为硫酸雾；过滤过程产生滤渣 S6-1。



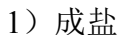
G废气；S固废；W废水

图 3.5.1-3 氧化工序生产工艺流程

7、成盐



副反应:



产污节点：成盐过程反应废气 G7-1，主要污染物为硫酸雾。

产污节点: 闪蒸干过程干燥废气 G7-2, 主要污染物为颗粒物、水蒸气。

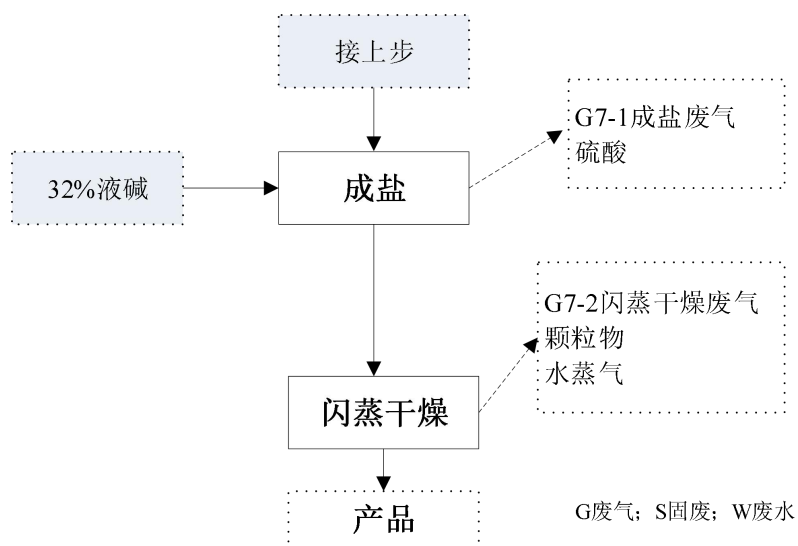


图 3.5.1-4 成盐工序生产工艺流程

表 3.5.1-1 产污环节一览表

污染因素	序号	产生环节	主要污染物	产生特征	处理措施及排放去向		
					收集	治理	排放
废气	G1-1	投料工序	硫酸雾	间歇	管道	/	车间废气处理系统（三级碱吸收+冷凝+活性炭吸附脱附）
	G1-2	投料工序	3-氯-2-甲基苯胺	间歇			
	G1-3	投料工序	甘油	间歇			
	G1-4	环合工序	硫酸雾、3-氯-2-甲基苯胺、甘油、7-氯-8-甲基喹啉、二氧化硫	间歇	管道	二级碱吸收	
	G2-1	投料工序	石油醚	间歇	管道	/	
	G2-2	中和工序	硫酸、3-氯-2-甲基苯胺、7-氯-8-甲基喹啉、石油醚	间歇	管道	/	
	G2-3	分层工序	石油醚	间歇	管道	/	
	G2-4	抽滤工序	3-氯-2-甲基苯胺、7-氯-8-甲基喹啉、石油醚	间歇	管道	/	
	G2-5	暂存工序	7-氯-8-甲基喹啉、石油醚	间歇	管道	/	
	G2-6	水洗工序	7-氯-8-甲基喹啉、石油醚	间歇	管道	/	
	G3-1	脱石油醚工序	石油醚	间歇	管道	冷冻	
	G3-2	暂存工序	石油醚	间歇	管道	/	
	G3-3	投料工序	邻二氯苯	间歇	管道	/	
	G3-4	熔融工序	邻二氯苯	间歇	管道	/	
	G4-1	回流脱水工序	石油醚、邻二氯苯	间歇	管道	/	
	G4-2	碱洗工序	石油醚、邻二氯苯	间歇	管道	/	
	G4-3	氯化工序	7-氯-8-甲基喹啉、邻二氯苯、氯气、氯化氢	间歇	管道	三级水吸收+二级碱吸	

						收		
	G5-1	投料工序	硫酸雾	间歇	管道	/		
	G5-2	配置工序	硫酸雾	间歇	管道	/		
	G5-3	投料工序	硫酸雾	间歇	管道	/		
	G5-4	萃取工序	硫酸雾、邻二氯苯、7-氯-8-甲基喹啉	间歇	管道	/		
	G5-5	脱邻二氯苯	邻二氯苯	间歇	管道	/		
	G5-6	暂存工序	邻二氯苯	间歇	管道	/		
	G6-1	回流脱苯工序	邻二氯苯、硫酸雾	间歇	管道			
	G6-2	碱洗工序	邻二氯苯、硫酸雾	间歇	管道			
	G6-3	投料工序	硝酸	间歇	管道			
	G6-4	氧化工序	硫酸雾、硝酸、氯化氢、二氧化氮	间歇	管道	二级水吸收+二级碱吸收(氢氧化钠+亚硫酸钠)		
	G6-5	水析工序	硫酸雾	间歇	管道	/		
	G6-6	离心工序	硫酸雾	间歇	管道			
	G6-7	稀酸浓缩工序	硫酸雾	间歇	管道			
	G6-8	过滤工序	硫酸雾	间歇	管道			
	G7-1	成盐工序	硫酸雾	间歇	管道			
	G7-2	闪蒸干燥	颗粒物	间歇	管道	旋风分离器+布袋除尘器	一级碱吸收	DA003 排气筒
废水	W1-1	环合冷凝	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、盐类、总氮	间歇	管道	厂区污水处理站		园区污水处理厂
	W2-1	水洗						
	W2-2	芒硝生产离心						
	W4-1	回流脱水						
	W6-1	回流脱苯						
固废	S2-1	滤渣	3-氯-2-甲基苯胺、7-氯-8-甲基喹啉、丙烯酸硫酸酯、石油醚	间歇	专用容器	危废间暂存，定期交资质单位处置		不外排
	S5-1	蒸馏	7-氯-8-甲基喹啉、邻二氯苯、3,7-二氯-8-氯甲基喹啉、偶氮二异丁腈	间歇	专用容器			
	S6-1	滤渣	3,7-二氯-8-喹啉羧酸、水、硫酸、硝酸	间歇	专用容器			
	S2-2	离心	芒硝	间歇	专用容器	待项目建成投产后，企业对该固废成分按照 GB/5086 和 GB/T15555 规定的方法，对其浸出液做进一步鉴		

						定，明确其组成。 评价认为，对这部分固废在未获得依据说明其属一般固废之前，按危废处理	

3.5.2 物料平衡

表 3.5.1-2 物料平衡表

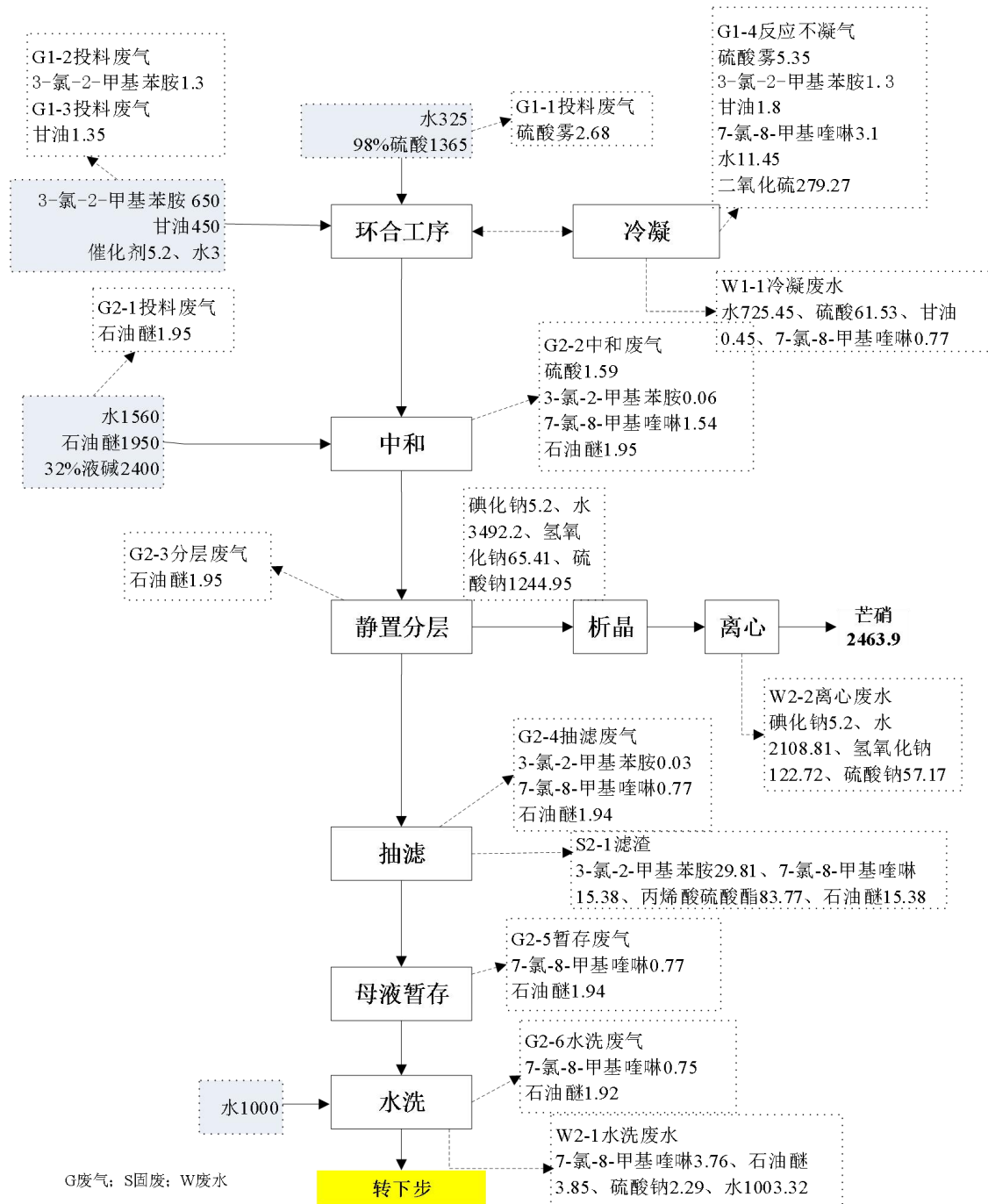
产品名称	投入			产出		
	项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a
3,7-二氯-8-喹啉羧酸	环合、水洗工段			转入成盐工序		
	水	2888	3173.91		1123.11	1234.30
	98%硫酸	1365	1500.14			
	3-氯-2-甲基苯胺	650	714.35			
	碘化钠	5.2	5.71			
	甘油	450	494.55			
	石油醚	1950	2143.05			
	32%液碱	2400	2637.60			
	氯化、萃取工段					
	邻二氯苯	3900	4286.10			
	32%液碱	2	2.20			
	液氯	845	928.66			
	偶氮二异丁腈	3.9	4.29			
	98%硫酸	3250	3571.75			
	水	1430	1571.57			
	氯化尾气处理工段					
	水	1425	1566.08			
	32%液碱	375	412.13			
	氧化、水析工段					
	32%液碱	2	2.20			
	55%硝酸	1000	1099.00			
	水	13300	14616.7			

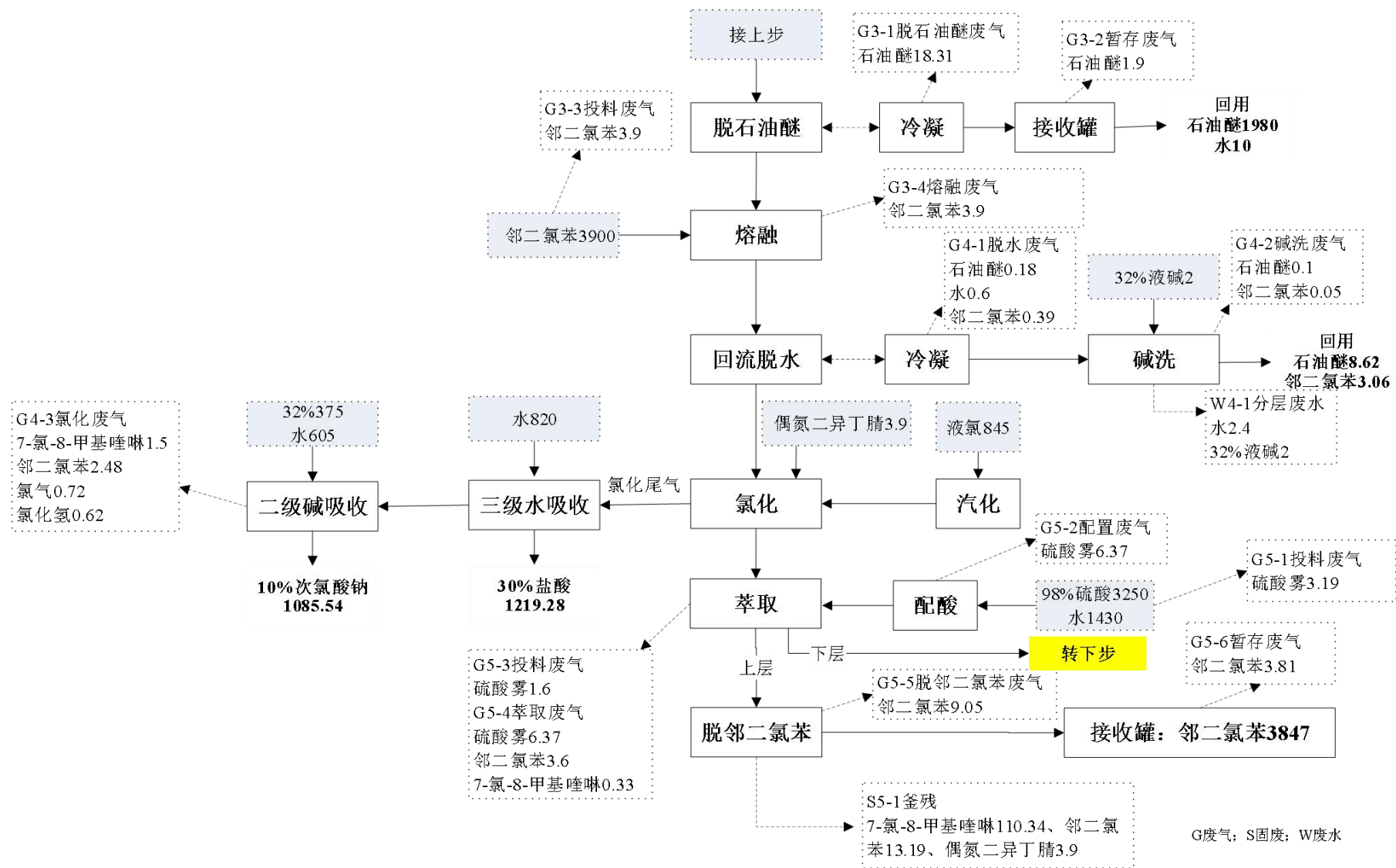
副产品	31%盐酸	1219.28	1339.99
	10%次氯酸钠	1085.54	1193.01
G1-1	硫酸雾	2.68	2.95
G1-2	3-氯-2-甲基苯胺	1.3	1.43
G1-3	甘油	1.35	1.48
G1-4	硫酸雾	5.35	5.88
	3-氯-2-甲基苯胺	1.3	1.43
	甘油	1.8	1.98
	7-氯-8-甲基喹啉	3.1	3.41
	水蒸汽	11.45	12.58
	二氧化硫	279.27	306.92
G2-1	石油醚	1.95	2.14
G2-2	硫酸	1.59	1.75
	3-氯-2-甲基苯胺	0.06	0.07
	7-氯-8-甲基喹啉	1.54	1.69
	石油醚	1.95	2.14
G2-3	石油醚	1.95	2.14
G2-4	3-氯-2-甲基苯胺	0.03	0.03
	7-氯-8-甲基喹啉	0.77	0.85
	石油醚	1.94	2.13
G2-5	7-氯-8-甲基喹啉	0.77	0.85
	石油醚	1.94	2.13
G2-6	7-氯-8-甲基喹啉	0.75	0.82
	石油醚	1.92	2.11

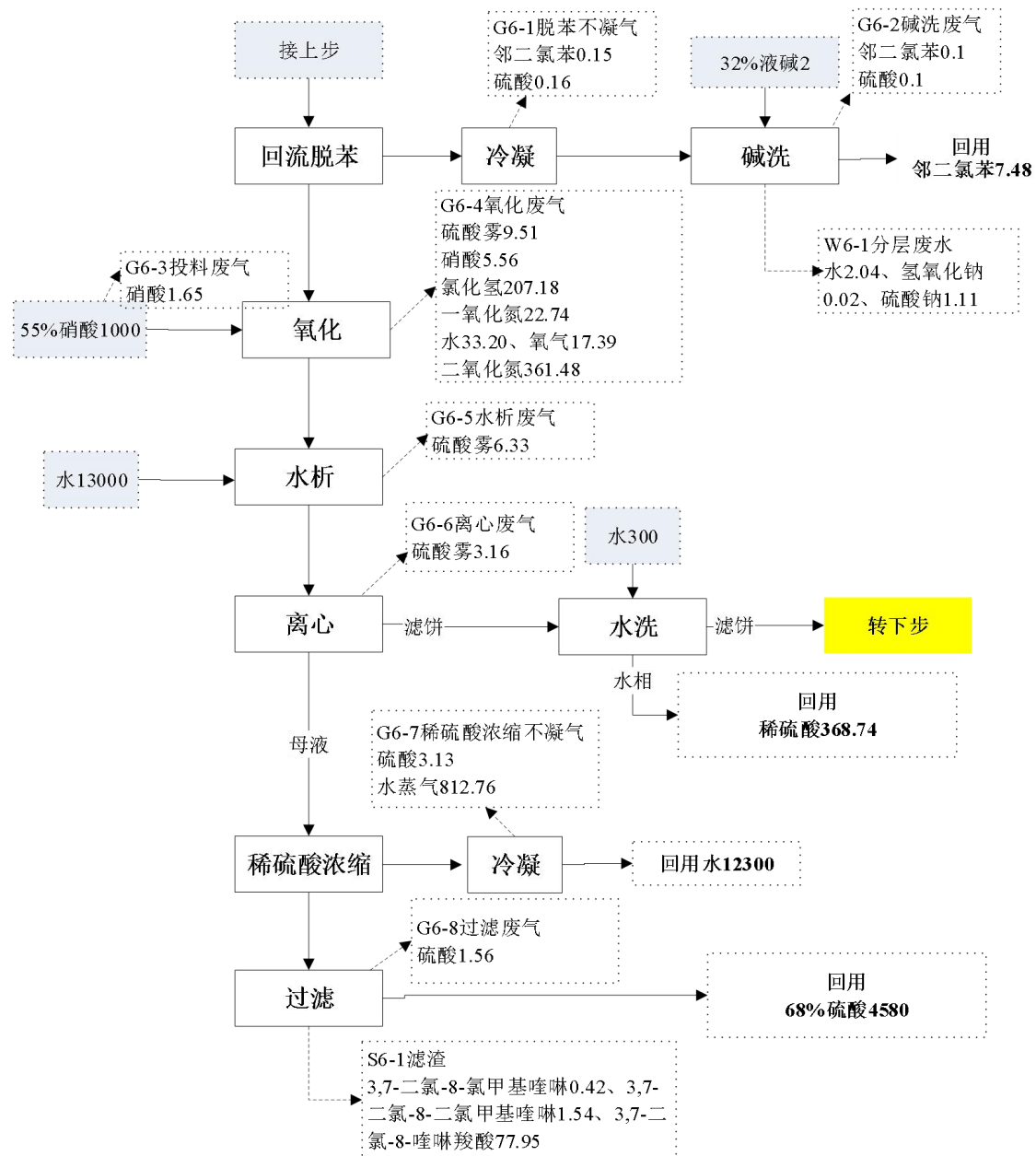
					G3-1	石油醚	18.31	10.12
					G3-2	石油醚	1.9	2.09
					G3-3	邻二氯苯	3.9	4.29
					G3-4	邻二氯苯	3.8	4.18
					G4-1	石油醚	0.18	0.20
						水蒸气	0.6	0.66
						邻二氯苯	0.39	0.43
					G4-2	石油醚	0.1	0.11
						邻二氯苯	0.05	0.05
					G4-3	7-氯-8-甲基喹啉	1.5	1.65
						邻二氯苯	2.48	2.73
						氯气	0.72	0.79
						氯化氢	0.62	0.68
					G5-1	硫酸雾	3.19	3.51
					G5-2	硫酸雾	6.37	7.00
					G5-3	硫酸雾	1.6	1.76
					G5-4	硫酸雾	6.37	7.00
						邻二氯苯	3.6	3.96
						7-氯-8-甲基喹啉	0.33	0.36
					G5-5	邻二氯苯	9.05	9.95
					G5-6	邻二氯苯	3.81	4.19
					G6-1	邻二氯苯	0.15	0.16
						硫酸雾	0.16	0.18
					G6-2	邻二氯苯	0.1	0.11
						硫酸雾	0.1	0.11
					G6-3	硝酸	1.65	1.81
					G6-4	硫酸雾	9.51	10.45
						硝酸	5.56	6.11
						氯化氢	207.18	227.69
						一氧化氮	22.74	24.99
						水	33.2	36.49
						氧气	17.39	19.11
						二氧化氮	361.48	397.27
					G6-5	硫酸雾	6.33	6.96
					G6-6	硫酸雾	3.16	3.47
					G6-7	硫酸雾	3.13	3.44
						水蒸气	812.76	893.22
					G6-8	硫酸雾	1.56	1.71
				溶剂回收系统	1	石油醚	1890	2077.11
						水	10	10.99
					2	石油醚	8.62	9.47
					3	邻二氯苯	3.06	3.36
					4	邻二氯苯	3847	4227.85
					5	邻二氯苯	7.48	8.22
					6	水	368.74	405.25
					7	水	12300	13517.7

				废水				0	
					8	68%硫酸	4580	5033.42	
					W1-1	水	725.45	797.27	
						硫酸	61.53	67.62	
						甘油	0.45	0.49	
						7-氯-8-甲基喹啉	0.77	0.85	
					W2-1	7-氯-8-甲基喹啉	3.76	4.13	
						石油醚	3.85	4.23	
						硫酸钠	2.29	2.52	
						水	1003.32	1102.65	
					W2-2	碘化钠	5.2	5.71	
						水	2108.81	2317.58	
						氢氧化钠	122.72	134.87	
						硫酸钠	57.17	62.83	
					W4-1	水	2.4	2.64	
						32%液碱	2	2.20	
					W6-1	水	2.04	2.24	
						氢氧化钠	0.02	0.02	
						硫酸钠	1.11	1.22	
					固废	S2-1	3-氯-2-甲基苯胺	29.81	32.76
				7-氯-8-甲基喹啉			15.38	16.90	
				丙烯酸硫酸酯			83.77	92.06	
				石油醚			15.38	16.90	
				S2-2		芒硝	2463.9	2707.83	
				S5-1		7-氯-8-甲基喹啉	110.34	121.26	
						邻二氯苯	13.19	14.50	
						偶氮二异丁腈	3.9	4.29	
				S6-1		3,7-二氯-8-氯甲基喹啉	0.42	0.46	
						3,7-二氯-8-二氯甲基喹啉	1.54	1.69	
						3,7-二氯-8-喹啉羧酸	77.95	85.67	
		合计	35241.09	38729.96					35241.09
	3,7-二氯喹啉-8-羧	氧化产物	2246.23	1234.30	产品	3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠		1820	1000.09
32%液碱		840	461.58	废气	G7-1	硫酸雾	0.09	0.05	
					G7-2	颗粒物	6.89	3.79	

酸钠						水蒸气	1259.25	691.96
合计		3086.23	1695.88				3086.23	1695.88







G废气；S固废；W废水

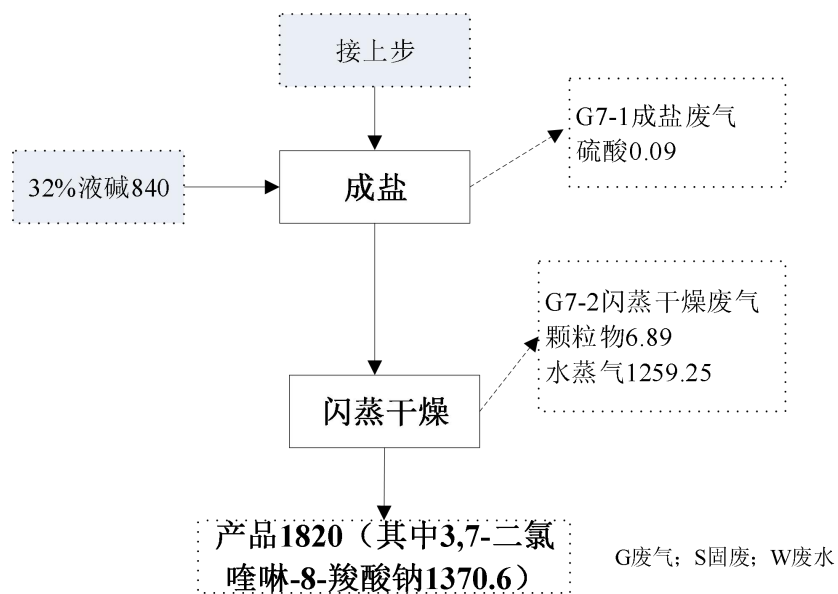


图 3.5.1-5 物料平衡图 单位 kg/批

3.5.3 溶剂平衡

表 3.5.1-3 溶剂平衡表

溶剂	投入			产出		
	项目	kg/批	t/a	项目	kg/批	t/a
邻二氯苯	新鲜	42.46	46.68	G3-3	3.9	4.29
	回用	3857.54	4239.43	G3-4	3.8	4.18
				G4-1	0.39	0.43
				G4-2	0.05	0.05
				G4-3	2.48	2.73
				G5-4	3.6	3.96
				G5-6	9.05	9.95
				G5-6	3.81	4.19
				G6-1	0.15	0.16
				G6-2	0.1	0.11
				S5-1	13.19	14.5
				进入副产	1.94	2.13
				回用	3857.54	4239.43
	合计	3900	4286.1	合计	3900	4286.1
石油醚	新鲜	51.37	56.44	G2-1	1.95	2.14
	回用	1898.63	2086.58	G2-2	1.95	2.14
				G2-3	1.95	2.14
				G2-4	1.94	2.13
				G2-5	1.94	2.13
				G2-6	1.92	2.11
				G3-1	18.31	20.12

			G3-2	1.9	2.09
			G4-1	0.18	0.2
			G4-2	0.1	0.11
			W2-1	3.85	4.23
			S2-1	15.38	16.9
			回用	1898.63	2086.58
合计	1950	2143.05	合计	1950	2143.02

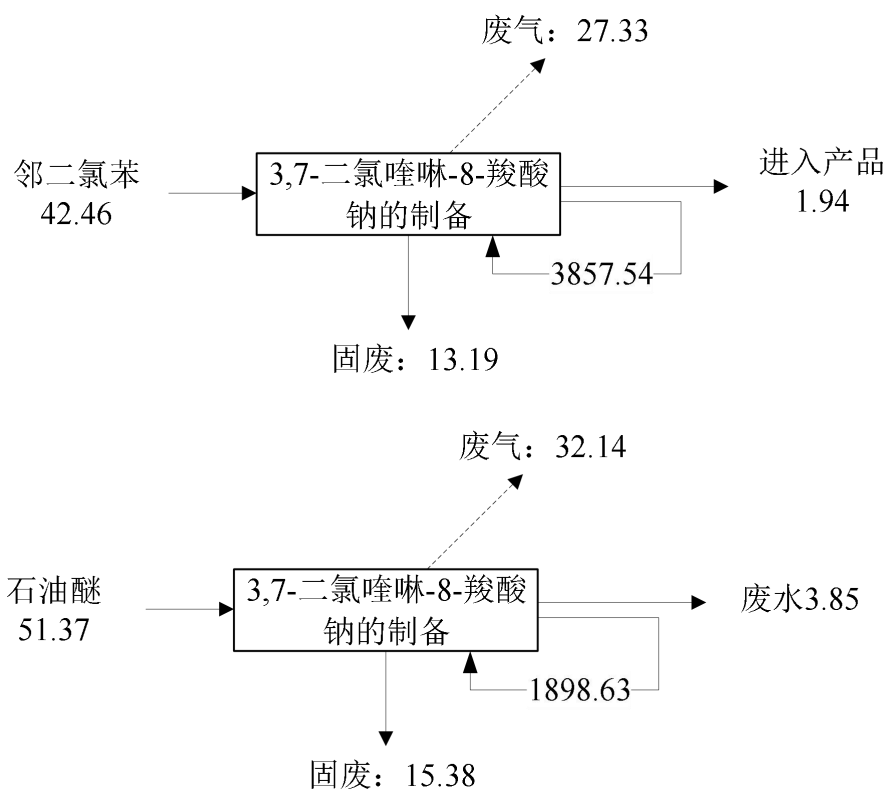


图 3.5.1-5 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠溶剂平衡图 单位 kg/批

3.5.4 氯平衡

表 3.2.7.4-4 氯元素平衡表

入方				出方				
序号	名称	t/a	氯元素量 t/a	序号	类别	名称	t/a	氯元素量 t/a
1	液氯	928.66	928.66	1	产品	3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠	1000.09	276.33
2	3-氯-2-甲基苯胺	714.35	179.09	2	副产品	31%盐酸	1339.99	425.84
				3		10%次氯酸钠	1193.01	115.99
				4	G1-2	3-氯-2-甲基苯胺	1.43	0.36
				5	G1-4	3-氯-2-甲基苯胺	1.43	0.36
				6		7-氯-8-甲基喹啉	3.41	0.68

				7	G2-2	3-氯-2-甲基苯胺	0.07	0.02
				8		7-氯-8-甲基喹啉	1.69	0.34
				9	G2-4	3-氯-2-甲基苯胺	0.03	0.01
				10		7-氯-8-甲基喹啉	0.85	0.17
				11	G2-5	7-氯-8-甲基喹啉	0.85	0.17
				12	G2-6	7-氯-8-甲基喹啉	0.82	0.16
				13	G4-3	7-氯-8-甲基喹啉	1.65	0.33
				14		氯气	0.79	0.79
				15		氯化氢	0.68	0.66
				16	G5-4	7-氯-8-甲基喹啉	0.36	0.07
				17	G6-4	氯化氢	227.69	221.45
				18	G7-1	3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠	3.79	1.02
				19	W1-1	7-氯-8-甲基喹啉	0.85	0.17
				20	W2-1	7-氯-8-甲基喹啉	4.13	0.83
				21	S2-1	3-氯-2-甲基苯胺	32.76	8.21
				22		7-氯-8-甲基喹啉	16.9	3.38
				23	S5-1	7-氯-8-甲基喹啉	121.26	24.23
				24	S6-1	3,7-二氯-8-氯甲基喹啉	0.46	0.2
				25		3,7-二氯-8-二氯甲基喹啉	1.69	0.85
				26		3,7-二氯-8-喹啉羧酸	85.67	25.13
合计		/	1107.75	合计			/	1107.75

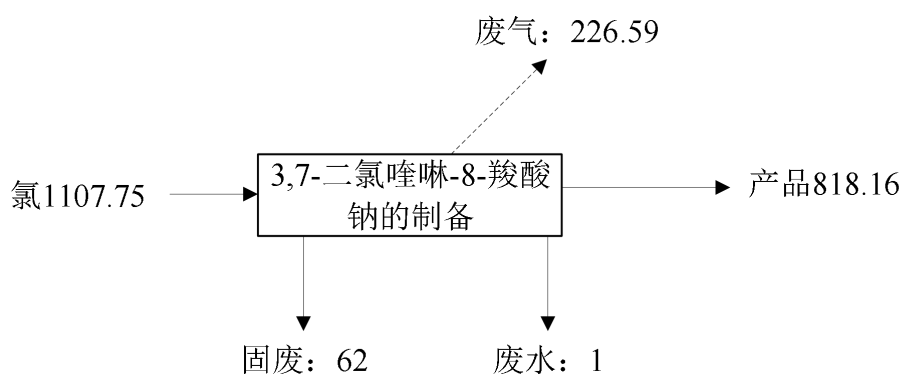


图 3.5.1-5 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠氯元素平衡图 单位 t/a

3.5.5 水平衡

表 3.5.1-4 水平衡表

单	总用水	进水	回用	出水

位	量	新鲜水	物料带入	反应生成	水	反应消耗	进入产品	损耗量	排放量
kg/批	22532.39	4898.66	2652.62	836.77	14144.34	9.47	3047.56	1487.64	3843.38
t/a	24763.10	5383.63	2915.23	919.61	15544.63	10.41	3349.27	1634.92	4223.87

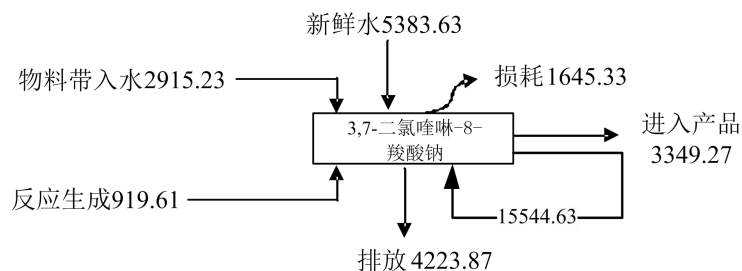


图 3.5.1-6 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠水平衡图 单位：t/a

3.5.6 盐平衡

表 3.5.1-5 盐平衡表

名称	进盐量 (t/a)		出盐量 (t/a)			
	投加盐量	反应生成盐量	进入产品	进废水量	进固废	进废气
氯化钠	0	87.74	87.74	0	0	0
碘化钠	5.71	0	0	5.71	0	0
硫酸钠	0	1360.89	1294.32	66.57	0	0
次氯酸钠	0	111.75	111.75	0	0	0

注：氯化钠和次氯酸钠进入副产品 10%次氯酸钠溶液，硫酸钠进入芒硝、产品 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠

3.5.7 生产过程主要污染源分析

(1) 废气

生产过程主要废气污染源产生情况见下表：

表 3.5.1-6 废气污染源产生情况一览表

序号	污染源	主要污染物	源强	产生量
			(kg/批)	(t/a)
G1-1	投料工序	硫酸雾	2.68	2.95
G1-2	投料工序	3-氯-2-甲基苯胺	1.3	1.43
G1-3	投料工序	甘油	1.35	1.48
G1-4	环合工序	硫酸雾	5.35	5.88
		3-氯-2-甲基苯胺	1.3	1.43
		甘油	1.8	1.98
		7-氯-8-甲基喹啉	3.1	3.41

		水蒸汽	11.45	12.58
		二氧化硫	279.27	306.92
G2-1	投料工序	石油醚	1.95	2.14
G2-2	中和工序	硫酸	1.59	1.75
		3-氯-2-甲基苯胺	0.06	0.07
		7-氯-8-甲基喹啉	1.54	1.69
		石油醚	1.95	2.14
G2-3	分层工序	石油醚	1.95	2.14
G2-4	抽滤工序	3-氯-2-甲基苯胺	0.03	0.03
		7-氯-8-甲基喹啉	0.77	0.85
		石油醚	1.94	2.13
G2-5	暂存工序	7-氯-8-甲基喹啉	0.77	0.85
		石油醚	1.94	2.13
G2-6	水洗工序	7-氯-8-甲基喹啉	0.75	0.82
		石油醚	1.92	2.11
G3-1	脱石油醚工序	石油醚	18.31	20.12
G3-2	暂存工序	石油醚	1.9	2.09
G3-3	投料工序	邻二氯苯	3.9	4.29
G3-4	熔融工序	邻二氯苯	3.8	4.18
G4-1	回流脱水工序	石油醚	0.18	0.20
		水蒸气	0.6	0.66
		邻二氯苯	0.39	0.43
G4-2	碱洗工序	石油醚	0.1	0.11
		邻二氯苯	0.05	0.05
G4-3	氯化工序	7-氯-8-甲基喹啉	1.5	1.65
		邻二氯苯	2.48	2.73
		氯气	0.72	0.79
		氯化氢	0.62	0.68
G5-1	投料工序	硫酸雾	3.19	3.51
G5-2	配置工序	硫酸雾	6.37	7.00
G5-3	投料工序	硫酸雾	1.6	1.76
G5-4	萃取工序	硫酸雾	6.37	7.00
		邻二氯苯	3.6	3.96
		7-氯-8-甲基喹啉	0.33	0.36
G5-5	脱邻二氯苯	邻二氯苯	9.05	9.95
G5-6	暂存工序	邻二氯苯	3.81	4.19
G6-1	回流脱苯工序	邻二氯苯	0.15	0.16
		硫酸雾	0.16	0.18
G6-2	碱洗工序	邻二氯苯	0.1	0.11
		硫酸雾	0.1	0.11
G6-3	投料工序	硝酸	1.65	1.81
G6-4	氧化工序	硫酸雾	9.51	10.45
		硝酸	5.56	6.11

		氯化氢	207.18	227.69
		一氧化氮	22.74	24.99
		水	33.2	36.49
		氧气	17.39	19.11
		二氧化氮	361.48	397.27
G6-5	水析工序	硫酸雾	6.33	6.96
G6-6	离心工序	硫酸雾	3.16	3.47
G6-7	稀酸浓缩工序	硫酸雾	3.13	3.44
		水蒸气	812.76	893.22
G6-8	过滤工序	硫酸雾	1.56	1.71
G7-1	成盐工序	硫酸雾	0.09	0.05
G7-2	闪蒸干燥	颗粒物	6.89	3.79
		水蒸气	1259.25	691.96

表 3.5.1-7 废气污染源强汇总表

产污环节	主要污染物	源强			治理措施			
		kg/批	t/a	kg/h	收集	治理		排放
环合废气	硫酸雾	5.35	5.88	0.817	管道+ 二级碱 吸收	三级 碱吸 收	冷凝+ 活性 炭吸 附脱 附	DA001 排 气筒高空 排放
	苯胺类	1.3	1.43	0.199				
	TVOC	6.2	6.82	0.947				
	非甲烷总烃	1.8	1.98	0.275				
	二氧化硫	279.27	306.92	42.628				
氧化工 序	硫酸雾	9.51	10.45	1.451	管道+ 二级水 吸收+ 二级碱 吸收			
	硝酸	5.56	6.11	0.849				
	氯化氢	207.18	227.69	31.624				
	氮氧化物	384.22	422.26	58.647				
车间一 其他工 序废气	非甲烷总烃	15.18	16.67	2.315	管道/集 气罩			
	TVOC	49.56	54.47	7.565				
	硫酸	36.33	39.89	5.541				
	苯胺类	1.39	1.53	0.213				
	氯化氢	0.62	0.68	0.094				
	氯苯类	27.33	30.05	4.174				
	硝酸	1.65	1.81	0.251				
	氯气	0.72	0.79	0.11				
生产过程	臭气浓度	16000（无量纲）			/			
脱石油 醚废气	非甲烷总烃	18.31	20.12	2.794	管道	冷冻		
	TVOC	18.31	20.12	2.794				
闪蒸干 燥	颗粒物	6.89	3.79	0.526	管道	一级碱吸收		DA002 排 气筒高空 排放

(2) 废水

3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠生产过程主要废水污染源产生情况见下表：

表 3.5.1-8 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠废水产生情况一览表

序号	污染源	主要成分	源强 (kg/批)	产生量 (t/a)	处置措施
W1-1	环合冷凝	pH、色度、SS、BOD ₅ 、 COD、TOC、氨氮、TN、 TP、全盐量、AOX、 邻二氯苯、苯胺类、石 油类、动植物油等	788.2	866.23	经收集后用于氧化工段 碱吸收工序后排入厂区 污水处理站，经处理后排 入园区污水处理厂
W2-1	水洗		1013.22	1113.53	
W4-1	回流脱水		4.4	4.84	
W6-1	回流脱苯		3.17	3.48	
W2-2	芒硝生产 离心		2293.9	2520.99	

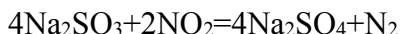
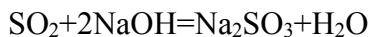
(3) 固废

3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠生产过程主要固废污染源产生情况见下表：

表 3.5.1-9 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠固体废物产生及利用情况一览表

序号	污染源	主要污染物	源强 (kg/批)	产生量 (t/a)	处置措施
S2-1	过滤	滤渣	144.34	158.62	作为危险废物集中收集后， 定期交由有资质的处置单 位进行处理
S5-1	蒸馏	釜残	127.43	140.05	
S6-1	过滤	滤渣	79.91	87.82	

3.5.8 芒硝



生产过程环合工序产生的废气（主要成分为二氧化硫）经二级碱吸收装置处理，处理过程生成亚硫酸钠，氧化工序（主要成分为氮氧化物）产生的废气经二级水吸收+二级碱吸收（亚硫酸钠+氢氧化钠）装置处理。环合工序产生的吸收液用于氧化工序碱吸收的喷淋液。根据物料平衡可知，环合工序二氧化硫产生量为 306.92t/a，二级碱吸收处理效率按照 95%计，则二氧化硫吸收量为 292t/a，则亚硫酸钠产生约为 575t/a。亚硫酸钠与二氧化氮反应硫酸钠产生量为 648t/a，碱吸收液转入后处理车间芒硝生产工序。

将碱水溶液用泵送入芒硝析出釜中，向芒硝析出釜夹套通入盐水，将芒硝析出釜内温度降至 0~5℃，碱液中析出芒硝晶体，然后放料至离心机对结晶液进行固液分离，离心得到芒硝 1294t/a。

3.6 公用工程

3.6.1 供水

本项目主要用水环节是生产用水、设备清洗用水、循环冷却水、生活用水、废气治理措施用水、实验室用水，用水由沧州临港经济技术开发区西区自来水管网统一供给。

项目用水量为 15890.124m³/d，其中新鲜水用量为 160.525m³/d。生产用水量为 82.544m³/d（其中新鲜水 17.945m³/d，物料带入水和反应生成水 12.784m³/d，循环水量 51.815m³/d），废气治理措施用水量为 19.65m³/d，清洗设备用水量为 1.2m³/d，地面清洁用水量为 0.6m³/d，实验用水量为 0.6m³/d，循环冷却水补水量为 145m³/d（其中 30m³/d 为蒸汽冷凝水），生活用水 5.53m³/d（项目劳动定员 83 人，根据河北省《生活与服务业用水定额》（DB13/T5450.1-2021）中规定的用水标准，用水量 20m³/人·年计算），水的重复利用率为 98.5%。

本项目用水由沧州临港兴化供水有限公司供给，供水水源为大浪淀水库，供水规模为 20*10⁴m³/d，园区内供水管网已敷设完毕，且为项目厂址预留有接口，可满足项目需求。

3.6.2 排水

项目总排水量为 69.38m³/d，其中循环冷却系统排水 35m³/d，蒸汽冷凝水为 30m³/d 作为循环冷却系统补水，生产废水 14.08m³/d，设备清洗废水 1m³/d，地面清洁废水 0.5m³/d，废气治理措施排水 14m³/d，实验室排水 0.5m³/d，生活污水 4.3m³/d；其中循环冷却水排水、经化粪池处理的生活污水、生产废水、地面清洁废水、设备清洗废水、废气治理措施排水、实验室排水经污水处理站进行处理后排入园区管网。厂区污水处理站处理能力为 150m³/d。

本项目给排水平衡情况详见表和图 3.6.2-1。

表 3.6.2-1 工程给排水情况一览表 单位：m³/d

序号	用水工序	总用水量	进水量			循环水量	出水量		排水去向
			新鲜水	物料带入	反应生成		损耗量	排放量	
1	生产用水	82.544	17.945	9.719	3.065	51.815	16.649	14.08	循环冷却系统排水、生活废水、生产废水、设备
3	废气治理措施用水	6019.65	19.65	0	0	6000	5.65	14	
4	设备清洗	1.2	1.2	0	0	0	0.2	1	

序号	用水工序	总用水量	进水量			循环水量	出水量		排水去向
			新鲜水	物料带入	反应生成		损耗量	排放量	
5	清洁地面	0.6	0.6	0	0	0	0.1	0.5	清洗废水、清洁地面废水、废气治理措施废水、实验室排水进入厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂
6	实验室	0.6	0.6	0	0	0	0.1	0.5	
7	循环冷却水	9745	115	30	0	9600	110	35	
8	生活用水	5.53	5.53	0	0	0	1.23	4.3	
9	蒸汽冷凝水	35	0	35	0	0	35	0	
合计		15890.124	160.525	74.719	3.065	15651.815	168.929	69.38	

注：生产用水排水不含杂质，废水分析生产废水包含水和溶于水的杂质。

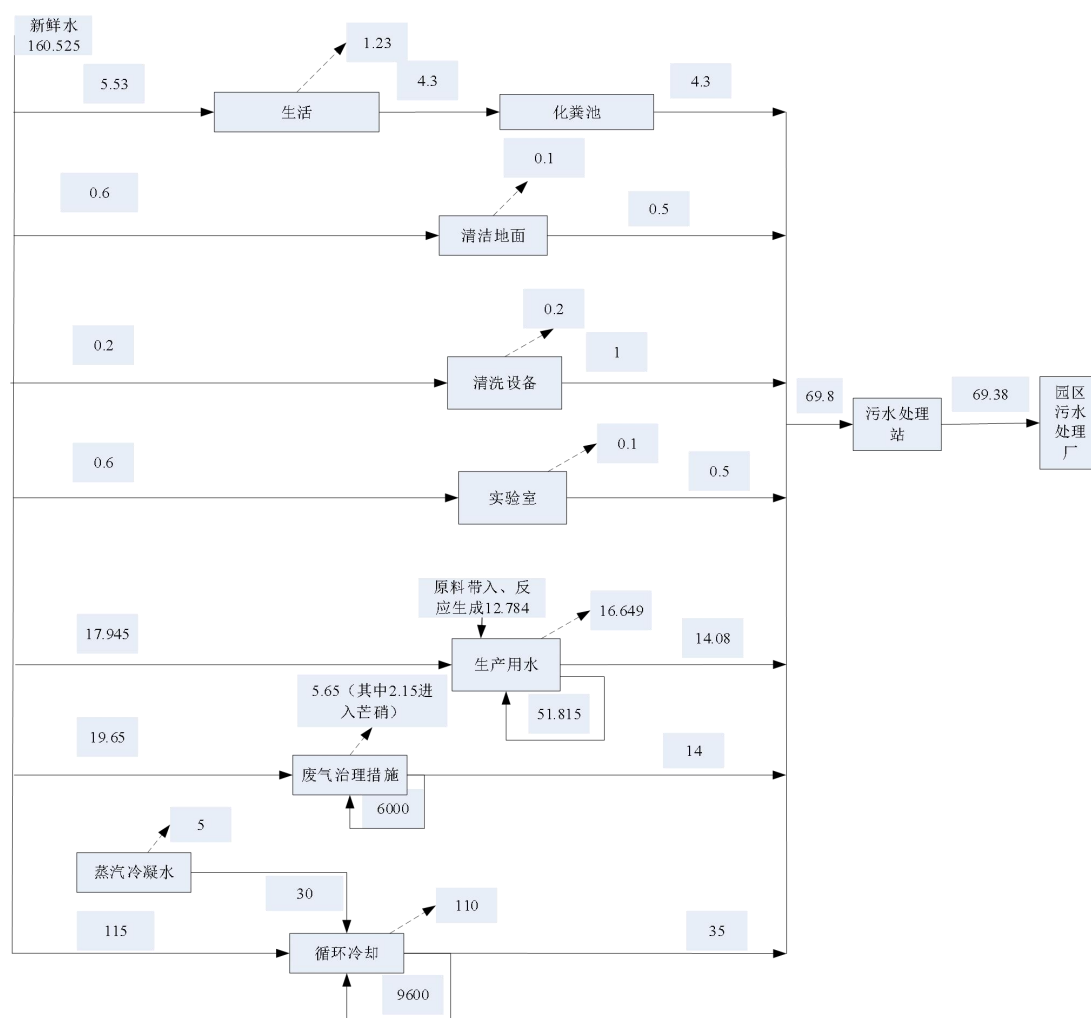


图 3.6.2-1 项目给排水平衡图 单位 m³/d, 年生产 300 天

3.6.3 供电

项目用电沧州临港经济技术开发区西区供电系统供给，厂区配备 1 台

2000KVA 和 1 台 500KVA 的变压器，用电量为 650 万 Kw·h/a，供电可满足本项目用电需要。

3.6.4 供热

本项目生产用蒸汽及公辅工程采暖等均由园区蒸汽管网供给，研发楼、车间等采用热水供暖，采暖供水经蒸汽加热后经热水泵送至研发楼、变配电室等，供回水温度为 65/45℃。

项目蒸汽由沧州临港兴化供热有限公司集中供给,园区内供汽管网已敷设完毕，本项目蒸汽用量为 10500t/a，可满足项目用热需求。

3.6.5 循环水系统

厂区内设置 1000m³循环水水池 1 座，循环水池顶部设置 2 台冷却塔，泵房内设置 2 台循环水泵，流量 200m³/h。循环水供水压力为 0.4Mpa，供水温度 32℃，回水温度 37℃，可满足项目要求。

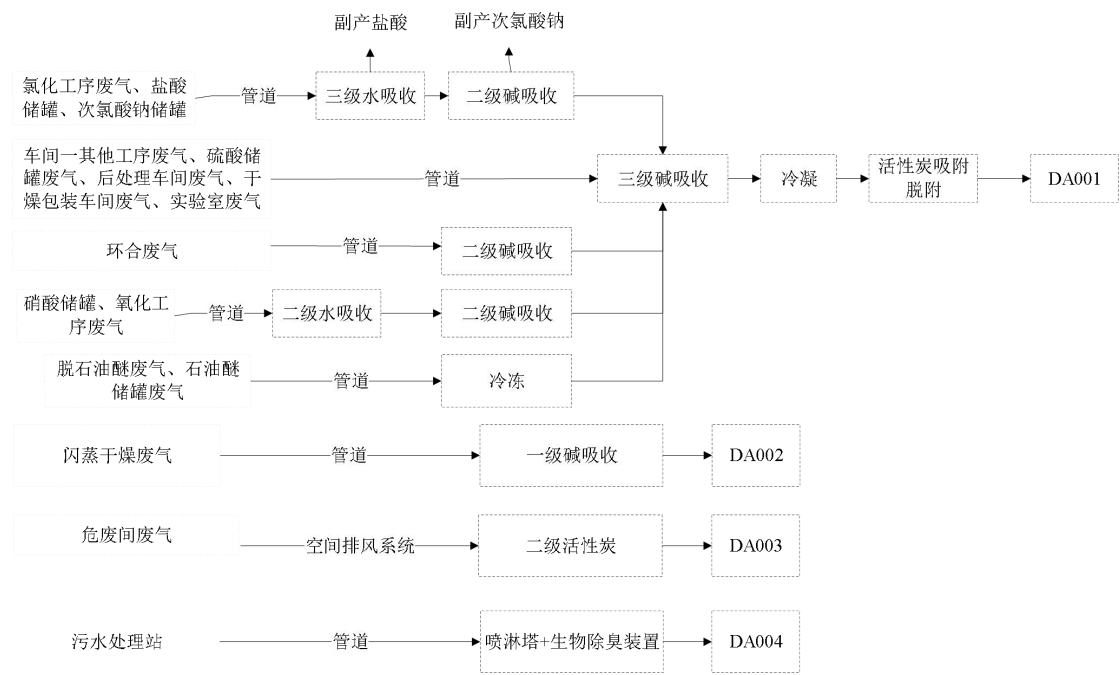
3.6.6 供气

本项目动力中心内设空压制氮机，本项目压缩空气用量每分钟 9m³，氮气用量每分钟 4m³，设有 2 台空压机，排气量 12.6m³/min。1 台制氮机，氮气流量 5m³/min，氮气纯度：≥99%。压缩空气储罐 3m³ 2 个，压缩氮气储罐 3m³ 1 个，满足用气需要。

3.7 主要污染源及拟采取的治理措施

3.7.1 废气污染源及治理措施

本项目废气主要有车间废气（包括车间一废气、干燥包装车间废气、后处理车间废气、液氯厂房废气）、危废间废气、实验室废气、污水处理站废气、罐区废气。



3.7.1.1 废气产生情况

(1) 车间废气

表 3.7.1.1-1 车间废气产生情况一览表

产污环节	主要污染物	源强			治理措施			
		kg/批	t/a	kg/h	收集	治理	排放	
环合废气	硫酸雾	5.35	5.88	0.817	管道+ 二级碱 吸收	三级 碱吸 收	冷凝+ 活性 炭吸 附脱 附	DA001 排 气筒高空 排放
	苯胺类	1.3	1.43	0.199				
	TVOC	6.2	6.82	0.947				
	非甲烷总烃	1.8	1.98	0.275				
	二氧化硫	279.27	306.92	42.628				
氧化工 序	硫酸雾	9.51	10.45	1.451	管道+ 二级水 吸收+ 二级碱 吸收			
	硝酸	5.56	6.11	0.849				
	氯化氢	207.18	227.69	31.624				
	氮氧化物	384.22	422.26	58.647				
车间一 其他工 序废气	非甲烷总烃	15.18	16.67	2.315	管道/集 气罩			
	TVOC	49.56	54.47	7.565				
	硫酸	36.33	39.89	5.541				
	苯胺类	1.39	1.53	0.213				
	氯化氢	0.62	0.68	0.094				
	氯苯类	27.33	30.05	4.174				
	硝酸	1.65	1.81	0.251				
	氯气	0.72	0.79	0.11				
生产过 程	臭气浓度	16000（无量纲）			/			
脱石油	非甲烷总烃	18.31	20.12	2.794	管道	冷冻		

醚废气	TVOC	18.31	20.12	2.794			
闪蒸干燥	颗粒物	6.89	3.79	0.526	管道	一级碱吸收	DA002 排气筒高空排放

（2）罐区废气

厂区罐区设 1 座 95m³ 硝酸储罐，1 座 95m³ 次氯酸钠储罐，1 座 95m³ 硫酸储罐，1 座 95m³ 液碱储罐，1 座 95m³ 盐酸酸储罐，1 座 50m³ 石油醚储罐。

罐区废气主要为储罐大呼吸废气和储罐小呼吸废气。

a) 储罐大呼吸废气

大呼吸过程是指在向储罐中卸有机的易挥发物质时，由于罐内液体逐渐升高，气体空间逐渐减小，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的有机气体开始从呼吸阀呼出，直至储罐停止收料，所呼出的有机物蒸汽造成有机物蒸发的损失称为储罐大呼吸。本项目储罐均为固定顶罐。卸车过程中物料由槽车运至装卸设施区，储罐大呼吸废气仅在卸车过程产生。

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_w ——固定顶罐的工作损失（kg/m³ 投入量）

K_N ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定。

$K \leq 36$, $K_N=1$; $36 < K \leq 220$, $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$; $K > 220$, $K_N=0.26$ 。

K_C ——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）

M ——储罐内蒸气的分子量；

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

表 3.7.1.1-2 固定顶损失量计算参数一览表

参数	M	P（单位 pa）	K_N	K_C	LW	损失(单位：t)
石油醚 大呼吸	72	5332	1	1.0	0.161	0.531

b) 无机物大呼吸废气：

$$G = \frac{P_i}{760} \cdot M \cdot \frac{m}{d} \cdot \frac{T_o + C_o}{T_o} \cdot \frac{1}{22.4}$$

式中， G —装罐大呼吸年损失量；

M —储罐内物质的分子量；

m —年装罐重量, t/a;

P_i —在平均气温下污染物在空气中的饱和蒸汽压, mmHg;

d —污染物的平均比重, t/m³;

T_o —标准状态下的温度, 273K;

C_o —当地多年平均气温

表 3.7.1.1-3 无机物储罐损失量计算参数一览表

物质	分子量 (g/mol)	年装罐重 量 (t/a)	蒸汽压 (mmHg)	$d(t/m^3)$	$C_o(^{\circ}C)$	大呼吸损失量t/a
盐酸	36.5	1340	230	1.19	13.6	0.583
硫酸	98	1540	0.0002	1.83	13.6	0.001
硝酸	63	1099	30	1.5	13.6	0.085

c) 储罐小呼吸废气

小呼吸过程指容器由于外界温度或压力变化而导致的气体吸入或排出现象, 排出气体为相对饱和蒸气。

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量:

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{(P_{\text{罐体}} - P)} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中: L_B ——固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a);

M ——储罐内蒸气的分子量;

P ——在大量液体状态下, 真实的蒸气压力 (Pa);

D ——罐的直径 (m);

H ——平均蒸气空间高度 (m);

ΔT ——一天之内的平均温度差 ($^{\circ}C$);

F_p ——涂层因子 (无量纲), 根据油漆状况取值在 1~1.5 之间;

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

K_C ——产品因子 (石油原油 K_C 取 0.65, 其他的有机液体取 1.0)。

表 3.7.1.1-4 损失量计算参数一览表

参数	M	P(单位 pa)	D(m)	H(m)	T	F_p	C	K_C	L_B (单位: kg)	小呼吸 废气 t
石油醚	72	5332	3.6	5	10	1	0.8	1.0	90.5	0.091
盐酸	36.5	30660	4.5	6	10	1	0.75	1.0	281	0.281
硫酸	98	0.03	4.5	6	10	1	0.75	1.0	0.05	0.00005

硝酸		63	4000	4.5	6	10	1	0.75	1.0	97.7	0.098

表 3.7.1.1-5 储罐大、小呼吸损失量一览表

污染物	大呼吸损失量 (t/a)	小呼吸损失量 (t/a)	总损失量 (t/a)
石油醚	0.531	0.091	0.622
非甲烷总烃	0.531	0.091	0.622
TVOC	0.531	0.091	0.622
盐酸	0.583	0.281	0.864
硫酸	0.001	0.00005	0.00105
硝酸	0.085	0.098	0.183

表 3.7.1.1-6 罐区废气源强汇总表

污染源	主要污染物	产生量 (t/a)	最大产生 速率 (kg/h)	治理措施			
				治理			排放
罐区废气	非甲烷总烃	0.622	0.086	冷冻	/	冷凝+活性炭吸附脱附	DA001 排气筒
	TVOC	0.622	0.086				
	盐酸	0.864	0.12	三级水吸收+二级碱吸收	三级碱吸收		
	硫酸	0.00105	0.00015	/			
	硝酸	0.183	0.025	二级水吸收+二级碱吸收			

(3) 危废库废气

项目建设危废间 1 座，危间贮存的危险废物存放过程中将产生废气，主要污染物为：非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。废气源强为非甲烷总烃:0.3t/a、0.042kg/h；TVOC:0.5t/a、0.069kg/h；臭气浓度:2000（无量纲）。

(4) 实验室废气

实验室在进行化验过程中，会产生易挥发有机物的逸散，本项目实验在实验室通风橱中进行，每天实验时间按 8h 计，年运行时间为 2400h，污染物以 HCl、非甲烷总烃、TVOC 计。根据建设单位资料，本项目实验室非甲烷总烃的产生量为 0.03t/a、HCl 产生量为 0.005t/a、TVOC 产生量为 0.05t/a，通风橱收集效率按 90%计，则实验室有组织废气各污染物产生量及产生速率分别为非甲烷总烃：0.027t/a、0.011kg/h，HCl：0.0045t/a、0.002kg/h，TVOC：0.045t/a、0.019kg/h，臭气浓度：2000（无量纲）。

(5) 污水出站废气

项目污水站运行过程中产生污水站废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、氨、硫化氢、臭气浓度。同时参照美国 EPA 针对城市污水处理厂的研究，每处

理 1g 的 BOD₅ 可产生 0.0091g 的 NH₃、0.0004g 的 H₂S。本项目污水处理站消减 BOD₅12.15t/a，废气源强为 NH₃：0.111t/a、H₂S：0.005t/a、非甲烷总烃：0.05t/a、TVOC：0.08t/a、臭气浓度为 8000（无量纲）。

3.7.1.2 有组织废气

（1）DA001 排气筒废气

1) 车间废气

表 3.7.1.2-1 车间废气产生情况一览表

产污环节	主要污染物	源强			治理措施			去除效率%	
		kg/批	t/a	kg/h	治理		排放		
车间一 其他工 序废气	非甲烷总烃	15.18	16.67	2.315	/			DA001 排气筒高空排放	95.2
	硝酸	1.65	1.81	0.251					95
	TVOC	49.56	54.47	7.565					95.2
	硫酸	36.33	39.89	5.541					95
	苯胺类	1.39	1.53	0.213					94
	氯苯类	27.33	30.05	4.174					94
	氯化氢	0.62	0.68	0.094					95
	氯气	0.72	0.79	0.110					95
环合废 气	硫酸雾	5.35	5.88	0.817	二级碱吸收	三级碱吸收	冷凝+活性炭脱附		99
	苯胺类	1.3	1.43	0.199					94
	TVOC	6.2	6.82	0.947					95.2
	非甲烷总烃	1.8	1.98	0.275					95.2
	二氧化硫	279.27	306.92	42.628					99
生产过程	臭气浓度	16000（无量纲）			/				90
氧化工 序	硫酸雾	9.51	10.45	1.451	二级水吸收+ 二级碱吸收				99
	硝酸	5.56	6.11	0.849					99
	氯化氢	207.18	227.69	31.624					99.5
	氮氧化物	384.22	422.26	58.647					99
脱石油 醚废气	非甲烷总烃	18.31	20.12	2.794	冷冻	/			98.2
	TVOC	18.31	20.12	2.794					98.2

注：冷冻过程产生的石油醚回用于生产。

2) 罐区废气

表 3.7.1.2-2 罐区废气产生情况一览表

污 染 源	主要污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	治理措施		
				治理	排放	去除效率

罐区废气	非甲烷总烃	0.622	0.086	冷冻	/			DA001 排气筒	98.2
	TVOC	0.622	0.086						98.2
	氯化氢	0.864	0.12	三级水吸收+二级碱吸收	三级碱喷淋	冷凝+活性炭吸附脱附			99
	硫酸	0.00105	0.00015	/					99
	硝酸	0.183	0.025	二级水吸收+二级碱吸收					99

3) 实验室废气

实验室在进行化验过程中，会产生易挥发有机物的逸散，本项目实验在实验室通风橱中进行，每天实验时间按 8h 计，年运行时间为 2400h，污染物以 HCl、非甲烷总烃、TVOC 计。实验室有组织废气各污染物产生量及产生速率分别为非甲烷总烃：0.027t/a、0.011kg/h，HCl：0.0045t/a、0.002kg/h，TVOC：0.045t/a、0.019kg/h，臭气浓度：2000（无量纲）。经三级碱喷淋+冷凝+活性炭吸附脱附装置处理后经 1 根 28m 高排气筒（DA001）排放。HCl 去除效率按 95%计，非甲烷总烃和 TVOC 去除效率按 95.2%计。

4) 吸附再生装置脱附废气

活性炭吸附再生装置脱附废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、苯胺类、氯苯类。废气经管道收集，经与处理措施处理后引入“三级碱吸收+冷凝+吸附再生装置”处理后，经车间 1 根 28m 高的 DA001 排气筒排放，风机风量为 9000m³/h。

活性炭吸附再生装置脱附废气量按活性炭吸附量 100%脱附计算，冷凝效率按 70%计，脱附时间按 2000h 计根据物料衡算，废气源强见下表。

表 3.7.1.2-3 活性炭吸附再生装置脱附废气产生情况一览表

污染因子	废气产生量 t/a	进入活性炭废气量 t/a	活性炭吸附废气量 t/a	冷凝效率	引回至本套措施废气量 t/a	废气速率 kg/h	去除效率%
TVOC	82.077	16.680	13.344	70%	4.003	1.334	80
苯胺类	2.96	0.888	0.71	70%	0.213	0.071	80
氯苯类	30.05	9.015	7.212	70%	2.164	0.721	80
非甲烷总烃	39.419	5.154	5.154	70%	1.546	0.515	80

表 3.7.1.2-4 DA001 排气筒废气污染物排放汇总表

污染源	主要污染物	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)	排放标准
车间废气、储罐废气、实验室废气、活性炭脱附废气	TVOC	4.118	0.728	80.847	150mg/m ³
	苯胺类	0.220	0.039	4.319	20mg/m ³ , 2.494kg/h
	氯苯类	2.236	0.395	43.854	50mg/m ³

二氧化硫	3.069	0.426	47.364	100mg/m ³ , 12.86kg/h
非甲烷总烃	1.579	0.279	31.048	80mg/m ³
硫酸雾	2.158	0.300	33.300	45mg/m ³ , 7.56kg/h
氯化氢	1.181	0.164	18.230	30mg/m ³
氯气	0.040	0.005	0.610	5mg/m ³
氮氧化物	4.223	0.586	65.164	100mg/m ³ , 3.78kg/h
硝酸	0.153	0.021	2.368	
氮氧化物、硝酸合计	4.376	0.608	67.531	
臭气浓度	1600（无量纲）			6000（无量纲）

综上所述，DA001 排气筒 TVOC、氯化氢、氯苯类、氯气满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 大气污染物排放限值；非甲烷总烃满足河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中有机化工业排放限值要求；硫酸雾、苯胺类排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中大气污染物排放限值要求；二氧化硫、氮氧化物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中大气污染物排放限值及企业承诺排放限值要求；臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB16297-1993）表 2 中标准限值。

（2）DA002 排气筒废气

闪蒸干燥过程产生的颗粒物经自带的旋风分离器和布袋除尘器处理后进入一级碱吸收装置处理后经 1 根 28m 高排气筒（DA003）排放。颗粒物产生量为 3.79t/a，产生速率为 0.526kg/h，产生浓度为 35.09mg/m³；碱吸收塔去除效率按 80%计，风机风量为 15000m³/h，经处理后颗粒物的排放量为 0.758t/a，排放速率为 0.105kg/h，排放浓度为 7.02mg/m³，排放浓度满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 大气污染物排放限值。

（3）DA003 排气筒排放废气

危废间废气收集后经二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 25mDA004 排气筒排放。废气源强为非甲烷总烃:0.3t/a、0.042kg/h；TVOC:0.5t/a、0.069kg/h；臭气浓度:2000（无量纲）。二级活性炭对非甲烷总烃和 TVOC 的去除效率按 90%计，对臭气浓度的去除效率按 80%计，风机风量为 18000m³/h，经处理后非甲烷总烃排放量为 0.03t/a，排放速率为 0.004kg/h，排放浓度为 0.22mg/m³，TVOC 排放量为 0.05t/a，排放速率为 0.007kg/h，排放浓度为 0.39mg/m³，臭气浓度 400（无量纲）。TVOC 排放浓度满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）

表 1 大气污染物排放限值，非甲烷总烃满足河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中有机化工业排放限值要求，臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB16297-1993）表 2 中标准限值。

（4）DA004 排气筒排放废气

污水处理站废气收集后经喷淋塔+生物除臭装置处理后由 1 根 25mDA005 排气筒排放。本项目污水处理站废气源强为 NH_3 ：0.111t/a、 H_2S ：0.005t/a、非甲烷总烃：0.05t/a、TVOC：0.08t/a、臭气浓度为 8000（无量纲）。喷淋塔+生物除臭装置对非甲烷总烃和 TVOC 的去除效率按 80%计，对氨、硫化氢、臭气浓度的去除效率按 80%计，风机风量为 $6500\text{m}^3/\text{h}$ ，经处理后非甲烷总烃排放量为 0.01t/a，排放速率为 $0.0014\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $0.21\text{mg}/\text{m}^3$ ；TVOC 排放量为 0.016t/a，排放速率为 $0.0022\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $0.34\text{mg}/\text{m}^3$ ；氨排放量为 0.011t/a，排放速率为 $0.0015\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $0.24\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫化氢排放量为 0.0005t/a，排放速率为 $0.0001\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ；臭气浓度 1600（无量纲）。TVOC、氨、硫化氢排放浓度满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 大气污染物排放限值，非甲烷总烃满足河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中有机化工业排放限值要求，臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB16297-1993）表 2 中标准限值。

（5）食堂油烟

项目食堂产生油烟，每天就餐人数以 83 人计，食用油用量平均按 $0.05\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计，日耗油量为 $4.15\text{kg}/\text{d}$ （ $1.245\text{t}/\text{a}$ ）。根据类比调查，油的平均挥发量为总耗油量的 1.06%。经估算，本项目油烟产生量为 $0.044\text{kg}/\text{d}$ （ $0.013\text{t}/\text{a}$ ）。食堂每天工作按 4 小时计，则项目油烟源强为 $11\text{g}/\text{h}$ 。设 2 个灶头，油烟通过油烟净化器处理后排放。该油烟净化器设计风量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，净化效率为 75%，油烟初始浓度为 $2.75\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理后油烟排放浓度 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）小型标准要求。

（6）交通运输废气

本工程原料、产品通过汽车运输，平均增加重型货车运输量约为 10 辆/天，一车约每天行驶 1.5h，根据文献《汽车废气污染净化技术》（交通世界）中，据统计每千辆车全天尾气排放 CO 约 3.0t，HC 约 0.2-0.4t， NO_x 约 0.05-0.15t，交

通运输 CO 排放量为 0.0019t/d（0.57t/a），HC 排放量为 0.00025t/d（0.075t/a），NO_x 排放量为 0.0001t/d（0.03t/a）。

本项目产品为化学品，运输方式为汽车运输，且项目位于沧州临港经济技术开发区，周边交通较好，不会对周边城市道路车流量造成较大影响。

3.7.1.3 无组织废气

项目无组织排放主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、苯胺类、HCl、氯苯类、氯气、非甲烷总烃、NH₃、H₂S、恶臭等。

（1）污水处理站

污水处理站污水池、管道发生跑冒滴漏产生的非甲烷总烃、H₂S、NH₃、臭气浓度厂区无组织排放，采取各产臭单元密闭，加强有组织收集，合理布局、建设绿化隔离带、污泥及时外运等措施，无组织排放量按有组织产生量的 10%计，各污染物排放量及排放速率分别为非甲烷总烃：0.005t/a、0.0007kg/h；TVOC：0.008t/a、0.0011kg/h；NH₃：0.011t/a、0.0015kg/h；H₂S：0.001t/a、0.0001kg/h、臭气浓度 20（无量纲）。

（2）危废间

本项目设密闭危废间，入库储存及出库过程会造成逸散废气。本项目危废间废气污染源强约为非甲烷总烃：0.015t/a、0.0021kg/h、TVOC：0.025t/a、0.0035kg/h；臭气浓度：20（无量纲）。

（3）实验室

本项目实验在实验室通风橱中进行，年运行时间为 2400h，污染物以 HCl、非甲烷总烃、TVOC 计。通风橱收集效率按 90%计，无组织排放量为非甲烷总烃：0.003t/a、0.0013kg/h，HCl：0.0005t/a、0.0002kg/h，TVOC：0.005t/a、0.0021kg/h，臭气浓度 200（无量纲）。

（4）生产车间无组织废气

在生产过程中，各设备、管道等发生跑冒滴漏产生无组织废气，主要污染因子为 HCl、颗粒物、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物、苯胺类、氯苯类、非甲烷总烃、恶臭等。生产中加强工艺操作和设备管理，管道、阀门等处，由于连接不好或设备腐蚀，不可避免会产生跑、冒、滴、漏。泄漏物料挥发有害气体对环境产生影响，为减少以上情况发生，采取以下防治措施：经常检查设备腐蚀情况，对腐蚀严重的设备或零部件及时更换；对设备、管道阀门等的密封采用耐腐蚀密封

垫，以减少跑、冒、滴、漏的产生。

根据《环境影响评价实用技术指南》，估算法的无组织排放量可按有组织废气量的 0.1‰~0.4‰来计算（本评价按 0.4‰计算）。

表 3.7.1.3-1 车间一无组织废气排放情况一览表

产生位置	污染物	t/a	kg/h
车间一	苯胺类	0.0012	0.0002
	氯苯类	0.012	0.0017
	TVOC	0.028	0.0039
	非甲烷总烃	0.011	0.0015
	硫酸雾	0.016	0.0022
	HCl	0.091	0.0126
	氯气	0.0003	0.00004
	氮氧化物	0.172	0.0239
	二氧化硫	0.123	0.0171
后处理车间	硫酸雾	0.002	0.0003
干燥包装车间	硫酸雾	0.0042	0.0006
	颗粒物	0.4	0.056

（5）罐区无组织废气

储罐大小呼吸废气均经密闭管道送至废气处理设施，罐区无组织排放来自阀门、法兰、泵等密封点泄露的挥发性有机物。罐区挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物产生量根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）中推荐公式进行核算。

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

式中： $E_{\text{设备}}$ ——设备与管线组件密封点泄露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；

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

$WF_{\text{VOCs},i}$ ——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{\text{TOC},i}$ ——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数；

n ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

按照保守原则 $WF_{\text{VOCs},i}/WF_{\text{TOC},i}$ 取 1。由于动静密封点泄漏废气在密封失效的情况下产生，本评价按每个密封点平均一年泄漏 10 次，每次持续 2h 计算，密封点泄漏废气储罐区无组织排放。本项目生产车间装置设备与管线组件密封点数及排放量见表 3.7.1.3-2。

表 3.7.1.3-2 本项目罐区储罐设备与管线组件密封点数及排放量

单元名称	储罐信息	储罐个数	设备类型	排放速率 (kg/h)	单个储罐密封点数 (个)	排放量 (t/a)	排放速率
露天罐区	石油醚储罐 50m ³ , φ3.6×5m, 固定顶	1	气体阀门	0.024	3	0.0029	/
			开口阀或开口管线	0.03	5	0.006	
			有机液体阀门	0.036	4	0.0058	
			法兰或连接件	0.044	2	0.0035	
			泵、压缩机、搅拌器和泄压设备	0.14	2	0.011	
			非甲烷总烃			0.0148	0.0021
	硝酸储罐 95m ³ , φ4.5×6m, 固定顶	1	气体阀门	0.024	3	0.0014	
			开口阀或开口管线	0.03	5	0.003	
			有机液体阀门	0.036	4	0.003	
			法兰或连接件	0.044	2	0.0018	
			泵、压缩机、搅拌器和泄压设备	0.14	2	0.0056	
			以氮氧化物计			0.0148	0.0021
	盐酸储罐 95m ³ , φ4.5×6m, 固定顶	1	气体阀门	0.024	3	0.0014	/
			开口阀或开口管线	0.03	5	0.003	
			有机液体阀门	0.036	4	0.003	
			法兰或连接件	0.044	2	0.0018	
			泵、压缩机、搅拌器和泄压设备	0.14	2	0.0056	
			氯化氢			0.0148	0.0021
	硫酸储罐 95m ³ , φ4.5×6m, 固定顶	1	气体阀门	0.024	3	0.0014	/
			开口阀或开口管线	0.03	5	0.003	
			有机液体阀门	0.036	4	0.003	
			法兰或连接件	0.044	2	0.0018	
			泵、压缩机、搅拌器和泄压设备	0.14	2	0.0056	
			硫酸			0.0148	0.0021

综上所述，厂区无组织废气排放情况如下：

表 3.7.1.3-2 厂区无组织排放情况

序号	名称	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
1	H ₂ S	0.001	0.0001
2	HCl	0.1063	0.0149
3	NH ₃	0.011	0.0015
4	TVOC	0.066	0.0106
5	苯胺类	0.0012	0.0002
6	氮氧化物	0.1868	0.026
7	二氧化硫	0.123	0.0171
8	非甲烷总烃	0.0636	0.0098
9	颗粒物	0.4	0.056

序号	名称	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
10	硫酸雾	0.0222	0.0031
11	氯苯类	0.012	0.0017
12	氯气	0.0003	0.00004
13	臭气浓度	20 (无量纲)	

经预测，非甲烷总烃满足河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）中表 2 企业边界大气污染物浓度限值要求及《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 C.1 中 VOCS 厂区内无组织特别排放限值要求；颗粒物、硫酸雾、苯胺类、二氧化硫、氮氧化物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求；氯化氢、氯苯类、氯气满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 3 企业边界大气污染物浓度限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB16297-1993）表 1 新改扩建二级标准。

3.7.2 废水污染源及治理措施

本项目废水主要为生产工艺废水、清洗设备废水、地面清洁废水、废气处理措施排水、实验废水、循环冷却系统排水和生活污水。工艺废水、废气处理措施排水经过“混凝沉淀池 1+三效蒸发”预处理后与其他废水一同经“混凝沉淀池 2+生化配水池+ABR 池+连续好氧池+回流沉淀池+氧化池+AO 池+终沉池+BAF 池+絮凝沉淀池”，处理后排入园区管网。

（1）循环冷却水排水

循环冷却系统排水 35m³/d, 主要污染物产生浓度为 pH: 6.5~9、COD: 50mg/L、BOD₅: 20mg/L、氨氮: 10mg/L、总氮: 15mg/L、SS: 30mg/L。

（2）生活污水

项目劳动定员 83 人，根据河北省《生活与服务业用水定额》（DB13/T5450.1-2021）中规定的用水标准，用水量 20m³/人·年计算，则生活用水量为 5.53m³/d(1660m³/a)，污水产生系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 4.3m³/d(1328m³/a)，经化粪池处理的生活污水经厂区污水处理站处理后排入沧州临港经济技术开发区沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司进行处理，产生浓度分别为 pH: 6~9; COD: 400mg/L; SS: 150mg/L; BOD₅: 200mg/L; 氨氮: 40mg/L、TN: 50mg/L; TP: 9mg/L、动植物油: 100mg/L。

（3）生产废水

生产废水主要为地面清洁废水、清洗设备废水、工艺废水、喷淋塔废水、水环真空泵排水。

①地面清洁废水产生量为 0.5m³/d，主要污染物产生浓度分别为 pH：6~9；COD：1500mg/L；BOD₅：80mg/L；SS：300mg/L，氨氮：50mg/L；TN：75mg/L；TP：5mg/L；TOC：50mg/L。

②清洗设备废水产生量为 1m³/d，主要污染物产生浓度分别为 pH：6~9；COD：1500mg/L；BOD₅：95mg/L；SS：250mg/L，氨氮：50mg/L；TN：75mg/L；TP：4mg/L；全盐量：2000mg/L；氯苯：5mg/L；AOX：2mg/L；苯胺类：2mg/L；石油类：20mg/L；TOC：65mg/L。

③生产工艺废水产生量为 15.03m³/d，经三效蒸发后废水量为 14.32m³/d，主要污染物产生浓度分别为 pH：6~9；COD：3000mg/L；BOD₅：1000mg/L；SS：200mg/L，氨氮：50mg/L；TN：230mg/L；TP：4mg/L；全盐量：2000mg/L；氯苯：10mg/L；AOX：10mg/L；苯胺类：5mg/L；石油类：50mg/L；TOC：650mg/L；色度：100。

④喷淋塔废水量为 14m³/d，主要污染物产生浓度分别为 pH：6~9；COD：2000mg/L；BOD₅：650mg/L；SS：500mg/L，氨氮：40mg/L；TN：150mg/L；TP：1.5mg/L；全盐量：5000mg/L；氯苯：5mg/L；AOX：2mg/L；苯胺类：2mg/L；石油类：10mg/L；TOC：400mg/L。

⑤实验废水排水量为 0.5m³/d，主要污染物产生浓度分别为 pH：6~9；COD：3000mg/L；BOD₅：600mg/L；SS：250mg/L，氨氮：40mg/L；TN：30mg/L；TP：10mg/L。

工程废水产生及治理情况见表 3.7.2-1。

表 3.7.2-1 工程废水产排情况单位：mg/L，pH 除外

污染源		产生量	污染物（mg/L）															去向
		(m ³ /d)	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	全盐量	氯苯	AOX	苯胺类	石油类	TOC	色度	动植物油	
废水	生产工艺废水预处理后排水	14.32	5~7	3000	1000	200	50	230	4	2000	10	10	5	50	650	100	0	园区污水处理厂
	喷淋塔排水	14	5~7	2000	650	500	40	150	1.5	5000	5	2	2	10	400		0	
	地面清洁废水	0.5	6~9	1500	80	300	50	75	5	0	0	0	0	0	50		0	
	设备清洗废水	1	6~9	1500	95	250	50	75	4	2000	0.1	2	2	20	65		0	
	实验排水	0.5	6~9	3000	600	250	40	30	10									
	生活污水	4.3	6~9	400	200	150	40	50	9								100	
	循环冷却系统排水	35	6~9	50	20	30	10	15										
	污水处理站进口	69.62	6~9	1122.95	365.05	173.57	27.19	89.93	1.85	1445.56	3.06	2.49	1.46	12.30	214.6	20.57	6.18	
	污水站出水	69.62	6.5~9	150	150	30	25	45	1.5	1000	0.4	2	1	10	30	15	5	
执行标准		/	6.5~9	150	150	30	25	45	2	6000	0.4	5	2	10	30	64	15	

车间废水（废气治理措施排水）“混凝沉淀池1+三效蒸发”预处理后与其他废水一同经“混凝沉淀池2+生化配水池+ABR池+连续好氧池+回流沉淀池+氧化池+AO池+终沉池+BAF池+絮凝沉淀池”处理后排入园区管网，处理能力为150m³/d。

该工艺具有效果稳定、污染物去除彻底、操作方便、运行灵活等优点。其工艺流程简图如下：

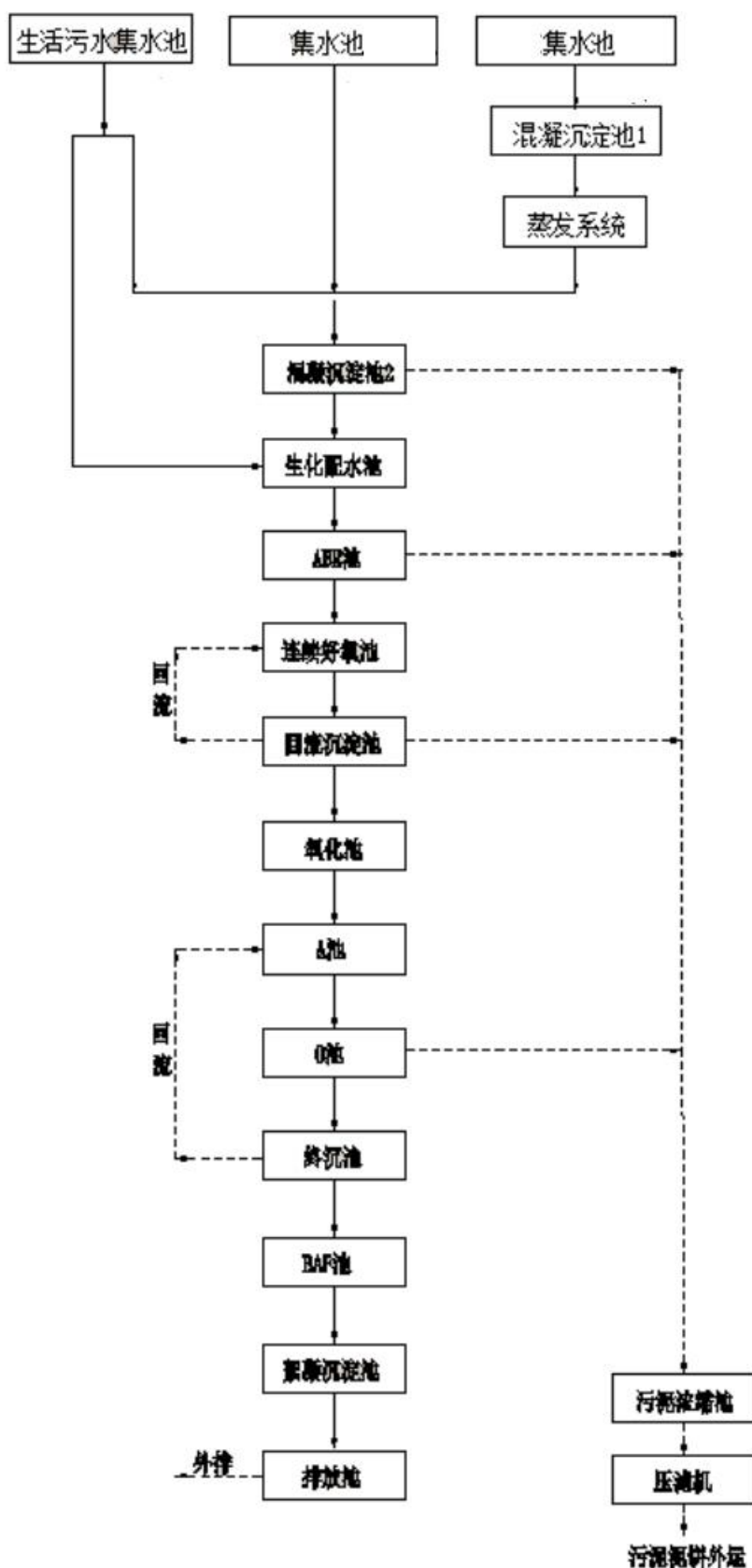


图 3.7.2-1 污水处理站工艺流程图

经此废水处理措施处理后，废水中各污染物排放浓度满足沧州渤海新区临港城

投污水处理有限公司收水协议要求及《农药工业水污染物排放标准》(GB21523-2024)表 1 水污染物间接排放限值 and 表 3 单位产品基准排水量要求。

3.7.3 噪声污染源及治理措施

本项目主要噪声为反应釜、设备、各种泵类、冷水塔、空压机、风机等设备运行过程中产生的噪声，单台设备噪声值范围在 80~95dB（A）之间。设备优先选用低噪声设备，采取局部减振、隔声、软连接等措施处理，尽量使设备置于室内。本项目主要生产设备噪声强度及其治理措施和达标排放情况见表 3.7.3-1。

表 3.7.3-1 主要噪声源情况

污染工序	噪声源名称	降噪前 dB(A)	处理方法	降噪后 dB(A)	排放 规律
生产过程	反应釜	80	减振、隔音	60	间歇
	离心机	85	减振、隔音	60	间歇
	闪蒸干燥系统	85	减振、隔音	65	间歇
	气化器	80	减振、隔音	65	间歇
	泵类	80	减振、隔音	60	间歇
公用工程	冷水塔	85	减振、隔音	70	间歇
	空压机	95	减振、隔声	70	间歇
	风机	80	减振、消声	60	间歇

采取以上措施并经距离衰减、厂房隔声后，项目各厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

3.7.4 固体废物污染源及治理措施

本项目涉及的固废主要为过滤废物、釜残、废活性炭、废润滑油、废润滑油包装桶、沾染有毒有害物质的原料废包装物、三效蒸发蒸盐、污水处理站污泥、化验室废液、废试剂瓶、在线监测废液、废布袋、废冷凝液、芒硝、未沾染有毒有害物质的外包装、废分子筛、厂区职工产生生活垃圾。其中过滤废物、釜残、废活性炭、废润滑油、废润滑油包装桶、沾染有毒有害物质的原料废包装物、三效蒸发蒸盐、污水处理站污泥、化验室废液、废试剂瓶、在线监测废液、废布袋、废冷凝液属于危险废物。

(1) 危险废物

本项目危险废物产生情况如下：

表 3.7.4-1 危险废物产生情况一览表

序号	污染源	废物类别	废物代码	产生量	防治措施	排放量

				(t/a)		(t/a)
1	过滤废物	HW04	263-010-04	246.44	暂存后交由有资质单位处置	0
2	蒸馏釜残	HW04	263-008-04	140.05		
3	废活性炭	HW49	900-039-49	8.53		
4	废润滑油	HW08	900-217-08	0.5		
5	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.05		
6	沾染有毒有害物质的废包装物	HW49	900-041-49	1.5		
7	三效蒸发蒸盐	HW04	263-011-04	780		
9	污泥	HW04	263-011-04	31.5		
9	化验室废液	HW49	900-047-49	0.2		
10	废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.01		
11	在线监测废液	HW49	900-047-49	0.3		
12	废布袋	HW49	900-041-49	0.05		
13	废冷凝液	HW06	900-404-06	48.231		

废活性炭产生量:

(1) DA001 排气筒的活性炭吸附装置

活性炭吸附再生装置活性炭装填量 3.6 吨。根据设计单位提供资料, 活性炭每年更换一次, 按最不利情况考虑, 活性炭更换时按饱和吸附废气量核算, 则废活性炭产生量为 4.68t/a。

(2) DA003 排气筒的活性炭吸附装置

活性炭吸附装置吸附废气量为 0.45t/a, 根据《活性炭手册》, 按 1kg 活性炭吸附 0.3kg 废气计, 按照活性炭最大吸附量的 90% 计算更换周期, 则活性炭用量为 1.67t/a。本项目废气量为 18000m³/h, 根据《河北省涉 VOCs 工业企业常用治理技术指南》, 颗粒活性炭填充量与每小时处理废气量体积之比宜 $\leq 1: 7000$, 每 1 万 Nm³/h 废气处理颗粒活性炭吸附截面积宜不小于 4.6m²; 活性炭层穿透厚度宜 $> 400\text{mm}$; 吸附单元吸附废气表观流速宜控制在 0.2m/s-0.6m/s。本项目活性炭吸附截面取 8.5m², 活性炭层穿透厚度取 400mm, 活性炭吸附装置装填 3.4m³ 活性炭, 活性炭的密度取 500kg/m³, 因此二级活性炭装填 3.4t 活性炭。本环评建议每年更换 1 次, 则废活性炭 (HW49 900-039-49) 产生量为 3.85t/a。

即废活性炭的年产生量约为 8.53t/a。更换的废活性炭装入专用容器内, 暂存于危废间, 定期交有资质单位处理。

废气治理过程产生的废冷凝液

项目废气治理过程活性炭吸附装置产生的废冷凝液和冷凝装置产生的废冷凝液，活性炭吸附再生装置脱附废气量按活性炭吸附量 100%脱附计算，冷凝效率按 70%计，废气治理冷凝装置废冷凝液产生量为 48.231t/a，属于 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-404-06）；

1）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

按照《国家危险固废名录》规定，本项目危险废物收集和临时储存措施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定进行：①必须将危险废物装入容器内，容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。②硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。③使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。④贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。⑤在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施。

为防止危险废物暂存过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控

制标准》(GB18597-2023)，本评价建议：

①危险废物应采用特定容器分别盛装，且盛装容器需贴有危险废物标识；

②禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装；

③危险废物暂存间需设有泄漏液体收集装置、气体导出口等；

④液体应采用罐(桶)体收集；

⑤危险废物存放过程中需防风、防雨、防晒；

⑥对装有危险废物容器进行定期检查，容器泄漏损坏时必须立即处理，并将危险废物装入完好容器中；

⑦危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》及其它有关规定的要求，填写危废转移联单，移出人应当履行以下义务：

a.对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

b.制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

c.建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

d.填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

e.及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

f.法律法规规定的其他义务。

移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

⑧对地面、四周裙脚采取严格的防渗措施，防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

危险废物在专门危险废物暂存间暂存，采取上述措施后危废贮放期间不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响。

⑨按要求安装智能监控体系，产生、贮存、物流通道等重点部位安装视频监控、智能地磅、电子液位计等设备，集成视频、称重、贮存、工况和排放等数据，将有

关数据实时传输至河北省固体废物动态管理信息平台(以下简称省固废平台)。其中,视频数据通过市级环保部门的全省环保专网上传至省固废平台。保证视频监控应日夜均能够清晰捕捉图像;并负责将称重计量、设施工况、污染物排放等数据上传至省固废平台,视频数据上传至所在地市级环保部门的视频监控联网平台。

2) 运输过程的环境影响分析

各类危险废物从生产区由工人及时收集并使用专用容器贮放于危废暂存间,不会产生散落、泄漏等情况,运送沿线没有敏感目标,因此不会对环境产生影响。

危险废物厂外转运由有资质的危废处置单位负责,危险废物由专用容器收集,专车运输。运输过程按照国家有关规定制定危险废物管理计划,并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料,运输过程不会对环境造成影响。

3) 具备危废资质单位接受能力分析

根据项目的危险废物类别及项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况和处置能力,建议企业可委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司进行回收处理,沧州冀环威立雅环境服务有限公司位于沧州临港经济技术开发区,核准经营危险废物类别为:HW02 医药废物、HW06 农药废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW34 废酸、HW35 废碱、HW49 其他废物和 HW50 废催化剂等,距离本项目较近且同时具备接受本项目危险废物的能力。采取以上措施后,危险废物处理符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)标准中有关要求,对环境影响很小。

(2) 生活垃圾

生活垃圾产生量为 12.45t/a,统一收集后由环卫部门清运至垃圾处理厂处理。

(3) 一般固废

生产过程产生未沾染有毒有害物质的废包装,产生量为 0.5t/a,属于 SW59 其他工业固体废物(900-099-S59);

氮气制备过程产生废分子筛,产生量为 0.05t/a,属于 SW59 其他工业固体废物(900-099-S59);

新建一般固废间 1 座,一般固废间的建设按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及相关要求进行,地面基础及内墙采取防渗措施,使用防水混凝土,地面做防滑处理,一般固体废物临时贮存房渗透系数达 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

因此，本项目的一般工业固体废物基本不会对建设项目周围环境造成明显的不良影响。

原料周转桶由厂家回收利用。

（4）芒硝

生产过程产生芒硝，产生量为 4001.83t/a，待项目建成投产后，企业对该固废成分按照 GB/5086 和 GB/T15555 规定的方法，对其浸出液做进一步鉴定，明确其组成。评价认为，对这部分固废在未获得依据说明其属一般固废之前，按危废处理。

上述固废均得到了合理的处理与处置，对周围环境影响较小。

表 3.7.4-2 工程分析中危险废物汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施*
1	过滤废物	HW04	263-010-04	246.44	生产过程	半固态	有机物	有机物	T	单独收集存放在密闭的容器中，放置于危废库暂存，定期交有资质单位处理
2	蒸馏釜残	HW04	263-008-04	140.05	生产过程	半固态	有机物	有机物	T	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	8.53	废气处理	固态	有机物	有机物	T	
4	废润滑油	HW08	900-217-08	0.5	维修保养	液态	润滑油	润滑油	T, I	
5	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.05	维修保养	固态	润滑油	润滑油	T, I	
6	沾染有毒有害物质的废包装物	HW49	900-041-49	1.5	生产过程	固态	危化品	危化品	T/In	
7	三效蒸发蒸盐	HW04	263-011-04	780	废水处理	固态	盐类	盐类	T	
8	污泥	HW04	263-011-04	31.5		固态	有机物	有机物	T	
9	化验室废液	HW49	900-047-49	0.2	化验室	液态	有机物	有机物	T	
10	废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.01		固态	有机物	有机物	T/In	
11	在线监测废液	HW49	900-047-49	0.3	污水处理	液态	有机物	有机物	T/C/I/R	
12	废布袋	HW49	900-0	0.05	废气处理	固态	有机物	有机物	T/In	

		9	41-49						
13	废冷凝液	HW06	900-404-06	48.261	废气处理	液态	有机物	有机物	T,I,R

表 3.7.4-3 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	过滤废物	HW04	263-010-04	危废间	375m ²	袋装	175	2 个月
2		蒸馏釜残	HW04	263-008-04			袋装		2 个月
3		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装		2 个月
4		废润滑油	HW08	900-217-08			桶装		12 个月
5		废润滑油桶	HW08	900-249-08			桶装		12 个月
6		沾染有毒有害物质的废包装物	HW49	900-041-49			袋装		12 个月
7		三效蒸发蒸盐	HW04	263-011-04			袋装		1 个月
8		污泥	HW04	263-011-04			袋装		6 个月
9		化验室废液	HW49	900-047-49			桶装		12 个月
10		废试剂瓶	HW49	900-041-49			袋装		12 个月
11		在线监测废液	HW49	900-047-49			桶装		12 个月
12		废冷凝液	HW06	900-404-06			桶装		6 个月
13		废布袋	HW49	900-041-49			袋装		12 个月

3.7.5 拟采取的防渗、防腐措施

（1）防渗

为防止生产过程中跑、冒、滴、漏以及各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染，本项目拟对车间及车间室外设备区、丙类库、戊类库、甲类库、危废库、罐区及装卸区、污水处理站、循环水池、初期雨水池、事故水池、雨水暂存池、综合楼、控制室、消防泵房、动力中心、变配电室、环保处理辅助用房、门卫等进行防渗处理。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目污染物类型为“其他类型”，根据岩土勘察报告，基础之下第一岩（土）层为粉土，渗透系数约为 $6.0 \times 10^{-5} \sim 6.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，天然包气带防污性能分级分别为弱，依据本项目平面布置，本项目车间及车间室外设备区、甲类库、丙类库、危废库、罐区及装卸区、污水处

理站、初期雨水池、事故水池为重点防渗区，防渗技术按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行，戊类库、雨水暂存池、循环水池为一般防渗区，综合楼、控制室、消防泵房、动力中心、变配电室、环保处理辅助用房、门卫为简单防渗区。

①项目重点防渗区

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危废库设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围容积不低于堵截容积的最大储量。危废库基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

车间及车间室外设备区、甲类库、丙类库、罐区及装卸区、污水处理站、初期雨水池、事故水池地面应按相应规范进行防渗处理，如采用 1m 厚粘土层+2mm 厚高密度聚乙烯膜或至少 2mm 厚的其它人工材料等防渗措施，地面进行防腐硬化处理，保证表面无裂痕，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

②一般防渗区

戊类库、雨水暂存池、循环水池应按相应规范进行防渗处理，采用人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度相当于渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 、厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能。

③简单防渗区防治措施：

综合楼、控制室、消防泵房、动力中心、变配电室、环保处理辅助用房、门卫采取灰土铺底，再在上层铺 10~15cm 的混凝土进行硬化。

（2）防腐

本项目废气处理措施、废水处理系统等均涉及含有酸碱性物质，具有较强的腐蚀性。本项目可能与酸碱物质接触的区域应进行防腐处置，如在表层涂环氧树脂等。此外，本项目采用碱液洗涤器吸收污染物，湿式洗涤器采用 PP 材质，洗涤器所有密封、连接、底片等均耐酸碱，以避免上述设施腐蚀，影响其稳定运行。

3.7.6 土壤环境管理措施

企业生产过程中应做到：

①涉及有毒有害物质的储罐和管道，应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤。

②企业应当建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

③企业应当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围的土壤，并按照规定公开相关信息。

④在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

⑤企业在拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

通过以上管理措施，企业可以有效的控制项目对土壤环境的污染。

3.8 非正常工况

非正常工况排污主要是开停车、环保设施运行不正常情况下的污染物排放。本项目属间歇操作，全厂性紧急停车（如停电），待恢复正常时，再进行生产。非正常排污主要为环保设施运行不正常情况下的污染物排放。

（1）非正常生产情况下废气污染源及污染治理措施

废气处理系统发生故障，不能正常运行，废气处理装置部分失灵，废气经处理后通过排气筒外排，持续时间为 0.5~1 小时。

表 3.8-1 非正常生产情况说明

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	排放量 (kg/a)	应对措施
1	DA001	废气处理措施部分失灵	TVOC	4.757	1	1	4.757	在运行中，加强管理，出现类似情况，紧急停止生产
			苯胺类	0.195			0.195	
			二氧化硫	12.788			12.788	
			非甲烷总烃	2.159			2.159	
			硫酸雾	2.343			2.343	
			氯苯类	1.973			1.973	
			氯化氢	9.552			9.552	
			氮氧化物	17.932			17.932	
			氯气	0.033			0.033	

3	DA002	颗粒物	0.526	1	1	0.526
4	DA003	非甲烷总烃	0.042	1	1	0.042
		TVOC	0.069			0.069
5	DA004	非甲烷总烃	0.007	1	1	0.007
		TVOC	0.011			0.011
		氨	0.015	1	1	0.015
		硫化氢	0.0007			0.0007

在运行中，主要加强管理，一般能很快得到恢复，应尽量避免此类事故。

（2）非正常生产情况下废水污染源及污染治理措施

本项目厂区设置 1 座 1480m³ 初期雨水池，1 座 1190m³ 事故水池，在非正常工况下，收集发生事故时生产设备和管道可能产生的事故废液。

（3）非正常生产情况下固废污染源及污染治理措施

系统停车、停电、设备检修、系统出现异常时，生产设备内存半成品通过专用容器进行收集，单独存放回用于生产。

3.9 污染物排放情况

表 3.9-1 污染物排放情况一览表 单位：t/a（pH 除外）

类别	主要污染物	产生量	削减量	排放量
废气	有组织	TVOC	71.672	67.488
		氨	0.111	0.1
		苯胺类	2.96	2.74
		氮氧化物	424.253	419.877
		二氧化硫	306.92	303.851
		非甲烷总烃	28.782	27.163
		颗粒物	3.79	3.032
		硫化氢	0.005	0.0045
		硫酸雾	62.33105	60.17305
		氯苯类	30.05	27.814
		氯化氢	229.239	228.058
		氯气	0.79	0.75
	无组织	H ₂ S	0.001	0
		HCl	0.1063	0
		NH ₃	0.011	0
		TVOC	0.066	0
		苯胺类	0.0012	0
		氮氧化物	0.1868	0
		二氧化硫	0.123	0
		非甲烷总烃	0.0636	0
		颗粒物	0.4	0

类别	主要污染物	产生量	削减量	排放量
	硫酸雾	0.0222	0	0.0222
	氯苯类	0.012	0	0.012
	氯气	0.0003	0	0.0003
废水	COD	23.454	20.321	3.133
	BOD5	7.625	4.492	3.133
	SS	3.625	2.999	0.627
	氨氮	0.568	0.046	0.522
	总氮	1.878	0.938	0.940
	总磷	0.039	0.007	0.031
	全盐量	30.192	9.306	20.886
	氯苯	0.064	0.056	0.008
	AOX	0.052	0.010	0.042
	苯胺类	0.030	0.010	0.021
	石油类	0.257	0.048	0.209
	TOC	4.482	3.856	0.627
	动植物油	0.129	0.025	0.104
固废	过滤废物	246.44	246.44	0
	蒸馏釜残	140.05	140.05	0
	废活性炭	8.53	8.53	0
	废润滑油	0.5	0.5	0
	废润滑油桶	0.05	0.05	0
	沾染有毒有害物质的 废包装物	1.5	1.5	0
	三效蒸发蒸盐	780	780	0
	污泥	31.5	31.5	0
	化验室废液	0.2	0.2	0
	废试剂瓶	0.01	0.01	0
	在线监测废液	0.3	0.3	0
	废布袋	0.05	0.05	0
	废冷凝液	48.261	48.261	0
	芒硝	4001.83	4001.83	0
	未沾染有毒有害物质的 废包装袋	0.5	0.5	0
	废分子筛	0.05	0.05	0
	生活垃圾	12.45	12.45	0

3.10 清洁生产分析

一般企业的清洁生产水平往往从原辅材料和能源、技术工艺、设备、过程控制、管理、员工、产品、废物等八个方面进行分析。目前国家尚未颁布本行业的清洁生产标准，参照《环境影响评价技术导则 农药建设项目》（HJ582-2010）中的附录 F

清洁生产指标一览表进行清洁生产分析，同时从产品、能源、工艺技术、技术装备、原辅材料、污染物排放、管理水平等 7 个方面预测项目建成投产后的清洁生产水平。

将本项目生产情况与《环境影响评价技术导则 农药建设项目》（HJ582-2010）中的附录 F 清洁生产指标一览表进行对照。

表 3.10-1 本项目清洁生产指标对照表

类别	指标名称	本项目情况
生产工艺与装备	工艺路线及先进性	本项目采用的工艺路线为国内较成熟路线
	技术特点和改进	本项目采用的技术上已经成熟
	设备先进性及可靠性	本项目设备自动化程度较高
	危害性物料的限制或替代	本项目所使用物料未列入限制类
资源与能源利用	原料单耗或万元产值消耗	本产品含量固定，原料单耗较稳定
	万元工业增加值能耗和吨产品综合能耗	本产品设备均为新购置设备，均为节电设备，能耗值较低
	吨产品水耗	本项目生产过程中注重水的循环重复利用，使水单耗降到最低
产品	产业政策	本项目符合产业政策
	安全使用与包装符合环保性	本产品的安全使用与包装符合环保性
污染物产生	产污强度	本产品污染物产生量少
废物回收利用	废弃物回收利用量和回收利用率	本项目生产过程产生的废水经处理后排入园区污水处理厂，危险废物交有资质单位处理
环境管理	政策法规要求	本产品符合政策法规要求
	环保措施	本产品生产过程中采取了减少废气污染物排放的环保措施
	节能措施	本产品生产设备均购置节电设备
	监控管理	生产设备自动化程度较高

3.10.1项目产品的清洁性分析

本项目产品为 3，7-二氯喹啉-8-羧酸钠，为农药中间体，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类第十一项“石化化工”中第 3 条“农药：高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型、专用中间体、助剂的开发与生产，定向合成法手性和立体结构农药生产，生物农药新产品、新技术的开发与生产”，产品纯度较高，质量稳定。

3.10.2项目能源利用指标的清洁性分析

该项目生产过程中采用“蒸汽和电”的加热方式，蒸汽来源于集中供热管网；全厂生产及辅助系统布置集中，可降低热能输送损失。采用先进的控制系统、管道保温、能源计量等措施，保证节约能源。生产设备选用耗电量低且高效设备，大大提高生产过程中用电效率。

3.10.3 项目工艺技术的先进性分析

本项目生产工艺主要包括原料准备、配料、反应、蒸馏、包装储存等工序。生产过程中各反应釜均采用搪玻璃/不锈钢反应釜。产品为间歇式生产，生产工艺流程较短，与长流程工艺相比，该工艺在生产中能够节省能源、降低成本，同时，也减少产污量和排污量。在生产过程中，通过精确控制反应温度和时间，提高反应率和产品收率。

3.10.4 项目技术装备的先进性分析

在生产过程要害部位安装仪表设备，通过高精度流量计、温度程控、真空度程控对投料、反应温度、真空度进行精确管理，实现产品质量的稳定性、运转的安全性。加强整个生产过程设备全自动控制能力，尽最大努力使整个生产设备在全密闭条件下进行，减少有害物质的外排量。

3.10.5 项目物耗、水耗的先进性分析

项目原材料主要涉及 3-氯-2-甲基苯胺、硫酸、液氯、甘油、石油醚、硝酸、液碱、邻二氯苯、偶氮二异丁腈、碘化钠，经与国内先进同类企业的物料消耗相比，本项目物耗在该生产领域处于国内先进水平。

3.10.6 项目产污量与污染物毒性分析

该项目生产过程中废气经采取相应措施，达标排放；废水经厂区污水处理站处理后，达标排入园区污水处理厂；厂区内固体废物实现零排放，遵循“减量化、无害化、资源化”等原则。

3.10.7 管理水平与技术力量分析

项目生产聘请经验丰富的技术人员，管理人员聘用具有一定学历和专长的技术人员，同时该企业有着多年的成功管理体制和管理经验，因此，管理水平较高，技术力量较强。

3.10.8 结论

通过对该企业的工程分析和清洁生产水平分析得出以下结论：该项目采用较先进的生产工艺和设备，在生产工艺过程中采取了相应的防治措施，减少了污染物的排放，废弃物得到了综合利用，水循环利用率较高。无论从产品、生产工艺、生产

设备、资源利用及污染的产生及排放，企业符合清洁生产要求，处于国内先进水平。

3.11 总量控制分析

3.11.1 污染物排放总量控制因子

结合本项目污染物排放特点，确定本项目污染物总量控制因子为：

水污染物总量控制因子为：COD、氨氮、总氮；

大气污染物总量控制因子为：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃。

3.11.2 总量控制指标确定

1、总量控制指标确定

(1) 大气污染物总量控制目标值的确定

设 1 根 DA001 排气筒、DA002 排气筒、DA003 排气筒、DA004 排气筒，DA001 排气废气（二氧化硫、氮氧化物、VOCs），DA002 排气筒排放废气（颗粒物），DA003 排气筒废气（VOCs），DA004 排气筒废气（VOCs）。

排气筒 DA001 废气量为 5760 万 m^3/a ($9000\text{m}^3/\text{h} \times 7200\text{h} = 6480$ 万 m^3/a)，排气筒 DA002 废气量为 10800 万 m^3/a ($15000\text{m}^3/\text{h} \times 7200\text{h} = 10800$ 万 m^3/a)，排气筒 DA003 废气量为 12960 万 m^3/a ($18000\text{m}^3/\text{h} \times 7200\text{h} = 12960$ 万 m^3/a)，排气筒 DA004 废气量为 4680 万 m^3/a ($6500\text{m}^3/\text{h} \times 7200\text{h} = 4680$ 万 m^3/a)。

1)按排放标准核算

项目排放的污染物为颗粒物、TVOC 执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 大气污染物排放限值（颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、TVOC $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$ ），非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）（NMHC $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ ），DA001 排气筒排放的二氧化硫企业承诺执行 SO_2 : $100\text{mg}/\text{m}^3$ ；DA002 排气筒排放的氮氧化物企业承诺执行 NO_x : $100\text{mg}/\text{m}^3$ 。

则工艺废气污染物总量控制指标见表 3.11.2-1。

表 3.11.2-1 项目废气污染物总量控制指标

项目	污染物排放浓度 (mg/m^3)	废气量 (万 m^3/a)	总量控制指标 (t/a)
非甲烷总烃	80	24120	19.296
TVOC	150	24120	36.18
颗粒物	20	10800	2.16
SO_2	100	6480	6.48

NOx	100	6480	6.48
核算公式	污染物排放总量(t/a)=污染物浓度 (mg/m ³) *废气量/10 ⁹		
核算过程	非甲烷总烃排放总量(t/a)=80×24120×10 ⁴ ×10 ⁻⁹ =19.296 TVOC 排放总量(t/a)=150×24120×10 ⁴ ×10 ⁻⁹ =36.18 颗粒物排放总量(t/a)=20×10800×10 ⁴ ×10 ⁻⁹ =2.16 SO ₂ 排放总量(t/a)=100×6480×10 ⁴ ×10 ⁻⁹ =6.48 NOx 排放总量(t/a)=100×6480×10 ⁴ ×10 ⁻⁹ =6.48		
核算结果	由公式核算可知，项目污染物总量控制指标为：非甲烷总烃：19.296t/a、TVOC：36.18t/a、颗粒物：2.16t/a、SO ₂ ：6.48t/a、NOx：6.48t/a。		

2)按预测排放浓度核算总量

项目排放的污染物为颗粒物执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 大气污染物排放限值（颗粒物≤20mg/m³），非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）（NMHC≤80mg/m³），DA001 排气筒排放的二氧化硫企业承诺执行 SO₂：100mg/m³；DA002 排气筒排放的氮氧化物企业承诺执行 NOx：100mg/m³。

则污染物预测排放量指标见表 3.11.2-1。

表 3.11.2-1 项目废气预测排放量指标

项目	污染物排放浓度 (mg/m ³)	废气量 (万 m ³ /a)	总量控制指标 (t/a)
非甲烷总烃	24.367	6480	1.579
	0.22	12960	0.03
	0.21	4680	0.01
TVOC	63.549	6480	4.118
	0.39	12960	0.05
	0.34	4680	0.016
颗粒物	7.02	10800	0.758
SO ₂	47.364	6480	3.069
NOx	67.531	6480	4.376
核算公式	污染物排放总量(t/a)=污染物浓度 (mg/m ³) *废气量/10 ⁹		
核算结果	由公式核算可知，项目污染物年排放量指标为：非甲烷总烃：1.619t/a、TVOC：4.184t/a、颗粒物：0.758t/a、SO ₂ ：3.069t/a、NOx：4.376t/a。		

(2) 水污染物总量控制目标值的确定

外排废水主要来自生产废水、清洗设备废水、地面清洁废水、废气治理措施排水、实验废水、生活污水、循环冷却系统排水，经污水处理站进行处理后排入园区管网。

工程外排废水为 20886m³/a。

表 3.11.2-2 项目废水污染物总量控制指标

项目	污染物达标排放 浓度（mg/L）	废水量（m³/a）	总量控制指标（t/a）
COD	30	20886	0.627
氨氮	1.5		0.031
总氮	15		0.313
核算公式	污染物排放总量(t/a)=污染物浓度（mg/L）*废水量（m³/a）		
核算过程	COD=30*20886*10 ⁻⁶ =0.627（t/a）； 氨氮=1.5*20886*10 ⁻⁶ =0.031（t/a）； 总氮=15*20886*10 ⁻⁶ =0.313（t/a）		
核算结果	由公式核算可知，项目污染物年总量控制指标分别为：COD0.627t/a； 氨氮 0.031t/a；总氮.0.313t/a。		

3.11.3 总量建议指标

根据工程分析和治理措施论证结论，确定本项目总量控制指标见表 3.11.3-1。

表 3.11.3-1 项目污染物排放量一览表 单位 t/a

类别	废气					废水			固废
	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	TVOC	颗粒物	COD	氨氮	总氮	工业固体废物
总量控制指标	6.48	6.48	19.296	36.18	2.16	0.6227	0.031	0.313	0
预测排放量指标	3.069	4.376	1.619	4.184	0.758	/	/	/	0

4 环境质量现状监测与评价

4.1 地理位置

沧州临港经济技术开发区位于河北省沧州市东部，地理坐标为 $38^{\circ}19' \sim 38^{\circ}29'$ ，东经 $117^{\circ}23' \sim 117^{\circ}39'$ 。距离沧州市城区 52.3km，距离黄骅市城区 10.1km。沧州临港经济技术开发区包括西区（生物医药产业园）和东区（新型化工区），其中临港开发区（西区）范围西起中辛工路（规划路），东至皇帝路（规划路），北起纬一北路（规划路），南至中疏港路；临港开发区（东区）范围西起文明路（规划路），东至沿海高速，北起北京大道，南至中疏港路。规划区总面积 69.28km²。

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区孙思邈路，厂址中心地理坐标东经 $117^{\circ}30'53.788''$ ，北纬 $38^{\circ}20'33.376''$ 。项目北侧为沧州市临港富龙化工有限公司，南侧为沧州佳益染料化工有限公司，东侧为沧州泛博精化有限公司，西侧隔路为河北建新化工股份有限公司。距本项目最近敏感点为北侧 1230m 处临港经济技术开发区管委会。

4.2 自然环境概况

4.2.1 地形地貌

临港开发区地处于华北平原东端，渤海西岸，地貌单元属河北平原东部的滨海平原，微地貌上属滨海冲积、海积平原，地势自西南向东北微微倾入渤海（坡降 1/15000 左右），地势平坦、开阔。由于河流冲击，造成河湖相沉积不均及海相沉积不均，出现了微型起伏不平的小地貌，即一些相对高地和相对洼地，海拔高度 1~7m 左右，临港开发区所在区域地形地貌见图 4.1.2-1。

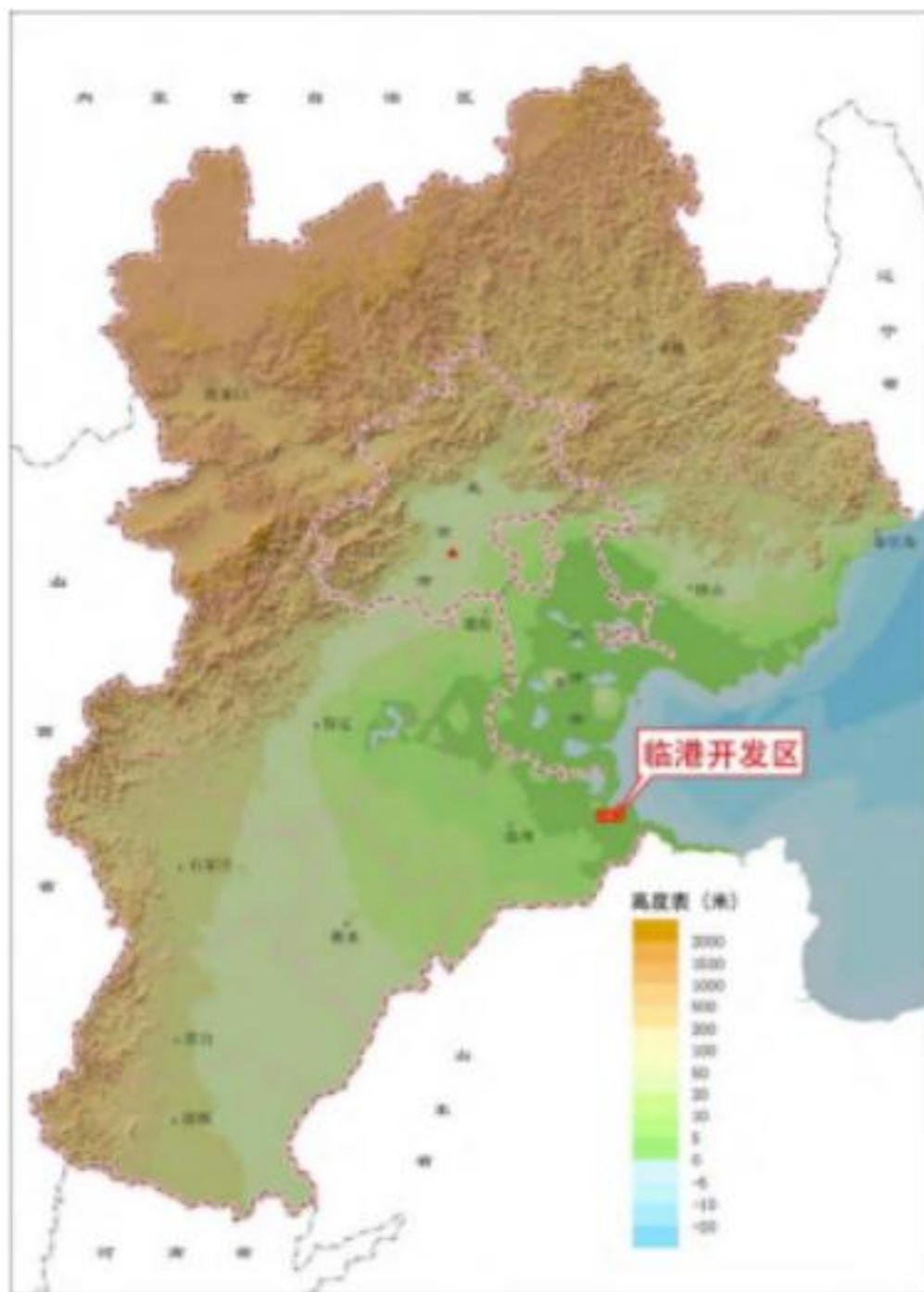


图 4.1.2-1 临港开发区所在区域地形地貌图

4.2.2 地质条件

临港开发区属新华夏构造体系华北地台的华北断拗带的一部分，是自中生代以来下降为主，伴随短暂上升形成的断陷盆地，黄骅属于拗陷单元，黄骅拗陷为中生代以来的继承性断陷区，位于沧东断裂以东，埕西一羊二庄断裂以北，呈北东向展布，沉降中心在歧口东北海域。下第三系最大沉积厚度 4850m，上第三系底板埋深 1700m 左右，第四系厚约 400~450m。单元北为北东向断裂分割，单元内有次一级的

凸起和凹陷。以羊二庄断层为界，北西为黄骅拗陷，南东为埕宁隆起。

4.2.3 地下水

黄骅市属第四系沉积物成陆层，成陆原因主要为海积和冲洪积。其地表岩性为亚粘土或砂质粘土。浅层淡水层以下有深厚的咸水层存在，淡水面积小且呈条形和岛形分布。富水性较差，但因其埋藏深度较浅，易采易补，仍为可利用资源。

深层地下水赋存于第三系与第四系松散砂层的孔隙和土层裂隙之中，为多层结构的松散岩类孔隙水，水文地质条件复杂，其砂层岩性、水质、出水量变化较大，但在水文地质条件上有它的规律性。

第四系地层自下而上又分为下更新统、中更新统、上更新统、全新统四层，以地质条件为基础，以水文地质要素为主要依据，深层地下水自上而下可划分成五个含水组，含水组界限与地层时代界限相吻合，含水组具体情况见下表。

表 4.1.6-1 第四系地层含水组情况介绍

序号	类别	具体情况
1	第 I 含水组	黄骅市境内本含水组底板埋深在 20~40m，岩性以粉细砂为主，有少量细砂，降水入渗、径流和补给条件较好，单井单位出水量为 3~5m ³ /h.m，咸水广泛发育，溶解性总固体一般大于 5g/L，不宜饮用和灌溉。
2	第 II 含水组	黄骅市境内第 II 含水组主要由冲积海积所形成，由于受海侵影响，海积层约占本组厚度的 1/3~1/4。溶解性总固体一般大于 5g/L，均为咸水。底板埋深在 120~170m，含水砂层单层厚度 2~7m，总厚度 10~40m。砂层主要为细砂和粉细砂。
3	第 III 含水组	划分为五个亚区：含水层发育水量丰富区、含水层较发育水量较丰富区、含水层不发育水量不丰富区、含水层极不发育少水区和狼坨子一带的全咸区。含水层发育水量丰富区，岩性以细砂和粉细砂为主，单位出水量为 3~6m ³ /h.m。
4	第 IV 含水组	划分为含水层发育水量丰富区、含水层较发育水量较丰富区、含水层不发育水量不丰富区、含水层极不发育少水区和狼坨子一带的全咸区。含水层发育水量丰富区底板埋深 420~550m，含水砂层主要为粉细砂，单位出水量为 4~5m ³ /h.m。
5	第 V 含水组	第 V 含水组地层相当于第三系上新统地层。上段底界埋深 520~680m，由一套棕黄色、灰绿色的堆积物组成，岩性为泥岩，半固结状；含水砂层以粉细砂、粉砂为主，单位出水量西部可达 2.5~4.0m ³ /h.m，中部 2.0~3.5m ³ /h.m。



图 4.1.6-1 临港开发区所在区域水文地质图

4.2.4 地表水环境

临港开发区所属流域为黑龙港及运东诸河水系，区域及周边河流主要涉及老黄南排干、新黄南排干、南排水河、石碑河、黄浪渠及排沥河道等。区域河流水系分布情况见下图。



图 4.1.5-1 区域河流水系分布情况图

（1）老黄南排干

老黄南排干首起黄骅毕孟村南，流经长郭、仁村、贾象三个公社，入中捷农场与黄浪渠并行至四分场十三队东，国利垦桥处与黄浪渠汇合北行入海，全长 49.5km，临港开发区污水经管网排至沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司进一步处理后，排入绿源污水处理厂，最终入海。

（2）新黄南排干

新黄南排干首起黄骅土楼村南，东行经长郭、仁村、贾象三个公社沿中捷农场东行，穿农场农村队大郭庄、大丰庄、小郭庄，于前后徐家堡中间穿过注入渤海，全长 57.4km，该河横穿临港开发区，与临港开发区排水体系无水力联系，入海前设有节制闸，除汛期外常年处于关闭状态。

（3）南排水河

南排水河属黑龙港流域排沥河道，沿湿地南缘自西向东至东排干出境，在黄骅市李家堡入海，它西起泊头市乔官屯，全长 99.4km，流域面积 $89.57 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，设计流量 $552 \text{m}^3/\text{s}$ 。

（4）石碑河

石碑河 1948 年开挖，该河西起大赵村南，傍南排河南侧东进至赵家堡入渤海，为独流入海河道。全长 52km，流域面积 533.5km²，年均径流量 18822 万 m³，径流深 89.5mm。

（5）黄浪渠

黄浪渠为 1950 年排泄新石碑河以南之沥水而开挖，属于石碑河水系配套工程，西起境内滕家铺，东至赵家堡附近入石碑河归海，全长 46.46km。1952~1953 年，为解决沧县、南皮、盐山等县排沥，进行扩建。1956 年，黄浪渠下游黄骅以东建设中捷农场，为解决农场人畜饮水和灌溉洗碱，黄浪渠由排改用，修闸建涵开挖用水支渠，后因水断源。。

4.2.5 气候、气象

临港开发区所在区域属暖温带半湿润大陆性季风气候，因濒临渤海而略具海洋性气候特征，四季分明，温度适中，日照充足，雨水集中。春旱、夏涝、秋爽、冬干已成规律。春季受蒙古高压和海上高压及西来低槽的影响，天气多变，时冷时热；夏季受太平洋副热带高压前部东南和西南暖湿气流控制时，天气闷热，如遇冷空气相交易形成大雨或暴雨。7 月上旬至 8 月中旬出现的暴雨占全年 90%；秋季东南和西南暖湿气流逐渐衰退，干冷的西北气流加强，所以天气晴，天气凉爽；冬季在强大的蒙古~西伯利亚气压控制下，雨雪稀少，寒冷干燥。

主要气象气候特征参见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域主要气象气候特征

统计项目	*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）	13.6		
多年平均最高气温（℃）	38.16	2005-06-23	41.6
多年平均最低气温（℃）	-14	2016-01-23	-21.6
多年平均气压（hPa）	1016.3		
多年平均水汽压（hPa）	11.96		
多年平均相对湿度(%)	61.67		
多年平均降雨量(mm)	616.86		
多年平均最大日降水量（mm）	92.95	2016-08-25	153.5
灾害天气统计	多年平均大风日数（d）	7.9	
	多年平均雷暴日数（d）	24.85	
	多年平均沙尘暴日数（d）	1.35	
	多年平均冰雹日数（d）	0.3	
多年实测极大风速（m/s）、相应	22.63	2013-06-26	30.9NW

多年平均风速（m/s）	2.78		
多年主导风向、风向频率(%)	SW12.27%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)	2.09		
*统计值代表均值 **极值代表极端值	举例：累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年

4.2.6 土壤植被

据第二次土壤普查，黄骅市共 3 个土类、7 个亚类、15 个土属、79 个土种，面积最大为潮土土类（127953hm²，占土地总面积 68.85%），广泛分布于各乡镇；盐土类主要分布于沿海一带（11348hm²，占土地总面积 6.11%）。黄骅市土壤肥力较低，有机质含量平均为 0.95%，土壤条件适合苜蓿、冬枣种植。

临港开发区长期受人类活动影响，已基本无原始植被，为草本植物群落、灌木丛和稀疏乔木，以及人工栽培的防护林。自然植被在缓岗地可见节节草、狗尾草等。在低洼地有芦苇、蒺藜棵、车前子、马兰等，盐碱地植被有碱蓬、红荆、羊角菜，水生植物有芦苇、蒲、浮叶、莲、菱、轮藻等。

4.3 环境质量现状监测与评价

受河北丰颖机器人科技有限公司委托，河北众智环境检测技术有限公司于 2025 年 4 月 9 日~4 月 12 日对地表水、地下水、土壤、厂界噪声进行了现状监测（ZJC/HP202503011）。

环境空气现状监测数据（氨、硫化氢、氯气、氯化氢、非甲烷总烃、硫酸雾、苯胺类、TSP）引用河北众智环境检测技术有限公司出具的监测报告 ZJC/HP202302004，监测时间：2023/2/16-2023/2/23，监测点位刘官庄村；TVOC 引用河北润峰环境检测服务有限公司出具的监测报告 RFJC 检环[2023]311 号，监测时间：2023/2/14-2022/2/20，监测点位园区管委会。

地下水环境质量现状监测数据引用河北冀赛环保科技有限公司出具的监测报告冀赛环检字（2025）第 J0078 号，监测时间：2025/2/27-2025/2/28。

本项目监测及引用的环境空气、地下水、噪声、土壤环境质量监测点位、监测项目、监测频次等符合相关导则要求，监测数据符合时效性和距离要求，可以反映拟建项目周围环境质量现状，以上监测公司均取得国家计量认证的法定检测机构，监测数据是有效的。

本次环评中现状环境监测数据来源见表 4.3-1。

表 4.3-1 环境质量现状监测数据来源一览表

类别	监测点位	监测单位	监测报告编号	监测时间	监测因子
环境空气	刘官庄村（本项目东北侧 1650m）	河北众智环境检测技术有限公司	ZJC/HP202302004	2023/2/16-2023/2/23	氨、硫化氢、氯气、氯化氢、非甲烷总烃、硫酸雾、苯胺类、TSP。
	园区管委会（本项目北侧 1230m）	河北润峰环境检测服务有限公司	RFJC 检环[2023]311 号	2023/2/14-2022/2/20	TVOC。
地下水	潜层：厂区南 180 米处、厂区西北 700 米处、厂区北 640 米处、厂区东北 530 米处	河北冀赛环保科技有限公司	冀赛环检字（2025）第 J0078 号	2025 年 2 月 27 日-2025 年 2 月 28 日	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯离子、硫酸根离子、石油类
	厂区	河北众智环境检测技术有限公司	ZJC/HP202503011	2025 年 4 月 9 日	总氮、磷酸盐、苯胺、碘化物、邻二氯苯
					pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯离子、硫酸根离子、石油类、总氮、磷酸盐、苯胺、碘化物、邻二氯苯
地表水	绿源水处理有限公司排水口入河口上游 500m、下游 1000m、下游 3000m	河北众智环境检测技术有限公司	ZJC/HP202503011	2025 年 4 月 10 日~4 月 12 日	水温、pH 值、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、氟化物、铜、锌、硒、砷、汞、铬（六价）、镉、铅、硫化物、氰化物、石油类、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫酸盐、邻二氯苯、苯胺、全盐量
土壤	厂区内：	河北众智环境检测技	ZJC/HP202503011	2025 年 4 月 10 日	45 项基本因子、石油烃、氨氮、氰化物、4-氯苯

类别	监测点位	监测单位	监测报告编号	监测时间	监测因子
	共设 3 个柱状样点，分别为厂区东南部、厂区中部、厂区西南部。 1 个表层点，位于厂区西北侧。	术有限公司			胺
	厂区外： 2 个表层点，分别位于厂区外西南侧 100m、厂区外东北侧 100m。				
噪声	共设置 4 个噪声监测点：东、北、西、南厂界各设 1 个监测点。	河北众智环境检测技术有限公司	ZJC/HP202503011	2025 年 4 月 10 日	等效 A 声级

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 环境空气质量达标区判定

（1）达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求：本项目所在区域达标判定，采用符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气象条件相近的环境空气质量区域点监测数据，2023 年沧州市空气质量如下：

表 4.4.1-1 基本污染物环境空气质量现状评价结果一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情 况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	44	35	125.71	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	75	70	107.14	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	34	40	85	达标
CO-95per	24小时平均第95百分位数	1200	4000	30	达标
O ₃ -8h-90per	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	179	160	111.88	不达标

由上表可知，根据《环境空气质量评价技术规范（试行）（HJ 663-2013）》分析，区域环境空气污染物基本项目 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单（公告 2018 年第 29 号）中相关规定，其他因子均满足限值要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。因此，本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

项目所在地受工业生产、燃煤、机动车、建筑施工扬尘等污染及气象因素影响，造成空气质量不满足《环境空气质量标准》二级标准及 2018 年修改单（公告 2018 年第 29 号）中相关规定，通过实施工业源整治、控制煤炭消耗、机动车和非道路移动机械排放大气污染防治、建筑扬尘污染防治等措施，并开展重污染天气应急响应，持续改善区域环境空气质量。

（2）区域环境空气质量变化情况

本次评价对沧州市 2019 年-2023 年主要大气污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂ 和 NO₂ 年均浓度及 CO、O₃-8h 年特定百分数浓度变化趋势进行统计。污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 年均浓度 2019 年至 2022 年均呈下降趋势，PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂ 年均浓度 2022 年

至 2023 年均呈上升趋势，SO₂ 年均浓度 2022 年至 2023 年持平；PM_{2.5} 年均浓度 2023 年较 2019 年下降 12%，PM₁₀ 年均浓度 2023 年较 2019 年下降 15.7%，SO₂ 年均浓度 2023 年较 2019 年下降 50%；NO₂ 年均浓度 2023 年较 2019 年下降 10.5%。

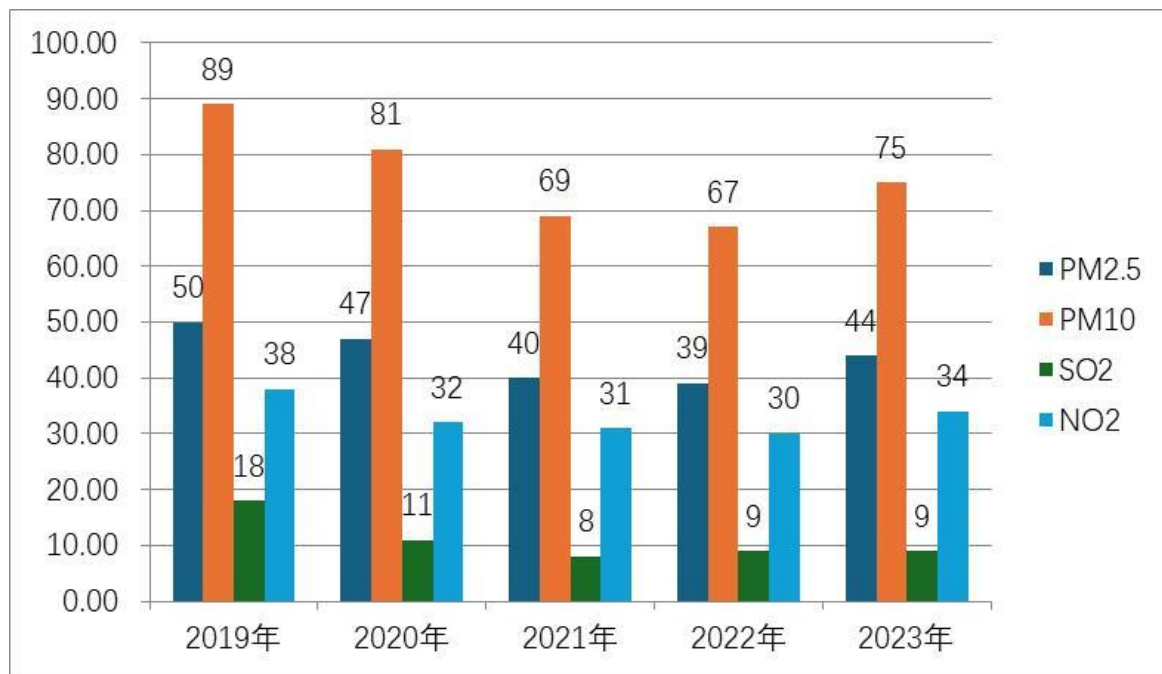


图 4.4.1-1 沧州市 2019 年-2023 年环境空气年均浓度变化趋势图（单位：μg/m³）

污染物 CO 年特定百分数（95%）浓度 2019 年至 2022 年呈下降趋势，2022 年至 2023 年呈上升趋势；CO 年特定百分数（95%）浓度 2023 年较 2019 年下降 33.3%。

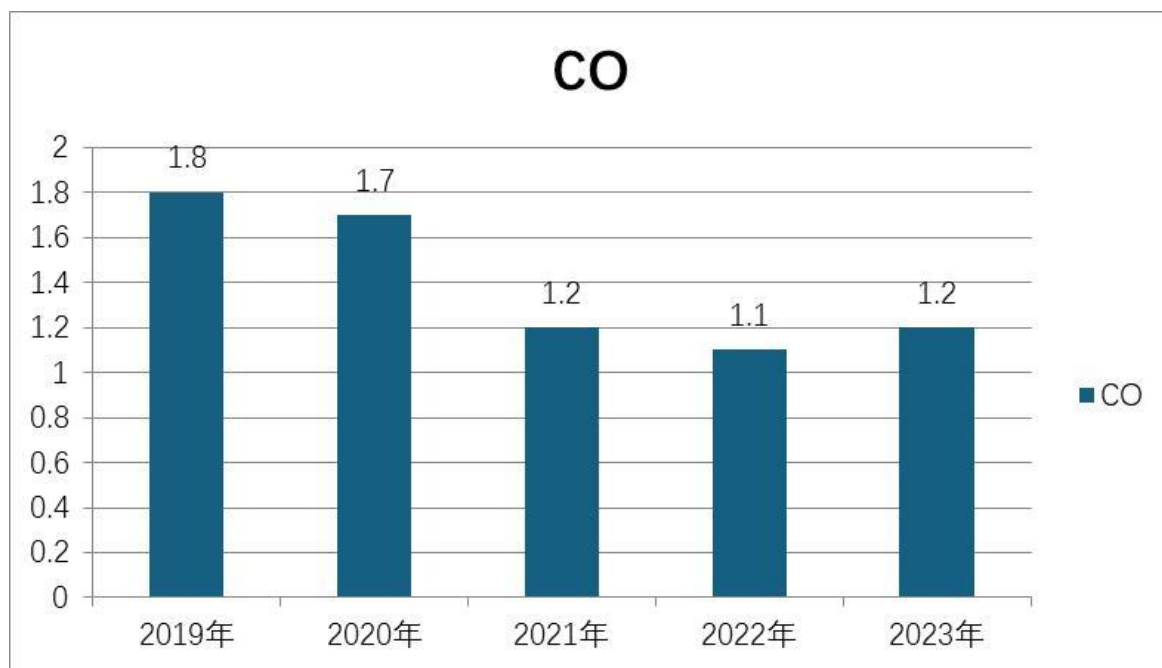


图 4.4.1-2 沧州市 2019 年-2023 年环境空气 CO-95%浓度变化趋势图(单位：mg/m³)

O_{3-8h} 年特定百分数（90%）浓度 2019 年至 2021 年呈下降趋势，2021 年至 2023

年呈上升趋势；O₃-8h 年特定百分数（90%）浓度 2023 年较 2019 年下降 3.2%。

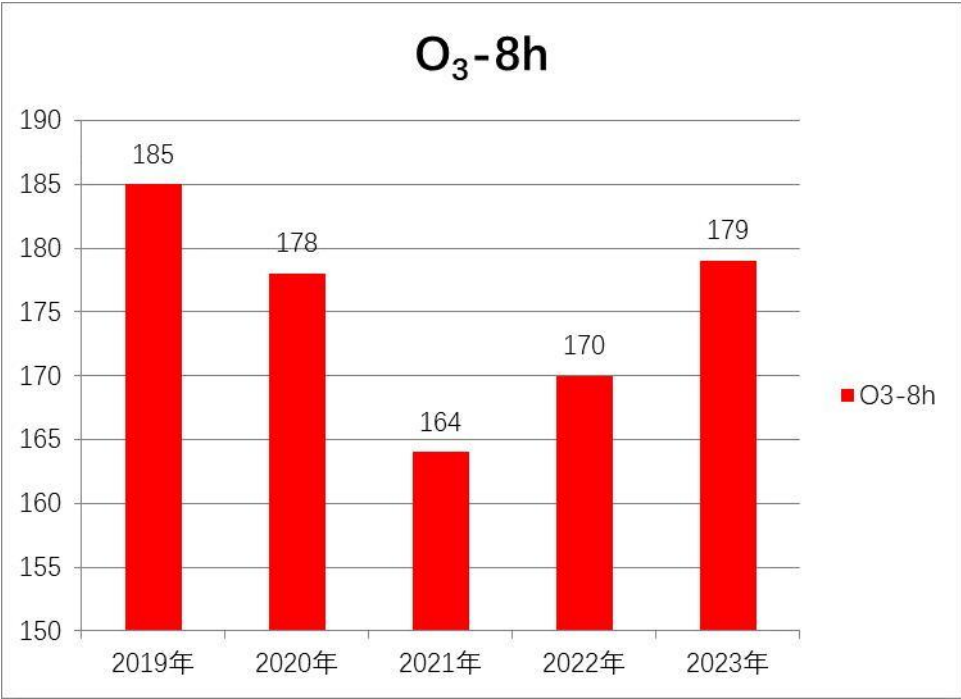


图 4.4.1-3 沧州市 2019 年-2023 年环境空气 O₃-90%浓度变化趋势图(单位：μg/m³)

(3) 环境空气优良天数情况

对沧州市 2019 年-2023 年空气质量达标天数及优良比进行统计，2023 年优良天数较 2019 年减少 7 天。

表 4.4.1-2 沧州市 2019 年-2023 年空气质量达标统计表

年份	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
达标天数	234	247	267	271	227
优良率	64.1%	67.5%	73.2%	74.2%	62.2%

4.3.1.2 其他污染物环境空气质量现状监测与评价

(1) 其他污染因子

本项目除常规污染物以外的监测因子为：TSP、硫酸、苯胺、氯、氯化氢、氨、硫化氢、苯胺、TVOC。

(2) 监测布点

本项目其他污染物补充监测点位见表 4.3.1-3，监测点位详见附图。

表 4.3.1-3 其他污染物补充监测点位信息表

类别	监测单位	监测报告编号	监测时间	监测项目	监测点位
环境空气	河北众智环境检测技术有限公司	ZJC/HP202302004	2023 年 02 月 16 日-2023 年 02 月 23 日	TSP、硫酸、苯胺、氯、氯化氢、氨、硫化氢、苯胺	刘官庄村

河北润峰环境检测服务有限公司	RFJC 检环[2023]311 号	2023/2/14-2022/2/20	TVOC。	园区管委会

（3）监测时段及频次

监测时段：连续监测 7 天。

监测频次：氨、硫化氢、非甲烷总烃监测 1 小时平均浓度，苯胺、硫酸、氯、氯化氢监测 24 小时平均浓度和 1 小时平均浓度，TVOC 监测 8 小时平均浓度，TSP 监测 24 小时平均浓度。

（4）监测方法

监测方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》中的有关规定进行。具体分析方法见各检测报告。TSP24 小时平均浓度取样时间每天不少于 24 小时，其他污染物 24 小时平均浓度取样时间每天不少于 20 小时，1 小时平均浓度每天监测 4 次，每次取样时间不少于 45 分钟。

（5）其他污染物现状监测结果

根据监测结果及相关评价标准，评价方法采用单项标准指数法，计算公式如下：

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

式中： P_i —— i 污染物标准指数；

C_i —— i 污染物实测浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —— i 污染物评价标准值， mg/m^3 。

其他污染物现状监测及评价结果见表 4.3.1-4、表 4.3.1-5。

表 4.3.1-4 其他污染物现状监测及评价结果表

均值类型	监测项目	监测点	浓度值范围 mg/m^3	标准指数范围	标准值 mg/m^3	超标率%	最大超标倍数
1h	氨	刘官庄村	0.01~0.08	0.05~0.4	0.2	0	0
1h	硫化氢	刘官庄村	0.001~0.005	0.1~0.5	0.01	0	0
1h	非甲烷总烃	刘官庄村	0.28~0.68	0.14~0.34	2	0	0
1h	氯化氢	刘官庄村	未检出	未检出	0.05	0	0
1h	氯气	刘官庄村	未检出	未检出	0.1	0	0
1h	苯胺	刘官庄村	未检出	未检出	0.1	0	0
1h	硫酸雾	刘官庄村	0.024~0.039	0.08~0.13	0.3	0	0
24h	氯化氢	刘官庄村	未检出	未检出	0.015	0	0
24h	氯气	刘官庄村	未检出	未检出	0.03	0	0
24h	苯胺	刘官庄村	未检出	未检出	0.03	0	0
24h	硫酸雾	刘官庄村	0.012~0.014	0.12~0.14	0.1	0	0
24h	TSP	刘官庄村	0.101~0.16	0.34~0.53	0.3	0	0

8h	TVOC	园区管委会	未检出	未检出	0.6	0	0

由监测结果可知，氯化氢、氨、硫化氢、氯气、苯胺、硫酸雾 1h 平均浓度，TVOC8h 平均浓度以及氯化氢、氯气、苯胺、硫酸 24h 平均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，TSP24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；非甲烷总烃 1h 平均浓度满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表 1 中二级排放标准。

4.3.2 地下水质量现状监测与评价

一、监测因子、点位及频次

表 4.3.2-1 监测项目及频次

项目	点位	频次
潜层地下水：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、重碳酸盐、氯离子、硫酸根离子、石油类、总氮、磷酸盐、苯胺、碘化物、邻二氯苯。	潜层设 5 个监测点，厂区南 180 米处、厂区西北 700 米处、厂区北 640 米处、厂区东北 530 米处、厂区。潜层监测需同时记录井深及水位。	监测时间为 1 天，每天取样 1 次。

二、评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），水质评价方法采用标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

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

式中：

P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

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

式中：

P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。标准指数>1 时，即表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，且指数越大，超标越严重。

四、评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类参考执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）A.1 标准。

五、监测结果及评价

根据评价方法及评价标准，对现状监测结果进行评价，并对评价结果进行分析。

地下水质量现状监测及评价结果，见下表 4.3.2-3、表 4.3.2-4。

表 4.4.2-3 地下水水位监测结果

检测点位	井深（m）	水位（m）
厂区南 500 米处	6	3
厂区西 500 米处	7	3.5
厂区北 500 米处	6	3
厂区	6	3
厂区东 500 米处	7	2
厂区西南侧 200 米处	6	2.6
厂区西北侧 200 米处	6	2.6
厂区东南侧 200 米处	6	2.3
厂区东北侧 200 米处	6	2.3
厂区东侧 800 米处	6	2.3

注：井深水位为调查结果，仅供参考。数据引用冀赛环检字（2025）第 J0078 号，厂区为华隆厂区

表 4.3.2-3 潜层地下水现状监测结果统计表 单位：mg/L(pH 为无量纲)

监测点	监测项目	单位	标准值	监测值	标准指数	超标率%	最大超标倍数
厂区南 180 米处	pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.6 (12.7℃)	0.4	0	0
	总硬度	mg/L	450	567	1.26	100	0.26
	溶解性总固体	mg/L	1000	6.72×10^3	6.72	100	5.72
	硫酸盐	mg/L	250	452	1.808	100	0.808
	氯化物	mg/L	250	3.55×10^3	14.2	100	13.2
	铁	mg/L	0.3	ND	0	0	0
	锰	mg/L	0.10	ND	0	0	0
	挥发酚	mg/L	0.002	ND	0	0	0

监测点	监测项目	单位	标准值	监测值	标准指数	超标率%	最大超标倍数
	高锰酸盐指数	mg/L	3.0	1.1	0.367	0	0
	氨氮	mg/L	0.50	0.226	0.452	0	0
	钠	mg/L	200	2.47×10 ³	12.35	100	11.35
	亚硝酸盐氮	mg/L	1.00	ND	0	0	0
	硝酸盐氮	mg/L	20.0	0.4	0.02	0	0
	氰化物	mg/L	0.05	ND	0	0	0
	氟化物	mg/L	1.0	0.71	0.71	0	0
	汞	μg/L	1	ND	0	0	0
	砷	μg/L	10	ND	0	0	0
	镉	μg/L	5	ND	0	0	0
	六价铬	mg/L	0.05	ND	0	0	0
	铅	μg/L	10	ND	0	0	0
	钾	mg/L	/	36.1	/	/	/
	钙	mg/L	/	148	/	/	/
	镁	mg/L	/	43.2	/	/	/
	碳酸根	mg/L	/	ND	/	/	/
	重碳酸根	mg/L	/	312	/	/	/
	细菌总数	CFU/mL	100	52	0.52	0	0
	总大肠菌群	MPN/100mL	3.0	<2	0	0	0
	磷酸盐	mg/L	/	ND	/	/	/
	苯胺	mg/L	/	ND	/	/	/
	碘化物	mg/L	0.08	ND	0	0	0
	1,2-二氯苯	μg/L	1000	ND	0	0	0
	石油类	mg/L	0.05	ND	0	0	0
厂区西北 700 米处	pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.6 (12.3℃)	0.4	0	0
	总硬度	mg/L	450	581	1.291	100	0.291
	溶解性总固体	mg/L	1000	6.92×10 ³	6.92	100	5.92
	硫酸盐	mg/L	250	465	1.86	100	0.86
	氯化物	mg/L	250	3.64×10 ³	14.56	100	13.56
	铁	mg/L	0.3	ND	0	0	0
	锰	mg/L	0.10	ND	0	0	0
	挥发酚	mg/L	0.002	ND	0	0	0
	高锰酸盐指数	mg/L	3.0	1.4	0.467	0	0
	氨氮	mg/L	0.50	0.333	0.666	0	0
	钠	mg/L	200	2.37×10 ³	11.85	100	10.85
	亚硝酸盐氮	mg/L	1.00	ND	0	0	0
	硝酸盐氮	mg/L	20.0	0.4	0.02	0	0
	氰化物	mg/L	0.05	ND	0	0	0
	氟化物	mg/L	1.0	0.87	0.87	0	0

监测点	监测项目	单位	标准值	监测值	标准指数	超标率%	最大超标倍数
	汞	μg/L	1	ND	0	0	0
	砷	μg/L	10	ND	0	0	0
	镉	μg/L	5	ND	0	0	0
	六价铬	mg/L	0.05	ND	0	0	0
	铅	μg/L	10	ND	0	0	0
	钾	mg/L	/	34.9	/	/	/
	钙	mg/L	/	154	/	/	/
	镁	mg/L	/	42.2	/	/	/
	碳酸根	mg/L	/	ND	/	/	/
	重碳酸根	mg/L	/	325	/	/	/
	细菌总数	CFU/mL	100	42	0.42	0	0
	总大肠菌群	MPN/100mL	3.0	<2	0	0	0
	磷酸盐	mg/L	/	ND	/	/	/
	苯胺	mg/L	/	ND	/	/	/
	碘化物	mg/L	0.08	ND	0	0	0
	1,2-二氯苯	μg/L	1000	ND	0	0	0
	石油类	mg/L	0.05	ND	0	0	0
厂区北 640 米处	pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.6 (13.0℃)	0.4	0	0
	总硬度	mg/L	450	644	1.431	100	0.431
	溶解性总固体	mg/L	1000	7.12×10 ³	7.12	100	6.12
	硫酸盐	mg/L	250	523	2.091	100	1.092
	氯化物	mg/L	250	3.84×10 ³	15.36	100	14.36
	铁	mg/L	0.3	ND	0	0	0
	锰	mg/L	0.10	ND	0	0	0
	挥发酚	mg/L	0.002	ND	0	0	0
	高锰酸盐指数	mg/L	3.0	1.1	0.367	0	0
	氨氮	mg/L	0.50	0.347	0.694	0	0
	钠	mg/L	200	2.27×10 ³	11.35	100	10.35
	亚硝酸盐氮	mg/L	1.00	ND	0	0	0
	硝酸盐氮	mg/L	20.0	0.5	0.025	0	0
	氰化物	mg/L	0.05	ND	0	0	0
	氟化物	mg/L	1.0	0.75	0.75	0	0
	汞	μg/L	1	ND	0	0	0
	砷	μg/L	10	ND	0	0	0
	镉	μg/L	5	ND	0	0	0
	六价铬	mg/L	0.05	ND	0	0	0
	铅	μg/L	10	ND	0	0	0
	钾	mg/L	/	34.7	/	/	/
	钙	mg/L	/	170	/	/	/

监测点	监测项目	单位	标准值	监测值	标准指数	超标率%	最大超标倍数
	镁	mg/L	/	46.9	/	/	/
	碳酸根	mg/L	/	ND	/	/	/
	重碳酸根	mg/L	/	347	/	/	/
	细菌总数	CFU/mL	100	48	0.48	0	0
	总大肠菌群	MPN/100mL	3.0	<2	0	0	0
	磷酸盐	mg/L	/	ND	/	/	/
	苯胺	mg/L	/	ND	/	/	/
	碘化物	mg/L	0.08	ND	0	0	0
	1,2-二氯苯	μg/L	1000	ND	0	0	0
	石油类	mg/L	0.05	ND	0	0	0
厂区东北 530 米处	pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.5 (12.8℃)	0.333	0	0
	总硬度	mg/L	450	741	1.647	100	0.647
	溶解性总固体	mg/L	1000	6.88×10 ³	6.88	100	5.88
	硫酸盐	mg/L	250	455	1.82	100	0.82
	氯化物	mg/L	250	3.62×10 ³	14.48	100	13.48
	铁	mg/L	0.3	ND	0	0	0
	锰	mg/L	0.10	ND	0	0	0
	挥发酚	mg/L	0.002	ND	0	0	0
	高锰酸盐指数	mg/L	3.0	1.5	0.5	0	0
	氨氮	mg/L	0.50	0.279	0.558	0	0
	钠	mg/L	200	2.23×10 ³	11.15	100	10.15
	亚硝酸盐氮	mg/L	1.00	ND	0	0	0
	硝酸盐氮	mg/L	20.0	0.5	0.025	0	0
	氰化物	mg/L	0.05	ND	0	0	0
	氟化物	mg/L	1.0	0.74	0.74	0	0
	汞	μg/L	1	ND	0	0	0
	砷	μg/L	10	ND	0	0	0
	镉	μg/L	5	ND	0	0	0
	六价铬	mg/L	0.05	ND	0	0	0
	铅	μg/L	10	ND	0	0	0
	钾	mg/L	/	34.6	/	/	/
	钙	mg/L	/	226	/	/	/
	镁	mg/L	/	40.1	/	/	/
	碳酸根	mg/L	/	ND	/	/	/
	重碳酸根	mg/L	/	354	/	/	/
	细菌总数	CFU/mL	100	50	0.50	0	0
	总大肠菌群	MPN/100mL	3.0	<2	0	0	0
	磷酸盐	mg/L	/	ND	/	/	/
	苯胺	mg/L	/	ND	/	/	/

监测点	监测项目	单位	标准值	监测值	标准指数	超标率%	最大超标倍数
	碘化物	mg/L	0.08	ND	0	0	0
	1,2-二氯苯	μg/L	1000	ND	0	0	0
	石油类	mg/L	0.05	ND	0	0	0
厂区	pH 值	无量纲	6.5~8.5	7.2 (12.8℃)	0.133	0	0
	总硬度	mg/L	450	8650	19.23	100	18.23
	溶解性总固体	mg/L	1000	30300	30.3	100	29.3
	硫酸盐	mg/L	250	1475	5.9	100	4.9
	氯化物	mg/L	250	17000	68	100	67
	铁	mg/L	0.3	0.26	0.87	0	0
	锰	mg/L	0.10	0.08	0.8	0	0
	挥发酚	mg/L	0.002	ND	0	0	0
	高锰酸盐指数	mg/L	3.0	2.8	0.93	0	0
	氨氮	mg/L	0.50	0.4	0.8	0	0
	钠	mg/L	200	6220	31.1	100	30.1
	亚硝酸盐氮	mg/L	1.00	0.052	0.052	0	0
	硝酸盐氮	mg/L	20.0	18.2	0.91	0	0
	氰化物	mg/L	0.05	ND	0	0	0
	氟化物	mg/L	1.0	0.3	0.3	0	0
	汞	μg/L	1	ND	0	0	0
	砷	μg/L	10	1.56	0.156	0	0
	镉	μg/L	5	1.4	0.28	0	0
	六价铬	mg/L	0.05	ND	0	0	0
	铅	μg/L	10	ND	0	0	0
	钾	mg/L	/	167	/	/	/
	钙	mg/L	/	1000	/	/	/
	镁	mg/L	/	1280	/	/	/
	碳酸根	mg/L	/	ND	/	/	/
	重碳酸根	mg/L	/	431	/	/	/
	细菌总数	CFU/mL	100	40	0.4	0	0
	总大肠菌群	MPN/100mL	3.0	ND	0	0	0
	磷酸盐	mg/L	/	ND	/	/	/
	苯胺	mg/L	/	0.439	/	/	/
	碘化物	mg/L	0.08	ND	0	0	0
	1,2-二氯苯	μg/L	1000	ND	0	0	0
	石油类	mg/L	0.05	ND	0	0	0

经统计分析可知，各监测点地下水潜层总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠标准指数大于 1，不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求，石油类满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)A.1 标准，其它监测因子

标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

根据该区历史监测情况分析，超标原因与本项目所在区域地质结构有关，沧州地处洪积平原区，地势平缓，潜层地下水开采层为第一含水组，地下水埋深较浅，排泄方式以人工开采为主，其次是潜水蒸发，侧向径流微弱，土壤中矿物成分经过不断风化淋溶，造成地下水化学成分逐渐增多，另外项目所在区域地质构造及沿海地区受海水侵蚀，潜层水与海水水质比较接近。氯化物超标原因是该地区潜层地下水为咸水层，潜层地下水及纯水层本底值矿化度较高，造成潜层地下水中氯化物、溶解性总固体、总硬度超标。

六、地下水化学类型分析

评价区内地下水化学特征分类，采用国内常用的舒卡列夫分类法（舒卡列夫分类见表 4.3.2-5）是根据地下水中 6 种主要离子（ Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ， K^+ 合并于 Na^+ ， CO_3^{2-} 合并于 HCO_3^- ）及矿化度（TDS）划分。含量大于 25%毫克当量的阴离子与阳离子进行组合，共分 49 型水，每型以一个阿拉伯数字作为代号。按 TDS 又划分为 4 组，A 组 $\text{TDS}<1.5\text{g/L}$ ，B 组 $\text{TDS}>1.5\sim10\text{g/L}$ ，C 组 $\text{TDS}>10\sim40\text{g/L}$ ，D 组 $\text{TDS}>40\text{g/L}$ 。

表 4.3.2-6 舒卡列夫分类表

超过 25%毫克当量的离子	HCO_3	HCO_3+SO_4	$\text{HCO}_3+\text{SO}_4+\text{Cl}$	HCO_3+Cl	SO_4	SO_4+Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

各监测点主要离子及水化学类型计算结果如下：

表 4.3.2-7 主要离子浓度及水化学类型计算结果一览表 单位 mg/L

监测浓度 g/l	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	水化学类型
潜水层							
厂区南 180 米处	2470	148	43.2	312	3550	452	Na^+Cl^-
厂区西北 700 米处	2370	154	42.2	325	3640	465	Na^+Cl^-
厂区北 640 米处	2270	170	46.9	347	3840	523	Na^+Cl^-
厂区东北 530 米处	2230	226	40.1	354	3620	455	Na^+Cl^-
厂区	6220	1000	1280	432	17000	1475	Na^+Cl^-

由计算结果可知，评价区潜水层地下水化学类型主要为 49-C，即 $\text{Na}+\text{Cl}$ -型水。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

（1）监测布点

在项目厂区东、西、南、北厂界外 1m 各设置 1 个监测点，总计 4 个监测点位。

（2）监测方法

监测方法按国家标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定进行。

（3）监测频率

2025 年 4 月 10 日，监测 1 天，昼间和夜间各测一次。

（4）厂界噪声现状监测及评价结果

声环境现状监测及评价结果，见表 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 厂界噪声现状监测及评价结果		单位：dB(A)			
监测日期	监测点	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
2025 年 4 月 10 日	昼间	52	60	59	55
	夜间	54	51	51	53
	评价标准	昼间	65	65	65
		夜间	55	55	55
	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标

由表 4.3.3-1 可知，项目厂界昼间声级值在 52~60dB(A)，夜间声级值范围为 51~54dB(A)，厂界现状噪声监测值均小于标准值，声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准的要求。

4.3.4 土壤环境质量现状监测与评价

1、土壤环境质量现状监测

（1）监测布点

根据本工程平面布置，本次土壤监测共布设 6 个土壤质量监测点，其中 3 个土壤表层监测点和 3 个土壤柱状监测点。

（2）监测项目

基本因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（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）、

半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）。

特征因子：石油烃、氨氮、氰化物、4-氯苯胺。

（3）监测时间与频率

监测时间为 2025 年 4 月 10 日，采样 1 次。

（4）监测布点及采样方法

每个柱状采样点各取 3 个样品（表层样、中层样、深层样），每个表层采样点各取 1 个样品（表层样）。

（5）监测及分析方法

参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）要求进行，不足部分参照《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）进行。各监测分析方法见附件监测报告。

2、土壤环境质量现状评价

（1）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境质量现状评价采用标准指数法。

（2）评价标准

各监测点监测因子采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中表 1 及表 2 第二类用地风险筛选值以及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 中第二类用地筛选值进行评价。

（3）土壤环境现状监测与评价结果

土壤环境现状监测及评价结果见表 4.3.4-2~表 4.3.4-7。

表 4.3.4-2 柱状样监测点土壤环境现状监测与评价结果

项 目			厂区东南部 1#		
监测因子			0.2m	1.5m	3.0m
砷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	9.27	9.13	9.33
	60	标准指数	0.155	0.152	0.156
汞	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	0.054	0.056	0.068
	38	标准指数	0.001	0.001	0.002
铅	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	17.6	18.4	14.4
	800	标准指数	0.022	0.023	0.018
镉	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	0.12	0.12	0.07
	65	标准指数	0.002	0.002	0.001

项 目			厂区东南部 1#		
监测因子			0.2m	1.5m	3.0m
铜	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	18	18	20
	18000	标准指数	0.001	0.001	0.001
镍	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	25	29	22
	900	标准指数	0.028	0.032	0.024
铬（六价）	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	5.7	标准指数	--	--	--
四氯化碳	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--
氯仿	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	0.9	标准指数	--	--	--
氯甲烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	37	标准指数	--	--	--
二氯甲烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	616	标准指数	--	--	--
1,1-二氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	9	标准指数	--	--	--
1,2-二氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	5	标准指数	--	--	--
1,1-二氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	66	标准指数	--	--	--
顺-1,2-二氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	596	标准指数	--	--	--
反-1,2-二氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	54	标准指数	--	--	--
二氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	616	标准指数	--	--	--
1,2-二氯丙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	5	标准指数	--	--	--
1,1,1,2-四氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	10	标准指数	--	--	--
1,1,2,2-四氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	6.8	标准指数	--	--	--
四氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	53	标准指数	--	--	--
1,1,1,-三氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	840	标准指数	--	--	--
1,1,2-三氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--
三氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--
1,2,3-三氯丙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	0.5	标准指数	--	--	--
氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	0.43	标准指数	--	--	--
苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	4	标准指数	--	--	--
氯苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND

项 目			厂区东南部 1#		
监测因子			0.2m	1.5m	3.0m
1,2-二氯苯	270	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	560	标准指数	--	--	--
1,4-二氯苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	20	标准指数	--	--	--
乙苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	28	标准指数	--	--	--
苯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1290	标准指数	--	--	--
甲苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1200	标准指数	--	--	--
间二甲苯+ 对二甲苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	570	标准指数	--	--	--
邻二甲苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	640	标准指数	--	--	--
硝基苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	76	标准指数	--	--	--
苯胺	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	260	标准指数	--	--	--
2-氯酚	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	2256	标准指数	--	--	--
苯并[a]蒽	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	15	标准指数	--	--	--
苯并[a]芘	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1.5	标准指数	--	--	--
苯并[b]荧蒽	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	15	标准指数	--	--	--
苯并[k]荧蒽	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	151	标准指数	--	--	--
蒽	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1293	标准指数	--	--	--
二苯并[a, h]蒽	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1.5	标准指数	--	--	--
茚并 [1,2,3-cd] 芘	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	15	标准指数	--	--	--
石油烃	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	4500	标准指数	--	--	--
氨氮	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	6.48	5.68	4.51
	1200	标准指数	0.005	0.005	0.004
氰化物	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	139	标准指数	--	--	--
4-氯苯胺	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	3	标准指数	--	--	--

表 4.3.4-3 柱状样监测点土壤环境现状监测与评价结果

项 目		厂区中部 2#		
监测因子		0~0.2m	0.2~1.5m	1.5~3.0m

项 目			厂区中部 2#		
监测因子			0~0.2m	0.2~1.5m	1.5~3.0m
砷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	9.32	8.79	9.33
	60	标准指数	0.155	0.147	0.156
汞	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	9.32	8.79	9.33
	38	标准指数	0.245	0.231	0.246
铅	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	14.6	16.8	17.8
	800	标准指数	0.018	0.021	0.022
镉	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	0.07	0.09	0.11
	65	标准指数	0.001	0.001	0.002
铜	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	20	18	19
	18000	标准指数	0.001	0.001	0.001
镍	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	21	22	26
	900	标准指数	0.023	0.024	0.029
铬（六价）	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	5.7	标准指数	--	--	--
四氯化碳	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--
氯仿	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	0.9	标准指数	--	--	--
氯甲烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	37	标准指数	--	--	--
二氯甲烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	616	标准指数	--	--	--
1,1-二氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	9	标准指数	--	--	--
1,2-二氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	5	标准指数	--	--	--
1,1-二氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	66	标准指数	--	--	--
顺-1,2-二氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	596	标准指数	--	--	--
反-1,2-二氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	54	标准指数	--	--	--
二氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	616	标准指数	--	--	--
1,2-二氯丙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	5	标准指数	--	--	--
1,1,1,2-四氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	10	标准指数	--	--	--
1,1,2,2-四氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	6.8	标准指数	--	--	--
四氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	53	标准指数	--	--	--
1,1,1,-三氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	840	标准指数	--	--	--
1,1,2-三氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--
三氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND

项 目			厂区中部 2#		
监测因子			0~0.2m	0.2~1.5m	1.5~3.0m
1,2,3-三氯丙烷	2.8	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
氯乙烯	0.5	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
苯	0.43	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
氯苯	4	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	270	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	560	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
乙苯	20	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
苯乙烯	28	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
甲苯	1290	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	1200	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
邻二甲苯	570	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
硝基苯	640	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
苯胺	76	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
2-氯酚	260	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	2256	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]芘	15	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	1.5	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	15	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
蒽	151	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	1293	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	1.5	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
石油烃	15	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
氨氮	4500	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	8.22	7.91	4.57

项 目			厂区中部 2#		
监测因子			0~0.2m	0.2~1.5m	1.5~3.0m
	1200	标准指数	0.007	0.007	0.004
氰化物	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	139	标准指数	--	--	--
4-氯苯胺	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	3	标准指数	--	--	--

表 4.3.4-4 柱状样监测点土壤环境现状监测与评价结果

项 目			厂区西南部 3#		
监测因子			0~0.2m	0.2~1.5m	1.5~3.0m
砷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	9.8	9.15	9.02
	60	标准指数	0.163	0.153	0.150
汞	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	0.158	0.138	0.219
	38	标准指数	0.004	0.004	0.006
铅	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	14.9	20.5	20.1
	800	标准指数	0.019	0.026	0.025
镉	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	0.04	0.1	0.11
	65	标准指数	0.001	0.002	0.002
铜	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	20	19	20
	18000	标准指数	0.001	0.001	0.001
镍	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	20	23	30
	900	标准指数	0.022	0.026	0.033
铬（六价）	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	5.7	标准指数	--	--	--
四氯化碳	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--
氯仿	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	0.9	标准指数	--	--	--
氯甲烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	37	标准指数	--	--	--
二氯甲烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	616	标准指数	--	--	--
1,1-二氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	9	标准指数	--	--	--
1,2-二氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	5	标准指数	--	--	--
1,1-二氯乙炔	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	66	标准指数	--	--	--
顺-1,2-二氯乙炔	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	596	标准指数	--	--	--
反-1,2-二氯乙炔	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	54	标准指数	--	--	--
二氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	616	标准指数	--	--	--
1,2-二氯丙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	5	标准指数	--	--	--
1,1,1,2-四	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND

项 目			厂区西南部 3#		
监测因子			0~0.2m	0.2~1.5m	1.5~3.0m
氯乙烷	10	标准指数	--	--	--
1,1,2,2-四氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	6.8	标准指数	--	--	--
四氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	53	标准指数	--	--	--
1,1,1,-三氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	840	标准指数	--	--	--
1,1,2-三氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--
三氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--
1,2,3-三氯丙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	0.5	标准指数	--	--	--
氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	0.43	标准指数	--	--	--
苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	4	标准指数	--	--	--
氯苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	270	标准指数	--	--	--
1,2-二氯苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	560	标准指数	--	--	--
1,4-二氯苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	20	标准指数	--	--	--
乙苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	28	标准指数	--	--	--
苯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1290	标准指数	--	--	--
甲苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1200	标准指数	--	--	--
间二甲苯+对二甲苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	570	标准指数	--	--	--
邻二甲苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	640	标准指数	--	--	--
硝基苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	76	标准指数	--	--	--
苯胺	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	260	标准指数	--	--	--
2-氯酚	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	2256	标准指数	--	--	--
苯并[a]蒽	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	15	标准指数	--	--	--
苯并[a]芘	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1.5	标准指数	--	--	--
苯并[b]荧蒽	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	15	标准指数	--	--	--
苯并[k]荧蒽	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	151	标准指数	--	--	--

项 目			厂区西南部 3#		
监测因子			0~0.2m	0.2~1.5m	1.5~3.0m
蒽	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1293	标准指数	--	--	--
二苯并[a,h]蒽	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1.5	标准指数	--	--	--
茚并[1,2,3-cd]芘	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	15	标准指数	--	--	--
石油烃	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	4500	标准指数	--	--	--
氨氮	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	5.95	5.59	5.47
	1200	标准指数	0.005	0.005	0.005
氰化物	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	139	标准指数	--	--	--
4-氯苯胺	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	3	标准指数	--	--	--

表 4.3.4-5 表层样监测点土壤环境现状监测与评价结果

项 目			厂区内西北侧 4#	厂区外西南侧 100m5#	厂区外东北侧 100m6#
监测因子			0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
砷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	8.67	12.5	11.8
	60	标准指数	0.145	0.208	0.02
汞	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	0.403	0.020	0.020
	38	标准指数	0.011	0.001	0.001
铅	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	22.0	26.4	27.8
	800	标准指数	0.028	0.033	0.035
镉	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	0.07	0.10	0.11
	65	标准指数	0.07	0.1	0.11
铜	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	23	60	33
	18000	标准指数	0.001	0.003	0.002
镍	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	26	44	48
	900	标准指数	0.029	0.049	0.053
铬（六价）	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	5.7	标准指数	--	--	--
四氯化碳	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--
氯仿	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	0.9	标准指数	--	--	--
氯甲烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	37	标准指数	--	--	--
二氯甲烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	616	标准指数	--	--	--
1,1-二氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	9	标准指数	--	--	--
1,2-二氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	5	标准指数	--	--	--
1,1-二氯乙	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND

项 目			厂区内西北侧 4#	厂区外西南侧 100m5#	厂区外东北侧 100m6#
监测因子			0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
烯	66	标准指数	--	--	--
顺-1,2-二 氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	596	标准指数	--	--	--
反-1,2-二 氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	54	标准指数	--	--	--
二氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	616	标准指数	--	--	--
1,2-二氯丙 烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	5	标准指数	--	--	--
1,1,1,2-四 氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	10	标准指数	--	--	--
1,1,2,2-四 氯乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	6.8	标准指数	--	--	--
四氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	53	标准指数	--	--	--
1,1,1,-三氯 乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	840	标准指数	--	--	--
1,1,2-三氯 乙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--
三氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--
1,2,3-三氯 丙烷	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	0.5	标准指数	--	--	--
氯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	0.43	标准指数	--	--	--
苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	4	标准指数	--	--	--
氯苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	270	标准指数	--	--	--
1,2-二氯苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	560	标准指数	--	--	--
1,4-二氯苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	20	标准指数	--	--	--
乙苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	28	标准指数	--	--	--
苯乙烯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1290	标准指数	--	--	--
甲苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	1200	标准指数	--	--	--
间二甲苯+ 对二甲苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	570	标准指数	--	--	--
邻二甲苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	640	标准指数	--	--	--
硝基苯	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	76	标准指数	--	--	--
苯胺	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND

项 目			厂区内西北侧 4#	厂区外西南侧 100m5#	厂区外东北侧 100m6#
监测因子			0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
2-氯酚	260	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	2256	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]芘	15	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	1.5	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	15	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
蒽	151	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	1293	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	1.5	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
石油烃	15	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
氨氮	4500	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	28.1	12.6	2.06
氰化物	1200	标准指数	0.023	0.011	0.002
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
4-氯苯胺	139	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND
	3	标准指数	--	--	--
	标准值(mg/kg)	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND

由监测结果可知，各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 及表 2 第二类用地风险筛选值、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 中第二类用地筛选值要求。

4.3.5 地表水质现状监测与评价

一、监测项目及频次

表 4.3.5-1 监测项目及频次

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	绿源污水处理厂排水口上游 500m	水温、pH 值、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、总氮、氟化物、铜、锌、硒、砷、汞、铬（六价）、镉、铅、硫化物、氰化物、石油类、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硝酸盐、邻二氯苯、苯胺、全盐量。同步监测水温、流速、河宽、水深等参数。	1 次/天， 监测 3 天
2	绿源污水处理厂排水口下游 1000m		
3	绿源污水处理厂排水口下游 3000m		

二、评价方法

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：

$S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

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

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

式中：

$S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

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

S ——实用盐度符号，量纲为 1；

T ——水温，℃。

③pH 值的指数计算公式：

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

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

式中：

$S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中值的上限值。

三、评价标准

采用《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

四、监测结果及评价

根据评价方法及评价标准，对现状监测结果进行评价，并对评价结果进行分析。

地表水质量现状监测及评价结果，见下表 4.3.5-3。

表 4.3.5-3 地表水现状监测结果统计表

点位	监测项目	监测值	标准值	标准指数	最大超标倍数
绿源污水处理厂入河排污口上游 500m 断面	pH 值（无量纲）	7.4~7.5	6-9	0.27~0.33	0
	化学需氧量（mg/L）	14~16	≤30	0.47~0.53	0
	五日生化需氧量（mg/L）	4~4.3	≤6	0.67~0.72	0
	高锰酸盐指数（mg/L）	4.2~4.6	≤10	0.42~0.46	0
	溶解氧（mg/L）	6.3~6.6	≥3	0.78~0.8	0
	氨氮（mg/L）	0.327~0.867	≤1.5	0.22~0.58	0
	总磷（mg/L）	0.06~0.1	≤0.3	0.2~0.33	0
	总氮（mg/L）	14~15.3	--	--	--
	挥发酚（mg/L）	ND	≤0.01	0	0
	石油类（mg/L）	ND	≤0.5	0	0
	硫化物（mg/L）	ND	≤0.5	0	0
	氟化物（mg/L）	1.23~1.25	≤1.5	0.82~0.83	0
	氰化物（mg/L）	ND	≤0.2	0	0
	硝酸盐（mg/L）	4.27~4.41	≤10	0.43~0.44	0
	汞（μg/L）	0.18~0.19	≤1	0.18~0.19	0
	阴离子表面活性剂（mg/L）	ND	≤0.3	0	0
	六价铬（mg/L）	ND	≤0.05	0	0
	粪大肠菌群（MPN/L）	40~80	≤20000	0.002~0.004	0
	硒（μg/L）	4.11~4.5	≤20	0.21~0.23	0
	砷（μg/L）	4.15~4.28	≤100	0.042~0.043	0
	镉（μg/L）	ND	≤5	0	0
	铅（μg/L）	ND	≤50	0	0
	铜（μg/L）	8.95~9.51	≤1000	0.009~0.1	0
	锌（μg/L）	7.76~8.76	≤2000	0.0039~0.0044	0
	水温（℃）	10.1~21.3	--	--	--
	1,2- 二氯苯（μg/L）	ND	≤1000	0	0
	全盐量	3830~3910	--	--	--
	苯胺（μg/L）	0.39~0.402	≤100	0.0039~0.004	0

绿源污水处理 厂入河排污口 下游 1000m 断 面	pH 值（无量纲）	7.3	6-9	0.2	0
	化学需氧量（mg/L）	17~20	≤30	0.57~0.67	
	五日生化需氧量（mg/L）	3.7~4	≤6	0.62~0.67	
	高锰酸盐指数（mg/L）	4~4.3	≤10	0.4~0.43	
	溶解氧（mg/L）	5.9~6.1	≥3	0.5~0.62	
	氨氮（mg/L）	0.33~0.85	≤1.5	0.22~0.57	
	总磷（mg/L）	0.06~0.09	≤0.3	0.2~0.3	
	总氮（mg/L）	20.9~21.2	--	--	--
	挥发酚（mg/L）	ND	≤0.01	0	0
	石油类（mg/L）	ND	≤0.5	0	0
	硫化物（mg/L）	ND	≤0.5	0	0
	氟化物（mg/L）	1.43~1.47	≤1.5	0.95~0.98	0
	氰化物（mg/L）	ND	≤0.2	0	0
	硝酸盐（mg/L）	4.02~4.22	≤10	0.4~0.42	0
	汞（μg/L）	0.14~0.16	≤1	0.14~0.16	0
	阴离子表面活性剂（mg/L）	ND	≤0.3	0	0
	六价铬（mg/L）	ND	≤0.05	0	0
	粪大肠菌群（MPN/L）	70~90	≤20000	0.0035~0.0045	0
	硒（μg/L）	4.09~4.54	≤20	0.2~0.23	0
	砷（μg/L）	4.22~4.35	≤100	0.042~0.044	0
	镉（μg/L）	ND	≤5	0	0
	铅（μg/L）	ND	≤50	0	0
	铜（μg/L）	9.33~9.41	≤1000	0.0093~0.0094	0
	锌（μg/L）	7.74~7.87	≤2000	0.004	0
	水温（℃）	10.5~21.4	--	--	--
	1,2- 二氯苯（μg/L）	ND	≤1000	0	0
	全盐量	4000~4070	--	--	--
	苯胺	0.385~0.406	≤100	0.004	0
绿源污水处理 厂入河排污口 下游 3000m 断 面	pH 值（无量纲）	7.3~7.5	6-9	0.2~0.33	0
	化学需氧量（mg/L）	16~18	≤30	0.53~0.6	
	五日生化需氧量（mg/L）	4.1~4.2	≤6	0.68~0.7	
	高锰酸盐指数（mg/L）	4.1~4.5	≤10	0.41~0.45	
	溶解氧（mg/L）	6.2~6.4	≥3	0.43~0.45	
	氨氮（mg/L）	0.67~0.856	≤1.5	0.45~0.57	
	总磷（mg/L）	0.06~0.11	≤0.3	0.2~0.37	
	总氮（mg/L）	23.2~23.6	--	--	--
	挥发酚（mg/L）	ND	≤0.01	0	0

石油类 (mg/L)	ND	≤0.5	0	0
硫化物 (mg/L)	ND	≤0.5	0	0
氟化物 (mg/L)	1.37~1.42	≤1.5	0.91~0.95	0
氰化物 (mg/L)	ND	≤0.2	0	0
硝酸盐 (mg/L)	4.38~4.52	≤10	0.44~0.45	0
汞 (μg/L)	0.3~0.33	≤1	0.3~0.33	0
阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	≤0.3	0	0
六价铬 (mg/L)	ND	≤0.05	0	0
粪大肠菌群 (MPN/L)	60~80	≤20000	0.003~0.004	0
硒 (μg/L)	4.1~4.24	≤20	0.21	0
砷 (μg/L)	4.15~4.28	≤100	0.004	0
镉 (μg/L)	ND	≤5	0	0
铅 (μg/L)	ND	≤50	0	0
铜 (μg/L)	8.47~9.31	≤1000	0.008~0.009	0
锌 (μg/L)	8.29~9.31	≤2000	0.004~0.005	0
水温 (°C)	10.2~21.5	--	--	--
1,2- 二氯苯 (μg/L)	ND	≤1000	0	0
全盐量	3980~4020	--	--	--
苯胺	0.384~0.403	≤100	0.004	0

由上表可知，绿源污水处理厂入河排污口上游 500m 断面、下游 1000m 断面和下游 3000m 断面各污染因子满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

4.4 区域污染源调查

4.4.1 区域污染源调查

结合项目各污染物排放情况，经初步调查，沧州临港经济技术开发区西区内区域企业污染源见下表 4.4.1-1。其中，废气污染源调查因子为：烟尘、二氧化硫、氮氧化物；废水污染源调查因子为：COD、氨氮。

表 4.4.1-1 区域内企业污染物排放一览表

序号	企业名称	是否通过验收	环评手续	废气排放情况(t/a)			废水排放情况(t/a)	
				烟(粉)尘	SO ₂	NO _x	COD	NH ₃ -N
1	沧州合力化工有限公司	是	有	0.019	0.32	1.28	0.4	0.08
2	瀛海(沧州)香料有限公司	是	有	12.49	4	16	28	5.6
3	河北临港北焦化工有限公司	是	有	28.54	98.83	395.32	15.94	3.188
4	河北临港化工有限公司	是	有	239	804	3216	4.46	0.892
5	河北康壮环保科技股份有限公司	是	有	0	0	0	0.109	0.018
6	沧州富杰乐新材料科技发展有限公司	是	有	7.34	23.44	93.76	8.5	1.7
7	河北碧隆饲料添加剂有限公司	是	有	0	0.6	2.5	2.22	0.444
8	河北临港吉帝化工有限公司	是	有	7.8	40.3	161.2	4.75	0.95
9	沧州恒达化工有限公司	是	有	21.88	69.25	277	15.94	3.188
10	河北大天食品添加剂有限公司	是	有	2.83	10.51	42.04	0.048	0.0096
11	沧州临港明圣化工有限公司	是	有	0.036	0.12	0.48	0	0
12	河北捷虹颜料染料化工有限公司	是	有	11.7	41.6	166.4	51.48	10.296
13	河北临港天昭电材有限公司	是	有	1.6	16.11	64.44	3.73	0.746
14	河北建新化工股份有限公司	是	有	29.2	35.1	140.4	12	2.4
15	沧州信联化工有限公司	是	有	0	0	0	14.52	2.904
16	河北赛瑞德化工有限公司	是	有	0	19.65	78.6	3.37	0.674
17	河北临港上元商砼有限公司	是	有	1.62	0	0	0.46	0.092
18	河北华腾万富达精细化工有限公司	是	有	0	0	0	0.2	0.04
19	沧州临港盛丰化工有限公司	是	有	2.25	12	48	0.48	0.096
20	沧州临港越过化工有限公司	是	有	1.13	3.02	12.08	0.72	0.144
21	沧州地浦化工有限公司	是	有	0	0	0	0.23	0.046
22	沧州盛源化工有限公司	是	有	0.029	0	0	0.84	0.168

23	河北亚诺化工有限公司	是	有	0	0	0	3.6	0.72
24	沧州渤海新区互益化工有限公司	是	有	0	0	0	2.6	0.52
25	沧州康源生物化工有限公司	是	有	0	0	0	3.1	0.62
26	珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司	是	有	0	0	0	1.542	0.114
27	北京协和药厂沧州分厂一期工程(双环醇原料药)技术改造项目	是	有	0.138	0.082	0.082	0.6427	0.0307
28	河北广祥制药有限公司现代化原料药项目一期	是	有	1.16	0	0.375	87.3494	7.2006
29	北京市燕京药业有限公司沧州分公司	是	有	0.0068	0	0	7.239	0.526
30	沧州奥得赛化学有限公司	是	有	0.137	0.228	1.067	4.68	3.51
31	沧州临港圣兰化工有限公司	是	有	21.4	12.35	49.4	0.646	0.129
32	沧州临港富龙化工有限公司	是	有	8.94	40.24	160.96	1.1	0.22
33	北京协和药厂沧州分厂发酵虫草菌粉项目	在建	有	0	0.211	0.95	0.22	0.03
34	华润双鹤药业股份有限公司沧州分公司	在建	有	0	0	0	10.3	0.612
35	河北广祥制药有限公司现代化原料药项目二期、高端原料药绿色智能制造项目（一期）	在建	有	0.6483	0.0525	1.9594	125.1902	12.19476
36	北京四环科宝制药有限公司沧州分公司	在建	有	0.03	0	0.006	1.598	0.213
37	北京万泰利克药业有限公司沧州分公司	在建	有	0	0	0	0.898	0.094
38	河北银谷制药有限公司	在建	有	0	2.002	0	1.428	0.142
39	北京康蒂尼药业有限公司沧州分公司	在建	有	0	0	0	0.718	0.08
40	北京同济达药业有限公司沧州分公司	在建	有	0	0.05	0	2.795	0.28
41	河北建新化工股份有限公司	在建	有	3.242	0.906	1.812	0.285	0.014
42	沧州临港圣兰化工有限公司年产 2200 吨医药中间体（1000 吨对氨基苯乙醚、200 吨对氨基苯酚、500 吨 4,4 二氨基苯磺酰替苯胺和 500 吨对乙酰氨基苯磺酰氯）及 1500 吨硫代硫酸钠项目	在建	有	0.07027	0.00272	0	0.111	0.013

4.4.2 区域污染源评价

（1）评价方法

采用等标污染负荷法对区域内主要工业企业废气污染源和污染物进行评价，计算公式为：

$$\text{污染物的等标污染负荷 } P_i = \frac{Q_i}{C_{0i}}$$

$$\text{污染源的等标污染负荷 } P_n = \sum_{i=1}^n P_i$$

$$\text{污染物在区域中的污染负荷比 } K_i = \frac{P_i}{P} \times 100\%$$

$$\text{污染源在区域中的污染负荷比 } K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 中污染物的等标污染负荷（废气 m³/a）；

P_n—第 n 个污染源的等标污染负荷（废气 m³/a）；

P—区域内所有污染源等标污染负荷之和（废气 m³/a）；

Q_i—废气中第 i 种污染物的排放量（t/a）

C_{0i}—第 i 中污染物的评价标准（mg/m³）

K_i—某污染物在区域中的污染负荷之比（%）

K_n—某污染源在区域中的污染负荷比（%）

（2）评价标准

采用全国《工业污染源调查技术要求及建档技术规定》中废气废水评价标准，标准值见表 4.4.2-1。

表 4.4.2-1 污染源调查评价标准值

项目	污染物名称	评价标准
废气	SO ₂	0.15mg/m ³
	NO _x	0.1mg/m ³
废水	COD	30mg/L
	氨氮	1.5mg/L

（3）评价结果

①废气污染源评价结果

评价区域内现有企业废气污染源评价结果见表 4.4.2-2。

表 4.4.2-2 废气污染源调查评价结果

序号	企业及项目名称	污染物等标污染负荷 Pi			企业等标污染负荷比 Kn(%)		
		烟(粉)尘	SO ₂	NO _x	烟(粉)尘	SO ₂	NO _x
1	沧州合力化工有限公司	0.04	0.64	5.12	0.00	0.03	0.03
2	瀛海(沧州)香料有限公司	27.76	8.00	64.00	3.13	0.32	0.32
3	河北临港北焦化工有限公司	63.42	197.66	1581.28	7.15	8.02	8.02
4	河北临港化工有限公司	531.11	1608.00	12864.00	59.86	65.27	65.27
5	沧州康壮化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	沧州富杰乐新材料科技发展有限公司	16.31	46.88	375.04	1.84	1.90	1.90
7	河北碧隆饲料添加剂有限公司	0.00	1.20	10.00	0.00	0.05	0.05
8	河北临港吉帝化工有限公司	17.33	80.60	644.80	1.95	3.27	3.27
9	沧州恒达化工化工有限公司	48.62	138.50	1108.00	5.48	5.62	5.62
10	河北大天食品添加剂有限公司	6.29	21.02	168.16	0.71	0.85	0.85
11	沧州临港明圣化工有限公司	0.08	0.24	1.92	0.01	0.01	0.01
12	河北捷虹颜料染料化工有限公司	26.00	83.20	665.60	2.93	3.38	3.38
13	河北临港天昭电材有限公司	3.56	32.22	257.76	0.40	1.31	1.31
14	河北建新化工股份有限公司	64.89	70.20	561.60	7.31	2.85	2.85
15	沧州信联化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	河北赛瑞德化工有限公司	0.00	39.30	314.40	0.00	1.60	1.60
17	河北临港上元商砼有限公司	3.60	0.00	0.00	0.41	0.00	0.00
18	河北华腾万富达精细化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	沧州临港盛丰化工有限公司	5.00	24.00	192.00	0.56	0.97	0.97
20	沧州临港越过化工有限公司	2.51	6.04	48.32	0.28	0.25	0.25
21	沧州地浦化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	沧州盛源化工有限公司	0.06	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
23	河北亚诺化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	沧州渤海新区互益化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	沧州康源生物化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	河北银谷制药有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	珐博进(中国)医药技术开发有限公司沧州分公司	0.31	0.16	0.33	0.03	0.01	0.00
28	河北广祥制药有限公司现代化原料药项目一期	2.58	0.00	1.50	0.29	0.00	0.01
29	北京市燕京药业有限公司沧州分公司	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	沧州奥得赛化学有限公司	0.30	0.46	4.27	0.03	0.02	0.02
31	沧州临港圣兰化工有限公司	47.56	24.70	197.60	5.36	1.00	1.00
32	沧州临港富龙化工有限公司	19.87	80.48	643.84	2.24	3.27	3.27
Pi 总		887.22	2463.5	19709.54	100.00	100.00	100.0

						0
Ki 总 (%)				3.85	10.68	85.47

由表4.4.2-2可以看出，评价区域内排放废气污染物的现有企业污染源排放烟(粉尘)污染负荷比为3.85%，二氧化硫的污染负荷比为10.68%，氮氧化物污染负荷比为85.47%，即氮氧化物为该区域主要污染物。现有各企业大气污染物等标负荷河北临港化工有限公司最大，为65.06%。

②水污染源评价结果

区域废水污染源评价结果见表 4.4.2-3。

表 4.4.2-3 废水污染源评价结果

序号	企业名称	等标污染负荷 Pi		企业等标污染负荷比 Kn(%)	
		COD	NH ₃ -N	COD	NH ₃ -N
1	沧州合力化工有限公司	0.02	0.08	0.14	0.17
2	瀛海(沧州)香料有限公司	1.40	5.60	9.96	11.85
3	河北临港北焦化工有限公司	0.80	3.19	5.69	6.75
4	河北临港化工有限公司	0.22	0.89	1.56	1.88
5	沧州康壮化工有限公司	0.01	0.02	0.07	0.04
6	沧州富杰乐新材料科技发展有限公司	0.43	1.70	3.06	3.60
7	河北碧隆饲料添加剂有限公司	0.11	0.44	0.78	0.93
8	河北临港吉帝化工有限公司	0.24	0.95	1.71	2.01
9	沧州恒达化工化工有限公司	0.80	3.19	5.69	6.75
10	河北大天食品添加剂有限公司	0.00	0.01	0.00	0.02
11	沧州临港明圣化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00
12	河北捷虹颜料染料化工有限公司	2.57	10.30	18.28	21.79
13	河北临港天昭电材有限公司	0.19	0.75	1.35	1.59
14	河北建新化工股份有限公司	0.60	2.40	4.27	5.08
15	沧州信联化工有限公司	0.73	2.90	5.19	6.13
16	河北赛瑞德化工有限公司	0.17	0.67	1.21	1.42
17	河北临港上元商砼有限公司	0.02	0.09	0.14	0.19
18	河北华腾万富达精细化工有限公司	0.01	0.04	0.07	0.08
19	沧州临港盛丰化工有限公司	0.02	0.10	0.14	0.21
20	沧州临港越过化工有限公司	0.04	0.14	0.28	0.30
21	沧州地浦化工有限公司	0.01	0.05	0.07	0.11
22	沧州盛源化工有限公司	0.04	0.17	0.28	0.36
23	河北亚诺化工有限公司	0.18	0.72	1.28	1.52
24	沧州渤海新区互益化工有限公司	0.13	0.52	0.92	1.10
25	沧州康源生物化工有限公司	0.16	0.62	1.14	1.31
26	珐博进（中国）医药技术开发有限公司沧州分公司	0.08	0.11	0.57	0.23
27	北京协和药厂沧州分厂一期工程(双	0.03	0.03	0.21	0.06

	环醇原料药)技术改造项目				
28	河北广祥制药有限公司现代化原料药项目一期	4.37	7.20	31.08	15.23
29	北京市燕京药业有限公司沧州分公司	0.36	0.53	2.56	1.12
30	沧州奥得赛化学有限公司	0.23	3.51	1.64	7.43
31	沧州临港圣兰化工有限公司	0.03	0.13	0.21	0.28
32	沧州临港富龙化工有限公司	0.06	0.22	0.43	0.47
Pi 总		14.06	47.27	100.0	100.0
Ki 总 (%)		--	--	22.93	77.07

由表 4.4.2-3 可以看出，评价区域内排放废水污染物的现有企业污染源排放 COD 污染负荷比为 22.93%，NH₃-N 污染负荷比为 77.07%，即氨氮为该区域主要污染物。现有各企业废水污染物等标负荷比河北广祥制药有限公司最大，为 20.98%。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

本项目建设施工期污染源主要有施工机械噪声、施工扬尘、运输车辆施工机械产生废气、施工废水和建筑垃圾。分析工程施工期的环境影响并提出相应的污染防治措施和管理要求，可使项目建设造成的不利影响降到最低限度。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期对环境空气的污染主要为厂区地面平整、运输车辆的行驶、装卸施工材料、施工机械填挖土方以及挖掘弃土临时堆存引起的扬尘。

施工扬尘能使区域内局部环境空气中含尘量增加，并可能随风迁移到周围区域，影响附近居民及单位职工的生活和工作。

施工扬尘主要与施工管理、施工期的气候情况有关，特别是与施工期的风速密切相关。本评价根据施工现场扬尘实测资料，对其进行综合分析。表 5.1.1-1 和表 5.1.1-2 列出了北京环科所和石家庄市环境监测中心对不同施工场地扬尘情况的实测数据。

表 5.1.1-1 北京建筑施工工地扬尘监测结果单位：mg/m³

监测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
范围值	0.303~0.328	0.409~0.759	0.434~0.538	0.356~0.465	0.309~0.336	平均风速
均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	2.5m/s

表 5.1.1-2 石家庄市施工现场扬尘监测结果单位：mg/m³

距工地距离(m)	10	20	30	40	50	100	备注
场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	春季测量
场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由表 5.1.1-1 和表 5.1.1-2 可以看出，距离施工场地越近，空气中扬尘浓度越大，当风力条件在 2.23m/s 时，150m 以外的环境受影响程度较低。同时也可以看出，施工现场采取场地洒水措施后，可以明显地降低施工场地周围环境空气粉尘浓度。

为有效控制施工期间的扬尘影响，结合建设单位实际情况，本评价要求建设单位严格执行《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)、《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)、《关于印发<河北省 2024 年建筑施工扬尘污

染防治工作方案>的通知》(冀建质安函〔2024〕115号)、《河北省大气污染防治条例》(2021年9月29日修正)、《关于印发<沧州市2023年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(沧住建安[2023]12号)、《沧州市大气污染防治工作领导小组办公室关于印发<沧州市2023年大气污染综合治理工作要点>的通知》(沧气领办[2023]44号)、《沧州市住建局关于<河北省建筑施工扬尘治理十五条措施>的实施细则》的要求中有关施工扬尘的管理规定,同时结合《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)、《扬尘在线监测系统建设及运营技术规范》(DB13/T2935-2019)及同类施工场地采取的抑尘措施,严格落实“六个百分百”和“两个全覆盖”,对项目施工提出以下扬尘控制要求。通过采取以下抑尘措施后,可较大限度的降低施工扬尘对周围环境的影响。

表 5.1.1-3 施工期扬尘污染防治措施一览表

序号	防治措施	具体要求	依据
1	密闭苫盖措施	①建筑材料采用密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等措施; ②建筑垃圾采用覆盖防尘布、防尘网、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘等措施,生活垃圾应用封闭式容器存放,日产日清,严禁随意丢弃; ③施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等降尘措施,严禁裸露; ④施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖,严禁露天放置;搬运时应有降尘措施,余料及时回收;	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)、《河北省大气污染防治条例》(2021年9月29日修正)、《关于印发<河北省2024年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函〔2024〕115号)、《关于印发<沧州市2023年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(沧住建安[2023]12号)
2	物料运输车辆密闭措施	①进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆,应尽可能采用密闭车斗,并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗,物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿,车斗应用苫布遮盖严实; ②装卸和运输渣土、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的,应当采取完全密闭措施;	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)、《河北省大气污染防治条例》(2021年9月29日修正)、《关于印发<河北省2024年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函〔2024〕115号)、《关于印发<沧州市2023年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(沧住建安[2023]12号)
3	洒水抑尘措施	遇到干燥、易起尘的土方工程作业时,应辅以洒水压尘,尽量缩短起尘操作时间,遇到四级及四级以上大风天气,应停止土方作业,同时作业处覆以防尘网 施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度,配	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)、《关于印发<河北省2024年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函〔2024〕115号) 《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民

		备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于 2 次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次	政府令[2020]第 1 号)
4	施工现场禁止混凝土搅拌	施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌。不具备预拌砂浆条件的地区，现场搅拌砂浆必须搭设封闭式搅拌机棚。	《关于印发<河北省 2024 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函〔 2024 〕 115 号)
5	建筑垃圾	①建筑物内地面清扫垃圾进行洒水抑尘，保持干净整洁。 ②施工现场的建筑垃圾设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃、焚烧。	《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)

另外，施工机械、运输车辆排放的废气会造成局部环境空气中一氧化碳等污染物浓度增高，但不会对居民区造成影响，并且此类废气为间断排放，随施工结束而结束。

5.1.2 施工期噪声环境影响分析

(1) 噪声源强

施工产生的噪声主要来自于各种施工机械和车辆及推土机、挖掘机、装卸机、基础阶段的打桩机。根据类比调查和资料分析，各类建筑施工机械产噪值见表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 施工机械产噪值一览表单位：dB(A)

序号	设备名称	声级/距离(dB(A)/m)	序号	设备名称	声级/距离(dB(A)/m)
1	装载机	85.7/5	4	电锯、电刨	103/1
2	挖掘机	84/5	5	运输车辆	83.6/3
3	推土机	88/3			

(2) 预测计算

本次评价采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

$$Lr=Lro-20lg(r/ro)$$

式中：Lr——距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

Lro——距声源 ro 处的 A 声压级，dB(A)；

r——预测点与声源的距离，m；

ro——监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算主要施工机械在不同距离处的衰减值，预测计算结果见表 5.1.2-2。

表 5.1.2-2 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

序号	机械	不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]							施工阶段
		40m	60m	100m	200m	300m	400m	500m	
1	装载机	68	64	60	54	50	48	45	地基挖掘
2	挖掘机	66	62	58	52	48	46	44	
3	推土机	66	62	58	52	48	46	44	
4	电锯	71	67	63	57	54	51	49	
5	运输卡车	61	58	53	47	44	41	39	

(3) 施工期噪声影响分析

将表 5.1.2-2 噪声预测结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 相互对照可以看出：

在建筑物地基、设施设备基础挖掘施工阶段，昼间距工地 40m，夜间 300m 即可满足施工场界噪声限值的要求。

在结构施工阶段，由于混凝土搅拌机、混凝土振捣器和电锯噪声源产噪声较高，昼间距施工现场 40m 处可达到施工场界噪声限值要求，夜间则需 300m 衰减方可达标。

另外，由于工程需消耗一定量的沙石、水泥等建筑材料，该材料的运输将使通向工地的公路车流量增加，产生的交通噪声将给运输路线沿途的声环境产生一定的影响。

由拟建工程厂址周围居民点分布情况可知，距厂址最近的居民点为北侧 1230m 的临港经济技术开发区管委会，不会对居民区的声环境产生影响。

为避免和最大限度减轻施工及运输噪声对周围声环境的影响，本评价要求建设单位施工期采取以下噪声控制对策和措施：

①建设单位应要求施工单位使用的主要机械设备为低噪声机械设备，并在施工中应有专人对其进行保养维护，施工单位应对现场使用设备的人员进行培训，严格按照规范使用各类机械。

②合理安排施工时间，以避免或减轻施工噪声对周边声环境的不利影响。

③合理布设施工设备作业场地；

本项目通过采取以上措施后，可一定程度减轻施工噪声对周边区域声环境产生的影响。

5.1.3 施工期废水的影响

施工期产生的废水主要为设备冲洗和水泥养护排水，水量较小，主要污染物为泥沙，对环境影响较小。施工场地设简易沉淀池，将施工废水收集沉淀后，用于场地喷洒降尘。

施工过程中，由于工地施工人员的进驻将产生一定量的生活污水，主要污染物 COD 和 SS，浓度约 300mg/L 和 150mg/L。施工期废水经化粪池处理后排入沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司，不会对当地水环境产生不良影响。

5.1.4 施工固废影响分析

施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾、地基挖掘产生的弃土和生活垃圾。

施工过程中产生的固体废物均为一般固体废物。工程中产生的弃土大部分用于回填地基，剩余部分用于厂区沟坑的填埋及厂区的平整，建筑垃圾送市政部门指定地点堆存，不会对环境产生明显影响；生活垃圾产生量较小，收集后由环卫部门处理。

施工期产生的固体废物在采取上述措施的前提下，不会对周围环境造成不利影响。

5.1.5 施工期生态影响分析

项目位于沧州临港经济开发区西区，项目场地内及周边无任何珍稀植被。本项目在建设过程中生态环境影响因子主要是水土流失。该项目所在区域地势较平坦，因此水土流失相对较弱，但是随着施工场地开挖、填方、平整，原有的土层受到破坏，土壤松动，或施工过程中由于挖方及填方过程形成的土堆不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，易发生水土流失。随着施工期结束，建设场地被水泥、建筑及绿化覆盖，水土流失即可消除。

根据《河北省防沙治沙规划（2021-2030 年）》，省沙化土地总面积 2000941.29 公顷，分布在全省 13 个市（含定州、辛集市）及雄安新区的 84 个县（市、区）。

本项目占地范围不涉及沙化土地。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 模型选取及选取依据

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。

根据黄骅市气象站 2023 年的气象统计结果：2023 年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间未超过 72h。另外，根据黄骅市气象站近 20 年气象统计结果，全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率为 2.09%，未超过 35%；根据现场调查，东侧为渤海湾，本企业距离渤海的距离 9.5km，在估算模型中最大 1h 平均质量浓度未超过环境质量标准，因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

经模型比选，本次采用 AERMOD 模型进行进一步预测。

5.2.1.2 模型影响预测基础数据

1、气象数据

本项目地面气象参数采用黄骅市地面气象观测站（气象站位于 38.40°N , 117.32°E ，编号为 54624）的实测资料，距项目中心距离为 28.4km，站点与评价范围地理特征基本一致。本次评价以黄骅市气象站近 20 年的主要气候统计资料为依据，分析项目所在区域的气象特征。同时采用 2023 年全年逐日逐次地面气象观测数据和高空观测数据作为本次环评的常规气象资料，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对近 3 年内的至少 1 年的气象数据要求。地面气象数据包括：时间、风向、风速、总云量、低云量、干球温度，其中风向、风速、干球温度为每日 24 次观测数据，总云量、低云量为每日 3 次观测数据。

表 5.2.1.2-1 观测气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/ $^{\circ}$		相对距离/km	观测场拔海高度/m	数据年份	气象要素
			纬度	经度				
黄骅	54624	基本站	38.4	117.32	28.4	4.5	2023	风向、风速、总云量、低云量和干球温度

本项目高空气象数据由国家气象信息中心采用国际上前沿的模式与同化方

案(GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统(CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim, 2012-2023 年)”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站台编号为 56624，站点经纬度为 38.40N、117.32E。

项目模拟气象数据信息见表 5.2.1.2-2。

表 5.2.1.2-2 高空模拟气象数据信息表

模拟坐标		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
117.32°	38.40°	28.4	2023 年	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速	GFS/GSI

2、常规气象统计资料分析（2004 年-2023 年）

项目所在区域属暖温带半湿润大陆性季风气候，因濒临渤海而略具海洋性气候特征，四季分明，温度适中，日照充足，雨水集中。春旱、夏涝、秋爽、冬干已成规律。本次评价收集了黄骅市气象站近 20 年（2004 年~2023 年）的主要地面气象数据统计资料，各常规气象要素统计见表 5.2.1.2-3。

表 5.2.1.2-3 黄骅市气象站近 20 年的主要气候资料统计结果表

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		13.6		
多年平均最高气温（℃）		38.16	2005-06-23	41.6
多年平均最低气温（℃）		-14	2016-01-23	-21.6
多年平均气压（hPa）		1016.3		
多年平均水汽压（hPa）		11.96		
多年平均相对湿度(%)		61.67		
多年平均降雨量(mm)		616.86		
多年平均最大日降水量（mm）		92.95	2016-08-25	153.5
灾害天气统计	多年平均大风日数（d）	7.9		
	多年平均雷暴日数（d）	24.85		
	多年平均沙尘暴日数（d）	1.35		
	多年平均冰雹日数（d）	0.3		
多年实测极大风速（m/s）、相应		22.63	2013-06-26	30.9NW
多年平均风速（m/s）		2.78		
多年主导风向、风向频率(%)		SW12.27%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		2.09		
*统计值代表均值		举例：累	*代表极端最高气温	**代表极端最高

**极值代表极端值	年极端最高气温	的累年平均值	气温的累年

①月平均风速

黄骅气象站月平均风速如表 5.2.1.2-4，04 月平均风速最大（3.73 米/秒），08 月风最小（2.24 米/秒）。

表 5.2.1.2-4 黄骅市气象站月平均风速统计（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.39	2.81	3.39	3.73	3.51	3.06	2.62	2.24	2.26	2.44	2.51	2.43

②风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如表 5.2.1.2-5 所示，黄骅气象站以 SW 为主风向，占到全年 12.27%左右。

表 5.2.1.2-5 黄骅气象站年风向频率统计（%）

风向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
风频	3.31	4.64	7.28	9	4.92	5.1	4.67	5.53	8.89	12.27	8.34	5.56	5.02	4.44	4.45	4.23	2.08

各月风向频率如下表：

表 5.2.1.2-6 黄骅气象站月风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	5.68	3.88	4.9	7.19	8.26	4.72	4.12	3.9	4.04	6.36	10.48	9.65	7.18	6.33	5.17	5.95	2.46
02	4.37	3.39	5.18	8.71	10.24	5.3	4.98	4.36	5.41	7.83	12.03	8.1	5.1	4.59	3.98	5.23	1.67
03	3.91	3.17	3.85	7.64	9.94	4.6	4.74	5.21	6.22	10.06	14.26	7.82	4.48	4.7	4.18	4.46	1.15
04	3.49	3.14	4.77	7.98	9.54	4.27	4.31	4.42	5.56	10.69	15.55	8.02	4.66	4.96	4.11	3.99	1
05	3.56	2.84	3.99	6.6	8.43	4.86	4.96	4.83	5.77	11.01	16.67	8.9	5.02	4.2	3.68	3.76	1.16
06	3.24	3.13	5.16	8.73	11.56	6.77	6.96	6.24	6.12	8.51	11.45	7.25	4.15	3.58	3.06	3.32	1.09
07	2.93	3.3	4.84	9.44	13.22	6.88	7.14	6.21	5.86	8.75	9.87	6.22	4.25	3.69	3.11	3.12	1.53
08	4.35	3.71	5.3	8.21	10.24	5.66	5.29	5.34	5.41	8.12	10.36	7.22	5.32	4.96	4.25	4.29	2.22
09	4.53	3.71	4.85	7.31	8.56	5.01	5.35	5.28	5.85	9.37	10.59	8.2	5.18	5.36	4.28	4.47	2.51
10	5.31	3.85	3.72	5.17	7.59	4.42	4.72	4.23	5.97	10.35	13.64	9.22	5.81	4.92	4.1	4.68	2.55
11	5.29	4.12	5.15	6.22	7.8	3.98	3.92	3.82	4.74	7.77	12.17	8.92	6.65	5.87	5.31	5.86	2.84
12	5.1	3.74	4.62	5.24	6.26	3.73	3.34	3.27	3.91	7.81	13.01	10.95	7.85	6.64	6.02	6.13	2.73

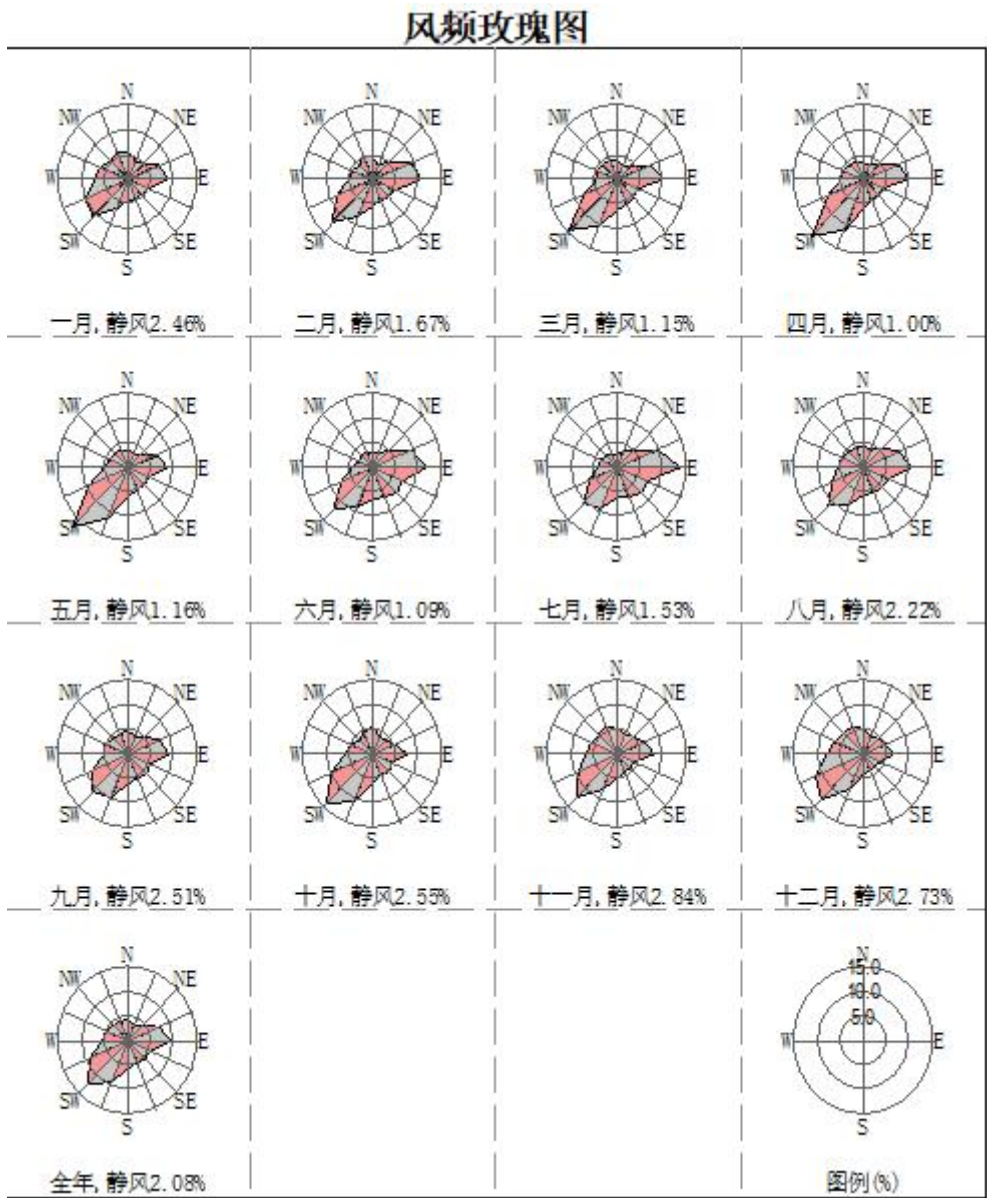


图 5.2.1.2-1 风向玫瑰图

(3) 气象站温度分析

黄骅气象站 07 月气温最高 (27.38℃)，01 月气温最低 (-2.62℃)，近 20 年极端最高气温出现在 2005-06-23 (41.6℃)，近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-23 (-21.6℃)。

表 5.2.1.2-7 黄骅气象站 2004-2023 年平均气温的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度℃	-2.62	0.6	7.81	14.62	21.11	25.66	27.38	26.17	21.96	14.95	6.51	-0.98

（4）气象站降水分析

黄骅气象站 07 月降水量最大（188.36 毫米），01 月降水量最小（2.09 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2016-08-25（153.5 毫米）。

表 5.2.1.2-8 黄骅气象站 2004-2023 年平均降水的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
降水量 mm	2.09	7.57	9.42	25.3	42.7	78.07	188.36	165.94	44.39	31.98	17.15	3.93

（5）气象站相对湿度分析

黄骅气象站 08 月平均相对湿度最大（76.8%），03 月平均相对湿度最小（50.33%）。

表 5.2.1.2-9 黄骅气象站 2004-2023 年平均湿度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
湿度%	58.33	57.11	50.33	52.38	54.43	60.85	74.06	76.8	69.56	62.82	63.19	59.08

（6）日照时数

黄骅气象站全年日照时数为 2606.99h，5 月份最高为 285.03h，11 月份最低为 177.24h。

表 5.2.1.2-10 黄骅气象站 2004-2023 年平均日照时数的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
日照时数 h	181.9	183.74	250.51	257.59	285.03	252.75	210.72	206.53	214.9	204.99	177.24	181.09	2606.99

5.2.1.3 2023 年地面气象参数统计分析

本项目距离黄骅气象站（站点编号：54624）28.4km，本项目与黄骅气象站位置临近，地形、气候条件相近，因此，选用黄骅气象站的资料。

本评价地面气象参数采用黄骅市气象站 2023 年全年逐日逐时地面气象观测数据。黄骅气象站（站点编号：54624）位于河北省沧州市，地理坐标为东经 117.3214°，北纬 38.4081°，海拔高度 4.5 米。站点性质为基本站。

地面气象数据项目包括：年、月、日、时、风向、风速、总云量、低云量、干球温度等 AERMOD 预测模式必需参数。

1、风向

黄骅气象站 2023 年出现频率最高的风向为 SW，出现频率为 11.3%，月/年各风向出现频率见表。

表 5.2.1.3-1 黄骅市 2023 年各风向出现频率 单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1 月	5.11	2.15	2.96	8.33	8.47	4.84	5.38	2.02	6.05	9.01	8.74	8.06	7.93	4.17	4.70	8.20	3.90
2 月	3.13	1.19	2.83	11.46	11.16	5.06	8.78	4.61	7.29	9.82	12.05	8.48	4.91	1.34	1.49	5.06	1.34
3 月	5.24	1.21	1.88	7.39	6.32	5.38	6.59	2.69	6.18	16.67	20.43	7.66	2.82	2.15	2.42	4.44	0.54
4 月	5.56	3.33	5.14	8.19	5.56	3.19	8.75	2.36	6.39	8.47	14.31	8.19	6.39	4.58	4.31	4.72	0.56
5 月	3.36	3.76	5.65	8.47	6.32	6.59	6.99	4.30	6.32	18.01	11.96	7.12	4.44	2.42	1.21	1.75	1.34
6 月	2.78	1.94	2.78	3.61	8.61	5.83	10.28	6.81	5.97	7.92	11.81	15.97	5.83	2.22	3.75	3.33	0.56
7 月	3.90	3.36	3.23	5.38	14.92	8.87	10.08	3.90	4.84	8.20	8.06	6.59	8.06	4.30	2.15	3.90	0.27
8 月	5.24	3.09	2.96	9.27	9.14	5.24	5.51	4.70	4.57	11.69	9.01	7.26	6.45	6.32	4.57	3.36	1.61
9 月	4.17	4.03	3.75	7.78	9.31	4.31	8.75	6.94	3.61	11.11	6.94	10.00	6.67	4.58	3.06	2.50	2.50
10 月	5.51	2.15	1.08	2.42	6.72	3.63	6.18	4.03	4.44	15.19	12.90	14.78	9.68	3.49	2.82	3.63	1.34
11 月	9.86	3.75	3.06	2.78	8.33	4.86	5.97	2.78	2.64	4.72	8.33	8.89	9.86	7.64	7.78	6.81	1.94
12 月	4.44	3.09	4.17	11.02	3.90	3.76	2.15	0.94	3.63	7.66	11.02	9.81	13.44	6.72	5.11	6.18	2.96
全年	4.86	2.76	3.29	7.16	8.21	5.14	7.09	3.82	5.15	10.74	11.30	9.39	7.23	4.18	3.62	4.49	1.58

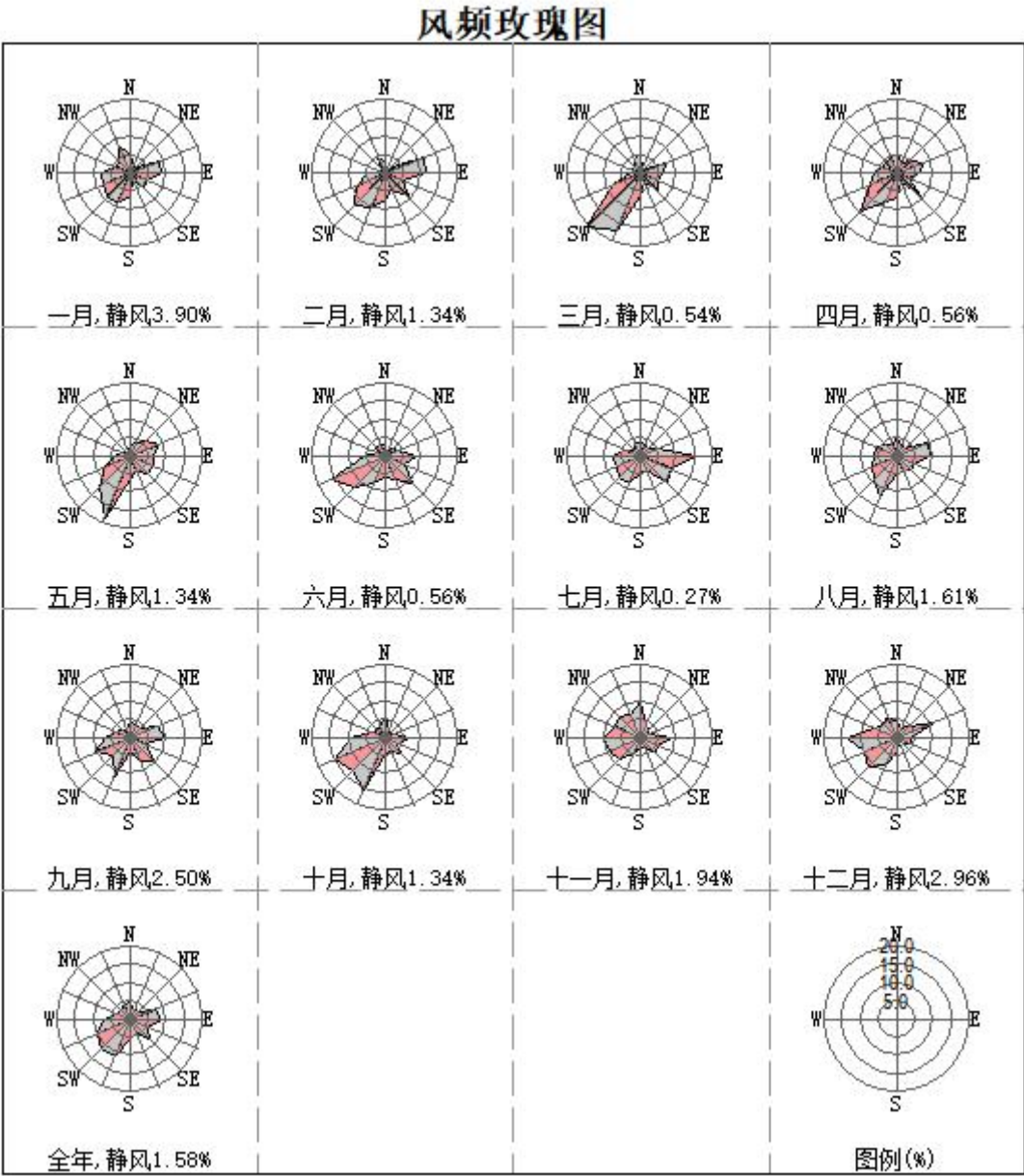


图 5.2.1.3-1 黄骅市 2023 年风玫瑰图

2、温度

黄骅市 2023 年平均气温为 14.80℃，12 月份平均气温最低，为-2.95℃，7 月份平均气温最高，为 28.89℃。黄骅市 2023 年各月及全年气温见表 5.2.1-12 和图 5.2.1-3。

表 5.2.1.3-2 黄骅市 2023 年年均气温的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度℃	-1.32	2.58	11.4	14.65	21.24	28.15	28.89	27.07	23.93	17.41	5.76	-2.95	14.80

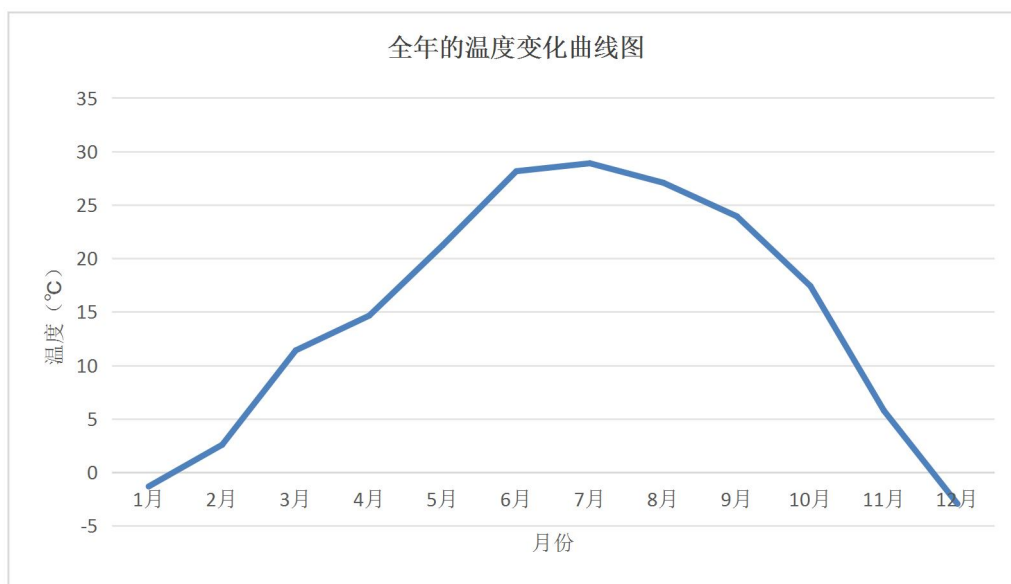


图 5.2.1.3-2 黄骅市 2023 年年均气温的月变化曲线图

3、风速

黄骅市 2023 年平均风速为 2.56m/s，最大风速出现在 5 月，为 2.95m/s，最小风速出现在 10 月，为 1.92m/s。黄骅市 2023 年各月及全年风速见表 5.2.1-13 和图 5.2.1-4。

表 5.2.1.3-3 黄骅市 2023 年年均风速的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.29	2.62	3.27	3.45	2.95	2.98	2.76	2.06	1.93	1.92	2.41	2.42

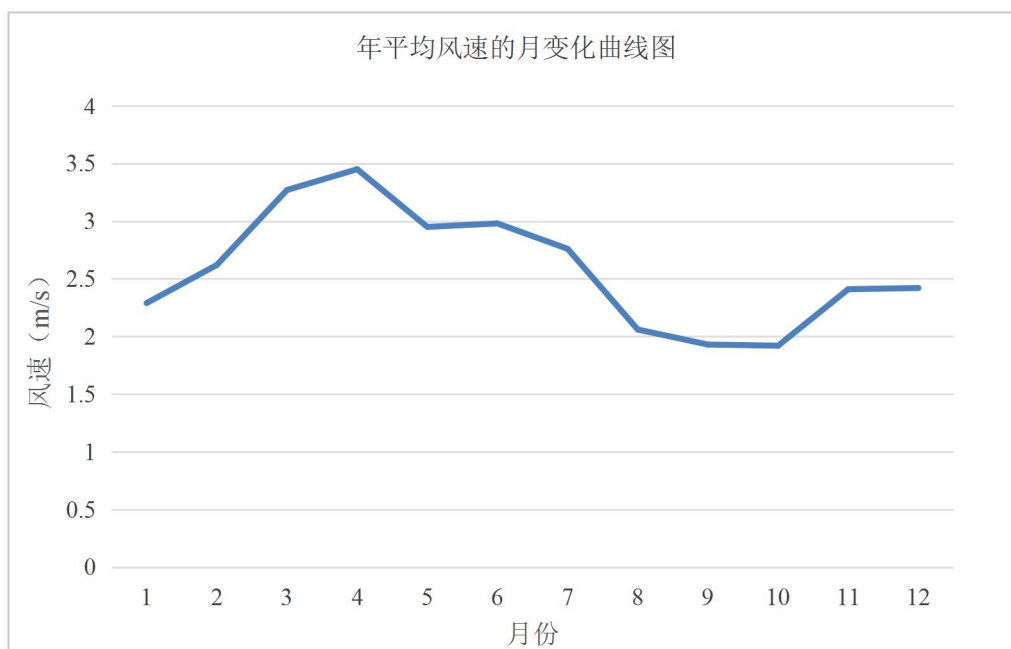


图 5.2.1.3-3 黄骅市 2023 年年均风速的月变化曲线图

4、干湿度情况

项目位于河北省沧州市临港经济技术开发区，区域为半湿润区。

5、地形数据

本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。地形数据范围为 srtm_60_05。

本项目区域地形图如下：

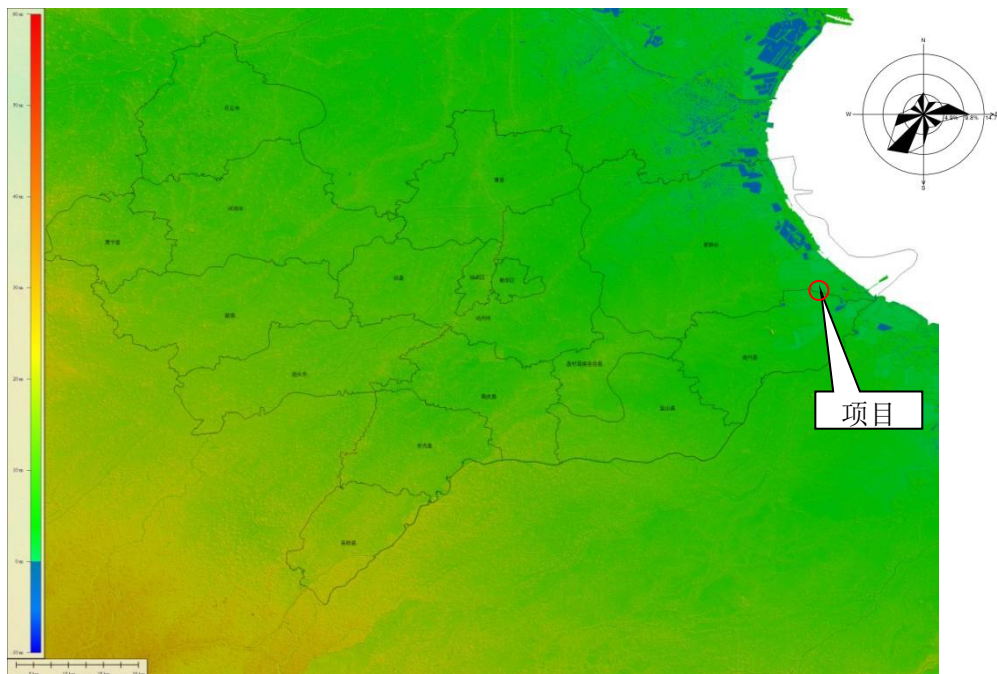


图 5.2.1.3-4 项目所在区域地形图

5.2.1.4 污染气象条件分析

本次评价高空气象数据采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模拟网格点编号(X、Y)144093，模拟网络中心点位置为经度 117.48200°，纬度 38.26770°，平均海拔高度 4m，模拟点中心点位置距本项目大气评价范围最近距离 15.4km。文件为 2023 年连续一年逐日 08 时、20 时两次高空气象模拟数据，内容包括：时间、高空气象数据层数、大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风速、风向偏北度数。

5.2.1.5 环境空气影响预测设置

1、预测模式

根据导则的要求，拟建项目采用一级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，采用 AERMOD 模型进行进一步预测。

2、预测因子

本次评价预测因子为非甲烷总烃、氨气、硫化氢、二氧化硫、氮氧化物、PM₁₀、

PM_{2.5}、TSP、硫酸雾、HCl、氯气、氯苯类 TVOC。

4、预测周期

选取评价基准年（2023 年）作为预测周期。预测时段取连续 1 年。

5、预测模型及参数

(1)预测模型及相关参数

本项目大气环境影响预测模型采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐采用的 AERMOD 模型。AERMOD 模型大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表。

表 5.2.1.5-1 AERMOD 模型计算选用参数一览表

参数名称		单位	数值					
地面气象观测资料	站点编号	—	54624					
	站点经纬度	—	E 117.3214° N 38.4081°					
	测风高度	m	10					
	数据时间	—	2023.1.1~2023.12.31					
地形数据分辨率		m	90×90					
地面特征参数		—	地面类型	扇形区域	时段	正午反照率	波恩比	粗糙度
			城市	0°~360°	春季	0.14	1	1
					夏季	0.16	2	1
					秋季	0.18	2	1
					冬季	0.35	1.5	1

(2)网格设置

本预测 AERMOD 模型计算以厂址中心点为坐标原点，预测范围内网格点间距为 100m。

(3)预测点

根据本项目环境保护目标和环境空气质量现状监测点布设情况，以厂区中心为坐标原点(0,0)，选定评价范围内区域内网格点作为大气环境影响预测评价点。

5.2.1.6 预测与评价内容

本评价大气环境影响预测与评价内容见表。

表 5.2.1.6-1 大气环境影响预测与评价内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容

	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
不达标区 评价项目	新增污染源 - “以新带老”污染源 - 区域削减污染源 + 其他在建、拟建 污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况 评价年平均质量变化率
	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	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.1.7 源强分析

1、污染源

表 5.2.1.7-1 本项目点源预测模式参数取值

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)											
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	NO ₂	H ₂ S	氯	NH ₃	NMH C	苯胺	SO ₂	氯苯	硫酸	氯化氢	PM ₁₀	TVO C
DA001	117.514851	38.342652	4.00	25	0.40	25.00	17.70	0.608	-	0.005	-	0.279	0.039	0.429	0.395	0.3	0.164	-	0.728
DA002	117.515159	38.342109	5.00	25	0.60	-223.15	14.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.10500	-
DA003	117.514155	38.342223	4.00	25	0.60	25.00	17.70	-	-	-	-	0.00400	-	-	-	-	-	-	0.00700
DA004	117.515854	38.341826	8.00	25	0.40	141.85	14.40	-	0.00010	-	0.00150	0.00140	-	-	-	-	-	-	0.00220

表 5.2.1.7-2 本项目面源预测模式参数取值

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)											
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	NO _x	氯	H ₂ S	NH ₃	NMH C	苯胺	SO ₂	氯苯	硫酸	氯化氢	TVOC	TSP
污水站	117.515288	38.341826	8.00	30.00	10.18	3.00	-	-	0.0001	0.0015	0.0007	-	-	-	-	-	0.0011	-

危废 间	117.51 4035	38.34 2075	4.0 0	21.8 7	16.5 6	10.0 0	-	-	-	-	0.0021	-	-	-	-	-	0.0035	-
实验 室	117.51 37	38.34 2923	7.0 0	10.2 7	10.4 4	10.0 0	-	-	-	-	0.0013	-	-	-	-	0.0002	0.0021	-
车间 一	117.51 4704	38.34 2567	5.0 0	58.5 1	19.6 9	10.0 0	0.0239 0	0.0000 4	-	-	0.0015	0.0002	0.0171	0.0017	0.0022	0.0126	0.0039	-
后处 理车 间	117.51 4026	38.34 2459	4.0 0	24.8 0	15.7 7	10.0 0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0003 0	-	-	-
干燥 包装 车间	117.51 5374	38.34 2196	5.0 0	47.3 5	26.3 6	10.0 0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0006 0	-	-	0.05 6
罐区	117.51 6138	38.34 225	7.0 0	39.0 1	41.8 5	10.0 0	0.0021 0	-	-	-	0.0021	-	-	-	0.0021	0.0021	-	-

2、区域现役削减源废气污染源

评价范围内的主要削减工程情况见表 5.2.1.7-3。

表 5.2.1.7-3 区域现役削减源相关情况一览表

序号	污染源名称		排气筒 高度 (m)	排气筒内 径(m)	烟气出口 速度(m/s)	出口烟 气温度 (℃)	排放 小时数 (h)	排放 因子	源强(kg/h)
1	河北临港化工有限公司 260t/h 循环流化床 锅炉烟气	锅炉 烟气	120	5	8.5	100	7920	颗粒物	11.2
								SO ₂	6.9

2、拟建、在建污染源

表 5.2.7-4 周边企业在建项目源强（点源）

污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气			污染物排放速率										
	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度 [m]	内径 [m]	温度 [K]	排气 量	单位	HCl	氨	硫化 氢	二氧化 硫	氮氧化 物	TVO C	硫酸	非甲 烷总 烃	PM ₁₀	氯气	单位
协和 DA006	620	252.62	0	25	0.3	293.15	4000	m ³ /h	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000 05	0	kg/h
协和 DA007	646.18	250.98	0	25	0.4	293.15	2000	m ³ /h	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000 14	0	kg/h
万泰立克 DA001	627.13	-810.29	0	25	0.4	298.15	11.06	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0.038 4	0	kg/h
万泰利克 DA002	653.75	-836.92	0	25	0.4	298	11.06	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0.129	0	kg/h
万泰利克 DA003	684.81	-819.17	0	25	0.4	298	11.06	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0.065	0	kg/h
万泰利克 DA004	680.38	-876.85	0	25	0.4	298	11.06	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0	kg/h
万泰利克 DA005	604.95	-872.41	0	25	0.4	298	11.06	m/s	0	0.001	0.000 75	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
四环科宝 DA001	1008.72	-306.65	0	25	0.8	298	11.06	m/s	0	0	0	0	0	0.65	0	0.65	0.020 2	0	kg/h
四环科宝 DA002	1053.1	-315.52	0	25	0.8	298	13.82	m/s	0	0	0	0	0	1.135	0	1.135	0	0	kg/h
四环科宝 DA003	1030.91	-342.15	0	25	1.4	298	13.27	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0.16	0	0	kg/h
广祥 DA001	1292.7	1205.22	0	27	0.5	287.35	14.2	m/s	0	0.049	0	0	0	0.309	0	0.309	0.175	0	kg/h
广祥 DA004	1314.89	1160.85	0	27	1	298.15	128.8 1	m/s	0	0.001 4	0.000 0022	0	0	0.011 4	0	0.011 4	0	0	kg/h
广祥 DA005	1377	1187.47	0	27	0.5	298.15	28.31	m/s	0.0061	0.012 9	0	0	0	0.028 6	6.5E- 09	0.028 6	0	0	kg/h
广祥 DA006	1443.56	1174.16	0	30	0.8	284.15	11.1	m/s	0	0.000 027	0	0	0	0.092 5	0	0.092 5	0.027	0	kg/h

广祥 DA002	1399.19	1245.15	0	27	0.5	287.15	14.2	m/s	0	0	0	0	0	0.097	0.053 5	0.097	0	0	kg/h
广祥 DA009	1470.18	1218.53	0	27	0.4	284.15	11.1	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0.054	0	kg/h
广祥 DA010	1518.99	1174.16	0	27	2	298.15	8.84	m/s	0.0104	0	0	0	0	0.260 7	0	0.260 7	0.001 9	0	kg/h
广祥 DA011	1483.5	1058.79	0	27	0.6	298.15	12.3	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0.007	0	kg/h
广祥 DA012	1545.62	1036.61	0	27	0.8	286.15	13.3	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0.004	0	kg/h
广祥 DA014	1594.42	1094.29	0	27	0.2	289.15	16.2	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000 17	0	kg/h
广祥 DA015	1603.3	992.24	0	27	0.4	291.67	18.52	m/s	0.002	0	0	0	0	0.042	0	0.42	0	0	kg/h
广祥 DA016	1638.79	1049.92	0	27	0.2	282.15	9.26	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0.004	0	kg/h
广祥 DA017	1674.29	1107.6	0	27	0.2	319.15	46.3	m/s	0.0007	0	0	0	0	0.01	0	0.01	0	0	kg/h
广祥 DA018	1705.35	1001.11	0	27	0.2	282.41	9.26	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0.006	0	kg/h
广祥 DA019	1643.23	1147.53	0	27	0.7	288.27	15.12	m/s	0	0	0	0	0	0.37	0	0.37	0	0	kg/h
广祥 DA020	1727.54	1116.47	0	35	1	278.26	5.11	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0.059	0	kg/h
广祥 DA021	1585.55	1160.85	0	32	1	301.44	28.29	m/s	0	0.8	0	0	0	1.2	0	1.2	0	0	g/s
广祥 DA022	1487.93	1098.73	0	27	0.6	298.15	9.82	m/s	0.0104	0	0	0	0	0.260 7	0	0.260 7	0.006 2	0	kg/h
广祥 DA023	1572.24	1227.4	0	30	0.5	298.15	10.11	m/s	0.0033	0.000 2	0	0	0	0.025 06	0	0.025 06	0.000 05	0	kg/h
广祥 DA024	1629.92	1222.97	0	30	0.8	298.15	13.27	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000 1	0	kg/h
广祥 DA025	1683.17	1214.09	0	30	1.8	298.15	12.45	m/s	0.0001	0.000 4	0	0	0	0.119 6	0	0.119 6	0.000 1	0	kg/h
广祥 DA026	1541.18	1245.15	0	30	0.5	298.15	10.11	m/s	0.0008	0.000 6	0	0	0	0.379 4	0.001 8	0.379 4	0.000 1	0	kg/h

广祥 DA027	1465.75	1267.34	0	30	0.8	298.15	13.27	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000 04	0	kg/h
广祥 DA028	1532.3	1285.08	0	30	1.8	298.15	12.45	m/s	0.0000 5	0.001 1	0	0	0	0.297 2	0.000 1	0.297 2	0.000 1	0	kg/h
建新 DA024	-243.42	-179.32	0	25	0.8	293.2	11.86	m/s	0.028	0	0	0	0	0	0	0.945	0.056	0	kg/h
建新 DA016	-248.34	-277.72	0	35	0.9	393.2	4.4	m/s	0.015	0	0	0.079	0.057	0	0	0.050 4	0.138	0	kg/h
建新 DA019	-248.34	-385.96	0	25	0.8	293.2	11.1	m/s	0	0.036	0.018	0	0	0	0	0.279	0	0	kg/h
银谷 DA001	938.73	68.5	0	20	0.4	293.2	18.8	m/s	0	0	0	0.002	0	0	0	0.45	0	0	kg/h
银谷 DA002	988.21	58.6	0	15	0.3	293.2	11.8	m/s	0	0.000 1	0.000 07	0	0	0	0	0	0	0	kg/h
同济达 DA001	948.62	-109.16	0	25	0.5	293.2	14.2	m/s	0	0.003	0	0.05	0	0	0	0.118	0.003 5	0	kg/h
同济达 DA002	985.48	-115.48	0	20	0.3	293.2	19.7	m/s	0	0	0.002	0	0	0	0	0.085	0	0	kg/h
同济达 DA003	1023.63	-121.5	0	25	0.5	293.2	14.2	m/s	0	1.28	0	0	0	0	0	0.126	0.000 3	0	kg/h
同济达 DA005	1061.77	-127.53	0	20	0.3	293.2	19.7	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0.104	0.000 5	0	kg/h
同济达 DA006	973.43	-155.63	0	20	0.3	293.2	19.7	m/s	0	0.000 2	0.000 1	0	0	0	0	0.603	0	0	kg/h
同济达 DA007	1023.63	-189.69	0	20	0.3	293.2	19.7	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0	0	kg/h
康帝尼 DA001	1031.57	1254.12	0	20	0.7	293.2	14.4	m/s	0	0.002 5	0.000 05	0	0.026	0	0.008	0.11	0.001 4	0	kg/h
双鹤 DA004	653.17	1064.07	0	30	0.6	293.2	3.12	m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000 07	0	kg/h
双鹤 DA005	686.77	1044.31	0	30	0.8	293.2	4.74	m/s	0.0011	0	0	0	0	0.000 8	0	0.000 8	0	0	kg/h
圣兰 DA006	-16.01	63.89	0	26	0.4	293.15	13.27	m/s	0.002	0	0	0	0	0.107	0	0.107	0	0	kg/h
圣兰 DA007	-65.11	62.8	0	26	0.4	293.15	11.06	m/s	0.002	0	0	0	0	0.012	0	0.012	0	0	kg/h

圣兰 DA005	28.72	58.44	0	15	0.3	293.15	11.8	m/s	0.037	0.000 01	0.000 0003	0	0	0.037	0	0.037	0	0	kg/h
圣兰 DA008	-119.18	132.44	0	15	0.18	293.15	10.92	m/s	0	0	0	0	0	0.000 2	0	0.000 2	0	0	kg/h
圣兰 DA009	41.02	114.88	0	15	0.18	293.15	10.92	m/s	0.002	0	0	0	0	0.002	0	0.002	0	0	kg/h

表 5.2.7-5 周边企业在建项目源强（面源）

污染源名称	面源顶点坐标			面源参数					污染物排放速率										
	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度 [m]	X 边长 [m]	Y 边长 [m]	方向 角[度]	垂向 维 [m]	HCl	氨	硫化 氢	二氧化 硫	氮氧 化物	TVO C	TSP	非甲 烷总 烃	硫酸	氯气	单位
协和矩形面源	685.36	67.73	0	20	88	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000 007	0	0	0	kg/h
广祥矩形面源 1	1467.81	867.11	0	8	337.57	87.77	0	0	0.000 5	0	0	0	0	0.07	0.01	0.07	0	0	kg/h
广祥矩形面源 2	1272.75	1156.74	0	20	60.78	35.7	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0.02	0	0	kg/h
广祥矩形面源 3	1255.73	1195.15	0	10	180	60	0	0	0	0.008	0.000 3	0	0	0.040 07	0	0.040 07	0	0	kg/h
广祥矩形面源 4	1282.23	1110.61	0	20	31.25	80.74	90	0	0.000 5	0	0	0	0	0.027	0	0.027	0	0	kg/h
广祥矩形面源 5	1481.82	1107.95	0	20	44.51	89.2	0	0	0.000 004	0	0	0	0	0.025 25	0.004 15	0.025 25	0	0	kg/h
双鹤矩形面源	729.31	819.77	0	18	85.4	65.4	0	0	0.001 1	0	0	0	0	0.000 8	0.000 7	0.000 8	0	0	kg/h
圣兰矩形面源	-164.17	145.6	0	15	102.05	299.55	90	0	0.002	0.000 01	0.000 0003	0	0	0.012	0	0.012	0	0	kg/h

5.2.1.8 大气环境影响预测与评价

1、项目贡献质量浓度预测与评价

根据 2023 年逐日、逐时气象条件计算项目废气污染物对预测范围各预测点及预测区域网格点氨、硫化氢、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、氯苯、苯胺、氯气、NMHC1 小时平均最大贡献浓度，TVOC8 小时平均最大贡献浓度，PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、苯胺、氯气 24 小时平均最大贡献浓度，PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物年平均最大贡献浓度，并评价其最大浓度占标率。

（1）PM_{2.5} 贡献浓度预测及评价结果

PM_{2.5} 贡献浓度预测及评价结果见表 5.2.8-1。

表 5.2.8-1 PM_{2.5} 贡献浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	24 小时平均				年平均			
		出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	管委会	2023-09-05	0.043	0.057	达标	/	0.003	0.009	达标
2	区域最大值	2023-06-04	0.264	0.352	达标	/	0.045	0.128	达标

经预测，项目污染源对敏感点 PM_{2.5} 24 小时平均贡献浓度为 0.043 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.057%；区域最大浓度点 24 小时平均贡献浓度为 0.264 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.352% $\leq$ 100%。项目污染源各敏感点 PM_{2.5} 年平均贡献浓度为 0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.009%；区域最大浓度点年平均贡献浓度为 0.045 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.128% $\leq$ 30%。

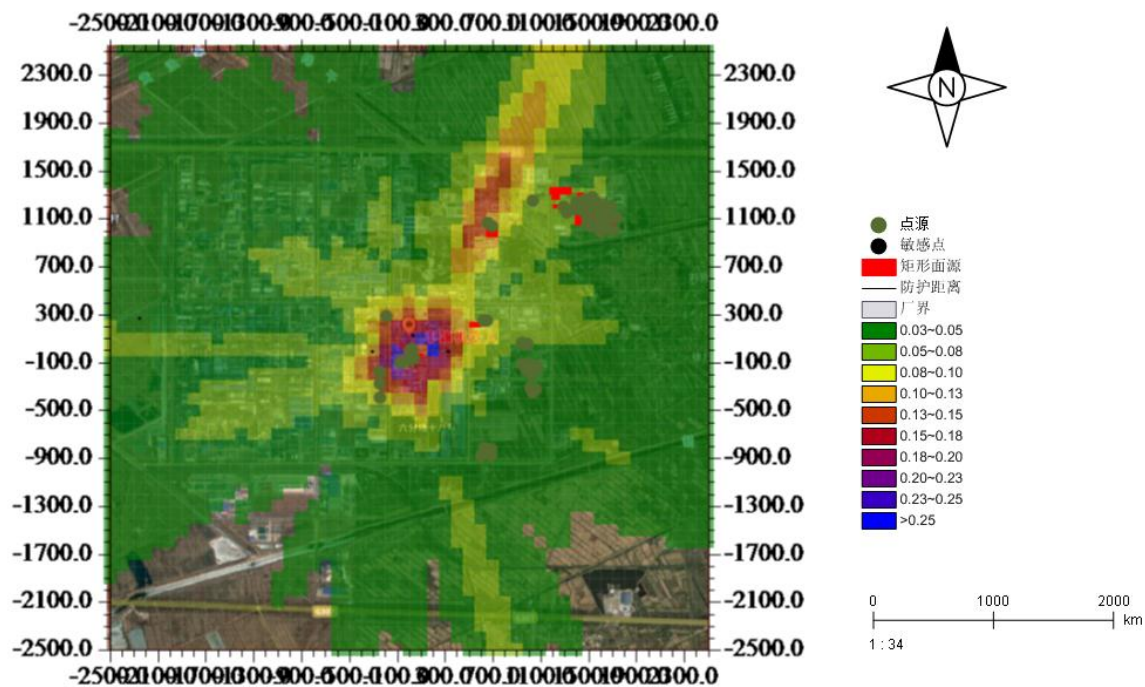


图 5.2.8-1 PM_{2.5} 24 小时平均贡献浓度等值线图

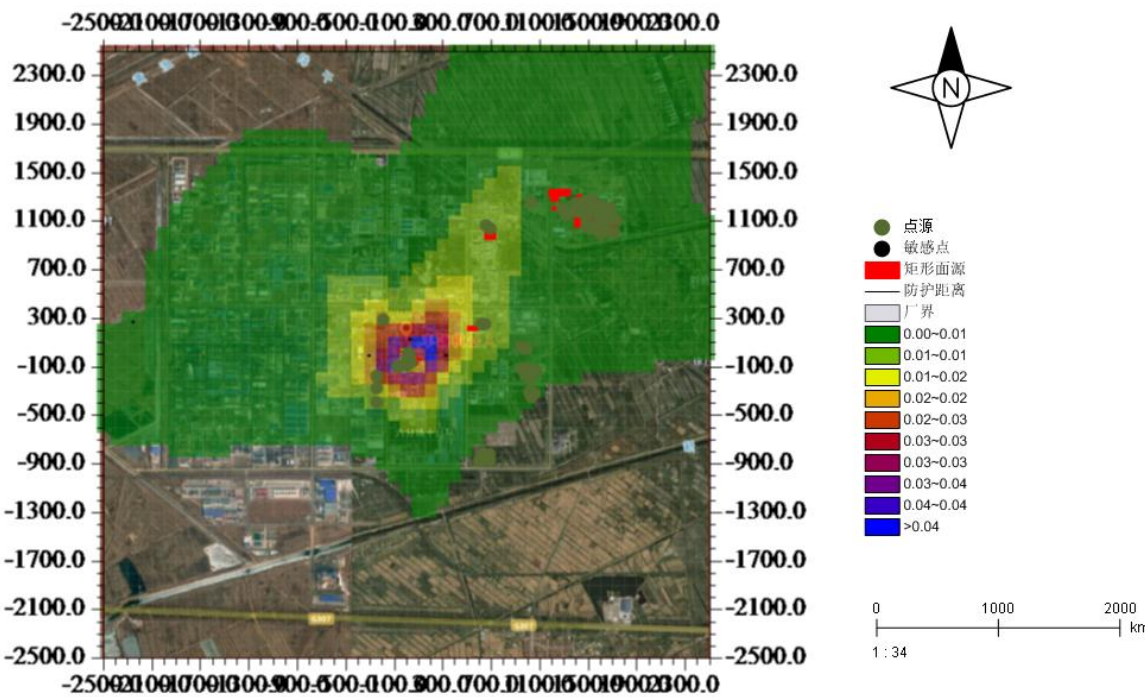


图 5.2.8-2 PM_{2.5} 年平均贡献浓度等值线图

(2) PM₁₀ 贡献浓度预测及评价结果

PM₁₀ 贡献浓度预测及评价结果见表 5.2.8-2。

表 5.2.8-2 PM₁₀ 贡献浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	24 小时平均				年平均			
		出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情 况	出现时 刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情 况
1	管委会	2023-09-05	0.086	0.057	达标	/	0.006	0.009	达标
2	区域最大 值	2023-06-04	0.528	0.352	达标	/	0.090	0.128	达标

经预测，项目污染源对敏感点 PM₁₀ 24 小时平均贡献浓度为 0.086 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.057%；区域最大浓度点 24 小时平均贡献浓度为 0.528 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.352% $\leq$ 100%。项目污染源对敏感点 PM₁₀ 年平均贡献浓度为 0.006 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 0.009%；区域最大浓度点年平均贡献浓度为 0.090 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.128% $\leq$ 30%。

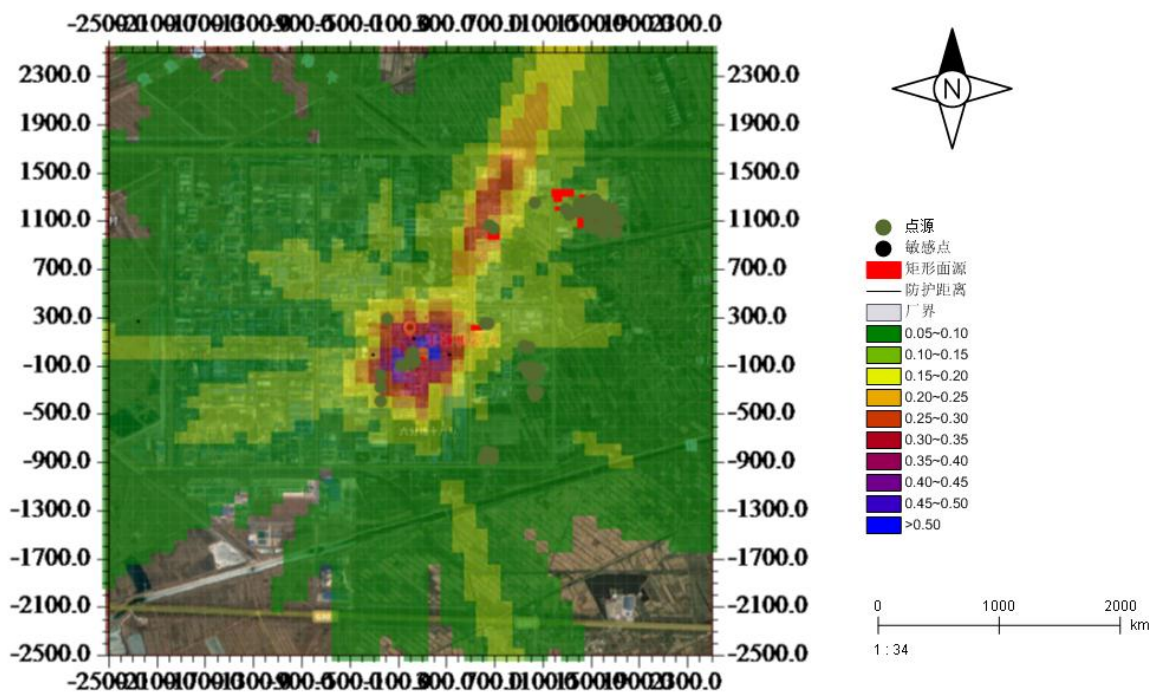


图 5.2.8-3 PM₁₀24 小时平均贡献浓度等值线图

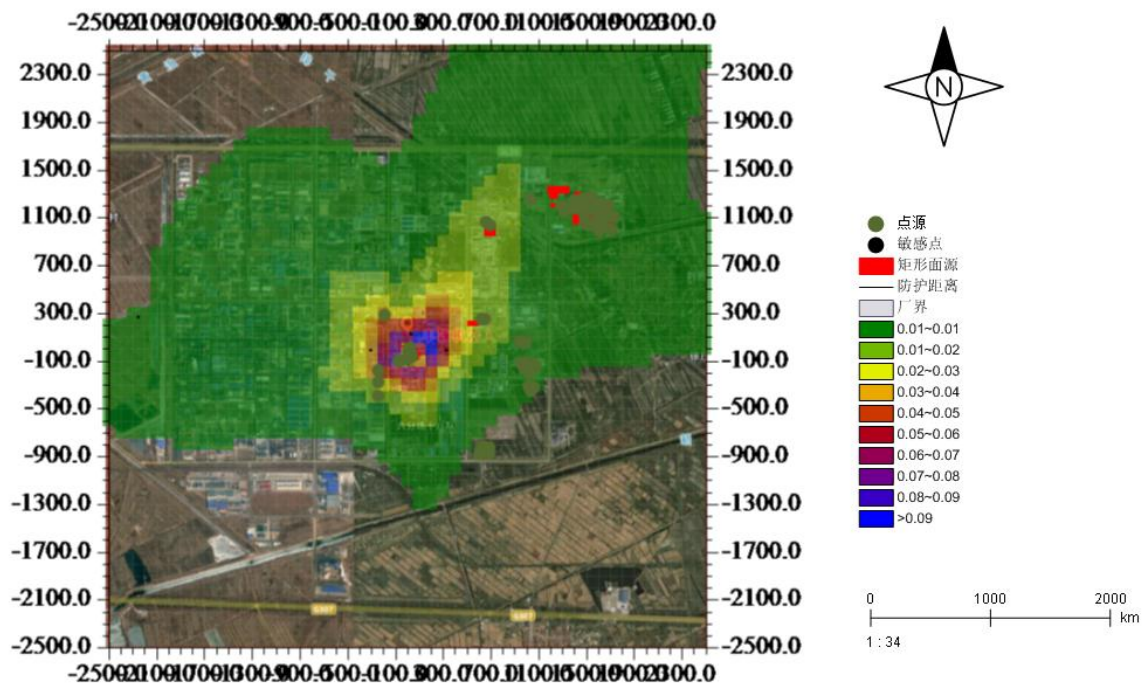


图 5.2.8-4 PM₁₀ 年平均贡献浓度等值线图

(3) TSP

TSP 贡献浓度预测及评价结果见下表。

表 5.2.8-3 TSP 贡献浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	24 小时平均				年平均			
		出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情 况	出现时 刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情 况
1	管委会	2023-01-04	0.00036	0.00012	达标	/	0.00003	0.00002	达标
2	区域最大 值	2023-01-05	0.11697	0.03899	达标	/	0.02268	0.01134	达标

经预测，项目污染源对敏感点 TSP 24 小时平均贡献浓度为 $0.00036\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00012% ；区域最大浓度点 24 小时平均贡献浓度为 $0.11697\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.03899\%\leq 100\%$ 。项目污染源对敏感点 TSP 年平均贡献浓度为 $0.00003\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率范围为 0.00002% ；区域最大浓度点年平均贡献浓度为 $0.02268\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.01134\%\leq 30\%$ 。

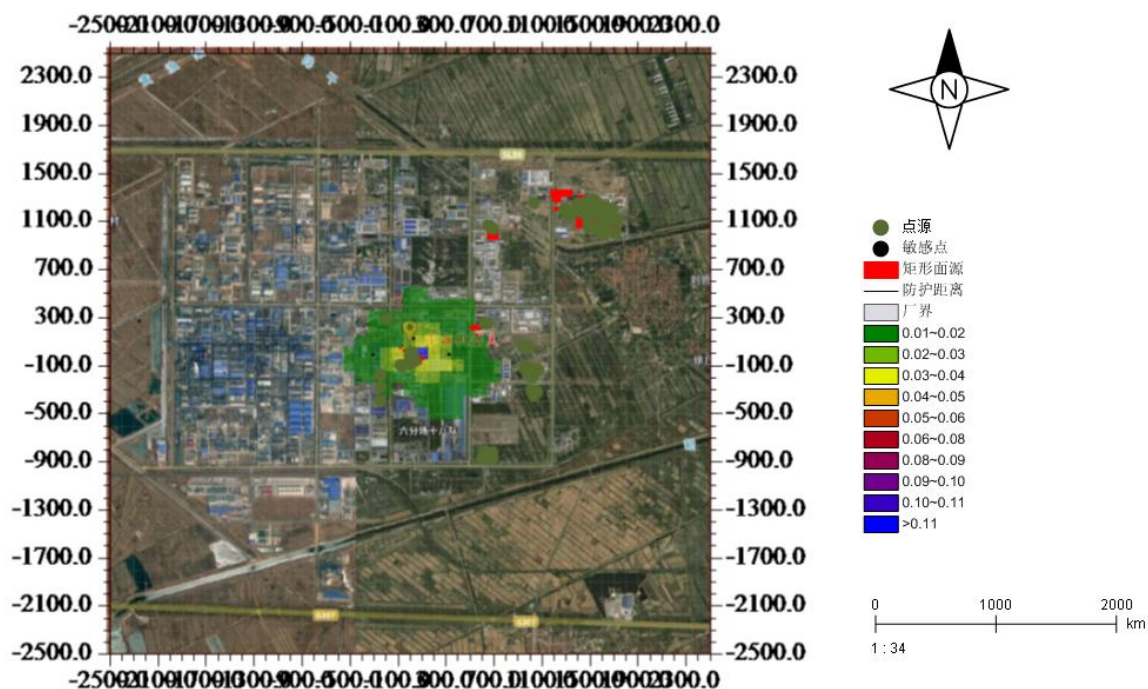


图 5.2.8-5 TSP 24 小时平均贡献浓度等值线图

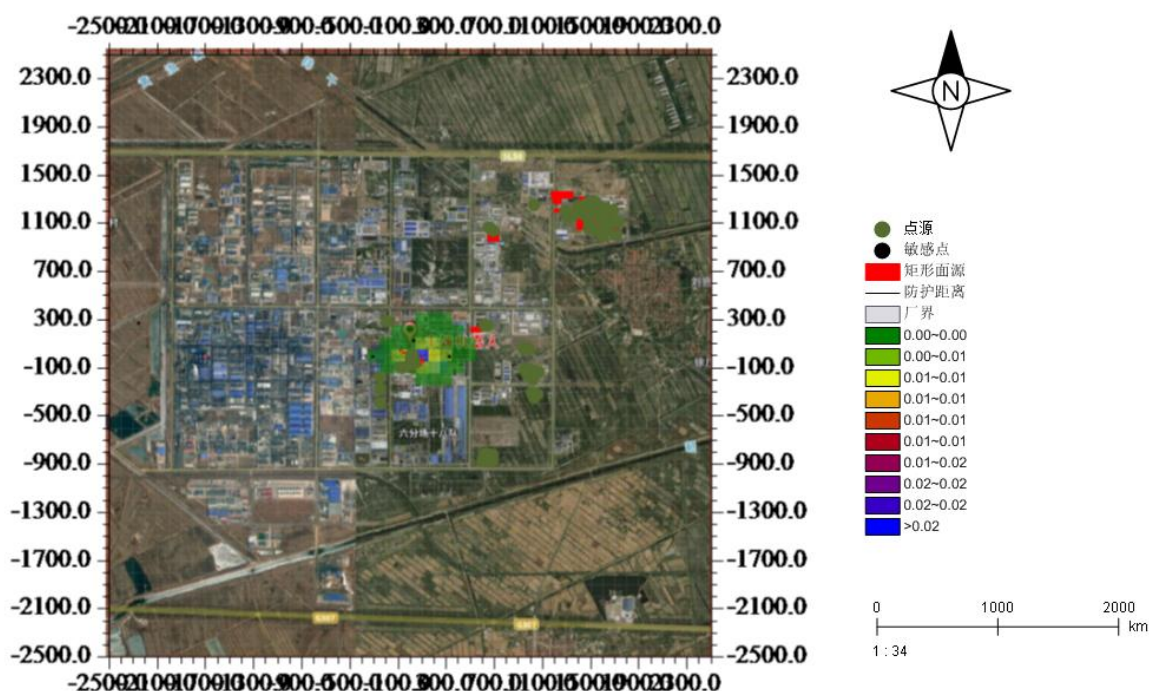


图 5.2.8-5 TSP 年平均贡献浓度等值线图

(4) SO₂ 贡献浓度预测及评价结果

SO₂ 贡献浓度预测及评价结果见表 5.2.8-3。

表 5.2.8-3 SO₂ 贡献浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均			
		出现时刻	贡献值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	管委会	2023/8/7 22:00:00	3.809	0.762	达标
2	区域最大值	2023/6/13 5:00:00	17.764	3.553	达标

表 5.2.8-4 SO₂ 贡献浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	24 小时平均				年平均			
		出现时刻	贡献值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况	出现时刻	贡献值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	管委会	2023-09-05	0.420	0.280	达标	/	0.034	0.057	达标
2	区域最大值	2023-10-22	2.388	1.592	达标	/	0.756	1.259	达标

经预测，项目污染源对敏感点 SO₂ 1 小时平均贡献浓度为 3.809μg/m³，占标率为 0.762%；区域最大浓度点 1 小时平均贡献浓度为 17.764μg/m³，占标率 3.553%≤100%。SO₂ 24 小时平均贡献浓度为 0.420μg/m³，占标率为 0.2808%；区域最大浓度点 24 小时平均贡献浓度为 2.388μg/m³，占标率为 1.592%≤100%。项目污染源对敏感点，SO₂ 年平均贡献浓度为 0.034μg/m³，占标率为 0.057%；区域最大浓度点年平均贡献浓度为 0.756μg/m³，占标率为 1.259%≤30%。

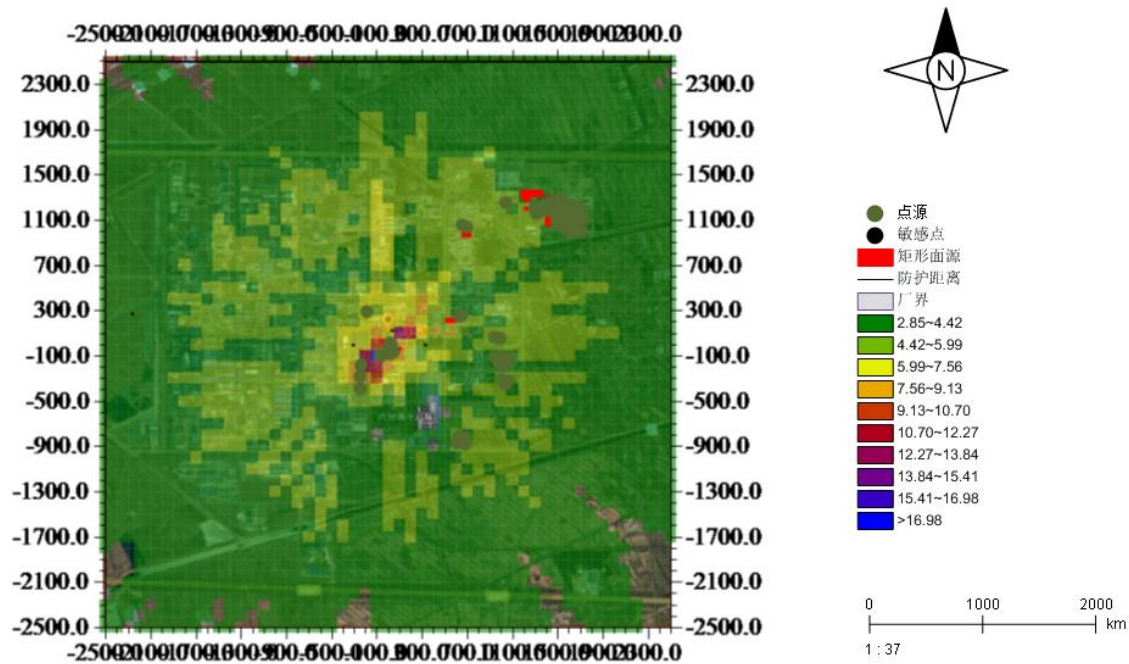


图 5.2.8-5 SO₂ 1 小时平均贡献浓度等值线图

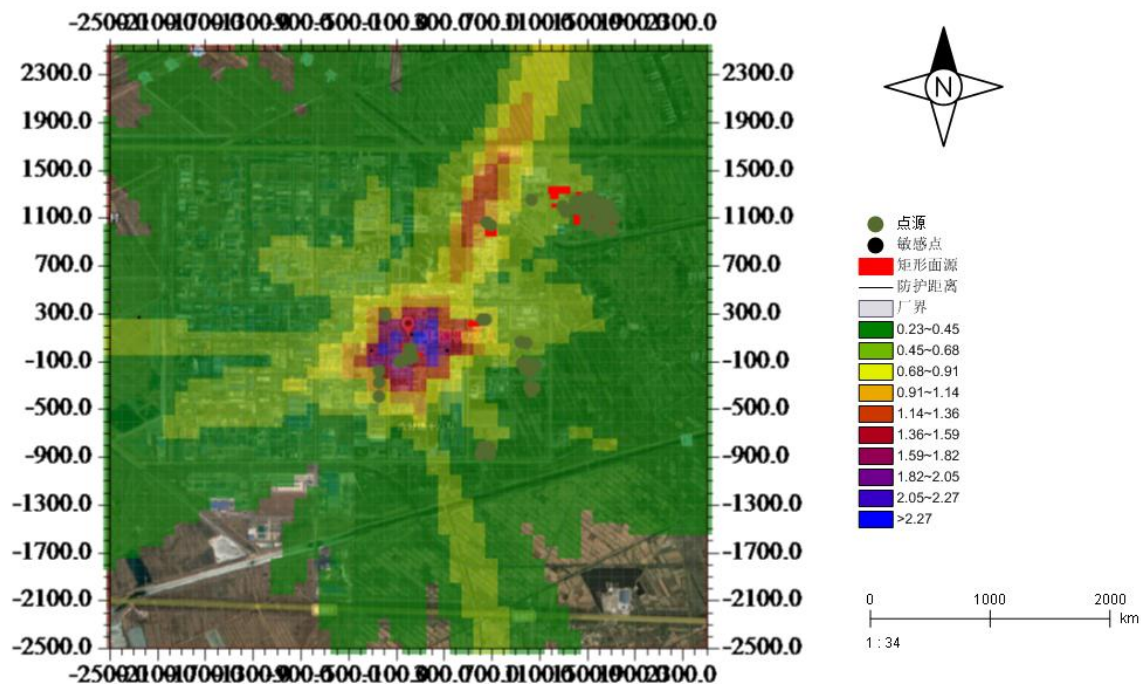


图 5.2.8-6 SO_2 24 小时平均贡献浓度等值线图

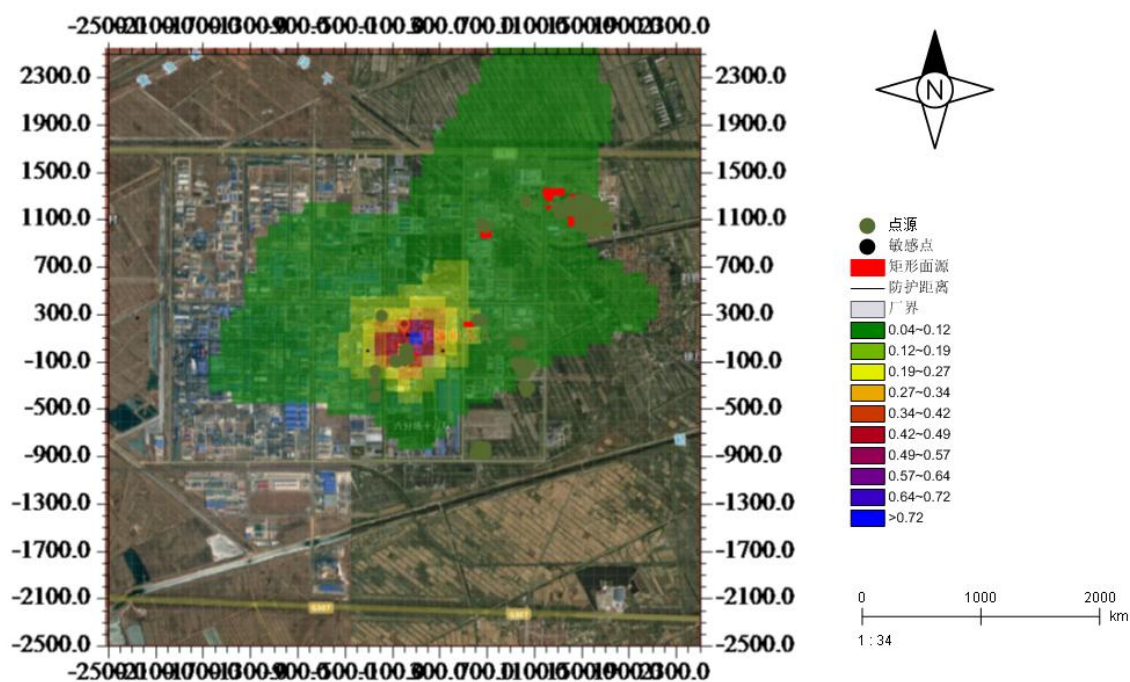


图 5.2.8-7 SO_2 年平均贡献浓度等值线图

(5) NO_2 贡献浓度预测及评价结果

NO_2 贡献浓度预测及评价结果见表 5.2.8-5。

表 5.2.8-1 NO₂ 贡献浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均			
		出现时刻	贡献值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	管委会	2023/8/7 22:00:00	5.019	2.510	达标
2	区域最大值	2023/9/9 6:00:00	26.492	13.246	达标

表 5.2.8-6 NO₂ 贡献浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	24 小时平均				年平均			
		出现时刻	贡献值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况	出现时刻	贡献值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	管委会	2023-09-05	0.578	0.722	达标	/	0.044	0.111	达标
2	区域最大值	2023-10-22	3.347	4.183	达标	/	0.952	2.381	达标

经预测，项目污染源对敏感点 NO₂ 1 小时平均贡献浓度为 5.019μg/m³，占标率为 2.510%；区域最大浓度点 1 小时平均贡献浓度为 26.492μg/m³，占标率为 13.246%≤100%。NO₂ 24 小时平均贡献浓度为 0.578μg/m³，占标率为 0.722%；区域最大浓度点 24 小时平均贡献浓度为 3.347μg/m³，占标率为 4.183%≤100%。项目污染源对各敏感点，NO₂ 年平均贡献浓度为 0.044μg/m³，占标率为 0.111%；区域最大浓度点年平均贡献浓度为 0.952μg/m³，占标率为 2.381%≤30%。

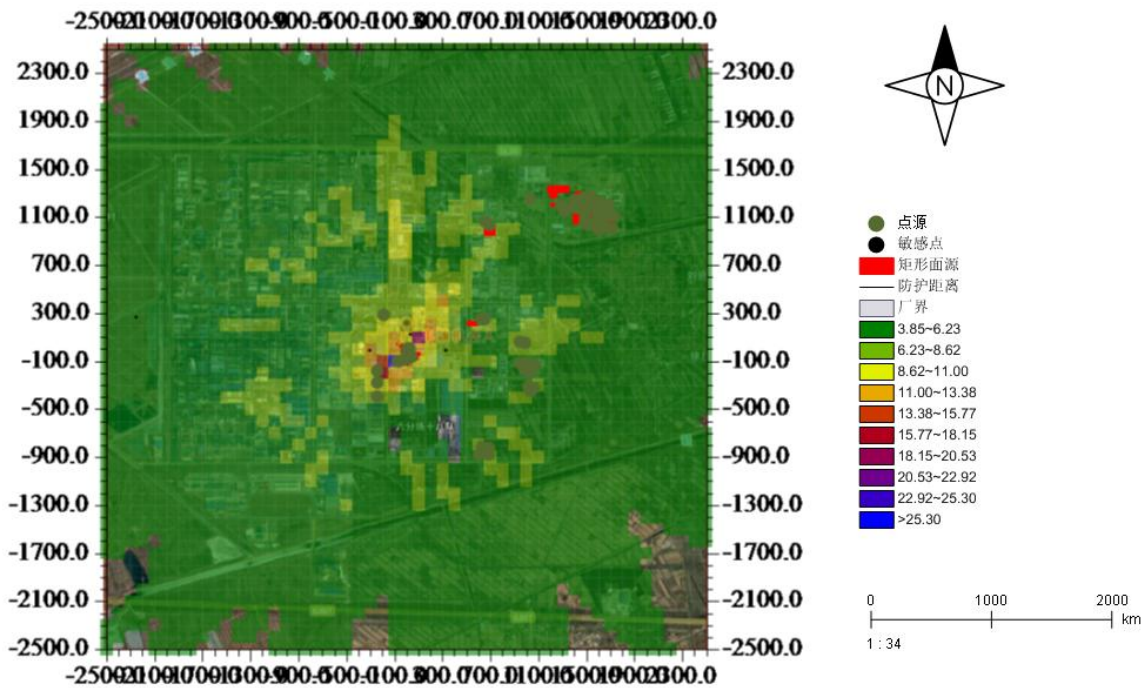


图 5.2.8-8 NO₂ 1 小时平均贡献浓度等值线图

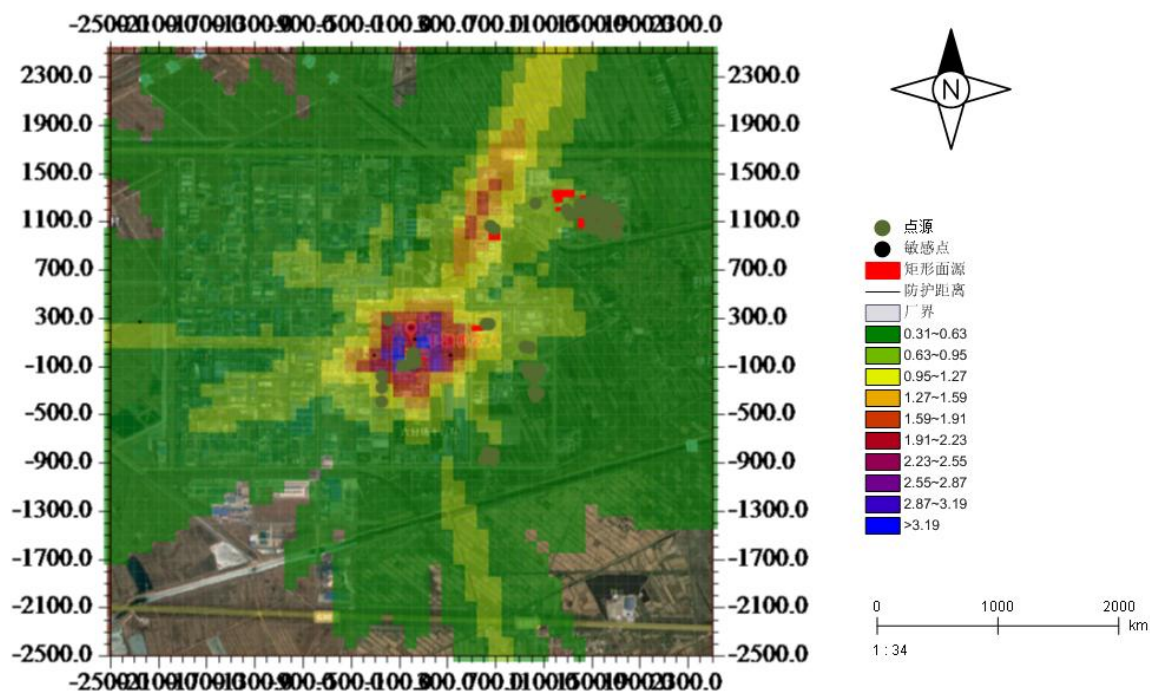


图 5.2.8-9 NO_2 24h 平均贡献浓度等值线图

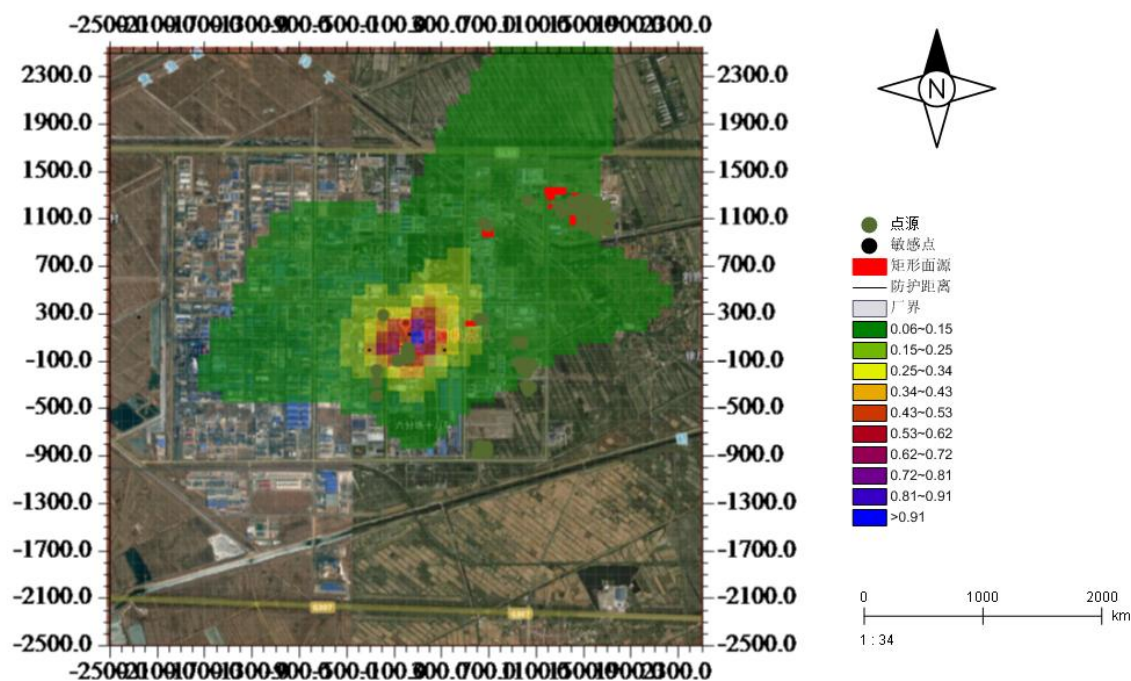


图 5.2.8-10 NO_2 年平均贡献浓度等值线图

(6) 氯化氢

氯化氢贡献浓度预测及评价结果见下表。

表 5.2.8-1 氯化氢贡献浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均				24 小时平均			
		出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	管委会	2023/8/7 22:00:00	2.965	5.930	达标	2023-09-05	0.342	2.281	达标
2	区域最大值	2023/9/9 6:00:00	15.569	31.138	达标	2023-10-22	2.018	13.457	达标

氯化氢污染源排放的氯化氢对评价区域内环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值为 $2.965\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 5.930%；区域最大地面浓度点贡献值为 $15.569\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $31.138\%\leq 100\%$ 。评价区域内环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值为 $0.342\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.281%；区域最大地面浓度点贡献值为 $2.018\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $13.457\%\leq 100\%$ 。

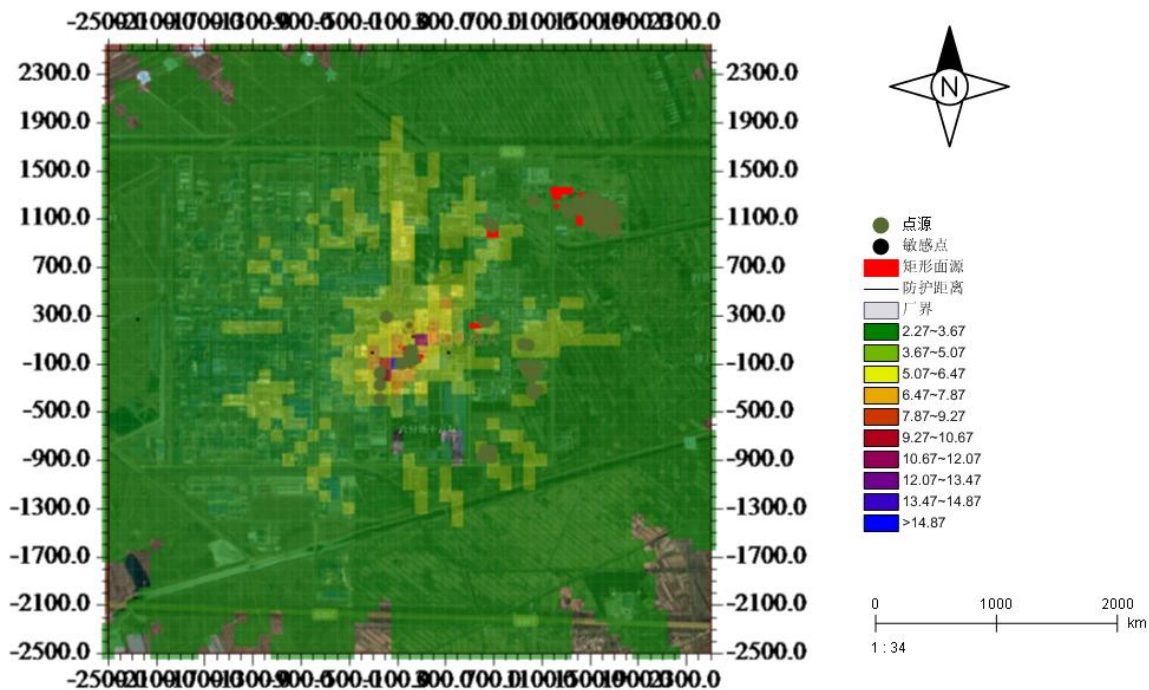


图 5.2.8-1 氯化氢 1 小时平均贡献浓度等值线图

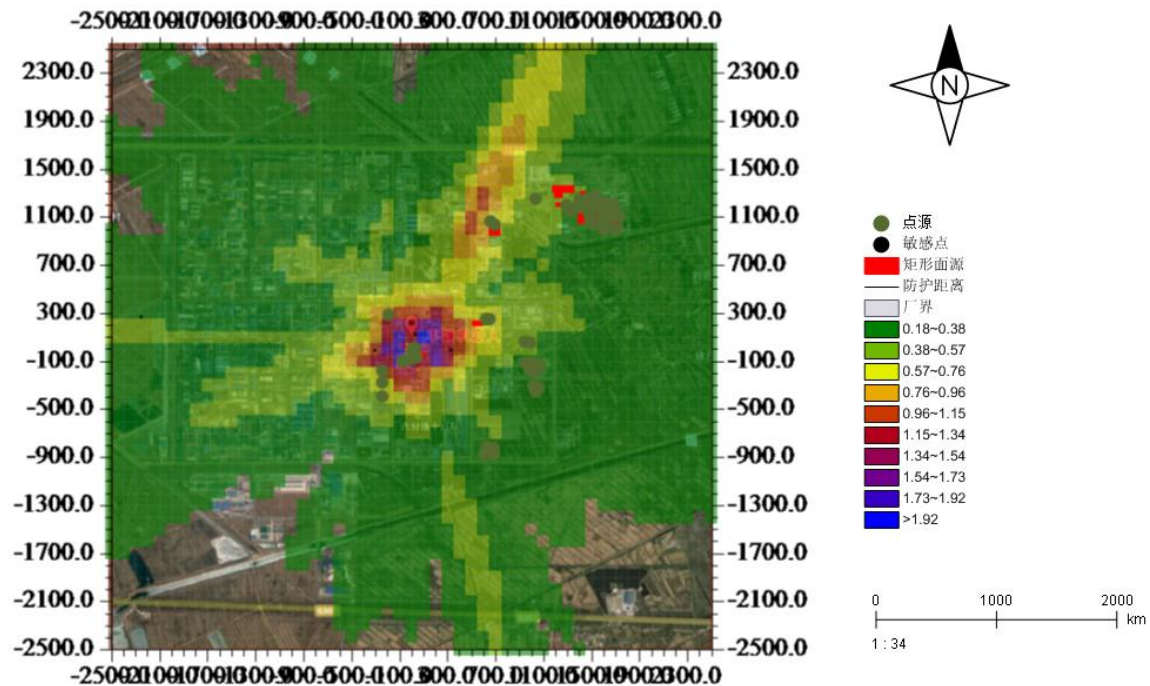


图 5.2.8-2 氯化氢 24 小时平均贡献浓度等值线图

(7) 氯

氯贡献浓度预测及评价结果见下表。

表 5.2.8-2 氯贡献浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均				24 小时平均			
		出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
1	管委会	2023/8/7 22:00:00	0.051	0.051	达标	2023-09-05	0.005	0.018	达标
2	区域最大值	2023/6/13 5:00:00	0.236	0.236	达标	2023-07-12	0.028	0.095	达标

经预测，项目污染源对敏感点氯气 1 小时平均贡献浓度为 $0.051\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.051%；区域最大浓度点 1 小时平均贡献浓度为 $0.236\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.236\%\leq 100\%$ 。氯气 24 小时平均贡献浓度为 $0.005\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.018%；区域最大浓度点 24 小时平均贡献浓度为 $0.028\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.095\%\leq 100\%$ 。

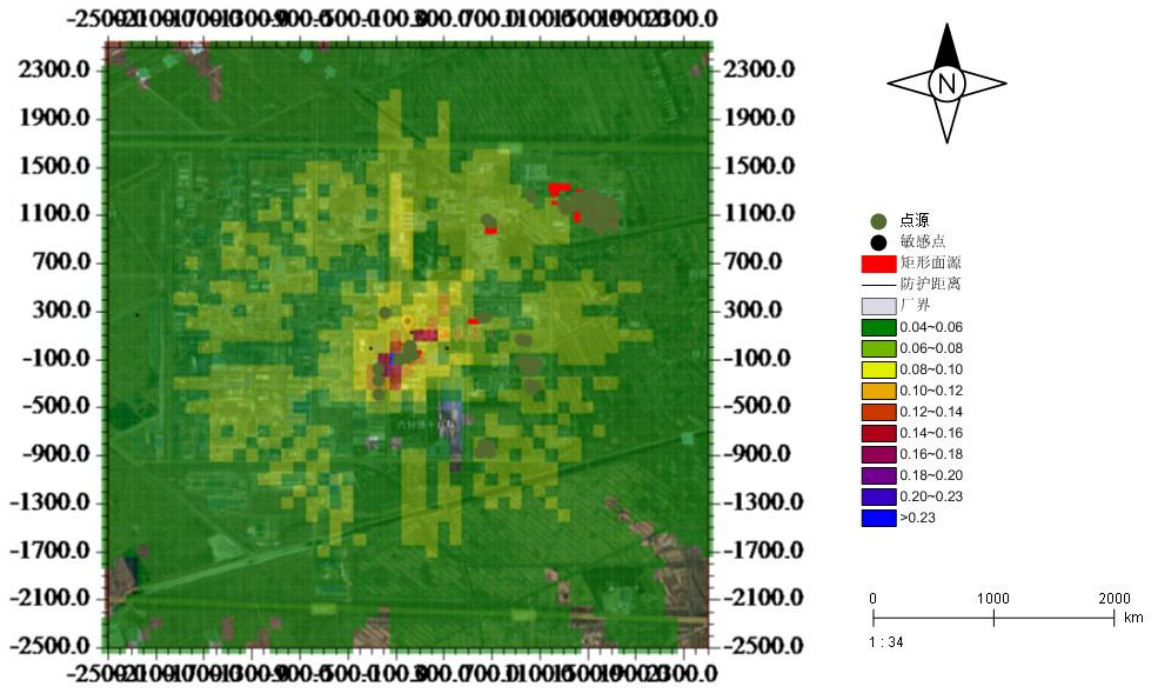


图 5.2.8-3 氯 1 小时平均贡献浓度等值线图

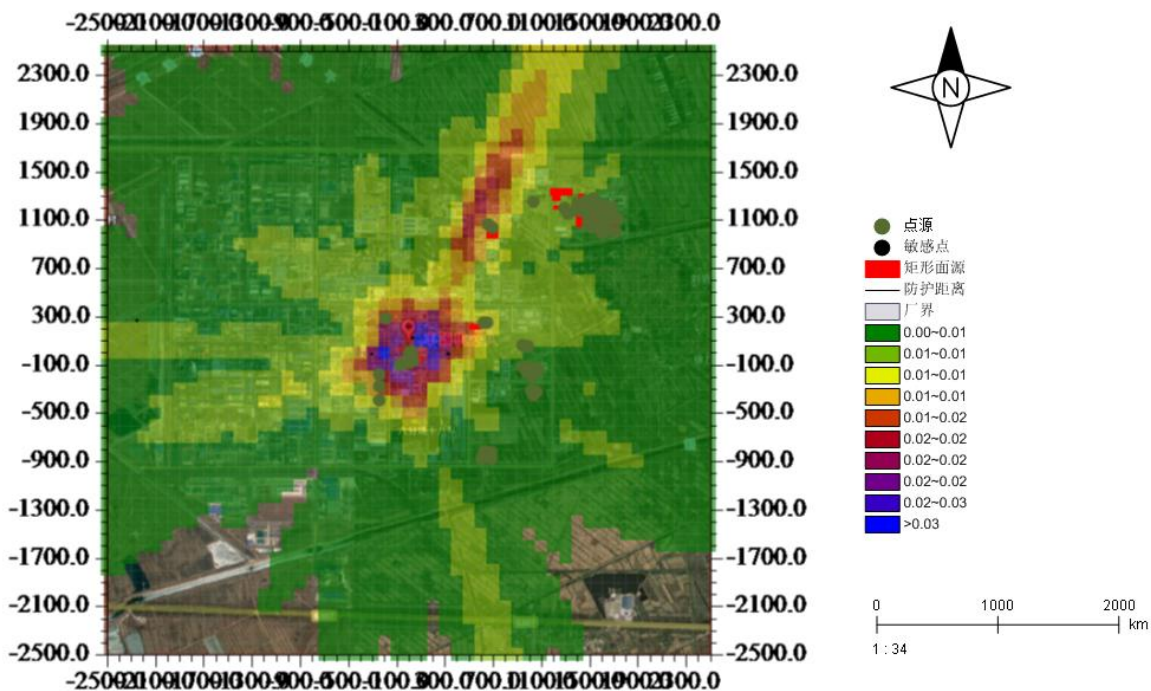


图 5.2.8-4 氯 24 小时平均贡献浓度等值线图

(8) 硫化氢

硫化氢贡献浓度预测及评价结果见下表。

表 5.2.8-3 硫化氢贡献浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均			
		出现时刻	贡献值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
1	管委会	2023/1/3 7:00:00	0.011	0.107	达标
2	区域最大值	2023/12/29 21:00:00	0.461	4.606	达标

经预测，项目污染源对敏感点硫化氢 1 小时平均贡献浓度为 0.011μg/m³，占标率为 0.107%；区域最大浓度点 1 小时平均贡献浓度为 0.461μg/m³，占标率为 4.606%≤100%。

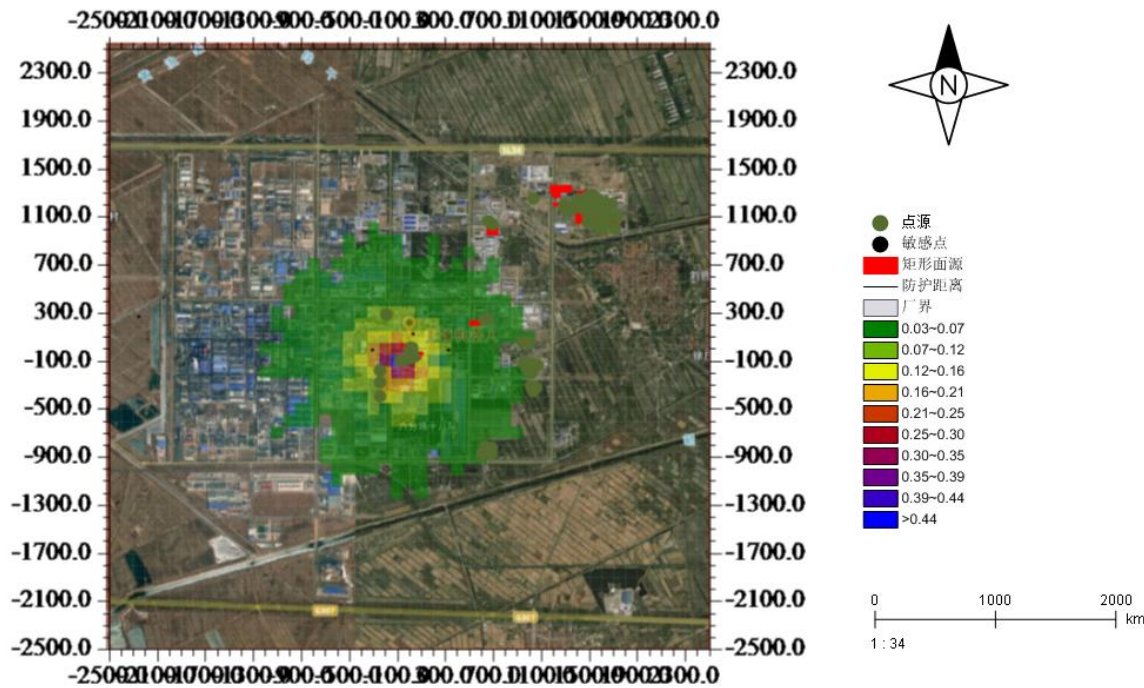


图 5.2.8-5 硫化氢 1 小时平均贡献浓度等值线图

(9) 氨

氨贡献浓度预测及评价结果见下表。

表 5.2.8-4 氨贡献浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均			
		出现时刻	贡献值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
1	管委会	2023/1/3 7:00:00	0.160	0.080	达标
2	区域最大值	2023/12/29 21:00:00	6.909	3.454	达标

经预测，项目污染源对敏感点氨 1 小时平均贡献浓度为 0.160μg/m³，占标率为 0.080%；区域最大浓度点 1 小时平均贡献浓度为 6.909μg/m³，占标率为 3.454%≤100%。

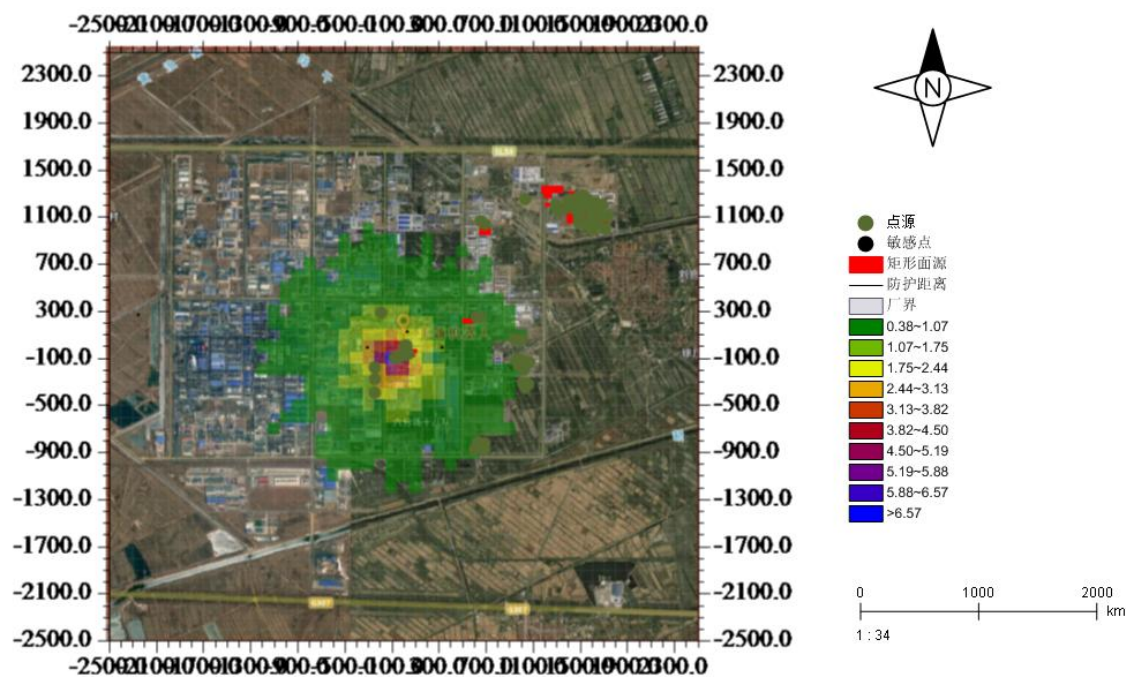


图 5.2.8-6 氨 1 小时平均贡献浓度等值线图

(10) 非甲烷总烃

非甲烷总烃贡献质量浓度预测及评价结果见下表。

表 5.2.8-5 非甲烷总烃贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均			
		出现时刻	贡献值(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
1	管委会	2023/8/7 22:00:00	3.479	0.174	达标
2	区域最大值	2023/6/13 5:00:00	16.013	0.801	达标

经预测，项目污染源对敏感点非甲烷总烃 1 小时平均贡献浓度为 3.479μg/m³，占标率为 0.174%；区域最大浓度点 24 小时平均贡献浓度为 16.013μg/m³，占标率为 0.801%≤100%。

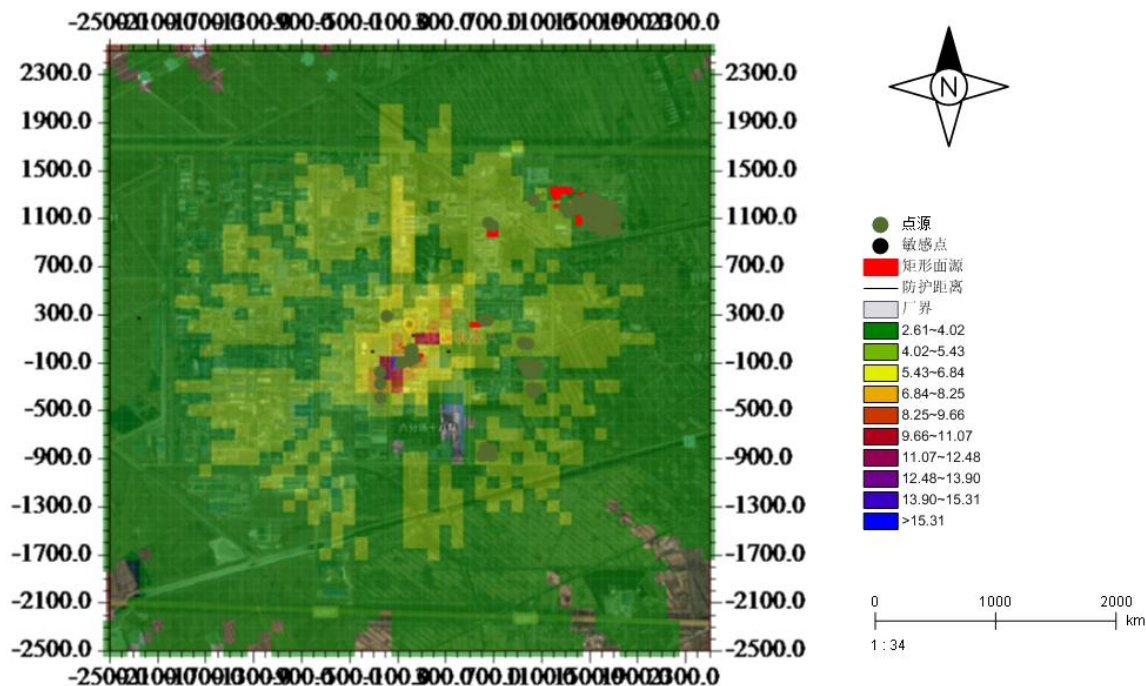


图 5.2.8-7 非甲烷总烃 1 小时平均贡献浓度等值线图

(11) TVOC

TVOC 贡献质量浓度预测及评价结果见下表。

表 5.2.8-6 TVOC 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点名称	8 小时最大浓度			
		出现时刻	贡献浓度(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
1	管委会	2023/9/5 16:00:00	2.022	0.337	达标
2	区域最大值	2023/7/14 16:00:00	8.148	1.358	达标

经预测，项目污染源对敏感点 TVOC 8 小时平均贡献浓度为 2.022μg/m³，占标率为 2.022%；区域最大浓度点 8 小时平均贡献浓度为 8.148μg/m³，占标率为 1.358%≤100%。

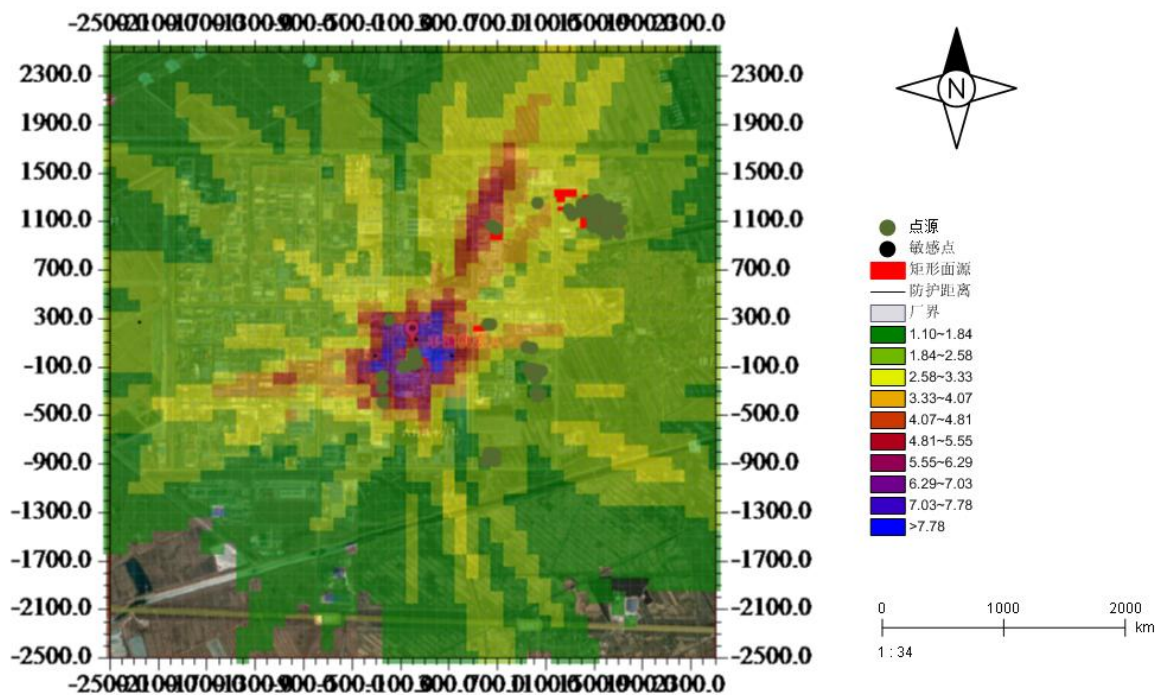


图 5.2.8-8 TVOC 8 小时平均贡献浓度等值线图

(12) 硫酸雾

硫酸雾贡献浓度预测及评价结果见下表。

表 5.2.8-2 硫酸雾贡献浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均				24 小时平均			
		出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
1	管委会	2023/8/7 22:00:00	2.616	0.872	达标	2023-09-05	0.287	0.287	达标
2	区域最大值	2023/9/9 6:00:00	12.607	4.202	达标	2023-07-12	1.453	1.453	达标

经预测，项目污染源对敏感点硫酸雾 1 小时平均贡献浓度为 $2.616\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.872%；区域最大浓度点 1 小时平均贡献浓度为 $12.607\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $4.202\%\leq 100\%$ 。硫酸雾 24 小时平均贡献浓度为 $0.287\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.287%；区域最大浓度点 24 小时平均贡献浓度为 $1.453\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $1.453\%\leq 100\%$ 。

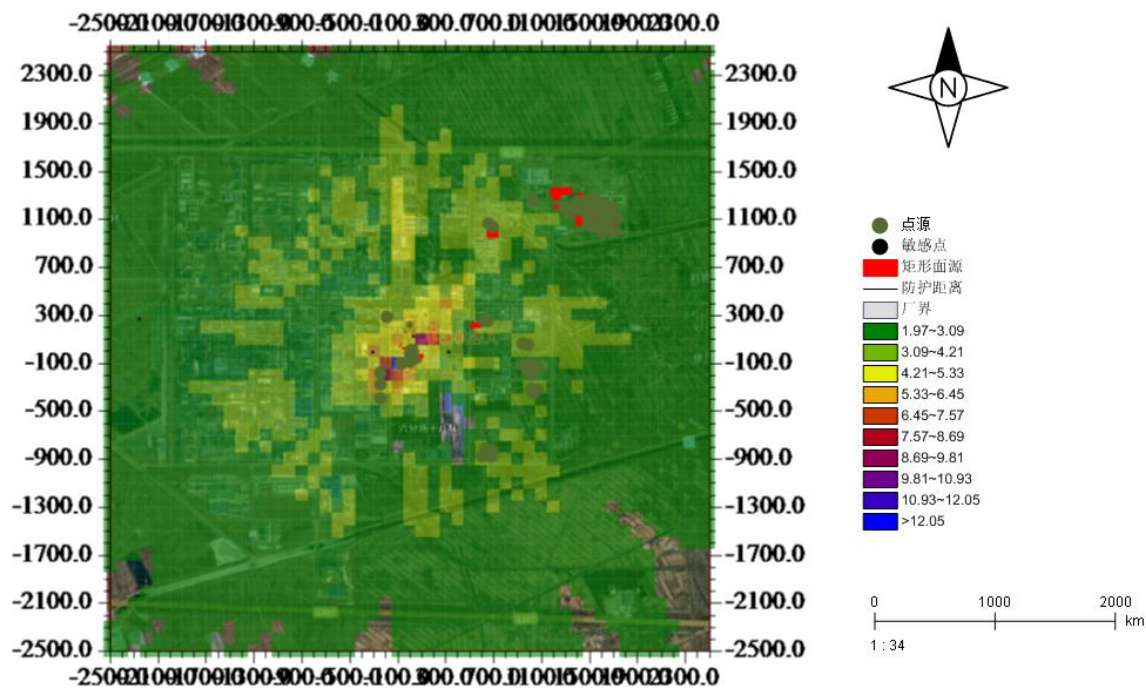


图 5.2.8-3 硫酸雾 1 小时平均贡献浓度等值线图

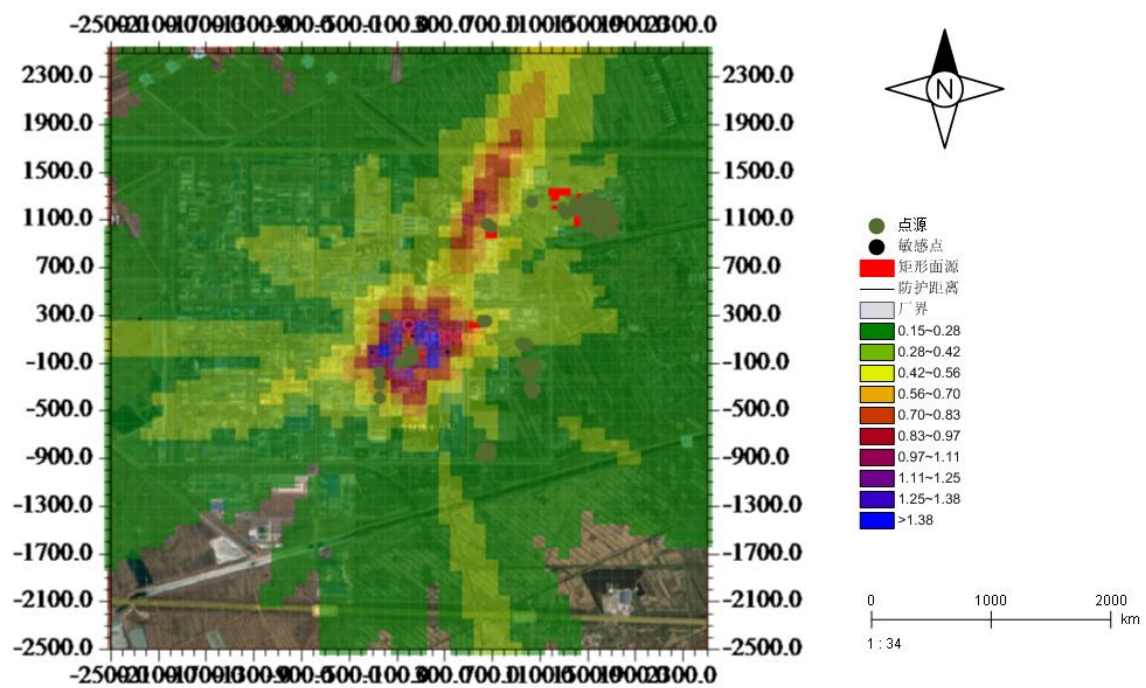


图 5.2.8-4 硫酸雾 24 小时平均贡献浓度等值线图

(13) 苯胺

苯胺贡献浓度预测及评价结果见下表。

表 5.2.8-2 苯胺贡献浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均				24 小时平均			
		出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
1	管委会	2023/8/7 22:00:00	0.697	0.697	达标	2023-09-05	0.074	0.246	达标
2	区域最大值	2023/6/13 5:00:00	3.194	3.194	达标	2023-07-12	0.386	1.285	达标

经预测，项目污染源对敏感点苯胺 1 小时平均贡献浓度为 $0.697\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.697%；区域最大浓度点 1 小时平均贡献浓度为 $3.194\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $3.194\%\leq 100\%$ 。苯胺 24 小时平均贡献浓度为 $0.074\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.246%；区域最大浓度点 24 小时平均贡献浓度为 $0.386\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $1.285\%\leq 100\%$ 。

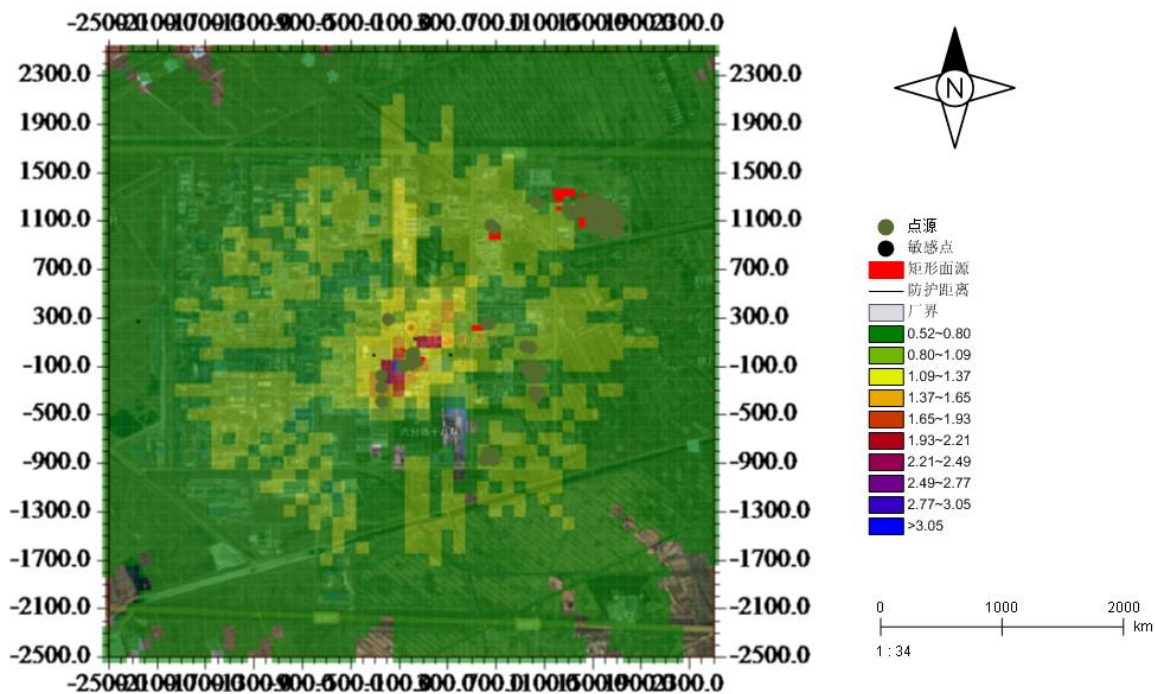


图 5.2.8-3 苯胺 1 小时平均贡献浓度等值线图

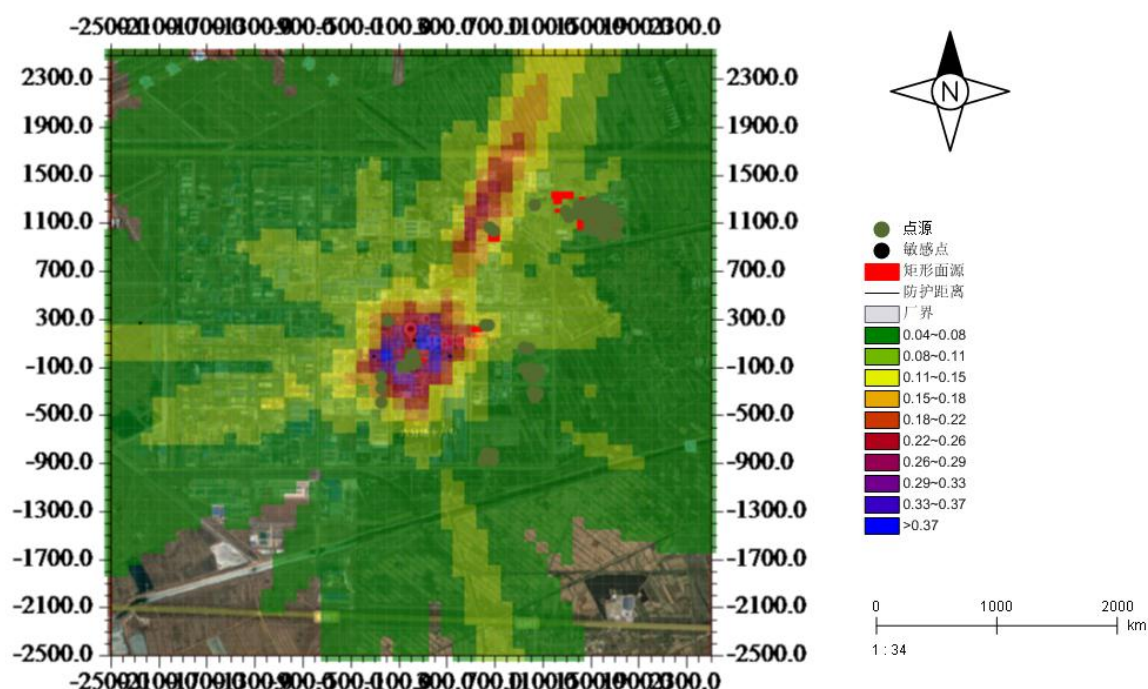


图 5.2.8-4 苯胺 24 小时平均贡献浓度等值线图

2、项目实施后环境影响叠加预测与评价

根据沧州市例行监测点例行监测数据结果，区域内环境质量现状除 SO_2 、 NO_2 年均值及 24 小时平均百分位数值、 CO 24 小时平均百分位数值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准外， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 年均值及 24 小时平均百分位数值年均值均超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。其他评价因子氯化氢、氨、硫化氢、氯、苯胺、硫酸雾 1 小时平均浓度，TVOC 8 小时平均浓度，氯化氢、氯、苯胺、硫酸雾、TSP 24 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；NMHC 1 小时平均浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准要求。

2.1 现状浓度超标污染物环境影响预测与评价

由于无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单及预测浓度场，因此，对于现状浓度不达标污染物，本评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）8.8.4 小结内容，对现状浓度超标污染物 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_2 进行区域环境质量变化评价。分别计算项目新增污染源与区域削减污染源对预测范围所有网格点

年平均质量浓度贡献值的算术平均值，并根据实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k 分析区域环境质量改善情况，当 $k \leq -20\%$ 时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

①计算公式

年平均质量浓度变化率 k 计算公式为：

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

式中： k ——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目}(a)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

预测结果分析

实施区域削减方案后预测范围内 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_2 的年平均质量浓度变化率计算结果见下表。

表 5.2.8-17 年平均质量浓度变化率计算结果一览表

预测因子	项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均质量浓度变化率(%)	是否 $\leq -20\%$
PM_{10}	0.0076	0.3233	-97.6	是
$\text{PM}_{2.5}$	0.0038	0.1616	-97.6	是
NO_2	0.0426	0.0653	-34.8	是

从上表可知，项目对所有网格点的 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_2 年平均质量浓度贡献值的算术平均值分别为：0.0076 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.0038 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.0426 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，区域削减污染源对所有网格点的 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_2 年平均质量浓度贡献值的算术平均值分别为：0.3233 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.1616 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.0653 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，预测范围 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_2 年平均质量浓度变化率分别为：-97.6%、-97.6%、-34.8%。综上所述，项目实施后 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_2 的年平均质量浓度变化率 $\leq -20\%$ ，区域环境质量得到整体改善。

2.2 现状浓度达标污染物环境影响预测与评价

本评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.8.1.1 小结内容预测评价项目实施后现状浓度达标污染物对预测范围的环境影响，现状浓度达标污染物包括 TSP、 SO_2 、非甲烷总烃、TVOC、氯化氢、氨、硫化氢、硫酸、氯气、苯胺等。

①预测与评价方法

预测评价项目实施后现状浓度达标污染物对预测范围的环境影响，应用项目的贡献浓度，叠加（减去）区域削减污染源以及其他在建、项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度，然后评价叠加后污染物浓度是否符合相应环境质量标准。计算方法如下：

项目实施后预测点叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度=贡献值(项目对预测点的贡献浓度-区域削减源对预测点的贡献浓度-“以新带老”污染源对预测点的贡献浓度+在建、项目污染源对预测点的贡献浓度)+预测点的环境质量现状浓度。

②预测与评价结果

(1) TSP

TSP 质量浓度预测及评价结果见下表。

表 5.2.8-18 TSP 质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	24 小时平均						
		出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	管委会	2023-12-27	0.162	160	160.162	300.000	53.387	达标
2	区域最大值	2023-09-25	25.666	160	185.666	300.000	61.889	达标
		年平均						
1	管委会	/	0.026	-999	0.026	200.000	0.013	达标
2	区域最大值	/	0.923	-999	0.923	200.000	0.461	达标

经预测，项目建成后，敏感点叠加各污染源及现状浓度后，TSP 日平均质量浓度为 $160.162\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 53.387%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后，保证率日平均质量浓度为 $185.666\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $61.889\%\leq 100\%$ 。敏感点叠加各污染源浓度后，TSP 年平均质量浓度为 $0.026\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.013%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后，年平均质量浓度为 $0.923\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.461\%\leq 100\%$ 。综上所述，TSP 短期质量浓度预测值满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及修改单中二级标准要求。

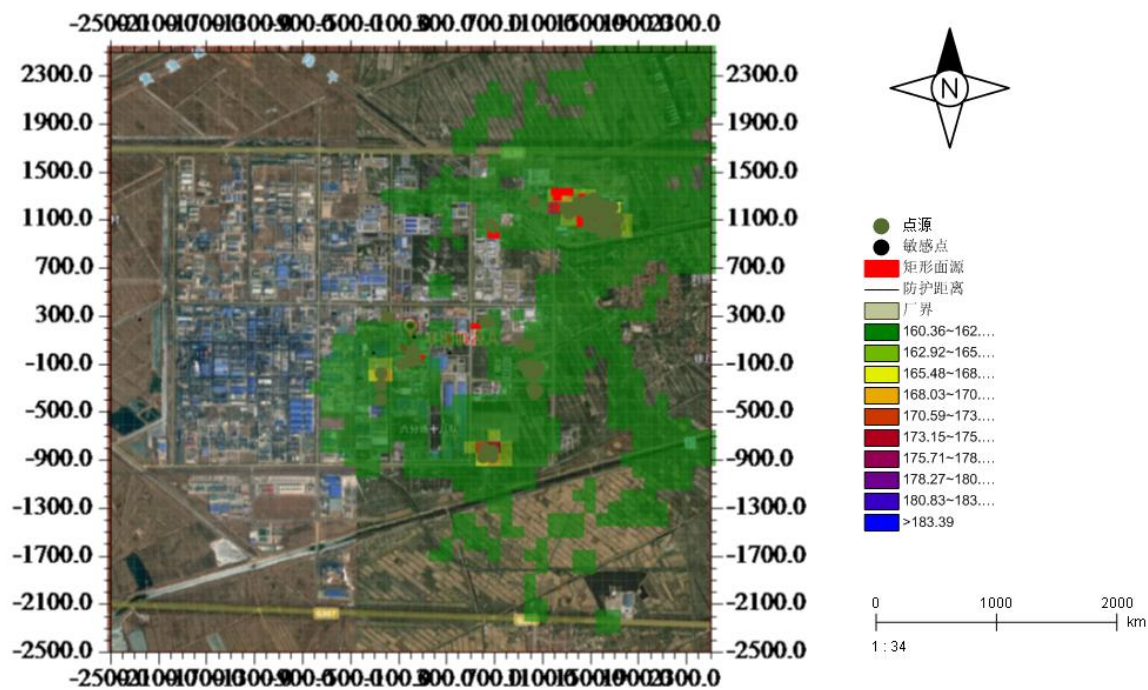


图 5.2.8-21 TSP 24 小时平均预测浓度等值线图

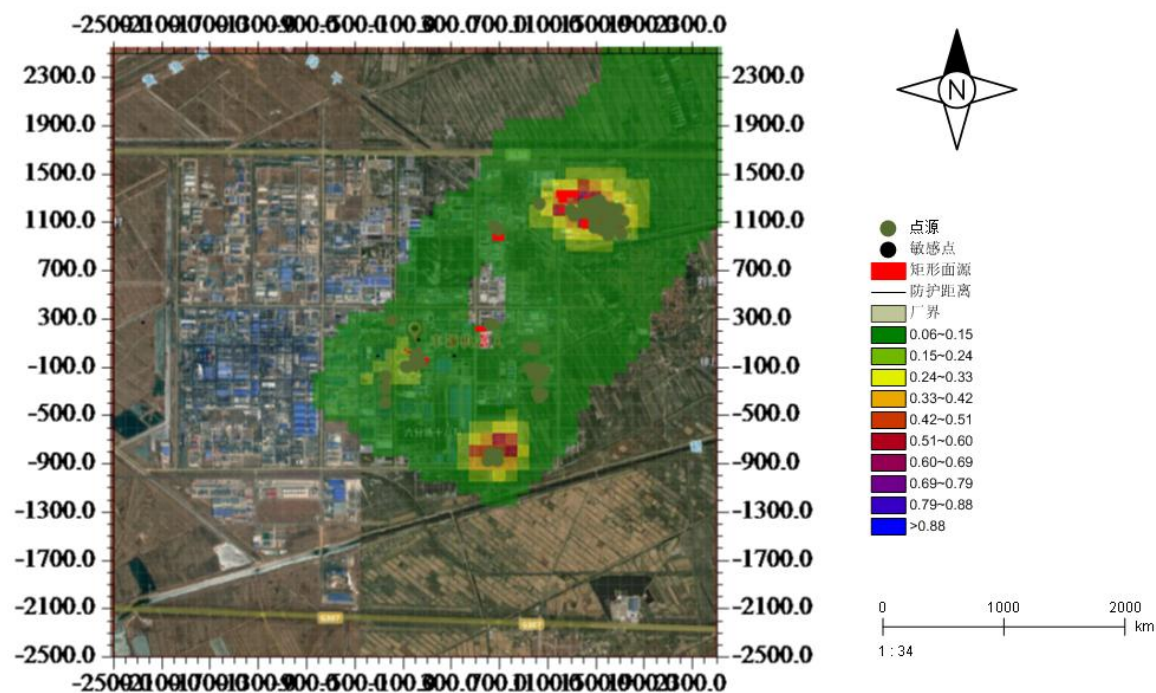


图 5.2.8-26 TSP 年平均预测浓度等值线图

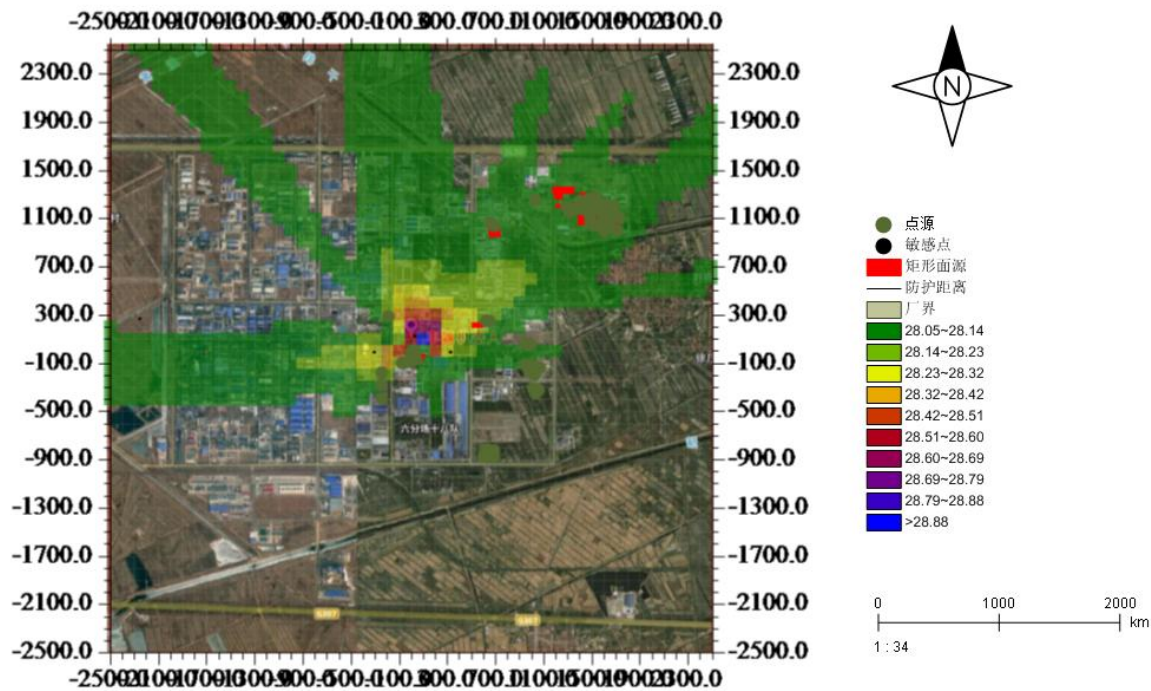
(2) SO₂

SO₂ 质量浓度预测及评价结果见下表。

表 5.2.8-19 SO₂质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均						
		出现时刻	贡献值 (μg/m³)	现状值 (μg/m³)	预测值 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标率 (%)	达标情况
		24 小时平均						
1	管委会	2023-01-01	0.033	28	28.033	150.000	18.689	达标
2	区域最大值	2023-01-30	0.925	28	28.925	150.000	19.283	达标
		年平均						
1	管委会	/	0.034	9	9.034	60.000	15.057	达标
2	区域最大值	/	0.756	9	9.756	60.000	16.259	达标

经预测，项目建成后，敏感点叠加各污染源及现状浓度后，SO₂ 保证率日平均质量浓度为 28.033μg/m³，占标率为 18.689%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后，保证率日平均质量浓度为 28.925μg/m³，占标率为 19.283%≤100%。敏感点叠加各污染源及现状浓度后，SO₂ 年平均质量浓度为 9.034μg/m³，占标率为 15.057%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后，年平均质量浓度为 9.756μg/m³，占标率为 16.259%≤100%。综上所述，SO₂ 长期质量浓度预测值满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及修改单中二级标准要求。



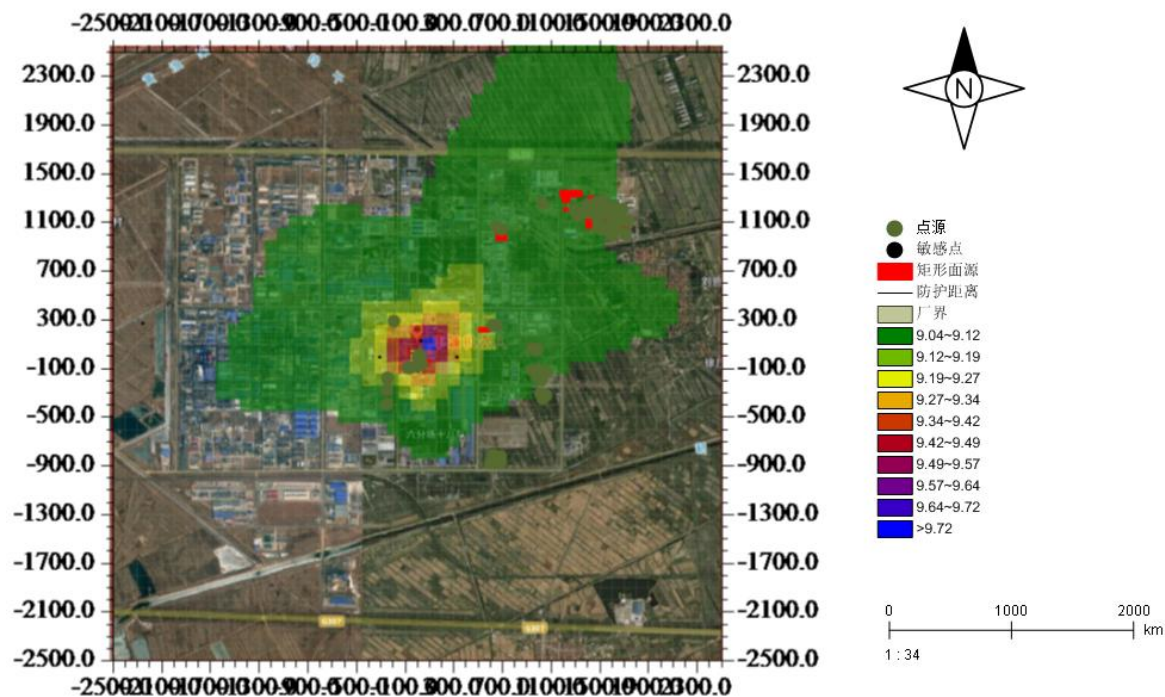


图 5.2.8-28 SO₂ 年平均预测浓度等值线图

(3) 氯化氢

氯化氢质量浓度预测及评价结果见下表。

表 5.2.8-7 氯化氢质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均						
		出现时刻	贡献值 (µg/m³)	现状值 (µg/m³)	预测值 (µg/m³)	标准值 (µg/m³)	占标率 (%)	达标情况
1	管委会	2023/8/7 22:00:00	3.086	0	3.086	50.000	6.172	达标
2	区域最大值	2023/9/9 6:00:00	15.660	0	15.660	50.000	31.320	达标
		24 小时平均						
1	管委会	2023-09-05	0.370	0	0.370	15.000	2.470	达标
2	区域最大值	2023-10-22	2.048	0	2.048	15.000	13.651	达标

经预测，项目建成后，敏感点叠加各污染源及现状浓度后，氯化氢 1 小时平均质量浓度为 3.086µg/m³，占标率为 6.172%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后 1 小时平均质量浓度为 15.660µg/m³，占标率为 31.320%≤100%。敏感点叠加各污染源及现状浓度后，氯化氢日平均质量浓度为 0.370µg/m³，占标率为 2.470%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后，日平均质量浓度为 2.048µg/m³，占标率为 13.651%≤100%。综上所述，氯化氢短期质量浓度预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 标准限值要求。

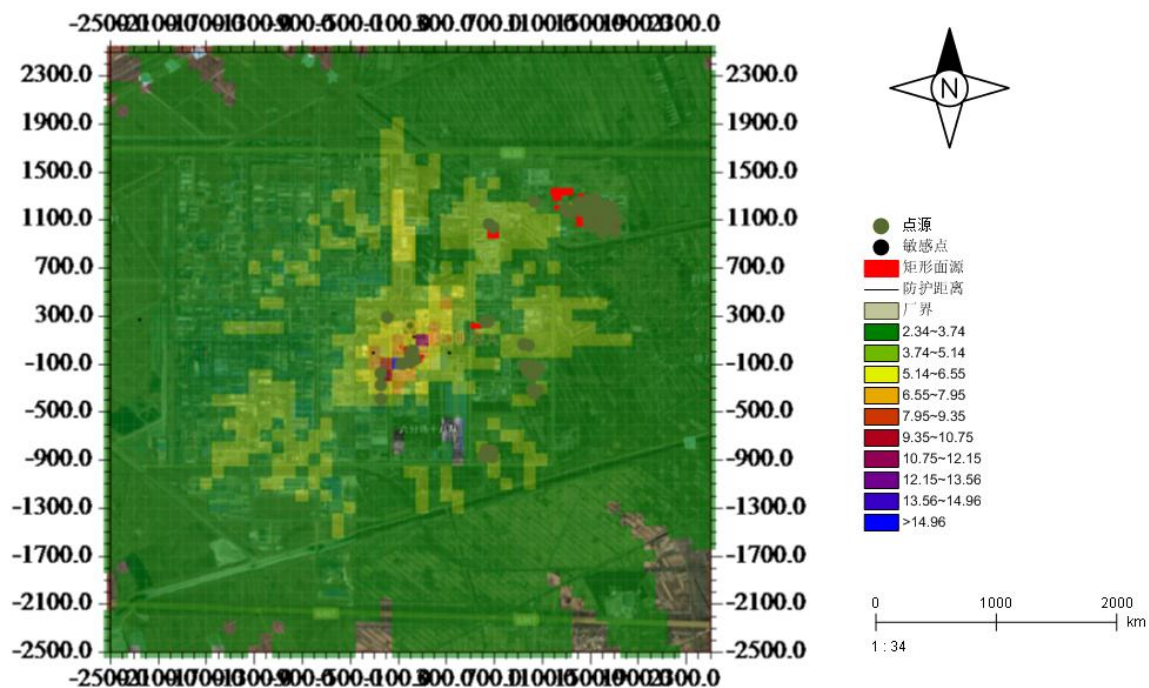


图 5.2.8-9 氯化氢小时平均预测浓度等值线图

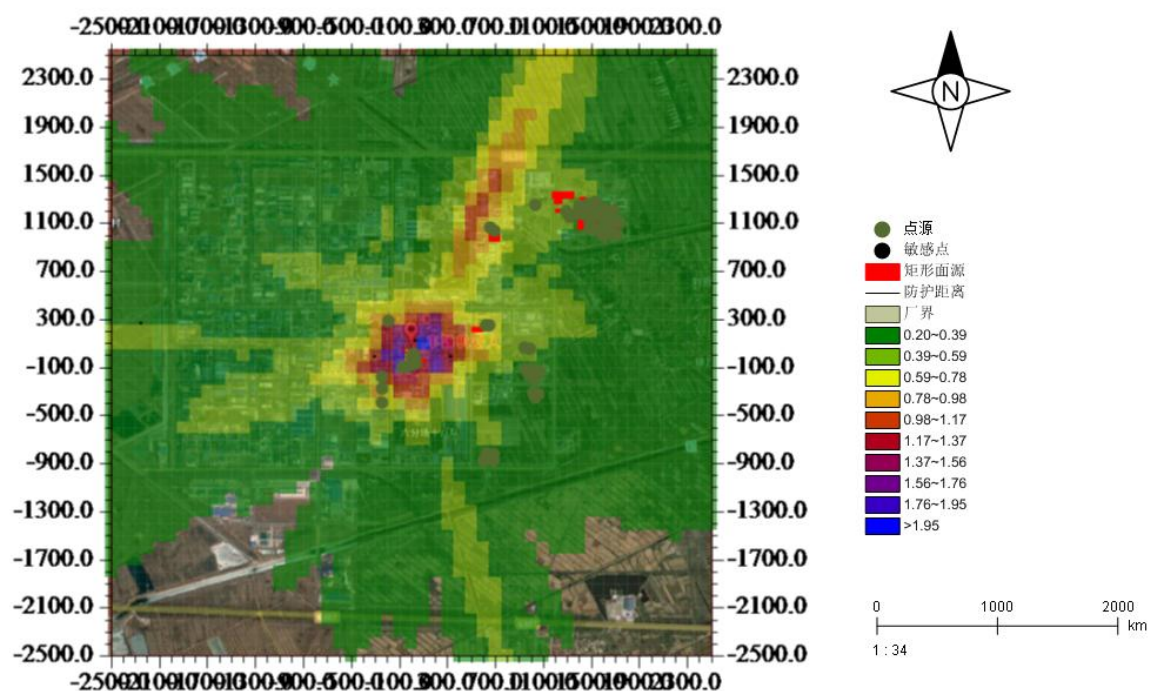


图 5.2.8-10 氯化氢日平均预测浓度等值线图

(4) 硫酸雾

硫酸雾质量浓度预测及评价结果见下表。

表 5.2.8-8 硫酸雾质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均						
		出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	管委会	2023/8/7 22:00:00	2.617	39	41.617	300.000	13.872	达标
2	区域最大值	2023/9/9 6:00:00	12.723	39	51.723	300.000	17.241	达标
24 小时平均								
1	管委会	2023-09-05	0.302	14	14.302	100.000	14.302	达标
2	区域最大值	2023-07-12	1.461	14	15.461	100.000	15.461	达标

经预测，项目建成后，敏感点叠加各污染源及现状浓度后，硫酸雾 1 小时平均质量浓度为 $41.617\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.872%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后，1 小时平均质量浓度为 $51.723\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $17.241\%\leq 100\%$ 。敏感点叠加各污染源及现状浓度后，硫酸雾日平均质量浓度为 $14.302\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 14.302%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后，日平均质量浓度为 $15.461\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $15.461\%\leq 100\%$ 。综上所述，硫酸雾短期质量浓度预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 标准限值要求。

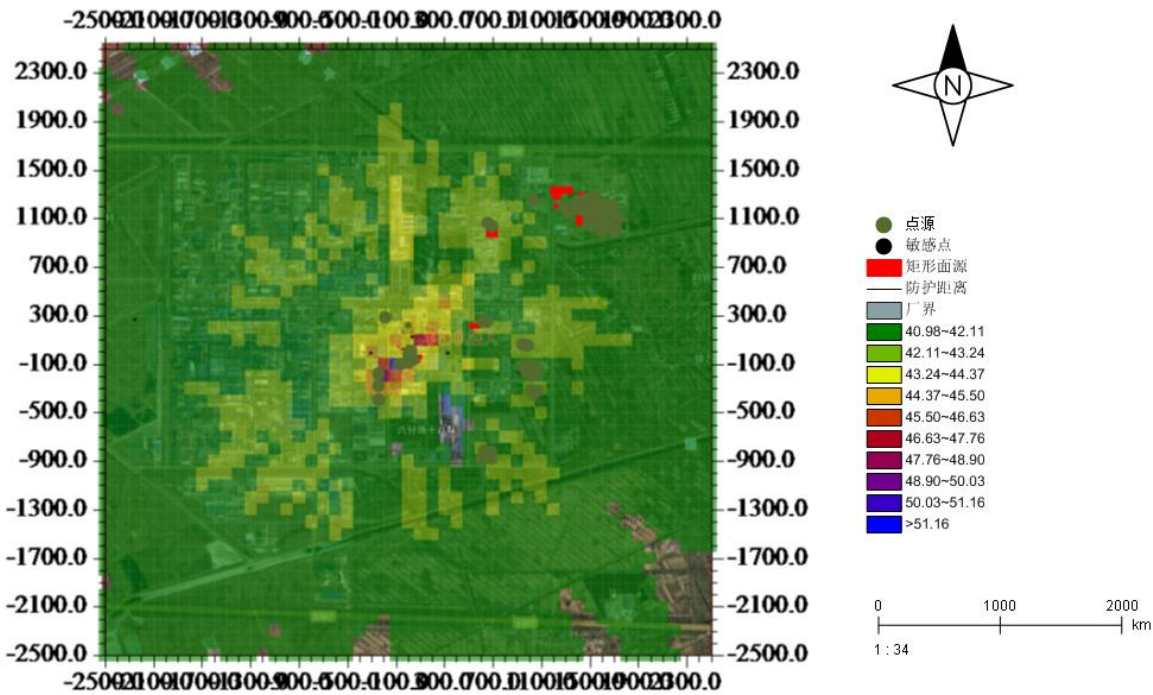


图 5.2.8-11 硫酸雾小时平均预测浓度等值线图

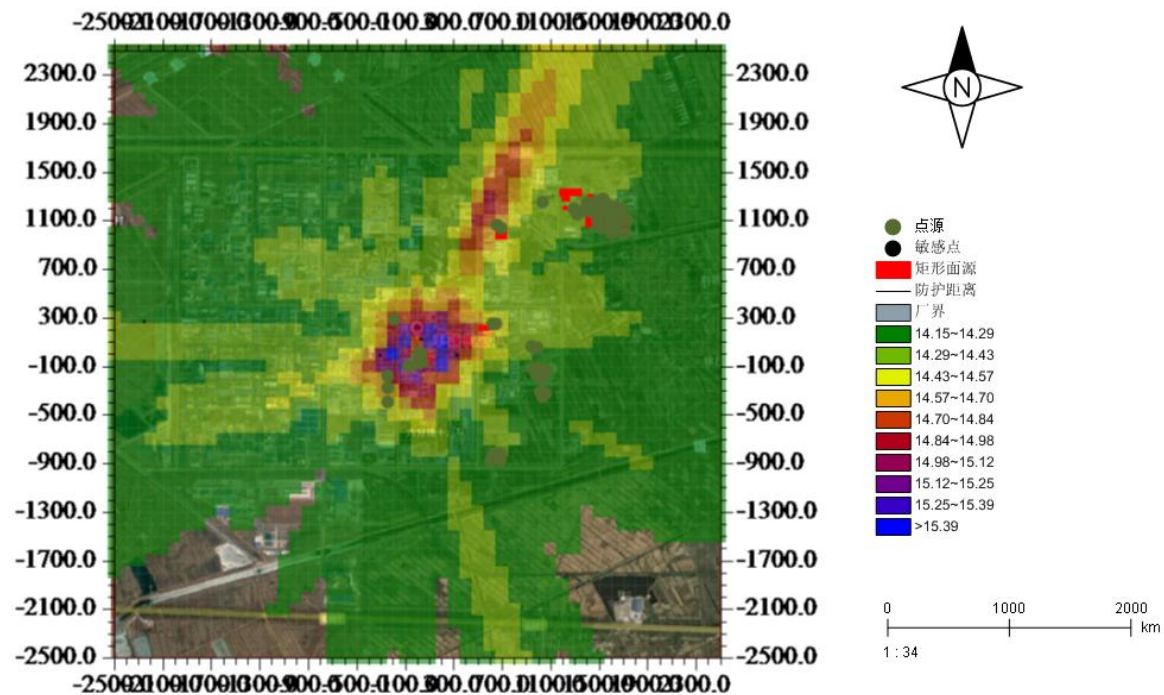


图 5.2.8-12 硫酸雾日平均预测浓度等值线图

(5) 硫化氢

硫化氢质量浓度预测及评价结果见下表。

表 5.2.8-9 硫化氢质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均						
		出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	管委会	2023/7/27 21:00:00	0.167	5	5.167	10.000	51.670	达标
2	区域最大值	2023/9/9 6:00:00	0.674	5	5.674	10.000	56.739	达标

经预测，项目建成后，敏感点叠加各污染源及现状浓度后，硫化氢 1 小时平均质量浓度为 $5.167\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 51.670%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后，1 小时平均质量浓度为 $5.674\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $56.739\%\leq 100\%$ 。综上所述，硫化氢短期质量浓度预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 标准限值要求。

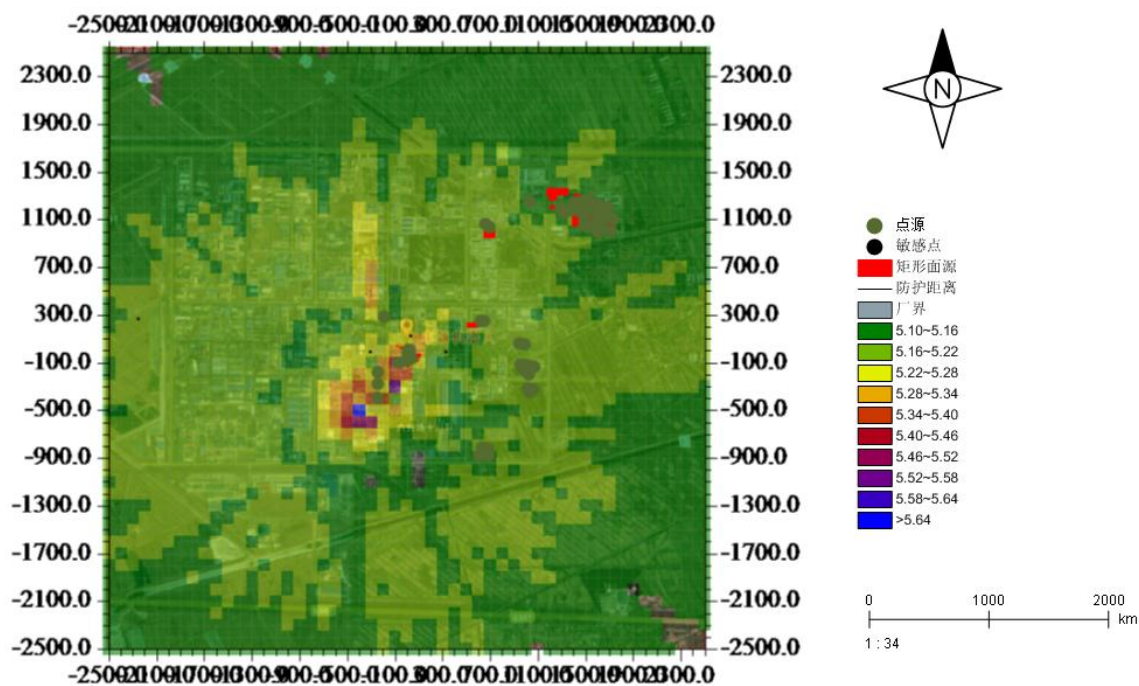


图 5.2.8-13 硫化氢 1 小时预测浓度等值线图

(6) 氨

氨质量浓度预测及评价结果见下表。

表 5.2.8-10 氨质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均						
		出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	区管委会	2023/7/26 5:00:00	11.494	80	91.494	200.000	45.747	达标
2	区域最大值	2023/6/13 5:00:00	48.615	80	128.615	200.000	64.308	达标

经预测，项目建成后，敏感点叠加各污染源及现状浓度后，氨 1 小时平均质量浓度为 $91.494\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 45.747%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后，1 小时平均质量浓度为 $128.615\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $64.308\%\leq 100\%$ 。综上所述，氨短期质量浓度预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 标准限值要求。

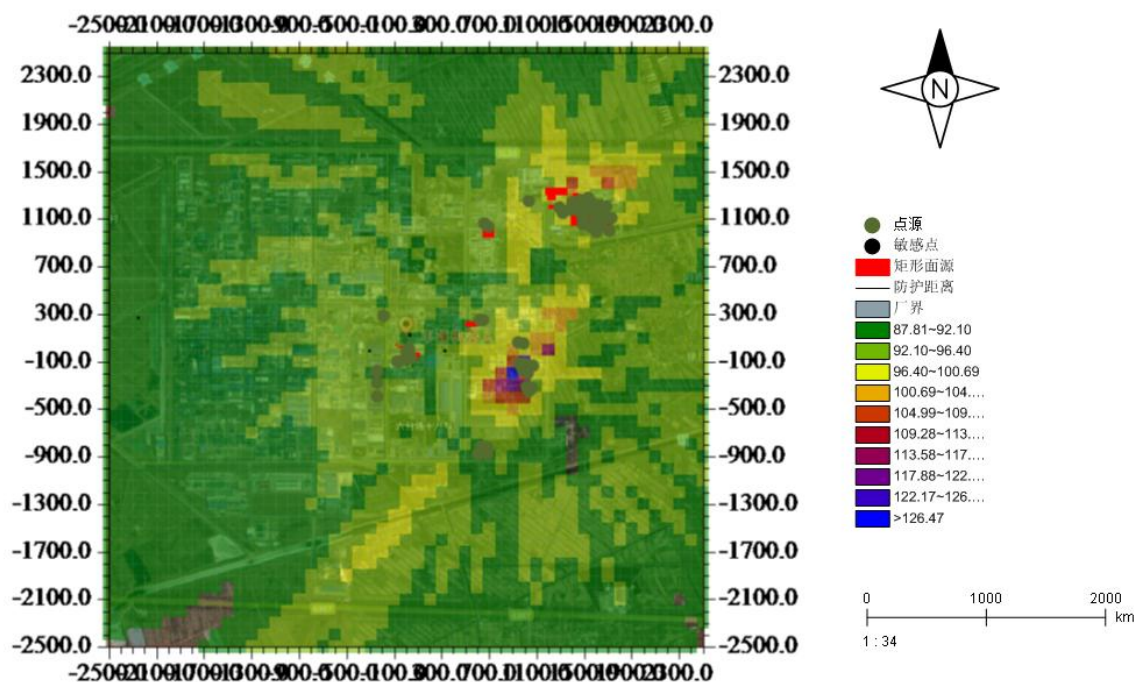


图 5.2.8-14 氨 1 小时预测浓度等值线图

(7) 非甲烷总烃

非甲烷总烃质量浓度预测及评价结果见下表。

表 5.2.8-11 非甲烷总烃质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均						
		出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	管委会	2023/7/29 1:00:00	31.321	680	711.321	2,000.000	35.566	达标
2	区域最大值	2023/7/2 5:00:00	56.457	680	736.457	2,000.000	36.823	达标

经预测，项目建成后，敏感点叠加各污染源及现状浓度后，非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度为 $711.321\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 35.566%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后，1 小时平均质量浓度为 $736.457\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $36.823\%\leq 100\%$ 。综上所述，非甲烷总烃短期质量浓度预测值满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准要求。

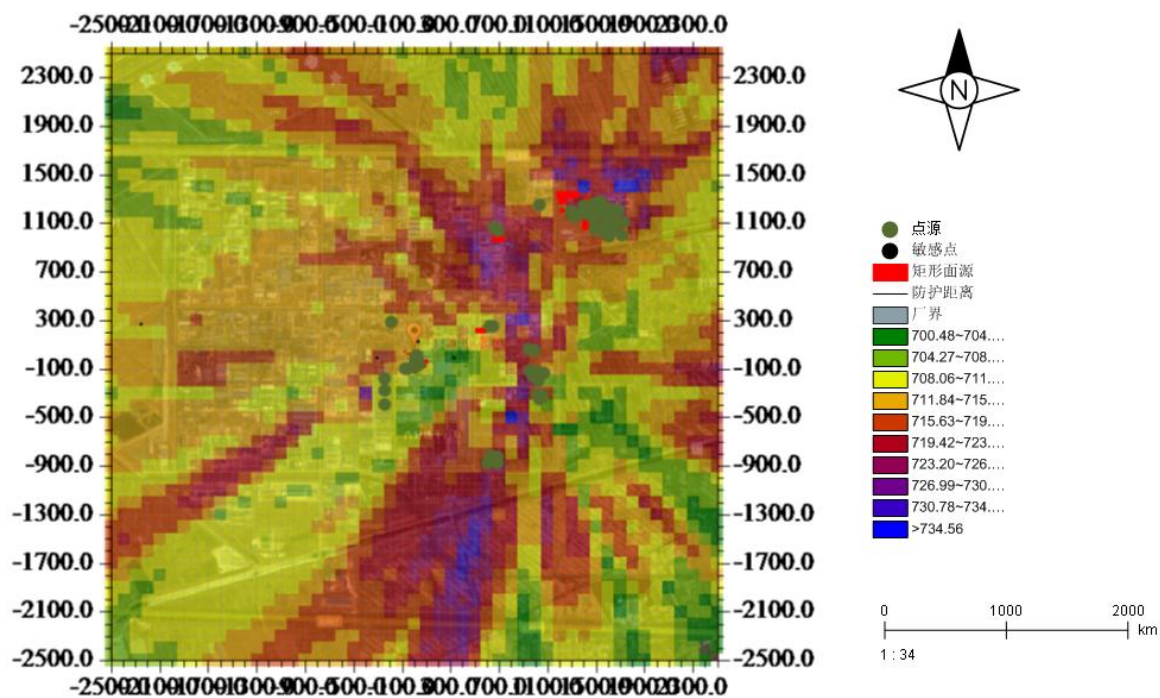


图 5.2.8-15 非甲烷总烃 1 小时预测浓度等值线图

(8) TVOC

TVOC 质量浓度预测及评价结果见下表。

表 5.2.8-12 TVOC 质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	8 小时平均						
		出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	管委会	2023/9/5 16:00:00	6.505	0	6.505	600.000	1.084	达标
2	区域最大值	2023/8/4 0:00:00	22.682	0	22.682	600.000	3.780	达标

经预测，项目建成后，敏感点叠加各污染源及现状浓度后，TVOC 8 小时平均质量浓度为 $6.505\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.084%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后，8 小时平均质量浓度为 $22.682\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $3.780\%\leq 100\%$ 。综上所述，TVOC 短期质量浓度预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 标准限值要求。

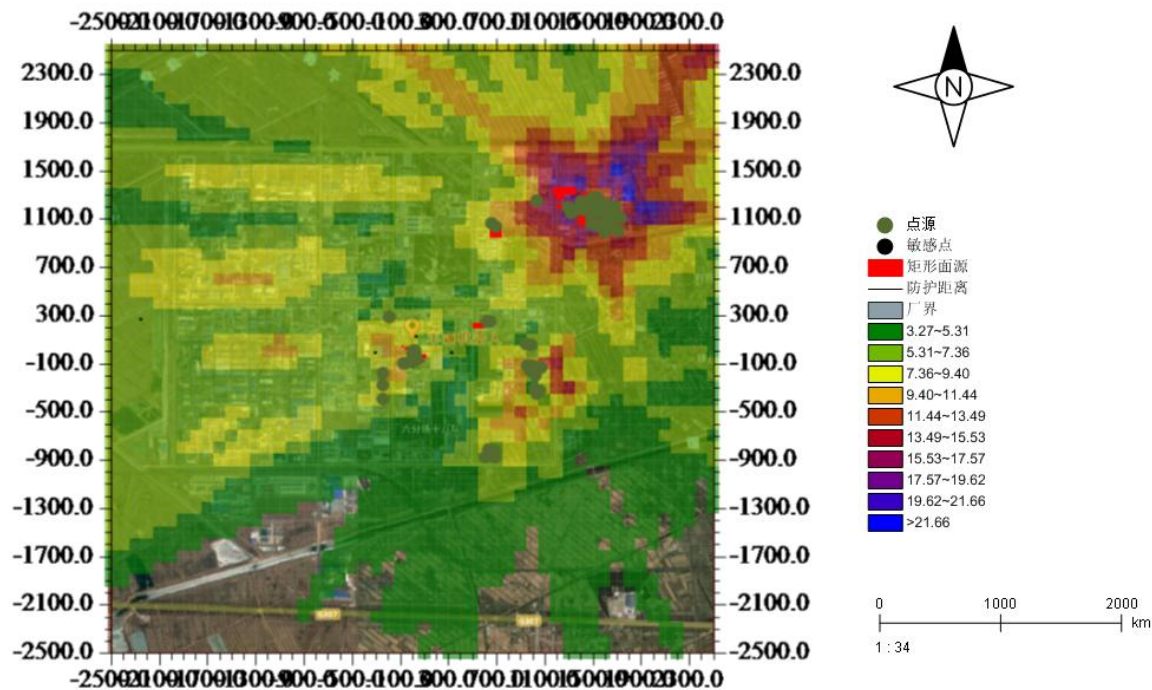


图 5.2.8-16 TVOC 8 小时平均预测浓度等值线图

(9) 氯

氯质量浓度预测及评价结果见下表。

表 5.2.8-7 氯质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均						
		出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	管委会	2023/8/7 22:00:00	0.051	0	0.051	100.000	0.051	达标
2	区域最大值	2023/6/13 5:00:00	0.236	0	0.236	100.000	0.236	达标
24 小时平均								
1	管委会	2023-09-05	0.005	0	0.005	30.000	0.018	达标
2	区域最大值	2023-07-12	0.028	0	0.028	30.000	0.095	达标

经预测，项目建成后，敏感点叠加各污染源及现状浓度后，氯 1 小时平均质量浓度为 $0.051\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.051%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后 1 小时平均质量浓度为 $0.236\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.236\%\leq 100\%$ 。敏感点叠加各污染源及现状浓度后，氯日平均质量浓度为 $0.005\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.018%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后，日平均质量浓度为 $0.028\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.095\%\leq 100\%$ 。综上所述，氯短期质量浓度预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 标准限值要求。

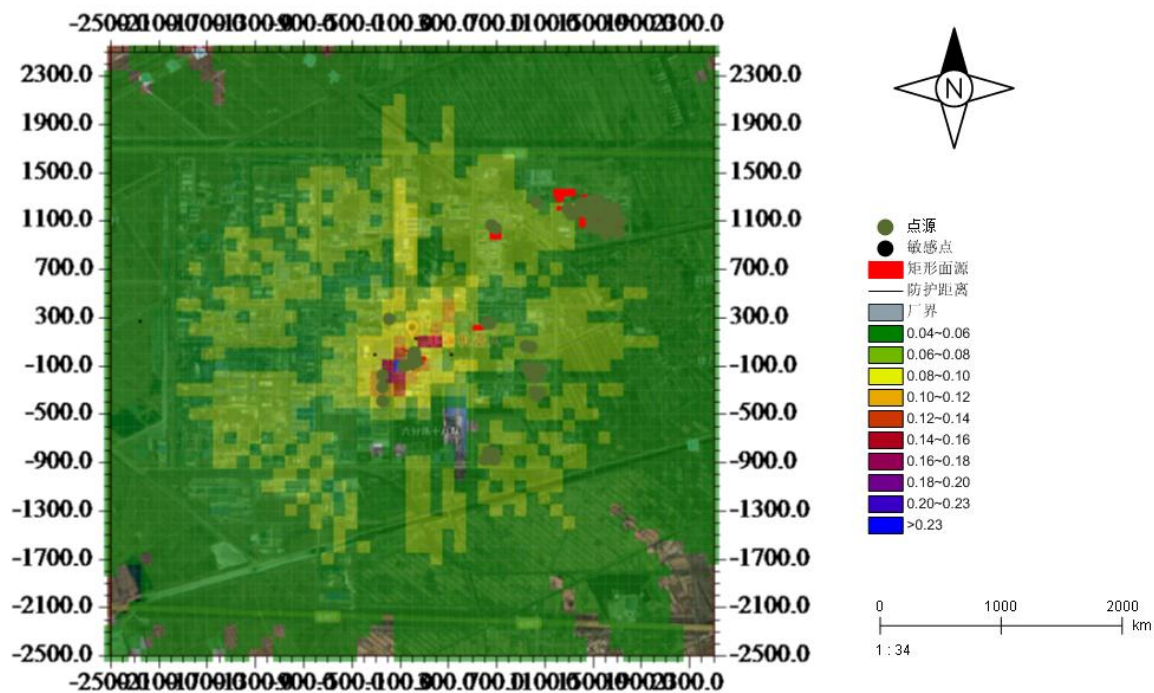


图 5.2.8-9 氯小时平均预测浓度等值线图

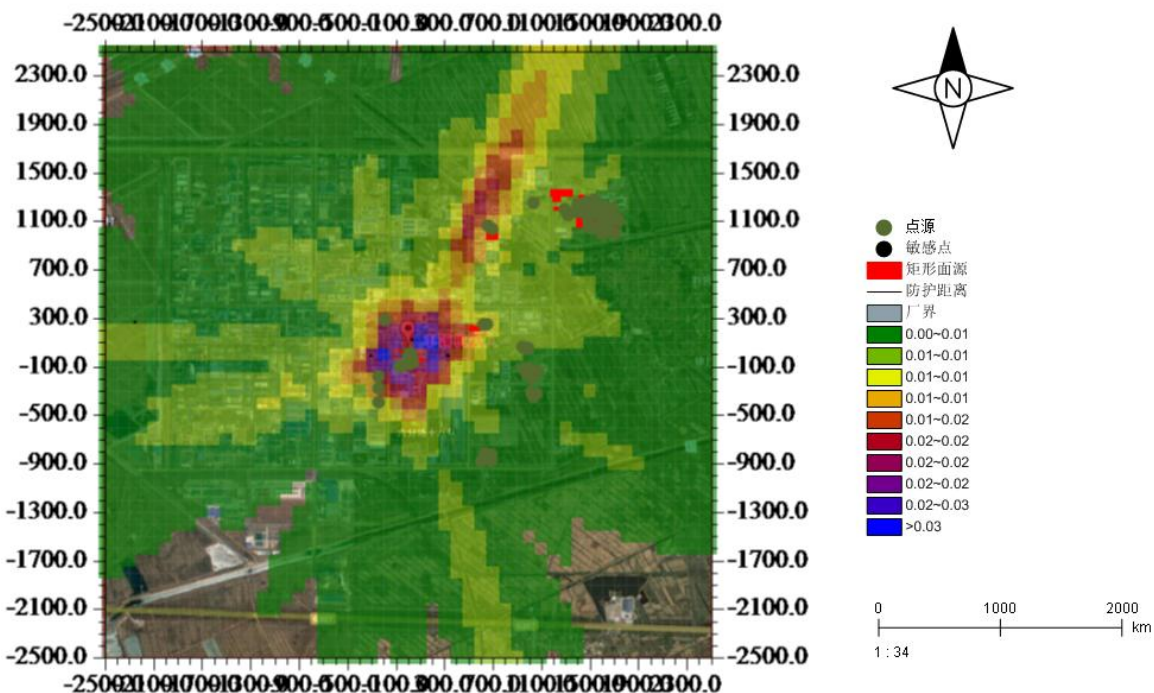


图 5.2.8-10 氯日平均预测浓度等值线图

(10) 苯胺

苯胺质量浓度预测及评价结果见下表。

表 5.2.8-8 苯胺质量浓度预测及评价结果一览表

序号	预测点	1 小时平均						
		出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	管委会	2023/8/7 22:00:00	0.697	0	0.697	100.000	0.697	达标
2	区域最大值	2023/6/13 5:00:00	3.194	0	3.194	100.000	3.194	达标
		24 小时平均						
1	管委会	2023-09-05	0.074	0	0.074	30.000	0.246	达标
2	区域最大值	2023-07-12	0.386	0	0.386	30.000	1.285	达标

经预测，项目建成后，敏感点叠加各污染源及现状浓度后，苯胺 1 小时平均质量浓度为 $0.697\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.697%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后，1 小时平均质量浓度为 $3.194\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $3.194\%\leq 100\%$ 。敏感点叠加各污染源及现状浓度后，苯胺日平均质量浓度为 $0.074\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.246%；区域最大浓度点叠加各污染源及现状浓度后，日平均质量浓度为 $0.386\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $1.285\%\leq 100\%$ 。综上所述，苯胺短期质量浓度预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 标准限值要求。

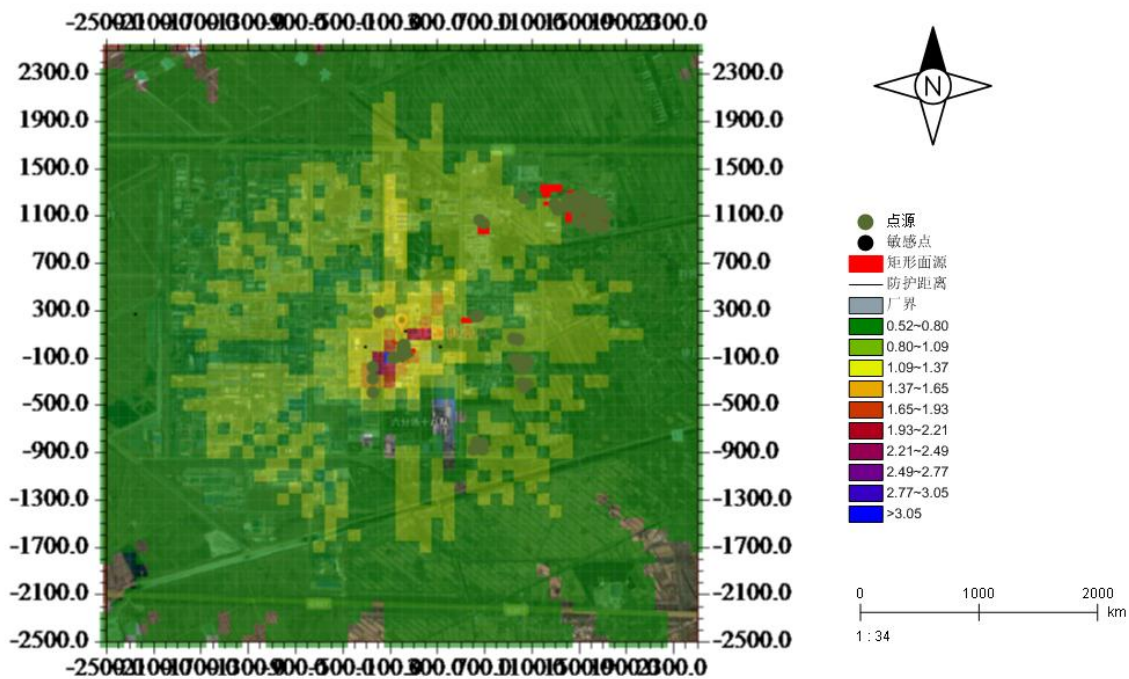


图 5.2.8-11 苯胺小时平均预测浓度等值线图

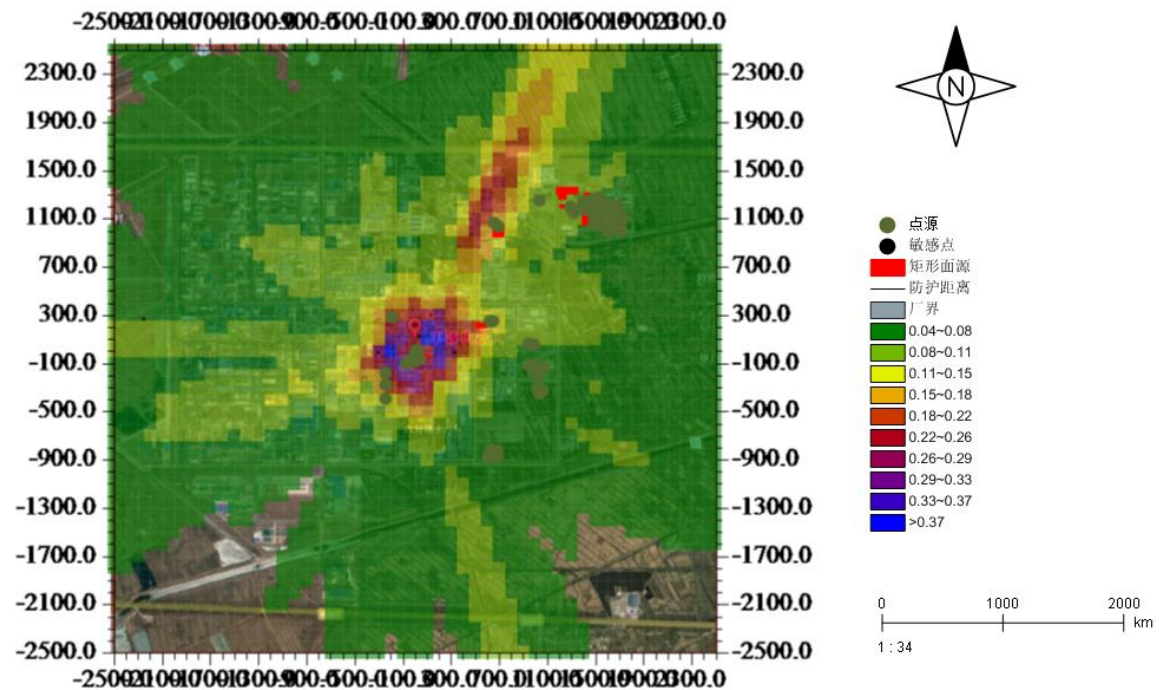


图 5.2.8-12 苯胺日平均预测浓度等值线图

5.2.1.9 厂界无组织排放浓度达标分析

根据 2023 年逐日、逐时气象条件，计算全部工程实施后全厂废气排放源对四周厂界贡献浓度值，分析项目厂界达标情况，具体结果见表 5.2.1.9-1。

表 5.2.1.9-1 废气排放源对四周厂界贡献浓度一览表 单位：μg/m³

评价因子 \ 评价点	北厂界	南厂界	西厂界	东厂界
颗粒物	0.029	0.02	0.012	0.024
氨	1.834	3.976	2.436	1.185
硫化氢	0.122	0.265	0.162	0.079
二氧化硫	5.831	4.149	3.934	4.323
硫酸雾	1.19	0.603	0.958	0.991
非甲烷总烃	1.087	1.856	1.398	1.501
二氧化氮	7.729	5.227	5.293	5.657
氯气	0.014	0.01	0.009	0.01
苯胺	0.068	0.049	0.046	0.051
TVOC	1.136	1.163	0.939	1.279
氯苯类	0.58	0.413	0.391	0.43
氯化氢	4.734	3.066	3.318	3.471

项目实施后非甲烷总烃对厂界贡献浓度值为 1.087~1.856μg/m³，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB 13/2322-2016)表 2 中其他企业浓度限值要求；氯

化氢对厂界贡献浓度值为 $3.066\sim 4.734\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，氯气对厂界贡献浓度值为 $0.009\sim 0.014\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，氯苯类对厂界贡献浓度值为 $0.391\sim 0.58\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 3 企业边界大气污染物浓度限值要求；颗粒物对厂界贡献浓度值为 $0.012\sim 0.029\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，硫酸雾对厂界贡献浓度值为 $0.603\sim 1.19\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，苯胺类对厂界贡献浓度值为 $0.046\sim 0.068\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化硫对厂界贡献浓度值为 $3.934\sim 5.831\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二氧化氮对厂界贡献浓度值为 $5.227\sim 7.729\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求；氨对厂界贡献浓度值为 $1.185\sim 3.976\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，硫化氢对厂界贡献浓度值为 $0.079\sim 0.265\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭气浓度 20(无量纲)，满足《恶臭污染物排放标准》(GB16297-1993)表 1 新改扩建二级标准；TVOC 对厂界贡献浓度值为 $0.939\sim 1.279\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 C.1 中 VOCS 厂区内无组织特别排放限值要求。

5.2.1.10 非正常工况预测

非正常工况下评价范围内污染物小时平均浓度最大值及保护目标平均最大浓度值见表 5.2.1.10-1。

表 5.2.1.10-1 非正常工况污染物浓度预测及评价结果一览表

名称			平均时段	浓度μg/m³	标准值μg/m³	占标率%
区域 最大 值	DA001	TVOC	1 小时平均	21.12	600.00	3.52
		苯胺类		8.12	100.00	8.12
		二氧化硫		839.77	500.00	167.95
		非甲烷总烃		71.87	2,000.00	3.59
		硫酸雾		60.00	300.00	20.00
		氯化氢		4.22	50.00	8.43
		氯气		2.17	100.00	2.17
	DA002	TVOC		14.33	600.00	2.39
		非甲烷总烃		6.80	2,000.00	0.34
		硫酸雾		125.15	300.00	41.72
		氯化氢		698.15	50.00	1,396.31
		氮氧化物		204.60	200.00	102.30
	DA003	颗粒物		2.49	150.00	1.66
	DA004	NMHC		6.55	2,000.00	0.33
		TVOC		2.08	600.00	0.35
	DA005	NH ₃		0.59	200.00	0.30
		NMHC		0.28	2,000.00	0.01
		TVOC		0.12	600.00	0.02
		H ₂ S		0.03	10.00	0.28

经预测，非正常工况下，出现污染物最大落地浓度超标情况，事故工况时间较短及时修复，对环境影响较小。

5.2.1.11 大气环境保护距离确定

本评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)8.8.5 小结大气环境保护距离的确定要求，采用 AERMOD 模型模拟预测评价基准年 2023 年内项目实施后所有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度分布情况，预测结果表明项目实施后各污染物短期浓度均无超标点，无须设置大气环境保护距离。

5.2.1.12 交通源环境影响分析

本工程原料、产品通过汽车运输，平均增加重型货车运输量约为 10 辆/天，一车约每天行驶 1.5h，根据文献《汽车废气污染净化技术》（交通世界）中，据统计每千辆车全天尾气排放 CO 约 3.0t，HC 约 0.2-0.4t，NO_x 约 0.05-0.15t，交通运输 CO 排放量为 0.0019t/d（0.57t/a），HC 排放量为 0.00025t/d（0.075t/a），NO_x 排放量为 0.0001t/d（0.03t/a）。

本项目产品为化工产品，运输方式为汽车运输，且项目位于沧州临港经济技术开发区西区，周边交通较好，不会对周边城市道路车流量造成较大影响。

5.2.1.13 污染物排放量核算

①有组织排放量核算

表 5.2.1.13-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算年排放量/ (t/a)	核算最大排放 速率/(kg/h)	核算最大排放 浓度/(mg/m ³)
主要排放口					
1	DA001 排气筒	TVOC	4.118	0.728	80.847
		苯胺类	0.220	0.039	4.319
		氯苯类	2.236	0.395	43.854
		二氧化硫	3.069	0.426	47.364
		非甲烷总烃	1.579	0.279	31.048
		硫酸雾	2.158	0.300	33.300
		氯化氢	1.181	0.164	18.230
		氯气	0.040	0.005	0.610
		氮氧化物	4.223	0.586	65.164
		硝酸	0.153	0.021	2.368
		氮氧化物、硝酸合计	4.376	0.608	67.531
		臭气浓度	/	1600(无量纲)	/
2	DA002 排气筒	颗粒物	0.758	0.105	7.02

序号	排放口编号	污染物	核算年排放量/ (t/a)	核算最大排放 速率/（kg/h）	核算最大排放 浓度/（mg/m³）
一般排放口					
4	DA003 排气筒	非甲烷总烃	0.03	0.004	0.22
		TVOC	0.05	0.007	0.39
		臭气浓度	/	400(无量纲)	/
5	DA004 排气筒	氨	0.011	0.0015	0.24
		硫化氢	0.0005	0.0001	0.01
		非甲烷总烃	0.01	0.0014	0.21
		TVOC	0.016	0.0022	0.34
		臭气浓度	/	800(无量纲)	/
有组织排放总计		TVOC			4.184
		氨			0.011
		苯胺类			0.22
		氮氧化物			4.376
		二氧化硫			3.069
		非甲烷总烃			1.619
		颗粒物			0.758
		硫化氢			0.0005
		硫酸雾			2.158
		氯苯类			2.236
		氯化氢			1.181
		氯气			0.04

②无组织排放量核算

表 5.2.1.13-2 大气污染物无组织排放量核算表

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/m ³)	
生产车间、实验室、危废间、罐区、污水处理站	非甲烷总烃	无组织排放	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表 2 中其他企业边界浓度限值	2.0	0.0636
	氯化氢		《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020)表 3 企业边界大气污染物浓度限值要求	0.2	0.1063
	氯苯类		《恶臭污染物排放标准》(GB16297-1993)表 1 新改扩建二级标准	0.4	0.012
	氨		《恶臭污染物排放标准》(GB16297-1993)表 1 新改扩建二级标准	1.5mg/m ³	0.011
	硫化氢			0.06mg/m ³	0.001
	臭气浓度			20(无量纲)	/
	苯胺类		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值	0.4	0.0012
	氯气			0.4	0.0003
	硫酸雾			1.2	0.0222
	NO _x			1.2	0.1868

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)	
	SO ₂			0.4	0.123
	颗粒物			1.0	0.4
	TVOC		/	/	0.066
无组织排放总计					
无组织排放总计	H ₂ S			0.001	
	HCl			0.1063	
	NH ₃			0.011	
	TVOC			0.066	
	苯胺类			0.0012	
	氮氧化物			0.1868	
	二氧化硫			0.123	
	非甲烷总烃			0.0636	
	颗粒物			0.4	
	硫酸雾			0.0222	
	氯苯类			0.012	
	氯气			0.0003	

③大气污染物年排放量核算

表 5.2.1.13-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	TVOC	4.25
2	氨	0.022
3	苯胺类	0.2212
4	氮氧化物	4.5628
5	二氧化硫	3.192
6	非甲烷总烃	1.6826
7	颗粒物	1.158
8	硫化氢	0.0015
9	硫酸雾	2.1802
10	氯苯类	2.248
11	氯化氢	1.2873
12	氯气	0.0403

5.2.1.14 大气环境影响预测结论

项目位于环境质量不达标区，大气环境影响评价结果如下：

①本评价针对项目排放的颗粒物、二氧化硫制定了区域削减方案；

②项目新增污染源正常排放下 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢、氯气、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、苯胺、TVOC 短期浓度贡献值

的最大浓度占标率均小于 100%；

③项目新增污染源正常排放下 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP、二氧化硫、氮氧化物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%；

④项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。现状浓度超标的污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、二氧化氮的年平均质量浓度变化率 $\leq$ -20%，区域环境质量得到整体改善；项目排放的非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢、氯气、硫酸雾、苯胺、TVOC、TSP 仅有短期浓度限值，叠加后的短期浓度符合相应环境质量标准；二氧化硫长期浓度限值，叠加后的长期浓度符合相应环境质量标准。

综合以上分析，在落实污染源削减后，项目实施后大气环境影响可以接受。

建设项目大气环境影响评价自查表见表 5.2.1.4-1。

表 5.2.1.4-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级√			二级□		三级□	
	评价范围	边长=50km□			边长=5~50km□		边长=5km√	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		□ 500~2000 t/a			<500t/a√	
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、二氧化硫、二氧化氮） 其他污染物（TSP、氯气、氯化氢、氨、硫化氢、硫酸雾、氯苯类、苯胺类、非甲烷总烃、TVOC）						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	评价功能区	一类区□			二类区√		一类区和二类区□	
	评价基准年	（2023）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准□			主管部门发布的数据标准√			现状补充标准√
	现状评价	达标区□				不达标区√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□			拟替代的污染源√		其他在建、拟建项目污染源√	区域污染源√
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	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 、PM _{2.5} 、TSP、氯气、氯化氢、氨、硫化氢、硫酸雾、氯苯类、苯胺类、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、TVOC）					包括二次 PM _{2.5} √ 不包括二次 PM _{2.5} □	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%√					C _{本项目} 最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率>10%□	
		二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30%√			C _{本项目} 最大占标率>30%□	
	非正常 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 、TSP、氯气、氯化氢、氨、硫化氢、硫酸雾、氯苯类、苯胺类、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、臭气浓度）			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□
	环境质量监测	监测因子：（氯化氢、氯气、苯胺类、硫酸雾、氨、硫化氢、TVOC、氨、非甲烷总烃）			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□					
	大气环境保护距离	无					
	污染源年排放量	SO ₂ (3.192)t/a	NOx (4.5628)t/a	颗粒 物:(1.158)t/a	氯化 氢:(1.2873)t/a	氯气 (0.0403)t/a	氨 (0.022)t/a
		TVOC (4.25)t/a	非甲烷总 烃（2.9466)t/a	苯胺类 (0.2212t/a)	硫化氢 (0.0015)t/a	硫酸雾 (2.1802)t/a	氯苯类 (2.248)t/a
注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项							

5.2.2 地表水环境影响分析

1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目废水主要为生产工艺废水、清洗设备废水、地面清洁废水、废气处理措施排水、实验废水、循环冷却系统排水和生活污水。

本项目设 1 座污水处理站，处理能力为 150m³/d，工艺废水、废气处理措施排水经过“混凝沉淀池 1+三效蒸发”预处理后与其他废水一同经“混凝沉淀池 2+生化配水池+ABR 池+连续好氧池+回流沉淀池+氧化池+AO 池+终沉池+BAF 池+絮凝沉淀池”。经处理后，污水中污染因子满足沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司收水协议要求及《农药工业水污染物排放标准》（GB21523-2024）表 1 水污染物间接排放限值和表 3 单位产品基准排水量要求，不会对周围地表水环境产生不利影响。

2、依托污水处理设施的环境可行性评价

项目废水排入沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司进行集中处理，沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司位于开发区西区，占地约3.7hm²，收水范围包括开发区西区生活污水和工业废水，污水处理能力为3万m³/d，采用“臭氧催化氧化+曝气生物滤池+光芬顿氧化+硝化反硝化滤池+光催化氧化”工艺，设计出水达到《黑龙江及运东流域水污染物排放标准》（DB13/2797-2018）重点控制区排放限值、《城

镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准及沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进水水质要求。

沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司处理后的废水排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂，而后与绿源污水处理厂出水一并外排进入老黄南排干而后入海。

目前，沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司工艺运行负荷为60%。本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司收水范围内，废水排放量为69.62m³/d，沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司剩余污水处理能力能够满足本项目需求。

3、对周边地表水影响分析

本项目产生的废水经预处理，需要外排的废水均集中纳管排放，排入污水处理厂集中处理后经管道排往老黄南排干，最终入海。初期雨水经收集处理后排入园区污水处理厂，对周围地表水环境影响较小。

建设项目必须严格执行清污分流、雨污分流，将初期雨水纳入厂区污水处理系统；当发生不可预见事故，水质超过控制标准时，通过水泵出水管上的切换阀，切入污水系统，送至污水处理站处理，保证污水处理装置正常运行。同时要严防事故性排放，确保排放雨水不受污染，避免对附近地表水体造成不良影响。

4、污染物排放量核算

表 5.2.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺			
1	生产工艺废水、清洗设备废水、地面清洁废水、喷淋塔排水、实验室废水、纯水制备排水、循环冷却系统排水和生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN、全盐量、氯苯、AOX、苯胺类、动植物油、石油类、TOC、色度	排至厂区综合污水处理站	间断排放，流量不稳定，有周期性规律	TW001	综合污水处理站	预处理(混凝沉淀池 1+三效蒸发)+“混凝沉淀池 2+生化配水池+ABR 池+连续好氧池+回流沉淀池+氧化池+AO 池+终沉池+BAF 池+絮凝沉淀池”	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放

a 指生产废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
B 指生产的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。
C “包括不外排,排至厂内综合污水处理站;直接进入海域;直接进入江河、湖、库等水环境,进入城市下水道(再入江河、湖、库),进入城市下水道(再入沿海海域);进入城市污水处理厂;直接进入污灌农田;进入地渗或蒸发地,进入其他单位;工业废水集中处理厂;其他(包括回用等),对于工艺、工序产生的废水,“不外排”指全部在工序内部循环使用,“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站,“不外排指全厂废水经处理后全部回用不排放。
D 包括连续排放,流量稳定,连续排放,流量不稳定,但有周期性规律;连续排放,流量不稳定,但有规律,且不属于周期性规律;连续排放,流量不稳定,属于冲击型排放,连续排放,流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放;间断排放,排放期间流量稳定,间断排放,排放期间流量不稳定,但有周期性规律;间断排放,排放期间流量不稳定,但有规律,且不属于非周期性规律;间断排放,排放期间流量不稳定,属于冲击型排放;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。
E 指主要污水处理设施名称,如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。
F 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
G 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 5.2.2-3 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 a		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)

1	DW001	117°30'47.914"	38°20'30.272"	2.0886	沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司	间断排放，流量不稳定，有周期性规律	/	沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司	PH	6-9
									COD	30
									BOD ₅	6
									氨氮	1.5（2.5）
									SS	10
									TN	15
									色度	30
									石油类	1
									动植物油	1
									可吸附有机卤化物	8
									苯胺类	0.5
									TP	0.3

a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口,指废水排出厂界处经纬度坐标。
B 厂外城镇或工业污水集中处理设施名称,如×××生活污水处理厂,×××化工园区污水处理厂等

表 5.2.2-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TN、TP、全盐量、氯苯、AOX、苯胺类、动植物油、TOC、动植物油、石油类、色度	pH	6.5-9
2			色度	64
3			SS	30
4			BOD ₅	150
5			COD	150
6			TOC	30
7			氨氮	25
8			TN	45
9			TP	2

10			全盐量	6000
			AOX	5.0
			邻二氯苯	0.6
			苯胺类	2.0
			石油类	10
11			动植物油	15

表 5.2.2-5 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	PH	--	--	--
2		COD	150	0.0104	3.133
3		BOD ₅	150	0.0104	3.133
4		SS	30	0.0021	0.627
5		氨氮	25	0.0017	0.522
6		总氮	45	0.0031	0.940
7		总磷	1.5	0.0001	0.031
8		全盐量	1000	0.0696	20.886
9		氯苯	0.4	0.00003	0.008
10		AOX	2	0.0001	0.042
		苯胺类	1	0.0001	0.021
		石油类	10	0.0007	0.209
		TOC	30	0.0021	0.627
11		动植物油	5	0.0003	0.104
全场排放口统计		PH			--
		COD			3.133
		BOD ₅			3.133
		SS			0.627
		氨氮			0.522

	总氮	0.940
	总磷	0.031
	全盐量	20.886
	氯苯	0.008
	AOX	0.042
	苯胺类	0.021
	石油类	0.209
	TOC	0.627
	动植物油	0.104

表5.2.2-6 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜區 ☐ ；其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐	
补充监测	监测时期	监测因子		监测断面或点位	
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	(/)		监测断面或点位个数 (/) 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²			
	评价因子	(/)			
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 ☐ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐ ；V 类 ☐ ；近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ ；规划年评价标准 (/)			
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐			

	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☒ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☒ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐			达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²			
	预测因子	（/）			
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐			
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐			
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐			
	水环境影响评价	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 ☐			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	

		(/)	(/)	(/)
		COD	3.133	150
		BOD ₅	3.133	150
		SS	0.627	30
		氨氮	0.522	25
		总氮	0.940	45
		总磷	0.031	1.5
		全盐量	20.886	1000
		氯苯	0.008	0.4
		AOX	0.042	2
		苯胺类	0.021	1
		石油类	0.209	10
		TOC	0.627	30
		动植物油	0.104	5
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证 编号	污染物名称
		(/)	(/)	(/)
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m		
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；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 ☐		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	手动 ☐ ；自动 ☐ ； 无监测 ☐
		监测点位	(/)	(/)
		监测因子	(/)	(/)
	污染物排放清单	☒		
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐		

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 区域环境水文地质条件

（一）地形地貌

渤海新区总体以平原为主，分布着五种地貌特征，分别是平原、高地、低洼地、泻湖洼地、滨海低平地（见图 5.2.3-1）。项目地处华北平原东端，渤海西岸，自西南向东北微微倾入渤海，属冲积海积平原水文地质区。本区地处大陆和海洋交界处，迄今经历了三次较大的海陆演变，形成了现在的低平原地貌。由于河流冲击，造成

河湖相沉积不均及海相沉积不均，出现微型起伏不平的小地貌，即一些相对高地和相对洼地，多为低洼盐碱地。地形自西南向东北倾斜，海拔高度一般 1~7m 左右。

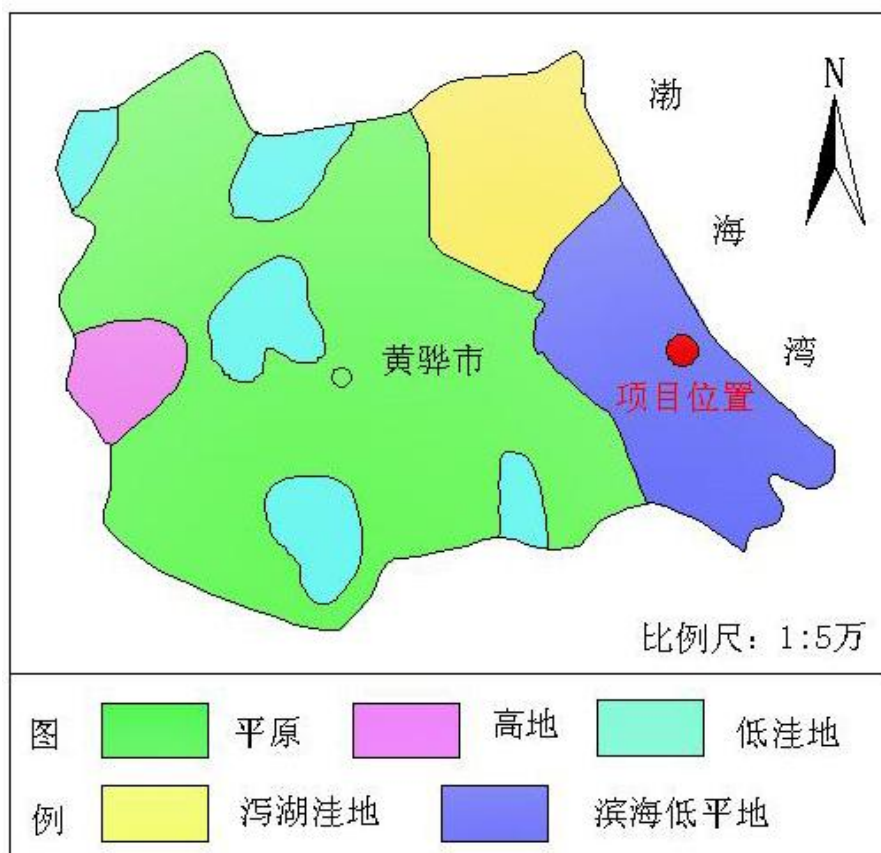


图 5.2.3-1 地形地貌图

（二）气象

项目区属于暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，冬夏长、春秋短，春季干燥多风，夏季潮湿多雨，秋季气候凉爽，冬季干燥寒冷。项目区降水量由于受大气环流和海洋气候影响，春季多受大陆变性气团影响少雨多风，夏季由于太平洋副热带高压脊线北移，东南洋面上暖湿气流旺盛，并快速登陆西进，形成多雨季节，秋季东南季风减退，极地大陆气团加强南下，使本区逐渐变为秋高气爽的少雨季节。降水量年内分配不均，连续最大四个月降水量一般集中在汛期（6~9月）。汛期降水量占全年降水量的 75%左右，个别年份集中程度更高，达到 90%以上，而汛期内的降水又主要集中在 7、8 两个月，特别是丰水年份雨量更为集中。项目区多年平均降雨量为 574.2mm（1980~2010 年系列），年内降雨变化为峰—谷型，80%的降水多集中在 6~9 月份，季节分配极不均匀。参考《沧州市水资源调查与评价》中成果，项目区多年平均蒸发量 1252mm（E601，1971~2005）。

表 5.2.3-1 项目区多年平均降水量年内分配

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	6~9
降雨量 (mm)	2.23	5.52	9.76	20.76	41.3	78.69	160.62	104.2	41.4	30.5	12.35	4.29	75%

项目区 1980~2010 年系列中，最大年降水量为 1995 年的 937mm，最小年降水量为 1989 年的 303.6mm，相差 3.1 倍，从黄骅市降水量年际变化图也可以看出项目区降水量年际变化较大，项目区降水量受气候、地理等因素的影响年际变化较大，黄骅站的 C_v 值为 0.26，黄骅站降水量的年际变化相对比较大。

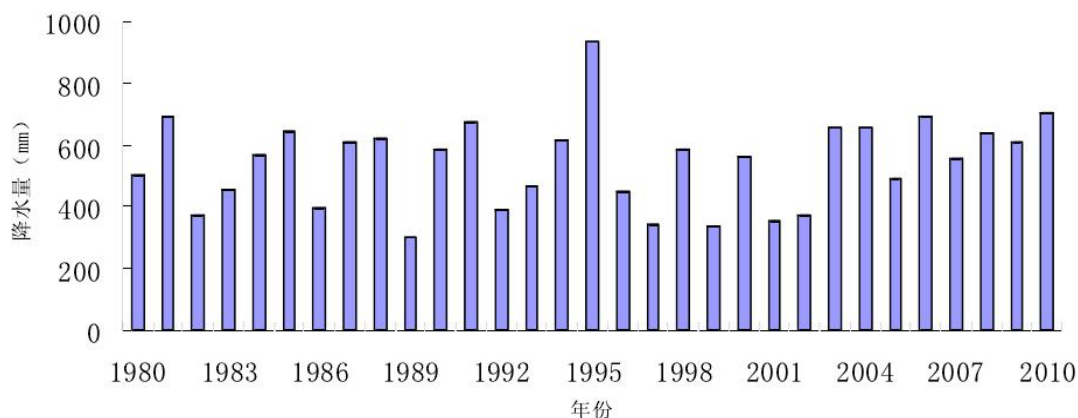


图 5.3.2-2 1980~2010 降水量分布图

(三) 水文

(1) 陆地水文特征

渤海新区地表水主要有石碑河、北排河、沧浪河、捷地碱河、廖家洼排水渠、黄浪渠、新老黄南排干和南排水河，均为季节性人工河流，基本上以排洪泄涝为主，目前这些河流均受到了不同程度的污染，大部分河流水质劣于地面水 V 类标准。水库主要有扬埕水库、南大港水库、南水北调预留水库和管养场水库。沧州市水系分布图和渤海新区水系图参见图 5.2.3-3、图 5.2.3-4。

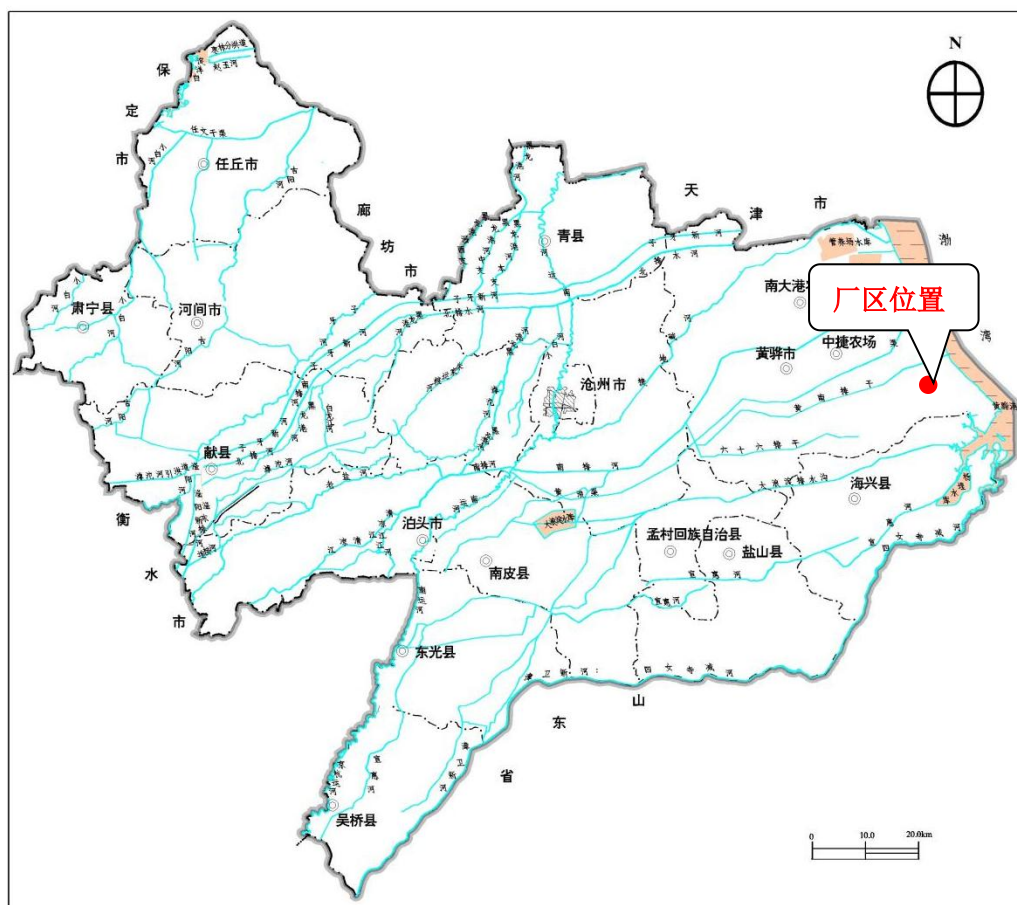


图 5.2.3-3 沧州市水系分布图

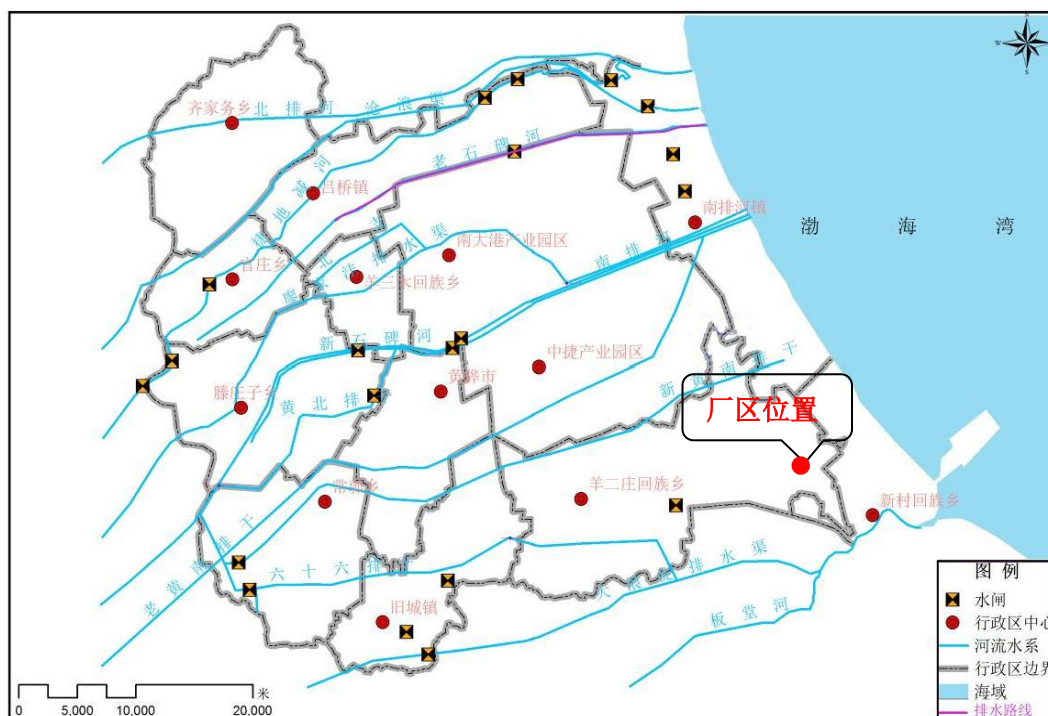


图 5.2.3-4 渤海新区水系图

①廖家洼河

廖家洼排水干渠系沧县、黄骅、南大港排水河道，自西向东沿南大港湿地南缘

流过，全长88.4km，其受水范围北至捷地减河，南到南排河，西起沧县马庄村东，东至渤海。流域面积67350hm²，占管理区面积的45%，是管理区唯一的排水出路，该河入海前设有节制闸，除汛期外常年处于关闭状态。与南排河并行，在李东堡入海，境内全长28.8km，是一条排洪河道，平时无水，汛期雨后有水。

②新老黄南排干

1959年，紧靠黄浪渠南侧并行开挖一条排水河道，取名黄南排干。1964年，黄南排干上游扩建，下游改道，河成后取名新黄南排干，前者叫老黄南排干。

老黄南排干首起黄骅县毕孟村南，流经常郭、仁村、贾象三个公社，入中捷农场与黄浪渠并行至四分场十三队东，国利垦桥处与黄浪渠汇合北行入海，全长49.5km。

新黄南排干首起黄骅土楼村南，东行经常郭、仁村、贾象三个公社沿中捷农场东行，穿农场农村队大郭庄、大丰庄、小郭庄，于前后徐家堡中间穿过注入渤海，全长57.4km，该河入海前设有节制闸，除汛期外常年处于关闭状态。

③南排水河

南排水河属黑龙港流域排沥河道，沿湿地南缘自西向东至东排干出境，在黄骅市李家堡入海，它西起泊头市乔官屯，全长99.4km，流域面积89.57×10⁴hm²，设计流量为552m³/s。

（2）海洋水文特征

潮汐：据以往监测附近海域潮汐属不规则半日潮型。其潮汐特征值（自当地理论最低潮面起算）为：

表 5.2.3-2 潮汐特征值

最高高潮位：	5.71m（1992年9月1日）
最低低潮位：	0.26m（1983年3月18日）
平均高潮位：	3.58m
平均低潮位：	1.28m
平均海面：	2.40m
最大潮差：	4.14m（1985年2月12日）
平均潮差：	2.29m
平均涨潮历时：	5h 51min
平均落潮历时：	6h 41min

海浪：以风浪为主，受季风影响，以偏南风浪为主，累年出现频率和为40%。多年平均波高为0.4—0.6m，最大波高为3.5m（SE方向）。

潮流：潮流是与潮汐同时发生的周期性水平运动，性质同潮汐一样，多为不正规半日潮流。流向大致与岸线方向一致，涨潮流向偏西南，落潮流向偏西北，涨落潮流速在沿岸或河口附近最大，一般在0.5—1.55m/s之间，外海在0.26—0.77m/s之

间。

风暴潮：渤海湾是风暴潮与强潮侵袭的多发区。据历史资料记载，自 1450—1950 年间渤海湾发生 140 多次，大约 10-15 年为一周期，其影响范围 10—45km。1950 年以来就发生风暴潮、强潮达 7 次之多。1992 年 9 月 1 日特大风暴潮，最大潮高位达 3.01m，防潮堤大部分被冲垮，海水侵袭范围达 10 余公里。

冰情：一般年份在 11 月下旬至 12 月初开始结冰，3 月份海冰消失。其中 1 月中旬至 2 月中旬为盛冰期，盛冰期沿岸固定冰宽度为 3-5km，厚度 15-30cm，冰面堆积高度 1—2m。

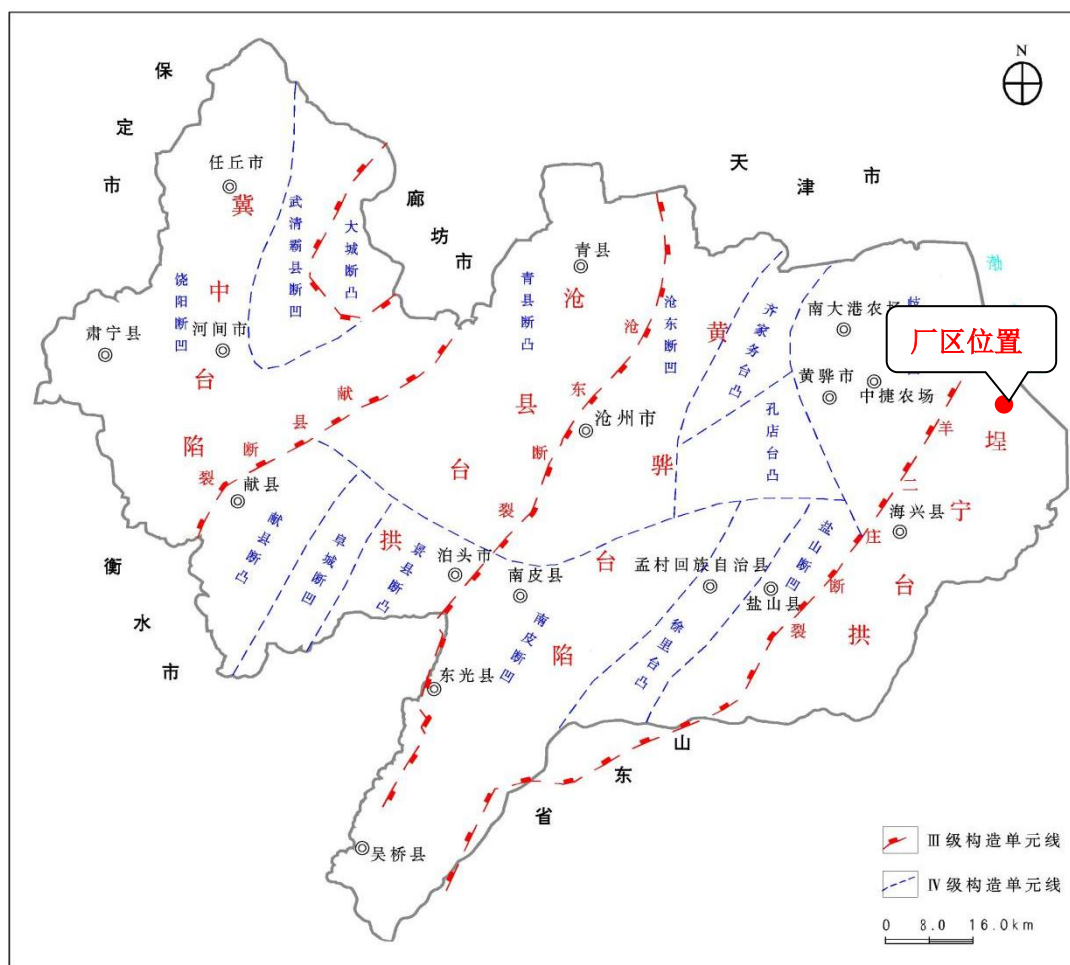
5.2.3.2 区域地质概况

（一）区域地质概况

（1）地质构造

工作区属于华北沉降带的黄骅台陷区与埕宁台拱断裂带（羊二庄断裂带）的两个三级构造单元的交界处埕宁台拱一侧，具体参见图 5.2.3-5。

埕宁隆起位于黄骅坳陷以东，是个长期的古老隆起区，隆起中心在埕口附近，第四系厚约 300m。中、新生代以来它对其两侧的黄骅、济阳坳陷的沉积起了明显的分割、控制作用。羊二庄断裂倾向北西，走向北东 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，坡度较陡。断裂两侧第三系和第四系沉积厚度差异较大。



(据《河北省 北京市 天津市区域地质志》河北省地质矿产局 1982年)

图 5.2.3-5 沧州市地质构造分布图

(2) 地层岩性

工作区位于华北沉降带，新生代以来沉积了较厚的新生界地层，自下而上分为老第三系、新第三系和第四系，其中第四系沉积厚度 380~450m 左右，自下而上分为四个段：下更新统、中更新统、上更新统、全新统。由新到老简述如下：

全新统（ Q_4 ）地层厚度 18-20m，主要由冲积、冲积海积、海积相，灰、黄灰、灰黄色粉质粘土、粉土及灰色、黄灰色粉砂组成，其中海相沉积层由淤泥质粉质粘土、粉土组成。

上更新统（ Q_3 ），岩性主要为松散的粗中砂、中砂、细砂、含泥细砂、亚砂土、亚粘土，滨海地区分布海相层和火山喷发岩，底界埋深 120~170m。

中更新统（ Q_2 ），岩性主要为致密的粘土、亚粘土、松散粉砂、细砂、粗砂等。层底埋深 250~350m。

下更新统（ Q_1 ），岩性主要为致密坚硬的粘土、亚粘土、亚砂土，半固结状细砂、中细砂层等，底界埋深 380~450m。

新第三系（N），为上新统和中新统的明化镇组和馆陶组，岩性主要为砂岩与泥岩互层，底部为厚层燧石砾岩层，是本区矿泉水和地热水的主要产出层，底界埋深 1350~2080m。

老第三系（E），为渐新统和始新统，古新统缺失，岩性主要为泥岩、页岩、砂岩、泥膏岩、钙质泥岩、钙质砂岩、白云岩等，是本区油气的主要聚集层，底界埋深 1480~3300m。

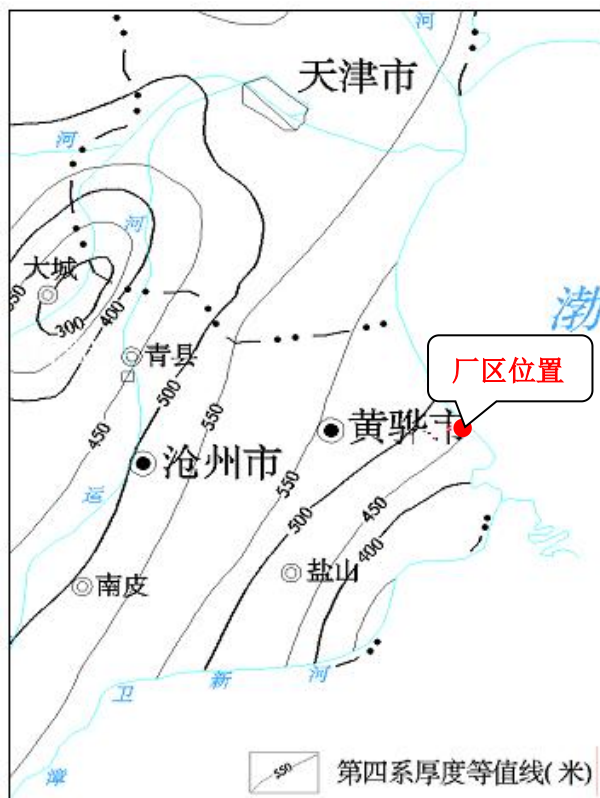


图 5.2.3-6 沧州第四系厚度等值线示意图

（二）水文地质条件

（1）浅层地下水

区域上浅层地下水，主要受大气降水，河渠渗透补给。年水位变幅在 2~4 米之间，水位埋深 1~6 米，单位出水量 1~5 吨。由于降水补给少，蒸发大，受海潮咸水的影响。使大部分地区浅层水的矿化度大于 3 克/升，据河北省地质七队资料得知，最高矿化度达到 40 克/升。淡水储藏面积只有 357.5 平方公里，静储量仅有 786.7 万立方米。这些淡水分布河渠两侧，滨海古沙丘区，古河道分布区，以及村庄附近的长期积存淡水的坑塘周围。根据浅层 20 米水的变化，全市可分成三个区。

西北部和古砂丘。黄西大洼，腾南大洼地下水埋深在 2~3 米，单位出水量

2~4 吨，矿化度大于 3 克/升，是微咸水；捷地碱河两侧，宽 600~1000 米的斜长地带，淡水底板 5~10 米之间，单位出水量 2~3 吨，矿化度小于 2 克/升；齐家务至卸甲庄一带和李村以西，矿化度在 3 克/升左右；城关镇的苗庄子和岭庄乡的刘月庄子一带，有古沙丘存在，含水层主要由贝壳碎片和沙组成，厚度 4~5 米，面积大约 0.1~3 平方公里。

古河道分布区。毕孟乡南部、赵村乡南部、旧城乡、贾象乡、许官乡北部、羊二庄乡，杨庄乡一带构成长形古河道高地，粉沙层分布较厚，浅层淡水埋深 2~4 米，矿化度一般在 2~3 克/升。单位出水量 1~3 吨/时。浅层淡水底板在 7~10 米之间，高地两侧为盐碱地，矿化度大于 3 克/升。

滨海地区。歧口至赵家堡一带沿海岸线地势低平，常年受海潮影响。地下水位埋深一般在 1~2 米，水量较大，矿化度多数大于 3 克/升。沿海沙丘中有些淡水体，这种沙丘沿海岸线基本连续分布，宽 100~500 米，一般高出地面 2~3 米，砂丘中的淡水量大小和沙丘大小成正比。

还有一些小型淡水区，主要分布在渠灌和长期积水的洼地，是由河渠蓄水形成。埋深在 0~7 米之间。

据野外普查，底板埋深 3~5 米的浅层淡水面积有 201.84 平方公里，储量 290.6 万立方米。埋深 5~9 米的浅层淡水面积有 103.3 平方公里，储量 279.0 万立方米。埋深 9~12 米的浅层淡水面积有 25 平方公里，储量 100 万立方米。12 米以上 27 平方公里，储量 117 万立方米。总面积 357.5 平方公里，总储量 786.6 万立方米。

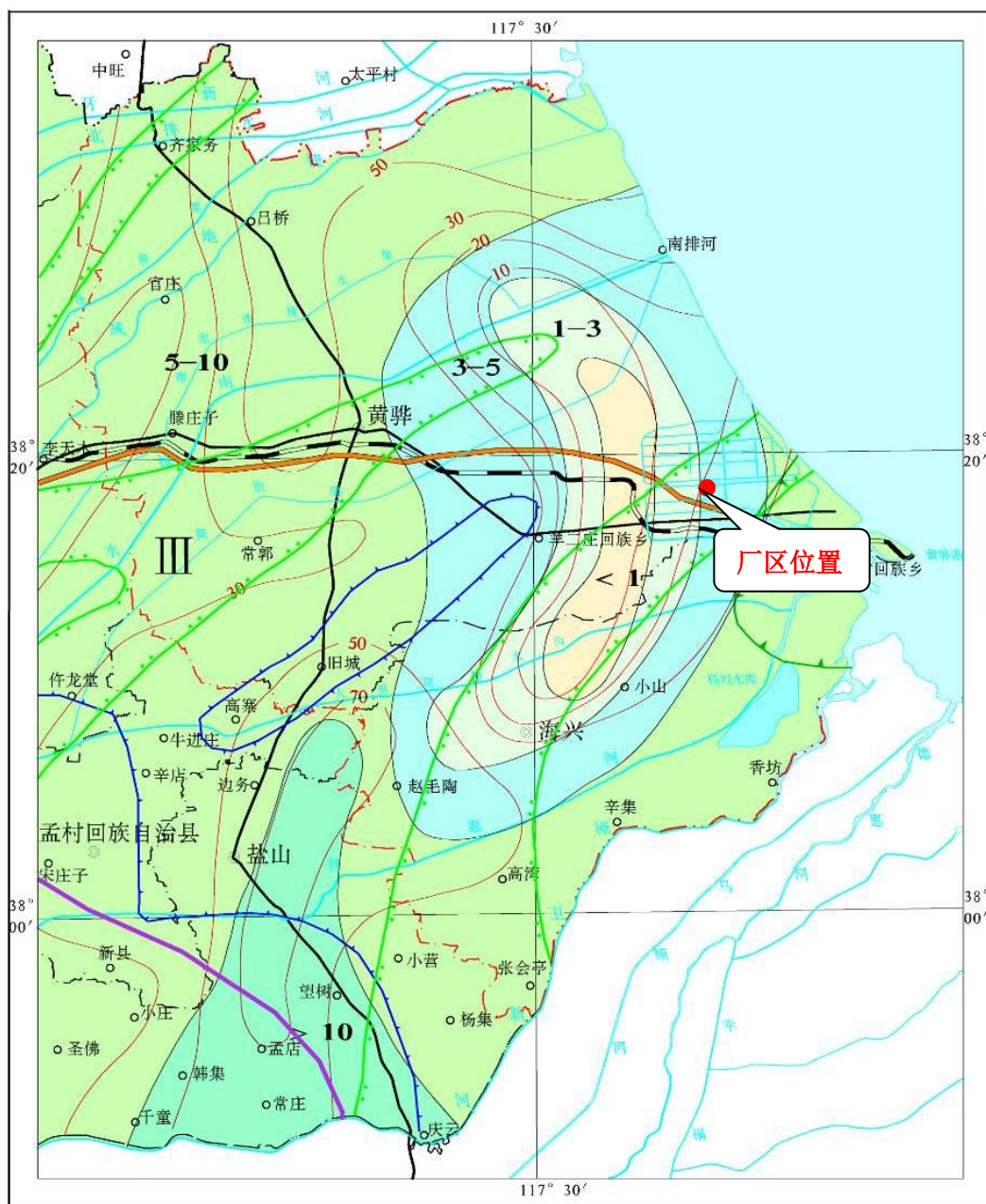


图 例

一、富水性分区 ($\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$)

二、其他

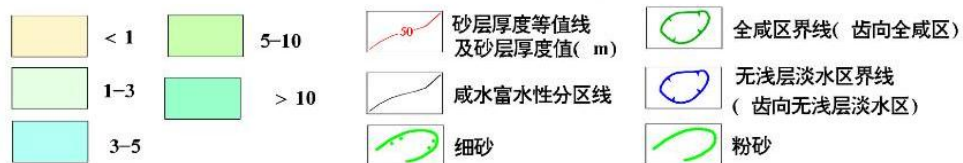


图 5.2.3-7 咸水水文地质简图

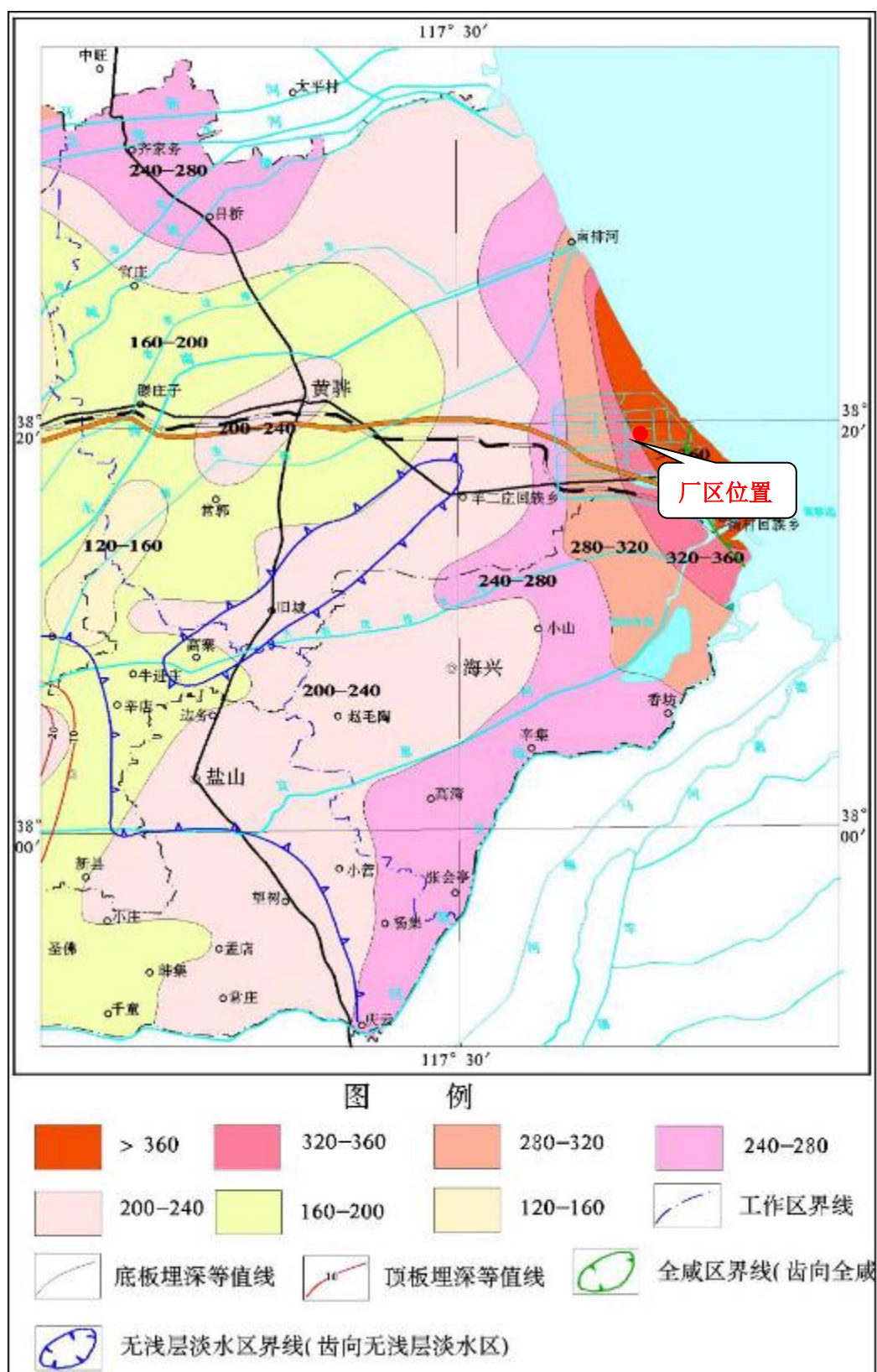


图 5.2.3-8 咸水顶板埋深等值线及底板埋深分区图，单位：矿化度
(2) 深层地下水

区域深层地下淡水储存在第四系松散沙层的孔隙和土层裂隙之中，为多层结构的松散岩类孔隙，厚度在 350—580 米之间，水文地质条件复杂，其砂层岩

性，水质，水量变化很大，但在水文地质条件上有它的规律性；从浅层到深层（0-420 米）都存在咸水段，东南角狼坨子为全咸水区；深层淡水埋深愈往东愈深。咸水分界起伏不平，自西向东倾斜；深部的含水层自西向东逐渐变薄。颗粒逐渐变细。砂层变少。单层厚度变薄；砂层延伸方向大致由西南往东北。全市概略的划分为五个开采区。四个含水组。

①第一含水组

本含水组的砂层埋深 20~200 米处。分布全县，有 3~4 个含水层。多呈透明体，20~100 米处水质极坏。矿化度 15~40 克/升。100-200 米矿化度 3~15 克/升。170~185 米，为比较连续的含水层，主要岩层以粉细砂为主，有少量的细砂，一般单层厚度 2~8 米，单位出水量 0.3~1.0 吨/时，水位埋深 1-3 米。

②第二含水组

本含水组的埋深在 220~320 米，可利用砂层在 170~320 米之间，共有 2~8 层，单层厚度 2~7 米，总厚度 10~40 米（见图 5.2.3-8）。主要砂层为细砂和粉细砂，单位出水量 2-8 吨。矿化度小于 2 克/升。砂层呈层状，个别为透明体。此组承压水的水位埋深由西向东逐渐增加。水质特征为氯化物重碳酸钠型水。

③第三含水组

本组埋深在 320~420 米，可利用砂层在 289~420 米之间，含水组砂 3~10 层，砂层总厚度 30~60 米，单层厚度 3~18 米，主要岩性为细砂，单位出水量 4~12 吨/时，矿化度小于 2 克/升（见图 5.2.3-9）。水质特征主要属于氯化物重碳酸钠型水。

④第四含水组

本组埋深在 420~520 米，可利用砂层在 410~537 米之间，含水层 4~11 层，单位出水量 3~8 吨/时，主要岩层为粉细砂和粉砂，矿化度小于 2 克/升（见图 5.2.3-10）。水质特征为氯化物重碳酸钠型水。

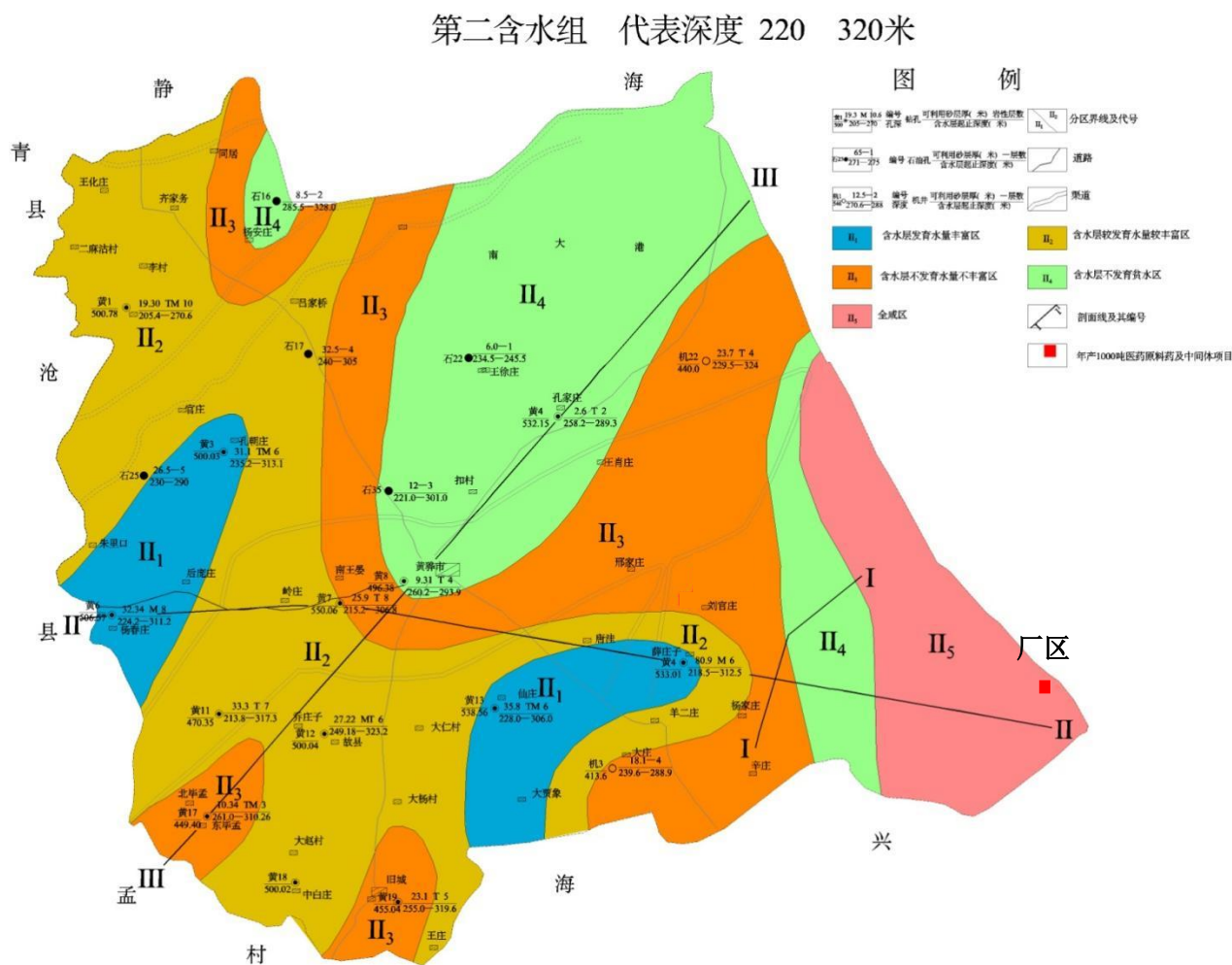


图 5.2.3-9 黄骅市深层第二含水组（代表深度 220~320 米）水文地质分区图

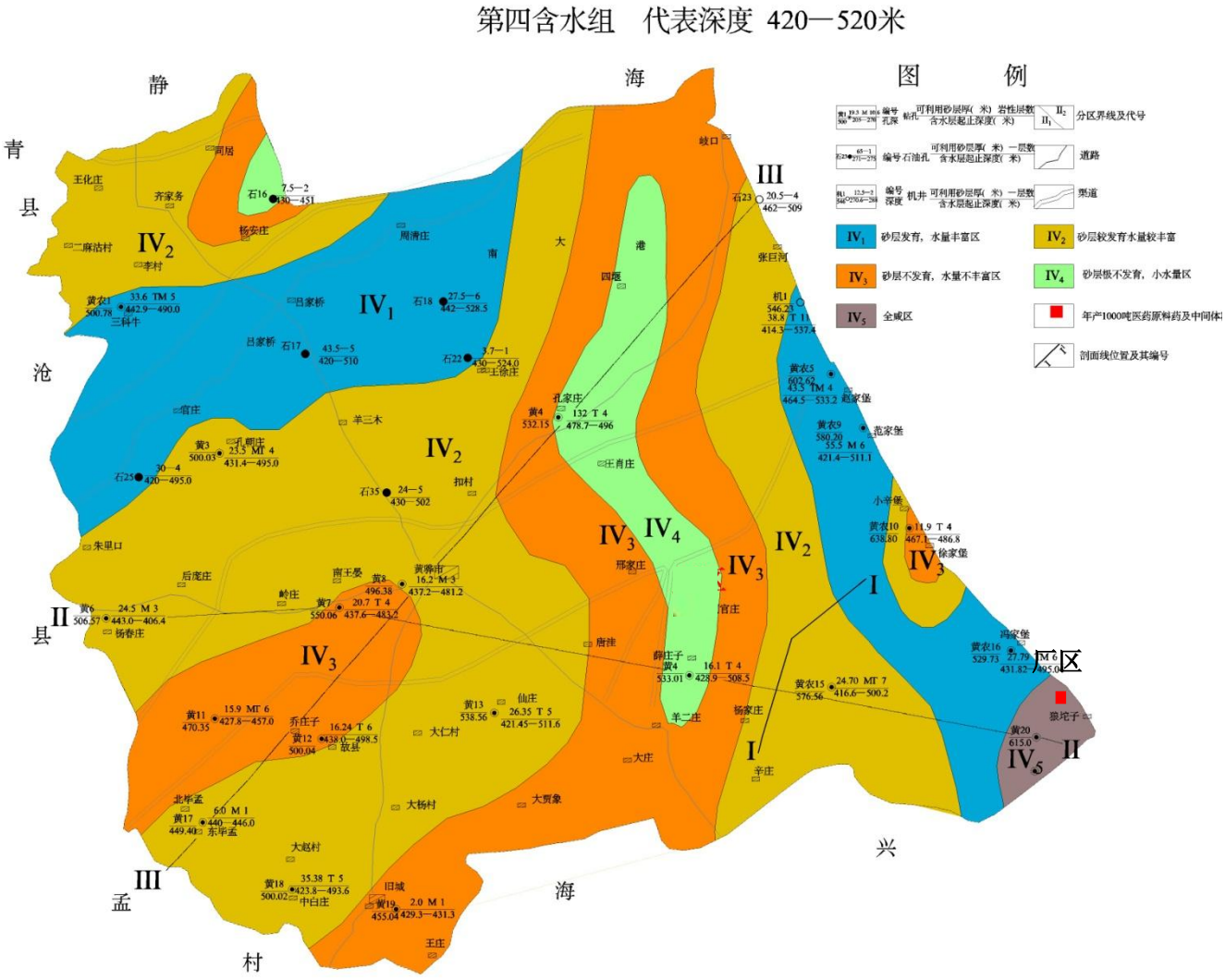


图 5.2.3-11 黄骅市深层第四含水组（代表深度 420~520 米）水文地质分区图

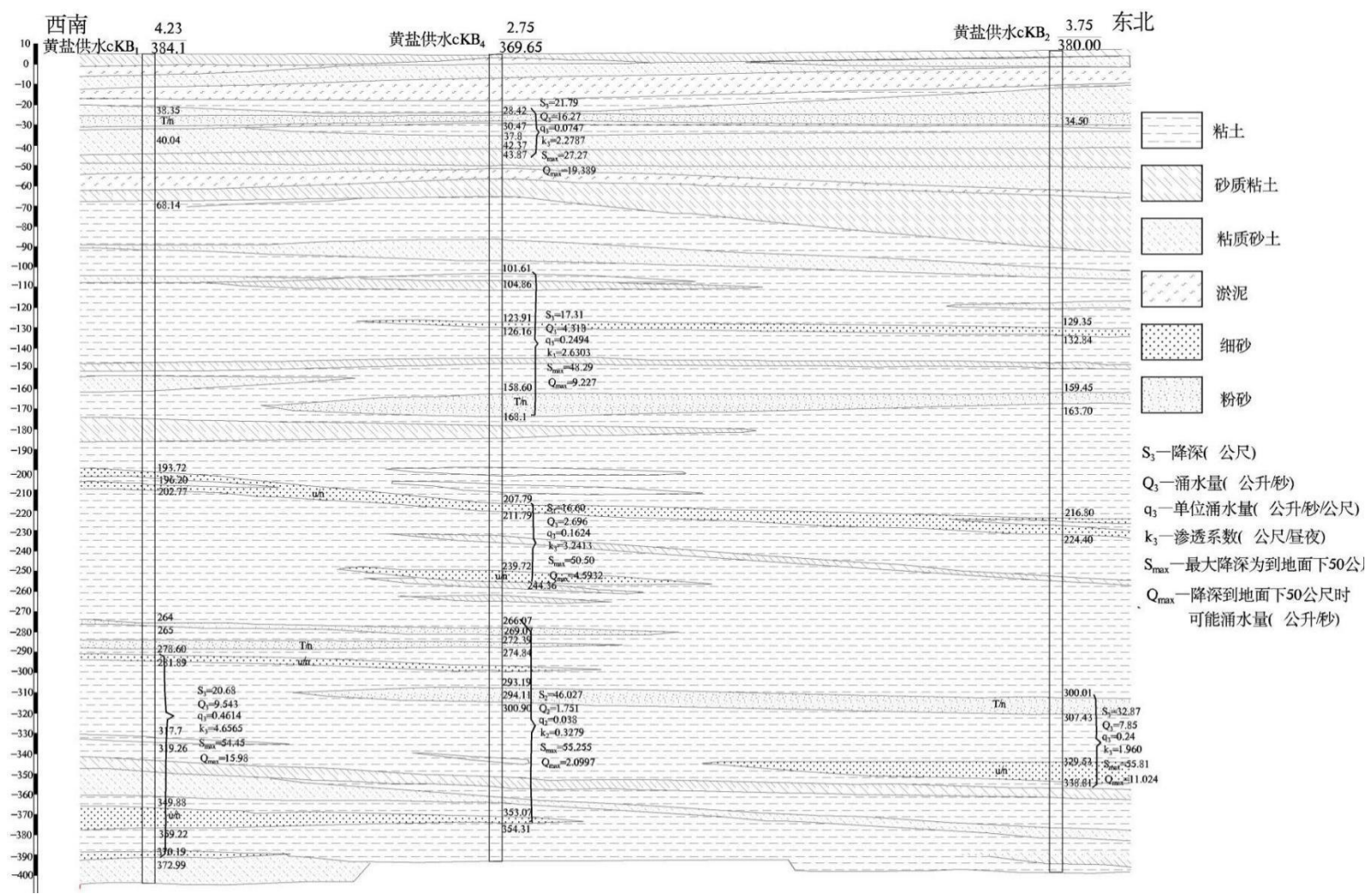


图 5.2.3-12 I-I1 水文地质剖面图

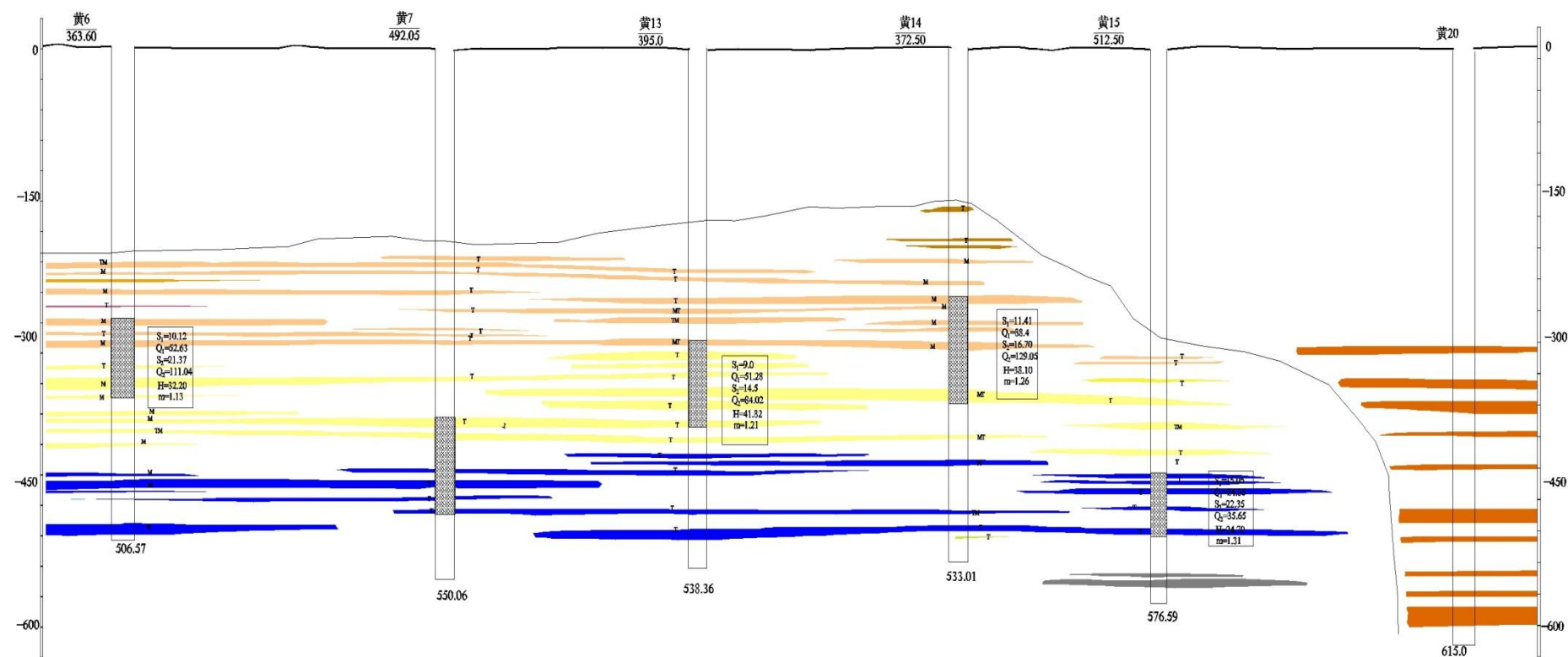


图 5.2.3-13 II-III1 水文地质剖面图

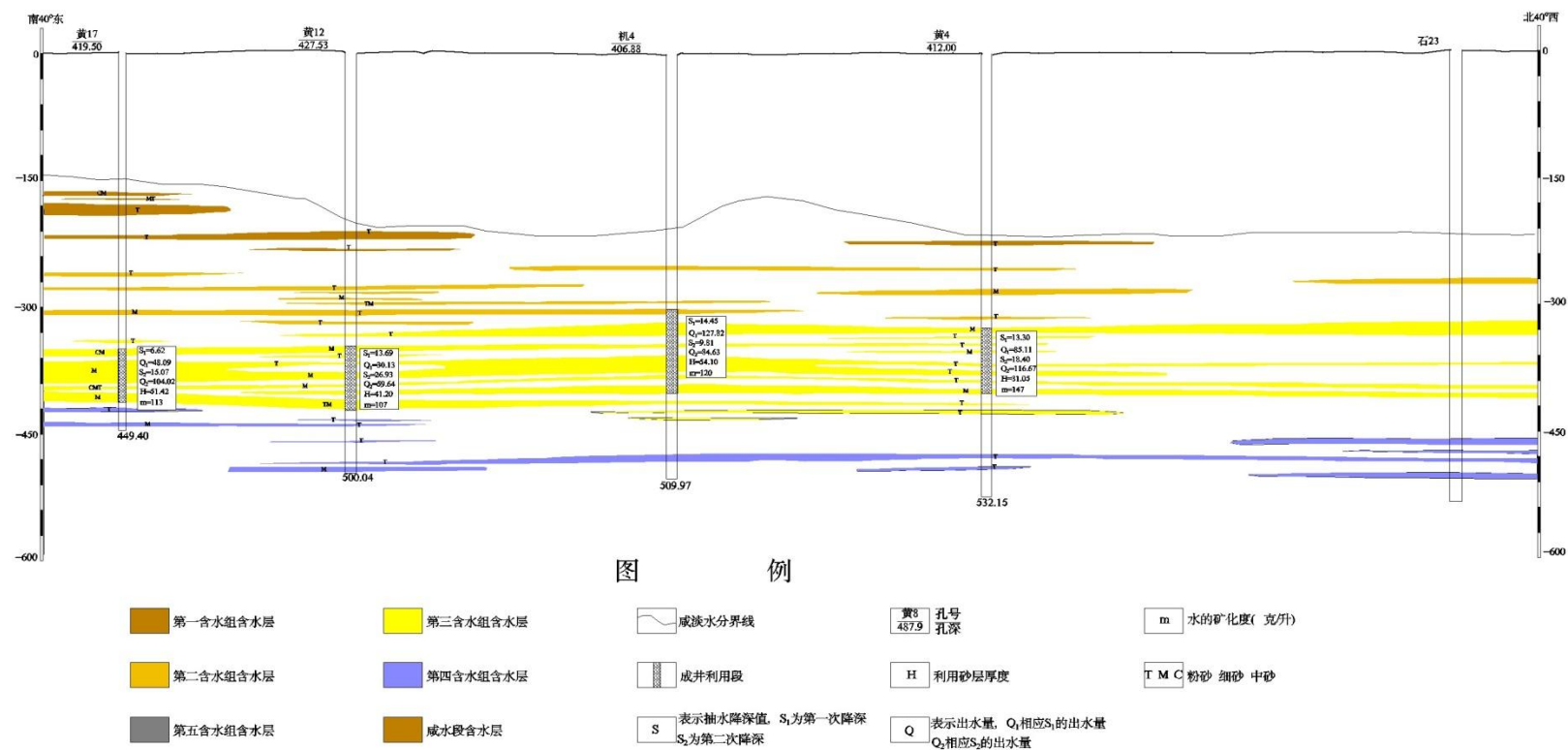


图 5.2.3-14 III-III1 水文地质剖面图

（3）地下水动态分析

1) 浅层地下水动态特征

浅层水水位变化主要受降水、蒸发等因素影响，随季节呈规律性变化。本区地形平缓，径流条件差，开采量少，水位变幅一般在 1~2m 之间，由于东部分布有大面积盐池、养殖池等地表水体，地下水位变幅很小，一般 0.5m 左右。浅层水在不同时期段的变化过程大致分为三个动态时段：水位下降期、水位回升期和相对稳定期。

水位下降期，一般出现在 3~6 月份，至 6 月底水位降到年最低。水位下降幅度一般在 1~2m 间，东部地下水下降幅度小于 1m。

水位回升期：一般出现在 6~9 月份，受雨季降水入渗补给影响，水位上升，至 8 月底或 9 月初水位达到年最高值。水位回升幅度一般为 1~2m，东部水位回升幅度小于 1m。

相对稳定期：一般出现在 10 月份以后到翌年 2 月底或 3 月初，该时段水位升降变化幅度一般为较小，地下水位基本保持稳定状态。

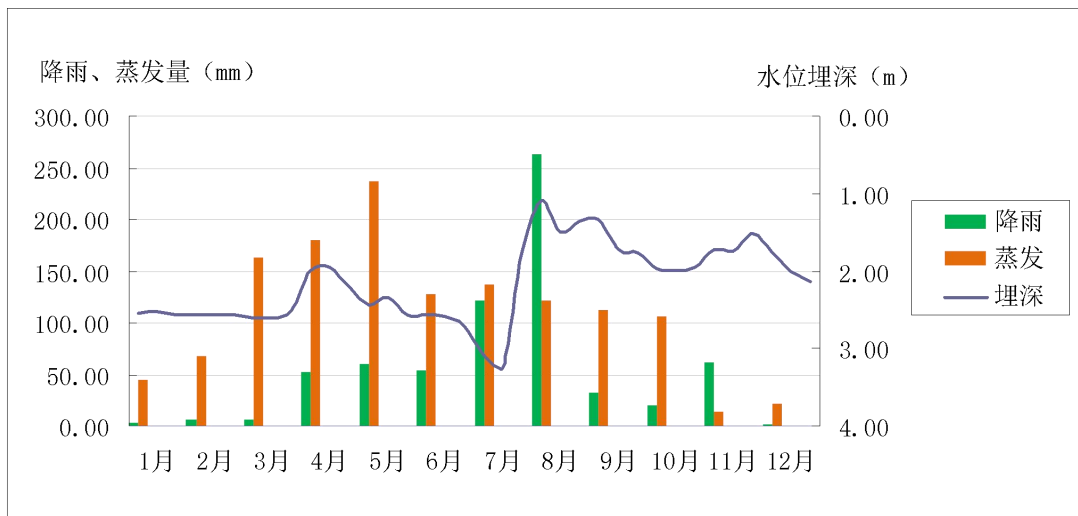


图 5.2.3-15 海卤区水位埋深与降雨、蒸发对比曲线图

该区浅层地下水多年水位变幅较小。这主要是由于该区浅层以咸水为主，主要用于城市环卫和对水质要求较低或进行咸水淡化的企业，开采量很少，且水位埋藏较浅，一般在 1-6m，主要消耗于蒸发，地下水位变化主要受气候因素影响造成。

2) 深层地下水动态特征

区内第四系深层承压地下水交替性缓慢，循环周期较长，其补给、迳流、排泄与近期的自然因素变化联系较小，而与人工开采密切相关，补给

来源主要以上覆含水层的越流补给及下伏含水层的顶托越流补给为主，侧向径流次之。

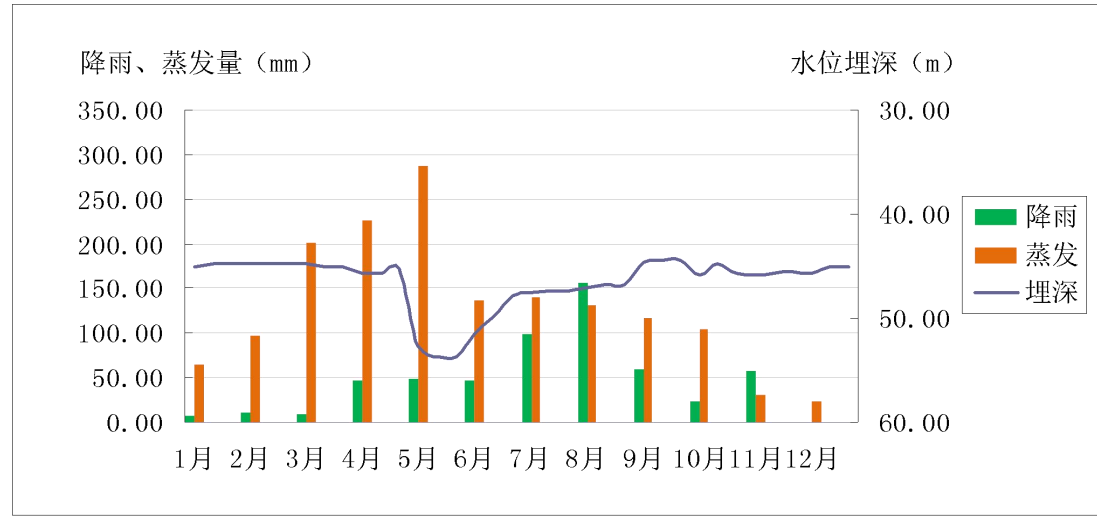


图 5.2.3-16 黄 37—3 水位埋深与降雨、蒸发对比曲线图

深层水水位动态主要受开采量影响。由于该区地表水资源利用率低，无浅层淡水资源，多年来各行业用水主要依靠开采深层地下水，造成深层地下水大幅下降，随着逐年深层地下水超采及开采量的增加，该区域承压水水位逐年降低。

（4）地下水补径排条件

地下水的补、径、排条件主要决定于含水层的成因类型、埋藏条件、开采状况等因素。

①浅层地下水（潜水或微承压水）

浅层水的补给、径流、排泄条件直接受自然、地理、水文、气象、植被、地形、河道分布以及人工开采等因素影响。大气降水为区域浅层地下水的主要补给来源，侧向补给很少。

天然状态下地下水的流向与地形倾斜相一致，亦即由西南流向东北，但因地形平坦，水力坡度小，故地下水运动缓慢。区域径流条件较差，近于滞流。地下水的流向在局部区域内由于地下水的开采流向会有所改变。排泄方式主要为蒸发和少量人工开采。

②深层地下水（承压水）

深层水天然状态下地下水流向由西向东。但因几十年来，过量开采深层水，致使本区出现了区域地下水水位降落漏斗，因而改变了地下水的天然流向，使地下水向漏斗中心汇流。

本区深层地下水补给来源是越流及侧向径流补给。由于含水层远离补给区，并且各含水层之间有厚层的粘性土隔水层或弱透水层阻隔，故本区深层地下水的补给相当微弱。同时因滨海区含水层颗粒细、在水平分布的延展性、连续性和稳定性均比较差，导致深层水径流非常迟缓。

由于强烈开采地下水，致使砂层产生垂向弹性压缩，释放水量（弹性释放量），粘土层也被挤压释水（粘土释水）从而造成本区发生地面沉降（目前累计沉降量约 920mm）。深层承压水开采前基本处于封闭状态，边界径流排泄量甚微，七十年代以来，本区深层水的排泄途径主要为人工开采。

5.2.3.3 评价区环境水文地质特征

（一）评价区含水层组划分

本区历史上受古黄河迁徙改道和滨海泻湖影响，成陆原因以冲洪、海积、泻湖沉淀为主，地质构造复杂而岩性单一，主要以砂粘、粘砂为主，含水砂层以粉砂、细砂为主，至 600m 以下地层中才有中砂和少量粗砂，1000m 以下砂层减少，320m 以下才有较丰富的淡水。临港区的西部咸淡水界面在 180m 左右，东部可达 240m。

评价区地处滨海平原，基本由第四系松散岩类孔隙水含水岩组构成，根据境内成井资料和石油钻探资料分析，确定其水文地质条件和地下水分组情况，含水层自上而下划分为四个含水层组，描述如下：

（1）第 I 含水层组

第 I 含水层组底界埋深约为 40m，含水层岩性主要为细砂、粉砂，单位涌水量 $1\sim 2.5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，水质类型为氯重碳—钠水型水，总矿化度为 7g/l，为咸水，水质较差，一般不可利用。地下水径流缓慢，与第 II 含水层组由稳定的粉质粘土相隔，该含水层为浅水含水层，是本次模拟评价的主要含水层组。

（2）第 II 含水层组

第 II 含水层组底界埋深约为 100m，含水层岩性主要为以薄层细砂、粉砂，含水层厚度一般小于 20 米，补给条件很差，单位出水量约为 $3\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。该含水层与第 I 含水层间有粉质粘土层作为隔水层，该层为浅层承压水。

（3）第 III 含水层组

第 III 含水层组底界埋深约为 200m，含水层岩性以粉细砂为主，含水层厚度一般 30~50m。该含水层中的地下水为深层承压水。

(4) 第 IV 含水层组

第 IV 含水层组底界埋深在 450m 左右，含水层岩性主要为薄层细砂、粉砂，含水层厚度一般大于 30 米。该含水层为深层高水头承压水，是该区居民开采用水的主要含水层。

(5) 隔水层

各含水层组中的粉细砂层为其主要含水层。各含水层组间由粘性土和粉土等弱透土层相隔，评价区内分布连续稳定，可分别看做相对独立的隔水层。

（二）评价区地下水类型

评价区所属区域四个含水层组中，第 I 含水层组中的地下水类型为潜水；第 II 含水层组中的地下水为浅层承压水；第 III 含水层组中的地下水为深层承压水；第 IV 含水层组中的地下水为深层高水头承压水。

评价区四个含水层组中，第 I 含水层组和第 II 含水层组中的含水层以薄层细砂、粉砂为主，含水层之间多为粘土与粉质粘土层相隔，单位出水量一般为 $1\sim 2.5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。第 III 含水层组和第 IV 含水层组中的含水层亦以粉砂、细砂为主，单位涌水量一般为 $10\sim 15\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

（三）评价区地下水开发利用状况

临港区地表水资源利用率极低，浅层地下水又均为咸水。之前，区内工业、农业、养殖业以及生活用水主要依靠深层地下水，只是个别企业（金牛化工、罗非鱼养殖场等）少量利用浅层和第 II 含水组的咸水。据调查，目前临港区内有深机井 150 余眼，机井密度较大。区内深层地下水的开发以工业用水为主，据统计工业用水约占总开采量的 70%左右，农田灌溉仅占 13%左右。

临港区水文地质条件差，深层水的补给、径流条件很困难，不具有大量持续开发利用的潜力。由于连年大量开采，致使区内各含水组深层地下水水位逐年下降，形成了区域地下水位降落漏斗。临港区深层地下水开采量为 786万 m^3 ，开采强度为 $3.06\times 10^4\text{m}^3/\text{km}^2$ ，区内深层地下水超采 580万 m^3 ，是最大允许开采量的 3.8 倍，区内超采严重。由于大量超采致使境内深层地下水位年度降幅较大，因此，区内工业节水工作势在必行。目前，该区域内生产生活用水主要来源于引大入港的地表水。

（四）评价区水位现状评价

本次评价利用评价区内现有的 16 个监测点位，并及时观测水位，同时采用 GPS 对水位点定位和高程测量（表 5.2.3-4 和表 5.2.3-5）。

从图 5.2.3-20 和 5.2.3-21 上可看出，评价区地下水位总体是西南高、东北低，地下水总体流向为 SW—NE 向。评价区 2016 年 12 月地下水位标高为 2.47~3.83m，平均 3.15m，水力坡度 0.22‰；水位埋深 0.38~2.15m，平均 1.46m。评价区 2017 年 6 月地下水位为 2.11~3.46m，平均 2.74m，水力坡度 0.21‰；水位埋深 0.76~2.48m，平均 1.87m。评价区高水位期的地下水位标高、埋深、水力坡度、地下水主要流向等基本与低水位期相同。

评价区浅层地下水补给来源主要为大气降雨补给，项目区浅层地下水受潮汐影响小且保持正向流态特点，浅层地下水在接受补给后沿 SW—NE 向径流至渤海海域，地下水流向与地形倾斜及区域地下水流向基本一致，水力坡度较小，径流条件差，径流缓慢近于滞留；区内降水入渗补给量较少，蒸发量大，同时受海潮咸水影响，评价区内浅层地下水的矿化度较高，并无开采利用价值，因此，评价区浅层地下水主要排泄方式为蒸发排泄，其次为径流排泄，排泄至渤海海域。

表 5.2.3-4 水井调查成果一览表

检测点位	井深（m）	水位（m）
厂区南 500 米处	6	3
厂区西 500 米处	7	3.5
厂区北 500 米处	6	3
厂区	6	3
厂区东 500 米处	7	2
厂区西南侧 200 米处	6	2.6
厂区西北侧 200 米处	6	2.6
厂区东南侧 200 米处	6	2.3
厂区东北侧 200 米处	6	2.3
厂区东侧 800 米处	6	2.3

（五）评价区地下水补给、径流、排泄

评价区浅层地下水的主要补给来源除受大气降水外，周围地表水体（水塘、虾池）入渗也为评价区浅层地下水补给的主要来源。评价区地下水总的流向为由西南向东北，因地形平坦，水力坡度小（仅为 0.23‰），故地下水运动缓慢。

评价区浅层地下水水位标高高于海平面、补给条件好、地下水仍然保持着正向流态的特点。

（六）评价区开采量调查

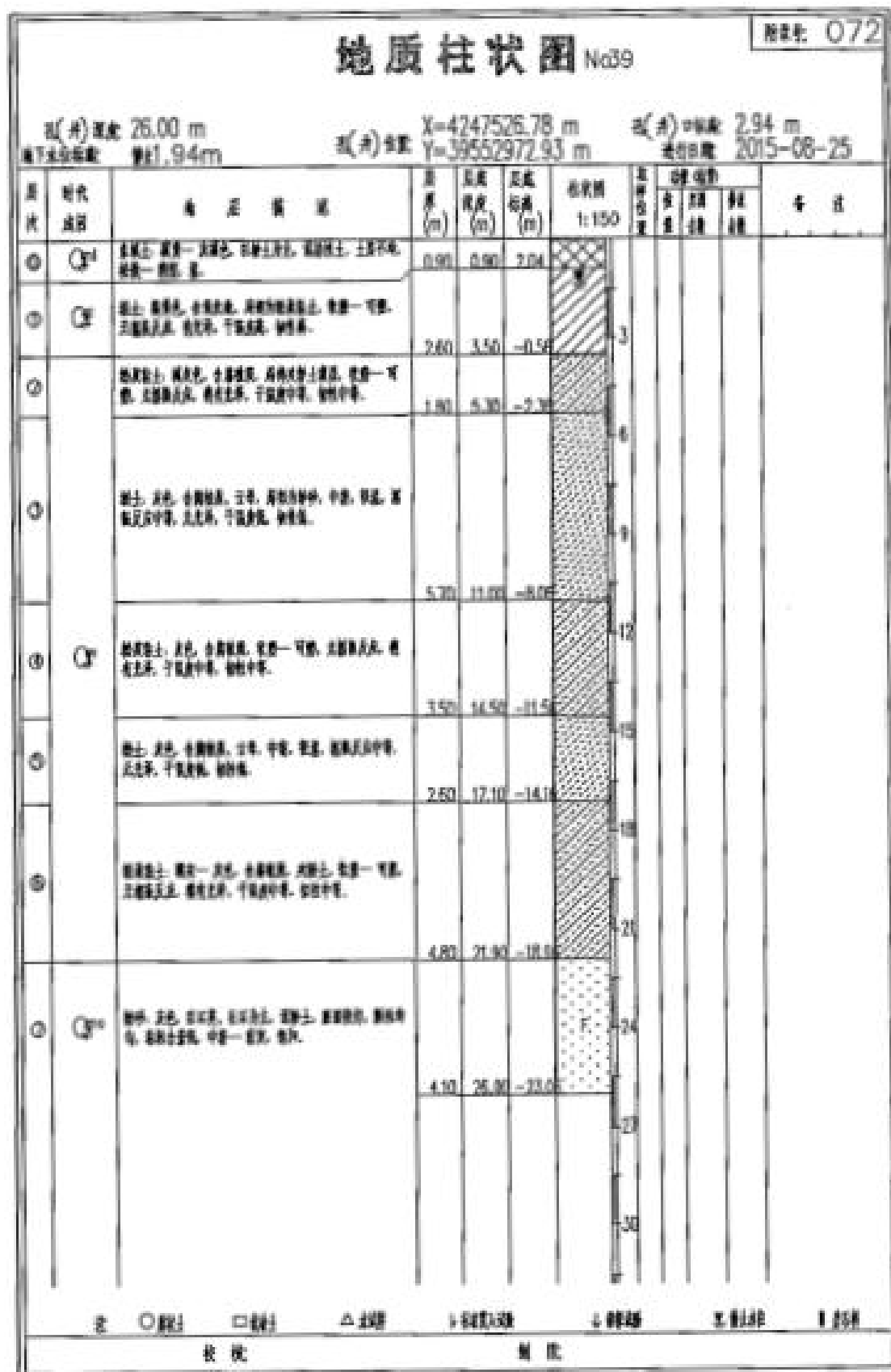
评价区范围内地下水全部为咸水，根据本次工作实地调查，目前调查评区内尚无开采地下水的水源井，地下水开采量为零，同时近期和远期也没有开采地下水的相关计划。

（七）地层特征

项目所在区域埋深 30m 范围内主要为新近回填的填土层（Q4ml）、第四系全新统陆相冲击(Q4al)、海相沉积(Q4m)以及第四系上更新统海陆交互相冲积形成(Q3mc)的粘土、粉质粘土、粉土及粉砂层，按其成因、岩性特征及物理力学共分为 9 层和 1 个亚层。

表 5.4.2-2 项目所在区域地质分层及特征情况

层号	名称	层厚(m) 层底埋深(m)	层底高程(m)	岩性特征
0	素填土	0.30~1.20 0.30~1.20	2.65~1.93	褐黄-灰褐色，以粉土为主，混粘性土，土质不均，松散-稍密，湿。
1-1	粘土	0.30~3.70 1.00~4.50	1.91~-1.49	褐黄色，含氧化铁，局部为粉质粘土，软塑-可塑，无摇振反应，有光泽，干强度高，韧性高。第①1分布区域本层厚度较小。
1	粉土	0.60~3.50 2.50~4.90	0.42~-1.89	褐黄色，含云母、氧化铁，稍密，湿-很湿。摇振反应中等，无光泽，干强度低，韧性低。
2	粉质粘土	0.40~9.10 4.30~11.80	-1.37~-8.85	褐灰色，含腐植质、云母，局部夹粉土薄层，软塑-可塑，无摇振反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。第③缺失区域本层厚度较大。
3	粉土	2.70~7.20 10.30~12.20	-7.39~-9.17	灰色，含云母、腐植质，局部为粉砂，中密，很湿，摇振反应中等，无光泽，干强度低，韧性低。
4	粉质粘土	1.90~5.10 13.80~16.00	-10.88~-13.06	灰色，含腐植质，夹粉土，软塑-可塑，无摇振反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。
5	粉土	1.00~3.00 15.70~19.00	-12.66~-16.06	灰色，含云母、腐植质，中密，很湿，摇振反应中等，无光泽，干强度低，韧性低。
6	粉质粘土	3.30~5.00 20.70~22.40	-17.63~-19.39	褐灰-灰色，含腐植质，夹粉土，软塑-可塑，无摇振反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。
7	粉砂	4.30~6.80 26.10~28.40	-23.05~-25.39	灰色，以石英、长石为主，混粉土，磨圆较好，颗粒均匀，粘粒含量低，中密-密实，饱和。
8	粉质粘土	最大揭露深度为 30.0m，最大揭露厚度为 3.90m		灰色，含腐植质，局部夹粉土薄层，软塑-可塑，无摇振反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。



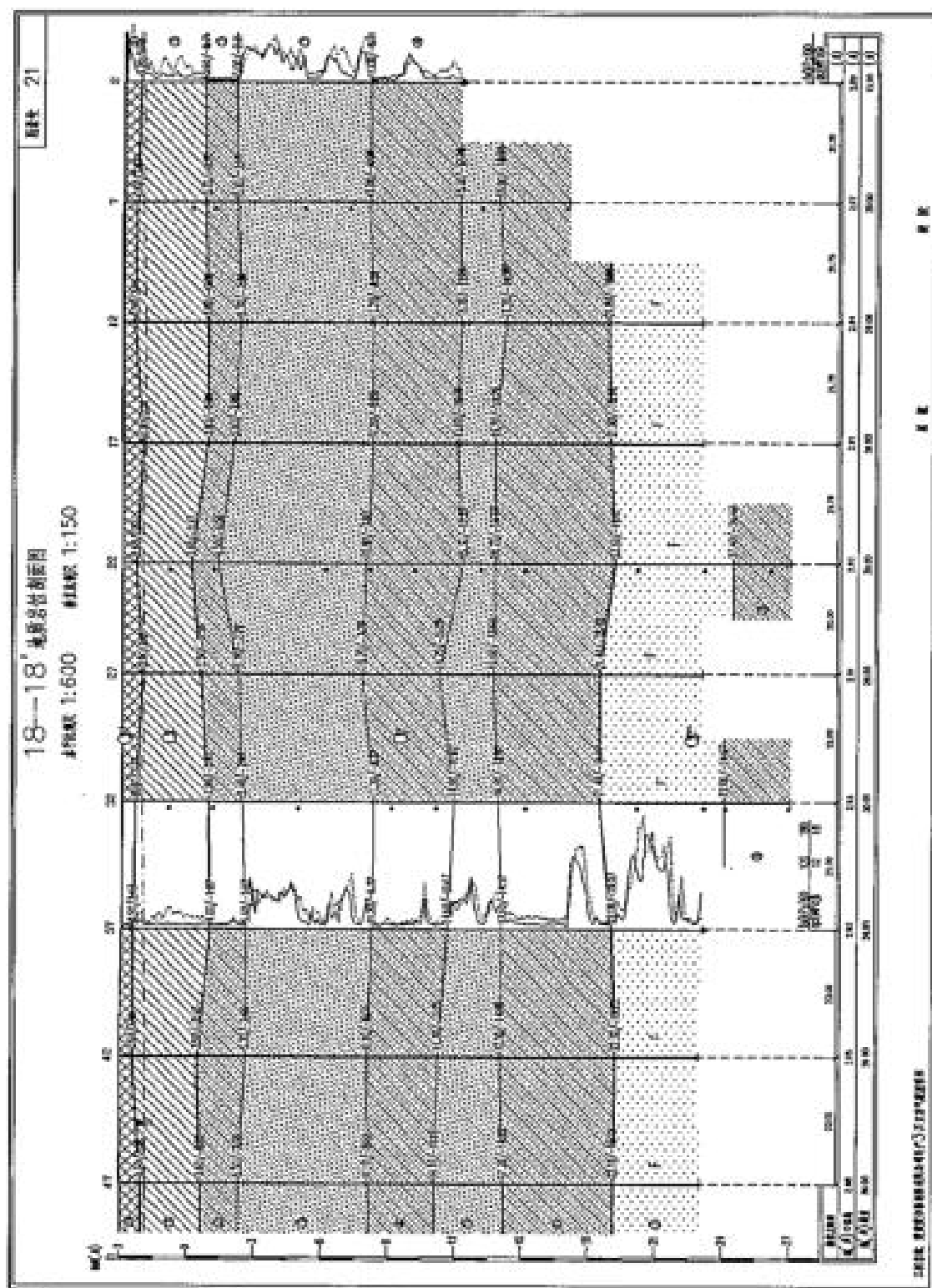


图 5.4.2-2 区域地质剖面图

5.2.3.4 水文地质参数

本次水文地质参数参考《河北广祥制药有限公司现代化原料药项目环境影响报告书》区域抽水试验、区域渗水试验结果。

(1) 含水层渗透系数

根据《河北广祥制药有限公司现代化原料药项目环境影响报告书》区域抽水试验结果，区域潜水含水层渗透系数 2.18m/d。

（2）包气带垂向渗透系数

根据《河北广祥制药有限公司现代化原料药项目环境影响报告书》区域渗水试验结果，区域包气带垂向渗透系数平均为 $3.62 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

5.2.3.5 区域地下水污染源调查

本工程调查评价范围内的地下水污染源主要为区域现有企业的生产废水及生活污水。评价区域内现有企业生产废水及生活污水均排入园区污水处理厂进一步处理后排往老黄南排干，最终入海。

5.2.4 地下水环境影响预测

按《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，本次地下水环境影响评价级别为二级，根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的，本次工作将采用解析法进行预测与评价。

5.2.4.1 地下水污染情景设定

预测情景主要分为正常工况、非正常工况两种情景。

①正常状况

本项目按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），对厂区内各地下水重点污染区、一般污染区进行了防渗处理，污染源从源头上可以得到控制：对可能出现渗漏的池体构筑物，以及车间、仓库、罐区等地面进行防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。在正常状况下，本项目产生的污染物从源头和末端均得到控制，池体和地面经防渗处理，没有污染地下水的通道，污染物污染地下水的可能性很小。根据导则要求，可不进行正常工况情景下的预测。

②非正常状况

当污水处理站等设施四壁或底部防渗层出现破损，输水管道系统出现故障，跑、冒、滴、漏的污水穿透包气带渗入地下水，对地下水造成污染。

故在非正常工况情况下会产生一定量污水，如果防渗措施不当，污染物会穿过包气带进入含水层对地下水造成污染。从最不利的角度出发，本次评价非正常工况下的情形设定为污水处理站调节池池底防渗层出现破损。

5.2.4.2 预测因子

项目生产废水主要污染为 COD、氨氮、石油类，COD、氨氮是国家要求控制的污染物，石油类为本项目特征污染物，因此项目选取 COD（耗氧量）、氨氮、石油类作为代表性污染物进行预测。

5.2.4.3 源强确定

设定厂区污水处理站调节池泄漏后，发现及修复事故工况时间为 7 天；泄漏量依照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）所规定验收标准（1m²池体泄漏 2L/d）的 10 倍计算，即 1m²池体泄漏 20L/d。

项目调节池中污水的污染物浓度分别为：COD1122.95mg/L、氨氮 27.19mg/L、石油类 20.57mg/L。调节池池底面积为 24m²，假设池底全部发生泄漏，则调节池产生泄漏的污水量为：24m²×20L/(d·m²)×7d=3.36m³。同时由于评价区范围内浅层地下水埋深不足 2m，因此假定泄漏污水全部通过地表进入地下水，则该状况泄漏进入地下水中的污染物质见下表。

表 5.2.4-1 污染物泄漏情况一览表

状况	污染物	泄漏位置	泄漏浓度, mg/L	泄漏量, L	泄漏量, g
非正常状况	COD	调节池底	1122.95	3360	3773.11
非正常状况	氨氮	调节池底	27.19	3360	91.36
非正常状况	石油类	调节池底	20.57	3360	69.12

本次模拟预测根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段运移距离、超标范围和影响范围进行模拟预测，COD、氨氮参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，石油类参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）中Ⅲ类标准，污染物的检出下限值参经常规仪器检测下限。

表 5.2.4-2 评价因子及评价标准一览表

评价因子	耗氧量	氨氮	石油类
质量标准 (mg/L)	3	0.5	0.05
检出限(mg/L)	0.05	0.02	0.01

5.2.4.4 概化模型

1、非正常工况废水泄漏污染物污水在含水层中运移

非正常工况泄漏的废水污染地下水的过程均可分为两个衔接的阶段：

①泄漏废水由地表垂直向下穿过包气带进入浅层含水层的过程，废水进入浅层含水层并随地下水流进行运移的过程。由于项目场地包气带垂向渗透系数平均值为 $7.88 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，大于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，因此不需预测第一阶段；

②废水进入浅层含水层并随地下水流进行运移的过程。评价范围内的地下水呈西南-东北向流动，且区域内地下水流场变化不大，其地下水流动可概化为一维稳定流动。参考《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）规划环评》：开发区内主要地下水类型为松散岩类孔隙水，浅层含水组为第 I 含水层组，底界埋深 20~40m，大部分相当于全新统 Q4。第 I 含水组隔水底板在评价区内广泛稳定分布，渗透系数较小，呈不透水状态，由于上部含水层为咸水，未受到人为开采而导致的导通作用。概化为二维水动力，显然更加保守，因此污染物在浅层含水层中运移的过程概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题。

调节池泄漏区域相较评价范围，可概化为点源；泄漏发现及修补时间 7 天，远小于项目服务年限 20 年，可概化为瞬时泄漏。

综上，污染物在浅层含水层中运移的过程可概化为：一维稳定流动二维水动力弥散问题中的平面瞬时点源（瞬时注入示踪剂）的预测模型。其主要假设条件为：

- ①假定含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度、宽度和长度相比可忽略；
- ②假定定量的定浓度的污水，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围；
- ③污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

5.2.4.5 数学模型及参数确定

非正常工况泄漏污染物在含水层中运移

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面瞬时点源—瞬时注入示踪剂的预测模型为

$$C(x, y, t) = \frac{m_0 / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：

式中：x, y—计算点处的位置坐标（其中 x 方向为水流方向，y 方向为垂直水流方向）；

t—时间，d；

C (x,y,t) —t 时刻点 x,y 处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；

m_M —单位时间注入示踪剂的质量，g；

n—有效孔隙度，无量纲；

u—地下水流速度，m/d；

DL—纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

DT—横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率；

含水层的厚度 M：根据评价区水文地质条件，非正常状况下受到污染的层位为第四系松散岩类孔隙潜水。厂区第四系松散岩类孔隙潜水含水层厚度约 $M=20m$ 。

注入示踪剂质量 m_M ：由于选取的废水污染因子为耗氧量（COD），但预测对地下水影响的评价因子为高锰酸盐指数，为使污染因子耗氧量（COD）与评价因子高锰酸盐指数在数值关系上对应统一，故在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）在《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ （Y 为 COD，X 为高锰酸盐指数）进行换算。根据源强计算，耗氧量的泄漏量为 3773.11g，则 $X=792g$ 。

有效孔隙度 n：有效孔隙度是指含水层中流体运移的孔隙体积和含水层物质总体积的比值。依据前人研究成果，对于均值各向同性的潜水含水层，有效孔隙度数值上等于给水度（Jacob, Bear, 1983）。按《水文地质手册》的经验值给出项目所在区域潜水含水层的平均有效孔隙度 $n=0.15$ 。

地下水水流平均流速 u：根据评价区相关资料潜水含水组渗透系数取抽水试验结果的较大值 $0.025m/d$ （ $2.89E-05cm/s$ ），地下水径流方向主要是由西南向东北，水里坡度 I 约为千分之 0.2，因此地下水的渗透流速 $u=K*I/n=0.025m/d*0.2/1000/0.15=3.3E-05m/d$ 。

纵向弥散系数 D_L ：地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流和弥散。通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增大而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。越来越多的室内外弥散试验不断地证实了空隙介质中水动力弥散尺度效应的存在。

许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。Geihar 等（1992）将 59 个不同现场所获得的弥散度按含水层类型、水动力特征、地下水流动状态、观测网类别、示踪剂类型、数据的获取方法、水质模型的尺度等整理后，对弥散度增大的规律进行了讨论。Neuman（1991）根据前人文献中所记载的 130 余个纵向弥散度进行了线性回归分析，并综合前人发展的准线性扩散理论，对尺度效应进行了解释与讨论。李国敏等（1995）综合了前人文献中记录的弥散度数值按介质类型（孔隙与非孔隙的裂隙等介质）、模型类别（解析模型与数值模型）等分别作出弥散度与基准尺度的双对数分布，并分别给出了不同介质中使用不同模型所求出参数的分维数。如前述分析，由于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，由于水动力弥散尺度效应的存在，本次工作参考前人的研究成果，和类似溶质运移模拟的经验，从保守角度考虑，弥散度参数取值 10m。纵向弥散系数为 $0.067\text{m}^2/\text{d}$ 。

横向弥散系数 D_T ：根据经验，纵向弥散系数取横向弥散系数的 10 倍，因此则 $D_T=0.0067\text{m}^2/\text{d}$ 。

时间节点 t ：按照《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）之要求，时间节点选取泄漏后 100d、180d、365d、1000d、3650d、7300d。

5.2.4.6 预测结果

本次模拟预测分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围和影响范围进行模拟预测。耗氧量、氨氮的标准值参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类，石油类参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）中 III 类标准。

①氨氮污染预测

地下水中氨氮污染物模拟结果如下。

表 5.2.4-3 氨氮浓度随时间与距离变化影响范围表 单位: mg/L

时间 距离 m	预测时间 t (d)					
	100	180	365	1000	3650	7300
0	0.7538	0.5618	0.3946	0.2384	0.1248	0.08822
10	0.0181	0.0709	0.1423	0.1645	0.1129	0.08403
20	0.0000	0.0001	0.0066	0.0539	0.0833	0.07226
30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0084	0.0501	0.05610
40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0245	0.03933
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0098	0.0249
60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0032	0.0142
70	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.0073
80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0034
90	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0014
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005
110	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
170	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
180	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
190	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
250	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
350	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
450	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
550	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
600	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
650	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
750	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
850	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
900	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
950	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

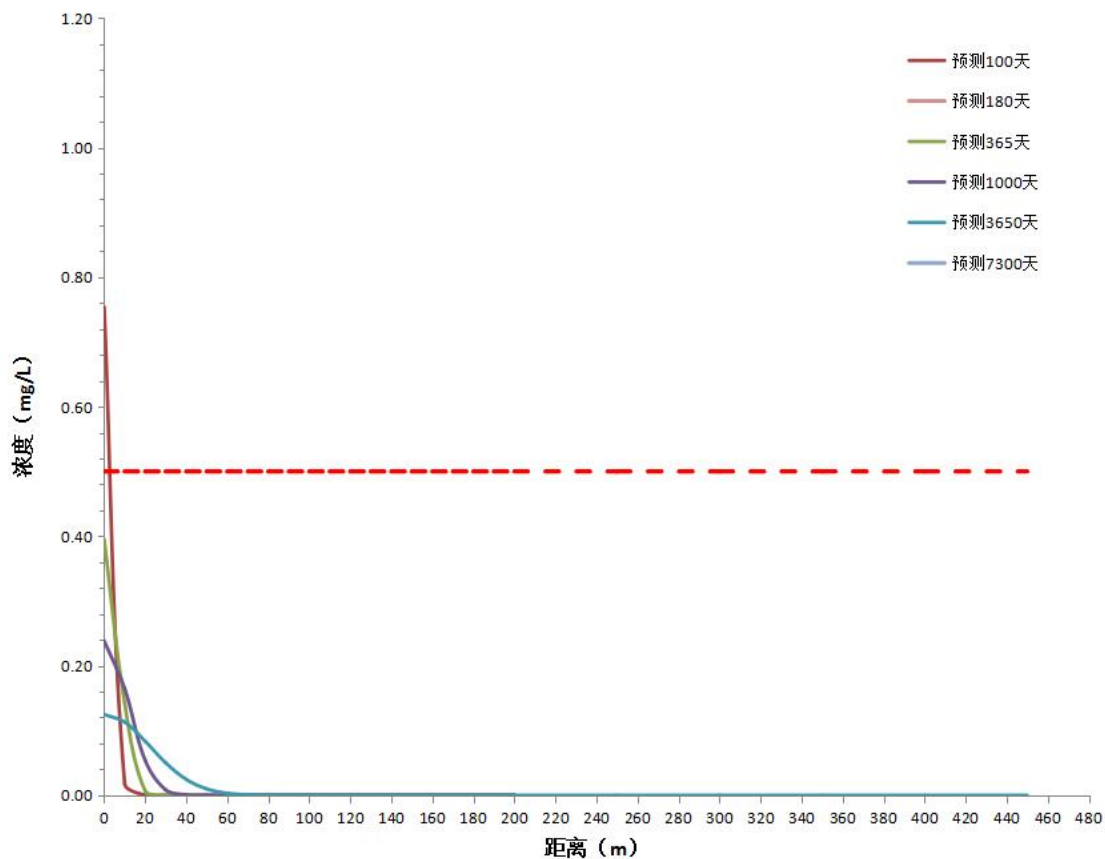


图 5.2.4-1 氨氮浓度随时间与距离变化影响范围图

表 5.2.4-3 浅层含水层中氨氮影响范围表

序号	时间,d	最大超标距离,m	最大浓度,mg/L	最大运移距离,m
1	100	-	0.7538	10
2	180	-	0.5618	20
3	365	-	0.3946	20
4	1000	-	0.2384	40
5	3650	-	0.1248	80
6	7300	-	0.08822	120

②耗氧量污染预测

地下水中耗氧量污染物模拟结果如下。

表 5.2.4-5 耗氧量浓度随时间与距离变化影响范围表 单位：mg/L

时间 距离 m	预测时间 t (d)					
	100	180	365	1000	3650	7300
0	1.3078	0.9748	0.6845	0.4136	0.2165	0.15306
10	0.0314	0.1229	0.2469	0.2855	0.1959	0.14579
20	0.0000	0.0002	0.0115	0.0934	0.1445	0.12537
30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0145	0.0869	0.09734
40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0011	0.0426	0.06823
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0170	0.0432
60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0055	0.0247
70	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0015	0.0127
80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0059
90	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0025
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0009

110	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003
120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
170	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
180	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
190	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
250	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
350	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
450	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
550	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
600	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
650	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
750	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
850	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
900	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
950	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

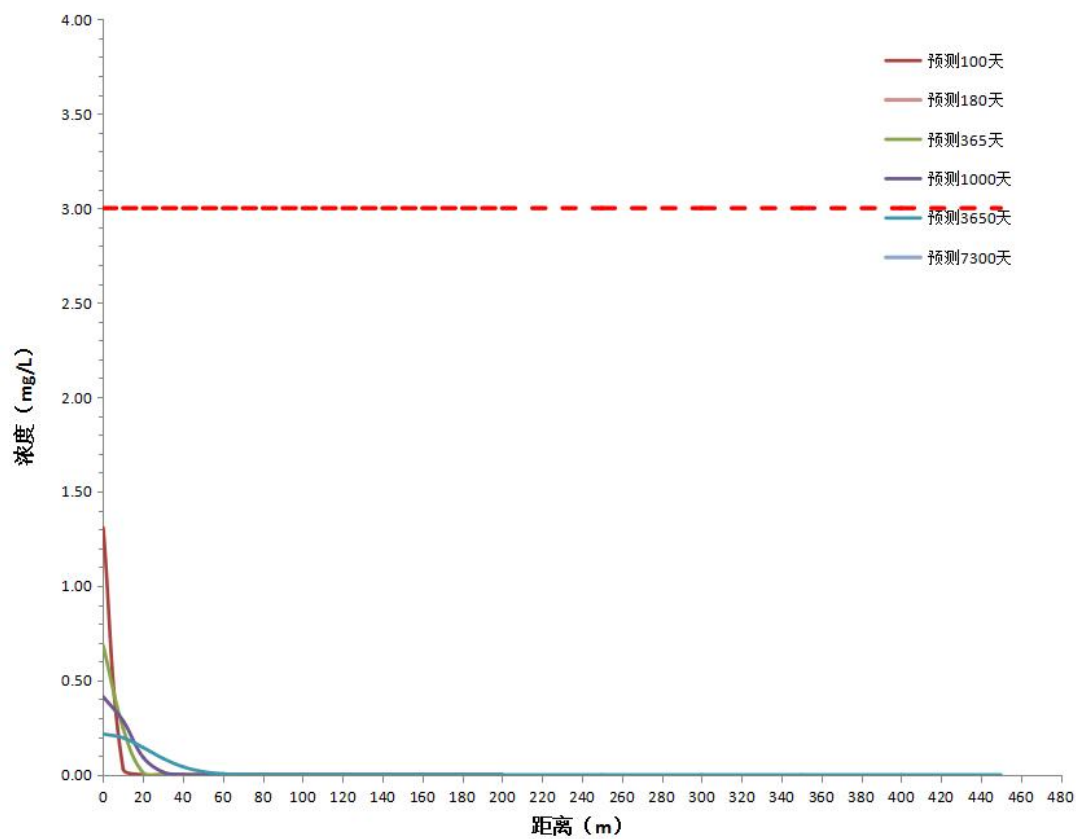


图 5.2.4-2 耗氧量浓度随时间与距离变化影响范围图

表 5.2.4-6 浅层含水层中耗氧量影响范围表

序号	时间,d	最大超标距离,m	最大浓度,mg/L	最大运移距离,m
1	100	-	1.3078	10
2	180	-	0.9748	20
3	365	-	0.6845	30
4	1000	-	0.4136	40
5	3650	-	0.2165	90
6	7300	-	0.15306	120

③石油类污染预测

地下水中石油类污染物模拟结果如下。

表 5.2.4-7 石油类浓度随时间与距离变化影响范围表 单位: mg/L

时间 距离 m	预测时间 t (d)					
	100	180	365	1000	3650	7300
0	0.0545	0.0406	0.0285	0.0172	0.0090	0.00638
10	0.0013	0.0051	0.0103	0.0119	0.0082	0.00607
20	0.0000	0.0000	0.0005	0.0039	0.0060	0.00522
30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0036	0.00406
40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0018	0.00284
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0018
60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0010
70	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005
80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
90	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
110	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
170	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
180	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
190	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
250	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
350	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
450	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
550	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
600	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
650	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
750	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
850	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
900	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
950	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

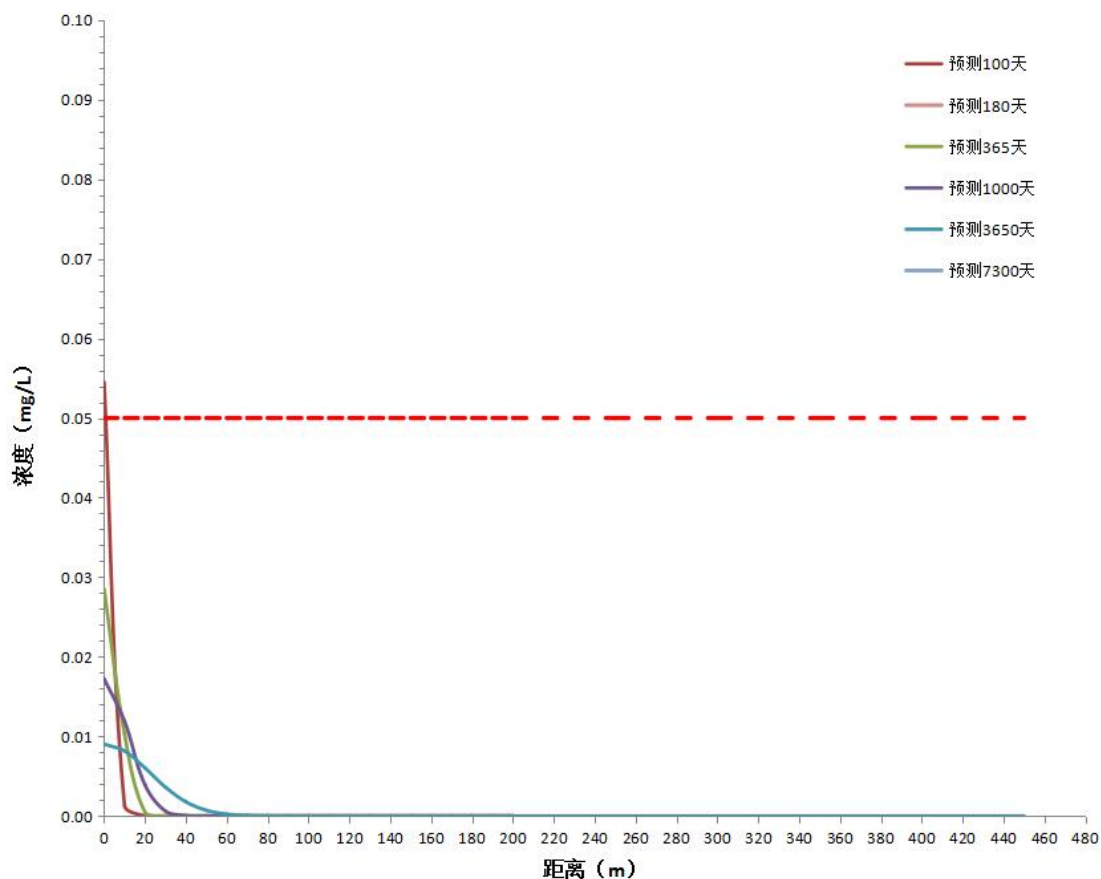


图 5.2.4-3 石油类浓度随时间与距离变化影响范围图

表 5.2.4-8 浅层含水层中石油类影响范围表

序号	时间,d	最大超标距离,m	最大浓度,mg/L	最大运移距离,m
1	100	-	0.0545	10
2	180	-	0.0406	10
3	365	-	0.0285	20
4	1000	-	0.0172	30
5	3650	-	0.0090	70
6	7300	-	0.00638	90

上面预测结果可以看出，在废水预处理设施泄漏情景下，耗氧量、氨氮、石油类污染物在运移过程中随着水流的稀释作用，浓度在逐渐降低；由预测结果可知，由于评价区地下水水力梯度较小，污染物迁移非常慢，影响范围和影响程度总体较小。

5.2.4.7 厂区建设对区域地下水影响评价小结

1) 由预测结果可知，污染物在水动力条件作用下主要由西南向东北方向运移。

2) 考虑最不利状况(厂区废水预处理设施发生泄漏)，可以看出地下水中氨氮、石油类虽有超标现象，但超标范围均较小，未超出厂区范围。

3) 根据评价区的地层及水文地质剖面图资料可知区内深层承压水与浅层潜水水力联系不密切, 之间有一层比较稳定的隔水层, 岩性以粘土为主。浅深层水之间有粘土层相隔保护, 因此在分层止水成井质量完好情况下, 上部污染浅层水对深部承压水越流污染的可能性小。

4) 通过预测可知, 厂区部分特征污染物的渗漏将会对厂区附近的浅层地下水环境产生一定影响, 但对评价区承压水尤其水源井污染可能性较小。

5) 从总的评价结果来看, 在有效的防渗措施和完善的监测系统条件下, 该项目不会对地下水造成很大影响。发生事故立即启动应急预案, 只要处理及时其对地下水的污染可控制在厂区范围之内。

5.2.4.8 地下水环境保护措施

(一) 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、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则, 从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施: 主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施, 防止和降低污染物跑、冒、滴、漏, 将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度; 管线敷设尽量采用“可视化”原则, 即管道尽可能地上敷设, 做到污染物“早发现、早处理”, 减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 末端控制措施: 主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施, 即在污染区地面进行防渗处理, 防止洒落地面的污染物渗入地下, 并把滞留在地面的污染物收集起来, 集中送至污水处理场处理; 末端控制采取分区防渗, 重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 污染监控体系: 实施覆盖生产区的地下水污染监控系统, 包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井, 及时发现污染、及时控制。

(4) 应急响应措施: 包括一旦发现地下水污染事故, 立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染, 并使污染得到治理。

(二) 污染物源头控制

（1）对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

（2）所有生产中的容器均做防腐处理。禁止在厂区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。

（3）对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

（4）厂区内设置生活垃圾收集点，集中收集后的生活垃圾运至城市规划的生活垃圾填埋场。生活垃圾运输基本实现收集容器化、运输密封化。工业垃圾首先在企业内部进行无害化处理，再运至规划建设的固体废弃物填埋场作进一步处置。防止固废因淋溶对地下水造成的二次污染。

（5）为了防止突发事件，污染物外泄，造成对环境的污染，厂区设置1座1480m³初期雨水池，1座1190m³事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，初期雨水、被污染的消防水、冲洗水等排入消防废水池，分期分批排入污水站处理达标后外排，以防止超标污水外泄。

（三）地面防渗措施

为防止生产过程中跑、冒、滴、漏以及各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求及项目实际情况，本项目危废间防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行；除危废间外的工程占地区域，根据项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，污染控制难易程度分级参照表 5.2.3.5-1，天然包气带防污性能分级参照表 5.2.3.5-2，地下水污染防渗分区参照表 5.2.3.5-3。

表 5.2.3.5-1 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 5.2.3.5-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb \leq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s \leq K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，

	且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

本项目所在区域包气带防污性能为“弱”。

表 5.2.3.5-3 地下水污染防治分区参照表

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
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb $\geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$; 或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb $\geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb $\geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求以及减轻对土壤和地下水污染影响的原则,将厂区防渗情况划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

(1) 项目重点防渗区

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023),危废库设计堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚所围容积不低于堵截容积的最大储量。危废库基础必须防渗,防渗层为至少 1m 厚粘土层,或至少 2mm 厚的其他人工材料,渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

车间及车间室外设备区、甲类库、丙类库、罐区及装卸区、污水处理站、初期雨水池、事故水池地面应按相应规范进行防渗处理,如采用 1m 厚粘土层+2mm 厚高密度聚乙烯膜或至少 2mm 厚的其它人工材料等防渗措施,地面进行防腐硬化处理,保证表面无裂痕,等效黏土防渗层 $Mb \geq 6\text{m}$, $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

(2) 一般防渗区

戊类库、雨水暂存池、循环水池应按相应规范进行防渗处理,采用人工材料构筑防渗层,防渗层的厚度相当于渗透系数为 $1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 、厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

(3) 简单防渗区防治措施:

综合楼、控制室、消防泵房、动力中心、变配电室、环保处理辅助用房、门

卫采取灰土铺底，再在上层铺 10~15cm 的混凝土进行硬化。

为了确保防渗措施的防渗效果，施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴漏。

（四）地下水环境质量管理、管理

（1）监测原则

为了及时准确地掌握项目区所在地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情况，应对该项目区所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻项目区对地下水的污染。

项目区及其下游地下水监测井布设原则为：

- ①重点污染区加密监测原则；
- ②以潜水为主；
- ③以地下水下游区为主，地下水上游区设置背景点；

（2）监测点布设方案

①监测井数

根据《地下水环境监测技术规范》HJ164-2020的要求及地下水监测点布设原则，项目区附近共布设地下水水质监测井3眼，见表5.2.3.5-5和图5.2.3-28。随时掌握地下水水质变化趋势。为避免污染物随孔壁渗入地下，建议成井时水泥封孔。

项目区上游布设1眼监测井，用于检测地下水上游背景值；项目区重要污染源下游方向布设2眼监测井，用于检测项目重要污染源对地下水的影响。

②水质监测项目及监测频率

监测频率：上游每年采样一次、厂区和下游每半年采样一次。

监测项目为：pH、耗氧量、氨氮、邻二氯苯、苯胺、石油类。

表 5.2.3.5-5 水质监测点一览表

井编号	和项目区关系	井深 (m)	监测井功能	绝对位置		相对位置
				X	Y	
Jc1	项目区上游	10	地下水上游背景值	555533	4245070	项目区西南边界
Jc2	厂区		重要污染源监测	555794	4245309	污水处理站东北
Jc3	项目区下游下游		重要污染源监测	555790	4245385	项目区东边界

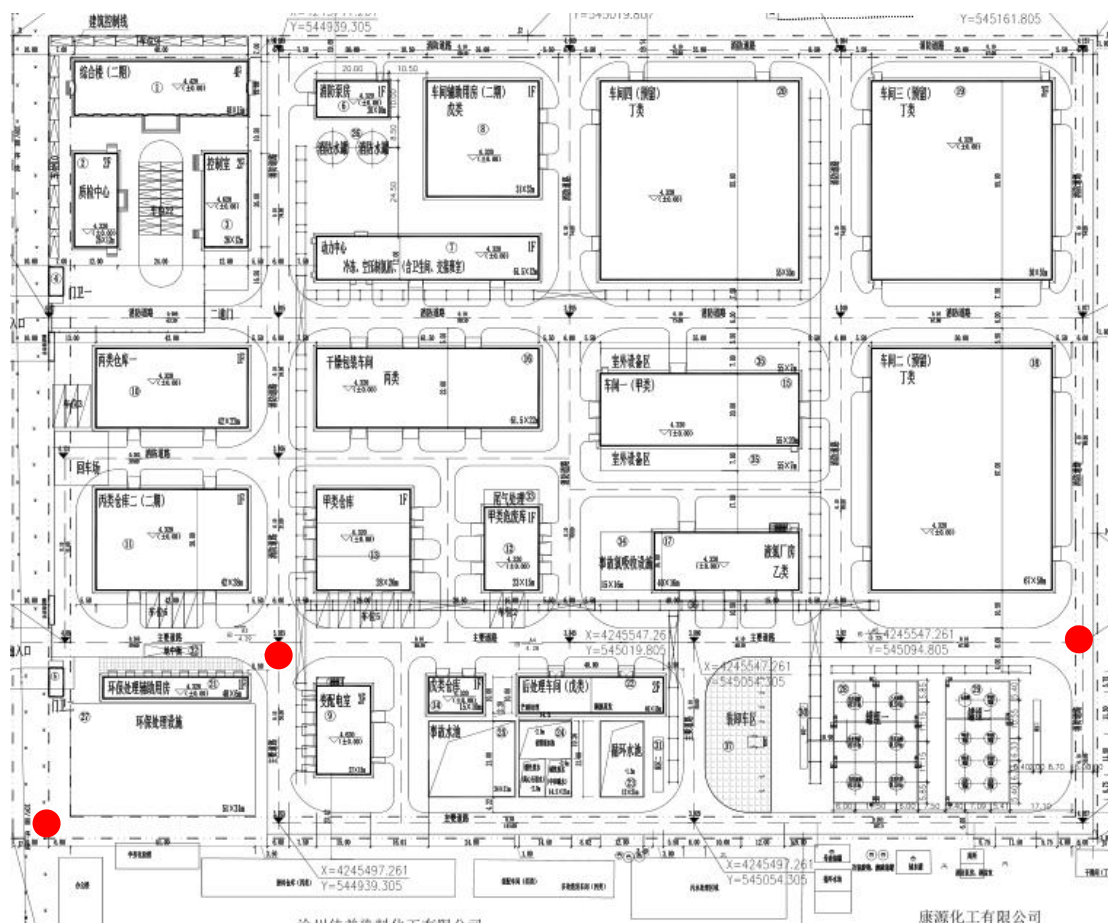


图5.2.3-28 浅层地下水水质追踪监测井布置图

(3) 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

①管理措施

防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施

按照《地下水环境监测技术规范》HJ164-2020要求，及时上报监测数据和有关表格。

在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每年一次临时加密为每月一次或更多，连续多月，分析变化动向。

周期性地编写地下水动态监测报告。

（五）地下水应急处置和应急预案

（1）应急预案

在制定全厂安全管理体系的基础上，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。

地下水应急预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

地下水应急预案详见表5.2.3-13。

表 5.2.3-13 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制目的、编制依据、适用范围、应急体系
2	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
3	应急计划区	列出危险目标：生产车间、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
4	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 专业监测队伍负责对厂监测站的支援； 地方医院负责收治受伤、中毒人员；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、

序号	项目	内容及要求
		较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测 及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄 漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止 与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

（2）应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

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当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

（六）地下水环境影响评价结论

综上所述，正常状况下本项目废水污染物不会对地下水环境产生污染影响。假定的非正常状况下，污染物在厂区一定范围内出现超标，但超标范围未超出厂界。因此，在做好源头控制措施、完善分区防渗措施、地下水污染监控措施和地下水污染应急预案的前提下，本项目对地下水环境影响可接受。

5.2.4 声环境影响预测和评价

5.2.4.1 声源源强分析

本项目产生噪声的设备主要为反应釜、离心机、烘干设备、各种泵类、冷水塔、空压机、风机等设备。项目选用低噪声符合国家标准设备；均设置减振装置；风机加装消声装置，采取上述措施后可降噪 15~25dB（A）。

生产设备的声级值、降噪措施及噪声效果见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 (声压级/距声源距离)(dB(A)/m)	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		年运行时间
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离	
1	干燥包装车间	离心机	85/1	基础减振、厂房隔声、合理布局、距离衰减等	-44.75	30.16	1	10.40	75.23	昼间	25	44.23	1	7200h
2		离心机	85/1		-44.75	30.16	1	33.54	75.21	昼间	25	44.21	1	
3		离心机	85/1		-44.75	30.16	1	16.04	75.22	昼间	25	44.22	1	
4		离心机	85/1		-44.75	30.16	1	12.92	75.22	昼间	25	44.22	1	
5		离心机	85/1		-44.75	30.16	1	10.40	75.23	夜间	25	44.23	1	
6		离心机	85/1		-44.75	30.16	1	33.54	75.21	夜间	25	44.21	1	
7		离心机	85/1		-44.75	30.16	1	16.04	75.22	夜间	25	44.22	1	
8		离心机	85/1		-44.75	30.16	1	12.92	75.22	夜间	25	44.22	1	
9		离心机	85/1		-36.33	29.2	1	11.28	75.23	昼间	25	44.23	1	
10		离心机	85/1		-36.33	29.2	1	25.09	75.21	昼间	25	44.21	1	
11		离心机	85/1		-36.33	29.2	1	15.24	75.22	昼间	25	44.22	1	
12		离心机	85/1		-36.33	29.2	1	21.24	75.21	昼间	25	44.21	1	
13		离心机	85/1		-36.33	29.2	1	11.28	75.23	夜间	25	44.23	1	
14		离心机	85/1		-36.33	29.2	1	25.09	75.21	夜间	25	44.21	1	
15		离心机	85/1		-36.33	29.2	1	15.24	75.22	夜间	25	44.22	1	
16		离心机	85/1		-36.33	29.2	1	21.24	75.21	夜间	25	44.21	1	
17		离心机	85/1		-25.84	28.23	1	12.16	75.23	昼间	25	44.23	1	
18		离心机	85/1		-25.84	28.23	1	14.58	75.22	昼间	25	44.22	1	
19		离心机	85/1		-25.84	28.23	1	14.46	75.22	昼间	25	44.22	1	
20		离心机	85/1		-25.84	28.23	1	31.62	75.21	昼间	25	44.21	1	

21	离心机	85/1	-25.84	28.23	1	12.16	75.23	夜间	25	44.23	1
22	离心机	85/1	-25.84	28.23	1	14.58	75.22	夜间	25	44.22	1
23	离心机	85/1	-25.84	28.23	1	14.46	75.22	夜间	25	44.22	1
24	离心机	85/1	-25.84	28.23	1	31.62	75.21	夜间	25	44.21	1
25	水解釜 1	80/1	-45.3	23.26	1	17.30	70.22	昼间	25	39.22	1
26	水解釜 1	80/1	-45.3	23.26	1	33.87	70.21	昼间	25	39.21	1
27	水解釜 1	80/1	-45.3	23.26	1	9.13	70.24	昼间	25	39.24	1
28	水解釜 1	80/1	-45.3	23.26	1	11.83	70.23	昼间	25	39.23	1
29	水解釜 1	80/1	-45.3	23.26	1	17.30	70.22	夜间	25	39.22	1
30	水解釜 1	80/1	-45.3	23.26	1	33.87	70.21	夜间	25	39.21	1
31	水解釜 1	80/1	-45.3	23.26	1	9.13	70.24	夜间	25	39.24	1
32	水解釜 1	80/1	-45.3	23.26	1	11.83	70.23	夜间	25	39.23	1
33	水解釜 2	80/1	-36.19	22.57	1	17.91	70.21	昼间	25	39.21	1
34	水解釜 2	80/1	-36.19	22.57	1	24.74	70.21	昼间	25	39.21	1
35	水解釜 2	80/1	-36.19	22.57	1	8.61	70.25	昼间	25	39.25	1
36	水解釜 2	80/1	-36.19	22.57	1	20.86	70.21	昼间	25	39.21	1
37	水解釜 2	80/1	-36.19	22.57	1	17.91	70.21	夜间	25	39.21	1
38	水解釜 2	80/1	-36.19	22.57	1	24.74	70.21	夜间	25	39.21	1
39	水解釜 2	80/1	-36.19	22.57	1	8.61	70.25	夜间	25	39.25	1
40	水解釜 2	80/1	-36.19	22.57	1	20.86	70.21	夜间	25	39.21	1
41	水解釜 3	80/1	-25.29	21.47	1	18.92	70.21	昼间	25	39.21	1
42	水解釜 3	80/1	-25.29	21.47	1	13.81	70.22	昼间	25	39.22	1
43	水解釜 3	80/1	-25.29	21.47	1	7.71	70.26	昼间	25	39.26	1
44	水解釜 3	80/1	-25.29	21.47	1	31.64	70.21	昼间	25	39.21	1
45	水解釜 3	80/1	-25.29	21.47	1	18.92	70.21	夜间	25	39.21	1
46	水解釜 3	80/1	-25.29	21.47	1	13.81	70.22	夜间	25	39.22	1
47	水解釜 3	80/1	-25.29	21.47	1	7.71	70.26	夜间	25	39.26	1
48	水解釜 3	80/1	-25.29	21.47	1	31.64	70.21	夜间	25	39.21	1
49	泵	80/1	-44.47	35.13	1	5.43	70.31	昼间	25	39.31	1

50	泵	80/1	-44.47	35.13	1	33.41	70.21	昼间	25	39.21	1
51	泵	80/1	-44.47	35.13	1	21.01	70.21	昼间	25	39.21	1
52	泵	80/1	-44.47	35.13	1	13.60	70.22	昼间	25	39.22	1
53	泵	80/1	-44.47	35.13	1	5.43	70.31	夜间	25	39.31	1
54	泵	80/1	-44.47	35.13	1	33.41	70.21	夜间	25	39.21	1
55	泵	80/1	-44.47	35.13	1	21.01	70.21	夜间	25	39.21	1
56	泵	80/1	-44.47	35.13	1	13.60	70.22	夜间	25	39.22	1
57	泵	80/1	-35.5	34.31	1	6.17	70.29	昼间	25	39.29	1
58	泵	80/1	-35.5	34.31	1	24.42	70.21	昼间	25	39.21	1
59	泵	80/1	-35.5	34.31	1	20.36	70.21	昼间	25	39.21	1
60	泵	80/1	-35.5	34.31	1	22.47	70.21	昼间	25	39.21	1
61	泵	80/1	-35.5	34.31	1	6.17	70.29	夜间	25	39.29	1
62	泵	80/1	-35.5	34.31	1	24.42	70.21	夜间	25	39.21	1
63	泵	80/1	-35.5	34.31	1	20.36	70.21	夜间	25	39.21	1
64	泵	80/1	-35.5	34.31	1	22.47	70.21	夜间	25	39.21	1
65	泵	80/1	-26.39	34.72	1	5.68	70.31	昼间	25	39.31	1
66	泵	80/1	-26.39	34.72	1	15.33	70.22	昼间	25	39.22	1
67	泵	80/1	-26.39	34.72	1	20.94	70.21	昼间	25	39.21	1
68	泵	80/1	-26.39	34.72	1	31.59	70.21	昼间	25	39.21	1
69	泵	80/1	-26.39	34.72	1	5.68	70.31	夜间	25	39.31	1
70	泵	80/1	-26.39	34.72	1	15.33	70.22	夜间	25	39.22	1
71	泵	80/1	-26.39	34.72	1	20.94	70.21	夜间	25	39.21	1
72	泵	80/1	-26.39	34.72	1	31.59	70.21	夜间	25	39.21	1
73	泵	80/1	-16.87	33.75	1	6.56	70.28	昼间	25	39.28	1
74	泵	80/1	-16.87	33.75	1	5.78	70.30	昼间	25	39.30	1
75	泵	80/1	-16.87	33.75	1	20.15	70.21	昼间	25	39.21	1
76	泵	80/1	-16.87	33.75	1	41.00	70.21	昼间	25	39.21	1
77	泵	80/1	-16.87	33.75	1	6.56	70.28	夜间	25	39.28	1
78	泵	80/1	-16.87	33.75	1	5.78	70.30	夜间	25	39.30	1

79	泵	80/1	-16.87	33.75	1	20.15	70.21	夜间	25	39.21	1
80	泵	80/1	-16.87	33.75	1	41.00	70.21	夜间	25	39.21	1
81	泵	80/1	-16.31	27.54	1	12.77	70.22	昼间	25	39.22	1
82	泵	80/1	-16.31	27.54	1	5.03	70.33	昼间	25	39.33	1
83	泵	80/1	-16.31	27.54	1	13.95	70.22	昼间	25	39.22	1
84	泵	80/1	-16.31	27.54	1	41.07	70.21	昼间	25	39.21	1
85	泵	80/1	-16.31	27.54	1	12.77	70.22	夜间	25	39.22	1
86	泵	80/1	-16.31	27.54	1	5.03	70.33	夜间	25	39.33	1
87	泵	80/1	-16.31	27.54	1	13.95	70.22	夜间	25	39.22	1
88	泵	80/1	-16.31	27.54	1	41.07	70.21	夜间	25	39.21	1
89	泵	80/1	-16.04	21.88	1	18.42	70.21	昼间	25	39.21	1
90	泵	80/1	-16.04	21.88	1	4.58	70.36	昼间	25	39.36	1
91	泵	80/1	-16.04	21.88	1	8.30	70.25	昼间	25	39.25	1
92	泵	80/1	-16.04	21.88	1	40.89	70.21	昼间	25	39.21	1
93	泵	80/1	-16.04	21.88	1	18.42	70.21	夜间	25	39.21	1
94	泵	80/1	-16.04	21.88	1	4.58	70.36	夜间	25	39.36	1
95	泵	80/1	-16.04	21.88	1	8.30	70.25	夜间	25	39.25	1
96	泵	80/1	-16.04	21.88	1	40.89	70.21	夜间	25	39.21	1
97	成盐釜	80/1	-51.38	34.17	1	6.45	70.28	昼间	25	39.28	1
98	成盐釜	80/1	-51.38	34.17	1	40.29	70.21	昼间	25	39.21	1
99	成盐釜	80/1	-51.38	34.17	1	19.92	70.21	昼间	25	39.21	1
100	成盐釜	80/1	-51.38	34.17	1	6.63	70.28	昼间	25	39.28	1
101	成盐釜	80/1	-51.38	34.17	1	6.45	70.28	夜间	25	39.28	1
102	成盐釜	80/1	-51.38	34.17	1	40.29	70.21	夜间	25	39.21	1
103	成盐釜	80/1	-51.38	34.17	1	19.92	70.21	夜间	25	39.21	1
104	成盐釜	80/1	-51.38	34.17	1	6.63	70.28	夜间	25	39.28	1
105	成盐釜	80/1	-50.55	26.58	1	14.03	70.22	昼间	25	39.22	1
106	成盐釜	80/1	-50.55	26.58	1	39.22	70.21	昼间	25	39.21	1
107	成盐釜	80/1	-50.55	26.58	1	12.35	70.23	昼间	25	39.23	1

108	成盐釜	80/1	-50.55	26.58	1	6.86	70.27	昼间	25	39.27	1
109	成盐釜	80/1	-50.55	26.58	1	14.03	70.22	夜间	25	39.22	1
110	成盐釜	80/1	-50.55	26.58	1	39.22	70.21	夜间	25	39.21	1
111	成盐釜	80/1	-50.55	26.58	1	12.35	70.23	夜间	25	39.23	1
112	成盐釜	80/1	-50.55	26.58	1	6.86	70.27	夜间	25	39.27	1
113	闪蒸干燥	85/1	-36.19	17.74	1	22.74	75.21	昼间	25	44.21	1
114	闪蒸干燥	85/1	-36.19	17.74	1	24.59	75.21	昼间	25	44.21	1
115	闪蒸干燥	85/1	-36.19	17.74	1	3.78	75.43	昼间	25	44.43	1
116	闪蒸干燥	85/1	-36.19	17.74	1	20.48	75.21	昼间	25	44.21	1
117	闪蒸干燥	85/1	-36.19	17.74	1	22.74	75.21	夜间	25	44.21	1
118	闪蒸干燥	85/1	-36.19	17.74	1	24.59	75.21	夜间	25	44.21	1
119	闪蒸干燥	85/1	-36.19	17.74	1	3.78	75.43	夜间	25	44.43	1
120	闪蒸干燥	85/1	-36.19	17.74	1	20.48	75.21	夜间	25	44.21	1
121	风机	80/1	-27.63	17.19	1	23.22	70.21	昼间	25	39.21	1
122	风机	80/1	-27.63	17.19	1	16.02	70.22	昼间	25	39.22	1
123	风机	80/1	-27.63	17.19	1	3.39	70.48	昼间	25	39.48	1
124	风机	80/1	-27.63	17.19	1	28.97	70.21	昼间	25	39.21	1
125	风机	80/1	-27.63	17.19	1	23.22	70.21	夜间	25	39.21	1
126	风机	80/1	-27.63	17.19	1	16.02	70.22	夜间	25	39.22	1
127	风机	80/1	-27.63	17.19	1	3.39	70.48	夜间	25	39.48	1
128	风机	80/1	-27.63	17.19	1	28.97	70.21	夜间	25	39.21	1
129	包装	70/1	-18.52	16.64	1	23.69	60.21	昼间	25	29.21	1
130	包装	70/1	-18.52	16.64	1	6.90	60.27	昼间	25	29.27	1
131	包装	70/1	-18.52	16.64	1	3.01	60.55	昼间	25	29.55	1
132	包装	70/1	-18.52	16.64	1	38.00	60.21	昼间	25	29.21	1
133	包装	70/1	-18.52	16.64	1	23.69	60.21	夜间	25	29.21	1
134	包装	70/1	-18.52	16.64	1	6.90	60.27	夜间	25	29.27	1
135	包装	70/1	-18.52	16.64	1	3.01	60.55	夜间	25	29.55	1
136	包装	70/1	-18.52	16.64	1	38.00	60.21	夜间	25	29.21	1

137	车间一	配置釜 1	80/1	8.63	27.99	1	4.72	67.49	昼间	25	36.49	1
138		配置釜 1	80/1	8.63	27.99	1	59.24	67.20	昼间	25	36.20	1
139		配置釜 1	80/1	8.63	27.99	1	29.89	67.21	昼间	25	36.21	1
140		配置釜 1	80/1	8.63	27.99	1	5.36	67.42	昼间	25	36.42	1
141		配置釜 1	80/1	8.63	27.99	1	4.72	67.49	夜间	25	36.49	1
142		配置釜 1	80/1	8.63	27.99	1	59.24	67.20	夜间	25	36.20	1
143		配置釜 1	80/1	8.63	27.99	1	29.89	67.21	夜间	25	36.21	1
144		配置釜 1	80/1	8.63	27.99	1	5.36	67.42	夜间	25	36.42	1
145		配置釜 2	80/1	11.62	27.99	1	4.70	67.49	昼间	25	36.49	1
146		配置釜 2	80/1	11.62	27.99	1	56.26	67.20	昼间	25	36.20	1
147		配置釜 2	80/1	11.62	27.99	1	29.85	67.21	昼间	25	36.21	1
148		配置釜 2	80/1	11.62	27.99	1	8.35	67.29	昼间	25	36.29	1
149		配置釜 2	80/1	11.62	27.99	1	4.70	67.49	夜间	25	36.49	1
150		配置釜 2	80/1	11.62	27.99	1	56.26	67.20	夜间	25	36.20	1
151		配置釜 2	80/1	11.62	27.99	1	29.85	67.21	夜间	25	36.21	1
152		配置釜 2	80/1	11.62	27.99	1	8.35	67.29	夜间	25	36.29	1
153		配置釜 3	80/1	15.36	27.82	1	4.84	67.47	昼间	25	36.47	1
154		配置釜 3	80/1	15.36	27.82	1	52.53	67.20	昼间	25	36.20	1
155		配置釜 3	80/1	15.36	27.82	1	29.63	67.21	昼间	25	36.21	1
156		配置釜 3	80/1	15.36	27.82	1	12.09	67.24	昼间	25	36.24	1
157		配置釜 3	80/1	15.36	27.82	1	4.84	67.47	夜间	25	36.47	1
158		配置釜 3	80/1	15.36	27.82	1	52.53	67.20	夜间	25	36.20	1
159		配置釜 3	80/1	15.36	27.82	1	29.63	67.21	夜间	25	36.21	1
160		配置釜 3	80/1	15.36	27.82	1	12.09	67.24	夜间	25	36.24	1
161		环合反应釜 1	80/1	8.79	24.58	1	8.12	67.30	昼间	25	36.30	1
162		环合反应釜 1	80/1	8.79	24.58	1	59.25	67.20	昼间	25	36.20	1
163		环合反应釜 1	80/1	8.79	24.58	1	26.47	67.21	昼间	25	36.21	1
164		环合反应釜 1	80/1	8.79	24.58	1	5.56	67.41	昼间	25	36.41	1
165		环合反应釜 1	80/1	8.79	24.58	1	8.12	67.30	夜间	25	36.30	1

166	环合反应釜 1	80/1	8.79	24.58	1	59.25	67.20	夜间	25	36.20	1
167	环合反应釜 1	80/1	8.79	24.58	1	26.47	67.21	夜间	25	36.21	1
168	环合反应釜 1	80/1	8.79	24.58	1	5.56	67.41	夜间	25	36.41	1
169	环合反应釜 2	80/1	12.03	24.25	1	8.43	67.29	昼间	25	36.29	1
170	环合反应釜 2	80/1	12.03	24.25	1	56.03	67.20	昼间	25	36.20	1
171	环合反应釜 2	80/1	12.03	24.25	1	26.10	67.21	昼间	25	36.21	1
172	环合反应釜 2	80/1	12.03	24.25	1	8.80	67.28	昼间	25	36.28	1
173	环合反应釜 2	80/1	12.03	24.25	1	8.43	67.29	夜间	25	36.29	1
174	环合反应釜 2	80/1	12.03	24.25	1	56.03	67.20	夜间	25	36.20	1
175	环合反应釜 2	80/1	12.03	24.25	1	26.10	67.21	夜间	25	36.21	1
176	环合反应釜 2	80/1	12.03	24.25	1	8.80	67.28	夜间	25	36.28	1
177	环合反应釜 3	80/1	15.61	24.17	1	8.49	67.29	昼间	25	36.29	1
178	环合反应釜 3	80/1	15.61	24.17	1	52.46	67.20	昼间	25	36.20	1
179	环合反应釜 3	80/1	15.61	24.17	1	25.98	67.21	昼间	25	36.21	1
180	环合反应釜 3	80/1	15.61	24.17	1	12.38	67.24	昼间	25	36.24	1
181	环合反应釜 3	80/1	15.61	24.17	1	8.49	67.29	夜间	25	36.29	1
182	环合反应釜 3	80/1	15.61	24.17	1	52.46	67.20	夜间	25	36.20	1
183	环合反应釜 3	80/1	15.61	24.17	1	25.98	67.21	夜间	25	36.21	1
184	环合反应釜 3	80/1	15.61	24.17	1	12.38	67.24	夜间	25	36.24	1
185	环合反应釜 4	80/1	20.26	24	1	8.63	67.29	昼间	25	36.29	1
186	环合反应釜 4	80/1	20.26	24	1	47.83	67.20	昼间	25	36.20	1
187	环合反应釜 4	80/1	20.26	24	1	25.75	67.21	昼间	25	36.21	1
188	环合反应釜 4	80/1	20.26	24	1	17.03	67.22	昼间	25	36.22	1
189	环合反应釜 4	80/1	20.26	24	1	8.63	67.29	夜间	25	36.29	1
190	环合反应釜 4	80/1	20.26	24	1	47.83	67.20	夜间	25	36.20	1
191	环合反应釜 4	80/1	20.26	24	1	25.75	67.21	夜间	25	36.21	1
192	环合反应釜 4	80/1	20.26	24	1	17.03	67.22	夜间	25	36.22	1
193	环合反应釜 5	80/1	24.34	24	1	8.60	67.29	昼间	25	36.29	1
194	环合反应釜 5	80/1	24.34	24	1	43.75	67.20	昼间	25	36.20	1

195	环合反应釜 5	80/1	24.34	24	1	25.70	67.21	昼间	25	36.21	1
196	环合反应釜 5	80/1	24.34	24	1	21.11	67.21	昼间	25	36.21	1
197	环合反应釜 5	80/1	24.34	24	1	8.60	67.29	夜间	25	36.29	1
198	环合反应釜 5	80/1	24.34	24	1	43.75	67.20	夜间	25	36.20	1
199	环合反应釜 5	80/1	24.34	24	1	25.70	67.21	夜间	25	36.21	1
200	环合反应釜 5	80/1	24.34	24	1	21.11	67.21	夜间	25	36.21	1
201	环合反应釜 6	80/1	27.83	23.92	1	8.66	67.29	昼间	25	36.29	1
202	环合反应釜 6	80/1	27.83	23.92	1	40.27	67.20	昼间	25	36.20	1
203	环合反应釜 6	80/1	27.83	23.92	1	25.57	67.21	昼间	25	36.21	1
204	环合反应釜 6	80/1	27.83	23.92	1	24.60	67.21	昼间	25	36.21	1
205	环合反应釜 6	80/1	27.83	23.92	1	8.66	67.29	夜间	25	36.29	1
206	环合反应釜 6	80/1	27.83	23.92	1	40.27	67.20	夜间	25	36.20	1
207	环合反应釜 6	80/1	27.83	23.92	1	25.57	67.21	夜间	25	36.21	1
208	环合反应釜 6	80/1	27.83	23.92	1	24.60	67.21	夜间	25	36.21	1
209	抽滤槽 1	80/1	19.18	27.66	1	4.98	67.46	昼间	25	36.46	1
210	抽滤槽 1	80/1	19.18	27.66	1	48.72	67.20	昼间	25	36.20	1
211	抽滤槽 1	80/1	19.18	27.66	1	29.42	67.21	昼间	25	36.21	1
212	抽滤槽 1	80/1	19.18	27.66	1	15.91	67.23	昼间	25	36.23	1
213	抽滤槽 1	80/1	19.18	27.66	1	4.98	67.46	夜间	25	36.46	1
214	抽滤槽 1	80/1	19.18	27.66	1	48.72	67.20	夜间	25	36.20	1
215	抽滤槽 1	80/1	19.18	27.66	1	29.42	67.21	夜间	25	36.21	1
216	抽滤槽 1	80/1	19.18	27.66	1	15.91	67.23	夜间	25	36.23	1
217	抽滤槽 2	80/1	23.34	27.57	1	5.04	67.45	昼间	25	36.45	1
218	抽滤槽 2	80/1	23.34	27.57	1	44.57	67.20	昼间	25	36.20	1
219	抽滤槽 2	80/1	23.34	27.57	1	29.28	67.21	昼间	25	36.21	1
220	抽滤槽 2	80/1	23.34	27.57	1	20.07	67.22	昼间	25	36.22	1
221	抽滤槽 2	80/1	23.34	27.57	1	5.04	67.45	夜间	25	36.45	1
222	抽滤槽 2	80/1	23.34	27.57	1	44.57	67.20	夜间	25	36.20	1
223	抽滤槽 2	80/1	23.34	27.57	1	29.28	67.21	夜间	25	36.21	1

224	抽滤槽 2	80/1	23.34	27.57	1	20.07	67.22	夜间	25	36.22	1
225	抽滤槽 3	80/1	28.33	27.41	1	5.17	67.44	昼间	25	36.44	1
226	抽滤槽 3	80/1	28.33	27.41	1	39.60	67.20	昼间	25	36.20	1
227	抽滤槽 3	80/1	28.33	27.41	1	29.06	67.21	昼间	25	36.21	1
228	抽滤槽 3	80/1	28.33	27.41	1	25.06	67.21	昼间	25	36.21	1
229	抽滤槽 3	80/1	28.33	27.41	1	5.17	67.44	夜间	25	36.44	1
230	抽滤槽 3	80/1	28.33	27.41	1	39.60	67.20	夜间	25	36.20	1
231	抽滤槽 3	80/1	28.33	27.41	1	29.06	67.21	夜间	25	36.21	1
232	抽滤槽 3	80/1	28.33	27.41	1	25.06	67.21	夜间	25	36.21	1
233	泵	80/1	10.54	16.6	1	16.09	67.22	昼间	25	36.22	1
234	泵	80/1	10.54	16.6	1	57.90	67.20	昼间	25	36.20	1
235	泵	80/1	10.54	16.6	1	18.47	67.22	昼间	25	36.22	1
236	泵	80/1	10.54	16.6	1	7.40	67.32	昼间	25	36.32	1
237	泵	80/1	10.54	16.6	1	16.09	67.22	夜间	25	36.22	1
238	泵	80/1	10.54	16.6	1	57.90	67.20	夜间	25	36.20	1
239	泵	80/1	10.54	16.6	1	18.47	67.22	夜间	25	36.22	1
240	泵	80/1	10.54	16.6	1	7.40	67.32	夜间	25	36.32	1
241	反应釜 1	80/1	16.44	16.93	1	15.72	67.23	昼间	25	36.23	1
242	反应釜 1	80/1	16.44	16.93	1	51.99	67.20	昼间	25	36.20	1
243	反应釜 1	80/1	16.44	16.93	1	18.73	67.22	昼间	25	36.22	1
244	反应釜 1	80/1	16.44	16.93	1	13.30	67.24	昼间	25	36.24	1
245	反应釜 1	80/1	16.44	16.93	1	15.72	67.23	夜间	25	36.23	1
246	反应釜 1	80/1	16.44	16.93	1	51.99	67.20	夜间	25	36.20	1
247	反应釜 1	80/1	16.44	16.93	1	18.73	67.22	夜间	25	36.22	1
248	反应釜 1	80/1	16.44	16.93	1	13.30	67.24	夜间	25	36.24	1
249	反应釜 2	80/1	21.43	16.52	1	16.10	67.22	昼间	25	36.22	1
250	反应釜 2	80/1	21.43	16.52	1	47.03	67.20	昼间	25	36.20	1
251	反应釜 2	80/1	21.43	16.52	1	18.25	67.22	昼间	25	36.22	1
252	反应釜 2	80/1	21.43	16.52	1	18.29	67.22	昼间	25	36.22	1

253	反应釜 2	80/1	21.43	16.52	1	16.10	67.22	夜间	25	36.22	1
254	反应釜 2	80/1	21.43	16.52	1	47.03	67.20	夜间	25	36.20	1
255	反应釜 2	80/1	21.43	16.52	1	18.25	67.22	夜间	25	36.22	1
256	反应釜 2	80/1	21.43	16.52	1	18.29	67.22	夜间	25	36.22	1
257	反应釜 3	80/1	27.66	16.35	1	16.23	67.22	昼间	25	36.22	1
258	反应釜 3	80/1	27.66	16.35	1	40.82	67.20	昼间	25	36.20	1
259	反应釜 3	80/1	27.66	16.35	1	18.01	67.22	昼间	25	36.22	1
260	反应釜 3	80/1	27.66	16.35	1	24.52	67.21	昼间	25	36.21	1
261	反应釜 3	80/1	27.66	16.35	1	16.23	67.22	夜间	25	36.22	1
262	反应釜 3	80/1	27.66	16.35	1	40.82	67.20	夜间	25	36.20	1
263	反应釜 3	80/1	27.66	16.35	1	18.01	67.22	夜间	25	36.22	1
264	反应釜 3	80/1	27.66	16.35	1	24.52	67.21	夜间	25	36.21	1
265	泵	80/1	33.56	16.19	1	16.35	67.22	昼间	25	36.22	1
266	泵	80/1	33.56	16.19	1	34.93	67.20	昼间	25	36.20	1
267	泵	80/1	33.56	16.19	1	17.77	67.22	昼间	25	36.22	1
268	泵	80/1	33.56	16.19	1	30.42	67.21	昼间	25	36.21	1
269	泵	80/1	33.56	16.19	1	16.35	67.22	夜间	25	36.22	1
270	泵	80/1	33.56	16.19	1	34.93	67.20	夜间	25	36.20	1
271	泵	80/1	33.56	16.19	1	17.77	67.22	夜间	25	36.22	1
272	泵	80/1	33.56	16.19	1	30.42	67.21	夜间	25	36.21	1
273	水洗釜 1	80/1	11.45	10.7	1	21.99	67.21	昼间	25	36.21	1
274	水洗釜 1	80/1	11.45	10.7	1	57.29	67.20	昼间	25	36.20	1
275	水洗釜 1	80/1	11.45	10.7	1	12.56	67.24	昼间	25	36.24	1
276	水洗釜 1	80/1	11.45	10.7	1	8.38	67.29	昼间	25	36.29	1
277	水洗釜 1	80/1	11.45	10.7	1	21.99	67.21	夜间	25	36.21	1
278	水洗釜 1	80/1	11.45	10.7	1	57.29	67.20	夜间	25	36.20	1
279	水洗釜 1	80/1	11.45	10.7	1	12.56	67.24	夜间	25	36.24	1
280	水洗釜 1	80/1	11.45	10.7	1	8.38	67.29	夜间	25	36.29	1
281	水洗釜 2	80/1	18.85	9.87	1	22.77	67.21	昼间	25	36.21	1

282	水洗釜 2	80/1	18.85	9.87	1	49.94	67.20	昼间	25	36.20	1
283	水洗釜 2	80/1	18.85	9.87	1	11.64	67.25	昼间	25	36.25	1
284	水洗釜 2	80/1	18.85	9.87	1	15.79	67.23	昼间	25	36.23	1
285	水洗釜 2	80/1	18.85	9.87	1	22.77	67.21	夜间	25	36.21	1
286	水洗釜 2	80/1	18.85	9.87	1	49.94	67.20	夜间	25	36.20	1
287	水洗釜 2	80/1	18.85	9.87	1	11.64	67.25	夜间	25	36.25	1
288	水洗釜 2	80/1	18.85	9.87	1	15.79	67.23	夜间	25	36.23	1
289	水洗釜 3	80/1	25.67	9.95	1	22.64	67.21	昼间	25	36.21	1
290	水洗釜 3	80/1	25.67	9.95	1	43.12	67.20	昼间	25	36.20	1
291	水洗釜 3	80/1	25.67	9.95	1	11.63	67.25	昼间	25	36.25	1
292	水洗釜 3	80/1	25.67	9.95	1	22.61	67.21	昼间	25	36.21	1
293	水洗釜 3	80/1	25.67	9.95	1	22.64	67.21	夜间	25	36.21	1
294	水洗釜 3	80/1	25.67	9.95	1	43.12	67.20	夜间	25	36.20	1
295	水洗釜 3	80/1	25.67	9.95	1	11.63	67.25	夜间	25	36.25	1
296	水洗釜 3	80/1	25.67	9.95	1	22.61	67.21	夜间	25	36.21	1
297	泵	80/1	31.65	9.95	1	22.60	67.21	昼间	25	36.21	1
298	泵	80/1	31.65	9.95	1	37.15	67.20	昼间	25	36.20	1
299	泵	80/1	31.65	9.95	1	11.56	67.25	昼间	25	36.25	1
300	泵	80/1	31.65	9.95	1	28.59	67.21	昼间	25	36.21	1
301	泵	80/1	31.65	9.95	1	22.60	67.21	夜间	25	36.21	1
302	泵	80/1	31.65	9.95	1	37.15	67.20	夜间	25	36.20	1
303	泵	80/1	31.65	9.95	1	11.56	67.25	夜间	25	36.25	1
304	泵	80/1	31.65	9.95	1	28.59	67.21	夜间	25	36.21	1
305	脱石油醚釜 1	80/1	36.39	23.83	1	8.69	67.29	昼间	25	36.29	1
306	脱石油醚釜 1	80/1	36.39	23.83	1	31.72	67.21	昼间	25	36.21	1
307	脱石油醚釜 1	80/1	36.39	23.83	1	25.38	67.21	昼间	25	36.21	1
308	脱石油醚釜 1	80/1	36.39	23.83	1	33.16	67.21	昼间	25	36.21	1
309	脱石油醚釜 1	80/1	36.39	23.83	1	8.69	67.29	夜间	25	36.29	1
310	脱石油醚釜 1	80/1	36.39	23.83	1	31.72	67.21	夜间	25	36.21	1

311	脱石油醚釜 1	80/1	36.39	23.83	1	25.38	67.21	夜间	25	36.21	1
312	脱石油醚釜 1	80/1	36.39	23.83	1	33.16	67.21	夜间	25	36.21	1
313	脱石油醚釜 2	80/1	41.87	23.5	1	8.99	67.28	昼间	25	36.28	1
314	脱石油醚釜 2	80/1	41.87	23.5	1	26.27	67.21	昼间	25	36.21	1
315	脱石油醚釜 2	80/1	41.87	23.5	1	24.98	67.21	昼间	25	36.21	1
316	脱石油醚釜 2	80/1	41.87	23.5	1	38.65	67.20	昼间	25	36.20	1
317	脱石油醚釜 2	80/1	41.87	23.5	1	8.99	67.28	夜间	25	36.28	1
318	脱石油醚釜 2	80/1	41.87	23.5	1	26.27	67.21	夜间	25	36.21	1
319	脱石油醚釜 2	80/1	41.87	23.5	1	24.98	67.21	夜间	25	36.21	1
320	脱石油醚釜 2	80/1	41.87	23.5	1	38.65	67.20	夜间	25	36.20	1
321	脱石油醚釜 3	80/1	46.94	23.5	1	8.96	67.28	昼间	25	36.28	1
322	脱石油醚釜 3	80/1	46.94	23.5	1	21.20	67.21	昼间	25	36.21	1
323	脱石油醚釜 3	80/1	46.94	23.5	1	24.91	67.21	昼间	25	36.21	1
324	脱石油醚釜 3	80/1	46.94	23.5	1	43.72	67.20	昼间	25	36.20	1
325	脱石油醚釜 3	80/1	46.94	23.5	1	8.96	67.28	夜间	25	36.28	1
326	脱石油醚釜 3	80/1	46.94	23.5	1	21.20	67.21	夜间	25	36.21	1
327	脱石油醚釜 3	80/1	46.94	23.5	1	24.91	67.21	夜间	25	36.21	1
328	脱石油醚釜 3	80/1	46.94	23.5	1	43.72	67.20	夜间	25	36.20	1
329	泵	80/1	41.79	26.16	1	6.33	67.36	昼间	25	36.36	1
330	泵	80/1	41.79	26.16	1	26.21	67.21	昼间	25	36.21	1
331	泵	80/1	41.79	26.16	1	27.64	67.21	昼间	25	36.21	1
332	泵	80/1	41.79	26.16	1	38.54	67.20	昼间	25	36.20	1
333	泵	80/1	41.79	26.16	1	6.33	67.36	夜间	25	36.36	1
334	泵	80/1	41.79	26.16	1	26.21	67.21	夜间	25	36.21	1
335	泵	80/1	41.79	26.16	1	27.64	67.21	夜间	25	36.21	1
336	泵	80/1	41.79	26.16	1	38.54	67.20	夜间	25	36.20	1
337	氯化釜 1	80/1	41.46	14.61	1	17.88	67.22	昼间	25	36.22	1
338	氯化釜 1	80/1	41.46	14.61	1	27.12	67.21	昼间	25	36.21	1
339	氯化釜 1	80/1	41.46	14.61	1	16.09	67.22	昼间	25	36.22	1

340	氯化釜 1	80/1	41.46	14.61	1	38.34	67.20	昼间	25	36.20	1
341	氯化釜 1	80/1	41.46	14.61	1	17.88	67.22	夜间	25	36.22	1
342	氯化釜 1	80/1	41.46	14.61	1	27.12	67.21	夜间	25	36.21	1
343	氯化釜 1	80/1	41.46	14.61	1	16.09	67.22	夜间	25	36.22	1
344	氯化釜 1	80/1	41.46	14.61	1	38.34	67.20	夜间	25	36.20	1
345	氯化釜 2	80/1	47.61	14.77	1	17.68	67.22	昼间	25	36.22	1
346	氯化釜 2	80/1	47.61	14.77	1	20.97	67.21	昼间	25	36.21	1
347	氯化釜 2	80/1	47.61	14.77	1	16.17	67.22	昼间	25	36.22	1
348	氯化釜 2	80/1	47.61	14.77	1	44.49	67.20	昼间	25	36.20	1
349	氯化釜 2	80/1	47.61	14.77	1	17.68	67.22	夜间	25	36.22	1
350	氯化釜 2	80/1	47.61	14.77	1	20.97	67.21	夜间	25	36.21	1
351	氯化釜 2	80/1	47.61	14.77	1	16.17	67.22	夜间	25	36.22	1
352	氯化釜 2	80/1	47.61	14.77	1	44.49	67.20	夜间	25	36.20	1
353	氯化釜 3	80/1	52.76	14.61	1	17.81	67.22	昼间	25	36.22	1
354	氯化釜 3	80/1	52.76	14.61	1	15.83	67.23	昼间	25	36.23	1
355	氯化釜 3	80/1	52.76	14.61	1	15.95	67.23	昼间	25	36.23	1
356	氯化釜 3	80/1	52.76	14.61	1	49.64	67.20	昼间	25	36.20	1
357	氯化釜 3	80/1	52.76	14.61	1	17.81	67.22	夜间	25	36.22	1
358	氯化釜 3	80/1	52.76	14.61	1	15.83	67.23	夜间	25	36.23	1
359	氯化釜 3	80/1	52.76	14.61	1	15.95	67.23	夜间	25	36.23	1
360	氯化釜 3	80/1	52.76	14.61	1	49.64	67.20	夜间	25	36.20	1
361	氯化釜 4	80/1	42.04	10.62	1	21.87	67.21	昼间	25	36.21	1
362	氯化釜 4	80/1	42.04	10.62	1	26.74	67.21	昼间	25	36.21	1
363	氯化釜 4	80/1	42.04	10.62	1	12.09	67.24	昼间	25	36.24	1
364	氯化釜 4	80/1	42.04	10.62	1	38.97	67.20	昼间	25	36.20	1
365	氯化釜 4	80/1	42.04	10.62	1	21.87	67.21	夜间	25	36.21	1
366	氯化釜 4	80/1	42.04	10.62	1	26.74	67.21	夜间	25	36.21	1
367	氯化釜 4	80/1	42.04	10.62	1	12.09	67.24	夜间	25	36.24	1
368	氯化釜 4	80/1	42.04	10.62	1	38.97	67.20	夜间	25	36.20	1

369	氯化釜 5	80/1	48.36	10.37	1	22.08	67.21	昼间	25	36.21	1
370	氯化釜 5	80/1	48.36	10.37	1	20.44	67.22	昼间	25	36.22	1
371	氯化釜 5	80/1	48.36	10.37	1	11.76	67.25	昼间	25	36.25	1
372	氯化釜 5	80/1	48.36	10.37	1	45.29	67.20	昼间	25	36.20	1
373	氯化釜 5	80/1	48.36	10.37	1	22.08	67.21	夜间	25	36.21	1
374	氯化釜 5	80/1	48.36	10.37	1	20.44	67.22	夜间	25	36.22	1
375	氯化釜 5	80/1	48.36	10.37	1	11.76	67.25	夜间	25	36.25	1
376	氯化釜 5	80/1	48.36	10.37	1	45.29	67.20	夜间	25	36.20	1
377	氯化釜 6	80/1	53.59	9.95	1	22.46	67.21	昼间	25	36.21	1
378	氯化釜 6	80/1	53.59	9.95	1	15.24	67.23	昼间	25	36.23	1
379	氯化釜 6	80/1	53.59	9.95	1	11.28	67.25	昼间	25	36.25	1
380	氯化釜 6	80/1	53.59	9.95	1	50.53	67.20	昼间	25	36.20	1
381	氯化釜 6	80/1	53.59	9.95	1	22.46	67.21	夜间	25	36.21	1
382	氯化釜 6	80/1	53.59	9.95	1	15.24	67.23	夜间	25	36.23	1
383	氯化釜 6	80/1	53.59	9.95	1	11.28	67.25	夜间	25	36.25	1
384	氯化釜 6	80/1	53.59	9.95	1	50.53	67.20	夜间	25	36.20	1
385	泵	80/1	57.08	12.53	1	19.86	67.22	昼间	25	36.22	1
386	泵	80/1	57.08	12.53	1	11.62	67.25	昼间	25	36.25	1
387	泵	80/1	57.08	12.53	1	13.81	67.23	昼间	25	36.23	1
388	泵	80/1	57.08	12.53	1	53.98	67.20	昼间	25	36.20	1
389	泵	80/1	57.08	12.53	1	19.86	67.22	夜间	25	36.22	1
390	泵	80/1	57.08	12.53	1	11.62	67.25	夜间	25	36.25	1
391	泵	80/1	57.08	12.53	1	13.81	67.23	夜间	25	36.23	1
392	泵	80/1	57.08	12.53	1	53.98	67.20	夜间	25	36.20	1
393	配置釜 1	80/1	12.2	5.3	1	27.38	67.21	昼间	25	36.21	1
394	配置釜 1	80/1	12.2	5.3	1	56.81	67.20	昼间	25	36.20	1
395	配置釜 1	80/1	12.2	5.3	1	7.15	67.33	昼间	25	36.33	1
396	配置釜 1	80/1	12.2	5.3	1	9.19	67.28	昼间	25	36.28	1
397	配置釜 1	80/1	12.2	5.3	1	27.38	67.21	夜间	25	36.21	1

398	配置釜 1	80/1	12.2	5.3	1	56.81	67.20	夜间	25	36.20	1
399	配置釜 1	80/1	12.2	5.3	1	7.15	67.33	夜间	25	36.33	1
400	配置釜 1	80/1	12.2	5.3	1	9.19	67.28	夜间	25	36.28	1
401	配置釜 2	80/1	19.6	5.63	1	27.00	67.21	昼间	25	36.21	1
402	配置釜 2	80/1	19.6	5.63	1	49.40	67.20	昼间	25	36.20	1
403	配置釜 2	80/1	19.6	5.63	1	7.39	67.32	昼间	25	36.32	1
404	配置釜 2	80/1	19.6	5.63	1	16.59	67.22	昼间	25	36.22	1
405	配置釜 2	80/1	19.6	5.63	1	27.00	67.21	夜间	25	36.21	1
406	配置釜 2	80/1	19.6	5.63	1	49.40	67.20	夜间	25	36.20	1
407	配置釜 2	80/1	19.6	5.63	1	7.39	67.32	夜间	25	36.32	1
408	配置釜 2	80/1	19.6	5.63	1	16.59	67.22	夜间	25	36.22	1
409	配置釜 3	80/1	26.5	5.3	1	27.29	67.21	昼间	25	36.21	1
410	配置釜 3	80/1	26.5	5.3	1	42.53	67.20	昼间	25	36.20	1
411	配置釜 3	80/1	26.5	5.3	1	6.97	67.33	昼间	25	36.33	1
412	配置釜 3	80/1	26.5	5.3	1	23.49	67.21	昼间	25	36.21	1
413	配置釜 3	80/1	26.5	5.3	1	27.29	67.21	夜间	25	36.21	1
414	配置釜 3	80/1	26.5	5.3	1	42.53	67.20	夜间	25	36.20	1
415	配置釜 3	80/1	26.5	5.3	1	6.97	67.33	夜间	25	36.33	1
416	配置釜 3	80/1	26.5	5.3	1	23.49	67.21	夜间	25	36.21	1
417	泵	80/1	19.76	2.72	1	29.91	67.21	昼间	25	36.21	1
418	泵	80/1	19.76	2.72	1	49.39	67.20	昼间	25	36.20	1
419	泵	80/1	19.76	2.72	1	4.48	67.52	昼间	25	36.52	1
420	泵	80/1	19.76	2.72	1	16.78	67.22	昼间	25	36.22	1
421	泵	80/1	19.76	2.72	1	29.91	67.21	夜间	25	36.21	1
422	泵	80/1	19.76	2.72	1	49.39	67.20	夜间	25	36.20	1
423	泵	80/1	19.76	2.72	1	4.48	67.52	夜间	25	36.52	1
424	泵	80/1	19.76	2.72	1	16.78	67.22	夜间	25	36.22	1
425	萃取釜 1	80/1	34.72	5.05	1	27.48	67.21	昼间	25	36.21	1
426	萃取釜 1	80/1	34.72	5.05	1	34.33	67.21	昼间	25	36.21	1

427	萃取釜 1	80/1	34.72	5.05	1	6.62	67.35	昼间	25	36.35	1
428	萃取釜 1	80/1	34.72	5.05	1	31.71	67.21	昼间	25	36.21	1
429	萃取釜 1	80/1	34.72	5.05	1	27.48	67.21	夜间	25	36.21	1
430	萃取釜 1	80/1	34.72	5.05	1	34.33	67.21	夜间	25	36.21	1
431	萃取釜 1	80/1	34.72	5.05	1	6.62	67.35	夜间	25	36.35	1
432	萃取釜 1	80/1	34.72	5.05	1	31.71	67.21	夜间	25	36.21	1
433	萃取釜 2	80/1	42.79	5.22	1	27.26	67.21	昼间	25	36.21	1
434	萃取釜 2	80/1	42.79	5.22	1	26.26	67.21	昼间	25	36.21	1
435	萃取釜 2	80/1	42.79	5.22	1	6.69	67.34	昼间	25	36.34	1
436	萃取釜 2	80/1	42.79	5.22	1	39.78	67.20	昼间	25	36.20	1
437	萃取釜 2	80/1	42.79	5.22	1	27.26	67.21	夜间	25	36.21	1
438	萃取釜 2	80/1	42.79	5.22	1	26.26	67.21	夜间	25	36.21	1
439	萃取釜 2	80/1	42.79	5.22	1	6.69	67.34	夜间	25	36.34	1
440	萃取釜 2	80/1	42.79	5.22	1	39.78	67.20	夜间	25	36.20	1
441	萃取釜 3	80/1	49.27	5.3	1	27.14	67.21	昼间	25	36.21	1
442	萃取釜 3	80/1	49.27	5.3	1	19.78	67.22	昼间	25	36.22	1
443	萃取釜 3	80/1	49.27	5.3	1	6.68	67.34	昼间	25	36.34	1
444	萃取釜 3	80/1	49.27	5.3	1	46.26	67.20	昼间	25	36.20	1
445	萃取釜 3	80/1	49.27	5.3	1	27.14	67.21	夜间	25	36.21	1
446	萃取釜 3	80/1	49.27	5.3	1	19.78	67.22	夜间	25	36.22	1
447	萃取釜 3	80/1	49.27	5.3	1	6.68	67.34	夜间	25	36.34	1
448	萃取釜 3	80/1	49.27	5.3	1	46.26	67.20	夜间	25	36.20	1
449	脱邻二氯苯釜	80/1	35.06	0.98	1	31.55	67.21	昼间	25	36.21	1
450	脱邻二氯苯釜	80/1	35.06	0.98	1	34.19	67.21	昼间	25	36.21	1
451	脱邻二氯苯釜	80/1	35.06	0.98	1	2.54	68.12	昼间	25	37.12	1
452	脱邻二氯苯釜	80/1	35.06	0.98	1	32.10	67.21	昼间	25	36.21	1
453	脱邻二氯苯釜	80/1	35.06	0.98	1	31.55	67.21	夜间	25	36.21	1
454	脱邻二氯苯釜	80/1	35.06	0.98	1	34.19	67.21	夜间	25	36.21	1
455	脱邻二氯苯釜	80/1	35.06	0.98	1	2.54	68.12	夜间	25	37.12	1

456	脱邻二氯苯釜	80/1	35.06	0.98	1	32.10	67.21	夜间	25	36.21	1
457	脱邻二氯苯釜 2	80/1	42.95	-0.02	1	32.50	67.21	昼间	25	36.21	1
458	脱邻二氯苯釜 2	80/1	42.95	-0.02	1	26.36	67.21	昼间	25	36.21	1
459	脱邻二氯苯釜 2	80/1	42.95	-0.02	1	1.44	69.58	昼间	25	38.58	1
460	脱邻二氯苯釜 2	80/1	42.95	-0.02	1	40.00	67.20	昼间	25	36.20	1
461	脱邻二氯苯釜 2	80/1	42.95	-0.02	1	32.50	67.21	夜间	25	36.21	1
462	脱邻二氯苯釜 2	80/1	42.95	-0.02	1	26.36	67.21	夜间	25	36.21	1
463	脱邻二氯苯釜 2	80/1	42.95	-0.02	1	1.44	69.58	夜间	25	38.58	1
464	脱邻二氯苯釜 2	80/1	42.95	-0.02	1	40.00	67.20	夜间	25	36.20	1
465	脱邻二氯苯釜 3	80/1	50.35	0.89	1	31.54	67.21	昼间	25	36.21	1
466	脱邻二氯苯釜 3	80/1	50.35	0.89	1	18.93	67.22	昼间	25	36.22	1
467	脱邻二氯苯釜 3	80/1	50.35	0.89	1	2.26	68.33	昼间	25	37.33	1
468	脱邻二氯苯釜 3	80/1	50.35	0.89	1	47.39	67.20	昼间	25	36.20	1
469	脱邻二氯苯釜 3	80/1	50.35	0.89	1	31.54	67.21	夜间	25	36.21	1
470	脱邻二氯苯釜 3	80/1	50.35	0.89	1	18.93	67.22	夜间	25	36.22	1
471	脱邻二氯苯釜 3	80/1	50.35	0.89	1	2.26	68.33	夜间	25	37.33	1
472	脱邻二氯苯釜 3	80/1	50.35	0.89	1	47.39	67.20	夜间	25	36.20	1
473	泵	80/1	53.26	3.3	1	29.11	67.21	昼间	25	36.21	1
474	泵	80/1	53.26	3.3	1	15.90	67.23	昼间	25	36.23	1
475	泵	80/1	53.26	3.3	1	4.63	67.50	昼间	25	36.50	1
476	泵	80/1	53.26	3.3	1	50.27	67.20	昼间	25	36.20	1
477	泵	80/1	53.26	3.3	1	29.11	67.21	夜间	25	36.21	1
478	泵	80/1	53.26	3.3	1	15.90	67.23	夜间	25	36.23	1
479	泵	80/1	53.26	3.3	1	4.63	67.50	夜间	25	36.50	1
480	泵	80/1	53.26	3.3	1	50.27	67.20	夜间	25	36.20	1
481	氧化釜 1	80/1	53.26	26.08	1	6.33	67.36	昼间	25	36.36	1
482	氧化釜 1	80/1	53.26	26.08	1	14.76	67.23	昼间	25	36.23	1
483	氧化釜 1	80/1	53.26	26.08	1	27.41	67.21	昼间	25	36.21	1
484	氧化釜 1	80/1	53.26	26.08	1	50.01	67.20	昼间	25	36.20	1

485	氧化釜 1	80/1	53.26	26.08	1	6.33	67.36	夜间	25	36.36	1
486	氧化釜 1	80/1	53.26	26.08	1	14.76	67.23	夜间	25	36.23	1
487	氧化釜 1	80/1	53.26	26.08	1	27.41	67.21	夜间	25	36.21	1
488	氧化釜 1	80/1	53.26	26.08	1	50.01	67.20	夜间	25	36.20	1
489	氧化釜 2	80/1	58.08	26.16	1	6.22	67.37	昼间	25	36.37	1
490	氧化釜 2	80/1	58.08	26.16	1	9.95	67.27	昼间	25	36.27	1
491	氧化釜 2	80/1	58.08	26.16	1	27.43	67.21	昼间	25	36.21	1
492	氧化釜 2	80/1	58.08	26.16	1	54.82	67.20	昼间	25	36.20	1
493	氧化釜 2	80/1	58.08	26.16	1	6.22	67.37	夜间	25	36.37	1
494	氧化釜 2	80/1	58.08	26.16	1	9.95	67.27	夜间	25	36.27	1
495	氧化釜 2	80/1	58.08	26.16	1	27.43	67.21	夜间	25	36.21	1
496	氧化釜 2	80/1	58.08	26.16	1	54.82	67.20	夜间	25	36.20	1
497	氧化釜 3	80/1	63.23	25.91	1	6.44	67.36	昼间	25	36.36	1
498	氧化釜 3	80/1	63.23	25.91	1	4.81	67.48	昼间	25	36.48	1
499	氧化釜 3	80/1	63.23	25.91	1	27.12	67.21	昼间	25	36.21	1
500	氧化釜 3	80/1	63.23	25.91	1	59.98	67.20	昼间	25	36.20	1
501	氧化釜 3	80/1	63.23	25.91	1	6.44	67.36	夜间	25	36.36	1
502	氧化釜 3	80/1	63.23	25.91	1	4.81	67.48	夜间	25	36.48	1
503	氧化釜 3	80/1	63.23	25.91	1	27.12	67.21	夜间	25	36.21	1
504	氧化釜 3	80/1	63.23	25.91	1	59.98	67.20	夜间	25	36.20	1
505	氧化釜 4	80/1	53.34	22.34	1	10.07	67.26	昼间	25	36.26	1
506	氧化釜 4	80/1	53.34	22.34	1	14.87	67.23	昼间	25	36.23	1
507	氧化釜 4	80/1	53.34	22.34	1	23.67	67.21	昼间	25	36.21	1
508	氧化釜 4	80/1	53.34	22.34	1	50.13	67.20	昼间	25	36.20	1
509	氧化釜 4	80/1	53.34	22.34	1	10.07	67.26	夜间	25	36.26	1
510	氧化釜 4	80/1	53.34	22.34	1	14.87	67.23	夜间	25	36.23	1
511	氧化釜 4	80/1	53.34	22.34	1	23.67	67.21	夜间	25	36.21	1
512	氧化釜 4	80/1	53.34	22.34	1	50.13	67.20	夜间	25	36.20	1
513	氧化釜 5	80/1	58.74	22	1	10.38	67.26	昼间	25	36.26	1

514	氧化釜 5	80/1	58.74	22	1	9.49	67.27	昼间	25	36.27	1
515	氧化釜 5	80/1	58.74	22	1	23.26	67.21	昼间	25	36.21	1
516	氧化釜 5	80/1	58.74	22	1	55.53	67.20	昼间	25	36.20	1
517	氧化釜 5	80/1	58.74	22	1	10.38	67.26	夜间	25	36.26	1
518	氧化釜 5	80/1	58.74	22	1	9.49	67.27	夜间	25	36.27	1
519	氧化釜 5	80/1	58.74	22	1	23.26	67.21	夜间	25	36.21	1
520	氧化釜 5	80/1	58.74	22	1	55.53	67.20	夜间	25	36.20	1
521	氧化釜 6	80/1	63.98	21.76	1	10.58	67.26	昼间	25	36.26	1
522	氧化釜 6	80/1	63.98	21.76	1	4.27	67.55	昼间	25	36.55	1
523	氧化釜 6	80/1	63.98	21.76	1	22.96	67.21	昼间	25	36.21	1
524	氧化釜 6	80/1	63.98	21.76	1	60.78	67.20	昼间	25	36.20	1
525	氧化釜 6	80/1	63.98	21.76	1	10.58	67.26	夜间	25	36.26	1
526	氧化釜 6	80/1	63.98	21.76	1	4.27	67.55	夜间	25	36.55	1
527	氧化釜 6	80/1	63.98	21.76	1	22.96	67.21	夜间	25	36.21	1
528	氧化釜 6	80/1	63.98	21.76	1	60.78	67.20	夜间	25	36.20	1
529	泵	80/1	59.33	19.34	1	13.03	67.24	昼间	25	36.24	1
530	泵	80/1	59.33	19.34	1	9.04	67.28	昼间	25	36.28	1
531	泵	80/1	59.33	19.34	1	20.60	67.21	昼间	25	36.21	1
532	泵	80/1	59.33	19.34	1	56.15	67.20	昼间	25	36.20	1
533	泵	80/1	59.33	19.34	1	13.03	67.24	夜间	25	36.24	1
534	泵	80/1	59.33	19.34	1	9.04	67.28	夜间	25	36.28	1
535	泵	80/1	59.33	19.34	1	20.60	67.21	夜间	25	36.21	1
536	泵	80/1	59.33	19.34	1	56.15	67.20	夜间	25	36.20	1
537	泵	80/1	35.72	29.73	1	2.80	67.97	昼间	25	36.97	1
538	泵	80/1	35.72	29.73	1	32.10	67.21	昼间	25	36.21	1
539	泵	80/1	35.72	29.73	1	31.28	67.21	昼间	25	36.21	1
540	泵	80/1	35.72	29.73	1	32.42	67.21	昼间	25	36.21	1
541	泵	80/1	35.72	29.73	1	2.80	67.97	夜间	25	36.97	1
542	泵	80/1	35.72	29.73	1	32.10	67.21	夜间	25	36.21	1

543	泵	80/1	35.72	29.73	1	31.28	67.21	夜间	25	36.21	1
544	泵	80/1	35.72	29.73	1	32.42	67.21	夜间	25	36.21	1
545	泵	80/1	41.29	29.82	1	2.67	68.04	昼间	25	37.04	1
546	泵	80/1	41.29	29.82	1	26.53	67.21	昼间	25	36.21	1
547	泵	80/1	41.29	29.82	1	31.30	67.21	昼间	25	36.21	1
548	泵	80/1	41.29	29.82	1	37.99	67.20	昼间	25	36.20	1
549	泵	80/1	41.29	29.82	1	2.67	68.04	夜间	25	37.04	1
550	泵	80/1	41.29	29.82	1	26.53	67.21	夜间	25	36.21	1
551	泵	80/1	41.29	29.82	1	31.30	67.21	夜间	25	36.21	1
552	泵	80/1	41.29	29.82	1	37.99	67.20	夜间	25	36.20	1
553	泵	80/1	46.69	29.82	1	2.64	68.05	昼间	25	37.05	1
554	泵	80/1	46.69	29.82	1	21.14	67.21	昼间	25	36.21	1
555	泵	80/1	46.69	29.82	1	31.23	67.21	昼间	25	36.21	1
556	泵	80/1	46.69	29.82	1	43.39	67.20	昼间	25	36.20	1
557	泵	80/1	46.69	29.82	1	2.64	68.05	夜间	25	37.05	1
558	泵	80/1	46.69	29.82	1	21.14	67.21	夜间	25	36.21	1
559	泵	80/1	46.69	29.82	1	31.23	67.21	夜间	25	36.21	1
560	泵	80/1	46.69	29.82	1	43.39	67.20	夜间	25	36.20	1
561	泵	80/1	52.26	29.73	1	2.69	68.03	昼间	25	37.03	1
562	泵	80/1	52.26	29.73	1	15.58	67.23	昼间	25	36.23	1
563	泵	80/1	52.26	29.73	1	31.07	67.21	昼间	25	36.21	1
564	泵	80/1	52.26	29.73	1	48.96	67.20	昼间	25	36.20	1
565	泵	80/1	52.26	29.73	1	2.69	68.03	夜间	25	37.03	1
566	泵	80/1	52.26	29.73	1	15.58	67.23	夜间	25	36.23	1
567	泵	80/1	52.26	29.73	1	31.07	67.21	夜间	25	36.21	1
568	泵	80/1	52.26	29.73	1	48.96	67.20	夜间	25	36.20	1
569	泵	80/1	58.41	30.15	1	2.23	68.36	昼间	25	37.36	1
570	泵	80/1	58.41	30.15	1	9.42	67.27	昼间	25	36.27	1
571	泵	80/1	58.41	30.15	1	31.42	67.21	昼间	25	36.21	1

572	泵	80/1	58.41	30.15	1	55.11	67.20	昼间	25	36.20	1
573	泵	80/1	58.41	30.15	1	2.23	68.36	夜间	25	37.36	1
574	泵	80/1	58.41	30.15	1	9.42	67.27	夜间	25	36.27	1
575	泵	80/1	58.41	30.15	1	31.42	67.21	夜间	25	36.21	1
576	泵	80/1	58.41	30.15	1	55.11	67.20	夜间	25	36.20	1
577	泵	80/1	30.82	29.9	1	2.66	68.04	昼间	25	37.04	1
578	泵	80/1	30.82	29.9	1	36.98	67.20	昼间	25	36.20	1
579	泵	80/1	30.82	29.9	1	31.51	67.21	昼间	25	36.21	1
580	泵	80/1	30.82	29.9	1	27.52	67.21	昼间	25	36.21	1
581	泵	80/1	30.82	29.9	1	2.66	68.04	夜间	25	37.04	1
582	泵	80/1	30.82	29.9	1	36.98	67.20	夜间	25	36.20	1
583	泵	80/1	30.82	29.9	1	31.51	67.21	夜间	25	36.21	1
584	泵	80/1	30.82	29.9	1	27.52	67.21	夜间	25	36.21	1
585	泵	80/1	25.75	29.9	1	2.69	68.03	昼间	25	37.03	1
586	泵	80/1	25.75	29.9	1	42.05	67.20	昼间	25	36.20	1
587	泵	80/1	25.75	29.9	1	31.58	67.21	昼间	25	36.21	1
588	泵	80/1	25.75	29.9	1	22.45	67.21	昼间	25	36.21	1
589	泵	80/1	25.75	29.9	1	2.69	68.03	夜间	25	37.03	1
590	泵	80/1	25.75	29.9	1	42.05	67.20	夜间	25	36.20	1
591	泵	80/1	25.75	29.9	1	31.58	67.21	夜间	25	36.21	1
592	泵	80/1	25.75	29.9	1	22.45	67.21	夜间	25	36.21	1
593	泵	80/1	21.26	29.9	1	2.72	68.01	昼间	25	37.01	1
594	泵	80/1	21.26	29.9	1	46.53	67.20	昼间	25	36.20	1
595	泵	80/1	21.26	29.9	1	31.64	67.21	昼间	25	36.21	1
596	泵	80/1	21.26	29.9	1	17.96	67.22	昼间	25	36.22	1
597	泵	80/1	21.26	29.9	1	2.72	68.01	夜间	25	37.01	1
598	泵	80/1	21.26	29.9	1	46.53	67.20	夜间	25	36.20	1
599	泵	80/1	21.26	29.9	1	31.64	67.21	夜间	25	36.21	1
600	泵	80/1	21.26	29.9	1	17.96	67.22	夜间	25	36.22	1

601	液氯 厂房	泵	80/1	43.74	-20.24	1	3.22	74.83	昼间	25	43.83	1
602		泵	80/1	43.74	-20.24	1	21.60	74.72	昼间	25	43.72	1
603		泵	80/1	43.74	-20.24	1	7.78	74.74	昼间	25	43.74	1
604		泵	80/1	43.74	-20.24	1	7.39	74.74	昼间	25	43.74	1
605		泵	80/1	43.74	-20.24	1	3.22	74.83	夜间	25	43.83	1
606		泵	80/1	43.74	-20.24	1	21.60	74.72	夜间	25	43.72	1
607		泵	80/1	43.74	-20.24	1	7.78	74.74	夜间	25	43.74	1
608		泵	80/1	43.74	-20.24	1	7.39	74.74	夜间	25	43.74	1
609		泵	80/1	52.04	-22.53	1	5.51	74.75	昼间	25	43.75	1
610		泵	80/1	52.04	-22.53	1	13.40	74.72	昼间	25	43.72	1
611		泵	80/1	52.04	-22.53	1	5.12	74.76	昼间	25	43.76	1
612		泵	80/1	52.04	-22.53	1	15.39	74.72	昼间	25	43.72	1
613		泵	80/1	52.04	-22.53	1	5.51	74.75	夜间	25	43.75	1
614		泵	80/1	52.04	-22.53	1	13.40	74.72	夜间	25	43.72	1
615		泵	80/1	52.04	-22.53	1	5.12	74.76	夜间	25	43.76	1
616		泵	80/1	52.04	-22.53	1	15.39	74.72	夜间	25	43.72	1
617		泵	80/1	59.48	-21.38	1	4.36	74.78	昼间	25	43.78	1
618		泵	80/1	59.48	-21.38	1	5.92	74.75	昼间	25	43.75	1
619		泵	80/1	59.48	-21.38	1	5.95	74.75	昼间	25	43.75	1
620		泵	80/1	59.48	-21.38	1	22.91	74.72	昼间	25	43.72	1
621		泵	80/1	59.48	-21.38	1	4.36	74.78	夜间	25	43.78	1
622		泵	80/1	59.48	-21.38	1	5.92	74.75	夜间	25	43.75	1
623		泵	80/1	59.48	-21.38	1	5.95	74.75	夜间	25	43.75	1
624		泵	80/1	59.48	-21.38	1	22.91	74.72	夜间	25	43.72	1
625		泵	80/1	44.03	-24.82	1	7.80	74.74	昼间	25	43.74	1
626		泵	80/1	44.03	-24.82	1	21.50	74.72	昼间	25	43.72	1
627		泵	80/1	44.03	-24.82	1	3.19	74.83	昼间	25	43.83	1
628		泵	80/1	44.03	-24.82	1	7.17	74.74	昼间	25	43.74	1
629		泵	80/1	44.03	-24.82	1	7.80	74.74	夜间	25	43.74	1

630	后处理车间	泵	80/1	44.03	-24.82	1	21.50	74.72	夜间	25	43.72	1
631		泵	80/1	44.03	-24.82	1	3.19	74.83	夜间	25	43.83	1
632		泵	80/1	44.03	-24.82	1	7.17	74.74	夜间	25	43.74	1
633		气化器	80/1	57.77	-24.82	1	7.80	74.74	昼间	25	43.74	1
634		气化器	80/1	57.77	-24.82	1	7.77	74.74	昼间	25	43.74	1
635		气化器	80/1	57.77	-24.82	1	2.58	74.89	昼间	25	43.89	1
636		气化器	80/1	57.77	-24.82	1	20.83	74.72	昼间	25	43.72	1
637		气化器	80/1	57.77	-24.82	1	7.80	74.74	夜间	25	43.74	1
638		气化器	80/1	57.77	-24.82	1	7.77	74.74	夜间	25	43.74	1
639		气化器	80/1	57.77	-24.82	1	2.58	74.89	夜间	25	43.89	1
640		气化器	80/1	57.77	-24.82	1	20.83	74.72	夜间	25	43.72	1
641		汽化器	80/1	55.19	-19.38	1	2.36	74.92	昼间	25	43.92	1
642		汽化器	80/1	55.19	-19.38	1	10.12	74.73	昼间	25	43.73	1
643		汽化器	80/1	55.19	-19.38	1	8.13	74.73	昼间	25	43.73	1
644		汽化器	80/1	55.19	-19.38	1	18.86	74.72	昼间	25	43.72	1
645		汽化器	80/1	55.19	-19.38	1	2.36	74.92	夜间	25	43.92	1
646		汽化器	80/1	55.19	-19.38	1	10.12	74.73	夜间	25	43.73	1
647		汽化器	80/1	55.19	-19.38	1	8.13	74.73	夜间	25	43.73	1
648		汽化器	80/1	55.19	-19.38	1	18.86	74.72	夜间	25	43.72	1
649	后处理车间	泵	80/1	-9.37	-33.95	1	4.38	73.66	昼间	25	42.66	1
650		泵	80/1	-9.37	-33.95	1	22.96	73.58	昼间	25	42.58	1
651		泵	80/1	-9.37	-33.95	1	9.08	73.60	昼间	25	42.60	1
652		泵	80/1	-9.37	-33.95	1	5.97	73.62	昼间	25	42.62	1
653		泵	80/1	-9.37	-33.95	1	4.38	73.66	夜间	25	42.66	1
654		泵	80/1	-9.37	-33.95	1	22.96	73.58	夜间	25	42.58	1
655		泵	80/1	-9.37	-33.95	1	9.08	73.60	夜间	25	42.60	1
656		泵	80/1	-9.37	-33.95	1	5.97	73.62	夜间	25	42.62	1
657		泵	80/1	-3.51	-34.67	1	5.10	73.64	昼间	25	42.64	1
658		泵	80/1	-3.51	-34.67	1	17.16	73.58	昼间	25	42.58	1

659	泵	80/1	-3.51	-34.67	1	8.44	73.60	昼间	25	42.60	1
660	泵	80/1	-3.51	-34.67	1	11.80	73.59	昼间	25	42.59	1
661	泵	80/1	-3.51	-34.67	1	5.10	73.64	夜间	25	42.64	1
662	泵	80/1	-3.51	-34.67	1	17.16	73.58	夜间	25	42.58	1
663	泵	80/1	-3.51	-34.67	1	8.44	73.60	夜间	25	42.60	1
664	泵	80/1	-3.51	-34.67	1	11.80	73.59	夜间	25	42.59	1
665	泵	80/1	2.24	-34.67	1	5.10	73.64	昼间	25	42.64	1
666	泵	80/1	2.24	-34.67	1	11.42	73.59	昼间	25	42.59	1
667	泵	80/1	2.24	-34.67	1	8.53	73.60	昼间	25	42.60	1
668	泵	80/1	2.24	-34.67	1	17.55	73.58	昼间	25	42.58	1
669	泵	80/1	2.24	-34.67	1	5.10	73.64	夜间	25	42.64	1
670	泵	80/1	2.24	-34.67	1	11.42	73.59	夜间	25	42.59	1
671	泵	80/1	2.24	-34.67	1	8.53	73.60	夜间	25	42.60	1
672	泵	80/1	2.24	-34.67	1	17.55	73.58	夜间	25	42.58	1
673	泵	80/1	-8.51	-37.76	1	8.19	73.60	昼间	25	42.60	1
674	泵	80/1	-8.51	-37.76	1	22.34	73.58	昼间	25	42.58	1
675	泵	80/1	-8.51	-37.76	1	5.28	73.63	昼间	25	42.63	1
676	泵	80/1	-8.51	-37.76	1	6.71	73.61	昼间	25	42.61	1
677	泵	80/1	-8.51	-37.76	1	8.19	73.60	夜间	25	42.60	1
678	泵	80/1	-8.51	-37.76	1	22.34	73.58	夜间	25	42.58	1
679	泵	80/1	-8.51	-37.76	1	5.28	73.63	夜间	25	42.63	1
680	泵	80/1	-8.51	-37.76	1	6.71	73.61	夜间	25	42.61	1
681	泵	80/1	-1.49	-38.39	1	8.82	73.60	昼间	25	42.60	1
682	泵	80/1	-1.49	-38.39	1	15.37	73.59	昼间	25	42.59	1
683	泵	80/1	-1.49	-38.39	1	4.75	73.65	昼间	25	42.65	1
684	泵	80/1	-1.49	-38.39	1	13.71	73.59	昼间	25	42.59	1
685	泵	80/1	-1.49	-38.39	1	8.82	73.60	夜间	25	42.60	1
686	泵	80/1	-1.49	-38.39	1	15.37	73.59	夜间	25	42.59	1
687	泵	80/1	-1.49	-38.39	1	4.75	73.65	夜间	25	42.65	1

688	泵	80/1	-1.49	-38.39	1	13.71	73.59	夜间	25	42.59	1
689	析出釜	80/1	8.42	-35.2	1	5.63	73.63	昼间	25	42.63	1
690	析出釜	80/1	8.42	-35.2	1	5.28	73.63	昼间	25	42.63	1
691	析出釜	80/1	8.42	-35.2	1	8.09	73.60	昼间	25	42.60	1
692	析出釜	80/1	8.42	-35.2	1	23.71	73.58	昼间	25	42.58	1
693	析出釜	80/1	8.42	-35.2	1	5.63	73.63	夜间	25	42.63	1
694	析出釜	80/1	8.42	-35.2	1	5.28	73.63	夜间	25	42.63	1
695	析出釜	80/1	8.42	-35.2	1	8.09	73.60	夜间	25	42.60	1
696	析出釜	80/1	8.42	-35.2	1	23.71	73.58	夜间	25	42.58	1
697	析出釜	80/1	8.31	-38.61	1	9.04	73.60	昼间	25	42.60	1
698	析出釜	80/1	8.31	-38.61	1	5.60	73.63	昼间	25	42.63	1
699	析出釜	80/1	8.31	-38.61	1	4.67	73.65	昼间	25	42.65	1
700	析出釜	80/1	8.31	-38.61	1	23.49	73.58	昼间	25	42.58	1
701	析出釜	80/1	8.31	-38.61	1	9.04	73.60	夜间	25	42.60	1
702	析出釜	80/1	8.31	-38.61	1	5.60	73.63	夜间	25	42.63	1
703	析出釜	80/1	8.31	-38.61	1	4.67	73.65	夜间	25	42.65	1
704	析出釜	80/1	8.31	-38.61	1	23.49	73.58	夜间	25	42.58	1
705	离心机	85/1	6.5	-32.75	1	3.18	78.73	昼间	25	47.73	1
706	离心机	85/1	6.5	-32.75	1	7.05	78.61	昼间	25	47.61	1
707	离心机	85/1	6.5	-32.75	1	10.51	78.59	昼间	25	47.59	1
708	离心机	85/1	6.5	-32.75	1	21.87	78.58	昼间	25	47.58	1
709	离心机	85/1	6.5	-32.75	1	3.18	78.73	夜间	25	47.73	1
710	离心机	85/1	6.5	-32.75	1	7.05	78.61	夜间	25	47.61	1
711	离心机	85/1	6.5	-32.75	1	10.51	78.59	夜间	25	47.59	1
712	离心机	85/1	6.5	-32.75	1	21.87	78.58	夜间	25	47.58	1
713	离心机	85/1	0.86	-33.07	1	3.50	78.70	昼间	25	47.70	1
714	离心机	85/1	0.86	-33.07	1	12.70	78.59	昼间	25	47.59	1
715	离心机	85/1	0.86	-33.07	1	10.11	78.59	昼间	25	47.59	1
716	离心机	85/1	0.86	-33.07	1	16.22	78.59	昼间	25	47.59	1

717		离心机	85/1	0.86	-33.07	1	3.50	78.70	夜间	25	47.70	1
718		离心机	85/1	0.86	-33.07	1	12.70	78.59	夜间	25	47.59	1
719		离心机	85/1	0.86	-33.07	1	10.11	78.59	夜间	25	47.59	1
720		离心机	85/1	0.86	-33.07	1	16.22	78.59	夜间	25	47.59	1
721		浓缩器	80/1	3.73	-39.14	1	9.57	73.60	昼间	25	42.60	1
722		浓缩器	80/1	3.73	-39.14	1	10.20	73.59	昼间	25	42.59	1
723		浓缩器	80/1	3.73	-39.14	1	4.08	73.67	昼间	25	42.67	1
724		浓缩器	80/1	3.73	-39.14	1	18.90	73.58	昼间	25	42.58	1
725		浓缩器	80/1	3.73	-39.14	1	9.57	73.60	夜间	25	42.60	1
726		浓缩器	80/1	3.73	-39.14	1	10.20	73.59	夜间	25	42.59	1
727		浓缩器	80/1	3.73	-39.14	1	4.08	73.67	夜间	25	42.67	1
728		浓缩器	80/1	3.73	-39.14	1	18.90	73.58	夜间	25	42.58	1
729	动力中心	空压机	95/1	-47.53	54.16	1	5.27	89.34	昼间	25	58.34	1
730		空压机	95/1	-47.53	54.16	1	30.64	89.29	昼间	25	58.29	1
731		空压机	95/1	-47.53	54.16	1	6.06	89.32	昼间	25	58.32	1
732		空压机	95/1	-47.53	54.16	1	6.84	89.32	昼间	25	58.32	1
733		空压机	95/1	-47.53	54.16	1	5.27	89.34	夜间	25	58.34	1
734		空压机	95/1	-47.53	54.16	1	30.64	89.29	夜间	25	58.29	1
735		空压机	95/1	-47.53	54.16	1	6.06	89.32	夜间	25	58.32	1
736		空压机	95/1	-47.53	54.16	1	6.84	89.32	夜间	25	58.32	1
737		制氮机	85/1	-38.09	55.3	1	4.55	79.35	昼间	25	48.35	1
738		制氮机	85/1	-38.09	55.3	1	21.23	79.29	昼间	25	48.29	1
739		制氮机	85/1	-38.09	55.3	1	6.68	79.32	昼间	25	48.32	1
740		制氮机	85/1	-38.09	55.3	1	16.30	79.29	昼间	25	48.29	1
741		制氮机	85/1	-38.09	55.3	1	4.55	79.35	夜间	25	48.35	1
742		制氮机	85/1	-38.09	55.3	1	21.23	79.29	夜间	25	48.29	1
743		制氮机	85/1	-38.09	55.3	1	6.68	79.32	夜间	25	48.32	1
744		制氮机	85/1	-38.09	55.3	1	16.30	79.29	夜间	25	48.29	1

表 5.2.4-2 工业企业噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/dB (A) /距声源 距离/m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	釜	/	-0.75	20.39	1	80/1	基础减振、合理布局等	昼间
2	釜	/	-0.75	20.39	1	80/1	基础减振、合理布局等	夜间
3	釜	/	-1.13	6.52	1	80/1	基础减振、合理布局等	昼间
4	釜	/	-1.13	6.52	1	80/1	基础减振、合理布局等	夜间
5	泵	/	65.78	-50	1	80/1	基础减振、合理布局等	昼间
6	泵	/	65.78	-50	1	80/1	基础减振、合理布局等	夜间
7	泵	/	79.51	-51.71	1	80/1	基础减振、合理布局等	昼间
8	泵	/	79.51	-51.71	1	80/1	基础减振、合理布局等	昼间
9	泵	/	95.54	-52.57	1	80/1	基础减振、合理布局等	夜间
10	泵	/	95.54	-52.57	1	80/1	基础减振、合理布局等	昼间
11	泵	/	68.35	-64.88	1	80/1	基础减振、合理布局等	夜间
12	泵	/	68.35	-64.88	1	80/1	基础减振、合理布局等	昼间
13	泵	/	79.23	-65.45	1	80/1	基础减振、合理布局等	夜间
14	泵	/	79.23	-65.45	1	80/1	基础减振、合理布局等	昼间
15	泵	/	94.39	-67.16	1	80/1	基础减振、合理布局等	夜间
16	泵	/	94.39	-67.16	1	80/1	基础减振、合理布局等	昼间
17	风机 1	/	-0.61	33.56	1	80/1	基础减振、合理布局等	夜间
18	风机 1	/	-0.61	33.56	1	80/1	基础减振、合理布局等	昼间
19	风机 2	/	-1.47	-1.07	1	80/1	基础减振、合理布局等	夜间
20	风机 2	/	-1.47	-1.07	1	80/1	基础减振、合理布局等	昼间
21	风机 4	/	-108.19	-50.57	1	80/1	基础减振、合理布局等	夜间
22	风机 4	/	-108.19	-50.57	1	80/1	基础减振、合理布局等	昼间
23	风机 5	/	5.97	-20.81	1	80/1	基础减振、合理布局等	夜间
24	风机 5	/	5.97	-20.81	1	80/1	基础减振、合理布局等	昼间

5.2.4.2 预测范围、点位与评价因子

(1) 预测范围及点位

① 噪声预测范围为：厂界外 1m；

② 厂界噪声点位：在东、南、西、北厂界各设置一个接受点。

(2) 预测因子

厂界噪声预测因子：等效连续 A 声级。

5.2.4.3 预测模式

(1) 预测模式

① 室外点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

$$LA(r) = LA_{ref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：LA(r)——距声源 r 米处的 A 声级；

$LA_{ref}(r_0)$ ——参考位置 r_0 米处的 A 声级；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} ——声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{exc} ——附加衰减量。

A、几何发散

对于室外点声源，不考虑其指向性，几何发散衰减计算公式为：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20Lg(r/r_0)$$

B、遮挡物引起的衰减

遮挡物引起的衰减，只考虑各声源所在厂房围护结构的屏蔽效应。

C、空气吸收引起的衰减

空气吸收引起的衰减按下式计算：

式中：

r——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考点距声源的距离，m；

α ——每 1000m 空气吸收系数。

D、附加衰减

附加衰减包括声波传播过程中由于云、雾、温度梯度、风及地面效应引起的声能量衰减，本次评价中忽略不计。

②室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

A、首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， $L_{w\ oct}$ 为某个声源的倍频带声功率级， r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， R 为房间常数， Q 为方向性因子。

B、计算出所有室内声源的靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{oct,1(i)}} \right]$$

C、计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

式中： TL_{oct} 为围护结构倍频带隔声损失，厂房内的噪声与围护结构距离较近，整个厂房实际起着一个大隔声罩的作用。在本次预测中，利用实测结果，确定以 25dB(A) 作为厂房围护的隔声量。

D、将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w\ oct}$ ：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

E、等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w\ oct}$ ，根据厂房结构（门、窗）和预测点的位置关系，计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为 a ，高度为 b ，窗户个数为 n ；预测点距墙中心的距离为 r 。预测点的声级按照下述公式进行预测：

$$L_r = L_{\text{室外}} \quad \left(r \leq \frac{a}{\pi} \right)$$

$$L_r = L_{\text{室外}} - 10 \lg \frac{\pi r}{a} \quad \left(\frac{b}{\pi} > r \geq \frac{a}{\pi} \right)$$

$$L_r = L_{\text{室外}} - 10 \lg \frac{b}{a} - 20 \lg \frac{\pi r}{b} \quad (r \geq \frac{b}{\pi})$$

(2) 预测步骤

①以本项目厂区中部为坐标原点，建立一个坐标系，确定各噪声源及厂界预测点坐标。

②根据已获得的声源参数和声波从声源到预测点的传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 L_i ：

③将各声源对某预测点产生的 A 声级按下式叠加，得到该预测点的声级值 L_1 ：

$$L_1 = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^k 10^{0.1 L_i} \right)$$

④将厂界噪声现状监测值与工程噪声贡献值叠加，即得噪声预测值。

$$L_{\text{预测}} = 10 \lg \left[10^{0.1 L_{eq}(A)} + 10^{0.1 L_{eq}(A)_{背}} \right]$$

5.2.4.4 预测结果

经预测，项目噪声贡献值预测结果见表 5.2.4-3。

表 5.2.4-3 厂界噪声预测结果

离散点信息				昼间		夜间	
序号	离散点名称	坐标 (X,Y)		贡献值	标准值	贡献值	标准值
1	北厂界	-3.57	100.59	53.93	65	53.93	55
2	南厂界	2.29	-104.37	48.53	65	48.53	55
3	西厂界	-162.66	5.92	46.25	65	46.25	55
4	东厂界	164.31	6.90	47.66	65	47.66	55

经预测，厂界噪声预测值昼夜间 46.25~53.93dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。项目评价范围内无居民点等环境敏感点。

综上，从声环境影响评价角度分析，项目建设可行。

表 5.2.4-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑		
	评价范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑最大 A 声级□计权等效连续感觉噪声级□						
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□		
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□	
	评价年度	初期□		近期□		中期□		远期□
	现状调查	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□			收集资料□	

	方法			
	现状评价	达标百分比		100%
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☐ 其他 ☐		
	预测范围	200m ☐ 大于 200m ☐ 小于 200m ☒		
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐		
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）	监测点位数（）	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐		

注：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

5.2.5 固废环境影响分析

根据<关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告>(环境保护部公告 2017 年第 43 号)，在工程分析的基础上确定项目危险废物后，本项目危险废物环境影响分析将从危险废物贮存场所(设施)环境影响、运输过程的环境影响、利用或者处置的环境影响、委托利用或者处置的环境影响 4 方面进行分析。

5.2.5.1 固体废物类别及处置措施

本项目涉及的固废主要为过滤废物、釜残、废活性炭、废润滑油、废润滑油包装桶、沾染有毒有害物质的原料废包装物、三效蒸发蒸盐、污水处理站污泥、化验室废液、废试剂瓶、在线监测废液、废布袋、废冷凝液、未沾染有毒有害物质的外包装、废分子筛、厂区职工产生生活垃圾。

（1）危险废物

过滤废物、釜残、废活性炭、废润滑油、废润滑油包装桶、沾染有毒有害物质的原料废包装物、三效蒸发蒸盐、污水处理站污泥、化验室废液、废试剂瓶、在线监测废液、废布袋、废冷凝液属于危险废物，在危废库暂存后交有资质单位处置。

（2）生活垃圾

生活垃圾统一收集后由环卫部门清运至垃圾处理厂处理。

生活垃圾满足《河北省固体废物污染环境防治条例》中的相关要求。

（3）一般固废

生产过程产生未沾染有毒有害物质的废包装袋、氮气制备过程产生废分子筛，经一般固废间暂存后外售。

（4）芒硝

生产过程产生芒硝，产生量为 4001.83t/a，待项目建成投产后，企业对该固废成分按照 GB/5086 和 GB/T15555 规定的方法，对其浸出液做进一步鉴定，明确其组成。评价认为，对这部分固废在未获得依据说明其属一般固废之前，按危废处理。

综上，项目运营期固体废物通过以上措施处理后，可以得到及时、妥善的处理和处置，不会造成二次污染，对周围环境影响很小。

5.2.5.2 固体废物环境影响分析

本项目危险废物产生、处置及防治措施情况见下表。

表 5.2.5.2-1 本项目危险废物产生及治理措施一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生 工序 及装 置	形态	主要 成分	有害 成分	危险 特性	污染防治 措施 *
1	过滤废物	HW04	263-010-04	246.44	生产过程	半固态	有机物	有机物	T	单独收集存放在密闭的容器中，放置于危废库暂存，定期交有资质单位处理
2	蒸馏釜残	HW04	263-008-04	140.05	生产过程	半固态	有机物	有机物	T	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	8.53	废气处理	固态	有机物	有机物	T	
4	废润滑油	HW08	900-217-08	0.5	维修保养	液态	润滑油	润滑油	T, I	
5	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.05	维修保养	固态	润滑油	润滑油	T, I	
6	沾染有毒有害物质的废包装物	HW49	900-041-49	1.5	生产过程	固态	危化品	危化品	T/In	
7	三效蒸发蒸盐	HW04	263-011-04	780	废水处理	固态	盐类	盐类	T	
8	污泥	HW04	263-011-04	31.5		固态	有机物	有机物	T	
9	化验室废液	HW49	900-047-49	0.2	化验室	液态	有机物	有机物	T	
10	废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.01		固态	有机物	有机物	T/In	
11	在线监	HW4	900-0	0.3	污水	液态	有机	有机	T/C/	

	测废液	9	47-49		处理		物	物	I/R
12	废冷凝液	HW06	900-404-06	48.261	废气处理	液态	有机物	有机物	T,I,R
13	废布袋	HW49	900-041-49	0.05	废气处理	固态	有机物	有机物	T/In

5.2.5.3 危险废物环境影响分析

（1）危险废物贮存场所可行性分析

1) 危险废物贮存厂址可行性分析

本项目危废暂存间选址依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求：贮存设施选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，并依法进行环境影响评价；贮存设施远离生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点；贮存设施场址的位置满足环评要求。综上所述，项目危废库选址符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的选址要求。

2) 危险废物贮存场所贮存能力分析

本项目新建 1 座危废库，该危废库面积 375m²，为混凝土建筑结构，地面进行防渗处理，防渗层为防渗钢筋混凝土，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s，门口设置围堰，内设导流槽，满足防渗要求。危废库基本情况见下表。

表 5.2.5.3-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	过滤废物	HW04	263-010-04	危废间	375m ²	袋装	175	2 个月
2		蒸馏釜残	HW04	263-008-04			袋装		2 个月
3		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装		2 个月
4		废润滑油	HW08	900-217-08			桶装		12 个月
5		废润滑油桶	HW08	900-249-08			桶装		12 个月
6		沾染有毒有害物质的废包装物	HW49	900-041-49			袋装		12 个月
7		三效蒸发蒸盐	HW04	263-011-04			袋装		1 个月
8		污泥	HW04	263-011-04			袋装		6 个月
9		化验室废液	HW49	900-047-49			桶装		12 个月

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
10		废试剂瓶	HW49	900-041-49			袋装		12 个月
11		在线监测废液	HW49	900-047-49			桶装		12 个月
12		废冷凝液	HW06	900-404-06			桶装		6 个月
13		废布袋	HW49	900-041-49			袋装		12 个月

本项目危险废物收集和临时储存措施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定进行。危险废物储存管理如下：

①按照危险废物贮存污染控制标准要求，各危险废物均采用专用的容器存放，并置于专用贮存间，防止风吹雨淋和日晒。贮存间设立危险废物警示标志，由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录。

②危险废物暂存间内不同的危险废物分开存放，并设置隔离间隔段。贮存间周围应设置围墙或其它防护栅栏。

③危险废物暂存间按照危险废物贮存污染控制标准要求进行设计，危险废物贮存间地面及四周裙脚均进行防渗处理，防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，且做到表面无裂隙，并设置泄漏液体的收集装置，避免泄漏对地下水产生污染影响。

④对装有危废的容器进行定期检查，容器泄漏损坏时必须立即处理，并将危险废物装入完好容器内。

⑤做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性、和包装容器的类别、入库日期、存放库位、危废出库日期及接收单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留十年。危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》及其它有关规定的要求。

⑥必须定期对贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

本项目危险废物在危废暂存间进行暂存，占地面积 375m^2 ，可以满足本项目需要。本项目危险废物正常情况下不会发生泄漏，万一发生泄漏应及时收集，避免对地下水、土壤产生污染。贮存场所的能力满足要求。

3）危险废物贮存过程中的环境影响分析

本项目危险废物为过滤废物、釜残、废活性炭、废润滑油、废润滑油包装桶、沾染有毒有害物质的原料废包装物、三效蒸发蒸盐、污水处理站污泥、化验室废

液、废试剂瓶、在线监测废液、废布袋、废冷凝液，采用密闭容器收集密闭储存，在危废库内暂存，不会对环境空气产生明显影响。此外，本项目危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关要求，地面和四周裙角均需采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料；同时危废库还应进行基础防渗，保证防渗层渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，且危废库设置导流明沟和收集池，可对泄漏的液体危险废物进行收集，防止泄漏危险废物外流，有效防止危险废物泄漏可能对地下水、地表水及土壤环境的产生影响。

（2）危险废物运输过程环境影响分析

1) 厂内运输

①本项目危险废物与生活垃圾分开收集和存放，暂存于危废库，危废库地面采取防渗设计。本项目产生的各类危险废物从生产区由工人及时收集并使用专用容器贮放于危废，不会产生散落、泄漏等情况，在厂内运输时应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，内部转运需填写《危险废物厂内转运记录表》，并且在转运结束后对路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在厂内运输线路上。运送过程中危险废物应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的相关要求进行包装。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洁。

④危险废物内部转运过程中若万一发生散落或泄漏，应及时启动相关应急预案，对散落物进行收集、清理，避免对周围环境产生污染影响。

综上，在严格落实相关要求的前提下，项目危险废物厂内运输对环境的影响较小。

2) 厂外运输

危险废物厂外转运委托持有危险废物经营许可证的单位负责，按照其许可证的经营范围组织实施，并在当地环保部门批准后进行危险废物的厂外转移。危险废物公路运输应严格按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行；运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置

车辆标志。综上，在严格落实相关要求的前提下，项目危险废物厂外运输对环境的影响较小。

（3）委托处置环境影响分析

本项目产生的各类危险废物全部外委有资质单位妥善处置，根据河北省生态环境厅公布河北省危险废物经营许可证发放情况，截止 2024 年 4 月河北省共有 107 家危废处置单位取得危险废物经营许可证。沧州市共有 19 家危废处置单位，本项目主要涉及危险废物类别包括 HW04、HW08、HW4，项目所在区域及周边市县具备处理本项目涉及危废类别的有资质单位为沧州冀环威立雅环境服务有限公司等。

本项目所在地沧州市有 1 家有资质单位具备能力处理本项目危险废物，在处理类别及处理能力上均可满足本项目危废处理需求，同时本项目选择沧州冀环威立雅环境服务有限公司处置本项目产生的危险废物，距离较近，尽量避免了危险废物处置长途运输过程中带来的潜在风险。

5.2.5.4 环境管理要求

本评价要求本项目按照《危险废物转移管理办法》（2021 年生态环境部令第 23 号）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）、《国家危险废物名录》（2025 年版）中规定的危险废物管理计划制定要求、危险废物台账制定要求及危险废物申报要求进行本项目危险废物的管理，同时提出以下建议：

1、完善管理制度

建立危险废物分析管理制度、安全管理制度，完善危险废物操作流程并加强员工培训，普及危险废物转移要求、危险废物包装和标识、危险废物运输要求，修编和完善危险废物事故应急方法等，确保厂区内危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用等过程安全、可靠。

2、危险废物收集环节

加强对生产设备、输送管道的维护，定期对管道连接处进行巡查；针对产生的危险废物制定详细的操作规程及应急措施，定期对相关人员进行培训；根据危险废物特性，选用专用密闭桶进行收集，对危险废物按照相关要求建立台账记录并妥善保存。

3、危险废物贮存环节

项目危废库应按要求进行防渗、防腐处理，暂存间门口设置围堰，内设导流槽以满足相关要求，应进一步完善对设施的维护和管理；定期对危废库进行检查，确保危险废物暂存间的通讯、照明和消防设施完好；加强管理，完善台账记录，确保危险废物出、入单元的交接记录完备。

4、危险废物运输

危险废物运输管理由委托资质单位按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)进行管理；危险废物在厂区进行周转时应满足以下管理要求。

(1)危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区

(2)危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

(3)危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洁。

(4)危险废物内部转运规程中出现危险废物散落的情况，应立即启动相关应急预案，防止其影响的进一步扩大。

5、危险废物处置

(1)应严格落实本评价提出的危险废物处置措施，禁止私自改变危险废物处置途径。

(2)危险废物处置过程中应加强管理，做好台账管理和交接班记录。

(3)企业应定期对危废处置情况进行跟踪调查。

6、危险废物风险管理

公司编制应急预案应细化危险废物风险管理和处置要求，应明确泄漏事故发生后，现场受到污染的土壤和水体等环境介质清理和修复方案，明确风险事故情况下产生的废物按危险废物进行管理和处置；明确环境风险事故应急救援物资配置、应急处置人员的培训和防护要求，明确应急演练和报告制度等。

7、监控要求

根据《河北省强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案》(冀政办字[2021]83 号)，要求安装智能监控设备，在危险废物产生、收集、贮存、转移、利用、处置等重点环节、重要场所安装视频监控、车辆识别等集成智能监控手段，

并与当地智能监管平台联网运行，以实现危险废物全过程跟踪管理。

5.2.5.5 小结

按照“资源化、无害化、最小化”的固废处置原则，本项目固体废物在循环经济理念的指导下，将生产过程中产生的固体废物均进行妥善处置，危险废物暂存场所及固废周转过程均按照相关要求采取了严格的控制措施，不会对环境产生明显影响。

5.2.6 土壤环境影响分析

土壤评价等级确定及评价范围

（1）建设项目类别

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，本项目为制造业中的“化学原料和化学制品制造”，项目类别为 I 类。

（2）建设项目占地规模

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

拟建项目占地面积为 50000m^2 ，拟建项目占地规模为小型。

（3）土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 5.2.6-1。

表 5.2.6-1 土壤环境敏感程度分级表

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

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 3 污染影响性敏感程度分级表，拟建项目位于沧州临港经济技术开发区西区，项目北侧为沧州市临港富龙化工有限公司，南侧为沧州佳益染料化工有限公司，东侧为沧州泛博精化有限公司，西侧隔路为河北建新化工股份有限公司，不存在耕地、原地、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的目标和其他土壤环境敏感目标，敏感程度为不敏感。

（4）评价工作等级及评价范围

按照 HJ2.1 建设项目污染影响和生态影响的相关要求，根据建设项目对土壤环境可能产生的影响，将土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型。

通过分析该项目特点，该项目土壤环境影响类型为污染影响型。土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 5.2.6-2。

表 5.2.6-2 污染影响型评价工作等级划分表

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。

综上所述，拟建项目为 I 类项目，建设项目占地规模为小型，土壤环境敏感程度为不敏感，因此，确定土壤环境影响评价工作等级为二级，评价范围为厂外 0.2km。

5.2.6.1 土壤环境调查

1、土地利用现状调查

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，企业用地性质为工业用地。项目所在区域土地利用现状见图 5.2.6-1。



图 5.2.6-1 项目所在区域土地利用现状图

2、土壤理化性质调查

表 5.2.6-3 土壤理化性质调查

点号	厂区东南部 1#		时间	2025 年 04 月 10 日
经度	E:117.516691°		纬度	N:38.341818°
层次		0.2m	1.5m	3.0m
现场记录	颜色	黄褐色	黄褐色	黄褐色
	结构	块状	块状	块状
	质地	素填土	粉土	粉粘土
	砂砾含量	无	无	无
	其他异物	根系	碎石	无包含物
实验室测定	pH 值	8.2	8.1	8.3
	阳离子交换量 (cmol/kg+)	9.2	13.3	19.6
	土壤容重 (g/cm³)	1.14	1.3	1.46
	氧化还原电位 (mV)	588	517	267
	饱和导水率 (cm/s)	2.97×10 ⁻³	1.38×10 ⁻³	1.33×10 ⁻³
	孔隙度 (%)	50	40	31
点号	厂区中部 2#		时间	2025 年 04 月 10 日
经度	E:117.515402°		纬度	N:38.341800°
层次		0.2m	1.5m	3.0m

现场记录	颜色	黄褐色	黄褐色	黄褐色
	结构	块状	块状	块状
	质地	素填土	粉土	粉粘土
	砂砾含量	无	无	无
	其他异物	碎石	碎石	无包含物
实验室测定	pH 值	8.5	8	8.6
	阳离子交换量 (cmol/kg+)	10.6	14	17.4
	土壤容重 (g/cm ³)	1.21	1.23	1.44
	氧化还原电位 (mV)	580	459	374
	饱和导水率 (cm/s)	2.92×10 ⁻³	1.81×10 ⁻³	1.52×10 ⁻³
	孔隙度 (%)	61	44	31
点号	厂区西南部 3#		时间	2025 年 04 月 10 日
经度	E:117.513744°		纬度	N:38.341644°
层次		0.2m	1.5m	3.0m
现场记录	颜色	黄褐色	黄褐色	黄褐色
	结构	块状	块状	块状
	质地	素填土	粉土	粉粘土
	砂砾含量	无	无	无
	其他异物	碎石	无包含物	无包含物
实验室测定	pH 值	8	8.9	8.8
	阳离子交换量 (cmol/kg+)	8.2	14.6	16.2
	土壤容重 (g/cm ³)	1.13	1.27	1.4
	氧化还原电位 (mV)	625	417	254
	饱和导水率 (cm/s)	2.89×10 ⁻³	1.87×10 ⁻³	1.38×10 ⁻³
	孔隙度 (%)	58	41	39
点号	厂区内西北侧 4#		时间	2025 年 04 月 10 日
经度	E:117.513963°		纬度	N:38.342864°
层次		0.2m		
现场记录	颜色	黄褐色		
	结构	块状		
	质地	素填土		
	砂砾含量	无		
	其他异物	无包含物		

实验室测定	pH 值	8.3		
	阳离子交换量 (cmol/kg+)	8.1		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.21		
	氧化还原电位 (mV)	586		
	饱和导水率 (cm/s)	2.03×10 ⁻³		
	孔隙度 (%)	56		
点号	厂区外西南侧 100m 5#		时间	2025 年 04 月 10 日
经度	E:117.512893°		纬度	N:38.340405°
层次		0.2m		
现场记录	颜色	黄褐色		
	结构	块状		
	质地	素填土		
	砂砾含量	无		
	其他异物	根系		
实验室测定	pH 值	8.8		
	阳离子交换量 (cmol/kg+)	11.3		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.12		
	氧化还原电位 (mV)	615		
	饱和导水率 (cm/s)	2.95×10 ⁻³		
	孔隙度 (%)	57		
点号	厂区外东北侧 100m 6#		时间	2025 年 04 月 10 日
经度	E:117.519285°		纬度	N:38.345663°
层次		0.2m		
现场记录	颜色	黄褐色		
	结构	块状		
	质地	素填土		
	砂砾含量	无		
	其他异物	根系		
实验室测定	pH 值	8.3		
	阳离子交换量 (cmol/kg+)	10.5		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.21		
	氧化还原电位 (mV)	587		
	饱和导水率 (cm/s)	2.84×10 ⁻³		

	孔隙度（%）	52

3、项目占地土壤类型

根据国家土壤信息服务平台发布的中国 1 公里发生分类土壤图（数据来源：二普调查，2016 年），《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2009）中土壤分类，本项目土壤评价类型为其他类土壤类型。调查区域土壤类型图见图 5.2.6-3。



图 5.2.6-3 项目占地土壤类型图

5.2.6.2 污染源调查

结合工程分析内容，项目位于沧州临港经济技术开发区西区。据现场调查，本项目评价范围内分布土壤污染源主要为周边村庄农业面源和工业污染源等。

农业污染源：评价范围内仍有部分旱地，农业污染主要为农药化肥的使用、农药废弃包装物和废弃农膜等。

工业污染源：主要为周围企业产生的废气和废水污染物，废气主要包括颗粒物、VOCs 废气，废水污染因子主要为 COD、氨氮。污染途径包括：废气污染物经排气筒排放后在大气沉降作用下进入土壤，各类废水收集设施、涉及液体的生产装置发生渗漏引起废水污染物进入土壤。其中废气污染物对土壤的污染不仅局限于厂区内，还包括厂区外区域。

根据本次环评的土壤调查结果，其调查结果显示，项目评价范围内土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）表

1 中第二类用地的筛选值要求。

5.2.6.3 环境敏感目标调查

项目位于沧州临港经济技术开发区西区内，土壤环境敏感程度为不敏感，厂区周边 200m 范围内无农田和居民居住区。

5.2.6.4 土壤环境影响识别

根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤进行环境影响分析。

施工期主要为新建主体工程及公辅工程，施工期土壤环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

项目运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物和废水污染物对土壤产生的影响等。运营期外排废气中有颗粒物、氨、硫化氢、氯苯类、氯气、氯化氢、苯胺类、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物和非甲烷总烃，生产车间、罐区地面以及污水处理站均采取了严格的防渗措施。因此本项目影响类型见表 5.2.6-4，土壤环境影响源及影响因子识别表见表 5.2.6-5。

表 5.2.6-4 建设项目影响类型表

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	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	—	—	—	—	—	—	—	—
运营期	√	—	√	—	—	—	—	—
服务期满后	—	—	—	—	—	—	—	—

表 5.2.6-5 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	土壤特征因子	备注
生产车间	生产过程	大气沉降	颗粒物、氨、硫化氢、氯苯类、氯气、氯化氢、苯胺类、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物和非甲烷总烃	氯苯类	正常工况
污水处理站	污水处理过程	垂直入渗	氨氮	/	事故
罐区	储存	垂直入渗	石油醚	/	事故

5.2.6.5 预测与评价方法

本项目对有机废气大气沉降对土壤的影响进行预测，氯苯类作为关键预测因子，对污水处理站事故工况下泄漏氨氮的垂直入渗和石油醚储罐事故下泄漏的垂直入渗进行预测。根据工程分析、环境影响因素识别及判定结果，确定本项目环境影响要素的评价因子见下表。

表 5.2.6-6 评价因子筛选

环境要素	现状评价因子	预测影响评价因子
土壤环境	常规监测因子：建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的风险筛选值中的 45 项基本项目和表 2 中石油类其他项目。氨氮执行《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）表 1 中第二类用地的筛选值。	大气沉降： 氯苯类 垂直入渗： 氨氮、石油类

5.2.6.6 预测与评价方法

一、大气沉降

根据土壤环境现状调查可知，企业厂区内土壤环境质量现状较好，土壤未受到污染。本项目为土壤污染环境影响型建设项目，本次评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。

本次评价以采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值作为预测评价标准值，即 1,2-二氯苯：560mg/kg。

(1) 单位质量土壤中污染物的增量

采用如下公式计算单位质量土壤中某种物质的增量：

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

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/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，取 0.2m；

n ——持续年份，a；按照预测年度分别取 1、5、10、20、50。

表 5.2.6-7 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	取值说明
1	I_s	g	氯苯类 6010000	假设本项目排放的废气中的氯苯类全部沉降下来
2	L_s	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
3	R_s	g	0	按最不利情景，不考虑排出量

4	pb	kg/m ³	1150	《污染场地风险评估技术导则》 (HJ25.3-2014) 中推荐取值
5	A	m ²	395580	厂区及厂界周边 0.2km 范围
6	D	m	0.2	导则推荐取值
7	n	a	1、5、10、20、50	预测年限

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算:

$$S=S_b+\Delta S$$

式中: S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg; 由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值, 变化缓慢, 故本次评价区域土壤背景值采用项目土壤现状监测值的最大值;

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg。

根据土壤现状监测结果, 1,2-二氯苯 S_b 取最大值 0mg/kg。

(3) 预测结果分析

表 5.2.6-8 预测结果一览表

预测因子	n (年)	pb(kg/m ³)	A (km ²)	D (m)	Is (g)	背景值 (mg/kg)	ΔS (mg/kg)	预测值 (mg/kg)
氯苯类	1	1150	0.35998	0.2	6010000	0	0.066	0.066
	5						0.330	0.330
	10						0.661	0.661
	20						1.321	1.321
	50						3.303	3.303

根据预测结果可知, 在上述工况下, 排入大气环境的邻二氯苯沉降对土壤影响较小, 预测叠加结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 相对应标准。

二、地表漫流影响分析

对于地上设施, 在事故情况和降雨情况下产生的废液会发生地面漫流, 进一步污染土壤。在罐区建围堰作为一级预防与控制体系, 防止物料泄漏造成环境污染。事故发生时, 事故污水及消防水在周围的围堰收集暂存。通常, 第二级防控措施是在产生污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池, 切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统, 将污染控制在厂内; 第三级防控措施是在进入总排放口前或沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司终端建设终端事故缓冲池。本项目建设 1 座 1480m³ 初期雨水池, 1 座 1190m³ 事故水池, 防止轻微消防废水造成环境污染。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流, 进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下, 物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

三、垂直入渗影响分析

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。

垂直入渗对土壤环境的影响，采用一维非饱和溶质运移模型进行预测：

1) 一维非饱和溶质运移控制方程：

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

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

2) 污染预测模型目的层

根据评价区域水文地质条件及情景设定，应用 hydrus-1d 软件模拟污染物在土壤中的垂直迁移，计算污染物通过下渗运移的距离以及浓度，根据厂区地层特征，将预测目标层在垂向上划分为 6 层，自上而下分别为素填土、黄土状粉土、粉质黏土、粉土、粉质黏土、粉土。

3) 模型边界条件的概化

将土壤水流概化为垂直一维流，污水处理站调节池泄漏，可视为平面点源，上边界为这些场地的低断面，下边界为包气带地层底板，污染物在下渗过程中从上边界向下边界迁移。

污染物土壤 hydrus-1d 垂直迁移数值模型包括水分运移模型和溶质运移模型，边界条件确定如下：

①土壤水分运移模型

hydrus-1d 只考虑污染物在土壤的一维垂直迁移，因此水分运移模型的边界条件只有上边界和下边界，上边界概化为稳定的污染物定水头不给边界，下边界为自由排水边界。

②土壤溶质运移模型

本次应用 hydrus-1d 模拟污染物在一维垂直迁移，至考虑溶质至固液相间的线性平衡等温吸附作用，忽略化学反应作用。将污水处理站调节池和罐区看作注

入的点源，上边界为释放污染物的浓度通量边界，下边界为零通量梯度边界。

4) 数学模型

根据污染物在土壤中的运移特性，分为土壤水分运移模型、土壤溶质运移模型。

①土壤水分运移模型

假定水分运移过程中气相作用很小，忽略温度梯度的影响，取地表为零为基准面，坐标轴方向与主渗流系数方向一致，坐标（Z 轴）向上为正，则土壤水分运移控制方程用 Richards 方程的修改形式表示：

$$\begin{cases} \frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] \\ \theta(z, 0) = \theta_i(z); -Z \leq z \leq 0 \\ -k(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) = q_s; z = 0 \\ h(Z, t) = h_b(t); \end{cases}$$

其中：

θ —体积含水率；

h —压力水头（L），饱和带大于零，包气带小于零；

z, t —分别为垂直方向坐标变量（L）、时间变量（T）；

K —垂直方向的水力传导度（LT⁻¹）；

$\theta_i(z)$ —初始剖面含水率分布函数；上边界为变流量边界；

q_s —为单位面积补给量；下边界为变压力水头边界；

$h_b(t) = H_g(t) - Z$ ， $H_g(t)$ 为 t 时刻潜水位，潜水位埋深取负值。

②土壤溶质运移模型

忽略污染物在气相中的扩散，不考虑在液相中通过对流和弥散作用进行质量运输时的化学反应，在固液相间的吸附作用采用线性平衡方程。

一维非饱和溶质运移控制方程：

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

式中： c —污染物介质中的浓度，mg/L；

D —弥散系数，m²/d；

q —渗流速度，m/d；

z —沿 z 轴的距离, m;

t —时间变量, d;

θ —土壤含水率, %。

初始条件:

$$C(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

边界条件:

第一类 Dirichlet 边界条件:

连续点源:

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

$$C(z, t) = 0 \quad t > 0, z = L$$

非连续点源:

第二类 Neumann 零梯度边界:

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

5) 污染情景设定

a、正常状况

正常状况下, 罐区及围堰、污水处理站必须对地面进行硬化处理。在采取源头控制和分区防控措施的基础上, 正常状况下不应有污染物渗漏至地下的情景发生。因此本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况及风险事故状况进行设定。

b、非正常状况

罐区正常生产情况下, 储存的物质有硫酸、硝酸、次氯酸钠、盐酸、石油醚等物质, 罐区储罐或阀门破损, 泄漏物料有可能渗入土壤;

污水处理站各池体在正常生产情况下, 池体破损, 池内污水有可能渗入土壤;

综合考虑本厂装置的设备情况以及场地所在区域土壤特征, 本次评价非正常状况泄漏点设定为石油醚储罐泄漏及调节池泄漏。

在非正常状况下, 土壤污染预测源强见 5.2.6-9。

表 6.2.7-1 土壤预测源强表

情景设定	渗漏点	特征污染物	浓度 mg/L	泄漏特征
非正常	调节池	氨氮	27.19	连续
	罐区	石油醚	650000	连续

6) 模型概化

a、边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定浓度边界，下边界为自由排泄边界。

b、土壤概化

根据本工程岩土工程勘探成果，结合设定泄漏点构筑物基础埋深（均为 1.0m），超过区域表层涂厚度，本次评价预测污染物在粉土第 2 层中的迁移转化。

表 5.2.6-10 土壤预测源强表

参数 岩性	深度 m	渗漏速度 m/d	孔隙度	土壤含水量 %	弥散系数 cm	土壤容重 kg/m ³
粉土	0.87-4.00	0.11	52.1	10	1.85	1150

7) 预测结果

该情景下，设定氨氮为预测因子，利用 HYDRUS-ID 运行溶质运移模型，将相关土壤参数、污染源参数和防渗层参数代入模型中，模型运行 1000 天，模拟结果如下图。

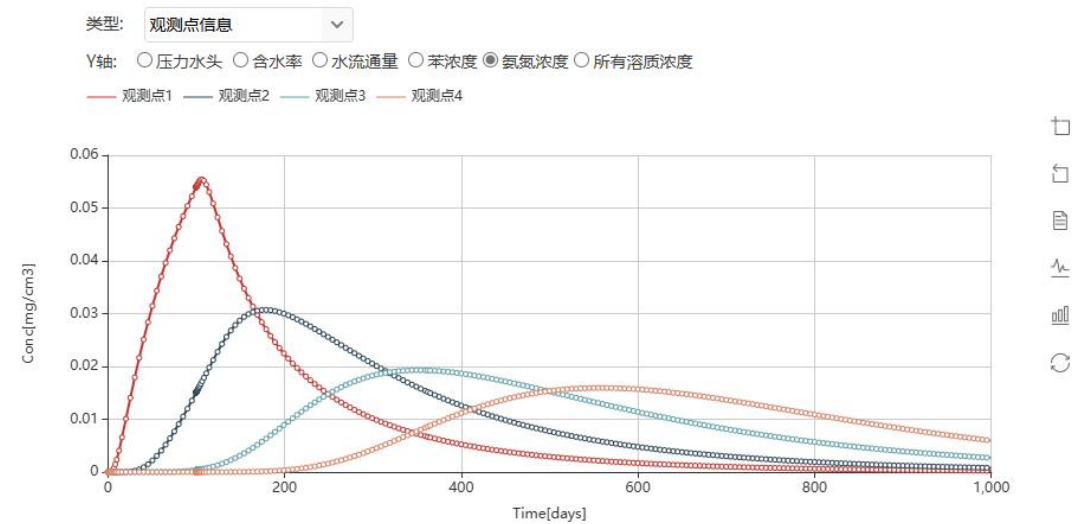


图 5.2.6-1 氨氮浓度随时间变化情况

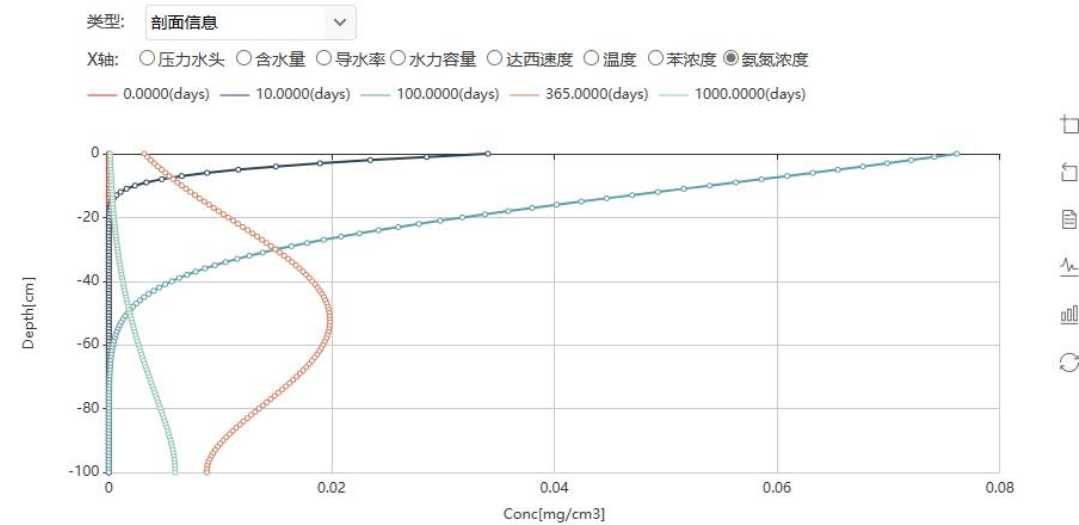


图 5.2.6-2 氨氮浓度随土壤深度变化情况

在非正常状况下，假设调节池发生意外连续渗漏 10d，土壤表层污染物浓度不断升高，评价区土壤包气带氨氮最大浓度为 $0.034\text{mg}/\text{cm}^3$ ，折算为 $29.565\text{mg}/\text{kg}$ ，满足《建设用土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 中第二类用地筛选值要求。

该情景下，设定石油醚为预测因子，利用 HYDRUS-ID 运行溶质运移模型，将相关土壤参数、污染源参数和防渗层参数代入模型中，模型运行 1000 天，模拟结果如下图。

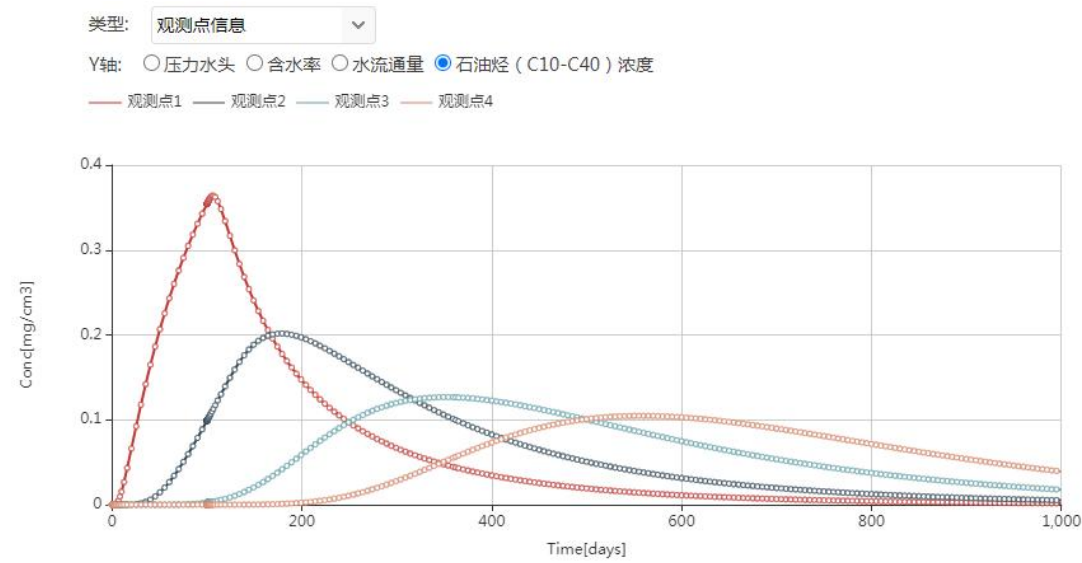


图 5.2.6-3 石油烃浓度随时间变化情况

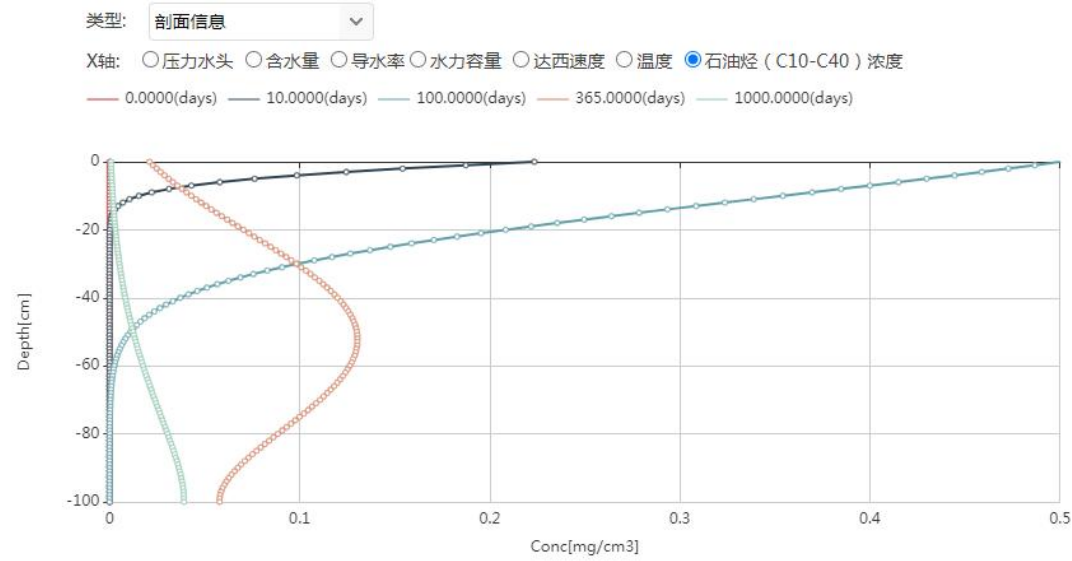


图 5.2.6-4 石油烃浓度随土壤深度变化情况

在非正常状况下，假设石油醚储罐发生意外连续渗漏 10d，土壤表层污染物

浓度不断升高，评价区土壤包气带石油烃最大浓度为 $0.36\text{mg}/\text{cm}^3$ ，折算为 $313\text{mg}/\text{kg}$ ，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地风险筛选值，对土壤环境影响较小。

在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

5.2.6.7 建设项目土壤环境保护措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）等要求，针对污染型建设项目，土壤污染控制措施坚持源头控制、过程防控、跟踪监测相结合的原则，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施。

（1）源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

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

拟建项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

1) 大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的氯苯、苯胺、非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘(包括重金属、非金属有毒有害物质及放射性散落物)等降落地面，会造成土壤的多种污染。

2) 水污染型：项目事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到重金属、无机盐、有机物和病原体的污染。

3) 固体废物污染型：拟建项目产生的生活垃圾、一般固废、危险废物等在运输、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。

针对以上污染，采取以下措施：

1) 拟建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) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

（3）跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》（HJ964-2018）的规定，土壤环境二级评价要求每 5 年开展 1 次土壤监测，本项目涉及有《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的风险筛选值和《建设用土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）表 1 中第二类用地规定的特征因子。

建立土壤环境跟踪监测体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次及执行标准等。

1) 土壤跟踪监测点位布设

监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。

2) 土壤监测指标及频次

土壤监测指标：石油烃、氨氮、1,2-二氯苯、氰化物、苯胺。

监测频次：每年监测一次。

上次监测结果应由安全环保部门负责，按项目有关规定及时建立档案，并定期向社会公开监测信息。如发现异常或发生事故，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

5.2.6.8 土壤评价结论

本项目从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目对土壤环境的影响。正常情况下，企业厂区按照要求做好分区防渗，进行地面硬化，厂区绿化等措施，污染物得到有效阻断或控制。

综上分析，项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，拟建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前提下，拟建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。

表 5.2.6-11 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
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 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(5) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（行政人员）、方位（N）、距离（1230m）				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）				
	全部污染物	颗粒物、氨、硫化氢、氯化氢、氯苯、氯气、硫酸雾、苯胺类、氯苯类、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃				
	特征因子	氯苯、苯胺、氨氮、苯胺、石油烃				
	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 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化特性	见表 5.2.6-3				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2	
		柱状样点数	3	0	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3.0	
现状评价	现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中所有基本项（45 项）、氨氮、石油烃、氰化物、苯胺				
	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中所有基本项（45 项）、氨氮、石油烃、氰化物、苯胺				
	评价标准	GB15618 ☒ ；GB36600 ☐ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（ ☒ ）				
	现状评价结论	达标				

影响预测	预测因子	邻二氯苯、氨氮、石油烃			
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F ☐ ；其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（厂区及向外 200m 区域） 影响程度（影响较小）			
	预测结论	标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	石油烃、氨氮、1,2-二氯苯、氰化物、苯胺	每 5 年 1 次	
	信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容			
评价结论		经预测，建设项目土壤环境影响可接受			

5.2.7 生态影响分析

5.2.7.1 生态环境现状调查

项目位于沧州临港经济技术开发区西区，占地为工业用地，厂区周边区域现状以工农业生产为主，生态系统类型为人工生态系统，无珍稀濒危野生动植物天然集中分布区，该区域受人类干扰较大，野生动物种类较少，没有大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类及啮齿类等，无国家、地方重点保护的珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；植物主要为一些耐盐性强的野生植物，包括草甸型植物和水生植物两类。

5.2.7.2 生态环境影响分析

（1）土地利用影响

本项目占地主要为工业用地，占地面积为 50000 平方米，占地区域土地利用现状为荒地，本项目实施后，使现有的土地利用类型发生变化，但工程占地面积不大，且采取厂区绿化等生态恢复措施，可减轻本项目占地影响。

（2）对植被影响评价

根据现场踏勘，项目位于沧州临港经济技术开发区内，占地现状为三类用地，现状植被覆盖率很低，项目实施后通过厂区绿化可在一定程度上增加植被覆盖率。

（3）对野生动物影响评价

项目施工区域主要位于项目占地区及施工运输道路，影响范围较小，且所在区域为人工生态环境，生态类型简单，因此，项目建设对区域生物生态环境影响程度较轻。目前项目占地范围及厂区周边区域主要的野生动物以适应性较强的鼠、

兔等常见动物为主，区域无珍稀动物资源分布。项目占地面积相对区域较小，对区域生态系统影响有限，不会对野生动物造成明显影响。

（4）对生态保护红线区的影响

项目位于位于沧州临港经济技术开发区内，选址不在生态保护红线区内。

本评价要求项目在建设阶段应严格控制项目施工区域，施工活动范围严格控制在项目占地区域内，在严格落实上述要求下，项目施工不会对生态保护红线区产生影响。

5.2.7.3 生态影响评价自查表

本项目生态环境影响自查表见下表。

表 5.2.7.3-1 本项目生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（）生境□（）生物群落□（）生态系统□（）生物多样性□（）生态敏感区□（）自然景观□（）自然遗迹□（）其他□（）
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（）km ² ；水域面积：（）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

5.2.8 碳排放影响分析

根据《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》，环办环评函[2021]346 号，河北省试点行业为钢铁行业。本项目位于河北省沧州临港经济技术开发区西区，属于农药中间体制造项目，不属于钢铁行业，目前河北省未对钢铁以外其他行业提出要求，所以本项目不对碳排放影响进行分析。

6 环境风险识别与分析

根据国家环境保护总局《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）和国家环境保护总局 2004 年 12 月 11 日发布的《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等新建、改建和技术改造项目进行环境风险评价。该项目生产及物料存储等均存在相应潜在事故风险。本次环境风险评价的目的在于分析、识别项目生产装置运行过程中及物料储存运输中的风险因素，以及可能诱发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，力求在建设中将潜在的风险危害程度降至最低。

6.1 环境风险识别与分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价工作程序见图 6.1-1。

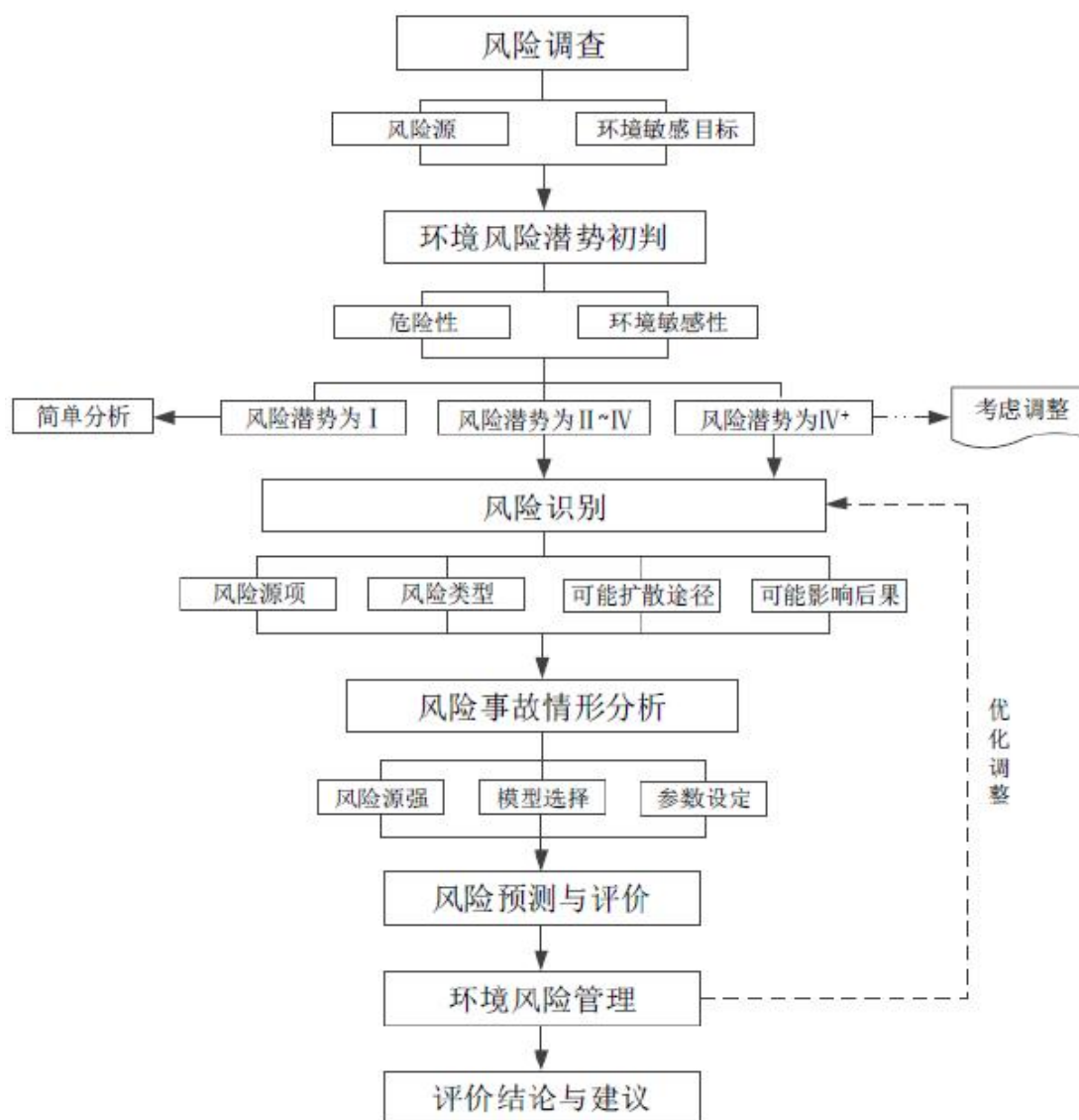


图 6.1-1 环境风险评价工作程序

6.2 风险调查

6.2.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 B 进行危险物质的识别，项目危险物质主要为硫酸、液氯、石油醚、硝酸、邻二氯苯、偶氮二异丁腈、次氯酸钠、盐酸和危险废物等，主要存在于生产车间、罐区、仓库和危废库内。

表 6.2.1-1 主要危险物质识别表

物质名称	危险化学品类别	CAS 号	相态	相对密度 (水=1)	沸点℃	凝点℃	闪点 ℃	自燃 点℃	职业接触限值 mg/m ³	职业性接触毒 物危害程度分 级	爆炸极限 (%)	火灾 危险 性	危害特性
氯	急毒性-吸入, 类别 2	7782-50- 5	气	1.47	-34	-101	—	—	MAC: 1	I	—	乙类	剧毒、强 氧化性
硫酸	皮肤腐蚀/刺激, 类 别 1A	7664-93- 9	液	1.83	331	10.5	—	—	PC-TWA: 1 PC-STEL: 2	III	—	戊类	不燃、腐 蚀
偶氮二 异丁腈	自反应物质和混合 物, C 型 危害水生环境-长期 危害,类别 3	78-67-1	固	1.11	236.2	102-104	53	—	—	—	—	乙类	火灾、爆 炸
邻二氯 苯	急性毒性-吸入,类 别 3 皮肤腐蚀/刺激,类 别 2	95-50-1	液	1.305	179	-15	66	—	PC-TWA: 50 PC-STEL: 100	—	—	丙类	可燃、有 毒、刺激 性
3-氯-2- 甲基苯 胺	急性经口毒性 类 别 4 危害水生环境 ——长期危险 类 别 2	87-60-5	固	1.185	245	2	>110	—	—	—	—	丙类	可燃、刺 激性
石油醚	易燃液体,类别 2* 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性 危害,类别 2 危害水生环境-长期 危害,类别 2	8032-32- 4	液	0.66	40~80	--	<-20	280	--	--	1.1~8.7	甲类	火灾、爆 炸
硝酸	氧化性液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类 别 1A 严重眼损伤/眼刺	7697-37- 2	液	1.5	86	--	--	--	TLV-TWA: 2ppm; TLV-STEL: 4ppm	III	--	乙类	不燃、腐 蚀

物质名称	危险化学品类别	CAS 号	相态	相对密度 (水=1)	沸点℃	凝点℃	闪点 ℃	自燃 点℃	职业接触限值 mg/m ³	职业性接触毒 物危害程度分 级	爆炸极限 (%)	火灾 危险 性	危害特性
	激,类别 1												
次氯酸钠	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1	7681-52-9	液	1.25	111	260	--	--	--	IV	--	戊类	不燃、腐蚀
盐酸	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2	7647-01-0	液	1.2	108.6	--	--	--	TLVTN: OSHA 5ppm; TLVWN: ACGIH5pmm 7.5mg/m ³	III	--	戊类	不燃、腐蚀

项目罐区、车间、仓库、污水处理站、危废间等均为主要潜在风险源。项目各危险单元分布图见下图。

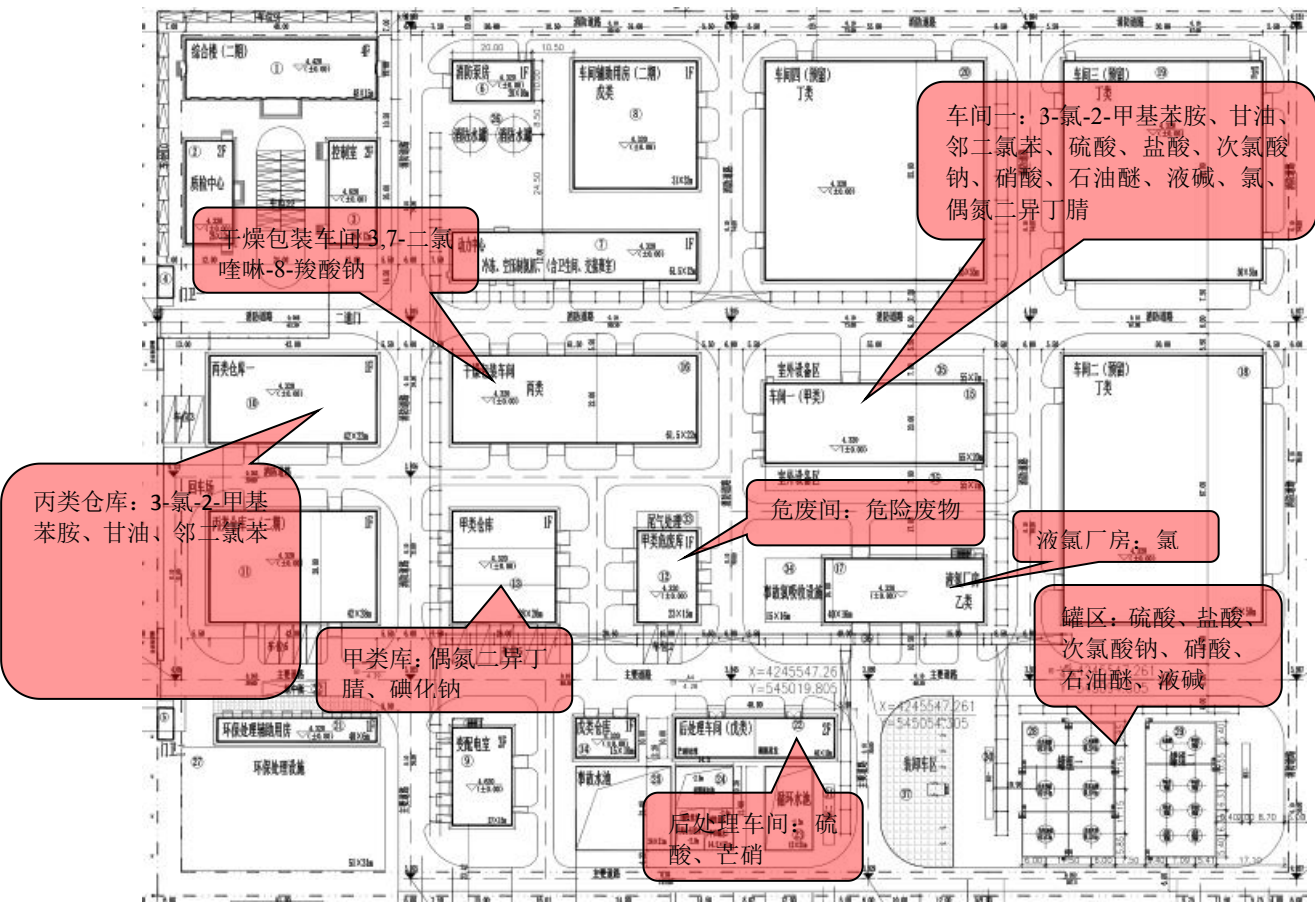


图 6.2.1-1 危险单元分布图

6.2.2 环境敏感目标调查

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，评价区域内没有重点文物、自然保护区、珍稀动植物等环境敏感点。本项目危险物质可能的影响途径主要为化学品泄漏、泄漏后发生火灾通过大气及周围环境产生影响；化学品泄漏后通过地下水对周围环境产生的影响，评价区域内无地下水环境敏感区。通过调查，确定本项目的环境敏感目标，具体见表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1 环境风险环境敏感特性表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边5km范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	500m 范围内企业职工	/	/	企业办公	900
	2	临港经济技术开发区管委会	N	1230	行政办公	80
	3	马庄子村	SE	4260	居住区	2300
	4	薛庄子村	SE	2420	居住区	2600
	5	东段庄村	SE	4120	居住区	1500
	6	西段庄村	SE	3870	居住区	3300

	7	辛庄子村	SW	2800	居住区	2100
	8	唐洼村	SW	4860	居住区	2000
	9	邢庄科村	NW	3500	居住区	1700
	10	中捷一中	NW	4010	文化教育	1200
	11	和美东方郡府	NW	4890	居住区	1200
	12	和美佳苑	NW	4970	居住区	1300
	厂址周边500m范围内人口数小计					900
	厂址周边5km范围内人口数小计					20180
	管段周边200m范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
	每公里管段人口数（最大）					/
	大气环境敏感程度E值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24 h内流经范围/km	
	/	/	/		/	
	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					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	区域浅层地下水	不敏感	三类	D1	/
	2	地下水环境敏感程度E值				E2

6.3 环境风险潜势初判

6.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.3.1-1 确定环境风险潜势。

表 6.3.1-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险。

6.3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

6.3.2.1 危险物质数量与临界量的比值（Q）

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，根据附录 B 中危险物质临界量，确定建设项目 Q 值。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 6.3.2-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险性物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
车间	硫酸	7664-93-9	4.615	10	0.4615
	液氯	7782-50-5	3.1	1	3.1
	石油醚	8032-32-4	13	10	1.3
	硝酸	7697-37-2	7	7.5	0.9333
	邻二氯苯	95-50-1	3.9	10	0.39
	偶氮二异丁腈	/	0.02	50	0.0004
	次氯酸钠	7681-52-9	0.11	5	0.022
	盐酸（≥37%）	7647-01-0	1	7.5	0.1333
罐区、仓库、液氯厂房	硫酸	7664-93-9	120	10	12
	液氯	7782-50-5	25	1	25
	石油醚	8032-32-4	35	10	3.5
	硝酸	7697-37-2	55	7.5	7.3333
	邻二氯苯	95-50-1	20	10	2
	偶氮二异丁腈	/	1	50	0.02
	次氯酸钠	7681-52-9	10	5	2
	盐酸（≥37%）	7647-01-0	84	7.5	11.2
危废间	危险废物	/	175	50	3.5
项目 Q 值Σ					72.8939

注：上表中盐酸的存在数量是 31%盐酸折算成 37%盐酸的量，次氯酸钠的存在数量是 10%次氯酸钠折算成次氯酸钠的量。2.偶氮二异丁腈、危险废物的临界量参照表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中的健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）的临界量。

6.3.2.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 6.3-3 评估生产工艺情况。具有多套

工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.3.2-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本企业 实际情况
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	涉及 6 套氯化工艺、6 套氧化工艺
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	2 座罐区
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	无
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	无
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	无
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			--

本项目 $M=130$ ，用 M1 表示。

6.3.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 10.3-5 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.3.2-3 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.2 划分依据确定 P 值为 P1。

6.3.3 环境敏感度（E）的分级确定

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

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性、人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为

三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.3.3-1。

表 6.3.3-1 大气环境敏感程度分级

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

企业周边 5 公里范围内居住区人口总数约 20180 人，企业周边 500m 范围内主要为工业企业生产厂区（涉及人口总数约 900 人），据调查企业周边 5km 内不涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域，因此判断区域大气环境敏感程度分级为 E2。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.3.3-2 和表 6.3.3-3。

表 6.3.3-2 地表水功能敏感性分区

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

项目所在区域地表水-黑龙港及运东流域功能区为Ⅳ类区域，地表水功能敏感性为低敏感 F3。

表 6.3.3-3 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	企业所属类型

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

根据区域防控体系情况，事故废水经厂区事故水池收集处理。事故废水排出场外的途径为污水口或雨水口，污水管道与园区处理厂相通，事故废水进入园区污水处理厂处理。园区雨水排放均通过雨水泵对外强排，事故状态可控，因此地表水事故废水进入地表水连接水体的可能性较小，所在区域地表水环境敏感目标分级为 E3。

表 6.3.3-4 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

经调查，分析项目所在区域地表水功能敏感性为低敏感 F3、地表水环境敏感目标分级为 S3，因此确定的环境敏感程度分级为 E3。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.3.3-5。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.3.3-6 和表 6.3.3-7。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.3.3-5 地下水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征	企业所属类型
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	G3

分级	地表水环境敏感特征	企业所属类型
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a	
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区	
a “环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		

根据地下水环境评价等级判定过程调查，区域地下水敏感程度为不敏感 G3。

表 6.3.3-6 包气带防污性能分级

分 级	包气带岩土渗透性能	企业所 属类型
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定	D1
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	
Mb: 岩土层单层厚度 K: 渗透系数		

根据地下水水文水质调查，包气带防污性能分级为 D1。

表 6.3.3-7 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

经调查，分析项目所在区域地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D1，因此确定地下水环境敏感程度分级为 E2。

6.3.4 建设项目环境风险潜势判断

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，确定本项目环境风险潜势。

表 6.3.4-1 项目环境风险潜势判断

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势分析
	P	E	
大气	P1	E2	IV
地表水	P1	E3	III
地下水	P1	E2	IV
建设项目	P1	E2	IV

6.4 评价等级与评价范围

6.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.4.1-1 确定评价工作等级。

表 6.4.1-1 评价工作等级划分

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

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途经、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目评价等级如下。

表 6.4.1-2 项目评价等级

环境要素	环境风险潜势分析	评价等级
大气	IV	一级
地表水	III	二级
地下水	IV	一级
建设项目	IV	一级

项目环境风险潜势综合等级为 IV，根据风险评价等级划定标准判定项目环境风险评价等级为一级。

6.4.2 评价范围

（1）大气环境风险评价范围

本项目大气环境风险评价等级为一级，则大气评价范围为距建设项目边界 5km。

（2）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），确定事故废水间接排放是对排放依托污水收集范围作为评价范围。因此地表水环境风险评价范围为企业与园区污水处理厂段为评价范围。

（3）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），确定评价范围为事故源上游 3km、下游 4km，侧向各 1.5km 的范围为风险评价范围。

6.5 环境风险识别

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

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设

施，以及环境保护措施等。

危险物质向环境转移的途经识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响的途经，分析可能影响的环境敏感目标。

6.5.1 事故类比调查分析

①液氯泄漏事故

银川鑫尔特化学有限公司液氯泄漏事故：2006 年 7 月 9 日晚银川鑫尔特化学有限公司发生液氯泄漏事故，液氯泄漏事故并非人为，是由于鑫尔特公司四烷车间二号液氯缓冲罐压力过大，将缓冲罐底部放通阀的垫片打烂，导致液氯泄漏。事故致使周围 160 多居民被送往医院，经医生诊断，其中有 123 人中毒，5 人已经住院治疗，1 人属于重度中毒。

重庆天原化工总厂氯气泄漏爆炸事故：重庆是重要的天然气和精细化工基地，主城区内一定规模的化工企业约占全市化工企业总数的 40%左右。重庆主城区系组团式结构，过去企业多建在每一个组团的边缘地带。随着城市的发展，各个组团逐渐相连，这些化工企业也就淹没在城市之中，与居民生活区相交错。

2004 年 4 月 18 日，重庆天原化工总厂由于三氯化氮引起的氯气泄漏事故，造成 9 人死亡、15 万群众紧急疏散。事故缘于三氯化氮引起的爆炸所致，据重庆天原有关负责人介绍，该厂设备使用时间较长，但设备仍在正常使用年限及压力容器检测期内。

②盐酸泄漏事故

2005 年 12 月 24 日杭州半山石塘村的杭州荣明贸易有限公司发生盐酸泄漏事故，大量盐酸从破裂的储存罐内倾泻而出，空气中有一股难闻的味道，使人喉咙和眼睛感觉难受。事故对附近环境造成了污染，为尽可能减少本次泄漏事故所造成的影响，有关部门专门调来 10 余吨石灰，组织近 80 人对受污染范围铺撒石灰，进行综合稀释。事故发生原因为储存罐罐体存在质量问题而引起爆裂所致。

从国内近年来发生的化工厂安全事故情况来看，事故发生原因以设备故障为主，但也与人为违章操作密切相关，企业应切实确保设备质量，加强管理，严格操作流程，完善配套设施，避免类似事故发生。

③石油醚泄漏事故

本报讯 昨日上午 10:58，租用位于福州鼓楼区华屏路福建中医学院原屏山制药厂的福建海东生物科技有限公司，提取车间在中试过程中发生石油醚泄漏爆炸事故，造成 4 人烧伤，已及时送往医院救治。

根据初步调查，发生泄漏爆炸的石油醚是海东公司用于提取柑橘黄色素的溶剂，属易燃液体，在空气中挥发混合后遇明火则发生爆炸，挥发气体比重比空气重，易往低处扩散。由于海东公司常压提取罐底部法兰密封处泄漏，石油醚沿地沟扩散至约 100 米远处的垃圾场，遇明火回燃爆炸，沿地沟部分简易建筑物受损，4 个烧伤人员，1 人处于垃圾场位置，另 3 人是公司员工，当时在提取车间当班。

据海东公司负责人交代，本次泄漏的石油醚约有 100 公斤，工艺过程中循环使用，爆炸后全部燃尽，没有其他库存。

6.5.2 物质危险性识别

物质危险性识别范围包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 B 进行危险物质的识别，项目危险物质主要为硫酸、液氯、石油醚、硝酸、邻二氯苯、偶氮二异丁腈、次氯酸钠、盐酸和危险废物等，对照导则附录 B，对项目涉及的重点关注的危险物质的易燃易爆、有毒有害危险特性进行统计，其危险物质的理化性质见下表。

表 6.5.2-1 硫酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫酸				危险货物编号：81007	
	英文名：Sulfuric acid				UN 编号：1830	
	分子式：H ₂ SO ₄		分子量：98.08		CAS 号：7664-93-9	
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。				
	熔点（℃）	10.5	相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)	3.4
	沸点（℃）	330	饱和蒸气压（kPa）		0.13 /145.8℃	
	溶解性	与水混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 510mg/m ³ 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)				
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				

	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。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。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：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。				
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化硫	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。 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，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。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。				
灭火方法	砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。					

表 6.5.2-2 盐酸危险特性表

中文名称	盐酸、氢氯酸
英文名称	hydrochloric acid;chlorohydric acid;
分子式	HCl
相对分子质量	36.46
CAS 号	7647-01-0
UN 编号	1789
危险性类别	酸性腐蚀品
化学类别	无机酸
主要成分	含量 工业级 36%。
外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。
主要用途	重要的无机化学品，广海用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
侵入途径	吸入、食入。
健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成。有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。 慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
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。
食入	误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
燃烧性	不燃
危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
灭火方法	消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃或可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。
理化性质	熔点（℃）：-114.8（纯） 沸点（℃）：108.6（20%） 相对密度（水=1）：1.20 相对密度（空气=1）：1.26 饱和蒸气压（kPa）：30.66（21℃） 辛醇 / 水分配系数的对数值 燃烧热（kJ/mol） 无意义 临界温度（℃）： 临界压力（MPa） 溶解性：与水混溶，溶于碱液。
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 聚合危害：不聚合 禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。 燃烧（分解）产物：氯化氢。
包装分类	I
包装标志	20
包装方法	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；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。

表 6.5.2-3 石油醚危险特性表

中文名称	石油醚
英文名称	Petroleum ether
CAS 号	8032-32-4
UN 编号	1268
危险性类别	易燃液体,类别 2* 生殖细胞致突变性,类别 1B 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2
外观与性	无色透明液体，有特殊臭味，易挥发。
主要用途	主要用作溶剂，也用作发泡塑胶的发泡剂以及药物、香精的萃取剂。
健康危害	
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。
健康危害	急性中毒接触高浓度石油醚蒸气,可出现麻醉症状和眼、呼吸道黏膜、皮肤的刺激症状。吸入石油醚蒸气,由于排挤肺内氧气,造成缺氧,引起死亡。石油醚对皮肤有刺激作用。液态本品吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。

	慢性中毒 主要表现为多发性周围神经病。出现头痛、头晕、食欲不振、无力；四肢远端,尤其下肢,进行性感觉异常,触、痛、震动和位置感觉减退,麻木;四肢肌肉无力、疼痛、震颤,腱反射减退。肌电图检查呈现多发性周围神经病,运动神经传导速度减慢。
皮肤接触	脱去污染的衣着,用清水彻底冲。
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	将患者移到空气新鲜处。保持呼吸道通畅,如果呼吸困难,给氧。若呼吸、心跳停止、给予心肺复苏。就医。
食入	漱口,饮水。禁止催吐,就医。
理 化 特 性	
闪点	($^{\circ}\text{C}$) <-20
爆炸下限	(%) 1.1
自燃温度	($^{\circ}\text{C}$) 232-280
爆炸上限	(%) 8.7
危险特性	高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。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。燃烧生成有害的一氧化碳。
灭火方法	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。喷水冷却容器,尽可能将容器从火场移至空旷处。容器突然发出异常声音或出现异常现象,应立即撤离。用水灭火无效。
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。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有限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。
操作注意事项	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),戴化学安全防护眼镜,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。避免与氧化剂接触。充装要控制流速,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 37°C 。保持容器密封。应与氧化剂分开存放,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。
防护措施	职业接触限值: 中国:未制定标准; 美国 (OACGIH):未制定标准。 工程控制 生产过程密闭,全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护 一般不需要特殊防护,空气中浓度超标时,佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护 戴化学安全防护眼镜。 身体防护 穿防静电工作服。 手防护 戴乳胶手套。 其它 工作现场严禁吸烟。工作毕,淋浴更衣。注意个人卫生。
理化性质	熔点 ($^{\circ}\text{C}$) <-73 沸点 ($^{\circ}\text{C}$) 30-130 相对密度 (水=1) 0.6-0.7 相对密度 (空气=1) 2.50 饱和蒸气压 (kPa) 5.332 (20°C) 辛醇 / 水分配系数的对数值 无资料

	燃烧热 (kJ/mol) 无资料 临界温度 (°C) 无资料 临界压力 (MPa) 无资料 溶解性 不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类、乙醚等多数有机溶剂。
稳定性和反应活性	稳定性 稳定 危险反应 与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险 避免接触的条件 无资料 禁忌物 强氧化剂。 危险的分解产物 无资料。
毒理学资料	急性毒性 LD ₅₀ 40mg/kg（小鼠静脉）；
其 他 信 息	
包装分类	II
包装标志	
运输注意事项	运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 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。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。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。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防爆晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区，勿在居民区和人口稠密区停留。高温季节最好早晚运输。

表 6.5.2-4 液碱理化特性表

中文名称	氢氧化钠；烧碱
英文名称	sodium hydroxide;caustic soda;
分子式	NaOH
相对分子质量	40.00
CAS 号	1310-73-2
UN 编号	1824（溶液）
危险性类别	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
化学类别	无机碱
主要成分	含量 ≥30%
外观与性状	无色无味液体。
主要用途	用于石油精炼、造纸、肥皂、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
健 康 危 害	
侵入途径	吸入、食入。
健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，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。
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。
食入	误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
理 化 特 性	
燃烧性	不燃
闪点	(°C) 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) 无意义
危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
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。
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自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。少量泄漏：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。
储存注意事项	储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋，远离火种、热源。库房温度不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
运输注意事项	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。
防护措施	职业接触限值 中国 MAC 2mg/m³ 美国 ACGIH TLV-C 2mg/m³ 检测方法:空气中有毒物质测定方法: 火焰原子吸收光谱法 工程控制 密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护 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。 其它 工作现场严禁吸烟。进食和饮水。饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
理化性质	熔点(℃) 318.4 沸点(℃) 1390 相对密度(水=1) 2.13 相对密度(空气=1) 无资料 饱和蒸气压(kPa) 0.13 (739℃) 辛醇/水分配系数的对数值 燃烧热(kJ/mol) 无意义 临界温度(℃) 临界压力(MPa) 溶解性 易溶于水，乙醇、甘油，不溶于丙酮。
稳定性和反应活性	稳定性 稳定 危险反应 与酸类等禁配物发生反应 避免接触的条件 潮湿空气。 禁忌物 强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。 危险的分解产物 氧化钠。
毒理学资料	急性毒性 LD ₅₀ : 40mg/kg (小鼠腹腔) LDLo: 1.57mg/kg (人经口)
其他信息	
包装分类	II
包装标志	

附表 3.2-5 液氯理化特性表

中文名称	氯；氯气
英文名称	Chlorine;
分子式	Cl ₂
相对分子质量	70.91
CAS 号	7782-50-5
UN 编号	1017
危险性类别	有毒气体
化学类别	卤素与卤间化合物
主要成分	含量 工业级≥99.5%。
外观与性	黄绿色有刺激性气味的气体。
主要用途	用于漂白，制造氯化物、盐酸、聚氯乙烯等。
侵入途径	吸入。
健康危害	对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。 急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管和支气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。 慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。
皮肤接触	立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。
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。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。
燃烧性	助燃
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) 无意义
危险特性	本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。
灭火方法	本品不燃。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。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移到空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处。并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，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。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，用管道将泄漏物导至还原剂（酸式硫酸钠或酸式碳酸钠）溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储存注意事项	(1) 储存于阴凉、通风仓库内，库房温度不宜超过 30℃，相对湿度不超过 80%，防止阳光直射。 (2) 应与易（可）燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。保持容器密封，储存区要建在低于自然地面的围堤内。气瓶储存时，空瓶和实瓶应分开放置，并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理

	设备。 （3）对于大量使用氯气钢瓶的单位，为及时处理钢瓶漏气，现场应备应急堵漏工具和个体防护用具。 （4）禁止将储罐设备及氯气处理装置设置在学校、医院、居民区等人口稠密区附近，并远离频繁出入处和紧急通道。 （5）应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。
防护措施	职业接触限值 中国 MAC (mg/m^3) 1 美国 TLV-TWA OSHA 1ppm, $3\text{mg}/\text{m}^3$[上限值]; ACGIH 0.5ppm, $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 美国 TLV-STEL ACGIH 1ppm, $2.9\text{mg}/\text{m}^3$ 检测方法 甲基橙比色法；甲基橙分光光度法。工程控制 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护 空气中浓度超标时，建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事故抢救和撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护 呼吸系统防护中已作防护。 身体防护 穿带面罩式胶布防毒衣。 手防护 戴橡胶手套。 其它 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。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
理化性质	熔点 ($^{\circ}\text{C}$) -101 沸点 ($^{\circ}\text{C}$) -34.5 相对密度 (水=1) 1.41 相对密度 (空气=1) 2.5 饱和蒸气压 (kPa) 506.62 (10.3$^{\circ}\text{C}$) 辛醇/水分配系数的对数值 0.85 燃烧热 (kJ/mol) 无意义 临界温度 ($^{\circ}\text{C}$) 144 临界压力 (MPa) 7.71 溶解性 易溶于水、碱液。
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 禁忌物 易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢。 燃烧（分解）产物 氧化氢。
毒理学资料	急性毒性 LD50 LC50 $850\text{mg}/\text{m}^3$, 1 小时（大鼠吸入） 亚急性和慢性毒性 家兔吸入 2~5mg/m^3, 5 小时/天, 1~9 个月，出现消瘦、上呼吸道炎、肺炎、胸膜炎及肺气肿等。大鼠吸入 41~97mg/m^3 , 1~2 小时/天, 3~4 周，引起严重但非致死性的肺气肿与气管病变。 致突变性 细胞遗传学分析：人淋巴细胞 20ppm。精子形态学分析：小鼠经口 20mg/kg (5 天)，连续。
包装分类	II
包装标志	
包装方法	钢质气瓶。
运输注意事项	（1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。不得在人口稠密区和有明火等场所停靠。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。

	(2) 运输液氯钢瓶的车辆不准从隧道过江。 (3) 汽车运输充装量 50kg 及以上钢瓶时,应卧放,瓶阀端应朝向车辆行驶的右方,用三角木垫卡牢,防止滚动,垛高不得超过 2 层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。严禁与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品等混装混运。车上应有应急堵漏工具和个体防护用品,押运人员应会使用。 (4) 搬运人员必须注意防护,按规定穿戴必要的防护用品;搬运时,管理人员必须到现场监卸监装;夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时,必须得到部门负责人的同意,还应有遮雨等相关措施;严禁在搬运时吸烟。 (5) 采用液氯气化法向储罐压送液氯时,要严格控制气化器的压力和温度,釜式气化器加热夹套不得包底,应用温水加热,严禁用蒸汽加热,出口水温不应超过 45℃,气化压力不得超过 1MPa。

表 6.5.2-6 邻二氯苯理化特性表

中文名称	1,2-二氯苯;邻二氯苯
英文名称	1,2-dichlorobenzene;o-dichlorobenzene
分子式	C ₆ H ₄ Cl ₂
相对分子质量	147
CAS 号	95-50-1
UN 编号	1591
危险性类别	急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1
外观与性状	无色易挥发的液体,有芳香气味。
主要用途	广泛用作有机物和有色金属氧化物的溶剂、防腐剂,也可作杀虫剂。
健 康 危 害	
侵入途径	吸入、食入、皮肤接触。
健康危害	吸入本品后,出现呼吸道刺激、头痛、头晕、焦虑、麻醉作用,以致意识不清。可引起溶血性贫血和严重贫血。液体及高浓度蒸气对眼有刺激性。口服引起胃肠道反应。皮肤接触可引起红斑、水肿。
皮肤接触	立即脱去污染的衣着,用流动清水彻底冲洗。就医。
眼睛接触	立即分开眼睑,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。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医。
食入	食入漱口,饮水。就医。
理 化 特 性	
燃烧性	可燃
闪点	(℃) 66 (CC)、68 (OC)
爆炸下限	(%) 2
自燃温度	(℃) 647
爆炸上限	(%) 9.2
危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与强氧化剂接触可发生化学反应。在潮湿空气存在下,放出热和近似白色烟雾状有刺激性和腐蚀性的氯化氢气体。与活性金属粉末(如镁、铝等)能发生反应,引起分解。燃烧生成有害的一氧化碳、氯化氢。
灭火方法	灭火剂:用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。灭火注意事项及防护措施: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。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。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。
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：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，穿防毒服，戴橡胶耐油手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。 环境保护措施：防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间。 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：用干燥的砂土或其他不燃材料吸收或覆盖，收集于容器中。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。用泵转移至槽车或专用收集器内。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
运输注意事项	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。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。
防护措施	职业接触限值 中国 PC-TWA:50mg/m³;PC-STEL:100mg/m³ 美国(ACGIH)TLV-TWA:25ppm;TLV-STEL:50ppm 监测方法：空气中有毒物质测定方法：溶剂解吸-气相色谱法。生物监测检验方法：未制定标准。 工程控制 严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全的淋浴和洗眼设备。 个体防护装备 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩) 眼睛防护：戴安全防护眼镜 皮肤和身体防护：穿防毒物渗透工作服 手防护：戴橡胶耐油手套
理化性质	熔点（℃） -17.5 沸点（℃） 180.4 相对密度（水=1） 1.3 相对密度（空气=1） 5.05 饱和蒸气压（kPa） 0.133（20℃） 辛醇/水分配系数的对数值 3.43 燃烧热（kJ/mol） 2725.38 临界温度（℃） 417.2 临界压力（MPa） 4.03 溶解性 不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯等多数有机溶剂。
稳定性和反应活性	稳定性 稳定 危险反应 与强氧化剂、活性金属等禁配物发生反应 避免接触的条件 潮湿空气、受热 禁配物 强氧化剂、铝 危险的分解产物 氯化氢
毒理学资料	急性毒性 LD₅₀ 500mg/kg(大鼠经口);>10g/kg(兔经皮) LC₅₀ 8150mg/m³(大鼠吸入，4h)
废弃	把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋。
其他信息	
包装分类	III

包装标志	

表 6.5.2-7 硝酸理化特性表

中文名称	硝酸
英文名称	nitric acid; azotic acid
分子式	HNO ₃
相对分子质量	63.02
CAS 号	7697-37-2
UN 编号	2031
危险性类别	氧化性液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
主要成分	含硝酸 55%
外观与性状	纯品为无色透明发烟液体,有酸味。
主要用途	用途极广,主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。
健康危害	
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
健康危害	吸入硝酸气雾产生呼吸道刺激作用,可引起急性肺水肿。口服引起腹部剧痛,严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。眼和皮肤接触引起灼伤 慢性影响长期接触可引起牙齿酸蚀症。
皮肤接触	立即脱去污染的衣着,用大量流动清水彻底冲洗至少 15min。就医。
眼睛接触	立即分开眼睑,用流动清水或生理盐水彻底冲洗 5~10min。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、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医。
食入	用水漱口,禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。
理化特性	
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	无意义
最大爆炸压力	无意义
危险特性	能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应,甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触,引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。
灭火方法	灭火剂:本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。 灭火注意事项及防护措施:消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。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。
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: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,穿防酸碱服,戴橡胶耐酸碱手套。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向,避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内 环境保护措施:防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间。 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:用干燥的砂土或

	其他不燃材料覆盖泄漏物。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。用石灰(CaO)、碎石灰石(CaCO ₃)或碳酸氢钠(NaHCO ₃)中和。用抗溶性泡沫覆盖,减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不超过 30℃,相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与还原剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放,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。
理化性质	相对密度(水=1) 1.5 (无水) 相对密度(空气=1) 2-3 熔点(℃) -42 (无水) 沸点(℃) 83 (无水) 饱和蒸气压(kPa) 6.4(20℃)
稳定性和反应活性	稳定性 稳定 危险反应 与还原剂、可燃物等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险 避免接触的条件 无资料 禁配物 还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类、金属粉末、电石、硫化氢、松节油、可燃物(如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等) 危险的分解产物 氮氧化物
其他信息	
包装分类	II
包装标志	
运输注意事项	本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运,装运前需报有关部门批准。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。严禁与还原剂、碱类、醇类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。

表 6.5.2-8 偶氮二异丁腈理化特性表

中文名称	2,2-偶氮二异丁腈;发泡剂 N
英文名称	2,2-azodiisobutyronitrile; azobisisobutyronitrile
分子式	C ₈ H ₁₂ N ₄
相对分子质量	164.24
CAS 号	78-67-1
危险性类别	自反应物质和混合物,C 型 危害水生环境-长期危害,类别 3
外观与性状	白色透明结晶。
主要用途	用作橡胶、塑料等发泡剂,聚合引发剂,也用于其他有机合成。
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。
健康危害	在体内可释放氰离子引起中毒。大量接触本品者出现头痛、头胀、易疲劳、流涎和呼吸困难;亦可见到昏迷和抽搐。用本品做发泡剂的泡沫塑料加热或切割时产生的挥发性物质可刺激咽喉,口中有苦味,并可致呕吐和腹痛。本品分解能产生剧毒的甲基琥珀腈。长期接触本品可引起神经衰弱综合征,呼吸道刺激症状,肝、肾损害。
皮肤接触	脱去被污染的衣着,用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。
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。如心跳、呼吸停止,立即进行心肺复苏。就医。
食入	催吐(仅限于清醒者),给服活性炭悬液。就医。

闪点	(℃) 无资料
爆炸下限	(%) 无资料
自燃温度	(℃) 64
爆炸上限	(%) 无资料
危险特性	燃烧时,放出有毒气体。受热时性质不稳定, 40℃逐渐分解,至 103~104℃时激烈分解,放出氮气及数种有机氰化合物,对人体有害,并散发出较大热量,能引起爆炸。燃烧生成有害的一氧化碳、氰化物、氮氧化物。
灭火方法	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。灭火剂:水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
泄漏应急处理	消除所有点火源。隔离泄漏污染区,限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩,穿防毒、防静电服,戴防毒物渗透手套。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。 少量泄漏:用惰性、湿润的不燃材料吸收泄漏物,用洁净的非火花工具收集于一盖子较松的塑料容器中,待处理。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或有限空间。在专家指导下清除。
贮运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 35℃,包装密封。应与氧化剂分开存放,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,储区应备有合适的材料收容泄漏物。 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。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏,严禁与氧化剂、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。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。
防护措施	职业接触限值 中国 未制定标准; 美国 (ACGIH) 未制定标准; 工程控制 密闭操作,局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护 可能接触毒物时,应佩戴过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护 戴安全防护眼镜。 身体防护 穿透气型防毒服。 手防护 戴防毒物渗透手套。 其它 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。
理化性质	熔点 (℃) 110 (分解) 沸点 (℃) 无资料 相对密度 (水=1) 无资料 相对密度 (空气=1) 无资料 饱和蒸气压 (kPa) 无资料 辛醇/水分配系数的对数值 1.1 燃烧热 (kJ/mol) 无资料 临界温度 (℃) 无资料 临界压力 (MPa) 无资料 溶解性 不溶于水,溶于乙醇、乙醚、甲苯、甲醇等多种有机溶剂及乙烯基单体。
稳定性和反应活性	稳定性 稳定 危险反应 与强氧化剂等禁配物接触,有发生火灾和爆炸的危险。 避免接触的条件 摩擦、撞击、受热 禁忌物 强氧化剂。 危险分解产物 氰化物、氮气。
毒理学资料	急性毒性 LD ₅₀ 100mg/kg (大鼠经口); 700mg/kg (小鼠经口)

包装分类	—
包装标志	

表 6.5.2-9 氮气理化特性表

中文名称	氮、氮气
英文名称	nitrogen;
分子式	N ₂
相对分子质量	28.01
CAS 号	7727-37-9
UN 编号	1066（压缩）、1977（液化）
危险性类别	加压气体
化学类别	非金属单质
主要成分	含量 高纯氮≥99.999%；工业级 一级≥99.5%；二级≥98.5%。
外观与性状	无色无臭气味。
主要用途	用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂、冷冻剂。
健康危害	
侵入途径	吸入。
健康危害	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氧气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮麻醉”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡。 潜水员深潜时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。
皮肤接触	如发生冻伤，用温水（38-42℃）复温，忌用热水或辐射热，不要揉搓。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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
理化特性	
燃烧性	不燃
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） 无意义
危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
灭火方法	本品不燃。用雾状水保持火场中容器冷却。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风。加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
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 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。
运输注意事项	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。
防护措施	车间卫生标准 中国 MAC（mg/m ³ ） 未制定标准

	前苏联 MAC (mg/m ³) 未制定标准 美国 TVL-TWA ACGIH 窒息性气体 美国 TLV-STEL 未制定标准 检测方法 工程控制 密闭操作。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护 一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。 眼睛防护 一般不需特殊防护。 身体防护 穿一般作业工作服。 手防护 戴一般作业防护手套。 其它 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。
理化性质	熔点 (°C) -209.9 沸点 (°C) -196 相对密度 (水=1) 0.81(-196°C) 相对密度 (空气=1) 0.97 饱和蒸气压 (kPa) 1026.42(-173°C) 辛醇/水分配系数的对数值 燃烧热 (kJ/mol) 无意义 临界温度 (°C) -147.1 临界压力 (MPa) 3.40 溶解性 微溶于水、乙醇。
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 禁忌物 燃烧 (分解) 产物 氮气。
毒理学资料	急性毒性 LD50 无资料 LC50 无资料
环境资料	对环境无害。
废弃	允许气体安全地扩散到大气中。
其 他 信 息	
包装分类	——
包装标志	

表 6.5.2-10 次氯酸钠理化特性表

中文名称	次氯酸钠溶液
英文名称	sodium hypochlorite solution;
分子式	NaClO
相对分子质量	74.44
CAS 号	7681-52-9
UN 编号	1791
危险性类别	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1
主要成分	含量 工业级 (以有效氯计) 一级 13%; 二级 10%。
外观与性状	微黄色溶液, 有似氯气的气味。
主要用途	用于水的净化, 以及作消毒剂、纸浆漂白剂等, 医药工业中用于制氯胺等。
侵入途径	吸入、食入。
健康危害	经常用手接触本品的工人, 手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。
皮肤接触	脱去被污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。

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。
燃烧性	不燃
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) 无意义
危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。
灭火方法	灭火剂：雾状水、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区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。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。
储存注意事项	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 30℃。应与碱类分开存放，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。
防护措施	车间卫生标准 中国 MAC (mg/m³) 未制定标准 美国 TLV-TWA 未制定标准 美国 TLV-STEL 未制定标准 检测方法 工程控制 生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护 高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护 戴化学安全防护眼镜。 身体防护 穿防腐工作服。 手防护 戴橡胶手套。 其它 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
理化性质	熔点 (℃) -6 沸点 (℃) 102.2 相对密度 (水=1) 1.10 相对密度 (空气=1) 无资料 饱和蒸气压 (kPa) 无资料 辛醇/水分配系数的对数值 燃烧热 (kJ/mol) 无意义 临界温度 (℃) 临界压力 (Mpa) 溶解性 溶于水。
稳定性和反应活性	稳定性 不稳定 聚合危害 不聚合 避免接触的条件 光源照射 禁忌物 还原剂、有机物和酸类。 燃烧（分解）产物 氯化物。
毒理学资料	急性毒性 LD₅₀ 8500mg/kg (小鼠经口) LC₅₀
环境资料	无资料。
废弃	处置前应参阅国家和地方有关法规。用安全掩埋法处置。
包装分类	III

包装标志	
包装方法	小开口钢桶；钢塑复合桶。
运输注意事项	运输注意事项起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 6.5.2-11 盐酸理化特性表

中文名称	盐酸、氢氯酸
英文名称	hydrochloric acid;chlorohydric acid;
分子式	HCl
相对分子质量	36.46
CAS 号	7647-01-0
UN 编号	1789
危险性类别	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 2
化学类别	无机酸
外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。
主要用途	重要的无机化学品，广海用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
侵入途径	吸入、食入。
健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成。有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。 慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
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 5-10 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。如心跳停止，立即进行人工心肺复苏术。就医。
食入	用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。
燃烧性	不燃
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。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
灭火方法	消防人员必须穿佩戴空气呼吸器、穿全身耐酸碱防护服灭火。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。
泄漏应急处理	根据液体流动和蒸汽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自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服，戴橡胶耐酸碱手套。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用粉状石灰石（CaCO ₃ ）、熟石灰、苏打灰（Na ₂ CO ₃ ）或碳酸氢钠（NaHCO ₃ ）中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。
储存注意事项	储存于阴凉、通风良好的仓间。库房温度不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。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。
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。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），

	穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。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。
防护措施	职业接触限值： 中国 MAC (mg/m^3) : 7.5 美国 (ACGIH) TLV-C: 2ppm 工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 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。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
理化性质	熔点 ($^{\circ}\text{C}$) : -114.8 (纯) 沸点 ($^{\circ}\text{C}$) : 108.6 (20%) 相对密度 (水=1) : 1.1 (20%) 相对密度 (空气=1) : 1.26 饱和蒸气压 (kPa) : 30.66 (21$^{\circ}\text{C}$) 燃烧热 (kJ/mol) 无资料 临界温度 ($^{\circ}\text{C}$) : 无资料 临界压力 (MPa) : 无意义 溶解性：与水混溶，溶于甲醇、乙醇、乙醚、苯，不溶于烃类。
稳定性和反应活性	稳定性：稳定 避免接触条件：受热 禁忌物：碱类、胺类、碱金属。 燃烧（分解）产物：氯化氢。
包装分类	II
包装标志	
运输注意事项	本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制车或特制塑料企业自备罐车装运,装运前需报有关品门批准。起运时包装要完整,装载应稳妥。运输过围中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏,禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。公路运输时要按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。

6.5.3 生产设施危险性识别

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

6.5.3.1 主要生产装置风险识别

(1) 生产工艺

本项涉及氧化工艺和氯化工艺，列入石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等中涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨

工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺之中。

（2）主要生产装置

各生产设施存在的危险、有害因素分布见表 6.5.3-1。

表 6.5.3-1 主要生产装置危险性识别分析一览表

危险单元 \ 危险因素	危险物质	火灾爆炸	腐蚀
生产装置	硫酸、液氯、石油醚、硝酸、邻二氯苯、偶氮二异丁腈、次氯酸钠、盐酸	√	√

由上表可知，拟建项目腐蚀、火灾普遍存在于生产单元中。

6.5.3.2 储存设施风险识别

表 6.5.3-2 储运系统危险性识别分析一览表

序号	装置/设备名称	潜在风险事故	产生事故模式	基本预防措施
1	物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏、并引起火灾	加强监控，联锁关闭上游紧急切断阀，准备消防器材扑灭火灾
2	罐区	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏、并引起火灾	加强监控，联锁关闭上游紧急切断阀，准备消防器材扑灭火灾
3	运输车辆	车辆交通事故	物料泄漏、并引起火灾	按照交通规则、在规定路线行驶，加强监控，出现风险由运输公司管理
		阀门、管道泄漏	物料泄漏、并引起火灾	

6.5.3.3 公用工程风险识别

本项目公用工程有循环水系统、消防系统、蒸汽系统、电气系统等。

循环水系统

循环水系统由冷却塔、循环水泵、组合式砂滤器组成。生产中的主要危险有害因素有：冷却塔风机、水泵运行是产生噪声危害；水泵转动部件防护不周，造成机械伤害；电气设备漏电，有触电危险。

消防系统

消防系统有高压水泵、稳压水泵组成的水消防系统和低倍泡沫灭火系统。生产中的主要危险有害因素有水泵运行时产生的噪声、转动部件引起的机械伤害及漏电引起的触电事故等。

蒸汽系统

蒸汽系统主要危险有害因素有：设备、安全阀等设施不定期检测、校验，导致设备带病运转或超压运行，可引起爆炸事故。设备、管道、阀门破裂或密封失效，

蒸汽喷及人体引起烫伤。

电气系统存在的危险有害因素

电气系统的危险有害因素有：生产车间属于爆炸危险性区域，若电气设备未采用防爆型或设备防爆性能下降，设备运转时产生电气火花，成为引火源，引起火灾爆炸事故；防雷设施不符合要求，雷击可成为引火源，引起火灾、爆炸事故；易燃液体设备、管道静电接地不可靠，静电积聚后在合适条件下放电，可引起火灾、爆炸。

6.5.3.4 环保工程风险识别

拟建项目废水处理设施若进水水质不稳定或出现设备故障，会影响污水处理效果，污水主要为生产废水和生活污水，废水处理的设计规模比实际废水量大，并设置事故水池，因此即便出现故障，废水的超标排放风险也比较小。而且，废水在经过厂区内的污水预处理后，进入沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司，不直接排入附近水体，不会造成水环境污染事故。

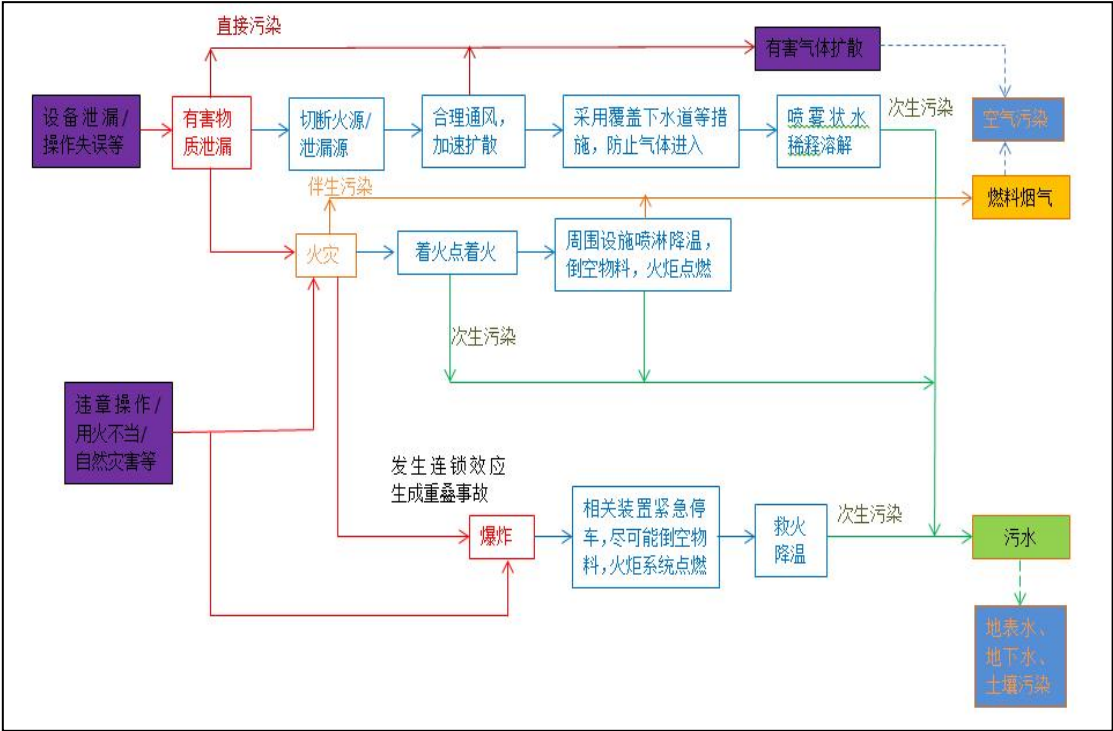
废气处理装置若出现故障，会造成废气超标排放，会对周围环境产生影响。因此要对废气处理装置定期进行检查，降低废气处理装置发生事故可能性，加强现场检测，一旦出现故障应立即停产，通过有效控制措施，在尽可能短时间内恢复正常排放状态。

6.5.4 物质向环境转移途径识别

拟建项目为农药中间体生产项目，主要危险物质为硫酸、液氯、石油醚、硝酸、邻二氯苯、偶氮二异丁腈、次氯酸钠、盐酸等，产品 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠，副产品为次氯酸钠、盐酸。原辅材料中有机物易挥发，会对周围大气环境造成影响。

拟建项目位于沧州临港经济技术开发区西区，该园区为国家级经济技术开发区，园区内配套设施齐全，拟建项目在建设过程中设置足够容积的事故水池和三级防控体系，另外项目生产废水经厂区内污水处理站处理后经园区污水管道排至沧州绿源水处理有限公司临港污水，沧州绿源水处理有限公司临港污水设置足够容积的事故应急池。因此本项目事故废水可以做到控制在本厂界内。拟建项目为新建项目，车间、丙类仓库、戊类仓库、甲类仓库、危废库、罐区设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围容积不低于堵截容积的最大储量，车间及室外设备区、甲类库、危废库、罐区及装卸区、污水处理站等为重点防渗区，采取重点防渗措施后，事故状态下废

水不会对周围地下水环境造成影响。另外本项目原辅材料大部分物质不是有毒有害的气态物质，泄漏量较少，因此即便发生物料泄漏事故，也不会对地下水环境产生明显影响。储罐泄漏物料会存储在围堰中，若破坏防渗层，在垂向水动力条件下，可能会下渗，对地下水产生影响。



6.5.5 次生伴生事故分析

本工程严格按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)进行总图布置和消防设计，易燃易爆及有毒有害物质生产装置与仓库均满足安全距离要求，危险品库周围设置防火堤，并设置有完备的安全消防系统，一旦某一危险源发生爆炸、火灾和泄漏，危险均能在本区域得到控制，避免发生事故连锁反应。

当生产装置区、罐区、储存区发生泄漏、火灾、爆炸事故时，用水或泡沫进行消防时，会产生大量的消防废水，全部进入事故水池储存，不会引发伴生、次生事故。

由于罐区在发生火灾事故时，产生的浓烟会对环境造成污染，有毒物质会对周围人群产生危害。

6.5.6 风险识别结果

拟建项目环境风险识别结果情况见表 6.5.6-1。

表 6.5.6-1 拟建项目环境风险识别结果表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	车间一	反应釜、管道	3-氯-2-甲基苯胺、甘油、邻二氯苯、硫酸、盐酸、次氯酸钠、硝酸、石油醚、液碱、氯、偶氮二异丁腈	泄漏	大气扩散、地下水渗漏	周围居民区大气环境、周围地下水环境
2	后处理车间	反应釜、管道	硫酸	泄漏	大气扩散、地下水渗漏	周围居民区大气环境、周围地下水环境
3	罐区	储罐	硫酸、盐酸、次氯酸钠、硝酸、液碱、石油醚	泄漏	大气扩散、地下水渗漏	周围居民区大气环境、周围地下水环境
4	甲类仓库	包装袋	偶氮二异丁腈	泄漏	地下水渗漏	周围地下水环境
5	丙类库	包装桶	邻二氯苯	泄漏	大气扩散、地下水渗漏	周围居民区大气环境、周围地下水环境
6	危废间	包装桶	危险废物	泄漏	大气扩散、地下水渗漏	周围居民区大气环境、周围地下水环境

6.6 风险事故情形分析

1、事故类比调查分析

目前国内尚无针对农药制造业的事故资料统计，本次评价参照石化行业相关事故资料。根据《世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（11 版）》中的统计，依照装置和事故原因划分，发生事故的比例情况分别见表 6.6-1 和表 6.6-2。

表 6.6-1 100 起特大型火灾爆炸事故按装置分布情况

装置名称	事故发生次数	比例（%）
烷基化	6	6.3
加氢	7	7.3
催化气分	7	7.3
焦化	4	4.2
溶剂脱沥青	3	3.16
蒸馏	3	3.16
罐区	16	16.8
油船	6	6.3
乙烯	7	7.3
乙烯加工	8	8.7
聚乙烯等塑料	9	9.5
橡胶	1	1.1
天然气输送	8	8.4
合成氨	1	1.1
电厂	1	1.1

表 6.6-2 100 起特大型火灾爆炸事故按事故原因分布情况

事故原因	事故发生次数	事故频率（%）
阀门、管道泄漏	34	35.1
泵设备故障	18	18.2
操作失误	15	15.6
仪表、电气失控	12	12.4
突沸、反应失控	10	10.4
雷击自然灾害	8	8.2

由上表可以看出，石化企业罐区发生事故的比例最高，在造成事故原因中，阀门、管道泄漏的比率最大

2、事故情形分析

因设备损坏或人员操作失误引起物料泄漏，大量释放的易燃易爆、有毒有害物质可能会造成火灾、爆炸等事故的发生。对事故后果的分析通常是在一系列假设前提下进行的。典型泄漏主要有设备损坏（全部破裂）和泄漏（10%或 100%管径）两种。当物料发生泄漏时，产生的废气直接扩散到大气中，污染周围环境，如遇明火会发生燃烧、爆炸。

一般而言，发生概率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，风险事故情形设定不考虑该情形。根据事故类比调查分析并结合本项目危险物质的危险特性、贮存特点和生产特点，假定项目罐区发生风险事故。因次氯酸钠为 10%次氯酸钠水溶液，不会产生颗粒物，且 10%次氯酸钠水溶液为地上储罐，泄漏后容易被发现，故不选择 10%次氯酸钠水溶液泄漏作为风险事故。

危险物质根据大气毒性终点浓度、最大存在量，本次环境风险评价以石油醚、氯气、硫酸发生泄漏，泄漏孔径为 10mm，作为最大可信事故源，进行风险事故情形设置。

危险源发生事故属于不可预见性，引发事故的因素较多且由于污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大，根据导则附录 E 泄漏频率的推荐值，常压储罐泄漏孔径为 10mm 孔径的频率为 $1 \times 10^{-4}/a$ 。本项目事故情形分析表如下：

表 6.6-3 项目风险事故情形设置

风险物质	本项目最大存在量 t	毒性终点浓度-1 (mg/m^3)	毒性终点浓度-1 (mg/m^3)
硫酸	120	160	8.7
液氯	25	58	5.8
石油醚	35	/	/
硝酸	55	240	62
邻二氯苯	20	6000	1000
偶氮二异丁腈	1	/	/
次氯酸钠	10	1800	290
盐酸 ($\geq 37\%$)	84	150	33

注：盐酸的毒性终点浓度为氯化氢的毒性终点浓度。

表 6.6-4 项目风险事故情形设置

风险事故情形描述	风险因子	参数			环境影响途径	泄漏频率 (a)
		压力 (MPa)	温度 (°C)	泄漏孔径(mm)		
石油醚储罐泄漏	石油醚	常温	常压	10	大气、地下水	1.0×10^{-4}
液氯储罐泄漏	氯气	0.8	常温	10	大气、地下水	1.0×10^{-4}
硫酸储罐泄漏	硫酸	常压	常温	10	大气、地下水	1.0×10^{-4}

3、源项分析

(1) 石油醚、硫酸泄漏

储罐区设置气体检测仪，事故状态时，气体报警系统发出警报，操作人员通知厂区内人员切勿靠近泄漏区，确定泄漏事件为 10min。

石油醚、硫酸泄漏为液体泄漏，泄漏速率采用伯努利方程式计算：

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

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s

C_d —液体泄漏系数，0.65；

A —裂口面积， $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$

P —容器内介质压力，101325Pa；

P_0 —环境压力，101325Pa；

g —重力加速度， 9.81m/s^2 ；

h —裂口上液位高度，石油醚 4m，硫酸 4.8m；

ρ —泄漏液体密度，石油醚 650kg/m^3 、硫酸 1830kg/m^3 。

本次预测设置泄漏源为罐区石油醚储罐 1 个、硫酸储罐 1 个，项目罐区设置气体检测器及紧急隔离系统，事故发生后安全系统报警，10min 内泄漏得到控制，泄漏时间定为 10min。

表 6.6-5 泄漏情景主要参数

参数	取值	
泄漏物质	石油醚	硫酸
C_d ,液体泄漏系数	0.65	0.65
A ,裂口面积, m^2	7.85×10^{-5}	7.85×10^{-5}
P ,容器压力,Pa	101325	101325
P_0 ,环境压力,Pa	101325	101325
ρ ,泄漏液体密度, kg/m^3	650	1830
g ,重力加速度, m/s^2	9.81	9.81

h,裂口之上液位高度,m	4	4.8
QL,泄漏速率,kg/s	0.294	0.906

经计算，石油醚泄漏速率为0.294kg/s，泄漏时间为10min,泄漏量为176.4kg；硫酸泄漏速率为0.906kg/s，泄漏时间为10min，泄漏量为543.6kg。

（2）氯气泄漏

氯气泄漏为气体泄漏，泄漏速率采用下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中：

Q_G --气体泄漏速率，kg/s；

P --容器压力，Pa；取800000Pa

C_d --气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取1.00，三角形时取0.95，长方形时取0.90；取1.00

M --物质的摩尔质量，kg/mol；取0.0709kg/mol

R --气体常数，J(mol·K)；取8.314J(mol·K)

T_G --气体温度，K；取298K

A --裂口面积，m²；取0.0000785m²

P_0 —环境压力，Pa；取101325Pa

Y --流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ，根据计算，确定氯气泄漏属于临界流。

根据上式计算，氯气泄漏的泄漏时间为 600s，泄漏的平均速率为 0.199kg/s，泄漏量为 119.4kg。

2、蒸发量计算

泄漏液体蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发。氯气为闪蒸蒸发。因石油醚、硫酸温度与环境温度基本相同，因此本项目条件下石油醚、硫酸只考虑质量蒸发，闪蒸和热量蒸发极小忽略不计。质量蒸发量采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)推荐的质量蒸发公式进行计算：

$$Q_3 = a p \frac{M}{R T_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a_n ——大气稳定度系数；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

M ——物质的相对分子质量，kg/mol；

R ——气体常数；8.31(J/mol·K)；

T_0 ——环境温度，K；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

根据以上公式计算出项目在不同气象条件下储罐泄漏时的蒸发速率。

表 6.6-6 蒸发量计算一览表

参数	参数取值			
气象条件	最不利		最常见	
泄漏物质	石油醚	硫酸	石油醚	硫酸
大气稳定度	F	F	D	D
M , 摩尔质量, kg/mol	0.072	0.098	0.072	0.098
P , 液体表面蒸汽压, Pa	10130	1640	10130	1640
R , 气体常数, J/mol·k	8.314	8.314	8.314	8.314
T_0 , 环境温度, k	298.15	298.15	304.95	304.95
u , 风速, m/s	1.5	1.5	3	3
r , 液池半径, m	13.82	6.5	13.82	6.5
a , 大气稳定度系数	0.005285	0.005285	0.004685	0.004685
n , 大气稳定度系数	0.3	0.3	0.25	0.25
Q_3 , 质量蒸发速度, kg/s	0.281	0.016	0.469	0.025

经计算，最不利气象条件下，石油醚、硫酸质量蒸发速率分别为 0.281kg/s、0.016kg/s；最常见气象条件下，石油醚、硫酸质量蒸发速率分别为 0.469kg/s、0.025kg/s；氯气蒸发速率为 0.189kg/s。事故处置时间均按 15min 计，则最不利气象条件下，石油醚、硫酸质量蒸发量分别为 176.4kg（10.5min 蒸发完）、14.4kg；最常见气象条件下，石油醚、硫酸质量蒸发量分别为 176.4kg（6.3min 蒸发完）、22.5kg。

氯气蒸发速率为 0.199kg/s，蒸发量为 119.4kg，蒸发时间为 10min。

（3）火灾伴生/次生污染物产生量估算

石油醚泄漏后，在液池中发生火灾事故，事故处置时间按 15min 计。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F，类比油品，确定石油醚燃烧产生 CO 量。

①油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 83%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%（考虑最不利情况，取值 6%）；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。取值 0.000294t/s。

经计算，石油醚火灾伴生/次生 CO 产生速率为 0.034kg/s，产生量为 0.031t。

本项目情形设定和源项分析情况如下：

表 6.6-7 情形设定及源项分析情况一览表

风险事故情形描述	危险单元	事故源	危险物质	泄漏/释放孔径 (mm)	泄漏/释放速率 (kg/s)	泄漏/释放时间 (min)	最大泄漏/释放量 (kg)
石油醚储罐泄漏	罐区	石油醚储罐	石油醚	10	0.294	10	176.4
液氯储罐泄漏		液氯储罐	氯气	10	0.199	10	119.4
硫酸储罐泄漏		硫酸储罐	硫酸	10	0.906	10	543.6
石油醚火灾		石油醚液池	CO	15	0.034	15	31

6.7 风险预测与评价

6.7.1 大气风险预测与评价

大气环境风险预测与评价分析，采用石家庄环安科技有限公司开发的环境风险评价系统在线计算平台。

6.7.1.1 排放方式判定

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m；

U_r —10m 高出风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。最不利气象条件下，根据导则要求，风速取值 1.5m/s；最常见气象条件下，根据当地地面逐时气象数据，风速取值 3m/s。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d < T$ 时，可被认为是瞬时排放。

经调查项目距离最近敏感点为 1230m，经计算最不利气象条件下 $T=1640s$ ；最常见气象条件下 $T=820s$ 。

本项目事故排放情况表如下：

表 6.7.1-1 项目事故排放方式情况表

气象条件	序号	事故名称	物质名称	持续时间 s	达到计算点时间 s	判定结果
最不利气象条件	1	硫酸储罐泄漏	硫酸	600	1640	瞬时
	2	液氯储罐泄漏	氯	600	1640	瞬时
	3	石油醚储罐火灾	CO	900	1640	瞬时
最常见气象条件	1	硫酸储罐泄漏	硫酸	600	820	瞬时
	2	液氯储罐泄漏	氯	600	820	瞬时
	3	石油醚储罐火灾	CO	900	820	连续

经计算，最不利气象条件下，液氯泄漏、硫酸泄漏、石油醚火灾伴生/次生 CO 排放均为瞬时排放；最常见气象条件下，液氯泄漏、硫酸泄漏排放均为瞬时排放，石油醚火灾伴生/次生 CO 为连续排放。

6.7.1.2 重质和轻质气体判断

根据导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行重质气体和轻质气体的判断。

判断标准为：对于连续排放， $Ri \geq 1/6$ 为重质气体， $Ri < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $Ri > 0.04$ 为重质气体， $Ri \leq 0.04$ 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散，可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

瞬时排放 Ri 的公式为：

$$Ri=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ；

Q —连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t —瞬时排放的物质质量， kg ；

U_r —10m 高处风速， m/s ；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径， m ；

火灾情景模式下，不完全燃烧产生的 CO 进入大气的初始密度为 $1.25kg/m^3$ ，小于当地环境空气密度 $1.29kg/m^3$ ，则最不利气象条件下、最常见气象条件下，CO 的 Ri 均小于 0，为轻质气体，应选用 afox 模型。其它情景下气体类型判断和模型推荐见下表。

表 6.7.1-2 项目重质气体和轻质气体判定结果一览表

参数	取值

气象条件	最不利		最常见	
泄漏物质	氯气	硫酸	氯气	硫酸
排放形式	瞬时排放	瞬时排放	瞬时排放	瞬时排放
ρ_{rel} , 排放物质进入大气的初始密度, kg/m ³	16.8969	1.9596	16.8969	1.9596
ρ_a , 环境空气密度, kg/m ³	1.29	1.29	1.29	1.29
Q, 连续排放烟羽的排放速率, kg/s	33189	0.0005	33189	0.0008
Q _i , 瞬时排放的物质质量, kg	119.4	176.4	119.4	176.4
D _{rel} , 初始的烟团宽度, 即源直径, m	746	14.273	746	14.273
U _r , 10m 高处风速, m/s	1.5	1.5	3	3
g, 重力加速度, m/s ²	9.81	9.81	9.81	9.81
Ri, 理查德森数	4.6256	0.0015	2.3266	0.0009
气体类型	重质气体	轻质气体	重质气体	轻质气体

6.7.1.3 预测模型

当泄漏事故发生在丘陵、山地等时，应考虑地形对扩散的影响，项目所在区域为平坦地形，预测过程不考虑地形对扩散的影响，根据导则附录 G.1 推荐模型清单，确定最不利气象条件下，氯气泄漏，采用 slab 模型，硫酸泄漏、石油醚火灾伴生/次生产生的 CO，采用 afox 模型；最常见气象条件下，氯气泄漏，采用 slab 模型，环硫酸泄漏、石油醚火灾伴生/次生产生的 CO，采用 afox 模型。

6.7.1.4 模型参数

1、气象条件

根据导则要求，一级评价需选取最不利气象和最常见气象条件进行后果预测，最不利气象条件选取 F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件选取 D 稳定度，3.0m/s 风速，温度 31.8℃，相对湿度 61.0%。

2、地表粗糙度

地表粗糙度一般由事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。地表粗糙度取值可依据模型推荐值，或参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 G 推荐值确定，本项目位于沧州临港经济技术开发区，区域为平坦地形，选取城市地表类型。

3、地形数据

项目位于河北沧州市临港经济技术开发区，区域为平坦地形，不考虑地形对扩散的影响。

项目大气风险预测模型主要参数取值表见下表。

表 6.7.1-3 大气风险预测模型主要参数取值表

参数类型	选项	参数		
基本情况	事故源经度/(°)	117.516231	117.515645	117.515876
	事故源纬度/(°)	38.342086	38.342782	38.341495
	事故源类型	石油醚泄漏/火灾	氯气泄漏	硫酸泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利	最常见	
	风速/(m/s)	1.5	3	
	环境温度/℃	25	31.8	
	相对湿度/%	50	61	
	稳定度	F	D	
其他参数	地表粗糙度/m	1.0		
	是否考虑地形	否		
	地形数据精度/m	/		

6.7.1.5 预测范围与计算点

1、预测范围：即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过 10km。

2、计算点分特殊计算点和一般计算点。

特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。一般计算点的设置应具有一定分辨率，距离风险源 500m 范围内可设置 50m 间距，大于 500m 范围内可设置 100m 间距。

6.7.1.6 预测标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，选择毒性物质大气毒性终点浓度值作为预测评价标准。

表 6.7.1-3 预测评价标准表单位 mg/m^3

序号	物质	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
1	氯气	58	5.8
2	硫酸	160	8.7
3	CO	380	95

6.7.1.7 预测结果

1、大气风险预测结果

(1) 硫酸酸储罐泄漏

a、计算结果的最小毒性浓度为:0 mg/m^3 ,最大毒性浓度为:1.18E-3 mg/m^3 。排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:8.7 mg/m^3 ,大气终点浓度(PAC-3)为:160.0 mg/m^3 ，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

表 6.7.1-4 最不利气象条件硫酸泄漏事故后果基本信息表

表 1:硫酸储罐-硫酸泄漏-最不利气象条件-aftox 模型					
泄漏设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄漏危险物质	浓硫酸	最大存在量(kg)	139331.2636	裂口直径(mm)	10.0000
泄漏速率(kg/s)	0.8729	泄漏时间(min)	10.0	泄漏量(kg)	523.7439
泄漏高度(m)	0.2000	泄漏概率(次/年)	1.0E-4	蒸发量(kg)	0.0000
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	160.0000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	8.7000		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
园区管委会	-	-	-	-	0.0000
东段庄村	-	-	-	-	0.0000
西段庄村	-	-	-	-	0.0000
薛庄子村	-	-	-	-	0.0000
马庄子村	-	-	-	-	0.0000
辛庄子村	-	-	-	-	0.0000
唐洼村	-	-	-	-	0.0000
邢庄科村	-	-	-	-	0.0000
中捷一中	-	-	-	-	0.0000
和美佳苑	-	-	-	-	0.0000
和美东方郡府	-	-	-	-	0.0000

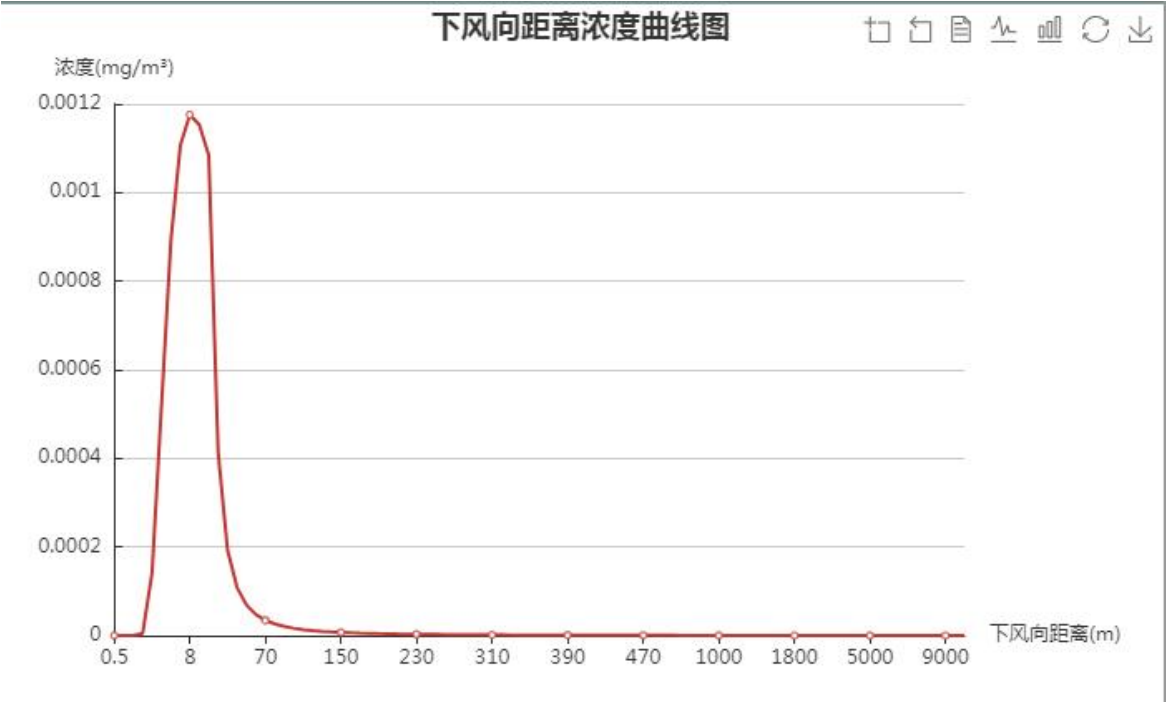


图 6.7.1-2 最不利气象条件下硫酸泄漏下风向距离浓度曲线图

综上，硫酸储罐泄漏后，最不利气象条件下，泄漏事故影响范围主要局限在厂区内及厂区附近，项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁。

b、计算结果的最小毒性浓度为:0mg/m³，最大毒性浓度为:9.28E-4mg/m³。排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:8.7mg/m³，大气终点浓度(PAC-3)为:160.0mg/m³。计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

表 6.7.1-5 最常见气象条件硫酸泄漏事故后果基本信息表

表 2:硫酸储罐-硫酸泄漏-常见气象条件-aftox 模型					
泄漏设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄漏危险物质	浓硫酸	最大存在量(kg)	139331.2636	裂口直径(mm)	10.0000
泄漏速率(kg/s)	0.8729	泄漏时间(min)	10.0	泄漏量(kg)	523.7439
泄漏高度(m)	0.2000	泄漏概率(次/年)	1.0E-4	蒸发量(kg)	0.0001
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			常见气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	160.0000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	8.7000		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超	大气毒性终点浓度	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超	敏感目标-最大浓度(mg/m3)

	标时间(min)	-1-超标持续 时间 (min)		标持续时间 (min)	
园区管委会	-	-	-	-	0.0000
东段庄村	-	-	-	-	0.0000
西段庄村	-	-	-	-	0.0000
薛庄子村	-	-	-	-	0.0000
马庄子村	-	-	-	-	0.0000
辛庄子村	-	-	-	-	0.0000
唐洼村	-	-	-	-	0.0000
邢庄科村	-	-	-	-	0.0000
中捷一中	-	-	-	-	0.0000
和美佳苑	-	-	-	-	0.0000
和美东方郡府	-	-	-	-	0.0000

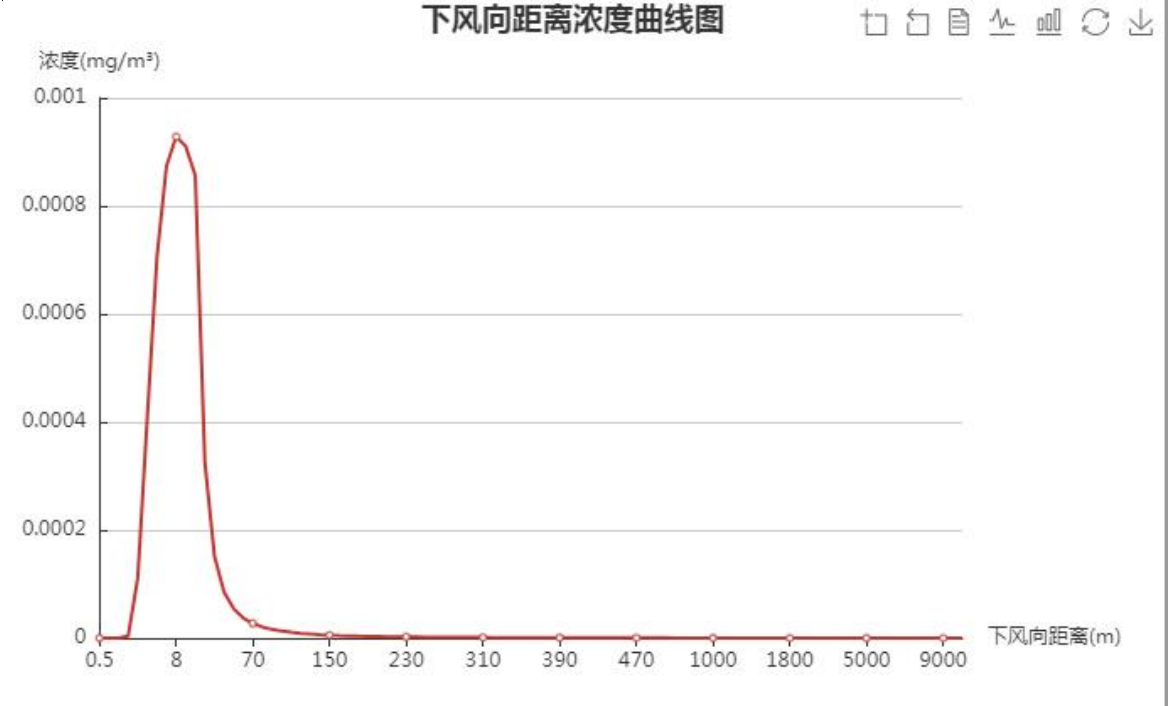


图 6.7.1-5 最常见气象条件下硫酸泄漏下风向距离浓度曲线图

综上，硫酸储罐泄漏后，最常见气象条件下，泄漏事故影响范围主要局限在厂区内及厂区附近，项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁。

(2) 石油醚火灾伴/次生 CO

a、计算结果的最小毒性浓度为:0mg/m³,最大毒性浓度为:0.1mg/m³. 排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:95.0mg/m³,大气终点浓度(PAC-3)为:380.0mg/m³ ,计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

表 6.7.1-6 最不利气象条件石油醚火灾伴/次生 CO 事故后果基本信息表

表 3:CO-aftox 泄漏源-最不利气象条件-aftox 模型					
泄漏设备类型	压力气体容器	操作温度(℃)	100.00	操作压力(MPa)	0.101326
泄漏危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	45.7415	裂口直径(mm)	-
泄漏速率(kg/s)	0.0340	泄漏时间(min)	10.0	泄漏量(kg)	20.4000
泄漏高度(m)	-	泄漏概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380.0000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	95.0000		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
园区管委会	-	-	-	-	0.0350
东段庄村	-	-	-	-	0.0000
西段庄村	-	-	-	-	0.0000
薛庄子村	-	-	-	-	0.0000
马庄子村	-	-	-	-	0.0000
辛庄子村	-	-	-	-	0.0000
唐洼村	-	-	-	-	0.0000
邢庄科村	-	-	-	-	0.0000
中捷一中	-	-	-	-	0.0000
和美佳苑	-	-	-	-	0.0000
和美东方郡府	-	-	-	-	0.0000

下风向距离浓度曲线图

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

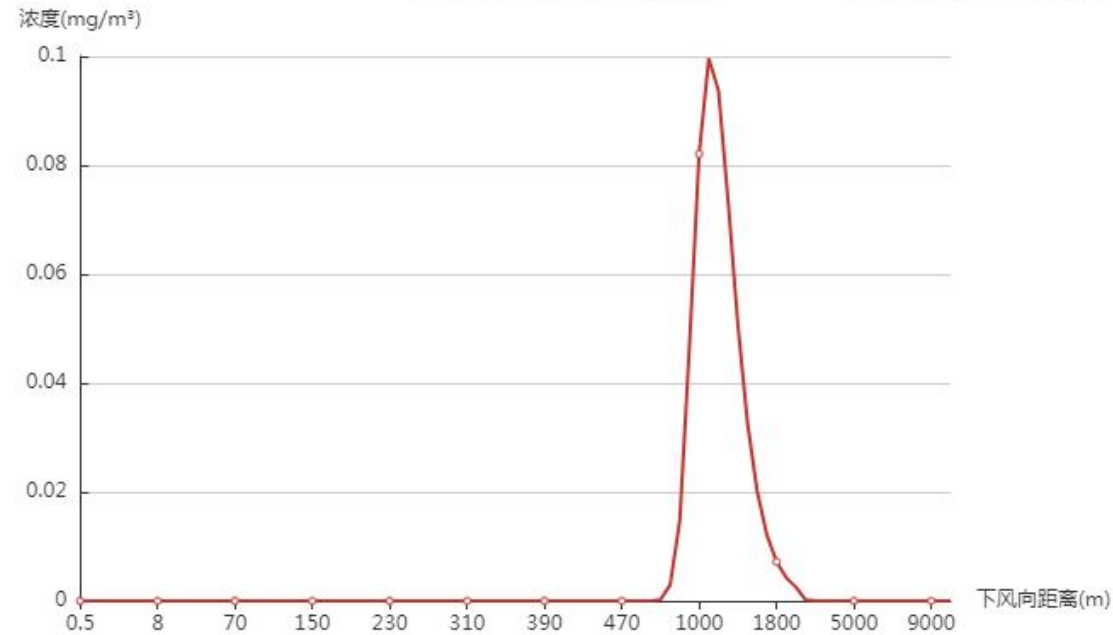


图 6.7.1-8 最不利气象条件下火灾伴/次生 CO 下风向距离浓度曲线图

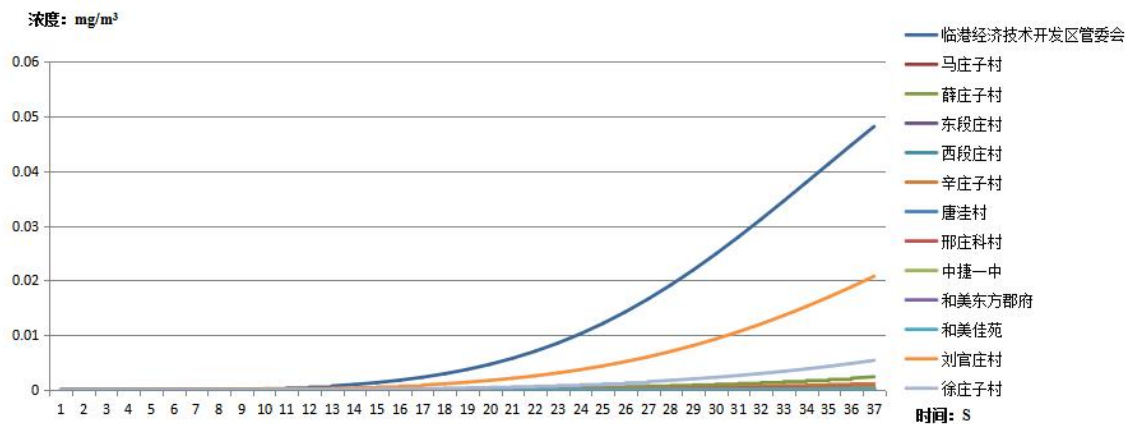


图 6.7.1-9 最不利气象条件下火灾伴/次生 CO 各敏感点浓度曲线图

综上，火灾伴/次生 CO，最不利气象条件下，泄漏事故影响范围主要局限在厂区内，项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁。

b、计算结果的最小毒性浓度为:0mg/m³,最大毒性浓度为:0.06mg/m³.排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:95.0mg/m³,大气终点浓度(PAC-3)为:380.0mg/m³,计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

表 6.7.1-7 最常见气象条件石油醚火灾伴/次生 CO 事故后果基本信息表

表 4:CO-aftox 泄漏源-常见气象条件-aftox 模型					
泄漏设备类型	压力气体容器	操作温度(°C)	100.00	操作压力(MPa)	0.101326
泄漏危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	45.7415	裂口直径(mm)	-
泄漏速率(kg/s)	0.0340	泄漏时间(min)	10.0	泄漏量(kg)	20.4000
泄漏高度(m)	-	泄漏概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			常见气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380.0000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	95.0000		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
园区管委会	-	-	-	-	0.0576
东段庄村	-	-	-	-	0.0002
西段庄村	-	-	-	-	0.0001
薛庄子村	-	-	-	-	0.0121
马庄子村	-	-	-	-	0.0001

辛庄子村	-	-	-	-	0.0032
唐洼村	-	-	-	-	0.0000
邢庄科村	-	-	-	-	0.0006
中捷一中	-	-	-	-	0.0001
和美佳苑	-	-	-	-	0.0000
和美东方郡府	-	-	-	-	0.0000

图 6.7.1-10 最常见气象条件下火灾伴/次生 CO 泄漏预测结果图

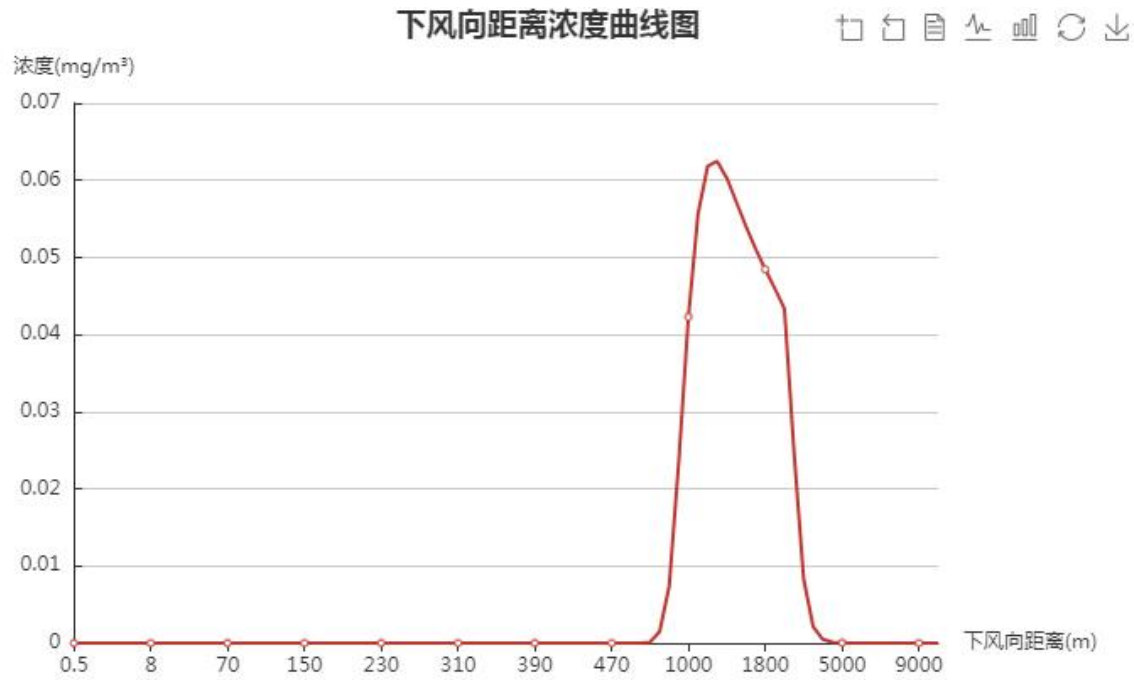


图 6.7.1-11 最常见气象条件下火灾伴/次生 CO 下风向距离浓度曲线图

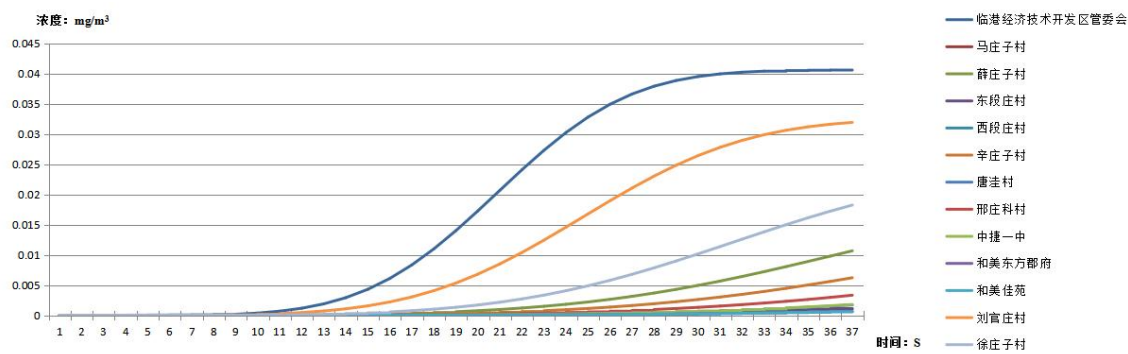


图 6.7.1-12 最常见气象条件下火灾伴/次生 CO 各敏感点浓度曲线图

综上，石油醚火灾伴/次生 CO，最常见气象条件下，泄漏事故影响范围主要局限在厂区内，项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁。

(3) 液氯储罐泄漏

a、经预测最不利气象条件下液氯泄漏，大气终点浓度 2(PAC-2)是 5.8mg/m³,超出最大距离是 1112.5m，时间是 1476 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 58mg/m³超出最大距离是 290.8m，时间是 738 秒。

表 6.7.1-8 最不利气象条件液氯储罐泄漏事故后果基本信息表

表 5:液氯储罐-液氯泄漏-最不利气象条件-slab 模型					
泄漏设备类型	压力液化气容器	操作温度(°C)	25.00	操作压力(MPa)	0.780706
泄漏危险物质	氯	最大存在量(kg)	33189.6038	裂口直径(mm)	10.0000
泄漏速率(kg/s)	0.3642	泄漏时间(min)	10.0	泄漏量(kg)	218.5111
泄漏高度(m)	0.0200	泄漏概率(次/年)	1.0E-4	蒸发量(kg)	218.5111
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	58.0000		171.4	9.8	
大气毒性终点浓度-2	5.8000		919.4	22.2	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
园区管委会	-	-	-	-	3.1979
东段庄村	-	-	-	-	0.5107
西段庄村	-	-	-	-	0.4547
薛庄子村	-	-	-	-	1.0097
马庄子村	-	-	-	-	0.4605
辛庄子村	-	-	-	-	0.8123
唐洼村	-	-	-	-	0.3678
邢庄科村	-	-	-	-	0.6466
中捷一中	-	-	-	-	0.5128
和美佳苑	-	-	-	-	0.3678
和美东方郡府	-	-	-	-	0.3803



图 6.7.1-13 最不利气象条件下液氯储罐泄漏预测结果图

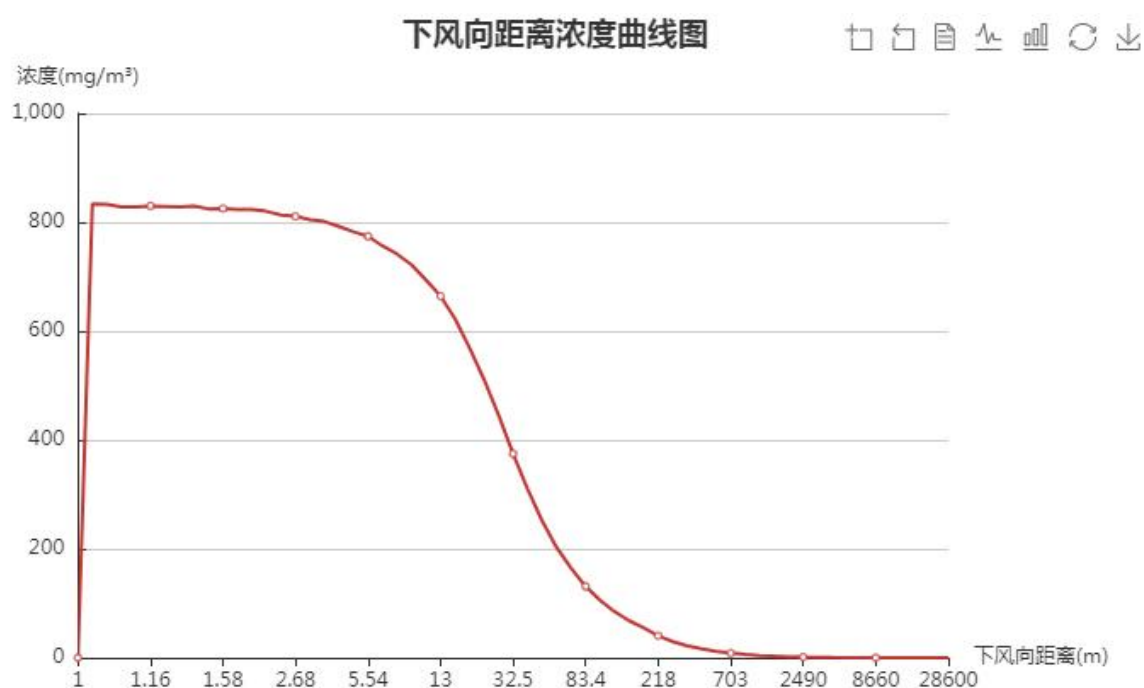


图 6.7.1-14 最不利气象条件下液氯下风向距离浓度曲线图

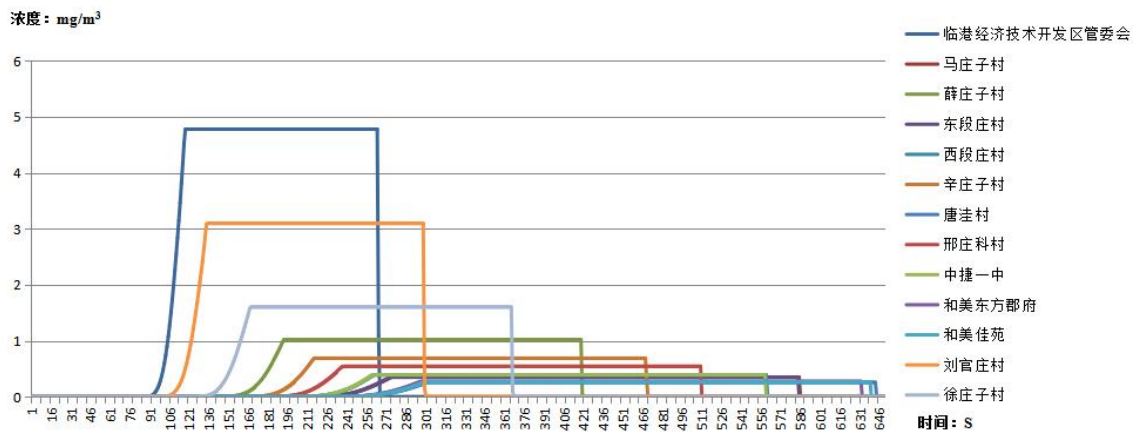


图 6.7.1-15 最不利气象条件下液氯储罐泄漏各敏感点浓度曲线图

综上，液氯储罐泄漏后，最不利气象条件下，泄漏事故影响范围主要局限在厂区内，项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁。

b、经预测最常见气象条件下液氯储罐泄漏，大气终点浓度 2(PAC-2)是 5.8mg/m³，超出最大距离是 316.2m，时间 396 秒；大气终点浓度 1(PAC-3)是 58mg/m³超出最大距离是 89.8m，时间是 324 秒。

表 6.7.1-8 最常见气象条件液氯储罐泄漏事故后果基本信息表

表 6:液氯储罐-液氯泄漏-常见气象条件-slab 模型					
泄漏设备类型	压力液化气容器	操作温度(℃)	25.00	操作压力(MPa)	0.780706
泄漏危险物质	氯	最大存在量(kg)	33189.6038	裂口直径(mm)	10.0000
泄漏速率(kg/s)	0.3642	泄漏时间(min)	10.0	泄漏量(kg)	218.5111
泄漏高度(m)	0.0200	泄漏概率(次/年)	1.0E-4	蒸发量(kg)	218.5111
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			常见气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	58.0000		63.1	5.3	
大气毒性终点浓度-2	5.8000		248.5	6.2	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m3)
园区管委会	-	-	-	-	0.2591
东段庄村	-	-	-	-	0.0324
西段庄村	-	-	-	-	0.0292
薛庄子村	-	-	-	-	0.0677
马庄子村	-	-	-	-	0.0296
辛庄子村	-	-	-	-	0.0549

唐洼村	-	-	-	-	0.0238
邢庄科村	-	-	-	-	0.0423
中捷一中	-	-	-	-	0.0326
和美佳苑	-	-	-	-	0.0238
和美东方郡府	-	-	-	-	0.0249



图 6.7.1-16 最常见气象条件下液氯储罐泄漏预测结果图

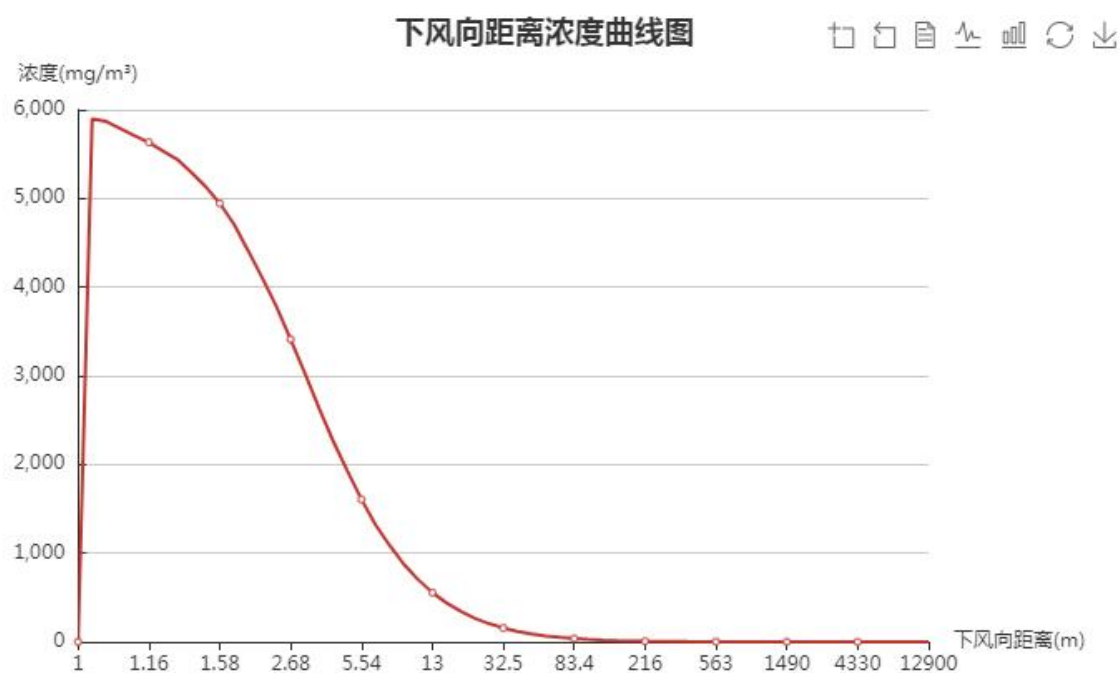


图 6.7.1-17 最常见气象条件下液氯储罐泄漏下风向距离浓度曲线图

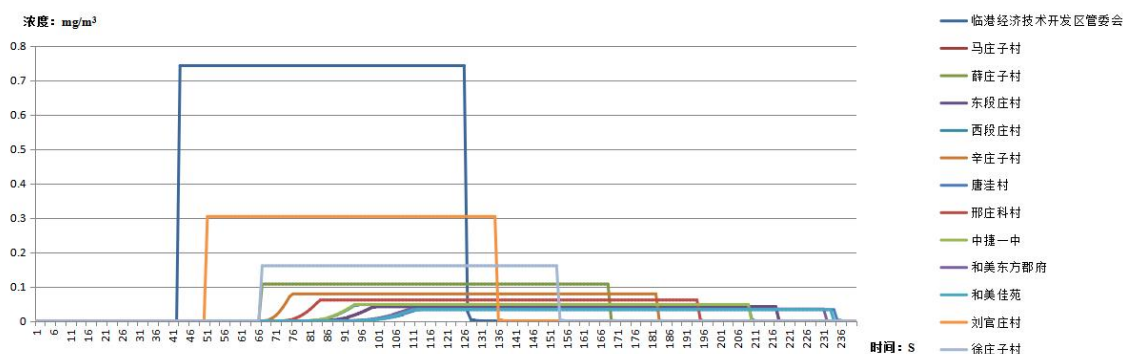


图 6.7.1-18 最常见气象条件下液氯储罐泄漏各敏感点浓度曲线图

综上，液氯储罐泄漏后，最常见气象条件下，泄漏事故影响范围主要局限在厂区内，项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁。

综上所述，本企业通过从建设、生产、贮存等方面积极采取防护措施，采取一系列安全防治措施，加强管理、控制及监督、生产和维护，项目建成后将制定完善的安全管理、降低风险的规章制度，加强管理监督、维护检查。从风险分析的结果来看，该项目环境风险在化工行业风险值可接受水平范围内。

6.7.2 地表水风险预测与评价

本项目厂区实行“雨污分流”，罐区和装置区四周均设置导流沟/管道连接至事故水池，当发生泄漏事故时，泄漏物质可通过导流沟/管道流至事故水池内，事故水池设切断阀，事故废水不会流出厂区内，经处理达标后排入污水管网。

根据区域防控体系情况，事故废水经厂区事故水池收集处理。事故废水排出场外的途径为污水口或雨水口，污水管道与园区污水处理厂相通，事故废水进入园区污水处理厂处理。园区雨水排放均通过雨水泵对外强排，事故状态可控，事故废水进入地表水连接水体的可能性较小。

因此，项目不会对周围地表水环境产生明显影响。

6.7.3 地下水风险预测与评价

按《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，本次地下水环境影响评价级别为一级，根据建设项目自身性质及其对地下水环境影

响的特点，为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目

的。污染源

储罐围堰：若罐区围堰防渗不好或防渗被破坏，在输料管道或储罐出现破损的情况下，泄漏的物质可能进入包气带污染浅层含水层。在发生污染事故时，污染物

首先在包气带中运移，污染物质能否渗漏并污染浅层地下水取决于含水层上地层的岩性、厚度，以及对污染成分的分解吸附性能和污染源排放形式。泄漏物通过包气带中的裂隙、孔隙向地下垂直渗漏和渗透，如遇黏性土，载体则沿层面做水平运动，使污染范围扩大，遇到下渗通道时再垂向渗漏，进入浅层地下水中。

根据项目建设情况，确定污染源为储罐破裂出现泄漏。

1、预测情景

预测情景主要分为正常工况、非正常工况两种情景。

（1）正常工况

正常工况下罐区各围堰内均采取防腐、防渗措施。因此在正常工况有防渗情况下，即使出现储罐泄漏，其对区域内地下水水质基本无影响。

（2）非正常工况

由于缺乏维护等原因，会造成围堰防渗层的破损无法及时修复，储罐一旦发生泄漏，流经未防渗或防渗层被破坏的地段，透过包气带渗入地下水，对地下水造成污染。

综上所述，在正常情况下，对当地地下水水质基本无影响；在非正常工况下，如果防渗层被破坏，污染物很容易穿过包气带进入含水层，造成污染。

2、预测因子

根据 HJ610-2016，本次评价选取石油类作为代表性污染物进行预测，标准值为 0.3mg/L，检出限为 0.01mg/L。

3、概化模型

非正常工况调节池中石油类泄漏并渗入含水层，石油类污染地下水的过程均可分为两个衔接的阶段：

①泄漏废水由地表垂直向下穿过包气带进入浅层含水层的过程，废水进入浅层含水层并随地下水流进行运移的过程。由于项目场地包气带垂向渗透系数平均值为 $7.88 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，大于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，因此不需预测第一阶段；

②废水进入浅层含水层并随地下水流进行运移的过程。评价范围内的地下水呈西南-东北向流动，且区域内地下水流场变化不大，其地下水流动可概化为一维稳定流动。参考《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划（2019-2030）规划环评》：开发区内主要地下水类型为松散岩类孔隙水，浅层含水组为第 I 含水层组，底界埋深 20~40m，大部分相当于全新统 Q4。第 I 含水组隔水底板在评价区内广泛稳定

分布，渗透系数较小，呈不透水状态，由于上部含水层为咸水，未受到人为开采而导致的导通作用。概化为二维水动力，显然更加保守，因此污染物在浅层含水层中运移的过程概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题。

储罐泄漏区域相较评价范围，可概化为点源；泄漏发现及修补时间 7 天，远小于项目服务年限 20 年，可概化为瞬时泄漏。

综上，污染物在浅层含水层中运移的过程可概化为：一维稳定流动二维水动力弥散问题中的平面瞬时点源（瞬时注入示踪剂）的预测模型。其主要假设条件为：

①假定含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度、宽度和长度相比可忽略；

②假定定量的定浓度的污水，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围；

③污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

4、数学模型及参数确定

（1）非正常工况泄漏污染物在含水层中运移

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型为

式中：

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

式中：x, y—计算点处的位置坐标（其中 x 方向为水流方向，y 方向为垂直水流方向）；

t—时间，d；

C(x,y,t) —t 时刻点 x,y 处的污染物浓度，g/L；

M—含水层厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，kg；

n—有效孔隙度，无量纲；

u—地下水流速度，m/d；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率；

参数取值情况详见地下水预测章节，取值见下表。

表 7.7.3.1 事故状态下非正常工况地下水预测参数取值一览表

参数	取值	参数	取值
含水层渗透系数 $K, m/d$	0.025	承压含水层厚度 M, m	20
地下水水力坡度 I	0.0002	纵向 x 方向弥散系数 $D_L, m^2/d$	0.067
孔隙度 n_e	0.15	横向 y 方向弥散系数 $D_T, m^2/d$	0.0067
水流速度 $u, m/d$	$3.3E-05$	单位时间注入示踪剂质量, g	15.5

5、预测结果

事故状态下非正常工况石油类泄漏在含水层中运移，主要研究污染物在浅层含水层内运移的过程。本评价以发生泄漏地点为计算点，以水流方向为 x 方向，垂直水流方向为 y 方向。模型计算的主要结果见表 7.7.3-2 及图 7.7.3-1。

表 7.7.3-2 石油类浓度随时间与距离变化影响范围表 单位：mg/L

时间 距离 m	预测时间 t (d)					
	100	180	365	1000	3650	7300
0	0.0545	0.0406	0.0285	0.0172	0.0090	0.00638
10	0.0013	0.0051	0.0103	0.0119	0.0082	0.00607
20	0.0000	0.0000	0.0005	0.0039	0.0060	0.00522
30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0036	0.00406
40	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0018	0.00284
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0018
60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0010
70	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005
80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
90	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
110	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
170	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
180	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
190	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
250	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
350	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
450	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
550	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
600	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
650	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
750	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
850	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
900	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

950	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

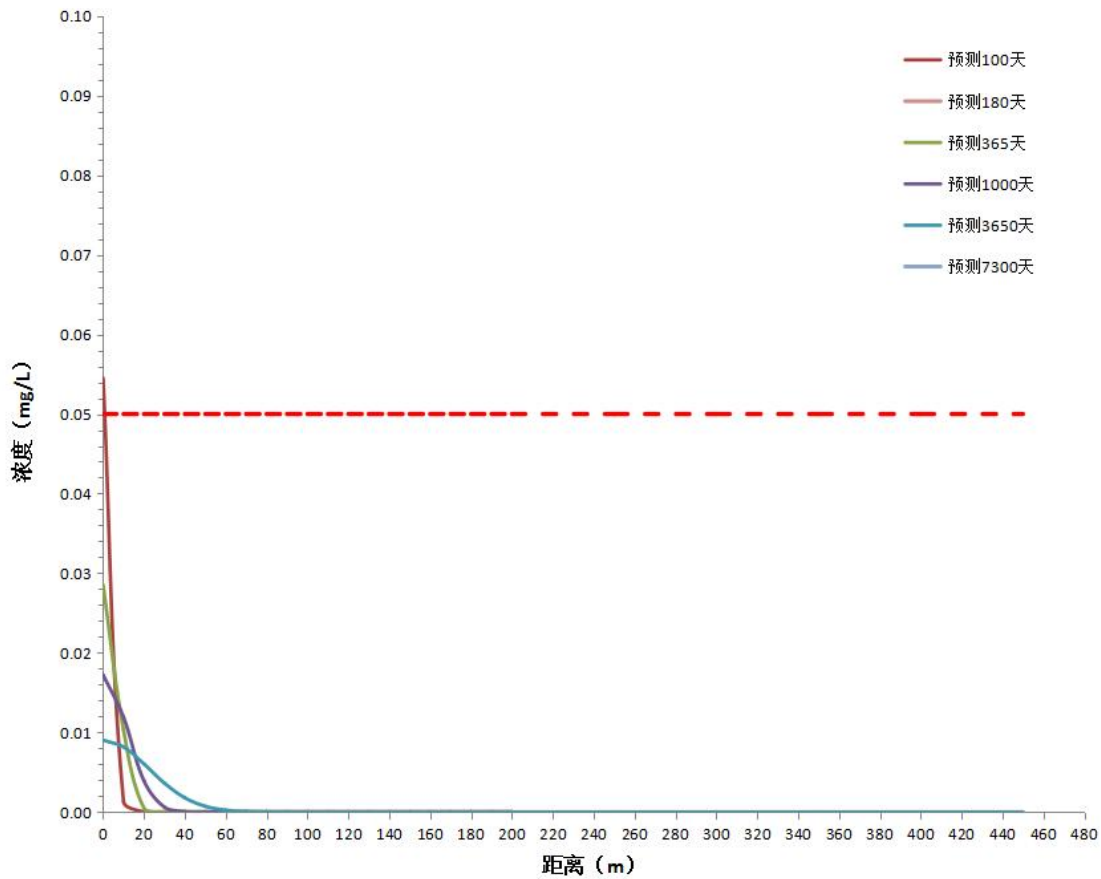


图 7.7.3-1 石油类浓度随时间与距离变化影响范围图

表 7.7.3-3 浅层含水层中石油类影响范围表

序号	时间,d	最大超标距离,m	最大浓度,mg/L	最大运移距离,m
1	100	-	0.0545	10
2	180	-	0.0406	10
3	365	-	0.0285	20
4	1000	-	0.0172	30
5	3650	-	0.0090	70
6	7300	-	0.00638	90

上面预测结果可以看出，在废水预处理设施泄漏情景下，石油类污染物在运移过程中随着水流的稀释作用，浓度在逐渐降低；由预测结果可知，由于评价区地下水水力梯度较小，污染物迁移非常慢，影响范围和影响程度总体较小。

6.8 环境风险管理

6.8.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

6.8.2 环境风险防范措施

6.8.2.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

（1）项目周围环境概况

该项目位于沧州临港经济技术开发区西区，周围均为企业和工业用地。该项目主要危险源为生产装置区和化学品储区。主要危险装置与周围村庄、居民区的距离较远。经调查评价范围内无文物、景观、水源保护地和自然保护区等环境保护目标。该项目事故状态下产生的废水经厂区污水处理站处理达标后经园区排水管网进入沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司进一步处理。环境风险不涉及饮用水源保护区、自然保护区、珍稀水生生物栖息地和重要渔业水域等环境敏感区域。

（2）总图布置和建筑安全防范措施

①该项目的工程设计严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准。各生产装置之间应严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）规定等级设计。

②根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分工艺生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

③合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，生产区周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

④厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。厂区内主要装置的设置符合《化工企业安全卫生设计规定》，原料和产品的储存和管理符合《危险化学品安全管理条例》和要求。

⑤总图布置在满足防火、防爆及安全标准和规范要求的前提下，尽量采用露天化、集中化和按流程布置，并考虑同类设备相对集中。便于安全生产和检修管理，实现本质安全化。

⑥设置安全疏散通道，满足《建设设计防火规范》（GB50016-2014）相关要求。

⑦在厂区最高处设置风向标，一旦发生化学品泄漏，可及时指导职工向上风向疏散。

6.8.2.2 危险品安全防范措施

1、危险品贮运安全要求

（1）仓库应安置在工厂中的专用区域，加强其作为危险区的标识。仓库与生产车间之间要保持足够的安全距离。

（2）对地面进行防渗处理，防止污染土壤；加强通风。

（3）按照相关工艺要求设置原辅材料和成品的贮存量，该贮存量要符合导则附录中规定的相关物质临界量。

（4）设置事故水池，可用于泄漏、火灾、爆炸事故发生及发生以后应急用

（5）设置监控设施，一旦有异常情况可立即做出应急反应。

（6）仓库内严禁吸烟和使用明火。装卸、搬运危险化学品时应按照规定进行，做到轻装轻卸，严禁摔、碰、撞击、倾斜和滚动。

（7）装卸易燃液体需穿防静电工作服，禁止穿带钉鞋，大桶不得在水泥地面滚动，不得使用产生火花的机具。

2、危险品贮运安全防范措施

建设项目生产过程中使用有毒有害的化学品种类较多，在运输过程中一旦发生风险事故，将造成区域大气、地表水、土壤和地下水等污染事故。建设项目的运输采用汽运的方式，在运输过程中，建设项目应严格《危险化学品安全管理条例》的要求，并采取以下风险防范措施：

（1）化学品的运输必须委托专业单位、专用车辆进行运输，不得随意安排一般社会车辆运输。

（2）运输的方式应根据化学品的性质确定，运输过程中，各原辅材料应单独运输，不得与其他原料或禁忌品一同运输，防止发生风险事故。

（3）运输过程中应设置防静电等措施，并根据化学品的性质，设置灭火器等设施。

（4）运输车辆应沿固定路线运输，选址运输线路应尽可能远离市区、乡镇中心区、大型居民区等敏感目标。

（5）运输过程中，应设置专人押运；运输车辆应标识运输品的名称、毒性、采取的风险防范措施等内容。

（6）运输过程中，应注意行车安全，不得超车；严禁在恶劣天气下运输。

除此以外，建设单位在与运输单位签订相关运输协议时，应明确运输过程中的

风险防范措施及责任。

6.8.2.3 工艺技术、自动控制设计及电气、电讯安全防范措施

（1）控制系统设置

拟建项目拟采用 DCS 集散控制系统，实现对装置的过程控制、过程检测、数据处理，工艺参数和过程控制均在控制室集中显示、控制、管理；根据装置泄漏源的分布情况，拟设置足够的可燃/有毒气体报警系统，可全面监视装置的可燃气体的泄漏情况；构成重大危险源的罐区、厂房等增设音视频监控系统。应具备下述功能：过程控制功能；工作功能；显示功能；报警、打印制表功能；管理及通讯功能。通过 DCS 集散控制系统和信息管理 MIS 系统对生产进行控制、操作和管理。

本项目厂区新建控制室，控制室主要由生产控制和消防控制组成。厂区装置的自动化控制系统及应急联锁、安全仪表系统等信号均引入控制室。消防控制室包括可燃气体报警系统、火灾自动报警系统以及音视频监控系统等。控制室内采用空调通风。通风空调设备与建筑物的火灾报警系统联锁，火灾发生时自动关闭防火阀及空调系统的电源。

1) 泵信号检测

将现场泵的运行、故障信号接入 DCS 系统，实时监控泵的运行状态、故障状态。

2) 系统压力检测控制

整个工艺装置重要压力参数检测并传到 DCS 系统显示、报警、控制。压力就地测量根据不同介质特点分别选用普通/抗振/不锈钢/不锈钢抗震/隔膜压力表；集中显示采用智能压力变送器/隔膜压力变送器。

3) 液位检测、报警、控制

检测工艺装置反应釜、储罐等液位，并将信号远传到 DCS 系统，并对重要的液位信号报警、控制。液位测量选用智能差压变送器、雷达液位计或磁翻板液位计。

4) 流量检测、控制

对工艺装置中重要的流量参数检测并传到 DCS 系统显示、控制。流量测量根据不同介质分别选用金属管转子流量计、电磁流量计、涡街流量计、平衡流量计、质量流量计、水表等。

5) 温度检测、报警、控制

对于反应釜等重要设备、管线的温度现场显示，温度就地测量选用双金属温

度计；温度集中测量选用铠装铂热电阻或带铠装热电阻的一体化温度变送器。

6) 阀门控制

对工艺装置中阀门开关大小，调节系统的执行器选用气动开关球或配电-气阀门定位器的气动单座调节阀，通过 DCS 系统显示和远传控制。

7) 控制室仪表

控制系统：集散控制系统 DCS。本项目新建控制室，本项目涉及的控制系统均引入控制室。

6.8.2.4 消防及火灾报警系统

车间内设置消防系统，并有安全疏散通道、楼梯、疏散标志以及火灾报警器等，建筑物之间的距离符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）要求。

1、工艺装置及电气

- (1) 工艺流程设计尽量合理，减少易燃物质的散失，并尽可能回收。
- (2) 设计和选用的生产设备密封性要强。
- (3) 对容易发生火灾的岗位增设仪表以加强工艺条件操作的控制监测和记录，并设有报警装置。
- (4) 相关岗位设置通风设施。
- (5) 考虑工艺设备及管道的防静电措施。
- (6) 按规范要求，设置火灾报警装置。

2、消防及火灾报警系统

该项目消防水源为工业区供水管网。对有火灾危险的场所设置自动报警系统，一旦发生火灾，立即做出应急反应。

- (1) 生产区必须配备足够的相适用的各类灭火器材，并定点存放。要求经常检查，对过期的可以集中训练时使用，并及时充装。
- (2) 厂区必须留有足够的消防通道。车间及危险化学品仓库应各配备一定数量的干粉灭火器。
- (3) 生产车间必须设置消防给水管道和消防栓。
- (4) 厂部要组织义务消防员，并进行定期的培训和训练。
- 5) 火灾事故处理完毕后，消防灭火废水应统一收集，妥善处理达标后方可排放，不能直接排入水体。

6.8.2.5 安全管理防范措施

（1）认真贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》和《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号）等法律、法规，依法对生产使用的危险化学品进行登记、档案管理，危险装置及容器设置明显的危险品标志，建立健全安全生产责任制，把安全生产责任落实到岗位和人头。定期组织安全检查，及时消除事故隐患，强化对危险源的监控。

（2）加强对从业人员安全宣传、教育和培训，严格实行从业人员资格和持证上岗制度，促使其提高安全防范意识，掌握预防和处置危化品初期泄漏事故的技能，杜绝违规操作。

（3）根据本企业的生产规模和工艺特点，结合现有的兼职处置队伍，完善处置危化品泄漏事故的相关设备、器材（如安全防护服、自给式空气呼吸器、可靠的防毒面具、检测仪器、堵漏器材、工具等），经常组织应急处置人员熟悉本岗位、本工段、本车间、本单位危化品的种类、理化性质和生产工艺流程，使其掌握预防危化品泄漏事故发生的知识和处置初期泄漏事故的技能。

（4）严格遵守防护工作制度和有毒物品管理制度。加强宣传教育，加强医疗卫生预防措施，讲究环境卫生和个人卫生，训练工人学习防毒急救技术，学习使用防毒面具。

（5）定期检修设备，改进密封结构和加强泄漏检验以消除设备、管道的跑冒滴漏，尽可能采用机械化自动化先进技术，以隔绝毒物与操作人员的接触。

（6）担任储运人员必须经过上岗培训，经定期考核通过后方能持证上岗。工作人员应熟悉事故应急设备的使用和维护，了解应急处理流程，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安、交通部门和环保等有关部门，必要时疏散群众，事态进一步扩大和恶化。

（7）定期检查罐、阀门和管道，防止阀门泄漏产生有毒气体的无组织排放。

（8）危险品经常检查阀门，防止泄漏。

（9）建立污染事故应急处理组织，负责污染事故的指挥和处理。

（10）经常对阀门、管道进行维护，发现问题立即停产检修，禁止跑、冒、滴、漏。

（11）发生泄漏后，公司方要积极主动采取果断措施，如停止供料、关闭相应的阀门，严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，提供相关物料的理

化性质等，作好协助工作。

（12）制定岗位责任制，杜绝污染事故的发生。

（13）加强对干部职工的安全教育培训，同时要储备个人防护和堵漏器材的投入，比如空气呼吸器、全封闭防化服、管道断裂包扎套等设施。定期发放防护用品，教育、督促工人佩戴。

（14）平时要强调安全检修整体性，注意管道、阀门，及时了解装置设备存在的事故隐患和薄弱环节，并科学地制定预防、控制事故的措施。

（15）生产区及储存区应设置明显的防火安全标志。

（16）对可能发生泄漏、火灾、爆炸的生产车间及储存区等区域设置警示牌。

6.8.2.6 事故连锁效应和继发事故的防范措施

各种设计规范虽然已考虑相应的事故防范措施，如危险装置的防火间距等一系列的措施，在得到落实的前提下，可以保证项目的生产安全，对于环境风险的防范也能起到决定性的作用。由于设计规范的完善，在切实落实各项规范要求、加强管理，严格操作与各种制度建立的前提下，事故连锁效应和事故重叠引发继发事故的可能性极小。

考虑到项目存储有大量危险化学品，是潜在的高风险行业，一旦发生事故连锁效应，或事故重叠引发继发事故，就会造成无法估量的损失，并对环境造成严重的污染。所以在后期的运行与管理中，仍然需要引起高度的重视。

6.8.2.7 危险废物管理风险防范措施

厂区危险废物的储存和管理应采取以下风险防范措施：

（1）厂区内危险废物暂存场地必须严格按照《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2023）的要求设置和管理；

（2）建立危险废物台账管理制度，跟踪记录危险废物在公司内部运转的整个流程，与生产记录相结合，建立危险废物台账；

（3）对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

（4）禁止将性质不相容而未经安全性处置的危险废物混合收集、贮存、运输、处置，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存、处置；

（5）必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，

应及时采取措施清理更换；

（6）运输危险废物必须根据废物特性，采用符合相应标准的包装物、容器和运输工具；

（7）收集、贮存、运输、处置危险废物的场所、设施、设备、容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，并经检测合格。

6.8.2.8 大气环境风险防范措施

（1）事故源风险防范措施

①根据项目各工艺生产装置（单元）的特点，对有安全设备的安全完整性等级（SIL）要求的安全联锁保护、紧急停车及关键设备联锁保护设置必要的安全仪表系统（SIS）。

②在生产装置的周围及可燃气体较集中的地方设置可燃气体检测器，同时配备便携式可燃气体检测器，以便及早采取措施。在罐区和关键部位上，采用先进可靠的检测技术，设置连锁报警自控系统，确保安全运行；压力容器和管道均按规范设置安全阀及压力报警，以防止设备与管道受到外超压时损坏，发生火灾爆炸事故；采用 DCS 控制系统对生产装置的工艺参数进行调节、报警和控制，并设置安全仪表系统事故状态下的紧急停车。

③在设备选材上考虑防腐措施，根据腐蚀介质、操作温度、压力和腐蚀情况，对各装置（单元）中的重要部位和设备的用材，按相应规范选择材料等级，以保证防腐能力，确保设备安全和操作人员安全，保证设备寿命满足长周期运行需要；设置设备检查、检修制度，定时检查、检修设备，防止可燃、有毒物质泄漏。

④若储罐发生泄漏、仓库内储存桶等发生泄漏，立即在边界设置警戒线，根据事故情况和事故发展，确定波及区人员的撤离。

（2）应急疏散建议

厂区发生危险物质泄漏、火灾、爆炸事故时，应积极开展应急监测，跟踪事故源周边区域内的污染物浓度。应急指挥机构根据事故情况及事故状态下气象条件进行研判，及时做好区域人员疏散。

项目发生风险事故紧急疏散时的注意事项见表 6.8.2-1，应急疏散通道、安置场所位置见图 6.8.2-1。

表 6.8.2-1 项目发生风险事故紧急疏散注意事项

序号	注意事项	具体内容

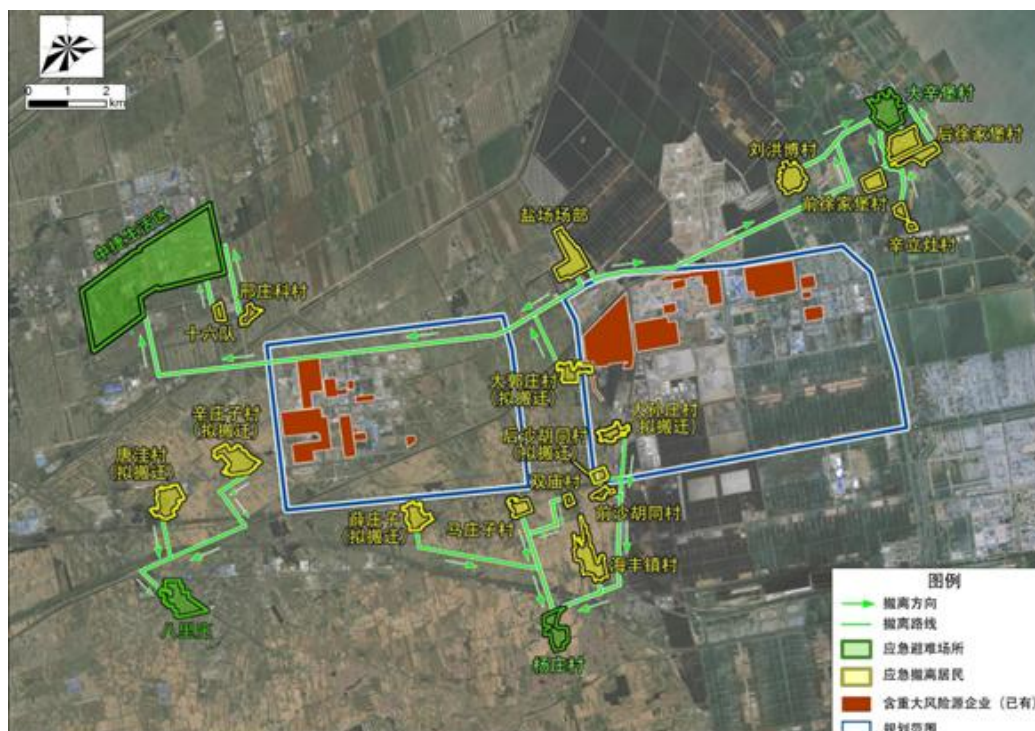


图 6.8.2-2 园区事故风险避难场所及疏散路线图

6.8.2.9 危险化学品泄漏及火灾应急处理措施

项目发生事故时，可根据事故发生情况采取一定的应急减缓措施，在采取应急措施的情况下，如事故较小，可及时得到控制甚至消灭，如事故较严重，应急措施也能起到减缓的作用。

1、火灾风险应急处理措施

遇火灾发生，一般应采用以下基本对策：

（1）首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的压力及密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应拦截飘散流淌的易燃液体或挖沟导流。

（2）及时了解和掌握着火物质的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢、喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。

（3）对流淌火灾，应准确判断着火面积，采取正确的灭火剂扑救。

（4）扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。

（5）遇易燃液体管道或中间罐泄漏着火，在切断蔓延把火势限制在一定范围内的同时，对输送管道应设法找到并关闭进、出阀门，如果管道阀门已损坏或是原料桶泄漏，应迅速准备好堵漏材料，然后先用泡沫、干粉、二氧化碳或雾状水等扑灭

地上的流淌火焰，为堵漏扫清障碍，其次再扑灭泄漏口的火焰，并迅速采取堵漏措施。与气体堵漏不同的是，液体一次堵漏失败，可连续堵几次，只要用泡沫覆盖地面，并堵住液体流淌和控制好周围着火源，不必点燃泄漏口的液体。

2、泄漏应急处理措施

危险化学品的泄漏，容易发生中毒或转化为火灾爆炸事故。因此泄漏处理要及时、得当，避免重大事故的发生。

（1）进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几项：

- 1) 进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。
- 2) 如果泄漏物化学品是易燃易爆的，应严禁火种。扑灭任何明火及任何其它形式的热源和火源，以降低发生火灾爆炸危险性。
- 3) 应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。
- 4) 应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

（2）泄漏事故控制

泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

1) 泄漏源控制可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。方法如下：

①通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。

②容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。

a、小容器泄漏

尽可能将泄漏部位转向上，移至安全区域再进行处置。通常可采取转移物料、钉木楔、注射密封胶等方法处理。

b、大容器泄漏

由于大容器不象小容器那样可以转移，一般是边将物料转移至安全容器，边采取适当的方法堵漏。

c、管路系统泄漏

泄漏量小时，可采取钉木楔、卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏的部件。

2) 泄漏物处置

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得

到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。地面上泄漏物处置主要有以下方法：

①围堤堵截

如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于车间发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

②覆盖

对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发

③稀释

为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一方法时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。其中氯甲烷泄漏后，用碱液进行喷洒稀释。

④收容

对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。或者用固化法处理泄漏。

⑤废弃

将收集的泄漏物收集到事故池。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水收集后排入事故应急池，经厂区污水站处理后排入园区污水管网。

3、氯气泄漏应急处理措施

液氯倒罐：首先关闭生产汽化管线阀门，然后打开液氯储罐出口阀门，液氯磁力泵进出口阀门和备用液氯储罐入口阀门，启动液氯磁力泵进行倒罐作业，直至液氯完全倒入备用罐为止，最后关阀停泵。

事故氯吸收处理：当事故发生时，首先启动碱洗循环泵，然后启动风机，抽取液氯厂房内的含氯气体进入到碱洗塔内吸收，同时对碱洗塔底部吸收液的电导率进行检测，根据电导率情况随时向碱洗塔输送吸收液。直至液氯厂房内检测结果符合要求，停止尾气吸收操作。

6.8.2.10 环境风险事故泄漏物料及事故废水收集处置措施

6.8.2.10.1 厂区总平面布置

结合全厂总平面布局、场地竖向、道路及排水系统状况，以自流排放为原则合理划分事故排水收集系统。

当雨水必须进入事故排水收集系统时应采取措施尽量减少进入该系统的雨水汇水面积。

6.8.2.10.2 防渗设置要求

本项目事故排水可利用污水系统、清下水系统收集，排放总管采用密闭管线。污水处理池、事故应急池、危废库等防渗达到重点防渗要求。

为防止物质泄漏污染地下水，本项目车间及车间室外设备区、甲类库、丙类库、危废库、罐区及装卸区、污水处理站、初期雨水池、事故水池为重点防渗区，防渗技术按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行，戊类库、雨水暂存池、循环水池为一般防渗区，综合楼、控制室、消防泵房、动力中心、变配电室、环保处理辅助用房、门卫为简单防渗区。

（1）重点防渗区

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危废库设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围容积不低于堵截容积的最大储量。危废库基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

车间及车间室外设备区、甲类库、丙类库、罐区及装卸区、污水处理站、初期雨水池、事故水池地面应按相应规范进行防渗处理，如采用 1m 厚粘土层+2mm 厚高密度聚乙烯膜或至少 2mm 厚的其它人工材料等防渗措施，地面进行防腐硬化处理，保证表面无裂痕，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

②一般防渗区

戊类库、雨水暂存池、循环水池应按相应规范进行防渗处理，采用人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度相当于渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 、厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

③简单防渗区防治措施：

综合楼、控制室、消防泵房、动力中心、变配电室、环保处理辅助用房、门卫采取灰土铺底，再在上层铺 10~15cm 的混凝土进行硬化。。

6.8.2.10.3 事故废水防范措施

（1）事故废水收集

企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入火灾厂区雨水或清下水管网后直接进入外环境水体，消防水中带有的化学品等会对外环境水体造成严重的污染事故。危险物质发生泄漏燃烧事故时，需要制定现场监测方案，现场人员撤离方案，防止人员中毒或引发次生环境事件，并做好次生灾害防范和消除措施。具体措施如下：

①在厂区下水管网集中排放口安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入外环境。

②厂区边界预先准备适量的沙包、沙袋等堵漏物，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向厂外泄漏。

③建设单位设置消防废水池，收集火灾发生时的消防废水。消防废水根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水逐步引入厂内污水处理站处理。火灾事故处理后，有消防废渣产生，该部分废渣用罐车收集送至有资质处理的单位焚烧处理。

（2）事故废水三级防控

防止随火灾事故产生的消防废水通过厂区排水(雨水)系统进入外环境水体，应按规定设置事故消防废水收集系统，包括消防废水导排、截流、暂存设施。项目应设置事故废水控制系统，对项目事故污水进行三级防控体系管理，防止污染外界水体。

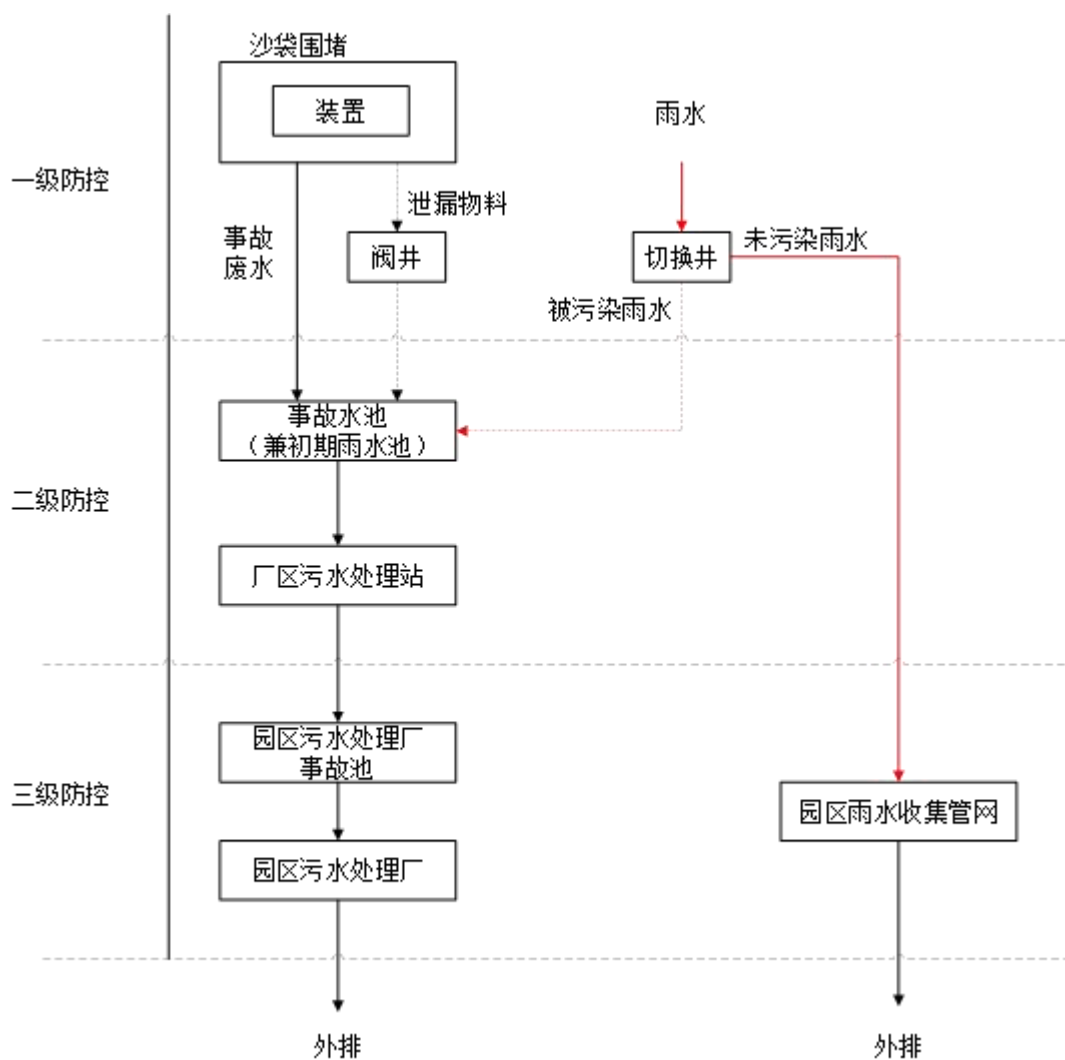


图 6.8.2.10-1 事故废水防控示意图

①一级防线

在物料暂存区周围建围堰作为一级预防与控制体系，防止轻微消防废水造成环境污染。事故发生时，事故污水及消防水在周围的围堰收集暂存。

②二级、三级防线

通常，第二级防控措施是在产生污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内；第三级防控措施是在进入总排放口前或沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司终端建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区域内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

③事故水收集及防范系统

车间周围设事故水收集管网，通过事故收集管网系统，消防废水自流入事故缓冲池。

④事故水储存有效容积

本项目设 520m³ 的消防水罐 2 座，1 座 1480m³ 初期雨水池，1 座 1190m³ 事故水池，1 座 410m³ 雨水暂存池，根据中石化《水体污染防控紧急措施设计导则》对消防废水池容积进行核算。

事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，L/s；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

事故消防水收集池容积为：

a 泄漏最大物料量 V_1

本项目最大容积的储罐为 95m³ 的储罐

b. 消防水量 V_2

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.1.1 条规定，该公司厂区面积不足 100 万 m²，厂区内同一时间内的火灾次数按 1 次，即厂区消防用水量最大处。

本项目建成后消防需水量最大的建筑物为本项目建筑物消防用水量最大的建筑物为丙类仓库一，建筑物消防需水量计算依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.3.2 条，丙类库室外消火栓设计流量为 25L/s；依据第 3.5.2 条室内消火栓设计流量为 25L/s；依据第 3.6.2 条，火灾延续时间为 3.0h，则消防用水量为 $Q = (25 + 25) \times 3 \times 3600 / 1000 = 540\text{m}^3$ ，故 $V_2 = 540\text{m}^3$ ；罐区消防需水量计算依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.4.8 条，可燃液体装卸栈台室外消火栓设计流量 60L/s，火灾延续时间 3h，装卸场地消防用水量： $60 \times 3600 \times 3 / 1000 = 648\text{m}^3$ 。

综上，本项目消防用水量最大处为罐组装卸车场地消防水量，所需消防水流量

为 60L/s，总消防水量为 648m³。

c.可储存物料量 V₃

储罐区围堰容积等于储罐容积。

V₃=95m³。

d.生产废水量 V₄

消防废水系统通过初期雨水管网及雨水管网收集，连续进入的生产污水不进入该系统。故 V₄=0

e.降雨量 V₅

根据黄骅市气象站近 20（2004 年~2023 年）年的主要气候资料统计结果，当地年最大降雨量为 616.9mm，年平均降雨日数以 70 天计，根据企业提供资料，项目建成后必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约为 5ha（收集范围按全厂区考虑），本项目建成后 V₅=10×5×616.9/70=440.64m³/次。

根据本项目实际情况，最大事故水量为：

$V_{\text{总}} = (95+648-95) + 0 + 440.64 = 1088.64\text{m}^3$

故设置 1 座 1480m³ 初期雨水池，1 座 1190m³ 事故水池，能满足项目事故状态下废水储存的要求。

（3）废水处理风险防范措施

①事故排放风险防范

建设项目废水经专管送至园区污水厂统一处理，因此，建设项目污水处理工程在停电、设备故障、检修或运转不善时，可能发生污染物去除效率大幅下降事故，导致高浓度污水直接排入园区污水厂，对该装置产生冲击。

上述事故情况下，建设项目应立即关闭总排口，停止向园区污水厂输水，并将超标废水排入厂内设置的事故水罐暂存，待处理达标后方可重新启动输水系统。

园区污水厂接收项目废水，两者间需组建畅通的通讯管理，使企业之间协调管理更便捷，正常情况下 1~2h 即可将进水量控制等事务协调完毕，因而厂内事故池贮存空间需满足至少 2h 的水量，不会造成严重的后果。尽管如此，建设方仍应编制完善的事故应急预案，报环保部门备案实施。

②废水输送管线事故风险防范

建设项目废水接管园区污水处理厂。一旦发生管道破裂，导致水体污染时，将会造成极为严重的后果，因而不惜代价进行防范。

建设项目废水输送采取下述措施：①所有工业废水管道必须放置在管沟内，管沟设置防渗、防漏设施，其容积必须远大于废水的流量，一旦输送管道发生破裂，外管可接纳泄漏废水，并在短期内承担起输送任务；②要求在各输送管道起端、末端设置流量计，并反馈信号至建设项目，一旦发现内管流量参数骤变，应及时排查，以确定是否发生管道泄漏事故；③加强环境管理制度，制定详实巡查计划，安排专人对管道进行巡查，要求至少一天巡查一次；④输送管道应定期检修，若发生破损、老化等现象，应及时更换；⑤管道两侧设置至少 20m 的防护距离，设置警示标志等，该范围内严禁人员、车辆活动。

一旦发生管道破裂，建设单位应马上上报公司应急指挥部，提升泵，不再输送废水，并将管沟内的残余废水泵入厂内事故水罐。当发现事故无法自行处理时，应立即停产，并电话通知消防、公安、环保、水利和卫生等部门请求支援。

6.8.3 突发环境事件应急预案

企业按照国家、地方和相关部门要求编制企业突发环境事件应急预案，预案包括适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。应急预案需在当地环境保护管理部门完成备案。

此外，发生环境风险事故时，建设单位应按应急预案及相关规范对环境空气等开展应急监测，根据应急监测结果，合理采取应急措施。

（1）预案编制程序

突发环境事故应急预案编制程序，见图 6.8.3-1。



图 6.8.3-1 突发环境事故应急预案编制工作程序图

（2）应急救援预案纲要

考虑事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控系统应纳入园区/区域环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。企业应与工业园区、地方政府有关部门协调一致、统筹考虑，建立协调统一的环境风险应急体系，企业的事故应与工业园区、地方政府事故应急网络联网。当发生事故，根据应急预案分级响应条件、区域联动原则，启动相应的预案分级响应措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

（3）应急预案的主要内容

环境风险应急预案的编制，重点应考虑以下几个方面：按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急相应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

同时提供必要的附件：包括内部应急人员的职责、姓名、电话清单，外部联系人员、电话（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等），单位所处地理位置、区域位置及周边关系图，本单位及周边人员撤离路线，应急设施（备）布置图等。

（4）大气风险事故应急撤离防范措施

发生有毒有害危险物质泄漏引发大气环境风险时，企业应按照突发事故报告与应急相应制度与规程，及时上报公司应急指挥部，在采取应急处理同时，根据厂区

风向标指示，按照厂区图示牌中的应急疏散撤离线路，迅速组织人员疏散，保证应急疏散的快捷、有序、高效。

6.9 评价结论与建议

（1）本项目涉及主要危险物质有项目危险物质主要为硫酸、液氯、石油醚、硝酸、邻二氯苯、偶氮二异丁腈、次氯酸钠、盐酸和危险废物等，主要存在于生产车间、罐区、仓库和危废库内，主要危险单元为罐区和液氯厂房。通过风险识别和源项分析，确定本工程最大可信事故为液氯储罐和硫酸储罐泄漏、石油醚储罐泄漏。

（2）根据分析结果，泄漏事故影响范围主要局限在厂区及周边企业范围，项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁；厂区设 520m³ 的消防水罐 2 座，1 座 1480m³ 初期雨水池，1 座 1190m³ 事故水池，1 座 410m³ 雨水暂存池，收集泄漏事故产生的物料和火灾事故产生的消防废水，对周围地表水环境影响较小；仓库、生产车间、罐区等均采取了防渗措施，通过加强管理与监测，对周围地下水环境影响较小。

（3）本项目具有潜在的事故风险，尽管最大可信灾害事故概率较小，但要从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。

（4）为了防范事故和减少危害，项目必须制定事故应急预案。发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

项目制定了相应的应急处置措施，建设项目环境风险可防控。

6.10 建设项目环境风险措施验收内容

建设项目环境风险措施验收内容见表 6.10-1。

表 6.10-1 建设项目环境风险措施验收内容

事故源	验收内容
消防及事故水池	本项目设 520m ³ 的消防水罐 2 座，1 座 1480m ³ 初期雨水池，1 座 1190m ³ 事故水池，1 座 410m ³ 雨水暂存池
仓库	库房中危险品分类储存，设置安全警示及物理化学性质、事故处置标志；报警器。设置各类灭火器材。
液氯厂房	设 DCS 控制系统，设液氯储罐压力、液位、温度的仪表，设有毒检测报警器，设事故废气处理装置，设置 1 座 25m ³ 液氯备用罐。
生产车间 风险措施	设置安全警示标志；装置区内使用或产生易燃和有毒气体的部位设置安装易燃气体自动监测装置或有毒气体泄漏检测装置。在易聚集可燃性气体的地方设置可燃性气体浓度报警器；在生产区主要通道和消防通道设置火灾报警按钮，信号均引至主控室。设置各类灭火器材；设置控制系统。
自动控制 设施	工艺设计中设置有安全连锁和事故停车措施，生产装置采用自动化操作，设置控制室，对生产系统进行监视和管理。

储罐区	储罐区设置围堰，围堰内有效容积应满足最大储罐一次最大泄漏量，并根据要求设置防火堤，对罐区地面及围堰进行防腐防渗处理，设置液位检测仪及报警装置、有毒有害及可燃气体自动检测报警仪，设置火灾报警器、消防灭火设施。
防渗	①项目重点防渗区 根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危废库设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围容积不低于堵截容积的最大储量。危废库基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数$\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$。车间及车间室外设备区、甲类库、丙类库、罐区及装卸区、污水处理站、初期雨水池、事故水池地面应按相应规范进行防渗处理，如采用 1m 厚粘土层+2mm 厚高密度聚乙烯膜或至少 2mm 厚的其它人工材料等防渗措施，地面进行防腐硬化处理，保证表面无裂痕，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$，$K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$。 ②一般防渗区 戊类库、雨水暂存池、循环水池应按相应规范进行防渗处理，采用人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度相当于渗透系数为 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$、厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。 ③简单防渗区防治措施： 综合楼、控制室、消防泵房、动力中心、变配电室、环保处理辅助用房、门卫采取灰土铺底，再在上层铺 10~15cm 的混凝土进行硬化。
编制环境风险应急预案	主要内容：应急计划区；应急组织机构和人员；预案分级；应急救援保障，报警、通讯联络方式；应急环境监测、抢险、救援及控制措施；应急防护措施、清除泄漏措施和器材；人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划；事故应急救援关闭程与恢复措施；应急培训计划；公众教育；验收前编制完成应急预案、风险评估报告以及应急资源调查报告并备案。
应急预案演习	定期进行应急预案训练及演习，并有培训演习记录。

表 6.5.11-2 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	硫酸	液氯	石油醚	硝酸	邻二氯苯	偶氮二异丁腈	次氯酸钠	盐酸	危险废气
		存在总量/t	124.615	28.1	48	62	23.9	1.02	10.11	85	175
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>900</u> 人					5km 范围内人口数 <u>20180</u> 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）							人	
		地表水	地表水功能敏感性			F1 ☐		F2 ☐		F3 ☒	
			环境敏感目标分级			S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒	
		地下水	地下水功能敏感性			G1 ☐		G2 ☐		G3 ☒	
	包气带防污性能			D1 ☒		D2 ☐		D3 ☐			
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☐			1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☒		Q>100 ☐	
		M 值	M1 ☒			M2 ☐		M3 ☐		M4 ☐	
		P 值	P1 ☒			P2 ☐		P3 ☐		P4 ☐	
环境敏感程度		大气	E1 ☐			E2 ☒			E3 ☐		
		地表水	E1 ☐			E2 ☐			E3 ☒		
		地下水	E1 ☐			E2 ☒			E3 ☐		
环境风险潜势		IV ⁺ ☐		IV ☒		III ☐		II ☐		I ☐	
评价等级		一级 ☒			二级 ☐			三级 ☐		简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒					易燃易爆 ☒				
	环境风险类型	泄漏 ☒					火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒				

影响途径		大气 ☒		地表水 ☒		地下水 ☒			
事故情形分析		源强设定方法		计算法 ☒		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐	
风险 预测 与 评价	大气	预测模型		SLAB ☒		AFTOX ☒		其他 ☐	
		预测结果	最不利	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>290.8</u> m					
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>1112.5</u> m					
			最常见	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>89.8</u> m					
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>316.2</u> m					
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h							
	地下水	下游厂区边界到达时间 d							
最近环境敏感目标，到达时间 d									
重点风险防范措施		本项目设 520m³ 的消防水罐 2 座，1 座 1480m³ 初期雨水池，1 座 1190m³ 事故水池，1 座 410m³ 雨水暂存池 库房中危险品分类储存，设置安全警示及物理化学性质、事故处置标志；报警器。设置各类灭火器材 液氯厂房设 DCS 控制系统，设液氯储罐压力、液位、温度的仪表，设有毒检测报警器，设事故废气处理装置，设置 1 座 25m³ 液氯备用罐 生产车间设置安全警示标志；装置区内使用或产生易燃和有毒气体的部位设置安装易燃气体自动监测装置或有毒气体泄漏检测装置。在易聚集可燃性气体的地方设置可燃性气体浓度报警器；在生产区主要通道和消防通道设置火灾报警按钮，信号均引至主控室。设置各类灭火器材；设置控制系统 工艺设计中设置有安全连锁和事故停车措施，生产装置采用自动化操作，设置控制室，对生产系统进行监视和管理。 车间及车间室外设备区、甲类库、丙类库、危废库、罐区及装卸区、污水处理站、初期雨水池、事故水池为重点防渗区，防渗技术按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行，戊类库、雨水暂存池、循环水池为一般防渗区，综合楼、控制室、消防泵房、动力中心、变配电室、环保处理辅助用房、门卫为简单防渗区 编制突发环境事件应急预案，定期进行应急预案训练及演习							
评价结论与建议		建设项目环境风险可防控。项目具有潜在的事故风险，要切实从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，企业编制突发环境事件应急预案，做好与园区环境风险防控体系的衔接与分级影响措施。							

注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。

7 污染防治措施可行性分析

7.1 废气污染源防治措施可行性分析

7.1.1 废气产生情况及拟采取的环保措施

项目运营后产生的外排废气分为有组织废气和无组织废气。

7.1.1.1 有组织废气

项目正常工况下的有组织废气主要为车间废气、罐区废气、危废间废气、污水处理站废气、实验室废气，本项目针对以上废气所采取的治理措施，均为《排污单位自行监测技术指南 农药制造业》（HJ987-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造业》（HJ862-2017）中推荐的废气治理可行技术，具体措施如下：

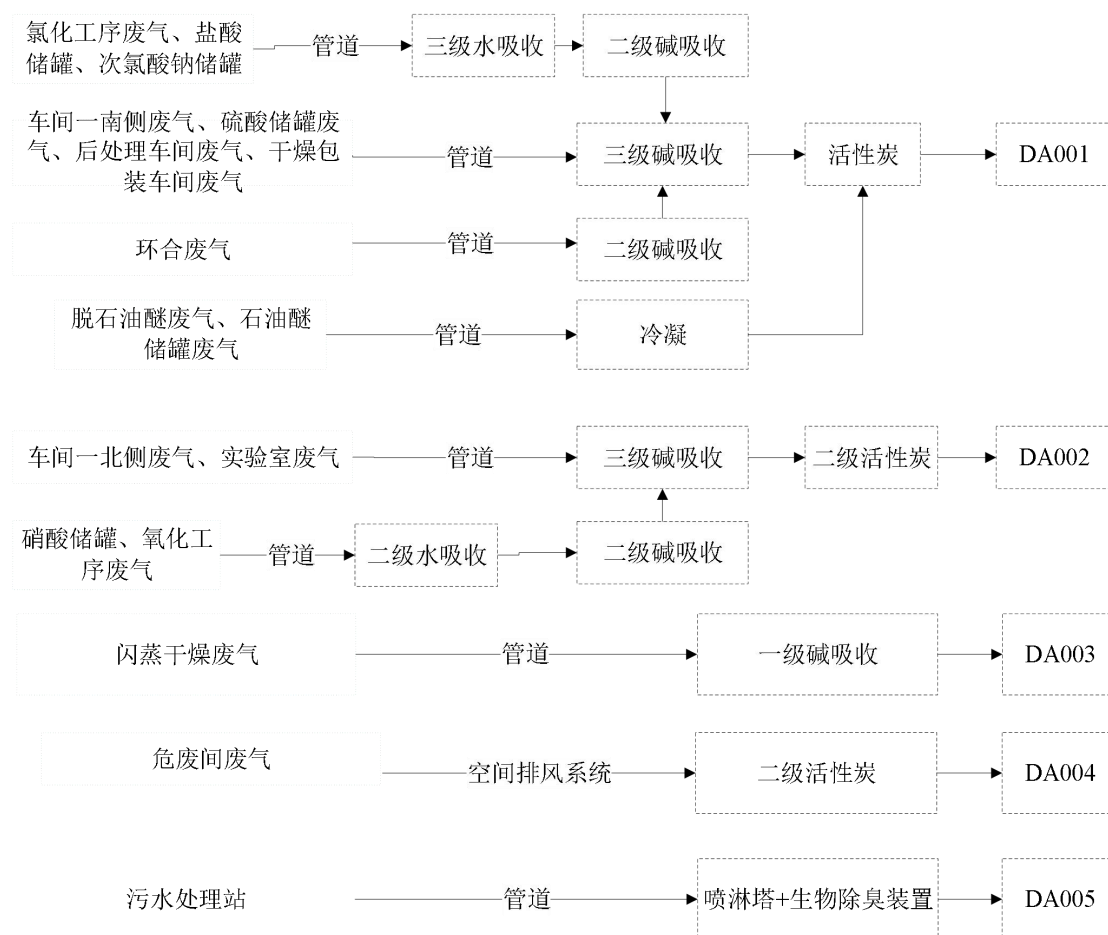


图 7.1.1-1 项目各废气处理工艺流程图

7.1.1.2 无组织废气

无组织废气包括生产车间、罐区无组织废气、实验室无组织废气、危废间无组织废气和污水站无组织废气。

7.1.2 防治措施技术可行性分析

7.1.2.1 废气治理措施方案比选

（1）有机废气常用的治理措施

目前，国内外有机废气常用的处理方法有燃烧法、吸收法、吸附法、冷凝法、生物法、光催化法、等离子法等。

①燃烧法

燃烧法主要有根据燃烧的温度及辅助介质不同又分为直接燃烧法和催化燃烧法两种。

a 催化燃烧法

催化燃烧法较适合于高浓度、小风量废气的净化，在处理低浓度的废气时，由于要维持 300~400℃ 的催化燃烧温度，需借助于活性炭吸附等浓缩工艺来提高废气的燃烧热值，但废气中的水气、油污及颗粒物易引起活性炭吸附容量下降及催化剂中毒失活等问题，使得该方法的推广和使用在一定程度上受到了限制。

b 直接燃烧法

直接燃烧法是投加辅助燃料与废气一起送入焚烧炉燃烧，直接焚烧工艺成熟，控制一定的温度条件下污染物去除效率高，焚烧彻底，但在使用过程中经常会产生以下问题：

若焚烧含氯、溴代有机物和芳烃类物质时极易产生二噁英类强致癌物质，尤其在焚烧炉启动和关闭过程中更易产生，为避免二噁英类物质产生，须提高燃烧温度在 1200℃ 以上，保持如此高的燃烧温度不仅运转费用高，而且对焚烧炉的要求也大大提高。

焚烧含氯代有机物时会产生氯化氢腐蚀问题，尤其是在高温状态下，氯化氢的腐蚀性能大大增强，不仅对管道存在腐蚀，更严重的是会引起焚烧炉的腐蚀，存在较大的安全隐患。

若废气中含有卤素、氮元素和硫元素的情况下，采用燃烧法极易产生二次污染物二噁英、氮氧化合物和硫氧化合物。

焚烧时存在爆炸的潜在危险，尤其是易挥发性可燃气体，若达到其爆炸极限遇明火则有可能引起爆炸。

②吸收法

利用污染物质的物理和化学性质，使用水或化学吸收液对废气进行吸收去除的方法。该方法在设计操作合理的情况下去除效率很高，运转管理方便，但对设备及运行管理要求较高，而且只有能溶解于吸收液或能与吸收液反应的污染物才能被有效去除。

③吸附法

该方法是当污染物质通过装有吸附剂（如活性炭、疏水分子筛等）的吸附塔时，利用该吸附剂对污染物的强吸附力，将污染物质吸附下来，从而达到净化废气的目的。该方法设备简单，去除效果好，多用于净化工艺的末级处理。但该方法也存在对高浓度废气处理效率低、占地面积大、气阻大、吸附剂需经常更换或再生等缺点，特别是吸附剂脱附后的气体难于收集而最终又排回大气中，是一种不彻底的解决途径。

④光催化技术

光敏半导体催化氧化或纳米金属氧化物光催化也是近年来的研究热点，但该技术的降解效率受控于污染物质与催化剂表面界面扩散速率，而且催化剂价格昂贵、很容易中毒失效，目前光催化技术很难用于大规模工业化应用，多局限于实验研究及小风量应用阶段。

⑤冷凝法

冷凝法采用多级连续冷却的方法，使混合油气中的烃类各组分的温度低于凝点从气态变为液态，从而实现油气与空气的分离，可回收有价值的有机物。适用条件：有机废气浓度高、温度低、风量小的工况，有回收价值的有机物。

⑥生物法

生物法是近年来研究较多的一种处理工艺，该方法最突出的优点是处理成本低廉、基本无二次污染。生物法虽然在净化低浓度有机污染物时效果明显，具有能耗低的优点，但存在气阻大、降解速率慢、设备体积庞大、易受污染物浓度及温度的影响等缺点，同时生物法对自动化程度和运行管理要求较高，而且该法仅适用于亲水性及易生物降解物质的处理，对疏水性和难生物降解物质的处理还存在一定难度。从目前国内大多数生物法处理工程来看，运行一段时间后，大多数工程均出现处理效果差、运行不稳定的缺点。

⑦等离子法

低温等离子体是继固态、液态、气态之后的物质第四态，当外加电压达到气体的放电电压时，气体被击穿，产生包括电子、各种离子、原子和自由基在内的混合体。放电过程中虽然电子温度很高，但重粒子温度很低，整个体系呈现低温状态，所以称为低温等离子体。低温等离子体降解污染物是利用这些高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污染物作用，使污染物分子在极短的时间内发生分解，并发生后续的各种反应以达到降解污染物的目的。

各种废气治理方法的优缺点比较见表 7.1.1-1。

表 7.1.1-1 有机废气治理方法对比

方法		优点	缺点
燃烧法	直接燃烧	废气去除效率高，焚烧彻底	会产生二噁英等物质，存在爆炸的危险
	催化燃烧	能处理高浓度，小风量废气处理	水气、油污及颗粒物易引起活性炭吸附容量下降
吸收法		废气去除效率高，运转管理方便	对设备要求高，只能降解与吸收液反应的污染物
吸附法		吸附力强，设备简单，废气去除效果好	对高浓度废气处理效率低，占地大，气阻大，吸附剂需经常更换或再生
冷凝法		自动化程度高、维护方便、安全性好、物料可回收利用	需要附属冷冻设备，系统流程相对复杂
生物法		处理成本低，能耗低，无二次污染	气阻大，降解速率慢，设备大，易受污染浓度及温度的影响，仅适用于亲水性易生物降解物质的处理
光催化法		净化彻底，低温深度反应，氧化性强，寿命长，无二次污染	费用较高
低温等离子法		废气处理效果好,耗能低	费用较高

①冷凝法

有机废气冷凝法是利用液体物质低温下饱和蒸气压低、高温下饱和蒸气压高的物理性质，采取常温冷却水或低温冷冻盐水对工艺有机废气进行间接降温冷凝的方法，使废气中有机物的蒸汽分压降低，减少有机废气排放的目的。

冷凝法适用于高浓度挥发性有机物废气回收处理，尤其是对工艺生产中的高温有机废气具有极高的回收效率，常作为挥发性有机物废气的预处理措施，与吸附、燃烧、低温等离子分解等其他方法联合使用，可有效降低后续治理的负荷。

根据物料性质分析，项目对生产工艺中产生有机废气的排污节点均采用冷凝回收措施，并且在之后废气处理设施的预处理阶段设冷凝回收装置，采用低温水作为冷却介质，可有效降低废气中的挥发性有机物含量，既可作为工程措施，又可分为环保治理措施，措施技术可行。

②水性/酸洗/碱洗塔

洗涤塔利用气体与洗涤液间的接触，将气体中的污染物传送到液体中，然后再将经洗涤的气体与被污染的液体分离。废气经由洗涤塔，采用气液逆向吸收方式处理，即液体自塔顶向下以雾状（或小液滴）喷撒而下。废气则由塔体逆向流向上流动，达到气液接触之目的。

洗涤塔顶部设有丝网除雾器，是用来将气体中夹带的雾沫（雾滴）除去，并净化气体减少气体中的杂质。其作用机理：夹带在气相中的细小液体雾滴，经过丝网除雾器的丝网时，雾滴碰到除雾丝网上，被粘附或吸附下来，经过反复多次吸附雾滴，极小的雾滴附聚、聚结成为大的液滴，液滴在重力的作用下，沿着编织丝网丝与丝的交叉点向下运动，同时继续吸附气体中夹带的雾滴，长大的雾滴流到除雾器丝网的底部，以靠液滴自身的重力跌落下来。

碱洗塔使用氢氧化钠溶液，酸洗塔使用硫酸溶液。主要是针对废气中的酸性气体、碱性气体和极易溶于水的污染物质，强制逆流喷淋接触，通过内置填料增大气液接触面积，气液充分接触反应，经传质作用将污染物转移到水相中，故水溶性有机污染物在水洗塔、碱洗塔、酸洗塔内都能被吸收转移到水相，达到吸附去除的目的，同时对有机废气也有一定的去除效率，对甲醇、乙醇、DMF 等易溶于水的有机物去除效率很高。

③吸附法

活性炭吸附：活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂，常用来吸附空气中的有机溶剂和恶臭物质，他可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再经活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为 $(10\sim40)\times10^{-8}\text{cm}$ ，比表面积一般在 $600\sim1500\text{m}^2/\text{g}$ 范围内，具有优良的吸附能力。

（2）含尘废气常用的治理措施

含尘废气常用的治理措施有布袋除尘器、旋风除尘器、湿式除尘器和滤筒式除尘器等。各种废气治理方法的优缺点比较见表 7.1.1-2。

表 7.1.1-2 含尘废气治理方法对比

除尘类型	优点	缺点
袋式除尘器	①布袋除尘器对净化微米数量级的粉尘粒子的气体效率较高，一般可达 99%，甚至可达 99.9% 以上。 ②布袋除尘器可以捕集多种干性粉尘，特别是高比	①一般耐温 $<250^{\circ}\text{C}$ ，采用特殊滤料处理高温及易燃易爆废气造价高；

	电阻粉尘，采用布袋除尘器净化要比用电除尘器净化效率高很多。 ③含尘气体浓度在相当大的范围内变化对布袋除尘器的除尘效率和阻力影响不大。 ④布袋除尘器运行稳定可靠，没有污泥处理和腐蚀等问题，操作、维护简单。	②不适于净化含粘结合吸湿性强含尘废气。
湿式除尘	①在耗用相同能耗时，湿式除尘器的效率比干式除尘器的除尘效率高，高能量的湿式除尘器洗涤 0.5mm 以下的粉尘粒子，除尘效率仍然很高。 ②湿式除尘器对净化高比阻、高湿、高温、易燃易爆的含尘气体具有较高的废气处理效率。 ③湿式除尘器在去除含尘气体粉尘粒子的同时，还可以去除气体中的水蒸气及某些有毒有害气体污染物。	①需定期清理沉渣。 ②净化含有腐蚀性的污染物时，会腐蚀设备。 ③不适用于净化含有憎水性和水硬性粉尘的有机废气处理。 ④在寒冷的地区易结冻。
滤筒式除尘	①除尘效率高：99-99.99%。 ②处理烟气量大，适应粒径范围较宽。 ③可净化较高温度的废气。 ④结构简单，压力损失及能耗较小。 ⑤可远距离自动化控制。	①所收干尘不易回收。 ②投资较高。 ③对制造和安装质量要求很高。 ④技术性较高。
旋风除尘	①结构简单、造价便宜、体积小、操作维修方便，可用各种材料制造。 ②压力损失中等，动力消耗小，对大颗粒粉尘除尘效率高，10 微米以上的粉尘颗粒分离效率可达 95% 以上。 ③适用于粉尘负荷变化大，高温、高压的含尘气体。	①对于小颗粒除尘效率低。 ②投资较高。

经综合对比，并结合工艺特点，本项目含尘废气采用布袋除尘器处理。

布袋除尘器是含尘气体通过滤袋（简称布袋）滤去其中粉尘粒子的分离捕捉装置，是过滤式除尘器的一种，布袋除尘器分成若干个袋房，在每一个袋房中都有一定数量的布袋（柔性滤料），含尘气体由袋滤器侧部管道经进气分布管道分别送入正在滤尘过程的袋房中，再从下管板开孔进入布袋内部，滤尘黏附在袋面滤层中。由布袋外表面逸出来的净化气体经引风机引入排出。

布袋除尘器主要有以下优点：

布袋除尘器内部结构见图 7.1.1-1。

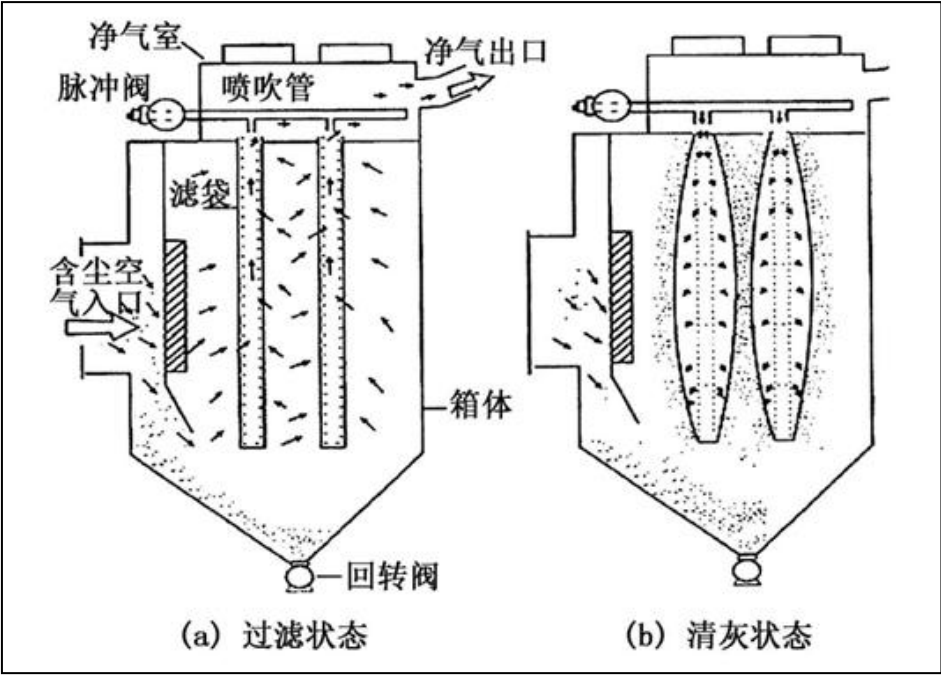


图 7.1.1-1 布袋除尘器内部结构图

(3) 酸碱性废气常用的治理措施

本项目生产废气中部分含有酸性废气硫化氢、氯化氢、硫酸雾，针对上述污染物，酸性废气采用水吸收、碱吸收处理方式，碱性废气采用水吸收、酸吸收处理方式。

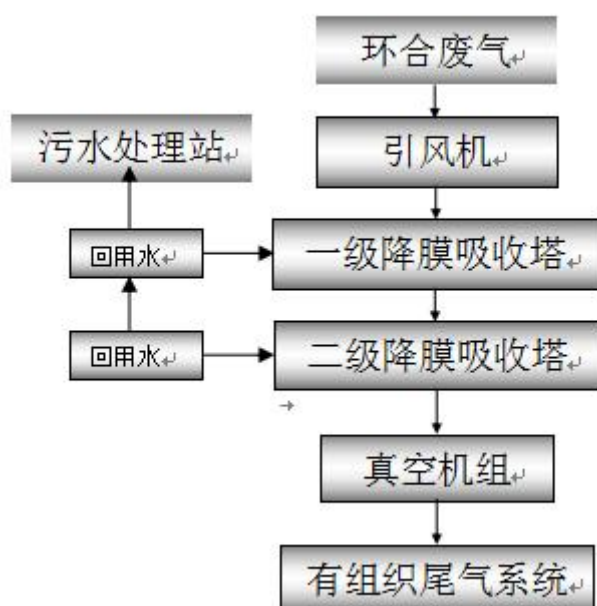
表 7.1.1-3 国内企业酸性碱性废气及易溶于水废气治理设施概况

方法	简介	适用范围	效率
水吸收法	用吸收塔处理硫酸、氯化氢等，用水进行吸收	低浓度，各种气量	>80%
碱吸收法	用吸收塔处理硫酸、氯化氢、等，用碱性水进行吸收	低浓度，各种气量	>90%
酸吸收法	用吸收塔处理氨等，用稀硫酸进行吸收	低浓度，各种气量	>90%

吸收塔吸收原理：吸收塔的塔内气体通过风机由下向上送入。吸收液由泵打入塔顶，塔内特有的布液装置使吸收液均匀向下喷淋，形成逆流吸收。设备循环喷淋系统中装置高压喷嘴，使水能达到雾化状态，在气液相开始接触时便开始组分的溶解和吸收，直到气液相间的传递达到平衡。吸收塔可通过合理的内部布置安排和空间优化，喷淋覆盖面积更广、效率更高、效果更好；保证塔体内喷雾的全面覆盖和均匀，气液两相在内部填料的表面完全接触，高效填料的比表面积较大，能极大的提高两相的接触面积，从而完成高效的吸收作业。吸收塔塔外型为圆形式。塔体结构分为上、下两段组装，并配有加药箱、自动补水口、检修口、供液口、放净口等功能，操作、维护管理十分便利。

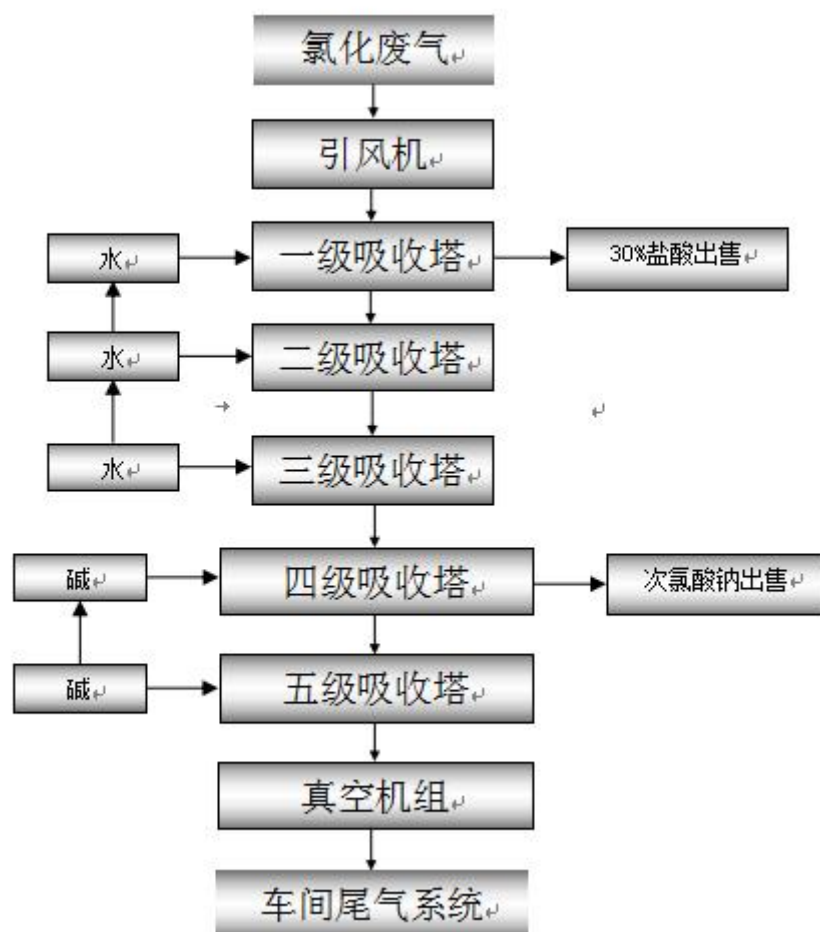
7.1.2.2 废气防治措施可行性分析

1、环合工序废气



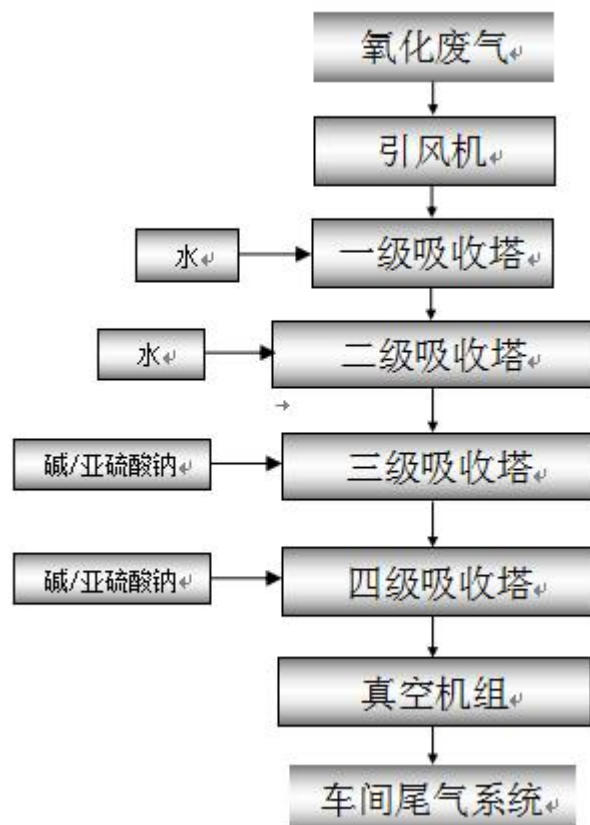
环合废气产生后通过引风管道进入两级改性石墨降膜吸收器对二氧化硫进行充分的吸收，吸收液投加氢氧化钠使二氧化硫与氢氧化钠反应生成亚硫酸钠用于氧化尾气的吸收使用。环合废气主要成分为硫酸雾、二氧化硫和有机废气。

2、氯化工序废气



氯化废气产生后通过引风管道进入首先进入三级石墨降膜吸收器内，氯化氢被水吸收生成盐酸，剩余的含有氯气的废气经管道引入改性石墨降膜吸收器内，在此通过加入氢氧化钠，使废气中的氯气与氢氧化钠反应生成次氯酸钠。氯化废气主要成分为氯化氢、氯气、有机废气。

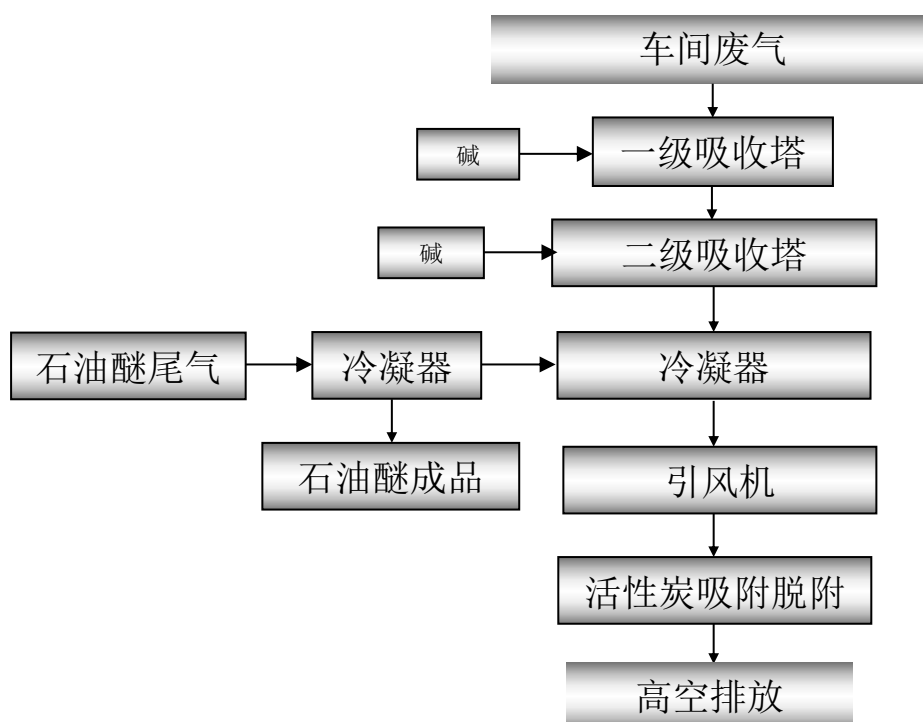
3、氧化工序废气



氧化废气产生后通过引风管道进入首先进入二级石墨降膜吸收器内，在此氯化氢其他被水吸收生成盐酸，剩余的含有二氧化氮的废气经管道引入改性石墨降膜吸收器内，在此通过加入氢氧化钠和亚硫酸钠，使废气中的二氧化氮与亚硫酸钠反应生成硫酸钠和氮气。氧化工序废气主要成分为硫酸雾、氯化氢、氮氧化物。

4、车间尾气系统

车间废气引入三级碱吸收塔除去无机成分和可溶于水的有机成分后进入冷凝+活性炭吸附脱附装置，有机物被活性炭吸附高空排放。石油醚废气经车间冷冻预处理回收石油醚后进入吸附脱附装置。



石墨降膜吸收器：石墨降膜吸收器是指以不透性石墨为主体的降膜式气体吸收设备。不透性石墨是指对气体、蒸汽、液体等流体介质具有不渗透性的石墨制品。石墨材料是一种特殊的非金属材料，它不仅具有良好的物理机械性能和加工性能，而且还具有优异的耐腐蚀性和高的热导率，因此，是制造化工防腐蚀设备的理想材料。作为结构材料的石墨制品还包含一些高分子材料或其他成分，以适应不同的使用条件。

石墨降膜吸收器由气-液分布器、吸收冷却段和气液分离器三部分组成。气-液分布器由气、液体进口管、稳压环、配液管等不透性石墨件构成。从进口管输入的吸收液经稳压环底部的环隙进入上管板（或吸收换热块）上面的空间后，呈均匀分布状态进入配液管。配液管亦称导流管或溢流管，其上部开有均匀分布的 4 个 V 形切口，切口的一边与管内壁相切。吸收液沿切向进入，在管内形成螺旋状扰动液膜下降。吸收冷却段按结构型式分，有列管式和圆块孔式两种，他们的结构分别类同于列管式和圆孔式石墨热交换器。下降至吸收冷却段的吸收液沿着管（或孔）内壁呈膜状流下，易溶于吸收液的气体同向流动，与吸收液充分接触，被吸收。溶解热通过间壁传递给冷却液带出设备。未被吸收的气体与产品一起进入位于设备底部提供分离空间的气液分离器。分离后，气体被送往尾气塔，产品输入贮槽。

改性石墨降膜吸收器：石墨改性降膜吸收塔是我国近期发展起来的新型吸收塔。这种吸收塔是属于湿壁式表面吸收装置。它由液体布膜段、吸收冷却段、气液分离

段三部分组成。石墨改性降膜吸收塔主要是利用各组分气体在吸收剂中溶解度的差异，通过液体膜分离气体，实现气体分离和吸收的设备。

石墨改性降膜吸收塔的原理如下：首先是搅拌罐、反应釜生产过程中产生的尾气，由末端真空机组或离心风机把气体通过管道吸入降膜吸收塔后自下而上流动。液体吸收剂通过循环泵送料，从顶部进入降膜吸收塔分布器，与自上而下流动的气体逆流接触，实现传热和传质过程。在降膜吸收塔内，由于吸收剂沿液体膜表面向下流动，溶解度较大的气体组分将首先被吸收，溶解度较小的气体组分将较晚被吸收。未被吸收的气体组分将穿过塔板上的小孔，作为尾气从塔顶导出。

冷冻：根据项目特点，项目石油醚采取冷冻进行预处理。废气中的石油醚大部分冷凝下来，冷凝下来的溶剂回用于生产。本项目的废气经冷凝后排入厂区废气处理系统处理后达标排放。项目在工艺中设置冷凝系统，石油醚废气经过冷凝器冷凝，绝大部分废气经冷凝器冷凝去除，冷凝液回用于生产，不凝气排入有机废气处理措施。

吸收塔：喷淋塔作为环保废气处理的一种处理设备而存在，根据工作原理分为循环水喷淋塔，碱液喷淋塔，酸液喷淋塔（别名：酸洗塔）。根据塔体材质分为玻璃钢喷淋塔、pp 喷淋塔、不锈钢喷淋塔。根据废气性质不一样选择合理的喷淋材质和喷淋工艺。

废气通过喷淋塔体时，塔体内部合适位置（根据设计而定）喷出液态介质，有的为碱液，有的为硫酸溶液。如废气含有酸性则选择碱液喷淋中和酸性，如废气含碱性则选择硫酸溶液吸收。具体选择何等酸碱溶液根据废气性质和企业自身情况而定。废气则可通过循环水溶液喷淋处理。当废气从塔体底部进入时就与喷淋塔喷出的喷淋介质接触，接触后废气水珠包裹，包裹污染物的水珠再次碰撞表面积增大且重力增大。重力增大的情况下包裹污染物的水滴则在重力影响下落入喷淋塔底部，较重的污染物沉入塔体底部，较轻的污染物则浮于循环水体表面。

冷凝：根据项目特点，车间废气采用冷凝进行预处理。废气中的石油醚大部分冷凝下来，冷凝下来的溶剂作为危废交资质单位处理。本项目的废气经冷凝后排入厂区废气处理系统处理后达标排放。

活性炭吸附脱附：

预处理的有机废气用变频风机调控进入活性炭颗粒吸附罐的压力，保证来气压力处于一个稳定的状态。项目采用活性炭颗粒二级吸附处理工艺，在任何时间都有 2

台吸附罐在执行废气吸附工艺过程，有机废气经第一级吸附罐吸附净化处理后送入第二级吸附罐净化处理，1 台吸附罐执行再生工艺过程。运行时循环相互切换，共用一套管路系统，定时切换并实时在线监控。尾气在吸附罐内从下向上通过活性炭颗粒层时，其中的有机溶剂被吸附、富集并分离出来，净化后的气体从吸附箱上部排出。

当活性炭颗粒吸附饱和后，向吸附装置中通入减压后的饱和蒸汽使其增温，将吸附浓缩在活性炭颗粒上的有机溶剂脱附下来，同时依靠蒸汽的吹扫，将含有水蒸气和有机溶剂的混合蒸汽吹出，经过列管深冷冷凝器冷凝之后变成了混合液体流入分离装置，吸附器底部流出的冷凝液经过深冷却器降温后也流入分离装置，分离后含有机溶剂的冷凝液作为危废进行处理，深冷温度控制在-15℃。从气液分离器中分离的气相不凝气和储槽挥发的气体中夹带了一定量的有机物，将这部分气体引入尾气总管，通过风机引入废气处理装置前端进行循环处理。

脱附完成之后的吸附箱体由于具有较高的温度和湿度，不利于吸附过程。同时考虑到系统中存在易燃物质，爆炸燃烧的危险系数高，在刚刚脱附完成系统中温度比较高的时候，首先向系统中充入氮气以降低燃烧的风险。在氮气置换一定时间之后，再通过高压风机引入新鲜空气对活性炭颗粒进行干燥（吹扫、降温），在对活性炭颗粒层进行降温的同时也将残留的一部分水汽分子带走，从而保证活性炭颗粒的最佳吸附状态。经干燥后的吸附罐体自动切换到下一个吸附过程，吸附有机废气。

以上过程均由 PLC 程序全自动控制，自动切换、交替进行吸附、解吸和干燥三个工艺过程的操作，脱附时间可依照实际废气排放量情况进行手动修改调整，整个流程实现自动运行。

5、闪蒸干燥废气

闪蒸干燥过程产生的颗粒物经旋风分离器和布袋除尘器收集后引入一级碱吸收装置处理后排放，湿式除尘器采用洗涤水或其他液体与含尘气体相互接触实现分离捕集粉尘粒子，湿式除尘器在去除含尘气体中粉尘粒子的同时，还可以去除气体中的水蒸气及某些有毒有害的气态污染物。

6、危废间废气

危废间废气经两级活性炭吸附装置处理后经排气筒排放。

7、污水站废气

污水处理站废气首先进入碱液喷淋塔去除硫化氢等无机成分后进入生物滤池系

统，通过微生物滤层，有机物滤料层层吸附后被滤料表面的微生物降解，降解后废气通过引风机排入烟囱高空排放。废气主要成分为氨、硫化氢、臭气浓度和有机废气。

喷淋塔：当废气从塔体底部进入时就与喷淋塔喷出的喷淋介质接触，接触后废气水珠包裹，包裹污染物的水珠再次碰撞表面积增大且重力增大。重力增大的情况下包裹污染物的水滴则在重力影响下落入喷淋塔底部，较重的污染物沉入塔体底部，较轻的污染物则浮于循环水体表面。

生物滤池：一种用于处理恶臭气体的生物滤池，在密闭的反应池中装有活性滤料，滤料孔隙中允满水，液相中接种微生物，一部分微生物在水中，一部分附着在滤料表面，将待处理气体通过生物滤池，可对各种有机、无机的恶臭气体有较高的去除率，是一种高效、可靠、处理成本较低的废气处理装置，已广泛应用于化工、医药、合成树脂及食品工业等领域。此外也可应用于废水处理单元曝气池排放的尾气处理。

经处理后，排气筒废气颗粒物、TVOC、氯化氢、氨、硫化氢、氯苯类、氯气满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 大气污染物排放限值；非甲烷总烃满足河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中有机化工业排放限值要求；硫酸雾、苯胺类排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中大气污染物排放限值要求；二氧化硫、氮氧化物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中大气污染物排放限值及企业承诺排放限值要求；臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB16297-1993）表 2 中标准限值。

7.1.2.3 废气处理可行技术

对照《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017）中生产过程废气处理可行技术的相关内容，本项目废气采取了相应的污染防治技术，主要措施见表 7.1.2-4。

表 7.1.2-4 本项目废气处理可行技术符合性一览表

废气种类	污染物	可行技术	本项目措施	符合性
工艺废气	颗粒物	采用清洁燃料、除尘（袋式除尘、电袋复合除尘、旋风除尘、多管除尘、滤筒除尘、电除尘、湿式除尘、水浴除尘）	本项目采用旋风分离+袋式除尘+碱吸收	符合
	挥发性有机物	冷凝、吸收、吸附、生物处理、直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧、	本项目采用冷凝、吸收、吸附处理工艺	符合

		等离子法、光催化氧化、电氧化		
	氨、氯化氢、硫化氢、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物、氯气等	降膜吸收、水吸收、碱吸收	根据废气组成成分选择降膜吸收、水吸收或者碱吸收	符合
	其他有机特征污染物 ^b	冷凝、吸附、燃烧	本项目采用吸收、吸附处理工艺	符合
废水处理站废气	硫化氢	生物滴滤、碱洗	本项目采用碱吸收+生物滤池吸附	符合
	氨	生物滴滤、吸收		
	挥发性有机物、特征污染物、臭气浓度	化学吸收、生物净化、生物滴滤、吸附、氧化、焚烧		
罐区和装卸区废气	挥发性有机物、特征污染物	选用浮顶罐、设置呼吸阀、呼吸气收集进行吸收、吸附或焚烧处理	呼吸废气经收集进行吸收、吸附处理	符合
生产区、危废暂存区无组织废气	挥发性有机物、特征污染物、臭气浓度	密闭的生产和输送设备、泄漏监测与修复、集气罩收集或密闭操作间整体通风收集后进行吸收、吸附或焚烧处理	本项目采用密闭的生产和输送设备、泄漏监测与修复、有效的收集措施，危废库废气二级活性炭吸附处理	符合

综上所述，本项目废气污染防治措施是可行的。

7.1.2.6 无组织废气收集处理措施可行性分析

拟建项目无组织废气主要来源于原辅材料在反应装置内的无组织排放，物料转移、投加过程中的无组织排放，生产设备和输送管道的跑冒滴漏造成物料的无组织排放等。本项目采取以下防治措施：

（1）项目生产中使用的原料较多，物料在贮存、进料、周转过程中产生的污染物是企业污染物无组织排放的主要形式之一。项目固体物料采用袋装或桶装密闭储存，投料过程尽量采用密闭投料器进行，可有效减少废气产生；液体物料均密闭桶装储存，采用密闭管道输送，包装桶开口处设集气罩进行收集处理；项目生产过程中产生的废气均由密闭管道/集气罩/密闭间等方式收集排至相对应的废气处理系统进行处理，未收集部分经车间空间排风系统收集排至相对应的废气处理系统进行处理。由以上分析可知，可有效减少污染物无组织挥发。

（2）生产中管道、阀门等处，由于连接不好或设备腐蚀，不可避免地会产生跑、冒、滴、漏现象，泄漏物料挥发有害气体对环境产生影响，为最大限度减少以上情

况发生，本项目采取以下防治措施：对设备、物料输送管道及泵的密封处采用石墨材质密封环，该密封环不易被腐蚀，结实耐用，以减少跑、冒、滴、漏现象发生；同时经常检查设备腐蚀情况，对腐蚀严重设备及时进行更换。此方法对化工企业来讲都是必需的，严格管理措施能有效减少物料无组织跑冒滴漏。

（3）相关主要设备

①泵：泵的泄漏部位在轴封处，目前经常采用的密封方法是采用填料密封和机械密封。采用机械密封治理泄漏的效果并不比填料密封好，但是在使用中从不漏到开始出现泄漏的时间间隔较长。机械密封中以双密封的效果较好，但是仍然不能满足现在的要求。根据现在常用的检测方法，采用规定的检测仪器、按照一定的时间间隔对泵进行监控检测，当泄漏释放量超标时要进行检修。

②在生产过程中要想防止或减少泵的无组织排放，应当注意选用适当的密封材料和密封结构。最好的办法是在设备设计中规定所用泵的泄漏量。如果能对密封的结构提出建议，则可以有利于日后在运转期间控制泵泄漏的效果。

③阀门：根据相关统计，阀门无组织排放量在无控泄漏释放量中占 70%，这说明阀门在控制泄漏释放工作中的重要程度，在设计过程中若不加以注意，日后在运转期间就要花费很大的精力和费用方才可以得到改进。在设计过程中应注意阀门的耐火安全结构，阀门若不耐火，遇到火灾时，附近的阀门会被辐射热烤干而扩大火灾的范围。因此，在关键部位要安装气密密封的阀门，气密密封阀门有：波纹管密封阀、隔膜式密封阀、压紧式密封阀等。

④法兰：根据相关统计，法兰的无控泄漏释放量中占 5~28%，虽然法兰的泄漏系数较低，但在装置中安装的个数较多，所以在总泄漏量中所占比重也较大，依靠紧固螺栓的办法降低法兰的释放量的效果不大，只有选用合适的垫片才可以降低法兰的释放量，在设计开始就要注意到密封垫片的选用问题，不但可以明显降低法兰的释放量，还可以省去日后被迫更换密封垫片所增加的费用，同时会大大节约为此所需的时间。现有常用的密封垫片材料有特氟纶、柔性石墨、陶瓷、石英等。

（4）经常检查废气收集治理措施的运行情况，杜绝因处理设施出现问题而产生的无组织排放现象。

采取以上措施后，非甲烷总烃无组织排放厂界浓度可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）中表 2 企业边界大气污染物浓度限值要求；颗粒物、硫酸雾、苯胺类、二氧化硫、氮氧化物无组织排放厂界浓度可满足《大气

污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求；氯化氢、氯苯类、氯气无组织排放厂界浓度可满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 3 企业边界大气污染物浓度限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度无组织排放厂界浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB16297-1993）表 1 新改扩建二级标准；VOCs 无组织排放厂界浓度可满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 C.1 中 VOCS 厂区内无组织特别排放限值要求。

7.1.3 二次污染分析

降膜吸收塔、碱洗塔、水洗塔、酸洗塔的喷淋水须定期外排，进入厂区污水处理站处理达标后排入沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司。

本项目废气处理过程产生废活性炭、冷凝装置产生的冷凝废液，属于危险废物，利用带有标志的专用容器收集后贮存于危废库，危废库分区设置，分类存放，收集后有资质单位处理。

7.1.4 防治措施经济合理性分析

本项目氯化工序产生的盐酸经水吸收后产生的 31%盐酸作为副产品外售，氯气经碱吸收后产生的 10%次氯酸钠作为副产品外售，废气尽可能的转换成产品，经济合理。

喷淋装置使用的药剂成本约为 4 万元/年，二级降膜吸收采用加成工序产生的 10%盐酸溶液进行喷淋，获得 30%盐酸作为加工工序的原料。一级碱膜吸收（TA002-2）+三级碱喷淋（TA005）采用 15%氢氧化钠溶液进行喷淋，获得的 10%次氯酸钠溶液作为副产品外售，在企业承受范围之内，可见喷淋吸收运行经济性合理。

本项目环保投资约 300 万元，运行成本约 50 万元，本项目废气治理运行成本占比很小，在企业承受范围之内，采取的治理工艺从经济上考虑是合理的。

7.1.5 防治措施长期稳定运行可靠性分析

项目采用的上述治理措施处理工艺废气已在全国同类型企业得到应用，技术成熟可靠。项目各类环保设备安排专人管理，定期检修维护，规范职工操作。此外，本项目吸收塔采用玻璃钢材质，防止塔内物料对塔体的腐蚀，延长其使用寿命；运行过程中检查碱性水和水中是否含有较大颗粒物，以防堵塞喷嘴。活性炭吸附装置操作简单方便。因此，废气处理设备长期稳定运行可行。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017）中废气

治理可行技术参照表，企业采用的废气处理技术均为可行技术。

综上所述，本项目大气污染防治措施从技术可行性、经济可行性、长期稳定运行可靠性角度分析，措施可行。

7.2 废水污染源防治措施可行性分析

7.2.1 废水水质特征

本项目废水主要为生产工艺废水、清洗设备废水、地面清洁废水、废气处理措施排水、实验废水、循环冷却系统排水和生活污水。项目循环冷却系统排水 35m³/d，生产废水 14.32m³/d，设备清洗废水 1m³/d，地面清洁废水 0.5m³/d，废气治理措施排水 14m³/d，实验室排水 0.5m³/d，生活污水 4.3m³/d。工艺废水、废气处理措施排水经过“混凝沉淀池 1+三效蒸发”预处理后与其他废水一同经“混凝沉淀池 2+生化配水池+ABR 池+连续好氧池+回流沉淀池+氧化池+AO 池+终沉池+BAF 池+絮凝沉淀池”，处理后排入园区管网。

7.2.2 废水处理工艺

厂区建有1座处理能力为150m³/d污水处理站，工艺废水、废气处理措施排水经过“混凝沉淀池1+三效蒸发”预处理后与其他废水一同经“混凝沉淀池2+生化配水池+ABR池+连续好氧池+回流沉淀池+氧化池+AO池+终沉池+BAF池+絮凝沉淀池”，

处理后排入园区管网。工艺流程图及工艺叙述如下：

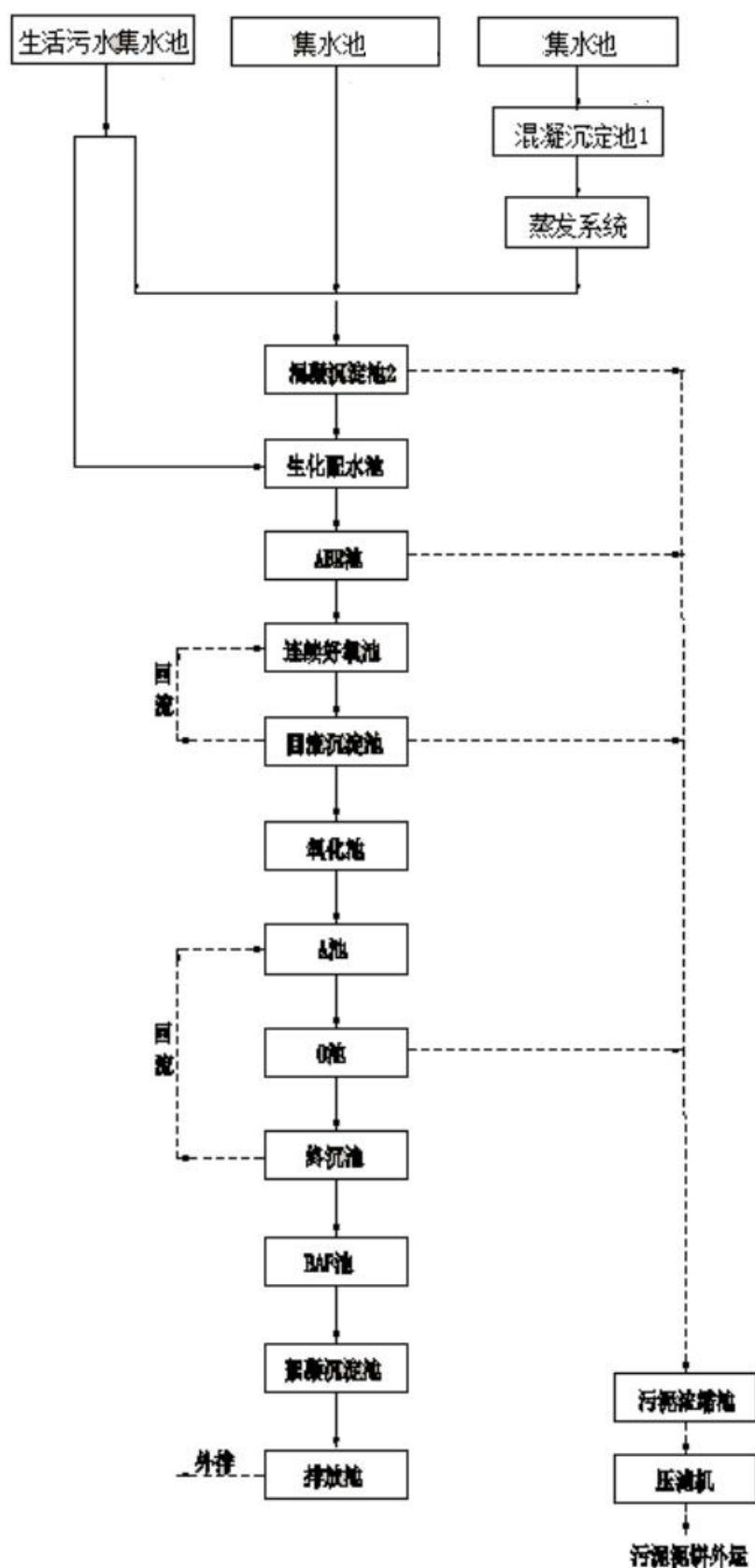


图 7.2.2-1 污水处理工艺流程图

7.2.2.1 工艺流程简述

企业废水主要来自生产废水、生活污水、循环冷却水、地面冲洗水等，根据水质产生和排放特点，企业废水进行分别收集预处理，而后汇入混凝沉淀池，经 ABR+好氧+氧化+AO+BAF 工艺处理后达标排放。

（1）高浓废水汇入混凝沉淀池，用管道输送至三效蒸发器进行蒸发，污盐作为危废外运处理，蒸发冷凝液进入后续处理工序。

（2）多效蒸发冷凝液与其他废水混合后进入混凝沉淀池和生化排水池。

（3）生化排水池出水泵至 ABR 池进行厌氧处理，对大分子有机物进行破坏、破链，提高废水生化性，去除废水中的有毒有害物质。微电解系统出水进入芬顿（Fenton）氧化系统。

（4）ABR 池处理后进入生化处理工艺，废水经生化处理后达标排放。

（5）污泥经收集进入污泥池，经压滤机压滤后进行污泥处置。

项目建成后，厂区总排口污染物排放浓度满足沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司收水协议要求及《农药工业水污染物排放标准》（GB21523-2024）表 1 水污染物间接排放限值要求和表 3 单位产品基准排水量要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造业》（HJ862-2017）中废水处理可行技术的相关内容，本项目废水采取了相应的污染防治技术，主要措施见表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1 本项目废水处理可行技术符合性一览表

废水来源	农药类别	废水名称	主要污染物	可行技术	本项目措施	符合性
生产线单元	其余工艺废水	—	悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮	蒸发浓缩、碱性水解、高温氧化、湿式氧化、萃取、集输至污水综合处理装置	本项目采用蒸发浓缩+污水综合处理站	符合
公用单元	所有类别	洗车、设备及地面冲洗水	悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮	集输至污水综合处理装置	集输至污水综合处理站	符合
	所有类别	冷却循环水	悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮	处理后回用或排放	处理后排放	符合
	所有类别	罐区喷淋及初期雨水	悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮	活性炭吸附+生化	初期雨水进厂区污水综合处理站进行生化处理	符合

	所有类别	生活污水	悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、动植物油、pH	预处理系统：调节、多效蒸发、吹脱、气提、混凝、沉淀、气浮、破乳、油水分离（隔油、浮选）、中和、氧化、萃取、蒸馏、吸附、水解、其他；生化处理：升流式厌氧污泥床（UASB）、厌氧颗粒污泥膨胀床（EGSB）、厌氧流化床（AFB）、复合式厌氧污泥床（UBF）、厌氧内循环反应器（IC）、水解酸化、活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、氧化沟、缺氧/好氧法（A/O）、膜生物法（MBR）、曝气生物滤池（BAF）、生物接触氧化法、传统硝化反硝化（AO）、短程硝化反硝化、同时硝化反硝化、其他；深度处理与回收：蒸发结晶、混凝、砂滤、臭氧氧化、Fenton 氧化、超滤（UF）、反渗透（RO）、焚烧、其他。	本项目采用“混凝沉淀池 1+三效蒸发”预处理后与其他废水一同经“混凝沉淀池 2+生化配水池+ABR 池+连续好氧池+回流沉淀池+氧化池+AO 池+终沉池+BAF 池+絮凝沉淀池”	符合
	所有类别	综合污水	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮			

工艺废水、废气处理措施排水经过“混凝沉淀池 1+三效蒸发”预处理后与其他废水一同经“混凝沉淀池 2+生化配水池+ABR 池+连续好氧池+回流沉淀池+氧化池+AO 池+终沉池+BAF 池+絮凝沉淀池”处理后达标排放。

7.2.2.2 工艺单元处理效率

处理单元设计分级处理效率见 7.2.2-2。

表 7.2.2-2 各处理单元设计参数及分级处理效率

工艺段	进出水	pH	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	SS (mg/L)	水量 (m ³ /d)
混合原	进水	6-9	2300	35	170	4	130	150

水								
混凝沉淀池	进水	6-9	2300	35	170	4	130	150
	出水	6-9	2300	35	170	1	13	150
	去除率	--	--	--	--	75%	90%	--
生化配水池	进出水	6-9	2300	35	170	1	13	150
ABR 池	进水	6-9	2300	35	170	1	13	150
	出水	6-9	1840	170	170	1	13	150
	去除率	--	20%	--	--	--	--	--
连续好氧池	进水	6-9	1840	170	170	1	13	150
	出水	6-9	368	34	102	1	13	150
	去除率	--	80%	80%	40%	--	--	--
氧化池	进水	6-9	368	34	102	1	13	150
	出水	6-9	331.2	34	102	1	13	150
	去除率	--	10%	--	--	--	--	--
AO 池	进水	6-9	331.2	34	102	1	13	150
	出水	6-9	132.5	17	40.8	1	13	150
	去除率	--	60%	50%	60%	--	--	--
BAF 池	进水	6-9	132.5	17	40.8	1	13	150
	出水	6-9	92.75	3.4	32.64	1	13	150
	去除率	--	30%	80%	20%	1	13	150
排放池	--	6-9	92.75	3.4	32.64	1	13	150
执行标准	--	6-9	150	25	45	4	30	--
是否达标	--	达标	达标	达标	达标	达标	达标	--

厂区总排口各污染物排放浓度沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司收水协议要求及《农药工业水污染物排放标准》（GB21523-2024）表 1 水污染物间接排放限值和表 3 单位产品基准排水量要求。

因此，本项目废水治理措施在技术上是可行的。

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司同意接纳本项目污水，因此项目废水排入沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司进一步处理可行。

7.2.3 工艺单元参数

表 7.2.3-1 建构筑物设计参数表

序号	名称	总池容（m³）	池深（m）	数量（座）	备注
1	生活污水集水池	54	6.5	1	新建钢砼
2	车间清洗水集水池	100	6.5	1	新建钢砼
3	车间废水集水池	298	6.5	1	新建钢砼
4	混凝沉淀池 1	149	6.5	1	新建钢砼
5	蒸发系统进水池	40	6.5	1	新建钢砼

6	混凝沉淀池 2	156	6.5	1	新建钢砼
7	生化配水池	78	6.5	1	新建钢砼
8	ABR 池	349	8	1	新建钢砼
9	连续好氧池	500	6.5	1	新建钢砼
10	回流沉淀池	145	6.5	1	新建钢砼
11	氧化池	275	6.5	1	新建钢砼
12	A 池	163	6.5	1	新建钢砼
13	O 池	163	6.5	1	新建钢砼
14	终沉池	160	6.5	1	新建钢砼
15	BAF 池	205	6.5	1	新建钢砼
16	絮凝沉淀池	130	6.5	1	新建钢砼
17	排放池	220	6.5	1	新建钢砼
18	污泥浓缩池	26	6.5	1	新建钢砼

7.2.4 污水处理经济合理性分析

（1）废水治理措施投资费用

厂区拟设污水处理站（处理能力 150m³/d）一座，采用“混凝沉淀池 1+三效蒸发”+“混凝沉淀池 2+生化配水池+ABR 池+连续好氧池+回流沉淀池+氧化池+AO 池+终沉池+BAF 池+絮凝沉淀池”的处理工艺，处理后出水达标排放至沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司。

项目废水治理措施总投资约 500 万元，占总投资比例较小，属于可接受水平。

（2）废水治理运行费用

①设备动力消耗：吨水电费估算： $1890.14 \times 1 \times 0.7 / 150 = 8.82$ 元/吨（电费按 1 元/度）。

②水费：每天用水量：5m³，吨水费估算用： $5 \times 4 / 150$ 吨=0.13 元/吨（水费按 4 元/m³）。

②污水处理运行药耗

表 7.2.4-2 污水处理运行药耗

项目	用量	单价	单耗(元/吨水)	年用量吨
酸	0.01 公斤/吨水	1.20 元/公斤	0.012	0.209
液碱	0.1 公斤/吨水	1.00 元/公斤	0.10	2.089
双氧水	0.2 公斤/吨水	2.5 元/公斤	0.5	4.177
硫酸亚铁	0.05 公斤/吨水	1.5 元/公斤	0.075	1.044
复合碳源	0.02 公斤/吨水	8.80 元/公斤	0.176	0.418
PAC	0.2 公斤/吨水	2.75 元/公斤	0.55	4.177
PAM	0.003 公斤/吨水	16.00 元/公斤	0.048	0.063

合计			1.461	0.209

本项目废水处理运行费用为 10.411 元/t，每年处理废水费用为 21.74 万，占年均利润总额的 0.1%，占比较低。

因此，本项目废水防治措施从经济上可行。

7.2.6 废水进沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司可行性分析

项目废水排入沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司进行集中处理，沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司位于开发区西区，占地约 3.7hm²，收水范围包括开发区西区生活污水和工业废水，污水处理能力为 3 万 m³/d，采用“臭氧催化氧化+曝气生物滤池+光芬顿氧化+硝化反硝化滤池+光催化氧化”工艺，设计出水达到《黑龙港及运东流域水污染物排放标准》（DB13/2797-2018）重点控制区排放限值、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进水水质要求。

沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司处理后的废水排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂，而后与绿源污水处理厂出水一并外排进入老黄南排干而后入海。

目前，沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司工艺运行负荷为 60%。本项目位于沧州临港经济技术开发区西区，沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司收水范围内，废水排放量为 69.62m³/d，沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司剩余污水处理能力能够满足本项目需求。

7.2.7 废水治理措施稳定运行可靠性分析

本项目设置的污水处理站工艺成熟、可靠，且污水处理站安排专人进行管理，加强巡检，定期对污水处理站进行维护，严格规范职工操作。通过采取以上措施，本项目废水治理措施稳定运行可靠。

综上所述，本项目废水治理措施从技术可行性、经济可行性、长期稳定运行可靠性角度分析，措施可行。

7.3 噪声防治措施可行性论证

本项目主要噪声为反应釜、离心机、烘干设备、各种泵类、冷水塔、空压机、风机等设备运行过程中产生的噪声，单台设备噪声值范围在 80~95dB（A）之间。设备优先选用低噪声设备，采取局部减振、隔声、软连接等措施处理，尽量使设备

置于室内。采取上述措施后可降噪 15~25dB（A），由同类型企业的运行经验可知，所采取的各种噪声治理措施，均是成熟可靠的措施，设备噪声均可达到预期的治理效果。项目运营后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。厂址距离最近的居住区较远，因此，工程投产后不会对周围声环境产生明显影响，所采用的噪声治理措施可行。

7.4 固体废物防治措施可行性论证

7.4.1 固体废物产生情况及处置方案

本项目涉及的固废主要为过滤废物、釜残、废活性炭、废润滑油、废润滑油包装桶、沾染有毒有害物质的原料废包装物、三效蒸发蒸盐、污水处理站污泥、化验室废液、废试剂瓶、在线监测废液、废布袋、废冷凝液、未沾染有毒有害物质的外包装、废分子筛、厂区职工产生生活垃圾。其中过滤废物、釜残、废活性炭、废润滑油、废润滑油包装桶、沾染有毒有害物质的原料废包装物、三效蒸发蒸盐、污水处理站污泥、化验室废液、废试剂瓶、在线监测废液、废布袋、废冷凝液属于危险废物。

（1）危险废物

本项目危险废物产生情况如下：

表 7.4.1-1 危险废物产生情况一览表

序号	污染源	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	防治措施	排放量 (t/a)
1	过滤废物	HW04	263-010-04	246.44	暂存后交由有资质单位处置	0
2	蒸馏釜残	HW04	263-008-04	140.05		
3	废活性炭	HW49	900-039-49	8.53		
4	废润滑油	HW08	900-217-08	0.5		
5	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.05		
6	沾染有毒有害物质的废包装物	HW49	900-041-49	1.5		
7	三效蒸发蒸盐	HW04	263-011-04	780		
8	污泥	HW04	263-011-04	31.5		
9	化验室废液	HW49	900-047-49	0.2		
10	废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.01		
11	在线监测废液	HW49	900-047-49	0.3		
12	废布袋	HW49	900-041-49	0.05		
13	废冷凝液	HW06	900-404-06	48.231		

1) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

按照《国家危险废物名录》规定，本项目危险废物收集和临时储存措施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定进行：①必须将危险废物装入容器内，容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。②硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。③使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。④贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。⑤在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施。

为防止危险废物暂存过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，本评价建议：

- ①危险废物应采用特定容器分别盛装，且盛装容器需贴有危险废物标识；
- ②禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装；
- ③危险废物暂存间需设有泄漏液体收集装置、气体导出口等；
- ④液体应采用罐(桶)体收集；
- ⑤危险废物存放过程中需防风、防雨、防晒；

⑥对装有危险废物容器进行定期检查，容器泄漏损坏时必须立即处理，并将危险废物装入完好容器中；

⑦危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》及其它有关规定的要求，填写危废转移联单，移出人应当履行以下义务：

a.对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

b.制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

c.建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

d.填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

e.及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

f.法律法规规定的其他义务。

移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

⑧对地面、四周裙脚采取严格的防渗措施，防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

危险废物在专门危险废物暂存间暂存，采取上述措施后危废贮放期间不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响。

2) 运输过程的环境影响分析

各类危险废物从生产区由工人及时收集并使用专用容器贮放于危废暂存间，不会产生散落、泄漏等情况，运送沿线没有敏感目标，因此不会对环境产生影响。

危险废物厂外转运由有资质的危废处置单位负责，危险废物由专用容器收集，专车运输。运输过程按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，运输过程不会对环境造成影响。

3) 具备危废资质单位接受能力分析

根据项目的危险废物类别及项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况和

处置能力，建议企业委托有危废处理资质单位处理。采取以上措施后，危险废物处理符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准中有关要求，对环境影响很小。

（2）生活垃圾

生活垃圾统一收集后由环卫部门清运至垃圾处理厂处理。

生活垃圾满足《河北省固体废物污染环境防治条例》中相关要求。

（3）一般固废桶

生产过程产生未沾染有毒有害物质的废包装袋，产生量为 0.5t/a，属于 SW59 其他工业固体废物（900-099-S59）；

氮气制备过程产生废分子筛，产生量为 0.05t/a，属于 SW59 其他工业固体废物（900-099-S59）；

新建一般固废间 1 座，一般固废间的建设按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及相关要求进行，地面基础及内墙采取防渗措施，使用防水混凝土，地面做防滑处理，一般固体废物临时贮存房渗透系数达 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。因此，本项目的一般工业固体废物基本不会对建设项目周围环境造成明显的不良影响。。

（4）芒硝

生产过程产生芒硝，产生量为 4001.83t/a，待项目建成投产后，企业对该固废成分按照 GB/5086 和 GB/T15555 规定的方法，对其浸出液做进一步鉴定，明确其组成。评价认为，对这部分固废在未获得依据说明其属一般固废之前，按危废处理。

上述固废均得到了合理的处理与处置，危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定，生活垃圾满足《河北省固体废物污染环境防治条例》中相关要求，一般固废满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），对周围环境影响较小。

7.4.2 固体废物污染防治措施可行性分析

（1）技术可行性分析

本项目过滤废物、釜残、废活性炭、废润滑油、废润滑油包装桶、沾染有毒有害物质的原料废包装物、三效蒸发蒸盐、污水处理站污泥、化验室废液、废试剂瓶、在线监测废液、废布袋、废冷凝液属于危险废物，在危废库暂存后交有资质单位处

理。

生产过程产生未沾染有毒有害物质的废包装袋、氮气制备过程产生废分子筛，经一般固废间暂存后外售。

芒硝经鉴别后进行相应处理，鉴别前按危废进行管理。

项目采取以上措施后，固体废物全部合理处置，不外排，项目采取的固废污染防治措施在技术上可行。

（2）经济可行性分析

项目建设 1 座危废库，并按要求进行防腐防渗，土建投资大约 50 万元，占比较小，属于可接受水平。因此，本项目固废污染防治措施在经济上可行。

（3）长期稳定运行可靠性分析

项目危险废物由专人进行管理，危废间定期检修维护，密封桶根据实际使用情况进行更换，危险废物存储及转运均按照相关要求进行管理，在全面落实以上要求条件下，项目固废污染防治措施具备长期稳定运行可靠性，措施可行。

综上，项目固废污染防治措施从技术可行性、经济可行性、长期稳定运行可靠性角度分析，措施可行。

7.5 防渗措施可行性论证

为了有效的防治厂区及周边地下水环境污染，必须对厂区内地表进行硬化和必要的防渗处理，下面就本项目可能的渗漏产污环节、分区防治措施及其具体防渗措施分别列述如下：

（1）可能的渗漏产污环节

- ①厂区内污水管道、污水池、阀门、事故池、管道不严密，致使污水外渗。
- ②废水收集管网设计不当，废水无法妥善收集，污染地下水。
- ③厂区内的雨水混入工业废水或生活污水，污染地下水。

（2）分区防治措施

对厂内可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，以及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，从而有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单元和可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），将厂区划分为重点防渗区和一般防渗区。

（3）防渗漏处理措施

本项目为防止厂区污水对地下水的可能污染，借鉴有关企业的成功经验，拟采取如下的具体防治措施详见 3.7.5：

为了确保防渗措施的防渗效果，施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施和环保设施的管理，避免废水、物料、中间体及产品副产品等跑冒滴漏。

综上所述，本项目重点防渗区的防渗措施符合《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2023）中的相关要求，一般防渗区符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中的相关要求，因此工程防渗措施可行。

7.6 土壤环境保护措施可行性论证

①涉及有毒有害物质的储罐和管道，应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤。废水输送采用重力流埋地输送管线，在工艺、管道、设备、污水储存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。

②企业应当建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

③企业应当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围的土壤，并按照规定公开相关信息。

④在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

⑤企业在拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

通过以上管理措施，企业可以有效的控制项目对土壤环境的污染。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测该项目的实施应体现的经济效益和环境效益，项目的环境经济损益分析内容主要是统计分析环保措施投入的资金、运行费用以及取得的环境、经济效益。

8.1 经济效益分析

项目一期总投资约 18000 万元，产品规模可达到年产 1000 吨 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠，副产品规模可达到年产 1193.01 吨 10%次氯酸钠、1339.99 吨 31%盐酸。根据项目可行性研究报告可知，该项目建成后，税后利润为 21600.75 万元，具有十分可观的经济效益。

8.2 社会效益分析

该项目投产后，新增职工 83 人，为当地的就业提供了更多的选择，为社会安定起到了积极作用。项目建成投产后，有利于周边企业的共同发展。通过对本地员工的培训，可以提高人口素质和职业技能，为地方社会经济的长远发展提供良好的基础。可见，该项目符合国家产业政策，具有良好的社会效益。

公司投入大量资金，采用先进的处理系统对废水、废气、噪声、固废进行治理和风险监控，表明了公司对环境保护的重视程度，对于全面落实国家的环境保护政策，起到了积极的作用。项目符合国家的产业政策和当地总体发展规划，项目有一定的经济效益，生产过程中产生的污染物能得到有效控制，具有良好的社会效益。

8.3 环境保护设施投资估算

为实现工程运行过程对环境污染的控制，在建设项目中必须投入一定比例的环保资金，用于环保设施及与环境保护有关的项目。各项环保措施及投资估算见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保投资估算一览表

阶段	项目	投资内容			全厂(万元)
运营期	废气	氯化工序、盐酸储罐和次氯酸钠储罐废气	三级水吸收+二级碱吸收	1 根 28m 高 DA001 排气筒	300
		环合工序废气	二级碱吸收		
		脱石油醚废气和石油醚储罐废气	冷凝		
		氧化工序、硝酸储罐废气	二级水吸收+二级碱吸收		
		车间其他工序废气、储罐废气、实验室废气	三级碱吸收+冷凝+活性炭吸附脱附		
		闪蒸干燥废气	旋风分离器+布袋	1 根 28m 高	

阶段	项目	投资内容			全厂(万元)
			除尘器+碱吸收塔	DA002 排气筒	
		危废间废气	二级活性炭吸附 TA025	1 根 15m 高 DA003 排气筒	
		污水处理站废气	碱洗塔+生物滤池	1 根 28m 高 DA004 排气筒	
		食堂餐饮油烟	油烟净化器、专用烟道		
	废水	150m³/d 污水处理站 1 座，污水处理站处理工艺为：车间废水（废气治理措施排水）“混凝沉淀池 1+三效蒸发”预处理后与其他废水一同经“混凝沉淀池 2+生化配水池+ABR 池+连续好氧池+回流沉淀池+氧化池+AO 池+终沉池+BAF 池+絮凝沉淀池”			500
	噪声	选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声及合理布局			50
	固废	设 375m² 危废库 1 座。			50
	风险	详见第 6 章			1100
合计					2000

8.4 环境经济效益分析

拟建工程总投资 18000 元，其中环保投资为 2000 万元，环保总投资占项目总投资的 11.1%。

（1）环保设施经营支出：

①环保设施折旧费 C_1

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：a——固定资产形成率，取 85%；

C_0 ——环保总投资，万元；

n——折旧年限，取 10 年。

②环保设施运行费用 C_2

参照国内其他企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费用可按环保投资的 10% 计算。

$$C_2 = C_0 \times 10\%$$

③环保管理费用 C_3

环保管理费用包括企业部门的办公费、监测费和技术咨询费。按环保设施折旧费与运行费用之和的 5% 计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 5\%$$

④环保设施经营支出 C

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

经上述计算后，该项目环保设施经营支出费用为 388.5 万元，环保设施经营支出见表 8.1-2。

表 8.1-2 环保设施经营支出

环保设施经营支出	经营支出（万元）
环保设施投资折旧费用 C1	170
环保设施运行费用 C2	200
环保管理费用 C3	18.5
合计 C=C1+C2+C3	388.5

（2）工程效益分析

项目投产后所带来的利润总额约 21600.75 万元/年，环保设施经营支出 388.5 万元/年，污染治理运行费用占年利润总额的 1.8%，该拟建项目完全有能力承担污染治理及环保设施的日常运行费用，且环保设施的运行将取得较好的环境效益。综上所述，本工程的实施具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

8.5 环境效益分析

本项目环保措施主要有以下几个方面：通过污水站对废水进行处理可使污水达标排放，降低废水排放对沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司运行的影响。通过废气处理装置减少废气的排放量；通过对车间、厂区地面和事故池等进行防渗处理，防止事故排放时污染物对地下水环境造成的影响。因此，本项目环保设施投入运行后，将使污染物排放量显著降低，减少对环境的危害。

9 环境管理与监测计划

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，严格控制污染物排放总量，有效改善生态环境的重要举措之一。因此，根据该项目污染物排放特征，污染物治理情况，有针对性地制定环境保护管理与监测计划是非常必要的。

9.1 环境保护管理

企业环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与经济效益为目的，可以促进企业的生产管理、物资管理和技术管理，使资源、能源得到充分利用，降低企业能耗、物耗，减少污染物排放总量，起到保护环境，改善企业与周围群众的关系，同时也使企业达到提高经济效益的目的。

9.1.1 施工期环境管理

（1）根据国家环保政策、标准及环境保护要求，制定该项目施工期环保管理规章制度、各种污染物排放及控制指标；

（2）当地环境监测部门负责对施工场界噪声、扬尘监测，及时掌握该项目污染状况，提出抑尘、降噪措施，建设单位按照要求进行整改；

（3）建筑施工单位在办理完招投标手续后，在工程开工十五日前，携带施工合同等有关资料到临港经济开发区环保局进行施工备案。

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声扰民，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

（1）建设单位配备 1 名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本工程的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

（2）施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，向当地环保行政部分提

交施工阶段环境保护报告。内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定本工程施工环境管理条例；

③定期检查施工环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

9.1.2 运营期环境管理

1、环境管理机构设置

为切实加强环境保护工作，搞好全厂污染源的监控，本工程将设置专门安全环保科。该部门是集企业环境管理和污染防治为一体的综合性职能机构。

公司组成以总经理为首的安全环保科，并由一名副总分管环保工作。下设环保科，设置主抓环保工作的科长一名，并设专职环保技术管理员具体负责项目的环境管理和污染防治。

2、环境管理结构职能

环境管理工做有安全环保科负责，主要负责如下工作：

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定全厂环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）负责全厂环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（3）负责环境监测工作，掌握厂区污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

（4）负责职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况；

（5）制定污染事故的防范措施，组织事故情况下污染控制工作；

（6）建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等；

（7）负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作。

3、环境保护管理

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，

并对环保设施的改进提出积极的建议；

（3）负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

（4）该项目运行期的环境管理由安全生产环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（5）负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

（6）建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

9.2 污染物排放管理要求

9.2.1 企业环境信息公开

按照《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第 24 号）规定，列入该办法披露主体单位需依法披露企业年度环境信息。

1、企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

（1）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

（2）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；

（3）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

（4）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

（5）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

（6）生态环境违法信息；

（7）本年度临时环境信息依法披露情况；

（8）法律法规规定的其他环境信息。

2、企业未产生上述规定的环境信息的，可以不予披露。

3、企业可以根据实际情况对已披露的环境信息进行变更；进行变更的，应当以

临时环境信息依法披露报告的形式变更，并说明变更事项和理由。

4、企业年度环境信息依法披露的时限：

企业应当于每年 3 月 15 日前披露上一年度 1 月 1 日至 12 月 31 日的环境信息。

企业应当通过生态环境部、设区的市级以上地方生态环境主管部门依托政府网站等设立企业环境信息依法披露系统，集中公布企业环境信息依法披露内容，供社会公众免费查询。。

9.2.2 污染物排放清单及管理要求

表 9.2.2-3 本项目污染物排放清单

项目类别	工程组成	原辅材料要求	环保措施及主要运行参数	污染物种类	排放浓度,mg/m³	排放速率,kg/h	排放量,t/a	排污口信息	执行的标准
有组织废气	①氯化工序、盐酸和次氯酸钠储罐废气 ②环合废气 ③脱石油醚废气和石油醚储罐废气 ④氧化工序、硝酸储罐废气 ⑤上述废气、车间其他工序废气、罐区废气、实验室废气	采用纯度较高的原辅材料	①三级水吸收+二级碱吸收 ②二级碱吸收 ③冷凝 ④二级水吸收+二级碱吸收 ⑤三级碱吸收+二级活性炭	TVOC	80.847	0.728	4.118	DA001 风量: 9000m³/h 高度:28m 内径:0.4m 温度:25℃ 设置环保标志,便于采样,便于公众监督	详见表 9.6-1 验收指标和验收标准
				苯胺类	4.319	0.039	0.220		
				氯苯类	43.854	0.395	2.236		
				二氧化硫	47.364	0.426	3.069		
				非甲烷总烃	31.048	0.279	1.579		
				硫酸雾	33.300	0.300	2.158		
				氯化氢	18.230	0.164	1.181		
				氯气	0.610	0.005	0.040		
				氮氧化物	65.164	0.586	4.223		
				硝酸	2.368	0.021	0.153		
				氮氧化物、硝酸合计	67.531	0.608	4.376		
				臭气浓度	1600（无量纲）				
	闪蒸干燥废气	旋风分离器+布袋除尘器+碱吸收	颗粒物	7.02	0.105	0.758	DA002 风量: 15000m³/h 高度:28m 内径:0.6m 温度:25℃ 设置环保标志,便于采样,便于公众监督		
	危废间废气	二活性炭	非甲烷总烃	0.22	0.004	0.03	DA003 风量: 18000m³/h 高度:28m 内径:0.6m		
			TVOC	0.39	0.007	0.05			
			臭气浓度	400（无量纲）					

项目类别	工程组成	原辅材料要求	环保措施及主要运行参数	污染物种类	排放浓度,mg/m³	排放速率,kg/h	排放量,t/a	排污口信息	执行的标准
								温度:25℃ 设置环保标志,便于采样,便于公众监督	
	污水站废气废气		碱洗塔+生物除臭装置	氨	0.24	0.0015	0.011	DA004 风量: 6500m³/h 高度:28m 内径:0.4m 温度:25℃ 设置环保标志,便于采样,便于公众监督	
				硫化氢	0.01	0.0001	0.0005		
				TVOC	0.34	0.0022	0.016		
				非甲烷总烃	0.21	0.0014	0.01		
				臭气浓度	1600（无量纲）				
废水	生产工艺废水、清洗设备废水、地面清洁废水、废气处理措施排水、实验废水、循环冷却系统排水和生活污水	/	污水处理站 1 座, 1 套处理能力为 150m³/d, 工艺为“混凝沉淀池 1+三效蒸发”预+“混凝沉淀池 2+生化配水池+ABR 池+连续好氧池+回流沉淀池+氧化池+AO 池+终沉池+BAF 池+絮凝沉淀池”	pH	6.5-9（无量纲）		DW001 设置环保标志,便于采样,便于公众监督		
				COD	150	3.133			
				BOD ₅	150	3.133			
				SS	30	0.627			
				氨氮	25	0.522			
				总氮	45	0.940			
				总磷	1.5	0.031			
				全盐量	1000	20.886			
				氯苯	0.4	0.008			
				AOX	2	0.042			
				苯胺类	1	0.021			
				石油类	10	0.209			
				TOC	30	0.627			
				色度	15（稀释倍数）	/			
动植物油	5	0.104							
噪声	厂界	/	项目优先选用低噪声设备,基础减振、厂房隔声等	噪声	昼间≤65 dB(A) 夜间≤55 dB(A)		/		

项目类别	工程组成	原辅材料要求	环保措施及主要运行参数	污染物种类	排放浓度,mg/m ³	排放速率,kg/h	排放量,t/a	排污口信息	执行的标准
固废	废包装材料	/	一般固废统一收集后贮存于一般固废间,统一外售进行综合利用	一般固废	/		0	妥善处置不外排	不外排
	废分子筛		经鉴别后进行相应处理	/					
	芒硝		利用带有标志的专用容器收集、封口后贮存于危废库房,危废库分区设置,分类存放,委托有资质单位进行处置	危险废物					
	过滤废物								
	蒸馏釜残								
	废活性炭								
	废润滑油								
	废润滑油桶								
	沾染有毒有害物质的废包装物								
	三效蒸发蒸盐								
	污泥								
	化验室废液								
	废试剂瓶								
	在线监测废液								
	废冷凝液								
废布袋									
职工生活垃圾	集中收集由环卫部门清运处理	生活垃圾							

9.3 环境监测计划

9.3.1 监测目的

环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施管理的依据，因而企业应定期对环保设施及废气、废水、噪声等污染源情况进行监测。

通过对本项目运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放及工艺水质标准的要求，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

9.3.2 环境监测机构及设备配制

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。根据《全国环境监测管理条例》要求，本评价建议本项目的环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

9.3.3 监测职能

（1）依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保主管部门的要求，制定全厂的监测计划和工作方案。

（2）根据监测计划预定的监测任务，安排全厂主要排污点的监测任务，及时整理数据，建立污染源监测档案，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。

（3）通过对监测结果的综合分析，摸清污染源排放情况，防止污染事故的发生，如果出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施。

（4）参加本厂环保治理工程的竣工验收，污染事故的调查与监测分析工作。

（5）企业按照《排污口规范化整治技术规范》要求对排污口进行规范化，排气筒设置符合要求的采样口，并按照《环境保护图形标志》要求设置标识牌，对排污口进行编号建档，排污口档案明确排放口位置，排放主要污染物种类、数量、浓度，排放去向。

9.3.4 环境监测计划

环境监测计划是指项目在运行期对工程主要污染对象进行的环境样品、化验、数据处理以及编制报告，为环境管理部门强化环境管理，编制环保计划，制定污染

防治对象，提供科学依据。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 农药制造工业》（HJ987-2018），并结合项目工程特点和当地相关要求，污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

- （1）建设方应定期对产生的废水、废气及厂界噪声进行监测。
- （2）定期向临港经济开发区环保局上报监测结果。
- （3）监测中发现超标排放或其他异常情况，及时报告企业主管部门查找原因、解决处理，预测特殊情况应随时监测。

企业可依托自有人员、场所、设备开展自行监测，也可委托其他检（监）测机构代其开展自行监测。本工程环境监测计划见表 9.3.4-1。

表 9.3.4-1 环境监测工作计划

类别	监测位置	监测因子	监测频率
环境质量监测			
环境空气	厂区东北边界	TSP、硫酸、苯胺、氯、氯化氢、氨、硫化氢、苯胺、TVOC	1 次/年
地下水	监控井（上游）	pH、耗氧量、氨氮、邻二氯苯、苯胺、石油类	1 次/年
	监控井（厂区、下游）		1 次/半年
土壤	罐区、厂区东北角	石油烃、氨氮、1,2-二氯苯、氰化物、苯胺	1 次/年
污染源监测			
废气	DA001 排气筒	非甲烷总烃、TVOC	1 次/月
		二氧化硫、氮氧化物	自动监测
		苯胺类、氯苯类、硫酸雾、氯化氢、氯气、臭气浓度	1 次/半年
	DA002 排气筒	颗粒物	自动监测
	DA003 排气筒	非甲烷总烃、TVOC	1 次/季度
		臭气浓度	1 次/年
	DA004 排气筒	非甲烷总烃、TVOC	1 次/季度
		氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年
	厂界	非甲烷总烃、氯化氢、氯苯类、氨、硫化氢、臭气浓度、苯胺类、硫酸雾、氯气、NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	1 次/半年
废水	厂区废水总排口	流量、pH、COD、氨氮	自动监测
		SS、石油类、色度、总磷	1 次/月
		总氮、BOD ₅ 、磷酸盐、氯苯、苯胺类	1 次/季
		可吸附有机卤化物、氟化物、动植物油、全盐量、总有机碳	1 次/半年
雨水	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、悬浮物	日
噪声	厂界外 1 米	等效连续 A 声级	1 次/季

类别	监测位置	监测因子	监测频率

注：TVOC 待国家污染物监测技术规定发布后实施。

9.4 排污口规范化要求

按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（2006 年 6 月 5 日修正版）（国家环境保护总局第 33 号）和《排放口规范化整治技术要求》（环监[1996]470 号）要求，本环评要求项目应进行排放口规范化建设工作。

9.4.1 废气排污口规范化

（1）排气筒应设置编号铭牌，并注明排放的污染物，废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口，不监测时用管帽、盖板等封闭。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（2）排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口。

（3）采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定设置。

（4）当采样位置无法满足规范要求时，其采样口与环境监测部门共同确认。

9.4.2 废水排污口规范化

（1）水污染物排放口设置情况应进行申报登记、同时只建设一个排污口，该总排水口位置原则设在厂界处，在单位总排口上游能对全部污水束流的位置，根据地形和排水方式及排水量大小，修建一段特殊渠道（管），以满足测量流量的要求，并在总排口附近醒目处设置废水排放口环境保护图形标志。

（2）排放口规范化工作必须和主体工程同时竣工。

（3）各污染物排放口（源）按照国家标准《环境保护图形标志》的规定，设置与之相应的环境保护图形标志牌。

（4）建立各排放口相应的监督管理档案，内容包括排污单位名称，排放口性质及编号，排放口的地理位置，排放口所排放的主要污染物种类、数量、浓度及排放去向，达标情况，设施运行情况及日常现场监督检查记录等有关资料和记录等。

（5）标识牌要求

①提示标志牌：底和立柱为绿色，图案、边框、支架和文字为白色。

②标志牌内容：排放口标志名称、单位名称、编号、污染物种类、国家环境保护总局监制。

③标志字型：黑体字。

④标志牌尺寸：平面固定式标志牌外形尺寸 480×300mm；立式固定式标志牌外形尺寸 420×420mm。

⑤标志牌材料：标志牌采用 1.5~2mm 冷轧钢板，表面采用搪瓷或者反光贴膜。

9.4.3 噪声排污口规范化

应按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

9.4.4 污染源标志图

标识牌要求：

①提示标志牌：底和立柱为绿色，图案、边框、支架和文字为白色。

②标志牌内容：排放口标志名称、单位名称、编号、污染物种类、国家环境保护总局监制。

③标志字型：黑体字。

④标志牌尺寸：平面固定式标志牌外形尺寸 480×300mm；立式固定式标志牌外形尺寸 420×420mm。

⑤标志牌材料：标志牌采用 1.5~2mm 冷轧钢板，表面采用搪瓷或者反光贴膜。



图 9.4.4-1 厂区排污口图形标志

9.4.5 固体废物规范化

①企业应当以控制危险废物的环境风险为目标，制定危险废物管理计划和应急预案并报所在地县级以上地方环保部门备案。

②依据《固体废物鉴别导则》(原国家环保总局、国家发展改革委、商务部、海关总署、国家质检总局公告 2006 年第 11 号)、《国家危险废物名录》(环境保护部令第 1 号)和《危险废物鉴别标准》(GB5085)，自行或委托专业机构正确鉴别和分类收集危险废物。

③对盛装危险废物的容器和包装物，要确保无破损、泄漏和其他缺陷，依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)规范建设危险废物贮存场所并设置危险废物标识。

④加强危险废物贮存期间的环境风险管理，危险废物贮存时间不得超过一年。严格执行危险废物转移联单制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置等经营活动。严禁委托无危险货物运输资质的单位运输危险废物。

⑤要将危险废物的产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账，如实记录相关信息并及时依法向环保部门申报。

危险废暂存场地应按照国家标准《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。



图 9.4.5-1 危险废物贮存标志牌示意图

9.5 排污许可制度衔接分析

项目投入运营前，企业应根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）等要求，完成企业排污许可证的申领。自行监测及环境管理台账要求具体如下：

（1）自行监测要求：

按照 HJ819 要求，根据自行监测方案及开展状况，梳理全过程监测质控要求，建立自行监测质量保证和质量控制体系。质量控制体系应包括对以下内容的具体描述：监测机构、人员、出具检测数据所需仪器设备、监测辅助设施和实验室环境，监测方法技术能力验证，监测活动质量控制与质量保证。委托其他有资质的检（监）测机构代为开展自行监测时，应对检（监）测机构的资质进行确认。

同步记录监测期间的生产工况。自动监测运维记录包括：包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。手工监测信息记录包括：开展手工监测日期、时间、污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频次、监测仪器及型号、采样方法等。监测数据要求保存电子台账和纸质台帐，保存时限

为五年以上。手工监测信息记录包括：开展手工监测日期、时间、污染物排放口和监测点位监测方法、监测频次、监测仪器及型号、采样方法等。监测数据要求保存电子台账和纸质台帐，保存时限为五年以上，危险废物台账保存时限为十年以上。

（2）环境管理台账要求：

应建立环境管理台账，危险废物环境管理台账记录应符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》等标准及管理文件的相关要求。待危险废物环境管理台账相关标准或管理文件发布实施后，从其规定。一般工业固体废物环境管理台账记录应符合生态环境部规定的一般工业固体废物环境管理台账相关标准及管理文件要求。

建立一般固废、危险废物管理计划及台账，排污单位委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物、危险废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求等；转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物转移联单等。

将环保设施的运行情况、环保设施日常检查、环境事件等建立环境管理台账。

9.6 环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。工程完成后，应对环境保护设施进行验收。项目运营期“三同时”环保设施验收一览表见 9.6-1。

表 9.6-1 项目环保设施“三同时”验收一览表

类别		产污环节		污染物	主要设施/措施		治理效果/验收指标	验收标准
废气 z	有组织废气	工艺废气、罐区废气、实验室废气	①氯化工序、盐酸和次氯酸钠储罐废气 ②环合废气 ③脱石油醚废气和石油醚储罐废气 ④氧化工序、硝酸储罐废气 ⑤上述废气、车间其他工序废气、储罐废气	TVOC 苯胺类 氯苯类 SO ₂ NO _x 非甲烷总烃 硫酸雾 氯化氢 氯气 臭气浓度	①三级水吸收+二级碱吸收 ②二级碱吸收 ③冷凝 ④二级水吸收+二级碱吸收 ⑤三级碱吸收+冷凝+活性炭吸附脱附	1 根 28m 高 DA001 排气筒	TVOC：150mg/m ³ 氯化氢：30mg/m ³ 氯苯类：50mg/m ³ 氯气：5mg/m ³	《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 大气污染物排放限值
							二氧化硫 排放浓度：100mg/m ³ 排放速率：12.86kg/h 氮氧化物 排放浓度：100mg/m ³ 排放速率：3.78kg/h 硫酸雾 排放浓度：45mg/m ³ 排放速率：7.56kg/h 苯胺类 排放浓度：20mg/m ³ 排放速率：2.494kg/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，企业承诺 SO ₂ 执行 100mg/m ³
							NMHC：80mg/m ³ 去除效率≥90%	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中有机化工业排放限值要求
							臭气浓度：6000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB16297-1993）表 2 中标准限值
		喷雾干燥废气		颗粒物	旋风分离器+布袋除尘器+一级碱吸收	1 根 28m 高 DA002 排气筒	颗粒物：30mg/m ³	《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 大气污染物排放限值
		危废库废气	非甲烷总烃 TVOC 臭气浓度	二级活性炭吸附装置	1 根 28m 高 DA003 排气筒	TVOC：150mg/m ³	《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 大气污染物排放限值	
						NMHC：80mg/m ³ 去除效率≥90%	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中	

类别	产污环节	污染物	主要设施/措施		治理效果/验收指标	验收标准
无组织废气	污水处理站废气	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC	碱洗塔+生物除臭装置	1 根 28m 高排气筒 DA004		有机化工业排放限值要求
					臭气浓度：6000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB16297-1993）表 2 中标准限值
					NMHC：80mg/m ³ 去除效率≥90%	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中有机化工业排放限值要求
					氨：30mg/m ³ 硫化氢：5mg/m ³ TVOC：150mg/m ³	《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 大气污染物排放限值
	生产过程	非甲烷总烃 氯化氢 氯气 氯苯类 颗粒物 硫酸雾 SO ₂ NO _x 苯胺类 VOCs 氨 硫化氢	加强有组织收集，减少设备及管道的跑冒滴漏，车间密闭通风，加强工艺操作和设备管理		臭气浓度：6000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB16297-1993）表 2 中标准限值
					边界限值：2.0mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 中其他企业边界大气污染物非甲烷总烃浓度限值
					排放限值：0.2mg/m ³	《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 3 企业边界大气污染物浓度限值要求
					排放限值：0.4mg/m ³	
					排放限值：0.4mg/m ³	
					排放限值：1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求
					排放限值：1.2mg/m ³	
					排放限值：0.4mg/m ³	
					排放限值：1.2mg/m ³	
					排放限值：0.4mg/m ³	《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 C.1 中 VOCS 厂区内无组织特别排放限值要求
					厂区内： 监控点处 1h 平均浓度值： 10mg/m ³ 监控点处任意一次浓度值： 30mg/m ³	
					氨：厂界标准值 1.5mg/m ³	
					硫化氢：厂界标准值	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级

类别		产污环节	污染物	主要设施/措施	治理效果/验收指标	验收标准
					0.06mg/m ³	标准
			臭气浓度		20（无量纲）	
		食堂	油烟	油烟净化器	油烟浓度≤1.5mg/m ³	《餐饮业大气污染物排放标准》 (DB13/5808-2023)小型标准
废水		生产工艺废水、清洗设备废水、地面清洁废水、废气处理措施排水、实验废水、循环冷却系统排水和生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TN、TP、全盐量、色度、苯胺类、氯苯、AOX、TOC、石油类、动植物油	污水处理站 1 座，1 套处理能力为 150m ³ /d，工艺为“混凝沉淀池 1+三效蒸发”预+“混凝沉淀池 2+生化配水池+ABR 池+连续好氧池+回流沉淀池+氧化池+AO 池+终沉池+BAF 池+絮凝沉淀池”	pH：6.5～9 色度：64 COD：150mg/L 氨氮：25mg/L SS：30mg/L BOD ₅ ：150mg/L TN：45mg/L TP：2mg/L 全盐量：6000mg/L TOC：30mg/L 石油类：10mg/L 苯胺类：2.0mg/L 氯苯：0.4mg/L AOX：5.0mg/L 动植物油：15mg/L 单位基准排水量：50m ³ /t	沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司收水协议要求及《农药工业水污染物排放标准》 (GB21523-2024)表 1 水污染物间接排放限值和表 3 单位产品基准排水量要求
固废		过滤废物、釜残、废活性炭、废润滑油、废润滑油包装桶、沾染有毒有害物质的原料废包装物、三效蒸发蒸盐、污水处理站污泥、化验室废液、废试剂瓶、在线监测废液、废布袋、废冷凝液	利用带有标志的专用容器收集，容器应粘贴符合标准中附录 A 所示标签，容器应满足相应强度要求，且完好无损，容器材质和衬里与危险废物相容（不相互反应），暂存于危废库内，危废库四周按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB-15562.2-1995）规定设置警示标志，交有资质单位处理		不外排	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)相应标准
		芒硝	待项目建成投产后，企业对该固废成分按照 GB/5086 和 GB/T15555 规定的方法，对其浸出液做进一步鉴定，		不外排	/

类别	产污环节	污染物	主要设施/措施	治理效果/验收指标	验收标准
		明确其组成。评价认为，对这部分固废在未获得依据说明其属一般固废之前，按危废处理贮存于危废库			
	未沾染有毒有害物质的废包装、废分子筛	一般固废间暂存后外售		不外排	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	生活垃圾	环卫工人清运处理		不外排	《河北省固体废物污染环境防治条例》
噪声	生产及公用设备	选用低噪声设备、加减振装置		昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
风险	详见 6 章表 6.10-1 风险防范措施“三同时”检查内容，突发环境事件应急预案				

注：TVOC 待国家污染物监测技术规定发布后实施。

10 结论和建议

10.1 结论

10.1.1 建设项目概况

1、项目概况

（1）项目名称：河北丰颖机器人科技有限公司年产 2000 吨 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠项目（一期）

（2）建设单位：河北丰颖机器人科技有限公司

（3）建设地点：河北省沧州市黄骅市孙思邈路，厂址中心坐标为东经 117°30'53.788"，北纬 38°20'33.376"

（4）建设性质：新建

（5）建设规模：年产 1000 吨 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠。

（6）行业类别：本项目产品属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及修改单中 C 类制造业第 26 项“化学原料和化学制品制造业”中第 2614 项“有机化学原料制造”。

（7）工程投资：项目总投资 18000 万元，其中环保投资为 2000 万元，环保总投资占项目总投资的 11.1%。

（8）工程占地：本项目总占地面积约 50000m²。

（9）劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 83 人，年运行 300d，四班三倒制，年工作小时数 7200h。

（10）备案情况

本项目在河北省发展和改革委员会备案，备案文号：冀发改政务备字〔2025〕107 号，项目代码：2406-130000-04-01-964180。

2、项目选址

本项目位于沧州临港经济技术开发区西区孙思邈路，厂址中心地理坐标东经 117°30'53.788"，北纬 38°20'33.376"。项目北侧为沧州市临港富龙化工有限公司，南侧为沧州佳益染料化工有限公司，东侧为沧州泛博精化有限公司，西侧隔路为河北建新化工股份有限公司。距本项目最近敏感点为北侧 1230m 处临港经济技术开发区管委会。评价范围内无饮用水水源地保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能

保护区、文物保护地等法律、法规规定的环境敏感区。

3、建设内容

项目组成包括：该项目占地约 75 亩，一期主要建设综合楼、研发楼、控制室、门卫一、门卫二、消防泵房、动力中心、变配电室、丙类仓库一、甲类危废库、甲类仓库、戊类仓库、车间一、液氯厂房、干燥包装车间、环保处理辅助用房、后处理车间、循环水池、事故水池-初期雨水池、罐组一、罐组二、消防水罐、环保处理设施等配套设施，购置配置釜、环合切水处理釜、环合反应釜、中和反应釜、氯化反应釜、氧化釜、析出釜、钠盐釜、液氯储罐、蒸发器等主要设备。项目建成后，可年产 1000.09 吨 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠，副产品次氯酸钠 1193.01 吨/年、31%盐酸 1339.99 吨/年。

4、产业政策符合性

本项目为农药中间体制造项目，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，3, 7-二氯喹啉-8-羧酸钠生产属于鼓励类第十一项“石化化工”中第 3 条“农药：高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型、专用中间体、助剂的开发与生产，定向合成法手性和立体结构农药生产，生物农药新产品、新技术的开发与生产”。

对照《河北省发展和改革委员会关于加强新建“两高”项目管理的通知》（冀发改环资[2022]691 号），本项目不属于两高项目。对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，不在“高污染、高环境风险”产品名录之列。对照《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评[2025]28 号），本项目不涉及不予审批环评的项目类别。对照《市场准入负面清单》（2025 年版）可知，本项目未列入禁止准入类、许可准入类和与市场准入相关的禁止性项目，满足市场准入要求。

项目已在河北省发展和改革委员会备案，备案文号：冀发改政务备字（2025）107 号，项目代码：2406-130000-04-01-964180。

综上所述，河北丰颖机器人科技有限公司年产 2000 吨 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠项目（一期）符合国家及地方的产业政策。

5、项目衔接

供水：本项目主要用水环节是生产用水、设备清洗用水、循环冷却水、生活用水、废气治理措施用水、实验室用水，用水由沧州临港经济技术开发区西区自来水管网统一供给。

排水：项目循环冷却水排水、经化粪池处理的生活污水、生产废水、地面清洁废水、设备清洗废水、废气治理措施排水、实验室排水经污水处理站进行处理后排入园区管网。厂区污水处理站处理能力为 150m³/d。

供电：项目用电沧州临港经济技术开发区西区供电系统供给，厂区配备 1 台 2000KVA 和 1 台 500KVA 的变压器，用电量为 650 万 Kw·h/a，供电可满足本项目用电需要。

供热：项目生产用蒸汽及公辅工程采暖等均由园区蒸汽管网供给，项目蒸汽由沧州临港兴化供热有限公司集中供给,园区内供汽管网已敷设完毕,本项目蒸汽用量为 10500t/a，可满足项目用热需求。

10.1.2 环境质量现状和区域主要环境问题

（1）环境质量现状

①现状监测单位及数据有效性

受河北丰颖机器人科技有限公司委托，河北众智环境检测技术有限公司于 2025 年 4 月 9 日~4 月 12 日对地表水、地下水、土壤、厂界噪声进行了现状监测（ZJC/HP202503011）。

环境空气现状监测数据（氨、硫化氢、氯气、氯化氢、非甲烷总烃、硫酸雾、苯胺类、TSP）引用河北众智环境检测技术有限公司出具的监测报告 ZJC/HP202302004，监测时间：2023/2/16-2023/2/23，监测点位刘官庄村；TVOC 引用河北润峰环境检测服务有限公司出具的监测报告 RFJC 检环[2023]311 号，监测时间：2023/2/14-2022/2/20，监测点位园区管委会。

地下水环境质量现状监测数据引用河北冀赛环保科技有限公司出具的监测报告冀赛环检字（2025）第 J0078 号，监测时间：2025/2/27-2025/2/28,。

本项目监测及引用的环境空气、地下水、噪声、土壤环境质量监测点位、监测项目、监测频次等符合相关导则要求，监测数据符合时效性和距离要求，可以反映拟建项目周围环境质量现状，以上监测公司均取得国家计量认证的法定检测机构，监测数据是有效的。。

②区域环境质量现状及达标情况

年评价指标中除 SO₂ 年均值及 24 小时平均第 98 百分位数值、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数值、NO₂ 年平均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修

改单中二级标准外，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年平均值、O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数值均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，“城市环境空气质量达标情况评价指标为二氧化硫、氮氧化物、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。因此，本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

监测结果表明：氯化氢、氨、硫化氢、氯气、苯胺、硫酸雾 1h 平均浓度，TVOC8h 平均浓度以及氯化氢、氯气、苯胺、硫酸 24h 平均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，TSP24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；非甲烷总烃 1h 平均浓度满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表 1 中二级排放标准。

各监测点地下水潜层总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠标准指数大于 1，不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求，石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）A.1 标准，其它监测因子标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

项目厂界昼间声级值在 52~60dB(A)，夜间声级值范围为 51~54dB(A)，厂界现状噪声监测值均小于标准值，声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准的要求。

土壤监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 及表 2 第二类用地风险筛选值、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 中第二类用地筛选值要求。

各监测断面各污染因子满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。

（2）区域污染源调查及三同时履行情况

目前评价范围内，现有企业均办理了环保手续。

（3）主要环境保护对象及保护目标

环境评价范围内有临港经济技术开发区管委会、马庄子村、薛庄子村、东段庄村、西段庄村、辛庄子村、唐洼村、邢庄科村、中捷一中、和美东方郡府、和美佳

苑等环境敏感点，项目周围无重点文物保护单位、自然保护区、风景名胜区和珍稀动植物资源等重要环境敏感点。

环境保护目标：大气环境保护对象为评价范围内厂址周围大气环境，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求、《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表 1 中 1 小时平均浓度限值二级标准；地下水环境保护对象为项目所在区域的地下水，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；声环境保护对象为厂界声环境，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；土壤环境保护对象为厂区及周边，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 及表 2 第二类用地风险筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 中第二类用地筛选值要求；地表水环境执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

10.1.3 拟采取环保措施的可行性

1、选址可行性分析

（1）本项目选址位于沧州临港经济技术开发区西区，项目的建设符合渤海新区核心区及临港经济技术开发区片区产业发展规划；项目占地为规划的工业用地，选址符合区域总体规划要求，项目建设不属于河北省人民政府（冀政〔2009〕89 号）

《河北省区域禁(限)批建设项目实施意见试行》中禁止、限制类项目；项目占地为规划的工业用地，项目土地证、备案证已办理完毕，符合沧州渤海新区核心区总体规划要求，同意项目进区。

（2）项目周围无重点文物保护单位、自然保护区、风景名胜区和珍稀动植物资源等重要环境敏感点，根据多年气象条件分析当地常年盛行西南风，距离本项目最近的环境敏感点为北侧 1230m 处临港经济技术开发区管委会，本项目大气环境防护距离无超标点。

（3）环评预测，项目实施对周围敏感点影响较小，项目采取相应的环境风险应急防范措施后，风险处于可控水平。

综上所述，该项目拟选厂址可行。

2、污染防治措施可行性

（1）废气污染防治措施可行性论证

①有组织排放废气防治措施可行性分析

氯化工序、盐酸储罐和次氯酸钠储罐废气经收集后引入一套三级水吸收+二级碱吸收进行预处理；环合工序废气经收集后引入一套二级碱吸收进行预处理；氧化工序、硝酸储罐废气经收集后引入一套二级水吸收+二级碱吸收进行预处理；上述废气经预处理后与车间其他工序废气、罐区废气、实验室废气一同经三级碱吸收+冷凝+活性炭吸附脱附置处理后经 1 根 28m 高排气筒（DA001）排放。经处理后 TVOC、氯化氢、氯苯类、氯气满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 大气污染物排放限值；非甲烷总烃满足河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中有机化工业排放限值要求；硫酸雾、苯胺类排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中大气污染物排放限值要求；二氧化硫、氮氧化物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中大气污染物排放限值及企业承诺排放限值要求；臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB16297-1993）表 2 中标准限值。

闪蒸干燥废气经旋风分离器+布袋除尘器处理后引入碱吸收塔处理由 1 根 28m 高 DA002 排气筒排放，经处理后颗粒物排放满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 大气污染物排放限值要求。

甲类库废气经二级活性炭吸附处理后由 1 根 15m 高 DA003 排气筒排放，经处理后 TVOC 满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 大气污染物排放限值要求；非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中有机化工业排放限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB16297-1993）表 2 中标准限值。

污水处理站废气经碱洗塔+生物滤池处理后由 1 根 28m 高 DA004 排气筒排放，经处理后氨、硫化氢、TVOC 排放满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 1 大气污染物排放限值要求；非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 中有机化工业排放限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB16297-1993）表 2 中标准限值。

项目食堂油烟通过油烟净化器处理后，油烟排放浓度满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808-2023）小型标准要求，经处理后达标排放，措施可行。

②无组织排放废气防治措施可行性分析

生产过程中，各设备、管道等发生跑冒滴漏产生无组织废气，经预测和分析，非甲烷总烃满足河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）中表 2 企业边界大气污染物浓度限值要求及《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 C.1 中 VOCs 厂区内无组织特别排放限值要求；颗粒物、硫酸雾、苯胺类、二氧化硫、氮氧化物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求；氯化氢、氯苯类、氯气满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 3 企业边界大气污染物浓度限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB16297-1993）表 1 新改扩建二级标准。

综上所述，本项目生产过程产生的废气经采取有效的处理措施后均能达标排放，措施可行。

（2）废水防治措施可行性论证

本项目废水主要为生产工艺废水、清洗设备废水、地面清洁废水、废气处理措施排水、实验废水、循环冷却系统排水和生活污水。

厂区设 150m³/d 污水处理站 1 座，污水处理站处理工艺为：车间废水（废气治理措施排水）“混凝沉淀池 1+三效蒸发”预处理后与其他废水一同经“混凝沉淀池 2+生化配水池+ABR 池+连续好氧池+回流沉淀池+氧化池+AO 池+终沉池+BAF 池+絮凝沉淀池”处理后排入园区管网。

综上所述，外排水排放满足沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司收水协议要求及《农药工业水污染物排放标准》（GB21523-2024）表 1 水污染物间接排放限值和表 3 单位产品基准排水量要求。经核实，沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司有足够的容量接纳本项目产生的废水。综合分析，本项目处理后的污水进沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司是可行的。

（3）噪声防治措施可行性论证

本项目主要噪声为各类设备运行过程中产生的噪声，单台设备噪声值范围在 80~95dB（A）之间。设备优先选用低噪声设备，采取局部减振、隔声、软连接等措施处理，尽量使设备置于室内。采取上述措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。厂址距离最近的居住区较远，因此，工程投产后不会对周围声环境产生明显影响，所采用的噪声治理措施可行。

（4）固体废物防治措施可行性论证

本项目涉及的固废主要为过滤废物、釜残、废活性炭、废润滑油、废润滑油包装桶、沾染有毒有害物质的原料废包装物、三效蒸发蒸盐、污水处理站污泥、化验室废液、废试剂瓶、在线监测废液、废布袋、废冷凝液、芒硝、未沾染有毒有害物质的外包装、废分子筛、厂区职工产生生活垃圾。其中过滤废物、釜残、废活性炭、废润滑油、废润滑油包装桶、沾染有毒有害物质的原料废包装物、三效蒸发蒸盐、污水处理站污泥、化验室废液、废试剂瓶、在线监测废液、废布袋、废冷凝液属于危险废物，经危废间暂存后定期交由有资质单位处置。

按照《国家危险固废名录》规定，本项目危险废物收集和临时储存措施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定进行，危险废物储存管理如下：

①必须将危险废物装入容器内，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。②容器应粘贴符合标准中附录 A 所示标签。③容器应满足相应强度要求，且完好无损，容器材质和衬里与危险废物相容（不相互反应）。④设置单独的危废存放间，危险废物分类收集，妥善保存。⑤做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、危废出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留三年。⑥必须定期对贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

②生活垃圾

生活垃圾统一收集后由环卫部门清运至垃圾处理厂处理，生活垃圾满足《河北省固体废物污染环境防治条例》中相关要求。

③一般固废

生产过程产生未沾染有毒有害物质的废包装袋、氮气制备过程产生废分子筛，经一般固废间暂存后外售，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

④芒硝

待项目建成投产后，企业对该固废成分按照 GB/5086 和 GB/T15555 规定的方法，对其浸出液做进一步鉴定，明确其组成。评价认为，对这部分固废在未获得依据说明其属一般固废之前，按危废处理贮存于危废库。

（5）防渗措施可行性论证

为了有效的防治厂区及周边地下水环境污染，根据可能产生渗漏的环节，采取分区防治措施，对厂区内地表进行硬化和必要的防渗处理，为了确保防渗措施的防渗效果，施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴漏。

本项目采取的措施全厂总体防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，危废库防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。污染物渗入地下的量极小，因此工程防渗措施可行。

（6）土壤环境保护措施

企业生产过程中应做到：

①涉及有毒有害物质的储罐和管道，应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤。

②企业应当建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

③企业应当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围的土壤，并按照规定公开相关信息。

④在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

⑤企业在拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

通过以上管理措施，企业可以有效的控制项目对土壤环境的污染。

10.1.4 环境风险评价结论

（1）本项目涉及主要危险物质有项目危险物质主要为硫酸、液氯、石油醚、硝酸、邻二氯苯、偶氮二异丁腈、次氯酸钠、盐酸和危险废物等，主要存在于生产车间、罐区、仓库和危废库内，主要危险单元为罐区和液氯厂房。通过风险识别和源

项分析，确定本工程最大可信事故为液氯储罐和硫酸储罐泄漏、石油醚储罐泄漏。

（2）根据分析结果，泄漏事故影响范围主要局限在厂区及周边企业范围，项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁；厂区设 520m³ 的消防水罐 2 座，1 座 1480m³ 初期雨水池，1 座 1190m³ 事故水池，1 座 410m³ 雨水暂存池，收集泄漏事故产生的物料和火灾事故产生的消防废水，对周围地表水环境影响较小；仓库、生产车间、罐区等均采取了防渗措施，通过加强管理与监测，对周围地下水环境影响较小。

（3）本项目具有潜在的事故风险，尽管最大可信灾害事故概率较小，但要从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。

（4）为了防范事故和减少危害，项目必须制定事故应急预案。发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

项目制定了相应的应急处置措施，建设项目环境风险可防控。

10.1.5 总量控制分析结论

本项目污染物排放特征确定总量控制指标为 SO₂: 6.48t/a; NO_x: 6.48t/a; 非甲烷总烃: 19.296t/a; TVOC: 36.18t/a; 颗粒物: 2.611t/a; COD: 0.627t/a; 氨氮: 0.031t/a; 总氮: 0.313t/a。

10.1.6 环境影响评价结论

（1）大气环境影响预测与评价

经分析，废气中各污染物均达标排放，经预测，非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢、硫酸雾、苯胺、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、TVOC、氯气的最大落地浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准、《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表 1 中 1 小时平均浓度限值二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求，拟建项目产生的废气对环境的影响较小。

颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、苯胺类无组织排放厂界浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放源周界外最高浓度限值的要求；HCl、氯苯类、氯气无组织排放厂界浓度可满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 3 企业边界大气污染物浓度限值要求；NH₃、H₂S、二硫化碳、臭气浓度厂界可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新、

扩、改二级标准要求；非甲烷总烃的无组织排放厂界浓度可满足河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 其它企业边界大气污染物浓度限值要求；VOCs 执行《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表 C.1 中 VOCs 厂区内无组织特别排放限值要求。

（2）水环境影响评价结论

①生产及生活污水

本项目废水主要为生产工艺废水、清洗设备废水、地面清洁废水、废气处理措施排水、实验废水、循环冷却系统排水和生活污水。

工艺废水、废气处理措施排水经过“混凝沉淀池 1+三效蒸发”预处理后与其他废水一同经“混凝沉淀池 2+生化配水池+ABR 池+连续好氧池+回流沉淀池+氧化池+AO 池+终沉池+BAF 池+絮凝沉淀池”，处理后排入园区管网，进入沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司进行处理，均不直接排入地表水体，不会对周围地表水环境产生不利影响。

本工程总排放量 69.62m³/d，沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司有足够的容量接纳本项目产生的废水，项目排水废水满足沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司收水协议要求及《农药工业水污染物排放标准》（GB21523-2024）表 1 水污染物间接排放限值和表 3 单位产品基准排水量要求。

综合分析，项目排水不会影响沧州渤海新区临港城投污水处理有限公司正常运行。

②地下水影响分析

为防止浅层地下水受到污染，本项目采取的防止地下水污染的主要措施为切断污染物进入地下水环境的途径。工程采取了完善的防渗措施（详见工程分析章节），全厂总体防渗层渗透系数小于 1×10⁻⁷cm/s，危废库防渗层渗透系数小于 1×10⁻¹⁰cm/s，污染物渗入地下的量极小，对区域地下水环境造成影响的可能性较小，不会对地下水产生不利影响。

③声环境影响预测与评价

经预测，厂界噪声贡献值昼间 40.41~48.17dB(A)，夜间 34.36~48.17dB(A)，昼夜间厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。项目评价范围内无居民点等环境敏感点，对居民点声环境影响较小。

④固体废物影响分析

项目产生的固废全部合理处置或综合利用，不会对周围环境产生明显影响。

10.1.7 公众参与

建设单位于 2025 年 3 月 17 日在今日渤海网-沧州报业集团主办网站（<http://www.bohaitoday.cn/h-nd-100090.html>）进行了本项目第一次信息公示，2025 年 6 月 11 日在今日渤海网-沧州报业集团主办网站（<http://www.bohaitoday.cn/h-nd-100091.html>）进行了本项目第二次信息公示，在第二次公示期间在河北青年报进行了两次报纸公示，公示期间未收到公众反馈意见。

10.1.8 项目可行性结论

河北丰颖机器人科技有限公司年产 2000 吨 3,7-二氯喹啉-8-羧酸钠项目（一期）符合国家产业政策、符合区域土地利用总体规划；工程污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，固体废物能得到合理处置，外排污染物对周围环境影响不大，可以满足区域环境功能区划的要求；项目的风险在落实各项措施和加强管理的条件下风险可控；项目符合清洁生产要求；污染物排放总量符合污染物总量控制要求；绝大多数公众支持该项目建设，项目具有良好的经济和社会效益。综上所述，在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，工程的建设是可行的。

10.2 建议

（1）积极贯彻清洁生产原则，将环保管理纳入生产管理轨道中去。应根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求，积极开展清洁生产审核。

（2）为净化空气、降低噪音、美化厂区环境，建议充分利用自然条件加强厂区的绿化美化工作，并重点加强厂界周围的绿化工作。